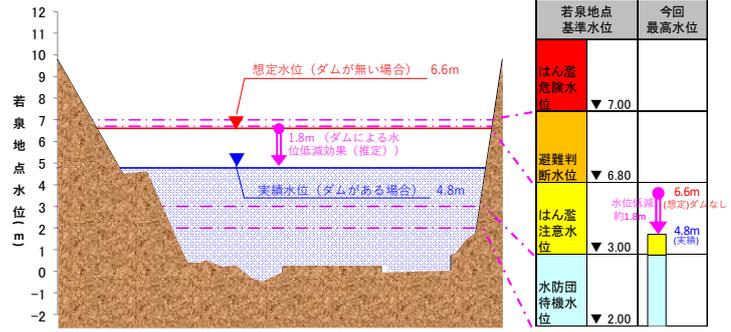




下久保ダム下流位置図

※「ダムが無いと仮定した場合の水位」は、当該時刻のダム地点の貯留量をダム下流の神流川若泉地点の水位低減量に換算して推定しています。
※数値は速報値です。



若泉地点の水位低減効果

図-9 下久保ダム下流河川の水位低減効果 (若泉地点)

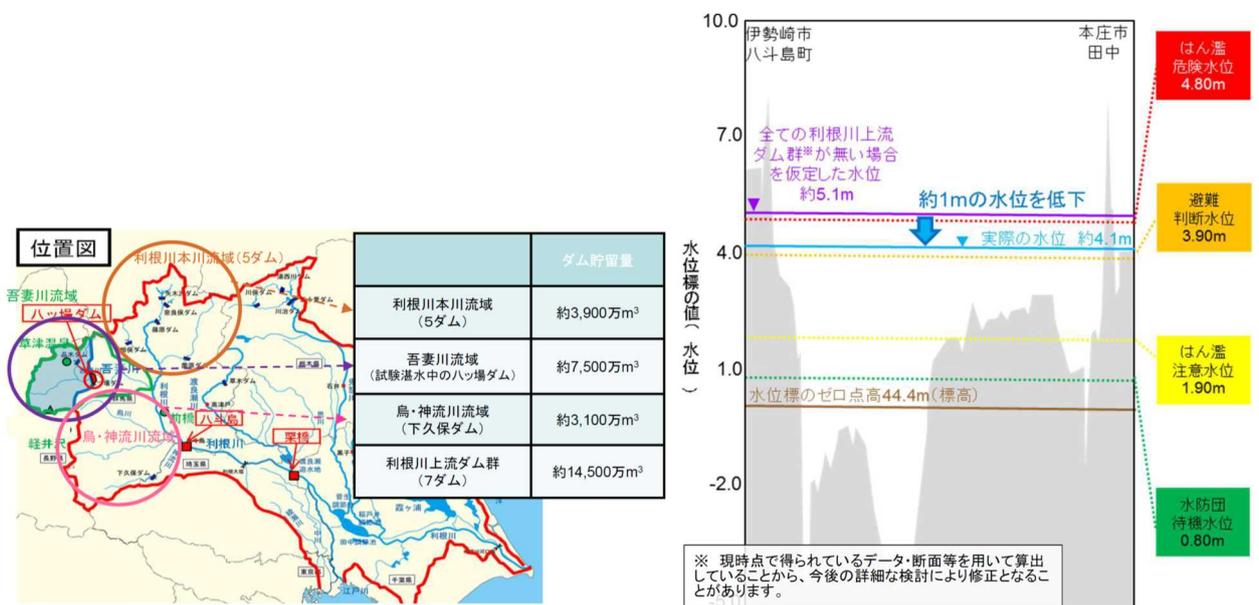


図-10 利根川上流ダム群の治水効果 (群馬県伊勢崎市八斗島地点)
(出典: 国土交通省関東地方整備局ウェブサイト)

(2) 草木ダムにおける洪水対応

利根川水系渡良瀬川の草木ダムの流域では、台風第19号の接近、通過に伴い、まとまった降雨が長時間にわたって断続的に発生した。10月11日2時から雨が降り始め、12日16時から17時までの1時間に39.5mm (流域平均値) を記録し、降り始めからの総雨量は356.1mm (流域平均値) に達した。この降雨により、ダムへの最大流入量は、管理開始以降最大値相当、非洪水期としては管理開始以降最大値となる約1,637m³/s を記録した。

また、下久保ダムと同様、非洪水期であり、翌年度の利水に備えて貯留に努めていた。非洪水期において管理開始以降最大となる洪水に対し、洪水被害の防止又は軽減を図るため、洪水対応に係る早期の防災態勢確保、関係機関との密な情報共有及び連絡調整、下流沿川地方公共団体の首長等とのホットラインを活用したリアルタイムの情報提供を行うとともに、刻々と変化する降雨状況に対して、降雨予測情報をリアルタイムに入手し、その降雨予測情報と機構が構築した分布型流出予測システムを有効に活用してダムへの洪水流入量を予測し、ダム操作方法について検討、確認を行いつつ機構のもつ高いダム管理技術力を駆使した対応を図った。

台風の接近に伴い、10月10日17時00分の予測では、予測される総雨量は約330mmとなり、当該降雨規模の洪水に対し、当該時刻の水位で施設管理規程に基づく本則操作を実施した場合には、異

常洪水時防災操作開始水位 (E L. 451.8m) を超過し、洪水時最高水位 (E L. 454.0m) まで僅か1.5mとなる貯水位まで上昇する予測となった。

非洪水期であることから洪水貯留準備水位 (E L. 440.6m) より約3.7m高い貯水位まで貯留していたが、台風の接近及び通過ルートによっては予測される降雨がさらに増加するおそれもあるため、洪水調節容量確保の観点から、予備放流を実施し予備放流の限度となる洪水貯留準備水位まで低下させ、洪水期と同等の約2,000万 m^3 の洪水調節容量を事前に確保することとした。

さらに、降雨状況は刻々と変化し、10月11日15時00分の予測において、総雨量は約440mmに達すると想定され、予備放流により洪水期と同等の洪水調節容量を確保しても、洪水時最高水位 (E L. 454.0m) を超過、異常洪水時防災操作となる予測となった。これにより、草木ダム下流への放流量は計画最大放流量640 m^3/s の3倍近い約1,700 m^3/s に達するとも想定され、ダム下流沿川での浸水被害の発生が懸念された。

この予測に対し、的確な洪水調節等の操作を実施し、洪水被害の防止・軽減を図るため、関東地方整備局と協議を重ねて局長指示により、施設管理規程に規定されていない特別な操作として、事前放流を実施し、さらに約1,546万 m^3 の洪水調節容量を確保した。この事前放流の実施においては、関係する利水者に対して説明を行い、理解を得た上で実施した。

以上の一連の防災操作により、管理開始以降、非洪水期において最大となる洪水に対して、約2,184万 m^3 の洪水を貯留するとともに、ダムへの最大流入量時に下流へ流す水量を約6割カットした (図-11) (写真-7)。さらに、草木ダム下流約21kmの高津戸地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ約2.6mの水位低減効果があったものと推定された (図-12)。

この過去に例のない規模の事前放流を伴う洪水調節を行い、渡良瀬川沿川の洪水被害の防止を図ったこの取り組みは、国が令和2年4月に策定した「事前放流ガイドライン」につながる先駆的な取り組みであり、国会にも取り上げられ、事前放流の代表例として紹介された。このような功績から、ダム技術の発展に著しく貢献した画期的な事業として認められ、令和2年度に土木学会技術賞 (写真-8)、ダム工学会技術賞を受賞した。

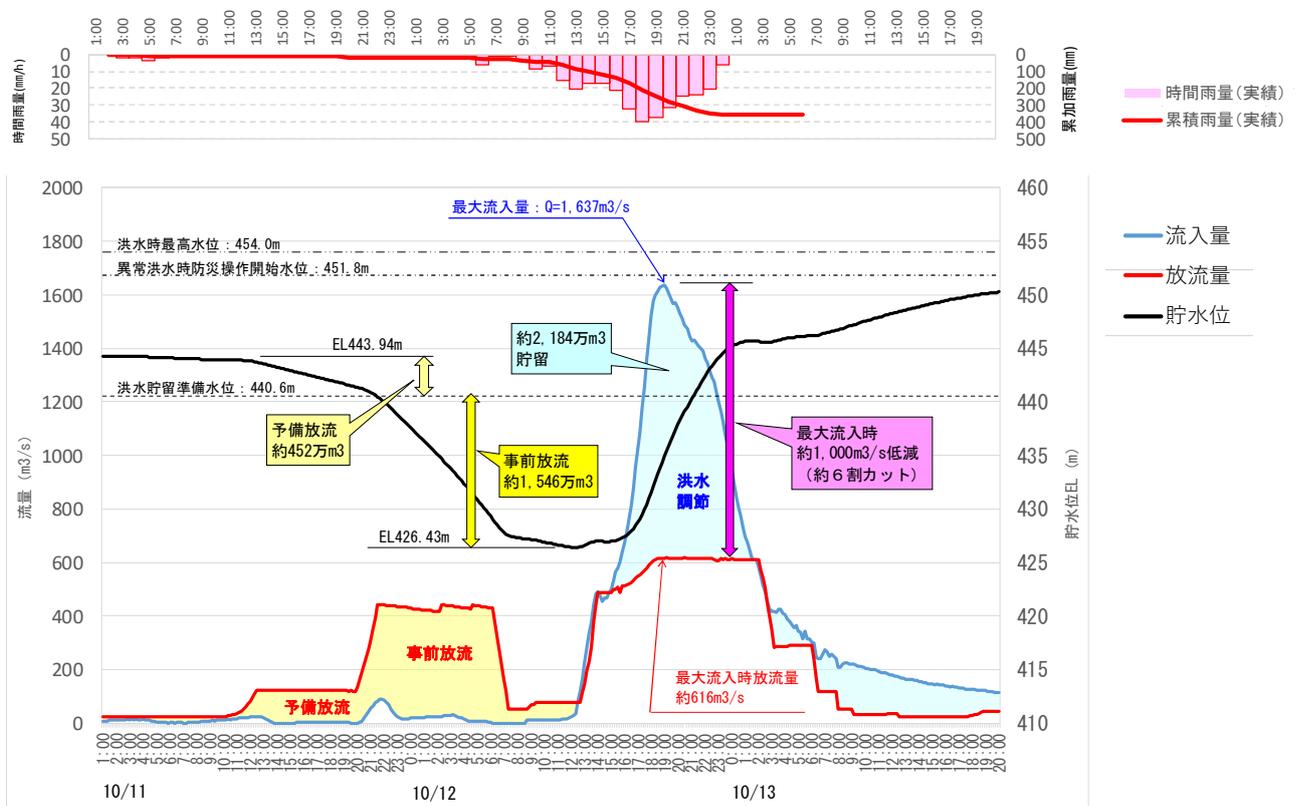


図-11 草木ダムにおける洪水調節 (令和元年10月 台風第19号)



洪水前の貯水池の状況
(10月12日9時30分頃 E.L. 427.04m)



洪水後の貯水池の状況
(10月13日8時00分頃 E.L. 446.72m)

写真-7 草木ダムにおける防災操作

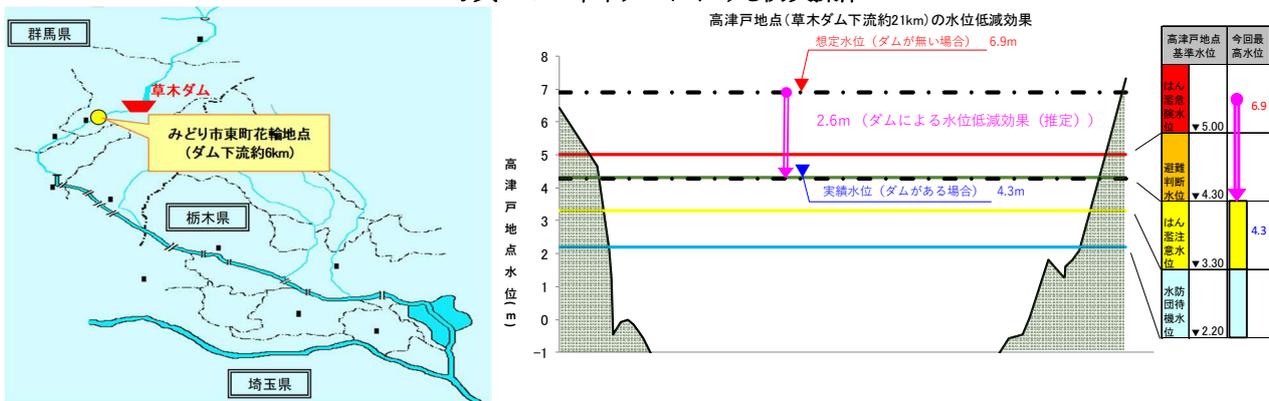


図-12 草木ダム下流河川の水位低減効果 (高津戸地点)



写真-8 土木学会技術賞受賞

(3) 武蔵水路における内水排除

利根川水系の武蔵水路では、台風第19号による降雨の影響により、10月11日22時頃から12日23時まで総雨量252mm(熊谷地方気象台熊谷観測所)を記録した。この降雨による出水に対し、河川及び周辺地域からの洪水を2箇所の水門及び6箇所の放流口を使用して武蔵水路に取り込んだ。

この内水排除の量は累計約263万 m^3 となり、今回の内水排除により武蔵水路周辺の内水氾濫被害の軽減に資するとともに、忍川の佐間(さま)水門地点で約0.96mの、元荒川の川面(かわづら)水門地点で約0.26mの河川の水位低減効果があったものと推定している(図-13、14)(写真-9)。



図-13 内水排除等操作した水門・放流口等位置図
(赤字の施設は内水排除操作を行った施設)

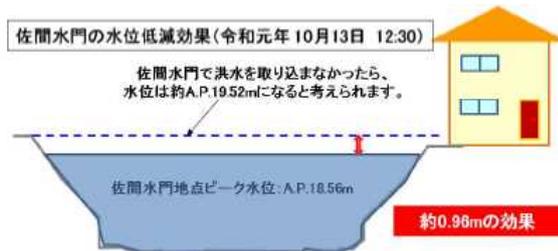
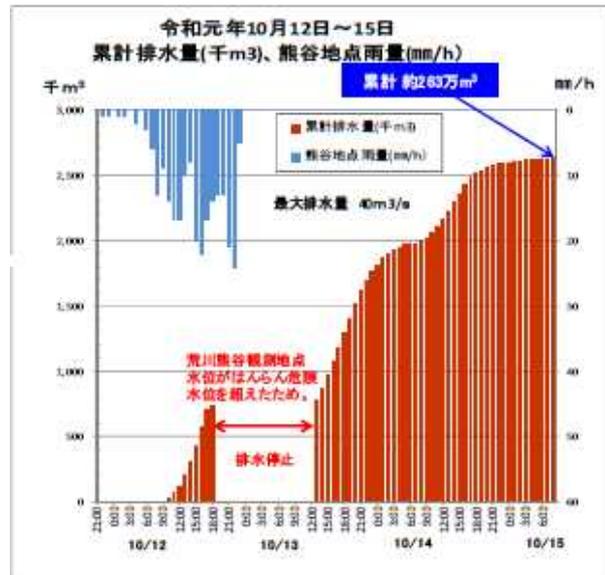


図-14 佐間水門の洪水取込による忍川の
水位低減効果



武蔵水路への洪水取込状況 (佐間水門)



武蔵水路への洪水取込状況 (川面水門)

写真-9 武蔵水路内水排除の状況(10月12日12:30頃の武蔵水路側の状況)

3. 令和2年度

7月3日から31日にかけて、日本付近に停滞した前線の影響で、暖かく湿った空気が継続して流れ込み、各地で大雨となった。総降水量は、長野県や高知県の多い所で2,000mmを超えたところがあり、九州南部、九州北部地方、東海地方、及び東北地方の多くの地点で、24、48、72時間降水量が観測史上1位の値を超えた。また、旬ごとの値として、7月上旬に全国のアメダス地点で観測した降水量の総和及び1時間降水量50mm以上の発生回数が、共に1982年以降で最多となった。

(1) 寺内ダムにおける洪水対応

筑後川水系佐田川の寺内ダムの流域では、7月5日18時から8日3時までの総雨量が527mm(流域平均値)を記録した。この降雨により、寺内ダムへの最大流入量は、計画規模(300m³/s)を超える約333m³/sを記録した(管理開始後3番目に多い)。

この洪水に対して、洪水被害の防止又は軽減を図るため、必要な態勢を確保し、関係機関との連絡調整を行いつつ、流出予測システムを活用することにより、防災操作を確実に実施した。

これらの一連の防災操作により、約357万³の洪水を貯留するとともに、ダムへの最大流入量時に下流へ流す水量を約64%カットした(図-15)。これにより、寺内ダム下流約8.5kmの金丸橋水位観測所地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ約1.57m(速報値)の水位低減効果があり、はん濫危険水位を超えることなく避難判断水位以下の3.37mに水位を低減したと推定された。(図-16)。

寺内ダム防災操作図 令和2年7月5日～8日

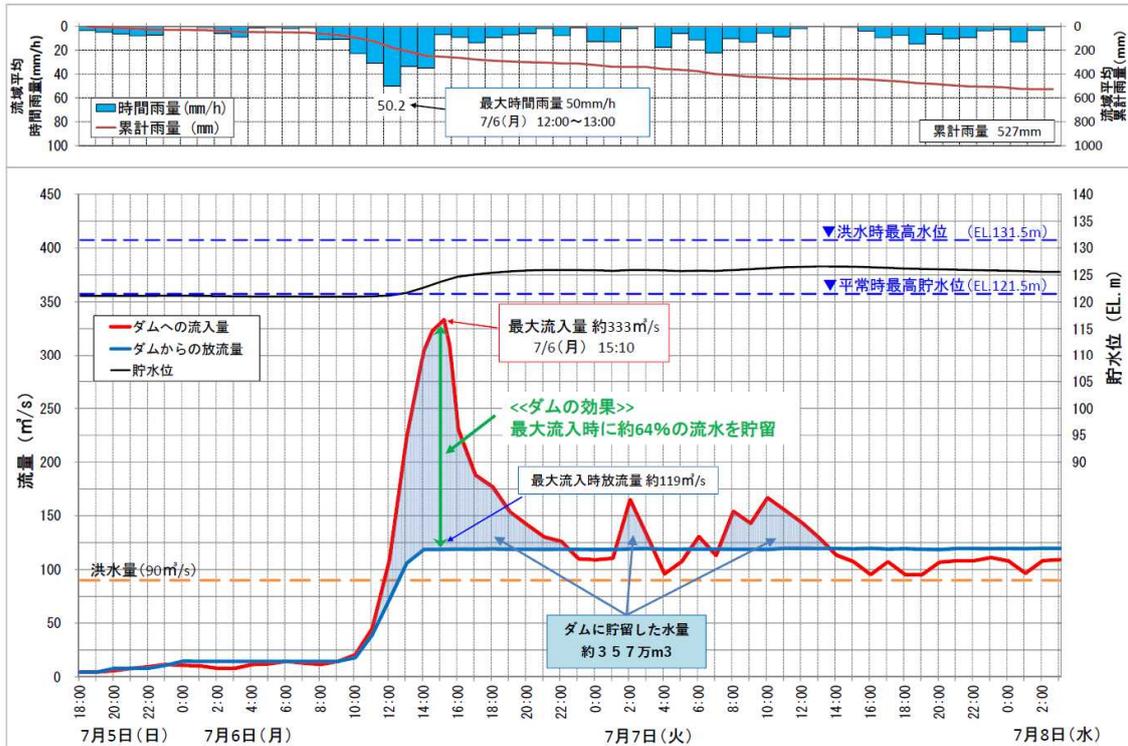
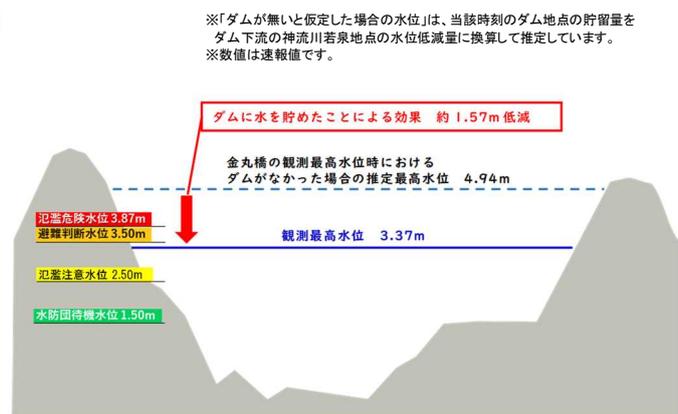


図-15 寺内ダムにおける洪水調節(令和2年7月豪雨)



寺内ダム下流位置図



金丸橋地点の水位低減効果

図-16 寺内ダム下流河川の水位低減効果(金丸橋地点)

(2) 小石原川ダムにおける洪水対応

試験湛水中の筑後川水系小石原川の小石原川ダムの流域では、7月5日18時から8日3時までの総雨量が607mmを記録し、平成29年7月九州北部豪雨を上回る降雨となった。この降雨により、小石原川ダムへの最大流入量は、計画規模(190m³/s)を超える約197m³/sを記録した。

この洪水に対して、洪水被害の防止又は軽減を図るため、試験湛水中における防災操作、管理開始以降、初めての洪水対応であったが、必要な態勢を確保し、関係機関との連絡調整を滞りなく行うことで確実な防災操作を行った。

これらの一連の防災操作により、ほぼ全量の約1,000万 m^3 の洪水を貯留した(図-17)(写真-10)。これにより、小石原川ダム下流約22kmの栄田橋水位観測所地点の河川水位で見た場合、仮にダムがなかった場合と比べ約0.65m(速報値)の水位低減効果があり、氾濫危険水位以下の3.56mに水位を低減したと推定された(図-18)。

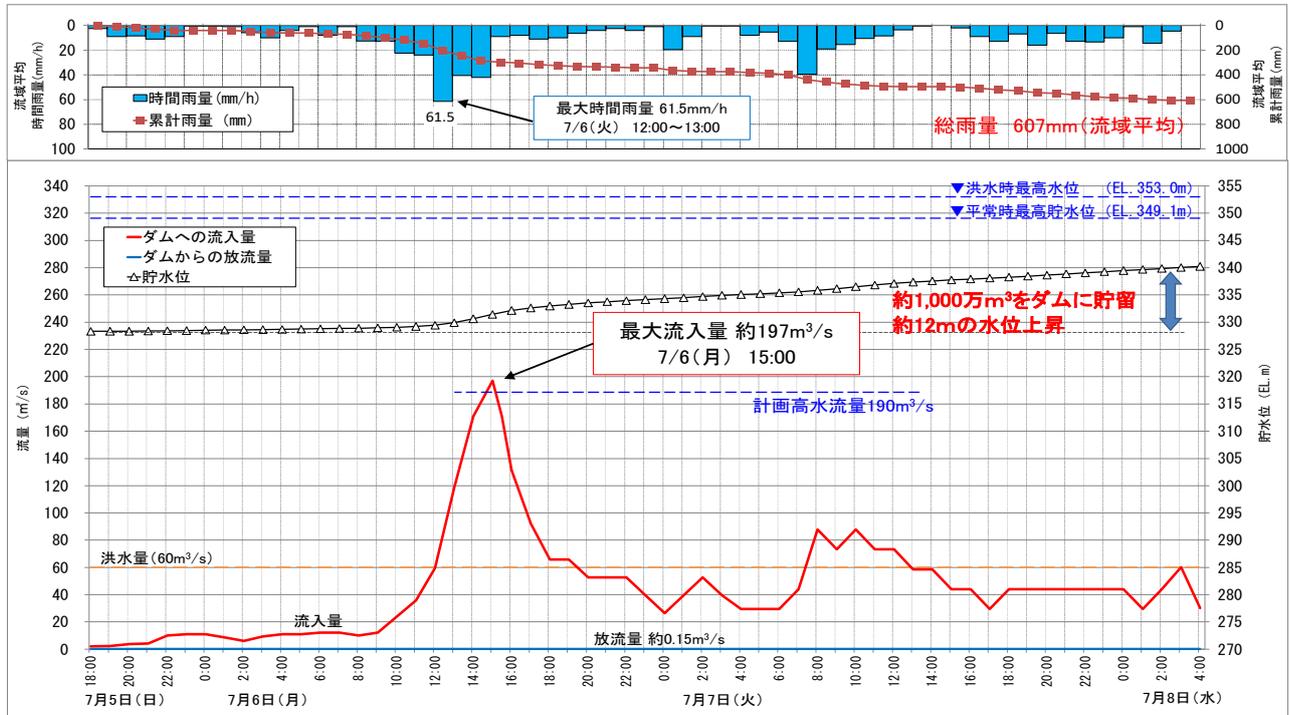


図-17 小石原川ダムにおける洪水調節 (令和2年7月豪雨)



洪水前の貯水池の状況
(6月29日 EL. 325m)



洪水後の貯水池の状況
(7月13日 EL. 348m)

写真-10 小石原川ダムにおける防災操作