

1. 事業の概要

1.1 流域の概要

1.1.1 自然環境

(1) 概要

九頭竜川は、その水源を福井、岐阜の県境油坂峠に発し、石徹白川、打波川を合流して北西に流れ、屏風山に水源を発する真名川と下荒井地点において合流し、西に流れを変え、中小河川を数多く合わせて五松橋上流地点にて福井平野に入る。また、南条郡の三国ヶ岳を水源として流下する最大の支川日野川は、足羽川および多数の中小河川を合わせ、福井市高屋付近で本川九頭竜川に合流する。九頭竜川は日野川と合流したあと、流れを北西にかえ坂井市三国町で日本海に注ぐ幹川流路延長 116km、流域面積 2,930km²の河川である。その流域は、福井県と岐阜県の一部にまたがり、福井県総面積の 70%を占め、福井、大野、勝山、鯖江、あわら、越前、坂井の 7 市および永平寺町、池田町、南越前町、越前町の 4 町を包含する。なお、岐阜県側には郡上市白鳥町の一部が含まれる。

九頭竜川水系主要河川の流域面積・流路延長等をまとめると表 1.1-1 のとおりである。

表 1.1-1 九頭竜川水系主要河川の諸元

河川名	流域面積 (km ²)			幹川流路延長 (km)	備考
	山地面積	平地面積	合計		
九頭竜川	2,280.0 (77.8%)	650.0 (22.2%)	2,930.0 (100%)	116.0	全流域
日野川	962.3	313.2	1,275.5	71.5	足羽川含む
足羽川	356.8	58.8	415.6	61.7	日野川支川
真名川	286.8	70.1	356.9	47.1	九頭竜川支川

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰工事誌 平成 18 年 3 月】



図 1.1-1 九頭竜川流域図

(2) 地形

福井平野は、扇状地・三角州・低位三角州によって成立している。扇状地の代表的なものとしては、鳴鹿付近を扇頂部とする九頭竜扇状地、前波付近を扇頂部とする足羽扇状地、福井市上中町付近を扇頂部とする荒川上流の上中扇状地、丸岡町（現坂井市丸岡町）東方の扇頂部のみが見られる竹田扇状地が挙げられる。

そのなかでも九頭竜扇状地は最大であり、かつては九頭竜川が鳴鹿から北西方面へ幾筋にも分かれて乱流しており、低地の中に低い自然堤防が幾筋もあり、その上に古くから農業集落が立地していた。平安末期につくられた十郷用水は、旧流路の一部を利用し、自然の勾配をもって周辺への分水・配水を容易にした。

九頭竜扇状地の扇端部は、礫層の厚さから右岸ではほぼ旧国道 8 号に沿い、左岸は舟橋～丸山を結ぶ線と考えられている。

この九頭竜川本川に沿う勝山～松岡の両岸には、礫層を主とする河岸段丘が断続的に分布している。この段丘堆積物は、その段丘面とともに松岡付近から福井平野に没し、沖積層に存在する礫層に連続する。

松岡の河岸段丘は、九頭竜川が河谷から平野部に出る鳴鹿付近と、志比塚から松岡の西端の間に分布し、洪積層から成っている。標高は 30～50m で、河床面との比高は鳴鹿付近で約 6m、松岡付近で約 10m である。

松岡の由来は、段丘に立地する丘の上にあることからともいわれており、松岡町（現永平寺町松岡）は九頭竜川が運んだ砂や礫で厚く覆われた段丘上に発達した町である。段丘の東側の志比塚付近は、九頭竜川によって削り取られて幅が狭くなっている。西側は穏やかに傾き、南側に広がっている。

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰事業誌 平成 19 年 3 月】

九頭竜川流域の地形的概要は、図 1.1-2 に示すとおりである。

(3) 地質

九頭竜川流域では、油坂峠から西方に箱ヶ瀬～巢原峠～月ヶ瀬～板垣峠～越前市（旧武生）を経て、日本海岸の越前町高佐に至る、ほぼ東西に連ねた線を境に北部と南部で地質的に大きな相違がみられる。北部域では飛騨変麻岩類を基盤として、その上に白亜紀～ジュラ紀に属する中生代の手取層群と足羽層群とが広く分布している。南部域では、二畳・石炭紀に属する非変成岩古生層（丹波層群）が分布する。

大野・勝山盆地の西縁部を南北に通る線の東側地域には、主として中生代、西側地域には主として新生代に属する地質が分布している。

平野の地層は、九頭竜川およびその支川流域は主として沖積層であり、山地に入るにしたがって新第三紀層になり、南部より北部にしたがって安山岩、集塊岩、凝灰岩、頁岩、砂岩等の地層が累積している。海岸地域の丘陵地帯は新生代第四紀の洪積層および沖積層の砂丘が多く、これらによって新第三紀層は覆われている。

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰工事誌 平成 18 年 3 月】

九頭竜川流域の地質の状況は、図 1.1-3 に示すとおりである。



図 1.1-3 九頭竜川流域の地質図

【出典：九頭竜川水系河川整備計画 平成 19 年 2 月】

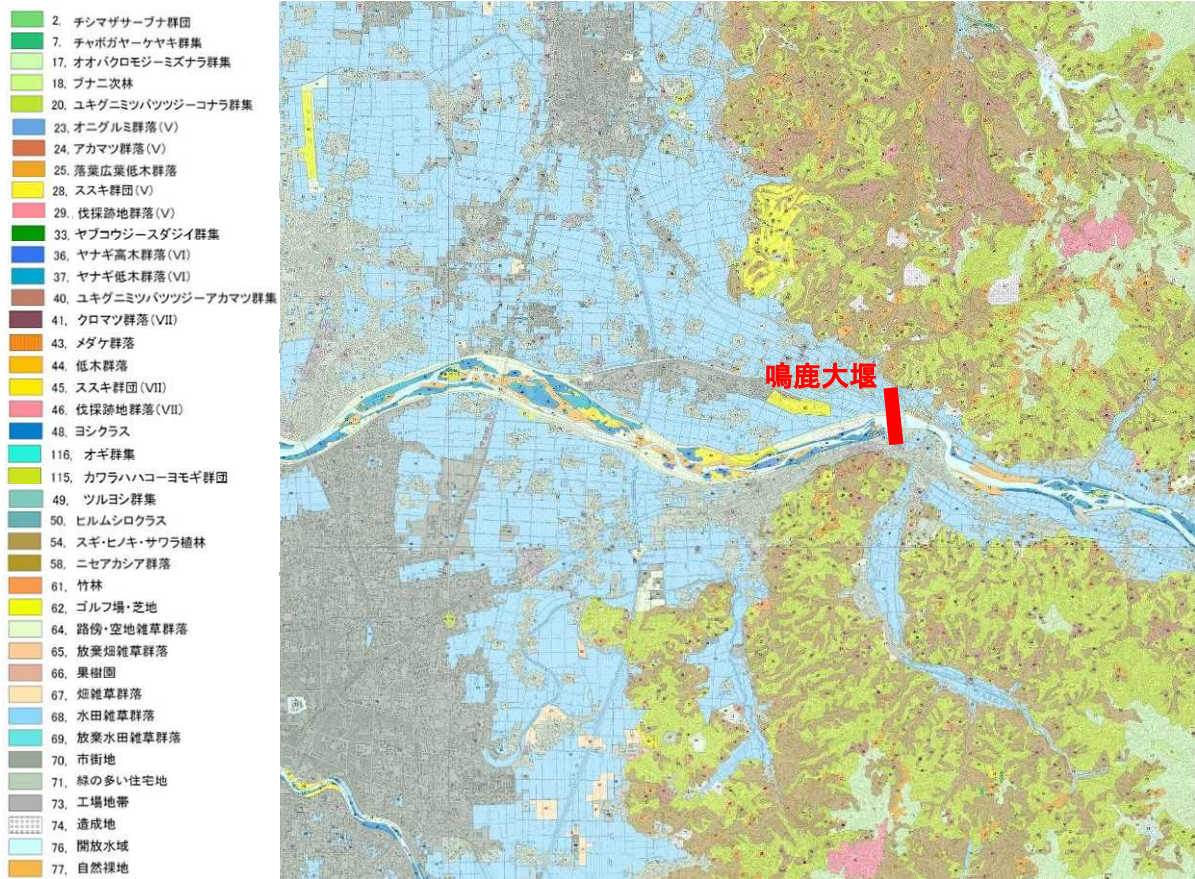
定期報告書

1. 事業の概要

(4) 植物

九頭竜川と日野川の合流点から鳴鹿大堰までの大部分を水田が占めている。鳴鹿大堰より上流部は、九頭竜川沿いに水田が分布し、周囲の山地にコナラ群落、アカマツ群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林等が混在しており、標高が高くなるとブナ-ミズナラ群落、クリ-ミズナラ群落が目立ってくる。また九頭竜川の河道内は、ヨシクラス及び自然裸地で占められている。

鳴鹿大堰周辺の現存植生図は、図 1.1-4 に示すとおりである。



【出典：1/25,000 植生図（自然環境調査 Web-GIS） 環境省】

※1/25,000 植生図「福井」「越前森田」「永平寺」「丸岡」を基に作成した。

図 1.1-4 鳴鹿大堰周辺の現存植生図

(5) 気象

九頭竜川流域は、北陸地方の西端に属しており、冬季にしぐれ、積雪も多い典型的な日本海型気候である。春先には、日本海を発達した低気圧が通過するときにみられるフェーン現象が生じるなどの特徴がある。

流域の北西が日本海に面し、東から南にかけて、1,000～2,000m級の諸峰が連なっており、生活・生産活動の活発な福井平野が北方に延び、日本海に開いているために、四季を通じて南北の風が支配的であり東風は特に少ない。また、沿岸地方は、海の影響を受け気象は比較的温和であるが、山間部では土地の傾斜が急峻であるため気象変化は著しく複雑である。月降水量は、冬期のほか梅雨期や台風期に多くなる。

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰工事誌 平成18年3月】

至近10ヶ年の年平均降水量は、2,436.2mmであり、令和元年が最も少なく1,852mm、令和3年が最も多く2,858mmとなっている。至近10ヶ年の月降水量は、冬季の降雪を反映して12月～1月に最も多く、次いで7月、8月、9月に多い。

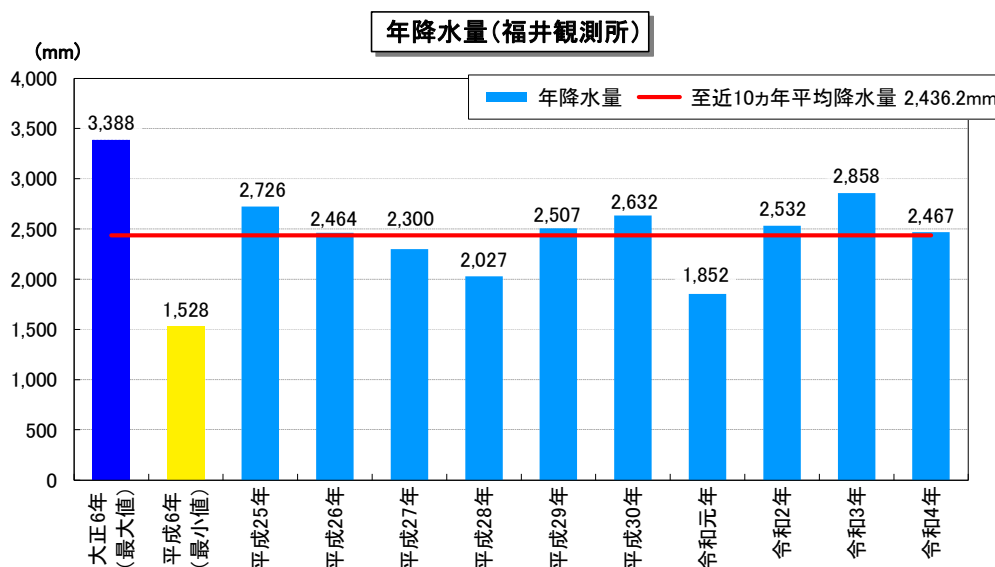


図 1.1-5 福井地方気象台における年間降水量

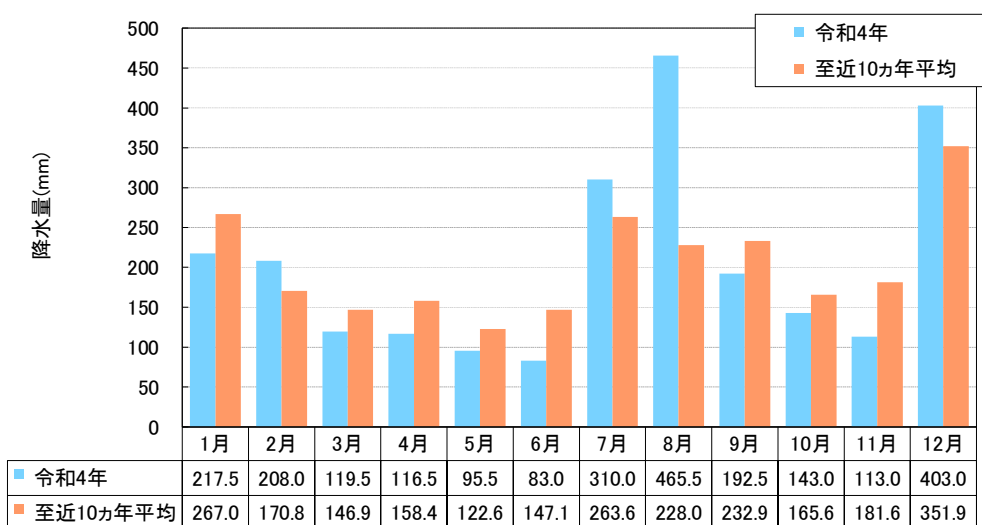


図 1.1-6 福井地方気象台における月別降水量

【出典：過去の気象データ検索, 気象庁ホームページ】

定期報告書

1. 事業の概要

1.1.2 社会環境

(1) 九頭竜川流域市町村の人口

九頭竜川流域は、福井県嶺北地方の7市4町が中心となっており、一部岐阜県郡上市が含まれている。流域の市町村は表 1.1-2 に示す平成の大合併によって現在の状況となった。



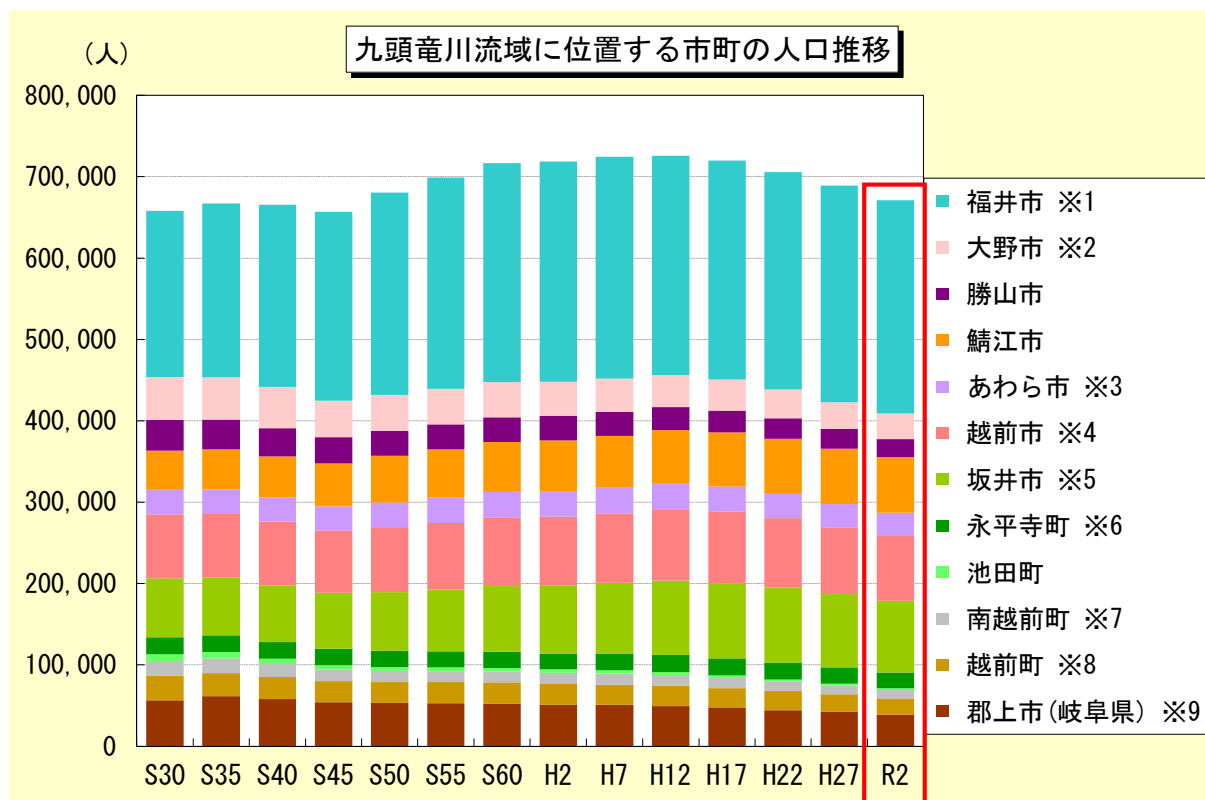
図 1.1-7 九頭竜川の地域区分

表 1.1-2 福井県及び岐阜県における市町村合併

	新自治体名	合併年月日	合併対象自治体名	備考
1	あわら市	H16. 3. 1	芦原町、金津町	福井県
2	南越前町	H17. 1. 1	南条町、今庄町、河野村	福井県
3	越前町	H17. 2. 1	朝日町、宮崎村、越前町、織田町	福井県
4	越前市	H17. 10. 1	武生市、今立町	福井県
5	大野市	H17. 11. 7	大野市、和泉村	福井県
6	福井市	H18. 2. 1	福井市、美山町、越廼村、清水町	福井県
7	永平寺町	H18. 2. 13	松岡町、永平寺町、上志比村	福井県
8	坂井市	H18. 3. 20	三国町、丸岡町、春江町、坂井町	福井県
9	郡上市	H16. 3. 1	八幡町、大和町、白鳥町、高鷲村、美並村、明宝村、和良村	岐阜県

【出典：福井県ホームページ、岐阜県ホームページ】

令和2年(2020年)10月の国勢調査によると、九頭竜川流域に位置する8市4町の人口は688,903人である。また、九頭竜川流域に位置する福井県内の7市4町の人口は632,190人であり、福井県人口786,741人の80.4%を占めている。



- ※1 H18. 2. 1、旧福井市、旧美山町、旧越廼村、旧清水町が合併し現福井市となった。人口はその合計値。
- ※2 H17. 11. 7、旧大野市、旧和泉村が合併し現大野市となった。人口はその合計値。
- ※3 H16. 3. 1、旧芦原町、旧金津町が合併し現あわら市となった。人口はその合計値。
- ※4 H17. 10. 1、旧武生市、旧今立町が合併し現越前市となった。人口はその合計値。
- ※5 H18. 3. 20、旧三国町、旧丸岡町、旧春江町、旧坂井町が合併し現坂井市となった。人口はその合計値。
- ※6 H18. 2. 13、旧松岡町、旧永平寺町、旧上志比村が合併し現永平寺町となった。人口はその合計値。
- ※7 H17. 1. 1、旧南条町、旧今庄町、旧河野村が合併し現南越前町となった。人口はその合計値。
- ※8 H17. 2. 1、旧朝日町、旧宮崎村、旧越前町、旧織田町が合併し現越前町となった。人口はその合計値。
- ※9 H16. 3. 1、旧八幡町、旧大和町、旧白鳥町、旧高鷲村、旧美並村、旧明宝村、旧和良村が合併し、現郡上市(岐阜県)となった。人口はその合計値。

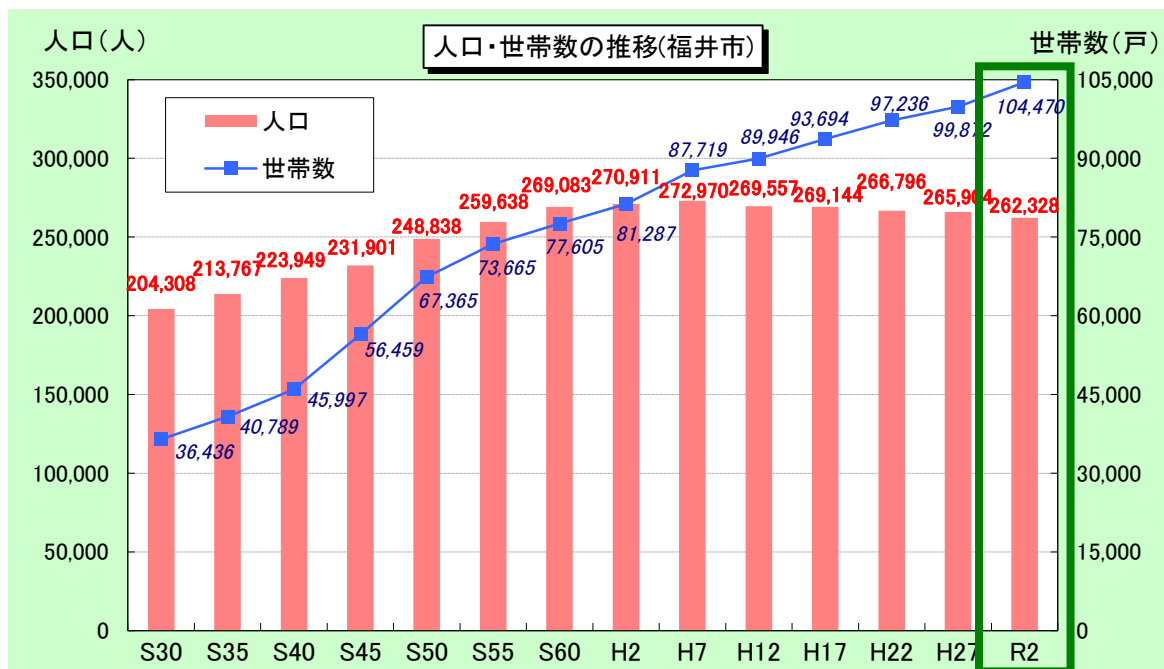
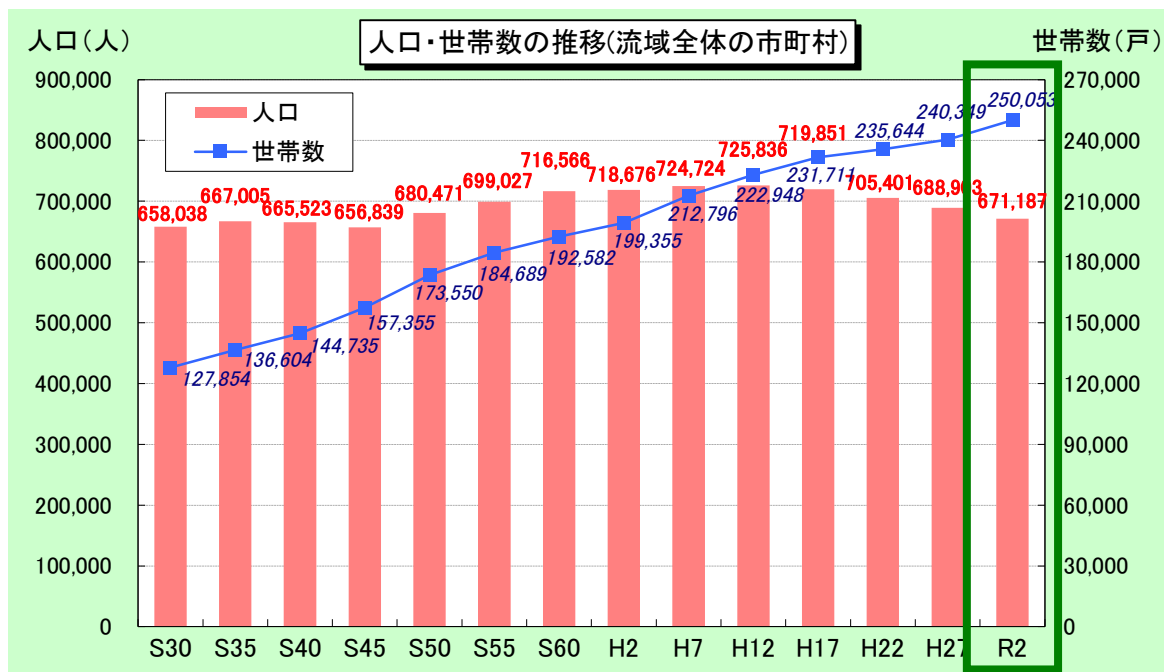
【出典：国勢調査結果、福井県統計年鑑、岐阜県統計書】

図 1.1-8 九頭竜川流域に含まれる市町の人口推移

定期報告書
1. 事業の概要

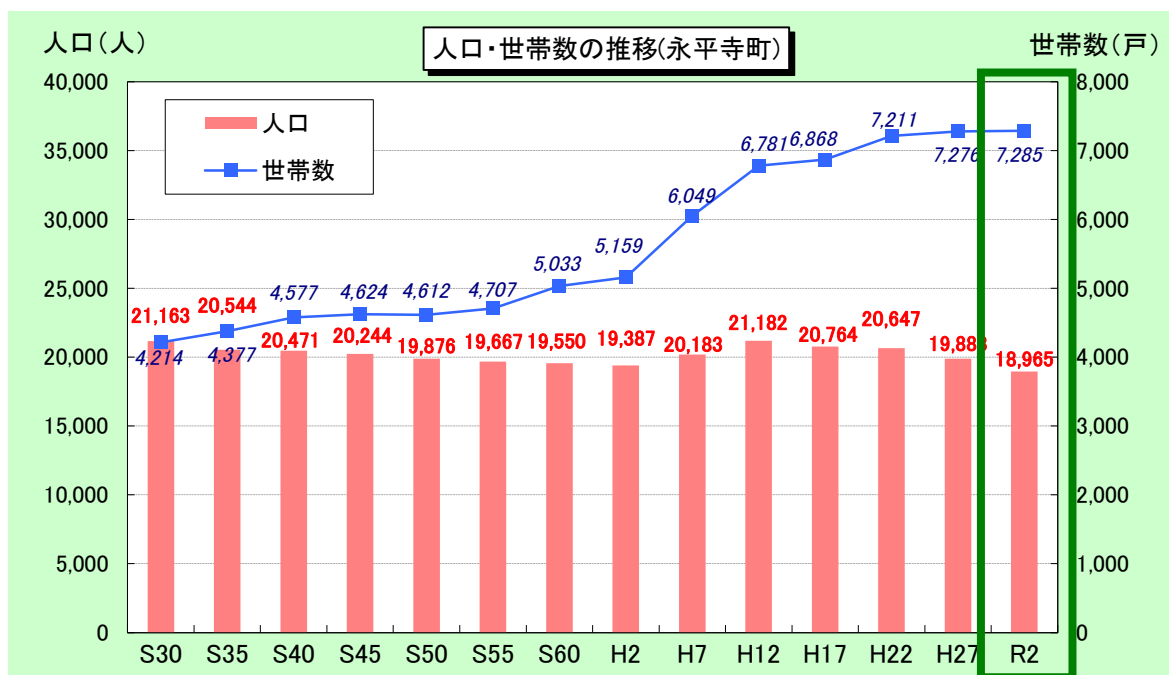
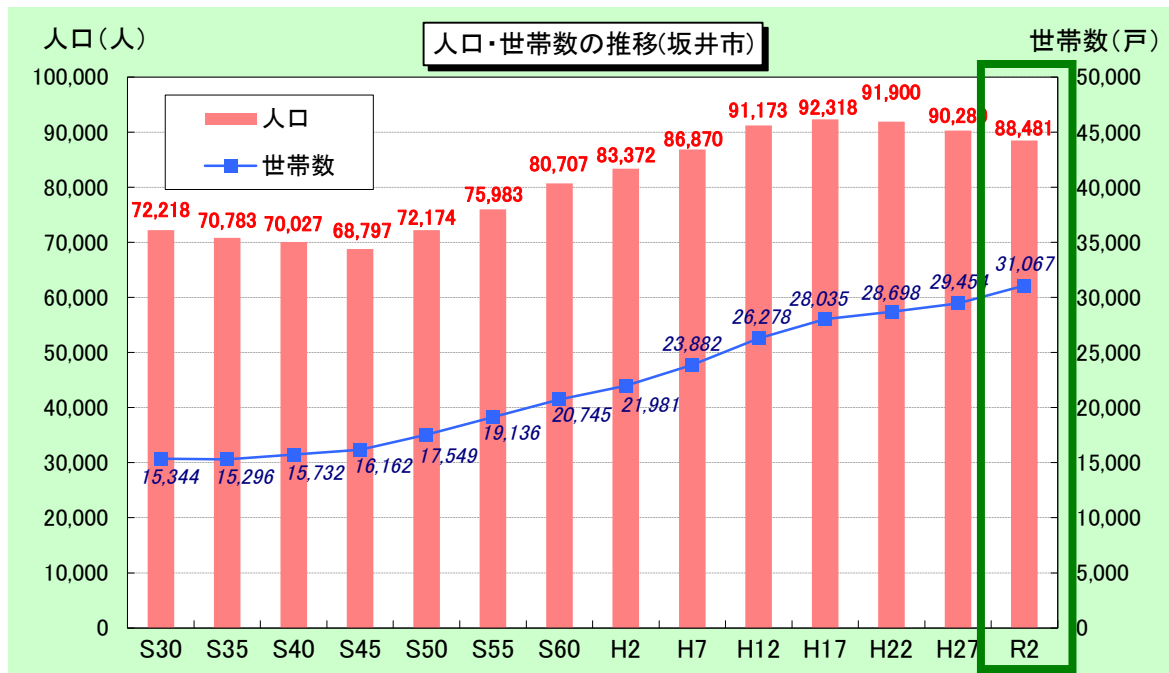
流域内に位置する市町村、並びに福井市、坂井市、永平寺町における人口と世帯数の昭和30年（1955年）から令和2年（2020年）までの間の推移は、以下に示すとおりである。

流域内に位置する市町村の人口は、昭和30年の約65.8万人から、65年後の令和2年には約67.1万人となり、約1.3万人、約2%の人口増加となっているが、平成12年の72.6万人をピークに、近年は減少傾向にある。一方で世帯数は近年も増加傾向を示している。



【出典：国勢調査結果、福井県統計年鑑、岐阜県統計書】

図 1.1-9 人口及び世帯数の推移（流域関連市町村及び福井市）



【出典：国勢調査結果、福井県統計年鑑】

図 1.1-10 人口及び世帯数の推移（坂井市及び永平寺町）

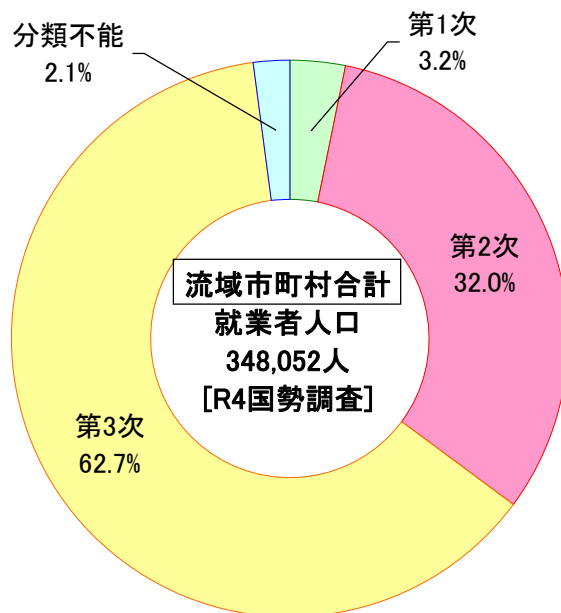
(2) 九頭竜川流域市町村の産業

九頭竜川流域は、福井平野や武生盆地といった肥沃な沖積平野があるため農業を中心に発達してきた。現在も豊かな水田地帯であり、福井の人々が自慢する「コシヒカリ」などの生産地となっている。また、畑地では大豆、大麦、ハウスでのきゅうりなどの野菜づくりや花卉づくりも盛んである。河口の三里浜砂丘では、花らっきょうや砂丘大根が有名である。

九頭竜川流域の工業で最も盛んな業種は繊維工業である。これは福井県の工業のなかに占める割合も高く、福井市を中心とした都市部はもちろんのこと、農村部にも多く立地している。なかでも、福井市周辺は曇天日数が多く、湿度も高いことから羽二重で有名な絹織物を主流とした織物工業が発達した。

【出典：九頭竜川流域誌 水との闘い そして共生】

九頭竜川流域市町村全体の産業別就業人口は、第1次は3.2%、第2次は32.0%、第3次は62.7%であり、第3次産業の就業人口が多くを占める。九頭竜川流域市町村全体の産業別就業人口を図 1.1-11 に、市町村別の産業別就業人口を図 1.1-12 に示す。



【出典：国勢調査結果、福井県統計年鑑、岐阜県統計書】

図 1.1-11 九頭竜川流域の産業別就業人口（令和2年）

定期報告書

1. 事業の概要

1.1.3 治水と利水の歴史

(1) 治水の歴史

九頭竜川の治水は、伝承として継体天皇が男大迹王として、越前の地にあったとき、当時福井平野が湖水であったのを、三国の河口を開削して海に注ぐようにしたことが、九頭竜川治水工事の始まりと言われている。

その後、江戸時代になっても福井藩による九頭竜川左岸「元覚堤」、日野川の「昼夜堤」など部分的な治水工事のみで、一定計画のもとで河川改修工事を行うという近代的な改修工事が最初に行われたのは、オランダ人技師の設計指導による明治11年の九頭竜川河口部の突堤工事（三国港突堤工事）である。

明治18年、明治28・29年の大洪水による破壊的な水害と明治29年の河川法の公布を契機として明治33年より九頭竜川改修第一期工事が内務省直轄で実施された。

第一期工事は明治44年に、第二期工事は大正13年にそれぞれ竣工した。その後、大きな水害もなく安定して経過していたが、昭和23年6月福井大震災、7月出水の災害復旧工事は原形復旧で、建設省（現国土交通省）直轄工事として着手され、昭和28年3月完成した。

昭和30年代に入ると、昭和34（1959）年8、9月に大洪水が相次ぎ、同35（1960）年に布施田における計画高水流量を5,400m³/sに改訂し、九頭竜ダム等による洪水調節を含めた計画により事業を実施してきた。その後、昭和36年（1961）、40年（1965）とまたしても大洪水が相次ぎ、同43年（1968）6月に真名川ダム等の建設を含めた計画に改訂し、事業を実施してきた。

しかしながら、流域の開発が進み、流域人口が増加し、経済の拡大など資産の増大と、足羽川の計画規模を上回る大洪水などにより、治水の安全度が低下したため、治水計画を再検討し、九頭竜川本川の中角地点での基本高水流量を8,600m³/sとし、上流のダム群によって3,100m³/sを調節し、計画高水流量を5,500m³/sとする工事実施基本計画を昭和54年（1979）に改訂した。

平成9年の河川法改正により、治水・利水・環境の総合的な河川整備の長期的な方針として「九頭竜川河川整備基本方針」を平成18年2月に、「九頭竜川水系河川整備計画」を平成19年2月に策定した。

【出典：平成19年度 九頭竜川ダム統管管内管理総合評価検討業務 報告書】

表 1.1-3 治水計画の変遷

工事名	工期・計画策定期	(基本高水流量)計画高水流量(m ³ /s)				
		布施田 (本川)	中角 (本川)	深谷 (日野川)	三尾野 (日野川)	天神 (足羽川)
九頭竜川第一期 改修計画	明治 33 年～明治 44 年	4,170	3,058	1,667		
九頭竜川第二期 改修計画	明治 43 年～大正 13 年				1,389	
九頭竜川再改修計画	昭和 31 年～昭和 35 年	5,400	3,058	2,830	2,010	890
改修変更計画	昭和 35 年	(6,400) 5,400	(5,300) 3,800	2,830	2,040	890
九頭竜川水系工事 実施基本計画	昭和 41 年	(6,400) 5,400	(5,300) 3,800			
工事実施基本系計画 (第 1 回改訂)	昭和 43 年	(8,000) 5,400	(6,400) 3,800	(3,200) 2,830	(2,400) 2,400	
九頭竜川水系工事 実施基本計画 (第 2 回改訂)	昭和 54 年	(12,500) 9,200	(8,600) 5,500	(5,400) 4,800	(3,300) 3,300	
九頭竜川水系河川 整備計画基本方針	平成 18 年		(8,600) 5,500	(5,400) 4,800		(2,600) 1,800

【出典：九頭竜川の流水管理】

表 1.1-4 (1) 九頭竜川の主な洪水(昭和 28 年以降)(1/2)

発生年月	降雨の原因	総雨量 (mm)	最高水位	被害状況
昭和 28 年 9 月 23～25 日	台風 13 号	中島 292 福井 221 今庄 316	布施田 不明 中角 8.90m 深谷 不明	災害救助法が発動。 日野川では各所で破堤。死者・行方不明者 13 人、 負傷者 256 人、流失・損壊家屋 1,252 戸、被害は床 上浸水家屋 9,517 戸、床下浸水家屋 8,110 戸、非住 家被害 1,061 戸、罹災者数 85,338 人
昭和 34 年 8 月 12～14 日	台風 7 号	中島 492 福井 200 今庄 211	布施田 6.44m 中角 9.46m 深谷 8.45m	九頭竜川、日野川で破堤、決壊が続出。災害救助法 が発動。死者・行方不明者 2 人、負傷者 1 名、流失・ 損壊家屋 60 戸、床上浸水家屋 5,584 戸、床下浸水 家屋 7,512 戸、罹災者数 54,516 人
昭和 34 年 9 月 25～26 日	台風 15 号 (伊勢湾台風)	中島 305 福井 105 今庄 213	布施田 6.36m 中角 10.40m 深谷 8.50m	死者・行方不明者 34 人、流失・損壊家屋 101 戸、 床上浸水家屋 1,517 戸、床下浸水家屋 5,033 戸、罹 災者数 31,616 人
昭和 35 年 8 月 29～30 日	台風 16 号	中島 305 福井 105 今庄 213	布施田 5.57m 中角 8.44m 深谷 6.84m	流失家屋 2 戸、浸水家屋 109 戸。田畑の流失・埋没・ 冠水 148ha
昭和 36 年 9 月 14～16 日	台風 18 号 (第二室戸台風)	中島 404 福井 122 今庄 173	布施田 7.10m 中角 10.28m 深谷 9.06m	流失・損壊家屋 125 戸、床上浸水家屋 1,740 戸、床 下浸水家屋 2,621 戸。農地・宅地の浸水面積 3,264ha
昭和 39 年 7 月 7～9 日	梅雨前線	中島 362 福井 175 今庄 289	布施田 6.32m 中角 9.20m 深谷 8.56m	流失・損壊家屋 125 戸、床上浸水家屋 2,435 戸、床 下浸水家屋 3,612 戸。農地・宅地の浸水面積 8,595ha
昭和 40 年 9 月 13～14 日	奥越豪雨	福井 81 今庄 90 本戸 885	布施田 5.95m 中角 9.80m 深谷 7.46m	西谷村に壊滅的な打撃を与えた。死者・行方不明者 25 人、重軽傷者 126 人。流失・損壊家屋 114 戸、 床上浸水家屋 3,467 戸、床下浸水家屋 7,504 戸。農 地・宅地の浸水面積 14,630ha
昭和 40 年 9 月 15～17 日	台風 24 号	福井 191 今庄 275 大野 173	布施田 6.19m 中角 8.79m 深谷 9.00m	

*本戸は福井県の観測所、その他は国土交通省の観測所

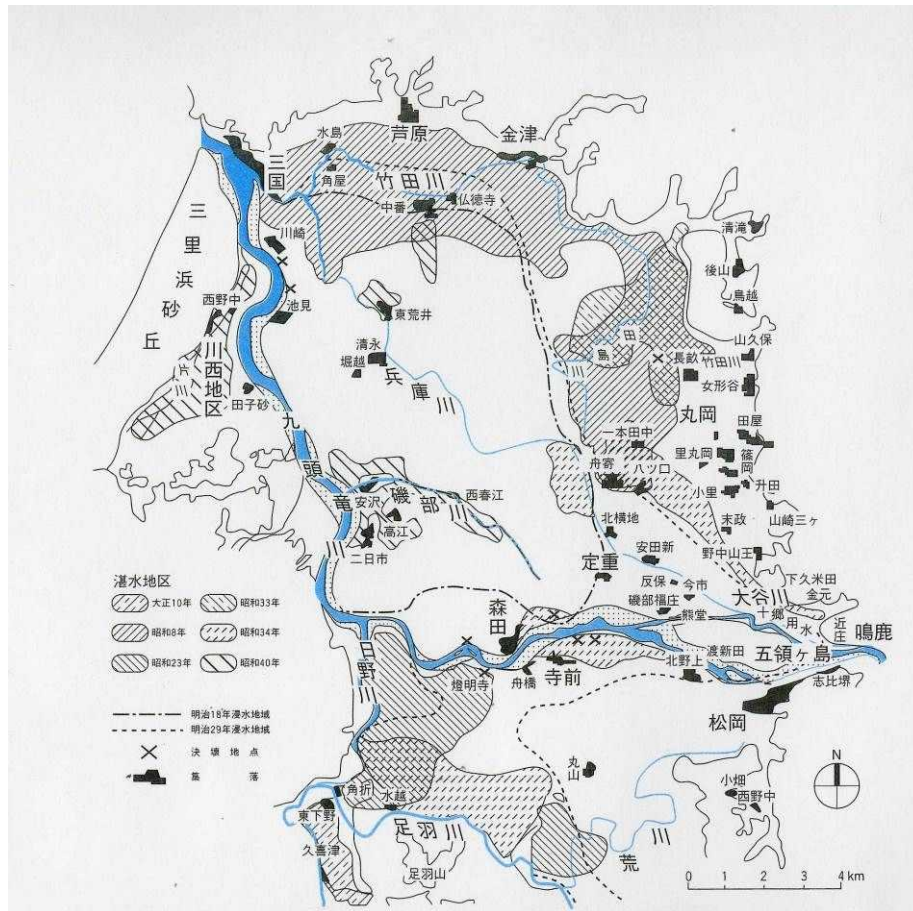
【出典：「九頭竜川水系河川整備基本方針 基本高水等に関する資料」より抜粋】

定期報告書
1. 事業の概要

表 1.1-4 (2) 九頭竜川の主な洪水（昭和 28 年以降）(2/2)

発生年月	降雨の原因	総雨量 (mm)	最高水位	被害状況
昭和 45 年 6 月 14～16 日	梅雨前線	中島 214 福井 247 今庄 211	布施田 3.60m 中角 5.80m 深谷 5.72m	—
昭和 47 年 7 月 9～12 日	梅雨前線	福井 263 今庄 401 大野 298	布施田 4.40m 中角 6.88m 深谷 6.94m	床上浸水家屋 96 戸、床下浸水家屋 1,580 戸。農地・宅地浸水面積 1,347ha
昭和 47 年 9 月 15～16 日	台風 20 号	福井 117 今庄 239 大野 144	布施田 4.74m 中角 7.61m 深谷 7.54m	河川・砂防・道路など公共施設に被害が発生した。
昭和 50 年 8 月 22～23 日	台風 6 号	福井 121 今庄 270 大野 153	布施田 4.86m 中角 8.41m 深谷 8.00m	床上浸水家屋 6 戸、床下浸水家屋 369 戸。農地・宅地浸水面積 72ha。
昭和 51 年 9 月 8～13 日	台風 17 号	福井 276 今庄 343 大野 327	布施田 4.78m 中角 8.88m 深谷 7.39m	床上浸水家屋 10 戸、床下浸水家屋 369 戸。農地・宅地浸水面積 72ha。
昭和 54 年 9 月 30～ 10 月 1 日	台風 16 号	福井 93 今庄 141 大野 80	布施田 2.89m 中角 5.43m 深谷 6.17m	—
昭和 56 年 7 月 2～3 日	梅雨前線	福井 167 今庄 100 大野 175	布施田 4.67m 中角 8.96m 深谷 6.96m	全壊流失・半壊家屋 21 戸、床上浸水家屋 624 戸、床下浸水家屋 2,356 戸。農地・宅地浸水面積 3,756ha。
昭和 58 年 9 月 26～29 日	台風 10 号 秋雨前線	福井 165 今庄 178 大野 186	布施田 3.52m 中角 6.39m 深谷 6.16m	床上浸水家屋 5 戸、床下浸水家屋 292 戸。農地・宅地浸水面積 234ha。
平成元年 9 月 5～7 日	秋雨前線	福井 94 今庄 115 大野 162	布施田 3.65m 中角 6.82m 深谷 5.74m	床上浸水家屋 6 戸、床下浸水家屋 381 戸。農地・宅地浸水面積約 25ha。
平成元年 9 月 18～20 日	台風 22 号	福井 87 今庄 87 大野 73	布施田 2.52m 中角 4.60m 深谷 4.46m	床上浸水家屋 1 戸、床下浸水家屋 329 戸。農地・宅地浸水面積 22ha。
平成 10 年 7 月 10 日	梅雨前線	福井 111 今庄 110 大野 97	布施田 2.56m 中角 4.24m 深谷 5.01m	被害は床上浸水家屋 68 戸、床下浸水家屋 506 戸。農地・宅地浸水面積 526ha。
平成 10 年 9 月 22 日	台風 7 号	福井 123 今庄 149 大野 101	布施田 3.97m 中角 6.83m 深谷 6.66m	全壊流失・半壊家屋 1 戸、床上浸水家屋 91 戸、床下浸水家屋 314 戸。農地・宅地浸水面積 35ha。
平成 16 年 7 月 18 日	福井豪雨	福井 198 今庄 100 大野 140	布施田 4.36m 中角 6.39m 深谷 7.20m	死者 4 名、行方不明 1 名、全壊流失・半壊家屋 406 戸、床上浸水家屋 3,314 戸、床下浸水家屋 10,321 戸。農地・宅地浸水面積 260ha。

【出典：「九頭竜川水系河川整備基本方針 基本高水等に関する資料」より抜粋】



【出典：九頭竜川流域誌 水との闘い そして共生】

図 1.1-13 九頭竜川の氾濫実績図（大正10年～昭和40年）

定期報告書
1. 事業の概要



福井市花月町付近



福井市文京付近



坂井郡三国町新保付近



福井市大手町付近



福井市黒丸町付近



鯖江市新明町北野付近



福井市中央



福井市三郎丸付近



武生市家久付近



福井市順化



吉田郡永平寺町志比付近



今立郡今立町杉飯付近



福井市中央付近



坂井郡丸岡町田島付近



丹生郡清水町片粕付近

【出典：九頭竜川流域誌 水との闘い そして共生】

※写真撮影場所の地名は合併前の旧名で記載

図 1.1-14 昭和 28 年 9 月の台風 13 号による被害状況



大野郡和泉村朝日付近



大野郡和泉村板倉付近



大野郡和泉村朝日付近



大野郡和泉村板倉付近

【出典：九頭竜川流域誌 水との闘い そして共生】

※写真撮影場所の地名は合併前の旧名で記載

図 1.1-15 昭和 34 年 9 月の台風 15 号による被害状況



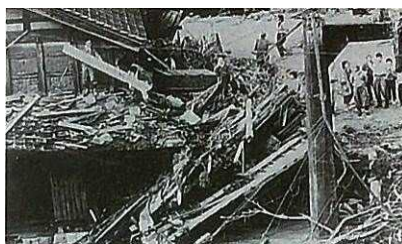
大野市中島下若生子付近



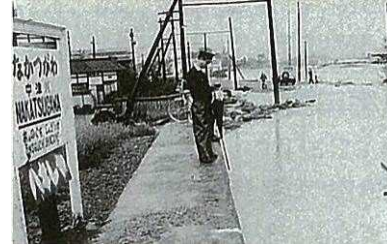
小野市堂本付近



勝山市遅羽町千代田付近



大野市中島下若生子付近



大野市中津川



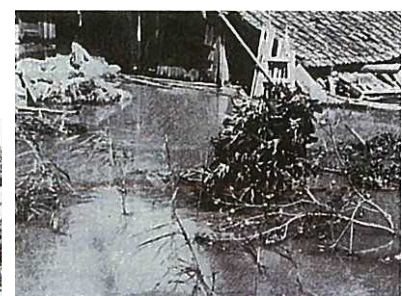
今立郡今立町大滝付近



大野市佐開付近



大野市中津川



鯖江市河端町付近

【出典：九頭竜川流域誌 水との闘い そして共生】

※写真撮影場所の地名は合併前の旧名で記載

図 1.1-16 昭和 40 年 9 月の洪水による被害状況

定期報告書
1. 事業の概要



足羽郡美山町宇坂大谷



足羽郡美山町高田付近



勝山市荒土町別所付近



勝山市薬師神谷付近



福井市高屋付近



坂井郡三国町下西付近



吉田郡永平寺町花谷付近



坂井郡坂井町御油田



坂井郡金津町管野水口付近



福井市大年町



坂井郡三国町下西付近



坂井郡金津町新富付近

【出典：九頭竜川流域誌 水との闘い そして共生】

※写真撮影場所の地名は合併前の旧名で記載

図 1.1-17 昭和 56 年 7 月の洪水による被害状況



堤防からあふれ出す状況（浅水川右岸 JR 北陸本線下流付近）



浸水状況（浅水川左岸御幸町内）

【出典：九頭竜川流域誌 水との闘い そして共生】

※写真撮影場所の地名は合併前の旧名で記載

図 1.1-18 平成 10 年 7 月浅水川の洪水



図 1.1-19 平成 16 年福井豪雨の九頭竜川流域の氾濫実績図

(2) 利水の歴史

1) 概要

九頭竜川を流れる水は、奈良時代から荘園への灌漑用水として利用され、十郷用水や大野盆地の七ヶ用水等が開発された。その後、江戸時代には藩の財政や民政の安定を図るため鳴鹿大堰所を普請し、右岸では十郷用水から新江・高椋・磯部・春近など幾つかの用水を分けて坂井平野のほとんど全域を養い、左岸では芝原用水、十六ヶ用水を福井の方へ導き、大野盆地では堀兼用水等が開発された。これらの用水のほとんどが、現在の灌漑用水の原点となっている。

慶長 12 年(1607 年)に開発された芝原用水は、その一部を福井城下に入れ、飲料水として使用され「城下用水」として藩が上水奉行をおき直轄管理していた。

明治時代に入ると九頭竜川の豊富な水を利用した水力開発が注目され、明治 32 年(1899 年)に足羽川に水力発電所が建設された。その後、大正時代の水力開発期を経て、戦後は真名川総合開発や九頭竜川電源開発などによって、笹生川ダム(昭和 32 年)、九頭竜ダム(昭和 43 年)、真名川ダム(昭和 54 年)などが建設され、九頭竜川を流れる水は五条方、長野、真名川発電所など多くの発電所で使用されている。

最近においては、火力発電所や薬品工場等の立地している福井臨海工業地帯への工業用水供給や福井市の上水道水源である地下水の水質悪化、人口増加による枯渇および地盤沈下などから、安定して供給される河川水へと転換され、芝原用水を通じて $0.996\text{m}^3/\text{s}$ が水道用水として福井市に供給されている。

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰工事誌 平成 18 年 3 月】

2) 渇水の状況

九頭竜川流域は、年間降水量が多く、比較的水量に恵まれた流域であるが、過去に幾たびも渇水による被害が生じている。

表 1.1-5 に、昭和時代以降の九頭竜川流域における主な渇水を示す。

表 1.1-5 昭和以降の代表的な渇水

年 代			記 事																									
年号	年月日	西暦																										
昭和	4.	1929	6月～8月の降水量少なく、7分作。																									
昭和	14. 6. ～8.	1939	時々雷雨はあったが空梅雨で、福井・敦賀ともに5～9月の降水量が明治30年に観測開始以来の少雨を記録した。福井の月間降水量(mm)は、下記のとおりである。 <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>5月</td> <td>6月</td> <td>7月</td> <td>8月</td> <td>9月</td> <td>合計</td> </tr> <tr> <td>58</td> <td>84</td> <td>41</td> <td>80</td> <td>216</td> <td>479(mm)</td> </tr> </table>	5月	6月	7月	8月	9月	合計	58	84	41	80	216	479(mm)													
5月	6月	7月	8月	9月	合計																							
58	84	41	80	216	479(mm)																							
昭和	26. 7. 18 ～8. 28	1951	34日間ほとんど降雨が無く、明治42年の33日間無降雨以来の大干ばつとなった。8月下旬には、ますます照り続け、気温も36℃となり、日野川も全く流水を止め、各地では雨乞いの祈祷がはじまった。8月29日のにわか雨によって救われたが、植林では808千本が枯死し、造林事業はじまって以来の早害となった。水田では、大野・勝山盆地をはじめ、嶺北各郡で甚大な減収となった。																									
昭和	48. 7. 3 ～8. 19	1973	記録的な高温・少雨が8月中旬まで続いた。福井の無降水継続日数は、7月3日～22日の20日間と8月1日～19日の19日間である。大野の同日数は、各月とも10日前後と少なかった。このため、県内では農作物の被害が続出し、被害面積は2,496haに達した。県内11市町村21地区で最高1日15時間の断水が生じる水不足の事態となった。																									
昭和	53. 7. ～8.	1978	干天酷暑の日が7月中旬頃から9月初め頃まで続いた。7月1日～8月31日までの総降水量は、福井で106.5mmであった。無降水日数は、7月13日～8月2日の21日に及んだ。県全体の農作物被害は、水稲2,529ha、野菜484ha、果樹114ha、大豆27haに及んだ。 九頭竜川流域で給水制限を行った市町村は、武生市・鯖江市・南条町・永平寺町等である。																									
平成	6. 6. ～8.	1994	空梅雨で平年より早く7月13日に梅雨明けした。その後、8月中旬末に雨が降るまで連日30℃を超える暑い晴天が続いた。6～8月の日平均気温30℃以上と日最低気温25℃以上の日数は、過去の猛暑の年の2倍程度と多く、降水量は平年の20%ほどと極端に少なかった。 1mm以下の無降水継続日数は、福井で22日、敦賀で41日間であった。福井県全体での被害総額は14.9億円であった。 水稲1,924.9ha、野菜・果樹等50.4ha、鶏・ブロイラー5,201羽、養殖魚類72,820尾、林業種苗71万本の被害があった。 福井での記録は次のとおりである。 <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>6月</td> <td>7月</td> <td>8月</td> <td></td> </tr> <tr> <td>気温(℃)</td> <td>21.3</td> <td>27.5</td> <td>29.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(+0.1)</td> <td>(+2.1)</td> <td>(+2.3)</td> <td>平年差</td> </tr> <tr> <td>降水量(mm)</td> <td>125.0</td> <td>48.0</td> <td>17.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(61%)</td> <td>(22%)</td> <td>(13%)</td> <td>平年比</td> </tr> </table>		6月	7月	8月		気温(℃)	21.3	27.5	29.0			(+0.1)	(+2.1)	(+2.3)	平年差	降水量(mm)	125.0	48.0	17.5			(61%)	(22%)	(13%)	平年比
	6月	7月	8月																									
気温(℃)	21.3	27.5	29.0																									
	(+0.1)	(+2.1)	(+2.3)	平年差																								
降水量(mm)	125.0	48.0	17.5																									
	(61%)	(22%)	(13%)	平年比																								

参考資料

福井県史4近世二 平成8年3月
福井県の気象百年 平成9年1月
福井県土地改良史 平成3年3月

福井県
福井地方気象台・敦賀測候所
福井県土地改良事業団体連合会

【出典：九頭竜川流域誌 水との闘い そして共生】

定期報告書

1. 事業の概要

平成6年(1994)夏期は、6月の降水量が六呂師(勝山市)、瀬戸(今庄町)で平年の約60%、九頭竜川流域の上流域で7月には平年の約13~22%、8月が平年の13~52%と極めて少雨であった。そのため、日野川上流の広野ダムでは、8月9日に貯水率がゼロになり、底水の放流を続けて渇水被害の軽減に努めたが、8月末にはこれも無くなり、自然に流入してくる分のみを放流するという事態となった。

日野川や足羽川では、すべての河道で水筋がほとんど干上がり、かつて経験したことがない渇水状態となり、農業用水を確保するために地下水を汲み上げるパイプを打ち込んだり、間断通水を行ったりした。日野川では、上水道と工業用水の給水制限を実施した。

一方、九頭竜川本川流域では、大野市で湧水が減少したため上水道を夜間において6.5時間断水する日が15日間続いた。しかし、鳴鹿堰堤から取水している十郷・芝原用水を利用している約10,400haの農地には影響が無く、ダムの恩恵を受けて深刻な事態を回避することができた。

【出典：九頭竜川流域誌 水との闘い そして共生】

1.2 堰建設事業の概要

1.2.1 堰事業の経緯

(1) 旧鳴鹿堰堤改築の経緯

1) 多摩川決壊と旧鳴鹿堰堤

昭和 49 年（1974）9 月 1 日から 3 日にかけて、台風 16 号による豪雨が関東平野の多摩川流減を襲った。この豪雨によって、多摩川中流域に設けられていた二ヶ領用水取水のための宿河原堰に激流がぶつかり、左岸の狛江市側の堤防を決壊させ、新興住宅 19 棟が流失するという大災害が生じた。この破堤による家屋流失の様子はテレビでライブ放送され、後に「岸辺のアルバム」（山田太一が原作・脚本を手がけた東京放送のテレビドラマ。1977 年 6 月から 9 月迄放送された。）と題したドラマにもなった。

これを契機に建設省（平成 13 年に国土交通省と改称）は、昭和 50 年（1975）12 月に「河川管理施設等の改善措置について」の河川局治水課長通達（建設省河治発第 107 号）を出して、「河川管理施設等応急対策基準」を定め、本基準に基づいて、直轄管理施設及び許可工作物の改善措置を行うこととした。さらに昭和 52 年（1977）7 月に「農業用河川工作物の応急対策について」の河川局治水課長通達（建設省河治発第 50 号）並びに、治水課長と農林省（昭和 53 年に農林水産省と改称）構造改善局建設部設計課長との間に「覚書」を締結し、上記の応急対策基準に基づいて、個々の施設ごとに農林省の地方局、または都道府県の農林担当部局と建設省の地方局、または都道府県の土木担当部局間で協議して改善措置を定めるものとした。

当然、老朽化の進んでいる鳴鹿堰堤についても、調査が実施され、その結果として改善する必要のある堰に位置付けされた。

そして、昭和 56 年（1981）7 月の梅雨前線による出水は、中角地点において警戒水位を超える 8.96m（警戒水位 7.5m、計画高水位 10.0m）を記録し、高屋橋の橋脚が傾くなど各地で家屋全壊・流失、浸水等の大被害をもたらした。このとき、鳴鹿堰堤の右岸直下流が約 140m にわたり、漏水が噴出し、破堤寸前で減水して難を免れた。

昭和 50 年及び 52 年の応急対策措置に関する通達や、昭和 56 年の災害発生、鳴鹿堰堤の老朽化等から、建設省においても改築の必要性について議論されるようになった。

昭和 57 年度に建設省は、国土総合開発事業調整費を要求し、河川特定工作物としての改築を視野に入れ、鳴鹿堰堤改築に向けての検討を進めつつあった。



高屋橋の橋脚が傾く（県道福井三国線）



坂井市三国町下西付近の浸水状況

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰事業誌 平成 19 年 3 月】

図 1.2-1 昭和 56 年 7 月 梅雨前線豪雨による洪水被害状況

2) 九頭竜川水系流量改定と旧鳴鹿付近の課題

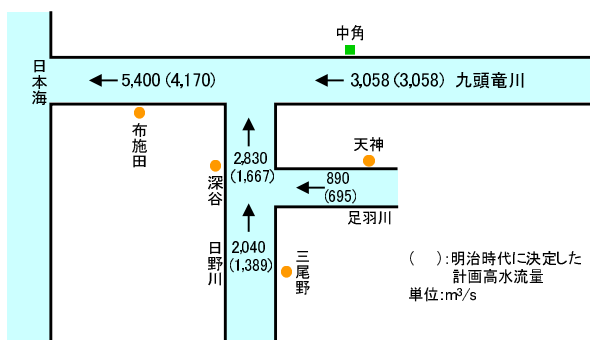
昭和47年(1972)9月の台風28号、昭和50年(1975)8月の台風6号による出水を契機として、昭和54年(1979)に上流ダム群による洪水調節、河道の堤防嵩上及び引堤による流下能力の増大を図ることを目的として、北陸農政局や福井県等の関係機関への説明後、九頭竜川水系工事実施基本計画を改定した。

この改定によって、基準地点中角における治水安全度が超過確率1/80年から1/150年となり、基本高水流量の河道配分流量も3,800m³/sから5,500m³/sとなった。

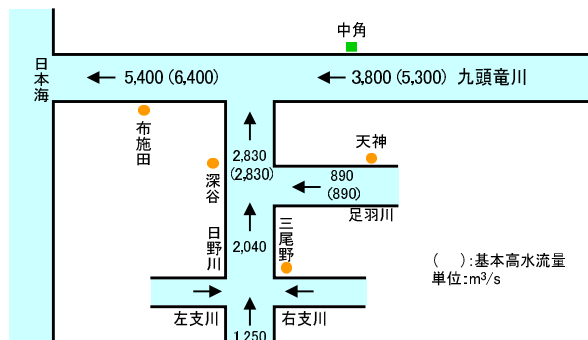
改定に伴って、九頭竜川本川においては、中角地区の引堤とそれに関連する京福電車鉄道橋の改築、流下能力を阻害している鳴鹿堰堤の改築が極めて緊急を要する治水上の課題として取り上げられることとなった。また、足羽川合流点下流の日野川においても、河道幅が少なく屈曲している5地区を対象に五大引堤を実施し、流下能力の増大を図るため河川改修を進めることとなった。

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰事業誌 平成19年3月】

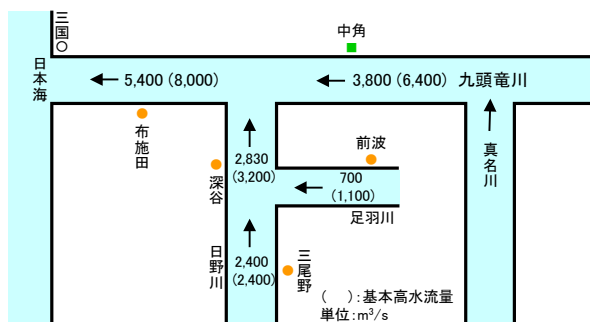
昭和31年 九頭竜川再改修計画



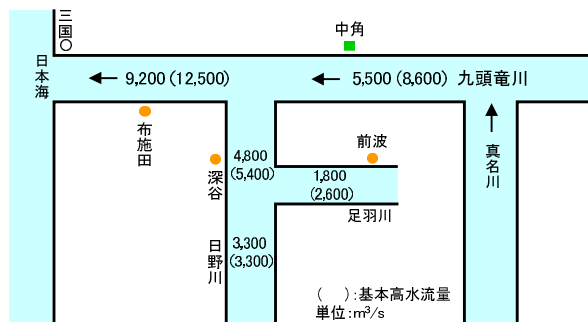
昭和35年 九頭竜川改修変更計画



昭和43年6月 九頭竜川水系工事実施基本計画策定



昭和54年4月 九頭竜川水系工事実施基本計画改定



【出典：九頭竜川流域誌 水との闘い そして共生】

図 1.2-2 九頭竜川計画高水流量の変遷

3) 旧鳴鹿堰堤の老朽化

昭和 29 年（1954）に建設された鳴鹿堰堤は、コンクリートの剥落、門扉の摩耗等、老朽化が著しく、農林省としては早期に更新する必要に迫られていた。また、兵庫川は本地区の基幹排水路であるが、勾配の不整・断面狭小等の要因からしばしば越水氾濫し、周辺一帯を浸水させていた。さらに、兵庫川下流部にある 2 堰の堰上げ取水によって地下水位が上昇し、農地の高度利用を図る上で大きな障害となっていた。

そこで、国営土地改良事業を実施し、老朽化した鳴鹿堰堤の更新（新堰位置を旧堰の約 60m 上流で改築）により安定取水を図るとともに、兵庫川の河道改修（延長 9.3km）及び下流の 2 堰の撤去を行い、関連事業として実施する圃場整備事業と併せて農地の汎用化・営農の合理化を図るという事業計画が立案された。

この事業は、総事業費 200 億円で昭和 64 年～昭和 75 年の 12 ヶ年計画であった。昭和 56 年（1981）12 月には実施計画調査費が認められ、7 月には坂井町（現坂井市坂井町）に農林水産省の事務所を開設した。

なお、農林水産省は、福井平野地区の国営土地改良事業に着手する以前に、直轄事業として坂井北部総合農地開発事業を完了していた。この坂井北部総合農地開発事業は、国営のパイロット事業として昭和 44 年（1969）から昭和 61 年（1986）にかけて、事業実施地域 2,653ha、総事業費 316 億円で開発が進められた。その結果、1980 年代なかばには、大根、メロン、スイカなどの野菜 8 品目の出荷量が福井県内シェア 60%を占めるなど、県内最大の園芸作物地帯に成長した。

しかし、事業費が大幅に増大し、農業経営にとっての負担も大きかった。

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰事業誌 平成 19 年 3 月】

4) 旧鳴鹿堰堤の改築への動き

農林水産省は、昭和 57 年（1982）度より九頭竜川広域農業開発事業本調査として全体実施設計（実施計画調査）に入った。当時農林水産省は、九頭竜川水系において鳴鹿堰堤の改築、榊谷ダムの大規模な建設計画を進め、河川管理者との協議を進めていた。

河川管理者である建設省は、これらの水資源開発は水利用に多大な影響を及ぼすとともに、治水上及び水資源開発計画上等において様々な懸念要素を内包していることも想定されたので、これらの事業計画に対して、調査調整する必要があると、昭和 57 年度に国土総合開発事業調整費を要求することとした。

そして、昭和 59 年（1984）に近畿地方建設局は北陸農政局に対して、土地改良計画と治水計画等が密接に関係することから、福井平野総合開発に係わる河川計画調査を昭和 59、60 年度で実施することを国土庁に要求することを伝えた。

そして、昭和 59～60 年度 2 ヶ年にわたる国土庁の国土総合開発事業調整費（建設・農林水産両省の共同調査：5 千万円）が認められ、建設・農林水産両省間の調整のため合同調査が行われた。

昭和 63 年（1988）3 月 14 日、農林水産省北陸農政局は建設省近畿地方建設局に「福井平野地区国営土地改良事業に伴う鳴鹿堰堤の改築について」説明を行い、堰堤の水理模型実験に必要なデータの提供及び立会い等について依頼をしてきた。しかし、近畿地方建設局は、本計画については協議調整する事項が多い旨の返答を行った。

同月 15 日に北陸農政局は、「福井平野地区土地改良事業」の構想を建設省近畿地方建設局福井工事事務所に対して説明した。これに対して、福井工事事務所は、今後定期的に状況を説明するよう要請した。

その後、幾度も各種調整を進めてきたが、福井平野地区の国営土地改良事業着手を目前にした平成元年度に、地元の鳴鹿堰堤土地改良区連合および福井市、大野市、吉田・坂井両郡の 7 町等の要望もあり、福井県や地元要請によって、建設・農林水産両省間における建設調整の結果、建設省による施工が確定することとなった。

また、建設の動きが鈍っていた榊谷ダムの河川協議等の水利調整も進むこととなった。

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰事業誌 平成 19 年 3 月】

5) 大野市の水利用

九頭竜川上流域に位置する大野市は、豪雪地帯である。名水百選にも選定された「御清水」や「篠座神社の御霊泉」といった名水でも有名であり、地下水の豊富な地域である。このように水に恵まれた大野市の飲料水は、全て地下水に依存していたため、昭和 53 年（1978）10 月頃から地下水位の低下により飲料水不足がしばしば生じ、徐々に深刻な問題になっていった。福井県内では唯一水資源対策室を設置して、その対策に取り組んでいた。それでも地下水のポンプ取水でしのいできたが、秋以降は農地からの地下水涵養の減少や、冬期には消雪のための地下水利用により、豪雪時には水不足がより深刻な問題となっていった。

水不足問題を抱える大野市は、昭和 62 年（1987）度全国市長会で「特別豪雪地帯の冬期道路確保と市民生活の安全を図るために、総合水利用計画のなかで既存水利権の調整によって冬期間の流雪溝への水利使用が可能なような克雪用水の確保」が決議されたことを受け、補助ダム新設による用水確保の陳情を行った。

陳情書は、大野市長から近畿地方建設局長宛に昭和 63 年（1988）4 月 20 日に提出された。その主要な内容は、九頭竜川水系の治水と大野市の不特定農業用水、不特定都市用水の安定的供給を図るため、福井県が予備調査を進めている清滝川導水・赤根川ダムの早期建設についてであった。

その後も大野市においては、地下水位の低下現象が改善されないため、都市用水及び流雪用水を確保するための方策を模索していた。

そのような状況にあった大野市は、福井県や建設省近畿地方建設局（現国土交通省近畿地方整備局）との協議を行い、さらに建設省の関係課、県選出国會議員に対して、流雪用水、地下水涵養等の目的で用水確保の陳情を行った。

大野市は、九頭竜川中流堰（後に九頭竜川鳴鹿大堰に名称変更）建設への動きが活発になってきた昭和 63 年（1988）12 月 16 日に、大野市長及び市議会議長の連名で「大野市の水問題を解決するためには、建設省が実施しようとしている九頭竜川鳴鹿堰堤付近の河川改修及び堰堤改築を行う九頭竜川中流堰事業（後の九頭竜川鳴鹿大堰建設事業）が、都市用水等を確保するなど水資源対策上極めて重要であると認識しており、特段の尽力を賜りたい」といった内容の陳情書を建設省へ提出した。

こうして、大野市の都市用水を確保するという目的が明確にされたことから九頭竜川鳴鹿大堰は、治水・利水・環境を目的に、特定多目的ダム法に基づいた堰の改築へと動き出した。

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰事業誌 平成 19 年 3 月】

(2) 鳴鹿大堰建設事業の経緯

建設省では、九頭竜川中流堰として、昭和 60 年（1985 年）度から予備調査を開始した。平成元年（1989 年）度に事業化され実施計画調査を行い、平成 2 年（1990 年）度から建設に着手し、平成 3 年（1991 年）11 月に基本計画が決定し官報告示された。なお、基本計画決定時に「九頭竜川中流堰」から「九頭竜川鳴鹿大堰」に名称を変更した。主な経緯を表 1.2-1 に示す。九頭竜鳴鹿大堰は、平成 4 年（1992 年）度から取水施設の改築に着手し、平成 6 年（1994 年）3 月に堰本体に着工し、平成 8 年（1996 年）6 月に堰本体を概成させ、平成 11 年（1999 年）3 月末に堰の運用を開始し、平成 16 年（2004 年）3 月に完成した。

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰工事誌 平成 18 年 3 月】

表 1.2-1 鳴鹿大堰関連事業の経緯

S 54. 4.	九頭竜川水系工事実施基本計画改定で中角地点流量 3,800m ³ /s から 5,500m ³ /s に変更
S 59	昭和 59 年、60 年の 2 ヶ年、建設・農林両省に対して国土庁が調整調査費
S 63. 8. 13	福井工事事務所は九頭竜川中流堰の建設省案骨子を福井県及び鳴鹿堰堤土地改良連合に提示
S 63. 11. 18	福井市議会は建設省事業とすることを決議
H 元. 1. 19	大蔵省予算内示で建設省調査費 1 億 5 千万円、農水省調査継続費 3 千万円。鳴鹿大堰調査費で両省に対して予算が認められた。
H 元. 5. 29	九頭竜川鳴鹿大堰建設事業として実施計画調査に着手。福井工事事務所に開発調査課(鳴鹿大堰担当)を設置。九頭竜川本川区域延長 1.6km。合計 31.2km となる。
H 元. 11. 29	福井県知事、近畿地方建設局長、北陸農政局長の 3 者は、“建設省事業”として実施することに合意(建設・農水省で覚書を調印交換)
H 元. 12. 24	大蔵省予算内示。平成 2 年 6 億円建設着工予算(建設省)
H 2. 1. 18	九頭竜川中流堰建設促進期成同盟会が発足
H 2. 6. 11	九頭竜川鳴鹿大堰建設事業に着手。開発工務課(鳴鹿大堰担当)を設置
H 2. 12. 20	大野市が、ダム使用権設定について申請書提出
H 3. 3. 6	鳴鹿大堰基本計画(案)福井県議会
H 3. 3. 30	北陸農政局、近畿地方建設局両局長により「建設事業実施に関する基本協定」を締結。
H 3. 11. 26	基本計画告示(事業費 280 億円、工期平成 8 年度)
H 4. 11. 20	鳴鹿大堰起工式。右岸取水施設改築工事着手
H 5. 3. 4	左岸取水施設改築工事着手
H 5. 3. 10	北陸農政局、福井市、建設省の三者で、「九頭竜川鳴鹿大堰の建設に伴う鳴鹿頭首工(取水施設等を吉む)の工事施工等に関する協定書」を福井県の立会いで締結。
H 5. 3. 25	「九頭竜川鳴鹿大堰建設事業の左右岸取水施設改築工事の施行に伴い設置される仮設取水路の維持管理について」覚書を九頭竜川鳴鹿堰堤土地改良区と締結
H 5. 6. 24	天然記念物(アラレガコ生息地)の現状変更について、文化庁が同意。
H 5. 10. 1	九頭竜川中部漁業協同組合と堰建設工事の着工について、覚書を締結。
H 6. 3. 3	九頭竜川鳴鹿大堰本体着工
H 6. 3. 25	本体ゲート着工
H 6. 3. 30	鳴鹿大堰安全祈願祭
H 6. 9. 7	中部漁業協同組合、九頭竜川鳴鹿堰堤土地改良区連合会、福井市と、漁類の迷入防止対策に関する覚書を締結する。
H 7. 3. 1	中部漁業協同組合と、漁業補償の契約を締結する。
H 7. 4. 26	九頭竜川鳴鹿大堰定礎式を行う。
H 7. 6	本体内右岸部概成
H 7. 10.	本体内左岸部概成
H 8. 6.	堰本体概成
H 9. 3. 17	九頭竜川鳴鹿大堰建設に伴う鳴鹿頭首工(取水施設を含む)の工事施行の変更協定書を締結。
H 10. 2. 23	基本計画変更が官報告示される。(建設費用 280 億円が 530 億円に、工期が平成 15 年度に改める)
H 11. 3. 18	試験湛水(暫定運用)開始
H 11. 3. 20	通水式挙行
H 11. 10. 16	旧堰撤去(左岸部)工事着手
H 12. 8.	左岸魚道完成
H 13. 6	旧堰撤去(右岸部)完了
H 14. 4. 27	資料館がオープン
H 16. 3	竣工

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰工事誌 平成 18 年 3 月】

定期報告書

1. 事業の概要

1.2.2 事業の目的

鳴鹿大堰の事業の目的は以下に示すとおりである。また、事業位置は図 1.2-5、概要図は図 1.2-6 に示す。

九頭竜川鳴鹿大堰の建設に関する基本計画

[平成3年11月26日建設省告示第1939号] 建設省

建設の目的

(1) 治水

九頭竜川に可動堰を設置することにより、河道掘削とあいまって当該堰設置地点における計画高水流量毎秒 5,500 立方メートルを安全に流下させる河道を確保し、洪水の疎通能力の増大を図る。

(2) 流水の正常な機能の維持

既得用水の取水位の確保等流水の正常な機能の維持と増進を図る。

(3) 水道

大野市に対し、新たに 1 日最大 8,640 立方メートルの水道用水の取水を可能ならしめる。

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰事業誌 平成19年3月】

(1) 洪水の安全な流下

旧鳴鹿堰堤は、コンクリートの固定部（敷高）の高さが T.P. +32.80～33.80m と、計画河床高（T.P. +30.486m）よりも約 2.3～3.3m も高く、さらに堰上流には土砂が堆積し、河道が狭窄しており、洪水の流下に支障を来していた。

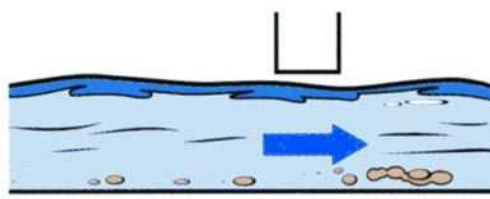
このため、旧鳴鹿堰堤を撤去し、同時にその機能を向上させるため、洪水時にはゲートを完全に引き上げることのできる可動堰を、旧鳴鹿堰堤より約 160m 下流の地点に建設した。その際、固定部の敷高は、以前の河床より約 2m 低い計画河床高 T.P. +29.75m とするとともに、堰上流に堆積していた土砂を掘削し、河道の拡幅を行った。これにより、洪水を安全に流下させるために必要な河道断面積を確保した。

土砂やコンクリート固定部
により洪水の流下に障害



旧鳴鹿堰堤(固定堰)

流水を安全に流下



鳴鹿大堰(可動堰)

図 1.2-3 旧鳴鹿堰堤及び鳴鹿大堰の洪水時の状況

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰事業誌 平成19年3月】

(2) 流水の正常な機能の維持

1) 既得用水の安定した取水

旧鳴鹿堰堤は九頭竜川扇状地の扇頂部に位置しており、本堰から福井平野の3市1町にまたがる農耕地約10,400haへ最大46.605 m^3/s の農業用水と、最大0.996 m^3/s の水道用水（福井市全体の約40%）の取水が行われていた。

鳴鹿大堰の運用開始後は湛水位が旧鳴鹿堰堤時よりも0.95m下がるが、大堰建設に合わせて取水施設の改築も実施しており、これらの既得用水が取水可能な水位を確保している。

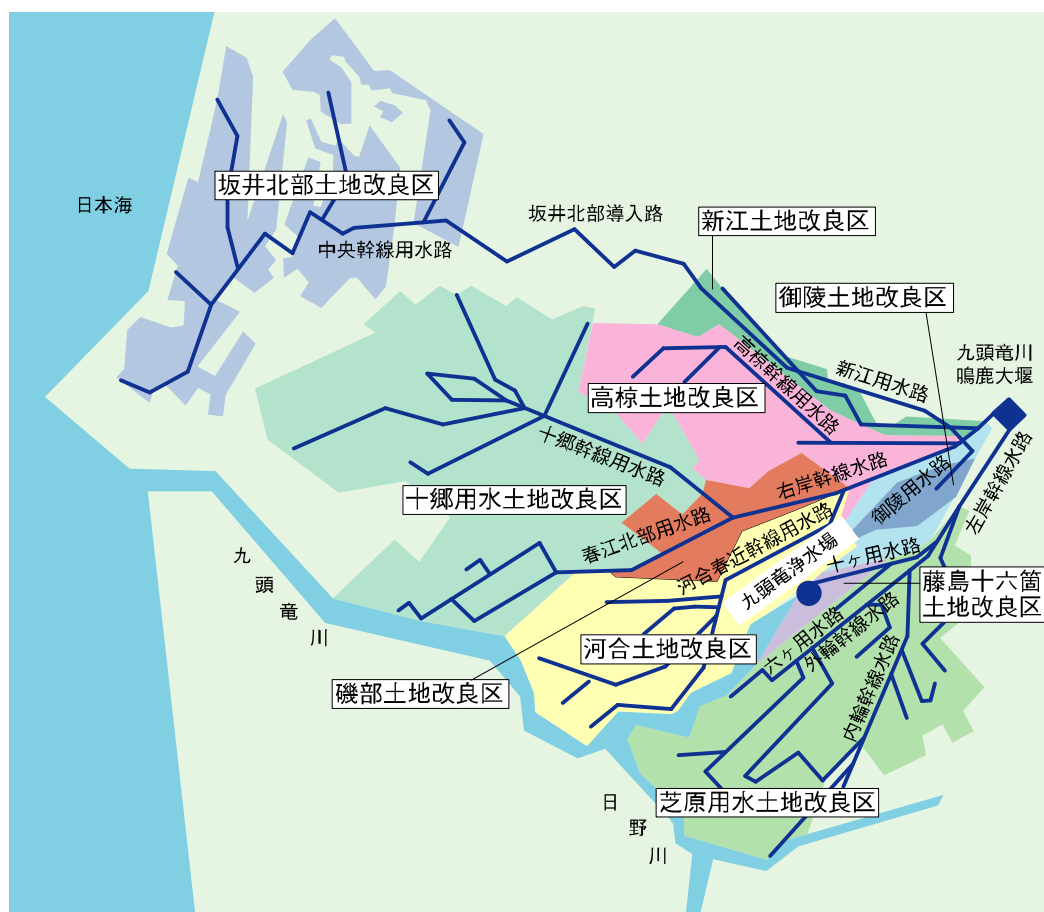


図 1.2-4 鳴鹿大堰かんがい区域

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰事業誌 平成19年3月】

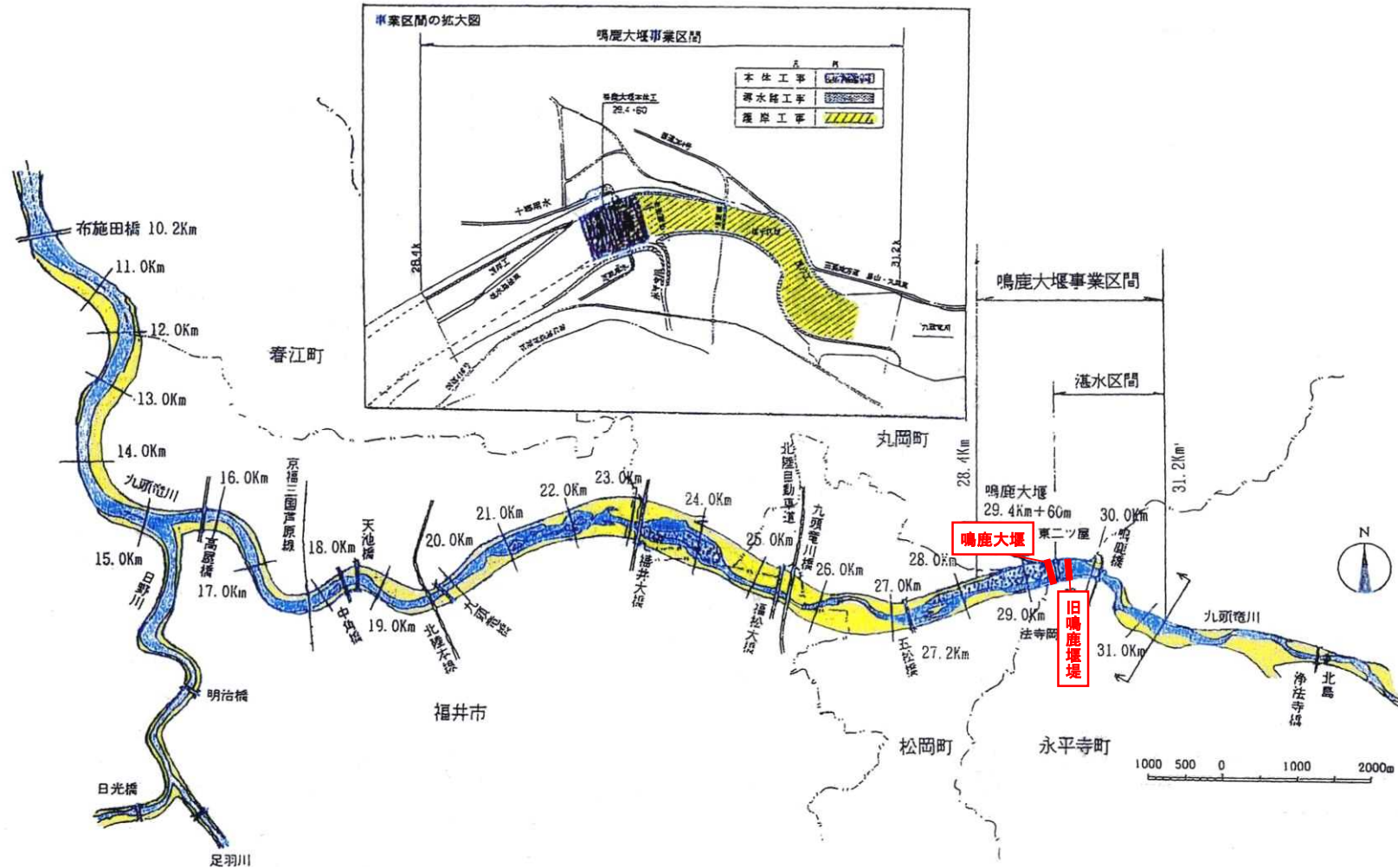
2) 堰下流の河川流量の確保

旧鳴鹿堰堤下流へは渇水時でも最低4.0 m^3/s の流量が確保されていた。鳴鹿大堰では、堰の貯水容量を利用し、渇水時においても0.1 m^3/s 増量して最低4.1 m^3/s の流量を確保することにより、河川環境及び河川の生物の生息環境を向上させている。

(3) 新規水道用水の確保

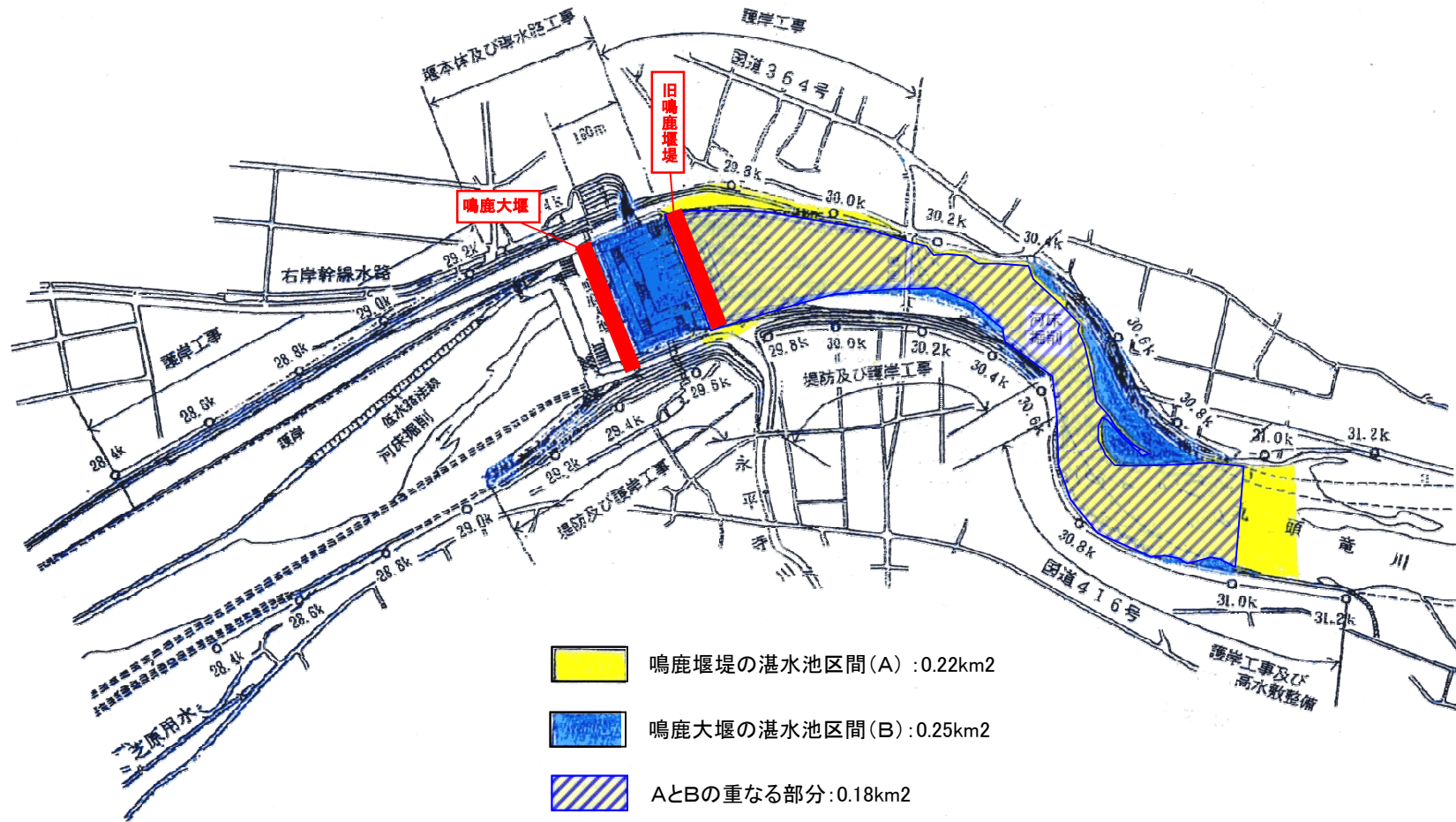
九頭竜川の中流部に位置する大野市の水需要の増大に対処するため、堰の貯水容量を利用し、大野市計画の約70%にあたる0.1 m^3/s の取水を可能にする容量を新たに確保している。

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰モニタリング調査報告書 平成17年3月】



【出典：九頭竜川鳴鹿大堰モニタリング調査報告書 平成 17 年 3 月】

図 1.2-5 鳴鹿大堰及び鳴鹿堰堤の位置



【出典：九頭竜川鳴鹿大堰モニタリング調査報告書 平成17年3月】

図 1.2-6 鳴鹿大堰事業の概要図


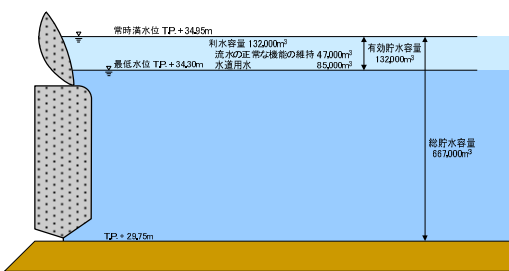
定期報告書

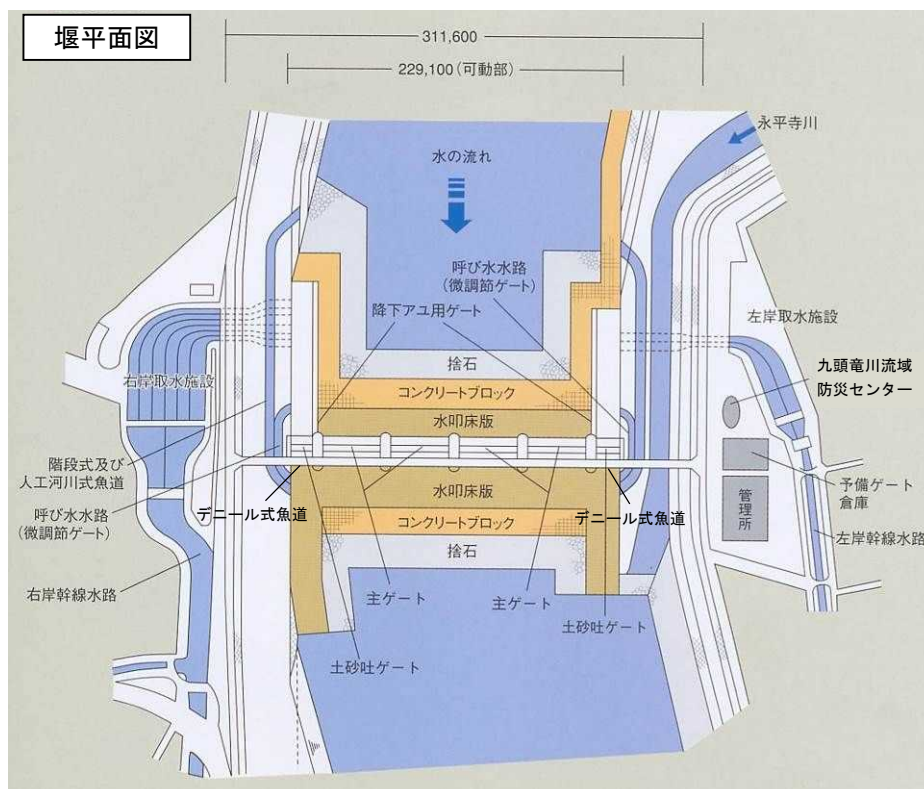
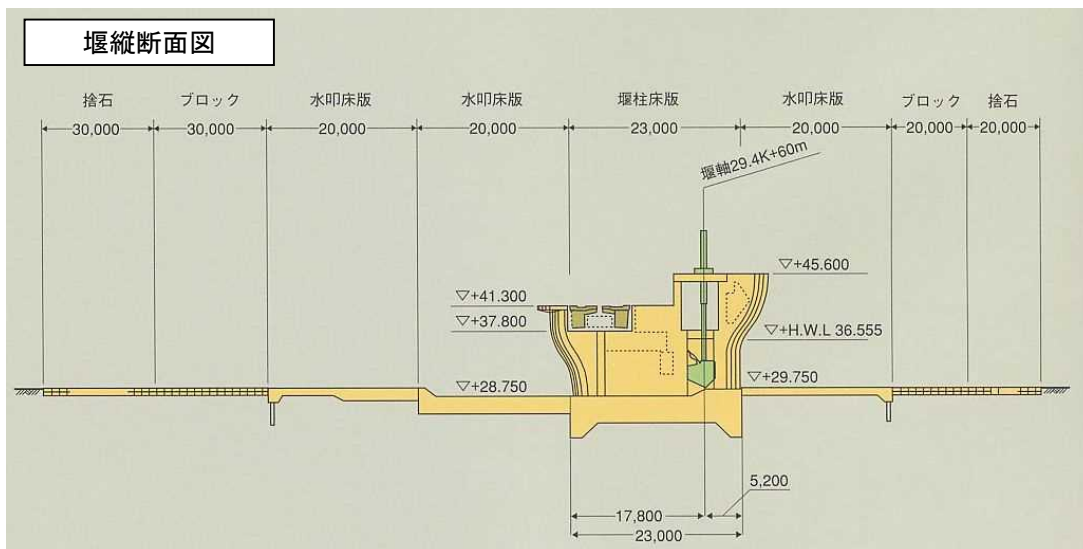
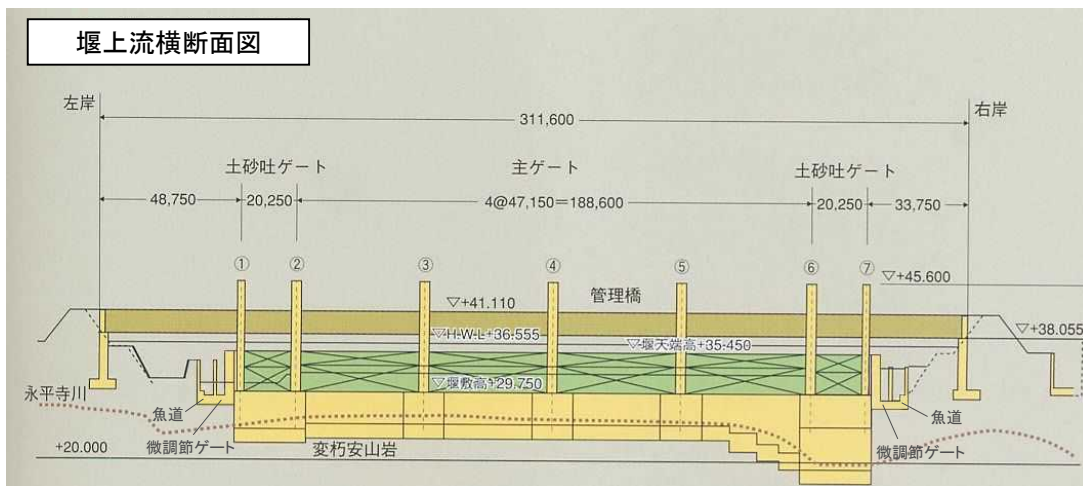
1. 事業の概要

1.2.3 施設の概要

鳴鹿大堰の施設概要について以降に整理する。表 1.2-2 に諸元表を示す。

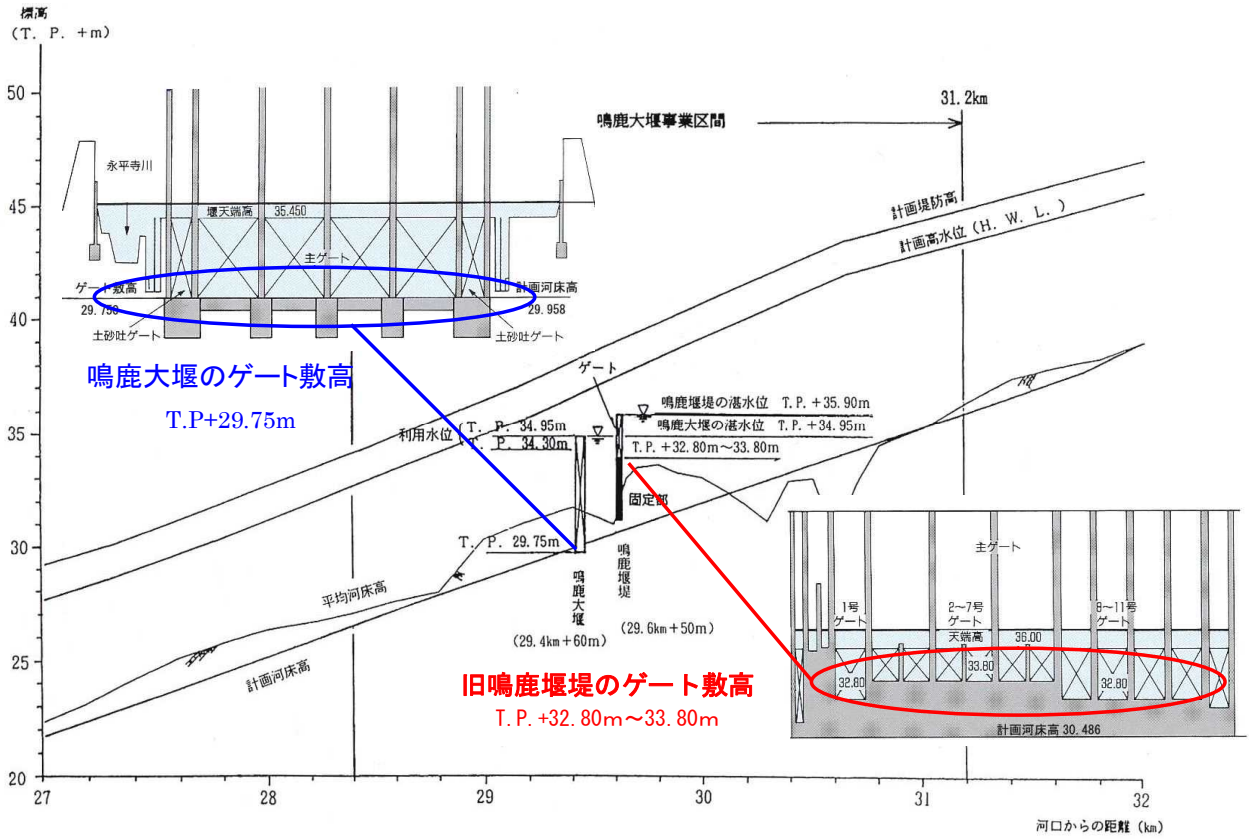
表 1.2-2 鳴鹿大堰 施設諸元

ダム等名 (貯水池名)	水系名	河川名	管理事務所等名	所在地 (ダム等施設)		完成年度	管理者				
				左岸	右岸						
鳴鹿大堰	一級河川 九頭竜川水系	九頭竜川	福井河川国道事務所	福井県吉田郡永平寺町法寺岡地先	福井県坂井市丸岡町東二ツ屋地先	平成16年	国土交通省				
<ダム等の外観>				<貯水池にかかわる国立公園等の指定、漁協権の設定>							
				<table border="1"> <tr> <td>公園等の指定</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>漁協権の設定</td> <td>あり</td> </tr> </table>				公園等の指定	なし	漁協権の設定	あり
				公園等の指定	なし						
漁協権の設定	あり										
<ダム等の諸元>				<計画洪水流量図>							
形式	可動堰	目的	F, N, A, W, I, P								
堤高	5.7 (m)	総貯水容量	667 (千m ³)								
		有効貯水容量	132 (千m ³)								
堤頂長	311.6 (m)	洪水調節容量	----- (千m ³)								
		堤体積	---- (千m ³)	(洪)	132 (千m ³)						
(非)	132 (千m ³)										
流域面積	1,181.8 (km ²)	利水容量	上水	85 (千m ³)							
			不特定	47 (千m ³)							
湛水面積	0.25 (km ²)										
洪水調節		かんがい		発電		工業用水道	上水道				
流入量	調節量	特定用水 補給面積	取水量	最大 出力	年間発生 電力量	取水量	取水量				
(m ³ /s)	(m ³ /s)	(ha)	(m ³ /s)	(kW)	(MWh)	(m ³ /日)	(m ³ /日)				
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	8,640				
放流設備	種類	施設名	個数	仕様等							
		洪水吐主ゲート (2, 3, 4, 5号)	4 門	ゲート数高: T.P.+29.750m 起伏ゲート付シェルローラゲート : 5.7m×43.35m							
		土砂吐ゲート	2 門	ゲート数高: T.P.+29.750m 起伏ゲート付シェルローラゲート : 5.7m×16.85m							
		利水放流	—								
		低水放流	微調節ゲート	2 門	ゲート数高: T.P.+31.500m 鋼製起伏式ゲート: 3.7m×3.0m						
		緊急放流	—								
		表面取水	—								
		選択取水	—								
	その他	魚道ゲート	2 門	ゲート数高: T.P.+33.600m 鋼製箱型ゲーターセクター式: 1.35m~0.60m×5.0m							
<容量配分図>											
<p>注) F; 洪水調節, N; 流水の正常な機能の維持, A; 特定かんがい, W; 上水, I; 工水, P; 発電</p> <p>(洪); 洪水期, (非); 非洪水期</p> <p>洪水吐; 洪水時に放流する施設。</p> <p>利水放流; 不特定、水道等の利水放流施設。</p> <p>低水放流; 利水放流と常用洪水吐の中間的なもので、主に低水位制御等に使用する放流施設。</p> <p>緊急放流; フィルダム構造令で規程する緊急放流施設。</p> <p>表面取水; 表面取水しかできない施設。</p> <p>選択取水; 選択取水を行う施設。</p>											



【出典：九頭竜川鳴鹿大堰事業誌 平成19年3月】

定期報告書
1. 事業の概要



【出典：九頭竜川鳴鹿大堰モニタリング調査報告書 平成 17 年 3 月】

図 1.2-7 鳴鹿大堰と旧鳴鹿堰堤の関係

1.3 管理事業等の概要

1.3.1 堰及び貯水池の管理

鳴鹿大堰では、洪水の安全な流下、既得用水の安定した取水確保、堰下流の流水の正常な機能の維持ならびに水道用水確保のため、堰操作による放流量の調節等の水管理を行うとともに、ゲート設備点検等の施設の維持管理、堰周辺の環境調査等を実施している。

鳴鹿大堰管理開始以降の維持管理事業費は、図 1.3-1 に示すとおり、管理開始以降、平成 20 年度までは概ね 400 百万円弱で推移してきたが、平成 22 年度には 240 百万円まで削減された。その後も維持管理事業費は年によって大きく変動しながら推移している。

表 1.3-1 鳴鹿大堰における維持管理事業費

単位：千円

年度	工事費	船舶及 機械器具費	測量設計費	用地費及 補償費	事業車両費	庁費 工事雑費等	合計
H16	40,199	88,266	193,117	0	0	69,300	390,882
H17	69,186	46,237	209,694	0	0	69,300	394,417
H18	84,019	29,377	212,628	0	0	66,300	392,324
H19	139,384	28,094	143,374	0	0	60,000	370,852
H20	206,728	25,103	101,328	0	0	57,000	390,159
H21	172,900	25,991	46,185	0	5,300	86,720	337,096
H22	138,620	7,838	28,150	0	5,360	64,244	244,212
H23	215,710	8,443	52,707	0	2,520	58,113	337,493
H24	266,585	24,496	75,205	0	2,140	52,988	421,414
H25	446,620	20,161	55,445	0	2,100	69,458	593,784
H26	177,390	10,161	40,675	0	7,300	54,716	290,242
H27	317,250	10,900	38,500	0	7,600	31,744	405,994
H28	426,250	11,100	28,000	0	4,800	90,472	560,622
H29	460,946	7,528	40,780	0	4,800	115,608	629,662
H30	336,446	67,160	7,528	0	4,800	99,509	515,443
R1	398,338	24,362	8,750	0	4,862	76,000	512,312
R2	226,558	47,179	8,831	0	6,000	62,733	351,301
R3	202,280	77,376	9,725	0	7,600	48,984	345,965
R4	260,060	64,876	10,879	0	7,600	76,000	419,415

(千円)

鳴鹿大堰の維持管理事業費

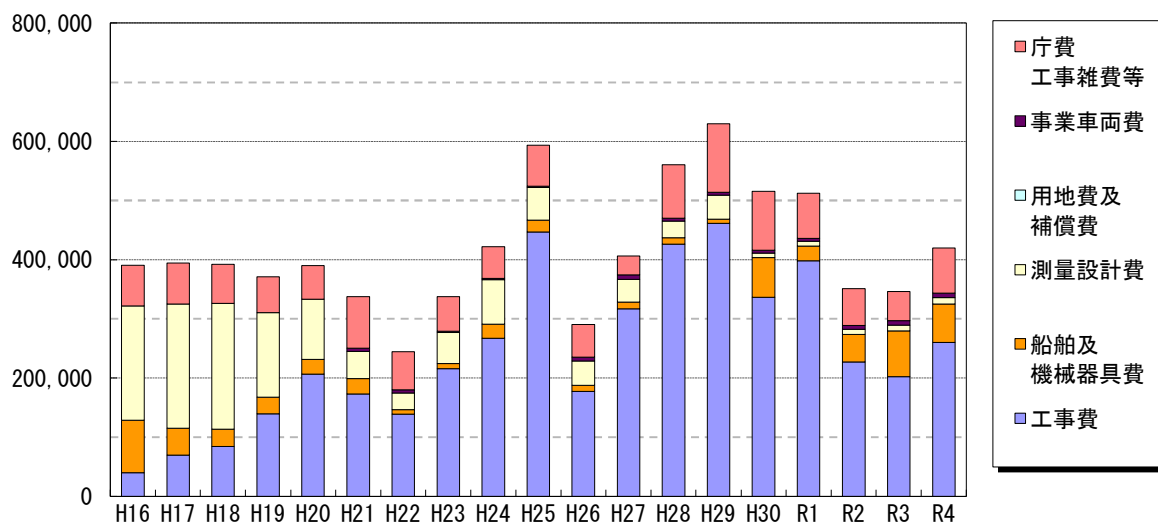


図 1.3-1 鳴鹿大堰の維持管理事業費

定期報告書

1. 事業の概要

1.3.2 貯水池の利用実態

(1) 貯水池でのイベント等実施状況

鳴鹿大堰周辺におけるイベント等の実施状況を以下に示す。

表 1.3-2 令和4年度の鳴鹿大堰周辺のイベント等

開催日	イベント名	場所	参加人数	主催者
4月20日	稚アユ放流	永平寺町	—	九頭竜川中部漁協
5月29日	2022 フリースタイルカヤックサーキット「禅カップ」	永平寺町中島河川公園内「ナミノバ」	—	「禅カップ」フリースタイルカヤック競技会実行委員会
7月17日	アグリ探検ツアー	永平寺町	約50名	JA福井・FM福井
8月21日※	九頭竜フェスティバル2022 永平寺 大 lantern 流し	九頭竜川 永平寺河川公園	—	九頭竜フェスティバル実行委員会
8月28日	九頭竜川中部LADIES杯	永平寺町松岡上合月 五松橋周辺	47人	九頭竜川中部漁協
10月22日	「新九頭竜橋」開通式典	福井市中藤島地区	約400名	福井県・新九頭竜橋建設促進期成同盟会

※8月20日に実施予定が、雨による増水のため21日に順延

【出典：福井新聞 等】

(2) 河川空間利用実態調査結果

九頭竜川では、3年毎に河川水辺の国勢調査（河川空間利用実態調査）を行い、河川の利用状況を調査しているが、最新の調査は平成26年度に実施されている。

鳴鹿大堰の近隣では、下流の松岡河川公園（永平寺町上合月地区、27.0～28.0km）において利用実態調査が行われている。同公園では、マレットゴルフ場を中心に芝生広場やせせらぎ水路等が整備されており、平成26年度調査によると、主に散策、マレットゴルフ、水遊び、魚釣り等に利用されている。利用者数は、推計値で32,888人となっている。



【出典：平成26年度 九頭竜川河川水辺現地調査（植物）他業務報告書 平成27年3月】

図 1.3-2 鳴鹿大堰周辺の利用状況

表 1.3-3 松岡河川公園（27.0～28.0km）の平成26年度年間利用者数（推計値）

	利用形態別				利用場所別				合計
	スポーツ	釣り	水遊び	散策等	水面	水際	高水敷	堤防	
利用者数	27,373	1,752	24	3,739	1,421	355	30,175	937	32,888

（単位 人）

【出典：平成26年度 九頭竜川河川水辺現地調査（植物）他業務報告書 平成27年3月】

定期報告書

1. 事業の概要

1.3.3 九頭竜川の流況

九頭竜川の流況として、鳴鹿大堰への流入量を整理した。

流況(豊水流量、平水流量、低水流量、渇水流量)の変動は、表 1.3-4 および図 1.3-3 に示すとおりである。

表 1.3-4 九頭竜川の流況^{※1}(鳴鹿大堰流入量)

(単位: m³/s)

	H11 ^{※2}	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
豊水流量	131.89	130.65	127.33	163.87	151.48	180.10	149.14	204.12	125.98	119.59	122.60	184.59	165.89	152.19	167.03	142.57	173.21	125.16	169.03	194.68	114.45	128.14	183.92	125.58
平水流量	85.14	85.64	79.14	114.76	114.05	123.11	94.04	97.56	87.42	77.06	79.12	125.68	110.31	92.34	127.81	103.72	129.59	82.80	119.53	110.51	96	94.98	120.69	95.61
低水流量	62.36	56.10	56.71	59.10	65.91	89.04	59.97	56.92	63.74	52.99	48.38	71.50	81.28	56.35	92.49	68.22	79.17	52.87	73.23	76.25	70.07	65.07	76.65	61.16
渇水流量	34.46	43.82	32.76	31.75	28.60	58.99	23.84	19.54	26.44	18.03	29.92	28.84	46.63	32.66	49.99	46.32	43.98	37.18	46.0	43.41	41.72	39.64	19.14	24.68

- ※1 豊水流量:一年を通じて95日はこれを下まわらない流量
 平水流量:一年を通じて185日はこれを下まわらない流量
 低水流量:一年を通じて275日はこれを下まわらない流量
 渇水流量:一年を通じて355日はこれを下まわらない流量
- ※2 H11は3月~12月の値を用いたため以下の流量とした。
 豊水流量:一年を通じて80日はこれを下まわらない流量
 平水流量:一年を通じて155日はこれを下まわらない流量
 低水流量:一年を通じて231日はこれを下まわらない流量
 渇水流量:一年を通じて298日はこれを下まわらない流量

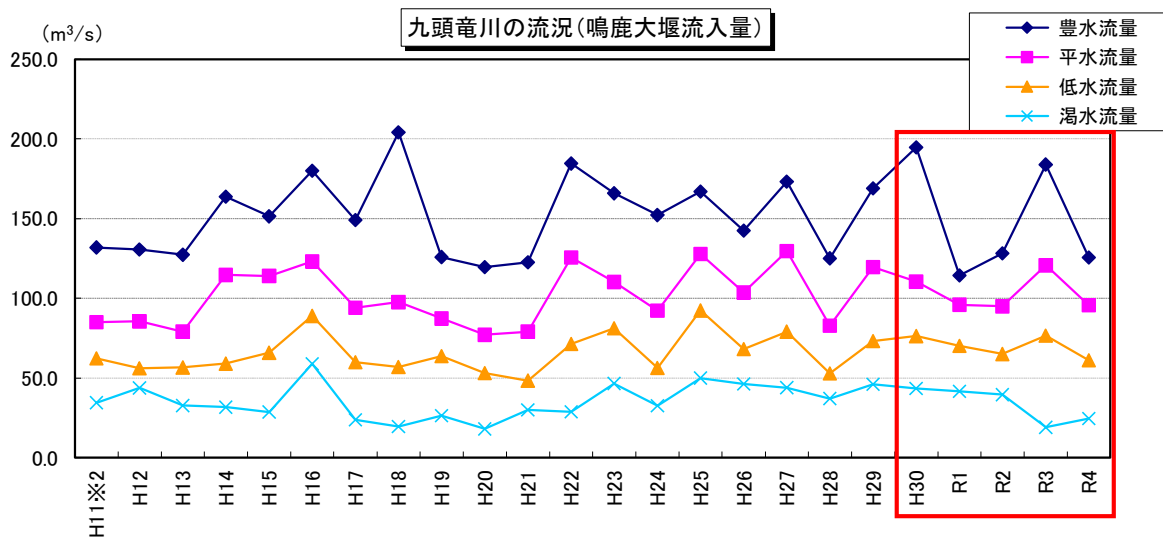


図 1.3-3 九頭竜川の流況の推移(鳴鹿大堰流入量)

1.4 堰管理体制等の概況

1.4.1 日常の管理

(1) 貯水池運用

鳴鹿大堰の総貯水量 $667,000\text{m}^3$ のうち、有効貯水容量は $132,000\text{m}^3$ であり、これはすべて利水容量とされている。利水容量 $132,000\text{m}^3$ のうち $47,000\text{m}^3$ の容量を、既得灌漑用水の安定した取水位の確保及び堰下流の河川維持流量を確保するためにあて、残りの $85,000\text{m}^3$ は水道用水としている。

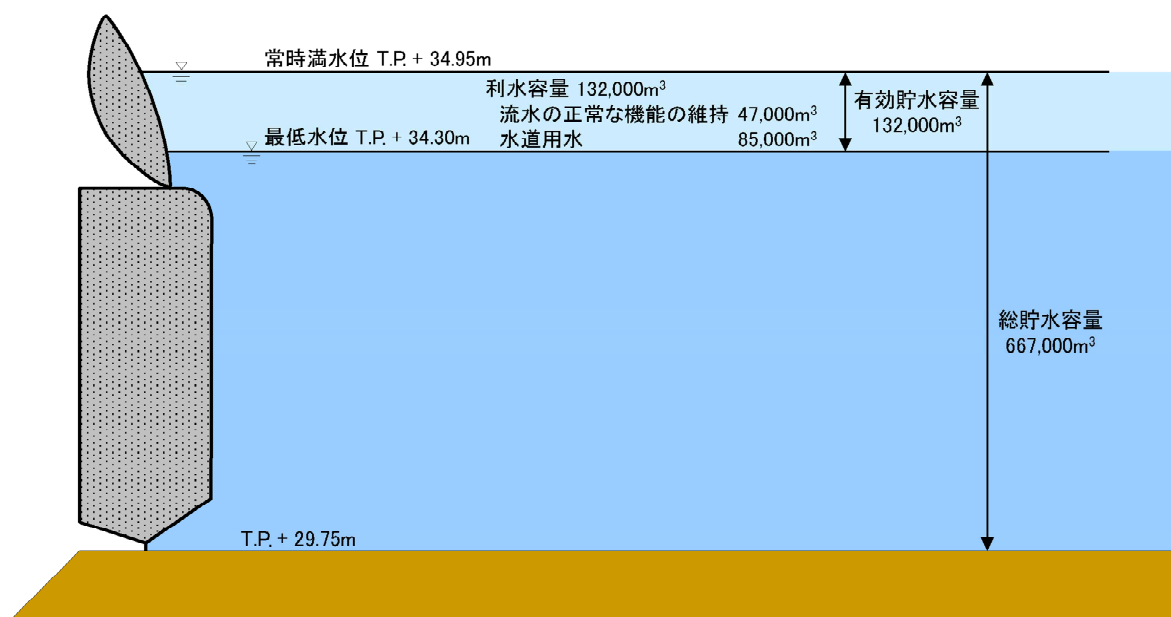
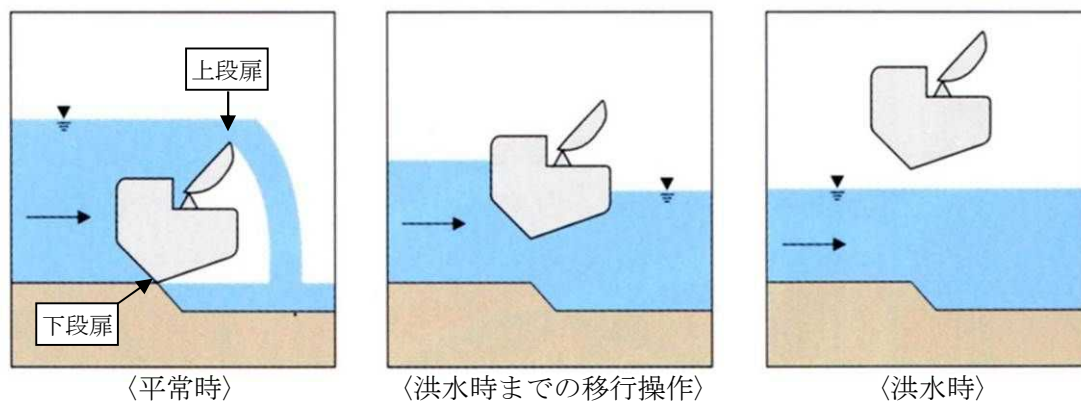


図 1.4-1 貯水池容量配分図

(2) 放流量の調節

鳴鹿大堰では、図 1.4-2 に示すゲート操作を行い、放流量の調節を行っている。平常時には上段扉（微調節ゲート）によるオーバーフロー操作で、常時満水位（T.P. +34.95m）を維持することになっている。利水補給のための放流は行われていないが、堰下流の河川流量として、堰の貯水容量を利用し、渇水時においても最低 4.1 m³/s の流量を確保することにより、河川環境及び河川の生物の生息環境を向上させている。

主要ゲート施設および主な機能は表 1.4-1 に示すとおりである。



〈平常時〉
上段扉（微調節ゲート）によるオーバーフロー操作で、常時満水位を維持する。

〈洪水時までの移行操作〉
流入量が 500m³/s を越えた時は、下段扉によるアンダーフロー操作に移行する。

〈洪水時〉
洪水時には、すべてのゲートを全開にし、洪水を安全に流下させる。

図 1.4-2 鳴鹿大堰ゲート操作

表 1.4-1 鳴鹿大堰の主要ゲート施設と主な機能

ゲート名称	構 造			主な機能	
	数量	敷高	ゲート天端高		
大堰 本 体	洪水吐ゲート 流量調節ゲート	4 門	T. P. + 29.75m	T. P. + 35.45m	【渇水時】 ・貯水位の確保（全門全閉） 【平常時】 ・貯水位を一定水位に保つための放流量の調節 ・事前放流制御へ移行後は貯水位を洪水時確保水位以上に保つための放流量の調節 【洪水時】 ・洪水の安全な放流（全門全開）
	土砂吐ゲート 流量調節ゲート	2 門	T. P. + 29.75m	T. P. + 35.45m	【渇水時】 ・貯水位の確保（全門全閉） 【平常時】 ・貯水位の確保（全門全閉） ・排砂のための放流 【洪水時】 ・洪水の安全な放流
	微調節用ゲート	2 門	T. P. + 31.50m	T. P. + 35.45m	【渇水時】 ・下流責任放流量に対する放流量の調節 【平常時】 ・魚道への呼び水効果のための放流 【洪水時】 ・全開
	魚道ゲート	2 門	T. P. + 33.60m	T. P. + 35.50m	【渇水時】 ・魚道の遡上のための放流 【平常時】 ・魚道の流量を適切に保つための放流量の調節 【洪水時】 ・全閉

【出典：鳴鹿大堰操作マニュアル 平成 18 年 4 月】

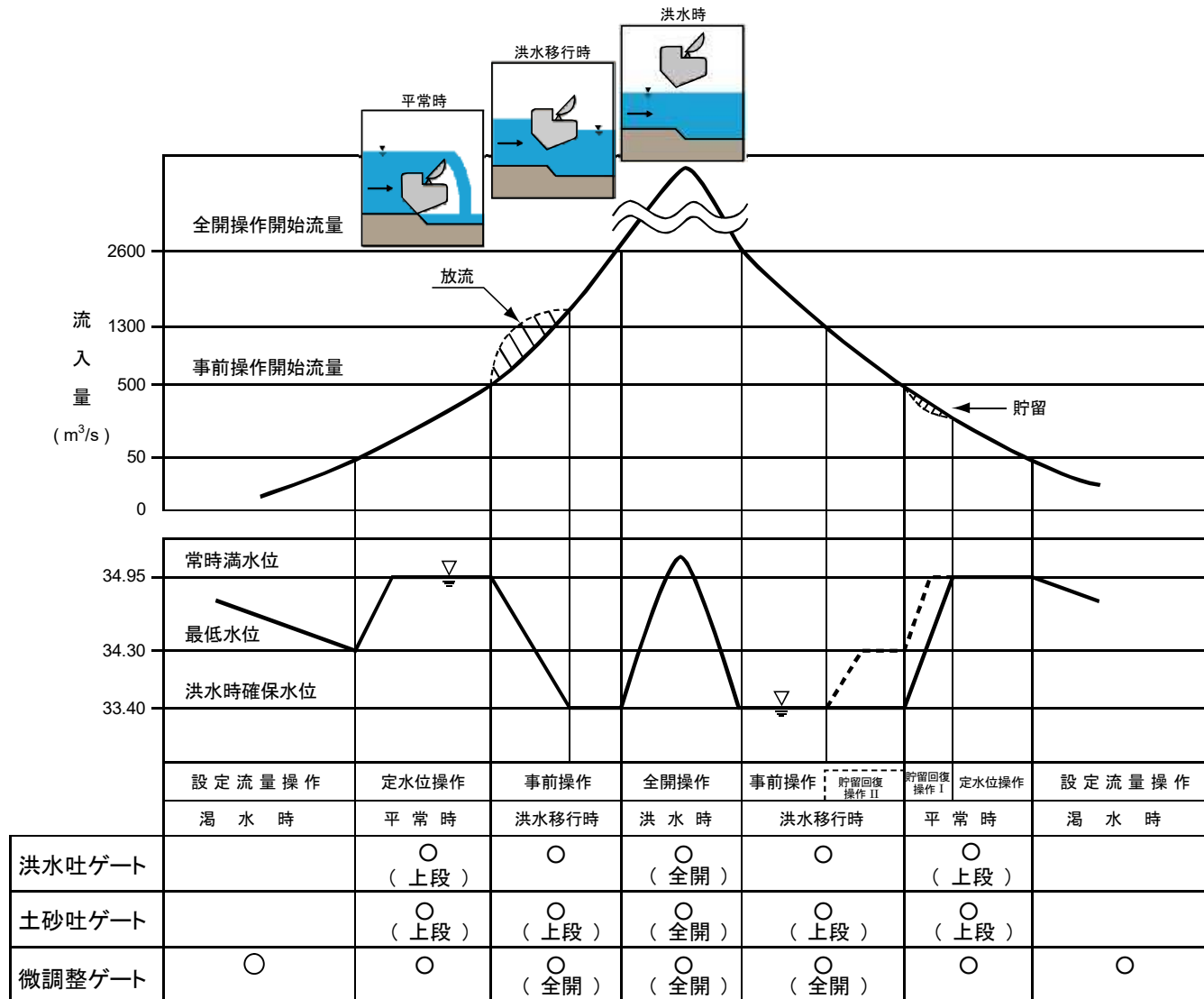
定期報告書
1. 事業の概要

鳴鹿大堰の操作概念図は図 1.4-3 のとおりであり、表 1.4-2 に示す操作を実施している。
また、ゲート操作は図 1.4-4 に示す順位に基づき実施している。

表 1.4-2 鳴鹿大堰の操作の内容

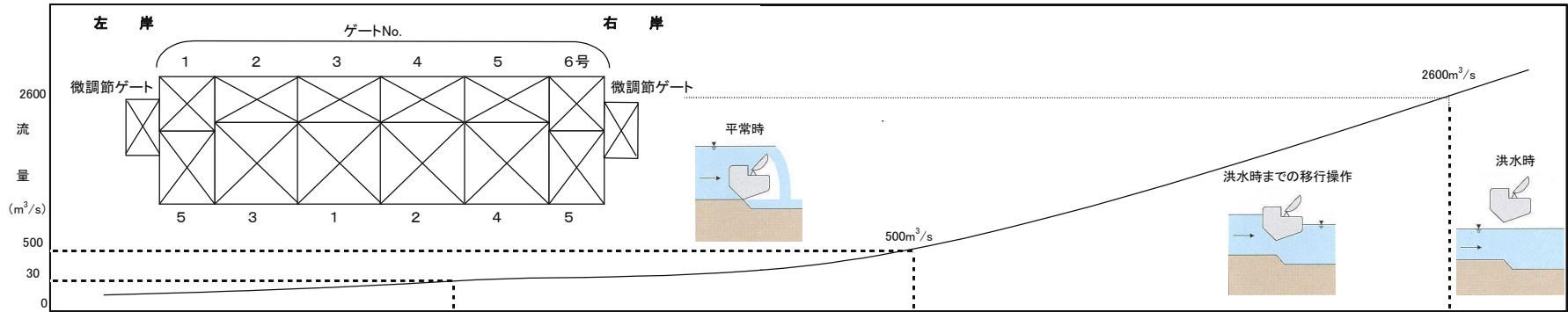
制御パターン	操作方式	対象施設				操作の内容
		流量調節ゲート	洪水吐きゲート	土砂吐きゲート	微調節ゲート	
平常時	定水位制御 (自動)	○	○ (上段扉)	○ (上段扉)	○	貯水位を常時満水位 (T. P. 34. 95m) に維持する。
洪水時	事前放流制御 (半自動)	○	○	○ (上段扉)	○ (全開)	堰流入量が 500m ³ /s を越えた後は、貯水位を常時満水位から洪水時確保水位 (T. P. 33. 40m) まで低下させる。貯水位が洪水時確保水位まで低下した後は全開移行条件を満足するまで貯水位を洪水時確保水位に維持する。全開制御中に堰流入量が低減して貯水位が確保水位まで低下した後は、貯留回復制御への移行条件を満足するまで貯水位を洪水時確保水位に維持する。
	貯留回復制御 (半自動)		○	○ (上段扉)	○ (全開)	事前放流制御中に堰流入量が 1, 300m ³ /s 未満となり、洪水の終了を確認した場合は貯水位を T. P. 34. 30m まで上昇させることができる。(貯留回復 II) 堰流入量が 500m ³ /s 未満になった場合は、貯水位を常時満水位 T. P. 34. 95m まで回復させる。(貯留回復 I)
	全開制御 (半自動)		○ (全開)	○ (全開)	○ (全開)	事前放流制御中に堰流入量が 2, 600m ³ /s 以上になった場合は全門全開する。
渇水時	定水位制御 (自動)				○	堰流入量が 50m ³ /s 未満となった場合でも、貯水池からの補給が開始されない場合は、貯水位を常時満水位 T. P. 34. 95m に維持する。
	設定流量制御 (自動)				○	堰流入量が 50m ³ /s 未満となり、貯水池からの補給が開始された場合は、下流責任放流量を放流する。

【出典：鳴鹿大堰操作マニュアル 平成 18 年 4 月】



【出典：鳴鹿大堰操作マニュアル 平成18年4月より作成】

図 1.4-3 鳴鹿大堰の操作概念図



微調節ゲート	流量調節	No.1	No.2	全開		
主ゲート	上段扉 (流量調節ゲート)	2号ゲート	100cm No.4	150cm No.7	No.10	
		3号ゲート	全開			
		4号ゲート	100cm No.5	150cm No.8	No.11	
		5号ゲート	100cm No.3	150cm No.5		
		下段扉 (洪水吐ゲート)				
			2号ゲート	No.16	No.20	全開
			3号ゲート	No.14	No.18	全開
			4号ゲート	No.15	No.19	全開
			5号ゲート	No.17	No.21	全開
土砂吐ゲート	上段扉	100cm No.2		全開		水切
	下段扉					全開
魚道ゲート	越流水深制御		貯水位がT.P.34.30m以下となれば魚道の機能はない			

ゲート開度は、操作卓表示数字

【出典：鳴鹿大堰操作マニュアル 平成 18 年 4 月】

図 1.4-4 ゲート操作順位の概要

(3) 堆砂測量

鳴鹿大堰では貯水池容量の適正な運用を目的として、貯水池容量の実態把握のため堆砂状況調査を行っている。平成 11 年の鳴鹿大堰暫定運用開始以降、湛水域内の堆砂測量は平成 16 年から平成 28 年まで隔年で合計 7 回実施されている。測量位置は図 1.4-5 に示す。

堆砂測量は鳴鹿大堰調査測定要領（平成 18 年 4 月）に基づき、以下に示す調査方法により実施している。

- ① 調査方法は「ダム管理例規集平成 15 年版」の「ダムの堆砂状況調査要領（案）」を参考として行うものとする。
- ② 調査範囲は大堰地点から距離標 31.2k とする。ただし堆砂状況等により変更することがある。
- ③ 横断測量間隔は 200m を基本とする。
- ④ 調査時期は 2 年に 1 回を基本とする。

【出典：鳴鹿大堰調査測定要領 平成 18 年 4 月】

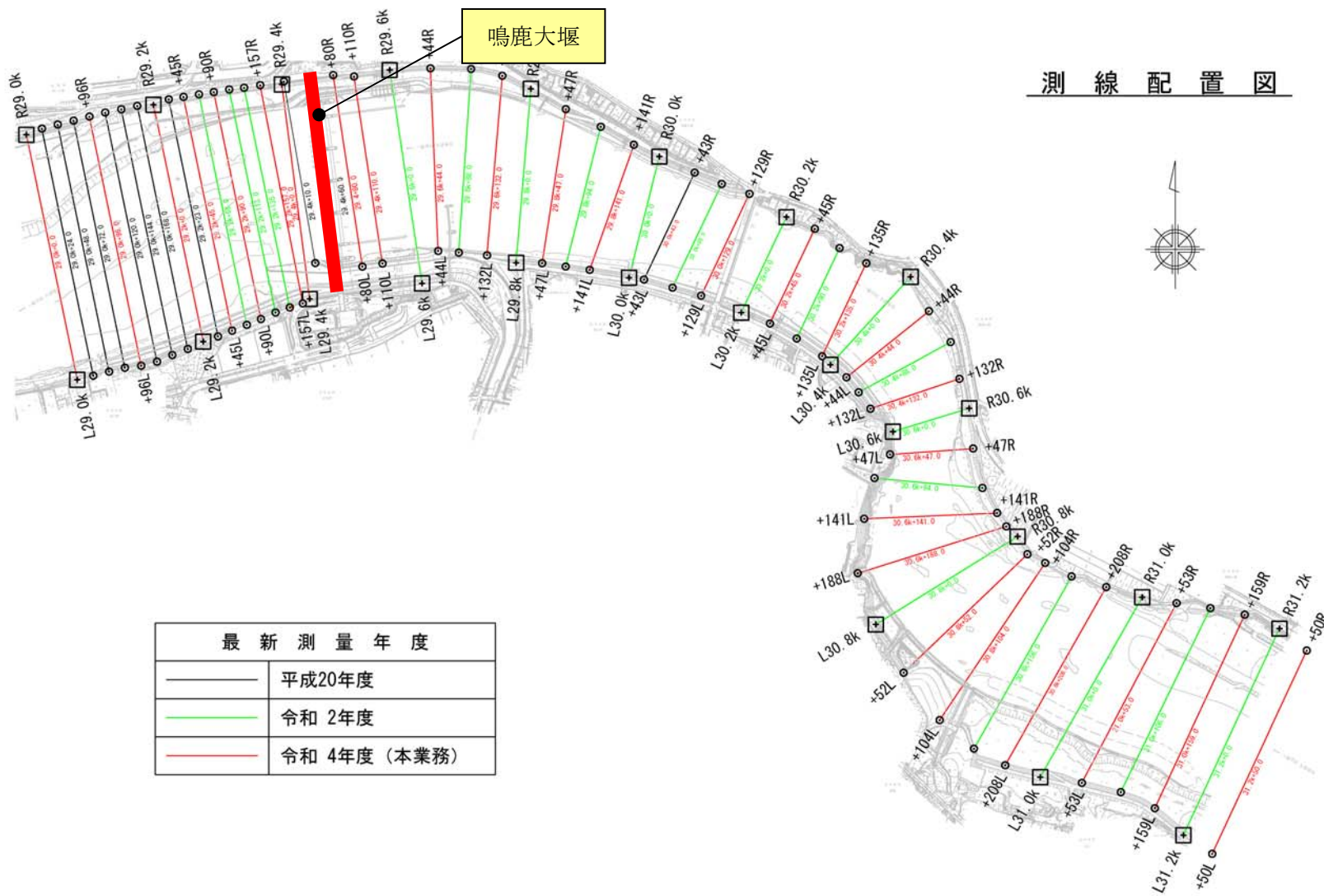


図 1.4-5 鳴鹿大堰測量位置 (R4 調査測線図)

【出典：鳴鹿大堰縦横断測量業務報告書 令和5年3月】

(4) 水質底質調査

多目的堰の貯水池における富栄養化問題等に対処するため、貯水池内と下流の調査地点において水質底質調査を実施している。

1) 水質調査

鳴鹿大堰の水質調査は、鳴鹿大堰調査測定要領（平成 18 年 4 月）に基づき、堰貯水池内及び堰直下流の図 1.4-6 に示す地点（直轄区間上流端、鳴鹿橋、福松大橋の 3 地点）において実施している。この他に、さらに下流の中角橋において公共用水域水質調査地点として水質測定が行われている。水質調査地点を図 1.4-7 に示す。また、鳴鹿大堰関連の河川水質調査の実施状況を表 1.4-3 に示す。



図 1.4-6 水質調査地点位置

【出典：鳴鹿大堰調査測定要領 平成 18 年 4 月】



図 1.4-7 水質調査地点位置

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰フォローアップ令和 4 年次報告書】

定期報告書
1. 事業の概要

表 1.4-3 鳴鹿大堰関連の河川水質調査実施状況

調査項目	調査地点	項目	年度																						
			H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17~H28	H30	H31(R1)	R2	R3	R4	
河川水質	①直轄区間上流端	生活関連項目											○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		健康項目												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	②鳴鹿橋	生活関連項目			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		健康項目			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	③福松大橋	生活関連項目				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		健康項目				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	④中角橋	生活関連項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		健康項目	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
工事実施状況																									

注1) 中角橋のみ公共用水域水質測定結果を使用

注2) : 月1回調査(生活環境項目)、※8月のみ健康項目も実施(H17~)

注3) : 2月、8月調査(生活環境項目及び健康項目)

※生活環境項目: 川や海などの水の汚れを、物理的(pH、SS等)な面、あるいは生物の生育環境(BOD、DO等)の面からみた水質の環境基準が設定されている9つの項目(水素イオン濃度指数(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量(COD)、浮遊物質質量(SS)、溶存酸素量(DO)、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質、全窒素、全リン、全亜鉛(H16~))

健康項目: 「健康項目」とは、人の健康に被害を生じるおそれのある重金属(カドミウム、水銀等)や有機塩素系化合物(PCB、トリクロロエチレン等)などを対象にして水質の環境基準が設定されている26項目の汚染物質(カドミウム、シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル(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、硼素)

注4) 環境類型区分(A類型)

水素イオン濃度(pH): 6.5以上8.5以下、BOD: 2mg/l以下、浮遊物質質量(SS): 25mg/l以下
溶存酸素量(DO): 7.5mg/l以上、大腸菌群数: 1,000MPN/100ml以下

2) 底質調査

鳴鹿大堰底質調査については「堰水質調査要領」「河川砂防技術基準（調査編）」を参照し、福松大橋付近、距離標 26km 付近（平成 19 年度より九頭竜川橋に地点名変更）、鳴鹿大堰直上流付近、鳴鹿橋付近、光明寺付近の 5 地点で実施している。

【出典：鳴鹿大堰調査測定要領 平成 18 年 4 月】

底質調査地点を図 1.4-8 に示す。また、鳴鹿大堰関連の河川底質調査の実施状況を表 1.4-4 に示す。

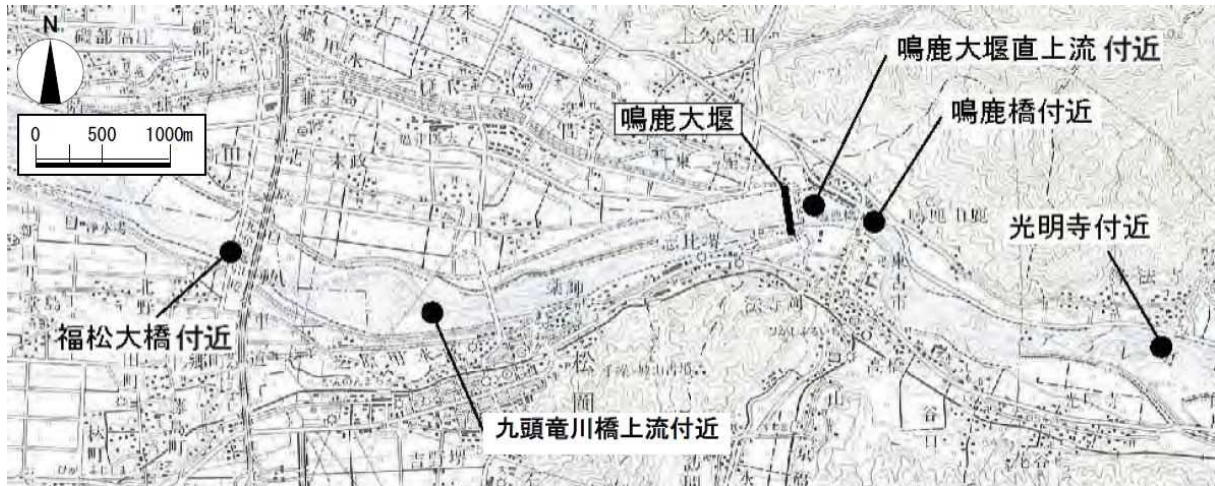


図 1.4-8 底質調査地点位置

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰フォローアップ令和 4 年次報告書】

表 1.4-4 鳴鹿大堰関連の河川底質調査実施状況

調査項目	調査地点	年度																H30	H31(R1)	R2	R3	R4		
		H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16						H17	H18
底質	①光明寺付近 (St.6)											●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○
	②直轄区間上流端											○	○	◎	◎	◎	◎							
	③鳴鹿橋付近 (鳴鹿橋上流) (St.5)			○	○								●	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○
	③鳴鹿橋付近 (鳴鹿橋下流) (St.5)			○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○
	⑤五松橋											○	○											
	⑥九頭竜川橋付近 (St.4)												●	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○
	⑦福松大橋				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○
	⑧距離標24km付近 (St.3)												●	◎	◎	◎								
	⑨距離標21km付近 (St.2)												●	◎	◎	◎								
	⑩九頭竜橋											○	○											
	⑪中角橋付近 (St.1)												●	◎	◎	◎								
工事実施状況	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">工事前</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">工事中</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">本體工</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">撤去工</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">暫定運</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">本運用</div> </div>																							

○：8月、●：5月、10月、◎：5月、8月、10月に調査を行っている。

注1) 平成 12 年度の 5 月、10 月調査は、底生動物の典型性調査として行っている。

注2) ⑧距離標 26km 付近は、平成 19 年度より調査地点名が九頭竜川橋に変更となっている。

定期報告書

1. 事業の概要

3) 水質底質調査項目

鳴鹿大堰調査測定要領（平成 18 年 4 月）で定められている水質および底質の調査項目と調査頻度を表 1.4-5 に示す。

表 1.4-5 水質調査項目及び頻度

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
生活環境項目	pH	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	DO	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	BOD	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	COD	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	SS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	大腸菌群数	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	総窒素	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	総リン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	n-ヘキサン抽出物質					○						○		2
	全亜鉛					○						○		2
健康項目	カドミウム					○						○		2
	鉛					○						○		2
	全シアン					○						○		2
	クロム (6 価)					○						○		2
	ヒ素					○						○		2
	総水銀					○						○		2
	PCB					○						○		2
	トリクロエチレン					○						○		2
	テトラクロエチレン					○						○		2
	四塩化炭素					○						○		2
	ジクロロメタン					○						○		2
	1,2-ジクロロエタン					○						○		2
	1,1,1-トリクロロエタン					○						○		2
	1,1,2-トリクロロエタン					○						○		2
	1,1-ジクロロエチレン					○						○		2
	シス-1,2-ジクロロエチレン					○						○		2
	ベンゼン					○						○		2
	1,3-ジクロロプロペン					○						○		2
	チウラム					○						○		2
	シマジン					○						○		2
	チオベンカルブ					○						○		2
	セレン					○						○		2
	ふっ素					○						○		2
ほう素					○						○		2	
硝酸性窒素					○						○		2	
亜硝酸性窒素					○						○		2	
その他項目	濁度	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	アルカリ度	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	カルシウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	塩素イオン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	クロロフィル a	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
	電気伝導度	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
底質	粒度試験					○								1
	pH					○								1
	強熱減量					○								1
	COD					○								1
	全硫化物					○								1
	含水率					○								1
	酸化還元電位					○								1
	総窒素					○								1
	総リン					○								1
	総水銀					○								1
	(アルキル水銀)					○								1
	カドミウム					○								1
	鉛					○								1
	クロム (6 価)					○								1
	ヒ素					○								1
	シアン化合物					○								1
PCB					○								1	

【出典：鳴鹿大堰調査測定要領 平成 18 年 4 月】

4) 点検

堰の安全な管理および適切な操作と、堰堤および貯水池その周辺等これらの管理上必要な設備の機能の維持状況を確認するために、鳴鹿大堰の点検を行っている。

点検により各施設設備の異常等が認められた場合には、できる限り速やかにその異常の程度に応じ適切に整備を実施する。

鳴鹿大堰における設備等の点検内容は表 1.4-6 に示すとおりである。また、表 1.4-7 に点検対象となる設備の一覧を示す。

表 1.4-6 鳴鹿大堰の点検内容

巡視及び点検項目	巡視及び点検等の内容	点検等の頻度	
		点検の種類	頻度
電気機械設備	本体ゲート、魚道ゲート、微調節ゲート	巡視点検	毎日～1週に1回
		定期点検	1～6ヶ月に1回
		臨時点検	異常な現象があった場合
		体制時点検	洪水体制時点検
観測装置	鳴鹿大堰上流水位計 鳴鹿大堰下流水位計	データが表示・記録されているか点検を行う。	1回/年
	飯島(水晶式)、飯島(水研62型)、鳴鹿大堰(気象観測)	データが表示・記録されているか点検を行う。	1回/月
	鳴鹿大堰(水質監視)	データが表示・記録されているか点検を行う。	3回/年

【出典：鳴鹿大堰電気機械設備操作点検実施要領、鳴鹿大堰観測装置点検実施要領】

定期報告書
1. 事業の概要

表 1.4-7 点検対象設備一覧

分類	設備名	形式	開閉方式	寸法	数量
本 体	洪水吐ゲート	起伏ゲート付シェル構造ローラゲート	油圧シリンダ両側駆動式	純経間43.35m×扉高5.7m	4門
	土砂吐ゲート	起伏ゲート付シェル構造ローラゲート	油圧シリンダ両側駆動式	純経間16.85m×扉高5.7m	2門
	堰柱内付属設備	階段、手摺り、歩廊	-----	-----	1式
魚 道	微調節ゲート	起伏ゲート	水圧シリンダ片側駆動式	純経間3.00m×扉高3.552m	2門
	魚道ゲート	セクタ式ゲート	水圧シリンダ片側駆動式	扉体幅6.00m×全長16.0m	2門
	迷入防止スクリーン	パイプトラス旋回式	水圧シリンダ式	長さ18.7m×トラス高1.0m	2基
	降下アユ用ゲート	横引きゲート	水圧シリンダ式	純経間6.00m×扉高3.5m	2門
	デニール式魚道	鋼製デニールボックス	-----	幅0.550m×高さ0.600m×長さ10.568m	2条
	デニール式魚道制水ゲート	スライドゲート	手動スピンドル式	純経間0.80m×扉高0.60m	2門
予 備	洪水吐用予備ゲート	シェル構造角落とし	ガントリークレーンによる	純経間43.35m×扉高1.675m×4段	扉体:1門 戸当り:4門分
	土砂吐用予備ゲート	シェル構造角落とし	-----	純経間16.85m×扉高1.675m×4段	扉体:1門 戸当り:2門分
	ガントリークレーン	架台直下タイプ 84 t 吊	-----	-----	1基
	リフティングビーム	自動脱着式ビーム長可変式	-----	-----	1基
	リフティングビーム組立架台	-----	-----	-----	1基
	休止装置	-----	電動シリンダ式	-----	12基
	管理橋開口設備	-----	電動シリンダ式	-----	65箇所
	ガイドレール	-----	-----	-----	186m
天井クレーン	電動式10t 吊	-----	-----	1基	
地下 タンク 貯蔵所	地下タンク貯蔵所	35,000リットル	-----	-----	1基
	鳴鹿大堰堰柱内設備 (一般取扱所)	油圧装置、二十号タンク、 電気設備、消化設備	-----	-----	1式
消 防 設 備	鳴鹿大堰管理所	別紙-2のとおり	-----	-----	1式
	九頭竜川流域防災センター	別紙-2のとおり	-----	-----	1式
そ の 他	運転支援装置	本体ゲート、微調節ゲート、 魚道ゲート用	-----	-----	1式
	接続水路ゲート	スライドゲート	手動ラック式	純経間0.80m×扉高0.60m	1基

【出典：鳴鹿大堰操作点検実施要領】

ゲート設備の点検は、表 1.4-7 の対象設備について「月点検」「年点検」を実施する。以下に各点検内容の概要を示す。

① 月点検

月点検は主として分解は行わず、目視（聴覚、臭覚、触診、打診等を含む）による点検を標準とし、作業は点検記録表の月点検項目に従い実施する。

- (1) 水密部からの異常漏水
- (2) 各機器、配管、タンクからの油や水の漏れ
- (3) 各部のボルト・ナット類のゆるみ、脱落の有無
- (4) 各部の外観異常の有無及び清掃状態
- (5) 操作盤内の乾燥状態及び異常の有無
- (6) 年に一度、本体ゲートの管理運転

② 年点検

年点検は目視（聴覚、臭覚、触診、打診等を含む）及び計測機器による測定並びに分析、作動テストなどの方法による他、総合的な設備全体の機能を確認する点検を行うことを標準とし、作業は点検記録表の年次点検項目に従い実施する。

- (1) 各部の塗装の劣化及び発錆の有無
- (2) 操作盤の各種計器類、リレー等の指示、作動状況及び異常の有無
- (3) 配線の接続状態及び絶縁抵抗等の実施
- (4) 各部材・機器の摩擦、変形、損傷等の有無
- (5) 試運転時の各部の振動、異常音、過熱の有無
- (6) 冷却水、潤滑水、潤滑油、作動油、作動水等の確認
- (7) 油圧、水圧装置等の圧力値の確認
- (8) 作動油、作動水の分析試験

【出典：鳴鹿大堰操作点検実施要領】

定期報告書

1. 事業の概要

1.4.2 出水時の管理計画

出水時等における対応は、鳴鹿大堰操作規則・細則及び福井河川国道事務所河川関係風水害対策部運営計画書に従い、次のとおり実施している。

(1) 洪水警戒体制

鳴鹿大堰における洪水警戒体制の区分は、下記のとおりである。体制の指令は国土交通省近畿地方整備局福井河川国道事務所長より発令される。

区 分	体制を執る時点	要員の招集
予備体制	事前操作を開始する 3 時間前	1 名
警戒体制	事前操作を開始する 2 時間前	洪水警戒体制表による

洪水警戒体制基準を下記に示す。基準は非融雪期と融雪期で異なる。

【非融雪期（5月～翌年1月）】

体制段階	指標	体制基準
警戒体制 必要余裕時間 2 時間以上	堰流入量 3 時間累加雨量	<ul style="list-style-type: none"> 大堰 $Q < 150\text{m}^3/\text{s}$ and $\Sigma R_{3\text{hr}} \geq 40\text{mm}$ $150 \leq$ 大堰 $Q < 200\text{m}^3/\text{s}$ and $\Sigma R_{3\text{hr}} \geq 20\text{mm}$ $200 \leq$ 大堰 $Q < 250\text{m}^3/\text{s}$ and $\Sigma R_{3\text{hr}} \geq 10\text{mm}$ $250 \leq$ 大堰 $Q < 300\text{m}^3/\text{s}$ and $\Sigma R_{3\text{hr}} \geq 5\text{mm}$ $300 \leq$ 大堰 Q
	下荒井堰堤流量	$400\text{m}^3/\text{s} \leq$ 下荒井堰堤 Q
予備体制 必要余裕時間 3 時間以上	堰流入量 2 時間累加雨量	<ul style="list-style-type: none"> 大堰 $Q < 150\text{m}^3/\text{s}$ and $\Sigma R_{2\text{hr}} \geq 15\text{mm}$ $150 \leq$ 大堰 $Q < 200\text{m}^3/\text{s}$ and $\Sigma R_{2\text{hr}} \geq 10\text{mm}$ $200 \leq$ 大堰 $Q < 275\text{m}^3/\text{s}$ and $\Sigma R_{2\text{hr}} \geq 5\text{mm}$ $250 \leq$ 大堰 Q
	真名川ダム・仏原ダムの合計放流量	$350\text{m}^3/\text{s} \leq$ 真名川ダム放流量 + 仏原ダム放流量

【融雪期（2月～4月）】

体制段階	指標	体制基準
警戒体制 必要余裕時間 2 時間以上	堰流入量	$275\text{m}^3/\text{s} \leq$ 大堰 Q
予備警戒体制 必要余裕時間 3 時間以上		
	1 時間増加流量	<ul style="list-style-type: none"> $200\text{m}^3/\text{s} \leq$ 大堰 and $Q_{1\text{hr}} \geq 25\text{m}^3/\text{s}$ $250\text{m}^3/\text{s} \leq$ 大堰 Q

ただし、大堰 Q : 大堰流入量
 $R_{3\text{hr}}$: 大堰上流域流域平均 3 時間累加雨量
 $R_{2\text{hr}}$: 大堰上流域流域平均 2 時間累加雨量
 $Q_{1\text{hr}}$: 大堰流入量の 1 時間当たり増加量

【出典：鳴鹿大堰操作実施要領】

また、洪水時体制の連絡系統は以下に示すとおりである。

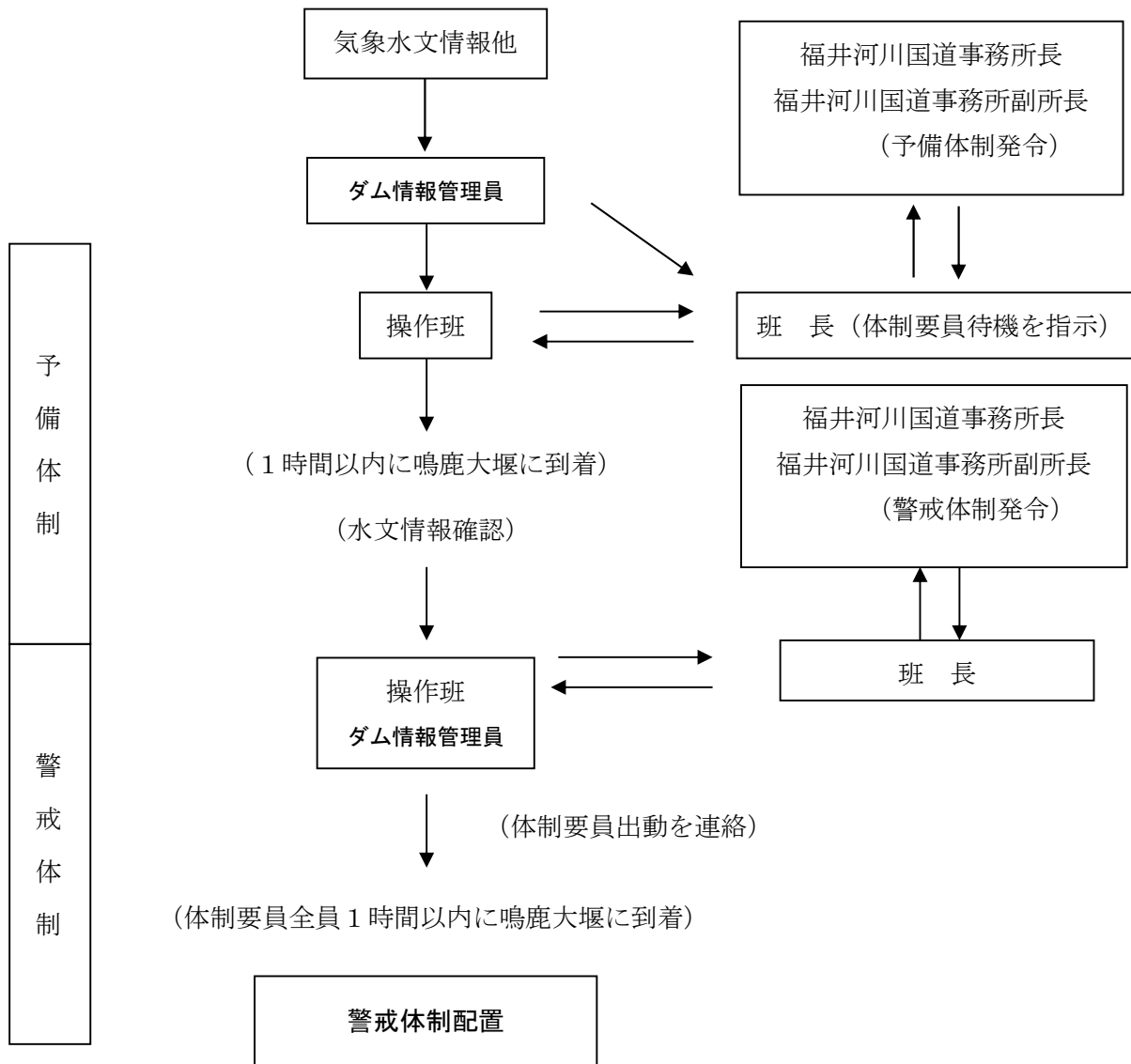


図 1.4-9 鳴鹿大堰洪水警戒体制の連絡系統

【出典：鳴鹿大堰洪水警戒体制 平成 18 年 4 月】

(2) 操作に関する通知

鳴鹿大堰では、鳴鹿大堰放流警報実施要領（平成 18 年 4 月）に基づき、操作に関する関係機関および一般への通知を行っている。

次のいずれかの項目に該当する場合は、関係機関に通知するとともに、一般に周知させるための必要な措置を行うこととしている。

- (1) 以下の条件のいずれかに該当し、洪水吐きゲートの操作を開始しようとする場合
 - ① 流入量が 500m³/s に達した場合
 - ② 仏原ダム放流量と真名川ダム放流量の合計値が 500m³/s を上回ったときから 1 時間経過した場合
 - ③ 下荒井堰の放流量が 500m³/s を上回ったときから 1 時間経過した場合
- (2) 以下の条件のいずれかに該当し、非常時操作を開始しようとする場合
 - ① 仏原ダムと真名川ダムの合計放流量の増加割合が 110cm/30 分を上回ったときから 100 分経過した場合
 - ② 下荒井堰の放流量の増加割合が 110cm/30 分を上回ったときから 30 分経過した場合
- (3) 気象、水象その他の状況により、特に緊急かつやむを得ず放流しなければならない場合
- (4) ゲートの点検、整備を実施するため放流が必要な場合

【出典：鳴鹿大堰放流警報実施要領 平成 18 年 4 月】

1) 関係機関への通知

操作に関する通知を行うべき関係機関は、以下の 16 機関である。

表 1.4-8 操作に関する通知を行う関係機関

近畿地方整備局	福井市
福井県、砂防防災課	坂井警察署
福井土木事務所	福井警察署
三国土木事務所	嶺北消防本部
福井河川国道事務所 調査第一課	永平寺町消防本部
福井河川国道事務所 九頭竜川出張所	福井市消防局
永平寺町	九頭竜川鳴鹿堰堤土地改良区連合
坂井市（建設課）	九頭竜川中部漁業協同組合

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰風水害対策運営計画書 出水編 平成 25 年 4 月】

通知方法は、操作開始の約 1 時間前に行うものとし、鳴鹿大堰放流連絡用紙を FAX で送信して、確認の返信を受ける。ただし、非常時操作を開始しようとする場合、または、気象、水象その他の状況により、特に緊急かつやむを得ず放流しなければならない場合には、直ちに通知するものとする。

定期報告書
1. 事業の概要

2) 一般への周知

操作に関する一般への周知は、堰地点から日野川合流点まで行うものとし、巡視経路図に示す範囲とする。

警報局による警報は、各警報局地点の水位が上昇すると予想される約 30 分前から行う。警報として、サイレン（スピーカーによる放送、疑似音を含む）を次のとおり吹鳴する。

但し、警報開始時刻が午後 10 時～翌午前 5 時の場合、またはサイレンが吹鳴しない警報局では疑似音とする。

気象、水象その他の状況により、特に緊急かつやむを得ず放流しなければならない場合には、直ちに行うものとする。

吹鳴	休止	吹鳴	休止	吹鳴
50 秒	10 秒	50 秒	10 秒	50 秒

警報車による巡視は、警報車 2 台により左右岸に分かれて行い、往復を基本とする。

(1) 実施時期

- ① 洪水吐きゲートの操作開始 30 分前、または、非常時操作開始 30 分前
- ② 気象、水象その他の状況により、特に緊急かつやむを得ず放流しなければならない場合には、直ちに開始するものとする。
- ③ 巡視中に上記用件が重なった場合には、通知及び警報局による警報のみとする。但し、巡視が一度終了している場合は再度巡視を行う。

【出典：鳴鹿大堰放流警報実施要領 平成 18 年 4 月】



図 1.4-10 鳴鹿大堰周辺巡視経路図

【出典：九頭竜川鳴鹿大堰風水害対策運営計画書 出水編 平成 25 年 4 月】

1.4.3 渇水時の管理計画

渇水時に備え、情報提供の内容や伝達体制の整備を進めておく必要があることから、九頭竜川水系では、河川管理者と水利用者が常日頃より情報及び意見の交換を行い、相互の意志疎通を図ることを目的に、平成11年10月に「九頭竜川水系水利用情報交換会」を設立し、水系全体を考慮した合理的な水利使用が実現するよう毎年開催している。

【出典：九頭竜川水系河川整備基本方針資料 平成18年4月】

定期報告書

1. 事業の概要

1.5 文献リスト

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・出典	発行年月	引用ページ・箇所
1-1	九頭竜川鳴鹿大堰工事誌	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	平成 18 年 3 月	1. 1. 1 自然環境 1. 1. 3 治水と利水の歴史 1. 2. 1 堰事業の経緯
1-2	九頭竜川鳴鹿大堰事業誌	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	平成 19 年 3 月	1. 1. 1 自然環境 1. 2. 1 堰事業の経緯 1. 2. 2 事業の目的 1. 2. 3 施設の概要
1-3	九頭竜川水系河川整備計画	国土交通省 近畿地方整備局	平成 19 年 2 月	1. 1. 1 自然環境
1-4	1/25,000 植生図 (自然環境調査 Web- GIS)	環境省	平成 15 年	1. 1. 1 自然環境
1-5	過去の気象データ検索 (http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php?prec_no=57&block_no=47616&year=&month=&day=&view=)	気象庁	—	1. 1. 1 自然環境
1-6	福井県ホームページ (http://www.pref.fukui.jp/)	福井県	—	1. 1. 2 社会環境
1-7	岐阜県ホームページ (http://www.pref.gifu.lg.jp/)	岐阜県	—	1. 1. 2 社会環境
1-8	国勢調査結果(市町村の人口)		(昭和 30 年～令和 2 年のデータ)	1. 1. 2 社会環境
1-9	福井県統計年鑑	福井県	(昭和 30 年～令和 2 年のデータ)	1. 1. 2 社会環境
1-10	岐阜県統計書	岐阜県	(昭和 30 年～令和 2 年のデータ)	1. 1. 2 社会環境
1-11	九頭竜川流域誌	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	平成 14 年 3 月	1. 1. 2 社会環境 1. 1. 3 治水と利水の歴史 1. 2. 1 堰事業の経緯
1-12	平成 19 年度 九頭竜川ダム統管 管内管理総合評価検討業務 報告書	近畿地方整備局 福井河川国道事務所		1. 1. 3 治水と利水の歴史
1-13	九頭竜川水系河川整備基本方針	国土交通省	平成 18 年 2 月	1. 1. 3 治水と利水の歴史 1. 4. 3 渇水時の管理計画
1-14	九頭竜川鳴鹿大堰モニタリング 調査報告書	財団法人 ダム水源地環境 整備センター	平成 17 年 3 月	1. 2. 2 事業の目的 1. 2. 3 施設の概要
1-15	平成 26 年度 九頭竜川河川水辺 現地調査(植物)他業務報告書	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	平成 27 年 3 月	1. 3. 2 貯水池の利用実態
1-16	鳴鹿大堰操作マニュアル	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	平成 18 年 4 月	1. 4. 1 日常の管理
1-17	鳴鹿大堰調査測定要領	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	平成 18 年 4 月	1. 4. 1 日常の管理
1-18	鳴鹿大堰縦横断測量業務報告書	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	令和 5 年 3 月	1. 4. 1 日常の管理
1-19	九頭竜川鳴鹿大堰フォローアップ 令和 4 年次報告書	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	令和 5 年 1 月	1. 4. 1 日常の管理
1-20	鳴鹿大堰電気機械設備操作点検 実施要領	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	平成 18 年 4 月	1. 4. 1 日常の管理

表 1.5-2 「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・出典	発行年月	引用ページ・箇所
1-21	鳴鹿大堰観測装置点検実施要領	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	平成 18 年 4 月	1. 4. 1 日常の管理
1-22	鳴鹿大堰操作点検実施要領	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	—	1. 4. 1 日常の管理
1-23	鳴鹿大堰洪水警戒体制	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	平成 18 年 4 月	1. 4. 2 出水時の管理計画
1-24	九頭竜川鳴鹿大堰風水害対策運営計画書 出水編	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	平成 25 年 4 月	1. 4. 2 出水時の管理計画
1-25	鳴鹿大堰放流警報実施要領	近畿地方整備局 福井河川国道事務所	平成 18 年 4 月	1. 4. 2 出水時の管理計画