

令和5年度

比奈知ダム定期報告書

令和6年3月5日

独立行政法人水資源機構
関西・吉野川支社
木津川ダム総合管理所

～はじめに～

比奈知ダムは、平成 11 年から管理を開始している多目的ダムである。

この「令和 5 年度 比奈知ダム定期報告書」は、「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き」（平成 26 年度版国土交通省河川局河川環境課）に基づき、ダムの概要、洪水調節、利水補給、堆砂、水質、生物、水源地域動態に関わる調査結果等を客観的・科学的に分析・評価を行い、今後の比奈知ダムにおける適切な管理に資すること目的としている。

本報告は平成 30 年度～令和 4 年度までの管理状況を取りまとめたものである。

なお、平成 29 年度までの管理状況については「平成 30 年度 比奈知ダム定期報告書」において取りまとめている。

比奈知ダム定期報告書 目次

1. 事業の概要	
1.1 流域の概要	1-1
1.1.1 自然環境	1-1
1.1.2 社会環境	1-10
1.1.3 治水と利水の歴史	1-15
1.2 ダム建設事業の概要	1-27
1.2.1 ダム事業の経緯	1-27
1.2.2 事業の目的	1-31
1.2.3 施設の概要	1-32
1.3 管理事業等の概要	1-39
1.3.1 ダム及び貯水池の管理	1-39
1.3.2 ダム湖の利用実態	1-41
1.3.3 流域の開発状況	1-43
1.3.4 流況	1-47
1.4 ダム管理体制等の概況	1-48
1.4.1 日常の管理	1-48
1.4.2 出水時の管理	1-56
1.4.3 渇水時の管理	1-62
1.5 必要資料（参考資料）の収集・整理	1-68
2. 洪水調節	
2.1 評価の進め方	2-1
2.1.1 評価方針	2-1
2.1.2 評価手順	2-1
2.2 想定氾濫区域の状況	2-3
2.2.1 氾濫防止区域の位置及び面積	2-3
2.2.2 想定氾濫区域の状況	2-6
2.3 洪水調節の状況	2-8
2.3.1 洪水調節計画	2-8
2.3.2 洪水調節実績	2-20
2.3.3 防災態勢（風水害）の状況	2-22
2.4 洪水調節効果	2-23
2.4.1 洪水調節効果（流量低減効果、水位低減効果）	2-23
2.4.2 労力（水防活動）の軽減効果	2-29
2.5 まとめ	2-30
2.6 必要資料（参考資料）の収集・整理	2-31
3. 利水補給	
3.1 評価の進め方	3-1
3.1.1 評価方針	3-1
3.1.2 評価手順	3-1
3.2 利水補給計画	3-3
3.2.1 貯水池運用計画	3-3
3.2.2 利水補給計画の概要	3-5
3.2.3 下流確保地点における補給量	3-7
3.2.4 既得かんがい用水	3-8
3.2.5 流水の正常な機能の維持	3-9
3.2.6 水道用水	3-9
3.2.7 発電	3-13
3.3 利水補給実績	3-15
3.3.1 利水補給実績概要	3-15

3.3.2	ダム地点における利水補給の状況	3-17
3.3.3	発電実績	3-18
3.4	利水補給効果の評価	3-19
3.4.1	下流基準点における利水補給の効果	3-19
3.4.2	渇水被害軽減効果	3-24
3.4.3	発電効果	3-25
3.4.4	副次効果	3-25
3.5	まとめ	3-27
3.6	必要資料(参考資料)の収集・整理	3-28
4.	堆砂	
4.1	評価の進め方	4-1
4.1.1	評価方針	4-1
4.1.2	評価手順	4-1
4.2	堆砂測量方法の整理	4-3
4.2.1	音響測深機による測量方法	4-3
4.2.2	ナローマルチビーム測深による測量方法	4-4
4.3	土砂流入等の状況	4-6
4.4	堆砂実績の整理	4-7
4.5	下流への土砂供給試験の実施	4-9
4.5.1	実施目的	4-9
4.5.2	土砂供給試験実施状況	4-10
4.5.3	比奈知ダム下流河川粗粒化等調査結果	4-13
4.6	堆砂傾向及び堆砂対策の評価	4-17
4.6.1	堆砂傾向の評価	4-17
4.6.2	木津川上流ダム群の土砂管理	4-17
4.7	まとめ	4-22
4.8	必要資料(参考資料)の収集・整理	4-22
5.	水質	
5.1	評価の進め方	5-1
5.1.1	評価方針	5-1
5.1.2	評価手順	5-2
5.2	基本事項の整理	5-4
5.2.1	環境基準類型指定状況の整理	5-4
5.2.2	定期調査地点と対象とする水質項目	5-10
5.2.3	水質調査実施状況	5-11
5.3	水質状況の整理	5-12
5.3.1	流入河川及び下流河川水質の経年・経月変化	5-12
5.3.2	貯水池内水質の経年・経月変化	5-35
5.3.3	貯水池水質の鉛直分布	5-70
5.3.4	植物プランクトンの発生状況	5-76
5.3.5	流入負荷量の推定	5-81
5.3.6	水質異常の発生状況	5-86
5.3.7	底質の変化	5-92
5.3.8	健康項目の調査結果	5-94
5.3.9	ダイオキシン類の調査結果	5-95
5.4	社会環境から見た汚濁源の整理	5-96
5.4.1	流域社会環境の整理	5-96
5.5	水質の評価	5-105
5.5.1	流入・下流河川水質の比較による評価	5-105
5.5.2	経年的水質変化による評価	5-121
5.5.3	冷水・温水現象に関する評価	5-125
5.5.4	濁水長期化に関する評価	5-129

5.5.5 富栄養化に関する評価	5-132
5.6 水質保全設備の評価	5-137
5.6.1 選択取水設備	5-138
5.6.2 分画フェンス	5-148
5.6.3 深層曝気設備	5-151
5.7 まとめ	5-160
5.8 必要資料(参考資料)の収集・整理	5-162
6. 生物	
6.1 評価の進め方	6-1
6.1.1 評価方針	6-1
6.1.2 評価手順	6-1
6.1.3 調査実施状況の整理	6-3
6.1.4 各生物の調査実施状況	6-7
6.2 ダム湖及びその周辺環境の把握	6-28
6.2.1 ダム湖及びその周辺の概況	6-28
6.2.2 河川水辺の国勢調査等における確認種の概況	6-35
6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証	6-94
6.3.1 立地条件の整理	6-95
6.3.2 生物の生息・生育状況の変化の把握	6-109
6.3.3 重要種の変化の把握	6-206
6.3.4 外来種の変化の把握	6-234
6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価	6-264
6.5 環境保全対策の効果と評価	6-270
6.5.1 フラッシュ放流及び土砂還元(下流河川環境改善調査)	6-270
6.5.2 特定外来生物対策	6-282
6.6 まとめ	6-286
6.7 必要資料(参考資料)の収集・整理	6-288
7. 水源地域動態	
7.1 評価の進め方	7-1
7.1.1 評価方針	7-1
7.1.2 評価手順	7-1
7.2 水源地域の概況	7-3
7.2.1 水源地域の概要	7-3
7.2.2 ダムの立地特性	7-11
7.3 ダム事業と地域社会情勢の変遷	7-16
7.4 ダムと地域の関わり	7-18
7.4.1 地域におけるダムの位置づけに関する整理	7-18
7.4.2 水源地域の活動・啓発活動	7-24
7.5 ダムの周辺状況	7-27
7.5.1 ダム周辺環境整備事業の状況	7-27
7.5.2 ダム及び周辺のイベント等の開催状況	7-30
7.6 河川水辺の国勢調査(ダム湖利用実態調査)の結果	7-36
7.6.1 ダム湖利用実態の調査	7-36
7.6.2 比奈知ダム利用者の特性	7-41
7.7 その他関連事項の整理	7-44
7.7.1 啓発活動・地域への貢献	7-44
7.7.2 ダム湖および周辺の安全・快適な利用促進	7-44
7.7.3 水源地域広報の取組	7-45
7.7.4 大学等研究機関との連携	7-45
7.8 まとめ	7-46
7.9 必要資料(参考資料)の収集・整理	7-47

1.事業の概要

1.1 流域の概要

1.1.1 自然環境

(1) 流域概要

1) 木津川流域の概要

淀川の支川である木津川は、その源を三重と奈良の県境を南北に走る布引山脈に発し、笠置、加茂を経て山城盆地を貫流し、京都府と大阪府の境界付近で宇治川、桂川と共に淀川へと合流する流域面積 1,596km²、幹川流路延長 99km の一級河川である。

比奈知ダムは木津川の支川名張川に建設され、平成 11 年より管理を行っている多目的ダムである。

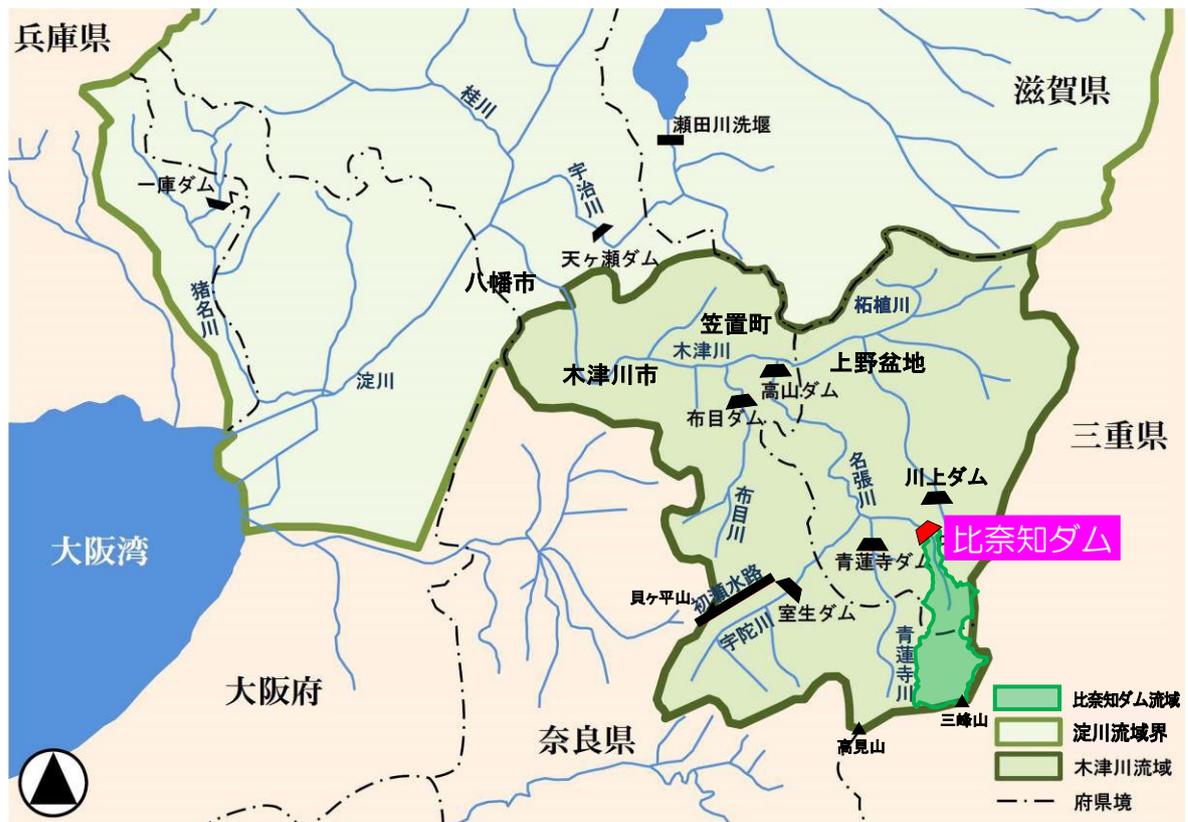


図 1.1.1-1 木津川流域図と比奈知ダムの位置

2) 名張川流域の概要

淀川水系木津川支川名張川は、その源を高見山地に連なる奈良県宇陀郡御杖村地先の三峰山（標高1,235m）に発し、同村の東部山間地を北流し、三重県津市美杉町の西端部を経て、名張市の東端部に沿って北流した後に比奈知ダムに至る。その後、途中で流路を西に向け、名張盆地で青蓮寺川、宇陀川と合流する。合流後は山間を流下し、月ヶ瀬溪谷を経て高山ダムに至り大河原地点で、木津川本川と合流する。流域面積は615km²、流路延長は62.0kmである。

名張川の流域は、近畿地方のほぼ中央部に位置し、内陸性の気候を示し、降水量は梅雨期から台風期にかけて多く、降雪によるものは少ない。中流部の名張では年間降水量は約1,400mm程度であるが上流部の菅野では我国有数の多雨地である大台ヶ原に近いこともあって年間降水量は約2,000mm程度となる。なお本流域は、台風性の豪雨が災害をもたらすことが多い。



図 1.1.1-2 比奈知ダム流域図

(2) 地形・地質

1) 地形概要

名張川流域一帯は、地形の発達過程の中では晩荘年期にあたり、尾根部は丸みのある穏やかな地形であるが、上流部では比較的急峻な地形となっている。これは地質構造を反映したもので、上流側では室生火山岩類の急崖と崖錐性傾斜面がよく発達しているのに対し、下流側では領家複合岩類の花崗岩の風化マサ化帯で構成される穏やかな起伏の丘陵地形であるためである。

貯水池の地形は、上流端に位置する長瀬では谷底の河岸段丘が開けているが、下流では急傾斜の斜面が左右岸からせまるV字谷を形成し、稜線付近では対照的にやや丸みをおびた穏やかな傾斜となっている。蛇行する名張川は、貯水池内の屈曲部の内側に河岸段丘を残し、またダムサイト左岸直上流の熊走りに見られるような崖錐性あるいは地すべり地性の稜線面もいくつか認められる。

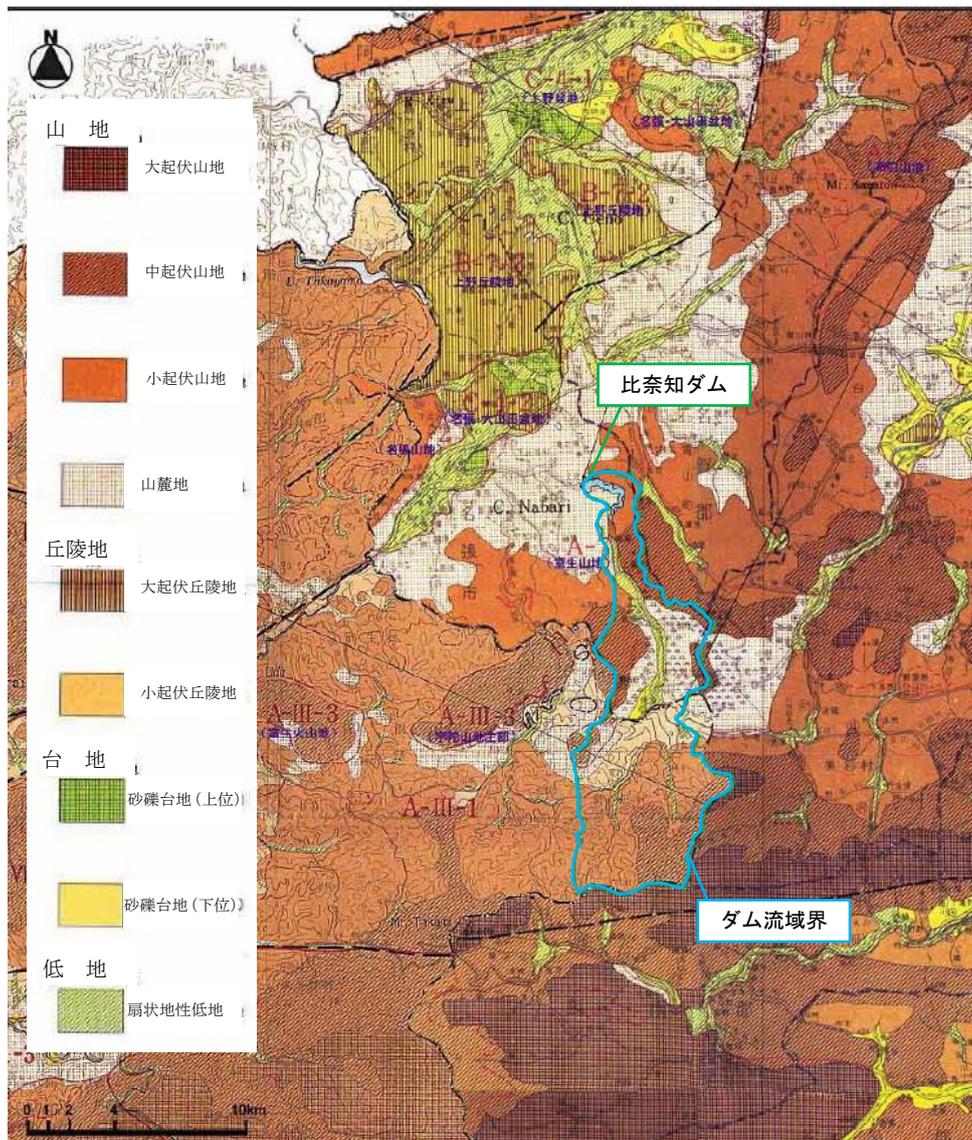


図 1.1.1-3 比奈知ダム周辺の地形分類

【出典：土地分類図（三重県）昭和50年（復刻版）、
土地分類図（奈良県）昭和48年（復刻版）（財団法人 日本地図センター）】

2) 地質概要

比奈知ダム周辺の広域一帯には、先新第三紀の基盤岩類とこれを被う被覆層が分布する。名張川流域は、西南日本内帯の領家帯に属している。この領家帯南側には、中央構造線をはさんで三波川帯が、北側には、美濃一丹波帯が分布している。

ダムサイトの地質は、貯水池周辺地域一帯の基盤をなす領家帯の変成岩類と花崗岩類よりなり、被覆層として段丘堆積物、崖錐堆積物（一部地すべり土塊を含む）、現河床堆積物等が分布している。

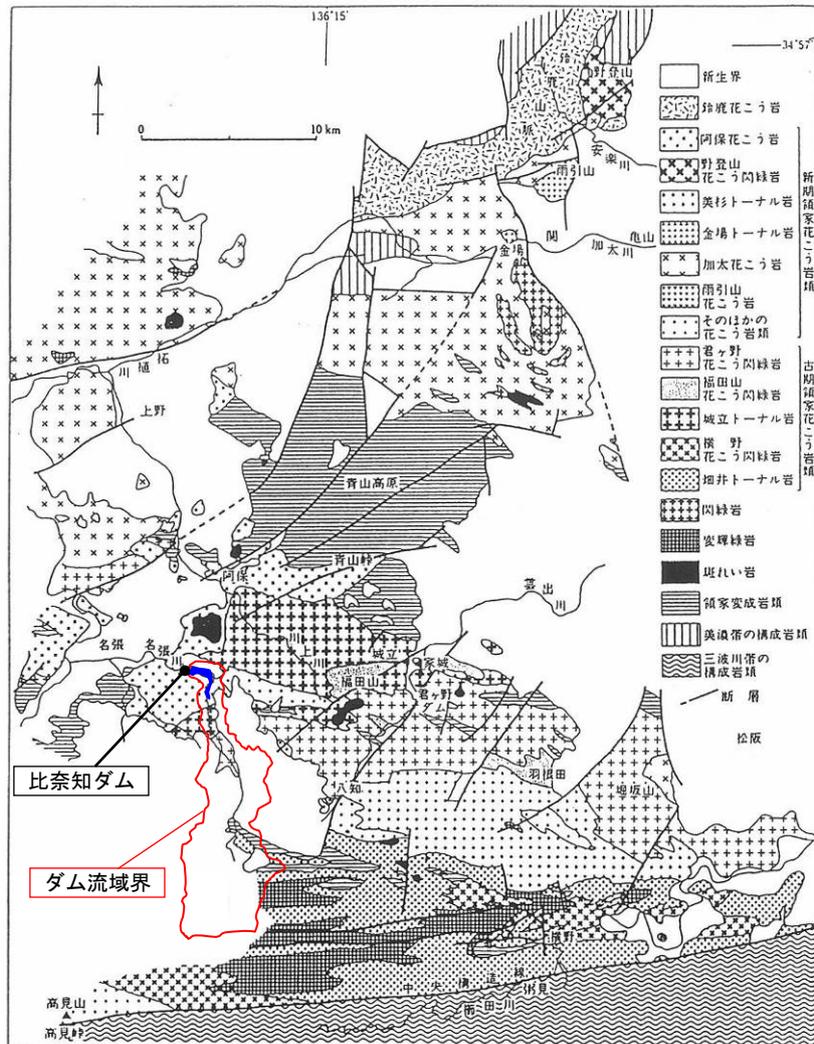


図 1.1.1-4 比奈知ダム周辺領家帯概略地質図

(3) 植生等

名張川流域は日本の植生体系の上ではヤブツバキクラス域に属し、ヤブツバキ、カシ類、シイ類、シロダモ、アオキなどの常緑広葉樹林の生育域である。しかし、この地域に現存する森林植生は強い人為的影響下におかれており、常緑広葉樹林は姿を消し、斜面部ではクヌギ、コナラ、クリ、イヌシデなどの落葉広葉樹林、スギ、ヒノキの常緑針葉樹植林、尾根・崩壊地などではアカマツ林が卓越している。谷底低地では集落背後のモウソウチク林が点在し、サイカチもみられる。森林緑辺にはヤブウツギ、ネムノキ、アカメガシワ、ヌルデなどの陽地性木本の群落が見られる。河川敷にはカワヤナギ（ネコヤナギ）群落、メダケ群落、カワラハンノキ群落、ツルヨシ群落、オギ群落など、種々の木本群落、草本群落が育成している。

比奈知ダム周辺においては、植林地（スギ・ヒノキ）、落葉広葉樹林、常緑針葉樹林が広く分布している。比奈知ダム周辺の植生図を図 1.1.1-5 に示す。

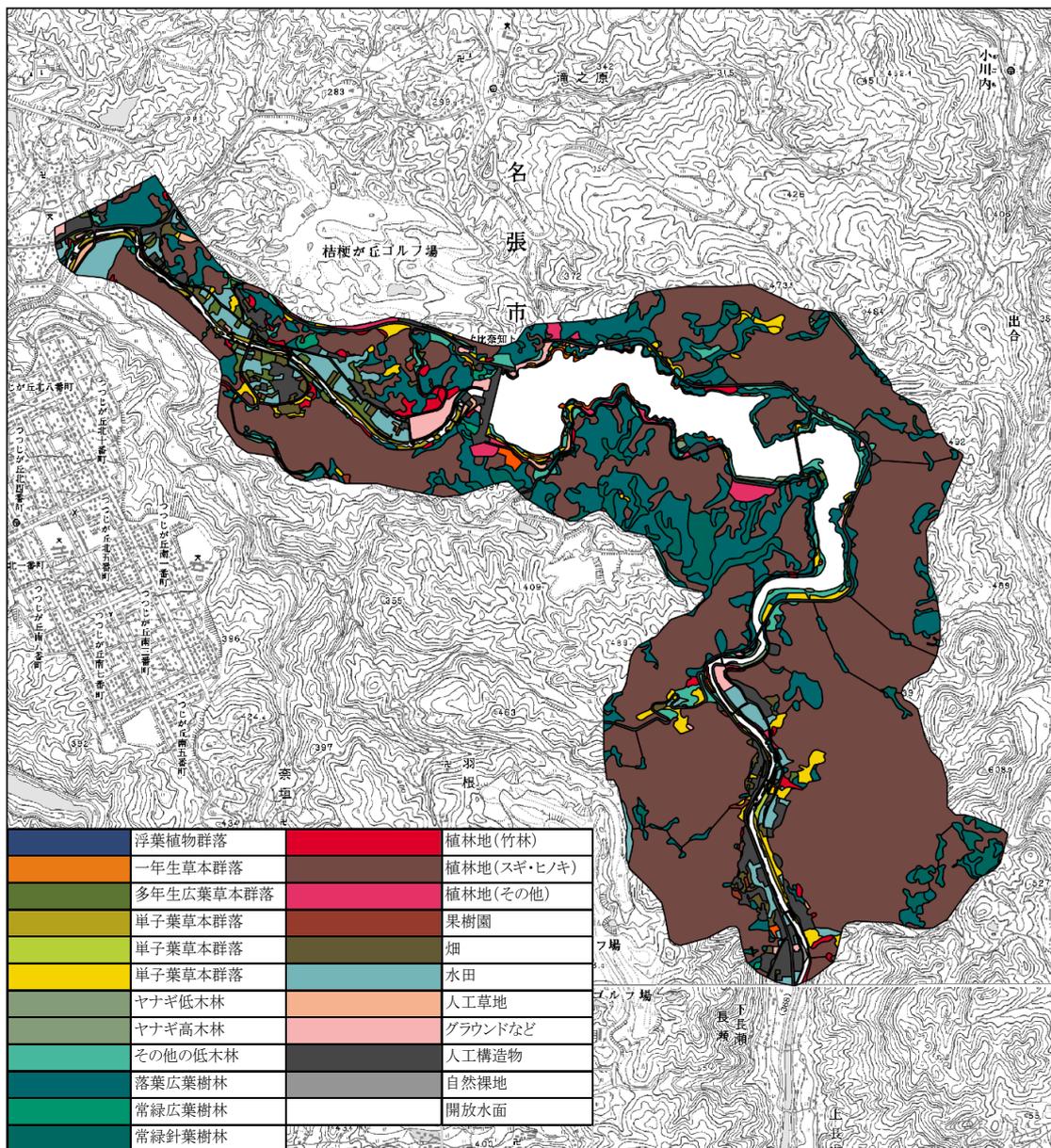


図 1.1.1-5 比奈知ダム周辺の植生図

【出典：令和2年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務 報告書】

(4) 気象

名張川流域は周囲を 700～1,000m の山地に囲まれ、伊勢湾から約 30km、大阪湾から約 60km の位置で、海岸まで比較的距離が短いにもかかわらず、気候型としては東海型と瀬戸内海型の間中型としての内陸性気候地域に属する。

名張川流域に位置する比奈知ダムの至近 10 ヶ年における年平均気温は 13℃～14℃台で、伊勢平野や奈良盆地に比べ 1℃以上低い。最も暑い 7 月、8 月の月平均気温は 25℃前後であり、最も寒い 1 月、2 月の月平均気温は 3℃前後である。

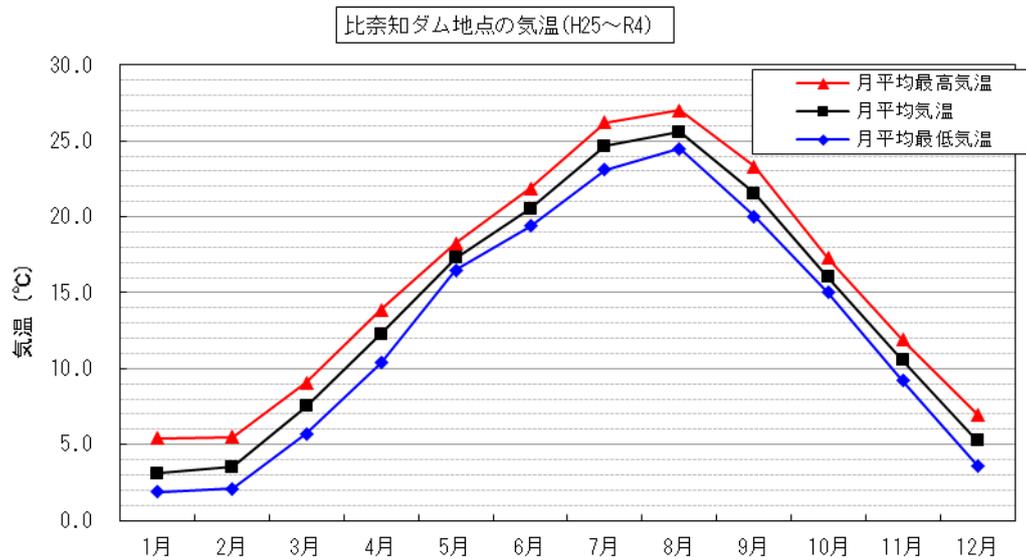


図 1.1.1-6 比奈知ダムの月平均気温の状況

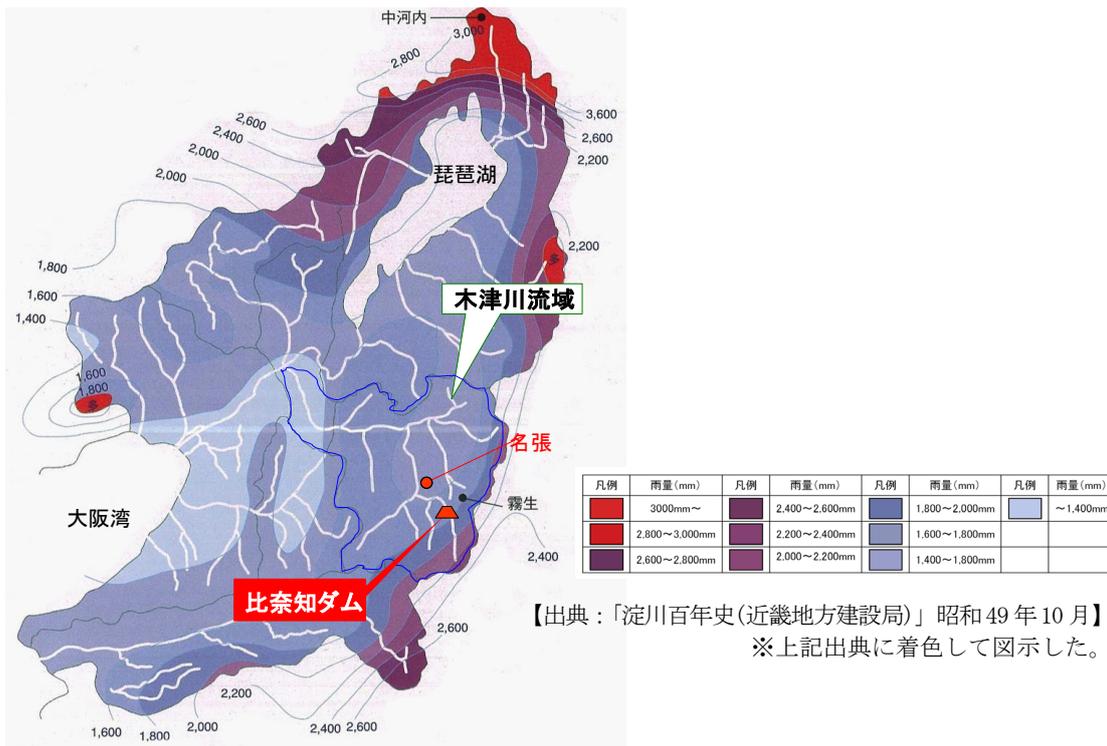
(5) 降水量

1) 年間降水量

名張地点および比奈知ダム流域における降水は主として太平洋側の停滞前線上を通過する低気圧によるものである。

図 1.1.1-7 に流域の等雨量線図を、図 1.1.1-8、図 1.1.1-9 に名張地点における降水量の状況を示す。平均年間降水量（昭和 51～令和 4 年）は 1,400mm 前後であり、至近 5 ヶ年をみると年々減少している。月別平均降水量（平成 25～令和 4 年）をみると、6 月から 10 月にかけて多くなっており、月間降水量の最大は 9 月の 203mm/月、最小は 2 月、12 月の 55mm/月となっている。

【出典：気象庁 HP (<http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>)】



【出典：「淀川百年史(近畿地方建設局)」昭和 49 年 10 月】
※上記出典に着色して図示した。

図 1.1.1-7 比奈知ダム周辺の等雨量線図

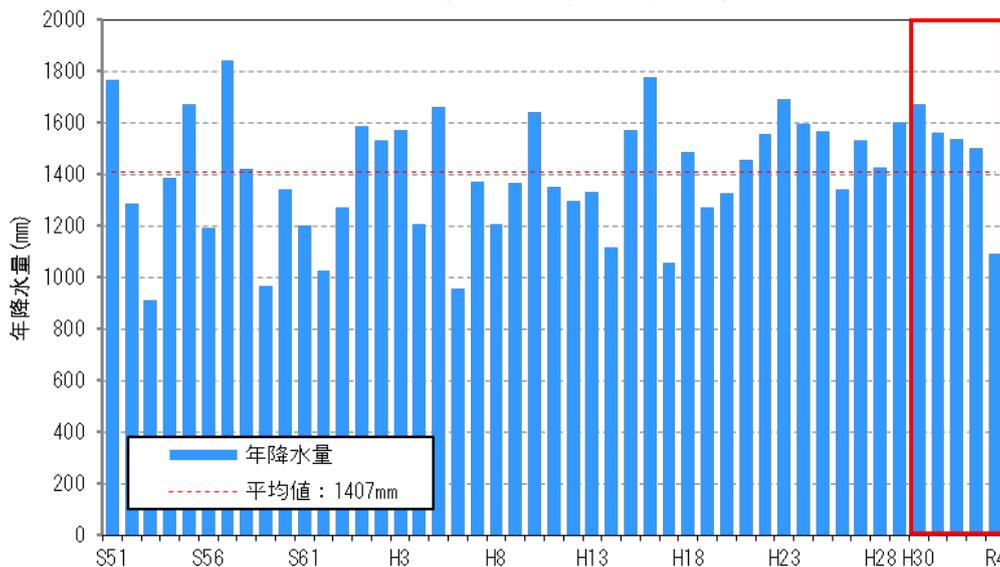


図 1.1.1-8 名張地点における年間降水量

【出典：気象庁 HP (<http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>)】

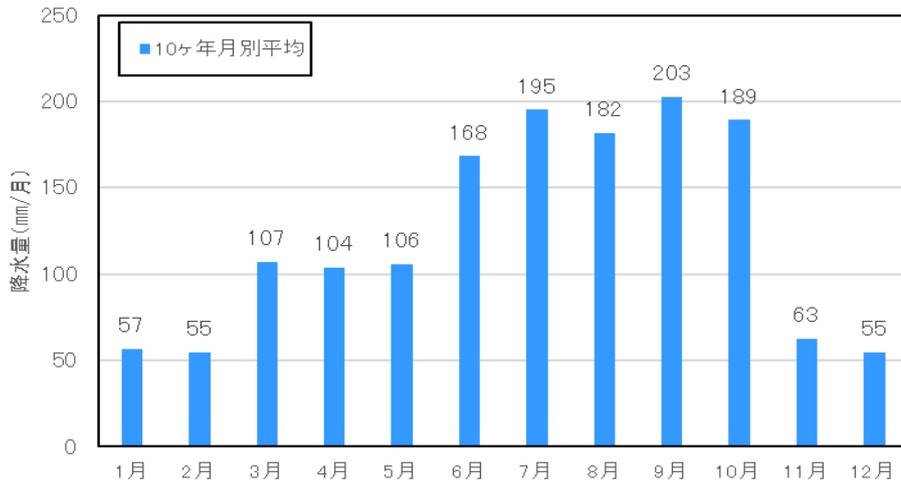


図 1.1.1-9 名張地点 月別平均降水量 (至近 10 ヶ年)

比奈知ダム流域平均降水量を図 1.1.1-10 に整理する。至近 10 ヶ年平均 (平成 25～令和 4 年) の流域平均年降水量は約 1,930mm である。

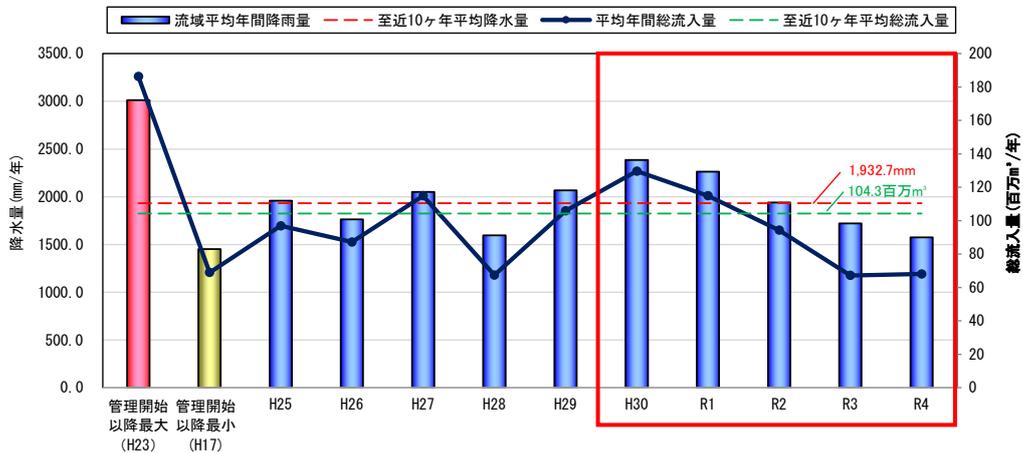


図 1.1.1-10 比奈知ダム 年別流域降水量 (至近 10 ヶ年)

2) 月別降水量

至近 10 ヶ年 (平成 25～令和 4 年) の比奈知ダムの月別流域平均降水量と総流入量を図 1.1.1-11 に示す。降水量は 8 月、総流入量は 10 月が最も多い。



図 1.1.1-11 比奈知ダム 月別流域降水量と総流入量 (至近 10 ヶ年)

3) 流出率

比奈知ダム流域における年降水量(流域平均降水量)と流出率を図 1.1.1-12 に示す。流出率は、比奈知ダムにおける (年総流入量) / (流域平均降水量×集水面積) で算定した。至近 10 ヶ年 (平成 25～令和 4 年) の比奈知ダム地点における流出率の平均値は 64%である。

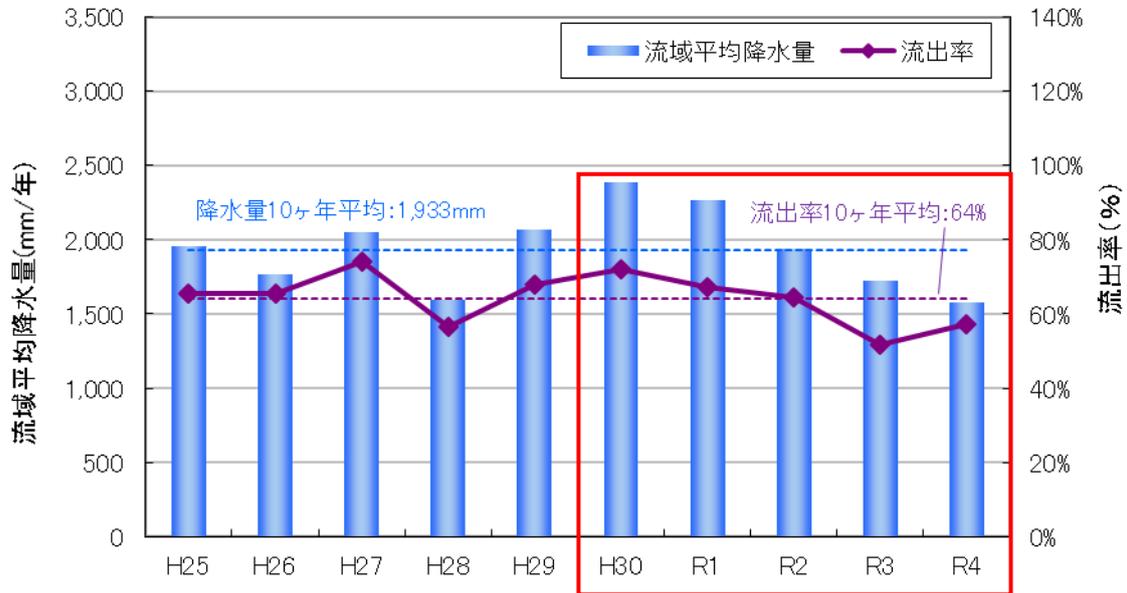


図 1.1.1-12 比奈知ダム 流域平均降水量及び流出率

1.1.2 社会環境

(1) 比奈知ダム流域の概況

比奈知ダムの流域は、図 1.1.2-1(2)に示すとおり、三重県と奈良県に位置し、ダム堤体付近および貯水池は名張市にある。

流域市町村の面積および流域面積を表 1.1.2-1 および図 1.1.2-1 (1) に示す。

比奈知ダムの流域面積 75.5km²のうち、約6割が奈良県御杖村に位置している。

表 1.1.2-1 比奈知ダム流域市町村の面積及び流域面積

市町村名		市町村面積 (km ²)	比奈知ダム 流域面積 (km ²)	割合 (%)
三重県	名張市	129.77	10.44	13.83
	旧青山町(現伊賀市)	109.00	0.31	0.41
	旧美杉村(現津市)	206.70	20.77	27.51
奈良県	御杖村	79.58	43.98	58.25
合計		525.05	75.50	—

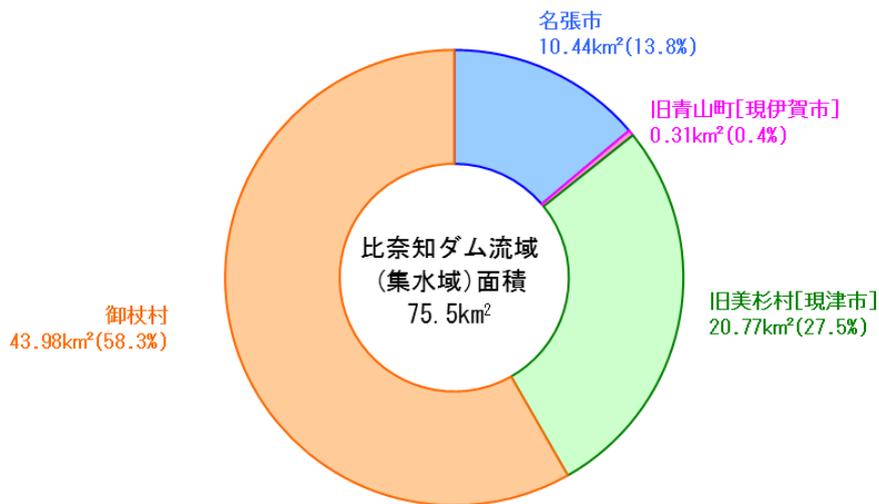


図 1.1.2-1 (1) 比奈知ダム流域市町村の面積及び流域面積

【出典:国土交通省国土地理院「令和5年 全国都道府県市区町村別面積調 (1/1時点)」】

※比奈知ダム流域面積はプランメータによる測定

※旧青山町は平成16年11月1日に旧上野市、旧阿山郡阿山町、旧伊賀町、旧島ヶ原村、旧大山田村と合併し、「伊賀市」となった。

※旧美杉村は平成18年1月1日に旧津市、旧久居市、旧河芸町、旧芸濃町、旧美里村、旧安濃町、旧香良洲町、旧一志町、旧白山町と合併し、「津市」となった。

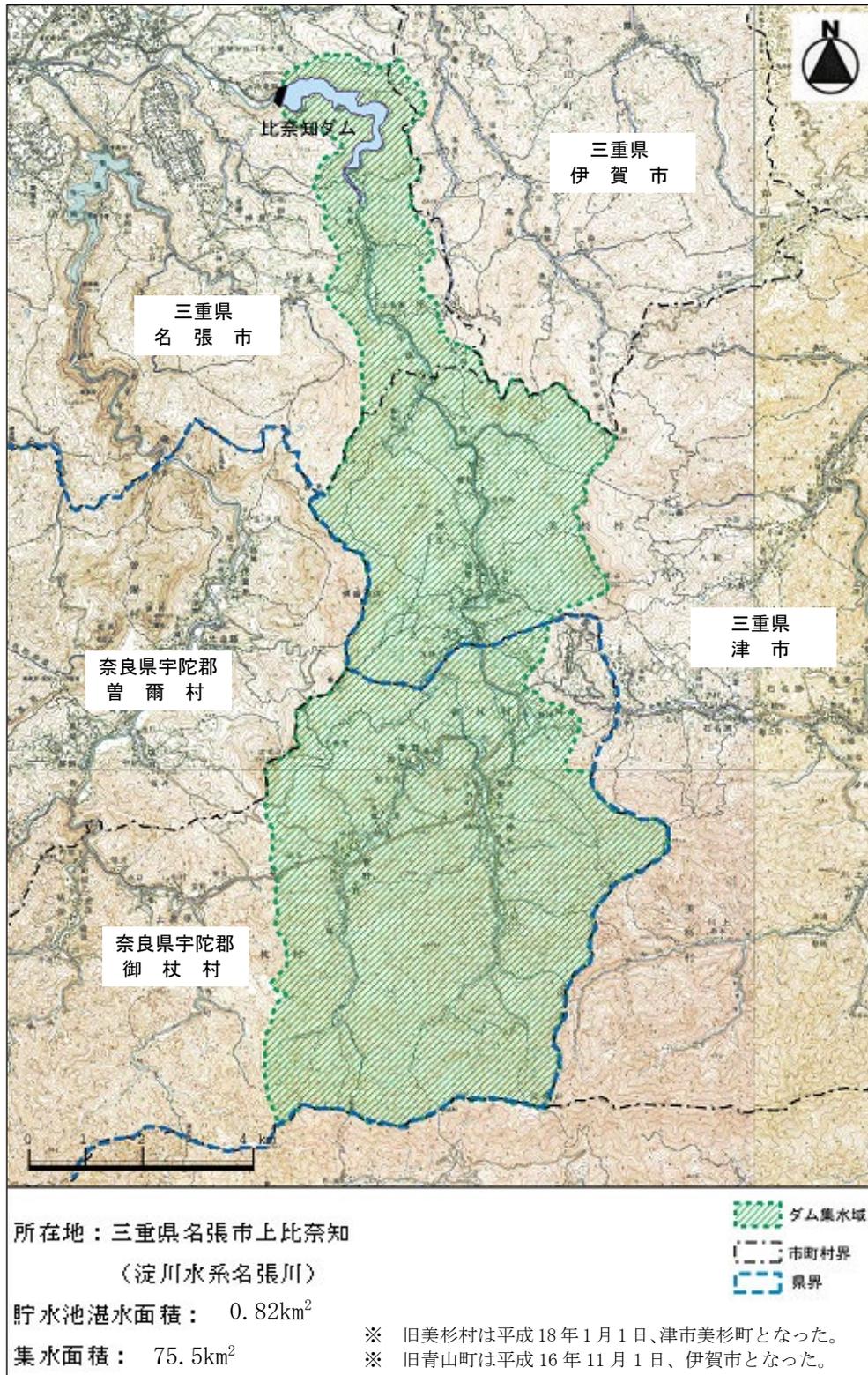


図 1.1.2-1 (2) 比奈知ダム流域自治体位置図

(2) 比奈知ダム流域内の人口・世帯数

比奈知ダム流域内における人口の推移を表 1.1.2-2 および図 1.1.2-2 に示す。

流域内では御杖村の人口・世帯数が最も多く、流域の約 50%程度を占めている。次いで、旧美杉村（現津市）、名張市の順である。流域内でみると、人口は昭和 55 年以降減少している。流域内世帯数は、平成 2～7 年の間に増加が認められるものの、以降は減少傾向を示している。なお、比奈知ダム流域内の旧青山町（現伊賀市）には、居住者はいない。

表 1.1.2-2 比奈知ダム流域内人口・世帯数の推移 (S55～R2)

比奈知ダム流域内人口 (単位：人)

市村名		昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和2年
名張市	人数	830	796	690	767	643	564	486	415	334
旧美杉村[現津市]	人数	1,670	1,663	1,587	1,503	1,392	1,207	1,001	818	644
御杖村	人数	2,477	2,349	2,167	2,037	1,869	1,711	1,529	1,319	1,129
合計	人数	4,977	4,808	4,444	4,307	3,904	3,482	3,016	2,552	2,107

比奈知ダム流域内世帯数 (単位：世帯)

市村名		昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和2年
名張市	世帯数	191	187	178	268	174	166	157	153	139
旧美杉村[現津市]	世帯数	441	429	416	409	405	386	362	332	293
御杖村	世帯数	671	646	621	628	622	600	572	539	525
合計	世帯数	1,303	1,262	1,215	1,305	1,201	1,152	1,091	1,024	957

【出典：国勢調査結果（小地域集計結果）】

流域内人口および世帯数の算出について

○国勢調査結果（小地域集計結果）より比奈知ダム流域内の小地域（町丁・字）の人口および世帯数を集計し、各市村の流域内人口とした。各市村に該当する小地域を以下に示す。

- ・名張市：上比奈知、上長瀬、長瀬
- ・旧美杉村※：美杉町太郎生
- ・御杖村：大字菅野、大字神末

※ 美杉村は平成 18 年 1 月 1 日、津市美杉町となった。

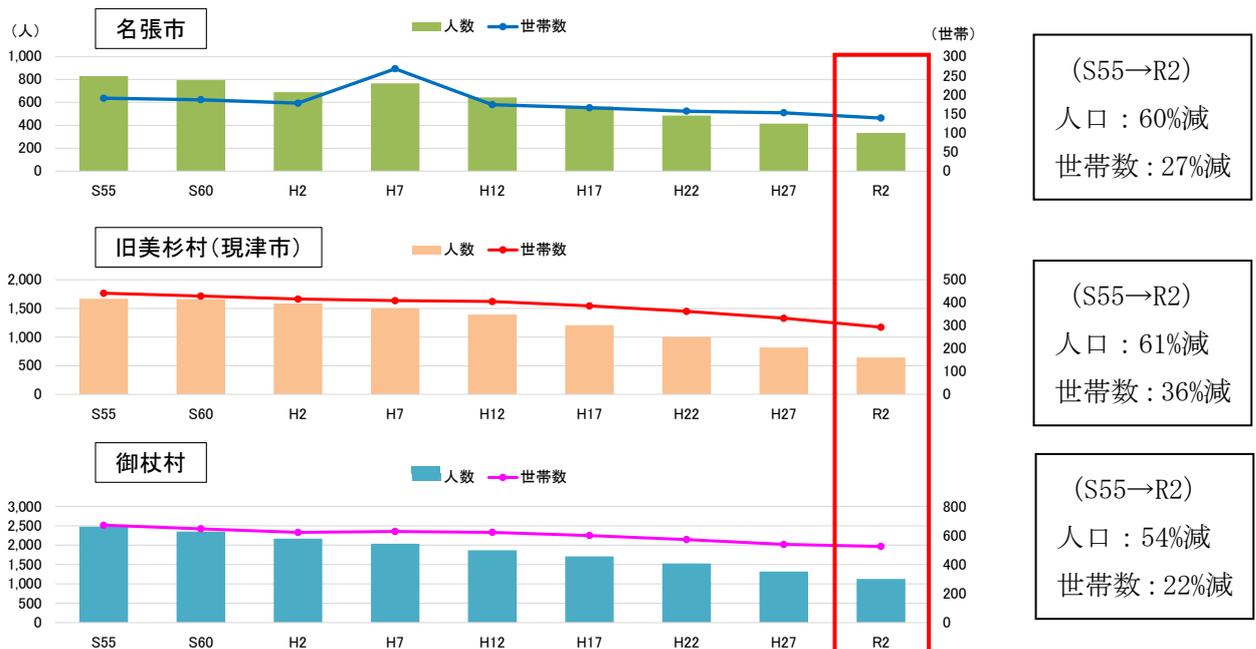


図 1.1.2-2 比奈知ダム流域内人口・世帯数の推移 (S55～R2)

(3) 比奈知ダム流域内の就業者数

比奈知ダム流域内における就業者数の推移を表 1.1.2-3、図 1.1.2-3、図 1.1.2-4 に示す。全体としては流域内人口、世帯数の減少に伴って就業者数も減少し、産業別では第3次産業の割合が高くなっており、全体の約60%を占めている(令和2年)。

表 1.1.2-3 比奈知ダム流域内における就業者数推移(H22~R2)

(単位：人)

		平成22年	平成27年	令和2年
名張市	第1次産業	35	19	17
	第2次産業	67	53	52
	第3次産業	101	79	79
	その他(分類不能)	2	9	3
	就業者数	205	160	151
旧美杉村 [現津市]	第1次産業	34	26	32
	第2次産業	193	157	112
	第3次産業	223	226	195
	その他(分類不能)	19	3	—
	就業者数	469	412	339
御杖村	第1次産業	85	112	59
	第2次産業	168	155	116
	第3次産業	335	319	300
	その他(分類不能)	1	5	2
	就業者数	589	591	477
全体合計	第1次産業	154	157	108
	第2次産業	428	365	280
	第3次産業	659	624	574
	その他(分類不能)	22	17	5
	就業者数	1,263	1,163	967

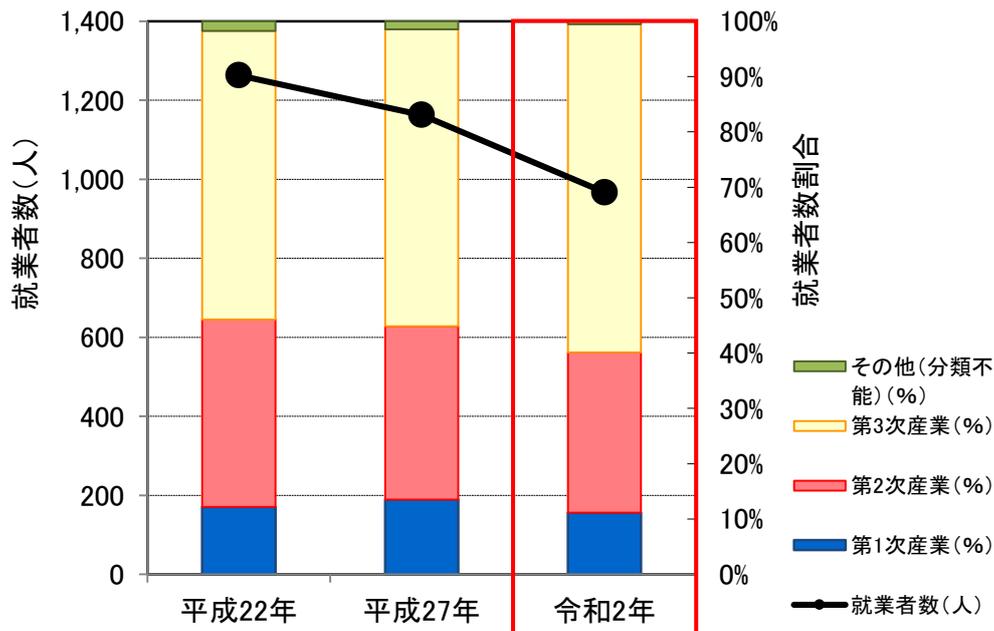
※ 各年の国勢調査結果(小地域集計結果)による。

※ 比奈知ダム流域内の小地域(町丁・字)は以下のとおりである。

- ・名張市：上比奈知、上長瀬、長瀬
- ・旧美杉村：太郎生
- ・御杖村：大字菅野、大字神末

※ 美杉村は平成18年1月1日、津市美杉町となった。

※ 平成17年の旧美杉村の産業別の内訳データはないため、産業別の全体合計は、名張市と御杖村の合計値である。



※平成17年の旧美杉村の産業別の内訳データはないため、産業別の全体合計は、名張市と御杖村の合計値である。

図 1.1.2-3 比奈知ダム流域内における就業者数の推移(H22~R2 流域内合計)

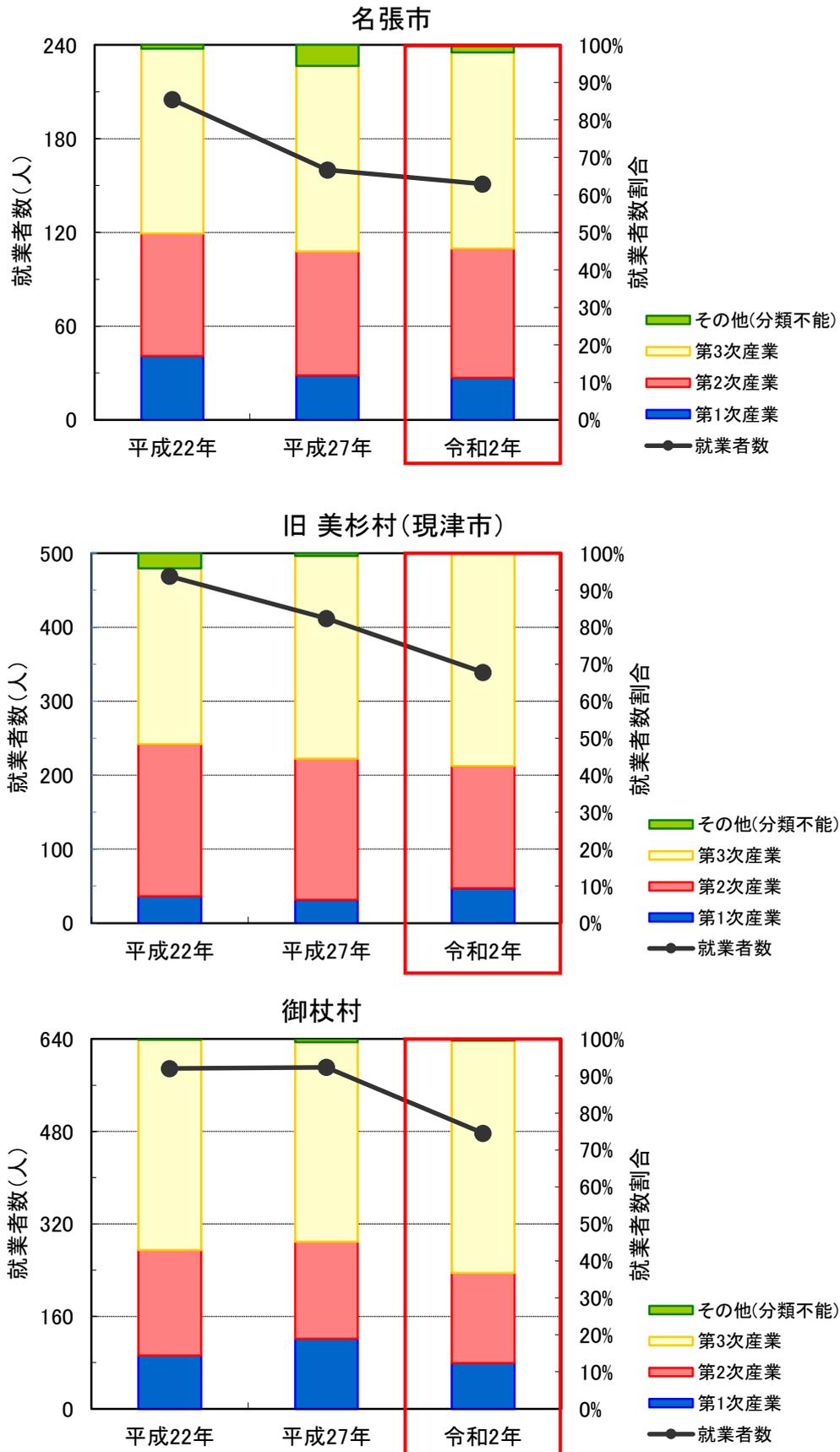


図 1.1.2-4 比奈知ダム流域内における産業別就業者数の推移 (H22~R2 市村別)

1.1.3 治水と利水の歴史

(1) 木津川流域の洪水被害の歴史

木津川流域における主要出水の一覧を表 1.1.3-1 に示す。

また、次ページ以降に被害の大きかった出水の状況を示す。

表 1.1.3-1 木津川流域の既往主要出水

生起年月日	気象原因	木津川流域 平均降水量 ^{注1)} (mm)	木津川(加茂地点) 最大流量 (m ³ /s)
S28. 8. 15	前線	286.4(上野地点)	不明
S28. 9. 25	台風 13 号	261	5,800
S31. 9. 27	台風 15 号	204	3,850
S33. 8. 27	台風 17 号	210	3,420
S33. 9. 26	台風 22 号	177	3,700
S34. 8. 14	前線及び台風 7 号	250	3,700
S34. 9. 27	台風 15 号 (伊勢湾台風)	296	6,200
S35. 8. 30	台風 16 号	129	770
S36. 6. 30	前線	347	1,740
S36. 10. 28	低気圧前線及び台風 26 号	289	5,220
S40. 9. 17	台風 24 号	205	5,300
S47. 9. 17	台風 20 号	167	3,368
S51. 9. 8	台風 17 号	375	2,155
S57. 7. 31	台風 10 号	312	3,980
S58. 9. 28	台風 10 号	164	807
H6. 9. 30	台風 26 号	178	3,470
H7. 5. 12	低気圧・前線	181	2,780
H9. 7. 26	台風 9 号	169	2,798
H21. 10. 8	台風 18 号	198	3,200
H23. 9. 2	台風 12 号	375	2,700
H23. 9. 19	台風 15 号	133	2,740
H24. 9. 30	台風 17 号	145	2,640
H25. 9. 15	台風 18 号	291	欠測
H26. 8. 9	台風 11 号	274	3,750
H26. 9. 6	前線	50	716
H28. 9. 18	台風 16 号	138	2,218
H29. 10. 18	台風 21 号	342	5,142
H30. 7. 29	台風 12 号	198	欠測

黄色背景: 木津川(加茂地点)流量の上位5出水

注1)値は降り始めから降り終わりまでの降水量

【出典：近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所 HP
平成 30 年度 比奈知ダム洪水調節報告書】

1) 昭和28年8月14～15日(前線)

8月12日から14日にかけて、日本海中部にある弱い前線が東西に伸び、南方洋上には、台風7号があった。低気圧は、13日山東半島付近に発生し、前線に沿って東進していたが、日本海中部でほとんど消滅していた。そして、これより後面に伸びる前線は、台風7号の北上と、小笠原高気圧の弱まりを機に、急速に南下した。この前線が、14日から15日未明にかけて、瀬戸内海より近畿中部に停滞し、信楽高原地帯で急にはげしく南北に振動したことにより、雷雨を伴った豪雨となった。

上野測候所の観測によれば、14日18時55分から、15日9時10分に至る14時間15分の総雨量は286.4mm。平年であれば、7月・8月の2ヶ月分に相当する雨が、一晩で降った勘定である。10分最大雨量(21.4mm)、1時間最大雨量(81.2mm)など、いずれをとっても、上野では明治34年観測開始以来最大の雨量である。しかしこの雨量が、上野から直線距離12kmの阿保では34.0mm、17kmの名張では6.2mmと、集中豪雨の様相をはっきりとあらわしていた。雨勢が特に強くなったのは、15日3時以降で、上野では、3時間の最大雨量が170.6mmという、短時間強雨型となった。

総雨量は、多羅尾が316mmを記録し、東和東では680mmと推定されている。一時孤立状態となった信楽高原中央部では、上野以上の豪雨であった。

被害の状況は、伊賀地方がその大部分を占め、かなりの被害を被った。この地方では、豪雨が急射であったため、山が崩れ、土砂は濁流のように奔流し、一瞬にして多数の人命を奪った。阿山郡島ヶ原村(現伊賀市)では、山津波が起こり90名に近い村民が家屋もろとも水渦の犠牲となった。



写真 1.1.3-1 木津川下流部の被害状況(三重県阿山郡付近)

【出典：近畿水害写真集】

死傷百数十名

木津川上流では山崩れ

木津川上流相模郡野原町、大河原村方面でも出水と山崩れで死傷者百数十名を出した。

【奈良】一瞬にして水にのまれた
奈良府相模郡大河原村から約三
十キロを過ぎて奈良まで脱出し

午後八時現在不明になったのは、
【相模郡】死者九十三、負傷者三
十、行方不明六十四、家屋全壊お
よび流失百六十三、同半壊百八十
一、同浸水六百、田畑流失二十五
町歩、田畑浸水五十町歩、道路損
壊二ヶ所、橋梁流失六、堤防決壊
六、鉄道被覆二ヶ所(谷津津、関
西線)

毎日新聞(昭和28年8月16日)

死者七、行方不明廿五

伊賀 地方 家屋倒壊、埋没廿九

【上野】十四日夕刻から伊賀地
方(一帯を襲った豪雨は同夜深更
に至り留滞を伴い、十五日午前
八時半ごろまでに二八六ミリに
達し上野市および阿山郡下二
町、糸町、阿山郡生野村、農
業界は大洪水となり、上野市は
孤立化し未曽有の被害を受けた
午後八時現在の本社支店側への
被害状況つぎのとおり

▽家屋倒壊廿九
▽床下浸水五七五戸
▽田畑流失
千四一町歩
▽流失
千四一町歩

伊勢新聞(昭和28年8月16日)

2) 昭和 28 年台風 13 号出水

9月22日以来西日本南方海上に停滞していた前線は台風の本土接近と共に活発となり、24日から25日にかけて60~70mmの前期降雨があった。台風が北緯32度付近を通過する頃から中部地方に去るまで約5~6時間にわたり、高見、鈴鹿、近畿北部山地を中心として平均25mm/hの強度を降らせ、総雨量は250~300mmに達した。

このため淀川枚方の水位は、25日23時15分に6.97mまで達し、破堤氾濫の危機に見舞われたが、上流宇治川左岸向島堤および右支川、芥川、桧尾川等が決壊したため大事に至らなかった。しかし、上流部での破堤がなければ水位7.40m、流量8,650m³/sに達したものと推定される。この洪水を対象として淀川の治水基本計画が策定され、天ヶ瀬、高山の洪水調節ダム新設の計画が決定した。

【引用：淀川・大和川の洪水】



毎日新聞(昭和28年9月26日)

3) 昭和 34 年台風 15 号出水 (伊勢湾台風)

台風 15 号は、9 月 22 日マリアナ諸島のパグアン島付近で発生し、北西進して漸次勢力を増し、26 日未明、中心気圧 910hPa、中心付近の最大風速 60m/s という超大型台風となり、進路を北に転じ本土上陸の気配を示した。このため 26 日正午ごろから雨が次第に激しくなり、夜半過ぎまで降り続いた。

特に、木津川上流では毎時平均雨量 28 mmにもおよび、既往最大の洪水を記録した。そのため下流の南山城村、笠置町、加茂町の全域にわたり、流域沿川一帯が押し流された。雨は夜半にあがったが、各河川の流量は刻々と増し、その危険は 27 日夜になっても去らなかった。

伊賀では、昭和 28 年の台風 13 号程度の出水で上野盆地在浸水した。木津川下流および名張川流域では、家屋の浸水は相当出たが、加茂より下流は大きな被害はなかった。

【引用：近畿水害写真集】



朝日新聞 (昭和 34 年 9 月 28 日)

毎日新聞 (昭和 34 年 9 月 28 日)



写真 1.1.3-2 奈良県月ヶ瀬村大字石内付近の被害状況 (増水した長谷川の濁流がまわりの田を洗い流す)

【出典：近畿水害写真集】

4) 昭和36年10月豪雨出水

25日から西日本に降り出した雨は、28日も降り続き、このため近畿地方の各地では、豪雨による被害が続出した。しかし、28日夜、台風26号が本州東方の海上を北上するにつれて、関東以西の雨は小康状態となり、大雨の心配はなくなった。

伊賀地方に26日から降り続いた雨は、27日夜から豪雨となり、28日午後6時には、上野市（現伊賀市）内で286mm、名張市の国見山で504mmを記録した。災害救助法が発動された上野市（現伊賀市）では未明から長田、服部、柘植の三河川が氾濫し始めたため、非常水防体制を敷くとともに、合流点付近住民に対して避難命令が出された。しかし、28日午後からは各地とも雨が小降りとなり、午前中一斉に警戒水位を突破していた各河川も減水しはじめた。

なお、大阪管区气象台では27日午後11時45分、淀川に洪水注意報を発表した。

【引用：近畿水害写真集】



朝日新聞(大阪版) (昭和36年10月28日)

5) 昭和 40 年台風 24 号出水

台風の進路に近い太平洋岸では突風が吹き、四国の剣山で 56m/s、室戸岬で 44m/s の最大瞬間風速を記録した。近畿北部、四国東南部、紀伊半島南部では、激しい雨が降り出し、同日午後 9 時までの 12 時間で、舞鶴、彦根で 140 mm、京都で 130 mm、徳島で 110 mm、潮岬で 100 mm など、各地で 100~150 mm と、記録的な雨量になった。

この台風は志摩半島南岸に上陸して渥美半島方面へぬけたが、勢力が大きかったため、被害総額 77 億円という予想外の被害を生じた。

被害はほとんど県下全域に及んだが、特に伊賀地方の上野市（現伊賀市）、名張市、阿山郡阿山町（現伊賀市）で大きな痛手を受け、災害救助法が適用された。

【引用：近畿水害写真集】



毎日新聞(大阪版) (昭和 40 年 9 月 18 日)

(2) 名張川の洪水被害の歴史

名張川において被害の大きかった既往出水（昭和 28 年台風 13 号出水、昭和 34 年台風 15 号出水）の被害状況は次のとおりである。

1) 昭和 28 年台風 13 号出水

名張市では、昭和 28 年台風 13 号によって以下のような多大な洪水被害を受けた。

表 1.1.3-2 昭和 28 年台風 13 号による主要被害

罹災者	188戸776名	家屋の全壊	28戸	家屋の流出	6戸
家屋の一部損壊	38戸	家屋の床上浸水	237戸	家屋の床下浸水	658戸
水田の埋没流出	95町歩	水田の冠水	1,116町歩	畑の埋没	28ヶ所
畑の冠水	91町歩	道路の損壊	111ヶ所	橋梁の損失	26ヶ所
崖くずれ	111ヶ所	木材の損失	1,525石		

【出典：「名張市史」名張市役所】

2) 昭和 34 年台風 15 号出水（伊勢湾台風）

昭和 34 年 9 月 26 日の午後 6 時すぎ、紀伊半島潮岬付近に上陸した台風 15 号は、三重・愛知・岐阜三県を急襲して、全国的にも戦後最大級の災害をもたらし、「伊勢湾台風」と呼ばれた。名張川の上流山岳地帯でも未曾有の豪雨を記録し、名張市に甚大な洪水被害をもたらした。

伊勢湾台風がもたらした名張市内の主要被害は、被害総額は当時の金額で 30 億円に達し、以下のような被害を与えた。

表 1.1.3-3 昭和 34 年台風 15 号による主要被害

死者	11名	家屋の流出	102戸	家屋の床上浸水	1,434戸
行方不明	1名	家屋の全壊	180戸	家屋の床下浸水	848戸
橋梁の流出	57ヶ所	家屋の半壊	525戸	堤防の決潰	472ヶ所
橋梁の半壊	9ヶ所	道路の決潰	183ヶ所	農地の冠水	5,825反
農地の流出	395反	農地の土砂による埋没	876反		
農地の倒伏	8,800反	農道・橋の決潰	81ヶ所		

【出典：「名張市史」名張市役所】

大潮 高雨 風暴 大

津支局
 〒100 0001
 東京都千代田区千代田
 電話・5245
 電報・5712
 電傳・1699
 電電・2113
 5250
 代表社員
 北村重雄

屋根瓦も吹っ飛ぶ

伊賀地方の被害甚大

【伊賀地方】津市伊賀郡... 伊賀地方は、暴風雨により、屋根瓦が飛ばされ、家屋が倒壊した。また、河川が氾濫し、多くの農作物が被害を受けた。死者も出ており、被害は甚大である。

台風十三号各地で猛威

【伊賀地方】津市伊賀郡... 台風十三号は、各地で猛威をふるった。暴風雨により、多くの家屋が倒壊し、死者も出ていた。また、河川が氾濫し、多くの農作物が被害を受けた。被害は甚大である。

宇治川ついに決壊

一瞬に八千人被災

【宇治川】宇治川は、暴風雨により、決壊した。一瞬に八千人が被災した。被害は甚大である。

【出典：近畿水害写真集】

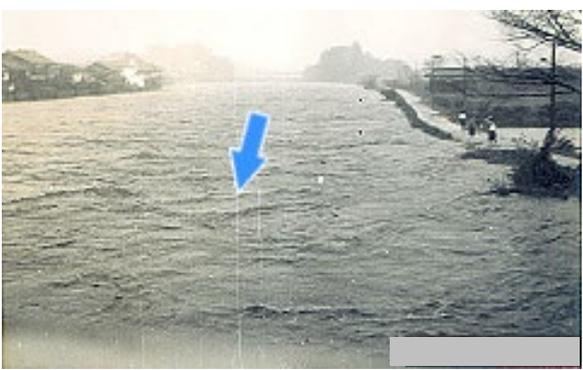


写真 1.1.3-3 名張市の被害状況 (昭和 28 年 13 号台風出水)

【出典：木津川上流河川事務所ホームページ】



毎日新聞（昭和34年9月28日）

朝日新聞（昭和34年9月28日）

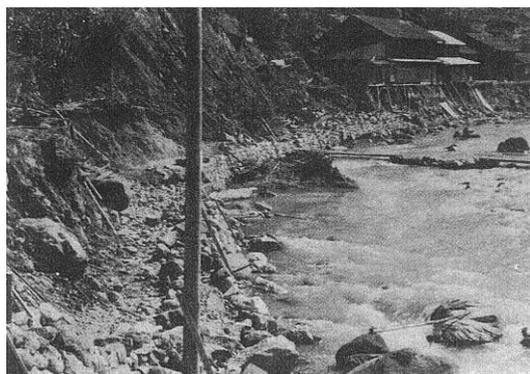
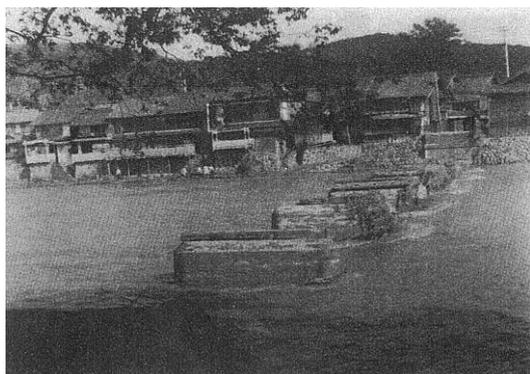


写真 1.1.3-4 (1) 名張市付近の被害状況（昭和34年15号台風出水）

【出典：近畿水害写真集】



昭和34年9月伊勢湾台風 名張市夏見



名張市 夏見(糸川橋 夏見橋)



昭和34年9月伊勢湾台風 名張市新町橋の流出

【出典：木津川上流河川事務所ホームページ】

写真 1.1.3-4 (2) 名張市の被害状況 (昭和34年15号台風出水)

(3) 木津川流域の渇水被害の歴史

琵琶湖・淀川流域では表 1.1.3-4 に示すとおり、昭和 52 年、53 年、59 年、61 年、平成 2 年、そして琵琶湖開発事業完成後の平成 6 年～8 年、12 年、14 年、17 年、19 年に相次いで渇水に見舞われており、市民生活や経済社会活動に影響を受けた。なお、平成 19 年以降において渇水被害は発生していない。

木津川流域においては、平成 6 年に渇水が発生しているが、奈良市水道局による取水制限は木津川取水分のみの制限で、名張川の取水制限までは至っていない。

表 1.1.3-4 淀川の近年の渇水発生状況

渇水年	渇水期間	取水制限等の状況	備考	内容
昭和52年	8月26日 ～翌年1月6日	上水10%、 工水15%(134日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム	この年の7～8月の降雨量は少なく、高山ダム・青蓮寺ダム・室生ダムの各地点降雨量は平年値の約1/3であった。8月23日に淀川水系渇水対策本部が設置され、解散した翌年1月7日までの間に取水制限が実施された。
昭和53年	9月1日 ～翌年2月8日	上水10%、 工水15%(161日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム	昭和52年と同様の秋冬期渇水で、各ダムの最低貯水率は高山ダムで13%、青蓮寺ダムで4.1%、室生ダムで1.0%と管理開始以来最低の貯水率を示し、琵琶湖水位は最低水位B.S.L-73cmを示した。
昭和59年	10月8日 ～翌年3月12日	上水最大20%、 工水最大22%(156日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム	本年秋以降の少雨が原因で発生した秋冬期渇水である。琵琶湖水位の低下によって瀬田川洗堰からの放流が制限された。このため、維持用水の確保が困難になり、高山・青蓮寺ダムからの放流が実施された。
昭和61年	10月17日 ～翌年2月10日	上水最大20%、 工水最大22%(117日間)	琵琶湖	淀川水系では10月13日に第1回淀川渇水対策会議が開催され、17日より取水制限を実施した。その後まとまった降雨が無く、第二次、第三次取水制限が実施された。
平成2年	8月7日 ～9月16日	上水最大30%(41日間)	室生ダム	本年の夏、奈良市に上水を供給している室生ダムは、管理開始以来初めての大量渇水を経験した。これに対し、奈良県では8月15日に渇水対策連絡協議会を設置して節水PRや、一部地域の水源を室生ダムのある宇陀川系統から紀ノ川(吉野川)系統に切り替える等の対策を行った。
平成6年	8月22日 ～10月4日	上水最大20%、 工水最大20%(42日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム、 布目ダム	渇水期間中、琵琶湖の渇の後退によって、普段は水没している城址が出現したり、湖岸と沖合いの洲が陸続きになる等、渇水の影響が目に見える状態で現れたが、琵琶湖開発事業の効果が発揮され、直接日常生活に支障をきたすような事態は生じなかった。
平成7年	8月26日 ～9月18日	上水最大30%、 農水最大35%(24日間)	室生ダム	8月以降の降雨は全施設において少雨傾向となったが、実際に取水制限等の渇水対策を実施したのは支川宇陀川の室生ダムだけだった。
平成8年	6月10日 ～6月21日	上水最大40%、 農水最大35%(12日間)	室生ダム	平成7年に続き、室生ダムでは4月中旬から貯水量が急速に減少したのを受けて6月4日から利水者による自主節水を開始し、6月10日から取水制限を実施した。
平成12年	9月9日 ～9月11日	上水最大10%、 工水最大10%(3日間)	琵琶湖、室生ダム、 日吉ダム	渇水期間中各ダムからの貯留水を河川へ補給したことにより、取水制限等の渇水対応期間の短縮がなされたほか、河川を枯らさずに済むなどの効果があった。
平成14年	9月30日 ～翌年1月8日	上水10%、工水10%、 農水10%(101日間)	琵琶湖、室生ダム、 日吉ダム	各利水者や関係府県民の節水への協力及びダム群も兼ねた日々の水管理を行うことにより市民生活への影響が回避できた。
平成17年	6月28日 ～7月5日	上水30%、 農水30%(8日間)	室生ダム	降雨は全施設において少雨傾向となったが、実際に取水制限等の渇水対策を実施したのは支川宇陀川の室生ダムだけだった。なお、室生ダムの貯水率は一時62%まで低下した。
平成19年	8月7日 ～8月24日	—	高山ダム	高山ダムの貯水率は有効容量に対して一時64%(8/22)まで低下した。

【出典：渇水報告書】

京都新聞
(平成6年8月13日)



1.2 ダム建設事業の概要

1.2.1 ダム事業の経緯

(1) 河川改修計画の経緯

淀川では明治18年、29年に起こった洪水を契機として、河川法の成立とともに、定量的な解析による治水計画が立てられ、明治30年に本格的な治水工事の先駆けとなった淀川改良工事が始まった。

昭和28年の台風13号は、記録的な出水をもたらし、宇治川の破堤など大きな被害が発生したため、初めてダム群による洪水調節の思想を取り入れた新しい治水計画「淀川水系改修基本計画」が昭和29年に策定された。

その計画は、淀川本川（基準地点枚方）の基本高水を $8,650\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち $1,700\text{m}^3/\text{s}$ を上流ダム群で調節し、計画高水流量を $6,950\text{m}^3/\text{s}$ とするとともに、宇治川 $900\text{m}^3/\text{s}$ 、木津川 $4,650\text{m}^3/\text{s}$ 、桂川 $2,780\text{m}^3/\text{s}$ とするもので、この計画に基づき、天ヶ瀬ダム、高山ダムが建設された。

その後、淀川では出水が相次ぎ、中でも昭和34年に来襲した台風15号（伊勢湾台風）は、木津川で $6,200\text{m}^3/\text{s}$ の出水をもたらしたため、木津川のダム計画が見直され、高山ダムの他に青蓮寺ダムと室生ダムが追加された。昭和39年公布の新河川法の施行に伴い本計画は、翌昭和40年4月から「淀川水系工事实施基本計画」となった。

しかしながら、その後も大出水が相次いだことに加え人口、資産の増大等により、昭和46年に淀川の「淀川水系工事实施基本計画」を全面改定するに至った。計画では、水系全体の上下流・本支川バランスを確保した上で、現状より治水安全度を全体として向上させることを治水対策の基本とし、計画規模の見直し、狭窄部の開削、琵琶湖の治水対策等を行うこととしている。この中で、木津川上流の上野盆地は、狭窄部である岩倉峡のせき上げにより浸水が生じやすい状況であったため、狭窄部の開削および開削に伴う流出増に対応して木津川に洪水調節施設群を配置する計画としており、比奈知ダムもそのうちの一施設として位置づけられた。

大阪湾

12,000

3,500

5,100

1,500

6,100

3,800

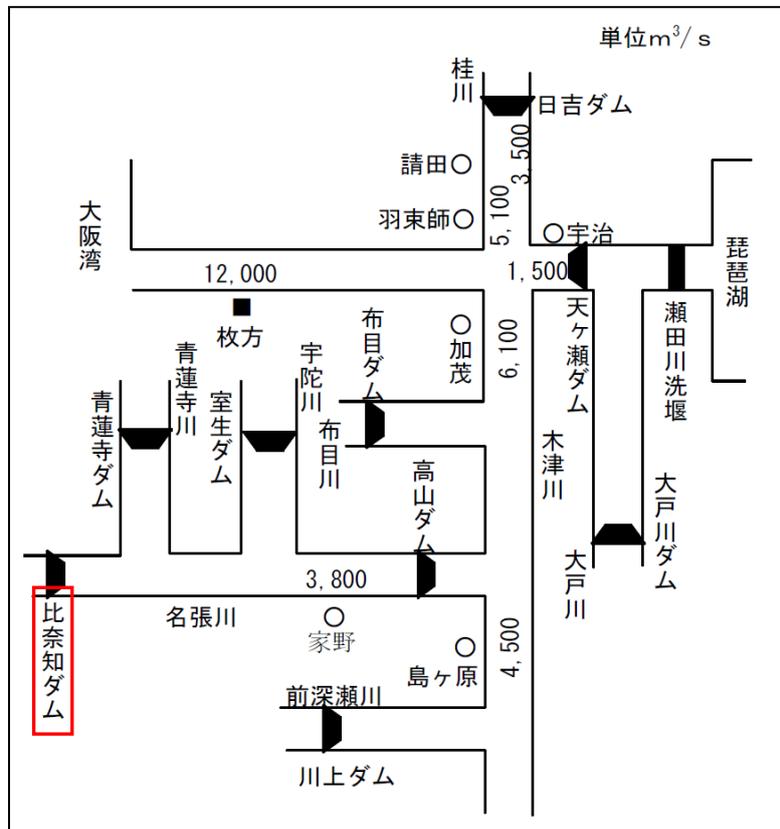
4,500

琵琶湖

天ヶ瀬ダム

高山ダム

比奈知ダム



図

1.2.1-1 昭和46年淀川水系工事实施基本計画における流量配分図

(2) 現在の河川整備の基本方針

平成19年8月に、淀川水系における治水、利水、環境の重要性をふまえて淀川水系河川整備基本方針が策定されている。主な内容は以下に示すとおりとなっている。

本川および支川の整備にあたっては、河川整備の進捗をふまえて、本支川および上下流間バランス、自然条件や社会条件を考慮し、整備手順を明確にした上で、河川整備を行うこととしている。また、流域全体の治水安全度の向上を図る観点から、所要の堤防等の整備や洪水調節施設の整備を行った後、下流に影響を及ぼさない範囲で、原則として瀬田川洗堰の全閉操作は行わないこととし、洪水時においても瀬田川洗堰設置前と同程度の流量を流下させることとしている。さらに、計画規模を上回る洪水や整備途上段階で施設能力以上の洪水が発生した場合においても、下流のより堤防の高い区間における過度な流量の集中を回避し、被害をできるだけ軽減させるため、河道や川沿いの状態、氾濫形態等をふまえ必要な対策を実施することとしている。

基本高水のピーク流量は、琵琶湖からの流出量を加味して淀川の基準地点枚方で17,500 m^3/s とし、このうち流域内の洪水調節施設により5,500 m^3/s を調節して、河道への配分流量は昭和46年の工事实施基本計画と同じく、12,000 m^3/s としている。

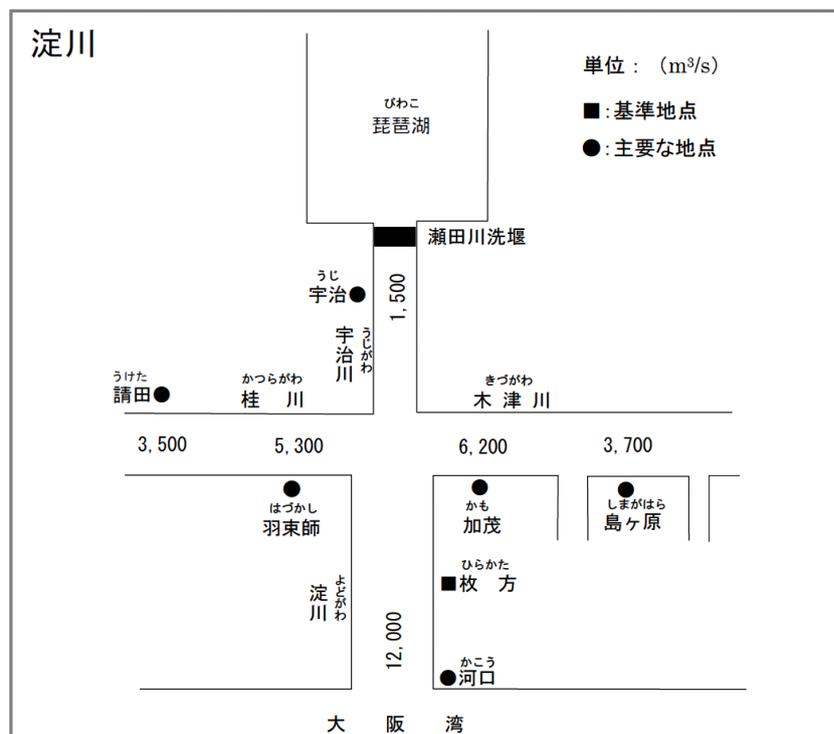


図 1.2.1-2 平成19年淀川水系河川整備基本方針における流量配分図

【出典：平成19年3月 国土交通省河川局 淀川水系河川整備基本方針】

(3) ダム事業の経緯

淀川本川および名張川流域は、これまでしばしば大きな洪水に見舞われ、その度に貴重な人命や財産が奪われてきた。このため、昭和46年に淀川水系工事实施基本計画の改定がなされ、枚方地点での基本高水流量を17,000m³/s、計画高水流量を12,000m³/sとし、5,000m³/sを上流のダム群で洪水調節することになった。比奈知ダムはこのダム群の一つとして、淀川本川ならびに名張川流域の洪水被害軽減の役割を果たすものである。

一方、淀川沿川諸都市の急激な人口増加に対処する水資源の確保は、大きな社会問題となっていた。名張市においても、大阪のベッドタウンとして大規模住宅団地の開発が急ピッチで進められ、この水需要に対する早急な手当てが必要となっていた。

この水需要への対応のため、昭和47年9月に比奈知ダム建設事業を「淀川水系における水資源開発基本計画の全部変更」に追加し告示する運びとなった。

比奈知ダムは、このような治水はもとより利水の必要性に対処するため、水資源開発公団（現 水資源機構）が三重県名張市上比奈知に建設した多目的ダムであり、昭和47年度から実施計画調査に入り、平成5年3月から比奈知ダム本体建設工事を着工し、平成11年3月に竣工した。

表 1.2.1-1 比奈知ダムの事業経緯

年 月	事業内容	備考
昭和 47 年 9 月	比奈知ダム建設事業を「淀川水系における水資源開発本計画の全部変更」に追加し告示	
昭和 48 年 7 月	比奈知ダム調査所を開設	
昭和 53 年 8 月	地元 3 地区と実施計画調査に伴う土地立入協定を締結	
昭和 57 年 3 月	「比奈知ダム建設事業に関する事業実施方針」指示	
昭和 57 年 3 月	比奈知ダム建設所を設置	
昭和 57 年 3 月	「比奈知ダム建設事業に関する事業実施計画」認可	
昭和 59 年 10 月	一般損失補償基準提示	
昭和 60 年 3 月	一般損失補償基準妥結	
昭和 61 年 2 月	淀川水源地域対策基金の対象ダム指定及び業務細則決定	
昭和 61 年 10 月	付替国道 368 号に係る基本協定を締結	
昭和 62 年 12 月	付替国道 368 号工事に着手	
昭和 63 年 3 月	公共補償協定を締結	
昭和 63 年 12 月	淀川水源地域対策基金の業務細則全部変更	
平成 3 年 2 月	中部電力株式会社比奈知発電所廃止補償契約を締結	
平成 3 年 12 月	付替国道 368 号の一部供用開始	
平成 5 年 3 月	漁業補償協定を締結	
平成 5 年 3 月	比奈知ダム本体建設工事に着手	
平成 6 年 3 月	「事業実施方針」変更指示	
平成 6 年 5 月	「事業実施計画」変更認可	
平成 7 年 1 月	ダム本体打設開始	
平成 8 年 3 月	付替国道 368 号全線供用開始	
平成 8 年 10 月		モニタリング調査開始
平成 9 年 1 月	ダム本体打設完了	
平成 9 年 10 月	試験湛水開始	
平成 10 年 5 月	試験湛水終了	
平成 11 年 2 月	「事業実施方針」変更指示	
平成 11 年 3 月	「施設管理方針」指示	
平成 11 年 3 月	「事業実施計画」変更認可	
平成 11 年 3 月	「施設管理規程」認可	
平成 11 年 4 月	管理開始	
平成 14 年 3 月		モニタリング調査終了
平成 16 年 3 月	「青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン」の策定	事後評価
平成 20 年 6 月	名張川源流の碑 除幕式	
平成 20 年 8 月	比奈知ダム管理 10 周年記念植樹	
平成 21 年 3 月	淀川水系河川整備計画の策定	
平成 31 年 4 月	管理開始 20 年	
令和 2 年 3 月	比奈知ダム事前放流実施要領の策定	
令和 2 年 5 月	淀川水系治水協定の追加	
令和 3 年 8 月	淀川水系河川整備計画の変更	
令和 4 年 4 月	管理開始 23 年	

1.2.2 事業の目的

比奈知ダムの目的は、以下のとおりである。

●洪水調節

名張川および淀川治水の一環として、ダム地点における計画最大流入量 $925\text{m}^3/\text{s}$ のうち $625\text{m}^3/\text{s}$ をダムに貯め $300\text{m}^3/\text{s}$ をダムから放流する。

当面の間は名張川の河川改修が途上であるため、河道の流下能力を考慮して中小洪水で洪水調節効果が発揮できるように、下流の状況に応じた操作を行い、計画最大放流量を $300\text{m}^3/\text{s}$ にしている。

●流水の正常な機能の維持

名張川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図る。

●水道用水(新規利水)

$7,000$ 千 m^3 を利用し、水道用水として最大 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ (名張市 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ 、京都府 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ 、奈良市 $0.6\text{m}^3/\text{s}$) の取水を可能としている。

●発電

三重県企業庁が新設した比奈知発電所により、ダムから放流される水(最大使用水量 $3.7\text{m}^3/\text{s}$) を利用し最大出力 $1,800\text{kW}$ の発電を行う。

発電のための貯留量は、洪水期にあつては $9,400$ 千 m^3 、非洪水期にあつては $15,300$ 千 m^3 とし、取水は流水の正常な機能の維持および新規利水に支障を与えない範囲内において行うものとする。

なお、平成 25 年 4 月 1 日に三重県企業庁から中部電力(株)へ発電所に係る資産等の譲渡を行っている。

1.2.3 施設の概要

(1) 比奈知ダムの諸元

比奈知ダムの施設諸元を表 1.2.3-1 に、全景を図 1.2.3-1 に、貯水池容量配分図を図 1.2.3-2 に、洪水調節図を図 1.2.3-3 に、貯水位－容量曲線図を図 1.2.3-4 に示す。

表 1.2.3-1 比奈知ダムの施設諸元

河 川 名		淀川水系 木津川支川 名張川	
位 置		左岸 三重県名張市上比奈知字熊走り 右岸 三重県名張市上比奈知字上出	
目 的		洪水調節, 流水の正常な機能の維持, 水道用水, 発電	
完 成 年 度		平成 10 年度	
ダム諸元	集 水 面 積	75.5km ²	
	湛 水 面 積	0.82km ²	
	総 貯 水 量	20,800×10 ³ m ³	
	有 効 貯 水 量	18,400×10 ³ m ³	
	洪 水 調 節 容 量	9,000×10 ³ m ³ (洪水期 6.16～ 10.15)	
	利 水 容 量	15,300×10 ³ m ³ (非洪水期 10.16～6.15) 9,400×10 ³ m ³ (洪水期 6.16～ 10.15)	
地 質		片麻岩、花崗岩	
形 式		重力式コンクリートダム	
高 さ, 長 さ, 体 積		70.5m, 355m, 426,000m ³	
計 画 概 要	洪 水 調 節	対 象 地 区 ダ ム 地 点	名張市名張地区 925 -300 =625m ³ /s
	都 市 用 水	給 水 地 区 給 水 量	名張市, 京都府, 奈良市 最大 1.5m ³ /s
	発 電	発 電 所 名 出 力 発 生 電 力 量 使 用 水 量	比奈知発電所 (中部電力㈱) 最大 : 1 800 KW 年間 : 8 427 MWH 最大 : 3.7m ³ /s
放 流 設 備	非 常 用 洪 水 吐 き	自 由 越 流 堤 方 式 (天 端 側 水 路 型 式)	敷 高 : EL. 305.0m 規 模 : 純越流幅 189m 放 流 能 力 : (計画最大) 520m ³ /s
	常 用 洪 水 吐 き	摺 動 式 高 圧 ラ ジ ア ル ゲ ー ト	規 模 : 幅 4.2m×高 4.45m×2 門 放 流 能 力 : (計画最大) 940m ³ /s
	低 水 管 理 設 備 (選 択 取 水 設 備)		型 式 : 仕 様 : ・ 選 択 取 水 ゲ ー ト 1 門 (鉛直直線多段式ローラーゲート) 5m×34m (3 段) ・ 底 部 取 水 ゲ ー ト 1 門 (ローラーゲート) ・ 制 水 ゲ ー ト 1 門 (スライドゲート)
	低 水 管 理 設 備 (利 水 放 流 設 備)	主 管 ゲ ー ト 分 岐 管 ゲ ー ト せ せ ら ぎ 管 主 バ ル ブ	(ジ ェ ッ ト フ ロ ー ゲ ー ト 径 1,600 mm) 放 流 量 30 m ³ /s (ジ ェ ッ ト フ ロ ー ゲ ー ト 径 600 mm) 放 流 量 3 m ³ /s (コ ン ス リ ー プ バ ル ブ 径 200mm) 放 流 量 0.3m ³ /s
	管 理 用 水 力 発 電 設 備	ク ロ ス フ ロ ー 水 車	77kW 使用水量 最大 0.3 m ³ /s



図 1.2.3-1 比奈知ダム全景

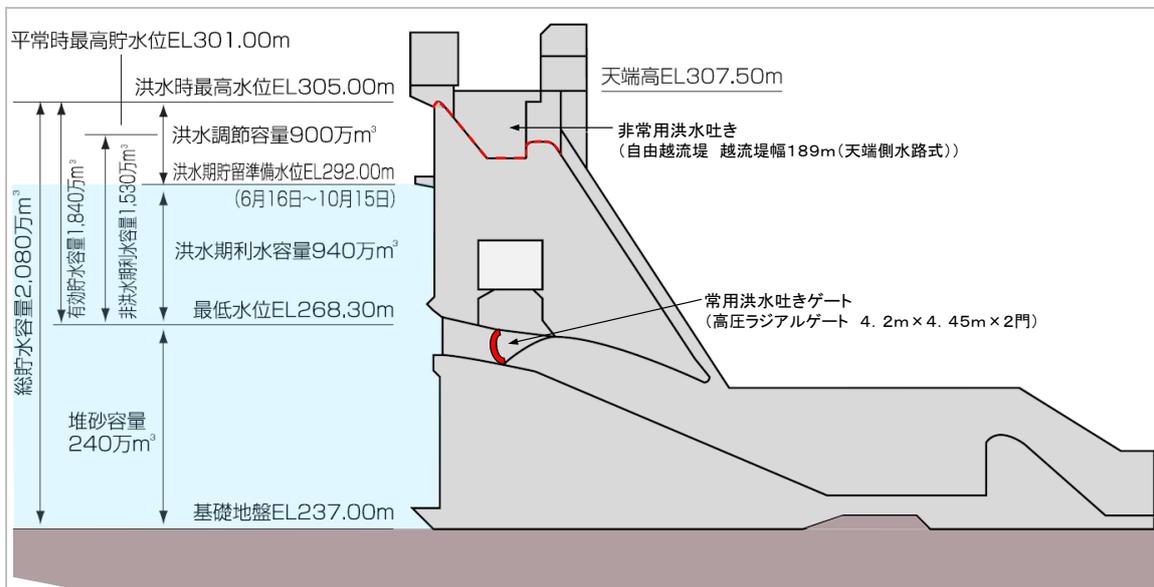


図 1.2.3-2 貯水池容量配分図

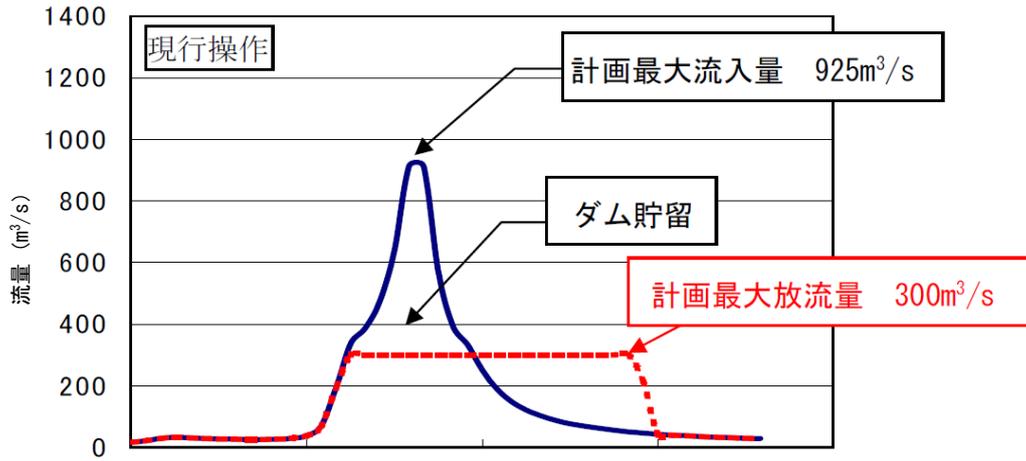


図 1. 2. 3-3 洪水調節計画図 (現行)

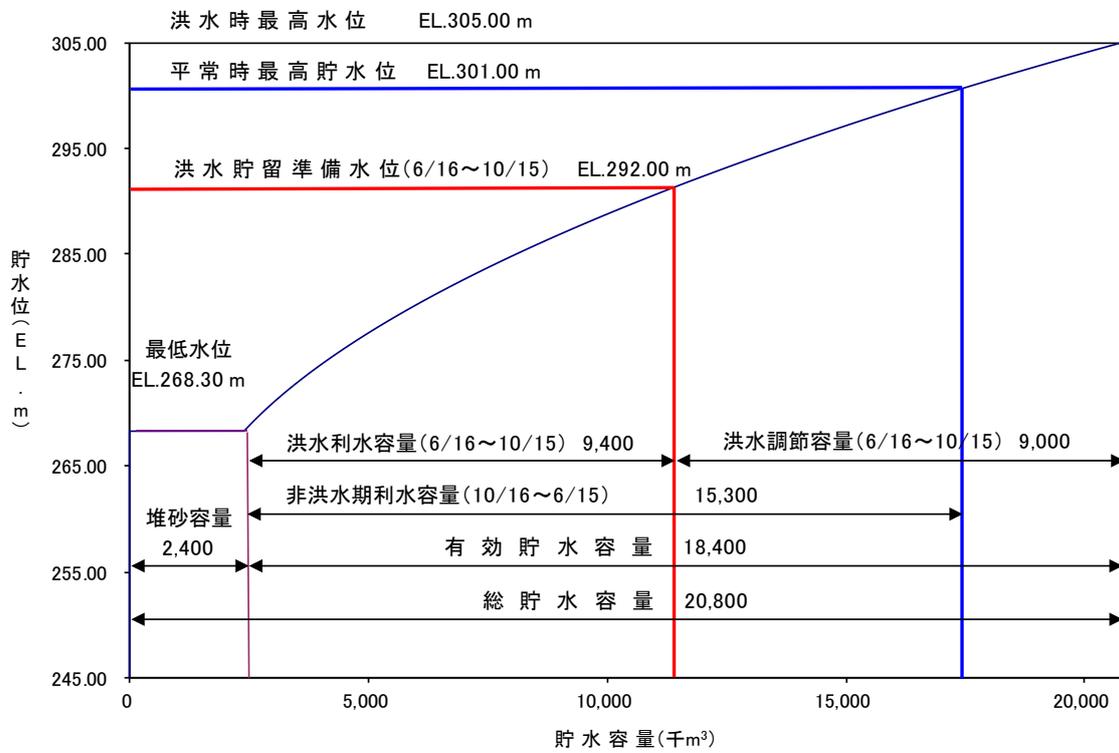


図 1. 2. 3-4 貯水位-容量曲線図

(2) 比奈知ダムの構造

比奈知ダムの形式は重力式コンクリートダムである。

平面図を図 1.2.3-5 に構造図を図 1.2.3-6 にそれぞれ示す。

ダム平面図

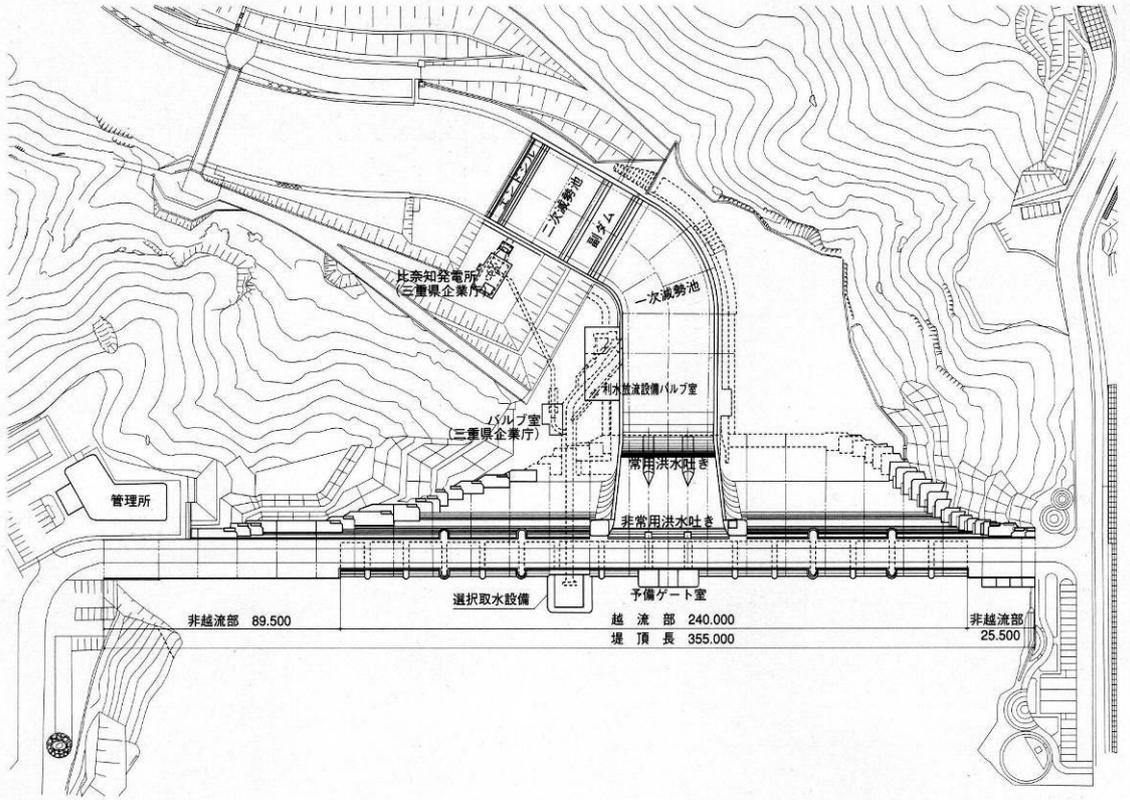


図 1.2.3-5 平面図

ダム上下流面図

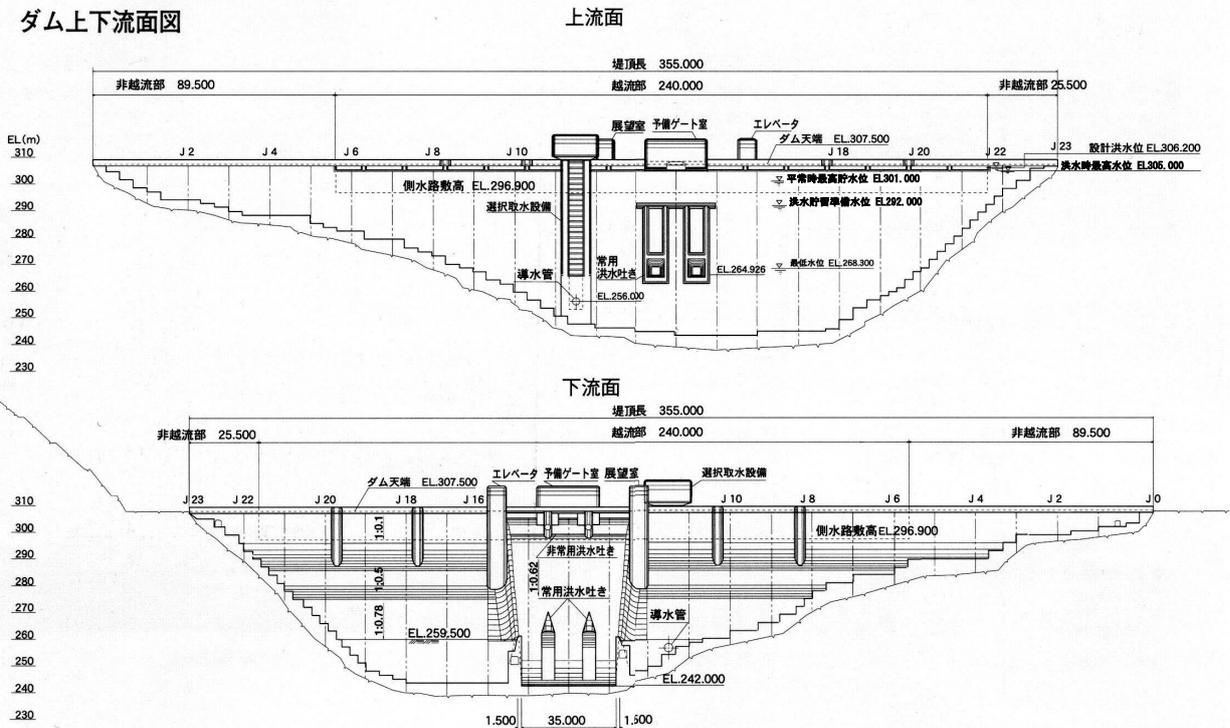
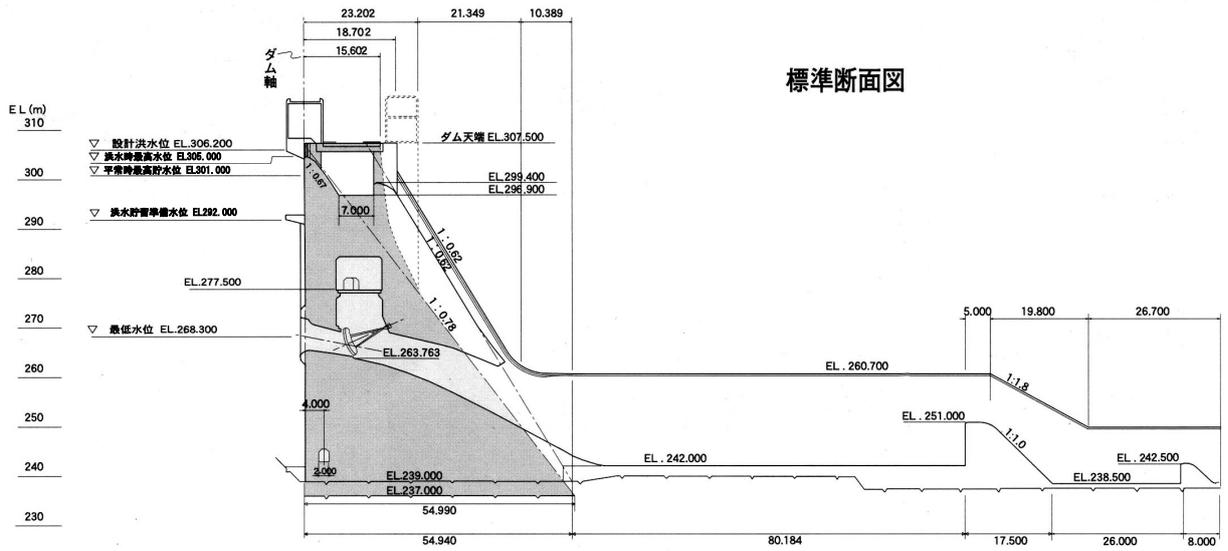


図 1.2.3-6 (1) 比奈知ダム構造図



低水放流設備

縦断面図

- ▽ 洪水時最高水位 EL.305.000
- ▽ 平常時最高貯水水位 EL.301.000
- ▽ 洪水貯留準備水位 EL.292.000
- ▽ 最低水位 EL.268.300

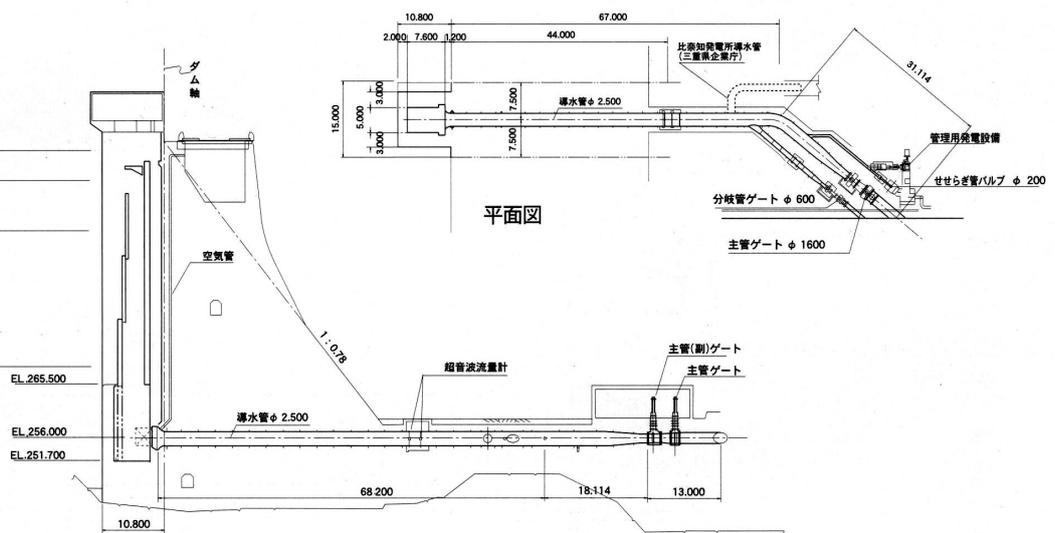


図 1.2.3-6 (2) 比奈知ダム構造図

(3) 放流設備の概要

放流設備は、図 1.2.3-7 に示すように、洪水放流設備と低水管理設備を有する。



放 流 設 備	非常用洪水吐き	自由越流堤方式(天端側水路型式)	敷 高 : EL. 305.0m 規 模 : 純越流幅 189m 放流能力 : (計画最大) 520m ³ /s
	常用洪水吐き	摺動式高圧ラジアルゲート	規 模 : 幅 4.2m×高 4.45m×2 門 放流能力 : (計画最大) 940m ³ /s
	低水管理設備 (選択取水設備)		型 式 : ・選択取水ゲート 1 門 (直線多段式ローラーゲート) 5m×34m (3 段) 仕 様 : ・底部取水ゲート 1 門(ローラーゲート) ・制水ゲート 1 門(スライドゲート)
	低水管理設備 (利水放流設備)	主管ゲート 分岐管ゲート せせらぎ管主バルブ	(ジェットフローゲート径 1,600mm) 放流量 30 m ³ /s (ジェットフローゲート径 600mm) 放流量 3 m ³ /s (コンスリーフバルブ径 200mm) 放流量 0.3m ³ /s
	管理用水力発電設備	クロスフロー水車	77kW 使用水量 最大 0.3 m ³ /s

図 1.2.3-7 設備概要図

(4) ダムに関わる施設配置

ダムに関わる施設として水位観測施設、雨量観測施設および放流警報施設が図 1.2.3-8 に示すとおり配置されている。



図 1.2.3-8 管理施設等配置図

1.3 管理事業等の概要

1.3.1 ダム及び貯水池の管理

比奈知ダムの平成30年度から令和4年度において実施した管理事業の概要を表

1.3.1-1に示す。

※通常経費：ダム本体、放流設備等の維持管理として毎年度、日常的に必要とする経費

※特別経費：設備の大きな更新や整備等に必要とする経費

表 1.3.1-1 管理業務費（平成30～令和4年度）（単位：千円）

年度	通常経費	特別経費	合計	主な維持管理事業
H30	550,883	139,532 ※1	690,415	取水設備整備
				利水放流設備整備
				直流電源装置更新
R1	531,124	103,792	634,915	常用洪水吐き予備ゲート整備（機側操作盤更新）
				利水放流設備整備
				取水設備整備（選択取水ゲート）
R2	547,967	23,941	571,908	設備監視設備更新
R3	588,272	43,440	631,713	設備監視設備更新
				利水放流設備整備
				木津川ダム多重回線網整備
R4	563,906	113,900	677,805	取水設備整備
				常用洪水吐き設備整備※2
				水質観測設備更新※2

※1 緊急対策費含む

※2 補正予算

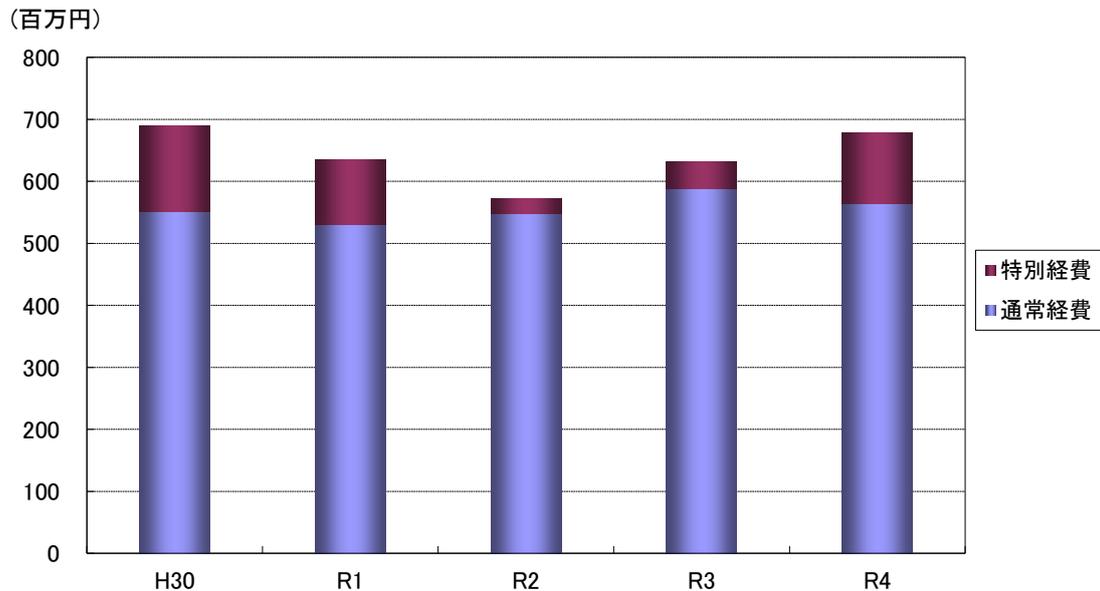


図 1.3.1-1 比奈知ダムの管理業務費の推移（平成30～令和4年度）

【出典：比奈知ダム管理事務所資料】

比奈知ダムにおいて平成30～令和4年度に実施した、主な管理事業内容を表1.3.1-2に示す。

表 1.3.1-2 平成30～令和4年度における比奈知ダムの主な事業内容

実施年度	費目	主な事業内容
平成30年度	維持管理費	取水設備整備
		利水放流設備整備
		直流電源装置更新
		通信用直流電源装置更新(関西支社)
		無停電電源装置更新(関西支社)
		監視カメラ更新
		水質保全設備深層曝気設備整備
		スピーカ・サイレン改良 ^{※1}
	測量設計費	河川水辺の国勢調査
		フォローアップ調査
浸水想定図作成 ^{※1}		
令和元年度	維持管理費	予備発電設備整備(関西支社)
		通信用直流電源装置更新(木津総管)
		常用洪水吐き予備ゲート整備(機側操作盤更新)
		利水放流設備整備
		取水設備整備(選択取水ゲート)
	測量設計費	河川水辺の国勢調査
令和2年度	維持管理費	関西支社通信用伝送装置更新(関西支社)
		木津川ダム多重回線網整備(木津総管)
		設備監視設備更新
	測量設計費	河川水辺の国勢調査
令和3年度	維持管理費	設備監視設備更新
		利水放流設備整備
		多重無線装置更新(淀川本部管内共通分)
		木津川ダム多重回線網整備
		映像配信設備更新(木津総)
	測量設計費	河川水辺の国勢調査
受変電設備設計		
令和4年度	維持管理費	多重無線装置更新(支社-生駒、布目鷲峰山)(淀川本部管内共通分)
		生駒局外多重無線装置更新(淀川本部管内共通分)
		取水設備整備
		常用洪水吐き設備整備 ^{※2}
		水質観測設備更新 ^{※2}
	測量設計費	河川水辺の国勢調査
※1 緊急対策費		
※2 補正予算		

【出典：比奈知ダム管理事務所資料】

1.3.2 ダム湖の利用実態

比奈知ダム周辺において以下に示すようなイベントが開催されている。

(1) 名張ひなち湖紅葉マラソン大会

毎年11月中旬の休日に行われている恒例のマラソン大会で、ひなち湖周辺道路に、2.0km・3.0km・5.0km・10.0kmのマラソンの他、ジョギング2kmのコースが設けられている。小学生から60歳以上の高齢者まで幅広い年齢層の市民が参加している。

ただし、令和2年から4年の3ヶ年は、新型コロナウイルス感染拡大防止により実施されなかった。



図 1.3.2-1 マラソン大会開催 (写真：令和元年11月)

(2) 名張クリーン大作戦

名張クリーン大作戦実行委員会が主催し、住民一人ひとりのゴミに対する意識と名張を綺麗にする意識を高めることを目的として、流域住民の人たちと一緒に貯水池周辺の美化活動を行っている。

当活動についても、新型コロナウイルス感染拡大防止により、令和2年は中止、令和3年はゴミの自主搬入のみの活動となったが、令和4年には従来通りの活動内容が再開された。



図 1.3.2-2 名張クリーン大作戦の実施状況 (写真：令和4年)

(3) 比奈知ダム施設見学会

比奈知ダムでは地元小学校や地域住民および関係機関等の見学者の受け入れを積極的に行っており、令和4年度の施設見学者は249人であった。

また、「水の週間」行事の一環として施設見学会を開催し、ダムの役割等について説明を行っている。なお、令和2年度以降は新型コロナウイルス感染拡大防止のため、同行事によるダム見学会は中止となった。

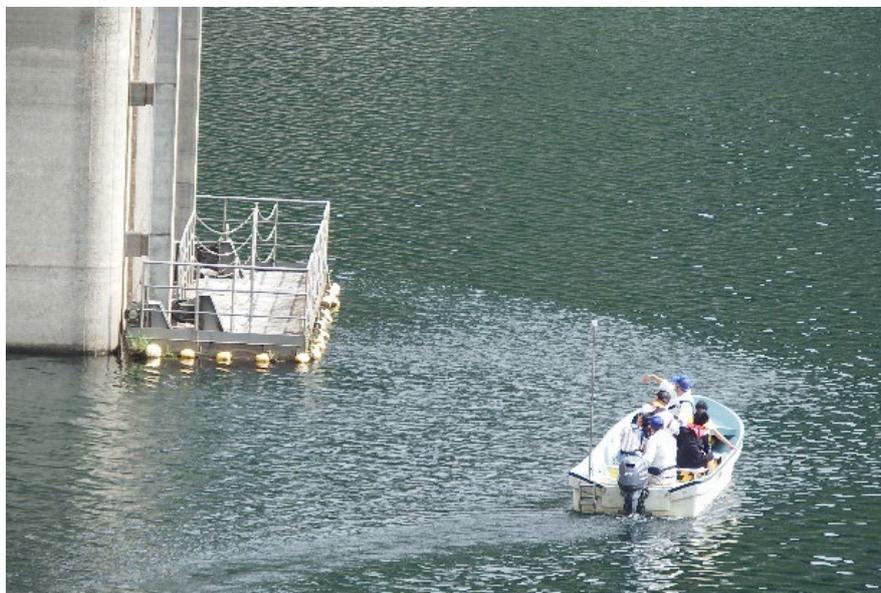


図 1.3.2-3 見学会の様子(令和元年)

1.3.3 流域の開発状況

(1) 流域内の土地利用状況

比奈知ダム流域内における土地利用状況を、図 1.3.3-1 に示す。流域内の土地の利用割合は、森林が 87.5%、田 4.4%、建物用地 2.4%、河川および湖沼 2.3%である。

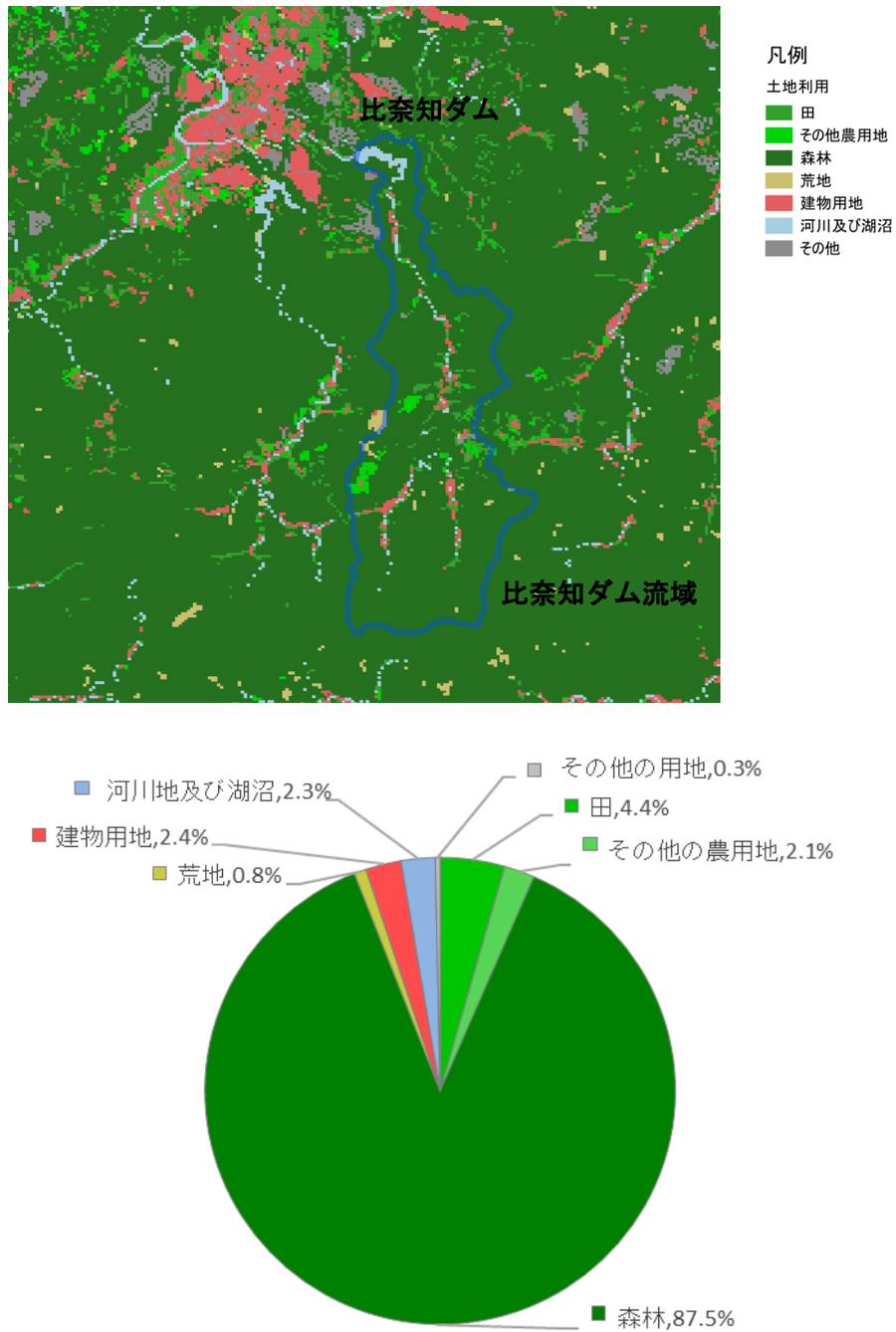


図 1.3.3-1 比奈知ダム流域内における土地利用
 【出典：国土交通省国土政策局 国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ
 平成 28 年度 土地利用 100mメッシュデータ】

(2) 畜産状況

比奈知ダム流域内における、牛、豚および鶏の家畜飼養頭羽数（ブロイラーは出荷羽数）の推移を表 1.3.3-1 に示す。比奈知ダム流域内においては、平成2年までは、鶏の飼育数が70,000羽程度あったが、以後はデータが公表されていないため、実態は不明である。

表 1.3.3-1 比奈知ダム流域内における家畜飼養頭羽数の推移

(単位：頭，羽)

		昭和55年	昭和60年	平成2年	平成22年	平成27年	令和2年	
三重県	名張市	乳用牛	89	88	64	-	-	-
		肉用牛	329	437	505	-	-	-
		豚	1387	x	x	-	-	-
		鶏	18,000	21,000	15,000	-	-	-
		ブロイラー	-	-	-	-	-	-
	伊賀市 (旧青山町)	乳用牛	168	190	82	x	x	-
		肉用牛	317	252	293	-	-	-
		豚	x	x	x	-	-	-
		鶏	40,000	56,000	55,000	x	x	x
		ブロイラー	650	x	x	-	-	-
	津市美杉町 (旧美杉村)	乳用牛	2	x	x	x	x	-
		肉用牛	154	145	87	x	x	-
		豚	x	-	-	x	x	-
		鶏	8,000	6,000	x	x	x	-
ブロイラー		-	-	-	x	x	-	
奈良県	御杖村	乳用牛	※2	※2	※2	x	x	x
		肉用牛	※2	※2	※2	x	x	x
		豚	※2	※2	※2	x	x	x
		鶏	※2	※2	※2	x	x	x
		ブロイラー	※2	※2	※2	x	x	x
合計	乳用牛	259	x	x	x	x	x	
	肉用牛	800	834	885	x	x	x	
	豚	x	x	x	x	x	x	
	鶏	66000	83000	70000	x	x	x	
	ブロイラー	650	x	x	x	x	x	

※「-」…皆無（該当数値なし）、「x」…統計法第14条（秘密の保護）により公表のできないもの

比奈知ダム流域内町丁・字(H17以降、農林業センサスデータベースでの地域名)

名張市：上比奈知、上長瀬、下長瀬

旧青山町[現伊賀市]：阿保町、上津村、種生村、矢持村

旧美杉村[現津市]：太郎生村

御杖村：大字菅野中村、大字神末中村

【出典 S55～H12：各年の三重県統計書及び奈良県統計年鑑

H17～R2：農林水産省 HP 統計情報 地域の農業を見て・知って・活かす DB～農林業センサスを中心とした総合データベース～ 農林業センサス】

(3) 汚水処理人口普及率

比奈知ダム流域に係わる市町村(流域外を含む)における水洗化人口の推移(H10～R2)を図 1.3.3-2 に示す。旧美杉村は、平成 18 年 1 月 1 日に津市と合併しているため、それ以降については津市の推移を示す。いずれの地域においても水洗化、公共下水道の整備が進んでいる傾向が見られる。なお、旧青山町(現伊賀市)の比奈知ダム流域内には、居住者はいない。

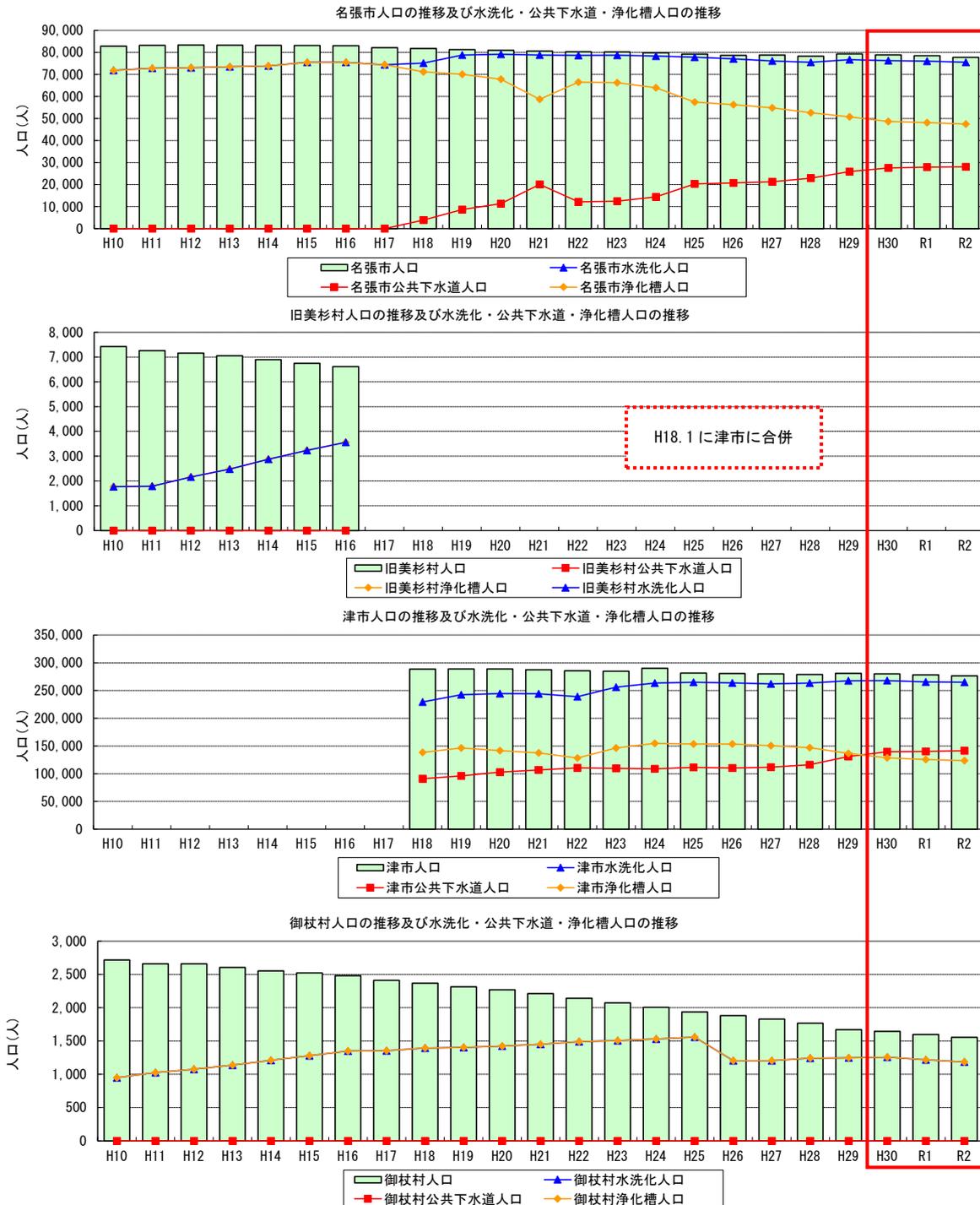


図 1.3.3-2 比奈知ダム流域市町村(流域外を含む)における水洗化人口の推移(H10～R2)

【出典：環境省 HP 一般廃棄物処理実態調査結果】

(4) 観光

比奈知ダム流域および周辺の主な観光施設を図 1.3.3-3、表 1.3.3-2 に示す。



図 1.3.3-3 比奈知ダム流域及び周辺の主な観光等位置図

表 1.3.3-2 比奈知ダム流域及び周辺の主な観光施設

名称	概要	所在地
美旗古墳群	国の史跡に指定され、名張市が誇る重要な文化遺産となっている美旗古墳群は、伊賀氏または名張氏のものとして推測され県下最大規模を誇っています。「小塚」「毘沙門塚」「女郎塚」など、大小7基の古墳が点在しています。	三重県 名張市 美旗
夏見廃寺跡	夏見廃寺は、名張川右岸の男山南斜面にある古代寺院跡で、出土遺物から7世紀の末から8世紀の前半に建立されたと推定されています。白鳳文化を伝える夏見廃寺は伽藍配置に特異な点が見られるなど国の史跡に指定され、併設されている「夏見廃寺展示館」では、復元金堂を始め、各種の出土品などを展示しています。	三重県 名張市 夏見
名張藤堂屋敷	名張は古くから旧街道筋の要所、宿駅として開け、江戸時代には藤堂氏の城下町として栄えた町です。現在でも市街地には、往時を偲ぶ面影が数多く見られるほか、いたる所に神社・仏閣・旧跡が点在し、文化遺産を今に伝えています。	三重県 名張市 夏見
青蓮寺ダム (青蓮寺湖)	青蓮寺川に建設された洪水調節を主体とする多目的ダムである「青蓮寺ダム」によって生まれた湖で、奇勝「香落溪(こうちだに)」の玄関口にあり、青い湖面には四季を通じて新緑や紅葉が映えて美しさを引き立てています。また、湖畔では、キャンプに、バードウォッチングにとアウトドアライフが楽しめ、シーズンには広がる果樹園でぶどう・いちご狩りなどを満喫することができます。	三重県 名張市
香落溪	室生火山群が造りあげた奇勝。雄大な柱状節理の岸壁が延々と続きます。鬼面岩、天狗柱岩、小太郎岩などと名付けられたユーモラスな奇岩や、勇壮な自然の造形美が見どころです。	三重県 名張市 中知山
赤目四十八滝	日本の滝百選にも選ばれた滝。深い木々に包まれた渓谷には、大小の滝や奇岩の織りなす景観が約4kmにわたって続きます。遊歩道も設けられ、気軽な散策コースとして人気があります。中でも赤目五瀑と呼ばれる滝は必見です。	三重県 名張市 赤目町
三多気の桜	国道368号から真福院の山門に至る1.5km余の参道は、馬子唄にも歌われた山桜の名所。その桜並木は国の名勝に指定され、日本さくら名所百選にも選ばれています。4月には桜祭りも催され、毎年大勢の観光客でにぎわいます。	津市 美杉町 三多気
みつえ青少年旅行村	バンガロー、テントサイトなどの宿泊施設があるキャンプゾーンと、ジャンボ滑り台、ボブスレー等が楽しめる遊具ゾーンで大自然が満喫できるアウトドアスポットです。	宇陀郡 御杖村 神末

1.3.4 流況

(1) 比奈知ダムの流入量・放流量

比奈知ダムの流入量・放流量の状況を、表 1.3.4-1、図 1.3.4-1、図 1.3.4-2 に示す。

平成 30 年～令和 4 年において、流入量と放流量を比較すると、平均流量では同じであるが、渇水流量では放流量が上回っており、下流の流況改善に貢献していると考えられる。

表 1.3.4-1 比奈知ダムの流入量・放流量の状況 (単位: m³/s)

項目	平均流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量
比奈知ダム流入量 (H30～R4 平均)	2.96	2.73	1.47	0.94	0.62
比奈知ダム放流量 (H30～R4 平均)	2.96	2.82	1.57	0.88	0.74

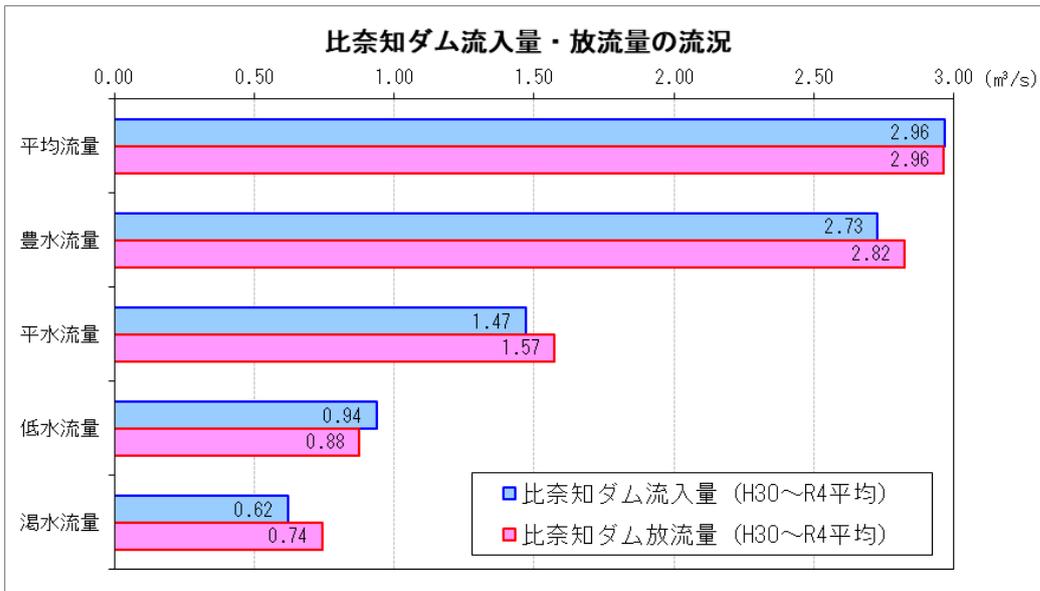


図 1.3.4-1 比奈知ダムの流入量・放流量の状況 (H30～R4 平均)

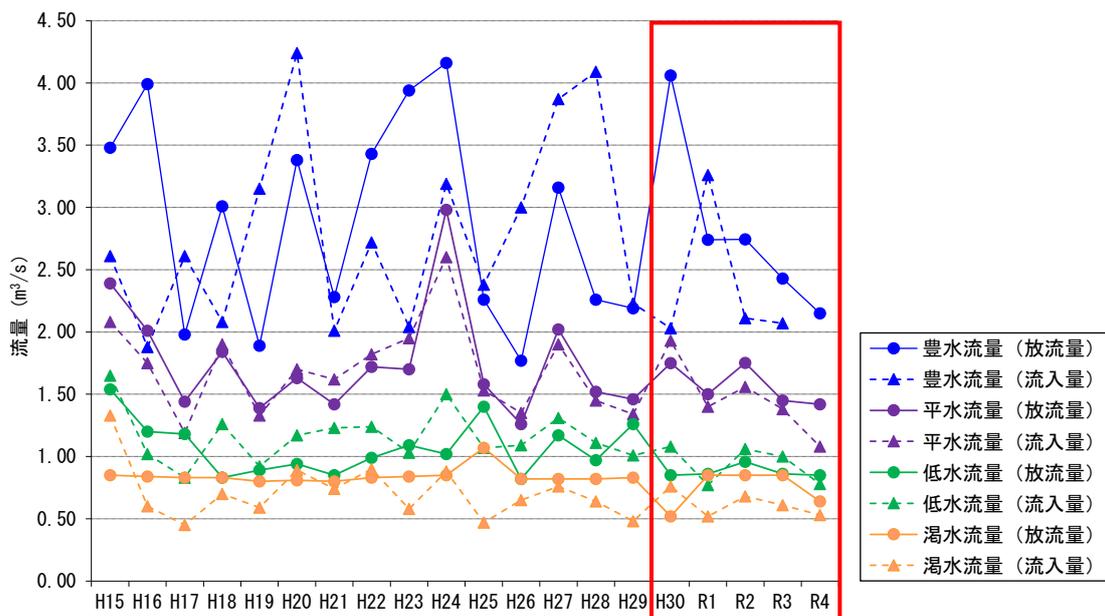


図 1.3.4-2 比奈知ダムの流入量・放流量の状況 (H15～R4)

1.4 ダム管理体制等の概況

1.4.1 日常の管理

(1) 貯水池運用計画

名張川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持を図るために、非洪水期(10月16日～6月15日)においては、最低水位(EL. 268.3m)から平常時最高貯水位(EL. 301.0m)までの利水容量15,300千 m^3 のうち最大8,300千 m^3 を利用して必要な量をダムから補給する。また、洪水期(6月16日～10月15日)においては、最低水位から洪水貯留準備水位(EL. 292.0m)までの利水容量9,400千 m^3 のうち最大2,400千 m^3 を利用して必要な量をダムから補給する。

水道用水の供給を行うために、非洪水期においては、利水容量15,300千 m^3 のうち最大7,000千 m^3 を、洪水期においても利水容量9,400千 m^3 のうち最大7,000千 m^3 を利用して、必要な量をダムから補給する。

なお、名張川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持、水道用水の供給に支障を来さない範囲で、低水管理設備から放流される水を利用して発電を行う。

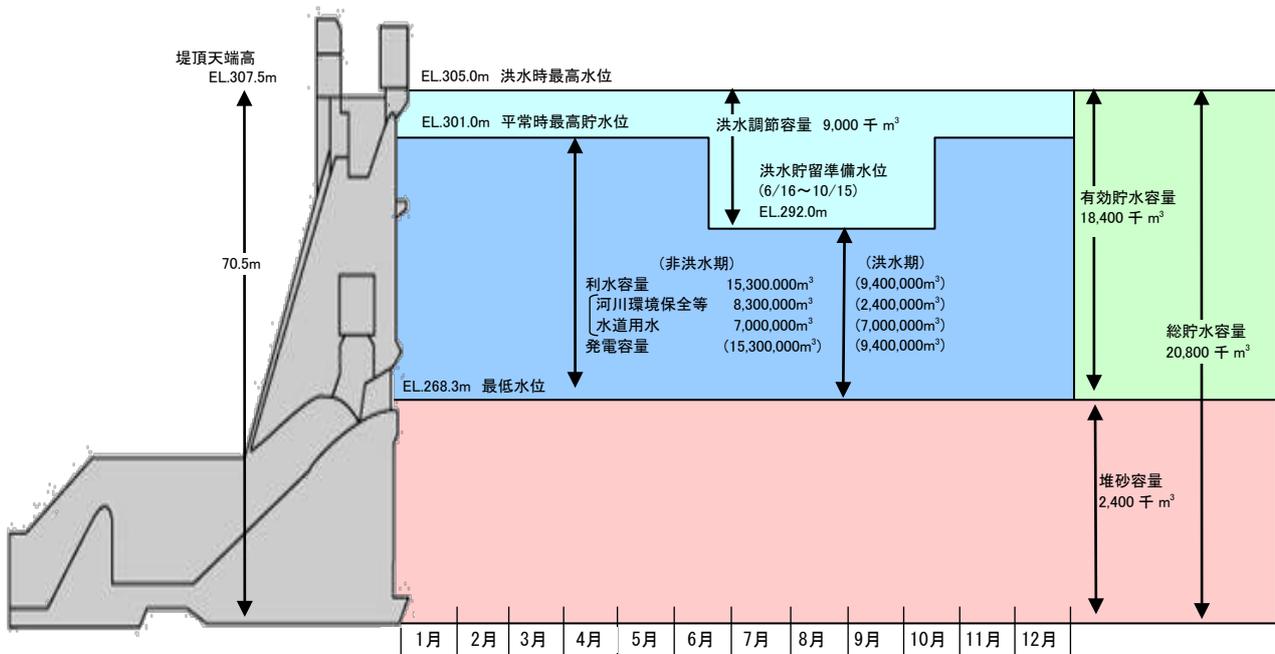
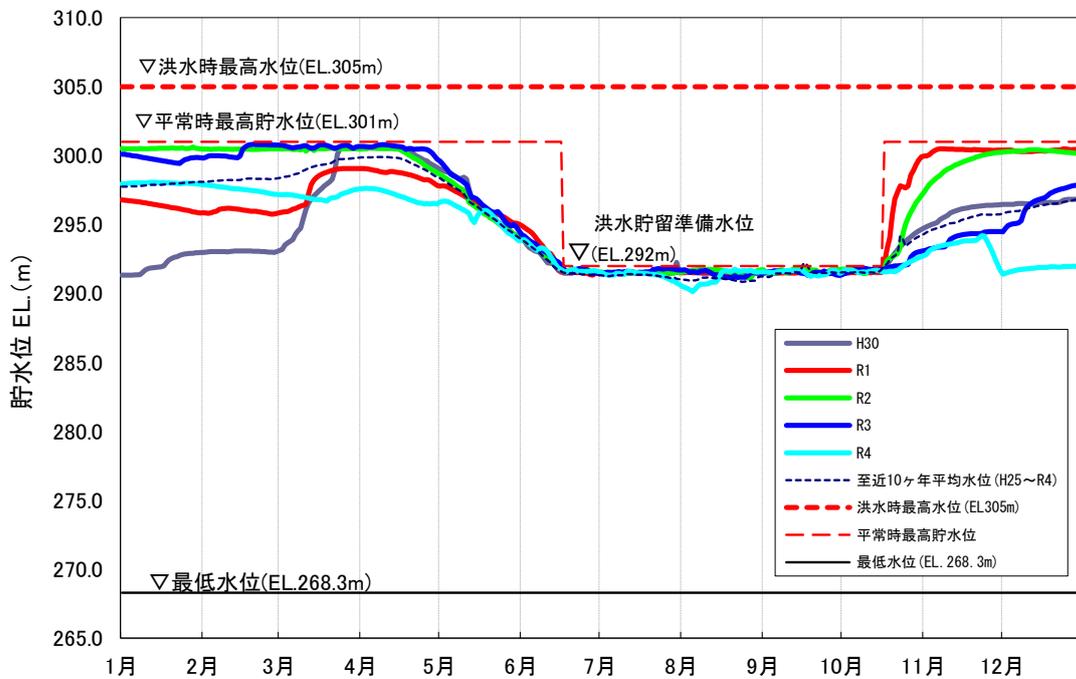
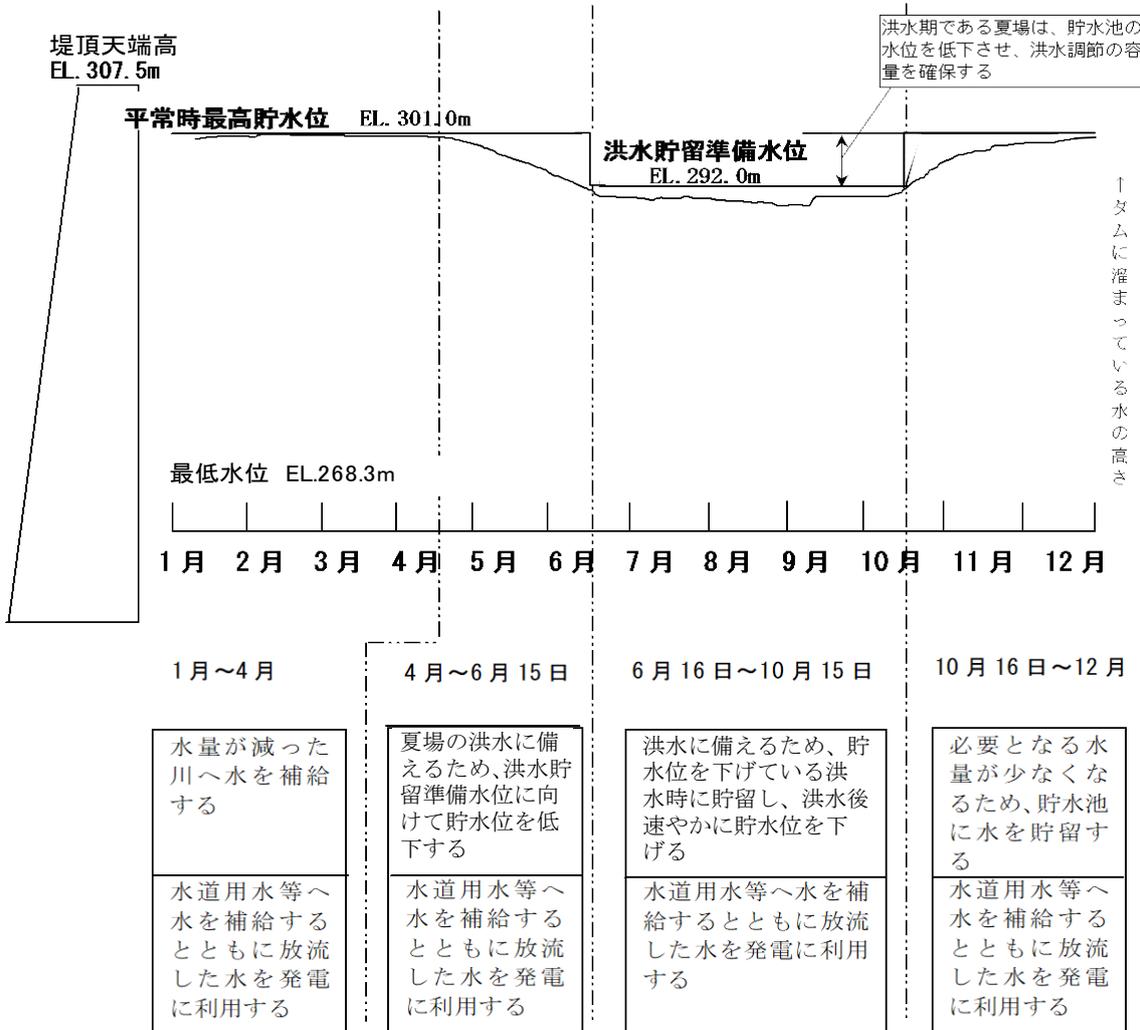


図 1.4.1-1 貯水池容量配分図



※H30/1~2月：貯水池湖岸での工事・調査のための水位制約により、貯水位を洪水貯留準備水位付近で維持
 ※R4/12月～：選択取水設備整備工事のための水位制約により、貯水位を洪水貯留準備水位付近で維持

図 1.4.1-2 貯水池運用計画と実績

【出典：H30～R4 比奈知ダム管理年報】

(2) 放流量の調節

比奈知ダムでは、渇水時や低水時において、施設管理規程で定められている各基準地点の「流水の正常な機能を維持するための流量」や「水道用水」を確保するために、低水管理を行っている。このうち、流水の正常な機能維持のための補給として最大 $1.37\text{m}^3/\text{s}$ (4月1日～9月30日)、 $0.50\text{m}^3/\text{s}$ (10月1日～3月31日)を行っている。名張市の水道用水 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ については、比奈知ダム下流の名張川高岩地点を基準として補給を行っているが、京都府および奈良市の水道用水 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ については、下流の木津川本川加茂地点を基準として補給している。

1) 流水の正常な機能の維持

比奈知ダムによって、名張川の既得用水の補給等流水の正常な機能の維持を図るものとする。

2) 新規利水

比奈知ダムによって、名張市の水道用水として最大 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ 、京都府の水道用水として最大 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ および奈良市の水道用水として最大 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ の合計最大 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ の取水を可能とする。

3) 発電

発電は、ダムからの放流水を利用して行う。(最大 $3.7\text{m}^3/\text{s}$)

表 1.4.1-1 下流確保地点及び確保流量

地点名		確保流量 m^3/s (期間等)
不特定用水	ダム地点	最大 1.37 (4月1日～9月30日)
		0.50 (10月1日～3月31日)
水道用水	高岩地点	最大 0.30 (名張市)
	加茂地点	最大 1.20 (京都府： 0.6 、奈良市： 0.6)

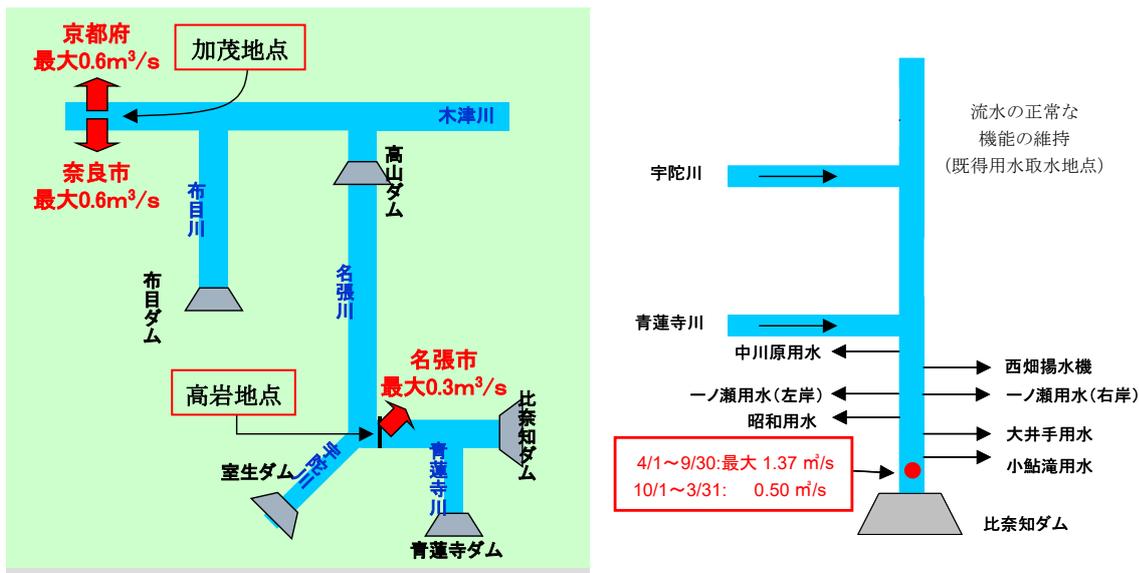


図 1.4.1-3 水道用水補給模式図

(3) 堆砂測量計画

比奈知ダムでは、音響測深機による測量にかえて、平成 21 年度よりナローマルチビーム測深機による貯水池底面地形の面的測量を行っている。ナローマルチビーム測深機は、従来の音響測深機による手法と異なり、音響ビームを湖底に面的に照射することで、高精度な測深を行う手法である。堆砂量は、ナローマルチビーム測深により得られる地形モデルを基に算出した総貯水容量と既存平面図から作成したダム建設当時の 3 次元地形モデルを基に算出した総貯水容量を比較することにより算出している。ナローマルチビームによる測深範囲を図 1.4.1-4 に示す。

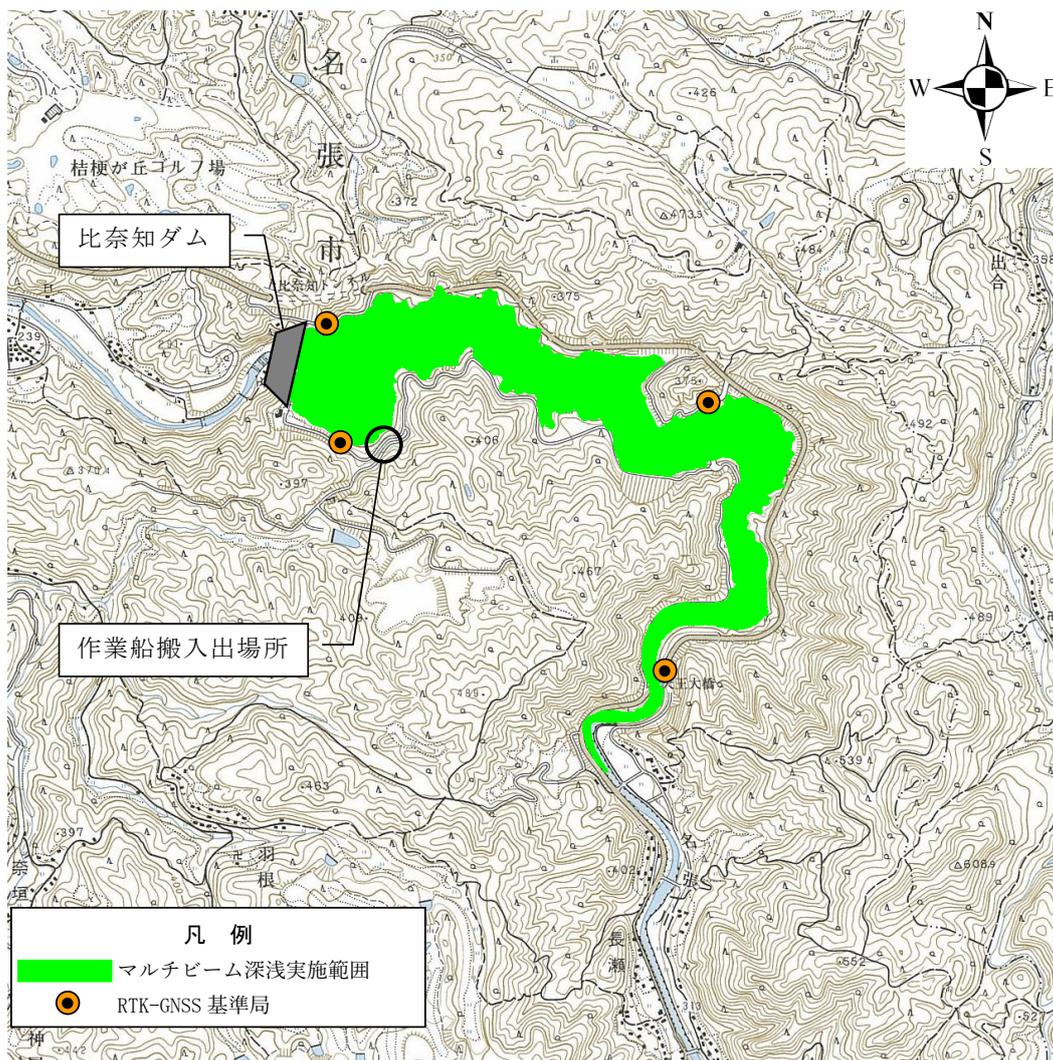


図 1.4.1-4 ナローマルチビーム測深実施範囲

【出典：令和 3 年度 比奈知ダム年次報告書（令和 5 年 3 月）】

(4) 水質調査計画

比奈知ダムの定期水質調査は図 1.4.1-5 に示すように、流入地点 1 ヶ所(横矢橋)、貯水池内 3 ヶ所(網場, 赤岩大橋, フェンス上流)、放流地点 1 ヶ所(管理橋)の計 5 ヶ所で実施している。

調査項目および頻度は、ダム貯水池水質調査要領(平成 27 年 3 月、国土交通省水管理・国土保全局河川環境課)、上水試験方法・解説(2001 年版)(日本水道協会)、河川水質試験方法(案)(1997 年版)(建設省技術管理業務連絡会水質部会編)、底質調査方法について(平成 24 年環水大水発 120725002 号)、水質汚濁に係る環境基準(環境庁告示第 59 号)(改正 令和 3 年 10 月 7 日環境省告示第 62 号)に基づき実施している。

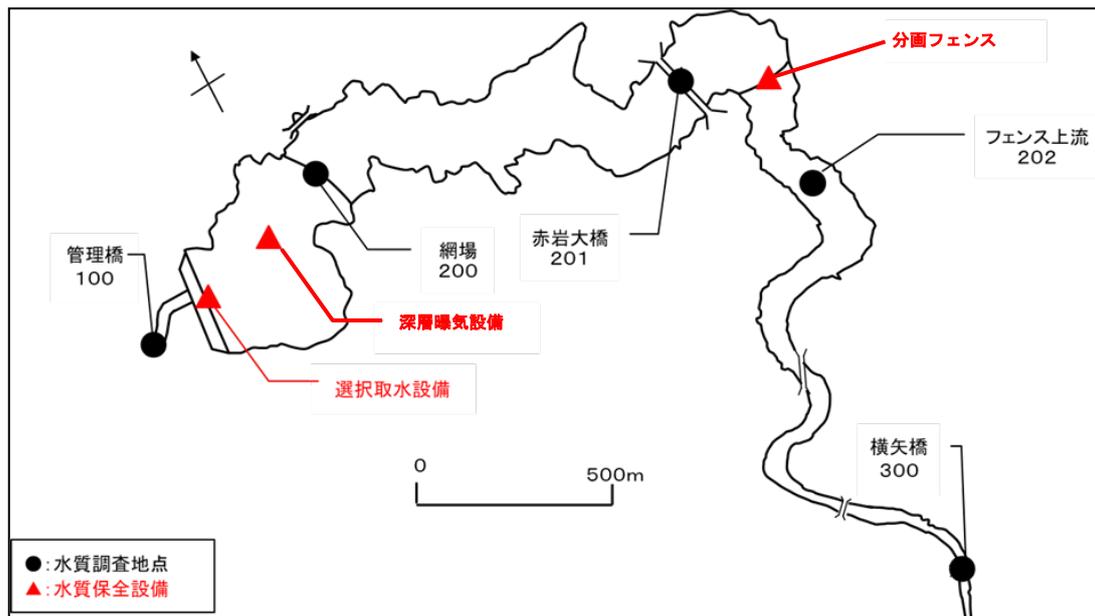


図 1.4.1-5 水質調査地点位置図

(5) 巡視・観測計画

比奈知ダム本体および貯水池周辺の計測、点検については比奈知ダム操作細則第 21 条に基づき、表 1.4.1-2 に示す項目について実施している。

表 1.4.1-2 巡視調査要領

区分	項目	回数
ダム	漏水量及び変形の計測並びに地震の観測	ダム構造物管理基準による
貯水池	貯水池及びその周辺の状況の巡視	月 1 回
地震時	ダム、貯水池等の点検	ダム構造物管理基準による

【出典：比奈知ダムに関する施設管理規程細則(H25.3.27)「別表第5(第21条関係)計測及び点検基準】

堤体観測については、表 1.4.1-3(1)および表 1.4.1-3 (2)に示す項目を実施している。

表 1.4.1-3 (1) 安全管理を主な目的とする観測

観測項目	観測装置	設置数	測定頻度	測定方式
漏水量	漏水量計(三角堰)	2	1回/時間	自動
	基礎排水孔	79	1回/月	手動
	継目排水孔	22	1回/月	手動
揚圧力	基礎排水孔	66	1回/月	手動
堤体の変形	プラムライン	1(2成分)	1回/時間	自動
基礎岩盤の変形	岩盤変位計	1	1回/時間	自動
地震	地震計	5	1回/時間	自動
クラック、漏水状況	巡視・継目計	2(継目計)	1回/月	手動

表 1.4.1-3 (2) 設計の高度化等を主な目的とする観測

観測項目	観測装置	設置数	測定頻度	測定方式
堤体内部の 応力、ひずみ、変形 及び温度	測温式ひずみ計	29	1回/時間	自動
	無応力ひずみ計	3	1回/時間	自動
	有効応力計	2	1回/時間	自動
	測温式応力計	3	1回/時間	自動
	表面ひずみ計	9	1回/時間	自動
	ブロック間継目計	2	1回/時間	自動
	ブロックとダムコンクリートの継目計	2	1回/時間	自動
間隙水圧	間隙水圧計	36	1回/時間	自動

比奈知ダム貯水池(陸上)巡視ルート・定点写真ポイント

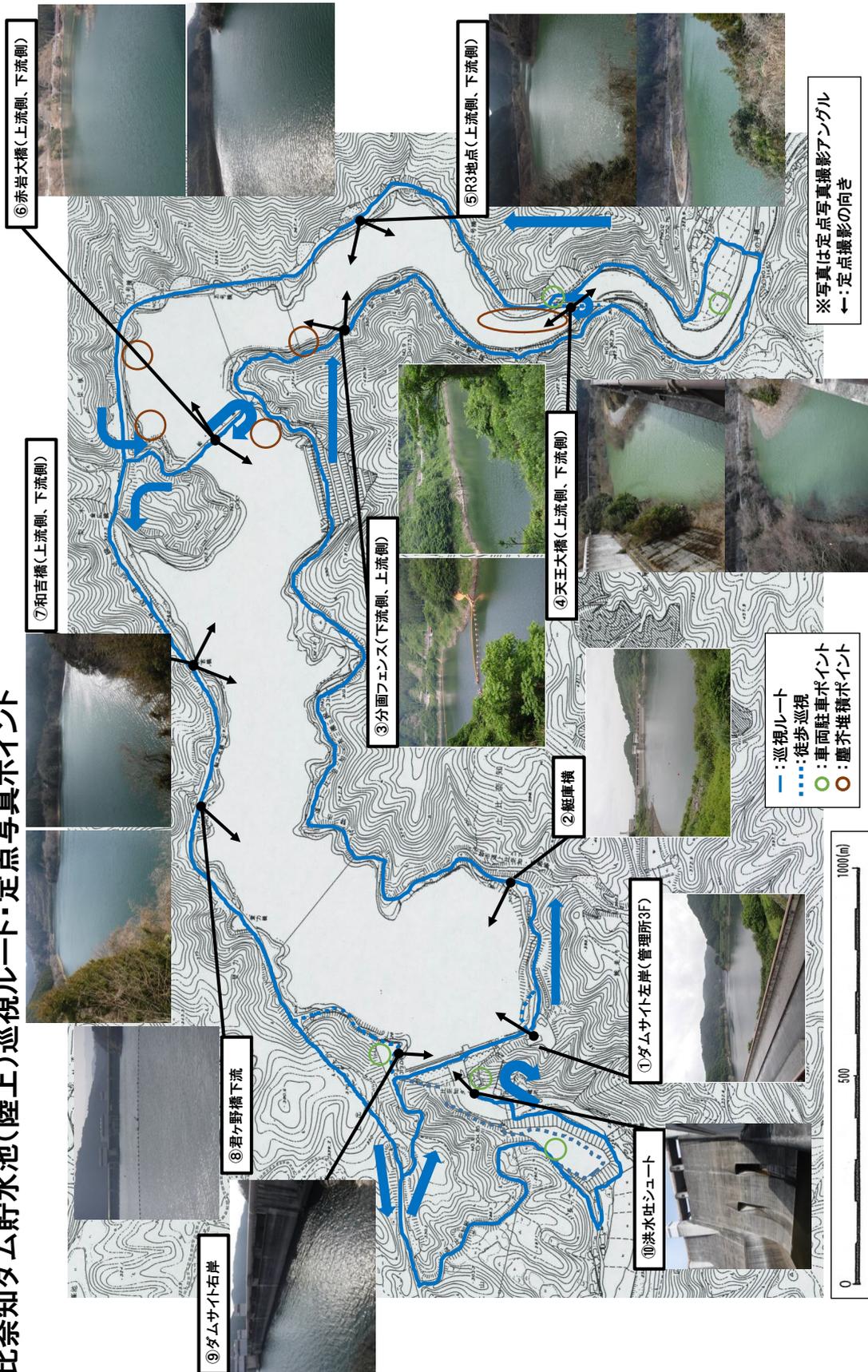


図 1.4.1-6 巡視経路 (ダム貯水池)

(6) 点検計画

ダム関連施設等の点検および整備は、比奈知ダム操作細則第 21 条で定められた表 1.4.1-4 に示す基準に基づいて行っている。

表 1.4.1-4 施設点検整備基準

区 分	項 目	周 期
1 堤体観測設備	堤体内等の各種観測器具類の点検整備	年 1 回
2 放流設備	(1) 常用洪水吐き設備 比奈知ダム点検整備実施要領による点検整備 (2) 低水管理用設備 比奈知ダム点検整備実施要領による点検整備 (3) 洪水警戒体制発令時における上記各放流設備の点検	点検整備実施要領による 点検整備実施要領による 洪水警戒体制発令時
3 水力発電設備	独立行政法人水資源機構関西支社自家用電気工作物保安規程による点検整備	保安規程による
4 予備発電設備	(1) 独立行政法人水資源機構関西支社自家用電気工作物保安規程による点検整備 (2) 洪水警戒体制発令時における予備発電設備の点検	保安規程による 洪水警戒体制発令時
5 受変電設備	独立行政法人水資源機構関西支社自家用電気工作物保安規程による点検整備	保安規程による
6 ダム管理用制御処理設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守要領による点検整備	保守要領による
7 放流警報設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守要領による点検整備	保守要領による
8 テレメータ設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守要領による点検整備	保守要領による
9 多重無線通信設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守要領による点検整備	保守要領による
10 自動電話交換機	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守要領による点検整備	保守要領による
11 ファックス	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守要領による点検整備	保守要領による
12 移動無線通信設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守要領による点検整備	保守要領による
13 監視用テレビ設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守要領による点検整備	保守要領による
14 エレベータ設備	比奈知ダム点検整備実施要領による点検整備	点検整備実施要領による
15 照明設備	独立行政法人水資源機構関西支社自家用電気工作物保安規程による点検整備	保安規程による
16 船舶	船艇操縦に関する取扱要領による点検整備	取扱要領による
17 自動車	道路運送車輛法による点検整備	道路運送車輛法による
18 堤体内排水設備	比奈知ダム点検整備実施要領による点検整備	点検整備実施要領による
19 地震観測設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守要領による点検整備	保守要領による
20 気象観測設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守要領による点検整備	保守要領による
21 水象観測設備	独立行政法人水資源機構電気通信施設保守要領による点検整備	保守要領による
22 水質観測設備	水質観測設備の点検整備	年 1 回
23 水質保全設備	比奈知ダム点検整備実施要領による点検整備	点検整備実施要領による
24 流木止設備	比奈知ダム点検整備実施要領による点検整備	点検整備実施要領による
25 標識立札	警報立札、ダム標識等の巡視点検整備	年 1 回

1.4.2 出水時の管理

(1) 洪水調節ルール

比奈知ダム下流の名張市市街地を流下する名張川の疎通能力が低い為、比奈知ダムは既設の室生ダムと青蓮寺ダムと合わせて洪水調節を実施し、名張市市街地および下流木津川、淀川本川の洪水被害を軽減する必要がある。このため、平成11年4月の比奈知ダムの管理移行に合わせて、既設の室生ダムと青蓮寺ダムの洪水調節ルールが改訂されている。

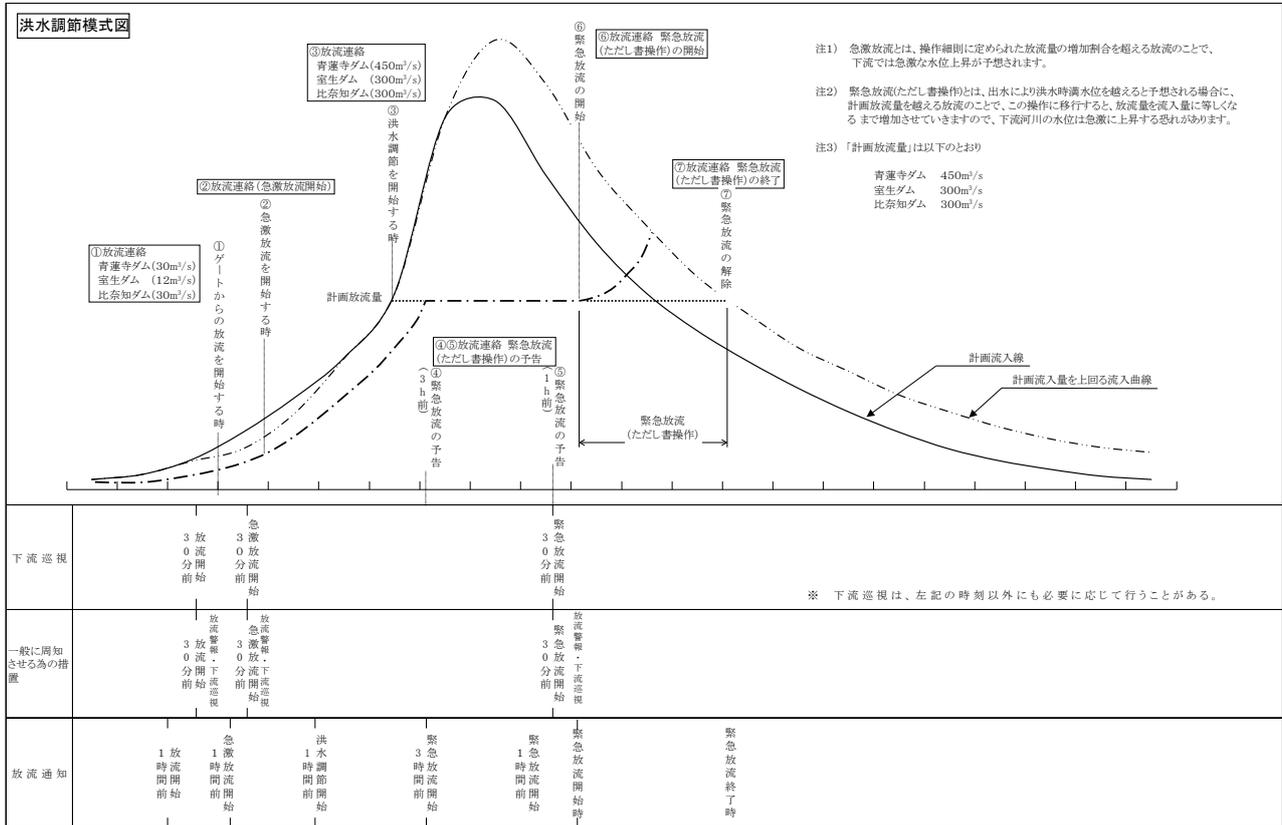


図 1.4.2-1 比奈知ダム洪水調節計画及び防災対応

(2) 防災態勢

比奈知ダムでは出水時には、防災業務計画木津川ダム総合管理所細則第3編第1章第1節(体制等の整備)に基づき、必要に応じて防災態勢をとっている。

防災態勢は、洪水の発生が予測される場合として、規程第16条および細則第3条により、主に奈良地方気象台から奈良県の御杖村又は津地方気象台から三重県の名張市、伊賀市若しくは津市の降雨に関する注意報又は警報が発せられ、洪水の発生が予想される場合、執ることとしている。

木津川ダム総合管理所の防災態勢の発令基準を表1.4.2-1に、防災本部の構成一覧を表1.4.2-2に、防災本部の業務内容一覧を表1.4.2-3に、下流巡視経路を図1.4.2-2に示す。

表 1.4.2-1 木津川ダム総合管理所 風水害時の防災態勢発令基準

区分	注 意 態 勢	第 一 警 戒 態 勢	第 二 警 戒 態 勢	非 常 態 勢
情 勢	<p>災害の発生に対し注意を要する場合</p> <p>1. 木津川ダム総合管理所にあっては、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダムのいずれかが注意態勢に入ったとき。 なお、各ダムにおいては、2.～6.に該当する場合。</p> <p>2. 次のいつれかに降雨に関する注意報又は警報が発令され、注意を要するとき。 (1) 高山ダムにおいては、京都府気象台から京都府山城南部、奈良地方気象台から奈良県北東部又は、津地方気象台から三重県伊賀。 (2) 青蓮寺ダムにおいては、奈良地方気象台から奈良県南東部又は、津地方気象台から三重県伊賀。 (3) 室生ダムにおいては、奈良地方気象台から奈良県北東部。 (4) 布目ダムにおいては、奈良地方気象台から奈良県北東部若しくは北西部。 (5) 比奈知ダムにおいては、奈良地方気象台から奈良県南東部又は、津地方気象台から三重県中部若しくは伊賀。</p> <p>3. 台風が接近し、当地方に影響があると予想される時。</p> <p>4. その他出水等によりダムの維持管理に支障があると予想される時。</p> <p>5. 関係機関との協議・指示又は情報により注意態勢に入る必要がある場合。</p> <p>6. その他所長が必要と認めた場合。</p>	<p>災害の発生に対し警戒を要する場合</p> <p>1. 木津川ダム総合管理所にあっては、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダムのいずれかが第一警戒態勢に入ったとき。 なお、各ダムにおいては、2.～7.に該当する場合。</p> <p>2. 次のいつれかに降雨に関する注意報又は警報が発令され、細則で定めるところにより洪水の発生が予想される時。 (1) 高山ダムにおいては、京都府気象台から京都府山城南部、奈良地方気象台から奈良県北東部又は、津地方気象台から三重県伊賀。 (2) 青蓮寺ダムにおいては、奈良地方気象台から奈良県南東部又は、津地方気象台から三重県伊賀。 (3) 室生ダムにおいては、奈良地方気象台から奈良県北東部。 (4) 布目ダムにおいては、奈良地方気象台から奈良県北東部若しくは北西部。 (5) 比奈知ダムにおいては、奈良地方気象台から奈良県南東部又は、津地方気象台から三重県中部若しくは伊賀。</p> <p>3. 台風が接近し、当地方に影響があると予想される時。 各ダムとも、主ゲート操作が必要となる時又は、必要と予想される時。</p> <p>5. その他出水等によりダムの維持管理に支障がある時。</p> <p>6. 関係機関との協議・指示又は情報により第一警戒態勢に入る必要がある場合。</p> <p>7. その他所長が必要と認めた場合。 態勢に入る必要がある場合。</p>	<p>災害の発生に対し相当地な警戒を要する場合</p> <p>1. 木津川ダム総合管理所にあっては、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダムのいずれかが第二警戒態勢に入ったとき。 なお、各ダムにおいては、2.～4.に該当する場合。</p> <p>2. 次のいつれかに該当するとき。 (1) 台風が、当地方を通過すると予想される時。 (2) ダム流入量が、 高山ダム 1,300m³/s、 青蓮寺ダム 450m³/s、 室生ダム 300m³/s、 布目ダム 100m³/s、 比奈知ダム 300m³/s を越えるとき又は、越えることと予想される時。 (3) 各ダム操作細則第9条第1項のただし書き及び第2項の放流を行うとき。 (4) その他出水等によりダムの維持管理に重大な支障がある時。</p> <p>3. 関係機関との協議・指示又は情報により第二警戒態勢に入る必要がある場合。</p> <p>4. その他所長が必要と認めた場合。</p>	<p>災害の発生に対し重大な警戒を要する場合</p> <p>1. 木津川ダム総合管理所にあっては、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダムのいずれれかが非常態勢に入ったとき。 なお、各ダムにおいては、2.～4.に該当する場合。</p> <p>2. 次のいつれかに該当するとき。 (1) 台風、前線の降雨による洪水警報等が、近傍の気象官署の予報区に発せられ、重大な災害の発生が予想される時。 (2) 各ダムにおいて、計画規模以上の流入量があり、ただし書き操作等を行うとき、又は行うことが予想される時。 3. 関係機関との協議・指示又は情報により非常態勢に入る必要がある場合。 4. その他所長が必要と認めた場合。</p>

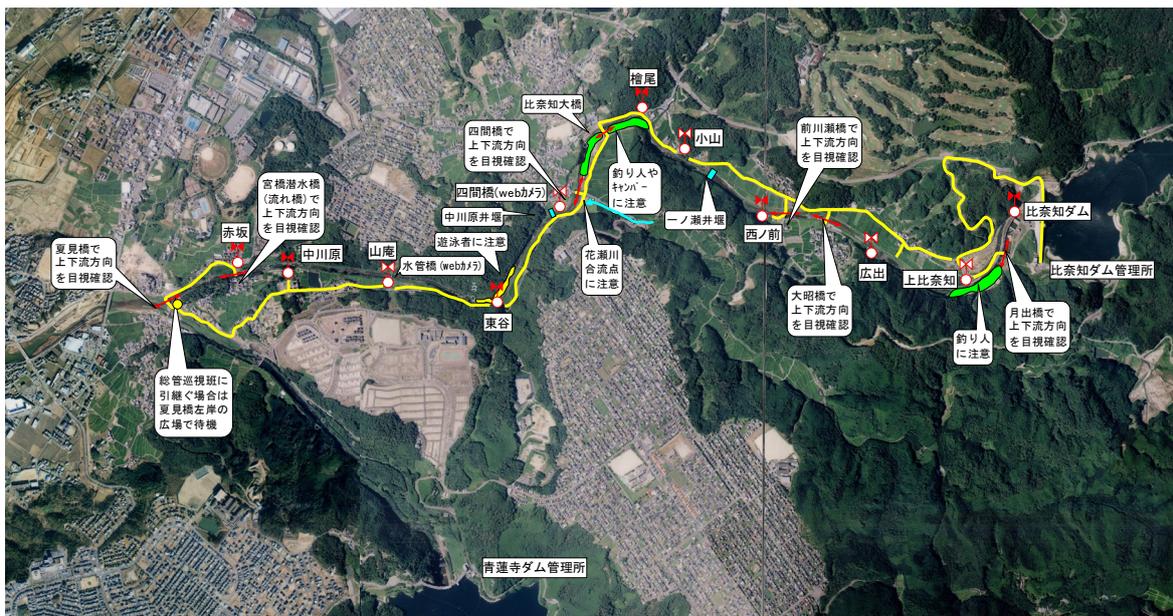
表 1.4.2-2 防災本部構成一覽

態勢の区分	注意態勢	第一警戒態勢	第二警戒態勢	非常態勢	摘要	
本部の場所	木津川ダム総合管理所	木津川ダム総合管理所	木津川ダム総合管理所	木津川ダム総合管理所		
防 災 本 部 の 構 成	本部長	所長	所長	所長	1. 本部長が不在のときの代行者について (1) 本部長が不在のときの代行者は次の順による。 ①本部長 所長 → 副所長 (技) → 副所長 (事) → 管理課長 → 電気通信課長 → 機械課長 → 総務課長 ②各ダム班長 各ダム管理所長 → 所長代理 → 防災担当 (2) 「本部長等が不在」とは、当該職員が本部等に出勤していない状態とする。 (3) 代行者順位上位者が不在のため本部長となったものは状態に応じ、連絡の可能な上位者の意見を聞き判断を行うものとする。 2. 各班長は、第一警戒態勢時の班員をあらかじめ定め、その名簿を管理課長に提出しておく。	
	副部長	副所長 (事)・(技)	副所長 (事)・(技)	副所長 (事)・(技)		
	総務班 ※地震防災時の場合	班長 総務課長 班員 総務課員 内1名	班長 総務課長 班員 総務課員 内1名	班長 総務課長 班員 総務課員 全員		班長 総務課長 班員 総務課員 全員
	管理班	管理課長	管理課長	管理課長		管理課長
		班長 電気通信課長 機械課長	班長 電気通信課長 機械課長	班長 電気通信課長 機械課長		班長 電気通信課長 機械課長
		班員 総務課員 管理課員 内2名	班員 総務課員 管理課員 内4名	班員 総務課員全員 管理課員全員 全員		班員 総務課員全員 管理課員全員 全員
		班員 電気通信課員	班員 電気通信課員	班員 電気通信課員全員		班員 電気通信課員全員
	広報班			班長 副所長 班員 広報班長が指定する者		班長 副所長 班員 広報班長が指定する者
		被災者等対応班		班長 総務課長 班員 広報班長が指定する者		班長 総務課長 班員 広報班長が指定する者
	高山ダム班	班長 高山ダム管理所長 高山ダム管理所長代理	班長 高山ダム管理所長 高山ダム管理所長代理	班長 高山ダム管理所長 高山ダム管理所長代理		班長 高山ダム管理所長 高山ダム管理所長代理
班員 高山ダム管理所員他 内2名		班員 高山ダム管理所員他 内5名	班員 高山ダム管理所員他 全員	班員 高山ダム管理所員他 全員		
青蓮寺ダム班	班長 青蓮寺ダム管理所長 青蓮寺ダム管理所長代理	班長 青蓮寺ダム管理所長 青蓮寺ダム管理所長代理	班長 青蓮寺ダム管理所長 青蓮寺ダム管理所長代理	班長 青蓮寺ダム管理所長 青蓮寺ダム管理所長代理		
	班員 青蓮寺ダム管理所員他 内2名	班員 青蓮寺ダム管理所員他 内3名	班員 青蓮寺ダム管理所員他 全員	班員 青蓮寺ダム管理所員他 全員		
室生ダム班	班長 室生ダム管理所長 室生ダム管理所長代理	班長 室生ダム管理所長 室生ダム管理所長代理	班長 室生ダム管理所長 室生ダム管理所長代理	班長 室生ダム管理所長 室生ダム管理所長代理		
	班員 室生ダム管理所員他 内2名	班員 室生ダム管理所員他 内3名	班員 室生ダム管理所員他 全員	班員 室生ダム管理所員他 全員		
布目ダム班	班長 布目ダム管理所長 布目ダム管理所長代理	班長 布目ダム管理所長 布目ダム管理所長代理	班長 布目ダム管理所長 布目ダム管理所長代理	班長 布目ダム管理所長 布目ダム管理所長代理		
	班員 布目ダム管理所員他 内2名	班員 布目ダム管理所員他 内3名	班員 布目ダム管理所員他 全員	班員 布目ダム管理所員他 全員		
比奈知ダム班	班長 比奈知ダム管理所長 比奈知ダム管理所長代理	班長 比奈知ダム管理所長 比奈知ダム管理所長代理	班長 比奈知ダム管理所長 比奈知ダム管理所長代理	班長 比奈知ダム管理所長 比奈知ダム管理所長代理		
	班員 比奈知ダム管理所員他 内2名	班員 比奈知ダム管理所員他 内3名	班員 比奈知ダム管理所員他 全員	班員 比奈知ダム管理所員他 全員		

注) 1. 総合管理所等においては、各管理所の班長についてもその代行者を定めておくものとする。
 2. 第二警戒態勢時の防災要員は、原則として全員とする。
 3. 注意態勢に下流巡視を行う場合・出水の状況により班長は要員を増減することが出来る。
 4. 要員の人数には巡視のための運転手を含んでいない。

表 1.4.2-3 防災本部業務内容一覧

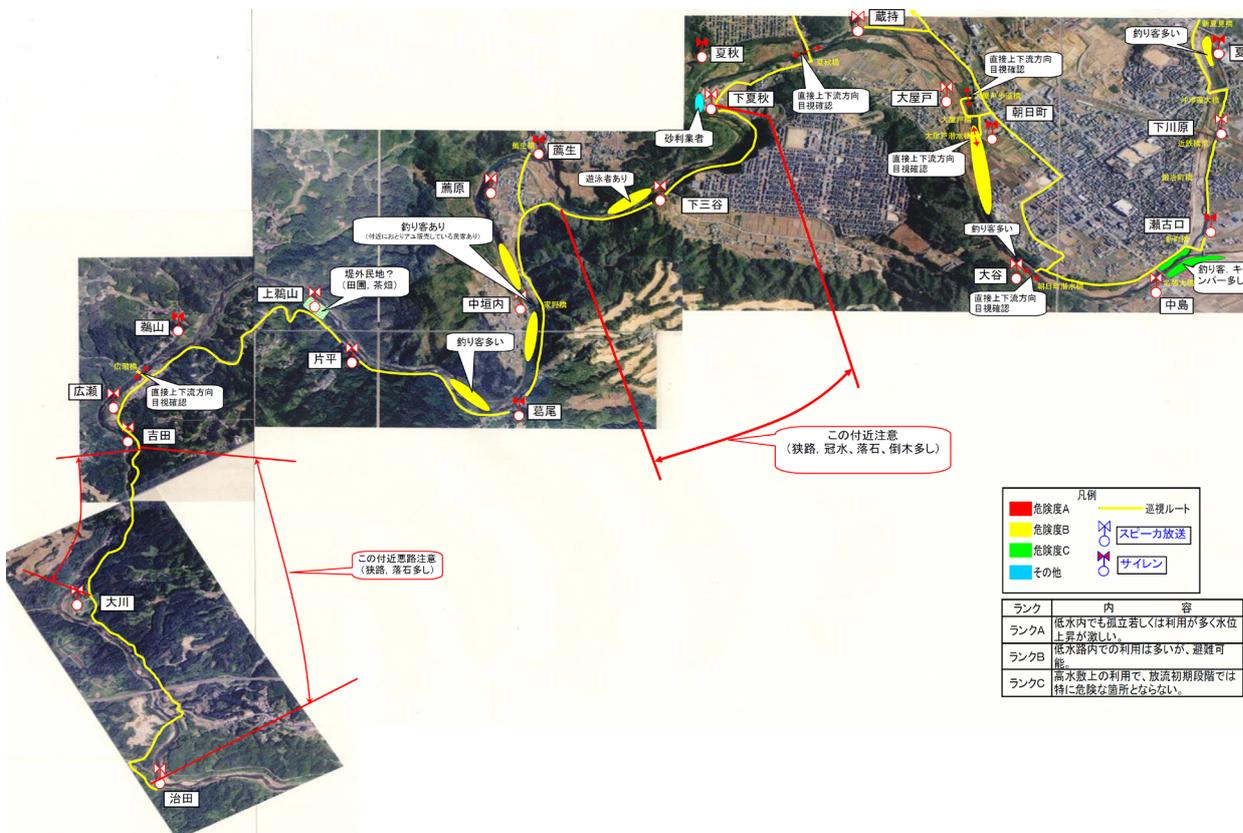
区 分	編 成	木 津 川 ダ ム 総 合 管 理 所 業 務 等				備 考	
		注 意 態 勢	第 一 警 戒 態 勢	第 二 警 戒 態 勢	非 常 態 勢		
本 部 長		防災業務の指揮・総括	防災業務の指揮・総括	防災業務の指揮・総括	防災業務の指揮・総括		
副 本 部 長		本部長の補佐	本部長の補佐	本部長の補佐	本部長の補佐		
総 務 班	班長 総務課長 班員 総務課員		1. 防災態勢要員の 参集状況確認 2. 事務所等の点検	1. 防災態勢要員の 参集状況確認 2. 事務所等の点検 3. 職員の安全確認及び誘導 4. 被災者の応急手当等 5. 宿舍及び家族の安全確認 6. 炊き出し等	1. 防災態勢要員の 参集状況確認 2. 事務所等の点検 3. 職員の安全確認及び誘導 4. 被災者の応急手当等 5. 宿舍及び家族の安全確認 6. 炊き出し等 7. 一般からの問い合わせ等 の対応		
管 理 班	班長 管理課長 班員 管理課員 技術管理役	1. 防災業務の総合調整 2. 支社又は関係機関等 への報告・連絡 3. 通信回線の確保 4. 予備電力の確保 5. 機械職の応援態勢確立	1. 防災態勢要員の招集 2. 支社・本社・関係機関等 への報告及び連絡 3. 管理設備等の点検 4. 通信回線の確保	1. 防災態勢要員の招集 2. 警戒宣言等の情報収集 3. 本部指令等の伝達 4. その他本部の運営 5. 支社・本社・関係機関 等への報告及び連絡 6. 管理設備等の点検 7. 通信回線の確保 8. 気象情報等の収集及び連絡 9. 洪水調節計画の立案	1. 防災態勢要員の招集 2. 警戒宣言等の情報収集 3. 本部指令等の伝達 4. その他本部の運営 5. 支社・本社・関係機関等 への報告及び連絡 6. 管理設備等の点検 7. 通信回線の確保 8. 気象情報等の収集及び連絡 9. 洪水調節計画の立案		
	電 気 通 信 班						班長 電気通信課長 班員 電気通信課員
	機 械 班						班長 機械課長 班員 機械課員
広 報 班	班長 副班長 管理課長 班員 総務課員 管理課員			1. 広報に関する業務	1. 広報に関する業務		
被 災 者 等 対 応 班	班長 総務課長 班員 総務課員				1. 被災者リストの作成 2. 医療機関への連絡		
各ダム班 (高山ダム班 青蓮寺ダム班 室生ダム班 布目ダム班 比奈知ダム班)	班長 各ダム管理所長 班員 各ダム管理所員 (土木・電気・機械)		1. 防災態勢要員の招集 2. 防災態勢要員の 参集状況確認 3. 堤体・貯水池等の 巡視・点検 4. 管理設備等の点検 5. 通信回線の確保 6. 関係機関等への報告 及び連絡	1. 防災態勢要員の招集 2. 防災態勢要員の参集状況 確認 3. 職員の安全確認及び誘導 4. 被災者の応急手当等 5. 宿舍及び家族の安全確認 6. 災害対策用資機材等の 点検及び準備 7. 堤体・貯水池周辺道路等の 巡視・点検 8. 管理設備等の点検 9. 被災ヶ所の応急点検 10. 関係機関等への報告及び 連絡 11. 通信回線の確保 12. 炊き出し等 13. 初瀬取水施設・鳥谷導水 施設の点検(室生ダム) 14. 気象情報等の収集及び連絡 15. 洪水調節計画の立案	1. 防災態勢要員の招集 2. 防災態勢要員の参集状況 確認 3. 職員の安全確認及び誘導 4. 被災者の応急手当等 5. 宿舍及び家族の安全確認 6. 災害対策用資機材等の 点検及び準備 7. 堤体・貯水池周辺道路等の 巡視・点検 8. 管理設備等の点検 9. 被災ヶ所の応急点検 10. 関係機関等への報告及び 連絡 11. 通信回線の確保 12. 炊き出し等 13. 初瀬取水施設・鳥谷導水 施設の点検(室生ダム) 14. 気象情報等の収集及び連絡 15. 洪水調節計画の立案		



凡例	
⊗	サイレン(Si)
⊗	スピーカー(Sp)局
⊗	スピーカー(Sp)局

凡例	
■ (Red)	危険度A 低水内でも孤立若しくは利用が多く水位上昇が激しい。
■ (Yellow)	危険度B 低水路内での利用は多いが、避難可能。
■ (Green)	危険度C 高水敷上での利用で、放流初期段階では特に危険な箇所とならない。
■ (Blue)	その他
— (Yellow)	巡視ルート

図 1.4.2-2 (1) 下流巡視経路 (比奈知ダム～夏見橋)



凡例	
■ (Red)	危険度A
■ (Yellow)	危険度B
■ (Green)	危険度C
■ (Blue)	その他
— (Yellow)	巡視ルート
⊗	スピーカー放送
⊗	サイレン

ランク	内容
ランクA	低水内でも孤立若しくは利用が多く水位上昇が激しい。
ランクB	低水路内での利用は多いが、避難可能。
ランクC	高水敷上での利用で、放流初期段階では特に危険な箇所とならない。

図 1.4.2-2 (2) 下流巡視経路 (夏見橋～治田)

(3) 放流通知

洪水により、以下の 1)～4)に該当した放流を行う場合には、あらかじめ関係機関に対して通知を行う。

- 1) 常用洪水吐きゲートから放流を開始するとき。ただし、規程第 31 条により低水放流設備の点検または整備を行うため常用洪水吐きゲートから放流を行う場合は除く。
 - 2) ダムから放流を行うことにより、下流に急激な水位上昇を生じると予想されるとき。
 - 3) 洪水調節を開始するとき。
 - 4) 比奈知ダムただし書操作要領に基づく操作を行うとき。
- ただし、1)～3)においては、関係機関への通知は、約 1 時間前に FAX により行う。

また、一般に周知させるための警報は、ダム地点から高山ダム貯水池治田警報局までの区間となっている。

放流時の通知先関係機関は表 1.4.2-4 に示すとおりである。

表 1.4.2-4 放流時の通知先関係機関一覧

区 分	関 係 機 関
独立行政法人水資源機構	関西・吉野川支社 淀川本部
国土交通省	木津川上流河川事務所 淀川ダム統合管理事務所
地方公共団体	奈良県土木部河川課 奈良県奈良土木事務所 山添村 三重県県土整備部河川・砂防室 三重県伊賀建設事務所 名張市 伊賀市
警 察	天理警察署 名張警察署 伊賀警察署
消 防	名張市消防本部 山辺広域行政事務組合山添消防署
発 電	中部電力株式会社 三重水力センター
その他	名張川漁業協同組合 波多野漁業協同組合 名張川砂利生産組合

1.4.3 渇水時の管理

渇水時には、以下に示す「渇水対策要領」、「渇水対策本部運営細則」、および、「渇水対策支部設置要領(案)」に基づいて、水資源機構木津川ダム総合管理所において別表-2 (P1-66) に示す組織構成からなる渇水対策本部が設置される。また、関係機関に対する通信連絡体制は別表-3 (P1-67) に示すとおりである。

【水資源機構 木津川ダム総合管理所 渇水対策要領】

(目的)

第1条 この要領は、渇水に際し、木津川ダム総合管理所の組織及び実施すべき措置を定め、気象及び水象状況、水質状況、取排水の実態等を把握し、渇水予測を実施するとともに、適切な渇水対策を円滑に行うことを目的とする。

(適用範囲)

第2条 木津川ダム総合管理所の渇水対策業務は別に定めるもののほか、この要領に定めるところによる。

(渇水対策業務の優先)

第3条 渇水対策に関する業務は、渇水の状況に応じた組織の編成を行うとともに、この業務を優先して行うものとする。

(本部及び支部の設置)

第4条 渇水時における木津川ダム総合管理所の業務を迅速かつ適確に実施するため、木津川ダム総合管理所長は、必要があると認められた場合に木津川ダム総合管理所に木津川ダム総合管理所渇水対策本部（以下「本部」という。）を置き、関係する管理所に渇水対策支部（以下「支部」という。）を置くことができる。

(本部の組織)

第5条 本部は、本部長、副本部長、班長及び本部員をもって組織する。

2. 本部長は木津川ダム総合管理所長をもってあて、本部の業務を掌理する。
3. 副本部長は副所長(技術)をあて、本部長を補佐し、その命をうけ班長及び本部員を指揮監督するとともに、本部長が不在のときはその業務を代行する。
4. 班長は本部長が指定する者をもってあて、班の渇水対策業務を行う。
5. 本部員は本部長が指定する者をもってあて、第7条に定める班に所属し、本部の業務に従事する。

(支部の組織)

第6条 支部は支部長、班長及び支部員をもって組織する。

2. 支部長は当該所長をもってあて、支部の業務を掌理する。
3. 班長は、各管理所職員の中から支部長が指定する者をあて、その命を受け支部員を指揮監督するものとする。
4. 支部員は支部長が指定する者をもってあて、第7条に定める班に所属し、支部の業務に従事する。
5. 第1項に定めるほか必要と認められる組織は支部長が別に定めるところによる。

(班の編成等)

第7条 本部には必要な班を置く。

2. 各班の名称、所掌業務、細部の編成、その他は、本部にあっては本部長が定める渇水対策本部運営細則等による。
3. 第6条第4項及び第5項並びに前条第5項までの規定に基づく職員の指定は前項に規定する渇水対策本部運営細則及び支部における渇水対策体制の規定により行う。

【出典：水資源機構 木津川ダム総合管理所 渇水対策要領】

(渇水対策業務)

第8条 本部は次に掲げる業務を行う。

- 一. 気象及び水象状況の把握
- 二. 水質状況の把握
- 三. 被害実態把握
- 四. 流況予測及び水質予測
- 五. 総管内の各ダム、関西・吉野川支社、本社、国土交通省及び関係府県等との情報連絡
- 六. 各報道機関への対応
- 七. その他渇水対策のために必要な業務

第9条 支部は次に掲げる業務を行う。

- 一. 気象及び水象状況の把握
- 二. 水質状況の把握
- 三. 被害実態把握
- 四. 流況及び貯水状況並びに水質予測
- 五. ダムの操作運用に関すること
- 六. 総管及び利水者との情報連絡
- 七. 各報道機関への対応
- 八. その他渇水対策のために必要な業務

(渇水対策資料)

第10条 本部長及び支部長となる者は前条に規定する渇水対策業務を行うため、必要な資料を整備しておかなければならない。

(報 告)

第11条 本部長は次の各号の一に該当するときは、関西支社に報告しなければならない。

- 一. 木津川ダム総合管理所渇水対策本部が設置されたとき
- 二. 木津川ダム総合管理所渇水対策本部が解散されたとき

第12条 本部長は関係支部に対し渇水対策上必要な指示を行うとともに、管内の渇水状況等必要な情報の伝達を行う。

第13条 支部長は次の各号の一に該当するときは、本部長に報告しなければならない。

- 一. 渇水対策支部を設置したとき
- 二. 渇水対策支部を解散したとき
- 三. ダムの貯水量が著しく減少するおそれのあるとき
- 四. 各利水者の取水に支障が生じ被害が出はじめたとき
- 五. その他渇水対策上必要な情報を入手したとき

(本部及び支部の解散)

第14条 本部及び支部は渇水のおそれがなくなったと本部長が認めるとき解散するものとする。

(細 則)

第15条 この要領の実施のため必要な事項は別に定めるものとする。

【出典：水資源機構 木津川ダム総合管理所 渇水対策要領】

【水資源機構 木津川ダム総合管理所 渇水対策本部運営細則】

(目的)

第1条 この細則は、木津川ダム総合管理所渇水対策要領（以下「総管要領」という。）に基づき、木津川ダム総合管理所（以下「総合管理所」という。）における渇水時の組織及び実施すべき措置を定め、適切な渇水対策を円滑に行うことを目的とする。

(本部及び支部の設置等)

第2条 木津川ダム総合管理所長は、別表－1に定める体制区分に該当するときは、総管要領第4条に基づき、総合管理所に本部および該当するダム管理所に支部を置くほか、同条第2項に基づき体制の発令を行う。

2. 本部長は、渇水の状況等を確認し、別表－1に定める体制区分に該当するときおよび体制の強化・縮小が必要な場合は、体制の移行指令を行う。

(班の編成等)

第3条 本部には原則として必要な班を置く。

2. 各班及び名称、所掌業務、細部の編成、その他は、原則として本部長が別表－2に定める渇水対策編成表による。又、休日等においては、本部長が別途指示するものとする。

(渇水対策業務)

第4条 本部または支部管理所は、次に掲げる業務を行う。ただし、第七～八号の業務は、本部長に連絡のうえ対処するものとする。

- 一. 気象及び水象状況の把握
- 二. 水質状況の把握
- 三. 被害実態把握
- 四. 流況予測及び水質予測
- 五. ダムの操作運用に関すること
- 六. 総合管理所及び利水者との情報連絡
- 七. 総合管理所内の各ダム、関西・吉野川支社、本社、国土交通省及び関係府県等との情報連絡
- 八. 各報道機関への対応
- 九. その他渇水対策のために必要な業務

(渇水対策資料)

第5条 本部長は、第4条に規定する業務を行うため必要な資料を整備しておかなければならない。

(報告)

第6条 本部長は、次の各号の一に該当するときは、関西支社に報告しなければならない。

- 一. 渇水対策本部及び支部を設置したとき
- 二. 渇水対策本部及び支部を解散したとき
- 三. 渇水対策上重要な情報を入手したとき

(渇水情報の伝達)

第7条 渇水情報の伝達は、別表－3に定める伝達系統に従い行うものとする。

(流量等の通報)

第8条 渇水時の流量等の通報については、別表－4に定める方法により行う。

【出典：水資源機構 木津川ダム総合管理所 渇水対策本部運営細則】

(流量観測、水質測定)

第9条 流量観測、水質測定は、渇水対策中にあつては、別に定める方法により行い、その開始、終了は、本部長が発令する。

(渇水対策業務の優先)

第10条 渇水対策に関する業務は、一般業務に優先して行わなければならない。

2. 渇水対策に関する通信及び機器の確保は、他に優先して行わなければならない。

(体制解除後の報告)

第11条 体制が解除されたときは、各班長及び各支部長は、体制期間中の活動状況について、整理、とりまとめを行い本部長に報告するものとする。

(特例)

第12条 渇水対策に関する業務の処理について本細則によりがたい時は、本部長の指示に基づき特例により行うことができる。

(附則)

第13条 この細則は、平成27年8月31日から施行する。

(別表-1) 体制区分表

区分	高山ダム	青蓮寺ダム	室生ダム	布目ダム	比奈知ダム
警戒体制	高山ダムの貯水率(貯水量)が 洪水期においては 50%(約7,000千m ³) 非洪水期においては 14%(約7,000千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	青蓮寺ダムの貯水率(貯水量)が 洪水期においては 50%(約7,700千m ³) 非洪水期においては 40%(約7,700千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	室生ダムの貯水率(貯水量)が 第1期洪水期においては 50%(約4,000千m ³) 第2期洪水期においては 61%(約4,000千m ³) 非洪水期においては 30%(約4,000千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	布目ダムの貯水率(貯水量)が 第1期洪水期においては 65%(約6,500千m ³) 第2期洪水期においては 72%(約6,500千m ³) 非洪水期においては 51%(約6,500千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	比奈知ダムの貯水率(貯水量)が 洪水期においては 50%(約4,700千m ³) 非洪水期においては 31%(約4,700千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。
非常体制	洪水期においては 30%(約4,000千m ³) 非洪水期においては 8%(約4,000千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	洪水期においては 30%(約4,500千m ³) 非洪水期においては 24%(約4,500千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	第1期洪水期においては 30%(約2,500千m ³) 第2期洪水期においては 38%(約2,500千m ³) 非洪水期においては 19%(約2,500千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	第1期洪水期においては 55%(約5,500千m ³) 第2期洪水期においては 61%(約5,500千m ³) 非洪水期においては 43%(約5,500千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	洪水期においては 30%(約2,800千m ³) 非洪水期においては 19%(約2,800千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。
緊急体制	洪水期においては 20%(約2,800千m ³) 非洪水期においては 6%(約2,800千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	洪水期においては 20%(約3,000千m ³) 非洪水期においては 16%(約3,000千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	第1期洪水期においては 20%(約1,600千m ³) 第2期洪水期においては 24%(約1,600千m ³) 非洪水期においては 12%(約1,600千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	第1期洪水期においては 43%(約4,300千m ³) 第2期洪水期においては 48%(約4,300千m ³) 非洪水期においては 39%(約4,300千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。	洪水期においては 20%(約1,880千m ³) 非洪水期においては 12%(約1,880千m ³) を下回り、更に減少すると予測されるとき。
備 考	洪水期制限水位 EL117.0m 有効貯水量 1,380万m ³ ①下流向け 枚方補給 最大5.0m ³ /s 大河原確保 最大4.8m ³ /s ∴.50m ³ /s × 24 × 3,600 ≒ 43万m ³	洪水期制限水位 EL273.0m 有効貯水量 1,540万m ³ ①直接取水 特定かんがい 1.96m ³ /s ②下流向け 枚方補給 最大2.3m ³ /s 名張市補給 最大0.19m ³ /s 名張市四井堰確保 最大1.66m ³ /s 大河原確保 最大1.3m ³ /s ∴.416m ³ /s × 24 × 3,600 ≒ 36万m ³	第1期 (6/16～8/15) 洪水期制限水位 EL289.6m 有効貯水量 815万m ³ 第2期 (9/1～10/15) 洪水期制限水位 EL287.5m 有効貯水量 655万m ³ ①直接取水 初瀬取水 最大1.60m ³ /s ②下流向け 不特定かんがい 2.3m ³ /s ∴.39m ³ /s × 24 × 3,600 ≒ 33万m ³	第1期 (6/16～8/15) 洪水期制限水位 EL280.6m 有効貯水量 1,000万m ³ 第2期 (8/16～10/15) 洪水期制限水位 EL279.2m 有効貯水量 900万m ³ ①下流向け 奈良市等取水 最大1.136m ³ /s ∴.1136m ³ /s × 24 × 3,600 ≒ 10万m ³	洪水期制限水位 EL292.0m 有効貯水量 940万m ³ ①下流向け 名張市取水 0.30m ³ /s 不特定かんがい 最大1.37m ³ /s ∴.167m ³ /s × 24 × 3,600 ≒ 15万m ³

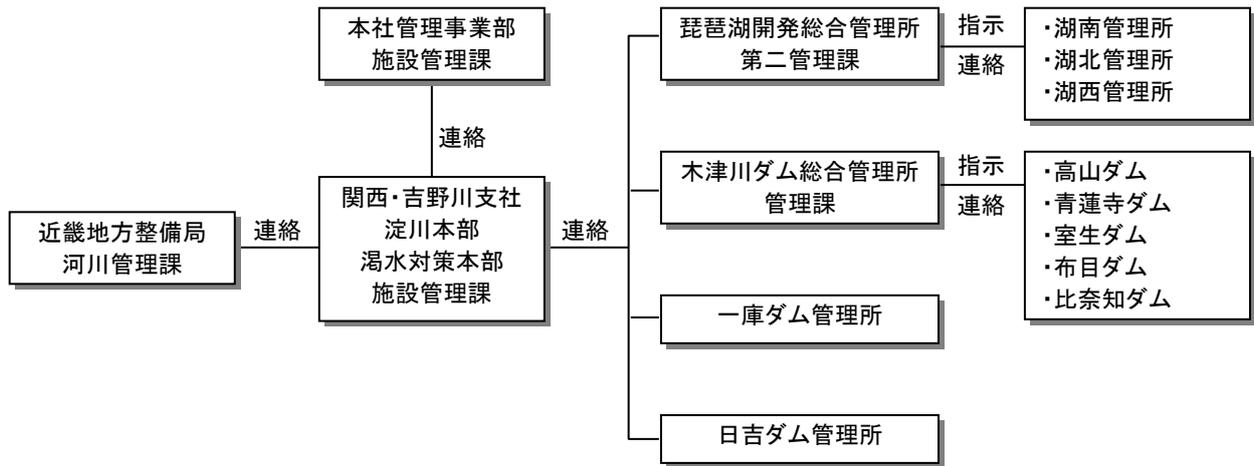
【出典：水資源機構 木津川ダム総合管理所 渇水対策本部運営細則】

(別表-2) 渇水対策編成表 (渇水対策本部組織表及び所掌業務)

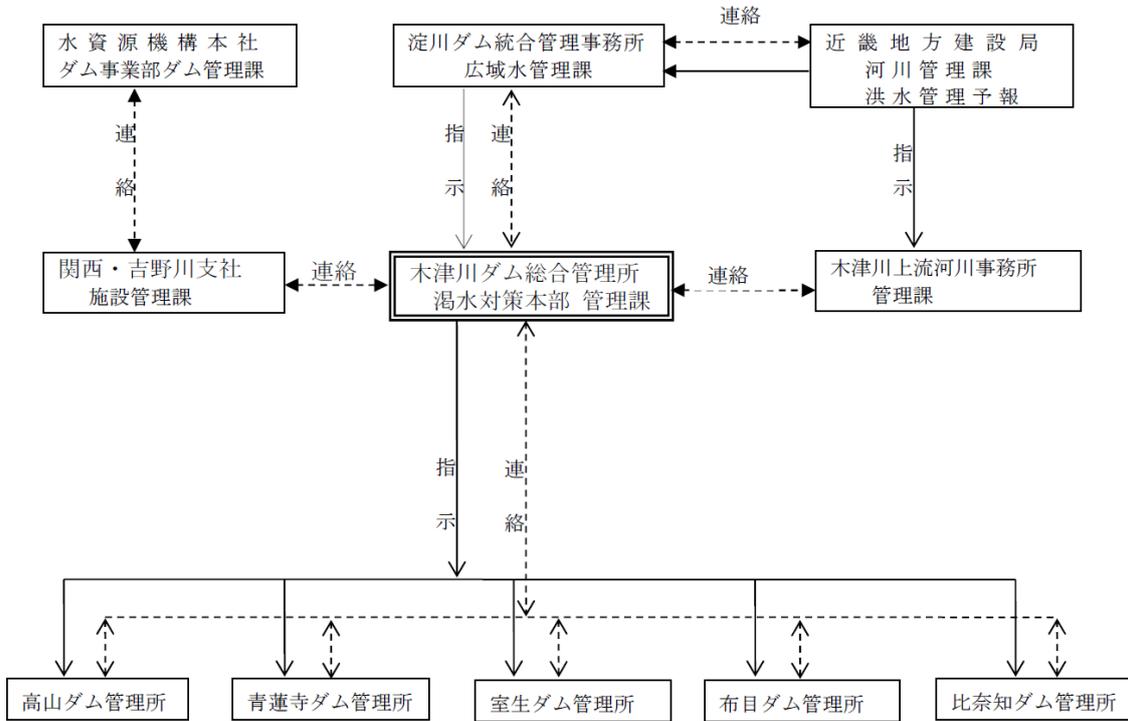
組 織	編 成	所 掌 業 務	編 成 人 員	
			平 日	休 日
本 部 長	総合管理所所長	1. 総括指揮、監督及び重要事項の決定	所長 (1名)	休日の人については、必要に応じて、本部長が決める。
副本部長	総合管理所副所長 (技術)	1. 本部長の補佐及びマスコミ等の対応	副所長(技術) (1名)	
本 部 員	総務班 (班長) 副所長(事務) (班長) 総務課長	1. マスコミ等の電話問い合わせに対する対応 2. マスコミ等の報道及び新聞の資料収集整理と配付 3. 記者クラブへの窓口業務	班長 1名 総務課 1名	
	管理班 (班長) 管理課長 (班長) 電気通信課長 (班長) 機械課長	1. 情報の検討及び各班の調整等 2. 気象及び水象状況の把握 3. 流況予測及び水質予測 4. 水質状況の把握 5. 被害実態把握 6. 総管内の各ダム、関西・吉野川支社、本社、国土交通省及び関係府県等との情報連絡 7. 通信網の確保、テレメータ、情報関連機器の保守 8. その他渇水対策のために必要な業務	班長 1名 管理課 1名 電気通信課 1名 機械課 1名	
支 部 員	各管理所 支部長	1. 各管理所の総括指揮及び各報道機関への対応	管理所長 1名	休日の人員については、必要に応じて、支部長が決める。
	管理班 (班長) 所長代理	1. 気象及び水象状況の把握 2. 水質状況の把握 3. 被害実態把握 4. 流況・貯水状況及び水質予測 5. ダム操作運用に関すること 6. 総管及び利水者との情報連絡 7. その他渇水対策のために必要な業務	班長 1名 管理係 2名	
	電通班	1. 通信網の確保 2. テレメータ、情報関連機器への対応 3. 渇水状況のビデオ・写真撮影	電通係機械係 1名	
		本部員 支部員	8名 5名	} 適宜

【出典：水資源機構 木津川ダム総合管理所 渇水対策本部運営細則】

(別表-3) 渇水情報通信連絡系統図



(別表-4) 渇水時の流量等の通報



【出典：水資源機構 木津川ダム総合管理所 渇水対策本部運営細則】

1.5 必要資料（参考資料）の収集・整理

表 1.5-1 「1.事業の概要」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月日
1-1	土地分類図(地形分類図)奈良県 (1:200,000)	国土庁土地局国土調査課監修、 (財)日本地図センター発行	昭和48年
1-2	土地分類図(地形分類図)三重県 (1:200,000)	国土庁土地局国土調査課監修、 (財)日本地図センター発行	昭和50年
1-3	令和2年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調 査業務 報告書	水資源機構木津川ダム総合管理所	令和3年3月
1-4	琵琶湖&淀川(等雨量線図)	近畿地方整備局	平成14年
1-5	平成16,17年、令和5年 全国都道府県市区町 村別面積調	国土交通省国土地理院	平成16,17年、令和5 年
1-6	木津川の既往の主要出水	淀川ダム統管理事務所	
1-7	近畿水害写真集	近畿地方建設局河川部監修、 (社)近畿建設協会発行	
1-8	渇水報告書	水資源機構 本社管理部	
1-9	淀川・大和川の洪水	近畿地方建設局河川部監修、 淀川大和川洪水予報連絡会	昭和35年
1-10	内閣府防災情報	内閣府防災情報 (http://www.bousai.go.jp/updates/index.html)	
1-11	洪水調節報告書	木津川ダム総合管理所	
1-12	名張市史	名張市役所	
1-13	流域の災害の歴史	木津川上流河川事務所 HP (http://www.kkr.mlit.go.jp/kizujyo/outline/history/)	
1-14	渇水報告書	水資源機構 本社管理部	
1-15	淀川水系河川整備基本方針	国土交通省河川局	平成19年
1-16	比奈知ダム管理年報(H30~R4)		平成30~令和4年
1-17	比奈知ダム年次報告書(H30~R3)	水資源機構木津川ダム総合管理所	令和元~4年
1-18	平成30年度 比奈知ダム定期報告書	水資源機構木津川ダム総合管理所	平成31年
1-19	令和4年度 布目ダム定期報告書	水資源機構木津川ダム総合管理所	令和5年
1-20	国土数値情報 土地利用細分メッシュデー タ(平成28年度 土地利用100mメッシュデー ータ)	国土交通省国土政策局	平成28年度
1-21	新聞記事	朝日新聞、毎日新聞、京都新聞	

表 1.5-2 「1.事業の概要」に使用したデータ

NO.	データ名	出典・データ提供者	発行年月日	備考
1-1	比奈知ダム地点気温(H25~R4)	木津川ダム総合管理所	(H26~R5)	
1-2	名張地点年間降水量(S51~R4)	気象庁 HP (http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php)	(S52~R5)	
1-3	流域平均降水量(H23~R4)	比奈知ダム管理所	(H24~R5)	
1-4	貯水位・流入量・放流量(H15~R4)	比奈知ダム管理年報	(H15~R5)	
1-5	流域人口、世帯数データ (S55~R2 国勢調査データ)	各年の国勢調査結果(e-stat)	(S56~R3)	
1-6	名張市、津市、伊賀市の社会環境に 関するデータ	三重県統計書	(S56~R3)	
1-7	御杖村社会環境に関するデータ	奈良県統計年鑑	(S56~R3)	
1-8	流域の水洗化人口(H10~R2)	環境省 HP 一般廃棄物処理実態調査結果	(H11~R3)	

2. 洪水調節

2.1 評価の進め方

2.1.1 評価方針

洪水調節に関する評価は、流域の情勢（想定氾濫区域の状況）を踏まえた上で、洪水調節計画および洪水調節実績を整理し、これらの状況についてダムあり、ダムなしの比較を行うことで評価を行う。

2.1.2 評価手順

以下の手順で評価を行う。評価のフローは図 2.1.2-1 に示すとおりである。

(1) 想定氾濫区域の状況整理

想定氾濫区域の状況については、これまでのとりまとめ資料の整理とする。治水経済調査・事業再評価、河川整備基本計画、ハザードマップ等関連すると思われる資料は極力収集し、可能ならばダム計画時点の状況と最新の状況の比較を行う。

なお、使用可能な資料が複数ある場合には、整合性について十分に確認を行う。

(2) 洪水調節の状況

洪水調節計画および洪水調節実績について整理する。

洪水調節計画は主に工事誌を参考とし、暫定的な操作規則を設定して運用している場合、その旨を注記する。

洪水調節実績は洪水調節報告書等から整理を行い、一覧表等にまとめる。

(3) 洪水調節の効果

(2) で整理した実績の中から3～5洪水について、流量低減効果、水位低減効果の評価を行うとともに、水防活動の基準水位（たとえば警戒水位）の超過頻度の低減に伴う労力の軽減効果について評価する。

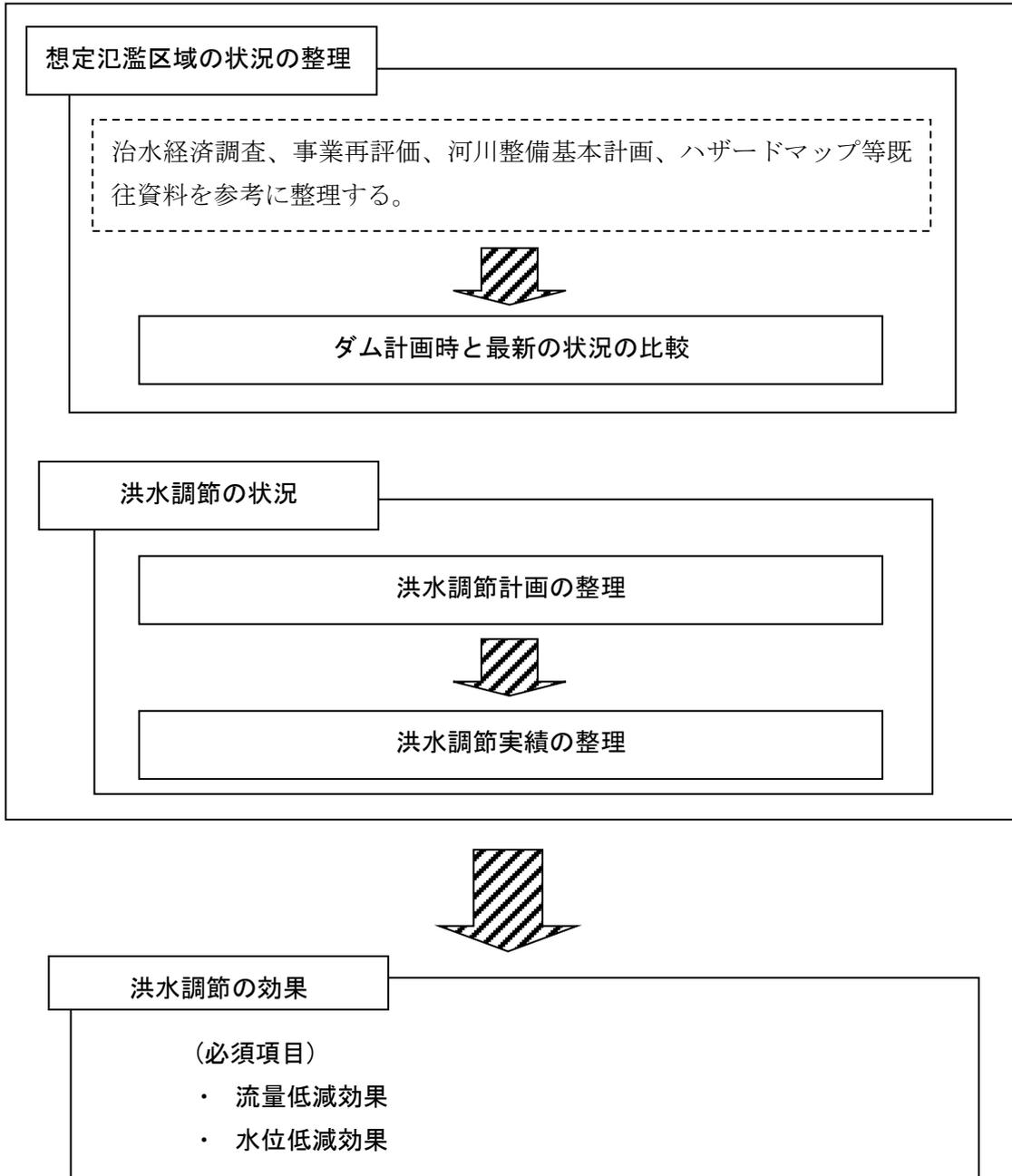


図 2.1.2-1 評価手順

1. 説明文

- (1) この図は、淀川水系淀川(宇治川を含む)、木津川、桂川の洪水予報区間について、水防法の規定により想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域、浸水した場合に想定される水深を表示した図面です。
- (2) この洪水浸水想定区域図は、指定時点の淀川(宇治川を含む)、木津川、桂川の河道及び洪水調節施設の整備状況を勘案して、想定最大規模降雨に伴う洪水により淀川(宇治川を含む)、木津川、桂川が氾濫した場合の浸水の状況をシミュレーションにより予測したものです。
- (3) なお、このシミュレーションの実施にあたっては、支川の決壊による氾濫、シミュレーションの前提となる降雨を超える規模の降雨による氾濫、高潮及び内水による氾濫等を考慮していませんので、この洪水浸水想定区域に指定されていない区域においても浸水が発生する場合や、想定される水深が実際の浸水深と異なる場合があります。

2. 基本事項等

- (1) 作成主体 国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所
- (2) 指定年月日 平成29年6月14日
- (3) 告示番号 国土交通省 近畿地方整備局 告示第131号
- (4) 指定の根拠法令 水防法(昭和24年法律第193号)第14条第1項
- (5) 対象となる洪水予報河川
 - ・淀川水系淀川(宇治川を含む幹川)(実施区間)
 - 左岸：京都府宇治市宇治塔之川36番の2地先から海まで
 - 右岸：京都府宇治市大字紅齋25番の8から海まで
 - ・淀川水系木津川(実施区間)
 - 左岸：京都府木津川市加茂町山田野田3から淀川への合流点まで
 - 右岸：京都府相楽郡和束町大字木屋宇桶淵22-2から淀川への合流点まで
 - ・淀川水系桂川(実施区間)
 - 左岸：京都府京都市右京区嵯峨亀ノ尾町無番地から淀川への合流点まで
 - 右岸：京都府京都市西京区嵐山元禄山町国有林38林班ル小班地先から淀川への合流点まで
- (6) 指定の前提となる降雨
 - ・淀川：枚方地点上流域の24時間総雨量 360mm(宇治川を除く区間)
宇治地点上流域の9時間総雨量 356mm(宇治川)
 - ・木津川：加茂地点上流域の12時間総雨量 358mm(淀川合流点～島ヶ原地点)
 - ・桂川：羽東師地点上流域の12時間総雨量 341mm
- (7) 関係市町村

京都市、宇治市、城陽市、向日市、長岡京市、八幡市、京田辺市、木津川市、大山崎町、久御山町、井手町、笠置町、和束町、精華町、大阪市、吹田市、豊中市、高槻市、守口市、枚方市、茨木市、寝屋川市、大東市、門真市、摂津市、東大阪市、島本町

図 2.2.1-2 淀川水系洪水浸水想定区域図(計算条件等)

【出典：淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川洪水浸水想定区域図(想定最大規模)、淀川河川事務所、平成29年】

(2) 木津川流域名張川(名張市付近)

木津川流域について、水防法の規定に基づき定められた洪水浸水想定区域図のうち、名張川(名張市付近)の洪水浸水想定区域図を図 2.2.1-3 に、計算条件等を図 2.2.1-4 に示す。なお、本来ならばダム建設以前の想定氾濫区域を示すべきであるが、当該地域では作成されていない。

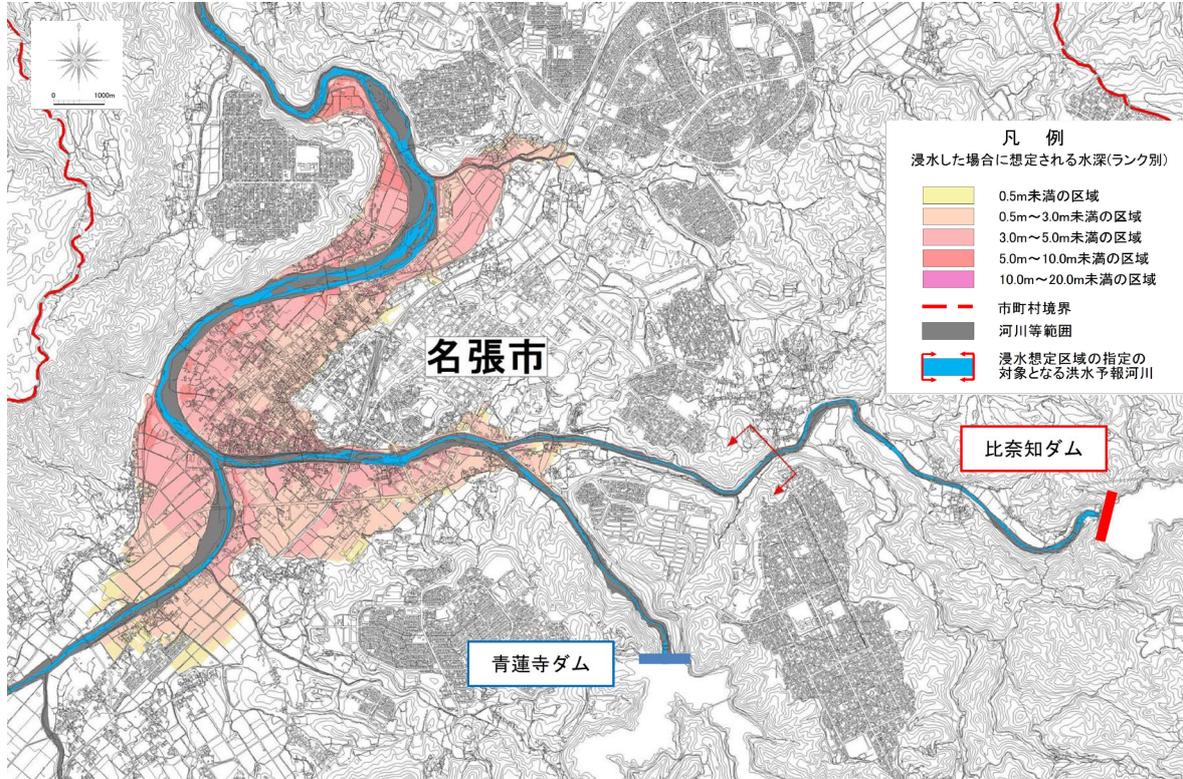


図 2.2.1-3 名張川洪水浸水想定区域図(名張市付近)

【出典：淀川水系名張川洪水浸水想定区域図(想定最大規模), 木津川上流河川事務所, 令和元年】

1. 説明文

- (1) この図は、淀川水系名張川の洪水予報区間について、水防法の規定により想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域、浸水した場合に想定される水深を表示した図面です。
- (2) この洪水浸水想定区域は、指定時点の名張川の河道及び洪水調節施設の整備状況を勘案して、想定最大規模降雨に伴う洪水により名張川が氾濫した場合の浸水の状況をシミュレーションにより予測したものです。
- (3) なお、このシミュレーションの実施にあたっては、支川の決壊による氾濫、シミュレーションの前提となる降雨を超える規模の降雨による氾濫、内水による氾濫等を考慮していませんので、この洪水浸水想定区域に指定されていない区域においても浸水が発生する場合や、想定される水深が実際の浸水深と異なる場合があります。

2. 基本事項等

- (1) 作成主体 国土交通省近畿地方整備局木津川上流河川事務所
- (2) 指定年月日 令和元年10月25日
- (3) 告示番号 国土交通省近畿地方整備局告示第57号
- (4) 指定の根拠法令 水防法(昭和24年法律第193号)第14条第1項
- (5) 対象となる洪水予報河川
 - ・淀川水系名張川(実施区間) 左岸：三重県名張市大字下比奈知松尾411番地地先から奈良県山辺郡山添村吉田1133番の2地先まで
 - 右岸：三重県名張市大字下比奈知下垣内1186番地地先から三重県伊賀市大滝970番地地先まで
- (6) 指定の前提となる降雨 ・名張川：家野地点上流域の9時間総雨量380mm
- (7) 関係市町村 山添村、名張市

図 2.2.1-4 名張川洪水浸水想定区域図(計算条件等)

【出典：淀川水系名張川洪水浸水想定区域図(想定最大規模), 木津川上流河川事務所, 令和元年】

2.2.2 想定氾濫区域の状況

(1) 土地利用の変遷

淀川水系沿川では昭和40年以降市街化が進み、特に下流域においては、広く市街地が形成されている。

流出率は、昭和46(1971)年と、25年後の平成8(1996)年を比較すると、ほぼ同じ値である。

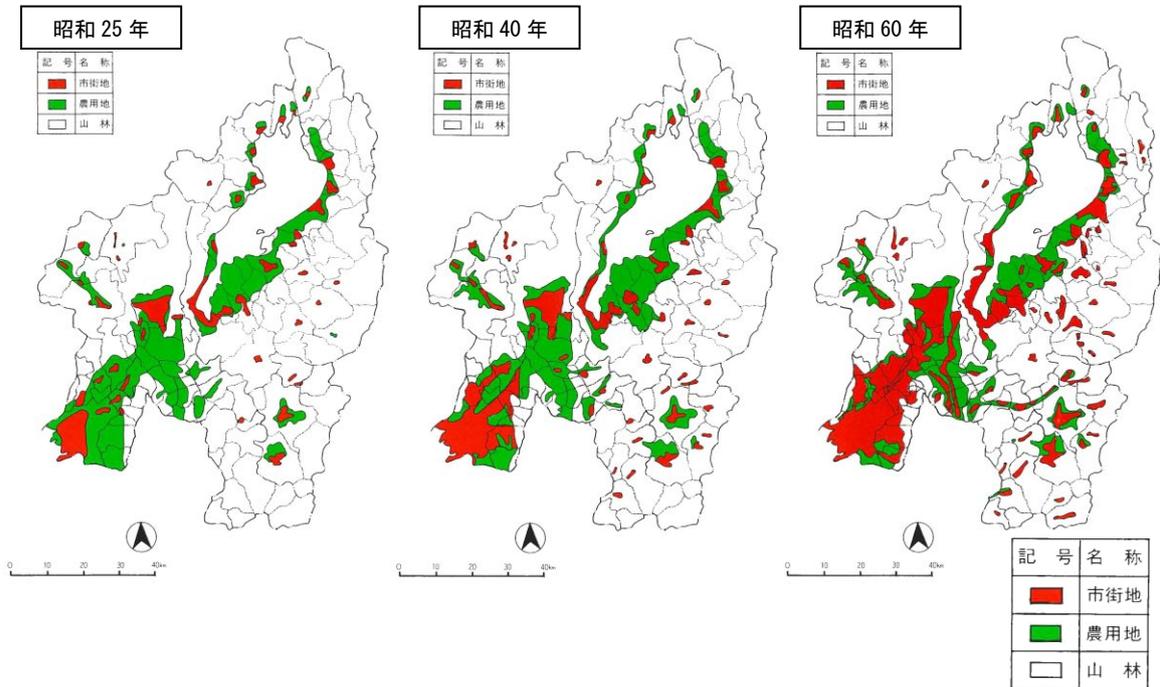


図 2.2.2-1 淀川水系沿川の土地利用の変遷

【出典：淀川水系環境管理基本計画(H2.3)】

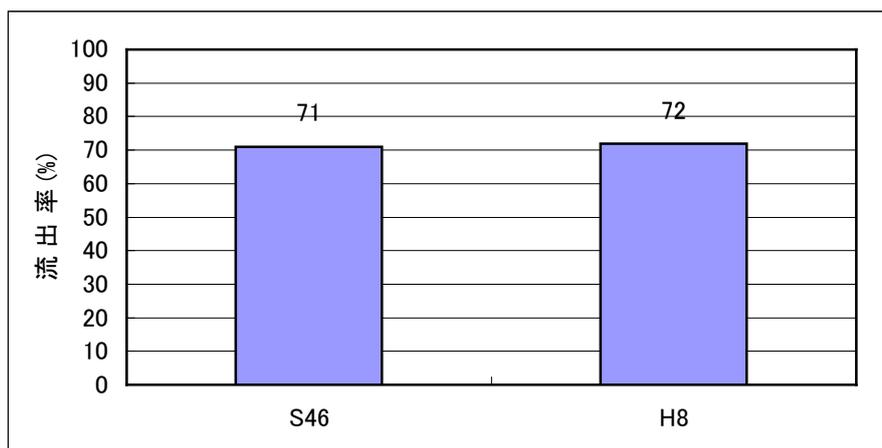


図 2.2.2-2 淀川水系の流出率の変化

【出典：淀川水系流域委員会 HP】

(2) 淀川水系を取り巻く社会環境

淀川水系の想定氾濫区域内人口は約 537 万人である（平成 22 年度）。想定氾濫区域内の資産額は約 103 兆円である。

表 2.2.2-1 淀川流域想定氾濫区域内人口及び資産（H22 年度）

想定氾濫区域内人口	想定氾濫区域内資産
約 537 万人	約 102 兆 9,580 億円

【出典：平成 22 年 河川現況調査】

表 2.2.2-2 木津川上流域における浸水想定区域の概要

項 目		三重県	京都府	奈良県
浸水面積		約 1200ha	約 140ha	約 60ha
浸水区域内人口 ^{※1}		約 14,000 人	約 1,000 人	約 400 人
浸水区域内 世帯数 ^{※2}	床上浸水	約 4150 戸	約 250 戸	約 100 戸
	床下浸水	約 720 戸	約 20 戸	約 10 戸
概算被害額 ^{※3}		約 3,180 億円	約 30 億円	約 15 億円
概算被害額 (内訳)	一般資産	約 1,140 億円	約 12 億円	約 5 億円
	農作物	約 3 億円	約 0.3 億円	約 0.1 億円
	公共土木	約 1,940 億円	約 20 億円	約 9 億円
	間接	約 100 億円	約 2 億円	約 1 億円

※1：浸水メッシュ内人口

※2：床上浸水 45cm 以上、上限なし 床下浸水 45cm 未満

※3：浸水メッシュ内被害想定額。算定に使用したデータは、以下の通り

国勢調査	H7
事業所統計	H8
単価	H12

2.3 洪水調節の状況

2.3.1 洪水調節計画

(1) 淀川の治水計画

淀川水系の基本高水は、既往洪水（昭和28年9月洪水、昭和40年9月洪水等）の検討結果から、基準地点枚方におけるピーク流量を17,500 m³/s（琵琶湖からの流出量を含む）とする。このうち5,500m³/sを流域内の洪水調節施設により調節し、河道への配分流量を12,000m³/sとする。

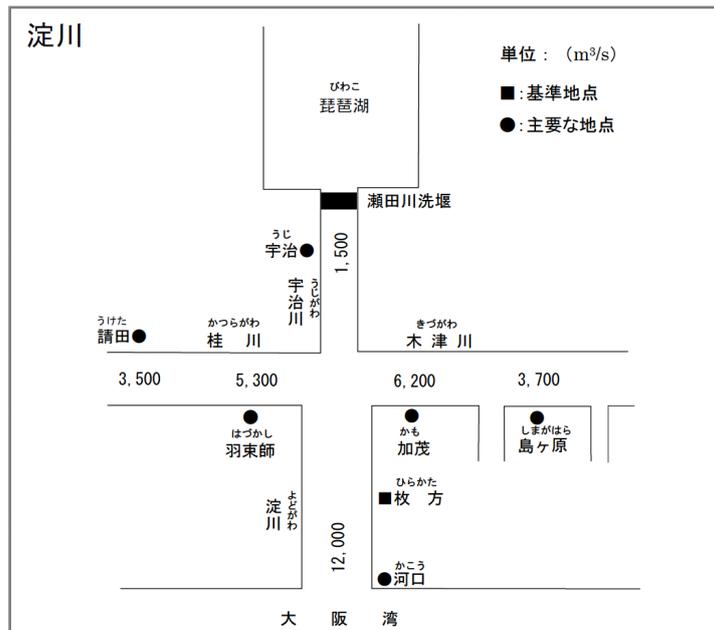


図 2.3.1-1 淀川水系計画高水流量配分図

【出典：淀川水系河川整備基本方針，国土交通省河川局，平成19年3月】

(2) ダム地点の洪水調節計画

比奈知ダムの洪水調節計画は、名張川および淀川治水の一環として、当初計画では計画高水流量 $1,300\text{m}^3/\text{s}$ のうち $700\text{m}^3/\text{s}$ をダムに貯め、最大 $600\text{m}^3/\text{s}$ をダムから放流する操作となっていた。

しかし、平成 11 年 4 月の比奈知ダム運用、下流河道の整備に伴い、実績洪水の状況を考慮して、約 20 年に 1 回程度の確率で発生する中小規模の洪水で最も有効な洪水調節が發揮できるように、計画最大流入量 $925\text{m}^3/\text{s}$ に対して最大 $300\text{m}^3/\text{s}$ (従来の $1/2$ 程度) の放流を行う洪水調節方法に変更している。

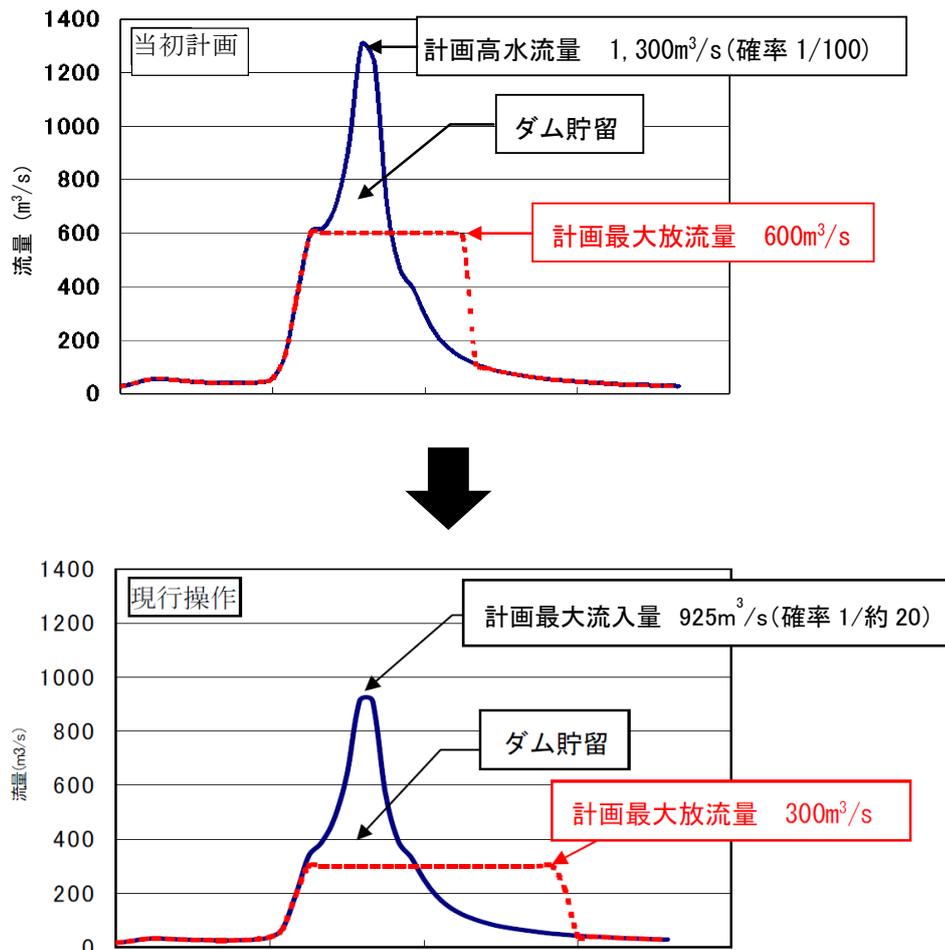


図 2.3.1-2 比奈知ダム洪水調節計画

【出典：比奈知ダム年次報告書（令和3年）（令和5年3月）】

比奈知ダムの洪水調節時の操作（施設管理規程(H24. 10. 15)より抜粋）は以下の通りである。

第4章 洪水調節等

（洪水警戒体制）

第16条 木津川ダム総合管理所長（以下「所長」という。）は、次の各号のいずれかに該当する場合には、洪水警戒体制を執らなければならない。

- 一 奈良地方気象台から御杖村又は津地方気象台から名張市、伊賀市若しくは津市の降雨に関する注意報又は警報が発せられ、細則で定めるところにより洪水の発生が予想される時。
- 二 国土交通省淀川ダム統管理事務所長（以下「統管所長」という。）から指示があったとき。
- 三 その他細則で定めるところにより洪水の発生が予想される時。

2 所長は、第20条の規定により洪水に達しない流水の調節を行おうとする場合には、洪水警戒体制を執ることができる。

（洪水警戒体制時における措置）

第17条 所長は、前条の規定により洪水警戒体制を執ったときは、直ちに、次の各号に定める措置を執らなければならない。

- 一 関西支社、国土交通省淀川ダム統管理事務所、国土交通省木津川上流河川事務所その他の細則で定める関係機関との連絡並びに気象及び水象に関する観測及び情報の収集を密にすること。
- 二 ゲート及びバルブ（以下「ゲート等」という。）並びにゲート等の操作に必要な機械及び器具の点検及び整備、予備電源設備の試運転その他ダムの操作に関し必要な措置

（洪水調節）

第18条 所長は、流入量が、毎秒300立方メートルに達した後は、毎秒300立方メートルの水量を放流する方法により洪水調節を行わなければならない。ただし、気象、水象その他の状況により特に必要があると認める場合は、この限りでない。

2 所長は、統管所長から洪水調節について指示があったときは、前項の規定にかかわらず、当該指示に従って洪水調節を行わなければならない。

（洪水調節等の後における貯水位の低下）

第19条 所長は、前条第1項本文若しくは第2項の規定により洪水調節を行った後又は次条の規定により洪水に達しない流水の調節を行った後において、貯水位が洪水期にあつては制限水位、非洪水期にあつては常時満水位を超えているときは、速やかに、貯水位をそれぞれ制限水位又は常時満水位に低下させるため、洪水調節を行った後にあつては、前条第1項本文又は第2項に定める方法による操作中における放流量のうち最大の放流量を放流し、洪水に達しない流水の調節を行った後にあつては、毎秒300立方メートルの水量を限度として、ダムから放流を行わなければならない。ただし、気象、水象その他の状況により特に必要があると認める場合には、下流に支障を与えない程度の流量を限度として、ダムから放流を行うことができる。

2 前条第2項の規定は、前項の規定による放流について準用する。

（洪水に達しない流水の調節）

第20条 所長は、気象、水象その他の状況により必要があると認める場合には、洪水に達しない流水についても調節を行うことができる。

2 第18条第2項の規定は、前項の規定による調節について準用する。

（洪水警戒体制の解除）

第21条 所長は、細則で定めるところにより、洪水警戒体制を維持する必要がなくなったと認める場合には、これを解除しなければならない。

(3) 統合操作

比奈知ダムでは、下流河川の被害軽減又は防止等を目的として、淀川ダム統合管理事務所長の指示に基づき放流量を減量させる操作を実施している。

当面の間は、名張川の河川改修が途上であるため、淀川ダム統合管理事務所長の指示に基づき、河道の流下能力を考慮して中小洪水に対して洪水調節効果が発揮できるように、下流の状況に応じた操作を行っている。

また、下流河道の整備状況を勘案し、中小規模の洪水を対象に、操作後の貯水容量に余裕があると判断した場合には、ダムの洪水調節容量をより効果的・効率的に活用し、貯留量を増やして放流量を低減させることで下流の被害を軽減する特別防災操作を行う。

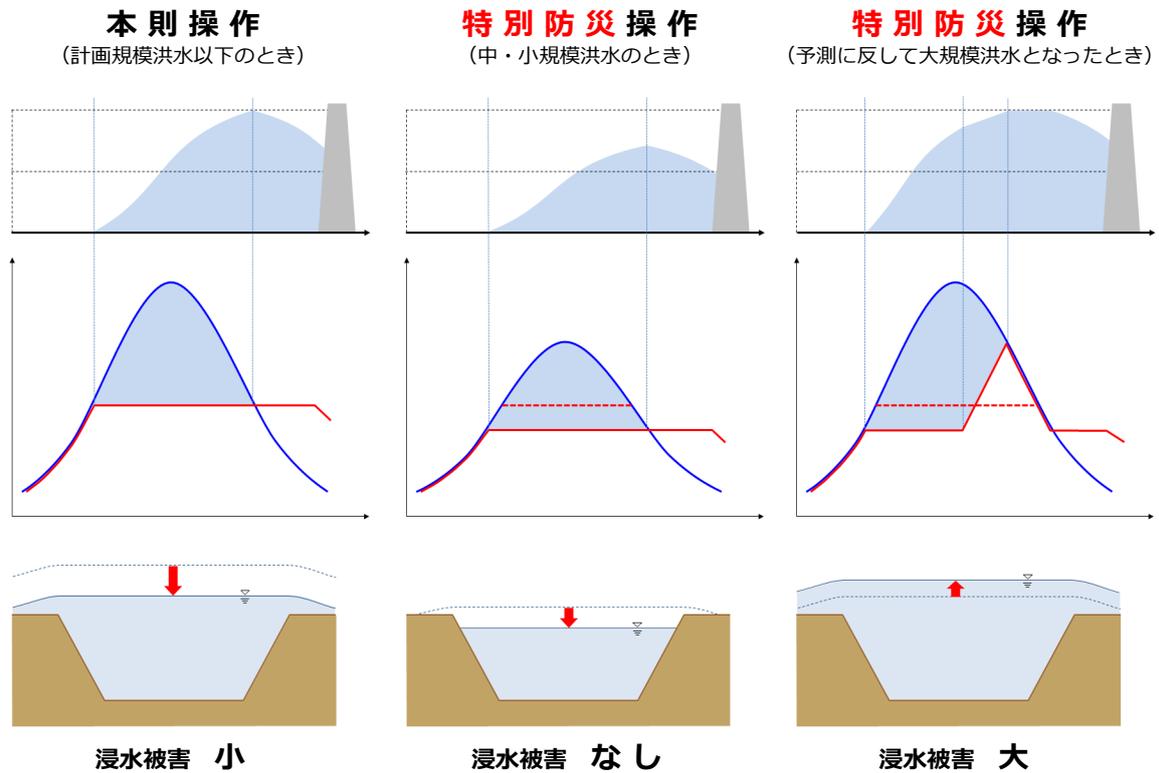


図 2.3.1-3 ダム統管所長指示による特別防災操作

※特別防災操作：降雨予測を踏まえて空き容量確保をしたり、降雨予測や下流状況を踏まえ、ダム容量範囲内で洪水調節可能か確認のうえピーク流量の低減を行う操作。

【比奈知ダムの洪水調節における統合操作実施要領】

比奈知ダムの洪水調節における統合操作実施要領

(通則)

第1条 「淀川ダム群の統合管理に関する細目協定書」(以下「細目協定書」という。)

第1条第1項及び第3条に規定する操作のうち、比奈知ダムに関する施設管理規程(水機規程平成24年度第12号。以下「規程」という。)第18条第2項及び第20条第2項に規定する淀川ダム統合管理事務所長(以下「統管所長」という。)の指示による操作(以下「統合操作」という。)の実施は、この要領に定めるところによる。

(統合操作の種類)

第2条 本要領に規定する統合操作は次の各号に定める。

一 ダムへの流入量が最大となるまでの間において、下流河川で浸水被害が発生した場合又は発生するおそれがある場合、降雨予測及びダム洪水調節容量の残容量等を勘案し、下流河川の被害軽減又は防止等を目的として実施する放流量を減量させる操作

二 ダムへの流入量が最大となった後において、下流河川で浸水被害が発生した場合又は発生するおそれがある場合、降雨予測及びダム洪水調節容量の残容量等を勘案し、下流河川の被害軽減又は防止等を目的として実施する放流量を減量させる操作

(統管所長の指示)

第3条 統管所長の指示とは、細目協定書第3条及び第4条に規定する近畿地方整備局長の指示を統管所長が受けて、その連絡を独立行政法人水資源機構木津川ダム総合管理所長(以下「木津総所長」という。)に行うことをいう。

(統合操作の実施手続き)

第4条 統管所長は、次条に規定する統合操作への移行条件を満たし、かつ自治体から統合操作実施の要請又はダム下流の河川管理者が必要と認める場合、前条の規定に基づき統合操作の実施を木津総所長に指示するものとする。

(統合操作への移行条件)

第5条 前条に規定する移行条件とは、下流河川において洪水被害が生じると予想され、かつ統合操作の実施により、規程第18条第1項ただし書の規定による操作に移行しないことが明らかであり、規程第18条に定める洪水調節及び規程第20条に定める洪水に達しない流水の調節が終了するまで次期洪水が生じるおそれがないことをいう。

(統合操作の実施)

第6条 統管所長は、第2条に規定する操作を行っている場合において、降雨の状況、下流河川の水位の状況及びダム洪水調節容量の残容量の確認を継続して行い、木津総所長との連絡を密にし、指示の変更の必要がある場合は、第3条の規定に基づき木津総所長にその都度指示を行うものとする。

(統合操作の終了)

第7条 統管所長は、第2条に規定する操作を行っている場合において、下流河川の水位その他の状況から統合操作を継続する必要性が無いと判断される場合は、第3条の規定に基づく統合操作の終了及び規程第18条第1項、第19条第1項又は第20条第1項に基づく操作への移行を木津総所長に指示するものとする。

(統合操作の中止)

第8条 統管所長は、第2条に規定する操作を行っている場合において、気象、水象、その他の状況により統合操作の継続が困難と判断される場合は、第3条の規定に基づく統合操作の中止及び規程第18条第1項、第

19条第1項又は第20条第1項に基づく操作への移行を木津総所長に指示するものとする。

(細目)

第9条 この要領に定めるもののほか、この要領の実施のための必要な手続きその他の細目は、河川部長が定める。

附則 この要領は、令和元年8月7日から適用する。

【比奈知ダム統合操作実施細目】

(通則)

第1条 比奈知ダムの洪水調節における統合操作については、「比奈知ダムの洪水調節における統合操作実施要領」(以下「要領」という。)に定めるもののほか、この細目の定めるところによる。

(要領第2条第1号にかかる統合操作への移行条件)

第2条 要領第2条第1号にかかる統合操作への移行条件は、次の各号に定める条件を全て満たす場合とする。

一 降雨が台風起因し、比奈知ダム上流域の流域平均累加雨量が100ミリメートルを超え降雨の終了の見通しがたつ場合

二 名張観測所の水位が7.4メートルを上回り、洪水による浸水被害が生じるおそれのある場合

三 比奈知ダム上流域の今後の予測雨量を2倍とした場合でも、統合操作の実施により貯水位が比奈知ダムただし書操作要領第2条に定めるただし書操作開始水位(305.0メートル)(以下「ただし書操作開始水位」という)に達しないと予測される場合

四 下流河川の沿川自治体の長から統合操作実施の要請があるとき又は下流河川の河川管理者が統合操作実施の必要があると認めるとき

(要領第2条第2号にかかる統合操作への移行条件)

第3条 要領第2条第2号にかかる統合操作への移行条件は、次の各号に定める条件を全て満たす場合とする。

一 まとまった降雨が終了し、次の雨域がみられずダム流入量がピークを過ぎている場合

二 ダム下流河川(名張川・木津川・淀川)における洪水による浸水被害が生じたとき又は生じるおそれがある場合

三 統合操作の実施により貯水位がただし書操作開始水位に達しないと予測される場合

四 下流河川の沿川自治体の長から統合操作実施の要請があるとき又は下流河川の河川管理者が統合操作実施の必要があると認めるとき

(下流河川の沿川自治体の長からの要請)

第4条 要領第4条に規定する下流河川の沿川自治体の長からの要請は、近畿地方整備局長と関係する下流河川の沿川自治体の長が行う協議に則り、淀川ダム統合管理事務所が下流河川の沿川自治体から連絡を受けるものとする。

附則 この細目は、令和元年8月7日から適用する。

(4) 事前放流

比奈知ダムでは、最大放流量を 300m³/s を限度として、「比奈知ダム事前放流実施要領」で規定された条件に沿って事前放流を実施する計画としている。

「比奈知ダム事前放流実施要領」(R3. 3. 15 改訂) を次頁に示す。

【事前放流の実施条件】

- 貯水位が標高 273. 0m を超えているとき。
- 比奈知ダムの流域内における累計雨量とその後の予測雨量との和が 200mm 以上であるとき。
- 洪水調節が予想されるとき。
- 名張水位観測所に設置された水位計により測定された水位が 6. 8m 未満であるとき。

【比奈知ダム事前放流実施要領 1/4】

○比奈知ダム事前放流実施要領

(令和2年3月30日水機達令和元年度第24号)

改正 令和3年3月15日水機達令和2年度第49号

(通則)

第1条 比奈知ダムに関する施設管理規程(水公規程平成11年第4号。以下「規程」という。)
第22条第1項第6号及び比奈知ダムに関する施設管理規程細則(水機達平成15年度第54号。以下「細則」という。)第8条第1項第2号により実施する、次条に規定する事前放流については、規程及び細則に定めるもののほか、この要領によるものとする。

(事前放流の実施)

第2条 木津川ダム総合管理所長(以下「所長」という。)は、規程第16条第1項の規定により洪水警戒体制を執っている場合において、次の第1号又は第2号に該当し、かつ、第3号に該当するときは、貯水池の水位(以下「貯水位」という。)をあらかじめ低下させるため、毎秒300立方メートルを限度として放流(以下「事前放流」という。)を行うものとする。

- 一 比奈知ダムの流域内における48時間予測雨量(以下「48時間予測雨量」という。)が420ミリメートル以上であるとき。
- 二 貯水位が標高273.0メートルを超えている場合において、比奈知ダムの流域内における累計雨量(以下「累計雨量」という。)とその後の気象庁メソモデル数値予報による33時間予測雨量(以下「33時間予測雨量」という。)との和が200ミリメートル以上であり、かつ、洪水調節が予想されるとき。
- 三 名張水位観測所に設置された水位計により測定された水位が6.8メートル(以下「下流河川制限水位」という。)未満であるとき。

2 所長は、事前放流により下流河川制限水位に達しないよう努めるものとする。

(事前放流の目標水位)

第3条 所長は、前条第1項第1号に該当することにより事前放流を行う場合には、規程第6条第1号に規定する洪水期にあつては規程第11条に定める制限水位以下の、規程第6条第2号に規定する非洪水期にあつては前条第1項第1号に該当した時点における貯水位以下の、それぞれの貯水容量のうち9,800,000立方メートルを限度として管理に支障を及ぼさない範囲で48時間予測雨量に応じた貯水容量に対応する低下目標水位(以下「目標水位」という。)を設定するものとする。

2 所長は、事前放流を行っている場合は、48時間予測雨量の値を得た都度、目標水位の見直しを行わなければならない。

【比奈知ダム事前放流実施要領 2/4】

(事前放流の限度水位)

第4条 所長は、第2条第1項第2号に該当することにより事前放流を行う場合には、貯水位が別表第1の回復可能水位テーブル表に掲げる累計雨量及び33時間予測雨量の区分に応じた貯水位(以下「限度水位」という。)を下回ってはならない。ただし、第5条第1項の規定により事前放流を停止している場合には、この限りではない。

2 所長は、事前放流を行っている場合は、毎正時における累計雨量及び33時間予測雨量の値を得た都度、限度水位の見直しを行わなければならない。

(事前放流の停止)

第5条 所長は、事前放流を行っている場合において、第3条第2項又は前条第2項に規定する見直しの結果、次の各号のいずれかに該当し、水象、気象その他の状況により事前放流を継続する可能性があると認めるときは、事前放流を停止し、貯水位を維持しなければならない。

一 貯水位が目標水位又は限度水位に達しているとき。

二 第2条第1項第1号の基準に該当し、かつ、貯水位が目標水位を下回っているとき。

三 第2条第1項第2号の基準に該当し、かつ、貯水位が限度水位を下回っているとき。

四 第2条第1項第1号又は第2号の基準に該当しないとき。

2 所長は、前項により事前放流を停止する場合には、ダム下流河川の水位変動に配慮するものとする。

3 所長は、第3条第2項又は前条第2項に規定する見直しの結果、第2条第1項第1号又は第2号の基準に該当し、かつ、貯水位が目標水位又は限度水位を上回っているときは、事前放流を再開するものとする。

(事前放流の中止)

第6条 所長は、事前放流を行っている場合において、次の各号のいずれかに該当するときは、事前放流を中止するものとする。

一 流入量が毎秒300立方メートルに等しくなったとき。

二 貯水位が目標水位又は限度水位に達したとき。

三 下流河川制限水位未満を維持できないとき。

四 流入量が毎秒300立方メートルに達する前に、高山ダムの流入量が毎秒1,300立方メートルに達することが予想され、事前放流の継続が困難と判断されるとき。

五 第2条第1項第1号又は第2号の基準に該当せず、水象、気象その他の状況により事前放流を行う必要がなくなつたと認められるとき。

六 その他事前放流を継続することが適当でないとき。

2 所長は、前項の規定により事前放流を中止する場合には、ダム下流河川の水位変動に配慮するものとする。

3 第1項第2号から第4号までの規定により事前放流を中止した場合において、規程第5条に規定する流入量に達するまでの間、事前放流を中止した時の貯水位を保つことにより、流入量に等しい放流を行うものとする。

【比奈知ダム事前放流実施要領 3/4】

(報告等)

第7条 所長は、第2条の規定により事前放流を行おうとするとき及び第6条の規定により事前放流を中止したときは、速やかに、その旨を関西・吉野川支社長に報告するとともに、別表第2に掲げる事前放流に関する連絡を関係機関に連絡しなければならない。

附 則

この達は、令和2年4月1日から実施する。

附 則(令和3年3月15日水機達令和2年度第49号)

この達は、令和3年3月15日から実施する。

別表第1(第4条関係)

回復可能水位テーブル表

累計雨量 (mm)	予測雨量(mm/33hr)											
	0-49	50-99	100-149	150-199	200-249	250-299	300-349	350-399	400-449	450-499	500-549	550-600
0 - 19	水位低下なし 292.0m (0.0m) [0千m ³]				290.4m (-1.6m) [-924千m ³]	286.1m (-5.9m) [-3217千m ³]						
20 - 39												
40 - 59												
60 - 79												
80 - 99					290.1m (-1.9m) [-1,114千m ³]							
100 - 119												
120 - 139					286.8m (-5.2m) [-2,825千m ³]	281.7m (-10.3m) [-5,217千m ³]						
140 - 159	288.4m (-3.6m) [-2,017千m ³]											
160 - 179					280.8m (-11.2m) [-5,583千m ³]							
180 - 199	286.6m (-5.4m) [-2,940千m ³]											
200 -												

※上段：限度水位

※中段：洪水貯留準備水位と限度水位の水位差

※下段：洪水貯留準備水位から限度水位までの間の容量差

【比奈知ダム事前放流実施要領 4/4】

別表第2(第7条関係)

事前放流に関する連絡を行う関係機関

区分	関係機関
国土交通省	近畿地方整備局河川部河川管理課 淀川ダム統合管理事務所 木津川上流河川事務所
利水者	名張市 京都府 奈良市
地方公共団体	三重県県土整備部防災砂防課 三重県伊賀建設事務所 名張市 奈良県県土マネジメント部河川課 山添村
発電	中部電力株式会社三重水力センター

(5) 確実な防災操作を実施するための取り組み

ダム操作ルールに基づく確実な防災操作（ダム放流通知、警報・巡視、洪水吐ゲート操作等）を実施するために以下の取り組みを行っている。

- ・雨量レーダー等による流域内の降雨を常時モニタリング
- ・気象予報士による流域降雨予測の実施
- ・木津川上流域を対象とする降雨・流出予測システムの構築・運用
- ・関係機関との調整を同時に実施、関係自治体への情報連絡、ホットラインの強化（プッシュ型メール送信の活用等）
- ・上記により、ダム操作ルールに基づく確実な防災操作（ダム放流通知、警報・巡視、情報提供、洪水吐ゲート操作等）を実施

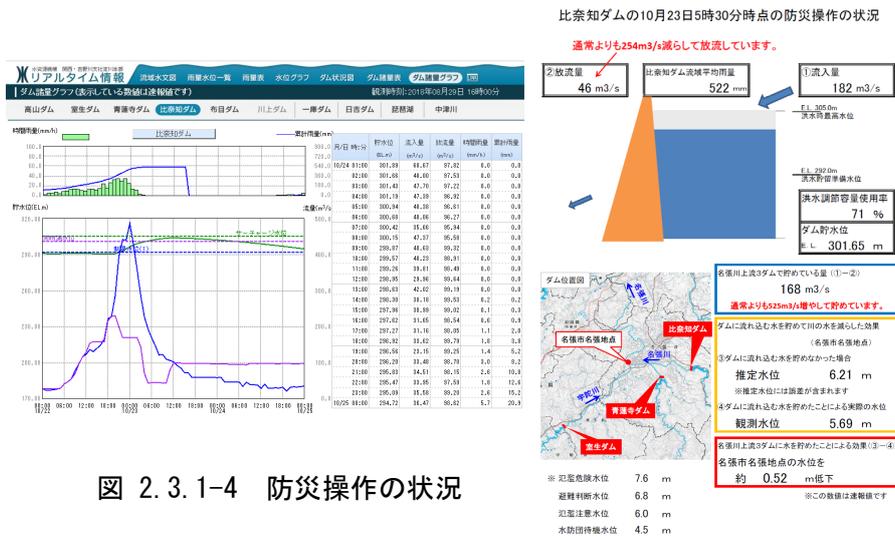


図 2.3.1-4 防災操作の状況

また、出水防災時にダム等の状況を関係機関に通知するとともに、ゲート放流への移行、並びに異常洪水時等のタイミングに警報車による下流巡視、サイレンおよびスピーカによる警報を実施し、地域住民への防災操作情報の周知に努めている。

表 2.3.1-1 通知と警報のタイミング

放流連絡の種類	ダム等の状況	通知	下流巡視・警報
ゲート放流開始	低水放流設備よりゲートへ移行	1時間前	30分前
放流量更新	降雨予測が多くなり放流量予測値が更新	開始時	—
急激放流開始	一度に多量の雨が降った場合	1時間前	30分前
洪水調節開始	洪水を防ぐため貯留開始	1時間前	—
異常洪水時防災操作開始	計画を上回る洪水の場合	3時間前	—
		1時間前	30分前
		開始時	—
		終了時	—

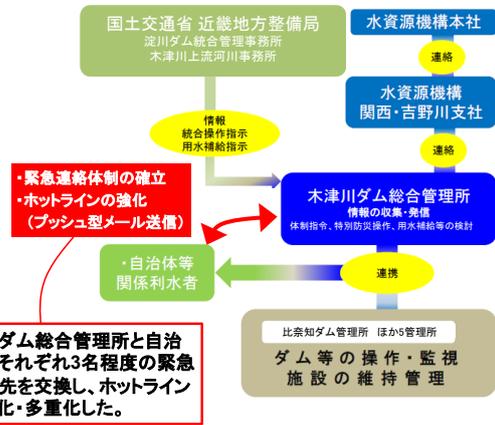


図 2.3.1-5 関係機関との連携



図 2.3.1-6 巡視等の実施

2.3.2 洪水調節実績

(1) 洪水調節

比奈知ダムでは、平成11年の管理開始以降、現在までに計11回の洪水調節を実施しており、至近5ヶ年では1回の洪水調節を行った。また、平成23年の台風12号における降雨は8月31日から9月4日まで長期間にわたって継続し、総降水量は管理開始以降最大の838.9mm(流域平均)となった。

至近5ヶ年では、平成30年7月29日の台風12号において洪水調節を実施し、出水時の最大流入量347m³/sに対して、最大放流量を32m³/sとし、最大で315 m³/sを調節した。

表 2.3.2-1 比奈知ダムの洪水調節実績

	洪水調節実施日	要因	総降水量 (流域平均) (mm)	最大 流入量 (m ³ /s)	最大 放流量 (m ³ /s)	最大流入時 放流量 (m ³ /s)	調節量 (m ³ /s)	最高水位 (EL. m)	備考
	計画	-	-	925	300	300	625	305.00	-
1	平成16年8月5日	台風11号	323.5	551	299	294	253	296.17	
2	平成16年9月29日	台風21号	279.5	356	297	285	71	291.53	
3	平成16年10月20日	台風23号	216.7	301	288	269	32	293.33	
4	平成21年10月8日	台風18号	303.4	532	162	50	482	298.03	統合操作 ^{※1} あり
5	平成23年9月3日	台風12号	838.9	465	295	198	67	296.57	統合操作 ^{※1} あり
6	平成23年9月21日	台風15号	278.2	316	296	279	38	292.03	
7	平成24年9月30日	台風17号	222.7	396	200	149	247	295.29	統合操作 ^{※1} あり
8	平成25年9月16日	台風18号	439.7	369	298	199	169	295.90	統合操作 ^{※1} あり
9	平成26年8月9日	台風11号	414.1	310	238	225	84	291.20	
10	平成29年10月22日	台風21号	575.5	486	231	171	315	303.79	統合操作 ^{※1} あり
11	平成30年7月29日	台風12号	198.3	347	129	32	315	294.32	

※1 国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所長指示のもと実施した防災操作

※2 表中の黄色着色は管理開始以降最大を示す。

(2) 高水流況の経年変化

比奈知ダム管理開始以降の、高水流況の経年変化を図 2.3.2-1 に示す。

比奈知ダムへの年最大流入量が洪水調節開始流量 300m³/s を超過した年数は24年のうち8年である。最も流入量が大きくなったのは平成16年の 551 m³/s であり、これは同年8月4,5日にかけて日本列島に接近した台風11号によるものである。

また、前回の定期報告書の対象期間中（平成25～29年）は、洪水調節開始流量を超過した年数は3年であるのに対し、至近5ヶ年では平成30年の1年のみであり、近年の比奈知ダムにおける洪水調節の頻度は減少傾向にあると言える。

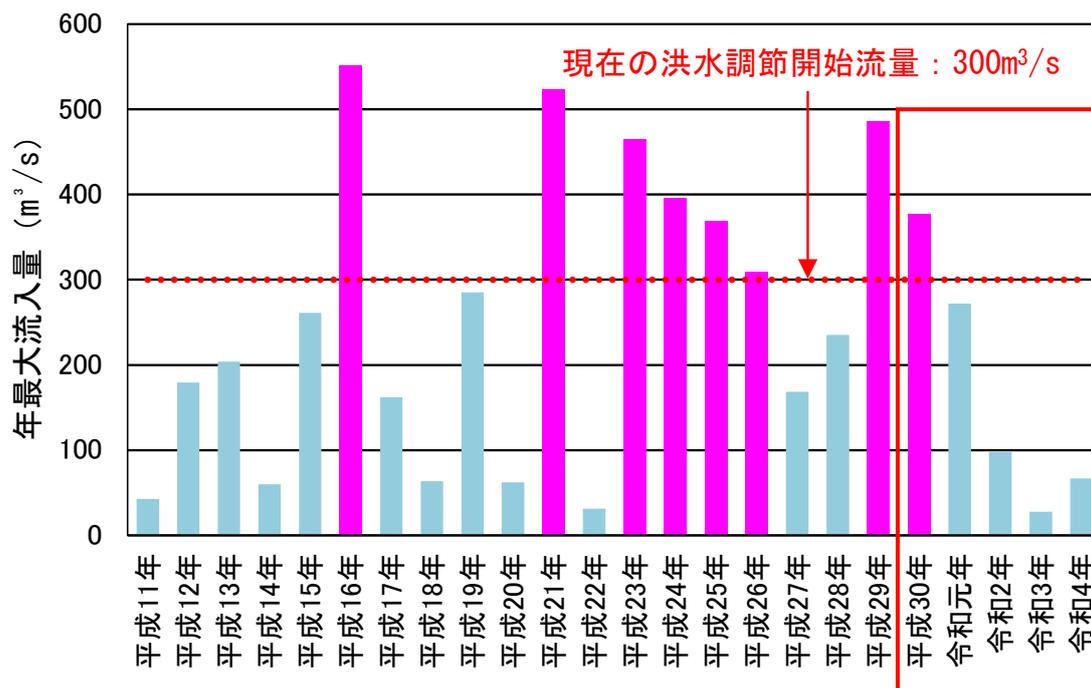
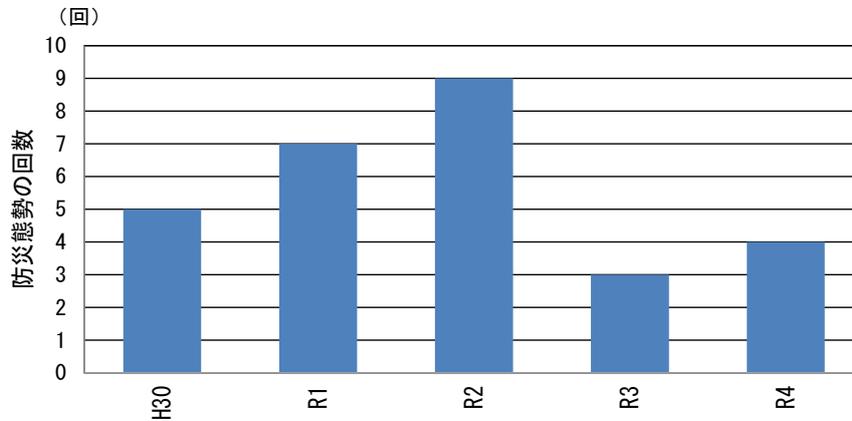


図 2.3.2-1 比奈知ダム年最大流入量の経年変化 (管理開始以降)

2.3.3 防災態勢（風水害）の状況

降雨の予測・実績状況を把握して防災態勢を発令し、防災操作（ダム下流河川の巡視および警報を含む）が適確に実施できるように体制を講じている。至近5カ年（平成30～令和4年）において、比奈知ダムでは13日/年～22日/年の防災態勢を執っている。



- ・調査対象期間：平成30年4月1日～令和5年3月31日
- ・防災態勢の回数は、注意態勢開始→（第1警戒、第2警戒、非常態勢の発令・解除を含む場合がある）→注意態勢解除を1回としている。
- ・防災態勢の日数は1時間程度の態勢発令でも1日としてカウントしている。23時～翌日8時までの場合は2日としてカウントしている

図 2.3.3-1 防災態勢（風水害）の回数

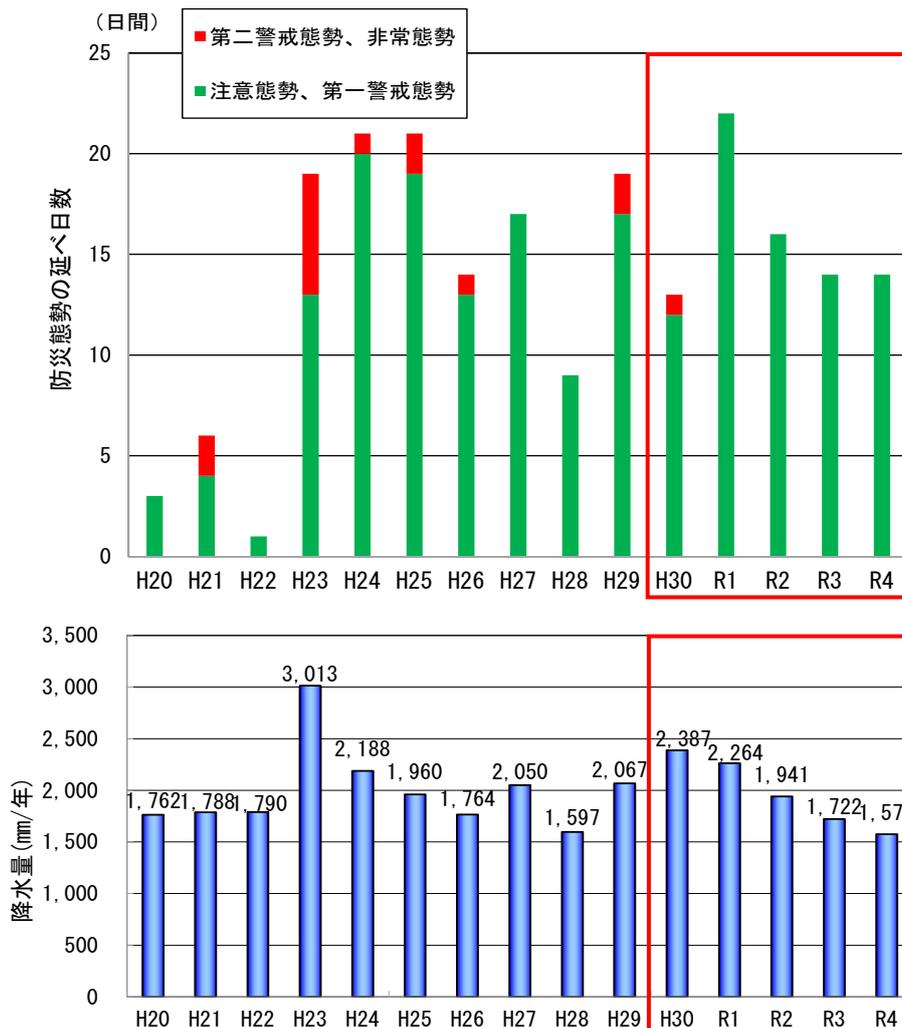


図 2.3.3-2 防災態勢（風水害）の延べ日数と流域年間降水量

2.4 洪水調節効果

2.4.1 洪水調節効果(流量低減効果、水位低減効果)

これまでの洪水調節実績をもとに、比奈知ダムによる洪水調節効果を評価する。
対象洪水、検証地点を以下に示す。

【対象洪水】

- ・平成30年7月29日の台風12号洪水

【検証地点】

- ・名張地点(下名張地点)

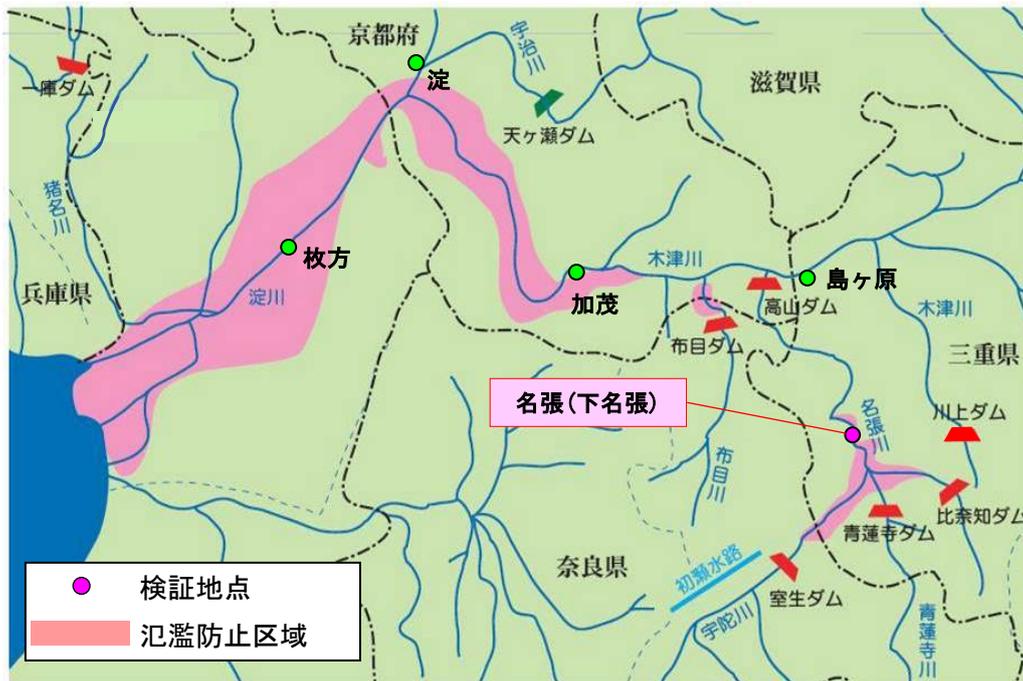


図 2.4.1-1 洪水調節効果検討地点位置図

各洪水では以下の実績データ、資料が存在する。

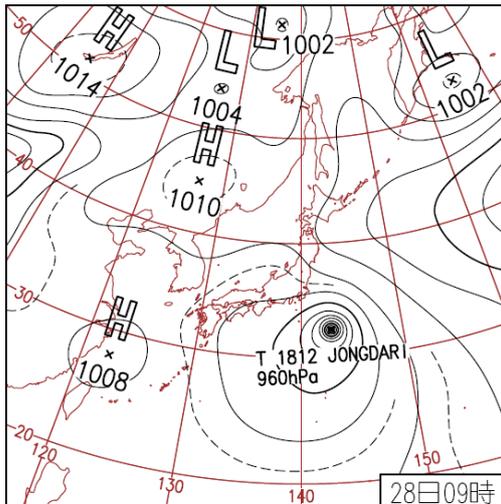
- ・比奈知ダム流入量
- ・比奈知ダム放流量
- ・降水量(神末、菅野、太郎生、比奈知ダム地点、流域平均)
- ・下流河川流量・水位(上名張地点、名張地点)

(1) 平成 30 年 7 月 29 日(台風 12 号)洪水

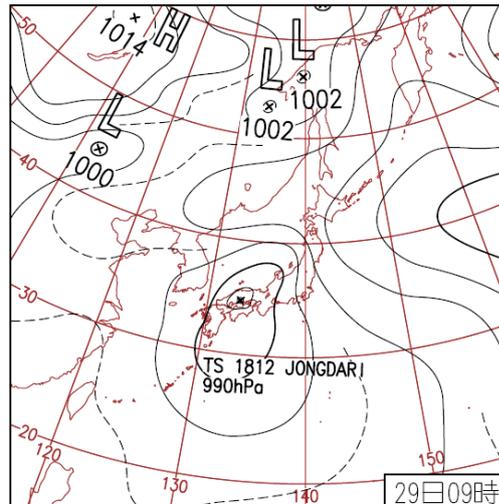
1) 気象状況

7月25日3時に日本の南海上で発生した台風12号は、27日にかけて発達しながら日本の南を北上し、強い勢力を維持したまま、29日1時頃に三重県伊勢市付近に上陸した。

暴風域となった三重県各地は大雨に見舞われ、1時間降水量では、三重県南伊勢で91.0mm(29日00時55分)の猛烈な雨を観測、三重県名張で68.0mm(29日02時00分)の非常に激しい雨を観測し、いずれも統計開始以来の極値を更新した。

**28日(土)台風第12号関東接近**

台風は八丈島の東から東海道沖へ北西進。東海～関東は大荒れ。東京都三宅島で最大瞬間風速39m/s、青ヶ島44mm/1h。晴れた地域は気温上昇し、九州や新潟県では猛暑日の所も。

**29日(日)台風第12号三重県上陸**

台風は1時頃三重県伊勢市付近に上陸後西進。東海以西で大雨。奈良県曽爾で93.5mm/1h。台風東側の南風で北陸中心にフェーンとなり新潟県大潟の最高気温39.5℃は史上1位。

図 2.4.1-2 7月28日～29日の天気図

【出典：気象庁HP <https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/data/hibiten/2018/1807.pdf>】

2) 降雨の状況

7月28日20時の雨の降り始めから29日16時の間までに比奈知ダム観測所では153mmの降雨を観測し、最大1時間雨量は79mmを記録した。

表 2.4.1-1 比奈知ダム流域の降水量 (7月28日～29日)

観測所名	神末	菅野	太郎生	比奈知ダム地点	流域平均
総降水量	229mm	205mm	180mm	153mm	198mm

【出典：H30 比奈知ダム洪水調節報告書 (台風12号による出水)】

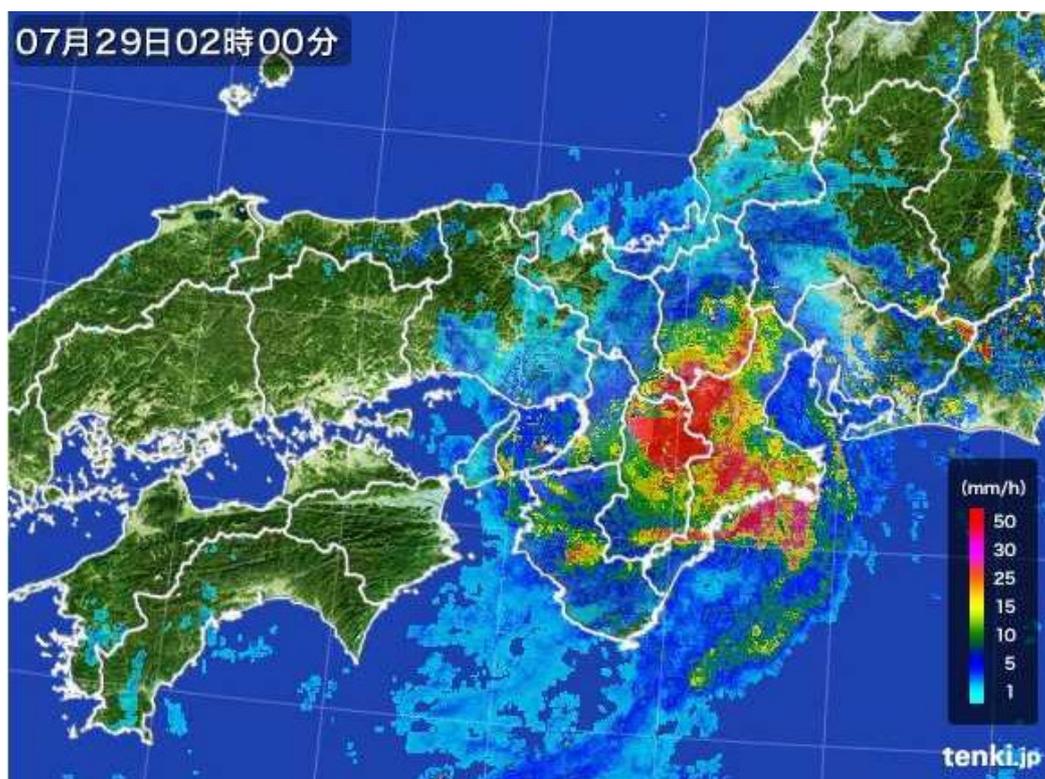


図 2.4.1-3 29日2時00分の東海地域降水量レーダー

【出典：H30 比奈知ダム洪水調節報告書 (台風12号による出水)】

3) 洪水調節実績

比奈知ダムでは、表 2.4.1-2 に示す洪水調節を実施した。

台風 12 号の影響によって降り始めた雨により流入量が増加し、7 月 29 日 2 時 50 分に洪水量(300m³/s)へ達したため、防災操作を開始した。

7 月 29 日 3 時 00 分には最大流入量 347.23m³/s を観測し、同時刻のダム放流量は 31.75m³/s で 315.48m³/s を調節した。また最大放流量は 7 月 29 日 4 時 50 分に 128.74m³/s で、ダム貯水位は 7 月 29 日 4 時 30 分に最高 EL. 294.32m を記録した。

本洪水により比奈知ダムでは、7 月 28 日 21 時 30 分から防災態勢(第一警戒態勢)を発令し、7 月 29 日 2 時 30 分から防災態勢(第二警戒態勢)、7 月 29 日 7 時 00 分に防災態勢(第一警戒態勢)に移行、7 月 29 日 16 時 40 分まで継続した。

洪水調節実績を表 2.4.1-2 に、洪水調節図を図 2.4.1-4 に示す。

表 2.4.1-2 平成 30 年 7 月 29 日洪水調節実績

洪水調節実施日	要因	総降水量※(mm)	最大流入量(m ³ /s)	最大放流量(m ³ /s)	最大流入時放流量(m ³ /s)	最大流入時調節量(m ³ /s)	下流基準点水位(名張)
計画(洪水調節)	—	—	925	300	300	625	氾濫注意水位:6.00m 氾濫危険水位:7.60m
7 月 29 日	台風 12 号	198.3	347.23 (29 日 3:00)	128.74 (29 日 4:50)	31.75	315.48	5.61m (29 日 6:00)

※総降水量は流域平均総降水量

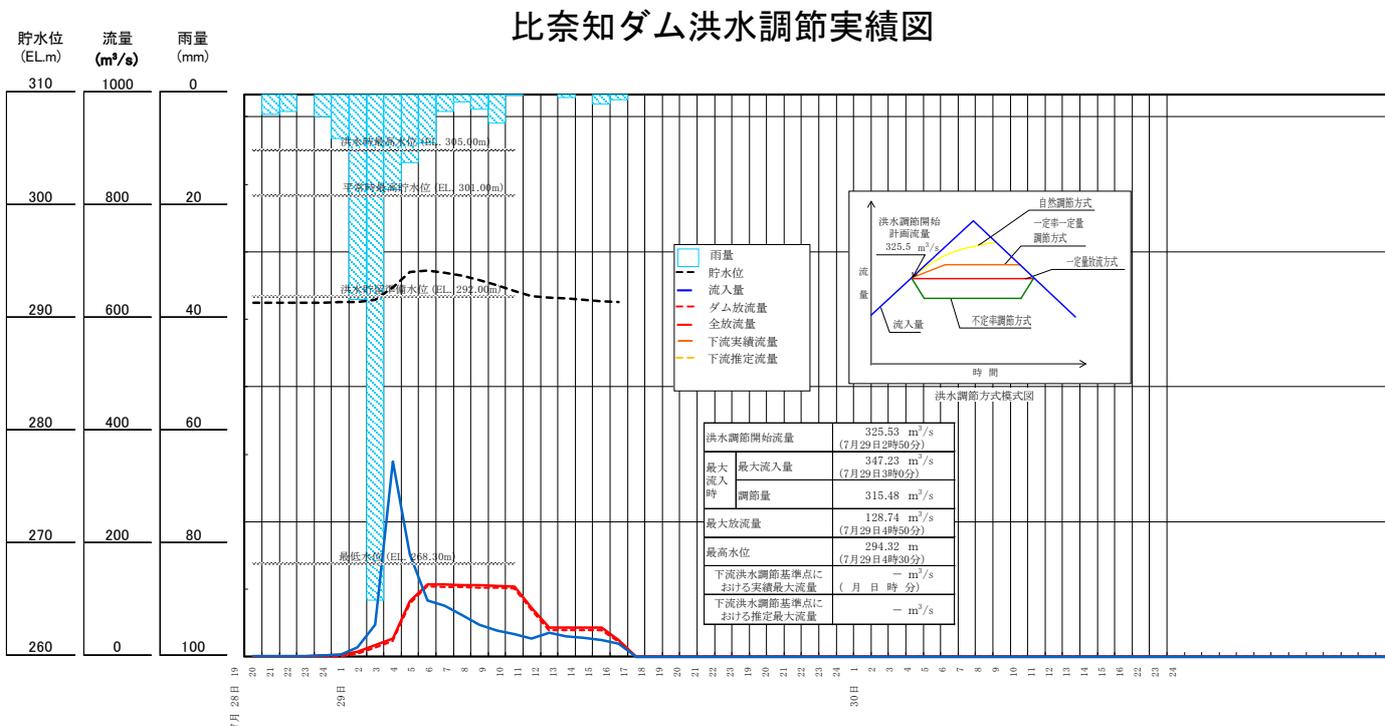


図 2.4.1-4 7 月 28 日～7 月 29 日(台風 12 号) 洪水の洪水調節図

【出典：比奈知ダム洪水調節報告書(台風 12 号による出水) 平成 30 年 7 月】

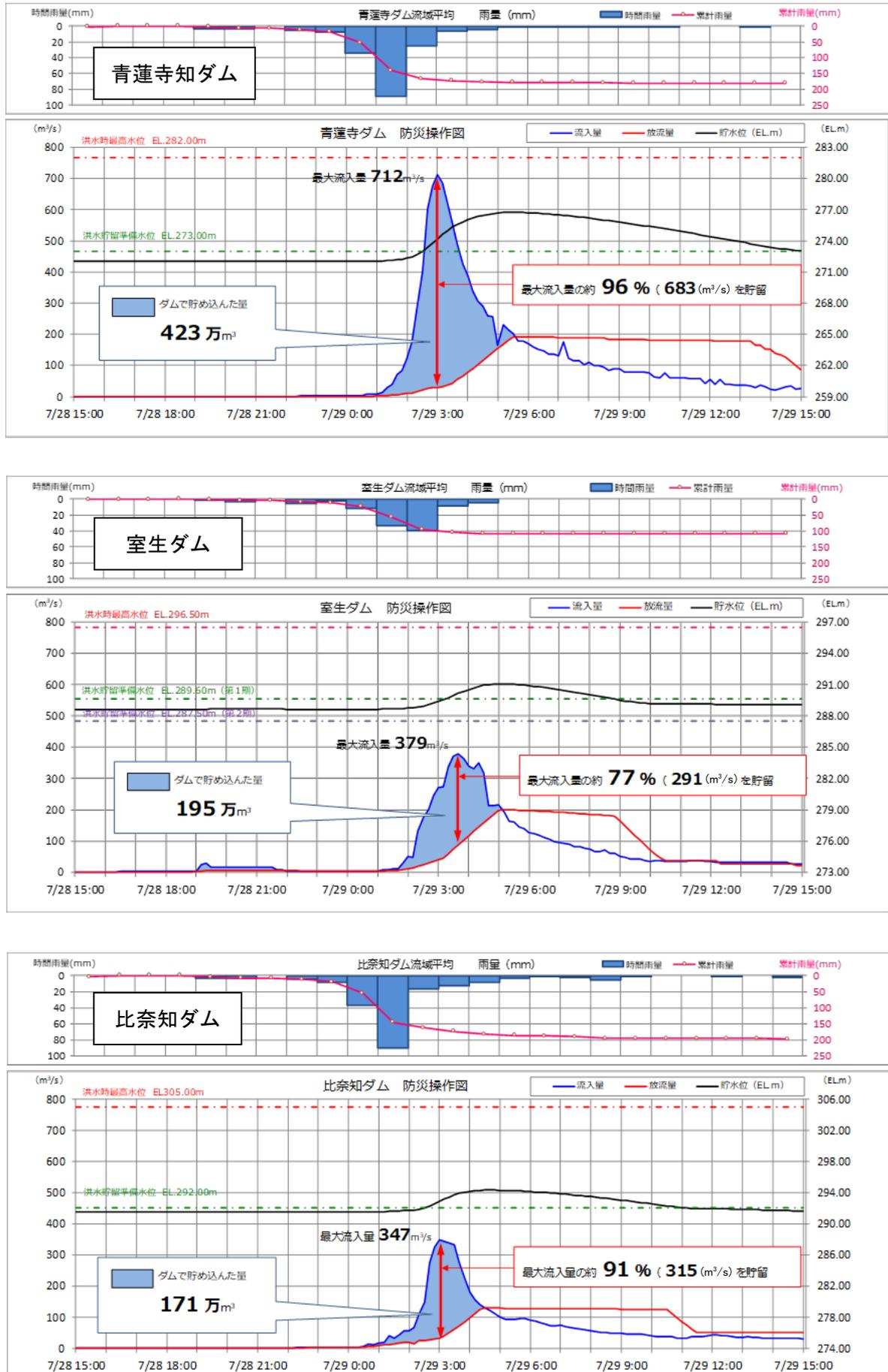
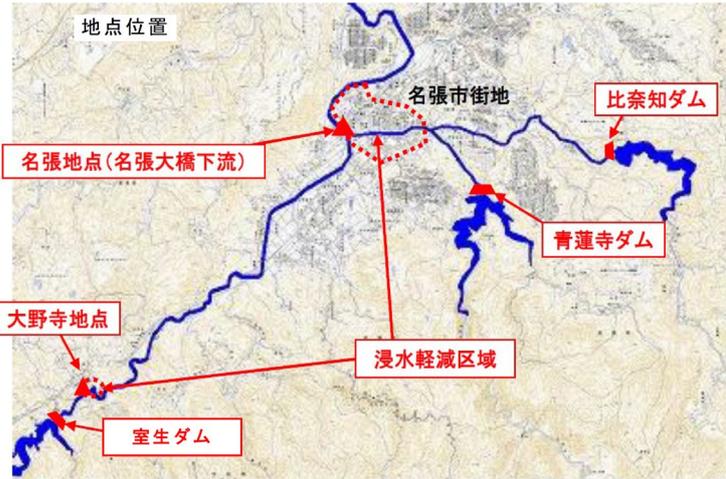


図 2.4.1-5 7月28日~7月29日(台風12号)洪水における3ダムの防災操作の状況

4) 流量・水位の低減効果

7月28～29日の台風12号においては、名張川3ダム（青蓮寺ダム・室生ダム・比奈知ダム）による洪水調節によって、ダム下流の名張水位観測所付近では、3ダムが無い場合に比べて河川水位を約1.9m低減したと推定され、ダム下流の洪水被害低減に効果を発揮した。



【出典：比奈知ダム年次報告書（平成30年）（令和2年3月）】

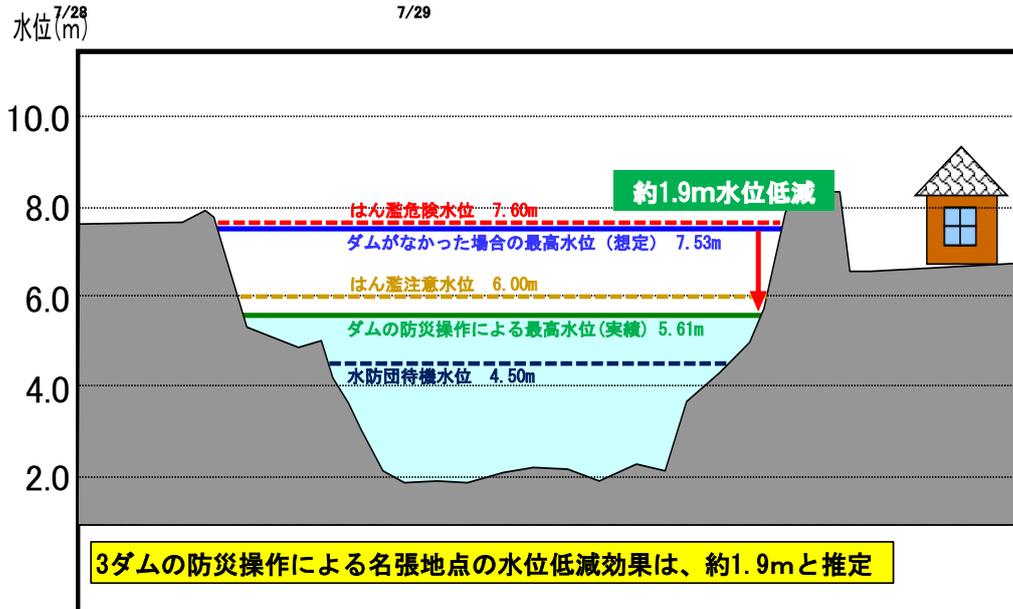
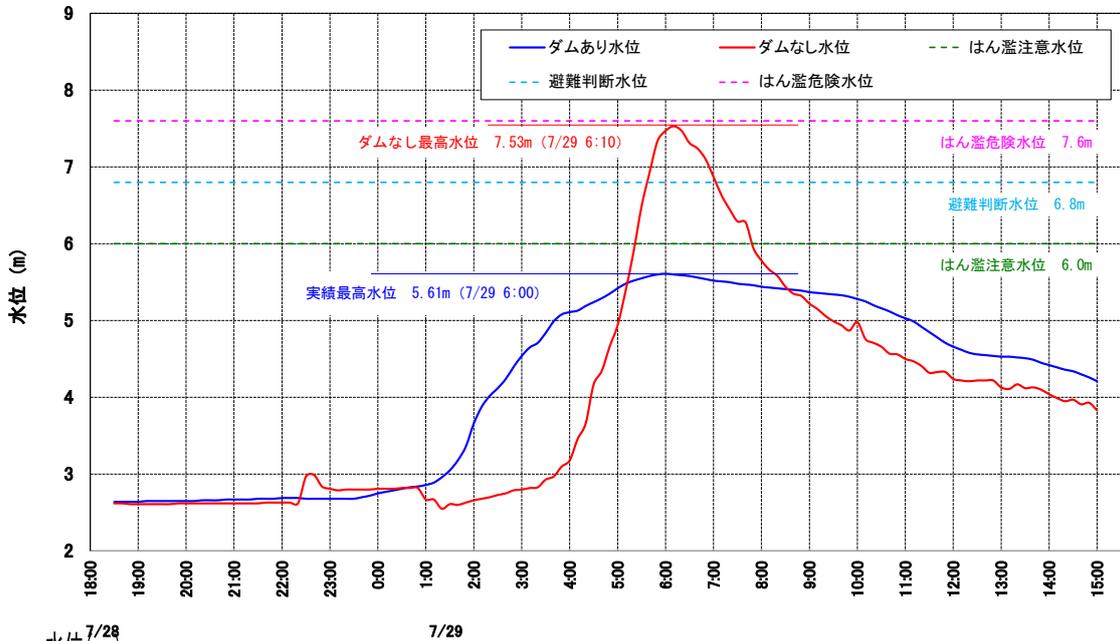


図 2.4.1-6 台風12号における名張地点の水位低減効果

【出典：木津川ダム総合管理所資料（一部加工）】

2.4.2 労力(水防活動)の軽減効果

平成30年7月の台風12号洪水を対象に、名張地点におけるダムあり、ダムなしの河川水位により、はん濫危険水位、避難判断水位、および、はん濫注意水位の到達時間を比較し、河川管理者や住民の水防活動に費やされた労力の軽減効果を検証した。

(1) 平成30年7月の台風12号洪水

本出水における、名張地点のダムあり、ダムなしの水位、労力軽減時間は図2.4.2-1、表2.4.2-1に示すとおりである。

平成30年7月の台風12号洪水の場合、3ダムによって水防活動を開始する水位には達せず、ダムあり、ダムなしで、避難判断水位超過時間では1時間20分、はん濫注意水位超過時間では2時間10分の軽減効果がみられ、水防活動に費やされる労力の軽減に貢献できていたものと考えられる。なお、はん濫危険水位にはダムなしでも達しなかった。

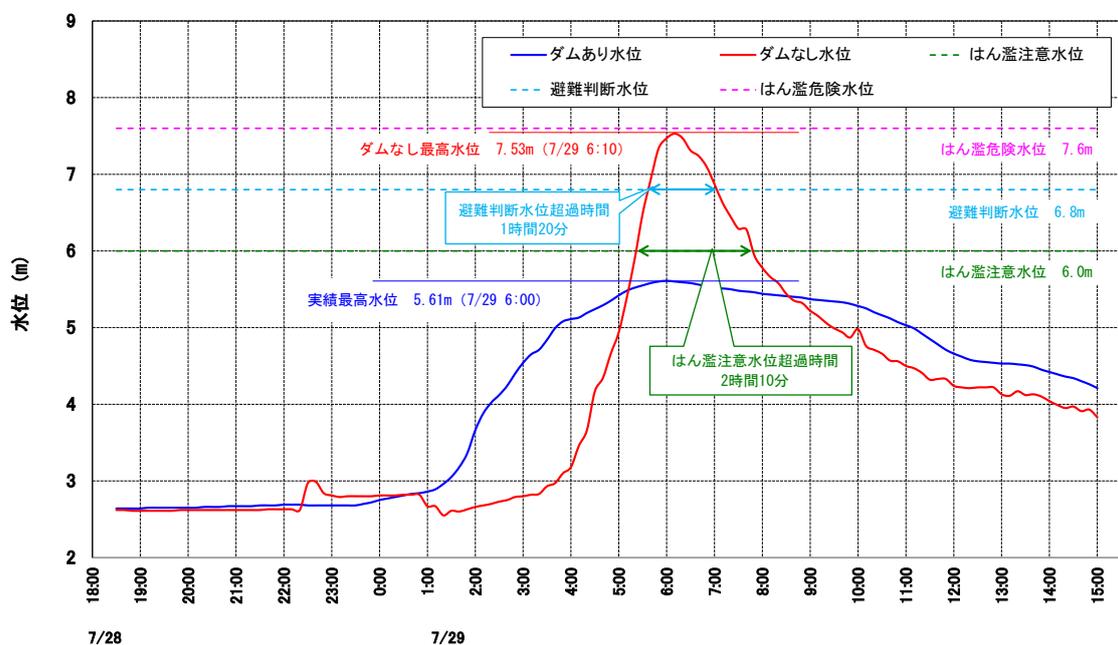


図 2.4.2-1 平成30年7月の台風12号出水における名張地点の水位(ダムあり、ダムなし)

表 2.4.2-1 平成30年7月の台風12号出水における労力軽減時間

	ダムあり	ダムなし	労力軽減時間
はん濫危険水位超過時間	— (0時間)	— (0時間)	— (0時間)
避難判断水位超過時間	— (0時間)	29日 5:40~7:00 (1時間20分)	1時間20分
はん濫注意水位超過時間	— (0時間)	29日 5:30~7:40 (2時間10分)	2時間10分

【出典：木津川ダム総合管理所資料（青蓮寺ダム・室生ダム・比奈知ダムの防災操作）】

2.5 まとめ

比奈知ダムの洪水調節の評価結果を以下に記す。

<<まとめ>>

- 比奈知ダムは、至近5ヶ年(平成30年から令和4年の間)で1回の洪水調節を実施した。
なお、管理を開始した平成11年から令和4年までの洪水調節回数は11回である。
- 平成30年7月に実施した洪水調節では、青蓮寺ダム・室生ダム・比奈知ダムの防災操作により、比奈知ダム下流の名張地点において約1.9mの水位低減効果が認められ、下流沿川の洪水被害軽減に貢献した。
- 以上より、比奈知ダムはダム下流の洪水被害の軽減、淀川本川の水位低下に貢献した。

<<今後の方針>>

- 今後も引き続き淀川水系の洪水被害軽減に向け、木津川上流ダム群と連携して適切にダム操作を行い、治水機能を十分に発揮していく。異常洪水の頻発化に備えて、より効果的なダム操作による洪水調節の強化を図る。また、下流の状況に応じた統合操作についてはダム下流河川の整備状況に応じて、関係機関と協議しながら操作内容について見直しを行っていく。
- 防災操作に関する情報伝達などについて関係機関に周知を行うとともに、防災業務にかかる自治体等との更なる連携強化を図っていく。
- 水防災意識社会再構築をめざし、関係機関に対してダムの役割やその限界など情報提供に努める。

2.6 必要資料（参考資料）の収集・整理

表 2.6-1 「2.洪水調節」に使用した文献・資料リスト

No.	文献・資料名	発行者	発行年月	備考
2-1	淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川 洪水浸水想定区域図（想定最大規模）	淀川河川事務所	平成 29 年	
2-2	淀川水系名張川洪水浸水想定区域図(想定最大規模)	木津川上流河川事務所	平成 29 年	
2-3	淀川水系環境管理基本計画	近畿地方整備局	平成 2 年 3 月	
2-4	淀川水系河川整備基本方針	近畿地方整備局河川部	平成 19 年 8 月	
2-5	比奈知ダムパンフレット	比奈知ダム管理所		
2-6	平成 30 年度 比奈知ダム定期報告書	木津川ダム総合管理所	平成 31 年 3 月	
2-7	令和元年度 室生ダム定期報告書	木津川ダム総合管理所	令和 2 年 3 月	
2-8	令和 4 年度 布目ダム定期報告書	木津川ダム総合管理所	令和 5 年 3 月	
2-9	気象庁 HP (http://www.jma.go.jp/jma/index.html)	気象庁		
2-10	比奈知ダム管理年報	木津川ダム総合管理所		
2-11	比奈知ダム洪水調節報告書 (台風 12 号による出水)	木津川ダム総合管理所	平成 30 年	

3. 利水補給

3.1 評価の進め方

3.1.1 評価方針

多目的ダムの目的には様々な利水補給計画が盛り込まれており、利水補給が計画通りに行われているか、また、ダムにより渇水被害をどれだけ軽減できたのか検証を行うことを基本的な方針とする。

3.1.2 評価手順

以下の手順で評価を行う。評価のフローは図 3.1.2-1 に示すとおりである。

(1) 利水補給計画の整理

多目的ダムの利水補給計画について目的別に整理を行う。特にかんがい用水、都市用水については、取水方法(ダムからの直接取水か下流からの取水かなど)、補給対象が明確になるよう図等を用いて整理する。主に工事誌やダムのパンフレットからの整理とする。

(2) 利水補給実績の整理

ダムからの補給実績の整理を行う。水使用状況年表等より、目的別に至近 10 ヶ年の整理を行うこととし、ダム地点における補給実績、下流基準点における補給実績、発電実績等について整理するものとする。なお、計画補給量に対する達成状況等についても整理する。

(3) 利水補給効果の評価

補給による効果として、流況の改善効果、給水人口等を指標として新規水資源開発の効果について評価する。また、渇水時におけるダムの利水補給による被害軽減の効果、発電効果に関しては電気料金等に換算するなど、地域への貢献度として評価を行う。

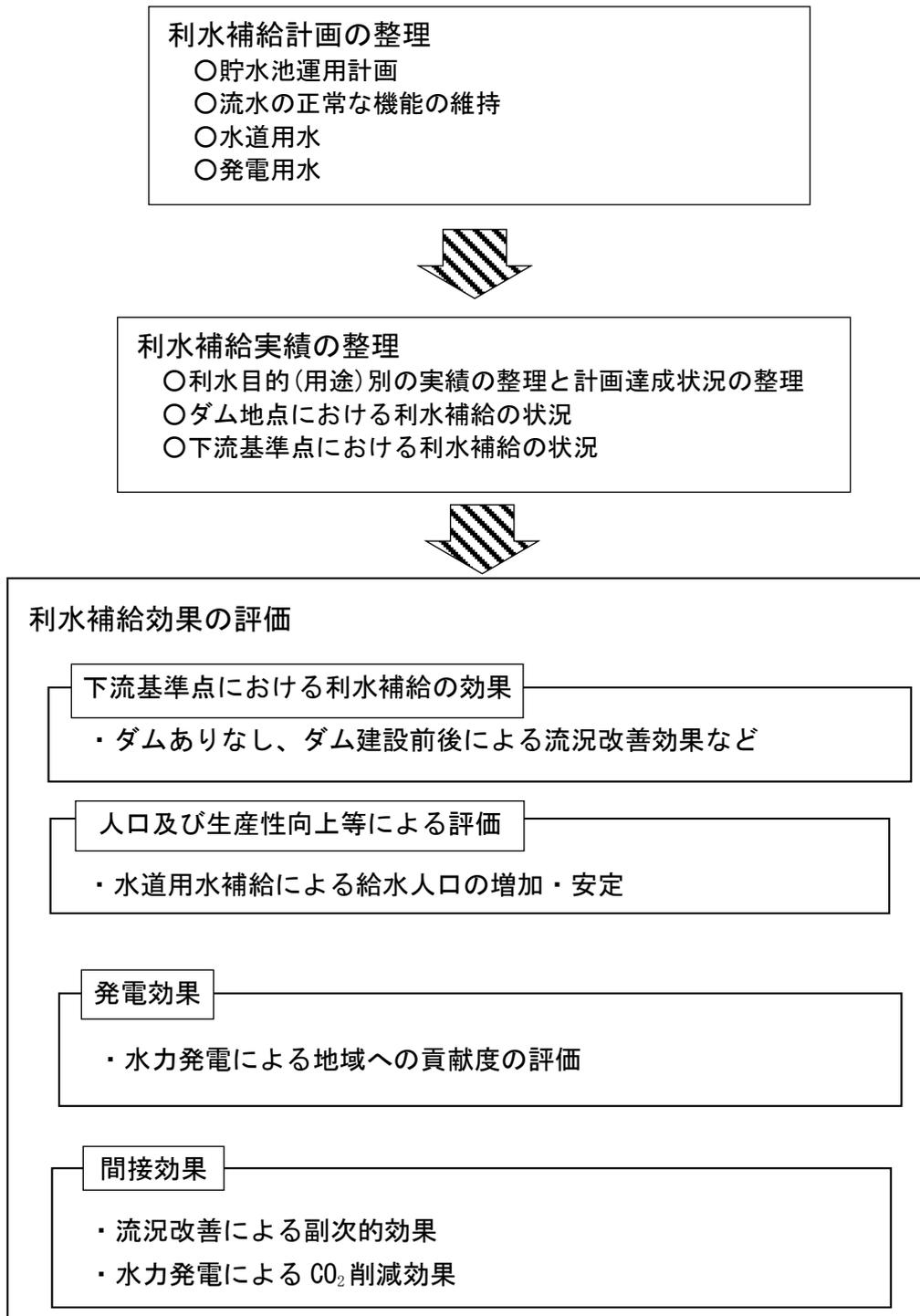


図 3.1.2-1 評価手順

3.2 利水補給計画

3.2.1 貯水池運用計画

名張川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持を図るため、非洪水期(10月16日～6月15日)においては、最低水位(EL. 268.3m)から平常時最高貯水位(EL. 301.0m)までの利水容量 15,300千 m^3 のうち最大8,300千 m^3 を、洪水期(6月16日～10月15日)においては、最低水位から洪水貯留準備水位(EL. 292.0m)までの利水容量 9,400千 m^3 のうち最大2,400千 m^3 を利用して、必要な量をダムから補給する。

また、水道用水の供給を行うため、非洪水期においては、利水容量 15,300千 m^3 のうち最大7,000千 m^3 を、洪水期においても利水容量 9,400千 m^3 のうち最大7,000千 m^3 を利用して、必要な量をダムから補給する。

なお、名張川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持、水道用水の供給に支障を来さない範囲で、利水放流管から放流される水を利用して発電を行う。

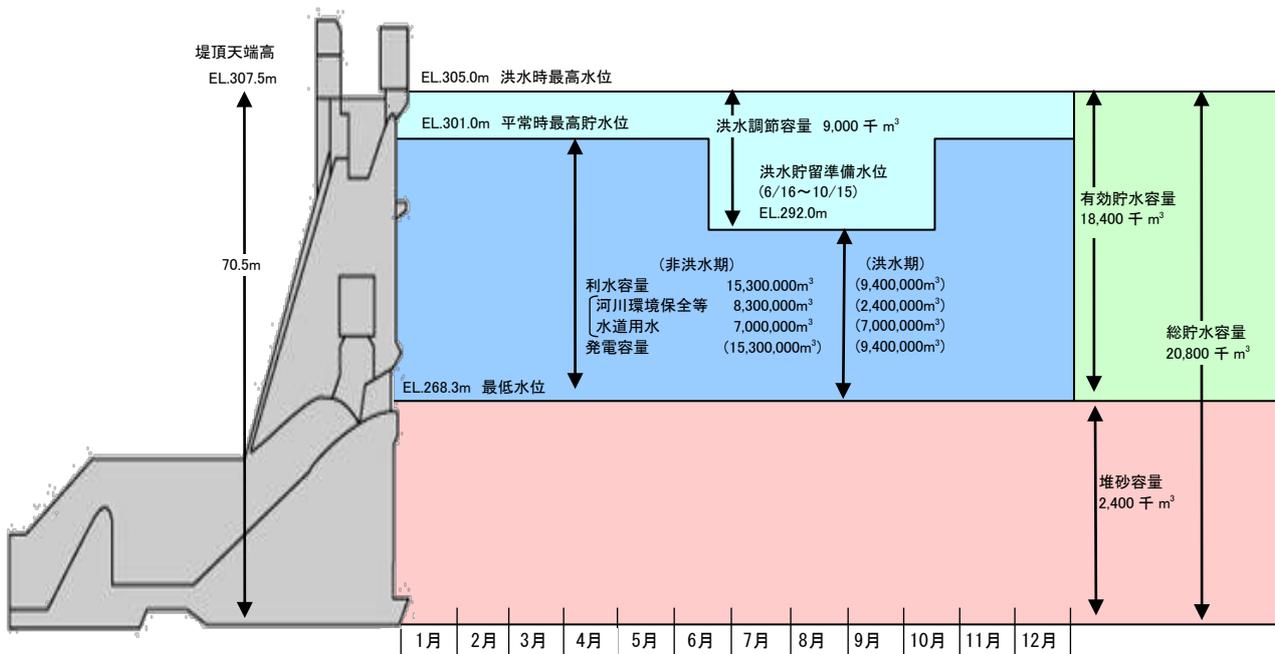


図 3.2.1-1 貯水池容量配分図

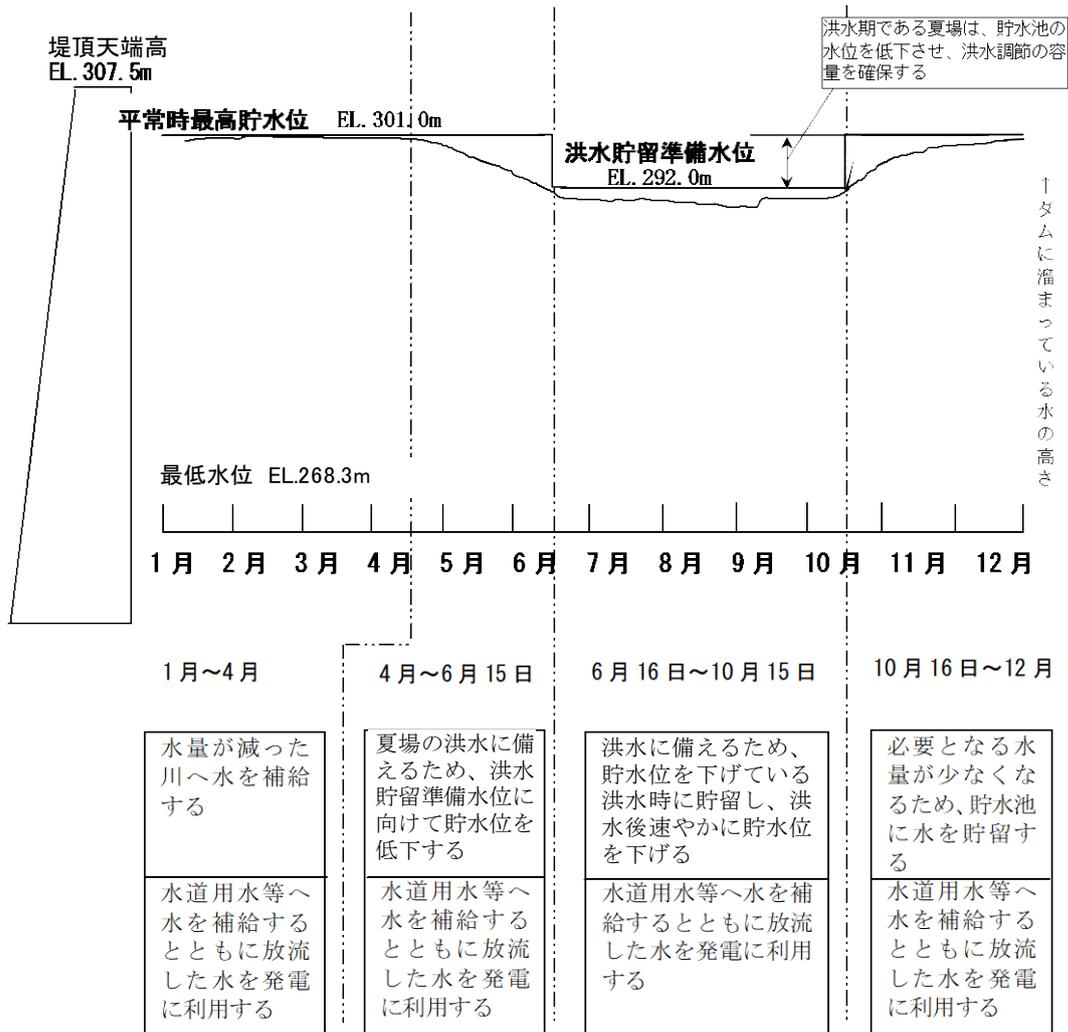


図 3.2.1-2 貯水池運用計画図

3.2.2 利水補給計画の概要

(1) 流水の正常な機能の維持

名張川の既得用水の補給、下流河川の環境保全等のため、表 3.2.2-1 に示すとおり、かんがい期（4月1日～9月30日）においては最大 1.37m³/s、非かんがい期（10月1日～翌年3月31日）においては 0.5 m³/s を放流する。

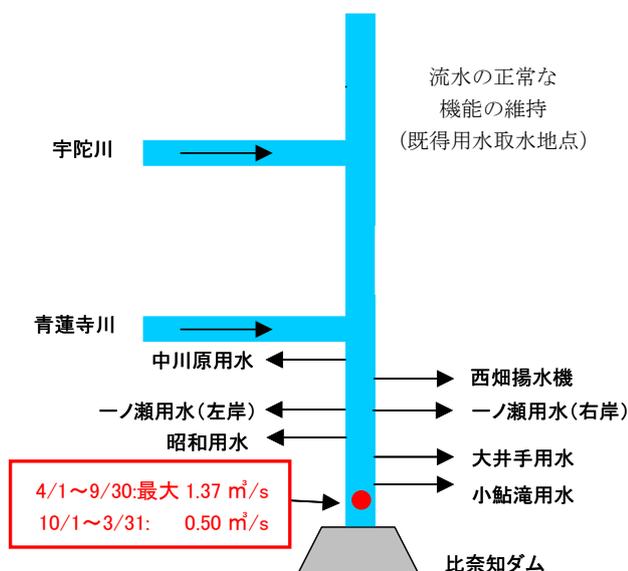


図 3.2.2-1 既得用水取水地点

(2) 水道用水

非洪水期において利水容量 15,300 千 m³ のうち最大 7,000 千 m³ を、洪水期においても利水容量 9,400 千 m³ のうち最大 7,000 千 m³ を利用して、新たに最大 1.5m³/s の取水を可能にし、名張市の水道用水として最大 0.3m³/s、京都府の水道用水として最大 0.6m³/s および奈良市の水道用水として最大 0.6m³/s を供給する。

表 3.2.2-1 下流確保地点及び確保流量

地点名		確保流量 (m ³ /s)	期間等
不特定用水	ダム地点	最大 1.37	かんがい期：4/1～9/30
		0.50	非かんがい期：10/1～3/31
水道用水	高岩地点	最大 0.30 (名張市)	通年
	加茂地点	最大 1.20 (京都府：0.6、奈良市：0.6)	通年

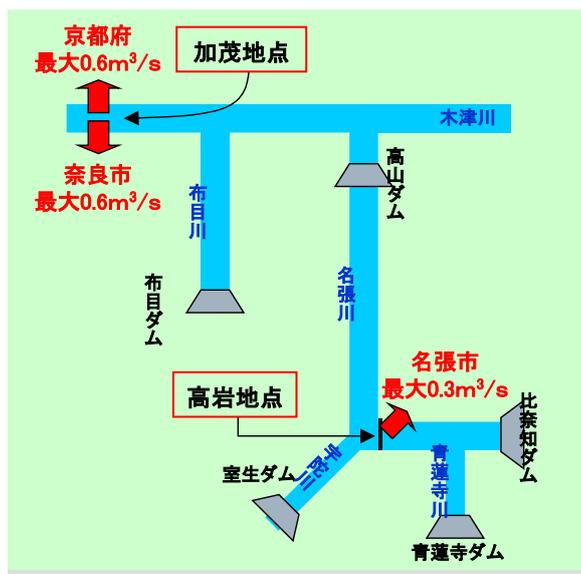


図 3.2.2-2 下流確保地点及び確保流量

また、各利水者の水道補給量に対する比奈知ダムからの補給割合は、名張市営水道で 45.1%、京都府営水道^{※1}で 20.3%^{※2}、奈良市営水道で 23.6%である。

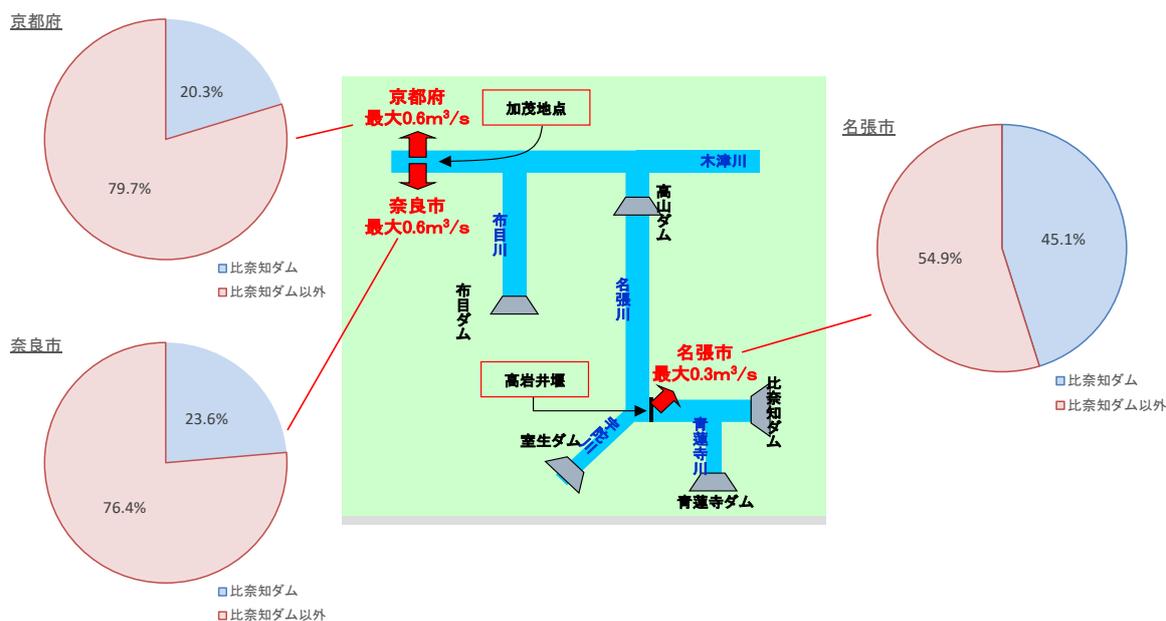


図 3.2.2-3 各機関の水道補給量に対する比奈知ダムからの水道補給割合

※1 京都府営水道では京都府南部の 10 市町を対象に給水を行っている
 ※2 京都府営水道の 3 つの浄水場（宇治浄水場、木津浄水場、乙訓浄水場）からの計画取水量の合計に対する割合

(3) 発電

発電は、治水・利水に支障を与えない範囲内で、洪水期にあつては 9,400 千 m³、非洪水期にあつては 15,300 千 m³ を利用して、中部電力(株)の比奈知発電所において、最大 1,800kW の発電を行う。

なお、平成 25 年 4 月 1 日に三重県企業庁から中部電力(株)へ発電所に係る資産等の譲渡を行っている。

3.2.3 下流確保地点における補給量

比奈知ダムは、流水の正常な機能の維持のため、かんがい期(4月1日～9月30日)においては最大1.37m³/sを、非かんがい期(10月1日～翌年3月31日)においては0.50m³/sを、ダム地点で確保する。

下流の水道用水の確保地点は、高岩地点(名張市)と加茂地点(京都府、奈良市)があり、高岩地点(名張市水道)における確保流量は最大0.3m³/s、加茂地点(京都府営水道、奈良市水道)における確保流量は最大1.2m³/sである。

下流確保地点を図3.2.3-1、確保流量を表3.2.3-1に示す。

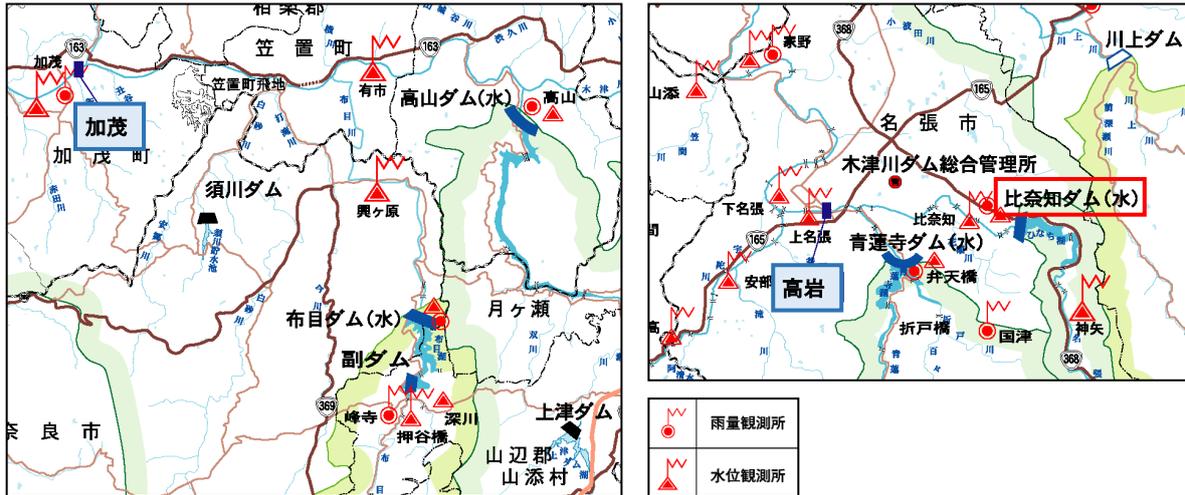


図 3.2.3-1 下流確保地点の位置

表 3.2.3-1 下流確保地点及び確保流量

目的	地点名	確保流量 (m ³ /s)	期間等
流水の正常な機能の維持	ダム地点	最大1.37m ³ /s	4月1日～9月30日
		0.50m ³ /s	10月1日～3月31日
水道用水	高岩地点	最大0.30m ³ /s (名張市)	通年
	加茂地点	最大1.20m ³ /s (京都府、奈良市)	通年

3.2.4 既得かんがい用水

比奈知ダムの既得かんがい用水の施設別水利権量を表 3.2.4-1 に、既得用水取水地点を図 3.2.4-1 示す。

表 3.2.4-1 既得かんがい用水の施設別水利権量

用水名	灌概面積 (ha)	水利権量等 (m ³ /s)	備 考
小鮎滝	2.7	0.094	《法定》
大井手	9.2	0.165	《法定》
昭 和	2.7	0.080	《法定》
一ノ瀬(右岸)	54.9	0.880	《慣行》
〃 (左岸)	5.2	0.141	《慣行》
中川原	7.3	0.234	《慣行》
西畑揚水	8.0	0.014	《慣行》
計	90	1.608	

※《慣行》：慣行水利権・・・旧河川法施行以前から現に水利使用しているもので、許可を受けたものとみなすとされたもの。

《法定》：許可水利権・・・河川法の手続きに基づき河川管理者から許可された水利使用許可。

(用語：国土交通省近畿地方整備局河川部 HP を参考に編集)

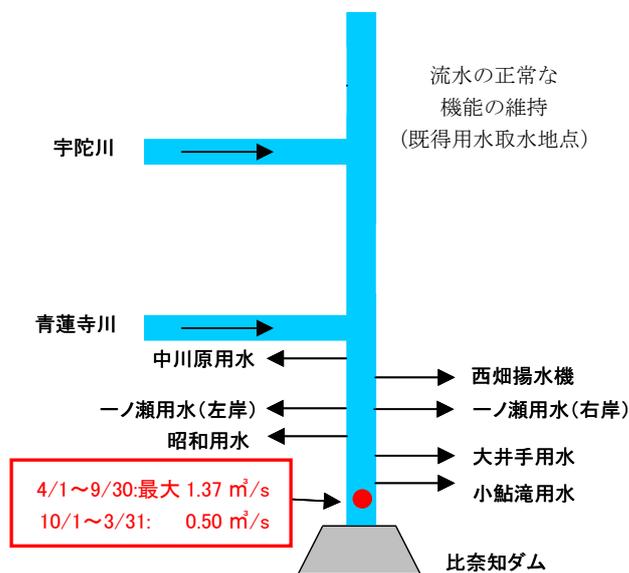


図 3.2.4-1 既得用水取水地点

3.2.5 流水の正常な機能の維持

流水の正常な機能の維持のために比奈知ダムから放流するダム地点における期間別の放流量を表 3.2.5-1 に示す。

表 3.2.5-1 流水の正常な機能の維持のためのダムからの放流量

区分	期間	水量(放流量)
かんがい期	4月1日～4月15日	0.67m ³ /s
	4月16日～4月25日	0.73m ³ /s
	4月26日～5月5日	1.37m ³ /s
	5月6日～6月15日	1.16m ³ /s
	6月16日～9月15日	1.09m ³ /s
	9月16日～9月30日	0.70m ³ /s
非かんがい期	10月1日～(翌年)3月31日	0.50m ³ /s

3.2.6 水道用水

比奈知ダムでは、大阪のベッドタウンとして昭和50年から平成7年にかけて人口が増加した名張市の水道用水として最大0.3m³/s（高岩地点）、関西文化学術研究都市などの開発が進む京都府と奈良市にそれぞれ最大0.6m³/s（加茂地点）の水道用水の確保を行うことになっている。これらを合計すると最大1.5m³/sの水量となる。

比奈知ダムで開発された水の名張市の供給区域を図 3.2.6-1 に示す。

水道用水の給水地区である名張市、京都府、奈良市の人口の推移および給水人口・普及率の推移を図 3.2.6-2～図 3.2.6-7 に示す。

比奈知ダム管理開始以降は、名張市、京都府、奈良市ともに、普及率は100%に近い状態で推移しており給水人口は微減の傾向にある。

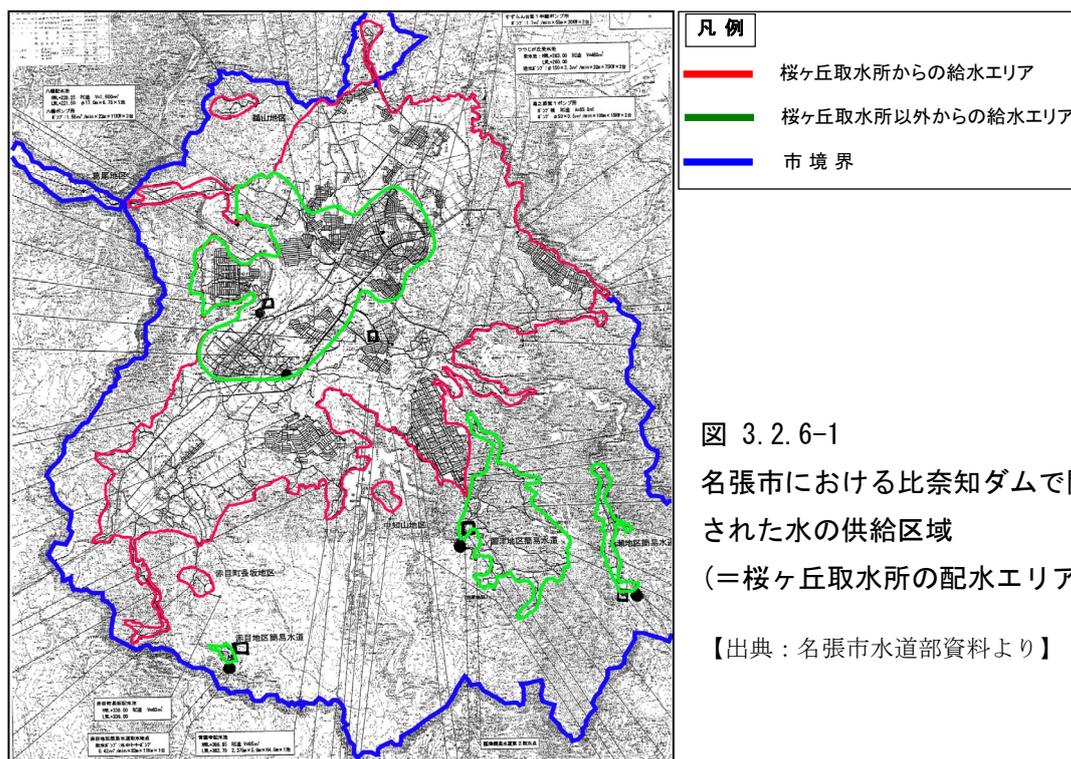


図 3.2.6-1
名張市における比奈知ダムで開発された水の供給区域
(=桜ヶ丘取水所の配水エリア)

【出典：名張市水道部資料より】

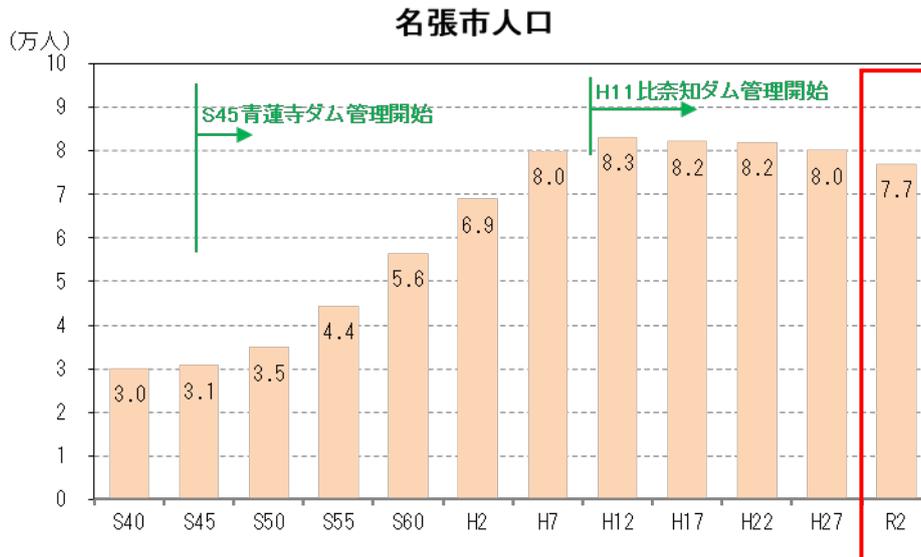


図 3.2.6-2 名張市の人口の推移

【出典：平成 25 年度比奈知ダム定期報告書 (S40～H22)
 名張市 WEB サイト(水道事業について、統計情報) (H22～H27)
 (市政情報、人口・統計) (R2)】

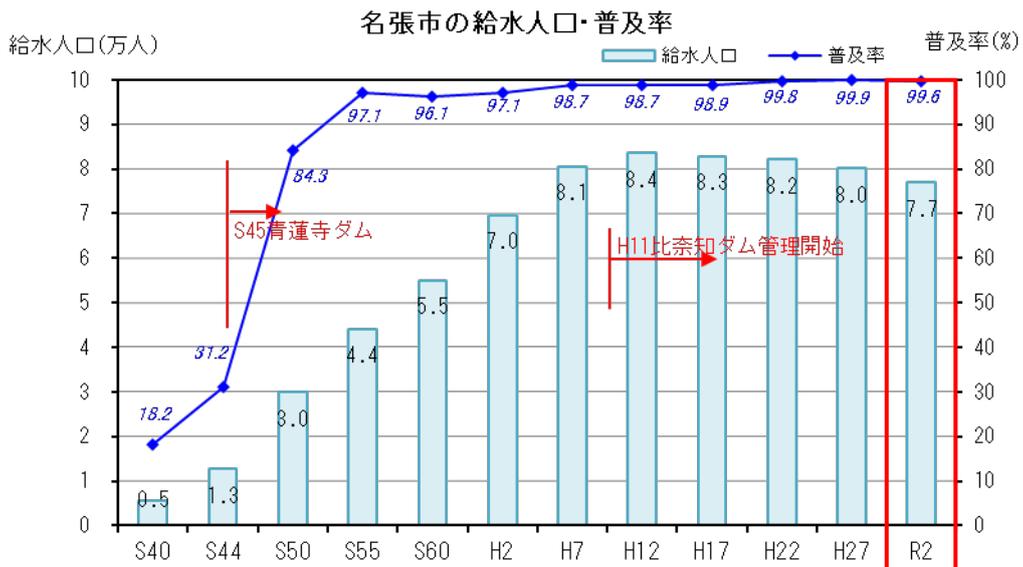


図 3.2.6-3 名張市の給水人口・普及率の推移

【出典：平成 25 年度比奈知ダム定期報告書 (S40～H22)
 名張市 WEB サイト(水道事業について、統計情報) (H22～H27)
 (市政情報、人口・統計) (R2)】

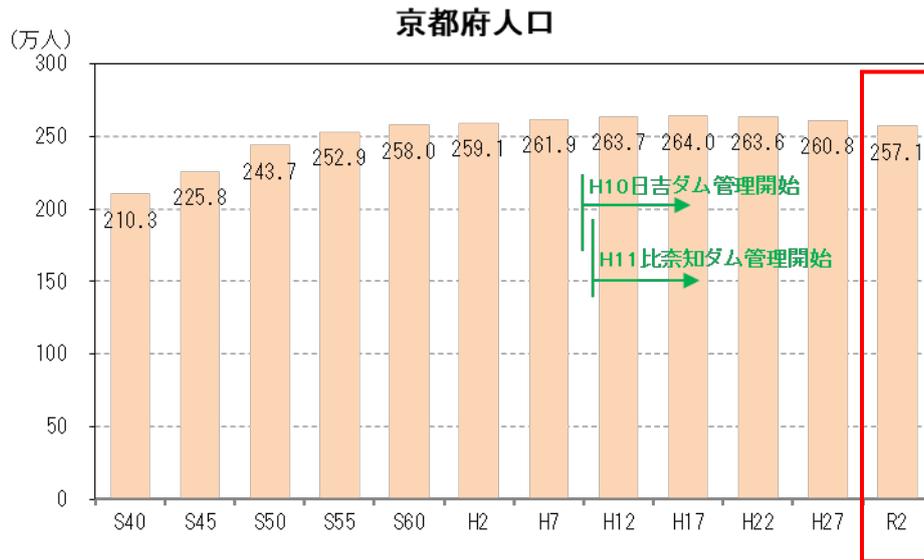


図 3.2.6-4 京都府の人口の推移

【出典：京都府統計書 水道の普及状況 (S40～R2)】

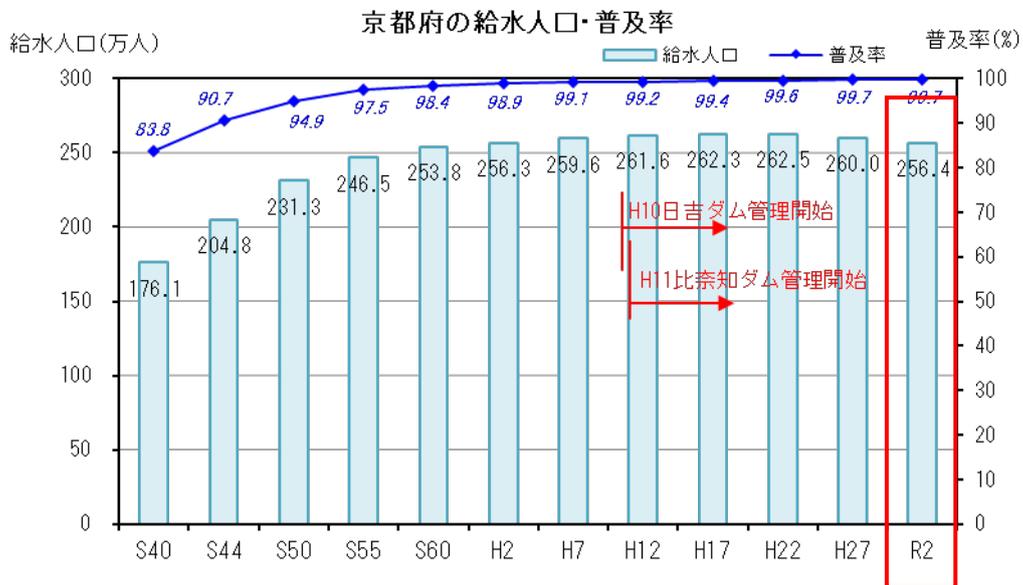


図 3.2.6-5 京都府の給水人口・普及率の推移

【出典：京都府統計書 水道の普及状況 (S40～R2)】

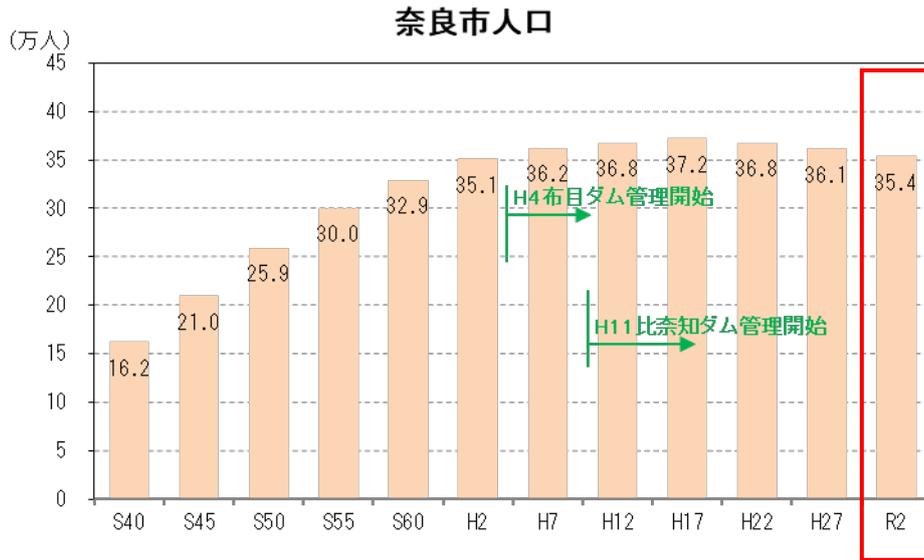


図 3.2.6-6 奈良市の人口の推移

【出典：令和2年度版 上下水道事業年報、奈良市企業局】

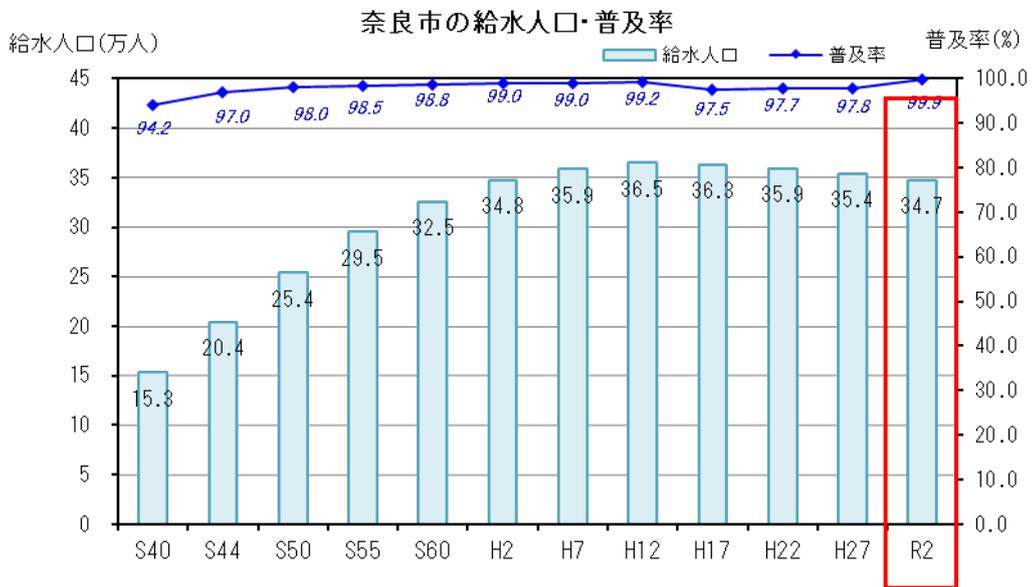


図 3.2.6-7 奈良市の給水人口・普及率の推移

※H17は、月ヶ瀬村、都祁村合併により給水区域外人口が増加したため、普及率が減となっている。

【出典：令和3年度版 奈良市水道事業年報、奈良市水道局】

3.2.7 発電

(1) 発電計画

比奈知ダムの建設に併せて、三重県が新設した比奈知発電所において、名張川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と水道用水の供給に支障を来さない範囲で、低水管理設備から放流される水を利用して最大 1,800kW の発電を行う。

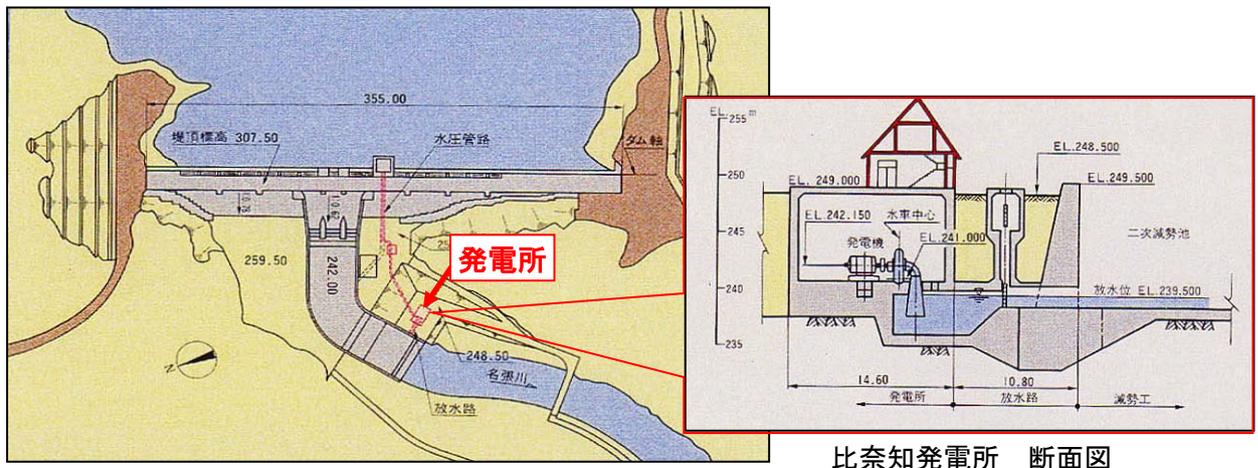
以下に発電計画の諸元を示す。

表 3.2.7-1 発電計画の諸元

発電所名	中部電力(株) 比奈知発電所 ※平成 25 年 4 月に三重県企業庁より資産等の譲渡が行われた。
型式	水車：横軸フランシス水車、発電機：同期発電機
出力	最大 1,800 kW
発生電力量	8,427 MWh
使用水量	最大 3.7 m ³ /s
有効落差	60.15 m



図 3.2.7-1 比奈知発電所



比奈知発電所 断面図

図 3.2.7-2 比奈知発電所位置図及び断面図

(2) 発電に資する後期放流活用操作

比奈知ダムでは、再生可能エネルギー導入の取り組みに関し、洪水調節後すぐに制限水位まで低下させず、後期放流を発電に利用しながら徐々に水位低下を図る「発電に資する後期放流活用操作」の試行を令和4年度より実施している。

【後期放流工夫の試行内容】

○試行内容

洪水後期において発電活用促進の上限水位（過去の実績流入量の低減及び発電最大使用水量から7日間で水位低下可能な貯水位）で水位維持操作を開始し、流入量が発電の最大使用水量を下回った後は、発電設備からの放流のみで7日間で貯水位の低下を図る。

○実施判断基準

洪水調節後の貯水位低下の際に、発電活用促進の上限水位（EL. 292.50m）に達した時点で今後の流出予測※1を行い、予測で15m³/s以上の出水が7日先まで確認されなければ、EL. 292.50mで水位維持を行う。発電活用促進のための放流中に出水（ダム流入量15m³/s以上※2）の予測が確認されたら、速やかに利水放流バルブで制限水位以下まで水位低下を行う。

※1：GSM・MSM予測やアンサンブル降雨予測（上位）による流出予測を行い、7日先までの予測を監視する

※2：中止条件（ダム流入量15m³/s）は、利水放流バルブと発電放流管（最大放流能力の合計30m³/s）で半日（12h）で水位低下できる流量を設定

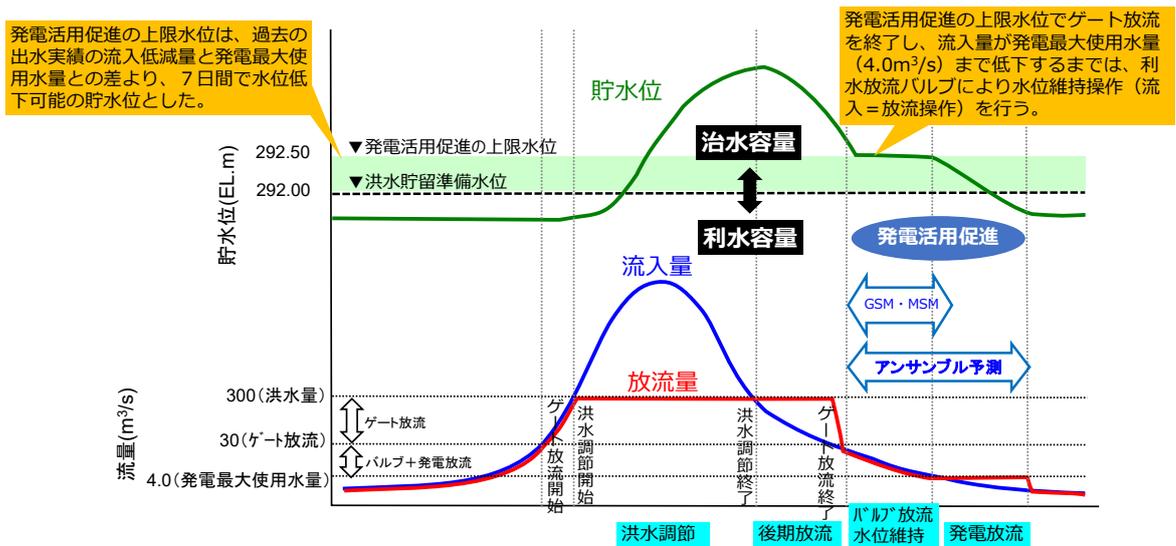


図 3.2.7-3 発電に資する後期放流活用操作の概要

3.3 利水補給実績

3.3.1 利水補給実績概要

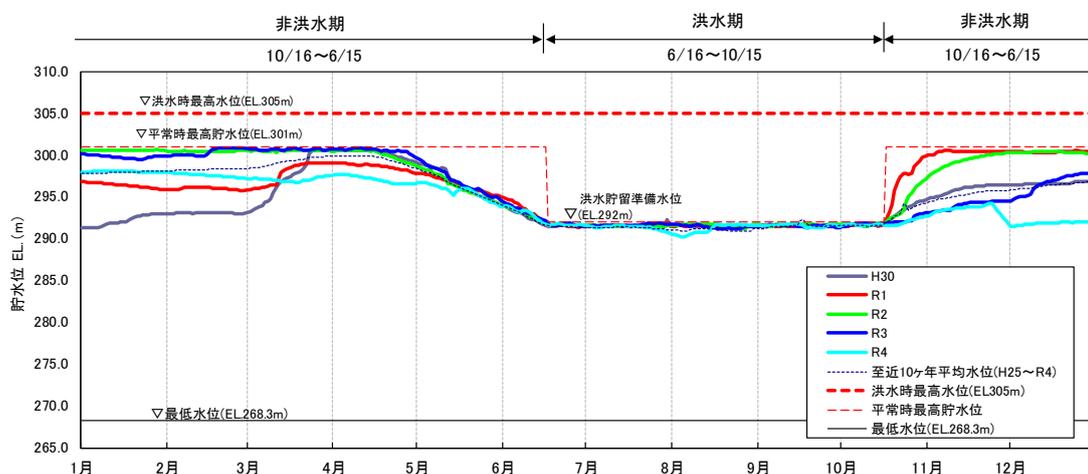
(1) 貯水池運用実績

平成30年～令和4年における比奈知ダムの貯水池運用実績を図3.3.1-1に示す。

平成30年は、平成29年の非洪水期から貯水池湖岸での工事、調査の水位制約によって洪水貯留準備水位付近で貯水位を維持したため、1月～2月の水位が低くなっている。

令和4年度には、非洪水期に向けた水位移行操作を10月16日から開始し、平常時最高貯水位へ向け貯水位を上昇させたが、12月からの選択取水設備工事による水位制約等もあり、EL.294.24m(11月23日)を最高に、それ以上の水位回復は達成できなかった。

また、平成30年度、令和2～4年度には、ダム下流河川の環境改善を目的として、洪水貯留準備水位に向けてダムの貯水位を低下させる期間を利用し、5月中旬にフラッシュ放流を実施した。令和元年度においても同時期に実施予定であったが、貯留水の不足により中止した。



※H30/1～2月：貯水池湖岸での工事・調査のための水位制約により、貯水位を洪水貯留準備水位付近で維持
 ※R4/12月～：選択取水設備整備工事のための水位制約により、貯水位を洪水貯留準備水位付近で維持

図 3.3.1-1 比奈知ダム貯水池運用実績

【出典：H30～R4 比奈知ダム管理年報】

(2) 補給実績

至近 10 ヶ年の比奈知ダム流域の平均年間降水量は約 1,930mm/年、令和 4 年度の年間降水量は 1,575 mm/年であり、令和 4 年度は至近 10 ヶ年の平均年間降水量の約 82%であった。一方、至近 10 ヶ年の平均年間補給量は約 33,270 千 m³/年、令和 4 年度の年間補給量は 32,281 千 m³/年であり、令和 4 年度は至近 10 ヶ年平均年間補給量の約 98%であった。

また、至近 5 ヶ年の平均補給量は約 32,830 千 m³/年であり、至近 10 ヶ年の平均補給量の約 33,270 千 m³/年に比べると約 99%であり、年間降水量が毎年減少している状況でも補給量は概ね横ばいの状況である。

年間降水量の変動や減少が見られるなかで、年間補給量は安定して確保されている。

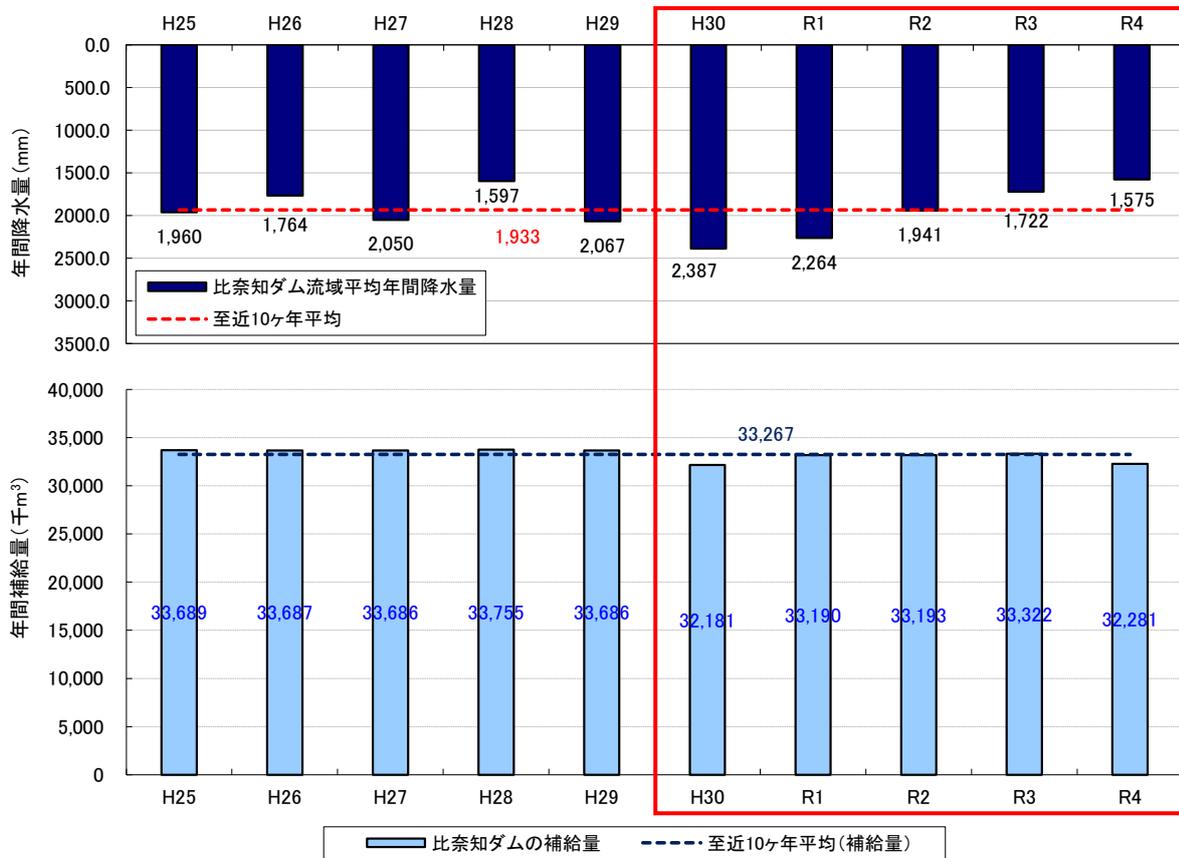
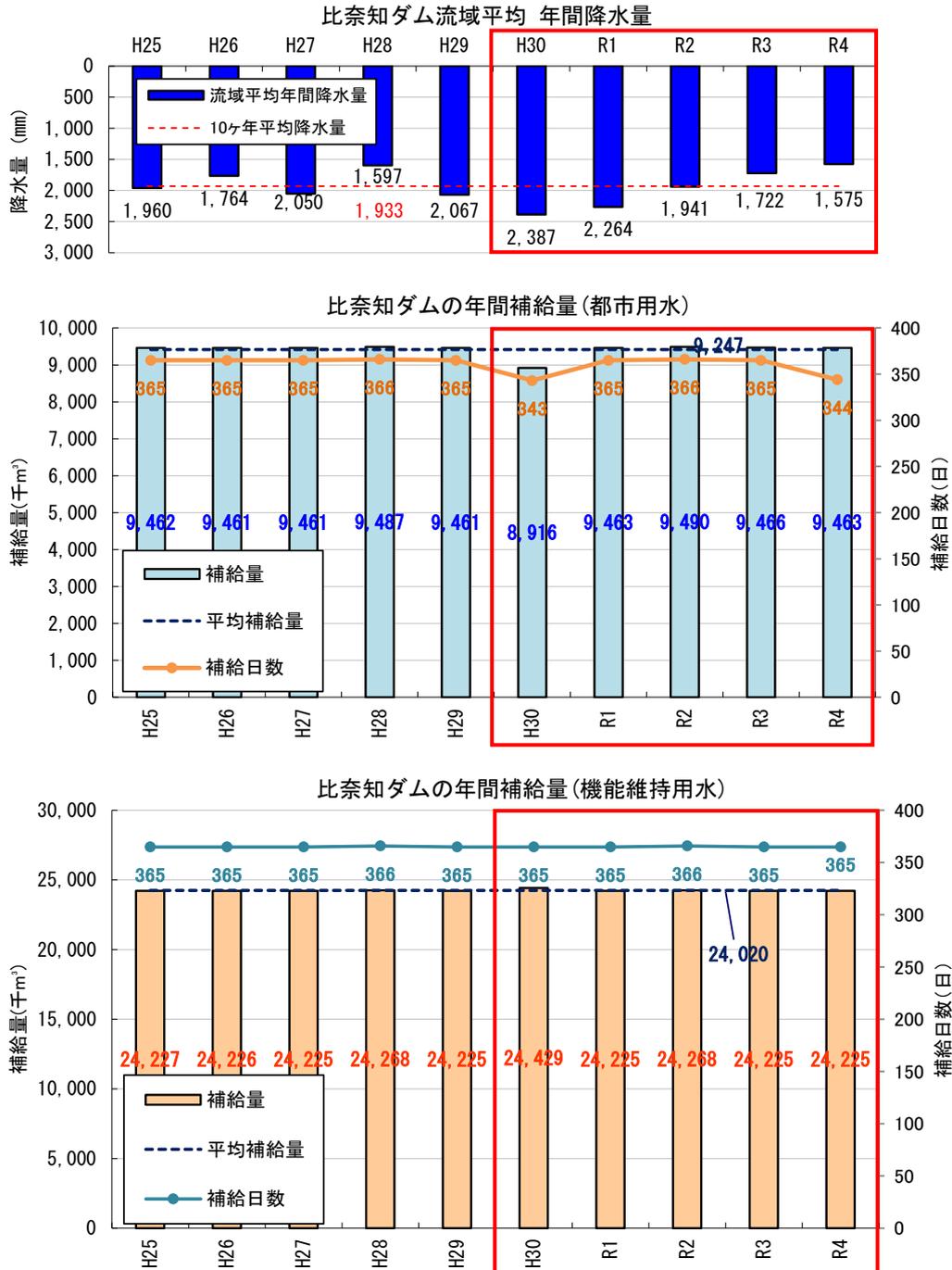


図 3.3.1-2 比奈知ダムによる補給の状況

3.3.2 ダム地点における利水補給の状況

至近 10 ヶ年平均の補給量と補給日数は、都市用水が約 9,410 千 m³/年と 361 日/年であり、機能維持用水が 24,260 千 m³/年と 365 日/年であった。

至近 5 ヶ年では、補給量が最も多いのは令和 2 年の約 33,760 千 m³/年(都市用水:約 9,490 千 m³/年、機能維持用水:約 24,270 千 m³/年)で、最も少ないのは平成 30 年の約 33,350 千 m³/年(都市用水:約 8,920 千 m³/年、機能維持用水:約 24,430 千 m³/年)であり、年変動は僅かであり、安定した利水補給が行われている。



※H30 及び R4 に選択取水設備の整備工事を実施した。

※整備工事の関係で、利水放流設備から放流ができないため、維持放流バルブから放流を行い、不足分については青蓮寺ダムから代替放流を行い、確保地点の流量を確保した。

図 3.3.2-1 至近 10 ヶ年の水使用状況(発電含む)

【出典：H30～R4 比奈知ダム管理年報】

3.3.3 発電実績

比奈知ダムでは、下流への利水補給等を利用して中部電力(株)による発電と管理用の発電を行っており、年間発生電力量は、図 3.3.3-1 のとおりである。

比奈知発電所(中部電力株)の年間発生電力量は、平成 30～令和 4 年では平均 5,962MWh/年(計画発生電力量 5,949MWh/年の約 100.2%)であった。また、管理用発電の年間発生電力量は、平成 30～令和 4 年では平均 283MWh/年であった。

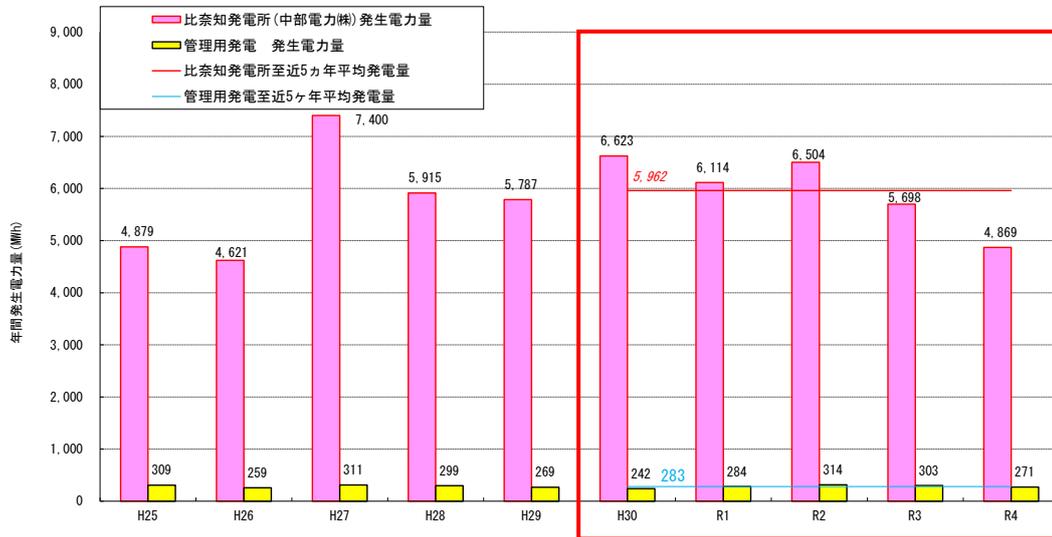


図 3.3.3-1 年間発電量

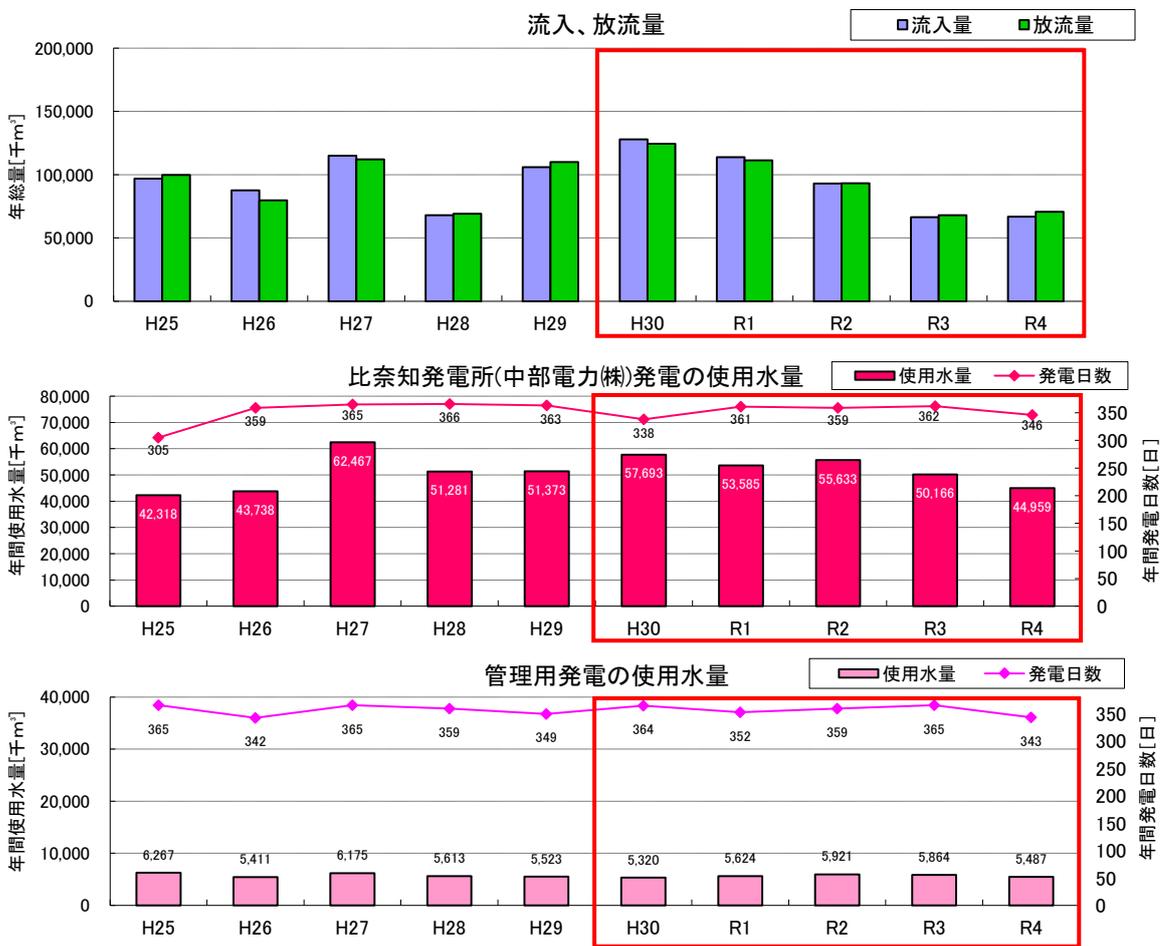


図 3.3.3-2 発電水使用量

3.4 利水補給効果の評価

3.4.1 下流基準点における利水補給の効果

(1) 比奈知ダムの流入量・放流量の比較

比奈知ダムの流入量・放流量の状況を表 3.4.1-1、図 3.4.1-1、図 3.4.1-2 に示す。

流入量と放流量を比較すると、平成 30 年～令和 4 年の平均流量は同値であるが、渇水流量では放流量が上回っており、下流の流況改善に貢献していると考えられる。

表 3.4.1-1 比奈知ダムの流入量・放流量の状況

項目	平均流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量
比奈知ダム流入量 (H30～R4 平均)	2.96	2.73	1.47	0.94	0.62
比奈知ダム放流量 (H30～R4 平均)	2.96	2.82	1.57	0.88	0.74

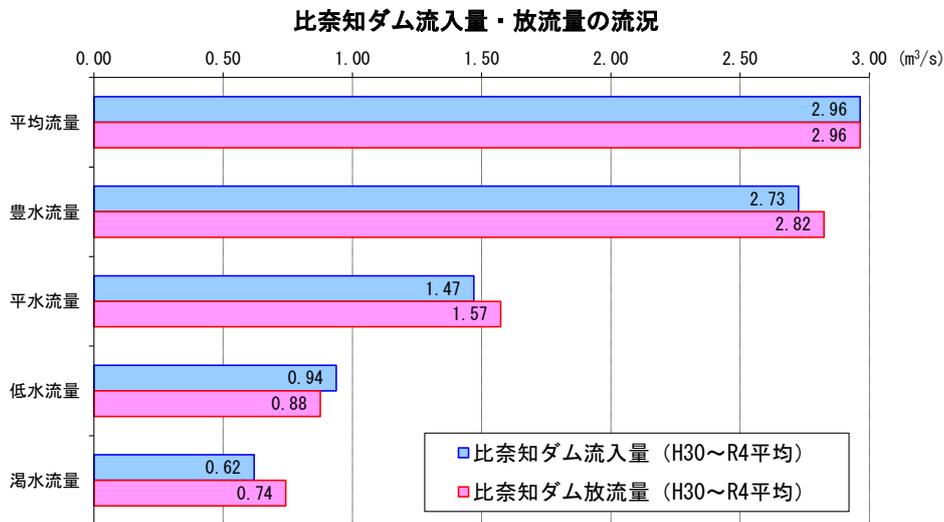


図 3.4.1-1 比奈知ダムの流入量・放流量の状況 (H30～R4 平均)

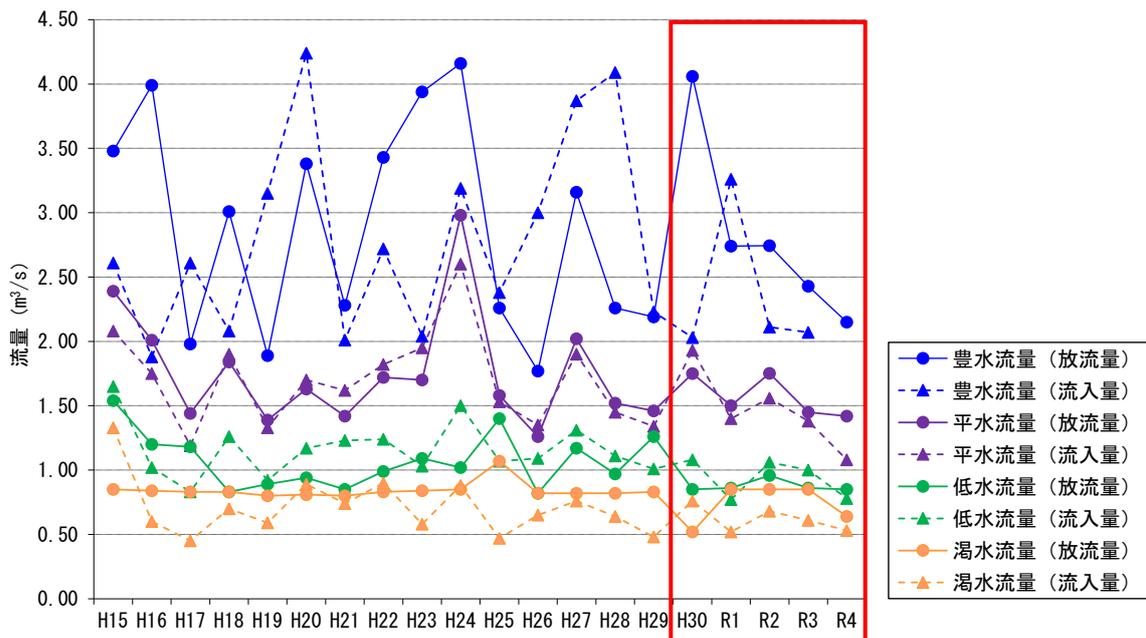


図 3.4.1-2 比奈知ダムの流入量・放流量の状況 (H15～R4)

(2) ダム地点における不特定用水補給等

比奈知ダム地点においては、不特定用水補給と河川環境の保全のために流水の正常な機能を維持するための流量として、各期間に応じて表 3.4.1-2 に示す水量をダムから放流している。

表 3.4.1-2 比奈知ダム地点の確保流量

区分	期間	確保流量
かんがい期	4月1日～4月15日	0.67m ³ /s
	4月16日～4月25日	0.73m ³ /s
	4月26日～5月5日	1.37m ³ /s
	5月6日～6月15日	1.16m ³ /s
	6月16日～9月15日	1.09m ³ /s
	9月16日～9月30日	0.70m ³ /s
非かんがい期	10月1日～(翌年)3月31日	0.50m ³ /s

比奈知ダムがなかった場合の比奈知ダム地点流量＝比奈知ダム流入量 と仮定し、平成30年から令和4年における、ダムの放流による確保流量の達成状況について検証した。

この結果、比奈知ダムでは平成30年～令和4年の5ヶ年において、ダム地点の確保流量以上の流量を常時放流しており、100%の達成率となっている。

また、「比奈知ダムがなかった場合」に確保流量が不足したと想定される日数(＝補給日数)は、至近5ヶ年平均で37日間/年あり、これに対して安定した補給を行い、下流利水の安定取水を確保した。

表 3.4.1-3 比奈知ダム地点における補給日数

対象年	ダムからの補給日数(日)※
H30	8
R1	52
R2	39
R3	26
R4	61
至近5ヶ年計	186
至近5ヶ年平均	37

※：比奈知ダム流入量 < 確保流量 となった日数

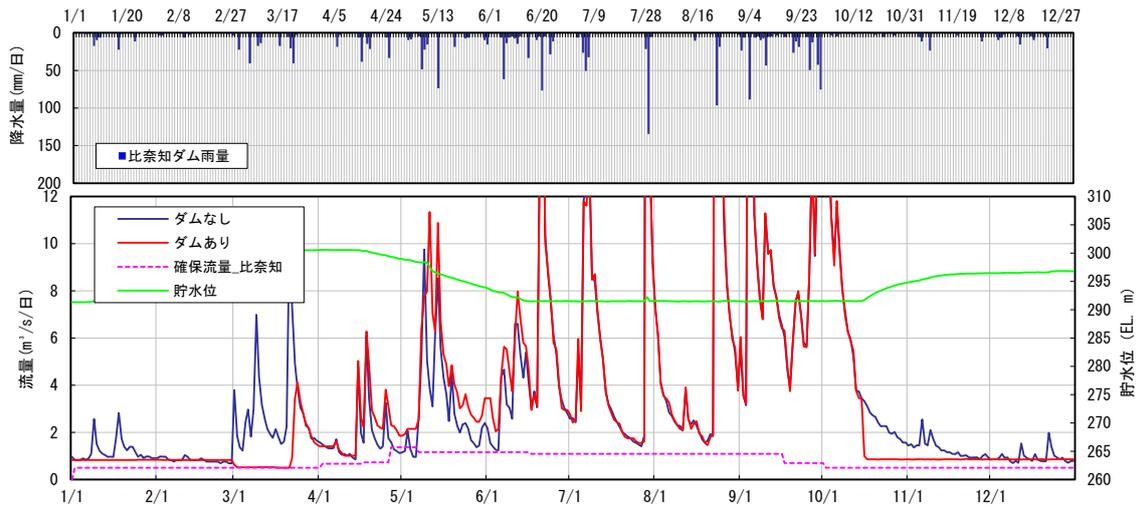


図 3.4.1-3(1) 比奈知ダムのダムあり・ダムなしの放流量の状況 (H30)

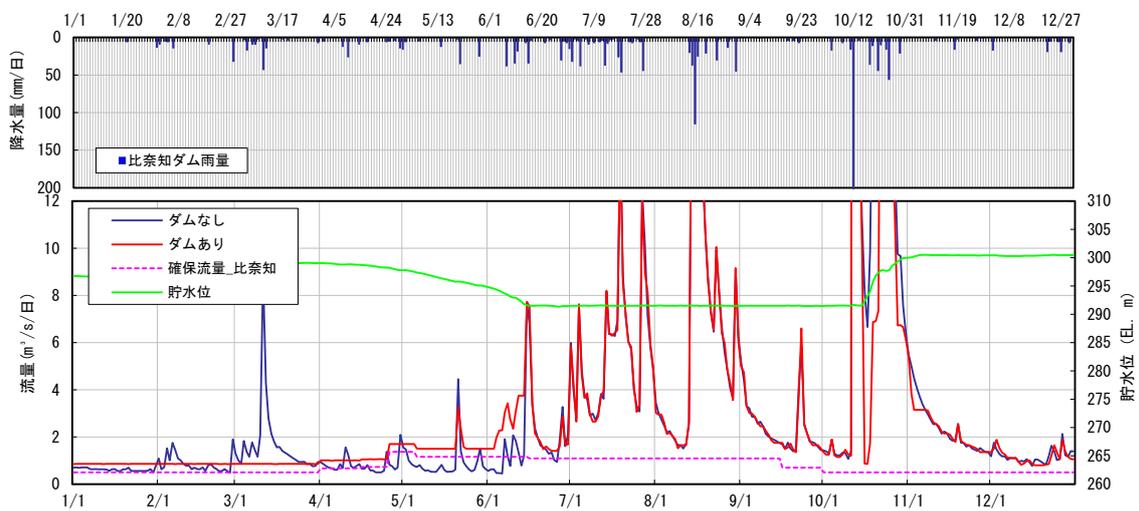


図 3.4.1-3(2) 比奈知ダムのダムあり・ダムなしの放流量の状況 (R1)

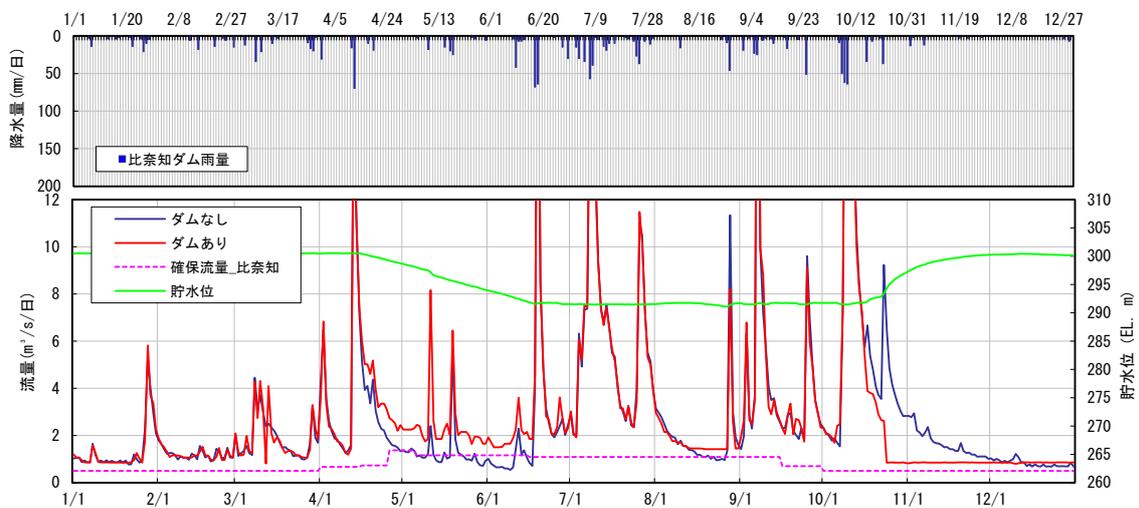


図 3.4.1-3(3) 比奈知ダムのダムあり・ダムなしの放流量の状況 (R2)

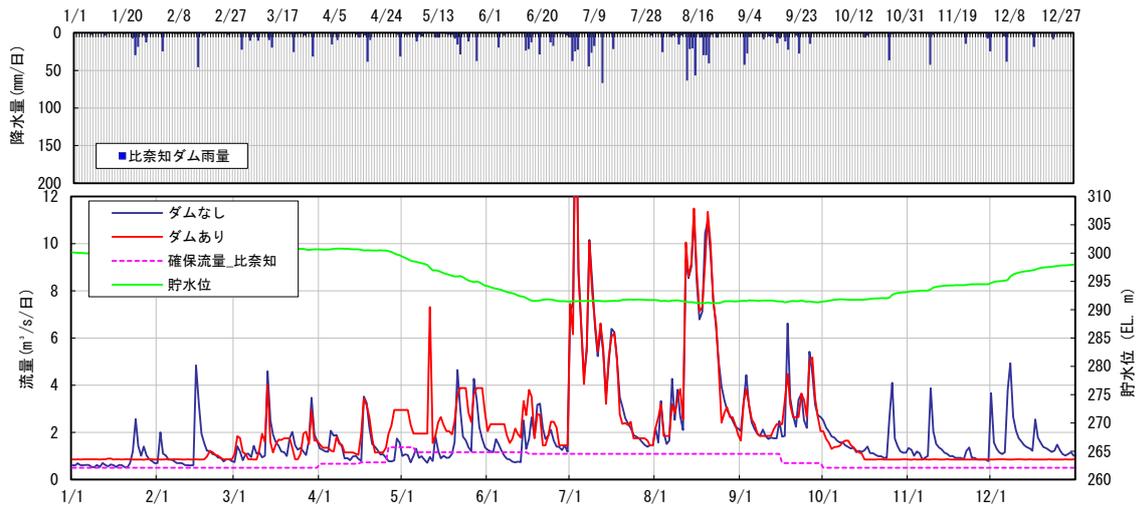


図 3.4.1-3(4) 比奈知ダムのダムあり・ダムなしの放流量の状況(R3)

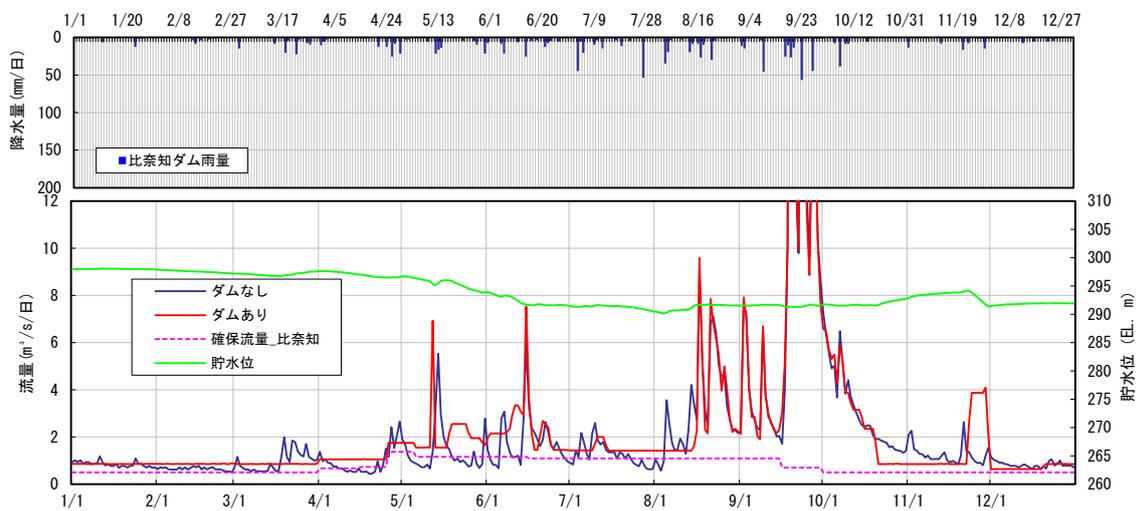


図 3.4.1-3(5) 比奈知ダムのダムあり・ダムなしの放流量の状況(R4)

(3) 水道用水の補給実績

名張市水道では、比奈知ダムの貯留水から補給することによって、安定した取水が可能となっている。

名張市の水道用水に対し、ダム下流の高岩地点において最大で $0.3\text{m}^3/\text{s}$ が確保できるように、自然流水の不足分は比奈知ダムの貯留水から補給しており、その補給日数は下に示すとおり 98 日間/年（至近 5 年間平均）となっている。

なお、補給日数は、下記の条件を満たす期間となる。

『全放流量 > 流入量』

かつ

『流入量 < 確保流量・名張市水道必要量』

＝(表 3.4.1-2) + $0.3\text{m}^3/\text{s}$ (高岩地点の水道用水の最大必要量) 』

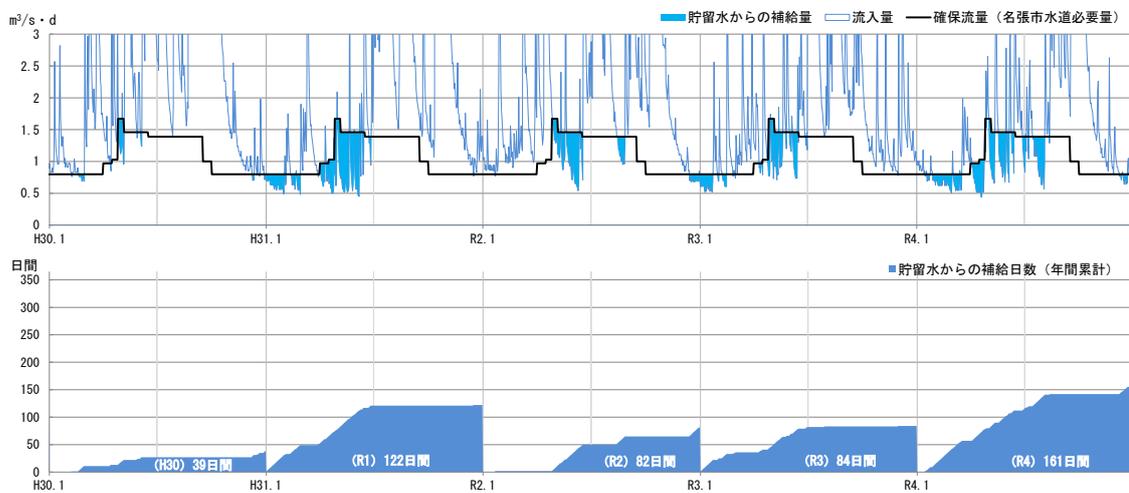


図 3.4.1-4 名張市水道に対する貯留水（比奈知ダム）からの補給実績

3.4.2 渇水被害軽減効果

(1) 淀川の近年の渇水発生状況

琵琶湖・淀川流域の渇水発生状況は表 3.4.2-1 に示すとおりである。昭和 52 年、53 年、59 年、61 年、平成 2 年に渇水が発生し、琵琶湖開発事業完成後においても平成 6 年～8 年、12 年、14 年、17 年、19 年に相次いで渇水が生じ、市民生活や経済社会活動に影響を受けた。なお、平成 19 年以降において渇水被害は発生していない。

木津川流域においては、平成 6 年に渇水が発生しているが、奈良市水道局による取水制限は木津川取水分のみの制限で、名張川の取水制限までは至っていない。

表 3.4.2-1 淀川の近年の渇水発生状況

渇水年	渇水期間	取水制限等の状況	備考	内容
昭和52年	8月26日 ～翌年1月6日	上水10%、 工水15%(134日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム	この年の7～8月の降雨量は少なく、高山ダム・青蓮寺ダム・室生ダムの各地点降雨量は平年値の約1/3であった。8月23日に淀川水系渇水対策本部が設置され、解散した翌年1月7日までの間に取水制限が実施された。
昭和53年	9月1日 ～翌年2月8日	上水10%、 工水15%(161日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム	昭和52年と同様の秋冬期渇水で、各ダムの最低貯水率は高山ダムで13%、青蓮寺ダムで41%、室生ダムで10%と管理開始以来最低の貯水率を示し、琵琶湖水位は最低水位B.S.L.-73cmを示した。
昭和59年	10月8日 ～翌年3月12日	上水最大20%、 工水最大22%(156日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム	本年秋季以降の少雨が原因で発生した秋冬期渇水である。琵琶湖水位の低下によって瀬田川洗堰からの放流が制限された。このため、維持用水の確保が困難になり、高山・青蓮寺ダムからの放流が実施された。
昭和61年	10月17日 ～翌年2月10日	上水最大20%、 工水最大22%(117日間)	琵琶湖	淀川水系では10月13日に第1回淀川渇水対策会議が開催され、17日より取水制限を実施した。その後もまとまった降雨が無く、第二次、第三次取水制限が実施された。
平成2年	8月7日 ～9月16日	上水最大30%(41日間)	室生ダム	本年の夏、奈良市に上水を供給している室生ダムは、管理開始以来初めての渇水を経験した。これに対し、奈良県では8月15日に渇水対策連絡協議会を設置して節水PRや、一部地域の水源を室生ダムのある宇陀川系統から紀ノ川(吉野川)系統に切り替える等の対策を行った。
平成6年	8月22日 ～10月4日	上水最大20%、 工水最大20%(42日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム、 布目ダム	渇水期間中、琵琶湖の渇の後退によって、普段は水没している城址が出現したり、湖岸と沖合いの洲が陸続きになる等、渇水の影響が目に見える状態で現れたが、琵琶湖開発事業の効果が発揮され、直接日常生活に支障をきたすような事態は生じなかった。
平成7年	8月26日 ～9月18日	上水最大30% 、農水最大35%(24日間)	室生ダム	8月以降の降雨は全施設において少雨傾向となったが、実際に取水制限等の渇水対策を実施したのは支川宇陀川の室生ダムだけだった。
平成8年	6月10日 ～6月21日	上水最大40%、 農水最大35%(12日間)	室生ダム	平成7年に続き、室生ダムでは4月中旬から貯水量が急速に減少したのをを受けて6月4日から利水者による自主節水を開始し、6月10日から取水制限を実施した。
平成12年	9月9日 ～9月11日	上水最大10%、 工水最大10%(3日間)	琵琶湖、室生ダム、 日吉ダム	渇水期間中各ダムからの貯留水を河川へ補給したことにより、取水制限等の渇水対応期間の短縮がなされたほか、河川を枯らさずに済むなどの効果があった。
平成14年	9月30日 ～翌年1月8日	上水10%、工水10%、 農水10%(101日間)	琵琶湖、室生ダム、 日吉ダム	各利水者や関係府県民の節水への協力及びダム群も含めた日々の水管理を行うことにより市民生活への影響が回避できた。
平成17年	6月28日 ～7月5日	上水30%、 農水30%(8日間)	室生ダム	降雨は全施設において少雨傾向となったが、実際に取水制限等の渇水対策を実施したのは支川宇陀川の室生ダムだけだった。なお、室生ダムの貯水率は一時62%まで低下した。
平成19年	8月7日 ～8月24日	—	高山ダム	高山ダムの貯水率は有効容量に対して一時64%(8/22)まで低下した。

【出典：渇水報告書】

(2) 渇水被害軽減効果

木津川上流ダム群では平成 12 年、14 年、17 年にいずれも室生ダムで取水制限を実施する渇水が発生しているが、比奈知ダム(名張川)の取水制限に至る渇水は発生していない。

なお、比奈知ダムからの補給により、名張市をはじめとする水道用水や、名張川沿川の水利用の安定化に寄与していると考えられる。

3.4.3 発電効果

比奈知ダム発電所の1日の発生電力量は、至近5ヶ年の平均で約16,334kWh/日である。

$$\text{至近5ヶ年の平均年間発生電力量 (5,962,000kWh)} / 365 \text{日} \approx 16,334\text{kWh/日}$$

一般家庭の1日の電気使用量を20kWhとした場合、比奈知発電所の発生電力量は、約820世帯が年間に消費する電力に相当する。

$$\text{電力量 (16,334kWh/日)} \div \text{一般家庭の電気使用量 (20kWh/日・世帯)} = 816.7 \text{世帯}$$

3.4.4 副次効果

(1) CO₂削減効果

1) 発電に伴う二酸化炭素排出量

我が国において発電方式別に1kWを1時間発電するときに発生するCO₂の総排出量は、発電に伴う資源の採取、製造、使用、廃棄、発電所建設資材の生産、運搬から施設の解体まで考慮し、次のような数値で報告されている。

<火力発電> 石油：738、石炭：943、LNG：599 (g・CO₂/kWh)

<水力発電> 11 (g・CO₂/kWh)

【出典：電力中央研究所 日本の発電技術のライフサイクルCO₂排出量評価
-2009年に得られたデータを用いた再推計- (平成22年7月)】

比奈知ダムの年間発生電力量を5,962MWh/年とし、同じ電力量を水力発電、石油火力発電、石炭火力発電の各方式で発電した場合を想定すると、排出される二酸化炭素の量は、次のとおりである。

比奈知発電所の年間発生電力量=5,962MWh/年 (至近5ヶ年の平均値)

- 水力発電 : $(5,962 \times 10^3) \times (11 \times 10^{-6}) \approx 66 \text{ t} \cdot \text{CO}_2/\text{年}$
- 石油火力発電 : $(5,962 \times 10^3) \times (738 \times 10^{-6}) \approx 4,400 \text{ t} \cdot \text{CO}_2/\text{年}$
- 石炭火力発電 : $(5,962 \times 10^3) \times (943 \times 10^{-6}) \approx 5,622 \text{ t} \cdot \text{CO}_2/\text{年}$

2) 他発電との比較

比奈知ダムの年間発生電力量について、各発電方式から排出されるCO₂を吸収するために必要な森林面積(ha/年)を推定すると下記のとおりである。

表 3.4.4-1 発電方式別のCO₂排出量及びCO₂排出量吸収に必要な森林面積

(比奈知ダムの平均年間発生電力量5,962MWh/年を対象とした場合)

種別	CO ₂ 排出量 (t・CO ₂ /年)	排出CO ₂ を吸収するのに必要な森林面積 (ha/年)
水力発電	66	3.0
石油火力発電	4,400	202.4
石炭火力発電	5,622	258.6

※1tのCO₂を吸収するのに必要な森林面積：0.046ha

比奈知ダム建設により損失した森林面積は、湛水面積と同じと仮定した場合は約82haとなる。この損失森林面積を考慮して、比奈知ダムの水力発電と、石油火力発電・石炭

火力発電から排出される年間あたりの排出 CO₂ を吸収するために必要な森林面積を比較すると下記のとおりである。

- 水力発電 : 85.0ha/年=3.0 + 82.0
- 石油火力発電 : 202.4ha/年
- 石炭火力発電 : 258.6ha/年

したがって、比奈知ダムの水力発電は、森林面積に換算すると、石油火力発電と比べて約 117ha、石炭火力発電と比べて約 174ha の森林に相当する CO₂ 削減効果を毎年発揮していると考えられる。

3.5 まとめ

比奈知ダムの利水補給等の評価結果を以下に記す。

<<まとめ>>

- 比奈知ダムは、下流河川の流水の正常な機能の維持ならびに最大 1.5m³/s の水道用水の取水を可能にするために、ダムから常時放流を行っている。
- 比奈知ダムからの補給によって、下流河川の流水の正常な機能の維持のための確保流量は 100%確保されている。
- 比奈知ダムでは水道用水の取水に影響をきたさないよう補給を行い、水道用水の安定した供給に貢献している。
- 比奈知発電所の発電量は、約 820 世帯の年間消費電力に相当し、地域のエネルギー供給に貢献すると共に、クリーンエネルギーとして CO₂ 削減にも貢献している。

<<今後の方針>>

- 今後も関係機関と連携しつつ適切な維持・管理によりその効果を発揮していく。

3.6 必要資料（参考資料）の収集・整理

表 3.6-1 「3. 利水補給」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月日	備考
3-1	桜ヶ丘取水所の配水エリア (比奈知ダムで開発された 水の供給区域)	名張市水道部資料	—	
3-2	平成30年度 比奈知ダム定期報告書	木津川ダム総合管理所	平成31年	
3-3	名張市統計資料編 2022年版 (https://www.city.nabari.lg.jp/130/300/020/index.html)	三重県名張市	—	
3-4	令和3年京都府統計書 (http://www.pref.kyoto.jp/tokei/yearly/tokeisyo/tokeisyotop.html)	京都市	令和5年	
3-5	令和2年度版上下水道事業年報	奈良市企業局	—	
3-6	比奈知ダム管理年報 (H30～R4)	木津川ダム総合管理所	H31～R5	
3-7	渇水報告書	水資源機構 本社管理部	—	
3-8	電力中央研究所 研究報告「日本の発電技術のライフサイクル CO ₂ 排出量評価—2009年に得られたデータを用いた再推計—」	一般財団法人 電力中央研究所	平成22年7月	

表 3.6-2 「3. 利水補給」に使用したデータ

NO.	データ名	出典・データ提供者	発行年月日	備考
3-1	貯水池運用実績(H30～R4)	木津川ダム総合管理所	—	
3-2	貯水位・流入量・放流量 (H30～R4)	木津川ダム総合管理所	—	
3-3	発電量(H25～R4)	木津川ダム総合管理所	—	
3-4	比奈知ダム流域平均降水量 (H25～R4)	木津川ダム総合管理所	—	

4. 堆砂

4.1 評価の進め方

4.1.1 評価方針

比奈知ダムの堆砂状況および経年的な整理により堆砂傾向を把握し、計画値との比較を行うことにより評価を行う。また、堆砂対策の必要性および対策案について提案する。

4.1.2 評価手順

以下の手順で評価を行う。評価のフローは図 4.1.2-1 に示すとおりである。

(1) 堆砂測量方法の整理

堆砂測量(深浅測量)の方法について、手法・測線(測量断面位置)・測量時期およびナローマルチビームによる測量について整理した。

(2) 堆砂実績の整理

測量結果(堆砂状況調査報告書、深浅測量結果等)をもとに、堆砂状況について経年的に図表を整理した。また、縦断図を示し、堆砂形状を把握した。

(3) 堆砂傾向の評価

堆砂計画との比較から、堆砂の進行状況や堆積箇所等の傾向について評価を行った。

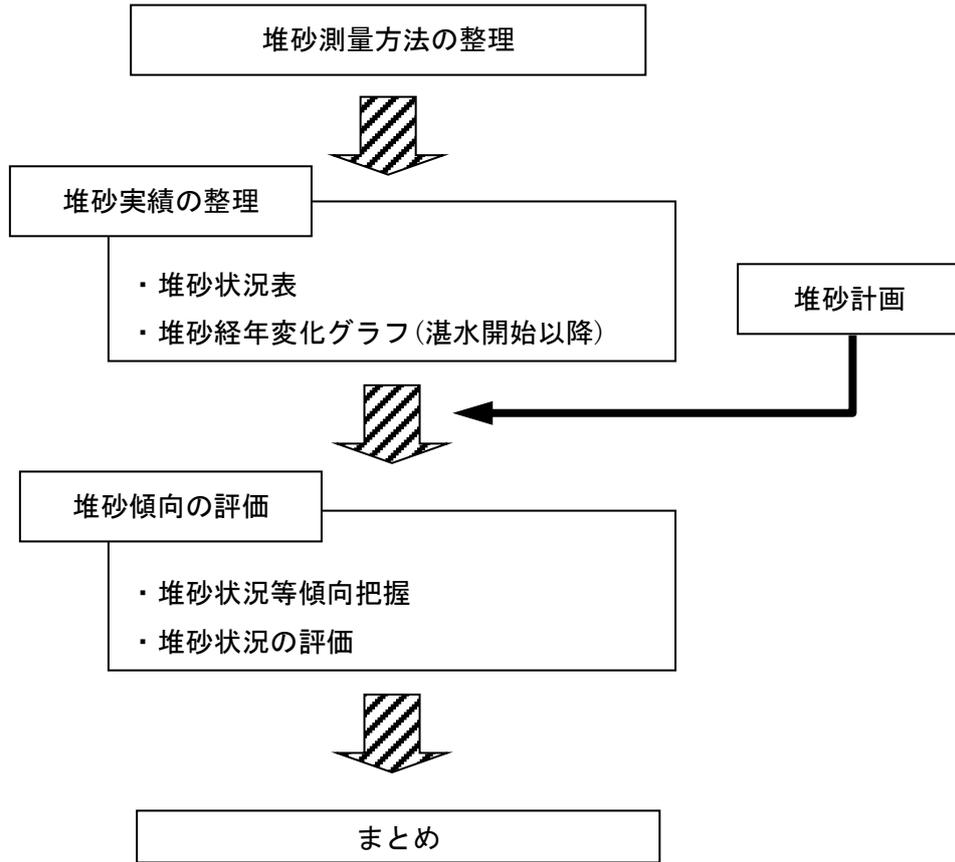


図 4.1.2-1 評価手順

4.2 堆砂測量方法の整理

4.2.1 音響測深機による測量方法

比奈知ダムの堆砂測量(深淺測量)は、毎年12月～翌年3月に実施しており、平成20年度までの堆砂測量は主に音響測深機を用いて行った。

(1) 貯水池深淺測量(音響測深機による深淺測量)

測量船(船外機付小型船)の航行可能な範囲までは音響測深機を使用し、水深の浅い箇所から陸地部は直接横断測量にて実施した。

(2) 陸地部の横断測量

測線の陸地部については直接水準にて観測を行うが、急傾斜地の箇所は間接水準で行った。

(3) 直接横断測量

上流部の浅い測線については、距離標杭の標高を基準に直接水準によって横断測量を行い、歩いて横断出来ない箇所はゴムボートにて水面より深さをスタッフ、レッド等で標高を求めた。

(4) 測線

測線は堤体から200m間隔である。

比奈知ダムの測量平面図(測線図)は図4.2.1-1に示すとおりである。

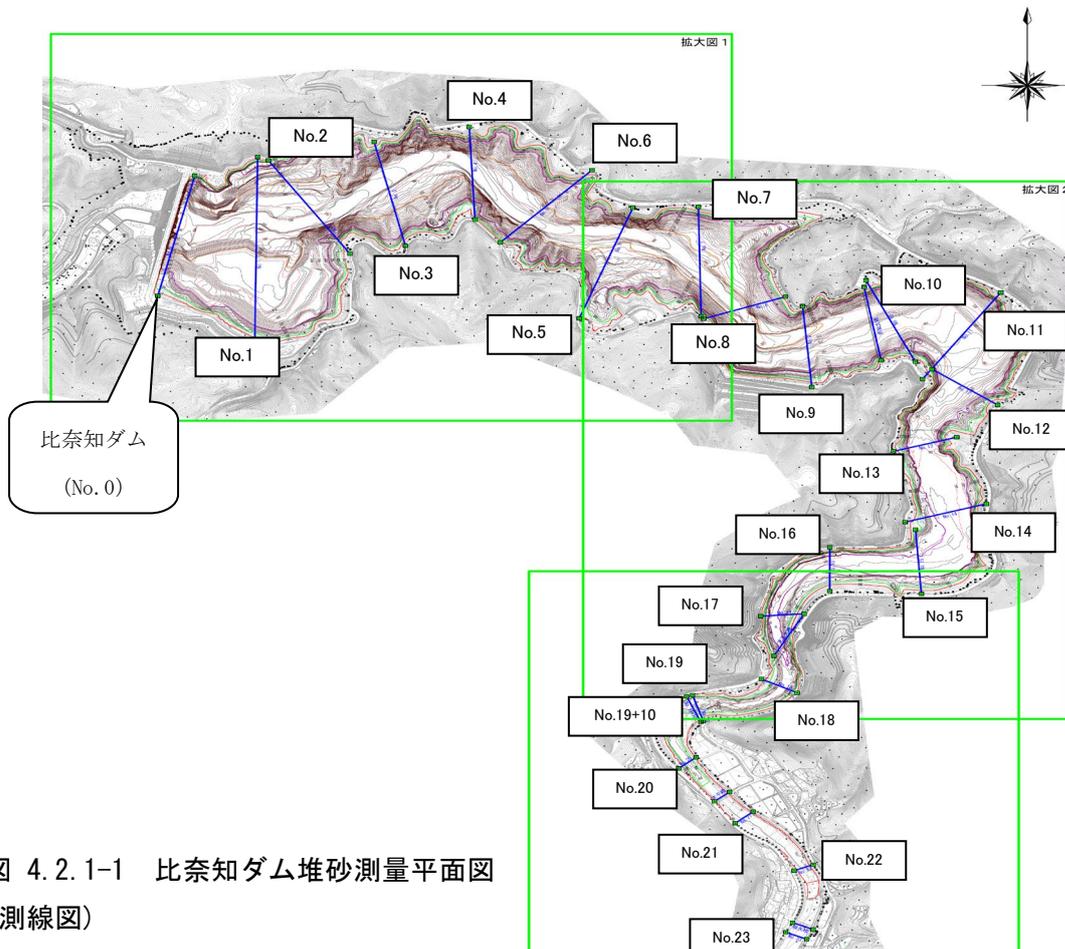


図 4.2.1-1 比奈知ダム堆砂測量平面図
(測線図)

【出典：(令和4年度)木津川ダム群貯水池堆砂測量作業 報告書(令和5年3月)】

4.2.2 ナローマルチビーム測深による測量方法

比奈知ダムでは、平成21年度より、音響測深機による測量にかえてナローマルチビーム測深機による貯水池底面地形の面的測量を行っている。ナローマルチビーム測深機は、従来の音響測深機による手法と異なり、音響ビームを湖底に面的に照射することで、高精度な測深を行う手法である。堆砂量は、ナローマルチビーム測深により得られる地形モデルを基に算出した総貯水容量と既存平面図から作成したダム建設当時の3次元地形モデルを基に算出した総貯水容量を比較することにより堆砂量を算出している。マルチビーム測深のイメージ図を図4.2.2-1に、ナローマルチビームによる測深範囲を図4.2.2-2に示す。

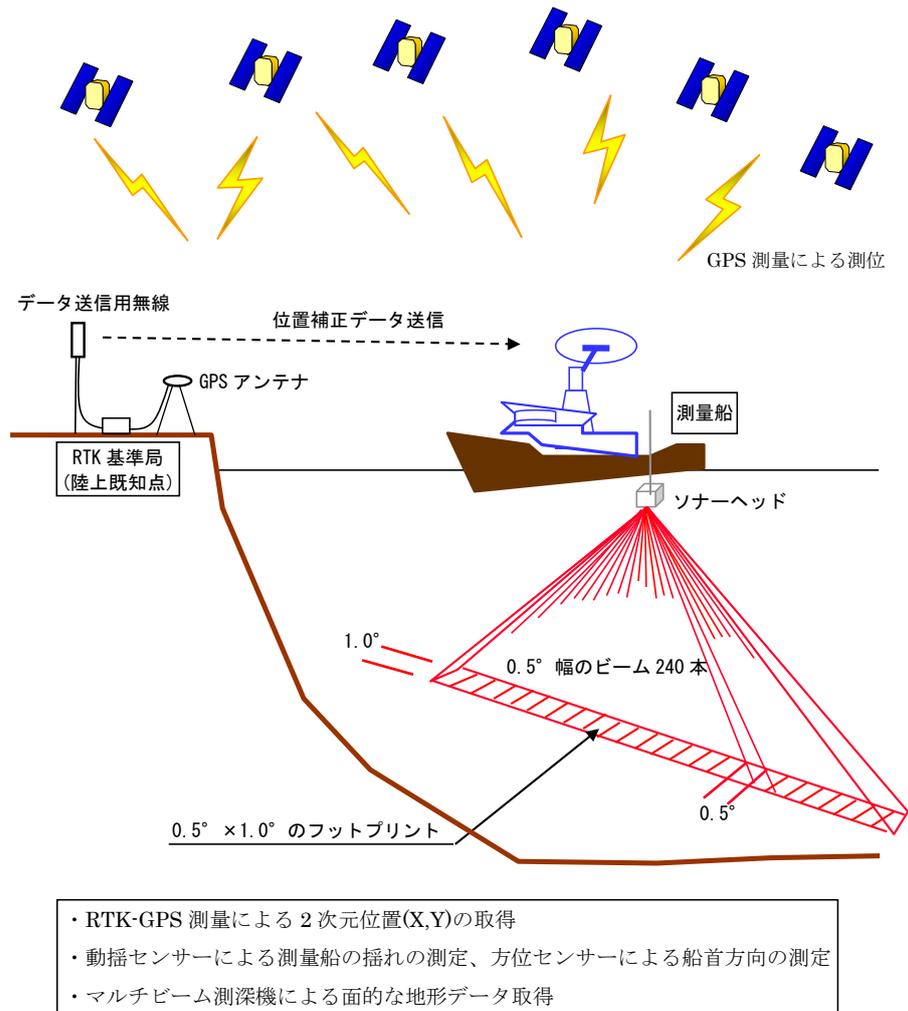


図 4.2.2-1 マルチビーム測深による測量方法のイメージ図

【出典：令和4年度 布目ダム定期報告書】

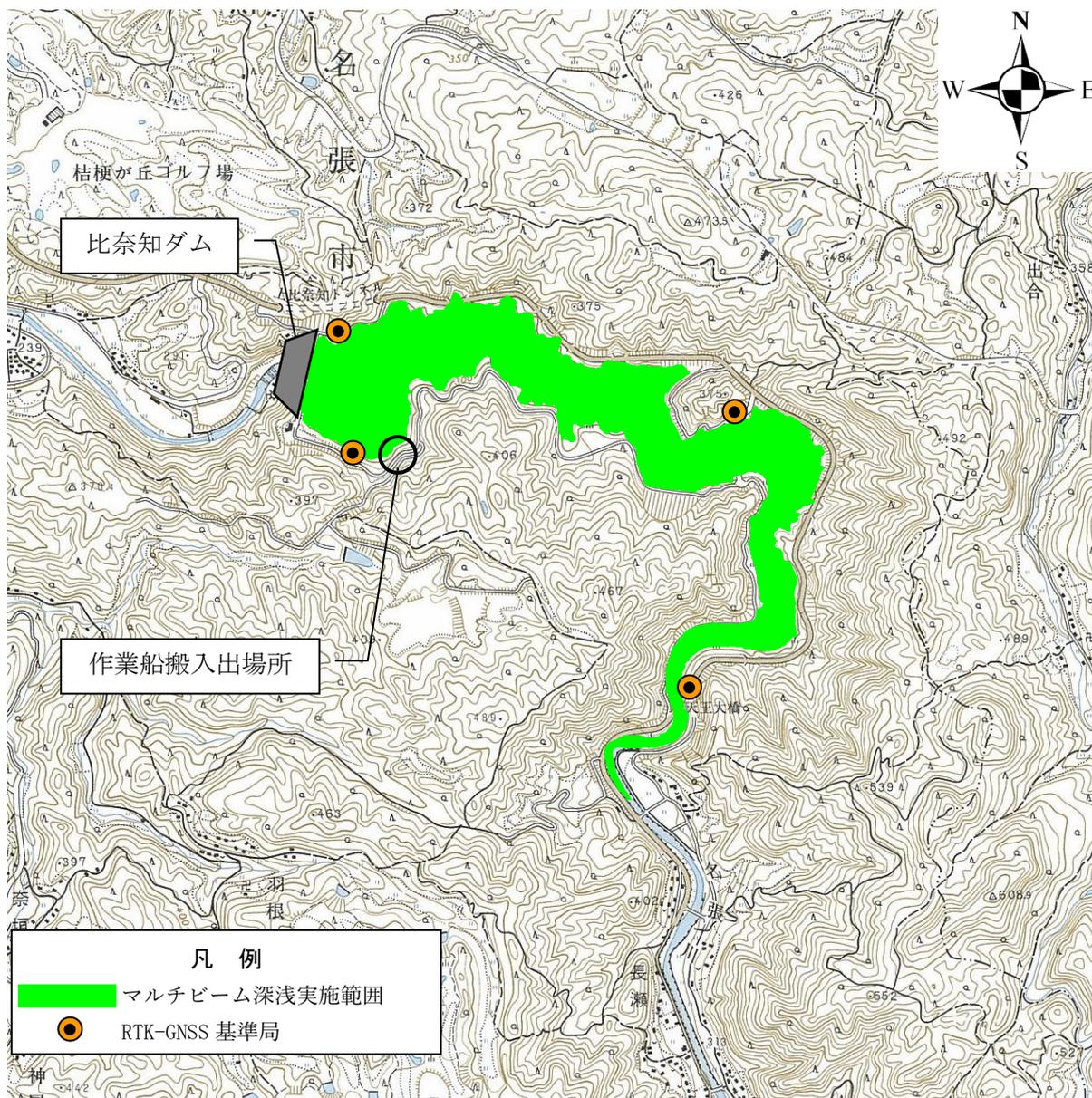


図 4.2.2-2 ナローマルチビーム測深実施範囲図

【出典：令和3年度 比奈知ダム年次報告書（令和5年3月）】

音響測深機とナローマルチビームによる堆砂測量の計測方法、算出方法の比較表を表4.2.2-1に示す。

表 4.2.2-1 比奈知ダム 堆砂測量方法の比較表

	音響測深器 (平成 20 年度までの計測方法)	ナローマルチビームによる測量 (平成 21 年度からの計測方法)
計測範囲	測量船の進行に伴って線上に地形を計測する。	測量船の進行に伴って面的に地形を計測する。
計測方法	測線上を船で航行し、横断杭からの距離と水深データから横断面を作成する。	ランダムに計測した地形データを解析し、3次元地形モデルを作成する。
算定方法	算定方法：平均断面法 測量により得られた横断面図を基に当該年度の総貯水容量を算出し、初年度の総貯水容量との比較により堆砂量を算出する。	算定方法：スライス法 測量により得られた3次元地形モデルを基に当該年度の総貯水容量を算出し、既存平面図から作成した建設当時の3次元地形モデルを基に算出した総貯水容量との比較により堆砂量を算出する。
イメージ		

4.3 土砂流入等の状況

航空写真で確認した結果、平成 30 年度以降に貯水池周辺での崩壊地は確認されず、上流域でも大規模なものは確認されない。最上流域の「みつえ青少年旅行村」付近で小規模な崩壊地と思われる場所が 4 箇所程度確認されたが、堆砂量に大きな影響を与えるとは考えられない。

4.4 堆砂実績の整理

令和4年度時点での全堆砂量は1,234千m³であり、計画堆砂量2,400千m³に対する堆砂率は51%となっている。

堆砂の内訳を見ると、全堆砂量1,234千m³のうち、有効貯水量内に堆積している量は889千m³ (72%)、堆砂容量内は345千m³ (28%)である。

湛水開始後からの堆砂量の経年変化を見ると、管理開始直後より目安堆砂量※、計画堆砂率※ (令和4年=25%)を上回る速度で堆砂が進行しているが、至近5ヶ年ではやや鈍化傾向が見られる (表4.4-1、図4.4-1)。

※目安堆砂量=(計画堆砂量/100年)×供用年数
 計画堆砂率=計画堆砂量/全計画堆砂量

表 4.4-1 堆砂状況

① 流域面積 (km ²)	75.5	
② 竣工年月 (年・月)	H11.4	
③ 総貯水容量(当初) (千m ³)	20,800	
④ 計画堆砂量 (千m ³)	2,400	
⑤ 計画堆砂年 (年)	100	

⑥ 年 TSH	⑦ 経年 (年)	⑧ 有効容量内堆砂量 (千m ³)	⑨ 堆砂容量内堆砂量 (千m ³)	⑩=⑧+⑨ 全堆砂量 (千m ³)	⑪=④/⑤×⑦ 計画堆砂量 (千m ³)	⑫=⑩-⑪ 各年堆砂量 (千m ³)	⑬=⑩/③ 全堆砂率 (%)	⑭=⑪/④ 計画堆砂率 (%)	⑮=⑩/④ 堆砂率 (%)	年最大流入量
	0	0	0	0	0	0	0.00%	0.00	0.00	
H10	1	106	-12	94	24	94	0.45%	1.00%	3.92%	
H11	2	80	25	105	48	11	0.50%	2.00%	4.38%	42.33
H12	3	164	81	245	72	140	1.18%	3.00%	10.21%	179.18
H13	4	115	70	185	96	-60	0.89%	4.00%	7.71%	203.99
H14	5	168	95	263	120	78	1.26%	5.00%	10.96%	59.66
H15	6	180	127	307	144	44	1.48%	6.00%	12.79%	260.97
H16	7	239	180	419	168	112	2.01%	7.00%	17.46%	551.38
H17	8	222	148	370	192	-49	1.78%	8.00%	15.42%	161.93
H18	9	244	156	400	216	30	1.92%	9.00%	16.67%	63.54
H19	10	250	187	437	240	37	2.10%	10.00%	18.21%	285.02
H20	11	343	175	518	264	81	2.49%	11.00%	21.58%	62.03
H21	12	506	221	727	288	209	3.50%	12.00%	30.29%	531.92
H22	13	491	229	720	312	-7	3.46%	13.00%	30.00%	31.40
H23	14	561	254	815	336	95	3.92%	14.00%	33.96%	465.17
H24	15	600	245	845	360	30	4.06%	15.00%	35.21%	396.02
H25	16	681	278	959	384	114	4.61%	16.00%	39.96%	368.68
H26	17	720	280	1,000	408	41	4.81%	17.00%	41.67%	309.56
H27	18	717	283	1,000	432	0	4.81%	18.00%	41.67%	168.35
H28	19	758	302	1,060	456	60	5.10%	19.00%	44.17%	235.12
H29	20	809	321	1,130	480	70	5.43%	20.00%	47.08%	486.20
H30	21	825	318	1,143	504	13	5.50%	21.00%	47.63%	376.96
R1	22	864	327	1,191	528	48	5.73%	22.00%	49.63%	272.21
R2	23	890	342	1,232	552	41	5.92%	23.00%	51.33%	98.11
R3	24	890	341	1,231	576	-1	5.92%	24.00%	51.29%	27.60
R4	25	889	345	1,234	600	3	5.93%	25.00%	51.42%	66.43

※黄色着色部 (H21以降) は、ナローマルチビーム測深を実施

流域面積 (km ²)	75.5	計画堆砂年 (年)	100
総貯水容量 (千m ³)	20,800	計画堆砂量 (千m ³)	2,400
有効貯水容量 (千m ³)	18,400	計画比堆砂量 (m ³ /年/km ²)	318

年	調査年月	経過年数	全堆砂量 (千m ³)	有効容量内堆砂量 (千m ³)	堆砂容量内堆砂量 (千m ³)	全堆砂率	堆砂率
R4年	R4年11月	25年	1,234	889	345	5.9%	51%

注) 1. 全堆砂率 = 全堆砂量 / 総貯水容量
 2. 堆砂率 = 全堆砂量 / 計画堆砂量
 3. 有効貯水容量 = 総貯水容量 - 計画堆砂量

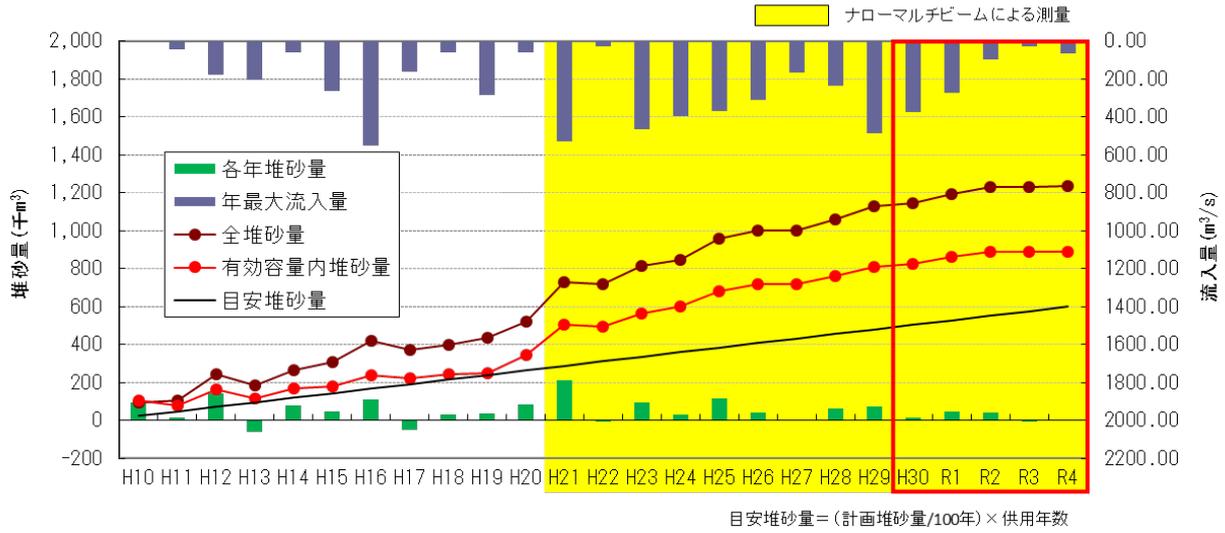


図 4.4-1 堆砂量経年変化

【出典：比奈知ダム管理年報（H30～R4）】

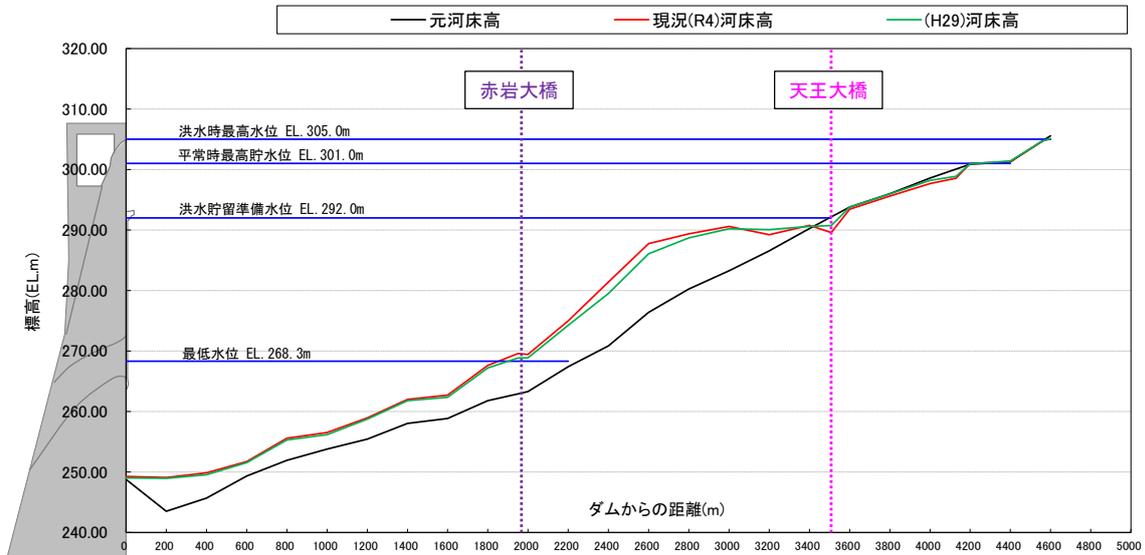


図 4.4-2 堆砂縦断面図

【出典：令和4年度 木津川ダム群貯水池堆砂測量業務報告書】

4.5 下流への土砂供給試験の実施

比奈知ダムでは、ダムからの放流量を一時的に増やし、水位変動や攪乱を起こす試み（フラッシュ放流）を行うとともに、貯水池上流で採取した土砂をダム直下に置土し、下流に流す土砂供給試験（土砂還元）を実施している。

4.5.1 実施目的

河川の流況が平準化していることにより、河床の石に付着した藻類等の剥離更新頻度、河床の攪乱頻度が減少しているとされる。そのため、これら付着物質を剥離させ、新しい藻類へ更新させることをフラッシュ放流の主な目的としている。また、土砂還元については、上記の付着物質の剥離更新効果を向上させるとともに、水生生物の生育生息環境の改善を主な目的としている。

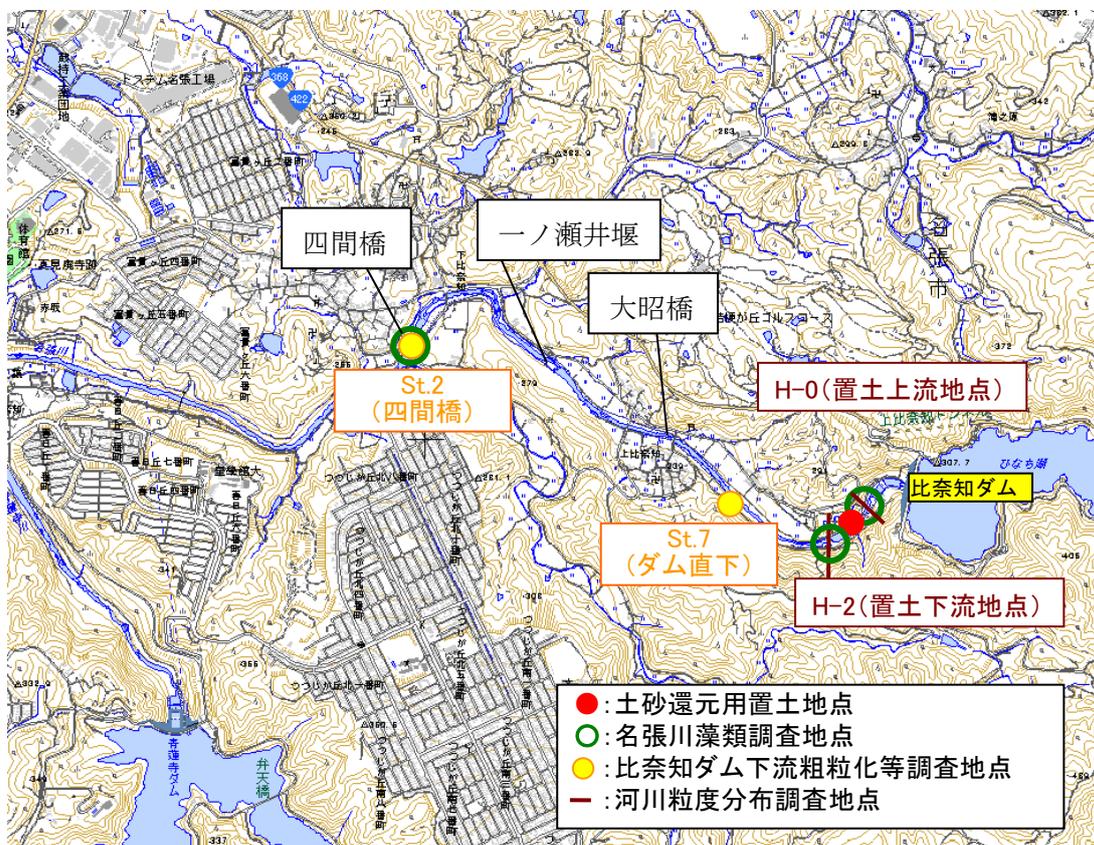


図 4.5.1-1 下流への土砂供給試験の調査位置

【出典：平成 30 年度 比奈知ダム定期報告書】

※上記出典の一部を修正した

4.5.2 土砂供給試験実施状況

比奈知ダムでは、平成20年度以降毎年土砂を貯水池上流から採取し、ダム直下への置土を行っている。置土は非洪水期に実施し、主に5月のフラッシュ放流や自然出水によって土砂を下流河川に還元している。平成30年度から令和4年度には、毎年300m³程度の置土を行い、そのうち流出量は100m³～200m³程度である。

年度毎の置土量および還元量(流出量)は下表のとおりである。

表 4.5.2-1 土砂供給の実施概要

年度	置土時期	流出時期	置土量(m ³)	還元量(流出量)(m ³)
平成20年度	平成20年1月	平成20年5月8日 (フラッシュ放流)	100	40
		平成20年5月16日 (フラッシュ放流)		0
		平成20年9月19日 (自然出水)		60
平成21年度	平成21年3月	平成21年5月8日 (自然出水)	30	30
		平成21年5月14日 (フラッシュ放流)		0
平成22年度	平成22年5月	平成22年5月11日 (フラッシュ放流)	65	65
		平成22年5月17日 (フラッシュ放流)		
平成23年度	平成22年10月 平成23年3月	平成23年3月7日 (自然出水)	200	30
		平成23年5月17日 (フラッシュ放流)		150
		平成23年7月18日～21日 (自然出水)		20
平成24年度	平成24年5月	平成24年5月2日 (自然出水)	100	20
		平成24年5月9日, 16日 (フラッシュ放流)		60
		平成24年6月19日 (自然出水)		20
平成25年度	平成25年5月	平成25年5月9日, 16日 (フラッシュ放流)	20	0
		平成25年9月15日～17日 (自然出水)		20
平成26年度	平成26年5月	平成26年5月9日, 16日 (フラッシュ放流)	150	50
		平成26年8月8日～11日 (自然出水)		100
平成27年度	平成27年5月	平成27年5月14日 (フラッシュ放流)	140	50
		平成27年7月16日～18日 (自然出水)		90
平成28年度	平成28年5月	平成28年5月10日 (フラッシュ放流)	115	115
平成29年度	平成29年5月	平成29年5月11日 (フラッシュ放流)	130	130

年度	置土時期	流出時期	置土量(m ³)	還元量(流出量)(m ³)
平成30年度	平成30年5月	平成30年5月11日 (フラッシュ放流)	250	40
		平成30年7月29日 (自然出水、台風12号)		210
令和元年度	令和元年5月	令和元年7月24日 (自然流出)	280	280
		令和元年8月23日 (自然流出)		
令和2年度	令和2年5月	令和2年5月11日 (フラッシュ放流)	250	70
		令和2年9月6日 (自然流出)		180
令和3年度	令和3年5月	令和3年5月11日 (フラッシュ放流)	300	85
令和4年度	令和4年5月	令和4年5月12日 (フラッシュ放流)	430	150
		令和4年5月12日 (西ノ前警報局舎前 直接投入)		30
		令和4年9月19日 (自然流出)		350
合計			2,560	2,445

【出典：令和4年度 比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書】

	放流前	放流中(最大)	放流後
ダム直下			
大昭橋			
四間橋			
一ノ瀬 井堰			
置土 (ドローン)			
置土			

図 4.5.2-1 フラッシュ放流の状況(令和4年度)

4.5.3 比奈知ダム下流河川粗粒化等調査結果

令和4年度に実施した比奈知ダム下流河川粗粒化等調査では、図4.5.3-1、図4.5.3-2に示す各調査地点（St.2：四間橋、St.7：ダム直下）の河原（出水時に冠水する範囲）および水中部に堆積している泥からシャベル等を用いて砂礫を採取し、底質の粒度組成をふるい分析によって調査した。採取方法は以下のとおりである。

【採取方法】

- ・ 試料の採取は表層1層の採取した（表層とは箇所表面から0～30cmとした）。
- ・ 採取量は、粒度採取は試料の最大粒径によって試料質量が決まるため試料の最大粒径を37.5mm程度と想定し、試料は6kgを目安に採取した。

St.2、St.7 各調査地点の河床材料（75mm未満）の粒度組成（平均値）の経年変化を図4.5.3-4に整理した。



図 4.5.3-1 調査対象箇所位置図

【出典：令和4年度 比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書】

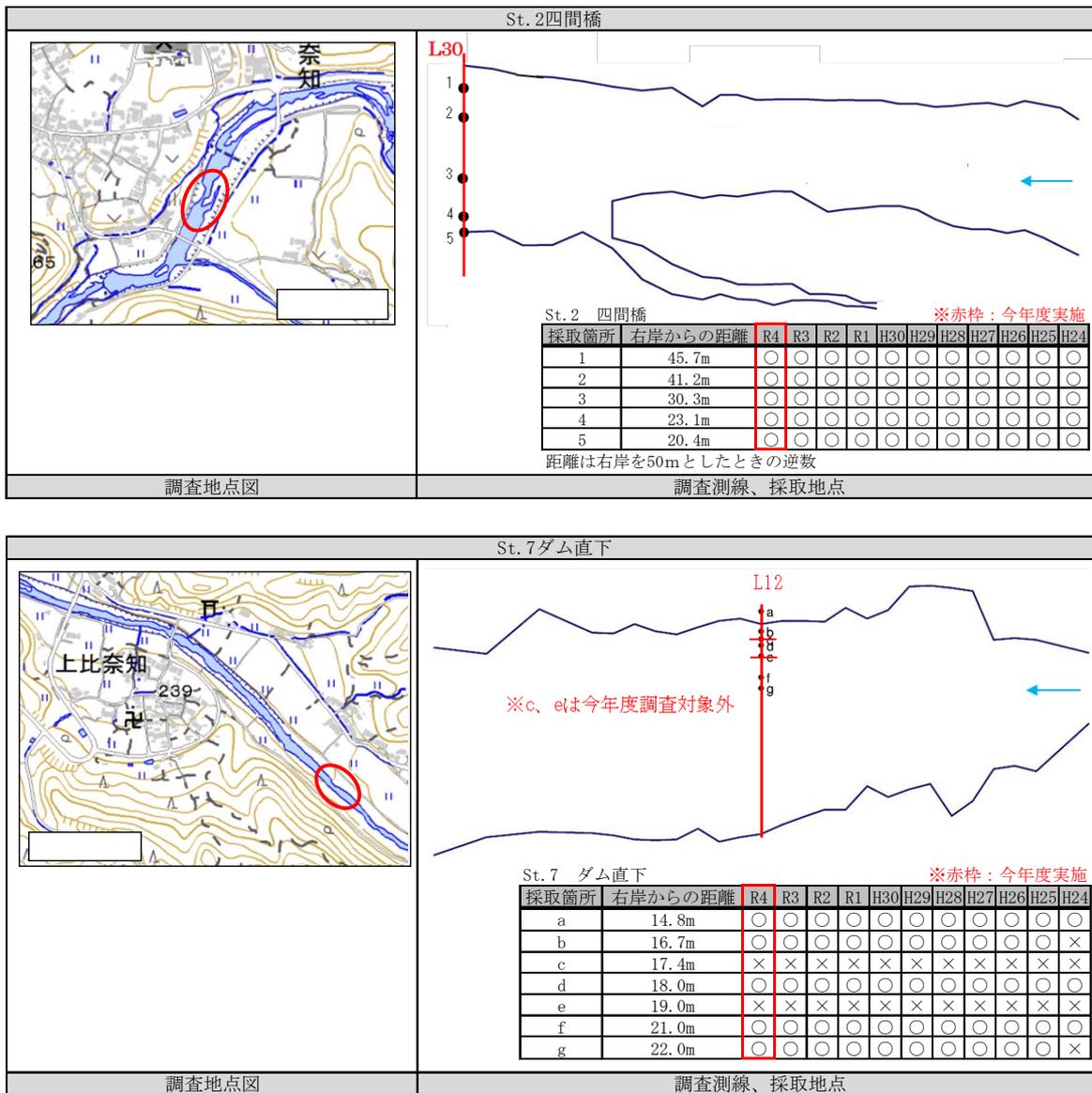


図 4.5.3-2 各調査地点における採取箇所と調査側線

【出典：令和4年度 比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書】

調査結果を図 4.5.3-4 に示す。St.2 (ダムから 2.8km) と St.7 (ダムから 0.8km) 地点について、ダム管理を開始した平成 11 年頃の状況と比較すると、「砂分 (0.075~2mm)」が大きく減少し、「粗・中礫分 (4.75mm 以上)」が増加している。また至近 5 ヶ年では、St.2 と St.7 地点でいずれの年も「粗・中礫分」が約 50%~80%を占めている。

フラッシュ放流および置土と粒度組成との関係性について、St.2 地点では河川改修工事後の平成 15 年以降、砂分が大きく減少し、細礫分 (2~4.75mm) と粗・中礫分が増加した。また、フラッシュ放流を開始した平成 16 年以降、砂分の割合は約 6%~60%と比較的大きく変動しながら推移したため、フラッシュ放流および置土と粒度組成との関係性は認められなかった。

一方で St.7 地点では、ダム管理開始後から平成 19 年度にかけて砂分が減少傾向を辿り、置土を開始した平成 20 年度から平成 27 年度までは増加したのち、平成 28 年度以降は増減を繰り返している。よって St.7 地点では、平成 20 年度から平成 27 年度までは、置土と河床の粒度組成に影響があった可能性がある。

なお、St.2 および St.7 地点では平成 15 年以降継続的に調査を行っているが、St.6 (大昭橋地点) については、平成 29 年度以降の調査は実施されていない。

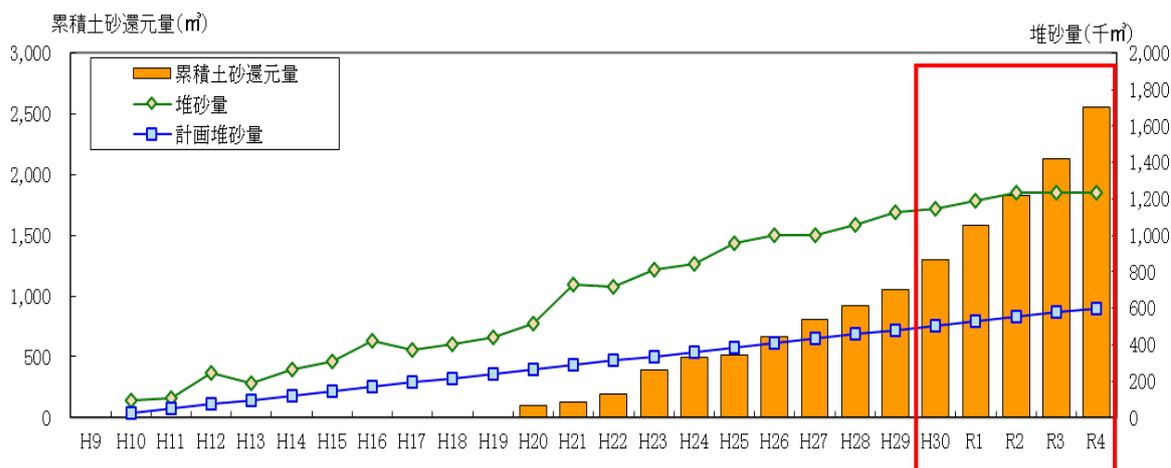


図 4.5.3-3 土砂還元量及び堆砂量の経年変化

【出典：令和 4 年度 比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書】

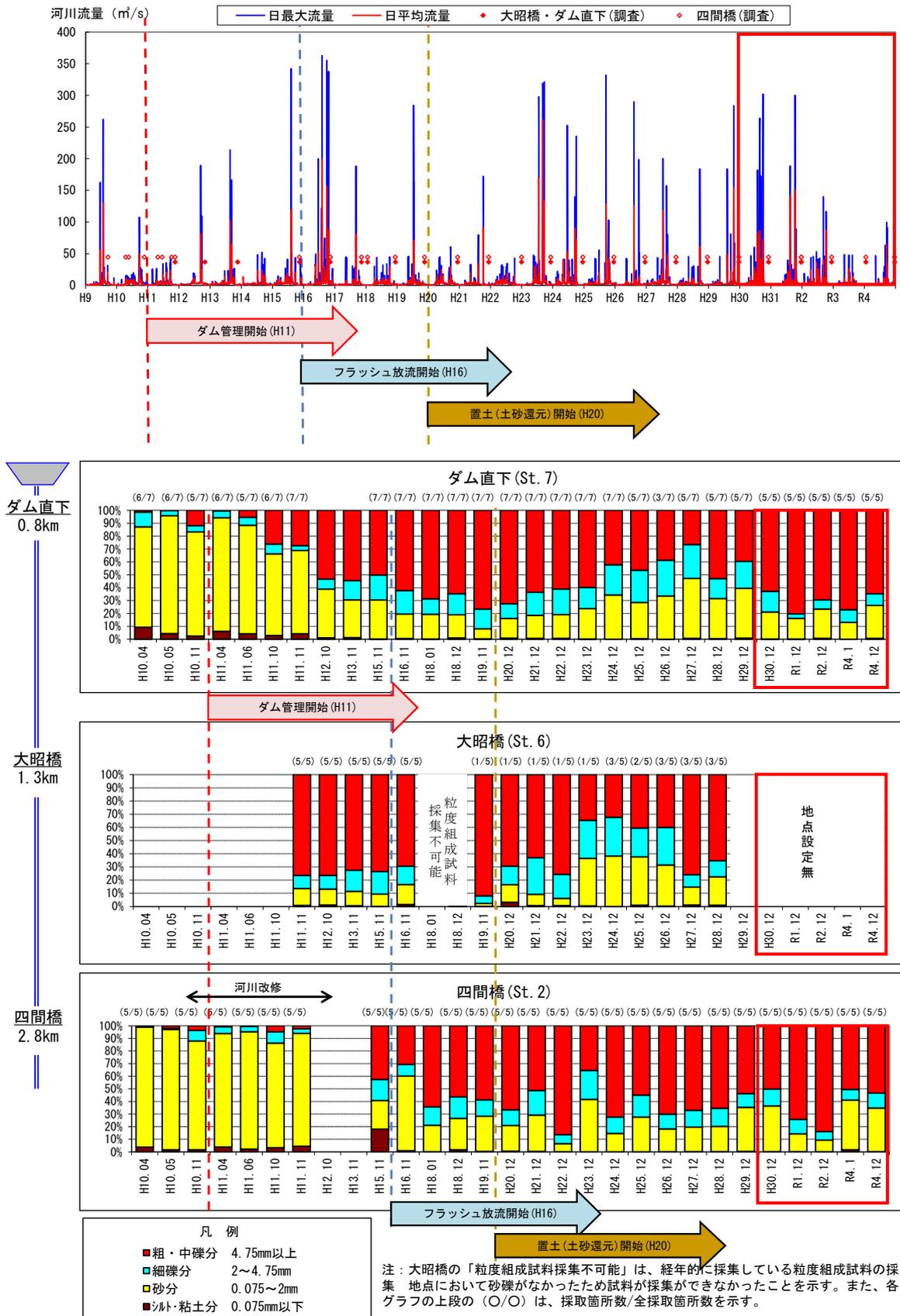


図 4.5.3-4 比奈知ダム下流の河床材料の変化

【出典：令和4年度 比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書】

4.6 堆砂傾向及び堆砂対策の評価

4.6.1 堆砂傾向の評価

平成10年度の試験湛水から令和4年度の24年間の全堆砂量は1,234千 m^3 で、これは計画堆砂量(600千 m^3)の約2倍に相当し、目安堆砂量を上回る速度で堆砂が進行している。

但し、至近5ヶ年は堆砂傾向がやや鈍化している。

(注) 目安堆砂量 = (計画堆砂量/100年) × 供用年数

4.6.2 木津川上流ダム群の土砂管理

木津川上流ダム群(高山ダム、比奈知ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、川上ダム)では、貯水池機能の維持、河川環境の改善および地域貢献を目的として、ダム群が連携した土砂管理計画を策定している(令和4年4月)。

(1) 木津川上流ダム群に係る土砂管理の課題

木津川上流ダム群では、室生ダムを除く4ダムで累積堆砂量が目安堆砂量を上回っており(令和2年度時点)、各ダムとも堆砂が進行しているといえる。

また、ダム下流河川では、河川環境上の以下のような課題がある。

【ダム下流河川の河川環境上の課題】

- ・木津川ダムでは河床の低下および河道の2極化(砂州の陸化、固定化により低水路が固定化)が進行している。
- ・木津川下流(開橋～恭仁橋下流付近)までは河床上昇傾向である。
- ・名張川では中上流部において河床低下傾向である。

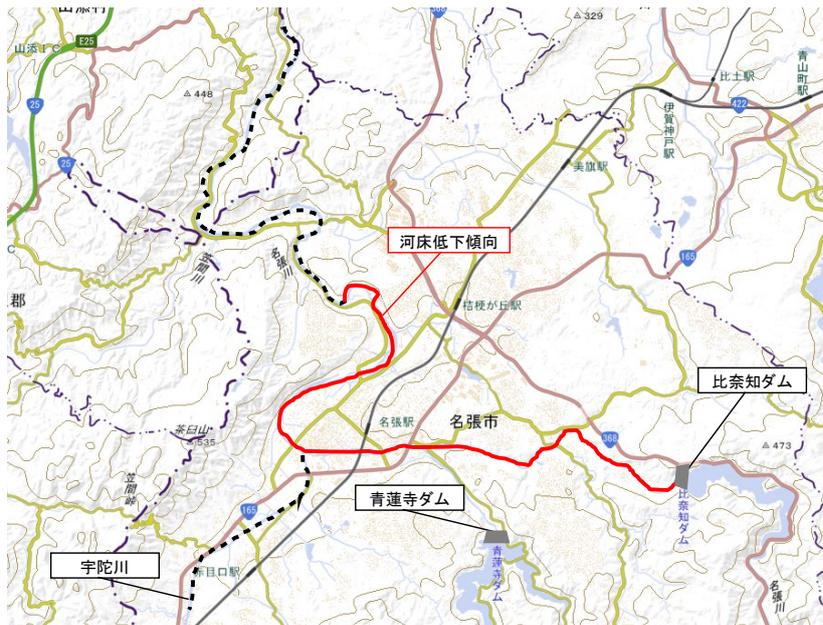


図 4.6.2-1 木津川上流ダム群下流河川の河床上昇・低下傾向(名張川)

(2) 土砂管理の考え方

木津川上流ダム群では、各ダムの土砂堆積の状況とダム下流河川の河川環境上の課題を踏まえて、川上ダムの代替容量を利用し、ローテーションを組み、各ダムの貯水位を低下させて堆積土砂の陸上掘削(除去)を行うことによりライフサイクルコストを低減する土砂管理計画を策定している。

(3) 土砂管理の目標

土砂管理の目標は以下のとおりである。

【貯水池機能の維持(堆砂除去)】

各ダムのダム完成 100 年後の堆砂率を 100%以下とする。

【河川環境改善】

河川環境改善に向けて、土砂還元量を増加させる。

【地域貢献】

公共事業への転用(基盤造成等)や民間企業との連携など、掘削土の有効活用による地域貢献を目指し、地元要望の把握、他事業との連携スキームの構築などを検討・調整を行う。

(4) 堆砂除去方法

堆砂除去は、木津川上流ダム群 5 ダムがローテーションで貯水位を低下し、バックホウ等を用いた土砂掘削を行う。

【掘削時水位、水位低下期間の設定】

考え方：現状のダムの水運用に対して、影響を及ぼさないことを基本とし、以下の条件に基づいて利水計算により設定した。

検討条件：6/16（高山ダムは 2/1、川上ダムは 10/4）に管理水位迄の回復率が 90%程度あることを確認する。また、4/1 に少なくとも実績水位程度の回復率となっていることも確認する。

検討結果：条件達成を確認するとともに、利水安全度、堆砂状況から総合的に判断し、掘削時水位と水位低下期間を設定した。比奈知ダムの掘削時水位と水位低下期間は以下の通りである。

表 4.6.2-1 比奈知ダムの掘削時水位と水位低下期間

ダム名	掘削時水位	掘削時期	水位低下期間
比奈知ダム	EL. 287.6m	非洪水期	10/16～1/31 : 3.5 ヶ月

【掘削サイクルの検討条件】

木津川ダム群長寿命化運用では、長寿命化運用対象ダム群（5 ダム）のローテーションで水位低下掘削を実施することを基本として、掘削条件の設定を行った。

○掘削サイクルの考え方

- 1) 高山ダムを除く、全てのダムで「各ダム建設 100 年後堆砂率が 100%以下」となるよう掘削頻度を設定（※河床変動解析により将来の堆砂率を評価）
- 2) 上記 1) の掘削サイクル以外の全ての年で、高山ダムは掘削を実施するよう掘削サイクルを設定（※河床変動解析により将来の堆砂率を評価）

(掘削頻度の目安)

高山ダム : 2 年に 1 回程度(他ダムが掘削していない年に掘削⇒最優先)

比奈知ダム : 3 年に 1 回程度(ダム建設 100 年後堆砂率が 100%以下となる掘削頻度)

青蓮寺ダム : 10 年に 1 回程度(ダム建設 100 年後堆砂率が 100%以下となる掘削頻度)

布目ダム : 20 年に 1 回程度(ダム建設 100 年後堆砂率が 100%以下となる掘削頻度)

川上ダム : 12 年に 1 回程度を想定

(川上ダムは無対策でもダム完成 100 年後堆砂率 100%となる計画である。ただし、今後の堆砂実績の進行速度も見据え、土砂還元(土砂ポケットの堆砂掘削：約 3,000m³/年)の実施を前提として、一定の掘削頻度を設ける。川上ダムの堆砂状況に応じて、他ダムの実施も想定する。)

- 3) 上記 2) の結果、高山ダムは目標達成が出来ないため、目標達成に向けた抜本的対策(大規模浚渫等)を設定する。

(5) 比奈知ダムの堆砂除去の基本方針

比奈知ダムは、木津川上流ダム群の中で、計画を満足するための目安堆砂量に対して約2倍と最も堆砂進行速度が大きい（堆砂進行度：A評価（堆砂対策検討開始））。

このため、比奈知ダムにおいては、高山ダムに次いで重点的に対策を実施するものとし、3年に1回程度の頻度で木津川ダム群長寿命化運用の水位低下時に、0.8m³バックホウ掘削に加え、1.4m³バックホウ台船掘削も実施する（図4.6.2-2参照）。

【対策目標】 比奈知ダム完成100年後の堆砂率を100%以下とする。

【基本方針】

- ①水位低下掘削を3年に1回程度の頻度で実施する。
- ②水位低下範囲は不特定容量相当のEL.287.6mまでとし、1.4m³バックホウ台船掘削により当該水位-5m(EL.282.6m)より上位に堆積する土砂を掘削・除去する（水位低下掘削1回あたりの対策土砂量：約38千m³/年）。
- ③水位低下掘削のみで、ダム完成100年後の堆砂率は100%以下（約99%）であり、目標の達成は可能である。

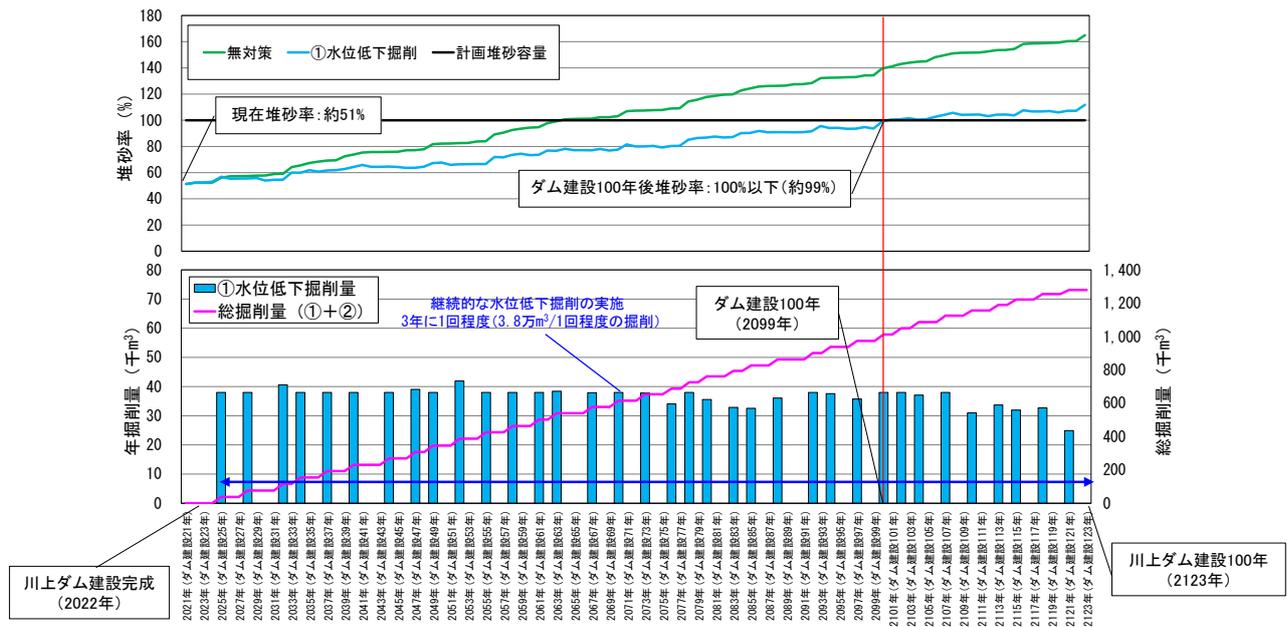


図 4.6.2-2 比奈知ダムの堆砂除去計画

【出典：木津川上流ダム群土砂管理方針（令和4年4月）】

【比奈知ダムの対策概要】

- ①掘削頻度 : 3年に1回程度
- ②掘削期間 : 非洪水期 (10/16~1/31 : 3.5ヶ月)
- ③掘削時水位 : EL. 287.6m
- ④掘削方法 : (掘削時水位以上) 0.8m³バックホウ掘削
(掘削時水位-5mまで) 1.4m³バックホウ台船掘削
- ⑤掘削形状 : 掘削対象範囲の上流側からツボ掘り状に掘削 (図 4.6.2-3 参照)
(極力土砂ポケットを形成)
- ⑥掘削土砂量 : 約 38 千 m³/年 (河床変動計算より掘削対象範囲の堆砂量から設定)
- ⑦ダム完成 100 年後堆砂率 : 約 99% < 堆砂率 100%

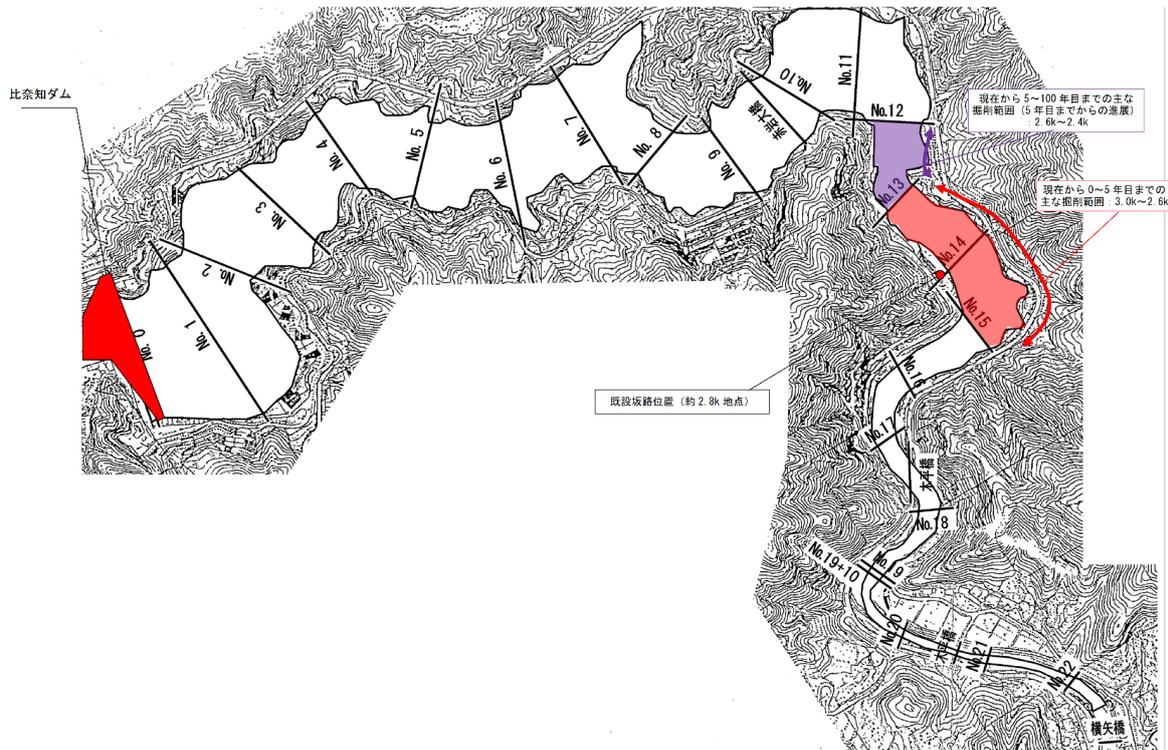
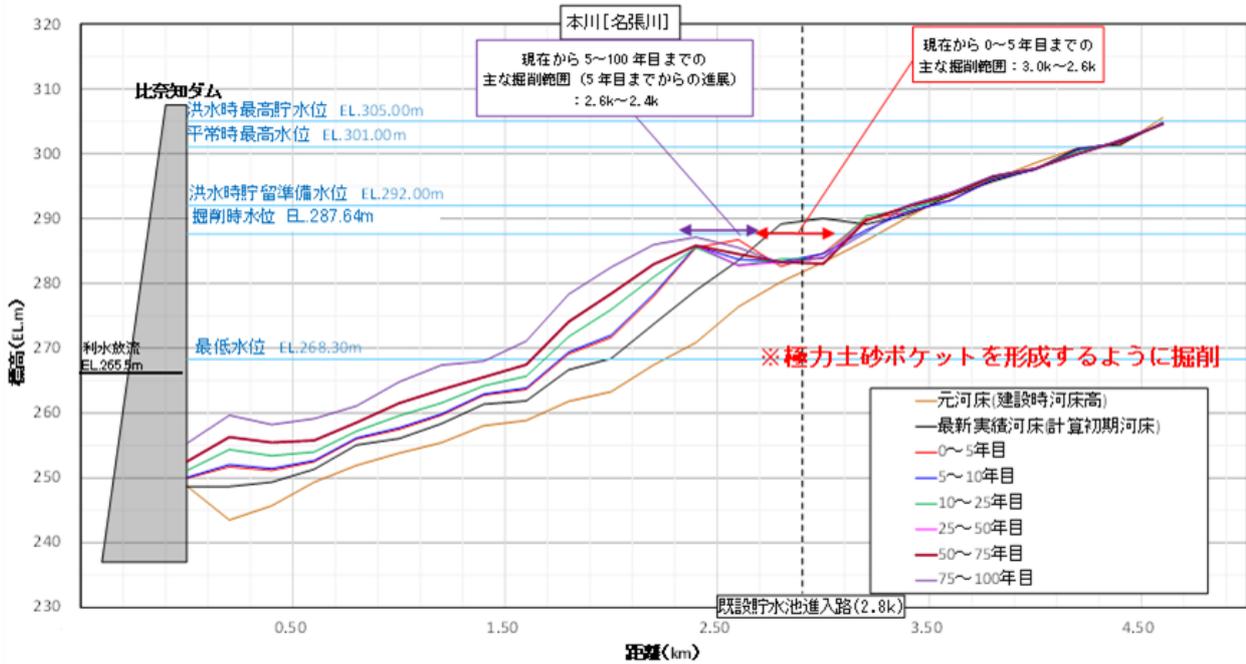


図 4.6.2-3 比奈知ダムの水位低下掘削範囲のイメージ

【出典：木津川上流ダム群土砂管理方針 (令和4年4月)】

4.7 まとめ

比奈知ダムの堆砂の評価結果を以下に記す。

<<まとめ>>

- 管理開始～令和4年までの全堆砂量は1,234千m³であり、これは計画堆砂量(2,400千m³)に対する堆砂率は約51%に相当し、目安堆砂量((計画堆砂量/100年)×供用年数)：計画堆砂率25%(R4)を上回る速度で堆砂が進行している。
- 平成20年度以降は毎年貯水池で土砂採取を行い、下流河川の環境改善のため、フラッシュ放流に合わせて土砂還元を行う取り組みを実施している。

<<今後の方針>>

- 今後も引き続き正確な堆砂状況の把握を行うとともに、堆砂土の利活用の検討等を実施していく。
- 令和4年4月に策定された「木津川上流ダム群土砂管理方針」に基づき、計画的な堆砂除去を実施し、貯水池機能の維持や河川環境改善等を行っていく。

4.8 必要資料(参考資料)の収集・整理

表 4.8-1 「4. 堆砂」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月日	備考
4-1	比奈知ダム貯水池堆砂測量作業報告書	木津川ダム総合管理所	平成21年3月	
4-2	令和3年度 青蓮寺ダム定期報告書	木津川ダム総合管理所	令和4年3月	
4-3	令和4年度 木津川ダム郡貯水池堆砂測量作業 報告書	木津川ダム総合管理所	令和5年3月	
4-4	令和4年度 比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書	木津川ダム総合管理所	令和5年3月	
4-5	比奈知ダム管理年報(H30～R4)	木津川ダム総合管理所	平成31年～令和5年	
4-6	木津川上流ダム群土砂管理方針	木津川ダム総合管理所	令和4年4月	

5. 水質

5.1 評価の進め方

5.1.1 評価方針

比奈知ダムの水質に関する評価の方針は以下のとおりとする。

(1) 評価の方針

本章では水質に関する評価として、「水質の評価」および「水質保全施設の評価」を実施する。

「水質の評価」では、貯水池、流入・放水口地点および下流河川における水質調査結果をもとに以下の事項について評価するとともに、改善の必要性を示す。

- ・ 流入・放水水質の関係から見た貯水池の影響
- ・ 経年的水質変化から見た貯水池の影響
- ・ 水質異常の発生状況とその要因

「水質保全施設の評価」では、水質保全施設の設置諸元および施設運用状況を整理し、その効果を評価するとともに、改善の必要性を示す。

(2) 評価期間

水質の評価における評価期間は、平成30年1月から令和4年12月までを対象とする。

(3) 評価範囲

水質評価範囲は、貯水池流入地点1ヶ所（横矢橋）、貯水池内3ヶ所（貯水面基準点（網場）、赤岩大橋地点、フェンス上流地点）、下流地点1ヶ所（管理橋）の計5ヶ所の範囲とする。

5.1.2 評価手順

水質に関する評価の手順は、図 5.1.2-1 に示すとおりであり、各項目の整理方法は以下のとおりである。

(1) 必要資料の収集整理

評価に必要となる基礎資料として、自然・社会環境に関する資料、当該ダムの水質調査状況、水質調査結果、水質保全施設の諸元を収集整理する。

(2) 基本事項の整理

水質に関わる評価を行うにあたり、基本的な事項となる環境基準の類型指定状況、水質調査地点および調査期間と水質調査項目等を整理する。

(3) 水質状況の整理

定期水質調査を基本として、流入・下流河川および貯水池内の水質状況を整理する。また、水質異常の発生状況についても整理する。

(4) 社会環境から見た汚濁源状況の整理

ダム貯水池や下流河川の水質は、貯水池の存在による影響だけでなく、流域の土地利用の変化や生活排水対策状況の変化の影響を受ける。これらの状況について整理し、水質変化の要因について検討する。

(5) 水質の評価

ダム貯水池の存在・供用がダム貯水池および下流河川の水環境に与える影響を以下の視点で評価し、改善の必要性を検討する。冷水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象に関しては、水質障害が見られる場合には詳細を記述する。

- ・ 流入河川水質と放流河川水質の比較による評価
- ・ 経年的水質変化の評価

(6) 水質保全対策施設の評価

水質保全施設の設置状況を整理し、その効果を評価する。

(7) まとめ

水質の評価および水質保全施設の評価結果を整理し、改善の必要性等を整理する。

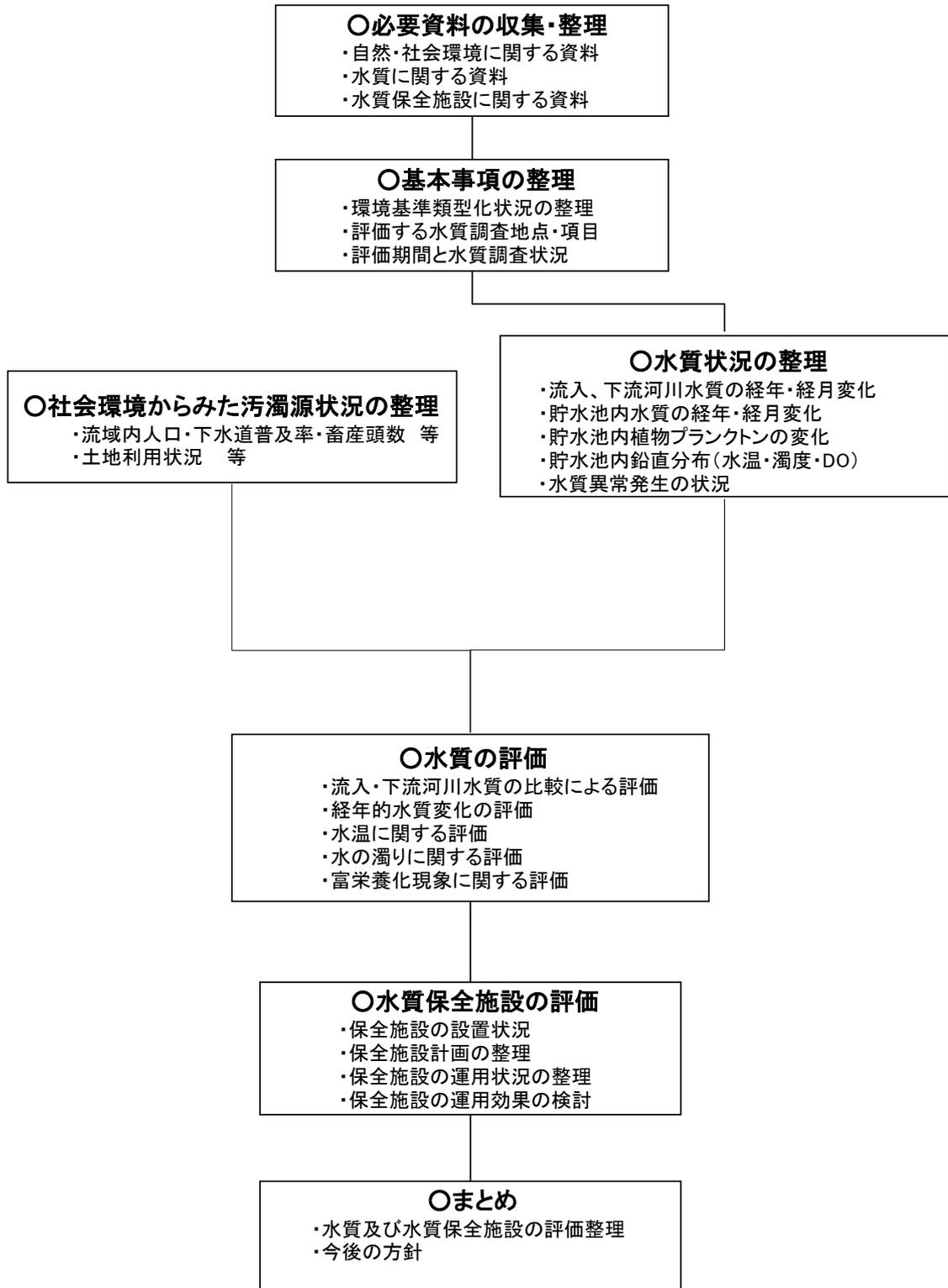


図 5.1.2-1 水質に関する評価の検討フロー

5.2 基本事項の整理

5.2.1 環境基準類型指定状況の整理

名張川は、昭和49年に河川A類型に指定されている。なお、比奈知ダム貯水池には、湖沼の環境基準の類型指定がなされていないが、名張川が河川A類型に指定されていることから、これに準ずるものとする。

名張川における環境基準の基準水質、環境基準地点はそれぞれ表5.2.1-1および図5.2.1-1に示すとおりである。

表 5.2.1-1 水質環境基準の類型指定状況(河川)

河川名	環境基準	環境基準指定年	基準値						
			pH	BOD	COD	SS	DO	大腸菌数 (R4.04.01より)	大腸菌群数 (R4.03.31まで)
名張川	河川A類型	昭和49年	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	—	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	300CFU/ 100mL以下	1,000MPN/ 100mL以下

河川名	類型	環境基準 指定年	環境 基準点	基 準 値					
				BOD	pH	SS	DO	大腸菌数 (R4.04.01より)	大腸菌群数 (R4.03.31まで)
名張川	河川A類型	昭和49年	家野橋	2mg/L以下	6.5~8.5	25mg/L以下	7.5mg/L以上	300CFU/ 100mL以下	1000MPN/ 100m以下
			名張						
			新夏見橋						

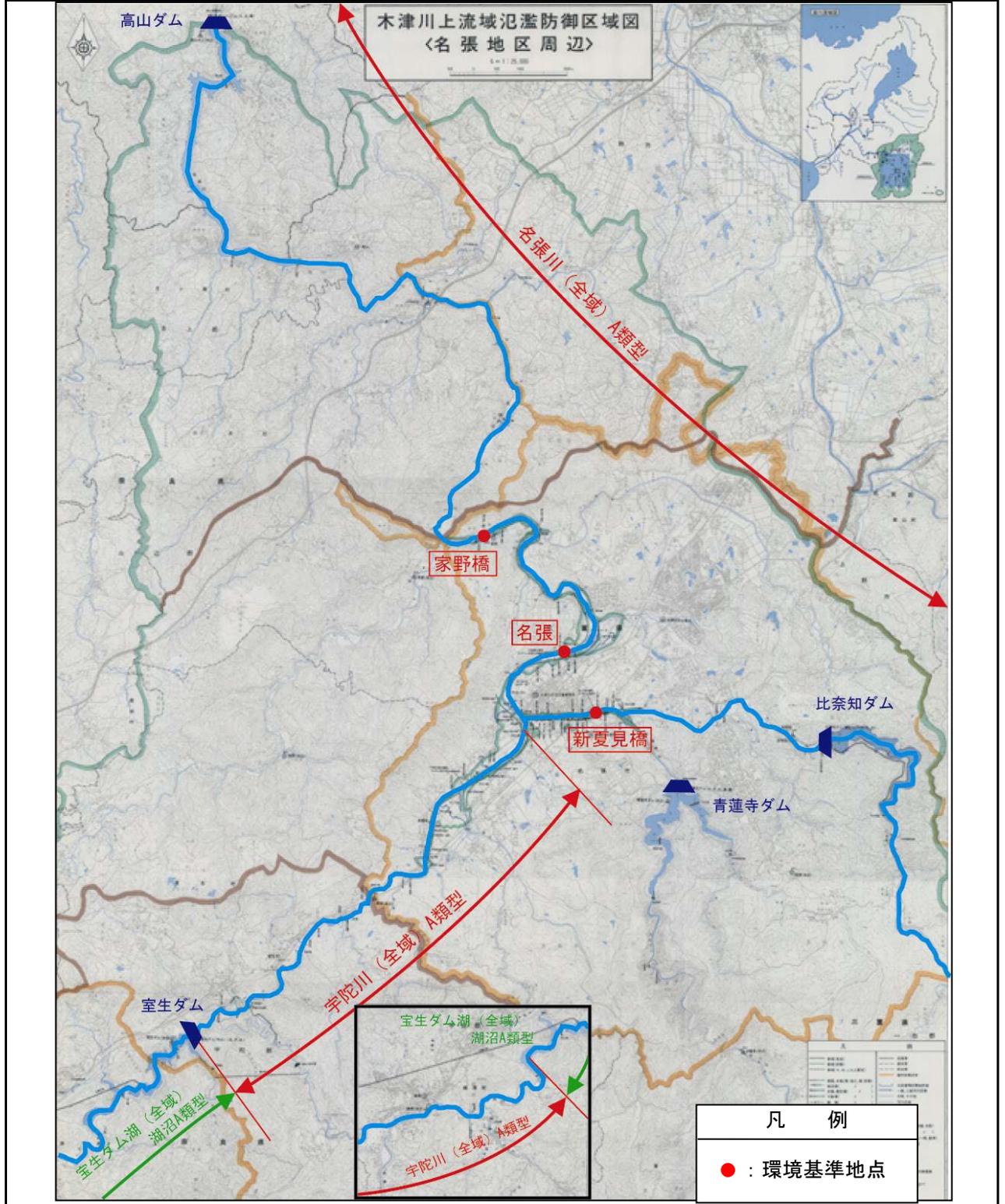


図 5.2.1-1 名張川における環境基準点

生活環境の保全に関する環境基準(河川)は表 5.2.1-2 に、人の健康の保護に関する環境基準は表 5.2.1-3 に示すとおりである。

参考として、水生生物の保全に係る水質環境基準は表 5.2.1-4(1)に、生活環境の保全に関する環境基準(底層溶存酸素量)は表 5.2.1-4(2)に、ダイオキシン類による大気汚染、水質の汚濁および土壌の汚染に係る環境基準は表 5.2.1-5 に示すとおりである。

表 5.2.1-2 生活環境の保全に関する環境基準(河川)

【昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号、令 5 環告 6】

項目類型	利用目的の 適応性	基準値					該当水域
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌数	
AA	水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1 mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	20CFU/ 100mL以下	第1の2の (2)により水 域類型ごと に指定する 水域
A	水道2級 水産1級 水浴及びB以下 の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2 mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	300CFU/ 100mL以下	
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3 mg/L 以下	25mg/L 以下	5 mg/L以上	1,000CFU/ 100mL以下	
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5 mg/L 以下	50mg/L 以下	5 mg/L 以上	—	
D	工業用水2級 農業用水 及びEの欄に掲 げるもの	6.0以上 8.5以下	8 mg/L 以下	100mg/L 以下	2 mg/L 以上	—	
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮遊 が認められな いこと。	2 mg/L 以上	—	
測定方法		規格12.1に 定める方法又 はガラス電極 を用いる水質 自動監視測定 装置によりこ れと同程度の 計測結果の得 られる方法	規格21に定 める方法	付表9に掲げ る方法	規格32に定 める方法又は 隔膜電極若し くは光学式セ ンサを用いる 水質自動監視 測定装置によ りこれと同程 度の計測結果 の得られる方 法	付表10に掲 げる方法	

表 5.2.1-3 水質環境基準（人の健康の保護に関する環境基準）

【昭和46年12月28日 環境庁告示第59号、令5環告6】

項目	基準値	測定方法
カドミウム	0.003mg/L以下	日本産業規格 K0102（以下「規格」という。）55.2、55.3又は55.4に定める方法
全シアン	検出されないこと。	規格 38.1.2（規格 38 の備考 11 を除く。以下同じ。）及び 38.2 に定める方法、規格 38.1.2 及び 38.3 に定める方法、規格 38.1.2 及び 38.5 に定める方法又は付表 1 に掲げる方法
鉛	0.01mg/L以下	規格 54 に定める方法
六価クロム	0.02mg/L以下	規格 65.2（規格 65.2.2 及び 65.2.7 を除く。）に定める方法（ただし、次の1から3までに掲げる場合にあつては、それぞれ1から3までに定めるところによる。） 1 規格 65.2.1 に定める方法による場合 原則として光路長 50mm の吸収セルを用いること。 2 規格 65.2.3、65.2.4 又は 65.2.5 に定める方法による場合（規格 65. の備考 11 の b）による場合に限る。）試料に、その濃度が基準値相当分（0.02mg/L）増加するように六価クロム標準液を添加して添加回収率を求め、その値が 70～120%であることを確認すること。 3 規格 65.2.6 に定める方法により汽水又は海水を測定する場合 2 に定めるところによるほか、日本産業規格 K0170-7 の 7 の a）又は b）に定める操作を行うこと。
砒素	0.01mg/L以下	規格 61.2、61.3 又は 61.4 に定める方法
総水銀	0.0005mg/L以下	付表 2 に掲げる方法
アルキル水銀	検出されないこと。	付表 3 に掲げる方法
P C B	検出されないこと。	付表 4 に掲げる方法
ジクロロメタン	0.02mg/L以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法
四塩化炭素	0.002mg/L以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2、5.3.1 又は 5.3.2 に定める方法
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.1 に定める方法
チウラム	0.006mg/L以下	付表 5 に掲げる方法
シマジン	0.003mg/L以下	付表 6 の第 1 又は第 2 に掲げる方法
チオベンカルブ	0.02mg/L以下	付表 6 の第 1 又は第 2 に掲げる方法
ベンゼン	0.01mg/L以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法
セレン	0.01mg/L以下	規格 67.2、67.3 又は 67.4 に定める方法
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L以下	硝酸性窒素にあつては規格 43.2.1、43.2.3、43.2.5 又は 43.2.6 に定める方法、亜硝酸性窒素にあつては規格 43.1 に定める方法
ふっ素	0.8mg/L以下	規格 34.1（規格 34 の備考 1 を除く。）若しくは 34.4（妨害となる物質としてハロゲン化合物又はハロゲン化水素が多量に含まれる試料を測定する場合にあつては、蒸留試薬溶液として、水約 200ml に硫酸 10ml、りん酸 60ml 及び塩化ナトリウム 10g を溶かした溶液とグリセリン 250ml を混合し、水を加えて1,000ml としたものをを用い、日本産業規格 K0170-6 の 6 図 2 注記のアルミニウム溶液のラインを追加する。）に定める方法又は規格 34.1.c）（注(2)第三文及び規格 34 の備考 1 を除く。）に定める方法（懸濁物質及びイオンクロマトグラフ法で妨害となる物質が共存しないことを確認した場合にあつては、これを省略することができる。）及び付表 7 に掲げる方法
ほう素	1 mg/L以下	規格 47.1、47.3 又は 47.4 に定める方法
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下	付表 8 に掲げる方法

備考

- 1 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。
- 2 「検出されないこと」とは、測定方法の項に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。別表 2 において同じ。
- 3 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。
- 4 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、規格 43.2.1、43.2.3、43.2.5 又は 43.2.6 により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数 0.2259 を乗じたものと規格 43.1 により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数 0.3045 を乗じたものの和とする。

表 5.2.1-4(1) 水生生物の保全に係る環境基準

【平成 15 年 11 月 5 日 環境省告示第 123 号、令 5 環告 6】

項目類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値			該当水域
		全亜鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	
生物 A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L以下	0.001mg/L以下	0.03mg/L以下	第 1 の 2 の (2) により水域類型ごとに指定する水域
生物特 A	生物 A の水域のうち、生物 A の欄に掲げる水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L以下	0.0006mg/L以下	0.02mg/L以下	
生物 B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L以下	0.002mg/L以下	0.05mg/L以下	
生物特 B	生物 A 又は生物 B の水域のうち、生物 B の欄に掲げる水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L以下	0.002mg/L以下	0.04mg/L以下	

表 5.2.1-4(2) 生活環境の保全に関する環境基準(底層溶存酸素量)

【昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号、令 5 環告 6】

項目類型	水生生物が生息・再生産する場の適応性	基準値	該当水域
		底層溶存酸素量	
生物 1	生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物が生息できる場を保全・再生産する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物が再生産できる場を保全・再生産する水域	4.0mg/L以上	第 1 の 2 の (2) により水域類型ごとに指定する水域
生物 2	生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が生息できる場を保全・再生産する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が再生産できる場を保全・再生産する水域	3.0mg/L 以上	
生物 3	生息段階において貧酸素耐性の高い水生生物が生息できる場を保全・再生産する水域、再生産段階において貧酸素耐性の高い水生生物が再生産できる場を保全・再生産する水域又は無生物域を解消する水域	2.0mg/L 以上	

1 基準値は、日間平均値とする。

2 底面近傍で溶存酸素量の変化が大きいことが想定される場合の採水には、横型のバンドン採水器を用いる。

表 5.2.1-5 ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁(水底の底質汚濁を含む。)及び土壌汚染に係る環境基準

【改正 環境省告示第46号、令4環告89】

媒体	基準値
大気	0.6pg-TEQ/m ³ 以下
水質(水底の底質を除く。)	1pg-TEQ/L以下
水底の底質	150pg-TEQ/g以下
土壌	1,000pg-TEQ/g以下
備考	
<p>1 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。</p> <p>2 大気及び水質(水底の底質を除く。)の基準値は、年間平均値とする。</p> <p>3 土壌に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出又は高圧流体抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ三次元四重極形質量分析計により測定する方法(この表の土壌の欄に掲げる測定方法を除く、以下「簡易測定方法」という。)により測定した値(以下、「簡易測定値」という。)に2を乗じた値を上限、簡易測定値に0.5を乗じた値を下限とし、その範囲内の値をこの表の土壌の欄に掲げる測定方法により測定した値とみなす。</p> <p>4 土壌にあつては、環境基準が達成されている場合であつて、土壌中のダイオキシン類の量が250pg-TEQ/g以上の場合(簡易測定方法により測定する場合にあつては、簡易測定値の2を乗じた値が250pg-TEQ/gの場合)には、必要な調査を実施することとする。</p>	

5.2.2 定期調査地点と対象とする水質項目

比奈知ダムにおける定期水質調査地点は、ダム流入河川地点（横矢橋）、貯水池内基準地点（網場）、貯水池内補助地点（赤岩大橋、フェンス上流）および下流河川地点（管理橋）の5地点であり（図 5.2.2-1 参照）、これら各地点における水質調査資料を対象に水質に関する評価を行う。また、対象とする水質項目は以下のとおりとする。

【調査地点】

流入河川：横矢橋（本川）
 貯水池内：基準地点（網場）、赤岩大橋、フェンス上流
 下流河川：管理橋

【水質項目】

一般項目：透視度（流入河川・下流河川）、透明度（ダム貯水池）、水色（ダム貯水池）、臭気、水温、濁度、電気伝導度
 生活環境項目：DO、pH、BOD、COD、SS、大腸菌数（令和4年4月1日より）、大腸菌群数（令和4年3月31日まで）、全亜鉛、ノニルフェノール（ダム貯水池）、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（LAS）（ダム貯水池）
 富栄養化項目：T-N、T-P、クロロフィルa、フェオフィチンa
 形態別栄養塩項目：アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、オルトリン酸態リン、溶解性総リン、溶解性オルトリン酸態リン（下流河川は平成29年12月まで）
 水道水源関連項目：トリハロメタン生成能、2MIB、ジェオスミン
 植物プランクトン（ダム貯水池）
 健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロメタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、フッ素、ホウ素、1,4-ジオキササン
 底質項目：強熱減量、COD、全窒素、全リン、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、粒度組成

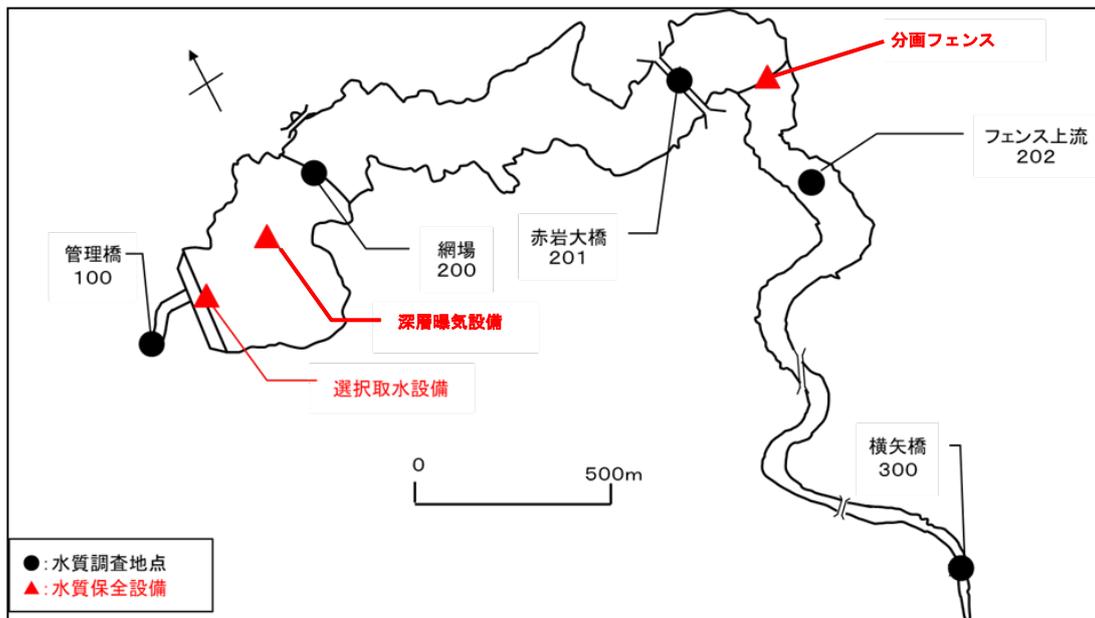


図 5.2.2-1 比奈知ダム水質調査地点

5.2.3 水質調査実施状況

比奈知ダムにおける水質調査実施状況を表 5.2.3-1 に示す。

表 5.2.3-1 年度別調査実施状況

	ダ ム 貯 水 池					流入河川	下流河川
	基準地点 (網場) No.200			赤岩大橋 No.201 ※5	フェンス上流 No.202 ※5	横矢橋 No.300	管理橋 No.100 ※5
	表層 (水深0.5m)	中層 (1/2水深)	底層 (底上1.0m)				
一般項目	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫
生活環境項目	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫
富栄養化項目	総窒素・総リン	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫
	クロロフィル a	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫
	フェオフィチン a	⑫	⑫	⑫	-	-	-
形態別栄養塩項目	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	-
水道水源関係項目	トリハロメタン生成能	④	-	-	-	-	-
	2 M I B	⑧	-	-	-	-	-
	ジェオスミン	⑧	-	-	-	-	-
植物プランクトン	⑫	-	-	⑫	⑫	-	-
健康項目		②		-	-	②	②
底質項目		①		①	-	-	-
その他項目	⑫	-	-	-	-	-	-

調査期間	平成10年1月～令和4年12月
調査頻度	⑫:毎月1回実施 ⑧:2,5～11月に実施 ④:2,5,8,11月に実施 ②:2,8月に実施 ①:8月に実施

一般項目	透視度(流入河川、下流河川のみ)、透明度(ダム貯水池のみ)、水色(ダム貯水池のみ)、臭気、水温、濁度、電気伝導度
生活環境項目	DO、pH、BOD、COD、SS、大腸菌数※6、大腸菌群数、全亜鉛※1、ふん便性大腸菌※3、ノニルフェノール※3、直鎖アルキルベンゼンスルホ酸及びその塩(LAS)※4
形態別栄養塩項目	アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、オルトリン酸態リン、溶解性総リン、溶解性オルトリン酸態リン(下流河川は平成29年12月まで)
健康項目	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、フッ素、ホウ素、1,4-ジオキサン※2
底質項目	強熱減量、COD、総窒素、総リン、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、粒度組成

※1：平成 19 年 4 月より生活環境項目に全亜鉛を追加した。
 ※2：平成 22 年 4 月より健康項目に 1,4-ジオキサンを追加した。
 ※3：平成 25 年 1 月より生活環境項目に糞便性大腸菌、ノニルフェノールを追加した。
 ※4：平成 26 年 1 月より生活環境項目に直鎖アルキルベンゼンスルホ酸及びその塩(LAS)を追加した。
 ※5：平成 29 年 1 月より、赤岩大橋 (No. 201) の生活環境項目は水温、濁度、DO のみ、形態別栄養塩項目は調査項目なし、フェンス上流 (No. 202) の生活環境項目は水温、濁度、DO のみ、形態別栄養塩項目は調査項目なし、管理橋 (No. 100) の生活環境項目は水温、濁度、DO、pH、BOD、COD、SS、大腸菌群数のみの測定となった。
 ※6：令和 4 年 4 月より大腸菌群数を大腸菌数に変更した。

5.3 水質状況の整理

水質状況は水質と水質異常、底質について整理する。

5.3.1 流入河川及び下流河川水質の経年・経月変化

ダム貯水池の出現による下流河川への影響を把握するため、流入河川および下流河川における水質の経年・経月変化を整理する。対象地点は以下のとおりとし、整理データは定期水質調査結果（1回/月）とする。

（対象地点）流入河川：流入地点(横矢橋)(No.300)

下流河川：下流地点(管理橋)(No.100)

(1) 経年変化

流入河川（横矢橋）および下流河川（管理橋）における各水質項目の年平均値、年最大値、年最小値および年75%値は表5.3.1-1(管理開始：平成10年～5年前：平成29年)および、表5.3.1-2(至近5ヶ年：平成30年～令和4年)に示すとおりである。

各地点の年間値は表5.3.1-3に、各地点の年平均値等の経年変化は図5.3.1-1～図5.3.1-2に示すとおりである。

各水質項目における水質状況のまとめは表5.3.1-4に示すとおりである。

表 5.3.1-1 流入及び下流河川水質の観測期間値 (H10~H29 の平均値)

項目	単位	流入河川				下流河川			
		No. 300 (横矢橋)				No. 100 (管理橋)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(°C)	14.1	24.9	3.6		15.1	24.9	5.6	
濁度	(度)	1.8	5.8	0.6		2.4	7.9	1.0	
pH	(-)	7.9	8.4	7.5		7.7	8.3	7.2	
BOD	(mg/L)	0.8	1.6	<0.5	0.9	0.9	1.7	<0.5	1.1
COD	(mg/L)	2.1	3.5	1.3	2.4	2.4	3.5	1.7	2.6
SS	(mg/L)	3.0	10.4	<1		2.5	7.6	<1	
DO	(mg/L)	10.8	13.5	8.6		10.1	12.1	8.1	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	7,508	50,455	152		4,844	43,560	13	
T-N	(mg/L)	0.658	0.911	0.495		0.630	0.853	0.503	
T-P	(mg/L)	0.017	0.039	0.007		0.013	0.027	0.007	
オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.006	0.014	0.001		0.003	0.009	0.001	
Chl-a	(µg/L)	2.7	7.0	0.7		5.5	14.0	2.0	
全亜鉛	(mg/L)	0.002	0.006	0.000		0.003	0.007	0.001	

※データは、平成10年1月~平成29年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

全亜鉛は、計測を開始した平成19年4月以降のデータによる。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

※BODの<0.5は検出限界値以下であることを示す。

※SSの<1は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.1-2 流入及び下流河川水質の観測期間値(至近5ヶ年: H30~R4の平均値)

項目	単位	流入河川				下流河川			
		No. 300 (横矢橋)				No. 100 (管理橋)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(°C)	15.6	25.7	5.2		15.4	25.5	6.1	
濁度	(度)	1.4	2.6	0.5		1.7	2.9	0.7	
pH	(-)	8.1	8.6	7.7		7.7	8.1	7.4	
BOD	(mg/L)	0.9	1.5	0.5	1.0	1.0	1.7	0.5	1.2
COD	(mg/L)	2.0	2.9	1.2	2.4	2.2	3.1	1.3	2.5
SS	(mg/L)	2.3	5.3	<1		2.0	4.3	<1	
DO	(mg/L)	10.8	13.2	8.6		10.1	12.2	8.2	
大腸菌数	(CFU/100mL)	91	230	13		16	90	1	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	1,382	10,707	28		1,469	11,803	12	
T-N	(mg/L)	0.465	0.654	0.320		0.498	0.723	0.381	
T-P	(mg/L)	0.016	0.028	0.006		0.011	0.018	0.006	
オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.005	0.009	0.001					
Chl-a	(µg/L)	1.3	2.8	0.6		4.6	10.9	1.8	
全亜鉛	(mg/L)	0.003	0.007	0.001		0.002	0.006	0.001	

※データは、平成30年1月~令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

※SSの<1は検出限界値以下であることを示す。

※大腸菌数は令和4年4月~12月の値。大腸菌群数は平成30年1月~令和4年3月の値。

表 5.3.1-3(1) 流入・下流河川水質の年間値(H10~R4)

項目	年	流入河川				下流河川				
		No.300 (横矢橋)				No.100 (管理橋)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
水温 (°C)	H10	15.1	25.9	4.7		15.1	25.0	4.9		
	H11	13.7	22.9	2.9		15.1	24.6	6.6		
	H12	13.7	24.5	2.7		15.6	26.0	5.8		
	H13	12.8	20.4	3.4		15.2	21.9	6.0		
	H14	13.1	23.8	3.0		14.9	24.9	6.2		
	H15	12.0	20.2	4.2		14.0	24.9	5.0		
	H16	14.0	24.9	4.0		15.2	23.2	5.6		
	H17	14.0	26.2	1.5		15.6	25.5	6.2		
	H18	13.3	24.3	5.4		14.9	26.6	5.3		
	H19	14.0	24.5	4.9		15.3	26.4	6.4		
	H20	12.8	22.9	2.5		15.2	24.8	5.3		
	H21	13.9	23.5	2.8		14.8	24.1	5.7		
	H22	14.9	25.0	3.4		14.9	25.8	5.8		
	H23	15.5	25.8	3.8		14.7	25.3	5.3		
	H24	15.1	28.3	4.4		15.3	26.7	5.3		
	H25	17.6	32.1	4.2		15.7	25.6	4.9		
	H26	14.1	26.4	3.3		14.8	23.2	5.0		
	H27	14.6	27.2	3.6		14.7	25.2	5.2		
	H28	14.7	26.2	3.5		15.6	23.8	6.7		
	H29	14.0	23.5	3.6		14.9	24.1	5.5		
	H30	15.9	26.6	4.1		15.5	26.3	4.8		
	R1	15.1	23.7	6.8		14.6	25.2	5.0		
	R2	15.1	26.2	6.6		15.1	23.6	8.2		
	R3	16.1	26.2	5.3		16.2	25.8	6.6		
	R4	15.6	26.0	3.0		15.6	26.8	5.8		
	平均		14.4			15.1				
	濁度 (度)	H10	1.7	2.7	0.9		2.8	6.6	1.6	
		H11	1.6	2.9	1.2		2.1	4.0	1.3	
		H12	1.8	3.9	0.8		2.0	5.2	0.8	
		H13	2.5	9.2	0.8		3.3	9.0	1.0	
H14		1.3	2.2	0.8		3.3	10.0	1.2		
H15		1.5	5.1	0.3		2.1	7.0	0.9		
H16		1.4	4.4	0.5		2.2	4.9	1.1		
H17		1.2	3.7	0.3		1.9	3.5	0.7		
H18		2.0	5.5	0.7		2.2	3.6	1.3		
H19		1.5	3.3	0.6		2.0	3.8	1.1		
H20		2.5	9.9	0.5		3.0	5.5	1.9		
H21		2.2	11.9	0.4		2.2	6.0	0.6		
H22		2.0	5.0	0.2		1.7	3.8	0.8		
H23		1.6	2.8	0.7		6.5	51.3	0.9		
H24		2.5	19.3	0.2		2.2	7.6	0.8		
H25		1.0	2.1	0.2		1.9	3.5	0.5		
H26		1.3	2.7	0.5		2.0	5.9	0.9		
H27		1.9	6.9	0.4		1.7	2.6	1.1		
H28		1.2	2.2	0.5		1.8	7.0	0.8		
H29		3.2	10.6	0.8		1.8	7.1	0.8		
H30		0.9	2.3	0.2		1.6	3.1	0.4		
R1		1.1	2.3	0.4		1.6	3.0	0.7		
R2		1.9	3.0	1.0		1.6	3.2	0.9		
R3		1.3	2.7	0.4		1.5	2.1	0.8		
R4		1.7	2.7	0.7		2.0	3.2	0.9		
平均			1.7			2.3				
pH		H10	8.1	8.7	7.5		7.7	8.0	7.6	
		H11	7.9	8.5	7.5		7.6	7.8	7.4	
		H12	7.8	8.0	7.6		7.8	8.2	7.4	
		H13	7.7	8.0	7.3		7.7	8.7	7.3	
	H14	7.6	8.0	7.4		7.6	8.2	7.2		
	H15	7.6	7.9	7.3		7.6	8.5	7.2		
	H16	7.6	8.1	7.3		7.4	8.1	7.1		
	H17	7.8	8.4	7.4		7.8	8.3	7.1		
	H18	7.7	8.0	7.2		7.6	8.2	7.3		
	H19	7.8	8.1	7.4		7.7	8.6	7.3		
	H20	7.8	8.0	7.6		8.0	9.1	7.5		
	H21	8.0	8.5	7.6		7.9	8.6	7.4		
	H22	8.0	8.6	7.7		7.6	7.8	7.3		
	H23	8.1	9.1	7.3		7.5	8.5	6.7		
	H24	7.8	8.6	7.3		7.2	7.6	5.7		
	H25	8.5	9.0	7.9		7.8	8.3	7.6		
	H26	7.8	8.3	7.5		7.6	7.7	7.3		
	H27	8.0	8.3	7.6		7.7	8.5	7.4		
	H28	8.1	8.5	7.7		7.7	8.0	7.5		
	H29	7.9	8.6	7.5		7.6	8.3	7.2		
	H30	7.6	8.1	7.3		7.5	7.7	7.2		
	R1	7.8	8.1	7.4		7.6	8.0	7.2		
	R2	8.2	8.5	7.9		7.7	7.9	7.5		
	R3	8.4	8.9	7.9		7.8	8.3	7.4		
	R4	8.4	9.4	8.0		7.9	8.8	7.5		
	平均		7.9			7.7				

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.1-3(2) 流入・下流河川水質の年間値(H10~R4)

項目	年	流入河川				下流河川				
		No. 300 (横矢橋)				No. 100 (管理橋)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
BOD (mg/L)	H10	0.6	1.0	<0.5	0.7	0.8	1.3	<0.5	1.0	
	H11	0.7	1.0	<0.5	0.8	0.8	1.4	<0.5	0.9	
	H12	0.7	1.5	<0.5	1.1	0.9	1.2	<0.6	1.1	
	H13	0.7	1.0	0.5	0.9	0.9	1.6	<0.5	1.1	
	H14	0.8	1.6	<0.5	0.9	0.9	1.4	0.5	1.0	
	H15	0.6	1.0	<0.5	0.7	1.0	1.9	<0.5	1.2	
	H16	0.7	1.5	<0.5	0.7	0.9	1.5	<0.5	1.0	
	H17	0.7	1.2	<0.5	0.9	0.8	1.4	<0.5	0.9	
	H18	0.6	0.9	<0.5	0.7	0.8	1.2	<0.5	0.9	
	H19	0.6	1.2	<0.5	0.8	0.8	1.4	<0.5	0.9	
	H20	0.6	0.9	<0.5	0.7	1.1	2.3	<0.5	1.5	
	H21	1.1	2.2	<0.5	1.4	1.3	3.0	<0.5	1.9	
	H22	1.2	2.3	0.6	1.3	1.2	2.1	0.7	1.3	
	H23	0.8	2.1	<0.5	0.9	0.8	1.6	<0.5	1.0	
	H24	0.5	1.3	<0.5	0.5	0.6	1.7	<0.5	0.9	
	H25	0.7	1.2	<0.5	0.9	0.8	2.0	<0.5	0.9	
	H26	0.9	2.0	<0.5	1.1	0.7	1.1	<0.5	0.9	
	H27	0.9	4.6	0.0	0.7	1.0	3.9	0.0	1.0	
	H28	0.7	1.2	<0.5	0.9	0.7	1.1	<0.5	0.7	
	H29	0.9	1.6	0.5	1.0	1.0	1.5	<0.5	1.3	
	H30	0.9	1.4	0.5	1.0	1.0	1.7	<0.5	1.2	
	R1	1.0	1.4	0.6	1.2	1.0	1.9	0.7	1.1	
	R2	0.8	1.3	0.5	0.9	0.8	1.4	0.5	1.0	
	R3	0.7	1.3	<0.5	0.8	0.9	1.7	<0.5	1.1	
	R4	1.2	2.3	0.6	1.3	1.1	1.8	0.5	1.4	
	平均		0.8			0.9	0.9		1.1	
	COD (mg/L)	H10	1.8	2.4	1.3	2.1	2.3	2.9	2.0	2.4
		H11	1.9	2.6	1.1	2.1	2.4	3.6	1.9	2.3
		H12	2.5	4.7	1.4	2.7	2.6	3.8	1.8	3.1
		H13	1.9	3.4	1.2	2.4	2.5	4.1	1.9	2.8
H14		2.4	5.2	1.5	2.8	2.4	3.1	1.8	2.8	
H15		2.1	2.9	1.1	2.4	2.5	3.7	1.7	2.9	
H16		2.2	3.2	1.6	2.2	2.4	3.5	1.6	2.6	
H17		2.2	3.1	1.4	2.5	2.4	3.5	1.5	2.7	
H18		2.1	2.6	1.6	2.3	2.3	3.2	1.7	2.7	
H19		2.1	3.5	1.4	2.4	2.5	3.4	1.5	2.8	
H20		2.4	5.4	1.5	2.5	3.0	4.1	1.9	3.4	
H21		2.0	3.0	1.3	2.5	2.5	3.3	1.7	2.9	
H22		2.1	4.2	1.1	2.4	2.3	4.0	1.4	2.5	
H23		2.0	2.9	1.4	2.2	2.3	3.6	1.6	2.6	
H24		1.6	2.3	0.9	2.0	1.8	2.6	1.2	2.0	
H25		2.4	3.6	1.7	3.0	2.4	3.9	1.6	2.4	
H26		1.9	3.1	1.3	2.4	2.2	2.9	1.7	2.3	
H27		2.1	3.2	1.2	2.7	2.1	3.8	1.3	2.3	
H28		2.4	3.6	1.2	2.6	2.4	3.0	1.7	2.7	
H29		2.2	4.4	1.1	2.4	2.3	3.0	1.6	2.7	
H30		1.9	3.0	1.1	2.1	2.0	2.7	1.3	2.1	
R1		2.0	2.7	1.3	2.4	2.2	3.1	1.6	2.5	
R2		1.8	2.4	0.8	2.2	2.1	2.6	0.7	2.4	
R3		1.9	2.5	1.3	2.3	2.2	2.9	1.3	2.6	
R4		2.3	3.8	1.3	3.0	2.4	4.1	1.4	2.8	
平均			2.1			2.4	2.3		2.6	
SS (mg/L)		H10	3.2	6.2	<1		1.9	2.7	1.0	
		H11	2.2	3.6	<1		2.3	4.9	1.6	
		H12	4.7	18.8	<1		2.7	7.5	1.0	
		H13	3.0	8.1	<1		3.3	7.6	<1	
	H14	4.2	19.4	<1		2.1	3.8	<1		
	H15	3.2	7.4	<1		2.7	7.3	1.0		
	H16	2.5	7.1	<1		2.9	5.4	1.1		
	H17	2.3	6.0	<1		2.1	3.4	1.0		
	H18	2.7	5.8	<1		2.1	3.0	1.3		
	H19	2.6	6.2	<1		2.0	3.8	1.0		
	H20	3.8	14.0	<1		3.4	7.2	1.5		
	H21	3.7	22.6	<1		2.3	6.0	<1		
	H22	3.5	9.5	<1		2.1	6.1	<1		
	H23	3.1	5.4	1.1		5.9	42.7	1.1		
	H24	4.4	33.2	<1		2.2	8.0	<1		
	H25	1.7	4.1	<1		1.9	5.3	<1		
	H26	1.8	4.3	<1		2.0	5.0	<1		
	H27	3.5	12.1	<1		1.4	2.6	<1		
	H28	1.7	4.2	<1		2.0	10.4	<1		
	H29	2.9	9.9	<1		2.8	9.1	1.2		
	H30	1.9	5.1	<1		2.5	5.2	1.2		
	R1	2.4	5.8	<1		2.1	3.6	1.3		
	R2	1.9	3.5	<1		1.8	5.6	1.0		
	R3	2.3	5.1	<1		1.4	3.0	<1		
	R4	3.1	6.8	<1		2.1	3.9	<1		
	平均		2.9			2.4				

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※BOD, CODの<0.5は検出限界値以下であることを示す。

※SSの<1は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.1-3(3) 流入・下流河川水質の年間値(H10~R4)

項目	年	流入河川				下流河川			
		No. 300 (横矢橋)				No. 100 (管理橋)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
DO (mg/L)	H10	11.3	13.7	9.5		10.7	12.8	8.6	
	H11	11.1	13.9	8.9		9.9	11.8	8.6	
	H12	10.8	13.8	8.6		10.0	12.1	7.6	
	H13	11.0	13.4	8.5		9.8	11.7	8.1	
	H14	10.7	13.6	8.4		9.8	11.7	7.2	
	H15	10.6	12.7	8.5		9.8	11.6	7.7	
	H16	10.6	13.3	8.6		9.9	11.8	8.0	
	H17	11.1	14.7	8.7		10.2	11.8	8.5	
	H18	11.1	13.3	8.6		10.2	12.6	7.8	
	H19	10.5	12.8	8.3		9.7	11.7	7.8	
	H20	10.7	13.6	8.1		10.0	12.5	7.9	
	H21	11.0	13.0	8.8		10.0	11.7	7.5	
	H22	10.5	13.5	8.0		10.1	11.9	7.8	
	H23	10.6	13.9	8.5		10.1	12.1	8.4	
	H24	11.1	13.5	8.3		10.9	13.4	8.8	
	H25	10.6	12.9	8.3		10.1	11.9	8.0	
	H26	10.6	13.2	8.6		10.0	12.2	8.4	
	H27	10.8	13.4	9.0		10.4	12.2	9.1	
	H28	10.8	13.9	8.9		10.0	11.7	8.3	
	H29	10.9	14.3	8.6		10.1	12.0	8.0	
	H30	10.4	12.8	8.5		10.1	12.3	8.1	
	R1	10.8	13.4	8.4		10.0	11.9	8.3	
	R2	10.7	12.3	8.6		10.3	12.6	8.4	
	R3	10.8	13.4	8.9		10.0	11.8	8.1	
	R4	11.1	14.2	8.5		10.2	12.2	8.0	
	平均		10.8			10.1			
	大腸菌数 (CFU/100mL)	R4	91	230	13	16	90	1	
		平均	91			16			
	大腸菌群数 (MPN/100mL)	H10	3,871	23,000	230		1,927	11,000	9
		H11	6,132	17,000	70		1,537	7,900	5
H12		10,467	54,000	79		1,176	3,500	5	
H13		33,624	330,000	230		1,463	7,900	8	
H14		16,249	79,000	490		10,357	79,000	49	
H15		3,539	17,000	490		7,286	49,000	2	
H16		7,569	33,000	33		43,843	490,000	23	
H17		10,981	79,000	490		7,420	49,000	13	
H18		5,061	17,000	130		4,108	28,000	13	
H19		11,846	49,000	170		2,749	13,000	8	
H20		8,599	49,000	79		4,505	49,000	7	
H21		2,629	17,000	170		1,246	7,900	14	
H22		1,628	9,400	11		993	7,900	0	
H23		7,901	92,000	23		380	2,200	0	
H24		2,252	13,000	49		282	2,200	0	
H25		2,168	7,900	130		431	1,300	49	
H26		1,978	7,900	8		828	7,900	8	
H27		3,698	28,000	33		599	3,300	4	
H28		8,060	79,000	94		5,272	49,000	22	
H29		1,913	7,900	23		486	2,200	17	
H30		1,889	17,000	2		245	790	8	
R1		783	3,300	33		373	1,300	17	
R2		1,477	9,200	70		5,681	49,000	13	
R3		2,740	24,000	23		1,028	7,900	7	
R4		21	33	13		16	23	13	
平均			6,283			4,169			
T-N (mg/L)		H10	0.562	0.693	0.419		0.581	0.682	0.466
		H11	0.623	0.708	0.568		0.565	0.679	0.491
		H12	0.764	1.159	0.591		0.646	1.127	0.495
		H13	0.718	0.843	0.611		0.696	0.986	0.592
	H14	0.740	1.045	0.578		0.642	0.728	0.544	
	H15	0.700	0.773	0.581		0.674	0.830	0.504	
	H16	0.701	0.854	0.575		0.662	0.748	0.574	
	H17	0.652	0.768	0.422		0.644	0.874	0.501	
	H18	0.763	0.942	0.620		0.691	0.780	0.590	
	H19	0.668	0.802	0.546		0.639	0.756	0.560	
	H20	0.709	0.832	0.601		0.605	0.713	0.522	
	H21	0.722	1.097	0.465		0.703	1.011	0.596	
	H22	0.589	0.753	0.397		0.608	0.845	0.465	
	H23	0.702	1.152	0.472		0.650	0.977	0.504	
	H24	0.645	1.024	0.497		0.606	0.911	0.507	
	H25	0.607	0.838	0.425		0.662	1.107	0.498	
	H26	0.589	0.855	0.433		0.562	0.713	0.421	
	H27	0.598	1.166	0.292		0.670	1.056	0.427	
	H28	0.566	1.080	0.393		0.586	0.744	0.460	
	H29	0.549	0.840	0.415		0.507	0.784	0.337	
	H30	0.497	0.658	0.366		0.555	0.851	0.472	
	R1	0.526	0.649	0.429		0.584	0.737	0.436	
	R2	0.465	0.723	0.256		0.510	0.667	0.388	
	R3	0.434	0.682	0.302		0.411	0.671	0.288	
	R4	0.404	0.559	0.248		0.432	0.689	0.323	
	平均		0.620			0.604			

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。
 ※大腸菌数は令和4年4月～12月の値。大腸菌群数は平成10年1月～令和4年3月の値。

表 5.3.1-3(4) 流入・下流河川水質の年間値(H10~R4)

項目	年	流入河川				下流河川			
		No. 300 (横矢橋)				No. 100 (管理橋)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
T-P (mg/L)	H10	0.014	0.019	0.008		0.010	0.013	0.007	
	H11	0.014	0.020	0.004		0.011	0.016	0.006	
	H12	0.020	0.052	0.006		0.010	0.022	0.006	
	H13	0.016	0.030	0.004		0.015	0.036	0.006	
	H14	0.018	0.059	0.007		0.011	0.018	0.007	
	H15	0.016	0.028	0.009		0.016	0.027	0.010	
	H16	0.014	0.028	0.006		0.014	0.023	0.008	
	H17	0.014	0.032	0.006		0.009	0.013	0.006	
	H18	0.015	0.023	0.008		0.011	0.018	0.006	
	H19	0.015	0.025	0.008		0.012	0.019	0.007	
	H20	0.021	0.051	0.007		0.015	0.038	0.008	
	H21	0.018	0.028	0.009		0.013	0.024	0.005	
	H22	0.021	0.068	0.005		0.011	0.015	0.007	
	H23	0.016	0.036	0.007		0.017	0.061	0.006	
	H24	0.019	0.054	0.010		0.011	0.026	0.006	
	H25	0.020	0.049	0.010		0.018	0.040	0.011	
	H26	0.016	0.037	0.006		0.011	0.026	0.007	
	H27	0.024	0.063	0.009		0.017	0.063	0.007	
	H28	0.016	0.035	0.006		0.010	0.018	0.006	
	H29	0.018	0.048	0.006		0.013	0.025	0.007	
H30	0.014	0.030	0.007		0.011	0.015	0.007		
R1	0.015	0.027	0.006		0.011	0.021	0.006		
R2	0.015	0.026	0.006		0.010	0.018	0.005		
R3	0.018	0.029	0.004		0.011	0.020	0.006		
R4	0.016	0.030	0.006		0.010	0.016	0.006		
	平均	0.017				0.012			
Chl-a (μg/L)	H10	2.7	6.3	0.9		5.8	10.2	2.3	
	H11	2.7	5.8	1.0		6.4	14.0	3.1	
	H12	3.9	14.6	0.4		7.4	29.9	2.9	
	H13	2.4	6.3	0.4		6.0	23.9	2.2	
	H14	5.0	12.5	2.0		6.4	10.4	2.8	
	H15	3.4	7.9	0.6		7.2	32.0	1.9	
	H16	3.6	8.6	1.0		7.7	15.5	1.6	
	H17	3.4	6.1	0.9		3.9	6.0	2.0	
	H18	3.5	8.0	1.5		6.3	11.5	3.7	
	H19	3.8	15.6	0.7		5.5	9.1	2.0	
	H20	3.6	7.5	1.8		10.2	22.8	3.8	
	H21	1.3	3.7	0.0		5.6	15.6	0.8	
	H22	1.1	2.0	0.4		4.4	15.6	1.3	
	H23	2.2	6.6	0.1		3.7	9.5	0.9	
	H24	1.2	4.4	0.2		2.6	8.0	0.6	
	H25	3.1	5.4	1.2		4.8	13.0	1.0	
	H26	1.1	2.5	0.2		2.8	5.6	1.6	
	H27	1.5	4.5	0.4		3.9	9.7	1.2	
	H28	2.3	7.3	0.8		4.5	9.0	2.9	
	H29	1.9	4.1	0.3		4.4	9.5	1.6	
H30	1.4	3.1	0.5		3.5	5.8	1.7		
R1	1.2	1.9	0.3		3.7	9.0	1.4		
R2	1.1	2.6	0.5		3.7	15.0	1.1		
R3	1.5	3.2	0.8		7.7	14.6	3.7		
R4	1.5	3.3	0.8		4.3	10.2	1.2		
	平均	2.4				5.3			
全亜鉛 (mg/L)	H10								
	H11								
	H12								
	H13								
	H14								
	H15								
	H16								
	H17								
	H18								
	H19	0.002	0.004	0.000		0.002	0.002	0.001	
	H20	0.003	0.008	0.002		0.003	0.005	0.001	
	H21	0.005	0.022	0.000		0.004	0.014	0.001	
	H22	0.004	0.011	0.001		0.003	0.011	0.001	
	H23	0.003	0.005	0.001		0.003	0.007	0.001	
	H24	0.002	0.009	0.001		0.002	0.006	0.001	
	H25	0.000	0.001	0.000		0.001	0.002	0.001	
	H26	0.000	0.000	0.000					
	H27	0.000	0.000	0.000					
	H28	0.000	0.000	0.000					
	H29	0.002	0.005	0.000		0.002	0.005	0.001	
H30	0.002	0.003	0.001		0.002	0.005	0.001		
R1	0.004	0.016	0.001		0.002	0.005	0.001		
R2	0.002	0.004	0.001		0.003	0.012	0.001		
R3	0.002	0.005	0.001		0.002	0.005	0.001		
R4	0.003	0.005	0.001		0.001	0.003	0.001		
	平均	0.002				0.002			

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

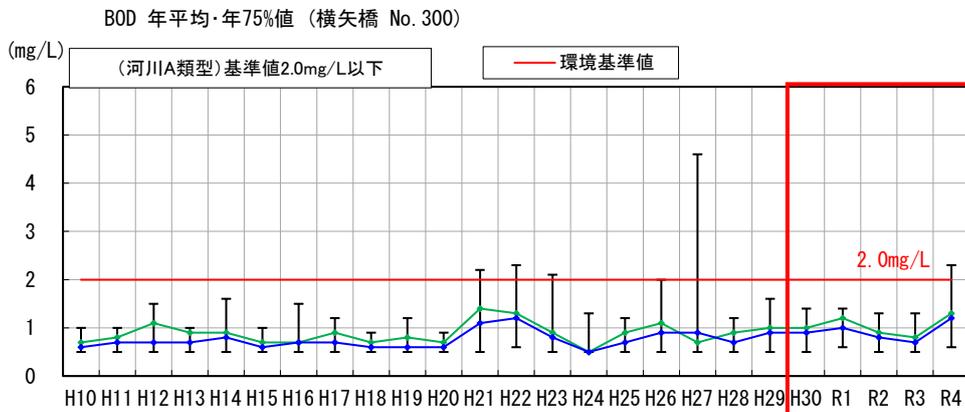
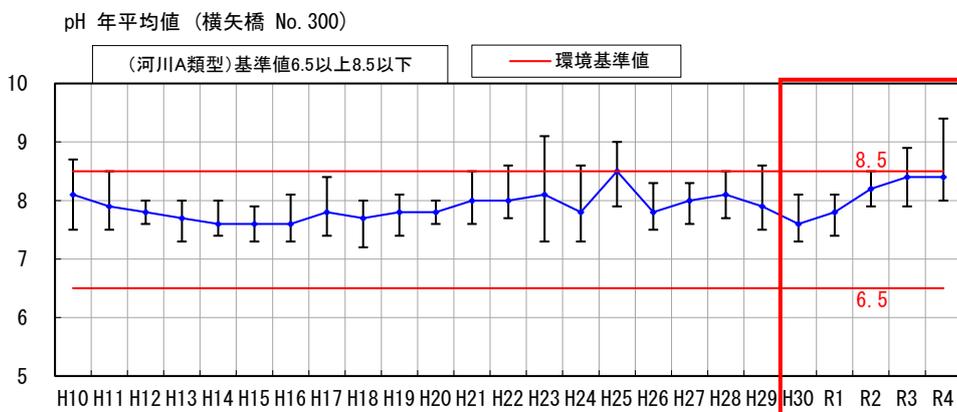
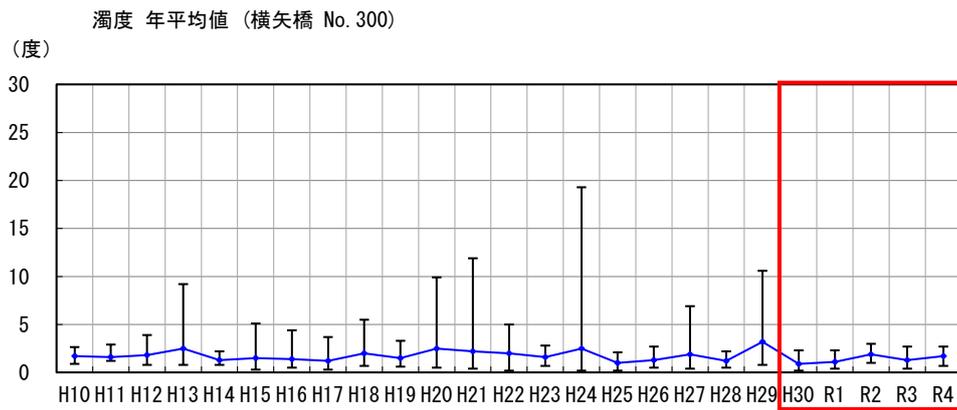
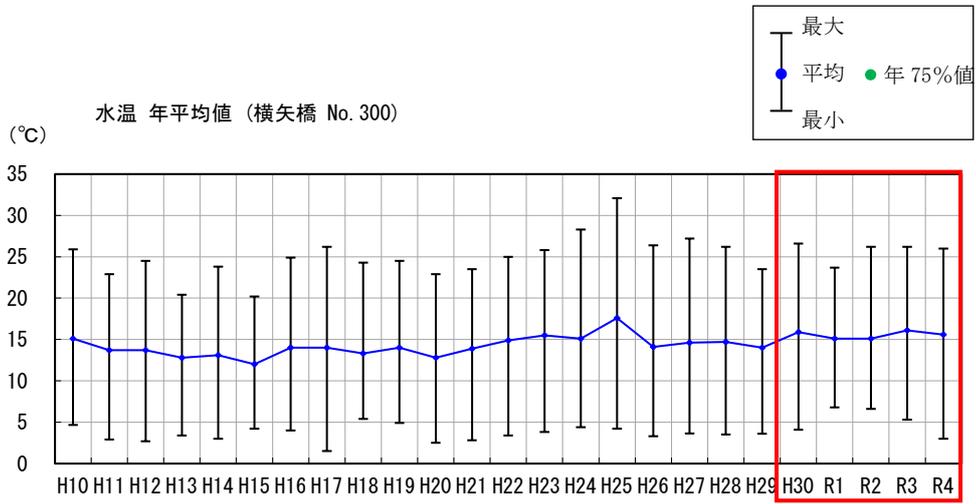
※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.1-3(5) 流入・下流河川水質の年間値(H10~R4)

項目	年	流入河川				下流河川			
		No.300 (横矢橋)				No.100 (管理橋)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
オルトリン 酸態リン (mg/L)	H10	0.006	0.010	0.002		0.013	0.051	0.001	
	H11	0.005	0.009	0.002		0.001	0.003	0.000	
	H12	0.004	0.016	0.000		0.002	0.003	0.000	
	H13	0.004	0.010	0.000		0.001	0.005	0.000	
	H14	0.004	0.012	0.001		0.004	0.006	0.002	
	H15	0.006	0.010	0.001		0.006	0.011	0.003	
	H16	0.005	0.012	0.001		0.005	0.008	0.002	
	H17	0.004	0.011	0.002		0.003	0.005	0.001	
	H18	0.006	0.009	0.002		0.003	0.006	0.002	
	H19	0.006	0.011	0.001		0.003	0.006	0.001	
	H20	0.010	0.028	0.002		0.003	0.005	0.000	
	H21	0.007	0.017	0.001		0.002	0.006	0.000	
	H22	0.006	0.012	0.000		0.002	0.008	0.000	
	H23	0.005	0.012	0.000		0.001	0.003	0.000	
	H24	0.011	0.040	0.001		0.005	0.021	0.001	
	H25	0.007	0.015	0.000		0.005	0.010	0.000	
	H26	0.003	0.011	0.000		0.000	0.005	0.000	
	H27	0.004	0.012	0.001		0.001	0.002	0.000	
	H28	0.003	0.008	0.000		0.000	0.001	0.000	
	H29	0.005	0.012	0.001					
H30	0.004	0.008	0.001						
R1	0.004	0.009	0.001						
R2	0.006	0.010	0.001						
R3	0.006	0.010	0.001						
R4	0.004	0.010	0.002						
平均		0.005				0.003			

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

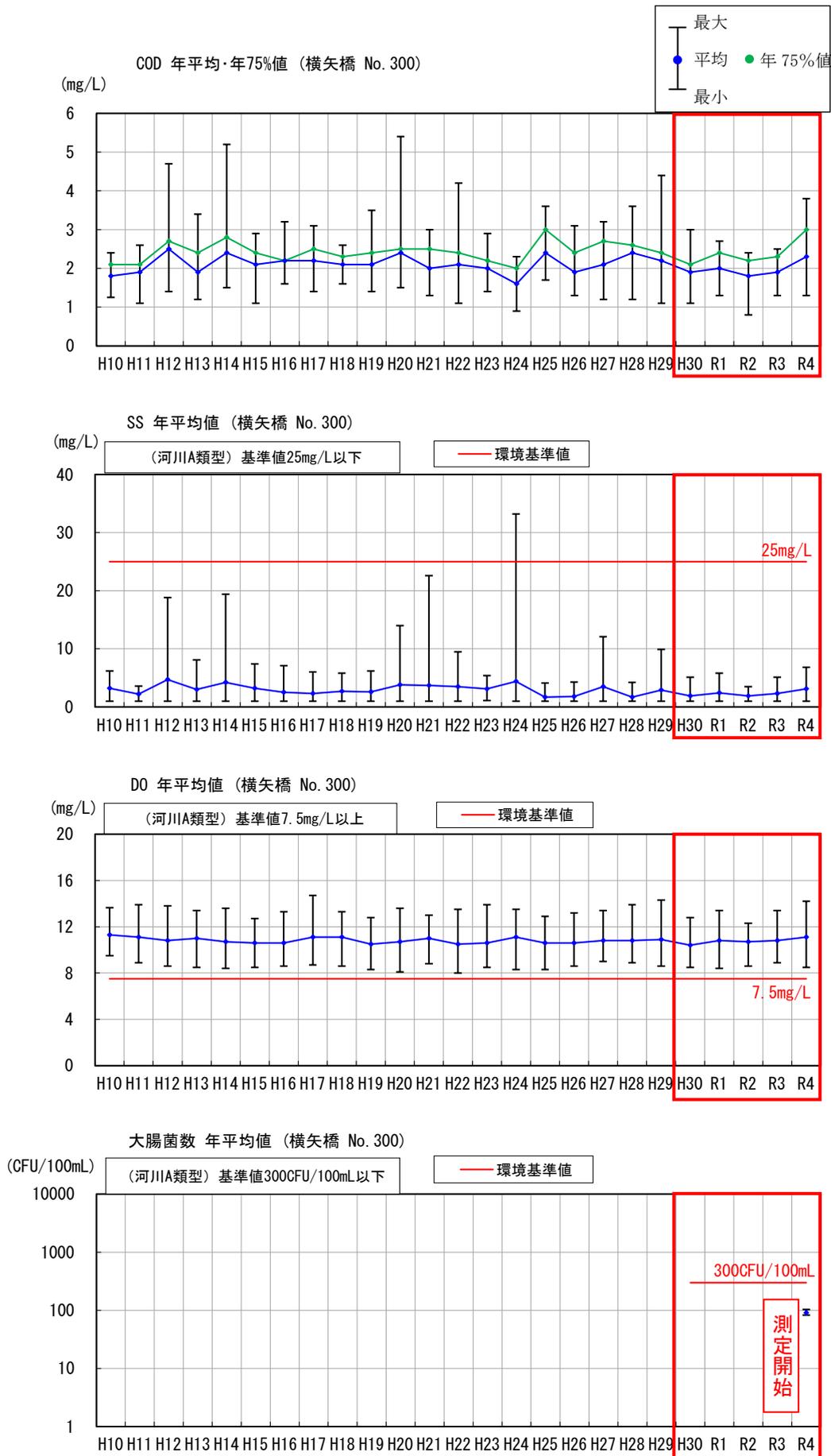
※0.0は検出限界値以下であることを示す。



※名張川においては、昭和49年に河川A類型の指定がなされている。

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.1-1(1) 比奈知ダム流入河川(横矢橋 No. 300) 水質経年変化

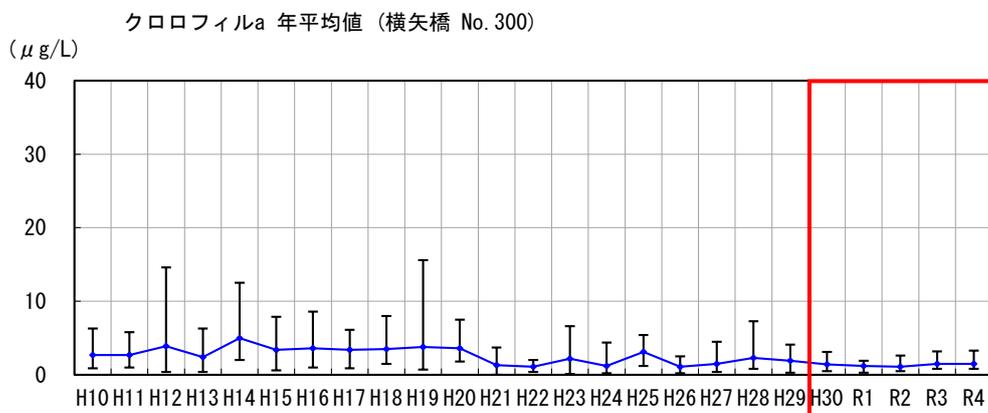
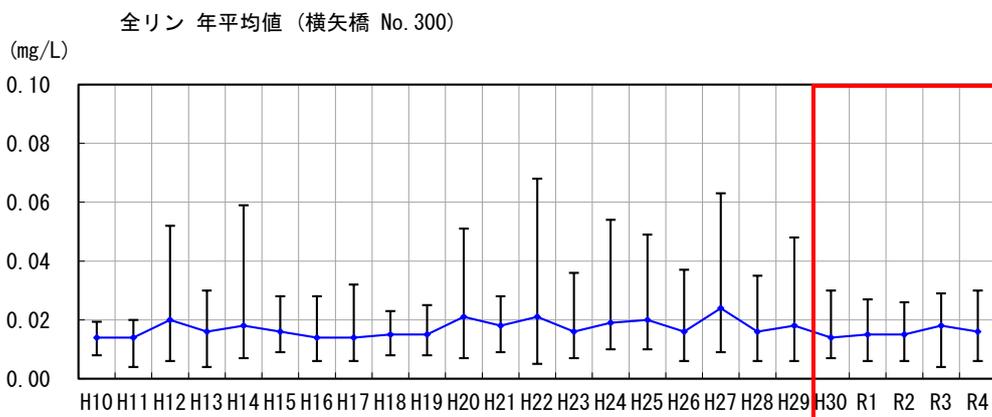
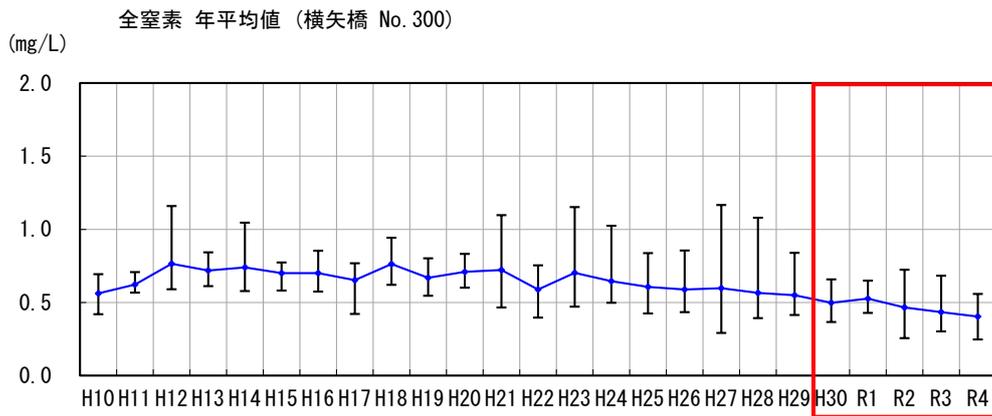
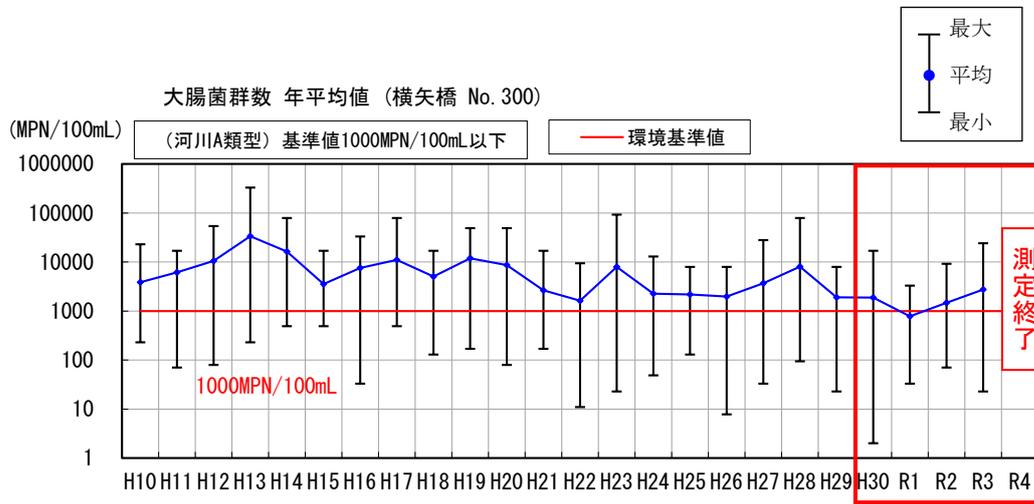


※名張川においては、昭和 49 年に河川 A 類型の指定がなされている。

※COD, SS, DO は、平成 10 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

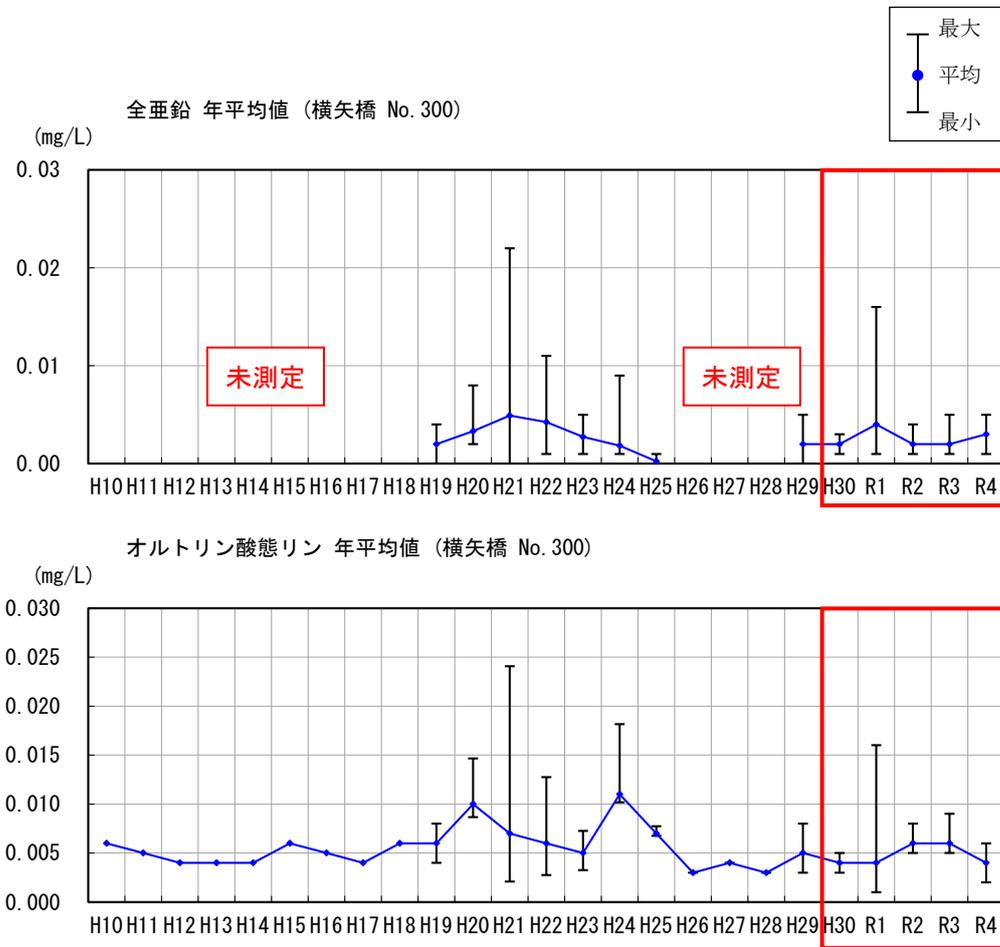
※大腸菌数は、令和 4 年 4 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

図 5. 3. 1-1 (2) 比奈知ダム流入河川 (横矢橋 No. 300) 水質経年変化



※名張川においては、昭和49年に河川A類型の指定がなされている。
 ※大腸菌群数は、平成10年1月～令和4年3月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※全窒素、全リン、クロロフィルaは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

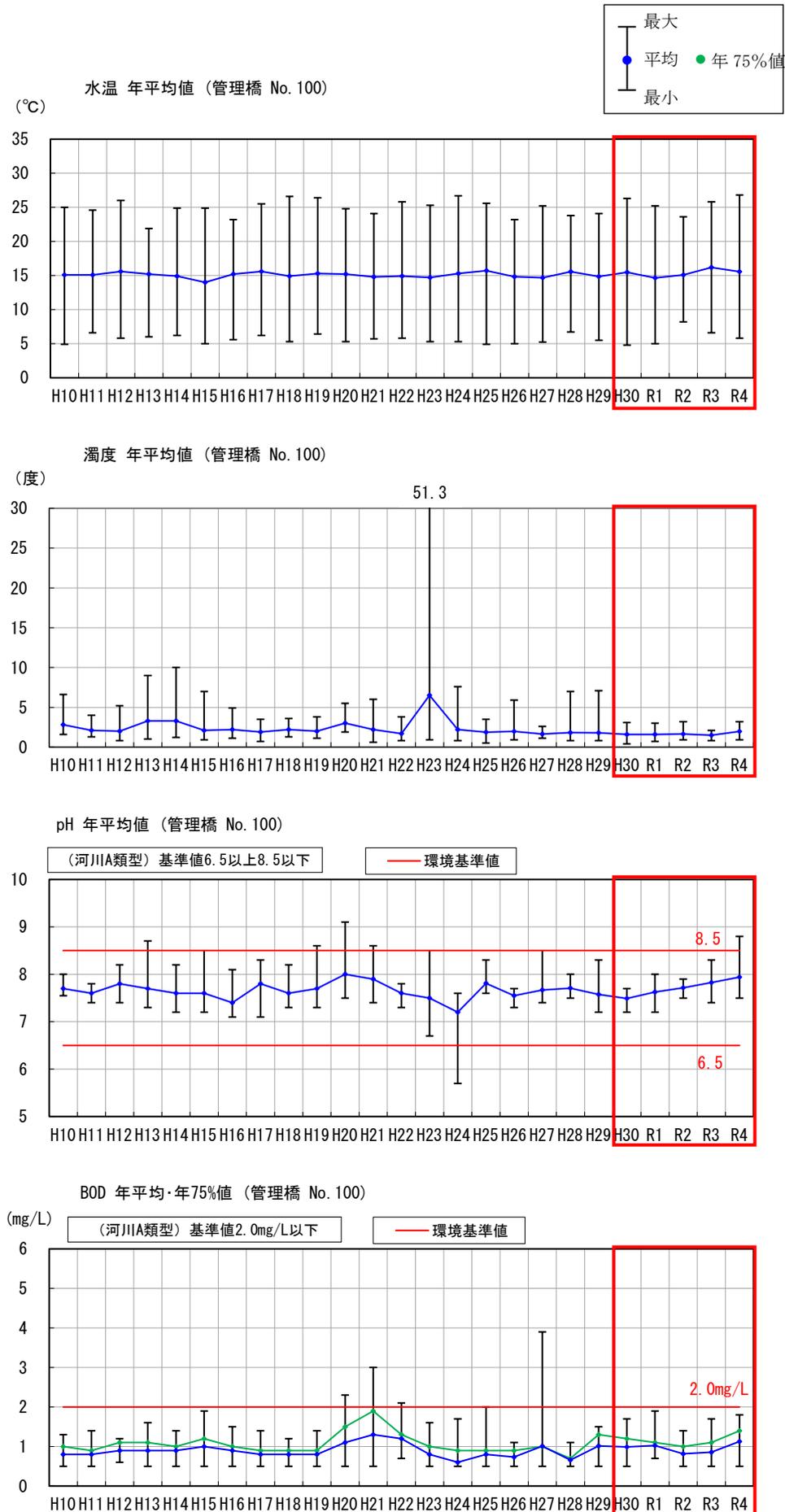
図 5.3.1-1(3) 比奈知ダム流入河川(横矢橋 No. 300) 水質経年変化



※名張川においては、昭和49年に河川A類型の指定がなされている。

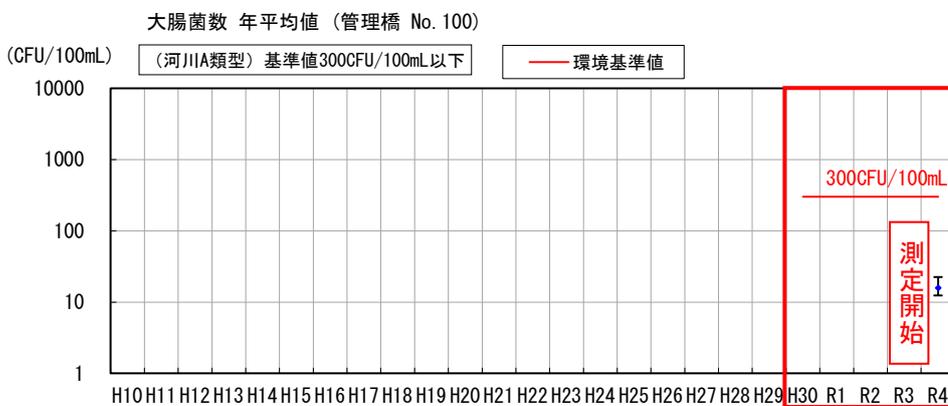
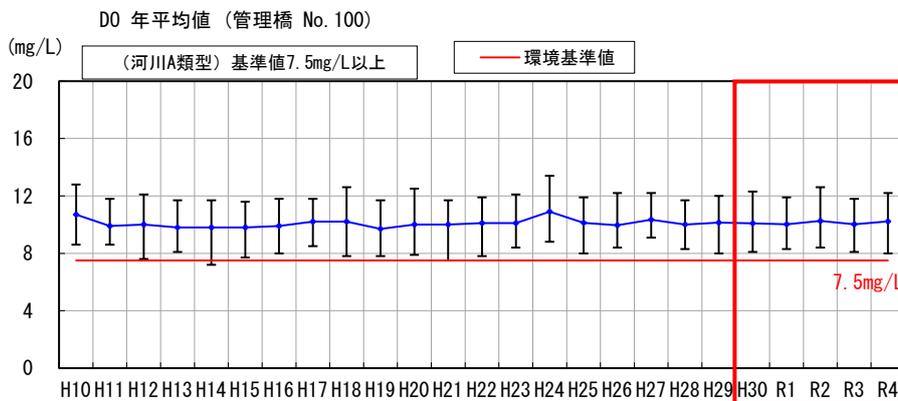
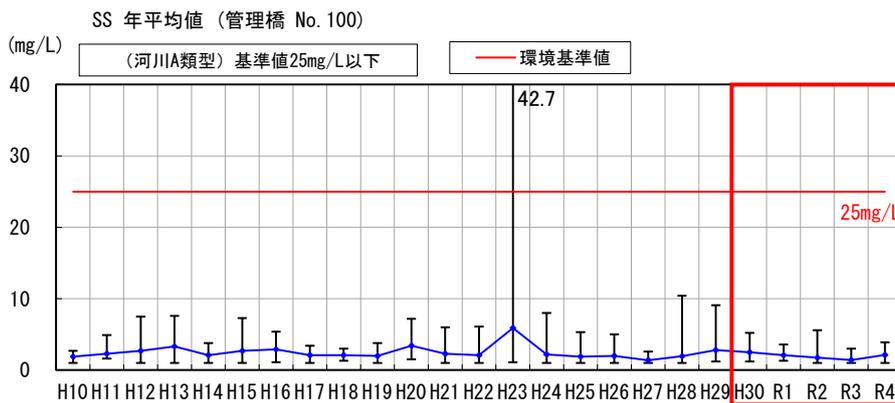
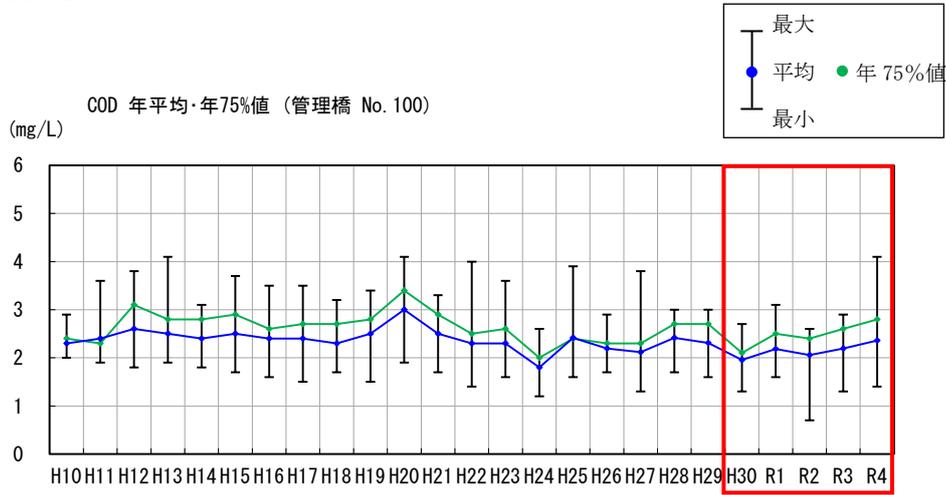
※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.1-1(4) 比奈知ダム流入河川(横矢橋 No. 300) 水質経年変化

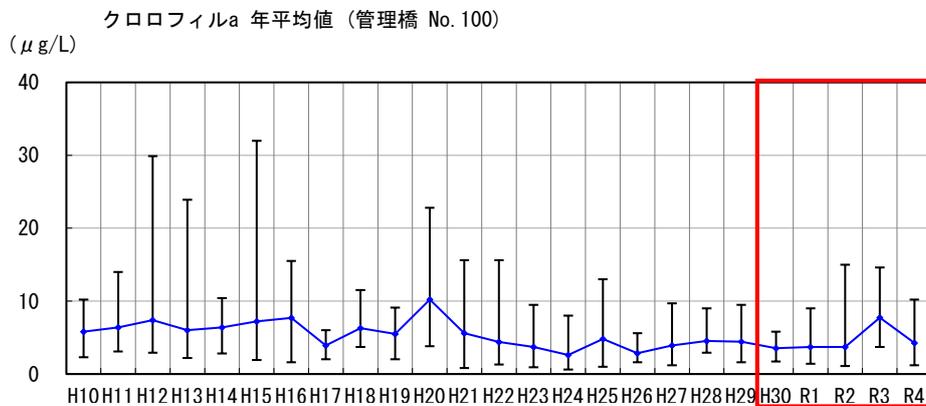
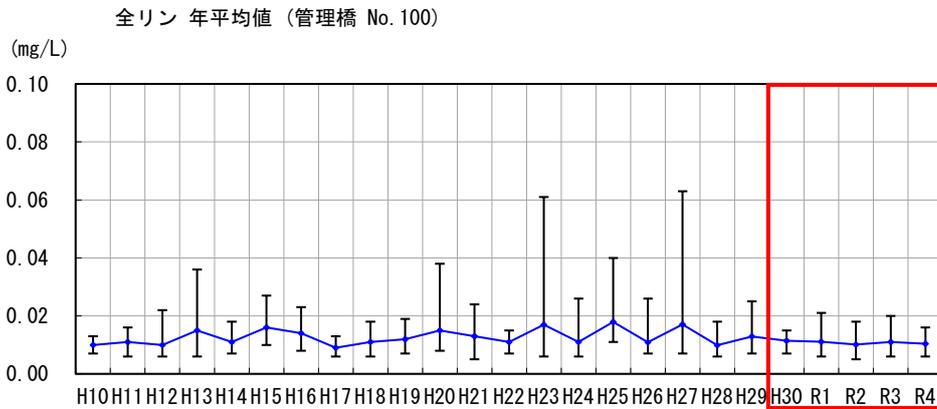
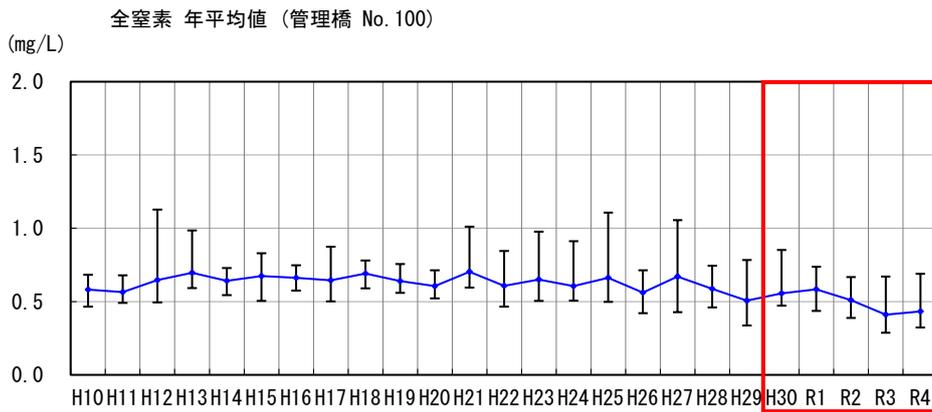
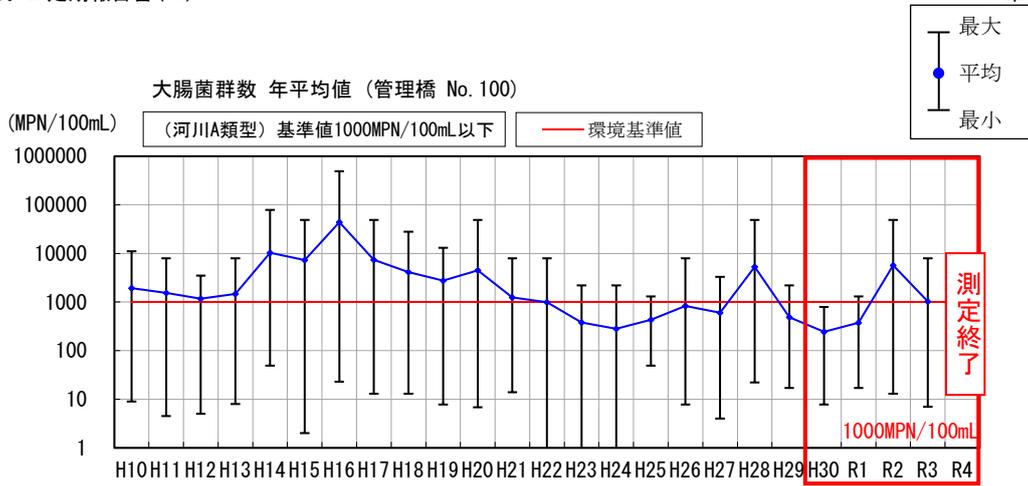


※名張川においては、昭和49年に河川A類型の指定がなされている。
 ※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.1-2(1) 比奈知ダム下流河川(管理橋 No. 100) 水質経年変化



※名張川においては、昭和49年に河川A類型の指定がなされている。
 ※COD, SS, DOは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※大腸菌数は、令和4年4月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 図 5.3.1-2(2) 比奈知ダム下流河川(管理橋 No. 100) 水質経年変化

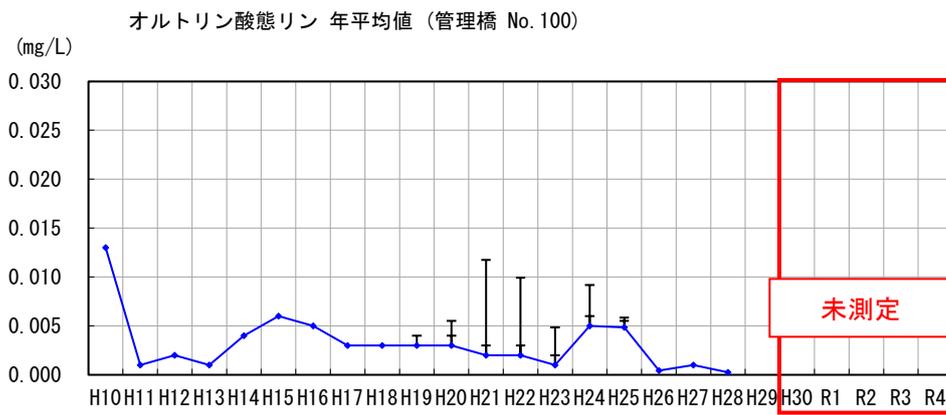
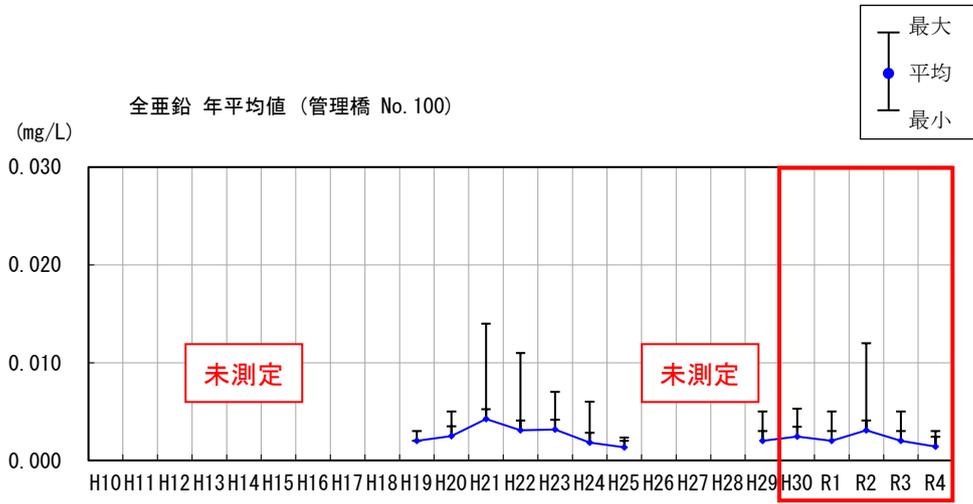


※名張川においては、昭和49年に河川Aタイプの指定がなされている。

※大腸菌群数は、平成10年1月～令和4年3月の定期水質調査結果（1回/月）による。

※全窒素、全リン、クロロフィルaは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 5.3.1-2(3) 比奈知ダム下流河川（管理橋 No. 100）水質経年変化



※名張川においては、昭和49年に河川A類型の指定がなされている。
 ※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 5.3.1-2(4) 比奈知ダム下流河川（管理橋 No. 100）水質経年変化

表 5.3.1-4 流入・下流河川の水質状況（経年変化）

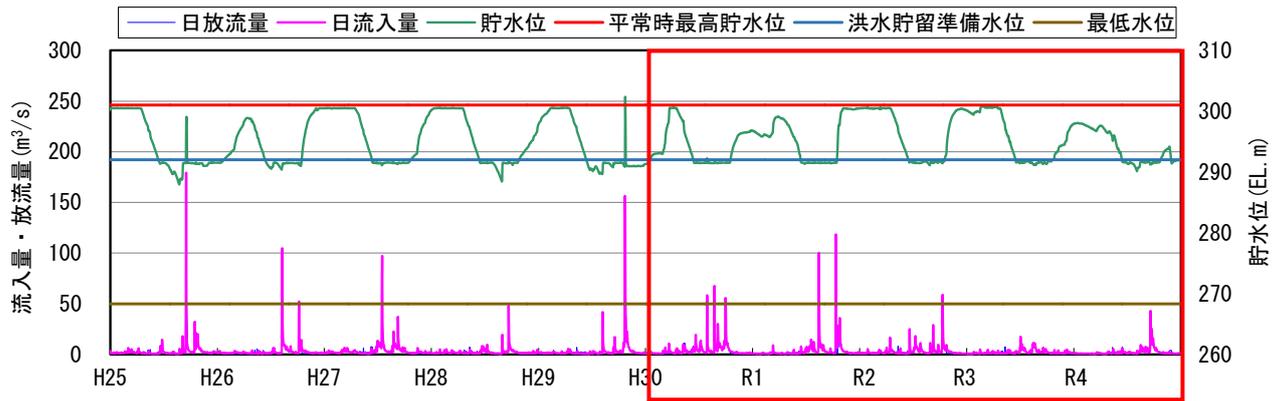
項目	流入・下流河川の水質状況（経年変化）
水温 (-)	年平均水温は、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない。
濁度 (-)	年平均濁度は、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない。至近5ヶ年では、流入河川および下流河川ともに概ね1.0～2.0度である。
pH (6.5～8.5)	年平均pHは、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較して増加傾向にある。至近5ヶ年では、流入河川および下流河川ともに、環境基準値(6.5～8.5)の範囲内である。
BOD (2mg/L以下)	BOD年75%値は、流入・下流河川とも至近5ヶ年を前5ヶ年と比較しても大きな変化は見られない。至近5ヶ年では、流入・下流河川とも1.0mg/L程度と横ばいである。増減傾向は見られず、流入河川および下流河川ともに、環境基準値(2.0mg/L以下)を概ね下回っている。
COD (-)	COD年75%値は、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較して、微増傾向にある。至近5ヶ年では、流入・下流河川とも概ね2.1～2.8mg/L前後で推移しており、微増傾向にある。
SS (25mg/L以下)	年平均SSは、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない。至近5ヶ年では、流入河川と下流河川では大きな差は見られない。増減傾向は見られず、流入河川および下流河川ともに、環境基準値(25mg/L以下)を下回っている。
DO (7.5mg/L以上)	年平均DOは、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない。至近5ヶ年では、流入河川に比べて下流河川は概ね0.6mg/L低くなっている。増減傾向は見られず、流入河川および下流河川ともに、環境基準値(7.5mg/L以上)を上回っている。
大腸菌数 (300CFU/100mL以下)	令和4年4月から測定が開始された。9か月間の平均大腸菌数は、流入河川および下流河川ともに、環境基準値(300CFU/100mL以下)を下回っている。
大腸菌群数 (1000MPN/100mL以下)	年平均大腸菌群数は、流入・下流河川とも変動が大きい。至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、流入河川は令和元年に値が減少しているが、他年度に大きな変化は見られない。至近5ヶ年では、流入河川が概ね2,000MPN/100mL、下流河川が概ね1,000MPN/100mL程度であり、令和2年はいずれも環境基準値(1000MPN/100mL以下)を上回っているが、下流河川は令和2年以外は下回っていた。 なお、令和4年は3月までの3か月平均である。
全窒素(T-N) (-)	年平均全窒素は、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較して減少傾向にある。至近5ヶ年では、流入河川と下流河川において大きな差は見られず、概ね0.5mg/L程度である。
全リン(T-P) (-)	年平均全リンは、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない。至近5ヶ年では、下流河川に比べて流入河川は概ね0.005mg/L程度高くなっている。流入河川は概ね0.016mg/L、下流河川は概ね0.011mg/Lであり、減少傾向は見られない。
クロロフィルa(Chl-a) (-)	年平均クロロフィルaは、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられないが、至近5ヶ年では令和3年に下流河川の値が高くなっている。流入河川が概ね2μg/L、下流河川が概ね5μg/Lであり、増減傾向は見られない。
全亜鉛 (-)	年平均全亜鉛は、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較して増加傾向にある(平成26年～28年は測定していない)。至近5ヶ年では、流入河川と下流河川では大きな差は見られず、概ね0.002mg/L程度である。

※項目の()は「生活環境の保全に関する環境基準」の基準値を示す。

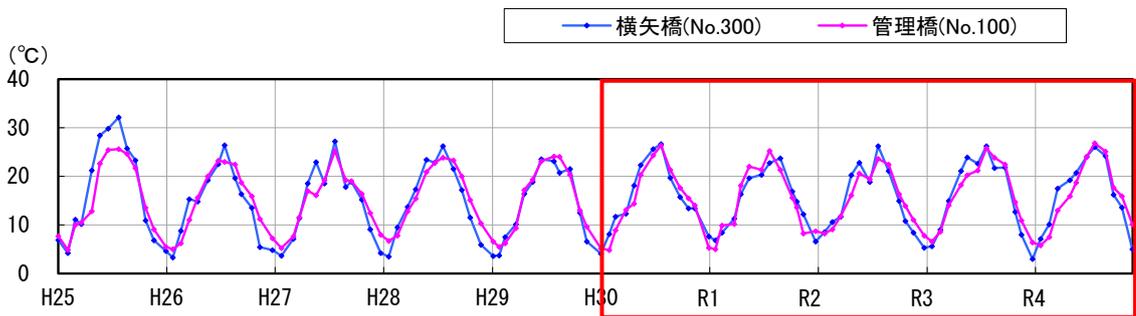
(2) 経月変化

各地点における至近10ヶ年(平成25年～令和4年)の水質経月変化を図5.3.1-3に示す。

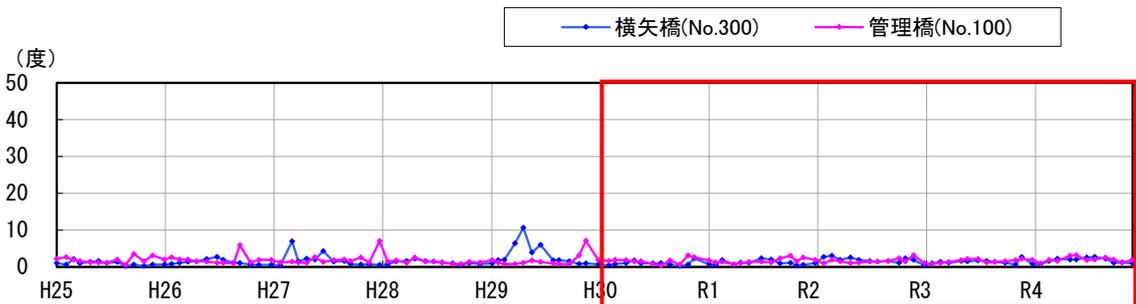
各水質項目における水質状況を表5.3.1-5に示す。



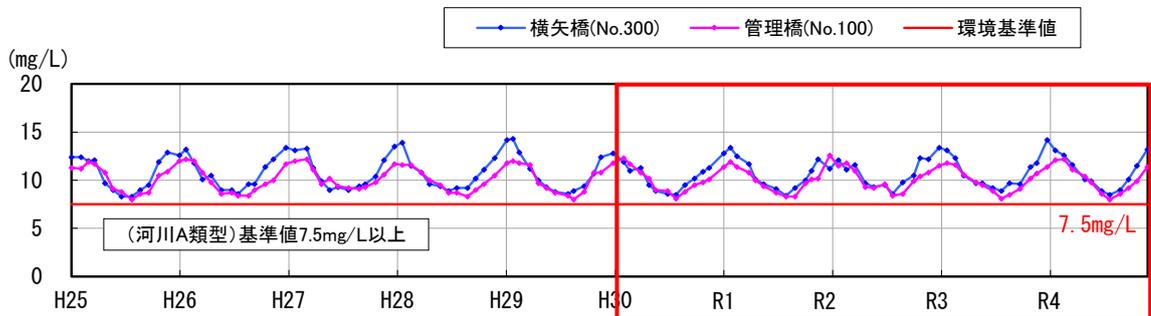
■ 水温



■ 濁度



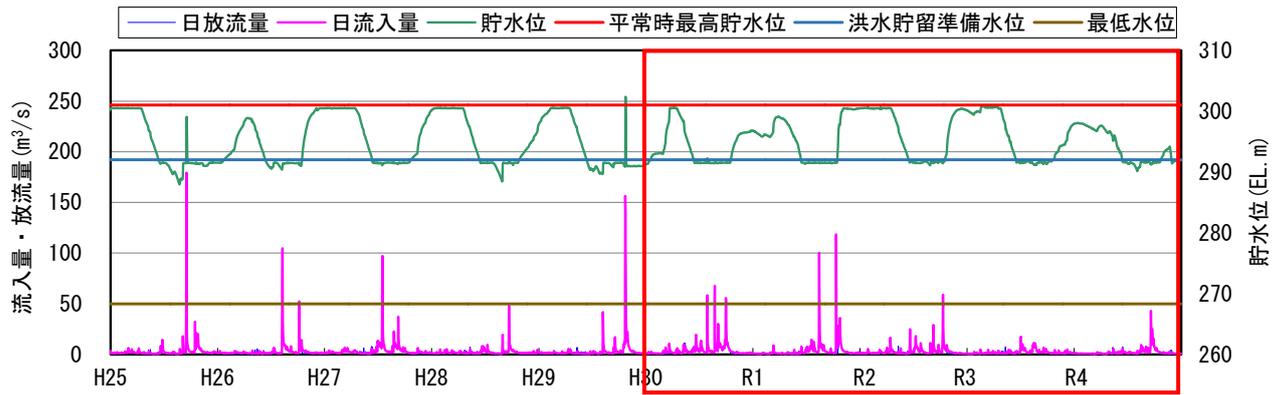
■ DO



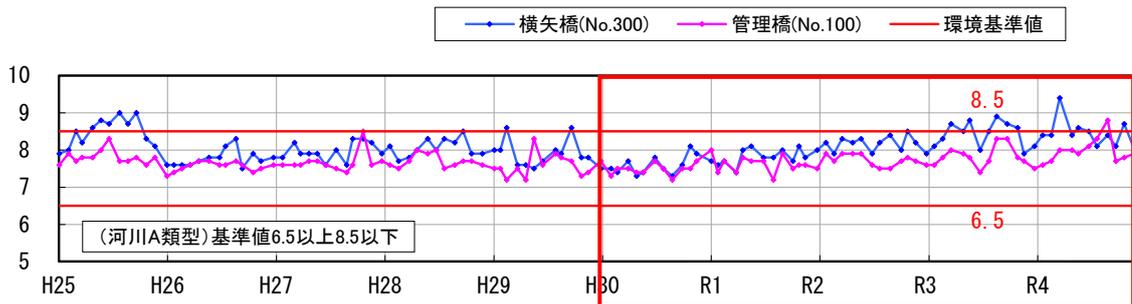
※名張川においては、昭和 49 年に河川 A 類型の指定がなされている。

※データは、平成 20 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果（1 回/月）による。

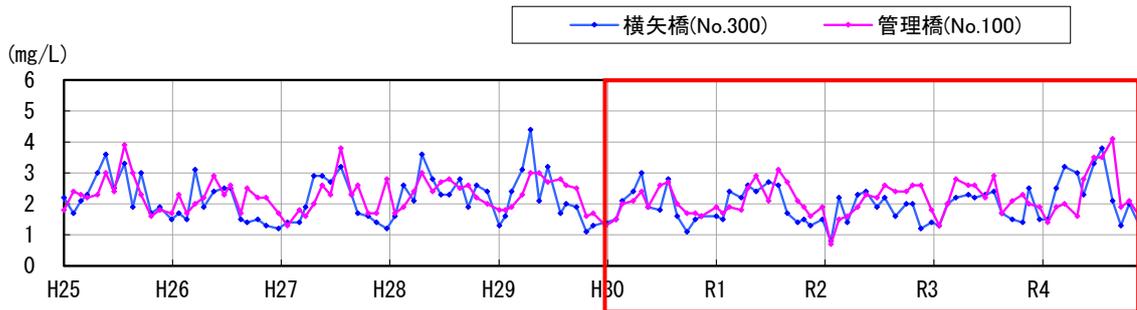
図 5.3.1-3(1) 比奈知ダム流入・下流河川水質経月変化



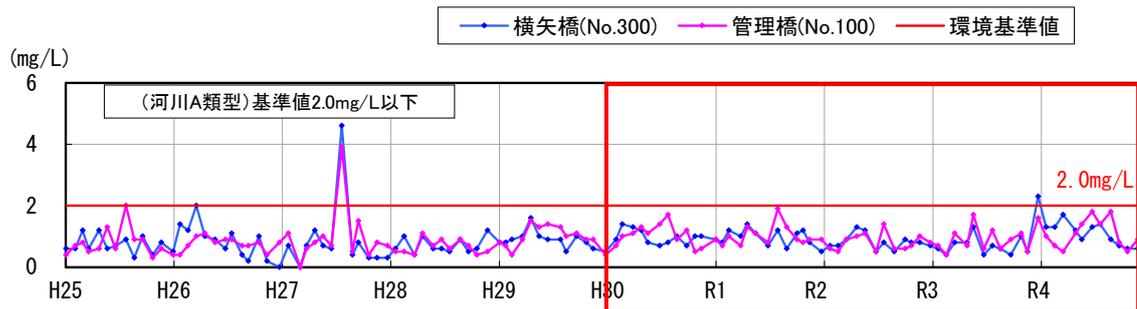
■ pH



■ COD

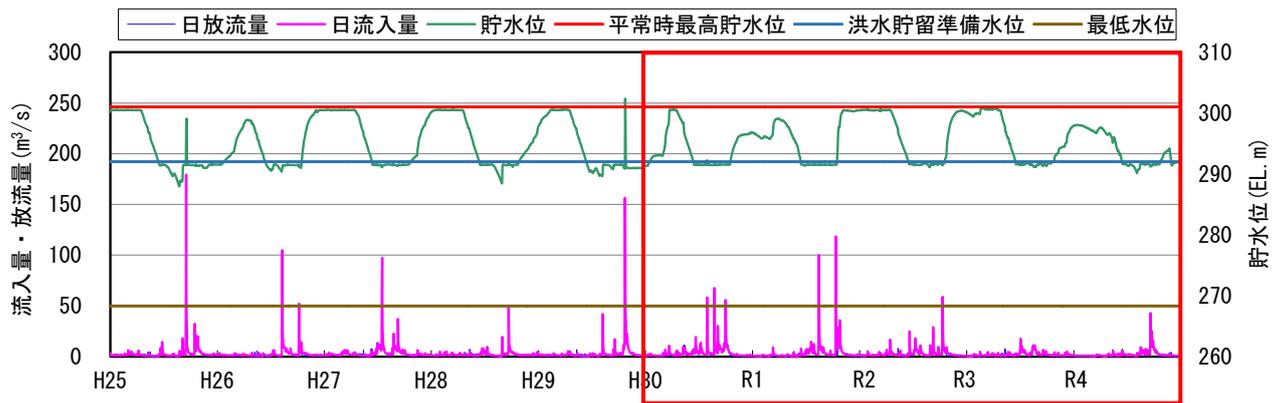


■ BOD

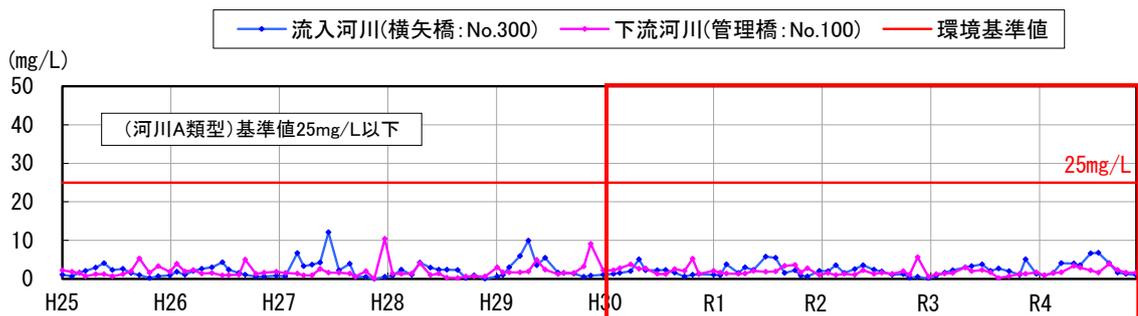


※名張川においては、昭和49年に河川A類型の指定がなされている。
 ※データは、平成20年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

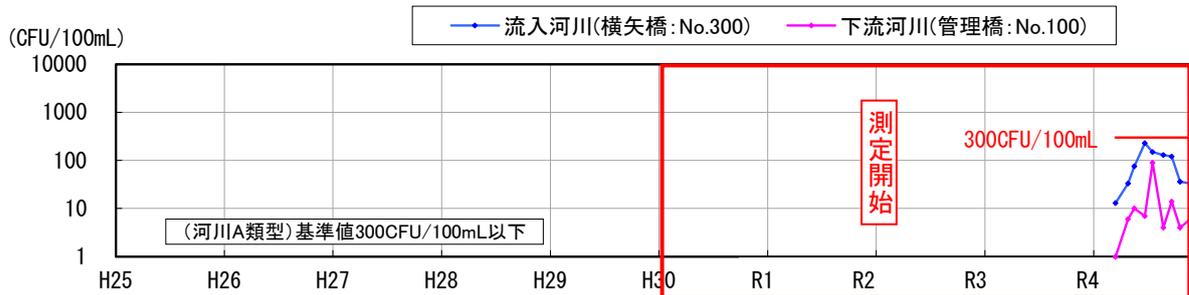
図 5.3.1-3(2) 比奈知ダム流入・下流河川水質経月変化



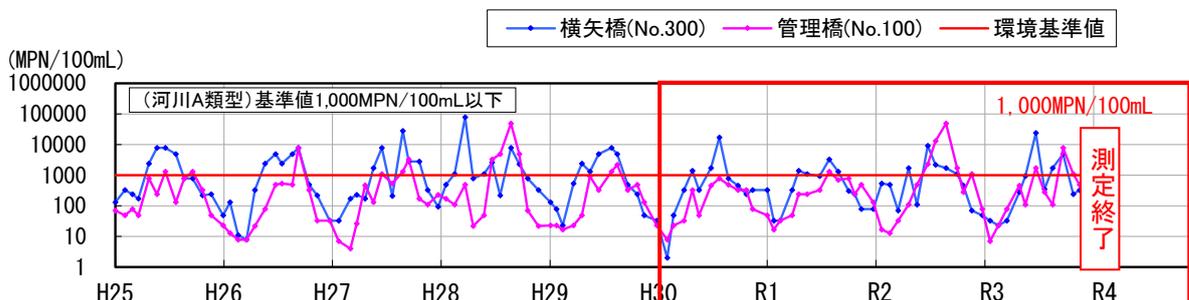
■SS



■大腸菌数

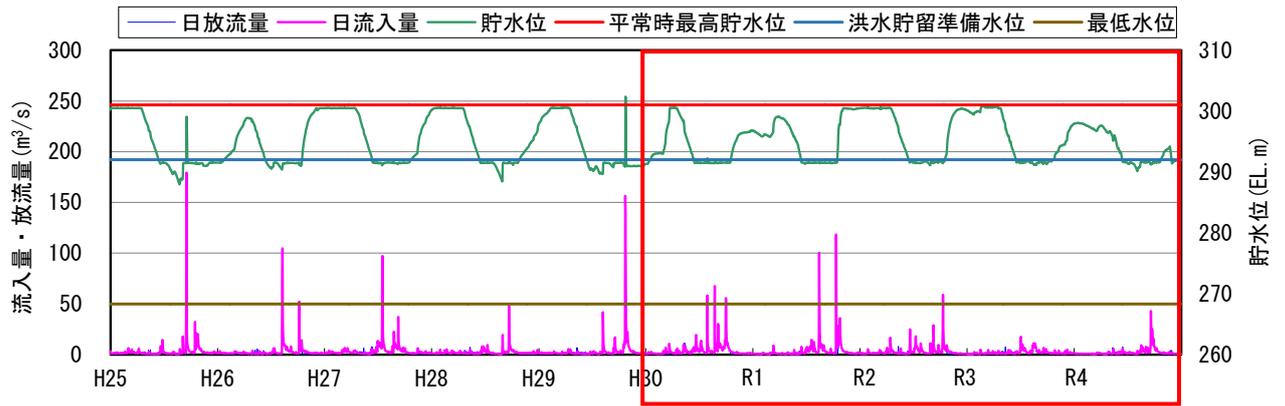


■大腸菌群数

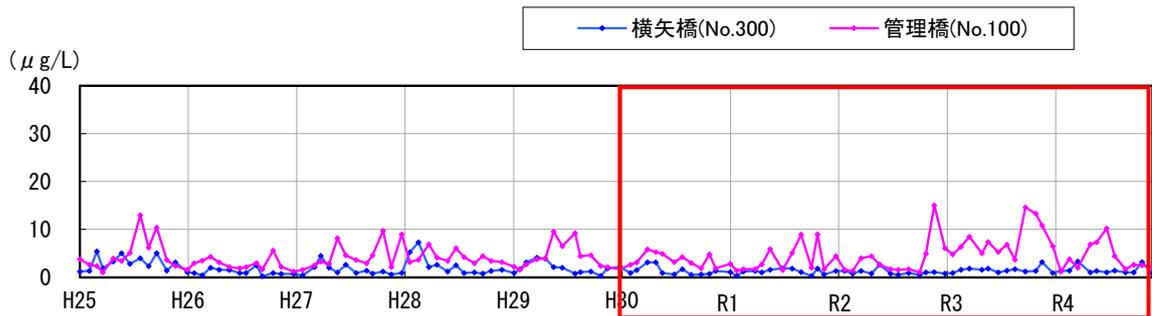


※名張川においては、昭和49年に河川A類型の指定がなされている。
 ※SSは、平成20年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。
 ※大腸菌数は、令和4年4月～12月の定期水質調査結果（1回/月）による。
 ※大腸菌群数は、平成20年1月～令和4年3月の定期水質調査結果（1回/月）による。

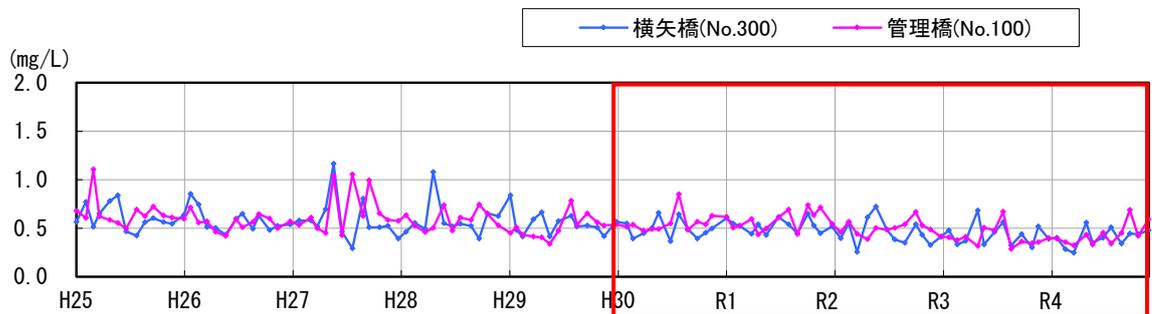
図 5.3.1-3(3) 比奈知ダム流入・下流河川水質経月変化



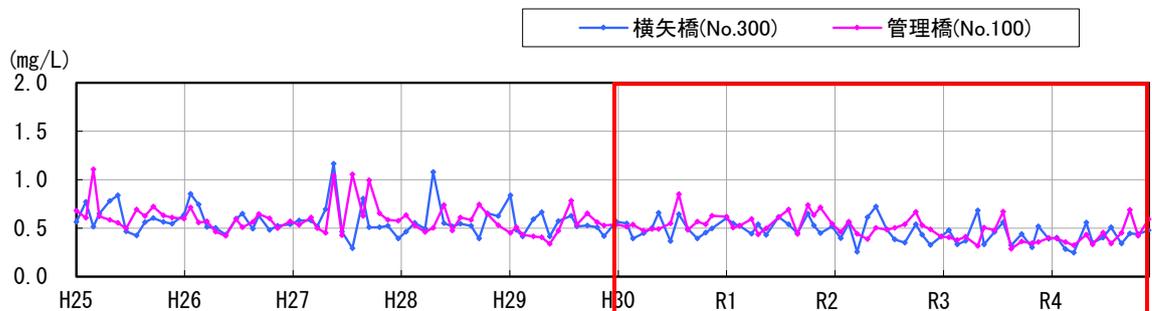
■クロロフィルa (Chl-a)



■全窒素 (T-N)

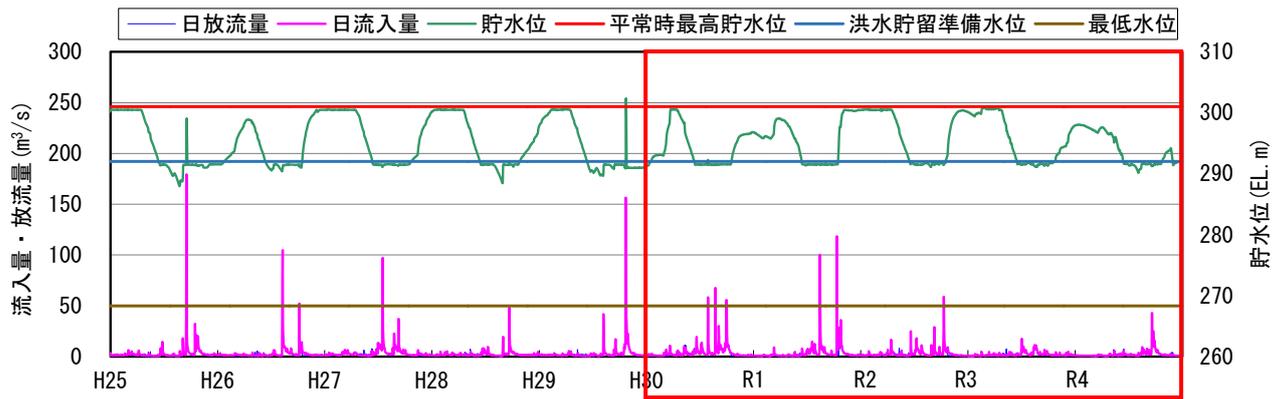


■全リン (T-P)

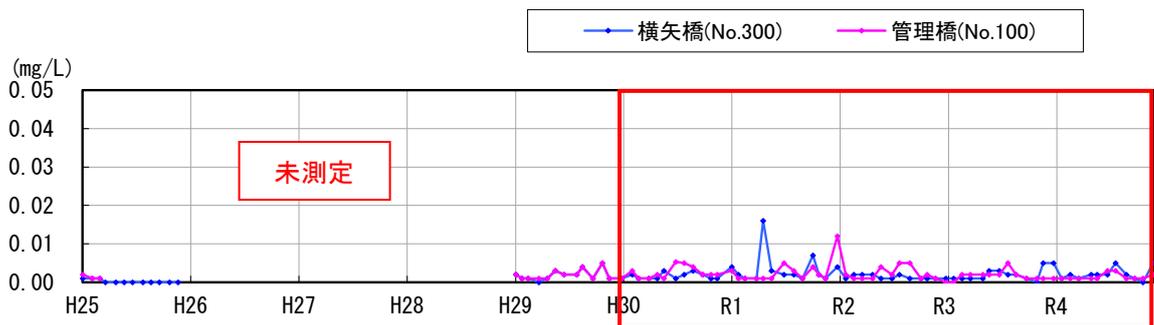


※名張川においては、昭和49年に河川A類型の指定がなされている。
 ※データは、平成20年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

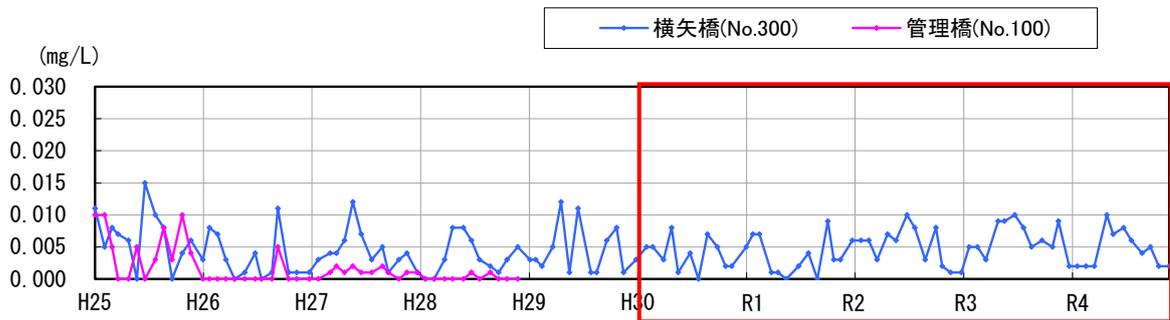
図 5.3.1-3(4) 比奈知ダム流入・下流河川水質経月変化



■全垂鉛



■オルトリン酸態リン



※名張川においては、昭和 49 年に河川 A 類型の指定がなされている。

※データは、平成 20 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果（1 回/月）による。

図 5.3.1-3(5) 比奈知ダム流入・下流河川水質経月変化

表 5.3.1-5 流入・下流河川の水質状況（経月変化）

項目	流入・下流河川の水質状況（経月変化）
水温 (-)	下流河川の水温は、秋季～冬季にかけて流入河川より高くなる傾向にある。
濁度 (-)	流入河川では、出水後高い値を示すが、それ以外の時期は流入河川および下流河川ともに概ね5度を下回る低い値で推移し、明確な季節変動は見られない。
DO (7.5mg/L以上)	季節的变化として、冬季に上昇し夏季に低下する傾向にある。また春季～夏季は、流入河川、下流河川ともに同程度の値で推移し、冬季～春季は、流入河川よりも下流河川のDOの方が低い傾向を示す。いずれも通年で環境基準値(7.5mg/L以上)を上回っている。
pH (6.5～8.5)	流入河川、下流河川ともに、明確な季節変動はなく、概ね環境基準値(6.5～8.5)の範囲内である。
COD (-)	流入河川、下流河川ともに、概ね1～4mg/L程度で推移している。5～6月に高い値を示す傾向がある。
BOD (2mg/L以下)	流入河川、下流河川ともに、明確な季節変動はなく、概ね環境基準値(2mg/L以下)を下回っている。
SS (25mg/L以下)	流入河川では出水後高い値を示すが、それ以外の時期は、流入河川、下流河川ともに、概ね5mg/L以下で推移し季節変動は見られない。いずれも環境基準値(25mg/L以下)を下回っている。濁度とほぼ同じ挙動を示している。
大腸菌数 (300CFU/100mL以下)	年間を通して、下流河川に比べて流入河川が高い値を示している。但し、流入河川、下流河川共に春季～夏季に上昇するが、環境基準値以下で推移している。
大腸菌群数 (1000MPN/100mL以下)	流入河川では春季～秋季にかけて高く、環境基準値(1000MPN/100mL以下)を上回ることが多い。一方、下流河川は夏季に上昇し、環境基準値を上回る事が多い。
クロロフィルa(Chl-a) (-)	流入河川においては、5μg/L程度で推移し、明確な季節変動は見られない。下流河川では貯水池内のクロロフィルa濃度が上昇傾向にある時に高い値を示すことがあり、春季～夏季にかけて上昇する傾向が見られる。
全窒素(T-N) (-)	流入河川、下流河川ともに、0.4～1.0mg/L程度の範囲で推移し、冬季に低い傾向が見られる。
全リン(T-P) (-)	流入河川、下流河川ともに、概ね0.03mg/Lを下回る範囲で推移し、冬季に低い傾向が見られる。
全亜鉛 (-)	流入河川、下流河川ともに、概ね0.01mg/Lを下回る範囲で推移し、明確な季節変動は見られない。

※項目の()は「生活環境の保全に関する環境基準」の基準値を示す。

5.3.2 貯水池内水質の経年・経月変化

ダム貯水池内の水質状況を把握するため、貯水池内における水質の経年・経月変化を整理する。対象地点は以下のとおりとし、整理データは定期水質調査結果（1回/月）とする。

(対象地点) 貯水池内：貯水池基準地点(網場 No.200：表層，中層，底層)
貯水池内補助地点（赤岩大橋 No.201：表層）
貯水池内補助地点（フェンス上流 No.202：表層）

(1) 経年変化

各調査地点における各水質項目の年平均値、年最大値、年最小値および年75%値は表 5.3.2-1(1)、表 5.3.2-1(2) (管理開始：平成 10 年～5 年前：29 年)、および表 5.3.2-2(1)、表 5.3.2-2(2) (至近 5 ヶ年：平成 30 年～令和 4 年)に示すとおりである。

各地点の年間値は表 5.3.2-3(1)～(6)および表 5.3.2-4(1)～(5)に、各地点の年平均値等の経年変化は図 5.3.2-1 に示すとおりである。

各水質項目における水質状況のまとめは表 5.3.2-5 に示すとおりである。

表 5.3.2-1(1) 貯水池内基準地点の観測期間値(H10~H29)

項目	単位	No. 200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(℃)	16.3	28.1	5.5		8.4	15.3	5.3		6.8	9.5	5.1	
濁度	(度)	1.7	4.1	0.7		2.2	8.8	0.7		5.4	19.8	1.0	
pH	(-)	7.9	9.1	7.2		7.3	7.6	7.0		7.1	7.5	6.7	
BOD	(mg/L)	0.9	2.1	<0.5	1.1	0.5	1.2	<0.5	0.6	0.6	1.2	<0.5	0.7
COD	(mg/L)	2.5	4.1	1.6	2.8	1.8	2.3	1.4	1.9	2.3	3.9	1.5	2.5
SS	(mg/L)	2.1	5.4	<1		2.1	7.4	<1		6.0	23.2	<1	
DO	(mg/L)	10.2	12.1	8.4		8.6	11.7	4.2		7.0	11.7	1.9	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	968	6,410	4		532	3,226	2		459	2,929	3	
T-N	(mg/L)	0.574	0.767	0.397		0.652	0.870	0.537		0.680	0.865	0.562	
T-P	(mg/L)	0.012	0.024	0.007		0.011	0.032	0.005		0.020	0.057	0.006	
オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.002	0.005	0.000		0.003	0.009	0.000		0.004	0.015	0.000	
Chl-a	(μg/L)	5.9	16.5	1.8		2.3	6.3	0.4		1.7	5.3	0.4	
全亜鉛	(mg/L)	0.003	0.014	0.001		0.003	0.008	0.001		0.005	0.009	0.002	
糞便性大腸菌群数	(個/100mL)	2	7	0									

※データは、平成10年1月~平成29年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

全亜鉛及び糞便性大腸菌群数は計測を開始した平成19年4月以降のデータによる。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

※BODの<0.5は検出限界値以下であることを示す。

※SSの<1は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-1(2) 貯水池内補助地点の観測期間値(H10~H29)

項目	単位	No. 201 (赤岩大橋)				No. 202 (フェンス上流)			
		表層 (水深0.5m)				表層 (水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(℃)	16.3	28.1	5.5		16.2	27.5	5.5	
濁度	(度)	1.8	4.2	0.8		2.3	5.8	1.0	
pH	(-)	7.9	9.1	7.3		7.7	8.7	7.3	
BOD	(mg/L)	1.0	2.2	<0.5	1.2	1.2	2.7	0.5	1.4
COD	(mg/L)	2.6	4.4	1.7	2.9	2.6	4.5	1.7	2.8
SS	(mg/L)	2.3	6.1	<1		2.8	7.0	1.1	
DO	(mg/L)	10.3	12.1	8.6		9.9	12.1	7.8	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	1,143	7,919	8		2,541	15,499	14	
T-N	(mg/L)	0.587	0.789	0.429		0.648	0.872	0.483	
T-P	(mg/L)	0.014	0.028	0.008		0.018	0.040	0.008	
オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.002	0.005	0.000		0.003	0.008	0.000	
Chl-a	(μg/L)	7.1	20.6	2.3		8.0	28.9	1.9	
全亜鉛	(mg/L)	0.003	0.007	0.001		0.003	0.006	0.001	

※データは、平成10年1月~平成29年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

全亜鉛は計測を開始した平成19年4月以降のデータによる。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

※BODの<0.5は検出限界値以下であることを示す。

※SSの<1は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-2(1) 貯水池内基準地点の観測期間値(至近5ヶ年:H30~R4)

項目	単位	No. 200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(°C)	16.8	29.6	6.1		8.8	16.1	5.8		7.4	10.8	5.7	
濁度	(度)	1.5	3.5	0.7		1.4	2.9	0.6		5.8	20.7	1.2	
pH	(-)	8.0	9.3	7.4		7.4	7.7	7.0		7.2	7.6	6.8	
BOD	(mg/L)	1.1	2.2	0.6	1.3	0.6	1.1	<0.5	0.7	0.7	1.1	0.5	0.8
COD	(mg/L)	2.3	4.0	1.4	2.5	1.6	2.2	1.1	1.6	1.9	2.9	1.2	1.9
SS	(mg/L)	1.7	3.6	<1		1.5	3.2	<1		6.3	22.8	1.1	
DO	(mg/L)	10.3	12.2	8.9		7.9	11.5	2.4		6.4	11.4	0.8	
大腸菌数	(CFU/100mL)	1	2	1		4	13	1		6	38	1	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	196	932	2		228	1,742	2		1,614	17,221	3	
T-N	(mg/L)	0.449	0.662	0.260		0.469	0.622	0.377		0.531	0.723	0.402	
T-P	(mg/L)	0.011	0.022	0.006		0.008	0.017	0.004		0.018	0.054	0.006	
オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.002	0.003	0.001		0.002	0.006	0.001		0.003	0.011	0.001	
Chl-a	(μg/L)	6.0	20.1	1.6		1.7	4.5	0.2		1.2	4.3	0.2	
全亜鉛	(mg/L)	0.002	0.007	0.001									
糞便性大腸菌群数	(個/100mL)	3	11	1									

※データは、平成30年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。
 ※BODの<0.5は検出限界値以下であることを示す。
 ※SSの<1は検出限界値以下であることを示す。
 ※大腸菌数は令和4年4月～12月の値。大腸菌群数は平成30年1月～令和4年3月の値。

表 5.3.2-2(2) 貯水池内補助地点の観測期間値(至近5ヶ年:H30~R4)

項目	単位	No. 201 (赤岩大橋)				No. 202 (フェンス上流)			
		表層 (水深0.5m)				表層 (水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(°C)	16.8	29.6	6.1		16.8	28.8	6.1	
濁度	(度)	2.3	7.4	0.8		2.7	7.3	1.0	
pH	(-)								
BOD	(mg/L)								
COD	(mg/L)								
SS	(mg/L)								
DO	(mg/L)	10.5	13.8	8.8		10.1	11.9	8.4	
大腸菌数	(CFU/100mL)								
大腸菌群数	(MPN/100mL)								
T-N	(mg/L)								
T-P	(mg/L)								
オルトリン酸態リン	(mg/L)								
Chl-a	(μg/L)								
全亜鉛	(mg/L)								

※データは、平成30年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-3(1) 貯水池内基準地点の水質年間値

項目	年	No. 200 (貯水池基準地点 (網場))												
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
水温 (°C)	H10	16.8	29.0	5.0		8.2	17.6	4.8		6.2	7.7	4.6		
	H11	15.9	26.4	6.4		7.5	13.1	5.8		6.6	7.8	5.7		
	H12	16.3	28.6	5.2		8.9	17.7	5.2		6.3	7.4	4.9		
	H13	15.9	25.1	5.7		9.8	17.9	5.3		6.4	8.0	4.9		
	H14	16.0	28.9	5.6		6.7	8.8	5.6		6.3	6.9	5.5		
	H15	15.5	26.3	4.8		9.3	17.2	4.7		6.3	8.6	4.6		
	H16	16.6	27.9	5.4		9.9	18.4	5.3		9.0	15.5	5.1		
	H17	16.4	27.7	5.9		9.0	18.0	5.7		6.6	7.6	5.4		
	H18	15.6	28.7	4.9		5.9	7.1	4.4		5.7	6.6	4.3		
	H19	16.7	29.1	6.2		10.6	16.9	6.0		6.9	8.4	5.9		
	H20	16.0	28.4	4.8		6.5	10.8	4.7		5.5	6.6	4.7		
	H21	15.8	26.4	5.5		7.9	15.5	5.3		6.9	10.0	5.0		
	H22	16.8	29.0	6.2		6.8	9.4	5.6		6.4	7.0	5.5		
	H23	16.3	28.0	5.0		9.6	17.1	4.9		9.4	16.4	4.7		
	H24	16.6	28.6	5.2		8.9	17.4	5.0		7.0	10.8	4.9		
	H25	17.1	29.5	4.6		7.7	17.3	4.8		6.7	12.0	4.8		
	H26	16.3	28.8	5.0		9.0	17.6	5.0		7.0	11.4	4.7		
	H27	16.1	29.9	5.3		10.1	17.7	5.3		7.5	11.0	5.2		
	H28	17.3	28.9	6.9		8.9	17.5	6.5		7.1	8.9	6.3		
	H29	15.8	27.6	5.5		7.2	12.3	5.5		6.9	12.1	5.0		
	H30	16.9	31.4	4.1		9.9	19.4	3.9		7.7	14.7	4.0		
	R1	16.8	29.5	6.6		9.8	19.0	6.5		8.9	15.4	6.4		
	R2	16.7	29.5	7.8		9.5	15.6	7.3		8.0	9.5	6.9		
	R3	17.2	27.6	6.5		7.3	9.5	6.5		6.9	7.4	6.3		
	R4	16.6	30.2	5.3		7.7	16.8	5.0		5.7	6.8	4.9		
	平均		16.4				8.5				7.0			
	濁度 (度)	H10	1.8	4.5	0.4		1.9	3.8	0.7		1.3	2.4	0.6	
		H11	1.0	1.5	0.3		1.6	3.2	1.2		1.1	1.6	0.6	
		H12	2.4	12.5	0.4		1.6	2.7	0.8		1.4	4.2	0.2	
		H13	1.4	3.5	0.3		1.6	4.2	0.7		2.0	7.7	0.4	
H14		1.1	2.1	0.6		1.3	2.8	0.7		3.3	10.0	1.2		
H15		1.5	4.3	0.8		1.7	5.4	0.5		2.5	7.5	1.0		
H16		1.8	3.5	0.9		3.1	16.2	0.6		6.1	14.9	1.2		
H17		1.9	4.8	0.4		3.6	19.8	0.6		4.9	11.0	1.2		
H18		2.4	4.8	1.0		1.8	3.5	0.7		6.0	10.3	2.4		
H19		1.4	1.9	1.0		1.9	6.7	0.6		6.4	14.8	1.5		
H20		2.9	7.3	1.1		2.7	11.9	0.9		6.3	12.4	1.7		
H21		1.8	4.1	0.8		2.1	9.7	0.4		7.4	29.2	0.9		
H22		1.5	2.9	0.9		1.5	2.6	0.6		2.4	5.2	1.1		
H23		2.0	4.3	0.8		6.0	47.5	0.6		14.6	88.5	1.4		
H24		2.1	6.2	1.0		2.5	5.7	0.7		5.8	23.2	0.7		
H25		1.7	3.8	0.1		2.1	9.0	0.6		8.6	40.6	0.4		
H26		1.5	2.1	0.8		2.5	6.4	1.0		7.9	31.6	0.9		
H27		1.6	3.3	0.7		1.5	3.4	0.8		7.4	23.4	0.9		
H28		1.3	2.4	0.8		1.7	5.3	0.4		5.5	17.4	0.7		
H29		1.2	2.6	0.5		1.4	5.4	0.4		6.7	40.6	0.6		
H30		1.2	2.6	0.2		1.7	4.2	0.5		15.6	58.1	1.3		
R1		1.6	4.3	0.7		1.3	2.4	0.7		3.4	11.4	1.1		
R2		1.0	3.7	0.5		1.1	3.5	0.3		3.9	19.0	1.5		
R3		1.5	3.0	0.9		1.2	2.2	0.7		2.2	3.5	1.1		
R4		2.2	3.8	1.0		1.6	2.2	1.0		3.9	11.5	1.2		
平均			1.7				2.0				5.5			
pH		H10	7.9	8.8	7.3		7.0	7.5	6.7		6.9	7.4	6.6	
		H11	7.9	9.1	7.3		7.1	7.4	6.8		7.0	7.4	6.7	
		H12	8.1	8.9	7.2		7.3	7.5	6.8		7.0	7.4	6.7	
		H13	7.9	9.3	7.1		7.4	7.8	7.0		7.0	7.5	6.5	
	H14	7.8	8.9	7.1		7.2	7.6	6.8		7.1	7.4	6.8		
	H15	7.9	9.6	7.2		7.3	7.8	6.7		7.0	7.5	6.5		
	H16	7.8	8.9	7.0		7.2	7.6	6.8		7.0	7.4	6.7		
	H17	7.9	9.1	7.2		7.5	7.8	7.1		7.2	7.6	7.0		
	H18	8.0	9.7	7.3		7.3	7.5	6.7		7.1	7.4	6.6		
	H19	7.9	9.2	7.1		7.1	7.5	6.6		6.9	7.3	6.6		
	H20	8.5	9.7	7.4		7.4	7.8	6.8		7.2	7.6	6.8		
	H21	8.1	9.4	7.4		7.4	7.7	7.1		7.1	7.6	6.7		
	H22	7.9	9.4	7.5		7.3	7.5	7.0		7.2	7.5	6.7		
	H23	7.8	9.2	7.0		7.3	8.0	7.1		7.3	7.6	7.0		
	H24	7.5	8.6	6.8		7.4	7.5	7.2		7.2	7.5	6.7		
	H25	8.0	8.8	7.6		7.5	7.7	7.4		7.4	7.8	7.0		
	H26	7.6	8.3	7.3		7.4	7.6	7.3		7.3	7.7	7.0		
	H27	7.9	9.3	7.4		7.3	7.6	7.1		7.0	7.6	6.4		
	H28	8.1	9.3	7.5		7.3	7.5	7.0		7.1	7.5	6.6		
	H29	7.9	9.3	7.2		7.3	7.5	7.1		7.2	7.5	6.9		
	H30	7.6	8.7	7.2		7.5	8.0	7.2		7.3	7.6	6.9		
	R1	7.9	9.3	7.4		7.5	7.8	7.3		7.5	7.7	7.0		
	R2	8.0	9.2	7.5		7.3	7.6	6.8		7.0	7.5	6.7		
	R3	8.1	9.3	7.5		7.1	7.5	6.8		7.1	7.5	6.7		
	R4	8.3	9.8	7.4		7.3	7.5	7.0		7.1	7.5	6.8		
	平均		7.9				7.3				7.1			

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-3(2) 貯水池内基準地点の水質年間値

項目	年	No. 200 (貯水池基準地点 (網場))												
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
BOD (mg/L)	H10	1.1	2.1	<0.5	1.3	0.6	1.3	<0.5	0.6	0.8	1.6	0.5	0.8	
	H11	0.8	1.9	<0.5	0.8	0.5	0.7	<0.5	0.6	0.6	1.4	<0.5	0.6	
	H12	1.0	1.8	<0.5	1.4	0.5	0.9	<0.5	0.5	0.6	0.8	<0.5	0.6	
	H13	0.8	1.4	<0.5	1.0	0.5	0.7	<0.5	0.5	0.6	0.9	<0.5	0.7	
	H14	0.8	1.5	<0.5	0.9	0.4	0.8	<0.5	0.4	0.6	1.1	<0.5	0.7	
	H15	1.1	2.4	<0.5	1.2	0.4	0.7	<0.5	0.4	0.6	1.1	<0.5	0.7	
	H16	0.9	1.9	<0.5	1.1	0.5	0.8	<0.5	0.6	0.7	1.4	<0.5	0.8	
	H17	0.7	1.6	<0.5	0.7	0.5	0.8	<0.5	0.6	0.6	1.0	<0.5	0.7	
	H18	0.9	1.9	<0.5	1.0	0.4	0.6	<0.5	0.4	0.7	1.0	<0.5	0.8	
	H19	0.9	2.2	<0.5	1.1	0.5	0.7	<0.5	0.5	0.6	1.1	<0.5	0.8	
	H20	1.6	5.1	<0.5	1.3	0.5	0.8	<0.5	0.6	0.6	1.1	<0.5	0.6	
	H21	1.5	2.8	0.5	2.2	1.1	2.8	<0.5	1.2	1.0	2.2	<0.5	1.3	
	H22	1.2	2.2	<0.5	1.3	1.2	2.4	0.5	1.5	1.0	1.8	<0.5	1.2	
	H23	0.9	3.0	<0.5	0.9	0.7	4.0	0.0	0.6	0.8	1.6	<0.5	0.8	
	H24	0.8	1.8	<0.5	1.1	0.4	1.0	<0.5	0.5	0.5	1.1	0.0	0.6	
	H25	0.8	2.0	<0.5	0.9	0.5	0.8	<0.5	0.5	0.5	0.9	0.0	0.8	
	H26	0.7	1.2	<0.5	0.8	0.4	0.9	0.0	0.6	0.3	0.5	0.0	0.4	
	H27	0.6	1.6	0.0	0.7	0.4	0.8	0.0	0.6	0.5	1.9	0.0	0.5	
	H28	0.6	1.2	<0.5	0.7	0.3	0.8	<0.5	0.3	0.5	0.9	<0.5	0.6	
	H29	1.1	1.9	<0.5	1.4	0.6	0.9	<0.5	0.7	0.8	1.0	0.5	0.8	
	H30	1.1	1.6	0.7	1.3	0.6	0.9	<0.5	0.6	0.8	1.2	0.6	0.9	
	R1	1.1	1.5	0.6	1.3	0.6	0.9	<0.5	0.7	0.6	0.8	0.5	0.6	
	R2	1.1	1.9	0.6	1.3	0.7	0.8	<0.5	0.7	0.8	1.2	0.6	0.8	
	R3	1.1	2.3	0.5	1.2	0.6	1.1	<0.5	0.8	0.6	1.2	<0.5	0.7	
	R4	1.3	3.6	0.6	1.3	0.7	1.6	<0.5	0.7	0.8	1.2	0.5	1.0	
	平均		1.0		1.1	0.6			0.6	0.7			0.8	
	COD (mg/L)	H10	2.7	3.3	2.0	3.0	2.0	2.2	1.8	2.0	3.9	7.5	2.0	6.5
		H11	2.5	3.7	1.9	2.8	1.8	2.1	1.5	1.9	2.5	8.0	1.7	2.2
		H12	2.9	4.4	1.9	3.6	1.9	2.3	1.7	1.9	2.2	3.3	1.6	2.3
		H13	2.4	3.6	1.8	2.6	1.8	2.0	1.5	1.9	2.2	3.4	1.5	2.2
H14		2.4	3.5	1.7	2.7	1.7	1.8	1.4	1.8	2.0	2.9	1.6	2.0	
H15		2.8	5.3	1.6	3.3	1.7	2.1	1.5	1.9	2.0	3.5	1.4	1.9	
H16		2.6	4.6	1.7	2.6	1.8	2.4	1.4	1.9	2.3	3.7	1.6	2.7	
H17		2.5	4.4	1.5	2.8	1.8	2.3	1.4	2.0	2.2	2.7	1.6	2.5	
H18		2.5	3.7	1.7	2.6	1.7	1.8	1.5	1.7	2.2	3.5	1.6	2.3	
H19		2.7	5.1	1.6	3.0	1.9	2.5	1.4	2.2	2.3	3.1	1.5	2.7	
H20		3.8	7.8	2.1	4.1	1.9	2.6	1.5	2.3	2.4	3.2	1.8	2.5	
H21		2.4	4.0	<0.5	3.1	1.8	2.5	1.2	1.8	2.3	4.8	1.3	2.3	
H22		2.5	4.8	1.2	2.9	1.9	3.2	1.1	1.9	1.8	3.0	1.2	1.9	
H23		2.3	3.7	1.5	2.2	1.8	2.3	1.5	1.8	2.3	4.9	1.5	2.3	
H24		2.1	3.2	1.4	2.4	1.5	1.7	1.4	1.6	1.9	2.6	1.4	2.5	
H25		2.7	4.7	1.5	2.9	2.0	2.7	1.7	2.2	2.6	4.2	1.5	2.9	
H26		1.9	2.6	1.3	2.2	1.6	2.1	1.2	1.7	1.7	2.7	1.2	1.7	
H27		2.1	3.1	1.3	2.5	1.6	1.9	1.4	1.7	2.0	2.9	1.4	2.4	
H28		2.2	3.1	1.5	2.4	1.8	2.6	1.5	1.8	2.1	3.1	1.4	2.2	
H29		2.3	3.7	1.5	2.6	1.6	2.1	1.3	1.7	2.1	4.6	1.3	2.2	
H30		1.9	2.4	1.4	2.1	1.5	3.0	1.0	1.4	2.3	4.8	1.3	2.3	
R1		2.2	3.6	1.4	2.4	1.5	1.7	1.3	1.5	1.6	2.1	1.2	1.7	
R2		2.4	3.9	1.4	2.7	1.7	2.6	0.8	2.0	1.9	3.2	1.0	2.0	
R3		2.4	3.3	1.2	2.7	1.5	1.8	1.1	1.5	1.6	2.1	1.2	1.6	
R4		2.9	6.6	1.4	2.7	1.7	2.0	1.3	1.8	1.9	2.5	1.5	2.0	
平均			2.5		2.8	1.7			1.8	2.2			2.4	
SS (mg/L)		H10	2.3	5.9	<1		1.6	2.7	<1		3.4	6.1	1.0	
		H11	2.4	6.7	1.5		1.4	1.9	<1		2.6	10.2	1.1	
		H12	2.5	5.2	<1		1.6	5.1	<1		2.0	3.8	1.1	
		H13	2.4	8.7	<1		2.5	6.9	<1		3.8	10.7	1.3	
	H14	1.9	3.9	<1		1.8	4.5	<1		3.8	14.3	1.4		
	H15	2.6	10.4	<1		2.0	6.7	<1		2.6	5.6	<1		
	H16	2.6	5.4	1.0		2.6	9.2	<1		7.3	19.1	1.1		
	H17	1.9	3.4	<1		3.1	13.6	<1		5.3	13.5	1.1		
	H18	2.2	3.7	1.2		1.5	3.3	<1		5.5	16.8	1.6		
	H19	1.9	4.1	<1		1.7	4.9	<1		5.7	12.3	<1		
	H20	4.7	15.5	1.0		2.3	8.6	<1		5.5	11.6	1.3		
	H21	1.9	6.7	<1		1.7	9.2	<1		8.5	43.7	<1		
	H22	1.7	3.7	<1		1.5	2.5	<1		2.6	5.2	<1		
	H23	1.9	3.4	<1		4.8	34.0	<1		13.7	77.0	1.1		
	H24	1.6	3.0	<1		2.2	5.7	<1		7.9	33.0	<1		
	H25	1.5	5.9	<1		2.2	10.2	<1		11.6	49.5	<1		
	H26	1.5	2.2	<1		2.3	6.0	1.3		7.4	31.3	<1		
	H27	1.2	2.6	<1		1.2	3.0	<1		6.3	23.7	<1		
	H28	1.0	3.0	<1		1.2	3.9	<1		4.2	12.6	<1		
	H29	1.9	4.2	<1		2.1	5.9	<1		10.8	63.5	<1		
	H30	1.7	2.5	<1		2.4	5.8	<1		19.5	77.7	1.5		
	R1	2.0	5.7	<1		1.7	3.5	<1		3.9	12.1	1.0		
	R2	1.4	3.3	<1		1.3	3.3	<1		3.5	11.4	1.2		
	R3	1.4	2.8	<1		0.9	1.4	<1		1.5	2.6	1.0		
	R4	2.0	3.5	<1		1.3	2.2	<1		3.1	10.1	1.0		
	平均		2.0			2.0				6.1				

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

※BODの<0.5は検出限界値以下であることを示す。※SSの<1は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-3(4) 貯水池内基準地点の水質年間値

項目	年	No. 200 (貯水池基準地点 (網場))												
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
T-P (mg/L)	H10	0.011	0.018	0.007		0.007	0.014	0.005		0.025	0.070	0.009		
	H11	0.011	0.016	0.007		0.007	0.010	0.004		0.015	0.083	0.006		
	H12	0.011	0.025	0.007		0.008	0.022	0.004		0.011	0.023	0.005		
	H13	0.011	0.017	0.006		0.013	0.034	0.005		0.016	0.034	0.005		
	H14	0.009	0.010	0.007		0.008	0.015	0.003		0.015	0.025	0.007		
	H15	0.016	0.027	0.009		0.015	0.029	0.008		0.017	0.042	0.009		
	H16	0.013	0.022	0.008		0.013	0.041	0.005		0.023	0.050	0.007		
	H17	0.009	0.012	0.005		0.012	0.043	0.004		0.015	0.028	0.006		
	H18	0.011	0.016	0.006		0.007	0.011	0.004		0.018	0.041	0.008		
	H19	0.012	0.031	0.006		0.011	0.028	0.004		0.019	0.035	0.007		
	H20	0.014	0.039	0.007		0.014	0.064	0.006		0.020	0.052	0.007		
	H21	0.014	0.025	0.005		0.011	0.041	0.004		0.026	0.094	0.004		
	H22	0.011	0.019	0.006		0.009	0.016	0.005		0.011	0.022	0.007		
	H23	0.014	0.032	0.007		0.015	0.063	0.005		0.027	0.110	0.005		
	H24	0.012	0.025	0.007		0.010	0.024	0.004		0.020	0.052	0.005		
	H25	0.021	0.039	0.009		0.018	0.042	0.007		0.037	0.118	0.009		
	H26	0.009	0.018	0.005		0.011	0.037	0.005		0.017	0.054	0.005		
	H27	0.014	0.050	0.006		0.013	0.057	0.003		0.022	0.063	0.004		
	H28	0.008	0.014	0.006		0.007	0.021	0.003		0.015	0.038	0.004		
	H29	0.012	0.028	0.007		0.009	0.021	0.004		0.023	0.097	0.005		
	H30	0.010	0.017	0.006		0.010	0.025	0.004		0.041	0.139	0.008		
	R1	0.010	0.016	0.006		0.009	0.019	0.005		0.014	0.037	0.007		
	R2	0.011	0.022	0.005		0.009	0.016	0.004		0.014	0.046	0.005		
	R3	0.013	0.035	0.006		0.008	0.013	0.005		0.010	0.015	0.005		
	R4	0.010	0.021	0.005		0.007	0.014	0.004		0.013	0.033	0.006		
	平均		0.012			0.010				0.019				
	Chl-a (μg/L)	H10	6.4	20.9	1.7		2.1	5.3	0.3		1.6	4.5	0.2	
		H11	6.7	16.2	2.5		3.5	9.5	0.3		2.5	15.8	0.1	
		H12	6.8	18.0	1.7		3.4	7.6	0.8		1.9	5.4	0.4	
		H13	5.9	29.0	1.9		2.7	6.6	0.3		2.2	6.3	0.4	
H14		5.0	8.9	2.9		3.3	7.0	1.0		2.4	7.3	0.5		
H15		9.6	41.3	1.5		2.3	6.4	0.7		1.4	4.1	0.5		
H16		7.6	14.4	2.3		2.5	8.0	0.4		2.4	6.9	0.6		
H17		4.2	6.6	1.2		3.4	6.0	1.0		2.7	7.9	0.8		
H18		6.4	15.2	3.3		1.8	3.9	0.6		2.3	5.2	0.7		
H19		4.7	7.8	1.8		2.7	6.2	0.4		1.8	3.0	0.6		
H20		16.0	50.4	3.7		3.3	8.2	0.7		2.6	7.3	0.5		
H21		5.6	15.2	1.2		1.5	5.8	0.2		1.2	7.4	0.1		
H22		4.7	10.2	1.1		1.0	3.6	0.2		0.5	1.5	0.0		
H23		4.6	14.3	1.1		1.7	6.7	0.3		1.0	2.7	0.2		
H24		2.3	6.2	0.3		1.0	3.8	0.2		0.6	2.2	0.1		
H25		4.3	9.6	2.2		3.7	13.0	0.9		3.0	7.8	1.1		
H26		3.1	5.6	1.3		2.2	4.4	0.0		1.0	3.0	0.0		
H27		4.7	11.0	1.0		1.3	4.5	0.0		0.9	1.7	0.2		
H28		5.1	14.8	2.0		1.7	3.3	0.5		1.1	2.8	0.5		
H29		4.4	14.5	1.8		1.8	6.6	0.1		1.0	2.2	0.2		
H30		3.4	7.1	1.3		1.0	2.7	0.1		1.0	2.7	0.2		
R1		4.9	16.1	1.2		1.1	2.3	0.2		0.9	2.0	0.3		
R2		5.4	16.2	0.9		1.6	4.6	0.1		1.0	4.8	0.1		
R3		9.7	32.8	2.6		2.7	7.0	0.2		1.5	5.7	0.2		
R4		6.6	28.5	2.0		2.3	6.1	<0.1		1.5	6.2	0.2		
平均			5.9			2.2				1.6				
全垂鉛 (mg/L)		H10												
		H11												
		H12												
		H13												
	H14													
	H15													
	H16													
	H17													
	H18													
	H19	0.003	0.009	0.001		0.004	0.011	0.002		0.008	0.020	0.003		
	H20	0.003	0.009	0.002		0.005	0.015	0.002		0.005	0.010	0.003		
	H21	0.008	0.048	0.001		0.004	0.009	0.001		0.007	0.012	0.002		
	H22	0.007	0.037	0.001		0.002	0.005	0.000		0.003	0.005	0.000		
	H23	0.003	0.005	0.002		0.003	0.006	0.001		0.005	0.010	0.001		
	H24	0.003	0.013	0.000		0.002	0.005	0.001		0.002	0.005	0.001		
H25	0.003	0.008	0.000		0.002	0.003	0.001		0.002	0.004	0.001			
H26	0.002	0.005	0.000											
H27	0.001	0.003	0.000											
H28	0.001	0.003	0.000											
H29	0.003	0.014	0.000											
H30	0.002	0.005	0.001											
R1	0.002	0.004	0.001											
R2	0.002	0.013	<0.001											
R3	0.003	0.007	<0.001											
R4	0.002	0.006	<0.001											
平均		0.003			0.003				0.005					

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-3(5) 貯水池内基準地点の水質年間値

項目	年	No. 200 (貯水池基準地点 (網場))														
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)						
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値			
オルトリン 酸態リン (mg/L)	H10	0.001	0.003	0.000									0.013	0.048	0.000	
	H11	0.001	0.002	0.000		0.001	0.003	0.000		0.005	0.046	0.000				
	H12	0.003	0.007	0.001		0.004	0.010	0.000		0.003	0.008	0.001				
	H13	0.001	0.002	0.000		0.002	0.008	0.000		0.001	0.002	0.000				
	H14	0.000	0.001	0.000		0.001	0.002	0.000		0.001	0.001	0.000				
	H15	0.002	0.008	0.000		0.004	0.009	0.000		0.003	0.013	0.000				
	H16	0.001	0.004	0.000		0.003	0.008	0.000		0.002	0.007	0.000				
	H17	0.001	0.003	0.000		0.002	0.006	0.000		0.001	0.003	0.000				
	H18	0.001	0.002	0.000		0.001	0.002	0.000		0.001	0.002	0.000				
	H19	0.002	0.003	0.000		0.003	0.009	0.001		0.002	0.003	0.000				
	H20	0.002	0.006	0.000		0.004	0.016	0.001		0.005	0.011	0.001				
	H21	0.003	0.009	0.000		0.003	0.009	0.000		0.005	0.019	0.000				
	H22	0.002	0.004	0.000		0.002	0.008	0.000		0.002	0.010	0.000				
	H23	0.000	0.002	0.000		0.002	0.011	0.000		0.003	0.020	0.000				
	H24	0.004	0.010	0.001		0.006	0.023	0.001		0.009	0.031	0.002				
	H25	0.005	0.022	0.000		0.005	0.009	0.000		0.009	0.032	0.000				
	H26	0.000	0.000	0.000		0.002	0.010	0.000		0.001	0.006	0.000				
	H27	0.001	0.002	0.000		0.001	0.004	0.000		0.003	0.008	0.000				
	H28	0.000	0.001	0.000		0.001	0.008	0.000		0.003	0.011	0.000				
	H29	0.001	0.005	0.000		0.001	0.008	0.000		0.003	0.020	0.000				
	H30	0.001	0.001	0.001		0.002	0.007	0.001		0.006	0.023	0.001				
	R1	0.001	0.002	0.001		0.002	0.010	0.001		0.002	0.008	0.001				
	R2	0.002	0.003	0.001		0.002	0.005	0.001		0.003	0.013	0.001				
	R3	0.002	0.005	<0.001		0.002	0.004	<0.001		0.003	0.005	0.001				
	R4	0.002	0.003	0.001		0.002	0.004	<0.001		0.003	0.006	0.001				
	平均		0.002			0.002				0.004						

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-3(6) 貯水池内基準地点の水質年間値

項目	年	No. 200 (貯水池基準地点 (網場))														
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)						
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値			
糞便性 大腸菌群数 (個/100mL)	H10															
	H11															
	H12															
	H13															
	H14															
	H15															
	H16															
	H17															
	H18															
	H19		0	2	0											
	H20		1	4	0											
	H21		0	2	0											
	H22		2	12	0											
	H23		3	13	0											
	H24		2	6	1											
	H25		2	5	1											
	H26		2	12	0											
	H27		1	3	1											
	H28		2	7	1											
	H29		3	13	1											
	H30		4	9	<1											
	R1		3	15	1											
	R2		10	23	<1											
	R3		3	6	<1											
	R4		1	1	<1											
	平均		3													

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-4(1) 赤岩大橋及びフェンス上流の水質年間値

項目	年	No.201 (赤岩大橋)				No.202 (フェンス上流)				
		表層 (水深0.5m)				表層 (水深0.5m)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
水温 (°C)	H10	17.3	27.6	6.1		17.2	27.1	6.0		
	H11	16.0	25.3	6.0		16.3	24.9	6.1		
	H12	16.2	27.4	5.1		16.0	27.4	5.1		
	H13	16.1	28.4	5.8		15.7	26.8	5.9		
	H14	15.9	27.9	5.7		15.6	27.5	5.6		
	H15	15.6	26.0	5.3		14.7	25.0	5.3		
	H16	16.4	28.2	5.6		16.4	28.1	5.6		
	H17	16.5	28.1	5.9		16.6	28.5	5.9		
	H18	15.7	28.2	5.1		15.5	27.9	5.4		
	H19	16.6	29.5	6.3		16.4	28.7	6.2		
	H20	16.0	28.6	4.8		15.7	27.4	4.6		
	H21	16.1	26.8	5.5		16.2	26.7	5.4		
	H22	16.8	28.6	6.1		16.6	27.3	5.7		
	H23	16.3	28.5	4.9		16.0	28.1	4.9		
	H24	16.6	28.7	5.2		16.2	28.2	5.1		
	H25	16.9	29.3	4.5		17.0	28.6	4.1		
	H26	16.5	28.8	5.1		16.5	29.0	5.1		
	H27	15.8	29.6	5.4		15.5	28.2	5.4		
	H28	17.2	28.9	7.0		17.1	28.4	6.9		
	H29	16.1	26.7	5.5		15.8	25.9	5.5		
	H30	16.8	31.0	4.1		16.8	29.7	4.1		
	R1	16.8	29.8	6.7		16.8	28.7	6.7		
	R2	16.8	29.2	7.8		17.0	29.0	8.0		
	R3	17.1	28.2	6.7		17.0	27.8	6.7		
	R4	16.6	29.7	5.3		16.5	28.7	5.2		
	平均		16.4			16.3				
	濁度 (度)	H10	2.7	8.3	0.7		3.2	9.8	1.4	
		H11	1.7	4.0	1.0		1.6	3.1	1.1	
		H12	1.7	3.0	0.9		2.0	4.0	1.1	
		H13	1.7	3.7	0.9		1.7	2.7	0.9	
H14		1.1	1.4	0.7		2.1	4.5	1.0		
H15		1.5	5.1	0.6		2.2	5.9	0.8		
H16		1.8	3.4	1.0		2.0	3.4	1.0		
H17		1.9	4.2	0.6		2.4	4.8	1.1		
H18		2.5	5.0	1.0		3.2	6.0	1.6		
H19		1.5	2.5	1.0		2.7	9.1	1.3		
H20		3.3	9.9	1.5		4.6	19.6	1.7		
H21		2.0	4.9	0.8		3.3	12.0	0.8		
H22		1.5	3.2	0.9		2.2	3.4	1.0		
H23		2.0	4.2	0.7		2.1	4.2	0.9		
H24		2.1	6.3	1.1		2.0	5.1	0.2		
H25		1.6	3.3	0.2		1.8	2.5	0.2		
H26		1.4	2.4	0.5		1.8	3.1	0.8		
H27		1.6	4.0	0.6		1.8	5.7	1.0		
H28		1.3	1.6	0.7		1.7	3.6	0.6		
H29		1.1	3.0	0.5		1.4	2.7	0.6		
H30		4.5	14.7	1.4		3.6	11.8	1.7		
R1		2.9	6.3	1.2		5.7	13.8	1.8		
R2		1.2	4.9	0.5		1.4	3.7	0.4		
R3		1.3	4.8	0.5		1.3	2.9	0.6		
R4		1.7	6.4	0.6		1.7	4.2	0.6		
平均			1.9			2.4				
pH		H10	7.9	8.6	7.4		7.9	8.9	7.5	
		H11	7.8	8.8	7.4		7.8	8.6	7.5	
		H12	8.0	9.7	7.4		8.0	9.7	7.4	
		H13	7.8	9.1	7.1		7.7	8.8	7.1	
	H14	7.8	8.7	7.4		7.8	9.5	7.3		
	H15	7.9	9.5	7.1		7.6	9.3	7.1		
	H16	7.8	9.0	7.1		7.5	8.2	7.1		
	H17	7.8	9.3	7.1		7.8	9.0	7.2		
	H18	7.9	9.7	7.3		7.6	7.9	7.3		
	H19	7.9	9.0	7.1		7.7	9.0	7.2		
	H20	8.5	9.6	7.5		8.2	9.1	7.5		
	H21	8.2	9.6	7.3		7.9	9.6	7.2		
	H22	7.9	9.4	7.4		7.7	8.9	7.3		
	H23	7.7	9.2	7.2		7.5	7.8	7.2		
	H24	7.7	8.9	7.1		7.5	7.8	7.3		
	H25	8.0	8.6	7.3		7.8	8.5	7.4		
	H26	7.6	7.9	7.3		7.6	7.9	7.4		
	H27	7.8	9.3	7.4		7.6	8.1	7.4		
	H28	8.1	9.5	7.4		7.9	8.8	7.5		
	H29									
	H30									
	R1									
	R2									
	R3									
	R4									
	平均		7.9			7.7				

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-4(2) 赤岩大橋及びフェンス上流の水質年間値

項目	年	No. 201 (赤岩大橋)				No. 202 (フェンス上流)				
		表層 (水深0.5m)				表層 (水深0.5m)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
BOD (mg/L)	H10									
	H11	1.2	1.8	0.7	1.2	1.2	1.7	0.9	1.4	
	H12	1.4	2.6	<0.5	1.7	2.0	7.1	0.6	1.8	
	H13	0.9	1.7	0.6	1.1	1.0	2.5	0.6	1.0	
	H14	1.0	1.6	0.5	1.2	1.6	7.7	0.6	1.1	
	H15	1.1	2.3	<0.5	1.1	1.1	3.4	0.6	1.2	
	H16	1.1	2.0	<0.5	1.6	1.0	2.0	<0.5	1.2	
	H17	0.8	2.0	<0.5	0.8	1.0	1.9	<0.5	1.3	
	H18	1.1	3.0	<0.5	1.3	0.8	1.2	<0.5	0.9	
	H19	0.9	1.8	<0.5	0.9	1.2	2.2	<0.5	1.6	
	H20	1.7	5.1	0.6	1.6	1.8	3.0	0.9	2.4	
	H21	1.6	4.3	<0.5	1.7	1.4	2.5	0.6	1.9	
	H22	1.0	2.0	<0.5	1.3	1.3	2.3	0.6	1.8	
	H23	0.9	3.3	<0.5	0.8	0.9	2.6	<0.5	0.7	
	H24	0.8	1.6	<0.5	1.2	0.8	2.3	<0.5	0.7	
	H25	0.9	1.5	<0.5	1.1	1.4	2.6	0.6	2.0	
	H26	0.6	1.0	<0.5	0.7	0.8	1.3	<0.5	1.0	
	H27	0.6	1.2	<0.5	0.9	0.8	1.3	<0.5	1.0	
	H28	0.7	1.1	<0.5	0.8	1.0	1.7	<0.5	1.3	
	H29									
	H30									
	R1									
	R2									
	R3									
	R4									
	平均		1.0			1.2	1.2			1.4
	COD (mg/L)	H10	2.6	3.3	1.7	2.9	2.5	3.9	1.3	3.1
		H11	2.5	4.1	2.0	2.5	2.4	3.2	1.8	2.5
		H12	3.2	4.1	1.9	3.8	3.5	7.2	1.9	3.5
		H13	2.5	3.8	1.9	2.9	2.3	3.7	1.5	2.5
H14		2.4	3.5	1.7	2.8	2.7	5.8	1.8	3.2	
H15		2.8	5.0	1.7	2.8	2.6	4.7	1.5	2.8	
H16		2.7	4.7	1.7	3.3	2.6	3.9	1.7	2.8	
H17		2.6	5.0	1.5	2.8	2.6	4.6	1.6	2.7	
H18		2.6	4.2	1.8	2.7	2.5	3.1	2.0	2.9	
H19		2.8	4.0	1.7	3.2	2.9	4.2	1.8	3.3	
H20		4.1	10.7	2.1	4.2	3.9	8.1	2.2	4.2	
H21		2.8	5.1	1.5	3.2	2.6	5.3	1.6	2.8	
H22		2.5	5.4	1.3	2.7	2.6	5.0	1.6	2.7	
H23		2.4	3.6	1.7	3.1	2.2	4.0	1.5	2.3	
H24		2.2	3.8	1.5	2.7	2.0	3.7	1.4	2.0	
H25		2.7	4.5	1.8	3.0	3.1	4.7	2.0	3.6	
H26		1.9	2.8	1.4	2.1	2.0	2.6	1.3	2.3	
H27		2.2	3.7	1.5	2.6	2.1	3.6	1.3	2.2	
H28		2.3	2.8	1.7	2.6	2.4	3.4	1.7	2.7	
H29										
H30										
R1										
R2										
R3										
R4										
平均			2.6			2.9	2.6			2.8
SS (mg/L)		H10	3.1	8.3	<1		3.6	9.5	1.4	
		H11	2.6	7.2	1.5		2.5	5.4	1.1	
		H12	3.2	7.5	1.6		4.5	10.0	1.3	
		H13	2.6	7.9	<1		2.5	4.3	<1	
	H14	2.0	4.1	<1		3.1	6.2	1.3		
	H15	2.8	11.6	<1		3.4	14.9	1.1		
	H16	2.6	5.3	1.2		2.7	4.1	1.2		
	H17	2.2	5.0	1.0		3.3	11.6	1.3		
	H18	2.3	3.6	1.1		2.8	4.3	1.6		
	H19	2.0	3.1	1.0		3.0	8.9	1.5		
	H20	5.1	22.8	<1		5.1	12.8	2.1		
	H21	2.4	7.0	<1		3.1	12.5	<1		
	H22	1.8	4.3	<1		2.4	4.2	<1		
	H23	1.8	3.5	<1		2.3	4.1	1.2		
	H24	2.0	4.9	<1		2.3	4.0	<1		
	H25	1.2	2.0	<1		1.9	3.6	<1		
	H26	1.5	2.3	<1		1.7	2.5	<1		
	H27	1.2	2.4	<1		1.5	5.1	<1		
	H28	1.1	2.4	<1		1.7	4.2	<1		
	H29									
	H30									
	R1									
	R2									
	R3									
	R4									
	平均		2.3				2.8			

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

※BODの<0.5は検出限界値以下であることを示す。※SSの<1は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-4(3) 赤岩大橋及びフェンス上流の水質年間値

項目	年	No.201 (赤岩大橋)				No.202 (フェンス上流)				
		表層 (水深0.5m)				表層 (水深0.5m)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
DO (mg/L)	H10	10.3	12.2	8.8		10.1	12.1	8.8		
	H11	10.2	11.9	8.8		10.6	11.9	9.4		
	H12	10.1	12.4	8.3		10.0	12.7	7.4		
	H13	9.8	11.7	8.5		9.7	11.9	7.7		
	H14	10.0	11.8	7.8		10.2	13.8	7.8		
	H15	10.1	12.0	8.1		9.3	11.4	6.5		
	H16	10.2	11.5	9.1		9.4	11.5	6.6		
	H17	10.3	12.0	8.5		10.1	12.0	8.1		
	H18	10.8	13.0	8.6		10.0	12.6	7.3		
	H19	9.8	11.8	8.6		9.6	11.5	7.8		
	H20	10.8	12.5	9.1		10.4	12.4	8.4		
	H21	10.8	13.0	8.2		10.4	14.3	8.3		
	H22	10.3	11.5	8.8		9.7	11.6	8.0		
	H23	10.1	12.0	8.3		9.5	11.6	7.6		
	H24	10.9	12.7	9.2		10.0	12.0	7.9		
	H25	10.0	11.7	7.8		9.3	11.3	5.6		
	H26	10.0	12.3	8.4		9.7	12.2	8.2		
	H27	10.3	11.9	9.2		9.9	11.9	8.5		
	H28	10.2	11.7	8.9		9.8	11.2	8.3		
	H29	10.3	12.2	8.7		9.9	12.1	7.8		
	H30	10.0	12.6	8.4		9.7	12.6	8.0		
	R1	10.4	13.0	9.0		9.8	11.7	7.7		
	R2	10.3	11.7	9.1		10.2	11.9	8.6		
	R3	10.8	15.8	8.9		10.2	11.7	8.7		
	R4	11.1	16.1	8.8		10.5	11.8	8.9		
	平均		10.3			9.9				
	大腸菌群数 (MPN/100mL)	H10								
		H11	1,032	3,500	33		1,875	4,900	11	
		H12	150	790	5		2,654	13,000	5	
		H13	811	4,900	2		1,736	7,900	11	
H14		1,928	7,900	13		7,444	49,000	13		
H15		3,817	33,000	13		7,216	17,000	23		
H16		1,517	11,000	5		2,183	17,000	2		
H17		5,245	49,000	2		5,350	49,000	5		
H18		3,023	17,000	5		3,195	14,000	79		
H19		405	1,700	14		2,036	13,000	13		
H20		684	3,300	2		5,488	46,000	11		
H21		100	330	4		842	7,900	7		
H22		92	240	0		826	7,900	13		
H23		81	350	0		810	4,900	2		
H24		48	110	2		541	2,400	2		
H25		295	790	33		601	2,400	23		
H26		83	240	2		247	790	5		
H27		448	3,500	4		951	4,900	0		
H28		816	4,900	5		1,735	17,000	23		
H29										
H30										
R1										
R2										
R3										
R4										
平均			1,143			2,541				
T-N (mg/L)		H10	0.582	0.726	0.470		0.607	0.775	0.491	
		H11	0.548	0.668	0.411		0.587	0.658	0.474	
		H12	0.635	0.921	0.525		0.738	1.049	0.565	
		H13	0.609	0.736	0.382		0.714	0.898	0.589	
	H14	0.574	0.690	0.487		0.657	0.907	0.540		
	H15	0.608	0.729	0.426		0.665	0.770	0.501		
	H16	0.598	0.709	0.430		0.659	0.744	0.533		
	H17	0.590	0.729	0.453		0.599	0.774	0.398		
	H18	0.646	0.775	0.467		0.762	0.987	0.553		
	H19	0.595	0.715	0.478		0.641	0.784	0.500		
	H20	0.559	0.739	0.369		0.646	0.908	0.478		
	H21	0.656	0.831	0.519		0.741	1.016	0.599		
	H22	0.542	0.941	0.348		0.601	0.882	0.443		
	H23	0.624	1.004	0.475		0.687	1.205	0.477		
	H24	0.599	0.868	0.498		0.613	0.863	0.433		
	H25	0.662	1.197	0.481		0.680	0.902	0.456		
	H26	0.488	0.619	0.354		0.509	0.598	0.402		
	H27	0.496	0.619	0.264		0.576	0.964	0.302		
	H28	0.536	0.782	0.316		0.625	0.888	0.441		
	H29									
	H30									
	R1									
	R2									
	R3									
	R4									
	平均		0.587			0.648				

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-4(4) 赤岩大橋及びフェンス上流の水質年間値

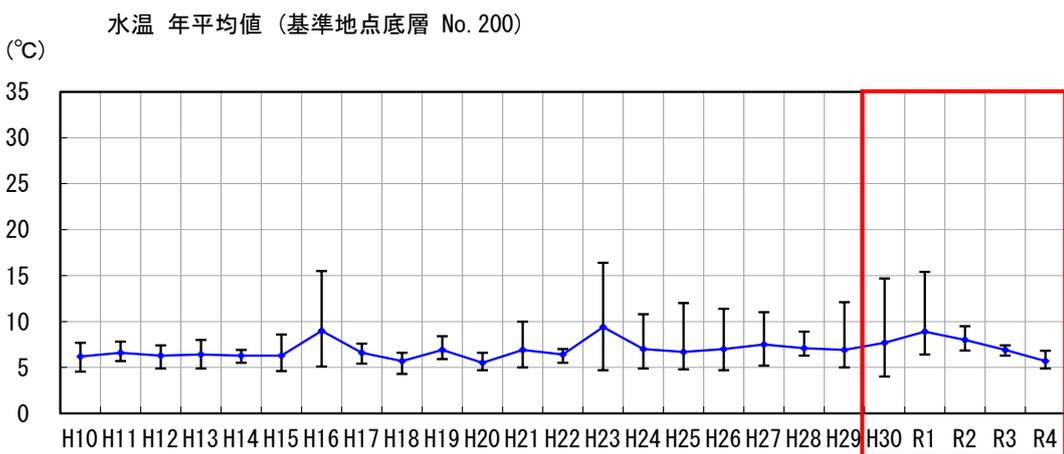
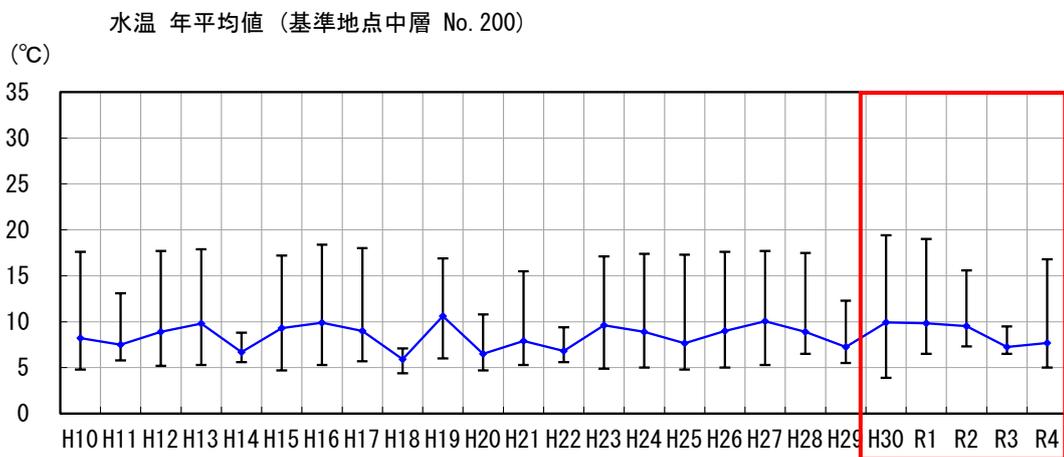
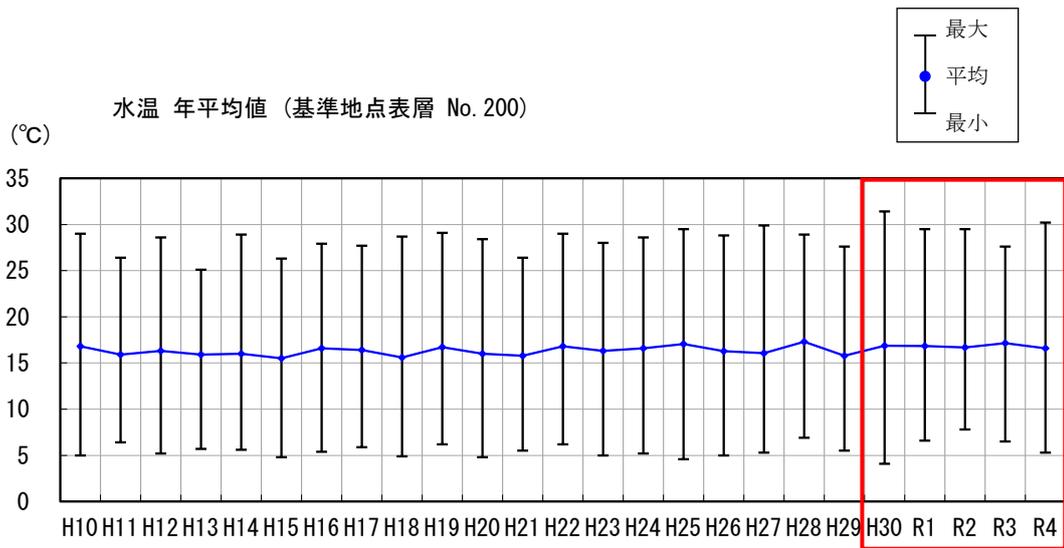
項目	年	No. 201 (赤岩大橋)				No. 202 (フェンス上流)				
		表層 (水深0.5m)				表層 (水深0.5m)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
T-P (mg/L)	H10	0.013	0.022	0.008		0.015	0.027	0.002		
	H11	0.013	0.020	0.009		0.016	0.029	0.010		
	H12	0.014	0.021	0.008		0.026	0.077	0.009		
	H13	0.012	0.019	0.006		0.016	0.029	0.008		
	H14	0.011	0.016	0.008		0.018	0.063	0.008		
	H15	0.015	0.025	0.009		0.019	0.035	0.010		
	H16	0.014	0.021	0.009		0.017	0.029	0.009		
	H17	0.010	0.018	0.006		0.014	0.027	0.007		
	H18	0.013	0.026	0.008		0.018	0.029	0.010		
	H19	0.011	0.020	0.007		0.016	0.032	0.009		
	H20	0.018	0.042	0.008		0.022	0.041	0.010		
	H21	0.016	0.030	0.008		0.022	0.057	0.006		
	H22	0.016	0.033	0.004		0.020	0.032	0.007		
	H23	0.013	0.025	0.008		0.016	0.028	0.009		
	H24	0.013	0.024	0.006		0.016	0.027	0.009		
	H25	0.023	0.069	0.013		0.030	0.078	0.010		
	H26	0.011	0.022	0.006		0.013	0.023	0.008		
	H27	0.016	0.056	0.007		0.022	0.057	0.007		
	H28	0.011	0.015	0.007		0.015	0.032	0.008		
	H29									
	H30									
	R1									
	R2									
	R3									
	R4									
	平均		0.014				0.018			
	Chl-a (μ g/L)	H10	7.1	14.8	2.8		9.0	22.7	1.8	
		H11	8.7	27.8	2.9		9.0	22.2	1.8	
		H12	8.8	24.7	3.3		17.3	64.6	1.7	
H13		6.1	27.3	1.8		5.7	11.1	0.9		
H14		6.2	9.9	2.8		11.9	69.7	2.1		
H15		11.0	47.8	2.0		7.5	41.3	1.9		
H16		7.9	15.7	1.8		5.9	12.7	2.1		
H17		4.9	7.8	1.8		8.9	43.5	2.2		
H18		8.1	22.2	3.2		5.0	13.4	1.1		
H19		6.1	13.5	2.4		8.8	24.0	1.5		
H20		18.5	67.0	6.2		20.3	56.8	6.3		
H21		11.3	47.8	2.1		12.6	85.0	2.4		
H22		5.2	11.9	1.9		4.1	9.5	1.7		
H23		4.5	14.2	0.8		3.3	8.1	0.6		
H24		3.5	11.8	1.0		2.7	8.9	0.6		
H25		4.9	8.3	1.8		6.8	18.3	2.6		
H26		3.1	5.6	1.2		3.3	5.8	0.7		
H27		5.1	10.0	1.4		4.3	16.2	0.9		
H28		5.5	14.0	2.4		6.6	19.7	1.8		
H29		5.6	10.0	2.2		7.1	25.5	2.5		
H30										
R1										
R2										
R3										
R4										
平均			7.1				8.0			
全亜鉛 (mg/L)		H10								
		H11								
		H12								
	H13									
	H14									
	H15									
	H16									
	H17									
	H18									
	H19	0.002	0.005	0.001		0.003	0.005	0.002		
	H20	0.003	0.004	0.001		0.002	0.003	0.002		
	H21	0.006	0.018	0.001		0.005	0.012	0.001		
	H22	0.003	0.008	0.000		0.003	0.005	0.001		
	H23	0.003	0.008	0.001		0.003	0.005	0.001		
	H24	0.001	0.003	0.001		0.002	0.008	0.001		
	H25	0.000	0.003	0.000		0.001	0.004	0.000		
	H26									
	H27									
	H28									
	H29									
	H30									
	R1									
	R2									
	R3									
	R4									
	平均		0.003				0.003			

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。
 ※T-Pの<0.003は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-4(5) 赤岩大橋及びフェンス上流の水質年間値

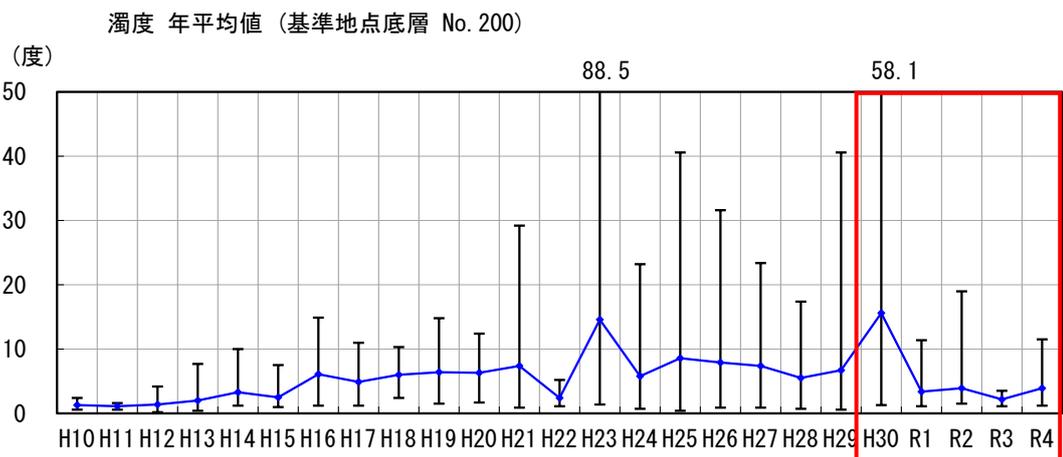
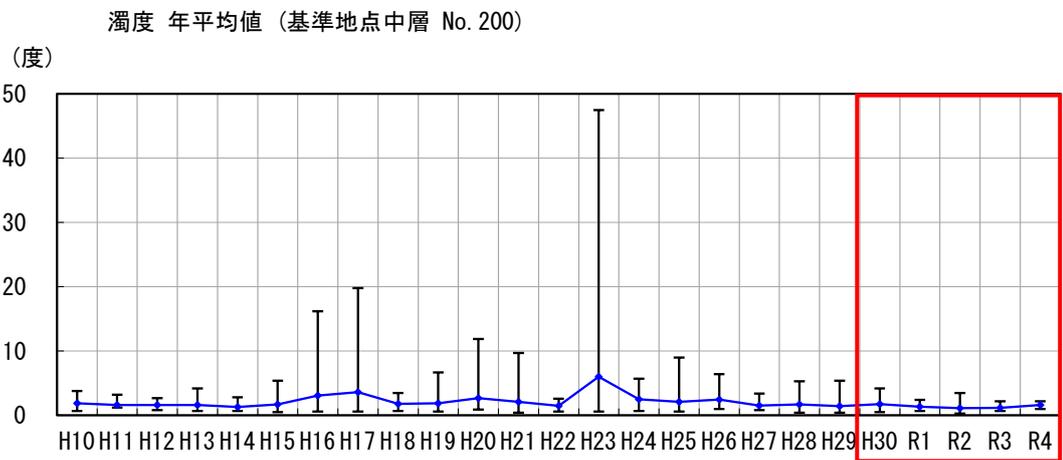
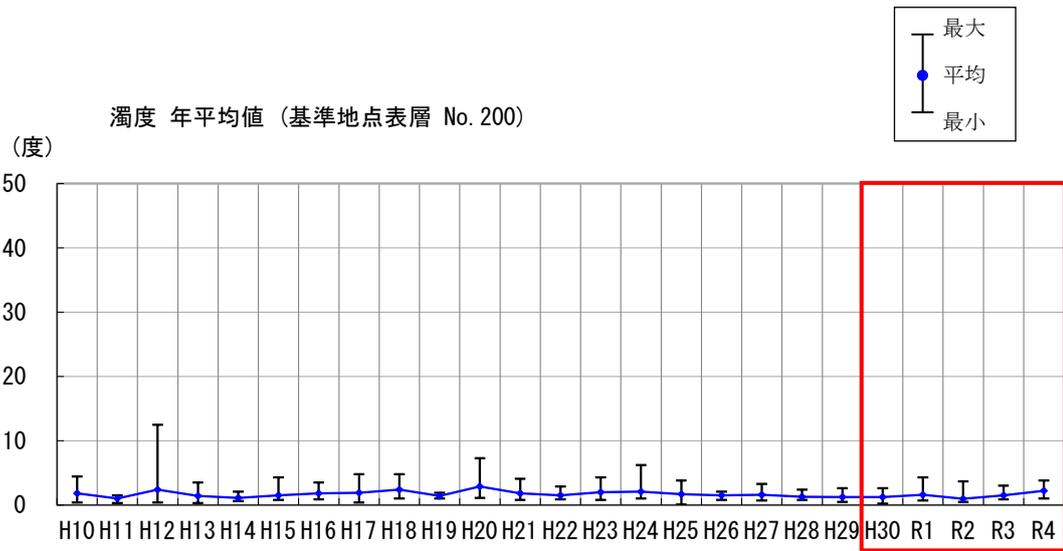
項目	年	No.201 (赤岩大橋)				No.202 (フェンス上流)			
		表層 (水深0.5m)				表層 (水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
オルトリン 酸態リン (mg/L)	H10	0.001	0.004	0.000		0.002	0.005	0.000	
	H11	0.002	0.006	0.001		0.002	0.004	0.000	
	H12	0.004	0.007	0.001		0.003	0.008	0.000	
	H13	0.001	0.008	0.000		0.002	0.006	0.000	
	H14	0.000	0.001	0.000		0.001	0.009	0.000	
	H15	0.001	0.004	0.000		0.003	0.008	0.000	
	H16	0.001	0.003	0.000		0.002	0.009	0.000	
	H17	0.001	0.002	0.000		0.001	0.005	0.000	
	H18	0.001	0.003	0.000		0.004	0.011	0.000	
	H19	0.002	0.004	0.000		0.003	0.008	0.000	
	H20	0.003	0.007	0.000		0.003	0.010	0.000	
	H21	0.002	0.005	0.000		0.003	0.010	0.000	
	H22	0.002	0.007	0.000		0.004	0.010	0.000	
	H23	0.000	0.003	0.000		0.002	0.010	0.000	
	H24	0.005	0.011	0.001		0.007	0.012	0.002	
	H25	0.006	0.023	0.000		0.004	0.009	0.000	
	H26	0.000	0.001	0.000		0.000	0.000	0.000	
	H27	0.001	0.002	0.000		0.002	0.006	0.000	
	H28	0.001	0.003	0.000		0.001	0.003	0.000	
	H29								
	H30								
	R1								
	R2								
	R3								
	R4								
	平均		0.002				0.003		

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。



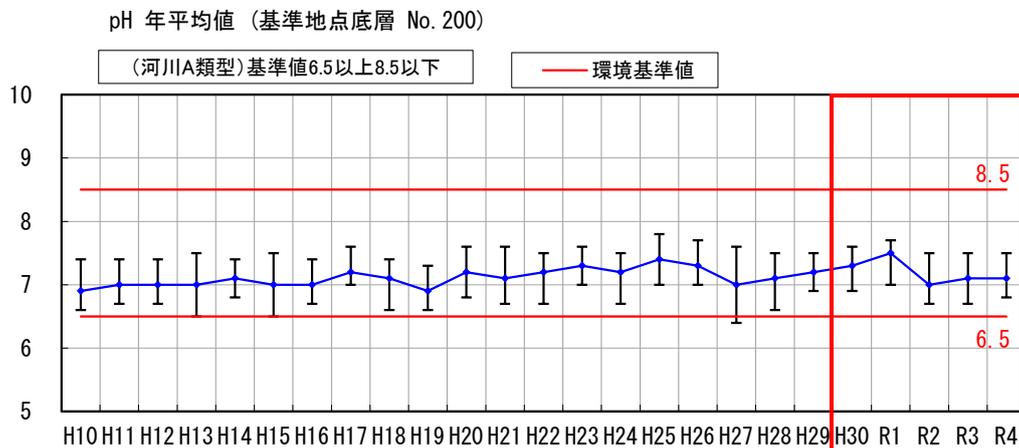
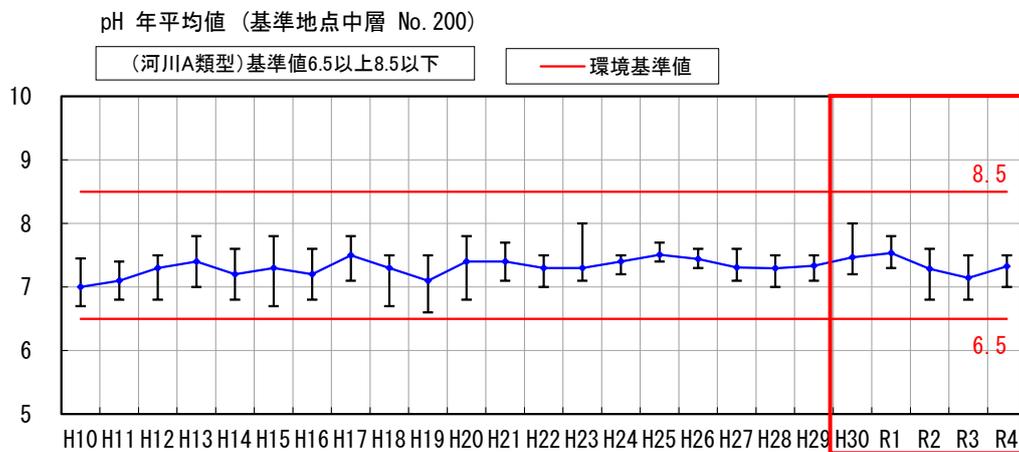
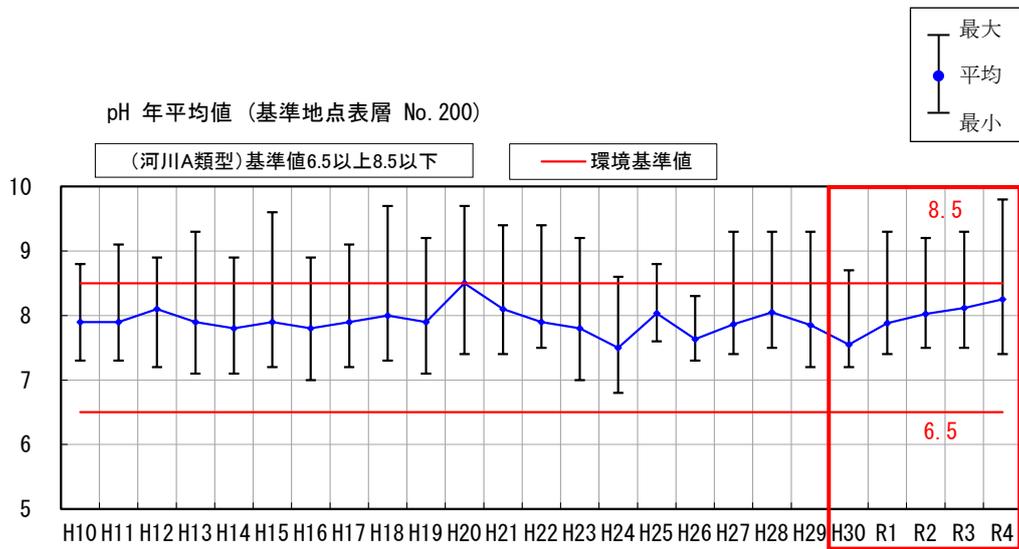
※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-1(1) 比奈知ダム貯水池内(基準地点 No. 200)水温経年変化



※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

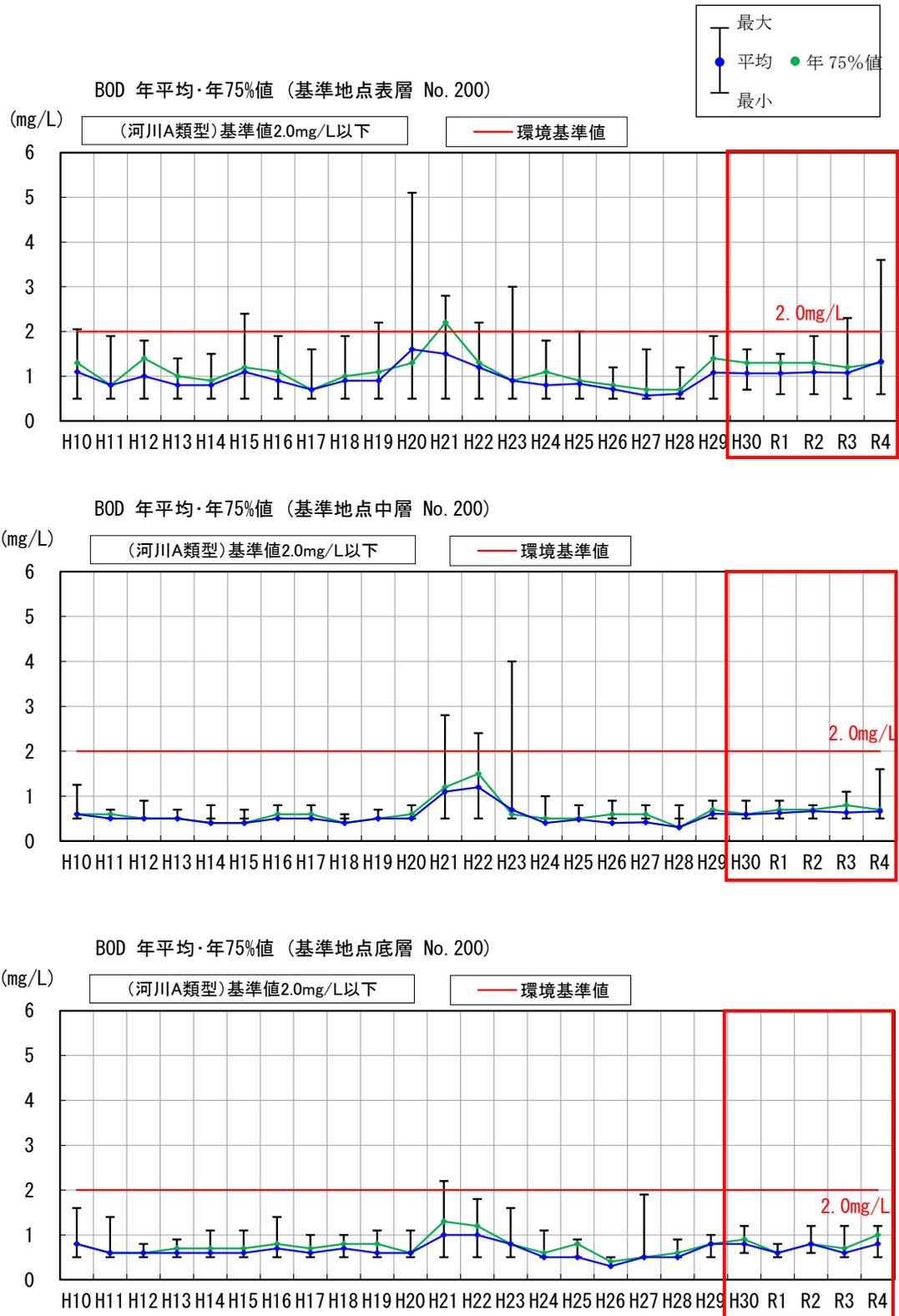
図 5.3.2-1(2) 比奈知ダム貯水池内（基準地点 No. 200）濁度経年変化



※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A類型に指定されていることより、これに準じた。

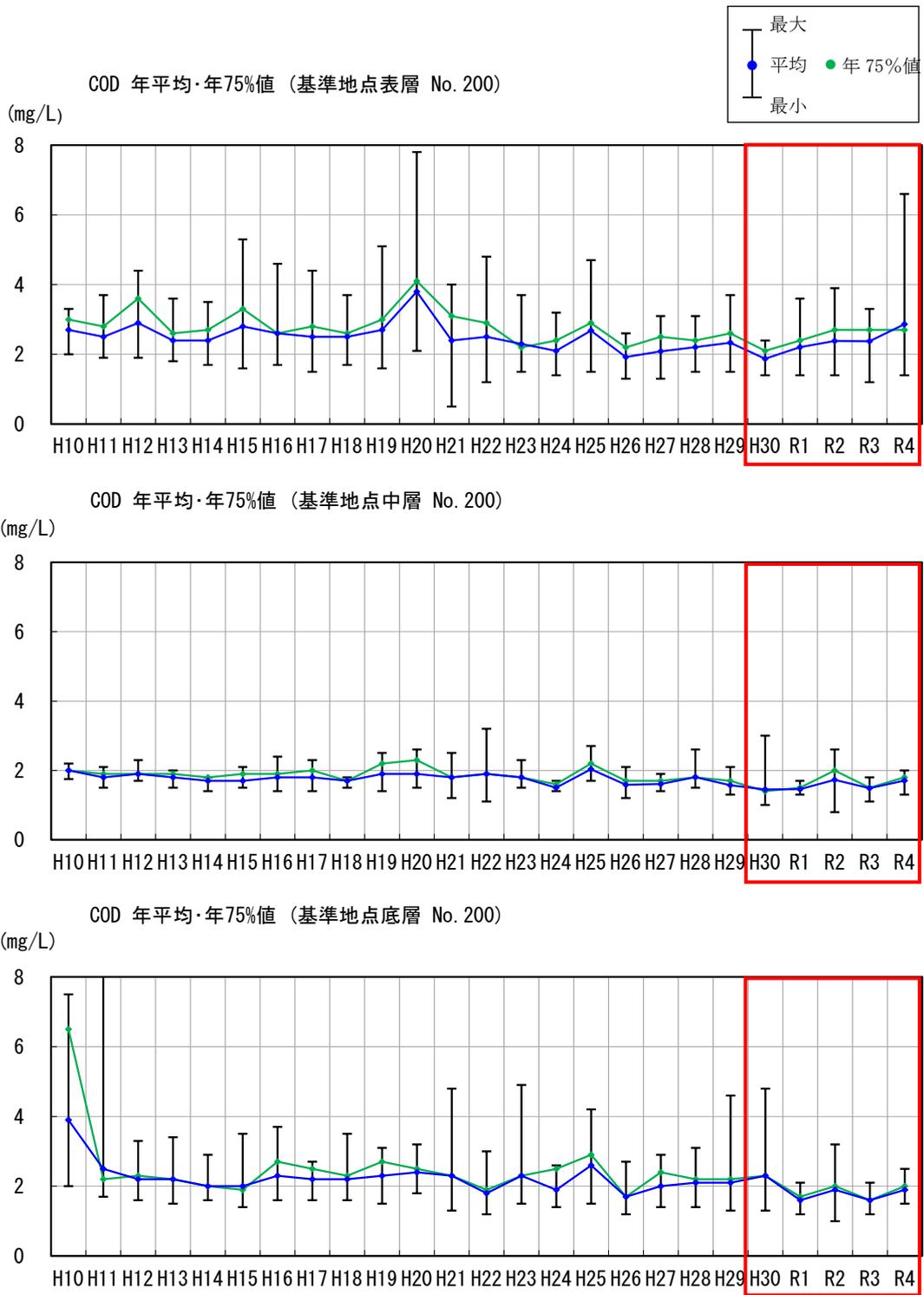
※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-1(3) 比奈知ダム貯水池内(基準地点 No. 200) pH 経年変化



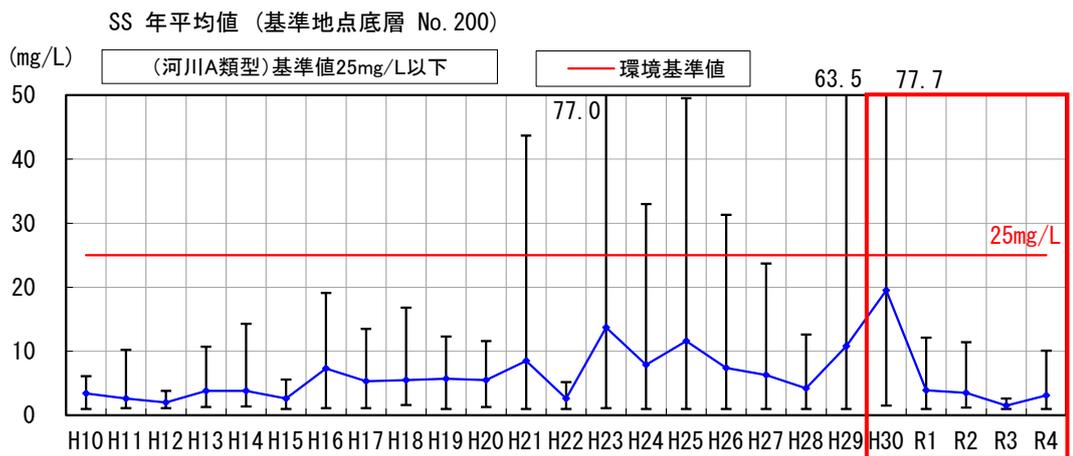
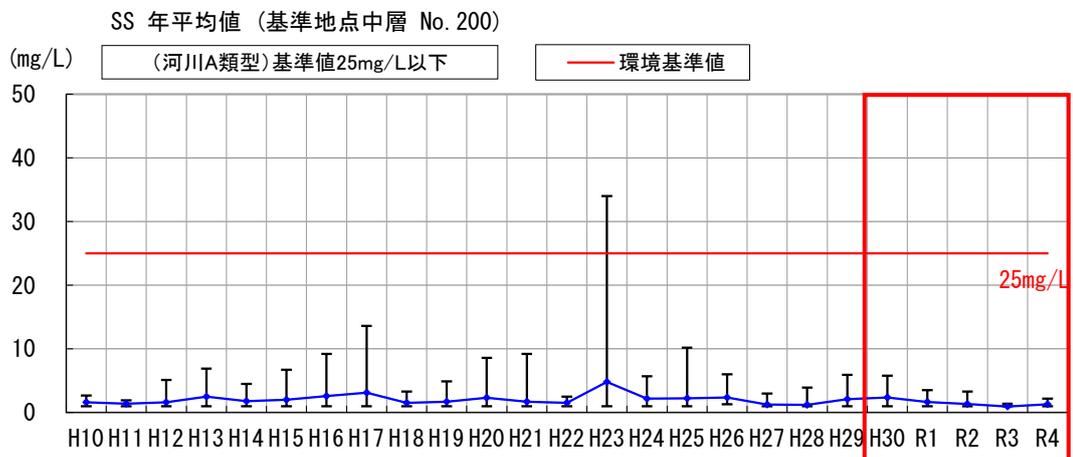
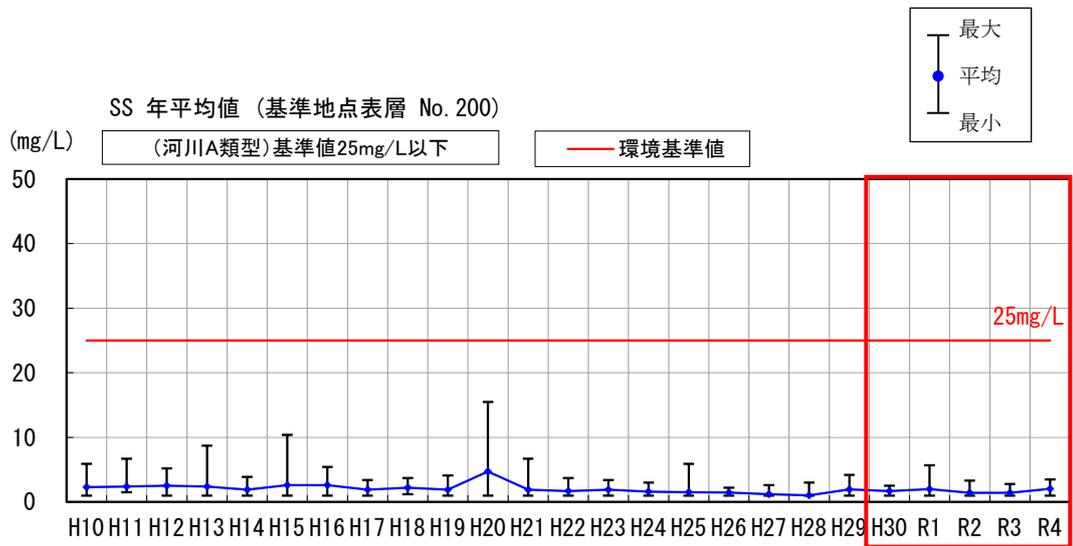
※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A類型に指定されていることより、これに準じた。
 ※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 5.3.2-1(4) 比奈知ダム貯水池内 (基準地点 No. 200) BOD 経年変化



※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

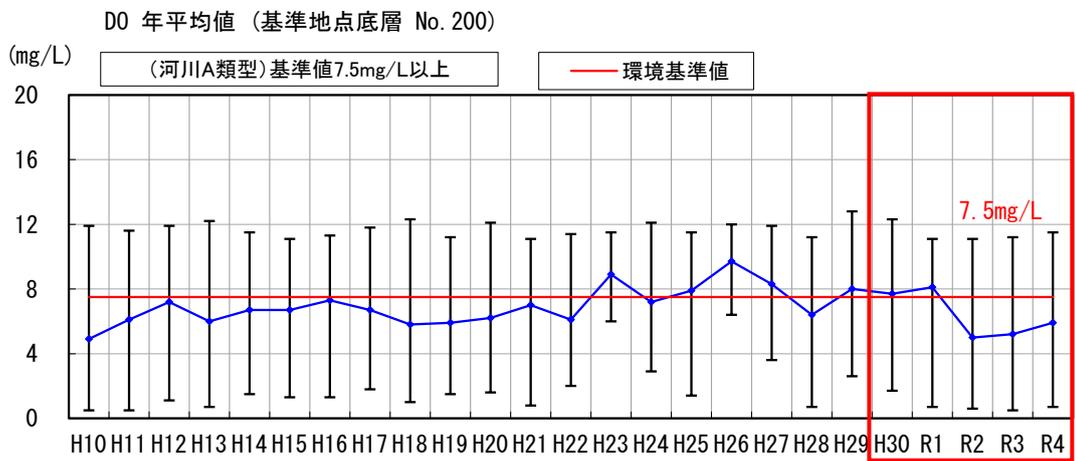
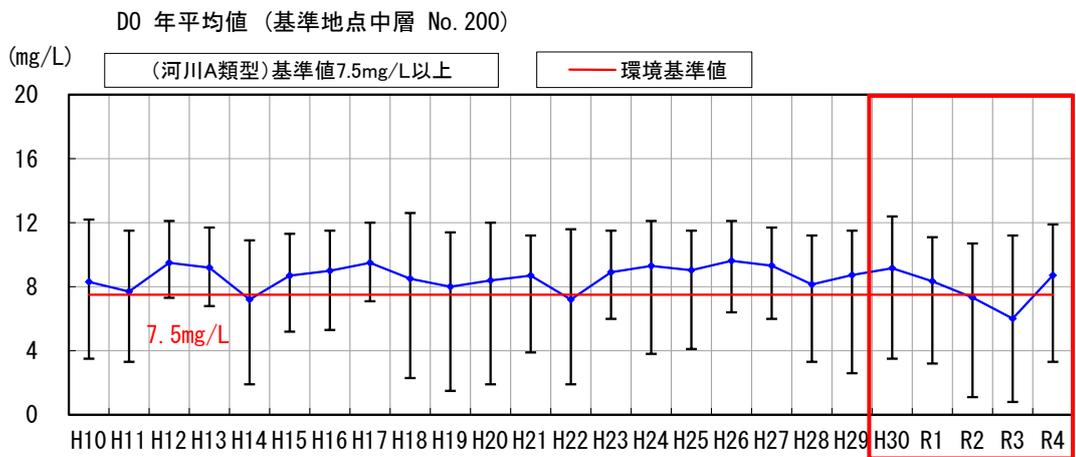
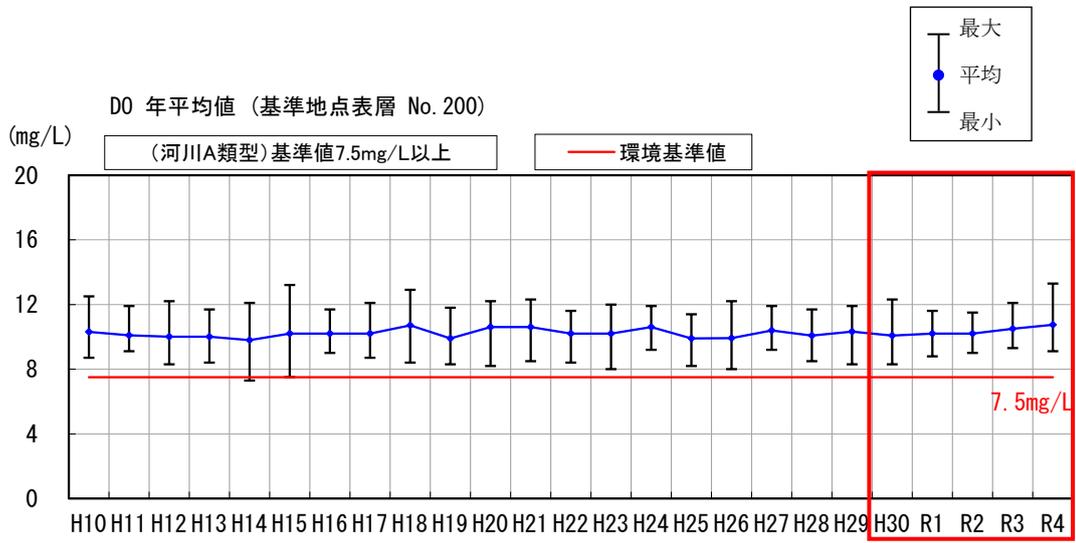
図 5.3.2-1(5) 比奈知ダム貯水池内（基準地点 No. 200）COD 経年変化



※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A類型に指定されていることより、これに準じた。

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

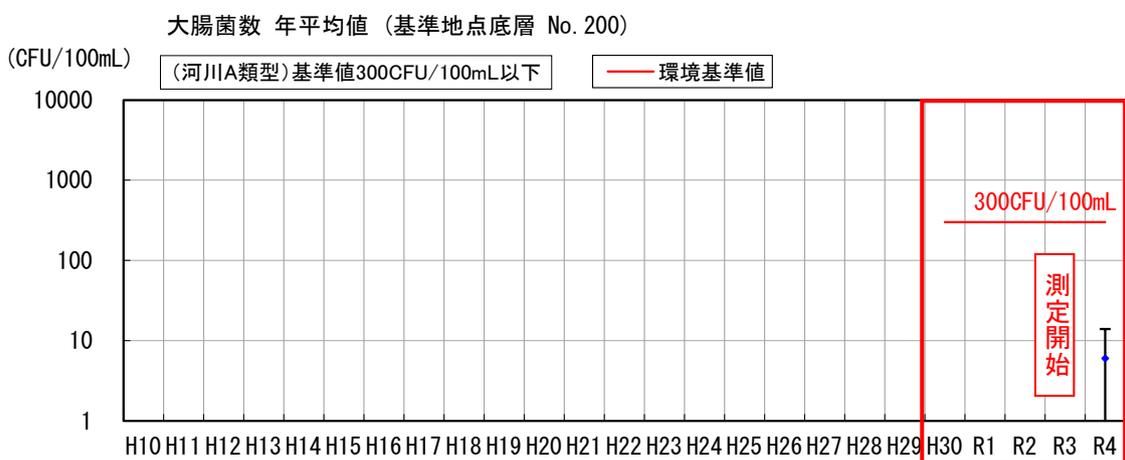
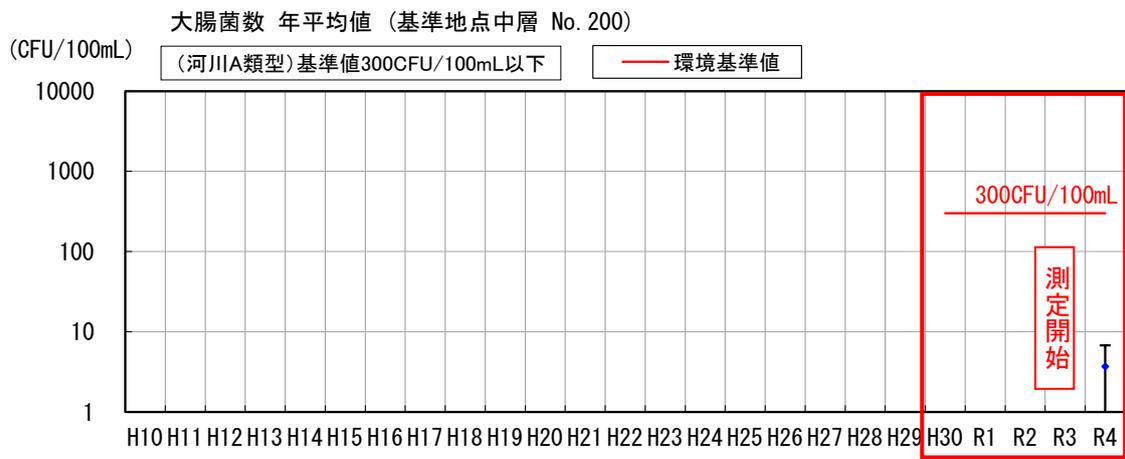
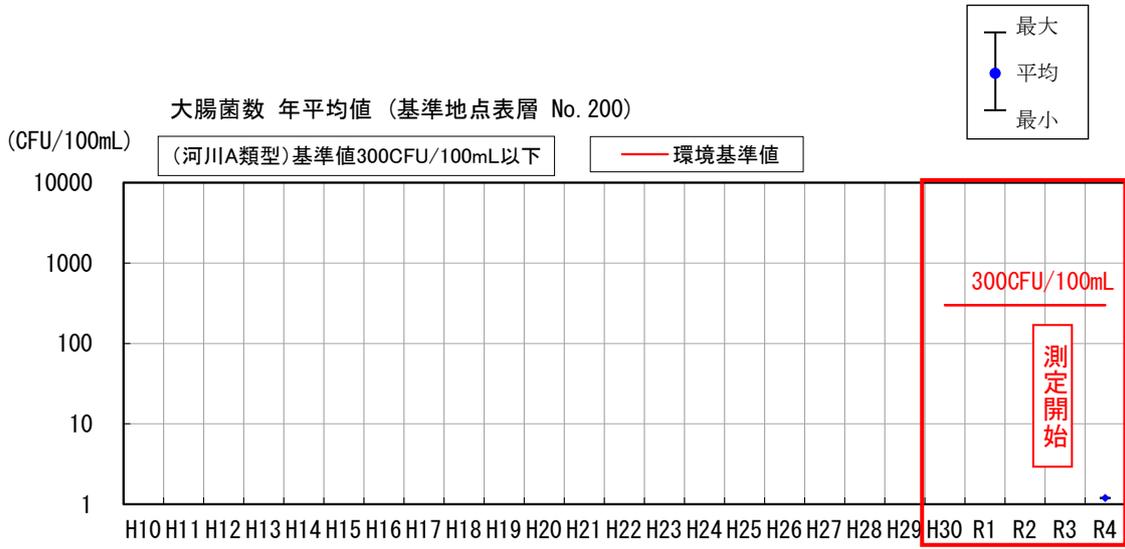
図 5.3.2-1(6) 比奈知ダム貯水池内(基準地点 No. 200) SS 経年変化



※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A類型に指定されていることより、これに準じた。

※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-1(7) 比奈知ダム貯水池内(基準地点 No. 200) D0 経年変化



※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A類型に指定されていることより、これに準じた。

※データは、令和4年4月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-1(8) 比奈知ダム貯水池内(基準地点 No. 200) 大腸菌数経年変化

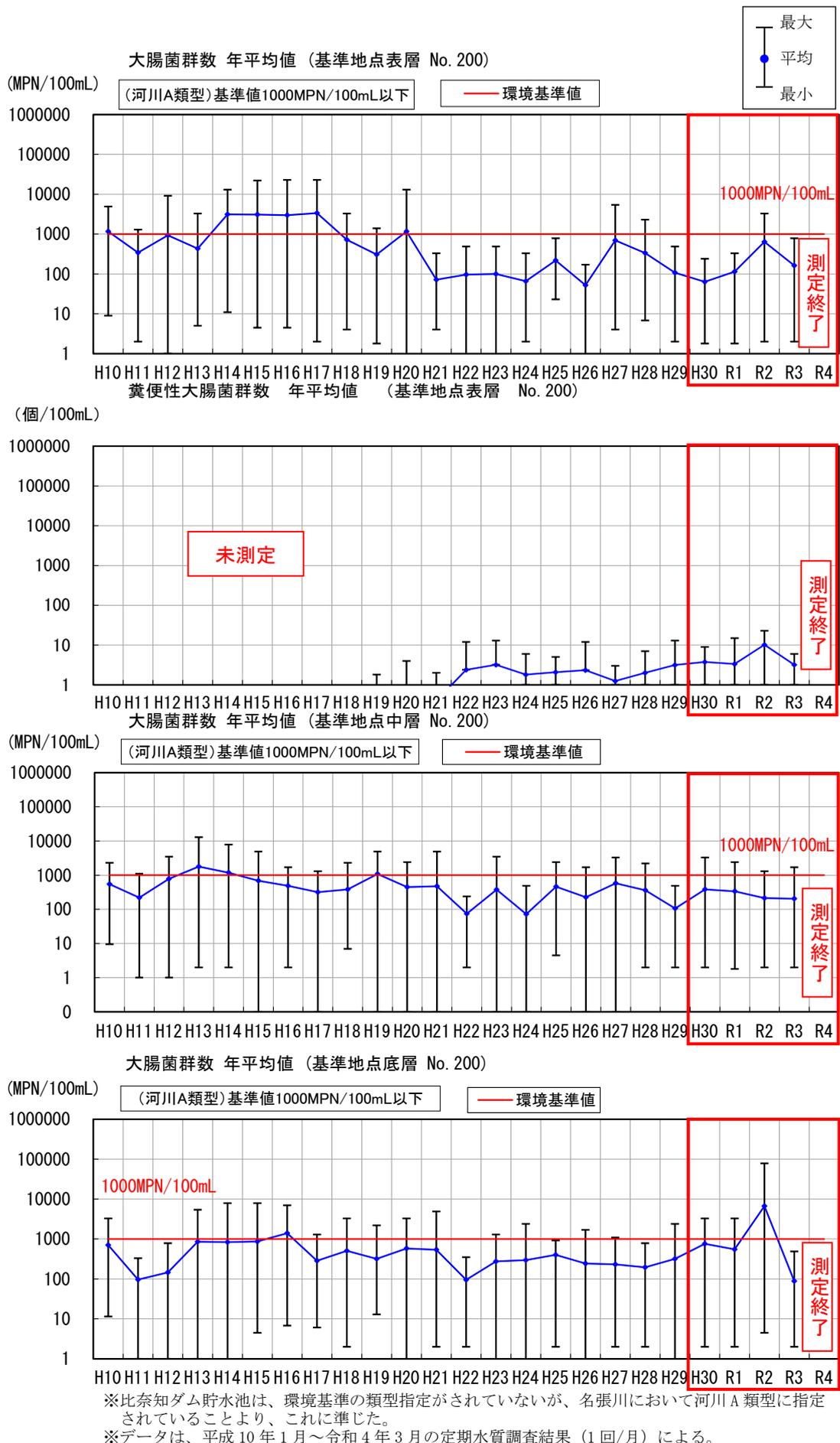
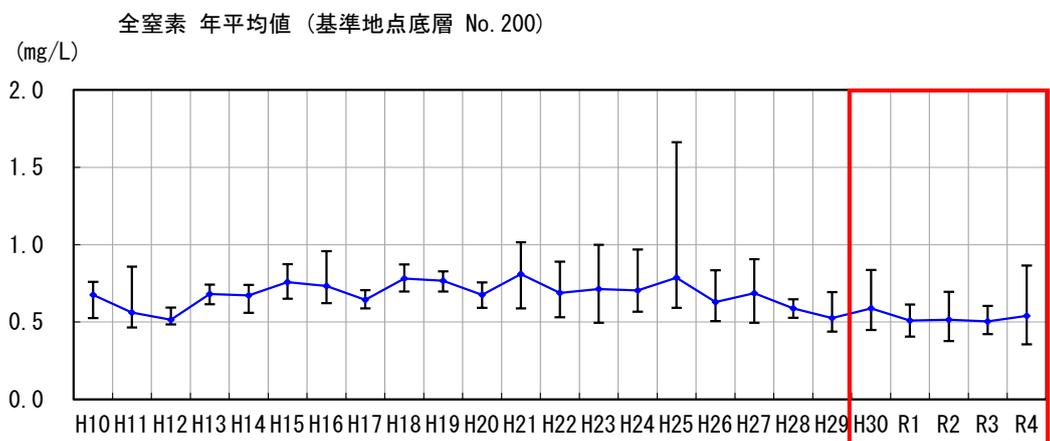
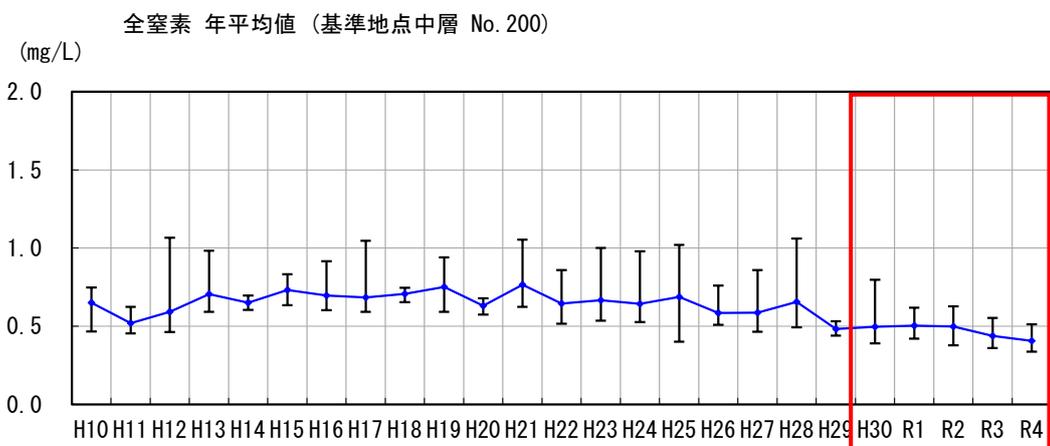
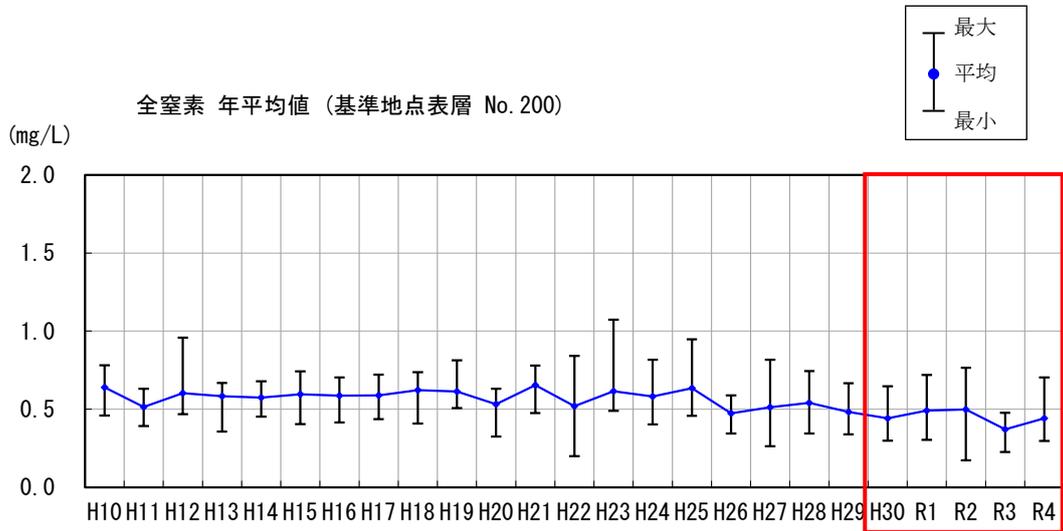
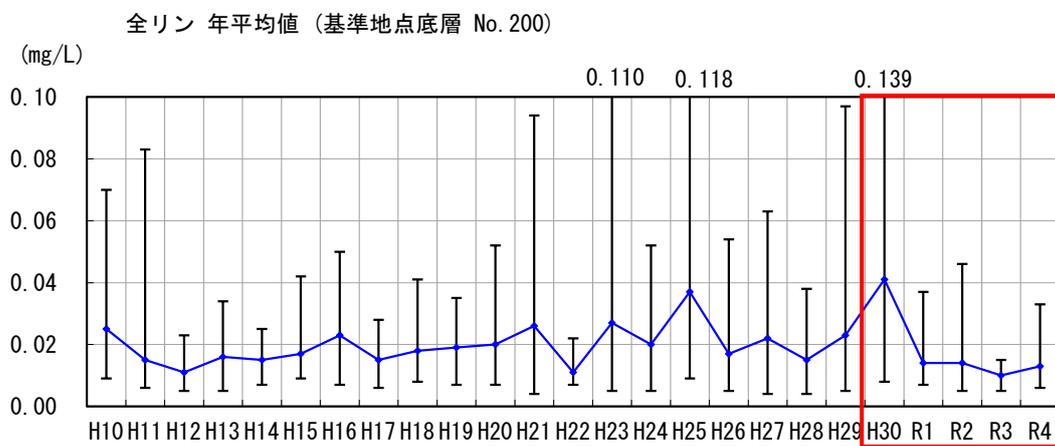
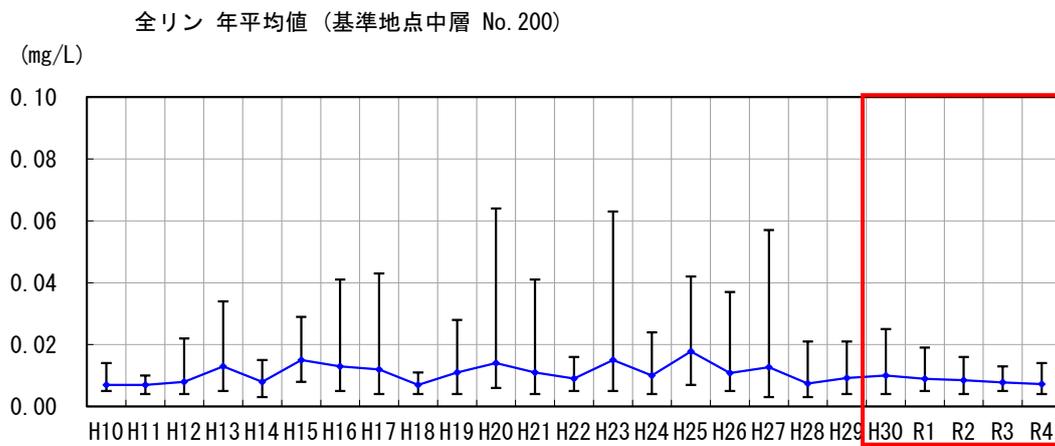
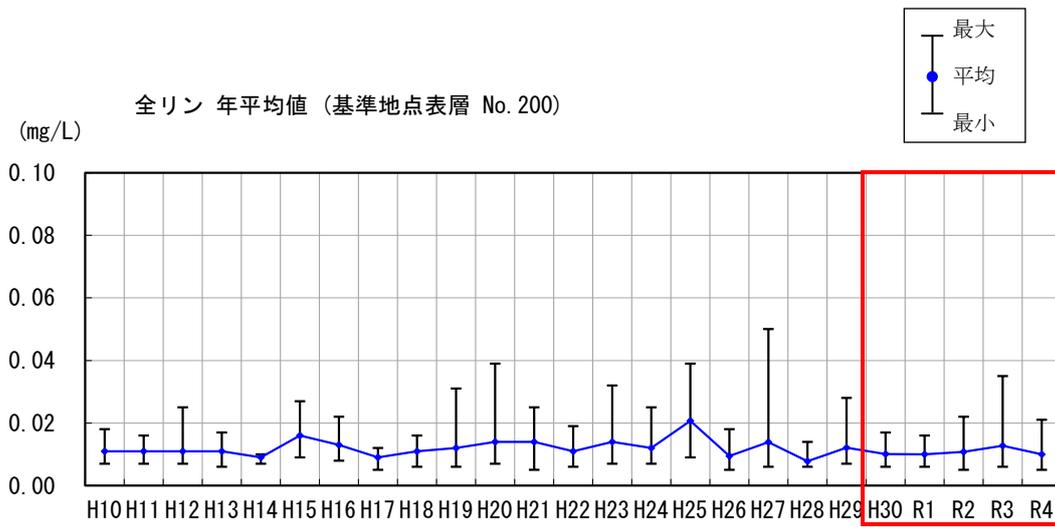


図 5.3.2-1(9) 比奈知ダム貯水池内(基準地点 No. 200) 大腸菌群数・糞便性大腸菌群数経年変化



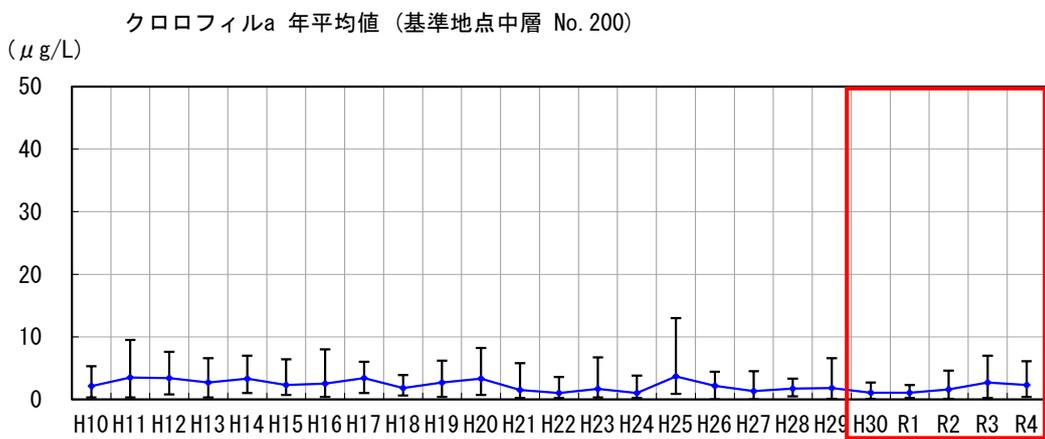
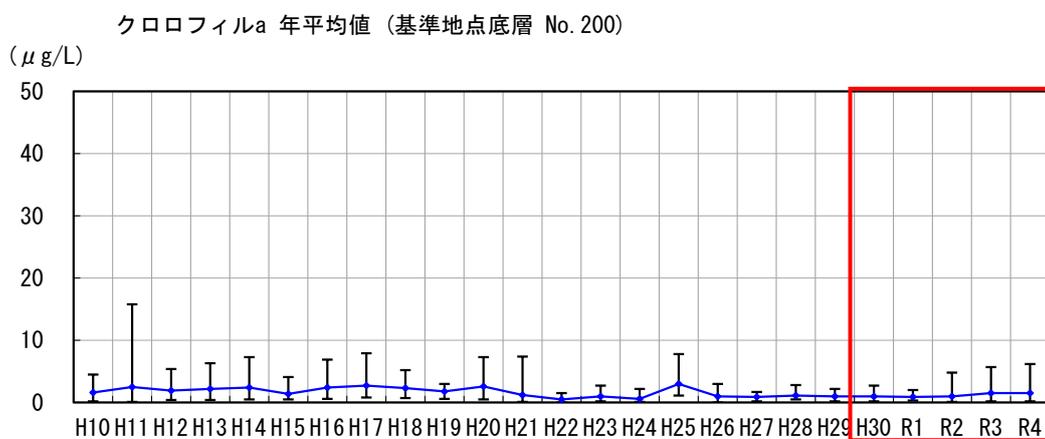
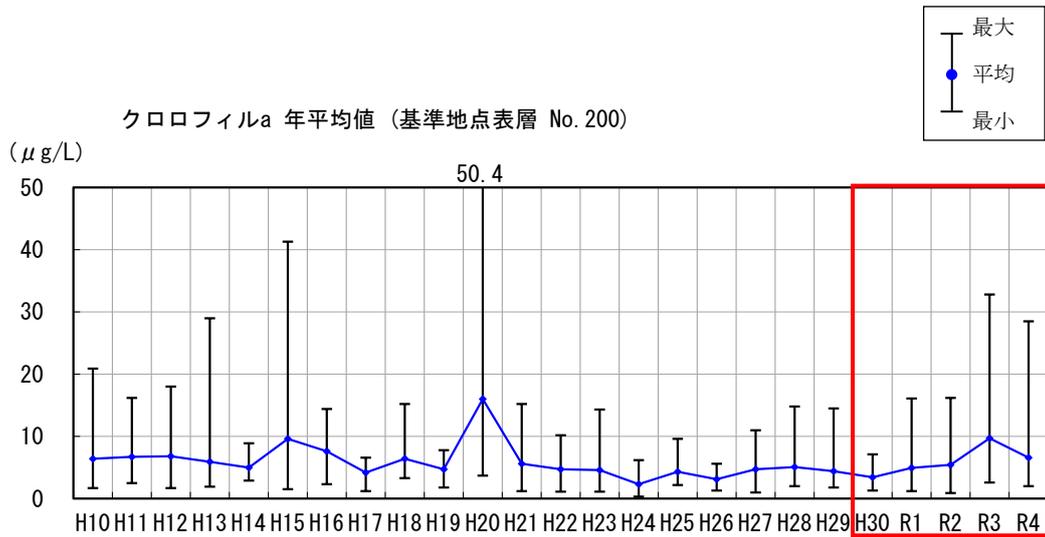
※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 5.3.2-1(10) 比奈知ダム貯水池内（基準地点 No. 200）全窒素経年変化



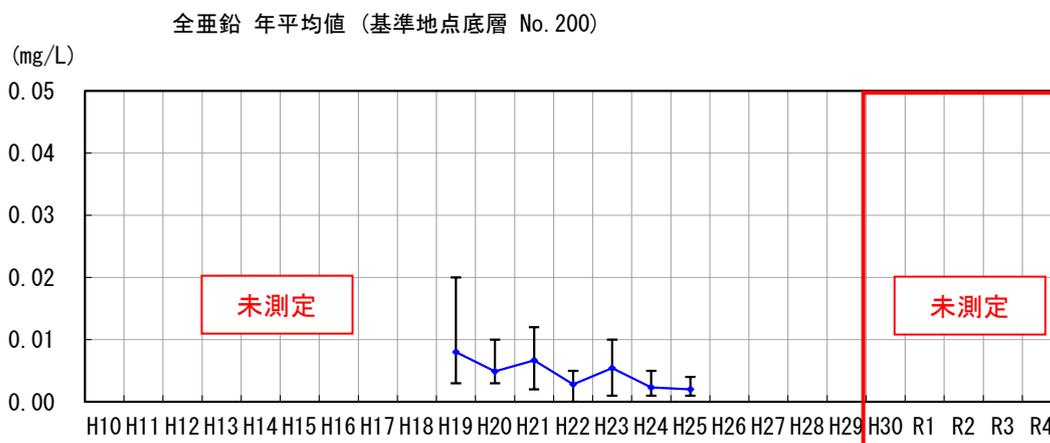
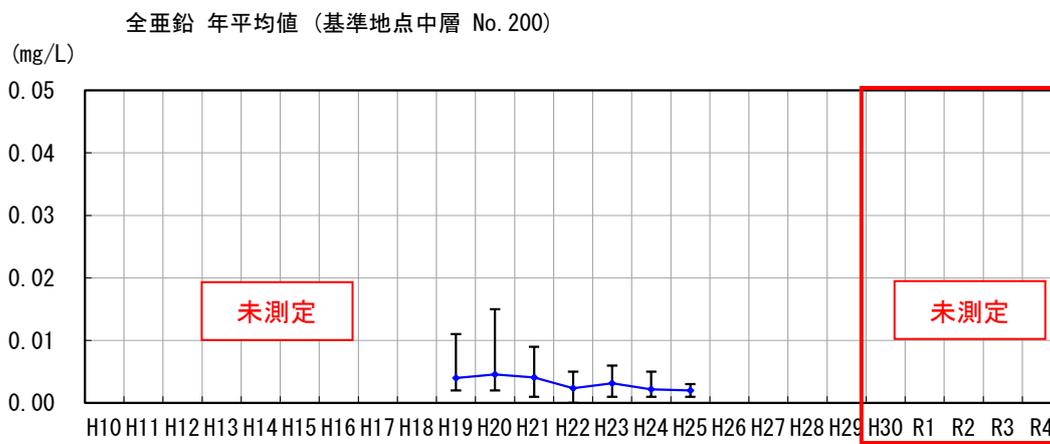
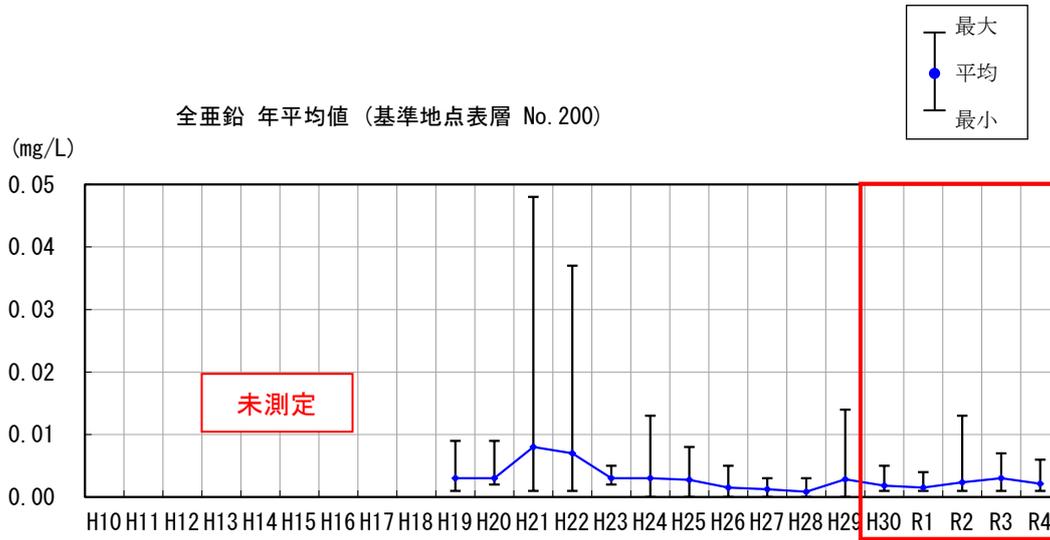
※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 5.3.2-1(11) 比奈知ダム貯水池内（基準地点 No. 200）全リン経年変化



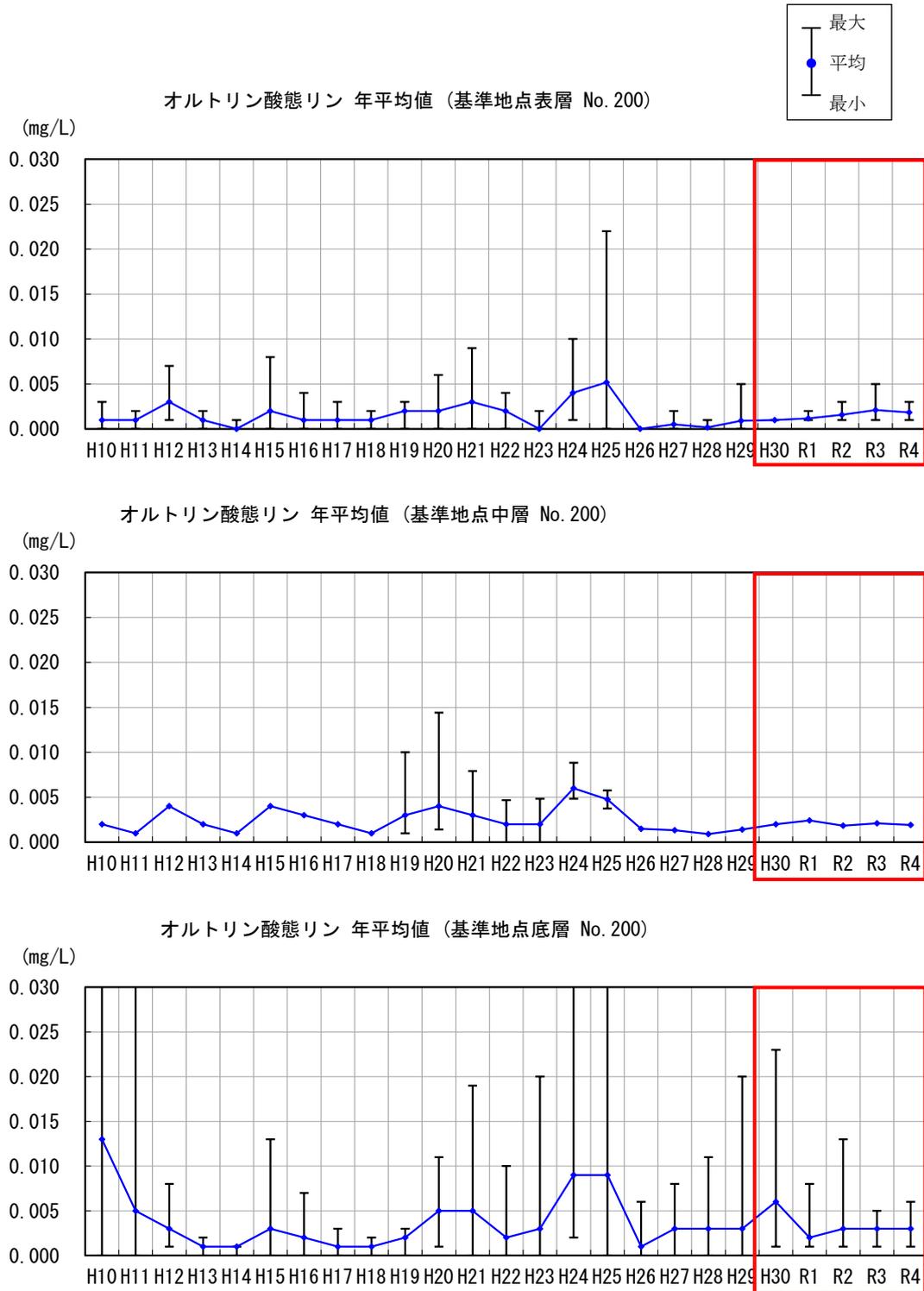
※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 5.3.2-1(12) 比奈知ダム貯水池内（基準地点 No. 200）クロロフィル a 経年変化



※データは、平成19年4月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 5.3.2-1(13) 比奈知ダム貯水池内（基準地点 No. 200）全亜鉛経年変化



※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 5.3.2-1(14) 比奈知ダム貯水池内（基準地点 No. 200）オルトリン酸態リン経年変化

表 5.3.2-5 貯水池内の水質状況（経年変化）

水質項目	貯水池内の水質状況（経年変化）
水温 (-)	貯水池内の年平均水温は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、いずれの層でも大きな変化は見られない。 至近5ヶ年では、表層では概ね16.8℃、中層では概ね8.8℃、底層では概ね7.4℃であり、表層、中層、底層ともに増減傾向は見られない。
濁度 (-)	貯水池内の年平均濁度は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、底層は若干の減少傾向にある。 至近5ヶ年では、表層は概ね1.5度、中層は概ね1.4度、底層では概ね5.8度であり、底層では若干の減少傾向にあるが、表層と中層では増減傾向は見られない。
pH (6.5～8.5)	貯水池内の年平均pHは、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、いずれの層でも大きな変化は見られない。 至近5ヶ年では、表層では概ね8.0、中層では概ね7.3、底層では概ね7.2であり、表層では若干の増加傾向にあるが、中層と底層では増減傾向は見られない。 全層において環境基準値(6.5～8.5)の範囲内である。
BOD (2mg/L以下)	貯水池内の平均BOD年75%値は、至近5ヶ年と前5ヶ年を比較すると、いずれの層とも増加傾向にある。 至近5ヶ年では、表層では概ね1.1mg/L、中層では概ね0.6 mg/L、底層では概ね0.7mg/Lであり、表層、中層、底層とも増減傾向は見られない。 全層において環境基準値(2mg/L以下)を下回っている。
COD (-)	貯水池内の平均COD年75%値は、至近5ヶ年と前5ヶ年を比較すると、表層で微増傾向、中層、下層では大きな変化は見られない。 至近5ヶ年では、表層では概ね2.3mg/L、中層では概ね1.6 mg/L、底層では概ね1.9mg/Lであり、表層では微増傾向にあるが、中層と底層では増減傾向は見られない。
SS (25mg/L以下)	貯水池内の年平均SSは、至近5ヶ年と前5ヶ年を比較すると、底層は若干の減少傾向にある。 至近5ヶ年では、表層では概ね1.7mg/L、中層では概ね1.5 mg/L、底層では概ね6.3mg/Lであり、表層および中層は大きな変化は見られないが、底層は変動が大きい。全層において環境基準値(25mg/L以下)を下回っている。
DO (7.5mg/L以上)	貯水池内の年平均DOは、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、底層は若干の減少傾向にある。 至近5ヶ年では、表層では概ね10.3mg/L、中層では概ね7.9mg/L、底層では概ね6.4mg/Lであり、表層では大きな変化は見られないが、中層、底層は変動が大きい。 令和2年以降、中層および底層で環境基準値(7.5mg/L以上)を下回ることがある。
大腸菌数 (300CFU/100ml以下)	貯水池内の年平均大腸菌数は、表層で概ね1CFU/100mL、中層で概ね4CFU/100mL、底層で概ね6CFU/100mLである(R4年4月～12月のデータ)。 全層において環境基準値(300CFU/100mL以下)を下回っている。
大腸菌群数 (1000MPN/100mL以下)	貯水池内の年平均大腸菌群数は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、令和4年を除き、いずれの層でも大きな変化は見られない。 至近5ヶ年では、表層は概ね196MPN/100mL、中層は概ね228MPN/100mL、下層は概ね1,614MPN/100mLであり、表層、中層、底層とも令和4年を除き大きな変化は見られないが、変動は大きい。全層において環境基準値(1000MPN/100mL以下)を下回っている。 なお、至近5ヶ年の糞便性大腸菌群数は年平均で概ね10個/100mL以下で推移しており、問題は無いと考えられる。
糞便性大腸菌群数 (-)	
全窒素 (T-N) (-)	貯水池内の年平均全窒素は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、いずれの層でも僅かながら減少傾向にある。 至近5ヶ年では、いずれの層でも0.5 mg/L前後の範囲で推移しており、増減傾向は見られない。
全リン (T-P) (-)	貯水池内の年平均全リンは、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、いずれの層でも大きな変化は見られない。 至近5ヶ年では、表層と中層では概ね0.01 mg/L、底層では0.02mg/Lで推移しており、いずれの層でも増減傾向は見られない。
クロロフィルa (Chl-a) (-)	貯水池内の年平均クロロフィルaは、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、表層は増加傾向にある。 至近5ヶ年では、表層では概ね6.0 μg/L、中層では概ね1.7 mg/L、底層では概ね1.2 μg/Lであり、いずれの層でも若干の増加傾向にある。
全亜鉛 (-)	貯水池内の年平均全亜鉛は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、表層は大きな変化は見られない。 至近5ヶ年では、表層は概ね0.002mg/L、であり、増減傾向は見られない(中層および底層は平成26年以降測定していない)。

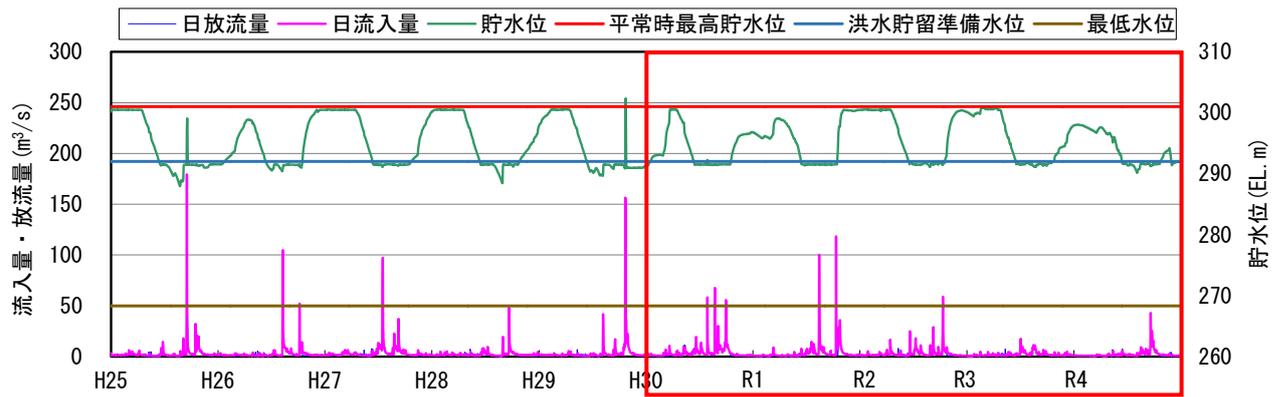
※項目の()は河川A類型の基準値を示す。

※糞便性大腸菌群数について

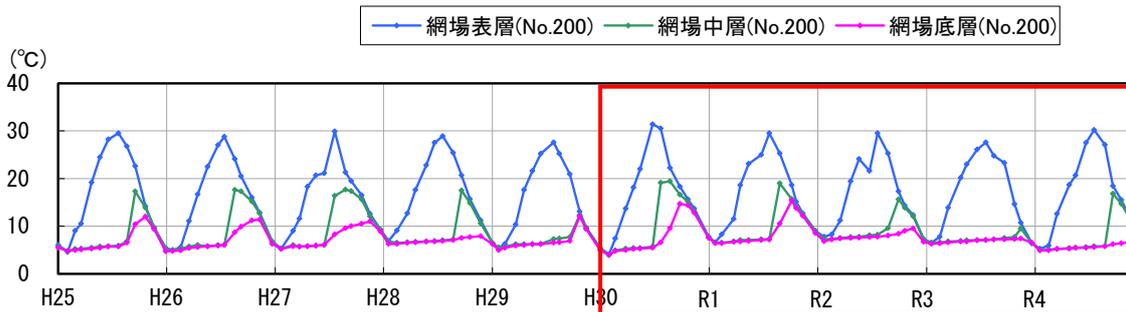
「水浴場水質基準」において、水質AA及び水質Aが「適」と区分され、水質AAは不検出(検出限界2個/100ml)、水質Aは100個/100ml以下である。

(2) 経月変化

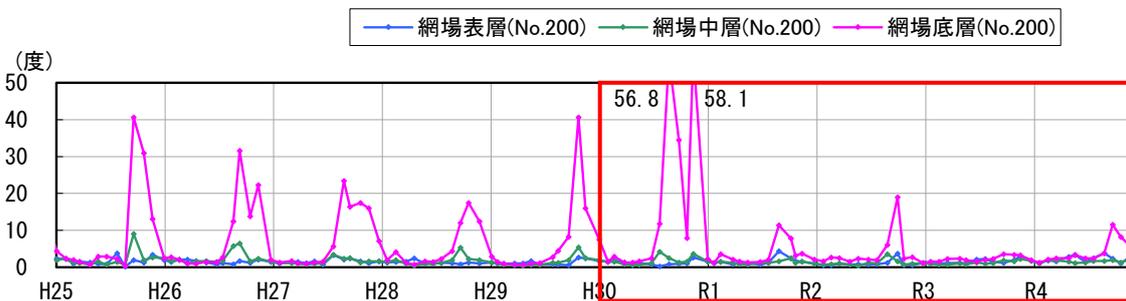
各層における至近10ヶ年(平成25年～令和4年)の水質の経月変化を図5.3.2-2に示す。



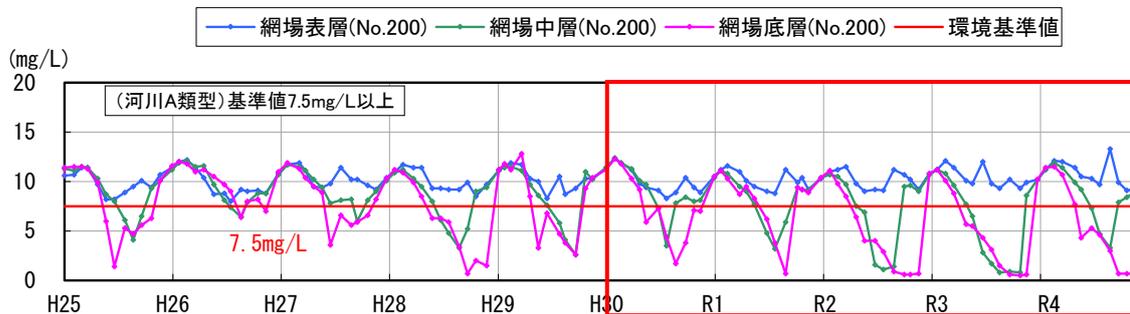
■水温



■濁度



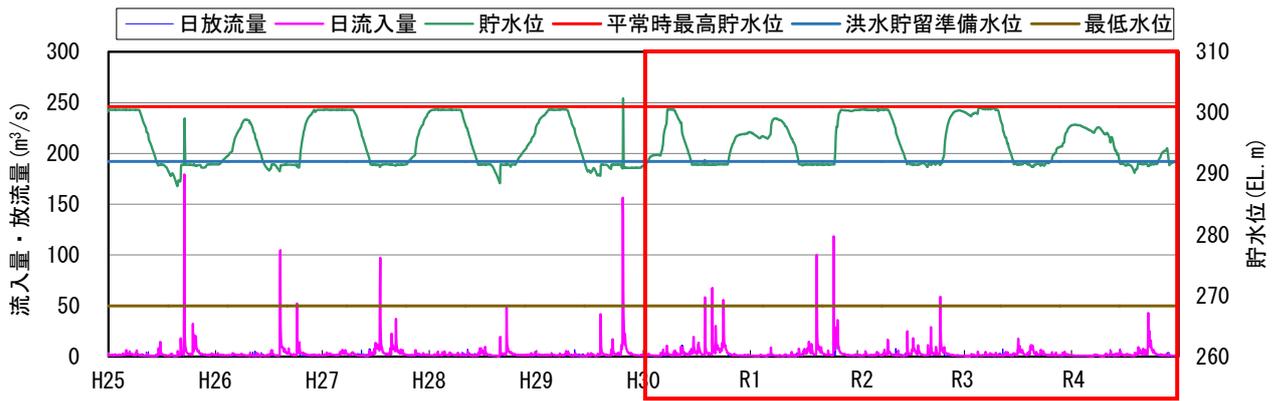
■DO



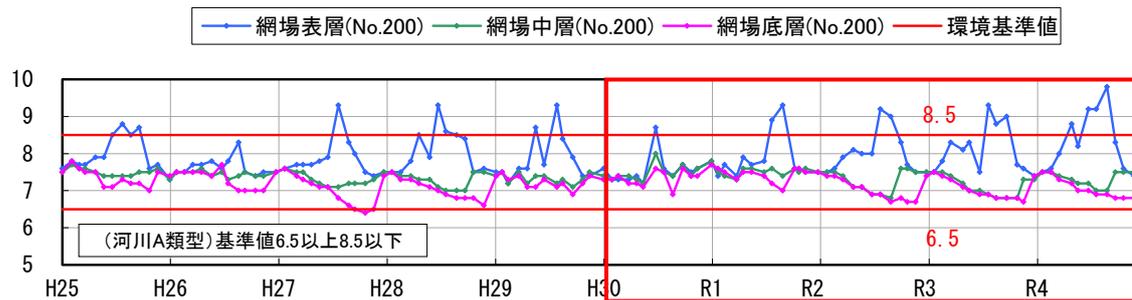
※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A類型に指定されていることより、これに準じた。

※データは、平成20年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

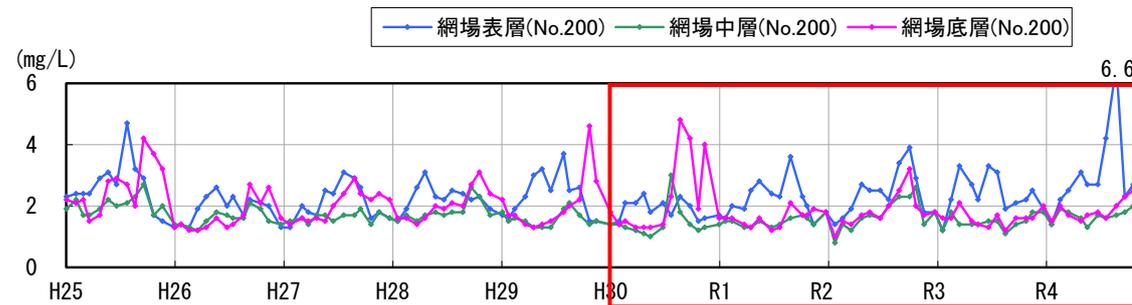
図 5.3.2-2(1) 比奈知ダム貯水池内水質経月変化



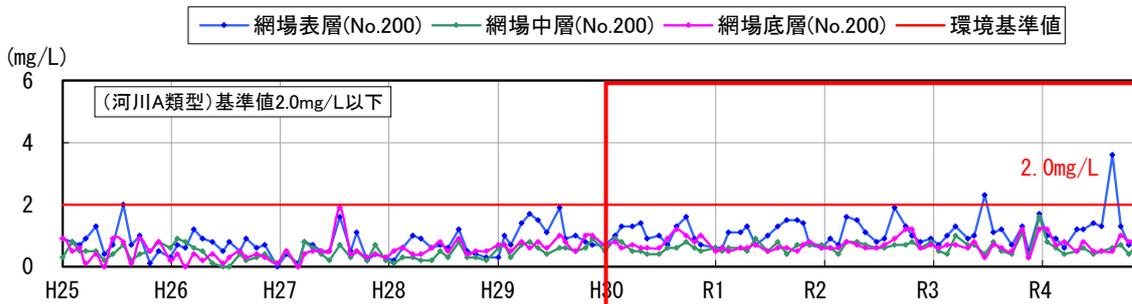
■ pH



■ COD



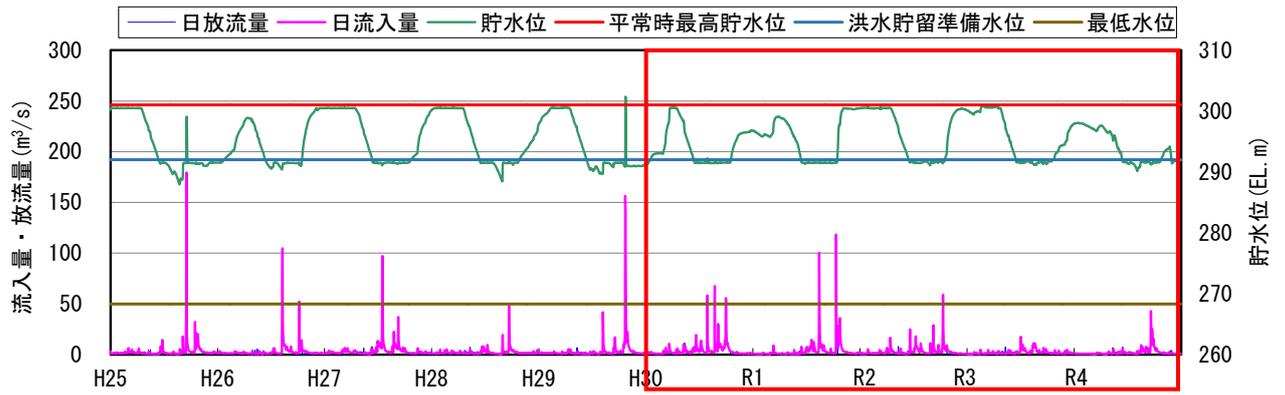
■ BOD



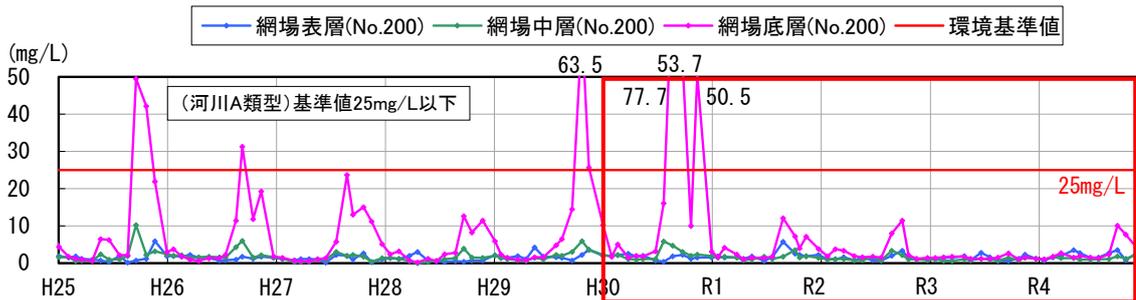
※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A 類型に指定されていることより、これに準じた。

※データは、平成20年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

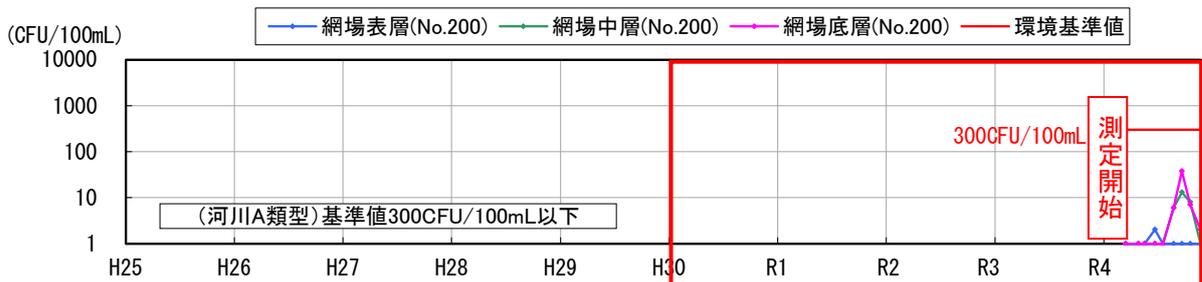
図 5.3.2-2(2) 比奈知ダム貯水池内水質経月変化



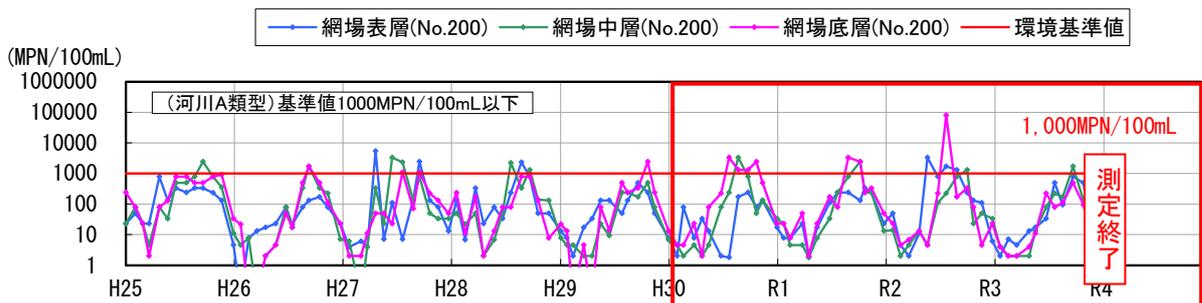
■SS



■大腸菌数



■大腸菌群数

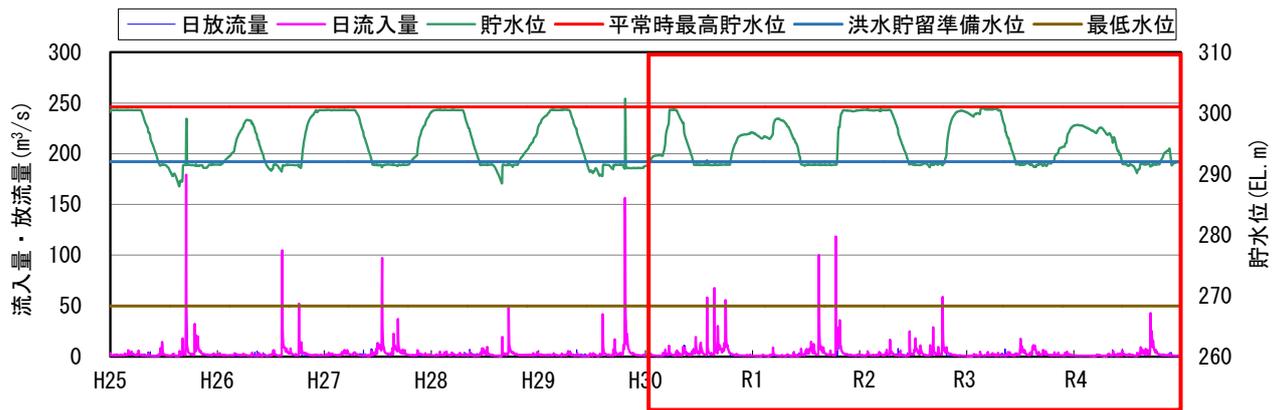


※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A類型に指定されていることより、これに準じた。

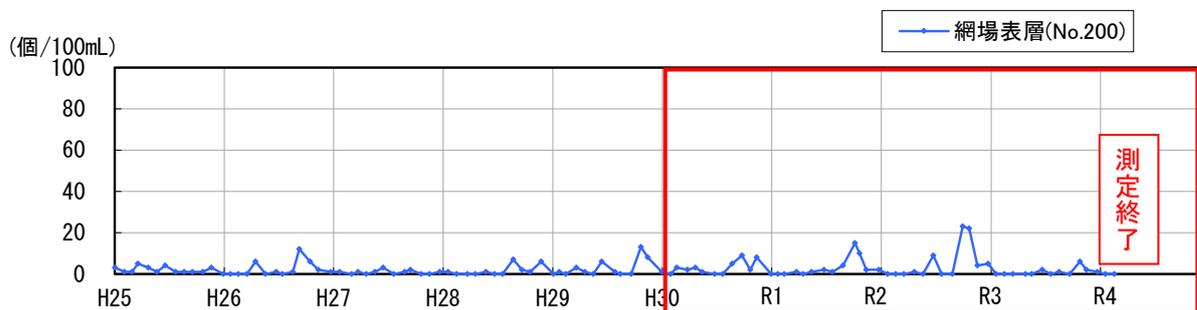
※大腸菌数は令和4年4月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

※大腸菌群数は、平成20年1月～令和4年3月の定期水質調査結果（1回/月）による。

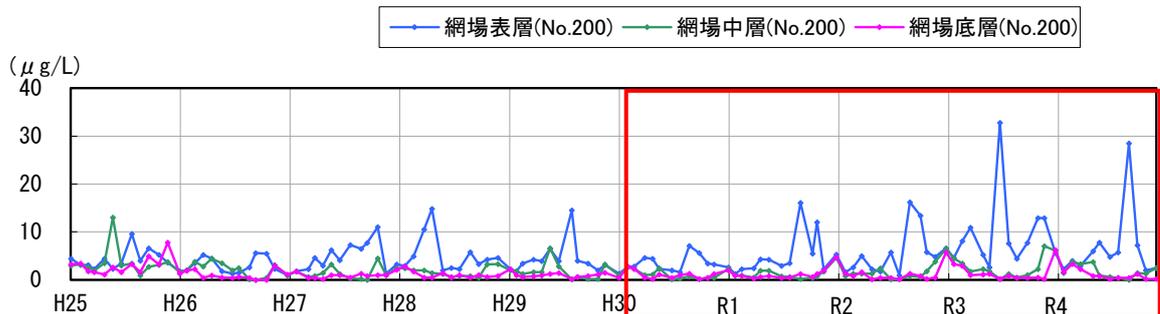
図 5.3.2-2(3) 比奈知ダム貯水池内水質経月変化



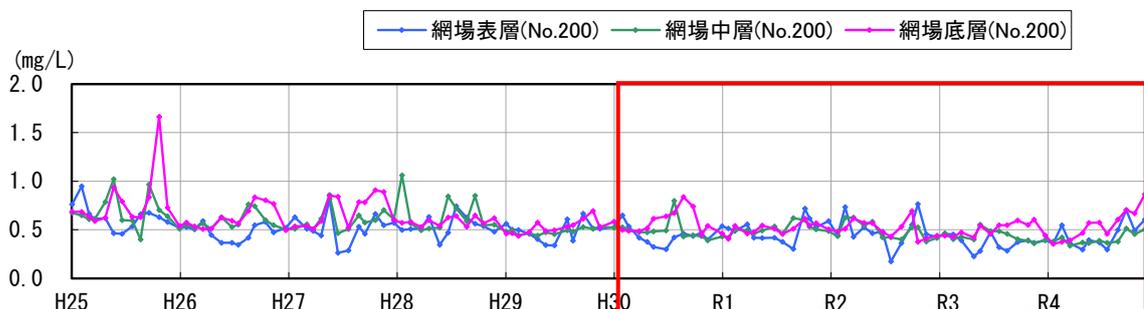
■ 糞便性大腸菌群数



■ クロロフィルa (Chl-a)



■ 全窒素 (T-N)

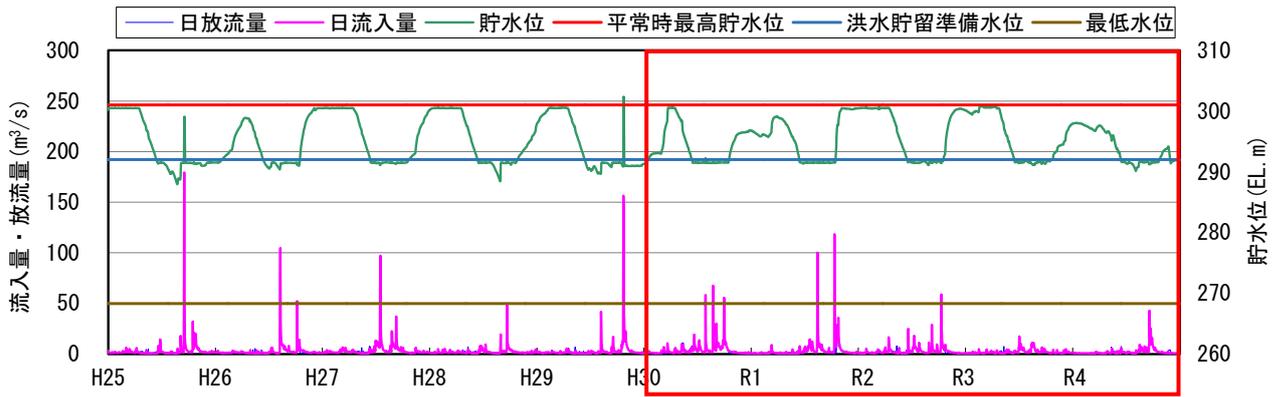


※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A類型に指定されていることより、これに準じた。

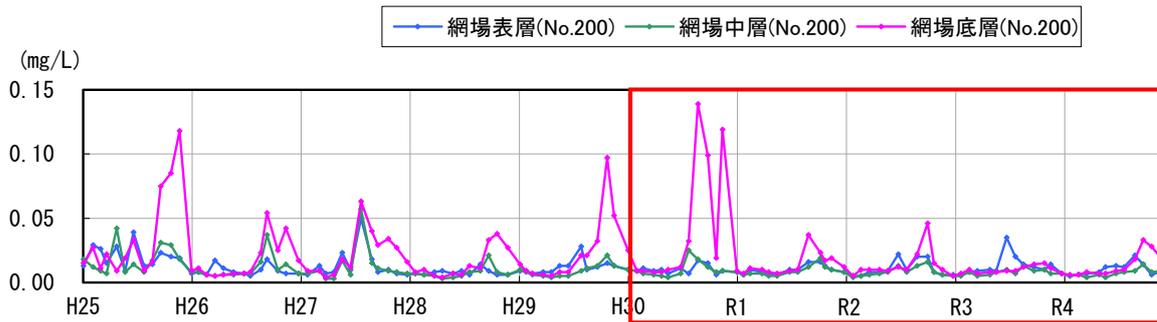
※糞便性大腸菌群数は、平成20年1月～令和4年3月の定期水質調査結果（1回/月）による。

※クロロフィルa、全窒素は、平成15年1月～令和4年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

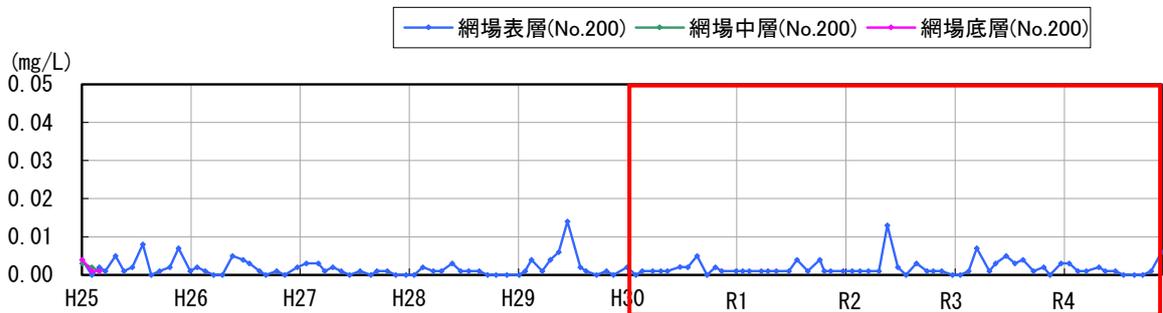
図 5.3.2-2(4) 比奈知ダム貯水池内水質経月変化



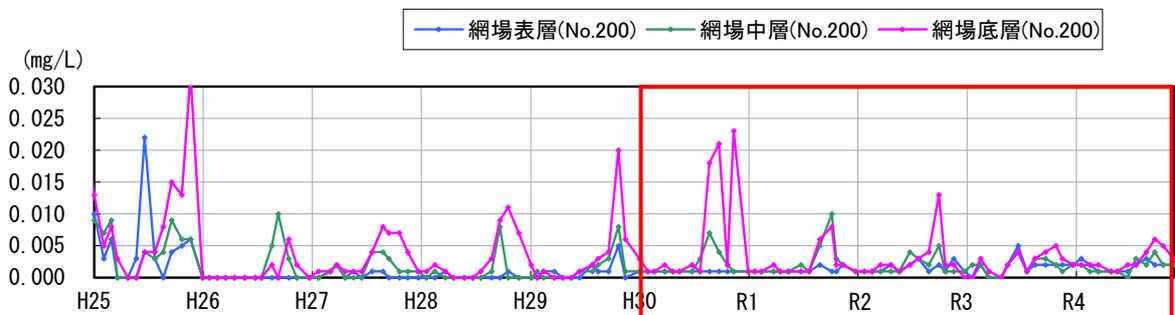
■全リン(T-P)



■全亜鉛



■オルトリン酸態リン



※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A類型に指定されていることより、これに準じた。

※データは、平成20年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-2(5) 比奈知ダム貯水池内水質経月変化

表 5.3.2-6 貯水池内の水質状況（経月変化）

水質項目	貯水池内の水質状況（経月変化）
水温 (-)	基準地点表層は3月頃から上昇し、9月頃まで高い状況が続く。中層および底層は、7月頃から上昇し、12月から翌2月は各層の温度差が同程度となる。
濁度 (-)	基準地点底層は出水による湖底の攪乱により高くなる傾向にある。表層、中層は年間を通じ概ね5度以下で推移し、明確な季節変動は見られない。
DO (7.5mg/L以下)	基準地点表層、中層、底層は4月以降に低下する。中層および底層は夏季～秋季に貧酸素化する傾向にある。表層は環境基準値(7.5mg/L以上)を上回っている。
pH (6.5～8.5)	基準地点表層は3月頃から上昇し、9月頃まで高い状況が続く。中層および底層は春季～秋季に低下する傾向にあるが、概ね環境基準値(6.5以上8.5以下)の範囲内である。表層は、夏季～秋季において環境基準値(8.5)を上回る傾向にある。
COD (-)	基準地点表層は夏季～秋季に高い傾向にある。冬季は全層でほぼ2mg/L程度まで低下する傾向にある。
BOD (2mg/L以下)	基準地点表層は夏季～秋季に高くなる傾向にある。中層および底層は年間を通して概ね1mg/L以下の低い値が続き明確な季節変動は見られない。各層とも環境基準値(2mg/L以下)を概ね下回っているが、表層は夏季に上回ることがある。
SS (25mg/L以下)	基準地点底層は出水による湖底の攪乱により高くなる傾向にある。表層および中層は年間を通して概ね5mg/L以下で推移し、明確な季節変動は見られない。いずれの層も環境基準値(25mg/L以下)を概ね下回っているが、底層は出水時期に高くなる傾向にある。この傾向は濁度の挙動と連動している。
大腸菌数 (300CFU/100ml以下)	基準地点の各層は、夏季～秋季に増加し、冬季に減少する傾向にある。令和4年度においては、環境基準値(300CFU/100ml以下)を下回っている。
大腸菌群数 (1000MPN/100ml以下) 糞便性大腸菌群数 (-)	基準地点の各層は、夏季～秋季に増加し冬季に減少する傾向にある。近年においては環境基準値(1000MPN/100ml以下)を概ね下回っている。 なお、至近5ヶ年の糞便性大腸菌群数は、明確な季節変動は見られず、年平均で概ね10個/100ml以下で推移しており、問題は無いと考えられる。
クロロフィルa (Chl-a) (-)	基準地点表層は、春季～秋季に高い値を示すことがある。中層および底層は、概ね10μg/L以下で推移し、明確な季節変動は見られない。
全窒素 (T-N) (-)	基準地点の表層では夏季に減少する傾向にある。中層および底層は変動はあるものの、0.5～1.0mg/L前後で推移し明確な季節変動は見られない。
全リン (T-P) (-)	基準地点の各層は、夏季～秋季にかけて高くなる傾向があるが、概ね0.05 mg/L以下で推移している。
全亜鉛 (-)	基準地点の表層は、概ね0.01mg/Lを下回る範囲で推移し、明確な季節変動は見られない。

※項目の()は河川Aタイプの基準値を示す。

※糞便性大腸菌群数について

「水浴場水質基準」において、水質AA及び水質Aが「適」と区分され、水質AAは不検出(検出限界2個/100ml)、水質Aは100個/100ml以下である。

5.3.3 貯水池水質の鉛直分布

水温成層の消長とそれに伴う水質変化状況を把握するため、水温、DO および濁度の鉛直分布を整理した。対象地点は、貯水池基準地点（網場 No. 200）とした。

図 5.3.3-1 に定期水質調査による分布を、図 5.3.3-2 に参考として自動観測装置による貯水池における分布を示す。

【水温】

比奈知ダムでは4月頃より表層水温が上昇をはじめ、出水貯留準備水位に移行する7月頃には水温成層が形成され、その後10～11月頃には水温躍層は消滅している。水温躍層は年により多少の変化はあるが、概ね水深10m～20mに形成されている。

また、水温分布の変化は放流設備の運用の影響を受けている。比奈知ダムの放流設備は、選択取水施設が $30\text{m}^3/\text{s}$ の放流能力を持つため、放流量が $30\text{m}^3/\text{s}$ 以下の場合には表層から取水され、水温成層に大きな変化はない。しかし、放流量が $30\text{m}^3/\text{s}$ 以上の場合には最低水位付近に設置された常用出水吐き（標高268.3m）から放流が行われるため、水温成層は破壊され、最低水位付近まで混合する。さらに、出水時においては、流入水が貯水池の中間層に入り込むことにより貯水池内が混合され、中層以深の水温は上昇する傾向が見られる。

【DO】

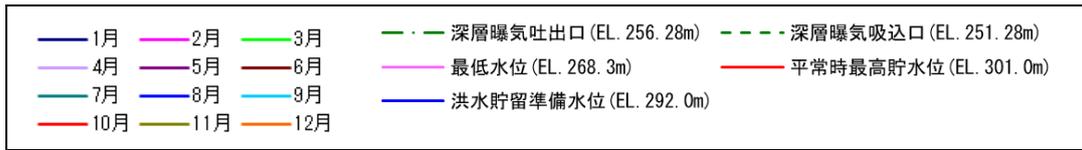
各年とも、1月～4月にかけては全水深ともDOは 10mg/L 程度である。

春季から夏季にかけては、繁殖し枯死した植物プランクトンが分解される際に酸素が消費され、中層以深でDOが徐々に低下する傾向があり、全層循環状態となる12月頃に解消される。

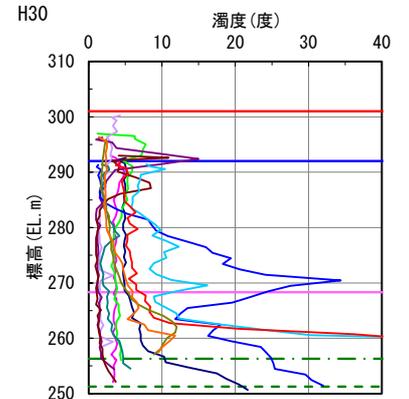
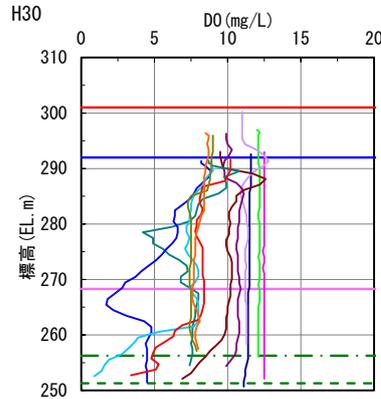
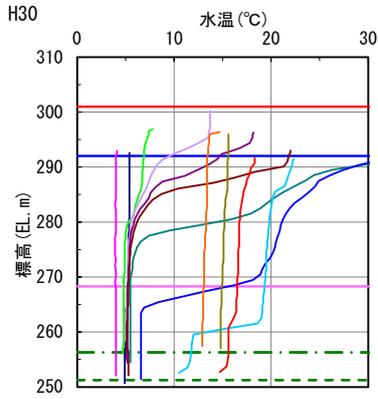
令和2年および令和3年は、9月以降に中層以深が貧酸素化しているが、これは、近年、大規模な出水の発生頻度が低下していることから、混合が起こりにくくなり、底層の嫌気化が進んでいる可能性がある。

【濁度】

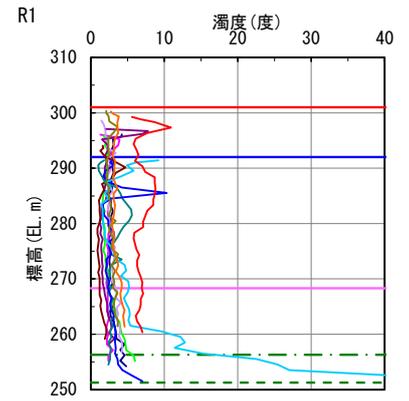
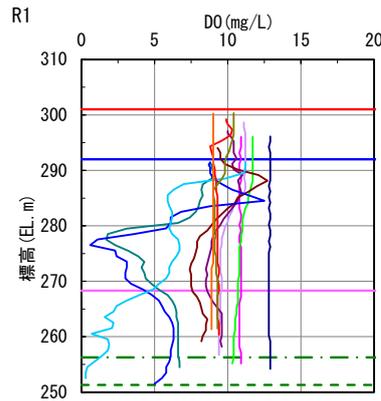
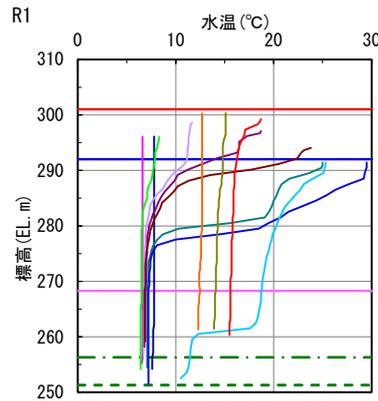
平常時はほとんどが濁度5度未満であるが、底層でやや高めの傾向である。貯水池内の濁度の上昇は、出水時の濁水の流入によるものであり、平成30年については、出水発生後に濁度が高くなっている。



■ H30



■ R1



■ R2

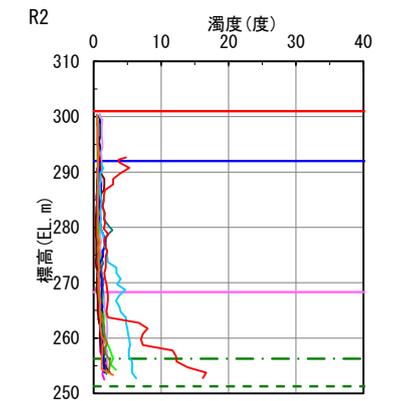
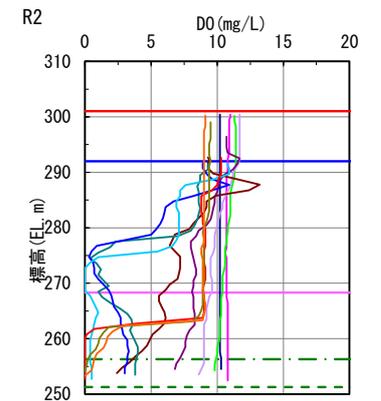
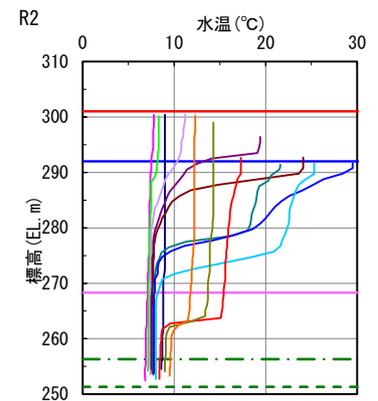
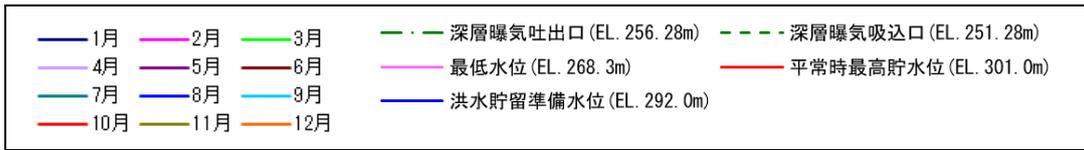
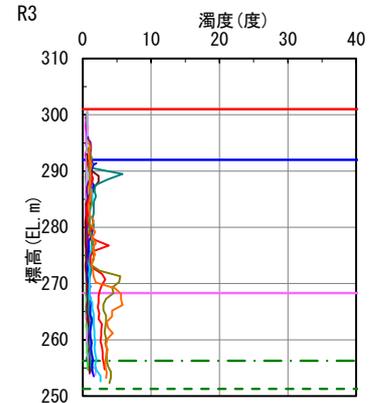
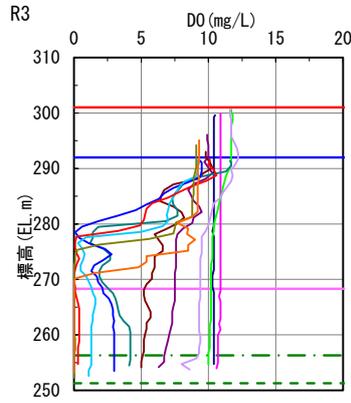
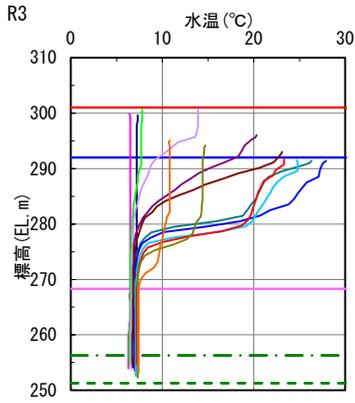


図 5.3.3-1(1) 貯水池水質の鉛直分布

【出典：平成30年～令和4年水質年報】



■ R3



■ R4

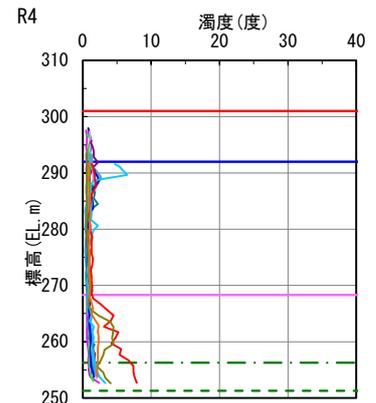
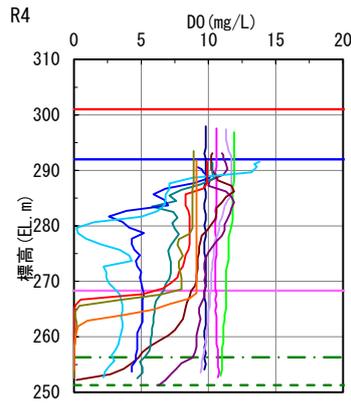
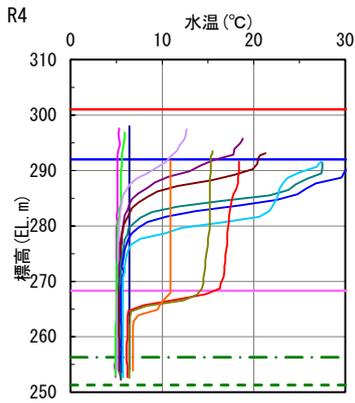


図 5.3.3-1(2) 貯水池水質の鉛直分布

【出典：平成30年～令和4年水質年報】

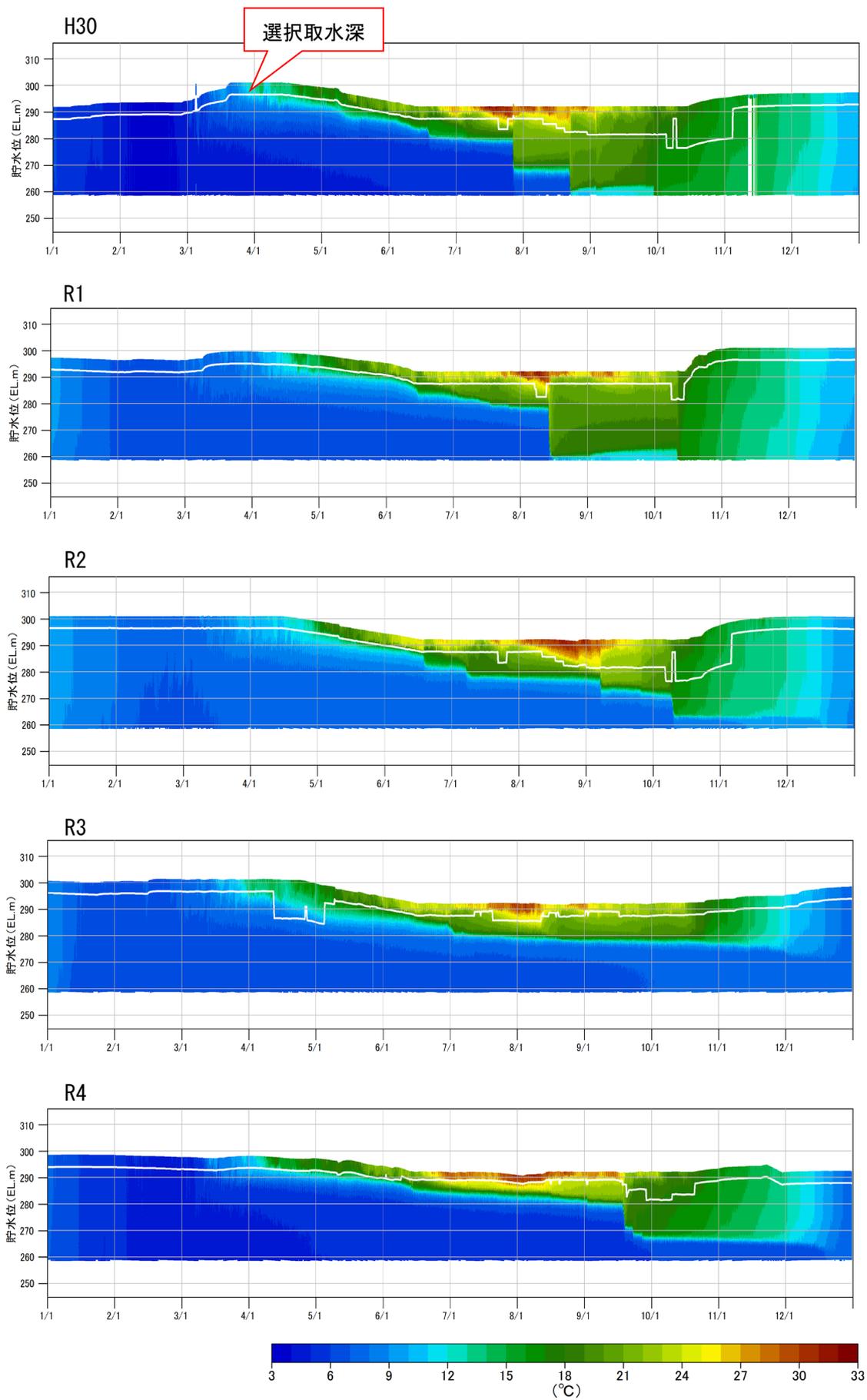


図 5.3.3-2(1) 貯水池における水温分布

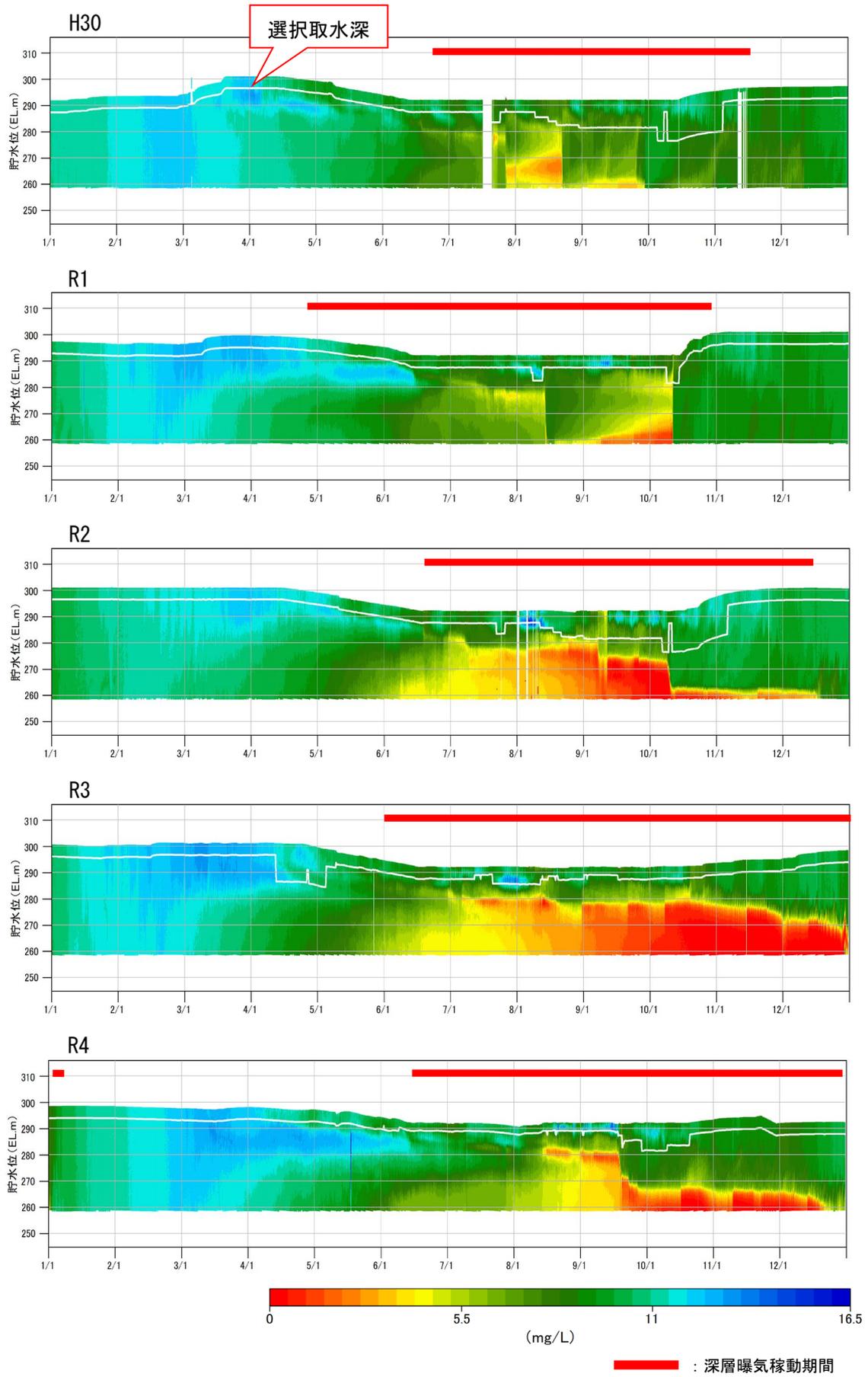


図 5.3.3-2(2) 貯水池における DO 分布

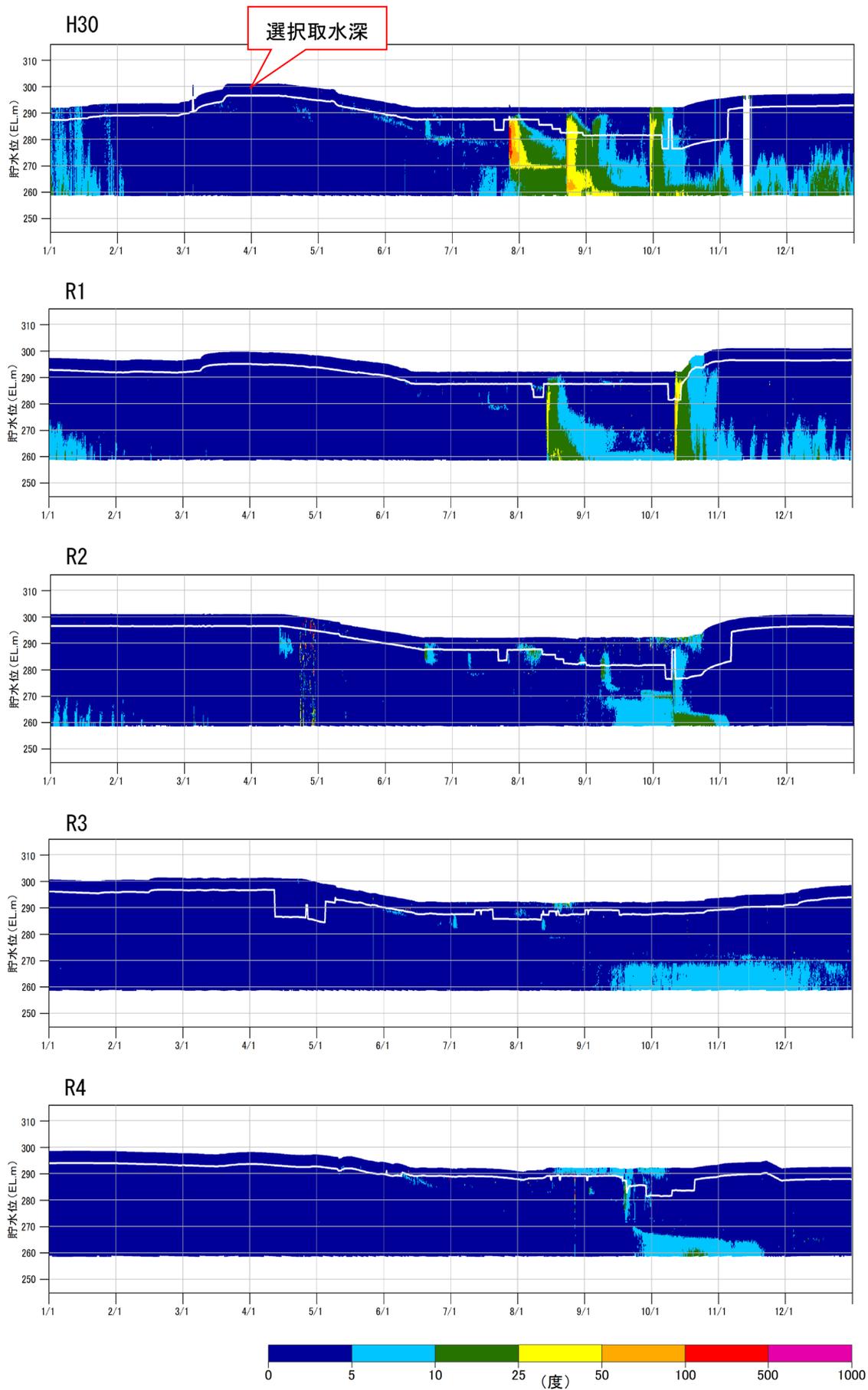


図 5.3.3-2(3) 貯水池における濁度分布

5.3.4 植物プランクトンの発生状況

平成25年～令和4年の貯水池基準地点(網場No.200:水深0.5m)における植物プランクトン発生量および種別割合を図5.3.4-1に、植物プランクトンの調査結果を表5.3.4-1に示す。

貯水池基準地点における植物プランクトンの細胞数は、多くは5,000細胞数/ml以下であるが、時折異常増殖することがある。

至近5ヶ年においては、珪藻の割合が増加している傾向にある。季節別では、冬季～春季にかけては珪藻網が優占し、夏季には藍藻網および緑藻網が優占する傾向にある。なお、至近5ヶ年においてカビ臭は発生していない。

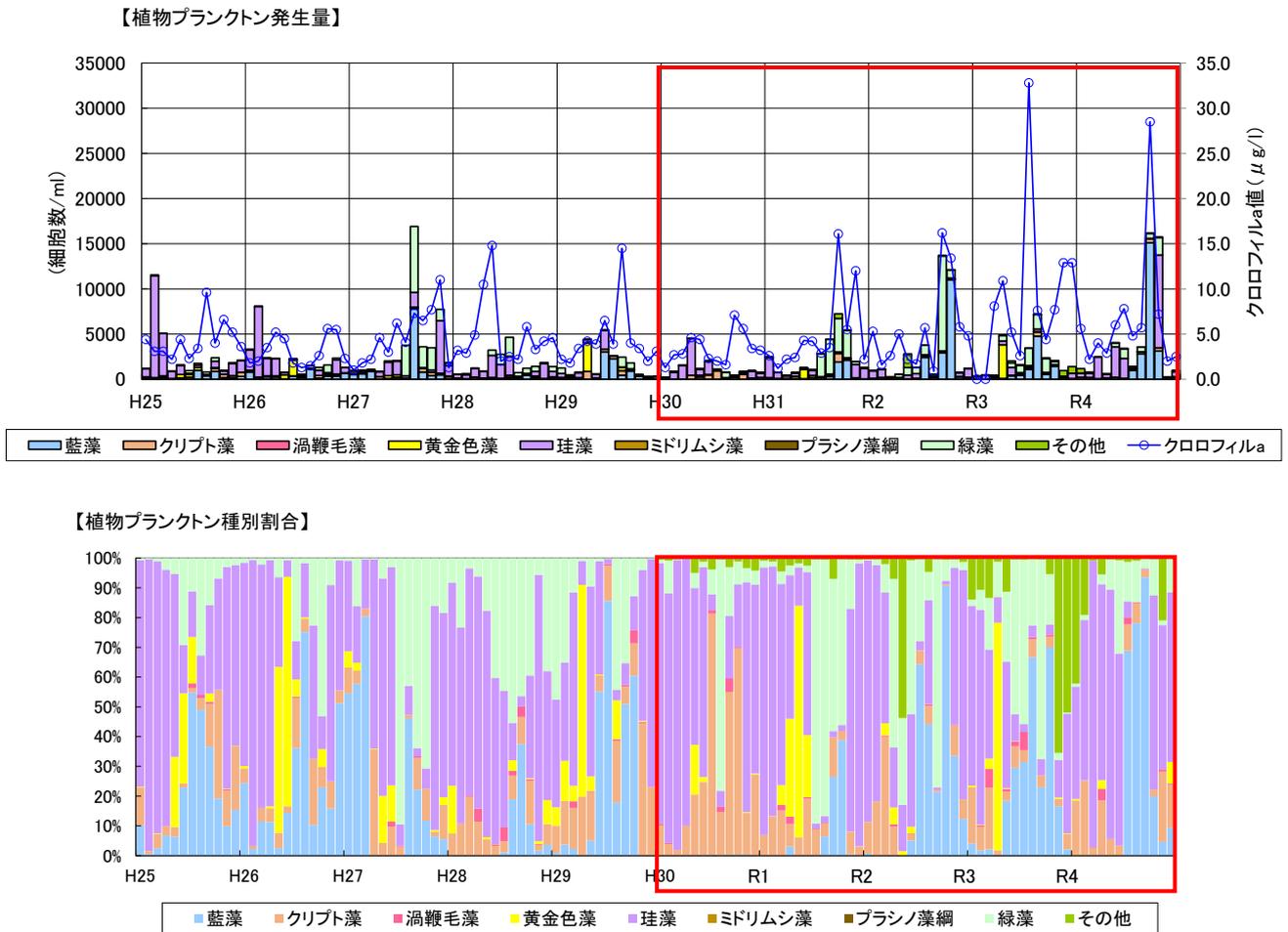


図 5.3.4-1 貯水池における植物プランクトン発生量及び種別割合
(貯水池基準地点：水深0.5m)

また、平成30年～令和4年について、基準地点（網場）表層における各年での植物プランクトン優占種（上位3種）を表5.3.4-1に整理する。

比奈知ダムの植物プランクトンの優占種は主に珪藻綱、藍藻綱、緑藻綱およびクリプト藻綱である。淡水赤潮が発生した平成31年4月、令和元年5月および令和3年4月は、*Uroglena* が優占している。また、アオコが発生した令和2年10月および、令和3年8月は *Microcystis* が、令和4年9月～10月は *Dolichospermum* (旧アナベナ属) が優占している。

本貯水池では、概ね夏季は藍藻綱、緑藻綱が、冬季は珪藻綱が優占する傾向が見られる。

表 5.3.4-1(1) 植物プランクトン優占種 (基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H30.1.11	<i>Asterionella formosa complex</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira ambigua f.japonica</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱	
	64	36.0%	33	18.5%	19	10.7%
H30.2.15	<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱		<i>Asterionella formosa complex</i> 珪藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱	
	264	30.2%	212	24.2%	97	11.1%
H30.3.14	<i>Asterionella formosa complex</i> 珪藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱	
	836	54.0%	277	17.9%	167	10.8%
H30.4.11	<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		<i>Asterionella formosa complex</i> 珪藻綱		<i>Cyclotella meneghiniana</i> 珪藻綱	
	1630	36.2%	1496	33.2%	858	19.0%
H30.5.16	<i>Asterionella formosa complex</i> 珪藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱	
	280	23.7%	262	22.1%	243	20.5%
H30.6.12	<i>Asterionella formosa complex</i> 珪藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱	
	968	47.8%	499	24.7%	400	19.8%
H30.7.12	Cryptophyceae クリプト藻綱		<i>Eudorina</i> 緑藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱	
	930	81.3%	96	8.4%	30	2.6%
H30.8.7	<i>Coelastrum</i> 緑藻綱		<i>Eudorina</i> 緑藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱	
	280	35.2%	208	26.2%	117	14.7%
H30.9.11	Cryptophyceae クリプト藻綱		<i>Eudorina</i> 緑藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱	
	253	54.9%	32	6.9%	30	6.5%
H30.10.10	Cryptophyceae クリプト藻綱		<i>Eudorina</i> 緑藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱	
	588	69.8%	64	7.6%	45	5.3%
H30.11.14	<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱		<i>Aulacoseira ambigua f.japonica</i> 珪藻綱	
	372	39.2%	133	14.0%	108	11.4%
H30.12.5	<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱		<i>Asterionella formosa complex</i> 珪藻綱	
	211	27.9%	206	27.2%	112	14.8%
H31.1.17	<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱		<i>Eudorina</i> 緑藻綱	<i>Asterionella formosa complex</i> 珪藻綱
	2100	84.5%	170	6.8%	32	1.3%
H31.2.5	<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱		<i>Asterionella formosa complex</i> 珪藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱	
	430	55.8%	110	14.3%	100	13.0%
H31.3.13	<i>Asterionella formosa complex</i> 珪藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱		<i>Nitzschia acicularis complex</i> 珪藻綱	
	160	37.8%	64	15.1%	52	12.3%
H31.4.16	<i>Asterionella formosa complex</i> 珪藻綱		<i>Uroglena americana</i> 黄金色藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱	
	290	39.9%	200	27.5%	55	7.6%
R1.5.15	<i>Uroglena americana</i> 黄金色藻綱		<i>Dinobryon</i> 黄金色藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱	
	900	70.5%	92	7.2%	77	6.0%
R1.6.12	<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱		<i>Uroglena americana</i> 黄金色藻綱	
	310	29.7%	200	19.1%	120	11.5%
R1.7.10	<i>Volvox</i> 緑藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱		Asterococcus-Coenochloris-Planktosphaeria-Sphaerocystis 緑藻綱	
	2400	84.6%	250	8.8%	120	4.2%
R1.8.7	<i>Volvox</i> 緑藻綱		Cryptophyceae クリプト藻綱		Dolichospermum-Sphaerospermopsis 藍藻綱	
	3600	81.1%	190	4.3%	140	3.2%

表 5.3.4-1(2) 植物プランクトン優占種 (基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
R1.9.20	<i>Scenedesmus</i> 緑藻綱		<i>Aphanizomenon</i> 藍藻綱		<i>Cryptophyceae</i> クリプト藻綱	
	1600	22.1%	1400	19.3%	960	13.3%
R1.10.9	<i>Coelastrum</i> 緑藻綱		<i>Aphanizomenon</i> 藍藻綱		<i>Volvox</i> 緑藻綱	
	2200	40.3%	1600	29.3%	600	11.0%
R1.11.7	<i>Coscinodiscineae(others)</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱		<i>Volvox</i> 緑藻綱	
	760	38.5%	450	22.8%	300	15.2%
R1.12.11	<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱		<i>Coscinodiscineae(others)</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira ambigua f.japonica</i> 珪藻綱	
	810	64.7%	160	12.8%	92	7.4%
R2.1.16	<i>Aulacoseira ambigua f.japonica</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱		<i>Cryptophyceae</i> クリプト藻綱	
	490	51.6%	240	25.3%	100	10.5%
R2.2.6	<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira ambigua f.japonica</i> 珪藻綱		<i>Cryptophyceae</i> クリプト藻綱	
	390	35.1%	350	31.5%	200	18.0%
R2.3.4	<i>Cryptophyceae</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira ambigua f.japonica</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱	
	100	40.0%	26	10.4%	22	8.8%
R2.4.14	<i>Volvox</i> 緑藻綱		<i>Cryptophyceae</i> クリプト藻綱		<i>Synura</i> 黄金色藻綱	
	300	51.1%	57	9.7%	32	5.5%
R2.5.14	<i>Other green algae(non-motility;colony)</i> 緑藻綱-車軸藻綱		<i>Volvox</i> 緑藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱	
	1500	53.3%	800	28.4%	300	10.7%
R2.6.16	<i>Volvox</i> 緑藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		<i>Acanthoceras zachariasii</i> 珪藻綱	
	600	46.0%	330	25.3%	80	6.1%
R2.7.22	<i>Aphanizomenon</i> 藍藻綱		<i>Volvox</i> 緑藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱	
	2100	55.8%	1000	26.6%	320	8.5%
R2.8.6	<i>Aphanizomenon</i> 藍藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		<i>Cryptophyceae</i> クリプト藻綱	
	240	44.2%	180	33.1%	33	6.1%
R2.9.16	<i>Volvox</i> 緑藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Coelastrum</i> 緑藻綱	
	9600	70.1%	2400	17.5%	570	4.2%
R2.10.13	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Volvox</i> 緑藻綱		<i>Cryptophyceae</i> クリプト藻綱	
	11000	90.6%	800	6.6%	60	0.5%
R2.11.5	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira ambigua f.japonica</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata f.granulata</i> 珪藻綱	
	200	27.0%	110	14.8%	84	11.3%
R2.12.8	<i>Aulacoseira pusilla complex</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata f.granulata</i> 珪藻綱		<i>Dolichospermum-Sphaerospermopsis</i> 藍藻綱	
	450	37.0%	180	14.8%	120	9.9%
R3.1.14	<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Staurastrum dorsidentiferum var.ornatum</i> 車軸藻綱	
	86	22.2%	68	17.6%	50	12.9%
R3.2.4	<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira ambigua f.japonica</i> 珪藻綱	
	100	20.1%	82	16.5%	68	13.7%
R3.3.9	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Staurastrum dorsidentiferum var.ornatum</i> 車軸藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱	
	75	17.3%	53	12.2%	50	11.5%
R3.4.13	<i>Uroglena americana</i> 黄金色藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱	
	3700	75.8%	500	10.2%	240	4.9%

表 5.3.4-1(3) 植物プランクトン優占種 (基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
R3.5.8	<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱	
	610	30.0%	300	14.8%	300	14.8%
R3.6.16	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	
	800	51.3%	360	23.1%	100	6.4%
R3.7.13	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱	
	1800	52.2%	660	19.1%	220	6.4%
R3.8.12	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱	
	3800	52.8%	1000	13.9%	680	9.5%
R3.9.7	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Anabaena circinalis</i> 藍藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱	
	800	34.3%	520	22.3%	510	21.8%
R3.10.14	<i>Anabaena circinalis</i> 藍藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱	
	1000	48.0%	360	17.3%	300	14.4%
R3.11.16	<i>Closterium aciculare</i> 車軸藻綱		<i>Anabaena circinalis</i> 藍藻綱		<i>Staurastrum dorsidentiferum var.ornatum</i> 車軸藻綱	
	550	57.0%	160	16.6%	82	8.5%
R3.12.9	<i>Closterium aciculare</i> 車軸藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	720	51.3%	420	29.9%	66	4.7%
R4.1.13	<i>Closterium aciculare</i> 車軸藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	
	490	41.1%	330	27.7%	190	15.9%
R4.2.3	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Closterium aciculare</i> 車軸藻綱	
	240	29.4%	190	23.3%	150	18.4%
R4.3.15	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Cyclotella meneghiniana</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	
	2200	88.7%	80	3.2%	62	2.5%
R4.4.12	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱	
	330	53.7%	100	16.3%	30	4.9%
R4.5.17	<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱	
	1900	47.0%	1400	34.6%	300	7.4%
R4.6.16	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱	
	2000	58.8%	1000	29.4%	130	3.8%
R4.7.21	<i>Dolichospermum circinale</i> 藍藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	
	880	61.8%	190	13.4%	120	8.4%
R4.8.9	<i>Dolichospermum circinale</i> 藍藻綱		<i>Scenedesmus ecornis</i> 緑藻綱		<i>Dolichospermum spiroides</i> 藍藻綱	
	2600	72.6%	310	8.7%	200	5.6%
R4.9.8	<i>Dolichospermum circinale</i> 藍藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	
	15000	92.8%	410	2.5%	300	1.9%
R4.10.6	<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		<i>Dolichospermum circinale</i> 藍藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱	
	9300	59.1%	2900	18.4%	1200	7.6%
R4.11.8	<i>Staurastrum dorsidentiferum var.ornatum</i> 車軸藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Acanthoceras zachariasii</i> 珪藻綱	
	50	19.1%	48	18.3%	46	17.6%
R4.12.13	<i>Dinobryon divergens</i> 珪藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱	<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i> 珪藻綱
	240	25.7%	100	10.7%	78	8.3%

5.3.5 流入負荷量の推定

比奈知ダムの流入量と水質調査結果を用いて、流入負荷量を算定した。
比奈知ダムの流入負荷源となる流入河川は、名張川本川のみである。

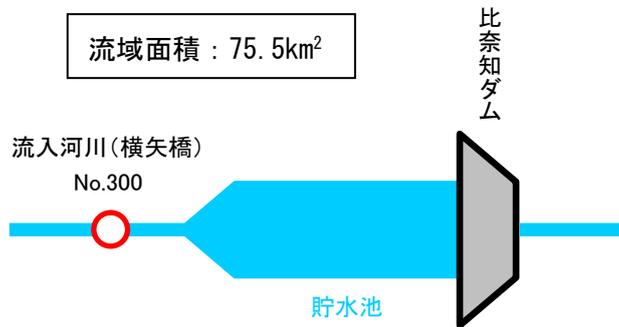


図 5.3.5-1 比奈知ダム流入河川水質調査地点

流入負荷量については、既往の水質調査結果と流入量データから作成したL-Q式を用いて算定した。

ここで、L-Q式とは、負荷量Lと流量Qの関係式で、負荷量Lとしては月1回の定期調査で得られる水質Cと流量Qの積($L=C \times Q$)を用いた。これより、負荷量と流量の相関式を作成し、日々の流入量(ダム管理データ)から日々の負荷量を推定した。

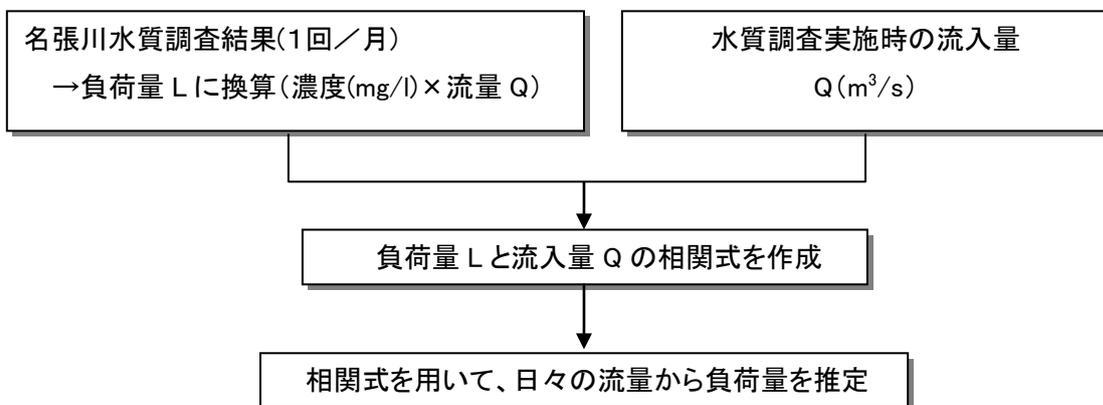


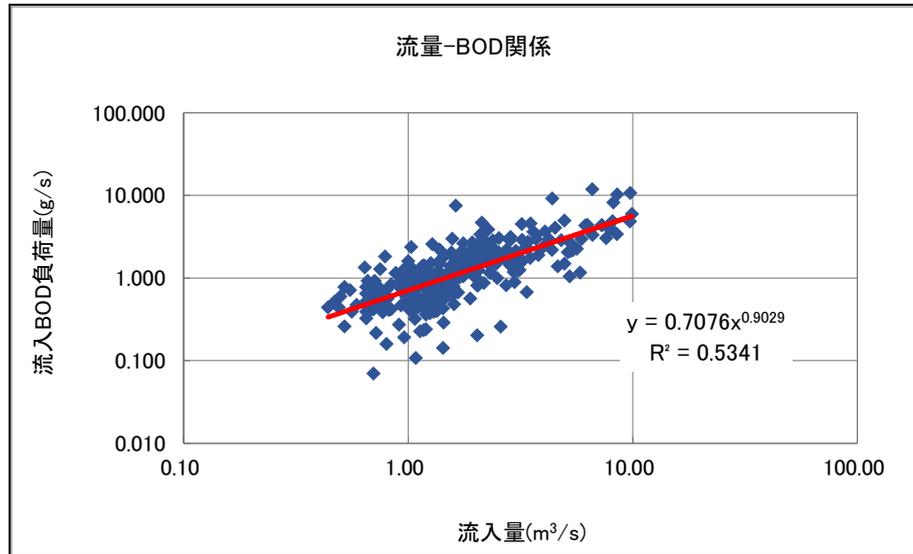
図 5.3.5-2 流入負荷量の推定方法

(1) 流入負荷量の経年変化

比奈知ダム貯水池への流入負荷量の経年変化を把握するため、上記手法により BOD、COD、SS、T-N、T-P の L-Q 式を構築した。

名張川における各項目の L-Q 式を図 5.3.5-3 に示す。

■ BOD



■ COD

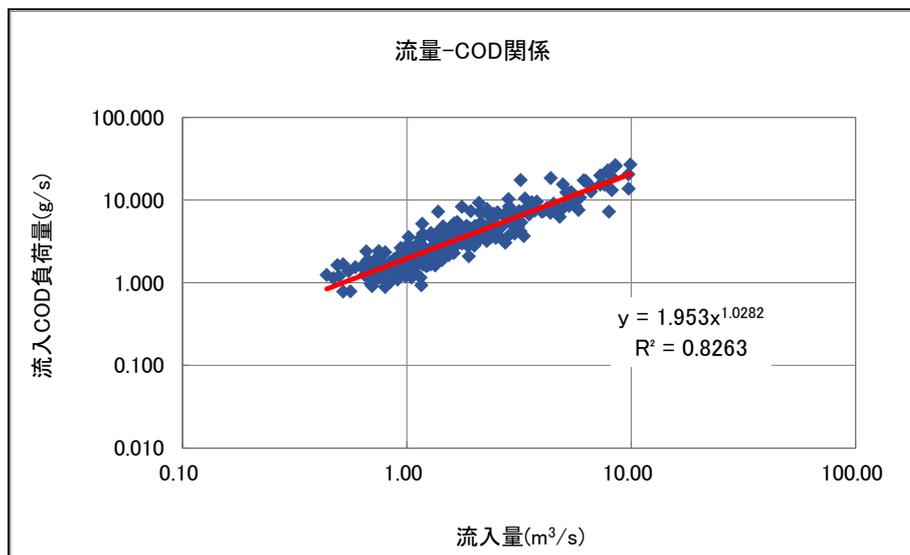
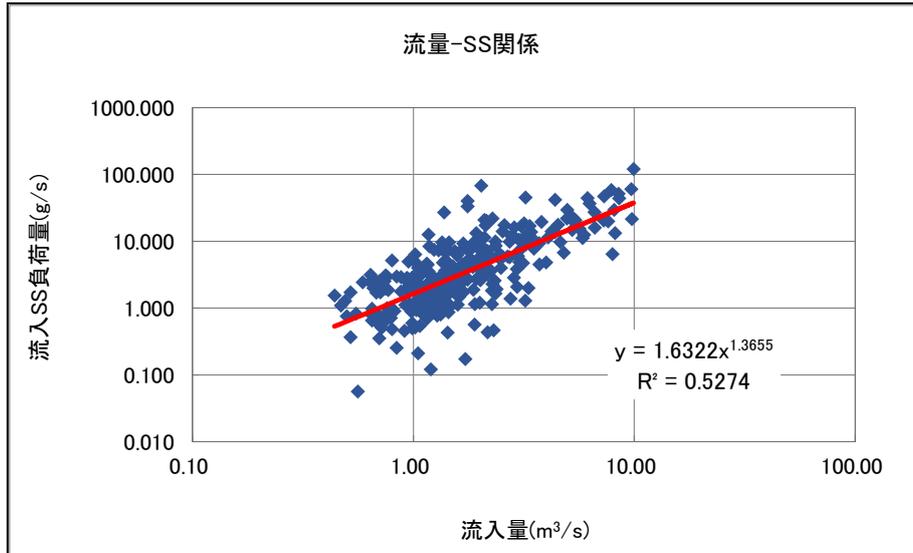
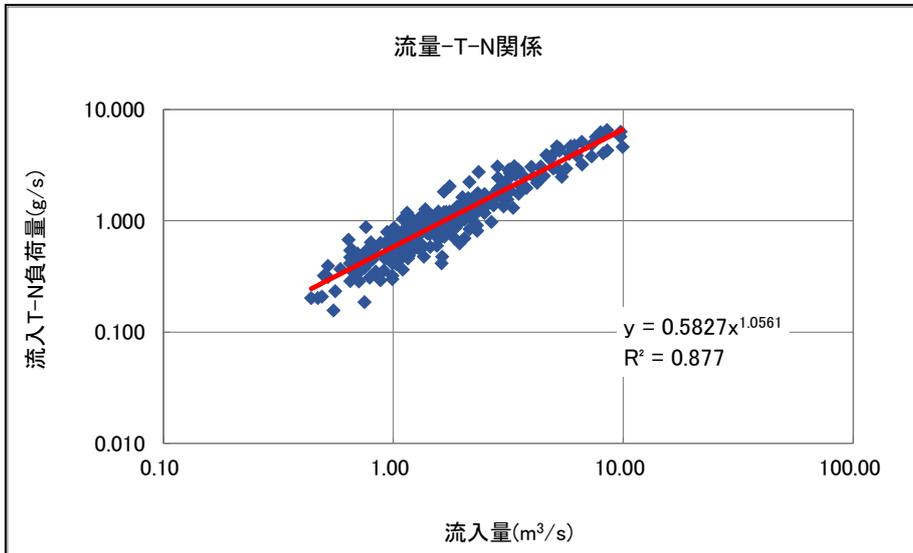


図 5.3.5-3(1) 流入負荷量と流入量との関係 (L-Q 式)

■SS



■T-N



■T-P

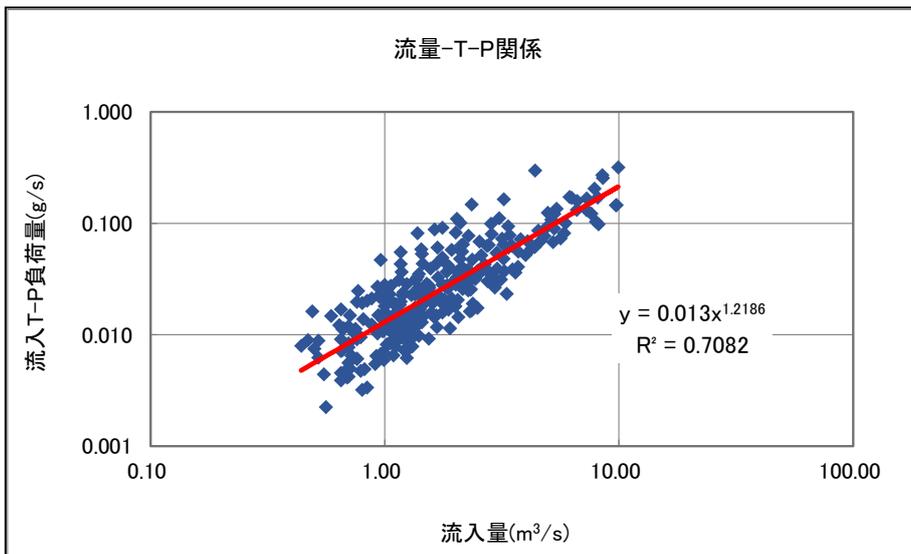


図 5.3.5-3(2) 流入負荷量と流入量との関係 (L-Q 式)

これより、各期間のL-Q式に日平均流入量を与えて流入負荷量を算定し、年平均負荷量を整理した結果を表5.3.5-1および図5.3.5-4に示す。

負荷量の増減は、流入量の増減と同様の挙動を示すが、至近5ヶ年(平成30年～令和4年)は大きな変化は見られない。

表 5.3.5-1 年流入負荷量

年	BOD 流入負荷量 t/年	COD 流入負荷量 t/年	SS 流入負荷量 t/年	総窒素 流入負荷量 t/年	総リン 流入負荷量 t/年	年流入量 $10^6 \times \text{m}^3$
H10	68.8	233.2	363.5	73.0	2.2	113.85
H11	51.0	167.3	239.4	52.0	1.5	75.63
H12	40.7	133.5	209.2	41.6	1.2	65.55
H13	56.9	197.1	367.0	62.2	2.0	95.58
H14	41.3	130.0	166.3	40.0	1.1	64.57
H15	66.4	227.1	384.6	71.3	2.2	110.69
H16	88.8	338.5	809.5	109.1	4.0	160.67
H17	43.0	141.8	226.2	44.2	1.3	68.90
H18	49.0	155.4	196.8	47.9	1.3	77.07
H19	43.3	140.9	208.7	43.7	1.3	69.36
H20	54.5	177.8	247.5	55.2	1.6	87.68
H21	49.8	166.0	276.7	51.9	1.6	81.25
H22	52.1	167.6	221.4	51.8	1.4	84.00
H23	99.1	397.6	1,133.0	129.8	5.1	186.37
H24	77.8	273.5	492.1	86.4	2.7	132.37
H25	56.7	201.0	422.5	63.8	2.1	96.89
H26	52.0	179.8	339.0	56.7	1.8	87.25
H27	68.0	237.2	429.2	74.8	2.4	114.94
H28	43.2	137.4	185.9	42.4	1.2	68.03
H29	77.8	273.5	492.1	86.4	2.7	105.93
H30	56.7	201.0	422.5	63.8	2.1	127.84
R1	52.0	179.8	339.0	56.7	1.8	113.94
R2	68.0	237.2	429.2	74.8	2.4	93.03
R3	43.2	137.4	185.9	42.4	1.2	66.36
R4	60.2	221.8	523.3	71.1	2.5	66.81

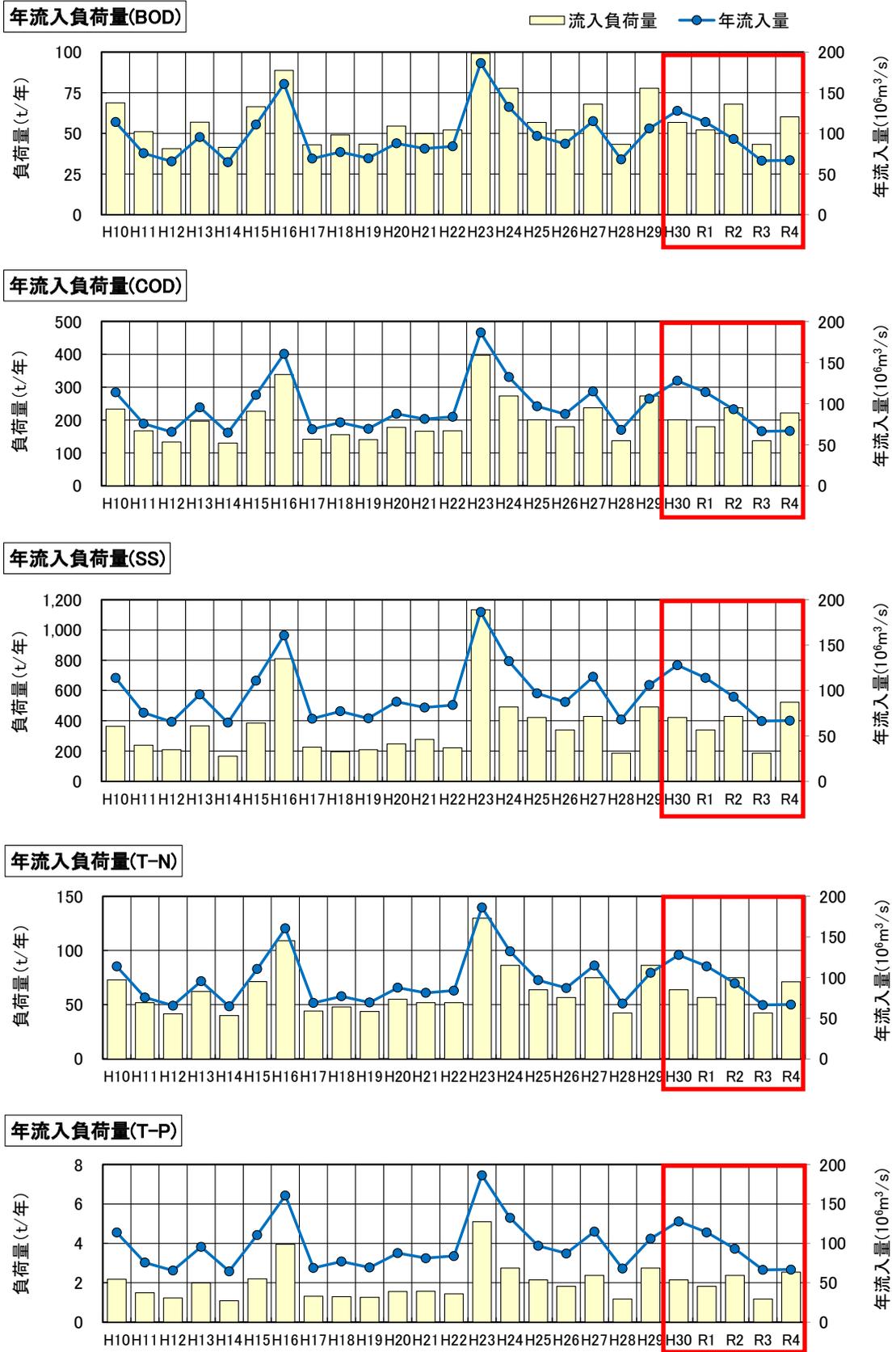


图 5.3.5-4 年流入負荷量(平成10年~令和4年)

5.3.6 水質異常の発生状況

比奈知ダム貯水池内で発生する水質異常は、アオコ、淡水赤潮、水の華、冷水、濁水があり、至近5ヶ年(平成30年～令和4年)の水質異常の発生状況を表5.3.6-1に示す。

(1) 冷水現象

至近5ヶ年(平成30年～令和4年)では発生していない。

(2) 濁水長期化現象

至近5ヶ年(平成30年～令和4年)では発生していない。

(3) 富栄養化現象

至近5ヶ年(平成30年～令和4年)においては、令和元年から3年の春季と、令和2年の秋季にペリディニウム、ウログレナによる淡水赤潮が、令和2年9月にボルボックスによる水の華が発生した。また、ミクロキスティスによるアオコは、令和2年10月と令和3年8月に、アナベナによるアオコは令和4年9月から10月に発生した。

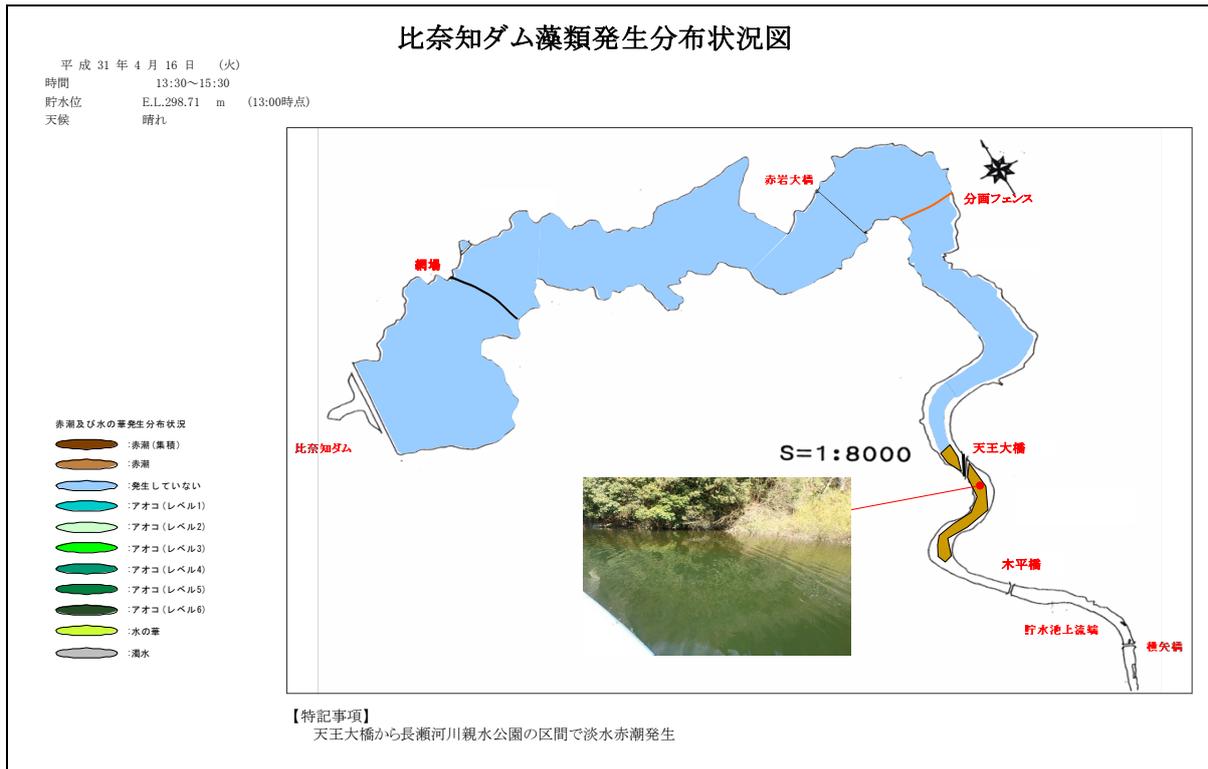
表 5.3.6-1 水質異常の発生状況(H10～R4)

※貯水池巡視等により確認された水質異常

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H10年												
H11年							7/8-7/12・7/25 ペリディニウム(7/8・12-b・7/25-c)					
H12年	1/5 赤潮								9/20 アオコ			
H13年					5/18-20 赤潮	6/25-7/3 赤潮			9/17-20 アオコ			
H14年					(c) 7/1(e) 7/8 6/21 6/24			7/22 7/26 珪藻(c)				
H15年					(c,e) 5/21 5/28		アナベナ(b,d,e) 7/16 8/9 8/13 8/25		アノニマン(c) 1			
H16年												
H17年					5/24(d)フキクラア～6/1							
H18年												
H19年												
H20年				4/14ペリディニウム(b,e)～7/19				8/13 ミクロキスティス(c)			11/26	
H21年						アナベナ(a) 6/11 6/29						
H22年												
H23年								濁水(a) 9/12		10/11		
H24年					ウログレナ(c) 5/28 6/11							
H25年					ウログレナ(c) 5/22 5/31							
H26年												
H27年												
H28年				ペリディニウム(c) 4/11 4/25								
H29年												
H30年												
R1年				4/16ペリディニウム								
R2年				4/3ペリディニウム				9/15②ミクロキスティス～10/5②		～11/5		
R3年			3/5ペリディニウム				7/20②ミクロキスティス		9/15ボルボックス	10/5		
R4年				4/13ウログレナ	5/18		～8/18②～9/7		9/26②アナベナ			
									～10/7			

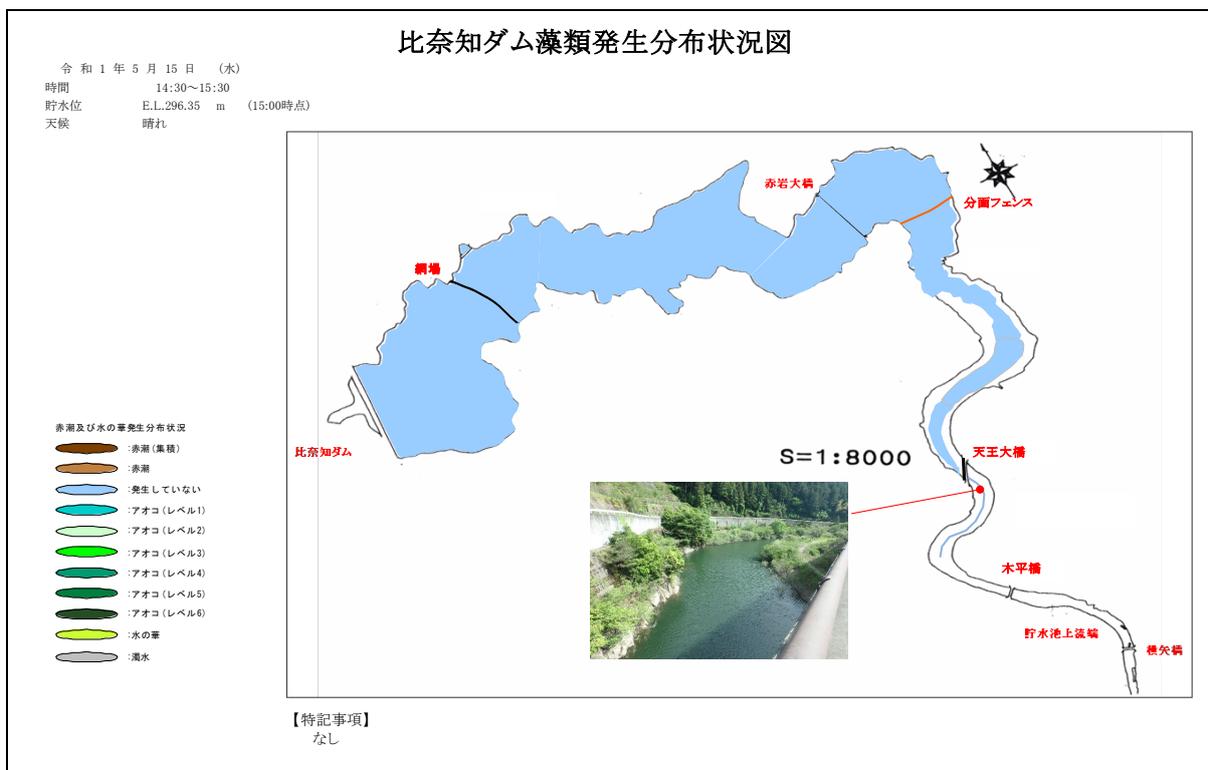
～H29 : ()内の「a,b,c,d,e」は発生場所を示す。 a: 貯水池全面 b: ダムサイト付近 c: 流入部付近 d: 湖心部 e: 貯水池入江部
H30～ : アオコの代表的なレベル(集積の状況)
②レベル2 うすうすとした状態でアオコの発生が認められる ③レベル3 アオコが水の表面全体に広がり、所々バッチ状になっている ④レベル4 膜状にアオコが湖面を覆う
⑤レベル5 厚くマット状にアオコが湖面を覆う ⑥レベル6 アオコがスカム状(厚く堆積し表面が白っぽくなったり青の縞模様になることもある)に湖面を覆い、腐敗臭がする
発生期間・規模(アオコ、淡水赤潮、水の華)
.....小規模(部分的) ———中規模(貯水池半分程度) ———大規模(貯水池全体)
■ 淡水赤潮 ■ アオコ ■ 水の華 ■ 濁水

■ 水質障害発生状況 (R1)



淡水赤潮発生分布状況 (平成 31 年 4 月 16 日)

【出典：比奈知ダム資料】

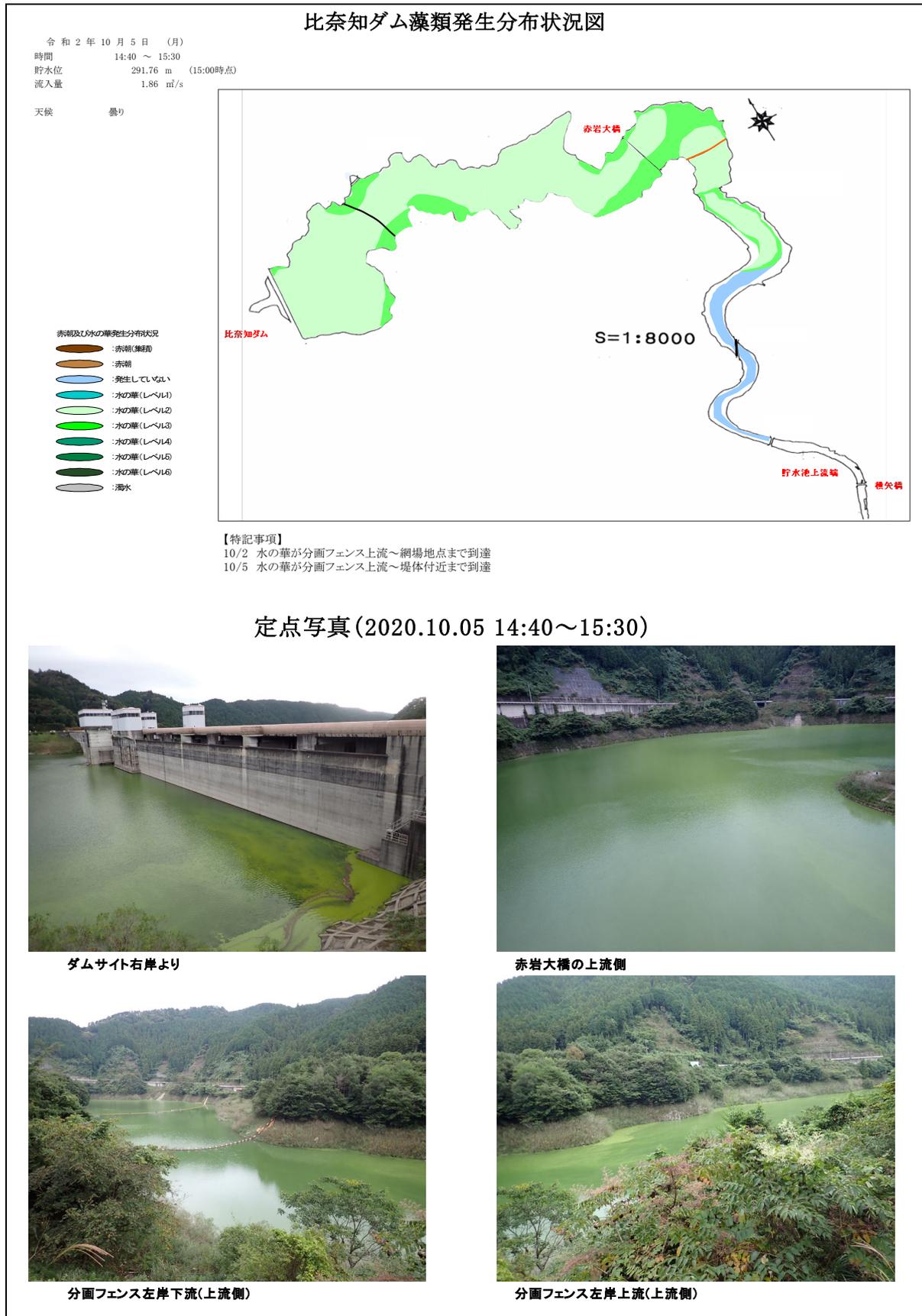


淡水赤潮発生分布状況 (令和元年 5 月 15 日)

【出典：比奈知ダム資料】

図 5.3.6-1(1) 水質障害発生状況 (R1~R4)

■水質障害発生状況(R2)

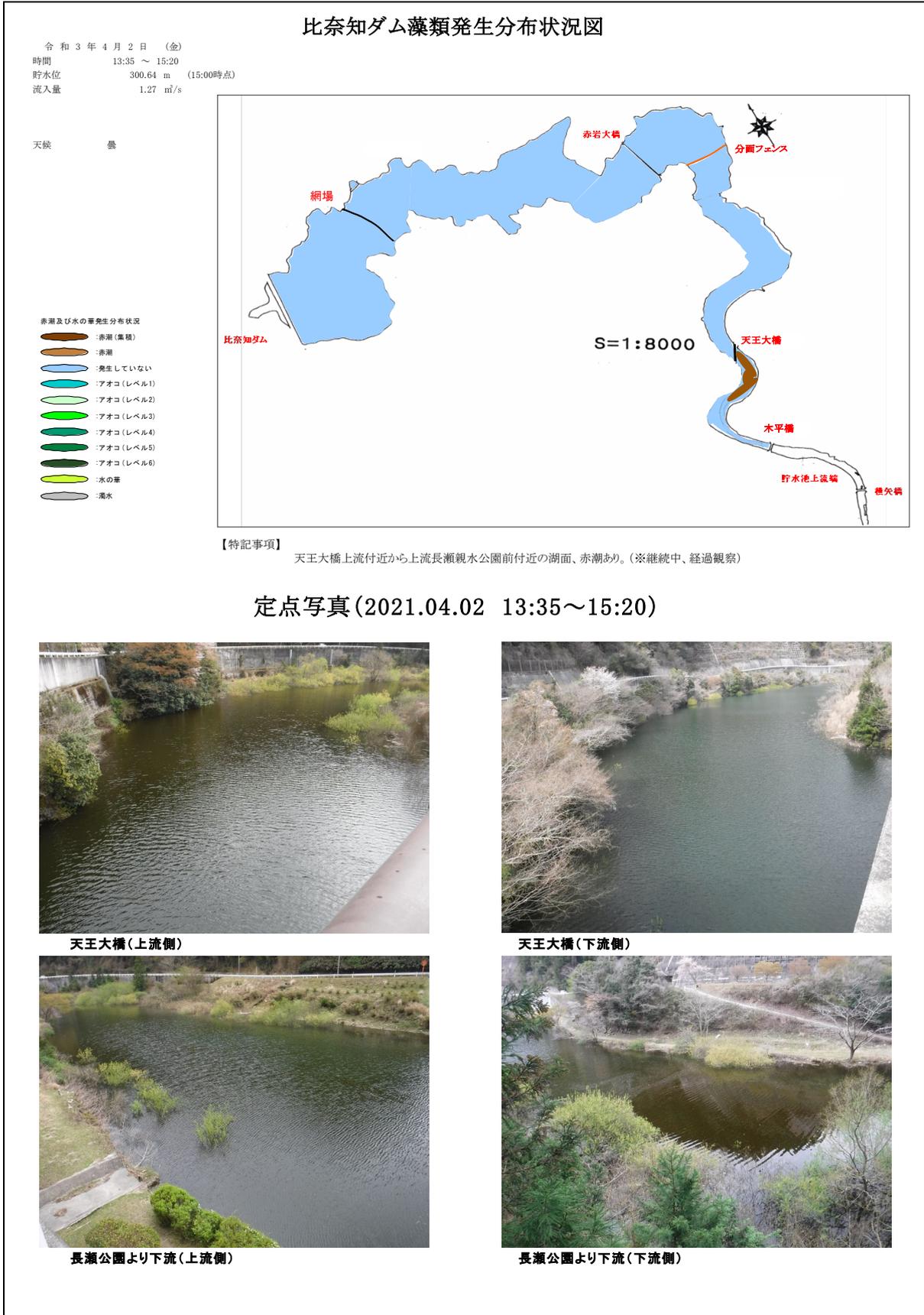


水の華発生分布状況(令和2年10月5日)

図 5.3.6-1(2) 水質障害発生状況 (R1～R4)

【出典：比奈知ダム資料】

■ 水質障害発生状況 (R3)



淡水赤潮発生分布状況(令和3年4月2日)

図 5.3.6-1(3) 水質障害発生状況 (R1~R4)

【出典：比奈知ダム資料】

■水質障害発生状況(R3)

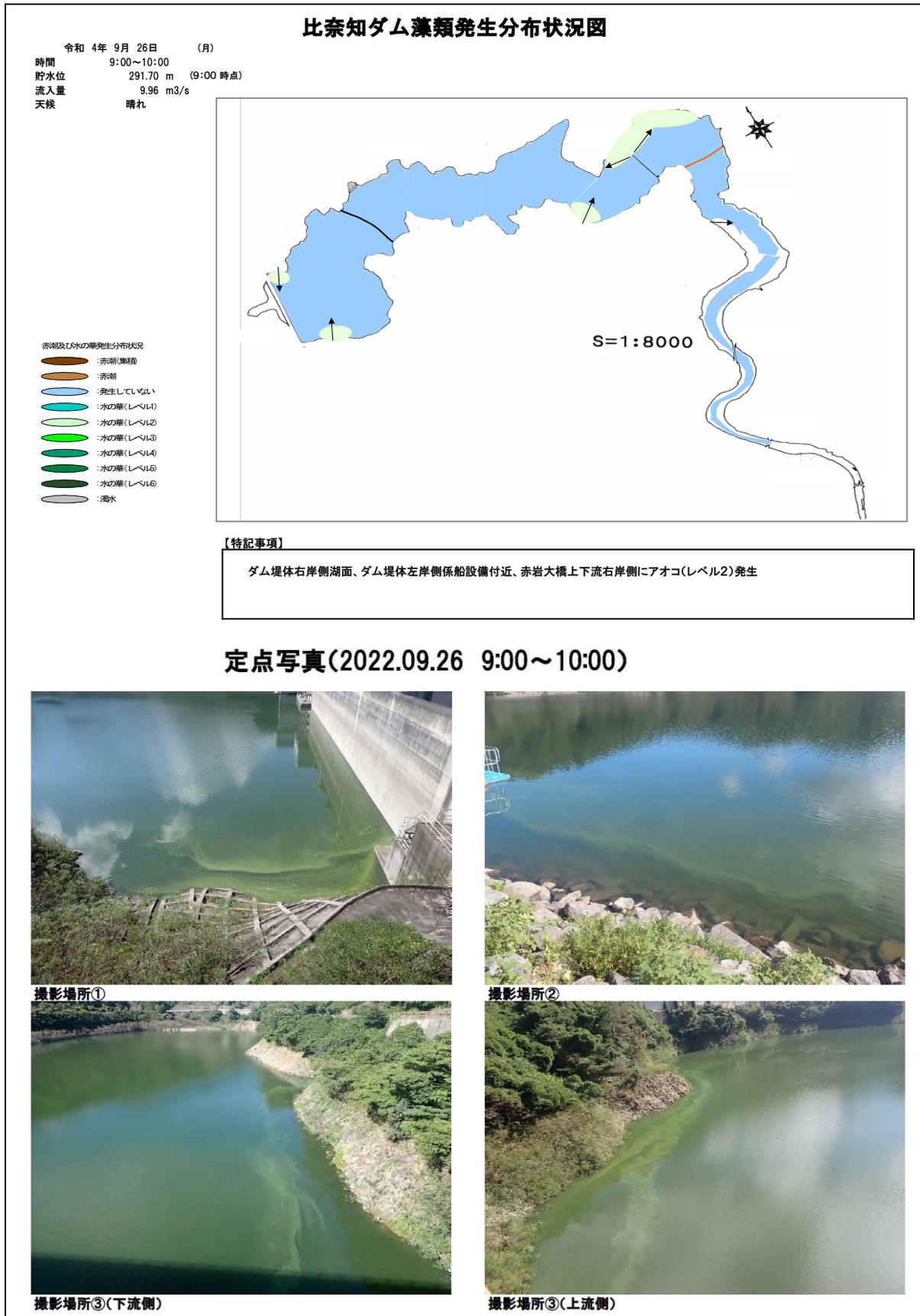


アオコ発生分布状況(令和3年8月27日)

図 5.3.6-1(4) 水質障害発生状況(R1~R4)

【出典：比奈知ダム資料】

■ 水質障害発生状況 (R4)



アオコ発生分布状況(令和4年9月26日)

図 5.3.6-1(5) 水質障害発生状況 (R1~R4)

【出典：比奈知ダム資料】

5.3.7 底質の変化

比奈知ダムにおいて、1回(8月)/年、貯水池基準地点(No.200:網場)で底質調査を行っている。

平成25年～令和4年における底質調査結果(8月の調査結果)を図5.3.7-1に示す。図示する項目は以下の通りである。

- ・富栄養化関連項目：強熱減量、COD、全窒素、全リン
- ・底層が嫌気化した場合に水質に影響を及ぼす原因となる可能性がある項目
：硫化物、鉄、マンガン

底泥の強熱減量、COD、T-Pの値は、平成29年から30年にやや大きな値を示したが、横ばい傾向に戻っている。硫化物は増減はあるものの、概ね横ばいであった。T-Nは暫増傾向、鉄、マンガンは暫減傾向が見られた。

CODは概ね30～50mg/g、T-Nは概ね2.0～3.0mg/g、T-Pは概ね0.8～1.0mg/g、硫化物は概ね0.01未満～0.05mg/g、鉄は概ね30.0～35.0mg/g、マンガンは概ね0.8～1.0mg/gで推移している。

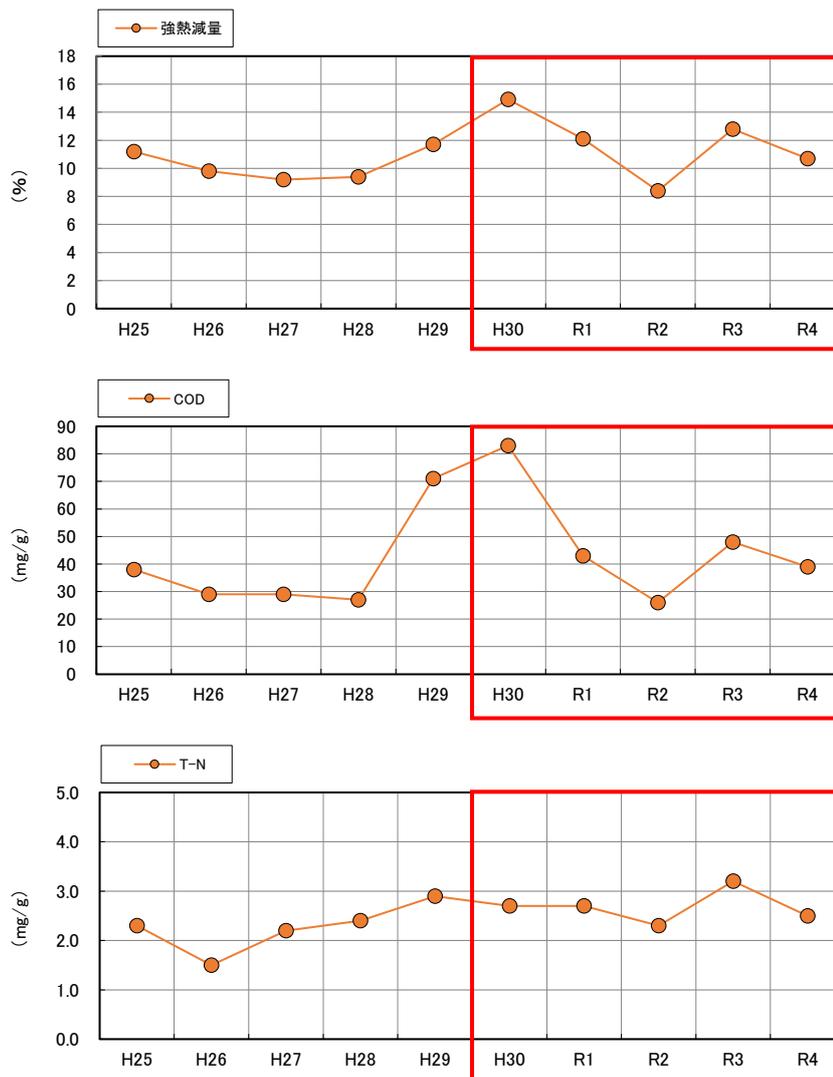


図 5.3.7-1(1) 底質濃度の経年推移(毎年8月の調査結果)

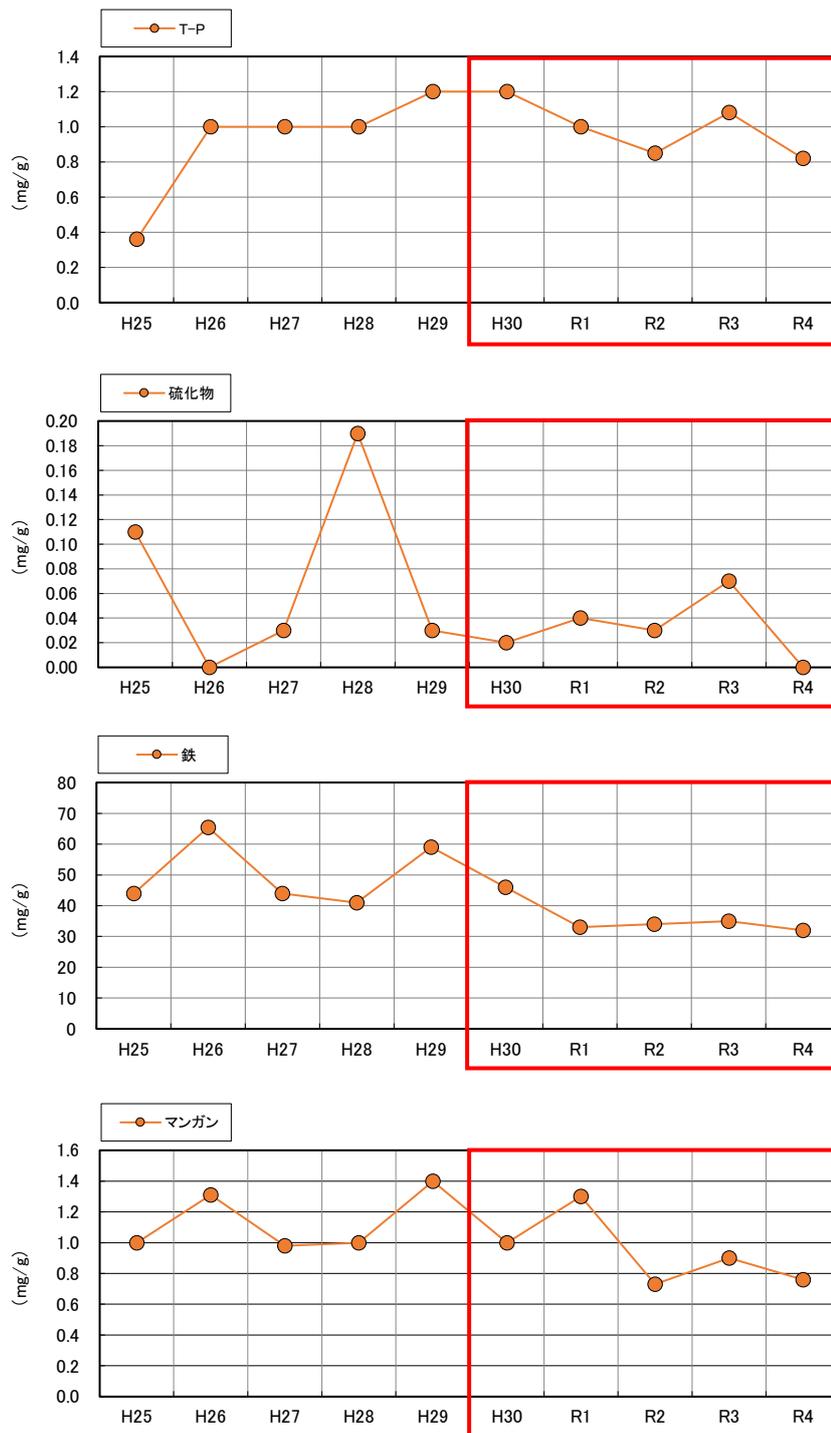


図 5.3.7-1(2) 底質濃度の経年推移 (毎年8月の調査結果)

5.3.8 健康項目の調査結果

比奈知ダムにおいて、1回(8月)/年、貯水池基準地点(No.200:網場)で健康項目の調査を行っている。

平成30年～令和4年における貯水池基準地点(No.200:網場)で測定された健康項目の環境基準値、および環境基準値の達成状況を表5.3.8-1に示す。

全ての年、全ての項目において、環境基準値を満足している。

表 5.3.8-1 健康項目の調査結果

項目	基準値 (H26.11.27 最終改正)	H30～R4 未達成/データ数	H30～R4 達成状況
カドミウム	0.003mg/l 以下	0/5	達成
全シアン	検出されないこと	0/5	達成
鉛	0.01mg/l 以下	0/5	達成
六価クロム	0.05mg/l 以下	0/5	達成
ヒ素	0.01mg/l 以下	0/5	達成
総水銀	0.0005mg/l 以下	0/5	達成
アルキル水銀	検出されないこと	0/5	達成
PCB	検出されないこと	0/5	達成
ジクロロメタン	0.02mg/l 以下	0/5	達成
四塩化炭素	0.002mg/l 以下	0/5	達成
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/l 以下	0/5	達成
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/l 以下	0/5	達成
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/l 以下	0/5	達成
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/l 以下	0/5	達成
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/l 以下	0/5	達成
トリクロロエチレン	0.03mg/l 以下	0/5	達成
テトラクロロエチレン	0.01mg/l 以下	0/5	達成
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/l 以下	0/5	達成
チウラム	0.006mg/l 以下	0/5	達成
シマジン	0.003mg/l 以下	0/5	達成
チオベンカルブ	0.02mg/l 以下	0/5	達成
ベンゼン	0.01mg/l 以下	0/5	達成
セレン	0.01mg/l 以下	0/5	達成
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/l 以下	0/5	達成
フッ素	0.8mg/l 以下	0/5	達成
ホウ素	1mg/l 以下	0/5	達成
1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下	0/5	達成

※基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。

※1,4-ジオキサンはH22年より調査実施している。

5.3.9 ダイオキシン類の調査結果

比奈知ダムにおいては、1回(12月)/年(平成29年より)、貯水池基準地点(No.200:網場)表層で水質のダイオキシン類調査および底質のダイオキシン類調査を「河川・湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」に準じて実施している。

平成29年および令和元年のダイオキシン類の調査結果(水質・底質)を図5.3.9-1に示す。水質、底質とも要監視濃度を下回っている。



図 5.3.9-1 ダイオキシン類の測定結果(貯水池基準点:網場)の水質と底質

5.4 社会環境から見た汚濁源の整理

5.4.1 流域社会環境の整理

(1) 流域の概要

比奈知ダムの流域は三重県と奈良県に位置し、ダム堤体付近および貯水池は名張市域にある。

流域市町村の面積および流域面積を表 5.4.1-1 に示す。

比奈知ダムの流域面積 75.5km²のうち、約6割が奈良県御杖村に位置している。

表 5.4.1-1 比奈知ダム流域市町村の面積及び流域面積

市町村名		市町村 面積 (km ²)	比奈知ダム 流域面積 (km ²)	割合 (%)
三重県	名張市	129.77	10.44	13.83
	旧青山町(現伊賀市)	109.00	0.31	0.41
	旧美杉村(現津市)	206.70	20.77	27.51
奈良県	御杖村	79.58	43.98	58.25
合計		525.05	75.50	—

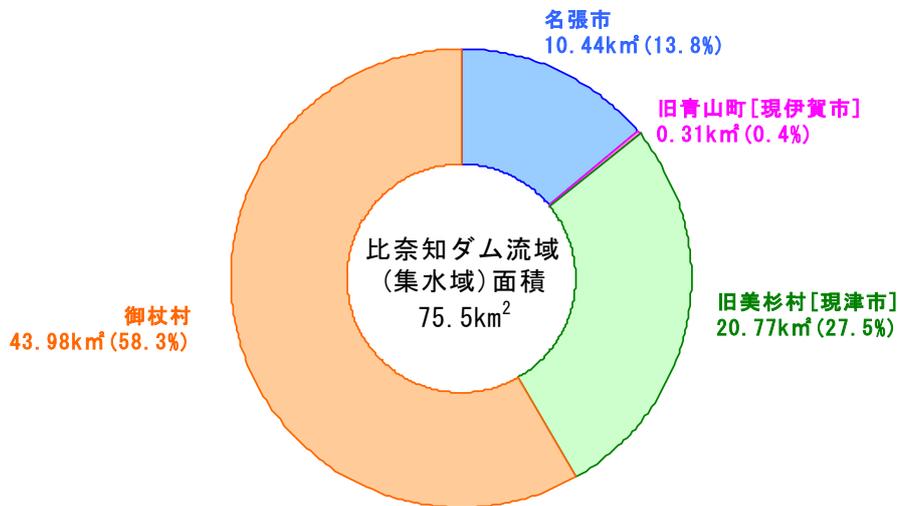


図 5.4.1-1 比奈知ダム流域市町村の面積及び流域面積

【出典：国土交通省国土地理院「令和5年 全国都道府県市区町村別面積調（1/1時点）」】

※比奈知ダム流域面積はプラニメータによる測定

※旧青山町は平成16年11月1日に旧上野市、旧阿山郡阿山町、旧伊賀町、旧島ヶ原村、旧大山田村と合併し、「伊賀市」となった。

※旧美杉村は平成18年1月1日に旧津市、旧久居市、旧河芸町、旧芸濃町、旧美里村、旧安濃町、旧香良洲町、旧一志町、旧白山町と合併し、「津市」となった。

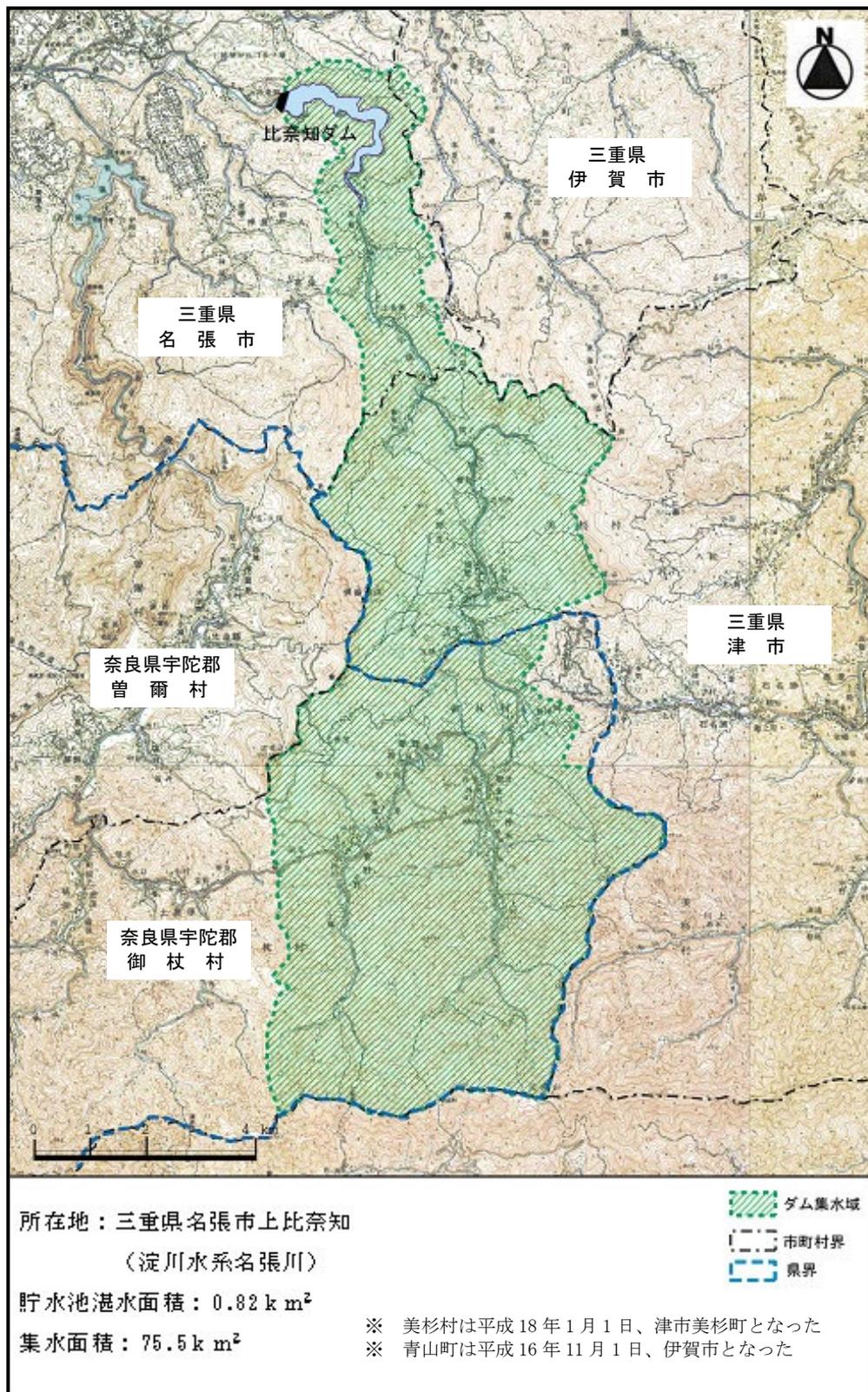


図 5.4.1-2 比奈知ダム流域市町村位置図

(2) 人口・世帯数

比奈知ダム流域内における人口の推移を表 5.4.1-2 および図 5.4.1-3 に示す。

流域内では御杖村の人口・世帯数が最も多く、流域の約 50%程度を占めている。次いで、旧美杉村（現津市）、名張市の順である。流域内でみると、人口は昭和 55 年以降減少している。流域内世帯数は、平成 2～7 年の間に増加が認められるものの、以降は減少傾向を示している。なお、比奈知ダム流域内の旧青山町（現伊賀市）には、居住者はいない。

表 5.4.1-2 比奈知ダム流域内人口・世帯数の推移 (S55～R2)

比奈知ダム流域内人口 (単位：人)									
市村名	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和2年
名張市	830	796	690	767	643	564	486	415	334
旧美杉村[現津市]	1,670	1,663	1,587	1,503	1,392	1,207	1,001	818	644
御杖村	2,477	2,349	2,167	2,037	1,869	1,711	1,529	1,319	1,129
合計	4,977	4,808	4,444	4,307	3,904	3,482	3,016	2,552	2,107

比奈知ダム流域内世帯数 (単位：世帯)									
市村名	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和2年
名張市	191	187	178	268	174	166	157	153	139
旧美杉村[現津市]	441	429	416	409	405	386	362	332	293
御杖村	671	646	621	628	622	600	572	539	525
合計	1,303	1,262	1,215	1,305	1,201	1,152	1,091	1,024	957

流域内人口および世帯数の算出について
 ○国勢調査結果（小地域集計結果）より比奈知ダム流域内の小地域（町丁・字）の人口および世帯数を集計し、各市村の流域内人口とした。各市村に該当する小地域を以下に示す。
 ・名張市 : 上比奈知、上長瀬、長瀬
 ・旧美杉村* : 美杉町太郎生
 ・御杖村 : 大字菅野、大字神末
 ※ 美杉村は平成 18 年 1 月 1 日、津市美杉町となった。

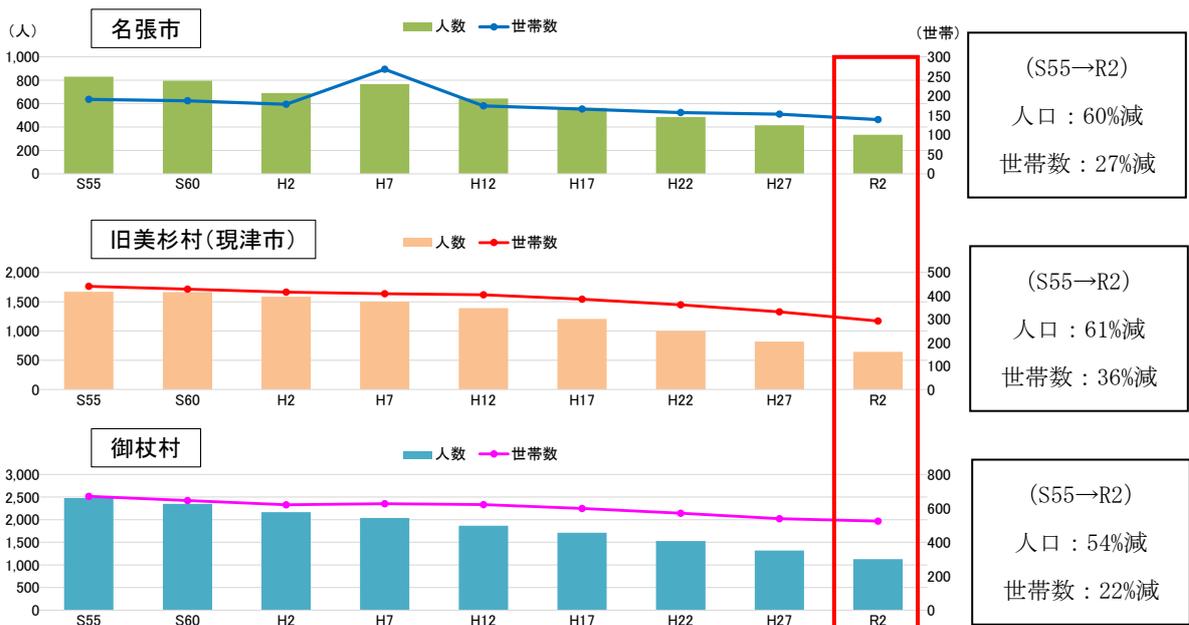


図 5.4.1-3 比奈知ダム流域内人口・世帯数の推移 (S55～R2)

(3) 就業者数

比奈知ダム流域内における就業者数の推移を表 5.4.1-3、図 5.4.1-4、図 5.4.1-5 に示す。全体としては、流域内人口の減少に伴って就業者数も減少している。

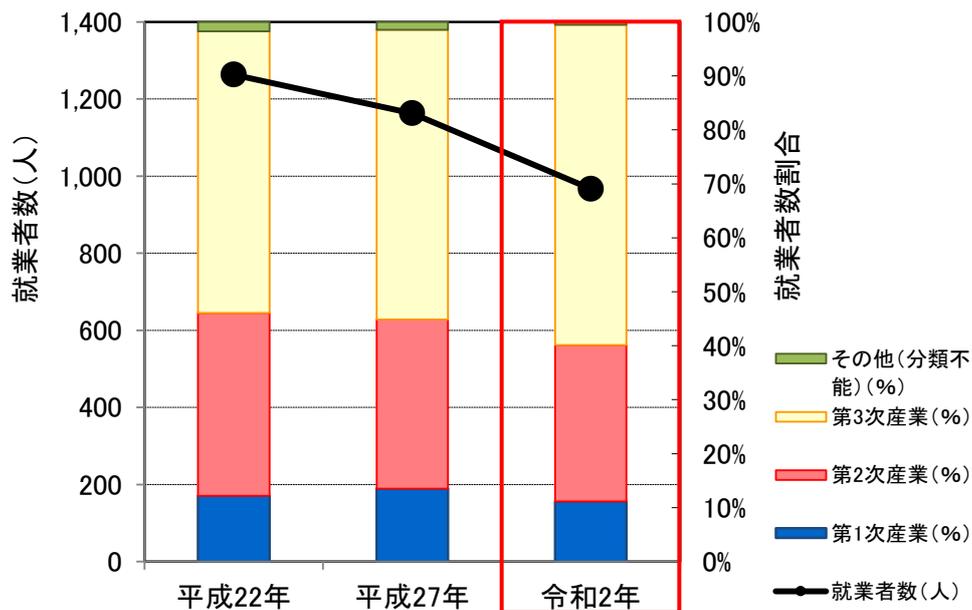
産業別で見ると第3次産業の割合が高くなっており、全体の約60%を占めている。(令和2年)

表 5.4.1-3 比奈知ダム流域内における就業者数推移 (H22~R2)

(単位：人)

		平成 22 年	平成 27 年	令和 2 年
名張市	第1次産業	35	19	17
	第2次産業	67	53	52
	第3次産業	101	79	79
	その他(分類不能)	2	9	3
	就業者数	205	160	151
旧美杉村 [現津市]	第1次産業	34	26	32
	第2次産業	193	157	112
	第3次産業	223	226	195
	その他(分類不能)	19	3	—
	就業者数	469	412	339
御杖村	第1次産業	85	112	59
	第2次産業	168	155	116
	第3次産業	335	319	300
	その他(分類不能)	1	5	2
	就業者数	589	591	477
全体合計	第1次産業	154	157	108
	第2次産業	428	365	280
	第3次産業	659	624	574
	その他(分類不能)	22	17	5
	就業者数	1,263	1,163	967

※ 各年の国勢調査結果（小地域集計結果）による。
 ※ 比奈知ダム流域内の小地域（町丁・字）は以下のとおりである。
 ・名張市：上比奈知、上長瀬、長瀬
 ・旧美杉村：太郎生
 ・御杖村：大字菅野、大字神末
 ※ 美杉村は平成18年1月1日、津市美杉町となった。
 ※ 平成17年の旧美杉村の産業別の内訳データはないため、産業別の全体合計は、名張市と御杖村の合計値である。



※ 平成17年の旧美杉村の産業別の内訳データはないため、産業別の全体合計は、名張市と御杖村の合計値である。

図 5.4.1-4 比奈知ダム流域内における就業者数の推移 (H22~R2) (流域内全体)

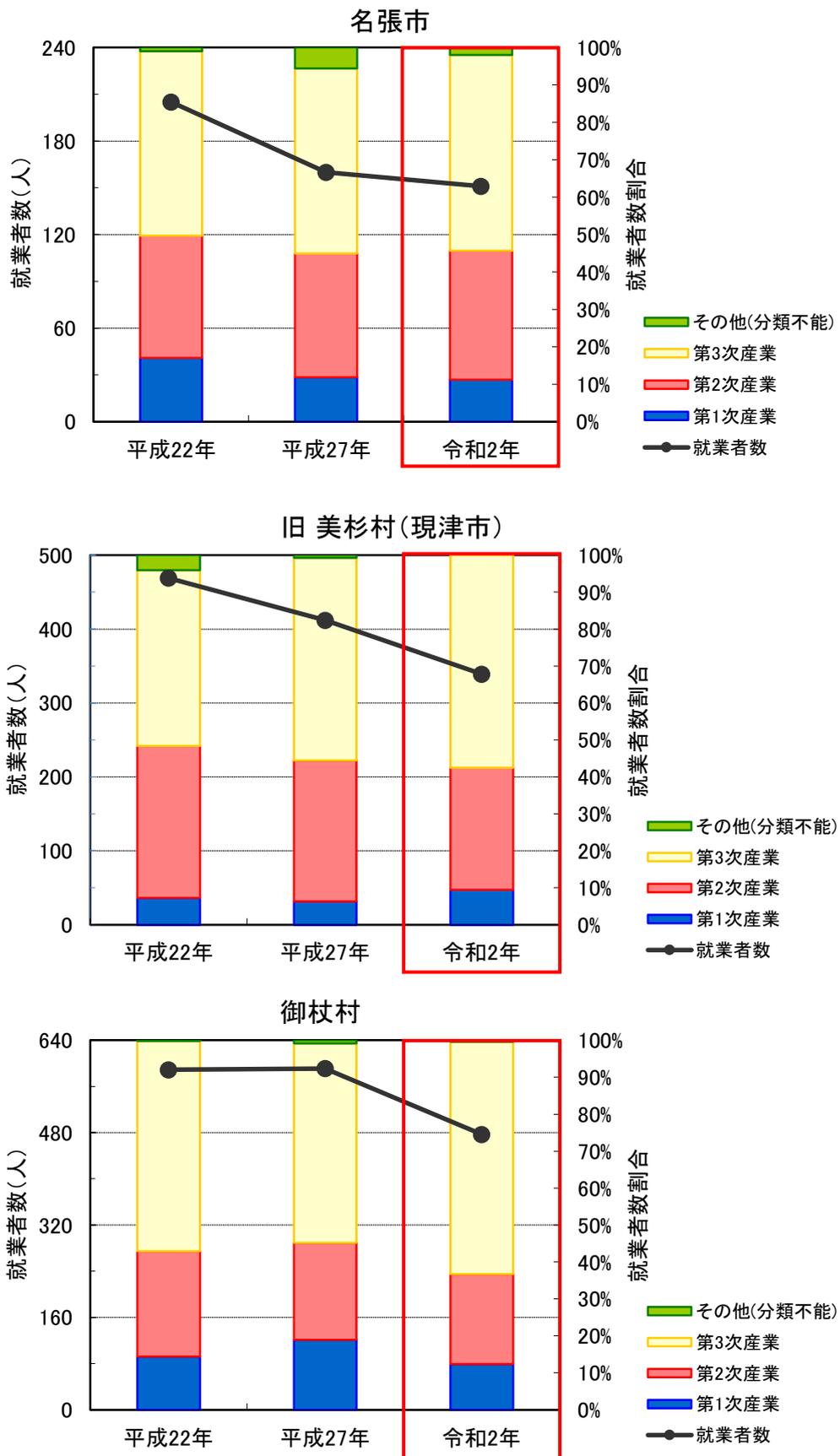


図 5.4.1-5 比奈知ダム流域内における就業者数の推移 (H22~R2・市村別)

(4) 流域内の土地利用状況

比奈知ダム流域内における土地利用状況を、図 5.4.1-6 に示す。流域内の土地の利用割合は、森林が 87.5%、田 4.4%、建物用地 2.4%、河川および湖沼 2.3%となっている。

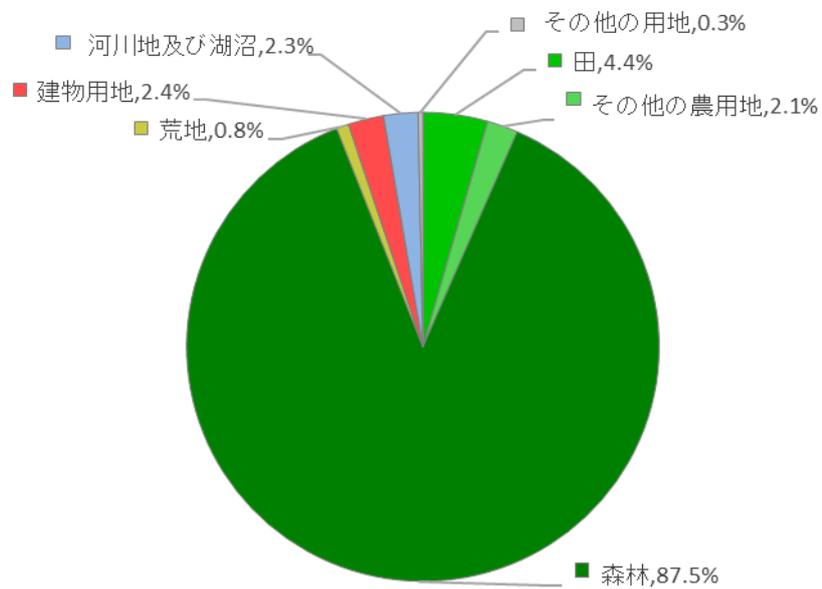
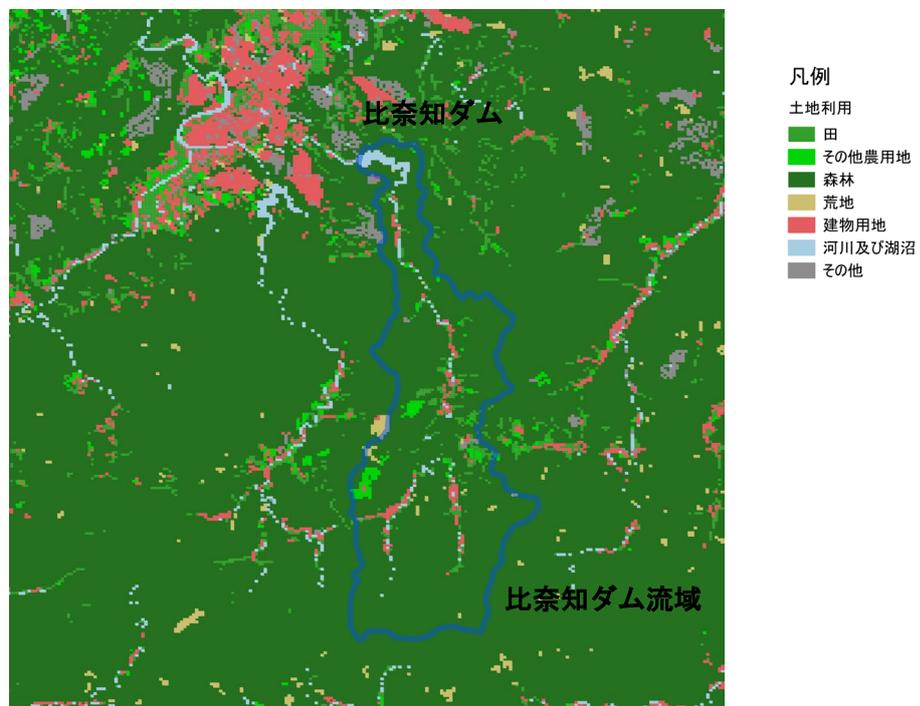


図 5.4.1-6 比奈知ダム流域内における土地利用

【出典：国土交通省国土政策局 国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ
平成28年度 土地利用100mメッシュデータ】

(5) 観光

比奈知ダム流域および周辺の主な観光施設を図 5.4.1-7、表 5.4.1-4 に示す。



図 5.4.1-7 比奈知ダム流域及び周辺の主な観光等位置図

表 5.4.1-4 比奈知ダム流域及び周辺の主な観光施設

名称	概要	所在地
美旗古墳群	国の史跡に指定され、名張市が誇る重要な文化遺産となっている美旗古墳群は、伊賀氏または名張氏のものとして推測され県下最大規模を誇っています。「小塚」「毘沙門塚」「女郎塚」等、大小7基の古墳が点在しています。	三重県名張市美旗
夏見廃寺跡	夏見廃寺は、名張川右岸の男山南斜面にある古代寺院跡で、出土遺物から7世紀の末から8世紀の前半に建立されたと推定されています。白鳳文化を伝える夏見廃寺は伽藍配置に特異な点が見られる等国の史跡に指定され、併設されている「夏見廃寺展示館」では、復元金堂を始め、各種の出土品等を展示しています。	三重県名張市夏見
名張藤堂屋敷	名張は古くから旧街道筋の要所、宿駅として開け、江戸時代には藤堂氏の城下町として栄えた町です。現在でも市街地には、往時を偲ぶ面影が数多く見られるほか、いたる所に神社・仏閣・旧跡が点在し、文化遺産を今に伝えています。	三重県名張市夏見
青蓮寺ダム(青蓮寺湖)	青蓮寺川に建設された出水調節を主体とする多目的ダムである「青蓮寺ダム」によって生まれた湖で、奇勝「香落溪(こうちだに)」の玄関口にあり、青い湖面には四季を通じて新緑や紅葉が映えて美しさを引き立てています。また、湖畔では、キャンプに、バードウォッチングにとアウトドアライフが楽しめます。シーズンには広がる果樹園でぶどう・いちご狩り等を満喫することができます。	三重県名張市
香落溪	室生火山群が造りあげた奇勝。雄大な柱状節理の岸壁が延々と続きます。鬼面岩、天狗柱岩、小太郎岩等と名付けられたユーモラスな奇岩や、勇壮な自然の造形美が見どころです。	三重県名張市中知山
赤目四十八滝	日本の滝百選にも選ばれた滝。深い木々に包まれた渓谷には、大小の滝や奇岩の織りなす景観が約4kmにわたって続きます。遊歩道も設けられ、気軽な散策コースとして人気があります。中でも赤目五瀑と呼ばれる滝は必見です。	三重県名張市赤目町
三多気の桜	国道368号から真福院の山門に至る1.5km余の参道は、馬子唄にも歌われた山桜の名所。その桜並木は国の名勝に指定され、日本さくら名所百選にも選ばれています。4月には桜祭りも催され、毎年大勢の観光客でにぎわっています。	津市美杉町三多気
みつえ少年旅行村	バンガロー、テントサイト等の宿泊施設があるキャンプゾーンと、ジャンボ滑り台、ボブスレー等が楽しめる遊具ゾーンで大自然が満喫できるアウトドアスポットです。	宇陀郡御杖村神末

(6) 畜産状況

比奈知ダム流域内における、牛、豚および鶏の家畜飼養頭羽数(ブロイラーは出荷羽数)の推移を表 5.4.1-5 に示す。

平成 22 年以後は、飼養頭羽数が公表されていないため不明である。

表 5.4.1-5 比奈知ダム流域内における家畜飼養頭羽数の推移

(単位：頭、羽)

		昭和55年	昭和60年	平成2年	平成22年	平成27年	令和2年	
三重県	名張市	乳用牛	89	88	64	-	-	-
		肉用牛	329	437	505	-	-	-
		豚	1387	x	x	-	-	-
		鶏	18,000	21,000	15,000	-	-	-
		ブロイラー	-	-	-	-	-	-
	伊賀市 (旧青山町)	乳用牛	168	190	82	x	x	-
		肉用牛	317	252	293	-	-	-
		豚	x	x	x	-	-	-
		鶏	40,000	56,000	55,000	x	x	x
		ブロイラー	650	x	x	-	-	-
	津市美杉町 (旧美杉村)	乳用牛	2	x	x	x	x	-
		肉用牛	154	145	87	x	x	-
		豚	x	-	-	x	x	-
		鶏	8,000	6,000	x	x	x	-
ブロイラー		-	-	-	x	x	-	
奈良県	御杖村	乳用牛	※2	※2	※2	x	x	x
		肉用牛	※2	※2	※2	x	x	x
		豚	※2	※2	※2	x	x	x
		鶏	※2	※2	※2	x	x	x
		ブロイラー	※2	※2	※2	x	x	x
合計	乳用牛	259	x	x	x	x	x	
	肉用牛	800	834	885	x	x	x	
	豚	x	x	x	x	x	x	
	鶏	66000	83000	70000	x	x	x	
	ブロイラー	650	x	x	x	x	x	

※「-」…皆無(該当数値なし)、「x」…統計法第14条(秘密の保護)により公表のできないもの

比奈知ダム流域内町丁・字(H17以降、農林業センサスデータベースでの地域名)

名張市：上比奈知、上長瀬、下長瀬

旧青山町[現伊賀市]：阿保町、上津村、種生村、矢持村

旧美杉村[現津市]：太郎生村

御杖村：大字菅野中村、大字神末中村

【出典 S55～H12：各年の三重県統計書及び奈良県統計年鑑

H17～R2：農林水産省 HP 統計情報 地域の農業を見て・知って・活かす DB～農林業センサス
を中心とした総合データベース～農林業センサス】

(7) 汚水処理人口普及率

比奈知ダム流域に係わる市町村(流域外を含む)における水洗化人口の推移(平成10年～令和2年)を図5.4.1-8に示す。旧美杉村は、平成17年に津市と合併しているため、それ以降については津市の推移を示す。いずれの地域においても水洗化、公共下水道の整備が進んでいる傾向が見られる。なお、旧青山町(現伊賀市)の比奈知ダム流域内には、居住者はいない。

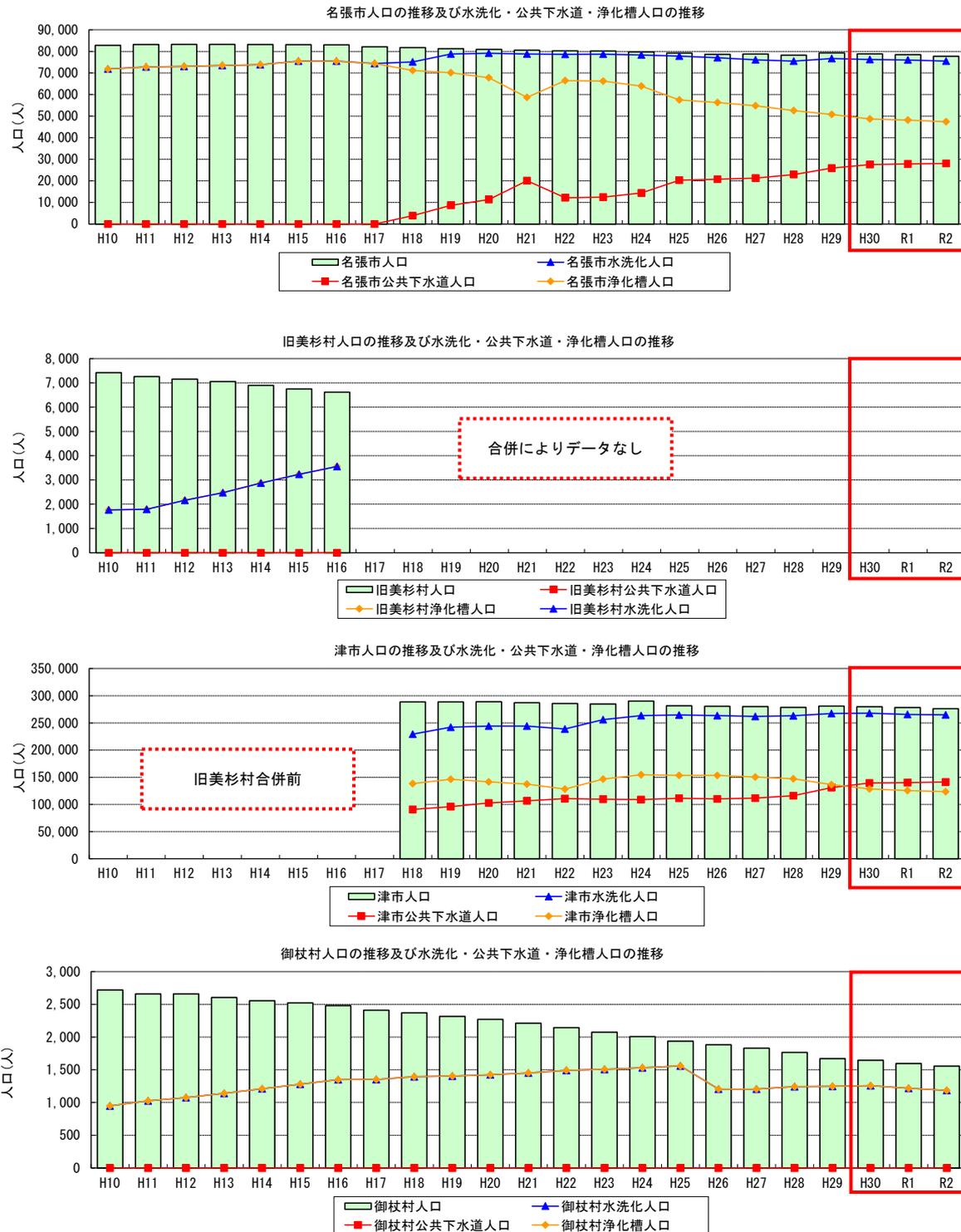


図 5.4.1-8 比奈知ダム流域市町村(流域外を含む)における水洗化人口の推移(H10～R2)

【出典：環境省ホームページ 一般廃棄物処理実態調査結果】

5.5 水質の評価

5.5.1 流入・下流河川水質の比較による評価

環境基準に設定されている各水質項目および富栄養化に係る全窒素、全リン等について、流入河川（横矢橋）、貯水池基準地点（網場）、貯水池補助地点（赤岩大橋、フェンス上流）、下流河川（管理橋、新夏見橋、名張、家野橋）の計8地点の水質を比較し、縦断的な水質変化を評価する。

各地点の位置を図 5.5.1-1 に示す。

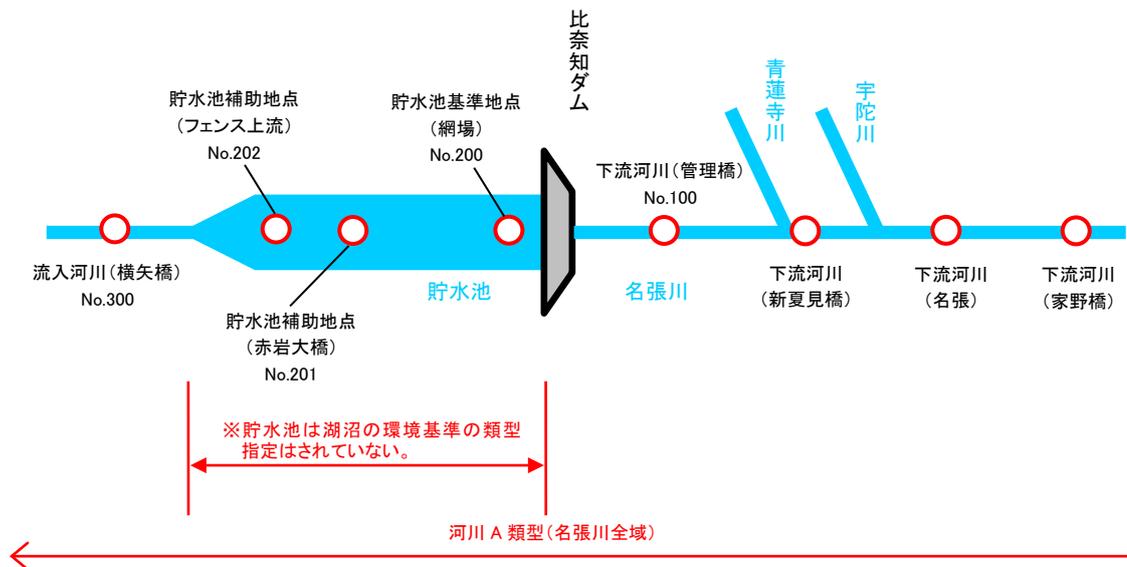


図 5.5.1-1 水質比較を行う水質調査地点

(1) 環境基準値との照合

平成 30 年～令和 4 年における流入河川（横矢橋）、下流河川（管理橋）および貯水池基準地点（網場）における水質（環境基準が設定されている 5 項目）の環境基準達成状況を表 5.5.1-1 および図 5.5.1-2 に示す。

名張川は環境基準 A 類型に指定されているが、比奈知ダム貯水池は湖沼環境基準が設定されていない。

表 5.5.1-1 に示すとおり流入河川および下流河川の水質を環境基準値に照合した場合、流入河川、下流河川ともに大腸菌群数が環境基準値を上回っているが、他の項目については全て環境基準値を下回っている。

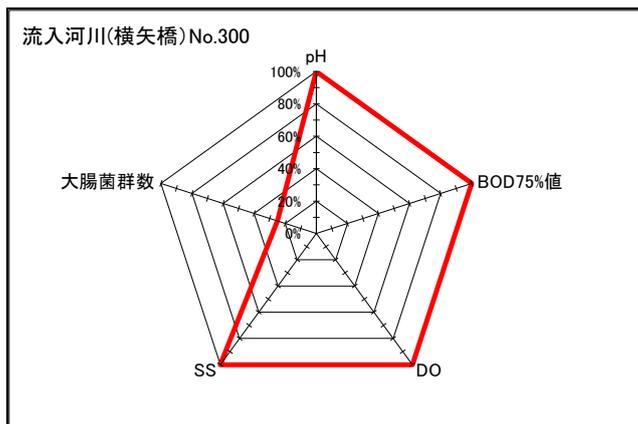
なお、貯水池基準地点（網場）表層の水質については、全ての項目について、至近 5 ヶ年で環境基準値を下回っている。

表 5.5.1-1 水質調査結果 (H30~R4・環境基準項目)

項目	環境基準 (河川A)	地点		H30	R1	R2	R3	R4	平均
pH	6.5以上 8.5以下	流入河川	横矢橋	7.6	7.8	8.2	8.4	8.4	8.1
		貯水池内補助地点	フェンス上流						
			赤岩大橋						
		貯水池基準地点	表層	7.6	7.9	8.0	8.1	8.3	8.0
		下流河川	管理橋	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	7.7
			新夏見橋	7.8	7.9	7.9	7.9	8.0	7.9
			名張	7.7	7.8	8.0	7.8	8.1	7.9
家野橋	7.7		7.8	7.9	7.8	7.9	7.8		
BOD75%値	2mg/L以下	流入河川	横矢橋	1.0	1.2	0.9	0.8	1.3	1.0
		貯水池内補助地点	フェンス上流						
			赤岩大橋						
		貯水池基準地点	表層	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3
		下流河川	管理橋	1.2	1.1	1.0	1.1	1.4	1.2
			新夏見橋	0.8	1.0	0.8	0.9	1.1	0.9
			名張	0.8	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9
家野橋	0.8		1.1	0.9	1.0	0.9	0.9		
DO	7.5mg/L以上	流入河川	横矢橋	10.4	10.8	10.7	10.8	11.1	10.8
		貯水池内補助地点	フェンス上流	9.7	9.8	10.2	10.2	10.5	10.1
			赤岩大橋	10.0	10.4	10.3	10.8	11.1	10.5
		貯水池基準地点	表層	10.1	10.2	10.2	10.5	10.8	10.3
		下流河川	管理橋	10.1	10.0	10.3	10.0	10.2	10.1
			新夏見橋	10.4	10.6	10.3	10.4	10.8	10.5
			名張	10.5	10.5	10.8	10.9	11.6	10.8
家野橋	10.1		9.9	10.0	10.3	10.4	10.1		
SS	25mg/L以下	流入河川	横矢橋	1.9	2.4	1.9	2.3	3.1	2.3
		貯水池内補助地点	フェンス上流						
			赤岩大橋						
		貯水池基準地点	表層	1.7	2.0	1.4	1.4	2.0	1.7
		下流河川	管理橋	2.5	2.1	1.8	1.4	2.1	2.0
			新夏見橋	2.7	6.9	1.3	2.1	2.2	3.0
			名張	1.9	2.4	2.0	2.2	3.2	2.3
家野橋	3.1		3.4	2.3	2.9	3.3	3.0		
大腸菌群数	1000MPN/100mL以下	流入河川	横矢橋	1,889	783	1,477	2,740		1,722
		貯水池内補助地点	フェンス上流						
			赤岩大橋						
		貯水池基準地点	表層	64	114	637	164		245
		下流河川	管理橋	245	373	5,681	1,028		1,832
			新夏見橋	8,815	7,945	3,125	12,135		8,005
			名張	7,248	11,773	1,205	12,100		8,081
家野橋	8,592		24,808	6,178	16,683		14,065		
大腸菌数	300CFU/100mL以下	流入河川	横矢橋					91	91
		貯水池内補助地点	フェンス上流						
			赤岩大橋						
		貯水池基準地点	表層					1	1
		下流河川	管理橋					16	16
			新夏見橋					78	78
			名張					97	97
家野橋						179	179		

- 1) BOD 以外は年平均値。BOD は年 75%値で示している。
- 2) 名張川においては、昭和 49 年に河川 A 類型の指定がなされている。
- 3) 比奈知ダム貯水池は環境基準の類型指定がなされていないが、河川 A 類型を適用した。
- 4) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) による。それぞれの調査実施日は異なっている。
- 5) ただし、名張及び新夏見橋においては、2, 5, 8, 11 月のみ水質調査を実施している。
- 6) ただし、名張においては、4, 6, 10, 12 月に水温のみ調査を実施している。
- 7) 大腸菌群数は令和 4 年 3 月までの測定、令和 4 年 4 月以降は大腸菌数を測定している。
- 8) ただし、フェンス上流、赤岩大橋の地点は、平成 29 年以降は BOD、SS、大腸菌群数(大腸菌数)を測定していない。

■ 流入河川



■ 貯水池内

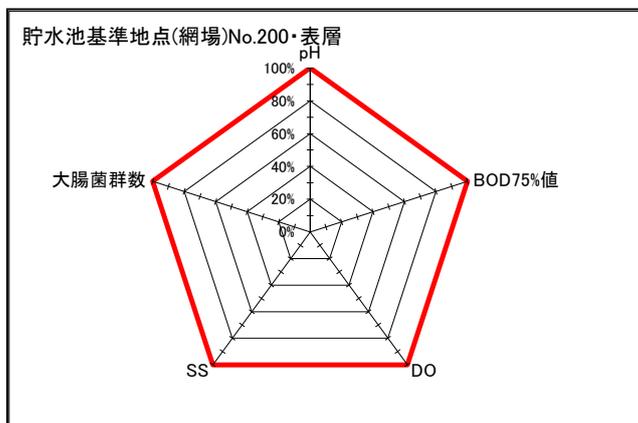
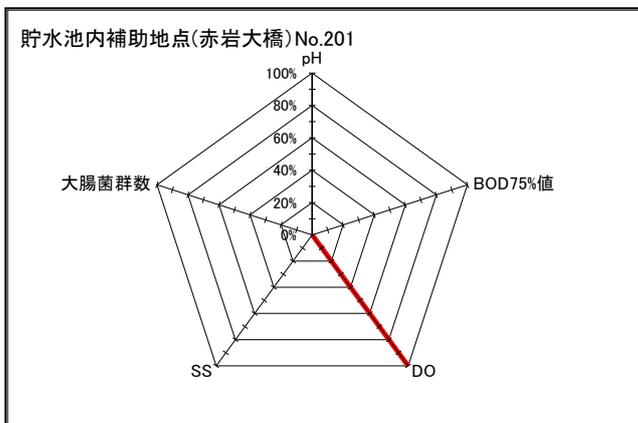
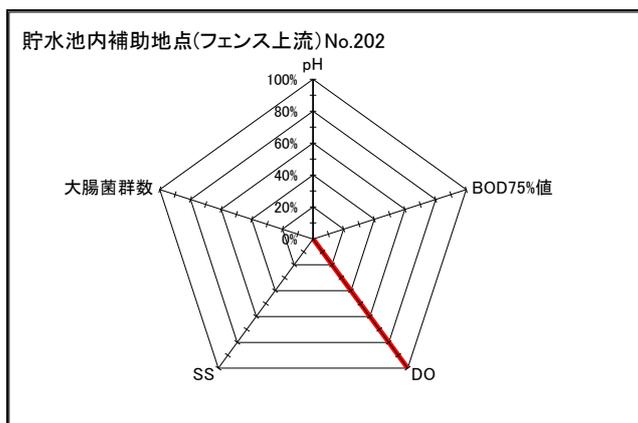


図 5.5.1-2(1) 環境基準達成度 (H30~R4)

■ 下流河川

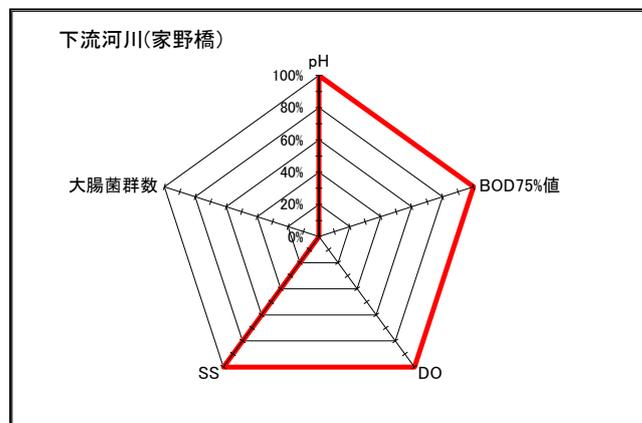
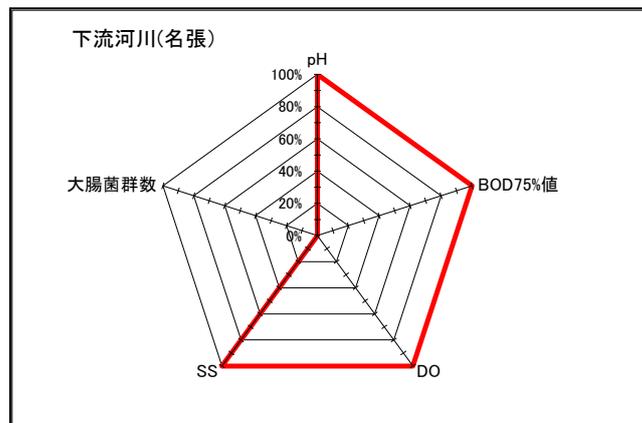
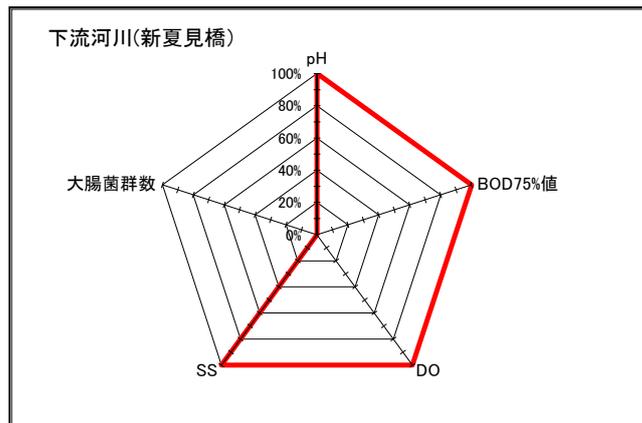
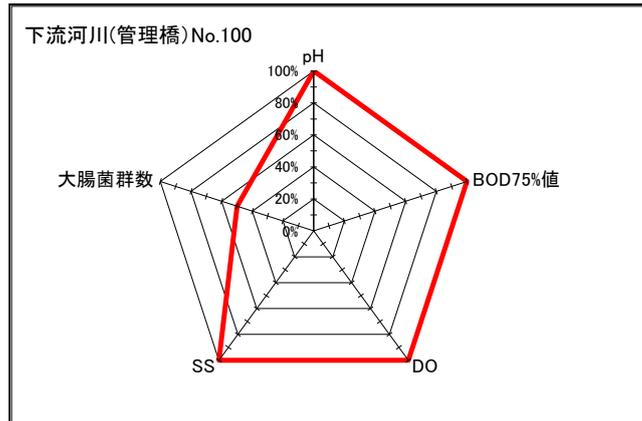


図 5.5.1-2(2) 環境基準達成度 (H30~R4)

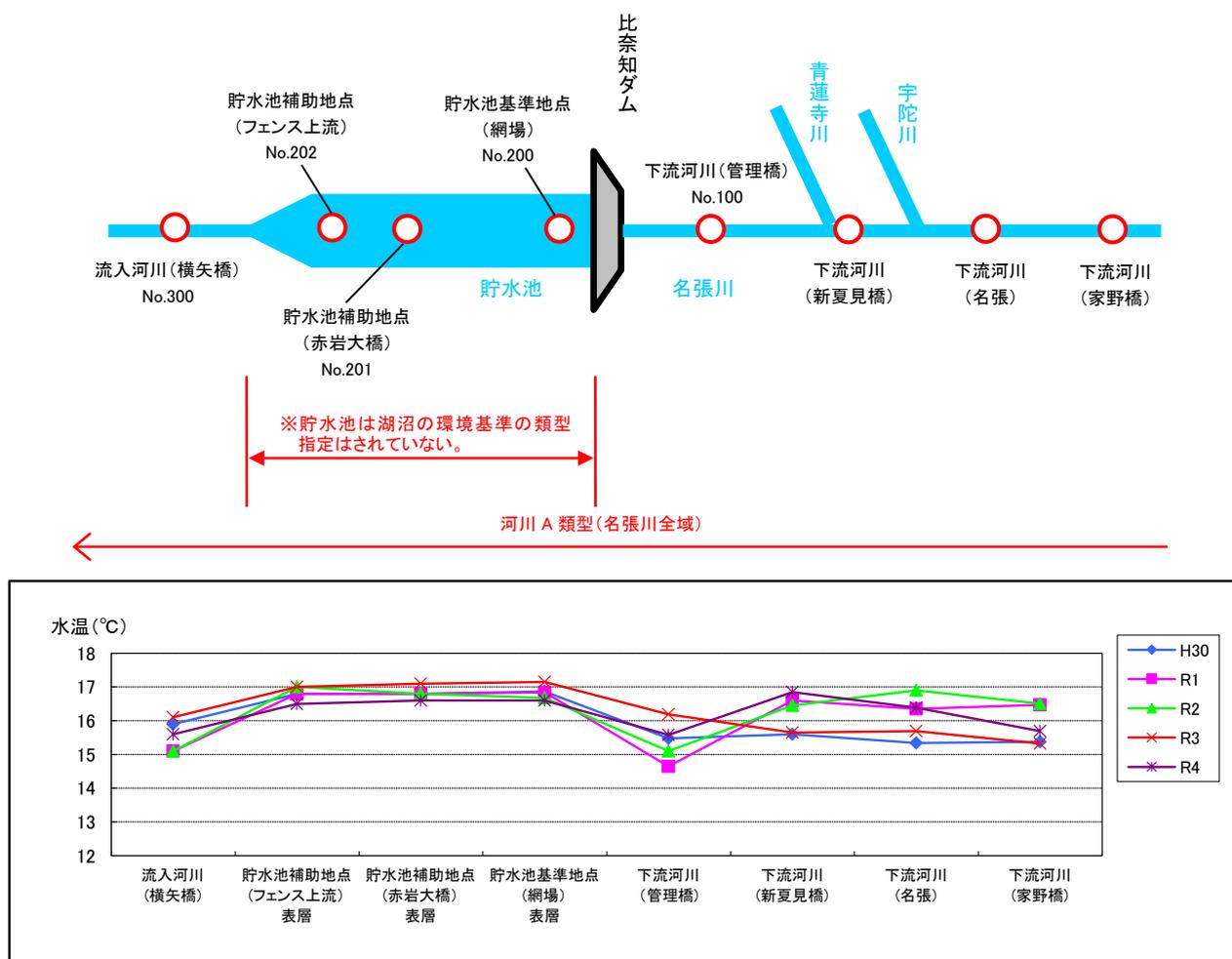
(2) 水質の縦断方向の比較 (年平均値の比較)

流入河川 (横矢橋)、貯水池 (フェンス上流、赤岩大橋、網場) および下流河川 (管理橋、新夏見橋、名張、家野橋) において、縦断方向の水質調査結果について比較を行った。整理対象期間は平成 30 年～令和 4 年の 5 ヶ年とした。

1) 年平均水温の縦断変化

流入河川 (横矢橋) から貯水池基準地点 (網場) で上昇し、下流河川 (管理橋) で低下する傾向にある。管理橋の下流においては、新夏見橋で若干上昇し、宇陀川合流後 (名張) にわずかに低下する傾向が見られた。

貯水池内では、概ね同程度の水温を示している。貯水池水温は流入河川より高いが、下流河川 (管理橋) では低下するため、比奈知ダムの存在による水温への影響は小さいと考えられる。

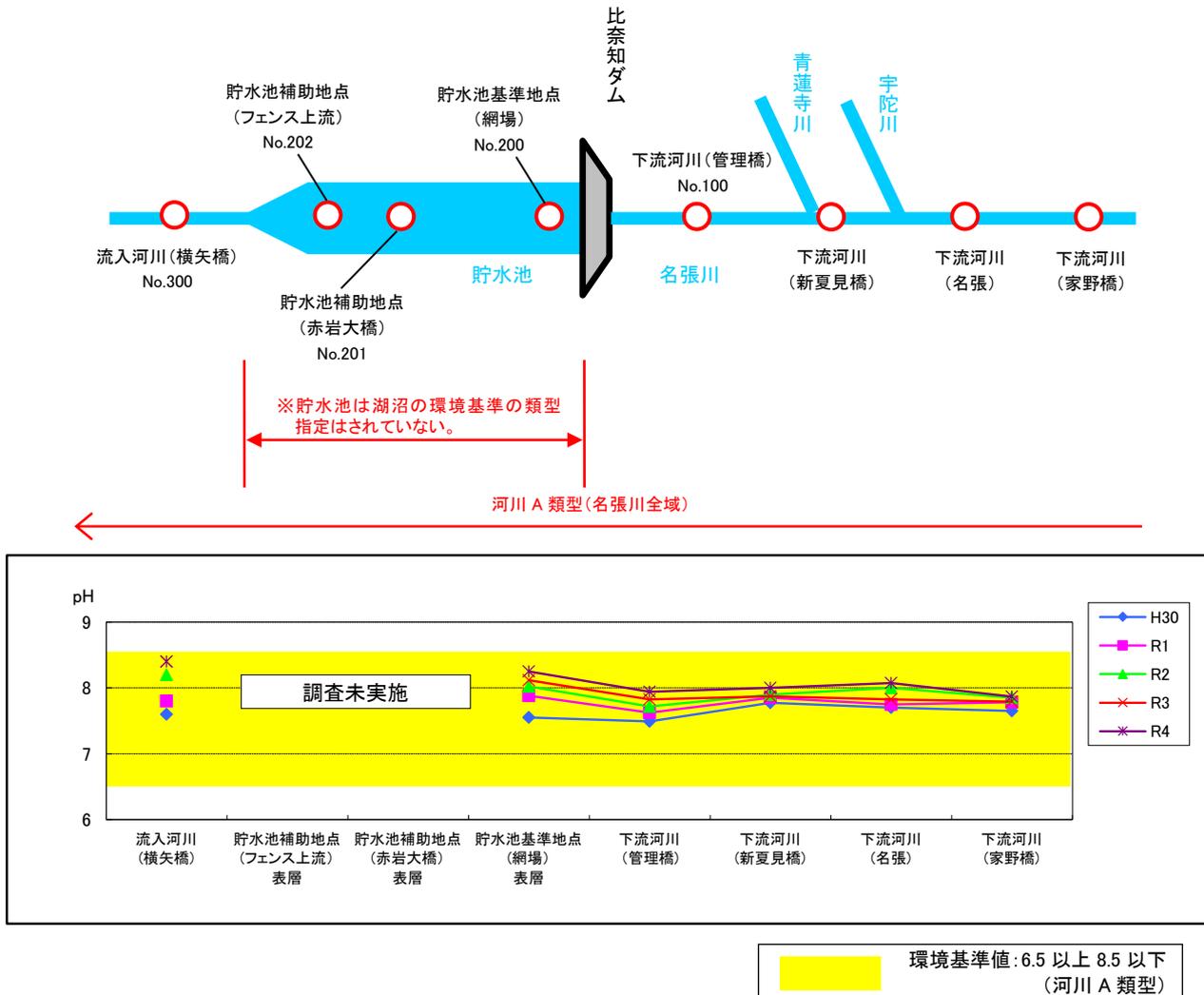


- 1) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 名張及び新夏見橋においては、2, 5, 8, 11 月のみ水質調査を実施している。
- 3) ただし、名張においては、4, 6, 10, 12 月に水温のみ調査を実施している。

図 5.5.1-3(1) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果 (水温)

2) 年平均 pH の縦断変化

流入河川から貯水池内、下流河川まで、概ね同程度になっており、いずれの地点も全ての年で環境基準値の範囲内である。



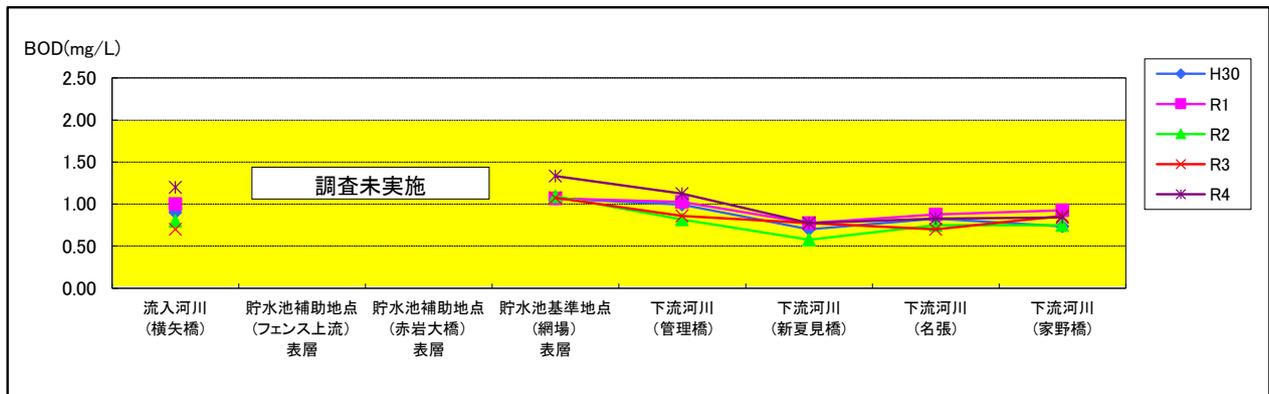
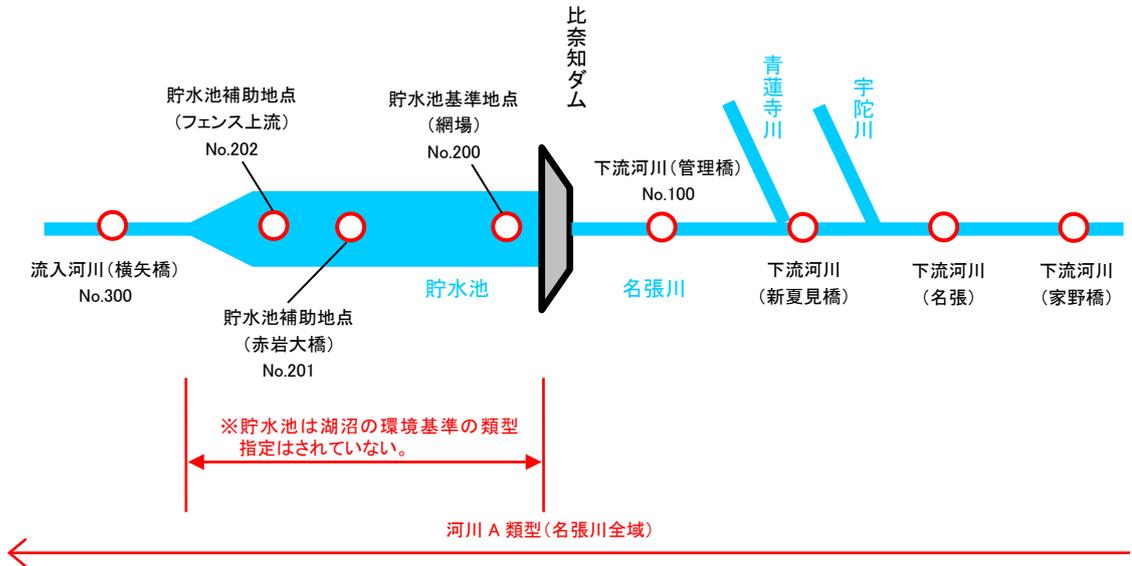
- 1) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 名張及び新夏見橋においては、2, 5, 8, 11 月のみ水質調査を実施している。

図 5.5.1-3(2) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果 (pH)

3) 年平均 BOD の縦断変化

流入河川から貯水池内、下流河川の間で大きな変動は見られない。

流入河川、下流河川ともいずれの地点も全ての年で環境基準値を満足しており、下流河川への顕著な変化が見られないことから、比奈知ダムの存在による BOD への影響は小さいと考えられる。



環境基準値: 2mg/L 以下 (河川 A 類型)

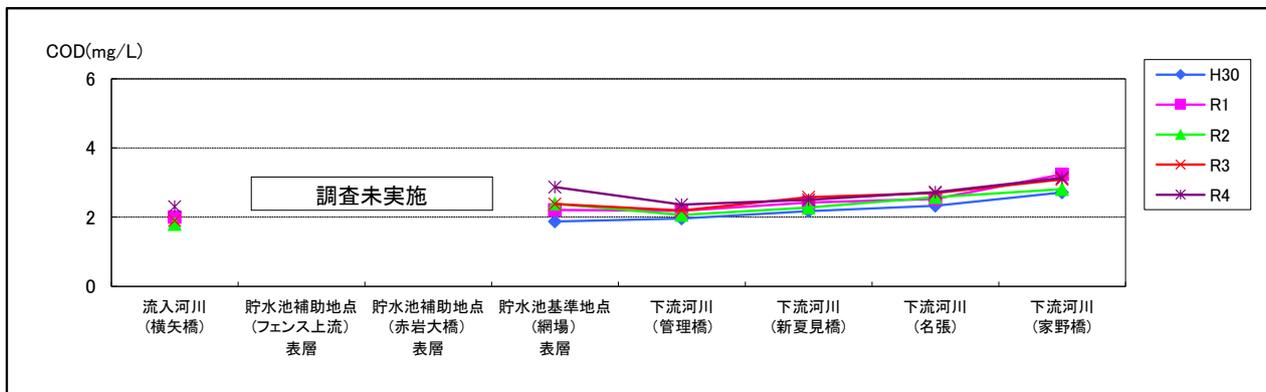
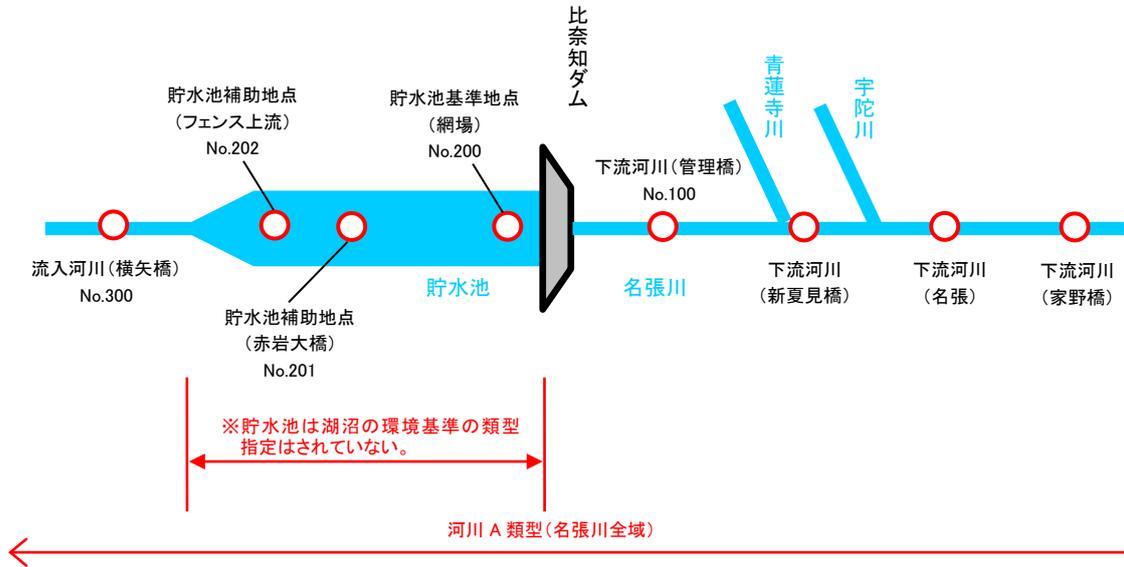
- 1) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 名張及び新夏見橋においては、2, 5, 8, 11 月のみ水質調査を実施している。
- 3) フェンス上流、赤岩大橋の地点は、平成 29 年以降は BOD を測定していない。

図 5.5.1-3(3) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果 (BOD)

4) 年平均 COD の縦断変化

COD 年平均値の縦断変化は、BOD の水質変化とほぼ同様の水質変化を示しており、流入河川から貯水池内、下流河川の間で大きな変動は見られない。

流入河川から下流への顕著な変化が見られないことから、比奈知ダムの存在による COD への影響は小さいと考えられる。

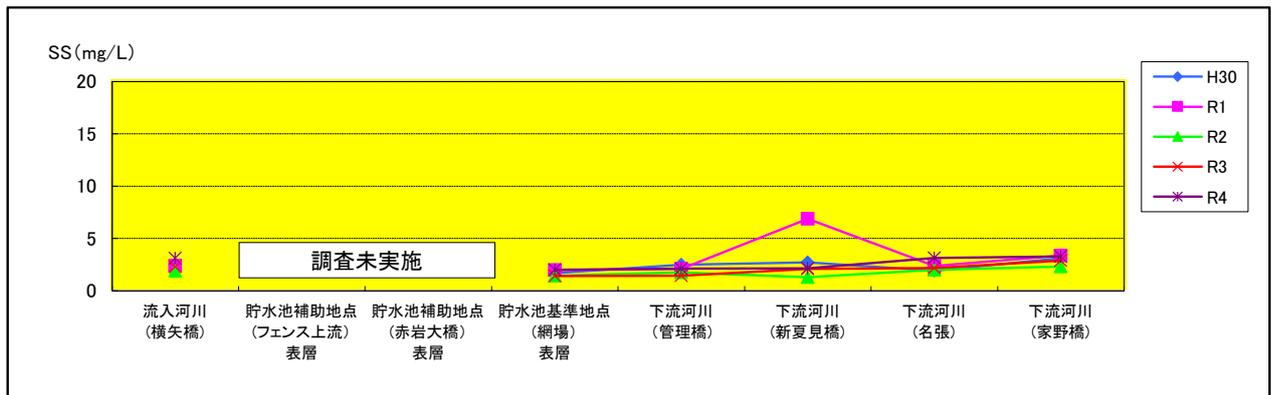
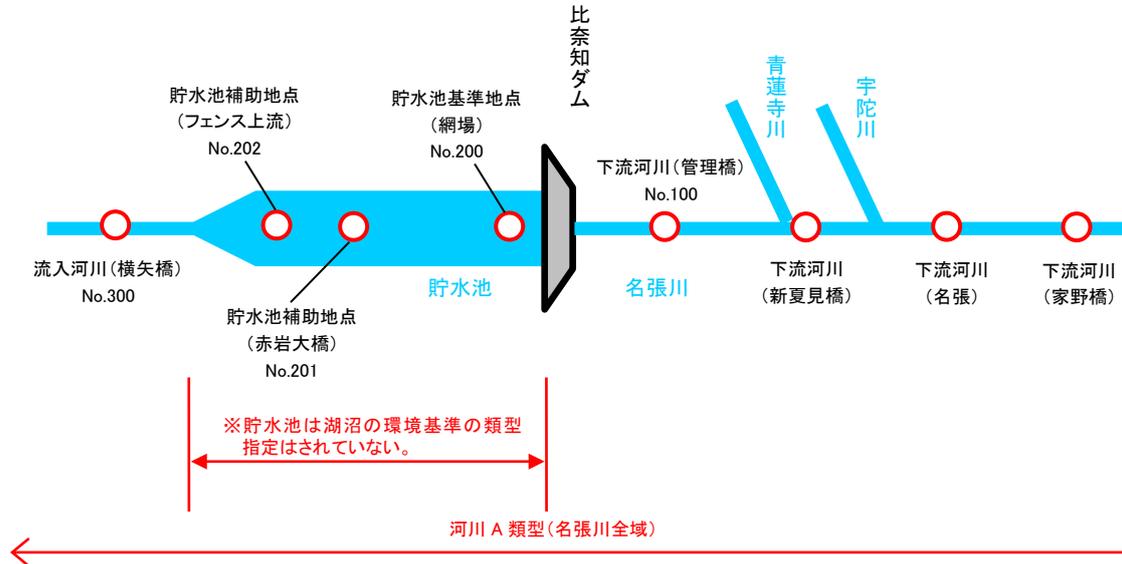


- 1) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 名張及び新夏見橋においては、2, 5, 8, 11 月のみ水質調査を実施している。
- 3) フェンス上流、赤岩大橋の地点は、平成 29 年以降は COD を測定していない。

図 5.5.1-3(4) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果 (COD)

5) 年平均 SS の縦断変化

流入河川から貯水池内、下流河川まで概ね同程度で、いずれの地点も全ての年で環境基準値を下回っており、比奈知ダムの存在による SS への影響は小さいと考えられる。



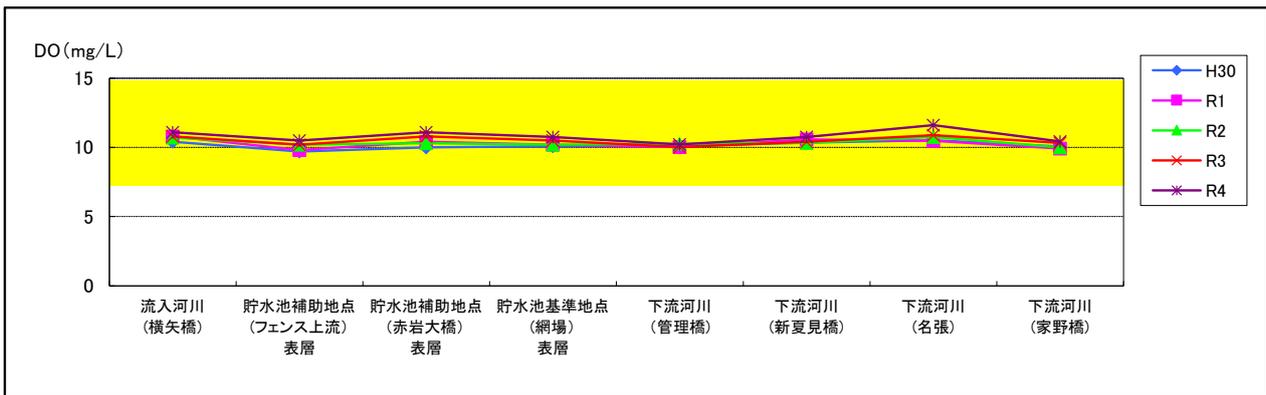
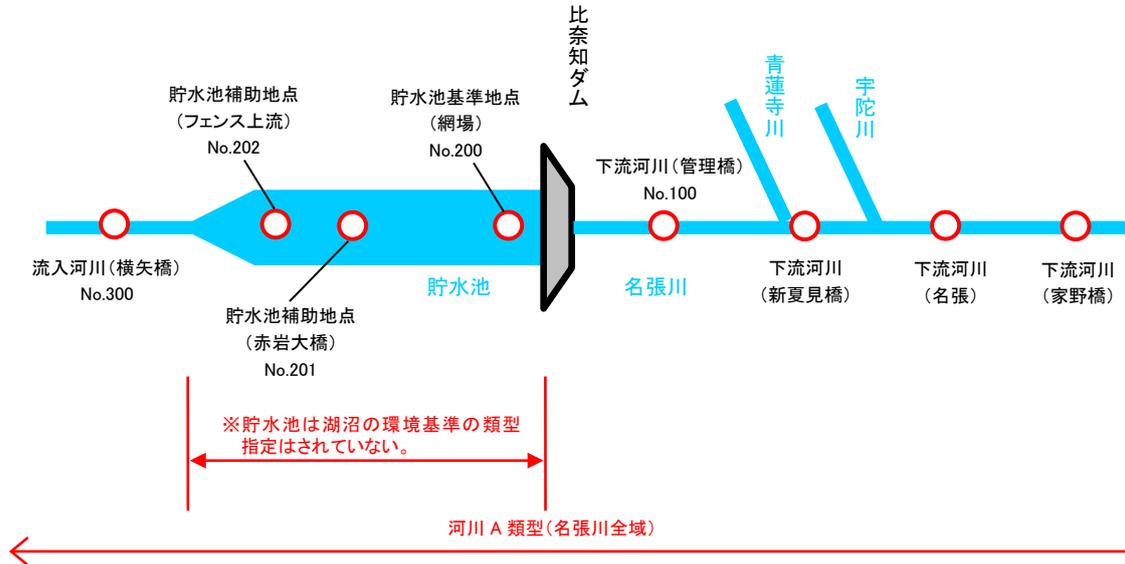
環境基準値: 25mg/L 以下 (河川 A 類型)

- 1) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 名張及び新夏見橋においては、2, 5, 8, 11 月のみ水質調査を実施している。
- 3) フェンス上流、赤岩大橋の地点は、平成 29 年以降は SS を測定していない。

図 5.5.1-3(5) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(SS)

6) 年平均 DO の縦断変化

流入河川から貯水池内、下流河川まで概ね同程度で、いずれの地点も全ての年で環境基準値を上回っており、比奈知ダムの存在による DO への影響は小さいと考えられる。



環境基準値: 7.5mg/L 以上 (河川 A 類型)

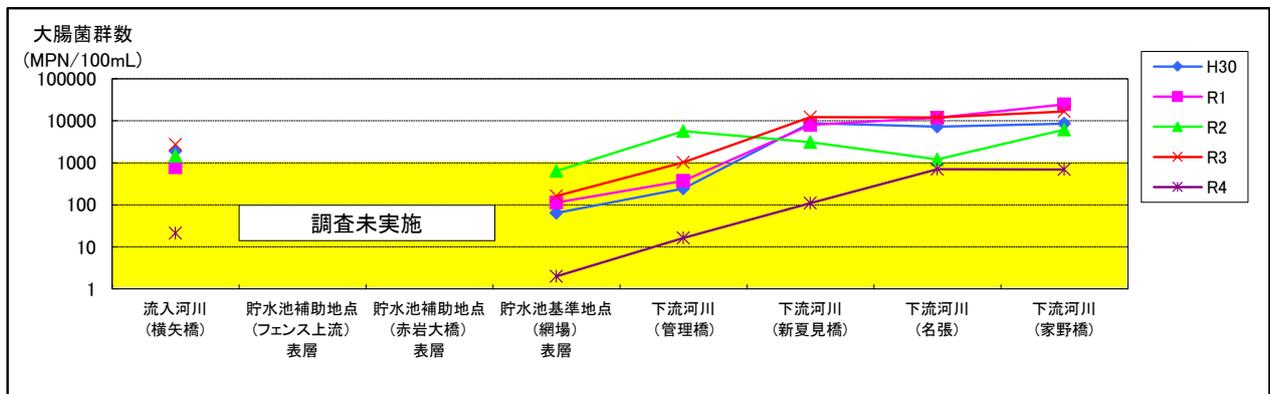
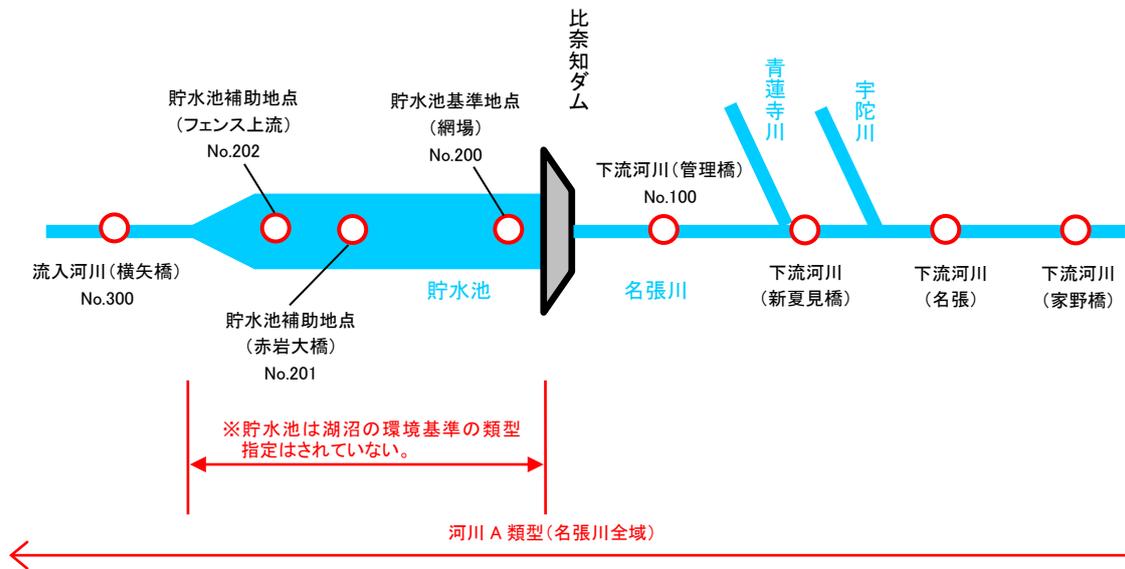
- 1) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 名張及び新夏見橋においては、2, 5, 8, 11 月のみ水質調査を実施している。

図 5.5.1-3(6) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果 (DO)

7) 年平均大腸菌群数の縦断変化

貯水池内において環境基準値を下回っているが、下流河川では環境基準値を上回っている状況である。

全体的な傾向として、流入河川の大腸菌群数がやや多く貯水池内で低下した後、下流河川で増加に転じる傾向にある。ダム下流では、管理橋より下流河川(新夏見橋、名張、家野橋)の方が多くなっている。



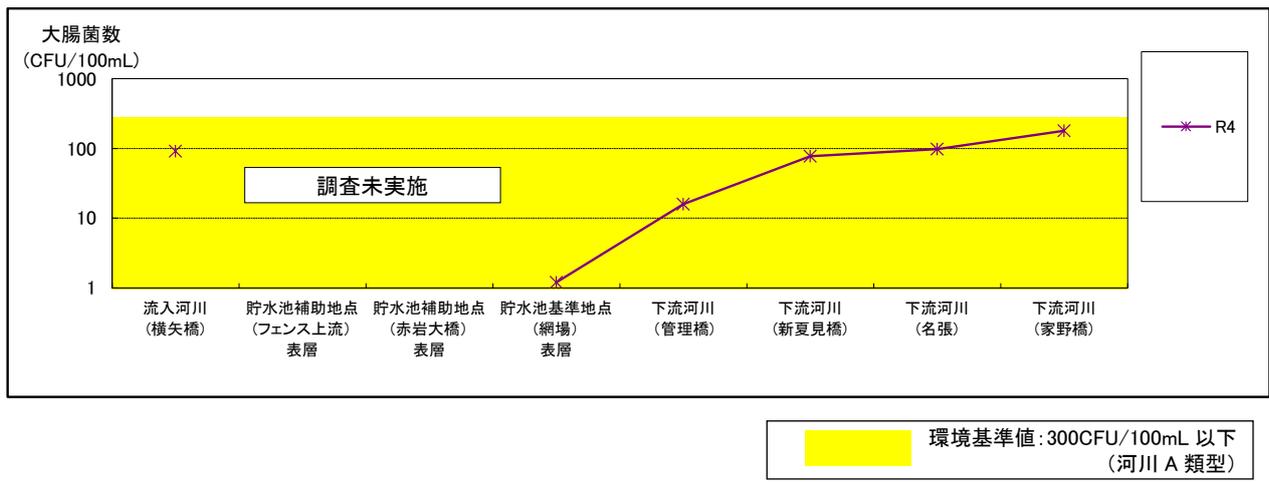
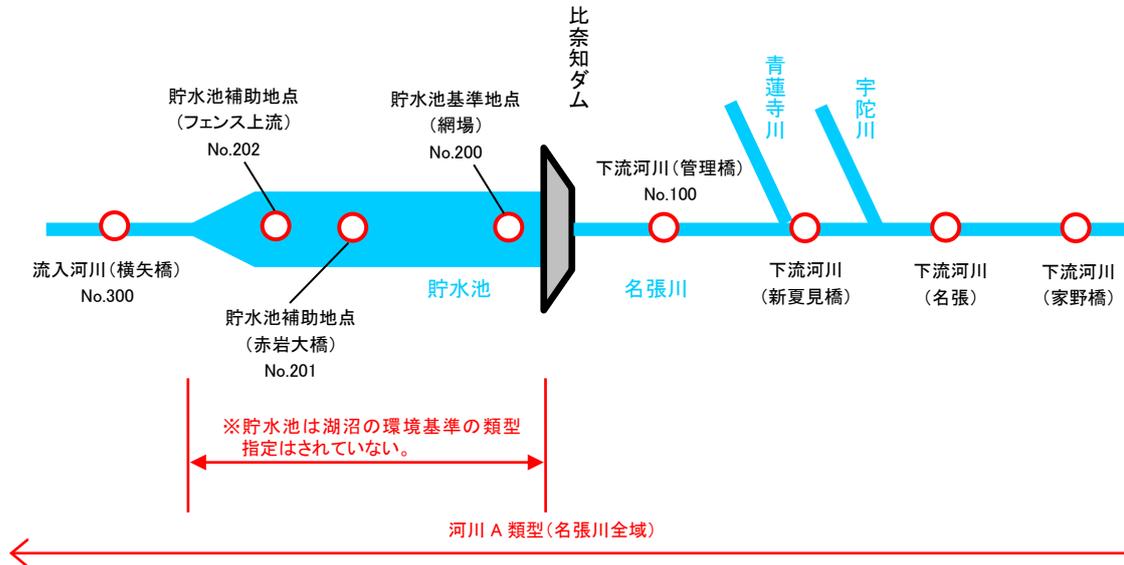
- 1) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 3 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 名張及び新夏見橋においては、2, 5, 8, 11 月のみ水質調査を実施している。
- 3) フェンス上流、赤岩大橋の地点は、平成 29 年以降は大腸菌群数を測定していない。

図 5.5.1-3(7) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(大腸菌群数)

8) 年平均大腸菌数の縦断変化

流入河川から貯水池内、下流河川まで環境基準値を下回っている。

全体的な傾向として、流入河川の大腸菌数がやや多く貯水池内で低下した後、下流河川で増加に転じる傾向にある。ダム下流では、管理橋より下流河川(新夏見橋、名張、家野橋)の方が多くなっている。

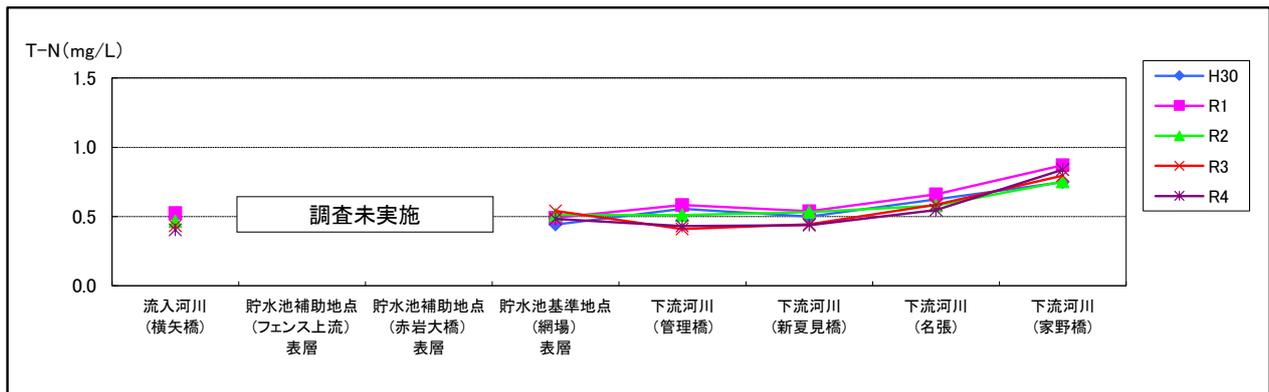
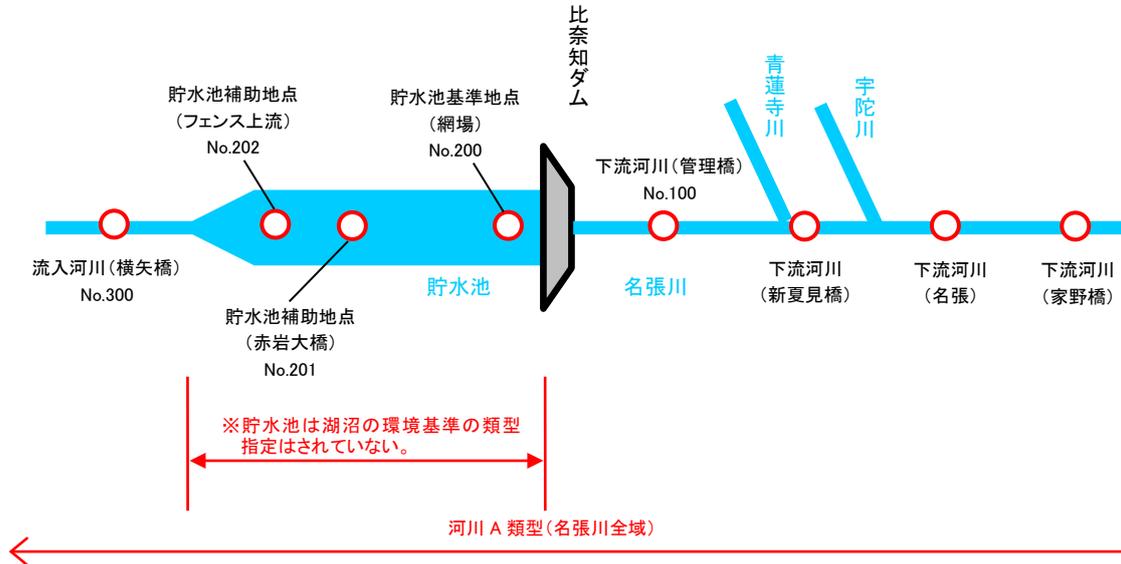


- 1) データは、令和4年4月～令和4年12月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果（1回/月）の平均値。
- 2) 名張及び新夏見橋においては、2, 5, 8, 11月のみ水質調査を実施している。
- 3) フェンス上流、赤岩大橋の地点は大腸菌数を測定していない。

図 5.5.1-3(8) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(大腸菌数)

9) 年平均全窒素の縦断変化

流入河川から貯水池内、下流河川まで概ね同程度であり、比奈知ダムの存在による全窒素への影響は小さいと考えられる。ただし、宇陀川合流後にやや上昇する傾向が見られた。



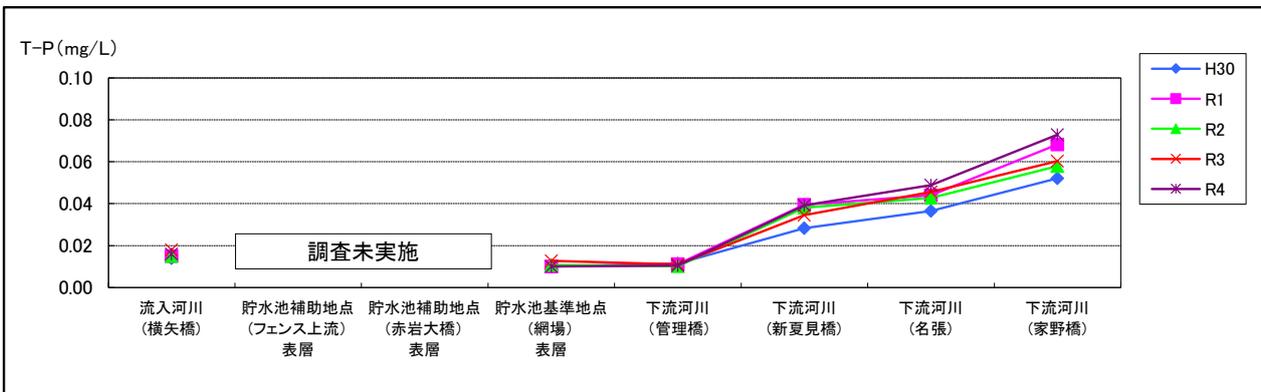
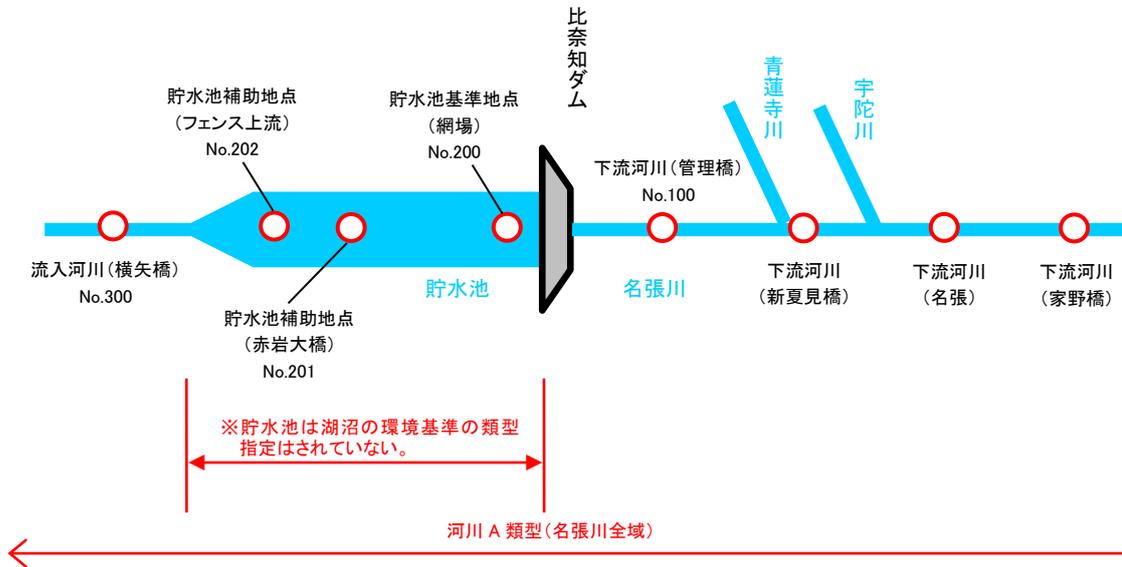
- 1) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果及び公用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 名張及び新夏見橋においては、2, 5, 8, 11 月のみ水質調査を実施している。
- 3) フェンス上流、赤岩大橋の地点は、平成 29 年以降は全窒素を測定していない。

図 5.5.1-3(9) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(全窒素)

10) 年平均全リンの縦断変化

流入河川から貯水池内、下流河川の管理橋まで少しずつ低下する傾向にあるが、新夏見橋より下流にかけては上昇する傾向にある。

流入河川と下流河川で顕著な変化は認められないことから、比奈知ダムの存在による全リンへの影響は小さいと考えられる。

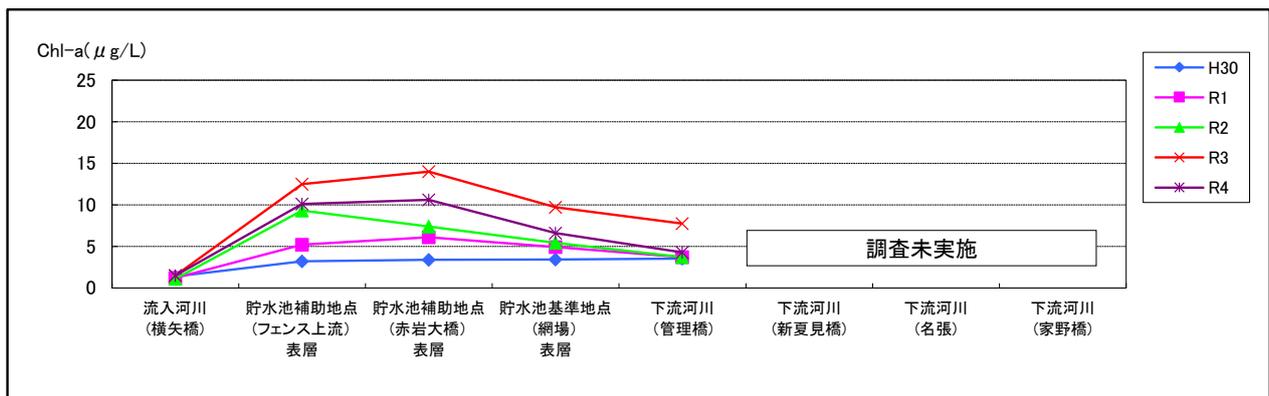
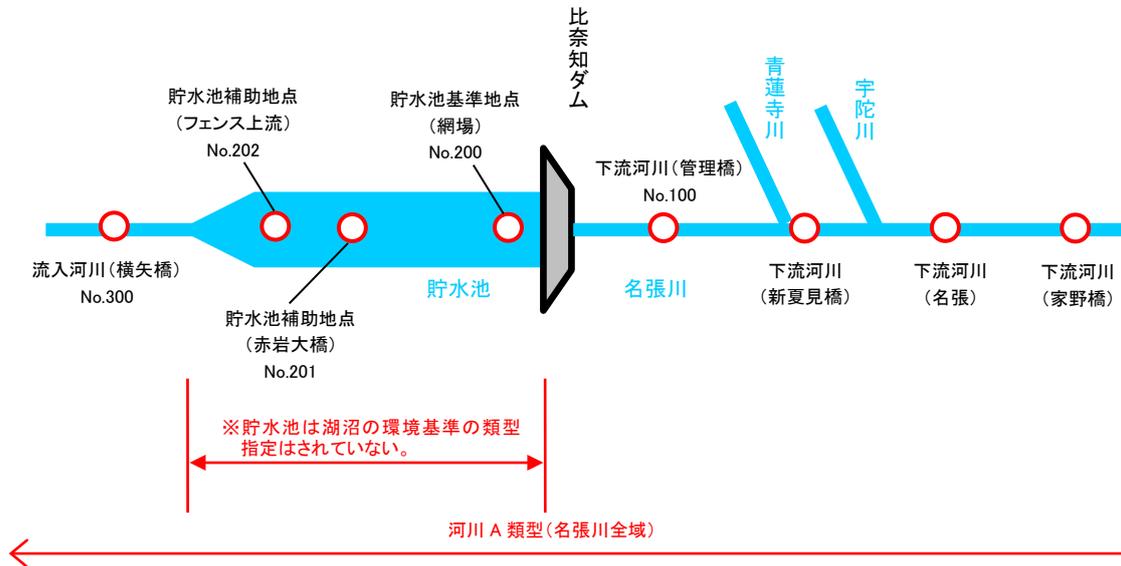


- 1) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 名張及び新夏見橋においては、2, 5, 8, 11 月のみ水質調査を実施している。
- 3) フェンス上流、赤岩大橋の地点は、平成 29 年以降は全リンを測定していない。

図 5.5.1-3(10) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(全リン)

11) 年平均クロロフィル a の縦断変化

流入河川からフェンス上流にかけて上昇、その後、貯水池内から下流河川にかけて低下する傾向が見られる。



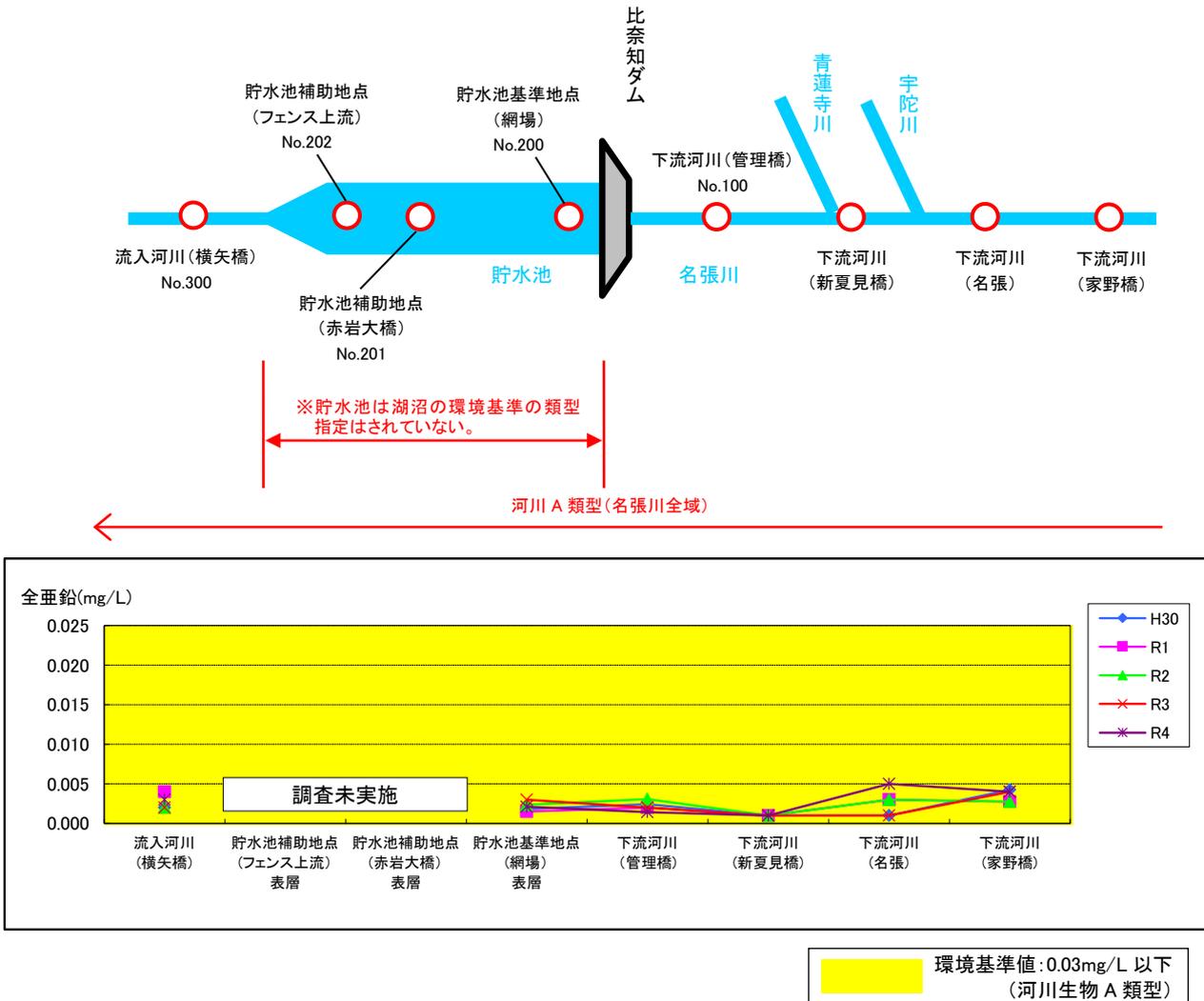
- 1) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 家野、名張及び新夏見橋は、調査を実施していない。

図 5.5.1-3(11) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(クロロフィル a)

12) 年平均全亜鉛の縦断変化

流入河川から貯水池内、下流河川の管理橋まで少しずつ低下する傾向にあるが、新夏見橋より下流にかけては上昇する傾向にある。

いずれの地点も全ての年で環境基準値を下回っており、比奈知ダムの存在による全亜鉛への影響は小さいと考えられる。



- 1) データは、平成 30 年 1 月～令和 4 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 家野橋においては、2, 5, 8, 11 月のみ全亜鉛調査を実施している。
- 3) 名張及び新夏見橋においては、8 月のみ全亜鉛調査を実施している。
- 4) フェンス上流、赤岩大橋の地点は、平成 29 年以降は全亜鉛を測定していない。

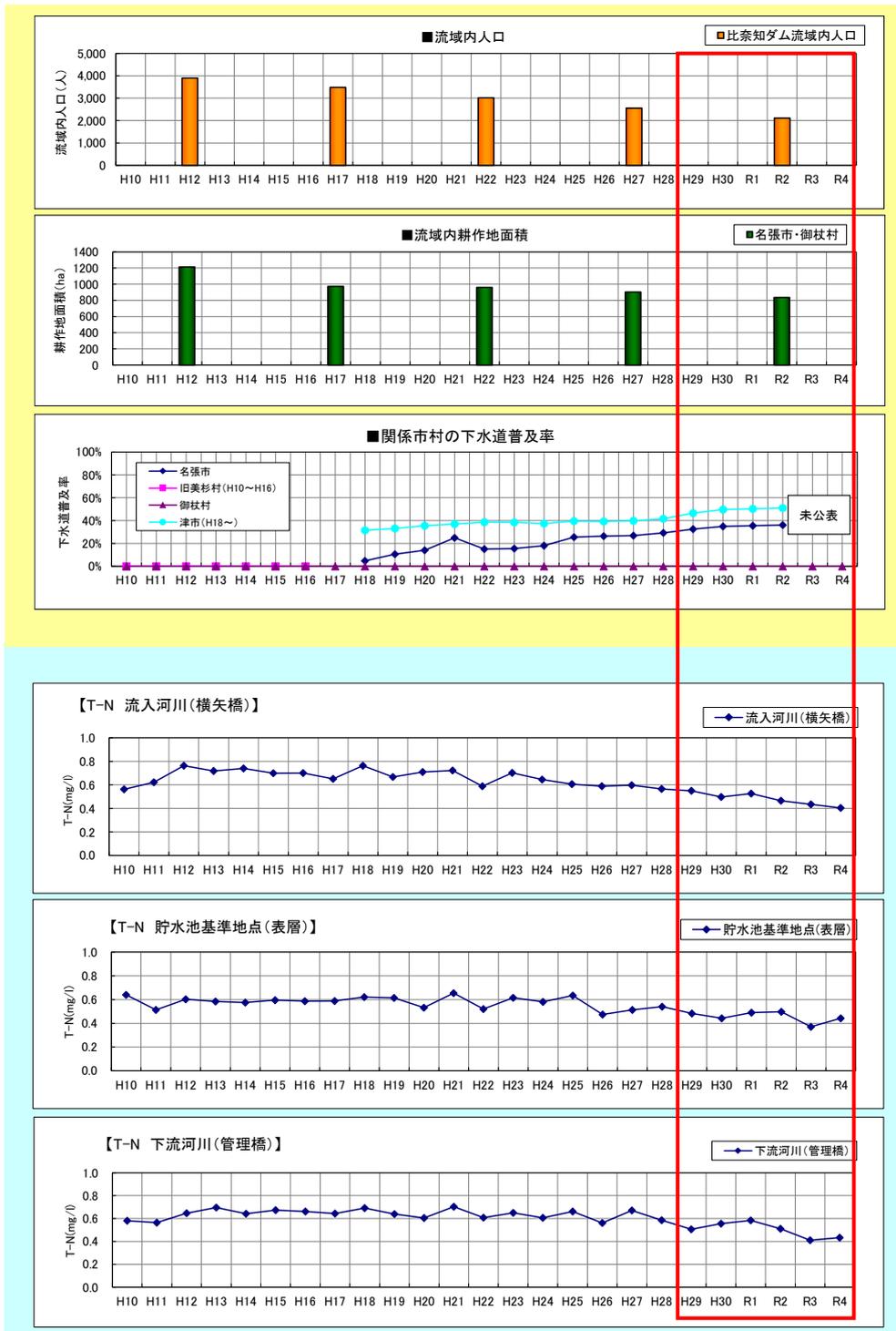
図 5.5.1-3(12) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(全亜鉛)

5.5.2 経年的水質変化による評価

流入河川、貯水池、下流河川における全窒素、全リンの経年的変化と、富栄養化に関する流域内の状況の経年的変化とを比較し、ダムをとりまく環境による影響の評価を行った。データの対象は、湛水を開始した平成10年～令和4年とした。

(1) 全窒素 (T-N)

流域内の人口、名張市・御杖村における耕地面積および下水道普及率と全窒素(T-N)年平均値の経年的変化を図 5.5.2-1 に示す。人口および耕地面積は年々減少しており、各地点の T-N 値は減少傾向を示している。

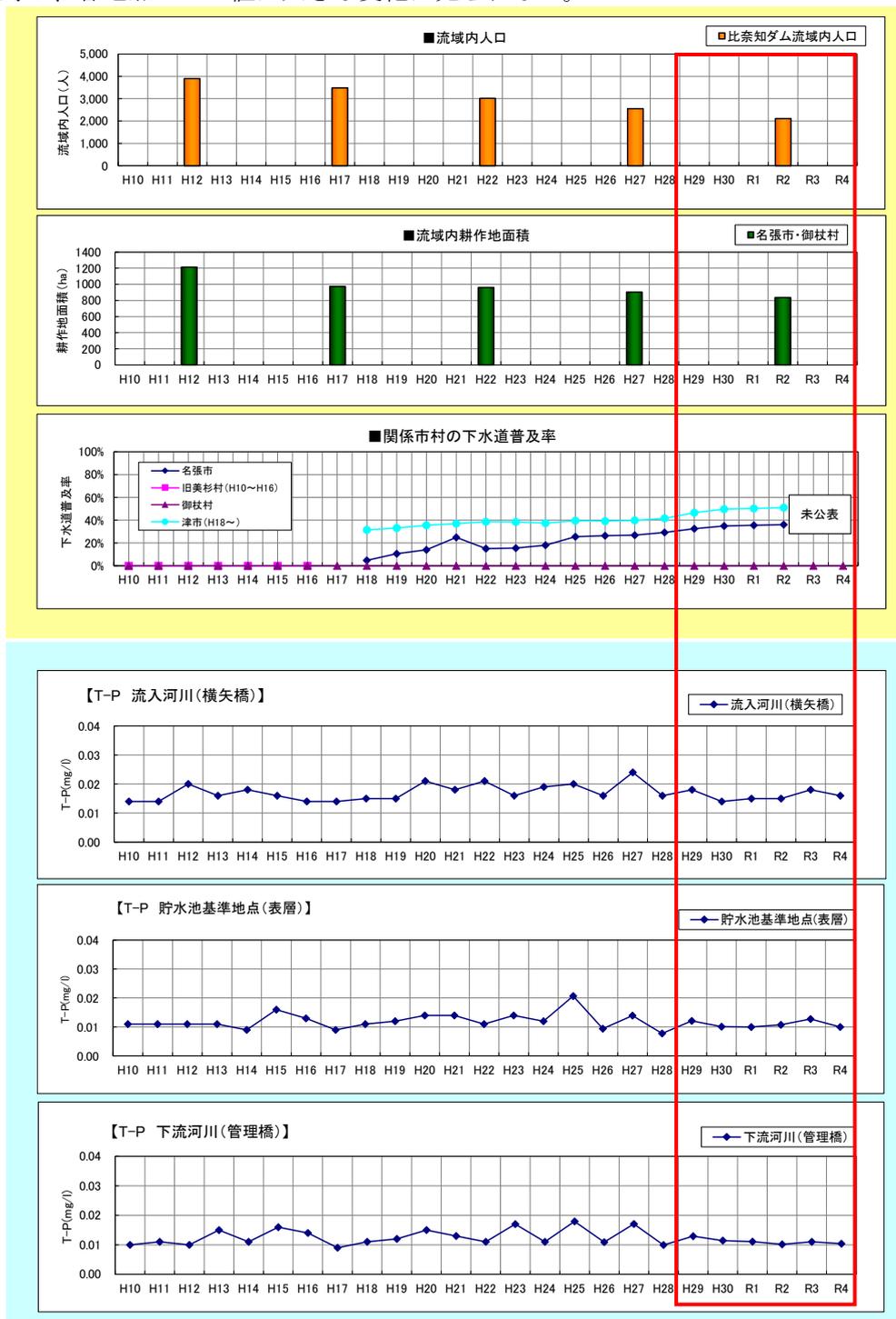


※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※人口は、流域内の数値であり、比奈知ダム流域内の小地域(町丁・字)は以下のとおりとした。
 ・名張市：上比奈知、上長瀬、長瀬
 ・旧美杉村：美杉町 太郎生
 ・御杖村：大字菅野、大字 神末
 ・美杉村は平成18年1月1日、津市美杉町となった。
 ※耕作地面積は、流域内市村を代表して名張市、御杖村の耕作地面積を示した(データ出典は「農林水産省HP」)。

図 5.5.2-1 人口、耕作地面積と全窒素(T-N)の経年変化

(2) 全リン (T-P)

流域内の人口、名張市・御杖村における耕地面積および全リン(T-P)年平均値の経年的変化を図 5.5.2-2 に示す。全窒素と同様に、人口および耕地面積は年々減少しているのに対し、各地点の T-P 値は大きな変化は見られない。



※データは、平成10年1月～令和4年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※人口は、流域内の数値であり、比奈知ダム流域内の小地域(町丁・字)は以下のとおりとした。
 ・名張市：上比奈知、上長瀬、長瀬
 ・旧美杉村：美杉町 太郎生
 ・御杖村：大字菅野、大字 神末
 ・美杉村は平成18年1月1日、津市美杉町となった。
 ※耕作地面積は、流域内市村を代表して名張市、御杖村の耕地面積を示した(データ出典は「農林水産省HP」)。

図 5.5.2-2 人口、耕作地面積と全リン(T-P)の経年変化

(3) 形態別リン・窒素濃度（流入河川）と水質異常発生状況

流入河川の形態別リンおよび窒素と水質異常(アオコ)発生状況を図 5.5.2-3 に示す。

至近5ヶ年における無機態窒素は、減少傾向が見られるものの、無機態リンについては、概ね横ばいであり、一概に流入栄養塩が減少しているとは言い切れない。

よって、流入栄養塩の変化を把握するために、今後も形態別リンおよび窒素濃度の調査が必要と考えられる。

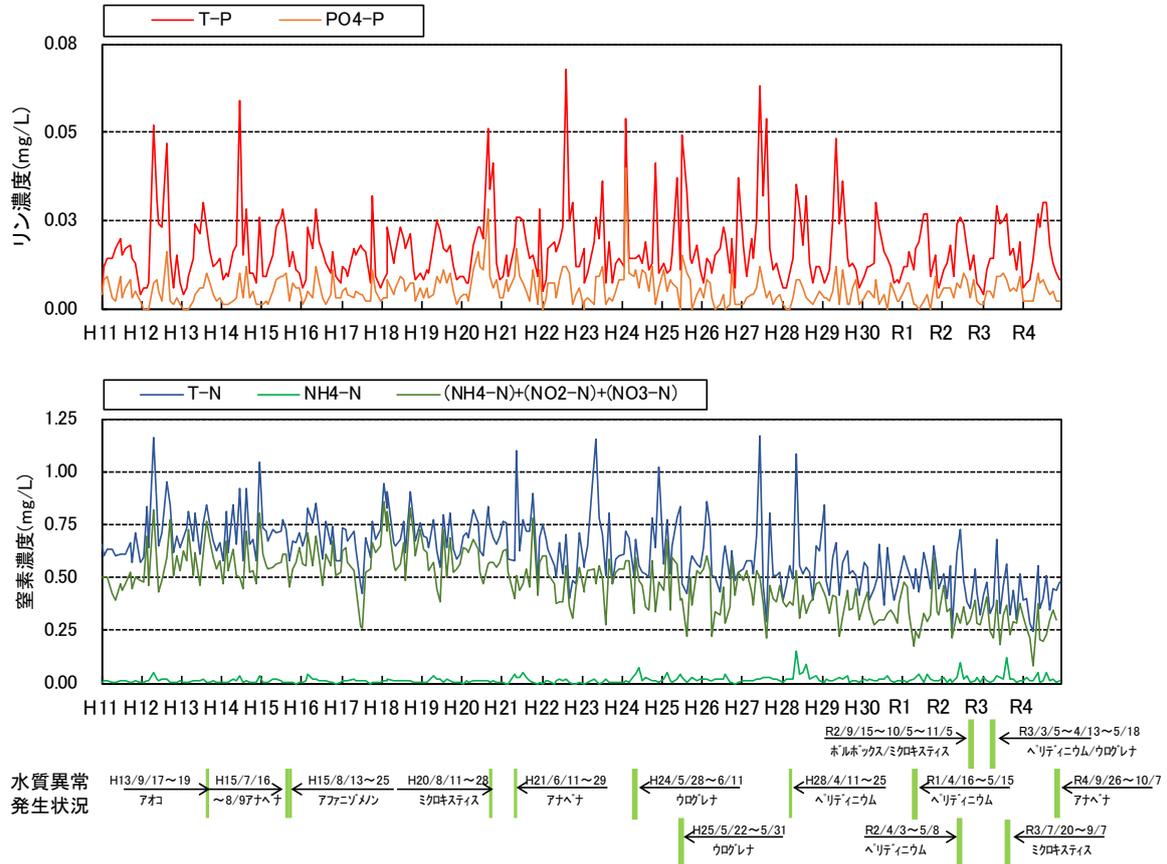


図 5.5.2-3 流入河川の形態別リン及び窒素と水質異常(アオコ)発生状況 (H11～R4)

5.5.3 冷水・温水現象に関する評価

ダム貯水池は河川に比べて水深が深く、滞留時間が長いため、春季～夏季にかけて水面付近では水温が上昇する現象が発生する。この場合、取水方法・取水位置によっては、流入水と放流水に水温差が生じる可能性がある。

水温変化による影響としては、冷水放流と温水放流があり、これらの現象は、流入水温と放流水温の差を指標として判断される。

一般的に、冷水放流は、貯水位低下時に表層の温かい層から順次に放流されてしまい、次第に冷水層からの放流割合が大きくなることや、選択取水設備の取水位置の底部への切り替え時に発生する。

比奈知ダムでは流入河川水質観測地点(神矢水位観測所)および下流河川水質観測地点(比奈知水位観測所)において水質自動観測が実施されている。

水質自動観測装置による毎日の水温測定結果(平成30年～令和4年)に基づいて整理した流入・下流河川の月平均水温は図 5.5.3-1 に示すとおりである。また、流入・下流河川の水温時系列変化(平成30年～令和4年)は図 5.5.3-2、流入・下流河川の水温差別日数について表 5.5.3-1 および図 5.5.3-3 に示すとおりである。

春季～夏季にかけては、放流水温は概ね流入水温と同等程度であるが、秋季～冬季にかけては放流水温が流入水温より高くなる傾向が見られる。また、令和元年7月、令和2年6月、および令和3年4月～5月には、一時的ではあるが放流水温が流入水温より低下している。これは、常用洪水吐きからの放流によるものであり、取水位置が低い位置であるため、水温も低下する。なお、常用洪水吐きからの放流量が少ない場合は、選択取水設備の上部からも取水し、なるべく水温を上げるよう努力している。

なお、冷温水に関する苦情は確認されていない。

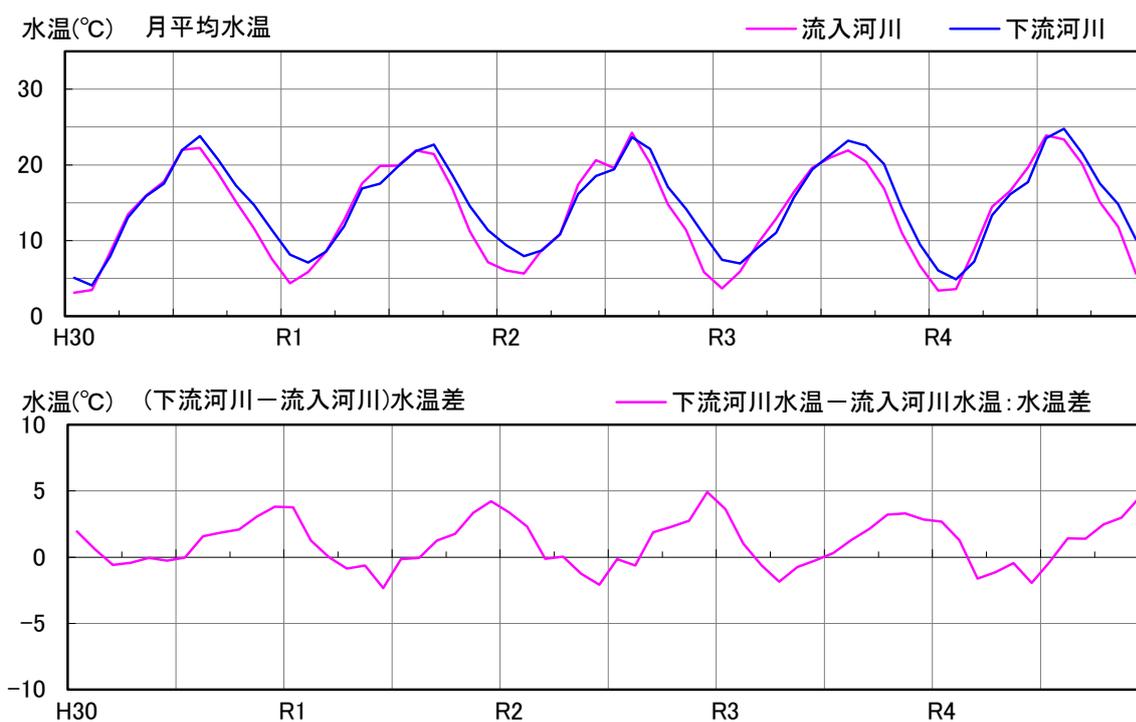
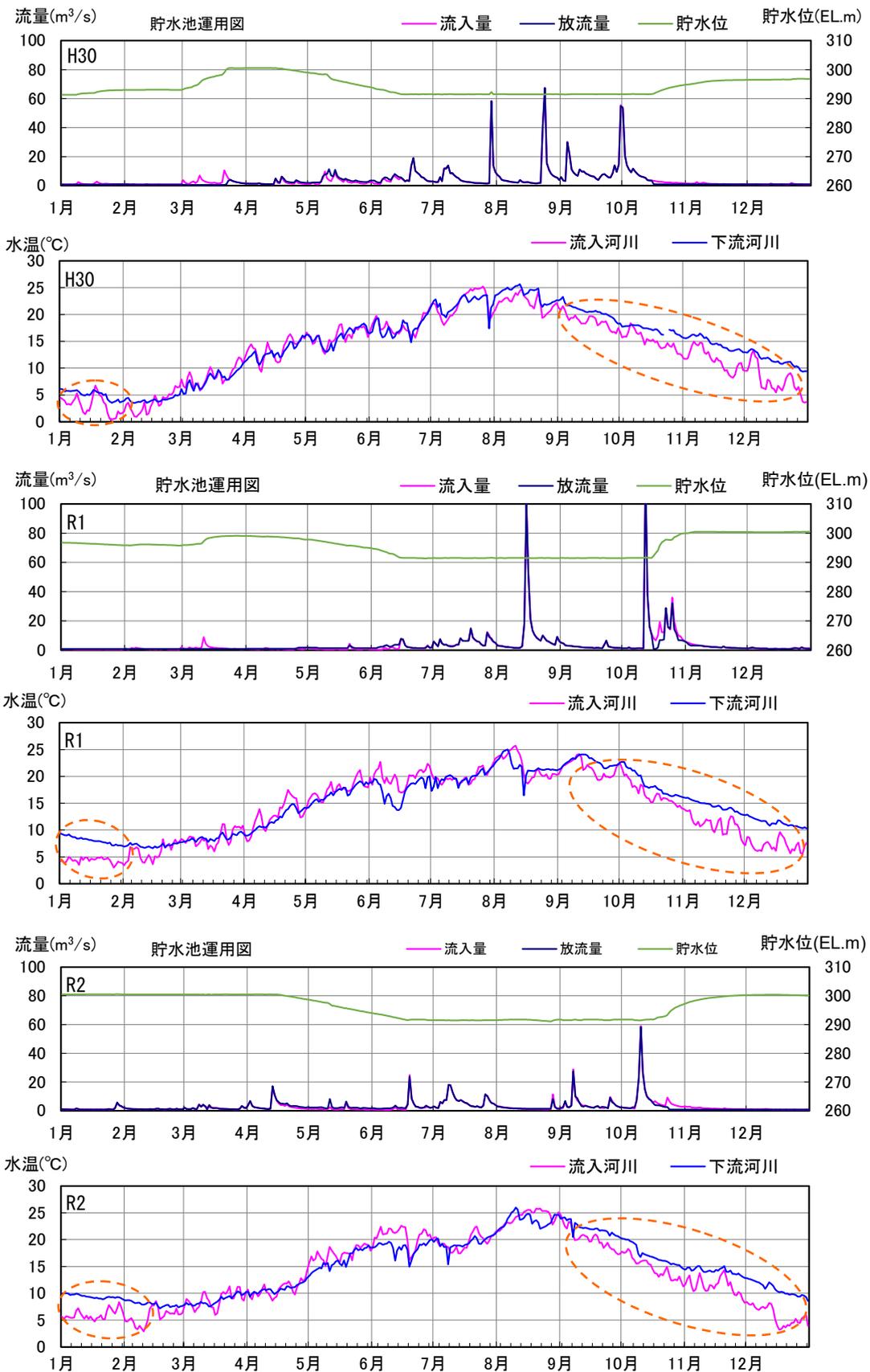
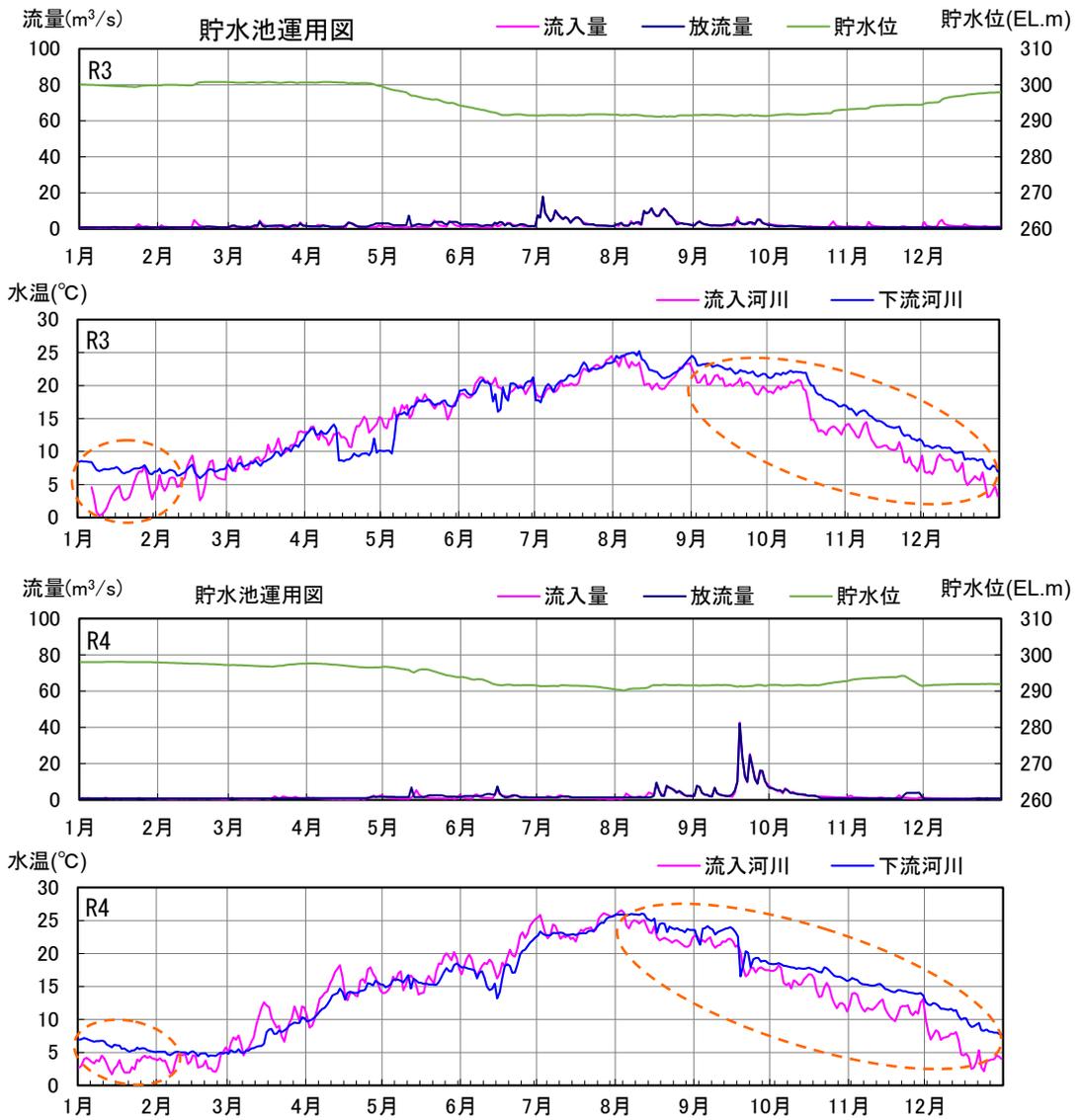


図 5.5.3-1 流入河川水温と下流河川水温(比奈知)の経年変化と水温差の経年変化(H30～R4年)



※ データは H30～R4 の水質自動観測結果による。 ○ : 温水放流の発生

図 5.5.3-2(1) 流入・下流河川(比奈知)の水温時系列変化(H30～R2年)



※ データは H30～R4 の水質自動観測結果による。

 : 温水放流の発生

図 5.5.3-2(2) 流入・下流河川(比奈知)の水温時系列変化(R3～R4年)

表 5.5.3-1 流入・下流河川(比奈知)の水温差別日数(平成30~令和4年)

年	H30	R1	R2	R3	R4	合計	割合	
データ数	363	365	366	361	365	1820	—	
温水放流	4°C以上	23	41	44	29	31	168	9.2%
	2°C~4°C	90	79	89	103	94	455	25.0%
±2°C未満	243	217	197	202	197	1056	58.0%	
冷水放流	-2°C~-4°C	7	22	33	15	38	115	6.3%
	-4°C以上	0	6	3	12	5	26	1.4%

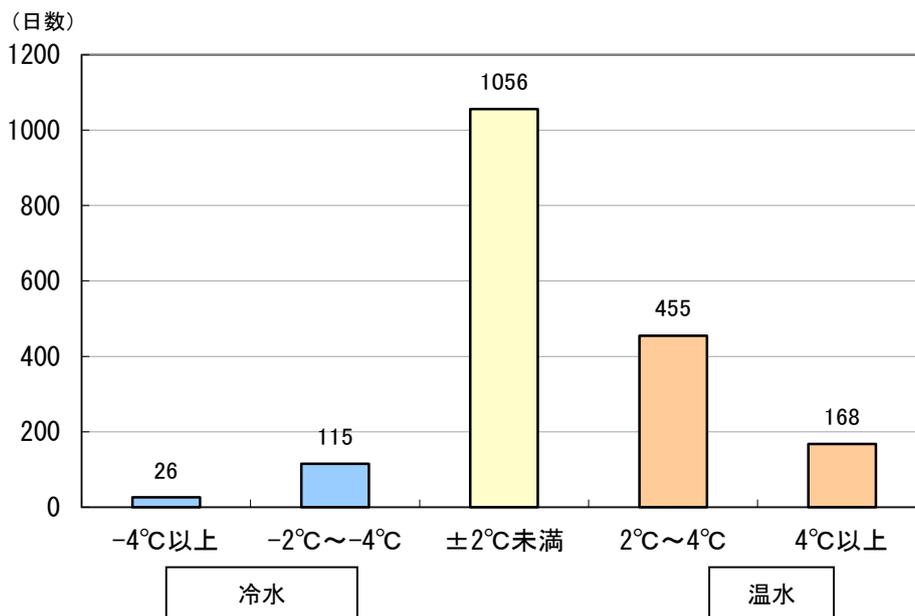


図 5.5.3-3 流入・下流河川(比奈知)の水温差別日数(平成30~令和4年)

5.5.4 濁水長期化に関する評価

出水時に河川から微細な土砂が供給されると、長期にわたりダム貯水池内で浮遊する現象がしばしば見られる。この場合、取水方法や取水位置によっては、流入水と放流水の濁度に差が生じる可能性がある。

水の濁りによる影響としては、濁水長期化現象があり、この現象は出水時の流入濁度とダム放流濁度の差を指標として判断される。

一般的に、濁水長期化現象は、出水時の流入濁水が貯水池内で滞留し、貯水池の濁度が高くなることによって発生する。

比奈知ダムでは流入河川水質観測地点(神矢水位観測所)および下流河川水質観測地点(比奈知水位観測所)において水質自動観測が実施されている。

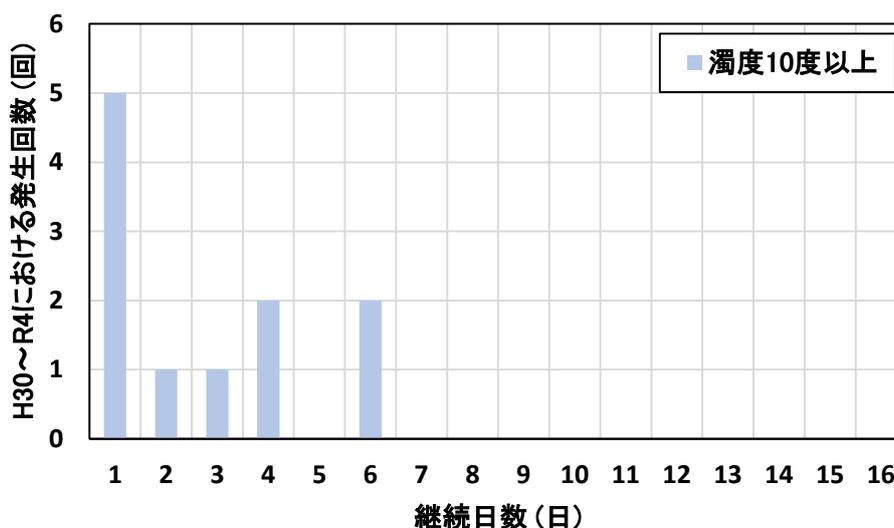
水質自動観測装置による毎日の濁度測定結果(平成30年～令和4年)に基づいて整理した下流河川の濁度別日数について表 5.5.4-1 に示す。

下流河川における濁度別日数は、10度未満の日数が97.9%、10度以上25度未満の日が1.0%、25度以上が0.7%である。

なお、図 5.5.4-1 に示すとおり、出水により流入河川から高濁水が貯水池に流入した場合に、下流河川の濁度が高い状態で継続する頻度は少ない。

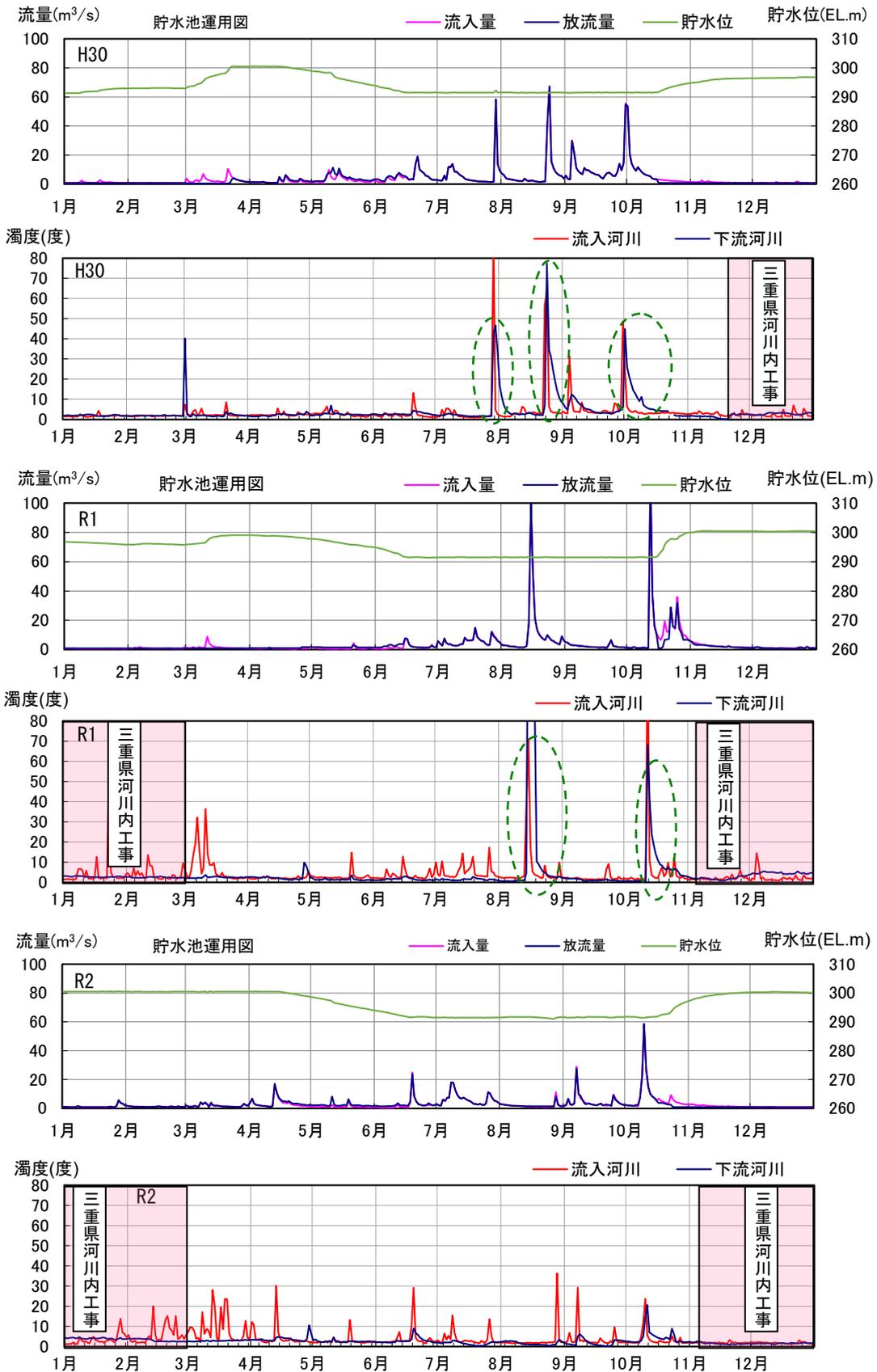
表 5.5.4-1 下流河川(比奈知)の濁度別日数(平成30～令和4年)

地点	年	H30	R1	R2	R3	R4	合計	割合
下流河川	データ数	363	365	366	365	365	1824	—
	2度未満	121	162	121	197	198	799	43.8%
	2度以上5度未満	198	169	230	164	156	917	50.3%
	5度以上10度未満	20	23	12	4	10	69	3.8%
	10度以上25度未満	13	3	2	0	0	18	1.0%
	25度以上	7	4	0	0	1	12	0.7%
流入河川	流入河川10度以上25度未満	3	16	19	7	21	66	3.6%
	流入河川25度以上	5	6	5	0	3	19	1.0%



※流入河川の濁度が10度以上の場合は、下流河川の濁日日数に計上していない

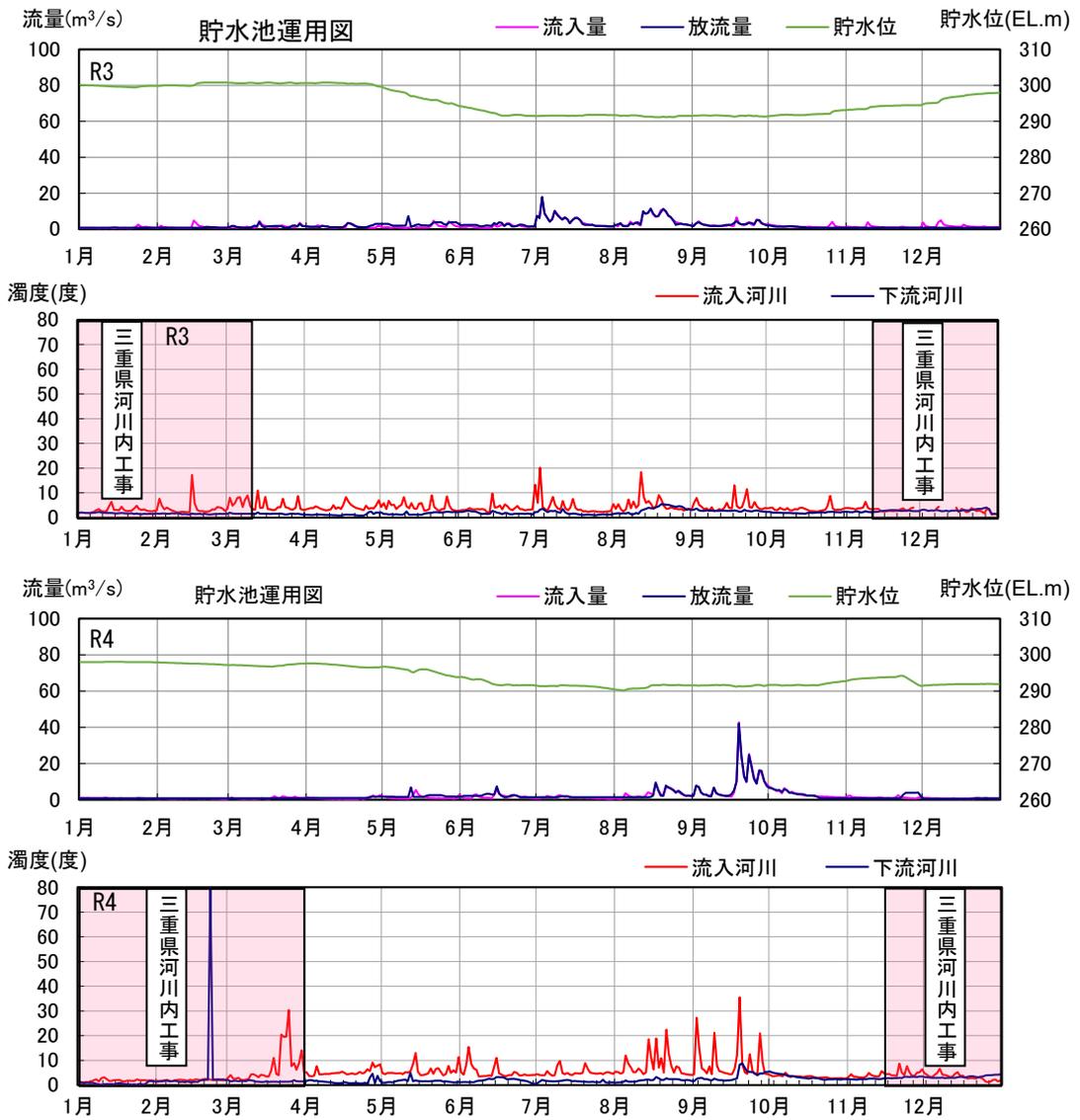
図 5.5.4-1 下流河川(比奈知)の濁度 10 以上の継続日数と発生回数(平成30～令和4年)



※ データは H30～R4 の水質自動観測結果による。

○ : 濁水長期化の発生

図 5.5.4-2(1) 流入・下流河川(比奈知)の濁度時系列変化(平成30～令和2年)



○ : 濁水長期化の発生

※ データは H30～R4 の水質自動観測結果による。

図 5.5.4-2(2) 流入・下流河川(比奈知)の濁度時系列変化(令和3～令和4年)

5.5.5 富栄養化に関する評価

(1) 貯水池水質からみた富栄養化現象

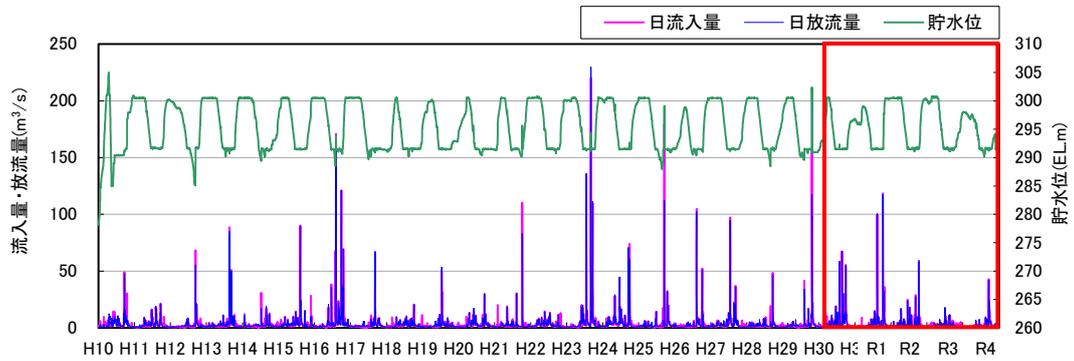
先述した水質異常の発生状況にも示したとおり、比奈知ダムでは至近5ヶ年(平成30年～令和4年)においては、令和3年8月から9月および、令和4年9月から10月にアオコ(ミクロキスティス)が発生しており、また、令和元年、令和2年、令和3年の3月から5月に淡水赤潮(ウログレナ、ペリディニウム)も発生している。

クロロフィルaは至近5ヶ年で増加傾向にあり、令和3年および令和4年の夏季に網場表層で突出したピークが見られた。

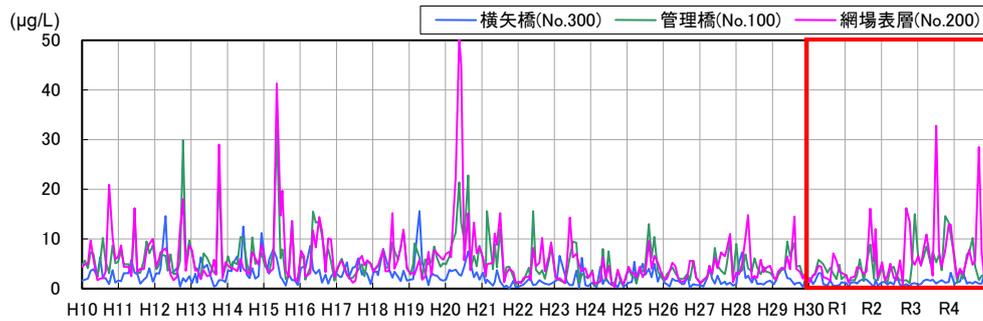
CODについては、令和4年の夏季に網場表層で突出したピークが見られたが、それ以外は流入河川、網場表層、下流河川とも大きな変化は見られない。

T-Pについては、平成30年以降減少し、流入河川、網場表層、下流河川とも大きな変化は見られない。

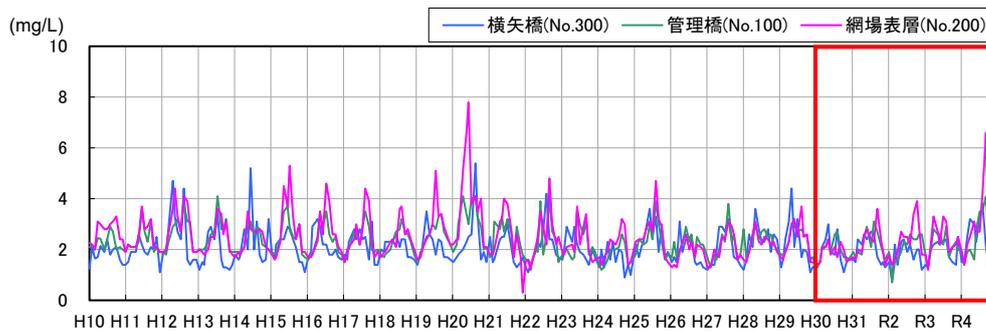
T-Nについては、流入河川、網場表層、下流河川とも減少傾向を示している。



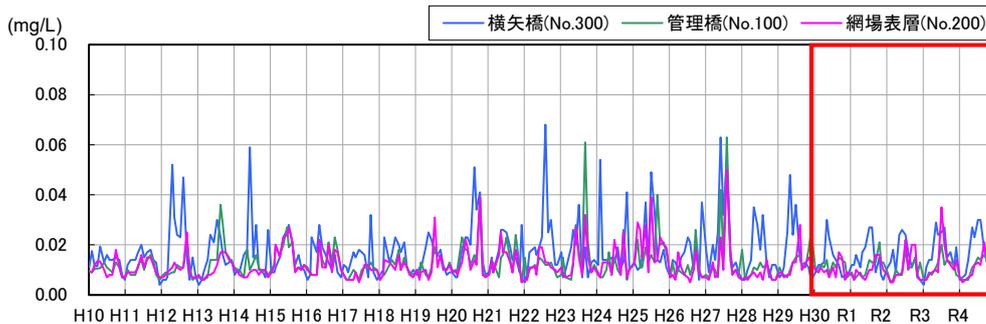
■クロロフィルa



■COD



■全リン



■全窒素

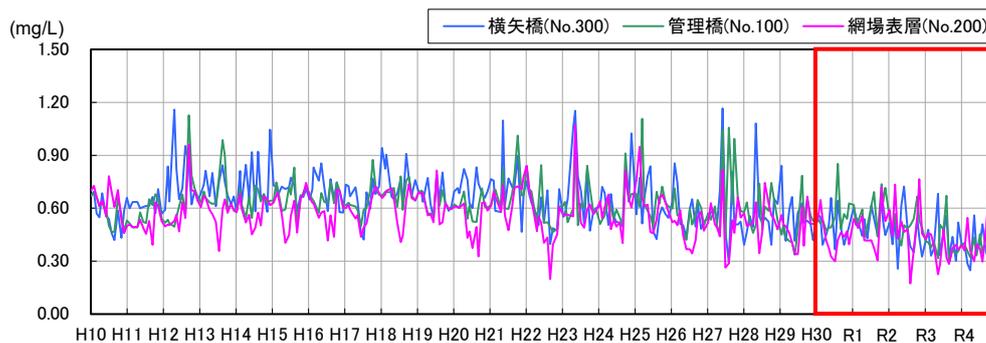


図 5.5.5-1 富栄養化評価関連項目の経月変化

(2) 富栄養化指標による評価

1) OECD 富栄養化指標による評価

比奈知ダム貯水池の富栄養化の程度について、OECD 指標を用いて評価した。

評価対象項目は、基準地点（網場）表層の至近 10 ヶ年（平成 25 年～令和 4 年）の全リン(T-P)およびクロロフィル a とした。

比奈知ダム基準地点（網場）表層の至近 10 ヶ年における T-P の平均値は 0.012 (0.009～0.013) mg/L、クロロフィル a 濃度の平均値は 5.2 (3.1～9.7) μ g/L であり、OECD 富栄養化指標ではいずれの項目も中富栄養であると評価される。

表 5.5.5-1 比奈知ダム 貯水池表層の OECD 富栄養化指標による評価

指標	階級			比奈知ダム表層	備考
	貧栄養	中栄養	富栄養		
年平均の平均T-P (mg/L)	<0.010	0.010～0.035	0.035～0.100	0.012	比奈知ダム表層の値は、H25～R4年の10ヵ年平均である。
年平均の平均クロロフィル濃度 (μ g/L)	<2.5	2.5～8	8～25	5.2	
最大クロロフィル濃度 (μ g/L)	<8.0	8～25	25～75	15.6	

(指標：「湖沼工学」、岩佐義朗、平成2年、山海堂)

表 5.5.5-2 比奈知ダム 貯水池表層の T-P, クロロフィル a

項目	年	NO.200(貯水池基準地点(網場))		
		表層(水深0.5m)		
		平均	最大	最小
T-P(mg/L)	H25	0.021	0.039	0.009
	H26	0.009	0.018	0.005
	H27	0.014	0.050	0.006
	H28	0.008	0.014	0.006
	H29	0.012	0.028	0.007
	H30	0.010	0.017	0.006
	R1	0.010	0.016	0.006
	R2	0.011	0.022	0.005
	R3	0.013	0.035	0.006
	R4	0.010	0.021	0.005
	平均	0.012	0.026	0.006
Chl-a(μ g/L)	H25	4.3	9.6	2.2
	H26	3.1	5.6	1.3
	H27	4.7	11.0	1.0
	H28	5.1	14.8	2.0
	H29	4.4	14.5	1.8
	H30	3.4	7.1	1.3
	R1	4.9	16.1	1.2
	R2	5.4	16.2	0.9
	R3	9.7	32.8	2.6
	R4	6.6	28.5	2.0
	平均	5.2	15.6	1.6

2) Vollenweider モデルによる評価

比奈知ダム貯水池に流入する全リン負荷量より、Vollenweider モデルを用いて富栄養化の評価を行った。評価は、管理を開始した平成10年～令和4年について行った。

Vollenweider モデルは、自然湖沼やダム貯水池等の富栄養化現象の発生を予測するために、数多くの観測結果を用いて作成した統計学モデルである。

横軸に平均水深と年回転率の積を、縦軸に年間リン流入負荷量を取り、下表により富栄養化現象の可能性を評価する。

評価	L
富栄養の状態	$L > 0.03(10+H \cdot \alpha)$
中栄養の状態	$0.03(10+H \cdot \alpha) > L > 0.01(10+H \cdot \alpha)$
貧栄養の状態	$L < 0.01(10+H \cdot \alpha)$

$$L = P(V_p + H \cdot \alpha)$$

ここで、L: 単位面積当たりの全リン負荷 ($\text{g}/\text{m}^2/\text{年}$)、
 P: 貯水池の年間平均全リン濃度 (mg/L)、
 V_p : リンの見かけの沈降速度 ($\text{m}/\text{年}$)、
 H: 平均水深 (m)、 α : 年回転率 ($\text{回}/\text{年}$)

評価の結果を表 5.5.5-3 に示す。比奈知ダム貯水池では、至近5ヶ年の間では中栄養の領域に位置している。

表 5.5.5-3 Vollenweider モデル算定結果一覧表

年	年流入量 Q ($10^6 \times \text{m}^3$)	流入河川T-P 年平均値 (mg/l)	単位湛水面積 当り年間リン 流入負荷量L ($\text{g}/\text{m}^2/\text{年}$)	年回転率 $\alpha = Q/V$ ($\text{回}/\text{年}$)	$H \cdot \alpha$ ($\text{m}/\text{年}$)
平成10年	113.9	0.014	2.0	6.4	162.3
平成11年	75.6	0.014	1.6	4.3	109.1
平成12年	65.6	0.020	1.4	3.7	93.9
平成13年	95.6	0.016	2.0	5.4	137.0
平成14年	64.6	0.018	1.3	3.6	91.3
平成15年	110.7	0.016	2.4	6.3	159.8
平成16年	160.7	0.014	2.8	9.1	230.8
平成17年	68.9	0.017	1.2	3.9	98.9
平成18年	77.1	0.014	1.5	4.4	111.6
平成19年	69.4	0.015	1.3	3.9	98.9
平成20年	87.7	0.015	2.6	5.0	126.8
平成21年	81.3	0.018	1.7	4.6	116.7
平成22年	84.0	0.021	2.2	4.7	119.2
平成23年	186.4	0.016	4.8	10.5	266.3
平成24年	132.4	0.019	2.6	7.5	190.2
平成25年	96.9	0.020	2.5	5.5	139.5
平成26年	87.3	0.016	2.4	4.9	124.3
平成27年	114.9	0.024	4.3	6.5	164.9
平成28年	68.0	0.016	1.3	3.8	96.4
平成29年	105.9	0.018	1.9	6.0	152.2
平成30年	127.8	0.014	2.2	7.2	182.6
令和元年	113.9	0.015	2.6	6.4	162.3
令和2年	93.0	0.015	1.8	5.3	134.4
令和3年	66.4	0.018	1.7	3.7	93.9
令和4年	66.8	0.016	1.5	3.8	96.4

※湛水面積 A : 0.82km^2 、貯水容量 V : $20,800 \text{千 m}^3$ 、平均貯水水位 $H = V/A = 25.4\text{m}$ とした。

※リン流入負荷量は、各月の水質観測が実施された日の流入量と流入河川 (名張川) の T-P の積に月日数を乗じ、集計を行った。

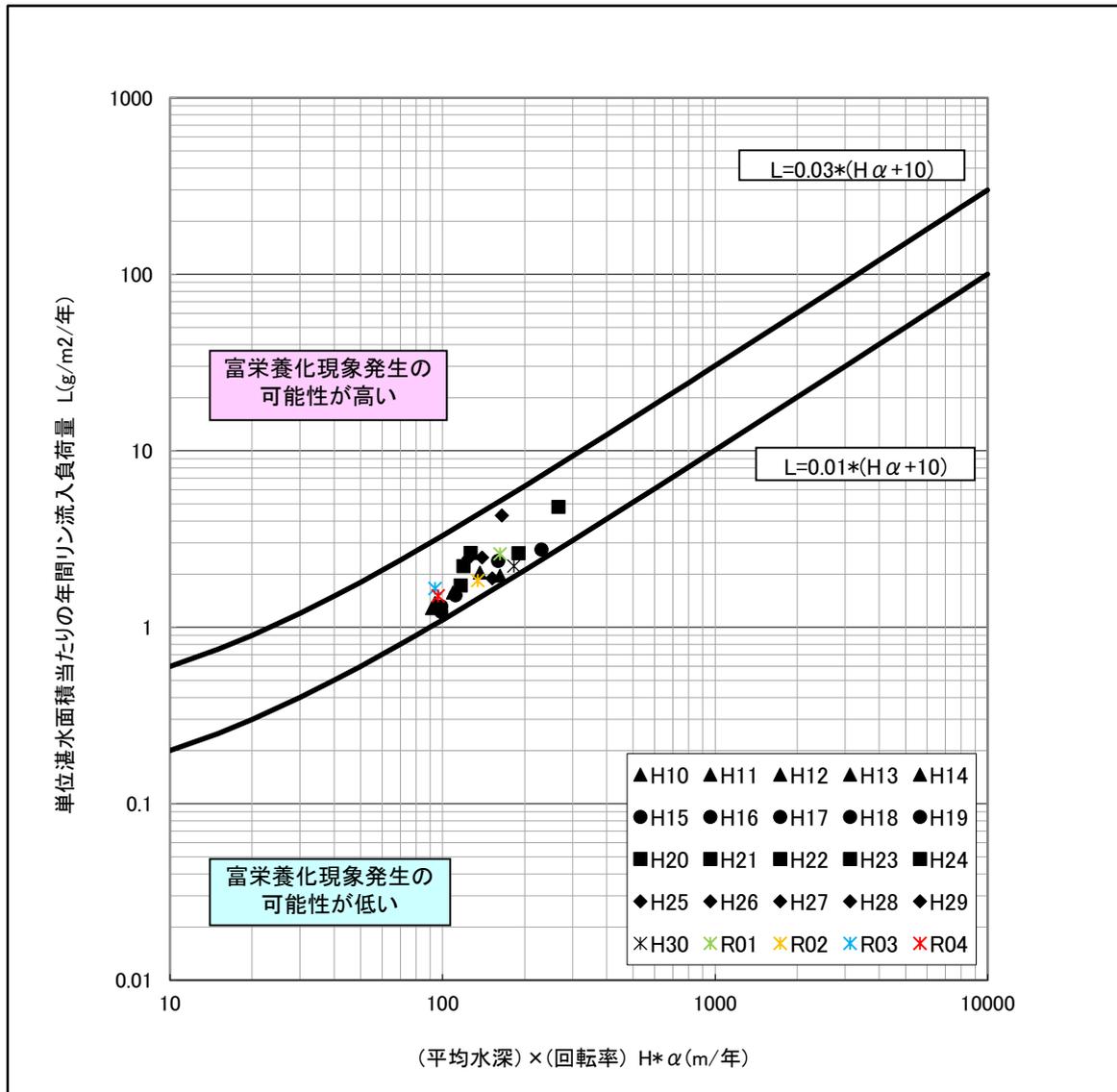


図 5.5.5-2 Vollenweider モデルによる評価

5.6 水質保全設備の評価

比奈知ダムでは、水質保全を目的として、選択取水設備、分画フェンス、深層曝気設備の3施設を設置・運用している。各設備の設置位置図は図 5.6-1 に示すとおりである。

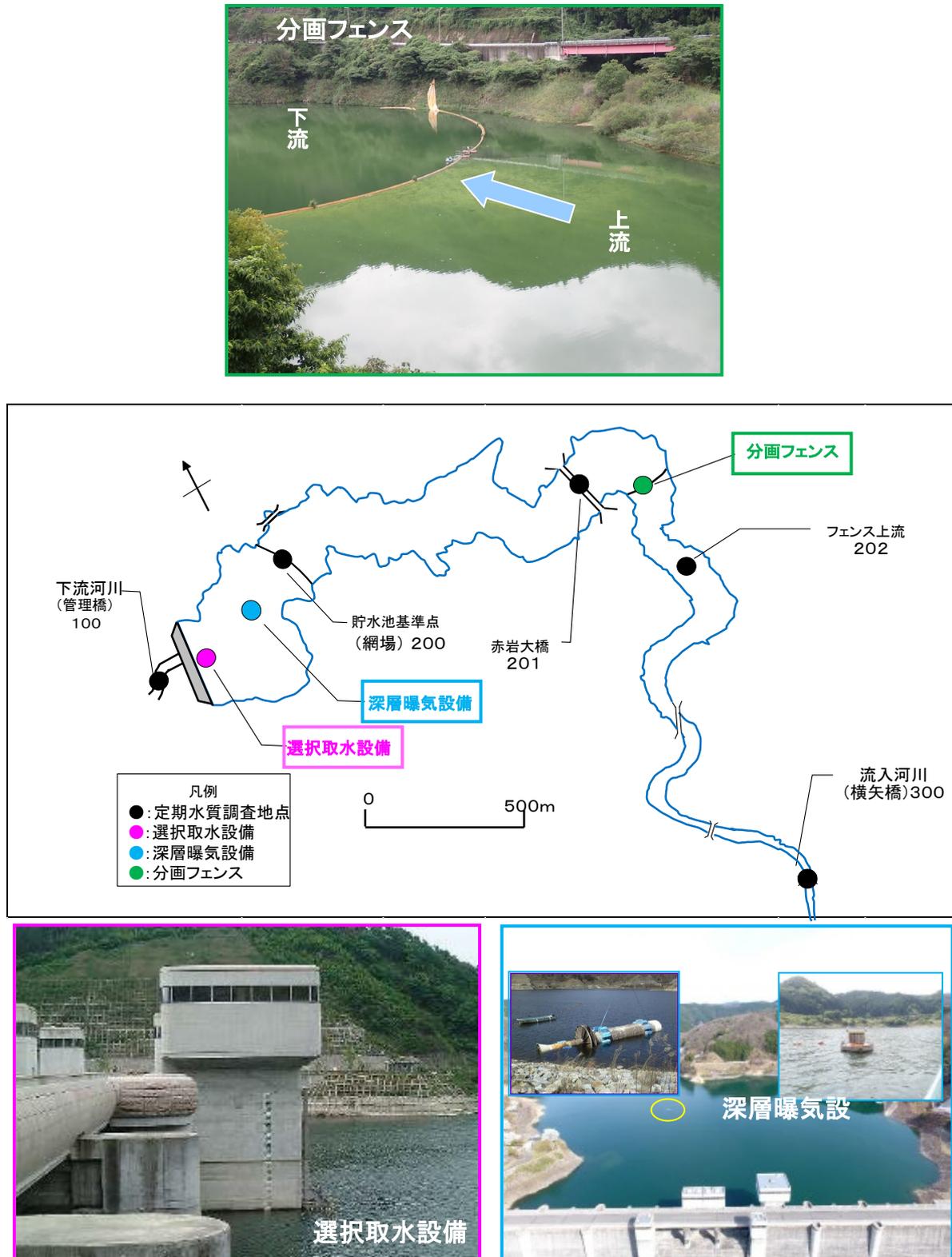


図 5.6-1 水質保全設備の設置位置図

5.6.1 選択取水設備

比奈知ダムの選択取水設備は、灌漑用水に対する冷水問題や、下流河川に対する濁水長期化問題を未然に防ぐための表層取水や清水取水を目的として設置している。

選択取水設備の概要を表 5.6.1-1 に示す。また、至近5ヶ年の選択取水設備の目的別操作変更回数を表 5.6.1-2 に、運用実績を表 5.6.1-3 に示す。

表 5.6.1-1 選択取水設備の概要

施設区分	選択取水設備
型式	直線多段式ローラーゲート 1門 ・ 純径間×全高:5.0m×34.0m ・ 段数:3段 ・ 取水蓋:有り ・ 取水範囲 : EL. 301.0m~EL. 268.3m ・ 選択取水量: 30.0m ³ /s (取水深 4.0m、但し取水量 12m ³ /s 以下であれば取水深 2.5m で運用可能) ・ 最大取水量:30.0m ³ /s
設置目的	冷濁水対策、富栄養化対策
設置時期	平成9年度
施設構造等	

(1) 濁水対策としての効果

比奈知ダムでは、出水により濁水が流入した場合、中底層付近では水の濁りが1ヶ月程度継続する。そのため、出水が発生した場合には濁水長期化の軽減のため、比較的高い濁度の層を優先して放流する高濁度放流を実施している。図 5.6.1-1 に参考事例を示す。なお、非出水期(11月～3月)の流入河川に見られる短期的な高い濁度は、三重県の河川内工事によるものである。

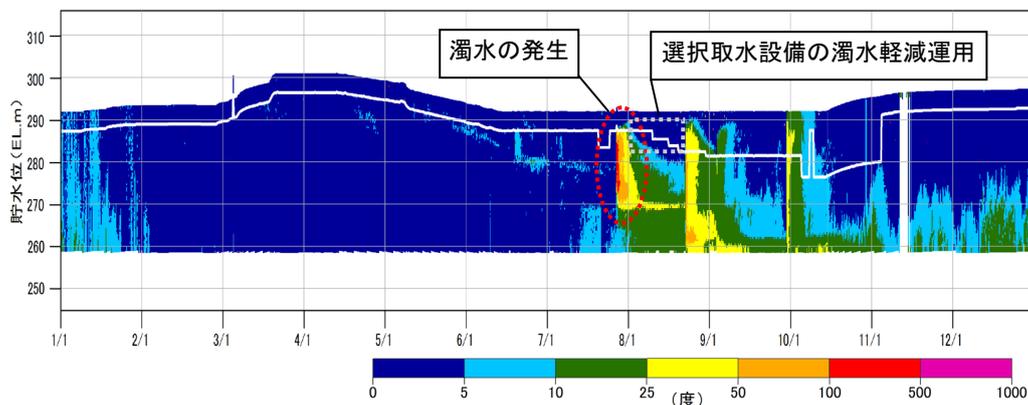


図 5.6.1-1 選択取水設備の運用とダム湖内濁度の変化(平成30年)

(2) 冷水対策としての効果

比奈知ダムでは4月頃より表層水温が上昇をはじめ、洪水貯留準備水位に移行する7月頃には水温躍層が形成され、その後11月頃には水温躍層は消滅している。

躍層が形成される春季から秋季の期間において、選択取水設備の取水位置はほぼ躍層より上層で運用している。この結果、下流河川の水温は流入水温とほぼ同程度の水温となる。ダム貯水池の水温は、水温躍層が形成されているため、表層付近では流入水温より高く、躍層より深い位置では流入水温より低くなっているが、選択取水設備の運用により、下流河川の水温への影響を回避していると考えられる。

なお、平成30年6月～8月、令和元年7月～8月、令和2年6月～7月、9月、令和3年7月～8月および、令和4年8月～9月には、一時的に放流水温が低下しているが、これは、最低水位付近に設置されている常用洪水吐きから放流したことによるものである(図 5.6.1-2 参照)。

(3) 温水対策としての効果

名張川はアユ釣り場として有名であり、ダム下流の河川水温が高くなる夏季に限定して、青蓮寺ダムと連携し比奈知ダムの選択取水設備の取水深を適宜変更することにより、下流河川の上名張地点(ダム下流河川)の水温上昇の抑制を図る試行運用を平成24年より行っている。

運用では、上名張地点(ダム下流河川)の水温が28℃を超えた場合、通常の表層取水(表層から2.5～4.0m深)を行っているものを現在の取水層より深い層から取水し下流河川に放流し水温低下を図っている。その際、放流水の濁度の変化がほとんどないことも確認している(図 5.6.1-3 参照)。

表 5.6.1-2 選択取水設備の目的別変更回数

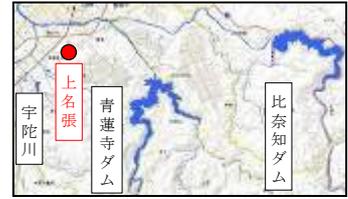
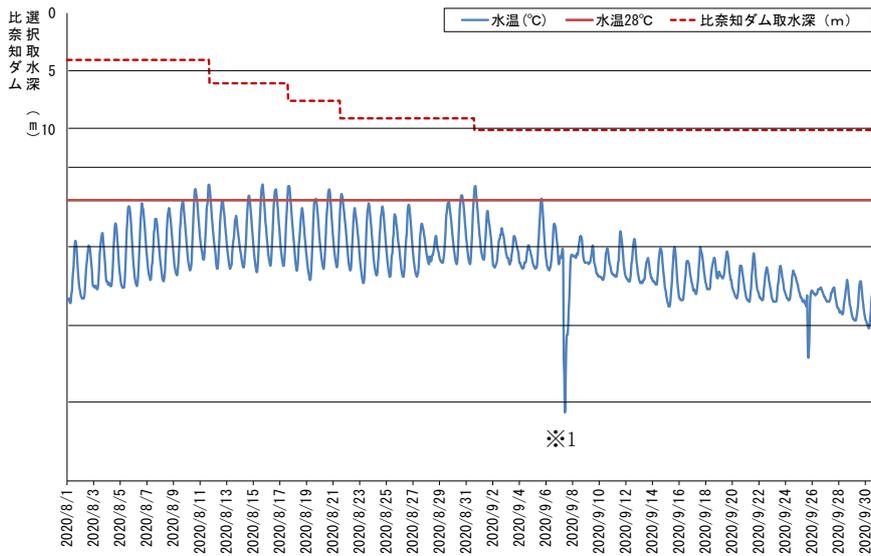
変更目的	変更回数				
	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年
藻類発生対応	-	1	3	5	3
濁水対応	3	-	-	-	1
温水対応	4	1	1	-	-
その他	-	-	-	-	2

表 5.6.1-3 選択取水設備運用実績

変更日		取水深	変更理由
平成30年	7月18日～7月29日	6～7m	温水対応
	7月29日～7月31日	13m	濁水対応
	8月14日～8月23日	7m	温水対応
	10月1日	13m	濁水対応
	10月2日～10月3日	7m	温水対応
	10月3日～10月4日	13m	濁水対応
	10月9日	7m	温水対応
令和元年	8月8日～8月13日	6～9m	温水対応
	10月9日～10月15日	10m	藻類発生対応(藍藻: Aphanizomenon)
令和2年	7月22日～7月26日	8m	藻類発生対応(藍藻: Aphanizomenon)
	8月11日～8月31日	6～10m	温水対応
	10月6日～10月9日	4～15m	藻類発生対応(藍藻: Microcystis)
	10月11日～11月5日	15m	藻類発生対応(藍藻: Microcystis)
令和3年	4月13日～5月11日	6～14m	藻類発生対応(鞭毛藻: Uroglena)
	7月21日～8月12日	6m	藻類発生対応(藍藻: Microcystis)
	8月19日～8月20日	2.5m	藻類発生対応(藍藻: Microcystis)
	9月1日～9月2日	2.5m	藻類発生対応(藍藻: Microcystis)
	9月3日～9月17日	2.5m	藻類発生対応(藍藻: Microcystis)
令和4年	1月14日～3月15日	20m	その他(緑藻: Closterium)
	8月17日～8月21日	2.5m	藻類発生対応(藍藻: Anabaena)
	8月21日～9月9日	2.5m	藻類発生対応(藍藻: Anabaena)
	9月20日～9月29日	6.0～8.5m	濁水対応
	9月29日～10月11日	10m	藻類発生対応(藍藻: Anabaena)
	10月11日～10月21日	8m	その他(フラギラリア: ろ過障害種)対策

- ・選択取水設備は、取水深4.0mでの運用を基本とし、冷温水放流などによる影響を避けるため、取水深の変更を行っている。

※放流量の増減に伴う選択取水深変更は、カウントしていない。



【出典：国土地理院】

○28°Cに設定した理由
 既往文献等により、高温の河川水温の環境ではアユの行動の活性低下、忌避行動が確認されている。これらを参考に上名張地点（ダム下流河川）で概ね 28°C前後を目安として、これを上回らないよう運用している。

※1 急激な水温低下の要因

堤体低標高部に設置されている常用洪水吐きゲートから放流した。

※グラフデータは時間値(毎正時)である。

図 5.6.1-2(1) 選択取水設備の運用と下流河川水温(上名張)の変化
 (2020年(令和2年)夏季)

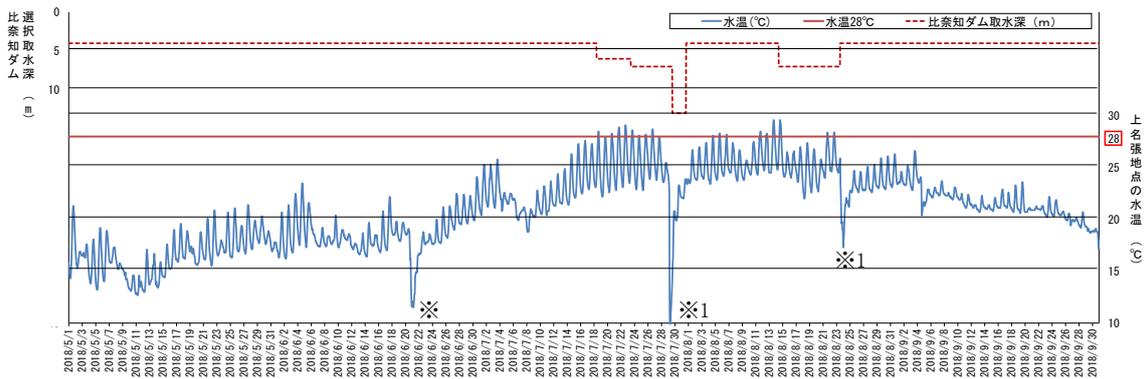


図 5.6.1-2(2) 選択取水設備の運用と下流河川水温(上名張)の変化
 (2018年(平成30年)5~9月)

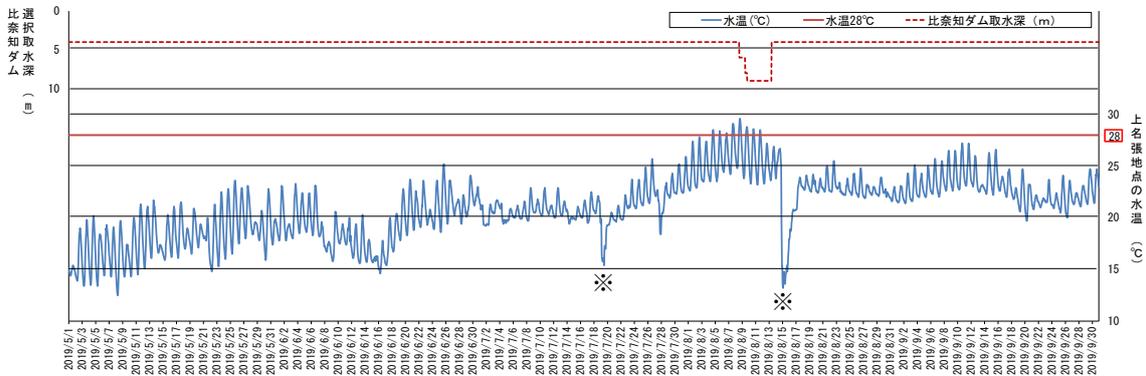


図 5.6.1-2(3) 選択取水設備の運用と下流河川水温(上名張)の変化
 (2019年(令和元年)5~9月)

※1 急激な水温低下の要因

堤体低標高部に設置されている常用洪水吐きゲートから放流した。

※グラフデータは時間値(毎正時)である。

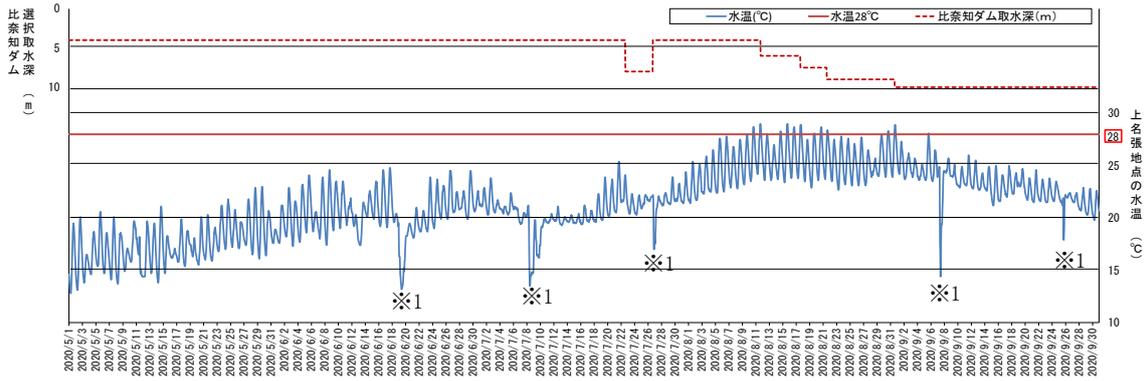


図 5.6.1-2(4) 選択取水設備の運用と下流河川水温(上名張)の変化
(2020年(令和2年5~9月))

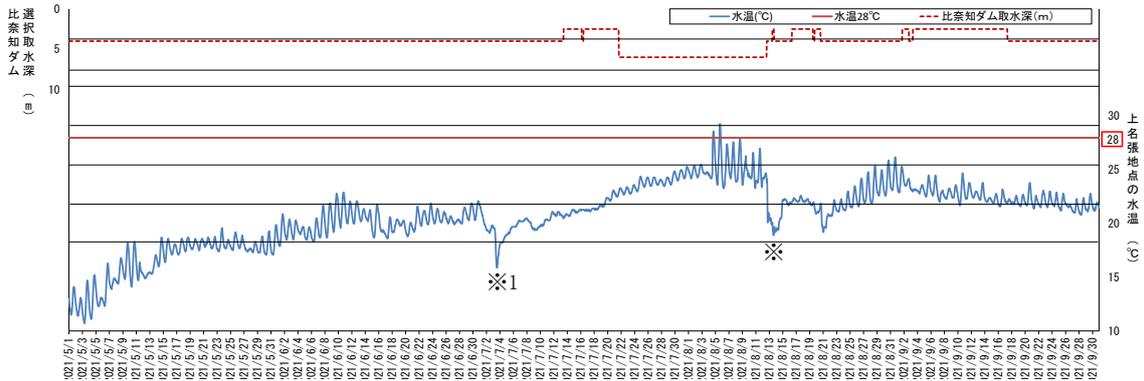


図 5.6.1-2(5) 選択取水設備の運用と下流河川水温(上名張)の変化
(2021年(令和3年5~9月))

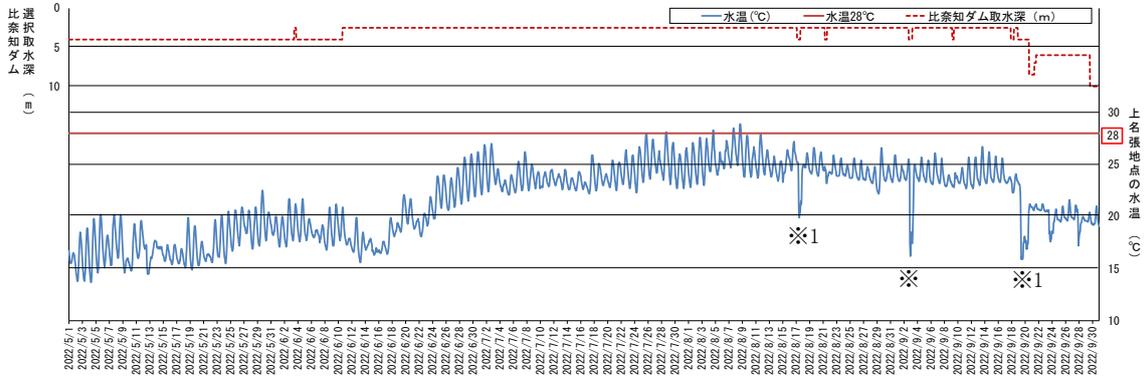


図 5.6.1-2(6) 選択取水設備の運用と下流河川水温(上名張)の変化
(2022年(令和4年5~9月))

※1 急激な水温低下の要因

堤体低標高部に設置されている常用洪水吐きゲートから放流した。

※グラフデータは時間値(毎正時)である。

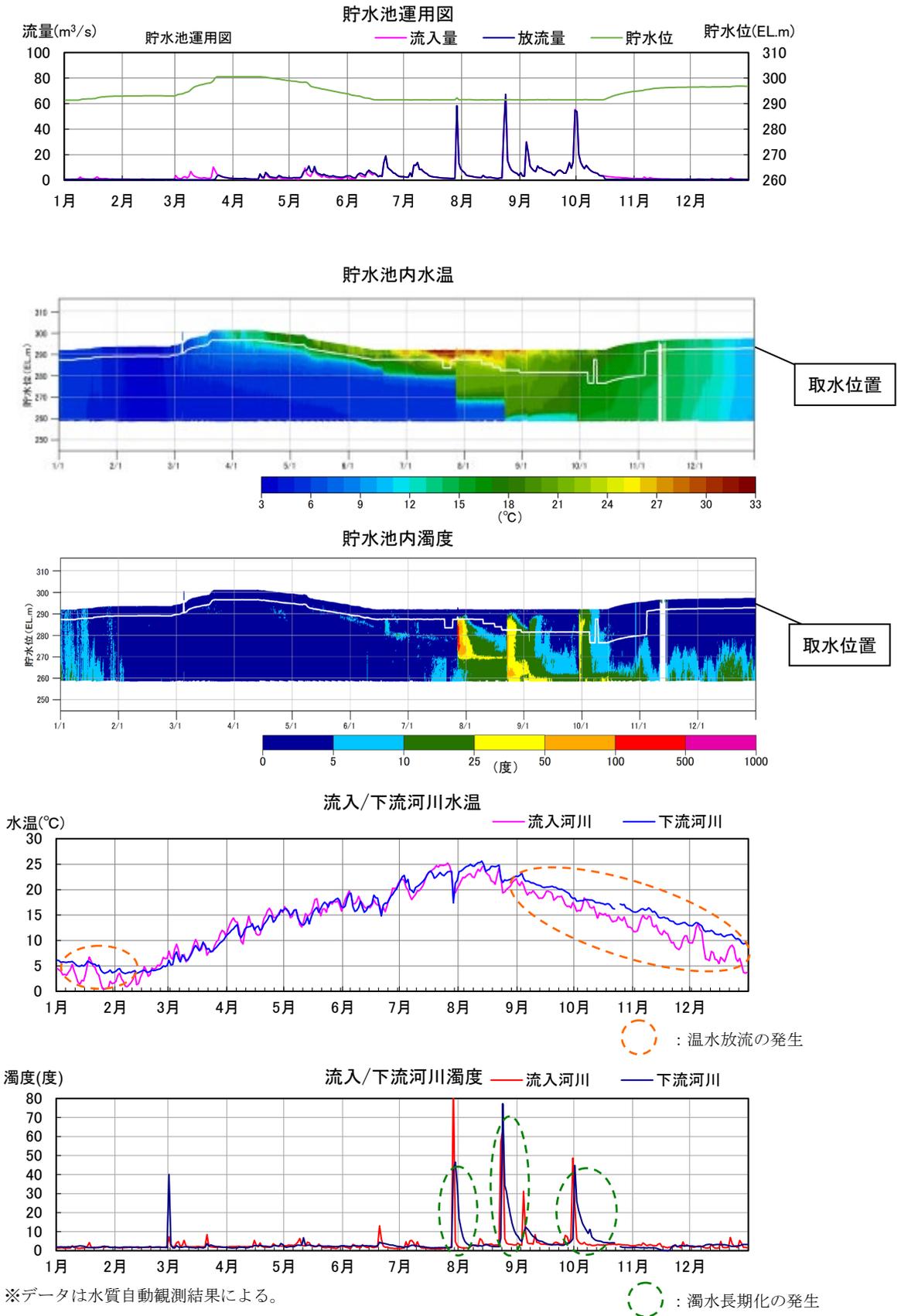
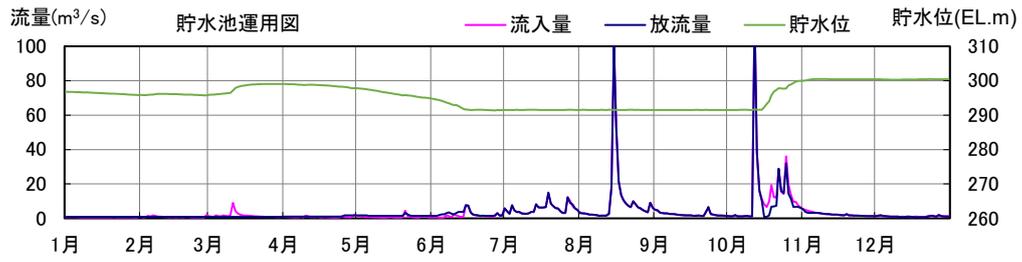
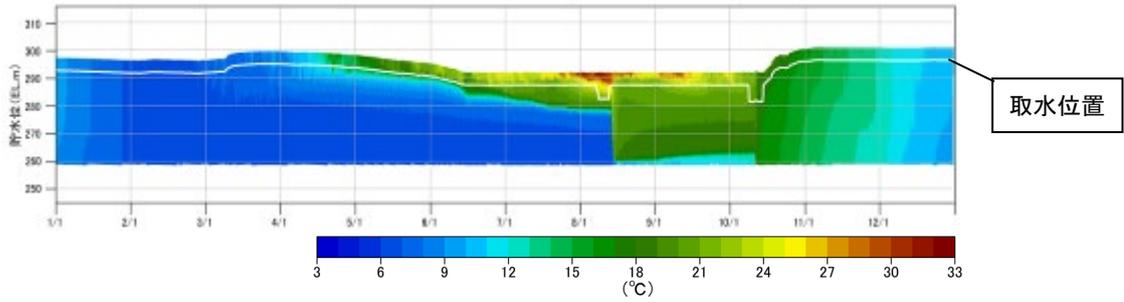


図 5.6.1-3(1) 貯水池内水質変化(平成 30 年)

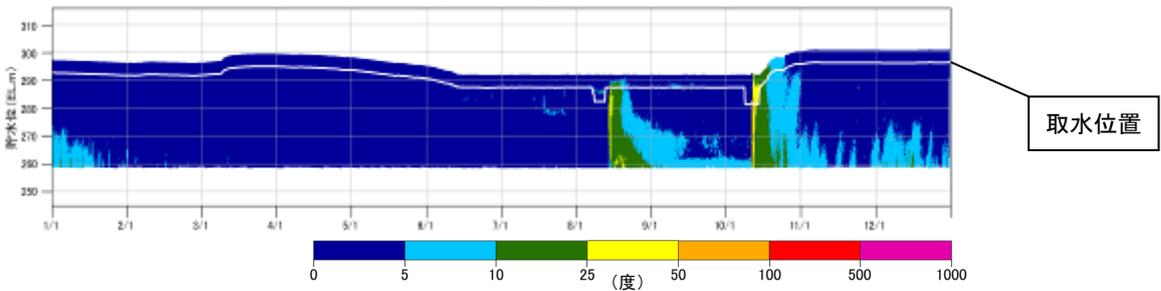
貯水池運用図



貯水池内水温



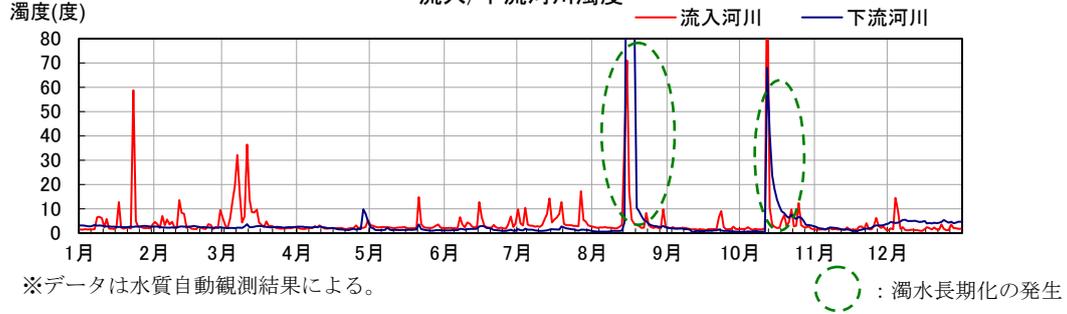
貯水池内濁度



流入/下流河川水温



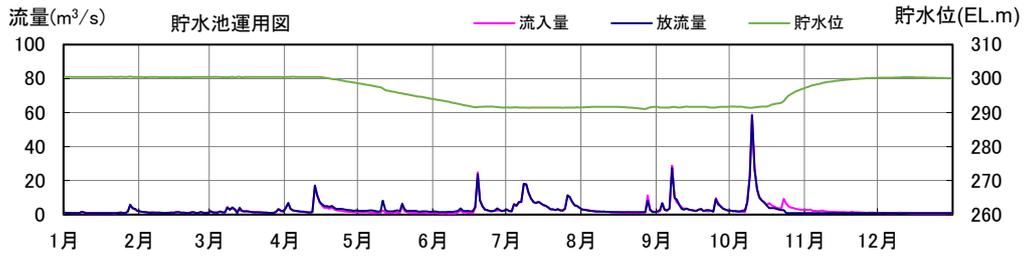
流入/下流河川濁度



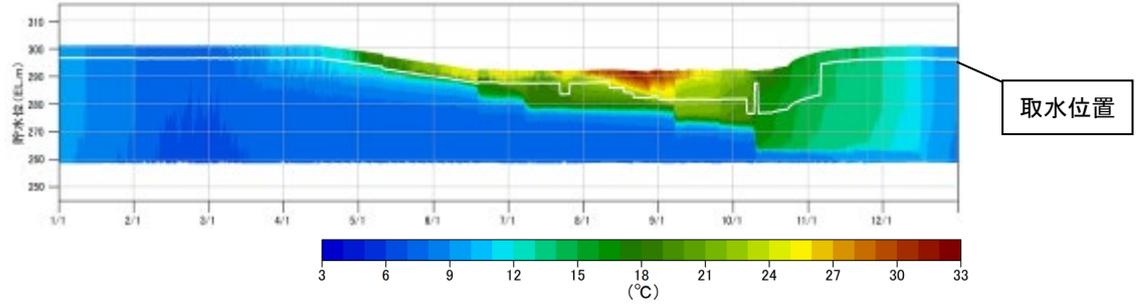
※データは水質自動観測結果による。

図 5.6.1-3(2) 貯水池内水質変化(令和元年)

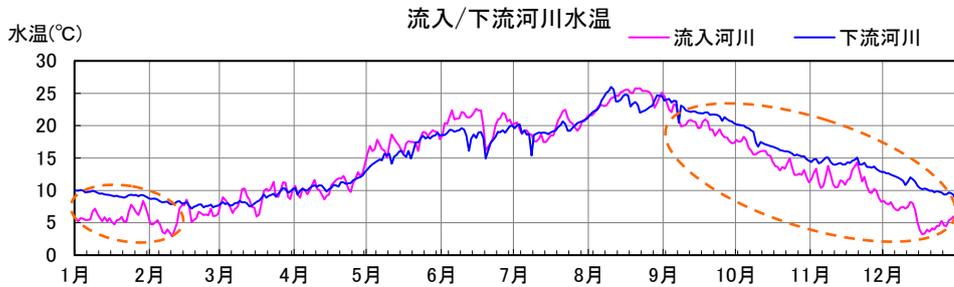
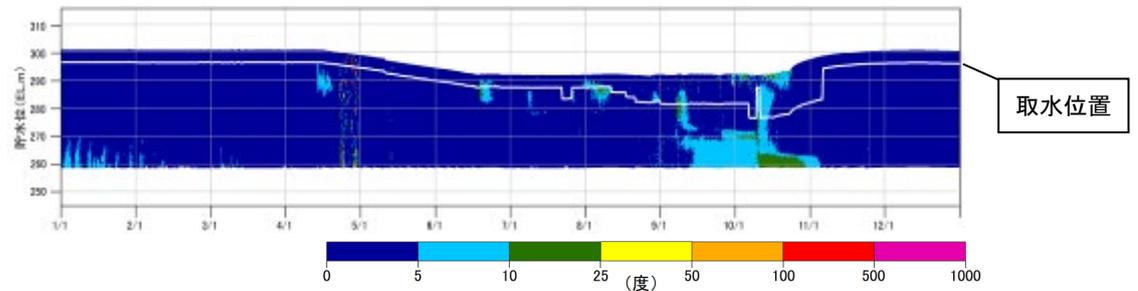
貯水池運用図



貯水池内水温

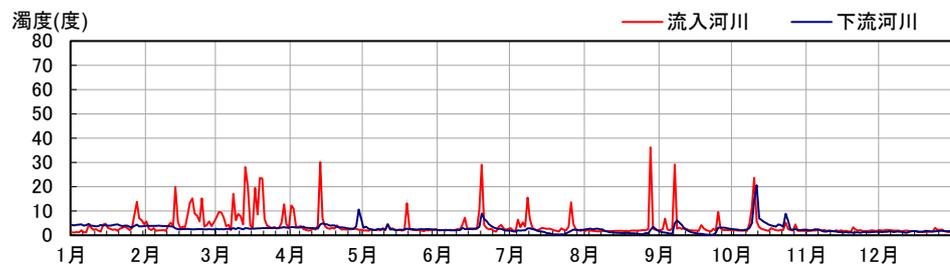


貯水池内濁度



○ : 温水放流の発生

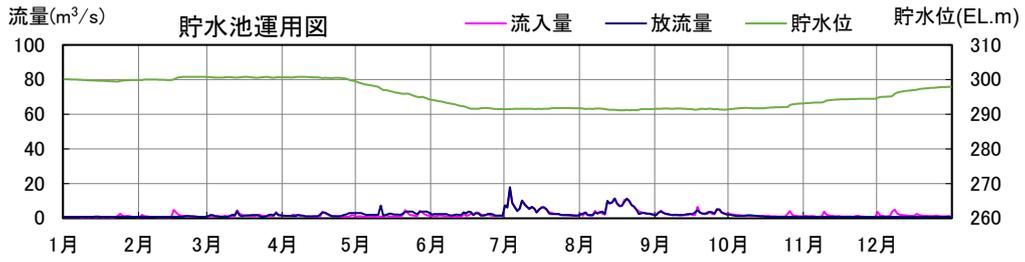
流入/下流河川濁度



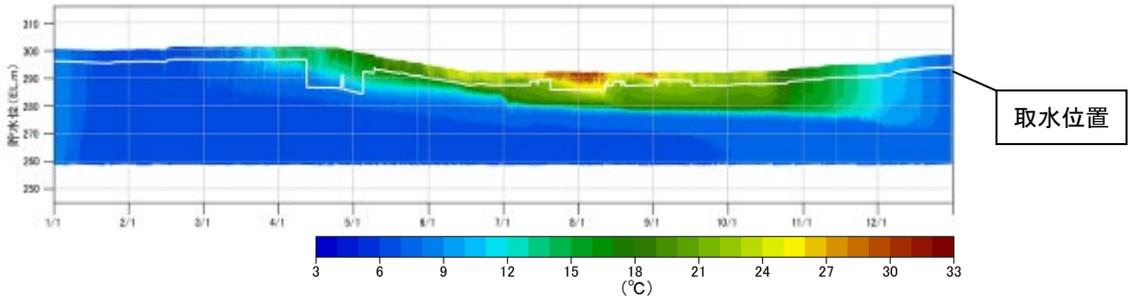
※データは水質自動観測結果による。

図 5.6.1-3(3) 貯水池内水質変化(令和2年)

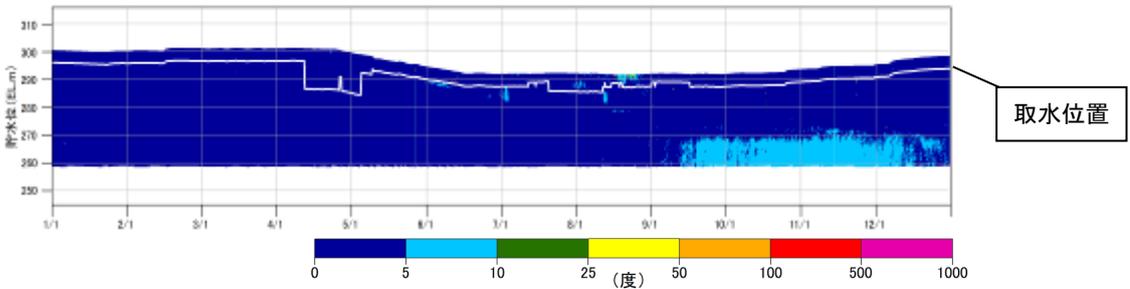
貯水池運用図



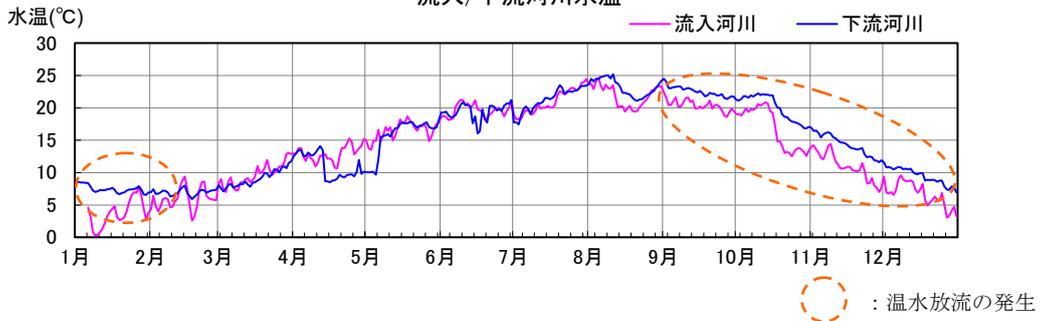
貯水池内水温



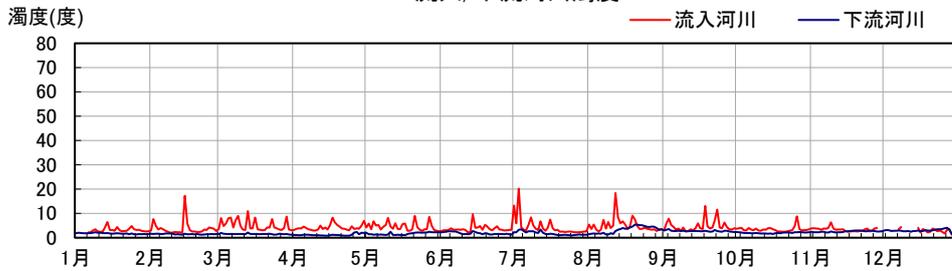
貯水池内濁度



流入/下流河川水温



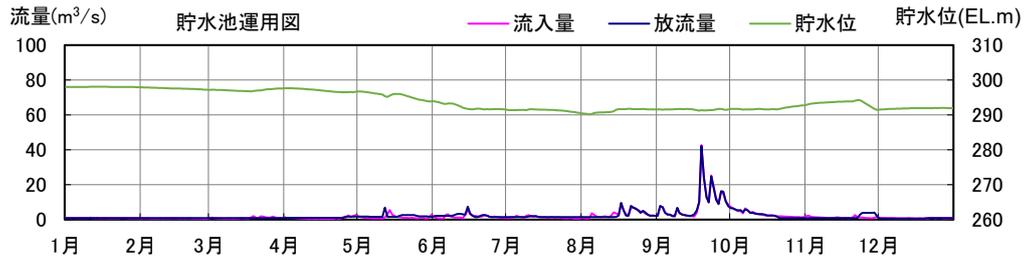
流入/下流河川濁度



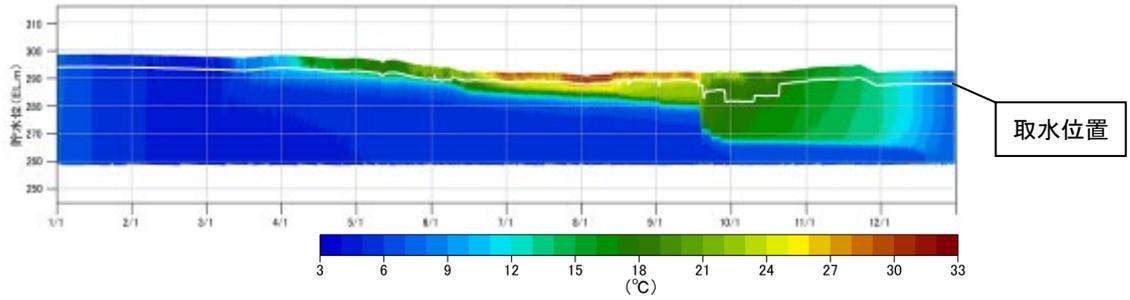
※データは水質自動観測結果による。

図 5.6.1-3(4) 貯水池内水質変化(令和3年)

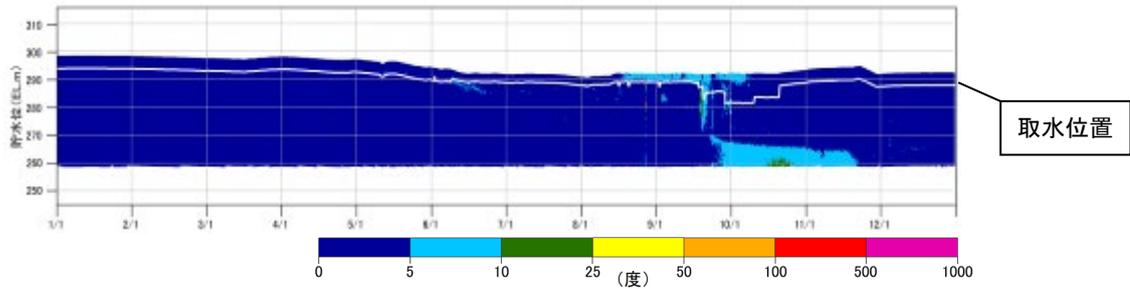
貯水池運用図



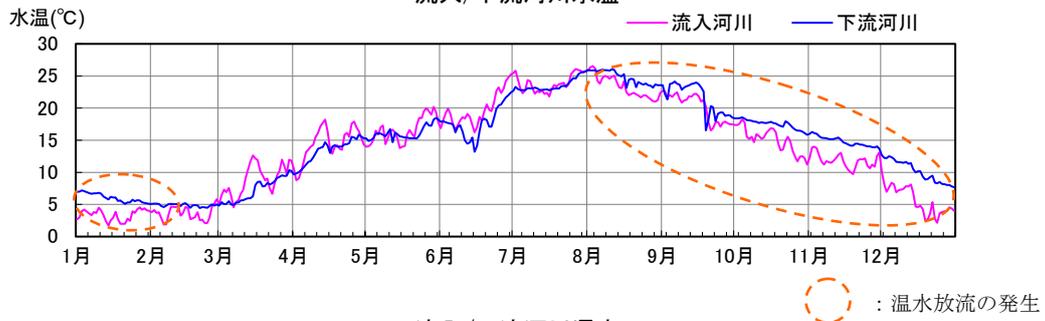
貯水池内水温



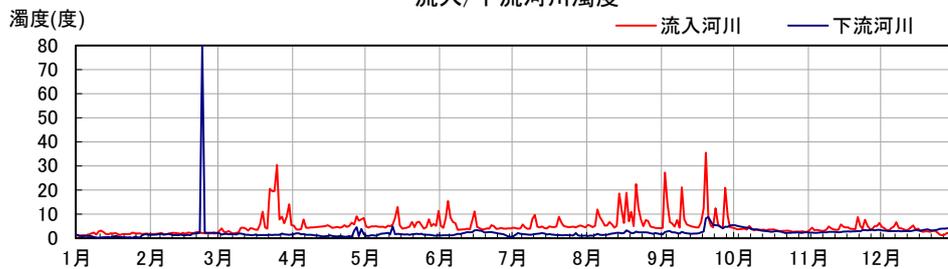
貯水池内濁度



流入/下流河川水温



流入/下流河川濁度



※データは水質自動観測結果による。

図 5.6.1-3(5) 貯水池内水質変化(令和4年)

5.6.2 分画フェンス

比奈知ダムの分画フェンスは、湖内流動を制御し栄養塩を豊富に含んだ流入水をフェンスより下層に導いて放流を行い、植物プランクトンの集積や拡散を防ぎ、フェンス下流域表層部への栄養塩供給を制限することによって植物プランクトンの異常発生を抑制する目的を有する。分画フェンスのイメージを図 5.6.2-1 に、施設概要を表 5.6.2-1 に示す。

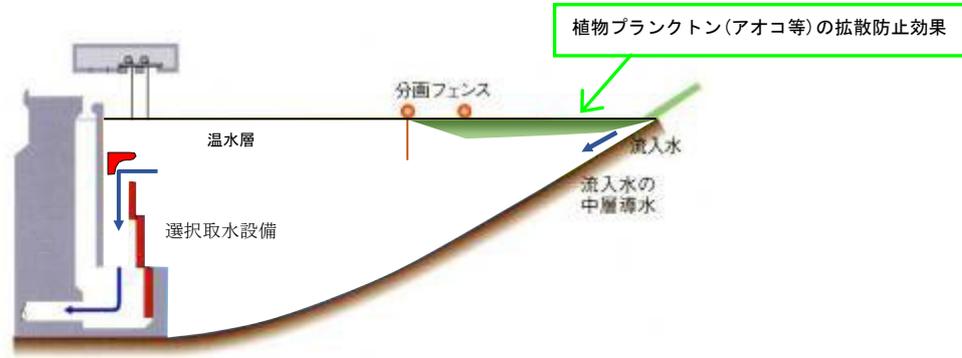


図 5.6.2-1 分画フェンスイメージ

表 5.6.2-1 分画フェンスの概要

施設区分	分画フェンス
型式	分画フェンス 1式 ・ 分画フェンス(不透水性, 深さ 5m) 206.4m ・ 通船ゲート 1門(手動式)
設置目的	植物プランクトン(アオコ等)の拡散防止効果及び栄養塩の中層導入効果(分画フェンス下流表層へ栄養塩を供給しない)
設置時期	平成9年度
施設構造等	断面図
プランクトン(アオコ)拡散防止状況	

(1) 分画フェンス対策効果の整理

ここ近年において、表 5.6.2-2 に示すとおりアオコ等の発生が確認されており、フェンス下流部から堤体付近まではほぼ貯水池全体で発生が確認されるようになった(図 5.6.2-2 参照)。一方、淡水赤潮は、ダム湖上流側で確認されることがあるが、その発生頻度は低い。

表 5.6.2-2 貯水池における水質異常発生状況(至近10ヶ年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H25年					ウログレナ 5/22 5/31							
H26年												
H27年												
H28年				ヘリデニウム 4/11 4/25								
H29年												
H30年												
R元年				4/16 ヘリデニウム 5/15								
R2年				4/3 ヘリデニウム 5/8					9/15 ミクロキスティス 9/15 赤毛ホックス 10/5	9/15 ミクロキスティス ~10/5 ~11/5		
R3年			3/5 ヘリデニウム	4/13 ウログレナ	5/18		7/20 ミクロキスティス ~8/18 ~9/7					
R4年									9/26 アオコ ~10/7			

発生期間・規模(アオコ、淡水赤潮、水の華)
小規模(部分的) —— 中規模(貯水池半分程度) ——— 大規模(貯水池全体)
 ■ 淡水赤潮 ■ アオコ ■ 水の華 ■ 冷濁水

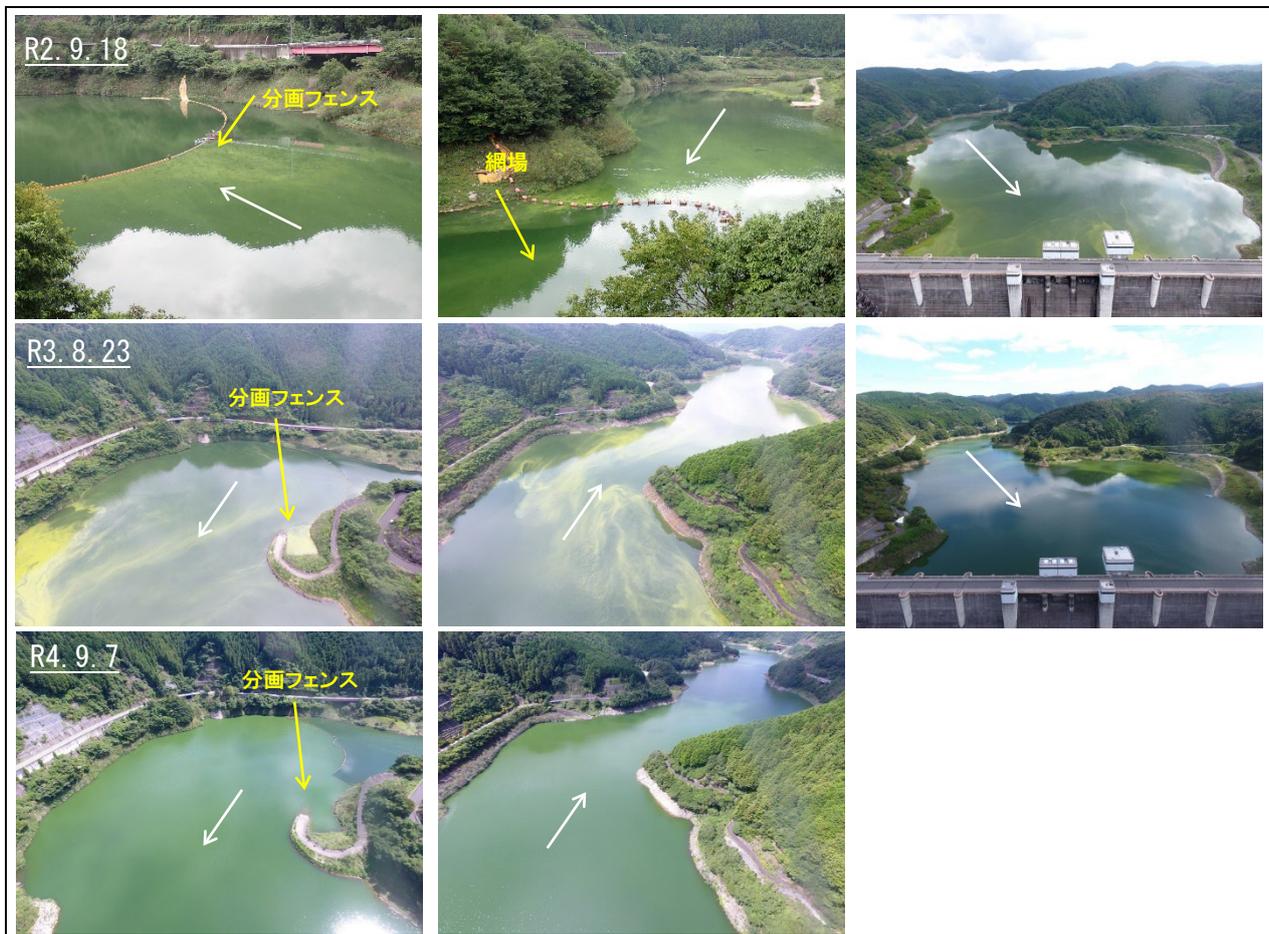


図 5.6.2-2 アオコ発生状況

令和5年8月の台風7号に伴う洪水で、現在、分画フェンスが破損している状態である(図 5.6.2-3 参照)。

再設置の検討をするため、当面は破損状況の調査及び破損の原因を究明する。

水質障害の発生状況については、これまでと同様に水質調査、プランクトン調査等を実施し把握していく。



図 5.6.2-3 分画フェンス破損状況

5.6.3 深層曝気設備

比奈知ダムでは、湛水開始直後の平成10年9月から底層の溶存酸素量が低下し、常用出水吐きゲート放流中に硫化水素臭による水質障害が発生した。このため、硫化水素発生抑制のため平成11年3月に水没式深層曝気設備を設置し、運用を行っている。

水没式深層曝気設備構造図を図5.6.3-1に、比奈知ダム水深状況を表5.6.3-1に、水没式深層曝気設備の概要を表5.6.3-2に示す。

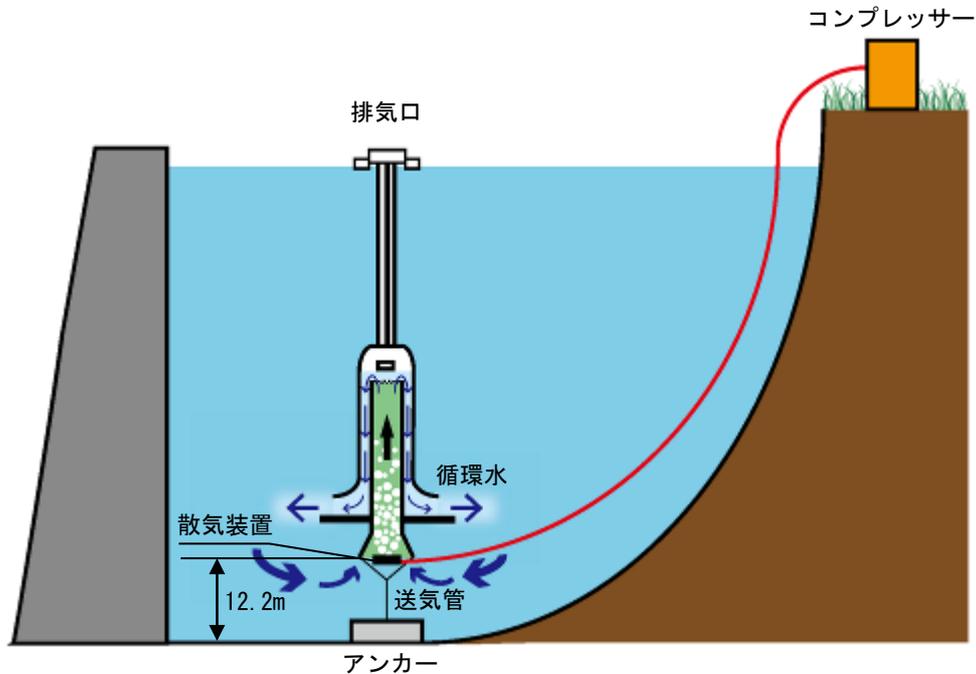


図 5.6.3-1 水没式深層曝気設備構造図

表 5.6.3-1 比奈知ダム水深状況

位置	標高		水深 (洪水期水位時)	
	～H22.7.13	H22.7.14～	～H22.7.13	H22.7.14～
常時満水位	301.0m	301.0m	-	-
洪水期制限水位	292.0m	292.0m	0.0m	0.0m
最低水位	268.3m	268.3m	24.0m	24.0m
ゲート位置	264.9m	264.9m	27.0m	27.0m
曝気吐出口	254.0m	256.3m	38.0m	35.7m
曝気吸込口	249.0m	251.3m	43.0m	40.7m

表 5.6.3-2 水没式深層曝気設備の概要

施設区分	深層曝気設備
型式	水没式深層曝気装置 1基 ・ 外筒径: φ2,200mm ・ 内筒径: φ1,000mm ・ 全長: 16.0m ・ 吸込口水深: EL. 251.3m ・ 吐出口水深: EL. 256.3m ・ コンプレッサー: 5.5kW×3基 (常時2基運転) ・ 吐出空気量: 1.2Nm ³ /min(2基)
設置目的	貯水池底層部の嫌気化に伴う硫化水素発生抑制対策
設置時期	平成10年度
施設構造等	

※H22年7月14日より、吸込口・吐出口の水位を変更している。

- ・ 吸込口水深: 〈変更前〉 EL. 249.0m → 〈変更後〉 EL. 251.3m
- ・ 吐出口水深: 〈変更前〉 EL. 254.0m → 〈変更後〉 EL. 256.3m

(1) 水没式深層曝気設備対策効果の整理及び評価

1) 水没式深層曝気施設の運転と底上 1m の D0 の関係

定期水質調査結果(平成 30 年～令和 4 年)に基づいて整理した底上 1m の D0 の変化を図 5.6.3-2 に示す。

多くの場合は装置稼働後、底上 1m の D0 が 2mg/L 以上になっているものの、9 月以降は 2mg/L 以下になることが多い。令和 2 年から令和 4 年の貯水池の運用に示すように、近年、比奈知ダム流域では大規模な出水の発生頻度が低下していることから、混合が起りにくくなり、底層の嫌気化が進んでいる可能性がある。

一方、常用洪水吐きからの放流時に硫化水素臭は確認されていない(表 5.6.3-3 参照)。

以上から、運転開始時期を早める等の対応を行い、あわせて運用効果の検証を引き続き実施する必要があると考えられる。

表 5.6.3-3 硫化水素臭測定結果

測定日/測定地点	測定状況	測定器表示	測定結果
令和元年 10 月 12 日 月出橋 ※放流量：60.51m ³ /s			0.0ppm
令和元年 10 月 12 日 ダム直下 ※放流量：79.7 m ³ /s			0.0ppm
令和 2 年 9 月 7 日 ダム直下 ※放流量：94.11 m ³ /s			0.0ppm
令和 2 年 10 月 9 日 ダム直下 ※放流量：32.10 m ³ /s			0.0ppm

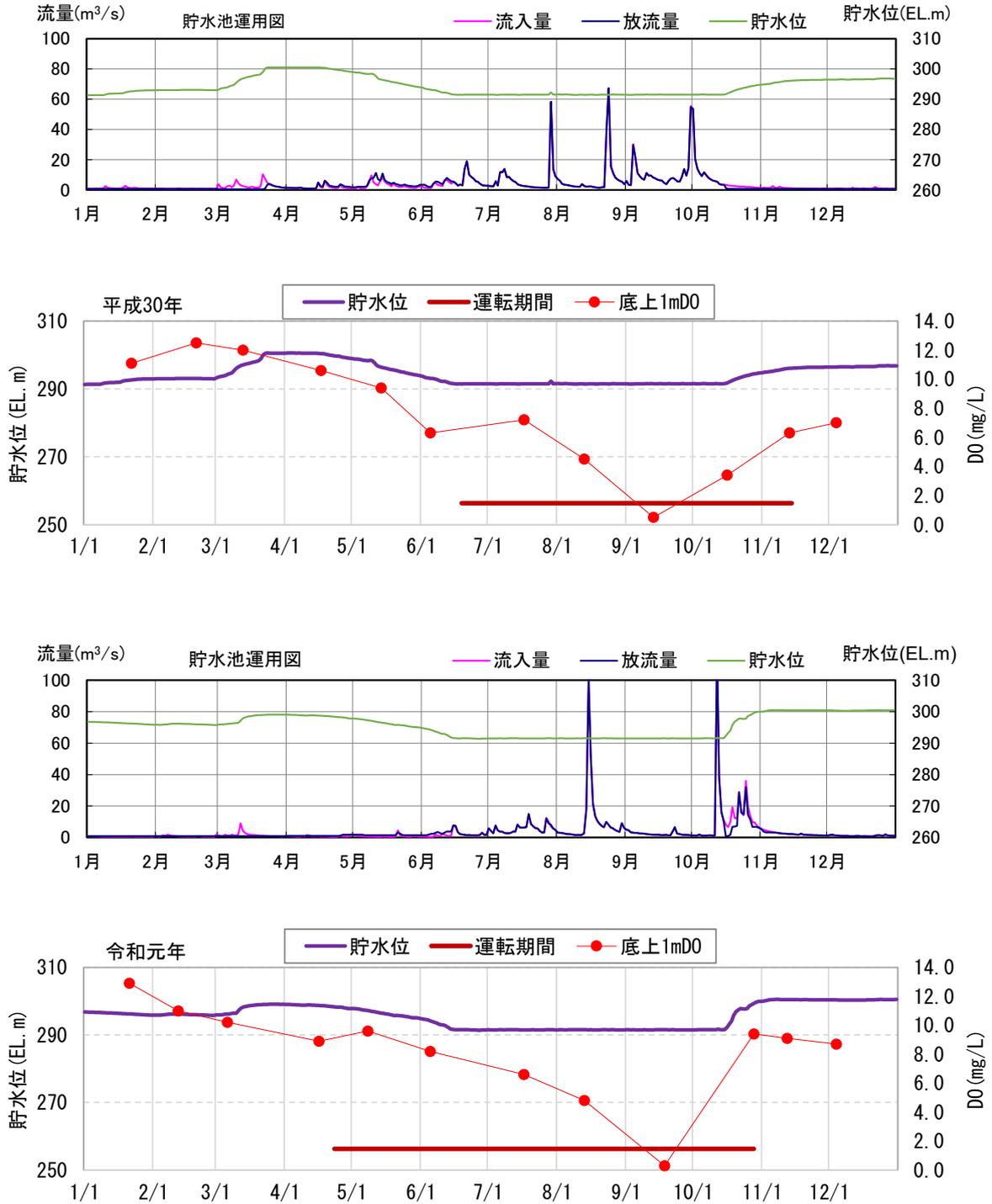


図 5.6.3-2(1) 底上1mのDOの変化(平成30~令和元年)

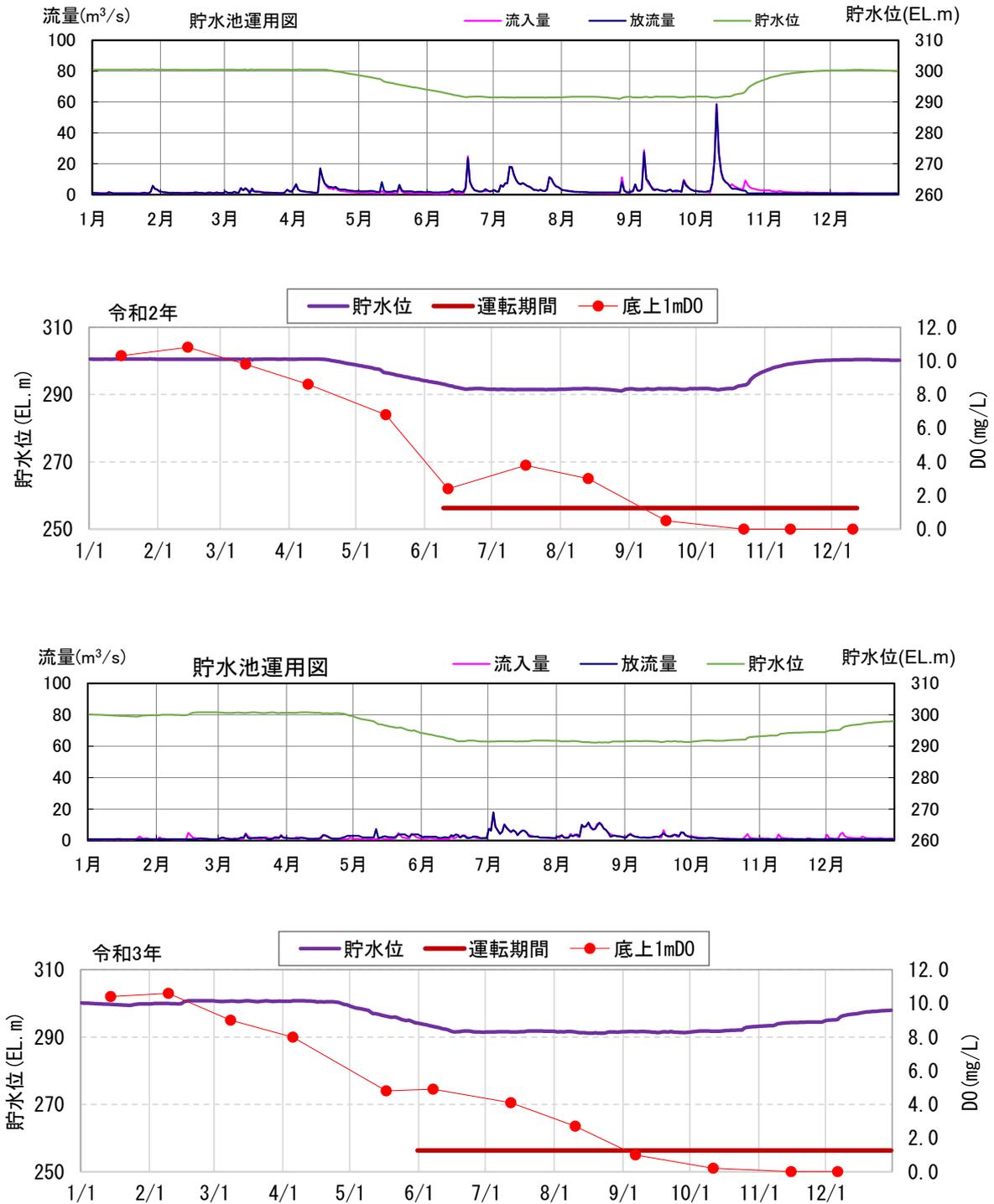


図 5.6.3-2(2) 底上 1m の DO の変化 (令和 2~令和 3 年)

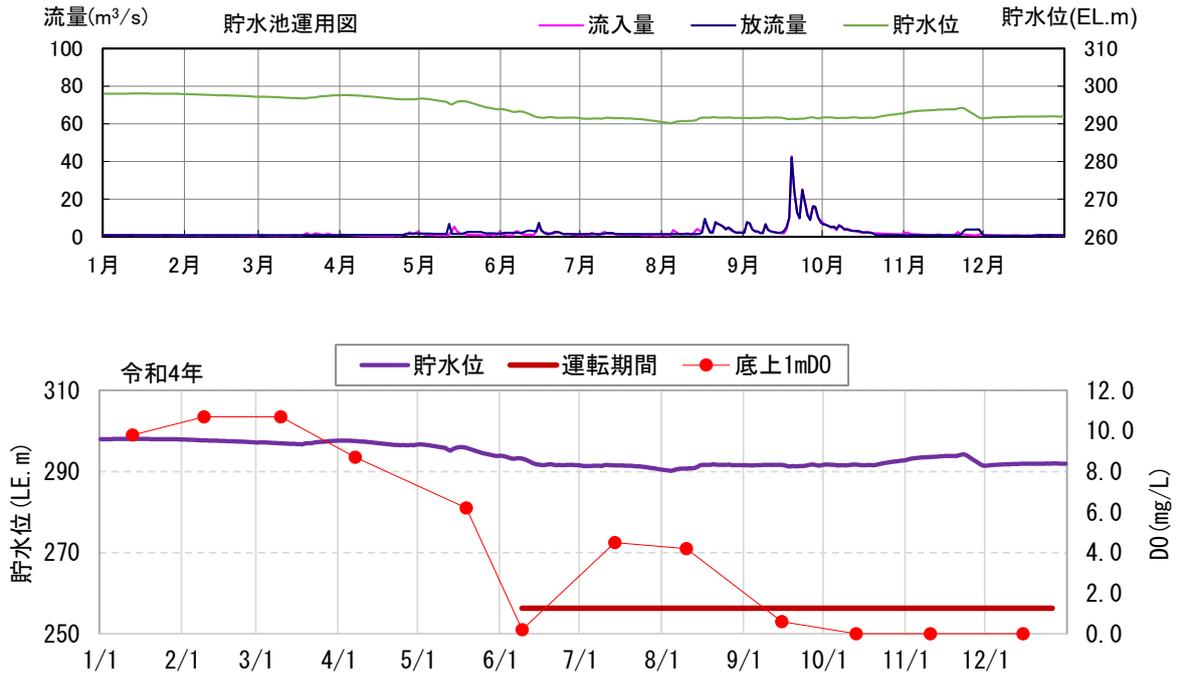


図 5.6.3-2(3) 底上1mのDOの変化(令和4年)

2) D0 の鉛直分布

深層曝気の効果を検討するため、網場（基準地点）で測定した、平成 18 年～令和 4 年の D0 の鉛直分布図を図 5.6.3-3 に示す。

令和 2～3 年は、貯水池内中層～底層にかけて D0 が 2mg/L 以下になることが多かった。このような D0 低下の理由としては、当該年の出水規模が小さい（年最大流入量で 20～40m³/s の出水）ことが考えられる。

一方、平成 26 年は貯水池内中層～底層にかけて D0 が 2mg/L 以下になることがなかった。このように D0 が低下しなかった理由としては、当該年の出水規模が大きい（年最大で 100m³/s 以上の出水）ことと、水没式深層曝気設備の運転開始を水質調査結果から判断し 4 月としたことが D0 の低下に繋がったものと考えられる。

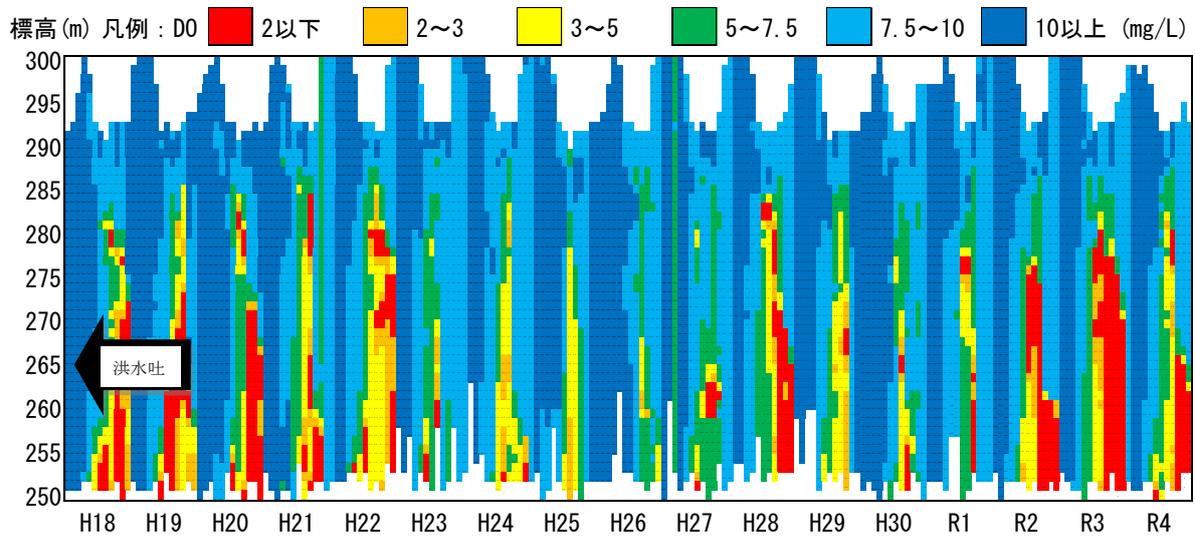


図 5.6.3-3 D0 の鉛直分布（網場）

3) 酸化還元電位の鉛直分布

深層曝気の効果を検討するため、網場（基準地点）で測定した、平成 18 年～令和 4 年の酸化還元電位の鉛直分布図を図 5.6.3-4 に示す。

酸化還元電位は、図 5.6.3-4 に示すように貯水池が嫌気化した以降の状態を把握することができ、0～-150 (mV) で脱窒、-200～300 (mV) で硫化水素の発生、-300 以下でメタン発酵の可能性があるといわれている。

比奈知ダムでは底層 DO が 2mg/L 以下となることがあるが(図 5.6.3-3 参照)、酸化還元電位ではマイナスを示す頻度は極めて少ない。図 5.6.3-4 に示すように、平成 21 年の底層と平成 28 年の中層で酸化還元電位がマイナスを示すことがあったが、このような時期に常用洪水吐きゲート放流を実施した場合には、硫化水素の発生が懸念される。

従って、水没式深層曝気設備の運転開始時期を水質調査結果から判断することが望ましい。

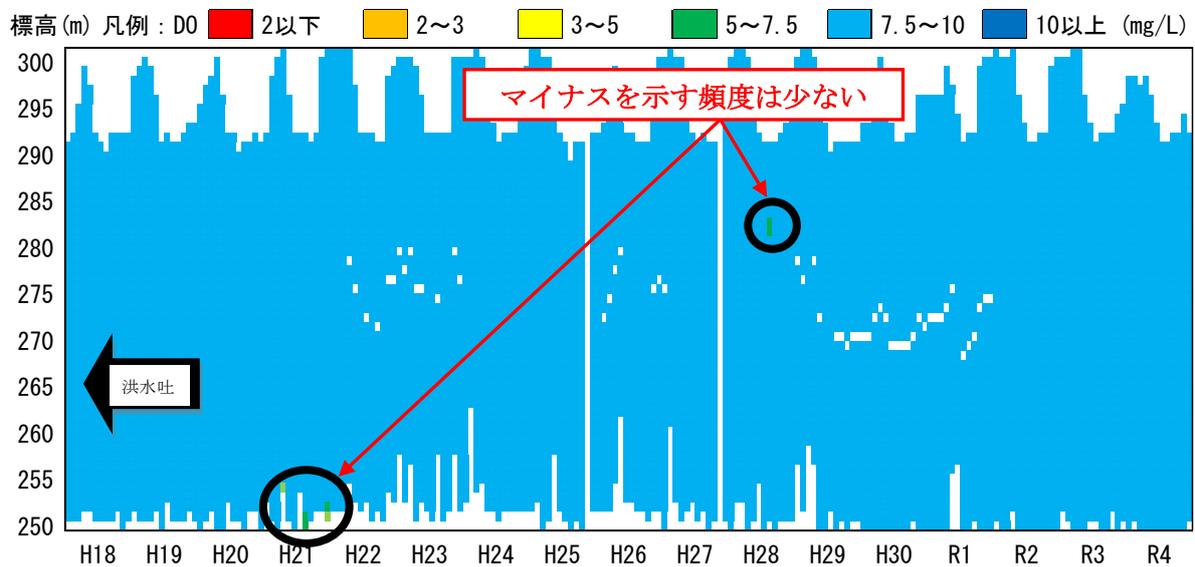


図 5.6.3-4 酸化還元電位 (ORP) の鉛直分布 (網場)

表 5.6.3-4 溶存酸素 (DO) の値

溶存酸素 (mg/L)	—	—
7.5 以上	サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域	環境基準
6 以上	一般魚	水産用水基準
5 以上	コイ、フナ等富栄養湖型の水域	環境基準
4 以上(底層)	貧酸素耐性の低い水生生物が生息	環境基準
3 以上	魚介類が生存	環境基準
3 以上(底層)	水生生物が生息	
2 以上(底層)	貧酸素耐性の高い水生生物が生息	環境基準
2 以下	嫌気性分解が起こり、悪臭物質が発生	

環境基準：生活環境の保全に関する環境基準（湖沼）

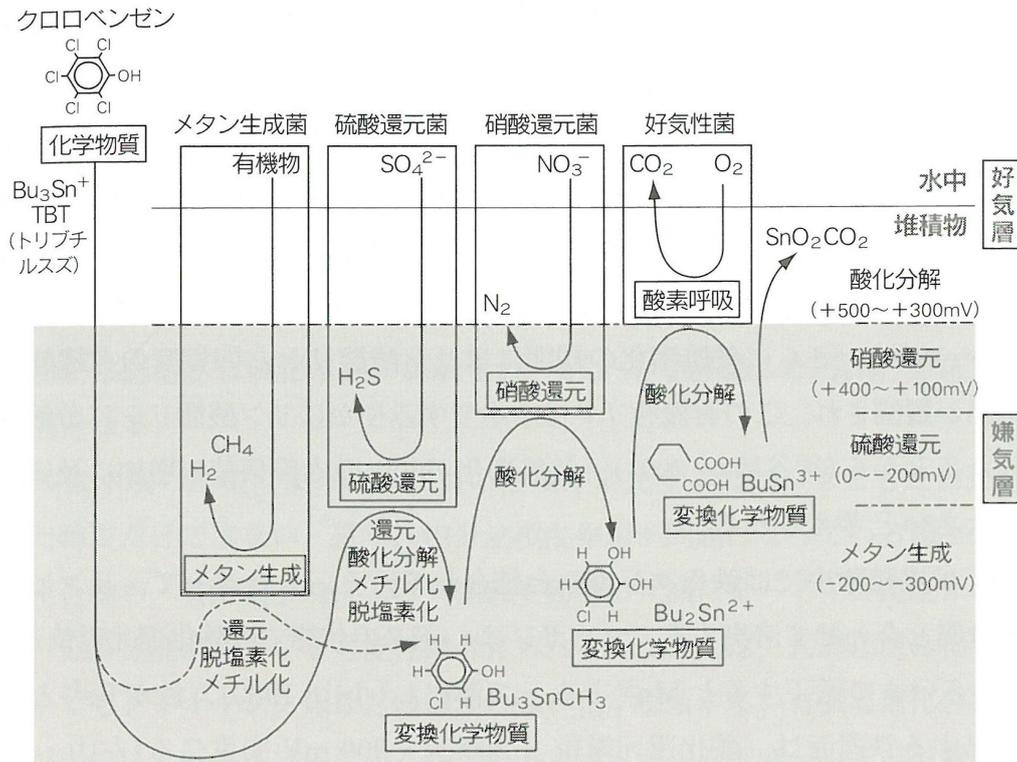


図 5.6.3-5 微生物代謝形式と堆積物の酸化還元電位の範囲

【出典：貧酸素水塊 現状と対策 山室真澄他 生物研究社 2013年4月】

5.7 まとめ

比奈知ダムの水質についての評価結果を以下に記す。

表 5.7-1(1) 水質全般の評価結果(平成30年～令和4年)

項目	検討結果等	評価	今後の方針
環境基準項目 及びその他水 質項目	<p>流入河川(横矢橋)・下流河川(管理橋)及び貯水池における平成30年～令和4年の平均値を、以下に示す。</p> <p><流入河川(横矢橋)> 水温:15.1～15.6℃, pH:7.6～8.4, BOD年75%値:0.7～1.2mg/L, SS:1.9～3.1mg/L, DO:10.8mg/L, 大腸菌群数:21～2,740MPN/100mL, T-N:0.404～0.526mg/L, T-P:0.014～0.018mg/L, クロロフィルa:1.3μg/Lであった。</p> <p><貯水池内基準地点(網場)表層> 水温:16.6～17.2℃, pH:7.6～8.3, COD年75%値:1.9～2.7～1.3mg/L, SS:1.4～2.0mg/L, DO:10.3mg/L, 大腸菌群数:2～637MPN/100mL, T-N:0.371～0.498mg/L, T-P:0.010～0.013mg/L, クロロフィルa:6.0μg/Lであった。</p> <p><下流河川(管理橋)> 水温:14.6～16.2℃, pH:7.5～7.9, BOD年75%値:0.8～1.1mg/L, SS:1.4～2.5mg/L, DO:10.1mg/L, 大腸菌群数:16～5,681MPN/100mL, T-N:0.411～0.584mg/L, T-P:0.010～0.011mg/L, クロロフィルa:4.6μg/Lであった。</p>	<p>平成30年～令和4年については、流入河川、下流河川及び貯水池基準地点ともに大きな水質変化は見られない。また、環境基準についても流入河川、下流河川及び貯水池基準地点ともに、各項目とも環境基準値の範囲内であった。</p>	<p>・現況の調査を継続し、水質の状況を把握する。</p>
放流水の水温	<p>水質定期調査の結果では、下流河川の水温は、秋季～冬季にかけて流入水温より高くなる傾向がある。また、水質自動観測装置による結果では、春季～秋季にかけては、放流水温は概ね流入水温と同程度であるが、秋季～冬季にかけては放流水温が流入水温より高くなる傾向が見られる。</p>	<p>下流河川と流入河川の水温差別日数の割合(至近5ヶ年)については、水温差+2℃以上(温水)は34.2%、水温差±2℃の範囲は58.0%、水温差-2℃以下(冷水)は7.7%であった。なお、冷温水に関する苦情は確認されていない。</p>	<p>・現状の調査を継続し、放流水温の状況を把握する。</p>
放流水の濁り	<p>水質定期調査の結果では、流入河川、下流河川ともに概ね5度を下回る濁度となっている。</p>	<p>出水による流入河川からの高濁水が貯水池に流入した場合に、下流河川の濁度が高い状態で継続する頻度は少ない。</p>	<p>・現状の調査を継続し、放流水の濁りの状況を把握する。</p>
富栄養化現象	<p>至近5ヶ年(平成30年～令和4年)においては、令和3年8月から9月及び、令和4年9月から10月にアオコ(ミクロキスティス)が発生しており、また、令和元年、令和2年、令和3年3月から5月に淡水赤潮(ウログレナ、ペリディニウム)も発生している。</p> <p>クロロフィルaは至近5ヶ年で再増加傾向にあり、令和3年及び令和4年の夏季に網場表層で突出したピークが見られた。クロロフィルaの5年平均値は網場表層で6.0μg/Lである。CODも令和4年の夏季にピークが見られた。また、至近5ヶ年では、クロロフィルaは貯水池、放流ともに増加傾向にある。</p> <p>T-Pについては、名張川の流入、貯水池、放流とも大きな変化は見られない。</p> <p>T-Nについては、名張川の流入、貯水池、放流とも減少傾向を示している。</p>	<p>至近5ヶ年においてアオコ及び淡水赤潮が発生しており、その回数は6回(1ヶ月程度)であり、頻度は低い。</p>	<p>・現状の調査を継続し、水質及び貯水池の状況を把握する。</p>

表 5.7-1 (2) 水質全般の評価結果 (平成 30 年～令和 4 年)

項目	検討結果等	評価	今後の方針
貯水池の溶存酸素(DO)	至近 5 ヶ年では、基準点表層では概ね 10mg/L、中層では概ね 9mg/L、底層では概ね 6mg/L であり、表層及び中層は明確な増減傾向は見られない。 底層については減少傾向がみられ、夏季から秋季に貧酸素化することがあった。	DO 低下の理由としては、当該年の出水規模が小さい(年最大で 20～70m ³ /s の出水) ことと、水没式深層曝気設備の運転開始を従前どおり水質調査結果から判断し 6 月としたことから DO の低下に繋がったものと考えられる。	・貯水池底層の貧酸素化の状況とリン等栄養塩濃度の状況については、貯水池の定期水質調査や水質自動観測装置の計測を継続し、その結果により注視していく。
選択取水設備	至近 5 ヶ年において、下流河川の水温は、秋季～冬季にかけて流入水温より高くなる傾向がある。 また、水質自動観測装置による結果では、春季～秋季にかけては、放流水温は概ね流入水温と同程度であるが、秋季～冬季にかけては放流水温が流入水温より高くなる傾向が見られる。 下流河川と流入河川の水温差別日数の割合(至近 5 ヶ年)については、水温差+2℃以上(温水)は 34.2%、水温差±2℃の範囲は 58.0%、水温差-2℃以下(冷水)は 7.7%であった。	選択取水設備により、冷温水・濁水対策を実施しているため、下流河川における濁水長期化や冷水現象等の問題は発生していない。	・選択取水設備の効果的な運用を継続する。
分画フェンス	ここ近年において、アオコ等の発生が確認されており、フェンス下流部から堤体付近までほぼ貯水池全体で発生が確認されるようになった。 淡水赤潮は、ダム湖上流側で確認されることがあるが、その発生頻度は低い。 令和 5 年 8 月の台風 7 号に伴う洪水で、現在、分画フェンスが破損している状態である。	分画フェンスによる植物プランクトンの異常発生・拡散抑制効果が得られていたが、近年アオコがフェンス下流部でも発生している。 一方、淡水赤潮はフェンス上流でのみ確認されており、発生・拡散抑制効果が得られている。	・再設置の検討をするため、当面は破損状況の調査及び破損の原因を究明する。 ・水質障害の発生状況については、これまでと同様に水質調査、プランクトン調査等を実施し把握していく。
深層曝気設備	深層曝気設備については、定期水質調査結果より 6 月から運転を開始し、中層から底層の DO を高め、夏季から秋季の DO 低下を軽減する運用を試行し、ゲート放流時における硫化水素臭の発生抑制を図っている。それでも、底層の DO が 2mg/L 以下になっていることもあったが、酸化還元電位がマイナスを示す頻度は極めて少なく、ゲート放流時の硫化水素臭測定結果からも硫化水素臭の発生は確認されなかった。	深層曝気設備については、定期水質調査結果より 6 月から運転を開始し、中層から底層の DO を高め、夏季から秋季の DO 低下を軽減する運用を試行し、ゲート放流時における硫化水素臭の発生抑制を図っている。それでも、底層の DO が 2mg/L 以下になっていることもあったが、酸化還元電位がマイナスを示す頻度は極めて少なく、ゲート放流時の硫化水素臭測定結果からも硫化水素臭の発生は確認されなかったため、硫化水素の発生は抑制できていると考えられる。	・深層曝気設備の運転時期を 4 月～5 月に早めることで底層 DO の更なる改善を実施し、ゲート放流時における硫化水素臭の発生抑制を図る。また、硫化水素臭測定を継続する。

5.8 必要資料(参考資料)の収集・整理

表 5.8-1 「5. 水質」に使用した文献・資料リスト

No.	文献・資料名	発行者	発行年月日	備考
5-1	比奈知ダム定期報告書等作成業務報告書	(株)東京建設コンサルタント	平成31年3月	
5-2	室生ダム定期報告書等作成業務報告書	(株)建設技術研究所	令和2年3月	
5-3	高山ダム定期報告書等作成業務報告書	(株)建設環境研究所	令和3年3月	
5-4	青蓮寺ダム定期報告書等作成業務報告書	いであ(株)	令和4年3月	
5-5	布目ダム定期報告書等作成業務報告書	(株)建設技術研究所	令和5年3月	
5-6	平成31年度 青蓮寺・室生・比奈知ダム湖等水質調査業務	いであ(株)	令和元年3月	
5-7	令和元年度 青蓮寺・室生・比奈知ダム湖等水質調査業務	(株)建設環境研究所	令和2年3月	
5-8	令和2年度 青蓮寺・室生・比奈知ダム湖等水質調査業務	(株)建設環境研究所	令和3年3月	
5-9	令和3年度 青蓮寺・室生・比奈知ダム湖等水質調査業務	(株)建設環境研究所	令和4年3月	
5-10	令和4年度 青蓮寺・室生・比奈知ダム湖等水質調査業務報告書	(株)建設環境研究所	令和5年3月	
5-11	水質年報(平成30年～R4年)	水資源機構		
5-12	管理年報(平成25年～令和4年)	木津川ダム総合管理所		
5-13	公共用水域水質調査結果	三重県		
5-14	国勢調査結果(人口等)	奈良県・三重県		
5-15	農林業センサス(産業等)	奈良県・三重県		

6. 生物

6.1 評価の進め方

6.1.1 評価方針

ダム管理フォローアップ制度は、適切なダム管理を行っていく重要性を鑑み、事業の効果や環境への影響等を分析、評価し、必要に応じて改善措置を講じる取り組みである。

各ダムで5年ごとに過去の調査結果の分析・評価を行い、定期報告書を作成する。

ここでは、比奈知ダムの「河川水辺の国勢調査」の結果を活用し、生物に関する評価としてダム湖及びその周辺の環境特性の把握を行い、生物の生息・生育状況に変化が生じているかどうかを整理した。

検証、評価する項目は以下のとおりである。

- (1) 生物の生息・生育状況の変化の検証
- (2) 生物の生息・生育状況の変化の評価
- (3) 環境保全対策の効果の評価

6.1.2 評価手順

生物に関する評価の手順を図 6.1.2-1 に示す。

収集した資料をもとに、基礎情報としてダム湖及びその周辺の環境の把握を行った。

生物の生息・生育状況の変化の状況やダムの特性(立地条件、経年変化、既往調査結果等)を踏まえ、ダムの存在やダムの運用・管理に伴う影響を把握するために必要と考えられる分析対象種を選定した。

次に、選定した分析対象種が影響を受けると考えられる環境エリア毎に、生物の生息・生育環境条件の状況と生物の生息・生育状況を経年的に比較検討した。生物の生息・生育状況に変化が見られた場合は、その変化がダムの存在やダムの運用・管理に伴う影響か、それ以外による影響かの観点から変化の要因を検討し、ダムとの関連を検証した。その結果について評価の視点を定め、分析対象種を生物群毎に評価した。

また、重要な種(以下「重要種」という。)、国外外来種(以下「外来種」という。)は、経年的な確認状況だけでなく、個体数等の基本情報を整理し、生態的な特徴から、ダムの存在やダムの運用・管理に伴う影響の有無や程度を分析し、今後の環境保全対策等の必要性や方向性を検討した。

さらに環境保全対策について、目標と現状を比較することにより、効果を評価した。

これら評価結果により、ダム湖及びその周辺の環境について、改善の必要性のある課題をとりまとめた。

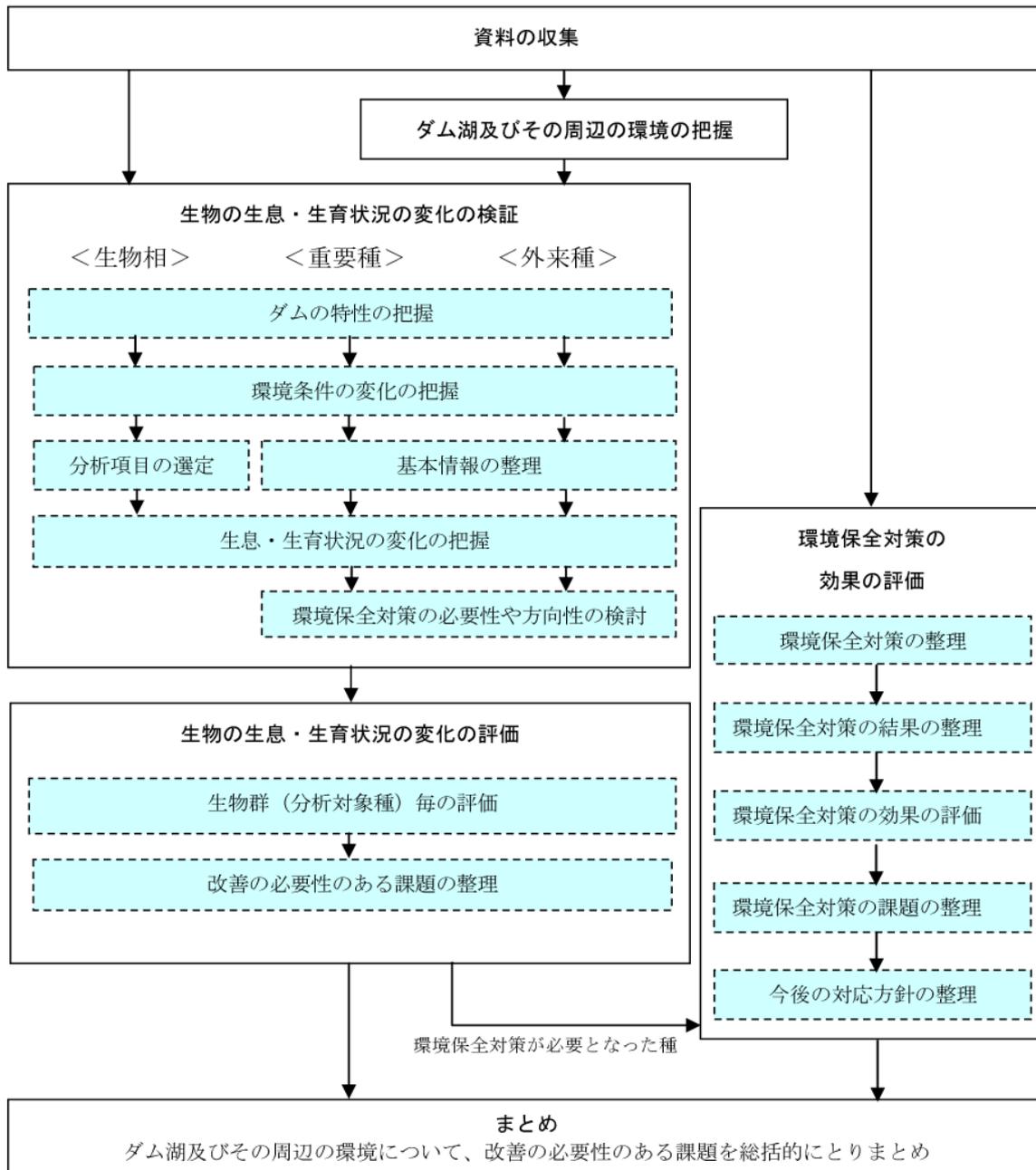
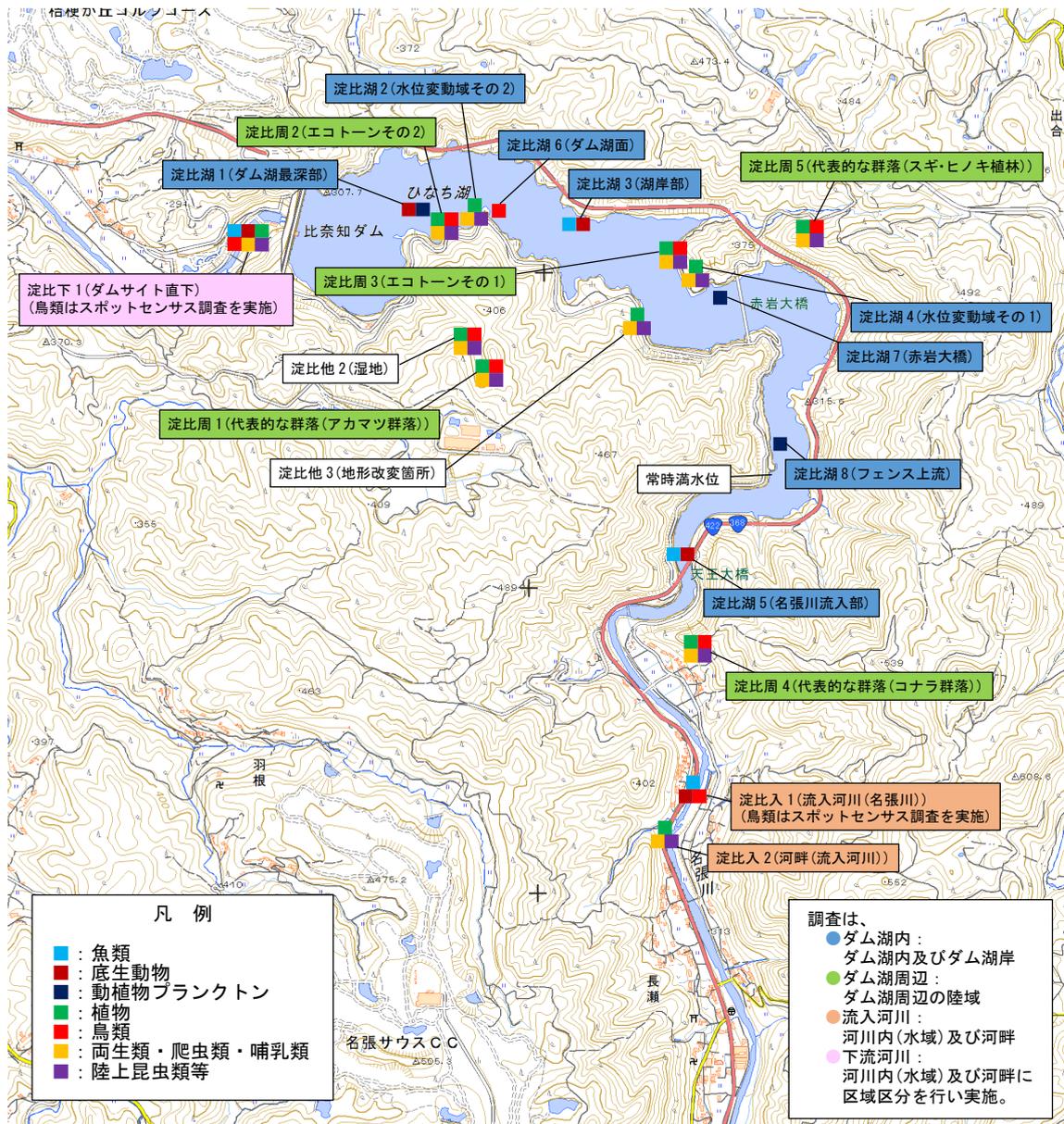


図 6.1.2-1 生物の評価の手順

6.1.3 調査実施状況の整理

比奈知ダムでは、水域に係る調査として魚類、底生動物、動植物プランクトンの調査を、陸域に係る調査として陸上植物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類等の調査を、下流河川の環境調査として藻類、底生動物等の調査を実施している。

比奈知ダムの生物に係わる調査の区域区分を図 6.1.3-1 に示す。



【参考：淀川水系河川水辺の国勢調査全体計画】

図 6.1.3-1 生物調査の調査区域区分

(1) 調査実施状況

比奈知ダムで実施した生物調査の実施状況を表 6.1.3-1 に示す。

比奈知ダムは、平成9年10月16日から翌年5月14日まで試験湛水を行い、平成8年10月からモニタリング調査として、ダム周辺の環境調査が実施された。環境調査においては、陸域・水域の一般的な自然環境調査に加え、モニタリング部会での指摘事項に対応するための「特定調査」が実施された。

平成14年2月に開催された「比奈知ダムモニタリング部会（第7回）」では、ダム湛水による自然環境の変化の総合評価及びフォローアップ調査に対しての提言がなされた。平成11年4月からは管理に移行し、平成14年度以降はフォローアップ調査として、河川水辺の国勢調査やそれに補足する形で実施してきた。その後、特定調査については、平成25年度のダム等管理フォローアップ委員会の際に、下流河川環境調査を除く各項目について委員に報告し、終了することとなった。平成28年度以降（平成29年1月～）は、動植物プランクトン調査は定期水質調査で実施している。

平成30年度から令和4年度には、底生動物、植物相、ダム湖環境基図、両生類・爬虫類・哺乳類、魚類の調査を実施した。鳥類、陸上昆虫類の調査は実施していない。

表 6.1.3-1 年度別調査実施状況の整理

年度	調査番号	調査件名	魚類	底生動物	動物プランクトン	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	植物	ダム湖環境基図	特定調査										
											注目種(植物)	河道内の植生	渇水期の植生等	流入端付近の植生等	ワシタカ類	水鳥類	アユ越冬稚魚	河川環境	保全対策モニタリング	下流河川環境調査等	
平成8年度	1	平成8年度比奈知ダム自然環境調査業務	●	●	●	●	●	●	●												
平成9年度	2	平成9年度比奈知ダム自然環境調査業務	●	●	●	●	●	●	●												
	3	平成9年度比奈知ダム自然環境調査業務(その2)	●	●	●	●	●	●	●	●											
平成10年度	4	平成10年度比奈知ダム自然環境調査業務	●	●	●	●	●	●	●												
	5	平成10年度比奈知ダム自然環境調査業務(その2)	●	●	●	●	●	●	●	●											
平成11年度	6	平成11年度比奈知ダム自然環境調査業務	●	●	●	●	●	●	●												
平成12年度	7	平成12年度比奈知ダム自然環境調査業務	●	●	●	●	●	●	●												
平成8～12年度	8	平成8～12年度比奈知ダム猛禽類調査業務報告書																			
平成13年度	9	平成13年度比奈知ダム自然環境調査業務	●	●	●	●	●	●	●	●											
平成11～13年度	10	平成11～13年度比奈知ダム河川流況変動調査業務																			
平成14年度	11	平成14年度河川水辺の国勢調査(鳥類調査)				●															
平成15年度	12	平成15年度河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(陸上昆虫類)							●												
	13	平成15年度河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(両生類・爬虫類・哺乳類)								●											
平成16年度	14	平成16年度河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(陸上植物調査)								●											
	15	平成16年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査(その3)			●																
平成17年度	16	平成17年度河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(底生動物調査)		●																	
平成18年度	17	平成18年度河川水辺の国勢調査(その2)(比奈知ダム)(猛禽類調査)																			
	18	平成18年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査(その2)(比奈知ダム)(鳥類調査)																			
平成18年度	19	平成18年度河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(動物プランクトン)			●																
平成15～18年度	20	平成15～18年度比奈知ダム下流河川粗粒化等調査解析業務																			
	21	平成19年度河川水辺の国勢調査(その2)(比奈知ダム)(魚類調査)	●																		
平成19年度	22	平成19年度河川水辺の国勢調査(その2)(比奈知ダム)(鳥類春季調査)																			
	23	平成19年度比奈知ダムフォローアップ調査検討業務報告書																			
平成20年度	24	平成20年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査(その2)(比奈知ダム)(底生動物調査)		●																	
平成21年度	25	青蓮寺ダム他河川水辺の国勢調査(比奈知ダム 植物相調査)								●											
平成20～21年度	26	平成20～21年度比奈知ダム下流河川粗粒化等調査解析業務報告書																			
平成22年度	27	木津川ダム湖河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)																			
平成23年度	28	河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(両生類・爬虫類・哺乳類)																			
平成24年度	29	平成24年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査(魚類 比奈知ダム)	●																		
	30	平成24年度比奈知ダム流入端他環境調査業務																			
平成20～24年度	31	平成20～24年度木津川ダム群下流河川環境調査報告書																			
平成25年度	32	平成25年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務(比奈知ダム)(底生動物)		●																	
	33	平成25年度比奈知ダム下流河川粗粒化等調査業務報告書																			
平成26年度	34	比奈知ダム他河川水辺の国勢調査業務(陸上昆虫類等)報告書(比奈知ダム)																			
	35	木津川ダム群プランクトン調査報告書(動物プランクトン)			●																
平成26年度	36	平成26年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書																			
平成27年度	37	平成27年度 木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務(比奈知ダム)報告書(ダム湖環境基図)																			
	38	平成27年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書																			
平成28年度	39	平成28年度比奈知ダム河川水辺の国勢調査業務報告書(鳥類)																			
	40	平成28年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書																			
平成29年度	41	定期水質調査																			
	42	平成29年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書魚類調査(比奈知ダム)	●																		
平成29年度	43	平成29年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書																			
	44	定期水質調査																			
平成30年度	45	平成30年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書(底生動物・付着藻類)(比奈知ダム)		●																	
	46	平成30年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書																			
令和1年度	47	定期水質調査																			
	48	令和1年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書(植物相)(比奈知ダム)																			
令和2年度	49	令和1年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書																			
	50	定期水質調査																			
令和3年度	51	令和2年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書(ダム湖環境基図)(比奈知ダム)																			
	52	令和2年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書																			
令和3年度	53	定期水質調査																			
	54	令和3年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書(両生類・爬虫類・哺乳類)(比奈知ダム)																			
令和4年度	55	令和3年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書																			
	56	定期水質調査																			
令和4年度	57	令和4年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書(魚類)(比奈知ダム)	●																		
	58	令和4年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書																			
令和4年度	59	定期水質調査																			

●・・・現地調査実施項目
□：今回追加業務

(2) 調査地区の変更等

運用開始前の平成8年度から平成13年度までは、モニタリング調査であり、「環境影響調査の手引き(ダム編)(案)」「(水資源開発公団、平成7年3月)及び「平成6年度版河川水辺の国勢調査マニュアル(案)ダム湖版(生物調査編)」「(建設省河川開発局開発課監修、財団法人ダム水源地環境整備センター発行、平成6年)等を参考に、調査地区を設定している。

平成14年度から河川水辺の国勢調査が始まり、「平成6年度版 河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版 生物調査編)」に則った調査が行われるようになった。平成18年度に調査マニュアルの改定があり、調査地区の見直しを行った。

なお、調査地区の考え方については、平成13年度から、陸域調査(植物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類等)の調査地区の設定の考え方が改定されている。

表 6.1.3-2 調査実施状況

調査項目	モニタリング調査										河川水辺の国勢調査										備考							
	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27		H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
魚類	●	●	●	●	●	●						●											●					●
底生動物	●	●	●	●	●	●					●			●										●				
動植物プランクトン									●		●									●		●	●	●	●	●	●	●
植物	●	●	●	●	●	●				●				●	●						●				●	●		
鳥類	●	●	●	●	●	●					●											●						
両生類・爬虫類・哺乳類	●	●	●	●	●	●			●						●													●
陸上昆虫類等	●	●	●	●	●	●			●											●								

●:実施年

※魚類調査については、平成17年度以前は魚介類調査として実施されていた。

- 平成6年度～「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成6年度版)に則る。
- 平成13年度～陸域調査(植物、鳥類、両・爬・哺、陸上昆虫類等)の調査地区の設定の考え方が改定されている。
 - 群落面積の大きい順(3位まで)の各群落内と、特徴的な群落内に調査地区を設置
 - 群落以外では「林縁部」と「河畔」に調査地区を設置
- 平成14年度 比奈知ダム河川水辺の国勢調査開始(比奈知ダム管理開始後3年目)
- 平成18年度～「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成18年度版)に改定。(調査頻度、調査地区等の設定について改定。)
 - 水系全体で同じ項目を同じ年に実施
 - 魚類と底生動物、植物と陸上昆虫類等、生態学的な関連性から、調査地区の調査時期の見直し。
 - ダム湖環境エリア区分(ダム湖、ダム湖周辺、流入河川、下流河川、その他(エコトーン・地形改変箇所・環境創出箇所))毎に調査地区、調査ルート等の見直し。
 - 植物(植物相)、鳥類、両・爬・哺、陸上昆虫類等は、調査を5年に1度から10年に1度に変更
- 平成23年度～「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成18年度版)を一部改定
 - 文献調査の簡素化
- 平成28年度～「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成28年度版)に改定
 - 動植物プランクトン調査の調査手法・頻度等の見直し、アドバイザー制度の廃止、定期水質調査との連携
 - ダム湖周辺(樹林内)調査地区の見直し(陸域調査地区廃止検討の手続き)
 - 底生動物調査の定性調査における調査対象環境区分の統合

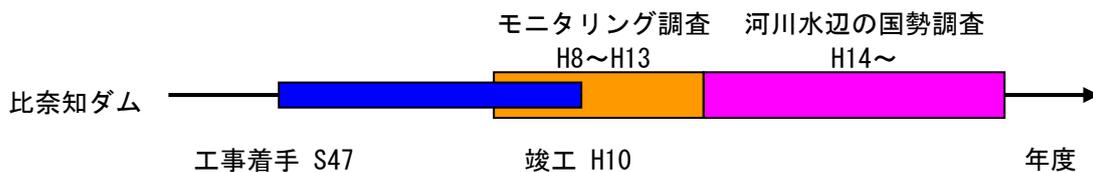


図 6.1.3-2 調査期間概要

6.1.4 各生物の調査実施状況

生物の調査実施概要を以下に整理する。

(1) 魚類

魚類調査の実施内容を表 6.1.4-1 に、調査位置図を図 6.1.4-1 に示す。

表 6.1.4-1 調査項目別内容一覧(魚類)

年度	調査番号	調査範囲	調査地区	調査時期	調査方法
平成8年度	1	下流河川	St. 1	平成8年11月	投網、手網、延縄、カゴ網
		ダム湖内	St. 2~3		
		流入河川	St. 4~5		
平成9年度	2	下流河川	St. 1	平成9年5月、9月	投網、手網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	St. 2~3		
		流入河川	St. 4~5		
	3	下流河川	St. 1~2	平成9年11月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	St. 3		
		流入河川	St. 4~5		
平成10年度	4	下流河川	St. 1~2	平成10年5月、9月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	St. 3		
		流入河川	St. 4~5		
	5	下流河川	St. 1~2	平成10年11月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	St. 3-1~3-2		
		流入河川	St. 4~5		
平成11年度	6	下流河川	St. 1~2	平成11年5月、9月、10月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	旧St. 2、St. 3-1~3-2		
		流入河川	St. 4~5		
平成12年度	7	下流河川	St. 1~2	平成12年5月、8月、10月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	旧St. 2、St. 3-1~3-2		
		流入河川	St. 4~5		
平成13年度	9	下流河川	St. 1~2	平成13年5月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	St. 3-1~3-2		
		流入河川	St. 4~5		
平成19年度	21	下流河川	淀比下1	平成19年6月、8月	投網、タモ網、定置網、刺網、はえなわ、どう、カゴ網、セルびん、
		ダム湖内	淀比湖3、淀比湖5		
		流入河川	淀比入1		
平成24年度	29	下流河川	淀比下1	平成24年6月、8月	投網、タモ網、定置網、刺網、はえなわ、カゴ網、セルびん、潜水観察
		ダム湖内	淀比湖3、淀比湖5		
		流入河川	淀比入1		
平成29年度	42	下流河川	淀比下1	平成29年9月、11月	投網、タモ網、定置網、刺網、はえなわ、カゴ網、セルびん、潜水観察
		ダム湖内	淀比湖3、淀比湖5		
		流入河川	淀比入1		
令和4年度	57	下流河川	淀比下1	令和4年6月、8月	投網、タモ網、定置網、刺網、はえなわ、カゴ網、セルびん、潜水観察
		ダム湖内	淀比湖3、淀比湖5		
		流入河川	淀比入1		

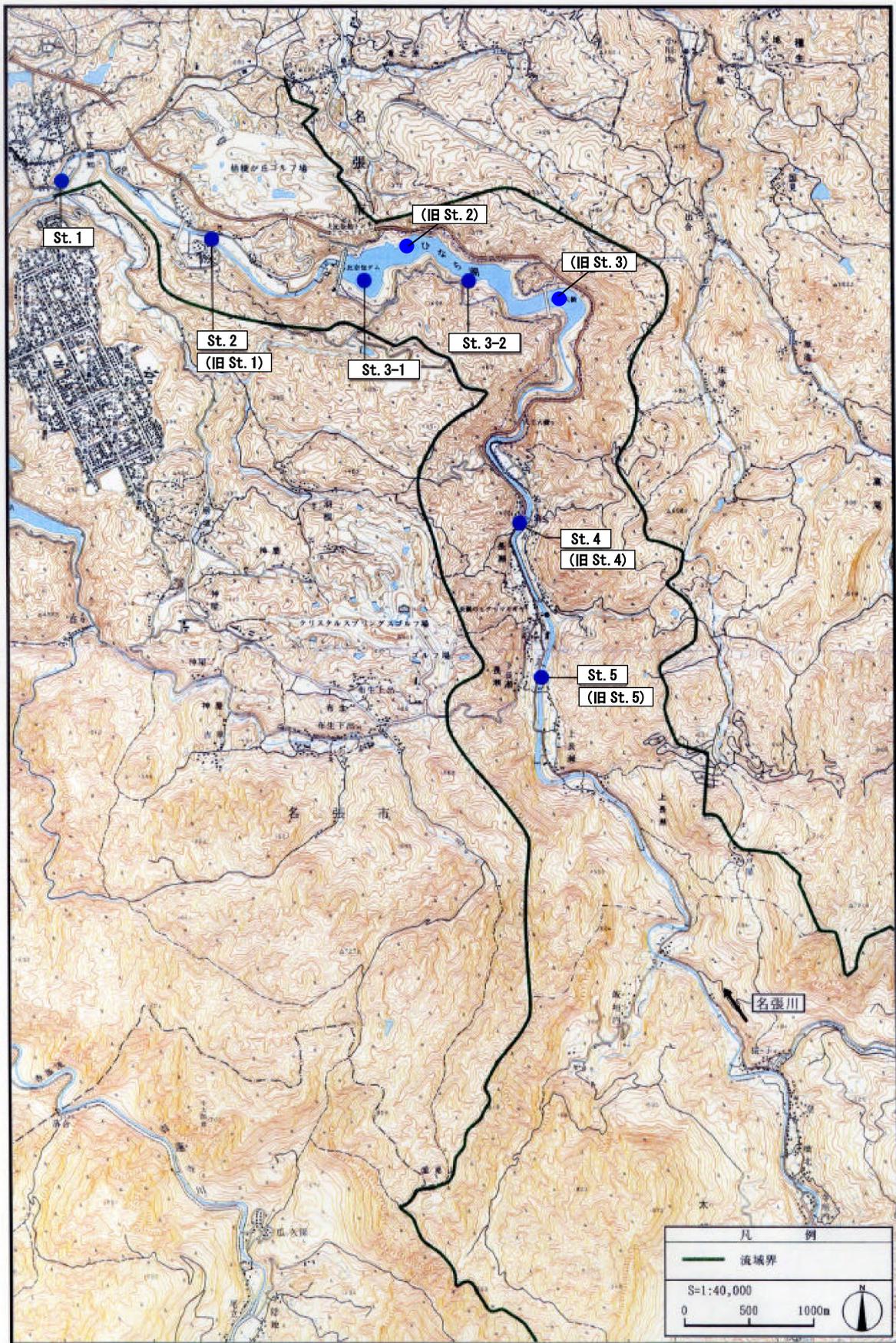


図 6.1.4-1 (1) 魚類調査位置図 (モニタリング※「旧」は湛水前の調査地区)

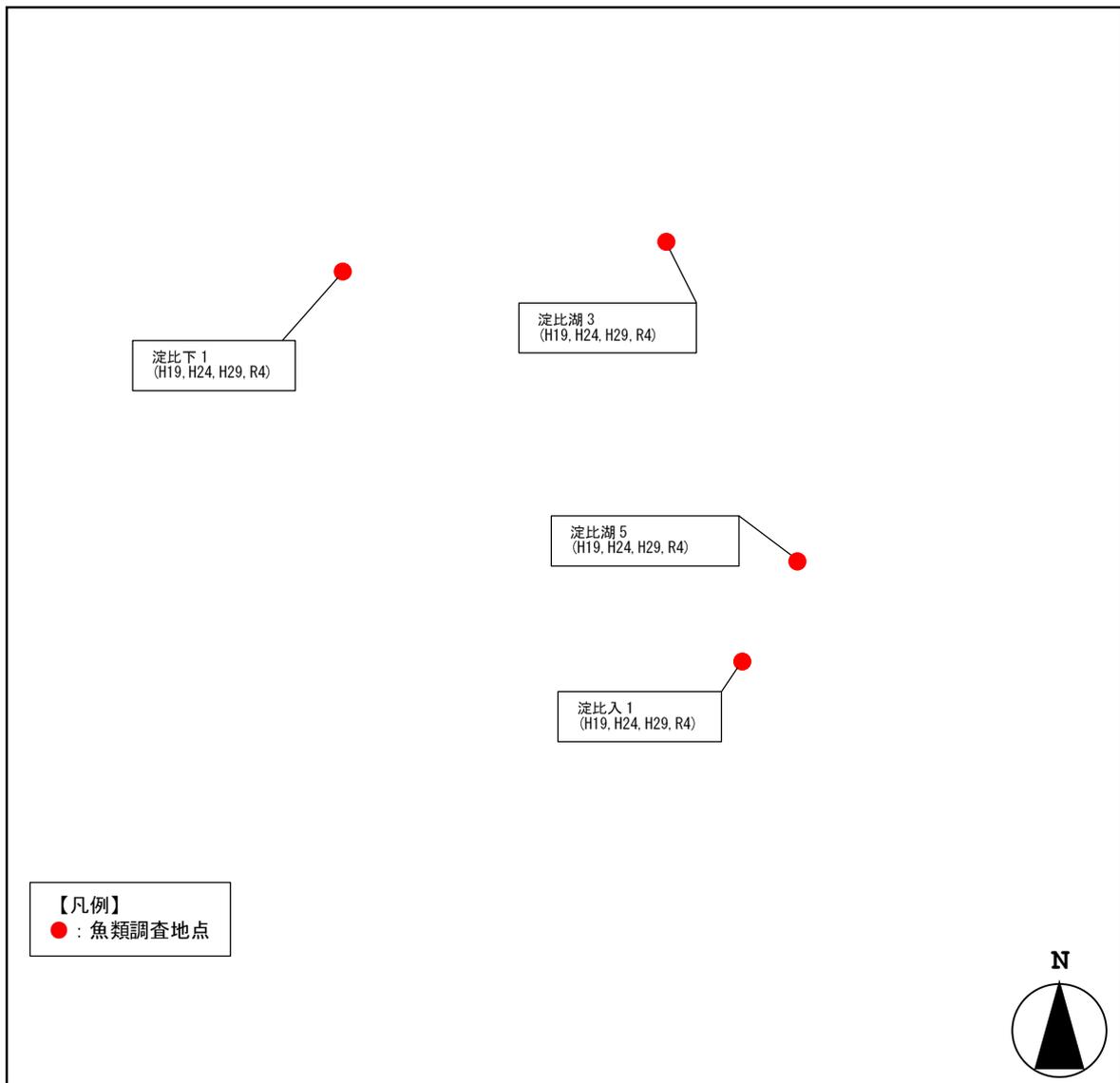


図 6.1.4-1 (2) 魚類調査位置図 (河川水辺の国勢調査)

(2) 底生動物

底生動物調査の実施内容を表 6.1.4-2 に、調査位置図を図 6.1.4-2 に示す。

表 6.1.4-2 調査項目別内容一覧(底生動物)

年度	調査番号	調査範囲	調査地区	調査時期	調査方法
平成8年度	1	下流河川	St.1	平成8年12月、3月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.2~3		
		流入河川	St.4~5		
平成9年度	2	下流河川	St.1	平成9年7月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.2~3		
		流入河川	St.4~5		
	3	下流河川	St.1~2	平成9年11月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.3		
		流入河川	St.4~5		
平成10年度	4	下流河川	St.1~2	平成10年5月、9月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.3		
		流入河川	St.4~5		
	5	下流河川	St.1~2	平成10年11月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成11年度	6	下流河川	St.1~2	平成11年5月、9月、10月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	旧St.2、St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成12年度	7	下流河川	St.1~2	平成12年5月、8月、10月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成13年度	9	下流河川	St.1~2	平成13年5月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成17年度	16	下流河川	St.1~2、St.6	平成17年6月~7月、10月 平成18年1月	定点採取(エクマンバージ) 定量採集(サーバーネット) 定性採集(Dフレームネット)
		ダム湖内	St.3-1~3-2、1~6		
		流入河川	St.4~5		
平成20年度	24	下流河川	淀比下1	平成20年4月、8月	定点採取(エクマンバージ) 定量採集(サーバーネット) 定性採集(Dフレームネット)
		ダム湖内	淀比湖1、淀比湖3、淀比湖5		
		流入河川	淀比入1		
平成25年度	32	下流河川	淀比下1	平成25年4月、8月	定点採取(エクマンバージ) 定量採集(サーバーネット) 定性採集(Dフレームネット)
		ダム湖内	淀比湖1、淀比湖3、淀比湖5		
		流入河川	淀比入1		
平成30年度	45	下流河川	淀比下1	令和30年4月、8月	定点採取(エクマンバージ) 定量採集(サーバーネット) 定性採集(Dフレームネット)
		ダム湖内	淀比湖1、淀比湖3、淀比湖5		
		流入河川	淀比入1		

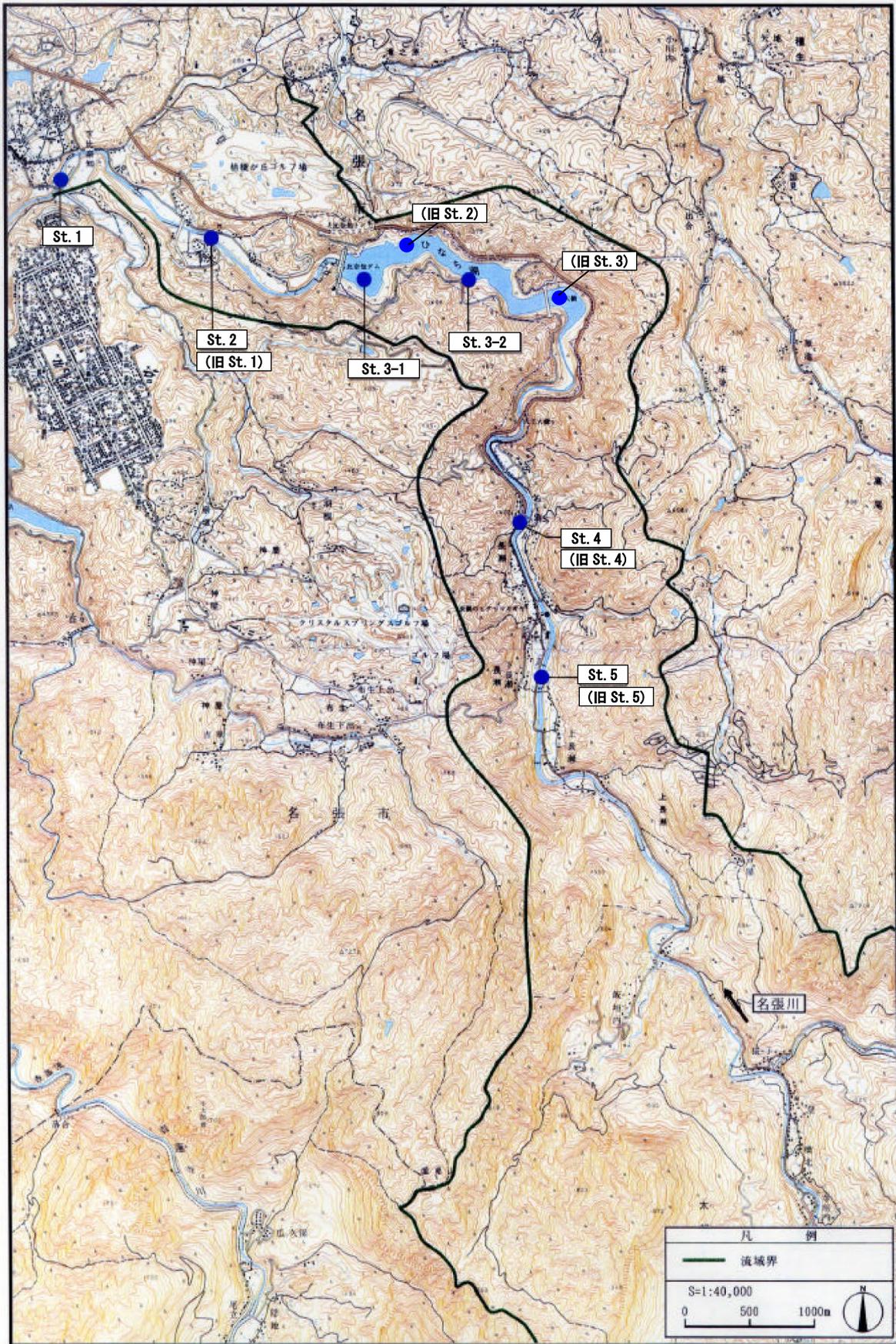


図 6.1.4-2 (1) 底生動物調査位置図
 (モニタリング※「旧」は湛水前の調査地区)

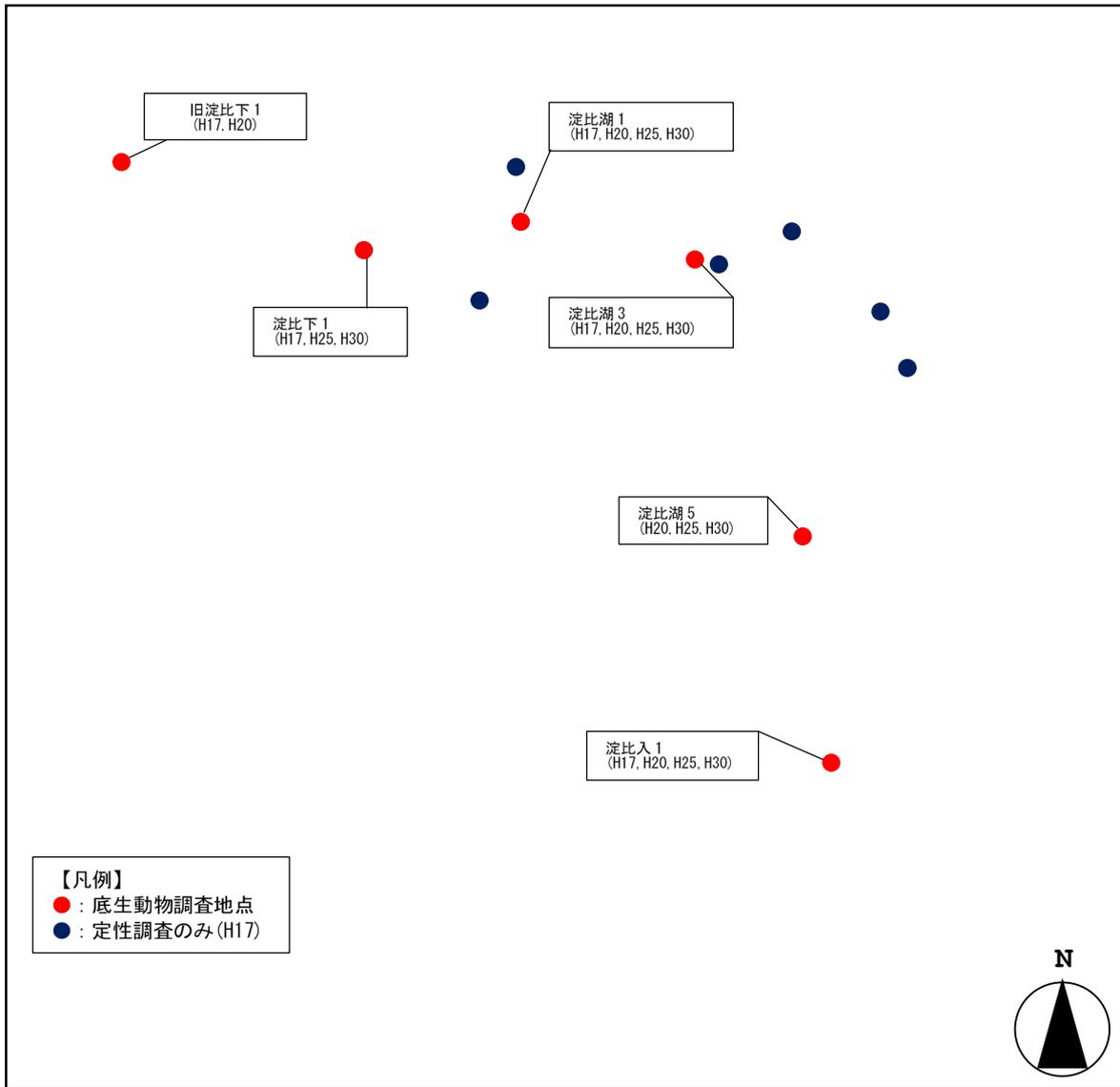


図 6.1.4-2 (2) 底生動物調査位置図 (河川水辺の国勢調査)

(3) 動植物プランクトン

動植物プランクトン調査の実施内容を表 6.1.4-3 に、調査位置図を図 6.1.4-3 に示す。

表 6.1.4-3 調査項目別内容一覧(動植物プランクトン)

年度	調査番号	調査範囲	調査地区	調査時期	調査方法
平成16年度	15	下流河川	St.1	平成16年5月、8月、11月	植物プランクトン：採水法 動物プランクトン：採水法、 ネット法
		ダム湖内	St.2~3		
		流入河川	St.4	平成17年2月	
平成18年度	19	ダム湖内	200網場、 201赤岩大橋、 202フェンス上流	月1回	植物プランクトン：採水法 動物プランクトン：ネット法
平成26年度	35	ダム湖内	200網場、 201赤岩大橋、 202フェンス上流	月1回	植物プランクトン：採水法 動物プランクトン：ネット法
平成28年度	41	下流河川	100管理橋	月1回	植物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器） 動物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器）
		ダム湖内	200網場、201赤岩大橋、 202フェンス上流		
		流入河川	300横矢橋		
平成29年度	44	下流河川	100管理橋	月1回	植物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器） 動物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器）
		ダム湖内	200網場、201赤岩大橋、 202フェンス上流		
		流入河川	300横矢橋		
平成30年度	47	下流河川	100管理橋	月1回	植物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器） 動物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器）
		ダム湖内	200網場、201赤岩大橋、 202フェンス上流		
		流入河川	300横矢橋		
令和1年度	50	下流河川	100管理橋	月1回	植物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器） 動物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器）
		ダム湖内	200網場、201赤岩大橋、 202フェンス上流		
		流入河川	300横矢橋		
令和2年度	53	下流河川	100管理橋	月1回	植物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器） 動物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器）
		ダム湖内	200網場、201赤岩大橋、 202フェンス上流		
		流入河川	300横矢橋		
令和3年度	56	下流河川	100管理橋	月1回	植物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器） 動物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器）
		ダム湖内	200網場、201赤岩大橋、 202フェンス上流		
		流入河川	300横矢橋		
令和4年度	59	下流河川	100管理橋	月1回	植物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器） 動物プランクトン： 採水法（バンドーン型採水器）
		ダム湖内	200網場、201赤岩大橋、 202フェンス上流		
		流入河川	300横矢橋		

※平成28年度以降（平成29年1月～）は定期水質調査の中で調査を実施している。

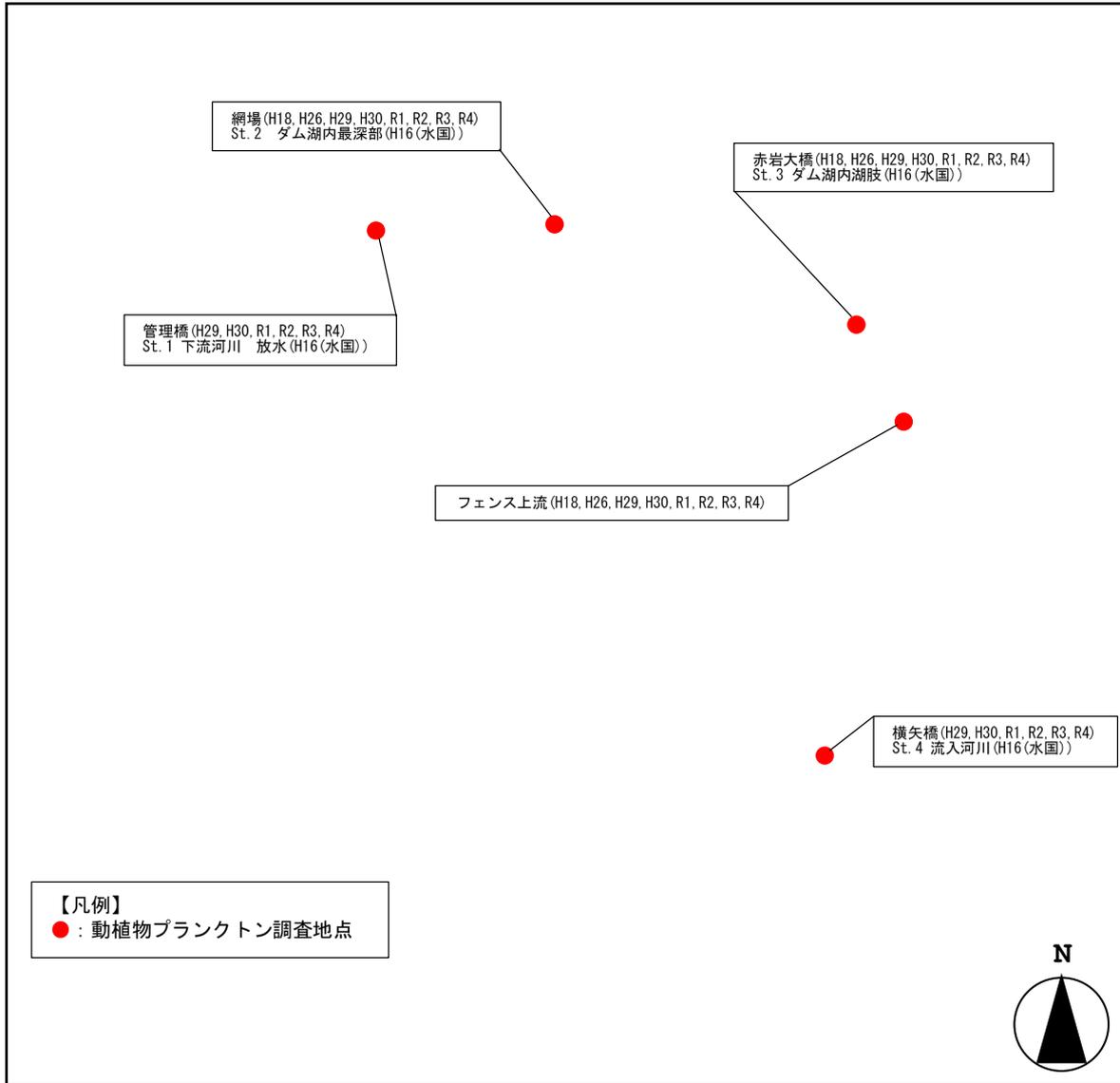


図 6.1.4-3 動植物プランクトン調査位置図

(4) 植物

1) 植物調査

植物調査の実施内容を表 6.1.4-4 に、調査位置図を図 6.1.4-4 に示す。

表 6.1.4-4 調査項目別内容一覧(植物)

年度	調査番号	調査範囲	調査地区	調査時期	調査方法	
平成8年度	1	全域		平成8年11月	植物相調査：踏査	
平成9年度	2	全域		平成9年4月、6月、8月	植物相調査：踏査	
			44地点	平成9年8月	植生分布調査：踏査	
	3	下流河川	No. 1	平成9年9月、12月	群落組成調査：コドラート法 植生断面調査：ベルトトランセクト	
		ダム湖周辺	No. 2～5 L1～2	平成9年9月、12月		
		流入河川	No. 6～8 L3	平成9年9月、12月		
平成10年度	5	下流河川	No. 1	平成10年11月		群落組成調査：コドラート法 植生断面調査：ベルトトランセクト
		ダム湖周辺	No. 2～5 L1～2			
		流入河川	No. 6～8 L3			
		流入河川	No. 6～8 L3			
平成11年度	6	下流河川	No. 1	平成11年10月	群落組成調査：コドラート法	
		ダム湖周辺	No. 2～5			
		流入河川	No. 6～8			
平成12年度	7	下流河川	No. 1 大昭橋地点～ダム直下流地点	平成12年10月	群落組成調査：コドラート法 植生分布調査：踏査	
		ダム湖周辺	No. 2～5 A地点、B地点			
		流入河川	No. 6～8			
		流入河川	No. 6～8			
平成13年度	9	下流河川	No. 1	平成13年10月	群落組成調査：コドラート法	
		ダム湖周辺	No. 2～5			
		流入河川	No. 6～8			
平成16年度	14	下流河川	4、7	平成16年5月、8月、10月	植物相調査：踏査	
		ダム湖周辺	2、5、6、9、10			
		流入河川	1、3、8	平成16年8月、10月	群落組成調査：コドラート法	
		全域				
全域		平成16年8月	植生分布調査：踏査			
平成21年度	25	下流河川	H-1、H-19	平成21年5月、8月、10月	植物相調査：踏査	
		ダム湖周辺	H-12、H-13、H-14、H-15、 H-16、H-17、H-20			
		流入河川	H-6、H-11			
令和元年度	48	ダム湖	淀比湖2、淀比湖4	令和元年5月、8月、10月	植物相調査：踏査	
		ダム湖周辺	淀比周1、淀比周2、淀比周3、 淀比周4、淀比周5			
		流入河川	淀比入2			
		下流河川	淀比下1			
		その他	淀比他2、淀比他3			

2) ダム湖環境基図調査

ダム湖環境基図調査の実施内容を表 6.1.4-5 に、調査位置図を図 6.1.4-4 に示す。

なお、ダム湖環境基図調査は、平成 16 年度まで植物調査と共に実施している。

表 6.1.4-5 調査項目別内容一覧(ダム湖環境基図調査)

年度	調査番号	調査範囲	調査地区	調査時期	調査方法
平成8年度	1	全域		平成8年11月	植物相調査：踏査
平成9年度	2	全域		平成9年4月、6月、8月	植物相調査：踏査
			44地点	平成9年8月	植生分布調査：踏査
	3	下流河川	No. 1	平成9年9月、12月	群落組成調査：コドラート法 植生断面調査：ベルトトランセクト
		ダム湖周辺	No. 2～5	平成9年9月、12月	
			L1～2	平成9年12月	
流入河川	No. 6～8	平成9年9月、12月			
	L3	平成9年12月			
平成10年度	5	下流河川	No. 1	平成10年11月	群落組成調査：コドラート法 植生断面調査：ベルトトランセクト
		ダム湖周辺	No. 2～5		
			L1～2		
		流入河川	No. 6～8		
	L3				
平成11年度	6	下流河川	No. 1	平成11年10月	群落組成調査：コドラート法
		ダム湖周辺	No. 2～5		
		流入河川	No. 6～8		
平成12年度	7	下流河川	No. 1	平成12年10月	群落組成調査：コドラート法 植生分布調査：踏査
		ダム湖周辺	大昭橋地点～ダム直下流地点		
			No. 2～5		
		流入河川	A地点、B地点		
	No. 6～8				
平成13年度	9	下流河川	No. 1	平成13年10月	群落組成調査：コドラート法
		ダム湖周辺	No. 2～5		
		流入河川	No. 6～8		
平成16年度	14	下流河川	4、7	平成16年5月、8月、10月	植物相調査：踏査
		ダム湖周辺	2、5、6、9、10		
		流入河川	1、3、8		
		全域		平成16年8月、10月	群落組成調査：コドラート法
		全域		平成16年8月	植生分布調査：踏査
平成22年度	27	下流河川	Q1、Q2、Q3、 F1	平成22年11月	群落組成調査：コドラート法 植生断面調査：ベルトトランセクト
		ダム湖周辺	Q4、Q5、Q6		
		流入河川	Q7、Q8、Q9、Q10		
			F2		
平成27年度	37	下流河川	Q1、Q2、Q3、Q4 F1	平成27年11月、12月	群落組成調査：コドラート法 植生断面調査：ベルトトランセクト
		ダム湖周辺	Q5、Q6、Q7、Q8		
		下流河川	F2		
令和2年度	51	下流河川	Q1 F1	令和2年10月	群落組成調査：コドラート法 植生断面調査：ベルトトランセクト
		ダム湖周辺	Q2		
		ダム湖	Q3		
		流入河川	Q4、Q5		
			F2		

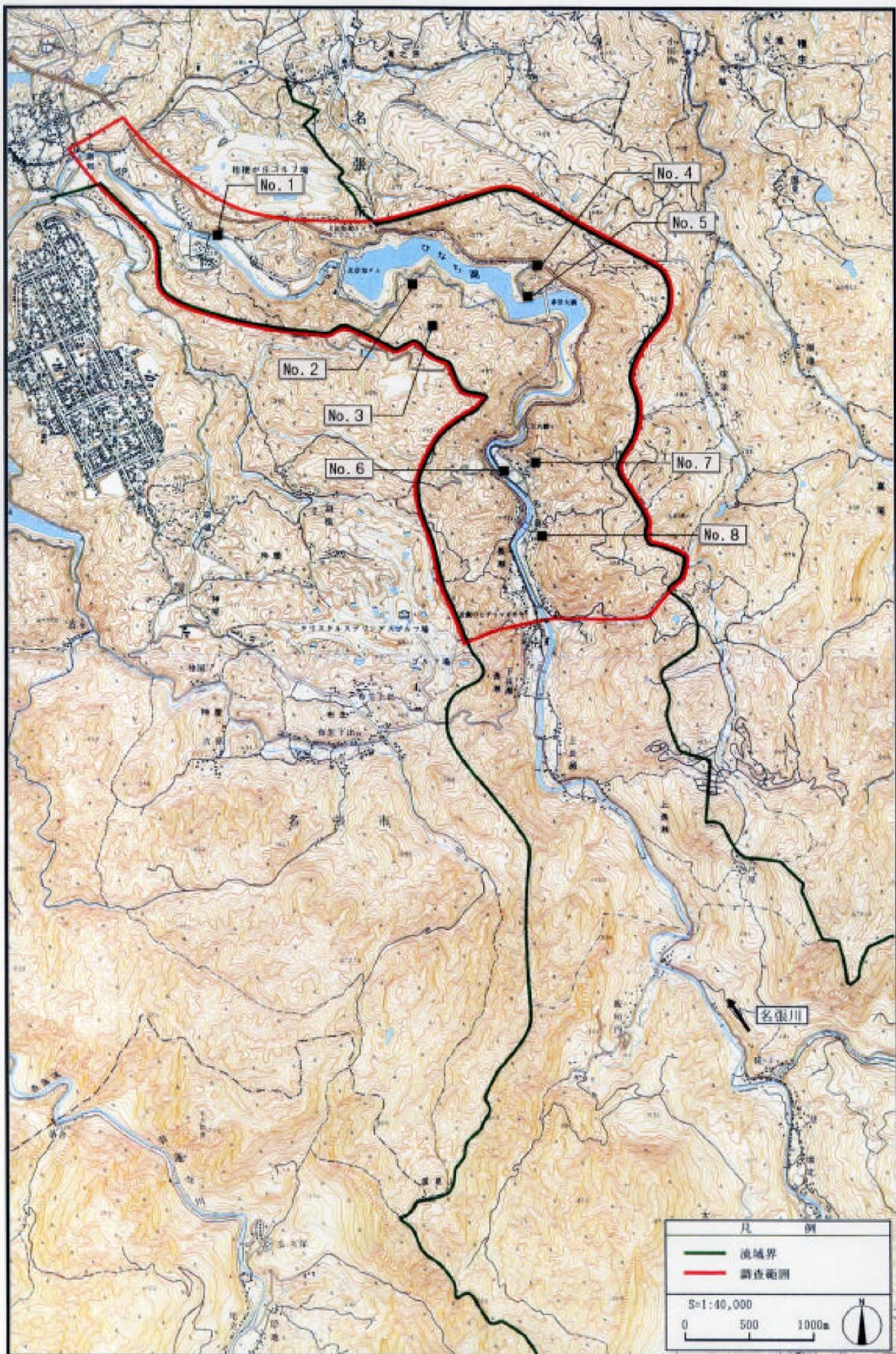


図 6.1.4-4 (1) 植物調査位置図 (モニタリング調査 コドラート)

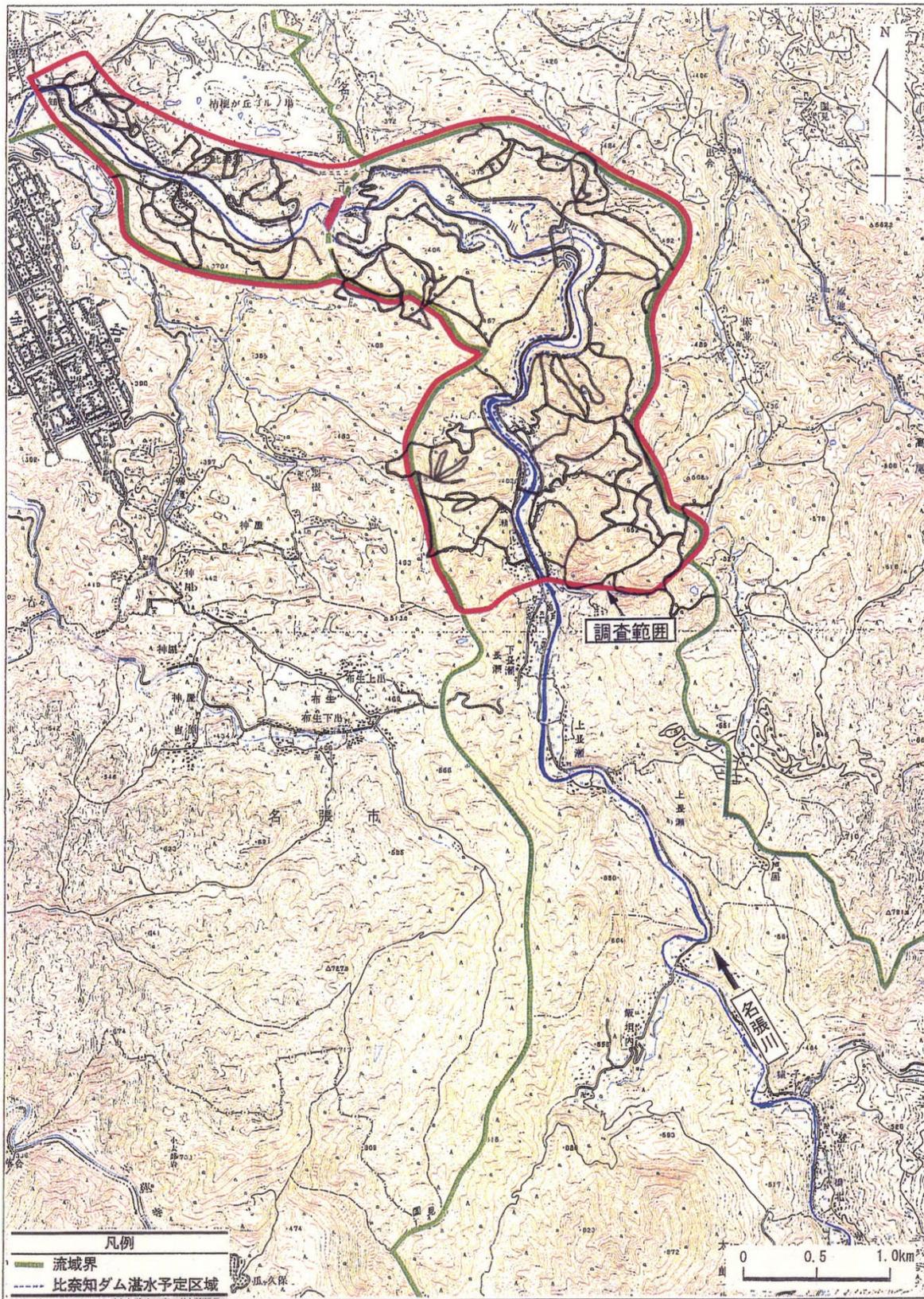


図 6.1.4-4 (2) 植物調査位置図 (モニタリング調査 フロラ)

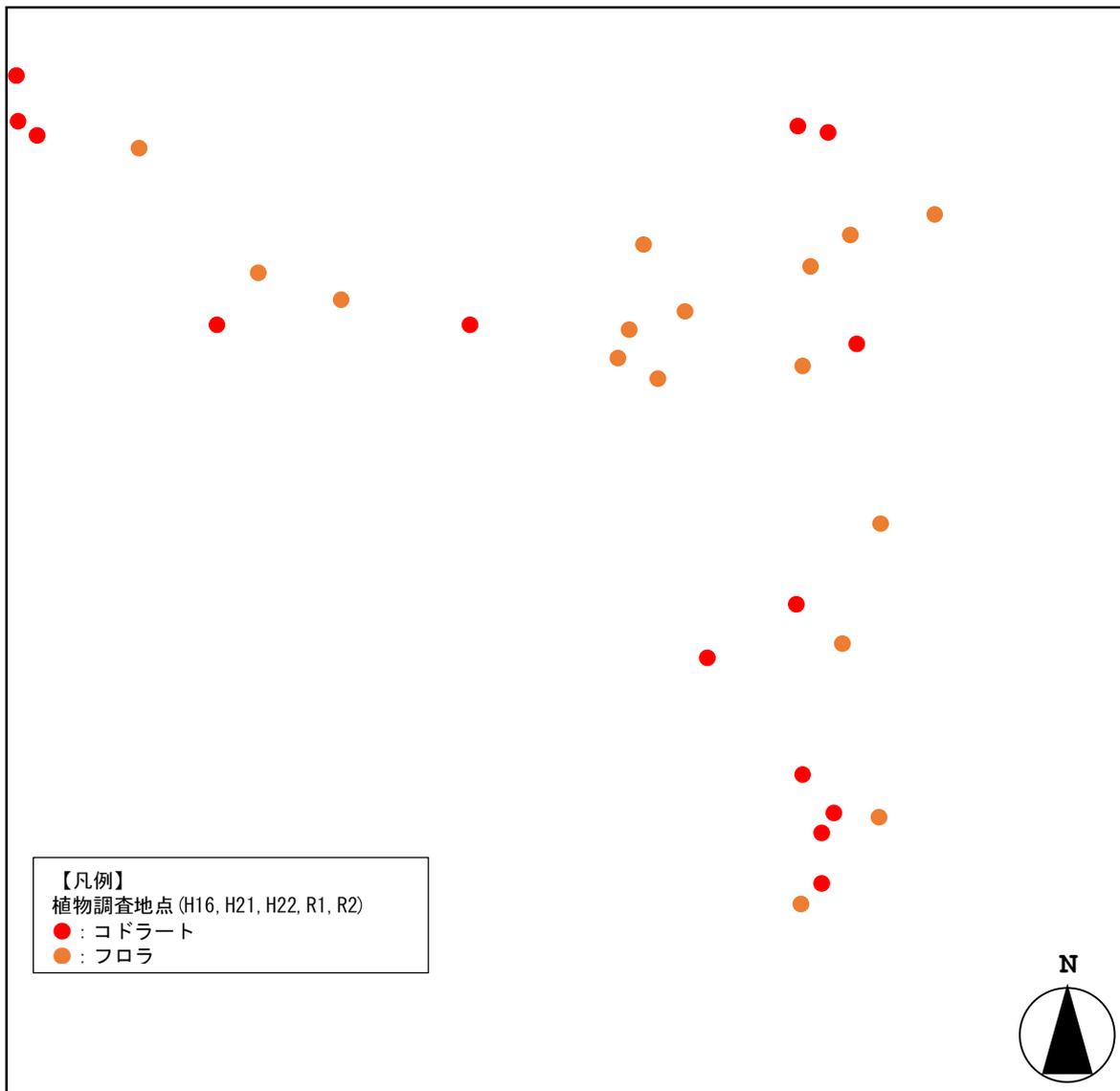


図 6.1.4-4 (3) 植物調査位置図 (河川水辺の国勢調査 フロラ・コドラート)

(5) 鳥類

鳥類調査の実施内容を表 6.1.4-6 に、調査位置図を図 6.1.4-5 に示す。

表 6.1.4-6 調査項目別内容一覧（鳥類）

年度	調査番号	調査範囲	調査地区	調査時期	調査方法
平成8年度	1	下流河川	L1	平成8年11月、平成9年1月	ラインセンサス法
		ダム湖内	L2~3		
		流入河川	L4~6		
		下流河川	No. 1		
		ダム湖内	No. 2~3		
平成9年度	2	下流河川	L1	平成9年4月、5月、6月	ラインセンサス法
		ダム湖内	L2~3		
		流入河川	L4~6		
		下流河川	No. 1		
		ダム湖内	No. 2~3		
	3	流入河川	No. 4~5	平成9年11月、平成10年1月	定点カウント法
		下流河川	L1		
		ダム湖内	L2		
		流入河川	L3~5		
		下流河川	No. 1		
平成10年度	4	ダム湖内	No. 2~3	平成10年5月、6月	ラインセンサス法
		流入河川	No. 4~5		
		下流河川	L1		
		ダム湖内	L2		
		流入河川	L3~5		
	5	下流河川	No. 1	平成10年11月、平成11年1月	定点カウント法
		ダム湖内	No. 2~3		
		流入河川	No. 4~5		
		下流河川	L1		
		ダム湖内	L2		
平成11年度	6	流入河川	L3~5	平成11年5月、6月、10月、平成12年1月	ラインセンサス法
		下流河川	No. 1		
		ダム湖内	No. 2~3		
		流入河川	No. 4~5		
		下流河川	L1		
平成12年度	7	ダム湖内	L2	平成12年5月、6月、10月、平成13年1月	ラインセンサス法
		流入河川	L3~5		
		下流河川	No. 1		
		ダム湖内	No. 2~3		
		流入河川	No. 4~5		
平成13年度	9	下流河川	L1	平成13年5月	ラインセンサス法
		ダム湖内	L2		
		流入河川	L3~5		
		下流河川	No. 1		
		ダム湖内	No. 2~3		
平成14年度	11	流入河川	No. 4~5	平成14年5月、6月、10月、平成15年1月	ラインセンサス法
		下流河川	6-1		
		ダム湖内	5-1、5-2、7-2		
		流入河川	6-2		
		下流河川			
平成19年度	18	ダム湖内	P-1~2	平成18年6月、10月	船上センサス
		流入河川	P-3		
		淀比湖6			
		下流河川			
		ダム湖内	淀比周1、4		
	22	流入河川	淀比周5	平成19年1月、5月	ラインセンサス・スポットセンサス
		下流河川	淀比下1		
		ダム湖内			
		流入河川	淀比入1		
		下流河川	淀比他1		
平成28年度	39	ダム湖内	淀比周2、3、淀比他1	平成28年6月、9月、平成29年1月	スポットセンサス
		流入河川			
		淀比湖6			
		下流河川			
		ダム湖内	淀比周1、4		
		流入河川	淀比周5		
		下流河川			
		ダム湖内			
流入河川	淀比入1				
		下流河川	淀比他1		定点センサス
		ダム湖内	淀比周2、3、淀比他1、2		
		流入河川	淀比下1		
		下流河川			

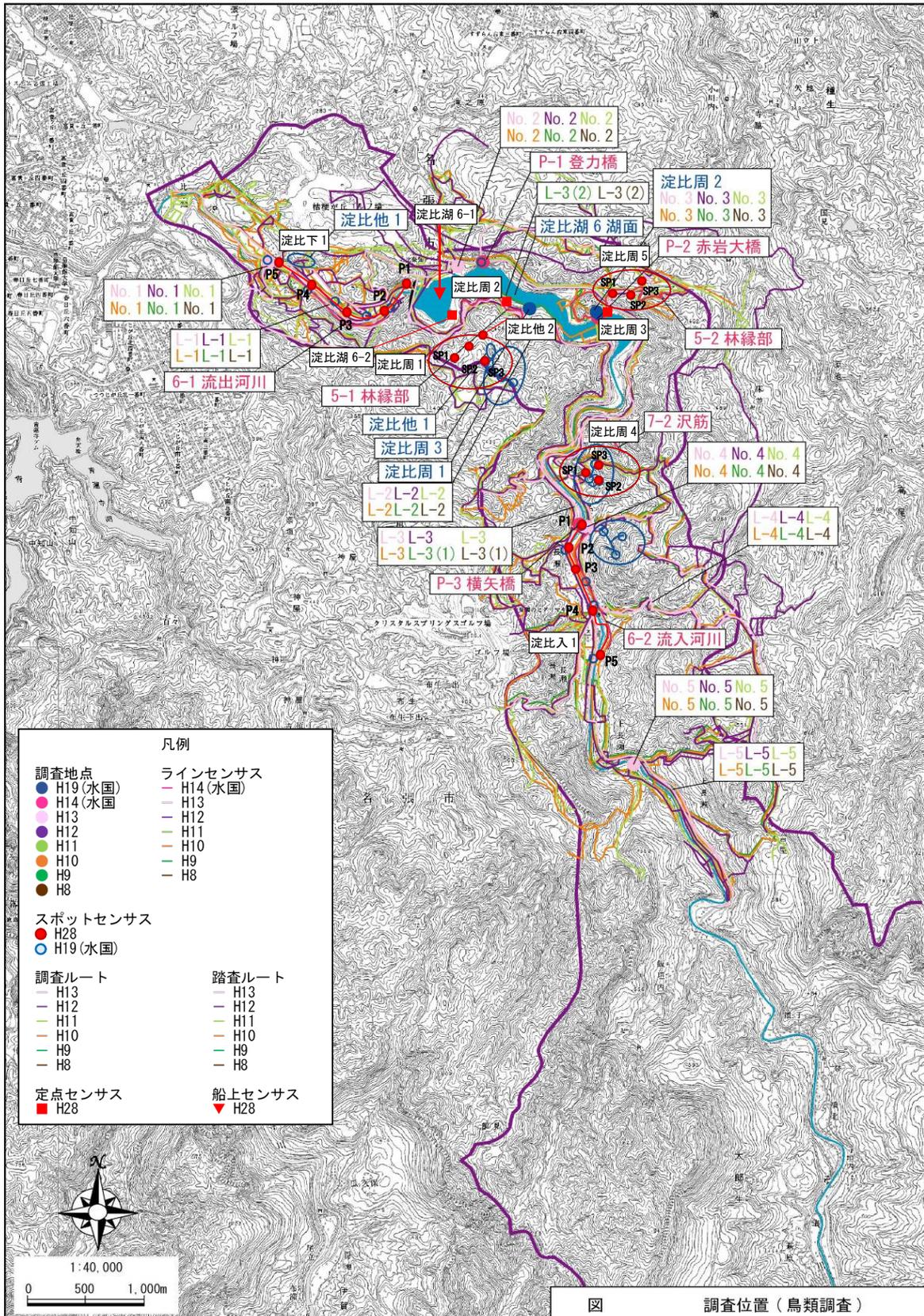


図 調査位置 (鳥類調査)

図 6.1.4-5 鳥類調査位置図

(6) 両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類・哺乳類調査の実施内容を表 6.1.4-7 及び表 6.1.4-8 に、調査位置図を図 6.1.4-6 に示す。

表 6.1.4-7 調査項目別内容一覧（両生類・爬虫類）

年度	調査番号	調査範囲	調査地区	調査時期	調査方法
平成8年度	1	全域		平成8年11月	目撃法
平成9年度	2	全域		平成9年5月、8月	目撃法
	3	全域		平成9年11月	目撃法
平成10年度	4	全域		平成10年5月、6月（両生類調査の補足調査として実施）	目撃法
	5	全域		平成10年11月	目撃法
平成11年度	6	全域		平成11年5月、10月	目撃法、フィールドサイン法
平成12年度	7	全域		平成12年5月、10月	目撃法、フィールドサイン法
平成13年度	9	全域		平成13年5月	目撃法、フィールドサイン法
平成15年度	13	下流河川	4、6-1	平成15年5月、8月、10月	目視、フィールドサイン法
		ダム湖周辺	2、3、5-1、5-2、7-1、7-2		
		流入河川	1、6-2		
平成23年度	28	下流河川	H-1、H-19	平成23年5～6月、7月、10月	目視、捕獲法、トラップ法
		ダム湖周辺	H-12、H-13、H-14、H-15、H-16、H-17、H-20		
		流入河川	H-6、H-11		
令和3年度	54	下流河川	淀比下 1	令和3年5月、7月、10月	目視、捕獲法、トラップ法
		ダム湖	淀比湖 2、淀比湖 4		
		ダム湖周辺	淀比周 1、淀比周 2、淀比周 3、淀比周 4、淀比周 5		
		その他	淀比他 2、淀比他 3		
		流入河川	淀比入 2		

表 6.1.4-8 調査項目別内容一覧 (哺乳類)

年度	調査番号	調査範囲	調査地区	調査時期	調査方法	
平成8年度	1	全域		平成8年11月 平成9年1月	目撃法、フィールドサイン法	
		下流河川	-		トラップ法	
		ダム湖周辺	St. 1~2			
		流入河川	St. 3			
平成9年度	2	全域		平成9年5月、8月	目撃法、フィールドサイン法	
		下流河川	-		トラップ法	
		ダム湖周辺	St. 1~2			
			流入河川	St. 3		
	3	全域		平成9年11月	目撃法、フィールドサイン法	
		下流河川	シャーマントラップ1地点 モグラトラップ1地点 自動撮影1地点		トラップ法	
ダム湖周辺		St. 1~2 自動撮影1地点				
		流入河川	St. 3 シャーマントラップ1地点			
平成10年度	4	全域		平成10年5月	目撃法、フィールドサイン法	
		下流河川	シャーマントラップ1地点 モグラトラップ1地点 自動撮影1地点		トラップ法	
		ダム湖周辺	St. 1~2 自動撮影1地点			
			流入河川	St. 3 シャーマントラップ1地点		
	5	全域		平成10年11月	目撃法、フィールドサイン法	
		下流河川	-		トラップ法	
ダム湖周辺		St. 1~2				
		流入河川	St. 3			
平成11年度	6	全域		平成11年5月、10月	目撃法、フィールドサイン法	
		下流河川	シャーマントラップ1地点 モグラトラップ1地点 自動撮影1地点 カゴワナ1地点		トラップ法	
		ダム湖周辺	St. 1~2 自動撮影1地点			
		流入河川	St. 3 シャーマントラップ1地点、 カゴワナ1地点			
平成12年度	7	全域		平成12年5月、10月	目撃法、フィールドサイン法	
		下流河川	シャーマントラップ2地点 自動撮影1地点 カゴワナ1地点		トラップ法	
		ダム湖周辺	St. 1~2 自動撮影1地点			
		流入河川	St. 3 自動撮影1地点、カゴワナ2地 点			
平成13年度	9	全域		平成13年5月	目撃法、フィールドサイン法	
		下流河川	自動撮影3地点		トラップ法	
		ダム湖周辺	St. 1~2 自動撮影3地点			
		流入河川	St. 3 自動撮影2地点、カゴワナ2地 点			
平成15年度	13	下流河川	4、6-1 自動撮影1地点	平成15年5月、8月、10月 平成16年1月	目撃訪、フィールドサイン法、 トラップ法、自動撮影	
		ダム湖周辺	2、3、5-1、5-2、7-1、7-2 自動撮影1地点			
		流入河川	1、6-2			
平成23年度	28	下流河川	H-1、H-19	平成23年5~6月、7月、10月	目撃訪、フィールドサイン法、 トラップ法、自動撮影(H-15、 H-17除く)	
		ダム湖周辺	H-12、H-13、H-14、H-15、 H-16、H-17、H-20			
		流入河川	H-6、H-11			
令和3年度	54	下流河川	淀比下 1	令和3年5月、7月、10月	目撃訪、フィールドサイン法、 トラップ法、自動撮影、バット ディテクター	
		ダム湖	淀比湖 2、淀比湖 4			
		ダム湖周辺	淀比周 1、淀比周 2、淀比周 3、淀比周 4、淀比周 5			
		その他	淀比他 2、淀比他 3			
		流入河川	淀比入 2			

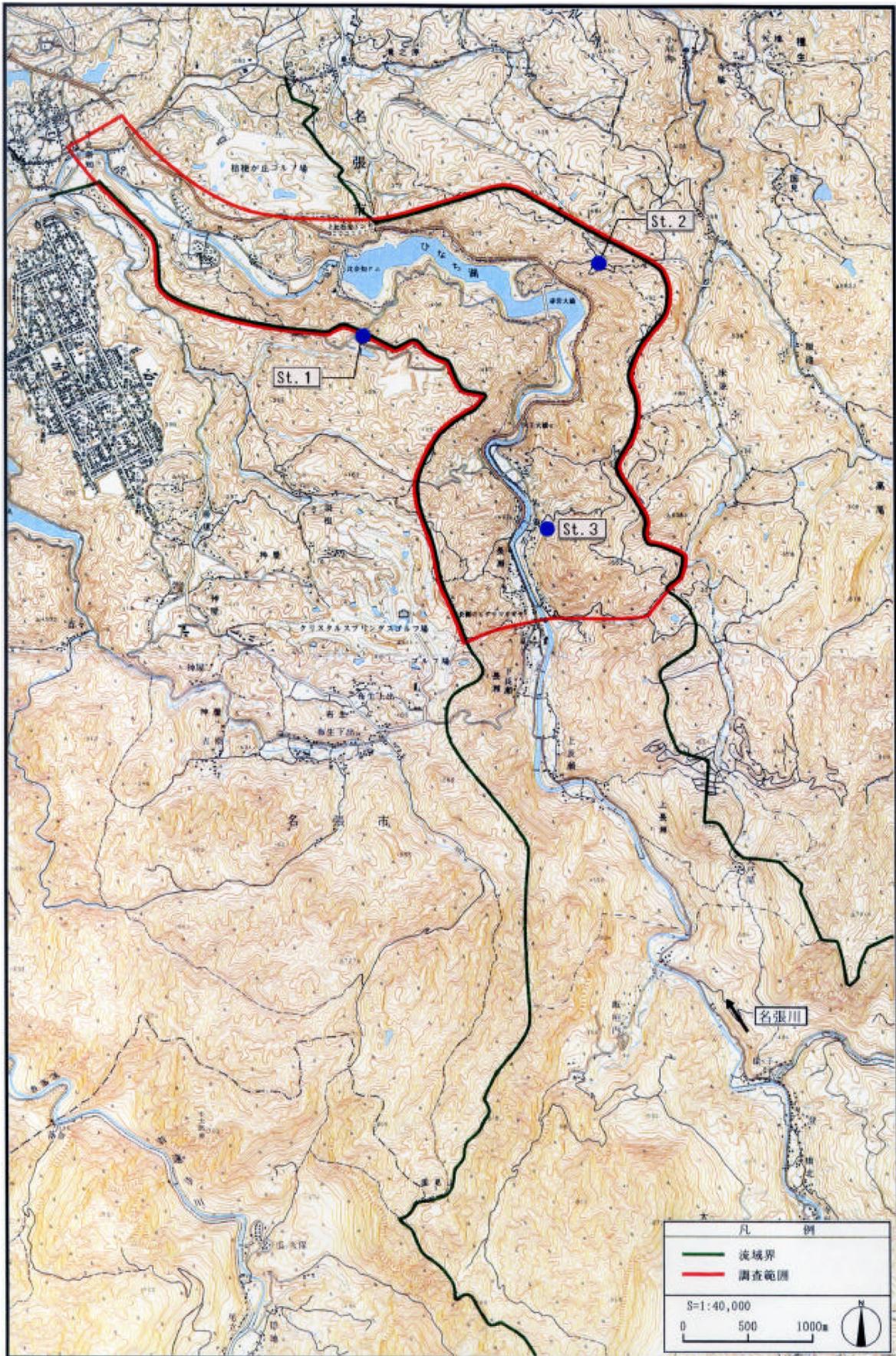


図 6.1.4-6 (1) 両生類・爬虫類・哺乳類調査位置図 (モニタリング)

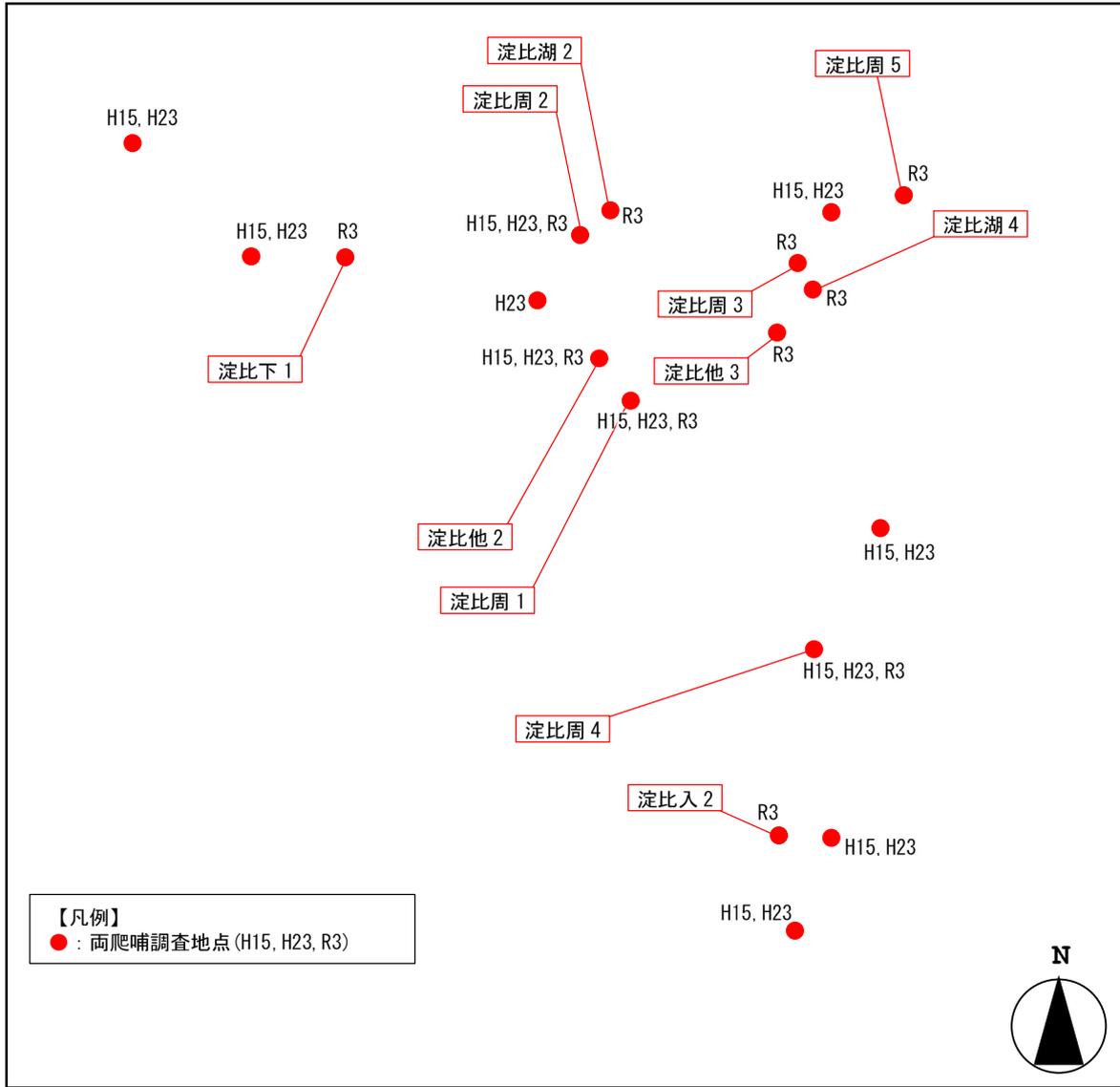


図 6.1.4-6 (2) 両生類・爬虫類・哺乳類調査位置図 (河川水辺の国勢調査)

(7) 陸上昆虫類等

陸上昆虫類等調査の実施内容を表 6.1.4-9 に、調査位置図を図 6.1.4-7 に示す。

表 6.1.4-9 調査項目別内容一覧（陸上昆虫類等）

年度	調査番号	調査範囲	調査地区	調査時期	調査方法
平成8年度	1	全域		平成8年11月	任意採集法、目撃法
		ダム湖内	St. 1~2		ライトトラップ法、ベイトトラップ法
		流入河川	St. 3		
平成9年度	2	全域		平成9年5月、8月	任意採集法
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法
		ダム湖内	St. 1~2		
	流入河川	St. 3			
	3	全域		平成9年11月	任意採集法
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法
ダム湖内		St. 1~2			
流入河川	St. 3				
平成10年度	4	全域		平成10年5月、8月	任意採集法
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法
		ダム湖内	St. 1~2		
	流入河川	St. 3			
	5	全域		平成10年11月	任意採集法
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法
ダム湖内		St. 1~2			
流入河川	St. 3				
平成11年度	6	全域		平成11年5月、10月	任意採集法
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法
		ダム湖内	St. 1~2		
流入河川	St. 3				
平成12年度	7	全域		平成12年5月、10月	任意採集法
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法
		ダム湖内	St. 1~2		
流入河川	St. 3				
平成13年度	9	全域		平成13年5月、6月	任意採集法
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法
		ダム湖内	St. 1~2		
		流入河川	St. 3		
		下流河川		ホタル調査	
		ダム湖内	St. 3~5		
流入河川	St. 6~11				
平成15年度	12	下流河川	2地点	平成15年5月、7月、8月、10月	任意採集法、ピットフォールトラップ、ライトトラップ(ボックス法)、目撃法
		ダム湖内	5地点		
		流入河川	3地点		
		下流河川		平成15年7月、8月、10月	任意採集法、ピットフォールトラップ、ライトトラップ(カーテン法)、目撃法
		ダム湖内	1地点		
		流入河川			
		下流河川	4	平成15年5月、7月、8月、10月	任意採集法、目撃法
		ダム湖内	2、7-1、7-2		
		流入河川	1、3		
		下流河川	6-1		
ダム湖内	5-1、5-2				
流入河川	6-2				
平成26年度	34	下流河川	淀比下1	平成26年5月、8月、9月~10月	任意採集法、ピットフォールトラップ、ライトトラップ(ボックス法)
		ダム湖	淀比湖2、4		
		ダム湖周辺	淀比周3		
		流入河川	淀比入1		
		その他	淀比他1、2	平成26年5月、8月、9月~10月	任意採集法、ピットフォールトラップ、ライトトラップ(ボックス法)、ベイトトラップ法
		下流河川			
		ダム湖			
		ダム湖周辺	淀比周1、4、5		
		流入河川			
		その他			
		下流河川		平成26年5月、8月、9月~11月	任意採集法、ピットフォールトラップ、ライトトラップ(カーテン法)
		ダム湖			
ダム湖周辺	淀比周2				
流入河川					
その他					

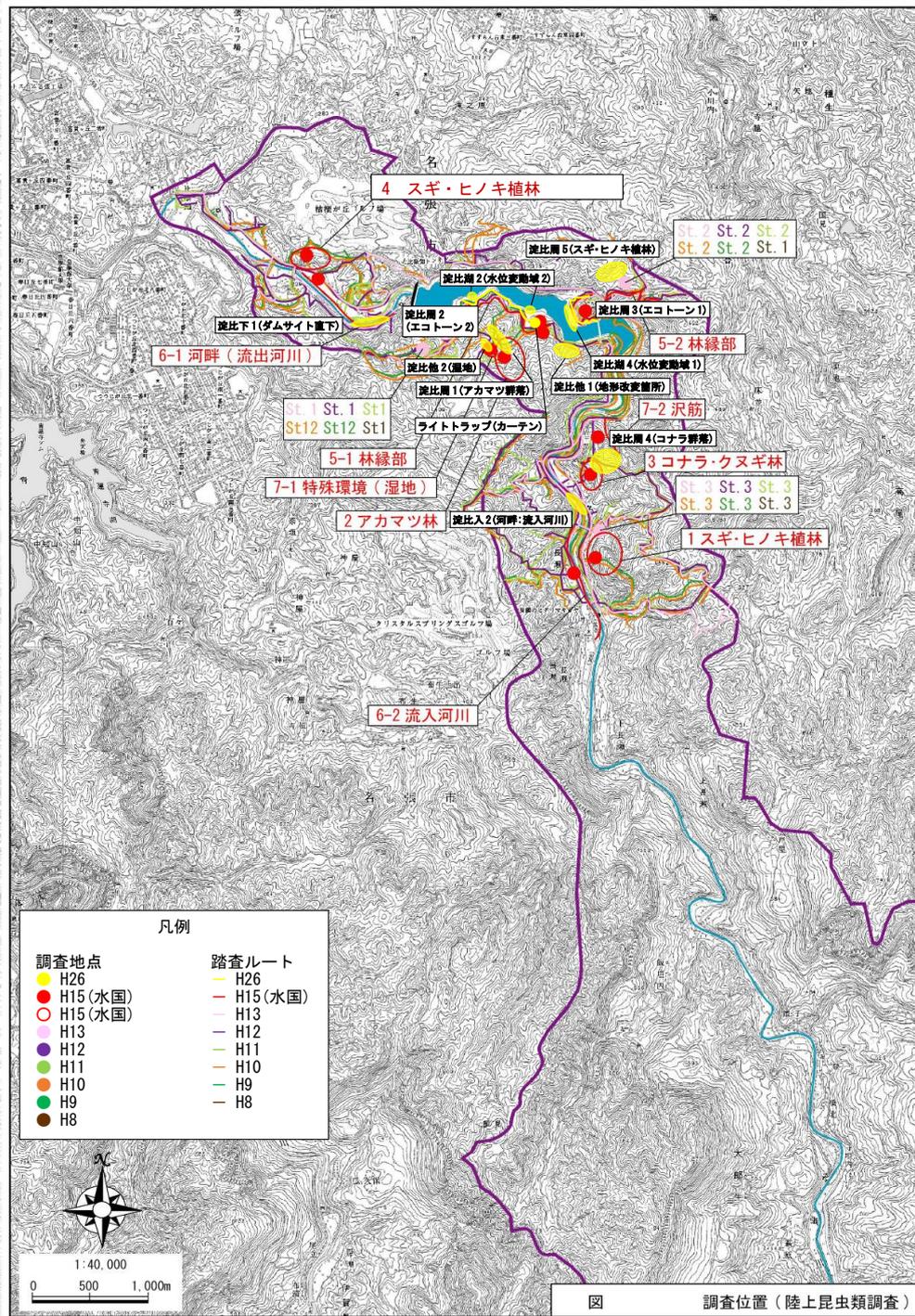


図 6.1.4-7 陸上昆虫類等調査位置図

6.2 ダム湖及びその周辺環境の把握

6.2.1 ダム湖及びその周辺の概況

(1) 流域の概況

淀川水系木津川支川名張川は、その源を高見山地に連なる奈良県宇陀郡御杖村地先の三峰山(標高1,235m)に発し、同村の東部山間地を北流し、三重県津市美杉村の西端部を流下し、名張市の東端部に沿って北流し途中で流路を西に向け、名張盆地で青蓮寺川、宇陀川と合流する。合流後は、山間を曲流しながら流下し、月ヶ瀬溪谷を経て高山ダムに至り大河原地点で、布引山地を水源とする木津川本川と合流する。流域面積は615km²、流路延長は62.0kmである。

名張川の流域は、近畿地方のほぼ中央部に位置し、内陸性の気候を示し、降水量は梅雨期から台風期にかけて多く、降雪によるものは少ない。

名張川流域一帯は、地形の発達過程の中では晩荘年期にあたり、尾根部は丸みのある穏やかな地形であるが、上流部では比較的急峻な地形となっている。貯水池の地形は、上流端の長瀬では谷底の河岸段丘が開けているが、下流では急傾斜の斜面が左右岸からせまるV字谷を形成し、稜線付近では対照的にやや丸みをおびた穏やかな傾斜となっている。蛇行する名張川は、貯水池内の屈曲部の内側に河岸段丘を残し、またダムサイト左岸直上流の熊走りに見られるような崖錐性あるいは地すべり地性の稜線面もいくつか認められる。

植生体系ではヤブツバキクラス域に属し、ヤブツバキ、カシ類、シイ類、シロダモ、アオキ等の常緑広葉樹林の生育域である。しかし、この地域に現存する森林植生は強い人為的影響下におかれており、常緑広葉樹林は姿を消し、斜面部ではクヌギ、コナラ、クリ、イヌシデ等の落葉広葉樹林、スギ、ヒノキの常緑針葉樹植林、尾根・崩壊地等ではアカマツ林が卓越している。谷底低地では集落背後のモウソウチク林が点在し、サイカチもみられる。森林縁辺にはヤブウツギ、ネムノキ、アカメガシワ、ヌルデ等の陽地性木本の群落が見られる。河川敷にはカワヤナギ(ネコヤナギ)群落、メダケ群落、カワラハンノキ群落、ツルヨシ群落、オギ群落等、種々の木本群落、草本群落が生育している。

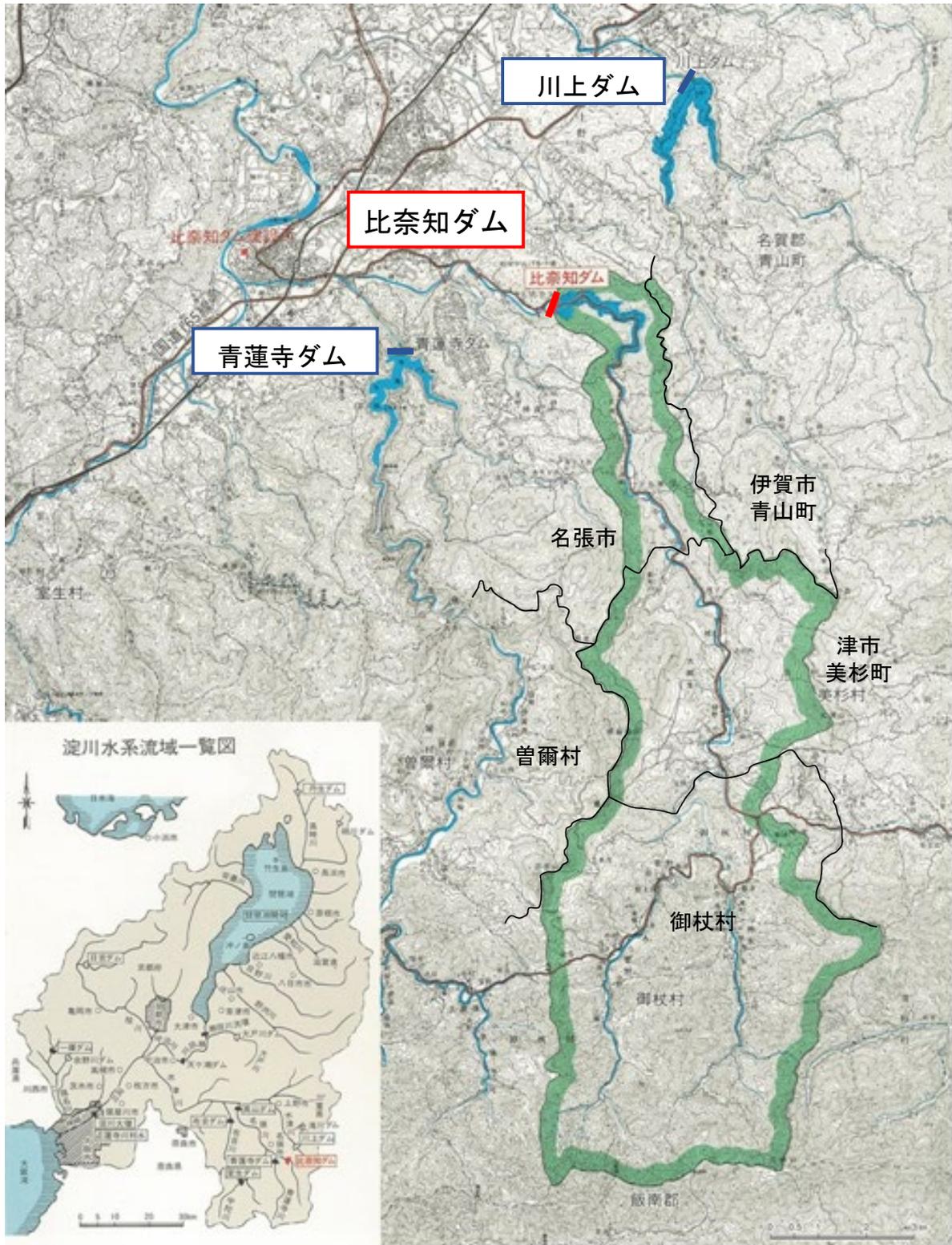


図 6.2.1-1 比奈知ダムの位置

(2) 気象

比奈知ダムの至近 10 ヶ年における月別平均気温（平成 25 年～令和 4 年の平均値）を図 6.2.1-2 に示す。

年平均気温は 13℃～14℃台で、伊勢平野や奈良盆地に比べ 1℃以上低い。最も暑い 7 月、8 月の月平均気温は 25℃前後であり、最も寒い 1 月、2 月の月平均気温は 3℃前後である。

比奈知ダムが位置する名張地点の至近 10 ヶ年における月別平均降水量（平成 25～令和 4 年の平均値）を図 6.2.1-3 に示す。

月別平均降水量は、6 月から 10 月にかけて多くなっており、月間降水量の最大は 9 月の 203mm/月、最小は 2 月の 55mm/月となっている。

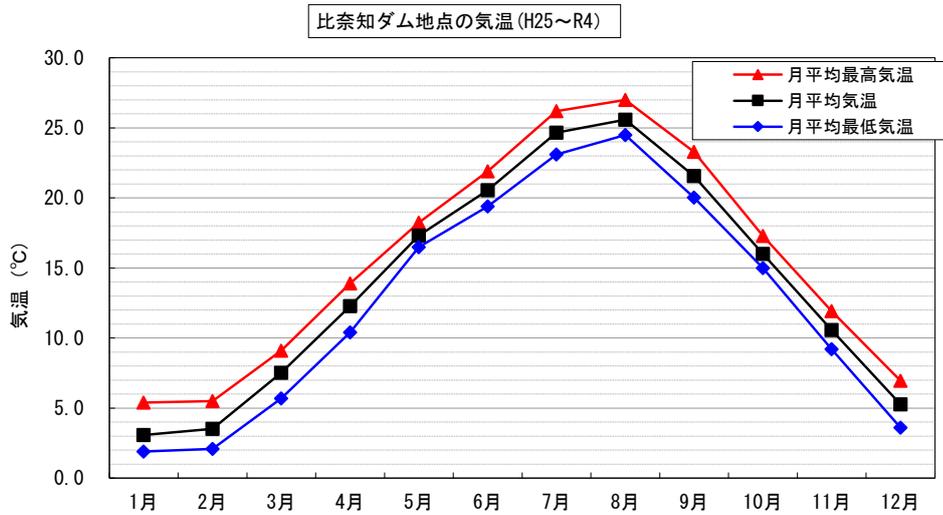


図 6.2.1-2 比奈知ダム地点の月別平均気温（至近 10 ヶ年平均）

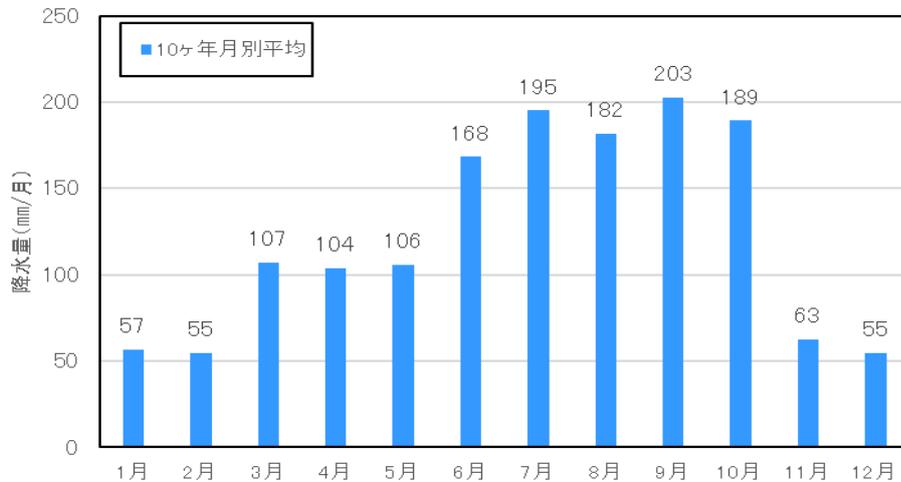


図 6.2.1-3 名張地点 月別平均降水量（至近 10 ヶ年平均）

(3) 自然公園等の指定状況

比奈知ダム周辺には、「室生赤目青山国定公園」、「赤目一志峡県立自然公園」、「香肌峡県立自然公園」がある。表 6.2.1-1 に各公園の概要を、図 6.2.1-4 に位置図を示す。

室生赤目青山国定公園は、奈良・三重の県境にまたがる室生火山群の地形・景観、布引山系の丘陵景観及び高見山地の森林景観を保護し、その利用を増進するため大和青垣国定公園とともに昭和 45 年末に指定された公園であり、公園区域は、大和高原南部地区（貝ヶ平山、額井岳）、室生火山群地域（俱留尊山、鎧岳、赤目溪谷）、高見山地（三峰山、高見山）、青山高原の四地域に大別され、地域ごとにそれぞれ地形地質学的に特異な景観をなしている。

大和高原南部地域は、初瀬宇陀川断層崖を構成する貝ヶ平山・香醉山・額井岳が山岳景観を呈し、室生火山群は、小太郎岩・鎧岳・兜岳・屏風岩・香落溪・赤目四十八滝等火山群を代表する柱状節理の火山地形に優れている。

高見山地の高見山は、中央構造線に接して屹立する独立峰であり、これに続く台高山脈一帯は壮大な山岳景観をなしていて、また、奥香肌峡は溪谷美に優れている。

植生としては、高見山地にブナ・ツガ・ウラジロモミ等の原生林が残され、また、採草地や萱場として利用されてきた俱留尊高原・大洞山・青山高原の一部には草原が残され、特に俱留尊山麓に広がるススキの草原は、特定植物群落に選定され、里人による火入れ等によりその植生が維持されている。

公園地域は、植物学上、暖帯性植物の北限地帯と高地性植物の南限地帯の交錯した位置にあり、興味ある植物分布を見ることができる。

仏教美術の歴史的景観が残る室生寺・大野寺・奥山愛宕神社・北畠神社・戒長寺等の古社寺が多く、歴史的文化財に恵まれ、それらを結ぶように東海自然歩道も整備されており、自然探勝・登山・ハイキングの好適地として、広く利用されている。

赤目一志峡県立自然公園では山岳の変化に富んだ景観と自然に恵まれた区域であり、名張川上流の赤目四十八滝や香落溪、屏風岩等川の浸食作用による柱状節理の岸壁が美しい。高見峠からは中央構造線が形作る地形が望める。雲出川上・中流域を中心に松阪市西部と伊賀盆地にまたがる赤目一志峡県立公園は、常緑広葉樹や落葉広葉樹に恵まれた森林地帯。伊勢山上のムササビや雲出川のアユ・アマゴでも知られている。

榎田川の上・中流域を中心とする香肌峡県立自然公園は、大断層・中央構造線を境として南北に地質が明確に分かれており、公園を特徴づける景観を呈している。水源部の溪谷沿いにはトガサワラが生育する本州の分布北限地である。

表 6.2.1-1 自然公園等の概要

	指定日	面積							該当市町
		公園面積	特別保護地域	特別地域				普通地域	
				第1種	第2種	第3種	小計		
室生赤目青山国定公園	昭和45年12月28日	13,564	31	550	2,268	10,431	13,249	284	津市、松坂市、伊賀市、名張市
赤目一志峡県立自然公園	昭和23年10月14日	22,043	—	—	—	—	22,043	—	津市、松坂市、名張市
香肌峡県立自然公園	昭和28年10月1日	31,262	—	1	—	976	977	30,285	松坂市、多気市

【出典：令和4年度版 三重県サステナビリティレポート】

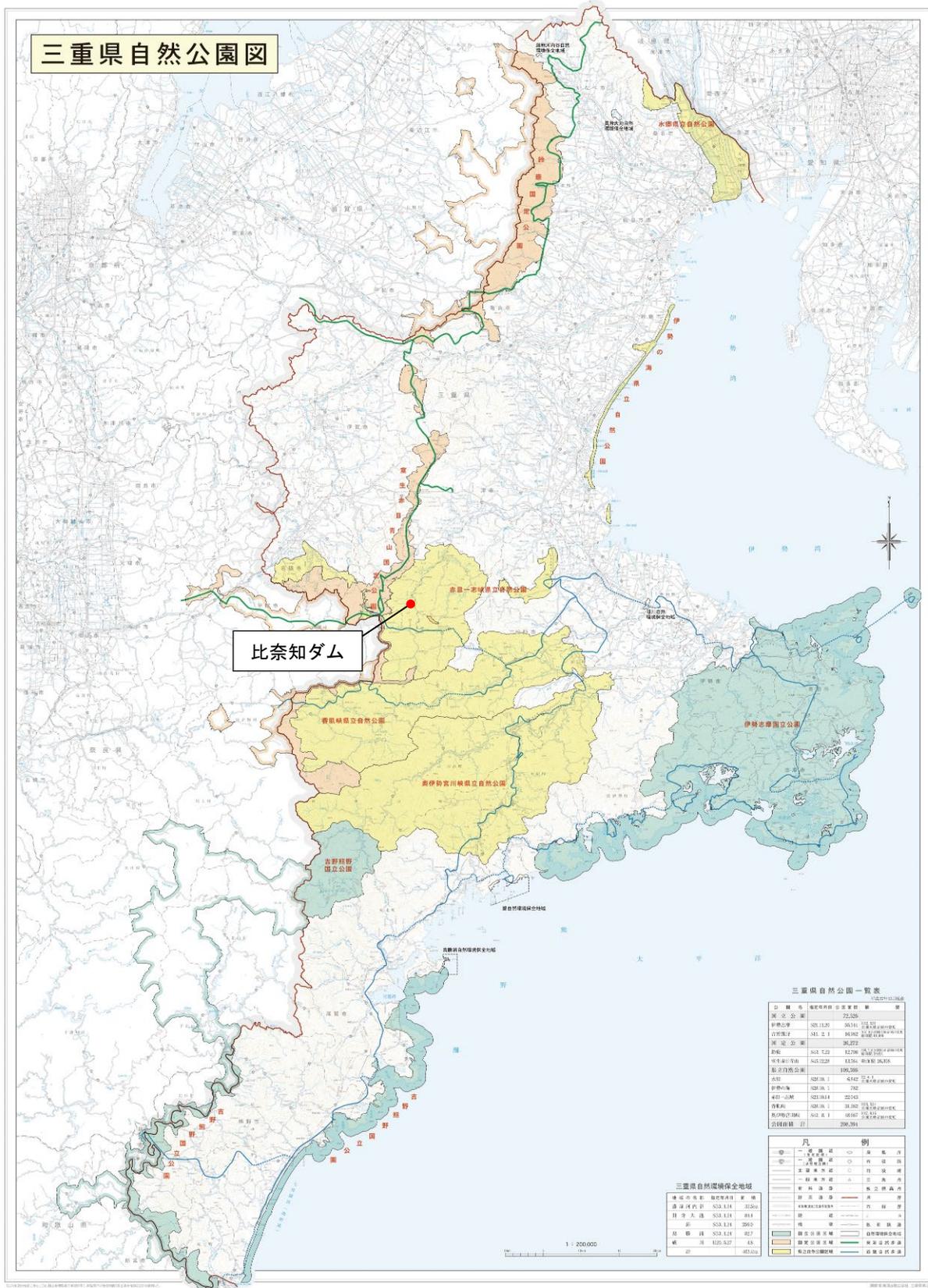


図 6.2.1-4 自然公園等の指定状況

【出典：三重県自然公園図】

(4) 自然環境の状況

1) ダム湖内の状況

ダム湖に生息する在来種の魚類は、湛水後の平成 11～13 年度にはオイカワ、カワムツ、ムギツク、アブラハヤが多く生息していたが、平成 24 年度及び平成 29 年度になると、オイカワ、カワムツ、アブラハヤ、ブルーギルが多く生息するようになった。令和 4 年度は、ヌマチチブ、ブルーギル、オイカワ、カマツカが多く確認されている。

外来種のブルーギルは、令和 4 年度は平成 29 年度に比べ減少したものの、長期的には増加傾向にあり、好ましくない状況である。

植物プランクトンについては、経年的に珪藻綱が優占することが多い。珪藻綱と緑藻綱の種数が多く、次いで各鞭毛藻類と藍藻綱が確認されている。

動物プランクトンについては、輪形動物が多く、節足動物と原生動物がやや少ない構成が維持されている。

ダム湖では、水鳥 8 種が確認され、確認種数が増加傾向にある一方で、カワウの確認個体数は増加していない。水辺の鳥は、平成 28 年度にカワセミ、 、オオバン、アオサギ、キセキレイ、ハクセキレイの 6 種が確認されている。

2) ダム湖周辺の状況

ダム湖周辺（概ねダム湖岸より 500m の範囲）の植生は、群落面積の広い順に、スギ・ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落、ヌルデーアカメガシワ群落、メリケンカルカヤ群落である。平成 27 年度と比べ、令和 2 年度は松枯れによりアカマツ群落の面積が減少した。

ダム湖周辺の基本分類の内訳では、植林地（スギ・ヒノキ）、落葉広葉樹林（コナラ群落、ヌルデーアカメガシワ群落）、常緑針葉樹林（アカマツ群落）が大きな面積比率を占める。

両生類は、細流に生息する種が増加している。爬虫類・哺乳類は、樹上や樹洞に生息する種が増加している。外来種であるアライグマ、ハクビシンの確認数が増加している。

3) 流入河川の状況

魚類については、令和 4 年度にオイカワ、カワムツ、ムギツク、 等 16 種の在来種が確認されており、経年的に確認種数に概ね変化はない。放流魚ではアユが確認されている。

鳥類については、平成 28 年度に水辺の鳥であるカワセミ、 、カワガラス、サギ類、 、セキレイ類等 8 種が確認されている。

4) 下流河川の状況

魚類については、令和 4 年度にオイカワ、カワムツ、ヌマチチブ等 11 種が確認されており、経年的に確認種数に概ね変化はない。放流魚ではアユが確認されている。

底生動物については、平成 17 年度から平成 30 年度において、生活型・材料型分類で分けた個体数および個体数割合に大きな変化はない。

鳥類については、平成 28 年度に水辺の鳥であるカワセミ、 、サギ類、セキレイ類等 10 種が確認され、確認種数はやや増加傾向にある。

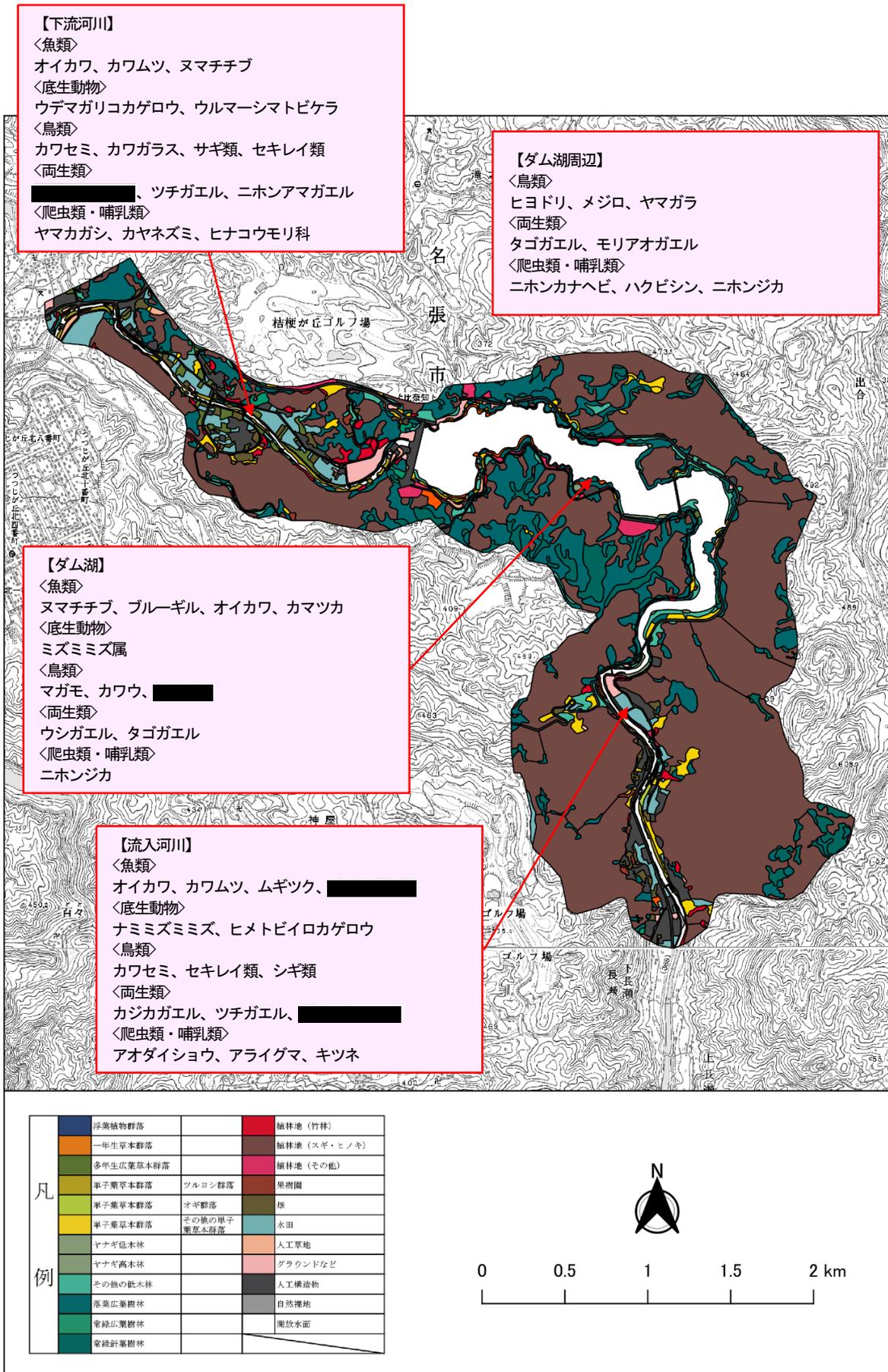


図 6.2.1-5 ダム湖周辺の植生と主な確認種

(令和2年度ダム湖環境基図調査結果及び過年度河川水辺の国勢調査結果から整理)

6.2.2 河川水辺の国勢調査等における確認種の概況

比奈知ダム周辺地域に生息・生育する動植物について、以下に整理する。

(1) 魚類

1) 確認状況

これまでのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査によって確認された魚類の一覧を表 6.2.2-1 に示す。

平成 8 年度から実施された計 10 回の調査により、31 種の魚類が確認されている。このうち、令和 4 年度の調査では、23 種が確認されている。

なお、名張川漁協協同組合の平成 6 年度から令和 4 年度までの放流実績によると、アユ、コイ、アマゴ、ニジマス、オイカワを放流している。

表 6.2.2-1 魚類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	モニタリング						河川水辺の国勢調査					
					H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29	R4		
1	キツメウナギ目	キツメウナギ科	スナヤツメ類	<i>Lethenteron sp.</i>	●	●	●	●	●		●	●	●	●		
2	コイ目	コイ科	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>			●	●	●	●		●	●	●		
3			ギンブナ	<i>Carassius auratus langsdorffii</i>	●			●	●	●		●	●	●		
4			ハス	<i>Opsariichthys uncirostris uncirostris</i>				●				●	●		●	
5			オイカワ	<i>Zacco platypus</i>			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
6			カワムツ	<i>Zacco temminckii</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
7			アブラハヤ	<i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
8			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus juyui</i>			●		●							
9			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>									●	●		
10			ムギツク	<i>Pungtungia herzi</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11			タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
12			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
13			ズナガニゴイ	ズナガニゴイ	ズナガニゴイ	<i>Hemibarbus longirostris</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14					ニゴイ	<i>Hemibarbus barbus</i>	●								●	●
15					イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>		●	●	●	●					
16					コウライモロコ	<i>Squalidus chankaensis subsp.</i>		●							●	
17					ドジョウ科	ドジョウ科	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
18			カラドジョウ	<i>Misgurnus dabryanus</i>											●	●
19	アジメドジョウ	<i>Niwaella delicata</i>	●	●			●	●	●			●		●		
20	シマドジョウ	<i>Cobitis biwae</i>	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●		
-	ニシシマドジョウ	<i>Cobitis biwae type B</i>												●	●	
21	ナマズ目	ギギ科	ギギ	<i>Pseudobagrus nudiceps</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
22			ナマズ科	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>			●	●	●	●		●	●		
23				アカザ科	アカザ	<i>Liobagrus reinii</i>	●	●	●	●	●	●		●	●	
24	サケ目	アユ科	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>		●	●	●	●	●	●	●	●			
25			サツキマス(アマゴ)	<i>Oncorhynchus masou ishikawae</i>		●	●	●	●	●	●	●	●			
26	カサゴ目	カジカ科	カジカ	<i>Cottus pollux</i>				●			●	●	●			
27	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>			●	●	●	●	●	●	●			
28			オオクチバス	<i>Micropterus salmoides</i>			●	●	●	●	●	●	●			
29			カワヨシノボリ	<i>Rhinogobius flumineus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
30		旧トウヨシノボリ	<i>Rhinogobius kurodai</i>			●	●	●	●	●	●	●				
31		スマチチブ	<i>Tridentiger brevispinis</i>			●	●	●	●	●	●	●	●			
合計	6目	11科	31種		16種	18種	25種	25種	25種	20種	21種	23種	23種	23種		

注1) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和4年度)」に従った。

注2) 種名に「・・・属」「・・・類」等あるもので、他の種と重複するもの(○)は種数の合計から除外した。

注3) H24の **コウライモロコ** について、調査票にはあるが、平成24年度河川水辺の国勢調査報告書ではスゴモロコに変更している。

2) 重要種

重要種の経年確認状況を表 6.2.2-2 に示す。

これまでの10回の調査により8種の重要種が確認されている。このうち、令和4年度の調査では5種が確認されている。

表 6.2.2-2 重要種の経年確認状況

No.	科名	種名	学名	モニタリング						河川水辺の国勢調査				重要種選定基準			
				H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29	R4	①文化財保護法	②種の保存法	③環境省RL	④三重県RDB
1	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類	<i>Lethenteron</i> sp.	●	●	●	●	●		●	●	●	●			VU	VU
2	コイ科	ズナガニゴイ	<i>Hemibarbus longirostris</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				EN
3		イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>		●	●	●	●									VU
4		コウライモロコ	<i>Squalidus chankaensis</i> subsp.		●							●					VU
5	ドジョウ科	アジメドジョウ	<i>Niwaella delicata</i>	●	●	●	●	●		●			●			VU	EN
6	アカザ科	アカザ	<i>Liobagrus reinii</i>	●	●	●	●	●	●			●	●			VU	VU
7	サケ科	サツキマス(アマゴ)	<i>Oncorhynchus masou ishikawae</i>		●	●	●	●	●	●	●					NT	
8	カジカ科	カジカ	<i>Cottus pollux</i>					●		●		●	●			NT	VU
合計	6科		8種	4種	7種	6種	6種	7種	3種	5種	4種	4種	5種	0種	0種	5種	7種

注1) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和4年度)」に従った。

注2) 重要種は以下の基準に基づき選定した。

- ①「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)
特天: 特別天然記念物、天: 天然記念物、県天: 県天然記念物、市天: 市天然記念物
- ②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)
国内: 国内希少野生動植物種
- ③「環境省レッドリスト2020」(環境省, 令和2年)
EX: 絶滅、CR+EN: 絶滅危惧 I 類、CR: 絶滅危惧IA類、EN: 絶滅危惧IB類、
VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群
- ④「三重県レッドデータブック2015」(三重県, 平成27年)
EX: 絶滅、CR: 絶滅危惧IA類、EN: 絶滅危惧IB類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足

3) 外来種

外来種の経年確認状況を表 6.2.2-3 に示す。

これまでの10回の調査により3種の外来種が確認されており、ブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)が継続的に確認されている。平成29年度以降はカラドジョウが確認されており、令和4年度の調査では、3種の外来種が確認されている。

表 6.2.2-3 外来種の経年確認状況

No.	科名	種名	学名	モニタリング						国勢調査				外来種選定基準		
				H8	H9	H10	H11	H12	H13	H19	H24	H29	R4	①外来生物法	②生態系被害防止	
1	ドジョウ科	カラドジョウ	<i>Misgurnus dabryanus</i>									●	●		総合	
2	サンフィッシュ科	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>			●	●	●	●	●	●	●	●	●	特定	総合
3		オオクチバス	<i>Micropterus salmoides</i>				●	●	●	●	●	●	●	●	特定	総合
合計	2科		3種	0種	0種	1種	2種	2種	2種	2種	2種	3種	3種	2種	3種	

注1) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和4年度)」に従った。

注2) 外来種は以下の基準に基づき選定した。

- ①「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)
特定: 特定外来生物
- ②「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」(平成27年3月 環境省及び農林水産省)
定着: 定着予防外来種
総合: 総合対策外来種
産業: 産業管理外来種

(2) 底生動物

1) 確認状況

これまでのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査によって確認された底生動物の一覧を表 6.2.2-4 に示す。

平成8年度から実施された計9回の調査により、7門11綱25目109科350種の底生動物が確認されている。このうち、平成30年度の調査では、181種が確認されている。

表 6.2.2-4(1) 底生動物確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名		モニタリング					河川水辺の国勢調査						
				和名	学名	前	中	後1	後2	後3	H17	H20	H25	H30			
1	普通海綿綱	ザラカイメン目	タンスイカイメン科	カワカイメン	<i>Ephydatia fluviatilis</i>									●	●		
2				ミユラーカイメン	<i>Ephydatia muelleri</i>												
3				ヨワカイメン	<i>Eunapius fragilis</i>											●	●
4				ヨワカイメン属	<i>Eunapius</i> sp.				●	●	●						
5				アナンデルカイメン	<i>Radiospongilla cerebellata</i>												●
6				ホウシャカイメン属	<i>Radiospongilla</i> sp.												
7	有棒状体綱	三岐腸目	サンカクアタマウズムシ科	ナミウズムシ	<i>Dugesia japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
8				アメリカナミウズムシ	<i>Girardia tigrina</i>											●	
9				三岐腸目	<i>Tricladida</i> sp.	○									○		
10	有針綱	ハリヒモムシ目	マミシヒモムシ科	Prostoma属	<i>Prostoma</i> sp.								●	●	●		
11				タニシ科	<i>Cipangopaludina chinensis laeta</i>		●	●									
12	腹足綱	新生腹足目	カワニナ科	ヒメタニシ	<i>Sinotaja quadrata histrica</i>			●									
13				カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14				チリメンカワニナ	<i>Semisulcospira reiniana</i>												●
15				カワニナ属	<i>Semisulcospira</i> sp.										○	○	
16				ヒメノアラガイ	<i>Fossaria ollula</i>												●
17				ホンダカヒメノアラガイ	<i>Lymnaea truncatula</i>												●
18				ハブタエモノアラガイ	<i>Pseudosuccinea columella</i>												●
19				サカマキガイ科	<i>Physa acuta</i>	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20				ヒラマキガイ科	<i>Gyraulus chinensis spirillus</i>												●
21				Gyraulus属	<i>Gyraulus</i> sp.												●
22				ヒラマキガイモドキ	<i>Polyphysa hemisphaerula</i>												●
23				カワコザラガイ科	<i>Laevapex nipponica</i>												●
24				カワコザラガイ目	タイワンシジミ	<i>Corbicula luminea</i>											●
25				マシジミ	<i>Corbicula leana</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
26				Corbicula属	<i>Corbicula</i> sp.												○
27				マメシジミ科	<i>Psidium</i> sp.												●
28				ナガミズ目	ナガミズ科	<i>Haplotaxida</i> sp.											●
29				ナガミズ目	ナガミズ目	<i>Haplotaxida</i> sp.											●
30	オヨギミズ目	オヨギミズ科	<i>Lumbriculidae</i> sp.											●			
31	イモミズ目	ヒメミズ科	ヒメミズ科	<i>Enchytraeidae</i> sp.											●		
32			ナガハナコヒメミズ	<i>Propappus volki</i>												●	
33			エラオイミズミズ	<i>Branchiodrilus hortensis</i>												●	
34			Branchiodrilus属	<i>Branchiodrilus</i> sp.												●	
35			エラミズ	<i>Branchiura sowerbyi</i>												●	
36			Chaetogaster属	<i>Chaetogaster</i> sp.												●	
37			Dero属	<i>Dero</i> sp.												●	
38			ユリミズ	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>												●	
39			Limnodrilus属	<i>Limnodrilus</i> sp.												●	
40			ミツゲミズミズ	<i>Nais bretscheri</i>												●	
41			ナミミズミズ	<i>Nais communis</i>												●	
42			カワリミズミズ	<i>Nais pardalis</i>												●	
43	ミズミズ	<i>Nais variabilis</i>												●			
44	Nais属	<i>Nais</i> sp.												○			
45	クロオビミズミズ	<i>Ophidonais serpentina</i>												●			
46	ヨゴレミズミズ	<i>Slavina appendiculata</i>												●			
47	テングミズミズ	<i>Stylaria fossularis</i>												●			
48	ミズミズ科	<i>Naididae</i> sp.												○			
49	ツリミズ目	ヒメミズ科	ヤマトヒメミズ	<i>Biwadrilus bathybatas</i>											●		
50			ツリミズ科	<i>Lumbricidae</i> sp.												●	
51			フトミズ科	<i>Pheretima</i> sp.												●	
52			ツリミズ目	<i>Lumbricidae</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
53	ミズミズ綱	<i>Oligochaeta</i> sp.												○			
54	ヒル綱	物軽目	ヒラタビル科	ヌマビル	<i>Heilobdella stagnalis</i>										●		
55				イボビル	<i>Hemiclepsis japonica</i>											●	
56	物無軽目	イシビル科	ビロウドイシビル	<i>Erpobdella testacea</i>											●		
57				イシビル科	<i>Erpobdellidae</i> sp.	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	
58	軟甲綱	ヨコエビ目	アゴナガヨコエビ科	エソヨコエビ属	<i>Sternomoera</i> sp.										●		
59				アゴナガヨコエビ科	<i>Pontogeneiidae</i> sp.	○											
60				ヨコエビ科	<i>Gammarus nipponensis</i>											●	
61				ヨコエビ目	<i>Amphipoda</i> sp.												●
62				ワラジ目	ミズムシ科(甲)	ミズムシ(甲)	<i>Asellus hilgendorff</i>										●
63				エビ目	テナガエビ科	スジエビ	<i>Palaeomon paucidens</i>										●
64	昆虫綱	カゲロウ目(蜉蝣目)	トビイロカゲロウ科	アメリカザリガニ科	<i>Procambarus clarkii</i>										●		
65				サワガニ	<i>Geothelphusa dehaani</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
66				ヒトビイロカゲロウ	<i>Choroterpes altoculus</i>												●
67				ヒトビイロカゲロウ属	<i>Choroterpes</i> sp.	●											●
68				Paraleptophlebia属	<i>Paraleptophlebia</i> sp.												●
69				トゲエラカゲロウ属	<i>Thraulius</i> sp.												●
70				トビイロカゲロウ科	<i>Leptophlebiidae</i> sp.												○
71				キイロカワカゲロウ	<i>Potamanthus formosus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
72				フタスジモンカゲロウ	<i>Ephemera japonica</i>												●
73				トウウモンカゲロウ	<i>Ephemera orientalis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
74	モンカゲロウ	<i>Ephemera strigata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
75	Ephemera属	<i>Ephemera</i> sp.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
76	ヒメシロカゲロウ科	Caenis属	<i>Caenis</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

表 6.2.2-4 (4) 底生動物確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名		モニタリング					国勢調査					
				和名	学名	前	中	後1	後2	後3	H17	H20	H25	H30		
213	(昆虫綱)	(トビケラ目(毛翅目))	ニンギョウトビケラ科	ニンギョウトビケラ	<i>Goera japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
—				Goera 属	<i>Goera</i> sp.	○		●		○	○	○	○	○		
214				コブニンギョウトビケラ	<i>Larcaria akagiae</i>											
215				カタツムリトビケラ科	カタツムリトビケラ	<i>Helicopsyche yamadai</i>				●						
216				カタツムリトビケラ科	Lepidostoma 属	Lepidostoma sp.			●	●	●	●	●	●	●	
217				ヒゲナガトビケラ科	Ceraclea 属	Ceraclea sp.			●	●	●	●	●	●	●	
218				Leptoceris 属	Leptoceris sp.											
219				Mystacides 属	Mystacides sp.			●	●	●	●	●	●	●	●	
220				Oecetis 属	Oecetis sp.			●	●	●	●	●	●	●	●	
221				Setodes 属	Setodes sp.			●	●	●	●	●	●	●	●	
222				Trienodes 属	Trienodes sp.					●	●			●	●	
223				ヒメセトビケラ属	Trichosetodes sp.					●	●	●				
—				ヒゲナガトビケラ科	ヒゲナガトビケラ科	Leptoceridae sp.			○	○		○				
224				エグリトビケラ科	キリハネトビケラ属	Limnephilus sp.			●							
225				スジトビケラ属	Nemotaulius sp.			●	●	●						
226				トビイロトビケラ	Nothopsyche pallipes								●		●	
227				ホタルトビケラ	Nothopsyche ruficollis								●	●		
228				Nothopsyche sp. NA	Nothopsyche sp. NA					●			●			
—				ホタルトビケラ属	Nothopsyche sp.			●		●	●	●				
—				エグリトビケラ科	Limnephilidae sp.							○				
229				ホソバトビケラ科	ホソバトビケラ	Molanna moesta			●						●	
—				Molanna 属	Molanna sp.			○					●			
230				フトヒゲトビケラ科	キソトビケラ属	Psilotreta sp.						●				
231				マルバネトビケラ科	マルバネトビケラ	Phryganopsyche latipennis			●	●		●			●	
232				ケトビケラ科	グマゴトビケラ	Gumaga okinawaensis			●	●	●	●				
233				トウヨウグマゴトビケラ	Gumaga orientalis								●	●	●	
—				トビケラ目(毛翅目)	トビケラ目(毛翅目)	TRICHOPTERA sp.			○	○	○					
234				ハエ目(双翅目)	ガガンボ科	ガガンボ科	Antocha 属	Antocha sp.	●	●	●	●	●	●	●	●
235						Dicranota 属	Dicranota sp.			●			●	●	●	●
236						Erioptera 属	Erioptera sp.				●					
237	Helius 属	Helius sp.											●			
238	Hexatoma 属	Hexatoma sp.					●	●	●	●	●	●	●	●		
239	カスリヒメガガンボ属	Limnophila sp.					●		●							
240	Pilaria 属	Pilaria sp.							●					●		
241	Scleroprocta 属	Scleroprocta sp.									●					
242	Tipula 属	Tipula sp.					●	●	●	●	●	●	●	●		
—	Tipulidae 属	Tipulidae sp.					○	○		○	○	○	○	○		
243	アミカ科	ニホンアミカ	Blepharicera japonica					●	●							
—	ニホンアミカ属	Blepharicera sp.					●									
244	チョウバエ科	Pericoma 属	Pericoma sp.						●	●				●		
245	Psychoda 属	Psychoda sp.							●							
—	Psychodidae 属	Psychodidae sp.						●			●					
246	ヌカカ科	Atrichopogon 属	Atrichopogon sp.					●	●	●	●			●		
—	ヌカカ科	Ceratopogonidae 属	Ceratopogonidae sp.					●	○	○	○	●		○		
247	ユスリカ科	Ablabesmyia 属	Ablabesmyia sp.									●		●		
248		Brillia 属	Brillia sp.									●	●			
249		Cardiocladius 属	Cardiocladius sp.										●	●		
250		Chaetocladius 属	Chaetocladius sp.										●	●		
251		Chironomus 属	Chironomus sp.									●	●	●		
252		Cladopelma 属	Cladopelma sp.										●	●		
253		Cladotanytarsus 属	Cladotanytarsus sp.									●	●	●		
254		Conchapelopia 属	Conchapelopia sp.										●	●		
255		Corynoneura 属	Corynoneura sp.										●	●		
256		Cricotopus 属	Cricotopus sp.									●		●		
257		Cryptochironomus 属	Cryptochironomus sp.									●	●	●		
258		Demicryptochironomus 属	Demicryptochironomus sp.									●	●	●		
259		Diamesa 属	Diamesa sp.									●				
260		Dicrotendipes 属	Dicrotendipes sp.									●				
261		Einfieldia 属	Einfieldia sp.							●						
262		Eukiefferiella 属	Eukiefferiella sp.							●		●				
263		Fittkauimyia 属	Fittkauimyia sp.									●				
264		Glyptotendipes 属	Glyptotendipes sp.							●		●				
265		Harnischia 属	Harnischia sp.									●				
266		Hydrobaenus 属	Hydrobaenus sp.							●						
267		Limnophyes 属	Limnophyes sp.								●					
268		オオミドリユスリカ	Lipiniella moderata									●				
269		Macropelopia 属	Macropelopia sp.								●	●				
270		Micropsectra 属	Micropsectra sp.							●	●	●				
271		Microtendipes 属	Microtendipes sp.							●	●	●				
272		Monodiamesa 属	Monodiamesa sp.							●						
273		Nanocladius 属	Nanocladius sp.									●				
274		Natarsia 属	Natarsia sp.									●				
275		Neozavrella 属	Neozavrella sp.									●				
276		Nilothauma 属	Nilothauma sp.									●				
277	Orthocladius 属	Orthocladius sp.								●	●					
278	Pagastia 属	Pagastia sp.							●		●					
279	Parachaetocladius 属	Parachaetocladius sp.							●							
280	Paracladopelma 属	Paracladopelma sp.								●	●					
281	Parametricnemus 属	Parametricnemus sp.									●					
282	Paraphaenocladius 属	Paraphaenocladius sp.									●					
283	Paratendipes 属	Paratendipes sp.							●	●	●					
284	Polypedium 属	Polypedium sp.							●		●					
285	カモヤマユスリカ	Potthastia hngzhanus									●					
—	Potthastia 属	Potthastia sp.								●	○					
286	Procladius 属	Procladius sp.							●	●	●					
287	Psectrocladius 属	Psectrocladius sp.									●					
288	Pseudorthocladius 属	Pseudorthocladius sp.							●		●					
289	Rheocricotopus 属	Rheocricotopus sp.								●	●					
290	Rheotanytarsus 属	Rheotanytarsus sp.							●	●	●					
291	Saetheria 属	Saetheria sp.								●	●					
292	Stenochironomus 属	Stenochironomus sp.							●	●	●					
293	Stictochironomus 属	Stictochironomus sp.							●		●					
294	カスリモンユスリカ	Tanytus kraatzi									●					
295	Tanytarsus 属	Tanytarsus sp.							●	●	●					
296	Thienemanniella 属	Thienemanniella sp.								●	●					
297	Tvetenia 属	Tvetenia sp.								●	●					
—	ユスリカ科	Chironomidae 属			●	●	●	●	●	○		○				

表 6.2.2-4 (5) 底生動物確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名		モニタリング					国勢調査										
				和名	学名	前	中	後1	後2	後3	H17	H20	H25	H30							
298	(昆虫綱)	(ハエ目(双翅目))	カ科	カ科	<i>Culicidae</i> sp.																
299			ホソカ科	Dixa属	<i>Dixa</i> sp.		●	●		●		●	●	●	●	●	●				
300			ブユ科	ミエミヤブユ	<i>Eusimulium mie</i>													●			
—			—	—	Eusimulium属	<i>Eusimulium</i> sp.				●								●			
301			—	—	Simulium属	<i>Simulium</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
302			ナガラエブ科	ミヤマナガラエブ	<i>Atherix basitica</i>			●													
303			—	—	ハマダラナガラエブ	<i>Atherix ibis</i>	●														
—			—	—	ナガラエブ属	<i>Atherix</i> sp.	○														
304			—	—	コモンナガラエブ	<i>Atrichops morimotoi</i>	●	●	●	●	●	●	●					●			
—			—	—	ヘメナガラエブ属	<i>Atrichops</i> sp.	○		○	○	○										
305			ミズアブ科	Odontomyia属	<i>Odontomyia</i> sp.			●													
306			アブ科	Tabanus属	<i>Tabanus</i> sp.			●	●									●	●		
307			アシナガバエ科	アシナガバエ科	<i>Dolichopodidae</i> sp.			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
308			オドリバエ科	オドリバエ科	<i>Empididae</i> sp.			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
309			ミギワバエ科	ミギワバエ科	<i>Ephydriidae</i> sp.			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
—			—	—	ハエ目(双翅目)	DIPTERA	sp.	○	○	○	○	○									
310			コウチュウ目(鞘翅目)	ゲンゴロウ科	シマゲンゴロウ	<i>Hydaticus bowringii</i>			●												
311					コシマゲンゴロウ	<i>Hydaticus grammis</i>			●	●											
312					モンキヤマゲンゴロウ	<i>Platambus pictipennis</i>				●			●							●	
—					—	—	モンキヤマゲンゴロウ属	<i>Platambus</i> sp.													
313					—	—	ヒメゲンゴロウ	<i>Rhantus suturalis</i>		●				●							
—					—	—	ゲンゴロウ科	<i>Dytiscidae</i> sp.			●				●						
314					—	—	ミススマシ	<i>Gyrinus japonicus</i>							●						
315					—	—	コオナガミススマシ	<i>Orectochilus punctipennis</i>						●							●
316					—	—	オナガミススマシ	<i>Orectochilus reginbarti reginbarti</i>													●
—					—	—	Orectochilus属	<i>Orectochilus</i> sp.												●	
317					—	—	ミススマシ科	<i>Gyrinidae</i> sp.		●	●	●		●							
318					コガシラミズムシ科	ヒメコガシラミズムシ	<i>Haliphys ovalis</i>								●						
319					ダルマガムシ科	ホンシチュウセスジダルマガムシ	<i>Ochthebius japonicus</i>														●
320						コセシダダルマガムシ	<i>Ochthebius satoi</i>							●							
—	—	—			Ochthebius属	<i>Ochthebius</i> sp.												●			
321	ガムシ科	ウスイロツヤヒラタガムシ			<i>Agropydrus ishiharai</i>														●		
322		ヤマトゴマフガムシ			<i>Berosus japonicus</i>				●				●								
323		ゴマフガムシ			<i>Berosus punctipennis</i>									●							
324		セマルガムシ			<i>Coelostoma stultum</i>														●		
325		スジヒラタガムシ			<i>Helochares nipponicus</i>				●												
326		マルガムシ			<i>Hydrocassis lacustris</i>															●	
327		シジミガムシ			<i>Laccobius bedeli</i>									●							
328		ヒメシジミガムシ			<i>Laccobius fragilis</i>															●	
329		コモンシジミガムシ			<i>Laccobius oscillans</i>															●	
330		ヒメガムシ			<i>Sternolophus rufipes</i>					●										●	
—		—			—	ガムシ科	<i>Hydrophilidae</i> sp.		●	○	●	●	○	○							
331		ヒメドロムシ科			Drvopomorphus属	<i>Drvopomorphus</i> sp.														●	
332					キハリナガアンドロムシ	<i>Grouvellinus marginatus</i>														●	
333					ゴトウミドロムシ	<i>Ordobrevia gotoi</i>														●	
334	イブシアシナドロムシ				<i>Stenelmis nipponica</i>														○		
—	—		—	Stenelmis属	<i>Stenelmis</i> sp.													○			
335	アワツヤドロムシ		<i>Zaitzevia awana</i>															●			
336	ツヤドロムシ		<i>Zaitzevia nitida</i>															●			
—	—		—	Zaitzevia属	<i>Zaitzevia</i> sp.													○			
337	ヒメツヤドロムシ		<i>Zaitzeviaria brevis</i>															●			
338	ホソヒメツヤドロムシ		<i>Zaitzeviaria gotoi</i>															●			
—	—		—	ヒメドロムシ科	<i>Elmidae</i> sp.		●	●	●	●	●	○	○	○	○						
339	ヒラタドロムシ科		チビヒゲナガハナナミ	<i>Ectopria opaca opaca</i>														●			
—			—	Ectopria属	<i>Ectopria</i> sp.													●			
340			マルヒラタドロムシ	<i>Eubrianax ramicornis</i>														●			
—		—	—	Eubrianax属	<i>Eubrianax</i> sp.			●		●											
341		チビマルヒゲナガハナナミ	<i>Macroeurbia lewisi</i>															●			
—		—	—	チビマルヒゲナガハナナミ属	<i>Macroeurbia</i> sp.			●										●			
342	ヒラタドロムシ	<i>Mataeopsephus japonicus</i>				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
—	—	—	Mataeopsephus属	<i>Mataeopsephus</i> sp.																	
343	マスタチビヒラタドロムシ	<i>Malacopsephenoides japonicus</i>				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
344	マルヒゲナガハナナミ属	<i>Schinostethus</i> sp.					●														
345	ホタル科	ゲンジボタル	<i>Luciola cruciata</i>			●	●														
346	—	—	ヘイケボタル	<i>Luciola lateralis</i>													●				
347	被喉綱	ハネコケムシ目	ヒメテンコケムシ科	ヒメテンコケムシ	<i>Lophopodella carteri</i>												●				
348			オオマリコケムシ科	オオマリコケムシ	<i>Pectinatella magnifica</i>													●			
349			ハネコケムシ科	ハネコケムシ科	Plumatellidae	sp.												●			
350	裸喉綱	櫛目	チャミドロコケムシ科	チャミドロコケムシ	<i>Paludicella articulata</i>												●				
—	—	—	—	苔虫動物門	BRYOZOA	sp.					●						●				
計	11綱	25目	109科		350種	126種	136種	128種	123種	127種	167種	150種	213種	181種							

注1) モニタリングの実施年は以下のとおり。

前: 平成8年11月～平成9年9月調査 中: 平成9年11月～平成10年9月調査

後1: 平成10年11月～平成11年9月調査 後2: 平成11年10月～平成12年8月調査 後3: 平成12年10月～平成13年5月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成29年度)」に従った。

注3) 種名に「・・・属」「・・・類」等あるもので、他の種と重複するもの(○)は種数の合計から除外した。

2) 重要種

重要種の経年確認状況を表 6.2.2-5 に示す。

これまでの9回の調査により21種の重要種が確認されている。このうち、平成30年度の調査では4種が確認されている。

表 6.2.2-5 重要種の経年確認状況

No.	目名	科名	種名		モニタリング					河川水辺の国勢調査				重要種選定基準				
			和名	学名	前	中	後1	後2	後3	H17	H20	H25	H30	①文化財保護法	②種の保存法	③環境省RL	④三重県RDB	
1	新生腹足目	タニシ科	マルタニシ	<i>Cipangopaludina chinensis laeta</i>	●	●				●						VU	VU	
2	汎有肺目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ	<i>Lymnaea truncatula</i>							●					DD		
3		ヒラマキガイ科	ヒラマキミズマイマイ	<i>Gyraulus chinensis spirillus</i>		●	●									DD		
4			ヒラマキガイモドキ	<i>Polypylis hemisphaerula</i>		●	●									NT		
5	マルスダレガイ目	シジミ科	マシジミ	<i>Corbicula leana</i>	●	●	●	●	●							VU		
6	物蛭目	ヒラタビル科	イボビル	<i>Hemicleipsis japonica</i>								●				DD		
7	トンボ目(蜻蛉目)	サナエトンボ科	キイロサナエ	<i>Asiagomphus pryori</i>		●				●						NT	VU	
8			ヒメクロサナエ	<i>Lanthus fujiacus</i>						●		●	●			NT		
9		エゾトンボ科	キイロヤマトンボ	<i>Macromia dainoji</i>	●		●				●					NT	VU	
10		トンボ科	キトンボ	<i>Sympetrum croceolum</i>								●					EN	
11			アキアカネ	<i>Sympetrum frequens</i>						●						NT		
12	カメムシ目(半翅目)	アメンボ科	オオアメンボ	<i>Aquarius elongatus</i>									●			NT	NT	
13		コオイムシ科	コオイムシ	<i>Appasus japonicus</i>		●										NT	NT	
14			タガメ	<i>Lethocerus devrolii</i>		●										国内	VU	VU
15		タイコウチ科	ヒメズカマキリ	<i>Ranatra unicolor</i>		●											VU	VU
16	トビケラ目(毛翅目)	アシエダトビケラ科	クチキトビケラ	<i>Ganonema uchidai</i>									●				DD	
17	コウチュウ目(鞘翅目)	ゲンゴロウ科	シマゲンゴロウ	<i>Hydaticus bowringii</i>		●										NT	NT	
18		ミズスマシ科	ミズスマシ	<i>Gyrinus japonicus</i>					●							VU	EN	
19			コオナガミズスマシ	<i>Orectochilus punctipennis</i>		●							●			VU	NT	
20		ガムシ科	スジヒラタガムシ	<i>Helochares nipponicus</i>		●										NT	DD	
21			シジミガムシ	<i>Laccobius bedeli</i>					●							EN		
計	8目	15科		21種	2種	###	5種	1種	3種	5種	1種	3種	4種	0種	1種	15種	15種	

注1) モニタリングの実施年は以下のとおり。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査 後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成29年度)」に従った。

注3) 重要種は以下の基準に基づき選定した。

- ①「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)
 特定:特別天然記念物、天:天然記念物、県天:県天然記念物、市天:市天然記念物
- ②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)
 国内:国内希少野生動植物種
- ③「環境省レッドリスト2020」(環境省, 令和2年)
 EX:絶滅、CR+EN:絶滅危惧I類、CR:絶滅危惧IA類、EN:絶滅危惧IB類、
 VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足、LP:絶滅のおそれのある地域個体群
- ④「三重県レッドデータブック2015」(三重県, 平成27年)
 EX:絶滅、CR:絶滅危惧IA類、EN:絶滅危惧IB類、VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足

3) 外来種

外来種の経年確認状況を表 6.2.2-6 に示す。

これまでの9回の調査により3種の外来種が確認されている。このうち、平成30年度の調査ではタイワンシジミ1種が確認されている。

表 6.2.2-6 外来種の経年確認状況

No.	目名	科名	種名		モニタリング					河川水辺の国勢調査				外来種選定基準		
			和名	学名	前	中	後1	後2	後3	H17	H20	H25	H30	①外来生物法	②生態系被害防止	
1	汎有肺目	モノアラガイ科	ハブタエモノアラガイ	<i>Pseudosuccinea columella</i>							●		●			総合
2	マルスダレガイ目	シジミ科	タイワンシジミ	<i>Corbicula fluminea</i>									●	●		総合
3	エビ目	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>			●	●	●	●						総合
計	3目	3科		3種	0種	0種	1種	1種	1種	2種	0種	2種	1種	0種	3種	

注1) モニタリングの実施年は以下のとおり。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査 後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成29年度)」に従った。

注3) 外来種は以下の基準に基づき選定した。

- ①「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)
 特定:特定外来生物
- ②「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」(平成27年3月 環境省及び農林水産省)
 定着:定着予防外来種 総合:総合対策外来種 産業:産業管理外来種

(3) 動植物プランクトン

1) 植物プランクトン

これまでの河川水辺の国勢調査及び定期水質調査によって確認された植物プランクトンの一覧を表 6.2.2-7 に示す。

平成 16 年度から実施された計 10 回の調査により、70 種の植物プランクトンが確認されている。このうち、令和 4 年度の調査では、36 種が確認されている。

表 6.2.2-7 植物プランクトン確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	学名	河川水辺の国勢調査																										
					H16	H18	H26	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4																	
1	藍藻綱	クロコックス目	シネコックス科	<i>Aphanothece</i>			●																								
2				メリスモベディア科	<i>Aphanocapsa</i>			●																							
3					<i>Merismopedia</i>				●																						
4						マイクロステイス科	<i>Microcystis aeruginosa</i>					●	●	●	●	●	●														
5							<i>Microcystis wesenbergii</i>																	●							
6							Chroococcales(others_spherical)				●																				
7								Oscillatoriaceae(others)				●	●																		
8									コレモ目	コレモ科	<i>Oscillatoria</i>			●	●																
9											ネンジュモ目	ネンジュモ科	<i>Aphanizomenon</i>						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
10													<i>Dolichospermum-Sphaerospermopsis</i>							●	●			●	●	●	●	●	●		
11	Nostocaceae(others)																														
12		Eudorina												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
13			Volvox											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
14				Volvocales(others)										●																	
15					クロロコックス目	クロロコックス科							<i>Ankyra-Schroederia</i>				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
16							Dictyosphaerium										●														
17								Elakatothrix											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
18									Pediatrum									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
19										Ankistrodesmus							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
20											Oocystis							●	●	●								●			
21	Oocystaceae(others)																	●	●	●											
22		Actinastrum																										●			
23			Coelastrum																									●			
24				Scenedesmus																								●			
25					Chlorococcales(others)																						●				
26						緑藻綱の複数目	緑藻綱の複数科					<i>Asterococcus-Coenochloris-Planktosphaeria-Sphaerocystis</i>															●				
27								車軸藻綱				ホシミドロ目	ツツミモ科	<i>Mougeotia</i>			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
28									<i>Closterium aciculare</i>																					●	
29										<i>Closterium</i>																				●	
30											<i>Staurastrum</i>																			●	
31	Desmidiaceae(others)																													●	
32		Other green flagellate																													
33			Other green algae(non-motility single cell)																												
34				Other green algae(non-motility colony)																											
35					Other green algae(filament)																										
36						ミドリムシ藻綱	ミドリムシ目							ミドリムシ科	<i>Trachelomonas</i>			●													
37								珪藻綱				中心目	タラシオシラ科		<i>Aulacoseira granulata f.granulata</i>			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
38									<i>Aulacoseira ambigua f.ambigua</i>																						●
39										<i>Aulacoseira ambigua f.japonica</i>																					●
40											<i>Aulacoseira pusilla complex</i>																				●
41	<i>Aulacoseira(others)</i>																														●
42		<i>Cyclotella meneghiniana</i>																													●
43			<i>Thalassiosiraceae(others)</i>																												●
44				タルケイソウ科											<i>Melosira varians</i>																●
45					<i>Coscinodiscineae(others)</i>																										●
46						ツツガタケイソウ科	<i>Urosolenia</i>																						●		
47							イトマケイソウ科	<i>Acanthoceras zachariasii</i>																			●				
48								羽状目	イタケイソウ科			<i>Asterionella formosa complex</i>															●				
49										<i>Fragilaria crotonensis</i>																		●			
50											<i>Fragilaria(others_sensu lato_colony)</i>																	●			
51	<i>Tabellaria</i>																											●			
52		<i>Ulnaria japonica</i>																										●			
53			<i>Ulnaria(others)</i>																									●			
54				<i>Diatoma</i>																								●			
55					<i>Diatomaceae(others)</i>																							●			
56						ツメケイソウ科						<i>Cocconeis</i>																●			
57							ハネケイソウ科					<i>Cymbella(sensu lato)</i>																●			
58								<i>Gomphonema</i>																			●				
59									<i>Naviculaceae(others)</i>																		●				
60										ササノハケイソウ科	<i>Nitzschia acicularis complex</i>																●				
61	<i>Nitzschia(others)</i>																										●				
62		オクロモナス目									ディブリオン科	<i>Dinobryon</i>															●				
63			シヌラ科									<i>Synura</i>																●			
64				<i>Mallomonas</i>																								●			
65					オクロモナス科							<i>Uroglena americana</i>																●			
66						渦鞭毛藻綱						ギムノディニウム目	ギムノディニウム科	<i>Gymnodinium(sensu lato)</i>														●			
67							ゴニオラックス目							ケラティウム科	<i>Ceratium hirundinella</i>															●	
68								ペリディニウム目							ペリディニウム科	<i>Peridinium bipes</i>															●
69									<i>Peridinium willei</i>																						
70										<i>Peridinium(others)</i>																					
70	(クリプト藻)															(クリプト藻)	<i>Cryptophyceae</i>														●
											9綱					14目	30科	70種	32種	31種	47種	35種	45種	41種	45種	40種	42種	36種			

注1) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和4年度)」に従った。
 注2) 定期水質調査(H28年度～R4年度)については、網場地点の表層(0.5m層)の調査結果を整理した。

2) 動物プランクトン

これまでの河川水辺の国勢調査及び定期水質調査によって確認された動物プランクトンの一覧を表 6. 2. 2-8 に示す。

平成 16 年度から実施された計 10 回の調査により、62 種の動物プランクトンが確認されている。このうち、令和 4 年度の調査では、26 種が確認されている。

表 6. 2. 2-8 動物プランクトン確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	学名	河川水辺の国勢調査		定期水質調査													
					H16	H18	H26	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4						
1	葉状根足虫綱	鞍性真正葉状根足虫目	アルケラ科	<i>Arcella</i>											●					
2			ディフルギア科	<i>Difflugia</i>			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●			
3			ケントロピキシス科	<i>Centropxis</i>				●		●	●	●	●	●	●	●	●			
4	糸状根足虫綱	グロミア目	エウグリファ科	<i>Euglypha</i>					●	●	●	●	●	●	●	●				
5			多膜綱	小毛目	スナカムシ科	<i>Tintinnopsis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
6			(小毛目)	<i>Oligotrichida</i> sp.	●															
7	(繊毛虫門)	(繊毛虫門)	(繊毛虫門)	<i>CILIOPHORA</i> sp.	●	●	●													
8	単生殖巣綱	ブノイドトロカ目	ツボウムシ科	<i>Brachionus angularis</i>	●							●								
9				<i>Brachionus calyciflorus</i>													●			
-				<i>Brachionus</i> sp.	○															
10				<i>Kellicottia bostoniensis</i>												●	●	●		
11				<i>Kellicottia longispina</i>							●	●	●	●	●	●	●	●	●	
12				<i>Keratella cochlearis f.macracantha</i>						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
13				<i>Keratella cochlearis f.micracantha</i>	●	●							●	●	●	●	●	●	●	
14				<i>Keratella cochlearis f.tecta</i>	●								●	●	●	●	●	●	●	
15				<i>Keratella quadrata</i>	●			●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
16				<i>Keratella valga</i>	●	●														
17				<i>Notholca labis</i>									●							
18				ハオリアムシ科	<i>Colurella</i>	●														
19					<i>Euchlanis</i>	●									●	●	●	●	●	
20					<i>Trichotria tetractis</i>								●							
21				ツキガタムシ科	<i>Lecane</i>	●							●	●	●	●	●	●	●	
22				ネズミムシ科	<i>Trichocerca capucina</i>							●	●	●	●	●	●	●	●	
23					<i>Trichocerca</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
24				ハラアナムシ科	<i>Ascomorpha</i>														●	
25					<i>Chromogaster</i>				●				●	●	●	●	●	●	●	
26				ヒゲワムシ科	<i>Ploesoma truncatum</i>				●			●	●	●	●	●	●	●	●	
27					<i>Polyarthra dolichoptera</i>				●			●	●	●	●	●	●	●	●	●
28					<i>Polyarthra eurypetra</i>	●														
29					<i>Polyarthra vulgaris</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
30					<i>Synchaeta</i>				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
31				フクロワムシ科	<i>Asplanchna priodonta</i>				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
-					<i>Asplanchna</i> sp.	●														
32				グネシオトロカ目	ミジンコワムシ科	<i>Hexarthra mira</i>	●					●	●	●	●	●	●	●	●	
33						ヒラタワムシ科	<i>Filinia longiseta</i>			●			●	●	●	●	●	●	●	●
34						<i>Pomphobix</i>													●	●
35					デマリワムシ科	<i>Conochiloides</i>	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●
36						<i>Conochilus</i>	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●
37						ハナヒワムシ科	<i>Collothecidae</i>	●						●	●	●	●	●	●	●
38				双生殖巣綱	ヒルガワムシ目	(ヒルガワムシ目)	●													
39						顎脚綱	カラヌス目	ヒゲナガケンミジンコ科	<i>Eodiaptomus japonicus</i> (adult)						●	●	●	●	●	●
40				<i>Eodiaptomus japonicus</i> (copepodid)										●	●	●	●	●	●	●
-							<i>Eodiaptomus japonicus</i>					●								
41						(カラヌス目)	<i>Calanoida</i> (copepodid)		●			●	●	●	●	●	●	●	●	
42	ケンミジンコ目	キクロブス科	<i>Cyclops strenuus</i> (adult_female)						●	●	●	●	●	●	●	●				
43			<i>Cyclops strenuus</i> (copepodid)					●		●	●	●	●	●	●	●	●			
-			<i>Cyclops strenuus</i>					●		●	●	●	●	●	●	●	●			
44			<i>Cyclops vicinus</i> (adult_female)								●	●	●	●	●	●	●			
-		<i>Cyclops vicinus</i>					●			●	●	●	●	●	●	●	●			
45				<i>Mesocyclops</i> (adult_female)						●										
46				<i>Cyclopoidea</i> (adult_male)							●	●	●	●	●	●	●			
47				<i>Cyclopoidea</i> (copepodid)							●	●	●	●	●	●	●			
-			<i>Cyclopoidea</i> sp.							●	●	●	●	●	●	●				
48	(カイアシ亜綱)	(カイアシ亜綱)	<i>Copepoda</i> (nauplius)				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
-					<i>Copepoda</i> sp.				○	●										
50	總脚綱	ミジンコ目	シダ科	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> complex					●	●	●	●	●	●	●	●				
51				ミジンコ科	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>				●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
52				<i>Daphnia galeata</i>					●		●	●	●	●	●	●	●	●		
53				<i>Daphnia longispina</i>							●	●	●	●	●	●	●	●		
-				<i>Daphnia</i> sp.	●	●	○													
54				<i>Moina macrocopa</i>	●															
55				<i>Moina micrura</i>													●	●		
56			ゾウミジンコ科	<i>Bosmina fatalis</i>	●															
57					<i>Bosmina longirostris</i>				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
58					<i>Bosminopsis deitersi</i>	●							●	●	●	●	●	●	●	
59			マルミジンコ科	<i>Alona guttata</i>	●						●									
60					<i>Chydorus gibbus</i>							●								
61					<i>Chydorus sphaericus</i>	●						●	●	●	●	●	●	●	●	
62					<i>Leptodora kindtii</i>														●	
			6綱	9目	20科	62種	25種	11種	24種	8種	33種	40種	34種	30種	32種	26種				

注1) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和4年度)」に従った。
 注2) 学名に「...sp.」があるもので、他の種と重複するもの(○)は種数の合計から除外した。
 注3) 定期水質調査(H28年度~R4年度)については、網場地点の表層(0.5m層)の調査結果を整理した。

(4) 植物

1) 確認種

これまでのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査によって確認された植物の一覧を表 6.2.2-9 に示す。

平成8年度から実施された計9回の調査により、60目155科1142種の植物が確認されている。このうち、令和元年度の調査では、744種が確認されている。

表 6.2.2-9 (1) 植物確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	モニタリング							河川水辺の国勢調査		
					H8	H9	H10	H11	H12	H13	H16 植物相	H21 植物相	R1 植物相	
1	ヒカゲノカズラ目	ヒカゲノカズラ科	トウゲシバ(広義)	<i>Huperzia serrata</i>	●							●	●	●
2			ホソバトウゲシバ	<i>Huperzia serrata</i> var. <i>serrata</i>								●	●	●
3			ヒカゲノカズラ	<i>Lycopodium clavatum</i> var. <i>nipponicum</i>	●							●	●	●
4	イワヒバ目	イワヒバ科	ヒメクラマゴケ	<i>Selaginella heterostachys</i>								●	●	●
5			クラマゴケ	<i>Selaginella remotifolia</i>								●	●	●
6			イワヒバ	<i>Selaginella tamariscina</i>								●	●	●
7	トクサ目	トクサ科	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>	●							●	●	●
8	ハナヤスリ目	ハナヤスリ科	ナガホノナツノハナワラビ	<i>Botrychium strictum</i>	●							●	●	●
9			フユノハナワラビ	<i>Botrychium ternatum</i>								●	●	●
10			ナツノハナワラビ	<i>Botrychium virginianum</i>								●	●	●
11	マツバラン目	マツバラン科	マツバラン	<i>Psilotum nudum</i>								●	●	●
12	ゼンマイ目	ゼンマイ科	オオノヤシヤゼンマイ	<i>Osmunda x intermedia</i>								●	●	●
13			ゼンマイ	<i>Osmunda japonica</i>	●							●	●	●
14			ヤシヤゼンマイ	<i>Osmunda laucea</i>	●	●						●	●	●
15	コケシノブ目	コケシノブ科	ウチワゴケ	<i>Crepidomanes minutum</i>								●	●	●
16			ホソバコケシノブ	<i>Hymenophyllum polyanthos</i>								●	●	●
17	ウラボシ目	ウラボシ科	コシロ	<i>Dicranopteris linearis</i>	●							●	●	●
18			ウラボシ	<i>Diplopteris glaucum</i>	●							●	●	●
19	フサンダ目	カニクサ科	カニクサ	<i>Lygodium japonicum</i> var. <i>japonicum</i>								●	●	●
20	サンショウモ目	サンショウモ科	オオアカウキクサ	<i>Azolla japonica</i>	●							●	●	●
21			サンショウモ	<i>Salvinia natans</i>								●	●	●
22	ヘゴ目	キジノオシダ科	オオキジノオ	<i>Plagiogyria euphobia</i>	●							●	●	●
23			キジノオシダ	<i>Plagiogyria japonica</i>	●							●	●	●
24	ウラボシ目	ホングウシダ科	ホングウシダ	<i>Odontosoria chinensis</i>	●							●	●	●
25		コバノイシカゲマ科	イヌシダ	<i>Dennstaedtia hirsuta</i>	●							●	●	●
26			コバノイシカゲマ	<i>Dennstaedtia scabra</i>	●							●	●	●
27			イワヒメワラビ	<i>Hypolepis punctata</i>	●							●	●	●
28			フモトシダ	<i>Microlenia marginata</i>	●							●	●	●
29			ワラビ	<i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>japonicum</i>	●							●	●	●
30		イノモトソウ科	クジケシダ	<i>Adiantum pedatum</i>	●							●	●	●
31			イワヨネゼンマイ	<i>Coniogramme intermedia</i>	●							●	●	●
32			ウラボシイワヨネ	<i>Coniogramme intermedia f. villosa</i>	●							●	●	●
33			イワヨネソウ	<i>Coniogramme japonica</i>	●							●	●	●
34			タチシノブ	<i>Onychium japonicum</i>	●							●	●	●
35			オオバノイノモトソウ	<i>Pteris cretica</i>	●							●	●	●
36			イノモトソウ	<i>Pteris multifida</i>	●							●	●	●
37			マツサカシダ	<i>Pteris nipponica</i>	●							●	●	●
38			アイノモトソウ	<i>Pteris x pseudosefuricola</i>	●							●	●	●
39			アマクサシダ	<i>Pteris seminipinata</i>	●							●	●	●
40			オオバノハチジョウシダ	<i>Pteris terminalis</i> var. <i>terminalis</i>	●							●	●	●
41	ナヨシダ科		ウスヒメワラビ	<i>Acrostopteris japonica</i>	●							●	●	●
42	チャセンシダ科		コバノヒノキシダ	<i>Asplenium anogrammoides</i>	●							●	●	●
43			トラノオシダ	<i>Asplenium incisum</i>	●							●	●	●
44			トキワトラノオ	<i>Asplenium pekinense</i>	●							●	●	●
45			チャセンシダ	<i>Asplenium trichomanes</i> ssp. <i>quadrivalens</i>	●							●	●	●
46	イワヤシダ科		イワヤシダ	<i>Diplaziosis cavaleriana</i>	●							●	●	●
47	ヒメシダ科		ヒメワラビ	<i>Macrotelypteris torresiana</i> var. <i>calvata</i>	●							●	●	●
48			ミドリヒメワラビ	<i>Macrotelypteris viridifrons</i>	●							●	●	●
49			ガジダシダ	<i>Phegopteris decursivopinnata</i>	●							●	●	●
50			ホシダ	<i>Thelypteris acuminata</i> var. <i>acuminata</i>	●							●	●	●
51			コハシゴシダ	<i>Thelypteris angustifrons</i>	●							●	●	●
52			イブキシダ	<i>Thelypteris esquirolii</i>	●							●	●	●
53			ハシゴシダ	<i>Thelypteris glanduligera</i>	●							●	●	●
54			ハリガネワラビ	<i>Thelypteris japonica</i>	●							●	●	●
55			キヨラシダ	<i>Thelypteris laxa</i>	●							●	●	●
56			ヒメシダ	<i>Thelypteris palustris</i>	●							●	●	●
57			ミノシダ	<i>Thelypteris pozoi</i> ssp. <i>mollissima</i>	●							●	●	●
58	ヌリワラビ科		ヌリワラビ	<i>Rhachidosorus mesosorus</i>	●							●	●	●
59	コウヤワラビ科		イヌガシラ	<i>Onoclea orientalis</i>	●							●	●	●
60			コウヤワラビ	<i>Onoclea sensibilis</i> var. <i>interrupta</i>	●							●	●	●
61			クサソテツ	<i>Onoclea struthiopteris</i>	●							●	●	●
62	シシガシラ科		シシガシラ	<i>Blechnum niponicum</i>	●							●	●	●
63	メシダ科		イヌワラビ	<i>Anisocampium niponicum</i>	●							●	●	●
64			シケチシダ	<i>Athyrium decurrentialatum</i>	●							●	●	●
65			サトメシダ	<i>Athyrium deltoideifrons</i>	●							●	●	●
66			ホソバイヌワラビ	<i>Athyrium iseanum</i> var. <i>iseanum</i>	●							●	●	●
67			タニイヌワラビ	<i>Athyrium otophorum</i>	●							●	●	●
68			ヤマイヌワラビ	<i>Athyrium vidalii</i>	●							●	●	●
69			ヒロバイヌワラビ	<i>Athyrium wardii</i>	●							●	●	●
70			ホソバシケシダ	<i>Deparia conilii</i>	●							●	●	●
71			セイタカシケシダ	<i>Deparia dimorphophylla</i>	●							●	●	●
72			シケシダ	<i>Deparia japonica</i>	●							●	●	●
73			オオヒメワラビ	<i>Deparia okuboana</i>	●							●	●	●
74			ハクモウイノテ	<i>Deparia pycnosora</i> var. <i>albosquamata</i>	●							●	●	●
75			ウスガミヤマシケシダ	<i>Deparia pycnosora</i> var. <i>mucilaginosa</i>	●							●	●	●
76			ヒカゲワラビ	<i>Diplazium chinense</i>	●							●	●	●
77			オニヒカゲワラビ	<i>Diplazium nipponicum</i>	●							●	●	●
78			キヨタキシダ	<i>Diplazium squamigerum</i>	●							●	●	●
79	オシダ科		オオカナワラビ	<i>Arachniodes amabilis</i> var. <i>fimbriata</i>	●							●	●	●
80			ホソバナラシシダ	<i>Arachniodes borealis</i>	●							●	●	●
81			オニカナワラビ	<i>Arachniodes chinensis</i>	●							●	●	●
82			エノコケナラシシダ	<i>Arachniodes fergusii</i>	●							●	●	●
83			ハカタシダ	<i>Arachniodes simplicior</i>	●							●	●	●
84			リョウモンシダ	<i>Arachniodes standishii</i>	●							●	●	●
85			ナガバヤブソテツ	<i>Cyrtomium devesicopulsa</i>	●							●	●	●
86			オニキアソテツ	<i>Cyrtomium filcatum</i>	●							●	●	●
87			ヤマヤブソテツ	<i>Cyrtomium fortunei</i> var. <i>clivicola</i>	●							●	●	●
88			ヤブソテツ	<i>Cyrtomium fortunei</i> var. <i>fortunei</i>	●							●	●	●
89			テリハヤブソテツ	<i>Cyrtomium laetevirens</i>	●							●	●	●
90			ヤマイトクシダ	<i>Dryopteris bissetiana</i>	●							●	●	●

表 6.2.2-9(6) 植物確認種一覧

Table with columns: No., 目名, 科名, 種名, 学名, and monitoring columns (H8-H13, H16-H21, R1). Rows list various plant species like Lespedeza, Robinia, and Quercus.

表 6.2.2-9(11) 植物確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	モニタリング						河川水辺の国勢調査		
					H8	H9	H10	H11	H12	H13	H16 植物相	H21 植物相	R1 植物相
1064			オオジシバリ	<i>Ixeris japonica</i>	●		●	●	●	●			
1065			イロニガナ	<i>Ixeris stolonifera</i>	●						●	●	●
1066			アキノノグサ	<i>Lactuca indica var. indica</i>	●				●		●	●	●
1067			ヤマニガナ	<i>Lactuca raddeana var. elata</i>	●						●	●	●
1068			トグチシヤ	<i>Lactuca serriola</i>	●						●	●	●
1069			オオニタビラコ	<i>Lapsanastrum apogonoides</i>	●						●	●	●
1070			ヤブタビラコ	<i>Lapsanastrum humile</i>	●						●	●	●
1071			センボンシヤリ	<i>Leibnitria anandria</i>	●						●	●	●
1072			フランシギク	<i>Leucanthemum vulgare</i>	●						●	●	●
1073			サワギク	<i>Nemosenecio nikoensis</i>	●						●	●	●
1074			ムラサキニガナ	<i>Parapsenanthes sororia</i>	●						●	●	●
1075			ナガバノコウヤボウキ	<i>Pertva glabrescens</i>	●						●	●	●
1076			カシワバハグマ	<i>Pertva robusta</i>	●						●	●	●
1077			コウヤボウキ	<i>Pertva scandens</i>	●						●	●	●
1078			フキ	<i>Petasites japonicus var. japonicus</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
1079			コウリノ	<i>Picris hieracifolides ssp. japonica var. japonica</i>	●						●	●	●
1080			ハハコグサ	<i>Pseudognaphalium alline</i>	●						●	●	●
1081			キヌガサギク	<i>Rudbeckia hirta</i>	●						●	●	●
1082			コメナモミ	<i>Slisbeckia glabrescens</i>	●						●	●	●
1083			メナモミ	<i>Slisbeckia pubescens</i>	●						●	●	●
1084			セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
1085			アキノキリンソウ	<i>Solidago virgaurea ssp. asiatica var. asiatica</i>	●				●		●	●	●
1086			オノノゲシ	<i>Sonchus asper</i>	●						●	●	●
1087			ノグシ	<i>Sonchus oleraceus</i>	●						●	●	●
1088			ヒロハボウキギク	<i>Symphotrichum subulatum var. squamatum</i>	●						●	●	●
1089			ボウキギク	<i>Symphotrichum subulatum var. subulatum</i>	●		●	●	●		●	●	●
1090			クハヤマボクチ	<i>Synurus palmatopinnatifidus var. palmatopinnatifidus</i>	●						●	●	●
1091			シロバナタンポポ	<i>Taraxacum albidum</i>	●						●	●	●
1092			カンサイタンポポ	<i>Taraxacum japonicum</i>	●						●	●	●
1093			アカミタンポポ	<i>Taraxacum laevigatum</i>	●						●	●	●
1094			セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>	●						●	●	●
1095			オカオクルマ	<i>Tephrosia integrifolia ssp. kirilowii</i>	●						●	●	●
1096			オオオナモミ	<i>Xanthium occidentale</i>	●						●	●	●
1097			オニタビラコ(広義)	<i>Youngia japonica</i>	●						●	●	●
1098	セリ目	ウコギ科	ウド	<i>Aralia cordata</i>	●			●	●	●	●	●	●
1099			タラシキ	<i>Aralia elata</i>	●						●	●	●
1100			コンアブラ	<i>Chengiapanax sciadoplyloides</i>	●						●	●	●
1101			カクレミノ	<i>Dendropanax trifidus</i>	●						●	●	●
1102			オカウコギ	<i>Eleutherococcus spinosus var. japonicus</i>	●						●	●	●
1103			ヤマウコギ	<i>Eleutherococcus spinosus var. spinosus</i>	●						●	●	●
1104			ヤツデ	<i>Fatsia japonica var. japonica</i>	●						●	●	●
1105			タカノツメ	<i>Gamblea innovans</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
1106			キツタ	<i>Hedera rhombea</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
1107			オオバチドメ	<i>Hydrocotyle javanica</i>	●						●	●	●
1108			ノチドメ	<i>Hydrocotyle maritima</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
1109			オオチドメ	<i>Hydrocotyle ramiflora</i>	●						●	●	●
1110			チドメグサ	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	●						●	●	●
1111			ヒメチドメ	<i>Hydrocotyle vabei</i>	●						●	●	●
1112			ハリギリ	<i>Kalopanax septemlobus ssp. septemlobus</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
1113			トチバニンジン	<i>Panax japonicus</i>	●						●	●	●
1114		セリ科	トウキ	<i>Angelica acutiloba var. acutiloba</i>	●						●	●	●
1115			ノダケ	<i>Angelica decursiva</i>	●				●		●	●	●
1116			シラネセンキュウ	<i>Angelica polymorpha</i>	●						●	●	●
1117			シシウド	<i>Angelica pubescens var. pubescens</i>	●						●	●	●
—			Angelica sp.	<i>Angelica sp.</i>	●				○				
1118			ツボクサ	<i>Centella asiatica</i>	●								●
1119			セントウソウ	<i>Chamaele decumbens</i>	●								●
1120			ミツバ	<i>Cryptotaenia japonica</i>	●			●	●	●	●	●	●
1121			セリ	<i>Oenanthe javanica ssp. javanica</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
1122			ヤブニンジン	<i>Osmorhiza aristata var. aristata</i>	●						●	●	●
1123			ウマノミツバ	<i>Sanicula chinensis</i>	●						●	●	●
1124			ヤブジラミ	<i>Torilis japonica</i>	●						●	●	●
1125			オヤブジラミ	<i>Torilis scabra</i>	●						●	●	●
1126	マツムシノウ目	ガマズミ科	ニトコ	<i>Sambucus racemosa ssp. sieboldiana var. sieboldiana</i>	●						●	●	●
1127			ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i>	●						●	●	●
1128			コバナガマズミ	<i>Viburnum erosum</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
1129			オオカメノキ	<i>Viburnum furcatum</i>	●						●	●	●
1130			オトコヨウゾメ	<i>Viburnum phlebotrachum</i>	●				●	●			
1131			ヤブデマリ	<i>Viburnum plicatum var. tomentosum</i>	●						●	●	●
1132			ミヤマガマズミ	<i>Viburnum wrightii var. wrightii</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
1133		スイカズラ科	コツクハネウツギ	<i>Abelia serrata var. serrata</i>	●						●	●	●
1134			ツクハネウツギ	<i>Abelia spathulata var. spathulata</i>	●						●	●	●
1135			ウグイスカグラ	<i>Lonchocera gracilipes var. glabra</i>	●						●	●	●
1136			ヤマウグイスカグラ	<i>Lonchocera gracilipes var. gracilipes</i>	●						●	●	●
1137			スイカズラ	<i>Lonchocera japonica</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
1138			オミナエシ	<i>Patrinia scabrisifolia</i>	●						●	●	●
1139			オトコエシ	<i>Patrinia villosa</i>	●						●	●	●
1140			ツルカノソウ	<i>Valeriana flaccidissima</i>	●						●	●	●
1141			ヤブウツギ	<i>Weigela floribunda</i>	●		●	●	●	●	●	●	●
1142			タニウツギ	<i>Weigela hortensis</i>	●						●	●	●
合計	60目	155科		1142種	635種	7種	165種	219種	197種	169種	888種	733種	744種

注1) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和元年度)」に従った。

注2) 種名に「・・・属」「・・・類」等あるもので、他の種と重複するもの(○)は種数の合計から除外した。

2) 重要種

重要種の経年確認状況を表 6.2.2-10 に示す。

これまでの9回の調査により、重要種は43種が確認されている。このうち、令和元年度の調査では13種が確認されている。

表 6.2.2-10 重要種の経年確認状況

No.	目名	科名	種名	学名	モニタリング							河川水辺の国勢調査			重要種選定基準					
					H8	H9	H10	H11	H12	H13	H16 植物相	H21 植物相	R1 植物相	① 文化財 保護法	② 種の 保存法	③ 環境省 RL	④ 三重県 RDB			
1	マツバラ目	マツバラ科	マツバラ	<i>Psilotum nudum</i>															NT	VU
2	サシショウモ目	サシショウモ科	オオアカウキクサ	<i>Azolla japonica</i>	●														EN	NT
3			サシショウモ	<i>Salvinia nutans</i>								●							VU	VU
4	ウラボシ目	イワヤシダ科	イワヤシダ	<i>Diplazopsis cavaleriana</i>	●															VU
5		オシダ科	オニカナワラビ	<i>Arachniodes chinensis</i>	●							●	●	●					CR	
6			タニホゴ	<i>Dryopteris tokoensis</i>								●	●							VU
7			アスカイノデ	<i>Pohstichum fibrillosopaleaceum</i>									●							EN
8			チャボイノデ	<i>Pohstichum ligense</i>	●															VU
9			オニイノデ	<i>Pohstichum rigens</i>	●								●							VU
10	モクレン目	モクレン科	コブシ	<i>Magnolia kobus</i>									●	●						VU
11	クスノキ目	クスノキ科	ニッケイ	<i>Cinnamomum sieboldii</i>									●	●	●					NT
12	オモダカ目	オモダカ科	アギナシ	<i>Sagittaria aginashi</i>									●							NT
13		トチカガミ科	ミズオオハコ	<i>Ottelia alismoides</i>									●		●					VU
14	ユリ目	ユリ科	ヤマユリ	<i>Lilium auratum</i>																EN
15			ササユリ	<i>Lilium japonicum</i>	●	●	●	●					●	●	●					NT
16			タマガワホトトギス	<i>Tricyrtis latifolia</i> var. <i>latifolia</i>										●	●					VU
17	クサスギカズラ目	ラン科	シラン	<i>Bletilla striata</i>																NT
18			ヒビネ	<i>Calanthe discolor</i>	●									●						NT
19			ギンラン	<i>Cephalanthera erecta</i>										●						VU
20			クロヤツシロラン	<i>Gastrodia pubilabiata</i>																NT
21			ヒトツボクロ	<i>Tipularia japonica</i>	●										●					VU
22		クサスギカズラ科	ミズギボウシ	<i>Hosta longissima</i> var. <i>brevifolia</i>									●							NT
23	イネ目	ガマ科	コガマ	<i>Typha orientalis</i>	●															NT
24		カヤツリグサ科	ヤマアゼスゲ	<i>Carex heterolepis</i>									●	●						VU
25	キンボウゲ目	キンボウゲ科	イチリンソウ	<i>Anemone nikoensis</i>	●		●	●												NT
26	ブウソウ目	ブウソウ科	ヒメフウロ	<i>Geranium robertianum</i>																VU
27			ミンバフウロ	<i>Geranium wilfordii</i> var. <i>wilfordii</i>											●					VU
28	フトモモ目	ミソハギ科	ヒメミソハギ	<i>Ammannia multiflora</i>										●						NT
29			ミズマツバ	<i>Rotala mexicana</i>										●	●	●				VU
30	ツツジ目	サクラソウ科	カラタチバナ	<i>Ardisia crispa</i> var. <i>crispa</i>										●	●					NT
31		ツツジ科	マルバノイチヤクソウ	<i>Pvrola nephrophylla</i>	●															DD
32	リンドウ目	キョウチクトウ科	スズサイコ	<i>Vincetoxicum pvenostelma</i>									●							NT
33			コバノカメメソル	<i>Vincetoxicum sublancoelatum</i>	●															VU
34	シソ目	シソ科	ヤマジノタツナミソウ	<i>Scutellaria amabilis</i>																VU
35		ハマウツボ科	クチナシグサ	<i>Monochasma sheeleri</i>	●															VU
36			コシオガマ	<i>Phtheirospermum japonicum</i>									●							VU
37			オオヒキヨモギ	<i>Siphonostegia laeta</i>									●							VU
38		タヌキモ科	イヌタヌキモ	<i>Utricularia australis</i>									●							NT
39	キク目	キキョウ科	キキョウ	<i>Platycodon grandiflorus</i>	●								●							VU
40		キク科	イワヨモギ	<i>Artemisia gmelinii</i>	●								●							VU
41			オケラ	<i>Atractylodes ovata</i>	●															VU
42			クサヤツデ	<i>Diaspananthus uniflorus</i>	●				●	●										NT
43			オカオグルマ	<i>Tephrosia integrifolia</i> ssp. <i>kirilowii</i>	●								●	●						NT
合計	16目	24科		43種	18種	1種	3種	3種	1種	0種	0種	20種	15種	13種	0種	0種	16種	39種		

注1) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和元年度)」に従った。

注2) 重要種は以下の基準に基づき選定した。

- ①「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)
特天: 特別天然記念物、天: 天然記念物、県天: 県天然記念物、市天: 市天然記念物
- ②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)
国内: 国内希少野生動植物種
- ③「環境省レッドリスト2020」(環境省, 令和2年)
EX: 絶滅、CR+EN: 絶滅危惧 I 類、CR: 絶滅危惧 IA 類、EN: 絶滅危惧 IB 類、
VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群
- ④「三重県レッドデータブック2015」(三重県, 平成27年)
EX: 絶滅、CR: 絶滅危惧 IA 類、EN: 絶滅危惧 IB 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足

3) 外来種

外来種の経年確認状況を表 6.2.2-11 に示す。

これまでの9回の調査により、外来種は45種が確認されている。このうち、令和元年度の調査では36種が確認されている。

表 6.2.2-11 外来種の経年確認状況

No.	目名	科名	種名	学名	モニタリング						河川水辺の国勢調査			外来種選定基準		
					H8	H9	H10	H11	H12	H13	H16 植物相	H21 植物相	R1 植物相	① 外来 生物法	② 生態系 被害防止	
1	ユリ目	ユリ科	タカサゴユリ	<i>Lilium formosanum</i>								●	●	●		総合
2	クサスギカズラ目	アヤメ科	ヒメヒオウギズイセン	<i>Crocasmia x crocosmiiflora</i>	●							●	●	●		総合
3			キショウブ	<i>Iris pseudacorus</i>				●				●	●	●		総合
4	イネ目	カヤツリグサ科	刈ケンガヤツリ	<i>Cyperus eragrostis</i>								●	●	●		総合
5		イネ科	コヌカグサ	<i>Agrostis gigantea</i>								●	●	●		産業
6			刈ケンカルカヤ	<i>Andropogon virginicus</i>	●							●	●	●		総合
7			ハルガヤ	<i>Anthoxanthum odoratum</i>										●		総合
8			カモガヤ	<i>Dactylis glomerata</i>	●							●	●	●		産業
9			シナダレスズメガヤ	<i>Eragrostis curvula</i>	●							●	●	●		総合
10			オオクサキビ	<i>Panicum dichotomiflorum</i>								●	●	●		総合
11			シマスズメヒエ	<i>Paspalum dilatatum</i>								●	●	●		総合
12			キシユウスズメヒエ	<i>Paspalum distichum</i>	●									●		総合
13			オオアワガエリ	<i>Phleum pratense</i>	●											産業
14			モウソウチク	<i>Phyllostachys edulis</i>	●							●	●	●		産業
15			オニウシノケグサ	<i>Schedonorus phoenix</i>	●							●	●	●		産業
16			ナギナタガヤ	<i>Vulpia myuros var. myuros</i>								●	●	●		産業
17	キンボウゲ目	メギ科	ヒイラギナンテン	<i>Berberis japonica</i>	●							●	●	●		総合
18	マメ目	マメ科	イタチハギ	<i>Amorpha fruticosa</i>	●							●	●	●		総合
19			エニシダ	<i>Cytisus scoparius</i>								●	●	●		総合
20			アレチヌスビトハギ	<i>Desmodium paniculatum</i>								●	●	●		総合
21			ハリエンジュ	<i>Robinia pseudoacacia</i>	●							●	●	●		産業
22	バラ目	バラ科	ビワ	<i>Eriobotrya japonica</i>								●	●	●		産業
23	ウリ目	ウリ科	アレチウリ	<i>Sicyos angulatus</i>								●	●	●		特定
24	ムクロジ目	ニガキ科	ニワウルシ	<i>Ailanthus altissima</i>								●	●	●		総合
25	アブラナ目	アブラナ科	カラシナ	<i>Brassica juncea</i>								●	●	●		総合
26			オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i>								●	●	●		総合
27	ナデシコ目	タデ科	ジャクチリソバ	<i>Fagopyrum dibotrys</i>								●	●	●		総合
28			ヒメスイバ	<i>Rumex acetosella ssp. pyrenaicus</i>	●				●			●	●	●		総合
29			ナガバギンギン	<i>Rumex crispus</i>								●	●	●		総合
30			コソバギンギン	<i>Rumex obtusifolius</i>	●							●	●	●		総合
31		ナデシコ科	ムシトリナデシコ	<i>Silene armeria</i>	●							●	●	●		総合
32	リンドウ目	キョウチクトウ科	ツルニチニチソウ	<i>Vinca major</i>										●		総合
33	ナス目	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ	<i>Cuscuta campestris</i>								●	●	●		総合
34	シソ目	モクセイ科	トウネズミモチ	<i>Ligustrum lucidum</i>								●	●	●		総合
35		オオバコ科	オオカワヂンヤ	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>								●	●	●		特定
36	キク目	キク科	オオバタクサ	<i>Ambrosia trifida</i>								●	●	●		総合
37			アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i>	●			●	●	●		●	●	●		総合
38			オオキンケイギク	<i>Coreopsis lanceolata</i>								●	●	●		特定
39			ハルシヤギク	<i>Coreopsis tinctoria</i>								●	●	●		総合
40			ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>	●							●	●	●		総合
41			ベラベラヨメナ	<i>Erigeron karvinskianus</i>								●	●	●		総合
42			フランスギク	<i>Leucanthemum vulgare</i>								●	●	●		総合
43			セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>	●			●	●	●		●	●	●		総合
44			セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>	●							●	●	●		総合
45			オオオナモミ	<i>Xanthium occidentale</i>								●	●	●		総合
合計	14目	17科	45種		18種	0種	2種	4種	2種	2種	36種	30種	36種	3種	45種	

注1) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和元年度)」に従った。

注2) 外来種は以下の基準に基づき選定した。

①「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)

特定: 特定外来生物

②「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」(平成27年3月 環境省及び農林水産省)

定着: 定着予防外来種 総合: 総合対策外来種 産業: 産業管理外来種

(5) 鳥類

1) 確認状況

これまでのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査によって確認された鳥類の一覧を表 6.2.2-12 に示す。

平成8年度から実施された計8回の調査により、16目42科137種の鳥類が確認されている。このうち、平成28年度の調査では、15目37科65種が確認されている。

表 6.2.2-12 (1) 鳥類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	モニタリング					河川水辺の国勢調査		
					前	中	後1	後2	後3	H14	H19	H28
1	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		●	●	●	●	●	●	●
2			カンムリカイツブリ	<i>Podiceps cristatus</i>					●			●
3	ペリカン	ウ	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
4	コウノトリ	サギ	ミンゴイ	<i>Gorsachius goisagi</i>						●	●	
5			ゴイサギ	<i>Nycticorax nycticorax</i>	●	●	●	●	●	●		
6			ササゴイ	<i>Butorides striatus</i>	●	●			●			
7			アマサギ	<i>Bubulcus ibis</i>						●		
8			ダイサギ	<i>Egretta alba</i>	●		●	●	●	●	●	●
9			コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	●		●	●	●			
10			アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
11	カモ	カモ	オシドリ	<i>Aix galericulata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
12			マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>		●	●	●	●	●	●	●
13			カルガモ	<i>Anas poecilorhyncha</i>	●		●	●	●	●	●	●
14			コガモ	<i>Anas crecca</i>			●				●	●
15			オカヨシガモ	<i>Anas strepera</i>		●						
16			ホシハジロ	<i>Aythya ferina</i>			●		●			
17			キンクロハジロ	<i>Aythya fuligula</i>		●	●					
18			ヒドリガモ	<i>Anas penelope Linnaeus</i>								●
19	タカ	タカ	ハチクマ	<i>Pernis apivorus</i>	●		●	●	●			
20			トビ	<i>Milvus migrans</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
21			オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>	●	●	●	●				
22			ツミ	<i>Accipiter gularis</i>	●	●						
23			ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	●	●	●	●	●			●
24			ノスリ	<i>Buteo buteo</i>	●	●	●	●	●			●
25			サシバ	<i>Butastur indicus</i>	●	●	●	●	●	●		
26			クマタカ	<i>Spizaetus nipalensis</i>	●	●	●	●		●		
27		ハヤブサ	ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>								●
28			チョウゲンボウ	<i>Falco tinnunculus</i>			●					
29	キジ	キジ	コジュケイ	<i>Bambusicola thoracica</i>	●	●	●	●	●	●		
30			ヤマドリ	<i>Syrmaticus soemmerringii</i>	●	●	●	●	●	●		
31			キジ	<i>Phasianus colchicus</i>	●	●	●	●	●	●		●
32	ツル	クイナ	バン	<i>Gallinula chloropus</i>					●	●		●
33			オオバン	<i>Fulica atra</i>						●		●
34	チドリ	チドリ	コチドリ	<i>Charadrius dubius</i>	●		●	●				●
35			イカルチドリ	<i>Charadrius placidus</i>	●		●	●				
36			ケリ	<i>Vanellus cinereus</i>			●	●	●			
37		シギ	タカブシギ	<i>Tringa glareola</i>			●					
38			イソシギ	<i>Actitis hypoleucos</i>		●	●	●	●			●
39			ヤマシギ	<i>Scolopax rusticola</i>							●	●
40			タシギ	<i>Gallinago gallinago</i>				●	●		●	
41			アオシギ	<i>Gallinago solitaria</i>					●			
42		カモメ	ユリカモメ	<i>Larus ridibundus</i>			●					
43			ウミネコ	<i>Larus crassirostris</i>		●						
44			オオアジサシ	<i>Thalasseus bergii</i>						●		
45	ハト	ハト	ドバト	<i>Columba livia var. domesticus</i>	●	●	●	●	●	●	●	
46			キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
47			アオバト	<i>Sphenurus sieboldii</i>			●					
48	カッコウ	カッコウ	ジュウイチ	<i>Cuculus fugax</i>		●						
49			カッコウ	<i>Cuculus canorus</i>								●
50			ツツドリ	<i>Cuculus saturatus</i>	●	●	●	●		●		
51			ホトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>	●	●	●	●	●	●	●	
52	フクロウ	フクロウ	コノハズク	<i>Otus scops</i>						●		
53			オオコノハズク	<i>Otus lempiji</i>								
54			アオバズク	<i>Ninox scutulata</i>	●					●		●
55			フクロウ	<i>Strix uralensis</i>		●	●	●	●	●		●
56	ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ	<i>Caprimulgus indicus</i>				●	●	●		
57	アマツバメ	アマツバメ	ハリオアマツバメ	<i>Hirundapus caudacutus</i>	●			●				
58			アマツバメ	<i>Apus pacificus</i>	●			●	●	●	●	
59	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	<i>Ceryle lugubris</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
60			アカショウビン	<i>Halcyon coromanda</i>								●
61			カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
62	キツツキ	キツツキ	アオゲラ	<i>Picus awokera</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
63			アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>	●		●	●	●	●	●	
64			オオアカゲラ	<i>Dendrocopos leucotos</i>	●		●	●	●	●	●	
65			コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
66	スズメ	ヒバリ	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>		●	●			●		●
67		ツバメ	ショウドウツバメ	<i>Riparia riparia</i>					●			
68			ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
69			コシアカツバメ	<i>Hirundo daurica</i>	●		●	●	●	●	●	
70			イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>	●		●	●	●	●	●	●

表 6.2.2-12 (2) 鳥類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	モニタリング					河川水辺の国勢調査		
					前	中	後1	後2	後3	H14	H19	H28
71	(スズメ)	セキレイ	ツメナガセキレイ	<i>Motacilla flava</i>					●			
72			キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
73			ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
74			セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
75			ピンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
76			タバハリ	<i>Anthus spinoletta</i>	●	●	●	●	●			
77		サンショウクイ	サンショウクイ	<i>Pericrocotus divaricatus</i>			●					●
78		ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
79		モズ	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
80		カワガラス	カワガラス	<i>Cinclus pallasii</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
81		ミンサザイ	ミンサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
82		イフヒバリ	カヤクグリ	<i>Prunella rubida</i>		●		●				
83		ツグミ	コマドリ	<i>Eritacus akahige</i>	●			●				
84			コルリ	<i>Luscinia cyane</i>			●			●		
85			ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
86			ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
87			ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>	●		●		●			
88			イソヒヨドリ	<i>Monticola solitarius</i>	●			●	●	●	●	●
89			トラツグミ	<i>Zostertha dauma</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
90			クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>		●	●	●				
91			アカハラ	<i>Turdus chrysolus</i>		●	●	●		●	●	
92			シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
93			マミチャジナイ	<i>Turdus obscurus</i>		●						
94			ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
95		チメドリ	ソウシチョウ	<i>Leiothrix lutea</i>			●	●	●	●	●	●
96		ウグイス	ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
97			ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
98			コヨシキリ	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>			●	●				
99			オオヨシキリ	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>			●	●				
100			エゾムシクイ	<i>Phylloscopus borealoides</i>			●	●				
101			センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>	●	●	●	●		●		
102			メボソムシクイ上種	<i>Phylloscopus borealis sensu lato</i>	●		●					
103			キクイタダキ	<i>Regulus regulus</i>	●	●	●	●	●			
104			オオムシクイ	<i>Phylloscopus examinandus</i>								●
105		ヒタキ	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
106			オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
107			エシビタキ	<i>Muscicapa griseisticta</i>	●		●					●
108			コサメビタキ	<i>Muscicapa dauurica</i>	●	●	●					●
109		カササギヒタキ	サンコウチョウ	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>	●	●			●	●	●	●
110		エナガ	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
111		シジュウカラ	コガラ	<i>Parus montanus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
112			ヒガラ	<i>Parus ater</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
113			ヤマガラ	<i>Parus varius</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
114			シジュウカラ	<i>Parus major</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
115		ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>				●				●
116		キバシリ	キバシリ	<i>Certhia familiaris</i>			●					●
117		メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
118		ホオジロ	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
119			カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
120			ミヤマホオジロ	<i>Emberiza elegans</i>		●	●	●	●	●	●	●
121			アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
122			クロジ	<i>Emberiza variabilis</i>		●	●	●		●		●
123			オオジュリン	<i>Emberiza schoeniclus</i>					●			
124		アトリ	アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>		●	●		●			
125			カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
126			マヒワ	<i>Carduelis spinus</i>	●	●	●			●	●	
127			オオマシコ	<i>Carpodacus roseus</i>	●							
128			イスカ	<i>Loxia curvirostra</i>		●						
129			ベニマシコ	<i>Uragia sibiricus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
130			ウン	<i>Pvrrhula pvrrhula</i>			●		●	●	●	●
131			イカル	<i>Eophona personata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
132			シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>						●	●	
133		ハタオリドリ	スズメ	<i>Passer montanus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
134		ムクドリ	ムクドリ	<i>Sturnus cineraceus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
135		カラス	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
136			ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
137			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
	16目	42科		137種	83種	81種	96種	92種	86種	76種	69種	65種

注1) モニタリングの実施年は以下のとおり。
 前 : 平成8年11月～平成9年9月調査 中 : 平成9年10月～平成10年9月調査
 後1: 平成10年11月～平成11年9月調査 後2: 平成11年10月～平成12年8月調査
 後3: 平成12年10月～平成13年5月調査 後4: 平成13年10月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成28年度)」に従った。

2) 重要種

重要種の経年確認状況を表 6.2.2-13 に示す。

これまでの8回の調査により34種の重要種が確認されている。このうち、平成28年度の調査では11種が確認されている。また、平成28年度にはアカショウビンとオオムシクイが初めて確認されている。

表 6.2.2-13 重要種の経年確認状況

No.	科名	種名	学名	モニタリング					河川水辺の国勢調査			重要種選定基準				
				前	中	後1	後2	後3	H14	H19	H28	① 文化財 保護法	② 種の 保存法	③ 環境省 RL	④ 三重県 RDB	
1	サギ	ミゾイ	<i>Gorsachius gossagi</i>							●	●				VU	VU
2		ササゴイ	<i>Butorides striatus</i>	●	●			●								VU
3	カモ	オシドリ	<i>Aix galericulata</i>	●	●	●	●	●			●	●			DD	EN(繁殖) NT(越冬)
4	タカ	ハチクマ	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	●		●	●	●							NT	EN
5		オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>	●	●	●	●	●							NT	VU
6		ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	●	●	●	●	●			●	●			NT	NT
7		サシバ	<i>Butastur indicus</i>	●	●	●	●	●	●						VU	EN
8		クマタカ	<i>Spizaetus nipalensis</i>	●	●	●	●	●	●					国内	EN	EN
9	ハヤブサ	ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>								●		国内	VU	CR(繁殖) EN(越冬)	
10	キジ	ヤマドリ	<i>Syrnaticus soemmerringii</i>	●	●	●	●			●						NT
11	チドリ	コチドリ	<i>Charadrius dubius</i>	●		●	●					●				NT
12		イカルチドリ	<i>Charadrius placidus</i>	●		●		●								VU
13		ケリ	<i>Vanellus cinereus</i>			●	●	●							DD	
14	シギ	タカブシギ	<i>Tringa glareola</i>			●									VU	
15	カモメ	オオアジサシ	<i>Thalasseus bergii</i>							●					VU	
16	フクロウ	コノハズク	<i>Otus scops</i>							●						VU
17		オオコノハズク	<i>Otus lempiji</i>							●						DD
18		アオバズク	<i>Ninox scutulata</i>	●							●					VU
19		フクロウ	<i>Strix uralensis</i>		●	●	●	●	●	●	●	●				
20	ヨタカ	ヨタカ	<i>Caprimulgus indicus</i>				●	●	●	●					NT	DD
21	カワセミ	ヤマセミ	<i>Ceryle lugubris</i>	●	●	●	●	●	●	●	●					NT
22		アカショウビン	<i>Halcyon coronanda</i>									●				VU
23	キツツキ	オオアカゲラ	<i>Dendrocopos leucotos</i>	●		●	●	●								VU
24	サンショウクイ	サンショウクイ	<i>Pericrocotus divaricatus</i>			●						●			VU	VU
25	ツグミ	コマドリ	<i>Erithacus akahige</i>	●			●									NT
26		コルリ	<i>Luscinia cyane</i>			●				●						VU
27		クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>			●	●	●								
28	チメドリ	ソウシチョウ	<i>Leiothrix lutea</i>			●	●	●			●					
29	ウグイス	センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>	●	●	●	●	●	●							NT
30		クキイタダキ	<i>Regulus regulus</i>	●	●	●	●	●								VU
31		オオムシクイ	<i>Phylloscopus examinandus</i>									●				DD
32	ヒタキ	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	●	●	●	●	●	●	●	●					NT
33		コサメビタキ	<i>Muscicapa dauurica</i>	●	●	●					●	●				
34	カササギヒタキ	サンコウチョウ	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>	●	●			●	●	●						NT
	18科		34種	19種	15種	22種	19種	15種	15種	8種	11種	0種	2種	14種	29種	

注1) モニタリングの実施年は以下のとおり。

前 :平成8年11月～平成9年9月調査 中 :平成9年10月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後4:平成13年10月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成28年度)」に従った。

注3) 重要種は以下の基準に基づき選定した。

- ①「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)
 特天:特別天然記念物、天:天然記念物、県天:県天然記念物、市天:市天然記念物
- ②「絶滅のおそれのある野生動物植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)
 国内:国内希少野生動物植物種
- ③「環境省レッドリスト2020」(環境省, 令和2年)
 EX:絶滅、CR+EN:絶滅危惧I類、CR:絶滅危惧IA類、EN:絶滅危惧IB類、
 VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足、LP:絶滅のおそれのある地域個体群
- ④「三重県レッドデータブック2015」(三重県, 平成27年)
 EX:絶滅、CR:絶滅危惧IA類、EN:絶滅危惧IB類、VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足

3) 外来種

外来種の経年確認状況を表 6.2.2-14 に示す。

これまでの8回の調査により確認された外来種はソウシチョウの1種であり、平成28年度の調査では外来種は確認されていない。

表 6.2.2-14 外来種の経年確認状況

No.	科名	種名	学名	モニタリング					河川水辺の国勢調査			外来種選定基準		
				前	中	後1	後2	後3	H14	H19	H28	① 外来 生物法	② 生態系 被害防止	
1	チメドリ	ソウシチョウ	<i>Leiothrix lutea</i>			●	●	●			●		特定	総合
	1科		1種	0種	0種	1種	1種	1種	0種	1種	0種	1種	1種	

注1) モニタリングの実施年は以下のとおり。

前 :平成8年11月～平成9年9月調査 中 :平成9年10月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後4:平成13年10月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成28年度)」に従った。

注3) 外来種は以下の基準に基づき選定した。

①「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)
 特定:特定外来生物

②「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」(平成27年3月 環境省及び農林水産省)
 定着:定着予防外来種 総合:総合対策外来種 産業:産業管理外来種

(6) 両生類・爬虫類・哺乳類

1) 確認状況

これまでのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査によって確認された両生類、爬虫類、哺乳類の一覧を表 6.2.2-15 に示す。

平成8年度から実施された計8回の調査により、両生類13種、爬虫類16種、哺乳類27種が確認されている。このうち、令和3年度の調査では、両生類13種、爬虫類13種、哺乳類18種が確認されている。

表 6.2.2-15(1) 両生類・爬虫類・哺乳類確認種一覧

■両生類

No.	目名	科名	種名	学名	モニタリング					河川水辺の国勢調査		
					前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3
1	有尾目	イモリ科	アカハライモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
2	無尾目	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル	<i>Bufo japonicus japonicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
3		アマガエル科	ニホンアマガエル	<i>Hyla japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
4		アカガエル科	タゴガエル	<i>Rana tagoi tagoi</i>		●			●	●	●	●
5			ニホンアカガエル	<i>Rana japonica</i>		●			●			●
6			ヤマアカガエル	<i>Rana ornativentris</i>	●	●	●	●	●		●	●
7			トノサマガエル	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
8			ウシガエル	<i>Lithobates catesbeianus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
9			ツチガエル	<i>Glandirana rugosa</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
-			アカガエル科の一種	<i>Ranidae sp.</i>								○
10		アオガエル科	ヌマガエル	<i>Fejervarya kawamurai</i>		●		●			●	●
11			シュレーゲルアオガエル	<i>Zhangixalus schlegelii</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
12			モリアオガエル	<i>Zhangixalus arboreus</i>						●	●	●
13			カジカガエル	<i>Buergeria buergeri</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
合計	2目	5科	13種									
					9種	12種	9種	10種	11種	9種	12種	13種

■爬虫類

No.	目名	科名	種名	学名	モニタリング					河川水辺の国勢調査			
					前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	
1	カメ目	イシガメ科	ニホンイシガメ	<i>Mauremys japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
2			クサガメ	<i>Chinemys reevesii</i>			●						
3		ヌマガメ科	ミシシッピアカミミガメ	<i>Trachemys scripta elegans</i>								●	
4		スッポン科	ニホンスッポン	<i>Pelodiscus sinensis</i>		●							
-		-	-	カメ目	<i>Testudines sp.</i>								○
5	有鱗目	ヤモリ科	ニホンヤモリ	<i>Gekko japonicus</i>								●	
6		トカゲ科	ニホントカゲ	<i>Plestiodon japonicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
7			ヒガシニホントカゲ	<i>Plestiodon finitimus</i>								●	
-			トカゲ属	<i>Plestiodon sp.</i>									○
8		カナヘビ科	ニホンカナヘビ	<i>Takydromus tachydromoides</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
9		ナミヘビ科	タカチホヘビ	<i>Achalina spinalis</i>						●			
10			シマヘビ	<i>Elaphe quadrivirgata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
11			アオダイショウ	<i>Elaphe climacophora</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
12			ジムグリ	<i>Euprepiophis conspicillatus</i>		●	●					●	
13			シロマダラ	<i>Dinodon orientale</i>		●		●	●			●	
14			ヒバカリ	<i>Hebius vibakari vibakari</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
15			ヤマカガシ	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
16			クサリヘビ科	ニホンマムシ	<i>Gloydius blomhoffii</i>	●	●			●	●	●	
-		-	-	有鱗目	<i>Squamata sp.</i>								○
合計		2目	8科	16種									
					8種	11種	9種	8種	9種	9種	9種	13種	

注1) モニタリングの実施年は以下のとおり。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査 後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査ための生物リスト(令和2年度)」に従った。

注3) 種名に「・・・属」「・・・類」等あるもので、他の種と重複するもの(○)は種数の合計から除外した。

表 6.2.2-15(2) 両生類・爬虫類・哺乳類確認種一覧

■哺乳類

No.	目名	科名	種名	学名	モニタリング					河川水辺の国勢調査				
					前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3		
1	モグラ目(食虫目)	トガリネズミ科	ジネズミ	<i>Crocidura dsinezumi</i>	●	●	●							
2			カウネズミ	<i>Chimarrogale platycephala</i>				●						
3		モグラ科	ヒミズ	<i>Urotrichus talpoides</i>	●	●	●	●	●					
4			コウバモグラ	<i>Mogera wogura</i>	●								●	
5			モグラ属	<i>Mogera</i> sp.	○	●	●	●	●				●	○
6	モグラ科	<i>Talpidae</i> sp.								○				
7	コウモリ目(翼手目)	キクガシラコウモリ科	ニホンコキクガシラコウモリ	<i>Rhinolophus cornutus cornutus</i>									●	
8			キクガシラコウモリ科	<i>Rhinolophidae</i> sp.										○
9		ヒナコウモリ科	アブラコウモリ	<i>Pipistrellus abramus</i>	●		●	●	●					
10			ユビナガコウモリ	<i>Miniopterus schreibersi</i>										●
11			ヒナコウモリ科	<i>Vespertilionidae</i> sp.									○	●
12	コウモリ目	<i>Chiroptera</i> sp.	○	●	○	○	○	○	●				○	
13	サル目(霊長目)	オナガザル科	ホンダザル	<i>Macaca fuscata fuscata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
14	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
15			ネズミ目(齧歯目)	リス科	ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●
16	リス科	リス科	ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
17			リス科	<i>Sciuridae</i> sp.										○
18			ネズミ科	スミスネズミ	<i>Eothenomys smithii smithii</i>	●	●							
19				ホンドアカネズミ	<i>Apodemus speciosus speciosus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20				ホンドヒメネズミ	<i>Apodemus argenteus argenteus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
21	ホンシュウカヤネズミ	<i>Micromys minutus hondonis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
22	ネズミ科	<i>Muridae</i> sp.											○	
23	ヌートリア科	ヌートリア	<i>Myocastor coypus</i>										●	
24	ネコ目(食肉目)	アライグマ科	アライグマ	<i>Procyon lotor</i>									●	●
25			イヌ科	ホンダタヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides viverrinus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
26	ホンダキツネ	<i>Vulpes vulpes japonica</i>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
27	イタチ科	イタチ科	ホンダテン	<i>Martes melampus melampus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
28			チョウセンイタチ	<i>Mustela sibirica coreana</i>										●
29			ホンダイタチ	<i>Mustela itatsi itatsi</i>	●	●	●	●	●				●	
30			イタチ属	<i>Mustela</i> sp.							●	○	○	
31			ニホンアナグマ	<i>Meles meles anakuma</i>	●			●	●					●
32	イタチ科	<i>Mustelidae</i> sp.									○	○		
33	ジャコウネコ科	ハクビシン	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>									●	●
34			ネコ科	ノネコ	<i>Felis catus</i>									●
35	ウシ目(偶蹄目)	イノシシ科	ニホンイノシシ	<i>Sus scrofa leucomystax</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
36			シカ科	ホンシュウジカ	<i>Cervus nippon centralis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●
合計	7目	16科	27種		19種	18種	17種	18種	16種	14種	19種	18種		

注1) モニタリングの実施年は以下のとおり。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査 後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和2年度)」に従った。

注3) 種名に「・・・属」「・・・類」等あるもので、他の種と重複するもの(○)は種数の合計から除外した。

2) 重要種

重要種の経年確認状況を表 6.2.2-16 に示す。

これまでの8回の調査により確認された重要種は、両生類3種、爬虫類2種、哺乳類4種である。このうち、令和3年度の調査では両生類3種、爬虫類1種、哺乳類2種が確認された。

アカハライモリ、トノサマガエル、ニホンイシガメ、ニホンリスは調査開始時より継続的に確認されている。また、令和3年度にはニホンコキクガシラコウモリが初めて確認された。

表 6.2.2-16 両生類・爬虫類・哺乳類重要種の経年確認状況

■両生類

No.	科名	種名	学名	モニタリング					国勢調査			重要種選定基準				
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	①文化財保護法	②種の保存法	③環境省RL	④三重県RDB	
1	イモリ科	アカハライモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●			NT	
2	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル	<i>Bufo japonicus japonicus</i>	●	●	●	●	●			●	●				NT
3	アカガエル科	トノサマガエル	<i>Rana nigromaculata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●			NT	
合計	3科		3種	3種	3種	3種	3種	3種	2種	3種	3種	0種	0種	2種	1種	

■爬虫類

No.	科名	種名	学名	モニタリング					国勢調査			重要種選定基準				
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	①文化財保護法	②種の保存法	③環境省RL	④三重県RDB	
1	イシガメ科	ニホンイシガメ	<i>Mauremys japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●			NT		
2	スッポン科	ニホンスッポン	<i>Pelodiscus sinensis</i>		●											DD
合計	2科		2種	1種	2種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	0種	0種	1種	1種	

■哺乳類

No.	科名	種名	学名	モニタリング					国勢調査			重要種選定基準				
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	①文化財保護法	②種の保存法	③環境省RL	④三重県RDB	
1	トガリネズミ科	カワネズミ	<i>Chimarrogale platycephala</i>				●									VU
2	キクガシラコウモリ科	ニホンコキクガシラコウモリ	<i>Rhinolophus cornutus cornutus</i>								●					NT
3	ヒナコウモリ科	ユビナガコウモリ	<i>Miniopterus schreibersi</i>								●					NT
4	リス科	ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●				NT
合計	4科		4種	1種	1種	1種	2種	1種	1種	2種	2種	0種	0種	0種	4種	

注1) モニタリングの実施年は以下のとおり。
 前: 平成8年11月～平成9年9月調査 中: 平成9年11月～平成10年9月調査
 後1: 平成10年11月～平成11年9月調査 後2: 平成11年10月～平成12年8月調査 後3: 平成12年10月～平成13年5月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和2年度)」に従った。

注3) 重要種は以下の基準に基づき選定した。

- ①「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)
 特天: 特別天然記念物、天: 天然記念物、県天: 県天然記念物、市天: 市天然記念物
- ②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)
 国内: 国内希少野生動植物種
- ③「環境省レッドリスト2020」(環境省, 令和2年)
 EX: 絶滅、CR+EN: 絶滅危惧I類、CR: 絶滅危惧II類、EN: 絶滅危惧III類、
 VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群
- ④「三重県レッドデータブック2015」(三重県, 平成27年)
 EX: 絶滅、CR: 絶滅危惧II類、EN: 絶滅危惧III類、VU: 絶滅危惧II類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足

3) 外来種

外来種の経年確認状況を表 6.2.2-17 に示す。

これまでの 8 回の調査により確認された外来種は、両生類 1 種、爬虫類 1 種、哺乳類 5 種である。このうち、令和 3 年度の調査では両生類 1 種、爬虫類 1 種、哺乳類 4 種が確認された。

ウシガエルは調査開始時より継続的に確認されている。また、令和 3 年度にはミシシッピアカミミガメとチョウセンイタチが初めて確認された。

表 6.2.2-17 両生類・爬虫類・哺乳類外来種の経年確認状況

■両生類

No.	科名	種名	学名	モニタリング					国勢調査			外来種選定基準										
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	① 外来 生物法	② 生態系 被害防止									
1	アカガエル科	ウシガエル	<i>Rana catesbeiana</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
合計	1科		1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種	1種

■爬虫類

No.	科名	種名	学名	モニタリング					国勢調査			外来種選定基準										
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	① 外来 生物法	② 生態系 被害防止									
1	イシガメ科	ミシシッピアカミミガメ	<i>Chinemys reevesii</i>										●									
合計	1科		1種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	0種	0種	1種	0種	1種	0種	1種	0種	1種

■哺乳類

No.	科名	種名	学名	モニタリング					国勢調査			外来種選定基準										
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	① 外来 生物法	② 生態系 被害防止									
1	ヌートリア科	ヌートリア	<i>Myocastor coypus</i>										●									
2	アライグマ科	アライグマ	<i>Procyon lotor</i>											●	●							
3	イタチ科	チョウセンイタチ	<i>Mustela sibirica coreana</i>												●							
4	ジャコウネコ科	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>											●	●							
5	ネコ科	ノネコ	<i>Felis catus</i>											●	●							
合計	5科		5種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	4種	4種	2種	5種	2種	5種	2種	5種	2種	5種	2種

注1) モニタリングの実施年は以下のとおり。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査 後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和2年度)」に従った。

注3) 外来種は以下の基準に基づき選定した。

①「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16 年法律第78 号)

特定:特定外来生物

②「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」(平成27年3月 環境省及び農林水産省)

定着:定着予防外来種 総合:総合対策外来種 産業:産業管理外来種

(7) 陸上昆虫類等

1) 確認状況

これまでのモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査によって確認された陸上昆虫類等の一覧を表 6.2.2-18 に示す。

平成 8 年度から実施された計 6 回の調査により、計 24 目 376 科 2637 種の陸上昆虫類等が確認されている。このうち、平成 26 年度の調査では、1370 種が確認されている。

表 6.2.2-18(1) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査				国勢調査	
					中	後1	後2	後3	H15(後6)	H26
1	クモ	マシラグモ	Falciptoneta 属	Falciptoneta sp.						●
2		ジグモ	ジグモ	Atypus karschi						●
3		ウズグモ	オウキグモ	Hyp tiotes affinis						●
4			マネキグモ	Maigrammopes orientalis						●
5			カタハリウズグモ	Uloborus svtoides						●
6		ユウレイグモ	ユウレイグモ	Pholcus crypticolens						●
7		タナグモ	クサグモ	Agelena limbata(Agelena silvatica)						●
-			Agelena 属の一種	Agelena sp.	●					
-			Agelena 属	Agelena sp.						●
-			タナグモ科	Agelenidae						●
-			タナグモ科の数種	Agelenidae spp.	●					
8			コクサグモ	Allagelena opulenta						●
9			ホラスミヤチグモ	Coelotes antri	●					
10			ヤマヤチグモ	Coelotes carasides						●
11		クロヤチグモ	Coelotes exitialis						●	
-		Coelotes 属の一種	Coelotes sp.	●					●	
12		(旧)カミガヤチグモ	Coelotes yaginumai	●						
13		カチドキナミハグモ	Cybaeus nipponicus	●						
-		Cybaeus 属の数種	Cybaeus spp.	●						
14	ナミハグモ	(旧)Cybaeus 属	Cybaeus sp.						●	
-	コガネグモ	コガネグモ科の数種	Araneidae spp.	●						
15		スサオニグモ	Araneus eusmodi	●					●	
16		イシサワオニグモ	Araneus ishizawai	●					●	
17		アオオニグモ	Araneus pentagrammicus	●					●	
18		マルコブオニグモ	Araneus rotundicornis						●	
19		マメオニグモ	Araneus sp.						●	
-		Araneus 属	Araneus sp.	●						
-		Araneus 属の数種	Araneus spp.						●	
20		ヤマオニグモ	Araneus uvemurai						●	
-		Aranella 属の数種	Aranella spp.	●						
21		ムツボシオニグモ	Aranella yaginumai						●	
22		コガネグモ	Argiope amoena						●	
23		チュウガタコガネグモ	Argiope boesenbergi						●	
24		ナガコガネグモ	Argiope bruennichii						●	
25		コガタコガネグモ	Argiope minuta						●	
-		Argiope 属	Argiope sp.						●	
26		ギンメッキゴミグモ	Cyclosa argenteoalba						●	
27		カラスゴミグモ	Cyclosa atrata						●	
28		ギンナガゴミグモ	Cyclosa kinnaga						●	
29		ヤマトゴミグモ	Cyclosa japonica						●	
30		ゴミグモ	Cyclosa octotuberculata						●	
31		シマゴミグモ	Cyclosa omonaga						●	
-		Cyrtarachne 属	Cyrtarachne sp.						●	
32		アカイロトリノフンダマシ	Cyrtarachne yunoharuensis						●	
33		ドヨウオニグモ	Neoscona adianta						●	
34		ワキゴロサツノミダマシ	Neoscona mellottei						●	
35		コグチャオニグモ	Neoscona punctigera						●	
36		ヤマシロオニグモ	Neoscona scylla						●	
-		Neoscona 属	Neoscona sp.						●	
37		サガオニグモ	Zilla astridae						●	
38		カラフトオニグモ	Zilla sachalinensis						●	
39	サラグモ	ザラアカムネグモ	Asperthorax communis						●	
40		マルサラグモ	Centromerus sylvaticus	●						
41		ノコギリヒザグモ	Erigone prominens						●	
42		アシヨレグモ	Labulla contortipes contortipes	●						
43		Linyphia 属の数種	Linyphia spp.	●						
-		サラグモ科	Linyphiidae							●
-		サラグモ科の数種	Linyphiidae spp.	●						
44		Nippononeta 属	Nippononeta sp.							●
45		フタスジサラグモ	Prolinyphia limbatinella	●						●
46		アシナガサラグモ	Prolinyphia longipedella							●
47		シロブチサラグモ	Prolinyphia radiata							●
48		ユノハマサラグモ	Turinyphia yunoharuensis							●
49		コモリグモ	スジコモリグモ	Alopecosa virgata						●
50			エビチャコモリグモ	Arctosa ebicha						
-	Arctosa 属		Arctosa sp.							●
-	コモリグモ科		Lycosidae							●
-	コモリグモ科の数種		Lycosidae spp.	●						
51	ウツキコモリグモ		Pardosa astrigera	●						●
52	ヤマハリゴコモリグモ		Pardosa brevivulva							●
53	ハリゴコモリグモ		Pardosa laura							●
54	キツキコモリグモ		Pardosa pseudoannulata	●						
-	Pardosa 属		Pardosa sp.							●
-	Pardosa 属の数種		Pardosa spp.	●						
-	Pirata 属		Pirata sp.							●
-	Pirata 属の数種		Pirata spp.	●						
55	ナミコモリグモ		Pirata yaginumai							●
56	センショウグモ	センショウグモ	Ero japonica						●	
57		ハラヒロセンショウグモ	Mimetus japonicus						●	
58		オオセンショウグモ	Mimetus testaceus						●	
59	ササグモ	クリチャササグモ	Oxyopes badius						●	
60		ササグモ	Oxyopes sertatus	●						
-		Oxyopes 属の数種	Oxyopes spp.	●						
61	キシダグモ	スジフトハシリグモ	Dolomedes pallitarsis						●	
62		スジアカハシリグモ	Dolomedes silvicola	●						
-		Dolomedes 属の一種	Dolomedes sp.	●						
63		イオウイロハシリグモ	Dolomedes sulfureus						●	
64		アズマキシダグモ	Pisaura lama						●	
-	キシダグモ科の数種	Pisauridae spp.	●							
-		三爪蟻の一種		●						
65	アシナガグモ	チュウガタシロカネグモ	Leucauge blanda						●	
66		オオシロカネグモ	Leucauge magnifica						●	
-		Leucauge 属	Leucauge sp.						●	
67		コシロカネグモ	Leucauge subblanda						●	
68		キララシロカネグモ	Leucauge subgemma						●	
69		キンショウグモ	Menosira ornata	●						
70		タニマノドヨウグモ	Metleucauge kompirensis						●	
-		Metleucauge 属	Metleucauge sp.						●	
70		メナドヨウグモ	Metleucauge yunoharuensis						●	
71		ジョロウグモ	Nephila clavata	●						●
72		トガリアシナガグモ	Tetragnatha caudicula							●
73		ハラヒロアシナガグモ	Tetragnatha extensa							●
74	ヤサガタアシナガグモ	Tetragnatha maxillosa							●	
75	アシナガグモ	Tetragnatha praedonia							●	
-	Tetragnatha 属	Tetragnatha sp.							●	
-	Tetragnatha 属の数種	Tetragnatha spp.	●							
76	ウロコアシナガグモ	Tetragnatha squamata	●							
77	シクアアシナガグモ	Tetragnatha vermiformis	●						●	

表 6.2.2-18(2) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査			国勢調査		
					中	後1	後2	後3	H15(後6)	H26
78	ヒメグモ	ヒメグモ	ツリガネヒメグモ	<i>Achaearanea angulithorax</i>						
79			カグヤヒメグモ	<i>Achaearanea culicivora</i>						
80			ヒメグモ	<i>Achaearanea japonica</i>						
-			Achaearanea属の一種	<i>Achaearanea sp.</i>			●			
81			アシトヒメグモ	<i>Anelosimus crassipes</i>						
82			シロカネイソウロウグモ	<i>Arayrodes bonadae</i>						●
83			オナガグモ	<i>Arayrodes cylindrogaster</i>						●
84			フタオイソウロウグモ	<i>Arayrodes fur</i>						●
85			ヤリグモ	<i>Arayrodes saganus</i>			●			●
86			ギボシヒメグモ	<i>Chryso albipes</i>						●
87			ホシメドリヒメグモ	<i>Chryso foliata</i>						●
88			ヤホシヤヒメグモ	<i>Colossoma octomaculatum</i>						●
89			ボカニシジメグモ	<i>Dipoena castata</i>			●			
90			カニシジメグモ	<i>Dipoena mustelina</i>						●
91			シモワリシジメグモ	<i>Dipoena punctisparsa</i>						●
92			ヒシガタグモ	<i>Episinus affinis</i>						●
93			ハラナガヒシガタグモ	<i>Episinus mirabilis</i>						●
94			ムラクモヒシガタグモ	<i>Episinus nubilus</i>						●
95			ニホンヒメグモ	<i>Parasteatoda japonica</i>						●
-			Parasteatoda属	<i>Parasteatoda sp.</i>						●
96			オオヒメグモ	<i>Parasteatoda tepidariorum</i>						●
97			キボシシジメグモ	<i>Phycosoma flavomarginatum</i>						●
98			ハンダツオスナキグモ	<i>Strotoda cavernicola</i>						●
99			スネグロオチチヒメグモ	<i>Stenomops nipponicus</i>						●
-			ヒメグモ科	<i>Therididae</i>						●
-			ヒメグモ科の一種	<i>Therididae sp.</i>			●			
100			ハラギヒメグモ	<i>Theridion chikunii</i>						●
101			ヒロハヒメグモ	<i>Theridion latifolium</i>						●
102			ムナボシヒメグモ	<i>Theridion sternotatum</i>						●
103			イソツグモ	ナガイソツグモ	<i>Anypaena asyides</i>					●
104				イソツグモ	<i>Anypaena pugil</i>					●
-				Anypaena属の一種	<i>Anypaena sp.</i>			●		
105				アシナガコロマツグモ	<i>Chiracanthium eutilcha</i>					●
-			Chiracanthium属	<i>Chiracanthium sp.</i>					●	
106			ヒメフクログモ	<i>Clubiona kurilensis</i>						●
107			トビイロフクログモ	<i>Clubiona lena</i>						●
-			Clubiona属	<i>Clubiona sp.</i>						●
-			Clubiona属の數種	<i>Clubiona spp.</i>			●			
108			ムナアカフクログモ	<i>Clubiona vigil</i>						●
-			フクログモ科の數種	<i>Clubionidae spp.</i>			●			
109			(旧)イダチグモ	<i>Itatsina praticola</i>						●
110			コムラウシマダグモ	<i>Phurullithus komurai</i>						●
-			ネコグモ	<i>Trachelas japonicus</i>						●
112			コアシナガグモ	<i>Sinopoda torcipata</i>						●
-			アシナガグモ科	<i>Sparassidae</i>			●			
113			ケンイロエビグモ	<i>Philodromus auricomus</i>						●
114			シロエビグモ	<i>Philodromus cespitum</i>						●
-			Philodromus属	<i>Philodromus sp.</i>						●
115			キハダエビグモ	<i>Philodromus spinatarsis</i>						●
116			アサヒエビグモ	<i>Philodromus subaureolus</i>						●
117			シャコグモ	<i>Tibellus tenuis</i>						●
118			ハエトリグモ	マミジロハエトリ	<i>Evarcha albaria</i>					●
119				アシトハエトリ	<i>Evarcha crassipes</i>					●
120				ヤバネハエトリ	<i>Myrissa pomatia</i>					●
121				オスロハエトリ	<i>Mondosa camestrinii</i>					●
122				ヤハネハエトリ	<i>Mondosa elongata</i>					●
-				Mondosa属	<i>Mondosa sp.</i>					●
123				ヤサアリグモ	<i>Myrmarche innermichelis</i>					●
124				アリグモ	<i>Myrmarche japonica</i>					●
-				Myrmarche属	<i>Myrmarche sp.</i>					●
125				チャイロアサヒハエトリ	<i>Phintella abnormis</i>					●
126				デーニツツハエトリ	<i>Plexippoides doonitzi</i>					●
127				カラスハエトリ	<i>Rhena atrata</i>					●
-				Rhena属の一種	<i>Rhena sp.</i>					●
-				ハエトリグモ科	<i>Salticidae</i>					●
128			ハエトリグモ科の一種	<i>Salticidae sp.</i>					●	
-			ムロアハエトリ (マダネアサヒハエ)	<i>Phintella arvicolor</i>					●	
129			カニグモ	コハナグモ	<i>Diaea subdola</i>					●
-				Misumenops属の數種	<i>Misumenops spp.</i>					●
130				ハナグモ	<i>Misumenops tricuspidatus</i>					●
131				ワカバグモ	<i>Oxvtata striatipes</i>					●
132				カトウツクオグモ	<i>Phrynarachne katoi</i>					●
-				カニグモ科	<i>Thomisidae</i>					●
-				カニグモ科の數種	<i>Thomisidae spp.</i>			●		
133				アズチグモ	<i>Thomisus labefactus</i>					●
134				トラフカニグモ	<i>Imarus pilger</i>					●
135				ゼマルトラフカニグモ	<i>Imarus rimosus</i>					●
-			Imarus属	<i>Imarus sp.</i>					●	
136			アミイロカニグモ	<i>Aysticus croceus</i>					●	
137			アズマカニグモ	<i>Aysticus insulicola</i>					●	
-			Aysticus属の一種	<i>Aysticus sp.</i>			●			
-			Aysticus属	<i>Aysticus sp.</i>					●	
138			シボグモ	シボグモ	<i>Anahita fauna</i>					●
139				ハタケグモ	<i>Bolnia corticicola</i>					●
140				ガケジグモ	<i>Coelotes exitialis</i>					●
141				カミカダヤチグモ	<i>Coelotes vaginimai</i>					●
142				イタチグモ	<i>Itatsina praticola</i>					●
143				コムラウシマダグモ	<i>Phurullia komurai</i>					●
144				オビシガバチグモ	<i>Castianeira shokianensis</i>					●
145				ネコグモ	<i>Trachelas japonicus</i>					●
146				ワシグモ	<i>Drassyllus shaanxiensis</i>			●		
-				ワシグモ科	<i>Gnaphosidae</i>					●
-			ワシグモ科の數種	<i>Gnaphosidae spp.</i>			●			
-			クモ目	<i>ARANEAE</i>					●	
147			トグトビムシ	トグトビムシ	<i>Tomoceridae sp.</i>					●
148				マルトビムシ	<i>Sminthuridae sp.</i>					●
149				シロトビムシ	<i>Lophognathella choreutes</i>					●
-			トビムシ目 (粘着目)の一種	<i>Collembola sp.</i>					●	
-			イシノミ	イシノミ科	<i>Muchiidae</i>					●
-				イシノミ科の數種	<i>Muchiidae spp.</i>			●		
-	イシノミ	<i>Pedetontus nipponicus</i>						●		
150	カゲロウ	コカゲロウ	ヨシノコカゲロウ	<i>Alainites roshinensis</i>					●	
-			コカゲロウ科の一種	<i>Baetidae sp.</i>					●	
152			フタバコカゲロウ	<i>Baetiella japonica</i>					●	
-			Baetis属	<i>Baetis sp.</i>					●	
-		Baetis属の數種	<i>Baetis spp.</i>					●		
153		フタオカゲロウ	<i>Siphonurus sanukensis</i>					●		
154		ヒラタカゲロウ	オビカゲロウ	<i>Bleptus fasciatus</i>					●	
155			シロトビカゲロウ	<i>Ecivonurus voshidae</i>					●	
156			マツムシヒラタカゲロウ	<i>Eporus lmgurus</i>					●	
-			Eporus属	<i>Eporus sp.</i>					●	
-		ヒラタカゲロウ科の一種	<i>Hemiptera sp.</i>			●				
157		ヒメヒラタカゲロウ	<i>Rhithrogena japonica</i>					●		
158		チラカゲロウ	<i>Isonychia japonica</i>					●		
159		モンカゲロウ	フタスジモンカゲロウ	<i>Ephemera japonica</i>					●	
160	トウヨウモンカゲロウ		<i>Ephemera orientalis</i>					●		
-	Ephemera属の一種		<i>Ephemera sp.</i>					●		
161	モンカゲロウ		<i>Ephemera strigata</i>			●				
162	トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ	<i>Choroterpes alticola</i>					●		
163		ナメトビイロカゲロウ	<i>Paraleptophlebia japonica</i>					●		
164		キイロカゲロウ	<i>Paranthesis formosus</i>					●		
-	マダラカゲロウ科の數種	<i>Ephemeroptera spp.</i>					●			
165	マダラカゲロウ	<i>Ephemera japonica</i>					●			
166	エラブタマダラカゲロウ	<i>Tricoryna japonica</i>					●			
167	ヒメシロカゲロウ	<i>Uracanthella punctisetae</i>					●			
-	Caenis属	<i>Caenis sp.</i>					●			
-	カゲロウ目の數種				●		●			

表 6.2.2-18 (4) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査			国勢調査	
					中	後1	後2	後3	H15(後6)
277		クワ	クワ	<i>Grillotalpa africana</i>					
278		コオロギ	(旧)マダラスズ	<i>Dianemobius fasciipes</i>					
279			(旧)ヒゲシロスズ	<i>Dianemobius flavoantennalis</i>					
280			シバズ	<i>Dianemobius mikado</i>					
-			コオロギ科	<i>Grillidae</i>					
-			コオロギ科の数種	<i>Grillidae</i> spp.					
281			ハラオカメコオロギ	<i>Loxoblemmus campestris</i>					
282			ミツカドコオロギ	<i>Loxoblemmus doenitzi</i>					
-			<i>Loxoblemmus</i> 属の一種	<i>Loxoblemmus</i> sp.					
-			<i>Loxoblemmus</i> 属	<i>Loxoblemmus</i> spp.					
-			<i>Loxoblemmus</i> 属の数種	<i>Loxoblemmus</i> spp.					
283			モリオカメコオロギ	<i>Loxoblemmus sylvestris</i>					
284			タンボコオロギ	<i>Modicogryllus siamensis</i>					
285			(旧)カナン	<i>Oecanthus longicaudus</i>					
286			カサヒバリ	<i>Paratrioche bifasciata</i>					
287			キナズ	<i>Pteronemobius ohmachi</i>					
288			クマズムシ	<i>Sceloporus coriaceus</i>					
289			モンマコオロギ	<i>Tetragryllus emma</i>					
-			<i>Tetragryllus</i> 属の一種	<i>Tetragryllus</i> sp.					
290			キアシヒバリモドキ	<i>Trigonidium humi</i>					
291			ツツレサセコオロギ	<i>Velarifictorus mikado</i>					
292		アリツカコオロギ	アリツカコオロギ	<i>Myrmecophilus sapporensis</i>					
-			<i>Myrmecophilus</i> 属	<i>Myrmecophilus</i> sp.					
293		バッタ	ショウリョウバッタ	<i>Acrida cinerea</i>					
-			バッタ科の数種	<i>Acridae</i> spp.					
294			マダラバッタ	<i>Aiolopus thalassius</i>					
295			ヒナバッタ	<i>Chorthippus brunneus</i>					
296			ヒロバネヒナバッタ	<i>Chorthippus latipennis</i>					
297			ショウリョウバッタモドキ	<i>Gonista bicolor</i>					
298			トノサマバッタ	<i>Locusta migratoria</i>					
299			クルマバッタモドキ	<i>Oedaleus infernalis</i>					
300			(旧)ハネナガイナゴ	<i>Oxya japonica</i>					
-			<i>Oxya</i> 属の一種	<i>Oxya</i> sp.					
301			(旧)コバネイナゴ	<i>Oxya vezoensis</i>					
302			キアキキバッタ	<i>Parapodisma hiurae</i>					
303			キンキフキバッタ	<i>Parapodisma substriatum</i>					
-			<i>Parapodisma</i> 属の数種	<i>Parapodisma</i> spp.					
304			(旧)ヤマトフキバッタ	<i>Parapodisma yamato</i>					
305			(旧)ツチイナゴ	<i>Patanga japonica</i>					
306			ツマグロイナゴモドキ	<i>Stethophyma magister</i>					
307			ツマグロバッタ	<i>Stethophyma magister</i>					
308			イボバッタ	<i>Triphlebia annulata (Triphlebia japonica)</i>					
309		オンブバッタ	オンブバッタ	<i>Atractomorpha lata</i>					
310		ヒシバッタ	ノセヒシバッタ	<i>Alulatettix fornicatus</i>					
311			トガヒシバッタ	<i>Crietotettix japonicus</i>					
312			ニセハネナガヒシバッタ	<i>Eragrotettix dorsifer</i>					
313			ハネナガヒシバッタ	<i>Eparatettix insularis</i>					
314			コバネヒシバッタ	<i>Formosatettix larvatus</i>					
-			ヒシバッタ科	<i>Tetrigidae</i>					
-			ヒシバッタ科の数種	<i>Tetrigidae</i> spp.					
315			ハラヒシバッタ	<i>Tetrix japonica</i>					
316			ヤセヒシバッタ	<i>Tetrix macilentata</i>					
-			<i>Tetrix</i> 属	<i>Tetrix</i> sp.					
-			<i>Tetrix</i> 属の数種	<i>Tetrix</i> spp.					
317		ノミバッタ	ノミバッタ	<i>Vya japonica</i>					
318		マツムシ	カナン	<i>Oecanthus longicauda</i>					
319			アオマツムシ	<i>Trujalia hibiponis</i>					
320		カナタタキ	カナタタキ	<i>Ornithobius kanetaki</i>					
321		ヒバリモドキ	マダラスズ	<i>Dianemobius nigrofasciatus</i>					
322			ヤマトヒバリ	<i>Homoeoxipha obliterata</i>					
323			ヒゲシロスズ	<i>Polionemobius flavoantennalis</i>					
324			カサヒバリ	<i>Sivistella bifasciata</i>					
325			キアシヒバリモドキ	<i>Trigonidium japonicum</i>					
326			ハネナガイナゴ	<i>Oxya japonica</i>					
327			コバネイナゴ	<i>Oxya vezoensis</i>					
328			オモトフキバッタ	<i>Parapodisma setouchiensis</i>					
329			ツチイナゴ	<i>Patanga japonica</i>					
330		ナナフシ	ナナフシ	<i>Baculum irregulariterdentatum</i>					
331			ヤスマツトヒナナフシ	<i>Micadina yasumatsui</i>					
332			トガナフシ	<i>Neohirasea japonica</i>					
-			ナナフシ科の数種	<i>Phasmatodea</i> spp.					
333			エダナフシ	<i>Phraortes illepidus</i>					
334		チャタテムシ	ウスベニチャタテムシ	<i>Amphipsocus rubrostrigatus</i>					
335			ハグマチャタテムシ	<i>Matsumuraiella rapionicta</i>					
336			チャタテムシ科の数種						
337			<i>Psocidus</i> 属の一種	<i>Psocidus</i> sp.					
-			チャタテムシ目の数種						
-			チャタテムシ目の数種						
338		カジリムシ	ウスベニチャタテムシ	<i>Amphipsocus japonicus</i>					
339			チャタテムシ	<i>Amphigerontia nubilata</i>					
340			オホチャタテムシ	<i>Pseudocastis tokyoensis</i>					
341		カメムシ	コガシラウシ	<i>Catanidia sobrina</i>					
342			ナラコガシラウシ	<i>Rhotalia nana</i>					
343			スジコガシラウシ	<i>Rhotalia vittata</i>					
-			ヒシウシ科	<i>Cixiidae</i>					
344			<i>Auvera</i> 属の数種	<i>Auvera</i> spp.					
345			ヨスジヒシウシ	<i>Roptalus quadricinctus</i>					
346			<i>Triphacis</i> 属の一種	<i>Triphacis</i> sp.					
-			ウシ科	<i>Delphacidae</i>					
-			ウシ科の数種	<i>Delphacidae</i> spp.					
347			タケウシ	<i>Eneursa nawaii</i>					
348			クワヤウシ	<i>Kakuna kuwawamai</i>					
349			エゾウシ	<i>Stenocranus matsumurai</i>					
-			<i>Stenocranus</i> 属の数種	<i>Stenocranus</i> spp.					
350			タマガウシ	<i>Stenocranus tamagawanus</i>					
351			コバウシ	<i>Tropidocophala brunneipennis</i>					
352			ウマカウシ	<i>Codusa tamagawana</i>					
353			アカハネナガウシ	<i>Dystrochus politus</i>					
354			アヤハネナガウシ	<i>Loxanotus hibarensis</i>					
355			キスジハネウシ	<i>Rhotana satsumana</i>					
356			アカメガシラハネウシ	<i>Vokunta malloti</i>					
357			<i>Zoraida</i> 属	<i>Zoraida</i> sp.					
358		テングスケバ	ツマグロスケバ	<i>Orthopaega lunulifer</i>					
359		アオバハゴロモ	アオバハゴロモ	<i>Geisha distinctissima</i>					
360		マルウシ	マルウシ	<i>Gergithus variabilis</i>					
361			キボシマルウシ	<i>Ishiharanus iguchii</i>					
-			マルウシ科の一種	<i>Issidae</i> sp.					
362			カタビクサウシ	<i>Issus harimensis</i>					
363		シマウシ	シマウシ	<i>Nisia nervosa</i>					
364		アオバハゴロモ	スケバハゴロモ	<i>Ericania facialis</i>					
365			ベッコウハゴロモ	<i>Orosanga japonicus</i>					
366			アサギハゴロモ	<i>Pochazia albomaculata</i>					
367		グンバイウシ	カサシギグンバイウシ	<i>Catullia vittata</i>					
368			ミドリグンバイウシ	<i>Agallixylla stinica</i>					
369			ヒラタグンバイウシ	<i>Ossolides lineus</i>					
370		セミ	クマゼミ	<i>Criptotympana facialis</i>					
371			アブラゼミ	<i>Grantotympana nigrofasciata</i>					
372			ツクツクボウシ	<i>Melimna opalifera</i>					
373			ミンミンゼミ	<i>Oncotympana maculaticollis</i>					
374			ニイニイゼミ	<i>Platypleura kaempferi</i>					
375			ヒグラシ	<i>Tanna japonensis japonensis</i>					
376			ハルゼミ	<i>Terpnostia vacua</i>					

表 6.2.2-18 (5) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査			国勢調査				
					中	後1	後2	後3	H15(後6)	H26		
377	ツノゼミ	ツノゼミ	ハコネマルツノゼミ	<i>Gargara doenitzi</i>	●							
378			マルツノゼミ	<i>Gargara genistae</i>	●					●		
379			オビマルツノゼミ	<i>Gargara katoi</i>	●					●		
380			トビロツノゼミ	<i>Machaerotropis sibiricus</i>	●	●	●	●		●		
381			モジツノゼミ	<i>Tsunozenia paradoxa</i>	●	●	●	●		●		
382			アワフキムシ	アワフキムシ	シロオビアワフキ	<i>Aphrophora intermedia</i>	●	●	●	●	●	
383					イシダアワフキ	<i>Aphrophora ishidae</i>	●	●	●	●	●	
384					モンキアワフキ	<i>Aphrophora major</i>	●	●	●	●	●	
385					ハマキアワフキ	<i>Aphrophora maritima</i>	●	●	●	●	●	
386					マユキアワフキ	<i>Aphrophora pectoralis</i>	●	●	●	●	●	
387					ヒメモンキアワフキ	<i>Aphrophora rugosa</i>	●	●	●	●	●	
388					ホシアワフキ	<i>Aphrophora stictica</i>	●	●	●	●	●	
389					クロモンキアワフキ	<i>Aphrophora vittata</i>	●	●	●	●	●	
390					アワフキムシ科の数種	<i>Aphrophoridae</i> spp.	●	●	●	●	●	
390					マダラアワフキ	<i>Arafukia nawaie</i>	●	●	●	●	●	
391					マルアワフキ	<i>Levronia coleoptera</i>	●	●	●	●	●	
392					オカダアワフキ	<i>Levronia okadae</i>	●	●	●	●	●	
393					コムキアワフキ	<i>Peucevelus indentatus</i>	●	●	●	●	●	
394					ミヤマアワフキ	<i>Peucevelus nigroscutellatus</i>	●	●	●	●	●	
395					テングアワフキ	<i>Philagra albipnota</i>	●	●	●	●	●	
396					コガシラアワフキムシ	コガシラアワフキ	<i>Eoscarta assimilis</i>	●	●	●	●	●
397					トゲアワフキムシ	トゲアワフキ	<i>Hindolooides bipunctatus</i>	●	●	●	●	●
398					ヨコバイ	ヨコバイ	キウイヒメヨコバイ	<i>Alebrasca actinidae</i>	●	●	●	●
399			トバヨコバイ	<i>Albaldia tobae</i>			●	●	●	●	●	
400			カンキツヒメヨコバイ	<i>Aphellona ferruginea</i>			●	●	●	●	●	
401			クサビヨコバイ	<i>Athysanopsis salicis</i>			●	●	●	●	●	
402			ヒメアオズキンヨコバイ	<i>Batrachomorpha dimidatus</i>			●	●	●	●	●	
403			アオズキンヨコバイ	<i>Batrachomorpha mundus</i>			●	●	●	●	●	
404			ホシアオズキンヨコバイ	<i>Batrachomorpha stigmaticus</i>			●	●	●	●	●	
405			ツマゴロオオヨコバイ	<i>Bothrogonia ferruginea</i>			●	●	●	●	●	
406			オオヨコバイ	<i>Cicadella viridis</i>			●	●	●	●	●	
-			ヨコバイ科	Cicadellidae			●	●	●	●	●	
-			ヨコバイ科の数種	Cicadellidae spp.			●	●	●	●	●	
407			オオトガリヨコバイ	<i>Doratula grandis</i>			●	●	●	●	●	
408			ヨツモンヒメヨコバイ	<i>Eupoascanara limbata</i>			●	●	●	●	●	
409			シロヒメヨコバイ	<i>Eurhadina betularia</i>			●	●	●	●	●	
410			フタズジトガリヨコバイ	<i>Futasuinus candidus</i>			●	●	●	●	●	
411			Idiocerus 属の一種	<i>Idiocerus</i> sp.			●	●	●	●	●	
412			マエジロオオヨコバイ	<i>Kolla atramentaria</i>			●	●	●	●	●	
413	ミミズク	<i>Ledra auditura</i>	●	●			●	●	●			
414	コムミズク	<i>Ledronis discolor</i>	●	●			●	●	●			
415	ホシヒメヨコバイ	<i>Limosolla multipunctata</i>	●	●			●	●	●			
416	フタオビハトムネヨコバイ	<i>Macropsis matsumurana</i>	●	●			●	●	●			
417	ヨツランヨコバイ	<i>Macrostelus quadrimaculatus</i>	●	●			●	●	●			
418	ヒメフタテランヨコバイ	<i>Macrostelus strifrons</i>	●	●			●	●	●			
419	ムナゴロズキンヨコバイ	<i>Metidiocerus rutilans</i>	●	●			●	●	●			
420	ツマゴロヨコバイ	<i>Nonhotettix cinciticeps</i>	●	●			●	●	●			
421	オヌキンダヨコバイ	<i>Onukigallia onukii</i>	●	●			●	●	●			
422	クリキヨコバイ	<i>Pagaronia guttigera</i>	●	●			●	●	●			
-	Pagaronia 属の一種	<i>Pagaronia</i> sp.	●	●			●	●	●			
423	タマガワヨシヨコバイ	<i>Paralimnus tamagawanus</i>	●	●			●	●	●			
424	クロヒラタヨコバイ	<i>Penthimia nitida</i>	●	●			●	●	●			
425	ヒトツメヨコバイ	<i>Phlogotettix cyclops</i>	●	●			●	●	●			
426	クロサジョコバイ	<i>Planaphrodus nigricans</i>	●	●			●	●	●			
427	ズキンヨコバイ	<i>Podulmorinus vitticollis</i>	●	●			●	●	●			
428	ホシヨコバイ	<i>Xestocephalus japonicus</i>	●	●			●	●	●			
429	ヤマトヨコバイ	<i>Yamatotettix flavovittatus</i>	●	●			●	●	●			
430	オオヨコバイ	ヨコバイ科の一種	●	●			●	●	●			
-	ヨコバイ科の一種	ヨコバイ科の一種	●	●			●	●	●			
-	ヨコバイ目の一種	ヨコバイ目の一種	●	●			●	●	●			
431	キジラミ	キジラミ	イタドリマダラキジラミ	<i>Aphalara itadori</i>			●	●	●	●		
432			ベニキジラミ	<i>Psylla coccinea</i>			●	●	●	●	●	
-			Psylla 属の一種	<i>Psylla</i> sp.			●	●	●	●	●	
-	キジラミ科の一種	Psyllidae sp.	●	●			●	●	●			
-	アブラムシ	アブラムシ科の数種	アブラムシ科の数種	Aphididae spp.			●	●	●	●		
433			Aphis 属の一種	Aphis sp.			●	●	●	●	●	
434			クリオオアブラムシ	<i>Iachnus tropicalis</i>			●	●	●	●	●	
435			スルデオオミフシアブラムシ	<i>Schlechtendalia chinensis</i>			●	●	●	●	●	
436			タイロンヒゲナガアブラムシ	<i>Uroleucon formosanum</i>			●	●	●	●	●	
437			セイタカアワダケソウヒゲナガアブラムシ	<i>Uroleucon nigrotuberculatum</i>			●	●	●	●	●	
438			コウゾリナヒゲナガアブラムシ	<i>Uroleucon pieridisi</i>			●	●	●	●	●	
439			ワタフキカイガラムシ	ワタフキカイガラムシ	<i>Drosicha corpulenta</i>	●	●	●	●			
-			カイガラムシ科の一種	<i>Coccoidea</i> sp.	●	●	●	●	●			
440			サンガメ	サンガメ	ヨコツナサンガメ	<i>Aarospodrus dohrni</i>	●	●	●	●		
441	アカサンガメ	<i>Cimicoris</i> sp.			●	●	●	●	●			
442	Empicoris 属	<i>Empicoris</i> sp.			●	●	●	●	●			
443	クビガアサンガメ	<i>Bematoloecha delibata</i>			●	●	●	●	●			
444	アカシマサンガメ	<i>Bematoloecha nigrorufa</i>			●	●	●	●	●			
445	オオトビサンガメ	<i>Isvndus obscurus</i>			●	●	●	●	●			
446	クロバアサンガメ	<i>Labidocoris insignis</i>			●	●	●	●	●			
447	Oncocephalus 属	<i>Oncocephalus</i> sp.			●	●	●	●	●			
-	Peirates 属の数種	<i>Peirates</i> spp.			●	●	●	●	●			
448	クロモンサンガメ	<i>Peirates turpis</i>			●	●	●	●	●			
449	ミナミホツサンガメ	<i>Pygolampis foeda</i>			●	●	●	●	●			
-	サンガメ科の数種	Reduviidae spp.			●	●	●	●	●			
450	クビアサンガメ	<i>Reduvius humeralis</i>			●	●	●	●	●			
451	アシナガサンガメ	<i>Schidium marcidum</i>			●	●	●	●	●			
452	シマサンガメ	<i>Sphedanolestes impressicollis</i>			●	●	●	●	●			
453	ヤニサンガメ	<i>Velinus nodipes</i>			●	●	●	●	●			
454	ゲンバヤムシ	ゲンバヤムシ			ウチワゲンバヤムシ	<i>Cantacader lethierryi</i>	●	●	●	●		
455					アワダチソウゲンバヤムシ	<i>Corythucha marmorata</i>	●	●	●	●	●	
456			ヘクソカズラゲンバヤムシ	<i>Dulinius conchatus</i>	●	●	●	●	●			
457			キクゲンバヤムシ	<i>Galeatus affinis</i>	●	●	●	●	●			
458			ナシゲンバヤムシ	<i>Stephanitis nashi</i>	●	●	●	●	●			
-			Stephanitis 属の一種	<i>Stephanitis</i> sp.	●	●	●	●	●			
459			シキミゲンバヤムシ	<i>Stephanitis svensoni</i>	●	●	●	●	●			
460			トサカゲンバヤムシ	<i>Stephanitis takawai</i>	●	●	●	●	●			
-	ヒラタカメムシ	ヒラタカメムシ科の一種	ヒラタカメムシ科の一種	<i>Aradidae</i> sp.	●	●	●	●				
461			ノコギリヒラタカメムシ	<i>Aradus orientalis</i>	●	●	●	●	●			
462			マツヒラタカメムシ	<i>Aradus unicolor</i>	●	●	●	●	●			
463			アカヒラタカメムシ	<i>Arbanatus</i> sp.	●	●	●	●	●			
464			トビロオオヒラタカメムシ	<i>Neuroctenus castaneus</i>	●	●	●	●	●			
465			イボヒラタカメムシ	<i>Usingerida verrucigera</i>	●	●	●	●	●			
466	ハナカメムシ	ハナカメムシ	ヤサハナカメムシ	<i>Amphiareus obscuriceps</i>	●	●	●	●				
467			<i>Amphiareus ruficollaris</i>	<i>Amphiareus ruficollaris</i>	●	●	●	●	●			
468			Amphiareus 属	<i>Amphiareus</i> sp.	●	●	●	●	●			
468			クシハナカメムシ	<i>Cardiastethus pygmaeus</i>	●	●	●	●	●			
469			ユミアシハナカメムシ	<i>Physopleurella armata</i>	●	●	●	●	●			

表 6.2.2-18 (8) 陸上昆虫類等確認種一覧

Table with columns: No., 目 (Target), 科 (Order/Family), 種 (Species), 学名 (Scientific Name), and monitoring survey data columns (モニタリング調査: 中, 後1, 後2, 後3, H15(後6), H26) and 国勢調査.

表 6.2.2-18 (11) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査			国勢調査	
					中	後1	後2	後3	H15(後6)
1076		ヤガ	オオトモエ	<i>Erebos ophesperis</i>	●				
1077			ウスムササキチバ	<i>Ericcia pertendens</i>				●	
1078			アカアツチバ	<i>Evryia apicalis</i>				●	
1079			ホノバミドリヨトウ	<i>Eumoxidia angusta</i>				●	
1080			フサヤガ	<i>Eutelia gevari</i>			●		
1081			クロオビリンガ	<i>Galactocera exusta</i>				●	
1082			オオタバコガ	<i>Helicoverpa armigera</i>				●	
1083			ウスキミスジアツバ	<i>Hermia arenosa</i>				●	●
1084			クロスジアツバ	<i>Hermia grisealis</i>				●	
1085			トビスジアツバ	<i>Hermia tarsicrinalis</i>		●		●	●
1086			クロクモヤガ	<i>Heronassa cecilia</i>				●	
1087			オオシラナミアツバ	<i>Hipoepa fractalis</i>				●	
1088			ソトウスグロアツバ	<i>Hypodillodes lentalis</i>				●	●
1089			クロキシアツバ	<i>Hypena amica</i>	●				
1090			キンダアツバ	<i>Hypena claripennis</i>				●	●
1091			トビモンアツバ	<i>Hypena indicatalis</i>	●		●		
-			<i>Hypena</i> 属の一種	<i>Hypena</i> sp.	●				
1092			ナミデンアツバ	<i>Hypena strigatus</i>			●		
1093			タイワンキシタアツバ	<i>Hypena trigonalis</i>			●		●
1094			モンキコヤガ	<i>Hyperstrotia flavipuncta</i>				●	
1095			オオシロアツバ	<i>Hyperstrotia submarginata</i>				●	
1096			マエジロアツバ	<i>Hypostratia cinerea</i>				●	●
1097			シロマダラヒメヨトウ	<i>Iambia japonica</i>				●	
1098			シロマダラヒメヨトウ	<i>Ibia curvipennis</i>				●	●
1099			マエキリンガ	<i>Iragodes nobilis</i>				●	
1100			チビアツバ	<i>Lyceria fletcheri</i>				●	
1101			クビグロクチバ	<i>Lygephila maxima</i>				●	
1102			ヒメクビグロクチバ	<i>Lygephila recta</i>				●	
1103			ギンモンシロウバ	<i>Macdunnoughia purissima</i>	●				
1104			ヒメネジロコヤガ	<i>Maliattha signifera</i>				●	●
1105			シヤクドウクチバ	<i>Mecodina nubiferalis</i>				●	
1106			ツマオビアツバ	<i>Mesoplectra griselda</i>				●	●
1107			シロスジトモエ	<i>Metopta rectifasciata</i>	●			●	
1108			スジモンアツバ	<i>Microxyla confusa</i>				●	
1109			ニセウンモンクチバ	<i>Mocis ancilla</i>		●		●	
1110			ウンモンクチバ	<i>Mocis anetta</i>	●			●	
1111			オオウンモンクチバ	<i>Mocis undata</i>		●		●	
1112			ゴマケンモン	<i>Moma alpium</i>					●
1113			アオバセダカヨトウ	<i>Mormo muscivirens</i>				●	
1114			フサキバアツバ	<i>Mosopia sordida</i>				●	●
1115			フタオビコヤガ	<i>Naranga aenescens</i>				●	
1116			フタデンチビアツバ	<i>Neachrostia bipuncta</i>				●	●
-			ヤガ科の一種	<i>Noctuidae</i> sp.				●	
1117			ヤガ科の数種	<i>Noctuidae</i> spp.				●	
1118			ヒガトクアツバ	<i>Nodaria tristis</i>				●	
1119			ウスモキイロアツバ	<i>Olelis avimiae</i>				●	
1120			アカエグリバ	<i>Orasata excavata</i>	●	●	●		
1121			ノモセダカヨトウ	<i>Orthogonia seta</i>				●	
1122			モンシロクルマコヤガ	<i>Oruza klauatorna</i>				●	●
1123			アトキスジクルマコヤガ	<i>Oruza mira</i>				●	●
1124			アトケンクルマコヤガ	<i>Oruza submira</i>				●	
1125			ウンモンツマキアツバ	<i>Pangrapta perturbans</i>				●	●
1126			ニセミスジアツバ	<i>Paracolax bipuncta</i>				●	
1127			オビアツバ	<i>Paracolax fascialis</i>				●	
1128			キボシアツバ	<i>Paragabara flavomaculata</i>				●	
1129			ウスグロセニジモンアツバ	<i>Paragona inchoata</i>				●	
1130			ニセタマナヤガ	<i>Peridroma saucia</i>				●	●
1131			ウスベニコヤガ	<i>Perynea subrosea</i>				●	
1132			マダラエグリバ	<i>Plusiodonta casta</i>				●	
1133			シロマダラコヤガ	<i>Protodeltote distinguenda</i>				●	●
1134			シロフコヤガ	<i>Protodeltote pygarga</i>				●	
1135			フタスジヨトウ	<i>Protomiselia bilinea</i>				●	
1136			アオスシアオリンガ	<i>Pseudopsis prasinanus</i>				●	
1137			キツマアツバ	<i>Scedoplia regalis</i>				●	
1138			オモカマエアツバ	<i>Stimplicia nippona</i>				●	●
1139			ニセオモカマエアツバ	<i>Stimplicia xanthoma</i>				●	
1140			オモカバシヤガ	<i>Stenogramma oceanica</i>				●	●
1141			ハルマトモエ	<i>Spirama helveta</i>	●			●	
1142			オスグロトモエ	<i>Spirama retorta</i>				●	
1143			スジキリヨトウ	<i>Spodoptera depravata</i>				●	●
1144			ハスモンヨトウ	<i>Spodoptera litura</i>				●	
1145			ウスアオキノヨトウ	<i>Stenoloba clara</i>				●	
1146			シロスジキノヨトウ	<i>Stenoloba jankowskii</i>				●	
1147			ニセシロフコヤガ	<i>Sugia erastroides</i>				●	●
1148			ウスシロフコヤガ	<i>Sugia stygia</i>				●	
1149			カサリツマキアツバ	<i>Tamba igniflua</i>				●	●
1150			キシタミドリヤガ	<i>Xestia efflorescens</i>				●	
1151			ハイイロキシタヤガ	<i>Xestia semihirbida</i>				●	
1152			マエキヤガ	<i>Xestia stupenda</i>				●	●
1153			キイロアツバ	<i>Zanclognatha helva</i>				●	
1154			ヒメロビヒゲアツバ	<i>Zanclognatha tarsipennalis</i>				●	●
1155			ウラジロアツバ	<i>Zanclognatha violacealis</i>				●	
1156		コブガ	ミドリリンガ	<i>Clethrophora distincta</i>				●	
1157			マエキリンガ	<i>Iragodes nobilis</i>				●	
1158			クロスジコブガ	<i>Meganota fumosa</i>				●	
1159			アオスシアオリンガ	<i>Pseudopsis prasinanus</i>				●	
1160		ハエ	<i>Antocha bifida</i>	<i>Antocha bifida</i>				●	
-			<i>Antocha gracillima</i>	<i>Antocha gracillima</i>				●	
1161			<i>Antocha</i> 属	<i>Antocha</i> sp.				●	
1162			ウスバガガンボ	<i>Antocha spinifera</i>				●	
1163			ミカドガガンボ	<i>Ctenoscotellus mikado</i>	●				
1164			ベッコウガガンボ	<i>Ctenophora nictipennis</i>		●			
1165			<i>Dactyolabis</i> 属	<i>Dactyolabis</i> sp.				●	
1166			オオユレイガガンボ	<i>Dolichozepe candidipes</i>				●	
1167			アキハレイガガンボ	<i>Dolichozepe geniculata</i>				●	
1168			ヒメユレイガガンボ	<i>Dolichozepe satsuma</i>				●	
-			<i>Dolichozepe</i> 属	<i>Dolichozepe</i> sp.				●	
1169			<i>Epiphragma</i> 属の一種	<i>Epiphragma</i> sp.				●	
1170			キマダラヒメガガンボ	<i>Epiphragma trichomera</i>				●	
1171			ミスジガガンボ	<i>Gymnastes flavitibia flavitibia</i>				●	
1172			ギフヒゲナガガンボ	<i>Hexatoma gifuensis</i>				●	
1173			ヒメカスリガガンボ	<i>Limnophila formosa</i>				●	
1174			<i>Limonia</i> 属	<i>Limonia</i> sp.				●	
1175			ヒメガガンボ亜科	<i>Limoniidae</i>				●	
1176			ネフホソガガンボ	<i>Nephrotoma cornicina</i>				●	
1177			シラフホソガガンボ	<i>Nephrotoma nigricauda</i>				●	
-			<i>Nephrotoma</i> 属の一種	<i>Nephrotoma</i> sp.				●	
1178			キリウジガガンボ	<i>Tipula aino</i>	●	●	●		
1179			マダラガガンボ	<i>Tipula conuilleti</i>				●	
1180			キアツガガンボ	<i>Tipula flavocostalis</i>				●	
1181			マダラガガンボ	<i>Tipula nova</i>	●	●	●		
1182			ヤチガガンボ	<i>Tipula serricauda</i>	●			●	
1183			ヤチノコギリガガンボ	<i>Tipula serricauda</i>	●			●	●
-			<i>Tipula</i> 属の一種	<i>Tipula</i> sp.	●	●			
-			ガガンボ科の一種	<i>Tipulidae</i> sp.	●	●			
-			ガガンボ科の数種	<i>Tipulidae</i> spp.	●	●	●		
1182			ガガンボ亜科の数種		●	●	●		
-			ヒメガガンボ亜科の数種		●	●	●		
1183			ヤツガガンボ		●	●	●		
1184			シリプトガガンボ亜科の数種		●				

表 6.2.2-18 (12) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査			国勢調査	
					中	後1	後2	後3	H15(後6)
1185	ガガンボダマン	ガガンボダマン科の一種		<i>Trichoceridae</i> sp.		●			●
1186	アミカ	アオメダミアミカ		<i>Blepharicera esakii</i>					●
1187		ヒメナシアミカ		<i>Blepharicera japonica</i>					●
1188	チュウバエ	セバルンチュウバエ		<i>Psychoda severini</i>				●	●
-		ヌカカ	ヌカカ科	Ceratopogonidae					●
-			ヌカカ科の一種	Ceratopogonidae sp.					●
1189			Farcipomyia属の一種	Farcipomyia sp.				●	●
1190	ユスリカ	<i>Ablabesmyia amamisimplex</i>		<i>Ablabesmyia amamisimplex</i>					●
1191		ダンダラヒメユスリカ		<i>Ablabesmyia moniliformis</i>					●
1192		フトオダンダラヒメユスリカ		<i>Ablabesmyia prorasha</i>					●
1193		Camptoclaadius stercoragrarius		<i>Camptoclaadius stercoragrarius</i>					●
1194		クロハダカユスリカ		<i>Cardiocladius fuscus</i>					●
-		ユスリカ科の一種		<i>Chironomidae</i> sp.				●	●
-		ユスリカ科の数種		<i>Chironomidae</i> spp.		●	●		●
1195		ウスイロユスリカ		<i>Chironomus kiensis</i>					●
1196		ヤマトユスリカ		<i>Chironomus nipponensis</i>					●
1197		オオユスリカ		<i>Chironomus plumosus</i>					●
1198		イシガキユスリカ		<i>Cladopelma edwardsi</i>					●
1199		フタモンツヤユスリカ		<i>Cricotopus bimaculatus</i>					●
1200		ナカグロツヤユスリカ		<i>Cricotopus metatibialis</i>					●
1201		<i>Cricotopus polyanthulatus</i>		<i>Cricotopus polyanthulatus</i>					●
1202		<i>Cricotopus</i> 属		<i>Cricotopus</i> sp.					●
1203		チカオビツヤユスリカ		<i>Cricotopus triannulatus</i>					●
1204		シツオビツヤユスリカ		<i>Cricotopus trifasciatus</i>					●
1205		<i>Demicryptochironomus vulneratus</i>		<i>Demicryptochironomus vulneratus</i>					●
1206		<i>Dicrotendipes nigrocephalicus</i>		<i>Dicrotendipes nigrocephalicus</i>					●
1207		<i>Eukiefferiella</i> 属		<i>Eukiefferiella</i> sp.					●
1208		ハイイロユスリカ		<i>Glyptotendipes tokunagai</i>					●
1209		ヒカゲユスリカ		<i>Kiefferulus umbraticola</i>					●
1210		<i>Microtendipes shouagasaki</i>		<i>Microtendipes shouagasaki</i>					●
-		<i>Microtendipes</i> 属		<i>Microtendipes</i> sp.					●
1211		<i>Microtendipes truncatus</i>		<i>Microtendipes truncatus</i>					●
1212		モンズマユスリカ		<i>Natarsia tokunagai</i>					●
1213		<i>Orthocladus makabensis</i>		<i>Orthocladus makabensis</i>					●
1214		<i>Orthocladus</i> 属		<i>Orthocladus</i> sp.					●
1215		ケバコユスリカ		<i>Paracladopelma camptolabis</i>					●
-		<i>Paracladopelma</i> 属		<i>Paracladopelma</i> sp.					●
1216		<i>Parakiefferiella bathophila</i>		<i>Parakiefferiella bathophila</i>					●
1217		キイロケバネユスリカ		<i>Parametrioconus stylatus</i>					●
1218		シロアシユスリカ		<i>Paratendipes albimonus</i>					●
1219		クロツヤユスリカ		<i>Paratrichocladus rufiventris</i>					●
1220		<i>Polypediium aberufobruneum</i>		<i>Polypediium aberufobruneum</i>					●
1221		アサカワハモンユスリカ		<i>Polypediium asakawaense</i>					●
1222		<i>Polypediium decemtoquittatum</i>		<i>Polypediium decemtoquittatum</i>					●
1223		ウスキンユスリカ		<i>Polypediium nubeculosum</i>					●
1224		ヤモンユスリカ		<i>Polypediium nubifer</i>					●
-		<i>Polypediium</i> 属		<i>Polypediium</i> sp.					●
1225		クビレサワユスリカ		<i>Potthastia gaedii</i>					●
1226		カモヤユスリカ		<i>Potthastia longimana</i>					●
1227		ウスイロカユスリカ		<i>Procladius choreus</i>					●
1228		ニッポンカユスリカ		<i>Procladius nipponicus</i>				●	●
1229		ウスギスヒメユスリカ		<i>Rheopelopia ioanflava</i>					●
1230		フタバホシユスリカ		<i>Stenochironomus membranifer</i>					●
-		<i>Stenochironomus</i> 属		<i>Stenochironomus</i> sp.					●
1231		<i>Tanytarsus mikiogotoi</i>		<i>Tanytarsus mikiogotoi</i>					●
1232		ヒメナガレヒゲユスリカ		<i>Tanytarsus oscillans</i>					●
1233		クビレオビヒゲユスリカ		<i>Tanytarsus ovaberotundus</i>					●
1234		オオヤマヒゲユスリカ		<i>Tanytarsus ovamoi</i>					●
-		<i>Tanytarsus</i> 属		<i>Tanytarsus</i> sp.					●
1235		セマダラヒメユスリカ		<i>Thienemannimyia laeta</i>					●
1236	カ	ヒトスジシマカ		<i>Aedes albopictus</i>		●			●
1237		ヤマトヤブカ		<i>Aedes japonicus</i>				●	●
1238		アカイエカ		<i>Culex pipiens pallens</i>				●	●
1239		カ科の数種		<i>Culicidae</i> spp.		●	●		●
1240	ブユ	キアシシメトグブユ		<i>Simulium bidentatum</i>					●
1241		アシマダラブユ		<i>Simulium japonicum</i>					●
1242		ニッポンヤマブユ		<i>Simulium nippo-japani</i>					●
-		<i>Simulium</i> 属		<i>Simulium</i> sp.					●
1243		スズキアシマダラブユ		<i>Simulium suzukii</i>					●
1244	ケバエ	キスネアシボツケバエ		<i>Bibio aneuratus</i>					●
1245		ウスイロアシボツケバエ		<i>Bibio flavihalter</i>		●	●		●
1246		アシボツケバエ		<i>Bibio gracilpalpus</i>					●
-		<i>Bibio</i> 属の数種		<i>Bibio</i> spp.		●		●	●
1246		ハグロケバエ		<i>Bibio tenebrosus</i>					●
-		ケバエ科の数種		<i>Bibionidae</i> spp.		●	●		●
1247		ヒメセアケケバエ		<i>Penthetria japonica</i>					●
-		<i>Penthetria</i> 属の一種		<i>Penthetria</i> sp.				●	●
1248		<i>Plecia</i> 属の一種		<i>Plecia</i> sp.				●	●
-		タマバエ科の一種		<i>Cecidomyiidae</i> sp.					●
1249	タマバエ	グストガリタマバエ		<i>Pitvadiplasis</i> sp.					●
1250	ニセケバエ	ニセケバエ科の一種		<i>Scatopsidae</i> sp.		●			●
1251	キノコバエ	キノコバエ科の一種		<i>Mycetophilidae</i> sp.					●
-		キノコバエ科の数種		<i>Mycetophilidae</i> spp.		●	●		●
1252	クロバネキノコバエ	クロバネキノコバエ科の一種		<i>Sciariidae</i> sp.					●
		クロバネキノコバエ科の数種		<i>Sciariidae</i> spp.		●	●	●	●
1253	ヨガシラアブ	セダコヨガシラアブ		<i>Oligoneura nigroaenea</i>					●
1254	クサアブ	ネグロクサアブ		<i>Conomyia basalis</i>					●
-		<i>Conomyia</i> 科の一種		<i>Conomyiidae</i> sp.					●
1255	シギアブ	シギアブ科の数種		<i>Rhagionidae</i> spp.		●	●		●
1256	ミズアブ	エソホルミミズアブ		<i>Actina iezoensis</i>					●
1257		<i>Beris hirosui</i>		<i>Beris hirosui</i>					●
1258		ネグロミズアブ		<i>Craspedometopon frontale</i>					●
1259		アメリカミズアブ		<i>Hermesia illucens</i>		●			●
1260		ハラキミズアブ		<i>Microchrva flaviventris</i>					●
1261		ヨガミズアブ		<i>Odontomyia garatas</i>					●
1262		ヒメルミズアブ		<i>Ptecticus matsumurae</i>					●
1263		コウカアブ		<i>Ptecticus tenebrifer</i>					●
1264		ルミズアブ		<i>Sargus nipponensis</i>					●
-		ミズアブ科の数種		<i>Stratiomyidae</i> spp.		●	●		●
1265		クロメカラアブ		<i>Chrysops japonicus</i>					●
1266		イシホオビアブ		<i>Hirosia iyoensis</i>					●
1267		キンイロアブ		<i>Hirosia sapporoensis</i>					●
1268		アカウシアブ		<i>Tabanus chrysurus</i>		●			●
1269		キスジアブ		<i>Tabanus fulvimeoides</i>					●
1270		ヤマトアブ		<i>Tabanus rufidens</i>					●
1271	キアブ	キアブ科の一種		<i>Xylophaga</i> sp.		●			●
1272	ムシヒキアブ	イッシキアブ		<i>Chorerades isshikii</i>					●
1273		ヒメキアブ		<i>Chorerades japonicus</i>					●
1274		コムライシキアブ		<i>Chorerades komurae</i>					●
1275		アオメアブ		<i>Cophinopa chinensis</i>		●			●
1276		ハラボソムシヒキ		<i>Diactria nakagensis</i>					●
1277		オオシキアブ		<i>Laphria mitsukurii</i>					●
1278		アシナガムシヒキ		<i>Molobratia japonica</i>					●
1279		マガリケムシヒキ		<i>Neotamus angusticornis</i>		●	●		●
1280		ナミマガリケムシヒキ		<i>Neotamus angusticornis</i>					●
-		<i>Neotamus</i> 属の数種		<i>Neotamus</i> spp.		●			●
1281		シヨアブ		<i>Promachus vesonicus</i>					●
1282		ヒサマツムシヒキ		<i>Tolmerus hisumatsui</i>					●
1283		サキグロムシヒキ		<i>Trichomachimus scutellaris</i>					●

表 6.2.2-18 (13) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査			国勢調査	
					中	後1	後2	後3	H15(後6)
1284	ツリアブ	ツリアブ	ビロウドツリアブ	<i>Bombvlius major</i>					
1285			エトハラボソツリアブ	<i>Syrstropus nitobei</i>					
1286			スキバツリアブ	<i>Villa limbata</i>					
-			<i>Villa</i> 属の一種	<i>Villa</i> sp.					
-			アシナガバエ	アシナガバエ科の一種	<i>Dolichopodidae</i> sp.				
-			アシナガバエ科の一種	<i>Dolichopodidae</i> spp.					
1287			アシナガギンバエ	<i>Dolichopus nitidus</i>					
1288			マダラアシナガバエ	<i>Sciapus nebulosus</i>					
1289			ヤマトマダラアシナガバエ						
-			オドリバエ	オドリバエ科の一種	<i>Epididae</i> spp.				
1290			ギンバネオドリバエ	<i>Empis latro</i>					
1291			アタマアブ	アタマアブ科の一種	<i>Pipunculidae</i> sp.				
1292	ハナアブ	ツマグロシボソハナアブ	<i>Allobaccha apicalis</i>						
1293	オオメヒラタアブ	<i>Allograpta javana</i>							
1294	ナガヒラタアブ	<i>Asarkina porcina</i>							
1295	マダラシボソハナアブ	<i>Baccha maculata</i>							
-	<i>Baccha</i> 属の一種	<i>Baccha</i> sp.							
1296	クロヒラタアブ	<i>Betasvrphus serarius</i>							
1297	キアシクロナガハナアブ	<i>Brachypalpus simplex</i>							
1298	Chalcosyrphus 属の一種	<i>Chalcosyrphus</i> sp.							
1299	Cheliosia 属	<i>Cheliosia</i> sp.							
-	Cheliosia 属の一種	<i>Cheliosia</i> spp.							
1300	クワボロヒナガハナアブ	<i>Chrysotoxum sapporense</i>							
-	Chrysotoxum 属の一種	<i>Chrysotoxum</i> sp.							
1301	アラスジヒラタアブ	<i>Basyvrphus bilineatus</i>							
1302	ヨコジマオオヒラタアブ	<i>Diadoles latus</i>							
1303	Epistrophe 属の一種	<i>Epistrophe</i> spp.							
1304	ホソヒラタアブ	<i>Enisvrphus balteatus</i>							
1305	キコシハナアブ	<i>Eristalinus quinquestriatus</i>							
1306	タテジマクロハナアブ	<i>Eristalinus sepulchralis</i>							
1307	ホシメハナアブ	<i>Eristalinus tarsalis</i>							
1308	シマハナアブ	<i>Eristalis cerealis</i>							
1309	キョウコシマハナアブ	<i>Eristalis kyokoae</i>							
1310	ハナアブ	<i>Eristalis tenax</i>							
-	Eumerus 属	<i>Eumerus</i> sp.							
-	Eumerus 属の一種	<i>Eumerus</i> spp.							
1311	ハイジマハナアブ	<i>Eumerus strigatus</i>							
1312	フタホシヒラタアブ	<i>Eupodes (Metasvrphus) corollae</i>							
1313	ナミホシヒラタアブ	<i>Eupodes frequens</i>							
1314	アシトハナアブ	<i>Helophilus virgatus</i>							
1315	フタガハナアブ	<i>Malota dimorpha</i>							
1316	ナガツキヒラタアブ	<i>Melanostoma interruptum</i>							
1317	ホソツキヒラタアブ	<i>Melanostoma mellinum</i>							
1318	ウキヒラタアブ	<i>Melanostoma orientale</i>							
1319	ホソツキヒラタアブ	<i>Melanostoma scalare</i>							
-	Melanostoma 属の一種	<i>Melanostoma</i> spp.							
1320	シマアシトハナアブ	<i>Mesembrius flaviceps</i>							
1321	アイノオビヒラタアブ	<i>Metasvrphus aino (Epistrophe aino)</i>							
1322	キンアリスアブ	<i>Microdon auricomus</i>							
1323	キンアリスアブ	<i>Microdon auricomus</i>							
1324	アリスアブ	<i>Microdon japonicus</i>							
1325	シマメヒラタアブ	<i>Paragus fasciatus</i>							
1326	キアシマメヒラタアブ	<i>Paragus haemorrhous</i>							
1327	ジョウザシマメヒラタアブ	<i>Paragus jozanus</i>							
1328	オオハナアブ	<i>Phytomyia zonata</i>							
1329	Platycheirus pennipes	<i>Platycheirus pennipes</i>							
1330	ミナミヒメヒラタアブ	<i>Sphaerophoria indiana</i>							
1331	ホソヒメヒラタアブ	<i>Sphaerophoria macrogaster</i>							
1332	キタヒメヒラタアブ	<i>Sphaerophoria philanthus</i>							
-	Sphaerophoria 属の一種	<i>Sphaerophoria</i> spp.							
1333	ススキナガハナアブ	<i>Spilomyia suzuki</i>							
1334	モモトチヒナアブ	<i>Svritta pipiens</i>							
-	ハナアブ科の一種	<i>Svrphidae</i> sp.							
-	ハナアブ科の一種	<i>Svrphidae</i> spp.							
1335	オゾフタヒラタアブ	<i>Svrphus ribesii</i>							
1336	オゾフタアブ	<i>Svrphus tortus</i>							
1337	キヒロナミホシヒラタアブ	<i>Syrphus vittipennis</i>							
1338	ベッコウハナアブ	<i>Volucella indiana</i>							
1339	ニトベッコウハナアブ	<i>Volucella linearis</i>							
1340	キベリヒラタアブ	<i>Xanthogramma sapporense</i>							
1341	ルリイロハラナガハナアブ	<i>Xylota abiens</i>							
1342	ナミルイロハラナガハナアブ	<i>Xylota ammensis</i>							
1343	ルリイロハナアブ	<i>Xylota coquilletti</i>							
1344	ミヤマルイロハラナガハナアブ	<i>Xylota coquilletti</i>							
1345	ノミバエ	Phoridae spp.							
1346	ハモグリバエ	Agromyzidae spp.							
1347	キモグリバエ	Chloropidae spp.							
1348	メバエ	Conopidae sp.							
1349	ヒゲブトコバエ	Cryptochaetidae sp.							
1350	ホソジョウジョウバエ	Diastatidae spp.							
1351	ショウジョウバエ	Amiota okadai							
1352	ダンダラショウジョウバエ	<i>Drosophila annulipes</i>							
1353	カオジロショウジョウバエ	<i>Drosophila auraria</i>							
1354	ナガレボシショウジョウバエ	<i>Drosophila brachyvenosus</i>							
1355	オオショウジョウバエ	<i>Drosophila immigrans</i>							
1356	キハダショウジョウバエ	<i>Drosophila lutescens</i>							
1357	ムナシショウジョウバエ	<i>Drosophila rufa</i>							
-	Drosophila 属の一種	<i>Drosophila</i> sp.							
-	Drosophila 属の一種	<i>Drosophila</i> spp.							
1358	ススバネショウジョウバエ	<i>Drosophila subtilis</i>							
1359	クロショウジョウバエ	<i>Drosophila virilis</i>							
-	ショウジョウバエ科の一種	<i>Drosophilidae</i> sp.							
-	ショウジョウバエ科の一種	<i>Drosophilidae</i> spp.							
1360	ツノコガネショウジョウバエ	<i>Leucophaea orientalis</i>							
1361	クロキノコショウジョウバエ	<i>Mecodrosophila gratiosa</i>							
1362	ナミヒメショウジョウバエ	<i>Scaptomyza graminum</i>							
1363	ツキカブトショウジョウバエ	<i>Stegana nigritrons</i>							
1364	ベッコウバエ	<i>Dromyza formosa</i>							
1365	ミギワバエ	<i>Brachydeutera argentata</i>							
1366	ヤマトミギワバエ	<i>Ephydra japonica</i>							
-	ミギワバエ科の一種	<i>Ephydridae</i> spp.							
1367	ミナミカマバエ	<i>Ochthera circularis</i>							
1368	カマキリバエ	<i>Ochthera mantis</i>							
1369	Psilona polita	<i>Psilona polita</i>							
1370	Scatella nipponica	<i>Scatella nipponica</i>							
1371	Satcera viridis	<i>Satcera viridis</i>							
1372	ナガスヤセバエ	<i>Syrphodinus appendiculatus</i>							
1373	トガハネバエ	Helomyzidae spp.							
1374	シマバエ	<i>Homoneura areosta</i>							
1375	ヒラヤシマバエ	<i>Homoneura hirayamae</i>							
-	シマバエ科の一種	<i>Lauxynidae</i> spp.							
1376	ヤブクロシマバエ	<i>Minettia longinervis</i>							
1377	クロツキバエ	<i>Lonchaeidae</i> spp.							
1378	ヒロクチバエ	<i>Rivellia apicalis</i>							
1379	デガシラバエ	<i>Adapsila fusca</i>							
1380	ミツモンハチモドキバエ	<i>Paradapsila trinotata</i>							
1381	ヤチバエ	<i>Sepdon anescens</i>							
1382	ハヤトビバエ	<i>Sphaeroceridae</i> sp.							
-	ハヤトビバエ科の一種	<i>Sphaeroceridae</i> spp.							

表 6.2.2-18 (15) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査			国勢調査	
					中	後1	後2	後3	H15(後6)
1483		オサムシ	マルヒメゴキムシ	<i>Bradycellus fimbriatus</i>					
1484			オオヒメゴキムシ	<i>Bradycellus grandiceps</i>					
1485			コクヒメゴキムシ	<i>Bradycellus subditus</i>					
1486			キガシラアトキリゴミムシ	<i>Calleida lapida</i>					
1487			アオアトキリゴミムシ	<i>Calleida onoba</i>					
-			オサムシ科の総種	<i>Carabidae</i> sp.					
1488			アキタクロナガオサムシ岩溝亜種	<i>Carabus porrecticollis kansaiensis</i>					
-			Carabus 属	<i>Carabus</i> sp.					
1489			ヤコンオサムシ	<i>Carabus yaconinus</i>					
1490			ヤコンオサムシ近畿地方中部亜種	<i>Carabus yaconinus cupidocornis</i>					
1491			ヤマトオサムシ	<i>Carabus yamato</i>					
1492			ヤマトオサムシ近畿地方中東部亜種	<i>Carabus yamato kinkimontanus</i>					
1493			アカガネアオゴミムシ	<i>Chlaenius abstersus</i>					
1494			アトモンアオゴミムシ	<i>Chlaenius bioculatus</i>					
1495			コキベリアオゴミムシ	<i>Chlaenius circumdatus</i>					
1496			ヒメキベリアオゴミムシ	<i>Chlaenius inops</i>					
1497			ニセコガシラアオゴミムシ	<i>Chlaenius kurosawai</i>					
1498			アトボシアオゴミムシ	<i>Chlaenius naeviger</i>					
1499			クロヒゲアオゴミムシ	<i>Chlaenius ocreatus</i>					
1500			アゴゴミムシ	<i>Chlaenius pallipes</i>					
1501			キボクアオゴミムシ	<i>Chlaenius posticalis</i>					
1502			アトワアオゴミムシ	<i>Chlaenius virgulifer</i>					
1503			ウスグロモリヒラタゴミムシ	<i>Colpodes nequatus</i>					
1504			クロモリヒラタゴミムシ	<i>Colpodes atricomus</i>					
1505			オオアオモリヒラタゴミムシ	<i>Colpodes buchanani</i>					
1506			ヤセモリヒラタゴミムシ	<i>Colpodes elainus</i>					
1507			ハコネモリヒラタゴミムシ	<i>Colpodes hakonus hakonus</i>					
1508			ハラアカモリヒラタゴミムシ	<i>Colpodes japonicus</i>					
1509			コハラアカモリヒラタゴミムシ	<i>Colpodes lampros</i>					
1510			イクビモリヒラタゴミムシ	<i>Colpodes modestior</i>					
-			Colpodes 属	<i>Colpodes</i> sp.					
1511			キンモリヒラタゴミムシ	<i>Colpodes svlphis</i>					
1512			マダラキノコゴミムシ	<i>Coptodera eluta</i>					
1513			コキノコゴミムシ	<i>Coptodera japonica</i>					
1514			ハキキノコゴミムシ	<i>Coptodera subapicalis</i>					
1515			マイマイカブリ	<i>Demaster blaptoides blaptoides</i>					
1516			ミスギワアトキリゴミムシ	<i>Demetrius marginicollis</i>					
1517			キムリチビゴキムシ	<i>Dichelotrichus tonilimanus</i>					
1518			ルリヒラタゴミムシ	<i>Dicranoncus femoralis</i>					
1519			カワチゴミムシ	<i>Diplois caligatus</i>					
1520			ヤセアトキリゴミムシ	<i>Dolichoctis luctuosus</i>					
1521			コヨトボシアトキリゴミムシ	<i>Dolichoctis striatus striatus</i>					
1522			セアカヒラタゴミムシ	<i>Dolichus halensis</i>					
1523			ペーソホソアトキリゴミムシ	<i>Dromius batesi</i>					
1524			ホソアトキリゴミムシ	<i>Dromius prolixus</i>					
1525			イクビホソアトキリゴミムシ	<i>Dromius quadraticollis</i>					
1526			スジアオゴミムシ	<i>Haplochaenius costiger</i>					
1527			オオズケゴキムシ	<i>Harpalus eous</i>					
1528			ケウスゴキムシ	<i>Harpalus griseus</i>					
1529			ヒメケゴキムシ	<i>Harpalus jureceki</i>					
1530			ニセケゴキムシ	<i>Harpalus simplicidens</i>					
1531			ウスアカクゴキムシ	<i>Harpalus sinicus</i>					
-			Harpalus 属の一種	<i>Harpalus</i> sp.					
1532			アカアシマルガゴキムシ	<i>Harpalus tinctulus</i>					
1533			コゴキムシ	<i>Harpalus tridentatus</i>					
1534			フタホシアトキリゴミムシ	<i>Lebia bifenestrata</i>					
1535			ヤシゴミムシ	<i>Lebia octoguttata</i>					
1536			オオカクロナガオサムシ	<i>Leptocarabus kumogaii</i>					
1537			オオゴミムシ	<i>Leisticus nequus</i>					
1538			ノグチアオゴミムシ	<i>Lithochlaenius noguchii</i>					
1539			マルケビゴミムシ	<i>Nebria chinensis</i>					
1540			カワチマルケビゴミムシ	<i>Nebria lewisi</i>					
1541			オオマルケビゴミムシ	<i>Nebria macrogona</i>					
1542			ミヤママルケビゴミムシ	<i>Nippononebria chaliceola</i>					
1543			ミヤマダカゴミムシ	<i>Notiophilus impressifrons</i>					
1544			メダカアトキリゴミムシ	<i>Orionella lewisii</i>					
1545			クビナゴキムシ	<i>Oxycentrus argutoroides</i>					
1546			ヨツボシゴミムシ	<i>Panagaeus japonicus</i>					
1547			ウスオビコムズギワゴミムシ	<i>Paratichus sericans</i>					
1548			ヒラタアトキリゴミムシ	<i>Parena cavipennis</i>					
1549			クロサヒラタアトキリゴミムシ	<i>Parena kurosai</i>					
1550			ヒトツメアトキリゴミムシ	<i>Parena monostigma</i>					
1551			クロベリアアトキリゴミムシ	<i>Parena nigrolineata</i>					
1552			オオホソアアトキリゴミムシ	<i>Parena perforata</i>					
1553			ミヅツアアトキリゴミムシ	<i>Parena tripunctata</i>					
1554			カドツブゴミムシ	<i>Pantagonia ancusosa</i>					
1555			ダイミョウツブゴミムシ	<i>Pantagonia dimidiella</i>					
1556			ホソチビゴミムシ	<i>Perileptus japonicus</i>					
1557			フタホシスジバネゴミムシ	<i>Planetes puncticeps</i>					
1558			オオヒラタゴミムシ	<i>Platynus maunus</i>					
1559			トネガワナガゴミムシ	<i>Prerostichus bandotaro</i>					
1560			コガシラナガゴミムシ	<i>Prerostichus microcephalus</i>					
1561			キンナガゴミムシ	<i>Prerostichus planicollis</i>					
-			Pterostichus 属	<i>Pterostichus</i> sp.					
-			Pterostichus 属の総種	<i>Pterostichus</i> spp.					
1562			マルガタナガゴミムシ	<i>Pterostichus subovatus</i>					
1563			アシミゾナガゴミムシ	<i>Pterostichus sulcitaris</i>					
1564			ヨリトモナガゴミムシ	<i>Pterostichus voritonus</i>					
1565			ケアヒラタゴミムシ	<i>Rupa japonica</i>					
1566			ナガヒョウタンゴミムシ	<i>Scarites terricola</i>					
1567			ナガマメゴキムシ	<i>Stenolophus agonoideus</i>					
1568			マメゴキムシ	<i>Stenolophus fulvicornis</i>					
1569			ツヤマメゴキムシ	<i>Stenolophus tricolor</i>					
1570			ヨツボシチビアトキリゴミムシ	<i>Syntomus quadrinotatus</i>					
1571			マルガタツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus arcuaticollis</i>					
1572			クロツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus cycloclerus</i>					
1573			ヒメツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus dulcigradus</i>					
1574			クロツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus melantho</i>					
1575			オオクワツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus nitidus</i>					
1576			ブリットンツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus orbicollis</i>					
1577			ナガツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus picicolor</i>					
1578			ナガクワツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus silvester</i>					
-			Synuchus 属の一種	<i>Synuchus</i> sp.					
1579			クロチビカワゴミムシ	<i>Tachyta nana</i>					
1580			ヒラタクミズギワゴミムシ	<i>Tachyura exarata</i>					
1581			ウスケンコムズギワゴミムシ	<i>Tachyura fuscicauda</i>					
1582			ヨツモンコムズギワゴミムシ	<i>Tachyura laetifica</i>					
1583			クピアカツヤゴキムシ	<i>Trichotichnus longitarsis</i>					
1584			オオイクヒツヤゴキムシ	<i>Trichotichnus nipponicus</i>					
1585			イクヒツヤゴキムシ	<i>Trichotichnus orientalis</i>					
-			Trichotichnus 属	<i>Trichotichnus</i> sp.					
1586			ウメツヤゴキムシ	<i>Trichotichnus uenoi</i>					
1587			ムラサキオオゴミムシ	<i>Trigonognatha coreana</i>					
1588			アカガネオオゴミムシ	<i>Trigonognatha cuprescens</i>					
1589			ゴキムシ亜科の一種						
-			マメゴキムシ亜科の一種						
1590			ミスギワゴミムシ亜科の一種						
1591			ハンミョウ	<i>Cicindela chinensis japonica</i>					
1592			アイヌハンミョウ	<i>Cicindela gemmata</i>					
1593			ニワハンミョウ	<i>Cicindela japana</i>					
1594			コニワハンミョウ	<i>Cicindela transbaicalica</i>					

表 6.2.2-18 (16) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査			国勢調査	
					中	後1	後2	後3	H15(後6)
1595		ゲンゴロウ	チャイロマメゲンゴロウ	<i>Agabus browni</i>					
1596			クロズマメゲンゴロウ	<i>Agabus conspicuus</i>	●	●	●	●	
1597			マメゲンゴロウ	<i>Agabus japonicus</i>	●	●	●	●	
1598			クロマメゲンゴロウ	<i>Agabus optatus</i>			●	●	
1599			クロゲンゴロウ	<i>Cybister brevis</i>			●	●	
1600			マルガタゲンゴロウ	<i>Graphoderus adamsii</i>				●	
1601			シマゲンゴロウ	<i>Hydaticus bowringi</i>	●				
1602			コシマゲンゴロウ	<i>Hydaticus grammicus</i>	●	●	●		
1603			チビゲンゴロウ	<i>Hydroglyphus japonicus</i>					●
1604			ゲンゲンゴロウ	<i>Hyphodrus japonicus</i>	●	●	●		
1605			ツブゲンゴロウ	<i>Laccophilus difficilis</i>			●		
1606			オオヒメゲンゴロウ	<i>Rhantus erraticus</i>	●				
1607			ヒメゲンゴロウ	<i>Rhantus suturalis</i>	●	●	●	●	
1608		ヒゲトオサムシ	エグリゴミムシ	<i>Eustra japonica</i>					●
1609		ミズスマシ	オオミズスマシ	<i>Dineutus orientalis</i>			●	●	
1610			ミズスマシ	<i>Gyrinus japonicus</i>	●	●	●	●	
1611		カワラゴミムシ	カワラゴミムシ	<i>Omophron nequalis</i>	●	●	●		
1612		ナガヒラタムシ	ナガヒラタムシ	<i>Tenomeria mucida</i>	●				
1613		ガムシ	ウスイロツヤヒラタガムシ	<i>Agraphodrus ishiharai</i>					●
1614			アカケシガムシ	<i>Cercyon olivrus</i>					●
1615			キベリヒラタガムシ	<i>Enochrus japonicus</i>	●	●	●		
1616			スジヒラタガムシ	<i>Helochares striatus</i>			●		
1617			コガムシ	<i>Hydrochara affinis</i>				●	
-			ガムシ科	<i>Hydrophilidae</i>					●
1618			ガムシ	<i>Hydrophilus acuminatus</i>				●	
1619			シジミガムシ	<i>Laccobius bedeli</i>					●
1620			ヒメシジミガムシ	<i>Laccobius fragilis</i>			●		
1621			コモンシジミガムシ	<i>Laccobius oscillans</i>					●
-			Laccobius属の数種	<i>Laccobius</i> spp.				●	
1622			ヒメガムシ	<i>Sternolophus rufipes</i>			●		
1623		ダルマガムシ	セスジダルマガムシ	<i>Ochthebius inermis</i>					●
1624		エンマムシ	ツヤマルエンマムシ	<i>Atholus piriithous</i>					●
1625			クロアリツカエンマムシ	<i>Hetaerius optatus</i>					●
1626			ヤマトエンマムシ	<i>Hister japonicus</i>	●				
1627			オオヒラタエンマムシ	<i>Mololepta amurensis</i>					●
1628			コエンマムシ	<i>Margarinotus niponicus</i>	●				●
1629			ヒメエンマムシ	<i>Margarinotus weymanni</i>					●
1630			キノコアカルエンマムシ	<i>Notodoma fungorum</i>			●		●
1631		タマキノコムシ	カリイロタマキノコムシ	<i>Agathidium microps</i>					●
-			タマキノコムシ科の一種	<i>Letodiidae</i> sp.			●		
1632			オオクロチビシテムシ	<i>Pr-tonochaeta harmandi harmandi</i>					●
1633			チャイロヒメタマキノコムシ	<i>Pseudothodes strigosulus</i>					●
1634		アリツカムシ	コヤマトヒゲブトアリツカムシ	<i>Diartiger fossulatus</i>					●
-			アリツカムシ科の一種	<i>Pselaphidae</i> sp.					●
1635			(旧)ナミエンマアリツカムシ	<i>Trissemus alienus</i>					●
1636		デオキノコムシ	ホソシジデオキノコムシ	<i>Ascapthium tibiale</i>	●	●			
1637			カメノコデオキノコムシ	<i>Cynarium mikado</i>					●
1638			アカバデオキノコムシ	<i>Episcaphium semirufum semirufum</i>				●	
1639			Eubaecera属の一種	<i>Eubaecera</i> sp.				●	
1640			エグリデオキノコムシ	<i>Scaphidium emarginatum</i>			●		
1641			ヒメデオキノコムシ	<i>Scaphidium femorale</i>			●		
1642			(旧)ヤマトデオキノコムシ	<i>Scaphidium japonum</i>	●	●	●		
1643			ヘリアカデオキノコムシ	<i>Scaphidium reitteri</i>	●	●			
1644			ヤマトホソケシデオキノコムシ	<i>Toxidium aberrans</i>					●
1645		シテムシ	オオヒラタシテムシ	<i>Eusilpha japonica</i>					●
1646			オオモモトシテムシ	<i>Necrodes asiaticus</i>					●
1647			クロシテムシ	<i>Nicrophorus concolor</i>					●
1648			ヒロオビモンシテムシ	<i>Nicrophorus investigator</i>					●
1649			ヨツボシモンシテムシ	<i>Nicrophorus quadripunctatus</i>			●		●
1650			クロボシヒラタシテムシ	<i>Oiceoptoma nigropunctatum</i>			●		
1651		ハネカクシ	ナカアカヒゲトハネカクシ	<i>Aleochara curtula</i>					●
1652			ヒゲトハネカクシ	<i>Aleochara lata</i>					●
-			Aleochara属	<i>Aleochara</i> sp.					●
1653			ヒゲトハネカクシ亜科	<i>Aleocharinae</i>					●
-			ヒゲトハネカクシ亜科の数種	<i>Aleocharinae</i> spp.	●				●
1654			ムネビロハネカクシ	<i>Algon grandicollis</i>			●		●
-			Algon属の一種	<i>Algon</i> sp.	●				
1655			Anisolinus属の一種	<i>Anisolinus</i> sp.	●				
1656			チビクロセスジハネカクシ	<i>Anotylus latiusculus</i>					●
1657			シワハネセスジハネカクシ	<i>Anotylus mimulus</i>	●				
-			Anotylus属	<i>Anotylus</i> sp.					●
1658			Astenus属	<i>Astenus</i> sp.					●
1659			キベリカワバハネカクシ	<i>Bledius curvicornis</i>			●		
-			Bledius属	<i>Bledius</i> sp.					●
1660			アカチャキノコハネカクシ	<i>Bolitobius prolongatus</i>	●				
1661			Diartiger属	<i>Diartiger</i> sp.					●
1662			オオマルズハネカクシ	<i>Domene crassicornis</i>					●
1663			コマルズハネカクシ	<i>Domene curtipennis</i>					●
1664			クロチビマルハネカクシ	<i>Erchomus scitulus</i>	●				
-			Hesperus属の一種	<i>Hesperus</i> sp.	●				
1665			ツマグロアカバハネカクシ	<i>Hesperus tiro</i>			●		
1666			ヤマトオオメハネカクシ	<i>Indoquedius juno</i>					●
1667			キアシナガハネカクシ	<i>Lathrobium pallipes</i>					●
1668			Lesteva属	<i>Lesteva</i> sp.					●
1669			クロズトガリハネカクシ	<i>Lithocharis nigriceps</i>					●
1670			ハスオビキノコハネカクシ	<i>Lordithon irregularis</i>	●				
1671			チビクロモンキノコハネカクシ	<i>Lordithon nipomensis</i>			●		
1672			ネアカトガリハネカクシ	<i>Medon lewisius</i>					●
-			Medon属の一種	<i>Medon</i> sp.					●
-			Medon属	<i>Medon</i> sp.			●		
1673			Neobisnius属の一種	<i>Neobisnius</i> sp.					●
1674			サビイロモンキハネカクシ	<i>Ocypus dorsalis</i>					●
1675			クロサビイロハネカクシ	<i>Ocypus lewisius</i>					●
1676			クロハネカクシ	<i>Ocypus rambouseki nigroeneus</i>					●
1677			キンボシハネカクシ	<i>Ocypus weisei</i>	●	●			
1678			クロバネアリガタハネカクシ	<i>Oedecheirus lewisius</i>					●
1679			アロウヨメハネカクシ	<i>Olophrum arrowi</i>					●
1680			ナガサキヨツメハネカクシ	<i>Olophrum simplex</i>	●	●			
1681			サビハネカクシ	<i>Ontholestes gracilis</i>			●		
1682			ウスアカハソツハネカクシ	<i>Othius medius medius</i>					●
1683			アカハソツハネカクシ	<i>Othius rufipennis</i>	●	●			
-			Othius属の一種	<i>Othius</i> sp.					●
1684			アカバオオキハハネカクシ	<i>Oxyporus maculiventris</i>					●
1685			オオズオオキハハネカクシ	<i>Oxyporus parvus</i>					●
1686			ハスオビオオキハハネカクシ	<i>Oxyporus triangulum</i>			●		
1687			アオバアリガタハネカクシ	<i>Paederus fuscipes</i>					●
1688			アラハダドウナガハネカクシ	<i>Palaminus japonicus</i>					●
1689			キアシチビコシラハネカクシ	<i>Philonthus numata</i>					●
-			Philonthus属	<i>Philonthus</i> sp.					●
-			Philonthus属の一種	<i>Philonthus</i> sp.					●
-			Philonthus属の数種	<i>Philonthus</i> spp.	●				●
1690			ホソクシヒゲアリツカムシ	<i>Pilopius discedens</i>					●

表 6.2.2-18 (17) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査			国勢調査	
					中	後1	後2	後3	H15(後6)
1691		ハネカクシ	ルイスクビボソハネカクシ	<i>Pinophilus lewisius</i>					
1692			ヒメクロハネカクシ	<i>Platdracus brachycerus</i>					
1693			クロガネハネカクシ	<i>Platdracus inornatus</i>					
1694			アカハネカクシ	<i>Platdracus pugnus</i>					
1695			<i>Psephidonus</i> 属の一種	<i>Psephidonus</i> sp.					
1696			カタモンオオキハネカクシ	<i>Pseudoxyporus humeralis</i>					
1697			チャイロツヤムハネカクシ	<i>Quedius adustus</i>					
-			<i>Quedius</i> 属	<i>Quedius</i> sp.					
1698			ホソチャバネコガシラハネカクシ	<i>Rabigus tenuis</i>					
1699			ヒガブエクボアリツカムシ	<i>Raphitrous speratus</i>					
1700			デオキノコムシ亜科	<i>Scaphidiinae</i>					
1701			エグリデオキノコムシ	<i>Scaphidium emarginatum</i>					
1702			ヒメクロデオキノコムシ	<i>Scaphidium incisum</i>					
1703			ヤマトデオキノコムシ	<i>Scaphidium japonum</i>					
1704			ヘリアカデオキノコムシ	<i>Scaphidium reitteri</i>					
1705			<i>Scopaeus</i> 属	<i>Scopaeus</i> sp.					
1706			クロヒゲヒメキノコハネカクシ	<i>Sopedophilus armatus</i>					
1707		ムクゲヒメキノコハネカクシ	<i>Sopedophilus germanus</i>						
1708		ハスモンヒメキノコハネカクシ	<i>Sopedophilus pumilus</i>						
-		<i>Sopedophilus</i> 属の一種	<i>Sopedophilus</i> sp.						
-		<i>Sopedophilus</i> 属	<i>Sopedophilus</i> sp.						
-		ハネカクシ科	<i>Staphylinidae</i>						
-		ハネカクシ科の一種	<i>Staphylinidae</i>						
1709		ハネカクシ亜科の数種	<i>Staphylininae</i> spp.						
1710		ホソフタホシメダカハネカクシ	<i>Stenus alienus</i>						
1711		アシマダラメダカハネカクシ	<i>Stenus cicidoloides</i>						
1712		クロメダカハネカクシ	<i>Stenus melanarius verecundus</i>						
1713		カワカネツヤメダカハネカクシ	<i>Stenus mercator</i>						
-		<i>Stenus</i> 属	<i>Stenus</i> sp.						
-		<i>Stenus</i> 属の数種	<i>Stenus</i> spp.						
1714		タチゲクビボソハネカクシ	<i>Stillicopsis setigera</i>						
1715		ヤマトマルクビハネカクシ	<i>Tachinus japonicus</i>						
1716		クロズマルクビハネカクシ	<i>Tachinus nigricens</i>						
-		<i>Tachinus</i> 属の数種	<i>Tachinus</i> spp.						
1717		シリボソハネカクシ亜科の数種	<i>Tachyporinae</i> spp.						
1718		クロシリボソハネカクシ	<i>Tachyporus celatus</i>						
-		<i>Tachyporus</i> 属	<i>Tachyporus</i> sp.						
1719		コンボウヒガブトハネカクシ	<i>Tetrabothrus japonicus</i>						
1720		アガクシユキセソソハネカクシ	<i>Thinodromus deceptor</i>						
1721		ユキセミソソハネカクシ	<i>Thinodromus seriatatus</i>						
1722		クロモンシデムシモドキ	<i>Trigonodesmus loboides</i>						
1723		ナニエンマアリツカムシ	<i>Trissemus alienus</i>						
1724		クビアカアリノスハネカクシ	<i>Zeras pictus</i>						
1725		ナガハネカクシ亜科の一種							
1726		ヨツメハネカクシ亜科の一種							
1727		マルハナノミ	<i>Contacyphon</i> 属	<i>Contacyphon</i> sp.					
1728			クロチビマルハナノミ	<i>Cyphon mizoro</i>					
-		<i>Cyphon</i> 属の数種	<i>Cyphon</i> spp.						
1729		キムネマルハナノミ	<i>Sacodes protecta</i>						
1730		トビイロマルハナノミ	<i>Scirtes japonicus</i>						
1731		クシヒゲムシ	クシヒゲムシ	<i>Sandalus semis</i>					
1732			センチコガネ	<i>Geotrupes laevistriatus</i>					
1733		オオセンチコガネ	<i>Phelotrupes auratus auratus</i>						
1734		クワガタムシ	スジクワガタ	<i>Dorcus binervis binervis</i>					
1735			コクワガタ	<i>Dorcus rectus</i>					
1736		ミニヤッコクワガタ	<i>Lucanus maculifemoratus maculifemoratus</i>						
1737		ニヤッコクワガタ	<i>Protopopocilius inclinator</i>						
1738		コイチャコガネ	<i>Aderetes tenuimaculatus</i>						
1739		カブトムシ	<i>Alowryina dichotoma</i>						
1740		アオドウガネ	<i>Anomala albopilosa albopilosa</i>						
1741		ドウガネブイブイ	<i>Anomala cuprea</i>						
1742		サクラコガネ	<i>Anomala daimiana</i>						
1743		ツヤコガネ	<i>Anomala lucens</i>						
1744		ヒラタアオコガネ	<i>Anomala octiescostata</i>						
1745		ヒメコガネ	<i>Anomala rufocuprea</i>						
1746		ウスイロマゴソコガネ	<i>Aphodius sublimbatus</i>						
1747		セマダラコガネ	<i>Blitopertha orientalis</i>						
1748		マエカドコエンマコガネ	<i>Caccobius jessoensis</i>						
1749		ヒメアシナガコガネ	<i>Ectinophonia obducta</i>						
1750		ハナムグリ	<i>Eucetonia pilifera</i>						
1751		アオハナムグリ	<i>Eucetonia roelofsi</i>						
1752		クロハナムグリ	<i>Glycvphana fulvistemna</i>						
1753		ナガチャコガネ	<i>Heterophylla picea picea</i>						
1754		クワコガネ	<i>Holotrichia kiotoensis</i>						
1755		オウココガネ	<i>Holotrichia parallela</i>						
1756		コウコガネ	<i>Holotrichia picea</i>						
1757		アカピロウドコガネ	<i>Maladera castanea</i>						
1758		ピロウドコガネ	<i>Maladera japonica</i>						
1759		ヒメピロウドコガネ	<i>Maladera orientalis</i>						
1760		オオピロウドコガネ	<i>Maladera renardi</i>						
1761		マルガタピロウドコガネ	<i>Maladera secreta</i>						
-		<i>Maladera</i> 属	<i>Maladera</i> sp.						
1762		オオコブコガネ	<i>Melolontha frater</i>						
1763		コブコガネ	<i>Melolontha japonica</i>						
1764		オオスジコガネ	<i>Mimela costata</i>						
1765		コガネムシ	<i>Mimela splendens</i>						
1766		スジコガネ	<i>Mimela testaceipes (Anomala testaceipes)</i>						
1767		ヒラタハナムグリ	<i>Nipponovalgus angusticollis</i>						
1768		クロマルエンマコガネ	<i>Onthophagus ater</i>						
1769		コブマルエンマコガネ	<i>Onthophagus atripennis atripennis</i>						
1770		フトカドエンマコガネ	<i>Onthophagus fodiens</i>						
1771		カドマルエンマコガネ	<i>Onthophagus lenzii</i>						
1772		ツツエンマコガネ	<i>Onthophagus nitidus</i>						
1773		コブハナムグリ	<i>Oswestonia lucunda</i>						
1774		マダラマコガネ	<i>Pangolus parvulus</i>						
1775		ハイロピロウドコガネ	<i>Paraserica grisea</i>						
1776		ウスチャコガネ	<i>Phyllopertha diversa</i>						
1777		マメコガネ	<i>Popillia japonica</i>						
1778		シロテンハナムグリ	<i>Protaetia orientalis</i>						
1779		カナブン	<i>Pseudotorvorrhina japonica</i>						
1780		クロカナブン	<i>Rhomborhina polita</i>						
1781		キラチャイロコガネ	<i>Sericania kirai</i>						
1782		ナエドコチャイロコガネ	<i>Sericania mimica</i>						
1783		オオタケチャイロコガネ	<i>Sericania ohtakei</i>						
-		<i>Sericania</i> 属の数種	<i>Sericania</i> spp.						
1784		ハナムグリ亜科の一種							
1785		マルトゲムシ	ニホンサシゲマルトゲムシ	<i>Curimopsis japonica</i>					
1786			ドウガネツヤマルトゲムシ	<i>Lamprobrithulus havashii</i>					
1787		シラフチマルトゲムシ	<i>Simpliocaria bicolor</i>						
1788		イブシヤシナガドトムシ	<i>Stenelmis nipponica</i>						
1789		アノキドトムシ	<i>Zaitaevia nitida</i>						
1790		ツヤドトムシ	<i>Zaitaevia nitida</i>						
1791		ナガドトムシ	<i>Heterotus fenestratus</i>						
1792		チビドトムシ	<i>Limnichus lewisi</i>						
1793		<i>Pelochares</i> 属	<i>Pelochares</i> sp.						
1794		ヒラタドトムシ	チビヒゲナガハナムグリ	<i>Ectopria opaca</i>					
1795			クシヒゲマルヒラタドトムシ	<i>Eubrianax granicollis</i>					
1796			マルヒラタドトムシ	<i>Eubrianax ramicornis</i>					
1797			チビマルヒゲナガハナムグリ	<i>Macroebria lewisi</i>					
1798			ヒラタドトムシ	<i>Mataeopsephus japonicus</i>					
1799			マスダチビヒラタドトムシ	<i>Psephenoides japonicus</i>					

表 6.2.2-18 (23) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査			国勢調査		
					中	後1	後2	後3	H15(後6)	H26
2376	ゾウムシ	ゾウムシ	カツオゾウムシ	<i>Lixus impressiventris</i>						
2377			オナガカツオゾウムシ	<i>Lixus inermis</i>						
2378			コカシクチフトゾウムシ	<i>Macrocorynus griseoides</i>						
2379			オオクチフトゾウムシ	<i>Macrocorynus variabilis</i>						
2380			マダラメカクシゾウムシ	<i>Mechistocerus nipponicus</i>						
2381			ツツジトゲムネサルゾウムシ	<i>Mecynoderes fulvus</i>						
2382			ホホシロアシナガゾウムシ	<i>Mecynolobus erro</i>						
2383			オジロアシナガゾウムシ	<i>Mesalcidodes trifidus</i>						
2384			アラムネクチカクシゾウムシ	<i>Monaulax rusticollis</i>						
2385			ヒゲトクチフトゾウムシ	<i>Wllocerus abnormalis</i>						
2386			ケバクチフトゾウムシ	<i>Wllocerus fumosus</i>						
2387			カシクチフトゾウムシ	<i>Wllocerus griseus</i>						
2388			クロホシクチフトゾウムシ	<i>Wllocerus nigromaculatus</i>						
2389			ツンブトクチフトゾウムシ	<i>Wllocerus nipponensis</i>						
-				<i>Wllocerus</i> 属の数種	<i>Wllocerus</i> spp.					
2390			チビヒョウタンゾウムシ	<i>Wosides seriobispidis</i>						
2391			カシクシノミゾウムシ	<i>Orchestes japonicus</i>						
2392			ウスモンノミゾウムシ	<i>Orchestes variegatus (Rhynchaenus variegatus)</i>						
-				<i>Orochlesis</i> 属	<i>Orochlesis</i> sp.					
2393			タカオマルクチカクシゾウムシ	<i>Orochlesis takosana</i>						
2394			リンゴコフキゾウムシ	<i>Phyllobius armatus</i>						
2395			ケバトケダシヒゲボソゾウムシ	<i>Phyllobius armatus</i>						
2396			ヒラスネヒゲボソゾウムシ	<i>Phyllobius intrusus</i>						
2397			コヒゲボソゾウムシ	<i>Phyllobius picipes</i>						
-				<i>Phyllobius</i> 属の数種	<i>Phyllobius</i> spp.					
2398			アカナガクチカクシゾウムシ	<i>Rhadinomerus annulipes</i>						
2399			マエバシナガクチカクシゾウムシ	<i>Rhadinomerus maebarai</i>						
2400			マツアラハダクチカクシゾウムシ	<i>Rhadinopus confinis</i>						
2401			クロクチフトサルゾウムシ	<i>Rhinoncomimus niger</i>						
2402			アカアシクチフトサルゾウムシ	<i>Rhinoncus cribricollis</i>						
2403			ギシギシクチフトサルゾウムシ	<i>Rhinoncus jakovlevi</i>						
2404			タデノクチフトサルゾウムシ	<i>Rhinoncus sibiricus</i>						
2405			ガロアノミゾウムシ	<i>Rhynchaenus galloisi</i>						
2406			エノキノミゾウムシ	<i>Rhynchaenus horii</i>						
2407			ヤドリノミゾウムシ	<i>Rhynchaenus hustachei</i>						
2408			ムネスジノミゾウムシ	<i>Rhynchaenus takaharashii</i>						
2409			サビヒョウタンゾウムシ	<i>Scapticus griseus</i>						
2410			キイチゴトゲサルゾウムシ	<i>Scleroteroides hypocrita</i>						
-				<i>Scleroteroides</i> 属の一種	<i>Scleroteroides</i> sp.					
2411			チュウジョウアノアキゾウムシ	<i>Seleuca chuii</i>						
2412			マツノシラホシゾウムシ	<i>Shirahoshizo insidiosus</i>						
2413			コマツノシラホシゾウムシ	<i>Shirahoshizo pini</i>						
2414			ニセマツノシラホシゾウムシ	<i>Shirahoshizo rufescens</i>						
-				<i>Shirahoshizo</i> 属の一種	<i>Shirahoshizo</i> sp.					
2415			アカタマゾウムシ	<i>Stereonchus thoracicus</i>						
2416			イコマケシツゾウムシ	<i>Trachynloesosoma advena</i>						
2417			サルゾウムシ亜科の数種							
2418			チビゾウムシ	<i>Nanophyes japonicus</i>						
2419	オサゾウムシ	<i>Apilotes roelofsi</i>								
2420	トホシオサゾウムシ	<i>Stenilinus gigas</i>								
2421	オサゾウムシ	<i>Inisae</i> sp.								
-		キクイムシ科	<i>Scolytidae</i>							
-		<i>Xyleborus</i> 属の数種	<i>Xyleborus</i> spp.							
2422	トドマツオオキクイムシ	<i>Xyleborus validus</i>								
2423	シノコキクイムシ	<i>Xylosandrus compactus</i>								
2424	ハチ	ミフシハバチ	アカスジチュウレンジ	<i>Arge nigrirodosa</i>						
2425	チュウレンジハチ	<i>Arge pagana</i>								
2426	カタアガチュウレンジ	<i>Arge rejecla</i>								
2427	ルリチュウレンジ	<i>Arge similis</i>								
-		<i>Arge</i> 属の数種	<i>Arge</i> spp.							
2428	コンボウハバチ	ヒメコンボウハバチ	<i>Zareaea lewisii</i>							
2429	ハバチ	ワラヒハバチ	<i>Aneumonus kiotonis</i>							
2430	セグロコブラハバチ	<i>Athalia infumata</i>								
2431	ニホンコブラハバチ	<i>Athalia japonica</i>								
2432	カブラハバチ	<i>Athalia rosae ruficornis</i>								
2433	オカトラノオハバチ	<i>Birka carinifrons</i>								
2434	ムネキイロハバチ	<i>Consaspis hyalina</i>								
2435	フトコシジロハバチ	<i>Corymbus nipponica</i>								
2436	オスグロハバチ	<i>Dolerus similis</i>								
2437	クロムネハバチ	<i>Lagidina irritans</i>								
2438	ヒゲナガハバチ	<i>Lagidina platyceus</i>								
-		<i>Lagidina</i> 属の数種	<i>Lagidina</i> spp.							
2439	シマクロハバチ	<i>Macrophya falsifica</i>								
2440	クロハバチ	<i>Macrophya ignava</i>								
2441	コシマハバチ	<i>Pachyprotasis pallidiventris</i>								
2442	セリシマハバチ	<i>Pachyprotasis serii</i>								
-		<i>Pachyprotasis</i> 属の数種	<i>Pachyprotasis</i> spp.							
2443	オオコシアカハバチ	<i>Stobla ferox</i>								
2444	ツクキクロハバチ	<i>Taxonus fulvicornis</i>								
2445	ハバチ科の数種	<i>Tenthredinidae</i> spp.								
2446	トガリハチガタハバチ	<i>Tenthredo fortunei</i>								
2447	ハチガタハバチ	<i>Tenthredo matsumurai</i>								
2448	スギナハバチ亜科の一種									
2449	キバチ	ニホンキバチ	<i>Trocerus japonicus</i>							
2450	クビナガキバチ	クビナガキバチ科の一種	<i>Xiphidiidae</i> sp.							
2451	クキバチ	クロバクキバチ	<i>Calameuta nigripennis</i>							
-		<i>Ananteles</i> 属の一種	<i>Ananteles</i> sp.							
-		コマユバチ科の一種	<i>Braconidae</i> sp.							
-		コマユバチ科の数種	<i>Braconidae</i> spp.							
2452	クロヒゲアカコマユバチ	<i>Cremnops atricornis</i>								
2453	ハネグロアカコマユバチ	<i>Inbiaulax impostor</i>								
2454	ヒメバチ	イヨヒメバチ	<i>Amblyopna proteus satanas</i>							
2455	シロモンヒラタヒメバチ	<i>Coccynomimus alboannulatus</i>								
2456	マイマイヒラタヒメバチ	<i>Coccynomimus luctuosus</i>								
2457	コンボウケンヒメバチ	<i>Colocentrus incertus</i>								
2458	アカヒワタアブヤドリヒメバチ	<i>Diplazon laetatorius</i>								
2459	クロアブヤドリヒメバチ	<i>Dolichomitus macronunctatus</i>								
2460	<i>Episcoplus</i> 属の一種	<i>Episcoplus</i> sp.								
2461	マツカムシヤドリコンボウアメバチ	<i>Habronyx heros</i>								
2462	コンボウアメバチ	<i>Habronyx insidiator</i>								
-		<i>Ichneumon</i> 属の数種	<i>Ichneumon</i> spp.							
2463	サキマダラヒメバチ	<i>Ichneumon tibialis</i>								
-		ヒメバチ科の数種	<i>Ichneumonidae</i> spp.							
2464	マルヤマメンガタヒメバチ	<i>Metopius mariuyamensis</i>								
2465	セアカヒメバチ	<i>Neotypus iwataensis</i>								
2466	<i>Netelia</i> 属の数種	<i>Netelia</i> spp.								
2467	ホシクロトガリヒメバチ	<i>Nippocryptus vittatorius</i>								
2468	マダラヒメバチ	<i>Pterocorymus generosus</i>								
2469	ミノオキイロヒラタヒメバチ	<i>Xanthopimpla clavata</i>								
2470	トガリヒメバチ亜科の数種									
2471	ヒメバチ亜科の一種									
2472	ハエヤドリクロバチ	<i>Diapriidae</i> sp.								
2473	タマゴクロバチ	<i>Telenomus</i> sp.								
2474	アシトコバチ	チビツキアシトコバチ	<i>Brachmeria japonicus</i>							
2475	フイスクアシトコバチ	<i>Brachmeria fiskei</i>								
2476	キアシトコバチ	<i>Brachmeria lasus</i>								
2477	コシボシアシトコバチ	<i>Chalcis fukuharai</i>								
2478	カタビロコバチ科の数種	<i>Eurytomidae</i> spp.								
2479	アリガタバチ	ムカシアリガタバチ	<i>Acreodris japonicus</i>							
-		アリガタバチ科の一種	<i>Bethylidae</i> sp.							
2481	クシヒゲアリガタバチ	<i>Euryis formosus</i>								

表 6.2.2-18 (25) 陸上昆虫類等確認種一覧

No.	目	科	種	学名	モニタリング調査				国勢調査		
					中	後1	後2	後3	H15(後6)	H26	
2600	ヒメハナバチ	フカイヒメハナバチ	フカイヒメハナバチ	<i>Andrena fukuii</i>	●						
2601			キバナヒメハナバチ	<i>Andrena knuthi</i>	●					●	
2602			リンゴヒメハナバチ	<i>Andrena mali</i>	●						
2603			ウツギヒメハナバチ	<i>Andrena prostomias</i>	●						
-			Andrena属の数種	<i>Andrena</i> spp.	●	●	●	●			
2604			コガタウツギヒメハナバチ	<i>Andrena tsukubana</i>	●					●	
2605			コシブトハナバチ	スジボソコシブトハナバチ	スジボソコシブトハナバチ	<i>Ancylia florea</i>	●				
2606					カブコシバチ	<i>Athalia pilipes villosula</i>	●		●		
-					コシブトハナバチ科の数種	<i>Athalia</i> spp.	●				
2607					(旧)キオビツヤハナバチ	<i>Ceratina flavipes</i>	●				●
2608	(旧)ヤマトツヤハナバチ	<i>Ceratina japonica</i>			●				●		
-	Ceratina属の数種	<i>Ceratina</i> spp.			●	●	●				
2609	シロスジヒゲナガハナバチ	<i>Eucera spurcatipes</i>			●		●				
2610	ダイミユウキマダラハナバチ	<i>Nomada japonica</i>			●						
-	Nomada属の数種	<i>Nomada</i> spp.			●	●	●				
2611	ニッポシヒゲナガハナバチ	<i>Tetralonia nipponensis</i>			●	●	●				
2612	ミツバチ	カマバチ	カマバチ	<i>Villocopa appendiculata</i>	●	●	●	●	●		
2613			ニホシミツバチ	<i>Anis cerana</i>	●	●	●	●	●		
2614			セイヨウミツバチ	<i>Anis mellifera</i>	●	●	●	●	●		
2615			コマルハナバチ	<i>Bombus ardens</i>	●	●	●	●	●		
2616			トラマルハナバチ	<i>Bombus diversus</i>	●	●	●	●	●		
2617			オオマルハナバチ	<i>Bombus hypoclitus</i>	●	●	●	●	●		
2618			クロマルハナバチ	<i>Bombus ignitus</i>	●			●			
2619			キオビツヤハナバチ	<i>Ceratina flavipes</i>	●				●		
2620			ヤマトツヤハナバチ	<i>Ceratina japonica</i>	●				●		
2621			キムネクマバチ	<i>Villocopa appendiculata circumvolans</i>	●				●		
2622	ムカシハナバチ	アシブトムカシハナバチ	アシブトムカシハナバチ	<i>Colletes patellatus</i>	●		●		●		
2623			オオムカシハナバチ	<i>Colletes perforator</i>	●	●	●				
-			Colletes属の数種	<i>Colletes</i> spp.	●		●				
2624			オミズメハナバチ	<i>Hylius floralis</i>	●				●		
-	コハナバチ	コハナバチ科の一種	コハナバチ科の一種	<i>Halictidae</i> sp.	●						
2625			アカガネコハナバチ	<i>Halictus aerarius</i>	●	●	●	●	●		
2626			サビイロカタコハナバチ	<i>Lasioglossum mutilum</i>	●	●	●				
2627			ニッポシコハナバチ	<i>Lasioglossum nipponense</i>	●	●					
2628			シロスジカタコハナバチ	<i>Lasioglossum occidentale</i>	●				●		
-			Lasioglossum属	<i>Lasioglossum</i> sp.	●				●		
-			Lasioglossum属の数種	<i>Lasioglossum</i> spp.	●	●	●				
2629			コガタシロスジハナバチ	<i>Nomia frustator</i>	●		●				
2630			エサキハラアカハナバチ	<i>Sphexodes similis</i>	●						
2631			ハキリバチ	オオハキリバチ	オオハキリバチ	<i>Chalicodoma sculpturalis</i>	●				●
2632	ヤノトガリハナバチ	<i>Coelioxys vanonis</i>			●						
2633	ハラアガヤドリハキリバチ	<i>Eusapis basalis</i>			●				●		
2634	ハラハキリバチ	<i>Megachile nipponica nipponica</i>			●	●	●				
-	ハラハキリバチ	<i>Megachile</i> sp.			●	●	●				
-	Megachile属の数種	<i>Megachile</i> spp.			●	●	●				
2635	ツルガハキリバチ	<i>Megachile tsurugensis</i>	●				●				
合計24目376科2637種					2970	763	711	606	460	1023	1370

注 1) モニタリングの実施年は以下のとおり。
 中：平成9年11月～平成10年9月調査
 後2：平成11年10月～平成12年8月調査
 出典：平成30年度比奈知ダム定期報告書

後1：平成10年11月～平成11年9月調査
 後3：平成12年10月～平成13年5月調査

2) 重要種

重要種の経年確認状況を表 6.2.2-19 に示す。

これまでの6回の調査により44種の重要種が確認されている。このうち、平成26年度の調査では14種が確認されている。

表 6.2.2-19 陸上昆虫類等重要種の経年確認状況

No.	目名	科名	種名	学名	モニタリング調査				国勢調査		重要種選定基準				
					中	後1	後2	後3	H15	H26	①文化財 保護法	②種 の 保存法	③環境省 RL	④三重県 RDB	
1	クモ	コガネグモ	コガネグモ	<i>Argiope amoena</i>						●					NT
2		イソツグモ	ナガイソツグモ	<i>Anyphaena ayshides</i>					●						DD
3		ネコグモ	オビジガバチグモ	<i>Castianeira shaxianensis</i>						●					DD
4	トンボ	カワトンボ	アオハダトンボ	<i>Calopteryx japonica</i>		●			●					NT	VU
5		ムカシトンボ	ムカシトンボ	<i>Epiophlebia superstes</i>			●								NT
6		ヤンマ	アオヤンマ	<i>Aeschnophlebia longistigma</i>	●									NT	EN
7		サナエトンボ	フタスジサナエ	<i>Trigomphus interruptus</i>			●							NT	NT
8		ムカシヤンマ	ムカシヤンマ	<i>Tanypteryx pryeri</i>		●		●							NT
9		トンボ	アキアカネ	<i>Sympetrum frequens</i>		●	●	●	●	●					NT
10			ミヤマアカネ	<i>Sympetrum pedemontanum</i>			●								NT
11	ハサミムシ	クロハサミムシ	クロハサミムシ	<i>Nesogaster lewisi</i>	●		●			●					DD
12	バッタ	ヒシバッタ	ノセヒシバッタ	<i>Alulattix fornicatus</i>											NT
13	カメムシ	ツチカメムシ	シロヘリツチカメムシ	<i>Canthophorus niveimarginatus</i>			●							NT	NT
14		アメンボ	オオアメンボ	<i>Aquarius elongatus</i>	●	●	●	●	●						NT
15		メミズムシ	ホッケミズムシ	<i>Hesperocorixa distanti hokkensis</i>			●							NT	NT
16		コオイムシ	オオコオイムシ	<i>Appasus major</i>		●	●								VU
17			タガメ	<i>Lethocerus deyrolli</i>		●		●				国内			VU
18	アミメカゲロウ	ツトトンボ	オオツトトンボ	<i>Protidricerus japonicus</i>					●						NT
19	チョウ	セセリチョウ	ギンイチモンジセセリ	<i>Leptalina unicolor</i>		●	●		●	●				NT	VU
20		タテハチョウ	オオムラサキ	<i>Sasakia charonda</i>		●									NT
21		ヤガ	キンタアツバ	<i>Hypena claripennis</i>					●	●					NT
22	ハエ	クサアブ	ネグロクサアブ	<i>Coenomyia basalis</i>					●						DD
23		ミズアブ	コガタミズアブ	<i>Odontomyia garatas</i>						●					NT
24		ムシヒキアブ	アシナガムシヒキ	<i>Molobratia japonica</i>		●				●					DD
25	コウチュウ	ハンミョウ	アイヌハンミョウ	<i>Cicindela gemmata</i>					●	●					NT
26		ゲンゴロウ	クロゲンゴロウ	<i>Cybister brevis</i>		●		●							NT
27			マルガタゲンゴロウ	<i>Graphoderus adamsii</i>				●							VU
28			シマゲンゴロウ	<i>Hydaticus bowringi</i>	●										NT
29			ケンゲンゴロウ	<i>Hyphydrus japonicus</i>	●	●	●								NT
30		ミズスマシ	オオミズスマシ	<i>Dineutus orientalis</i>			●	●							NT
31			ミズスマシ	<i>Gyrinus japonicus</i>	●	●	●	●							VU
32		カワラゴミムシ	カワラゴミムシ	<i>Omophron aequalis</i>	●	●	●								EN
33		ガムシ	スジヒラタガムシ	<i>Helochares striatus</i>		●									NT
34			コガムシ	<i>Hydrochara affinis</i>				●							DD
35			ガムシ	<i>Hydrophilus acuminatus</i>				●		●					NT
36			シジミガムシ	<i>Laccobius bedeli</i>					●						EN
37		カミキリムシ	モモクロハナカミキリ	<i>Toxotinus reini</i>				●							CR
38	ハチ	アリ	トゲアリ	<i>Polyrhachis lamellidens</i>	●	●	●	●	●						VU
39		スズメバチ	ヤマトアシナガバチ	<i>Polistes japonicus</i>	●	●	●	●		●					DD
40			モンズメバチ	<i>Vespa crabro</i>	●	●	●			●					DD
41		ベッコウバチ	フタモンベッコウ	<i>Parabatozonus hakodadi</i>	●										DD
42		アナバチ	フジジガバチ	<i>Ammophila atripes japonica</i>	●				●						NT
43			フクイアナバチ	<i>Sphex inusitatus fukuianus</i>						●					NT
44		ミツバチ	クロマルハナバチ	<i>Bombus ignitus</i>				●							NT
	10目	33科		44種	12種	16種	15種	14種	11種	14種	0種	1種	26種	39種	

注1) モニタリングの実施年は以下のとおり。

中:平成9年11月～平成10年9月調査 後1:平成10年11月～平成11年9月調査
 後2:平成11年10月～平成12年8月調査 後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注2) 重要種は以下の基準に基づき選定した。

①「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)

特天:特別天然記念物、天:天然記念物、県天:県天然記念物、市天:市天然記念物

②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)

国内:国内希少野生動植物種

③「環境省レッドリスト2020」(環境省, 令和2年)

EX:絶滅、CR+EN:絶滅危惧Ⅰ類、CR:絶滅危惧Ⅱ類、EN:絶滅危惧Ⅲ類、
 VU:絶滅危惧Ⅳ類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足、LP:絶滅のおそれのある地域個体群

④「三重県レッドデータブック2015」(三重県, 平成27年)

EX:絶滅、CR:絶滅危惧Ⅰ類、EN:絶滅危惧Ⅱ類、VU:絶滅危惧Ⅲ類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足

3) 外来種

これまでの6回の調査では、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)で指定された特定外来生物、及び、「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(平成27年3月 環境省及び農林水産省)の掲載種は確認されなかった。

6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証

生物の生息・生育状況の変化の検証は、生物相（魚類、底生動物、動植物プランクトン、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等、植物）及びそれらの重要種、外来種ごとに行うものとし、ダムの運用・管理上、留意すべき事項の抽出を行う。

その際には、評価対象ダムの既往調査結果、立地条件、供用年数等の特徴を踏まえ、エリア区分及び生物相を絞り、より適正な分析項目や分析手法（作図・作表等）により整理を行うものとする。

主な整理・検討項目は次のとおりである。

- ・当該ダムの立地条件の整理
- ・生物の生息・生育状況の変化の把握
- ・重要種の変化の把握
- ・外来種の変化の把握

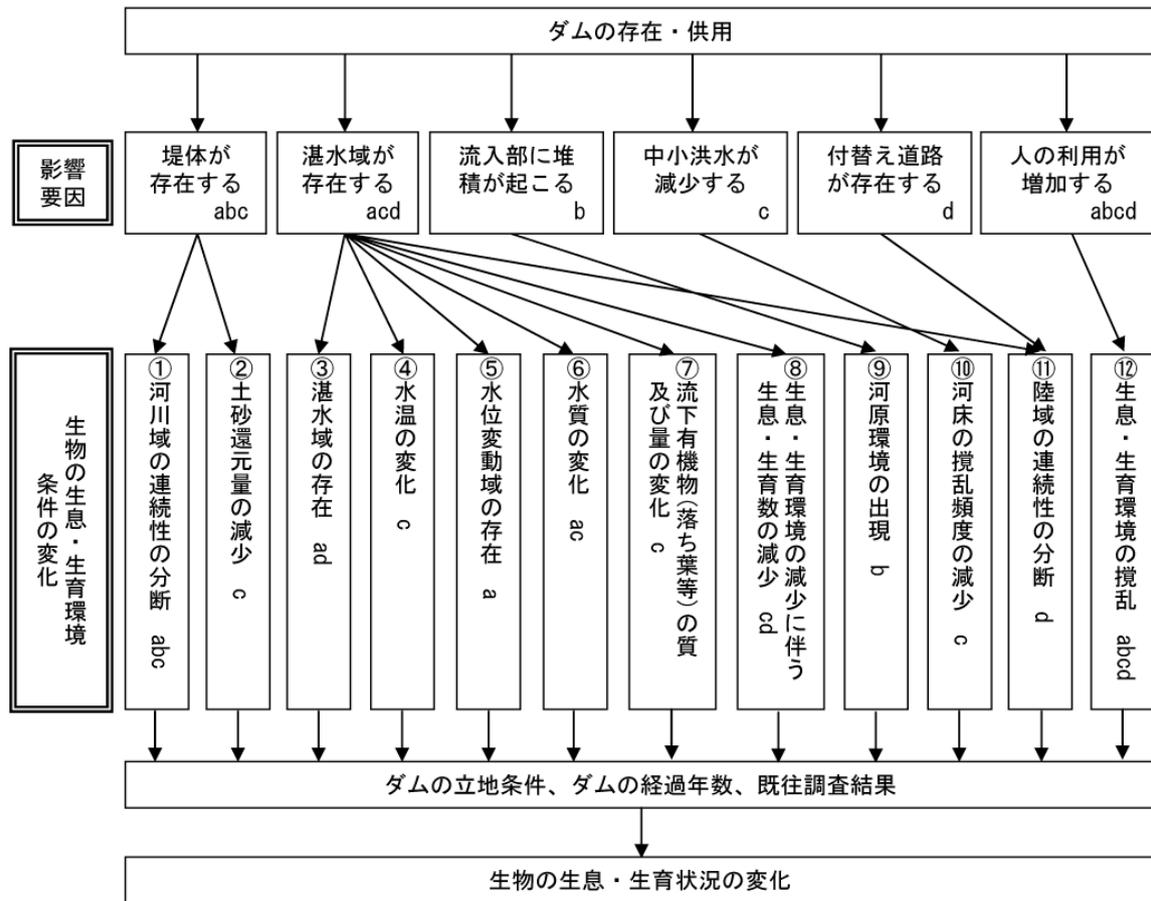
6.3.1 立地条件の整理

(1) 想定される環境条件及び生物の変化

比奈知ダムの存在・供用により、ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺において環境の変化が起こり、そこに生息・生育する様々な生物に影響を与えているものと想定される。

比奈知ダムでは、ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺における環境の変化と生物への影響を図 6.3.1-1 のように想定し、その生物種の変遷から、想定されるダム湖内の変化について検証を実施した。検証は以下の手順で行った。

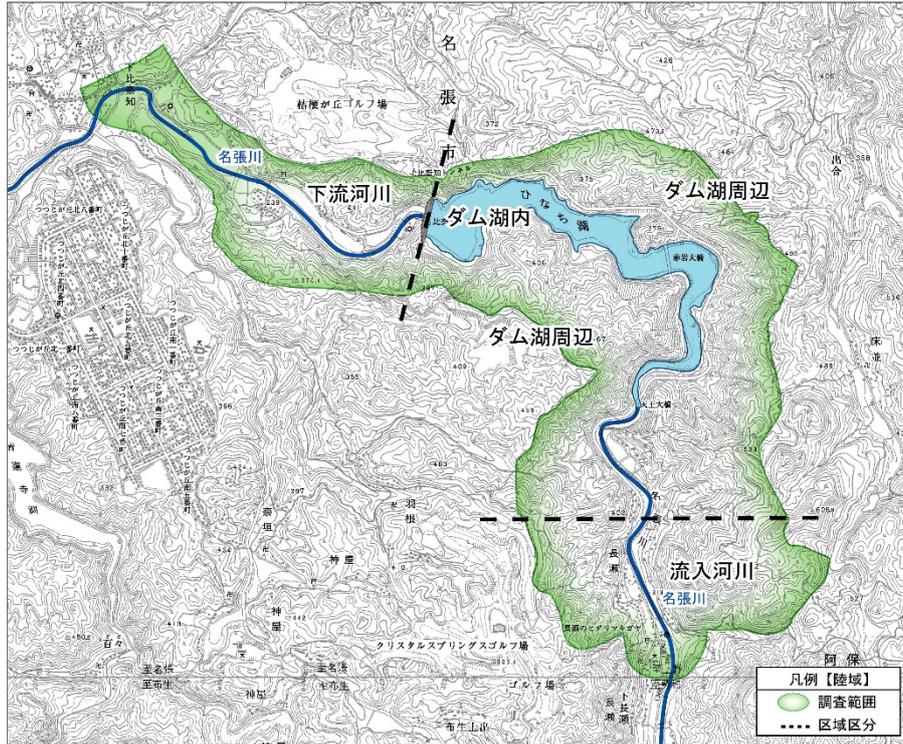
対象地区の範囲は、図 6.3.1-2 に示す。



凡例 a: ダム湖内、b: 流入河川、c: 下流河川、d: ダム湖周辺

図 6.3.1-1 比奈知ダムで想定される環境への影響要因と生物の生息・生育環境の変化

【陸域の対象範囲】



【水域の対象範囲】

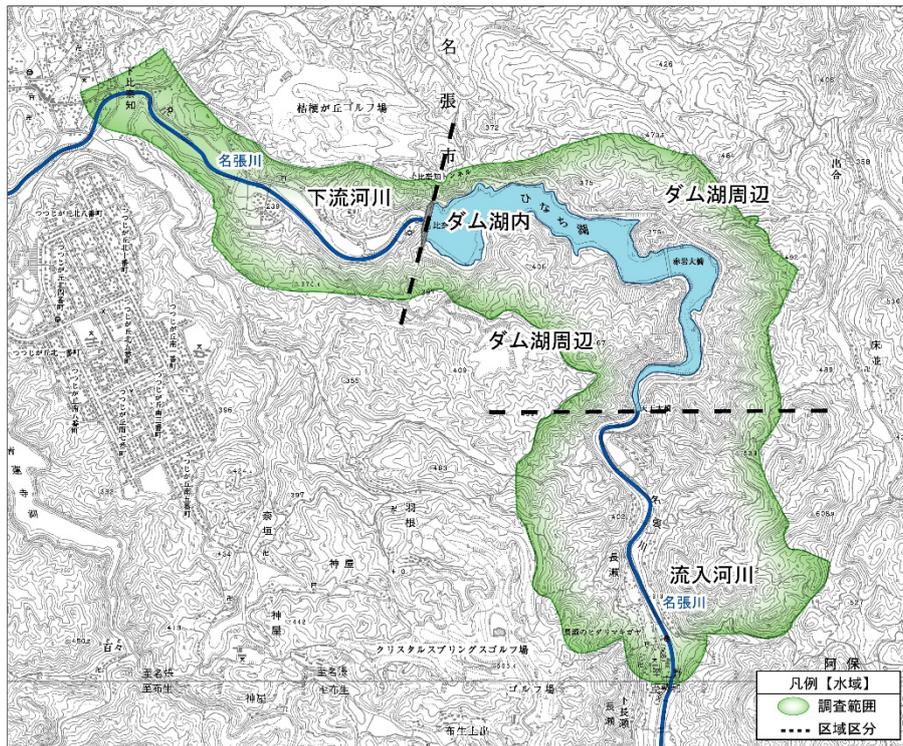


図 6.3.1-2 対象地区の範囲

(2) ダム特性の把握

1) 立地条件

比奈知ダムは、淀川総合開発の一環として木津川支川名張川に建設された多目的ダムで、集水面積は75.5km²である。

比奈知ダムの流域は、名張市、伊賀市、津市、御杖村の3市1村にまたがり、流域面積75.5km²のうち、約6割が奈良県御杖村に位置している。

比奈知ダムの流域関連市村である名張市、津市、御杖村の人口は減少傾向にある。なお、比奈知ダム流域内の旧青山町（現伊賀市）には、居住者はいない。

淀川水系木津川支川名張川は、その源を高見山地に連なる奈良県宇陀郡御杖村地先の三峰山（標高1,235m）に発し、同村の東部山間地を北流し、三重県津市美杉町の西端部を流下し、名張市の東端部に沿って北流し途中で流路を西に向け、名張盆地で青蓮寺川、宇陀川と合流する。合流後は、山間を曲流しながら流下し、月ヶ瀬溪谷を経て高山ダムに至り大河原地点で、布引山地を水源とする木津川本川と合流する。流域面積は615km²、流路延長は62.0kmである。

名張川の流域は、近畿地方のほぼ中央部に位置し、内陸性の気候を示し、降水量は梅雨期から台風期にかけて多く、降雪によるものは少ない。中流部の名張では年間降水量は約1,400mm程度であるが上流部の菅野では我国有数の多雨地である大台ヶ原に近いこともあって年間降水量は約2,000mm程度である。

比奈知ダム周辺の植物相の特徴として、名張川流域は日本の植生体系の上ではヤブツバキクラス域に属し、ヤブツバキ、カシ類、シイ類、シロダモ、アオキ等の常緑広葉樹林の生育域である。しかし、この地域に現存する森林植生は強い人為的影響下におかれており、常緑広葉樹林は姿を消し、斜面部ではクヌギ、コナラ、クリ、イヌシデ等の落葉広葉樹林、スギ、ヒノキの常緑針葉樹植林、尾根・崩壊地等ではアカマツ林が卓越している。谷底低地では集落背後のモウソウチク林が点在し、サイカチもみられる。森林縁辺にはヤブウツギ、ネムノキ、アカメガシワ、ヌルデ等の陽地性木本の群落が見られる。

河川敷にはカワヤナギ（ネコヤナギ）群落、メダケ群落、カワラハンノキ群落、ツルヨシ群落、オギ群落等、種々の木本群落、草本群落が育成している。

鳥類では、ダム湖を利用するカモ類や浅い水辺で探餌するサギ類、ダム湖周辺の樹林に生息する[]、[]等が確認されている。

山間部の緩流には[]が生息しており、細流や湖沼には[]や[]が生息している。また、カエル類を捕食するためにシマヘビやアオダイショウ、イタチ等が水辺近くを徘徊する。樹林の臨床部には、ジムグリやアカネズミが生息しており、これらを捕食するキツネが山林や里山に生息している。

2) 経過年数

比奈知ダムは、平成5年に本体工事に着手し、平成11年竣工、平成11年4月から管理に移行しているダムであり、ダム完成から約24年が経過している。

3) 既往定期報告書等による生物の変化の状況

ダム湖内では、魚類の令和4年度調査でコイ、オイカワ、カワムツ、ムギツク、アブラハヤ、

オオクチバス等 23 種が確認されている。平成 24 年度以降、種数と個体数に減少傾向がみられるが、顕著に減少傾向がみられる魚類は確認されていない。外来種は、カラドジョウ、ブルーギル、オオクチバスが以前から確認されているが、個体数の著しい増加は無く、横ばいで推移している。底生動物は平成 30 年度の調査で、最深部以外のダム湖内は 37~39 種、ダム湖では最深部 7 種と、流入河川及び下流河川と比べて少なかった。平成 20 年度と比較すると、ダム湖最深部と名張川流入部の調査地点では種数は増加した一方、湖岸部の調査地点では減少した。ダム湖内において、春季の優占種はミズミズ科、夏季の優占種は *Nais* 属（ミズミズ属）である。

流入河川では、いずれの調査年度においてもオイカワ、カワムツの確認個体数が多いが、平成 24 年度以降はヌマチチブの確認個体数が増加している。回遊性魚類はアユやトウヨシノボリ、ヌマチチブが確認されている。外来種は、放流が確認されている国内移入種である ██████████ ██████████ が平成 24 年度調査までに確認されているが平成 29 年度以降確認されていない。植物相では、河原にはツルヨシ、クサヨシが繁茂し、ネコヤナギ、オギ、ヒメクグ等が生育している。鳥類は平成 18 年度調査で水辺を生息場とする鳥類として、カワウ、アオサギ、██████████、██████████ 等が確認されている。両生類・爬虫類では、経年的に確認種数に大きな変化はない。哺乳類では、令和 3 年度調査で初めて ██████████ とチョウセンイタチが確認された。

下流河川では、環境基図調査で水際にはツルヨシ群落が多く分布し、河川敷にはオギやヤナギの群落が確認されている。魚類はオイカワ、カワムツの確認個体数が多いが、平成 19 年度以降はヌマチチブの確認個体数が増加している。底生動物の優占種は経年的にカゲロウ目であった。陸上昆虫類等の下流河川での調査では 20 目 204 種が確認された。

ダム湖周辺では、基図作成調査ではスギ・ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落が多く見られた。ダム湖岸では、木本ではヌルデ-アカメガシワ群落が、草本ではススキ群落が多く確認されている。陸上昆虫類等では平成 26 年度までに 2637 種が確認されている。確認された陸上昆虫類等の多くはダム湖周辺の樹林地、草地、農耕地等における確認であった。調査年度ごとで確認種、種構成に多少の変動はみられるが、大きな変化は確認されなかった。

(3) 環境条件の変化の把握

1) 止水環境の存在

比奈知ダムは、平成11年4月に管理を開始して以来、令和4年で24年が経過した。

比奈知ダムの貯水池による湛水面積は、0.82km²である。

比奈知ダム下流の名張川では、河川改修の遅れ等により流下能力が不足しているため、ダムの計画最大放流量は、当初計画の600m³/sから、最大300m³/sの一定量放流の操作に変更している。また、深層曝気設備を設置していることから、水交換がされ易いダムであると言える。

2) 貯水池の水位変動状況(年間変動)

平成30年～令和4年における比奈知ダムの貯水池運用実績を図6.3.1-3に示す。

洪水期に先立ち、毎年4月頃から水位を下げ始めて、6月16日から10月15日までは洪水貯留準備水位以下で維持している。

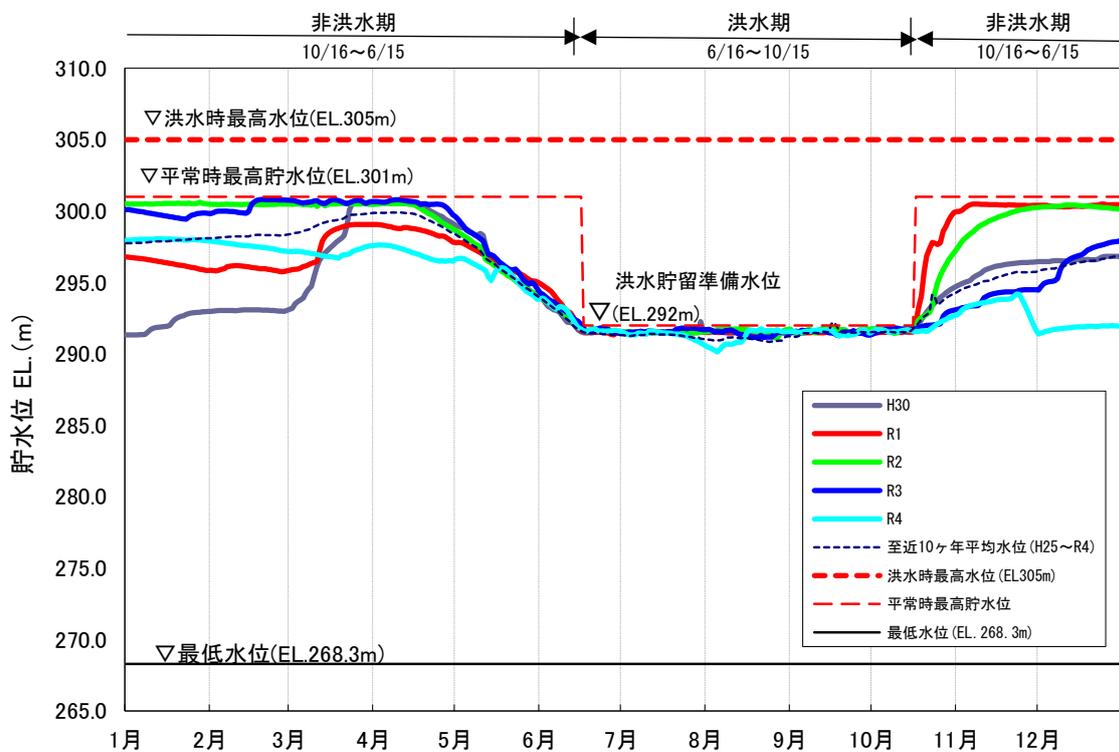


図 6.3.1-3 比奈知ダム貯水池運用実績

【出典：H30～R4 比奈知ダム管理年報】

3) ダム湖流入部における堆砂状況

令和4年度時点での全堆砂量は1,234千m³であり、計画堆砂量2,400千m³に対する堆砂率は51%となっている。

堆砂の内訳を見ると、1,234千m³のうち有効貯水量内に堆積している量は889千m³(72%)、堆砂容量内は345千m³(28%)である。

湛水開始後からの堆砂量の経年変化を見ると、管理開始直後より目安堆砂量※、計画堆砂率※(令和4年=25%)を上回る速度で堆砂が進行しているが、至近5ヶ年ではやや鈍化傾向が見られる。(図6.3.1-4、図6.3.1-5参照)

※目安堆砂量=(計画堆砂量/100年)×供用年数

計画堆砂率=計画堆砂量/全計画堆砂量

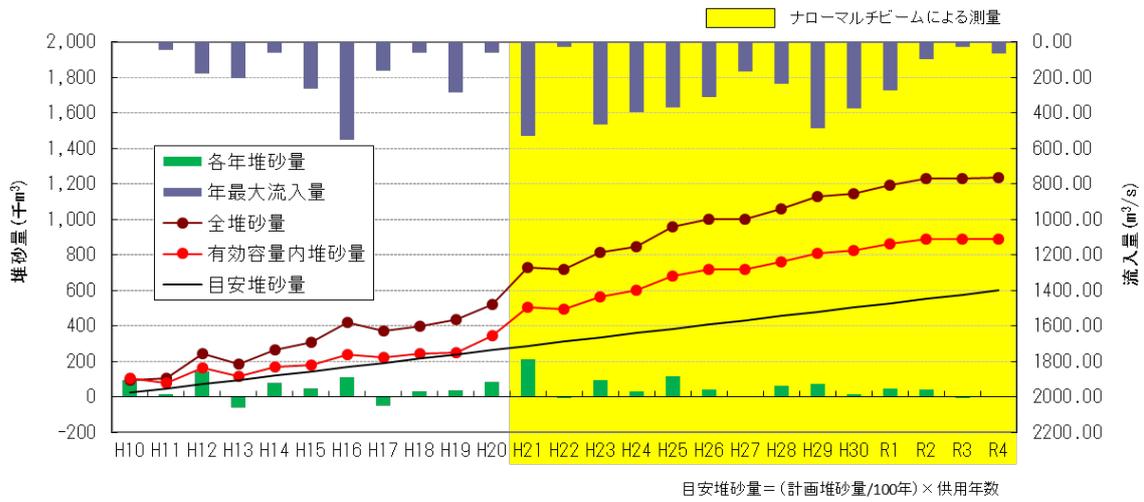


図 6.3.1-4 堆砂量経年変化図

【出典：比奈知ダム管理年報（H30～R4）】

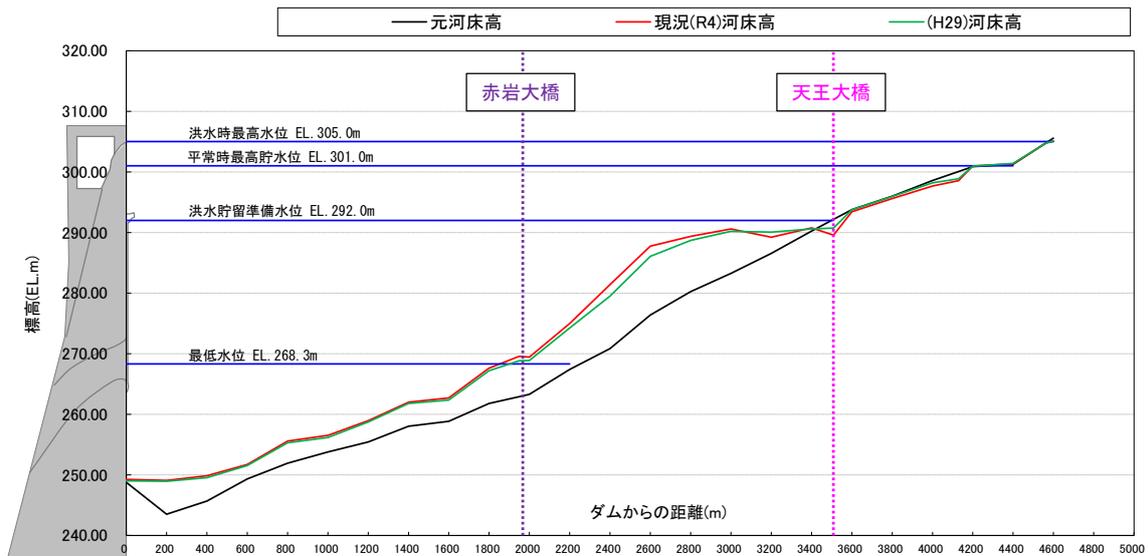


図 6.3.1-5 堆砂縦断面図

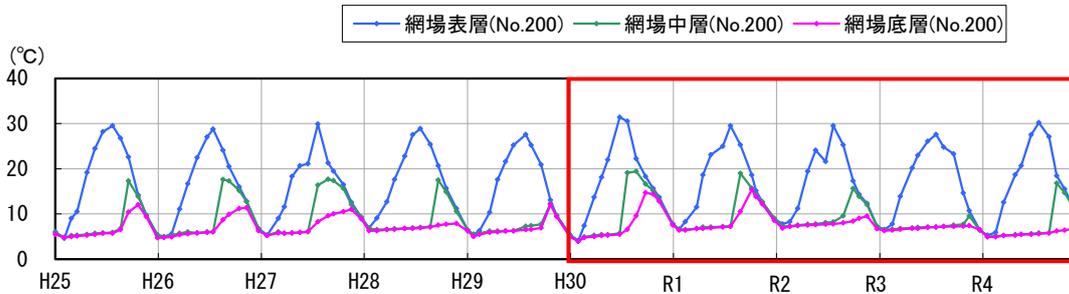
【出典：令和4年度 木津川ダム群貯水池堆砂測量業務報告書】

4) 貯水池の水温・水質

比奈知ダムの基準地点（貯水池基準地点：網場（No. 200））における水温・水質の経月変化を図 6. 3. 1-6 に示す。

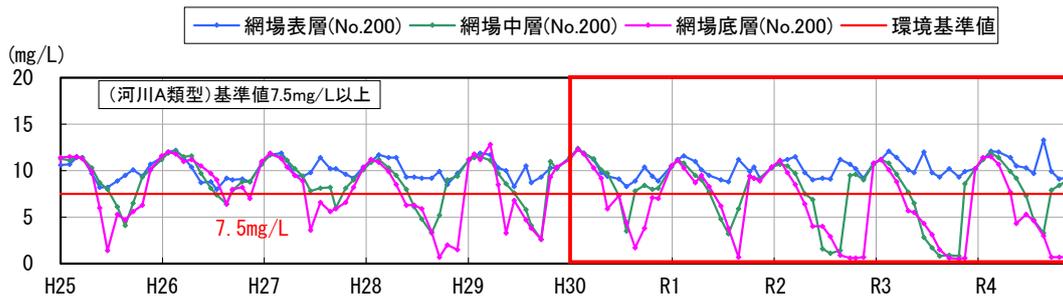
■水温

表層は3月頃から上昇し、9月頃まで高い状況が続く。中層及び底層は、7月頃から上昇し、12月から翌2月は各層の温度差が同程度となる。



■DO

表層、中層、底層は4月以降に低下する。中層及び底層は夏季～秋季に貧酸素化する傾向にある。表層は環境基準(7.5mg/L以上)を上回っている。



■pH

表層は3月頃から上昇し、9月頃まで高い状況が続き、夏季～秋季において環境基準を(8.5)を上回る傾向にある。中層及び底層は春季～秋季に低下する傾向にあるが、概ね環境基準(6.5以上8.5以下)の範囲内である。

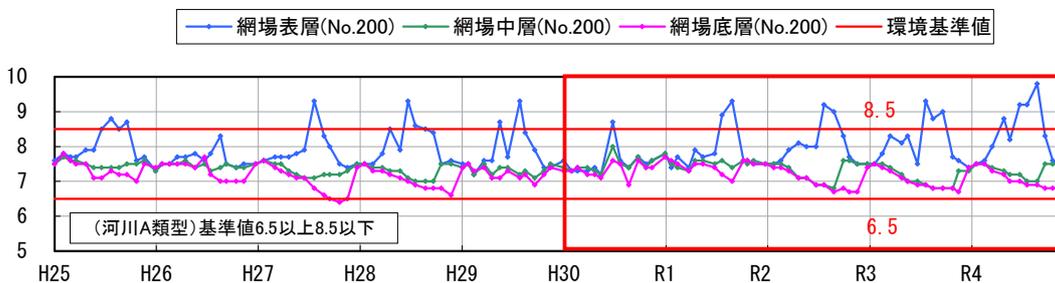
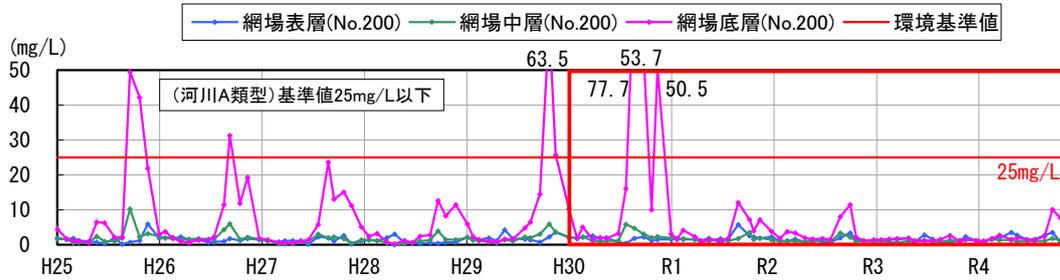


図 6. 3. 1-6(1) 比奈知ダム 貯水池基準地点（網場）における水質経月変化

■SS

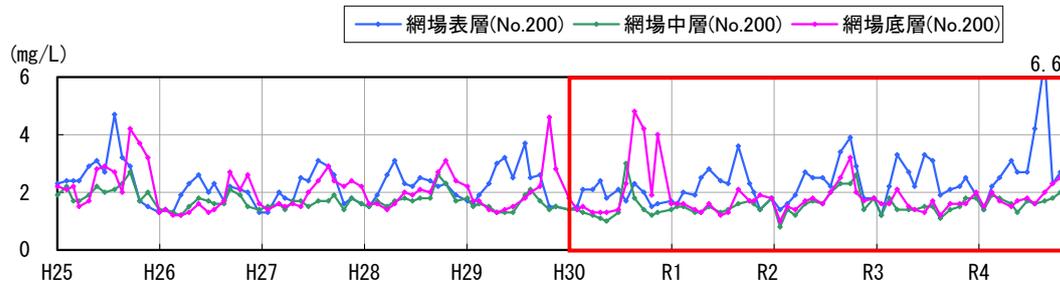
底層は秋季に高くなる傾向にある。表層及び中層は年間を通して概ね 5mg/L 以下で推移し、明確な季節変動は見られない。

いずれの層も環境基準(25mg/L 以下)を概ね下回っているが、底層は出水時期に高くなる傾向にある。この傾向は濁度の挙動と連動している。



■COD

表層は夏季～秋季に高い傾向にある。冬季は全層でほぼ 2mg/L 程度まで低下する傾向にある。



■クロロフィル a

表層は、春季～秋季に高い値を示すことがある。中層及び底層は、概ね 10 μg/L 以下で推移し、明確な季節変動は見られない。

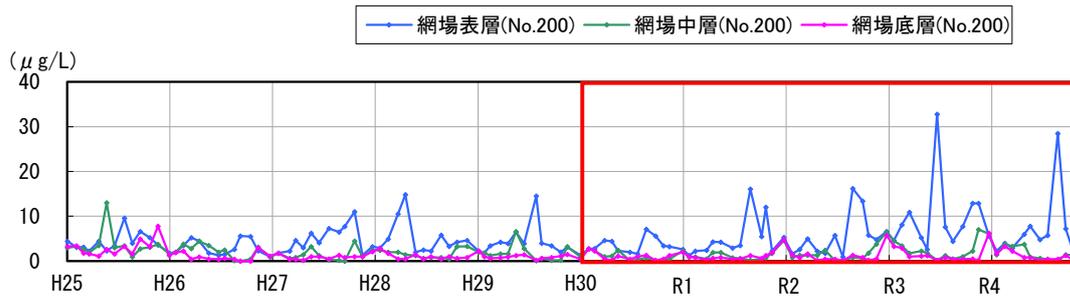
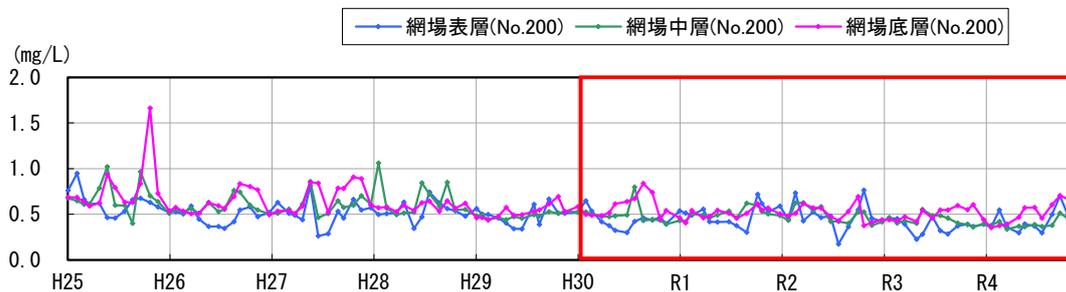


図 6.3.1-6(2) 比奈知ダム 貯水池基準地点(網場)における水質経月変化

■全窒素 (T-N)

表層では夏季に減少する傾向にある。中層及び底層は変動はあるものの、0.5~1.0mg/L 前後で推移し明確な季節変動は見られない。



■全リン (T-P)

各層は、夏季～秋季にかけて高くなる傾向があるが、概ね 0.05 mg/L 以下で推移している。

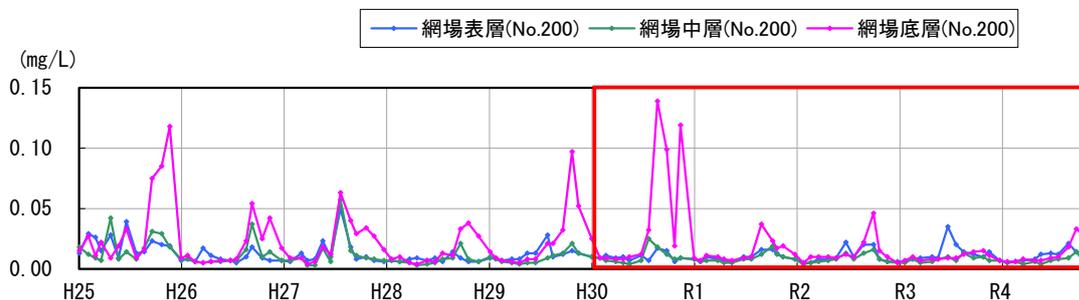


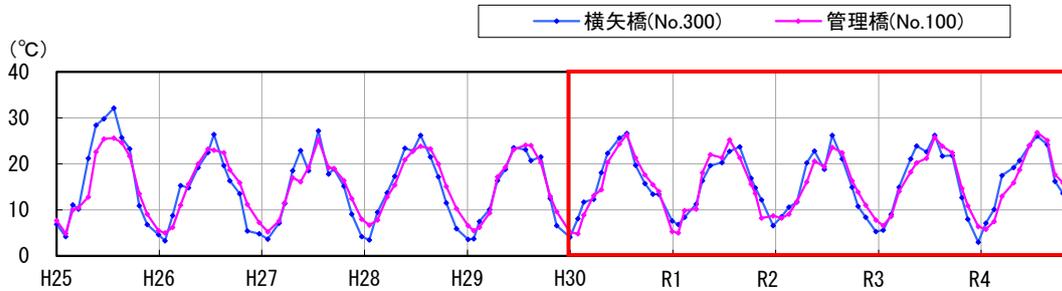
図 6.3.1-6(3) 比奈知ダム 貯水池基準地点（網場）における水質経月変化

5) 流入河川・下流河川の水温・水質

比奈知ダムの流入河川（名張川：横矢橋（No. 300））、下流河川（管理橋（No. 100））における水温・水質の経月変化を図 6. 3. 1-7 に示す。

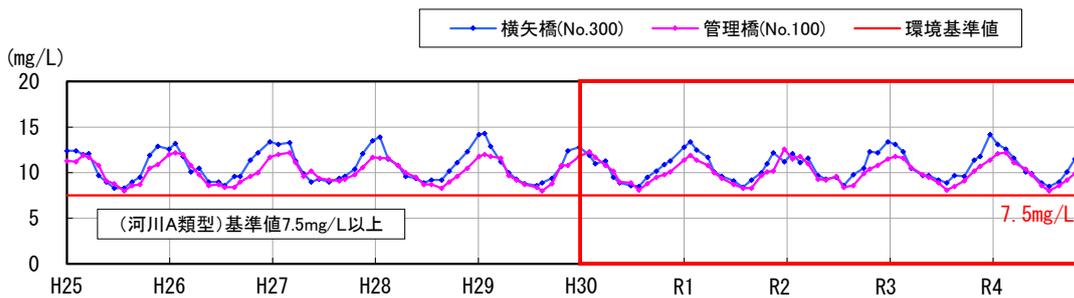
■水温

下流河川の水温は、秋季～冬季にかけて流入河川より高くなる傾向にある。



■DO

季節的变化として、冬季に高く夏季に低下する傾向にある。また春季～夏季は、流入河川、下流河川ともに同程度の値で推移し、冬季～春季は、流入河川よりも下流河川の DO の方が低い傾向を示す。いずれも通年で環境基準(7.5mg/L以上)を上回っている。



■pH

流入河川、下流河川ともに、明確な季節変動はなく、概ね環境基準の範囲内（6.5～8.5）である。

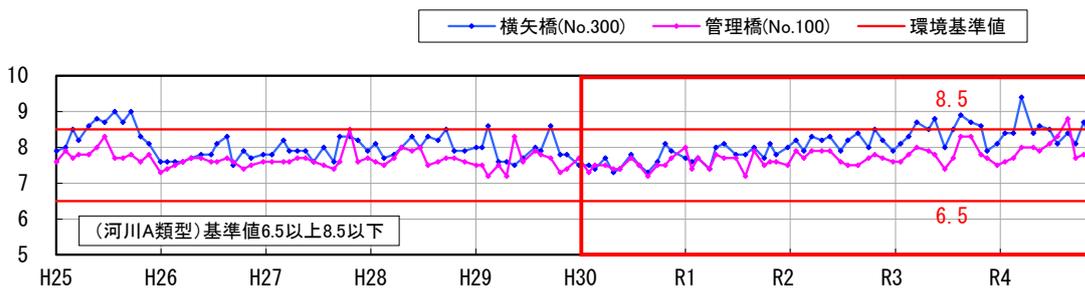
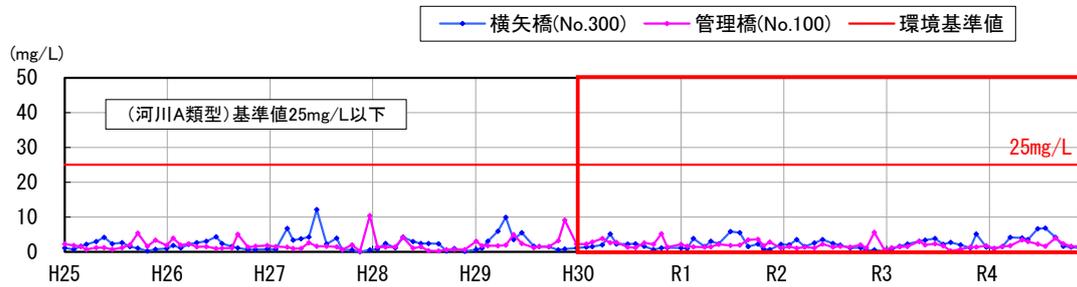


図 6. 3. 1-7(1) 比奈知ダム 流入河川・下流河川における水質経月変化

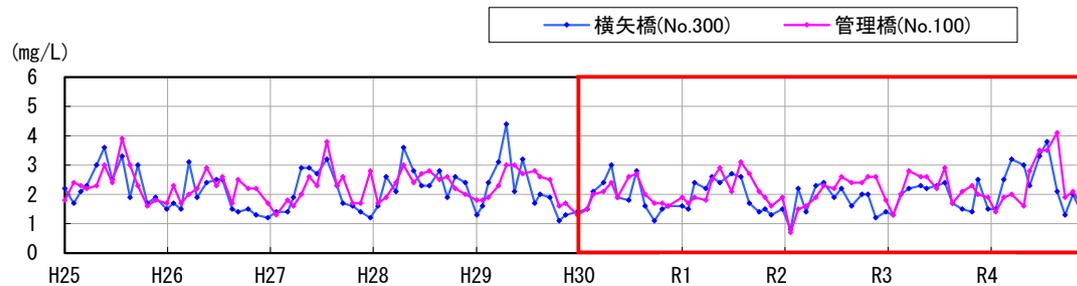
■SS

流入河川では出水後高い値を示すが、それ以外の時期は、流入河川、下流河川ともに、10mg/L以下で推移し季節変動は見られない。いずれも環境基準（25mg/L以下）を下回っている。濁度とほぼ同じ挙動を示している。



■COD

流入河川、下流河川ともに、概ね1~4mg/L程度で推移している。5~6月に高い値を示す傾向がある。



■クロロフィル a

流入河川においては、5 μg/L程度で推移し、明確な季節変動は見られない。下流河川では貯水池内のクロロフィル a 濃度が上昇傾向にある時に高い値を示すことがあり、春季~夏季にかけて上昇する傾向が見られる。

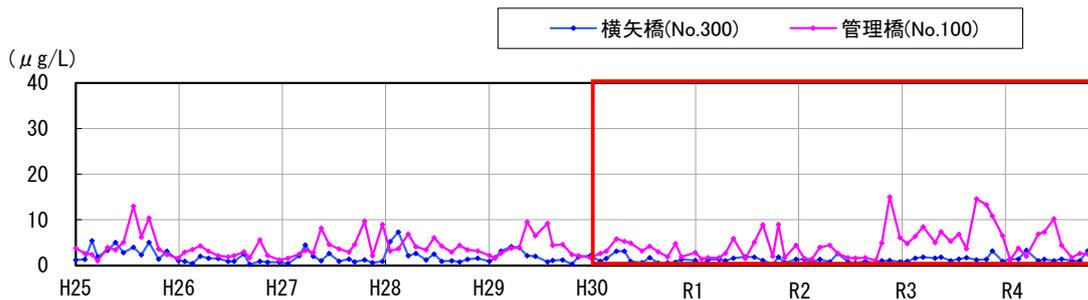
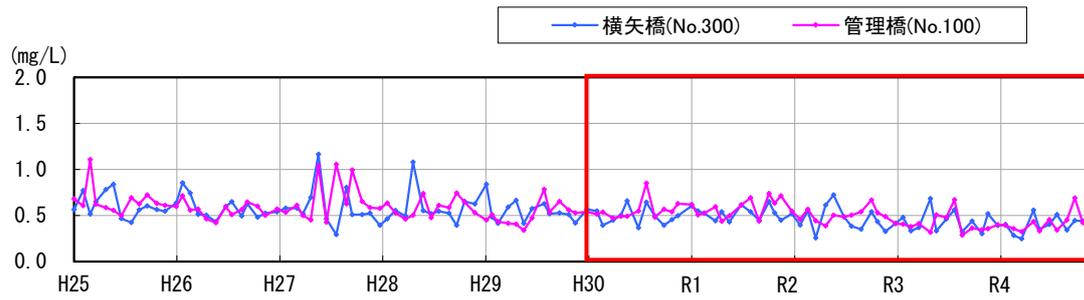


図 6.3.1-7 (2) 比奈知ダム 流入河川・下流河川における水質経月変化

■全窒素 (T-N)

流入河川、下流河川ともに、0.4~1.0mg/L 程度の範囲で推移し、冬季に低い傾向が見られる。



■全リン (T-P)

流入河川、下流河川ともに、概ね 0.03mg/L を下回る範囲で推移し、冬季に低い傾向が見られる。

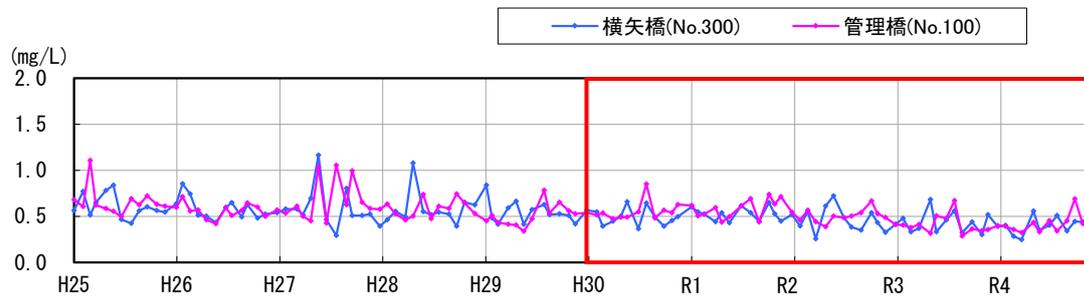


図 6.3.1-7 (3) 比奈知ダム 流入河川・下流河川における水質経月変化

7) 人によるダム湖利用状況

比奈知ダムにおけるダム湖及び周辺の利用状況の経年変化を図6.3.1-8、図6.3.1-9に示す。

令和元年の年間利用者数の推計値は約4.3万人であり、平成12年以降は概ね横ばいとなっている。

また、利用形態別では、多い利用方法は「散策」と「野外活動」であり、合計で7割を占め、市街地に近い比奈知ダムの特徴を示している。

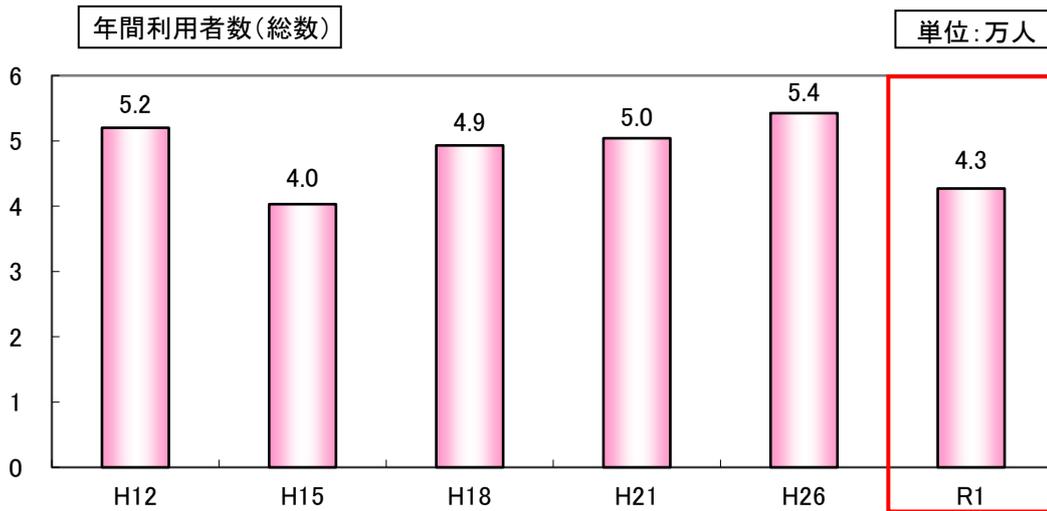


図 6.3.1-8 比奈知ダム 年間利用者数の推移 (単位: 万人)

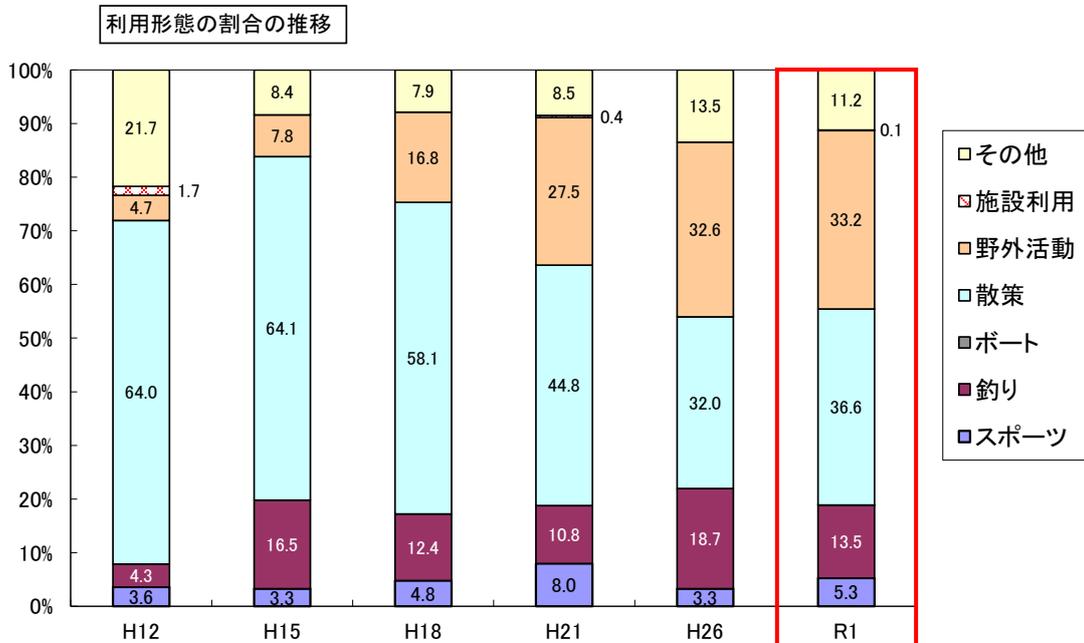


図 6.3.1-9 比奈知ダム 利用形態別利用率の推移

6.3.2 生物の生息・生育状況の変化の把握

(1) 分析項目の選定

生物相の変化を把握するため、ダムの存在やダムの運用・管理に伴い影響を受ける可能性がある生物群の分析項目を選定した。

ダムの特性（立地条件、経過年数、既往調査結果等）、環境条件の変化、既往の生物相の変化を踏まえ、生息・生育環境条件の変化により起きる、生物相の変化を把握するための視点を整理した。（表 6.3.2-1）

整理した視点をもとに、ダムの存在やダムの運用・管理に伴い、影響を受ける可能性がある生物群の分析項目を選定した。分析項目の選定の整理結果を表 6.3.2-2 に示す。

表 6.3.2-1 比奈知ダムにおける生物相の変化を把握する際の視点

	想定した生物の生息・生育環境条件の変化	①河川域の連続性の分断 ②土砂供給量の減少 ③平水時の流量の減少 ④湛水域等の存在(水分量変化や分断を含む) ⑤水位変動域の存在 ⑥流下有機物(落ち葉等)の質及び量の変化 ⑦水温の変化 ⑧水質の変化 ⑨生息地・生育地の減少 ⑩河床の攪乱頻度の減少 ⑪生息・生育環境の攪乱の増減	整理データ年度
生物の生息・生育状況の変化	魚類	④ダム湖による止水域の影響により、魚類相や止水性魚類の個体数が変化しているか。	H5、H8、H13、H19、H24、H29 R4
		①④河川域の連続性の分断、湛水域の存在により、ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種が生息しているか。	
		②③⑩土砂供給量の減少、攪乱頻度の減少等により、底質が変化し、産卵に浮石や礫底河床を必要とする種の個体数や底生魚の個体数が変化しているか。	
	底生動物	②③⑥⑩土砂供給量の減少、攪乱頻度の減少、流下有機物量の変化等により、底生動物の優占種及び生活型がどのように変化しているか。	H17、H20、H25 H30
		④⑥ダム貯水池の運用・管理により、底生動物の主要構成種がどのように変化しているか。	
	動植物プランクトン	④⑦⑧湛水域の存在、水温・水質の変化により、動植物プランクトンの総個体数、総細胞数及び優占種が変化したか。	H16、H18、H26、H29、H30、R1、R2、R3、R4
	植物	④⑤ダムの存在やダムの運用・管理により、水位変動域の植生やダム湖岸周辺・下流河川における外来種の分布状況がどのように変化しているか。	H6、H11、H16、H22、H27、R2 (植生)
	鳥類	④⑨湛水域の存在により、もともと河川や溪流に生息していた種の生息場所はどのように変化しているか。	H5、H9、H14、H18、H28
両生類・爬虫類・哺乳類	④⑨⑪生息地の減少やダム湖周辺の利用等により、溪流環境、山林及び里山環境に生息する動物の生息状況が変化しているか。	H5、H10、H15、H23、R3	
陸上昆虫類等	②④⑩ダムの存在やダムの運用・管理により、樹林内、下流河川、流入河川、沢地形の陸上昆虫類等がどのように変化しているか。	H15、H26	

表 6.3.2-2 比奈知ダムにおける分析項目の選定理由

分析項目		選定理由
魚 類	での魚類の確認状況	での魚類各種の経年的な確認状況を見ると、魚類相として遊泳魚もしくは底生魚が変化している可能性があり、また外来種が繁殖している可能性がある。
	生活区分別魚類の経年変化	において在来種・国内移入種・外来種のいずれが優占しているのか、ではでも何とか生息しているのか、もしくは上手くを生息場としているのか、が維持されていて生息できているかについて検証が必要である。
底生動物	下流河川における優占種群の確認状況	ダム供用後約25年が経過しており、下流河川の河床材料の変化、流況の安定化等の環境変化が発生し、それに伴い底生動物の生息状況が変化している可能性がある。
	下流河川における生活型および材料型分類による経年変化	下流河川の河床はどのような材料となっているのか、流入河川にどのような土砂が流下して来ているか、下流河川と流入河川にて石礫などの河床材料は適度に攪乱されているのかについて検証が必要である。
	上下流河川におけるカゲロウ目・カケラ目・ヒケラ目の種数の経年変化	水質から診た河川環境の指標であるが、河床環境の検証にもつながることから、分析対象とする。
動植物プランクトン	動植物プランクトンの優占種の確認状況	ダム湖出現後約25年が経過しており、ダム湖の水質や、植物プランクトン→動物プランクトン→魚類という捕食関係等により動植物プランクトン相が変化している可能性がある。
	ダム湖内における動植物プランクトンの分類群別種数の経年変化	ダム湖内の植物プランクトンと動物プランクトン間の捕食関係について検証が必要である。
植 物	ダム湖周辺(500mの範囲)における植物群落の経年変化	ダム湖出現等に伴い、ダム湖周辺における山林斜面の管理等が従前と異なってくることにより、植物群落面積が徐々に変化するが、木本群落や植林を中心としてどのように変遷しているかについて検証が必要である。
	ダム湖岸(50mの範囲)における植物群落の経年変化	ダム湖岸は、建設工事伐採等による裸地から徐々に遷移してやがて広葉樹林となるが、ダム湖岸ではどのように遷移しているか、途中の段階での外来草本の侵入・繁殖はどのような状況かについて検証が必要である。
	植物相からみた植物生育環境の経年変化	植物相の種構成の変化を見ることにより、樹林、林床、河畔、河床における植物生育環境変化について検証が必要である。
	ダム湖周辺・ダム湖岸におけるニホンジカ影響の検証	ダム湖周辺・ダム湖岸の植物相の草本に対して、調査地区ごとにニホンジカ食害について検証が必要である。
鳥 類	での鳥類の確認状況	での鳥類各種の経年的な確認状況を見ると、鳥類相として留鳥の地域的な生息場が変化している可能性があり、また冬鳥もしくは夏鳥の渡りルートや時期が変化している可能性がある。
	生活区分別鳥類の経年変化	で生息していた「」などの鳥類が上手くに棲み変えられたか、ダムができてからもにおける「」などの鳥類は居続けているのか、「」に飛来するようになった「」が悪影響を及ぼしていないかについて検証が必要である。
両生類・爬虫類・哺乳類	における両生類の経年変化	両生類の生息状況を見ることにより、「」が維持されているか、「」が維持されているかについて検証が必要である。
	における爬虫類・哺乳類の経年変化	にて在来種が居続け外来種が繁殖していないか、「」林床植生や小動物等に悪影響を及ぼす哺乳類が繁殖していないかについて検証が必要である。
陸上昆虫類等	陸上昆虫類等の確認状況	での陸上昆虫類等の経年的な確認状況を見ると、植生や捕食動物等の変化に伴い、陸上昆虫類等相の種構成が変化している可能性がある。
	陸上昆虫類からみた生息環境の経年変化	陸上昆虫類の種構成の変化を見ることにより、樹林・林床・河床における陸上昆虫類の生息環境変化について検証が必要である。

(2) 生物相の変化の把握

1) 魚類

i. [REDACTED]での魚類の確認状況

a) 変化の把握

ダムができる以前の河川では「在来種」が生息し、また漁業協同組合等により放流された魚類やそれらに混在していた魚類（以下「国内移入種」という）が生息していることも多い。ダム湖が出現すると、これら「在来種」「国内移入種」のうち静水域に適した魚類が生息するようになり、場合によっては釣り等を目的に入れられた「外来種」が繁殖してしまうこともある。これら「在来種」「国内移入種」「外来種」という魚類のルーツを意識して、経年的な確認状況を見ることとした。

比奈知ダムでは、平成8年度、9年度、10年度、11年度、12年度、13年度、19年度、24年度、29年度および令和4年度に魚類の調査を実施している。調査で確認された確認数を[REDACTED]に分けて集計し、これらの魚類調査における各種確認数の経年変化が一目で分かるように、表 6.3.2-3 を作成した。また、魚類確認数の集計に用いた調査地区および調査時期を表 6.3.2-4 に示す。比奈知ダムで確認された魚類各種の「生息区分による対象魚種」「重要種か国内移入種か外来種か」「放流実績」「産卵特性」および「魚食性」を表 6.3.2-3 に合わせて示す。

表 6.3.2-3 確認された魚類の経年変化

Table with columns for species classification, life zone, habitat, and annual recognition counts from 2008 to 2021. Includes species like スナギツボ属, コイ, and various fish types.

参考：「アールダガバ」淡水魚類調査報告書... 「赤松入川」川と湖の魚... 国内移入種： 国立環境研究所...

注1)比奈知ダムのダム湖では、スゴモロコが確認されていないが、アユ(種苗産地琵琶湖)が流入河川で放流されているため、スゴモロコがダム湖で生息している可能性がある。...

放流実績において、◎：現在放流継続中、□：放流されていたが2010年以前に中止、△：放流されていたが2009年以前に中止

表 6.3.2-4 魚類確認数の集計に用いた調査地区・時期

ダム名	調査年度	調査時期
比奈知ダム	平成8年度	11月
	平成9年度	5月、9月
		11月
	平成10年度	5月、9月、11月
	平成11年度	5月、9月、10月
	平成12年度	5月、8月、10月
	平成13年度	5月
	平成19年度	6月、8月
	平成24年度	6月、8月
	平成29年度	9月、11月
令和4年度	6月、8月	

表 6.3.2-3 に示す比奈知ダムの魚類調査データを用いて [redacted] における魚類確認数の経年変化図を、在来種遊泳魚、在来種底生魚、外来種別の優占種が分かるように、図 6.3.2-1 を作成した。

[redacted] では、遊泳魚はオイカワが優占し、スゴモロコ類が次いで多く、カワムツが大きく減少している。底生魚はヌマチチブが優占し、カマツカが次いで多い。

[redacted] では、遊泳魚はカワムツが優占し、オイカワが次いで多く、アユが減少傾向にある。底生魚はヌマチチブが優占し、カマツカが減少傾向にある。

[redacted] では、遊泳魚はカワムツが優占し、アユおよびオイカワが次いで多い。底生魚はヌマチチブが優占している。種構成および確認数は近年大きな変化はない。

重要種は、絶滅危惧 IA 類であるハスがダム湖にて断続的に、絶滅危惧 IB 類であるズナガニゴイが流入河川にて継続的に、絶滅危惧 II 類であるカジカが下流河川にて概ね継続的に、アカザが流入河川にて断続的に、それぞれ確認されている。

外来種は、ダム湖でブルーギルおよびオオクチバスが継続的に確認され、確認個体数の2割以上を占めて増加傾向にある。流入河川では令和4年度にカラドジョウが初めて確認された。

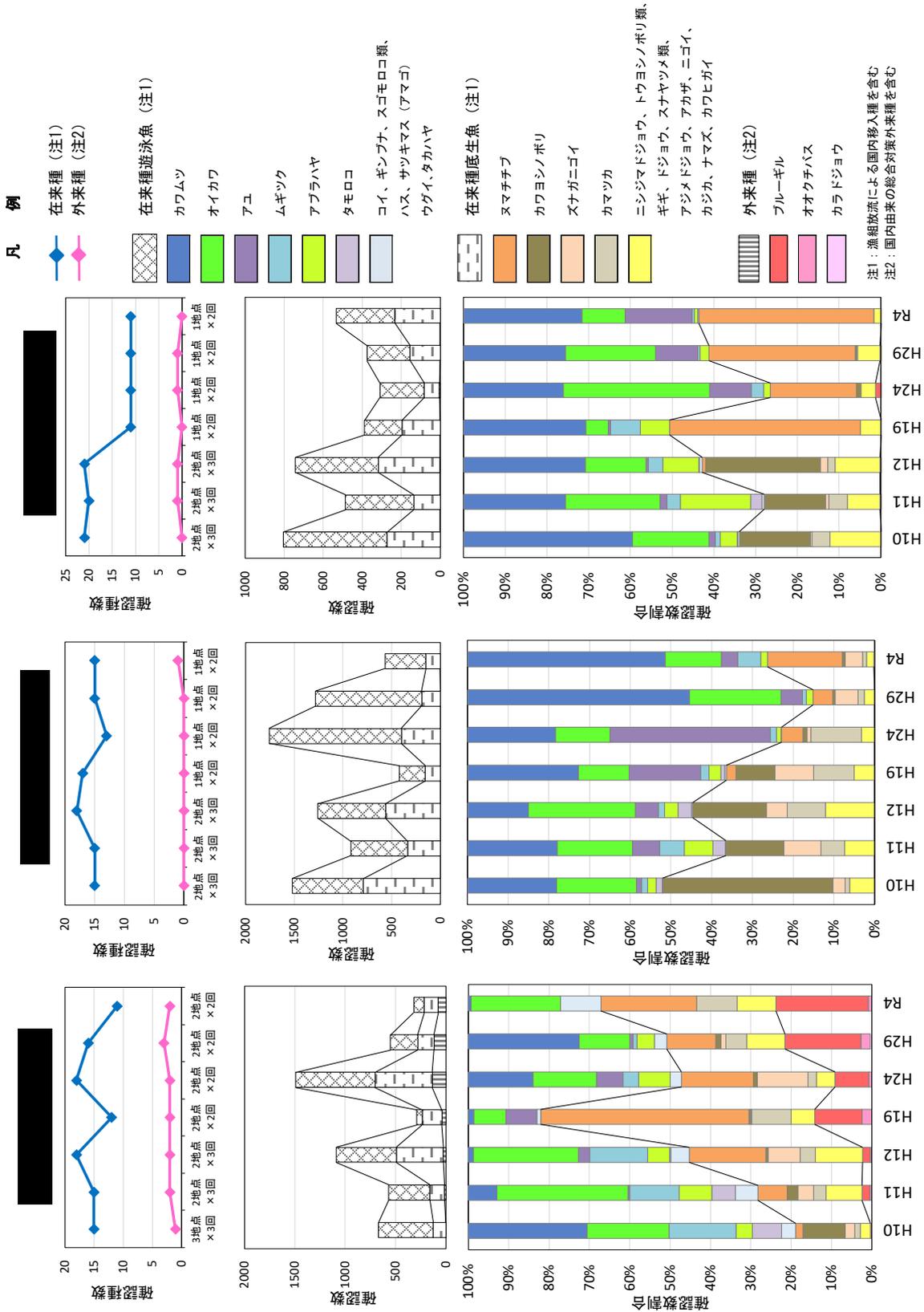


図 6.3.2-1 比奈知ダムのにおける魚類優占種の経年変化図

ii. 生活区分別魚類の経年変化

a) 検証の着眼点

ダムができる以前の河川では、「急流域および静水域の両域で生息できる魚種」「静水域での生息が不適な魚種」が早瀬や平瀬を中心に、「急流域での生息が不適な魚種」が淵を中心に生息している。

ダム湖ができると、河川の地形は一変し、広大な静水域であるダム湖が誕生する。ダム湖には、「急流域および静水域の両域で生息できる魚種」「急流域での生息が不適な魚種」が生息するようになる。これらの在来種が生息するようになるのに加え、多くのダム湖にて漁組等がアユ、アマゴ、ニジマス、ワカサギ、ウナギ、ゲンゴロウブナなどを放流している。これらの放流魚に混入して来た国内移入種(ゲンゴロウブナ、ニゴロブナ、ホンモロコなど)が生息するようになることもある。さらに、釣り目的のブルーギル、オオクチバスなどの外来種がダム湖に入れられてしまうことも多い。

一方、流入河川では、「急流域および静水域の両域で生息できる魚種」「静水域での生息が不適な魚種」が生息を続ける。しかし、流入河川の延長が短くなるため、「静水域での生息が不適な魚種」であるアカザ、カジカ、アジメドジョウなどは生息を続けるのが困難となることもあると考えられる。なお、「急流域および静水域の両域で生息できる魚種」であるアユやウグイなどは、仔稚魚期、成魚期、繁殖期において、生息環境として流入河川とダム湖の双方を上手く使い分けて巧みに生息している姿も見られる。

ダム湖の直下流に位置する下流河川では、ダム(堤体)により上流から流下する土砂が遮断されるため、河床の石礫や砂泥が流下することにより徐々に減少し、またダム(堤体)から下流河川へ放流される河川流量が平滑化される。これらの変化は底生動物に影響を与えるが、それらを餌とする、あるいは砂礫河床を産卵場とする魚類は、大きな影響を受けると考えられる。なお、土砂還元やフラッシュ放流などの対応策が採られると、それらの魚類の生息環境を改善できる可能性がある。

ダム湖の中層もしくは湖底において在来種、国内移入種、外来種のいずれが優占しているのか、流入河川では短くなった河川でも何とか生息しているか、あるいは上手く流入河川とダム湖の双方を生息場としているか、下流河川では河床環境が維持されていて生息できているか、などが焦点となる。

そこで、 を利用している魚類として「 」「 」 を、 を利用している魚種として「 」「 」 を、下流河川を利用している魚種として「 」を対象として、経年的な確認状況を見ることにより、魚類が生息環境として適切に利用しているか否かを検証してみた。

b) 検証の方法と結果

当検証の対象は、ダム湖、流入河川および下流河川とする。

直近調査とその前3回分の調査という既往4回の魚類調査において、「」「」「」「」「」「」「」「」という生息環境区分ごとに、[確認種数][確認数]および[外来種の確認数]について、表 6.3.2-5 に示す考え方に基づいて、直近調査とその前3回分の調査とを比べて見ていくこととする。

具体的には、表 6.3.2-5 の判別方針に基づき、前3回分調査の平均に対する直近調査の確認種数および確認数の増加傾向、減少傾向あるいは出現状態を見て、良好な生息環境と認められるか、概ね状態維持もしくは問題なしか、生息環境の悪化が懸念されるか、を判別する。その結果を同表に示す。

表 6.3.2-5 に示す検証の考え方に基づいて、比奈知ダムにおける魚類調査データを用いて作成した、における確認種数および確認数の経年変化図を、図 6.3.2-2 に示す。

表 6.3.2-5 における魚類の生息環境検証の考え方と判別結果

生息環境の区分	対象種	判別方針		判別結果 (H19, H24, H29 → R4)
[Redacted]	……コイ科(コイ、フナ属、アラホテ属、イモンジダゴ、ハラダゴ属、ワカ、カバタテロ、ハス属、カラムツ属、ヒメヤ属、ウグイ、モツコ、ムギツク、タモロ属、スコロ属)、ワカサギ、アユ、サケ科、ミナメダカ、オヤニシ、サンフィッシュ科	在来種の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	326 → 99
		漁組等の国内移入種の確認数に対して	居ても居なくとも判別しない。	45 → 6
		外来種(総合対策外来種を含む)の確認数に対して	現況、居なければ良い。 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、増加なら良くない。	98 → 76
	……ヤツメウナギ科、ニホンウナギ、ウナギ、コイ科(ヒロヒガイ、セセラ、カマツカ、コイ属)、ドジョウ科(ドジョウ属、シマドジョウ属、ホトドジョウ)、チャネルキョウトフィッシュ、ギギ科、ナマス、ドンコ、ウキコリ属、ハゼ科(カワヨシホリを除く)、ヌマチチブ、カムルチー	在来種の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	128 → 42
		漁組等の国内移入種の確認数に対して	居ても居なくとも判別しない。	172 → 97
		外来種(総合対策外来種を含む)の確認数に対して	現況、居なければ良い。 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、増加なら良くない。	1 → 0
	……ヤツメウナギ科、ニホンウナギ、ウナギ、コイ科(コイ、ハス属、カラムツ属、ヒメヤ属、ウグイ、ムギツク、カマツカ、コイ属、スコロ属)、ドジョウ科(ドジョウ属、シマドジョウ属)、ギギ科、アユ、サケ科、ミナメダカ、コチハス、ドンコ、ハゼ科(カワヨシホリを除く)	[Redacted] の双方で確認されている(外来種を除く)種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。 或いは、居なければ良くない。	11 → 7
		双方で確認されている(外来種を除く)魚種における [Redacted] での確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	1120 → 469
		[Redacted] における外来種(総合対策外来種を含む)の確認数に対して	現況、居なければ良い。 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、増加なら良くない。	0 → 0
	……アンメドジョウ、ナレホトドジョウ、アカザ、カシカ、カワヨシホリ、カワヒガイ	確認種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。 或いは、居なければ良くない。	1 → 3
		確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	21 → 6
		(外来種を除く)確認種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。 或いは、居なければ良くない。	9 → 8
……ヤツメウナギ科、コイ科(ハス属、カラムツ属、ヒメヤ属、ウグイ、モツコ、ムギツク、カマツカ、コイ属)、ドジョウ科(アジドジョウ、シマドジョウ類)、ギギ科、アカザ、アユ、サケ科、カシカ、オウチハス、コチハス、ドンコ、ハゼ科(カワヨシホリを除く)	(外来種を除く)確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	345 → 530	
	[Redacted] における外来種(総合対策外来種を含む)の確認数に対して	現況、居なければ良い。 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、増加なら良くない。	0 → 0	

注) 判別結果を示す数値において、青字は良好な生息環境と認められる経年変化、赤字は生息環境の悪化が懸念される経年変化、を示す。

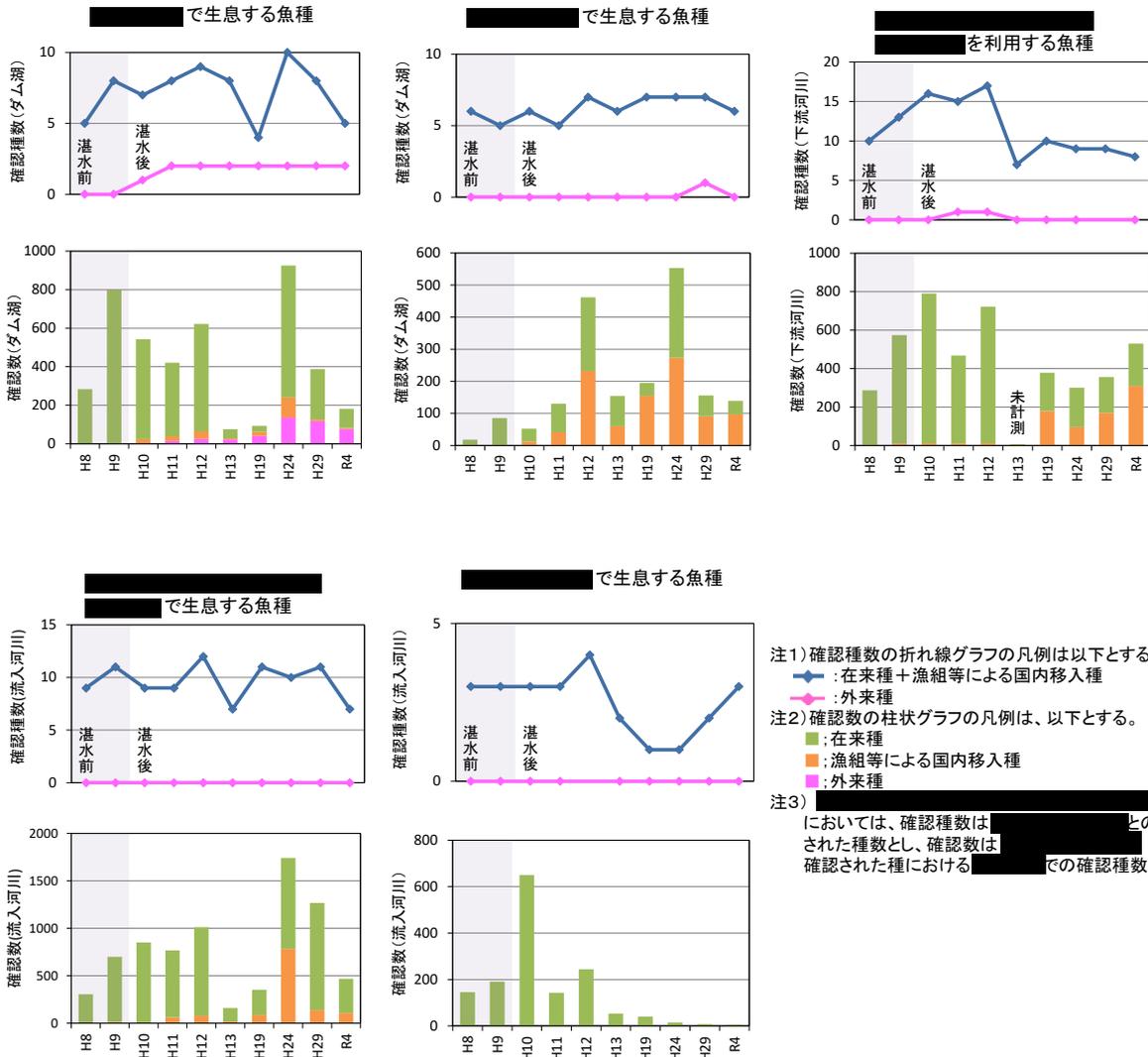


図 6.3.2-2 における魚類の確認種数・確認数の経年変化

比奈知ダムの検証結果を、以下の5点にまとめて示した。

- ・「XXXXXXXXXX」としては、在来種もしくは国内移入種はオイカワ、スゴモロコ類、コイなどである。このうち在来種の確認数は減少傾向であり、生息環境の悪化が懸念される。また、外来種であるブルーギルとオオクチバスの確認個体数は概ね変化がない。
- ・「XXXXXXXXXX」としては、在来種もしくは国内移入種はヌマチチブ、カマツカ、トウヨシノボリ類などである。当該種の確認数は概ね変化がなく、生息環境は維持されている。また、外来種のカラドジョウは令和4年度調査でダム湖では確認されていない。
- ・「XXXXXXXXXX」としては、XXXXXXXXXXの双方で確認されている在来種もしくは国内移入種はカワムツ、ヌマチチブ、オイカワなどである。当該種の確認種数および確認数は減少しており、生息環境の悪化が懸念される。また、XXXXXXXXXXの双方で確認された外来種はない。
- ・「XXXXXXXXXX」としては、在来種であるカワヨシノボリ、アカザ、アジメドジョウが確認されている。当該種の確認種数は増加して良好な生息環境と認められるものの、確認数でみると減少傾向であって生息環境の悪化が懸念される。
- ・「XXXXXXXXXX」としては、在来種もしくは国内移入種はヌマチチブ、カワムツ、アユなどであり、確認種数および確認個体数は概ね変化がなく、魚類の生息環境は維持されている。また、XXXXXXXXXXにて懸念される外来種のブルーギルおよびオオクチバスは、令和4年度調査では確認されていない。

2) 底生動物

i. ■■■■における優占種群の確認状況

a) 変化の把握

底生動物は、生息する河床材料および生活行動が概ね科(ユスリカ科のみは亜科)ごとに異なる。比奈知ダムでは近年、平成8～9年度、12年度、17年度、20年度、25年度および30年度に底生動物調査を実施している。まずは、これら既往6回の底生動物調査の定量調査を用いて■■■■における優占する科もしくは亜科(以下、優占種群という)の経年変化を表6.3.2-6、図6.3.2-3に示す。

表 6.3.2-6 比奈知ダムにおける底生動物の優占種群個体数の経年変化表

比奈知ダム		確認された総個体数	定量調査において優占する科(ユスリカ科のみ亜科)の個体数および個体数割合															
()			節足動物門(ハエ目以外)				節足動物門(ハエ目のみ)				環形・軟体動物門等							
		全季	季別	第1優占	第2優占	第3優占	第4優占	第1優占	第2優占	第3優占	第1優占							
平成17年度	夏季	4733 (44種)	2014	シトビノケ科	コガノケ科	ヒラノロコ科	サエノコ科	エユソカ亜科	ユソカ亜科	—	サカガマウスノコ科							
	100%		1119	56%	511	25%	135	7%	100	5%	35	2%	2	0%	0	0%	39	2%
	秋季		2719	シトビノケ科	マダラケノケ科	カノケ科	ヒラノロコ科	エユソカ亜科	ヤマソカ亜科	ユソカ亜科	—	サカガマウスノコ科						
冬季	100%	1237	45%	563	21%	78	3%	67	2%	256	9%	72	3%	66	2%	120	4%	
平成25年度	春季	10863 (67種)	4340	マダラケノケ科	シトビノケ科	コガノケ科	トビイロケノケ科	ヒメガノコ科	エユソカ亜科	モユソカ亜科	ユソカ亜科	ジミ科						
	100%		1203	28%	494	11%	266	6%	221	5%	310	7%	231	5%	95	2%	410	9%
	夏季		6523	シトビノケ科	マダラケノケ科	トビイロケノケ科	コガノケ科	ユソカ科	ユソカ亜科	モユソカ亜科	ユソカ亜科	ジミ科						
100%	2304	35%	2142	33%	844	13%	224	3%	48	1%	41	1%	26	0%	188	3%		
平成30年度	春季	5530 (86種)	1691	コガノケ科	シトビノケ科	マダラケノケ科	ヒメノケ科	エユソカ亜科	モユソカ亜科	ヒメガノコ科	サカガマウスノコ科							
	100%		621	37%	273	16%	176	10%	63	4%	74	4%	47	3%	28	2%	170	10%
	夏季		3839	シトビノケ科	コガノケ科	マダラケノケ科	モカケノケ科	エユソカ亜科	モユソカ亜科	ヒメガノコ科	サカガマウスノコ科							
100%	2481	65%	456	12%	328	9%	51	1%	175	5%	72	2%	23	1%	87	2%		

比奈知ダム		確認された総個体数	定量調査において優占する科(ユスリカ科のみ亜科)の個体数および個体数割合															
()			節足動物門(ハエ目以外)				節足動物門(ハエ目のみ)				環形・軟体動物門等							
		全季	季別	第1優占	第2優占	第3優占	第4優占	第1優占	第2優占	第3優占	第1優占							
平成8~9年度	冬季	7041 (54種)	2226	シトビノケ科	マダラケノケ科	ヒメガノコ科	コガノケ科	ヒメガノコ科	エユソカ亜科	ユソカ科	ユソカ科	ユソカ科						
	100%		1246	56%	269	12%	198	9%	125	6%	78	4%	62	3%	37	2%	16	1%
	早春		3895	シトビノケ科	コガノケ科	マダラケノケ科	カノケ科	アコ科	エユソカ亜科	ヒメガノコ科	サカガマウスノコ科							
夏季	100%	920	46%	934	24%	179	5%	100	3%	427	11%	341	9%	7	0%	1	0%	
平成12年度	春季	5138 (57種)	2041	コガノケ科	マダラケノケ科	シトビノケ科	コガノケ科	モユソカ亜科	エユソカ亜科	ヒメガノコ科	サカガマウスノコ科							
	100%		715	35%	296	15%	190	9%	174	9%	154	8%	132	6%	69	3%	43	2%
	夏季		1339	シトビノケ科	マダラケノケ科	コガノケ科	グノケ科	モユソカ亜科	ヒメガノコ科	ユソカ亜科	ジミ科							
100%	541	40%	481	36%	74	6%	42	3%	49	4%	42	3%	8	1%	13	1%		
秋季	1758	コガノケ科	マダラケノケ科	シトビノケ科	ヒメガノコ科	エユソカ亜科	ユソカ亜科	ヒメガノコ科	ジミ科									
100%	504	29%	427	24%	215	12%	89	5%	129	7%	47	3%	30	2%	65	4%		
平成17年度	夏季	3357 (65種)	999	シトビノケ科	マダラケノケ科	コガノケ科	カノケ科	ユソカ科	アコ科	エユソカ亜科	—							
	100%		331	33%	216	22%	137	14%	75	8%	68	7%	42	4%	36	4%	0	0%
	秋季		1875	シトビノケ科	コガノケ科	マダラケノケ科	ヒラノロコ科	ユソカ科	ユソカ科	アコ科	サカガマウスノコ科							
100%	667	36%	648	35%	101	5%	86	5%	22	1%	18	1%	17	1%	71	4%		
冬季	483	シトビノケ科	カノケ科	マダラケノケ科	カノケ科	エユソカ亜科	ヤマソカ亜科	ヒメガノコ科	ミスミズ科									
100%	97	20%	46	10%	43	9%	29	6%	126	26%	39	8%	13	3%	14	3%		
平成20年度	春季	5509 (58種)	1358	マダラケノケ科	ヒラノロコ科	トビイロケノケ科	コガノケ科	エユソカ亜科	ヒメガノコ科	ユソカ亜科	ジミ科							
	100%		320	24%	248	18%	243	18%	83	6%	30	2%	30	2%	24	2%	97	7%
	夏季		4151	トビイロケノケ科	マダラケノケ科	シトビノケ科	ヒメノケ科	ユソカ科	エユソカ亜科	ヒメガノコ科	ジミ科							
100%	1278	31%	631	15%	502	12%	417	10%	33	1%	8	0%	2	0%	685	17%		

比奈知ダム		確認された総個体数	定量調査において優占する科(ユスリカ科のみ亜科)の個体数および個体数割合															
()			節足動物門(ハエ目以外)				節足動物門(ハエ目のみ)				環形・軟体動物門等							
		全季	季別	第1優占	第2優占	第3優占	第4優占	第1優占	第2優占	第3優占	第1優占							
平成8~9年度	冬季	10313 (55種)	3977	シトビノケ科	コガノケ科	マダラケノケ科	グノケ科	ヒメガノコ科	エユソカ亜科	ユソカ科	ユソカ科	サカガマウスノコ科						
	100%		2784	70%	321	8%	256	6%	73	2%	175	4%	150	4%	53	1%	4	0%
	早春		5450	シトビノケ科	コガノケ科	マダラケノケ科	ヒラノロコ科	エユソカ亜科	ヒメガノコ科	アコ科	ヒメガノコ科	ヒメガノコ科	ヒメガノコ科					
夏季	100%	886	54%	2925	54%	791	15%	698	13%	45	1%	504	9%	194	4%	76	1%	
平成12年度	春季	3274 (60種)	1111	コガノケ科	ヒメガノコ科	マダラケノケ科	シトビノケ科	ヒメガノコ科	エユソカ亜科	ユソカ科	ユソカ科	—						
	100%		330	30%	173	16%	72	6%	56	5%	175	16%	159	14%	64	6%	0	0%
	夏季		586	マダラケノケ科	シトビノケ科	トビイロケノケ科	グノケ科	モユソカ亜科	ヒメガノコ科	ヒメガノコ科	ユソカ科	ユソカ科	ユソカ科					
100%	181	31%	71	12%	64	11%	25	4%	43	7%	39	7%	20	3%	14	2%		
秋季	1577	コガノケ科	マダラケノケ科	シトビノケ科	ヒメガノコ科	エユソカ亜科	ヒメガノコ科	ユソカ科	ユソカ科	ユソカ科	ユソカ科							
100%	889	56%	148	9%	78	5%	58	4%	190	12%	26	2%	2	0%	1	0%		
平成17年度	夏季	2586 (65種)	1499	シトビノケ科	コガノケ科	カノケ科	マダラケノケ科	アコ科	エユソカ亜科	ヒメガノコ科	モユソカ亜科	サカガマウスノコ科						
	100%		500	33%	302	20%	199	13%	192	13%	63	4%	6	0%	4	0%	3	0%
	秋季		696	シトビノケ科	コガノケ科	ヒラノロコ科	マダラケノケ科	ユソカ科	ユソカ科	ユソカ科	ユソカ科	ユソカ科	ユソカ科					
100%	116	17%	111	16%	64	9%	61	9%	42	6%	34	5%	21	3%	24	3%		
冬季	391	マダラケノケ科	シトビノケ科	コガノケ科	ヒメガノコ科	エユソカ亜科	ヤマソカ亜科	ユソカ科	ユソカ科	ユソカ科	ミスミズ科							
100%	73	19%	53	14%	28	7%	25	6%	122	31%	31	8%	7	2%	2	1%		

注1) 上段は確認された個体数を、下段は個体数割合を示す。
 注2) 平成8~9年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、冬季・早春・夏季のコードラート 方形枠(25cm×25cm)を用いた湖での4箇所の計12サンプルを集計したもの。
 注3) 平成12年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季・秋季のコードラート 方形枠(25cm×25cm)を用いた湖での4箇所の計12サンプルを集計したもの。
 注4) 平成17年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、早春・夏季・冬季のサーバーネット(25cm×25cm)を用いた湖床での8箇所の計24サンプルを集計したもの。
 注5) 平成20年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、早春・夏季のサーバーネット(25cm×25cm)を用いた早瀬での3箇所の計6サンプルを集計したもの。
 注6) 平成25年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット(25cm×25cm)を用いた早瀬での3箇所の計6サンプルを集計したもの。
 注7) 平成30年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット(25cm×25cm)を用いた早瀬での3箇所の計6サンプルを集計したもの。

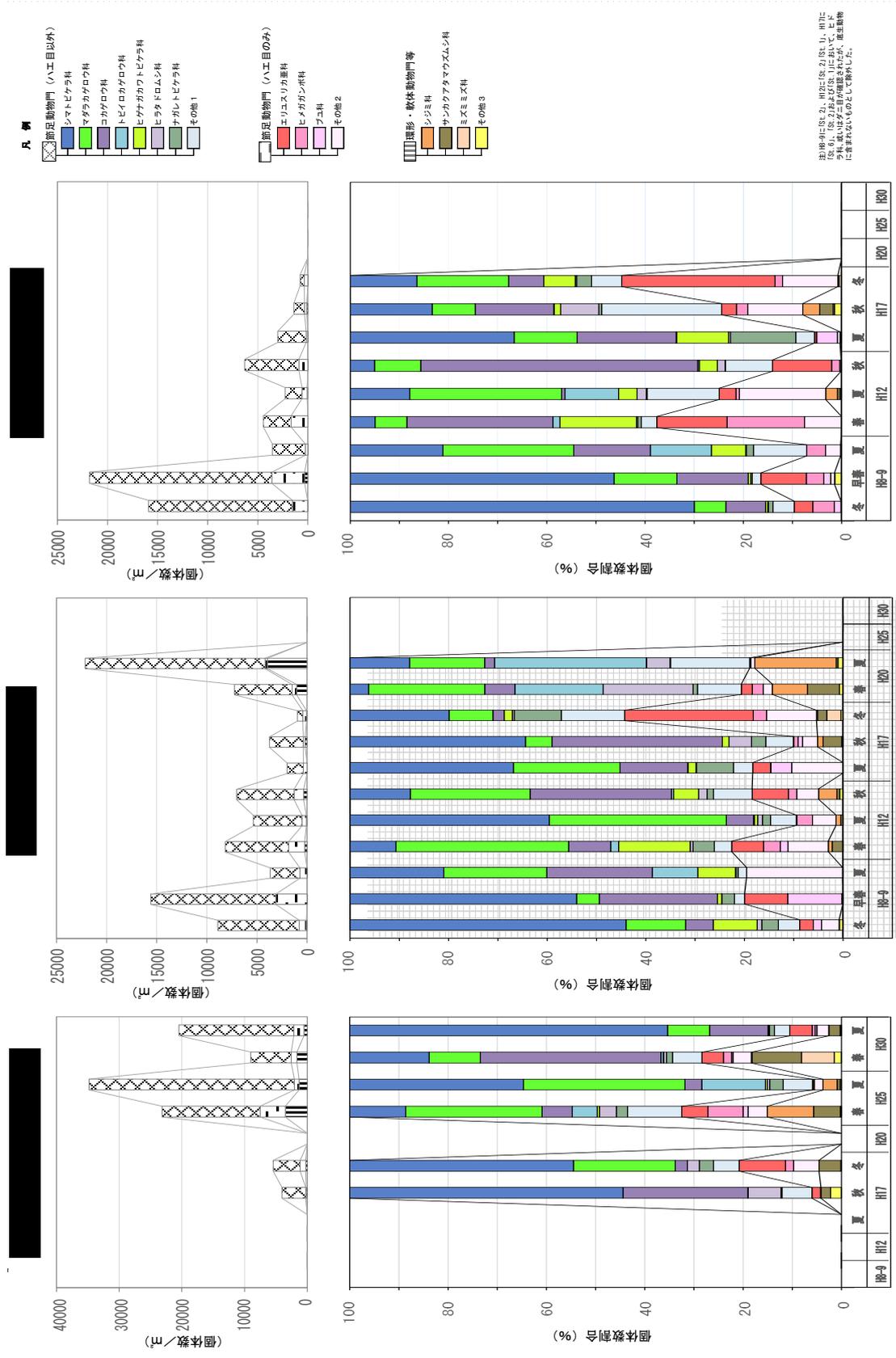


図 6.3.2-3 [redacted] における底生動物の優占種の経年変化図 (比奈知ダム)

■■■■の最下流の調査地区は、■■■■であり、当該地区における優占種群の経年変化は次の通りである。

- ・ 個体数(個体数/m³)の経年変化は、年変動はあるものの横ばい状態にある。
- ・ 春季の優占種群は、コカゲロウ科、シマトビケラ科、マダラカゲロウ科である。夏季の優占種群は、シマトビケラ科、コカゲロウ科、マダラカゲロウ科である。
- ・ 春季、夏季の個体数割合は、いずれも多少の年変動はあるものの大きな変化はない。

ii. ■■■■における生活型および材料型分類による経年変化

a) 検証の着眼点

一般的に河川の河床には多くの底生動物が生息するが、その生息環境は石礫の間隙、砂泥の中、岩盤の表面、付着藻類の中、水生植物の表面、そして水中や水面など多様である。そのような生息環境の中でも、石礫の間隙が底生動物にとって重要な生息空間となっている。石礫の間隙に多くの底生動物が生息していることのみならず、石礫の間隙に生息する底生動物を、魚類や鳥類が捕食することが多く、また石礫の間隙は両生類の幼生などの生息場所となることもある。

ダム湖ができると下流河川は、ダムにより上流から流下する土砂が遮断されるため、河床の石礫や砂泥などが流下することにより徐々に減少していき、やがて河床は岩盤が多く占めるようになる。また、河床材料が十分に残っている段階においても、ダムから下流河川へ放流される河川水量が平滑化されるため、石礫を中心とした河床材料が攪乱される頻度が減少する。

また流入河川は、上流で生産されてダム湖へ流入する土砂についての状況を把握できる位置にある。例えば、豪雨等により上流域の山地斜面が崩落したり、上流河道に堆積していた土砂が流下したりすると、流入河川の河床に新たな石礫や砂泥がにわかに堆積する。

そこで、①下流河川の河床はどのような材料となっているのか、②流入河川にどのような土砂が流下して来ているか、③下流河川と流入河川にて石礫などの河床材料は適度に攪乱されているのか、を把握するために、河床に生息している底生動物の種類と確認数から、底生動物の生息環境について検証してみた。

河川での底生動物は、河床および河岸において種によりいろいろな生活行動をとって生息している。従前より公表されてきた、津田松苗(1964; 川の瀬における水生昆虫の遷移)、竹門康弘(2001; 底生動物の生活型と摂食機能群による河川生態系評価)、森下郁子(1985; 生物モニタリングの考え方 P. 125~144)により、底生動物の生活型は、表 6.3.2-7 に示すように、遊泳型、匍匐型、掘潜型、携巢型、造網型、固着型および未区分に区分されてきた。

一方、底生動物は、河床および河岸におけるいろいろな河床材料表面あるいは間隙および河岸植生に生息している。底生動物を河床材料などの生息基質に着目して分けると、「日本産水生昆虫一科・属・種への検索」「図説日本のユスリカ」「川村寛二原著日本淡水生物学」「滋賀の水生昆虫・図解ハンドブック」「川那部/水野監修河川生態学」その他を参考にして、表 6.3.2-7 に示すように、岩盤型(付着藻類を含む)、石礫型(付着藻類を含む)、砂泥型、植物型(沈殿物を含む)、水面型(もしくは水中)、情報なしに分けられる。(上述の河床材料別の分類を、以下は「材料型分類」という)

表 6.3.2-7 底生動物における生活型分類・材料型分類の代表的な科名および属名

型区分		材料型分類				
		岩盤型	石礫型	砂泥型	植物型	水面型
生活型分類	遊泳型	—	【521】ヒメフタオカゲロウ科、コカゲロウ科、フタオカゲロウ科、チラカゲロウ科、ミズスマシ科	【146】ゲンゴロウ科、マルガムシ属	【116】ヌマエビ科、スジエビ属、ミズムシ科(昆)、コオイムシ科、タイコウチ科、マツモムシ科	【156】アメンボ科、ホソカ科
	匍匐型	【298】サンカクアタマウズムシ科、ヒラタウズムシ科、イシビル科、ヒロムラカワゲラ科、ウスギヌヒメユスリカ属、ヒラタドトムシ科	【2,130】モノアラガイ科、サカマキガイ科、ヒラマキガイ科、カワコザラガイ科、ヨコエビ科、ミズムシ科(甲)、サワガニ科、ヒメトビイロカゲロウ属、トゲエラカゲロウ属、ヒメシロカゲロウ科、マダラカゲロウ科、ヒラタカゲロウ科、クロカワゲラ科、オナシカワゲラ科、シタカワゲラ科、ミドリカワゲラ科、カワゲラ科、アミメカワゲラ科、ヘビトンボ科、センブリ科、ナガレトビケラ科、ヒメドトムシ科、ホタル科	【318】タニシ科、カワニナ科、アメリカザリガニ科、トンボ科、ダンダラヒメユスリカ属、トラフユスリカ属、ボカシヌマユスリカ属、モンヌマユスリカ属、コシアキヒメユスリカ属、カユスリカ属、コガシラミズムシ科	【255】ヒラタビル科、テナガエビ属、イトトンボ科、カワトンボ科、ヤンマ科、ツトガ科	—
	掘潜型	【117】ヒロバカゲロウ科、チョウバエ科、ハダカユスリカ属、エダゲヒゲユスリカ属、ヤマユスリカ属、ユキユスリカ属	【296】トビイロカゲロウ属、カワカゲロウ科、ムカシトンボ科、ホソカワゲラ科、ヒロバカゲロウ科、ケブカエリユスリカ属、コナユスリカ属、ツヤユスリカ属、キリカキケバネエリユスリカ属、エリユスリカ属、ナガレツヤユスリカ属、ナガレアブ科	【1,010】シジミ科、マメシジミ科、ナガミミズ科、オヨギミズ科、ヒメミズ科、イトミミズ科、フトミズ科、モンカゲロウ科、サナエトンボ科、オニヤンマ科、エリオブテラ属、ヒゲナガガガンボ属、カスリヒメガガンボ属、オルモシア属、ガガンボ科、ユスリカ属、カマガタユスリカ属、ナガスネユスリカ属、ツヤムネユスリカ属、ニセコブナシユスリカ属、カワリユスリカ属、ハモンユスリカ属、アシマダラユスリカ属、ヒゲユスリカ属、ミズアブ科、アブ科	【265】ミズミズ垂科、エントンボ科、オドリバエ科、ミギワバエ科	—
	携巢型	【23】クロツツビケラ科	【370】ヤマトビケラ科、コエグリトビケラ科、アシエダトビケラ科、ニンギョウトビケラ科、ヒゲナガトビケラ科、エグリトビケラ科	【180】カクツツビケラ科、ホソバトビケラ科、フトヒゲトビケラ科、トビケラ科、マルバネトビケラ科、ケトビケラ科	【109】ヒメトビケラ科、カクスイトビケラ科	—
	造網型	【28】ウスバガガンボ属	【365】シマトビケラ科、イトトビケラ科、ヒゲナガカワトビケラ科	【42】クダトビケラ科	—	—
	固着型	【281】タンスイカイメン科、アミカ科、テンマクエリユスリカ属、フユ科、ヒメテンコケムシ科	【83】ムネカトビケラ科、カワトビケラ科	【22】ナガレユスリカ属	—	—
	未区分	【116】キブネクダトビケラ科、オオユキユスリカ属、サワユスリカ属、フサユキユスリカ属	【425】カワリナガレトビケラ科、トゲアシエリユスリカ属、フタエユスリカ属、エラノリユスリカ属、フユユスリカ属、シミズビロウドエリユスリカ属、ムナトゲエリユスリカ属、コガタエリユスリカ属、ホソケブカエリユスリカ属、ニセトゲアシエリユスリカ属、ニセケバネエリユスリカ属、ヒメエリユスリカ属、ニセエリユスリカ属、ヌカユスリカ属、トクナガエリユスリカ属、ニセテンマクエリユスリカ属、マルハナノミ科、ナガハナノミ科	【364】ツリミズ科、ミズギワカイメン科、ホソミユスリカ属、ヤボリユスリカ属、オオミドリユスリカ属、アヤユスリカ属、ハムグリユスリカ属、アシナガバエ科、ヒラタガムシ属、シジミガムシ属	【108】マミズヒモムシ科、ヌカカ科	【71】カタビロアメンボ科、カ科

注1) 生活型は、津田松苗(1964; 川の瀬における水生昆虫の遷移)、竹門康弘(2001; 底生動物の生活型と摂食機能群による河川生態系評価)、森下郁子(1985; 生物モニタリングの考え方P.125~144)の3文献から、遊泳型、匍匐型、掘潜型、携巢型、造網型、固着型、未区分に分けた。

注2) 材料型は、「日本産水生昆虫一科・種への検索」「図説日本のユスリカ」「川村寛二原著日本淡水生物学」「滋賀の水生昆虫・図解ハンドブック」「川那部/水野監修河川生態学」その他を参考に、岩盤型(付着藻類を含む)、石礫型(付着藻類を含む)、砂泥型、植物型(沈殿物を含む)、水面型(或いは水中)、情報なしに分けた。

注3) 本表は、生活型分類と材料型分類における代表的な科名および属名を示す。なお両分類の種別分類表は、本表とは別に存在する。

注4) 本表の【】は、該当する組み合わせのタスク数を示す。

注5) 本表の灰色枠は、生活型分類と材料型分類の組み合わせのうち、重なっているタスクの割合が50%を越える組み合わせを示す。

生活型分類と材料型分類とで関係の深い組み合わせは、表 6.3.2-7 に示すようにタスク数でみると、遊泳型－石礫型、匍匐型－石礫型、掘潜型－砂泥型、携巢型－石礫型、造網型－石礫型、固着型－岩盤型である。しかし、これらの組み合わせの関係は、表 6.3.2-7 に示すように生活型と材料型とが一致する割合は概ね 65%であることから、かなり大ざっぱな関係であると言える。よって生活型分類を用いて、底生動物がどの河床材料に生息しているかを判別すると、その判別は不明確になってしまう恐れがある。

よって、底生動物の生活型分類とは別に、新たに底生動物の各種を生息する河床材料で分けた材料型分類そのものを用いることとする。

c) 検証の方法

次に、既往 6 回の底生動物調査の定量調査を用いて、 および における底生動物を生活型・材料型分類で分けた個体数および個体数割合を表 6.3.2-8 に示す。なお参考に、 および の定量調査における底生動物の主な構成種を表 6.3.2-9 に示す。

さらに、比奈知ダムの 及び における生活型・材料型分類で分けた底生動物の個体数割合の経年変化グラフを図 6.3.2-4 に示す。

表 6.3.2-8 底生動物を生活型・材料型分類で分けた個体数割合の経年変化表

比奈知ダム	調査地区	確認種数 (種)	確認された総個体数	生活型の個体数／個体数割合							材料型の個体数／個体数割合					
				遊泳型	匍匐型	掘潜型	携巢型	造網型	固着型	未区分	岩盤 (付着藻類)	石礫 (付着藻類)	砂泥	植物 (沈殿物含む)	水面 (或いは水中)	情報なし
平成8~9年度		7041	1259	1016	2	16	3676	464	608	653	6261	122	0	0	5	
	54	100%	18%	14%	0%	0%	52%	7%	9%	9%	89%	2%	0%	0%	0%	
		10313	1252	1476	5	54	6525	131	870	548	9475	284	0	0	6	
	55	100%	12%	14%	0%	1%	63%	1%	8%	5%	92%	3%	0%	0%	0%	
		10422	963	3649	11	51	5046	87	615	1105	9133	181	0	0	3	
	47	100%	9%	35%	0%	0%	48%	1%	6%	11%	88%	2%	0%	0%	10	
平成12年度		5576	320	1642	30	79	3309	16	180	1076	4351	137	2	0	10	
	58	100%	6%	29%	1%	1%	59%	0%	3%	19%	78%	2%	0%	0%	0%	
		5139	752	2259	198	30	1529	34	337	300	4283	548	2	0	6	
	57	100%	15%	44%	4%	1%	30%	1%	7%	6%	83%	11%	0%	0%	0%	
		3274	1223	711	110	48	717	0	465	247	2693	276	54	0	4	
	60	100%	37%	22%	3%	1%	22%	0%	14%	8%	82%	8%	2%	0%	0%	
平成17年度		2248	532	440	95	15	919	18	229	355	1527	355	9	0	2	
	58	100%	24%	20%	4%	1%	41%	1%	10%	16%	68%	16%	0%	0%	0%	
		2817	427	963	254	25	871	0	277	345	1919	511	25	0	17	
	64	100%	15%	34%	9%	1%	31%	0%	10%	12%	68%	18%	1%	0%	1%	
		4733	578	1135	181	61	2401	4	373	513	4036	178	3	0	3	
	44	100%	12%	24%	4%	1%	51%	0%	8%	11%	85%	4%	0%	0%	0%	
平成20年度		3357	797	863	103	40	1174	99	281	319	2796	156	35	0	51	
	65	100%	24%	26%	3%	1%	35%	3%	8%	10%	83%	5%	1%	0%	2%	
		2586	459	792	135	23	884	68	225	206	2181	156	3	0	40	
	65	100%	18%	31%	5%	1%	34%	3%	9%	8%	84%	6%	0%	0%	2%	
		4514	1149	862	71	9	1909	249	265	257	3963	221	5	0	68	
	89	100%	25%	19%	2%	0%	42%	6%	6%	6%	88%	5%	0%	0%	2%	
平成25年度		6807	747	1900	146	8	2665	20	1321	25	5851	560	3	0	368	
	73	100%	11%	28%	2%	0%	39%	0%	19%	0%	86%	8%	0%	0%	5%	
		5509	167	3169	1082	459	587	38	7	588	3403	1509	8	0	1	
	58	100%	3%	58%	20%	8%	11%	1%	0%	11%	62%	27%	0%	0%	0%	
平成30年度		3961	569	1905	560	273	359	43	252	215	3213	506	9	0	18	
	94	100%	14%	48%	14%	7%	9%	1%	6%	5%	81%	13%	0%	0%	0%	
		10863	490	5775	1013	112	3168	198	107	920	8767	1065	49	0	62	
	67	100%	5%	53%	9%	1%	29%	2%	1%	8%	81%	10%	0%	0%	1%	
平成30年度		11982	2735	5370	995	62	2013	281	526	1058	9073	1188	339	0	324	
	97	100%	23%	45%	8%	1%	17%	2%	4%	9%	76%	10%	3%	0%	3%	
		5530	1078	1085	303	21	2819	51	173	368	4779	334	49	0	0	
	86	100%	19%	20%	5%	0%	51%	1%	3%	7%	86%	6%	1%	0%	0%	
	2426	219	478	1367	4	204	121	33	159	1053	57	1155	0	2		
90	100%	9%	20%	56%	0%	8%	5%	1%	7%	43%	2%	48%	0%	0%		

注1) 上段は確認された個体数を、下段は個体数割合を示す。
 注2) 平成8~9年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、冬季・早春季・夏季のコドラート 方形枠(25cm×25cm)を用いた湖での4箇所計12サンプルを集計したものの。
 注3) 平成12年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季・秋季のコドラート 方形枠(25cm×25cm)を用いた湖での4箇所計12サンプルを集計したものの。
 注4) 平成17年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、早春季・夏季・冬季のサーバーネット (25cm×25cm)を用いた磯河床での8箇所計24サンプルを集計したものの。
 注5) 平成20年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、早春季・夏季のサーバーネット (25cm×25cm)を用いた早瀬での3箇所計6サンプルを集計したものの。
 注6) 平成25年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット (25cm×25cm)を用いた早瀬での3箇所計6サンプルを集計したものの。
 注7) 平成30年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット (25cm×25cm)を用いた早瀬での3箇所計6サンプルを集計したものの。

表 6.3.2-9 (参考) 〃の定量調査における底生動物の主な構成種

比奈知ダム	〃の調査地区	確認種数(種)	確認された総個体数	優占種の個体数/個体数割合													
				第1優占種		第2優占種		第3優占種		第4優占種		第5優占種		第6優占種			
平成8~9年度	〃	54	7041	カハシトビケラ	アバコガロウ	コガシトビケラ属	アカダラガロウ	アサダラゴ属	ウネシトビケラ								
			100%	1892	27%	875	12%	588	8%	570	8%	464	7%	449	6%		
		55	10313	カハシトビケラ	コガシトビケラ属	ウネシトビケラ	アバコガロウ	アカダラガロウ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ
			100%	2317	22%	1491	14%	1338	13%	1026	10%	961	9%	654	6%		
平成12年度	〃	47	10422	アカダラガロウ	コガシトビケラ属	カハシトビケラ	ウバガガンボ属	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	
			100%	2518	24%	1862	18%	1319	13%	798	8%	486	5%	460	4%		
		58	5576	コガシトビケラ属	ウバガガンボ属	アカダラガロウ	ウネシトビケラ	カハシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ
			100%	1028	18%	820	15%	606	11%	497	9%	363	7%	347	6%		
平成17年度	〃	57	5139	アカダラガロウ	オシトビケラ	ヒゲガカトビケラ	シラトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	
			100%	1403	27%	380	7%	353	7%	325	6%	263	5%	255	5%		
		60	3274	アバコガロウ属	エリシトビケラ	アカダラガロウ	ヒゲガカトビケラ	ウバガガンボ属	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ
			100%	1118	34%	369	11%	243	7%	231	7%	204	6%	104	3%		
平成20年度	〃	58	2248	アバコガロウ属	ウバガガンボ属	コガシトビケラ属	アカダラガロウ	アサダラゴ属	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	
			100%	329	15%	292	13%	219	10%	211	9%	205	9%	159	7%		
		64	2817	アカダラガロウ	アバコガロウ属	ヒゲガカトビケラ	キハシトビケラ	ウバガガンボ属	コガシトビケラ属	エリシトビケラ							
			100%	353	13%	261	9%	219	8%	215	8%	196	7%	151	5%		
平成25年度	〃	44	4733	コガシトビケラ属	アカダラガロウ	ヒトビケラ	エリシトビケラ	カハシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	
			100%	2017	43%	485	10%	439	9%	290	6%	259	5%	201	4%		
		65	3357	アバコガロウ	コガシトビケラ属	アカダラガロウ	ウネシトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ
			100%	503	15%	419	12%	270	8%	245	7%	240	7%	199	6%		
平成25年度	〃	65	2586	カハシトビケラ	アバコガロウ	アカダラガロウ	ヒゲガカトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	
			100%	400	15%	303	12%	219	8%	192	7%	170	7%	145	6%		
		89	4514	ウネシトビケラ	カハシトビケラ	アカダラガロウ	ヒゲガカトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ
			100%	709	16%	535	12%	331	7%	318	7%	302	7%	262	6%		
平成30年度	〃	73	6807	ウネシトビケラ	ウバガガンボ属	ヒゲガカトビケラ	アカダラガロウ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	
			100%	1054	15%	805	12%	715	11%	687	10%	598	9%	478	7%		
		58	5509	ヒトビケラ	シジミ属	エリシトビケラ	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属
			100%	1521	28%	782	14%	682	12%	445	8%	417	8%	335	6%		
平成30年度	〃	94	3961	ヒトビケラ	エリシトビケラ	アカダラガロウ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	ヒトビケラ	
			100%	376	9%	325	8%	240	6%	212	5%	173	4%	172	4%		
		67	10863	アカダラガロウ	オシトビケラ	ヒトビケラ	カハシトビケラ	シジミ属	ウバガガンボ属	ウバガガンボ属	ウバガガンボ属	ウバガガンボ属	ウバガガンボ属	ウバガガンボ属	ウバガガンボ属	ウバガガンボ属	ウバガガンボ属
			100%	3143	29%	1116	10%	1065	10%	953	9%	478	4%	318	3%		
平成30年度	〃	97	11982	アカダラガロウ	アバコガロウ	ヒトビケラ	コバネゲトガリコガロウ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	エリシトビケラ	
			100%	1859	16%	922	8%	673	6%	626	5%	490	4%	476	4%		
		86	5530	ウバガガンボ属	ウネシトビケラ	オシトビケラ	アカダラガロウ	コガシトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ	シトビケラ
			100%	932	17%	717	13%	694	13%	503	9%	479	9%	325	6%		
90	2426	ヒトビケラ	エリシトビケラ	ヒトビケラ	ウネシトビケラ	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属	アサダラゴ属		
	100%	1081	45%	157	6%	147	6%	80	3%	64	3%	59	2%				

注1) 上段は確認された個体数を、下段は個体数割合を示す。
 注2) 平成8~9年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、冬季・早春季・夏季のコドラート 方形枠(25cm×25cm)を用いた瀬での4箇所の計12サンプルを集計したもの。
 注3) 平成12年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季・秋季のコドラート 方形枠(25cm×25cm)を用いた瀬での4箇所の計12サンプルを集計したもの。
 注4) 平成17年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、早春季・夏季・冬季のサーバーネット(25cm×25cm)を用いた礫河床での8箇所の計24サンプルを集計したもの。
 注5) 平成20年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、早春季・夏季のサーバーネット(25cm×25cm)を用いた早瀬での3箇所の計6サンプルを集計したもの。
 注6) 平成25年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット(25cm×25cm)を用いた早瀬での3箇所の計6サンプルを集計したもの。
 注7) 平成30年度の「確認された総個体数」は、各調査地区において、春季・夏季のサーバーネット(25cm×25cm)を用いた早瀬での3箇所の計6サンプルを集計したもの。

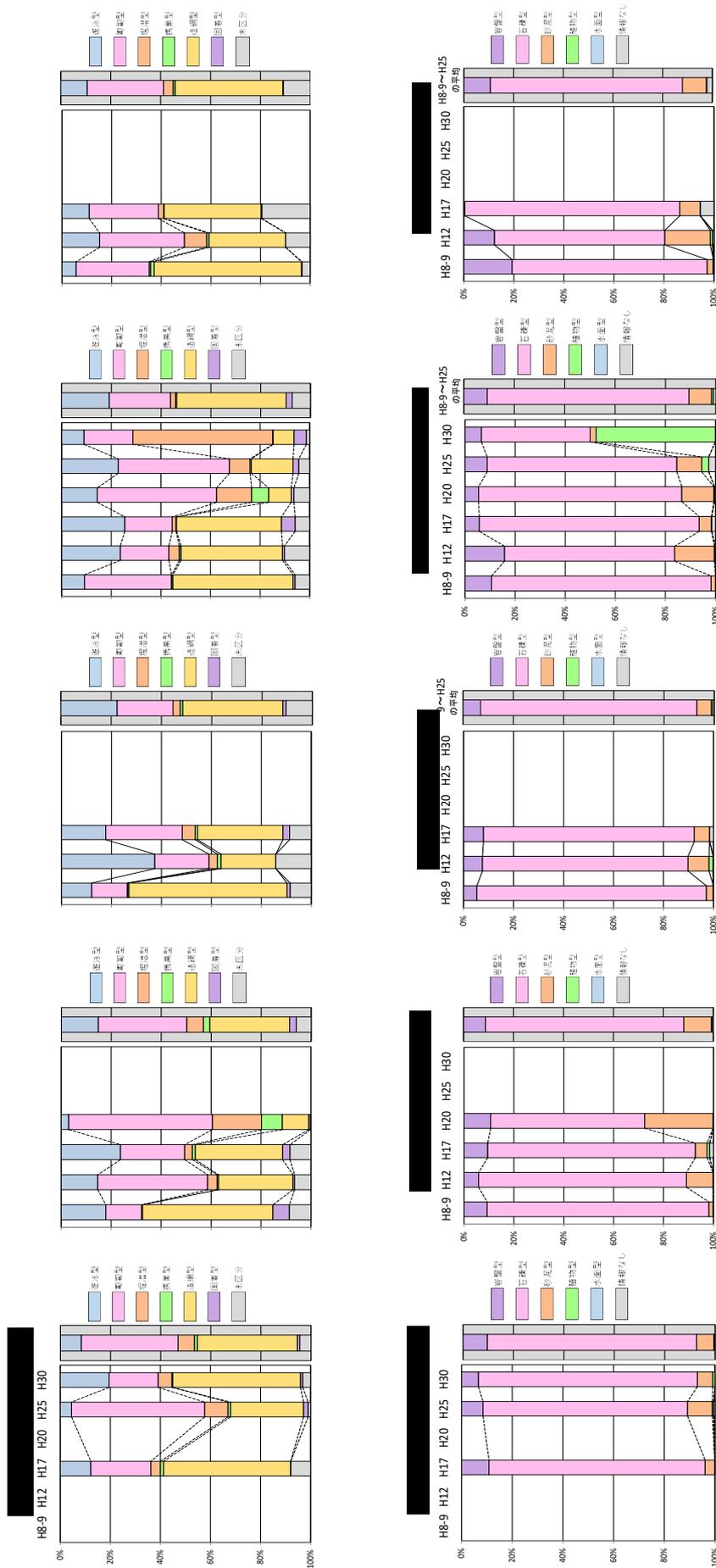


図 6.3.2-4 生活型・材料型分類で分けた底生動物の個体数割合の経年変化図(比奈知ダム)

当検討では、■■■■の調査地区が複数ある場合は、最下流の調査地区で検証することとした。また、■■■■の調査地区が複数ある場合は、集水面積が最大の調査地区で検証することにした。

流水による河床攪乱が適切に行われているか否かは、直近調査とそれ以前の数回分の調査の定量調査における[生活型分類で分けた個体数割合]について、表 6.3.2-10 に示す考え方に基づいて、最近の状況を過去の状況と比べて見ていくこととする。

具体的には、表 6.3.2-10 の判別方針に基づき、河床攪乱を多く受けている可能性がある経年変化では「攪乱の増加」、河床攪乱を少ししか受けていない可能性がある経年変化では「攪乱の減少」、その中間の河床攪乱が概ね維持されている経年変化では「攪乱の維持」という判別とした。なお、ここでは遊泳型、匍匐型及び造網型の動向を重視した。

■■■■を構成している材料が適切か否か、■■■■に上流から流下してきた土砂の性状については、直近調査とそれ以前の数回分の調査の定量調査における[材料型分類で分けた個体数割合]について、表 6.3.2-11 に示す考え方に基づいて、最近の状況を過去の状況と比べて見ていくこととする。

具体的には、表 6.3.2-11 の判別方針に基づき、■■■■においては、河床へ土砂が供給されている可能性がある経年変化では「土砂の供給」、河床材料が流失している可能性のある経年変化では「材料の流失」、その中間の河床材料が概ね維持されている経年変化では「材料の維持」という判別とした。なお、■■■■では岩盤型と石礫型の動向を重視した。■■■■においては、岩盤型と石礫型と砂泥型の動向により、流下してきた土砂の性状および量的な考察を示し、善し悪しの判別はしない。

表 6.3.2-10 生活型分類の経年変化を見て流水による河床攪乱の検証の考え方

生活型分類	高水時から高水直後にかけての当該種の増減	当該種の確認数が多い場合の河床攪乱についての可能性
遊泳型	高水時に川岸に逃避するので、 個体の生息状態の回復が早い	流水による河床攪乱を適切に受けている (→多いのは良い)《→少ないのは悪い》
匍匐型	高水時に川岸へ逃避するので、 個体の生息状態の回復が早い	流水による河床攪乱を適切に受けている (→多いのは良い)《→少ないのは悪い》
掘潜型	高水により砂泥が移動すると、 砂泥とともに個体が流失する	流水による河床攪乱が不足している (→多すぎるのは良くない)
携巢型	高水により砂礫が移動すると、 砂礫と同様に個体が流失する	流水による河床攪乱が不足している (→多すぎるのは良くない)
造網型	高水により石礫が移動すると、 石礫とともに個体が流失する	流水による河床攪乱を暫く受けていない (→多いのは悪い)《→少ないのは良い》
<p>注1) 底生動物(定量調査)の生活型分類を診ると、河床が流水により適切に材料ごと攪乱されているか否かを判別できる。</p> <p>注2) 生活型分類による判別では、古里栄一(2014: 河川空間の物理的攪乱への応答特性を考慮した水生昆虫群集の新しい生態型区分)によると、固着型は攪乱の判定に繋がらないため、判別から外した。</p>		

表 6.3.2-11 材料型分類の経年変化を見て河床を構成する材料の検証の考え方

材料型分類	当該種が生息する河床材料および部位	当該種の確認数が多い場合の河床材料についての可能性
岩盤型	個体が岩盤(付着藻を含む)の 上面に生息している	■■■■■ ; 河床材料が流失した河床が多い (→多いのは悪い)《→少ないのは良い》
		■■■■■ ; 上流からの土砂の流入が少ない (→善し悪しの判別はしない)
石礫型	個体が石礫(付着藻を含む)の 上部、下部或いは間隙に生息している	■■■■■ ; 河床に石や礫が多く存在する (→多いのは良い)《→少ないのは悪い》
		■■■■■ ; 上流から石や礫の多い土砂が 流入した (→善し悪しの判別はしない)
砂泥型	個体が砂およびシルトの 中或いは上部に生息している	■■■■■ ; 河床に砂やシルトが多く存在する (→多すぎるのは良くない)
		■■■■■ ; 上流から砂やシルトの多い土砂が 流入した (→善し悪しの判別はしない)
<p>注1) 底生動物(定量調査)の材料型分類を診ると、底生動物が生息している河床が石礫を中心とした空隙の多い材料となっているか否かを判別できる。</p> <p>注2) 材料型分類による判別では、植物型および水面(水中)型は、河床材料の判定に繋がらないため、判別から外した。</p>		

d) 検証の結果

比奈知ダムの[]および[]が、底生動物の生息環境として適切か否かの判別については、全季調査の定量調査の個体数データを用いた。前3回分の調査の個体数割合平均に対する直近調査の個体数割合に対する増減を、表 6.3.2-12 のように算定し、前述の表 6.3.2-10 および表 6.3.2-11 に基づいて判別した。判別した結果を表 6.3.2-13 に示す。

表 6.3.2-12 底生動物による生活型・材料型分類による判別項目の算定

調査年度	調査地区	生活型分類 (個体数割合; %)					材料型分類 (個体数割合; %)		
		遊泳型 + 匍匐型	掘潜型 + 携巢型	造網型	岩盤型	石礫型	砂泥型		
平成17年度	[]	12	24	4	1	51	11	85	4
平成25年度	[]	5	53	9	1	29	8	81	10
直近調査より前2回分の調査における個体数割合の平均値		47		8		40	10	83	7
平成30年度	[]	19	20	5	0	51	7	86	6
直近調査における個体数割合		39		5		51	7	86	6

～比奈知ダムの流入河川～

調査年度	調査地区	生活型分類 (個体数割合; %)					材料型分類 (個体数割合; %)		
		遊泳型 + 匍匐型	掘潜型 + 携巢型	造網型	岩盤型	石礫型	砂泥型		
平成8～9年度	[]	9	35	0	0	48	11	88	2
平成12年度	[]	24	20	4	1	41	16	68	16
平成17年度	[]	25	19	2	0	42	6	88	5
平成20年度	[]	14	48	14	7	9	5	81	13
平成25年度	[]	23	45	8	1	17	9	76	10
直近調査より前5回分の調査における個体数割合の平均値		52		7		31	9	80	9
平成30年度	[]	9	20	56	0	8	7	43	2
直近調査における個体数割合		29		56		8	7	43	2

表 6.3.2-13 底生動物による河床攪乱・材料の検証における判別結果

比奈知ダム		生活型分類			材料型分類		
判別項目の内容		生活型分類の経年変化を診て、流水による河床攪乱を判別する。			材料型分類の経年変化を診て、河床を構成する材料、流入して来た土砂を判別する。		
判別方針		[] [遊泳型+匍匐型]が増加、 或いは[造網型]が減少なら、 河床攪乱を良く受けている。			[]: [岩盤型]が増加、或いは[石礫型]が減少なら、 河床材料が流出している。 []: [岩盤型]が減少なら、上流から土砂が多く流入した。また、[石礫型]が増加なら石や礫が多く、 [砂泥型]が増加なら砂やシルトが多く流入した。		
		a → b		a: 直近調査より前の調査における個体数割合の平均値 b: 直近調査における個体数割合			
判別値	調査年度 (H8～9,H12),H17,(H20), H25 → H30	遊泳型 + 匍匐型	掘潜型 + 携巢型	造網型	岩盤型	石礫型	砂泥型
	[]	47→39	8→5	40→51	10→7	83→86	7→6
		52→29	7→56	31→8	9→7	80→43	9→2

注1) 判別結果を示す数値において、青字は良好な生息環境と認められる経年変化、赤字は生息環境の悪化が懸念される経年変化、を示す。
 注2) 各調査ケース(調査年度、調査地区毎)において、河床材料の状態とは無関係に、石面にアシマダラブユ属、シマミズウシゲ、
 或いはアメリカナミウズムシが一時的に附着して優占する場合、占める個体数割合が20%以上の個体数データは異常値として外した。

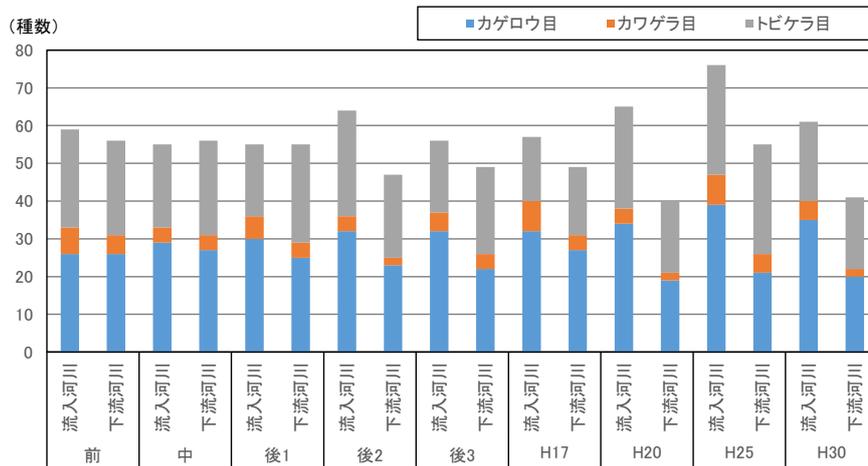
また比奈知ダムの検証結果を、以下の4点にまとめて示した。

- ・ [] の河床攪乱・・・生活型分類の経年変化で見ると、[遊泳型+匍匐型]も[造網型]も変化がないため、河床攪乱が概ね維持されている。
- ・ [] の河床材料・・・材料型分類の経年変化で見ると、[岩盤型]も[石礫型]も変化がないため、河床材料が概ね維持されている。
- ・ [] の河床攪乱・・・生活型分類の経年変化で見ると、[遊泳型+匍匐型]と[造網型]が揃って減少していたため、河床攪乱が概ね維持されている。
- ・ [] の河床材料・・・材料型分類の経年変化で見ると、[石礫型]が減少していたため、河道に堆積していた土砂が流下した可能性がある。

iii. [redacted]におけるカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種数の経年変化

[redacted]で確認されたカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種数の経年変化を図 6.3.2-5 及び図 6.3.2-6 に示す。

確認種数でみると、[redacted]とも、経年的に大きな変化はない。しかし個体数割合でみると、[redacted]は近年、カゲロウ目が減少傾向であり、シマトビケラ類などのトビケラ目が増加傾向にある。また [redacted]は、湛水以降カゲロウ目が増加してトビケラ目が減少して来たが、ここ 15 年ほどはカゲロウ目の割合が高いまま変化がない。



※モニタリングの実施年は以下のとおり。

前：平成 8 年 11 月～平成 9 年 9 月調査

中：平成 9 年 11 月～平成 10 年 9 月調査

後 1：平成 10 年 11 月～平成 11 年 9 月調査

後 2：平成 11 年 10 月～平成 12 年 8 月調査

後 3：平成 12 年 10 月～平成 13 年 5 月調査

図 6.3.2-5 [redacted]におけるカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種数の経年変化

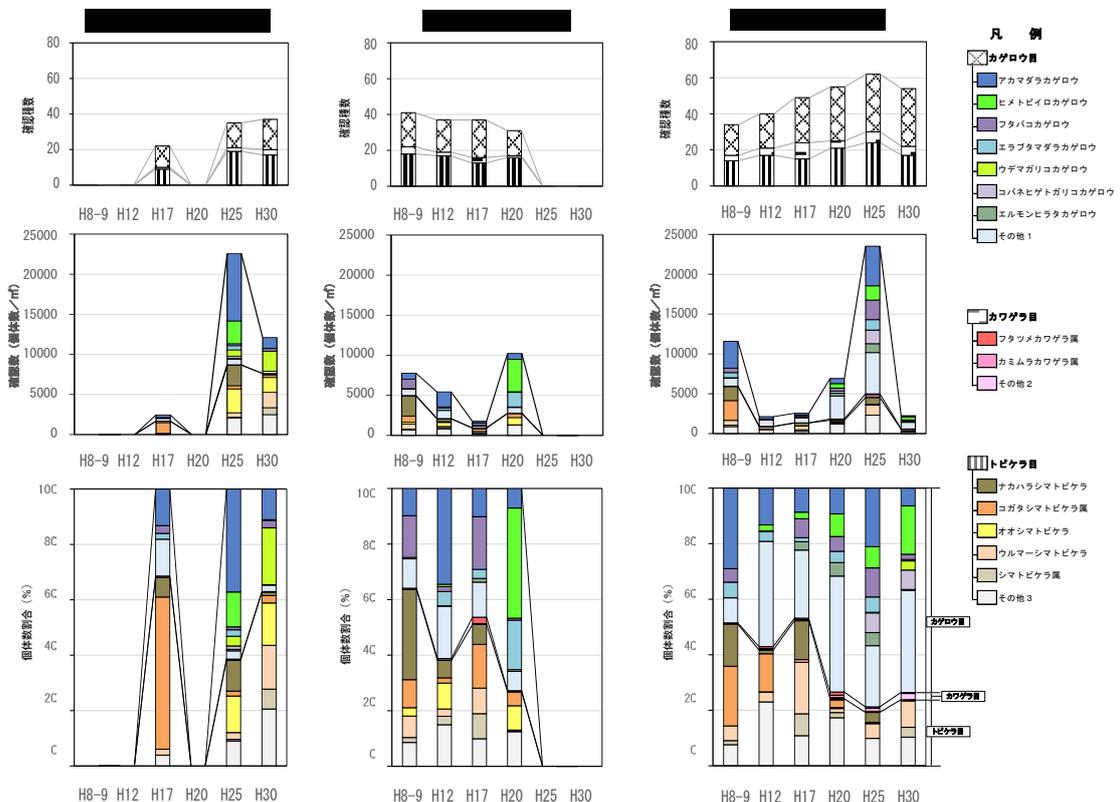


図 6.3.2-6 [redacted]におけるカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の確認数・個体数割合の経年変化

3) 動植物プランクトン

i. 動植物プランクトンの優占種の確認状況

確認された植物プランクトンの優占種の確認状況を表 6.3.2-14 に、動物プランクトンの確認状況を表 6.3.2-15 に示す。

令和4年度は珪藻綱であるイタケイソウ科や緑藻綱であるボルボックス科が優占している。経年的にみて珪藻綱のイタケイソウ科が優占することが多いが、各鞭毛藻綱のクリプト藻やオクロモナス科が優占することもある。

表 6.3.2-14 における優占種の経年変化 (植物プランクトン)

年度	優占順位1位		優占順位2位		優占順位3位	
	種名	細胞数/L	種名	細胞数/L	種名	細胞数/L
H30	Cryptophyceae クリプト藻	3,766,000	Aulacoseira pusilla complex タラシオシーラ科	3,332,000	Asterionella formosa complex イタケイソウ科	3,216,000
R1	Coelastrum セネデムス科	3,128,000	Cryptophyceae クリプト藻	2,503,000	Aulacoseira pusilla complex タラシオシーラ科	2,068,000
R2	Other green algae その他の非遊泳性緑色群体	1,648,000	Fragilaria crotonensis イタケイソウ科	1,309,000	Aulacoseira pusilla complex タラシオシーラ科	831,000
R3	Uroglena americana オクロモナス科	3,744,000	Asterionella formosa complex イタケイソウ科	3,392,000	Closterium aciculare ツツミモ科	1,978,000
R4	Fragilaria crotonensis イタケイソウ科	11,758,000	Asterionella formosa complex イタケイソウ科	4,336,000	Eudorina ボルボックス科	1,984,000

注1) 網場 (表層 0.5m) の年間の合計細胞数から優占3種を抽出した。

藍藻綱
 各鞭毛藻綱
 珪藻綱
 緑藻綱

動物プランクトンは、主に、①有機物等を捕食する原生動物、②植物プランクトン等を捕食する輪形動物、③原生生物や輪形動物等を捕食する節足動物、の3つの区分で構成される。近5カ年の動物プランクトンの構成割合は、原生動物の *Tintinnopsis* 属が優占順位1位もしくは2位であり優占している。次いで、輪形動物のハネウデワムシ、節足動物のカイアシ亜綱 (ノープリウス) が多く確認されている。

表 6.3.2-15 における優占種の経年変化 (動物プランクトン)

年度	優占順位1位		優占順位2位		優占順位3位	
	種名	個体数/m ³	種名	個体数/m ³	種名	個体数/m ³
H30	Polyarthra vulgaris ハネウデワムシ	2,188,520	Tintinnopsis Tintinnopsis属	1,796,820	Conochiloides テマリワムシモドキ属	1,110,340
R1	Tintinnopsis Tintinnopsis属	401,660	Polyarthra vulgaris ハネウデワムシ	70,820	Trichocerca ネズミワムシ属	55,820
R2	Tintinnopsis Tintinnopsis属	924,780	Polyarthra vulgaris ハネウデワムシ	100,940	Copepoda(nauplius) カイアシ亜綱(ノープリウス)	34,600
R3	Tintinnopsis Tintinnopsis属	584,700	Polyarthra vulgaris ハネウデワムシ	32,060	Copepoda(nauplius) カイアシ亜綱(ノープリウス)	28,300
R4	Tintinnopsis Tintinnopsis属	238,000	Copepoda(nauplius) カイアシ亜綱(ノープリウス)	24,140	Polyarthra vulgaris ハネウデワムシ	23,140

注1) 網場 (表層 0.5m) の年間の合計個体数から優占3種を抽出した。

原生動物
 輪形動物
 節足動物

ii. ■■■■における動植物プランクトンの分類群別種数の経年変化

■■■■で確認された植物プランクトンの分類群別種数の経年変化を表 6.3.2-16 及び図 6.3.2-7 に、動物プランクトンの分類群別種数の経年変化を表 6.3.2-17 及び図 6.3.2-8 に示す。

動植物プランクトンの種数及び構成は、調査年により大きな違いがあるものの、経年的な構成比率は大きくは変わらない。

植物プランクトンの構成比率をみると、珪藻綱が最も多く平均 41%を占める。次いで、緑藻綱が 33%、各鞭毛藻綱が 20%、藍藻綱が 6%である。

動物プランクトンの構成比率をみると、輪形動物が最も多く平均 52%と約半分を占める。次いで、節足動物が 35%、厚生動物が 13%である。

表 6.3.2-16 ■■■■における植物プランクトンの分類群別種数の経年変化

分類	H16	H18	H26	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
藍藻綱	0	3	5	1	3	2	3	3	4	2
各鞭毛藻綱	7	5	9	8	9	8	9	7	8	7
珪藻綱	14	11	18	16	16	17	18	18	16	16
緑藻綱	11	12	15	10	17	14	15	12	14	11
合計70種	32種	31種	47種	35種	45種	41種	45種	40種	42種	36種

注) 網場 (表層 0.5m) のデータを利用した。

表 6.3.2-17 ■■■■における動物プランクトンの分類群別種数の経年変化

分類	H16	H18	H26	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
原生動物	3	2	4	1	4	4	3	4	4	4
輪形動物	16	6	13	4	13	20	16	16	18	14
節足動物	6	3	7	3	16	16	15	10	10	8
合計66種	25種	11種	24種	8種	33種	40種	34種	30種	32種	26種

注) 網場 (表層 1/4) のデータを利用した。

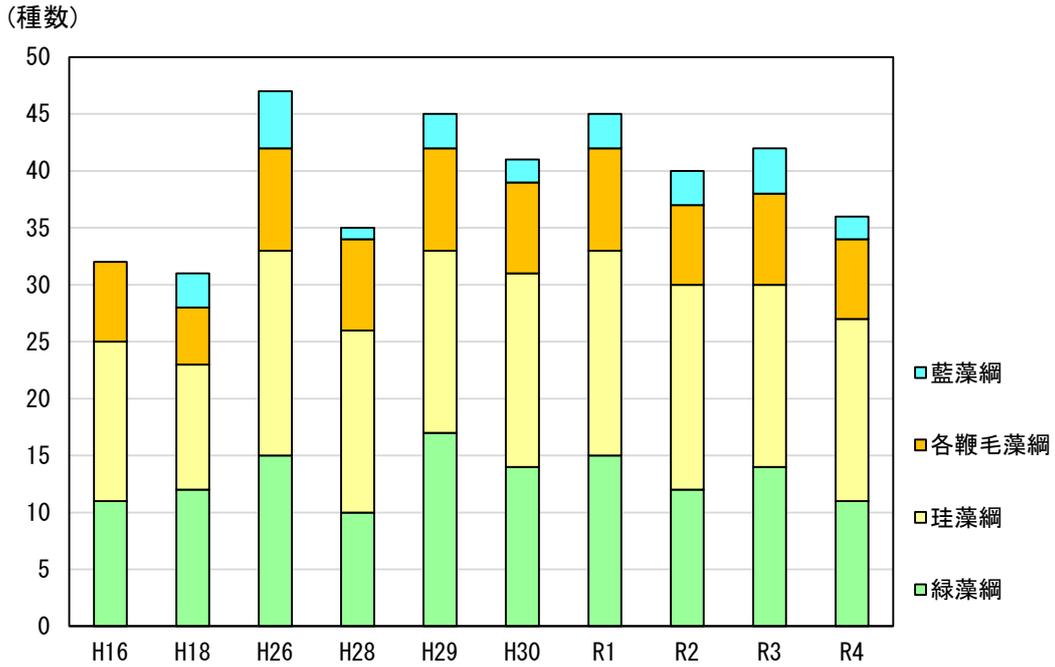


図 6.3.2-7 における植物プランクトンの分類群別種数の経年変化

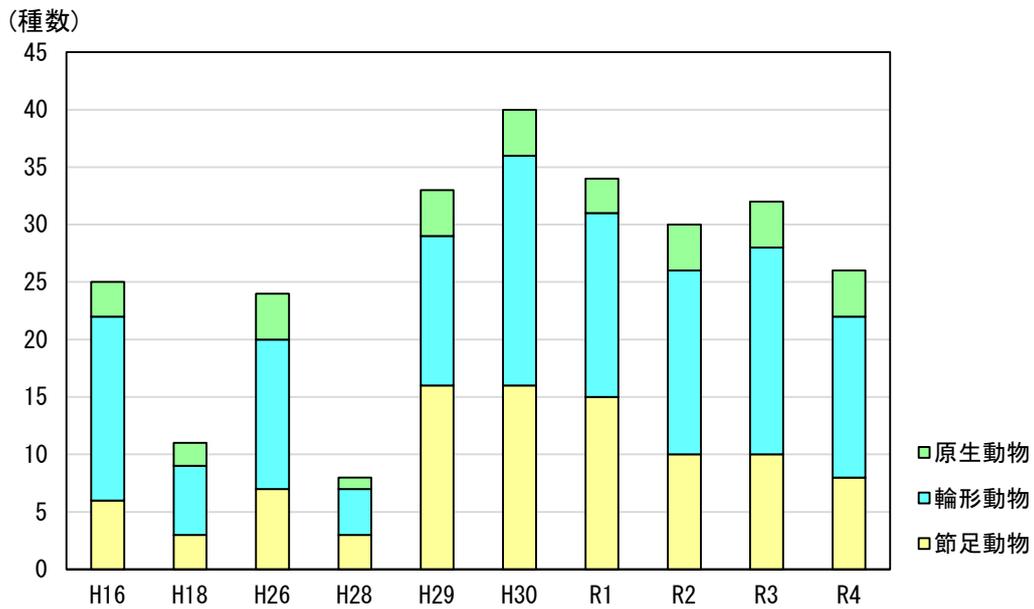


図 6.3.2-8 における動物プランクトンの分類群別種数の経年変化

4) 植物

i. ダム湖周辺における植物群落の経年変化

比奈知ダム周辺では、経年的にスギ・ヒノキ植林の面積が最も広く、調査範囲の5割強を占めている。次いでコナラ群落、アカマツ群落の順で面積が広く、平成16年度以降植生状況に大きな変化はない。植物群落の経年変化を図6.3.2-9に、面積経年変化表を表6.3.2-18に示す。

平成22年度調査から平成27年度調査にかけては、クズ群落やイタチハギ群落といった低木群落の減少が確認され、令和2年度調査でも面積はほぼ変化していない。その一部はメリケンカルカヤ群落、メリケンムグラ群落等の草本群落に置き換わっており、一時的な水位の上昇によって木本群落が衰退し、新たに先駆的な草本群落が進出してきた可能性が高い。また、ダム湖岸の法面上に分布していたイタチハギ群落やクズ群落が、ネザサ群落やヌルデ-アカメガシワ群落等の落葉広葉樹林に遷移したところもある。

比奈知ダム周辺植生図を図6.3.2-10～図6.3.2-14に示す。

ダム湖周辺(ダム湖水域より概ね500mの範囲)の植生面積の割合は、スギ・ヒノキ植林が約60%、コナラ群落が約19%、ヌルデ-アカメガシワ群落が約5%、アカマツ群落が約4%を占める。ダム湖周辺における平成27年度から令和2年度の植物群落の経年変化を見ると、アカマツ群落からコナラ群落へ遷移が多数箇所で見られるが、十数年前の松枯れによる影響と考えられ、また耕作跡地がセイタカアワダチソウ群落になり、ススキ群落からヌルデ-アカメガシワ群落へ遷移した箇所も見られる。

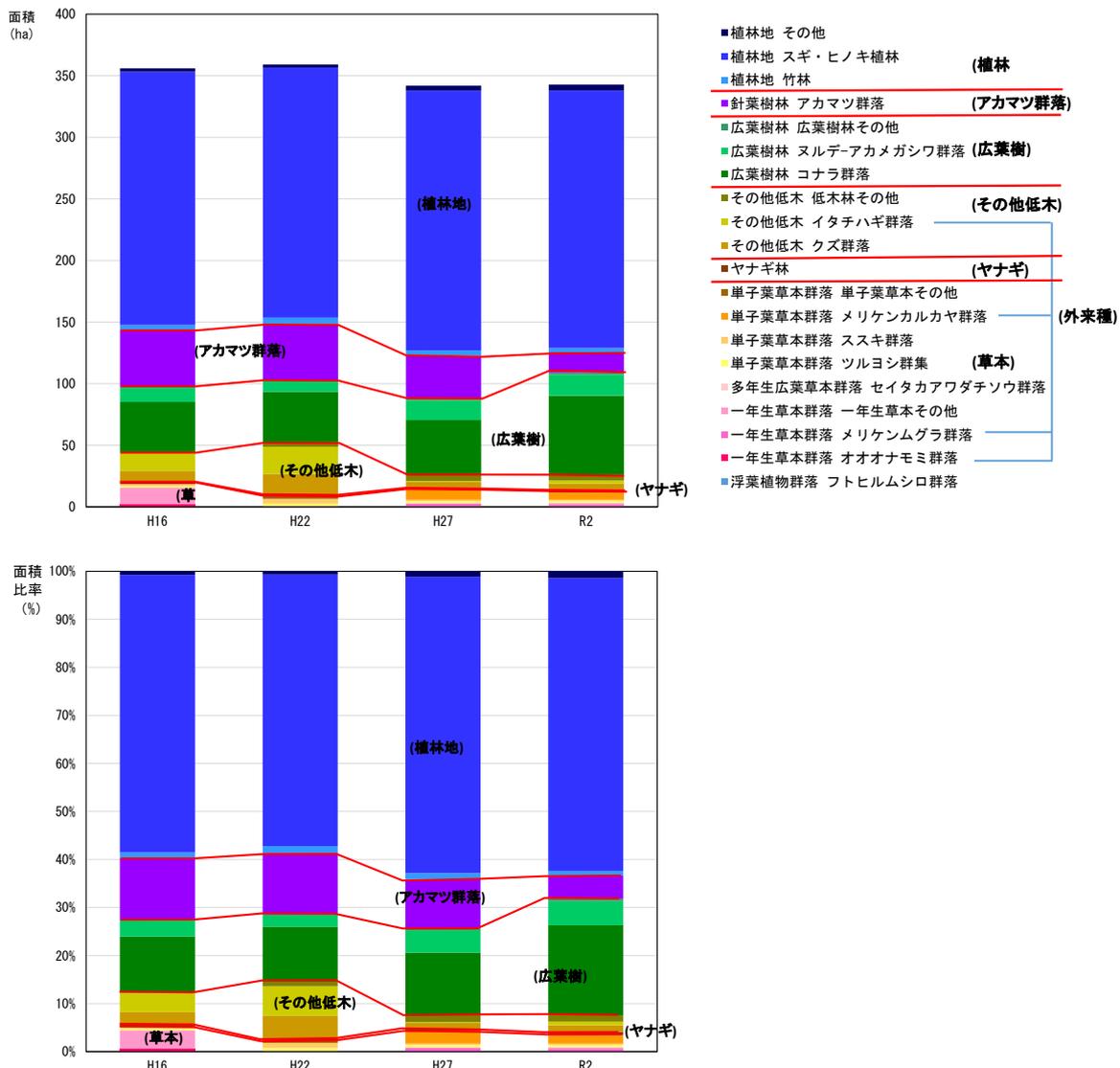


図 6.3.2-9 ダム湖周辺における植物群落の経年変化

表 6.3.2-18 ダム湖周辺における植物群落面積経年変化表

基本分類	群落名	面積 (ha)				構成割合 (%)			
		H16	H22	H27	R2	H16	H22	H27	R2
浮葉植物群落	フトヒルムシロ群落	0.11	0.20	0.05	0.05	0.03	0.06	0.01	0.01
一年生草本群落	オオオナモミ群落	2.08				0.59			
	メリケンムグラ群落			2.73	2.03			0.80	0.59
	一年生草本その他	13.50	0.27		0.91	3.79	0.08		0.27
多年生広葉草本群落	セイタカアワダテソウ群落		0.19	0.45	0.37		0.05	0.13	0.11
単子葉草本群落	ツルヨシ群集	1.11	2.04	1.57	1.60	0.31	0.57	0.46	0.47
	ススキ群落	1.84	3.90	0.94	0.85	0.52	1.09	0.27	0.25
	メリケンカルカヤ群落			8.81	5.74			2.58	1.67
	単子葉草本その他		1.75	0.43	0.91		0.49	0.13	0.27
ヤナギ林		1.55	1.63	0.89	1.70	0.44	0.45	0.26	0.50
その他低木	クズ群落	9.12	16.79	4.63	4.70	2.56	4.68	1.35	1.37
	イタチハギ群落	14.60	22.11	0.51	2.64	4.10	6.16	0.15	0.77
	低木林その他		3.45	4.98	4.55		0.96	1.46	1.33
広葉樹林	コナラ群落	41.33	41.11	44.54	64.15	11.61	11.45	13.02	18.71
	ヌルデ-アカメガシワ群落	11.92	8.99	15.95	17.25	3.35	2.50	4.66	5.03
	広葉樹林その他		0.10	1.29	1.65		0.03	0.38	0.48
針葉樹林	アカマツ群落	46.33	46.04	34.95	16.54	13.02	12.82	10.22	4.83
植林地	竹林	4.15	5.10	4.45	3.40	1.17	1.42	1.30	0.99
	スギ・ヒノキ植林	205.58	202.98	210.82	208.93	57.75	56.52	61.65	60.94
	その他	2.75	2.47	4.00	4.89	0.77	0.69	1.17	1.43
	合計	355.98	359.11	341.96	342.84	100	100	100	100

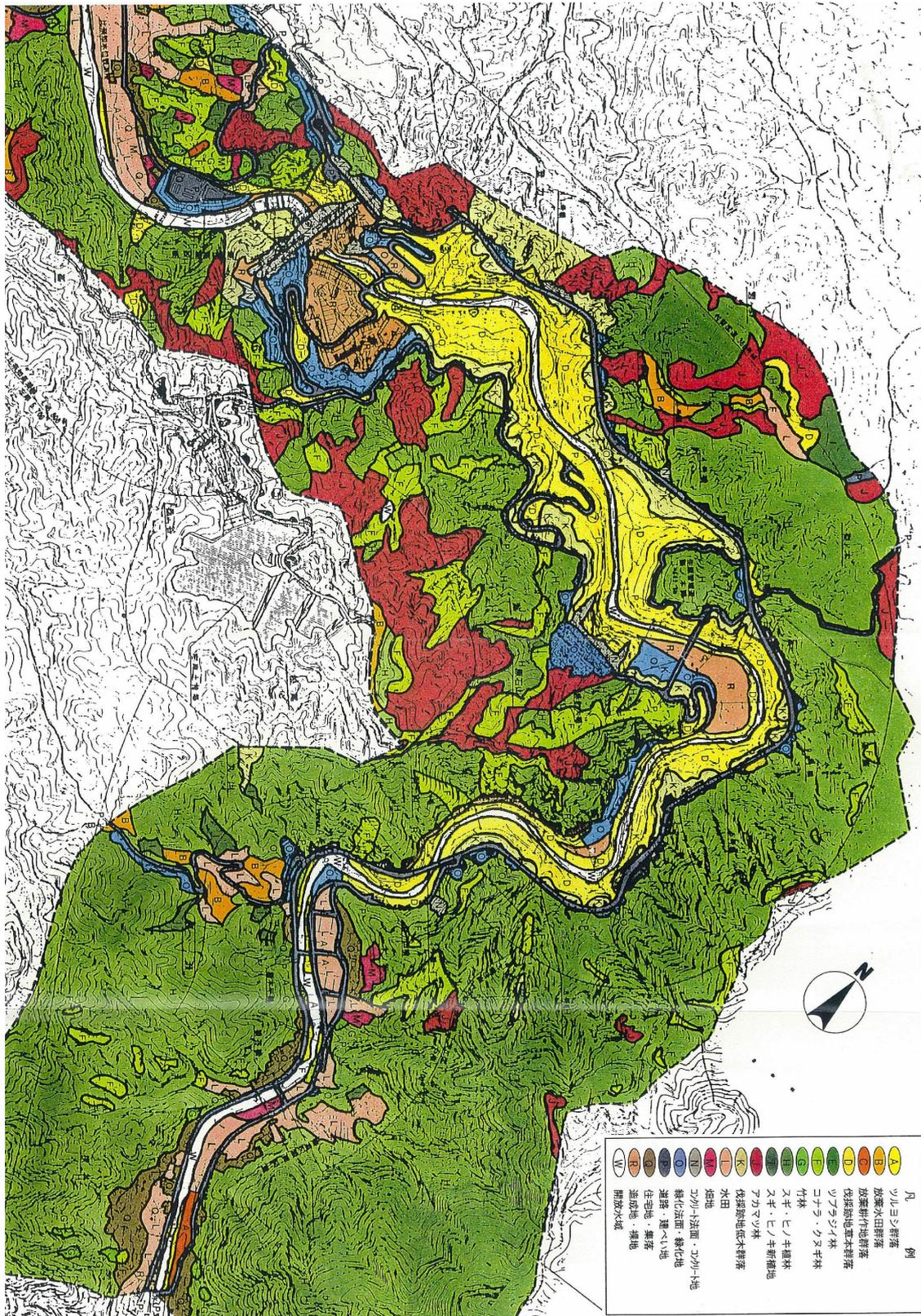


図 6.3.2-10 比奈知ダム周辺植生図（平成9年度モニタリング調査）

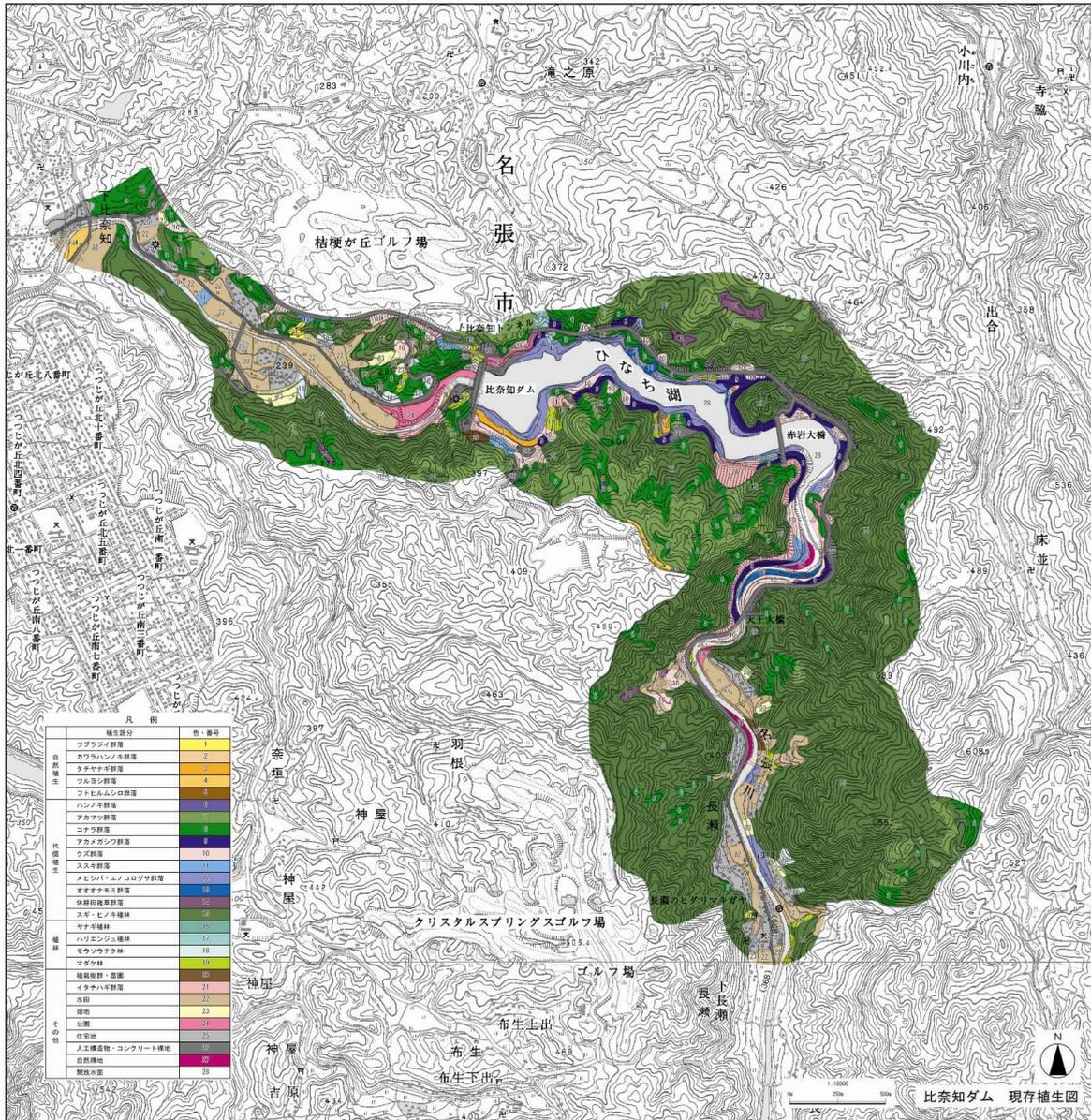


図 6.3.2-11 比奈知ダム周辺植生図 (平成 16 年度国勢調査)

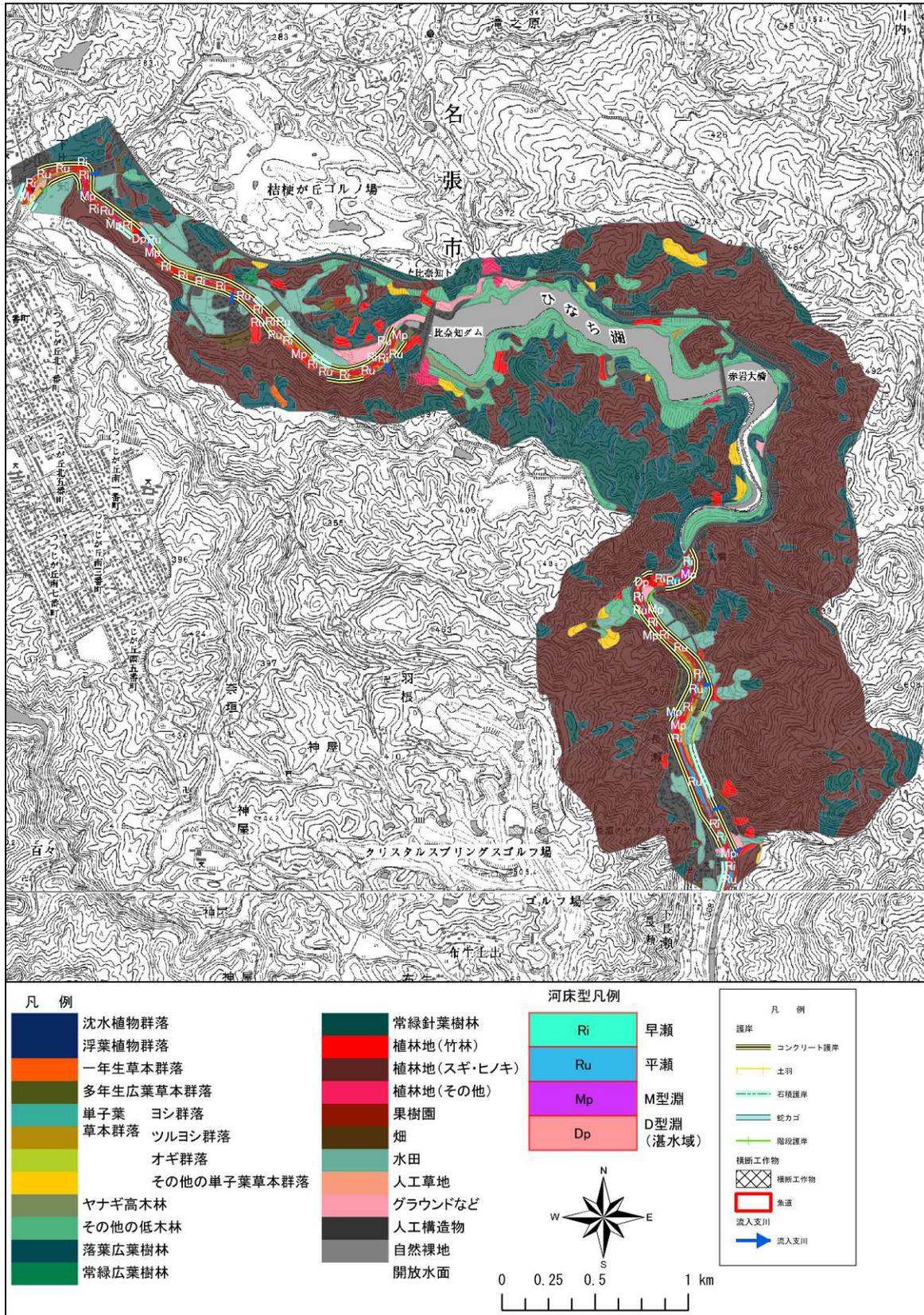


図 6.3.2-12 比奈知ダム周辺植生図 (平成 22 年度国勢調査)

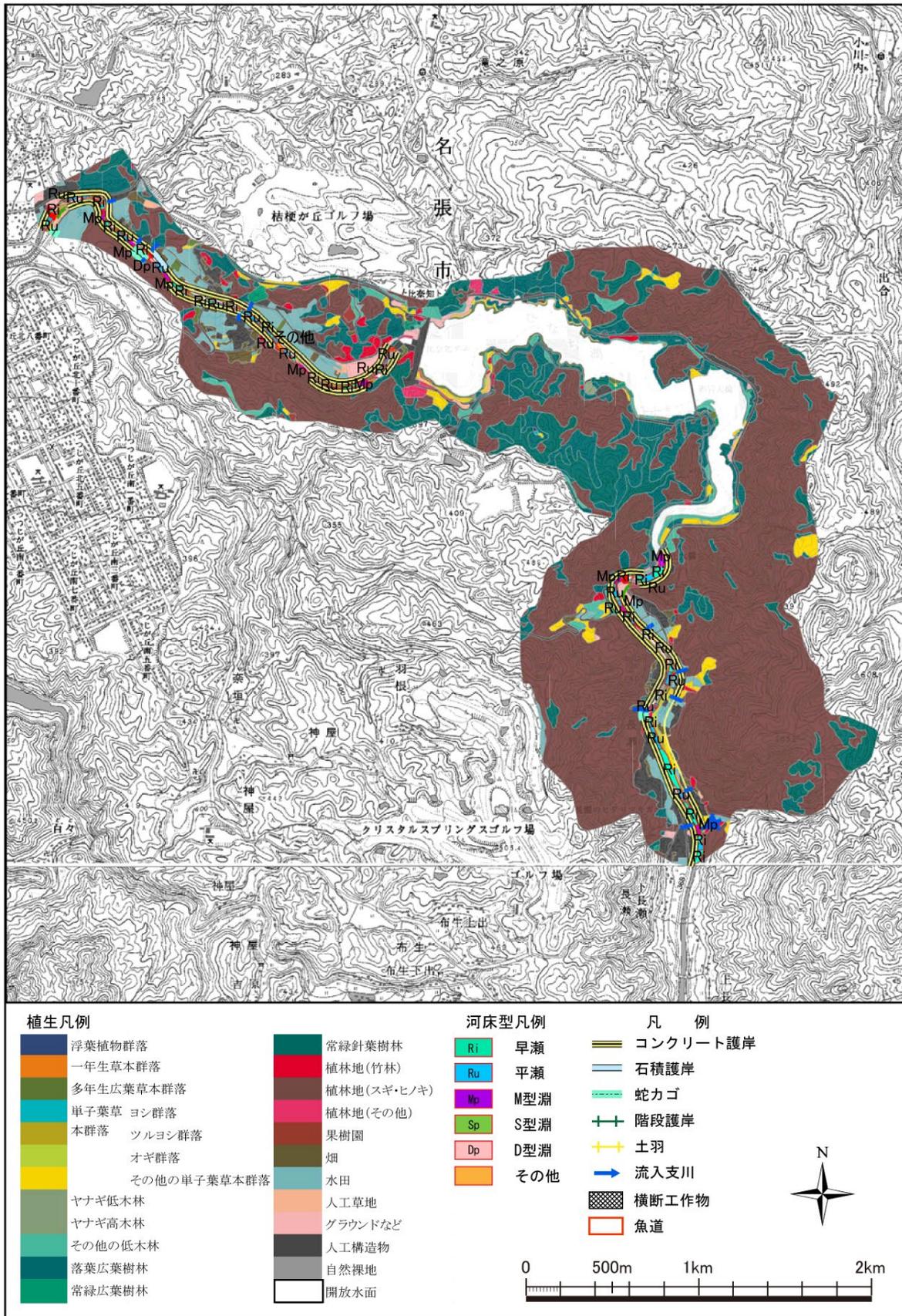


図 6.3.2-13 比奈知ダム周辺植生図 (平成 27 年度国勢調査)

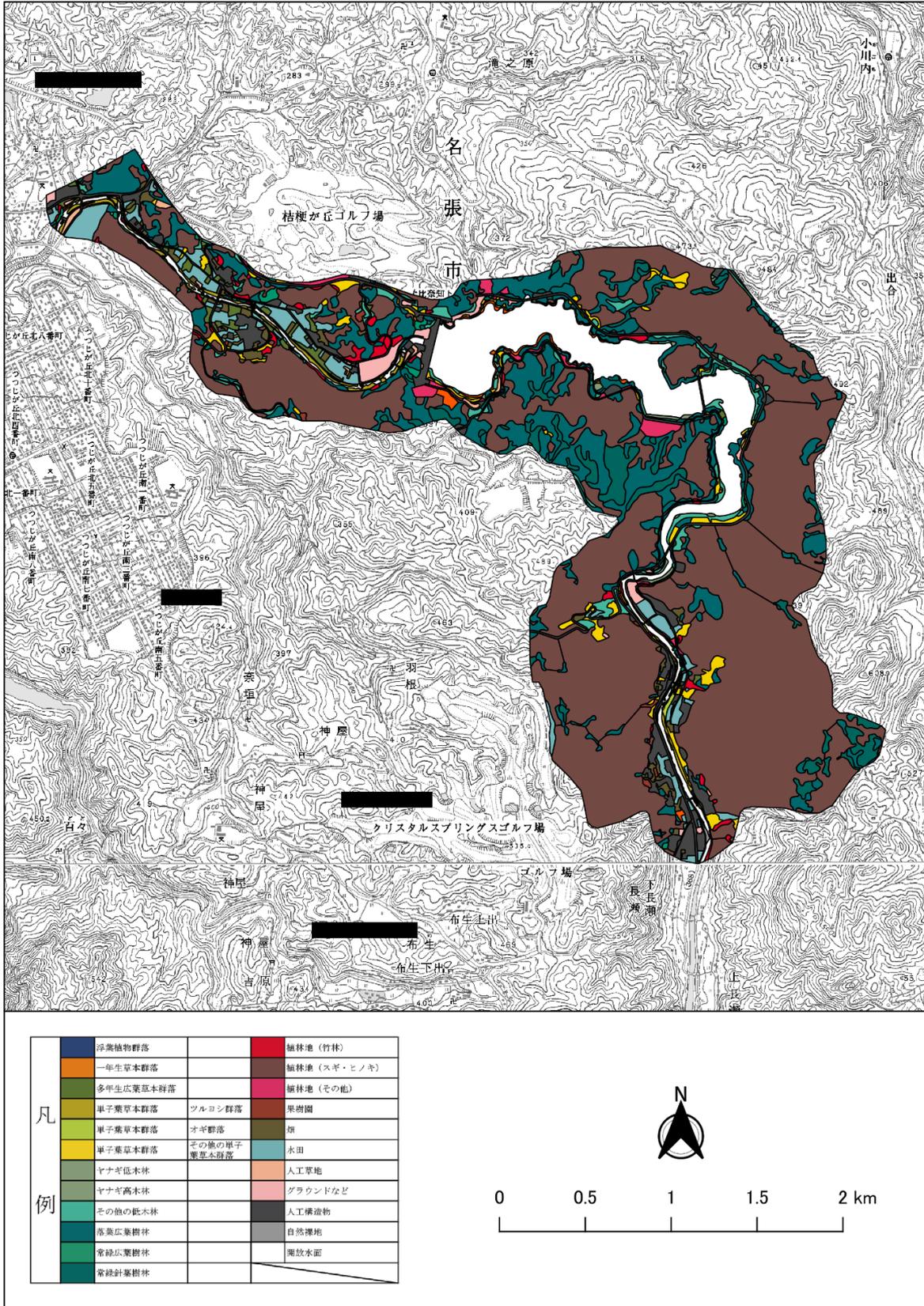


図 6.3.2-14 比奈知ダム周辺植生図(令和2年度国勢調査)

ii. ダム湖岸 (50m の範囲) における植物群落の経年変化

ダム湖岸における植生群落の経年推移を図 6.3.2-15 及び表 6.3.2-19 に示す。

ダム湖岸では、湛水直前の平成 9 年度から平成 22 年度にかけて草本群落の占める面積は減少していたが、平成 27 年度以降は増加傾向にある。ダム湖岸(ダム湖水域より概ね 50m の範囲)の令和 2 年度の植生面積割合をみると、3 / 4 が木本群落で 1 / 4 が草本群落となっていることから、ダム湖岸は概ね幅 10m 強の草地の状態であると考えられる。木本群落は、平成 27 年度から令和 2 年度にかけては、アカマツ群落からコナラ群落への遷移がダム湖岸においても進んでいる。草本群落は、平成 27 年度から令和 2 年度にかけて、ススキ群落がやや増加傾向にあり、外来種のセイタカアワダチソウ群落、メリケンカルカヤ群落が継続的に確認されているものの、少ない割合で推移している。

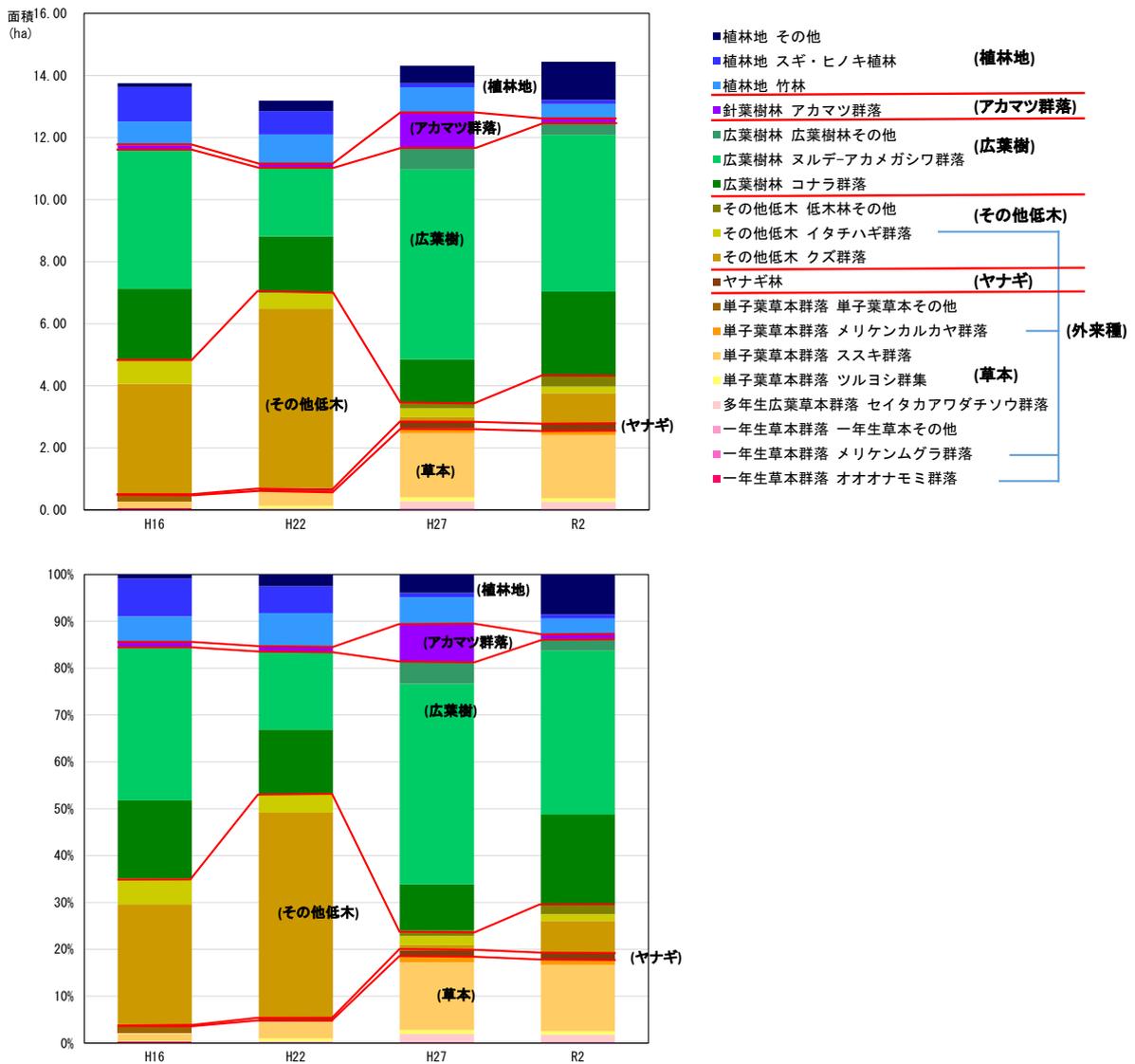


図 6.3.2-15 ダム湖岸 (50m の範囲) における植物群落の経年変化

注) 本グラフにおけるデータの整理方法は以下のとおりである。

※湖岸植生面積比率の算出方法：湖岸面積は、平常時最高貯水位 (EL301m) から 50m の範囲にある植生面積を計測し、比率を算出した。50m 以内に道路等が位置する場合は、湖面側道路端までとした。

※クズ群落は、見かけ上クズが優占していても下層に生育する植物に該当する基本分類の群落として扱うことになったが、特に H22 や H26 にクズ群落が多いのは、従前はそれによって区分されていなかったためである。

※調査年度により湖面側境界が異なるため、湖岸植生面積は調査年度により異なる。

表 6.3.2-19 ダム湖岸（50mの範囲）における植物群落面積経年変化表

	基本分類	群落名	面積 (ha)				構成割合 (%)			
			H16	H22	H27	R2	H16	H22	H27	R2
	一年生草本群落	オオオナモミ群落	0.05				0.39			
		一年生草本その他		0.04	0.05	0.05		0.34	0.38	0.32
	多年生広葉草本群落	セイタカアワダチソウ群落			0.23	0.22			1.58	1.50
	単子葉草本群落	ツルヨシ群集		0.09	0.12	0.11		0.66	0.84	0.76
		ススキ群落	0.23	0.48	2.07	2.04	1.66	3.62	14.47	14.13
		メリケンカルカヤ群落			0.16	0.13			1.13	0.92
		単子葉草本その他	0.22				1.62			
	ヤナギ林		0.03	0.10	0.20	0.24	0.19	0.74	1.41	1.67
	その他低木	クズ群落	3.53	5.78	0.17	0.98	25.69	43.80	1.15	6.78
		イタチハギ群落	0.76	0.52	0.27	0.21	5.53	3.93	1.91	1.47
		低木林その他			0.16	0.32			1.12	2.22
	広葉樹林	コナラ群落	2.30	1.82	1.41	2.74	16.71	13.77	9.86	18.99
		ヌルデ-アカメガシワ群落	4.49	2.19	6.13	5.05	32.66	16.62	42.82	34.98
		広葉樹林その他			0.67	0.37			4.70	2.57
	針葉樹林	アカマツ群落	0.14	0.16	1.15	0.15	1.02	1.18	8.03	1.05
	植林地	竹林	0.76	0.94	0.82	0.47	5.55	7.11	5.72	3.24
		スギ・ヒノキ植林	1.11	0.75	0.14	0.13	8.08	5.70	0.95	0.92
		その他	0.12	0.33	0.56	1.23	0.89	2.53	3.92	8.51
		合計	13.75	13.19	14.31	14.44	100	100	100	100

iii. 植物相からみた植物生育環境の経年変化

a) 検証の着眼点

ダム湖ができる以前の地形は、上流河川や溪流とそこを谷部とする山地や丘陵地であることが多い。それらの地形には、それぞれに適応した各種植物が生育して植物群落を形成している。

ダム湖ができると、ダム湖周辺には、①ダム湖上方の水没しなかった山地や丘陵地の山腹、②工事等のために一旦裸地あるいは緑化斜面となったダム湖岸、③原石山跡地や土捨て場等の地形改変地、④ダムにより遮断されたダム直下の河川、⑤ダム湖に流入する河川、の主に5つの地形に分けられる。

ダム湖誕生から年月が経過すると、地形①～地形⑤において成立する植物群落の構成種群も徐々に変遷していく。

比奈知ダムにおいて、地形が存在してかつ植物相調査を実施しているのは、地形①、②、④、⑤であるが、それらの一般的な変遷要因は次のように考えられる。

地形①・・・山地や丘陵地には、一般的に造林活動によるスギ-ヒノキ植林、里山林として人の手が多く入ったコナラ群落などが多く占めるが、ダム湖誕生後はさらに人為干渉が減少し、これら樹林帯における林床水分が変化したり、樹林の種組織(or 構成種群)が変化したりする。また、昆虫等に起因するカシノナガキクイムシによる檜枯れ、マツノザイセンチュウによる松枯れ、コスカシバによる桜枯れを受けることや、ニホンジカ及びイノシシの食害等を受けることも多い。

地形②・・・水位変動域から樹林帯に至る湖岸エコトーン(以下、エコトーンという)であり、裸地 or 緑化斜面→外来草本を含む草本群落→イタチハギを含む先駆性樹種の群落→コナラ等の落葉樹の群落→カシ類等の常緑樹の群落という乾性遷移が生じる。(30年で常緑樹まで到達したダムもあれば、60年掛かっても先駆性樹種のままのダムもある。) これらエコトーンにおける林床水分が変化したり、樹林の種構成が変化したり、低木から高木へ変化したりする。また、ニホンジカの草本食害を受けることや、小動物の外来種の生息がしばしば見られる。

地形④・・・ダム誕生後の下流河川は、河川水の流量が平滑化され、さらに流下する土砂量が減少することが多いため、河床植生が樹林化したり、河床材料が流失したりする。

地形⑤・・・ダム誕生後の流入河川は、ダム湖の流入端での堆砂に伴って河床勾配が徐々に緩くなったり、人為的に堆砂除去が行われたりする。

植物は一般的にその生育環境に適合した種が多く集まった植物群落を形成するが、地形①～地形⑤における植物生育環境の特性は、「湿生-非湿生草本」「陰生-陽生草本」「高木-低木」「外来草本」「先駆性木本」「鹿不嗜好性草本」「鹿不嗜好性木本」「草本-木本」という8つの判別項目で表現できる。逆に、任意の植物群落において、これらの生育環境を現す種が多種生育するか、少ない種しか生育していないかを見ることにより、概ねの生育環境を推測することができる。

よって、地形①～地形⑤における植物生育環境の状況を見るために、該当調査地区にて確認した植物相を8つの判別項目に分けて、それらの調査年度間の変化もしくは平均的な確認状況を見ることにより、各調査地区の植物生育環境の経年変化等について検証してみた。

b) 検証の方法と結果

検証に先立ち、河川水辺の国勢調査で確認されている植物種を、文献及び図鑑等の情報によって、「湿生草本」「非湿生草本」「陰生草本」「陽生草本」「低木」「高木」「外来草本」「先駆性木本」「鹿不嗜好性草本」「鹿不嗜好性木本」という生育環境に分けてみると、表 6.3.2-20 に示すような十の分類となる。(ここで、生育環境分類のうち、低木と高木の境界は樹高4mで分類し、外来草本は環境省；我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(植物)に掲載された種を対象とした。)

表 6.3.2-20 植物相における生育環境分類の代表的な種名

生育環境分類	各分類に属する種
湿生草本 Aグループ	リウメンシダ、コブナグサ、ヌカキビ、ツルヨシ、キツネノボタン、アオミズ、ツボスミレ、ミゾソバ、オオバコ、アメリカセンダングサ、フキ、イワガネゼンマイ、ミヅシダ、キヨタキシダ、ツユクサ、クサイ、ヒメクグ、イヌビエ、ヌスビトハギ、ミズ、ヘビイチゴ、タネツケバナ、ヤナギタデ、オオイヌタデ、スイバ、コウゾリナ、セリ、ハリガネワラビ、シケチシダ、ドクダミ、イグサ、イ、クサヨシ、ウワバミソウ、ダイコンソウ、アオイスミレ、オオバタネツケバナ、ハナタデ、エゾノギンギシ、ミナグサ など767種
非湿生草本 Bグループ	スギナ、ゼンマイ、イヌワラビ、クマワラビ、オクマワラビ、ヤマノイモ、オニドコロ、メヒシバ、ススキ、コチヂミザサ、タケニグサ、シロツメクサ、キンミズヒキ、タチツボスミレ、メマツヨイグサ、イタドリ、ミズヒキ、イヌタデ、イノコヅチ、ヒナタイノコヅチ、コナスビ、オオイヌノフグリ、ヨモギ、ヒメジョオン、ハルジオン、オオアレチノギク、ミツバ、イヌシダ、ワラビ、トラノオシダ、シシガシラ、ヤマイヌワラビ、ヤマイタチシダ、ジュウモンジシダ、ノキシノブ、フタリシズカ、チゴユリ、ノガリヤス、カモガヤ、アキメヒシバ、カゼクサ、アシボソ、ケチヂミザサ、スズメノヒエ、オニウシノケグサ、アキノエノコログサ、キンエノコロ、エノコログサ、ヤブマメ、ホドイモ、メドハギ、アマチャヅル、ゲンノショウコ、ミズタマソウ、カキドオシ、イヌコウジュ、ツルニンジン、シロヨメナ、ヤクシソウ、ダンドボロギク など1203種
陰生草本 Cグループ	リウメンシダ、クマワラビ、オクマワラビ、ヤマノイモ、コチヂミザサ、イノコヅチ、ミツバ、イワガネゼンマイ、トラノオシダ、シシガシラ、ヤマイヌワラビ、キヨタキシダ、ジュウモンジシダ、フタリシズカ、チゴユリ、アシボソ、ケチヂミザサ、アキノエノコログサ、ヤブマメ、ミズタマソウ、カキドオシ、ツルニンジン、ウマノミツバ、ヤブジラミ、シケチシダ、ドクダミ、ウバユリ、ヒゴクサ、ササガヤ、ウワバミソウ、ダイコンソウ、ヤブヘビイチゴ、オオバタネツケバナ、ハナタデ、ウシハコベ、ミドリハコベ、イチヤクソウ、ツルリンドウ、トウゲシバ、ヤワラシダ など707種
陽生草本 Dグループ	スギナ、ゼンマイ、イヌワラビ、オニドコロ、コブナグサ、メヒシバ、ススキ、ヌカキビ、ツルヨシ、タケニグサ、キツネノボタン、シロツメクサ、アオミズ、キンミズヒキ、タチツボスミレ、ツボスミレ、メマツヨイグサ、イタドリ、ミズヒキ、イヌタデ、ミゾソバ、ヒナタイノコヅチ、コナスビ、オオバコ、オオイヌノフグリ、ヨモギ、アメリカセンダングサ、ヒメジョオン、ハルジオン、オオアレチノギク、フキ、イヌシダ、ワラビ、ミヅシダ、ヤマイタチシダ、ノキシノブ、ツユクサ、クサイ、ヒメクグ、ノガリヤス、カモガヤ、アキメヒシバ、イヌビエ、カゼクサ、スズメノヒエ、オニウシノケグサ、キンエノコロ、エノコログサ、ホドイモ、ヌスビトハギ、メドハギ、ミズ、ヘビイチゴ、アマチャヅル、ゲンノショウコ、タネツケバナ、ヤナギタデ、オオイヌタデ、スイバ、イヌコウジュ など1267種
低木(<4m) Iグループ	サルトリイバラ、ミツバアケビ、ノブドウ、フジ、コアカソ、クマイチゴ、ナワシロイチゴ、ガマズミ、アケビ、ツタ、クズ、ノイバラ、モミジイチゴ、ツルウメモドキ、ツリバナ、ネコヤナギ、キブシ、イワガラミ、マタタビ、ヤマツツジ、テイカカズラ、イボタノキ、ムラサキシキブ、ハナイカダ、タラノキ、アオツツラフジ、ボタンヅル、ヤマハギ、コマユミ、サンショウ など404種
高木(≥4m) Jグループ	ケヤキ、ヤマグワ、ヤマウルシ、クマノミズキ、リョウブ、ヒノキ、スギ、イタチハギ、ハリエンジュ、カマツカ、コナラ、アカシデ、ヌルデ、イロハモミジ、ネジキ、キリ、アオハダ、コシアブラ、アカマツ、ホオノキ、アブラチャン、エノキ、ヤマザクラ、ウワミズザクラ、クリ、イヌシデ、ヤブツバキ、エゴノキ、マルバアオダモ、クサギ など359種
外来草本 Gグループ	アメリカセンダングサ、ヒメジョオン、カモガヤ、オニウシノケグサ、セイタカアワダチソウ、エゾノギンギシ、セイヨウタンポポ、メリケンカルカヤ、シナダレスズメガヤ、オオクサキビ、オオオナモミ、コヌカグサ、アレチヌスビトハギ、キシウブ、ネズミムギ、アレチウリ、オオブタクサ、ナギナタガヤ、ヒメスイバ、ムシトリナデシコ など70種
先駆性木本 Hグループ	ヤマグワ、クマイチゴ、ヤマウルシ、クマノミズキ、リョウブ、イタチハギ、クズ、ハリエンジュ、ヌルデ、ムラサキシキブ、キリ、タラノキ、アカマツ、エノキ、ウワミズザクラ、ウツギ、ノリウツギ、クサギ、ツクバネウツギ、ネムノキ など63種
鹿不嗜好性草本 Eグループ	ススキ、コチヂミザサ、タケニグサ、キツネノボタン、イヌシダ、ワラビ、ミゾシダ、フタリシズカ、アシボソ、メドハギ、イヌコウジュ、シロヨメナ、ダンドボロギク、ドクダミ、ウバユリ、ヘクソカズラ、ハエドクソウ、ノコンギク、ベニバナボロギク、ノチドメ、トウゲシバ、ベニシダ、チカラシバ、カラムシ、ヨウシュヤマゴボウ、ガガイモ、イワガネソウ、ナキリスゲ、イワヒメワラビ、オオバノイノモトソウ など140種
鹿不嗜好性木本 Fグループ	サルトリイバラ、ケヤキ、ヤマウルシ、ヒノキ、スギ、イタチハギ、カマツカ、ノイバラ、イワガラミ、ネジキ、テイカカズラ、タラノキ、アカマツ、ホオノキ、アオツツラフジ、サンショウ、ヤブツバキ、クサギ、ニワトコ、アカメガシワ、ウリハダカエデ、カラスザンショウ、ヒサカキ、チャノキ、アセビ、モミ、シキミ、ナンテン、ニガイチゴ、タンナサワフタギ など105種

比奈知ダムでは、平成16年度、21年度および31年度に植物相調査を実施している。調査で確認された確認種を調査地区毎に、前述の生育環境分類リストを用いて、7組(8調査地区)の生育環境で分類した。

平成21年度および31年度調査で確認された「外来草本」「先駆性木本」「鹿不嗜好性草本」「鹿不嗜好性木本」を、表6.3.2-21～表6.3.2-23に示す。また、平成16年度の調査地区別生育環境別確認種数を図6.3.2-16に、21年度は図6.3.2-17に、31年度は図6.3.2-18に示す。

表 6.3.2-21 比奈知ダムの各調査地区で確認された外来草本

No.	科名	和名	環境省外来種リストのNo.および付加情報		コナラ群落		スギ・ヒノキ植林		アカマツ群落		エコトーン2		水位変動域1		水位変動域2		流入河川		下流河川		
			リストNo.	付加情報	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	
1	アヤメ科	キショウブ	76																	▲	●
2	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ	84																	●	▲
3	イネ科	コヌカグサ	181								▲										
4	イネ科	メリケンカルカヤ	152		▲		▲	●		●	▲	●	▲	●	▲	●			●	▲	●
5	イネ科	ハルガヤ	153								▲										●
6	イネ科	カモガヤ	182				▲				▲	●								▲	●
7	イネ科	シナダレスズメガヤ	8				▲				▲							▲	●		
8	イネ科	オオクササキ	155												▲			▲		▲	●
9	イネ科	キシウスズメノヒエ	156																		●
10	イネ科	オニウシノケグサ	183				▲	●			▲	●						▲		▲	●
11	イネ科	ナギナタガヤ	187					●			●								●	▲	●
12	マメ科	アレチヌスビトハギ	121				▲				▲				▲			▲	●	▲	●
13	ウリ科	アレチウリ	25				▲				▲				▲				●		●
14	アブラナ科	オランダガラシ	43															▲	●		
15	タデ科	シャクチリソバ	14																●		
16	タデ科	ナガバギギシ	18				▲												●		●
17	タデ科	エゾノギギシ	19				▲	●			▲							▲		▲	●
18	ナデシコ科	ムシトリナデシコ	11																▲	●	
19	キョウチクトウ科	ツルニチニチソウ	54																		●
20	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ	128											▲		▲					
21	オオバコ科	オオカワヂシャ	29																▲	●	
22	クマツヅラ科	アレチハナガサ	13																	▲	
23	キク科	オオブタクサ	63																	●	
24	キク科	アメリカセンダングサ	136				▲		▲		▲			●	▲	●	▲	●	▲	●	●
25	キク科	ヒメジョオン	141				▲	●			▲	●						▲	●	▲	●
26	キク科	ペラペラヨメナ	142																	●	
27	キク科	フランスギク	146																▲		
28	キク科	セイタカアワダチソウ	64				▲	●			▲			▲		▲		▲	●	▲	●
29	キク科	セイヨウタンポポ	66	○															▲	●	●
30	キク科	オオオナモミ	148								▲			▲							●
種数			30	1	1	0	11	6	1	1	12	5	4	2	8	2	13	17	13	18	

表 6.3.2-22 比奈知ダムの各調査地区で確認された先駆性木本

No.	科名	和名	植物図鑑・文献・環境省外来種リストから抽出した先駆性木本		コナラ群落		スギ・ヒノキ植林		アカマツ群落		エコトーン2		水位変動域1		水位変動域2		流入河川		下流河川			
			在来種	外来種	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31
1	マツ科	アカマツ	○		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●						▲	●			
2	イネ科	マダケ		○								●							●	▲	●	
3	イネ科	モウソウチク		○		●														▲		
4	イネ科	ネザサ	○		▲	●	▲	●	▲		▲	●	▲		▲	●		●	▲	●		
5	イネ科	ハチク		○							▲	●				●		●				
6	メギ科	ヒイラギナンテン		○																▲		
7	マメ科	イタチハギ		○			▲	●			▲	●	▲	●	▲	●				▲	●	
8	マメ科	クズ	○			●	▲	●		●	▲	●		●	▲		▲	●	▲	●	●	
9	マメ科	ネムノキ	○		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●			▲	●	▲	●	▲	●	●	
10	マメ科	ハリエンジュ	○	○			▲				▲	●								▲		
11	グミ科	ナワシログミ	○			●		●	▲	●	▲	●							●		●	
12	アサ科	エノキ	○		▲		▲		▲	●	▲	●						▲	●	▲	●	
13	クワ科	ヤマガワ	○				●				●					●				▲		
14	バラ科	ウラジロノキ	○		▲	●			▲	●												
15	バラ科	ウワミズザクラ	○		▲		▲	●	▲	●	▲									▲	●	
16	バラ科	エドヒガン	○						▲													
17	バラ科	クマイチゴ	○		▲		▲	●	▲	●	▲	●			▲					▲	●	
18	バラ科	ナガバモミジイチゴ	○		▲		▲		▲		▲											
19	カバノキ科	ヒメヤシャブシ	○							●	▲											
20	カバノキ科	ヤシャブシ	○								▲											
21	トウダイグサ科	アカメガシワ	○			●	▲	●	▲	●	▲	●	▲		▲			●	▲	●		
22	ヤナギ科	バッコヤナギ	○				▲				▲											
23	ヤナギ科	ヤマナラシ	○								▲											
24	ウルシ科	ヤマハゼ	○				▲	●				●								▲	●	
25	ウルシ科	ハゼノキ	○									●										
26	ウルシ科	ヤマウルシ	○		▲	●	▲	●	▲		▲	●								▲		
27	ウルシ科	ヌルデ	○				▲	●	▲	●	▲	●	▲		▲		▲	●	▲	●	●	
28	ムクロジ科	ウリハダカエデ	○		▲				▲													
29	ミカン科	カラスザンショウ	○		▲		▲	●		●											●	
30	ミズキ科	クマノミズキ	○				▲			●	▲	●							●			
31	アジサイ科	ウツギ	○			●	▲	●		●	▲	●						▲	●	▲	●	
32	アジサイ科	ノリウツギ	○				▲	●		●	▲	●										
33	リョウブ科	リョウブ	○		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●									●	
34	シソ科	クサギ	○		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●								▲	●	
35	シソ科	ムラサキシキブ	○		▲		▲	●	▲	●	▲	●								▲	●	
36	キリ科	キリ	○		▲		▲				▲											
37	ウコギ科	タラノキ	○				▲	●	▲	●	▲	●					▲	●			●	
38	スイカズラ科	タニウツギ	○																		●	
39	スイカズラ科	ツクバネウツギ	○		▲	●			▲		▲											
種数			34	6	16	13	23	21	18	19	28	23	4	2	7	5	7	13	19	19		

表 6.3.2-23(1) 比奈知ダムの各調査地区で確認された鹿不嗜好性草本・木本

No.	科名	和名	鹿不嗜好性植物		コナラ群落		スギ・ヒノキ植林		アカマツ群落		エコトーン2		水位変動域1		水位変動域2		流入河川		下流河川		
			草本	木本	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
					21	31	21	31	21	31	21	31	21	31	21	31	21	31	21	31	21
1	ヒカゲノカズラ科	ヒカゲノカズラ	<input type="checkbox"/>					●													
2	ヒカゲノカズラ科	トウゲシバ	<input type="checkbox"/>		▲	●	▲	●	▲	●	▲										
3	イワヒバ科	クラマゴケ	<input type="checkbox"/>					●												●	
4	ウラボシ科	ウラボシ	<input type="checkbox"/>		▲		▲	●	▲		▲	●								●	
5	カニクサ科	カニクサ	<input type="checkbox"/>		▲	●									●					●	
6	キジノオシダ科	キジノオシダ	<input type="checkbox"/>					●		●	▲										
7	ホングウシダ科	ホラシノブ	<input type="checkbox"/>		▲	●															
8	コバノイシカグマ科	イヌシダ	<input type="checkbox"/>		▲	●		●													
9	コバノイシカグマ科	コバノイシカグマ	<input type="checkbox"/>			●		●	▲	●										●	
10	コバノイシカグマ科	イワヒメワラビ	<input type="checkbox"/>			●	▲	●	●	▲	●								▲	●	
11	コバノイシカグマ科	フモシダ	<input type="checkbox"/>			●	▲	●	●	▲	●								▲	●	
12	コバノイシカグマ科	ワラビ	<input type="checkbox"/>		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●								●	
13	イノモトソウ科	イワガネソウ	<input type="checkbox"/>			●	▲	●		●									▲	●	
14	イノモトソウ科	タチシノブ	<input type="checkbox"/>								●										
15	イノモトソウ科	オオバノイノモトソウ	<input type="checkbox"/>			●	▲	●			●								▲	●	
16	イノモトソウ科	オオバノハチジョウシダ	<input type="checkbox"/>							●										●	
17	ヒメシダ科	ミノシダ	<input type="checkbox"/>			●	▲	●	▲	●	▲	●							▲	●	
18	コウヤワラビ科	クサソテツ	<input type="checkbox"/>															▲	●	▲	●
19	メシダ科	オニヒカゲワラビ	<input type="checkbox"/>					●												●	
20	オシダ科	ベニシダ	<input type="checkbox"/>		▲		▲	●	▲	●	▲	●							▲	●	
21	オシダ科	サイゴクイノデ	<input type="checkbox"/>					●			▲	●							▲	●	
22	オシダ科	サカゲイノデ	<input type="checkbox"/>					●												●	
23	ウラボシ科	ヒトツバ	<input type="checkbox"/>		▲																
24	マツ科	アカマツ		<input type="checkbox"/>	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●					▲	●			
25	ヒノキ科	スギ		<input type="checkbox"/>	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●						●	▲	●	
26	ヒノキ科	ヒノキ		<input type="checkbox"/>	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●							▲	●	
27	マツブサ科	シキミ		<input type="checkbox"/>	▲	●			▲											●	
28	センリョウ科	ヒトリシズカ	<input type="checkbox"/>			●															
29	センリョウ科	フタリスズカ	<input type="checkbox"/>				●				▲									●	
30	ドクダミ科	ドクダミ	<input type="checkbox"/>			●	▲	●		●	▲	●						▲	●	▲	●
31	モクレン科	ホオノキ		<input type="checkbox"/>	▲	●			▲	●	▲	●								●	
32	クスノキ科	クスノキ		<input type="checkbox"/>	▲	●		●													
33	クスノキ科	ヤブニツケイ		<input type="checkbox"/>		●				●		●									
34	クスノキ科	シロダモ		<input type="checkbox"/>	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●							▲	●	
35	サトイモ科	ヤマトテンナンショウ	<input type="checkbox"/>						▲		▲										
36	サトイモ科	マムシグサ	<input type="checkbox"/>			●		●				●									
37	サトイモ科	ムロウテンナンショウ	<input type="checkbox"/>				▲	●	▲		▲								▲	●	
38	ヤマノイモ科	カエデコロ	<input type="checkbox"/>				▲		●	▲	●								▲	●	
39	サルトリイバラ科	サルトリイバラ		<input type="checkbox"/>	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●			●				▲	●	
40	ユリ科	ウバユリ	<input type="checkbox"/>				●												▲	●	
41	クサスギカズラ科	オモト	<input type="checkbox"/>			●														●	
42	カヤツリグサ科	メアオスゲ	<input type="checkbox"/>				▲		▲		▲										
43	カヤツリグサ科	ナキリスゲ	<input type="checkbox"/>		▲	●	▲	●			▲	●							▲	●	
44	カヤツリグサ科	ニシノホンモンジスゲ	<input type="checkbox"/>			●		●				●							▲	●	
45	イネ科	ヤマヌカボ	<input type="checkbox"/>		▲	●		●				●							●	●	
46	イネ科	アシボソ	<input type="checkbox"/>				▲				▲							▲	●	●	
47	イネ科	ススキ	<input type="checkbox"/>			●	▲	●	▲	●	▲	●		▲			▲	●	▲	●	
48	イネ科	コチヂミザサ	<input type="checkbox"/>		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●		▲				▲	●	●	
49	イネ科	チカラシバ	<input type="checkbox"/>				▲	●			●							▲	●	●	
50	ケシ科	タケニグサ	<input type="checkbox"/>			●	▲	●	▲	●	▲	●			●				●	●	
51	ツツラフジ科	アオツツラフジ		<input type="checkbox"/>		●	▲	●		●	▲	●		●	▲	●			▲	●	
52	メギ科	ナンテン		<input type="checkbox"/>		●	▲	●											▲	●	
53	キンボウケ科	キツネノボタン	<input type="checkbox"/>				▲	●			▲							▲			
54	マメ科	イタチハギ		<input type="checkbox"/>			▲	●		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●		▲	●	
55	マメ科	ジャケツイバラ		<input type="checkbox"/>			▲	●			▲	●								●	
56	マメ科	メドハギ	<input type="checkbox"/>				▲				▲		▲		▲		▲	●	▲	●	
57	マメ科	クララ	<input type="checkbox"/>																	●	
58	グミ科	ツルグミ		<input type="checkbox"/>															▲	●	
59	ニレ科	ケヤキ	<input type="checkbox"/>			●		●			▲							▲	●	▲	●
60	ブナ科	アラカシ		<input type="checkbox"/>	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●						●	▲	●	

表 6.3.2-23(2) 比奈知ダムの各調査地区で確認された鹿不嗜好性草本・木本

No.	科名	和名	鹿不嗜好性植物		コナラ群落		スギ・ヒノキ植林		アカマツ群落		エコトーン2		水位変動域1		水位変動域2		流入河川		下流河川				
			草本	木本	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31	H21	H31			
61	イラクサ科	カラムシ	□			●	▲	●			▲	●				●	▲	●	▲	●			
62	イラクサ科	メヤブマオ	□				▲	●			▲	●							▲	●			
63	イラクサ科	イラクサ	□																▲	●			
64	バラ科	カマツカ		□	▲	●			▲	●													
65	バラ科	ノイバラ		□			▲	●			▲	●					▲	●	▲	●			
66	バラ科	ニガイチゴ		□	▲		▲	●	▲	●	▲	●							▲				
67	バラ科	ナガバモミジイチゴ		□	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●											
68	トウダイグサ科	アカメガシワ		□		●	▲	●	▲	●	▲	●	▲	▲				●	▲	●			
69	トウダイグサ科	ヤマアイ	□																▲				
70	ミツバウツギ科	ゴズイ		□			▲	●		●	▲												
71	ウルシ科	ハゼノキ		□																●			
72	ウルシ科	ヤマウルシ		□	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●								▲			
73	ムクロジ科	ウリハダカエデ		□	▲				▲														
74	ミカン科	マツカゼソウ	□			●	▲	●		●	▲	●								▲	●		
75	ミカン科	カラスザンショウ	□		▲		▲	●		●											●		
76	ミカン科	サンショウ	□			●	▲	●	▲			●									●		
77	ニガキ科	シンジュ	□									●											
78	ジンチョウゲ科	ミツマタ		□	▲	●																	
79	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	□				▲			●	▲	●								▲	●		
80	アジサイ科	コガクウツギ		□		●		●															
81	アジサイ科	イワガラミ	□		▲																		
82	サカキ科	サカキ	□					●	▲												●		
83	サカキ科	ヒサカキ	□		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●				●				▲	●		
84	サクラソウ科	マンリョウ	□		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●									▲	●	
85	ツバキ科	ヤブツバキ	□		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●									▲	●	
86	ツバキ科	チャノキ	□			●	▲	●	▲	●	▲	●										●	
87	ハイノキ科	タンナサワフタギ	□		▲			●	▲														
88	ツツジ科	ネジキ	□		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●											
89	ツツジ科	アセビ	□		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●											
90	アカネ科	クチナン		□																		●	
91	アカネ科	ヘクソカズラ	□		▲	●	▲	●	▲	●	▲	●			▲	●	▲	●	▲	●	▲	●	
92	リンドウ科	アケボノソウ	□		▲		▲				▲	●							●		●		
93	リンドウ科	センブリ	□					●														●	
94	キョウチクトウ科	テイカカズラ	□			●		●		●		●						▲	●	▲	●		
95	キョウチクトウ科	ガガイモ	□			●	▲				▲								●		▲		
96	ムラサキ科	オニルリソウ	□			●		●				●											
97	モクセイ科	ネズミモチ	□				▲		▲													●	
98	シソ科	クサギ	□		▲	●	▲	●		●	▲											▲	●
99	シソ科	ナギナタコウジュ	□					●															
100	シソ科	イヌコウジュ	□					●			▲			●	▲				●		▲	●	
101	シソ科	レモンエゴマ	□																			▲	●
102	ハエドクソウ科	ハエドクソウ	□			●		●		●												▲	●
103	モチノキ科	ソヨゴ	□		▲	●		●	▲	●	▲	●											
104	キク科	シロヨメナ	□								▲												
105	キク科	ノコンギク	□															▲	●	▲	●		
106	キク科	フランスギク	□																				
107	キク科	ノアザミ	□					▲															
108	キク科	ベニバナボロギク	□					●		●		●		●	●			●	▲	●		●	
109	キク科	ダンドボロギク	□					●		●	▲	●		●	▲			●	▲	●		●	
110	キク科	サワギク	□			●	▲	●		●	▲											●	
111	ウコギ科	タラノキ	□				▲	●	▲	●	▲	●						▲	●			●	
112	ウコギ科	カクレミノ	□							●													
113	ウコギ科	ノチドメ	□					●										▲	●	▲	●		
114	セリ科	ツボクサ	□					●															
種数	鹿不嗜好性草本		68	—	13	28	30	45	13	22	33	26	1	3	6	5	12	17	32	43			
	鹿不嗜好性木本		—	46	25	29	25	33	25	25	25	24	2	2	3	4	5	8	19	25			

調査地区		Aグループ	Bグループ	Cグループ	Dグループ	Eグループ	Fグループ	Gグループ	Hグループ	Iグループ	Jグループ	全確認種		
地区/群落名称	調査地区番号	湿生草本	非湿生草本	陰生草本	陽生草本	鹿不嗜好性草本	鹿不嗜好性木本	外来草本	先駆性木本	低木 (<4m)	高木 (≥4m)	草本	木本	
コナラ群落	地点番号3	9	46	9	46	10	16	2	10	19	36	57	55	112
スギヒノキ植林	地点番号6	70	128	108	90	36	24	3	15	62	44	206	106	312
アカマツ群落	地点番号2	11	43	28	26	16	20	0	14	33	43	55	76	131
沢筋	地点番号10	37	64	65	36	17	16	2	13	36	20	105	56	161
エコトーン2	地点番号5	54	140	48	146	33	18	10	23	56	41	203	97	300
流入河川	地点番号8	68	105	11	162	10	3	20	5	10	9	173	19	192
下流河川	地点番号7	106	136	60	182	21	12	13	13	36	26	246	62	308
全調査地区		254	418	191	481	69	48	29	35	115	96	691	211	902

「草本」…… シダ植物を含む 「木本」…… つる性木本を含む
 「外来草本」…… 環境省生態系被害防止外来種リストのみ
 「低木」…… 4m未満の木本、つる性木本 「高木」…… 4m以上の木本

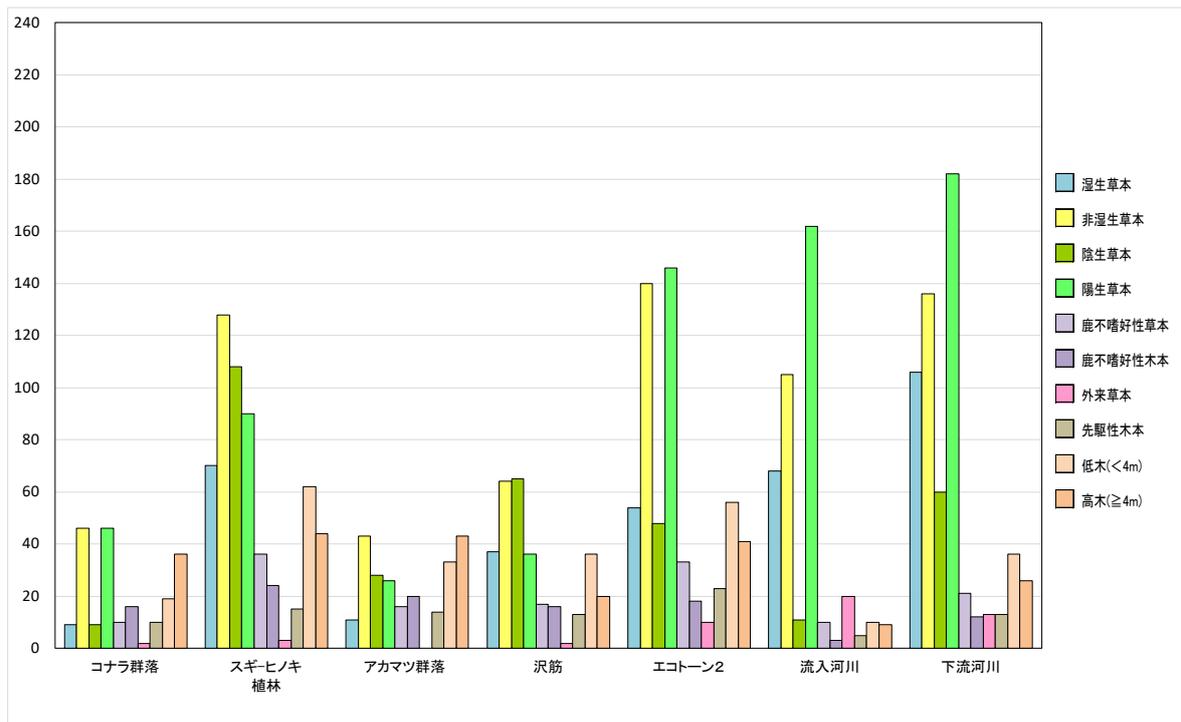


図 6.3.2-16 比奈知ダム・平成16年度・植物相の調査地区別生育環境別確認種数

調査地区		Aグループ	Bグループ	Cグループ	Dグループ	Eグループ	Fグループ	Gグループ	Hグループ	Iグループ	Jグループ	全確認種		
地区/群落名称	調査地区番号	湿生草本	非湿生草本	陰生草本	陽生草本	鹿不嗜好性草本	鹿不嗜好性木本	外来草本	先駆性木本	低木(<4m)	高木(≥4m)	草本	木本	
コナラ群落	H-13	4	32	13	23	13	24	1	15	39	45	37	84	121
スギ・ヒノキ植林	H-14	52	148	66	134	30	24	11	22	61	47	209	108	317
アカマツ群落	H-12	11	34	17	28	13	24	1	17	38	45	45	83	128
エコトーン2	H-16	52	159	72	139	33	24	12	27	66	52	219	118	337
水位変動域1	H-15	4	12	1	15	1	2	4	4	3	6	17	9	26
水位変動域2	H-17	14	25	3	36	6	3	8	7	9	6	40	15	55
流入河川	H-6	65	118	24	159	12	5	13	7	13	14	188	27	215
下流河川	H-1	89	148	87	150	32	19	13	19	41	38	242	79	321
全調査地区		182	327	162	347	58	43	24	36	109	106	527	215	742

「草本」…… シダ植物を含む 「木本」…… つる性木本を含む
 「外来草本」…… 環境省生態系被害防止外来種リストのみ
 「低木」…… 4m未満の木本、つる性木本 「高木」…… 4m以上の木本

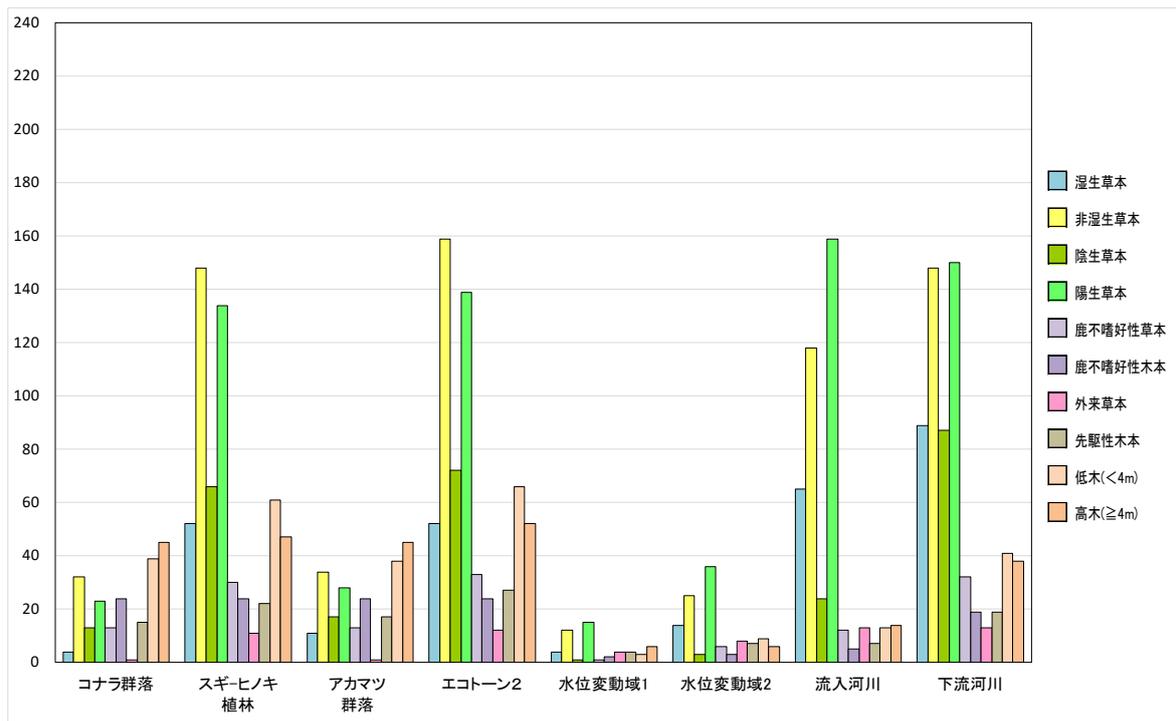


図 6.3.2-17 比奈知ダム・平成 21 年度・植物相の調査地区別生育環境別確認種数

調査地区		Aグループ	Bグループ	Cグループ	Dグループ	Eグループ	Fグループ	Gグループ	Hグループ	Iグループ	Jグループ	全確認種	
地区/群落名称	調査地区番号	湿生草本	非湿生草本	陰生草本	陽生草本	鹿不嗜好性草本	鹿不嗜好性木本	外来草本	先駆性木本	低木 (<4m)	高木 (≥4m)	草本	木本
コナラ群落	淀比周4	38	80	45	73	28	28	0	13	38	45	123	83
スギ・ヒノキ植林	淀比周5	65	173	80	158	45	32	6	21	58	34	244	92
アカマツ群落	淀比周1	29	35	35	29	22	24	1	19	36	44	68	80
エコトーン1	淀比周3	34	147	49	132	32	22	12	18	48	33	193	81
エコトーン2	淀比周2	48	116	54	110	26	23	5	24	60	46	169	106
水位変動域1	淀比湖4	16	11	0	27	3	2	2	2	2	3	28	5
水位変動域2	淀比湖2	7	13	1	19	5	4	2	5	8	11	22	19
流入河川	淀比入2	75	121	21	175	17	8	17	13	23	17	199	40
下流河川	淀比下1	119	184	96	207	43	25	18	19	53	46	315	99
全調査地区		197	333	143	387	65	43	27	33	94	97	553	191

「草本」…… シダ植物を含む 「木本」…… つる性木本を含む
 「外来草本」…… 環境省生態系被害防止外来種リストのみ
 「低木」…… 4m未満の木本、つる性木本 「高木」…… 4m以上の木本

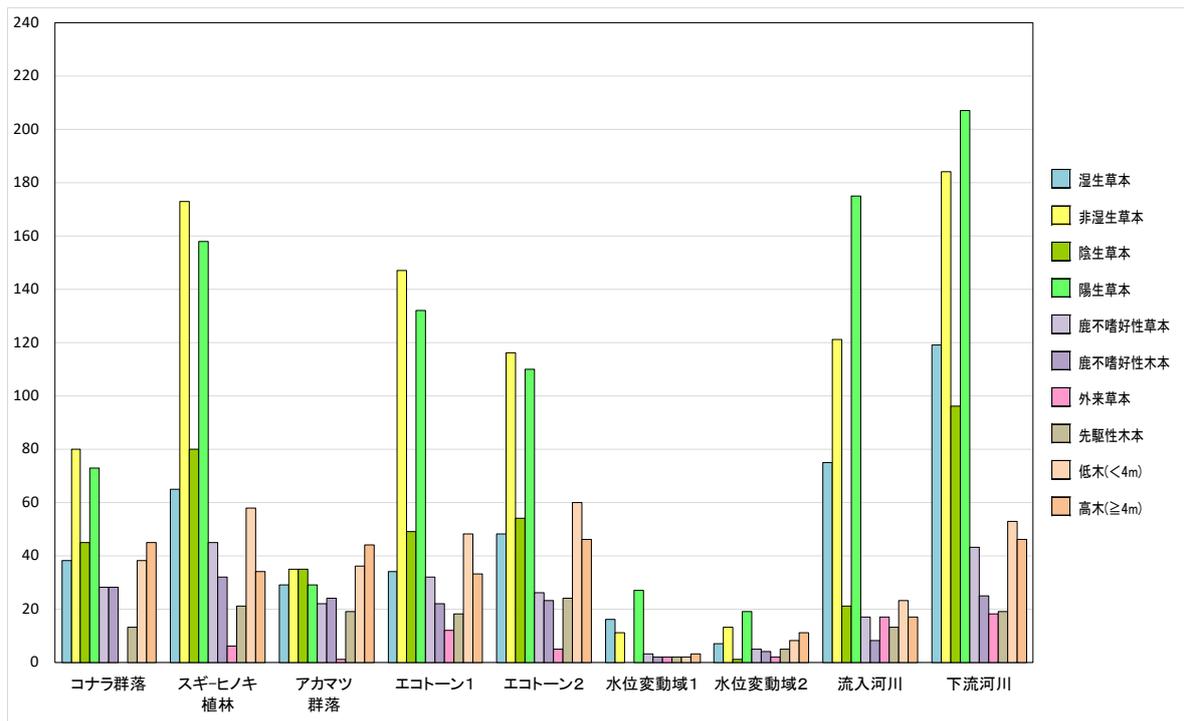


図 6.3.2-18 比奈知ダム・平成31年度・植物相の調査地区別生育環境別確認種数

植物生育環境分類を組み合わせることにより、8つの判別項目で検証を進めることとし、各判別項目における判別の考え方を以下に示す。

判別項目「湿生草本種数／非湿生草本種数」において、湿生草本種数の非湿生草本種数に対する比率が減少したのであれば、林床やエコトーンや河畔の水分が減少した可能性があり、植物生育環境の悪化が懸念される。

判別項目「陰生草本種数／陽生草本種数」において、陰生草本種数の陽生草本種数に対する比率が増加したのであれば、樹林帯やエコトーンや河畔の植生密度が高くなっている可能性がある。一方、樹林帯やエコトーンが乾性遷移の途上であれば、植生密度が高くなる適切な状態の場合もある。

判別項目「高木種数／低木種数」において、樹林帯での人為干渉が減少途上であれば、比率が増加していると、徐々に低木が育ちにくい状態に移っている可能性があり、状況の注視が必要である。また、河床に生育した低木が高水で流下せず徐々に増えている可能性があり、植物生育環境の悪化が懸念される。一方、エコトーンが乾性遷移の途上であれば、比率が増加していると、低木林から高木林へ移る適切な状態であると言える。

判別項目「外来草本種数／草本総種数」において、外来草本種数の草本総種数に対する割合が増加したのであれば、道路経由で樹林帯への外来草本の侵入が増えている、湖面もしくは道路経由でエコトーンへの外来草本の供給が増えている、河川もしくは道路経由で河床への外来草本の供給が増えているといった可能性があり、植物生育環境の悪化が懸念される。

判別項目「先駆性木本種数／木本総種数」において、先駆性木本種数の木本総種数に対する割合が増加したのであれば、樹林帯に斜面崩壊した箇所や檜枯れ、松枯れ、桜枯れして疎林になった箇所があると、先駆性木本の侵入が増えている可能性があり、状況の注視が必要である。また、河川経由で先駆性木本の河床への供給が増えている可能性がある。一方、エコトーンが乾性遷移の途上であれば、先駆性木本が草本生育地や疎林部分に侵入している適切な状態であると言える。

判別項目「鹿不嗜好性草本種数／草本総種数」において、鹿不嗜好草本種数の草本総種数に対する割合が多ければ、樹林帯やエコトーンに生息してこれを食べ残すくらいニホンジカが多くいる可能性があり、植物生育環境の悪化が懸念される。

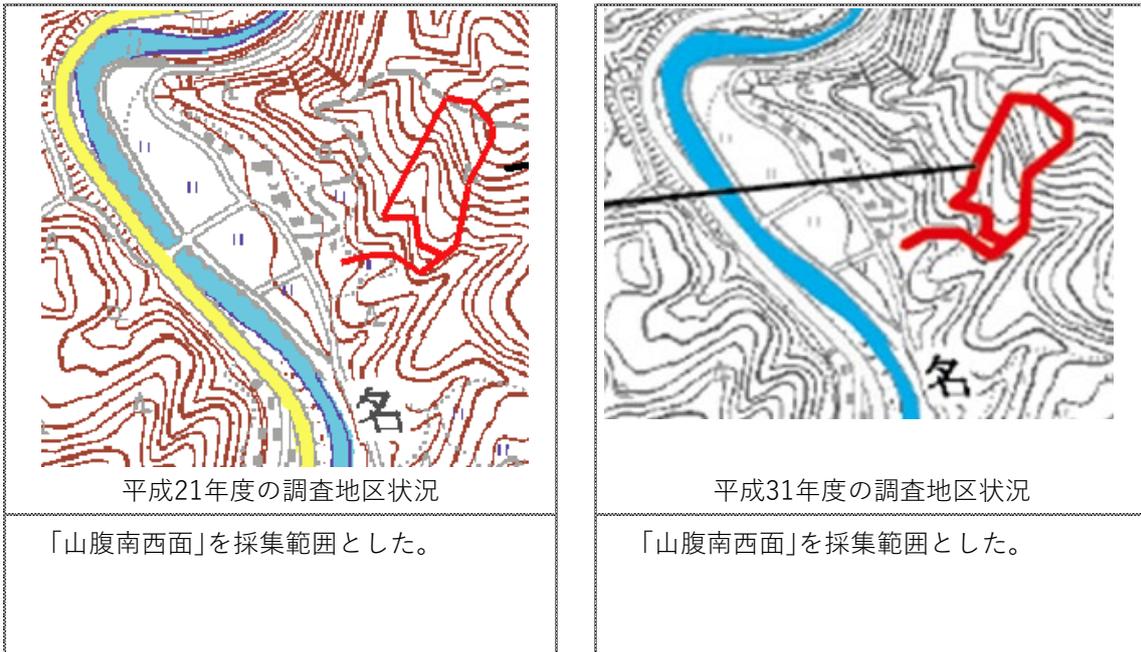
判別項目「鹿不嗜好性木本種数／木本総種数」において、鹿不嗜好性木本種数の木本総種数に対する割合が多ければ、河床の木本を食べながら行き交うニホンジカが多くいる可能性があり、植物生育環境の悪化が懸念される。

判別項目「草本総種数／木本総種数」において、草本総種数の木本総種数に対する比率が少なければ、豪雨の際に樹林帯やエコトーンの斜面表層土壌が不安定となり土砂が流出する可能性があり、植物生育環境の悪化が懸念される。

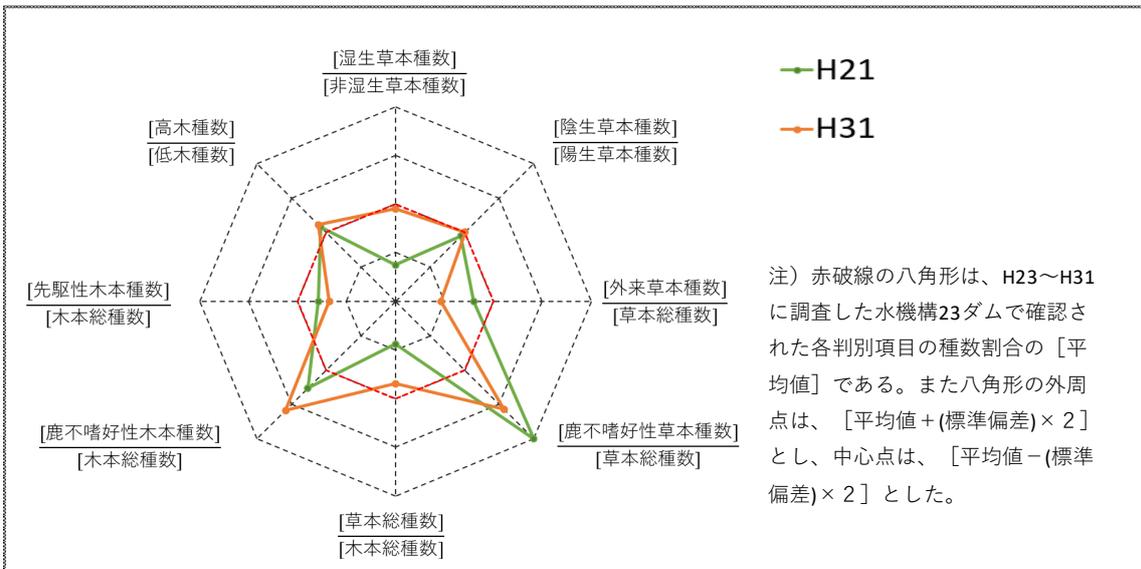
一方、比奈知ダムにおける検証対象は、前述の地形①、②、④、⑤をもとに、「コナラ群落」「スギ-ヒノキ植林」「アカマツ群落」「エコトーン 2」「流入河川」「下流河川」の 6 調査地区の植物生育環境の経年変化等を見ることとした。

河川水辺の国勢調査における平成 21 年度および 31 年度植物相調査の結果を用いて、6 つの調査地区において、上述の 8 つの判別項目における確認数比率・割合の経年的な変化を分析したところ、図 6.3.2-19 に示すように、各調査地区の植物生育環境の経年変化が得られた。

比奈知ダム～コナラ群落



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



植物相の生育環境検証の判別結果

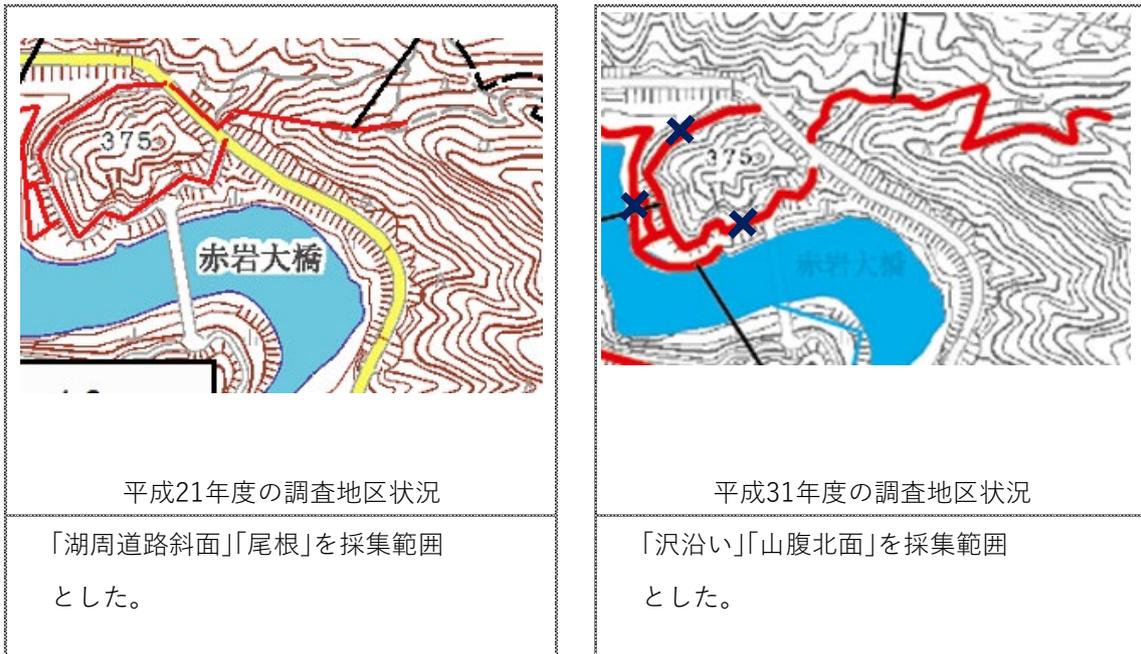
調査対象地区は、調査範囲が同一のため、検証対象とする。

林床が湿潤に向かっている。外来草本の侵入が少し減っている。

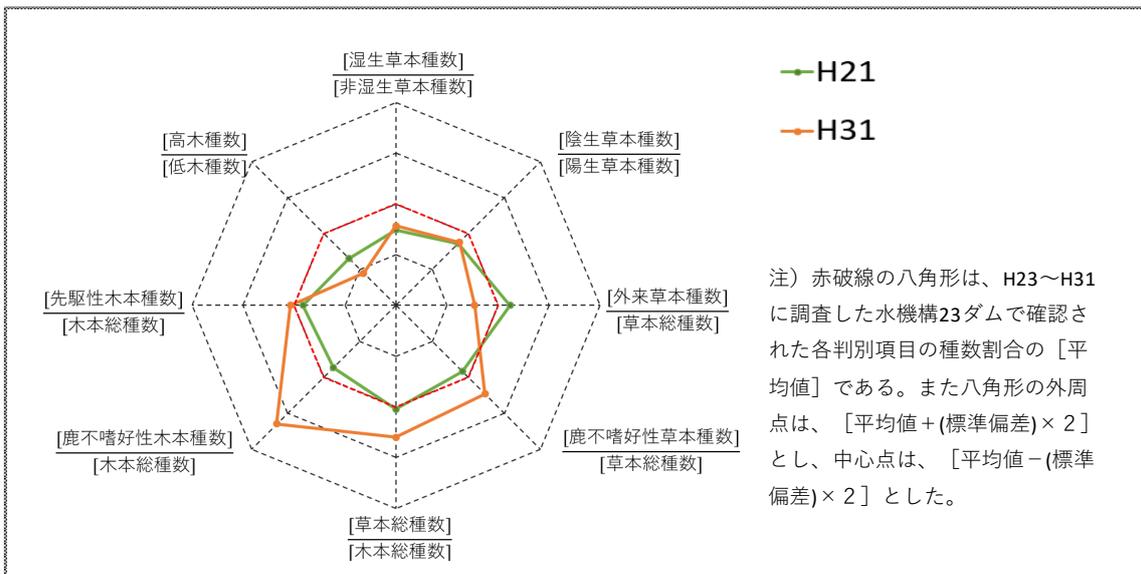
直近調査にて草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響が懸念される。

図 6.3.2-19(1) 植物相の調査地区別生育環境検証の判別結果 ～ コナラ群落

比奈知ダム～スギーヒノキ植林



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化

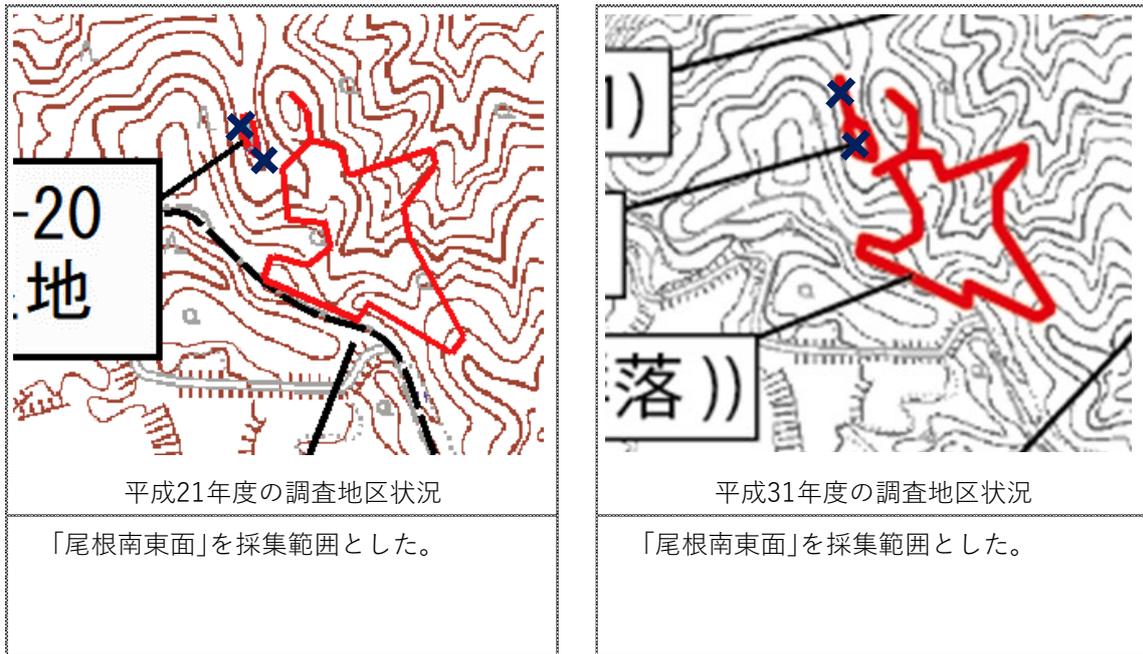


植物相の生育環境検証の判別結果

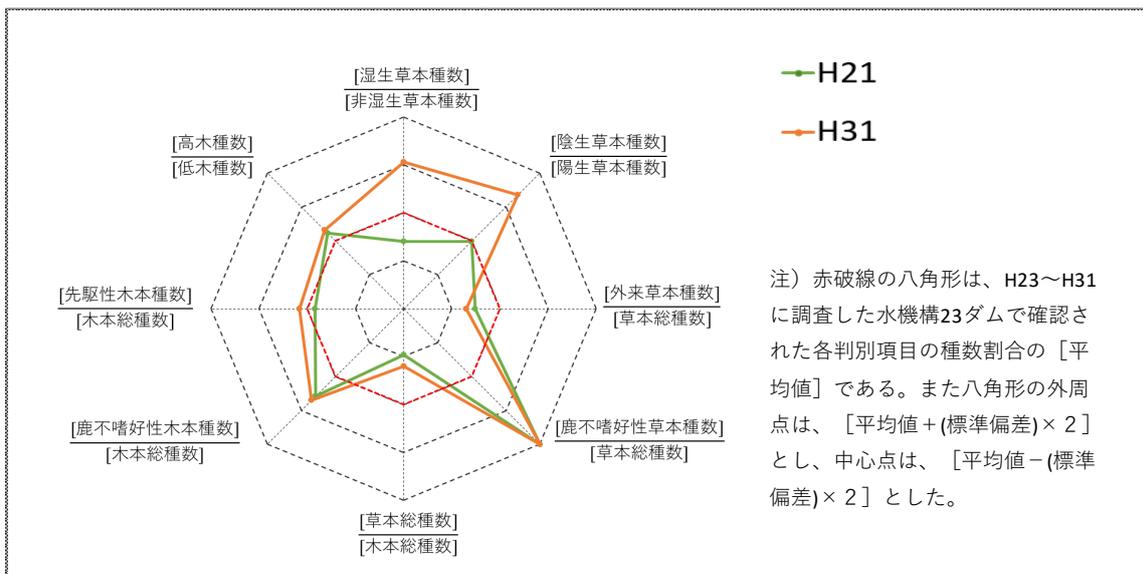
調査対象地区は、調査範囲が異なるため、検証対象としない。

図 6.3.2-19(2) 植物相の調査地区別生育環境検証の判別結果 ～ スギーヒノキ植林

比奈知ダム～アカマツ群落



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



植物相の生育環境検証の判別結果

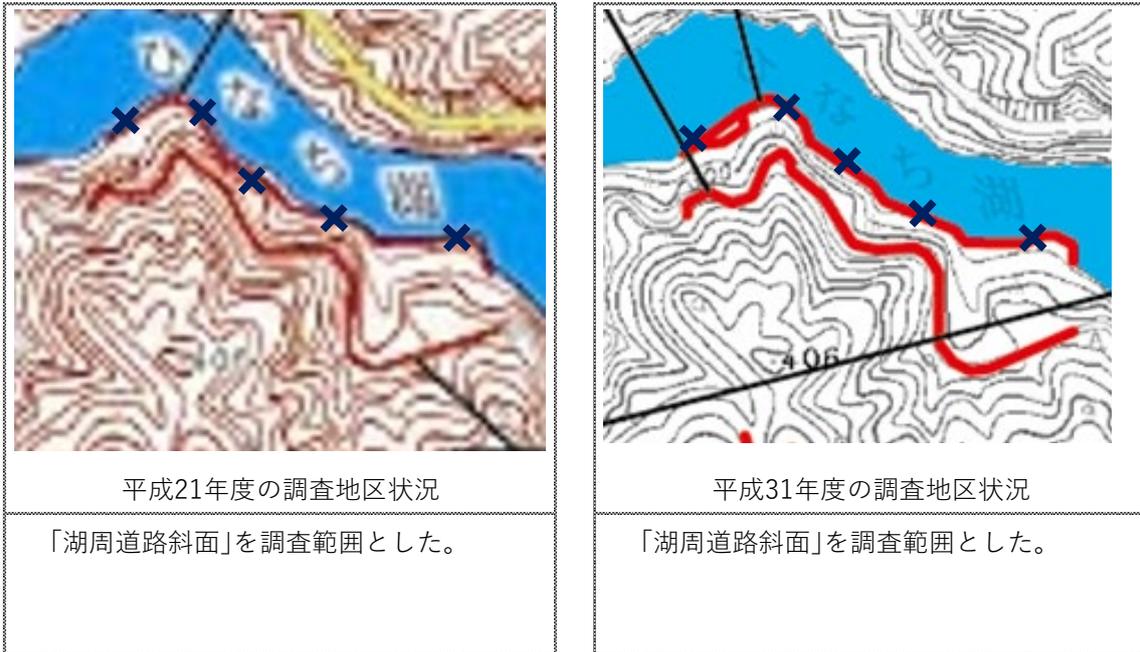
調査対象地区は、調査範囲が同一のため、検証対象とする。

林床が湿潤に、林床植生が密に向かっている。

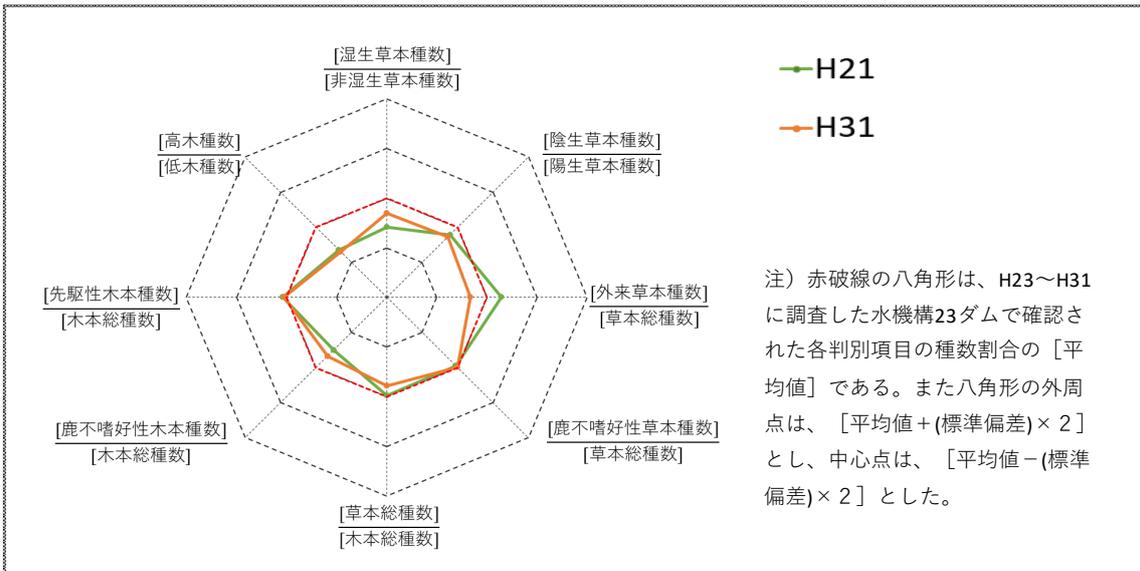
直近調査にて草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響が懸念される。

図 6.3.2-19(3) 植物相の調査地区別生育環境検証の判別結果 ～ アカマツ群落

比奈知ダム～エコトーン2



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



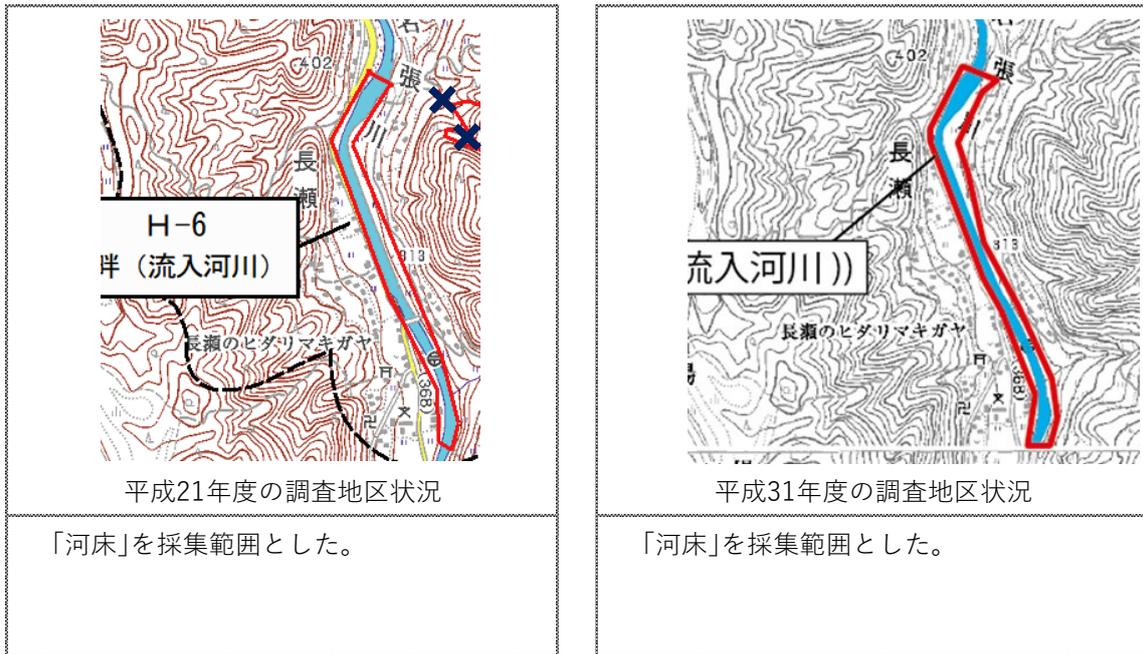
植物相の生育環境検証の判別結果

調査対象地区は、調査範囲が同一のため、検証対象とする。

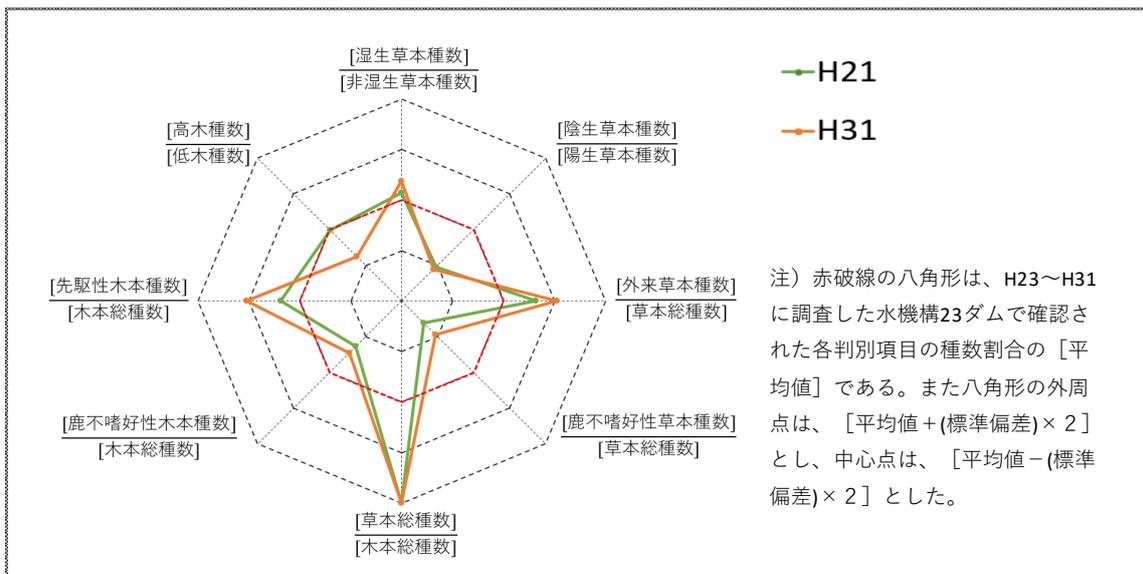
外来草本の侵入が少し減っている。

図 6.3.2-19(4) 植物相の調査地区別生育環境検証の判別結果 ～ エコトーン2

比奈知ダム～流入河川



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



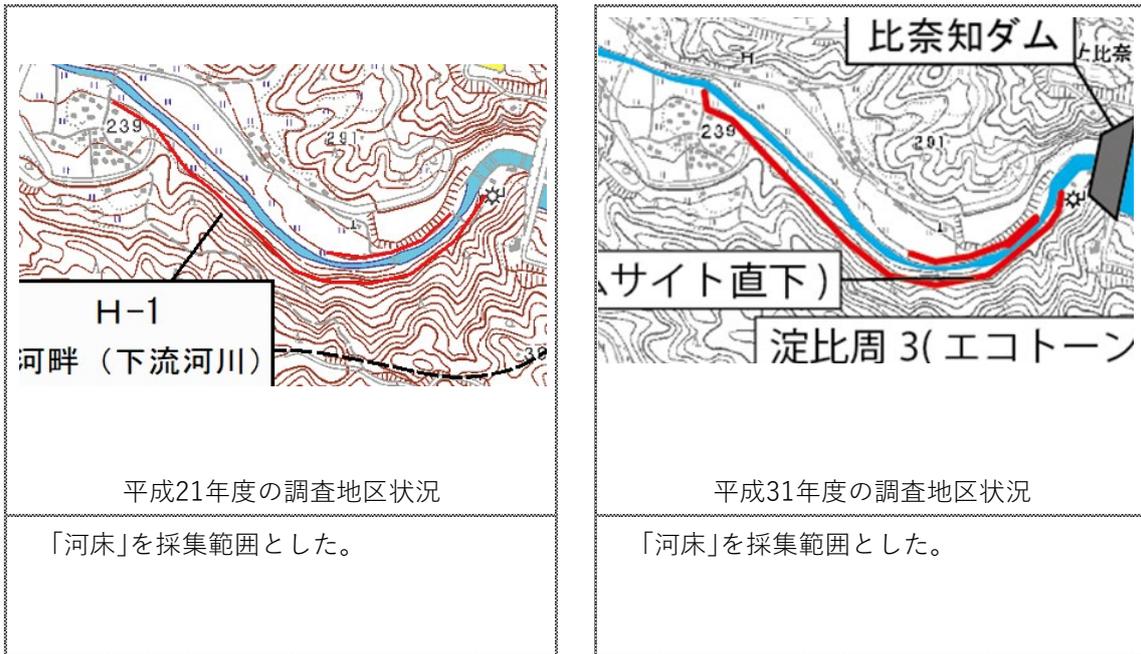
植物相の生育環境検証の判別結果

調査対象地区は、調査範囲が同一のため、検証対象とする。

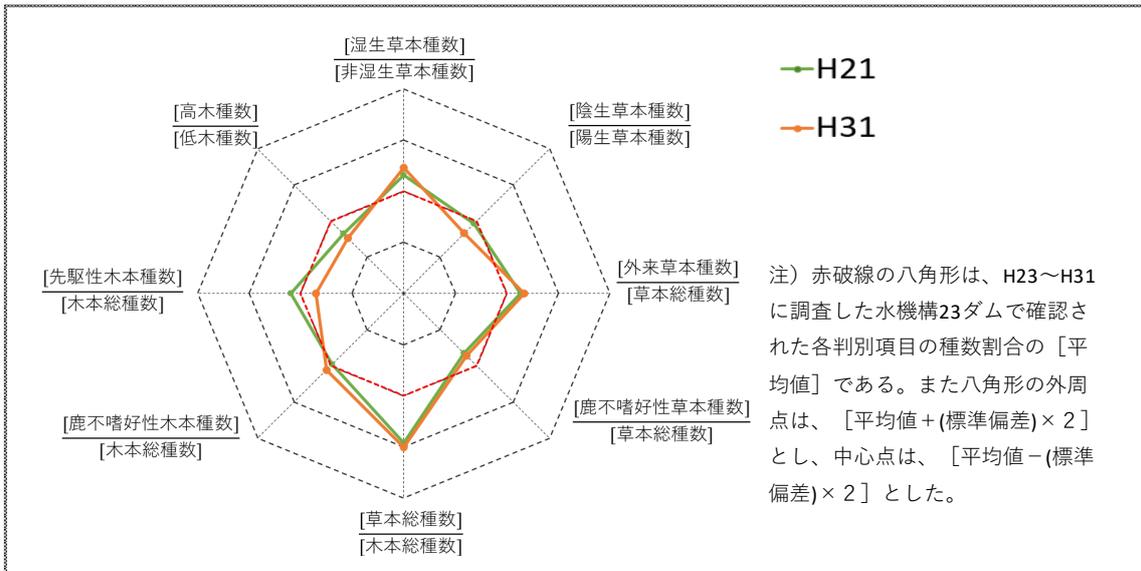
低木がやや増えており、先駆性木本の供給が少し増えている。

図 6.3.2-19(5) 植物相の調査地区別生育環境検証の判別結果 ～ 流入河川

比奈知ダム～下流河川



植物相の生育環境分類による種数割合の経年変化



植物相の生育環境検証の判別結果

調査対象地区は、調査範囲が同一のため、検証対象とする。

各判別項目とも変化がないため、下流河川における植物生育環境に変化がない。

図 6.3.2-19(6) 植物相の調査地区別生育環境検証の判別結果 ～ 下流河川

得られた植物相の変化により、比奈知ダムの各調査地区における10年間の樹林、林床、河畔、河床の環境変化が次のように得られた。

- ・「コナラ群落」は、林床が湿潤に向かっている。外来草本の侵入が少し減っている。直近調査にて草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響が懸念される。
- ・「スギ-ヒノキ植林」は、調査対象地区は、調査範囲が異なるため、検証対象としない。
- ・「アカマツ群落」は、林床が湿潤に、林床植生が密に向かっている。直近調査にて草本が少なく鹿不嗜好性草本が多いため、林床植生の鹿食害影響が懸念される。
- ・「エコトーン2」は、外来草本の侵入が少し減っている。
- ・「流入河川」は、低木がやや増えており、先駆性木本の供給が少し増えている。
- ・「下流河川」は、各判別項目とも変化がないため、下流河川における植物生育環境に変化がない。

以上に示した各樹林帯および上下流河川における平成21年度から31年度にかけての植物生育環境の経年変化をまとめると、次のようになる。

- ・コナラ群落やアカマツ群落は林床が湿潤に向かい林床植生の鹿食害影響が懸念される。
- ・コナラ群落やエコトーン2は外来草本の侵入が少し減っている。
- ・流入河川と下流河川は植物生育環境に変化がない。

iv. ダム湖周辺・ダム湖岸におけるニホンジカ影響の検証

a) 検証の判別項目「草本総種数／木本総種数」

一般的にニホンジカの確認数が多いダムでは、ニホンジカによる植物への食害影響が心配され、特にダム湖周辺およびダム湖岸における林床の草本がニホンジカに食され、豪雨の際に斜面表層土壌が不安定となり土砂が沢やダム湖に流出しやすくなっている恐れがある。そこで、ダム湖周辺およびダム湖岸における林床草本のニホンジカ影響の検証を試みた。

検証対象は、ニホンジカの食害影響を受けやすいダム湖周辺およびダム湖岸とする。流入河川・下流河川・水位変動域は、河川や湖岸の攪乱によって草本総種数の増減を繰り返すため、あるいはニホンジカの日々の移動ルートであることが多いため、ニホンジカ影響の検証対象から外す。

もともと林床に生育する草本は、スギ-ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落、エコトーンなどの植生分類や微地形によって、種構成が大きく異なり草本総種数が多かたり少なかたりするため、ニホンジカ食害影響の検証には、調査地区ごとの植物相調査の結果を用いることとする。

判別項目としては、草本総種数のままだと、同じ調査地区であっても調査年度ごとの努力量や作業能力によって数値が増減してしまうという欠点がある。そこで、「草本総種数／木本総種数」にすれば、調査地区や調査年度を越えての比較に耐え易いため、判別項目は、「草本総種数／木本総種数」とした。

b) 検証の判別項目「鹿不嗜好性草本種数／草本総種数」

「草本総種数／木本総種数」は、もともと植生分類や微地形によって相違があるが、ここでは、ニホンジカによる食害の影響によって、「草本総種数／木本総種数」が小さくなったか否かを見る必要がある。

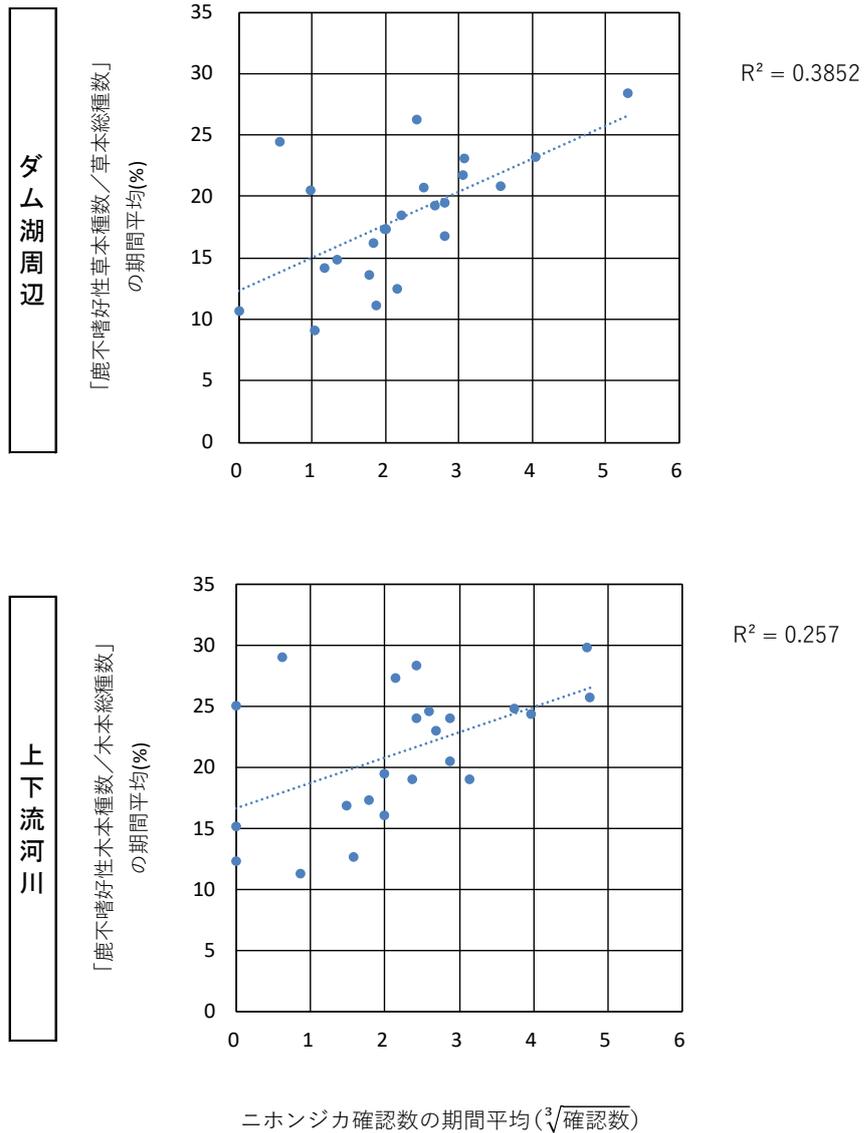
ニホンジカの食害影響を見るのに適した植物相分類として、鹿不嗜好性植物がある。前述したが、各ダムで確認された植物相データから、植物図鑑・文献を用いて、鹿不嗜好性植物を抽出した。平成5年度、25年度および令和3年度調査における各調査地区で確認された鹿不嗜好性草本および鹿不嗜好性木本については、既に表 6.3.2-23 に示した。

次に、抽出した鹿不嗜好性植物とニホンジカの生息状況の関係性について検討する。ニホンジカの生息状況は、「ニホンジカ確認数」を用いて検討する。比奈知ダムにおける「ニホンジカ確認数」はP.6-190の表 6.3.2-31の最下行に示すが、ここで言うニホンジカ確認数とは、哺乳類調査の際に、ニホンジカの捕獲数、目撃数および糞山の数や足跡の組数などのフィールドサインを集計した値である。

判別項目として、ダム湖周辺における「鹿不嗜好性草本種数／草本総種数」、上下流河川における「鹿不嗜好性木本種数／木本総種数」の2項目に対する「ニホンジカ確認数」との相関を図 6.3.2-20 に示す。相関はダム湖周辺・上下流河川の調査地区・微地形に分けて、2図に示した。

ダム湖周辺において、「鹿不嗜好性草本種数／草本総種数」と「ニホンジカ確認数」とは、相関関係が高い。このため、ダム湖周辺にて、「鹿不嗜好性草本種数／草本総種数」が大きいと、その調査地区の林床などはニホンジカ食害の影響を大きく受けていると判別できる。

(なお上下流河川は、「鹿不嗜好性草本種数／草本総種数」よりも「鹿不嗜好性木本種数／木本総種数」の方が「ニホンジカ確認数」との相関があるものの、高いとは言えない。)



注1) ダム湖周辺とは、ダム毎に樹林帯、植林、沢筋、エコトーン、林縁部の場所的な平均を示す。水機構23ダム分のデータ。

注2) 上下流河川とは、ダム毎に流入河川、下流河川の場所的な平均を示す。水機構23ダム分のデータ。

注3) 期間平均とは、ダム毎に複数の調査年度の平均を示す。河川水辺の2~3年度分のデータ。

図 6.3.2-20 「鹿不嗜好性草本種数／草本総種数」等と「ニホンジカ確認数」の相関

c) ダム湖周辺・ダム湖岸の調査地区におけるニホンジカ食害影響の考え方

任意の調査地区が、①「草本総種数／木本総種数」が同様な調査地区に比べて相対的に小さい、②「鹿不嗜好性草本種数／草本総種数」が同様な調査地区に比べて相対的に大きい、という両者の判別項目に強く該当すれば「鹿食害が危惧される」、概ね当てはまれば「鹿食害が懸念される」、当てはまらないと「鹿食害が許容される」と判別することとする。

23 ダムの調査地区を大きく分けると、「樹林帯」「植林」「沢筋」「エコトーン」「改変地」「河川」「水位変動域」の7つに大別できる。また「樹林帯」を「冷温帯針葉樹林」「冷温帯落葉広葉樹林」「暖温帯常緑針葉樹林(アカマツ群落)」「暖温帯落葉広葉樹林(コナラ群落等)」「暖温帯常緑広葉樹林」に分け、「植林」を「スギ-ヒノキ植林」「竹林」に分け、「河川」を「流入河川」「下流河川」に分けると13に細別できる。23 ダムの調査地区を構成する群落・植林・微地形等と、それらを大別、細別した分類を、表 6.3.2-24 に示す。

「草本総種数／木本総種数」については、13に細別した調査地区ごとに平均値と平均75%値を求め、「鹿不嗜好性草本種数／草本総種数」については、7つに大別した調査地区ごとに平均値と平均125%値を求め、得られた判別値を、表 6.3.2-24 および図 6.3.2-21 に示す。

ここで、A ; 草本総種数 B ; 鹿不嗜好性草本種数 C ; 木本総種数
 A/C ; [草本総種数／木本総種数]
 B/A ; [鹿不嗜好性草本種数／草本総種数](%)
 $(A/C)_{av}$; [草本総種数／木本総種数]の平均値
 $(B/A)_{av}$; [鹿不嗜好性草本種数／草本総種数]の平均値(%)

鹿食害が危惧される調査地区

$$[A/C \leq (A/C)_{av} \times 0.75] \text{ and } [B/A \geq (B/A)_{av} \times 1.25]$$

鹿食害が懸念される調査地区

$$[A/C \leq (A/C)_{av}] \text{ and } [B/A \geq (B/A)_{av}]$$

ただし、 $[A/C \leq (A/C)_{av} \times 0.75] \text{ and } [B/A \geq (B/A)_{av} \times 1.25]$ は除く。

鹿食害が許容される調査地区

$$[A/C > (A/C)_{av}] \text{ or } [B/A < (B/A)_{av}]$$

表 6.3.2-24 植生分類・微地形による調査地区分けと鹿食害判別値

植生分類・微地形		23ダムの調査地区を構成する 植物群落・植林等		調査 地区数	調査地区の鹿食害判別値				食害の判別結果 (地区数)			
					[草本総種数/ 木本総種数]の		[鹿不嗜好草本種数/ 草本総種数]の		危険	懸念	許容	
					平均値	平均 75%値	平均値	平均 125%値				
樹林帯	冷温帯針葉樹林	カラマツ植林 (5)	クロベ-キタヨウ群落 (3)	12	0.63	0.47	(14)	19	24	1	1	10
		コウヤマキ群落 (2)	ツガ群落 (2)							0	1	15
	冷温帯落葉広葉樹林	ブナ群落 (1)	ブナ-ミズナラ群落 (5)	16	0.84	0.63	(13)	19	24	6	7	10
		イヌブナ群落 (2)	ミヤマナラ群落 (8)							7	10	41
	暖温帯常緑針葉樹林	アカマツ群落 (23)	—	23	0.68	0.51	(28)	19	24	0	0	4
	暖温帯落葉広葉樹林	コナラ群落 (44)	クヌギ群落 (5)	58	0.95	0.71	(18)			3	15	32
		ケヤキ群落 (5)	ケヤキ-ミズナラ群落 (2)					0	4	8		
	暖温帯常緑広葉樹林	アカシ-イヌシ群落 (2)	—	4	0.73	0.55	(8)	19	24	0	0	4
アラカン群落 (1)		ツブラジイ群落 (2)	0							0	4	
植林	スギ-ヒノキ植林	スギ-ヒノキ植林 (50)	—	50	1.53	1.15	(20)	20	25	8	23	61
	竹林	竹林 (5)	モウソウチケ-マダケ群落 (7)	12	1.16	0.87	(20)			0	4	8
沢筋		沢筋 (24)	鬼生谷 (1)	25	1.54	1.16	16	20	0	7	18	
エコトーン		エコトーン (63)	林縁部 (22)	93	2.05	1.53	15	19	8	23	61	
		先駆性植生 (5)	道路ルート (2)									
改変地		原石山跡地 (14)	土捨場 (7)	21	2.52	1.89	11	14	0	7	14	
河川	流入河川	流入河川 (71)	—	71	2.76	—	(12)	12	—	判別しない		
	下流河川	下流河川 (57)	—	57	2.79	—	(12)			判別しない		
水位変動域		水位変動域 (46)	—	46	5.30	—	12	—	判別しない			

注1) [草本総種数/木本総種数]が平均値以下、かつ、[鹿不嗜好性草本種数/草本総種数](%)の平均値以上 … 危険或いは懸念と判別

注2) [草本総種数/木本総種数]が平均75%値以下、かつ、[鹿不嗜好性草本種数/草本総種数](%)の平均125%値以上 … 危険と判別

判別方針……

ダム湖周辺において、草本・木本の種数比率が小さいと、斜面表層土壌が不安定となり土砂が流出する可能性がある。また、ダム湖周辺の鹿不嗜好性草本の種数割合が高いと、鹿食害により草本種数が少なくなった可能性が高い。

よって、両者の判別項目に強く該当すれば「鹿食害が危惧される」、概ね当てはまれば「鹿食害が懸念される」、当てはまらないと「鹿食害が許容される」と判別区分される。

- A ; 草本総種数 B ; 鹿不嗜好性草本種数 C ; 木本総種数
- A/C ; [草本総種数/木本総種数] B/A ; [鹿不嗜好性草本種数/草本総種数]
- (A/C)_{av} ; [草本総種数/木本総種数]の平均値
- (B/A)_{av} ; [鹿不嗜好性草本種数/草本総種数]の平均値(%)

鹿食害が危惧される調査地区

$$[A/C \leq (A/C)_{av} \times 0.75] \text{ and } [B/A \geq (B/A)_{av} \times 1.25]$$

鹿食害が懸念される調査地区

$$[A/C \leq (A/C)_{av}] \text{ and } [B/A \geq (B/A)_{av}]$$

ただし、 $[A/C \leq (A/C)_{av} \times 0.75]$ and $[B/A \geq (B/A)_{av} \times 1.25]$ は除く。

鹿食害が許容される調査地区

$$[A/C > (A/C)_{av}] \text{ or } [B/A < (B/A)_{av}]$$

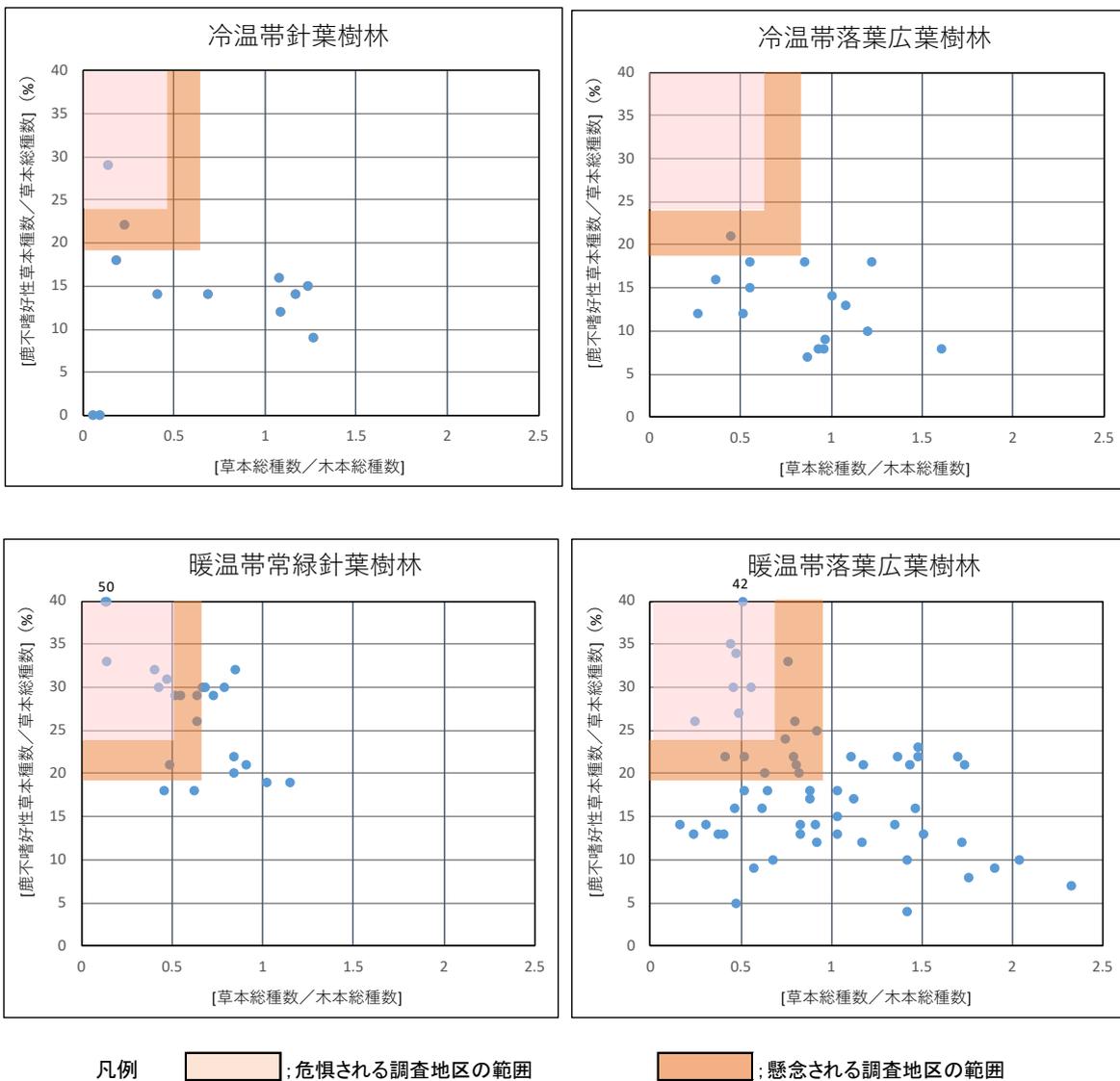
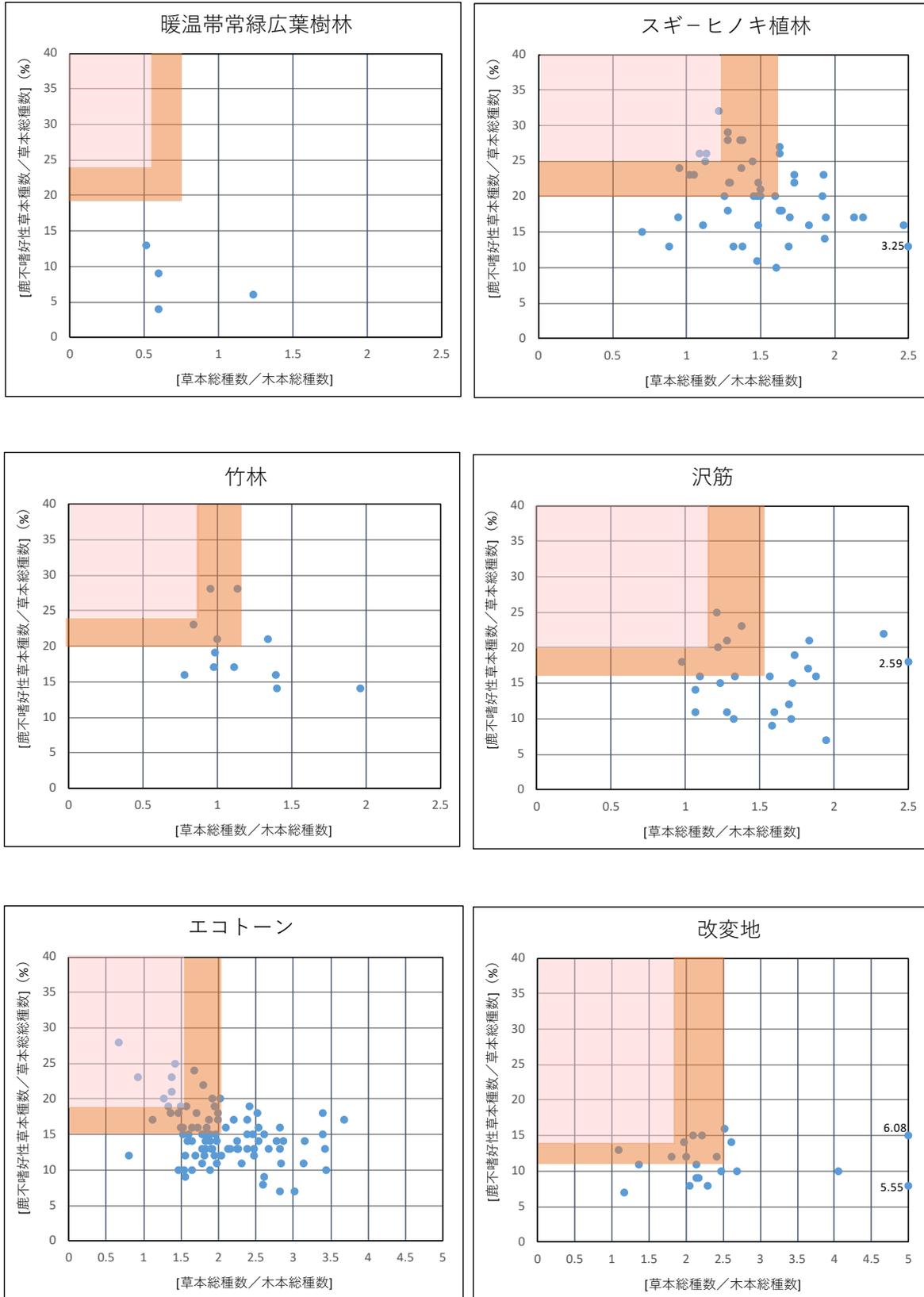


図 6.3.2-21 (1) [草本総種数/木本総種数]と[鹿不嗜好性草本種数/草本総種数]による鹿食害の判別範囲



凡例 : 危惧される調査地区の範囲 : 懸念される調査地区の範囲

図 6.3.2-21(2) [草本総種数/木本総種数]と[鹿不嗜好性草本種数/草本総種数]による鹿食害の判別範囲

d) 比奈知ダムにおける鹿草本食害を危惧・懸念すべき調査地区

比奈知ダムにおける調査地区別・年度別のニホンジカ草本食害の判別結果を図 6.3.2-22 に示す。「草本総種数／木本総種数」と「鹿不嗜好性草本種数／草本総種数」の双方から見ると、平成31年度調査におけるエコトーン2は草本種数が少ないことから、鹿草本食害による植物生育環境の悪化が懸念される。その他の調査地区は、生育する草本種数が少ないことはなく特に問題は無い。

比奈知ダムでは、エコトーン2は鹿草本食害による植物生育環境の悪化が懸念されることが判別できた。しかし、鹿草本食害の対策の必要性や具体的な方法を検討するには、林床面積当たりの植物量の把握が必要であり、今後、「河川水辺の国勢調査」の環境基図作成調査の際に、エコトーン2において同じ場所に経年的にコドラートを設定した上で、「群落組成調査」を5年おきに実施、結果を比較検討することが必要である。

調査地区	A : 草本種数			B : 鹿不嗜好性草本種数			C : 木本種数		
	平成16年度			平成21年度			平成31年度		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
コナラ群落	57	10	55	37	13	84	123	28	83
スギ・ヒノキ植林	206	36	106	209	30	108	244	45	92
アカマツ群落	55	16	76	45	13	83	68	22	80
沢筋	105	17	56	—			—		
エコトーン1	—			—			193	32	81
エコトーン2	203	33	97	219	33	118	169	26	106
水位変動域1	—			17	1	9	28	3	5
水位変動域2	—			40	6	15	22	5	19
流入河川	173	10	19	188	12	27	199	17	40
下流河川	246	21	62	242	32	79	315	43	99

A/C : 草本・木本比率 B/A(%) : 鹿不嗜好性草本割合					
平成16年度		平成21年度		平成31年度	
A/C	B/A	A/C	B/A	A/C	B/A
1.04	18%	0.44	35%	1.48	23%
1.94	17%	1.94	14%	2.65	18%
0.72	29%	0.54	29%	0.85	32%
1.88	16%	—		—	
—		—		2.38	17%
2.09	16%	1.86	15%	1.59	15%

注1) 判別には鹿不嗜好性草本割合を加味し、**ピンク色**は生育する草本種数が少なく危惧され、**オレンジ色**はやや少なく懸念され、無色は少ないことはなく許容される。

注2) 水位変動域、流入河川、下流河川は、もともと河川等の攪乱によって草本種数の増減を繰り返すため、判別対象としない。

図 6.3.2-22(1) 鹿草本食害の調査地区別・年度別の判別結果 ~ 比奈知ダム

「d)」では以上のように鹿草本食害を危惧・懸念される調査地区がどこかを検討して来たが、参考として、検討してきた比奈知ダムの調査地区のうち、「スギ-ヒノキ植林」「アカマツ群落」「エコトーン2」における鹿植生食害の現地での状況を表 6.3.2-25 示す。

表 6.3.2-25 ニホンジカによる植生食害の現地状況

地区	ニホンジカ植生食害の現地状況（踏査結果）	現地写真
スギ-ヒノキ植林の緩斜面	<p>木本はスギの他、林床には木本のコガクウツギ、シロダモと、草本のイワヒメワラビが被っており、裸地はない。明るい林道の路傍は、マツカゼソウ、ノチドメが被っている。</p> <p>よって、スギ-ヒノキ植林の緩斜面では、林床に裸地はなく、木本草本で被われているものの、多く出現している種は、コガクウツギやシロダモなどの鹿不嗜好性である。</p>	
スギ-ヒノキ植林の急斜面	<p>木本はスギの他、林床には木本のコガクウツギが生育し、草本のイワヒメワラビが優占して被っていて、マツカゼソウやナギリスゲも見られ、裸地はない。</p> <p>よって、スギ-ヒノキ植林の急斜面では、林床には裸地がなく、木本草本で被われているものの、多く出現している種は、イワヒメワラビやコガクウツギなどの鹿不嗜好性である。</p>	
アカマツ群落の尾根近傍	<p>木本はアカマツやコナラの他、林床には木本のナナミノキ、ヒサカキ、チャノキが生育しているもののディアライン(2m)以下は捕食されている。草本は所々イワヒメワラビに被われているが、大方は裸地となっている。</p> <p>よって、アカマツ群落の尾根から10~20mまでの近傍では、ナナミノキ、ヒサカキ、チャノキなどの木本がディアラインまで捕食され、鹿不嗜好性のイワヒメワラビが所々生育する以外は、裸地となっている。尾根からさらに離れると、裸地は概ねなくなる。</p>	
アカマツ群落の尾根沿い	<p>木本はアカマツとその倒木その他、リョウブ、アセビ、ヤマツツジが生育しているものの、ディアライン(2m)以下は捕食されている。また、所々に草本のコバノイシカグマやダンドボロギクが生えているものの、大方は裸地となっている。</p> <p>よって、アカマツ群落の尾根沿いの林床は大方裸地となって、所々木本草本が生えている状態であるが、リョウブやヤマツツジのように鹿不嗜好性ではない種も生育している。</p>	
エコトーンの湖周道下部	<p>コトーン斜面の林床には、植栽のソウメイヨシノ他、オニグルミも見られた。林床には、草本のタケニグサ、ネザサ、マツカゼソウ、ベニバナボロギク、イワヒメワラビで覆い尽くされ、裸地はない。</p> <p>よって、エコトーンの湖周道下部の林床は大方草本で覆い尽くされているものの、ネザサ以外は鹿不嗜好性である。</p>	
エコトーンの湖周道上部	<p>エコトーン斜面の林床には、木本のチャノキ、イタチハギが生育し、草本のベニバナボロギクが優占し、マツカゼソウ、オオバノイノモトソウ、イワヒメワラビも見られ、裸地はない。</p> <p>よって、エコトーンの湖周道上部の林床は大方木本草本で覆い尽くされているものの、大方の種は鹿不嗜好性である。</p>	

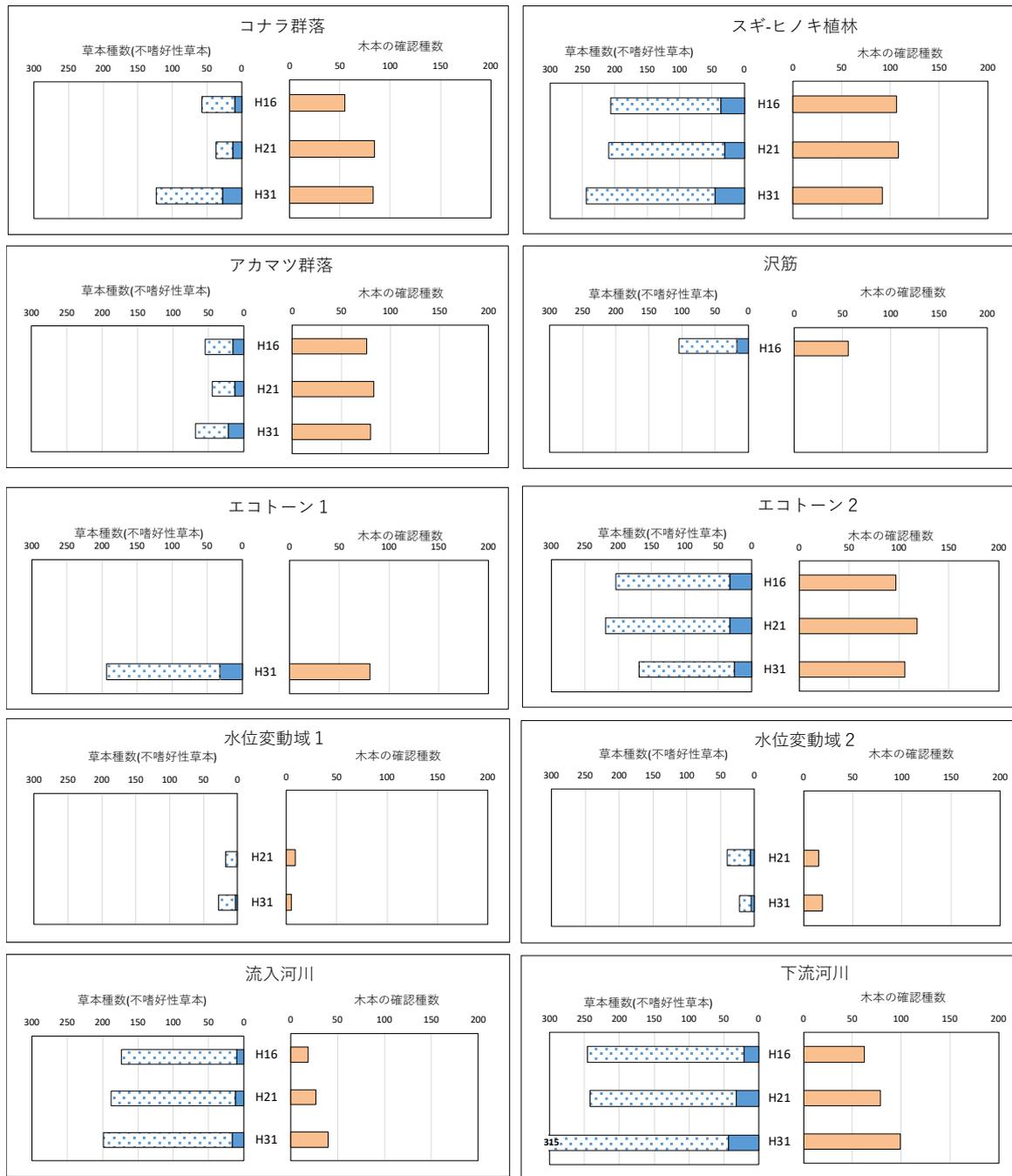


図 6.3.2-22(2) 鹿草本食害の調査地区別・年度別の判別結果 ~ 比奈知ダム

5) 鳥類

i. []での鳥類の確認状況

a) 変化の把握

[]を利用する鳥類として「[]」を、ダム湖岸を利用する鳥類として「[]」「[]」を、[]を利用する鳥としても「[]」「[]」を対象として、経年的な確認状況を見ることとした。

比奈知ダムでは、平成8～9年度、9年度、10年度、11年度、12年度、13年度、14年度、18～19年度および28年度に鳥類の調査を実施している。調査で確認された確認数を[]に分けて集計し、これらの鳥類調査における各種確認数の経年変化が一目で分かるように、表 6.3.2-26を作成した。また、鳥類確認数の集計に用いた調査地区および調査時期を表 6.3.2-27に示す。

比奈知ダムで確認された鳥類各種の「生息環境区分」「水辺の利用行動」「季節移動型」「生活型」および「採餌内容」を表 6.3.2-26に合わせて示す。なお、「[]」および「[]」は検証の対象としないため、表 6.3.2-26より確認数等の詳細は割愛している。

表 6.3.2-26 比奈知ダムの 確認された鳥類の経年変化

Table with columns for bird species (鳥類の分類), life history (生活型), and annual counts (各調査年の確認種数). Rows include species like オオソトトリ, カルガモ, and various waterfowl.

参考: 「フィールド総合調査」の生物調査員(野間浩人)へのインタビュー(鳥類センター編、山陽堂)
「DVOブック」(野間浩人編)の第120、121頁(鳥類センター編、山陽堂)
「日本で暮らす鳥類」(野間浩人編)の第120、121頁(鳥類センター編、山陽堂)
「日本で見られる28種類の野鳥」(野間浩人編)の第120、121頁(鳥類センター編、山陽堂)

(00) : 湖底、水位変動域、エコーンのみ集計

オオソトトリ以外のオオソトトリとオオソトトリを対象とする。

表 6.3.2-27 比奈知ダムの鳥類確認数の集計に用いた調査地区・時期

ダム名	調査年度	調査時期
比奈知ダム	平成8~9年度	11月、1月、4月、5月、6月
	平成9年度	11月、1月
	平成10年度	5月、6月、11月、1月
	平成11年度	5月、6月、10月、1月
	平成12年度	5月、6月、10月、1月
	平成13年度	5月
	平成14年度	5月、6月、10月、1月
	平成18~19年度	6月、10月、1月、5月
	平成28年度	6月、9月、1月

各種の確認数の経年変化を、図 6.3.2-23 に示す。では、オシドリ、ヒドリガモは新規確認、カルガモ、カイツブリ類、カウは増加傾向、マガモ、コガモは継続確認、キンクロハジロは未確認であった。

を利用する「」各種の確認数の経年変化を、図 6.3.2-24 に示す。ダム湖岸では、オオバンは新規確認、カワセミ、ヤマセミ、サギ類、セキレイ類、ウグイスは継続確認、ホオジロ類、ジョウビタキ・シロハラ、カワラヒワ・ベニマシコは減少傾向、カワガラス、イソシギ、イカルチドリ、コヨシキリ、オオルリ、ミソサザイ、ミゾゴイ、アマサギは未確認であった。

を利用する「」各種の確認数の経年変化を、図 6.3.2-25 に示す。では、バン、ミソサザイが新規確認、カワガラスは増加傾向、カワセミ、ヤマセミ、サギ類、シギ類、セキレイ類、カワラヒワ・ベニマシコ、ジョウビタキ、ウグイスが継続確認、ホオジロ類が減少傾向、コチドリ、オオルリ、タヒバリが未確認であった。

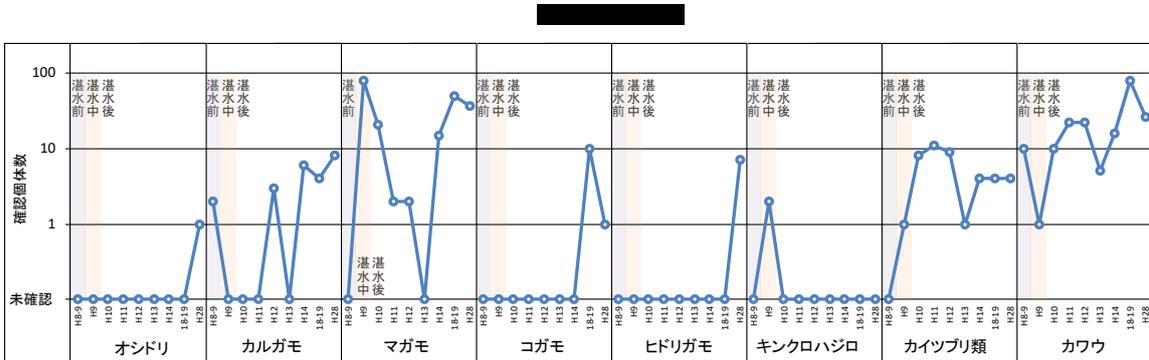


図 6.3.2-23 の確認数の経年変化

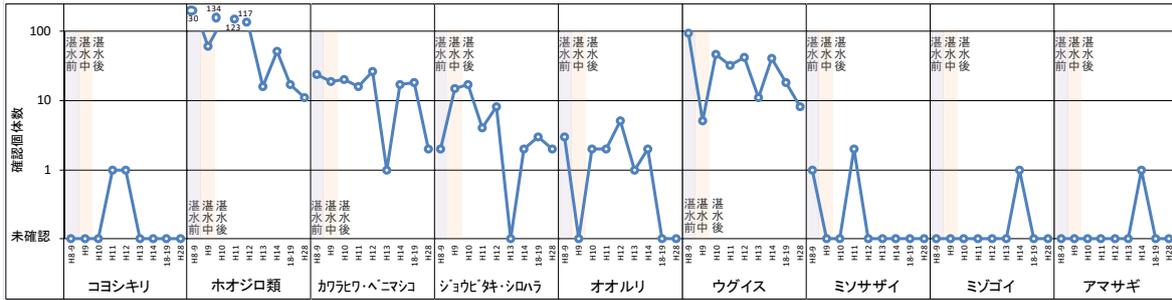
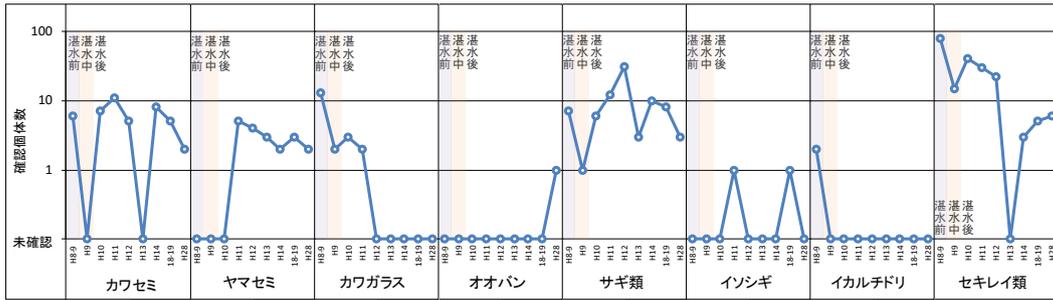


図 6.3.2-24 [redacted] の確認数の経年変化

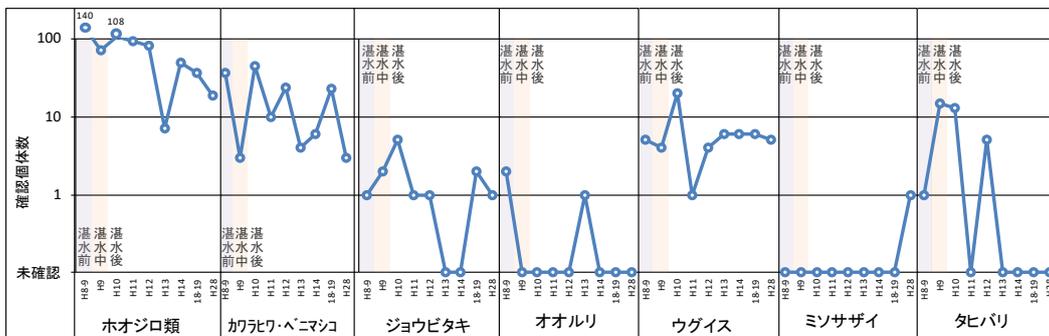
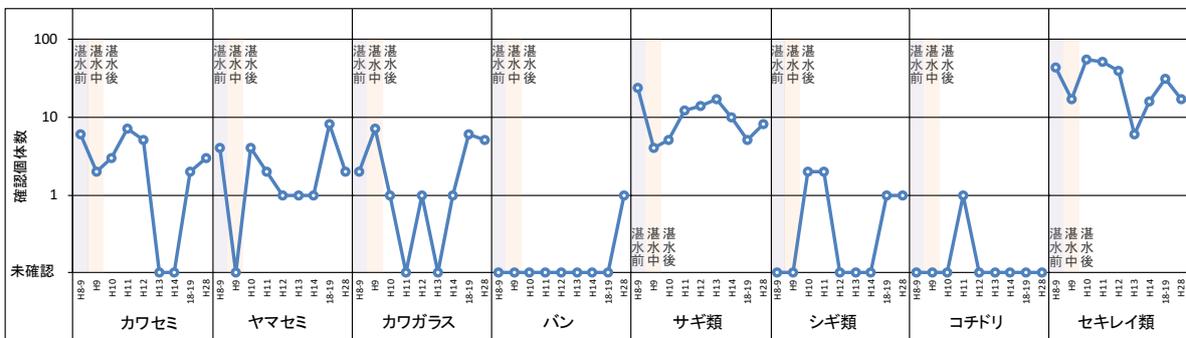


図 6.3.2-25 [redacted] の確認数の経年変化

b) 検証の方法と結果

当検証の対象は、[]とする。

直近調査とその前2回分の調査という既往3回の鳥類調査において、「[]」「[]」「[]」および「[]」という生息環境区分ごとに、[確認種数][確認数]および[在来種害鳥の確認数]について、表 6.3.2-28 に示す考え方に基づいて、直近調査とその前2回分の調査とを比べて見ていくこととする。

具体的には、表 6.3.2-28 の判別区分に基づき、前2回分調査の平均に対する直近調査の確認種数および確認数の増加傾向、減少傾向あるいは出現状態を見て、良好な生息環境と認められるか、概ね状態維持もしくは問題なしか、生息環境の悪化が懸念されるか、を判別する。その結果を同表に示す。

表 6.3.2-28 に示す検証の考え方に基づいて、比奈知ダムにおける鳥類調査データを用いて作成した、[]における確認種数および確認数の経年変化図を、図 6.3.2-26 に示す。

表 6.3.2-28 []における鳥類の生息環境検証の考え方と判別結果

生息環境の区分	対象種	判別方針		判別結果 (H14, H18-19 → H28)
[]	[]	[]の種数に対して	居ても居なくとも判別しない。	5 → 8
		[]の確認数に対して	居ても居なくとも判別しない。	93 → 83
		カワウの確認数に対して	減少なら良く、増加なら良くない。	47 → 26
[]	[] ミサゴ、カワセミ科(カワセミ、ヤマセミ、アカショウビン)、カワガラス、クイナ科(セキレイ、バン、オオバン)、サギ科(コイサギ、ササゴイ、ダイサギ、チュウサギ、コサギ、アオサギ)、シギ科(キアシシギ、イソシギ、クサシギ、クサシギ、アオシギ)、チドリ科(コチドリ、カウチドリ)、セキレイ科(キセキレイ、ハクセキレイ、セグロセキレイ)	[]の種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。或いは、居なければ良くない。	17 → 13
		[]の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	23 → 14
		[]の確認数に対して	居ても居なくとも判別しない。	86 → 23
		[]の種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。或いは、居なければ良くない。	13 → 16
[]	[] セッカ、ヨシキリ科(オオヨシキリ、ヨシキリ)、ホオジロ科(ホオジロ、カンザシ、アオシ、コジュリ、オオジュリ)、アトリ科(カラヒバ、ベニマシコ)、ヒタキ科(ショウビタキ、シロハラ、オオルリ)、ウグイス、ミソサザイ、サギ科(ミソゴイ、アマサギ)、タヒバリ	[]の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	41 → 37
		[]の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。	65 → 29
[]	[] タカ科(全種)、ハヤブサ科(全種)	[]の種数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。或いは、居なければ良くない。	4 → 4

注) 判別結果を示す数値において、青字は良好な生息環境と認められる経年変化、赤字は生息環境の悪化が懸念される経年変化、を示す。

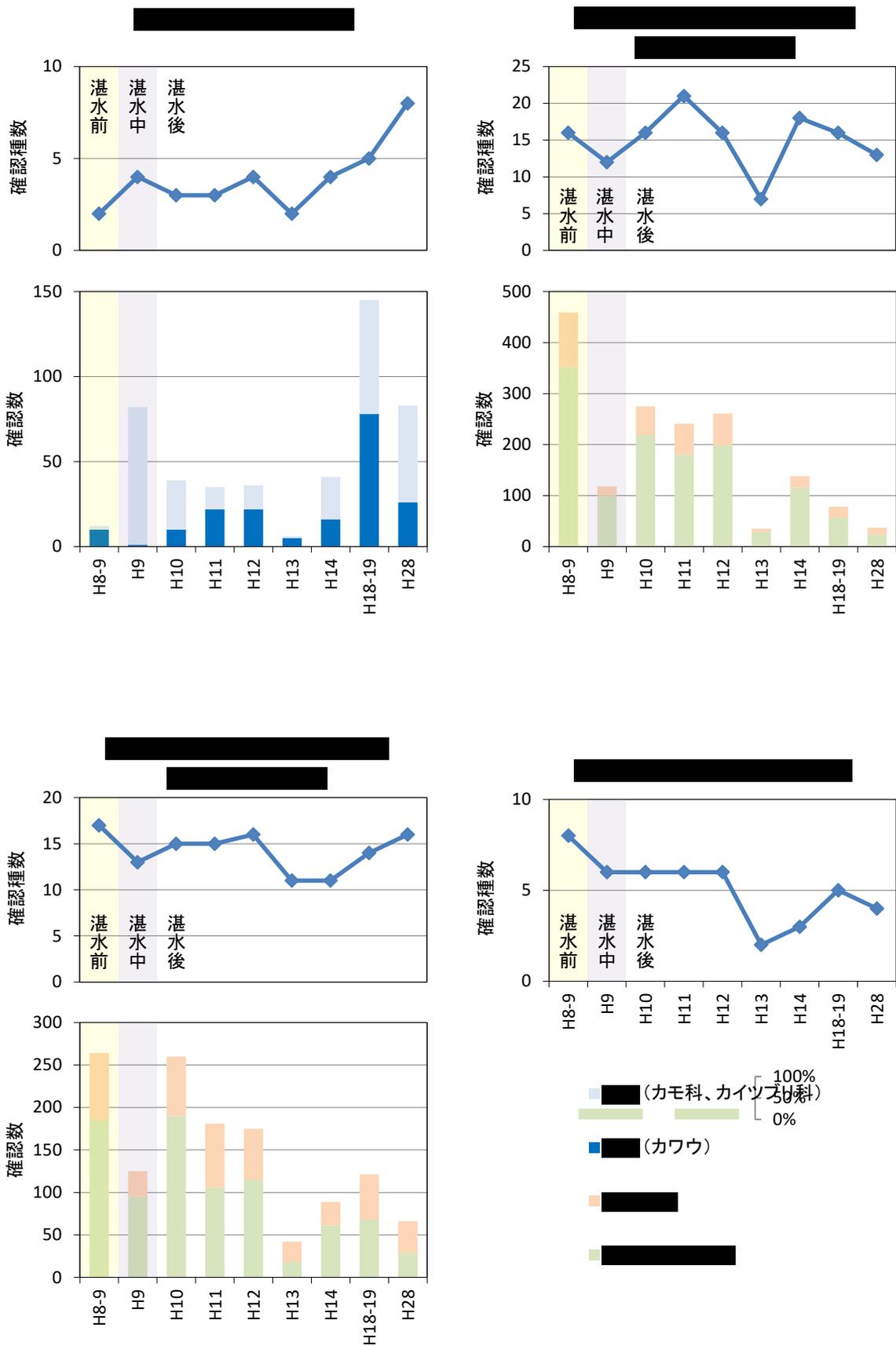


図 6.3.2-26 [Redacted]における鳥類の確認種数・確認数の経年変化

比奈知ダムの検証結果を、以下の4点にまとめて示した。

- ・ [] を利用する鳥類としては、マガモ、カワウ、カルガモ、ヒドリガモ、カイツブリ類などの「 [] 」が確認され、確認種数は増加している。近年において、カワウの確認数は増減を繰り返している。
- ・ [] を利用する鳥類としては、セキレイ類、サギ類、ヤマセミ、カワセミなどの「 [] 」が確認され、確認種数は減少傾向にある。また、ホオジロ、ウグイス、アオジなどの「 [] 」の確認数の減少は、 [] が草地から閉じた林縁に変化したためと考えられる。
- ・ [] を利用する鳥類としては、セキレイ類、サギ類、カワガラス、カワセミ、ヤマセミなどの「 [] 」、ホオジロ、アオジ、ウグイスなどの「 [] 」が確認され、確認種数は減ってはいないものの、確認数は減少傾向にある。また、近年においては、「 [] 」及び「 [] 」の確認数に概ね変化はない。
- ・ [] での「 [] 」としては、近年においては、確認種数に大きな変化はなく [] の [] の生息場は維持されている。

6) 両生類・爬虫類・哺乳類

i. [REDACTED]における両生類の経年変化

a) 検証の着眼点

ダムができる以前の山林では、スギ-ヒノキ植林を中心に他のコナラ群落なども若干の人の手が入っていたと考えられ、林床の植生や土壌もそれなりに安定しており、山林の溪流や細流の水量は適切に保たれていると考えられる。山林に生息する両生類であるが、孵化して幼生となる際に、水中での環境が必要なため、溪流(伏流水などを含める)や細流(水溜まりなどを含める)を頼りに生息している。

ダム湖ができると山林の樹林帯は、人の手がますます入らなくなって植生が変化する可能性があり、さらにニホンジカやイノシシなどの害獣が侵入すれば、林床植生に被害を受けるようになってくる。林床植生が大きく変化してくると、山林全体の土壌の保水性が悪くなって溪流や細流の水量が変化し、場合によっては枯れやすくなる恐れがある。

一方、河川に生息する両生類であるが、幼生(オタマジャクシ)の時期に、河床砂礫の間隙に生息する種もあれば、河床面や水中に生息する種もある。つまり、空隙の多い河床石礫を頼りに生息している種もいる。

ダム(堤体)ができると、ダム直下に位置する下流河川では、それまで上流から流下供給されていた土砂がダムにより遮断されるため、河床の石礫が流失するのみとなることから、河床の石礫が徐々に減少し、長年経過すると河床が岩盤化することがある。また、石礫が供給されず、砂泥のみが供給されると石礫が砂泥に埋没した河床になることもある。

そこで、両生類を山林での地表水、もしくは河川での河床材料との関連の生息環境により大きく3つに区分し、経年的な確認状況を見ることにより、検証してみた。

両生類は、魚類が進出しにくい源流の伏流水域や一時的な水たまり、水深の浅い湿地を生息場所としている。両生類を生息環境で大きく3つに区分すると、もともと伏流水の流れる礫の間隙、溪流の淵や水たまり、溪流の岩の下に産卵し、岩の下や空隙の多い石礫間にて幼生が生息する種(以下「[REDACTED]」という)、もともと緩やかな流れのある水域の水中にて幼生が生息する種(以下「[REDACTED]」という)、もともと氾濫原の代償として水田に生息する種(以下「[REDACTED]」という)、に分かれる。

「[REDACTED]」が確認されれば、沢地形や溪流において、樹林に覆われた伏流水もしくは流れの速い源流が存在しており、河川において、河床に空隙のある石礫が多い。

「[REDACTED]」が多く確認されれば、山腹の林床において、遅い流れのある水域が存在しており、河川においては、流れの多くが植生に接している緩流となっている。

「[REDACTED]」が確認されれば、ダム湖岸において、水位操作がたまたま合い氾濫原の代償となっている可能性があり、河川において、河道に止水域が多くある。

b) 検証の方法と結果

当検証では、これら3つの生息環境に区分した両生類各種において、経年的な確認状況を見ることにより、検証してみた。

比奈知ダムでは、平成8～9年度、9～10年度、11年度、12年度、13年度、15年度、23年度および令和3年度に両生類の調査地区別調査を実施している。これら既往8回の調査における両生類の各種確認数の経年変化が一目で分かるように、調査で確認された各種の捕獲数、目撃数およびフィールドサインを、XXXXXXXXXXに分けて集計し、調査地区数で割った値を[確認数/地点]とし、その経年変遷を表6.3.2-29のように作成した。ただし、平成8～9年度、9～10年度、11年度、12年度、13年度調査分は、調査地区毎に集計されておらず全域での値のため、[全域確認数]のままとした。

表6.3.2-29には、比奈知ダムで確認された両生類各種の「生息環境区分」「生息地域」および「生息場所」を合わせて記す。また、両生類は水系毎に生息する地域が異なるため、表6.3.2-29にこの情報も示した。

表 6.3.2-29 比奈知ダムの [] で確認された両生類の経年変化

科名	和名	生息環境区分	生息場所	産卵場所	生息地域	確認年												
						8～9年度 [確認の有無]	9～10年度 [確認の有無]	11年度 [確認の有無]	12年度 [確認の有無]	13年度 [確認の有無]	平成15年度での確認数 [確認数/地点]	平成23年度での確認数 [確認数/地点]	令和3年度での確認数 [確認数/地点]					
サンショウウオ科	マホロハサンショウウオ	○	[]	[]	地表													
	ヤマトサンショウウオ	○			地表													
オオサンショウウオ科	オオサンショウウオ	○	[]	[]	水中													
	イモリ科	○			水中													
アマガエル科	アカハライモリ	○	[]	[]	地表													
	カシガエル	○			樹上													
ヒキガエル科	シュレーゲルアオガエル	○	[]	[]	地表													
	モリアオガエル	○			樹上													
アマガエル科	ニホンヒキガエル	○	[]	[]	地表													
	アズマヒキガエル	○			地表													
アマガエル科	ニホンアマガエル	○	[]	[]	樹上													
	クマガエル	○			地表													
アマガエル科	ヤマアマガエル	○	[]	[]	地表													
	ニホンアマガエル	○			地表													
スママガエル科	ツチガエル	○	[]	[]	地表													
	トノサマガエル	○			地表													
	ウツガエル	○	[]	[]	地表 (水中)													
	スママガエル	○	[]	[]	地表													

確認数：相模数、目撃数およびフィールドサイン任意のルールで集計した数である。複数の調査地区分を合わせ地区数で割って、単位を「確認数/地点」とした。なお少数系以下を四捨五入し、0<n<0.5は1とした。

生息地域：「/」は対ワキヤクハツツツクによる生息していない水系、「○」は、水権継39人で確認された水系

参考：河川生態学 川内川部誌 水野信彦 監修、田口厚典 他執筆、P144～P145、講談社

比奈知ダムに生息する両生類の生息環境区分は、河川生態学 川内川部誌 水野信彦 監修、田口厚典 他執筆、P144～P145、講談社
 比奈知ダムに生息する両生類の生息環境区分は、河川生態学 川内川部誌 水野信彦 監修、田口厚典 他執筆、P144～P145、講談社
 比奈知ダムに生息する両生類の生息環境区分は、河川生態学 川内川部誌 水野信彦 監修、田口厚典 他執筆、P144～P145、講談社

当検証での検証対象は、XXXXXXXXXXとする。
直近調査とその前2回分の調査という既往3回の両生類調査において、「XXXXXXXXXX」
「XXXXXXXXXX」および「XXXXXXXXXX」という生息環境区分ごとに、[確認種数/水系毎
の生息地域種数]および[確認数]について、表 6.3.2-30 に示す考え方に基づいて、経年的な
増減傾向を見ていくこととする。

具体的には、表 6.3.2-30 の判別区分に基づき、前2回分調査の平均に対する直近調査の
確認種数および確認数の増加傾向、減少傾向あるいは出現状態を見て、良好な生息環境と認
められるか、概ね状態維持もしくは問題なしか、生息環境の悪化が懸念されるか、を判別す
る。その結果を同表に示す。

表 6.3.2-30 XXXXXXXXXXにおける両生類の生息環境検証の考え方と判別結果

生息環境の区分	対象種	判別方針		判別結果 (H15, H23 → R3)
XXXXXXXXXX	ハコネサンショウウオ、ヒダサンショウウオ、マホロバサンショウウオ、ブチサンショウウオ、オオサンショウウオ、カジカガエル、ナガレヒキガエル、タゴガエル、ナガレタゴガエル ... クロサンショウウオ、ヤマトサンショウウオ、セトウチサンショウウオ、アカハライモリ、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル、ニホンヒキガエル、アズマヒキガエル、ヤマアカガエル、ニホンアカガエル、ツチガエル ... トノサマガエル、ウシガエル、ヌマガエル	XXXXXXXXXX における 確認種数 水系毎の生息地域種数 に対して	生息地域に適った種が、 1種以上居れば良い。	1/4 → 1/4
		XXXXXXXXXX における 確認種数 水系毎の生息地域種数 に対して	生息地域に適った種が、 3種以上居れば良い。	4/10 → 6/10
		XXXXXXXXXX の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。 ただし、両生類幼生を除く。	13 → 14
		XXXXXXXXXX における 確認種数 水系毎の生息地域種数 に対して	居ても居なくとも検証しない。 (XXXXXXXXXX は、 XXXXXXXXXX に 必要とは限らない)	2/3 → 2/3
		ウシガエルの確認数に対して	現況、居なければ良い。 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、 増加なら良くない。	1 → 1
		XXXXXXXXXX における 確認種数 水系毎の生息地域種数 に対して	生息地域に適った種が、 1種以上居れば良い。	1/4 → 1/4
		XXXXXXXXXX の確認数に対して	増加なら良く、減少なら良くない。 ただし、両生類幼生を除く。	2 → 3
		(外来種を除く) XXXXXXXXXX における 確認種数 水系毎の生息地域種数 に対して	生息地域に適った種が、 3種以上居れば良い。	7/16 → 9/16
		ウシガエルの確認数に対して	現況、居なければ良い。 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、 増加なら良くない。	2 → 1

注) 判別結果を示す数値において、青字は良好な生息環境と認められる経年変化、赤字は生息環境の悪化が懸念される経年変化、を示す。

比奈知ダムのダム湖周辺における検証の結果を3点以下に示す。

- ・ [] に生息する両生類としては、タゴガエルという「 []」、アカハライモリ、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、ヤマアカガエルという「 []」が確認されている。前者はある程度の種数が確認され、後者は多種が確認され、両者の確認数に概ね変化はないため、沢地形や林床の水分はやや多い状態である可能性がある。
- ・ [] に生息する両生類としては、ウシガエルという「 []」が確認されている。外来種であるウシガエルの確認数は概ね変化がなく、生息環境に変化はないと考えられる。
- ・ [] に生息する両生類としては、タゴガエルという「 []」、ツチガエル、ニホンアマガエル、ニホンアカガエル、アカハライモリ、ヤマアカガエル、シュレーゲルアオガエルという「 []」、トノサマガエル、ウシガエル、ヌマガエルという「 []」が確認されている。「 []」が確認され、確認数に概ね変化はないため、河床での空隙のある砂礫は維持されている状態である可能性がある。
また「 []」「 []」「 []」は、合わせて多くの種数が確認されたため、河道は両生類の生息に適した状態になっている可能性がある。
なお、外来種であるウシガエルの確認数は減少傾向であるため、良好な生息環境と認められる。

ii. [redacted]における爬虫類・哺乳類の経年変化

a) 検証の着眼点

ダムができる以前の山林では、スギ・ヒノキ植林を中心に他のコナラ群落なども若干の人の手が入っていたと考えられ、これらの山林には樹林や林床や湿地を生息場とする爬虫類&哺乳類が、植物、ミミズ類、昆虫類、両生類、小型哺乳類などを捕食して生息している。また、ダムができる以前の河畔では、水域や水辺を生息場とする爬虫類&哺乳類が、植物、昆虫類、魚類、両生類などを捕食して生息している。

ダム湖ができると山林の樹林や林床は、人の手がますます入らなくなって植生が変化する可能性がある。さらにニホンジカやイノシシなどの害獣が高い密度で侵入してくると、林床の植生や土壌のみばかりか、山林の生態系のバランスが崩れる恐れがある。

一方、新たに現れたダム湖岸では、水辺との後背地の植生が遷移していく不安定なエコトーンを形成していく。河川や河畔にもともと生息していた爬虫類&哺乳類が、ダム湖岸にて上手く棲み替えてほしいところであるが、不安定な環境ゆえに外来種の爬虫類&哺乳類が侵入してくる可能性は高く、湖畔の生態系のバランスが崩れる恐れがある。

そこで、爬虫類&哺乳類を生息環境と捕食関係で大きく5つに区分し、経年的な確認状況を見ることにより、検証してみた。

爬虫類&哺乳類は、様々な環境に棲み分けており、各々の生息場の生態系において上位の捕食関係の位置に占める種が多い。爬虫類および哺乳類を生息環境で大きく5つに区分すると、[redacted]に生息する種（以下「[redacted]」という）、[redacted]を好む種（以下「[redacted]」という）、[redacted]を好む種（以下「[redacted]」という）、[redacted]を利用する種（以下「[redacted]」の種という）、[redacted]を利用する種（以下「[redacted]」という）、に分かれる。

「[redacted]」が多く確認されれば、[redacted]が適切な状態である可能性がある。ただし、外来種が構成種となっている場合は、適切な状態でない可能性がある。

「[redacted]」が多く確認されれば、[redacted]が良い可能性がある。ただし、イノシシの確認数が多い場合は、生息環境の悪化が懸念される。

「[redacted]」が多く確認されれば、[redacted]が適切な状態である可能性がある。ただし、ニホンジカの確認数が多い場合は、生息環境の悪化が懸念される。

「[redacted]」が多く確認されれば、[redacted]が適切な状態である可能性がある。ただし、外来種が構成種となっている場合は、適切な状態でない可能性がある。

「[redacted]」が確認されれば、[redacted]が存在している。

爬虫類・哺乳類を種間に対する捕食関係でみると、脊椎動物を捕食しない(言い換えると植物・昆虫・ミミズ等を捕食している)か、もしくは捕食するか、自らは他の爬虫類・哺乳類に捕食されるか、もしくは捕食されないかにより、分けられる。これにより捕食関係区分として、爬虫類・哺乳類を大きく3つに区分すると、脊椎動物を捕食せず他の爬虫類・哺乳類に捕食される種（以下「食物連鎖の下位種」という）、脊椎動物を捕食せず他の爬虫類・哺乳類

に捕食され難い種（以下「非捕食・難被食の種」という）、脊椎動物を捕食して他の爬虫類・哺乳類に捕食され難い種（以下「食物連鎖の上位種」という）、に分かれる。

「食物連鎖の下位種」「食物連鎖の上位種」が多く確認されれば、食物網バランスがとれている可能性があり、少ししか確認できなければ、食物網バランスが崩れ掛かっている可能性がある。なお、「食物網孤立の種」はニホンジカやイノシシなどが該当するが、前述の生息環境の区分において個々に判別する。

b) 検証の方法と結果

当検証では、これら5つの生息場および3つの捕食関係に区分した爬虫類&哺乳類各種において、経年的な確認状況を見ることにより、検証してみた。

比奈知ダムでは、平成8～9年度、9～10年度、11年度、12年度、13年度、15年度、23年度および令和3年度に爬虫類&哺乳類の調査を実施している。これら既往8回の調査における爬虫類&哺乳類の各種確認数の経年変化が一目で分かるように、調査で確認された各種の捕獲数、目撃数およびフィールドサインを[]に分けて集計し、調査地区数で割った値を[確認数/地点]とし、その経年変遷表を表6.3.2-31のように作成した。ただし、平成8～9年度、9～10年度、11年度、12年度、13年度調査分は、調査地区毎に集計されておらず全域での値のため、[全域確認数]のままとした。

なお、表6.3.2-31には、比奈知ダムで確認された爬虫類&哺乳類各種の「生息場区分」「生息場所」「捕食関係区分」および「食性」を合わせて記す。

当検証での検証対象は、[]とする。（[]の検証では、判別する際に行動範囲の配慮が必要となるため。）

比奈知ダムの爬虫類&哺乳類調査のうち確認数の明確な既往3回の調査データを用いて、縦軸に生息場を、横軸に食性をとって確認種を図6.3.2-27のように配置させると、各種の生息場と種間の捕食関係が見易くなる。

表 6.3.2-31 比奈知ダムの 確認された爬虫類・哺乳類の経年変化

Table showing species distribution (確認された爬虫類・哺乳類の経年変化) across various years (8年ごとの年別確認数) and months (令和2年度での確認数). The table is divided into sections for '食性' (Diet) and '生息場所' (Habitat).

確認された爬虫類・哺乳類の経年変化. Includes a legend for '食性' and '生息場所' categories.

注1)令和3年7月に委託した調査会社より、ミシシテアザミガキ...

注2)令和3年10月には比奈知ダム湖内において、ミシシテアザミガキ...

参考: 『北沢湖 比奈知ダム湖内における水生動物の調査報告書』...

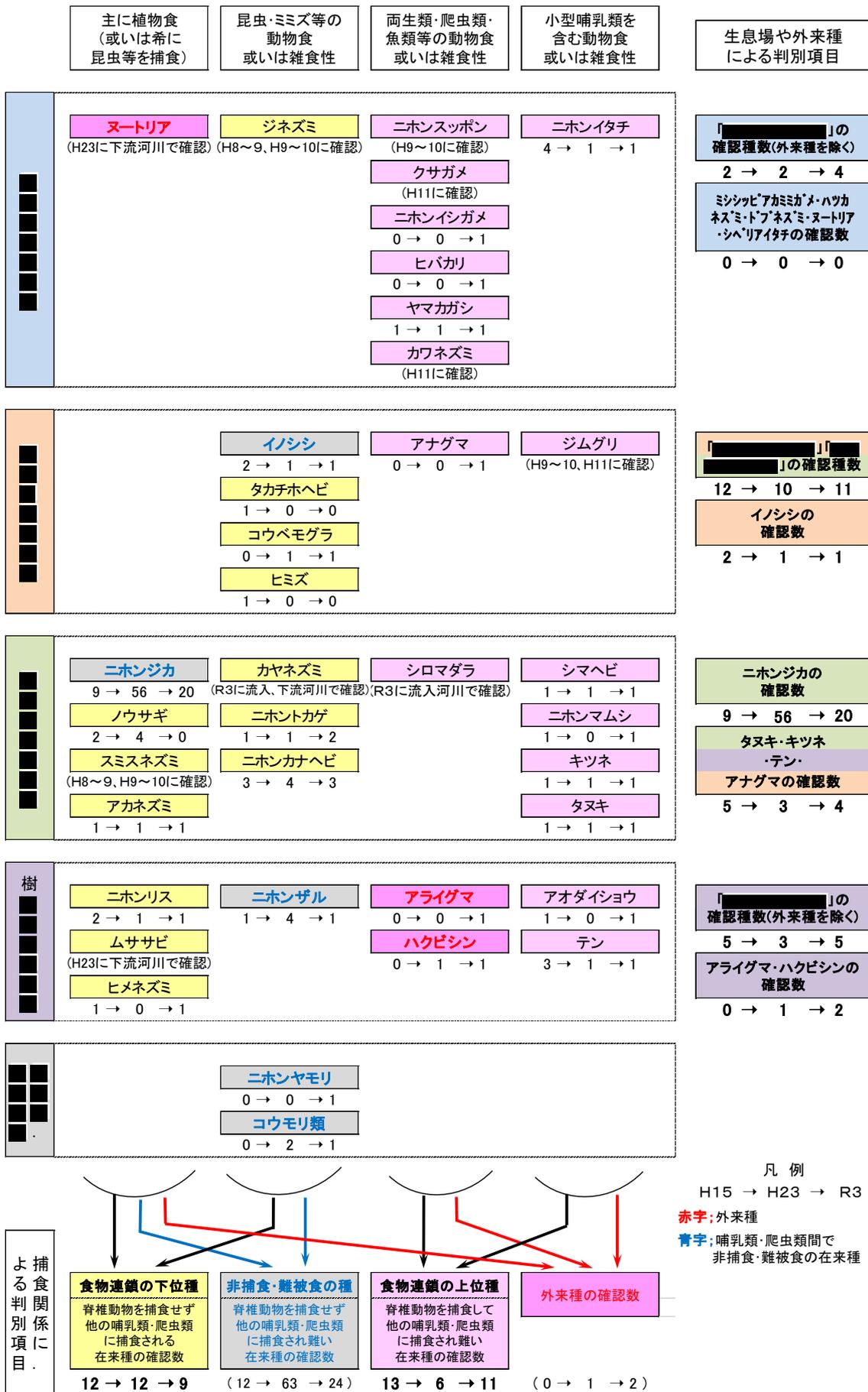


図 6.3. 2-27 に生息する爬虫類&哺乳類の生息場と捕食関係等～ 比奈知ダム

直近調査とその前2回分の調査という既往3回の爬虫類&哺乳類調査において、**「 」**、**「 」**、**「 」**、**「 」**という生息場、外来種、および「食物連鎖の下位種」「食物連鎖の上位種」という捕食関係などの判別項目ごとに、[確認種数]あるいは[外来種、在来種害獣、あるいは競合する在来種、捕食該当種の確認数]について、表 6.3.2-32 に示す考え方に基づいて、経年的な増減傾向を見ていくこととする。

具体的には、表 6.3.2-32 の判別区分に基づき、前2回分調査の平均に対する直近調査の確認種数および確認数の増加傾向、減少傾向あるいは出現状態を見て、良好な生息環境と認められるか、概ね状態維持あるいは問題なしか、生息環境の悪化が懸念されるか、を判別する。その結果を同表に示す。

表 6.3.2-32 **「 」**における爬虫類・哺乳類の生息環境検証の考え方と判別結果

生息環境の区分	対象種	判別方針	判別結果 (H15、H23→R3)
爬虫類・哺乳類の生息場や外来種	... イシガメ科、ミシシッピアカミミガメ、ニホンスッポン、ヒバカリ、ヤマカガシ、ジネズミ、カワネズミ、ハツカネズミ、ドブネズミ、ヌートリア、ニホンイタチ、シベリアイタチ	「 「 」 」の確認種数(外来種を除く)に対して 増加なら良く、減少なら良くない。 或いは、居なければ良くない。	2 → 4
		ミシシッピアカミミガメ、ハツカネズミ、ドブネズミ、ヌートリア、チョウセンイタチ等の確認数に対して 現況、居なければ良い。 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、増加なら良くない。	0 → 0
爬虫類・哺乳類の生息場や外来種	... タカチホヘビ、ジムグリ、トガリネズミ、モグラ科、アナグマ、イノシシ	「 「 」 」 「 「 」 」の確認種数に対して 増加なら良く、減少なら良くない。 或いは、居なければ良くない。	11 → 11
		イノシシの確認数に対して 減少なら良く、増加なら良くない。	2 → 1
	... タワヤモリ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、シロマダラ、ニホンマムシ、ノウサギ、ヤチネズミ、スミスネズミ、アカネズミ、ハタネズミ、カヤネズミ、タヌキ、キツネ、オコジョ、ニホンジカ、カモシカ	ニホンジカの確認数に対して 減少なら良く、増加なら良くない。	33 → 20
		「 「 」 」の確認種数(外来種を除く)に対して 増加なら良く、減少なら良くない。 或いは、居なければ良くない。	4 → 5
	... アオダイショウ、ニホンザル、リス科、ヤマネ、ヒメネズミ、ツキノワグマ、アライグマ、テン、ハクビシン	アライグマ、ハクビシンの確認数に対して 現況、居なければ良い。 或いは、新たな出現は良くない。 或いは、減少なら良く、増加なら良くない。	1 → 2
		ホンドタヌキ、ホンドキツネ、ホンドテン、ニホンアナグマの確認数に対して 増加なら良く、減少なら良くない。	4 → 4
爬虫類・哺乳類の捕食関係	... タワヤモリ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、タカチホヘビ、トガリネズミ、ジネズミ、モグラ科、ノウサギ、リス科、ヤマネ、ネズミ科(ドブネズミを除く)	「食物連鎖の下位種」の確認数(外来種を除く)に対して 増加なら良く、減少なら良くない。	12 → 9
	... イシガメ科、ミシシッピアカミミガメ、ニホンスッポン、ナミヘビ科、ニホンマムシ、カワネズミ、ドブネズミ、ツキノワグマ、アライグマ、タヌキ、キツネ、イタチ科、ハクビシン	「食物連鎖の上位種」の確認数(外来種を除く)に対して 増加なら良く、減少なら良くない。	10 → 11

注) 判別結果を示す数値において、**青字**は良好な生息環境と認められる経年変化、**赤字**は生息環境の悪化が懸念される経年変化、を示す。

比奈知ダムの██████████における検証の結果を5点以下に示す。

- ・「██████████」としては、ニホンイシガメ、ヒバカリ、ヤマカガシ、ニホンイタチなどが確認され、確認種数は増加傾向であるため、██████████が適切な状態へ向かっている可能性がある。また、外来種は確認されていないため、良好な生息環境と認められる。(ただし、平成23年度調査の██████████にて、ヌートリアが1個体確認された。)
- ・「██████████」としては、コウベモグラ、アナグマ、イノシシなどが確認され、「林床や草地の種」としては、ヒガシニホントカゲ、ニホントカゲ、シマヘビ、ニホンマムシ、アカネズミ、タヌキ、キツネ、ニホンジカなどが確認され、確認種数は概ね変化がないため、██████████が概ね維持されている。また、イノシシもニホンジカも確認数に概ね変化はない。
- ・「██████████」としては、アオダイショウ、ニホンザル、ニホンリス、ヒメネズミ、アライグマ、テン、ハクビシンなどが確認され、確認種数は増加傾向であるため、██████████が適切な状態へ向かっている可能性がある。
- ・██████████では、外来種であるアライグマ、ハクビシンが確認され、確認数は増加傾向であるため、今後も外来種の増加が懸念される。また、外来種に競合する在来種であるタヌキ、キツネ、テン、アナグマが確認され、確認数に概ね変化はない。
- ・捕食関係では、脊椎動物を捕食せず他の哺乳類・爬虫類に捕食される種の確認数は概ね変化がなく、脊椎動物を捕食して他の哺乳類・爬虫類に捕食され難い種の確認数も概ね変化がないため、ダム湖周辺食物網バランスは維持状態にある。

7) 陸上昆虫類等

i. 陸上昆虫類等の確認状況

平成 15 年度及び 26 年度の目別確認種数を調査地区ごと整理したグラフを図 6.3.2-28 に示す。なお、4 つの調査地区（水位変動域 2 地区、スギ - ヒノキ植林、地形改変箇所）については、平成 15 年度と平成 26 年度で調査場所が異なっているため除外した。

平成 26 年度調査ではコウチュウ目、カメムシ目等の確認種数が多く、平成 15 年度調査でも同様の傾向であり、種数割合に経年的な大きな変化はない。

水域と接する流入河川、ダム直下の各調査地区では、カゲロウ目、トンボ目、トビケラ目といった幼虫が水中生活をする種が多い分類群の構成比率が樹林域に比べて高く、調査地区の特徴が現れている。

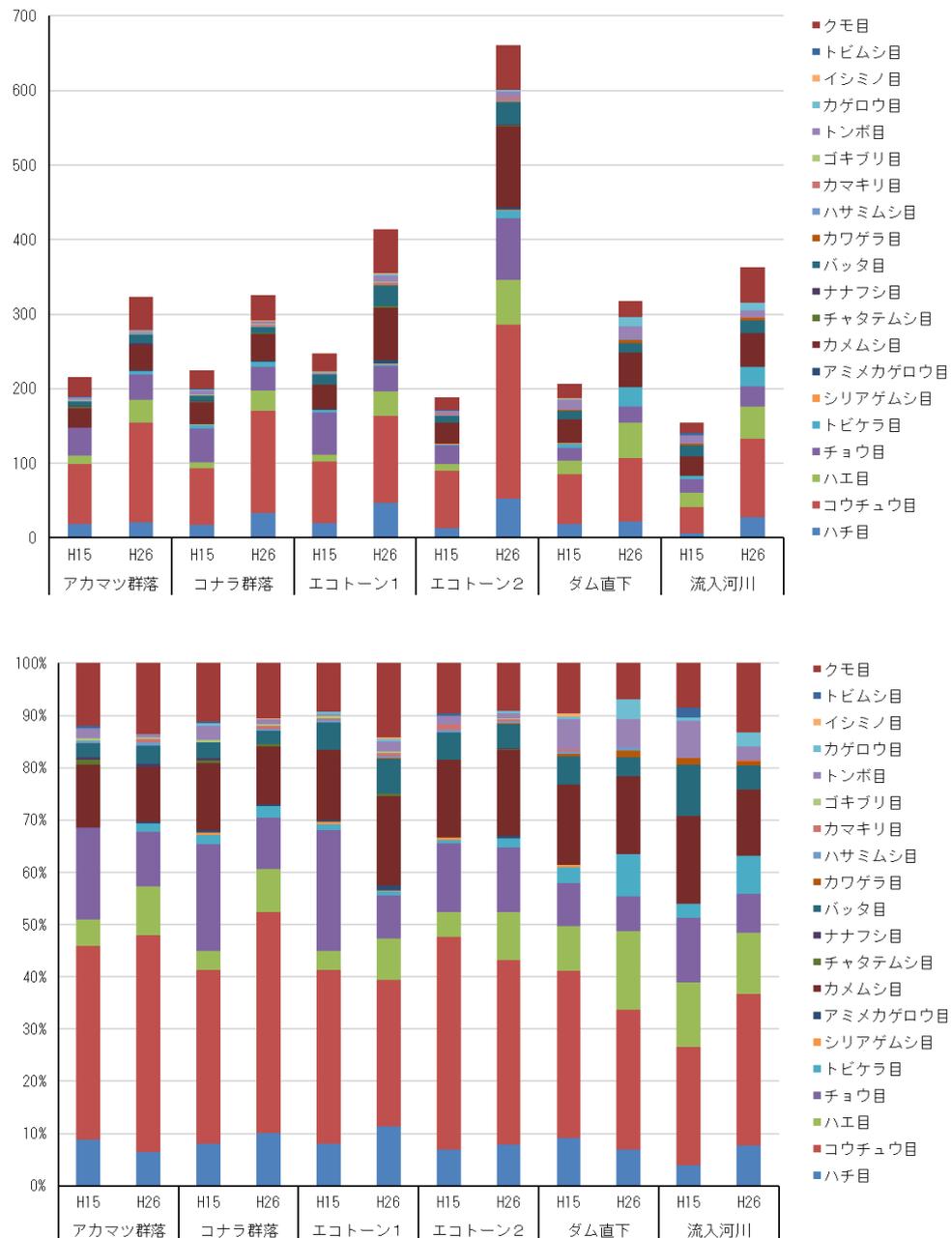


図 6.3.2-28 平成 15 年度調査と平成 26 年度調査の調査地区別確認状況の比較

【出典：比奈知ダム他木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務（陸上昆虫等）報告書（比奈知ダム）】

ii. 陸上昆虫類からみた生息環境の経年変化

a) 検証の着眼点

ダム湖周辺の地形は、上流河川や溪流とそこを谷部とする山地や丘陵地であることが多い。陸上昆虫類は、河川水辺の国勢調査の中で、最も確認種数と確認数が多い。一方、山地や丘陵地で最大のバイオマスを誇るのが植物である。陸上昆虫類のおよそ半分が植食性であり、また陸上昆虫類はバイオマスで見ても、鳥類や哺乳類の量をはるかに上回る。したがって、「陸上昆虫類－植物」の相互作用系に着目すると、両者の密接な関係を活用することができる。

ダム湖周辺を管理するのに気になるのが、山腹斜面の保水力、樹林帯の生育密度、山腹・湖岸表層の安定性、河原の被植状況などである。特に堆砂進行や濁水長期化の観点からは、山腹・湖岸の斜面表層土壌が不安定だと、土砂が沢やダム湖へ流出しやすくなる恐れがあることである。

斜面表層土壌が不安定となる原因は、以下が考えられる。

原因①・・・山地や丘陵地には、一般的に造林活動によるスギ-ヒノキ植林、里山林として人の手が多く入ったコナラ群落などが多く占めるが、ダム湖誕生後はさらに人為干渉が減少し、これら樹林帯における林床水分が変化したり、樹林の種構成が変化したりする。

原因②・・・昆虫等に起因するカシノナガキクイムシによる檜枯れ、マツノザイセンチュウによる松枯れ、コスカシバによる桜枯れを受けることが良くある。

原因③・・・ニホンジカ及びイノシシにより、林床植生の食害等を受けることも多い。

原因④・・・ダム湖の湖岸では、裸地 or 緑化斜面→外来草本を含む草本群落→イタチハギを含む先駆性樹種の群落→コナラ等の落葉樹の群落→カシ類等の常緑樹の群落という遷移が生じる。

本来これらは、植物の問題である。しかし、(i) 植物相調査では、当該種が生えているか否かの定性調査のため、樹林の詳細な状態変化は把握しにくい。また、(ii) 植生図作成調査では、群落が他の群落に変わるまで群落表示は同じであるため、樹林の詳細な状態変化は分からない。

一方、陸上昆虫類は、樹林を代表するコナラ、スギ、アカマツなどの樹木1種に対して、例えば50種、100種の陸上昆虫類の幼虫が生息する。樹林の健康状態により、陸上昆虫類の種類や種数が敏感に変化する。また、林床の幼木や草本も樹木同様に、生育状態によって陸上昆虫類の種類と種数が敏感に変化する。さらに、陸上昆虫類の幼虫は、種(概ね属)によって日の陰陽や土の乾湿などの生息環境が詳細に決まっており、かつ成虫と違ってほとんど移動しない。このため、とある陸上昆虫類が確認されたとすると、その幼虫時期の生息場所を知ることができる。

以上の「陸上昆虫類－植物」の諸関係をみると、樹林の状態変化を敏感に把握するためには、植物相のみを見るより、幼虫時代の生息環境が詳細に決まっている陸上昆虫類の情報も併せて診た方がよく判別できると考えられる。

ダム湖周辺や上下流河川の陸上昆虫類において、幼虫が生息している場所の特性は、「流水・湛水」「湿潤地表」「乾燥地表」「虫媒花」「低木層」「高木層」「朽木・生根」という 7 つの生息環境分類で表現できる。逆に、任意調査地区の陸上昆虫類調査結果において、これらの生息環境を表す種が多種生息するか、少ない種しか生息していないかを見ることにより、調査地区の概ねの生息環境を推測することができる。

よって、ダム湖周辺と上下流河川における陸上昆虫類生息環境の状況を見るために、該当調査地区にて確認した陸上昆虫類を 7 つの判別項目に分けて、それらの調査年度間の変化を見ることにより、各調査地区の陸上昆虫類生息環境の経年変化等について検証してみた。

b) 検証の方法と結果

検証に先立ち、水資源機構 22 ダムで生息の確認された陸上昆虫類全種(クモ類を除く)を、文献及び図鑑等の情報によって、「流水・湛水」「湿潤地表」「乾燥地表」「虫媒花」「低木層」「高木層」「朽木・生根」という生息環境に分けてみると、表 6.3.2-33 に示すような 7 つの分類となる。なお、陸上昆虫類は生息する場所を、属単位あるいは科単位で特定できるものと割り切って分類した。

表 6.3.2-33 陸上昆虫類における生息環境分類の代表的な種名

分類	判別視点(上段) 昆虫の分け方(下段)	各分類に属する目科
流水湛水 グループ	《流水や湛水はあるか》 多ければ、溪流や河川などの「流水域」 あるいは「湛水域」が存在する。 幼虫時期を流水や湛水の水中で過ごす種	カゲロウ目、トンボ目、カワゲラ目、カメムシ目アメンボ科、ヘビトンボ目、アミメカゲロウ目ヒロバカゲロウ科、トビケラ目、チョウ目ツツガ科(一部)、ハエ目ガガンボ科、コウチュウ目ゲンゴロウ科、ガムシ科、ナガハナノミ科(一部)
湿潤地表 グループ	《地表は湿潤さみか》 多ければ、「湿地」「湿潤さみな林床」が 存在するか、「シダ類やコケ類」が生育 する。 幼虫・成虫時期とも湿潤さみの地表近く で過ごす種	バッタ目キリギリス科(一部)、コオロギ科(一部)、ヒバリモドキ科(一部)、イナゴ科(一部)、ヒシバタ科、カメムシ目ウンカ科、アワフキムシ科(一部)、ヨコバイ科(一部)、サシガメ科(一部)、オサムシ科(一部)、ハネカクシ科(一部)、コメツキムシ科(一部)、ホタル科、コメツキモドキ科
乾燥地表 グループ	《地表は乾燥さみか》 多ければ、「砂礫地」「乾燥さみな林床」 が存在するか、「多年草を中心とした草本」 が生育する。 幼虫・成虫時期とも乾燥さみの地表近く で過ごす種	カマキリ目カマキリ科(一部)、バッタ目ツユムシ科(一部)、キリギリス科(一部)、マツムシ科、コオロギ科(一部)、ヒバリモドキ科(一部)、バッタ科、イナゴ科(一部)、オンツバタ科、カメムシ目ウンカ科、アワフキムシ科(一部)、ヨコバイ科(一部)、サシガメ科(一部)、カスミカメムシ科(一部)、マキバサシガメ科(一部)、ホシカメムシ科、ヘリカメムシ科(一部)、ヒメヘリカメムシ科、ナガカメムシ科(一部)、メダカナガカメムシ科、ツチカメムシ科、カメムシ科(一部)、チョウ目ハマキガ科(一部)、ツツガ科(一部)、ヤガ科(一部)、コウチュウ目オサムシ科(一部)、ハンミョウ科、コガネムシ科(一部)、アリモドキ科、ハナノミ科、カミキリムシ科(一部)、ハムシ科(一部)、ゾウムシ科(一部)、ハチ目ドロバチ科(一部)、ミツバチ科(一部)
虫媒花 グループ	《地表に陽は射すか》 多ければ、「一年草を中心とした虫媒花」 が生育する。 成虫時期を一年草等の草本を吸蜜して 過ごす種	チョウ目セセリチョウ科、マダラチョウ科、シジミチョウ科(一部)、タテハチョウ科(一部)、アゲハチョウ科、シロチョウ科(一部)、ジャノメチョウ科(一部)、ハエ目ツリアブ科、ハナアブ科、クロバエ科(一部)、コウチュウ目クビナガムシ科、ハムシ科(一部)、ハチ目ハバチ科、スズメバチ科(一部)、ツチバチ科、ミツバチ科(一部)、コハナバチ科
低木層 グループ	《樹林に低木層はあるか》 多ければ、「比較的樹高の低い樹林」が 存在する。 幼虫・成虫時期とも樹高の低い広葉樹 で過ごす種	カマキリ目ヒメカマキリ科、カマキリ科(一部)、バッタ目コロギス科、ツユムシ科(一部)、キリギリス科(一部)、ナナフシ目、カメムシ目アオバハゴロモ科、ハゴロモ科、セミ科(一部)、アワフキムシ科(一部)、コガシラアワフキムシ科、ゲンバウムシ科、カスミカメムシ科(一部)、マキバサシガメ科(一部)、ヘリカメムシ科(一部)、ナガカメムシ科(一部)、ツノカメムシ科(一部)、カメムシ科(一部)、マルカメムシ科、チョウ目ハマキガ科(一部)、シジミチョウ科(一部)、タテハチョウ科(一部)、シロチョウ科(一部)、ジャノメチョウ科(一部)、ツツガ科(一部)、メイガ科(一部)、マダガ科、カギバガ科(一部)、トガリバガ科(一部)、アゲハモドキガ科、シャクガ科(一部)、ツバメガ科、イカリモンガ科、オビガ科、ヤマユガ科(一部)、スズメガ科(一部)、シャチホコガ科(一部)、ヒトリガ科(一部)、ドクガ科(一部)、ヤガ科(一部)、ハエ目ベッコウバエ科、コウチュウ目オサムシ科(一部)、コガネムシ科(一部)、ケシキスイ科、カミキリムシ科(一部)、ハムシ科(一部)、ホソクテゾウムシ科、オトシブミ科(一部)、ゾウムシ科(一部)、ハチ目ミフシハバチ科、ハキリバチ科
高木層 グループ	《樹林に高木層はあるか》 多ければ、「比較的樹高の高い樹林」が 存在する。 幼虫・成虫時期とも樹高の高い広葉樹 や針葉樹で過ごす種	カメムシ目マルウンカ科、セミ科(一部)、アワフキムシ科(一部)、ヨコバイ科(一部)、サシガメ科(一部)、オオホシカメムシ科、ナガカメムシ科(一部)、ツノカメムシ科(一部)、キンカメムシ科、チョウ目ボクトウガ科、イラガ科、テングチョウ科、ツツガ科(一部)、メイガ科(一部)、カギバガ科(一部)、トガリバガ科(一部)、シャクガ科(一部)、ヤマユガ科(一部)、スズメガ科(一部)、シャチホコガ科(一部)、ヒトリガ科(一部)、ドクガ科(一部)、ヤガ科(一部)、ハエ目アブ科、コウチュウ目カミキリムシ科(一部)、ハムシ科(一部)、オトシブミ科(一部)、ゾウムシ科(一部)、オサゾウムシ科、ハチ目スズメバチ科(一部)
朽木生根 グループ	《樹林は安定しているか》 多ければ、「木本の朽ち木や生根」が あり、「年代を経過した樹林」が存在する。 幼虫時期を広葉樹や針葉樹の朽木や生 根で過ごす種	バッタ目カマドウム科、ヒラタカメムシ科、ハエ目ムシヒキアブ科、コウチュウ目クワガタムシ科、コガネムシ科(一部)、ナガハナノミ科(一部)、タマムシ科、コメツキムシ科(一部)、ベニボタル科、テントウムシタマシ科、オオキノコムシ科、ヒメハナムシ科、ホソヒラタムシ科、カミキリモドキ科、アカハネムシ科、ゴミムシタマシ科(一部)、カミキリムシ科(一部)、ヒゲナガゾウムシ科、ハチ目アリ科(一部)、ミツバチ科(一部)

陸上昆虫類の生息環境の検証は、7つの生息環境分類に重要種を足して8つの判別項目として検証する。各判別項目を用いて、樹林・林床・河床などがどのように経年的に変化したかについて判別する考え方を、以下に説明する。特に、幼虫はほとんど移動できないため、生息環境を判別するには幼虫の生息場所が重要であると考えた。

判別項目「流水・湛水」において、「幼虫時期を流水や湛水の水中で過ごす種」が多ければ、溪流や河川などの「流水域」あるいは「湛水域」が存在している可能性がある。

判別項目「湿潤地表」において、「幼虫・成虫時期とも湿潤ぎみの地表近くで過ごす種」が多ければ、地表は湿潤ぎみであり、「湿地」「湿潤ぎみな林床」が存在しているか、「シダ類やコケ類」が生育している可能性がある。

判別項目「乾燥地表」において、「幼虫・成虫時期とも乾燥ぎみの地表近くで過ごす種」が多ければ、地表は乾燥ぎみであり、「砂礫地」「乾燥ぎみな林床」が存在しているか、「多年草を中心とした草本」が生育している可能性がある。

判別項目「虫媒花」において、「成虫時期を一年草等の草本を吸蜜して過ごす種」が多ければ、地表に陽は射し、「一年草を中心とした虫媒花」が生育している可能性がある。

判別項目「低木層」において、「幼虫・成虫時期とも樹高の低い広葉樹で過ごす種」が多ければ、「比較的樹高の低い樹林」が存在している可能性がある。

判別項目「高木層」において、「幼虫・成虫時期とも樹高の高い広葉樹や針葉樹で過ごす種」が多ければ、「比較的樹高の高い樹林」が存在している可能性がある。

判別項目「朽木・生根」において、「幼虫時期を広葉樹や針葉樹の朽木や生根で過ごす種」が多ければ、樹林は安定しており、「木本の朽ち木や生根」があり、「年代を経過した樹林」が存在している可能性がある。

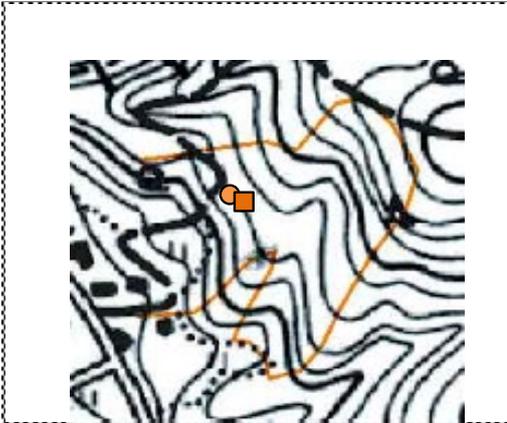
判別項目「重要種」において、「重要種」が多ければ、小規模な崩落があるなど山腹や河道に異変が生じている可能性がある。微地形が崩落するなどの攪乱を受けると、生じた裸地に先駆樹種が生育し、またそれまで鳴りを潜めていた陸上昆虫のある種が新たな生息場を得て俄に繁殖し、重要種として確認される場合が多い。

一方、比奈知ダムにおける検証対象は、ダム湖周辺と上下流河川とし、「コナラ群落」「スギ・ヒノキ植林」「アカマツ群落」「エコトーン」「流入河川」「下流河川」の6調査地区の陸上昆虫類生息環境の経年変化を見ることとした。

河川水辺の国勢調査における平成15年度および26年度の陸上昆虫類調査の結果を用いて、6つの調査地区において、上述の8つの判別項目における確認数割合の経年的な変化を分析したところ、図6.3.2-29に示すように、各調査地区の陸上昆虫類生息環境の経年変化が得られた。

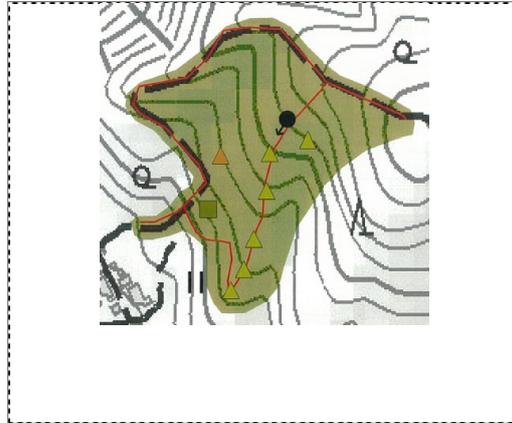
比奈知ダム～コナラ群落

平成15年度の調査地区状況



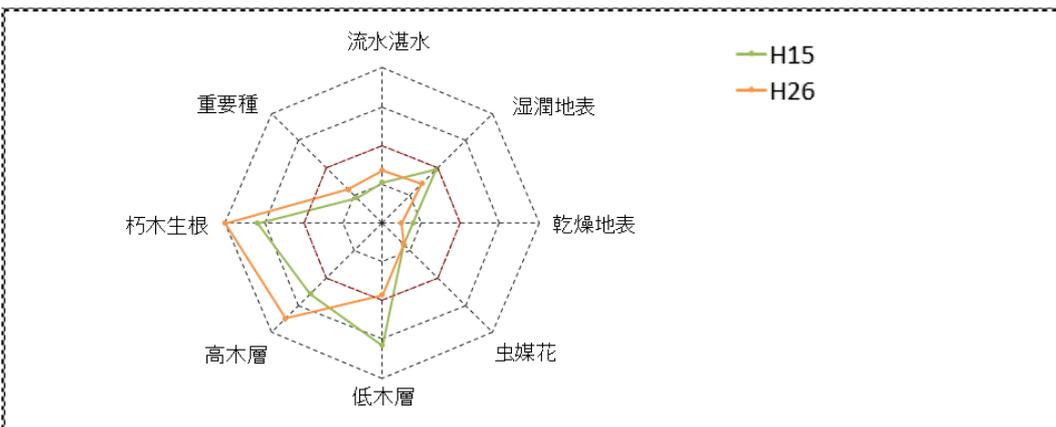
「山腹南西面」を採集範囲とした。

平成26年度の調査地区状況



「山腹南西面」を採集範囲とした。

陸上昆虫類の生息環境分類による種数割合の経年変化



陸上昆虫類の生息環境検証の判別結果

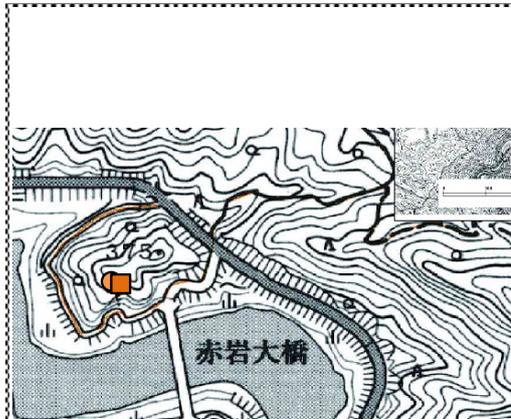
調査地区は、調査範囲が同一のため、検証対象とする。

調査地区が同一であって、「朽木生根」が増加し、「低木層」が減少したものの、他のグループは概ね変化がないため、コナラ群落における昆虫生息環境に変化がない。

図 6.3.2-29(1) 陸上昆虫類の調査地区別生息環境検証の判別結果 ～ コナラ群落

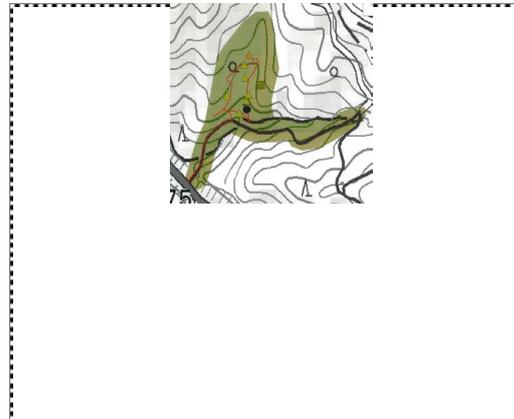
比奈知ダム～スギ・ヒノキ植林

平成15年度の調査地区状況



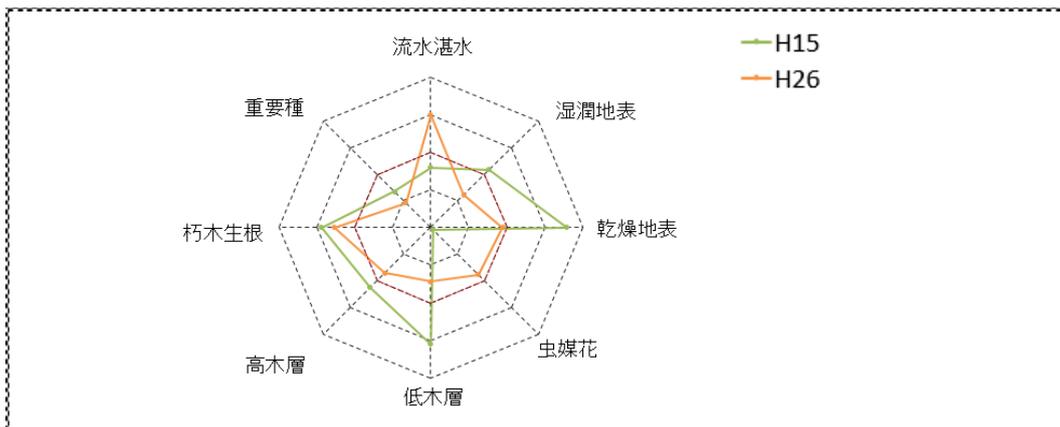
「林道沿い西区間」「林道沿い東区間」を採集範囲とした。

平成26年度の調査地区状況



「林道沿い東区間」に加え「沢沿い」を採集範囲とした。

陸上昆虫類の生息環境分類による種数割合の経年変化



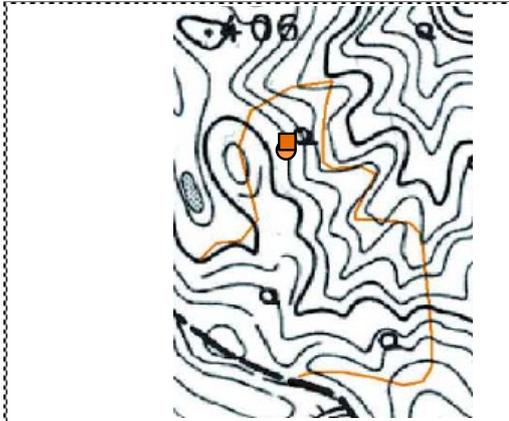
陸上昆虫類の生息環境検証の判別結果

調査地区は、地区内の調査ルートを大幅に変更したため、検証対象から外す。
 (「流水湛水」「虫媒花」が増加し、「乾燥地表」「低木層」が減少した。)

図 6.3.2-29(2) 陸上昆虫類の調査地区別生息環境検証の判別結果 ～ スギ・ヒノキ植林

比奈知ダム～アカマツ群落

平成15年度の調査地区状況



「尾根東面」を採集範囲とした。

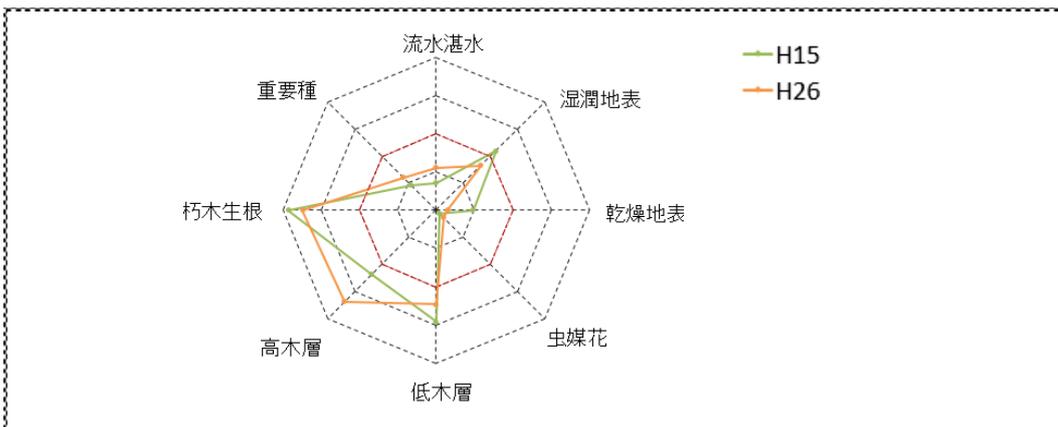
平成26年度の調査地区状況



先駆性樹種は「淀比周1」であり、「淀比他2」は湿地である。

「尾根東面」を採集範囲とした。

陸上昆虫類の生息環境分類による種数割合の経年変化



陸上昆虫類の生息環境検証の判別結果

調査地区は、調査範囲が同一のため、検証対象とする。

調査地区が同一であって、高木層が増加したものの、他のグループは概ね変化がないため、アカマツ群落における昆虫生息環境に変化がない。

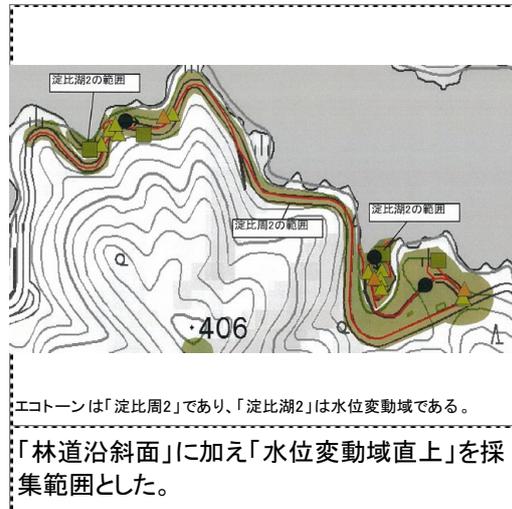
図 6.3.2-29(3) 陸上昆虫類の調査地区別生息環境検証の判別結果 ～ アカマツ群落

比奈知ダム～エコトーン

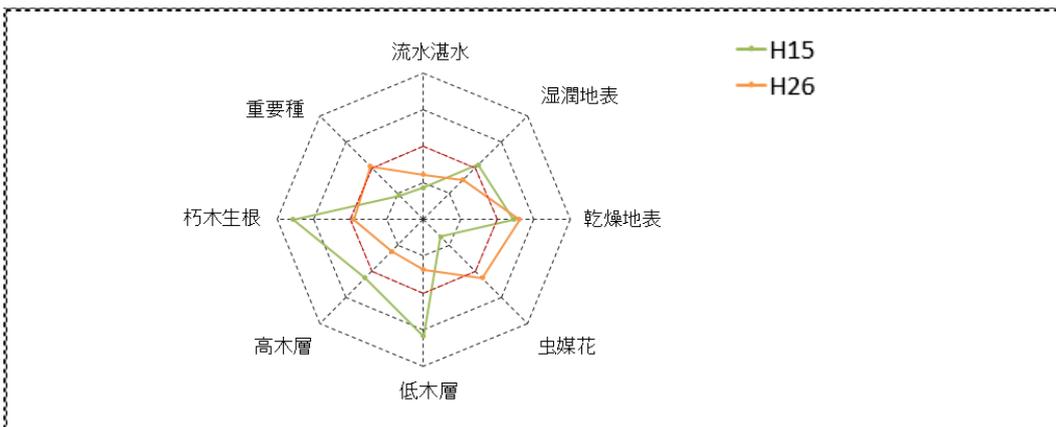
平成15年度の調査地区状況



平成26年度の調査地区状況



陸上昆虫類の生息環境分類による種数割合の経年変化



陸上昆虫類の生息環境検証の判別結果

調査地区は、地区内の調査ルートを大幅に変更したため、検証対象から外す。
(「虫媒花」「重要種」が増加し、「低木層」「高木層」「朽木生根」が減少した。)

図 6.3.2-29(4) 陸上昆虫類の調査地区別生息環境検証の判別結果 ～ エコトーン

比奈知ダム～流入河川

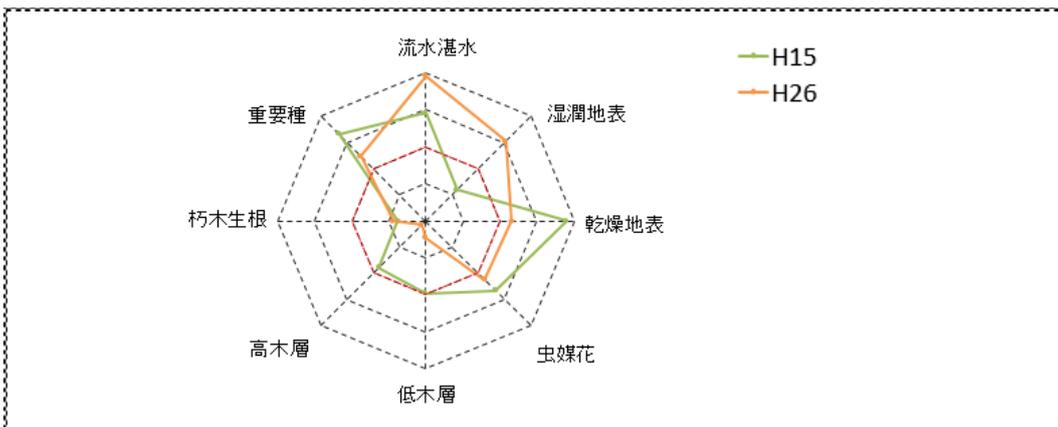
平成15年度の調査地区状況



平成26年度の調査地区状況



陸上昆虫類の生息環境分類による種数割合の経年変化



陸上昆虫類の生息環境検証の判別結果

調査地区は、地区内の調査ルートを大幅に変更したため、検証対象から外す。
 (「流水湛水」「湿潤地表」が増加し、「乾燥地表」「低木層」が減少した。)

図 6.3.2-29(5) 陸上昆虫類の調査地区別生息環境検証の判別結果 ～ 流入河川

比奈知ダム～下流河川

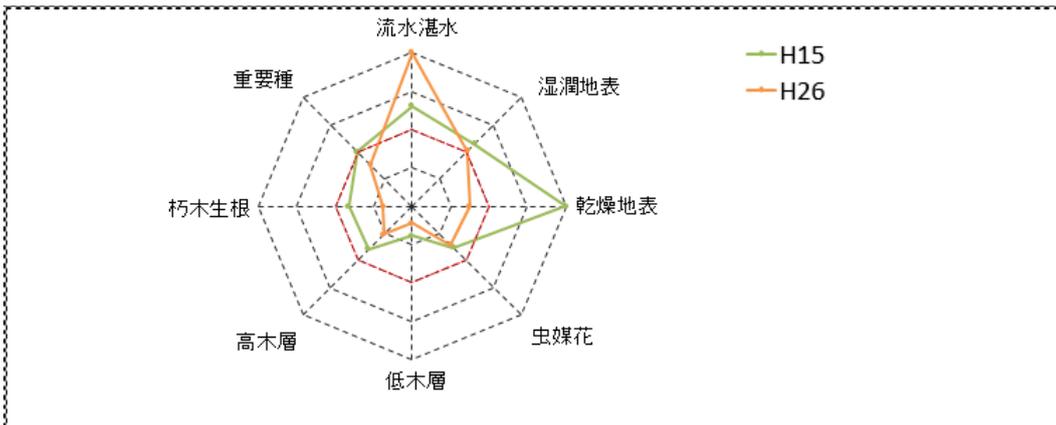
平成15年度の調査地区状況



平成26年度の調査地区状況



陸上昆虫類の生息環境分類による種数割合の経年変化



陸上昆虫類の生息環境検証の判別結果

調査地区は、調査範囲が同一のため、検証対象とする。

調査地区が同一にもかかわらず、「流水湛水」が増加し、「乾燥地表」が減少したため、以下の環境変化が推測される。

放流により河床が大幅に攪乱された可能性がある。

図 6.3.2-29(6) 陸上昆虫類の調査地区別生息環境検証の判別結果 ～ 下流河川

得られた陸上昆虫類の変化により、比奈知ダムの各調査地区における 11 年間の樹林・林床・河床などの環境変化が次のように得られた。

- ・「コナラ群落」は、調査地区が同一であって、「朽木生根」が増加し、「低木層」が減少したものの、他のグループは概ね変化がないため、コナラ群落における昆虫生息環境に変化がない。
- ・「スギ-ヒノキ植林」は、調査地区は、地区内の調査ルートを大幅に変更したため、検証対象から外す。追加した調査範囲の環境特性により、「流水湛水」「虫媒花」が増加し、「乾燥地表」「低木層」が減少した。
- ・「アカマツ群落」は、調査地区が同一であって、高木層が増加したものの、他のグループは概ね変化がないため、アカマツ群落における昆虫生息環境に変化がない。
- ・「エコトーン」は、調査地区は、地区内の調査ルートを大幅に変更したため、検証対象から外す。追加した調査範囲の環境特性により、「虫媒花」「重要種」が増加し、「低木層」「高木層」「朽木生根」が減少した。
- ・「流入河川」は、調査地区は、地区内の調査ルートを大幅に変更したため、検証対象から外す。移設した調査地区の環境特性により、「流水湛水」「湿潤地表」が増加し、「乾燥地表」「低木層」が減少した。
- ・「下流河川」は、調査地区が同一にもかかわらず、「流水湛水」が増加し、「乾燥地表」が減少したため、放流により河床が大幅に攪乱された可能性がある。

以上をまとめると、次のようになる。平成 15 年度から 26 年度にかけての陸上昆虫類の生息環境の経年変化については、コナラ群落、アカマツ群落における陸上昆虫類の生息環境については変化がなかった。また、下流河川は、放流により河床が大幅に攪乱された可能性がある。

6.3.3 重要種の変化の把握

(1) ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定

「6.2.2 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握」において整理した重要種全種を対象として、表 6.3-1 の選定条件に基づき、ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定を行った。

ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の指定ランクを以下に示す。

<指定ランク>

- ①「文化財保護法、地方公共団体における条例」で指定された特別天然記念物、天然記念物
- ②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動植物種
- ③「環境省レッドリスト 2020」(環境省、令和2年3月)の掲載種(「準絶滅危惧(NT)」以上)
- ④「三重県レッドデータブック 2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～」(三重県 2015年)の掲載種(「準絶滅危惧(NT)」以上)

表 6.3-1 ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の具体的抽出条件

調査項目	指定ランク	確認場所			確認履歴	生息・生育環境 (当該種の主な生息・生育環境)
		選定基準 1	選定基準 2	選定基準 3	選定基準 4	
魚類	■特別天然記念物、 天然記念物（文化財 保護法、地方公共団 体における条例）				今回（直近）又は 前回の調査年	
底生動物						
植物	■国内希少野生動植 物種（絶滅のおそれ のある種の保存に関 する法律）					
鳥類						
両生類	■環境省レッドリス トの準絶滅危惧 (NT) 以上					
爬虫類						
哺乳類	■都道府県・市町村 作成のレッドデー タブックの準絶滅危 惧 (NT) 以上					
陸上昆虫類等						

- 【選定条件】
- ・指定ランクのいずれかを満
 - ・確認された場所が「選定基準 1~3」のいずれかであること。
 - ・確認された調査年が「選定基準 4」を満足すること。
 - ・当該種の主な生育・生息場所がダムの管理する場所であること。

※1：水位変動域、エコトーンを含む。

※2：事業用地内。

1) 魚類

魚類のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3-2 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける魚類の重要種として、スナヤツメ類、ズナガニゴイ、イトモロコ、コウライモロコ、アジメドジョウ、アカザ、サツキマス（アマゴ）、カジカの8種が確認された。

このうち、4つの選定基準全てに該当する種であるスナヤツメ類、ズナガニゴイ、アジメドジョウ、アカザ、カジカの5種をダムとの関わりの深い重要種として選定した。

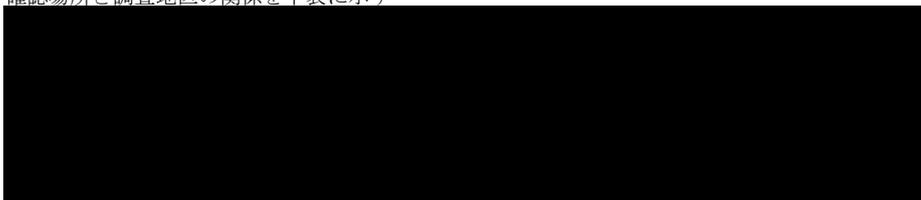
表 6.3-2 ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定（魚類）

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省RL	三重県RDB	H29(2017)	R4(2022)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	スナヤツメ類			VU	VU				○	○	○	○	●
2	ズナガニゴイ				EN				○	○	○	○	●
3	イトモロコ				VU				×	×	×	○	×
4	コウライモロコ				VU				×	×	×	○	×
5	アジメドジョウ			VU	EN				○	○	○	○	●
6	アカザ			VU	VU				○	○	○	○	●
7	サツキマス（アマゴ）			NT					○	×	×	○	×
8	カジカ			NT	VU				○	○	○	○	●

注 1) 指定ランク

- ① 「文化財保護法」：文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号）
 特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物
- ② 「種の保存法」：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成 4 年法律第 75 号）
 国内：国内希少野生動植物種
- ③ 「環境省 RL」：環境省レッドリスト 2020（令和 2 年 3 月 27 日 環境省報道発表資料）
 EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類
 VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ④ 「三重県 RDB」：三重県レッドデータブック 2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～
 （平成 27 年 3 月 三重県農林水産部みどり共生推進課）
 EX：絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足

注 2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す



注 3) 選定条件（赤字は選定条件適合部分）

指定ランク：環境省 RL の準絶滅危惧（NT）以上、または、奈良県 RDB の希少種以上

確認場所：「 」、 、 」

確認履歴：今回（直近）又は前回の調査年で確認されている

生息環境：河川、湖沼に生息する種（放流を除く）

注 4) 確認履歴は、確認場所で着目した場所のみを対象に整理した

注 5) 表中の個体数は確認個体数（実数）の合計値を示す

注 6) 「スゴモロコ類」として記載

2) 底生動物

底生動物のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3-3 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける底生動物の重要種として、マルタニシ、マシジミ、キイロヤマトンボ等の 21 種が確認された。

このうち、4 つの選定基準全てに該当する種であるキトンボ、オオアメンボの 2 種をダムの管理・運用と関わりの深い重要種として選定した。

表 6.3-3(1) ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定（底生動物）

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省 R L	三重県 R D B	H25 (2013)	H30 (2018)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	マルタニシ			VU	VU				○	×	×	×	×
2	コシダカヒメモノアラガイ				DD				×	×	×	○	×
3	ヒラマキミズマイマイ				DD				×	×	×	○	×
4	ヒラマキガイモドキ			NT					○	×	×	○	×
5	マシジミ			VU					○	×	×	○	×
6	イボビル				DD				×	○	○	○	×
7	キイロサナエ			NT	VU				○	×	×	×	×
8	ヒメクロサナエ				NT				○	×	○	○	×
9	キイロヤマトンボ			NT	VU				○	×	×	○	×
10	キトンボ				EN				○	○	○	○	●
11	アキアカネ				NT				○	×	×	○	×
12	オオアメンボ				NT				○	○	○	○	●
13	コオイムシ			NT	NT				○	×	×	○	×
14	タガメ		国内	VU	VU				○	×	×	○	×
15	ヒメミズカマキリ				VU				○	×	×	○	×
16	クチキトビケラ				DD				×	×	○	○	×
17	シマゲンゴロウ			NT	NT				○	×	×	○	×

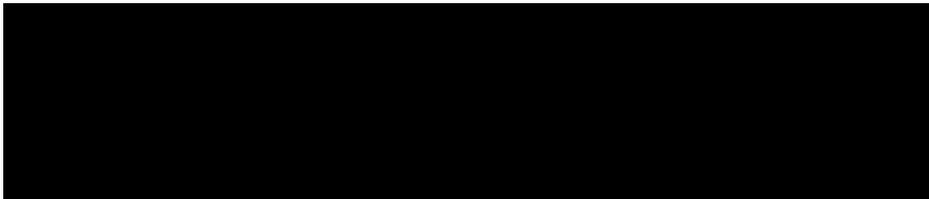
表 6.3-3(2) ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定（底生動物）

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省RL	三重県RDB	H25(2013)	H30(2018)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
18	ミズスマシ			VU	EN				○	×	×	○	×
19	コオナガミズスマシ			VU	NT				○	×	○	○	×
20	スジヒラタガムシ			NT	DD				○	×	×	×	×
21	シジミガムシ			EN					○	×	×	○	×

注1) 指定ランク

- ① 「文化財保護法」：文化財保護法（昭和25年法律第214号）
特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物
- ② 「種の保存法」：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成4年法律第75号）
国内：国内希少野生動植物種
- ③ 「環境省RL」：環境省レッドリスト2020（令和2年3月27日 環境省報道発表資料）
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類
VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ④ 「三重県RDB」：三重県レッドデータブック2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～
（平成27年3月三重県農林水産部みどり共生推進課）
EX：絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足

注2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す



注3) 選定条件（赤字は選定条件適合部分）

指定ランク：環境省RLの準絶滅危惧（NT）以上、または、奈良県RDBの希少種以上
 確認場所：「 」、 」
 確認履歴：今回（直近）又は前回の調査年で確認されている
 生息環境：河川、湖沼に生息する種

注4) 確認履歴は、確認場所に着目した場所のみを対象に整理した

注5) 表中の個体数は確認個体数（実数）の合計値を示す

3) 植物

植物のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3-4 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける植物の重要種として、マツバラシ、オニカナワラビ、オニイノデ等の 41 種が確認された。

このうち、4 つの選定基準全てに該当する種は存在しなかったため、植物においてはダムの管理・運用と関わりの深い重要種を選定していない。

表 6.3-4(1) ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定 (植物)

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省 R L	三重県 R D B	H21 (2009)	R1 (2019)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	マツバラシ			NT	VU				○	×	○	×	×
2	オオアカウキクサ			EN	NT				○	×	×	○	×
3	サンショウモ			VU	VU				○	×	×	○	×
4	イワヤシダ				VU				○	×	×	×	×
5	タニヘゴ				VU				○	×	○	×	×
6	アスカイノデ				EN				○	×	○	×	×
7	チャボイノデ				VU				○	×	×	×	×
8	オニイノデ			VU	VU				○	○	○	×	×
9	コブシ				VU				○	×	○	○	×
10	アギナシ			NT	NT				○	×	×	○	×
11	ミズオオバコ			VU	VU				○	×	○	○	×
12	ヤマユリ				EN				○	×	×	×	×
13	ササユリ				NT				○	○	○	×	×
14	タマガワホトトギス				VU				○	×	○	○	×
15	シラン			NT	NT				○	○	○	×	×
16	エビネ			NT	NT				○	×	×	×	×
17	ギンラン				VU				○	○	○	×	×
18	クロヤツシロラン				NT				○	○	○	×	×
19	ヒトツボクロ				VU				○	×	○	×	×
20	ミズギボウシ				NT				○	×	×	○	×
21	コガマ				NT				○	×	×	○	×
22	ヤマアゼスゲ				VU				○	×	○	○	×
23	イチリンソウ				NT				○	×	×	×	×
24	ヒメフウロ				VU				○	×	○	×	×
25	ミツバフウロ				VU				○	○	○	×	×

表 6.3-4(2) ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定(植物)

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省RL	三重県RDB	H21(2009)	R1(2019)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
26	ヒメミソハギ				NT				○	×	×	×	×
27	ミズマツバ			VU	NT				○	×	○	○	×
28	カラタチバナ				NT				○	×	○	×	×
29	マルバノイチヤクソウ				DD				×	×	×	×	×
30	スズサイコ			NT	VU				○	×	×	×	×
31	コバノカモメツル				VU				○	×	×	○	×
32	ヤマジノタツナミソウ				VU				○	○	○	×	×
33	クチナシグサ				VU				○	×	×	×	×
34	コシオガマ				VU				○	○	○	×	×
35	オオヒキヨモギ			VU	NT				○	×	×	×	×
36	イヌタヌキモ			NT					○	×	×	○	×
37	キキョウ			VU	NT				○	×	×	×	×
38	オケラ				VU				○	×	×	×	×
39	アワコガネギク			NT					○	○	○	×	×
40	クサヤツデ				NT				○	×	×	○	×
41	オカオグルマ				NT				○	×	○	×	×

注1) 指定ランク

- ① 「文化財保護法」：文化財保護法（昭和25年法律第214号）
 特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物
- ② 「種の保存法」：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成4年法律第75号）
 国内：国内希少野生動植物種
- ③ 「環境省RL」：環境省レッドリスト2020（令和2年3月27日 環境省報道発表資料）
 EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧I類、CR：絶滅危惧IA類、EN：絶滅危惧IB類
 VU：絶滅危惧II類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ④ 「三重県RDB」：三重県レッドデータブック2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～
 （平成27年3月三重県農林水産部みどり共生推進課）
 EX：絶滅、CR：絶滅危惧IA類、EN：絶滅危惧IB類、VU：絶滅危惧II類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足

注2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す

--

注3) 選定条件（赤字は選定条件適合部分）

指定ランク：環境省RLの準絶滅危惧（NT）以上、または、奈良県RDBの希少種以上

確認場所：「 」、 」、 」

確認履歴：今回（直近）又は前回の調査年で確認されている

生息環境：河川、湖岸、改変地に生息する種

注4) 確認履歴は、確認場所に着目した場所のみを対象に整理した

注5) 表中の個体数は確認個体数（実数）を示し、“-”は確認個体数が不明であることを示す

4) 鳥類

鳥類のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3-5 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける鳥類の重要種として、ミゾゴイ、オシドリ、サシバ、クマタカ等の 33 種が確認された。

このうち、4つの選定基準全てに該当する種であるオシドリ、ヤマセミの 2 種をダムの管理・運用と関わりの深い重要種として選定した。

表 6.3-5(1) ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定 (鳥類)

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省 R L	三重県 R D B	H18 (2007) H19 (2008)	H28 (2016)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	ミゾゴイ			VU	VU				○	×	○	×	×
2	ササゴイ				VU				○	×	×	○	×
3	オシドリ			DD	EN (紫) NT (冬)				○	○	○	○	●
4	ハチクマ			NT	EN				○	×	○	×	×
5	オオタカ			NT	VU				○	×	×	×	×
6	ハイタカ			NT	NT				○	×	○	×	×
7	サシバ			VU	EN				○	×	×	×	×
8	クマタカ		国内	EN	EN				○	×	×	×	×
9	ハヤブサ		国内	VU	CR (紫) EN (冬)				○	×	○	×	×
10	ヤマドリ				NT				○	×	×	×	×
11	コチドリ				NT				○	×	○	○	×
12	イカルチドリ				VU				○	×	×	○	×
13	ケリ			DD					×	×	×	○	×
14	タカブシギ			VU					○	×	×	○	×
15	オオアジサシ			VU					○	×	×	×	×
16	コノハズク				VU				○	×	×	×	×

表 6.3-5(2) ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定（鳥類）

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省RL	三重県RDB	H18(2007) H19(2008)	H28(2016)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
17	オオコノハズク				DD				×	×	×	×	×
18	アオバズク				VU				○	×	○	×	×
19	フクロウ				NT				○	×	○	×	×
20	ヨタカ			NT	DD				○	×	○	×	×
21	ヤマセミ				NT				○	○	○	○	●
22	アカショウビン				VU				○	×	○	○	×
23	オオアカゲラ				VU				○	×	○	×	×
24	サンショウクイ			VU	VU				○	○	○	×	×
25	コマドリ				NT				○	×	×	×	×
26	コルリ				VU				○	×	×	×	×
27	クロツグミ				NT				○	×	×	×	×
28	センダイムシクイ				NT				○	×	○	×	×
29	オオムシクイ			DD					×	×	○	×	×
30	キクイタダキ				VU				○	×	○	×	×
31	キビタキ				NT				○	○	○	×	×
32	コサメビタキ				DD				×	×	○	×	×
33	サンコウチョウ				NT				○	×	○	×	×

注 1) 指定ランク

- ① 「文化財保護法」：文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号）
特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物
- ② 「種の保存法」：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成 4 年法律第 75 号）
国内：国内希少野生動植物種
- ③ 「環境省 RL」：環境省レッドリスト 2020（令和 2 年 3 月 27 日 環境省報道発表資料）
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類
VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ④ 「三重県 RDB」：三重県レッドデータブック 2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～
（平成 27 年 3 月三重県農林水産部みどり共生推進課）
EX：絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足

注2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す



注3) 選定条件 (赤字は選定条件適合部分)

指定ランク：環境省 RL の準絶滅危惧 (NT) 以上、または、奈良県 RDB の希少種以上

確認場所：「」、、

確認履歴：今回 (直近) 又は前回の調査年で確認されている

生息環境：河川、湖上、湖岸、溪流に生息する種

注4) 確認履歴は、確認場所に着目した場所のみを対象に整理した

注5) 表中の個体数は確認個体数 (実数) の合計値を示す

5) 両生類

両生類のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3-6 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける両生類の重要種として、アカハライモリ、ニホンヒキガエル、トノサマガエルの3種が確認された。

このうち、4つの選定基準全てに該当する種であるアカハライモリをダムの管理・運用と関わりの深い重要種として選定した。

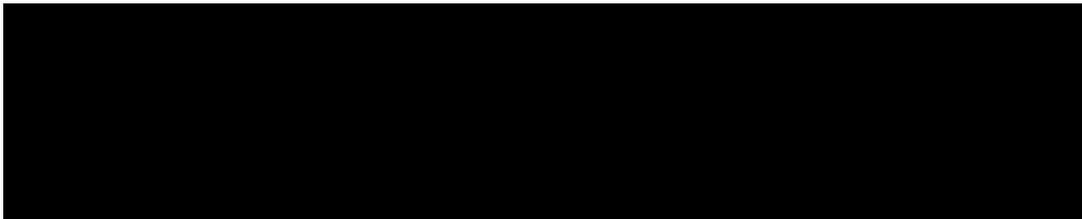
表 6.3-6 ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定（両生類）

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省RL	三重県RDB	H23(2011)	R3(2021)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	アカハライモリ			NT					○	○	○	○	●
2	ニホンヒキガエル								○	○	○	×	×
3	トノサマガエル			NT					○	○	○	×	×

注 1) 指定ランク

- ① 「文化財保護法」：文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号）
特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物
- ② 「種の保存法」：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成 4 年法律第 75 号）
国内：国内希少野生動植物種
- ③ 「環境省 RL」：環境省レッドリスト 2020（令和 2 年 3 月 27 日 環境省報道発表資料）
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類
VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ④ 「三重県 RDB」：三重県レッドデータブック 2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～
（平成 27 年 3 月 三重県農林水産部みどり共生推進課）
EX：絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足

注 2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す



注 3) 選定条件（赤字は選定条件適合部分）

指定ランク：環境省 RL の準絶滅危惧（NT）以上、または、奈良県 RDB の希少種以上
 確認場所：「 」、 、 」
 確認履歴：今回（直近）又は前回の調査年で確認されている
 生息環境：河川、湖岸、溪流に生息する種

注 4) 確認履歴は、確認場所に着目した場所のみを対象に整理した

注 5) 表中の個体数は確認個体数（実数）の合計値を示す

6) 爬虫類

爬虫類のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3-7 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける爬虫類の重要種として、ニホンイシガメ、ニホンスッポンの2種が確認された。

このうち、4つの選定基準全てに該当する種であるニホンイシガメをダムの管理・運用と関わりの深い重要種として選定した。

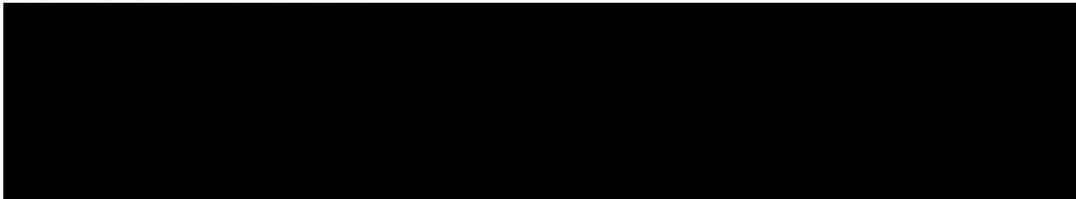
表 6.3-7 ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定 (爬虫類)

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省 RL	三重県 RDB	H23 (2011)	R3 (2021)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	ニホンイシガメ			NT					○	○	○	○	●
2	ニホンスッポン				DD				×	×	×	○	×

注 1) 指定ランク

- ① 「文化財保護法」：文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号）
特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物
- ② 「種の保存法」：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成 4 年法律第 75 号）
国内：国内希少野生動植物種
- ③ 「環境省 RL」：環境省レッドリスト 2020（令和 2 年 3 月 27 日 環境省報道発表資料）
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類
VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ④ 「三重県 RDB」：三重県レッドデータブック 2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～
（平成 27 年 3 月 三重県農林水産部みどり共生推進課）
EX：絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足

注 2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す



注 3) 選定条件 (赤字は選定条件適合部分)

指定ランク：環境省 RL の準絶滅危惧 (NT) 以上、または、奈良県 RDB の希少種以上
 確認場所：「 」、
 確認履歴：今回（直近）又は前回の調査年で確認されている
 生息環境：河川、湖岸に生息する種

注 4) 確認履歴は、確認場所に着目した場所のみを対象に整理した

注 5) 表中の個体数は確認個体数（実数）の合計値を示す

7) 哺乳類

哺乳類のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3-8 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける哺乳類の重要種として、カワネズミ、ニホンコキクガシラコウモリ、ユビナガコウモリ、ニホンリスの4種が確認された。

このうち、4つの選定基準全てに該当する種は存在しなかったため、哺乳類においてはダムの管理・運用と関わりの深い重要種を選定していない。

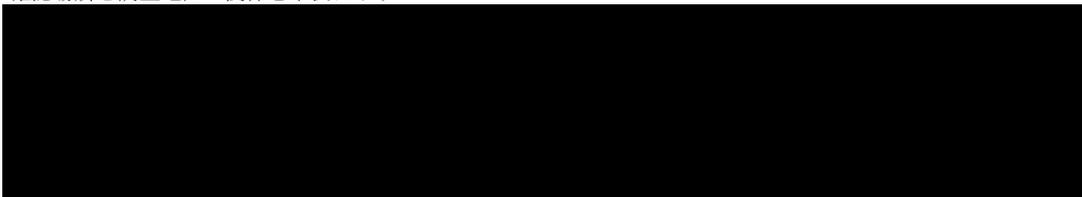
表 6.3-8 ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定（哺乳類）

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省RL	三重県RDB	H23(2011)	R3(2021)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	カワネズミ				VU				○	×	×	○	×
2	ニホンコキクガシラコウモリ				NT				○	○	○	×	×
3	ユビナガコウモリ				NT				○	○	○	×	×
4	ニホンリス				NT				○	○	○	×	×

注 1) 指定ランク

- ① 「文化財保護法」：文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号）
 特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物
- ② 「種の保存法」：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成 4 年法律第 75 号）
 国内：国内希少野生動植物種
- ③ 「環境省 RL」：環境省レッドリスト 2020（令和 2 年 3 月 27 日 環境省報道発表資料）
 EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR：絶滅危惧 IA 類、EN：絶滅危惧 IB 類
 VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ④ 「三重県 RDB」：三重県レッドデータブック 2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～
 （平成 27 年 3 月三重県農林水産部みどり共生推進課）
 EX：絶滅、CR：絶滅危惧 IA 類、EN：絶滅危惧 IB 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足

注 2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す



注 3) 選定条件（赤字は選定条件適合部分）

指定ランク：環境省 RL の準絶滅危惧（NT）以上、または、奈良県 RDB の希少種以上
 確認場所：「 」、 「 」
 確認履歴：今回（直近）又は前回の調査年で確認されている
 生息環境：河川、里山や山林、湖岸に生息する種

注 4) 確認履歴は、確認場所に着目した場所のみを対象に整理した

注 5) 表中の個体数は確認個体数（実数）の合計値を示し、“+”はフィールドサインの確認のみであることを示す

注 6) 「ヒナコウモリ科」として記載

8) 陸上昆虫類等

陸上昆虫類等のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3-9 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける哺乳類の重要種として、アオハダトンボ、アオヤンマ、タガメ、シジミガムシ等の 47 種が確認された。

このうち、4 つの選定基準全てに該当する種は存在しなかったため、陸上昆虫類等においてはダムの管理・運用と関わりの深い重要種を選定していない。

表 6.3-9(1) ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定 (陸上昆虫類等)

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省 R L	三重県 R D B	H15 (2003)	H26 (2014)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	コガネグモ				NT				○	○	○	×	×
2	ナガイツツグモ				DD				×	×	○	×	×
3	オビジガバチグモ				DD				×	○	○	×	×
4	アオハダトンボ			NT	VU				○	○	○	×	×
5	ムカシトンボ				NT				○	×	×	○	×
6	アオヤンマ			NT	EN				○	×	×	○	×
7	フタスジサナエ			NT	NT				○	×	×	○	×
8	ムカシヤンマ				NT				○	×	×	○	×
9	アキアカネ				NT				○	○	○	×	×
10	ミヤマアカネ				NT				○	×	×	○	×
11	クロハサミムシ				DD				×	×	○	×	×
12	ノセヒシバッタ				NT				○	×	○	×	×
13	シロヘリツチカメムシ			NT	NT				○	×	×	×	×
14	オオアメンボ				NT				○	○	○	○	×
15	ホッケミズムシ			NT	NT				○	×	×	○	×
16	オオコオイムシ				VU				○	×	×	○	×
17	タガメ		国内	VU	VU				○	×	×	○	×
18	オオツノトンボ				NT				○	×	○	×	×
19	ギンイチモンジセセリ			NT	VU				○	×	○	×	×

表 6.3-9(2) ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定（陸上昆虫類等）

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省RL	三重県RDB	H15(2003)	H26(2014)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
20	オオムラサキ			NT	NT				○	×	○	×	×
21	キシタアツバ			NT					○	×	○	×	×
22	ネグロクサアブ				DD				×	○	○	×	×
23	コガタミズアブ								○	○	○	×	×
24	アシナガムシヒキ								×	○	○	×	×
25	アイヌハンミョウ			NT	NT				○	×	○	○	×
26	クロゲンゴロウ			NT	VU				○	×	×	○	×
27	マルガタゲンゴロウ		国内	VU	EN				○	×	×	○	×
28	シマゲンゴロウ			NT	NT				○	×	×	○	×
29	ケシゲンゴロウ			NT	EN				○	×	×	○	×
30	オオミズスマシ			NT	EN				○	×	×	○	×
31	ミズスマシ			VU	EN				○	×	×	○	×
32	マダラコガシラミズムシ			VU	VU				○	×	○	○	×
33	カワラゴミムシ								○	×	×	○	×
34	スジヒラタガムシ			NT	DD				○	×	○	○	×
35	コガムシ				DD				○	×	×	○	×
36	ガムシ			NT	NT				○	×	○	○	×
37	シジミガムシ			EN					○	×	○	○	×
38	コスジマグソコガネ								○	○	○	×	×
39	モモグロハナカミキリ								○	×	×	×	×
40	ババスゲヒメゾウムシ								○	×	○	×	×
41	トゲアリ			VU					○	×	○	×	×
42	ヤマトアシナガバチ				DD				×	○	○	×	×
43	モンズズメバチ				DD				○	○	○	×	×

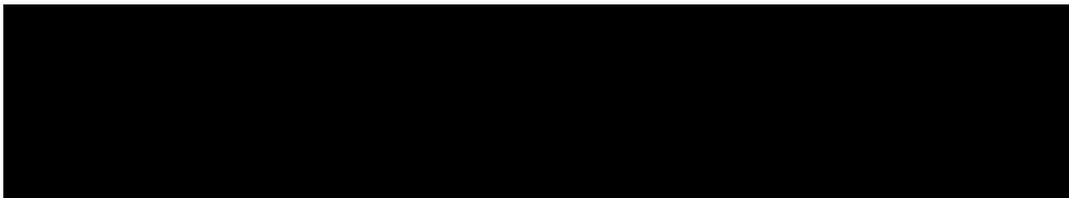
表 6.3-9(3) ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定（陸上昆虫類等）

No.	和名	指定ランク				確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		文化財保護法	種の保存法	環境省 RL	三重県 RDB	H15 (2003)	H26 (2014)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
44	フタモンベッコウ			NT	DD				○	×	×	×	×
45	フジジガバチ			NT					○	×	○	×	×
46	フクイアナバチ			NT	DD				○	○	○	×	×
47	クロマルハナバチ			NT	NT				○	×	×	×	×

注 1) 指定ランク

- ① 「文化財保護法」：文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号）
 特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物
- ② 「種の保存法」：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成 4 年法律第 75 号）
 国内：国内希少野生動植物種
- ③ 「環境省 RL」：環境省レッドリスト 2020（令和 2 年 3 月 27 日 環境省報道発表資料）
 EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR：絶滅危惧 IA 類、EN：絶滅危惧 IB 類
 VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ④ 「三重県 RDB」：三重県レッドデータブック 2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～
 （平成 27 年 3 月三重県農林水産部みどり共生推進課）
 EX：絶滅、CR：絶滅危惧 IA 類、EN：絶滅危惧 IB 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足

注 2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す



注 3) 選定条件（赤字は選定条件適合部分）

指定ランク：環境省 RL の準絶滅危惧（NT）以上、または、奈良県 RDB の希少種以上
 確認場所：「 」、「 」
 確認履歴：今回（直近）又は前回の調査年で確認されている
 生息環境：河川、湖岸に生息する種

注 4) 確認履歴は、確認場所に着目した場所のみを対象に整理した

注 5) 表中の個体数は確認個体数（実数）の合計値を示す

9) 選定結果まとめ

これまでの河川水辺の国勢調査で確認された重要種の種数とダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定結果を表 6.3-10 及び表 6.3-11 に示す。

表 6.3-10 ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の選定結果

項目	確認された重要種	選定した重要種
魚類	8種	5種
底生動物	21種	2種
植物	41種	0種
鳥類	33種	2種
両生類	3種	1種
爬虫類	2種	1種
哺乳類	4種	0種
陸上昆虫類等	47種	0種

表 6.3-11 ダムの管理・運用と関わりの深い重要種の一覧表

項目	科名	和名	重要種の選定基準			
			文化財保護法	種の保存法	環境省RL	三重県RDB
魚類	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類			VU	VU
	コイ科	ズナガニゴイ				EN
	ドジョウ科	アジメドジョウ			VU	EN
	アカザ科	アカザ			VU	VU
	カジカ科	カジカ			NT	VU
底生動物	トンボ科	キトンボ				EN
	アメンボ科	オオアメンボ				NT
鳥類	カモ科	オシドリ			DD	EN(繁)・NT(冬)
	カワセミ科	ヤマセミ				NT
両生類	イモリ科	アカハライモリ			NT	
爬虫類	イシガメ科	ニホンイシガメ			NT	

注 1) 重要種の選定基準

- ① 「文化財保護法」：文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号）
特天：特別天然記念物、天：天然記念物、県天：県天然記念物、市天：市天然記念物
- ② 「種の保存法」：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成 4 年法律第 75 号）
国内：国内希少野生動植物種
- ③ 「環境省 RL」：環境省レッドリスト 2020（令和 2 年 3 月 27 日 環境省報道発表資料）
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、CR：絶滅危惧 IA 類、EN：絶滅危惧 IB 類
VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- ④ 「三重県 RDB」：三重県レッドデータブック 2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～
（平成 27 年 3 月 三重県農林水産部みどり共生推進課）
EX：絶滅、CR：絶滅危惧 IA 類、EN：絶滅危惧 IB 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、
DD：情報不足

表 6.3-15 環境保全対策の必要性や方向性の検討（アジメドジョウ）

種名		ダムによる影響の検証
アジメ ドジョウ	生態特性	
	影響要因	
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	
	分析結果	
	課題	
	保全対策の必要性	

表 6.3-16 環境保全対策の必要性や方向性の検討（アカザ）

種名		ダムによる影響の検証
アカザ	生態特性	
	影響要因	
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	
	分析結果	
	課題	
	保全対策の必要性	

表 6.3-17 環境保全対策の必要性や方向性の検討（カジカ）

種名		ダムによる影響の検証
カジカ	生態特性	
	影響要因	
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	
	分析結果	
	課題	
	保全対策の必要性	



注) 表内の数値は確認個体数を示す。

● : 目視確認のみ

図 6.3.1 選定された重要種の確認位置(魚類)

2) 底生動物

表 6.3-18 重要種の確認状況の経年変化(底生動物)

No.	種名	指定ランク				確認状況																																											
		文化財保護法	種の保存法	環境省 RL	三重県 RDB	前	中	後1	後2	後3	H17	H20	H25	H30	前	中	後1	後2	後3	H17	H20	H25	H30	前	中	後1	後2	後3	H17	H20	H25	H30																	
1	キトンボ				EN																		3																										
2	オオアメンボ				NT																		1																										

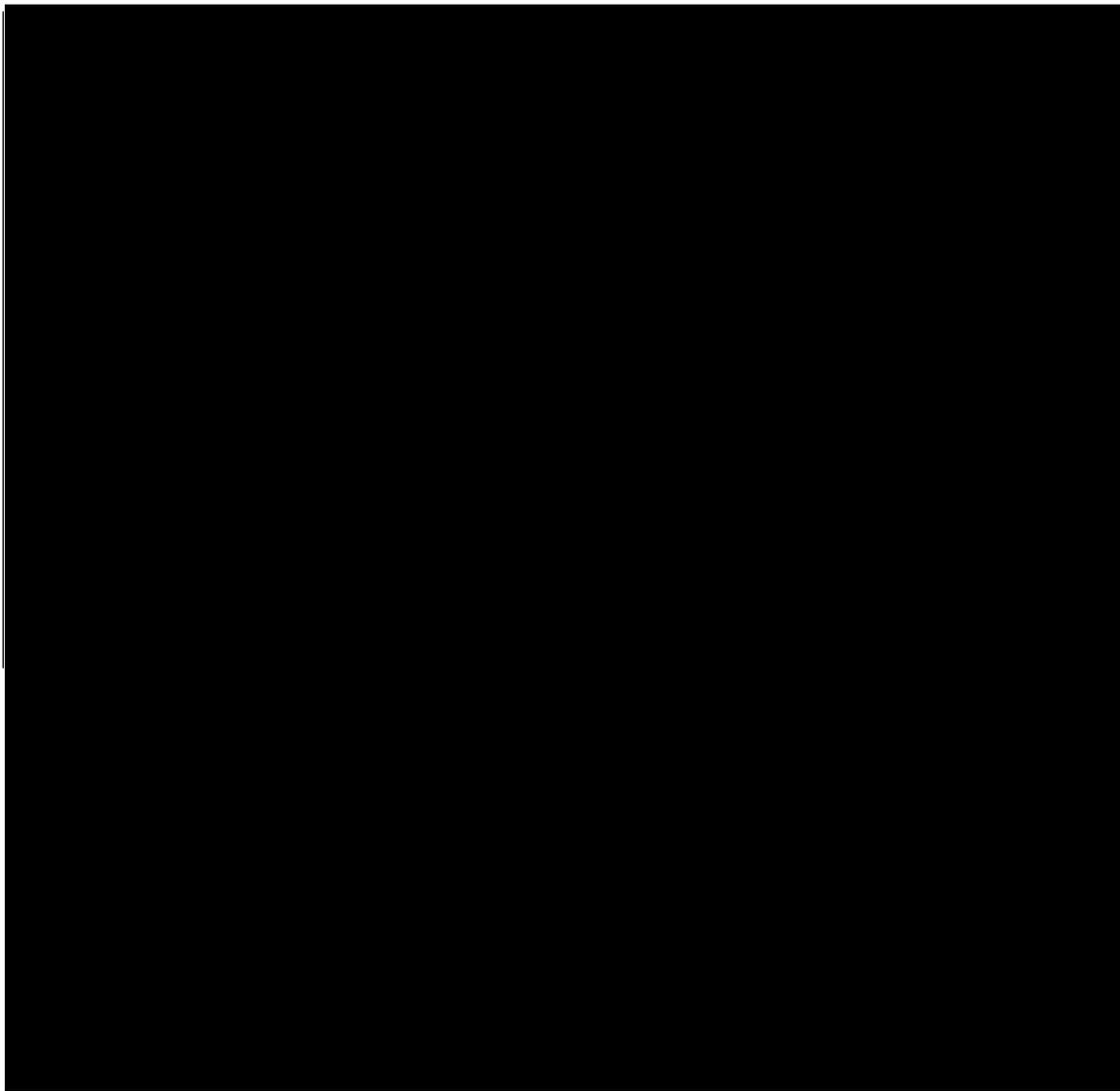
注) 表内の数値は確認個体数を示す。

表 6.3-19 環境保全対策の必要性や方向性の検討 (キトンボ)

種名		ダムによる影響の検証
キトンボ	生態特性	
	影響要因	
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	
	分析結果	
	課題	
	保全対策の必要性	

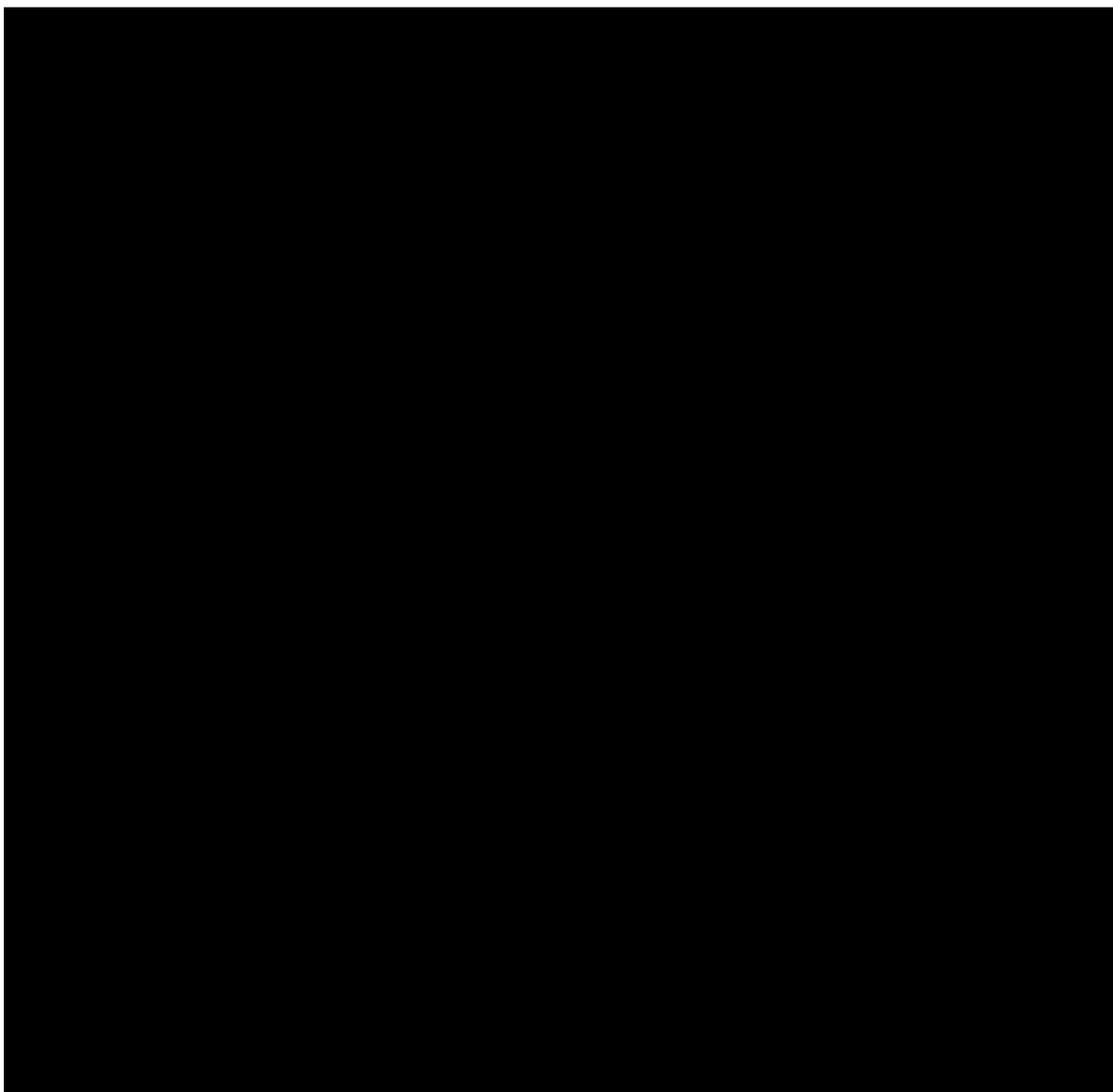
表 6.3-20 環境保全対策の必要性や方向性の検討 (オオアメンボ)

種名		ダムによる影響の検証
オオアメンボ	生態特性	
	影響要因	
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	
	分析結果	
	課題	
	保全対策の必要性	



注) 表内の数値は確認個体数を示す。

図 6.3.2 選定された重要種の確認位置(底生動物)



注1) 表内の数値は確認個体数を示す。

注2) 位置詳細不明：様々な位置での確認のため位置詳細不明

図 6.3.3 選定された重要種の確認位置(鳥類)

5) 両生類

表 6.3-24 重要種の確認状況の経年変化 (両生類)

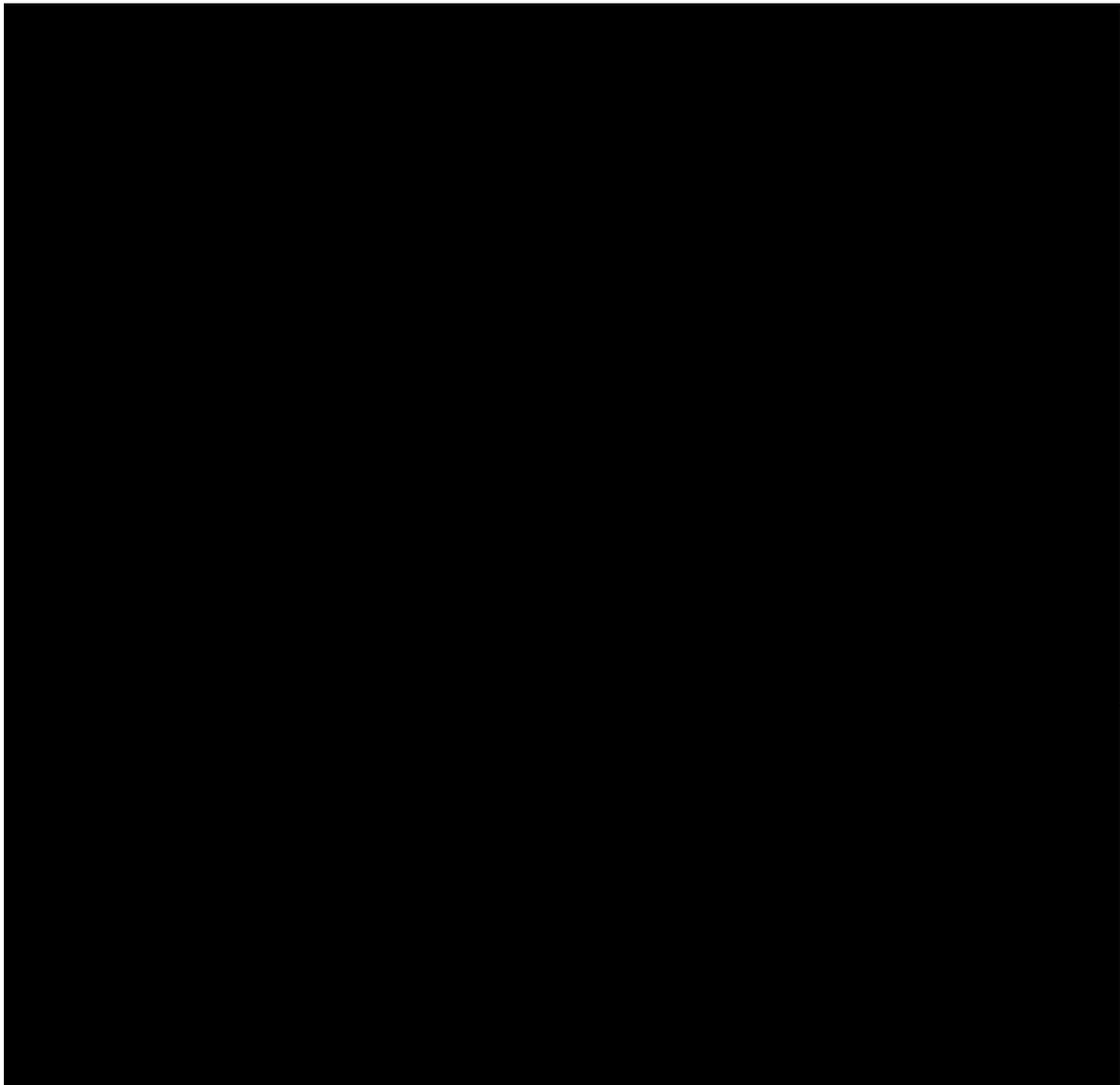
No.	種名	指定ランク				調査年度																																			
		文化財 保護法	種の 保存法	環境省 RL	三重県 RDB	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3				
1	アカハライモリ			NT		2	4		7					2	●	10			1						●	1	4	1		3	1		1	1	1	3	2	2		1	1

注 1) 表中の数値は確認個体数を示す。

注 2) 前(平成 8 年 11 月～平成 9 年 9 月調査)は確認個体数が不明のため「●」とした。

表 6.3-25 環境保全対策の必要性や方向性の検討 (アカハライモリ)

種名		ダムによる影響の検証
アカハラ イモリ	生態特性	[Redacted]
	影響要因	
	確認状況	
	生息環境や他生物の関連性	
	分析結果	
	課題	
	保全対策の必要性	



注1) 表中の数値は確認個体数を示す。

注2) 湛水前調査(平成8年11月～平成9年9月調査)は確認個体数が不明のため「●」とした。

図 6.3.4 選定された重要種の確認位置(両生類)

6) 爬虫類

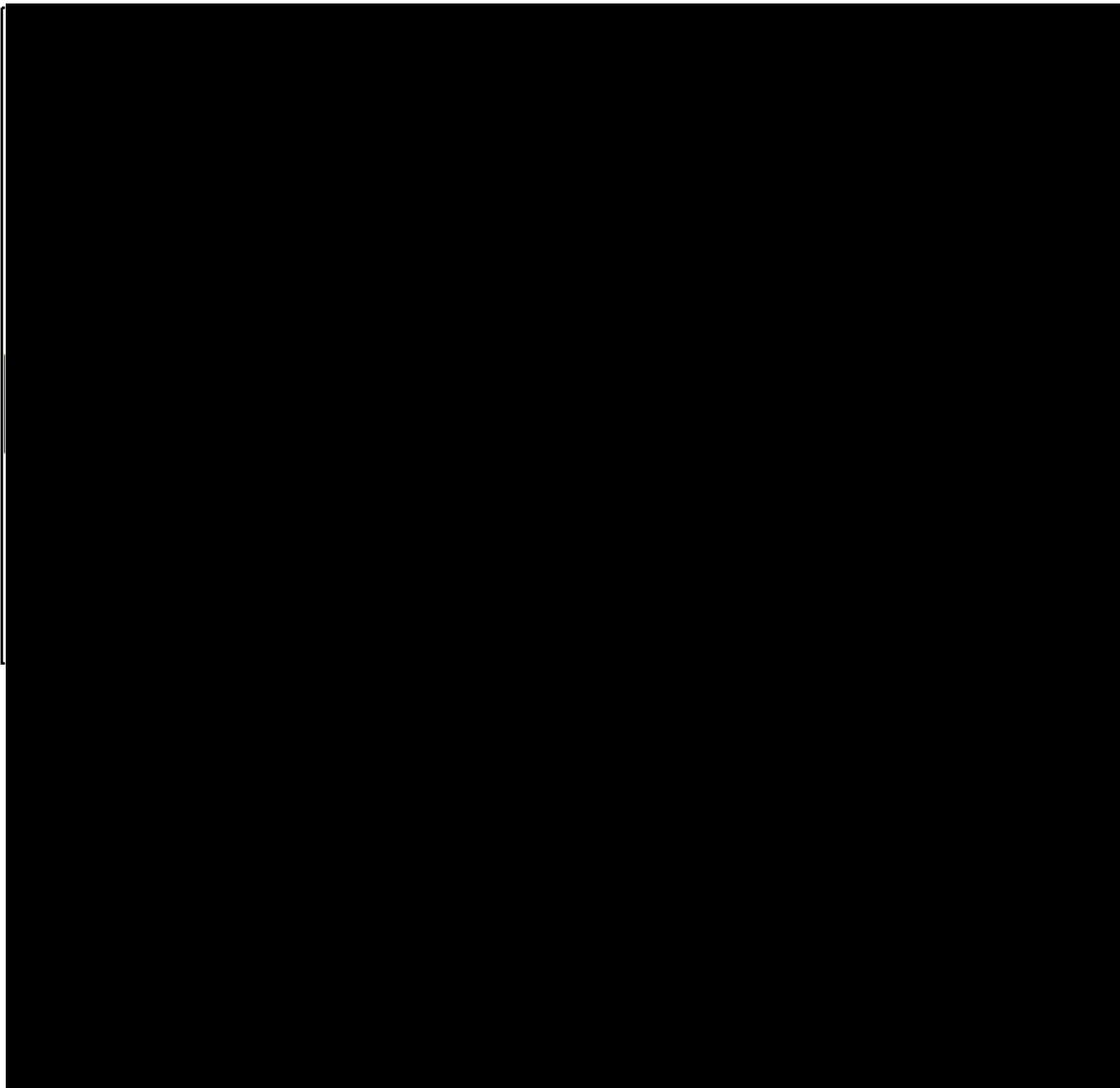
表 6.3-26 重要種の確認状況の経年変化 (爬虫類)

No.	種名	指定ランク				調査年度																																		
		文化財 保護法	種の 保存法	環境省 R1	三重県 RDB	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3											
1	ニホンイシガメ			NT		2	7	24	15	2	2	2	12		2								1							4									2	1

注) 表内の数値は確認個体数を示す。

表 6.3-27 環境保全対策の必要性や方向性の検討 (ニホンイシガメ)

種名		ダムによる影響の検証	
ニホン イシガメ	生態特性	[Redacted]	
	影響要因		
	確認状況		
	生息環境や他生物の関連性		
	分析結果		
	課題		
	保全対策の必要性		



注) 表内の数値は確認個体数を示す。

図 6.3.5 選定された重要種の確認位置(爬虫類)

7) 哺乳類

ダムの管理・運用と関わりの深い重要種は確認されなかった。

8) 陸上昆虫類等

ダムの管理・運用と関わりの深い重要種は確認されなかった。

6.3.4 外来種の変化の把握

(1) ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定

「6.2.2 河川水辺の国勢調査等における確認種の把握」において整理した外来種全種※を対象として、表 6.3-28 の選定条件に基づき、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定を行った。

ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の指定ランクを以下に示す。

<指定ランク>

- ①「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（2004年、法律第78号）における「特定外来生物」
- ②「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）」（環境省及び農林水産省、平成27年）の掲載種

※表 6.2.2-17 ではノネコが確認されているとしたが、ペット由来であり確認数も少ないことから外来種の対象外とした。

表 6.3-28 ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の具体的抽出条件

調査項目	指定ランク	確認場所			確認履歴	生息・生育環境 (当該種の主な生息・生育環境)
		選定基準 1	選定基準 2	選定基準 3	選定基準 4	
魚類	■特定外来生物 (外来生物法) ■「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省及び農林水産省)に掲載された種	下流河川	ダム湖	流入河川	今回(直近)又は前回の調査年	河川や湖沼に生息する種 (放流による種は除く。)
底生動物		下流河川	ダム湖	-		河川や湖沼に生息する種
植物		下流河川	ダム湖岸※1	地形改変箇所※2	今回(直近)及び前回の2調査年※3	河川、湖岸、改変地に生息する種
鳥類		下流河川	ダム湖面又はダム湖岸※1	周辺溪流	今回(直近)又は前回の調査年	河川、湖上、湖岸、溪流に生息する種
両生類		下流河川	ダム湖岸※1	周辺溪流		河川、湖岸、溪流に生息する種
爬虫類		下流河川	ダム湖岸※1	-		河川、湖岸に生息する種
哺乳類		下流河川	ダム湖岸※1	周辺山林		河川、里山や山林、湖岸に生息する種
陸上昆虫類等		下流河川	ダム湖岸※1	-		河川、湖岸に生息する種

- 【選定条件】
- ・指定ランクのいずれかを満足すること。
 - ・確認された場所が「選定基準1~3」のいずれかであること。
 - ・確認された調査年が「選定基準4」を満足すること。
 - ・当該種の主な生育・生息場所がダムの管理する場所であること。

※1：水位変動域、エコトーンを含む。

※2：事業用地内。

※3：特定外来生物については、今回(直近)の調査年でしか確認されていなくても条件を満足するものとする。

1) 魚類

魚類のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3-29 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける魚類の外来種として、カラドジョウ、ブルーギル、オオクチバスの3種が確認された。

このうち、4つの選定基準全てに該当する種であるカラドジョウ、ブルーギル、オオクチバスの3種をダムの管理・運用と関わりの深い外来種として選定した。

表 6.3-29 ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定（魚類）

No.	和名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		特定外来生物	生態系被害防止	H29 (2017)	R4 (2022)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	カラドジョウ		総合	□ 2	△ 1	水田や周辺の農業用水路に生息する。	○	○	○	○	●
2	ブルーギル	特定	総合	▽ 1 □ 104	□ 73	湖の沿岸部や池沼にすみ、大きな河川の下流域や汽水域にも入る。	○	○	○	○	●
3	オオクチバス	特定	総合	□ 13	□ 3	湖沼を主な住みかとするが、河川の下流域の淀みや堰でできた止水域などにも生息する。	○	○	○	○	●

注 1) 指定ランク

① 「特定外来生物」：「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」（平成 16 年法律第 78 号）
 特定：特定外来生物、条件：条件付特定外来生物

② 「生態系被害防止」：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」（環境省 平成 27 年）

定着：定着予防外来種

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。

総合：総合対策外来種

国内に定着が確認されているもの。生態系への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除（野外での取り除き、分布拡大の防止等）、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

産業：産業管理外来種

産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系への影響がより小さく、同等程度の社会経済効果が得られるというような代替性がないため、利用において逸出等の防止のための適切な管理に重点を置いた対策が必要な外来種。

注 2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す

▽：下流河川、□：ダム湖、◇：ダム湖周辺、△：流入河川、○：周辺環境（湿地、沢筋など）

確認場所	調査地区 (H29)	調査地区 (R4)
▽：下流河川	淀比下 1	淀比下 1
□：ダム湖	淀比湖 3、淀比湖 5	淀比湖 3、淀比湖 5
◇：ダム湖周辺	-	-
△：流入河川	淀比入 1	淀比入 1
○：周辺環境	-	-

注 3) 選定条件（赤字は選定条件適合部分）

指定ランク：外来生物法（特定外来種）、又は、我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所：「下流河川」、「ダム湖」、「流入河川」

確認履歴：今回（直近）又は前回の調査年で確認されている

生息環境：河川、湖沼に生息する種（放流を除く）

注 4) 確認履歴は、確認場所で着目した場所のみを対象に整理した

注 5) 表中の個体数は確認個体数（実数）の合計値を示す

2) 底生動物

底生動物のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3-30 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける底生動物の外来種として、ハブタエモノアラガイ、タイワンシジミ、アメリカザリガニの3種が確認された。

このうち、4つの選定基準全てに該当する種であるハブタエモノアラガイ、タイワンシジミの2種をダムの管理・運用と関わりの深い外来種として選定した。

表 6.3-30 ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定（底生動物）

No.	和名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		特定外来生物	生態系被害防止	H25 (2013)	H30 (2018)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	ハブタエモノアラガイ		総合	▽ 1		池沼、水路等の止水か半止水的な環境の淡水に生息。	○	○	○	○	●
2	タイワンシジミ		総合	▽ 142+	▽ 13	湖沼などの淡水域に生息している。主に、プランクトンを捕食する。	○	○	○	○	●
3	アメリカザリガニ	条件	総合			河川、池沼、用水路などの止水や流れの緩やかな浅い泥底のところに生息する。	○	×	×	○	×

注1) 指定ランク

① 「特定外来生物」：「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」（平成16年法律第78号）

特定：特定外来生物、条件：条件付特定外来生物

② 「生態系被害防止」：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」（環境省 平成27年）

定着：定着予防外来種

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。

総合：総合対策外来種

国内に定着が確認されているもの。生態系への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除（野外での取り除き、分布拡大の防止等）、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

産業：産業管理外来種

産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系への影響がより小さく、同等程度の社会経済効果が得られるというような代替性がないため、利用において逸出等の防止のための適切な管理に重点を置いた対策が必要な外来種。

注2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す

▽：下流河川、□：ダム湖、◇：ダム湖周辺、△：流入河川、○：周辺環境（湿地、沢筋など）

確認場所	調査地区 (H25)	調査地区 (H30)
▽：下流河川	淀比下1	淀比下1
□：ダム湖	淀比湖1、淀比湖3、淀比湖5	淀比湖1、淀比湖3、淀比湖5
◇：ダム湖周辺	-	-
△：流入河川	淀比入1	淀比入1
○：周辺環境	-	-

注3) 選定条件（赤字は選定条件適合部分）

指定ランク：外来生物法（特定外来種）、又は、我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所：「下流河川」、「ダム湖」

確認履歴：今回（直近）又は前回の調査年で確認されている

生息環境：河川、湖沼に生息する種

注4) 確認履歴は、確認場所に着目した場所のみを対象に整理した

注5) 表中の個体数は確認個体数（実数）の合計値を示し、“+”は表記の個体数に加えて、11~99個体が採集されたことを示す。

3) 植物

植物のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3-31 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける植物の外来種として、アレチウリ、オオカワヂシャ、オオキンケイギク等の 49 種が確認された。

このうち、4 つの選定基準全てに該当する種であるタカサゴユリやオオクサキビ、アレチウリ等の 13 種をダムの管理・運用と関わりの深い外来種として選定した。

表 6.3-31(1) ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定 (植物)

No.	和名	外来種指定		確認場所・確認履歴			生態的特徴	選定条件				選定結果
		特定外来生物	生態系被害防止	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	タカサゴユリ		総合	□ -	□ -	□ - △ - ◎ -	路傍、道路法面、石垣の隙間、 河川敷 から山間部まで、貧栄養の土壌にも生育する。	○	○	○	○	●
2	ヒメヒオウギズイセン		総合	▽ - □ - ○ -	▽ - ○ -	△ -	極めて強健で、花壇の周辺や廃屋の庭跡などで逸出し、海岸の草地、荒地、 河川敷 、湿った林床などに群生する。耐寒性は強く、排水良好で日当たりの良い場所を好む。	○	○	×	○	×
3	キシヨウブ		総合	▽ - △ - ○ -	▽ -	▽ -	湖沼 、ため池、 河川 、水路、水田、湿った畑地、林縁など周辺で繁殖し、湿原や草地にも侵入する。水湿地を好むが、やや乾燥にも強く、池畔に適する。	○	○	○	○	●
4	メリケンガヤツリ		総合	▽ -	▽ -	△ -	河川 、畑、溝、湿地などに生育する。日当たりがよく、土壌の湿った所を好む。	○	○	×	○	×
5	コヌカグサ		産業	□ - △ -	□ -	□ -	畑地、牧草地、樹園地、路傍、草原、荒地、湿地、水辺、休耕地などに生育する。耐寒性、耐暑性、耐旱性があり、幅広い土壌に適応する。	○	○	○	×	×
6	メリケンカルカヤ		総合	▽ - □ - ◇ - △ - ○ -	▽ - □ - ◇ - △ - ◎ -	▽ - □ - ◇ - △ - ◎ -	畑地、樹園地、牧草地、路傍、荒地などに生育する。日当たりがよく、土壌が乾いた所に多い。肥沃地を好む。	○	○	○	×	×
7	ハルガヤ		総合			▽ -	牧草地、放牧地、路傍、荒地、草地、 河原 、森林、樹園地、海岸砂丘、湿地、山地に生育する。日当たりの良いところを好み、耐寒性、耐旱性がある。	○	○	×	○	×
8	カモガヤ		産業	▽ - □ -	▽ - □ -	▽ - □ -	畑地、樹園地、路傍、荒地、土手、草地、 河川敷 、林縁、湿地、沿岸域等に生育する。日当たりの良い温暖地で、肥沃な所を好む。	○	○	○	○	●
9	シナダレスズメガヤ		総合	▽ - □ - △ -	□ - △ -	□ - △ -	牧草地、路傍、荒地、 河原 等に生育する。日当たりの良い、砂質土壌を好む。	○	○	○	○	●
10	ネズミムギ		産業	△ -			畑地、樹園地、路傍、空地、 河川敷 、牧草地、荒地に生育する。	○	○	×	○	×
11	オオクサキビ		総合	▽ - □ - △ - ○ -	▽ - □ - △ -	▽ -	湿地、路傍、荒地、 河川敷 、草地、畑地、水田、樹園地、牧草地などに生育する。日当たりの良い湿ったところを好むが、水分適応性が広く、湛水条件下から乾燥畑まで生育できる。耐陰性はない。	○	○	○	○	●
12	シマスズメノヒエ		総合	▽ - ○ -	▽ -	▽ - △ -	畑地、牧草地、芝生、路傍、荒地、鉄道、 川岸 、土手、草地、湿地などで生育する。温暖で日当たりが良く、湿った肥沃地を好む。耐旱性、耐暑性がある。	○	○	○	○	●
13	キシウスズメノヒエ		総合			▽ -	水田、溝、湿地、 河川 、水路、 湖沼 、ため池、砂浜に生育する。日当たりの良い所、肥沃な水湿地を好む。	○	○	×	○	×
14	オオアワガエリ		産業				畑地、樹園地、路傍、荒地に生育する。冷涼で多湿の気候を好み、肥沃な日当たりの良いところに多い。	○	×	×	×	×
15	モウソウテク		産業	▽ - ○ -	▽ -	◇ -	二次林や自然林に侵入し、在来種と競合し、駆逐する。人家周辺の適湿地に植えられるが、逸出してコナラなどの二次林を竹林化し、尾根にまで生育する。	○	○	○	×	×
16	オニウシノケグサ		産業	▽ - □ - △ -	▽ - □ - △ -	▽ - □ - ◇ - ◎ -	牧草地、市街地、路傍、 河川敷 、空地、畑地、樹園地、荒地、草地、林縁湿地、塩湿地、海岸などに生育する。日当たりの良い、肥沃で水分の豊富な土壌を好む。耐寒性、耐旱性、耐陰性がある。	○	○	○	○	●

表 6.3-31(2) ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定 (植物)

No.	和名	外来種指定		確認場所・確認履歴			生態的特徴	選定条件				選定結果
		特定外来生物	生態系被害防止	H16 (2004)	H21 (2009)	R1 (2019)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
17	ナギナタガヤ		産業		▽ -	▽ - □ - ◇ - △ -	畑地、牧草地、庭、荒地、路傍、草地、河川敷、砂丘、塩湿地、林地、河川敷などに生育する。日当たりの良い砂質土壌を好み、やせ地でも育つ。	○	○	×	○	×
18	ヒイラギナンテン		総合	▽ - ○ -	▽ -		都市近郊の森林林床に侵入し、在来の下層植物と競合し、駆逐する。半日陰地でもよく育ち、土質は選ばない。	○	○	×	×	×
19	イタチハギ		総合	▽ - □ - ○ -	▽ - □ - ○ -	▽ - □ - ◇ - ◎ -	荒地、路傍、崩壊地、土手、河原、海岸、自然度の高い亜高山帯にも定着し、生育する。	○	○	○	○	●
20	エニシダ		総合	○ -			道路法面や宅地造成による新開地などに生育する。日当たりが良く、乾燥した砂質の荒地を好む。	○	×	×	○	×
21	アレチヌスビトハギ		総合	▽ - □ - △ - ○ -	▽ - □ - △ -	▽ - □ - △ -	荒地、道端、市街地、空地、河原、攪乱地などに広がる。	○	○	○	○	●
22	ハリエンジュ		産業	▽ - □ - ○ -	▽ - □ - ○ -	□ -	市街地や海岸から低山地までの荒地、土手、野原などにしばしば群生する。	○	○	○	×	×
23	ビワ		産業	▽ - ○ -		▽ - ◇ -	日本では暖地の石灰岩地に多く見られる。耐寒性は品種により異なる。海外では農耕地、自然林、植林地、河原、荒地、攪乱地に生育する。	○	○	×	○	×
24	アレチウリ	特定	総合	○ -	□ 14	▽ 2 □ 2 △ 2	林縁、荒地、道端、原野、樹園地、造林地等に生育する。河川敷飼料畑に大群落。日当たりの良い肥沃な環境を好む。	○	○	○	○	●
25	ニワウルシ		総合			□ -	路面や舗道の隙間、河原、荒地、土手、林縁、耕作放棄地、草地、岩地などに生育する。日当たりの良いところを好み、先駆的に裸地に侵入する。	○	○	×	○	×
26	カラシナ		総合	△ -			河川敷、堤防、畑地、樹園地、牧草地、路傍、荒地などに生育する。日当たりの良い温暖地を好み、肥沃地ほど生育が良い。	○	×	×	○	×
27	オランダガラシ		総合	○ -	△ -	△ -	水田、河川、溝、水路、流れのある沼、湖畔から山間の溪流の水辺から水中に群生する。日当たりの良いところを好む。低水温で生育しやすい。	○	×	○	○	×
28	シャクチリソバ		総合	▽ - △ -		△ -	林縁や川沿いなどの半陰地に生育する。河川敷で急速に繁茂している。	○	○	×	○	×
29	ヒメスイバ		総合	◇ - △ - ○ -			芝地、牧草地、樹園地、路傍、荒地、畑地、ときに亜高山帯まで侵入する。日当たりの良い湿地～半湿地を好む。	○	×	×	×	×
30	ナガバキシギシ		総合	□ -	□ -	▽ - □ - △ -	牧草地、樹園地、畑地、路傍、荒地、草原、低木林、市街地、森林、川岸、湿地などに生育する。日当たりの良い湿ったところを好み、裸地に速やかに入り込む。低地～高地、肥沃地～やせ地に生育する。	○	○	○	○	●
31	エゾノギシギシ		総合	▽ - □ - △ -	▽ - □ - △ -	▽ - ◇ -	牧草地、樹園地、芝地、畑地、路傍、川岸、荒地、林地に生育する。耐寒性が強いので、亜高山帯の自然公園などにも侵入する。	○	○	○	○	●
32	ムシトリナデシコ		総合	△ -	△ -	▽ -	河川敷、海岸、市街地、荒地、道端に生育する。乾いた砂地に見られる。日当たりと排水の良い肥沃な土壌を好む。夏の暑さに強い。	○	○	×	○	×
33	ツルニチニチソウ		総合			▽ -	森林、草原、河川敷、海岸砂丘などで生育する。富栄養で湿った半日陰を好み、直射日光が当たる乾燥した土壌での生育は良くない。	○	○	×	○	×
34	アメリカナシカズラ		総合	○ -	□ -		畑地、樹園地、牧草地、道端、荒地、河原、海浜、栽培植物上に生育する。	○	○	×	○	×
35	トウネズミモチ		総合			◎ -	農耕地、空地、沿岸地域、森林、河原、攪乱地、湿地に生育する。乾燥した場所から湿った場所まで生育する。	○	○	×	○	×
36	オオカワヂシャ	特定	総合	△ -	△ 3	△ 4	湿地、河川、水田、水路に生育する。	○	×	○	○	×
37	アレチハナガサ		総合		▽ -		道端、荒地、河川敷、草原、湿地、裸地、礫地、畑地、樹園地、牧草地、林縁、港湾などに生育する。	○	○	×	○	×
38	オオブタクサ		総合			△ -	畑地、牧草地、空地、堤防、鉄道線路沿い、河原など、やや湿り気のある場所に大きな群生する。	○	×	×	○	×

表 6.3-31(3) ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定(植物)

No.	和名	外来種指定		確認場所・確認履歴			生態的特徴	選定条件				選定結果
		特定外来生物	生態系被害防止	H16(2004)	H21(2009)	R1(2019)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
39	アメリカセンダングサ		総合	▽ - □ - ◇ - △ - ○ -	▽ - □ - ◇ - △ - ○ -	▽ - □ - ◇ - △ - ◎ -	湿った草地、水田、水路、休耕地、牧草地、樹園地、路傍、荒地などに生育する。一般に水辺や湿地を好む。	○	○	○	×	×
40	オオキンケイギク	特定	総合	□ - ○ -			河川敷、道路沿い、海岸などに大群落を作る。	○	○	×	○	×
41	ハルシャギク		総合	△ -			河川敷の草地、路傍、空地に生える。日当たりの良いところを好む。	○	×	×	○	×
42	ヒメジョオン		総合	▽ - □ - ◇ - △ - ○ -	▽ - □ - ◇ - △ - ○ -	▽ - □ - ◇ - △ - ◎ -	畑地、樹園地、牧草地、路傍、荒地などに生育する。土壌の種類を選ばない。低地から亜高山帯まで生える。	○	○	○	×	×
43	ペラペラヨメナ		総合			△ -	石垣の隙間や川沿いの崖など、自然の岩場に侵入する。世界的には農耕地、森林、河岸、攪乱地、湿地に生育する。	○	×	×	○	×
44	フランスギク		総合	△ - ○ -	△ -		畑地、牧草地、路傍、空地、原野、草地、開けた林地に生育する。耐寒性があり、近年は高山帯にも侵入している。	○	×	×	×	×
45	キヌガサギク		総合	○ -			造成地、法面、牧場、山岳道路沿いなど排水の良い砂地を好むが、排水の悪いところや乾燥地にも生育する。	○	×	×	×	×
46	セイタカアワダチソウ		総合	▽ - □ - ◇ - △ - ○ -	▽ - □ - ◇ - △ - ○ -	▽ - □ - ◇ - △ - ◎ -	路傍、空地、河川敷、土手、原野、休耕地に大群落を作る。造成によって攪乱された環境が増えると繁茂する。	○	○	○	○	●
47	アカミタンポポ		総合	○ -			路傍、空地、畑地、牧草地、芝地、樹園地、川岸など日当たりが良い平地で弱酸性土壌に多い。肥沃地を好む。	○	×	×	○	×
48	セイヨウタンポポ		総合	□ - △ - ○ -	△ -	▽ - □ - △ -	路傍、空地、畑地、牧草地、芝地、樹園地、川岸など日当たりが良い平地で弱酸性土壌に多い。肥沃地を好む。	○	○	×	○	×
49	オオオナモミ		総合	○ -	□ -	▽ -	畑地、樹園地、牧草地、路傍、荒地等に生育し、飼料畑で問題になっている。	○	○	○	×	×

注1) 指定ランク

① 「特定外来生物」: 「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号)

特定: 特定外来生物、条件付特定外来生物

② 「生態系被害防止」: 「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省 平成27年)

定着: 定着予防外来種

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期除除が必要な外来種。

総合: 総合対策外来種

国内に定着が確認されているもの。生態系への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除(野外での取り除き、分布拡大の防止等)、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

産業: 産業管理外来種

産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系への影響がより小さく、同等程度の社会経済効果が得られるというような代替性がないため、利用において逸出等の防止のための適切な管理に重点を置いた対策が必要な外来種。

注2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す

▽: 下流河川、□: ダム湖、◇: ダム湖周辺、△: 流入河川、◎: 地形改変箇所、○: 周辺環境(湿地など)

確認場所	調査地区(H16)	調査地区(H21)	調査地区(R1)
▽: 下流河川	7	H-1	淀比下1
□: ダム湖岸	5、6	H-14、H-15、H-16、H-17	淀比湖2、淀比湖4、 淀比周2、淀比周3
◇: ダム湖周辺	1、2、3	H-11、H-12、H-13	淀比周1、淀比周4、淀比周5
△: 流入河川	8	H-6	淀比入2
◎: 地形改変箇所	-	-	淀比他3
○: 周辺環境	4、9、10	H-19、H-20	淀比他2

注3) 選定条件 (赤字は選定条件適合部分)

指定ランク：外来生物法 (特定外来種)、又は、我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所：「下流河川」、「ダム湖岸 (水位変動域、エコトーンを含む)」、「地形改変箇所 (事業用地内)」

確認履歴：今回 (直近) 及び前回の2調査年で確認されている

特定外来生物は今回 (直近) の調査での確認のみでも条件を満足するものとする

生息環境：河川、湖岸、改変地に生息する種

注4) 確認履歴は、確認場所内で着目した場所のみを対象に整理した

注5) 表中の個体数は確認個体数 (実数) を示し、“-”は確認個体数が不明であることを示す

4) 鳥類

鳥類のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3-32 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける鳥類の外来種として、ソウシチョウが確認された。

4つの選定基準全てには該当した外来種は確認されなかったため、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種は選定しなかった。

表 6.3-32 ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定 (鳥類)

No.	和名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		特定外来生物	生態系被害防止	H18 (2007) H19 (2008)	H28 (2016)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	ソウシチョウ	特定	総合	不 ⁵		森林 (主に竹林、笹藪) に生息する。	○	×	○	×	×

注1) 指定ランク

① 「特定外来生物」：「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」 (平成16年法律第78号)

特定：特定外来生物、条件：条件付特定外来生物

② 「生態系被害防止」：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」 (環境省 平成27年)

定着：定着予防外来種

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。

総合：総合対策外来種

国内に定着が確認されているもの。生態系への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除 (野外での取り除き、分布拡大の防止等)、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

産業：産業管理外来種

産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系への影響がより小さく、同等程度の社会経済効果が得られるというような代替性がないため、利用において逸出等の防止のための適切な管理に重点を置いた対策が必要な外来種。

注2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す

▽：下流河川、□：ダム湖面・湖岸、◇：ダム湖周辺、△：流入河川、◎：周辺溪流、○：周辺環境 (湿地など)、不：様々な位置での確認のため位置詳細不明、夜：夜間調査、移：移動

確認場所	調査地区 (H18-H19)	調査地区 (H28)
▽：下流河川	淀比下1	淀比下1
□：ダム湖面・湖岸	淀比湖6、淀比周2、淀比周3	淀比湖6-1、淀比湖6-2、淀比周2、淀比周3
◇：ダム湖周辺	淀比周1、淀比周4、淀比周5	淀比周1、淀比周4、淀比周5
△：流入河川	淀比入1	淀比入1
◎：周辺溪流	-	-
○：周辺環境	淀比他1、淀比他2	淀比他2

注3) 選定条件 (赤字は選定条件適合部分)

指定ランク：外来生物法 (特定外来種)、又は、我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所：「下流河川」、「ダム湖面又はダム湖岸 (水位変動域、エコトーンを含む)」、「周辺溪流」

確認履歴：今回 (直近) 又は前回の調査年で確認されている

生息環境：河川、湖上、湖岸、溪流に生息する種

注4) 確認履歴は、確認場所内で着目した場所のみを対象に整理した

注5) 表中の個体数は確認個体数 (実数) の合計値を示す

5) 両生類

両生類のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3-33 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける両生類の外来種として、ウシガエルの1種が確認された。

4つの選定基準全てに該当する種であるウシガエルをダムの管理・運用と関わりの深い外来種として選定した。

表 6.3-33 ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定（両生類）

No.	和名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		特定外来生物	生態系被害防止	H23 (2011)	R3 (2021)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	ウシガエル	特定	総合	▽ 2 ○ 24+	▽ 1 □ 6 ◇ 2+ ○ 42+	池沼などの止水や穏やかな流れの周辺に生息する。口に入る大きさであればほとんどの動物を食べる。昆虫、アメリカザリガニ、他のカエル類、魚類など多くの小動物が捕食の影響を受ける。	○	○	○	○	●

注1) 指定ランク

① 「特定外来生物」：「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」（平成16年法律第78号）

特定：特定外来生物、条件：条件付特定外来生物

② 「生態系被害防止」：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」（環境省 平成27年）

定着：定着予防外来種

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。

総合：総合対策外来種

国内に定着が確認されているもの。生態系への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除（野外での取り除き、分布拡大の防止等）、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

産業：産業管理外来種

産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系への影響がより小さく、同等程度の社会経済効果が得られるというような代替性がないため、利用において逸出等の防止のための適切な管理に重点を置いた対策が必要な外来種。

注2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す

▽：下流河川、□：ダム湖岸、◇：ダム湖周辺、△：流入河川、◎：周辺溪流（沢筋など）、○：周辺環境（湿地など）

確認場所	調査地区 (H23)	調査地区 (R3)
▽：下流河川	H-1	淀比下 1
□：ダム湖岸	H-14、H-15、H-16、H-17	淀比湖 2、淀比湖 4、淀比周 2、淀比周 3
◇：ダム湖周辺	H-11、H-12、H-13	淀比周 1、淀比周 4、淀比周 5
△：流入河川	H-6	淀比入 2
◎：周辺溪流	-	-
○：周辺環境	H-19、H-20	淀比他 2、淀比他 3

注3) 選定条件（赤字は選定条件適合部分）

指定ランク：外来生物法（特定外来種）、又は、我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所：「下流河川」、「ダム湖岸（水位変動域、エコトーンを含む）」、「周辺溪流」

確認履歴：今回（直近）又は前回の調査年で確認されている

生息環境：河川、湖岸、溪流に生息する種

注4) 確認履歴は、確認場所に着目した場所のみを対象に整理した

注5) 表中の個体数は確認個体数（実数）の合計値を示し、“+”はフィールドサインの確認のみであることを示す

6) 爬虫類

爬虫類のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3-34 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける爬虫類の外来種として、ミシシippiaカミミガメが確認された。

4 つの選定基準全てには該当した外来種は確認されなかったため、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種は選定しなかった。

表 6.3-34 ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定 (爬虫類)

No.	和名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		特定外来生物	生態系被害防止	H23 (2011)	R3 (2021)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	ミシシippiaカミミガメ	条件	総合		○ 1	湖沼やため池、河川の中下流域、公園の池、濠などに生息する。水質汚濁に強く、都市部の汚染された河川でも生存できる。魚類、両生類、甲殻類、水生昆虫、貝類、水鳥の死骸などを摂食するほか、水草なども食べる。	○	×	○	○	×

注 1) 指定ランク

① 「特定外来生物」: 「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」(平成 16 年法律第 78 号)

特定: 特定外来生物、条件: 条件付特定外来生物

② 「生態系被害防止」: 「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」(環境省 平成 27 年)

定着: 定着予防外来種

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期除根が必要な外来種。

総合: 総合対策外来種

国内に定着が確認されているもの。生態系への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、除根(野外での取り除き、分布拡大の防止等)、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

産業: 産業管理外来種

産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系への影響がより小さく、同等程度の社会経済効果が得られるというような代替性がないため、利用において逸出等の防止のための適切な管理に重点を置いた対策が必要な外来種。

注 2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す

▽: 下流河川、□: ダム湖岸、◇: ダム湖周辺、△: 流入河川、○: 周辺環境(湿地、沢筋など)

確認場所	調査地区 (H23)	調査地区 (R3)
▽: 下流河川	H-1	淀比下 1
□: ダム湖岸	H-14、H-15、H-16、H-17	淀比湖 2、淀比湖 4、淀比周 2、淀比周 3
◇: ダム湖周辺	H-11、H-12、H-13	淀比周 1、淀比周 4、淀比周 5
△: 流入河川	H-6	淀比入 2
○: 周辺環境	H-19、H-20	淀比他 2、淀比他 3

注 3) 選定条件 (赤字は選定条件適合部分)

指定ランク: 外来生物法(特定外来種)、又は、我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所: 「下流河川」、「ダム湖岸(水位変動域、エコトーンを含む)」

確認履歴: 今回(直近)又は前回の調査年で確認されている

生息環境: 河川、湖岸に生息する種

注 4) 確認履歴は、確認場所に着目した場所のみを対象に整理した

注 5) 表中の個体数は確認個体数(実数)の合計値を示す

7) 哺乳類

哺乳類のうち、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3-35 に示す。

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける哺乳類の外来種として、ヌートリア、アライグマ、チョウセンイタチ、ハクビシンの4種が確認された。

このうち、4つの選定基準全てに該当する種であるヌートリア、アライグマ、ハクビシンの3種をダムの管理・運用と関わりの深い外来種として選定した。

表 6.3-35 ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定（哺乳類）

No.	和名	外来種指定		確認場所・確認履歴		生態的特徴	選定条件				選定結果
		特定外来生物	生態系被害防止	H23 (2011)	R3 (2021)		指定ランク	確認場所	確認履歴	生息環境	
1	ヌートリア	特定	総合	▽ +		流れの緩やかな河川、湖、沼沢地に生息している。岸辺の土手等に巣穴を掘る。主にホテイアオイ、ヨシ、ヒシ、マコモ等の水生植物を中心に、イネ及び水辺周辺の農作物を摂食する。貝・魚類を食べることもある。	○	○	○	○	●
2	アライグマ	特定	総合	○ 2	▽ 4 ◇ 1+ △ 3+ ○ 1	流れの緩やかな河川、湖、沼沢地に生息している。果は木のうろや岩穴、人家や畜舎につく。雑食性で小哺乳類・魚類・鳥類・両生類・爬虫類・昆虫類・野菜・果実・穀類等を摂取する。	○	○	○	○	●
3	チョウセンイタチ		総合		○ 1	ネズミ類や昆虫類など動物質を主な餌にするが、季節によっては果実類等の植物質も食べる。様々な環境に生息し、時には人家の屋根裏にも侵入する。	○	×	○	×	×
4	ハクビシン		総合	□ + △ 1	▽ + □ + ◇ 2+ △ 4 ○ 3	市街地から山間部まで、樹上も利用して広く生息する。雑食性で果実や種子を好み、昆虫、魚類、残飯等も食べる。	○	○	○	○	●

注 1) 指定ランク

① 「特定外来生物」：「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」（平成 16 年法律第 78 号）

特定：特定外来生物、条件：条件付特定外来生物

② 「生態系被害防止」：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」（環境省 平成 27 年）

定着：定着予防外来種

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。

総合：総合対策外来種

国内に定着が確認されているもの。生態系への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除（野外での取り除き、分布拡大の防止等）、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

産業：産業管理外来種

産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系への影響がより小さく、同等程度の社会経済効果が得られるというような代替性がないため、利用において逸出等の防止のための適切な管理に重点を置いた対策が必要な外来種。

注 2) 確認場所と調査地区の関係を下表に示す

▽：下流河川、□：ダム湖岸、◇：ダム湖周辺、△：流入河川、○：周辺環境（湿地、沢筋など）

確認場所	調査地区 (H23)	調査地区 (R3)
▽：下流河川	H-1	淀比下 1
□：ダム湖岸	H-14、H-15、H-16、H-17	淀比湖 2、淀比湖 4、淀比周 2、淀比周 3
◇：ダム湖周辺	H-11、H-12、H-13	淀比周 1、淀比周 4、淀比周 5
△：流入河川	H-6	淀比入 2
○：周辺環境	H-19、H-20	淀比他 2、淀比他 3

注 3) 選定条件（赤字は選定条件適合部分）

指定ランク：外来生物法（特定外来種）、又は、我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに掲載された種

確認場所：「下流河川」、「ダム湖岸（水位変動域、エコトーンを含む）」「周辺山林」

確認履歴：今回（直近）又は前回の調査年で確認されている

生息環境：河川、里山や山林、湖岸に生息する種

注 4) 確認履歴は、確認場所でも着目した場所のみを対象に整理した

注 5) 表中の個体数は確認個体数（実数）の合計値を示し、“+”はフィールドサインの確認のみであることを示す

注 6) 表 6.2.2-17 ではノネコが確認されていたが、ペット由来であり確認数も少ないことから外来種の対象外とした。

8) 陸上昆虫類等

これまでの調査結果から、比奈知ダムにおける陸上昆虫類等の外来種は確認されていないため、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種は選定しなかった。

9) 選定結果まとめ

これまでの河川水辺の国勢調査で確認された外来種の種数とダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定結果を表 6.3-36 及び表 6.3-37 に示す。

表 6.3-36 ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の選定結果

項目	確認された外来種	選定した外来種
魚類	3種	3種
底生動物	3種	2種
植物	49種	13種
鳥類	1種	0種
両生類	1種	1種
爬虫類	1種	0種
哺乳類	4種	3種
陸上昆虫类等	0種	0種

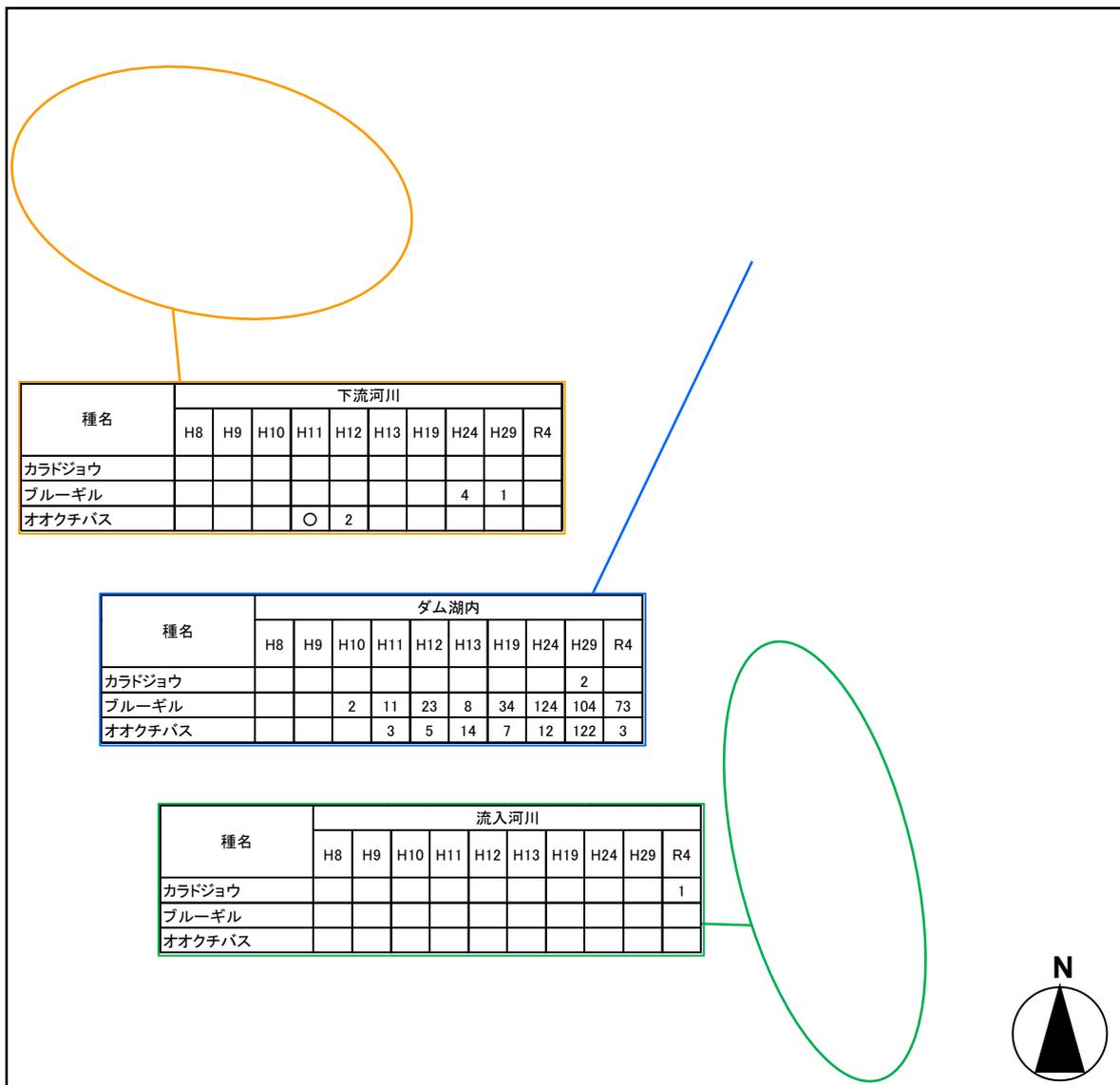
表 6.3-37 ダムの管理・運用と関わりの深い外来種の一覧表

項目	科名	和名	重要種の選定基準	
			外来生物法	生態系被害防止
魚類	ドジョウ科	カラドジョウ		総合
	サンフィッシュ科	ブルーギル	特定	総合
		オオクチバス	特定	総合
底生動物	モノアラガイ科	ハブタエモノアラガイ		総合
	シジミ科	タイワンシジミ		総合
植物	ユリ科	タカサゴユリ		総合
	アヤメ科	キショウブ		総合
	イネ科	カモガヤ		産業
		シナダレスズメガヤ		総合
		オオクサキビ		総合
		シマスズメノヒエ		総合
		オニウシノケグサ		産業
	マメ科	イタチハギ		総合
		アレチヌスビトハギ		総合
	ウリ科	アレチウリ	特定	総合
	タデ科	ナガバギシギシ		総合
		エゾノギシギシ		総合
	キク科	セイタカアワダチソウ		総合
両生類	アカガエル科	ウシガエル	特定	総合
哺乳類	ヌートリア科	ヌートリア	特定	総合
	アライグマ科	アライグマ	特定	総合
	イタチ科	ハクビシン		総合

- ① 「特定外来生物」：「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」（平成 16 年法律第 78 号）
特定：特定外来生物、条件：条件付特定外来生物
- ② 「生態系被害防止」：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」（環境省 平成 27 年）
定着：定着予防外来種
国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。
総合：総合対策外来種
国内に定着が確認されているもの。生態系への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除（野外での取り除き、分布拡大の防止等）、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。
産業：産業管理外来種
産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系への影響がより小さく、同等程度の社会経済効果が得られるというような代替性がないため、利用において逸出等の防止のための適切な管理に重点を置いた対策が必要な外来種。

表 6.3-41 環境保全対策の必要性や方向性の検討 (オオクチバス)

種名	ダムによる影響の検証
生態特性	湖沼を主なすみかとするが、河川の下流域の淀みや堰でできた止水域等にも生息する。
侵入要因	ダム湖出現後、人為的な持ち込み等により増殖した可能性が高い。
確認状況	ダム湖内では、平成 11 年度調査以降、毎回確認されている。
生息環境や他生物の関連性	魚食性魚類であるが、カエル等も食べる。
分析結果	定着して繁殖していると考えられる。
課題	平成 11 年度以降継続して確認されており、生態系への影響が懸念される。
駆除等の対策の必要性	ダム湖に優占的に生息し、増加傾向にあることから、(ダム湖内の在来魚類の保護を目的とした) 対策が必要である。



注 1) 表中の数値は確認個体数を示す。

注 2) H11 のオオクチバスは確認個体数が不明のため「●」とした。

図 6.3.6 選定された外来種の確認位置 (魚類)

2) 底生動物

表 6.3-42 外来種の確認状況の経年変化(底生動物)

No.	種名	外来種選定基準		下流河川									ダム湖内									流入河川								
		外来生物法	生態系被害防止	前	中	後1	後2	後3	H17	H20	H25	H30	前	中	後1	後2	後3	H17	H20	H25	H30	前	中	後1	後2	後3	H17	H20	H25	H30
1	ハブタエモノアラガイ		総合						●		1																			
2	タイワンシジミ		総合								142+	13																		

注 1) 表中の数値は確認個体数を示し、“+”は表記の個体数に加えて、11~99 個体が採集されたことを示す。

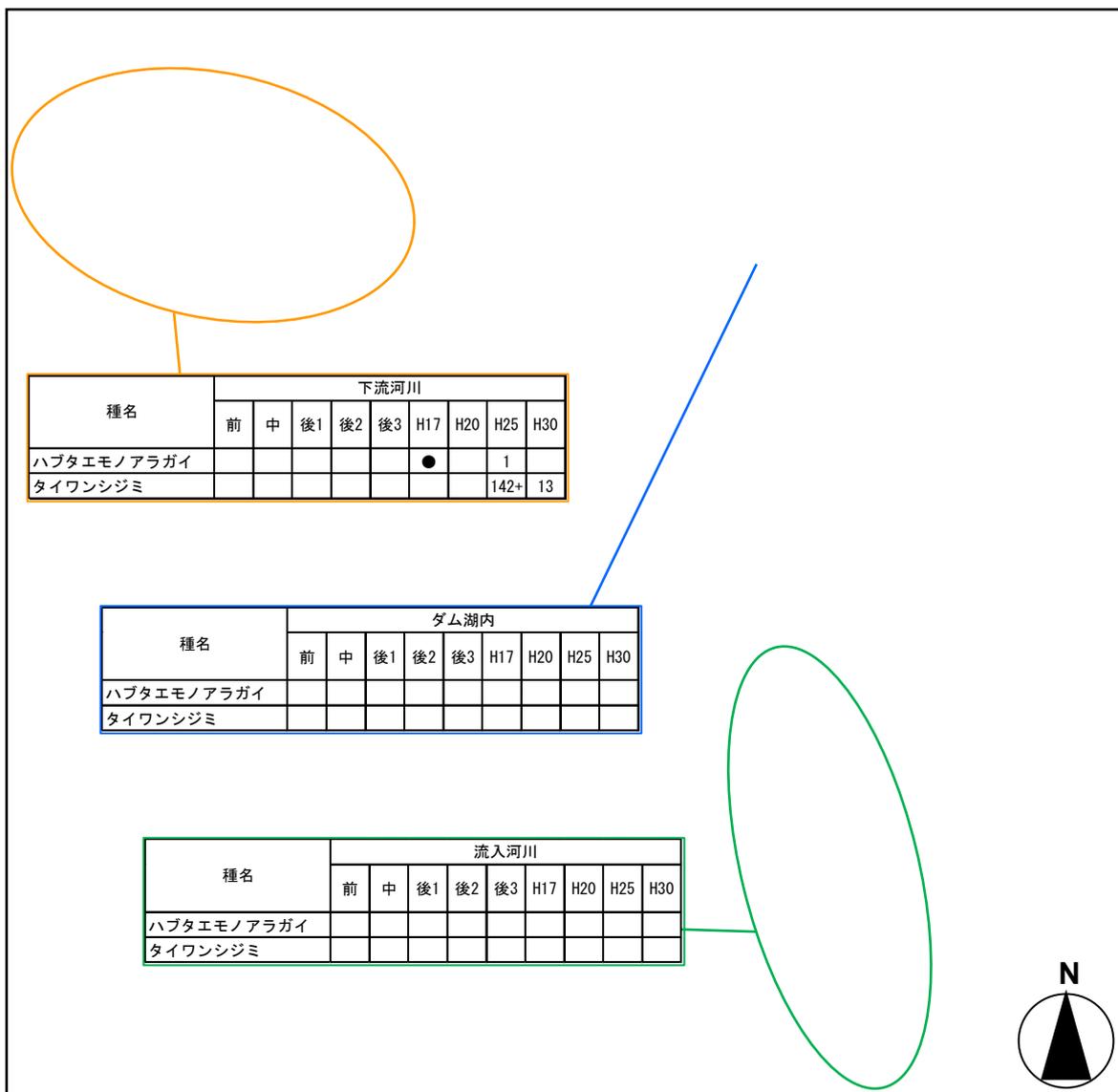
注 2) H17 は確認個体数が不明のため「●」とした。

表 6.3-43 環境保全対策の必要性や方向性の検討 (ハブタエモノアラガイ)

種名	ダムによる影響の検証	
ハブタエモノアラガイ	生態特性	池沼、水路等の止水か半止水的な環境の淡水に生息。
	侵入要因	日本には観賞用水草に随伴して導入されたと考えられる。
	確認状況	下流河川において平成 17 年度調査及び平成 25 年度調査で確認された。
	生息環境や他生物の関連性	在来モノアラガイとの置き換わりの事例が確認されている。
	分析結果	定着している可能性がある。
	課題	生態系への影響把握と、生息域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	生態系への影響が懸念されることから、今後も継続して生息状況を把握する。

表 6.3-44 環境保全対策の必要性や方向性の検討 (タイワンシジミ)

種名	ダムによる影響の検証	
タイワンシジミ	生態特性	湖沼等の淡水域に生息している。主に、プランクトンを捕食する。
	侵入要因	日本には食用として輸入されたシジミ類により、侵入したとされている。
	確認状況	下流河川で、平成 25 年度調査以降継続して確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	主に、プランクトンを捕食する。マシジミ等の在来シジミ類との競合、駆逐、遺伝的攪乱がある。また、大量発生しやすいため、増殖後死亡した個体による水質汚染が考えられる。
	分析結果	定着して繁殖している可能性がある。
	課題	平成 25 年度に生息が初確認された。今後の生息域の拡大に注意する必要がある。
	駆除等の対策の必要性	全国で生息域を拡大していることから、比奈知ダム周辺でも生息域を拡大する可能性が高い。生態系に及ぼす影響は大きいと考えられるため、今後も継続して生息状況を把握する。



注 1) 表中の数値は確認個体数を示し、“+”は表記の個体数に加えて、11～99 個体が採集されたことを示す。

注 2) H17 は確認個体数が不明のため「●」とした。

図 6.3.7 選定された外来種の確認位置(底生動物)

表 6.3-48 環境保全対策の必要性や方向性の検討（カモガヤ）

種名		ダムによる影響の検証
カモガヤ	生態特性	イネ科の一種。日当たりの良い温暖地で、肥沃な所を好む。耐暑性、耐旱性、耐陰性がある。
	侵入要因	牧草として持ち込まれたものと考えられている。
	確認状況	下流河川、ダム湖岸で平成 16 年度以降、毎回確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来種との競合する可能性があり、花粉症の原因となる。
	分析結果	下流河川及びダム湖岸の水位変動域において定着している可能性がある。
	課題	生態系への影響把握と、生育域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3-49 環境保全対策の必要性や方向性の検討（シナダレスズメガヤ）

種名		ダムによる影響の検証
シナダレスズメガヤ	生態特性	日当たりが良く、砂質土壌を好む。耐暑性と耐旱性は強いが、耐陰性と耐湿性は弱い。
	侵入要因	法面緑化、砂防用として持ち込まれたと考えられている。
	確認状況	ダム湖岸及び流入河川で平成 16 年度以降、毎回確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	主に河原に生育する在来種との競合や土砂の堆積による環境改変をもたらす。
	分析結果	ダム湖岸の水位変動域及び流入河川において定着している可能性がある。
	課題	生態系への影響把握と、生育域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3-50 環境保全対策の必要性や方向性の検討（オオクサキビ）

種名		ダムによる影響の検証
オオクサキビ	生態特性	河原や農耕地周辺などの適湿からやや湿潤な荒れ地に生育する。
	侵入要因	北アメリカ原産の帰化植物として広く見られる。
	確認状況	下流河川、ダム湖岸、流入河川で平成 16 年度以降確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来種との競合する可能性がある。
	分析結果	下流河川及びダム湖岸の水位変動域において定着している可能性がある。
	課題	生態系への影響把握と、生育域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3-51 環境保全対策の必要性や方向性の検討（シマスズメノヒエ）

種名	ダムによる影響の検証	
シマスズメノヒエ	生態特性	畑地、荒地、川岸、土手、草地、湿地などで生育する。温暖で日当たりが良く、湿った肥沃地を好む。耐旱性、耐暑性がある。
	侵入要因	本州では第二次大戦後に緑化用に使われ、急速に増加した。
	確認状況	下流河川で平成16年度以降、毎回確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	固有種や希少種が多い地域の生態系等に影響を及ぼすことが危惧される。
	分析結果	下流河川において定着している可能性がある。
	課題	生態系への影響把握と、生育域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3-52 環境保全対策の必要性や方向性の検討（オニウシノケグサ）

種名	ダムによる影響の検証	
オニウシノケグサ	生態特性	河川敷、畑地、荒地、林縁湿地などに生育する。日当たりの良い、肥沃で水分の豊富な土壌を好む。耐寒性、耐旱性、耐陰性がある。
	侵入要因	牧草、砂防用、法面緑化用として導入された。
	確認状況	下流河川及びダム湖岸で平成16年度以降、毎回確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	河原に生育する在来植物との競合の他、花粉症の原因にもなる。
	分析結果	下流河川及びダム湖岸の水位変動域において定着している可能性がある。
	課題	生態系への影響把握と、生育域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3-53 環境保全対策の必要性や方向性の検討（イタチハギ）

種名	ダムによる影響の検証	
イタチハギ	生態特性	荒地、崩壊地、土手、河川敷、海岸など幅広い環境に生育し、高温や乾燥に強い。
	侵入要因	ダム湖周辺あるいは流域の法面緑化に用いられた個体から分散した可能性が考えられる。
	確認状況	下流河川、ダム湖岸で平成16年度以降、毎回確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	先駆性樹種であり、湛水及び干出という大きなかく乱を受ける水位変動域での繁殖力が大きい。在来種と競合する可能性がある。
	分析結果	下流河川やダム湖岸の水位変動域に定着していると考えられる。
	課題	生態系への影響把握と、生育域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	分布が拡大する状況はみられないが、ダム湖岸の水位変動域には定着していると考えられるため、水位変動域や下流河川の今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3-54 環境保全対策の必要性や方向性の検討（アレチヌスビトハギ）

種名		ダムによる影響の検証
アレチヌスビトハギ	生態特性	荒地、道端、市街地、空地、河原、攪乱地などに広がる。
	侵入要因	北アメリカ原産の帰化植物として広く見られる。
	確認状況	下流河川、ダム湖岸、流入河川で平成 16 年度以降確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	一度侵入されると、頑丈な根茎のため、駆除が困難。付着しやすい果実で、種子の分散能力が高い。
	分析結果	下流河川やダム湖岸の水位変動域に定着していると考えられる。
	課題	生態系への影響把握と、生育域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3-55 環境保全対策の必要性や方向性の検討（アレチウリ）

種名		ダムによる影響の検証
アレチウリ	生態特性	ウリ科の一年生草本。生育速度が非常に速いつる性植物で、林縁、荒地、河岸、河川敷、路傍、原野、畑地、樹園地、造林地等に生育する。
	侵入要因	アメリカやカナダからの輸入大豆に種子が混入、豆腐屋を中心に拡大したといわれる。近年は飼料畑・河川敷に多く見られる。
	確認状況	ダム湖岸で平成 21 年度調査において初めて確認され、その後令和元年度調査で下流河川、流入河川でも確認された。個体数は小規模である。
	生息環境や他生物の関連性	つるを長くのばし、荒れ地を一面に覆うように繁茂するため、在来植物を覆って活性を低下させる可能性がある。
	分析結果	ダム湖岸の水位変動域に定着していると考えられるが、分布域は拡大しておらず、根絶が可能な侵入初期段階である可能性がある。
	課題	今以上の分散の抑制と侵入個体の駆除。
	駆除等の対策の必要性	生態系に及ぼす影響は大きいことから、今後の生育状況について今後も十分注意し、駆除の必要性を適宜判断する必要がある。

表 6.3-56 環境保全対策の必要性や方向性の検討（ナガバギシギシ）

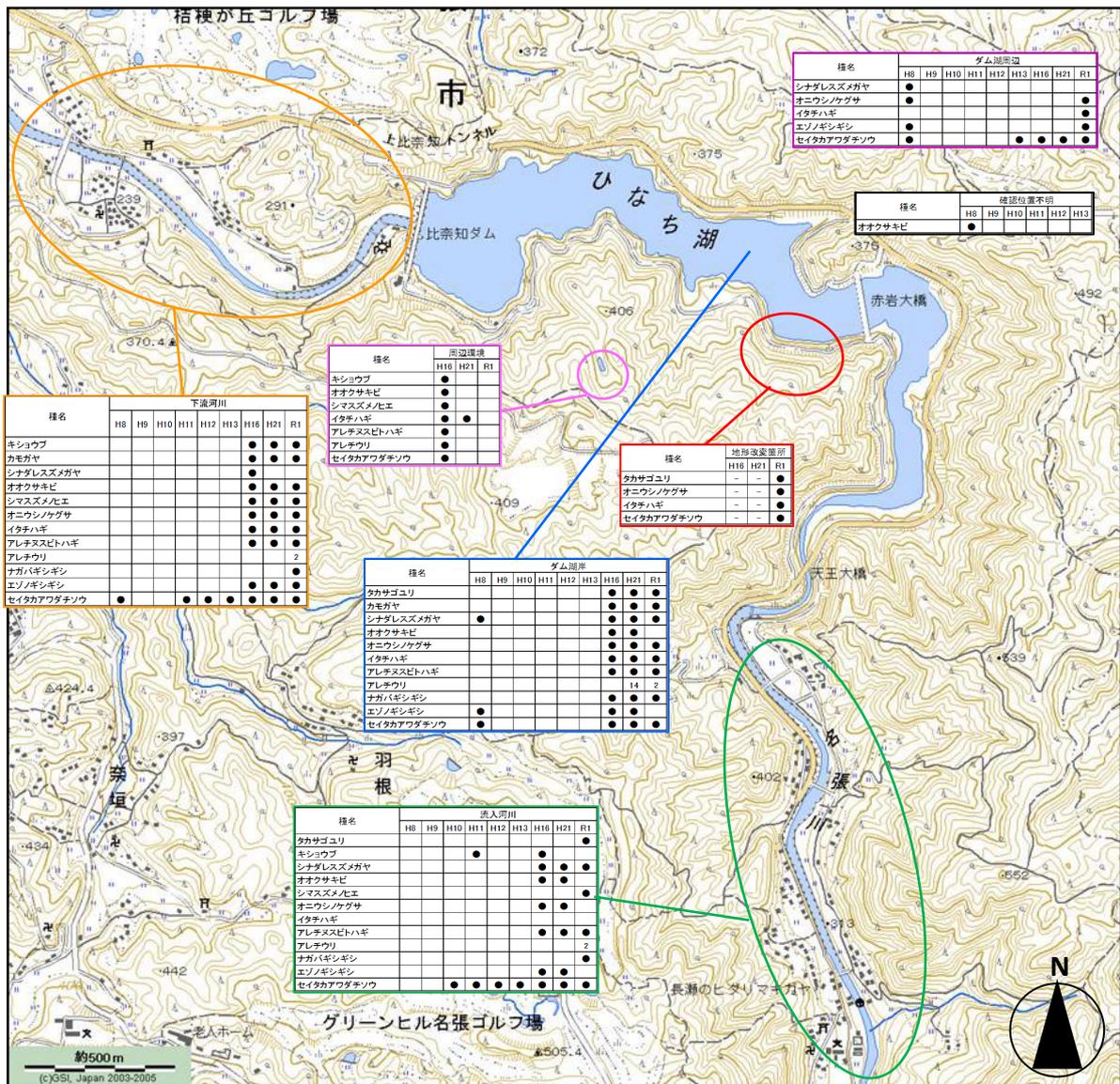
種名	ダムによる影響の検証	
ナガバ ギシギシ	生態特性	畑地、荒地、低木林、森林、川岸、湿地などに生育する。日当たりの良い湿ったところを好み、裸地に速やかに入り込む。
	侵入要因	ユーラシア原産の帰化植物として広く見られる。
	確認状況	ダム湖岸で平成16年度以降毎回確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来種との交雑が懸念される。
	分析結果	ダム湖岸の水位変動域に定着していると考えられる。
	課題	生態系への影響把握と、生育域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3-57 環境保全対策の必要性や方向性の検討（エゾノギシギシ）

種名	ダムによる影響の検証	
エゾノ ギシギシ	生態特性	畑地、川岸、荒地、林地に生育する。耐寒性が強い。
	侵入要因	ヨーロッパ原産の帰化植物として広く見られる。
	確認状況	下流河川、ダム湖岸、流入河川で平成16年度以降確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来種との交雑が懸念される。海外では、シュウ酸による羊の中毒が報告されている。
	分析結果	下流河川やダム湖岸の水位変動域に定着していると考えられる。
	課題	生態系への影響把握と、生育域拡大が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	今後の生育状況を継続して把握する。

表 6.3-58 環境保全対策の必要性や方向性の検討（セイタカアワダチソウ）

種名	ダムによる影響の検証	
セイタカ アワダチソウ	生態特性	キク科の多年草本。非常に乾燥に強く成長が早いので、林縁、荒地、河岸、河川敷、路傍、原野、畑地、樹園地、造林地等に優占群落を形成する。
	侵入要因	北アメリカから切り花用の観賞植物として導入された。
	確認状況	平成8年度調査から下流河川、ダム湖岸、ダム湖周辺及び流入河川で経年的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	荒地を一面に覆うように繁茂するため、在来植物を覆って活性を低下させる可能性がある。
	分析結果	定着し、在来種を駆逐していると考えられる。
	課題	今以上の分散の抑制と侵入個体の駆除。
	駆除等の対策の必要性	生態系に及ぼす影響は大きいことから、下流河川及び下流河川における今後の生育状況を継続して把握する。



注 1) アレチウリ以外は確認個体数が不明のため「●」とした。
 注 2) H8 のオオクサキビは詳細な確認位置が不明のため「確認位置不明」とした。
 - : 調査実施なし

図 6.3.8 選定された外来種の確認位置(植物)

4) 鳥類

ダムの管理・運用と関わりの深い外来種は確認されなかった。

5) 両生類

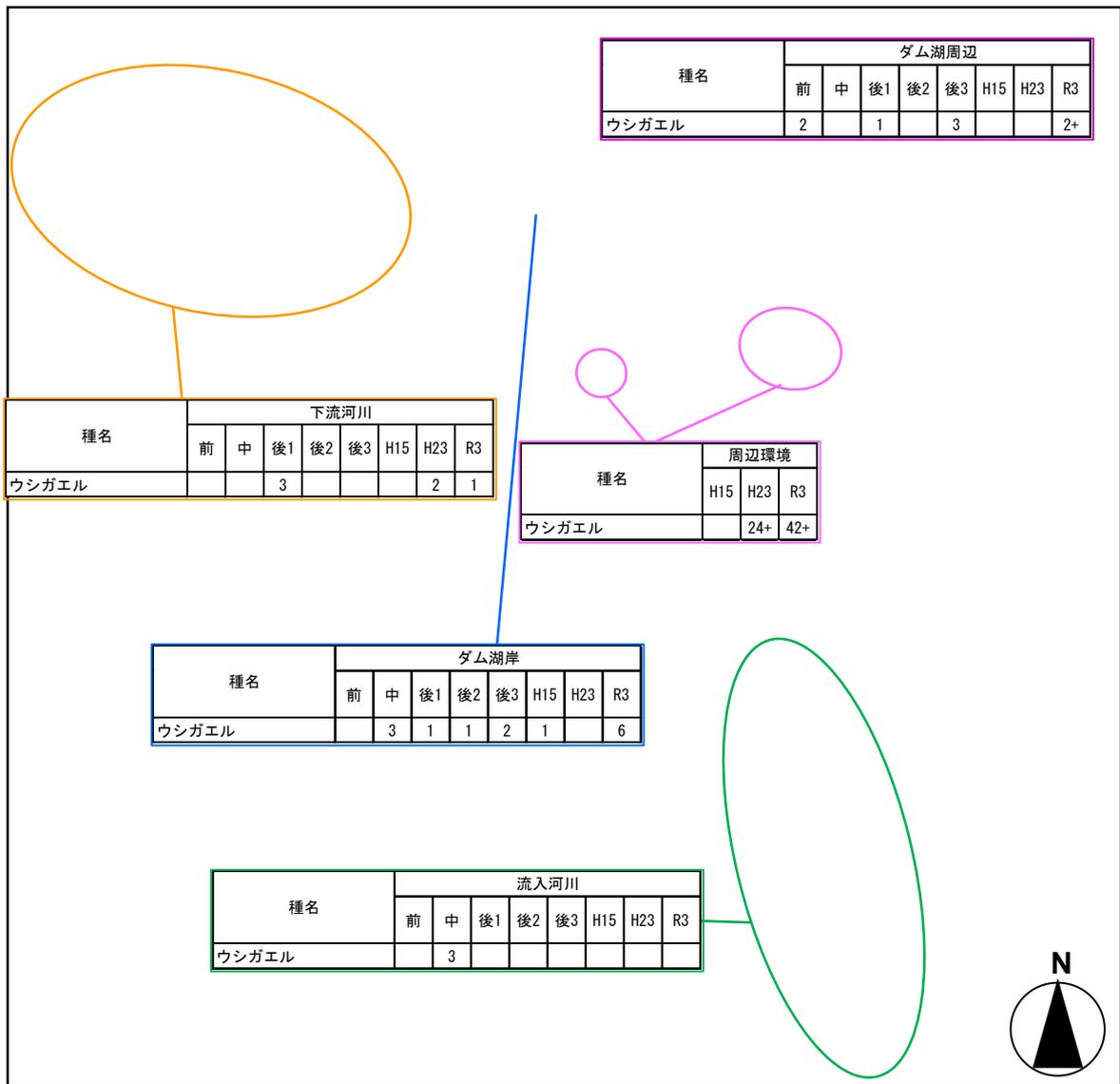
表 6.3-59 外来種の確認状況の経年変化(両生類)

No.	種名	外来種選定基準		下流河川									ダム湖岸									ダム湖周辺									流入河川									周辺環境		
		外来生物法	生態系被害防止	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	H15	H23	R3				
1	ウシガエル	特定	総合			3					2	1				3	1	1	2	1		6	2			1		3			2+			3					24+	42+		

注) 表内の数値は確認個体数を示し、“+”はフィールドサインの確認のみであることを示す。

表 6.3-60 環境保全対策の必要性や方向性の検討(ウシガエル)

種名	ダムによる影響の検証	
ウシガエル	生態特性	池沼等の止水や穏やかな流れの周辺に生息する。口に入る大きさであればほとんどの動物を食べる。
	侵入要因	食用、養殖用としてアメリカ合衆国南部、ニューオーリンズから持ち込まれたものが、全国に広がった。
	確認状況	ダム湖岸及び下流河川では、平成8年度調査以降、断続的に確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	昆虫、アメリカザリガニ、他のカエル類、魚類等多数の小動物が捕食の影響を受ける。小型哺乳類や小鳥を襲うこともある。在来のカエル類が食物等をめぐり競争の影響を受ける。
	分析結果	定着して繁殖していると考えられる。
	課題	平成8年度以降、断続的に生息が確認されており、生態系への影響が懸念される。
	駆除等の対策の必要性	全国に生息しており、比奈知ダム周辺でもよく確認される外来種である。在来生物への影響を把握するため、今後も継続して生息状況を把握する。



注) 表内の数値は確認個体数を示し、“+”はフィールドサインの確認のみであることを示す

図 6.3.9 選定された外来種の確認位置(両生類)

6) 爬虫類

ダムの管理・運用と関わりの深い外来種は確認されなかった。

7) 哺乳類

表 6.3-61 外来種の確認状況の経年変化(哺乳類)

No.	種名	外来種認定基準		下流河川									ダム湖岸									ダム湖周辺									流入河川									周辺環境																			
		外来生物法	生態系被害防止	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3	前	中	後1	後2	後3	H15	H23	R3																
1	ヌートリア	特定	総合							+																																																	
2	アライグマ	特定	総合							4																																																	
3	ハクビシン	総合	総合							+																																																	

注)表内の数値は確認個体数を示し、“+”はフィールドサインの確認のみであることを示す。

表 6.3-62 環境保全対策の必要性や方向性の検討(ヌートリア)

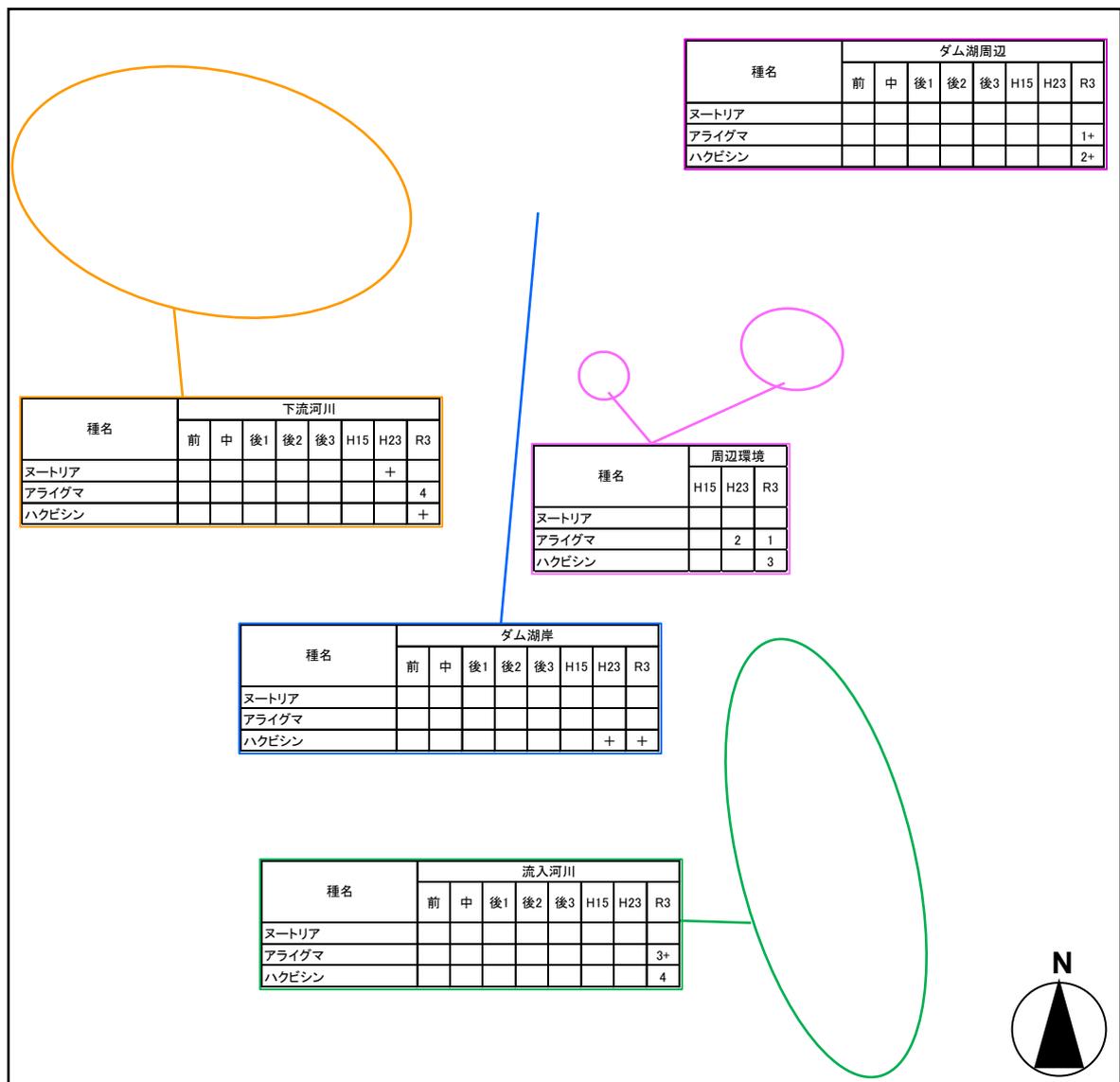
種名		ダムによる影響の検証
ヌートリア	生態特性	流れの緩やかな河川、湖、沼沢地に生息している。岸辺の土手等に巣穴を掘る。主にホテイアオイ、ヨシ、ヒシ、マコモ等の水生植物を中心に、イネ及び水辺周辺の農作物を摂食する。貝・魚類を食べることもある。
	侵入要因	第二次大戦時中から戦後にかけて毛皮用(特に軍用)に飼育していたものの逸出・放逐。世界各地でも毛皮生産のため導入された。
	確認状況	平成23年度調査のみ、下流河川で確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	水生植物に対する食害、巣穴による堤防・水田の畦・ため池の破壊、農業被害等に影響があると考えられる。
	分析結果	今後、定着して繁殖する可能性がある。
	課題	今後、生息範囲が拡大する可能性がある。
	駆除等の対策の必要性	全国で生息域を拡大していることから、比奈知ダム周辺でも生息域を拡大する可能性が高い。生態系に及ぼす影響は大きいと考えられるため、今後も継続して生息状況を把握する。

表 6.3-63 環境保全対策の必要性や方向性の検討(アライグマ)

種名		ダムによる影響の検証
アライグマ	生態特性	流れの緩やかな河川、湖、沼沢地に生息している。巣は木のうろや岩穴、人家や畜舎につくる。雑食性で小哺乳類・魚類・鳥類・両生類・爬虫類・昆虫類・野菜・果実・穀類等を摂取する。
	侵入要因	動物園からの逸出や飼育個体の放逐・逸出により全国に生息域を広げた。
	確認状況	平成23年度調査で初確認され、令和3年度調査では下流河川、ダム湖周辺、流入河川、周辺環境で確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	在来中型哺乳類との競合、鳥類への営巣妨害・営巣放棄、野生生物の捕食、食性や営巣場所の競合、農業被害等様々な影響がある。
	分析結果	定着して繁殖していると考えられる。
	課題	生息範囲が拡大していると考えられる。
	駆除等の対策の必要性	全国で生息域を拡大していることから、比奈知ダム周辺でも生息域を拡大する可能性が高い。生態系に及ぼす影響は大きいと考えられるため、今後も継続して生息状況を把握する。

表 6.3-64 環境保全対策の必要性や方向性の検討 (ハクビシン)

種名	ダムによる影響の検証	
生態特性	市街地から山間部まで、樹上も利用して広く生息する。雑食性で果実や種子を好み、昆虫類、魚類、残飯等も食べる。	
侵入要因	江戸時代に持ち込まれた記録あり。戦時中にも毛皮用に持ち込まれたものが、全国に拡大した。	
確認状況	平成 23 年度調査以降、流入河川や周辺環境で確認されている。	
生息環境や他生物の関連性	タヌキ等の在来中型哺乳類との食性をめぐる競合、農業被害等の影響がある。	
分析結果	定着して繁殖している可能性がある。	
課題	今後、生息範囲が拡大する可能性がある。	
駆除等の対策の必要性	全国で生息域を拡大していることから、比奈知ダム周辺でも生息域を拡大する可能性が高い。生態系に及ぼす影響は大きいと考えられるため、今後も継続して生息状況を把握する。	



注) 表内の数値は確認個体数を示し、“+”はフィールドサインの確認のみであることを示す

図 6.3.10 選定された外来種の確認位置(哺乳類)

【参考】名張市のアライグマ・ヌートリア・カワウ対策について

名張市では平成23年度からアライグマ・ヌートリア防除実施計画（変更：令和3年2月）を、平成29年度から名張市鳥獣被害防止計画（令和5年2月27日）を策定しており、アライグマやヌートリア、カワウ等を対象として駆除活動やその支援を行っている。

駆除実績を下表に示す。

■名張市アライグマ・ヌートリア防除実施計画による捕獲数

年 度	アライグマ捕獲数		ヌートリア捕獲数
	農業被害防止	生活環境被害防止	農業被害防止
平成18年度	0	6	15
平成19年度	2	0	33
平成20年度	1	7	35
平成21年度	20	7	32
平成22年度	34	不明	30
平成23年度	29	不明	9
平成24年度	43	不明	10
平成25年度	46	不明	5
平成26年度	65	不明	0
平成27年度	69	不明	5
平成28年度	62	不明	2
平成29年度	78	15	3
平成30年度	87	12	0
令和元年度	97	19	0
令和2年度	90	7	0
計	723	73	179

※令和2年度については、令和3年2月末時点での頭数となっている。

出典：名張市アライグマ・ヌートリア防除実施計画（令和3年2月）

■名張市鳥獣被害防止計画による捕獲数

対象鳥獣の捕獲頭数		令和元年度	令和2年度	令和3年度
ニホンジカ	有害	322	451	502
	狩猟	187	156	173
イノシシ	有害	86	123	36
	狩猟	44	53	23
ニホンザル (名張A群)	有害	3	4	1
	個体数調整	—	—	—
	狩猟	—	—	—
ニホンザル (名張B群)	有害	0	3	3
	個体数調整	—	—	—
	狩猟	—	—	—
アライグマ	有害	97	94	89
	狩猟	0	0	23
ヌートリア	有害	0	0	0
	狩猟	0	0	0
ムクドリ	有害	30	38	0
	狩猟	0	0	0
ヒヨドリ	有害	24	19	19
	狩猟	0	0	13
カラス	有害	6	9	6
	狩猟	0	0	0
カワウ	有害	39	36	40
	狩猟	0	0	2
アオサギ	有害	34	21	19
	狩猟	—	—	—
合 計	有害	641	798	715
	狩猟	231	209	234

出典：名張市鳥獣被害防止計画（令和5年2月27日作成）

8) 陸上昆虫類等

ダムの管理・運用と関わりの深い外来種は確認されなかった。

6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価

生物の生息・生育状況の変化の評価を表 6.4-1 に整理した。

表 6.4-1(1) 生物の生息・生育状況の変化の評価 (魚類)

分析項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{注)}	評価		課題及び 今後の方針
			視点	評価結果	
魚類	i. [] [] [] での魚類の 確認状況	○：外来種であるブルーギルおよびオオクチバスの個体数が増加傾向であると考えられる。	・ [] の生態系を保全する。 ・ 外来種による影響を防止する。	・ [] は、生水域に適した魚類の生息環境として利用されているものの、 [] における外来種の増加は地域個体群の消失や在来種との競合の可能性があるので、何らかの対策が必要である。	・ 外来魚類の放流禁止・駆除等の取り組みを関係機関と協力して実施する。
	ii. 生活区 分別魚類の 経年変化	○： []、 []、 []、 []、 []、 []、 [] について、生息環境の悪化が懸念される。	・ 良好な生息環境を維持する。	・ [] を利用する魚類について生息環境が悪化している恐れがある。	・ 今後も継続して調査を実施し、必要に応じて対策を検討する。

注) 検証結果

- ：生態系等の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生態系等の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- △：生態系等の変化に対する影響要因が不明であった場合
- －：生態系等の状況に大きな変化が見られなかった場合
- ？：生態系等の変化が不明であった場合

表 6.4-1 (2) 生物の生息・生育状況の変化の評価 (底生動物)

分析項目		生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{注)}	評価		課題及び 今後の方針	
				視点	評価結果		
底生動物	i. ■■■■■ における 優占種群の 確認状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 個体数(／m³)の経年変化は、年変動はあるものの横ばい状態にある。 ・ 春季、夏季の個体数割合は、いずれも多少の年変動はあるものの大きな変化はない。 	● : ■■■■■ ■■■■■ ■■■■■が、底生動物の生息環境となっている。	<ul style="list-style-type: none"> ・ ■■■■■の生態系を保全する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 河床攪乱及び河床材料は概ね維持されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後も継続して調査を実施し、必要に応じて対策を検討する。 	
	ii. ■■■■■ における生活型および材料型分類による経年変化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生活型分類の経年変化でみると、[遊泳型+匍匐型]も[造網型]も変化がない。 ・ 材料型分類の経年変化でみると、[岩盤型]も[石礫型]も変化がない。 					
	iii. ■■■■■ におけるカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種数の経年変化	<ul style="list-style-type: none"> ・ ■■■■■ではトビケラ目が多く占める。 ・ 流入河川ではカゲロウ目が多く占める。 	● : ■■■■■ ■■■■■ ■■■■■の、カゲロウ目、カワゲラ目等の主として流水環境に生息する種が生息出来ない環境の可能性はある。				

表 6.4-1 (3) 生物の生息・生育状況の変化の評価 (動植物プランクトン)

分析項目		生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{注)}	評価		課題及び 今後の方針
				視点	評価結果	
動植物プランクトン	i. 動植物プランクトンの優占種の確認状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植物プランクトンは、経年的に珪藻綱が優占することが多い。 ・ 動物プランクトンは、近5ヵ年では原生動物の <i>Tintinnopsis</i> 属が優占している。 	△ : 確認種の傾向は経年的に変化が見られない。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生息環境の保全 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 優占種や種数に大きな変化は確認されなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後も継続して調査を実施する。
	ii. ■■■■■ における動植物プランクトンの分類群別種数の経年変化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動植物プランクトンの種数及び構成は、調査年により大きな違いがあるものの、経年的な構成比率は大きくは変わらない。 				

注) 検証結果

- : 生態系等の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- : 生態系等の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- △ : 生態系等の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生態系等の状況に大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生態系等の変化が不明であった場合

表 6.4-1(4) 生物の生息・生育状況の変化の評価(植物)

分析項目		生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{注)}	評価		課題及び 今後の方針
				視点	評価結果	
植物	i. ダム湖周辺における植物群落の経年変化	・経年的にスギ・ヒノキ植林の面積が最も広く、調査範囲の5割強を占めている。 ・次いでコナラ群落、アカマツ群落の順で面積が広い。	－：植生状況に大きな変化はない。	・ダム湖周辺の生態系を保全する。	・ダム湖周辺における植生群落の経年変化は、小さい。	・今後も継続して調査を実施する。
	ii. ダム湖岸(50mの範囲)における植物群落の経年変化	・湛水直前の平成9年度から平成22年度にかけて草本群落の占める面積は減少していたが、平成27年度以降は増加傾向にある。 ・平成27年度以降は外来種草本群落の侵入が確認できる。	△：水位変動域では外来種群落の侵入が見られる。	・外来種による影響を防止する。	・外来種優占群落の変化は見られず、しばらくは水位変動域で外来種優占群落が見られるものと予想される。	・今後も継続して調査を実施し、水位変動域の植生を把握する。
	iii. 植物相からみた植物生育環境の経年変化	・コナラ群落やアカマツ群落について、非湿生草本種数に対する湿生草本種数の割合が増加している。また、草本層種数に対する鹿不嗜好性草本種数の割合が多い。	△：コナラ群落やアカマツ群落について林床の湿潤化が見られる。	・植物生育環境を保全する。	・コナラ群落やアカマツ群落について鹿食害影響が懸念される。	・今後も継続して調査を実施し、必要に応じて対策を検討する。
	iv. ダム湖周辺・ダム湖岸におけるニホンジカ影響の検証	・エコトーン2は、「草本総種数/木本総種数」が相対的に小さく、「鹿不嗜好性草本種数/草本総種数」が相対的に大きい。	－：鹿食害の懸念性の観点で見た場合、植生状況に大きな変化はない。	・ダム湖周辺・ダム湖岸におけるニホンジカ食害の影響を把握する。	・鹿草本食害の観点から比奈知ダムでは、エコトーン2は鹿草本食害による植物生育環境の悪化が懸念されることが判別できた。	・エコトーン2において同じ場所にコドラートを設定した上で、「群落組成調査」を5年おきに実施、結果を比較検討する。

注) 検証結果

- ：生態系等の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生態系等の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- △：生態系等の変化に対する影響要因が不明であった場合
- －：生態系等の状況に大きな変化が見られなかった場合
- ？：生態系等の変化が不明であった場合

表 6.4-1 (5) 生物の生息・生育状況の変化の評価 (鳥類)

分析項目		生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{注)}	評価		課題及び 今後の方針
				視点	評価結果	
鳥類	i. 〇〇〇〇 〇〇〇〇 〇〇〇〇 での鳥類の 確認状況	<ul style="list-style-type: none"> 〇〇〇〇を利用する「〇〇〇〇」は種数・確認数ともに増加傾向にある。 ダム湖岸を利用する「〇〇〇〇」「〇〇〇〇」「〇〇〇〇」及び「〇〇〇〇」「〇〇〇〇」は確認種に変動がある。 	<p>●：ダム湖の水位変動により、〇〇〇〇等に影響を及ぼす可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 〇〇〇〇の生態系を保全する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水位変動による水禽等の個体数の変動要因は、ダム運用・管理が影響を及ぼす可能性があるため、今後の動向に注意が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 今後も継続して調査を実施し、水位変動域を利用する〇〇〇〇等について把握する。
	ii. 生活区分別鳥類の経年変化	<ul style="list-style-type: none"> 〇〇〇〇を利用する「〇〇〇〇」の確認種数は増加しており、良好な生息環境と認められる。なお、カワウの確認数に概ね変化はない。 セキレイ類、サギ類、ヤマセミ、カワセミ等の「〇〇〇〇」が確認され、確認種数は減少傾向にある。ホオジロ、ウグイス、アオジ等の「〇〇〇〇」の確認数の減少は、〇〇〇〇に変化したためと考えられる。 〇〇〇〇を利用する「〇〇〇〇」「〇〇〇〇」の確認種数は減っていないものの、確認数は減少傾向にある。 〇〇〇〇での「〇〇〇〇」としては、確認種数に変化はない。 				

注) 検証結果

- ：生態系等の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生態系等の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- △：生態系等の変化に対する影響要因が不明であった場合
- －：生態系等の状況に大きな変化が見られなかった場合
- ？：生態系等の変化が不明であった場合

表 6.4-1(6) 生物の生息・生育状況の変化の評価(両生類・爬虫類・哺乳類)

分析項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{注)}	評価		課題及び 今後の方針	
			視点	評価結果		
両生類・爬虫類・哺乳類	i. [] における両生類の経年変化	<ul style="list-style-type: none"> ・ [] に生息する両生類としては、「 [] 」、「 [] 」が確認されている。 ・ [] に生息する両生類としては、「 [] 」が確認されている。 ・ [] に生息する両生類としては、「 [] 」、「 [] 」、「 [] 」が確認されている。 ・ 外来種であるウシガエルの確認数は減少傾向である。 	<p>ー：ダム湖の出現により、ダム湖周辺の沢地形に影響を及ぼす可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ [] の生息環境を保全する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ [] の水分はやや多い状態である可能性がある。 ・ [] は、河床での空隙のある砂礫は維持されている状態である可能性がある。また、河道は両生類の生息に適した状態になっている可能性がある。 ・ 外来種が減少傾向であり、良好な生息環境と認められる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後も継続して調査を実施し、外来種について把握する。
	ii. [] における爬虫類・哺乳類の経年変化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「 [] 」の「 [] 」の確認種数は増加傾向である。 ・ 「 [] 」の「 [] 」の確認種数は概ね変化がない。 ・ [] では、外来種の確認数は増加傾向、外来種に競合する在来種の確認数は概ね変化がない。 ・ 捕食関係では、脊椎動物を捕食せず他の哺乳類・爬虫類に捕食される種の確認数は概ね変化がなく、脊椎動物を捕食して他の哺乳類・爬虫類に捕食され難い種の確認数も概ね変化がない。 	<p>ー：ダム湖の出現により広葉樹林や古来の山林環境に影響を及ぼす可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ [] な生息環境を維持する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ [] は適切な状態へ向かっている可能性がある。 ・ 水辺では外来種はほぼ確認されていないため、良好な生息環境と認められる。 ・ [] は概ね維持されている。 ・ [] は外来種の増加のため息環境の悪化が懸念される。 ・ [] の食物網バランスは維持状態にある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後も継続して調査を実施し、外来種について把握する。

注) 検証結果

- ：生態系等の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生態系等の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- △：生態系等の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ー：生態系等の状況に大きな変化が見られなかった場合
- ？：生態系等の変化が不明であった場合

表 6.4-1(7) 生物の生息・生育状況の変化の評価（陸上昆虫類等）

分析項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果 ^{注)}	評価		課題及び 今後の方針
			視点	評価結果	
陸上昆虫類等	i. 陸上昆虫類等の確認状況	●：ダム湖の水位変動域やダム湖の出現に伴い周辺樹林等へ影響を及ぼす可能性がある。	・種の多様性の保全	・確認種数や構成に大きな変化がないことから、水位変動やダム湖の出現による周辺樹林等への影響は小さく、生息環境が保全されていると考えられる。	・今後も継続して調査を実施し、種数や種構成の経年変化を確認する。
	ii. 陸上昆虫類からみた生息環境の経年変化	●：ダム湖の水位変動域やダム湖の出現に伴い周辺樹林等へ影響を及ぼす可能性がある。 ○：「コナラ群落」、「アカマツ群落」について、生息環境による確認数割合に大きな変化はなかった。 △：「下流河川」は、生息環境が「流水湛水」の種の確認数割合が増加し、「乾燥地表」の種の確認数割合が減少した。	・良好な生息環境を維持する。	・下流河川は、放流により河床が大幅に攪乱された可能性がある。	・今後も継続して調査を実施し、種数や種構成の経年変化を確認する。

注) 検証結果

- ：生態系等の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生態系等の変化がダムの存在・供用以外によると考えられる場合
- △：生態系等の変化に対する影響要因が不明であった場合
- －：生態系等の状況に大きな変化が見られなかった場合
- ？：生態系等の変化が不明であった場合

6.5 環境保全対策の効果と評価

比奈知ダムでは、環境保全対策として、フラッシュ放流及び土砂還元と、特定外来生物対策を実施している。効果及び概要について以下に記述する。

6.5.1 フラッシュ放流及び土砂還元（下流河川環境改善調査）

(1) 目的

河川の流況が平準化していることにより、河床の石に付着した藻類等の剥離更新頻度、河床の攪乱頻度が減少しているとされる。そのため、これら付着物質を剥離させ、新しい藻類へ更新させることを主な目的としてフラッシュ放流を実施している。また、土砂還元については、上記の付着物質の剥離更新効果を向上させるとともに、水生生物の生育生息環境の改善を主な目的としている。

(2) 実施状況

土砂還元の実施状況の概要を表 6.5-1 に、置土等の位置図を図 6.5.1-1 に、令和4年度の置土の状況写真を図 6.5.1-2 に、置土と流出量を表 6.5-2 に示す。

表 6.5-1 土砂還元（フラッシュ放流を含む）の概要

背景	<p>○比奈知ダムは、平成11年4月の運用開始以降24年経過しており、この間、洪水と渇水を経験し、その効果が評価されてきた。その一方で、ダムによる土砂移動の遮断により、下流河川の河床材料の粗粒化等、生物の生息・生育環境への影響が指摘されている。</p> <p>○そのため、貯水池上流で採取した土砂をダム直下に置土し下流に流す試みを行っている。</p>	
目的	<p>・「付着物質の剥離更新効果」と「水生生物の生息・生育環境の改善」が主な目的である。</p>	
目標	<p>・土砂還元により、付着物質の剥離・更新及び水生生物の生息・生育環境の改善を実施する。</p>	
内容	時期	<p>・平成20年度以降、継続的に置土している。</p>
	位置	<p>・ダム下流直下、西ノ前警報局舎前</p>
	方法	<p>・置土する土砂は副ダムで採取した土砂とし、置土地点はダムによる土砂の連続性の遮断を軽減する観点から、出来る限りダムに近い下流河道に設定した。</p> <p>・低水時には土砂の流出が無い箇所に設置し、ゲート放流時に流出するように工夫した。</p> <p>・西ノ前警報局舎前から直接投入した。</p>
効果の確認	<p>・下流河川環境調査を実施し、河川横断測量や河川環境調査（底生動物調査等）により効果を確認した。</p>	

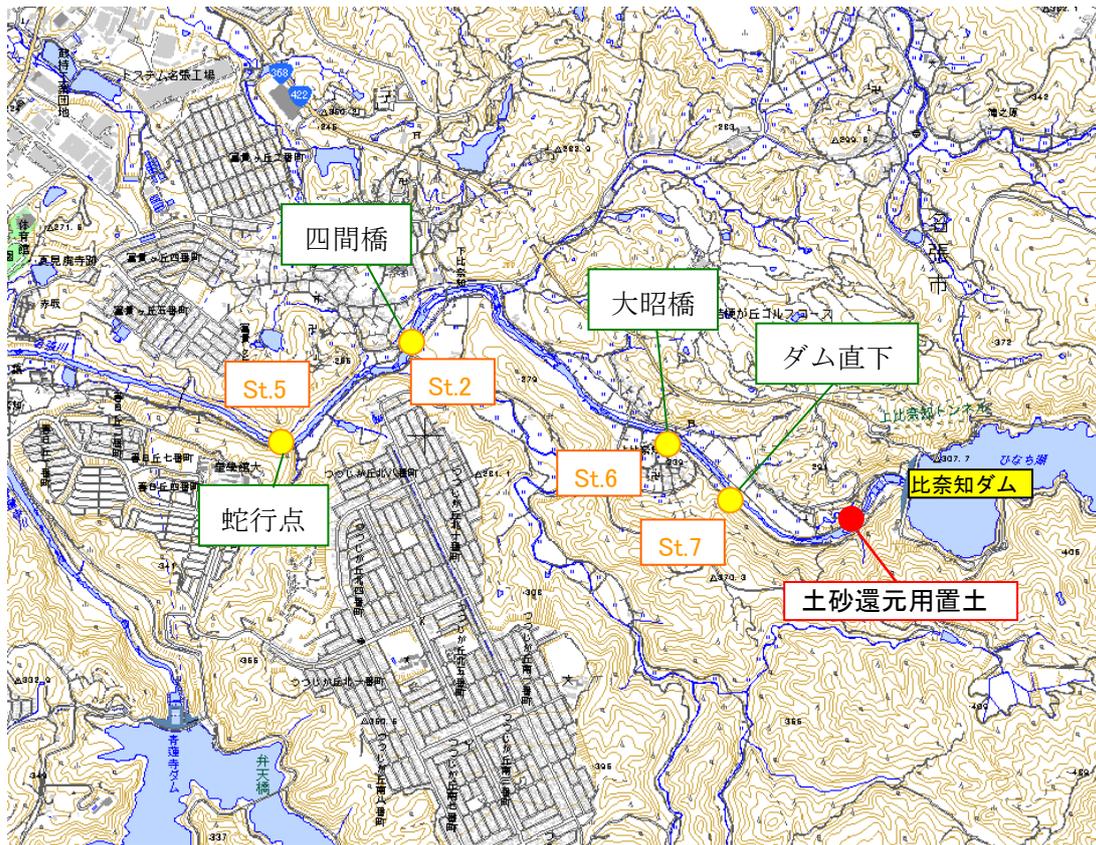


図 6.5.1-1 置土等位置図

	放流前	放流中 (最大)	放流後
置土設置箇所			
四間橋			

図 6.5.1-2 令和4年度のフラッシュ放流前後の流況

表 6.5-2 置土と流出状況

年度	置土時期	置土量 (m ³)	置土粒径	流出時期・方法	日最大放流量 (m ³ /s)	流出量 (m ³)	ダム堆砂量 に対する割合*
H20	2008年1月	100	県河川工事土砂 ※1 砂分:43~44% 中央粒径:1.0~1.7mm	2008年5月8日(フラッシュ放流)	29.99	40	0.2%
				2008年5月16日(フラッシュ放流)	29.98	0	
	2008年1月	40	長瀬地区土砂 ※1 砂分:27~42% 中央粒径:2.5~4.3mm	2008年9月19日(自然出水)	59.54	60	
H21	2009年3月	30	— ※1:H20度と同じもの	2009年5月8日(自然出水)	29.65	30	
				2009年5月14日(フラッシュ放流)	30.02	0	
H22	2010年5月	65	砂分:82~84%	2010年5月11日(フラッシュ放流)	29.95	65	0.1%
				2010年5月17日(フラッシュ放流)	29.98		
H23	2010年10月 2011年3月	約200	砂分:47~51% 平均48.5% 中央粒径:1.9~2.6mm	2011年3月7日(自然出水)	3.26	30	0.4%
				2011年5月17日(フラッシュ放流)	29.92	150	
				2011年7月18~21日(自然出水)	257.19 (7/19)	20	
H24	2012年5月	100	砂分:43~54% 平均49.6% 中央粒径:1.3~2.3mm	2012年5月2日(自然出水)	29.99	20	0.2%
				2012年5月9,16日(フラッシュ放流)	29.92 (5/9) 29.55 (5/16)	60	
				2012年6月19日(自然出水)	225.46	20	
H25	2013年5月	20	— ※2:H24度に採取したもの	2013年5月9,16日(フラッシュ放流)	29.92 (5/9) 29.60 (5/16)	0	0.0%
				2013年09月15~17日(自然出水)	297.76 (9/16)	20	
H26	2014年5月	約150	砂分:66% ※2:H24度に採取したもの	2014年5月9,16日(フラッシュ放流)	29.94 (5/9) 29.62 (5/16)	50	0.3%
				2014年8月8~11日(自然出水)	249.49 (8/9)	100	
H27	2015年5月	140	砂分:62% 中央粒径:1.3mm ※2:H24度に採取したもの	2015年5月14日(フラッシュ放流)	29.76	50	0.3%
				2015年7月16~18日(自然出水)	160.93 (7/17)	90	
H28	2016年5月	115	砂分:56% 中央粒径:0.7mm	2016年5月10日(フラッシュ放流)	29.93	115	0.2%
H29	2017年5月	130	砂分:62% 中央粒径:1.3mm ※3:H27度に採取したもの	2017年5月11日(フラッシュ放流)	30.57	130	0.2%
H30	2018年5月	250	砂分:47% ・シルト・粘土分:4.2% 中央粒径:1.8mm ※4:H29度に採取したもの	2018年5月11日(フラッシュ放流)	30.54	40	0.4%
				2018年7月29日(自然出水、台風12号)	128.75	210	
H31 R1	2019年5月	280	砂分:47% ・シルト・粘土分:4.2% 中央粒径:1.8mm ※5:H30仮置土と同じもの	2019/7/24(自然出水)	5.00	280	0.5%
				2019/8/23(自然出水)	21.15		
R2	2020年5月	250	砂分:46% ・シルト・粘土分:1.5% 中央粒径:2.2mm	2020/5/11(フラッシュ放流)	29.88	70	0.4%
				2020/9/6(自然出水)	11.29	180	
R3	2021年5月	300	砂分:46% ・シルト・粘土分:1.5% 中央粒径:2.2mm ※6:R2仮置土と同じもの	2021/5/11(フラッシュ放流)	30.92	85	0.5%
R4	2022年5月	430	砂分:32.6% ・シルト・粘土分:2.7% 中央粒径:5.4mm	2022/5/12(フラッシュ放流)	29.62	150	0.7%
				2022/5/12(西ノ前警報局舎前 直接投入)		30	
				2022/9/19(自然出水)	65.88	350	
累積		約2,560	—	—	—	2,445	4.8%

*ダム堆砂量の年平均56,000m³に対する割合。

※1 H20,H21年度の置土は、H19年度(H20.1)に採取したもの。

※2 H25,H26,H27年度の置土は、H24年度に貯水池から掘削、仮置きしていた土砂(約300m³)。

※3 H29年度の置土は、H27年度に採取したもの。

※4 H30年度の置土は、H29年度に採取したもの。

※5 H31(R1)年度の置土は、H30年度仮置土と同じもの。

※6 R3年度の置土は、R2年度仮置土と同じもの。

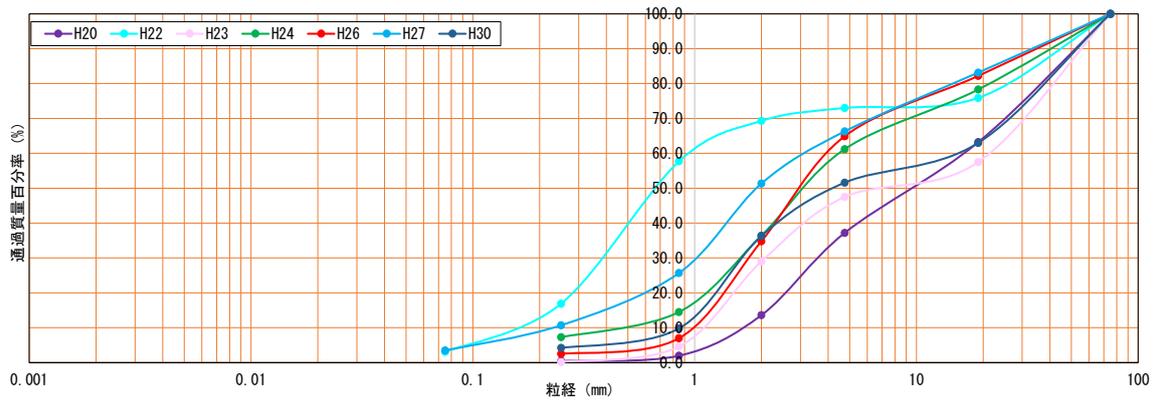


図 6.5.1-3 置土の粒度組成

(3) 河川横断

比奈知ダム下流の調査地点、St. 7、St. 2 の経年的な変化について以降に示す。

■St. 7 ダム直下

下流の測線 L12、上流の測線 L18 のいずれも、平成 10 年から平成 12 年にかけて右岸の 10～30m の範囲で浸食傾向であり、最大 1m 以上の浸食が確認された。平成 12 年以降は、大きな変化はみられない。

経年状況写真で見ると、平成 9 年と平成 23 年の比較では、岸部の砂州が消失し、植生が繁茂したヨシ帯となっている。平成 23 年と令和 4 年の比較では、測量結果と同様に大きな違いはみられない。

また、航空写真をみても、昭和 50 年は兩岸に砂州が形成されていたが、次第に縮小している。平成 21 年以降は大きな違いはない。昭和 50 年は広く河原が形成されているが、平成 22 年以降は次第に縮小している。平成 22 年以降は大きな変化はみられない。

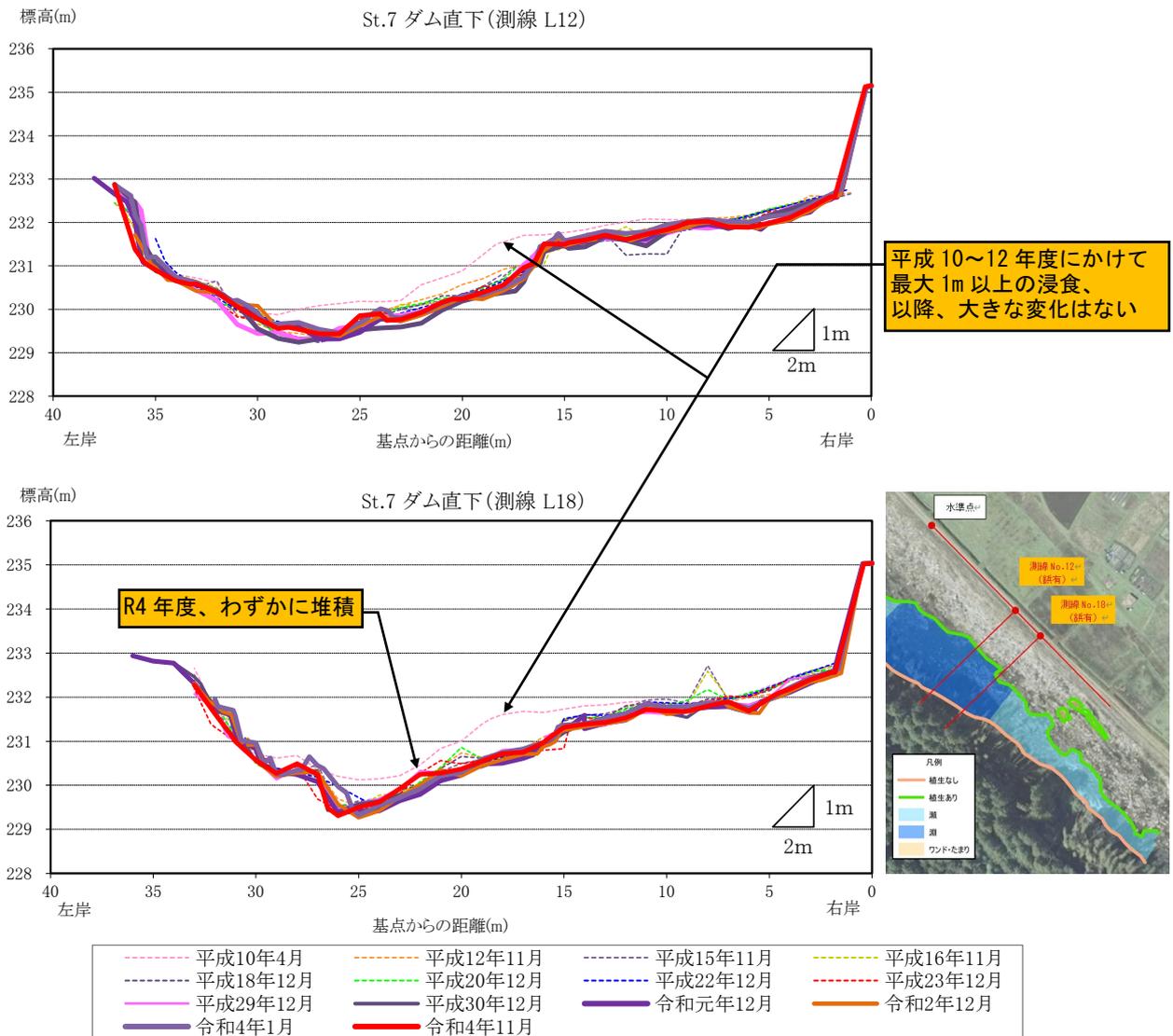


図 6.5.1-4 河川横断測量経年比較 (St. 7 ダム直下)

【出典：令和 4 年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書】

年度	河川状況写真
平成9年度	
平成23年度	
令和4年度	

図 6.5.1-5 経年状況写真 (St.7 ダム直下)

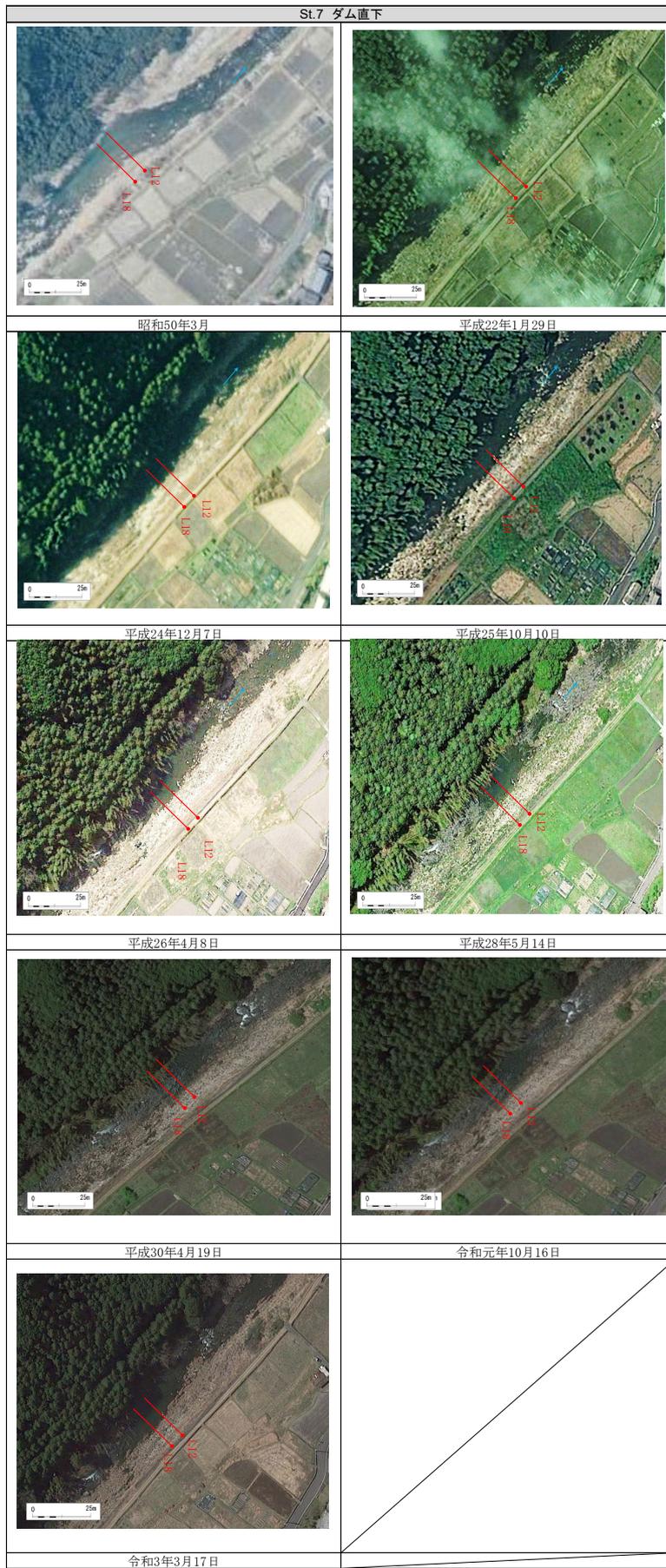


図 6.5.1-6 航空写真の変遷 (St.7 ダム直下)

【出典：Google Earth Pro、地図・空中写真閲覧サービス（国土地理院）】

■ St. 2 四間橋

測線 L12、L24 とともに主流軸は右岸よりである点は変化せず、地形も大きな変化はみられなかった。低水路の中央付近から左岸よりに存在する中州等の礫河原は経年的には堆積傾向にある。左岸側のワンドの規模は次第に下流に縮小し、上流の測線 L12 では平成 29 年度以降ワンドが消失している

経年状況写真で見ると、平成 9 年と平成 23 年の比較では、河川改修により右岸側に護岸が設置され、平成 9 年にみられた左岸上流の河原は消失し、植物に覆われた状況となっている。L24 では、大きな変化はみられなかった。

航空写真をみると、昭和 50 年は河原や中州が形成され、複雑に滞筋となっているが、平成 22 年以降は滞筋がやや単調になり、左岸側にワンドが形成されている。平成 22 年にみられたワンドの規模は次第に下流に縮小している。上流の L12 では、平成 22 年にみられたワンドが平成 28 年には消失している。

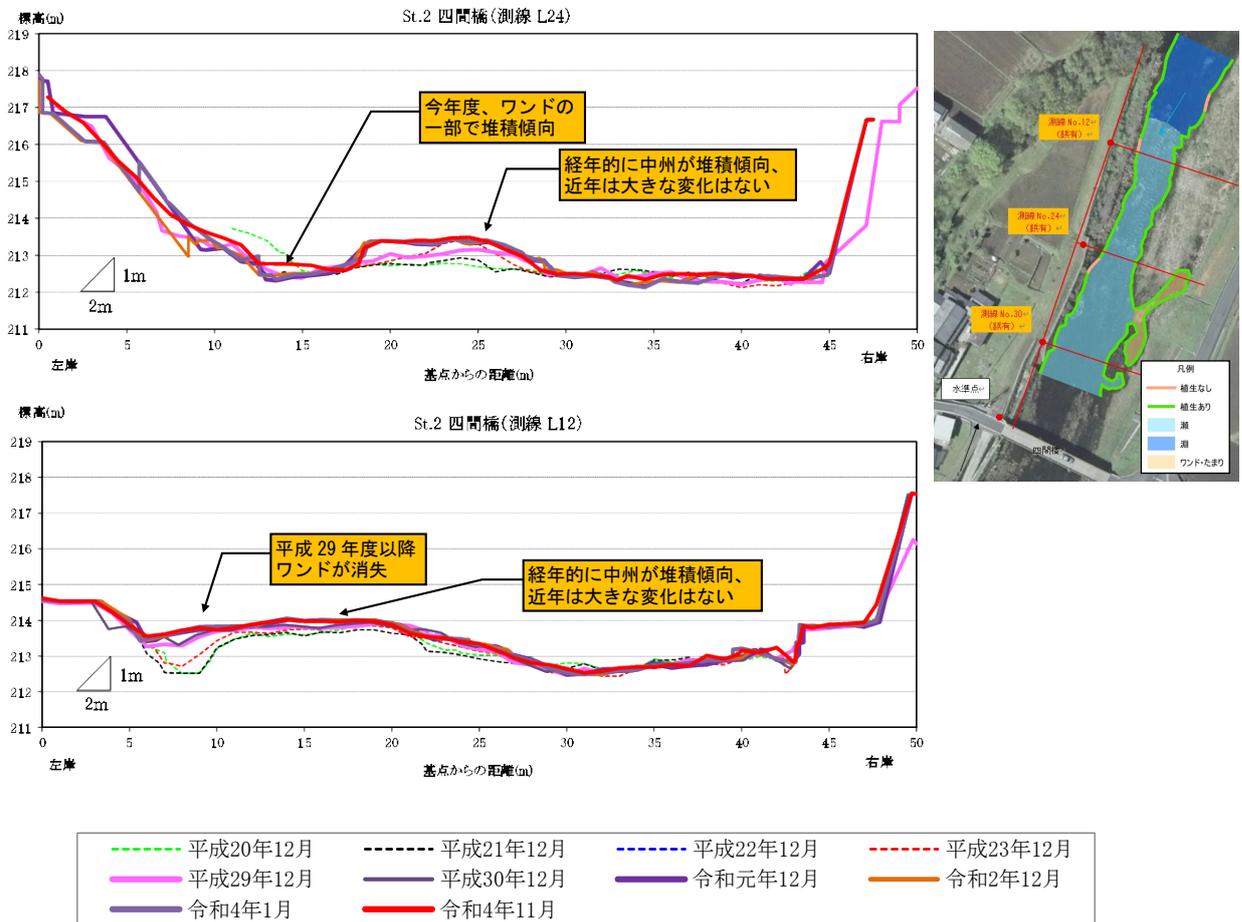


図 6.5.1-7 河川横断測量経年比較 (St. 2 四間橋)

【出典：令和 4 年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書】

年度	河川状況写真
平成9年度	
平成23年度	
令和4年度	

図 6.5.1-8 経年状況写真 (St. 2 四間橋)

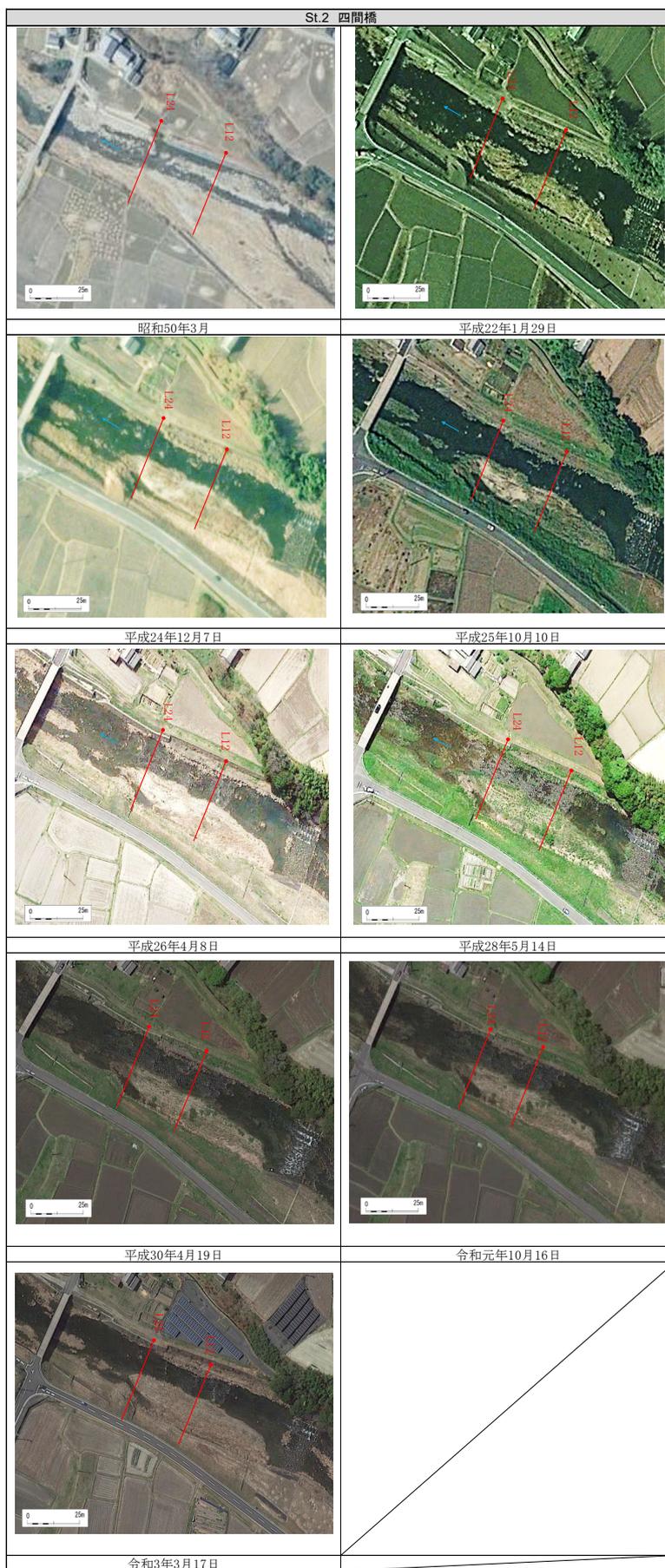


図 6.5.1-9 航空写真の変遷 (St.2 四間橋)

【出典：Google Earth Pro、地図・空中写真閲覧サービス (国土地理院)】

(4) 土砂還元（フラッシュ放流を含む）の評価

■置土量（流出量）と魚類・鳥類の確認数の変化

比奈知ダムの土砂還元（フラッシュ放流を含む）の評価として下流河川への置土量（流出量）と魚類および鳥類の経年変化を図 6.5.1-10 に示す。

置土量（流出量）は増加しているが、魚類は増加傾向にある。一方で、鳥類はやや減少傾向であるため、置土量（流出量）による生物生息環境の改善効果は明確に出ていない。

土砂還元を開始した平成 20 年度以降は、底生動物の匍匐型の個体数比率が増えて掘潜型が減っているようにも見え、底生動物に影響を及ぼす河床への石礫供給がなされている可能性がある。

このため、置土量（流出量）、置土回数、置土地点等について、より有効な手法を検討しながら土砂還元を継続して実施し、その効果の把握に努めること、河川横断測量や概観調査等は、土砂量を増やす等、これまでと条件を変更した場合にのみ実施することが適切だと考えられる。今後も継続して調査検討を実施していく。

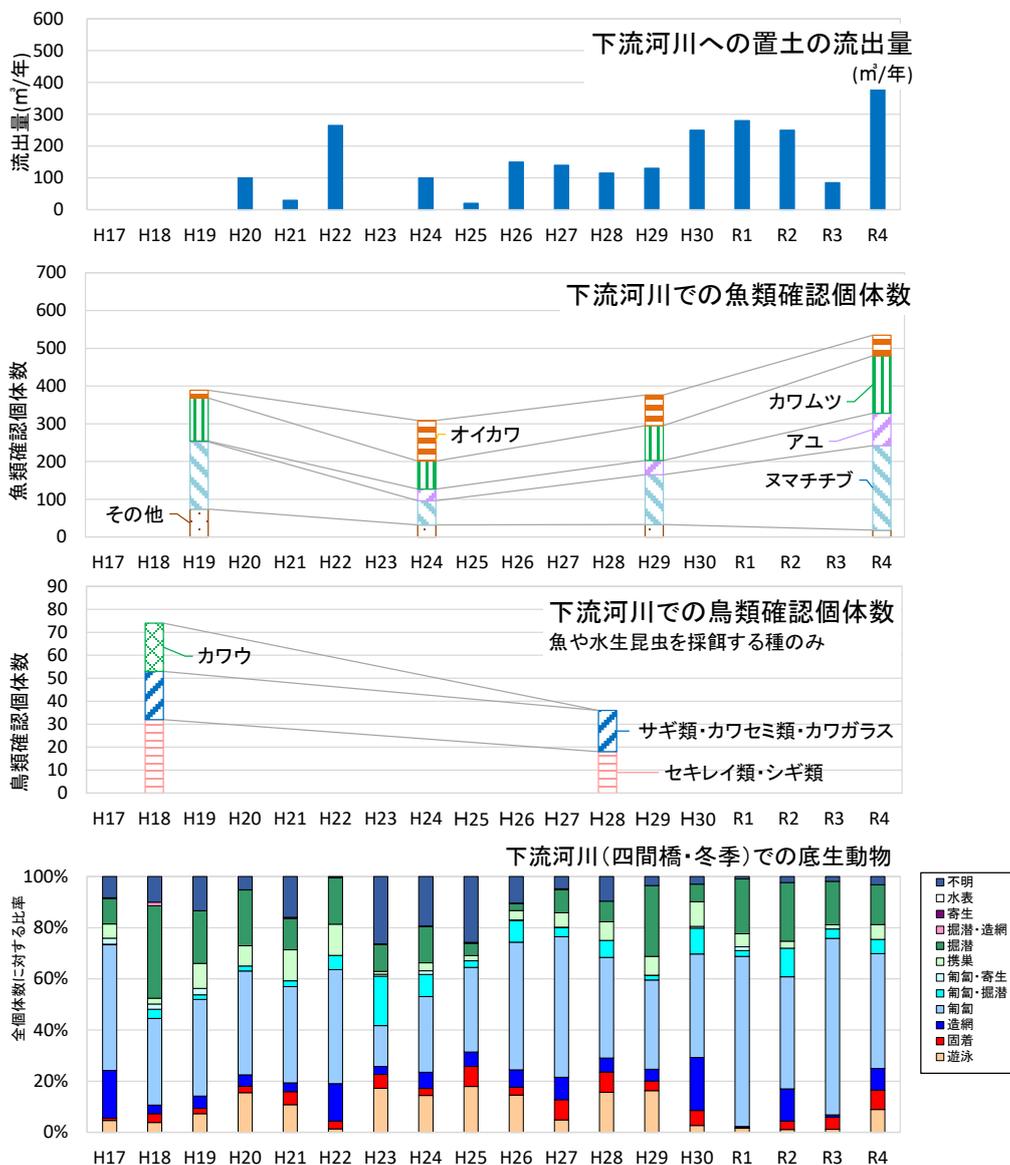


図 6.5.1-10 下流河川への置土量（流出量）と魚類および鳥類の経年変化

■底生動物の生活型別の個体数比較

底生動物の経年比較では、St.2 四間橋においてはダム管理開始前はコカゲロウ科などの遊泳型が多かったが、ダム管理開始と共に減少し、置土開始後に一時的に回復したが、近年は再び減少傾向にあった。一方で、マダラカゲロウ科などの匍匐型は、ダム管理開始前に比べて、近年は増加傾向にあった。St.6 大昭橋・St.7 ダム直下はダム管理後、一貫して匍匐型が多い傾向に変化はないものの、近年はダム管理直後に比べ遊泳型・固着型・造網型が多い年度がみられる。

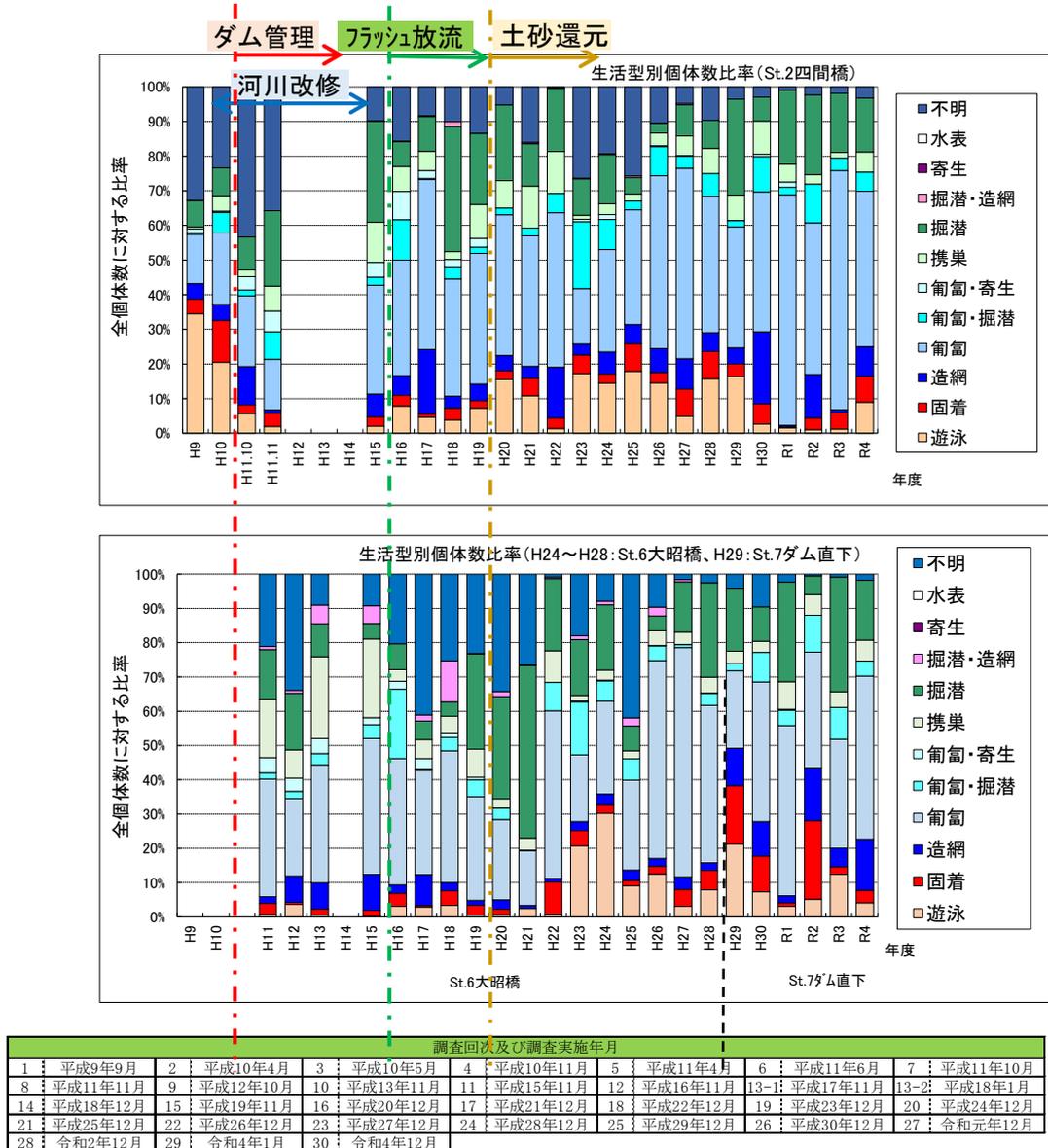


図 6.5.1-11 生活型別の個体数比率の経年変化

【出典：令和4年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書】

6.5.2 特定外来生物対策

(1) オオクチバス

特定外来生物オオクチバス対策の概要を表 6.5-3 に示す。

表 6.5-3 特定外来生物オオクチバス対策の概要

背景	・比奈知ダムのダム湖には、特定外来生物であるオオクチバスが生息しており、生態系への影響が懸念されている。	
目的	・特定外来生物について、一般の方に情報を提供すると共に、協同で駆除活動を実施する。	
目標	・特定外来生物の駆除と啓発活動。	
内容	時期	・外来魚回収生簀（図 6.5.2-1 参照）を常時設置。
	位置	・ダム湖周辺
	方法	・特定外来生物（魚類）について、回収生簀を設置し、釣人に回収の協力依頼を行った。 ・比奈知ダム環境新聞（図 6.5.2-2 参照）を発行し、特定外来生物や、取り組みについての周知啓発を実施。
効果の確認	・利用者がみられないため、回収は未実施である。	



図 6.5.2-1 外来種回収生簀



比奈知ダム環境新聞 第40号

H25年12月発行

外来魚回収用いけすをご利用下さい!

ブラックバスとブルーギル

ひなち湖には多くの魚が生息しており、その中にはニュース等で度々話題になる外来魚のブラックバスやブルーギルもいます。

ブラックバスとブルーギルは外来生物法により生体の移動が規制されています。また、三重県自然環境保全条例においても、外来種をみだりに放つことは禁止されています。

外来魚を釣った場合には湖にリリースせず、ひなち湖内に設置している回収用いけすに投入されるようお願いいたします。

なお、ひなち湖内の一部には立入禁止区域（右図の斜線部分）が設定されていますので、禁止区域内には立ち入らないようお願いいたします。



いけす設置場所



ブラックバス (オオクチバス/コクチバス)
スズキ目サンフィッシュ科オオクチバス属
北米原産、体長約 40 cm



ブルーギル
スズキ目サンフィッシュ科ブルーギル属
北米原産、体長約 30 cm

特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律 (通称：外来生物法)

ブラックバス (オオクチバス/コクチバス)、ブルーギルは平成17年政令第169号にて、特定外来生物の第一次指定種とされています。

○ 第二章 第四条
特定外来生物は、飼養等をしてはならない。

「飼養」とは、生きている個体を飼育、保管、運搬することを言います。
第四条に違反した者は…

○ 第六章 第三十二条
三年以下の懲役若しくは三百万円以下の罰金に処し、又はこれを併科する。

※ 駆除のために回収用いけすに運ぶことや、メタものを運ぶことは規制の対象になりません。

釣ったからには… **食べてみる?!**

日本ではあまり馴染みがありませんが、ブラックバスもブルーギルも、原産地の北米では食卓に上る魚。きちんと処理をすれば、美味しく食べられます。ポイントは皮をしっかりと取り除くこと。どちらも分類上はスズキ目だけあって白身で淡泊な味。フライやムニエル、バター焼き等の油を使った料理に合うそうです。滋賀県立琵琶湖博物館や、大津 SA 等でも美味しいブラックバス料理を食べることができるのですが、自分で釣った魚を食べれば **Ecoロジー & Ecoノミー** ですね。

※ ただし、食べるためであっても、生体を運ぶのは規制対象となりますのでご注意ください。

貯水池の流木処理を行いました

9月の台風18号によって、貯水池に大量の流木や塵芥が流れ着きました。これらの流木の収集と陸揚げ作業を実施しました。陸揚げした流木は、玉切りして薪にしたり、チップにしてマルチング材として利用します。





マルチング材としての使用 陸揚げした流木の山 台風後の貯水池の流木

レリーフを清掃しました



国道から比奈知ダムへ向かう道路両脇にあるレリーフを清掃しました。可愛い図柄が見やすくなりました。是非ご覧下さい。

この新聞は、「少しでも環境に優しくできることはないか」と考え、「できることからやってみよう!!」と、私達が取り組んでいることを自己啓発も兼ねて皆さまに紹介しています。

独立行政法人 水資源機構 比奈知ダム管理所
〒518-0412 三重県名張市上比奈知字熊走り1706
【TEL】 0595-68-7111 【FAX】 0595-68-7114



【PC】 <http://www.water.go.jp>
【携帯】 <http://kokoten.com/u1/hinachidam/>
※ご利用には通信料が必要です

図 6.5.2-2 比奈知ダム環境新聞 (第40号、オオクチバス対策)

(2) オオキンケイギク

特定外来生物オオキンケイギク対策の概要を表 6.5-4 に示す。

表 6.5-4 特定外来生物オオキンケイギク対策の概要

背景	・比奈知ダム周辺には、オオキンケイギク等の特定外来生物の生育が確認されており、植物相への影響が懸念されている。	
目的	・特定外来生物について、一般の方に情報を提供すると共に、協同で駆除活動を実施する。	
目標	・特定外来生物の駆除と啓発活動。	
内容	時期	・適宜、特定外来生物（植物）の駆除を実施する。
	位置	・比奈知ダム周辺
	方法	・比奈知ダムでは、可能な範囲で事業用地内で確認された特定外来生物（植物）について、関係機関の協力を得ながら駆除活動（図 6.5.2-3 参照）を行った。 ・比奈知ダム環境新聞（図 6.5.2-4 参照）を発行し、特定外来生物や、取り組みについての周知啓発を実施。
効果の確認	・特定外来生物（植物）の駆除により、一部繁茂個体の抑制に寄与したが、根絶には至っていない。	



図 6.5.2-3 オオキンケイギク駆除

比奈知ダム環境新聞 第60号 R4年6月発行



オオキンケイギクを駆除しました！

特定外来生物対策として、6月7日にオオキンケイギクの駆除作業を実施しました。

オオキンケイギクは繁殖力の強さから日本に昔から存在する植物を駆逐してしまうため、「特定外来生物」に指定されています。外来生物法（正式には「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」）によって栽培、運搬、販売、野外に放つことなどは禁止されています。

比奈知ダム管理所では環境学習の一環として、職員による駆除作業を行い、オオキンケイギクの拡散防止に努めています。

オオキンケイギク

学名：

Coreopsis lanceolata

原産国：

北アメリカ

特徴：

- ・多年草
- ・高さ30～70cm程度
- ・葉は茎の下の方につき、両面に荒い毛がある
- ・花期は5月～7月頃
- ・直径5～7cmの橙黄色の頭状花をつける



自生するオオキンケイギク



環境学習の様子

抜き取り作業の様子



職員による抜き取り作業を行いました。



ゴミ袋14個分の駆除が完了！



※枯死させた後で搬出します



独立行政法人水資源機構 木津川管理所 比奈知ダム管理所

〒518-0412 三重県名張市上比奈知熊走り 1706

TEL：0595-68-7111 <https://www.water.go.jp/kansai/kizugawa/hinati.htm>

この新聞は「少しでも環境に優しくできることはないか」と考え「出来ることからやってみよう!!!」と私たちが取り組んでいることを自己啓発を兼ねて皆さまに紹介しています。



検索

図 6.5.2-4 比奈知ダム環境新聞（第59号、オオキンケイギク駆除）

6.6 まとめ

生物の生息・生育状況に関する評価の概要を表 6.6-1 に示す。

表 6.6-1(1) 生物の生息・生育状況に関する評価の概要

項目	生物の生育・生息状況に関する評価の概要	
	評価	対応策
生物相	<p>【 】</p> <ul style="list-style-type: none"> 【 】で構成されている河川を利用する魚種を見ると、多くの在来種やアユの生息が確認されている。なお、個体数は横ばい傾向にある。 	<ul style="list-style-type: none"> 今後も継続して調査検討を実施していく。
	<ul style="list-style-type: none"> 【 】における優占種の個体数割合についても平成 30 年度まで大きな変化は見られていない。 底生動物を生活型分類でみると、[遊泳型+匍匐型]も[造網型]も経年的に変化がないため、河床攪乱が概ね維持されている。また、材料型分類でみると、[岩盤型]も[石礫型]も経年的に変化がないため、河床材料が概ね維持されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 今後も継続して調査検討を実施していく。
	<ul style="list-style-type: none"> 【 】では、セキレイ類、サギ類、カワガラス、カワセミ、ヤマセミなどの「【 】」、ホオジロ、アオジ、ウグイスなどの「【 】」が確認され、確認種数は減ってはいないものの、確認数は減少傾向にある。 	<ul style="list-style-type: none"> 今後も継続して調査検討を実施していく。
	<ul style="list-style-type: none"> 【 】の魚類・底生動物・鳥類については明確な変化は見られないが、河床の攪乱の有無、あるいは河床の構成材料の変化を見ていくために今後も注視しながら調査検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 今後も継続して調査検討を実施していく。
	<p>【 】</p> <ul style="list-style-type: none"> 【 】に生息する魚類は、平成 29 年度および令和 4 年度を見ると、在来種（オイカワ、カワムツ）が多く生息するが、外来種であるブルーギルが増加傾向にある。 	<ul style="list-style-type: none"> 釣り人に対する外来魚回収生簀設置等外来種対策を継続する。
	<ul style="list-style-type: none"> 【 】で確認されるオイカワ、カワムツ、カマツカ、ヌマチチブ等の魚種は流入河川でも確認され、これらの魚類は、ダム湖と流入河川の双方を利用している可能性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。
	<ul style="list-style-type: none"> 【 】における動植物プランクトンの優占種や種数に、大きな変化は確認されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。
	<p>【 】</p> <ul style="list-style-type: none"> 【 】の植生は、群落面積の広い順に、スギ・ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落、ヌルデ・アカメガシワ群落、ススキ群落である。平成 27 年から令和 2 年にかけて大きな変化はなく、少ない割合で形成されている外来草本群落も増えていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。
	<ul style="list-style-type: none"> セキレイ類、サギ類、ヤマセミ、カワセミ等の「【 】」が確認され、確認種数は減少傾向にある。ホオジロ、ウグイス、アオジ等の「【 】」の確認数の減少は、ダム湖岸が草地から閉じた林縁に変化したためと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。
	<ul style="list-style-type: none"> カワウの確認数は概ね変化がない。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。
	<p>【 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ダム湖周辺における平成 27 年度から令和 2 年度の植物群落の経年変化を見ると、アカマツ群落からコナラ群落へ遷移が多数箇所で見られるが、十数年前の松枯れによる影響と考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。
	<ul style="list-style-type: none"> 「【 】」はタゴガエルが 1 種、「【 】」はアカハライモリ、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、ヤマアカガエルと多種が確認され、両者の確認数に概ね変化はなく、両生類の良好な生息環境が保たれている。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。
	<ul style="list-style-type: none"> ニホンジカのダム湖周辺樹林帯への食害影響は、アカマツ群落では尾根から 10~20m においては裸地が多いが、その他のスギ・ヒノキ植林等の林床では鹿不嗜好性草本が中心となって一面に生育しており、裸地はほとんど見られない。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。
	<ul style="list-style-type: none"> 外来種であるアライグマ、ハクビシンが確認され、確認数は増加傾向であるため、今後も外来種の増加が懸念される。また、外来種に競合する在来種であるタヌキ、キツネ、テン、アナグマが確認され、確認数は概ね変化がない。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

表 6.6-1(2) 生物の生息・生育状況に関する評価の概要

項目	生物の生育・生息状況に関する評価の概要	
	評価	対応策
重要種	<ul style="list-style-type: none"> ダムの管理・運用と関わりの深い重要種として、[]に生息するカジカ、[]に生息するスナヤツメ類、アジメドジョウ、アカザ[]に生息するズナガニゴイ、[]に生息するヤマセミとアカハライモリ、[]に生息するオンドリ、[]に生息するニホンイシガメ、[]に生息するキトンボ、オオアメンボを選定した。現時点では特に保全対策は必要ないと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。
外来種	<ul style="list-style-type: none"> ダムの管理・運用と関わりの深い外来種として、[]に生息するオオクチバス、[]に生息するブルーギル、[]に生息するカラドジョウ、[]で確認されたハブタエモノアラガイ、タイワンシジミ、[]で確認されたアレチウリ等の13種の植物種、[]で確認されたウシガエル、[]で生息しているアライグマおよびハクビシン、[]で生息しているヌートリアを選定した。ブルーギル、オオクチバスについては（ダム湖内の在来魚類の保護を目的とした）対策が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。また、釣り人に対する外来魚生簀設置など外来種対策を実施する。
環境保全対策	<p>【土砂還元】</p> <ul style="list-style-type: none"> 土砂還元等による環境保全対策の効果の検証として、下流河川環境改善調査を行っている。置土量（流出量）は増加しているが、魚類は増加傾向にある。一方で、鳥類はやや減少傾向であるため、置土量（流出量）による生物生息環境の改善効果は明確に出ていない。 土砂還元を開始した平成20年度以降は、底生動物の匍匐型の個体数比率が増えて掘潜型が減っているようにも見え、底生動物に影響を及ぼす河床への石礫供給がなされている可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。 今後も継続して調査検討を実施していく。

6.7 必要資料(参考資料)の収集・整理

比奈知ダムの生物に係わる評価のため、以下の資料を収集整理した。

表 6.7-1(1) 「6. 生物」に使用した文献・資料リスト

No	区分	資料名	発行年月
資料 6-1	モニタリング調査	平成 8 年度比奈知ダム自然環境調査業務報告書	平成 9 年 3 月
資料 6-2		平成 9 年度比奈知ダム自然環境調査業務報告書	平成 9 年 9 月
資料 6-3		平成 9 年度比奈知ダム自然環境調査 (その 2) 業務報告書	平成 9 年 3 月
資料 6-4		平成 10 年度比奈知ダム自然環境調査業務報告書	平成 10 年 10 月
資料 6-5		平成 10 年度比奈知ダム自然環境調査 (その 2) 業務報告書	平成 11 年 3 月
資料 6-6		平成 11 年度比奈知ダム自然環境調査業務報告書	平成 12 年 3 月
資料 6-7		平成 12 年度比奈知ダム自然環境調査業務報告書	平成 13 年 3 月
資料 6-8		平成 13 年度比奈知ダム自然環境調査業務報告書	平成 14 年 3 月
資料 6-9		比奈知ダムモニタリング調査報告書	平成 14 年 3 月
資料 6-10	河川水辺の国勢調査	平成 14 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (鳥類調査報告書)	平成 15 年 3 月
資料 6-11		平成 15 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (陸上昆虫類) 報告書	平成 16 年 3 月
資料 6-12		平成 15 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (両生類・爬虫類・哺乳類) 報告書	平成 16 年 3 月
資料 6-13		平成 16 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (陸上植物調査) 報告書	平成 17 年 3 月
資料 6-14		平成 17 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (底生動物調査) 報告書	平成 18 年 2 月
資料 6-15		平成 18 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (猛禽類調査) 報告書	平成 19 年 3 月
資料 6-16		平成 19 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (鳥類調査) 報告書	平成 19 年 6 月
資料 6-17		平成 19 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (魚類調査) 報告書	平成 20 年 3 月
資料 6-18		平成 20 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (底生動物調査) 報告書	平成 21 年 3 月
資料 6-19		平成 21 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (植物相調査) 報告書	平成 22 年 3 月
資料 6-20		平成 22 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (ダム湖環境基図調査) 報告書	平成 23 年 3 月
資料 6-21		平成 23 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (両生類・爬虫類・哺乳類調査) 報告書	平成 24 年 3 月
資料 6-22		平成 24 年度河川水辺の国勢調査 (比奈知ダム) (魚類調査) 報告書	平成 25 年 3 月
資料 6-23		平成 25 年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務比奈知ダム	平成 25 年 12 月
資料 6-24		平成 26 年度比奈知ダム他河川水辺の国勢調査業務 (陸上昆虫等) 報告書 (比奈知ダム)	平成 27 年 3 月

表 6.7-1(2) 「生物」に使用した文献・資料リスト

No	区分	資料名	発行年月
資料 6-25	河川水辺の国勢調査	木津川ダム群プランクトン調査報告書河川水辺の国勢調査編 (H26年度)	平成 27 年 3 月
資料 6-26		平成 27 年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務 (比奈知ダム) 報告書	平成 28 年 3 月
資料 6-27		平成 28 年度比奈知ダム河川水辺の国勢調査業務報告書	平成 29 年 3 月
資料 6-28		平成 29 年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書魚類調査 (比奈知ダム)	平成 30 年 3 月
資料 6-29		平成 30 年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書	平成 30 年 12 月
資料 6-30		令和元年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書	令和 2 年 2 月
資料 6-31		令和 2 年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書	令和 3 年 3 月
資料 6-32		令和 3 年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書	令和 4 年 3 月
資料 6-33		令和 4 年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査業務報告書	令和 5 年 3 月
資料 6-34	その他	比奈知ダム河川水辺の国勢調査調査地点検討報告書	平成 14 年 6 月
資料 6-35		平成 25 年度比奈知ダム下流河川粗粒化等調査業務報告書	平成 26 年 3 月
資料 6-36		平成 26 年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書	平成 28 年 3 月
資料 6-37		平成 27 年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書	平成 29 年 3 月
資料 6-38		平成 28 年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書	平成 28 年 3 月
資料 6-39		平成 29 年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書	平成 30 年 3 月
資料 6-40		平成 30 年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書	令和元年 3 月
資料 6-41		令和元年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書	令和 2 年 3 月
資料 6-42		令和 2 年度比奈知ダム下流河川河床変動解析業務報告書	令和 3 年 4 月
資料 6-43		令和 3 年度比奈知ダム下流河川河床変動解析評価業務報告書	令和 4 年 3 月
資料 6-44		令和 4 年度比奈知ダム下流河川環境調査業務報告書	令和 5 年 3 月
資料 6-45		名張市アライグマ・ヌートリア防除実施計画	令和 3 年 2 月
資料 6-46		名張市鳥獣被害防止計画	令和 5 年 2 月

7. 水源地域動態

7.1 評価の進め方

7.1.1 評価方針

水源地域動態の評価は大きく2つの流れの評価を行う。1つは、地域との関わりという点で、ダム建設から管理以降、現在までのダム事業を整理するとともに、地域情勢の変遷を整理し、地域においてダムがどのような役割を果たしてきたか、今後の位置づけはどのように考えてくべきか等々を評価する。

もう1つは、ダム周辺整備事業とダムおよびダム周辺の利用状況から評価を行うものである。ダム周辺に整備された施設等が十分に利用されているか、または逆に利用状況から見た施設は十分なのかなどの評価を行う。

最後にこれらをまとめ、ダムおよびダム周辺の社会的な評価の総括を行い、課題等について検討する。

7.1.2 評価手順

評価方針のとおり大きく2つの流れにより評価を行いとりまとめることとする。

作業のフローは図 7.1.2-1 に示すとおりである。

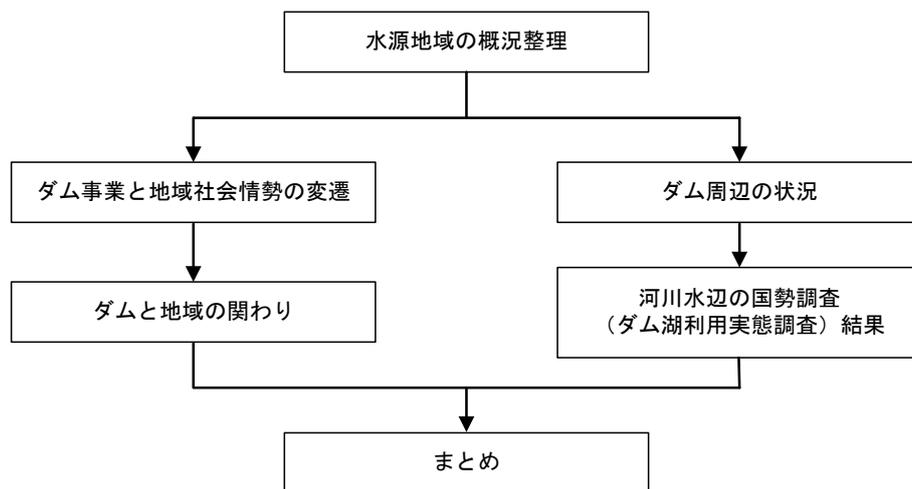


図 7.1.2-1 評価手順

(1) 水源地域の概況整理

水源地域の地勢や人口等の概要、交通条件や観光施設等のダムの立地特性等の視点から水源地域の概況を把握する。

(2) ダム事業と地域社会の変遷

周辺地域の社会情勢、地域の交流活動・イベント等についてダム事業の経緯とともに変遷を年表形式で整理し、ダム事業と地域社会の係わりを把握・整理する。周辺地域の社会情勢、地域の交流活動・イベント等は、ダムの影響とは言えないまでも関連がありそうな事項を抽出する。これらのまとめにより、ダムを含めた水源地域としての地域特性を把握する。

(3) ダムと地域の関わり

ダムと地域との関わりとして、(2)をもとに、「地域に開かれたダム」や「水源地域ビジョン」等も参考にしながら、地域におけるダムの位置づけについて考察を行う。

さらにダム管理者と地域の関わりとして、至近5ヶ年程度のダム管理者と地域の交流事項等について整理し、管理者の活動等について評価する。

(4) ダム周辺の状況

ダムの周辺環境整備計画を整理するとともに、現況の整備状況等について整理を行い、加えて、「地域に開かれたダム」や「水源地域ビジョン」により新たに整備された施設等についても整理する。

なお、原則は、「水源地域対策特別措置法」で整備した施設等は評価対象としないが、ダム事業と一体となって整備した施設等は含めることとする。

また、施設入り込み数、イベント開催状況等から周辺の利用状況を整理し、利用に関する評価を行う。

(5) 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果

河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果より、ダム周辺施設の年間利用者数、利用形態等についても整理する。また、アンケート調査結果から、利用者がどのような感想をもっているかについても整理し、利用者の視点からのダム周辺施設（環境整備）の評価を行う。

(6) その他関連事項の整理

水源地域の社会動態に関する既往検討資料、または景観検討資料、施設の維持管理に関する検討資料等、関連する資料があれば整理する。

(7) まとめ

以上より、地域とダムの関わり、ダムの利用状況に関する評価結果をまとめ、ダムの特徴、課題等について整理する。また、負の評価結果となった事項があれば、これらについて要因を整理し、極力改善策等の提案についてとりまとめるものとする。

7.2 水源地域の概況

7.2.1 水源地域の概要

(1) 自然

比奈知ダムの水源地域は、三重県西端部から奈良県東部にまたがる近畿地方のほぼ中央部に位置し、山林が約9割を占める。

名張川は、奈良県宇陀郡御杖村の高見山地三峰山(標高 1,235m)北麓に発し、北に流れ比奈知ダム付近で西に流れを変え青蓮寺川と合流する。高見山地付近は、「室生赤目青山国定公園」に含まれており、急峻な地形となっている。

(2) 比奈知ダム流域に含まれる市村

比奈知ダムの流域自治体は、平成15年まで名張市、青山町、美杉村(ともに三重県)、御杖村(奈良県)の1市1町2村であった。平成16年11月1日の市町村合併により、青山町は上野市等6市町村で合併し、伊賀市となった。また、平成18年1月1日の市町村合併により、美杉村は津市等10市町村で合併し、津市となった。これに伴い、現在の水源地域は、名張市、伊賀市、津市、御杖村の3市1村となっている。

比奈知ダム流域に占める各市町村の面積および割合を表7.2.1-1 および図7.2.1-1に示す。また、流域市町村位置図を図7.2.1-1に示す。

表 7.2.1-1 比奈知ダム流域市町村の面積及び流域面積

市町村名		市町村 面積 (km ²)	比奈知ダム 流域面積 (km ²)	割合 (%)
三重県	名張市	129.77	10.44	13.83
	旧青山町(現伊賀市)	109.00	0.31	0.41
	旧美杉村(現津市)	206.70	20.77	27.51
奈良県	御杖村	79.58	43.98	58.25
合計		525.05	75.50	—

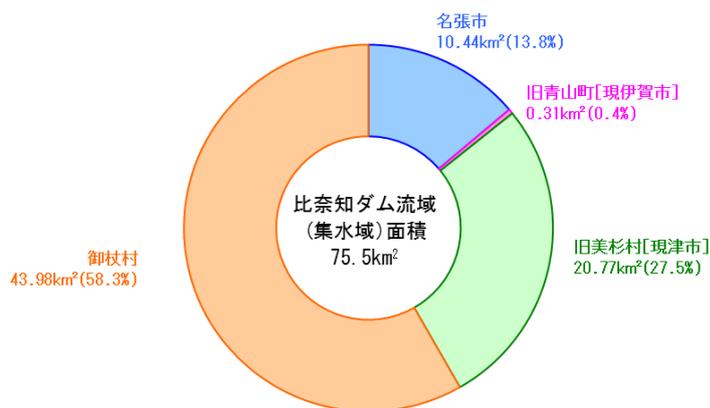


図 7.2.1-1 比奈知ダム流域市町村の面積及び流域面積

【資料:国土交通省国土地理院「令和5年 全国都道府県市区町村別面積調(1/1時点)」】

※比奈知ダム流域面積はプランイメータによる測定

※旧青山町は平成16年11月1日に旧上野市、旧阿山郡阿山町、旧伊賀町、旧島ヶ原村、旧大山田村と合併し、「伊賀市」となった。

※旧美杉村は平成18年1月1日に旧津市、旧久居市、旧河芸町、旧芸濃町、旧美里村、旧安濃町、旧香良洲町、旧一志町、旧白山町と合併し、「津市」となった。

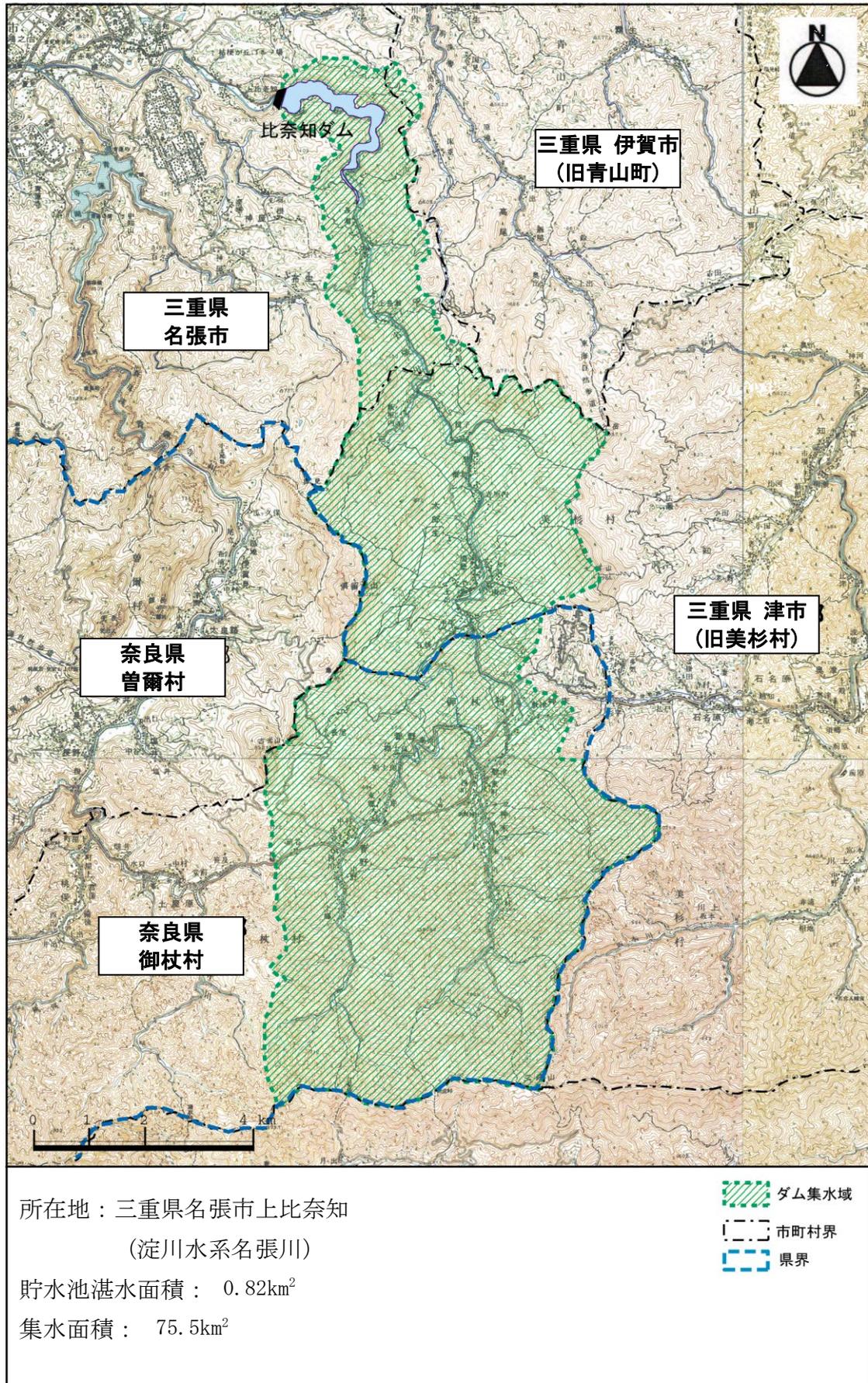


図 7.2.1-2 比奈知ダム流域市町村位置図

(3) 流域内の人口動態

1) 流域市村人口動態

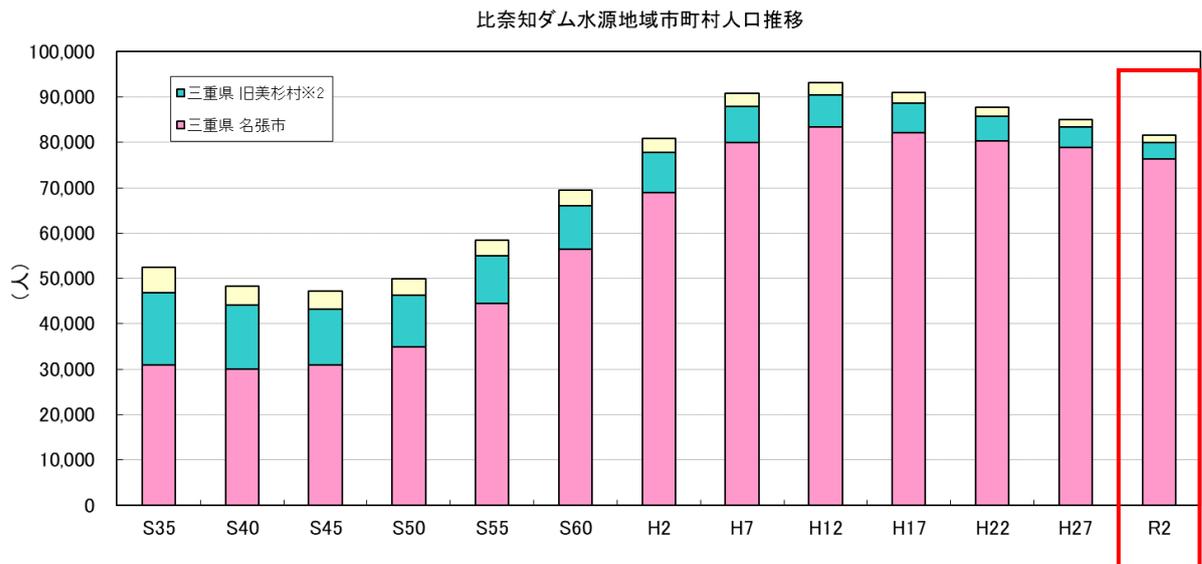
名張市、旧美杉村および御杖村の人口動態は表 7.2.1-2、図 7.2.1-3 のとおりである。

比奈知ダム流域で最も大きな面積を占める奈良県御杖村の人口は年々減少傾向にあり、昭和 35 年には 5,000 人を超えていたが、令和 2 年には 1,479 人となり、60 年間で約 1/4 程度まで減少している。

旧美杉村の人口は昭和 35 年から継続して減少傾向にある。名張市の人口は平成 12 年調査までは増加傾向であったが以降は減少傾向にある。

表 7.2.1-2 比奈知ダム水源地域旧市町村(名張市、旧美杉村、御杖村)の人口推移

比奈知ダム水源地域人口 ^{※1}		S35	S40	S45	S50	S55	S60	H2	H7	H12	H17	H22	H27	R2
三重県	名張市	30,904	30,084	30,862	34,929	44,488	56,474	68,933	79,913	83,291	82,156	80,284	78,795	76,387
	旧美杉村 ^{※2}	16,043	14,103	12,470	11,408	10,495	9,630	8,835	8,015	7,158	6,392	5,381	4,495	3,640
奈良県	御杖村	5,533	4,159	3,852	3,593	3,430	3,287	3,035	2,840	2,623	2,366	2,102	1,759	1,479



※1 上記人口は、流域人口でなく流域に含まれる旧市町村の各自治体の総人口である。

※2 美杉村は、H18.1.1 美杉村を含む 10 市町村が合併し「津市」となった。H22、27、R2 は、旧美杉村の人口である。

図 7.2.1-3 名張市、旧美杉村、御杖村の人口推移

【出典：令和 2 年度 国勢調査】

2) 比奈知ダム流域内の人口・世帯数の推移

比奈知ダム流域内における人口の推移を表 7.2.1-3 および図 7.2.1-4 に示す。

流域内では御杖村の人口・世帯数が最も多く、流域の約 50%程度を占めている。次いで、旧美杉村（現津市）が多く、名張市が最も少ない。流域内の人口は昭和 55 年以降減少傾向にあり、昭和 55 年（約 5,000 人）と比べると、令和 2 年（約 2,100 人）には約 4 割に減少した。流域内世帯数は、平成 2 年～平成 7 年の間に一時的に増加したが、全体としては減少傾向を示し、令和 2 年には 1000 世帯を下回った。

なお、旧青山町（現伊賀市）の比奈知ダム流域内には、居住者はいない。

表 7.2.1-3 比奈知ダム流域内人口・世帯数推移 (S55～R2)

市村名		昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和2年
名張市	人数	830	796	690	767	643	564	486	415	334
旧美杉村[現津市]	人数	1,670	1,663	1,587	1,503	1,392	1,207	1,001	818	644
御杖村	人数	2,477	2,349	2,167	2,037	1,869	1,711	1,529	1,319	1,129
合計	人数	4,977	4,808	4,444	4,307	3,904	3,482	3,016	2,552	2,107

市村名		昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和2年
名張市	世帯数	191	187	178	268	174	166	157	153	139
旧美杉村[現津市]	世帯数	441	429	416	409	405	386	362	332	293
御杖村	世帯数	671	646	621	628	622	600	572	539	525
合計	世帯数	1,303	1,262	1,215	1,305	1,201	1,152	1,091	1,024	957

【出典：令和 2 年度 国勢調査（小地域集計結果）】

流域内人口及び世帯数の算出について

○国勢調査結果（小地域集計結果）より比奈知ダム流域内の小地域（町丁・字）の人口及び世帯数を集計し、各市村の流域内人口とした。各市村に該当する小地域を以下に示す。

- ・名張市 : 上比奈知、上長瀬、長瀬
- ・旧美杉村* : 美杉町太郎生
- ・御杖村 : 大字菅野、大字神栄

※ 美杉村は平成 18 年 1 月 1 日、津市美杉町となった。

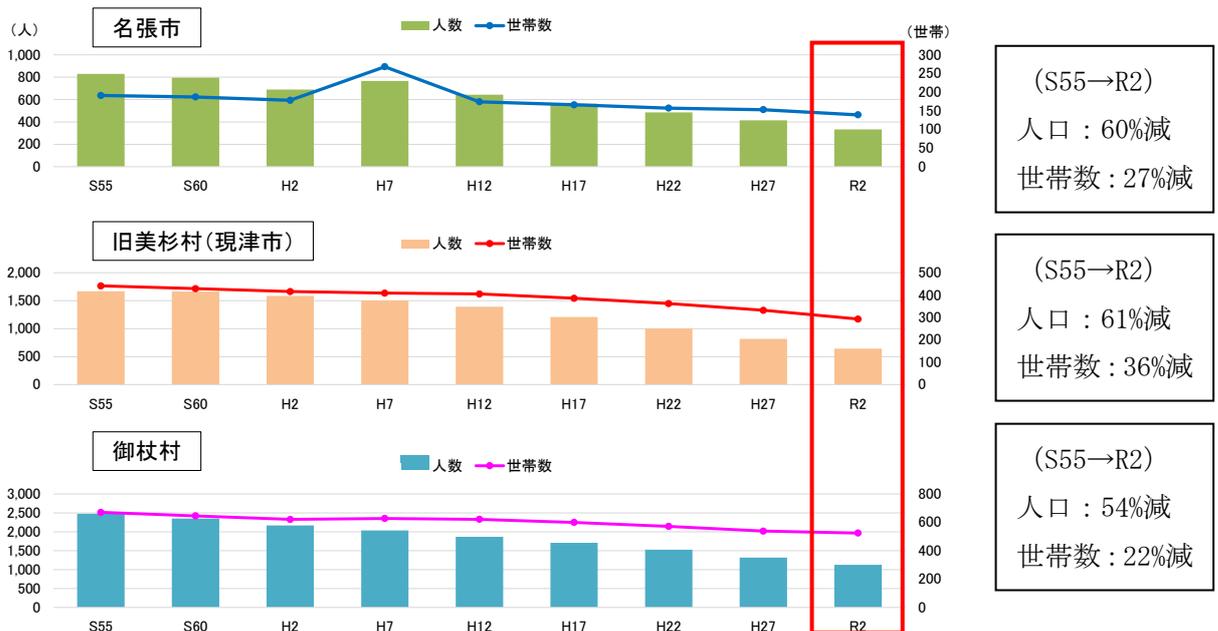


図 7.2.1-4 比奈知ダム流域内人口・世帯数推移 (S55～R2)

(4) 産業別就業者数

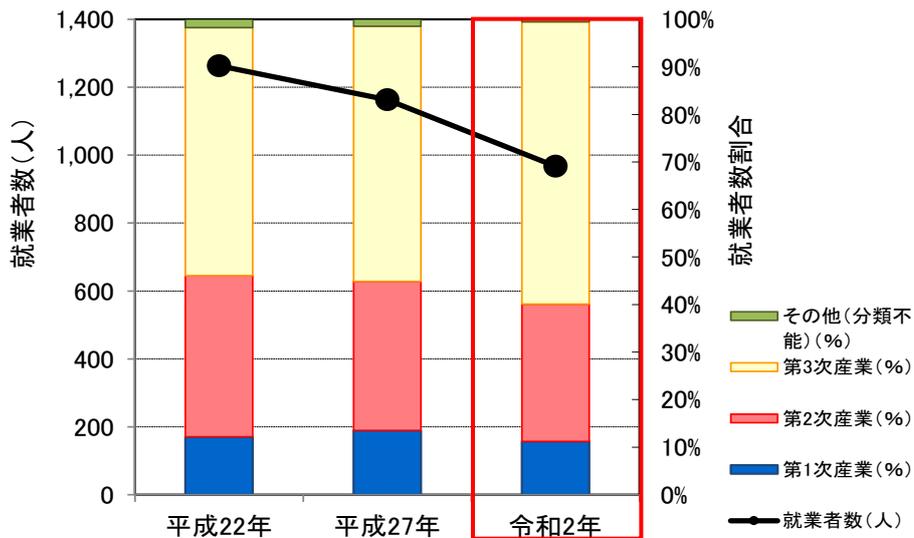
比奈知ダム流域内における就業者数の推移を表 7.2.1-4、図 7.2.1-5、図 7.2.1-6 に示す。全体としては流域内人口、世帯数の減少と同様に就業者数も減少している。産業別で見ると第3次産業の割合が高くなっており、全体の約60%を占めている。(令和2年)

表 7.2.1-4 比奈知ダム流域内における就業者数推移 (H22~R2)

(単位：人)

		平成22年	平成27年	令和2年
名張市	第1次産業	35	19	17
	第2次産業	67	53	52
	第3次産業	101	79	79
	その他(分類不能)	2	9	3
	就業者数	205	160	151
旧美杉村 [現津市]	第1次産業	34	26	32
	第2次産業	193	157	112
	第3次産業	223	226	195
	その他(分類不能)	19	3	—
	就業者数	469	412	339
御杖村	第1次産業	85	112	59
	第2次産業	168	155	116
	第3次産業	335	319	300
	その他(分類不能)	1	5	2
	就業者数	589	591	477
全体合計	第1次産業	154	157	108
	第2次産業	428	365	280
	第3次産業	659	624	574
	その他(分類不能)	22	17	5
	就業者数	1,263	1,163	967

※ 各年の国勢調査結果(小地域集計結果)による。
 ※ 比奈知ダム流域内の小地域(町丁・字)は以下のとおりである。
 ・名張市：上比奈知、上長瀬、長瀬
 ・旧美杉村：太郎生
 ・御杖村：大字菅野、大字神末
 ※ 美杉村は平成18年1月1日、津市美杉町となった。
 ※ 平成17年の旧美杉村の産業別の内訳データはないため、産業別の全体合計は、名張市と御杖村の合計値である。



※平成17年の旧美杉村の産業別の内訳データはないため、産業別の全体合計は、名張市と御杖村の合計値である。

図 7.2.1-5 比奈知ダム流域内における就業者数の推移 (H22~R2 流域内合計)

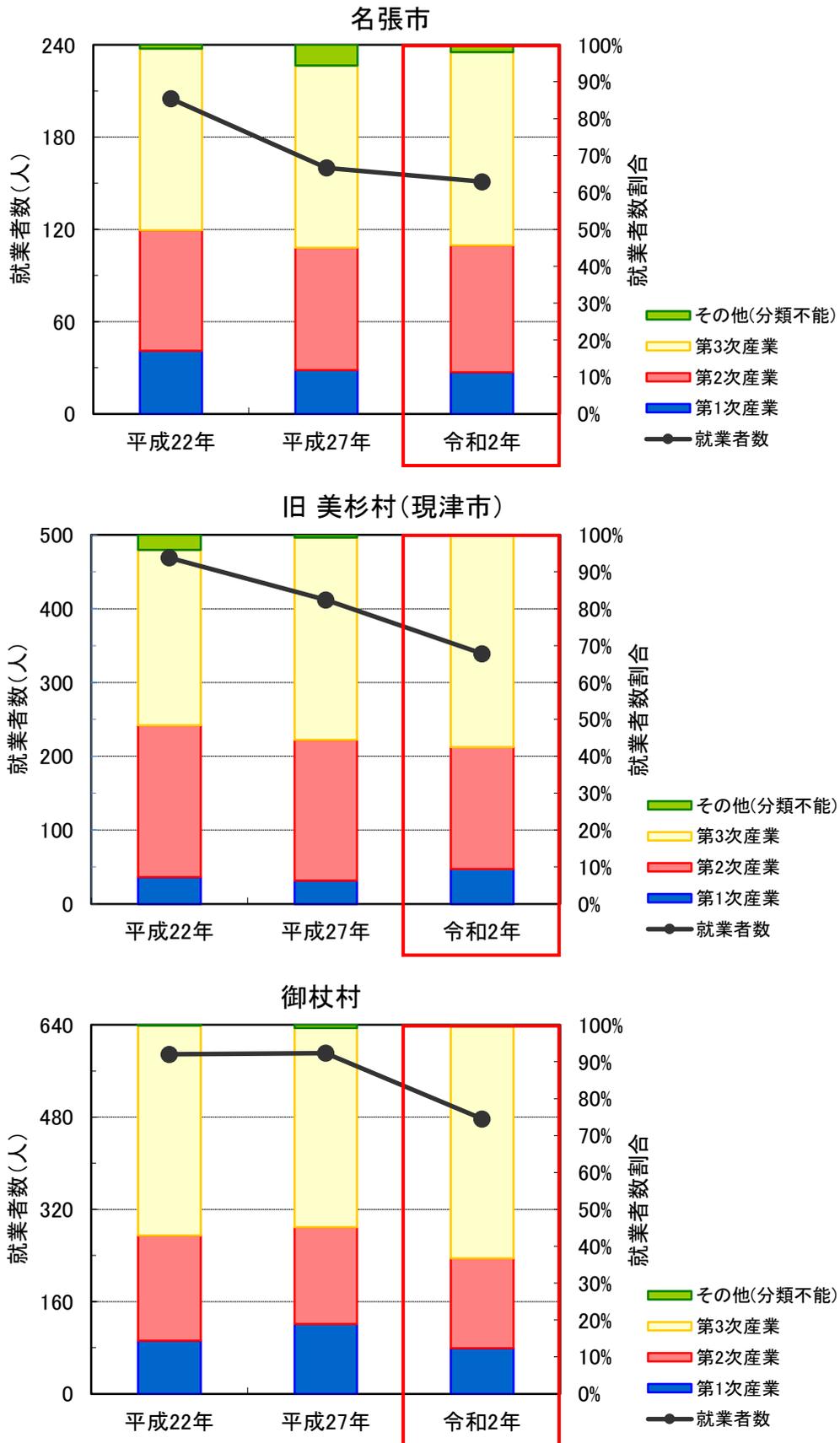
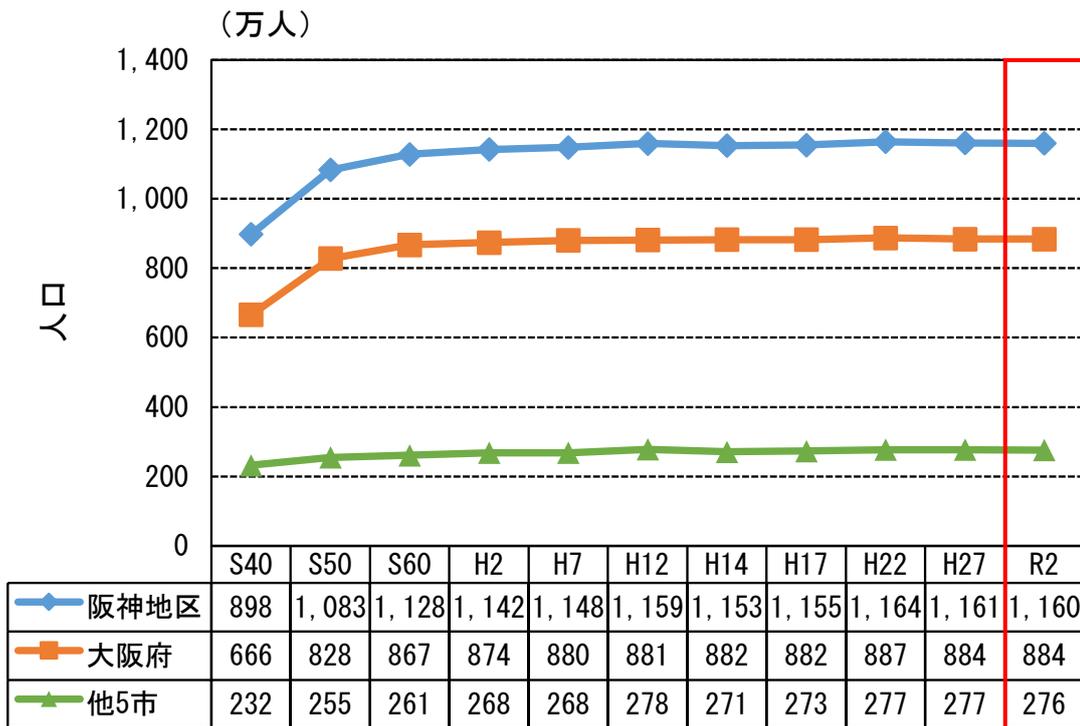


図 7.2.1-6 比奈知ダム流域内における産業別就業者数の推移 (H22~R2 市村別)

(5) 淀川下流域の人口の推移

淀川流域の人口は、図 7.2.1-7 に示すとおり、昭和 40 年から 50 年までの 10 年間で約 185 万人が増加したが、その後は微増に止まり、平成 2 年以降はほぼ横ばいの状態となっている。令和 2 年時点の淀川下流域の人口は約 1,160 万人となっており、昭和 40 年と比較すると、増減率は約 130%である。

淀川下流域 (阪神地区)	大阪府	
	兵庫県 (他 5 市)	神戸市、尼崎市、伊丹市 西宮市、芦屋市



※増減率は、昭和 40 年に対する令和 2 年の変動率を示す

図 7.2.1-7 淀川下流域の人口の推移

【出典：令和 2 年度 国勢調査】

(6) 土地利用

比奈知ダム流域内における土地利用状況を、図 7.2.1-8 に示す。流域内の土地の利用割合は、森林が 87.5%、田 4.4%、建物用地 2.4%、河川および湖沼 2.3%となっている。

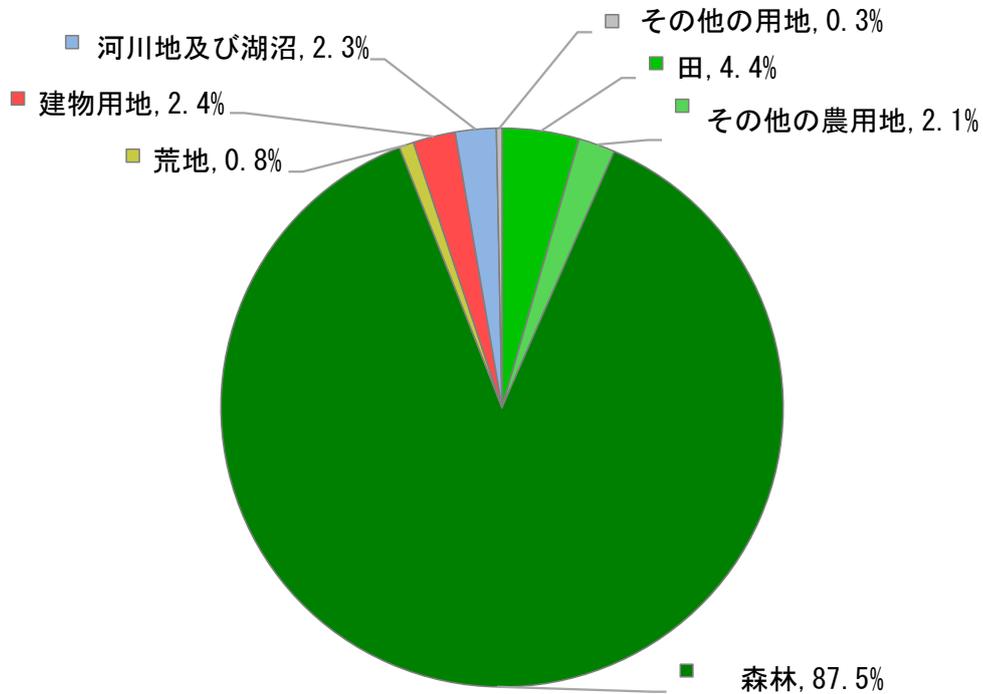
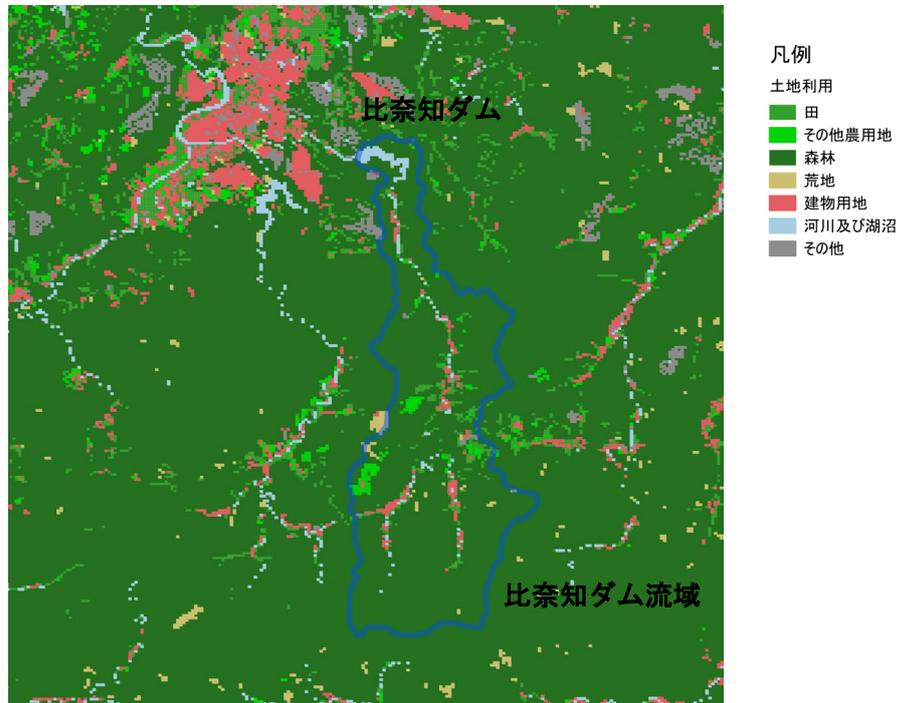


図 7.2.1-8 比奈知ダム流域内における土地利用

【出典：国土交通省国土政策局 国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ
平成 28 年度 土地利用 100mメッシュデータ】

7.2.2 ダムの立地特性

(1) ダムへのアクセス

比奈知ダムは大阪から東へ約 60km に位置し、大阪、名古屋などの都心部から自動車以西名阪自動車道・名阪国道を利用して約 1 時間半、近鉄線（特急）を利用して約 1 時間（名張駅まで）でアクセスできる。

また、比奈知ダムは名張駅から約 5km に位置し、市街地からも近く、市民の憩いの場として利用しやすい立地環境にある。



図 7.2.2-1 周辺都市からの交通網

【出典:比奈知ダム HP】

(2) ダム周辺の観光施設等

比奈知ダム周辺の観光施設等を表 7.2.2-1、図 7.2.2-2 に示す。

流域の代表的な観光資源としては、赤目四十八滝、香落溪、青蓮寺ダム、また名張市近郊では夏見廃寺跡などがあり、温泉も点在している。

表 7.2.2-1 比奈知ダム周辺の観光施設

名称	概要	所在地
美旗古墳群	国の史跡に指定され、名張市が誇る重要な文化遺産となっている美旗古墳群は、伊賀氏または名張氏のものとして推測され、県下最大規模を誇っています。「小塚」「毘沙門塚」「女郎塚」など、大小7基の古墳が点在しています。	三重県 名張市 美旗
夏見廃寺跡	夏見廃寺は、名張川右岸の男山南斜面にある古代寺院跡で、出土遺物から7世紀の末から8世紀の前半に建立されたと推定されています。白鳳文化を伝える夏見廃寺は伽藍配置に特異な点が見られるなど国の史跡に指定され、併設されている「夏見廃寺展示館」では、復元金堂を始め、各種の出土品などを展示しています。	三重県 名張市 夏見
名張藤堂屋敷	名張は古くから旧街道筋の要所、宿駅として開け、江戸時代には藤堂氏の城下町として栄えた町です。現在でも市街地には、往時を偲ぶ面影が数多く見られるほか、いたる所に神社・仏閣・旧跡が点在し、文化遺産を今に伝えています。	三重県 名張市 夏見
青蓮寺ダム(青蓮寺湖)	青蓮寺川に建設された洪水調節を主体とする多目的ダムである「青蓮寺ダム」によって生まれた湖で、奇勝「香落溪(こうちだに)」の玄関口にあり、青い湖面には四季を通じて新緑や紅葉が映えて美しさを引き立てています。また、湖畔では、キャンプに、バードウォッチングにとアウトドアライフが楽しめ、シーズンには広がる果樹園でぶどう・いちご狩りなどを満喫することができます。	三重県 名張市
香落溪	室生火山群が造りあげた奇勝。雄大な柱状節理の岸壁が延々と続きます。鬼面岩、天狗柱岩、小太郎岩などと名付けられたユーモラスな奇岩や、勇壮な自然の造形美が見どころです。	三重県 名張市 中知山
赤目四十八滝	日本の滝百選にも選ばれた滝。深い木々に包まれた渓谷には、大小の滝や奇岩の織りなす景観が約4kmにわたって続きます。遊歩道も設けられ、気軽な散策コースとして人気があります。中でも赤目五瀑と呼ばれる滝は必見です。	三重県 名張市 赤目町
三多気の桜	国道368号から真福院の山門に至る1.5km余の参道は、馬子唄にも歌われた山桜の名所。その桜並木は国の名勝に指定され、日本さくら名所百選にも選ばれています。4月には桜祭りも催され、毎年大勢の観光客でにぎわいます。	津市 美杉町 三多気
みつえ青少年旅行村	バンガロー、テントサイトなどの宿泊施設があるキャンプゾーンと、ジャンボ滑り台、ボブスレー等が楽しめる遊具ゾーンで大自然が満喫できるアウトドアスポットです。	宇陀郡 御杖村 神末

【参考:比奈知ダム HP、津市観光協会 HP、御杖村役場 HP】



図 7.2.2-2 比奈知ダム周辺の観光施設

【出典:比奈知ダム HP】



美旗古墳群 (名張市美旗)



夏見廃寺跡 (名張市夏見)



名張藤堂屋敷 (名張市夏見)



青蓮寺ダム (名張市)



香落溪 (名張市)



赤目四十八滝 (名張市赤目町)



三多気の桜 (津市美杉町)



みつえ青少年旅行村 (宇陀郡御杖村)

(3) 文化財等

比奈知ダム流域には、国指定を受けている建造物「国津神社十三重塔」をはじめ、数々の文化財等がある。

表 7.2.2-2 に比奈知ダム流域内に存在する文化財を示す。

表 7.2.2-2 比奈知ダム流域内文化財等一覧

市町村名	指定	種別	名称
名張市 (三重県)	県	天然記念物	長瀬のヒダリマキガヤ
	市	彫刻	木造薬師如来坐像
		〃	上比奈知国津神社境内二尊石仏
		〃	上比奈知墓地石仏
	市	天然記念物	長瀬のコツブガヤ
津市 (三重県)	国	建造物	国津神社十三重塔
	県	天然記念物	国津神社のケヤキ
		〃	日神不動院のオハツキイチョウ
		彫刻	日神石仏群 附種子碑ほか
	市	有形民俗文化財	日神の今不動石仏
		〃	不動院の種子碑
		〃	国津神社の種子碑
御杖村 (奈良県)	県	建造物	安能寺鐘楼門
		天然記念物	神末のカヤの巨大林

7.3 ダム事業と地域社会情勢の変遷

比奈知ダム事業に関わる地域社会の情勢と変化を年表にて整理する。

表 7.3-1(1) ダム事業と地域社会の変化(年表)

年代	比奈知ダム事業とインフラ整備事業	地域社会の変化		
		名張市	美杉村※(津市美杉町)	御杖村
M22				「御杖村」成立
S28				台風13号襲来
S29		市制施行		
S30			太郎生村等旧7村が合併し美杉村となる	
S33			台風17号襲来、全半壊8戸、被害総額2,700万円	
S34		伊勢湾台風により死者11人ほか大被害を受ける。災害救助法の適用を受ける	伊勢台風襲来、死者・行方不明者12名、重傷者2名、全壊38戸、半壊84戸、床上浸水100戸、被災者1,905名、公共施設等被害総額13億円	伊勢湾台風上陸 御杖村災害復旧対策委員会設置
S35		伊勢湾台風で流失の新町橋復旧		伊勢湾台風に関連し治山事業が進展
			国勢調査実施、人口16,043人、合併時より7%減少	国調人口最高となる(5,533人)
S36		北田市長“四大事業(住宅開発、ダム建設、国道整備、観光開発)”を打ち出す		
		第二室戸台風襲来		第二室戸台風襲来(災害救助法適用)
S37			台風26号により多気中学校校舎倒壊	
S40		上水道給水開始	台風23・24号が来襲、全・半壊・床下浸水110戸、被害総額約4億6千万円	
S41		青蓮寺ダム着工		
S45		青蓮寺ダム完成	過疎地域振興法に基づく過疎地域指定に係る振興5ヵ年計画樹立	過疎地域振興法に基づく過疎地域指定に係る振興5ヵ年計画樹立
		室生・赤目・青山国定公園に指定		御杖村開発統合計画 道路整備計画
S46			美杉村第1次総合計画樹立	
S47	比奈知ダム建設事業を「淀川水系における水資源開発基本計画の全部変更」に含めて告示		君ヶ野ダムが完成	
S48	比奈知ダム調査所を開	国道165号全線開通		
S49				青少年旅行村オープン
S51			第2次美杉村総合計画樹立	
S53		美旗古墳群が国史跡に指定		
S54		市の人口、4万人を突破		
S56		上水道第2次拡張事業着工	第3次美杉村総合計画樹立	
S57	「比奈知ダム建設事業に関する事業実施方針」指示	市の人口、5万人を突破	台風10号により、重軽傷者18人、全壊13戸、半壊41戸、被害総額209億円の災害被害が発生	台風10号襲来
	比奈知ダム建設所を設置			
	「比奈知ダム建設事業に関する事業実施計画」認可			
S58		上水道第2次拡張事業で富貴ヶ丘浄水場などが完成		
S59	一般損失補償基準提示			
S60	一般損失補償基準妥結			
S61	淀川水源地域対策基金の対象ダム指定及び業務細則決定		第3次後期美杉村総合計画樹立	
S62	付替国道368号工事に着手	市の人口、6万人を突破		
S63	淀川水源地域対策基金の業務細則全部変更			
H2		市の人口、7万人を突破	第4次美杉村総合計画樹立	
			台風19号、20号が続けて来襲	
			「三多気の桜」、さくらの名所100選に選ばれる	

表 7.3-1(2) ダム事業と地域社会の変化(年表)

年代	比奈知ダム事業とインフラ整備事業	地域社会の変化		
		名張市	美杉村※ (津市美杉町)	御杖村
H5	比奈知ダム本体建設工事に着手			
H6	「事業実施方針」変更指示	市の人口、8万人を突破		
	「事業実施計画」変更認可			
H7	ダム本体打設開始			
H8	付替国道368号全線供用開始			
H9	ダム本体打設完了			
	試験湛水開始			
H10	試験湛水終了	台風7号通過 市全域で暴風により被害発生		
H11	「事業実施方針」変更指示			
	「施設管理方針」指示			
	「事業実施計画」変更認可			
	「施設管理規程」認可			
	管理開始	比奈知ダム施設見学会開催(以降毎年開催)		
H12		国道368号「上野バイパス」開通		
H13			第5次美杉村総合計画を樹立	
H15		第1回「名張ひなち湖紅葉マラソン大会」開催(以降毎年開催)		
H16		市制50周年記念式典		
		「青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン」策定		
H17			美杉村50周年	
H18			津市等10市町村で合併し津市となる	
H19		ホテル鑑賞会(ダム下流広場)(以降毎年開催)		
H20	管理開始10周年記念植樹			名張川源流の碑除幕式
H21		ラ・フェスタプリマヴィラ(クラシックカーレース)開催(以降毎年開催)		
H22				
H23	台風12号による氾濫回避のための防災操作(統合操作)			
H24	台風17号による氾濫回避のための防災操作(統合操作)			
H25	台風18号による氾濫回避のための防災操作(統合操作)	名張市観光協会を一般社団法人化		
H26	台風11号による氾濫回避のための防災操作(統合操作)	名張市内最古の小学校、滝之原小学校が閉校し、跡地は松阪電子計算センターのデータセンターとして活用。国津小学校が統合され、跡地はジャパングルメの物流拠点として活用。		
H27		名張ゆめづくり協働塾開設		
H28				
H29	台風21号による氾濫回避のための防災操作(統合操作)			
H30	台風12号による氾濫回避のための防災操作(統合操作)			
R1		「名張市地区計画の区域内における建築物の制限に関する条例」の制定		
R2		新型コロナウイルスにより施設・イベント運営等が縮小・自粛された。(R2~4年度「名張ひなち湖紅葉マラソン大会」の中止等)		
R3		名張市広報戦略(【第1期】2021.9~2023.8)の策定		
R4		「名張市総合計画～なばり新時代戦略～」の策定		3年ぶりに「やまと姫マラソン2022inみつえ」を開催

※ 美杉村は平成18年1月1日、津市美杉町となった。

市町村誕生、合併等
イベント、住民活動、交流活動
災害
交流施設、地域振興拠点等の開設

【出典：比奈知ダム工事誌、名張市HP、美杉村50周年記念誌、御杖村沿革(行政史)、御杖村HP】

7.4 ダムと地域の関わり

7.4.1 地域におけるダムの位置づけに関する整理

(1) 水源地域ビジョンの策定

21 世紀のダム事業・ダム管理においては、従来からダムに求められていた治水、利水だけでなく、水源地域の自立的、持続的な活性化を図り、水循環等に果たす水源地域の機能を維持するとともに、自然豊かな水辺環境や伝統的な文化資産等を国民が広く利用できるよう、ハード、ソフト両面の総合的な整備を実施し、バランスのとれた流域の発展を図ることが期待されている。

このため国土交通省では直轄ダム、水資源機構ダムを対象に、地域ごとにダム水源地域の自治体等と共同し、ダムを生かした水源地域の自立的、持続的な活性化を図るための「水源地域ビジョン」を策定することとした。

そこで比奈知ダムでは、地元住民や関係機関等が共同して「青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン」を平成 16 年 3 月に策定した。

なお、比奈知ダムの水源地域ビジョンの策定にあたっては、青蓮寺ダムおよび比奈知ダムが同じ名張川水系、名張市域に立地して一体的な水源地域を構成することから、両ダムで統一した水源地域ビジョンを策定した。

水源地域ビジョンの対象地域は、名張市(三重県)、旧美杉村(現三重県津市)、曾爾村(奈良県)、御杖村(奈良県)の 4 市村となっている。



図 7.4.1-1 水源地域ビジョンの対象地域 (4 市村)

「青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン」は、

**“青蓮寺ダム、比奈知ダムを活かした
水源地域の自立的、持続的な活性化のための行動計画”**

として、青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域の活性化に向けた基本方針を定め、基本方針の実現のための具体的な方策を、ソフト対策に重点をおいて検討、策定したものである。

また、青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョンでは、「地域を越えてつなげよう 木津川をうるおす水いづる郷」をキャッチフレーズに、3つの基本方針と6項目の取り組み項目、合計24項目の具体方策が策定されている。

次頁にビジョン内容を示す。

<青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン>

(キャッチフレーズ)

地域を越えてつなげよう 木津川をうるおす水いづる郷

基本方針

○ 美しい自然環境と共生した地域づくり

青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域には、名張川や青蓮寺川等がつくる渓谷や、清らかな水を生み出す水源林、苗圃高原等の変化に富んだ美しい自然環境が形成されている。
これらの美しい自然環境を適切に保全、育成しつつ、適切に自然環境の活用を図ることで、自然環境と共生した地域づくりを推進する。

○ 自立した個性ある地域づくり

水源地域の活性化のためには、水源地域に暮らす人々自らの手で水源地域が持つ魅力に磨きをかけ、水源地域のポテンシャルを向上させていくことが必要である。
そこで、地域づくりを進めていく上で重要な「人材の育成」を図りつつ、水源地域の特つ魅力を活かした特色ある地域の形成を目指すことで、自立した個性ある地域づくりを推進する。

○ 多様な地域との交流による地域づくり

地域活性化のためには、水源地域の自治体や関係諸団体、地域住民等が、相互に協力、連携しながら、協働して様々な取り組みを進めていくことが必要である。
また、淀川流域の支流で名張川流域の源流にあたる当該地域は、この地域から生み出される水資源を通じて下流の広い地域と密接につながっていることから、流域における関係者の水源地域に対する適切な理解の促進の協力、連携によって、取り組みを進めていくことも必要である。
そこで、地域内での交流を促進するとともに、水源地域のPRによって名張川流域や淀川流域等の上下流交流を促進し、多様な地域との交流による地域づくりを推進する。

取り組み項目

自然環境の保全、育成

河川やダム湖での水質保全や、ダム湖の周辺および上流の水源地を適切に保全、育成していくことなどによって、地域の美しい自然環境を保全、育成する。

環境保全に対する意識の啓発

地域住民や地域の利用者、下流受益者等に対し、地域の環境保全に関する意識の啓発を図る。

地域資源の活用

地域の自然環境や既存の取り組みなど、地域が有する既存資源の活用を図る。

ダム・ダム湖の活用

ダム周辺に整備された施設や、ダム湖の湖面などの活用を図る。

地域情報の発信

地域の自然や観光・レクリエーション施設、イベント等の情報や、水源地域の担う役割等の情報を効果的、効果的に発信する。

協働のためのしくみづくり

水源地域や流域全体での協働による地域づくりを推進するためのしくみなどを検討する。

具体方策

- ・河川の水質保全対策の推進
- ・ダム湖の水質保全対策の検討、実施
- ・間伐事業の推進
- ・間伐材等の利用方策の検討
- ・広葉樹への樹種転換の推進
- ・治山事業の継続実施
- ・地域住民による清掃や草刈りの実施
- ・地域住民による植栽の実施

- ・水質保全に対する意識の啓発（環境教育の推進）
- ・水源林の保全、育成に対する意識の啓発（環境教育の推進）
- ・ゴミ問題に対する意識の啓発

- ・農村体験（グリーンツーリズム）事業の継続実施
- ・クライガルテン（市民農園）の継続運営
- ・河川親水空間の整備
- ・香露溪の利用促進
- ・奥香露の利用促進

- ・ダムを活かしたイベントの開催
- ・ダム湖の活用検討
- ・青蓮寺ダム、比奈知ダムを結ぶネットワークの検討

- ・ダム周辺マップの作成、配布
- ・地域情報の集約、PRシステムの構築検討

- ・水源地域内での協力、連携手法の検討
- ・地域づくりに係わる人材の育成、支援
- ・流域での協力、連携手法の検討

比奈知ダムでは、平成16年3月に「青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン」を策定し、水源地域の市町村と一体となった活性化の取り組み方針がまとめられた。

「青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン」の検討・策定は、以下に示す関係諸機関によって構成される「青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン策定会議」によって行われた。なお、同組織は規約等を設けない緩やかな組織として検討、策定にあたった。

- ・学識経験者
- ・水源地域自治体
- ・水源地域住民代表
- ・関係団体
- ・ダム管理者

また、同会議には、以下に示すオブザーバーが参加し、検討・策定に際しての助言・協力を行った。

〈オブザーバー〉

- ・国土交通省
- ・三重県
- ・奈良県

「青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン策定会議」では、ビジョンの承認、策定を行う「策定会議」と、策定会議に提示するビジョン(案)を検討する「連絡会」によって構成され、事務局は独立行政法人水資源機構木津川ダム総合管理所が担った。

(出典：青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン、平成16年3月)

〈青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン策定会議〉

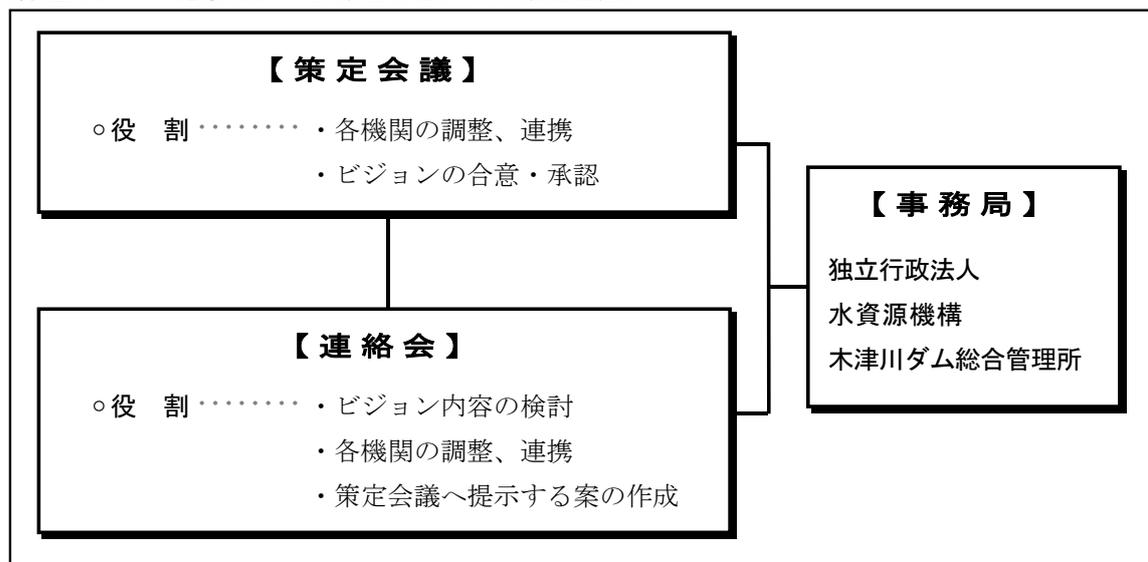


表 7.4.1-1 青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン策定会議のメンバー一覧
(平成16年2月25日時点)

構成機関		策定会議	連絡会
学識経験者		大学助教授	大学助教授
水源地域自治体			
	名張市	市長	企画財政政策室長
	曾爾村	村長	村づくり推進課長
	御杖村	村長	地域振興課長
	美杉村	村長	総務課長
水源地域住民代表			
	名張市住民	—	名張市区長会会長
	曾爾村住民	—	曾爾村総代会長
	御杖村住民	—	御杖村区長会代表
	美杉村住民	—	
関係団体等			
	伊賀森林組合	—	組合長
	名張川漁業協同組合	—	組合長
	青蓮寺香落漁業協同組合	—	組合長
	長瀬太郎生川漁業協同組合	—	組合長
	名張商工会議所	—	会頭
	曾爾村商工会	—	会長
	曾爾村森林組合	—	組合長
	曾爾村漁業協同組合	—	組合長
	御杖村森林組合	—	理事長
	御杖村商工会	—	会長
	御杖村漁業組合	—	組合長
	美杉村太郎生住民センター	—	所長
	川の会・名張	—	事務局
	わさびの会	—	会長
ダム管理者			
	水資源機構 関西支社	支社長	利水者サービス課長
	水資源機構 木津川ダム総合管理所	所長	管理課長 青蓮寺ダム管理所長 比奈知ダム管理所長

関係行政機関（オブザーバー）

構成機関		策定会議	連絡会
国土交通省			
	近畿地方整備局 河川部河川管理課	河川管理課長	河川管理課課長補佐
	木津川上流河川事務所	所長	課長
	淀川ダム統合管理事務所	所長	課長
三重県			
	地域振興部	部長	主幹
奈良県			
	企画部資源調整課	課長	主査

【出典：青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン、平成16年3月】

「青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン策定会議」は、図 7.4.1-2 に示すように、連絡会3回（平成15年9月29日、12月5日、平成16年1月28日）、策定会議1回（平成16年2月25日）を開催した。この間に、水源地域住民を対象にしたアンケート調査や、連絡会メンバーへのアンケート調査、水源地域自治体への聞き取り調査などを実施し、その結果を踏まえて議論を重ね、「青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン」を策定した。

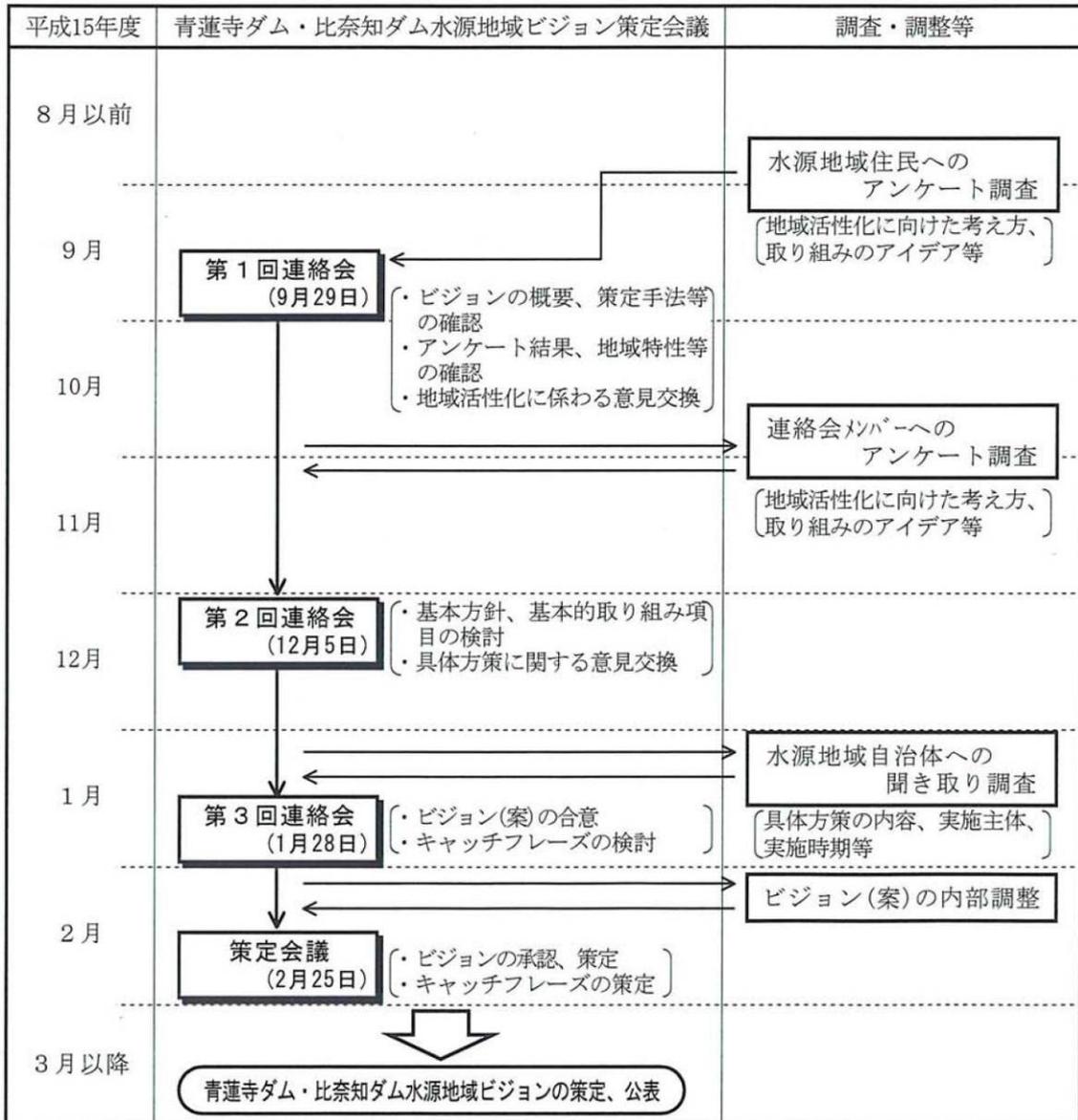


図 7.4.1-2 青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョンの策定経緯

【出典：青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン、平成16年3月】

(2) 実行連絡会の実施状況

青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン実現に向けて、実行連絡会を毎年開催している。実行連絡会では、各団体の前年度の取り組み等の報告、および、当該年度のイベント等の実施予定、その他意見の交換等が行われている。

表 7.4.1-2 に直近 5 年の青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン実行連絡会の実施状況を示す。

表 7.4.1-2 実行連絡会の実施状況

年度	実施日	内容
平成 30 年度	11 月 21 日	各機関からの実施状況の報告や意見交換等が行われた。
令和元年度	11 月 12 日	各機関からの実施状況の報告や意見交換等が行われた。
令和 2 年度	11 月 27 日	各機関からの実施状況の報告や意見交換等が行われた。
令和 3 年度	11 月	各機関からの実施状況の報告や意見交換等が行われた。 (新型コロナウイルス感染防止対応として書面開催)
令和 4 年度	11 月 2 日	各機関からの実施状況の報告や意見交換等が行われた。

7.4.2 水源地域の活動・啓発活動

(1) 比奈知ダム水源地域で実施されている主な地域活動

比奈知ダムでは毎年、「水の週間」行事の一環として比奈知ダム施設見学会を開催しており、地域が主体となって地域特産品の展示・販売やECO フェアを開催している。会場では、環境を守る活動やリサイクルについて学べるスペースを設け、楽しく環境を考えられる活動を行い、イベントを盛り上げている。

平成30年度は454名、令和元年度は98名の参加者が、ダム堤体内等を見学し、比奈知ダムへの理解を深めた。なお、令和2年度以降は新型コロナウイルス感染拡大防止のため、「水の週間」行事におけるダム見学会は中止となった。



第21回比奈知ダム施設見学会

2019年8月4日(日)
9:00～13:00

事前予約制 先着順 100名様

天候により、中止または縮小する場合があります。

予約方法
参加申込書を比奈知ダム管理所へメールまたはFAXでお送り下さい。
参加申込書は、比奈知ダム管理所のホームページをご覧ください。直接ダム管理所へお越し頂ければ用意しております。

【問い合わせ先】
(独)水資源機構 比奈知ダム管理所
三重県名張市上比奈知字熊走り 1706
TEL 0595-68-7111 FAX 0595-68-7114
詳細は比奈知ダムのホームページをご覧ください。
<https://www.water.go.jp/kansai/kizugawa/hinakichi.htm>
比奈知ダム ホームページ

貯水池巡視体験 (約20分)

① 9時00分出発	② 9時30分出発
③ 10時00分出発	④ 10時30分出発
⑤ 11時00分出発	⑥ 11時30分出発

※ 小学生以上が対象です。小学生のみの参加は不可です。
※ ライフジャケットを着用していただきます。
※ 天候により運転を中止する場合があります。

ダム探検 (約40分)

① 9時45分出発	② 10時15分出発
③ 10時45分出発	④ 11時15分出発
⑤ 11時45分出発	⑥ 12時15分出発

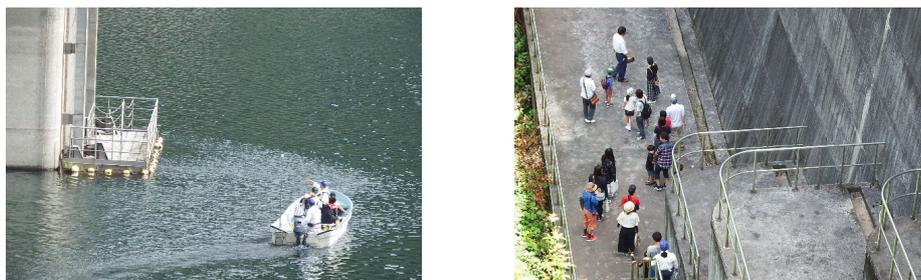
※ 小学生以上が対象です。小学生のみの参加は不可です。
※ 急な階段が一部あります。また滑りやすい場所がありますので歩きやすい靴、動きやすい服装をお願いします。
※ 中部電力(株)比奈知発電所も見学できます。

「貯水池巡視体験」と「ダム探検」のセット、または「ダム探検」のみでの予約となります。出発時間の10分前には集合して下さい。

河川レンジャー防災展示・学習会
管理所2階大会議室で開催
時間：9:00～13:00

図 7.4.2-1 令和元年度比奈知ダム施設見学会についての広報紙

【出典：比奈知ダム HP】



「水の週間」行事による比奈知ダム施設見学会 (R1)

図 7.4.2-2 見学会の様子

至近5ヶ年の比奈知ダム施設見学者総数を表 7.4.2-1 と図 7.4.2-3 に示す。
 至近5ヶ年の合計で約3,700人が見学に訪れている。年度ごとの施設見学者数をみると、新型コロナウイルス感染症の拡大による行動制限のあった令和2年度以降は、「水の週間」行事の見学会の中止等により、一般の見学者数が大きく減少した。令和4年は見学者数がやや回復してきたが、新型コロナ前に比べて15%程度に止まっている。

表 7.4.2-1 至近5ヶ年の施設見学者数

	内訳区分	官公庁	学生等	その他	合計
H30	人数	69	476	1,195	1,740
R1	人数	63	406	840	1,309
R2	人数	23	263	9	295
R3	人数	0	114	26	140
R4	人数	0	208	41	249
合計		155	1,467	2,111	3,733

【出典：比奈知ダム管理年報】

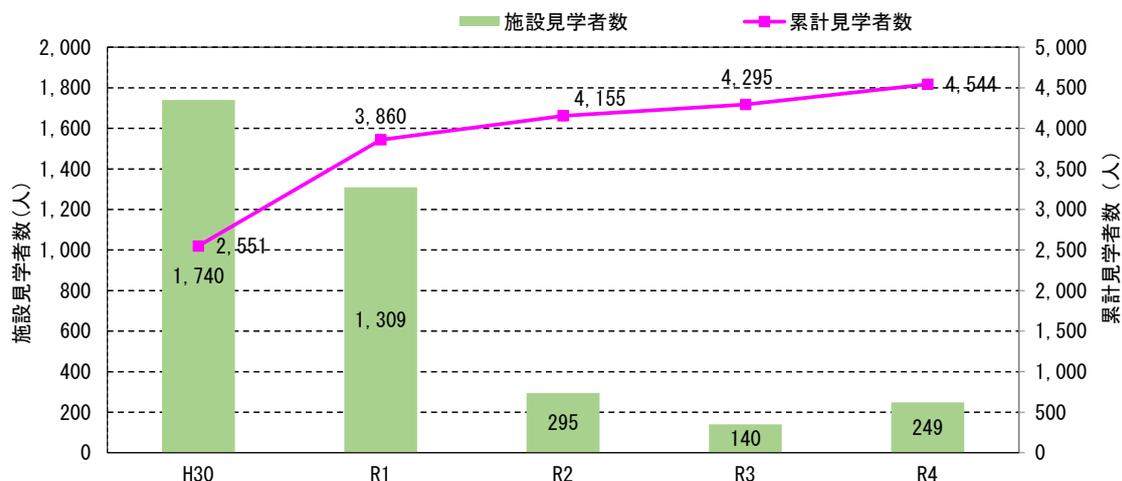


図 7.4.2-3 至近5ヶ年の施設見学者数と累計見学者数

【出典：比奈知ダム管理年報】

一方で、近隣の小学生が社会学習の一環として行うダムの見学会は、見学ルートの変更や複数日開催、時期をずらす等の対応をとり、令和2年度以降も実施している。

また、名張市内の小学校4年生向けの社会科副読本には「名張川とダム」の項目があり、社会科見学と併せて、水害の歴史やダムの役割について勉強している。

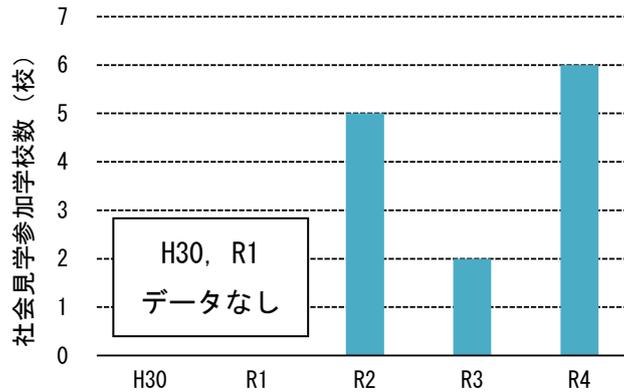


図 7.4.2-4 至近5ヶ年の社会見学参加学校数

【出典：比奈知ダム管理年報
比奈知ダム管理事務所資料】

2. 水害をふせぐために

このような水害をふせぐために、市では、県や国と力を合わせ、橋をコンクリートのじょう天なものにかけかえたり、こわれやすいいぼうをコンクリートで固めたり、川底を深くして流れをよくしたりしたのです。

国は、青蓮寺川にダムをつくる計画を立て、1966（昭和41）年に工事を始めました。76億円の費用と5年の年月をかけて、1970（昭和45）年3月に完成しました。続いて、比奈知ダムも1972（昭和47）年に工事が始められ、1998（平成10）年に完成しました。

ダムは水害をふせぐほか、多くの目的をもってつくられ、名張市に住むわたしたちや、名張川下流の人々のために大きな役わりをはたしています。

ダムには、水害をふせぐ他、どのような目的があるのでしょうか。ダムの大きさや役わりを調べてみましょう。

3. 青蓮寺ダム

4. 比奈知ダム

比奈知ダムのダム湖は「ひなち湖」とよばれています。ひなち湖の周りには下流親水公園、ダムてん望広場などの広場や公園があり、自然を身近に感じることができます。

秋には、名張ひなち湖紅葉マラソン大会が開き、大人から子どもまで、多くの方が、自分の体力にあったコースに参加して楽しんでいます。

【→P13,45,73】

■ 小 4

自然

図 7.4.2-5 社会科副読本『ふるさと学習「なばり学」』の掲載内容

【出典：ふるさと学習「なばり学」学習資料《上巻》、平成30年3月】

7.5 ダムの周辺状況

7.5.1 ダム周辺環境整備事業の状況

比奈知ダムでは淀川水系河川空間管理計画を踏まえて、湖水にふれあうレクリエーション広場を目標とし、ダム湖畔で憩える場やレクリエーションの場等の整備を実施している。

比奈知ダムは、名張駅から5km程度に位置し、周辺には夏見廃寺跡や美旗古墳群などの歴史・文化遺産もあり、また、室生赤目青山国定公園といった自然資源も豊かな都市域に隣接した立地条件を持つ。

比奈知ダム周辺の状況と整備方針を表 7.5.1-1 に示す。

表 7.5.1-1 比奈知ダム周辺の状況と整備方針

立地条件	名張市は大阪通勤圏の東端にあり、住宅都市として近年人口の増加が著しく、生活都市として将来性に期待される。
自然環境	内陸性気候で生活し易い。付近は山で囲まれており、山相は杉、桧が多い2次林（造林）である。名張川が流れ、緑も多く自然環境に恵まれている。
歴史・文化	美旗古墳群や伊賀流忍者の里である。また、伊勢街道が通り主要道として人の往来が多い。藤堂藩の城下町であり、歴史的遺産が多い。
観光	観光資源としては、室生地域のダムや室生寺、赤目四十八滝、青山高原、香落溪、青蓮寺ダム、また名張市近郊では弥勒寺、藤堂屋敷等が多く存在している。
交通施設	近鉄大阪線や国道165号が名張市内を通り、近くには名阪国道や国道368号も通り交通は便利である。
比奈知ダムの観光	比奈知ダムは名張市から近い中規模な都市型ダムである。観光名所の一環として人々に巡回して貰えるようダム周辺を整備し、地域振興に役立てようとするものである。

【出典：「平成15年度 比奈知ダム事後評価検討業務報告書」、7章 水源地域動態】

また、周辺整備地区の位置を図 7.5.1-1 に、施設概要を表 7.5.1-2 に示す。

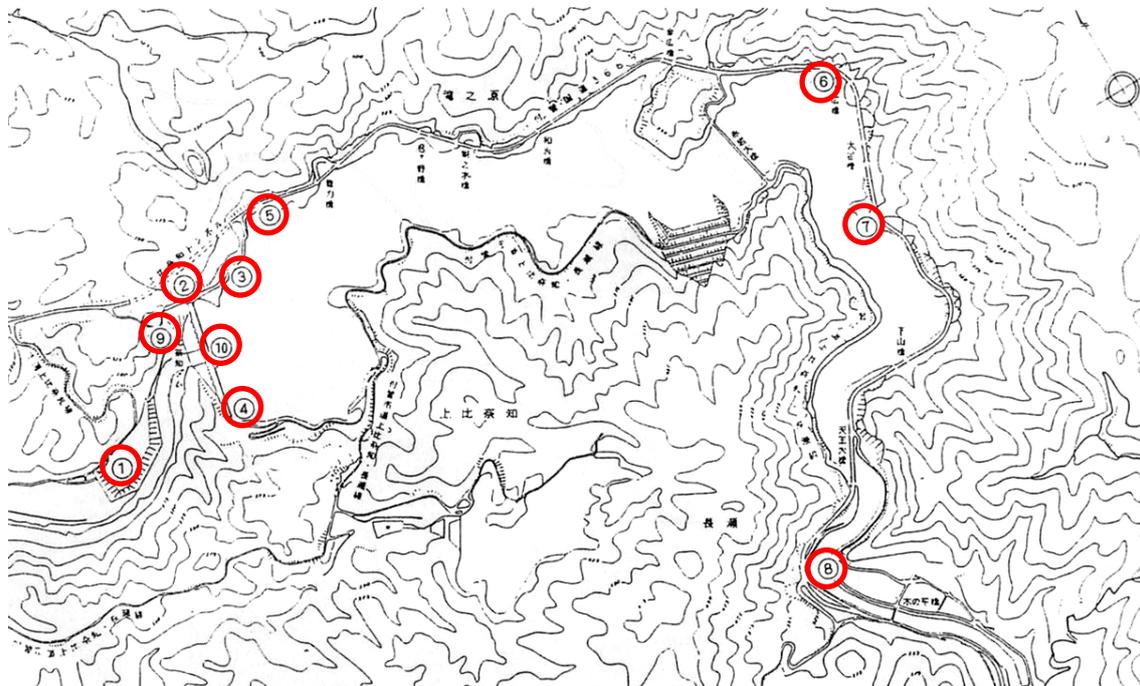


図 7.5.1-1 ダム周辺環境整備 位置図

【出典：「平成15年度 比奈知ダム事後評価検討業務報告書」、7章 水源地域動態】

表 7.5.1-2 施設概要

地区名	施設概要	管理者
①下流親水公園	四阿2基、パーゴラ1基、トイレ1棟、園路、ベンチ6基、駐車場、水飲み場1基、照明施設、擬木橋3基、植栽1式（せせらぎ水路L=250m）	名張市
②ダム展望広場	上流：展示スペース、パーゴラ1基、ベンチ9基、時計塔1基、駐車場、水飲み場1基、植栽1式 下流：トイレ1棟、四阿1基、ベンチ6基、駐車場、ボードウォークL=40m、植栽1式	機構
③右岸上流遊歩道	遊歩道L=200m、ボードウォークL=75m、四阿1基、ベンチ5基、駐車場、植栽1式	機構
⑤登力展望公園	四阿1基、ベンチ7基、展望台、駐車場、ボードウォークL=250m、植栽1式	名張市
⑥やなひろ文化財公園	四阿1基、縁台3基、ベンチ6基、駐車場、磨崖物1体、植栽1式	名張市
⑦大谷地区	四阿1基、パーゴラ1基、擬木ベンチ11基、遊歩道、駐車場、擬木フェンス、植栽1式	機構
⑧長瀬河川親水公園	親水護岸L=120m、駐車場、植栽1式	名張市
⑨右岸下流広場	照明施設、ライトアップ照明1基、植栽1式	機構
⑩ダム天端	歩道、バルコニー	機構

【出典：「平成15年度 比奈知ダム事後評価検討業務報告書」、7章 水源地域動態】

主要地点の整備状況は表 7.5.1-3 のとおりである。

表 7.5.1-3 主要地点の整備状況

下流親水公園	土捨場跡地を整備して中央に人工水路を造り、ダムの水を流し下流の農業用水として利用される。ダムを望める場所でせせらぎ水路を中心とし、四阿や園路を配置し自然と親しみ水辺における憩いの場となる公園とした。
ダム展望広場	ダム堤体への玄関口として整備し、ダム全容が見渡せる。上流には展示パネル施設を設置し機構事業の説明、ダムの役割等の広報を行うとともに、駐車場や四阿等を整備した。
登力展望公園	展望台からは比奈知ダム及び周辺を一望でき、貯水池への開放感を与える。公園からはダムへ続く遊歩道を配置した。
やなひろ文化財公園	周辺を一望できる見晴らしのよい場所に、川原にあった線刻不動明王を公園のシンボルとして移設した。

【出典：「平成23年度 比奈知ダム事後評価検討業務報告書」、7章 水源地域動態】



図 7.5.1-2 主要地点の整備状況

7.5.2 ダム及び周辺のイベント等の開催状況

(1) イベント等の実施状況

比奈知ダム周辺において地域住民やNPO等市民団体と協力して、「名張ひなち湖紅葉マラソン大会」、「名張クリーン大作戦」など各種イベントが開催されている。

ただし、令和2年～4年は新型コロナウイルス感染症の拡大により、イベントの開催中止や開催方法の変更等があった。

表 7.5.2-1 比奈知ダム周辺のイベント等の開催状況【名張ひなち湖紅葉マラソン大会】

行事内容	開催期間	開催場所	参加者
【名張ひなち湖紅葉マラソン大会】 毎年恒例のマラソン大会で、ひなち湖周辺道路に、2km・3km・5km・10kmのマラソンの他、ジョギング2kmのコースが設けられている。小学生から60歳以上の高齢者まで幅広い年齢層の市民が参加。	平成30年 11月18日	比奈知ダム湖 周辺	名張市民他 約543名参加
	令和元年 11月17日		名張市民他 約440名参加
	令和2年	新型コロナウイルス蔓延防止のため中止	
	令和3年	新型コロナウイルス蔓延防止のため中止	
	令和4年	新型コロナウイルス蔓延防止のため中止	



図 7.5.2-1 マラソン大会開催状況(令和元年)

表 7.5.2-2 比奈知ダム周辺のイベント等の開催状況【名張クリーン大作戦】

行事内容	開催期間	開催場所	参加者
【名張クリーン大作戦】 (1) 実行委員会のプログラムに賛同する地域、企業や各種団体などが主体的に、市内一斉に環境美化(清掃)活動を行います。 (2) 新町河原周辺の環境に関するイベントや、インターネットやSNSを活用した名張川(改修工事含む)のPR活動を行います。 主催： 名張クリーン大作戦実行委員会	平成30年 6月3日	名張市 名張川河川敷 青蓮寺ダム 比奈知ダム	名張市民他 4,668名参加
	令和1年 6月2日		名張市民他 4,999名参加
	令和2年 (ゴミ拾い 中止)		
	令和3年 (ゴミの 自主搬入のみ)		名張市民他 3,658名参加
	令和4年 6月5日		名張市民他 5,000名参加

【出典：名張クリーン大作戦結果速報 (http://cyoimaru.com/sizen/siz_clean.html)】



図 7.5.2-2 名張クリーン大作戦の実施状況(写真：令和4年)

表 7.5.2-3 比奈知ダム周辺のイベント等の開催状況【比奈知ダムライトアップ】

行事内容	開催期間	開催場所
【比奈知ダムライトアップ】 比奈知ダムでは照明設備の点検を兼ねてダムのライトアップを実施しており、訪れる皆様を楽しませている。	平成 30 年 8 月 13～15 日	比奈知ダム 堤体下流面
	令和元年 8 月 13～15 日	
	令和 2 年 8 月 13～15 日	
	令和 3 年 8 月 13～15 日 12 月 30～翌 1 月 3 日	
【水資源機構 60 周年記念ライトアップ】 水資源機構の創立 60 周年を記念し、全国 7 ダムでのライトアップの実施。	令和 4 年 5 月 1 日 8 月 13～15 日	



図 7.5.2-3 比奈知ダムライトアップの開催概要

(2) 流木の無償配布

比奈知ダムでは、ダム貯水池に流入した流木を玉切り（薪）にして、有効活用できるように、希望者への無償配布を実施している。

配布量は流木量によって変動し、年度ごとの差が大きい。また、新型コロナウイルス感染症が急拡大した令和 2 年度の配布量は 5 m³と少なかった。

表 7.5.2-4 薪の無償配布実績

年度	薪の配布実績
平成 30 年	33m ³
令和元年	11m ³
令和 2 年	5m ³
令和 3 年	64m ³
令和 4 年	11m ³



(3) ダムカードの配布

イベント参加者やダム来訪者にダムカードを配布し、ダムへの関心や興味をもってもらう取り組みを行っている。また、PR効果を高めるため、ダムカードをAR化し、専用アプリで比奈知ダム概要の動画を見られるようにしている。

比奈知ダムのダムカード配布枚数は年々増加してきたが、新型コロナウイルスによる行動制限によって一時期は配布を中止したため、令和2年度、3年度の配布枚数は年間に800枚から900枚程度にとどまった。令和4年度は行動制限が緩和されたため配布枚数が増加し、コロナ前の60%まで回復した。これまでの累計配布枚数は3万枚弱に達している。

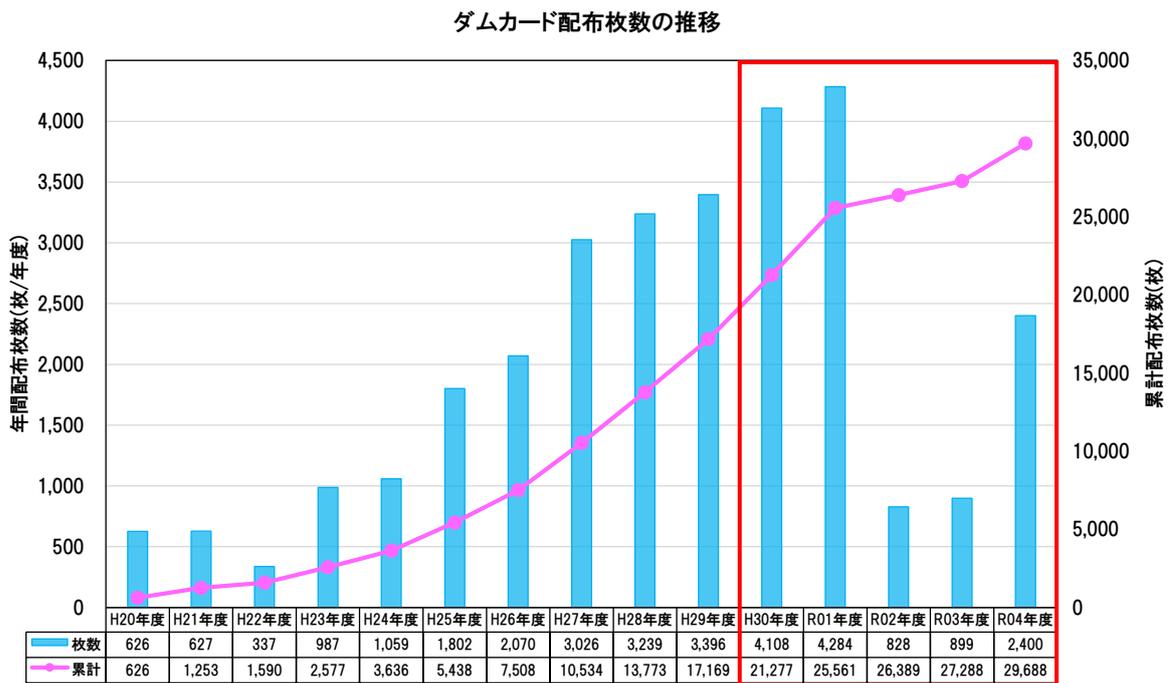


図 7.5.2-4 ダムカード配布状況

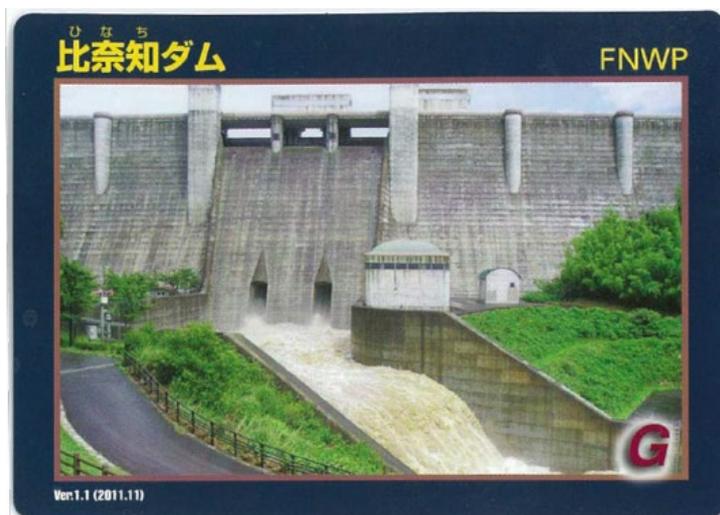


図 7.5.2-5 ダムカード (ver. 1.1)

(4) 環境新聞の発行

比奈知ダムでは、環境に関する取り組み等を紹介する環境新聞を発行している。平成30年度～令和4年度に計7回発行している。



図 7.5.2-6 環境新聞（第53号～60号, 平成30年度～令和4年度発行）

(5) その他の活動

1) インバウンドへの取り組み

名張市等の水源地域が推進するインバウンドへの取組として、水資源機構ホームページ（英語版）において、比奈知ダム周辺を含む木津川流域の観光スポットを紹介している。

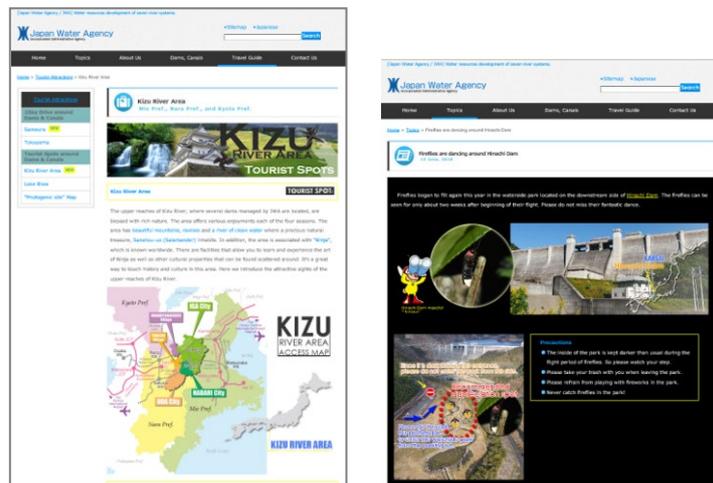


図 7.5.2-7 インバウンドへの取り組み（水資源機構ホームページ）

2) 水源地との情報共有、連携

名張市は赤目四十八滝、香落溪等の自然豊かな景勝地に恵まれている地域である。また、立地条件としては、大阪、名古屋等の都市圏に近接しており、観光振興の潜在的な可能性が高い地域である。

名張市では、従来からの主要な観光施設である赤目四十八滝等の観光地に加え、観光客のニーズに対応する方策を講じることで入込客数の拡大を図っていくことを目指している。

水資源機構 木津川ダム総合管理所では比奈知ダム、貯水池、および周辺について付加価値を高めるべく、(一社)名張市観光協会等と意見交換を行っている。なお近年は新型コロナウイルス感染拡大防止のため、対面会議等は見合わせているが、担当者間同士の情報共有は行われている。

また、水源地にある御杖村(道の駅伊勢街道御杖)の比奈知ダムカレーを始めとした、地域経済への波及を念頭にした取り組みを行っている。

今後も比奈知ダムが水源地の名張市、御杖村、および津市(旧美杉村)の地域資源として地域活性化に寄与、活用されるように情報共有、連携を図っていく。



図 7.5.2-8 (一社)名張市観光協会との情報共有、意見交換



上流側からの堤体と湖面



ダム下流公園のせせらぎ水路

図 7.5.2-9 比奈知ダム周辺の風景

7.6 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）の結果

7.6.1 ダム湖利用実態の調査

河川水辺の国勢調査(ダム湖利用実態調査)を令和元年度に実施した。年間7日間のダム湖利用実態調査の結果から年間利用者数を推計すると、平成15年から平成26年までは増加傾向を示していたが、令和元年度の年間利用者数は約4.3万人であり、過去6回の調査では2番目に少なく、最も多かった前回調査の平成26年の約80%に減少した。

また、利用形態別では、多い利用方法は「散策」と「野外活動」であり、合計で7割を占め、市街地に近い比奈知ダムの特徴を示している。

調査結果を図7.6.1-1に示すとおりである。

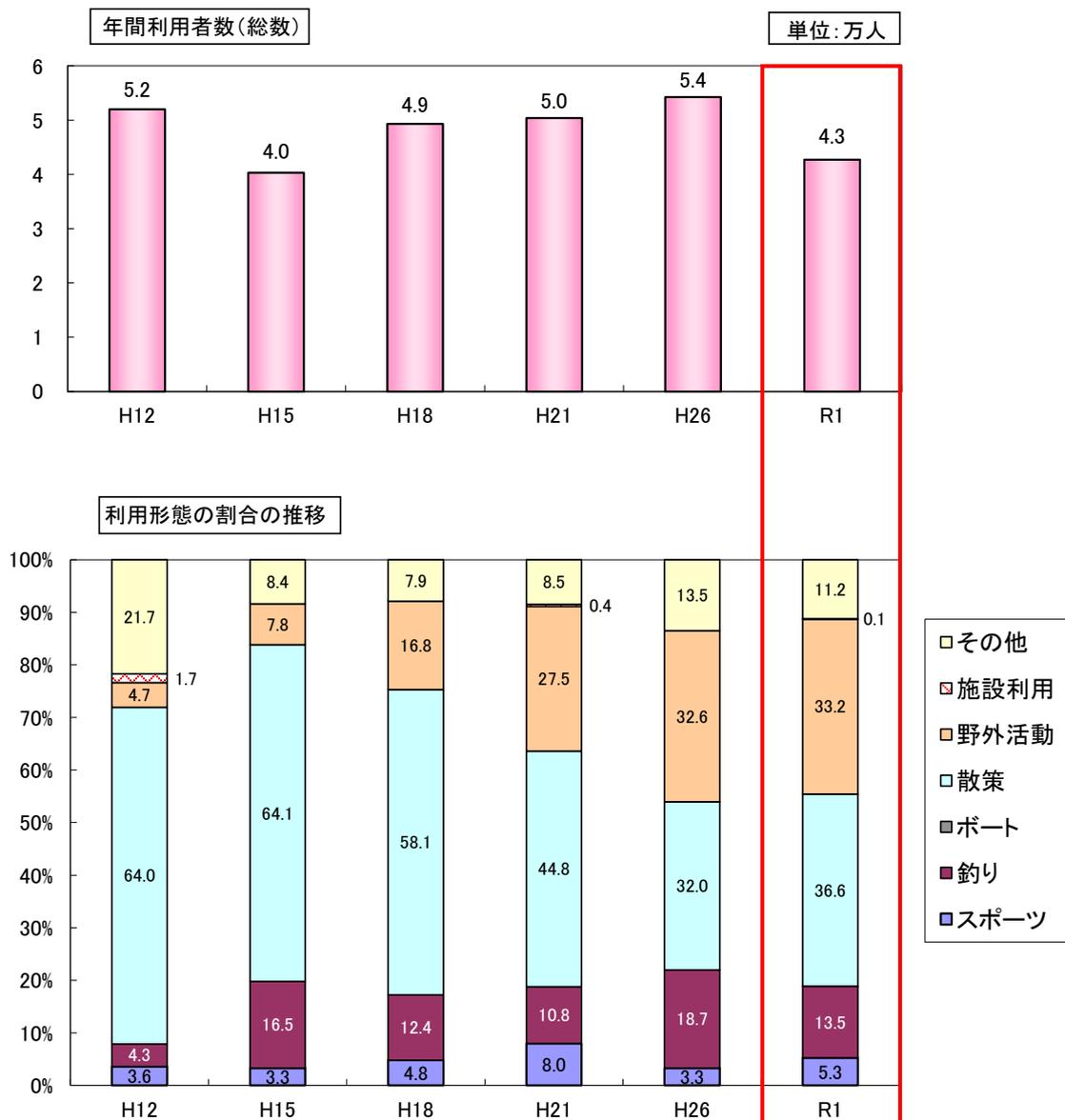


図 7.6.1-1 比奈知ダムの利用者の状況

【参考：ダム湖利用実態調査の調査方法及び年間利用者数の推計方法】

1.2 調査項目

ダム湖利用実態調査では、下記の4項目について調査を実施した。

表V.1.1 調査項目、目的及び作成する様式

用途	調査項目	目的	作成する様式
年間利用者数の推計に利用	利用者カウント調査	年間利用者数の推計に用いる基礎データ（サンプル日における利用者数）の収集	様式-3 利用者カウント調査票
			様式-1 ブロック区分調査票 様式-2 ブロック区分施設位置概要図
	イベント調査	ダム湖における利用者数の影響要因である各種イベントの開催状況及び参加人数の把握	様式-6 イベント調査票
利用特性の分析に利用	利用者アンケート調査	ダム湖の利用目的、感想等の把握及び年間利用者数の推計にあたっての基礎データの収集	様式-5 利用者アンケート調査票
	施設利用者数調査	ダム湖周辺にある施設での日別利用者数の把握	様式-7 施設別日別利用者集計表

1.3 調査実施時期

ダム湖利用実態調査は、原則として下記の日程で実施した。

表V.1.2 調査項目別調査実施時期

調査項目	調査実施日等
利用者カウント調査	表V.1.3に示す調査実施日（合計7日間）において実施した。なお、秋季に観光利用が見込まれるダムでは、紅葉盛期に合わせて秋季休日調査の実施日を変更した。
イベント調査	平成31年3月1日から令和2年2月29日までの1年間における状況を聞き取り調査等により実施した。
利用者アンケート調査	表V.1.3に示す調査実施日（合計7日間）において実施した。
施設利用者数調査	平成31年3月1日から令和2年2月29日までの1年間において実施した。

表V.1.3 調査実施日一覧

番号	季節区分	曜日区分	年月日等	備考
①	春 季	休 日	平成31年4月29日（月）	祝日 昭和の日 大型連休（10連休）の3日目
②			令和元年5月5日（日）	祝日 こどもの日 大型連休（10連休）の9日目
③		平 日	令和元年5月20日（月）	5月の第3月曜日
④	夏 季	休 日	令和元年7月28日（日）	7月の最終日曜日
⑤			平 日	令和元年7月29日（月）
⑥	秋 季	休 日	令和元年11月3日（日） ^{注1)}	祝日 文化の日
⑦	冬 季	休 日	令和2年1月13日（月） ^{注2)}	祝日 成人の日

注1) 秋季に紅葉の観光利用が見込まれるダムでは、紅葉盛期に合わせた休日に実施した。

注2) 冬季の道路閉鎖等により利用者が見込まれないダムでは、実施しなかった。

注3) 調査実施日が以下の条件に該当する場合は、調査実施日と同じ曜日区分（休日、土曜日、平日）で最も直近の日に変更した。

①イベント開催日（参加人数100人以上が目安）と重なった場合

②悪天候の場合

③調査対象区域に含まれる施設の休館日と重なった場合

1.4 調査区域

調査区域は、河川区域のダム管理区間を基本としているが、河川区域外にあってもダム湖と隣接して一体となった利用が図られている施設等がある場合は、これを含めて調査した。

2. 調査方法

2.1 利用者カウント調査

調査区域内の利用者数を現地で実測する方法である。利用者数は、調査区域内に設定したブロック区分（次項参照）毎に調査を行い、時間帯別、性別、年齢別、利用区分別に人数を把握した。

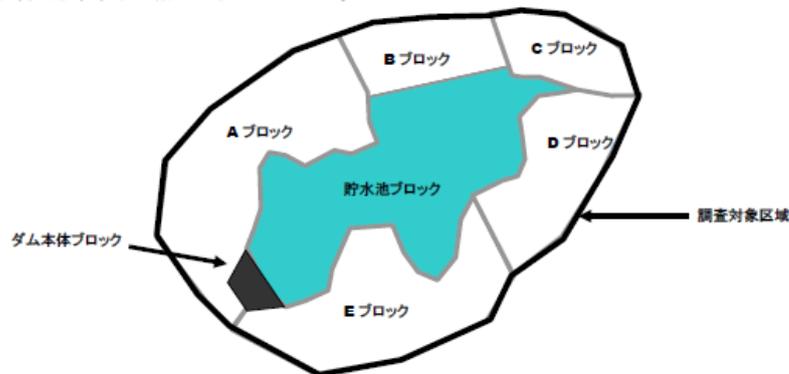
なお、具体的な調査方法は以下のとおりである。

- ① 各ダム湖の周辺を自然的利用、施設利用、湖面利用の利用内容で数ブロックに分割する。
- ② 各ブロックにおいて、日の出から日没までの間を2時間毎に利用者数の観測を行う。
- ③ 各調査時刻における観測値の合計を1日の利用者数とみなす。

(ブロック区分の考え方)

ブロック区分とは、利用者カウント調査において利用者数の集計を行う地理的単位である。基本的には、調査対象区域内の利用環境を踏まえて、調査対象区域を複数のエリアに分割することにより設定する。

なお、設定したブロックにおける環境整備の状況等は、ブロック区分調査票（様式-1）・ブロック区分施設位置図（様式-2）に整理した。



※過去にダム湖利用実態調査を実施している場合は、調査の継続性を維持するため、過去のブロック区分を踏襲するよう配慮した。

図V.2.1 ブロック区分のイメージ

(利用者カウント調査結果の整理)

カウント調査の結果は、様式-3及び4に整理した。なお、調査に用いた利用区分は表V.2.1のとおりである。

表V.2.1 利用者カウント調査に用いた利用区分

利用区分		対象とする利用	
陸上利用	散策、休息、花見等	観光・旅行、山菜とり、花見・紅葉・新緑見物、散策、遠足・ピクニック、休憩・トイレ利用 等	
	陸上スポーツ	テニス、サッカー、(ミニ) ゴルフ、マラソン・ジョギング、ゲートボール、サイクリング、野球、ソフトボール、その他の陸上スポーツ 等	
	その他	野外活動	キャンプ、写真撮影、写生、野外バーベキュー、昆虫採集、バードウォッチング、その他のアウトドア活動 等
		各種施設利用	レストラン、売店、ホテル、温泉、資料館、記念館、有料遊戯施設、〇〇センター（ミニSL、ゴーカート等） 等
	その他*	各種お祭り、催し物など、ダム見学等の学習活動、コンサート、ダムカード収集、その他の陸上利用 等	
湖面利用	釣り	ボート利用	ボートに乗って釣り糸を垂らしている人
		湖岸	湖岸で釣り糸を垂らしている人
	遊覧	手こぎボート、サイクルボート、遊覧船	
	水上スポーツ	ヨット、水上スキー、ウィンドサーフィン、漕艇、カヌー、その他の水上スポーツ	
その他	水泳、水遊び、その他の湖面利用		

*イベントは、その内容によって利用区分することとし、例えばスポーツ大会が野球大会、カヌー大会のように他の利用区分にまたがる場合は、野球を陸上スポーツ、カヌーを水上スポーツとする。

*仕事利用者については、カウントから除外する。

2.2 イベント調査

本調査は、ダム管理者や施設の運営主体等から、調査区域内において開催されたイベントについて、聞き取りを行うことにより実施した。調査対象とするイベント等は表V.2.2のとおりとした。調査結果は、様式-6に整理した。

表V.2.2 対象とするイベントの考え方

対象とするイベント等	
期 間	平成31年3月から令和2年2月の1年間において開催されたイベント等とした。
時間帯	対象とする時間帯は特に制限しなかった。
規 模	参加人数が概ね100人以上となるイベント等とした。
種類等	対象とするイベント等の種類や実施・運営主体等は特に制限しなかった。

2.3 利用者アンケート調査

本調査は、利用者に対して様式-5を用いて直接質問し、対面で回答を得る対面調査と、ダム湖周辺設備にアンケート調査票（様式-5）を据え置きする据え置き調査で実施した。対面調査実施日は、利用者カウント調査実施日（7日間）とした。必要なアンケート対象者数（最小サンプル数）は、各季節において20人以上を目標とした。

2.4 施設利用者数調査

本調査は、ダム湖及び周辺の施設における、平成31年3月1日から令和2年2月29日までの日別利用者数の実測値について、ダム管理者や施設の運営主体等から聞き取り調査を行うことにより実施した。

3. 年間利用者数の推計方法

平成31年3月から令和2年2月にかけて各季節別に実施した合計7回の利用者カウント調査結果とイベント調査結果をもとに、ダム毎に1年間のダム湖利用者数の推計を行った。

年間のダム湖利用者数の推計は、季節、休日と平日等の違いを考慮し、各季節の休日、土曜日、平日の利用者数（実測値を基本とする）を1日あたりの原単位とし、各季節の休日・土曜日・平日の日数を乗じた推計値にイベント調査結果を加えることにより行った（次頁 図V.3.1参照）。

なお、各季節は以下の期間とした。

春季：3/1～5/31 夏季：6/1～8/31 秋季：9/1～11/30 冬季：12/1～2/29

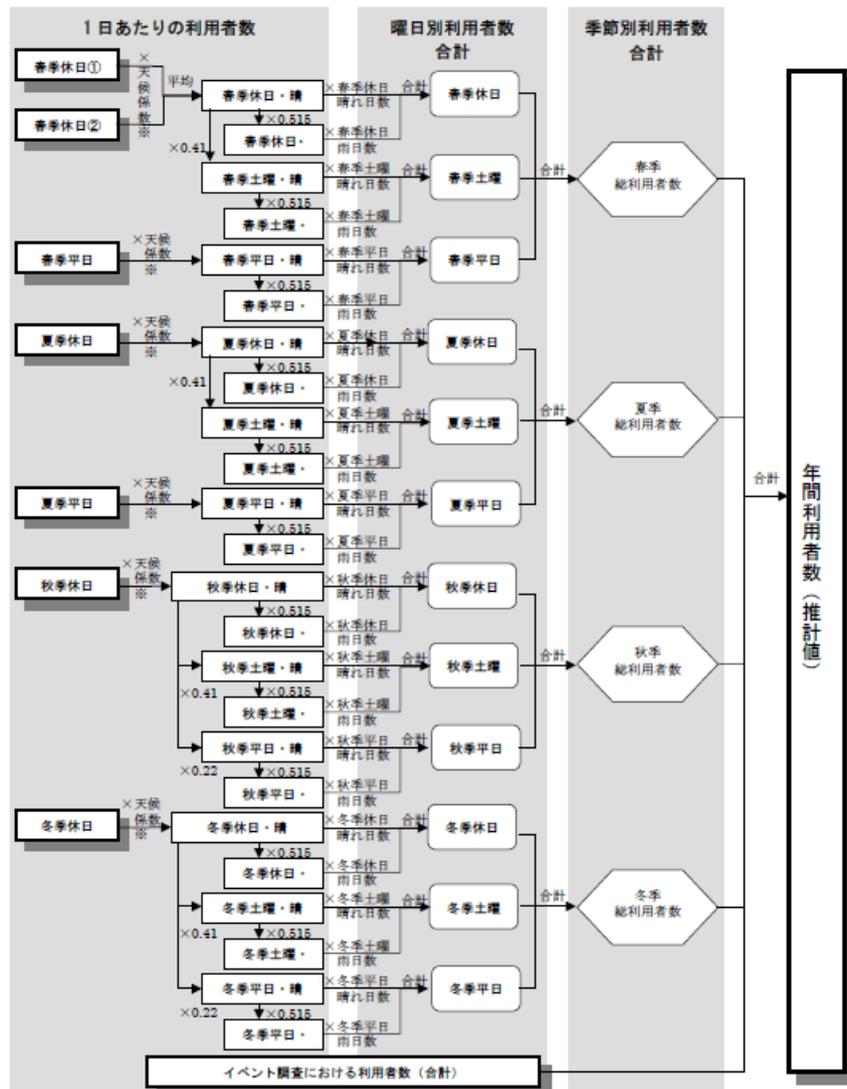
- ① 天候による補正のために、季節毎に曜日区分ごとの晴れ・雨日数を対象ダムの最寄りの気象台の記録（天気概況（昼））から求め、様式-8に整理した。なお、天候概況（昼）の記録に「雨」や「雪」の記載がある場合を「雨」とし、その他の場合を「晴」とした。
- ② 調査実施日の利用者数（実測値）に天候係数（平成30年度に算出）を乗じて、調査実施日の曜日の晴れの日の利用者数を求めた。なお、天候係数は観測日が晴天の場合は1、雨天の場合は晴係数1.940とした。
- ③ 各季節の土曜日及び秋季・冬季の平日については実測値がないため、各季節の実測値に曜日係数（平成18年度に算出）を乗ずることにより（土曜日＝0.41×休日、平日＝0.22×休日）、1日あたりの利用者数を求めた。
- ④ 各曜日の晴れの日の利用者数に雨係数0.515を乗じて、雨の日の利用者数を求めた。
- ⑤ 各季節、各曜日の晴れ、雨の日の利用者数に①で求めた晴れ・雨日数を乗じて、季節ごとの曜日別利用者数を求めた。それらを合計して、季節別利用者数ならびに年間利用者数を算出した。

※ 曜日係数は、平成 18 年度に全国の代表 9 ダムにおいて、平日・土曜日・休日に分けて実施した利用者カウント調査結果より算出したものである。

- ・土曜日係数=土曜日利用者数/休日利用者数=7,718 人/18,847 人=0.41
- ・平日係数 =平日利用者数/休日利用者数 =4,085 人/18,847 人=0.22
- ・代表ダムは、金山ダム、宮ヶ瀬ダム、三国川ダム、岩屋ダム、小渋ダム、美和ダム、弥栄ダム、野村ダム、鶴田ダムの 9 ダム

※ 天候係数は、平成 30 年度に全国の 15 ダムにおいて、ダム管理所等に設置されたカウンターデータを天候別に整理し、算出したものである。

- ・晴係数=晴れの日の 1 日あたりの利用者数/雨の日の 1 日あたりの利用者数=1.940
- ・雨係数 =雨の日の 1 日あたりの利用者数/晴れの日の 1 日あたりの利用者数 =0.515
- ・代表ダムは、豊平峡ダム、セツ宿ダム、四十四田ダム、宮ヶ瀬ダム、川俣ダム、宇奈月ダム、大町ダム、岩屋ダム、小里川ダム、日吉ダム、九頭竜ダム、弥栄ダム、八田原ダム、寺内ダム、竜門ダムの 15 ダム



- ※ 天候係数について、観測日が晴天の場合は1、雨天の場合は晴係数 1.940 で補正した。
- ※ 欠測した調査日の利用者数、ならびに冬季調査等で調査が未実施の場合は、利用者数をゼロとした。
- ※ 春季休日の利用者数について、休日①または休日②のいずれか 1 日が欠測の場合は取得できたデータを採用した。
- ※ 調査曜日が計画と異なる場合は、適宜曜日係数での割戻しを行った。

図 V.3.1 年間利用者数の推定方法

【出典：令和元年度 ダム湖利用実態調査業務報告書】

7.6.2 比奈知ダム利用者の特性

平成26年度と令和元年度のダム湖利用実態調査時に行った利用者アンケート調査結果から、比奈知ダム利用者の特性を整理した。

■ アンケートの回答者数

○平成26年度：96人 ○令和元年度：137人

(1) 利用者の属性

利用者層は、平成26年度は60歳代、令和元年度は40歳代の利用が最も多いが、その他の幅広い年代にも利用されている。

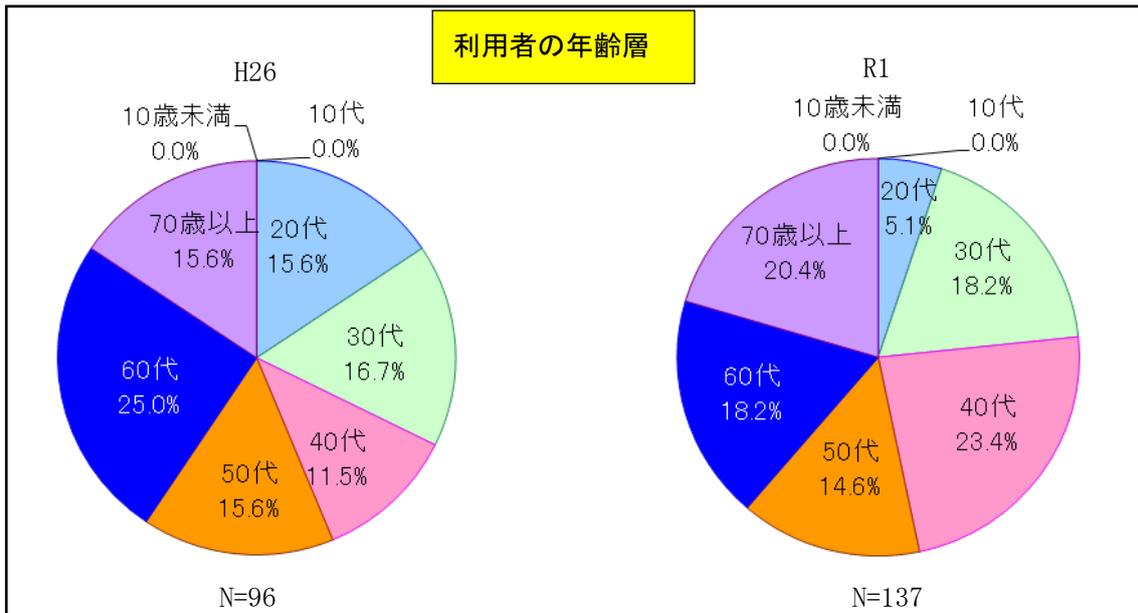


図 7.6.2-1 利用者の年齢層

(2) 利用者の居住地等

来訪者の居住地は三重県が最も多く、近隣からの利用者が約8割を占めている。次いで奈良県、大阪府が多く、三重県、奈良県、大阪府からの来訪者が約95%以上を占めている。

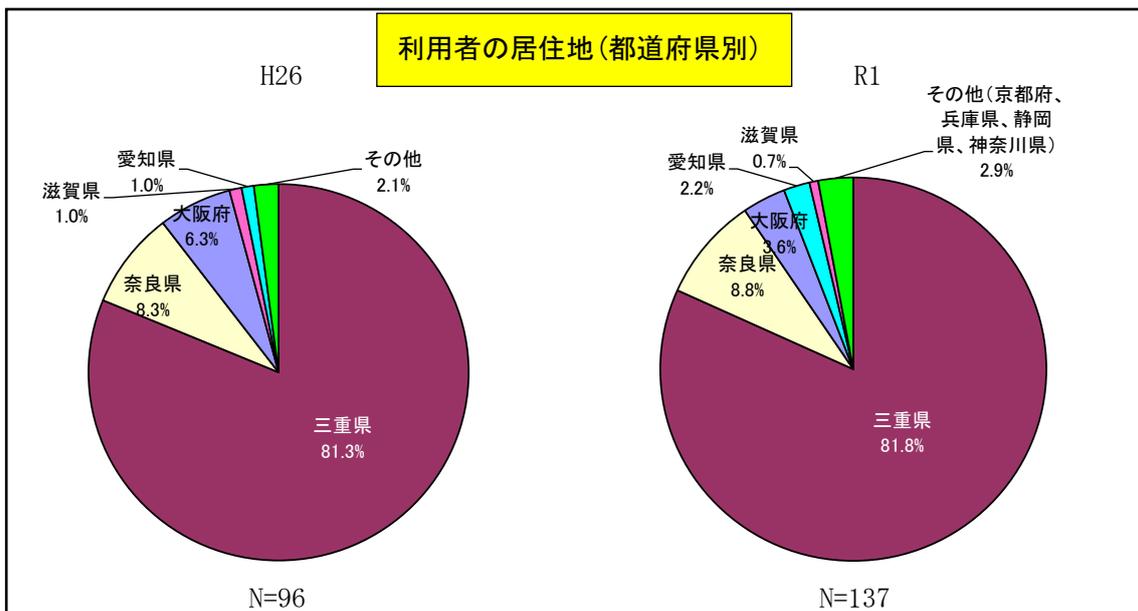


図 7.6.2-2 利用者の居住地(都道府県別)

(3) 来訪経験

比奈知ダムを訪れた利用者のうち、平成26年度と令和元年度ともに、約9割をリピーターが占めている。

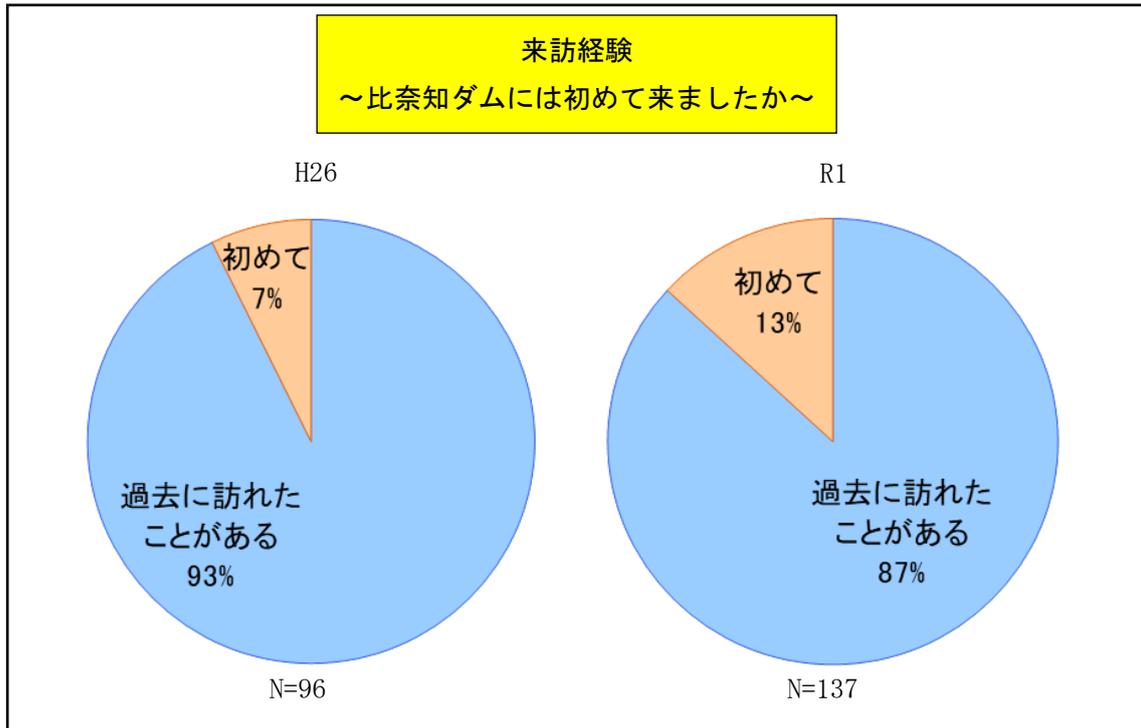


図 7.6.2-3 利用者の来訪経験

(4) 同伴者

家族と来る利用者と単独での利用が概ね同数であり、それぞれ約4割を占める。

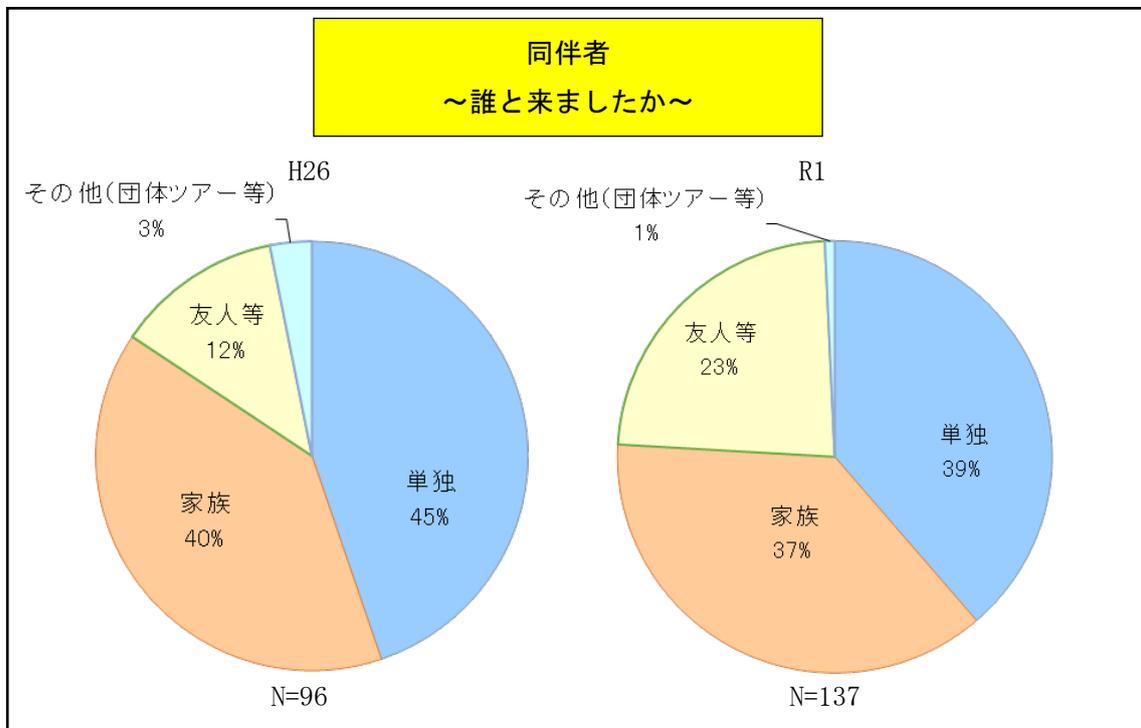


図 7.6.2-4 利用者の同伴者

(5) 来訪目的

比奈知ダムを訪れた主な目的は、平成26年度では施設利用が、令和元年度では自然利用が多くなっている。また各年の来訪目的の内訳については、自然利用では「写真・採取」が多く、施設利用では「スポーツ利用」と「飲食・宿泊」が多い。

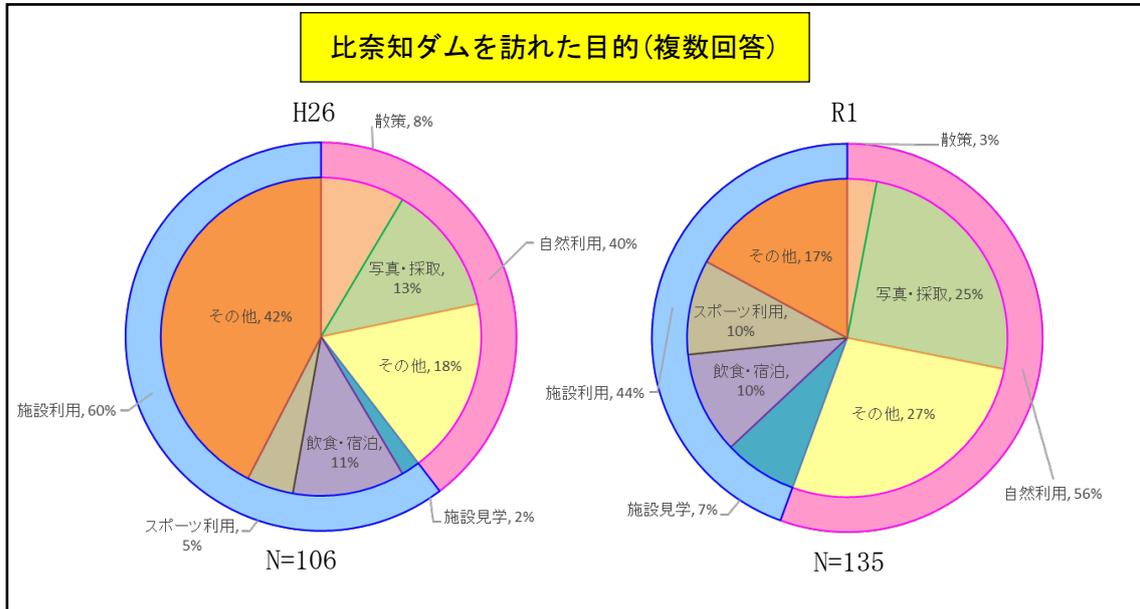


図 7.6.2-5 来訪目的

(6) 利用者の感想

比奈知ダムを利用した人の感想は、「満足している」が最も多く、「まあ満足している」を合わせると全体の約9割を占めており、比奈知ダムは高い評価を得ている。

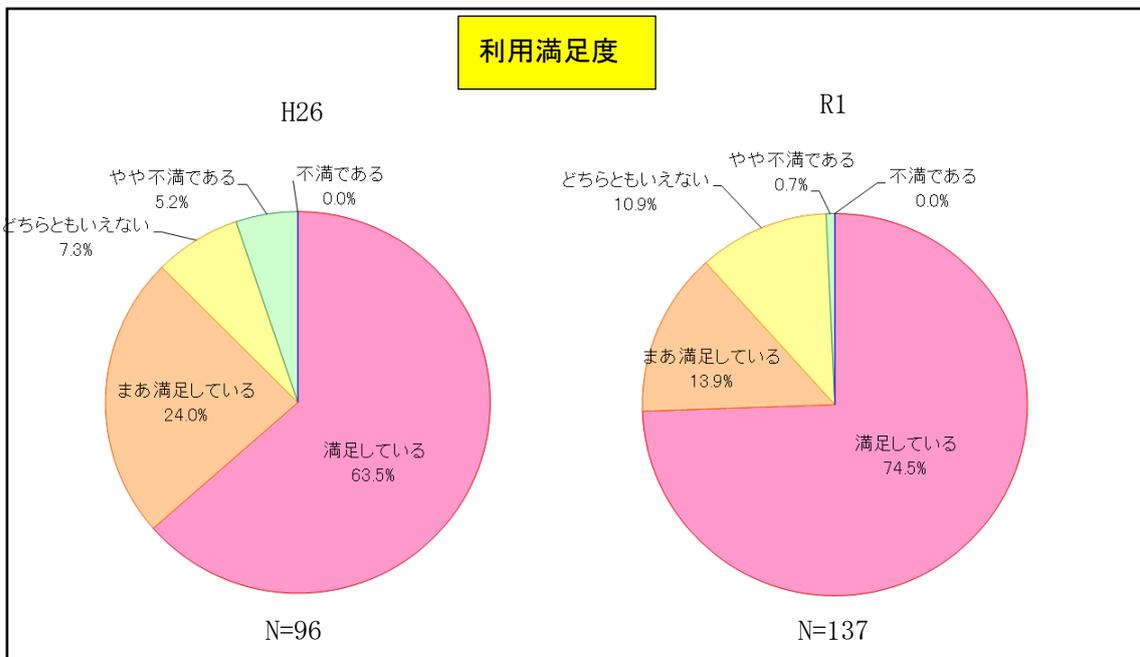


図 7.6.2-6 利用者の感想

7.7 その他関連事項の整理

7.7.1 啓発活動・地域への貢献

地域連携をさらに強化するために、ダム施設見学会（令和4年:311人参加）の開催や、地域の防災講習会やイベントへの参加、出前講座等を通じてダムの役割や浸水災害の危険性、水の大切さ等についての啓発活動を行っている。

また、職場体験の受け入れ等を通じて、地域へ貢献している。



これまでの取り組み事例

7.7.2 ダム湖および周辺の安全・快適な利用促進

ダム湖や周辺の公園などの安全・快適な利用を促進するためのルール徹底、危険箇所等の呼びかけや、外来生物の駆除活動等を行っている。

市道上比奈知長瀬線（比奈知ダム左岸道路）
通行止めのお知らせ
 伐採木の崩出に伴い下記のとおり車両通行止めを実施しますのでご協力をお願いいたします。

- 場 所 市道上比奈知長瀬線（比奈知ダム左岸道路）
- 規制内容 車両通行止め（歩行者は通行可）
- 規制期間 令和3年11月15日（月）9時から17時
 令和3年11月16日（火）9時から17時
 令和3年11月17日（水）9時から17時
 令和3年11月18日（木）9時から17時
 令和3年11月19日（金）9時から17時
- 通行規制区 迂回道路

5. お問い合わせ
 株式会社アクトリス
 名張営業所 TEL 0595-64-3316
 独立行政法人水資源機構
 比奈知ダム管理所 TEL 0595-68-7111

※ 気象状況より、作業中止の場合は通行可です。

～比奈知ダム一部区間における通行止め及び立入禁止のお知らせ～

比奈知ダム周辺施設維持管理工事のため、下記の期間においてダムの一部区間における車両等の通行止め及び立入禁止を行います。ご利用の皆様には大変ご迷惑をおかけしますが、ご理解と協力をお願いいたします。

- 通行止め及び立入禁止エリア(写真参照)

 ・立入禁止エリア(通行できません) 赤
 ・機材エリア(歩行者のみ可) 黄
 ・通行可エリア(車・バイク・自転車・歩行者すべて可) 青
- 通行止め及び立入禁止期間
 令和4年12月12日から 令和5年3月末日(予定)まで
- 問合せ先
 ・独立行政法人水資源機構 比奈知ダム管理所 電話 0595-68-7111
 ※ダムカードが必要な方は、右岸駐車場に併せて、管理所まで持参ください。

比奈知ダム安全利用点検の実施
 ～地元住民と関係機関の方々に危険箇所の点検を行いました～

開催日 令和3年4月19日
 場 所 比奈知ダム周辺

これからの安全、一般利用者の増加が見込まれることから、比奈知ダムでは、4月19日(日)に地元住民と関係機関の方々に危険箇所の点検を行いました。
 点検は、お天候等の状態によって変更し、土砂崩壊箇所の外、管理委託先から危険箇所(崩壊箇所)、浸水箇所(崩壊箇所)、ダム湖周辺(ダム湖周辺)等の危険箇所について、関係機関の方々と連携し、安全なダム利用を促進するための取り組みとして実施しました。また、点検結果に基づき、危険箇所を早期に発見し、早期対応が可能な体制を整え、安全なダム利用を促進するための取り組みとして実施しました。
 今後、関係団体等と連携し、今後も定期的な点検を実施し、安全なダム利用を促進してまいります。

ダム左岸点検点検状況
 ダム右岸点検点検状況
 ダム右岸点検点検状況
 長瀬川橋本公園点検状況

特定外来生物「オオキンケイギク」を駆除しました

令和4年6月7日に特定外来生物「オオキンケイギク」の駆除作業を行いました。
 オオキンケイギクは、キク科の多年草で、5月～7月頃に黄色い花を咲かせます。觀賞用や緑化用として海外から持ち込まれましたが、繁殖力が強く、日本の生態系に大きな影響を与えることから「特定外来生物」に指定されています。
 比奈知ダムでは、特定外来生物対策の一環として、職員による駆除作業を行い、オオキンケイギクの拡散防止に努めています。

職員による駆除作業
 ゴミ袋14袋分の駆除を行いました
 ※駆除された後、焼却します

自生するオオキンケイギク

これまでの取り組み事例

7.7.3 水源地域広報の取組

水源地地域の魅力を広く伝え、更なる利用促進を図るために、季節の魅力や、ダム周辺のマップなどの情報発信を継続し、イベント等での広報・PRを行っている。



ダム専門雑誌「月刊 ダム日本」
(H31.01.10 (財)日本ダム協会発行)
にて、比奈知ダムが掲載された。

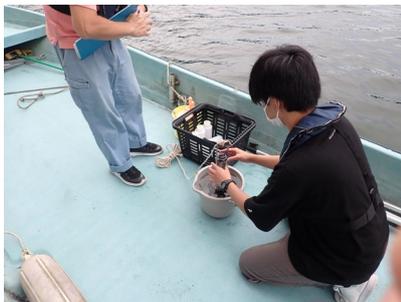
これまでの取り組み事例

7.7.4 大学等研究機関との連携

比奈知ダムでは、水管理や環境に関する技術向上や知見の共有等を目的として、大学等の研究機関に貯水池などのフィールドを提供するとともに、調査報告書および水文・気象・水質データ等を情報提供するなど、連携に積極的に取り組んでいる。

(令和元年度事例)

- ・水質に関する研究における定期採水調査の協力 (大阪公立大学)



定期採水調査の協力 (大阪公立大学)

(7月と10月に実施)

7.8 まとめ

比奈知ダムの水源地域動態の評価結果を以下に記す。

<<まとめ>>

- ダム湖の周辺は憩いの場やレクリエーションの場として整備されており、ダム湖利用実態調査によると、近隣に暮らす幅広い年代から、繰り返して利用され、利用者の満足度は高い。
- 青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョンの活動として、名張市主催のひなち湖マラソン大会や名張クリーン大作戦をはじめとした清掃活動等の積極的な地域活性化の取り組みが行われている。
- 比奈知ダムでは、地元小学校の社会科見学の受け入れや、地域と連携し漁協と合同での名張川の河川清掃等を行っている。
- 季節の魅力やダム周辺のマップなどの発信、HP や X での広報活動により、ダムの役割などの理解の普及に努めている。
- 関係機関や大学等の研究機関に協力し、研究試料の採取協力や情報提供等の積極的な連携、研究フィールドとしてのダム環境の提供を行っている。
- 至近5年間は、新型コロナウイルス感染症の拡大によって、イベントの開催中止や見学者数の減少、ダムカード配布枚数の減少などの影響が見られた。

<<今後の方針>>

- 環境整備事業にて整備された公園、広場等の資源を有効に活用し、今後も地域と連携した活動を積極的に実施していく。
- 広報活動や関係機関等と積極的に連携し、環境保全およびダムの役割などの理解促進に向けた取り組みを積極的に実施していく。

7.9 必要資料（参考資料）の収集・整理

表 7.9-1 「7. 水源地域動態」に使用した資料リスト

No.	文 献 ・ 資 料 名	発 行 者	発 行 年 月	備 考
7-1	平成 16, 17 年、令和 5 年 全国都道府県市区町村別面積調	国土交通省国土地理院	平成 17, 18 年、令和 5 年	
7-2	流域人口、世帯数データ (S55～R2 国勢調査データ)	各年の国勢調査結果 (e-stat)	(昭和 55～令和 2 年)	
7-3	国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ (平成 28年度 土地利用100mメッシュデータ)	国土交通省国土政策局	平成 28 年度	
7-4	比奈知ダム管理所 HP (http://www.water.go.jp/kansai/kizugawa/hinati.htm)	比奈知ダム管理所		
7-5	津市観光協会 HP (http://tsukanko.jp/)	津市観光協会		
7-6	御杖村役場ホームページ (http://www.vill.mitsue.nara.jp/index2.html)	御杖村役場		
7-7	比奈知ダム工事誌	比奈知ダム建設所	平成 11 年 3 月	
7-8	名張市 HP (http://www.city.nabari.mie.jp/)	名張市		
7-9	美杉村 50 周年記念誌	美杉村		
7-10	御杖村沿革 (行政史)	御杖村		
7-11	青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン	青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョン策定会議	平成 16 年 3 月	
7-12	平成 15 年度 比奈知ダム事後評価検討業務報告書	木津川ダム総合管理所		
7-13	比奈知ダムパンフレット	比奈知ダム管理所		
7-14	名張クリーン大作戦結果速報 (http://cyoimaru.com/sizen/siz_clean.html)	NPO 地域と自然 ちよいまるグループ		
7-15	平成 26 年度 比奈知ダム河川水辺の国勢調査結果 [ダム湖版] (ダム湖利用実態調査編)	木津川ダム総合管理所	平成 27 年	
7-16	令和元年度 比奈知ダム河川水辺の国勢調査結果 [ダム湖版] (ダム湖利用実態調査編)	木津川ダム総合管理所	令和 2 年 3 月	

表 7.9-2 「7. 水源地域動態」に使用したデータ

NO.	データ名	出典・データ提供者	発行年月日	備考
7-1	ダムカード配布数 (H20～R4)	比奈知ダム管理所	(平成 21～令和 5 年)	