

高梁川上流ダム群の効果と事前放流について

令和元年5月20日

- ① 上流ダム群の効果の検証：平成30年7月豪雨時には上流5ダム（千屋、高瀬川、河本、三室川、新成羽川）の洪水調節等により、高梁地点で約60cm、日羽地点で約60cm、酒津地点で約30cmの水位を低下。
- ② 事前放流の検討：各ダム管理者において、事前放流の実施等、さらなる運用の改善を検討。その結果、今年の出水期に事前放流を実施するのは、岡山県管理4ダム（河本ダム等）に加え、新たに新成羽川ダム（中国電力）で実施予定。さらに、小阪部川ダム（中国四国農政局）では運用水位を低下させ、洪水期の空き容量を増加。
- ③ 事前放流の効果：平成30年7月豪雨時に、各ダムで事前放流を実施した場合、更に日羽地点で約20cm、酒津地点で約10cmの水位を低下可能と推計。

① 上流ダム群の効果（平成30年7月豪雨時）

■各地点（水位観測所）の水位(m)、効果

	ダム調節後(実績) (千屋、高瀬川、河本、 三室川、新成羽川)	ダムが なかった場合 (推計)	水位低下効果
高梁	62.4	63.0	約60cm低下
日羽	35.3	35.9	約60cm低下
酒津	11.1	11.4	約30cm低下

※ 高梁、日羽地点の水位は岡山県により推計、酒津地点は国交省により推計（精査中）

■事前放流等 運用改善の
可能性のあるダム位置図



② 各ダム管理者による事前放流等の検討状況

- 平成30年7月豪雨を受け、各ダム管理者においてダムの運用改善について検討。
- 今年の出水期から実施する方向で調整中。

ダム管理者	事前放流等の実施内容
中国電力(株) 【事前放流】 (新成羽川)	- 新成羽川ダム上流域における予測雨量（気象庁配信39時間先まで）と実績累積雨量の合計が110mm※を超えることを2回確認(3時間毎)した際、事前放流を実施 ※ ダム下流で洪水による被害の発生が推定される雨量 - 渇水リスクを考慮し設定した目標水位(EL225.0m)まで低下させる - 仮に平成30年7月豪雨で事前放流を実施した場合、ダム貯水位を約3.9m低下させ、約1,100万m³(河本ダムの貯水容量に相当)の空き容量を確保可能
岡山県 【事前放流】 (千屋、高瀬川、河本、 三室川)	- 河本ダムにおいては、大きな洪水が予想される場合、予め例年より低い水位に下げしておくことにより、空き容量を増加(7～9月で3m程度) - その他のダムについても、引き続き事前放流を検討
中国四国農政局 【水位運用見直し】 (小阪部川)	例年より低い水位に下げしておくことにより、洪水期において空き容量を増加(7～9月で平均7m低下)

③ 事前放流による効果（平成30年7月豪雨時）

■各地点（水位観測所）の水位(m)、効果

	ダム調節後(実績) (千屋、高瀬川、河本、 三室川、新成羽川)	事前放流した場合(推計) (千屋、高瀬川、河本、 三室川、新成羽川)	
日羽	35.3	35.1	約20cm低下
酒津	11.1	11.0	約10cm低下

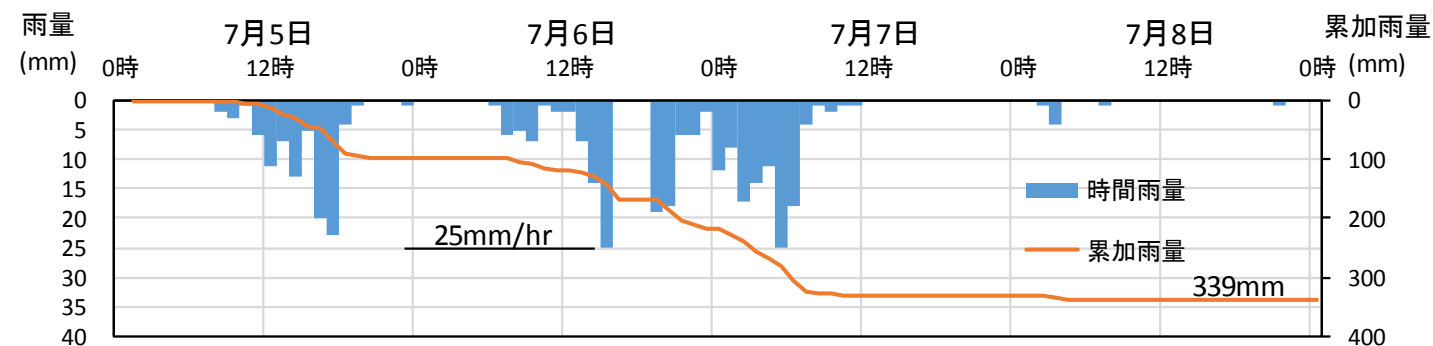
※ 岡山県、中国電力の各ダムの放流データを元に、国交省により推計（精査中）

平成30年7月豪雨における洪水調節効果

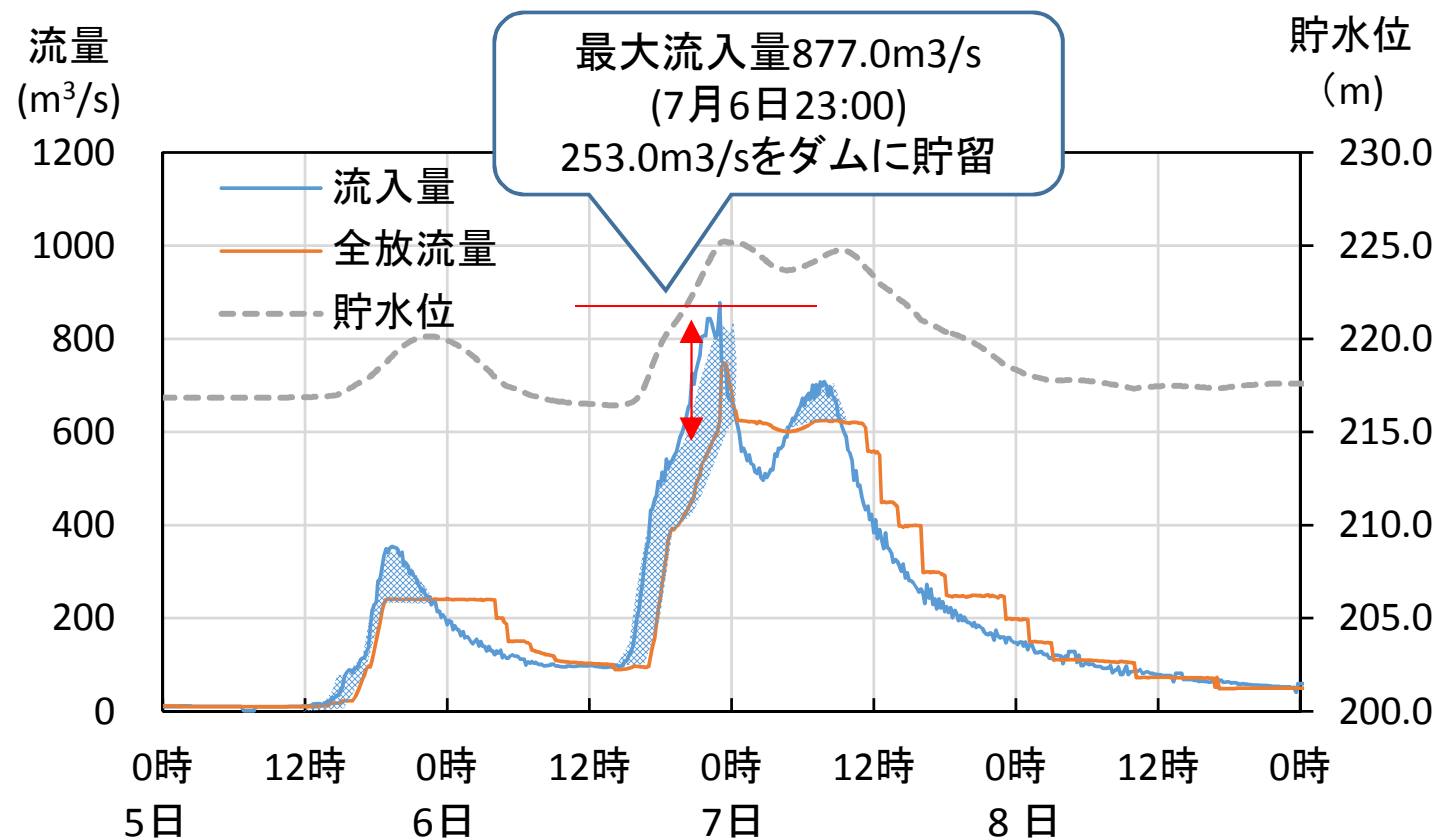
河本ダム：最大流入量877.0m³/sに対して、約30%となる253m³/sを貯留千屋ダム：最大流入量373.5m³/sに対して、約70%となる256m³/sを貯留

■ 河本ダム 降雨状況・流入ならびに放流状況

・ 河本ダム上流域での降雨状況

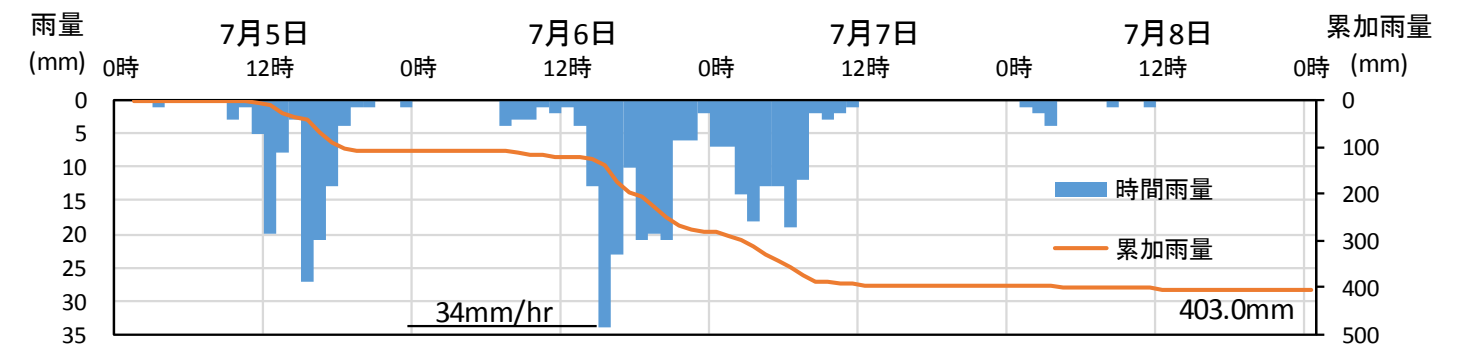


・ 河本ダム流入状況及び放流状況

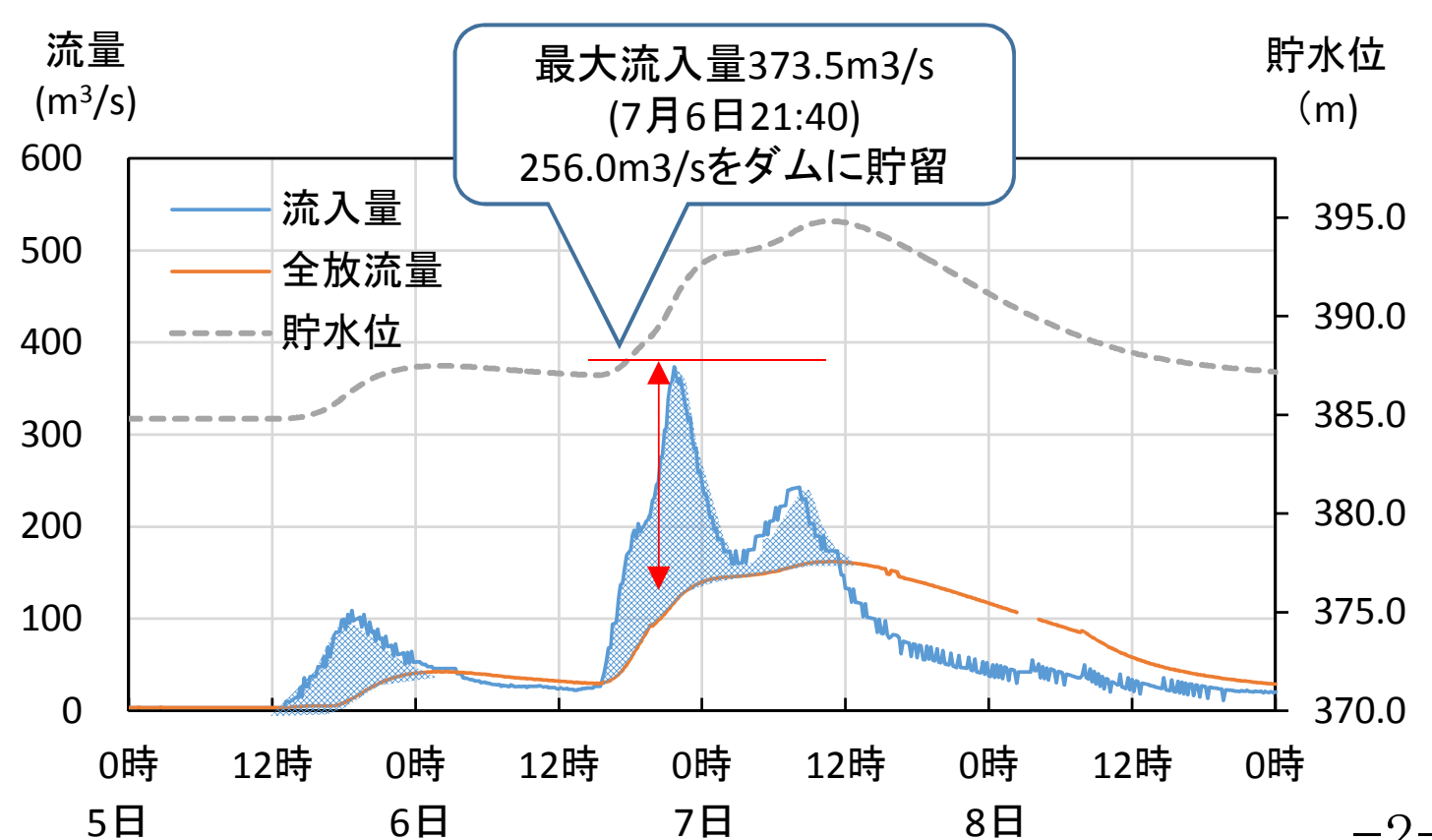


■ 千屋ダム 降雨状況・流入ならびに放流状況

・ 千屋ダム上流域での降雨状況

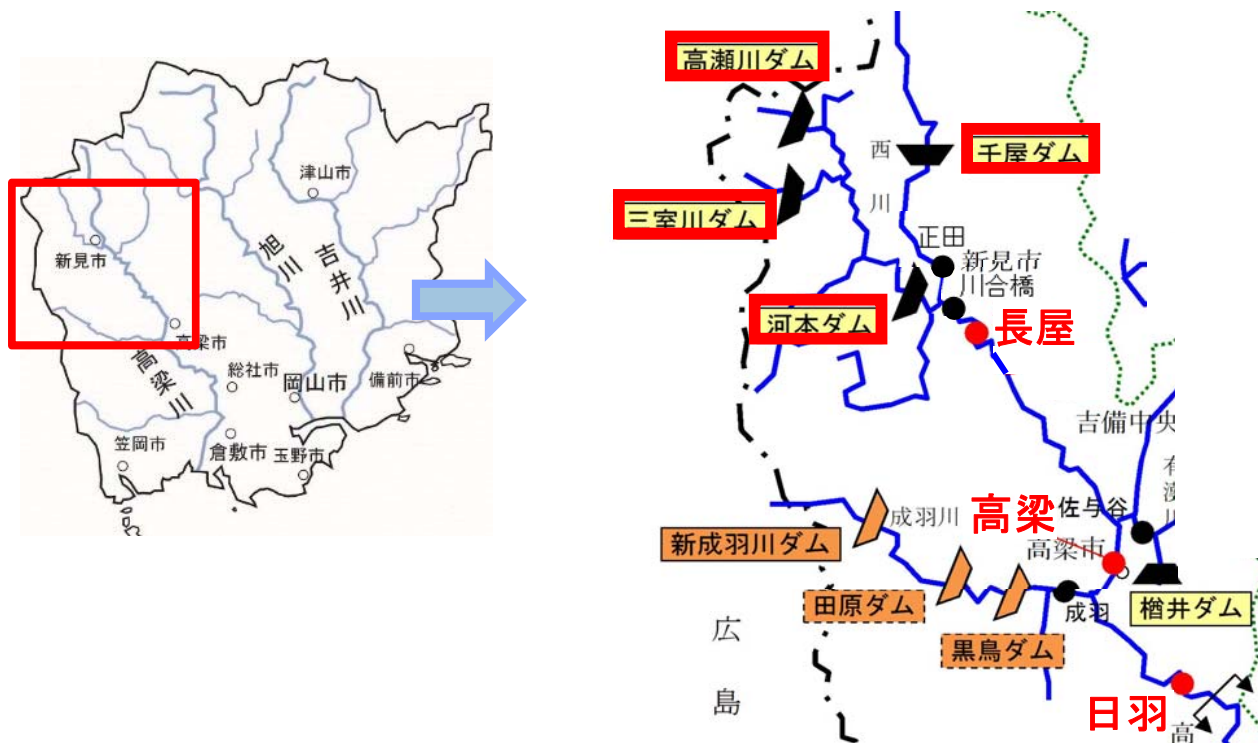


・ 千屋ダム流入状況及び放流状況



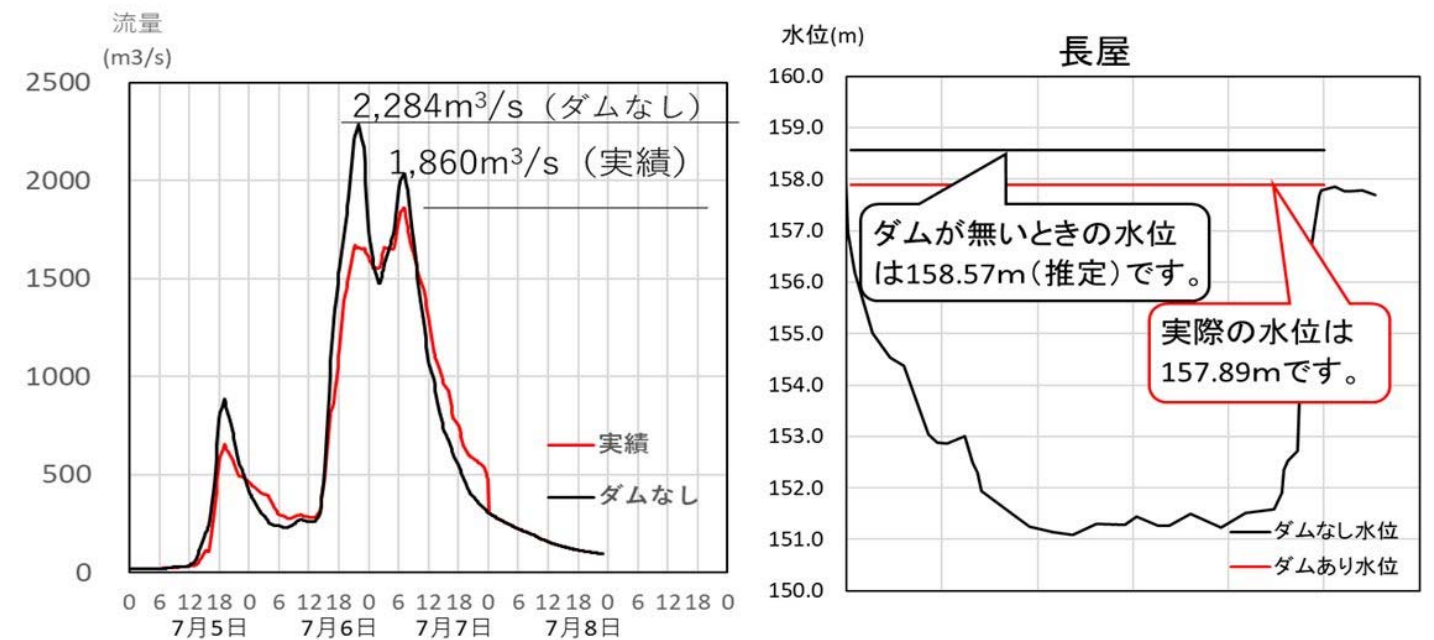
平成30年度7月豪雨における新見4ダム(河本、高瀬川、三室川、千屋)での水位低減効果は、長屋地点で約70cm、高梁地点で約60cm、日羽地点で約40cm。

■ 水位観測局位置図



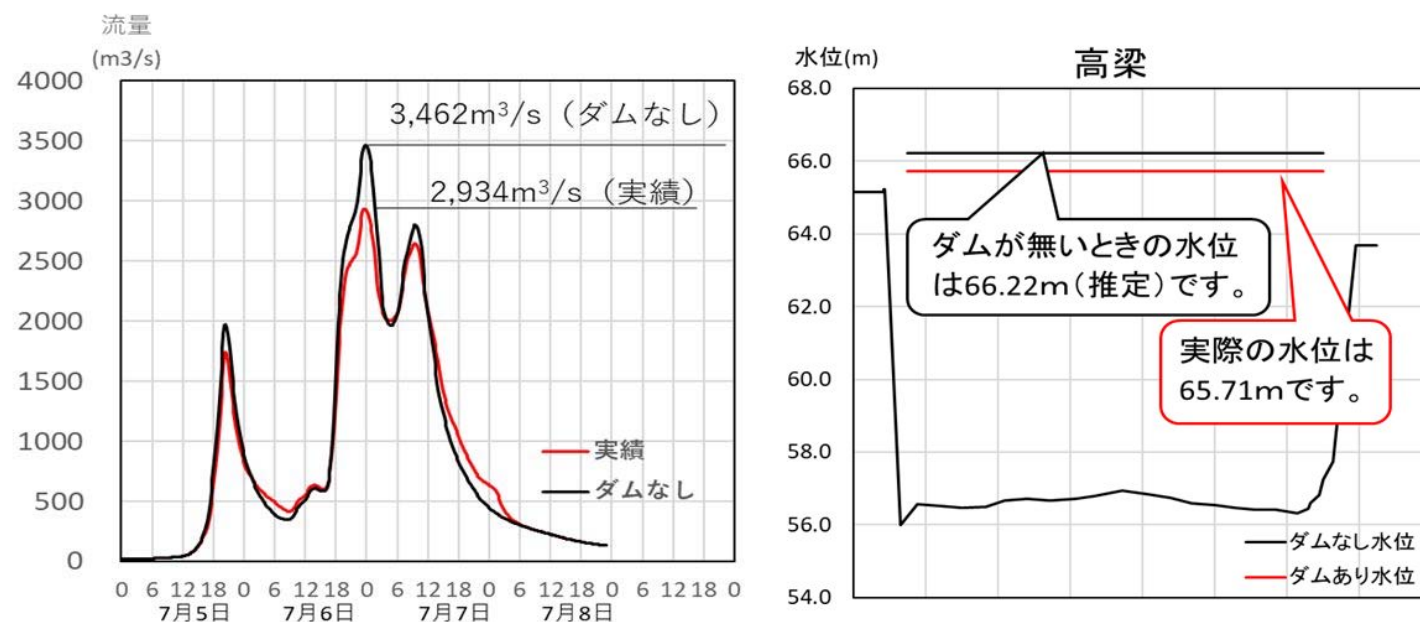
■ 長屋地点水位低減効果

新見4ダムの調節効果は**長屋地点**において、**69cm**(推定：流量にして424m³/s)の水位低減効果がありました。



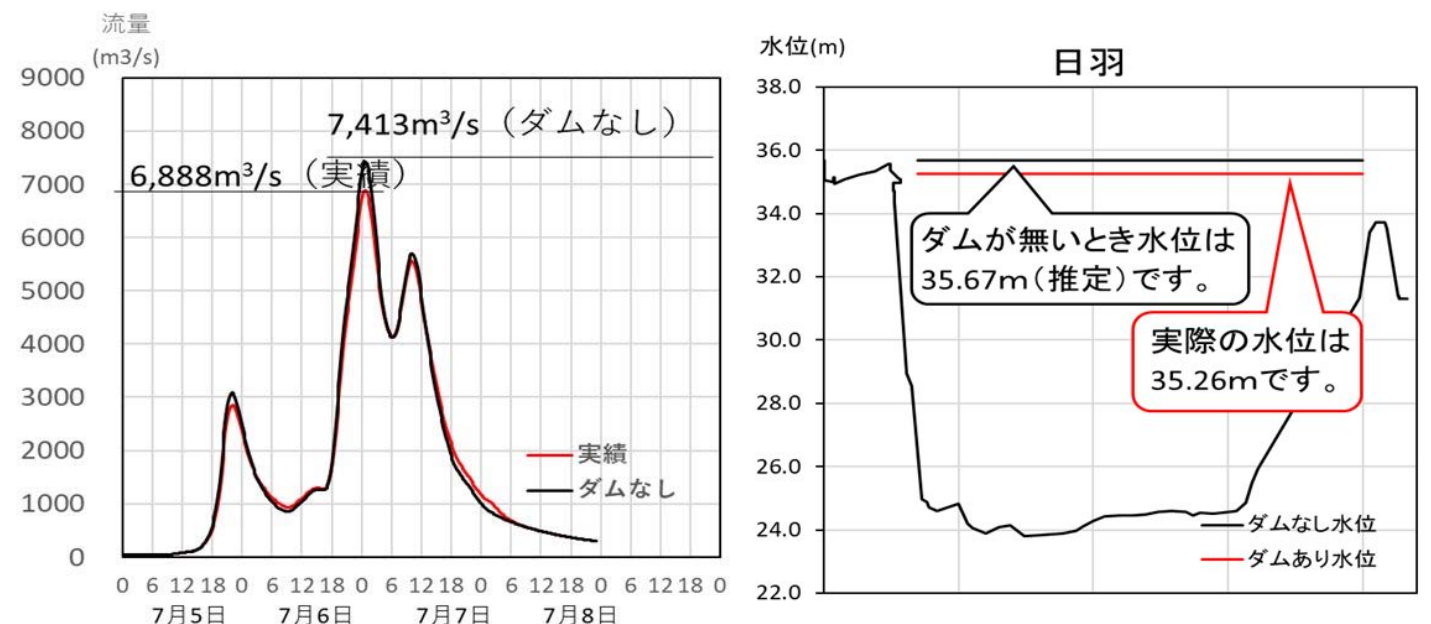
■ 高梁地点水位低減効果

新見4ダムの調節効果は**高梁地点**において、**55cm**(推定：流量にして528m³/s)の水位低減効果がありました。

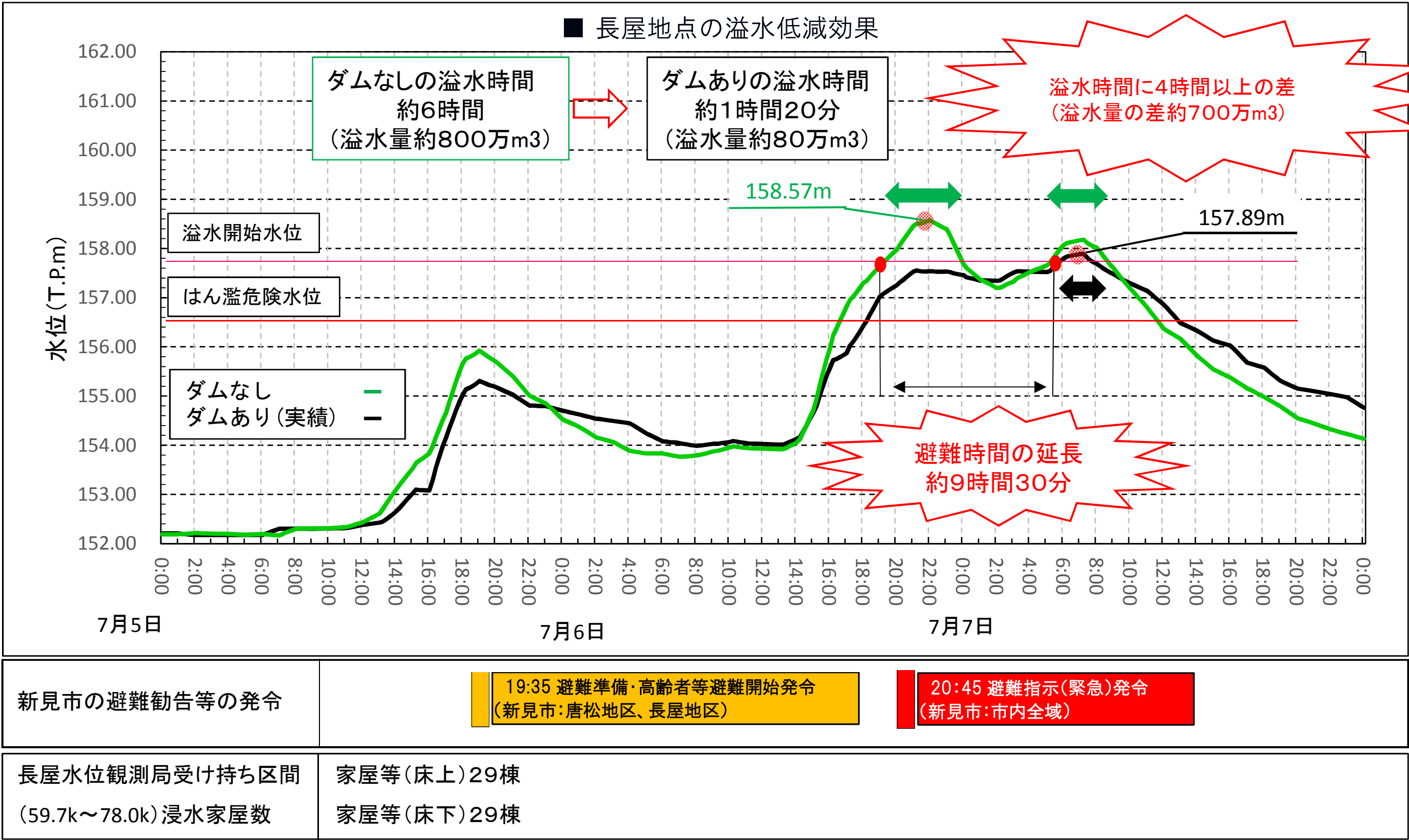


■ 日羽地点水位低減効果

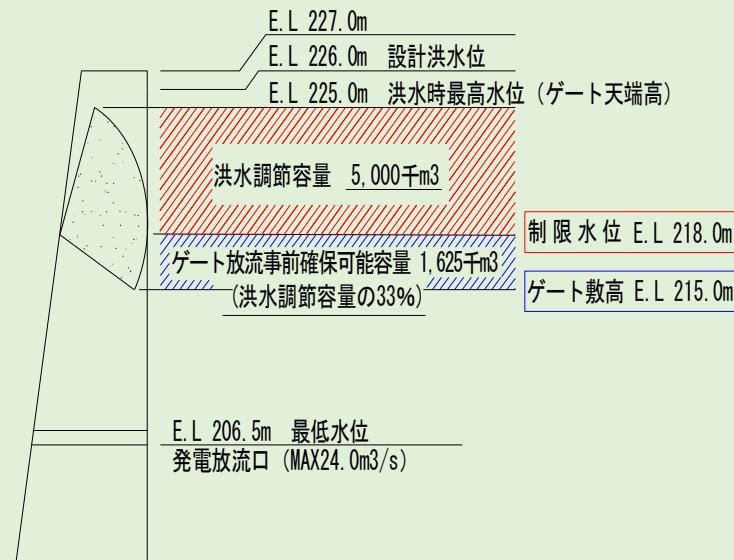
新見4ダムの調節効果は**日羽地点**において、**41cm**(推定：流量にして525m³/s)の水位低減効果がありました。



平成30年度7月豪雨における新見4ダム(河本、高瀬川、三室川、千屋)での溢水低減効果は、長屋地点で溢水時間約4時間の短縮、溢水量約700万m³の低減、避難時間約9時間30分の延長。



【河本ダム 断面図】



【本年度の取り組み】

河本ダム

- ・ 気象台等の雨量情報等により、大きな洪水が予想される場合は、事前放流を開始し、標高215.0m（ゲート敷高）を目標(制限水位より3m下がり)に水位低下を図る。

その他のダム

- ・ 平常時においても常時満水位以下で水位管理を行うとともに、大きな洪水が予想される場合は、事前放流による水位低下を図る。

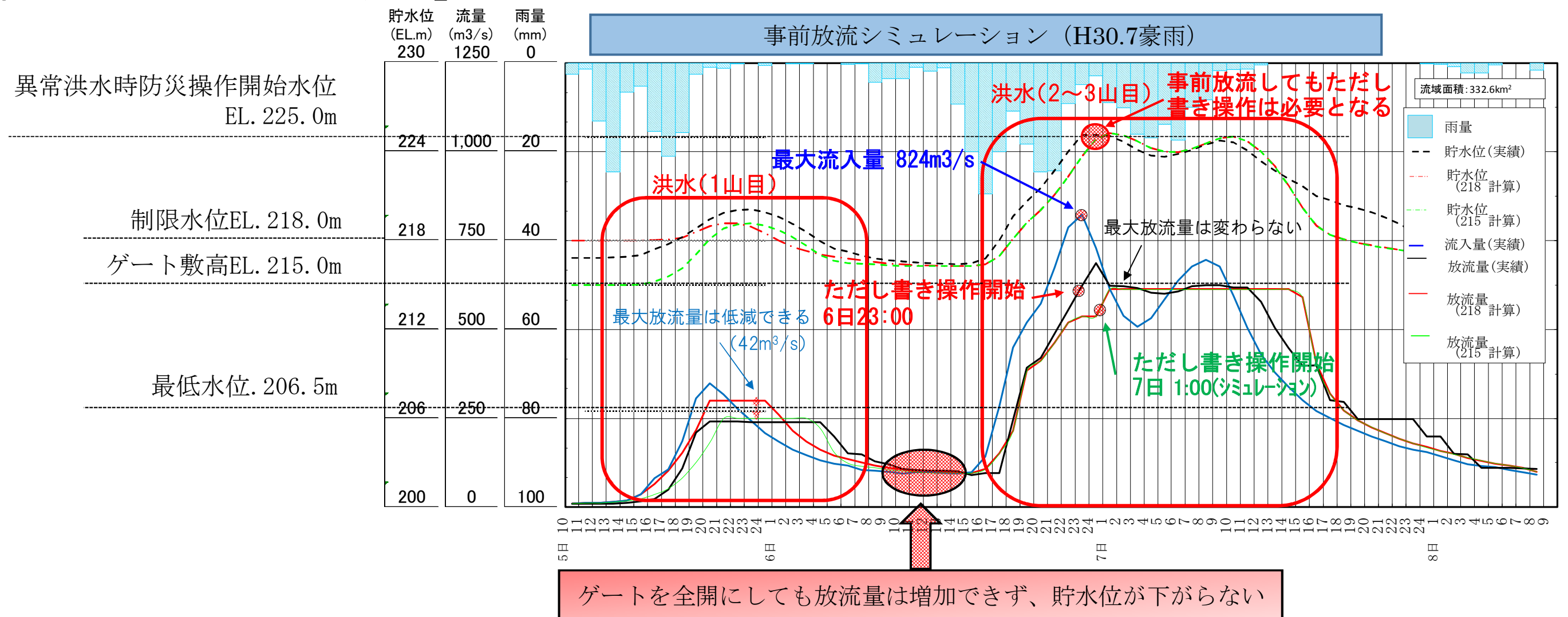
【課題】

- ・ 河本ダムにおける、事前放流による水位低下は、発電放流により行うが、最大放流量が24 m³/s（新成羽川ダムの1/17）と小さく、効果については限度がある。
- ・ 洪水予測が外れ、水位が回復しない場合、渇水のリスクが高まる。

※他の3ダムも同様

【河本ダム ハイドログラフ】

【H30.10.11 岡山県災害検証委員会資料より】



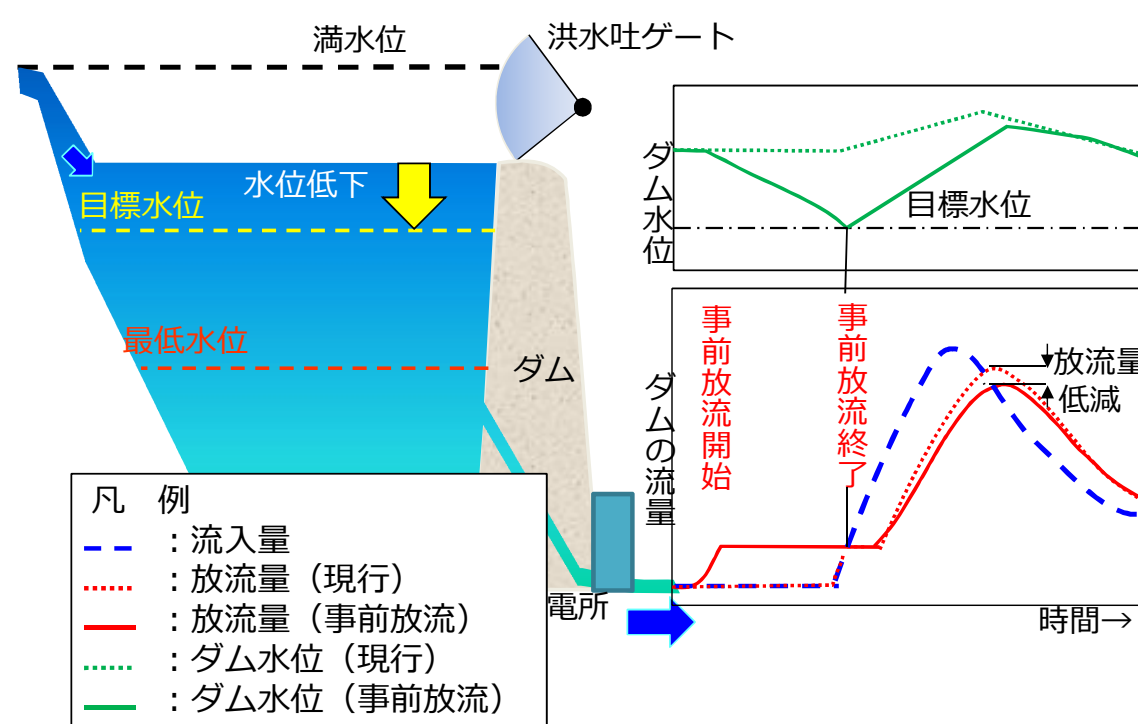
- 平成30年7月豪雨において、高梁川水系全域で甚大な洪水被害が発生し、地元自治体等から高梁川水系最大規模である新成羽川ダムの治水協力について強い要請を受けたことを踏まえ、当社としてどのような治水協力ができるか、学識経験者、河川管理者、下流利水者、当社を委員とする「新成羽川ダム他の操作に関する技術検討会」を立ち上げ、その実施可能性について治水と利水のバランスにも配慮しつつ慎重に検討を重ねた結果、以下に示す事前放流を中心とした治水協力を本年出水期から実施することとしたい。
- この実施内容は現時点で考えられる最大限の協力と考えており、また、事前放流は、河川管理者・地元自治体と一体となって実施する必要があるのご理解・ご協力をお願いします。

①事前放流の概要

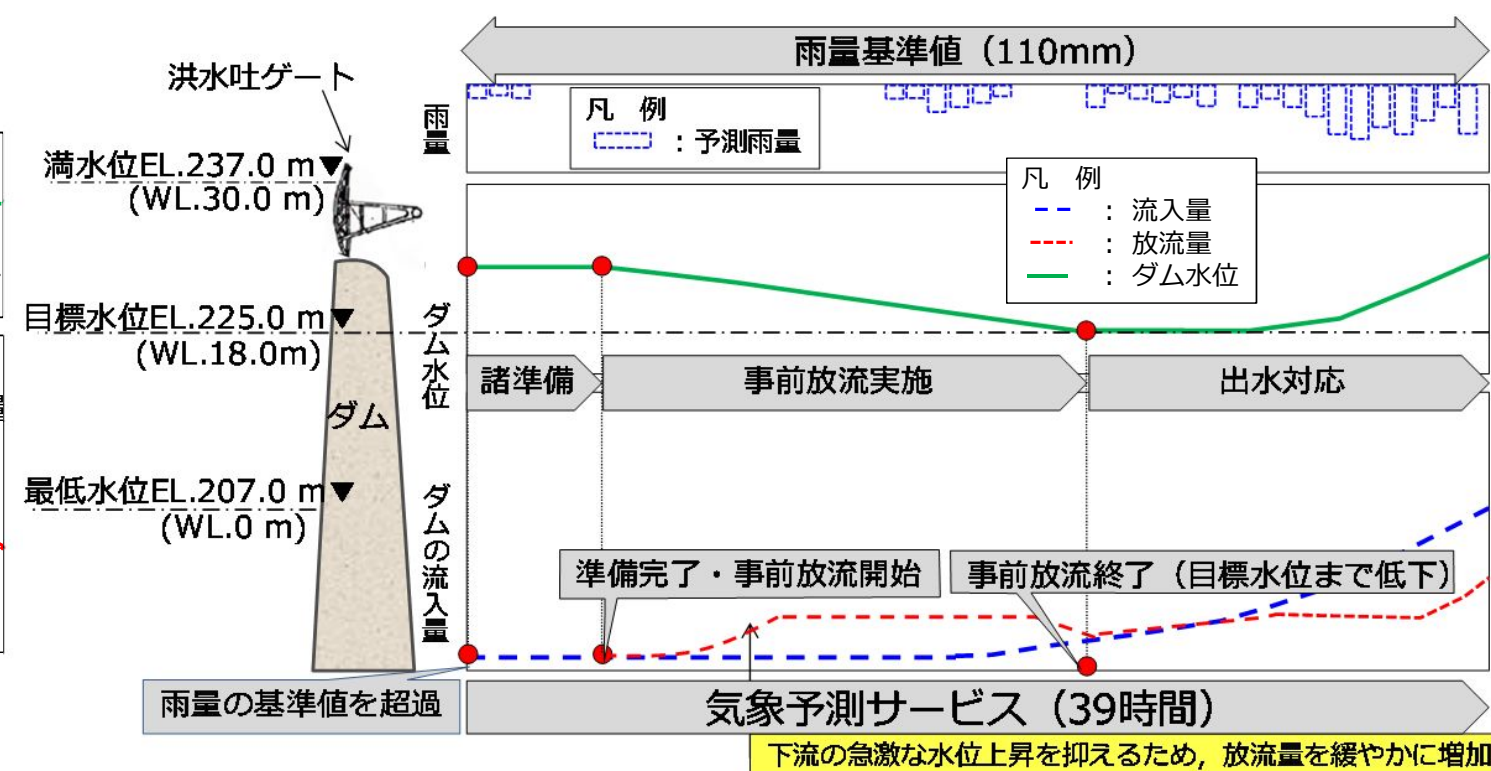
- 事前放流は河川整備が整うまでの暫定運用とする。
- 事前放流は、以下の手順で実施する。
 - ① 気象予測サービス(39時間先まで)で積算雨量が110 mmを超えると予測された場合、事前放流を開始する。
 - ② 新成羽川発電所の発電放流(約400 m³/s)を利用して事前放流を行う。
 - ③ 目標水位EL.225.0 m(WL. 18.0 m※)に向け可能な限り、ダム水位を低下させる。

※目標水位はこれ以下のダム水位となると渇水リスクが高まることから、下流利水者と渇水対策について協議を開始する水位とした。

■事前放流概要

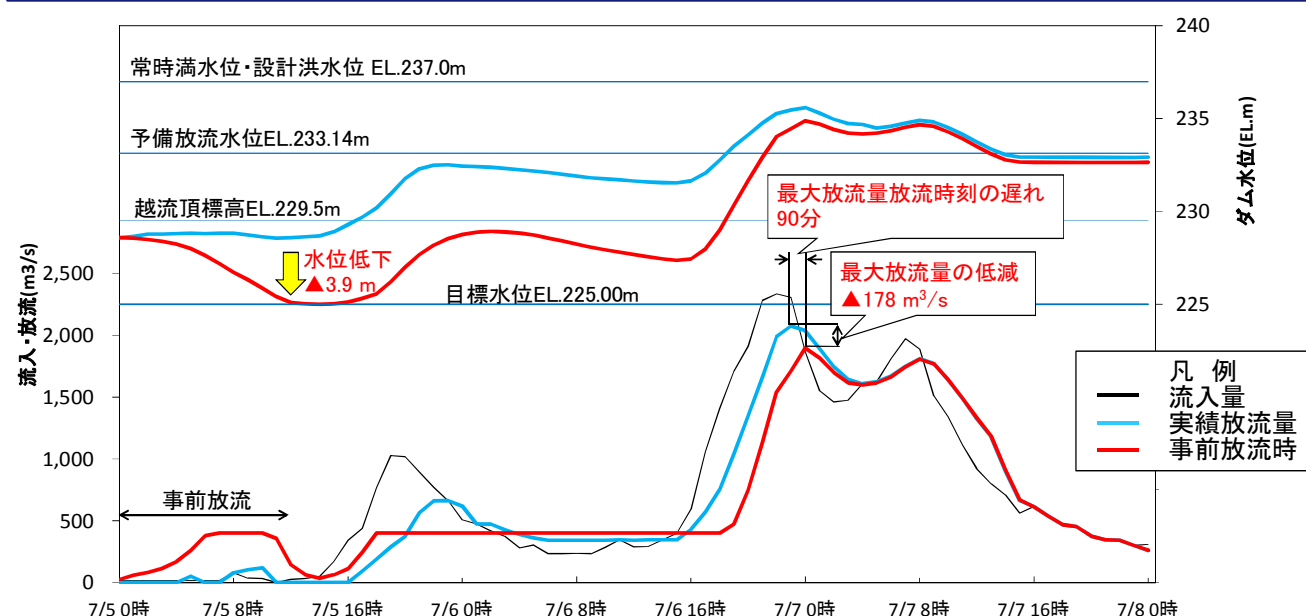


■事前放流実施方法



②事前放流による効果

- ・平成30年7月豪雨を対象に事前放流を実施した場合、最大放流量の低減、下流河川水位の低下に一定の効果があることを確認した。
- ・事前放流により、ダム水位を目標水位EL.225.0 m (WL.18.0 m)まで低下させることができ、確保できる空き容量は河本ダムの有効貯水容量に匹敵する1,100万 m³になる。
- ・長期間連続して発生する大きな洪水では事前放流の効果には限界があることも確認した。

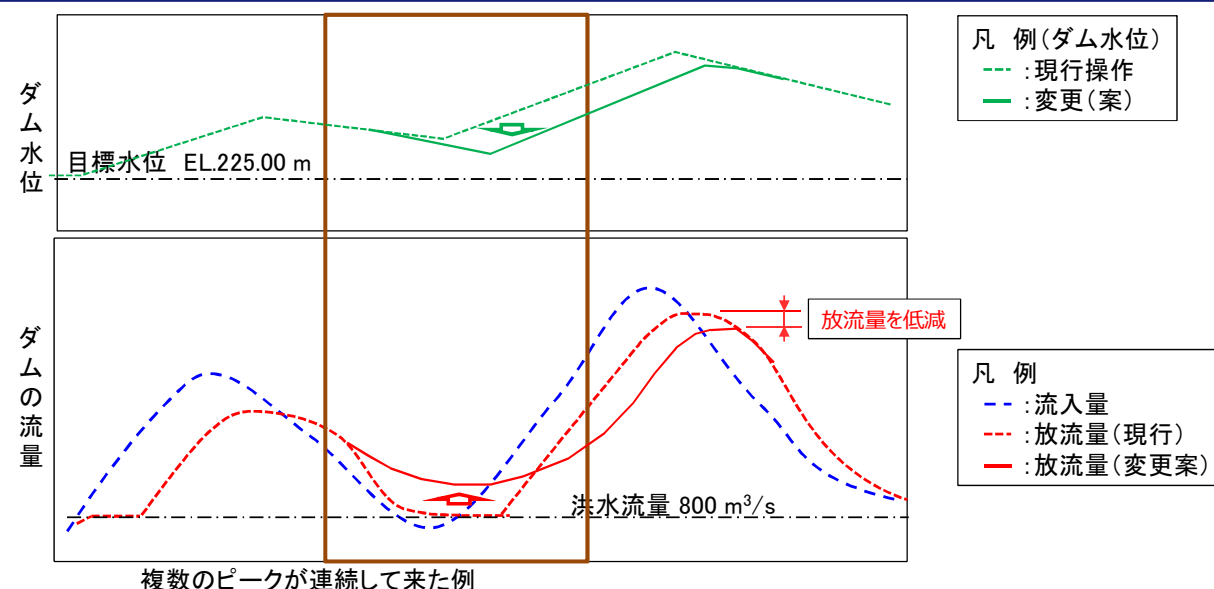


項目	洪水前ダム水位(EL.m)	放流量(一山目)(m³/s)	放流量(二山目)(m³/s)	最大放流量放流時刻
実績	228.9	664	2,074	7/6 22:30
事前放流時	225.0(▲3.9)	400(▲264)	1,896(▲178)	7/7 0:00(+90分)

項目	河川水位最大値(EL.m)		
	広瀬	日羽	酒津
実績	55.76	35.30	11.15
事前放流時	55.51(▲0.25)	35.09(▲0.21)	11.03(▲0.12)

③現行操作规程変更による放流量低減への取り組み

事前放流に加え、洪水量ピーク後の再増加に対し、放流量を抑えず、可能な限りダム水位を低下させて2山目を迎えることで、放流量の低減を図れるよう、操作规程の変更について、河川管理者と協議を行っている。



④事前放流によるリスクと対応方針

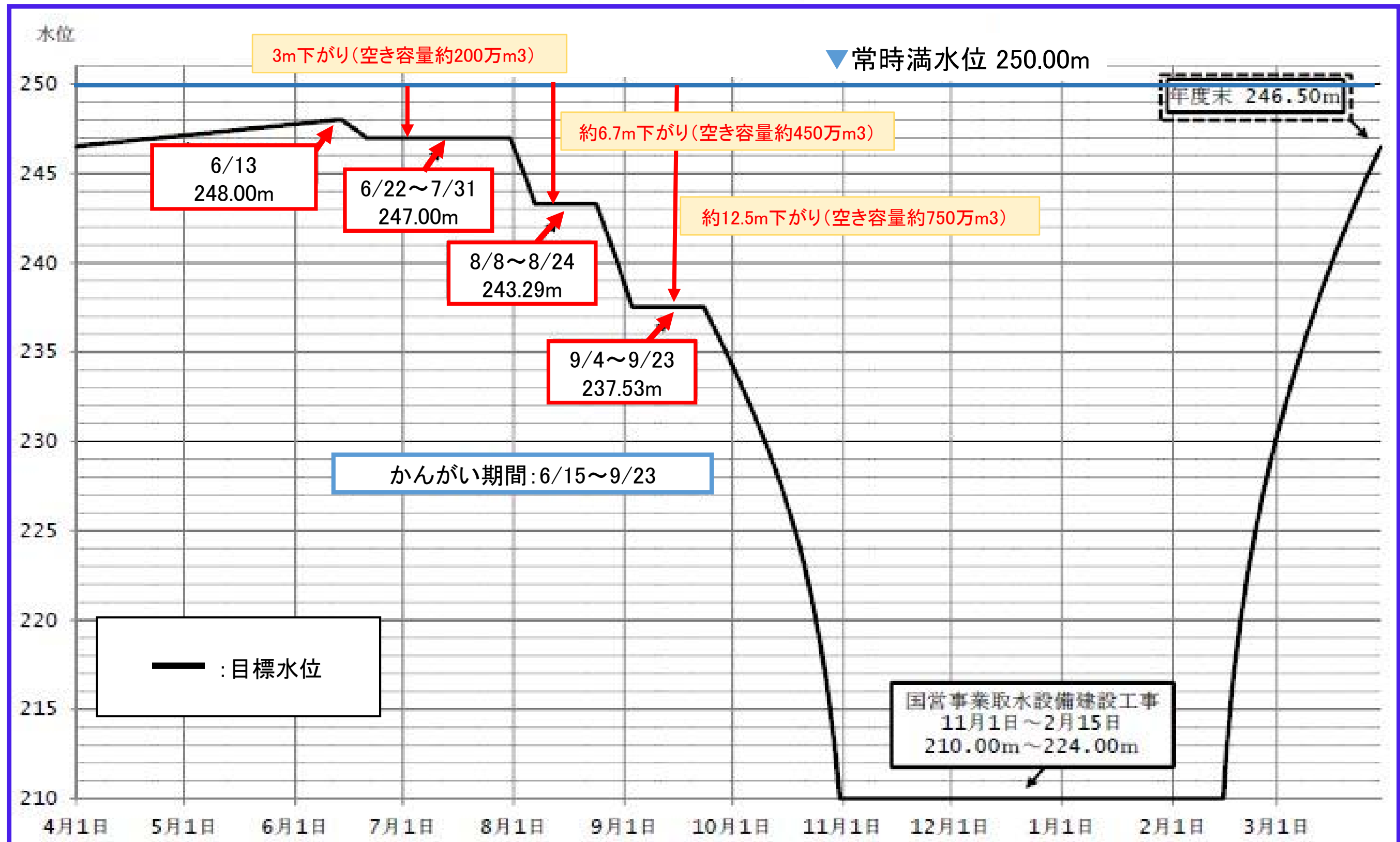
- ・事前放流は晴天時に実施する可能性も高く、入川者に対する立ち入り禁止や巡回警告など危害防止措置に万全を期す必要がある。
- ・事前放流を実施したものの予測が外れ、ダム水位が回復しない場合は、渇水リスクが高まるものと考えられる。
- ・これらのリスクに対しては、河川管理者、関係自治体、当社が一体となって対応することとしている。

⑤情報公開・情報伝達の改善に関する取り組み

- ・新成羽川ダムの情報をインターネット上で閲覧できるよう、国土交通省中国地方整備局と協議を進めており、本年の梅雨時期から公開を予定している。
- ・関係機関への情報伝達の改善に関して、伝達方法、通知内容等について、関係先と協議を進めている。

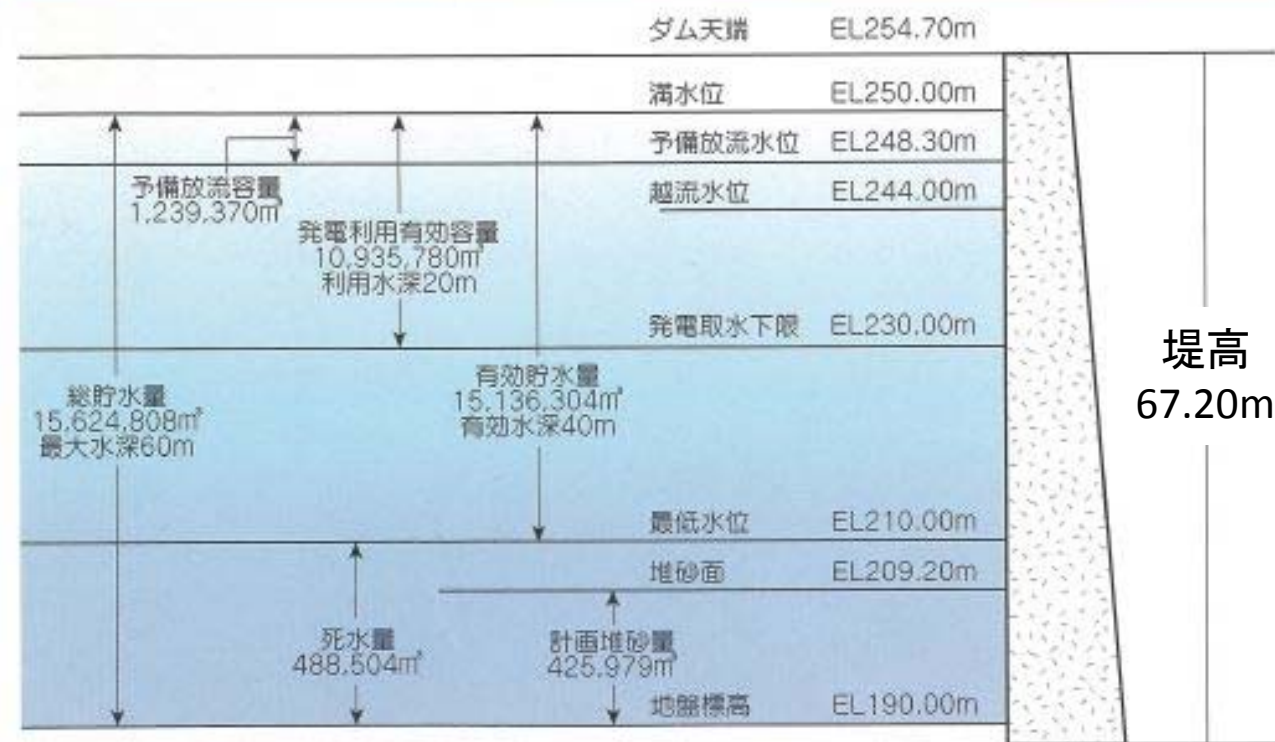
令和元年度 小阪部川ダム の運用計画（案）

昨今の突発的な集中豪雨に対して安全なダム管理を確保すべく、既存ルール の範囲内であらかじめ例年より低い水位に下げておくことにより、ダムの空き容量を増加させる運用を試行する。



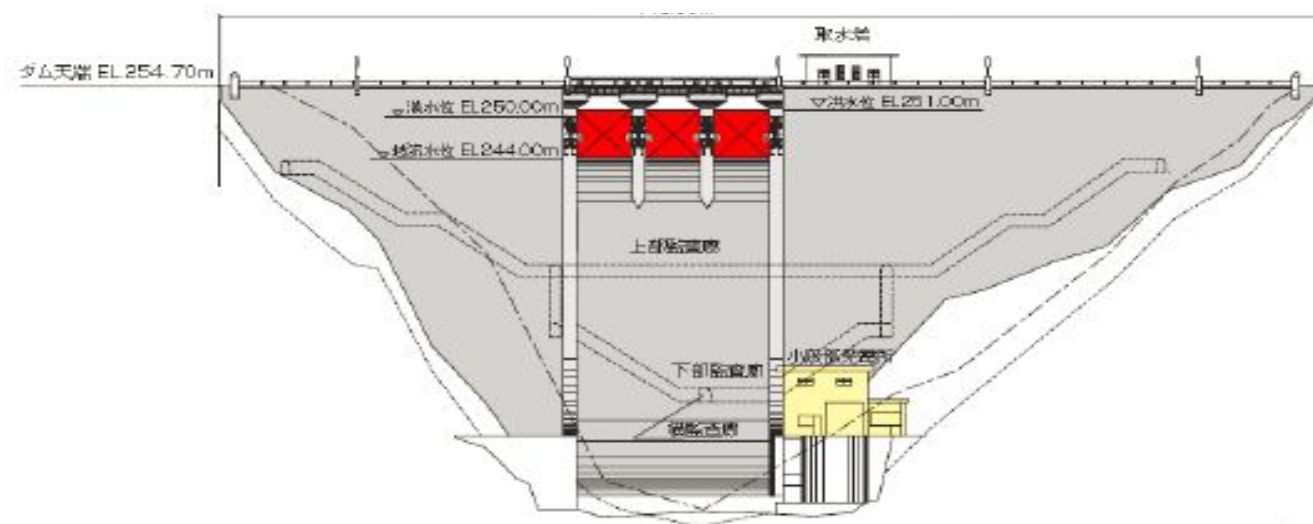
(参考) 小阪部川ダム の概要

貯水池容量配分計画



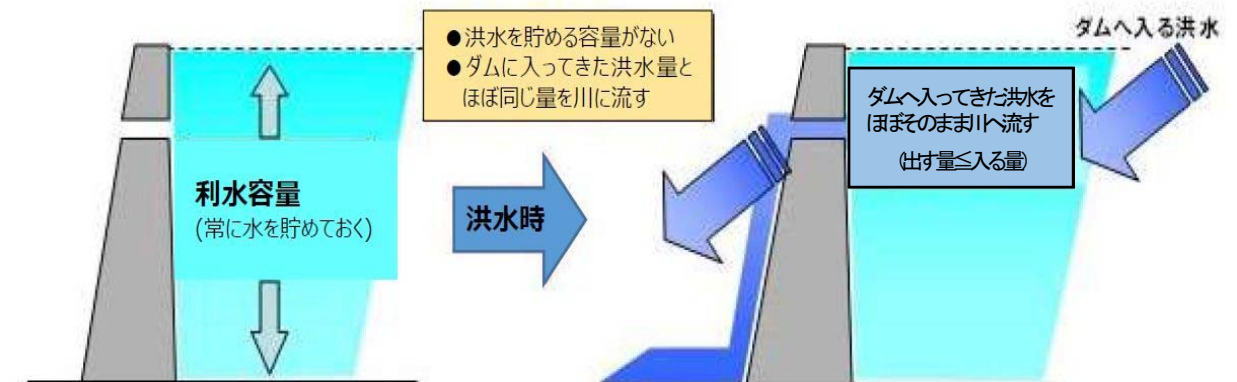
ダム下流面図

堤頂長145.00m



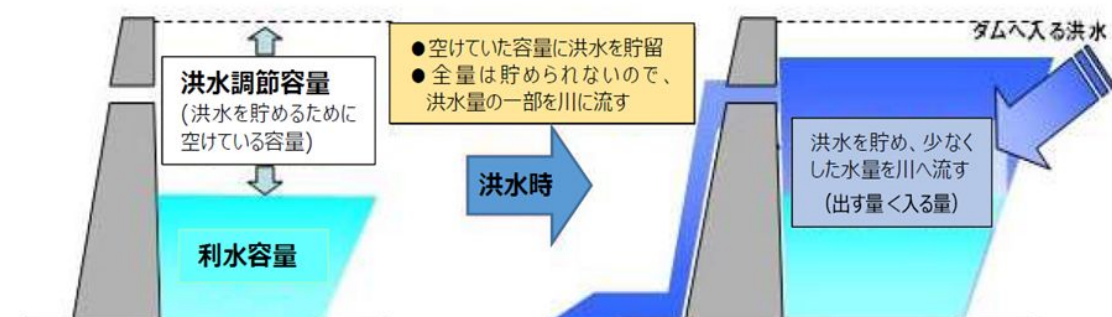
形式: 重力式コンクリートダム

- ① 小阪部川ダムは岡山南部水田地帯に農業用水を補給することを目的として、高梁川支流の小坂部川に昭和30年に農林水産省が造成。
- ② 高梁川用水土地改良区が管理受託し、かんがい期（6月15日～9月23日）には高梁川を経由して下流の堰で取水して岡山市、倉敷市、総社市、早島町の農地約7千haへ配水。（このほか、上水道や発電用にも利用。）
- ③ 洪水調節機能を有しない利水専用のダムであり（下図参照）、操作規程に基づいて洪水を貯めることなく下流へ流す必要。



(参考) 洪水調節機能を有するダム

洪水調節容量を使って洪水を貯めることにより、洪水時に下流へ流す水量を調節。



事前放流による効果(平成30年7月豪雨時)

○ 平成30年7月豪雨時に新成羽川ダム等が事前放流を行った場合、日羽地点で約20cm、酒津地点で約10cm程度の水位低減効果を確認。

※1 岡山県、中国電力の各ダムの放流データを元に、国交省により推計(精査中)

※2 新成羽川ダムからの発電放流を400m³/sで事前放流を行った条件で推計。当時の発電放流は300m³/s

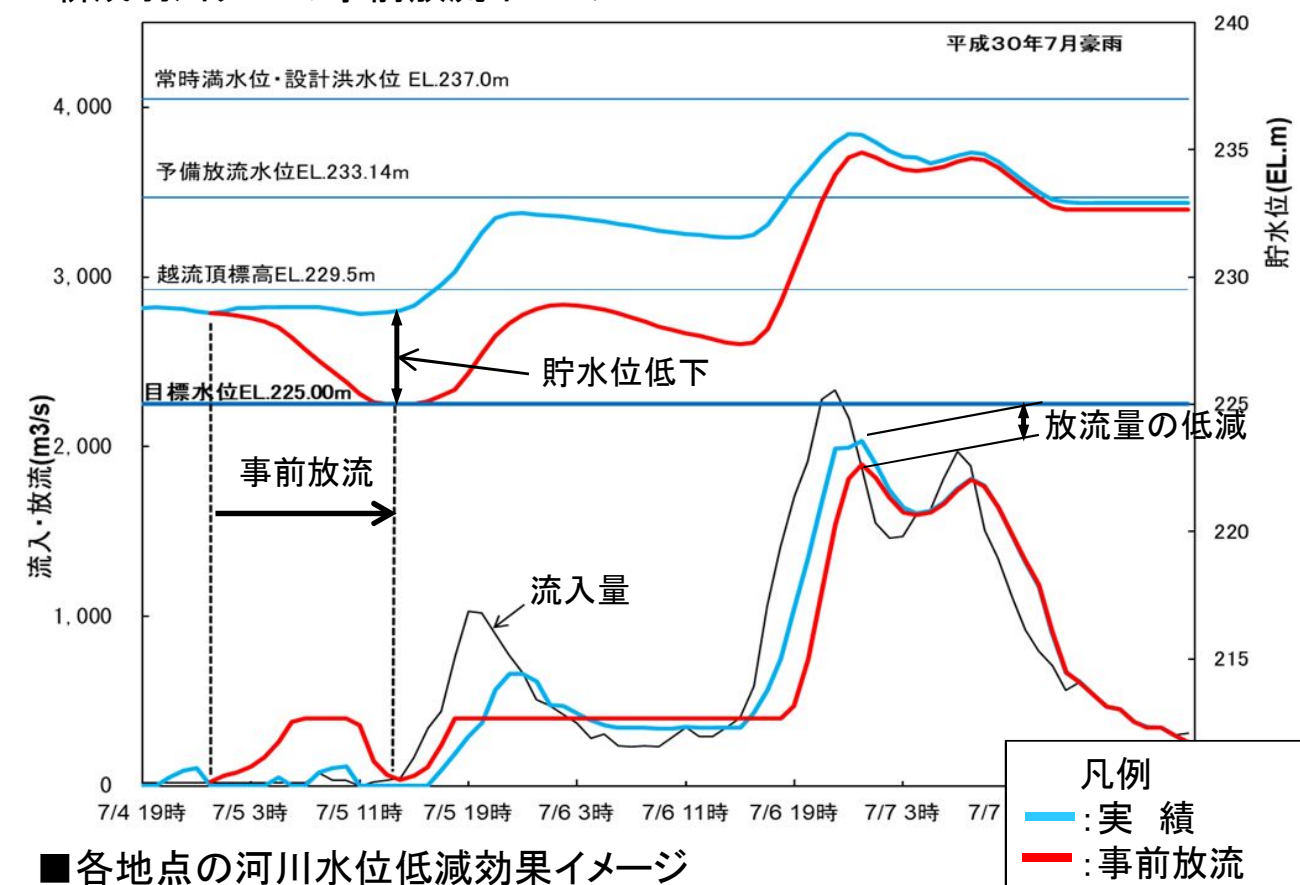


■各地点(水位観測所)の水位(m)、効果

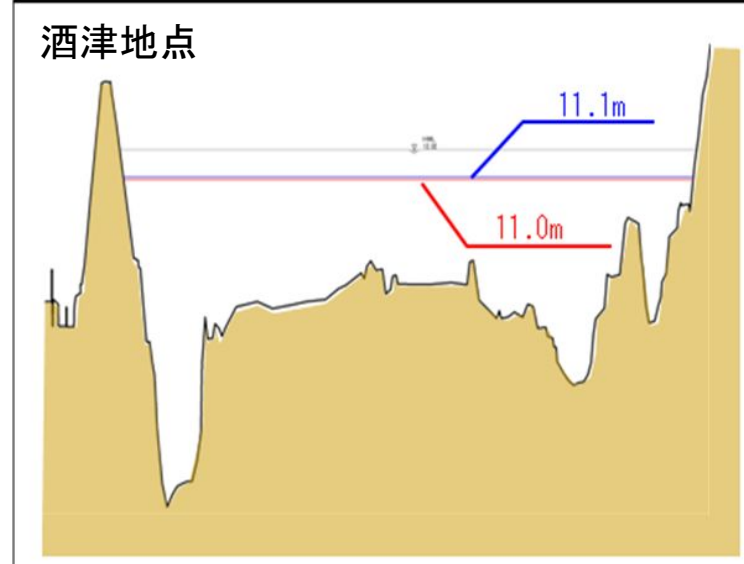
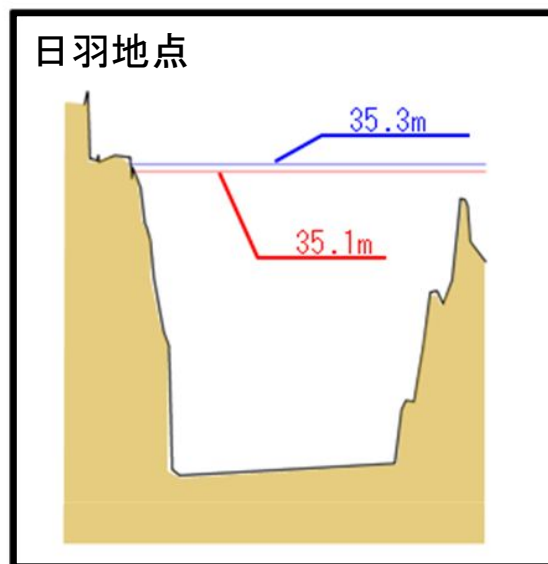
	ダム調節後(実績) (千屋、高瀬川、河本、三室川、新成羽川)	事前放流した場合(推計) (千屋、高瀬川、河本、三室川、新成羽川)	
日羽	35.3	35.1	約20cm低下
酒津	11.1	11.0	約10cm低下

※ 岡山県、中国電力の各ダムの放流データを元に、国交省により推計(精査中)

■新成羽川ダムの事前放流イメージ



■各地点の河川水位低減効果イメージ



高梁川流域におけるハード・ソフト対策の実施状況

令和元年5月20日

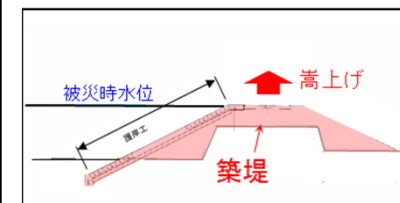
- 激特・関連・復緊
3か年緊急対策等

真 谷 川	高 馬 川	末 政 川
R元、5.7時点	R元、5.7時点	R元、5.7時点
【標準断面図】	【標準断面図】	【標準断面図】

H31. 4月末撮影

高梁川

【標準断面図】



H31. 4月末撮影

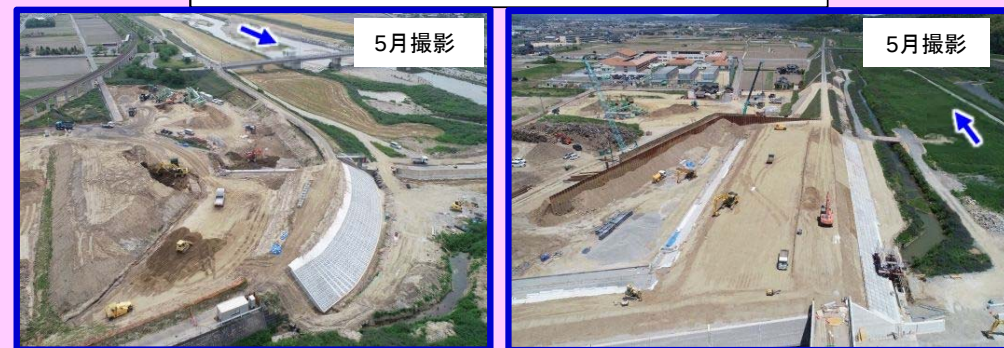
有漢川(高梁市巨瀨)

- 1 -

- ① 昨年の出水で被災した堤防等の本復旧は、国、県とも今年の出水期までにすべて完了。
- ② 再度災害防止に向け国で実施する河川激甚災害特別緊急事業(小田川合流点付替え事業、堤防拡幅等)については、主たる工事である南山掘削他工事の入札契約手続き中(6月上旬契約見込み)であり、南山掘削工事の準備として仮設工事(県道付替え、水位低下工等)を実施中。
- ③ 防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策に基づき、高梁川等において樹木伐採、河道掘削、堤防強化等を実施中。

① 災害復旧工事

小田川(国管理、左岸3.4k、6.4k)の復旧状況



事業内容

堤防復旧	6箇所
浸透対策	2箇所
構造物復旧	2箇所
水位計復旧	6箇所

② 再度災害防止(河川激甚災害特別緊急事業等)

小田川合流点付替え事業仮設工事の状況



事業内容

<付替え事業>	
南山掘削	1式
築堤・河道整正	1式
橋梁	1箇所
<小田川>	
河道掘削	1式
堤防拡幅	1式
堰改築	1箇所

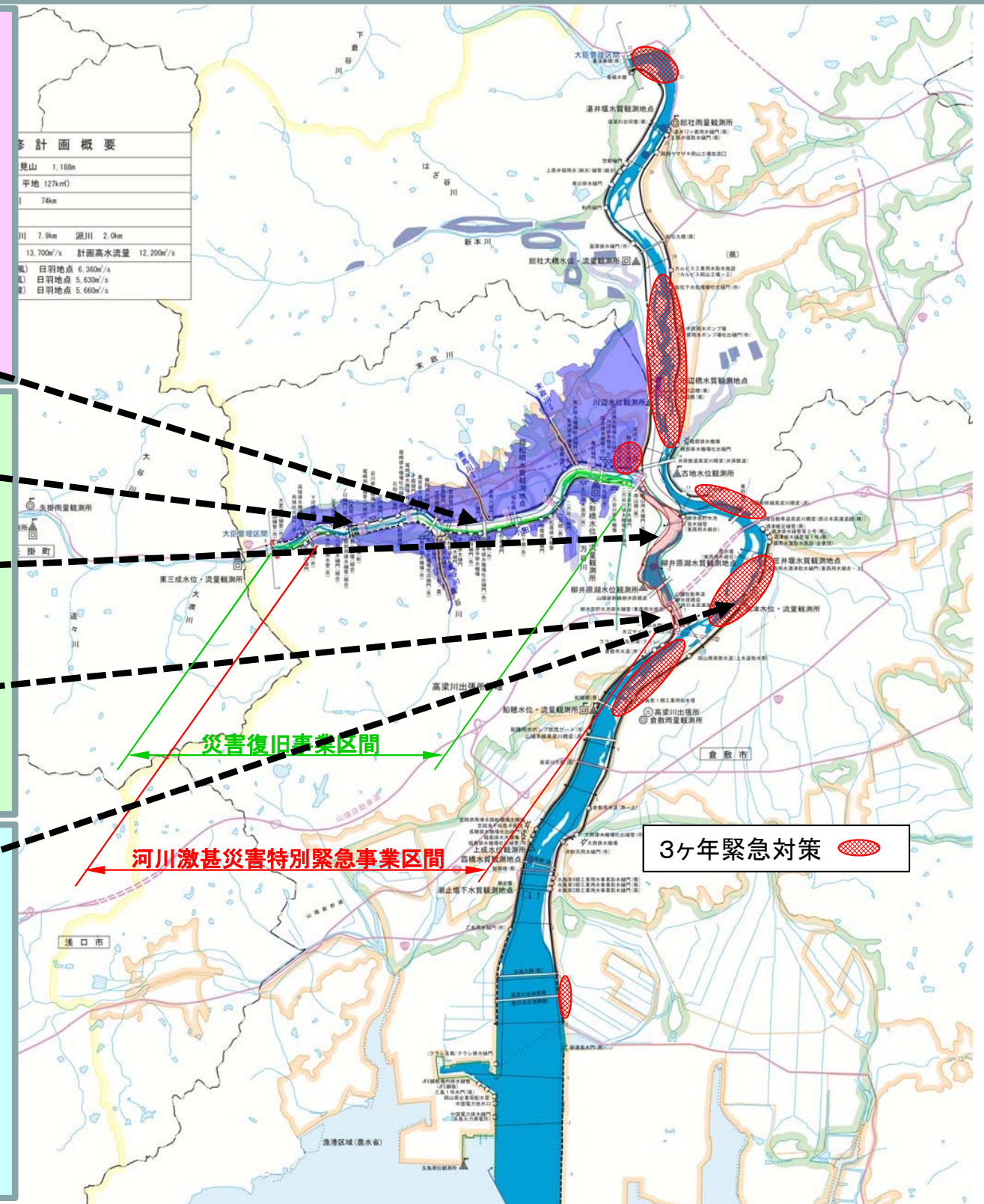
③ 防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策

河道掘削の状況(高梁川)



事業内容(R元年)

高潮堤防	1箇所
浸透対策	3箇所
河道掘削・樹木伐採	4箇所



① 真備地区におけるソフト対策(「真備部会」で検討)

■ 逃げ遅れゼロに向けた迅速かつ的確な避難行動のための取り組み等をまとめた真備地区におけるハード・ソフト対策の取組方針となる「真備緊急治水対策プロジェクト」に基づき、国、岡山県、倉敷市の具体的な役割分担や実施時期等を定めた『真備地区アクションプラン』を策定(3月25日)し、各施策を推進中。

② ダムの放流情報を踏まえた多機関連携型タイムライン(「防災行動計画検討部会」で検討)

■ 昨年7月豪雨時には、避難情報は出されていたものの逃げ遅れによる人的被害が発生し、国道180号の冠水による通行止めや新見市の簡易水道施設の浸水による断水等の被害が流域内で広域的に発生。河川の上・下流や本・支川間では、ダムの放流状況や流域に降る降雨の状況により、河川水位の上昇・下降に時間差が生じることから県区間の自治体やダム管理者も含めて対応を検討する必要がある。

■ また、公共交通機関の運行、道路の交通規制、住民の避難行動等が的確に実施されるよう、関係37機関(自治体、河川、道路、ダム管理者、公共交通機関、報道機関等)によりダムの放流情報を考慮した多機関連携型タイムラインを本年出水期までに策定予定。

① 真備地区におけるソフト対策

■ 広域避難を考慮したハザードマップの作成・周知

➢ 避難場所の見直しや、命を守るために必要な情報の追加などハザードマップの改善

➡ (主体) 市 (完成目標) 2019年度出水期まで

➢ まるごとまちごとハザードマップ(電柱等に浸水表示)の整備・促進

➡ (主体) 国、県、市 (完成目標) 2023年度まで(調整中)



小田川氾濫時に想定される浸水深をオレンジラインで表示した事例

■ 地域住民自身が作るマイ・タイムラインの整備

➢ 住民による地区防災計画の作成と早期避難を促すためのマイタイムラインの作成

➡ (主体) 市 2019年度から継続的に実施



■ 防災教育や防災知識の普及

➢ 小学生、中学生を対象とした防災教育カリキュラムを作成。防災教育の実施

➡ (主体) 市 (完成目標) 2023年度まで(調整中)



■ 避難行動、水防活動、排水活動に資する基盤等の整備

➢ 防災拠点の整備

➡ (主体) 国 (完成目標) 2023年度
➢ 円滑な避難行動や水防活動を支援するため、**危機管理型水位計**(国：6基、県3基)を設置、運用開始

➡ (主体) 国、県 (完成目標) 設置済。現在運用中



③ ダム情報等の発信

➢ 高梁川水系上流ダム合同管理連絡会議の開催

・ 情報伝達について意見交換や訓練を実施。(出席者：国、県、市、警察、消防、ダム管理者、河川管理者)

・ ダム放流通知様式の改善
関係機関への通知様式を重要度が伝わるように改善を行う。

➢ 新成羽川ダムのダム諸量について、「川の防災情報」で公開



② ダムの放流情報を踏まえた多機関連携型タイムライン

■【防災行動計画検討部会】

●活動状況

県管理河川を含めた広域で行動を共有する、多機関連携型タイムラインの検討を実施中

ダム管理者を構成機関に入れるとともに、**ダムからの放流情報等を共有し関係機関で共有する。**

●主な構成機関

自治体、河川・道路・**ダム管理者**、気象台、公共交通機関、報道機関、ライフライン関係機関、消防・警察など



⇒県管理河川を含めた水系全体でタイムラインを策定

今後のスケジュール

2019. 5. 10
予定

防災行動計画検討部会
(高梁川水害タイムライン検討会) 第2回検討会

2019. 6 予定

防災行動計画検討部会
(高梁川水害タイムライン検討会) 第3回検討会
◆「高梁川水害タイムライン
《2019年度版》」の完成

2019年度出水期から運用

以降、定期的にPDCAによる振り返り、改善、運用を実施

「何を」		「誰が」	
◆対応行動 行動項目を3階層に分けて整理		◆関係機関 機関ごとの役割 ◎/○で表示	
◆タイムライン(TL)レベル レベルごとに「目標」、「時間の 目安」、「情報・状況」を整理			

