

第2回 京都府大野ダムの洪水調節機能と 情報の充実に向けた検討会



大野ダムの放流状況



大野ダムの貯留状況

平成31年2月5日

 京 都 府



目次

1. 前回委員会の概要と補足説明
2. 提言への大野ダムにおける対応
 - 2.1. 事前放流の充実化
 - 2.2. 下流区間の改修進捗状況に応じた効果的なダム操作
 - 2.3. 情報伝達の有効化

第1回 京都府大野ダムの洪水調節機能と情報の充実に向けた検討会 概要

日時 : 平成30年12月26日(水) 10時 ~ 12時

議事 : 1. 検討会設置趣旨と今後の進め方

2. 現状把握

3. 国土交通省「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」提言の概要

4. 課題抽出 提言への大野ダムにおける対応方針

■主な意見

- 異常洪水時防災操作等を行う場合、迅速に河川管理者と情報交換することで、その後の水位予測等に活用できる。
- 大野ダムの洪水調節容量は十分とは言えない。ダムの操作規則は中小洪水に効かすのか、大洪水に効かすのかトレードオフの考え方が必要であるため、流域自治体、住民と話し合いながら決めていく必要がある。
- ダム操作規則の検討については、下流の内水被害、樋門操作への影響についても検討する必要がある。
- ダムの情報については、貯水位で提示することが分かりやすいので、配信方法についても検討する必要がある。
- ダム放流の影響が由良川の水位に対してどのように影響するか情報提供してほしい。
- 平成16年台風23号のダム操作状況についても確認すべきである。(補足説明 P6)
- 大野ダム放流時の和知ダムのダム操作の状況について確認する必要がある。(補足説明 P7)

1. 前回委員会の概要と補足説明

より効果的なダムへの操作やダムの有効活用に関する対応方針

※凡例 : 直ちに対応すべきこと : 速やかに着手して対応すべきこと : 研究・技術開発等を進めつつ対応すべきこと

論点	課題	対応すべき内容	大野ダムにおける対応(案)	課題
I 洪水貯留準備操作(事前放流)により、より多くの容量の確保	降雨量等の予測精度(数日前)、貯水位が回復しなかった場合の漏水被害リスク、 利水者の事前合意	利水者との調整等による洪水貯留準備操作(事前放流)の充実	・利水者(発電:府公営企業)と調整し、洪水期には事前放流目標水位まで貯水位を低下させる事前放流実施中。なお、大野ダムには利水容量は設定していない。 ・堆砂容量にまだ余裕があることから、事前放流水位を引き下げることで洪水調節容量増量の可能性あり。	①
		洪水貯留準備操作(事前放流)の高度化に向けた降雨量やダム流入量(数日前)の予測精度向上		
II 異常洪水時防災操作に移行する前の通常の防災操作(洪水調節)の段階で、より多くの放流	利水容量内の放流設備の位置や放流能力等の制約	洪水貯留準備操作(事前放流)を充実させるためのダム再生の推進	・堆砂容量にまだ余裕があることから、事前放流水位を引き下げることで洪水調節容量増量の可能性あり。	①
	下流河川の流下能力不足による制約	洪水調節機能を有効に活用するためのダム下流の河川改修の推進	・平成25年台風18号を契機に下流由良川の直轄区間(河口～綾部)で、緊急治水対策実施中(平成30年代半ば完成目標) ・由良川府管理区間には整備必要区間なし。	
III 気象予測に基づく防災操作(洪水調節)	貯水位が低い時点の放流能力等による制約	利水容量の治水活用による洪水調節機能の強化	・利水容量を持たないため対象外	
		洪水調節機能を強化するためのダム再生の推進	・現有施設で対応可(放流管ゲートmax900m ³ /3門貯水位155mで560m ³ /sまで放流可)	
IV 洪水調節容量の増大	降雨量・ダム流入量予測(数時間前)の精度予測が外れた場合のリスク、地域の認識共有	防災操作(洪水調節)の高度化に向けた降雨量やダム流入量(数時間前)の予測精度向上 気象予測等に基づくダム操作の高度化を行う場合の環境整備等の対応		
		ダムの適切な維持管理・長寿命化の推進(容量を確保するための土砂対策等)	・堆砂進捗率が約50%であり、現時点においては土砂対策は不要 ・堆砂容量にまだ余裕があることから、事前放流水位を引き下げることで洪水調節容量増量の可能性あり。	①
		利水容量の治水活用による洪水調節機能の強化【再掲】	・利水容量を持たないため対象外	
※全体に関連		洪水調節機能を強化するためのダム再生の推進【再掲】	・ダム嵩上げについては検討課題(基本方針の変更、B/Cが成立するか)	
		ダムの操作規則の点検	・点検要領(H29.7)に基づき点検作業中	
		ダム下流河川の改修やダム再生等により可能となる操作規則の変更	・直轄区間の整備進捗状況を踏まえた操作規則の変更は可能。引き続き関係機関との調整が必要	②
		ダムの洪水調節機能を強化するための技術の開発・導入		
		気候変動による将来の外力の増大(降雨パターンの変化等を含む)への対応		

1. 前回委員会の概要と補足説明

より有効な情報提供や住民周知に関する対応方針

※凡例 : 直ちに対応すべきこと : 速やかに着手して対応すべきこと : 研究・技術開発等を進めつつ対応すべきこと

論点	課題	対応すべき内容	大野ダムにおける対応(案)	課題
V 平常時からの情報提供 ～認識の共有～	ダム下流の浸水想定図等が作成されていない	ダム下流河川における浸水想定図等の作成	・直轄区間は、想定最大規模の浸水想定区域図を公表済み ・府管理区間は、策定中	
		ダム下流の浸水想定等の充実と活用(市街地における想定浸水深等の表示等)	・国と要調整	
	ダムの機能や操作等が十分に認知されていない	ダムの操作に関する情報提供等に関わる住民への説明	・住民向け説明の充実化検討	
		ダムの操作に関する情報提供等に関わる住民説明の定例化	・住民向け説明の充実化検討	
	防災情報が災害時の適切な行動に十分活用されていない	ダムの洪水調節機能を踏まえた住民参加型の訓練	・住民向け説明の充実化検討	
		ダムの洪水調節機能を踏まえた住民参加型訓練の定例化	・住民向け説明の充実化検討	
VI 緊急時の住民への情報提供 ～「伝える」から「伝わる」、 「行動する」へ～	緊急性や切迫感が十分に伝わっていない ダム貯水池の状況が十分に伝わっていない 防災情報が利用されていない	洪水時のダムの貯水池の状況を伝えるための手段の充実、報道機関への情報提供	・京都府や大野ダムHPの内容改善	③
		緊急時に地域の住民にとって有用となる防災情報ツールの共有	・京都府や大野ダムHPの内容改善	
		異常洪水時防災操作へ移行する際の放流警報の内容や手法の変更	・異常洪水時防災操作予測時の放流警報文言見直し及び報道機関への情報提供検討	
		ユニバーサルデザイン化された防災情報の提供、伝わりやすい防災用語の検討	・京都府や大野ダムHPの内容改善	
		プッシュ型配信等を活用したダム情報の提供の充実	・情報過多とならぬよう引き続き検討	
		ダムに関する情報伝達手法に関する技術開発		
	情報の伝達範囲や手段等の充実	水害リスクを考慮した土地利用		
		放流警報設備等の改良	・放流警報設備等の改良工事実施中	
		放流警報設備等の施設の耐水化	・既設の警報設備は浸水の可能性がなく耐水化不要	
		電力供給停止時におけるダム操作に必要な電源等の確保	・非常用発電(3日間)のための燃料備蓄施設改良工事実施予定	
VII 緊急時の市町村への情報提供 ～判断につながる情報提供～	市町村長が避難情報の発令を判断するために必要となる情報やその意味と伝達されるタイミング ダム情報と避難情報の発令の関係の明確化	大規模氾濫減災協議会へのダム管理者の参画	・大野ダム総合管理事務所長がオブザーバー参加	
		避難勧告等の発令判断を支援するためのトップセミナーの開催	・大野ダム放流連絡会における大野ダム情報の共有化	
		避難勧告等の発令判断を支援するためのトップセミナーの定例化	・大野ダム放流連絡会における大野ダム情報共有の定例化	
		避難勧告等の発令判断を支援するための連絡体制強化	・首長とのホットライン継続	
		ダムの洪水調節機能を踏まえた避難勧告着目型タイムラインの整備	・沿川市町と要調整	
		ダムの洪水調節機能を踏まえた避難勧告着目型タイムラインの充実	・沿川市町と要調整	

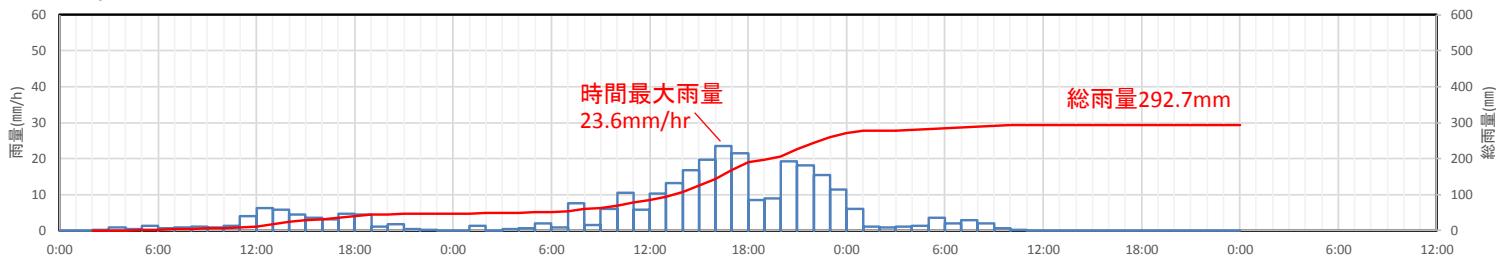
課題抽出…提言への大野ダムにおける対応方針

(本検討会で議論する課題)

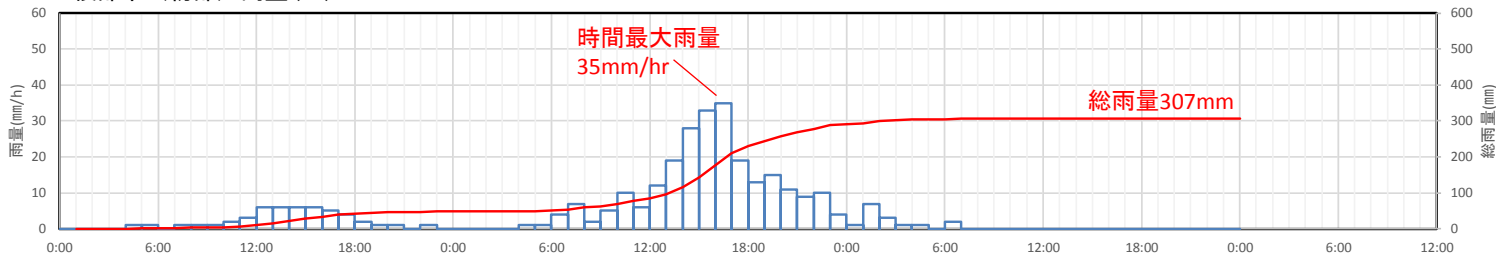
- ①事前放流の充実化
- ②下流区間の改修進捗状況に応じた効果的なダム操作
- ③情報伝達の有効化(特に異常洪水時防災操作が予測されたとき)

1. 前回委員会の概要と補足説明 平成16年台風23号時のダム操作

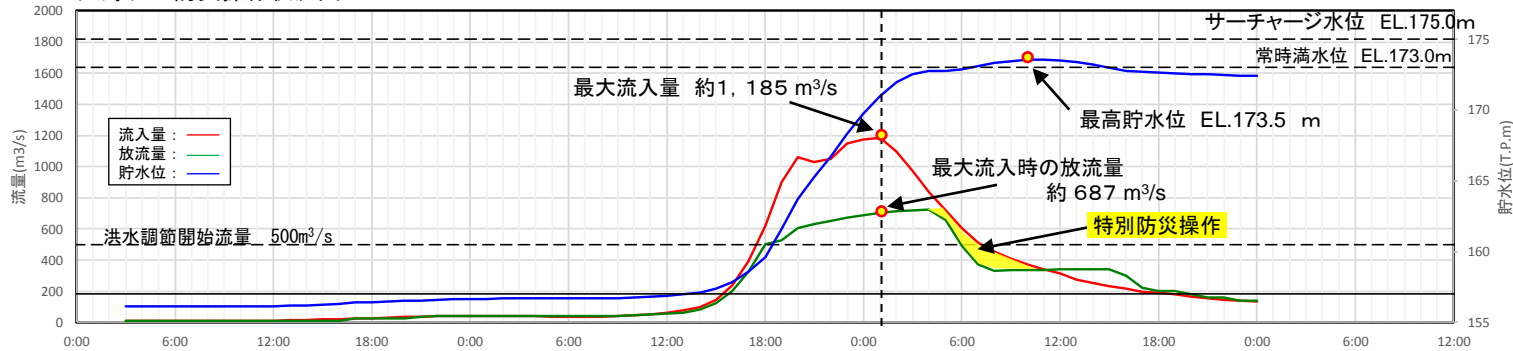
大野ダム流域平均雨量(mm)



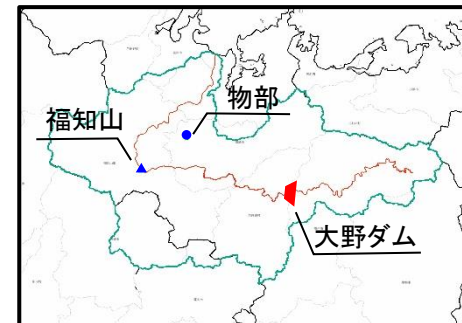
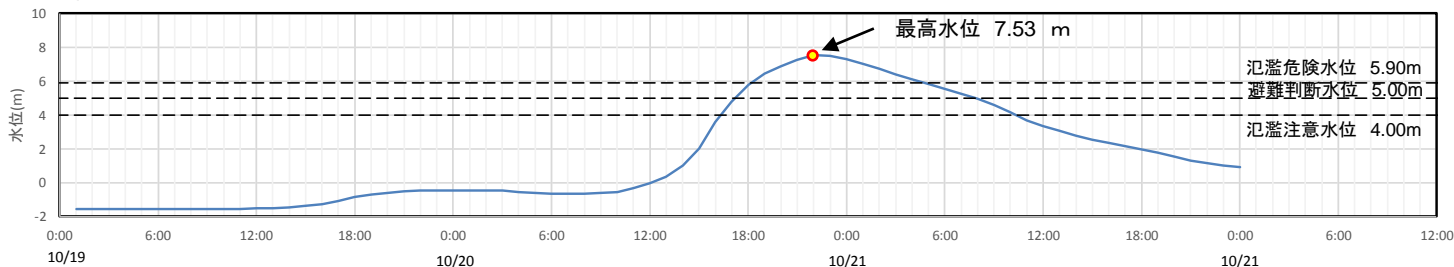
綾部市(物部)雨量(mm)



大野ダム防災操作状況図



福知山地点の水位



大野ダム流域の降雨
 時間最大雨量23.6mm
 総雨量292.7mm
 大野ダムへの流入
 最大流入量1,185m³/s
 最高貯水位 EL173.5m
 ダムの防災操作
 約1,773万m³(東京ドーム
 約14杯分)を貯留
 下流の河川へ流す流量を最大
 で約490m³/s(約4割)低減



- 平成16年台風23号においては、下流でバス乗客37名が取り残されたことから「人命救助を最優先のダム操作」として、貯水量の限界近くまで貯留を行う緊急的な措置を行った。
- 結果としてダム水位はサーチャージ水位を上回ることとはなく、バス乗客全員が救出された。

平成16年台風23号時のダム操作と下流状況の経緯

時間	大野ダム操作・状況	下流の状況
10月20日		
17:00	・大野ダム流域の雨量ピーク	
17:30	・大野ダム洪水調節開始 流入量(500m ³ /s)	
17:40		・由良川(下流)洪水警報
19:20		・福知山市(6,759世帯)避難指示
20:00		・37名を乗せた観光バスが孤立
22:00	・4時間後にサーチャージ水位に迫る予測	
22:18		・孤立バス救出に係る自衛隊災害派遣要請
23:17	・異常洪水時防災操作移行の水位を予測するも実施せず	
23:20		・舞鶴市長から京都府へ、「放流量を減少させてほしい」と要請
10月21日		
0:00		・京都府内部で「人命最優先のダム操作実施」を確認
0:45	・最大流入量を記録(1,185.8m ³ /s)	
1:00	・2.5時間後にサーチャージ水位を超える予測	
2:00	・異常洪水時防災操作移行の水位を予測するも実施せず	
2:30	・本庁が関係機関へ「ダム水位が限界に達したのち、急速に放流増加を行うことがあり注意すること」を通知	
3:30	・貯水位が異常洪水時防災操作水位(172.6m)を超える。	
4:00	・ダム放流量の絞込み操作を行う。(特別防災操作)	
6:28		・自衛隊(ヘリコプター4機)がバス乗客救出活動開始
8:00		・バス乗客の救出完了



バスに取り残された乗客

1. 前回委員会の概要と補足説明 和知ダムの操作状況

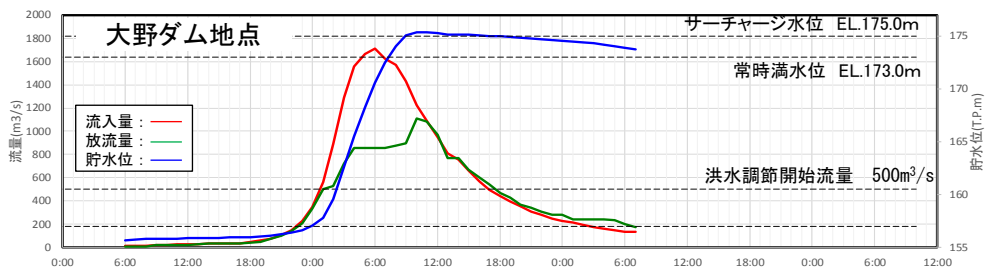
- 主要洪水における大野ダム洪水調節時の和知ダムの流入量・放流量を示す。
- 和知ダムは洪水調節を行わないため、洪水時は、流入量と同じ流量を放流している。
- 「大野ダム・和知ダム放流連絡要領」に基づき、関係機関への通知、一般への周知を行っている。

大野ダム・和知ダム放流連絡要領

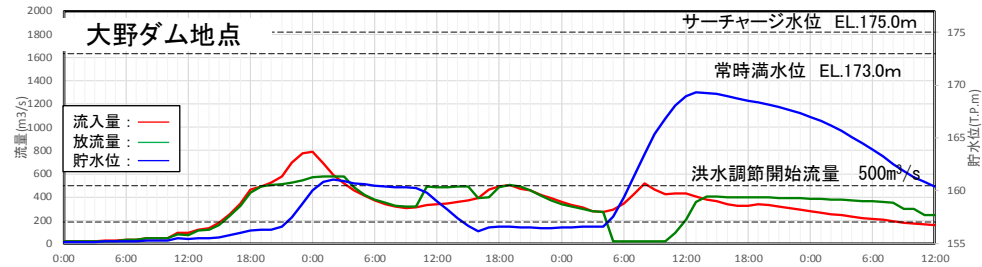
区分	和知ダム 予想放流量 300m ³ /s未満	和知ダム 予想放流量 300m ³ /s以上
警報責任	和知ダム	大野ダム
警報方法	音声、サイレン	音声、サイレン
警報範囲	川北橋(川北局) まで	土師川合流点(猪 崎)まで



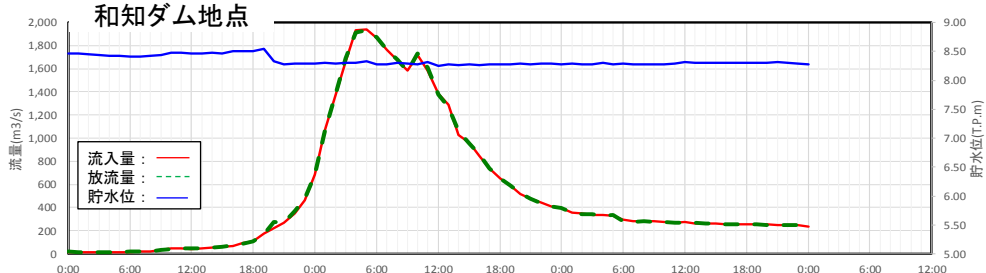
平成25年9月台風23号



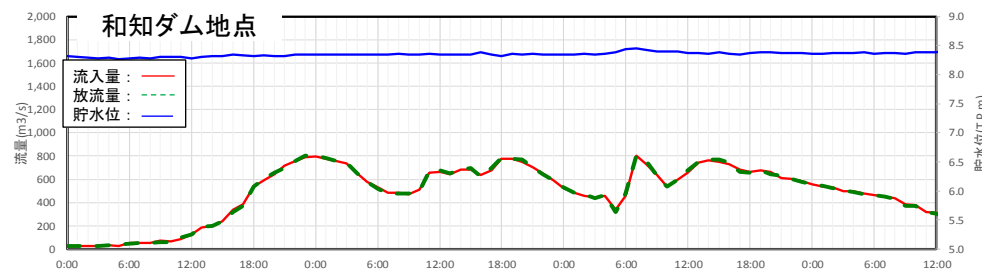
平成30年7月豪雨



和知ダム地点

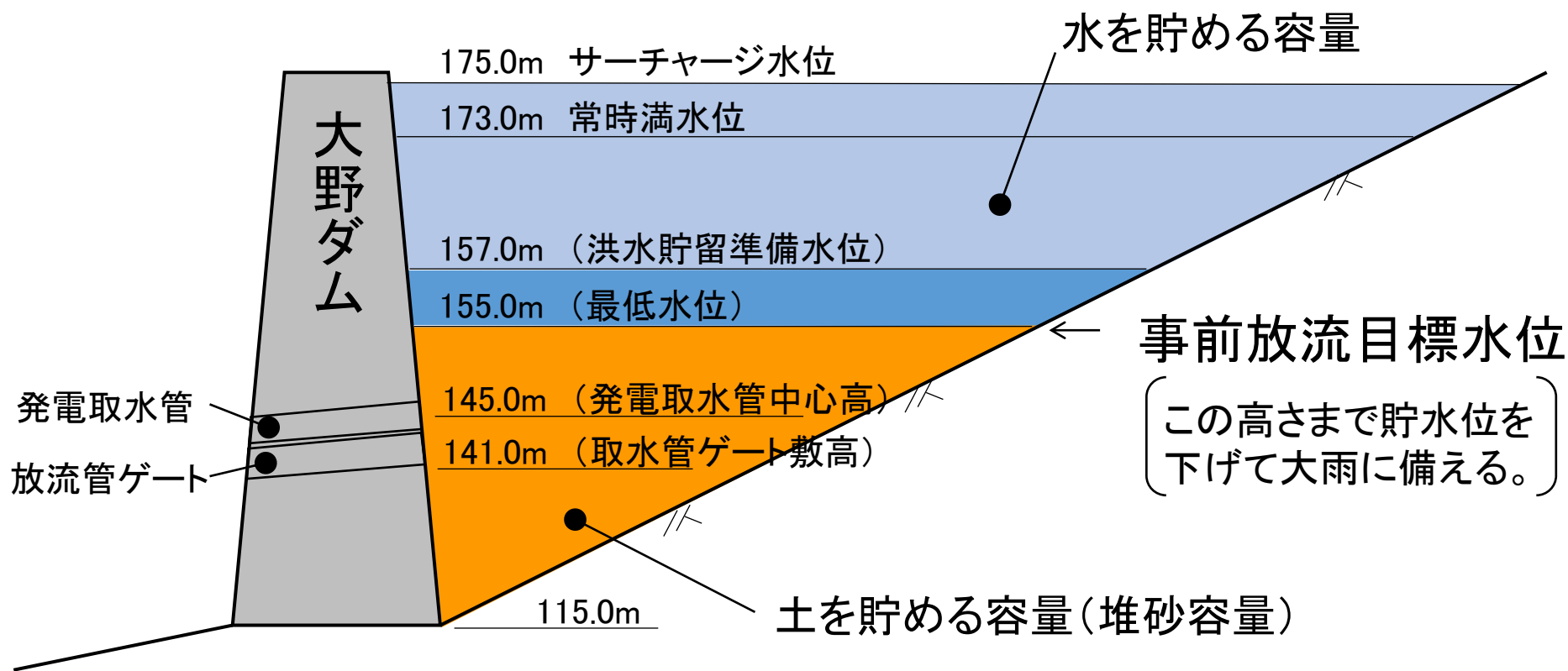


和知ダム地点

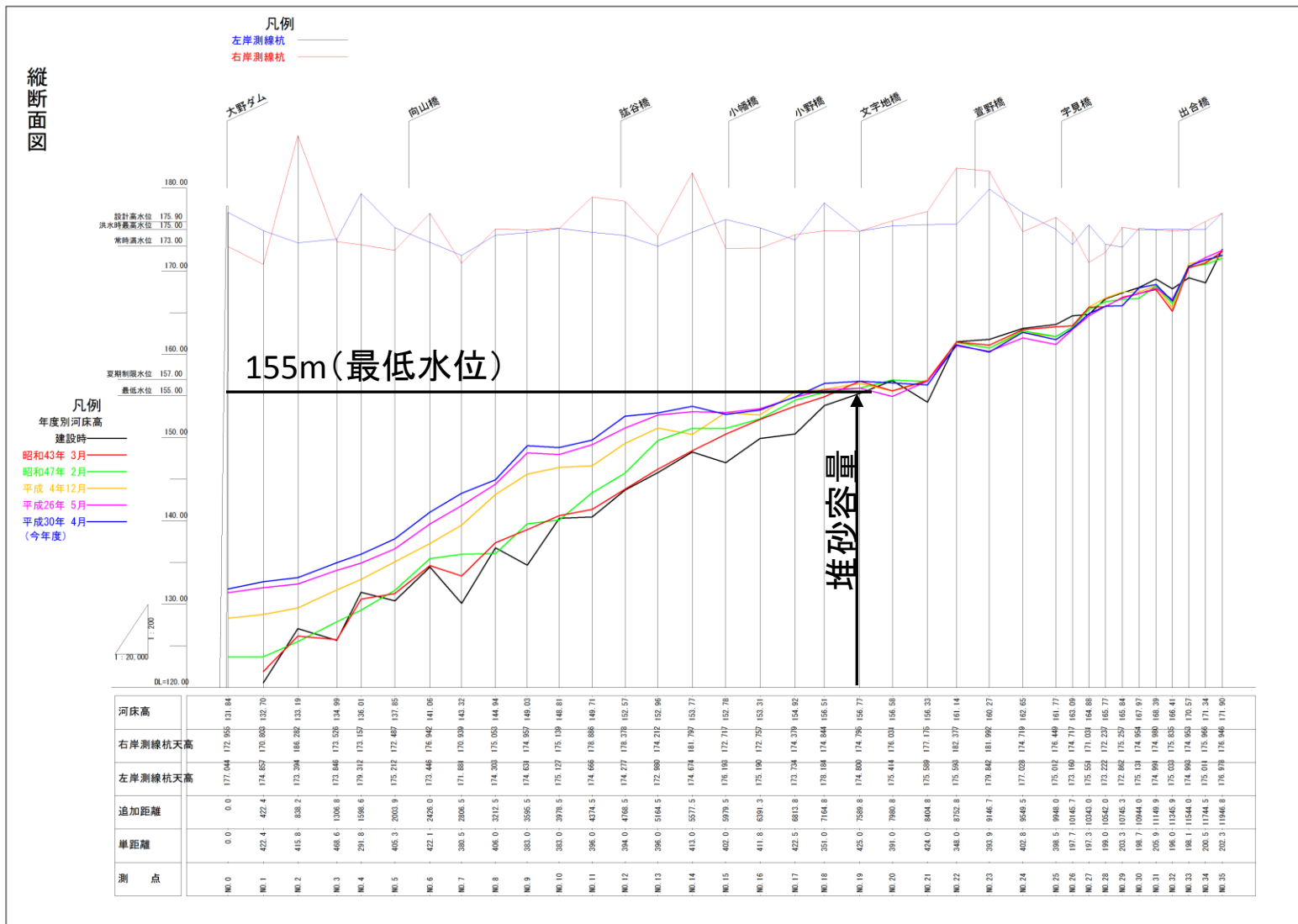


2. 提言への大野ダム における対応

- 大野ダムでは、台風などにより大雨が予想される場合、洪水貯留準備水位の157mから最低水位の155mに極力近づけ、最大で約100万m³の水を事前に放流して大雨に備えることとしている。
- 平成25年台風18号、平成30年7月豪雨等では、台風の接近を見越して事前に放流を行い、貯水位を最低水位に近づけた。



- 100年間で満砂となる堆砂容量を計画、大野ダムでは最低水位(155m)以下が堆砂容量。
- 縦断面図に示すとおり、堆砂は進行しているが現時点では堆砂容量に余裕がある。



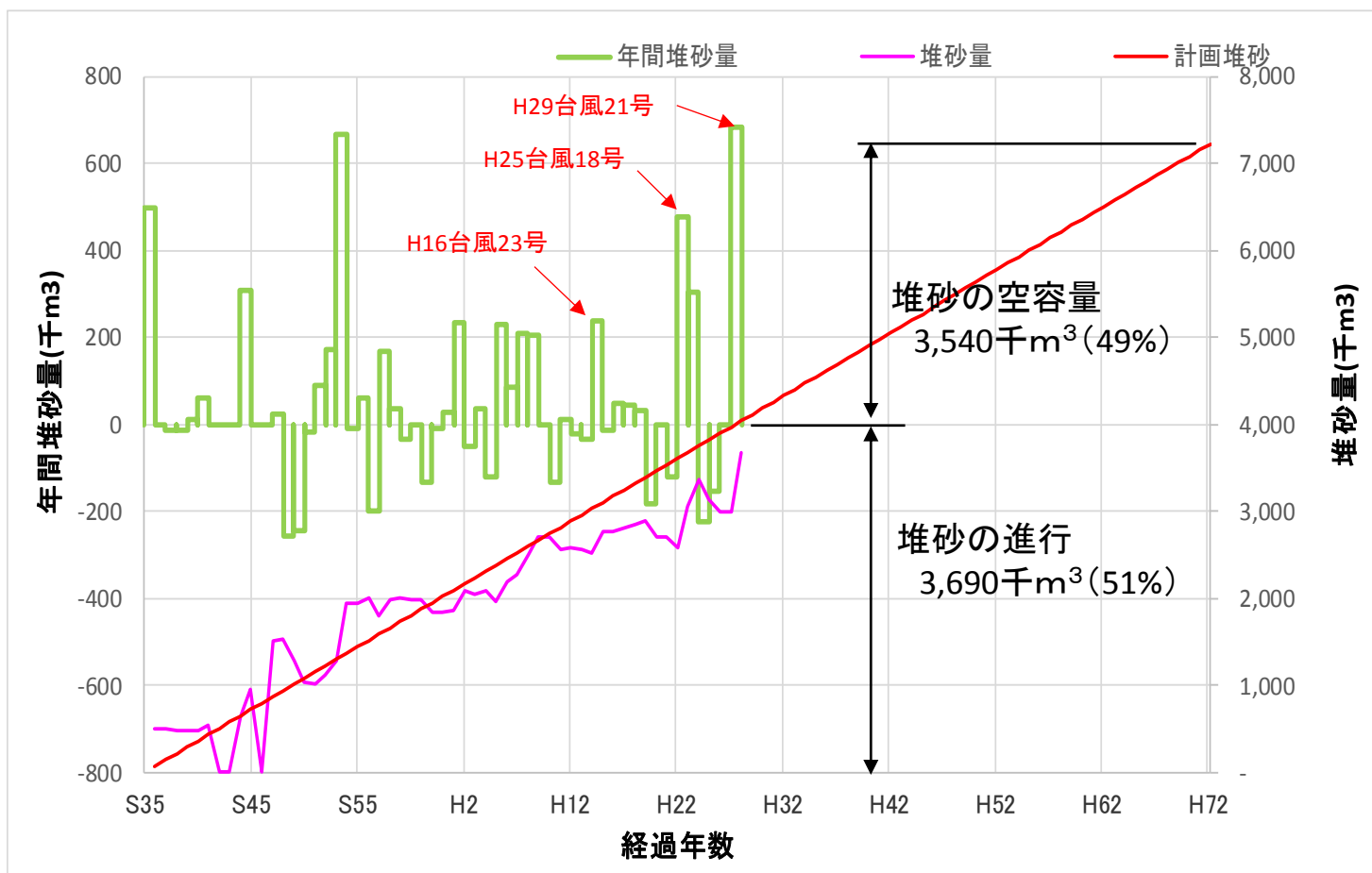
大野ダム貯水池縦断面図

- 現時点で堆砂は51%まで進行しているが49%の空きがあり、堆砂容量の空きを治水容量として活用できる可能性がある。

計画堆砂量 : 7,230千m³

現在の堆砂量 : 3,690千m³ (約51%)

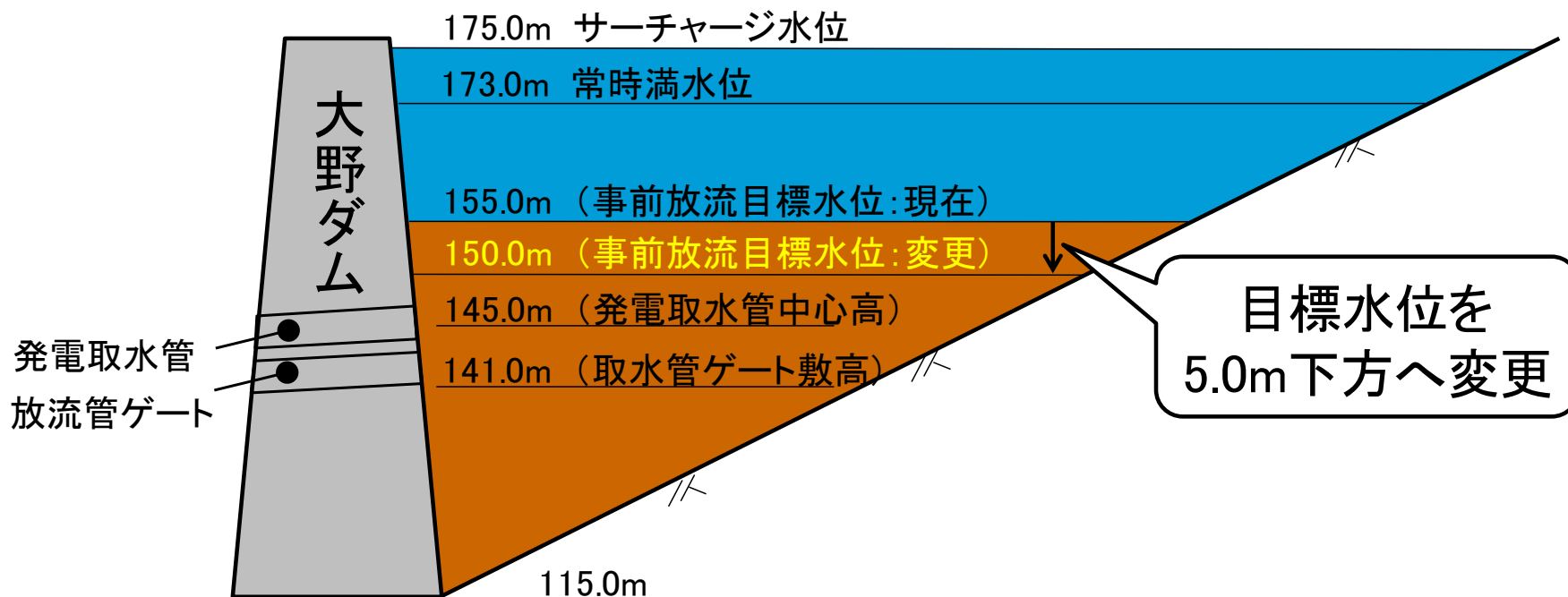
堆砂容量の空き : 3,540千m³ (約49%) ← 治水容量として活用を検討



- 直ちに実施可能な対策として、堆砂容量を有効活用した「事前放流目標水位の下方変更」について検討する。

発電取水管の高さなどを踏まえ、例えば、事前放流目標水位を155mから150mへ5m下方変更することで、**容量は約200万m³増加する**(1m嵩上げと同等)

現在の事前放流目標水位	155m
見直し後	150m
発電取水管中心	145m
放流管ゲート敷高	141m



- 事前放流目標水位を下方変更するには以下の課題がある。

【課題】

本年度の出水により湖面に流木が漂着した状態となっており水位低下の支障となっている。



【現時点での対応】

次期出水期までに流木の撤去を実施する。

【課題】

水位の引き下げに伴って網場の長さが不足し、流木が流出する。



【現時点での対応】

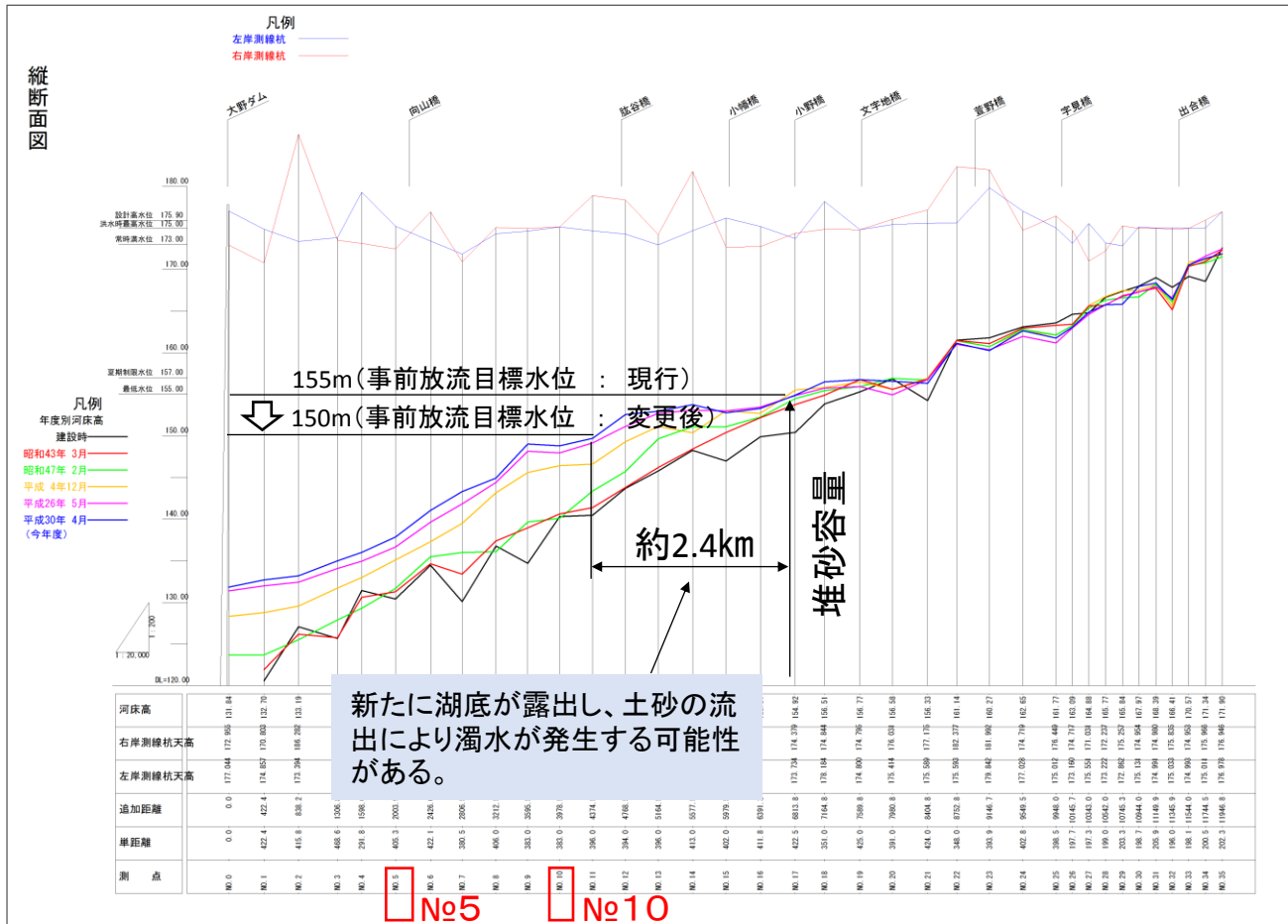
水位を引き下げた場合でも機能するよう網場を延長する。



【課題】
 水位引き下げに伴い、濁水や法面崩壊が発生する可能性がある。

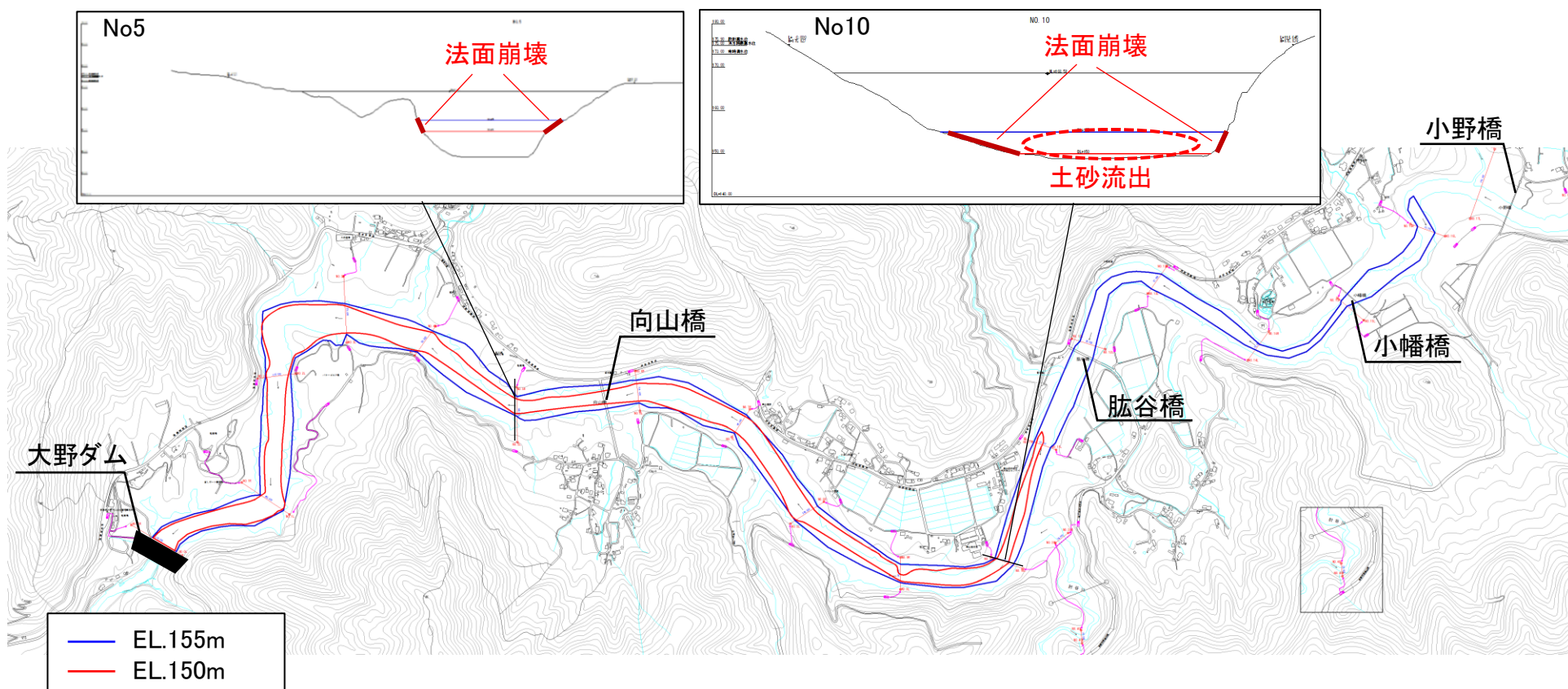


【現時点での対応】
 影響範囲における土質調査を実施する。
 出水期に向けてダム貯水位を低下させる時期に合わせ、事前放流目標水位(150m)まで水位を下げる**実証実験を実施し**、影響を確認する。



大野ダム貯水池縦断面図

- 事前放流目標水位を155mから150mへ引き下げることにより、水面が青線で囲まれた範囲から赤線で囲まれた範囲に縮小する。
- 青線と赤線で囲まれた区間は、水中にあった法面が露出することになるため、土砂の流出、法面崩壊が生じる可能性がある。



【課題】

155mから150mまで水位低下に必要な時間を考慮して、事前放流を開始する必要がある。

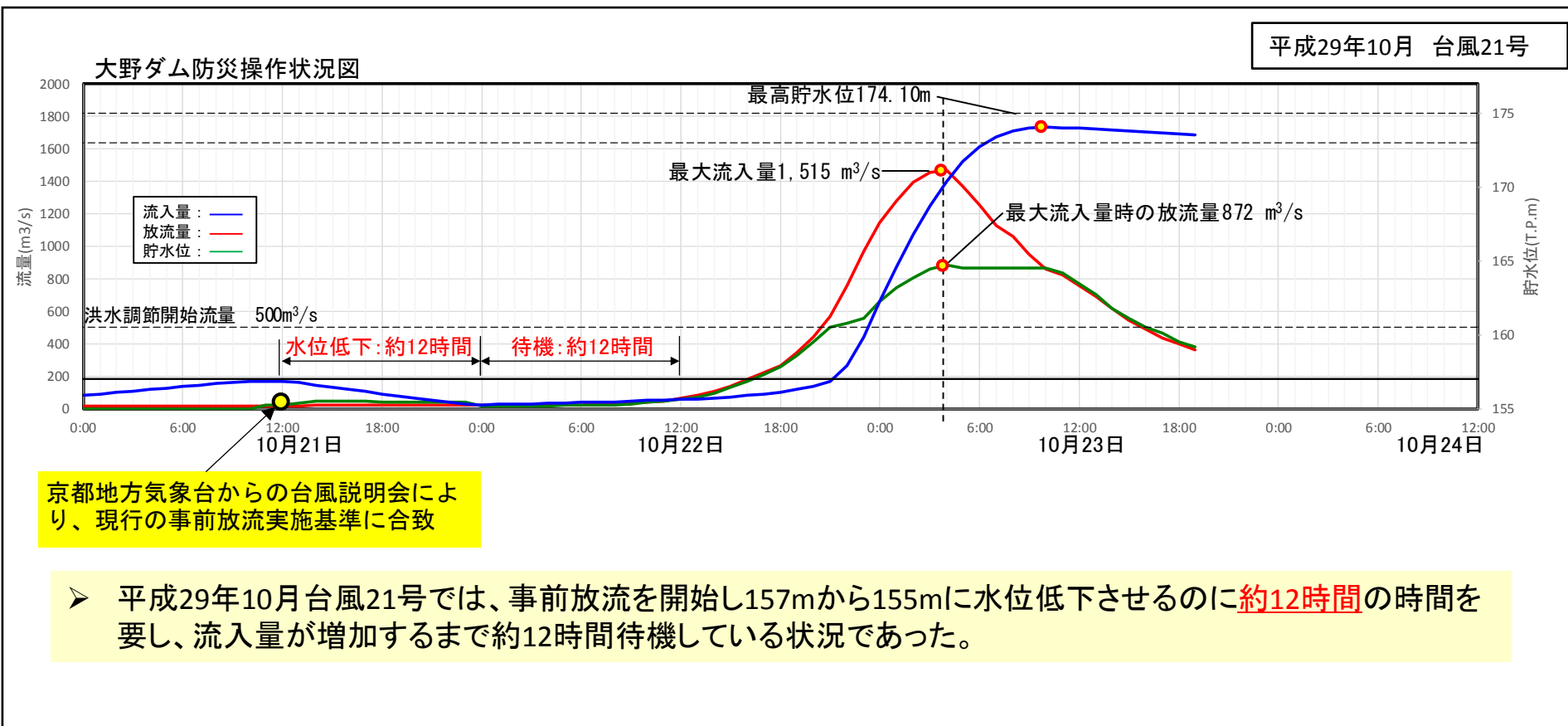


【現時点での対応】

水位低下に要する時間について整理する。
 現行の基準における対応可能性および基準変更の必要性について検討する。

【現行の事前放流実施要領における事前放流実施基準】

- 気象庁発表の「台風に関する気象情報」において、台風が近畿地方に影響を及ぼすおそれがあるとき。
- 気象庁発表の「大雨に関する気象情報」において、中丹東部区域の24時間降雨量が150mmを越えると予想されるとき。

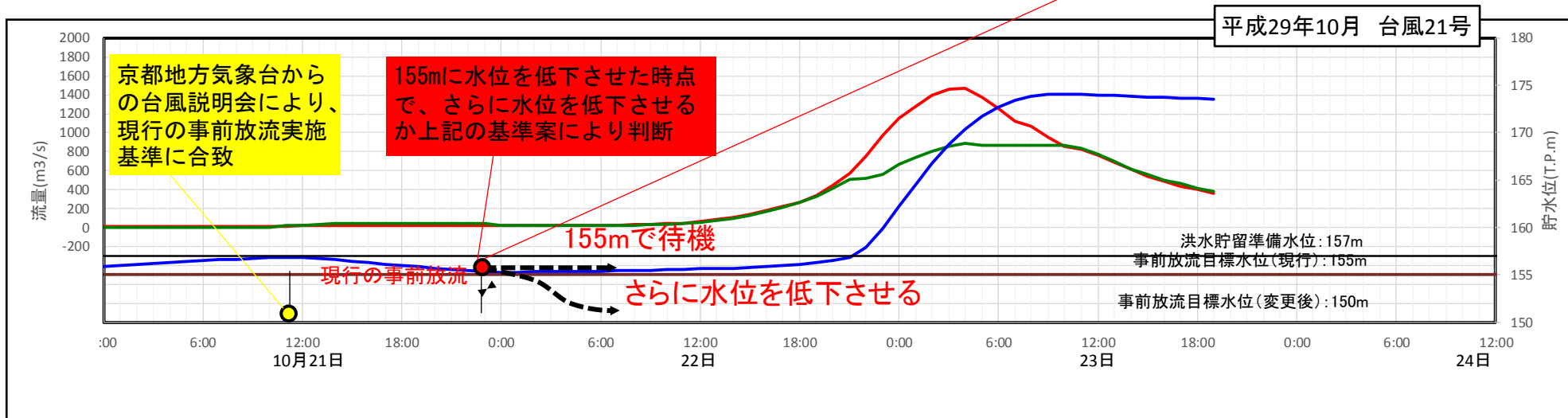
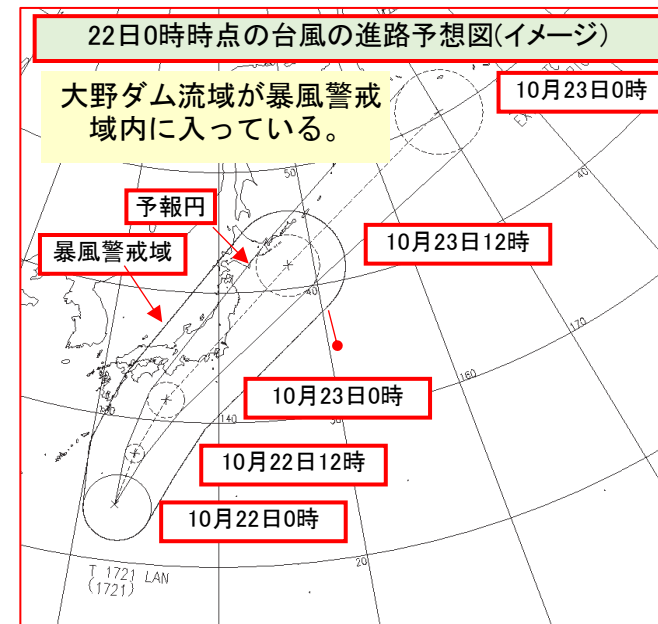


- 貯水位155m以下になると発電が自動停止
- 155mから150mに水位を下げる判断基準が必要
- 例えば、以下に示すように台風の予想経路や降雨予測を踏まえた実施基準を設ける。

【事前放流(155m→150m)実施基準(案)】

6時間後の降水短時間予報で、大野ダム流域で時間降雨量20mm以上が予測されれば、さらに150mを目指し水位低下を開始する。

※なお、降雨が無い状況であれば、157mから150mまで最速で約6時間、155mから150mまで約4時間で水位低下可能



【課題】

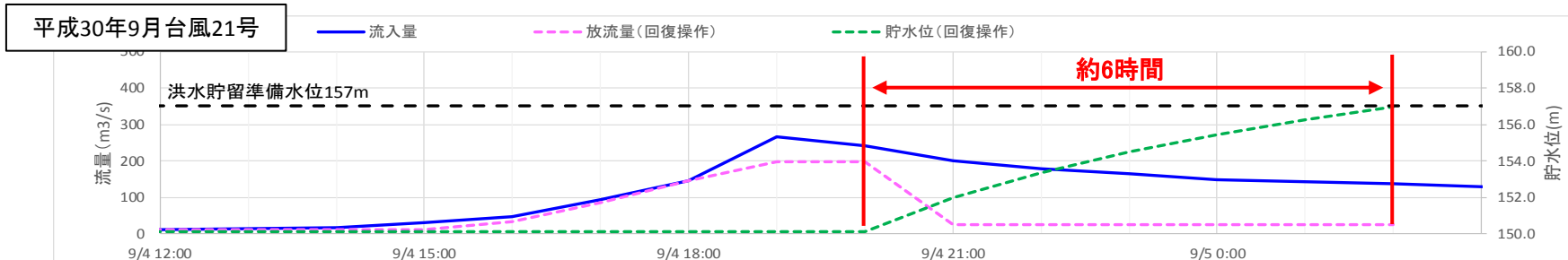
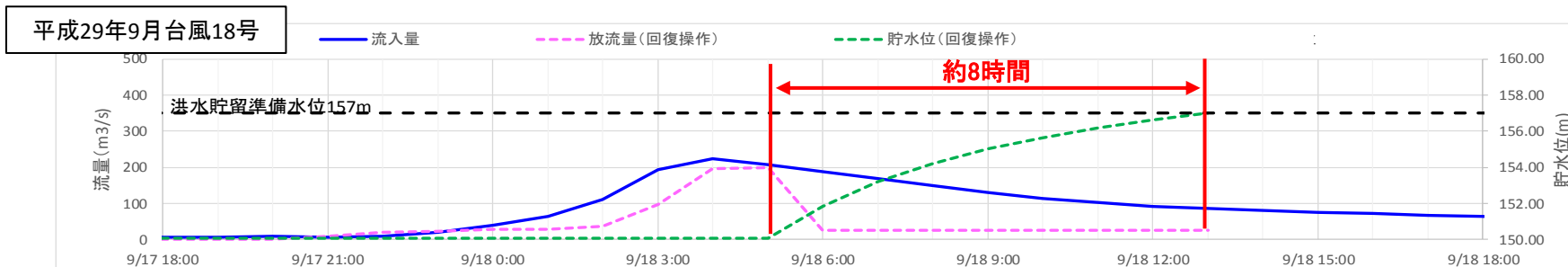
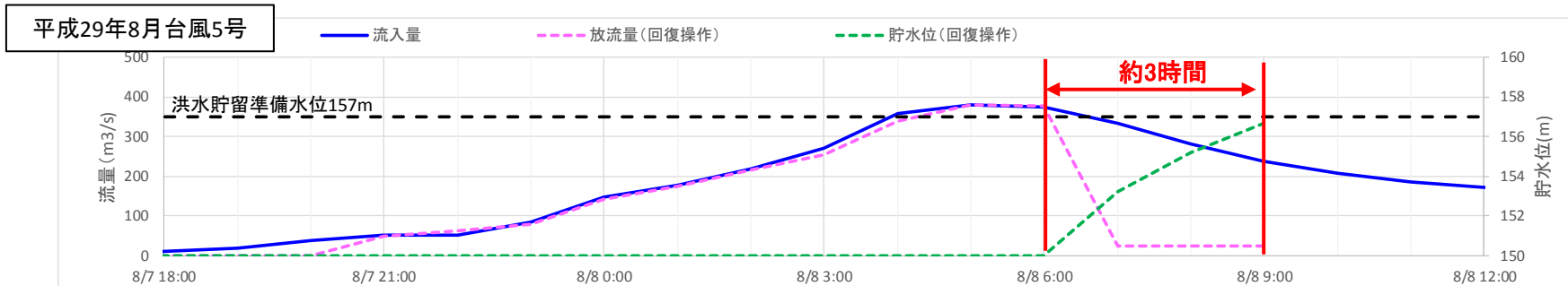
洪水期においても、157mから155mの範囲で、発電が行われているため、降雨予測が外れた場合も速やかに水位を回復させる必要がある。



【現時点での対応】

流入量データに基づき、回復日数の目安を試算
発電事業者との協議、調整を行う。

- 平成29年、平成30年に事前放流を実施したが、流入量が洪水調節開始流量(500m³/s)に達しなかったケースで回復に要する時間を算定した結果、3時間から8時間であった。

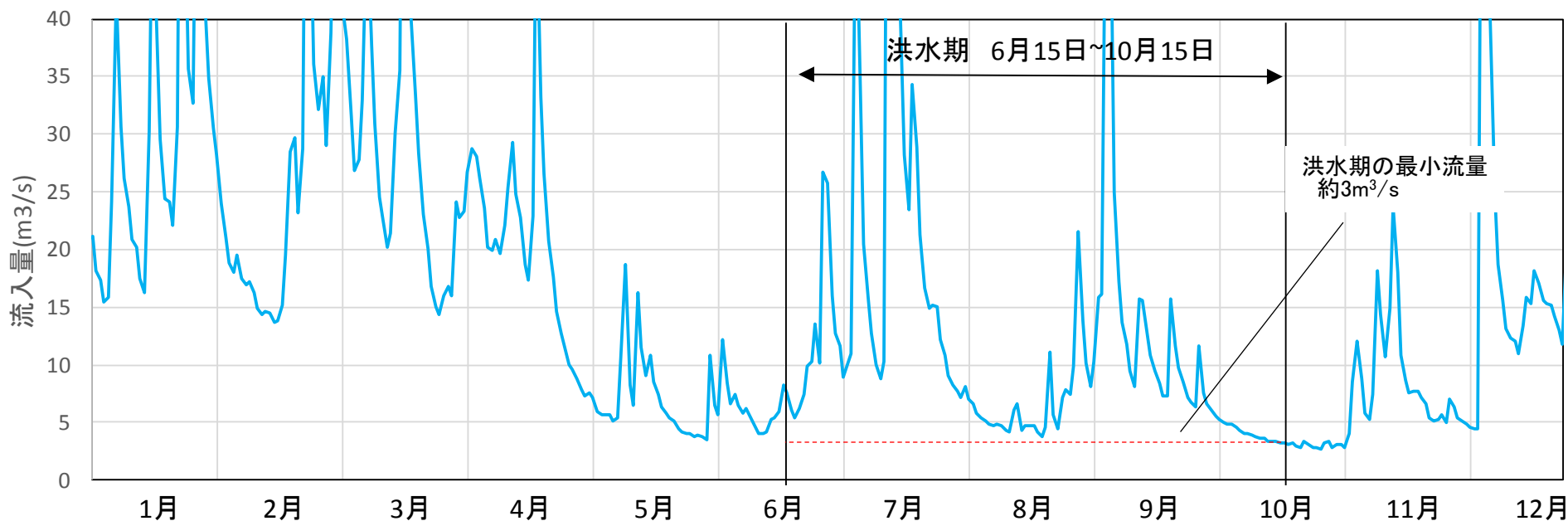


- 最も厳しいケースとして、洪水期の最小流入量である約 $3\text{m}^3/\text{s}$ で貯水位の回復を行った場合、約1週間程度を要する。

■ 水位回復に要する時間の試算(最も厳しいケース)

洪水期の最小流量である、約 $3\text{m}^3/\text{s}$ (直近10年の最小流入量の平均値)で、150mから155mまで回復するには、約7.7日を要する。

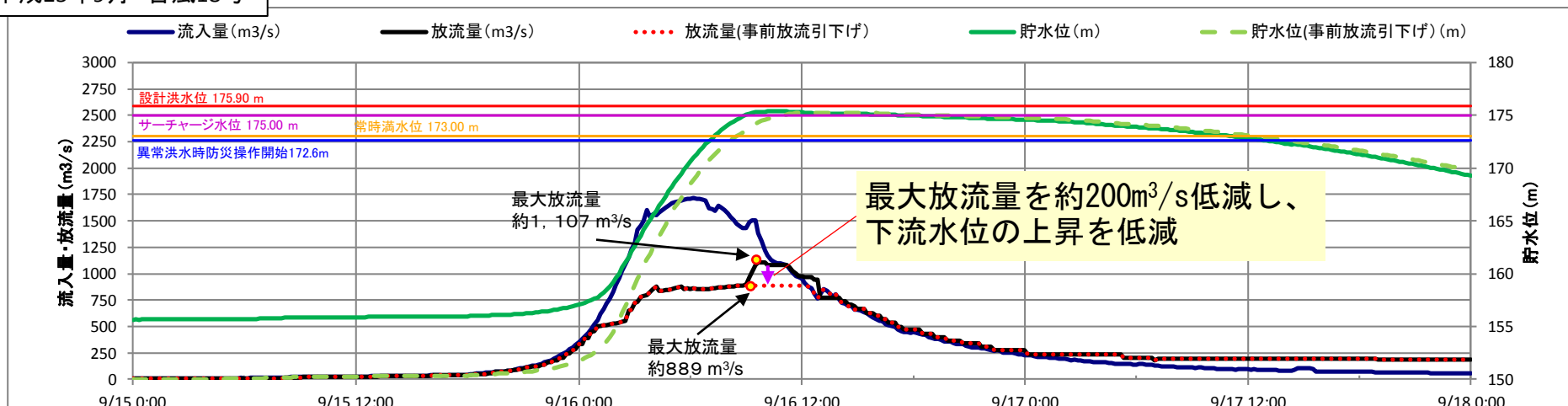
$$200\text{万m}^3 \div 3\text{m}^3/\text{s} \Rightarrow 7.7(\text{日})$$



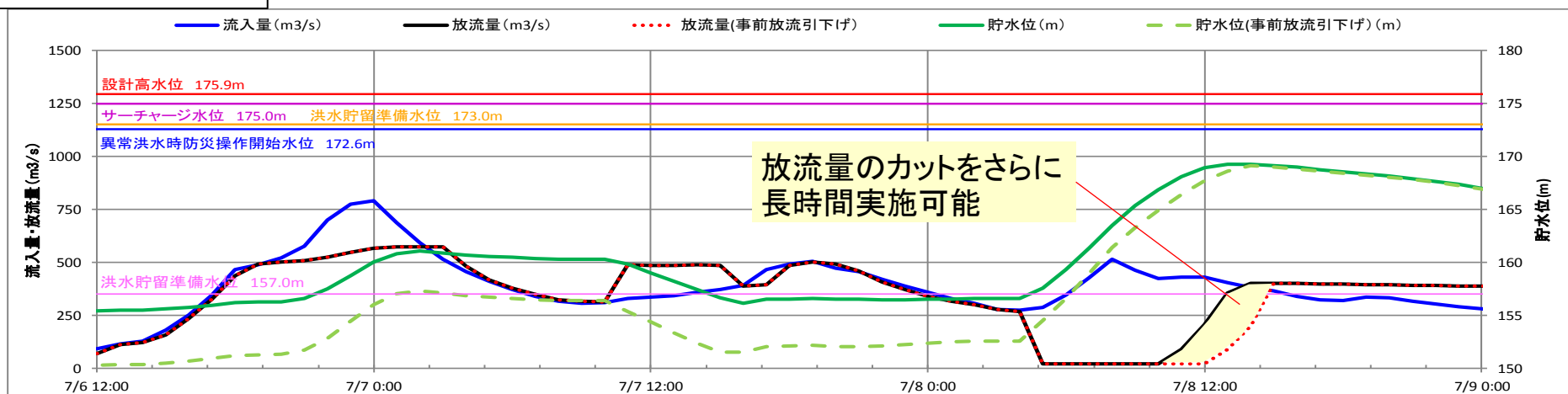
参考:平成27年

- 事前放流目標水位を引き下げることにより、平成25年9月台風18号では、異常洪水時防災操作を回避して最大放流量を低減し、下流水位の上昇を低減できる。
- 平成30年7月豪雨では、下流の降雨状況、水位を考慮して放流量をほぼ全量カットしたが、さらに長時間カットすることが可能となる。

平成25年9月 台風18号



平成30年7月豪雨



事前放流により、より多くの容量を確保

<検討案>

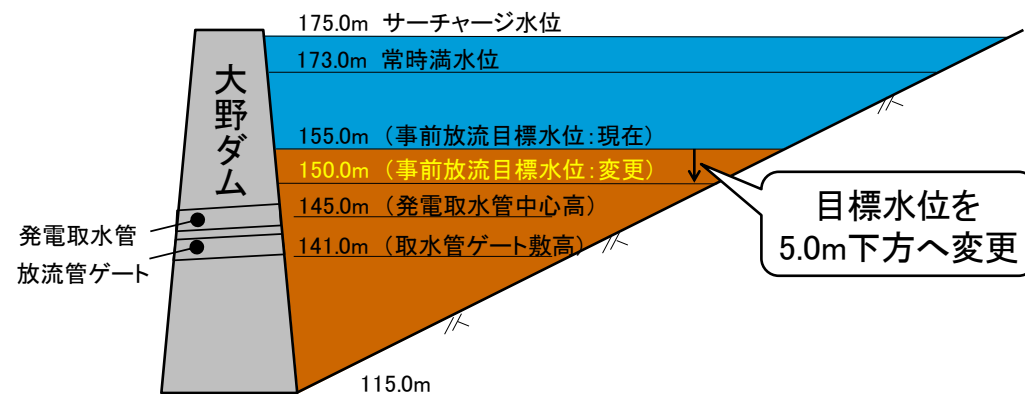
- 事前放流目標水位を引き下げ、洪水調節容量を増量

<課題>

- 濁水や法面崩壊の発生が懸念

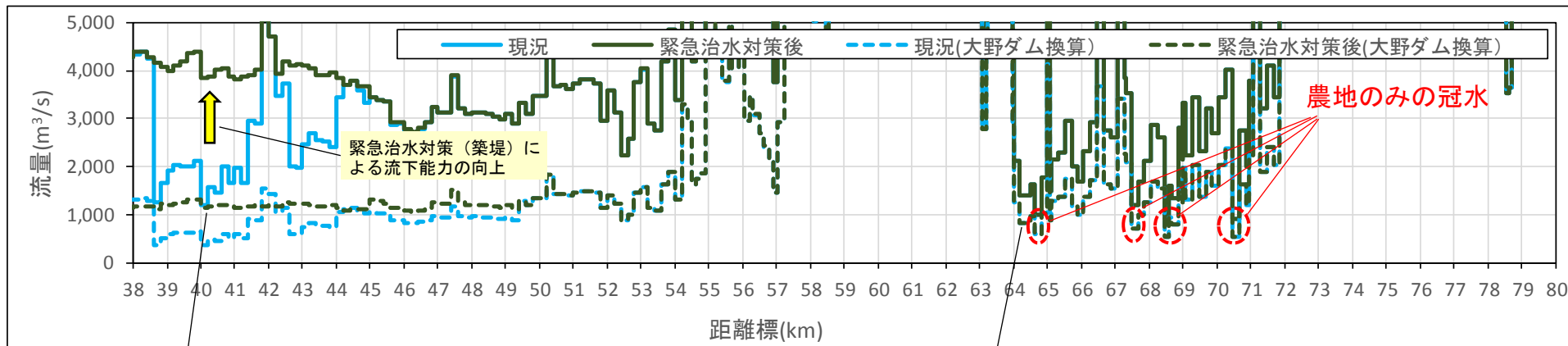
<対応>

- 次期出水期に合わせて、水位引き下げによる影響を確認する実証実験を実施



福知山河川国道事務所から情報提供

■ 現在の福地山地点上流のネック地点は40.2km右岸(戸田地区)であるが、**緊急治水対策実施後**のネック地点は、64.5km地点右岸(府管理区間)で、道路や家屋が浸水し始める流量は、大野ダムの放流量に換算すると**約820m³/s**となる。



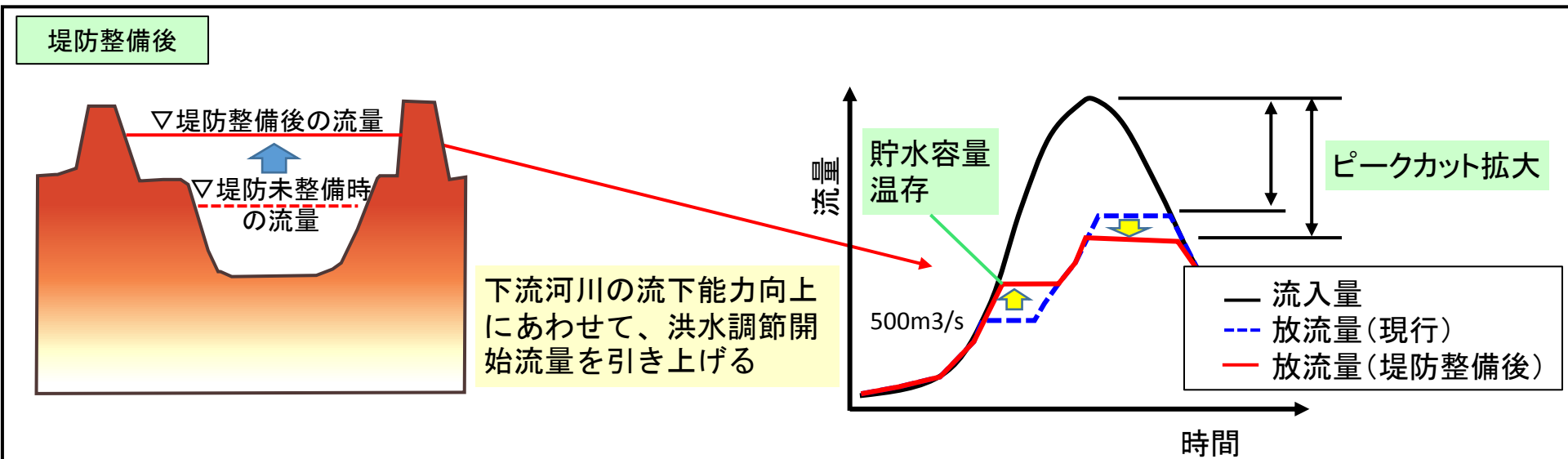
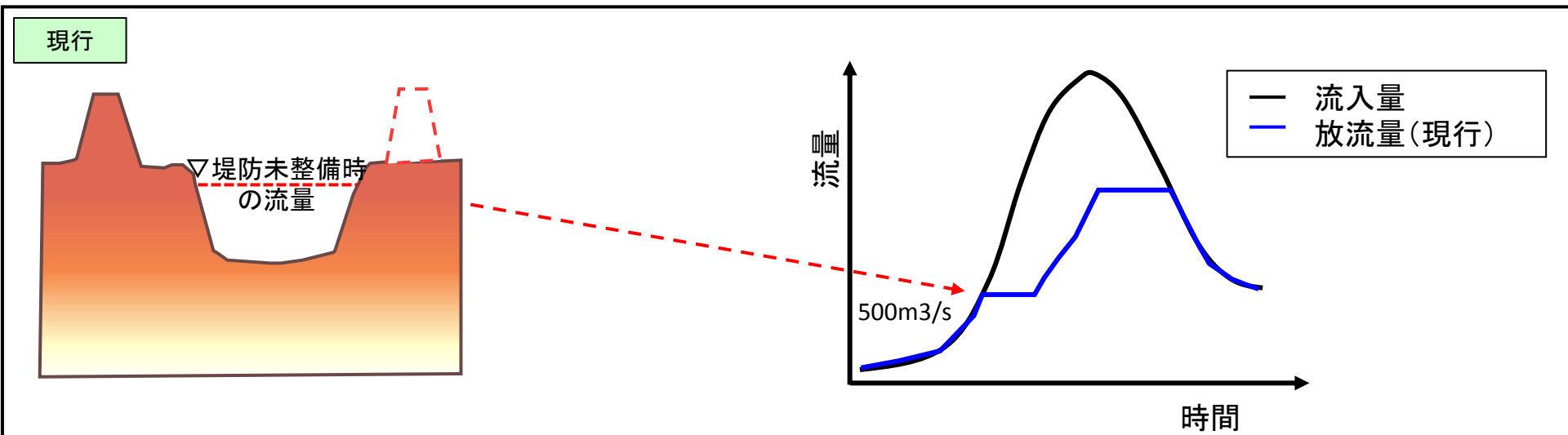
現在のネック地点 40.2km右岸
1,206m³/s

緊急治水対策後のネック地点 64.5km右岸
1,394m³/s ⇒ 大野ダム地点換算 **約820m³/s**(換算率0.59倍)



■ 現行の操作ルールに対して、下流区間の堤防整備後（築堤後）の試行計算を実施する。

【検討ケースの考え方】



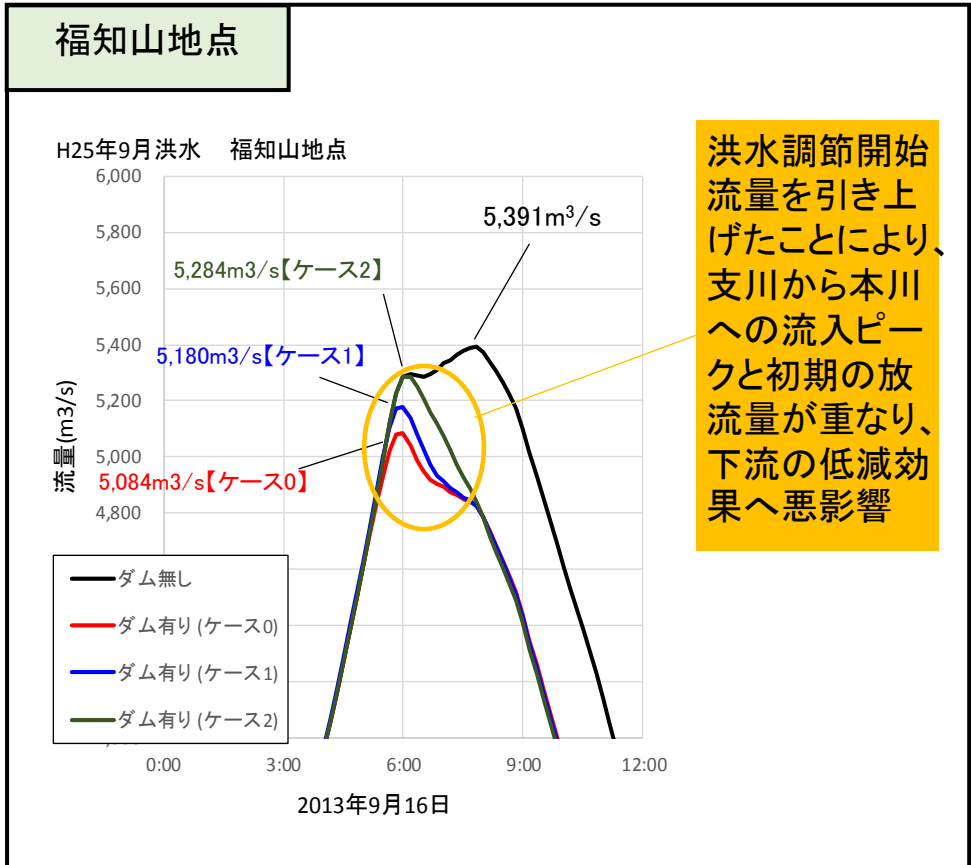
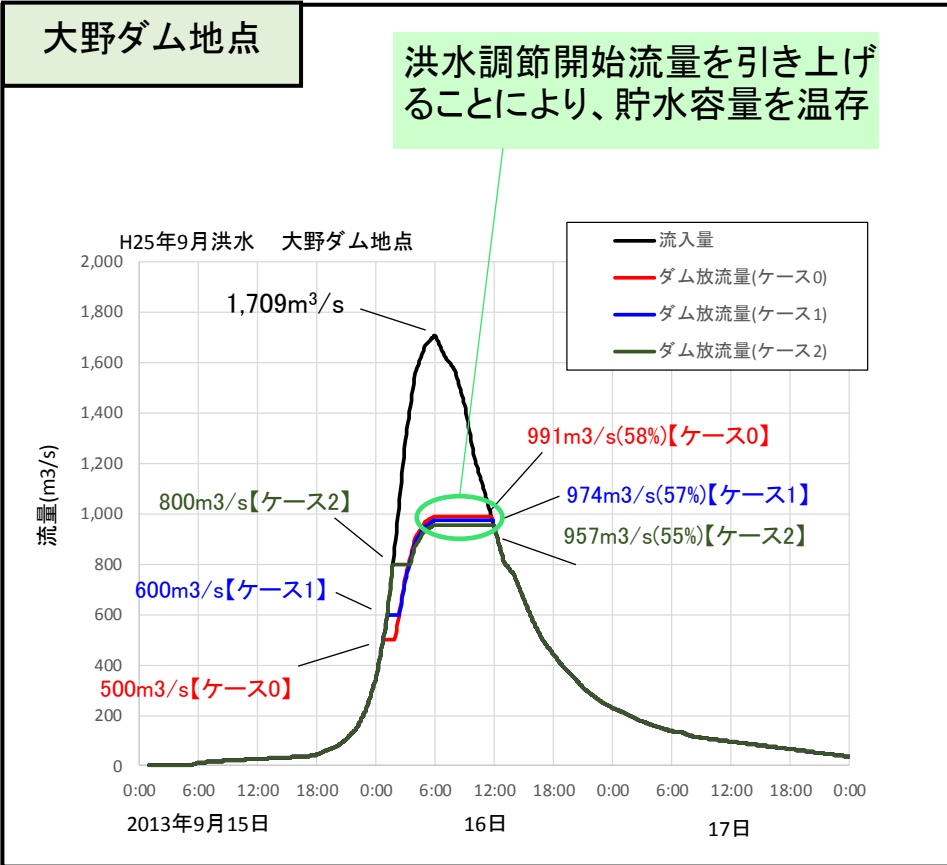
- 以下に示す、2ケースの洪水波形と、3ケースの洪水調節開始流量について、試行計算を実施した。

試行計算の検討ケース

洪水波形	平成25年9月台風18号降雨 整備計画規模降雨
洪水調節 開始流量	500m ³ /s(現行) 600m ³ /s 800m ³ /s

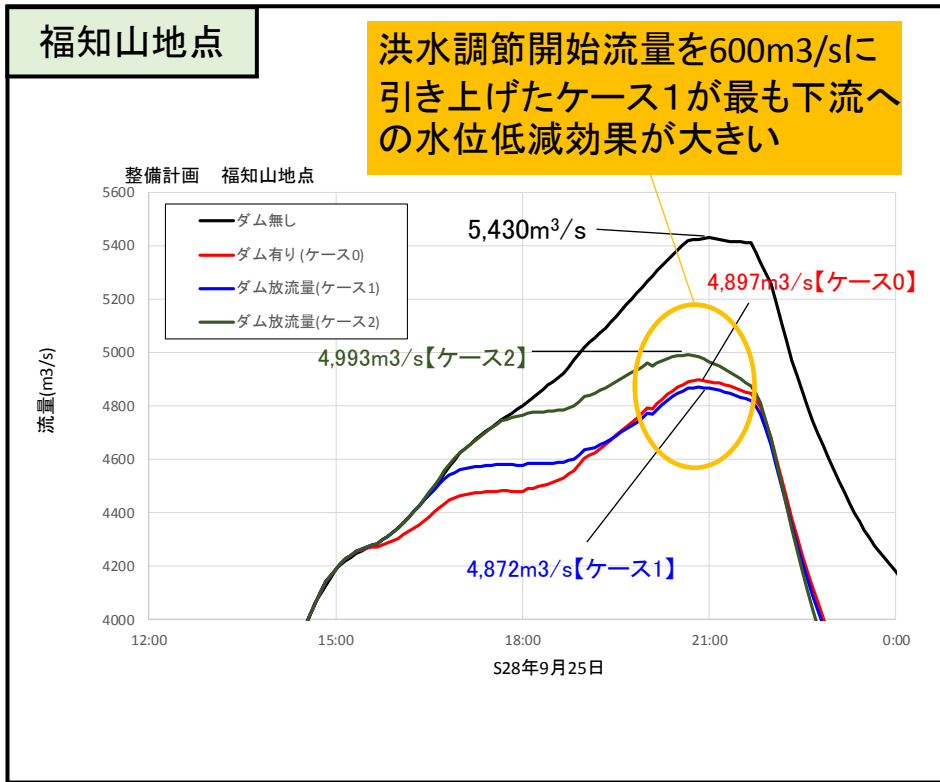
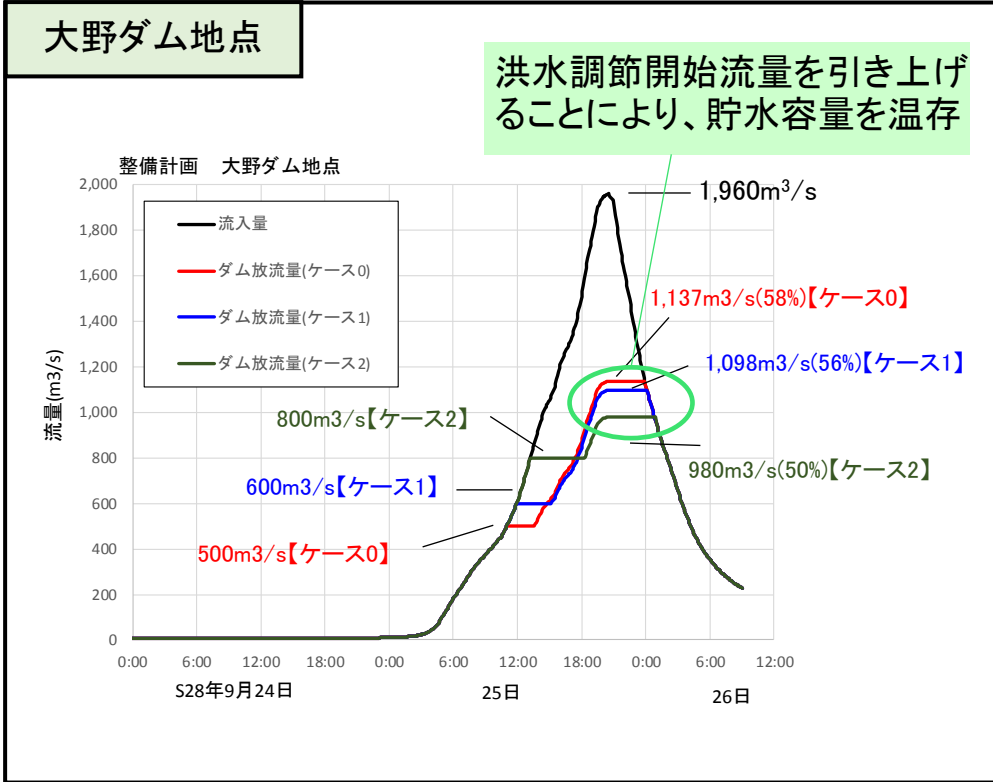
平成25年9月 台風18号

- 大野ダム直下では、洪水調節開始流量を800m³/sに引き上げたケース2のピーク流量が最も小さくなる。
- 福知山地点では、洪水調節開始流量が最も小さい現行のケース0のピーク流量が最も小さくなる。




整備計画規模

- 大野ダム直下では、洪水調節開始流量を800m³/sに引き上げたケース2のピーク流量が最も小さくなる。
- 福知山地点では、洪水調節開始流量を600m³/sとした、ケース1のピーク流量が最も小さくなる。



- 洪水調節の試行計算を実施した結果をまとめると以下の通りとなる。
- 今後は、他の洪水ケースについても同様の計算を実施し、効果的な洪水調節について検討していくことが必要である。
- 流量低減効果のみでなく、下流の内水氾濫への影響、樋門の操作への影響についてもさらに検討する必要がある。
- また、操作の見直しについては、国、沿川自治体、流域住民などの関係者と調整を行いながら進めていく必要がある。

(単位:m3/s)

対象降雨	対象降雨の特徴	洪水調節開始流量	最大流入量	最大放流量		ピーク流量 (福知山地点)		試行計算の結果	操作規則見直しの可能性
平成25年台風18号降雨	・近年で最も大きな洪水 ・ダム下流の降雨ピークがダム上流に比べて早い降雨	500	1709	991	-	5084	-	・洪水調節開始流量を500m ³ /sから引き上げることでダムの空き容量を温存できた ・洪水調節開始流量を引き上げても下流のピーク流量は増えた	<メリット> >貯水容量を温存することとなり、異常洪水時防災操作移行へのリスクは低減される >ダム直下のピーク流量には低減効果がある <デメリット> >洪水調節されないダムからの初期放流により、樋門閉扉時間が長くなるなど内水被害への影響が懸念される >下流にいくほど、支川の影響が大きくなり、洪水調節開始流量を引き上げても下流水位の低減効果は薄まる
		600		974	-17	5180	96		
		800		957	-34	5284	200		
整備計画降雨	・H25年台風18号よりさらに規模が大きい洪水 ・本川流域全体に降雨	500	1960	1137	-	4897	-	・洪水調節開始流量を500m ³ /sから引き上げることでダムの空き容量を温存できた ・洪水調節開始流量を500m ³ /sから600m ³ /sに引き上げることで下流のピーク流量は低減した ・さらに、調整開始流量を800m ³ /sまで引き上げると下流のピーク流量は逆に増えた	 引き続き下流の改修状況による影響や降雨波形を増やしてシミュレーションを実施し、国、沿川自治体、流域住民など関係者と調整を行いながら進めて行きたい。
		600		1098	-39	4872	-25		
		800		980	-157	4993	96		

ダム下流河川の改修により可能となる操作規則の変更

<検討案>

- ・洪水調節を開始する流量を引き上げ、洪水調節容量を温存し大洪水に対応



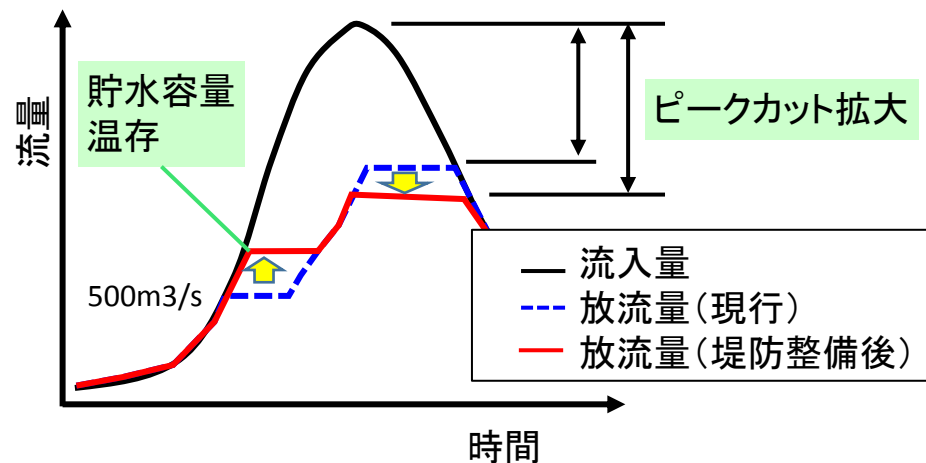
<課題>

- ・下流の樋門閉扉時間が長くなるなど内水被害への影響が懸念



<対応>

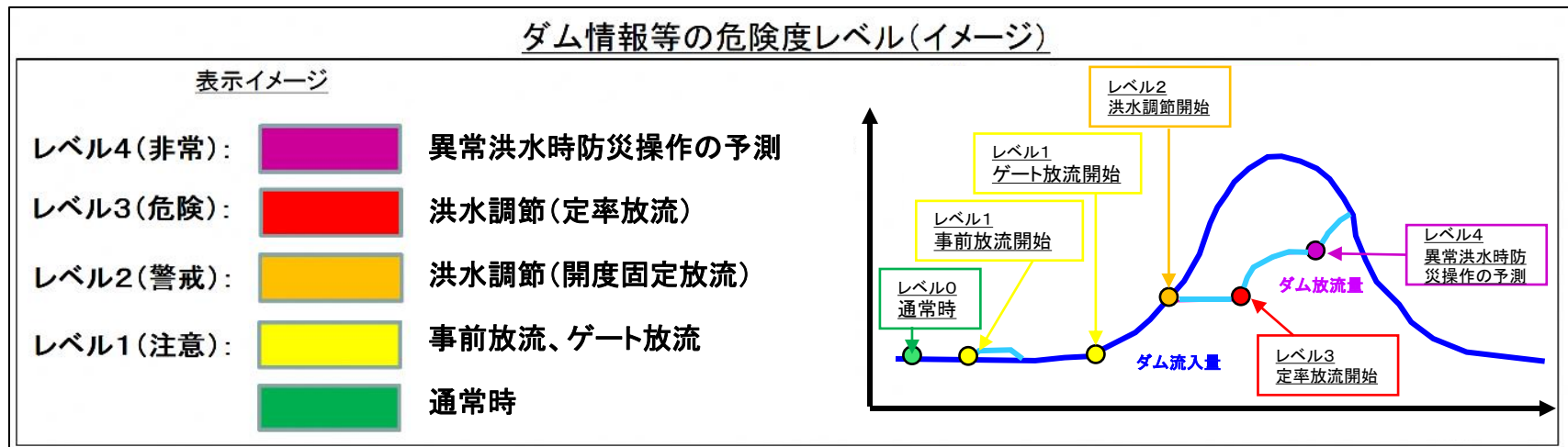
- ・関係機関（国、沿川市町）と引き続き調整、流域住民の理解も必要（検討継続）



情報伝達の有効化 対応案

- ① 危険度レベルの表示の明確化
- ② 放流連絡様式の改良
- ③ 放流警報文の見直し
- ④ ホームページの内容改善
- ⑤ ダム見学会などによる広報活動の推進
- ⑥ 異常洪水時防災操作時の情報発信タイムラインの作成

- ダムの放流量などの定量的な情報だけでなく、危険度レベルに応じたカラー表示等の情報発信を実施
- 地域住民や河川の利用者がその危険性を直感的に理解



《参考》河川水位の危険度レベル

はん濫危険水位	河川がはん濫する恐れのある水位や安全に避難するために避難を開始すべき水位
避難判断水位	市町村からの避難準備情報などの避難情報が発表される目安となる水位
はん濫注意水位	河川のはん濫の発生を注意する水位
水防回待機水位	水防回が待機する目安となる水位

- 異常洪水時防災操作時の通知は、模式図により視覚的に伝わりやすい様式とする。
- 文字の強調、レイアウトにより、緊迫度が伝わる様式とする。

重要・最重要 ④ **15-1**

※最大放流量が500m³/s以上（洪水調節あり）の場合は**最重要**

大野ダム 放流連絡受信用紙

京都府大野ダム総合管理事務所 0771-84-0179

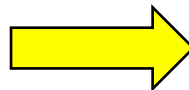
大管発第 号
平成 年 月 日 時 分 発表

1 放流の種類	(イ) 予備放流 (操作規則第15、16条) (ロ) 水位調節 (操作規則第22条第1~4号) (ハ) 洪水調節 (操作規則第17条) (ニ) 流水調節 (操作規則第19条) (ホ) 洪水調節更新 (操作規則第17条) (ヘ) 流水調節更新 (操作規則第19条) (ト) 洪水調節後の水位低下 (操作規則第18条) (チ) 流水調節後の水位低下 (操作規則第22条第4号) (リ) その他 ()
2 放流（開始・変更・停止）時刻	月 日 時 分から
3 最大放流量	m ³ /s (月 日 時 分頃)

【参考】
・京都府HP (<http://chisuibousai.pref.kyoto.jp/index.html>)の「ダム情報」にて、ダム放流量等のデータを公表しています。

受信機関	受信者	受信時刻	日 時 分	発信者

通知先機関名 (手段)	電話	FAX	受信確認 (電話)		
			受信者	時刻	発信者
砂防課防災担当	FAX	①防:8(7)-700-5318 ②NTT:075-414-5318	①防:8(7)-700-8133 ②NTT:075-432-6312		
	時間外・保安室	FAX	①防:8(7)-700-8145	①防:8(7)-700-8146	
関西電力(株)和知ダム	電話	①対向電話 ②防:8(7)-817-8109 ③NTT:0771-84-1122	①防:8(7)-817-8100 ②NTT:0771-84-1122		
	京丹波町和知支所	FAX	①NTT:0771-84-0200 ②防(総):8(7)-836-8102 ③防(留):8(7)-837-8103	①防:8(7)-816-8100 ②NTT:0771-84-0789	
国土交通省福知山河川国道事務所(水防企画係)	FAX	①NTT:0773-22-5104 (8中:水防企画係 時間外) ②防:8(7)-837-8101	①NTT:0773-22-9384 ②防:8(7)-837-8100		
	公営企業管理事務所	FAX	①NTT:0773-27-0160 ②防:8(7)-836-8101	①防:8(7)-836-8100 ②NTT:0773-27-4087	



文字の強調、レイアウトにより緊迫度を伝える。

空容量の割合 ●●%を追加

模式図を用いて、視覚的に分かりやすく伝達する。

ダム連絡 **最重要** 大管発第 号
大野ダム **通知(受信確認が必要です)**

防災操作による貯留開始《1時間前》の通知
《洪水調節開始1時間前の通知》

平成 年 月 日 時 分
大野ダム総合管理事務所

**防災操作による貯留へ移行の見込み！
河川水位の情報に注意！**

大野ダムでは、約1時間後(日 時 分)、ダムに流れ込む水の量が洪水量(毎秒500m³)に達し、防災操作による洪水調節を開始する見込みです。
防災操作による洪水調節を開始した後は、流入量がピークとなるまで、洪水調節を行います。

河川管理者からの由良川洪水予報・水防警報に注意して
また、河川内やその周辺には立ち入らないください。

1. ダム状況 (日 時 分現在) **数値は速報値**

ダムに流れ込んでいる水の量: 毎秒 m³

ダムから流している水の量: 毎秒 m³

洪水時最高水位: EL.175.00m
洪水を貯留できる空容量: 千m³

大野ダム
ダム貯水位: EL. m
洪水調節容量に対する空容量の割合: %

2. ダム下流河川水位 (日 時 分現在)

綾部
左岸(堤防) 氾濫危険水位 5.9m
遊覧断水位 5.0m
右岸(堤防) 氾濫注意水位 4.0m
▽ 現在の水位 m
水防関係水位 2.0m

福知山
左岸(堤防) 氾濫危険水位 6.0m
遊覧断水位 5.0m
右岸(堤防) 氾濫注意水位 3.5m
▽ 現在の水位 m
水防関係水位 2.0m

※川の防災情報(洪水予報) <http://www.river.go.jp/nrpc0501sDisp.do>
※大野ダムホームページ <http://www.pref.kyoto.jp/dam/oono/index.html>

通知先機関名 (手段)	電話(確認)	FAX(確認)	受信者	時刻	発信者
砂防課防災担当	FAX	① 防:8(7)-700-5318 ② NTT:075-414-5318	① 防:8(7)-700-8133 ② NTT:075-432-6312		
	時間外・保安室	FAX	① 防:8(7)-700-8145	① 防:8(7)-700-8146	
関西電力(株)和知ダム	電話	① 対向電話 ② 防:8(7)-817-8109 ③ NTT:0771-84-1122	① 防:8(7)-817-8100 ② NTT:0771-84-1122		
	京丹波町和知支所	FAX	① NTT:0771-84-0200 ② 防(総):8(7)-836-8102 ③ 防(留):8(7)-837-8103	① 防:8(7)-816-8100 ② NTT:0771-84-0789	
国土交通省福知山河川国道事務所(水防企画係)	FAX	① NTT:0773-22-5104 (8中:水防企画係 時間外) ② 防:8(7)-837-8101	① NTT:0773-22-9384 ② 防:8(7)-837-8100		
	公営企業管理事務所	FAX	① NTT:0773-27-0160 ② 防:8(7)-836-8101	① 防:8(7)-836-8100 ② NTT:0773-27-4087	

- 異常洪水時防災操作時の通知は、模式図により視覚的に伝わりやすい様式とする。
- 文字の強調、レイアウトにより、緊迫度が伝わる様式とする。

最重要 ⑪-2 ⑮-3

大野ダム 緊急操作 (操作規則第17条のただし書き操作) 受信用紙
(開始通知)

京都府大野ダム総合管理事務所 0771-84-0179

平成 年 月 日 時 分 発表

大野ダムでは、__日__時__分に緊急操作 (ただし書き操作) を開始しました。

上流域の__視測所__では、降り始めからの総雨量は__日__時現在__mmに達しております。

貯水位がサーチャージ水位を超える恐れがありますので、緊急操作を開始しました。

これから、放流量を流入量に等しくなるまで徐々に増やし、最終的には、ダムへの流入量をそのまま下流に放水します。

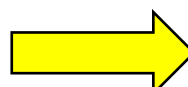
このため、今後放流量が増加して、下流河川の水位が上昇する恐れがあります。厳重に注意してください。

なお、緊急操作を終了した場合は、その旨通知します。

【参考】
・京都府HP (<http://chisuibousai.pref.kyoto.jp/index.html>) の「ダム情報」にて、ダム放流量等のデータを公表しています。

受信機関	受信者	受信時刻	日 時 分	発信者
------	-----	------	-------	-----

通知先機関名 (手段)			電話(確認)	FAX(送信)	受信確認(電話)		
通知先機関名	手段	電話(確認)	FAX(送信)	受信者	時刻	発信者	
砂防課防災担当	FAX	①防:8(7)-700-5318 ②NTT:075-414-5318	①防:8(7)-700-8133 ②NTT:075-432-6312	砂防課防災担当			
	時間外・保安室	FAX	①防:8(7)-700-8145 ①防:8(7)-700-8146				①防:8(7)-700-8146
関西電力(株)和知ダム	FAX	①対向電話	①防:8(7)-817-8100	関西電力(株)和知ダム			
	FAX	②防:8(7)-817-8109	②NTT:0771-84-1122				
	FAX	③NTT:0771-84-1122					
京丹波町和知支所	FAX	①NTT:0771-84-0200	①防:8(7)-816-8100	京丹波町和知支所			
	FAX	②防(総):8(7)-816-8102	②NTT:0771-84-0789				
	FAX	②防(前):8(7)-816-8103					
国土交通省福知山河川国道事務所(水防企画係)	FAX	①NTT:0773-22-5104 (9中・総合課 環境係)	①NTT:0773-22-9384 ②防:8(7)-837-8100	国土交通省福知山河川国道事務所(水防企画係)			
	FAX	②防:8(7)-837-8101					
	FAX	①NTT:0773-27-0160 ②防:8(7)-836-8101	①防:8(7)-836-8100 ②NTT:0773-27-4087				



文字の強調、レイアウトにより緊迫度を伝える。

空容量の割合 ●●%を追加

模式図を用いて、視覚的に分かりやすく伝達する。

ダム連絡 大管 発 第 号

大野ダム **最重要** 通知(受信確認が必要です)

異常洪水時防災操作開始の通知
《計画規模を超える洪水時の操作開始の通知》

平成 年 月 日 時 分
大野ダム総合管理事務所

異常洪水時防災操作開始!
ダム下流河川の水位変動に注意!

大野ダムでは、日 時 分に異常洪水時防災操作の貯水位は、日 時 分現在、サーチャージ水位を超えています。今後、ダムに流れ込む水の量を越えない範囲で、洪水時防災操作を行います。

河川の水位が急激に上昇する恐れがありますので、ただし、また、河川内やその周辺には立ち入らないでください。

1. 操作の目的

操作の目的	異常洪水時防災操作	ダムが満水に近づいているため、流す水の量を増やしていきます。詳細情報に注意して下さい。
-------	-----------	---

2. ダム状況(日 時 分現在) [数値は速報値]

ダムに流れ込んでいる水の量:
毎秒 m^3
(設計最高水位: EL.136.00m)
洪水時最高水位: EL.135.00m

ダムから流している水の量:
毎秒 m^3

ダム貯水位: EL. m

ダムに貯留している水の量:
毎秒 m^3

洪水を貯留できる空容量:
千 m^3

洪水貯留容量に対する空容量の割合:
%

全放流量: 毎秒 m^3 大野発電所放流量: 毎秒 m^3

※ 異常洪水時防災操作は、ダムの洪水貯留容量を最大限活用し、ダム貯水池に洪水の一部を貯留しつつ、徐々に流入量に等しい量で放流量を増加させる操作です。

※川上の防災情報(洪水予報) <http://www.river.go.jp/nrps0501/Disp.do>
※大野ダムホームページ <http://www.pref.kyoto.jp/dam/oono/index.html>

2. ダム下流河川水位(日 時 分現在)

◆今回の放流の影響状況
a: 下流氾濫危険水位を超える可能性あり
b: 過去最大規模を超える可能性あり
※該当する恐れの場合に○を記載(複数あり)

通知先機関名 (手段)			電話(確認)	FAX(確認)	受信確認(電話)		
通知先機関名	手段	電話(確認)	FAX(確認)	受信者	時刻	発信者	
砂防課防災担当	FAX	① 防:8(7)-700-5318 ② NTT:075-414-5318	① 防:8(7)-700-8133 ② NTT:075-432-6312	砂防課防災担当			
	時間外・保安室	FAX	① 防:8(7)-700-8145 ① 防:8(7)-700-8146				① 防:8(7)-700-8146
関西電力(株)和知ダム	FAX	① 対向電話	① 防:8(7)-817-8100	関西電力(株)和知ダム			
	FAX	② 防:8(7)-817-8109	② NTT:0771-84-1122				
	FAX	③ NTT:0771-84-1122					
京丹波町和知支所	FAX	① NTT:0771-84-0200	① 防:8(7)-816-8100	京丹波町和知支所			
	FAX	② 防(総):8(7)-816-8102	② NTT:0771-84-0789				
	FAX	② 防(前):8(7)-816-8103					
国土交通省福知山河川国道事務所(水防企画係)	FAX	① NTT:0773-22-5104 (9中・総合課 環境係)	① NTT:0773-22-9384 ② 防:8(7)-837-8100	国土交通省福知山河川国道事務所(水防企画係)			
	FAX	② 防:8(7)-837-8101					
	FAX	① NTT:0773-27-0160 ② 防:8(7)-836-8101	① 防:8(7)-836-8100 ② NTT:0773-27-4087				

- 緊迫感の伝わる内容となるよう、放流警報文の見直しを行う。

【スピーカー（各警報所・警報車）からのアナウンス変更案】

異常洪水時防災操作

「緊急放流を開始しました。河川の水位が急激に上昇する恐れがありますので、非常警戒をお願いします。」



「緊急放流を開始しました。河川の水位が急激に上昇する恐れがありますので、ただちに命を守る行動をとってください。」

(参考)

野村ダム		異常洪水時防災操作以外					× 1回		
(50秒)	(5秒)	(50秒)	(5秒)	(50秒)					
吹鳴	休止	吹鳴	休止	吹鳴					
鹿野川ダム		異常洪水時防災操作							
(約1分)	(10秒)	(約1分)	(10秒)	(約1分)	(10秒)	(約1分)	(10秒)	(約1分)	× 1回
吹鳴	休止	吹鳴	休止	吹鳴	休止	吹鳴	休止	吹鳴	



出典)野村ダム・鹿野川ダムの操作に関わる情報提供等に関する検証の場(とりまとめ) 参考資料 平成30年11月 P40

■ ホームページの内容について、視覚的に伝わりやすい内容に改善する。

大野ダム 観測情報

ダム諸元			
所在地	京都府南丹市美山町椋原	型式	重力式コンクリート
河川名	由良川水系由良川	総貯水容量	2,855万m ³
	サーチャージ水位 (貯6788m ³ 水位)	標高	175.00 [ELm]
	最低水位		155.00 [ELm]

観測情報
観測時刻 2019年01月11日 00分現在

貯水位
標高 169.22 [ELm]

貯水位の上昇・下降
を矢印で表示

サーチャージ水位
常時満水位

現在、洪水調節は行っていません

貯水位の数値に追従して、模式図
の水面が上下するように表示

操作に応じて
カラー表示※

流入量
14.56 [m³/s]

ダムゲート放流量

0.00 [m³/s]

全放流量

14.21 [m³/s]

発電利用水量

14.21 [m³/s]

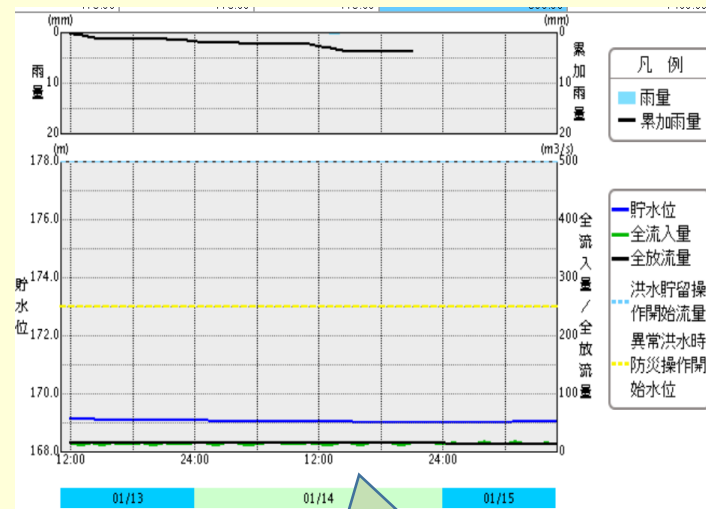
操作に応じてカラー表示※

グラフ表示 一覧表表示
前回の洪水調節結果

※カラー表示
レベル1 (平常時)、レベル2 (洪水調節時)、レベル3 (異常洪水時)

貯水池の状況

貯水池の画像をリアルタイム
で表示 (カメラを設置)



川の防災情報のデータを表示

- 大野ダムでは、10団体程度、毎年100人～200人のダム見学者の来訪がある。
- 今後もダムの役割や出水時の操作などに関する広報活動を継続、拡大していく。

大野ダムビジターセンターについて

大野ダムビジターセンターは、大野ダムの治水効果や台風被害に関する資料の展示や、ダム湖に生息する動植物などの自然学習、地域情報の発信、地域の交流の場として利用されています。

大野ダムへお越しの際は是非、大野ダムビジターセンターにお立ち寄り下さい。

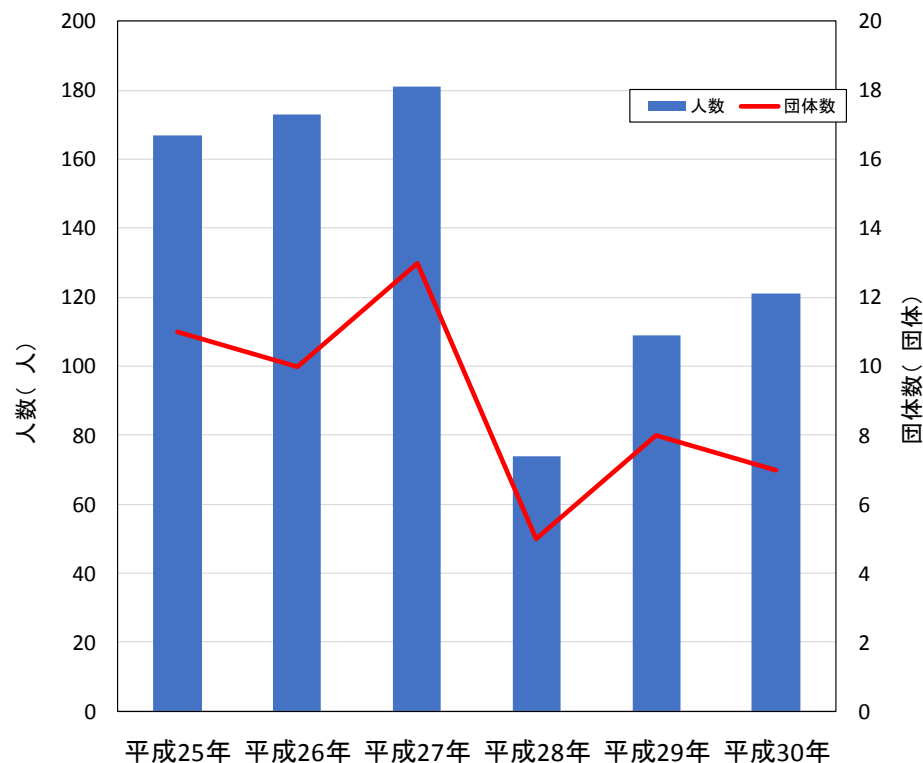
開館時間 9時30分～17時(ただし、12月～3月は、9時30分～16時30分)

休館日 年末年始(12月28日～1月3日)注※臨時に休館することがあります。

入館無料



大野ダムの見学者数、団体数



出典)大野ダムホームページ

2.3. 情報伝達の有効化 ⑥異常洪水時防災操作時の情報発信タイムラインの作成

■ 大野ダムの異常洪水時防災操作時の情報発信タイムライン(案)を以下に示す。

大野ダムの異常洪水時防災操作時の情報発信タイムライン(案)

※時間経過は、平成25年9月台風18号を参考。

※発信:◎ 受信:○ ※青色:警報局・警報車、緑色:放流連絡、桃色:ホットライン、赤色:記者発表

		放流量 貯水位	大野ダム管理事務所	公営企業管理 事務所	和知ダム 管理所	京都府河川課	福知山河川 国道事務所	関係自治体	地域住民	平成25年台風18号実績	
-27hr	事前 放流	事前放流の判断基準に合致	<ul style="list-style-type: none"> 事前放流開始(◎) 警報局、警報車による注意喚起(放流量300m³/s以上)(◎) 放流連絡(◎) 放流連絡(○) 	放流連絡(○)	<ul style="list-style-type: none"> 警報局、警報車による注意喚起(放流量300m³/s未滿)(◎) 放流連絡(◎) 放流連絡(○) 	事前放流開始(○)	放流連絡(○)	放流連絡(○)	警報局、警報車による注意喚起(○)		
-21hr		放流量が25m ³ /sを超える1時間前(ゲート放流開始時)	<ul style="list-style-type: none"> 警報局、警報車による注意喚起(放流量300m³/s以上)(◎) 放流連絡(◎) 放流連絡(○) 	放流連絡(○)	<ul style="list-style-type: none"> 警報局、警報車による注意喚起(放流量300m³/s未滿)(◎) 放流連絡(◎) 放流連絡(○) 	放流連絡(○)	放流連絡(○)	放流連絡(○)	放流連絡(○)	警報局、警報車による注意喚起(○)	9/15 11:30 放流連絡50m ³ /s
-15hr	(開度水 固定)	洪水調節を開始する1時間前	<ul style="list-style-type: none"> 警報局、警報車による注意喚起(放流量300m³/s以上)(◎) 放流連絡(◎) 放流連絡(○) 	放流連絡(○)	<ul style="list-style-type: none"> 警報局、警報車による注意喚起(放流量300m³/s未滿)(◎) 放流連絡(◎) 放流連絡(○) 	放流連絡(○)	放流連絡(○)	放流連絡(○)	放流連絡(○)	警報局、警報車による注意喚起(○)	9/15 18:00 放流連絡120m ³ /s (以後7回)
-8hr		(定率放 流)	定率放流を開始する1時間前	<ul style="list-style-type: none"> 警報局、警報車による注意喚起(◎) 放流連絡(◎) 	放流連絡(○)	放流連絡(○)	放流連絡(○)	放流連絡(○)	放流連絡(○)	放流連絡(○)	警報局、警報車による注意喚起(○)
-3hr	異常洪水時 防災操作 (ただし書き 操作)	3時間後に異常洪水時防災操作開始水位(172.6m)、4時間後にサーチャージ水位(175.0m)を超えると予測されるとき	<ul style="list-style-type: none"> 異常洪水時防災操作承認依頼(◎) ホットライン(◎) 			異常洪水時防災操作承認(◎)	ホットライン(○)	ホットライン(○)	警報局、警報車による注意喚起(○)	9/16 3:45 本庁協議 9/16 7:30 異常洪水時防災操作承認	
-1hr		異常洪水時防災操作を開始する予想時刻の1時間以上前	<ul style="list-style-type: none"> 警報局、警報車による注意喚起(◎) ホットライン(◎) 放流連絡(◎) 	放流連絡(○)	放流連絡(○)	<ul style="list-style-type: none"> 放流連絡(○) 記者発表(◎) 	ホットライン(○)	ホットライン(○)	<ul style="list-style-type: none"> 警報局、警報車による注意喚起(○) 記者発表(○) 	9/16 7:52 異常洪水時防災操作事前通知	
0hr		異常洪水時防災操作開始水位を超えたとき	<ul style="list-style-type: none"> 警報局、警報車による注意喚起(◎) ホットライン(◎) 放流連絡(◎) 	放流連絡(○)	放流連絡(○)	<ul style="list-style-type: none"> 放流連絡(○) 記者発表(◎) 	ホットライン(○)	ホットライン(○)	<ul style="list-style-type: none"> 警報局、警報車による注意喚起(○) 記者発表(○) 	9/16 8:55 異常洪水時防災操作開始通知	
1hr		放流量が流入量と等しくなった後も、流入量が増加し、放流量を増量せざるを得ず、下流で甚大な被害の発生が予測されるとき	<ul style="list-style-type: none"> 状況報告(◎) ホットライン(◎) 			<ul style="list-style-type: none"> 状況報告(○) 緊急記者会見(◎) 	ホットライン(○)	ホットライン(○)	緊急記者会見(○)	9/16 10:00 放流量ピーク1,107.20m ³ /s	
2hr	放流量が流入量と等しくなった後、流入量がピークを越え、計画最大放流量(1,400m ³ /s)以下になったとき	<ul style="list-style-type: none"> 放流連絡(◎) ホットライン(◎) 	放流連絡(○)	放流連絡(○)	異常洪水時防災操作終了報告(○)	ホットライン(○)	ホットライン(○)		9/16 11:04 異常洪水時防災操作終了通知		

平常時からの情報提供、緊急時の住民・市町への情報提供

<検討案>

- ・正しいダム情報の伝達及び緊迫感が伝わる情報



<対応>

- ・危険度レベルを用いて、放流連絡、警報、ホームページ等を改良
- ・見学会や国・市町との会議等においてダム情報を平常時から発信

<検討案>

- ・特に異常洪水時防災操作予想時における情報伝達



<対応>

- ・大野ダムの情報発信タイムラインを作成

ダム情報等の危険度レベル(イメージ)

