

2. 洪水調節

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、淀川の流域の情勢（想定氾濫区域の状況）を踏まえた上で、天ヶ瀬ダムの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 2.1-1 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、これまでのとおりまとめ、資料の整理とする。

(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等を参考とし、洪水調節実績は洪水実績表等から整理を行い、一覧表等にまとめる。

(3) 洪水調整の効果

(2)で整理した実績の中から近年の1洪水（平成29年台風21号）について、流量低減効果、水位低下効果の評価を行うとともに、水防活動の基準水位の超過頻度の低減に伴う労力の低減効果について評価する。

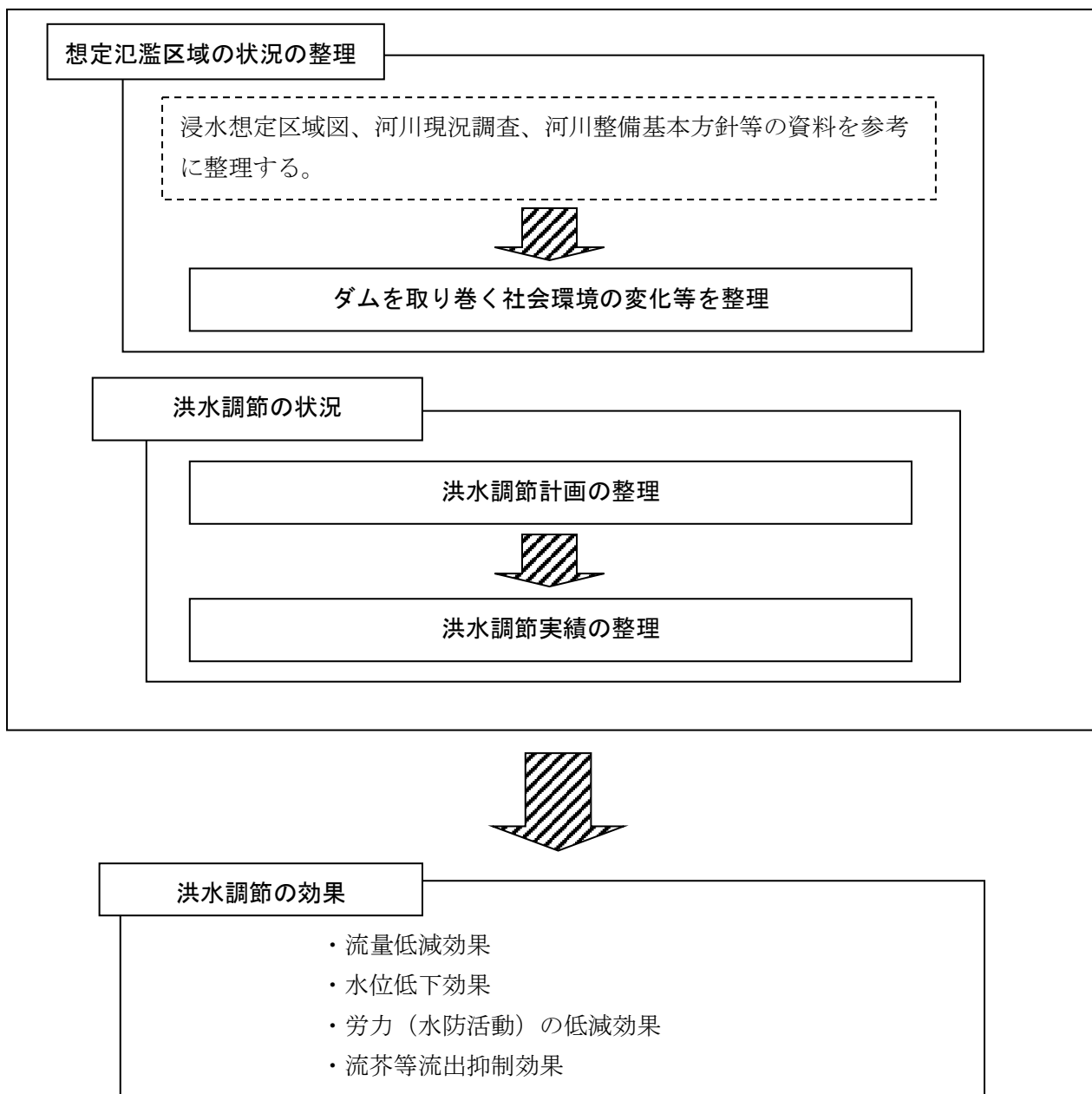


図 2.1-1 評価手順

2.1.3 洪水調節に関わる天ヶ瀬ダムの特徴

洪水調節に関わる天ヶ瀬ダムの特徴を以下に示す。

- 天ヶ瀬ダムは、宇治川の洪水被害を軽減するために洪水調節を行うとともに、下流淀川の洪水時には二次調節を行って、淀川の洪水被害の軽減を図る。
- 宇治市の市街地からは上流約 2km と極めて近い位置にあり、宇治橋地点の集水面積の 96%を天ヶ瀬ダムが占めており、宇治市の市街地に対して非常に大きな洪水調節効果が期待できる。
- 宇治川最下流の三川合流地点まででも距離で 18km（洪水到達時間 3 時間程度）、集水面積割合で 70%を占め、宇治川全川にわたって大きな洪水調節効果が期待できる。
- 下流淀川の基準点枚方地点に対しても距離 27km（洪水到達時間 6 時間程度）、集水面積割合 10%となっており、淀川水系のダム群の中でも最も洪水調節効果を発揮し易い位置にある。
- 洪水調節容量 2,000 万 m³を確保するためには、洪水前に予備放流を行う必要がある。
- 予備放流、洪水調節、洪水調節後の貯水位低下を行う場合には、上流の瀬田川洗堰の操作について放流量の制限や全閉を行うことが前提となっており、天ヶ瀬ダムの洪水調節の実施にあたっては、瀬田川洗堰との緊密な連携操作を実施する必要がある。

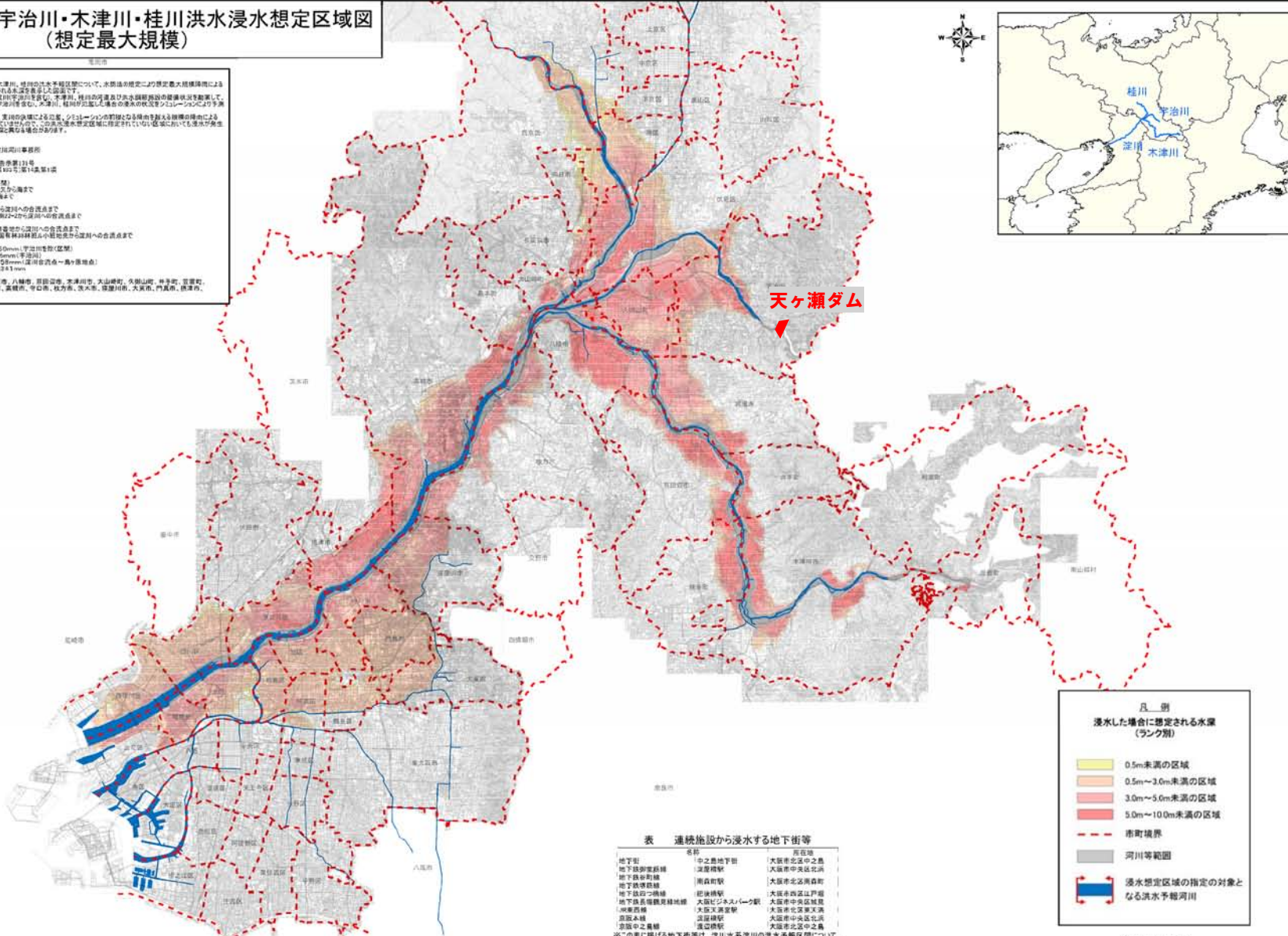
2.2 想定氾濫区域の状況

2.2.1 想定浸水区域の位置及び面積

淀川の浸水氾濫区域は、京都府から大阪府にかけての都市部に及び、浸水面積は 31,563ha と推察される。

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)

1. 対象水
- (1) 淀川、宇治川(宇治川合流点)、木津川、桂川の洪水予報区域について、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算定最大水深とする。
 - (2) この浸水想定区域図は、想定時刻の降雨強度を仮定し、本資料、特別の河川及び洪水調節施設の状態を仮定し、想定最大規模降雨に伴う洪水により淀川(宇治川合流点)、木津川、桂川が氾濫した場合の状況を示している。
 - (3) なお、このシミュレーションの範囲はあくまで、現時点の気象による想定、シミュレーションの精度による精度を算定する指標の理由による。最新気象予報による気象を考慮してはいたるが、この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は、想定される水深が実際の浸水深と異なる場合がある。
2. 基本想定値
- (1) 想定降雨 国土交通省近畿地方整備局淀川(宇治川)事業部
 - (2) 想定年月日 平成26年9月14日
 - (3) 想定降雨 国土交通省近畿地方整備局 河川審判部
 - (4) 想定浸水想定等 河川法第44条第3項第2号(第14条第1項)
 - (5) 対象河川 淀川(宇治川合流点) (実施区域)
 - (6) 想定時刻 想定時刻(実施区域)
 - (7) 想定時刻(実施区域)
 - (8) 想定時刻(実施区域)
 - (9) 想定時刻(実施区域)
 - (10) 想定時刻(実施区域)
 - (11) 想定時刻(実施区域)
 - (12) 想定時刻(実施区域)
 - (13) 想定時刻(実施区域)
 - (14) 想定時刻(実施区域)
 - (15) 想定時刻(実施区域)
 - (16) 想定時刻(実施区域)
 - (17) 想定時刻(実施区域)
 - (18) 想定時刻(実施区域)
 - (19) 想定時刻(実施区域)
 - (20) 想定時刻(実施区域)
 - (21) 想定時刻(実施区域)
 - (22) 想定時刻(実施区域)
 - (23) 想定時刻(実施区域)
 - (24) 想定時刻(実施区域)
 - (25) 想定時刻(実施区域)
 - (26) 想定時刻(実施区域)
 - (27) 想定時刻(実施区域)
 - (28) 想定時刻(実施区域)
 - (29) 想定時刻(実施区域)
 - (30) 想定時刻(実施区域)
 - (31) 想定時刻(実施区域)
 - (32) 想定時刻(実施区域)
 - (33) 想定時刻(実施区域)
 - (34) 想定時刻(実施区域)
 - (35) 想定時刻(実施区域)
 - (36) 想定時刻(実施区域)
 - (37) 想定時刻(実施区域)
 - (38) 想定時刻(実施区域)
 - (39) 想定時刻(実施区域)
 - (40) 想定時刻(実施区域)
 - (41) 想定時刻(実施区域)
 - (42) 想定時刻(実施区域)
 - (43) 想定時刻(実施区域)
 - (44) 想定時刻(実施区域)
 - (45) 想定時刻(実施区域)
 - (46) 想定時刻(実施区域)
 - (47) 想定時刻(実施区域)
 - (48) 想定時刻(実施区域)
 - (49) 想定時刻(実施区域)
 - (50) 想定時刻(実施区域)
 - (51) 想定時刻(実施区域)
 - (52) 想定時刻(実施区域)
 - (53) 想定時刻(実施区域)
 - (54) 想定時刻(実施区域)
 - (55) 想定時刻(実施区域)
 - (56) 想定時刻(実施区域)
 - (57) 想定時刻(実施区域)
 - (58) 想定時刻(実施区域)
 - (59) 想定時刻(実施区域)
 - (60) 想定時刻(実施区域)
 - (61) 想定時刻(実施区域)
 - (62) 想定時刻(実施区域)
 - (63) 想定時刻(実施区域)
 - (64) 想定時刻(実施区域)
 - (65) 想定時刻(実施区域)
 - (66) 想定時刻(実施区域)
 - (67) 想定時刻(実施区域)
 - (68) 想定時刻(実施区域)
 - (69) 想定時刻(実施区域)
 - (70) 想定時刻(実施区域)
 - (71) 想定時刻(実施区域)
 - (72) 想定時刻(実施区域)
 - (73) 想定時刻(実施区域)
 - (74) 想定時刻(実施区域)
 - (75) 想定時刻(実施区域)
 - (76) 想定時刻(実施区域)
 - (77) 想定時刻(実施区域)
 - (78) 想定時刻(実施区域)
 - (79) 想定時刻(実施区域)
 - (80) 想定時刻(実施区域)
 - (81) 想定時刻(実施区域)
 - (82) 想定時刻(実施区域)
 - (83) 想定時刻(実施区域)
 - (84) 想定時刻(実施区域)
 - (85) 想定時刻(実施区域)
 - (86) 想定時刻(実施区域)
 - (87) 想定時刻(実施区域)
 - (88) 想定時刻(実施区域)
 - (89) 想定時刻(実施区域)
 - (90) 想定時刻(実施区域)
 - (91) 想定時刻(実施区域)
 - (92) 想定時刻(実施区域)
 - (93) 想定時刻(実施区域)
 - (94) 想定時刻(実施区域)
 - (95) 想定時刻(実施区域)
 - (96) 想定時刻(実施区域)
 - (97) 想定時刻(実施区域)
 - (98) 想定時刻(実施区域)
 - (99) 想定時刻(実施区域)
 - (100) 想定時刻(実施区域)



天ヶ瀬ダム

凡 例
浸水した場合に想定される水深
(ランク別)

- 0.5m未満の区域
- 0.5m～3.0m未満の区域
- 3.0m～5.0m未満の区域
- 5.0m～10.0m未満の区域
- 市町境界
- 河川等範囲
- 浸水想定区域の指定の対象となる洪水予報河川

表 連続施設から浸水する地下街等

地下街	名称	所在地
地下街御堂筋線	中之島地下街	大阪府中之島
地下街御堂筋線	深層橋	大阪府中央区北浜
地下街御堂筋線	南森町駅	大阪府北区南森町
地下街御堂筋線	船場橋	大阪府西区戸町
地下街長堀鶴見緑地線	大船ビル(メッセ)駅	大阪府中央区城東
地下街長堀鶴見緑地線	大船ビル(メッセ)駅	大阪府中央区城東
地下街長堀鶴見緑地線	深層橋	大阪府中央区北浜
地下街中之島線	中之島	大阪府北区中之島

※この表に掲げる地下街等は、淀川水系淀川の洪水予報区域について、水防法の規定により指定された洪水浸水想定区域内に存在する連続施設を通じて浸入する想定水が到達すると想定されるものである。

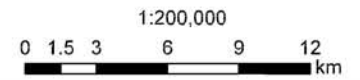
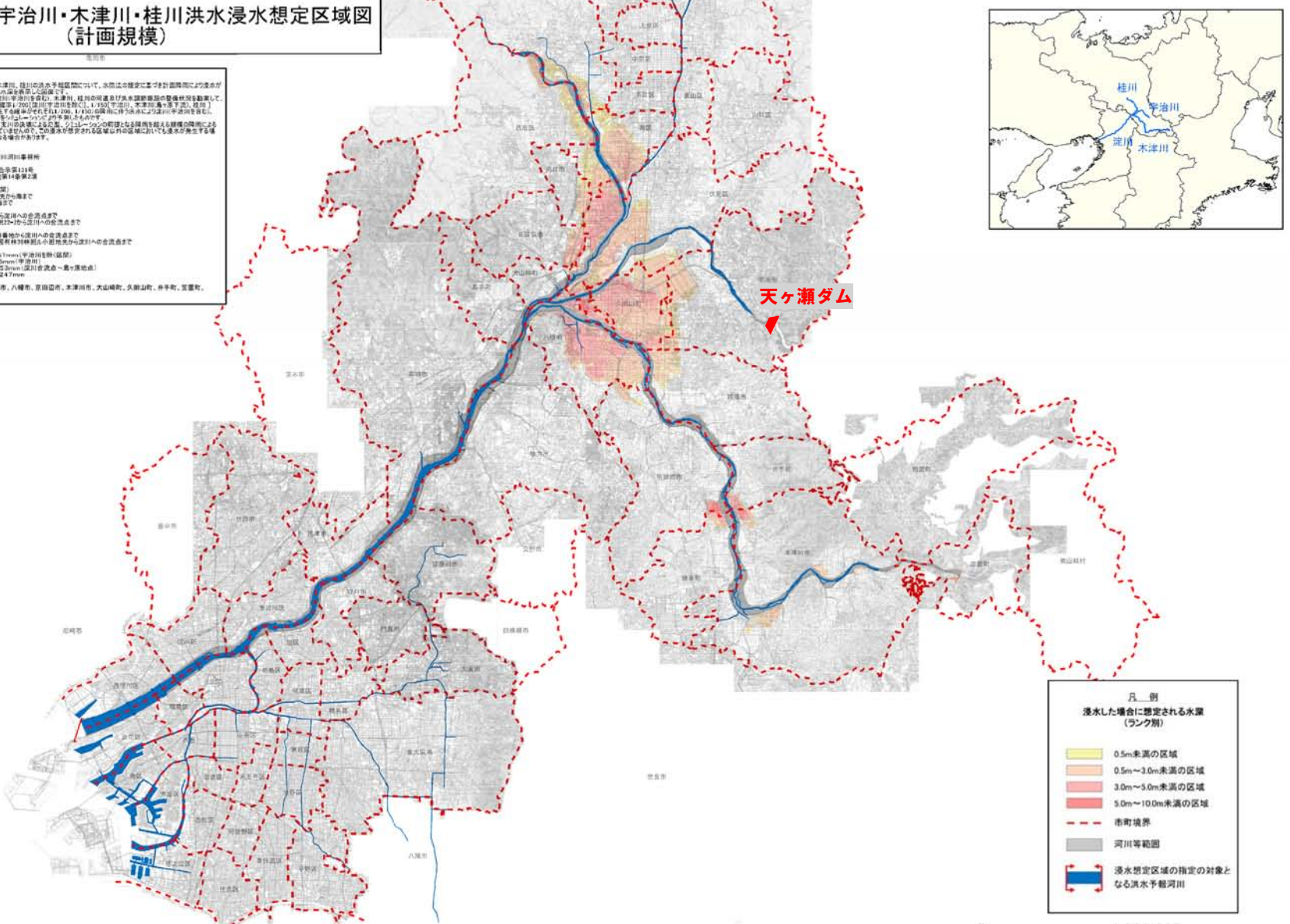


図 2.2-1 浸水想定区域図 (淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川) (想定最大規模)

淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川洪水浸水想定区域図
(計画規模)

1 説明文
 (1) 淀川水系は、淀川及びその支川(宇治川・木津川・桂川)と、淀川沿線の川筋(淀川・宇治川・木津川・桂川)を合わせた河川網による洪水が発生する。この図は、淀川水系の洪水発生に想定される浸水想定区域を示している。
 (2) この図は、洪水発生を想定した場合に想定される浸水想定区域を示している。浸水想定区域は、淀川水系の洪水発生を想定した場合に、淀川沿線の川筋(淀川・宇治川・木津川・桂川)と、淀川沿線の川筋(淀川・宇治川・木津川・桂川)を合わせた河川網による洪水が発生する。この図は、淀川水系の洪水発生に想定される浸水想定区域を示している。
 (3) この図は、淀川水系の洪水発生に想定される浸水想定区域を示している。浸水想定区域は、淀川水系の洪水発生を想定した場合に、淀川沿線の川筋(淀川・宇治川・木津川・桂川)と、淀川沿線の川筋(淀川・宇治川・木津川・桂川)を合わせた河川網による洪水が発生する。この図は、淀川水系の洪水発生に想定される浸水想定区域を示している。

2 基本事項
 (1) 計画年度 国土交通省河川計画年度(平成27年度)
 (2) 計画河川 淀川、宇治川、木津川、桂川
 (3) 計画河川 淀川、宇治川、木津川、桂川
 (4) 計画河川 淀川、宇治川、木津川、桂川
 (5) 計画河川 淀川、宇治川、木津川、桂川
 (6) 計画河川 淀川、宇治川、木津川、桂川
 (7) 計画河川 淀川、宇治川、木津川、桂川



凡例
 浸水した場合に想定される水深
 (ランク別)

0.5m未満の区域
0.5m～3.0m未満の区域
3.0m～5.0m未満の区域
5.0m～10.0m未満の区域
市町境界
河川等範囲
浸水想定区域の指定の対象となる洪水平均河川

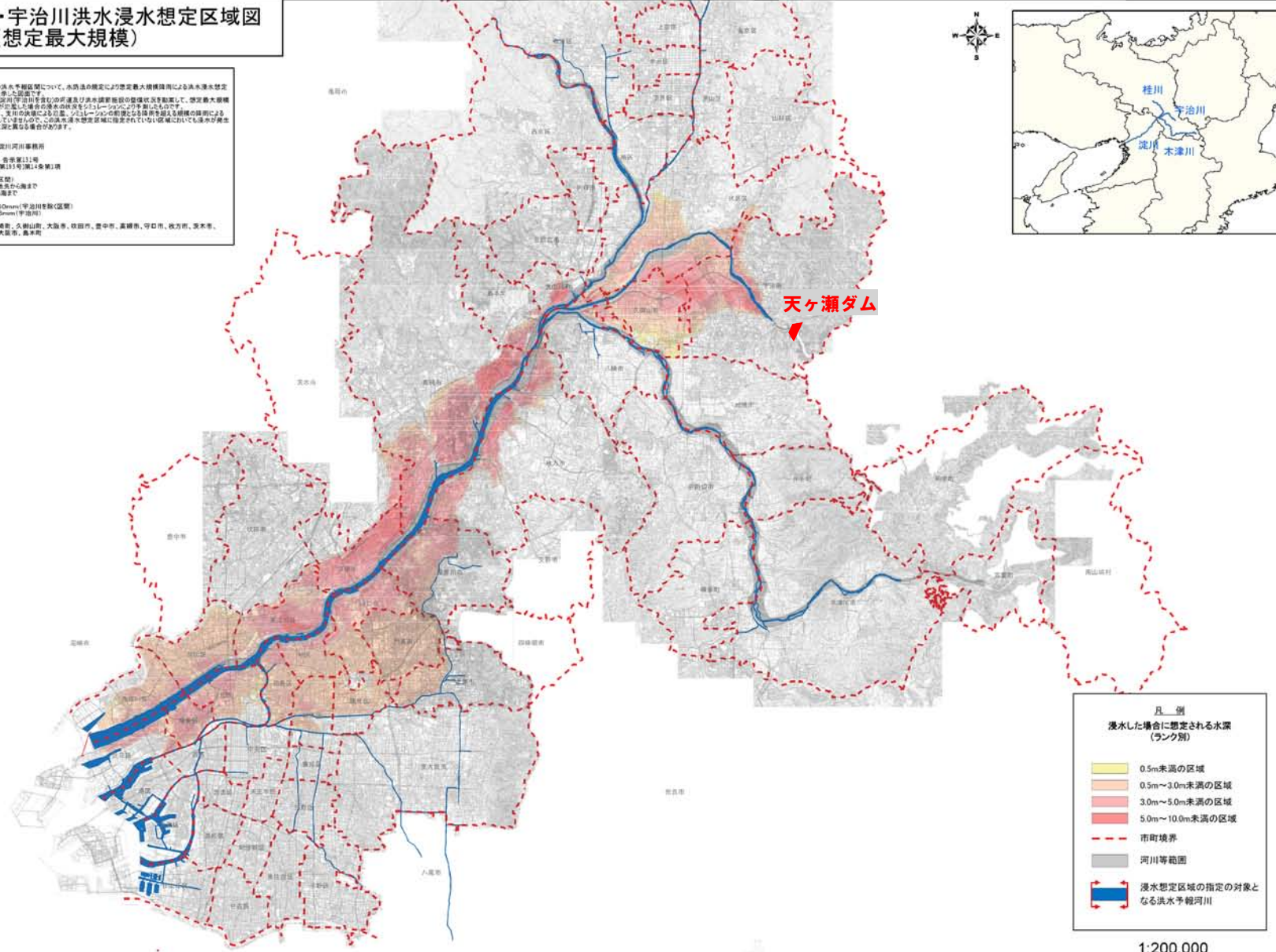


図 2.2-2 浸水想定区域図(淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川)(計画規模)

出典：資料 2-1

淀川水系淀川・宇治川洪水浸水想定区域図
(想定最大規模)

- 1 説明文
- (1) この図は、淀川水系淀川・宇治川を含む洪水平常期区域について、水防法の規定による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浸水深を明示した図面です。
 - (2) この浸水想定区域図は、指定された淀川・宇治川水系の河川及び洪水調節施設を想定し、想定最大規模降雨に伴う洪水に、淀川・宇治川水系の河川及び洪水調節施設の状況をもとにシミュレーションにより算出したものです。
 - (3) なお、このシミュレーションの前提条件として、土地利用状況、土壌、シミュレーション対象となる降雨量と継続時間の組み合わせ、計算、算出及び内水による浸水深を考慮していませんので、この浸水想定区域図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があります。指定される浸水深は実際の浸水深と異なる場合があります。
- 2 基本情報
- (1) 作成主体 国土交通省建設局淀川河川事務所
 - (2) 制定年月日 平成29年6月14日
 - (3) 法律等 国土交通省 国土交通省地方整備局 告示第131号
 - (4) 指定の根拠法令 国土交通省令(平成29年)第14号(告示第131号)第4条第1項
 - (5) 対象とする河川等 淀川水系(宇治川水系と野川) 概略図別 淀川 宇治川水系宇治川上流から淀川河口まで
 - (6) 指定区域の範囲 淀川 宇治川水系宇治川上流から淀川河口まで
 - (7) 関係施設等 宇治川上流域(約10km²)宇治川(約10km) 宇治川上流域(約10km²)宇治川(約10km)
 - (8) 関係施設等 宇治川上流域(約10km²)宇治川(約10km) 宇治川上流域(約10km²)宇治川(約10km)



凡 例

浸水した場合に想定される水深
(ランク別)

[Lightest Yellow Box]	0.5m未満の区域
[Light Orange Box]	0.5m～3.0m未満の区域
[Reddish Orange Box]	3.0m～5.0m未満の区域
[Red Box]	5.0m～10.0m未満の区域
[Dashed Red Line]	市町境界
[Grey Area]	河川等範囲
[Blue Area]	浸水想定区域の指定の対象となる洪水予報河川

1:200,000
0 1.5 3 6 9 12 km

図 2.2-3 浸水想定区域図 (淀川水系淀川・宇治川) (想定最大規模)

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 30 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。また、近年においても琵琶湖流域において市街化が進行している。

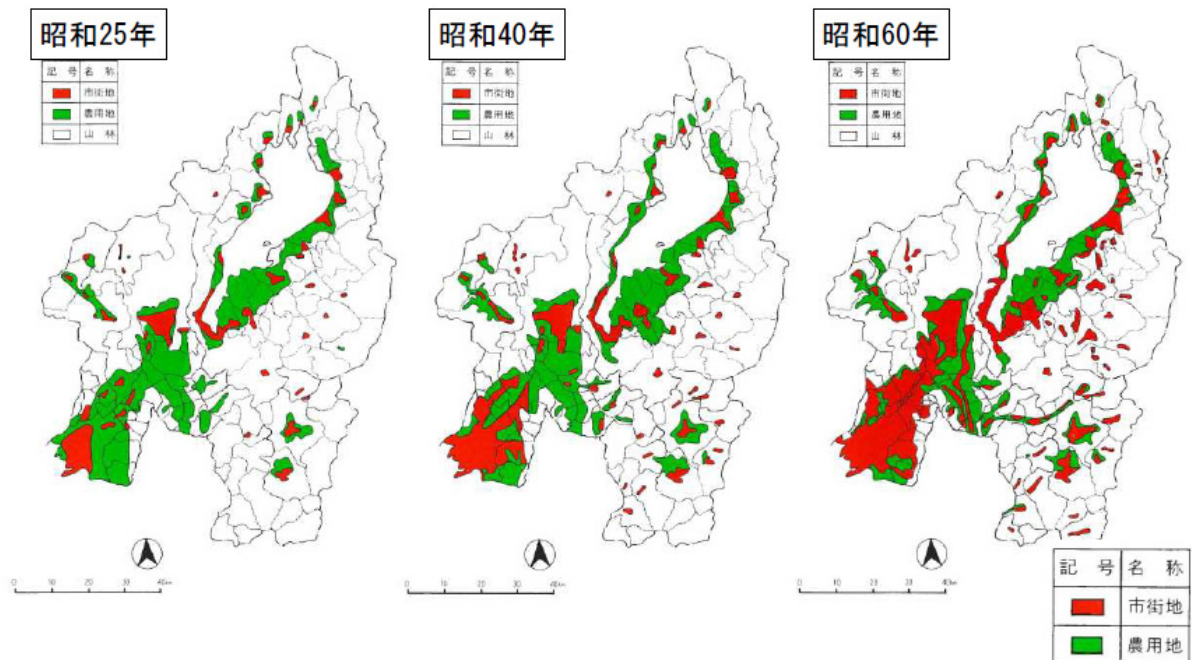


図 2.2-4 淀川水系沿川の土地利用の変遷

出典：資料 2-2

(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の人口は約 537 万人となっている。

表 2.2-1 淀川流域想定氾濫区域内人口及び資産

年度	想定氾濫区域内人口	想定氾濫区域内資産
平成 22 年河川現況調査	約 537 万人	約 102 兆 9580 億円

出典：資料 2-3

表 2.2-2 淀川および宇治川流域の概要

項目	淀川流域	宇治川流域
流域面積 (km ²)	8,240	179
人口集中地区面積 (km ²)	910.3	69.4
都市地域 (km ²)	4,593.5	144.5
市街化区域・用途地域 (km ²)	1,092.8	70.8
市街化調整区域 (km ²)	2,790.7	73.4
農業地域 (km ²)	2,261.1	18.6
森林地域 (km ²)	4,331.5	49.8
耕地面積 (ha)	89,804	1,470
流域人口 (人)	10,985,572	662,931
流域世帯数 (世帯)	4,470,579	294,299
事業所数 (二次産業)	102,535	4,272
(三次産業)	436,539	18,555
一般資産額合計 (百万円)	197,269,498	10,445,111
家屋資産額 (百万円)	94,247,717	5,207,876
家財資産額 (百万円)	66,556,348	3,933,530
事業所資産額 (百万円)	36,359,263	1,299,361
農漁家資産額 (百万円)	106,170	4,344

※宇治川流域は天ヶ瀬ダム～三川合流地点までの流域

出典：資料 2-3

2.3 洪水調節の状況

2.3.1 洪水調節計画

(1) 淀川水系河川整備基本方針

平成 19 年(2007 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。

本川及び支川の整備にあたっては、河川整備の進捗をふまえて、本支川及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 17,500m³/s とし、このうち流域内の洪水調節施設により 5,500m³/s を調節して、河道への配分流量は昭和 46 年(1971 年)の工事実施基本計画と同じく 12,000m³/s としている。

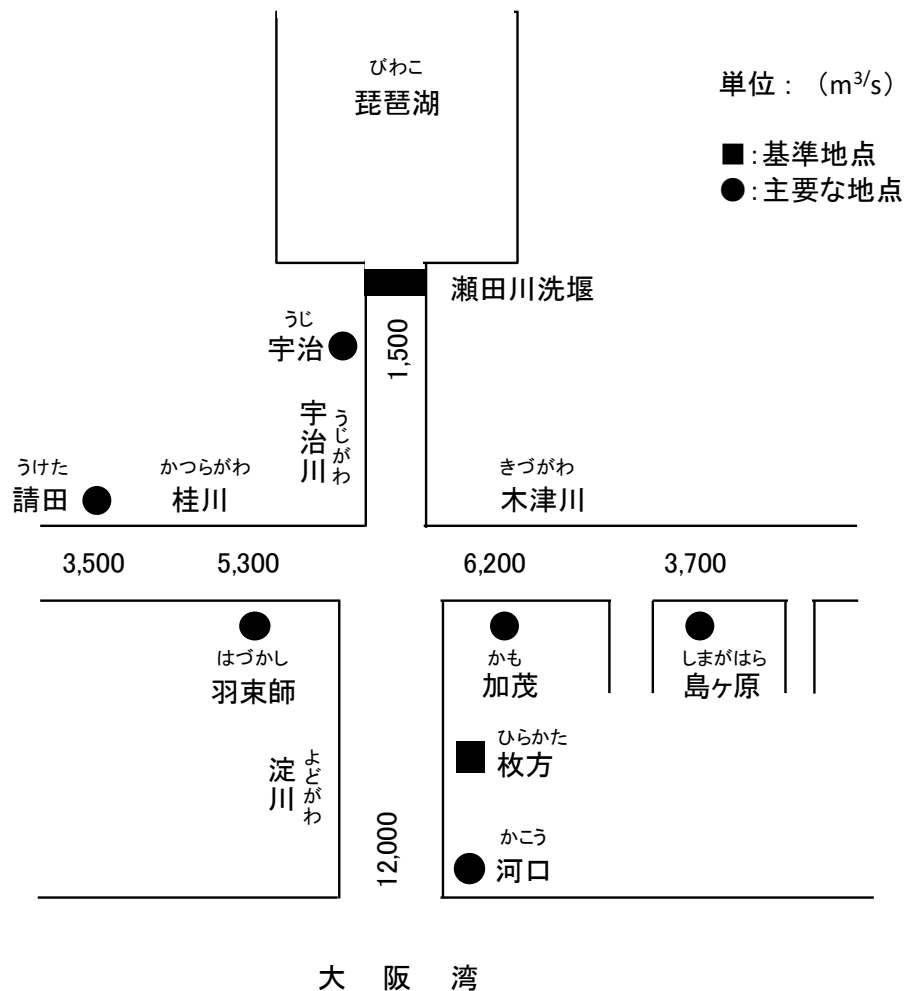


図 2.3-1 淀川水系計画高水流量配分図

出典：資料 2-4

(2) 淀川水系河川整備計画

平成 21 年(2009 年)3 月に淀川水系河川整備計画を策定し、今後概ね 30 年間で実施する整備内容について示した。

河川整備計画においては、塔の島地区における河道整備や天ヶ瀬ダムの再開発事業による天ヶ瀬ダムの放流量の増強等が位置付けられている。

【治水・防災】川の中で洪水を安全に流す

本支川・上下流バランスの確保にかかる実施メニュー

- ・淀川本川については、洪水の流下を阻害している阪神電鉄西大阪線橋梁の改築事業を完成させる。また中・上流部の河川改修の進捗と整合を取りながら洪水調節施設（川上ダム、天ヶ瀬ダム再開発、大戸川ダム）を順次整備する。なお、大戸川ダムの本体工事については中・上流部の河川改修の進捗状況とその影響を検証しながら実施時期を検討する。
- ・宇治川においては、塔の島地区における河道整備及び天ヶ瀬ダム再開発事業による天ヶ瀬ダムの放流能力の増強を行う。
- ・桂川においては、大下津地区において継続して引堤を実施するほか、淀川本川の治水安全度を低下させず、段階的かつ早急に大下津地区並びにその上流区間において河道掘削を実施する。
- ・木津川においては、上野遊水地と川上ダムを完成させるとともに、上野地区の河川改修及び島ヶ原地区の築堤等を実施する。
- ・神崎川、猪名川においては、川西・池田地区における築堤・護岸及び河道掘削を実施し、それが完了次第、下流の治水安全度を低下させない範囲で狭窄部の開削を実施する。



6

出典：資料 2-5

(3) ダム地点の洪水調節計画

天ヶ瀬ダムの洪水調節計画は、計画高水量 $1,360\text{m}^3/\text{s}$ のうち $520\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、放流量 $840\text{m}^3/\text{s}$ に調節することで、下流宇治川の氾濫による被害低減を図る。さらに、下流枚方地点のピーク時には、放流量を $160\text{m}^3/\text{s}$ に調節（2次調節）し、淀川本川下流域の被害低減を図る。

天ヶ瀬ダムの洪水調節操作の概要を図 2.3-2 及び図 2.3-3 に示す。

天ヶ瀬ダムでは、必要な洪水調節容量が不足する場合には、 $840\text{m}^3/\text{s}$ を限度に予備放流を行う。また、天ヶ瀬ダムの操作は、瀬田川洗堰と連携することにより、宇治川及び淀川本川の流量低減を行っている。

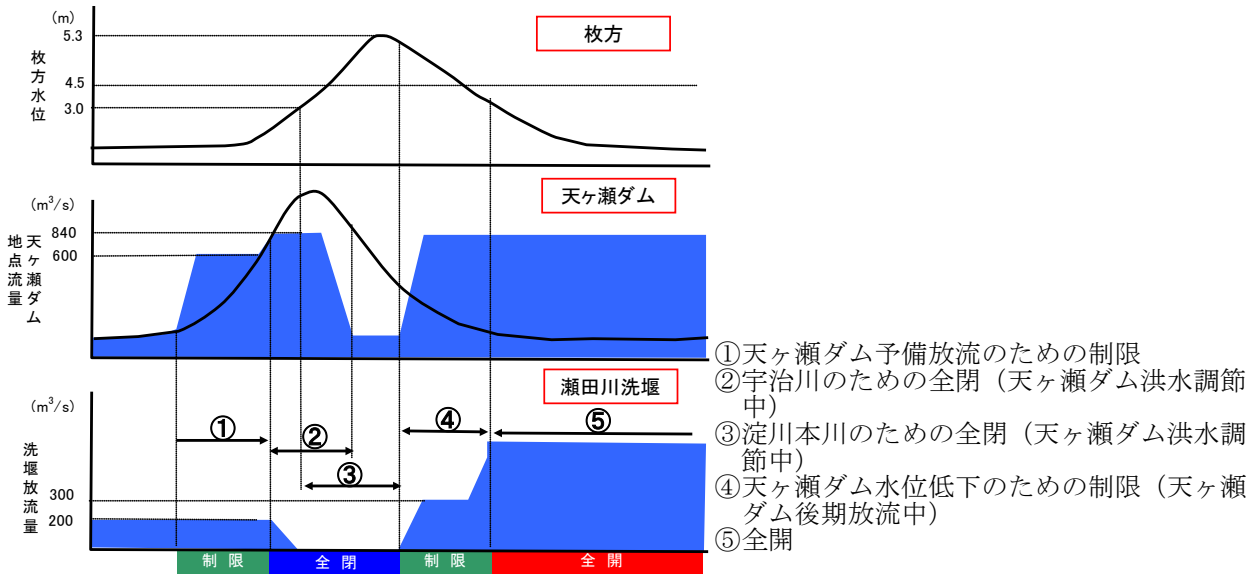


図 2.3-2 瀬田川洗堰、淀川との洪水調節計画

出典：資料 2-6、2-7

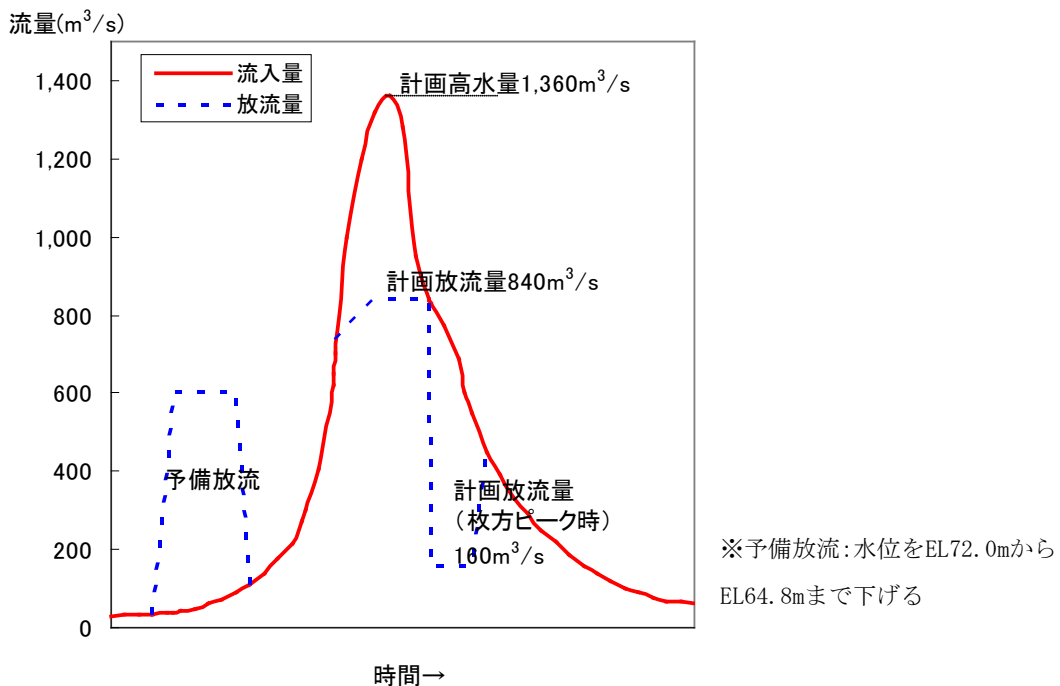


図 2.3-3 天ヶ瀬ダム洪水調節計画図

出典：資料 2-7

天ヶ瀬ダムにおける洪水調節時の操作規則（抜粋）は以下の通りである。

(1) 予備放流(第 15 条)

所長は、洪水期において、水位が予備放流水位（標高 58.0m）を超えている場合に、洪水調節を行う必要が生ずると認めるときは、その時点での台風位置及び予測雨量を勘案し、水位を予備放流水位に低下させるため、毎秒 840 m³の水量を限度として、ダムから放流を行うものとする。ただし、気象、水象その他の状況により特に必要と認めるときには、当該限度にかかわらず、下流に支障を与えない限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) 洪水調節(第 16 条)

所長は、洪水期においては、次の各号に定め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ときは、このかぎりでない。

1. 流入量が毎秒 840m³ 以上のとき（次号に掲げるときを除く）は毎秒 840 m³の水量を放流すること。
2. 流入量が毎秒 840m³ 以上で、かつ、減少し始めた時以後において、枚方地点の水位（枚方水位観測所に設置された水位計の測定値をいう。以下同じ。）が現に零点高（標高 6.868mをいう。以下同じ。）+4.5mを超え、かつ零点高+5.3mを超える恐れがあるときから、枚方地点の水位が低下し始めたことを確認するときまでは、毎秒 160 m³の水量を放流すること（以下「2次調節」という。）。ただし、2次調節を行うために必要な貯水池容量が不足すると予測されるときは、その開始を遅らせることができる。
3. 2次調節の後には、毎秒 840 m³の水量を限度として、放流量が流入量に等しくなる時まで放流すること。

(3) 洪水調節等の後における水位の低下(第 17 条)

所長は、前条の規定により洪水調節を行った後又は第 19 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、水位が制限水位を超えているときは、速やかに水位を制限水位に低下させるため、毎秒 840 m³の水量を限度として、ダムから放流を行う。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ときには、当該限度にかかわらず下流に支障を与えない限度の流量を限度として、ダムからの放流を行うことができる。

(4) 琵琶湖の水位低下のための操作が行われているときの流水の放流(第 18 条)

所長は、前条の放流の後において、瀬田川洗堰において琵琶湖の水位低下のための操作が行われているときは、第 16 条の規定にかかわらず、流入量に相当する流水をダムから放流することができる。

2 前項の放流の後において、水位が制限水位を超えているときは、速やかに、水位を制限水位に低下させるため、毎秒 840 m³の水量を限度として、ダムから放流を行う。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た場合には、当該限度に関わらず、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。

出典：資料 2-7

また、天ヶ瀬ダム操作規則の第 18 条で示されている瀬田川洗堰との連携の関係から、瀬田川洗堰の洪水時の操作規則（概要）を示すと、以下のとおりである。

(1) 琵琶湖周辺の洪水防御(第 14 条)

琵琶湖の水位が、制限水位を超えているとき又は超えることが予想される時は、洗堰からの放流により、琵琶湖の水位を制限水位に低下させ、又は琵琶湖の水位の上昇を抑制しなければならない。また、琵琶湖周辺の洪水を防御するため、速やかに、水位を低下させ、又は水位の上昇を抑制する必要があるときは、洗堰の既設部分を全開しなければならない。

(2) 下流淀川の洪水流量の低減(第 15 条)

天ヶ瀬ダムにおいて予備放流のための操作が行われているときは、放流量を $200\text{m}^3/\text{s}$ にしなければならない。また、天ヶ瀬ダムにおいて洪水調節の後の水位低下のための操作が行なわれているときは、放流量を $300\text{m}^3/\text{s}$ にしなければならない。

但し、前述した規定にかかわらず、天ヶ瀬ダムにおいて洪水調節が開始されたときから、洪水調節の後の水位低下のための操作が開始されるまでと、枚方地点の水位が現に零点高(0. P. +6. 868m)+3. 0m を超え、かつ零点高+5. 3m を超えるおそれがあるときから、枚方地点の水位が低下し始めたことを確認するまでは、洗堰を全開しなければならない。

(3) 非常洪水時の操作(第 16 条)

琵琶湖周辺又は下流淀川において重大な洪水被害が生じ、若しくは生ずるおそれがある場合における洗堰の操作は、前 2 条の規定によらないことができる。

出典：資料 2-6

2.3.2 洪水調節実績

昭和40年(1965年)度のダム管理開始以降、令和元年(2019年)までに19回の洪水調節(840m³/s以上)および後期放流を行っている。

至近5ヵ年(平成27年(2015年)～令和元年(2019年))においては1回の洪水調節を行っており、この洪水(平成29年(2017年)12月台風21号洪水)における流入量の最大は890m³/sであった。

表 2.3-1 洪水調節実績一覧表

洪水調節実施日	発生要因	天ヶ瀬ダム(m ³ /s)				榎尾山流量	枚方流量	
		最大流入量	最大放流量	最大流入時放流量	調節量※			
昭和40年9月17日	台風24号	1,528	715	715	813	715	6,868	
昭和44年7月8日	低気圧・梅雨前線	948	766	-	※	182	766	2,211
昭和47年7月11日	梅雨前線	1,047	859	838	209	859	4,252	
昭和47年9月16日	台風20号	1,281	800	797	484	800	5,228	
昭和51年9月11日	台風17号	842	783	768	74	783	3,391	
昭和57年8月1日	台風10号	1,370	838	828	542	838	6,271	
昭和60年6月25日	低気圧・前線	844	833	825	19	833	2,459	
昭和60年7月1日	台風6号	892	837	836	56	837	2,203	
昭和61年7月21日	前線	950	834	766	184	834	3,137	
昭和61年7月22日	前線	1,047	838	836	211	838	3,760	
平成5年6月30日	梅雨前線	864	838	835	29	838	2,443	
平成5年7月3日	前線	880	837	731	149	837	2,743	
平成5年7月5日	前線	1,051	838	837	214	838	4,104	
平成7年5月12日	低気圧	928	834	833	95	834	4,760	
平成7年7月6日	梅雨前線	912	835	833	79	835	2,866	
平成24年6月22日	前線	994	840	837	157	840	2,334	
平成24年8月14日	前線(京都府南部豪雨)	988	508	156	831	508	1,734	
平成25年9月16日	台風18号	1,363	1,151	855	508	1,151	約7,500	
平成29年10月23日	台風21号	879	810	792	87	810	6,222	

※昭和44.7洪水の調節量は最大流入量と最大放流量の差分とする。

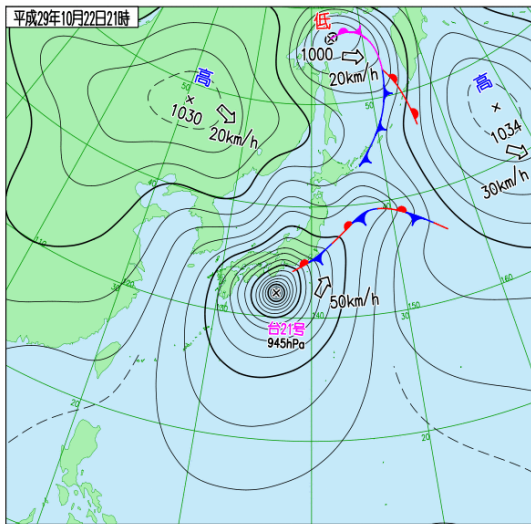
次頁以降に至近5ヵ年(平成27年(2015年)～令和元年(2019年))に洪水調節を行った洪水(平成29年(2017年)10月23日)の気象概要及び洪水調節図を示す。

(1) 平成 29 年 10 月 22 日～23 日 台風 21 号

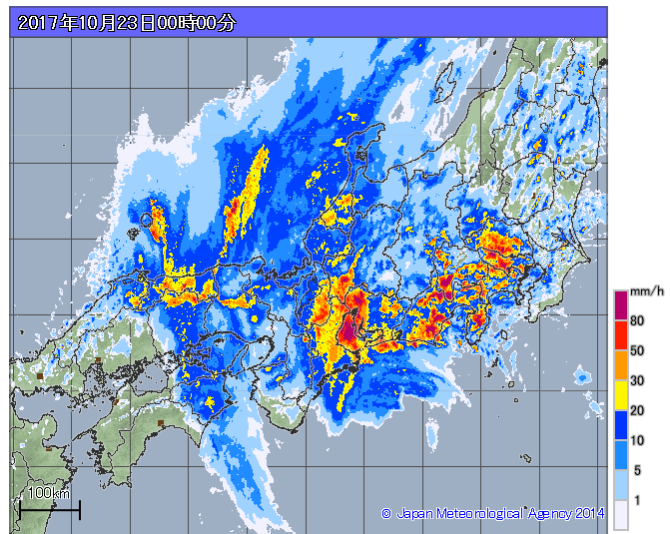
洪水の原因となった気象・降雨の概要

台風第 21 号は、10 月 20 日 21 時に北緯 20 度に達し、発達しながら日本の南を東北に進み、大型の勢力を保ったまま 23 日 3 時過ぎに静岡県御前崎市付近に上陸した後、本州中部を北東に進んだ。この台風を取り巻く発達した雨雲や本州付近に停滞する前線の影響により、西日本から東日本にかけて大雨となった。

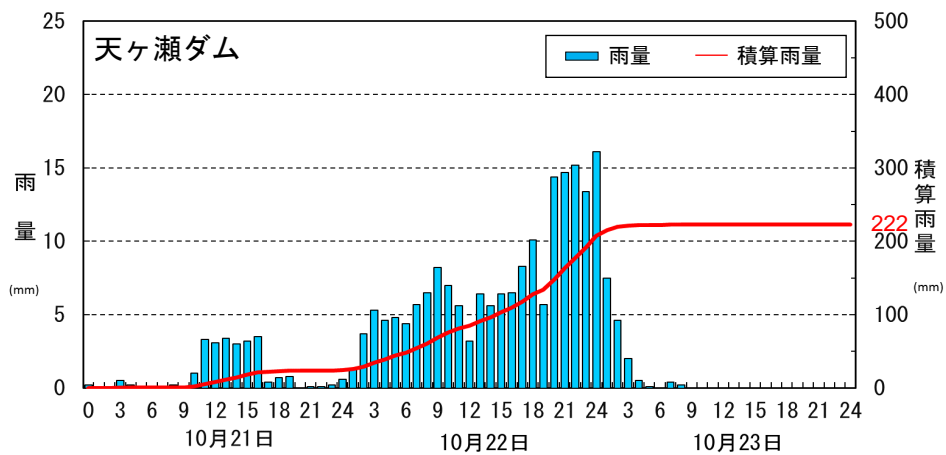
天気図および等雨量線図



平成 29 年 10 月 22 日の天気図



平成 29 年 10 月 23 日 0 時のレーダー雨量



天ヶ瀬ダム流域平均降水量 (平成 29 年 10 月 21 日～23 日)

出典：資料 2-8

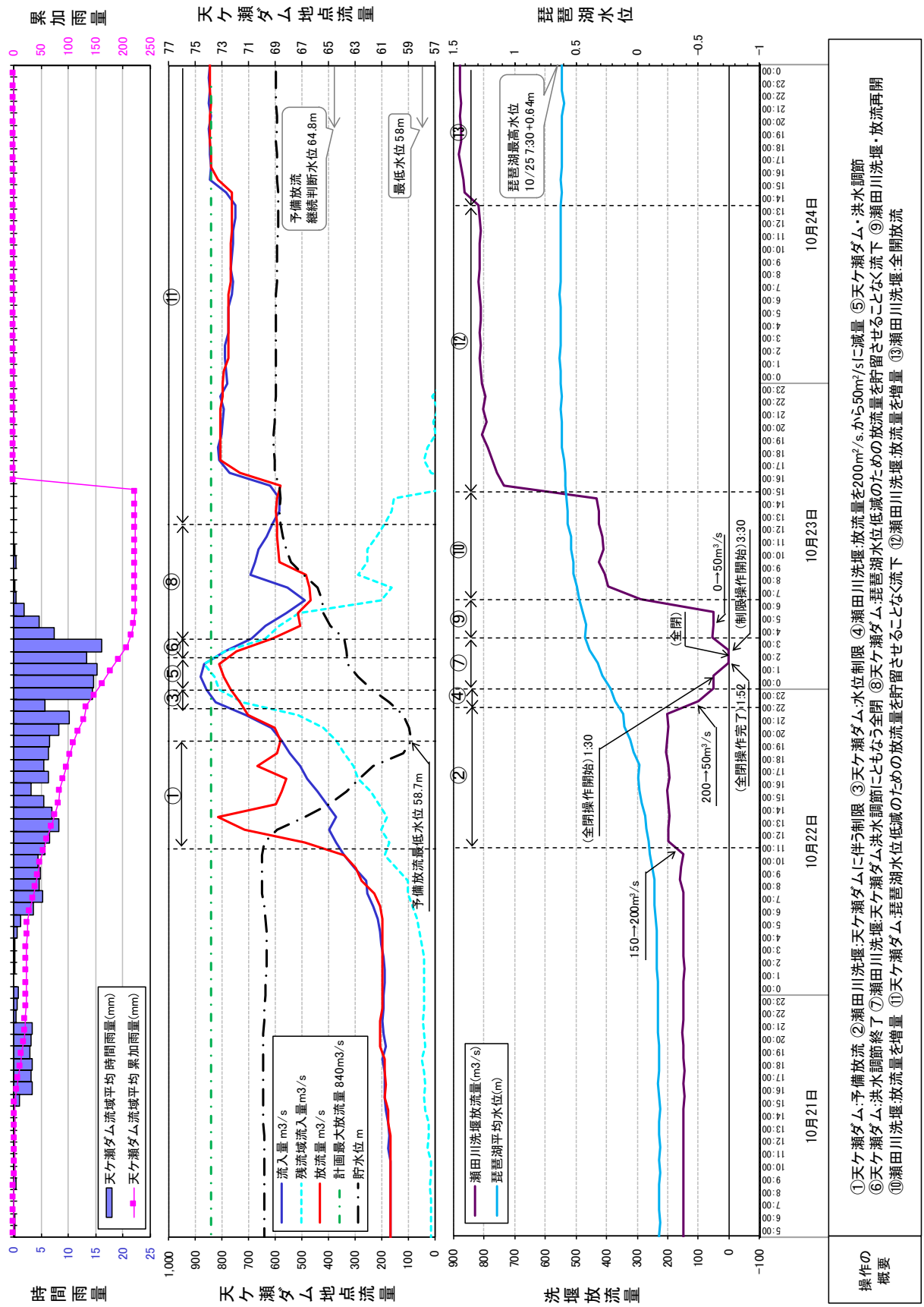


図 2.3-4 洪水調節図 (平成 29 年 10 月 21 日)

2.3.3 洪水時の対応状況

至近5ヵ年（平成27年（2015年）～令和元年（2019年））で洪水調節を実施した洪水の対応状況を示す。

(1) 平成29年台風21号

天ヶ瀬ダム出水状況図（H29.10.20 23:00～H29.10.22 13:00）

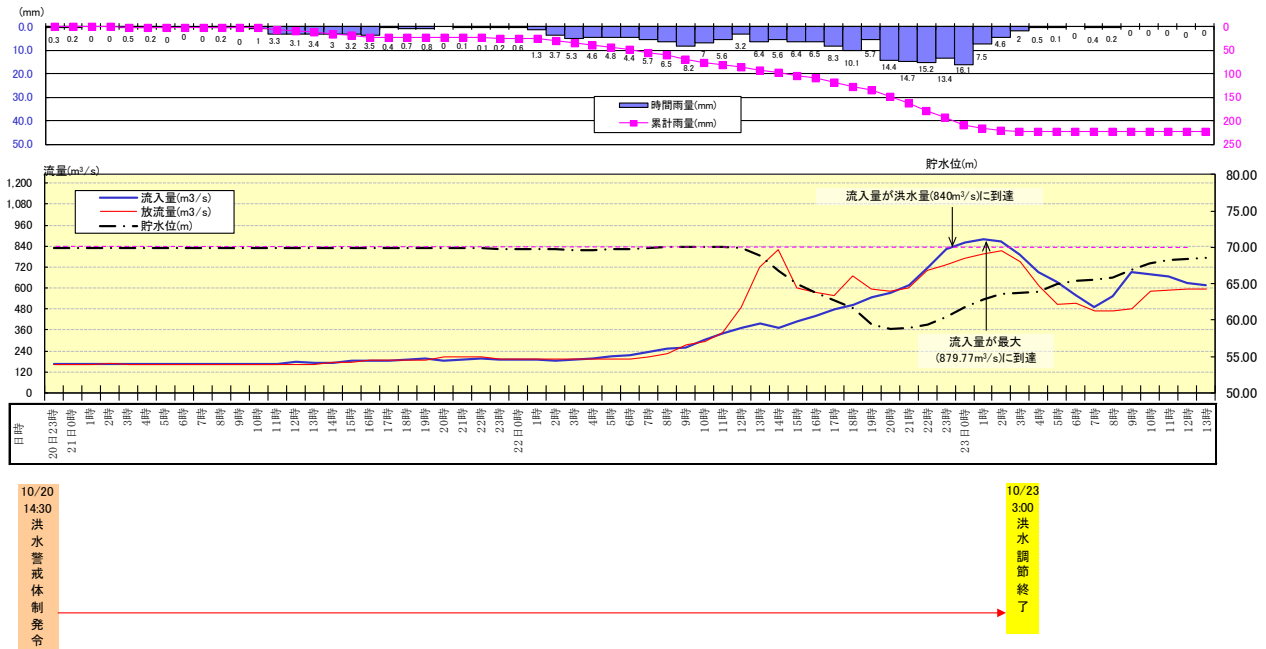


図 2.3-5 洪水時の対応状況（平成29年台風21号）

表 2.3-2 洪水対応状況

発令の日時	発令・更新・解除の別	体制の種別
10/19 7:50	発令	注意体制
10/19 14:30	更新	第一警戒体制
10/20 14:30	発令	天ヶ瀬ダム洪水警戒体制
10/22 15:00	更新	第二警戒体制
10/24 9:00	更新	第一警戒体制
10/24 16:40	更新	第二警戒体制

2.4 洪水調節効果

至近5ヵ年（平成27年（2015年）～令和元年（2019年））で洪水調節を実施した洪水における天ヶ瀬ダムの洪水調節の効果を示す。

2.4.1 流量低減効果

天ヶ瀬ダム地点における洪水調節の効果を表2.4-1に示す。

表2.4-1 流量低減効果一覧表

洪水調節 実施日	要因	総雨量 (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)	調節量 (m ³ /s)
平成29年10月22日 ～23日	台風21号	222	890	919	806	84

下流基準地点における流量低減効果の算出方法は以下の通りとした。

- ダムあり流量は槇尾山地点、宇治地点の実績流量とした。
- 槇尾山地点は天ヶ瀬ダム直下流であり、大きな支川流入もないことから、天ヶ瀬ダムの実績流入量を槇尾山地点のダム無し流量とした。
- 向島地点は、天ヶ瀬ダム地点の調節された流量（流入量と放流量の差分）を洪水到達時間（3時間）後にダムあり流量（実績）に加えて算出した。

出典：資料2-9

次頁以降に各洪水・各地点における流量低減効果を示す。

(1) 平成 29 年台風 21 号

台風 21 号による出水が発生する前に予備放流を行い、約 540 万 m³ の空き容量を確保した。その後、洪水ピークには、890m³/s の流入量があり、最大約 430 万 m³ (京セラドーム大阪 3.6 杯分) の水を貯留し、下流の洪水被害を軽減した。

出典：資料 2-9

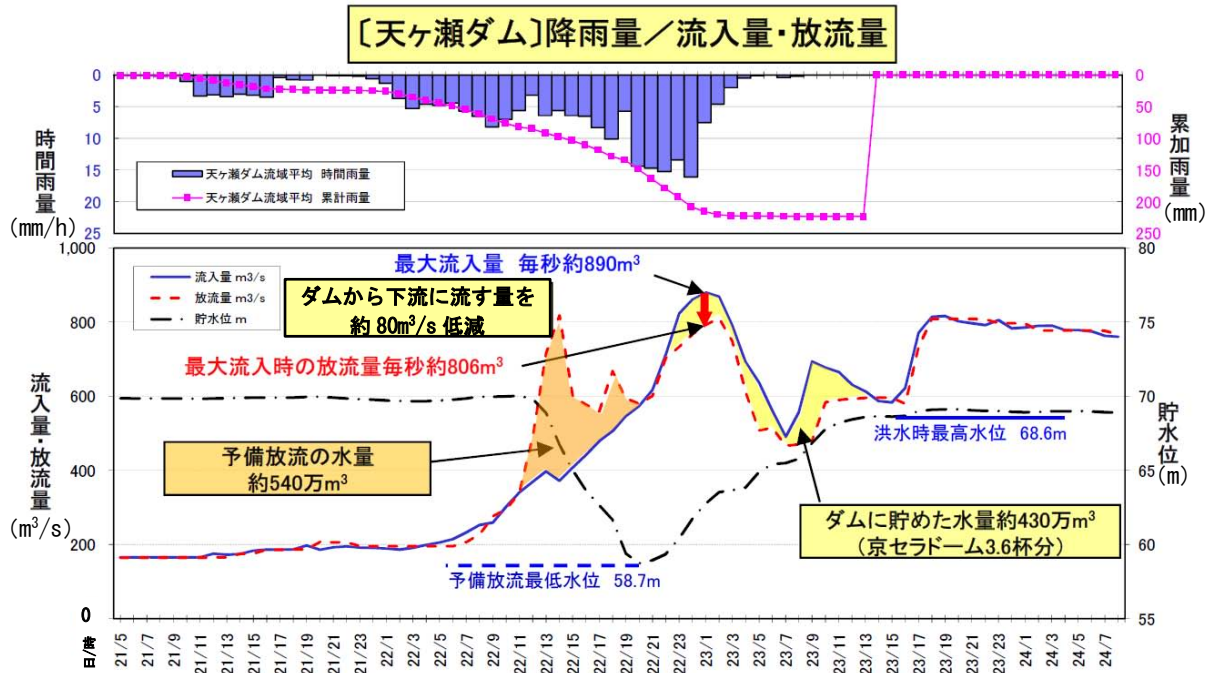


図 2.4-1 平成 29 年台風 21 号洪水 流量低減効果

2.4.2 水位低下効果

流量低減効果において整理したダム無しの場合の流量ハイドログラフを、HQ式によって水位換算し、ダム無しの場合の水位ハイドログラフとした。

ダム無しの場合の水位とダム有りの場合の水位（実績）と差分を水位低下効果とした。

(1) 平成29年台風21号洪水

ダム下流の槇尾山地点（宇治市宇治山王町付近）では、約0.3mの水位を低減させる効果があったものと推測される。

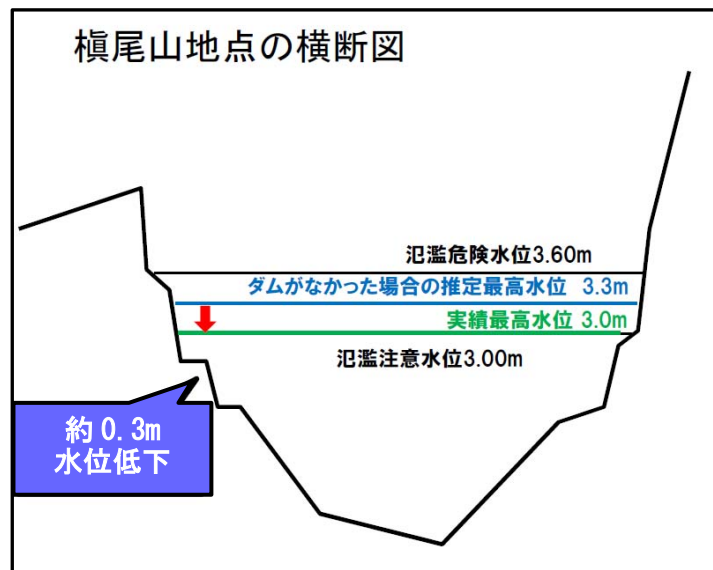


図 2.4-2 平成29年台風21号洪水 水位低下効果

出典：資料 2-9

2.4.3 労力（水防活動）の低減効果

水防団の出動となる水位を超えている時間（水防団が出動していると仮定した時間）について評価を行った。

(1) 平成 29 年台風 21 号洪水

槇尾山地点では、はん濫注意水位を超えている時間が、ダム無し（推定）の場合は約 10 時間に對して、ダム有り（実績）では約 5 時間であり、約 5 時間の労力の軽減効果がみられた。

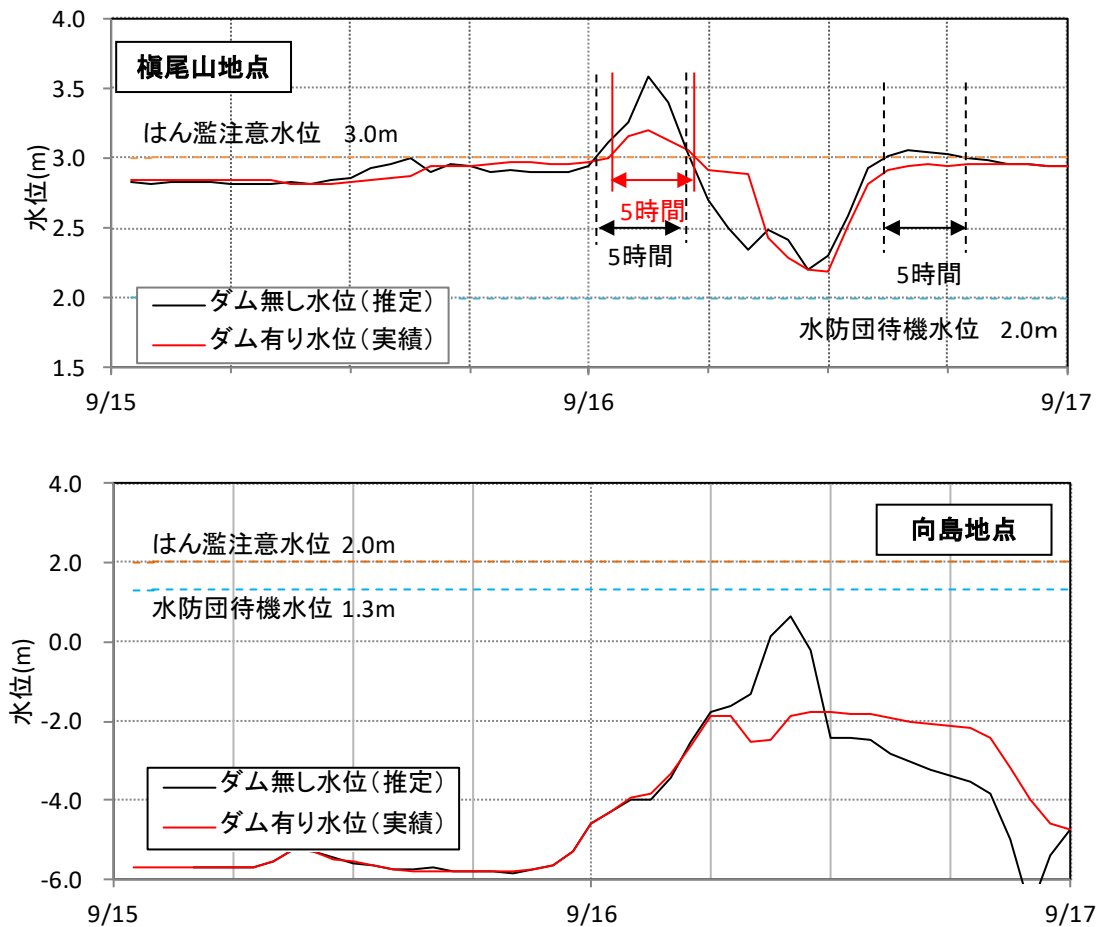


図 2.4-3 平成 29 年台風 21 号洪水 労力低減効果

出典：資料 2-9

2.4.4 副次効果

天ヶ瀬ダム上流域は流域面積 4,088km²に及び、洪水等に伴って大量の流木や家庭ごみ等の流芥が貯水池に漂着しており、貯水池の網場においてこれらの流芥を捕捉し、流芥が下流へ流出することによる下流河川への被害軽減や環境の保全に寄与している。

至近5ヵ年(平成27年(2015年)～令和元年(2019年))では、平成27年(2015年)を除く4ヵ年平均で135t/年の流芥回収量となっており、前5ヵ年(平成22年(2010年)～26年(2014年)、238t/年)と比較して減少している。

流芥の処理費用は、平成27年(2015年)度～令和元年(2019年)度で857万円/年(平成27年(2015年)度を除く4ヵ年平均)となっている。

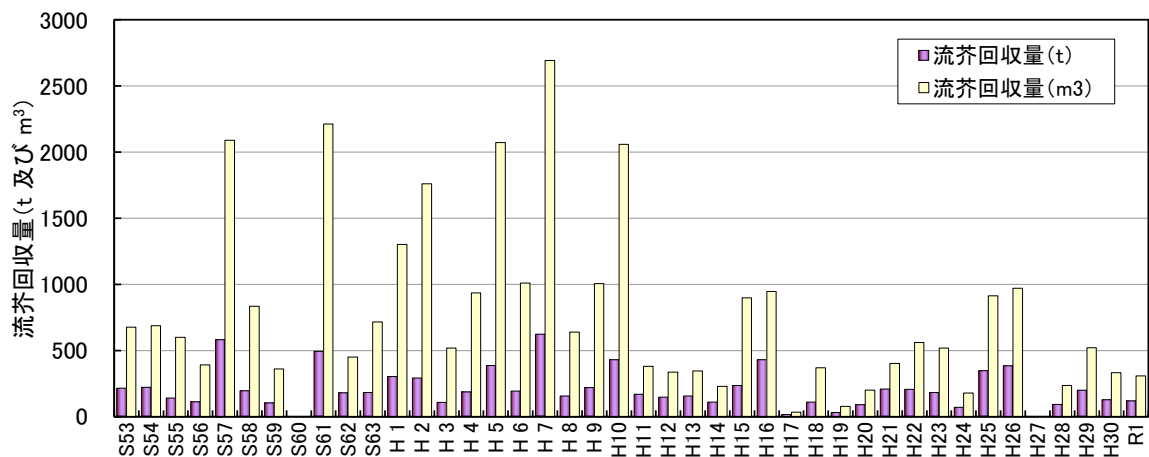


図 2.4-4 流芥回収量



図 2.4-5 流芥の改修状況 (左)、陸上げ作業 (右)

表 2.4-2 流芥回収量と処理費用

年度	流芥回収量(t)	流芥回収量(m ³)	処理費(千円)	処理単価(円/m ³)
H12	147	336	8,578	25,530
H13	155	344	9,553	27,770
H14	109	229	5,863	25,603
H15	236	519	11,910	22,948
H16	430	947	18,750	19,799
H17	15	33	1,156	35,030
H18	110	368	5,674	15,418
H19	30	78	1,929	24,731
H20	91	201	4,947	24,612
H21	209	402	4,489	11,167
H22	207	560	6,349	11,338
H23	182	519	6,065	11,686
H24	70	178	2,123	11,927
H25	346	857	19,383	22,608
H26	385	965	22,916	23,754
H27	—	—	—	—
H28	92	239	7,420	31,020
H29	201	523	11,383	21,781
H30	128	333	7,398	22,230
R1	118	307	8,074	26,317
直近5カ年平均	135	350	8,569	

H27 は流芥処理実施せず、R1 は暫定値



図 2.4-6 網場設置位置

2.5 洪水調節機能の強化

2.5.1 ただし書き操作要領の改訂

令和2年(2020年)5月29日付で異常洪水時防災操作に係る情報をマスコミ(NHK大阪放送局、NHK京都放送局)へ通知するよう、ただし書き操作要領の改訂を実施した。

改定では、異常洪水時防災操作関係の放流連絡に警戒レベルを記述することとした。異常洪水時防災操作〇時間前は警戒レベル3相当、異常洪水時防災操作3時間前、1時間前、実施時は警戒レベル4相当となる。

別表-1 (第3条、第4条、第5条関係) 通知すべき関係機関

機関名	連絡先
京都府	建設交通部 砂防課
	府営水道事務所 広域浄水センター
宇治市	危機管理室
京都市	建設局 土木管理部 河川整備課
久御山町	総務部 総務課
八幡市	総務部 防災安全課
京都府警察	宇治警察署 警備課
	伏見警察署 警備課
	八幡警察署 警備課
巨椋池土地改良区	管理課
大山崎町	総務部 政策総務課
近畿地方整備局	河川部 河川管理課
	淀川河川事務所 調査課
	琵琶湖河川事務所 管理課
関西電力株式会社	天ヶ瀬発電所
日本放送協会 (NHK)	大阪放送局 報道部
	京都放送局 放送部

【重要情報】異常洪水時防災操作 〇時間前の情報

令和 年 月 日 時 分 発表表

警戒レベル3相当、異常洪水時防災操作に移行する可能性があります。

※特に氾濫危険性が高まる地域
左岸：京都府宇治市～京都府八幡市
右岸：京都府宇治市～京都府乙訓郡大山崎町

天ヶ瀬ダムでは現在、防災操作(洪水調節)を行っています。
予震では今後、計測観測を基とする洪水となるおそれがあるため、ダムに水を貯められなくなり、
月 日 時 分頃から、ダム流入量を削減し下流に流れる水量が増える
異常洪水時防災操作を実施します。そのため、洪水氾濫のおそれがあります。

この操作に移行する場合は、最低3時間前、1時間前に事前通知しますので、ダムからの連絡等に注意してください。
※今後の降雨状況により時間が前後する可能性がありますので、ご注意ください。
※河川水位については、今後出される洪水予報等に注意してください。

1. ダム状況 (日 時 分現在) (数字は逆程度)

2. 雨量状況・河川水位状況 (数字は逆程度)

種類	流域平均
雨量情報	時間雨量 (mm/時) (日 時～日 時)
	累計雨量 (mm) (日 時～日 時)
河川情報	観測所名 観測山水位観測所 (m) (日 時 分現在)

※ダムの上流(淀川)に大雨が降ると、流入量の増加による洪水の発生が懸念されます。また、ダムに水を貯められなくなり、下流に流れる水量が増えるおそれがあります。また、ダムに水を貯められなくなり、下流に流れる水量が増えるおそれがあります。

【重要通知】異常洪水時防災操作 3時間前の通知

令和 年 月 日 時 分 発表表

警戒レベル4相当、ダム下流河川で水量が増加し、氾濫のおそれがあります。

※特に氾濫危険性が高まる地域
左岸：京都府宇治市～京都府八幡市
右岸：京都府宇治市～京都府乙訓郡大山崎町

天ヶ瀬ダムでは現在、防災操作(洪水調節)を行っています。
予震では今後、計測観測を基とする洪水となるおそれがあるため、ダムに水を貯められなくなり、
月 日 時 分頃から、ダム流入量を削減し下流に流れる水量が増える
異常洪水時防災操作を実施します。そのため、洪水氾濫のおそれがあります。

この操作に移行する場合は、最低1時間前にも事前通知しますので、ダムからの連絡等に注意してください。
※今後の降雨状況により時間が前後する可能性がありますので、ご注意ください。
※河川水位については、今後出される洪水予報等に注意してください。

1. ダム状況 (日 時 分現在) (数字は逆程度)

2. 雨量状況・河川水位状況 (数字は逆程度)

種類	流域平均
雨量情報	時間雨量 (mm/時) (日 時～日 時)
	累計雨量 (mm) (日 時～日 時)
河川情報	観測所名 観測山水位観測所 (m) (日 時 分現在)

※ダムの上流(淀川)に大雨が降ると、流入量の増加による洪水の発生が懸念されます。また、ダムに水を貯められなくなり、下流に流れる水量が増えるおそれがあります。また、ダムに水を貯められなくなり、下流に流れる水量が増えるおそれがあります。

図 2.5-1 ただし書き操作要領改訂によるマスコミへの通知内容

2.5.2 「異常豪雨の頻発化に備えたダム洪水調節機能に関する検討会」の提言の取組

下記のように、「異常豪雨の頻発化に備えたダム洪水調節機能に関する検討会」の提言への取り組みを実施している。

- 操作規則点検、事前放流の充実
マスコミへの通知、放流連絡に警戒レベルを記述するなど、ただし書き操作要領の改訂を行った。
- 住民への説明会
宇治市自主防災研修に参加し、住民の皆さんに天ヶ瀬ダムの機能や洪水調整などダム操作の仕組み、出水時のダムからの情報提供の方法などについて説明を行った。
- 住民参加型訓練
宇治市防災訓練においてパネル展示を行った。
- 防災ツールの共有
淀川ダム統管理事務所のホームページを改良しダム操作に見える化を実施した。
- 大規模減災協議会への参画、トップセミナー
淀川管内水害に強い地域づくり協議会に参画してダム操作等について説明を行った。
- ホームページ改良
貯水位の常時満水位や異常洪水時防災操作開始水位への迫り具合を視覚的に把握が可能となるようホームページの改良を行った。



宇治市自主防災研修の参加
(R1.6.22)

住民への説明会実施



宇治市防災訓練に参加
(R1.9.8)

住民参加型訓練



水害協でのダム操作説明
(R1.7.17)

トップセミナー&減災協議会参画

図 2.5-2 異常豪雨の頻発化に備えたダム洪水調節機能に関する検討会」の提言への取り組み状況(1/2)

国土交通省 河川地方官庁 淀川ダム統合管理事務所
～水から広がる私たちの生活～

リアルタイム情報
2019年12月13日 (金) 09:47 現在
●ダムの放流量情報
天ヶ瀬ダム (宇治川) : 16.09m³/s
340m³/sを越えたと天ヶ瀬ダム下流宇治公園 (鴨の島) 付近が立ち入り禁止になります
●水防警報
淀川水系の水防情報はありません。
●ダム放流通知
淀川水系のダム放流通知はありません。
●洪水予報
淀川水系の洪水予報はありません。

緊急情報・ダム放流情報 2019年12月13日 (金) 09:47 現在
現在、緊急情報はありません。

淀川水系の河川
瀬田川
延長約16km、流域面積:3,848km²
(琵琶湖に流入する河川で最大)
野洲川
幹川(河路延長)999m、流域面積:387km²
(琵琶湖に流入する河川で最大)
草津川
幹川(河路延長)1,317m、流域面積:49.3km²
桂川(一級河川)
幹川(河路延長)114km、流域面積:1,100km²
木津川(一級河川)
幹川(河路延長)99km、流域面積:1,590km²
淀川(一級河川)
幹川(河路延長)75.1km、流域面積:8,240km²

天ヶ瀬ダム
2020/03/17 17:10 現在
流入量: 75.83m³/s
高時満水位(ゲージシ水位): 78.5m
異常洪水時の防災開始水位: 76.0m
調整水位: 72.0m
予備放水水位: 58.0m
貯水位: 69.15m
放流量: 75.49m³/s

削除 追加

天ヶ瀬ダム 洪水調節状況
天ヶ瀬ダム 統合管理事務所 @m_sandou
重要レベル「4」で全員避難!
～洪水予報の拡大がきっかけでした～
RAIN 防災情報
川防災情報
天ヶ瀬ダム 竣工50周年記念事業
特定外来生物 又はその卵・幼虫に関する 情報提供のお願い

文字を選択することで用語説明を表示する。
各ゲートの放流状況を図で表現する。
瀬田川洗堰放流量をクリックすることで琵琶湖河川事務所のHPを表示する。
ダムイメージ図を追加し視覚的に水位状況を伝える。
クリックで各画面を表示する。

図 2.5-3 「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会」の提言への取り組み状況(2/2) (ホームページの改良)
※貯水位の常時満水位や異常洪水時防災操作開始水位への迫り具合を視覚的に把握が可能。

2.6 まとめ

天ヶ瀬ダム の洪水調節の評価結果を以下に記す。

- 天ヶ瀬ダムは、至近5ヵ年（平成27年（2015年）～令和元年（2019年））で1回の洪水調節を実施した。なお、管理を開始した昭和40年（1965年）から令和元年（2019年）までの間の洪水調節回数は19回である。
- 平成29年（2017年）度の洪水に対して、天ヶ瀬ダムは洪水調節効果を発揮し、下流基準地点である槇尾山地点において水位の低減効果が見られた。
- 平成27年（2015年）度～令和元年（2019年）度においては流芥物を平均135t/年を捕捉し、流芥物が下流へ流出することによる下流河川への被害軽減や環境の保全に寄与している。

以上より、天ヶ瀬ダムは洪水調節効果を発揮し、宇治川及び淀川の治水に貢献している。

今後の方針としては、引き続き洪水調節機能が十分発揮できるよう、ダム管理者として雨量や流出予測の精度向上を図るとともに、瀬田川洗堰と緊密な連携をとって、確実な洪水調節の実施に努めていく。

2.7 文献リストの作成

天ヶ瀬ダムの洪水調節にかかわる評価のため、以下の資料を収集整理した。

表 2.7-1 洪水調節に使用した文献・資料リスト

No.	報告書またはデータ名	発行者	発行年月	箇所
2-1	浸水想定区域図	淀川河川事務所	H14. 6. 14	想定氾濫区域の状況
2-2	淀川水系環境管理基本計画	淀川河川事務所	H2. 3	土地利用の変遷
2-3	河川現況調書	近畿地方整備局	H22	淀川を取り巻く社会環境
2-4	淀川水系河川整備基本方針	淀川河川事務所	H19. 8	淀川水系河川整備計画
2-5	淀川水系河川整備計画	淀川河川事務所	H21. 3	淀川水系河川整備基本方針
2-6	瀬田川洗堰操作規則	琵琶湖河川事務所	-	洪水調節計画
2-7	天ヶ瀬ダム操作規則	淀川ダム統合管理事務所	-	洪水調節計画
2-8	日々の天気	気象庁	-	洪水調節実績
2-9	平成 29 年台風 21 号操作まとめ	淀川ダム統合管理事務所	平成 29 年	洪水調節実績
2-10	天ヶ瀬ダムフォローアップ年次報告書 (H27~H30)	淀川ダム統合管理事務所	-	洪水調節効果等
2-11	天ヶ瀬ダム管理年報	淀川ダム統合管理事務所	-	洪水調節実績等
2-12	天ヶ瀬ダム管理月報	淀川ダム統合管理事務所	-	洪水調節実績等