

2. 洪水調節

「2. 洪水調節」の目次

2. 洪水調節	1
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
2.1.3 洪水調節に関わる室生ダムの特徴	2-3
2.2 想定氾濫区域の状況	2-4
2.2.1 氾濫防止区域の位置及び面積	2-4
2.2.2 想定氾濫区域の状況	2-8
2.3 洪水調節の状況	2-10
2.3.1 洪水調節計画	2-10
2.3.2 洪水調節実績	2-30
2.3.3 防災態勢(風水害)の状況	2-32
2.4 洪水調節効果	2-34
2.4.1 洪水調節効果(流量低減効果、水位低減効果)	2-34
2.4.2 労力(水防活動)の軽減効果	2-55
2.5 まとめ	2-59
2.6 必要資料(参考資料)の収集・整理	2-60

2.1 評価の進め方

2.1.1 評価方針

洪水調節に関しては、流域の情勢(想定氾濫区域の状況)を踏まえた上で、洪水調節計画及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なしの比較を行うことを評価の方針とする。

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、また現在は下流河道の整備状況等を考慮した操作規則を設定して運用しているので、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至近5カ年の間に洪水調節を行った4回の洪水について、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(例えば、はん濫注意水位)超過時間の低減による労力の軽減効果について評価する。

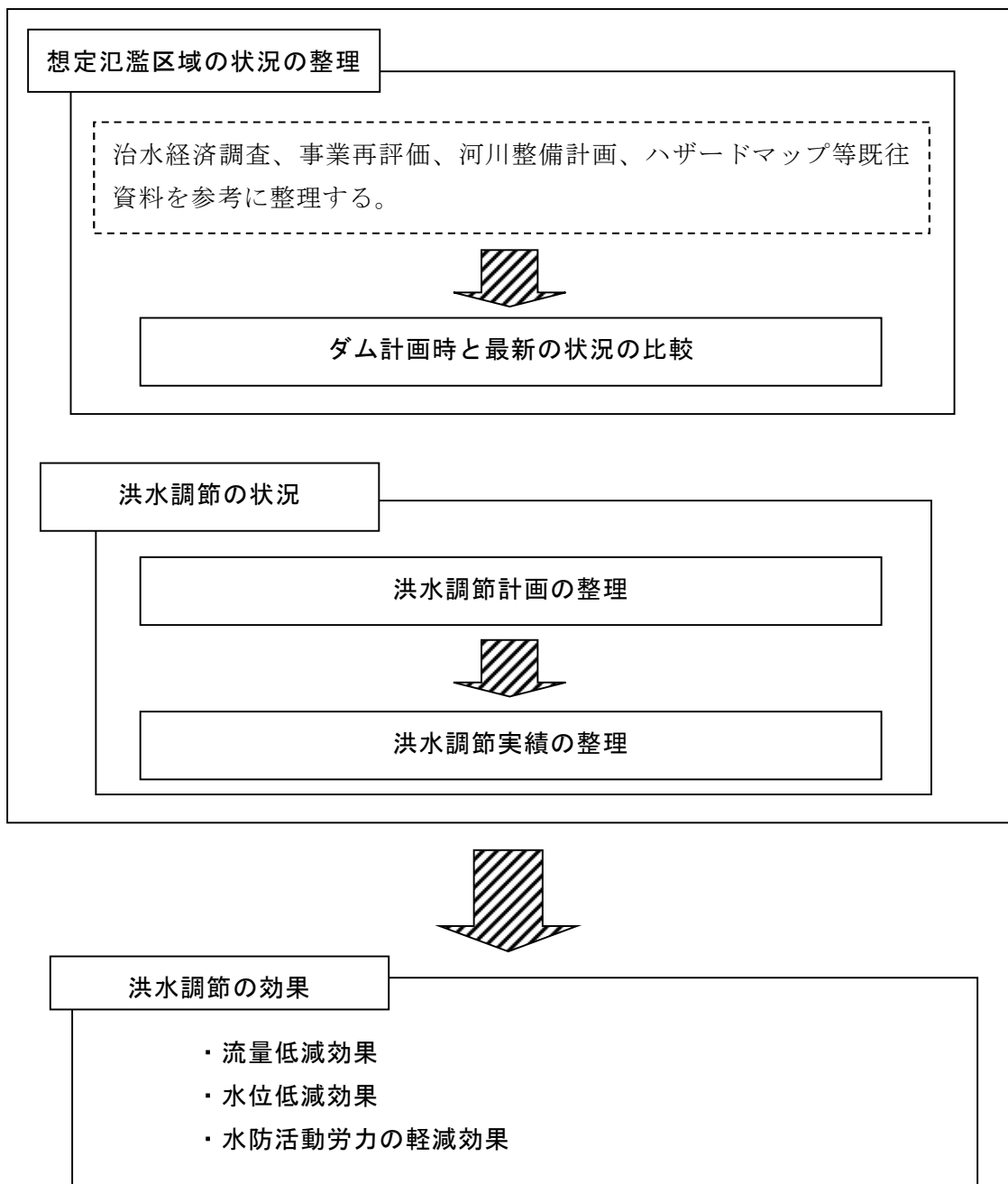


図 2.1.2-1 評価手順

2.1.3 洪水調節に関わる室生ダムの特徴

室生ダムは、木津川支川名張川の支川宇陀川に位置する多目的ダムであり、その洪水調節に関する特徴は以下のとおりである。

- ・室生ダムは、洪水調節を行うことにより、宇陀川、名張川、木津川及び淀川の洪水災害を軽減する目的を有している。
- ・淀川の度重なる洪水被害を受け、昭和46年に淀川水系工事实施基本計画の改訂がなされ、室生ダムは、洪水調節を担う上流ダム群の一つとして計画に加えられた。
- ・室生ダムが位置する宇陀川、名張川においても過去に幾度かの洪水に見舞われており、昭和28年台風13号洪水及び昭和34年台風15号洪水(伊勢湾台風)では、名張川流域においても甚大な被害が生じた。
- ・洪水調節容量(最大775万 m^3)を確保するために、洪水期である6月16日から8月31日までは第1期洪水貯留準備水位(EL. 289. 6m)まで、9月1日から10月15日までは第2期洪水貯留準備水位(EL. 287. 5m)まで、水位を低下させておく必要がある。
- ・室生ダムの洪水調節計画は、名張川及び淀川治水の一環として、当初計画では計画高水流量1, 100 m^3/s のうち、550 m^3/s をダムに貯め、最大550 m^3/s をダムから放流する操作となっていた。
- ・平成11年4月の比奈知ダム運用開始及び下流河道の整備状況、実績洪水の状況を考慮して、室生ダムでは計画最大流入量730 m^3/s に対して最大300 m^3/s の一定量の放流を行う洪水調節方式に変更している。また、名張川は支川の青蓮寺川、宇陀川の影響を大きく受けるため、洪水調節を実施するにあたっては、青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダムとの連携が必要である。

2.2 想定氾濫区域の状況

2.2.1 氾濫防止区域の位置及び面積

室生ダムは、ダムサイト上流域の2日雨量337mm(生起確率1/100)を対象とし、計画高水流量1,100m³/sのうち550m³/sをダムに貯留し、ダム地点で最大550m³/sを放流し、下流の宇陀川、名張川、木津川、淀川の高水流量を軽減するものである。木津川ダム群(室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、高山ダム、布目ダム)による洪水軽減区域を図 2.2.1-1 に示す。

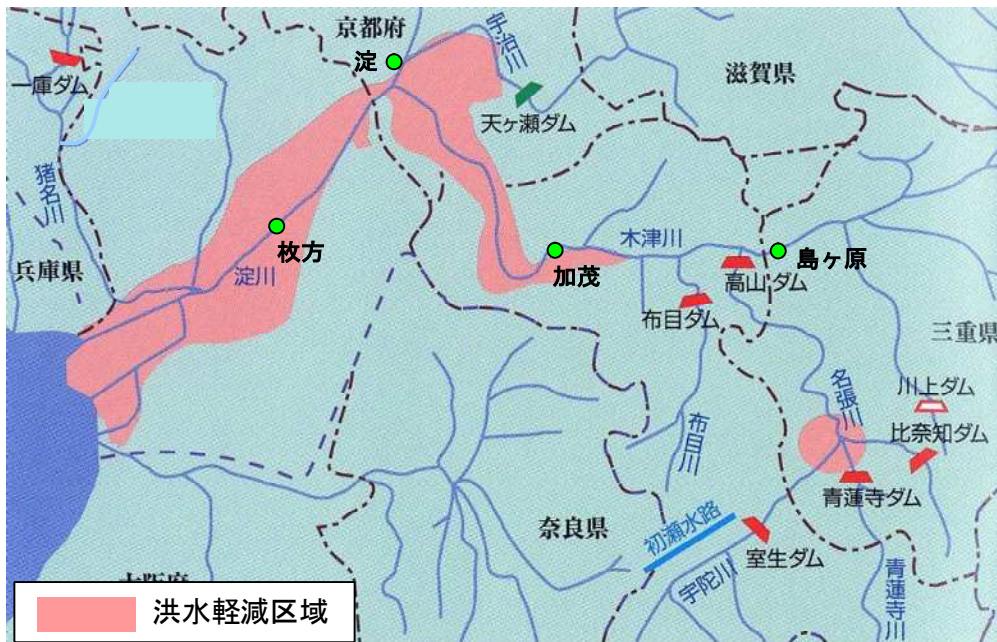


図 2.2.1-1 名張川ダム群及び布目ダムによる洪水軽減区域

出典：木津川ダム総合管理所パンフレット

<参考>

淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川 浸水想定区域

(1) 淀川流域

淀川水系の洪水予報区間について、水防法の規定に基づき定められた洪水浸水想定区域図(想定最大規模、年超過確率1/1000)を図 2.2.1-2(1)に、計算条件等を図 2.2.1-2(2)に示す。

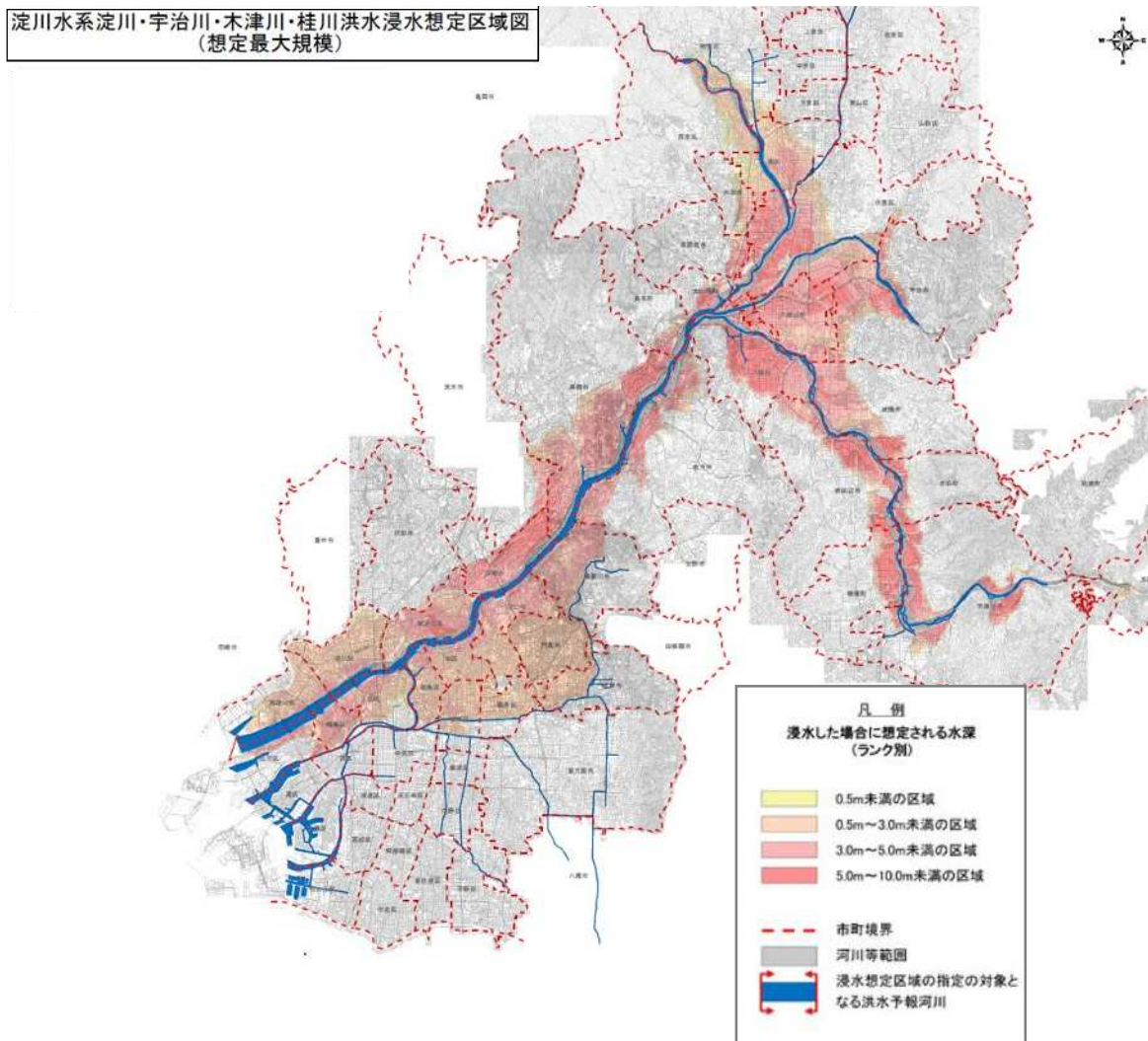


図 2.2.1-2(1) 淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川洪水浸水想定区域図(想定最大規模)

【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)

近畿地方整備局淀川河川事務所 平成29年】

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字桶淵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：羽束師地点上流域の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(2) 淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川洪水浸水想定区域図の
計算条件等の説明

【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)、
近畿地方整備局淀川河川事務所、平成29年】

(2) 木津川流域(名張市街地・宇陀川付近)

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。

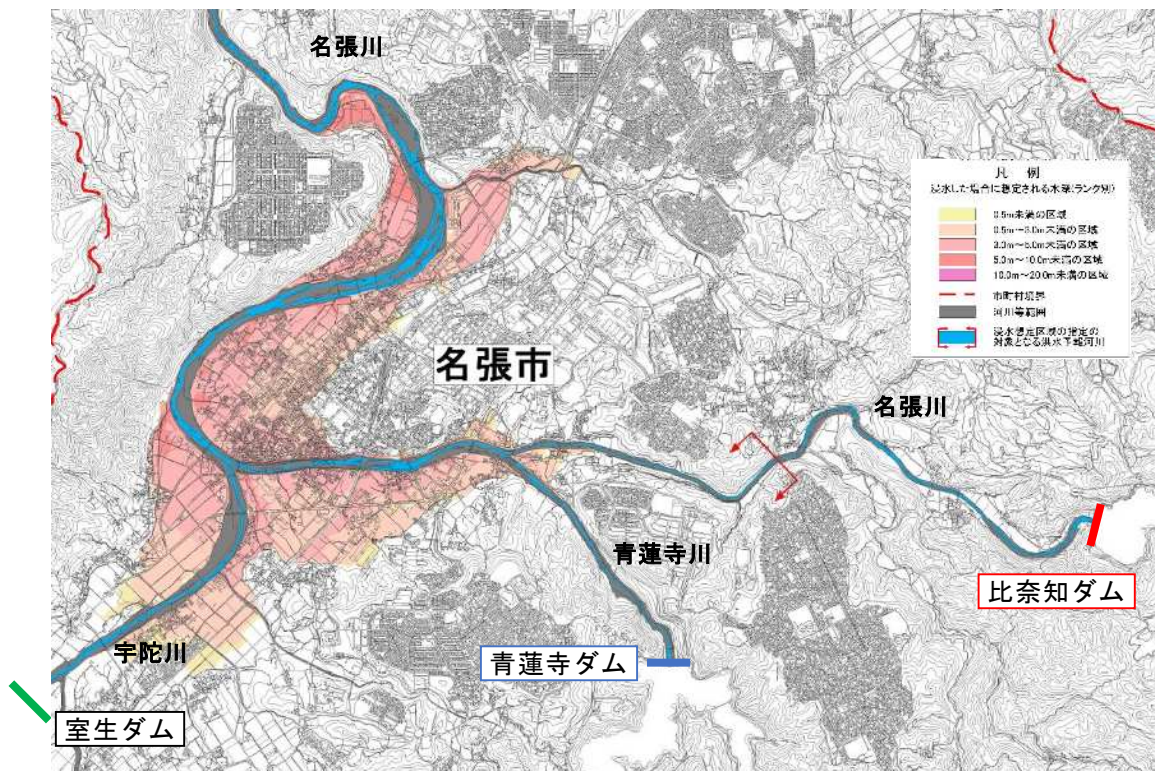


図 2.2.1-3 名張川洪水浸水想定区域図(名張市街地・宇陀川合流点付近)

【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, 平成29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 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の計算条件等の説明

【出典：淀川水系名張川洪水浸水想定区域図(想定最大規模),
近畿地方整備局木津川上流河川事務所 平成29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。

流出率は横ばい傾向にある。

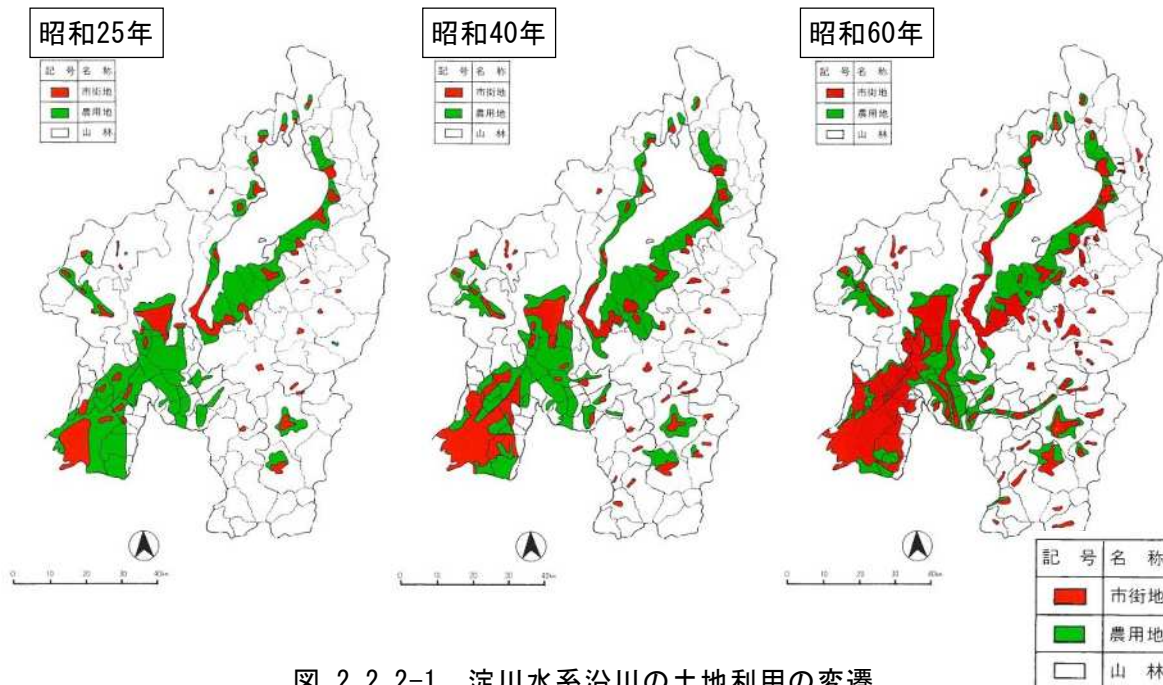


図 2.2.2-1 淀川水系沿川の土地利用の変遷

【出典：淀川水系環境管理基本計画(H2.3)】

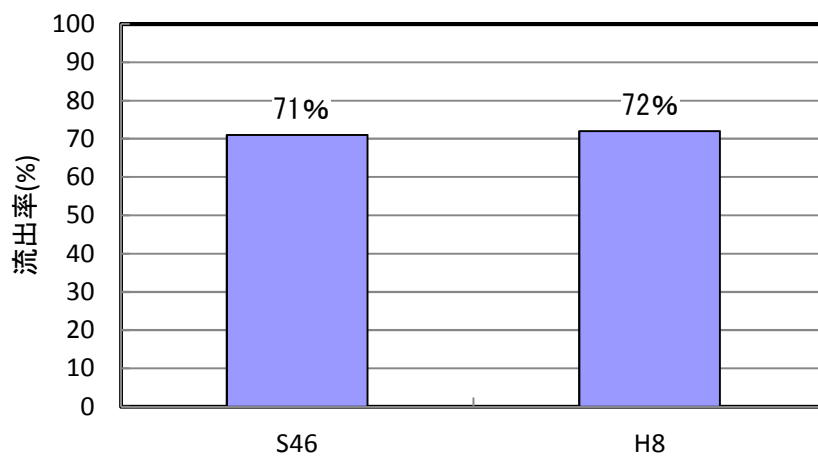


図 2.2.2-2 淀川水系の流出率の変化

【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平成2年度基準の約660万人から平成11年度には約766万人に、想定氾濫区域内の資産額は約100兆円から約138兆円に増加している。

表 2.2.2-1 淀川流域想定氾濫区域内人口及び資産

想定氾濫区域内人口	想定氾濫区域内資産
約766万人	約137兆6,618億円

【出典：平成11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 \ 府県		三重県	京都府	奈良県
浸水面積		約1,200ha	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、以下のとおり
 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) 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。主な内容は以下のとおりである。

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。

基本高水流量は、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、計画高水流量を12,000 m^3/s としている。

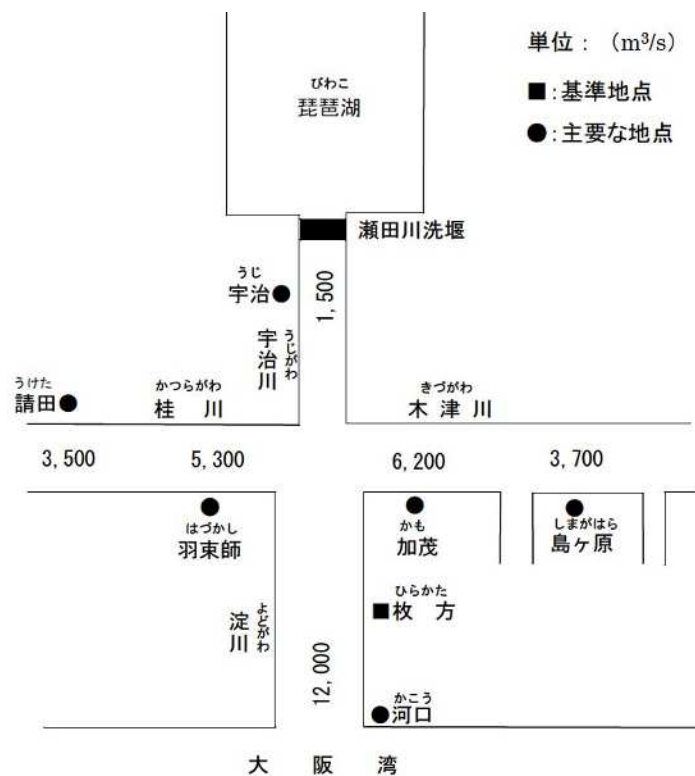


図 2.3.1-1 淀川水系計画高水流量配分図

【出典：淀川水系河川整備基本方針】

(2) 洪水調節計画

室生ダムは「淀川水系河川整備基本方針」に位置づけられたダムであり、淀川治水の一環として、当初計画では、ダム地点における計画高水流量 $1,100\text{m}^3/\text{s}$ のうち $550\text{m}^3/\text{s}$ をダムに貯め、最大 $550\text{m}^3/\text{s}$ をダムから放流する計画となっていた。

ただし、室生ダムは、ダム下流の宇陀川・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より発揮できるように、平成11年4月の比奈知ダムの運用及び下流河道の整備状況、実績洪水状況などを考慮し、計画最大流入量を $730\text{m}^3/\text{s}$ に対し、最大 $300\text{m}^3/\text{s}$ の一定量放流を行う洪水調節方式としている。

室生ダムの洪水調節計画について図 2.3.1-2に示す。

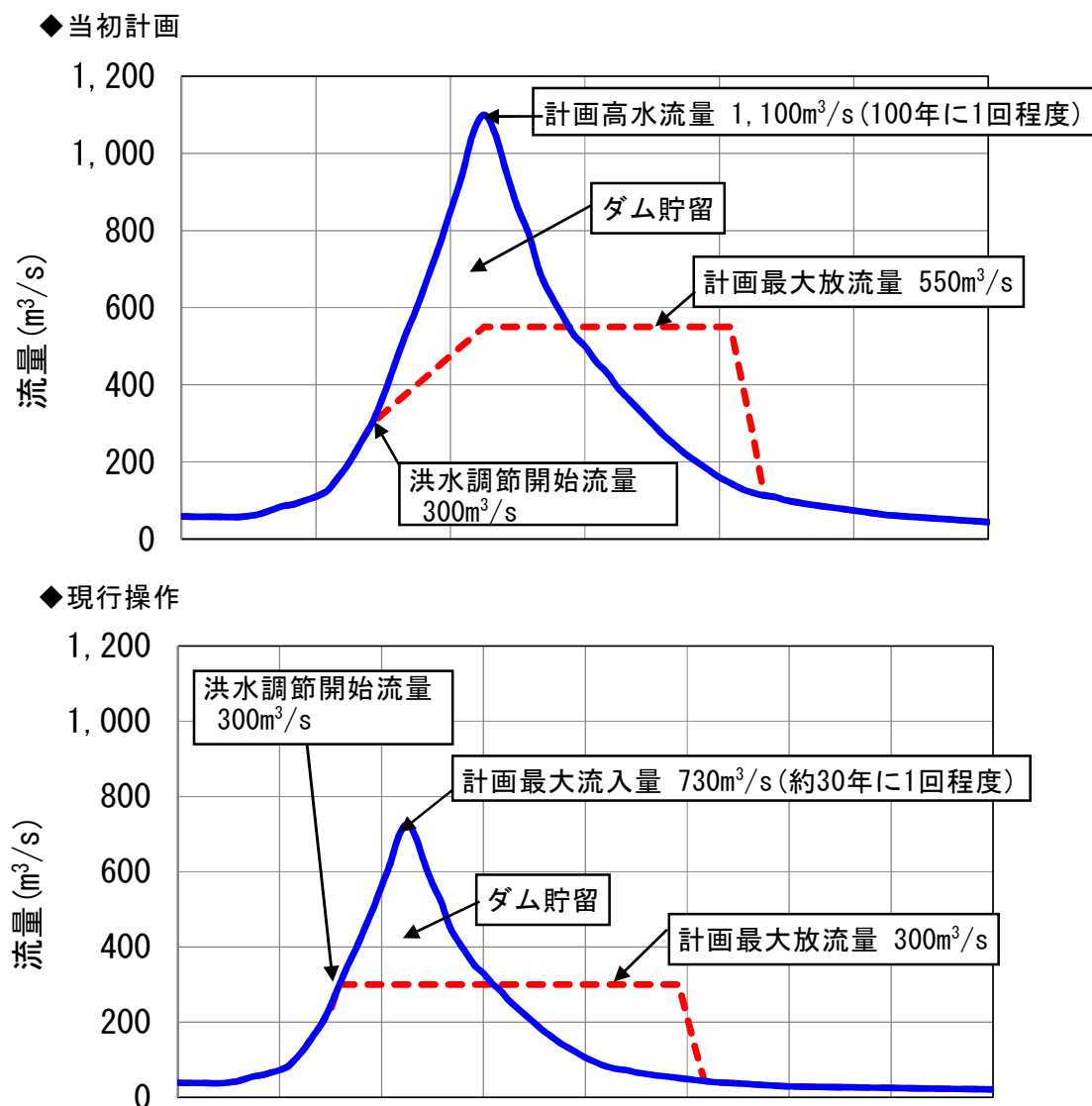


図 2.3.1-2 室生ダム洪水調節計画

また、降雨予測、下流の状況、ダムの貯留可能量等を考慮し、名張川3ダム(室生ダム、比奈知ダム、青蓮寺ダム)の最大放流量を施設管理規程に基づく本則操作(ダムからの最大放流量:室生ダム300m³/s、比奈知ダム300m³/s、青蓮寺ダム450m³/s)に比べて減量する、下流の状況に応じた操作(特別防災操作※)を国土交通省淀川ダム統合管理事務所と連携して実施している。

※ 特別防災操作とは、降雨予測を踏まえて空き容量を確保したり、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が可能か確認のうえダム放流量の低減を行う操作。

【洪水調節容量の適切な運用に向けた取組内容】

- ・ 科学的根拠をもった実施基準の設定(予測精度の誤差を考慮)
- ・ 実施要領の制定(統合操作による被害軽減箇所の設定、実施手順等
: 令和元年8月制定)
- ・ 沿川自治体等との連携(自治体とのホットラインの構築等)
- ・ 住民の避難行動に繋がる対応の強化(タイムラインの作成等)

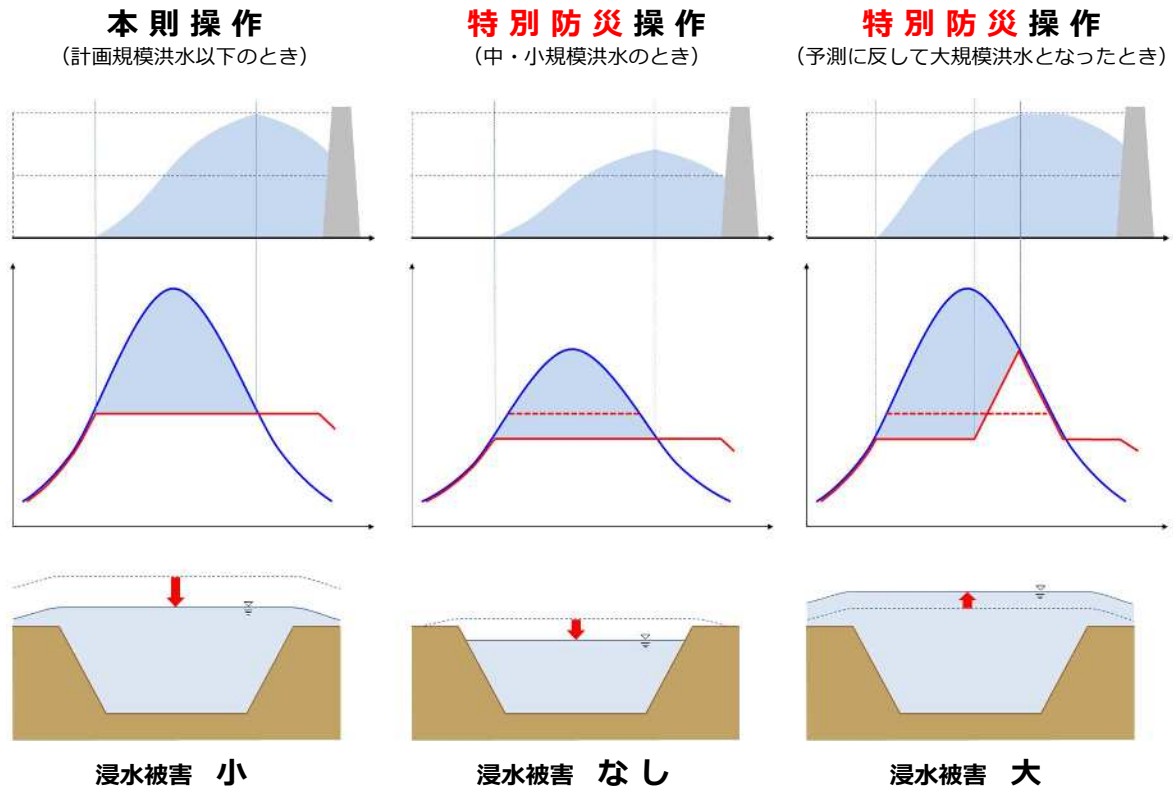


図 2.3.1-3 淀川ダム統合管理事務所と連携した特別防災操作

室生ダムにおける洪水調節時の操作は以下のとおりである(施設管理規程より抜粋)。

【施設管理規定(平成15年9月3日 水公規定第19号改正)】

施設管理規定(抜粋)

第5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、次の各号の一に該当する場合においては、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奈良県の北東部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とき。

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とき。

2 所長は、第21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、次の各号に掲げ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。

(予備放流)

第18条 所長は、次条の規定により洪水調節を行う必要が生ずると認められる場合に、水位が第11条に規定する予備放流水位を超えているときは、水位を当該予備放流水位に低下させるため毎秒300立方メートルを限度として放流を行うものとする。

(洪水調節)

第19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ときは、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水位の低下)

第20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、水位が洪水期にあっては制限水位、非洪水期にあっては常時満水位を超えているときは、速やかに、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21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19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22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。

【施設管理規定細則(平成30年9月6日 水機達平成30年度第6号一部改正)】

施設管理規定細則(抜粋)

第3章 洪水調節等

(計画規模を超える洪水時の操作)

第5条 規程第19条第1項ただし書及び規則第18条第1項ただし書に規定する特に必要があると認めるときのうち、貯水位が標高295.0メートルを超えた時以降の操作については、別に定める室生ダムただし書操作要領に基づき行うものとする。

(放流に関する通知等を行う場合)

第10条 規程第29条及び規則第28条に規定する関係機関に対する通知は、次の各号のいずれかに該当する場合に行わなければならない。

- 一 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条及び規則第30条の規定により低水管理用設備の点検又は整備を行うため洪水吐きゲートから放流を行う場合は除く。
- 二 ダムから放流を行うことにより、下流に急激な水位上昇が生じると予想されるとき。
- 三 洪水調節を開始するとき。
- 四 室生ダムただし書操作要領に基づく操作を行うとき。

2 規程第29条に規定する一般に周知させるため必要な措置は、前項各号(第3号を除く。)のいずれかに該当する場合に行わなければならない。

(放流に関する通知等を行う範囲)

第11条 規程第29条及び規則第28条に規定する関係機関は、別表第3に掲げる機関とする。

- 2 規程第29条及び規則第28条に規定する一般に周知させるため必要な措置は、ダム地点から高山ダム貯水池治田警報局までの区間について行うものとする。
- 3 前項の措置は、名張川合流地点中島警報局から高山ダム貯水池治田警報局までの区間においては、必要に応じて、青蓮寺ダムに関する施設管理規程第31条又は比奈知ダムに関する施設管理規程第29条に規定する一般に周知させるため必要な措置を合わせて行うことができるものとする。

(放流に関する通知の方法)

第12条 規程第29条及び規則第28条に規定する通知は、次の各号に掲げる場合において、当該各号に定める時にファックス等により行うものとする。

- 一 第10条第1項第1号から第3号までのいずれかに該当する場合は、その約1時間前
 - 二 第10条第1項第4号に該当する場合は、室生ダムただし書操作要領に定める時
- 2 前項に規定する通知は、放流開始日時のほか、放流量の見込みを示して行うものとする。

(一般に周知させるための措置の方法)

第13条 規程第29条及び規則第28条に規定する一般に周知させるため必要な措置は、別表第4に掲げる警報局のサイレン等による警報により行うものとする。

- 2 前項に規定するサイレン等による警報は、次の各号に掲げる場合において、当該各号に定める時に行うものとする。
 - 一 第10条第1項第1号又は第2号に該当する場合は、下流の各地点において水位の上昇が生じると予想される約30分前とする。ただし、室生ダム警報局のサイレン等による警報は、第10条第1項第1号に該当する場合は、放流を行う約3分前にも行い、放流を行う直前に完了するものとする。

(続く)

(続き)

二 第10条第1項第4号に該当する場合は、室生ダムただし書操作要領に定める時とする。

3 サイレンの吹鳴方法は、次のとおりとする。

吹鳴 45秒	休止 15秒	吹鳴 45秒	休止 15秒	吹鳴 45秒
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

4 別表第4に掲げる警報局のスピーカによる放送は、サイレンの吹鳴の前に行うものとする。

5 所長は、停電その他の理由により、必要に応じてサイレンの吹鳴を疑似音の放送に切り替えることができる。

6 第2項第1号に規定する措置のほか、警報車に設置したスピーカによる放送及びサイレンを必要に応じて併用しながら、警報車により下流の巡視を行うものとする。

【室生ダムただし書操作要領(平成31年2月)】

室生ダムただし書操作要領

(通則)

第1条 この要領は、室生ダムの計画規模を超える洪水時における室生ダムに関する施設管理規程(水公規程昭和49年第7号。以下「規程」という。)第19条第1項ただし書及び室生ダムに関する操作規則(水公規程昭和49年第11号。以下「規則」という。)第18条第1項ただし書の規定による操作(以下「ただし書操作」という。)について定めるものとする。

(定義)

第2条 この要領において、次の各号に掲げる用語の定義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- 一 ただし書操作開始水位洪水調節容量の8割に相当する貯水位(標高295.00メートル)をいう。
- 二 サーチャージ水位規程第9条及び規則第8条に規定するサーチャージ水位(標高296.50メートル)をいう。
- 三 設計洪水位(上限水位) 標高297.60メートルをいう。

(理事長の承認等)

第3条 木津川ダム総合管理所長(以下「所長」という。)は、規程第19条第1項本文及び規則第18条第1項本文の規定により洪水調節を行っている場合において、貯水位がただし書操作開始水位を超えること及びその後更にサーチャージ水位を超えることが予測されるときは、あらかじめ、第5条に規定するただし書操作へ移行することについて理事長の承認を受け、国土交通省淀川ダム統合管理事務所長にその旨を通知するものとする。

2 所長は、前項の規定により理事長の承認を受けた場合は、ただし書操作へ移行することについて、別表第1に掲げる関係機関に通知するとともに、一般に周知させるために必要な措置を執るものとする。

(ただし書操作への移行)

第4条 所長は、前条第1項の規定による理事長の承認を受けた後、貯水池がただし書操作開始水位に達し、その後更にサーチャージ水位を超えることが予想されるときは、次条に規定するただし書操作へ移行するものとする。

2 所長は、前項の規定により、ただし書操作へ移行した場合には、速やかに別表第1に掲げる関係機関にその旨通知しなければならない。

(ただし書操作)

第5条 ただし書操作は、次の各号に定めるところにより行うものとする。

- 一 貯水位がただし書操作開始水位を超えてから放流量が流入量と等しくなるまでの間は、洪水吐きゲートの開度は、別表第2に定める貯水位に対応したゲート開度とすること。
- 二 前号に規定する時間が経過した時から流入量が計画最大放流量に等しくなるまでの間は、貯水位を流入量が放流量と等しくなった時の貯水位に保つことにより、流入量に等しい放流を行うこと。

(続く)

(続き)

(ただし書操作の解除)

第6条 前条に規定する操作を行っている場合において、流入量が最大となった時を経て計画最大放流量に等しくなったときは、ただし書操作を解除し、規程第20条及び規則第19条の規定による「洪水調節の後における水位低下」のための操作へ移行するものとする。

2 所長は、前項の規定により、ただし書操作を解除した場合には、速やかに別表第1に掲げる機関にその旨通知しなければならない。

(放流に関する通知等の方法)

第7条 第3条に規定するただし書操作へ移行する場合の放流に関する通知等は、次の各号に掲げる方法により行う。

一 関係機関に対する通知は、別表第1に掲げる関係機関にただし書操作を行う概ね1時間前に行うものとする。

二 一般に対し周知させるための必要な措置は、次に行うものとする。

イ 別表第3に掲げる警報局(室生ダム警報局を除く。)におけるサイレンによる警報は、ダムからの放流により下流の各地点において水位の急激な上昇が生じると予想される概ね30分前に完了するものとする。ただし、室生ダム警報局に設置されたサイレンによる警報は、ただし書操作によって放流を行う約6分前から行い、放流を行う直前に完了するものとする。

ロ サイレンの吹鳴方法は次のeとおりにする。

45秒	15秒	45秒	15秒	45秒	15秒	45秒	15秒	45秒	15秒	45秒
吹鳴	休み	吹鳴	休み	吹鳴	休み	吹鳴	休み	吹鳴	休み	吹鳴

ハ 別表第3に掲げる警報局におけるスピーカによる放送は、サイレン吹鳴の前に行う。

二 所長は、停電その他の理由により必要と認める場合は、サイレン吹鳴を疑似音吹鳴に切り替えることができる。

ホ イ及びハに規定する措置のほか、警報車に設置したスピーカによる放送及びサイレンを必要に応じて併用しながら、警報車により下流の巡視を行うものとする。

(3) 確実な防災操作を実施するための取り組み

「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実に向けて(提言)H30.12」を踏まえた、確実な防災操作を実施するための取り組みを以下に示す。

1) 防災操作説明会(関係機関防災操作説明会)

名張川上流の3ダムでは「防災操作説明会」を関係機関を対象に合同で年1回開催している他、随時説明等を行い、防災操作に関する情報伝達などについて、関係機関への周知を行っている。



図 2.3.1-4(1) ダム防災操作についての関係機関説明会の様子

2) 防災操作説明会(地元住民防災操作説明会)

ダムの防災操作について地元住民を対象に説明会を行っている。



図 2.3.1-4(2) ダム防災操作についての地元住民説明会の様子(名張市)

※令和元年8月20日 木津川上流河川事務所(河川管理者)、
木津川ダム総合管理所(ダム管理者)らによる説明
名張市(名張地区)区長会18名参加



図 2.3.1-4 (3) ダム防災操作についての地元住民説明会の様子(宇陀市)

※令和元年9月7日 宇陀市防災担当者らによる住民説明
宇陀市住民15名参加

3) 防災操作実施状況(速報版)の公開

ダム諸量等のデータを10分毎にホームページに公表するとともに、洪水調節を開始した場合には1時間毎に防災操作実施状況(速報)をHPで公開している。

室生ダムの平成29年10月22日23時30分時点の防災操作の状況

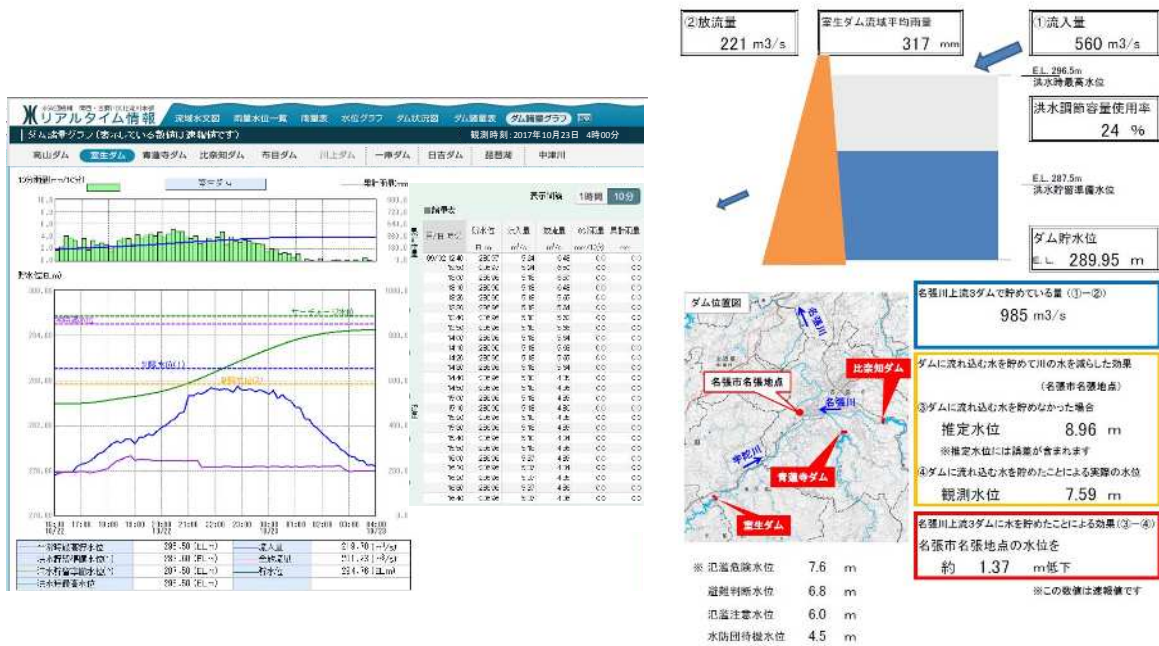


図 2.3.1-5 洪水調節開始以降の防災操作(速報)の公開情報の例

4) ホットラインの強化

木津川上流河川事務所、名張市及び木津川ダム総合管理所は、タイムライン(防災行動計画)を平成27年に作成した。この中の情報連絡について、名張川・木津川沿川の自治体とのホットラインの強化(情報共有の複線化・多重化)に取り組んでいる。

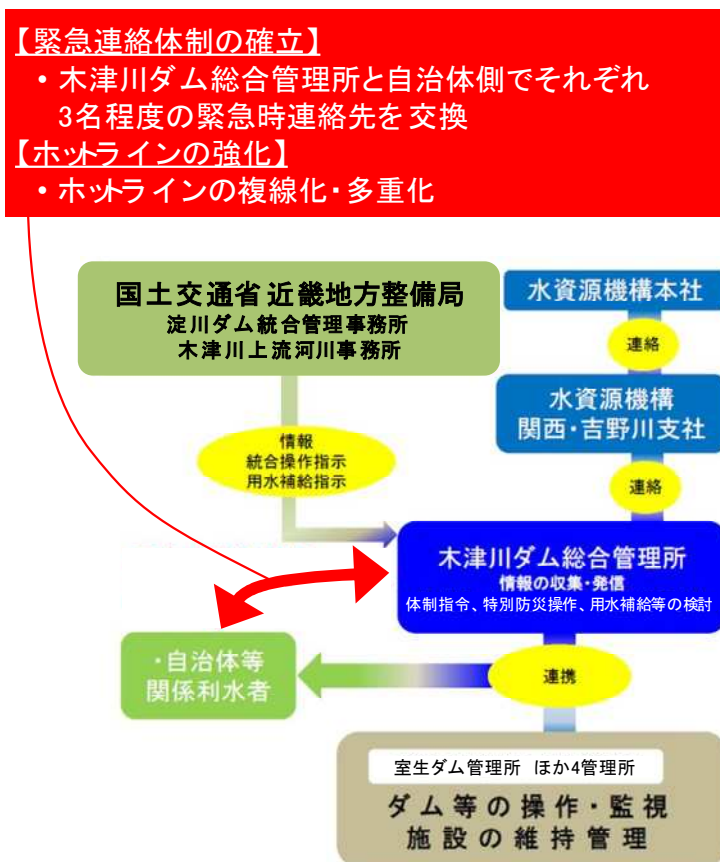


図 2.3.1-6 関係機関との調整

5) 沿川住民への情報伝達強化

水資源機構は、「豪雨時等災害情報の提供に関する協定」を名張市(平成19年)、宇陀市(令和元年)と締結している。

この協定を受けて、ダム管理所のスピーカ等の警報設備を利用した自治体の災害情報の発信・伝達(表 2.3.1-1、図 2.3.1-8)、警報設備の一部改造(沿川住家方向へのスピーカの追加、図 2.3.1-9)など、沿川住民への情報伝達強化に取り組んでいる。

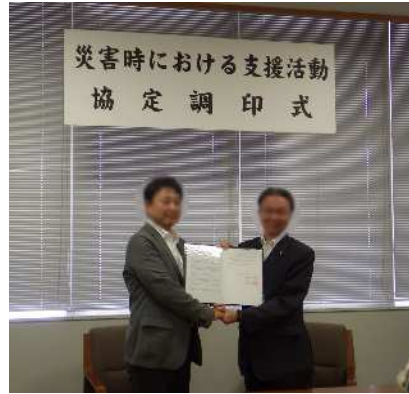


図 2.3.1-7 宇陀市との災害時活動支援協定調印式の様子(令和元年7月)

【豪雨時等災害情報の提供に関する協定(一部抜粋)】

豪雨等災害情報の提供に関する協定

独立行政法人水資源機構木津川ダム総合管理所長(以下「甲」という。)と、宇陀市長(以下「乙」という。)は、乙が豪雨等による災害に関する情報を提供することについて、次のとおり協定する。

(目的)

第1条 本協定は、豪雨等による災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合において、甲が、乙の依頼により、宇陀川沿川の住民(以下「下流住民」という。)に対して当該災害に関する情報(避難に関するものを含む。)を提供するため、甲が管理する放流警報設備(以下単に「放流警報設備」という。)の操作(以下「情報提供操作」という。)を行うことについて、必要な事項を定めることを目的とする。

(情報提供操作の実施)

第2条 甲は、乙から情報提供操作の実施について依頼があった場合は、それに応ずるものとする。ただし、室生ダムの管理上支障があるときは、この限りではない。
2 甲及び乙は、情報提供操作の実施にあたっては、あらかじめ、提供する情報の内容、提供の時期、提供方法その他必要な事項について、十分に調整するものとする。

(対象設備等)

第3条 情報提供操作は、別表に掲げる設備を用いて、次に掲げるところにより行うものとする。

- 一 警報局に取り付けられたスピーカーを用いた音声放送

表 2.3.1-1 宇陀市の要請で実施した警報設備による住民への災害情報伝達(令和元年)

No.	日 時	警戒レベル※	発信した災害情報の内容
1	8/15 14:35	レベル3	(台風10号接近)避難準備、高齢者避難開始
2	10/12 6:15	レベル3	(台風19号接近)避難準備、高齢者避難開始
3	10/12 8:30	レベル4	(台風19号接近)避難勧告
4	10/12 11:30	レベル4	(台風19号接近)避難所追加開設

※警戒レベル：「避難勧告等に関するガイドライン」(内閣府平成31年3月改定)により、自治体等から発表される防災情報に基づき住民がとるべき行動をわかりやすく定めた5段階指標。

レベル1：災害への心構えを高める

レベル2：ハザードマップ等で避難行動を確認

レベル3：避難準備が整い次第、避難を開始。高齢者等は速やかに避難

レベル4：速やかに避難し、避難ができなくなる前に行動を完了

レベル5：命を守る最善の行動をとる

(R1.8.15 14:35 の内容)

チャイム こちらは、防災宇陀です。
 台風接近のため、宇陀市全域に、警戒レベル3、避難準備・高齢者等避難開始を発令しました。避難に時間のかかる方は、避難してください。その他の方は、避難の準備を始めてください。開設されている避難所は、安全・安心メール、うだチャン11などで確認してください。(繰り返し) チャイム

(R1.10.12 6:15 の内容)

チャイム
 こちらは、防災宇陀です。
 【台風接近のため、宇陀市全域に、警戒レベル3、避難準備・高齢者等避難開始を発令しました。避難に時間のかかる方は、避難してください。その他の方は、避難の準備を始めてください。開設されている避難所は、安全・安心メール、うだチャン11などで確認してください。(繰り返し)】
 チャイム

(R1.10.12 8:30 の内容)

こちらは、防災宇陀です。
 【土砂災害の恐れがあるため、宇陀市全域に、警戒レベル4、【避難勧告】を発令しました。速やかに避難してください。避難所までの道のりが危険な場合は、自宅や近くの建物の2階など、高い場所へ避難してください。開設されている避難所は、安全・安心メール、うだチャン11などで確認してください。(繰り返し)】
 チャイム

(R1.10.12 11:30 の内容)

チャイム
 こちらは防災宇陀です。
 避難場所の追加開設をお知らせします。
 室生人権交流センター、やまびこホール、室生中学校、蕨集会所を開設しました。
 チャイム

図 2.3.1-8 宇陀市の要請で実施した警報設備による住民への災害情報伝達の内容

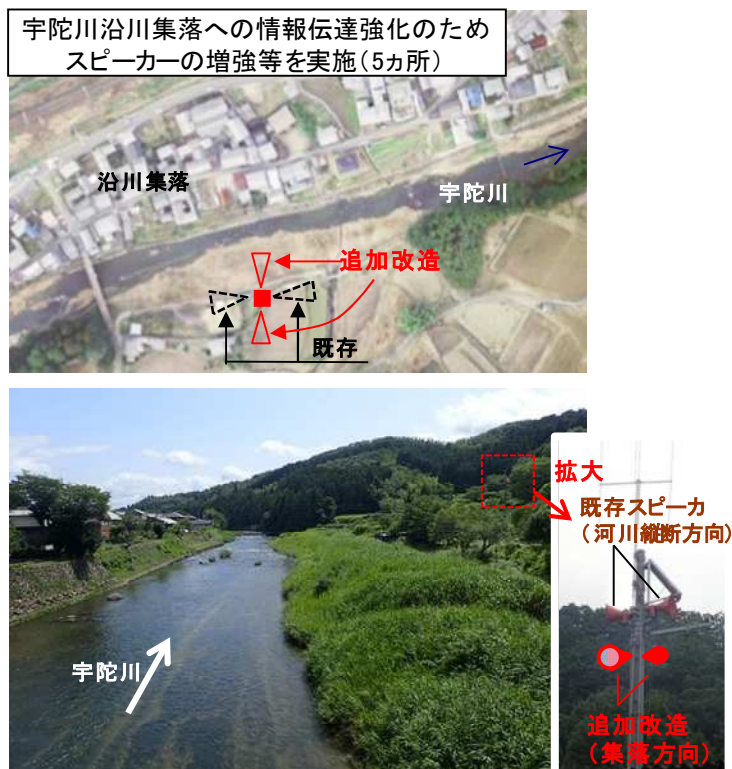


図 2.3.1-9 警報設備の改造(長瀬上警報局舎の例)

6) 地域防災連携窓口

平成28年6月に地域防災連携窓口を設置し、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る。また、ダムの防災操作について地元住民説明会を行った。

「地域防災連携窓口」の設置について

○ 水資源機構では、近年、風水害、地震等が多発していることから、事務所所在市町村・施設所在市町村等の地域支援として、防災面での連携強化を図ることとしました。

○ このため、今般、木津川ダム総合管理所管内の事務所（4箇所）に「**地域防災連携窓口**」を設置し、防災業務に係る自治体様との連携を深めることとします。

木津川ダム総合管理所管内の地域防災連携窓口一覧（H28.6.1現在）

窓口設置事務所	責任者（役職）	電話番号
木津川ダム総合管理所 (青蓮寺ダム・比奈知ダム)	副所長（技術）	0595-64-8961
高山ダム管理所	管理所長	0595-64-8962
室生ダム管理所	管理所長	0595-64-8963
布目ダム管理所	管理所長	0595-64-8964

排水ポンプ車(60m³/min)

可搬式浄水設備

図 2.3.1-10 地域防災連携窓口設置のポスター

7) 防災行動計画(タイムライン)

河川管理者や防災関係機関(府県市町村、消防、警察、ライフライン事業者等)は、各種災害を対象とした防災行動計画(タイムライン)を策定し始めている。

タイムラインとは、災害の発生を前提に、防災関係機関が連携して災害時に発生する状況を予め想定し共有した上で、「いつ」、「誰が」、「何をするか」に着目して、防災行動とその実施主体を時系列で整理した計画である。

室生ダムの下流にある名張市を対象とした、風水害にかかるタイムラインが策定されており、災害時には、名張市やその住民等と河川管理者である国、ダム管理者である水資源機構が連携して対応を行うこととなっている。

室生ダム等を管理する木津川ダム総合管理所は、ダム貯水位状況や今後のダム放流等の情報を、名張市にホットラインで伝達する等、行政や住民の防災活動、避難行動に寄与している。

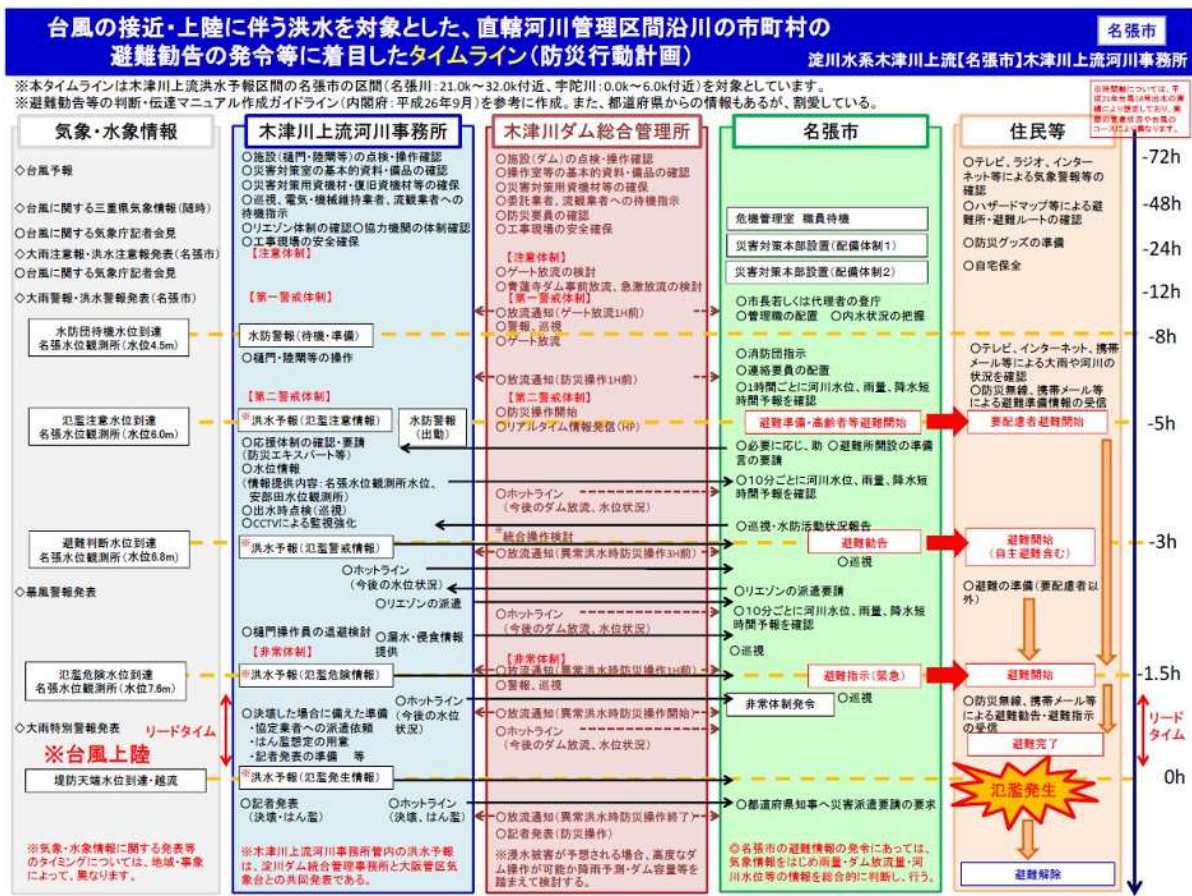


図 2.3.1-11 風水害等を対象とした名張市の防災行動計画(タイムライン)

8) 情報の周知

河川に近づくことができる場所に看板を設置して、川を利用するみなさまに普段から注意を呼びかけているほか(図 2.3.1-12参照)、ダムから関係機関(自治体等)へダムの状況を通知しており、ダムからの通知やその他の情報を基にして、自治体(名張市)から避難情報が発令されている。

また、WEB等では国土交通省所管の川の防災情報や水資源機構が発出するリアルタイム情報により、河川の水位情報・洪水予報やダム放流通知状況、雨量・水位の状況、ダム諸量(流入量・放流量・貯水位)等が確認できる(図 2.3.1-13、図 2.3.1-14参照)。



図 2.3.1-12 川の増水に係る注意を促す看板の例

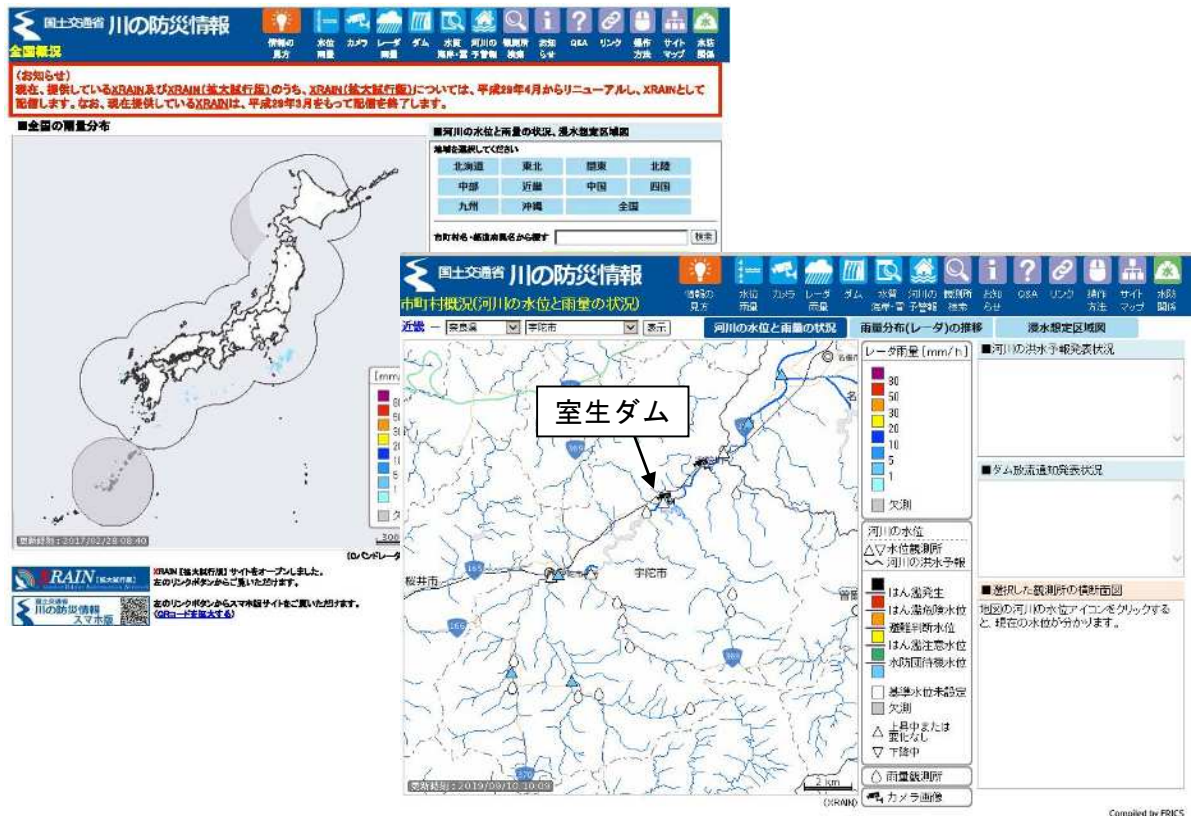


図 2.3.1-13 川の防災情報HP(国土交通省)



図 2.3.1-14 リアルタイム情報HP(水資源機構)

9) その他

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。

- ・ 既往洪水における台風による降雨と上下流の出水特性の整理・把握(台風台帳)
- ・ 雨量レーダー等による流域内の降雨の常時モニタリング
- ・ 気象予報士による流域降雨予測の活用
- ・ 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、関係自治体への情報連絡を同時に実施
- ・ 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

(4) 放流連絡と一般への周知

洪水警戒体制時にダム等の状況を関係機関(自治体、警察、消防)に通知を行い、ゲート放流に移行している。ゲート放流開始前、急激放流開始前、異常洪水時防災操作開始前には、警報車による下流巡視、サイレン及びスピーカによる警報を行っている(沿川に住家のある範囲では、警報設備の住家方向へのスピーカを追加設置している。図 2.3.1-9 参照)。なお、異常洪水時防災操作開始前については、更なる注意を促すため、スピーカーによる音声放送前に緊急効果音を追加する改造を行っている。

河川巡視状況、警報局(サイレン及びスピーカ)の状況を図 2.3.1-15に、通知・警報のイメージを図 2.3.1-16に、通知と警報のタイミングを表 2.3.1-2に示す。



図 2.3.1-15 左：河川巡視の状況、右：警報局(サイレン及びスピーカ)

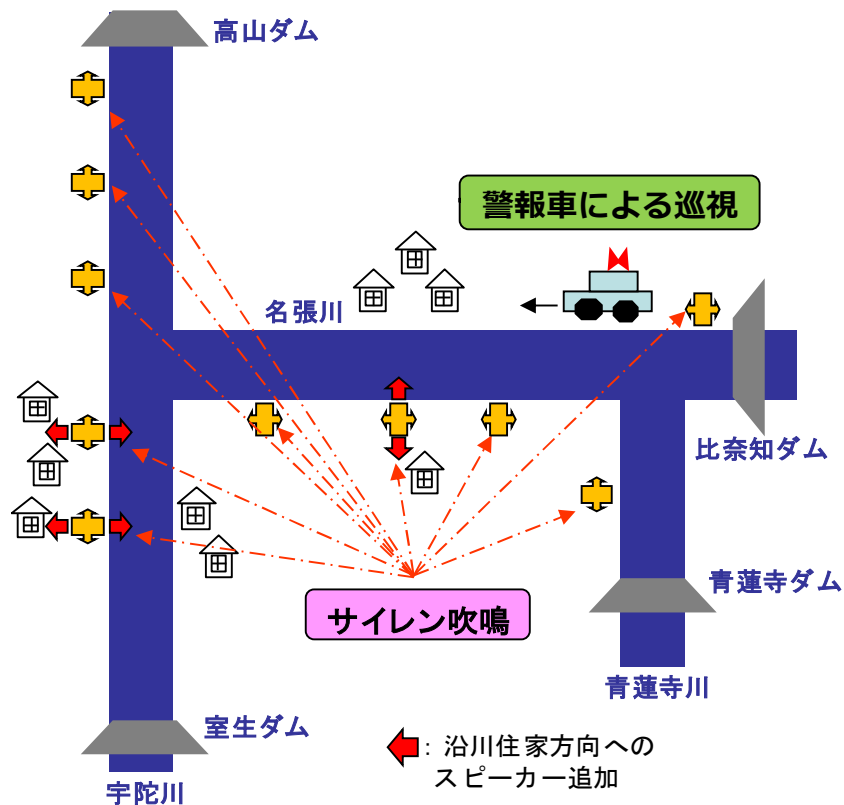


図 2.3.1-16 通知・警報のイメージ

表 2.3.1-2 通知と警報のタイミング

警報の種類	ダム等の状況	通知	下流巡視・警報	警報内容
1.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	①スピーカ音声放送 ②サイレン吹鳴(3回) ③警報車による巡視
2.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	—	—
3.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	ゲート放流開始と同じ
4.洪水調節開始	洪水を防ぐため貯留開始	1時間前	—	—
5.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	2時間 30分前	④(緊急効果音(改造中) +スピーカ音声放送 ⑤サイレン吹鳴(6回) ③警報車による巡視
6.異常洪水時 防災操作開始	〃	1時間前	30分前	③警報車による巡視
7.異常洪水時 防災操作開始	〃	開始時	—	—
8.異常洪水時 防災操作開始	〃	終了時	—	—

※赤線、赤枠は従前来より変更(改良)を表す。

2.3.2 洪水調節実績

室生ダムでは、昭和49年4月の管理開始以降、平成30年末までの44年間に、計13回の洪水調節を実施している。室生ダムの洪水調節実績を表 2.3.2-1に示す。

管理開始以降において、最大流入量は昭和57年7月31日の台風10号による洪水の640m³/sであった。また、調節量の最大は、平成29年10月21日の台風21号による洪水の、359m³/sであった。

至近5ヵ年での流入量の最大は、平成29年10月21日の台風21号による洪水時の578m³/sである。ダム下流地点(名張)では、名張川上流3ダム(室生ダム、比奈知ダム、青蓮寺ダム)がない場合の推定水位は8.97mと氾濫危険水位7.60mを超過しており、下流の水位低減に貢献した。平成29年の台風21号では、名張川上流3ダムにおいて、下流名張川の河川改修の進捗状況、ダムの貯留可能量を考慮し、ダムの最大放流量を施設管理規程に基づく防災操作(ダムからの最大放流量を、室生ダム300m³/s、比奈知ダム300m³/s、青蓮寺ダム450m³/sとするもの。以下「本則」という。)に比べて減量する、下流の状況に応じた操作^{※1}を淀川ダム統合管理事務所との連携により実施して、ダム下流河川の水位低減を行った。

また、当該洪水調節において、時間雨量のピーク前後以降の後半(Xバンドレーダー等の雲域の今後の動きを把握し予測流入量の目処が立った段階)では、淀川三川合流地点の洪水防御の観点から施設管理規程にある国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所との連携(統合操作^{※2})により、名張川3ダム(室生ダム、比奈知ダム、青蓮寺ダム)は高山ダムへの流入量の減量を行うとともに、高山ダムからの放流量の減量も併せて淀川三川合流地点の水位低下に寄与した。

なお、この下流の状況に応じた操作は、木津川下流の洪水防御の観点から、平成26年8月洪水においても行っている。

※1 降雨予測や下流状況を踏まえ、貯留可能量で洪水調節が可能か確認のうえ、ピーク流量の低減を行う操作。本操作は、前述の条件を満たすときに出来る特別な操作であり、必ず実施できるものではない。





※2 名張川3ダムの貯留可能量を勘案し、3ダムが連携してダムからの放流量を減らすことにより、淀川三川合流地点の水位低下を図るための操作である。なお、これは淀川水系ダム群が連携する操作でもある。

表 2.3.2-1 室生ダムの洪水調節実績

No	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)	最高水位 (EL.m)	備考
1	昭和51年9月8日	台風17号	350	346	298	234	112	288.09	
2	昭和57年7月31日	台風10号	433	640	386	376	264	293.39	
3	平成2年9月19日	台風19号	214	348	320	317	28	286.34	
4	平成2年9月29日	台風20号	108	324	306	194	130	286.67	
5	平成3年7月27日	前線	108	343	110	6	337	290.29	
6	平成7年7月3日	梅雨前線	190	340	308	214	126	289.72	
7	平成19年7月17日	梅雨前線	81	363	229	205	158	290.65	
8	平成21年10月8日	台風18号	198	557	250	248	310	292.67	統合操作あり
9	平成25年9月16日	台風18号	226	330	230	79	251	288.99	統合操作あり
10	平成26年8月9日	台風11号	252	523	251	198	326	290.92	統合操作あり
11	平成29年10月21日	台風21号	387	578	267	220	359	294.78	統合操作あり・事前放流あり
12	平成30年7月29日	台風12号	109	379	200	88	291	291.06	統合操作あり
13	平成30年9月30日	台風24号	100	321	293	280	42	287.78	

※ 総雨量は流域平均雨量

注) 表中の色枠は以下のデータを表す

	: 管理開始以降の最大総雨量
	: 管理開始以降の最大流入量
	: 管理開始以降の最大調節量
	: 管理開始以降の最高水位

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及び警報を含む)が適確に実施できるように体制を執っている。至近5カ年(平成26～30年)において、室生ダムでは23～53日/年の防災態勢を執っている。

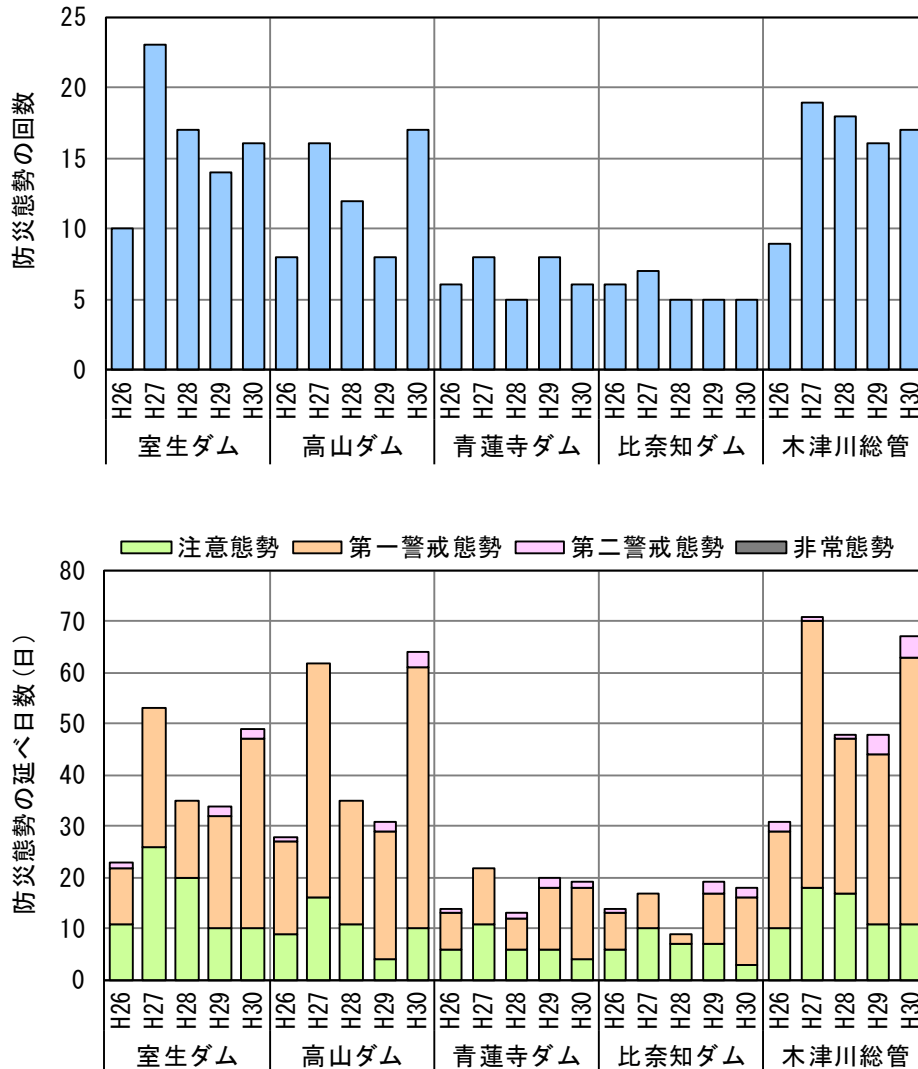


図 2.3.3-1 防災態勢(風水害)の回数及び延べ日数

注1) 整理期間：平成26年4月1日～平成31年3月31日

注2) 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。

注3) 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。

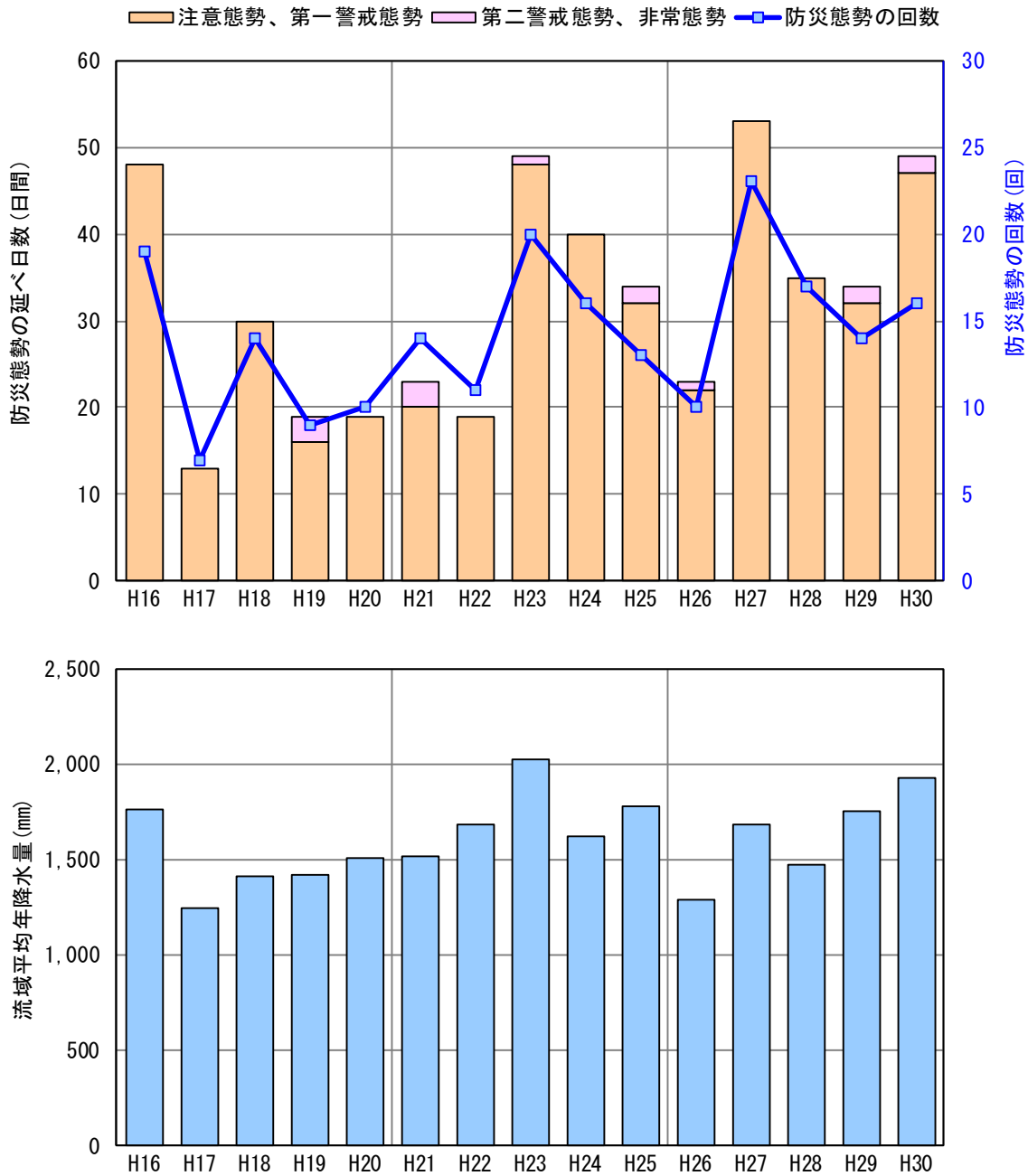


図 2.3.3-2 室生ダムの防災態勢(風水害)の延べ日数及び流域の年間降水量

注1) 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。

注2) 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。

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)

至近5ヵ年(H26～H30)の洪水調節実績をもとに、室生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26年 8月 台風11号洪水

平成29年10月 台風21号洪水

平成30年 7月 台風12号洪水

平成30年 9月 台風24号洪水

【検証地点】

名張(下名張)地点

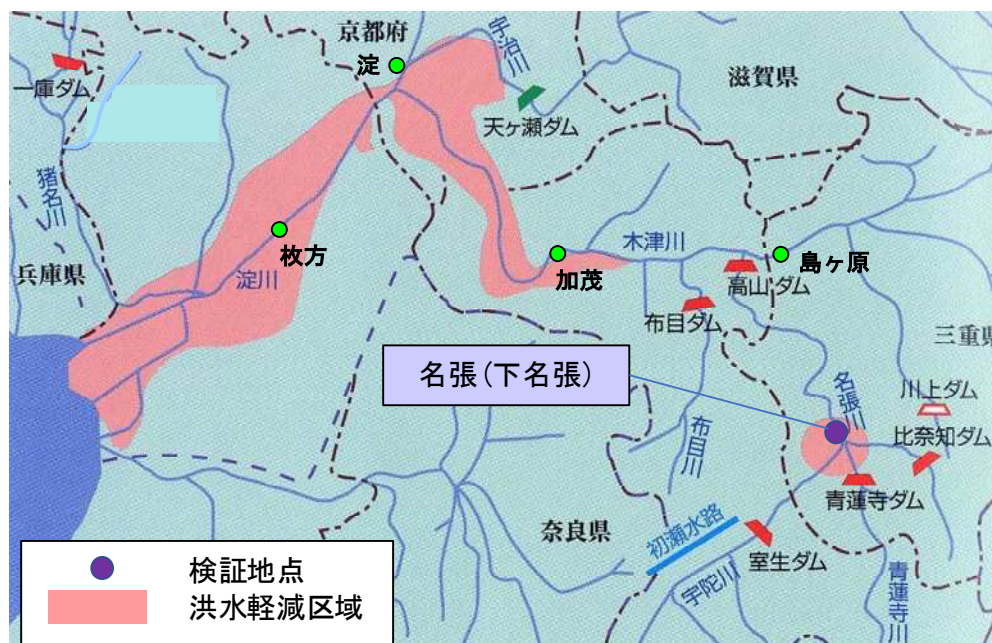


図 2.4.1-1 洪水調節効果検討地点位置図

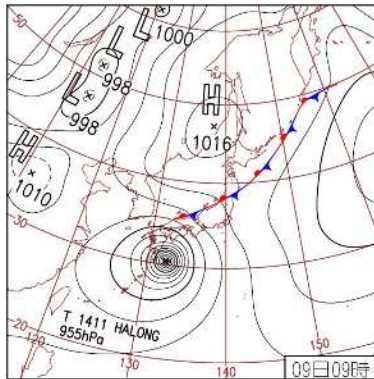
なお、各洪水では以下の実績データ、資料が存在する。

- ・ 室生ダム貯水位
- ・ 室生ダム流入量
- ・ 室生ダム放流量
- ・ 降水量(古市場、大宇陀、内牧、室生、室生ダム、室生ダム流域平均)
- ・ 下流河川水位(名張地点)

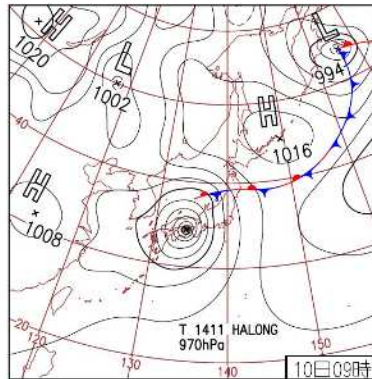
(1) 平成26年8月9日(台風11号)洪水

① 気象状況

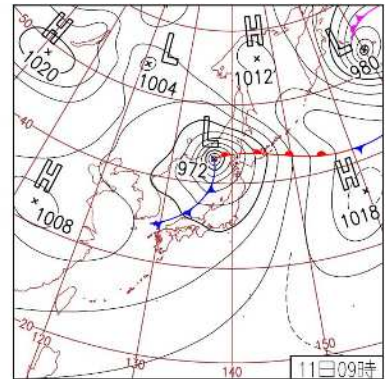
8月9日から10日にかけて、台風11号が近畿地方を通過した。



9日(土)三重県に大雨特別警報
 台風第11号の影響で、高知県、三重県で大雨。三重県尾鷲で85mm/1hの猛烈な雨、高知県津野町船戸で日降水量528mm。三重県中心に5地点で日降水量の観測史上1位を更新。



10日(日)台風第11号 四国に上陸
 台風第11号は高知県安芸市付近に上陸し、兵庫県に再上陸後日本海へ。高知県馬路村魚梁瀬で8月1位を更新の80.5mm/1h、室戸岬で最大瞬間風速52.5m/s。青森県で震度5弱。



11日(月)北海道で大雨
 台風第11号は日本海北部で温帯低気圧に。北海道は大雨となり、利尻空港で49.5mm/1h、知内で43mm/1h、釧路空港で日降水量159.5mmなど、各地で観測史上1位を更新。

図 2.4.1-2 平成26年8月8日から9日の天気図

【出典：気象庁HP <http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/2014/201408.pdf>】

② 降雨状況

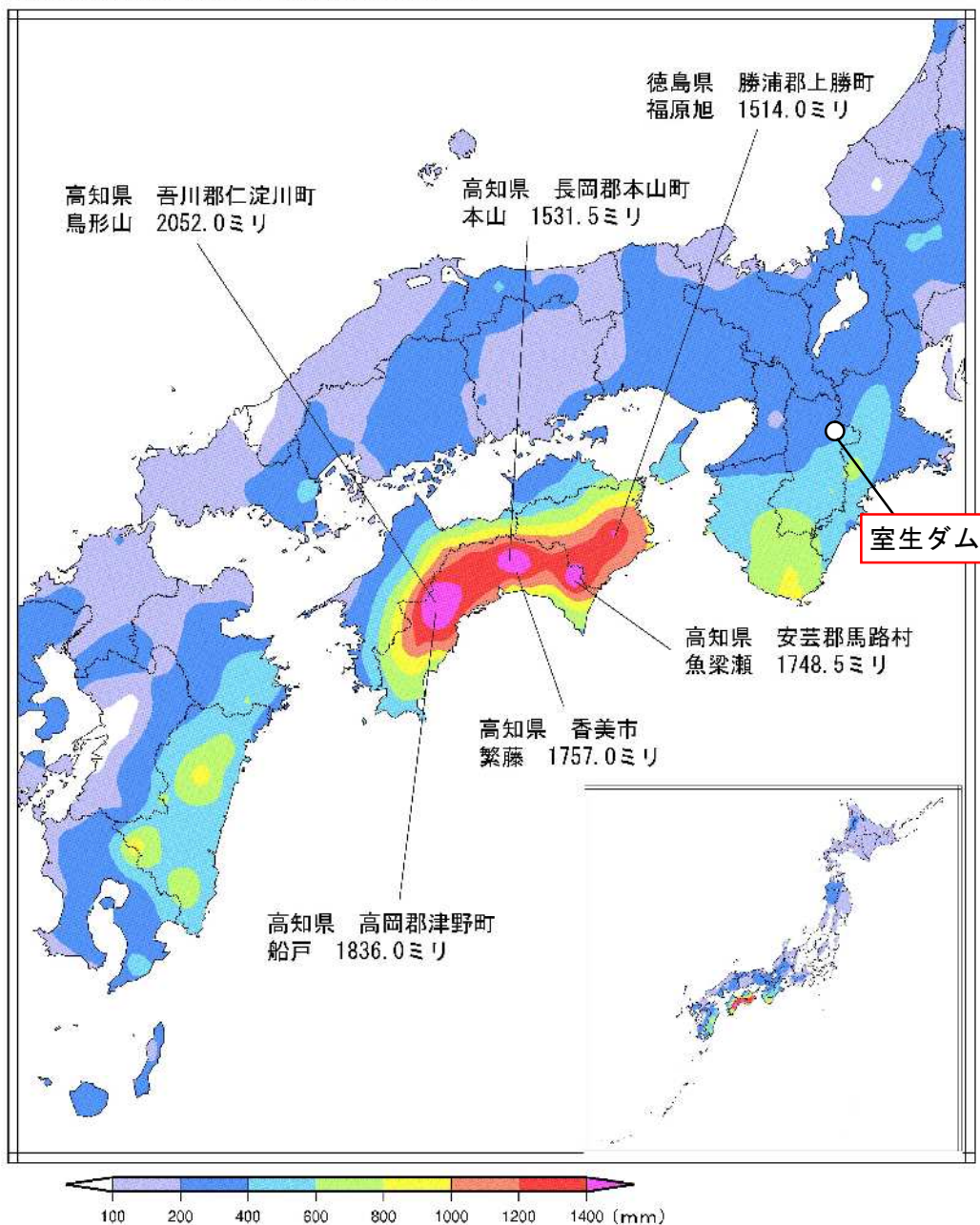
この台風による流域平均総雨量は、8月8日20時の降り始めから10日14時までには251.9mmの降雨を観測した。流域内各地点の総雨量は、古市場261mm、大宇陀278mm、内牧232mm、室生267mm、ダム地点230mmであった(表 2.4.1-1及び図 2.4.1-3参照)。

表 2.4.1-1 室生ダム流域の雨量(平成26年8月洪水)

(単位:mm)

観測所名	古市場	大宇陀	内牧	室生	ダム地点	流域平均
総雨量	261.0	278.0	232.0	267.0	230.0	251.9
時間最大雨量	40.0 (8/9 13:00)	28.0 (8/9 11:00)	43.0 (8/9 13:00)	42.0 (8/9 13:00)	43.0 (8/9 13:00)	37.8 (8/9 13:00)

期間内の総降水量分布図 (7月30日~8月11日)



※上位5位の地点については地点名・値を記載

図 2.4.1-3 降水量の分布状況(平成26年7月30日~8月11日)

【出典：「台風第12号、第11号と前線による大雨と暴風」気象庁】

③ 流量・水位の低減効果

室生ダムでは、平成26年8月9日(台風11号)洪水時に表 2.4.1-2、図 2.4.1-4に示す洪水調節(防災操作)を実施した。

台風11号の影響によって降り始めた雨により流入量が増加し、8月9日12時40分に洪水量(300m³/s)へ達したため、防災操作を開始した。

8月9日13時20分には最大流入量523m³/sを観測した。同時刻の放流量は198m³/sで約326m³/sを調節した。また、最大放流量は、8月9日14時40分の251m³/sであった。ダム貯水位は、8月9日14時40分に最高EL. 290.92mとなった。

本洪水により室生ダムでは、8月9日7時から防災態勢(第一警戒態勢)を発令し、12時40分には第二警戒態勢を発令、その後、18時30分に第一警戒態勢に更新し、8月11日19時30分まで続いた。

なお、今回の洪水調節ではダム下流の宇陀川・名張川や木津川の状況、ダムの調節可能容量等を考慮し、国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所と連携し、青蓮寺ダム、比奈知ダムとともに、ダムからの放流量を通常の放流量より減量し、ダム下流河川と木津川の洪水被害軽減のための洪水調節操作を行った。

表 2.4.1-2 平成26年8月(台風11号)洪水の調節実績

洪水調節	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 全放流量 (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	—	389.1	730	300	300	430	はん濫危険水位7.6 m はん濫注意水位6.0 m
8月9日	台風 11号	251.9	523 (9日13:20)	251 (9日14:40)	198	326	7.10m (9日15:00)

※総雨量は流域平均総雨量

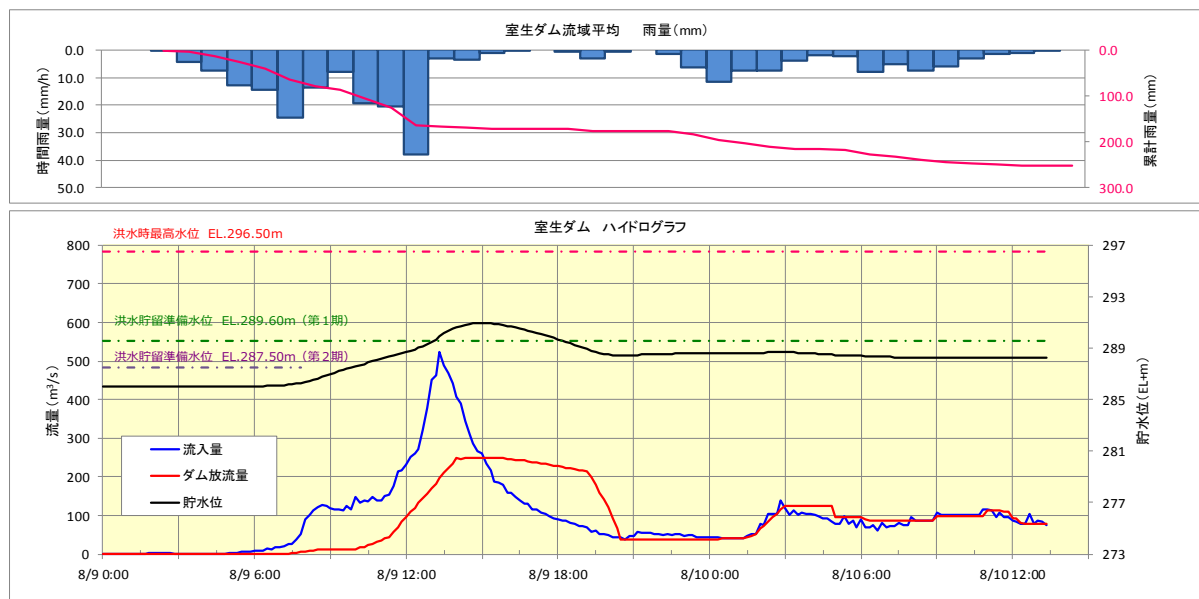


図 2.4.1-4 平成26年8月(台風11号)洪水の洪水調節図

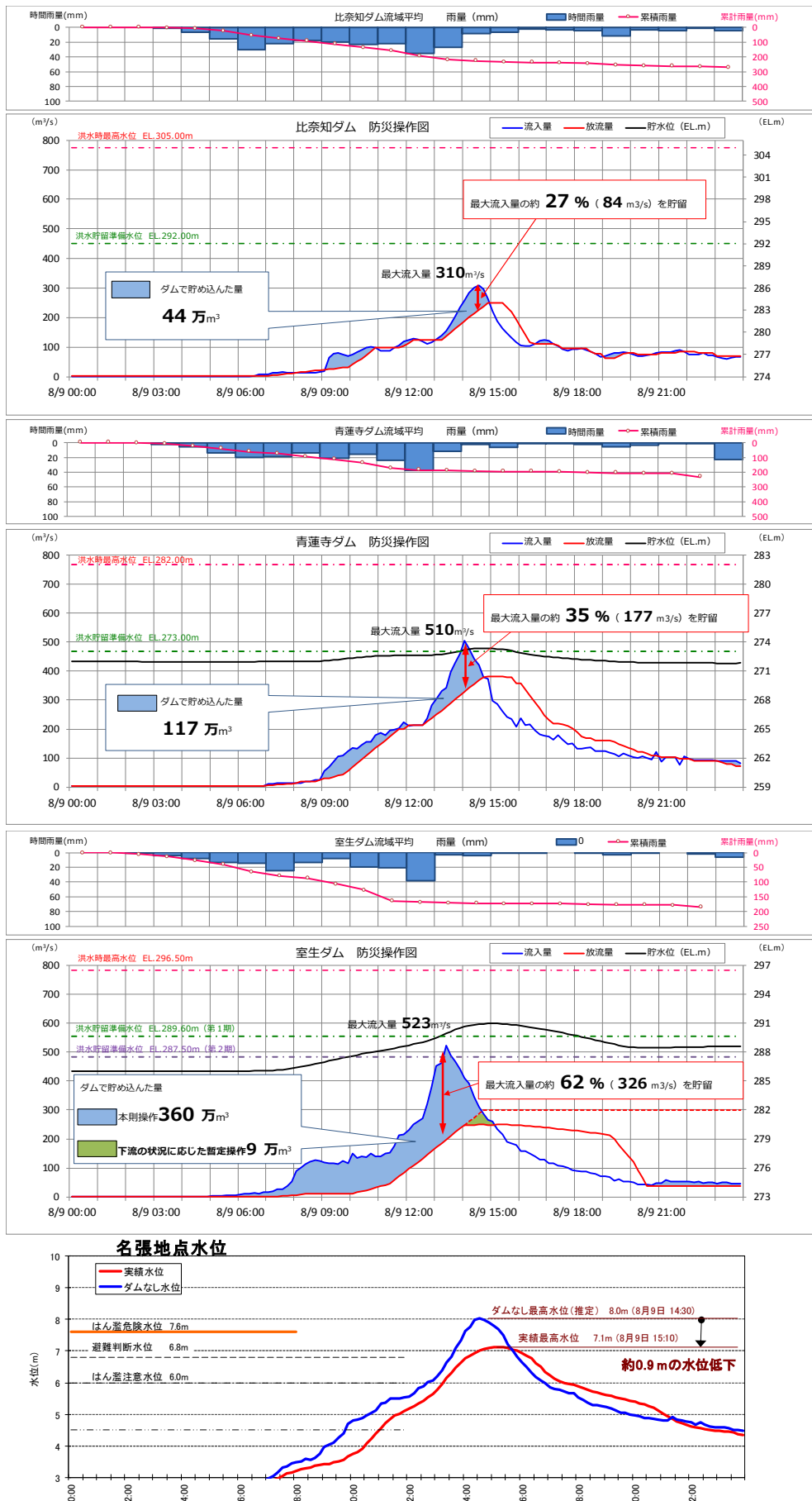


図 2.4.1-5 平成26年8月(台風11号)洪水における3ダムの防災操作と名張地点水低減効果

名張川3ダム(室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム)による洪水調節で、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0.9m低減したと推定され、ダム下流の洪水被害低減に寄与した。

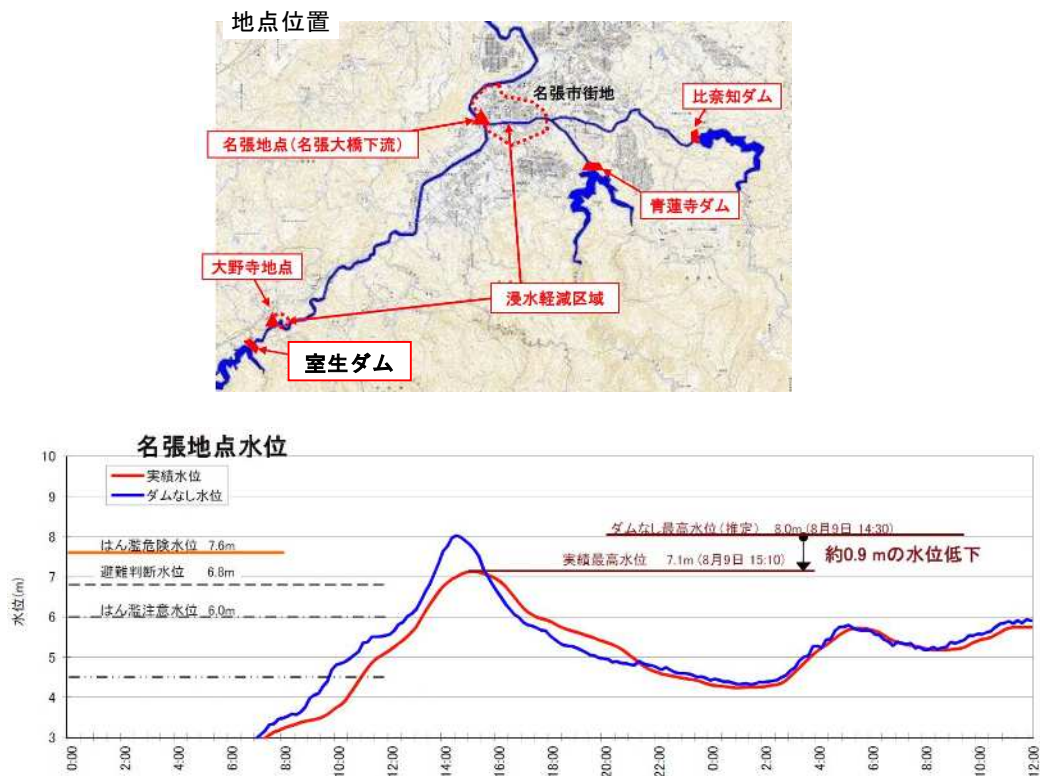
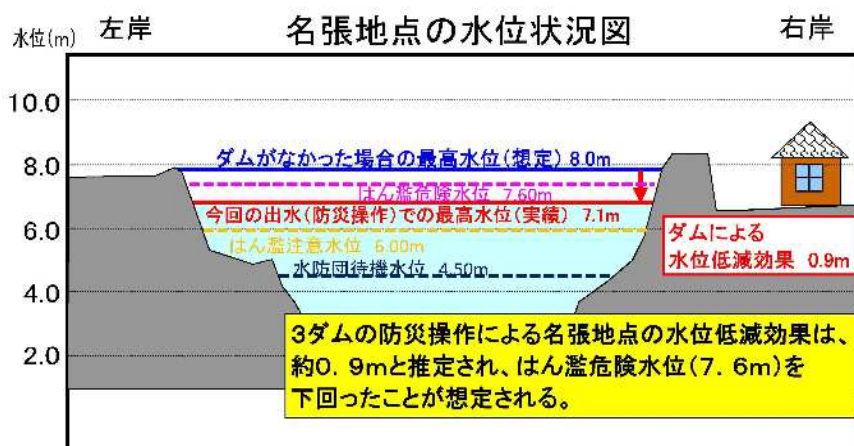


図 2.4.1-6 平成26年8月(台風11号)洪水における名張地点の水位



名張川下流河川状況



名張地点 河川状況



図 2.4.1-7 平成26年8月(台風11号)洪水における名張地点の水位低減効果

(2) 平成29年10月23日(台風21号)洪水

① 気象状況

10月21日から23日にかけて、台風21号が近畿地方を通過した。

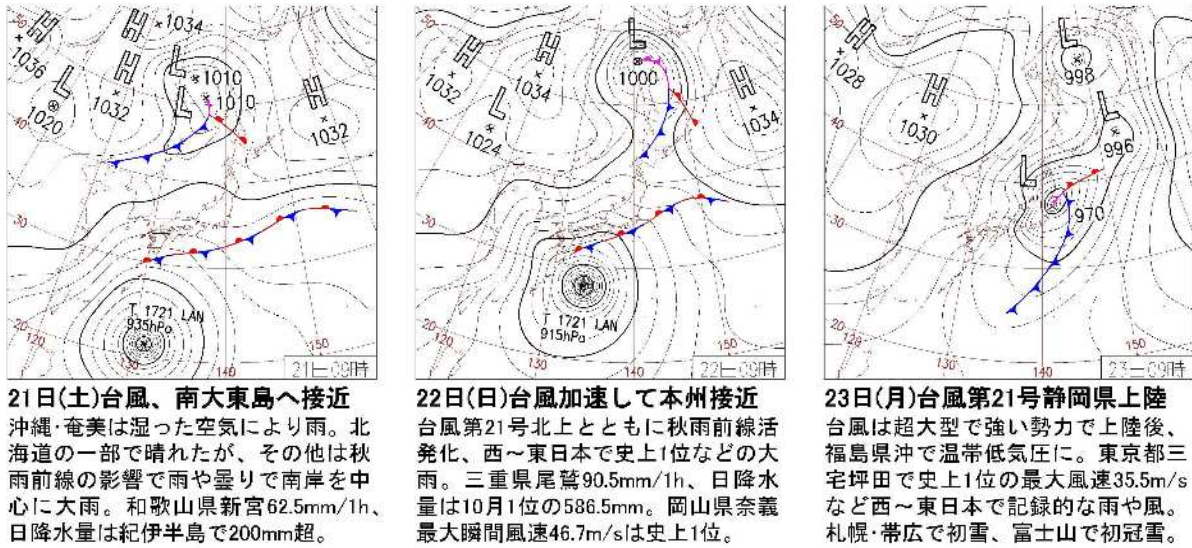


図 2.4.1-8 平成29年10月21日～23日の天気図

【出典：気象庁HP <http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/2017/201710.pdf>】

② 降雨の状況

この台風による流域平均総雨量は、10月18日15時の降り始めから23日7時までには386.3mmの降雨を観測した。流域内各地点の総雨量は、古市場347mm、大宇陀337mm、内牧374mm、室生408mm、ダム地点374mmであった(表 2.4.1-3及び図 2.4.1-8参照)。

表 2.4.1-3 室生ダム流域の雨量(平成29年10月洪水)

(単位:mm)

観測所名	古市場	大宇陀	内牧	室生	ダム地点	流域平均
総雨量	347.0	337.0	374.0	408.0	374.0	386.3
時間最大雨量	27.0 (10/22 21:00)	30.0 (10/22 21:00)	26.0 (10/22 21:00)	27.0 (10/22 21:00)	26.0 (10/22 20:00)	27.2 (10/22 20:00)

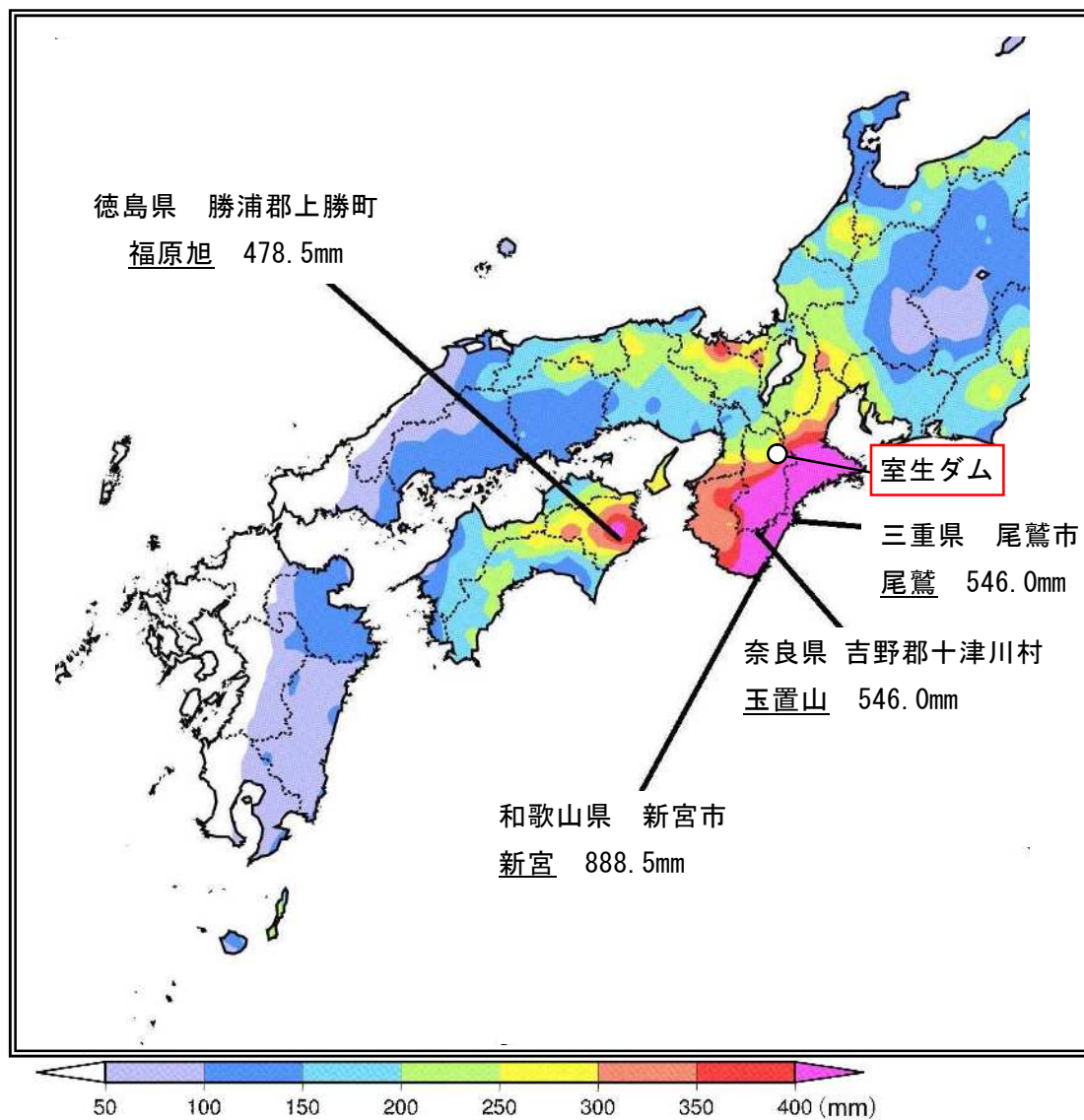


図 2.4.1-9 平成29年10月18日～26日の降雨分布

【出典：「台風第21号及び前線による大雨・暴風等」気象庁】

③ 流量・水位の低減効果

室生ダムでは、平成29年10月(台風21号)洪水時に表 2.4.1-4、図 2.4.1-10に示す洪水調節(防災操作)を実施した。

台風21号の影響によって降り始めた雨により流入量が増加し、10月22日17:57に洪水量(300m³/s)へ達したため、防災操作を開始した。

10月22日22時48分には最大流入量578m³/sを観測した。同時刻のダム放流量は220m³/sで約358m³/sを調節した。また最大放流量は10月22日18:50の267m³/sであった。ダム貯水位は、10月23日4:40に最高EL. 294.78mを記録した。

本洪水により室生ダムでは、10月21日10:00から防災態勢(第一警戒態勢)を発令し、10月26日16:40まで続いた。

なお、今回の洪水調節ではダム下流の宇陀川・名張川や木津川の状況、ダムの調節可能容量等を考慮し、国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所と連携し、青蓮寺ダム、比奈知ダムとともに、ダムからの放流量を通常の放流量より減量し、ダム下流河川と木津川の洪水被害軽減のための洪水調節操作を行った。

表 2.4.1-4 平成29年10月(台風21号)洪水の調節実績

洪水調節 洪水名	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 全放流量 (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	—	389.1	730	300	300	430	はん濫危険水位7.6 m はん濫注意水位6.0 m
10月 18~26日	台風 21号	386.3	578 (22日 22:48)	267 (22日 18:50)	220	359	7.70m (22日 21:40)

※総雨量は流域平均総雨量

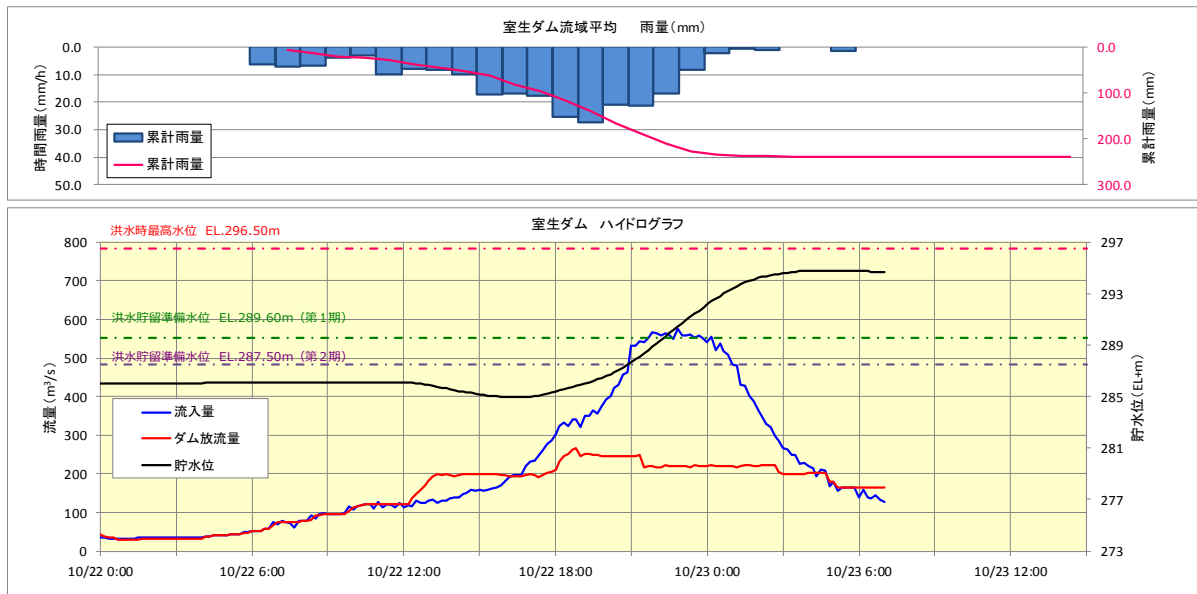


図 2.4.1-10 平成29年10月(台風21号)洪水の洪水調節図

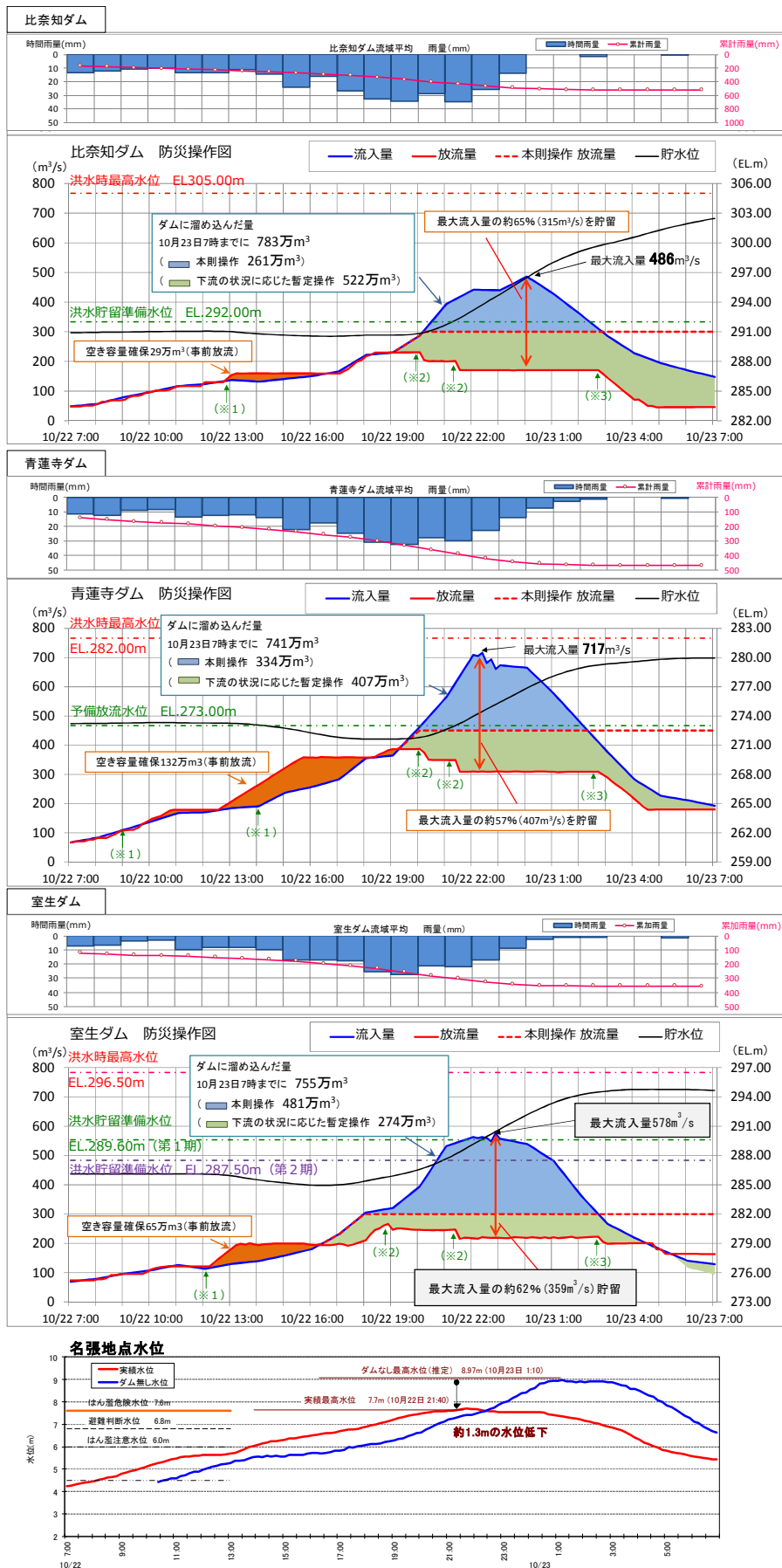
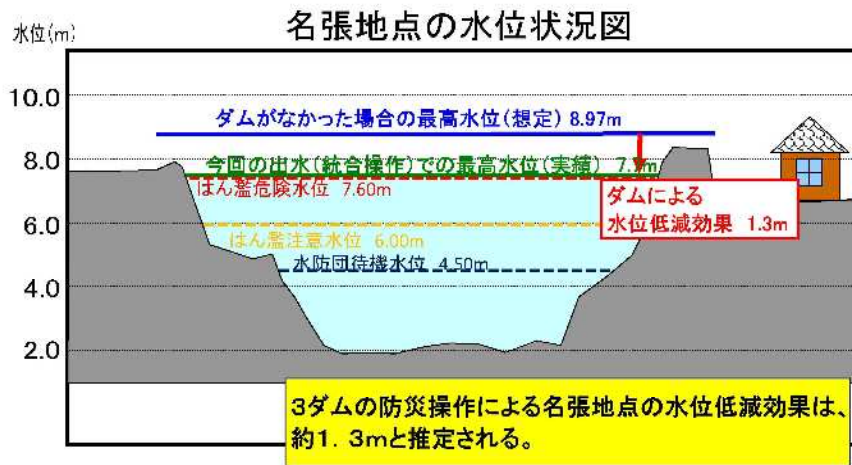


図 2.4.1-11 平成29年10月(台風21号)洪水における3ダムの防災操作と名張地点水低減効果

名張川3ダム(室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム)による洪水調節で、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1.3m低減したと推定され、ダム下流の洪水被害低減に寄与した。



名張川下流河川状況



名張地点 河川状況

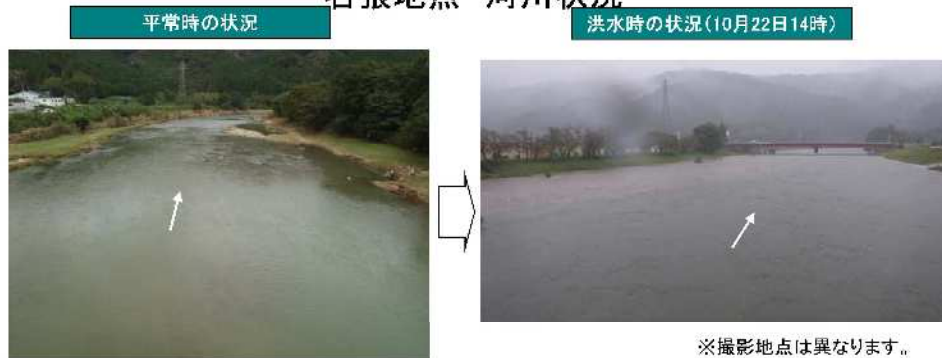


図 2.4.1-12 平成29年10月(台風21号)洪水における名張地点の水位低減効果

名張川の下流に位置する高山ダムでは、平成29年10月(台風21号)洪水時に名張川3ダムと同様に事前放流を実施した。

木津川及び淀川の洪水防御の観点から、名張川3ダムは高山ダムへの流入量の減量を行うとともに、高山ダムは放流量の減量を行った。

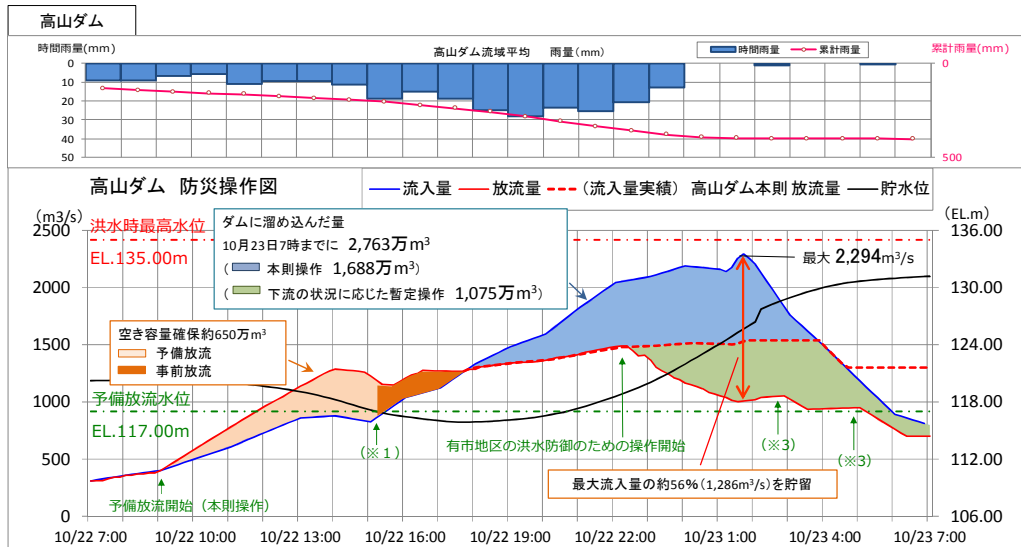


図 2.4.1-13 平成29年10月(台風21号)洪水における高山ダムの防災操作

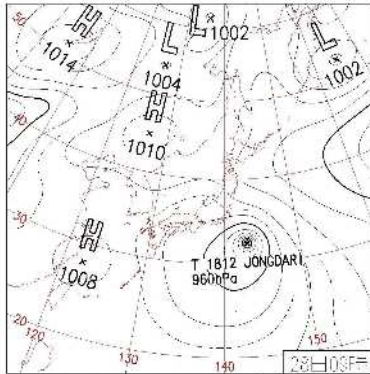


図 2.4.1-14 有市地点における水位低減効果
(左：有市地点の水位低減効果、右：有市地点位置図)

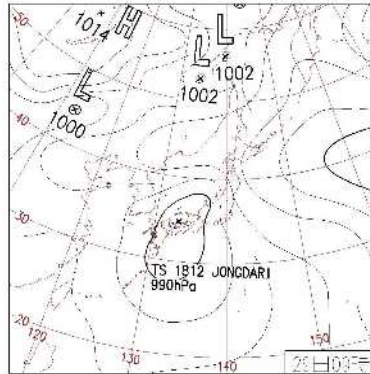
(3) 平成30年7月29日(台風12号)洪水

① 気象状況

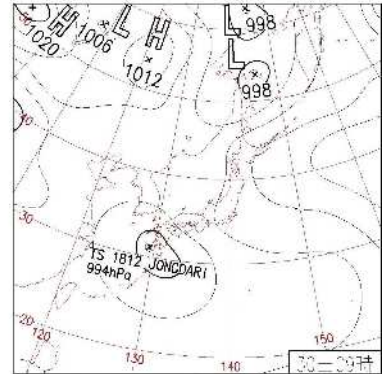
7月28日から30日にかけて、台風12号が近畿地方を通過した。



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。



30日(月)台風、屋久島付近へ
台風第12号や湿った空気の影響で西日本太平洋側を中心に雨。その他は高気圧に覆われ晴れや曇り。石川県かほくで37.7℃など、西日本～北日本の日本海側で猛暑日続く。

図 2.4.1-15 平成30年7月28日から30日の天気図

【出典：気象庁HP <http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/2018/201807.pdf>】

② 降雨状況

この台風による流域平均総雨量は、7月28日20時の降り始めから30日0時まで109mmの降雨を観測した。

流域内各地点の総雨量は、古市場110mm、大宇陀83mm、内牧115mm、室生181mm、ダム地点133mmであった(表 2.4.1-5参照)。

表 2.4.1-5 室生ダム流域の雨量(平成30年7月洪水)

(単位:mm)

観測所名	古市場	大宇陀	内牧	室生	ダム地点	流域平均
総雨量	110.0	83.0	115.0	181.0	133.0	109.0
時間最大雨量	43.0 (7/29 3:00)	39.0 (7/29 3:00)	43.0 (7/29 2:00)	74.0 (7/29 2:00)	50.0 (7/29 3:00)	39.0 (7/29 3:00)

③ 流量・水位の低減効果

室生ダムでは、平成30年7月29日(台風12号)洪水時に表 2.4.1-6、図 2.4.1-16に示す洪水調節(防災操作)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3時20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40分には最大流入量379m³/sを観測した。同時刻の放流量は88m³/sで約291m³/sを調節した。また、最大放流量は、7月29日5時10分の200m³/sであった。ダム貯水位は、7月29日5時に最高EL. 291.06mとなった。

なお、今回の洪水調節ではダム下流の宇陀川・名張川や木津川の状況、ダムの調節可能容量等を考慮し、国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所と連携し、青蓮寺ダム、比奈知ダムとともに、ダムからの放流量を通常の放流量より減量し、ダム下流河川と木津川の洪水被害軽減のための洪水調節操作を行った。

表 2.4.1-6 平成30年7月(台風12号)洪水の調節実績

洪水調節 洪水名	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 全放流量 (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	—	389.1	730	300	300	430	はん濫危険水位7.6 m はん濫注意水位6.0 m
7月28日	台風 12号	109.0	379 (29日3:40)	200 (29日5:10)	88	291	5.61m (29日5:30)

※総雨量は流域平均総雨量

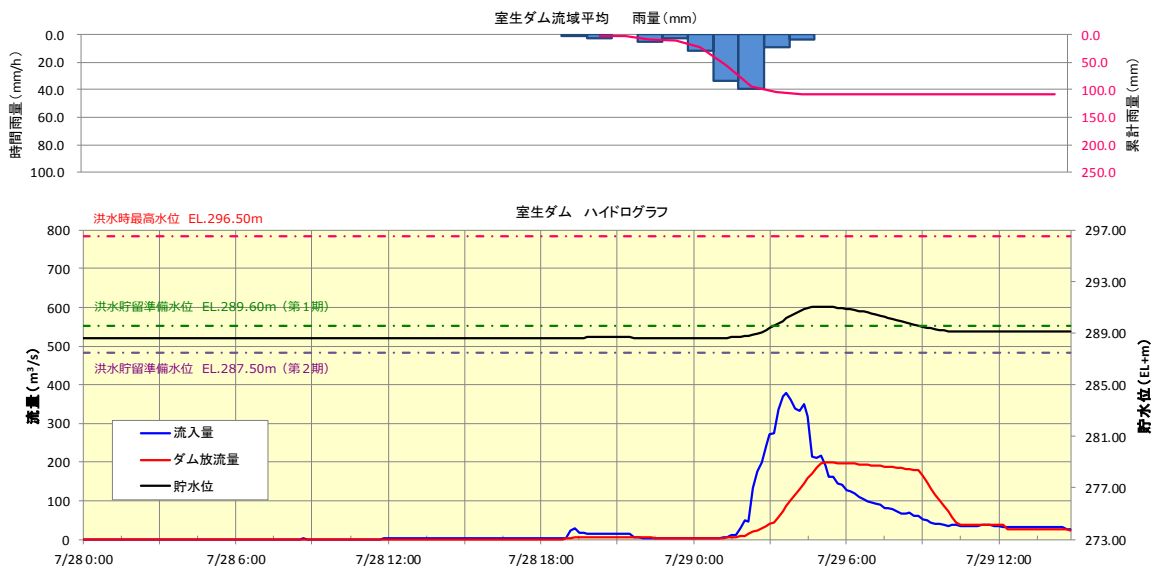


図 2.4.1-16 平成30年7月(台風12号)洪水の洪水調節図

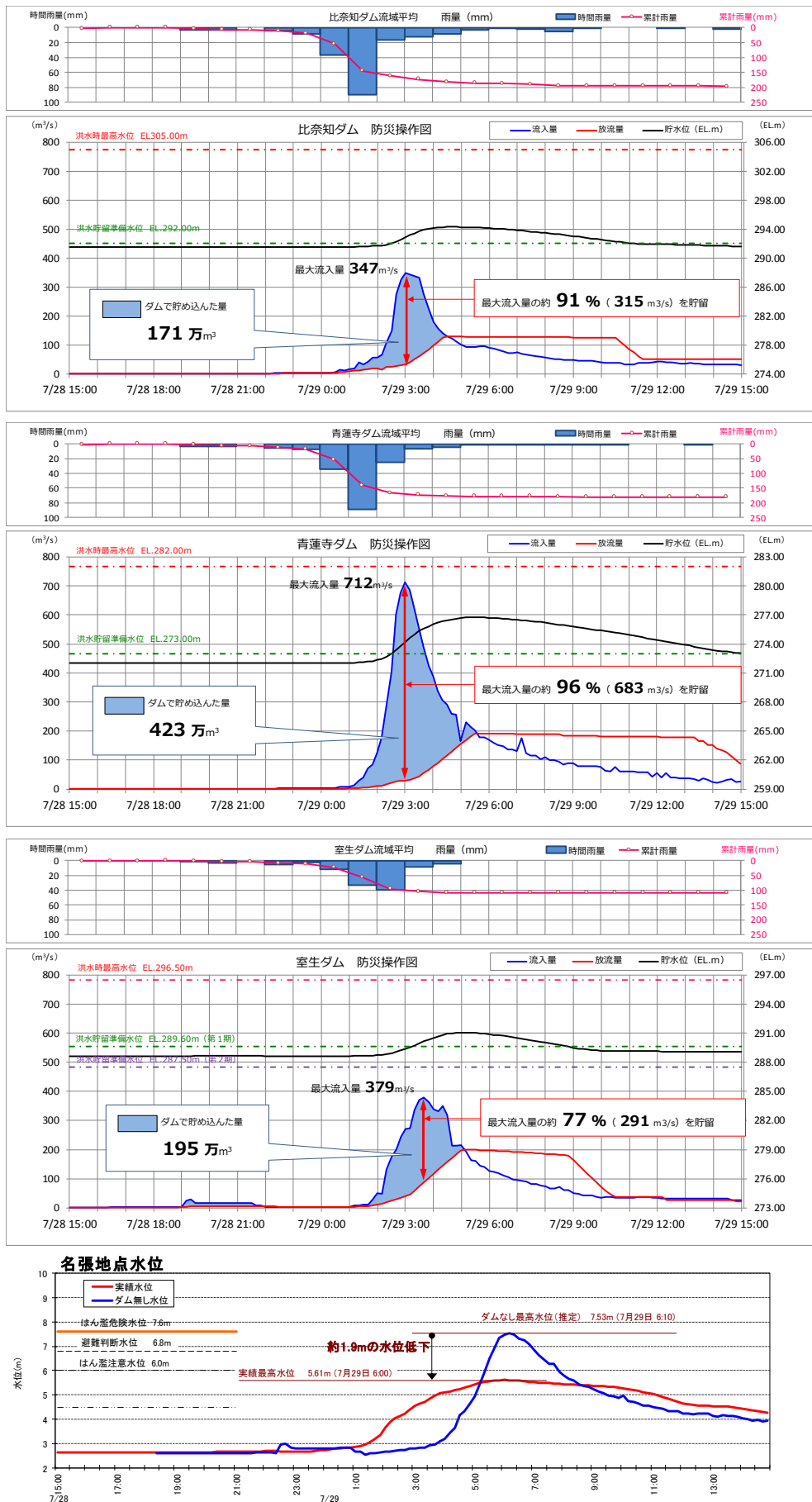


図 2.4.1-17 平成30年7月(台風12号)洪水における3ダムの防災操作と名張地点水低減効果

名張川3ダム(室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム)による洪水調節で、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寄与した。

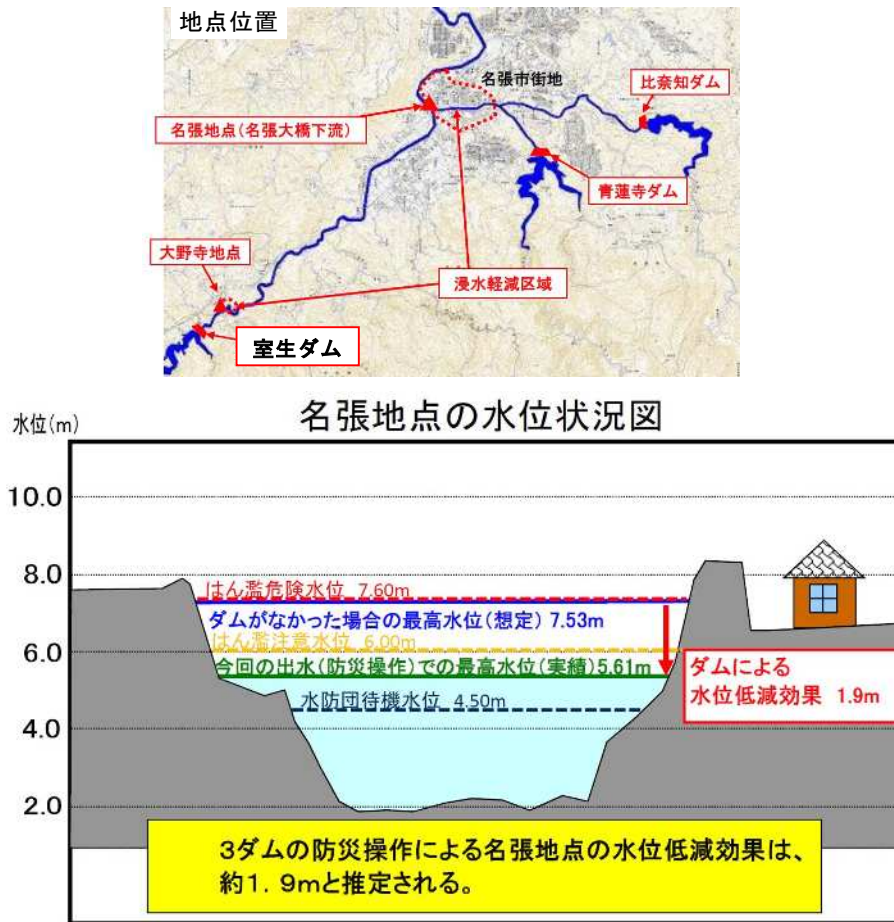


図 2.4.1-18 平成30年7月(台風12号)洪水における名張地点の水位低減効果

(4) 平成30年9月30日(台風24号)洪水

① 気象状況

9月30日から10月1日にかけて、台風24号が近畿地方を通過した。

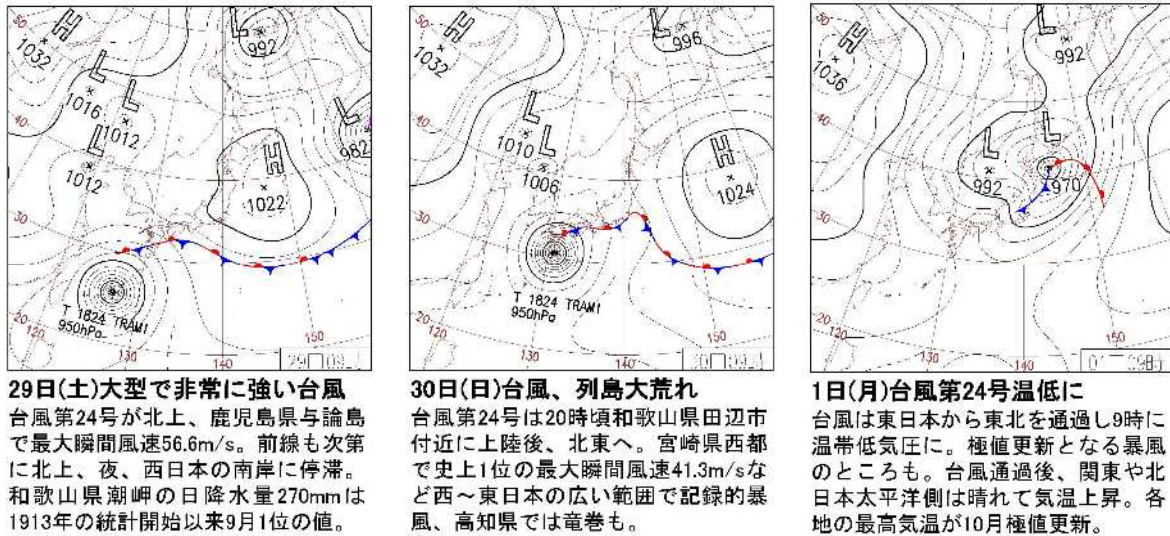


図 2.4.1-19 平成30年9月29日から10月1日の天気図

【出典：気象庁HP】

② 降雨状況

この台風による流域平均総雨量は、9月30日9時の降り始めから30日24時までには99.5mmの降雨を観測した。

流域内各地点の総雨量は、古市場107mm、大宇陀69mm、内牧124mm、室生120mm、ダム地点91mmであった(表 2.4.1-7参照)。

表 2.4.1-7 室生ダム流域の雨量(平成30年9月洪水)

(単位:mm)

観測所名	古市場	大宇陀	内牧	室生	ダム地点	流域平均
総雨量	107.0	69.0	124.0	120.0	91.0	99.5
時間最大雨量	26.0 (9/30 19:00)	16.0 (9/30 18:00)	31.0 (9/30 17:00)	30.0 (9/30 19:00)	23.0 (9/30 19:00)	22.8 (9/30 19:00)

③ 流量・水位の低減効果

室生ダムでは、表 2.4.1-8、図 2.4.1-21に示す洪水調節(防災操作)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、9月30日19時50分に洪水量(300m³/s)へ達したため、防災操作を開始した。

9月30日20時20分には最大流入量321m³/sを観測した。同時刻の放流量は280m³/sで約42m³/sを調節した。また、最大放流量は、9月30日20時30分の293m³/sであった。ダム貯水位は、9月30日20時に最高EL. 287.78mとなった。

表 2.4.1-8 平成30年9月(台風24号)洪水の調節実績

洪水調節	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 全放流量 (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	—	389.1	730	300	300	430	はん濫危険水位7.6 m はん濫注意水位6.0 m
9月30日	台風 24号	99.5	321 (30日20:20)	293 (30日20:30)	280	42	6.59m (30日21:40)

※総雨量は流域平均総雨量

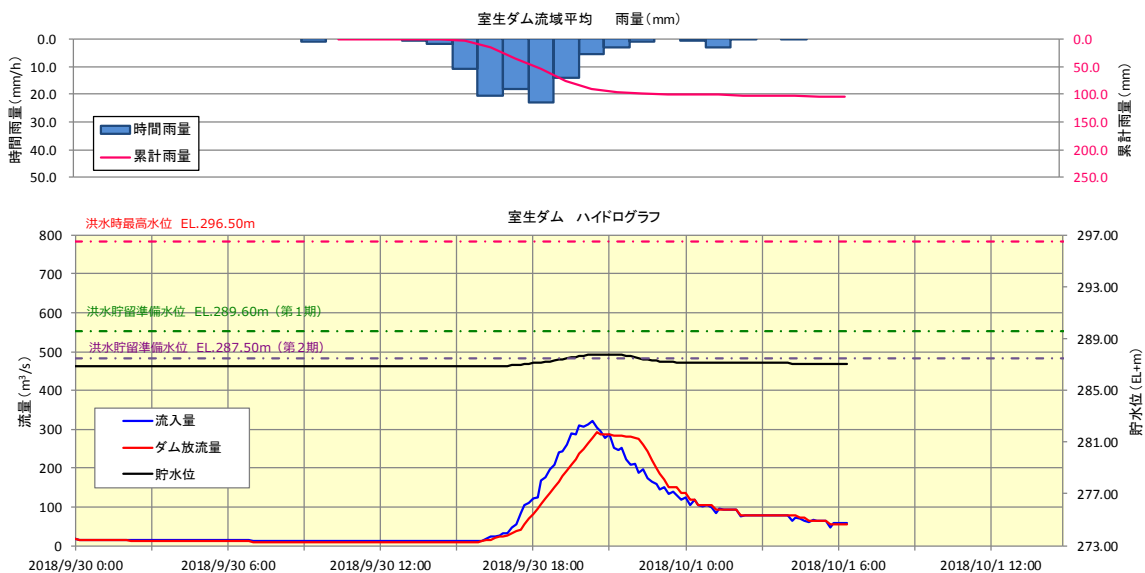


図 2.4.1-20 平成30年9月(台風24号)洪水の洪水調節図

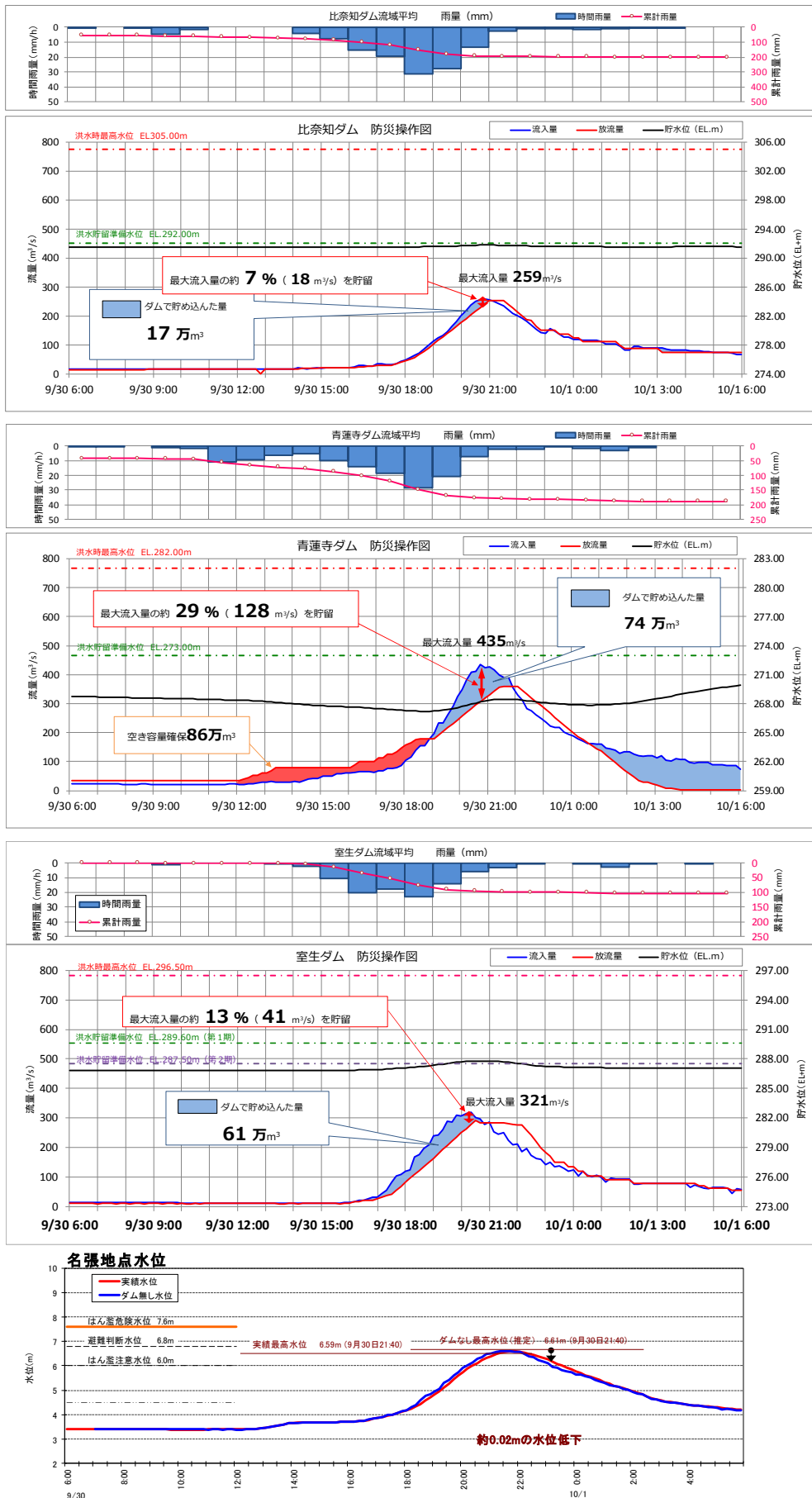


図 2.4.1-21 平成30年9月(台風24号)洪水における3ダムの防災操作と名張地点水低減効果

名張川3ダム(室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム)による洪水調節で、下流の名張水位観測所付近では、ダムが無い場合に比べて河川水位を約0.02m低減したと推定され、ダム下流の洪水被害低減に寄与した。

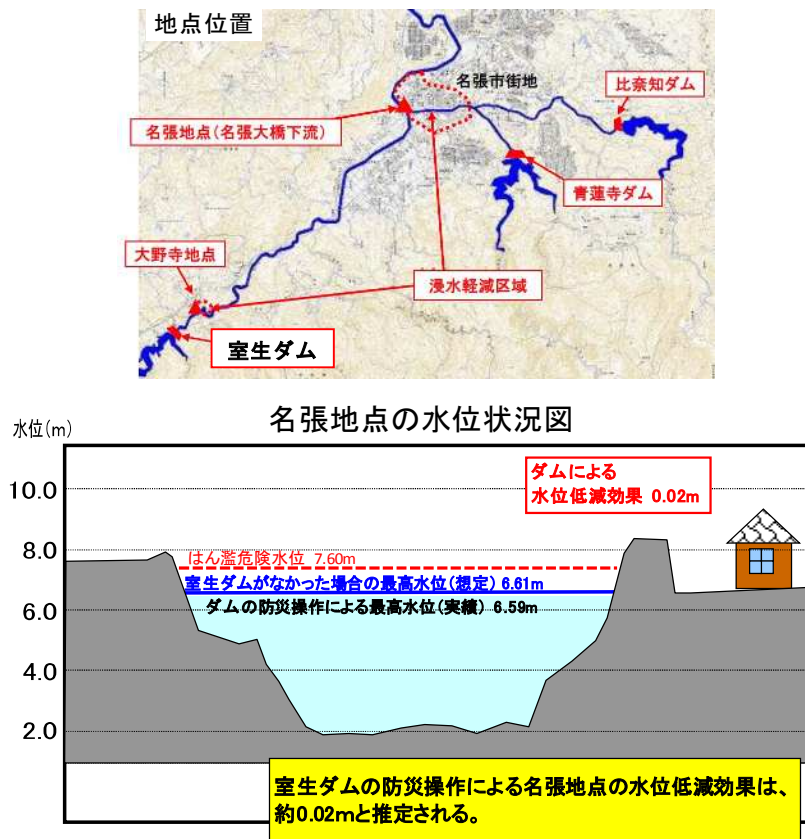


図 2.4.1-22 平成30年9月(台風24号)洪水における名張地点の水位低減効果

2.4.2 労力(水防活動)の軽減効果

平成26年8月(台風11号)洪水、平成29年10月(台風21号)洪水、平成30年7月(台風12号)洪水、平成30年9月(台風24号)洪水において、名張地点における3ダムのありなしの河川水位により、はん濫危険水位、避難判断水位及びはん濫注意水位到達時間の比較を行い、河川管理者や住民の水防活動の労力の軽減状況について検証した。

(1) 平成26年8月(台風11号)洪水

平成26年8月(台風11号)洪水における名張地点の3ダムありなしの水位は図 2.4.2-1に示すとおりである。

この洪水では、ダムありの場合にはなしに比べてはん濫危険水位超過時間では20分の軽減効果があったとみられ、水防活動に費やされる労力の低減に貢献できたと考えられる。

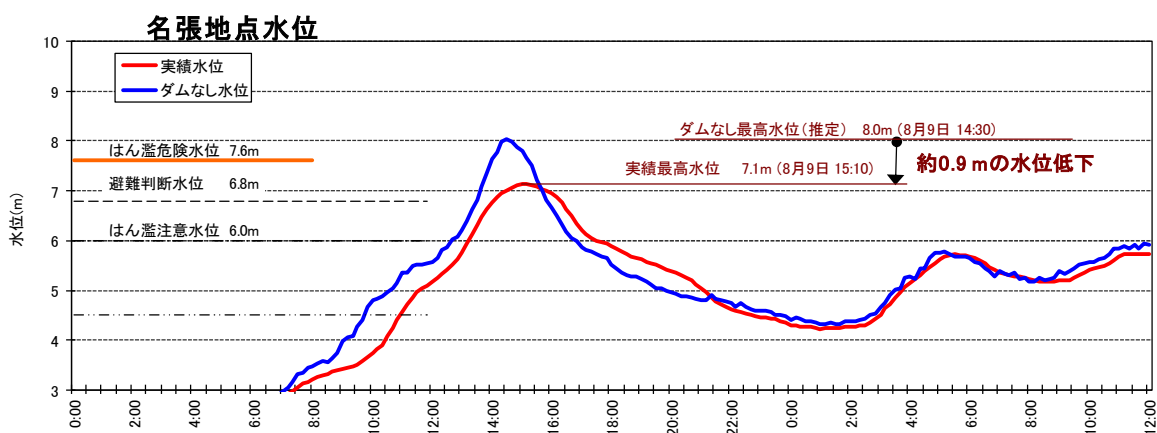


図 2.4.2-1 平成26年8月(台風11号)洪水における名張地点の水位

表 2.4.2-1 平成26年8月(台風11号)洪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)	8/9 14:00~15:10 (1時間10分)	1時間10分
避難判断水位 超過時間	8/9 14:10~16:10 (2時間00分)	8/9 13:30~15:50 (2時間20分)	20分
はん濫注意水位 超過時間	8/9 13:20~17:20 (4時間00分)	8/9 12:40~16:40 (4時間00分)	0分

(2) 平成29年10月(台風21号)洪水

平成29年10月(台風21号)洪水における名張地点の3ダムのありなしの水位は図2.4.2-2に示すとおりである。

この洪水では、ダムありの場合はなしに比べてはん濫危険水位超過時間では4時間10分、避難判断水位超過時間では30分の軽減効果がみられ、水防活動に費やされる労力の低減に貢献できたと考えられる。

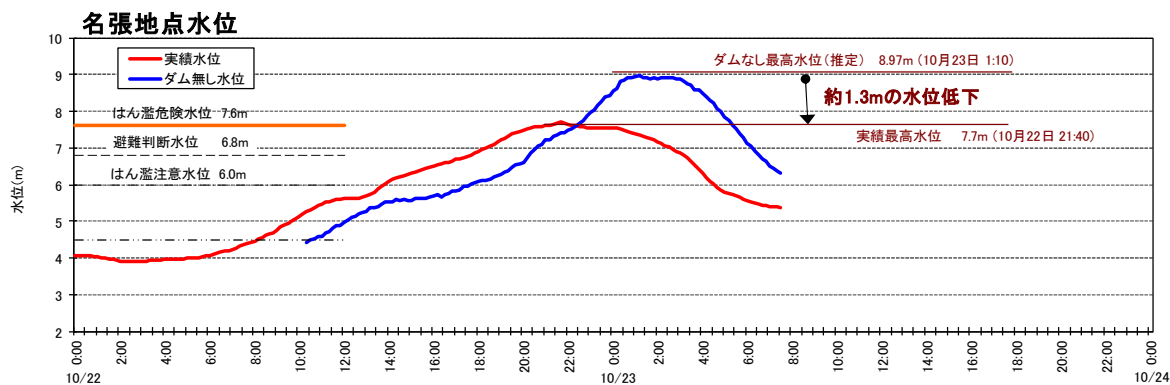


図 2.4.2-2 平成29年10月(台風21号)洪水における名張地点の水位

表 2.4.2-2 平成29年10月(台風21号)洪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	10/22 21:00~22:20 (1時間20分)	10/23 23:10~ 10/24 4:40 (5時間30分)	4時間10分
避難判断水位 超過時間	10/22 17:40~ 10/23 3:10 (9時間30分)	10/22 22:20~ 10/23 5:20 (10時間00分)	30分
はん濫注意水位 超過時間	10/22 13:50~ 10/23 4:30 (14時間50分)	10/22 17:40~ 10/23 7:30 (14時間00分)	-50分

(3) 平成30年7月(台風12号)洪水

平成30年7月(台風12号)洪水における名張地点の3ダムありなしの水位は図 2.4.2-3に示すとおりである。

この洪水では、ダムありの場合はなしに比べてはん濫危険水位超過時間では1時間20分、避難判断水位超過時間では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低減に貢献できたと考えられる。

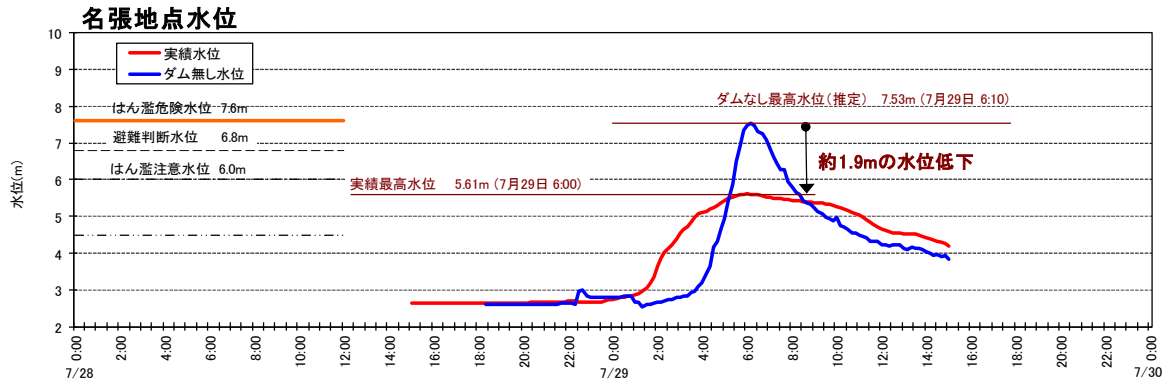


図 2.4.2-3 平成30年7月(台風12号)洪水における名張地点の水位

表 2.4.2-3 平成30年7月(台風12号)洪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)	7/29 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)	7/29 5:30~7:40 (2時間10分)	2時間10分

(4) 平成30年9月(台風24号)洪水

平成30年9月(台風24号)洪水における名張地点の3ダムありなしの水位は図 2.4.2-4に示すとおりである。

この洪水では、規模が小さかったため、ダムありの場合となしの場合を比較してほとんど差異はなかった。

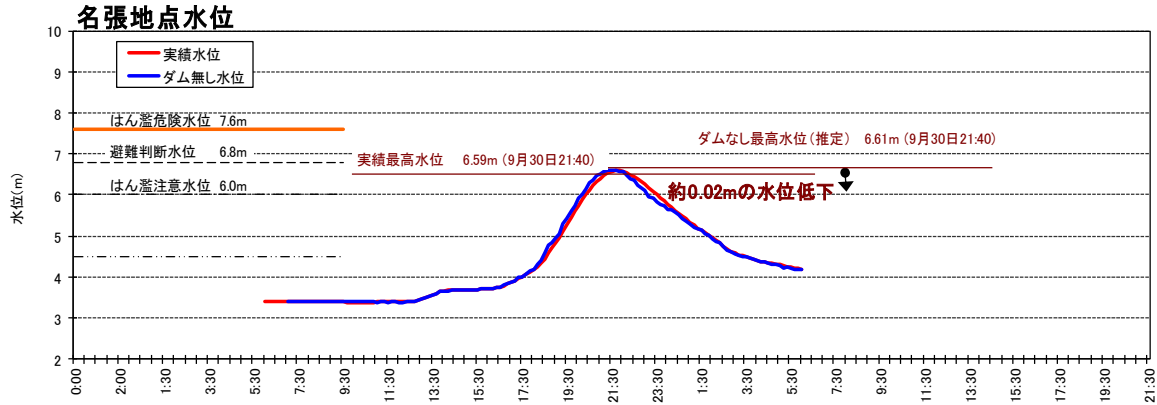


図 2.4.2-4 平成30年9月(台風24号)洪水における名張地点の水位

表 2.4.2-4 平成30年9月(台風24号)洪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)	— (0時間)	0時間
はん濫注意水位 超過時間	9/30 20:20～ 9/30 23:30 (3時間10分)	9/30 20:10～ 9/30 23:00 (2時間50分)	-20分

2.5 まとめ

室生ダムの洪水調節の評価結果を以下に記す。

<<まとめ>>

- 室生ダムは、至近5ヶ年(平成26年から平成30年の間)で4回の洪水調節を実施し、管理を開始した昭和49年～平成30年までの洪水調節回数は13回である。
- 至近5ヶ年(H26～H30)の4回の洪水調節のうち3回は、国土交通省淀川ダム統合管理事務所と連携して、名張川上流3ダム(室生ダム・青蓮寺ダム・比奈知ダム)の下流の状況に応じた操作(統合操作)を行った。
洪水調節容量の適切な運用に向け、河川管理者(国土交通省)と連携して、沿川自治体等と協議のうえ、科学的根拠をもった実施基準による実施要領を制定した。
- 以上より、室生ダムはダム下流の浸水被害の軽減、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。
下流の状況に応じた操作(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。
- 住民の避難行動に繋がる対応を強化するため、放流警報設備の改良等を進める他、住民説明等を繰り返し行っていく。
- また、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の情報提供に努める。

2.6 必要資料(参考資料)の収集・整理

室生ダムの洪水調節に係わる評価のため、以下の資料を収集整理した。

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	室生ダム管理技術解説書	木津川ダム総合管理所		
2-2	木津川ダム総合管理所概要	木津川ダム総合管理所		
2-3	淀川河川事務所ホームページ http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/	淀川河川事務所		
2-4	木津川河川事務所ホームページ http://www.kizujyo.go.jp/	木津川上流河川事務所		
2-5	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	
2-6	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	
2-7	河川現況調査	国土交通省河川局		
2-8	室生ダムに関する施設管理規程	木津川ダム総合管理所		
2-9	気象庁ホームページ http://www.jma.go.jp/jma/index.html	気象庁		
2-10	室生ダム管理年報(H26～30)	木津川ダム総合管理所		

表 2.6-2 「2. 洪水調節」に使用したデータ

No	データ名	データ提供者 または出典	発行年月	備考
2-11	室生ダム洪水調節報告書 (H26年8月台風11号に伴う洪水) (H29年10月台風21号に伴う洪水) (H30年7月台風12号に伴う洪水) (H30年9月台風24号に伴う洪水)	木津川ダム 総合管理所		洪水調節実績