

平成30年7月豪雨における 鹿野川ダムの放流操作および情報提供

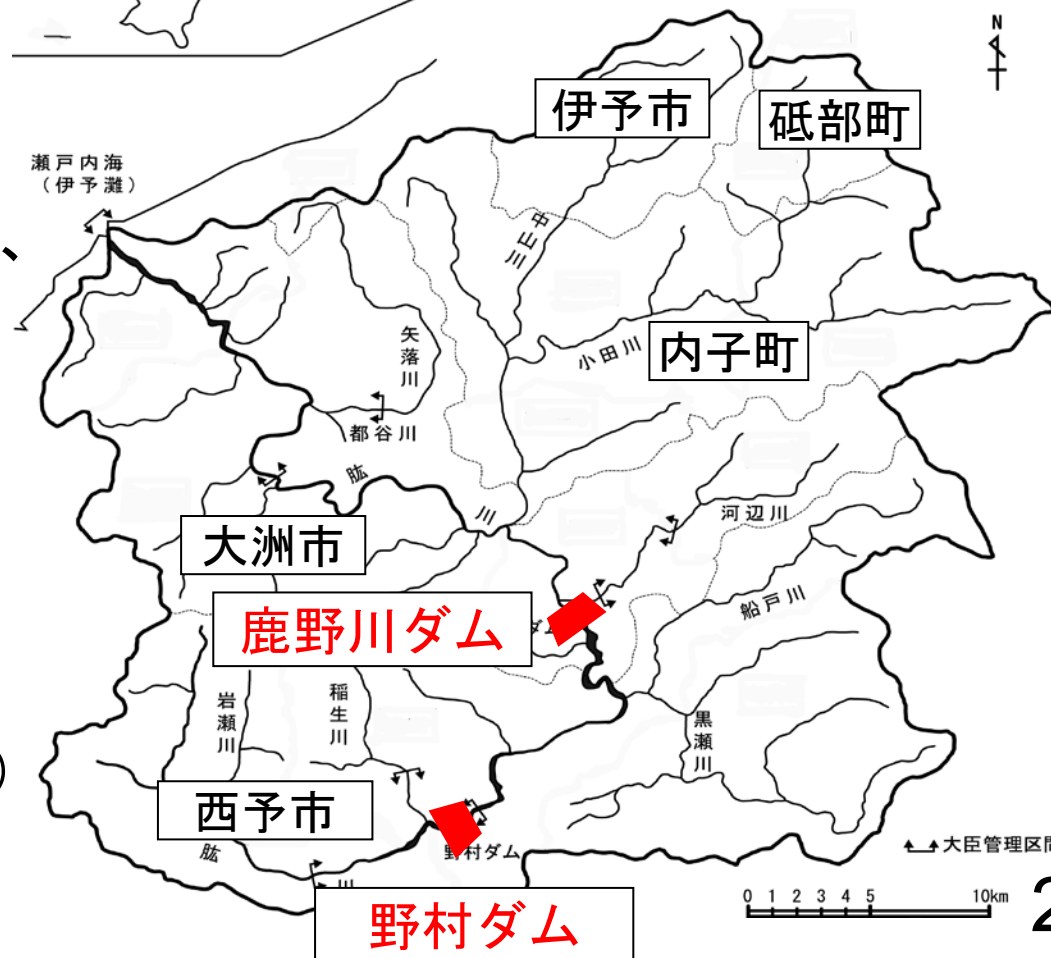
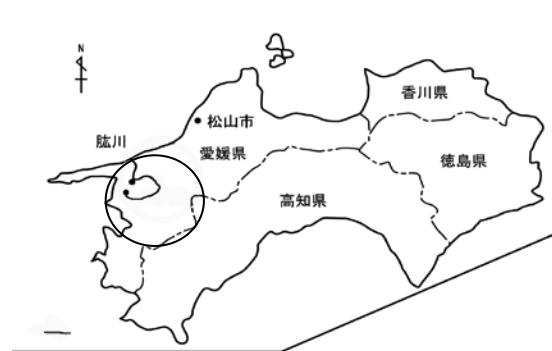
平成30年9月
四国地方整備局 山鳥坂ダム工事事務所

肱川流域の概要と 平成30年7月豪雨の降雨状況

肱川流域の概要(野村ダム・鹿野川ダム)

【肱川】

- 流域面積：1,210 km²
 - 山地：約85%
 - 農地：約13%
 - 市街地：約2%
- 流路延長：103km
- 関連市町：大洲市、西予市、内子町、伊予市、砥部町



【野村ダム】

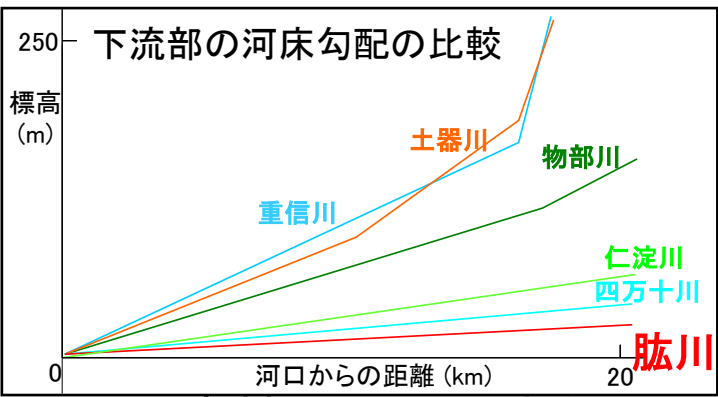
- 集水面積：168 km²
(肱川流域の14%)
- 関連市：西予市

【鹿野川ダム】

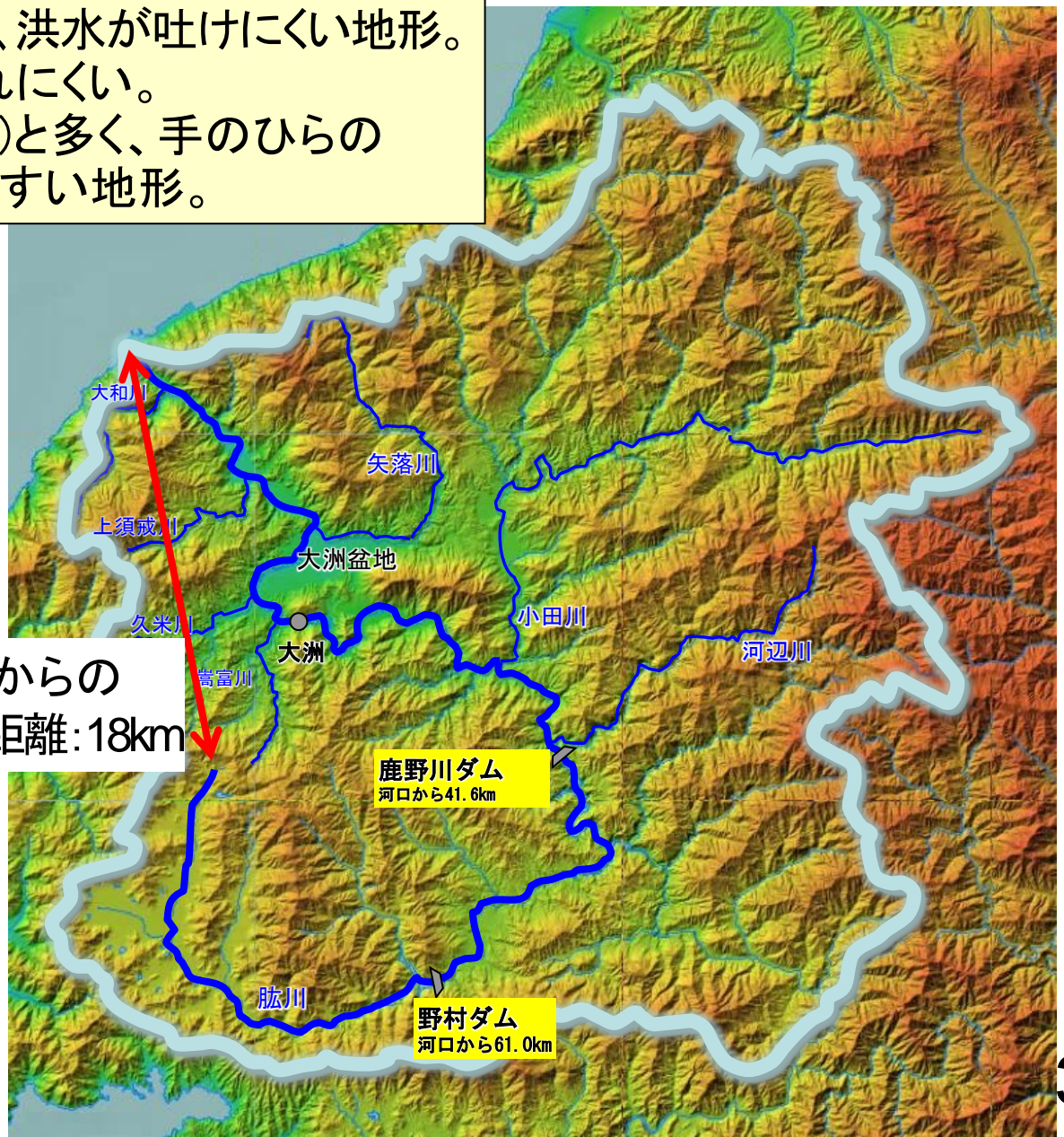
- 集水面積：513 km² (間接57.4km²含)
(肱川流域の42%)
- 関連市：大洲市

肱川の地形特性

- 河口付近に狭隘なV字谷が形成され、洪水が吐けにくい地形。
- 河川の勾配が緩やかで洪水が流れにくい。
- 肱川の支川数は474河川(全国5位)と多く、手のひらのように大洲盆地に洪水が集中しやすい地形。



四国直轄河川の河床勾配



河口からの直線距離: 18km



河口付近のV字谷

肱川流域の気象概要

■鹿野川ダム上流域で450mm、野村ダム上流域で600mmを超える降雨を観測。

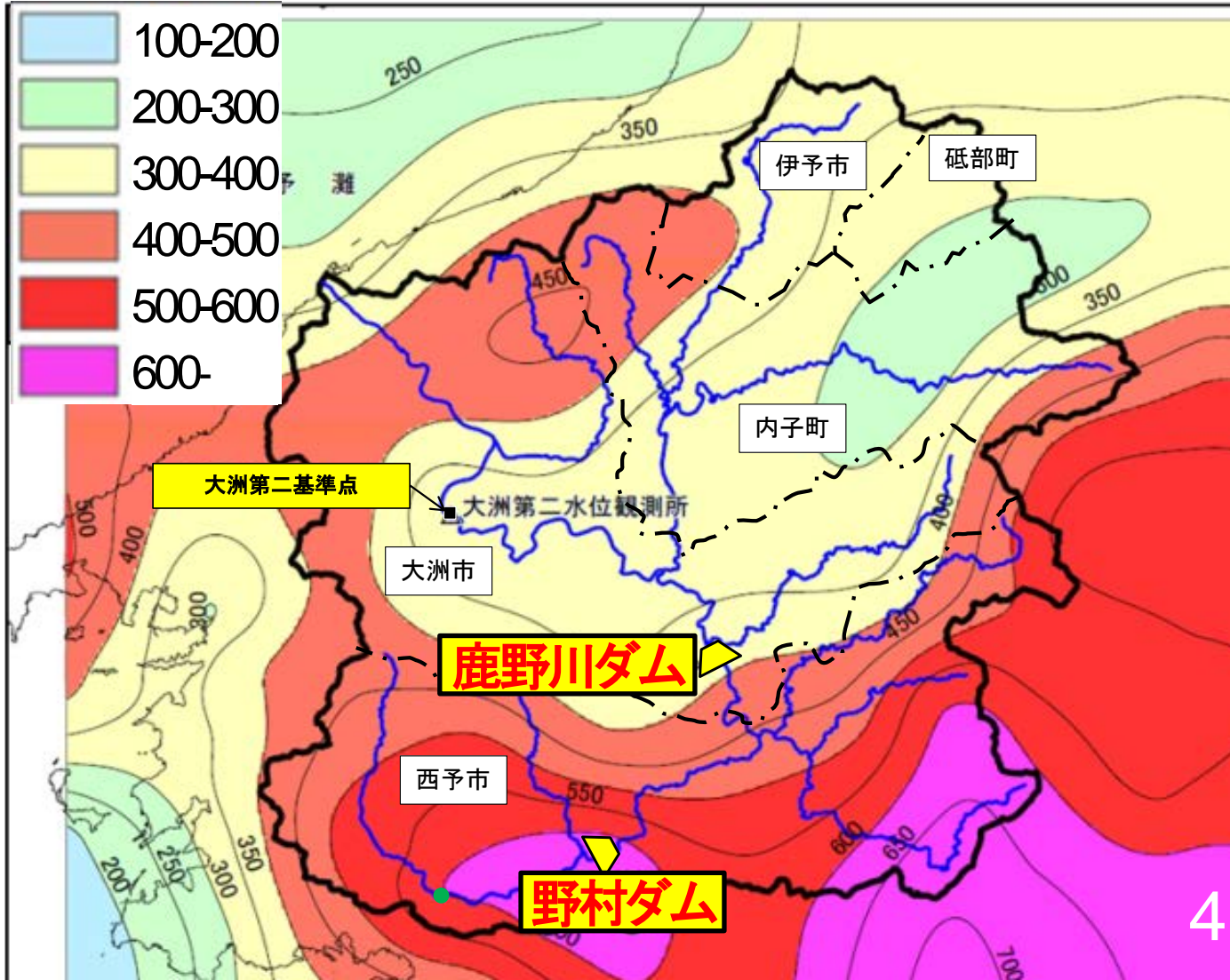
西予市宇和の アメダス観測値

上段今回(H30.7)
下段これまでの観測史上1位

最大 6時間 降水量	187.5mm (169mm(1993.9))
最大 24時間 降水量	347.0mm (292mm(1996.7))
最大 48時間 降水量	442.5mm (335mm(1982.7))
最大 72時間 降水量	523.5mm (393mm(1979.6))

7/13気象庁公表資料(速報)
より一部抜粋、編集

H30年7月4～8日 肱川流域等雨量線図 (mm)

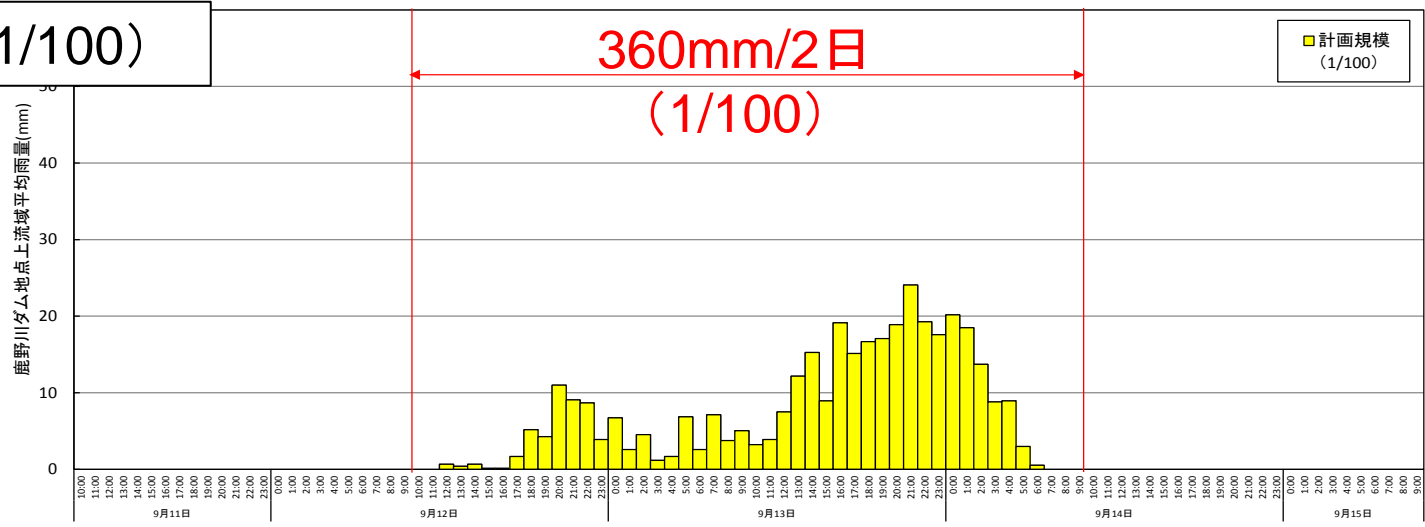


鹿野川ダム上流域の降雨量

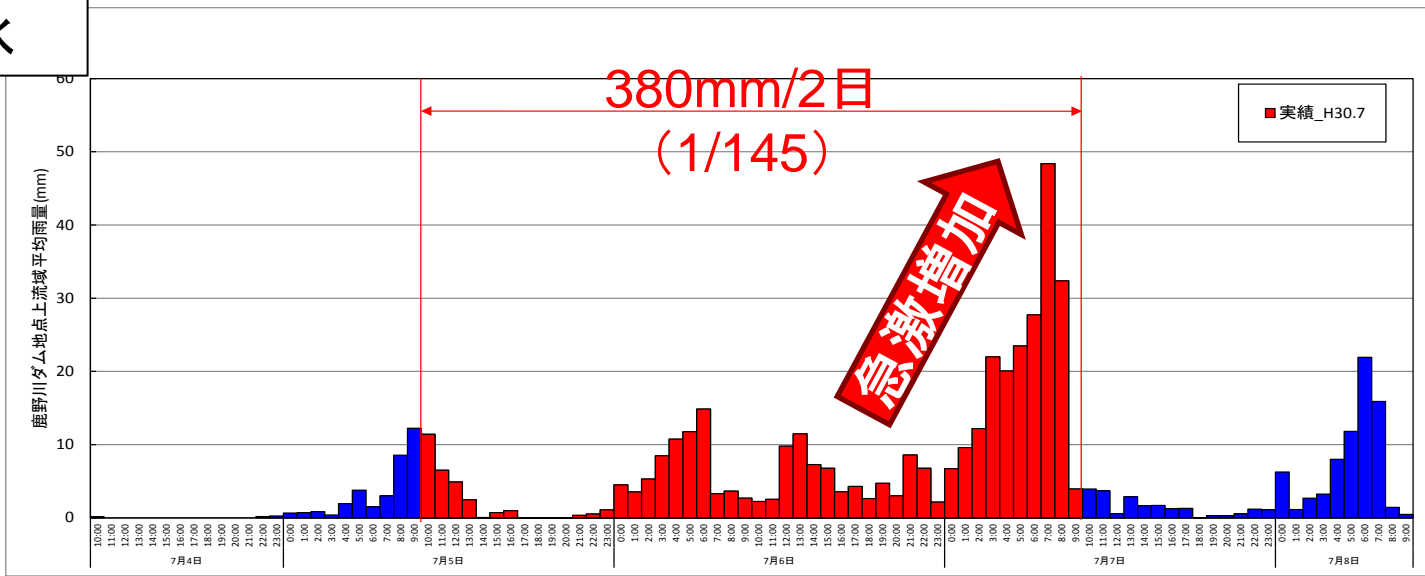
■ 今回の洪水は、計画規模を上回る降雨を観測。
 ■ 時間雨量は、20mm～50mm/h程度の降雨(6h)が急激に増加。

計画規模(1/100)

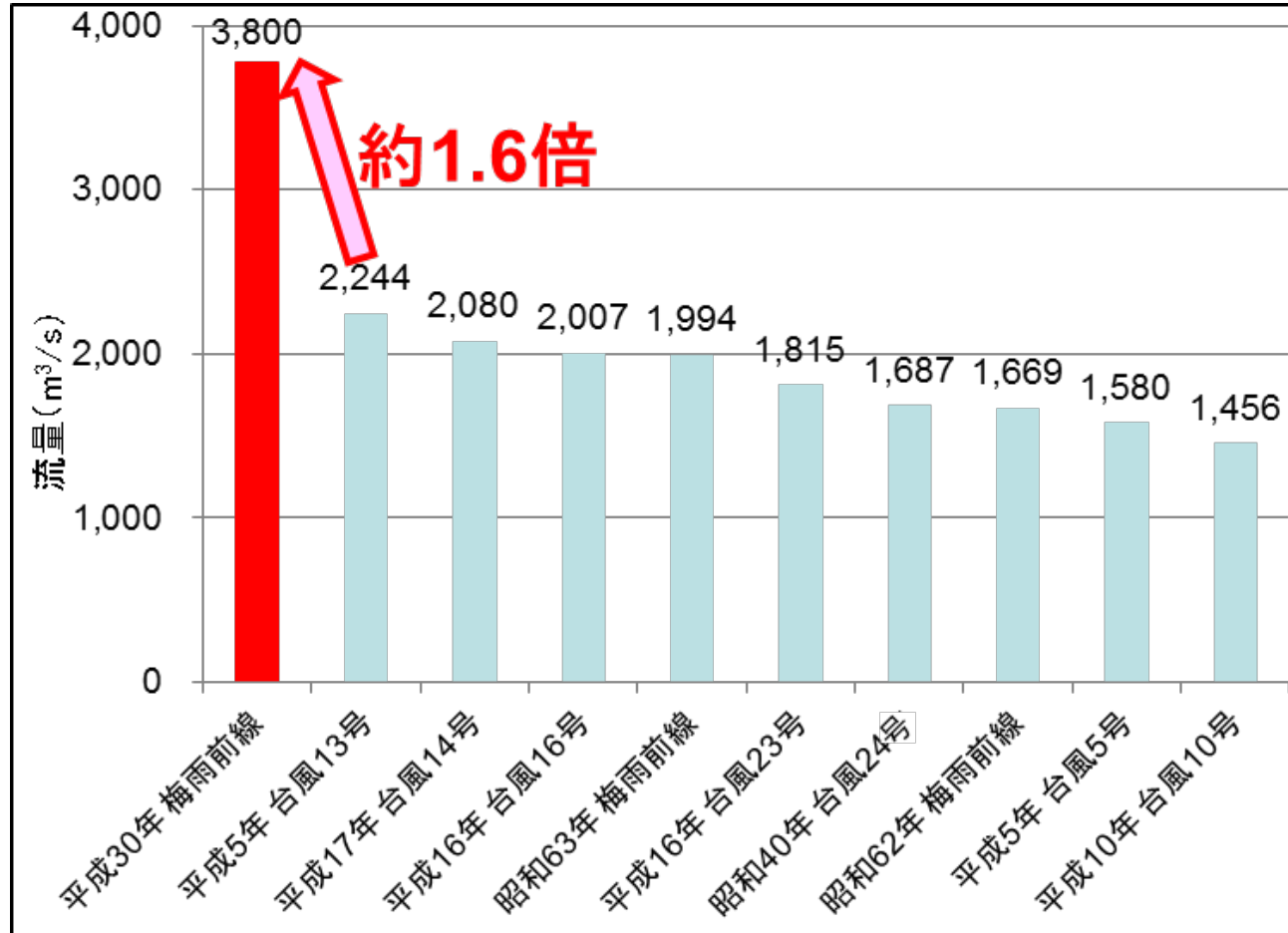
S29.9降雨波形を計画規模となるように補正したもの



H30.7洪水



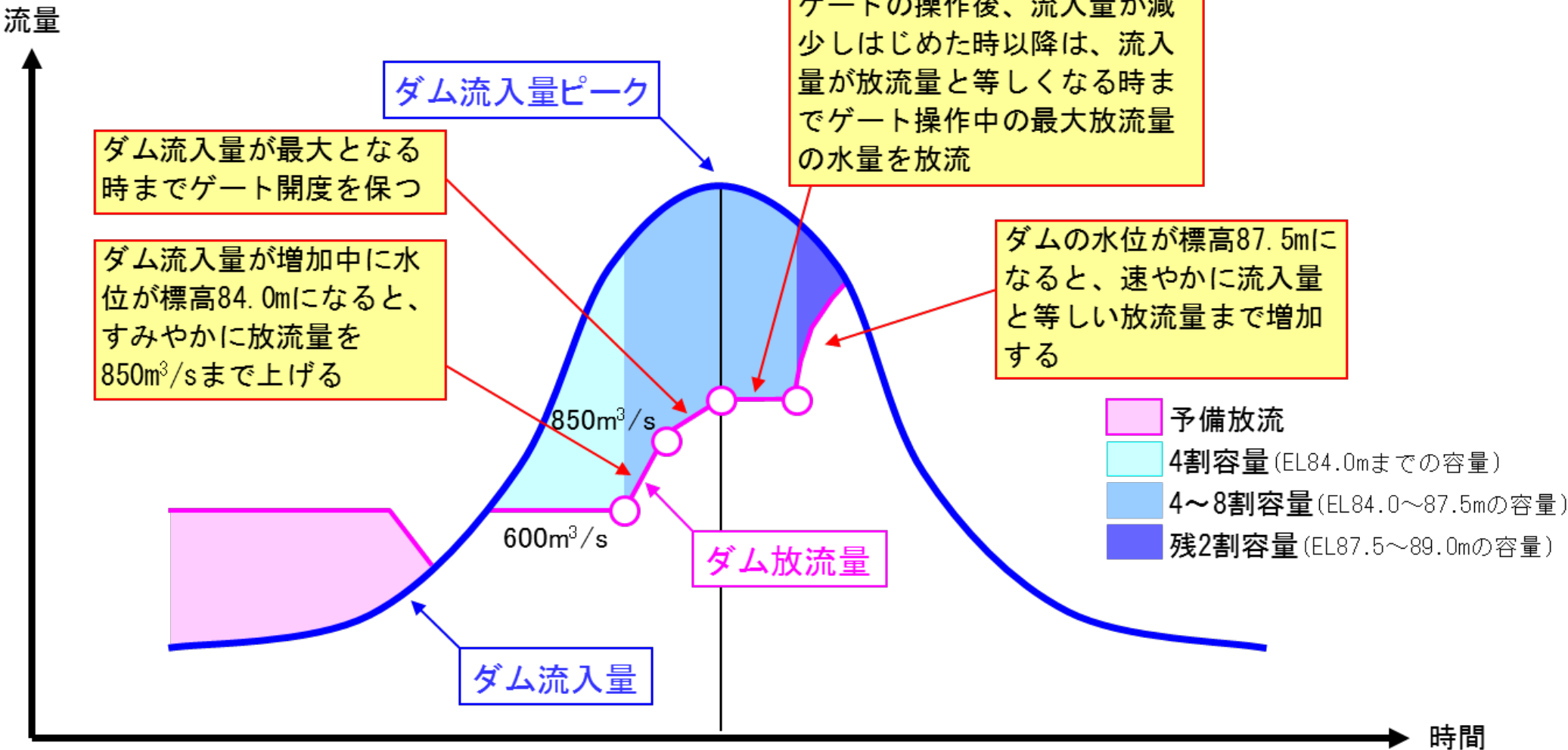
■ 鹿野川ダムは、既往最大を大きく上回る流入量を観測。



鹿野川ダム最大流入量

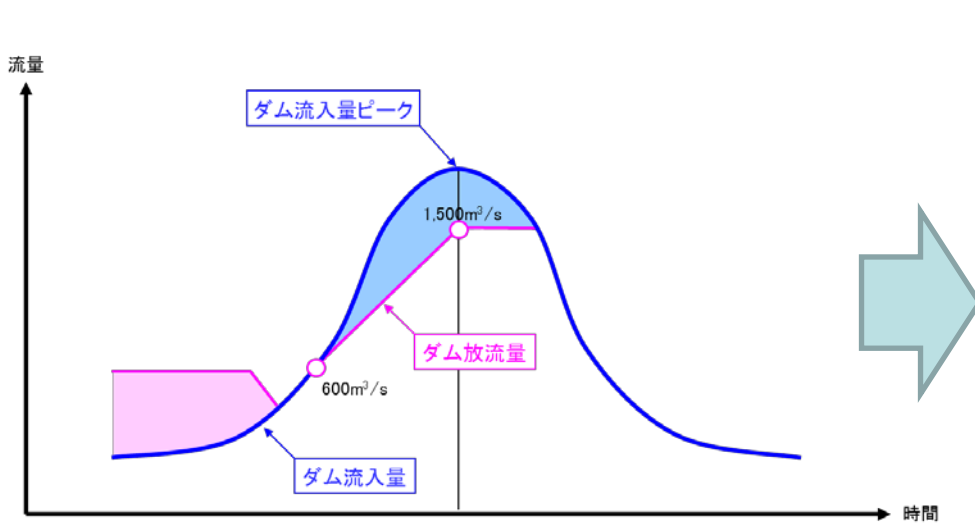
※対象データは鹿野川ダム管理開始以降(昭和34年～)

平成30年7月豪雨における 鹿野川ダムの防災操作

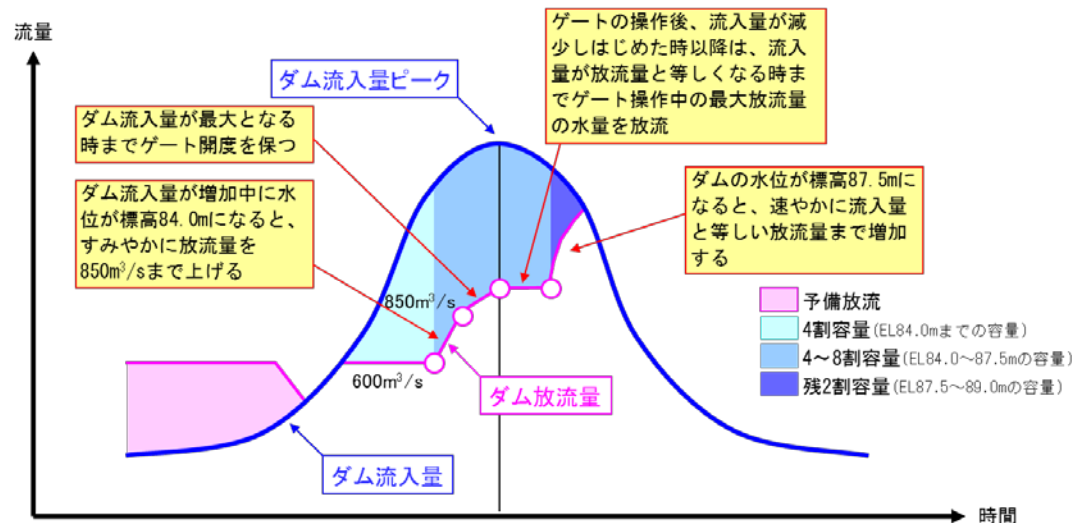


現行洪水調節計画(鹿野川ダム)

- H7年7月出水を受け、それまでの大規模洪水対応の操作ルールから中小規模洪水対応に改定(H8年6月)。
- 愛媛県は、規則変更に関する意見照会の回答に先立ち、関係4市町の理事者・議会議員に対して説明会を実施。



洪水量 $600\text{m}^3/\text{s}$ から一定率で調節を開始し、 $1,500\text{m}^3/\text{s}$ で定量カットを行う操作規則であった。

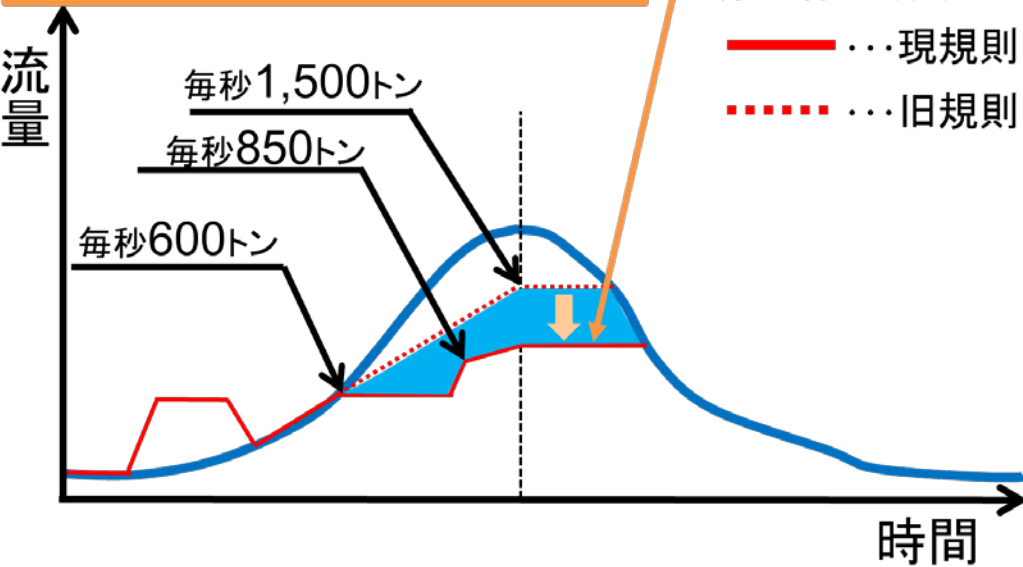


洪水量 $600\text{m}^3/\text{s}$ 一定放流で4割使用した時点で $850\text{m}^3/\text{s}$ に増加放流し、ゲート開度一定放流後、ピークとなった時点でその時の放流量を継続する操作規則に変更。

- 平成8年6月に改定された操作規則は、中小規模洪水の場合、最大放流量を小さくすることができる。
- 一方、大規模洪水の場合は、最大放流量が大きくなる場合がある。

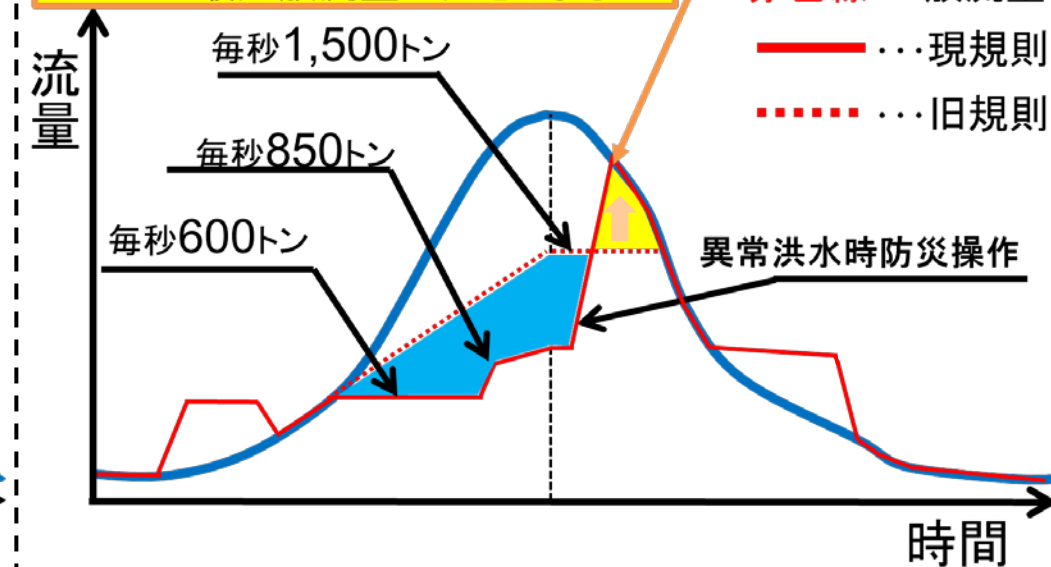
中規模洪水発生時

現在の中小規模対応の操作規則の場合、中規模洪水発生時は旧規則と比べて最大放流量が小さくなる



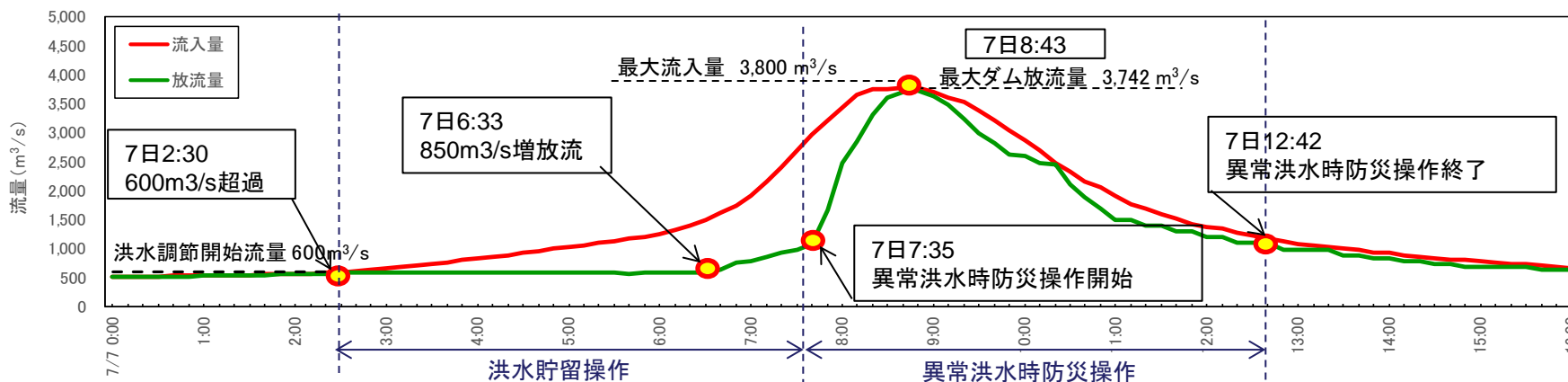
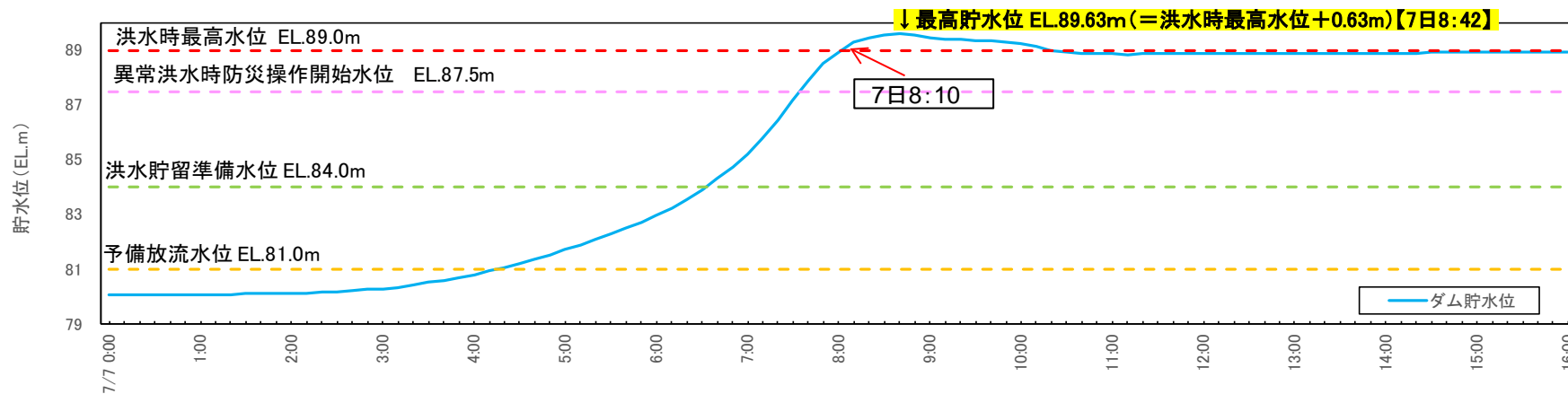
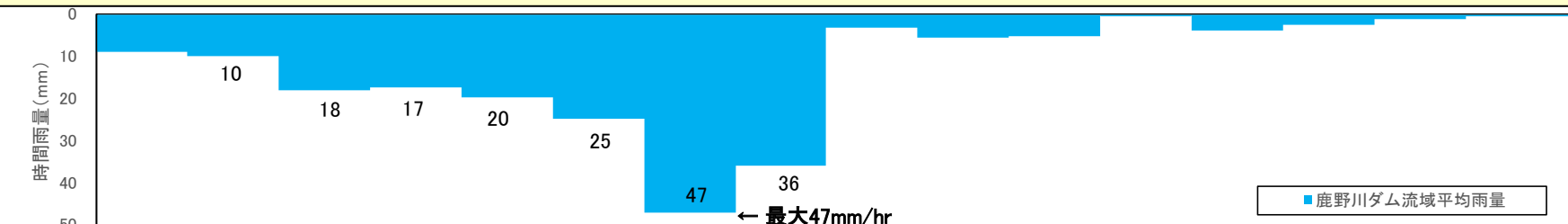
大規模洪水発生時

現在の中小規模対応の操作規則の場合、大規模洪水発生時は旧規則と比べて最大放流量が大きくなる

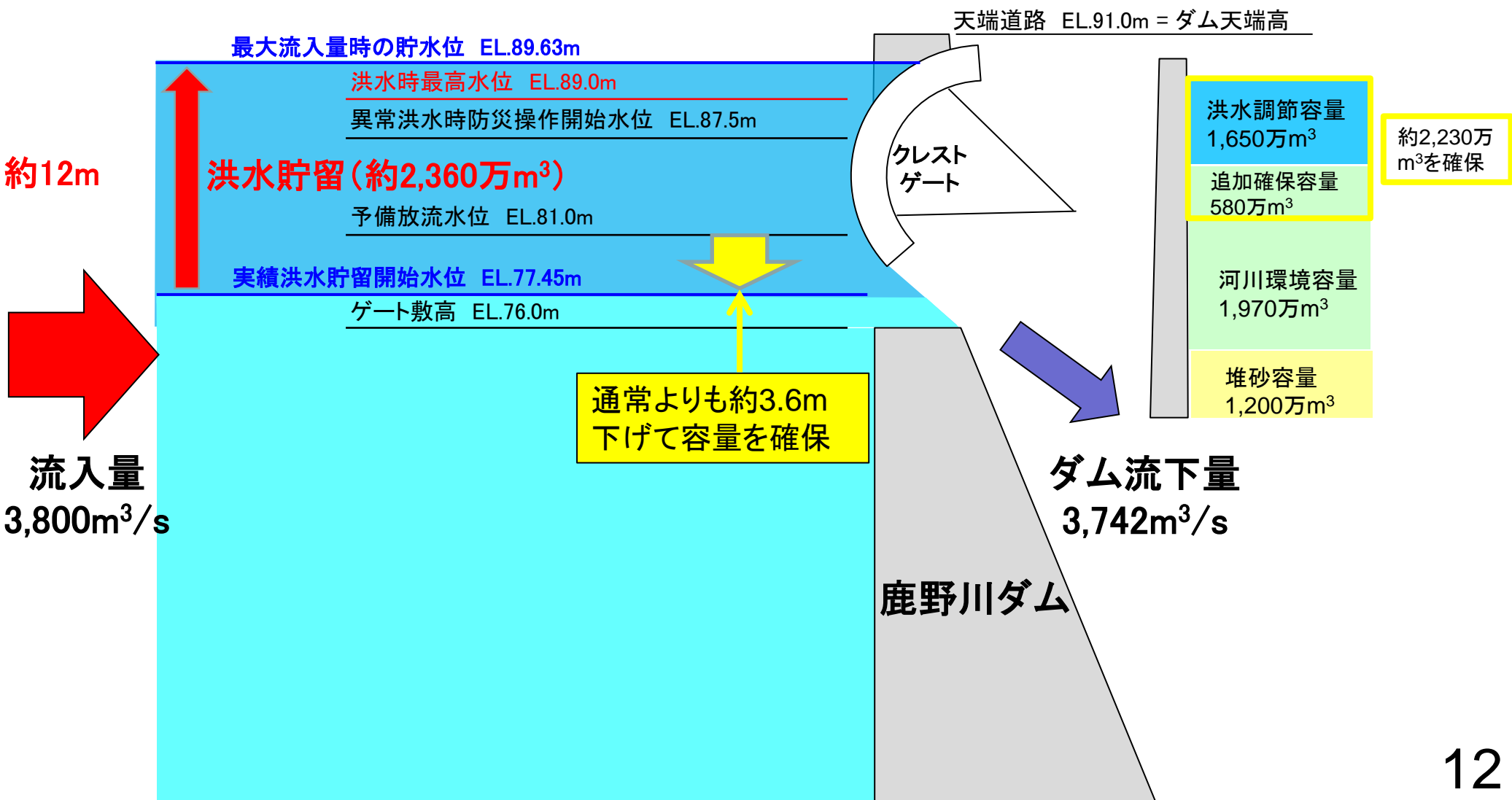


鹿野川ダムの洪水貯留結果

- 鹿野川ダムでは7日2時30分に洪水貯留操作を開始し、7時35分より異常洪水時防災操作を開始。
- 7日8時43分に最大ダム放流量を記録し、12時42分に異常洪水時防災操作を終了。



- 通常の貯水位よりも約3.6m下げて通常の約1.4倍の洪水を貯留する容量(約2,230万 m^3)を確保。
- 今回、洪水時最高水位を超え、施設構造上最大貯めることが可能な水位(90.1m)付近まで貯留。



鹿野川ダム

洪水貯留前

約12m

貯水位
EL.77.45m

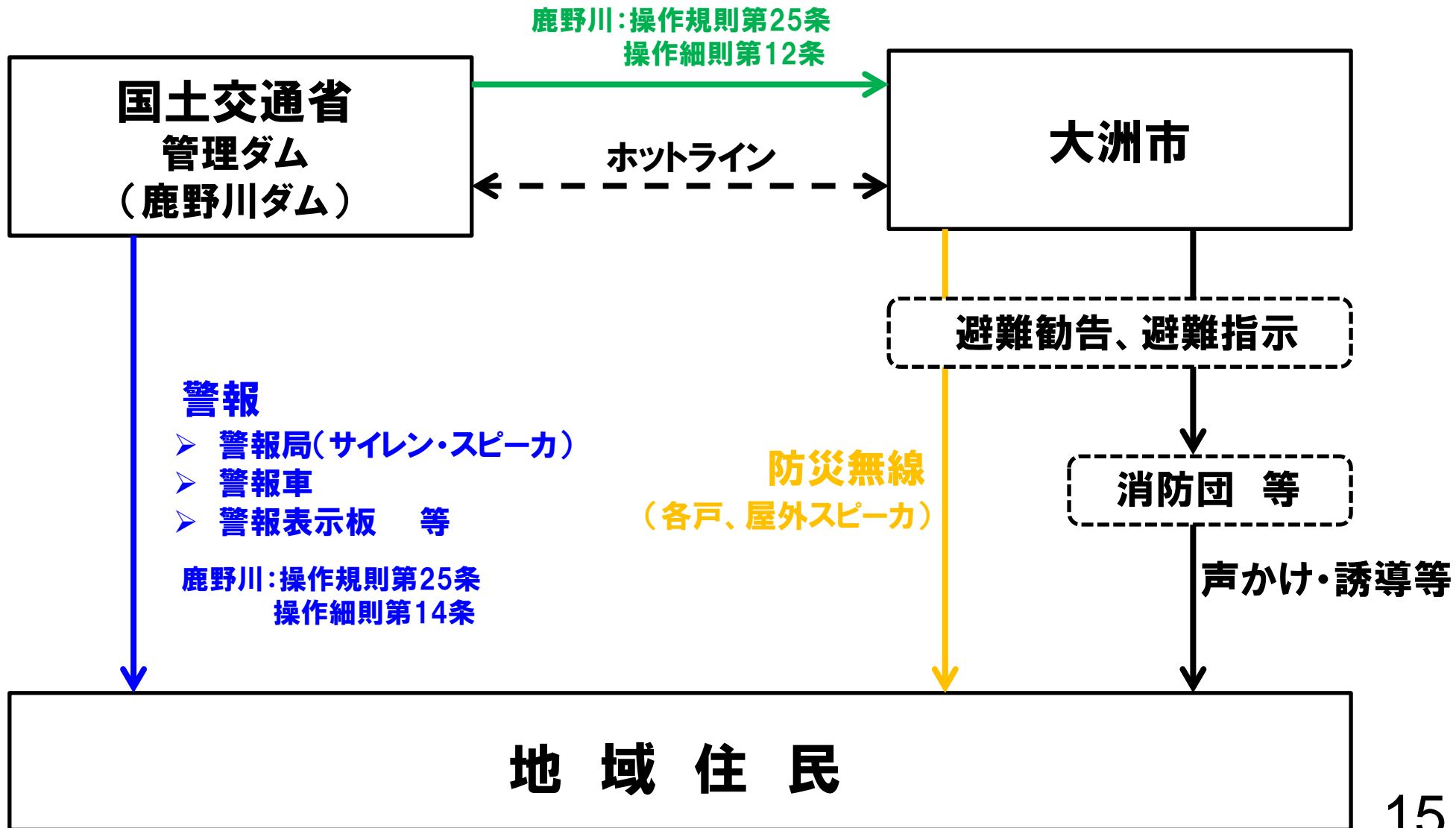
洪水貯留後

貯水位
EL.89.63m

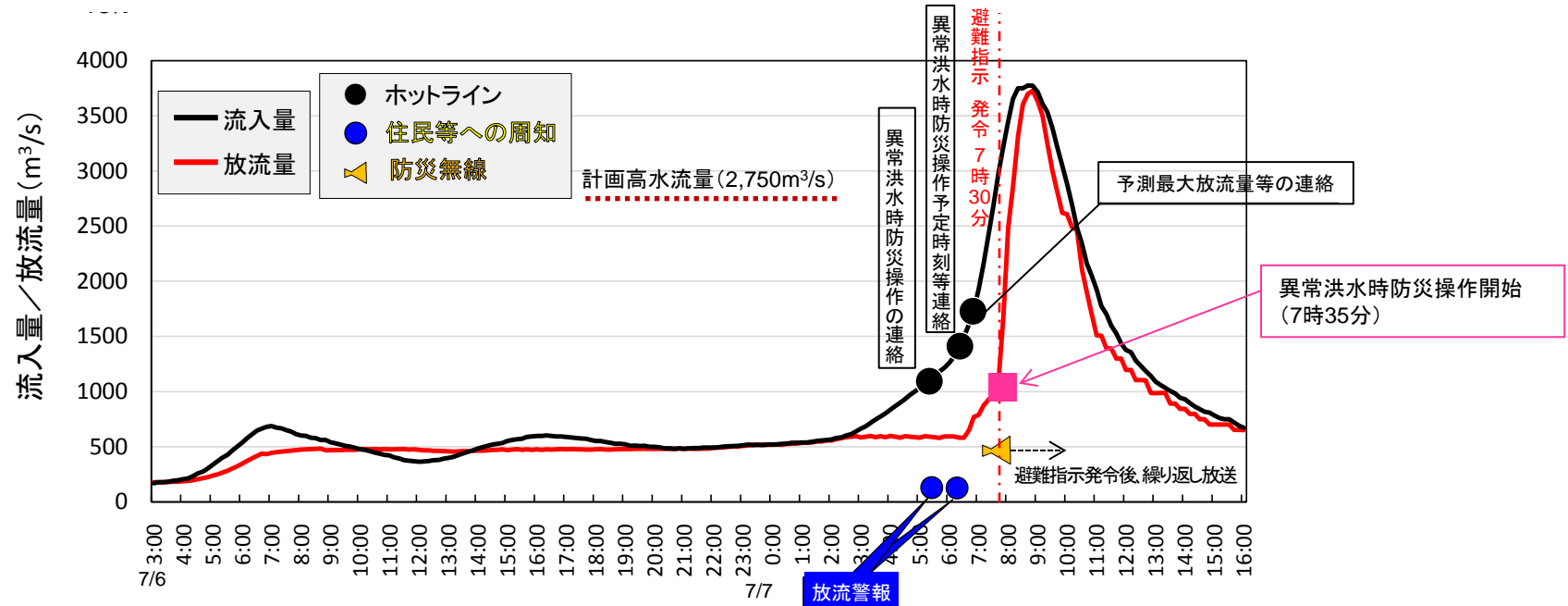
東京ドーム約19個分
の洪水を貯留
(約2,360万 m^3)

平成30年7月豪雨における鹿野川ダムからの の情報提供と自治体からの情報

通知・情報提供(FAX)【関係機関:県・自治体・NHK等】



鹿野川ダムの情報提供等について



通知時間(Fax送付)		通知内容	備考
7月3日	8時 30分	①洪水警戒体制の通知	
7月3日	8時 30分	②放流開始の通知(洪水貯留準備)	7月3日9時30分に放流警報実施
7月7日	4時 15分	③鹿野川ダム洪水調節開始の情報	
7月7日	5時 30分	④放流量増加の通知	7月7日5時30分に放流警報実施
7月7日	6時 00分	⑤ダム操作に関する重要情報 (ダムに入ってくる水量と同量の水を流す操作に関する情報)	
7月7日	6時 20分	⑥緊急のダム操作に関する事前通知<1時間前通知> (ダムに入ってくる水量と同量の水を流す操作に関する事前通知)	7月7日6時18分に放流警報実施
7月7日	7時 35分	⑦緊急のダム操作開始の通知 (ダムに入ってくる水量と同量の水を流す操作に関する事前通知)	
7月7日	8時 54分	⑧ダムへの流入量が最大に達した情報	
7月7日	12時 50分	⑨緊急のダム操作終了の情報 (ダムに入ってくる水量と同量の水を流す操作終了)	
7月7日	16時 50分	⑩鹿野川ダム洪水調節終了の情報	

異常洪水時防災操作時の放流警報の流れ

放流警報の流れ

【警報所】

【スピーカー吹鳴】

放流警報放送文×2回

【サイレン吹鳴】

【鹿野川ダム】

(約1分)	(10秒)	(約1分)	(10秒)	(約1分)	(10秒)	(約1分)	(10秒)	(約1分)
吹鳴	休止	吹鳴	休止	吹鳴	休止	吹鳴	休止	吹鳴

表示板



警報所



警報車



【警報車】

警報車によるスピーカーの放送
 (警報所終了後、移動しながら放送)
 内容は警報所と同じ内容

【警報表示板】

【鹿野川ダム】
 「ダム放流中」、「放流中」のみ(固定項目)
 1箇所(柚木)、自由に表示可能(可変項目)

警報所の放流警報放送文

異常洪水時防災操作時

鹿野川ダムよりお知らせします。
ダムは現在洪水調節中ですが、ダムの流入量は今後も一層増加することが予想されるため、異常洪水時の操作に移行する予定です。
川の水が急激に増えますので、厳重に警戒してください。
もう一度繰り返します。

通常放流時

鹿野川ダムよりお知らせします。
ダムは〇時〇分より放流を開始します。
最大放流量は、毎秒〇〇トンの予定です。
川の水が増えますので、十分注意してください。
もう一度繰り返します。

放流警報周知文(鹿野川ダム)

通知 2

所 長	副所長	事業計画課 長	係 長 (電通)	計 画 係 長	計 画 係 員

ダム連絡

② 鹿野川ダム放流開始の通知

平成 年 月 日 時 分

山鳥坂ダム工事事務所 事業計画課【鹿野川ダム】

発信者: _____

河川水位の上昇に注意!

鹿野川ダムでは、[台風__号 低気圧 前線] の影響により、__日 __時 __分から放流を開始します。

ダムは洪水調節に活用する空容量を確保するため、放流量を最大__m³/sまで増加させる予定です。

なお、最大放流量が__m³/sを超える場合は、再度通知します。

下流河川の水位上昇に注意してください。

1. 放流開始の目的

放 流 開始の 目的	洪水貯留準備	今後の洪水調節に備えて(予備放流・事前放流)、貯水位を EL . m に低下させ、洪水調節に活用する空容量を確保する。
	貯水位維持	今後の洪水調節に備えて、現貯水位 EL . m を維持し、洪水調節に活用する空容量を確保する。
	その他	()

2. 雨量状況 (数字は速報値)

雨 量 情 報	種別	流域平均 (鹿野川ダム上流域)
	時間	mm/時
	雨量	(日 時～ 日 時)
	累計雨量	mm
	雨量	(日 時～ 日 時)

※ダム情報のホームページ インターネット: <http://www.river.go.jp> 携帯サイト(i-mode): <http://i.river.go.jp>

<受信確認> 鹿野川ダム管理庁舎 TEL: 0893-34-2350 FAX: 0893-34-3928

発信機関	発信者	発信時刻	受信機関	受信者	受信時刻
山鳥坂ダム工事事務所 事業計画課【鹿野川ダム】					

通知 6

所 長	副所長	事業計画課 長	係 長 (電通)	計 画 係 長	計 画 係 員

ダム連絡

通知
(受信確認が必要です)

⑧ 緊急のダム操作開始の通知

(ダムに入ってくる水量と同量の水を流す操作開始)

平成 年 月 日 時 分

山鳥坂ダム工事事務所 事業計画課【鹿野川ダム】

発信者: _____

緊急のダム操作開始!

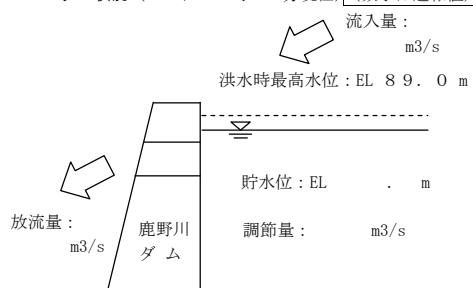
鹿野川ダムでは、__日 __時 __分にダムが満水になったので、ダムに入ってくる水量と同量の水を流す操作を開始しました。

河川水位は、かなり高い状況にありますが、更に上昇します。

1. 放流の目的

放流の目的	計画規模を超える洪水時の操作	ダムが満水になったので、自然の洪水状態に等しくなるまで放流量を増加させます。そのため、ダムの洪水調節能力が低下します。
-------	----------------	---

2. ダム状況 (日 時 分現在) (数字は速報値)



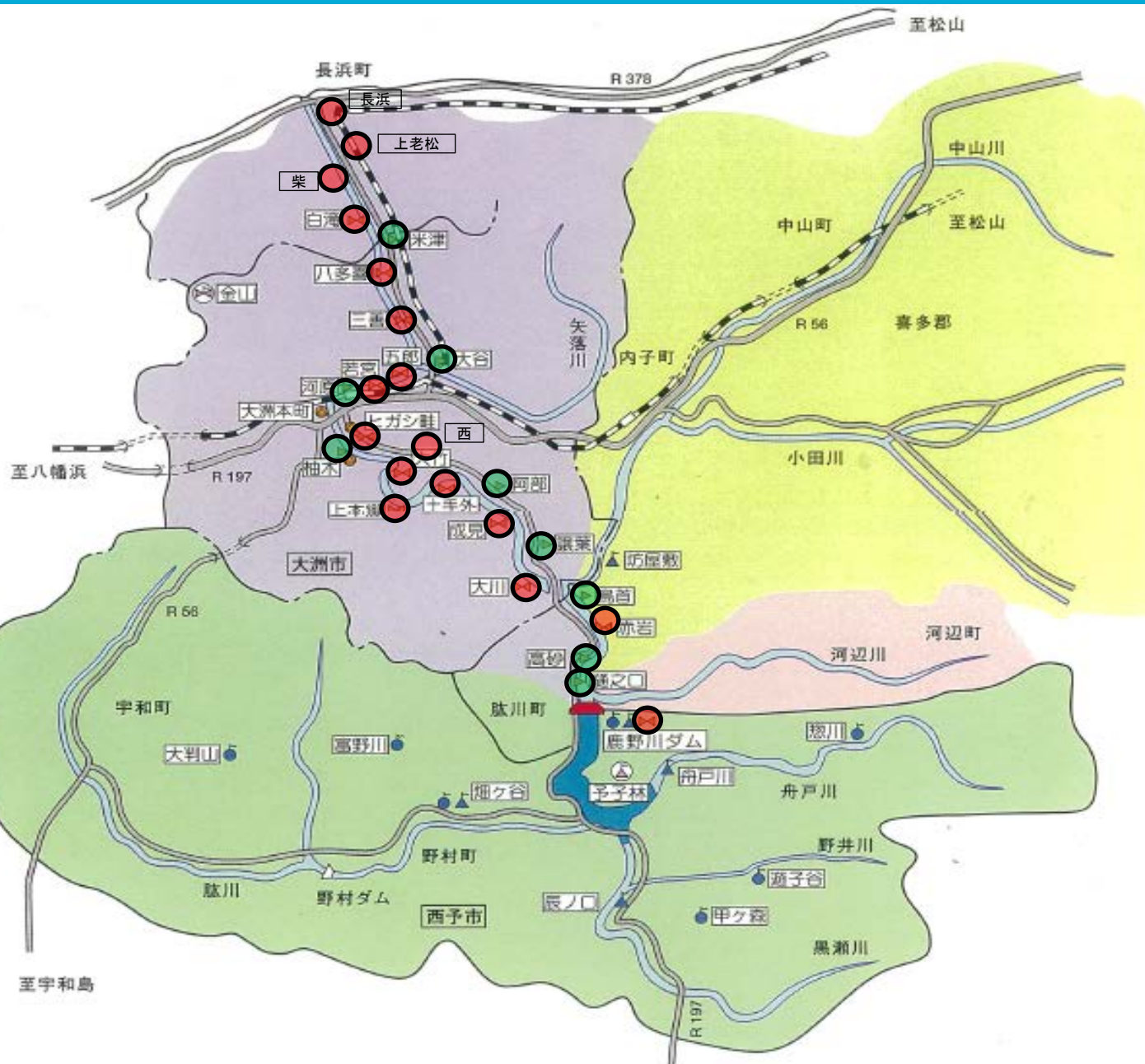
3. 雨量状況・河川水位状況 (数字は速報値)

雨 量 情 報	種別	流域平均 (鹿野川ダム上流域)
	時間	mm/時
	雨量	(日 時～ 日 時)
河 川 情 報	累計雨量	mm
	雨量	(日 時～ 日 時)
河 川 情 報	観測所名	大洲第二観測所
	河川水位	. m (日 時 分現在)

※ダム情報のホームページ インターネット: <http://www.river.go.jp> 携帯サイト(i-mode): <http://i.river.go.jp>

<受信確認> 鹿野川ダム管理庁舎 TEL: 0893-34-2350 FAX: 0893-34-3928

鹿野川ダム警報区間



サイレン・スピーカー局:17局
 スピーカー局:9局
 電光掲示板:4箇所

凡例

	鹿野川ダム流域
	河辺川流域
	小田川流域
	下流域

	雨量局(テレメータ)
	水位局(テレメータ)
	中継局(テレメータ)
	中継局(警報)
	サイレン・スピーカー局
	スピーカー局
	電光局

平成30年7月豪雨の対応

鹿野川ダムによる流木等捕捉

- ダム湖に流れ込んだ流木等約7,000m³を捕捉。下流に流さないことにより被害を軽減。
- 出水で破損した網場を7月28日に再設置し、ダムサイトの流木等の処理を9月3日に完了。

豪雨前



H30.7.2撮影



豪雨後



H30.7.11撮影

ダムサイトに押し寄せられた流木等



流木処理状況



網場再設置完了



■ 当面の対応として、異常洪水時防災操作への移行の周知について、緊急性がより切迫感を持って伝えられるように試行的に実施。

○スピーカー(各警報所・警報車)【切迫感の伝わるアナウンスに変更】
異常洪水時防災操作

「異常洪水時防災操作に移行する予定。嚴重に警戒して下さい。」



「これまでに経験のないような洪水です。ただちに命を守る行動をとってください。」



○サイレンの吹鳴回数5回から10回に【通常放流と異常洪水時防災操作で区分】

異常洪水時防災操作以外

(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

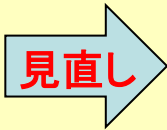
異常洪水時防災操作
2回繰り返し



○柚木警報表示板【切迫感の伝わる文面に変更】

異常洪水時防災操作

ダム放流中



ダム放流激増 非常事態



警報表示板(柚木)

【設立趣旨】

これまでに経験のない異常な豪雨であったことを踏まえ、**地域のさらなる安全・安心の確保のため、より有効な情報提供や住民への周知のあり方について検証を行うとともに、より効果的なダム操作について技術的考察を行うことを目的に、「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等の場」を設置**

- 第1回（平成30年7月19日（木））
現地調査及び平成30年7月豪雨の概要説明
- 第2回（平成30年9月14日（金））
より有効な情報提供や住民への周知のあり方
より効果的なダム操作についての技術的考察

議事、配付資料及び議事録は以下で公開中

<http://www.skr.mlit.go.jp/kasen/kensyounoba/kensyounoba.html>



※議事録は追って公開

今後、より有効な情報提供や住民への周知のあり方について検証し、改善すべき点があれば改善