

第25回 水シンポジウム2021 in ぐんま



水資源機構 下久保ダム管理所

所長 石橋一恭

利根川流域の概要

- 1都5県に跨り日本最大の流域面積約16,840km²をもつ利根川において、下久保ダムを含む利根川上流ダム群は流域都県の洪水対策や利水補給に重要な役割を担っている。



河川の諸元	
水系名	利根川水系
河川名	利根川
幹川流路延長	322km
流域面積	16,840km ²
流域内人口 (河川現況調査H22)	約1,309万人
流域都県	茨城県、栃木県、群馬県、 埼玉県、千葉県、東京都
経済活動 (県民経済計算H27)	1都5県の県内総生産 177,565,386百万円 (全国比32.5%)

出典；利根川水系利根川・江戸川河川整備計画
(令和2年3月変更)

利根川水系の主な水資源開発施設

利根川上流ダム群

- 利根川の利水補給、流水の正常な機能の維持のために、上流ダム群などを効率的かつ効果的に運用
- 武蔵水路により利根川の水を荒川に注ぐことを可能にし、効率的な水運用を実施



下久保ダム of 概要

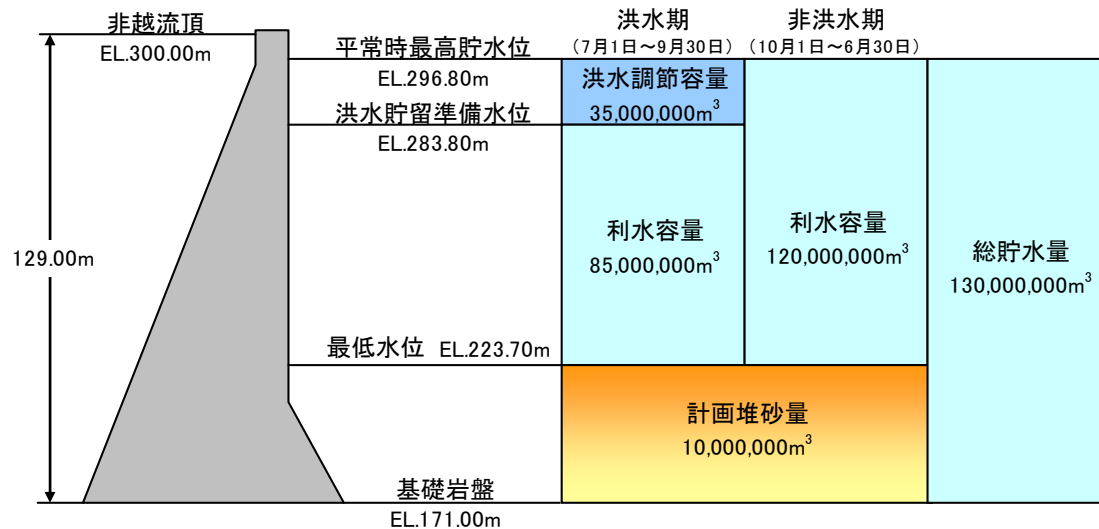
◆ 下久保ダムの概要

・ 形 式 :	重力式コンクリートダム
・ 目 的 :	洪水調節、不特定かんがい、発電、新規利水（水道用水、工業用水）
・ 堤 高 :	129.0m（天端標高EL. 300.0m）
・ 堤 頂 長 :	605.0m
・ 総貯水容量 :	130,000千m ³
・ 集水面積 :	322.9km ²
・ 着 工 :	昭和38年
・ 管 理 開 始 :	昭和44年（水資源機構管理）

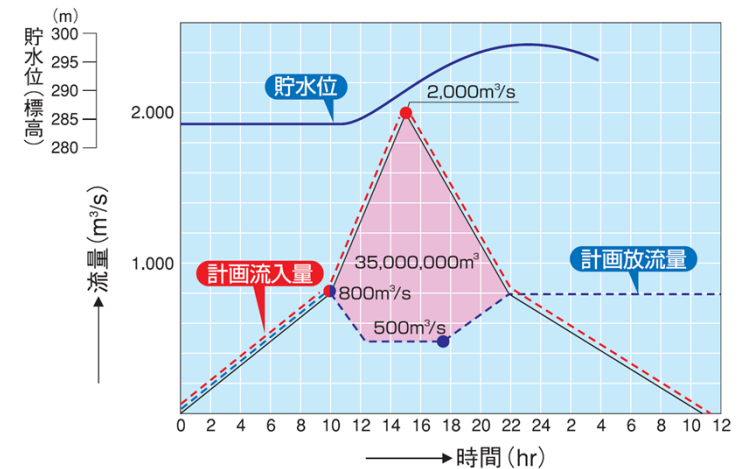
◆ 下久保ダムの外観



◆ 下久保ダムの貯水池容量配分図



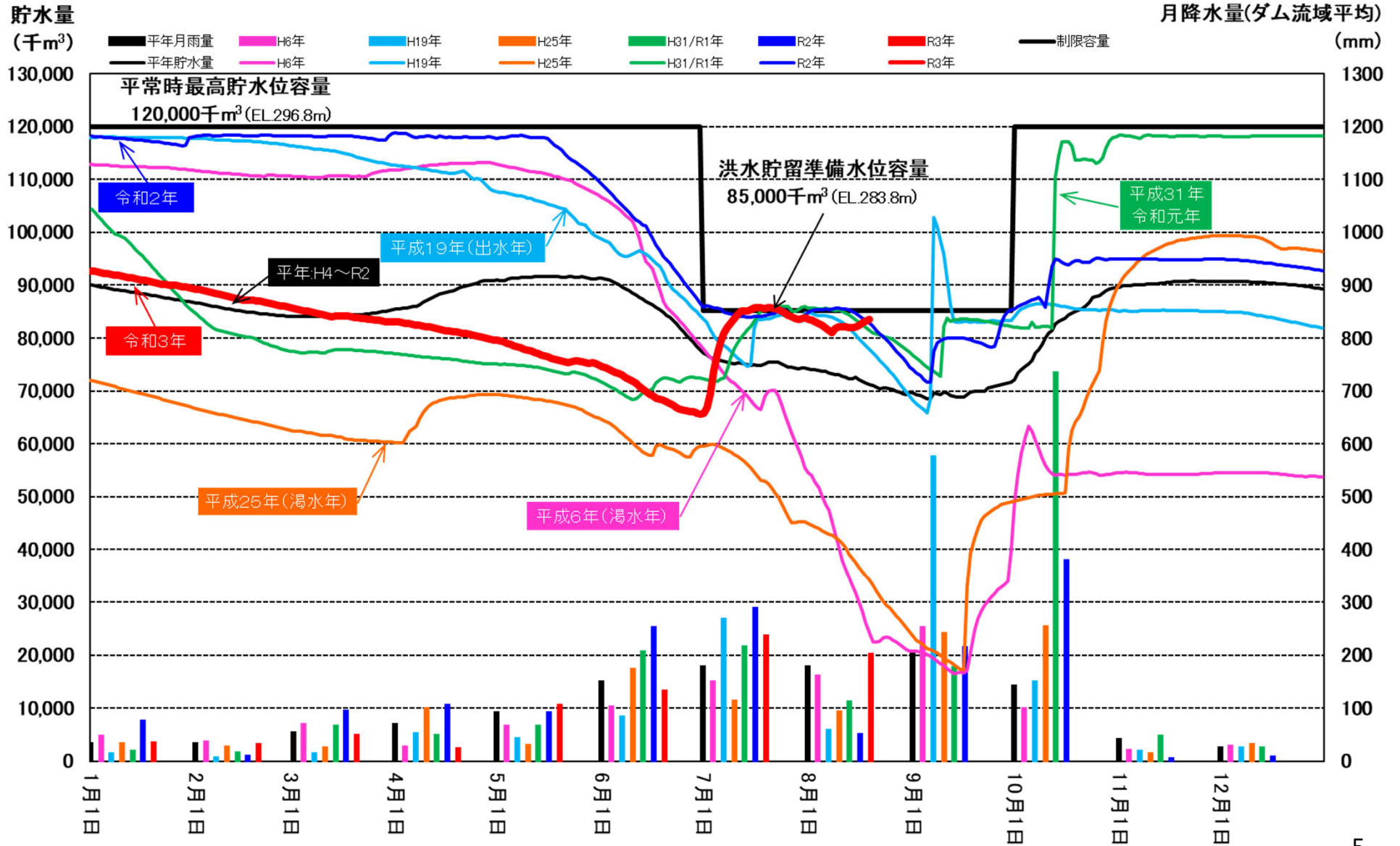
◆ 下久保ダムの洪水調節計画



注) 不定率貯留方式（なべ底カット方式）の洪水調節：
 流入量が800m³/sまでは流入量に等しい量を放流し、その後、一定率で放流量を低下させ500m³/sとし流入量が最大に達した時から、2時間30分を経過した後、流入量が800m³/sに減少した時には放流量が800m³/sとなるように等差的に放流量を増加させます。

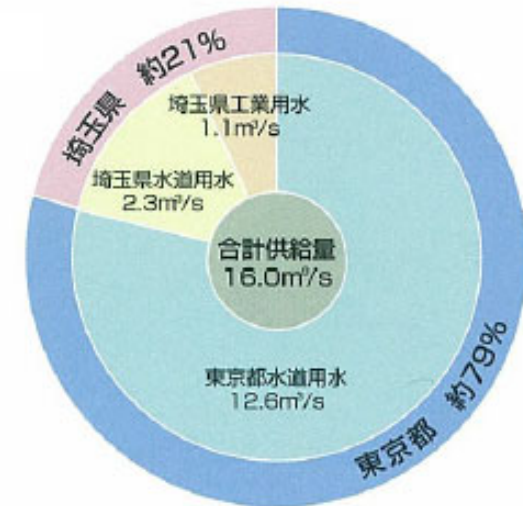
下久保ダムの貯水池運用実績

令和3年8月19日現在

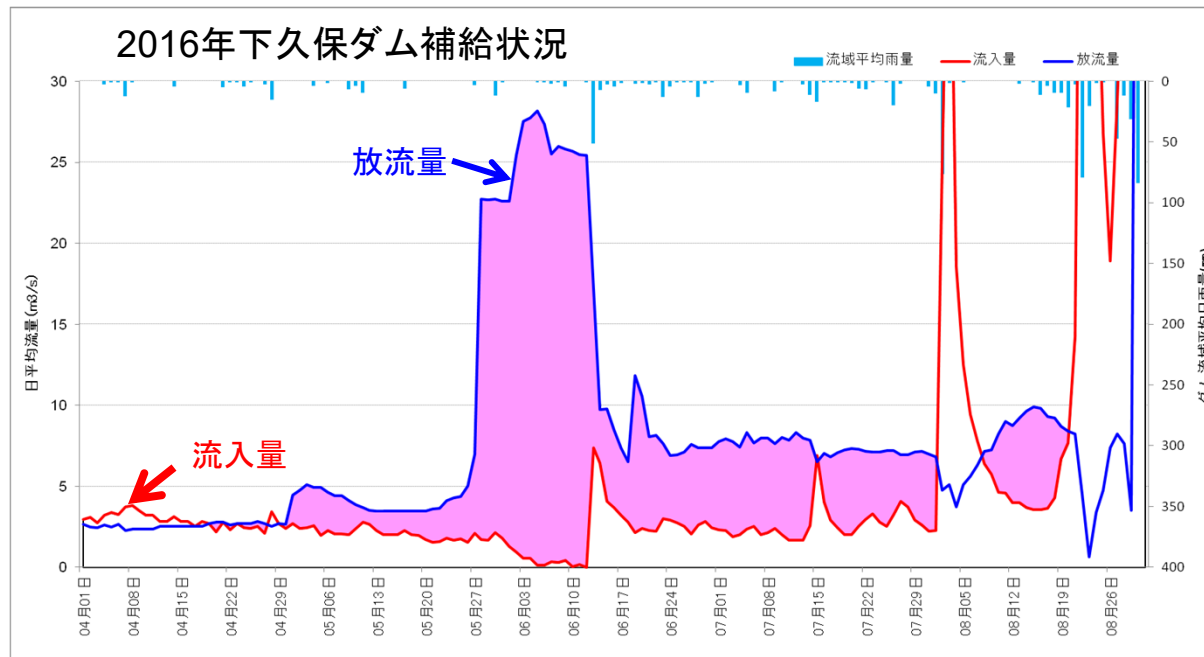


下久保ダムの新規利水

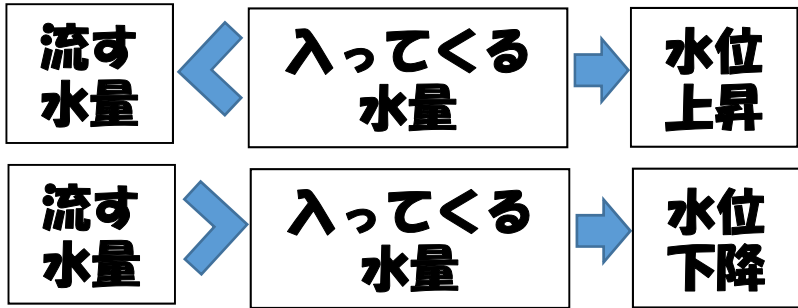
東京都の水道用水として毎秒12.6m³、埼玉県
の水道として毎秒2.3m³及び工業用水として毎
秒1.1m³の、合計毎秒16.0m³を供給します



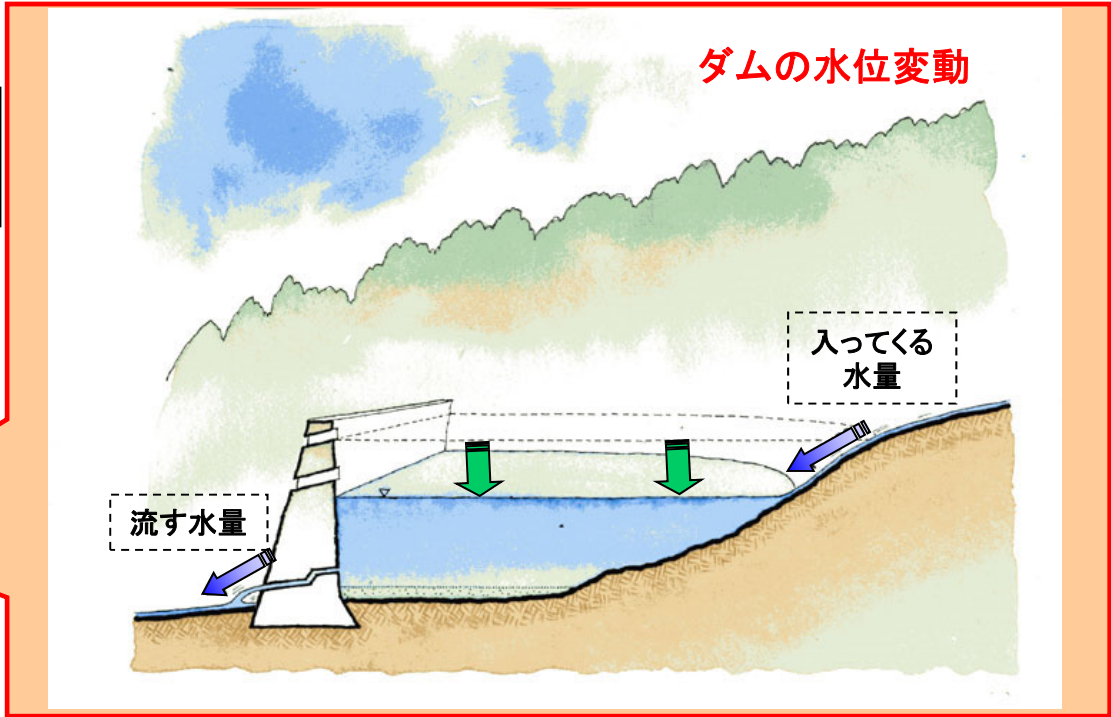
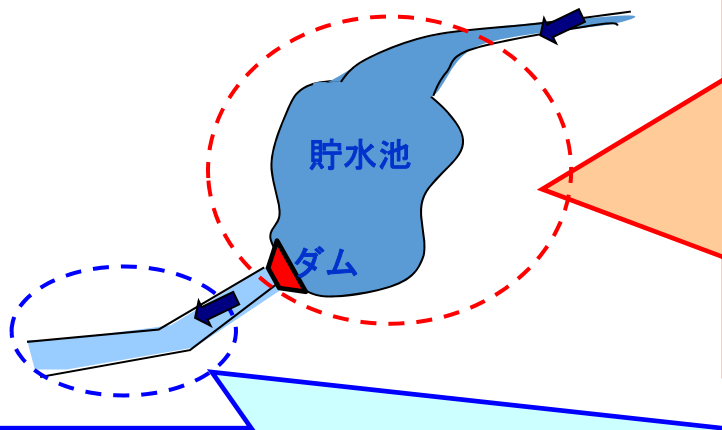
2016年5月～8月に利根川上流ダム群と連携して約2.9億m³（下久保ダムから約0.6億m³）の補給を行い、河川に必要な流量を確保しました。



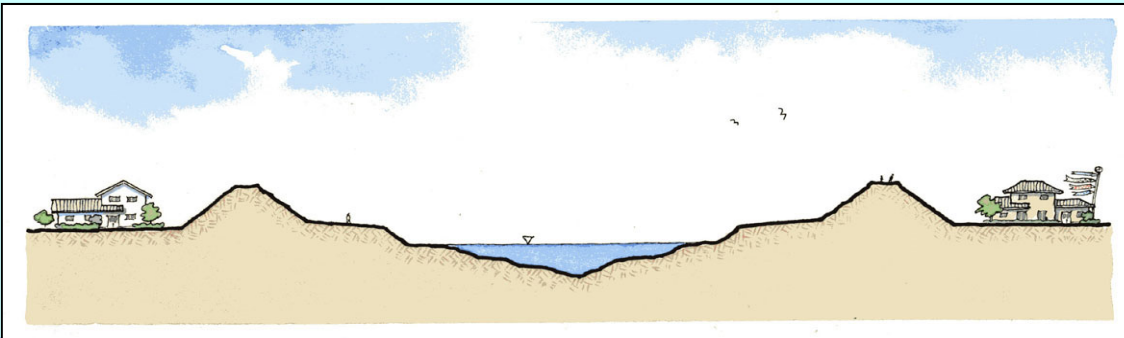
ダムの水位変動について



通常時はダムに入ってくる水量と流す水量の関係で水位は上下しています



下流の河川の状況



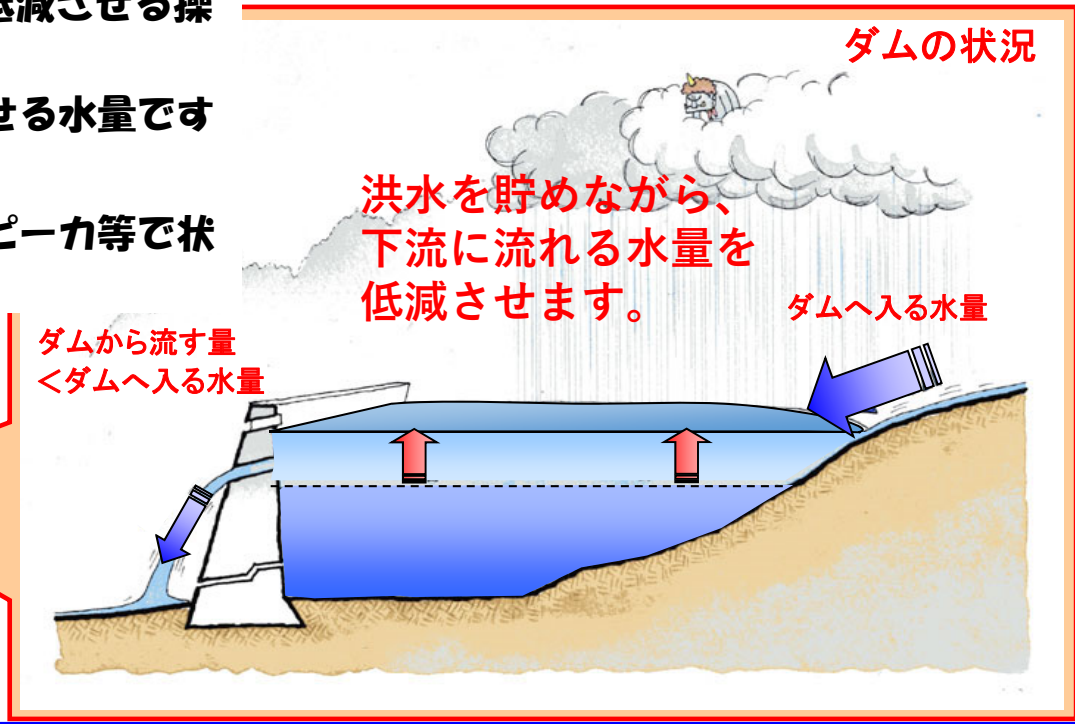
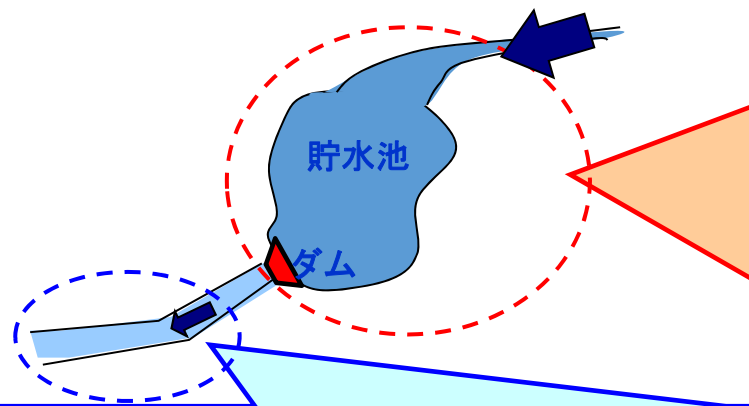
ダムによる防災操作の仕組み

洪水を貯め込む（防災操作）

大雨が降り水量が増えると、ダムへ流入する水の一部をダムに貯め込んで、下流に流れる水量を低減させる操作を行います。

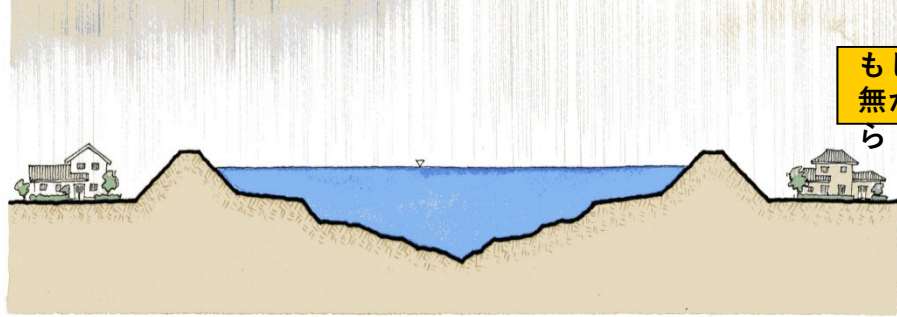
ダムから下流に流す水は、河川で安全流せる水量ですが、通常時に比べ増えます。

このようなときには、事前にダムからスピーカ等で状況をお知らせします。

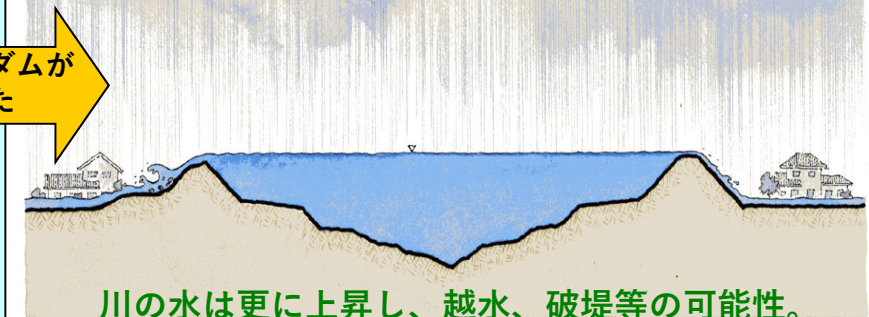


下流の河川の状況

ダムで防災操作を行った場合



防災操作を行うダムがない場合

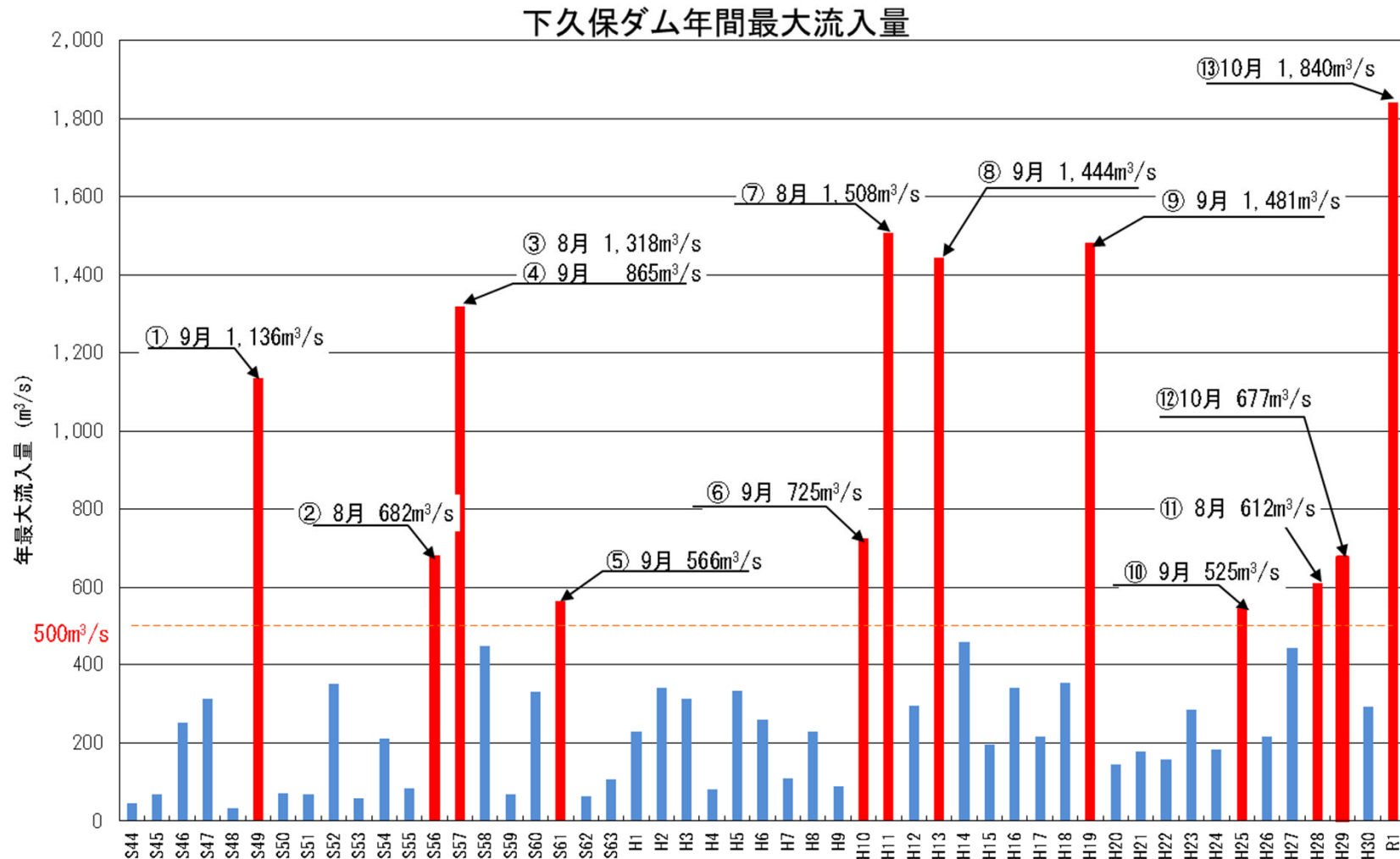


もし、ダムが無かったら...

川の水は更に上昇し、越水、破堤等の可能性。

これまでの洪水の実績

- ・管理を開始して以来、13回の洪水(500m³/s以上)を経験している。
- ・そのうち令和元年東日本台風にて最大流入量1,840m³/sを記録した。
- ・洪水が発生する頻度も、近20年間で約2.5年に1回と高くなる傾向にある。



管理開始以来最大の洪水に効果を発揮！

令和元年東日本台風（台風第19号）における 下久保ダム防災操作について

令和2年11月

どくりつぎょうせいほうじん
独立行政法人

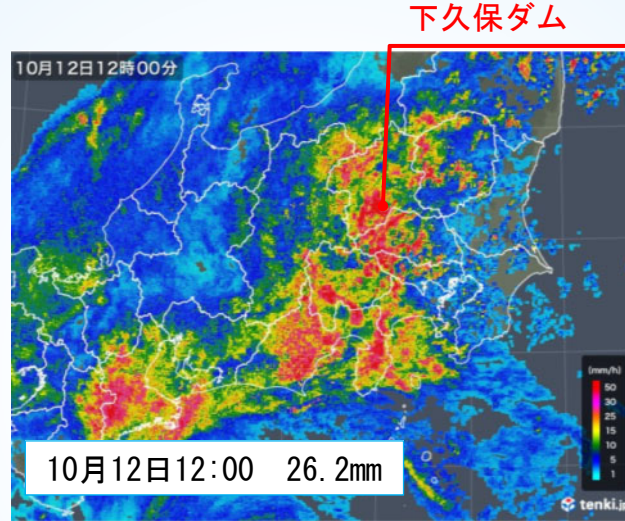
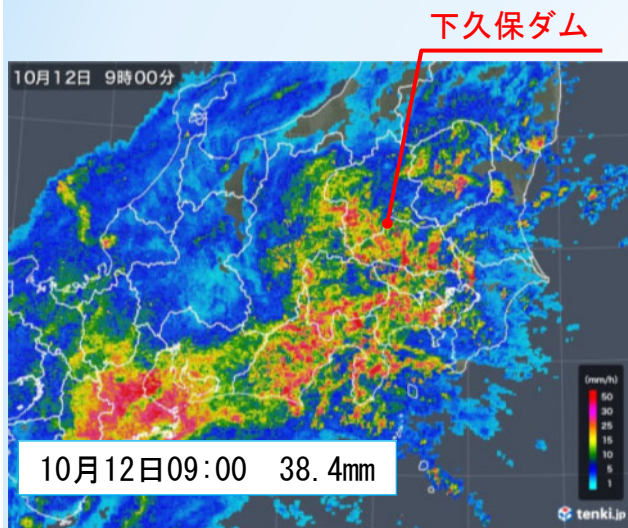
みずしげんきこう
水資源機構

しもくぼだむかんりしょ
下久保ダム管理所



豪雨の状況(雨量レーダー図)

・下久保ダム流域では、管理開始(昭和44年)以来最大となる累計降水量513mmを記録(10/11の13:00~10/13の4:00)した。これは、下久保ダム流域の平均的な年間降水量約1,230mmの約4割に相当する降水量が、わずか1日半で降ったこととなる。

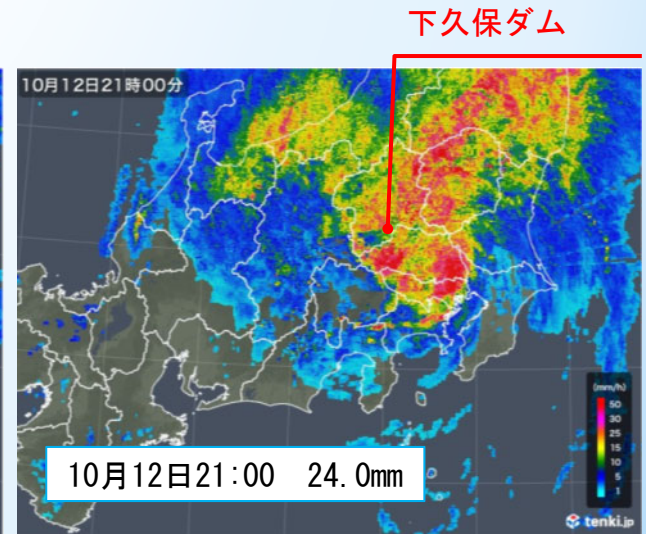
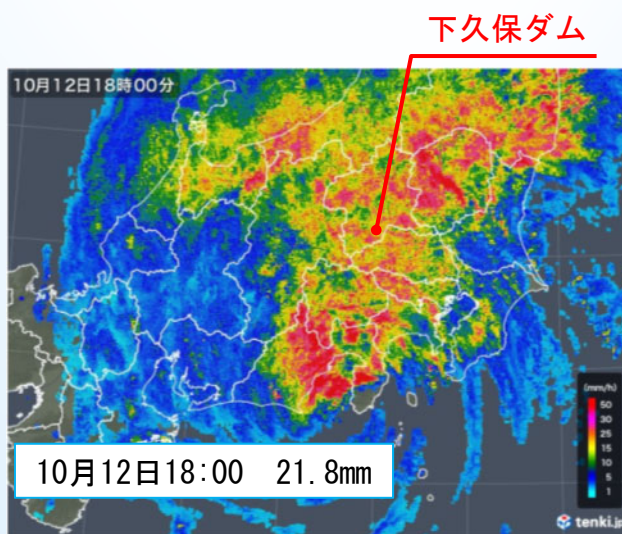
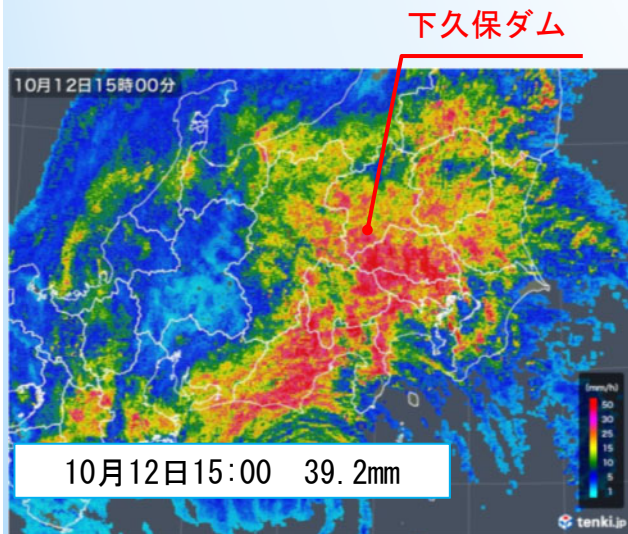


※数値は、下久保ダムの流域における平均の時間雨量を示す。

※非洪水期：10/1~6/30

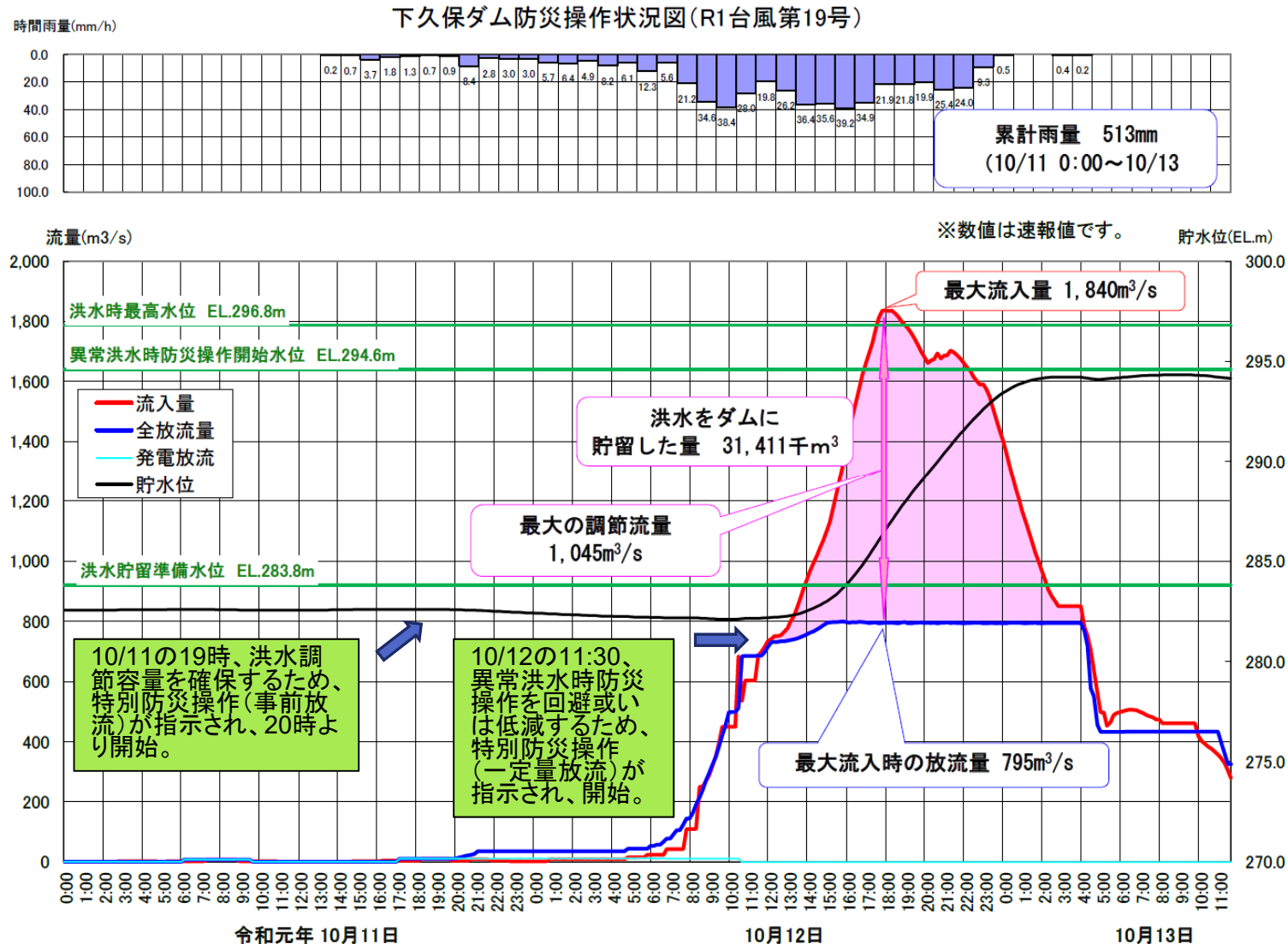
下久保ダム管理以降の総雨量

年月	要因	総雨量(mm)
1 令和元年10月	台風第19号	513
2 平成13年9月	台風第15号	435
3 平成19年9月	台風第9号	417
4 平成11年8月	熱帯性低気圧	323



下久保ダム防災操作

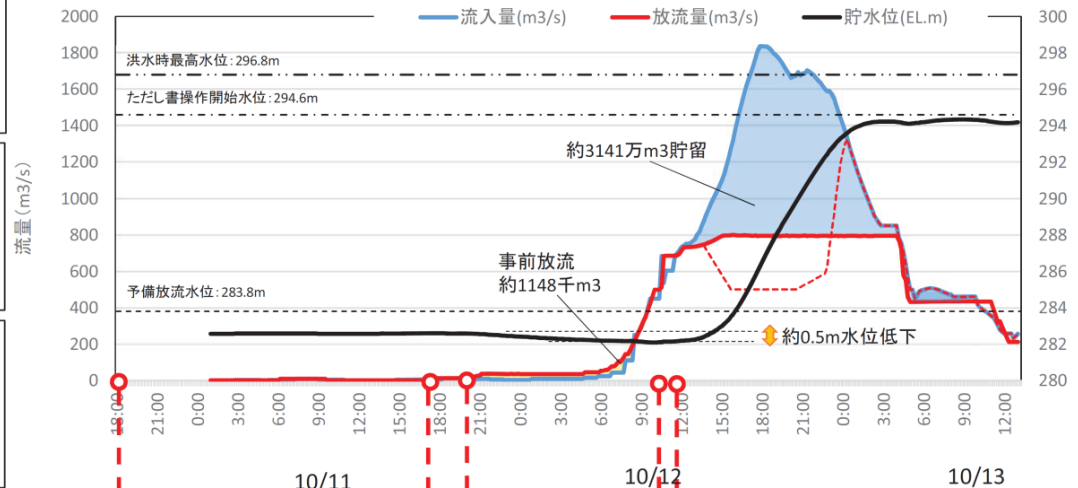
- ・10月12日18時頃にダム地点で1,840 m³/sの流入量を記録(管理開始以来最大)した。
- ・ダムからの放流量は毎秒795 m³/s であり、最大約1,045 m³/sの洪水調節を実施。



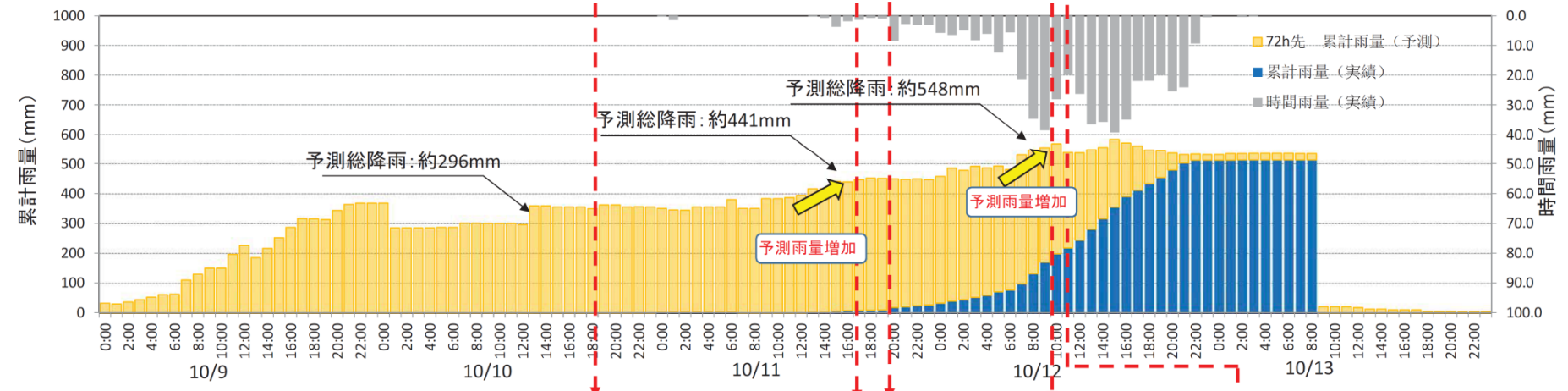
特別防災操作(予測総降雨を踏まえて)

- 下久保ダムでは、台風19号による大規模な出水に対し、降雨予測を踏まえて、水位の維持及び事前放流を実施し、容量を確保。
- また、協定書に基づく関東地方整備局長指示による洪水調節も行うことにより、異常洪水時防災操作を回避。

- ①10/10 18:00 水資源機構 - 地整打合せ内容
- ・ 予備放流水位以下であるため、**現状の水位を維持**
 - ・ 予測が変わらなければ、現状の水位で対応可能であり、更なる水位低下(**事前放流**)は**実施しない**。
- ②10/11 17:00 水資源機構 - 地整打合せ内容
- ・ 降雨予測が上振れし、異常洪水時防災操作に移行する可能性が高い。
 - ・ 予測を踏まえ、水位低下の限度である**1m/日のスピード**で水位低下(**事前放流**(※))を実施。
- ③10/12 10:30 水資源機構 - 地整打合せ内容
- ・ 降雨予測が更に上振れし、異常洪水時防災操作に移行する可能性がかなり高い。
 - ・ 予測を踏まえ、**異常洪水時防災操作の回避又は軽減のため洪水調節(800m³/sの一定量放流)**を実施。



※③通常の洪水調節操作(赤の点線)を一定量放流(赤の実線)に変更することにより、結果として、異常洪水時防災操作を回避。



- 10/10 18:00 ①打合せ
- 10/11 17:00 ②打合せ
- 10/11 19:00 事前放流指示
- 10/12 10:30 ③打合せ
- 10/12 11:30 一定量放流指示

※事前放流実施要領策定済であったが、「洪水期」「累加雨量」などの条件を満たしていなかったため、関係者と協議を行い、緊急的な措置として事前放流を実施

関係機関へ情報提供・通知

- ・10/12の10時頃:下流市町の防災担当課長へ「異常洪水時防災操作の可能性」をTEL(ホットライン)。
- ・14時:異常洪水時防災操作11時間前の情報発信(FAX)。
- ・明るいうちの情報発信は良かったという自治体あり。

出水名 : 615V19.5
 連絡番号 : 5

情報 (受信確認不要)

情報 1 1

ダム連絡

至急

下久保ダム

【重要情報 異常洪水時防災操作 11時間前】

令和元年10月12日14時00分

発信者: (独) 水資源機構 下久保ダム管理所長

<ダム操作に関する連絡>

利根川水系神流川下久保ダム(埼玉県児玉郡神川町)では、現在、防災操作(洪水調節)を行っています。予測では、今後、計画規模を超える洪水となるおそれがあるため、ダムに水を貯められなくなり、10月13日17時頃から、下流に流れる水量が増える異常洪水時防災操作に移行する可能性があります。移行する場合は、おおむね3時間前に事前通知をしますので、ダムからの連絡等に注意してください。※今後の降雨状況により時間が前後する可能性がありますので、ご注意ください。

直轄区間

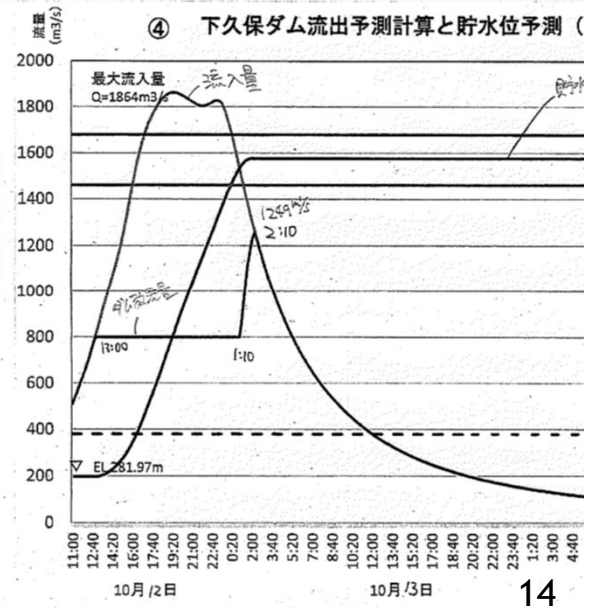
警戒レベル3相当

- ・// 時間後に、異常洪水時防災操作に移行する可能性あり
- ・避難準備・高齢者等避難開始等の措置が必要

指定区間

警戒レベル4相当

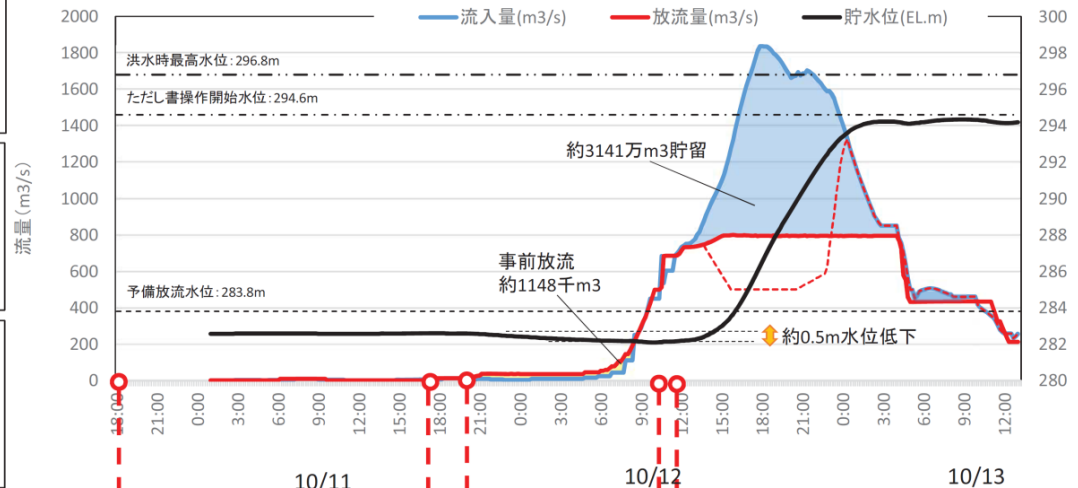
- ・// 時間後に、異常洪水時防災操作に移行する可能性あり
- ・避難勧告等の措置が必要。



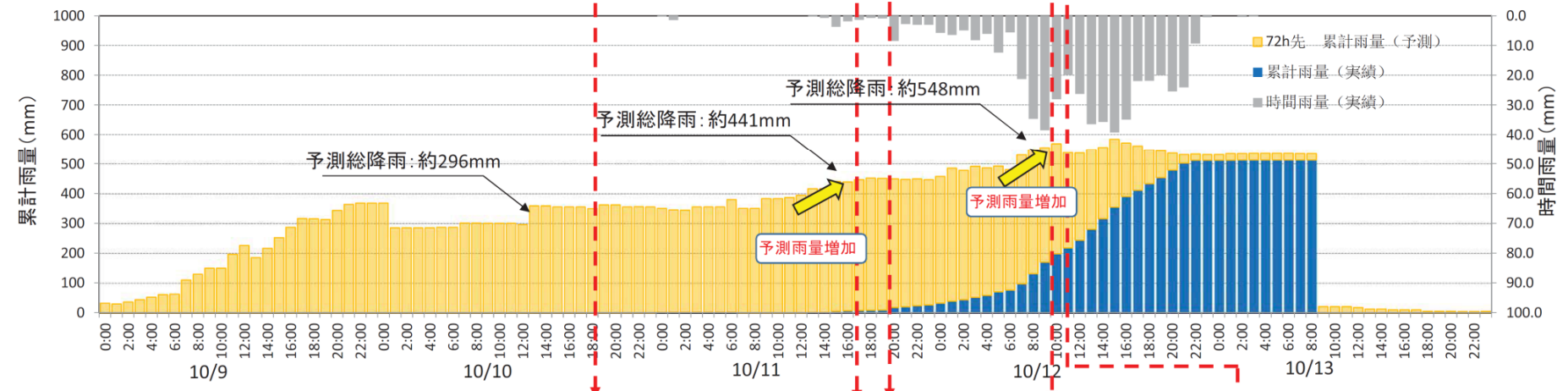
特別防災操作(予測総降雨を踏まえて)

- 下久保ダムでは、台風19号による大規模な出水に対し、降雨予測を踏まえて、水位の維持及び事前放流を実施し、容量を確保。
- また、協定書に基づく関東地方整備局長指示による洪水調節も行うことにより、異常洪水時防災操作を回避。

- ①10/10 18:00 水資源機構 - 地整打合せ内容
- ・ 予備放流水位以下であるため、**現状の水位を維持**
 - ・ 予測が変わらなければ、現状の水位で対応可能であり、更なる水位低下(**事前放流**)は**実施しない**。
- ②10/11 17:00 水資源機構 - 地整打合せ内容
- ・ 降雨予測が上振れし、異常洪水時防災操作に移行する可能性が高い。
 - ・ 予測を踏まえ、水位低下の限度である**1m/日のスピード**で水位低下(**事前放流**(※))を実施。
- ③10/12 10:30 水資源機構 - 地整打合せ内容
- ・ 降雨予測が更に上振れし、異常洪水時防災操作に移行する可能性がかなり高い。
 - ・ 予測を踏まえ、**異常洪水時防災操作の回避又は軽減のため洪水調節(800m³/sの一定量放流)**を実施。



※③通常の洪水調節操作(赤の点線)を一定量放流(赤の実線)に変更することにより、結果として、異常洪水時防災操作を回避。



- 10/10 18:00 ①打合せ
- 10/11 17:00 ②打合せ
- 10/11 19:00 事前放流指示
- 10/12 10:30 ③打合せ
- 10/12 11:30 一定量放流指示

※事前放流実施要領策定済であったが、「洪水期」「累加雨量」などの条件を満たしていなかったため、関係者と協議を行い、緊急的な措置として事前放流を実施

【お願い】

1. ダムが有り、これまで大丈夫だったから、今後も大丈夫とは限りません。
2. ダム管理者としては可能な限りの最善策を講じます。
3. しかしながら、計画規模を超える洪水が発生した場合には、異常洪水時防災操作に移行せざるを得ない場合があります。
4. その際は、異常洪水時防災操作に関する通知を関係機関に出させていただきます。
5. その情報を踏まえ、市町村の判断により、住民の皆様に避難指示が出されます。
6. 避難指示が出されたときは、直ちに命を守る行動を開始して下さい。
7. また、異常豪雨ではないかと感じた場合には、避難指示を待つことなく避難することも重要です。