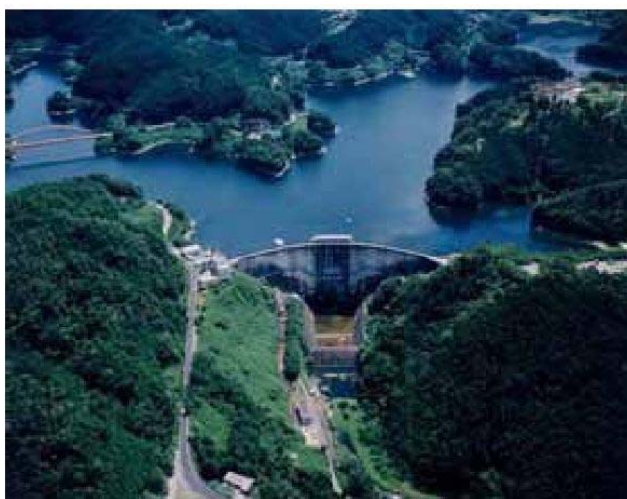


しょうれんじ ひなち むろう
 青蓮寺ダム、比奈知ダム、室生ダム

名張川上流3ダム連携による

台風18号時の統合操作

活動組織・団体：国土交通省近畿地方整備局 淀川ダム統合管理事務所
 独立行政法人 水資源機構 木津川ダム総合管理所



青蓮寺ダム



比奈知ダム



室生ダム

河川	淀川水系 青蓮寺川	淀川水系 名張川	淀川水系 宇陀川
ダム名	青蓮寺ダム	比奈知ダム	室生ダム
目的	洪水調節 流水の正常な 機能の維持 水道用水 農業用水 発電	洪水調節 流水の正常な 機能の維持 水道用水 発電	洪水調節 流水の正常な 機能の維持 水道用水
堤高	82m	70.5m	63.5m
堤頂長	275.0m	355.0m	175.0m
堤体積	175千m ³	430千m ³	153千m ³
流域面積	100.0Km ²	75.50Km ²	136.0Km ²
総貯水容量	27,200千m ³	20,800千m ³	16,900千m ³
有効貯水容量	23,800千m ³	18,400千m ³	14,300千m ³
竣工	1970年	1996年	1973年

【概要】

2009年10月8日未明に近畿・東海地域に接近した台風18号に伴う大雨により、三重県名張市街地において名張川が氾濫し、浸水による大被害が発生するおそれがあった。その際、名張川上流の3ダム（青蓮寺ダム（三重県）、比奈知ダム（三重県）、室生ダム（奈良県））で管理規程に基づく通常の洪水調節操作を実施した場合においても、名張市街地においては氾濫のおそれがあった。淀川ダム統合管理事務所の指示により、上流3ダムにおいて、名張川の水位、雨の状況及びダムの容量等を勘案した統合操作を木津川ダム総合管理所が行うことにより名張市街地を浸水被害から守ることができた。

ただし、どのような洪水に対しても今回のような操作ができるわけではない。①台風の進行速度が速まり、激しい雨が長く続かないという予測
②ダムの容量に少し余裕があること等の条件が重なりできた操作である。

背 景

台風 18 号による激しい降雨のため、通常の洪水調節操作を行なった場合でも名張川がはん濫し、名張市街地における浸水被害が発生する可能性があった。台風の進行速度が速まり、激しい雨が長く続かないという予測等があったため、淀川ダム統合管理事務所の指示により、木津川ダム総合管理所が青蓮寺・室生・比奈知の 3 ダムにおいて、通常の洪水調節操作以上に、各ダムでの放流量を抑制し、洪水調節容量を増やす操作を行うこととなった。



この地図は、国土交通省国土地理院長の承認を得て、同院発行の5万分の1地形図を複製して作成した成果(承認番号 平9近畿, 第259号)を転載したものである。

図-1 名張市街地と 3 ダムの位置関係

創意・工夫した事項

① 3ダム連携による統合操作

- ・ 台風 18 号の影響により、三重県名張市街地において名張川が氾濫し、浸水による大被害が発生するおそれが生じたため、3 ダムにより、名張川の水位を調節し、市街地の浸水を防ぐ操作の実施を決定した。
- ・ 限られた人員の中で、複数のダムの流入量・放流量・ダム残容量・予測雨量・予測流入量・河川水位等を踏まえて、**名張市とも連絡を密に取りつつ**（図-2 参照）放流計画を検討し、**本来の洪水調節のための放流量を大幅に下回る**青蓮寺ダム：250m³/s、比奈知ダム：150m³/s、室生ダム：250m³/s を維持するよう淀川ダム統合管理事務所が指示を出し、木津川ダム総合管理所が操作を実施した（図-3 参照）。
- ・ 操作を続けるなかで、**青蓮寺ダムにおいて**、このままの放流量を維持すると、**洪水調節容量を使い切る可能性があった**がダム下流域で激しい雨は続いており、名張川水位は上昇し続けていたため、名張市街地を浸水被害から守るためには、ダムからの放流量を増やすことはできなかった。
そこで、**青蓮寺ダムからの放流量を増やしつつ**、洪水調節容量に比較的余裕のある**比奈知ダムと室生ダムの放流量を更に減量**することで、名張川水位の上昇を食止めた。

② 名張市街地浸水回避を最優先した操作

- ・ 時々刻々と変化する雨量・流入量予測から下流水位の予測結果を判断し、名張市街地の浸水被害の回避を最優先にダムの操作を行った。
- ・ ダムからの放流量を青蓮寺ダムで 250m³/s、比奈知ダムで 50m³/s、室生ダムで 100m³/s に抑えたことにより、10月8日5時には、はん濫危険水位を下回ったことを確認した。

関係機関 関連図

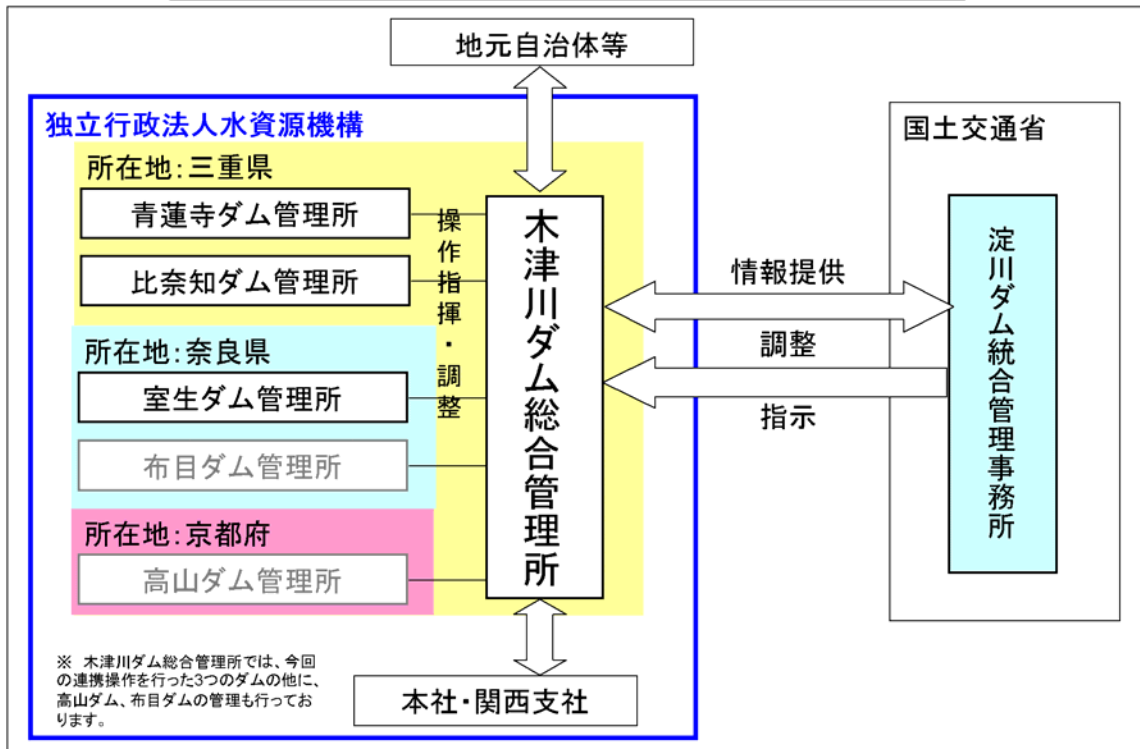


図-2 関係機関関連図

3ダムによる連携操作の概要

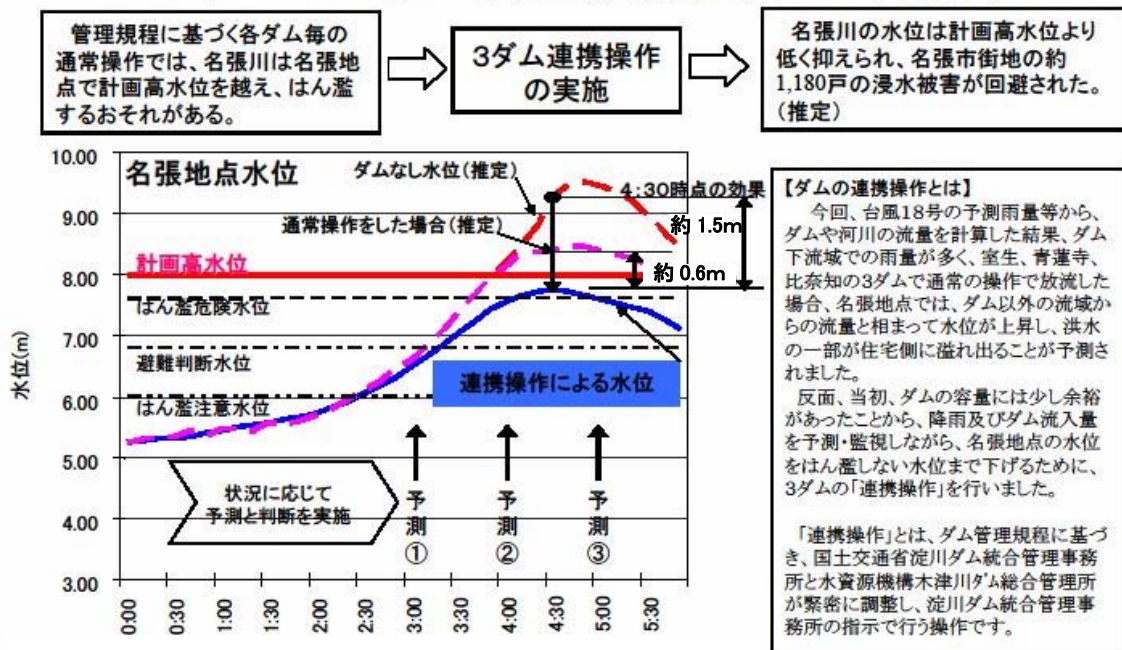
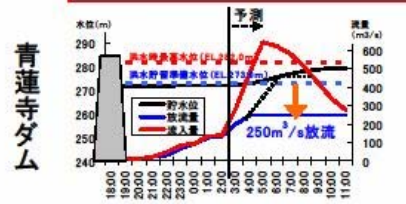
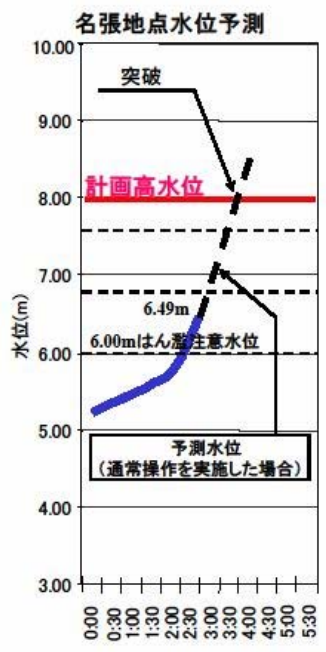


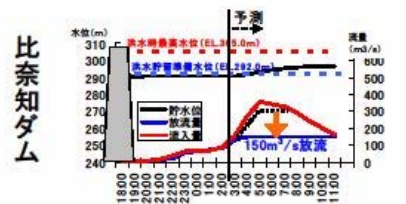
図-3(1) 3ダムによる連携操作の概要 (1/4)

予測①: 3時時点での予測と判断

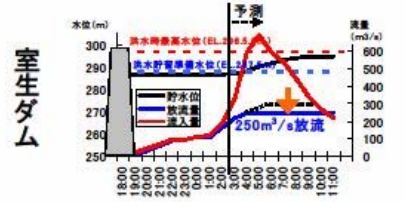
台風による大雨により名張川の水位が計画高水位を越え、名張市街地で浸水被害のおそれがあったため、3ダムを連携させる操作を行うとともに、3ダムの貯留開始を通常の操作で定められた時点より早い段階で行い、名張市街地の浸水被害を回避することとしました。



通常操作では、ダムへ流れ込む水量(流入量)が450m³/sまでは、流入量と同じ量の放流を行い、450m³/s以上の流量を貯留しますが、これより早い段階で貯留を開始し、放流量が250m³/sに達した時点で放流量を一定としました。



通常操作では、ダムへ流れ込む水量(流入量)が300m³/sまでは、流入量と同じ量の放流を行い、300m³/s以上の流量を貯留しますが、これより早い段階で貯留を開始し、放流量が150m³/sに達した時点で放流量を一定としました。

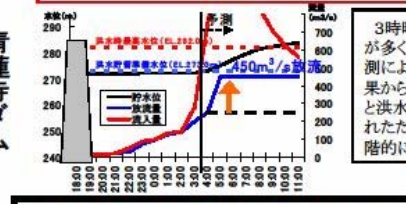
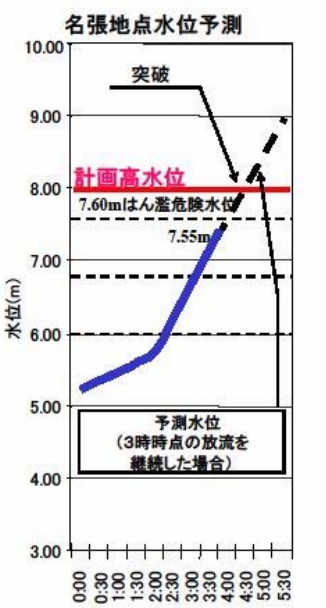


通常操作では、ダムへ流れ込む水量(流入量)が300m³/sまでは、流入量と同じ量の放流を行い、300m³/s以上の流量を貯留しますが、これより早い段階で貯留を開始し、放流量が250m³/sに達した時点で放流量を一定としました。

図-3(2) 3ダムによる連携操作の概要 (2/4)

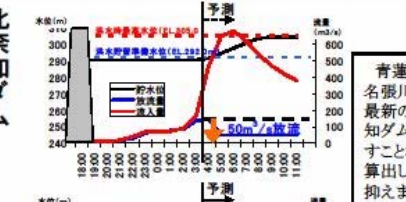
予測②: 4時時点での予測と判断

青蓮寺ダム上流の雨量が予測を上回ったことから、同ダムからの放流量を増やす必要が生じましたが、比奈知ダム・室生ダムの放流量を減らすことで、名張川の水位を低下させ名張市街地の浸水被害を回避することとしました。

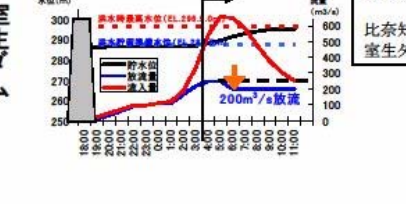


3時時点の予測降雨より実績の雨が多く、今後の雨も多いとの降雨予測により、これに基づく流出計算結果から、250m³/sの放流を継続すると洪水時最高水位を超える想定されたため、放流量を450m³/sまで段階的に増加させることとしました。

青蓮寺ダム放流量増分を比奈知ダム、室生ダムで貯留



青蓮寺ダムの放流量の増量分の名張川への影響を軽減するため、最新の降雨予測等に基づき、比奈知ダムと室生ダムの治水容量を余すことなく使用する場合の放流量を算出し、名張川の水位上昇を極力抑えました。



比奈知ダム: 150m³/s→50m³/s
室生ダム: 250m³/s→200m³/s

図-3(2) 3ダムによる連携操作の概要 (3/4)

予測③: 5時時点での予測と判断

3ダム上流の降雨が減少傾向となり、青蓮寺ダム、室生ダムの上流域の雨量が予測を下回ったことから、名張川の更なる水位低下を図るため、2ダムの放流量を減量することで、名張市街地の浸水被害を回避することとしました。

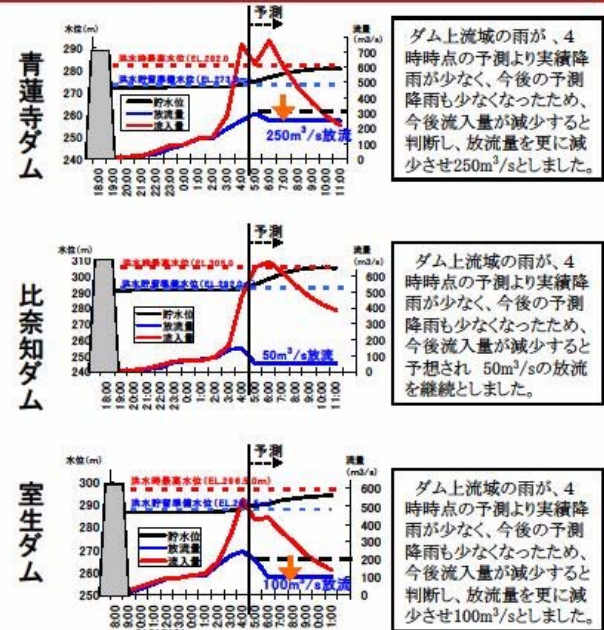
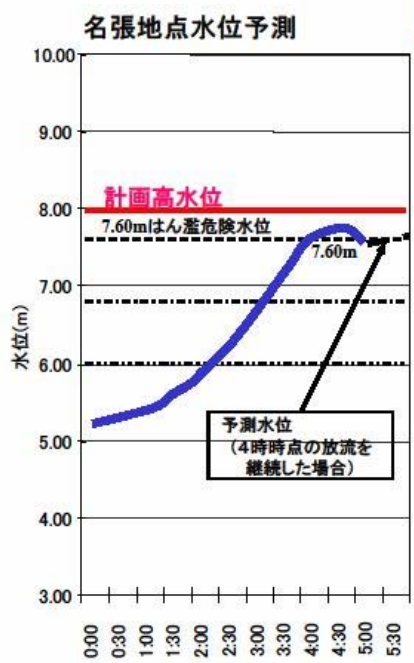


図-3(4) 3ダムによる連携操作の概要 (4/4)

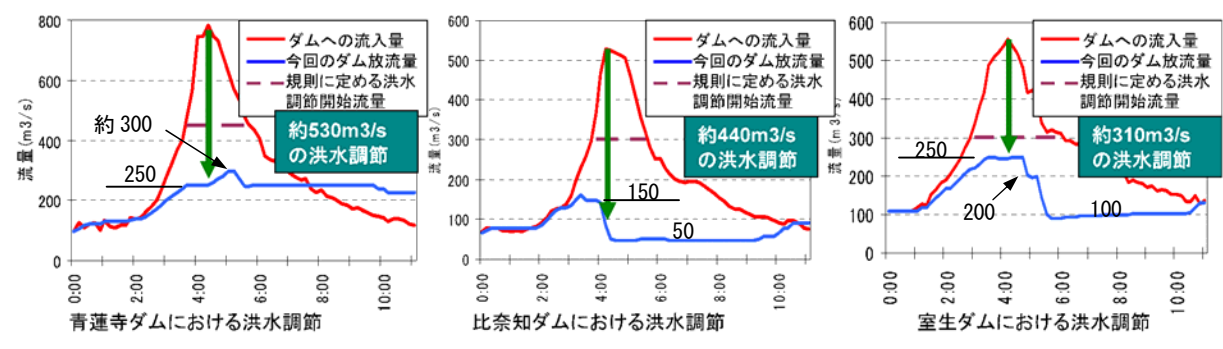


図-4 3ダムの洪水調節図

下流河川の警報・巡視の状況



撮影: 2009/10/8 5時40分頃
場所: 下夏秋上流(冠水)

26

ダム操作の状況(比奈知ダム)



撮影: 2009/10/7 19時50分頃

27

写真-1 洪水の監視状況と洪水調節作業状況

創意・工夫により得られた効果 (1)

- ① 名張川の水位をダムがなかった場合の想定水位から約 1.5m 低下、通常の洪水調節より約 0.6m 低下させ、市街地の浸水被害（想定浸水戸数：約 1,180 戸）を防ぐことができた。

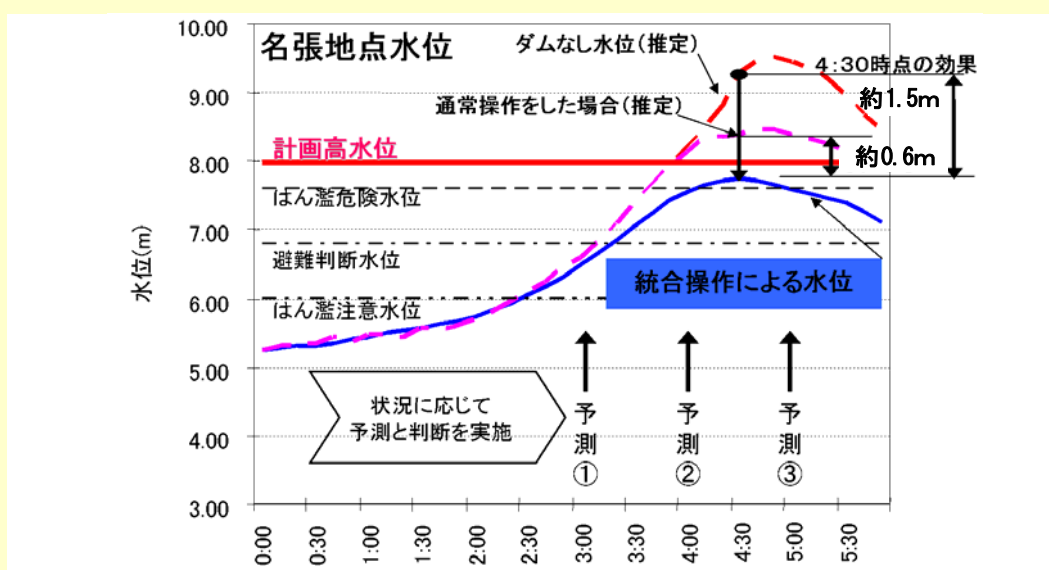


図-5(1) 3ダムの洪水調節の効果(名張地点)

創意・工夫により得られた効果 (2)

- ② 台風 18 号は、昭和 34 年の伊勢湾台風に匹敵する大型台風であったにも係わらず、**被災状況は軽微であり**、ダム群での洪水調節効果が絶大であった。

内 容		平成21年台風18号	昭和34年台風15号(伊勢湾台風)	
規 模	発 生 期 間	2009. 9. 29(21:00) ~2009. 10. 9(15:00)	1959. 9. 21(21:00) ~1959. 9. 27	
	最 低 気 圧	910hpa	895hpa	
	最 大 風 速	55m/s	75m/s	
	上 陸 時	中 心 気 圧 955~960hpa	925hpa	
		最 大 風 速 40m/s	50m/s	
	暴 風 半 径	220km(南東)、170km(北西)	250km	
名張川上流の 降雨量 (太郎生地点)	1 時 間 雨 量	65mm	58mm	
	3 時 間 雨 量	143mm	137mm	
	累 計 雨 量	315mm	393mm	
名張市の 状 況	降 雨 量	1 時 間 雨 量 41mm	43mm	
		累 計 雨 量 239mm	342mm	
	被 災 状 況	死 者	—	11名
		行 方 不 明	—	1名
		家 屋 流 出	—	102戸
		“ 全 壊	1戸	180戸
		“ 半 壊	—	525戸
床 上 浸 水		1戸	1,434戸	
床 下 浸 水	27戸	848戸		

出 典:気象庁HP、「木津川史」(木津川上流工事事務所 1980年3月)、名張市聞き取り
淀川・大和川の洪水資料(淀川大和川洪水予報連絡会 昭和35年8月)

図-5(2) 3ダムの洪水調節の効果 (名張地点)
(家屋等の被災は内水被害によるものである)

- ③ 名張川の水位上昇を抑制するために、10/8の3~5時の**2時間**で**延べ10回の頻繁な操作変更**を行った。これにより、**深夜の避難勧告が発令されずに済み**、地域(名張市)への浸水・氾濫防止に大きく寄与した。



図-6 名張市からの感謝状

今後の展開

- ① 名張川で被災しやすい箇所が明確になったことで、今後、重点監視地点とし、映像による監視を行う予定である。
- ② 今回の台風18号は既往の台風経路と違い、洪水到達時間が従来と異なっていたため流出予測に相違があった。今回の洪水データを追加し、流出解析を更新する予定である。
- ③ 淀川ダム統合管理事務所と木津川ダム総合管理所で緊密な情報共有を進めるため、今回の事例を用いて、洪水対応に関する研修を行う予定。