

治水協定に基づく事前放流の実施について

中・下流部への影響が少ない放流パターンの検討

令和5年3月9日

京浜河川事務所

■治水協定に基づく事前放流等の実施について

■ 対策事例 【多摩川流域治水プロジェクト:京浜河川事務所、東京都、神奈川県】

『利水ダムにおける事前放流等の実施、体制構築』

- 1.氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

(4)流水の貯留機能の拡大

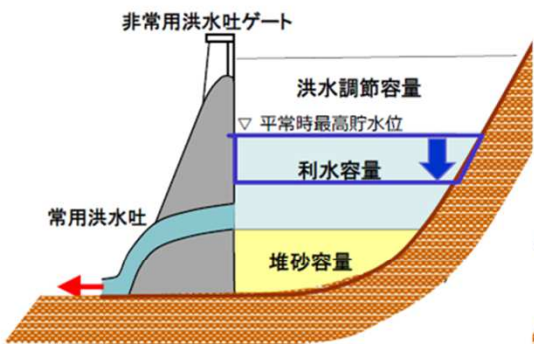
①利水ダム等による事前放流の更なる推進(協議会の創設等)

- 多摩川水系において、河川管理者である国土交通省並びにダム管理者及び関係利水者は「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」に基づいた「多摩川水系治水協定」を締結しました。

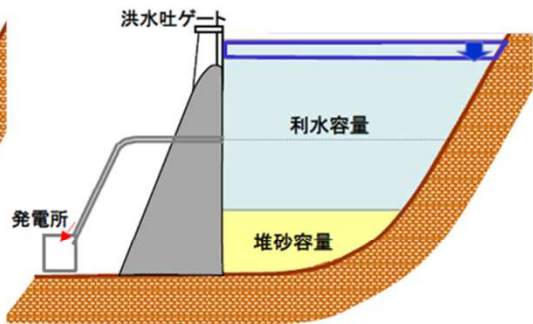
○ 河川について水害の発生の防止等が図られるよう同水系で運用されている小河内ダムの洪水調節機能強化を推進します。

有効活用のイメージ

多目的ダムの事前の放流



利水ダムの事前の放流



※放流設備の改良等が必要なものは効果が高いものから順次実施を検討

多摩川水系治水協定

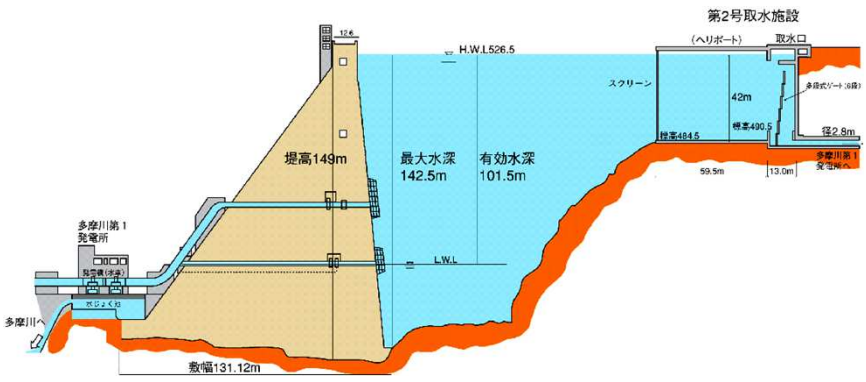
一級河川多摩川水系において、河川管理者である国土交通省並びにダム管理者及び関係利水者（ダムに権利を有する者をいう。以下同じ。）は、「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」（令和元年12月12日 既存ダムの洪水調節機能強化に向けた検討会議決定）（以下「基本方針」という。）に基づき、河川について水害の発生の防止等が図られるよう、下記のとおり協定を締結し、同水系で運用されているダム（以下「既存ダム」という。）の洪水調節機能強化を推進する。

多摩川水系治水協定
令和2年5月27日締結

【事前放流とは】
大雨となることが見込まれる場合に、大雨の時により多くの水をダムに貯められるよう、利水者の協力のもと、利水のための貯水を河川の水量が増える前に放流してダムの貯水位を低下させ、一時的に治水のための容量を確保するもの。

■小河内ダムの概要

- 小河内ダムは、東京都奥多摩町（都心から約65km）にあって、標高530mに位置している。多摩川上流域を水源とする流域面積は、東京都奥多摩町、山梨県丹波山村、小菅村及び甲州市の4市町村にまたがり、面積は約263km²（多摩川の全体流域の約21%）になる。
- 貯えられた水は、ダム直下の多摩川第1発電所で発電に使用後、多摩川に放流され、小作取水堰、（下流約34km）と羽村取水堰（下流約36km）で水道原水として取水される。原水は、自然流下により村山・山口貯水池、玉川上水路などを経て、東村山・境の各浄水場へ、導水ポンプにより小作浄水場へ送られる。
- 小河内ダムは水道専用ダムとして東京都水道局が管理しているが、令和元年の台風19号の水害を受け、国の方針に基づき多摩川水系治水協定を締結し、洪水対策に協力していくことになった。



小河内ダム 断面図

小河内ダム 諸元

項目	内容
位置	東京都西多摩郡奥多摩町原5番地
標高	530m（堤頂の道路部）
型式	非越流型直線重力式コンクリートダム
高さ	149m
長さ	353m
流域面積	262.9km ²
満水面積	4.25km ²
有効貯水量	185,400千m ³

出典：断面図、ダム諸元は東京都水道局のWebサイトより



■小河内ダムの事前放流に関する中・下流部への影響が少ない放流パターンの検討

- 治水協定では、小河内ダムでは**予測雨量が450mmとなった場合**、ダムに洪水を受け入れる空き容量を確保するための事前放流が実施される。（図1参照）

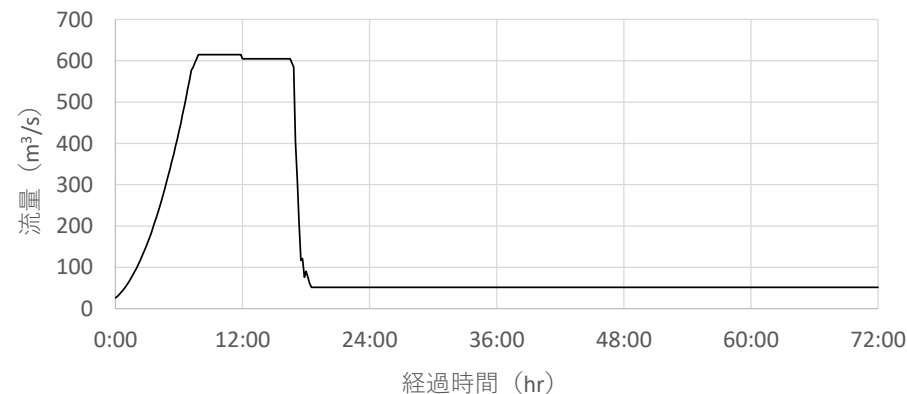


図1 小河内ダムの事前放流によるハイドログラフ※

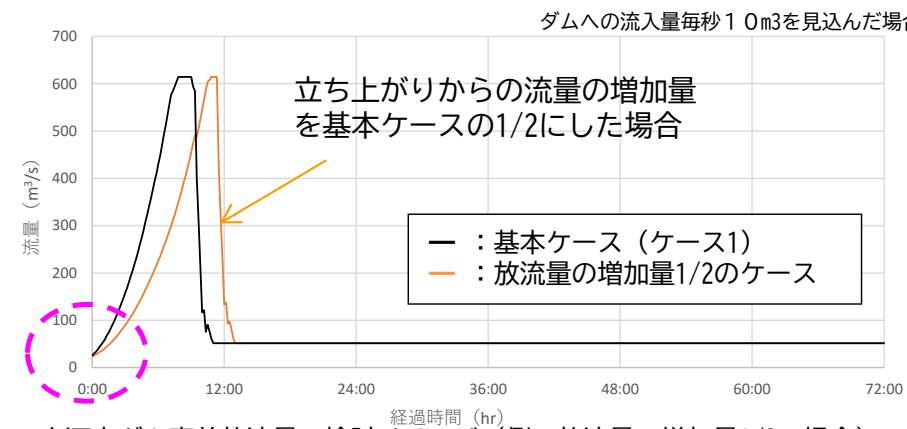
※72時間で洪水調節容量3,558万m3を確保しようとした場合の放流パターン（小河内ダムが満水位の状態でダムへの流入量毎秒10m3を見込んだ場合）を基に設定

- 多摩川の水位・流量の変化を計算できる解析手法によりモデル化を行い、モデルの上流端に小河内ダムからの流量ハイドロを与え、下流主要地点の水位上昇状況を確認した。
- 小河内ダムの貯水量約1.7億m3（貯水率約91%）＝予備放流水位を、事前放流の開始時点と仮定した（次ページ以降参照）。

不定流計算の計算条件

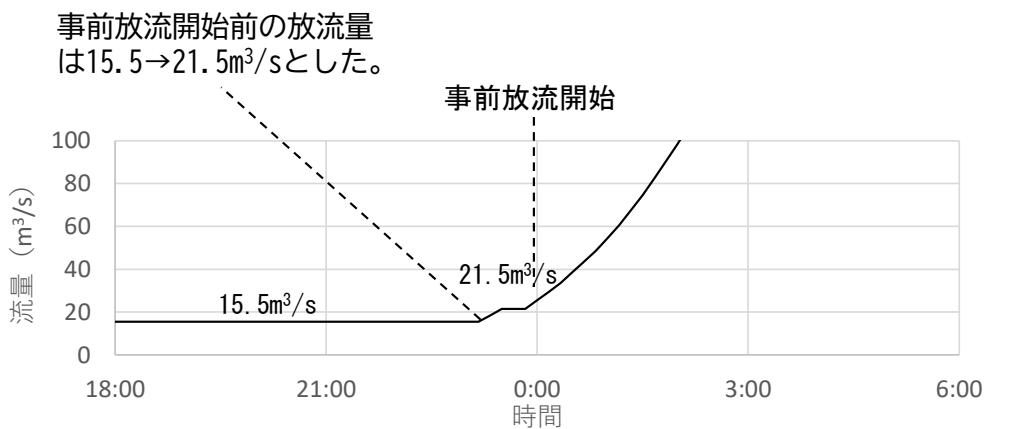
項目	内容
計算手法	一次元不定流計算
計算範囲	多摩川－2.2～61.5k（100m間隔の断面設定、R2測量断面）
境界条件（下流端）	多摩川河口の平水位を与える
境界条件（上流端）	小河内ダム事前放流によるハイドログラフを与える（右参照） 事前放流開始前は15.5→21.5m³/sという初期流量を設定
河道条件	主要地点の水位が平水位相当になるよう支川流入量を調整
降雨量	無降雨状態を想定

- 小河内ダムの事前放流については、事前放流開始以降600m³/s程度まで放流量を増量するところで、中・下流部で水位上昇量が30cm/30分を超過する結果となった。そのため「流量増加量を1/2～1/6にした場合」のシミュレーションを実施した。

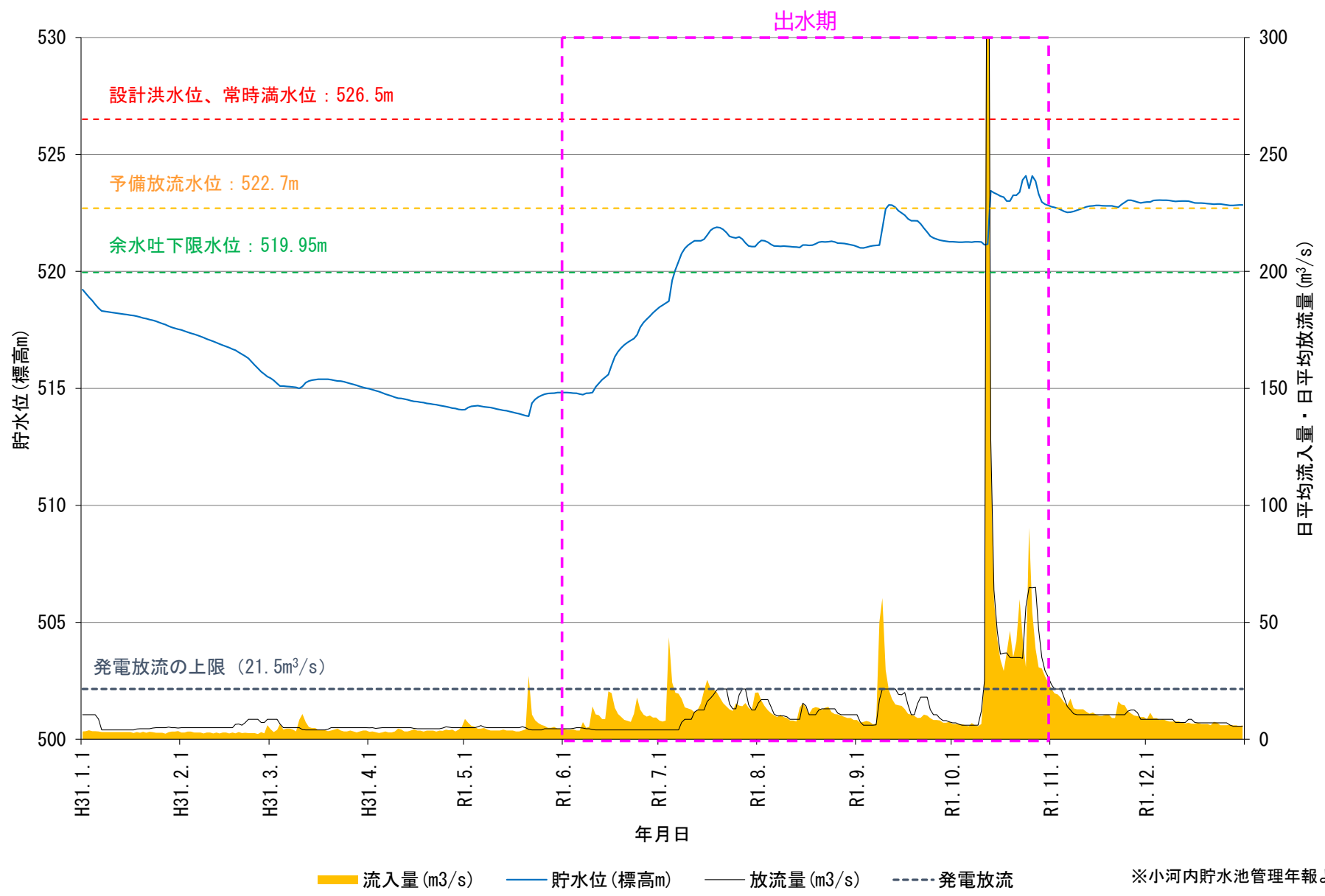


小河内ダム事前放流量の検討イメージ（例：放流量の増加量1/2の場合）

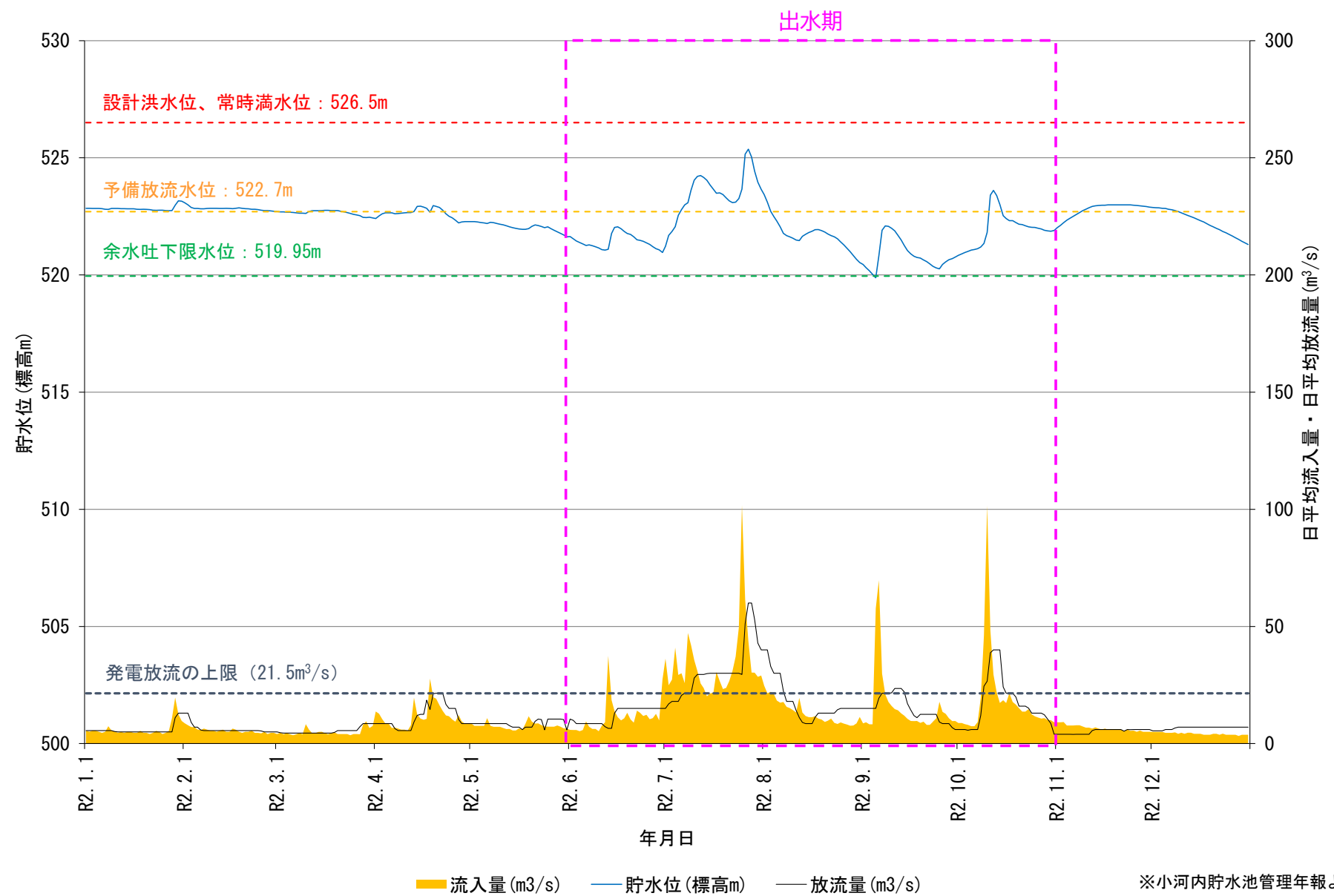
- なお、小河内ダムの初期放流量はR1.10洪水のダム放流実績を確認し、15.5m³/s→21.5m³/s→事前放流開始という設定とした。



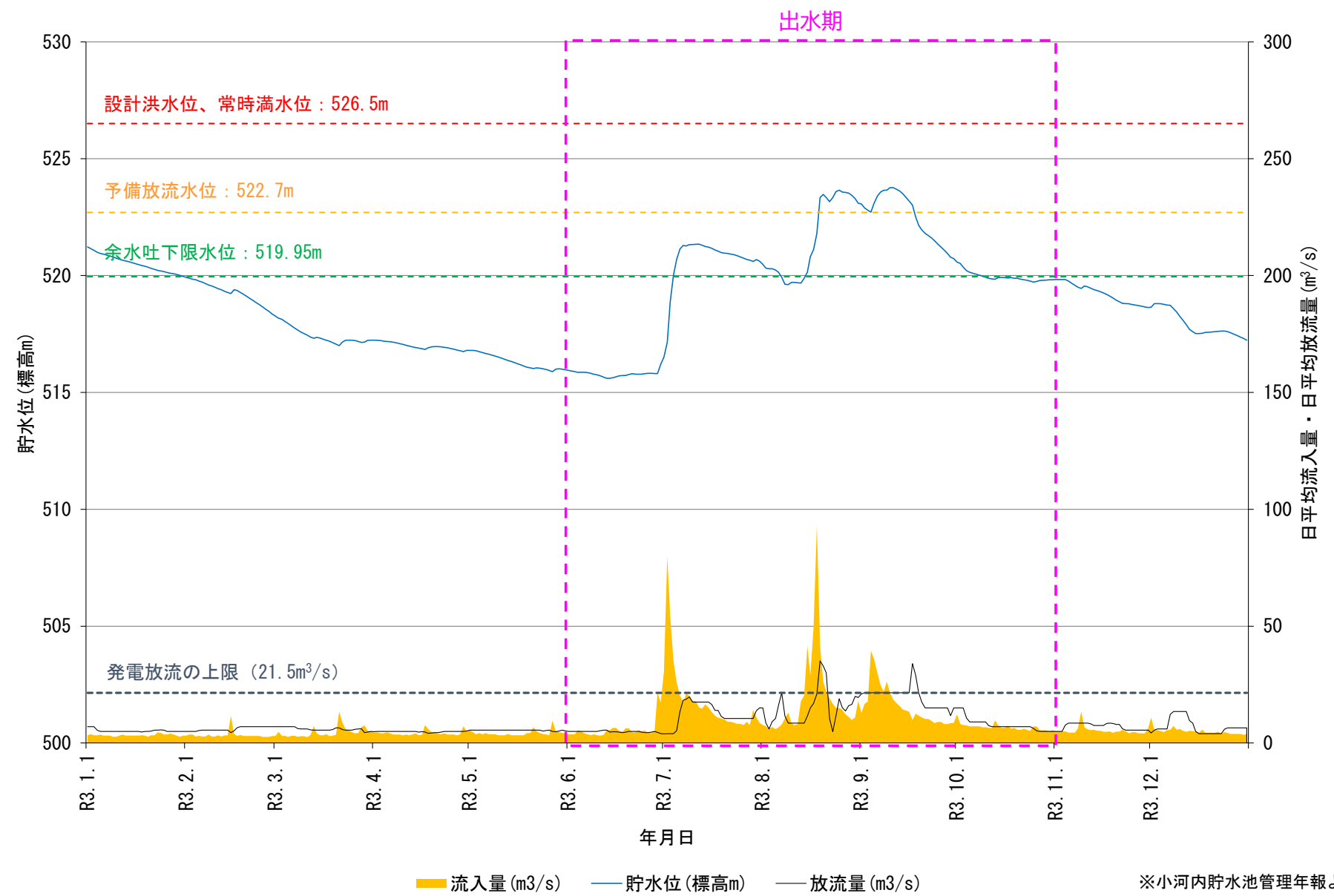
事前放流開始前の初期流量の設定



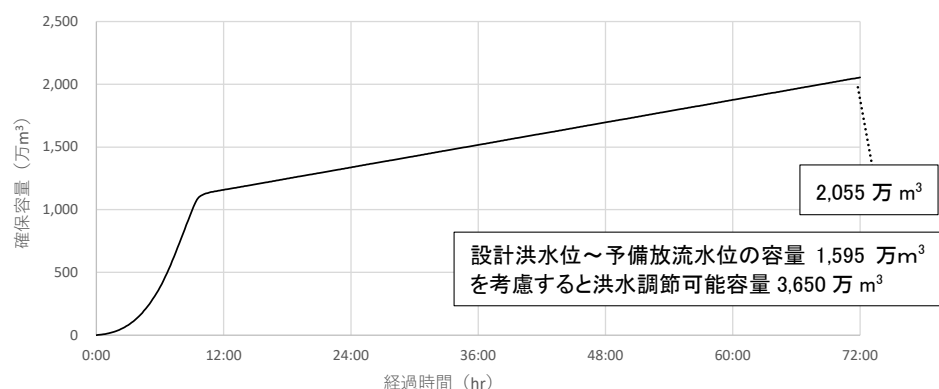
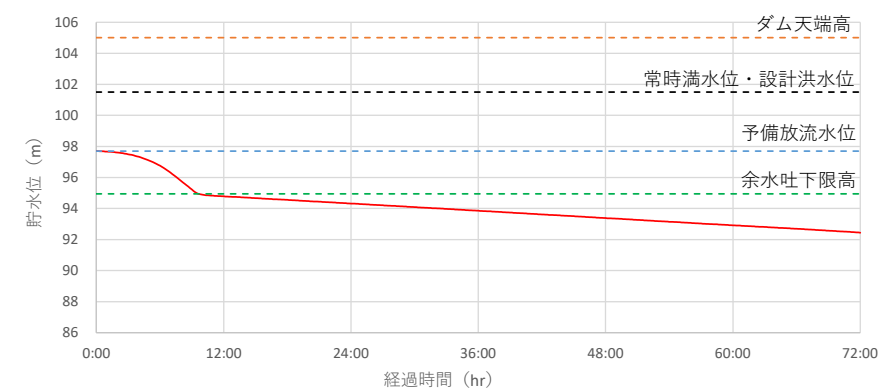
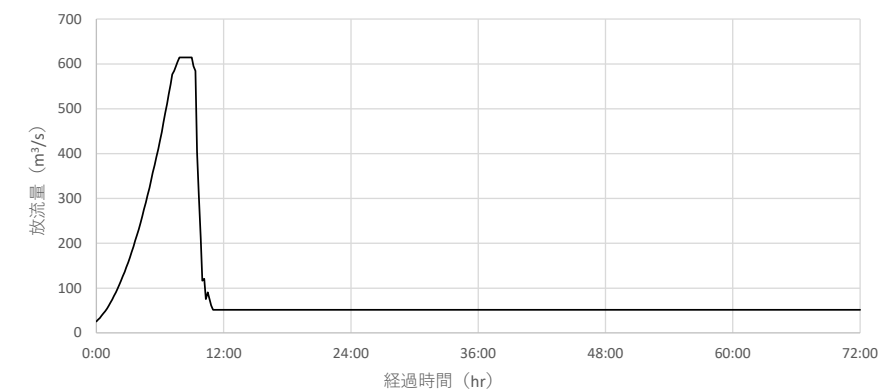
小河内ダム貯水池の状況（令和元年）



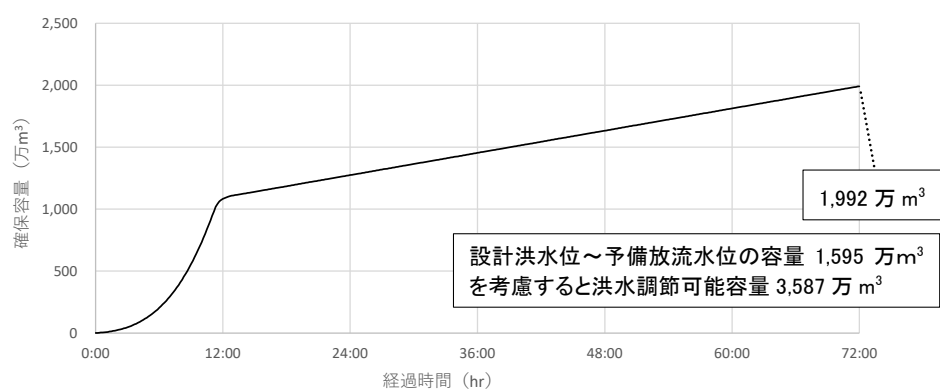
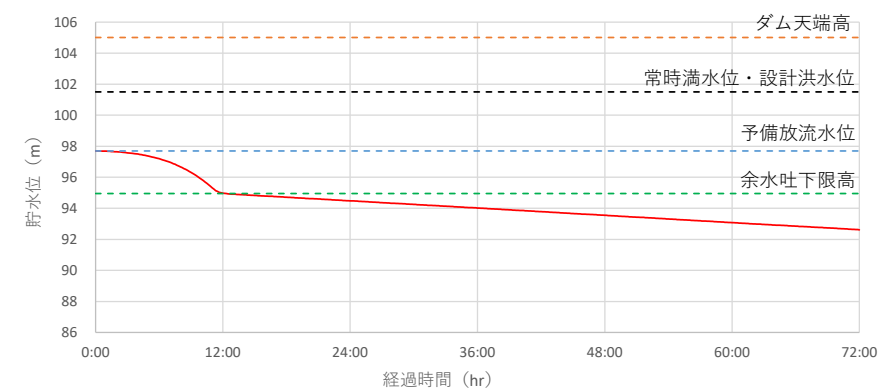
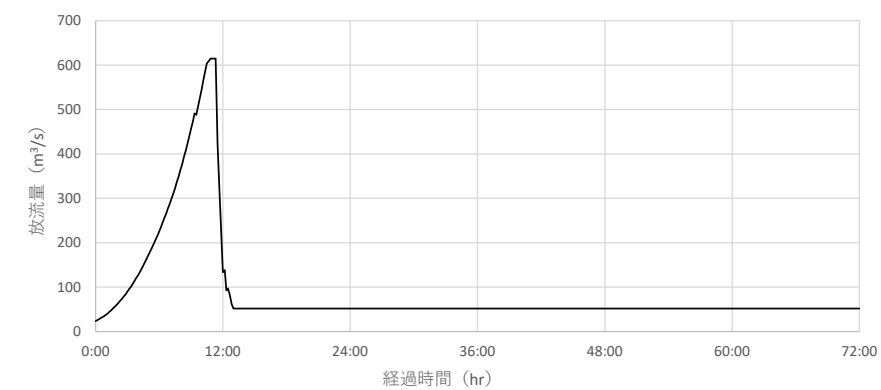
小河内ダム貯水池の状況（令和2年）



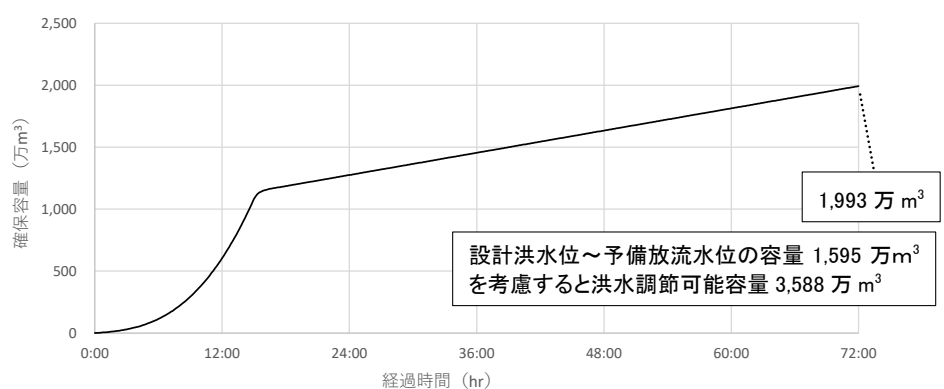
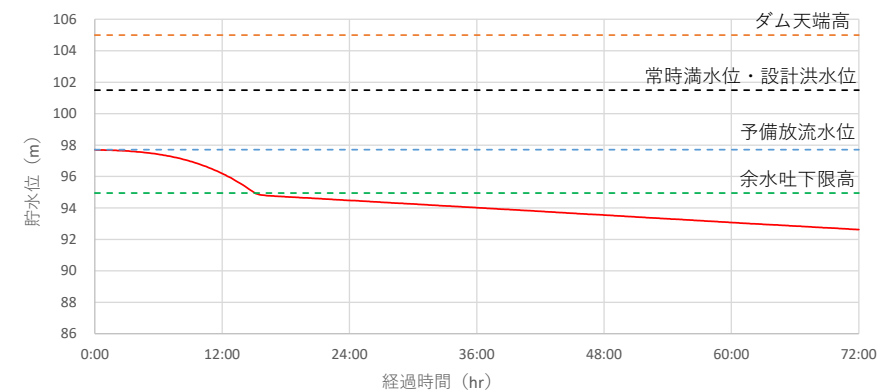
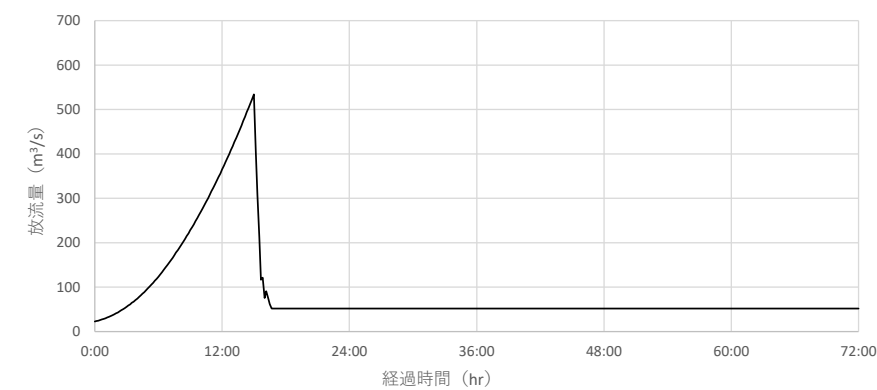
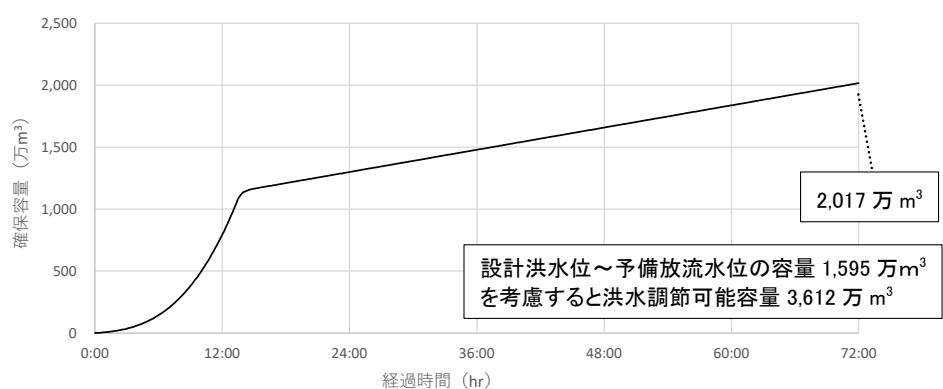
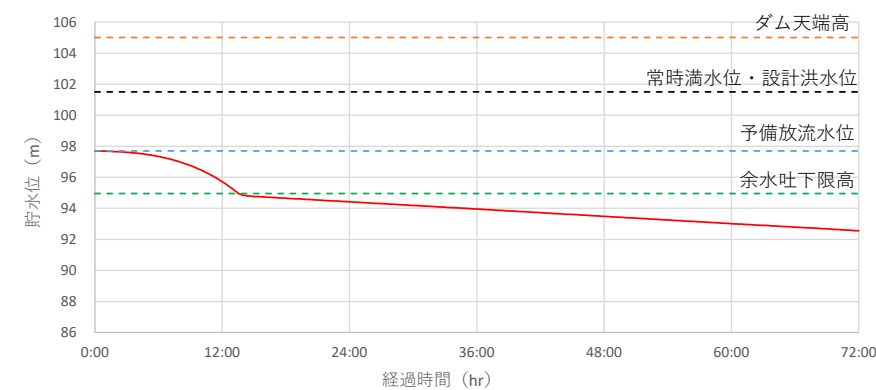
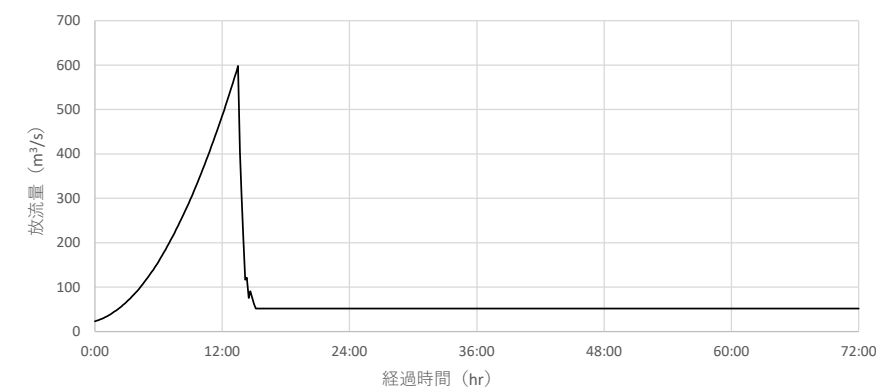
小河内ダム貯水池の状況（令和3年）



予備放流水位を初期水位とした場合の事前放流(上:放流量、中:貯水位、下:累積の放流量(事前放流により確保される容量))【ケース1】

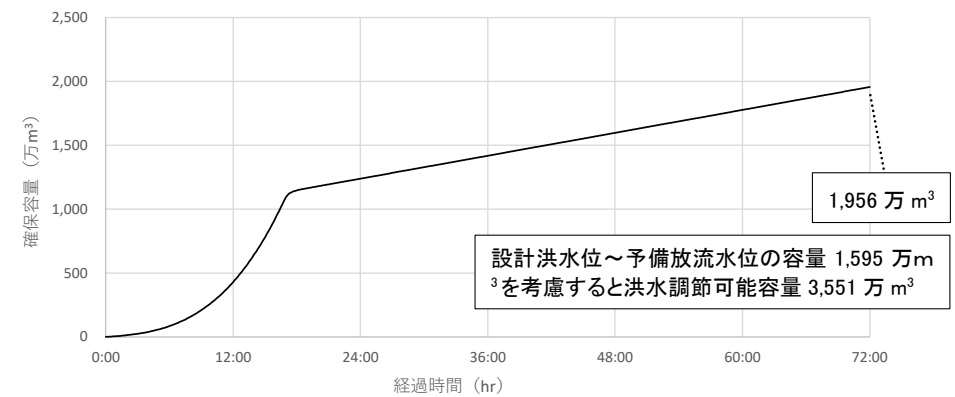
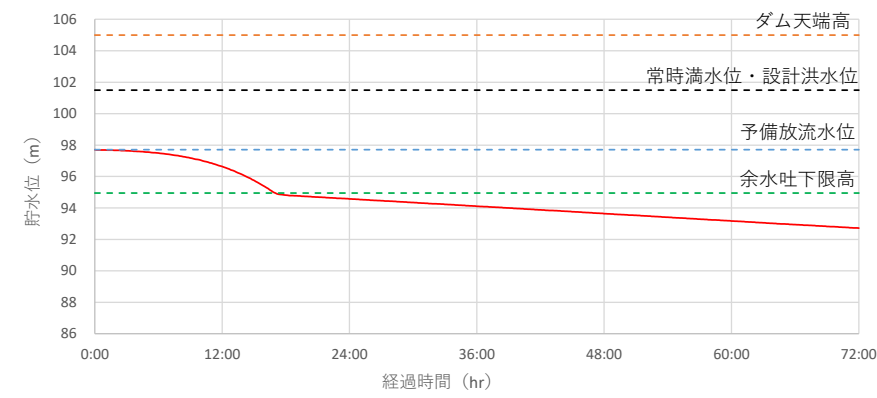
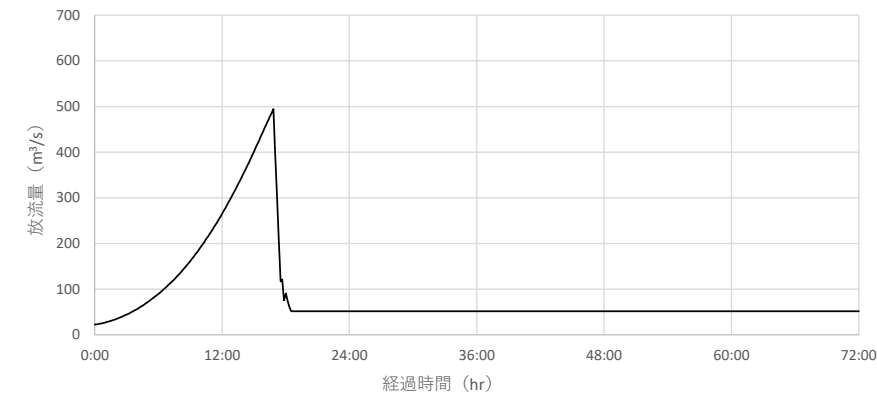
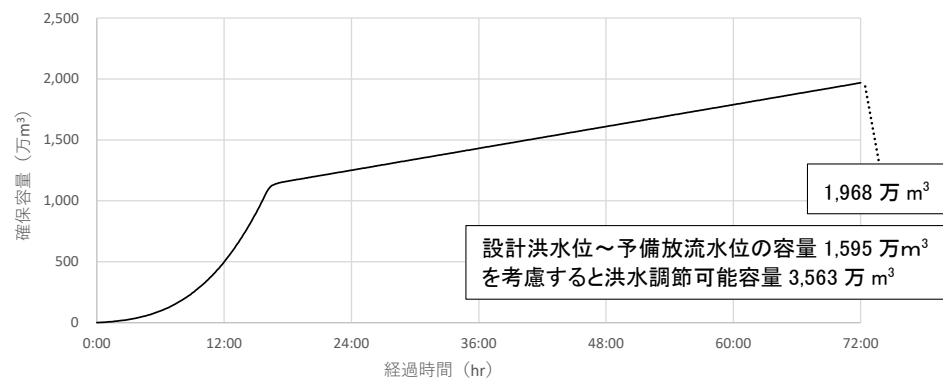
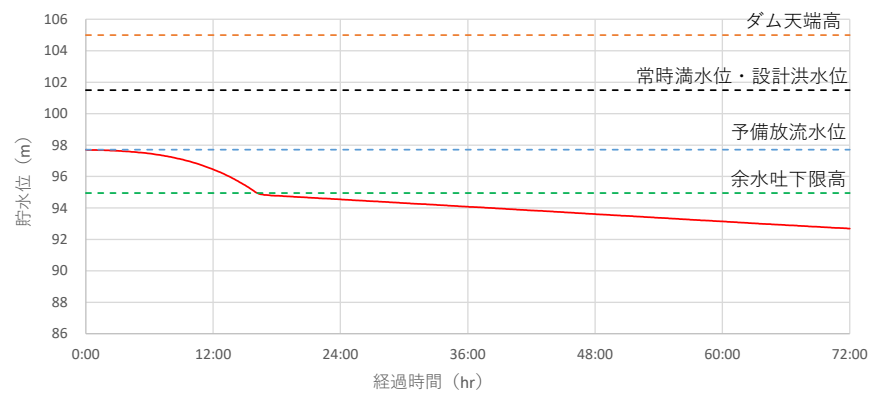
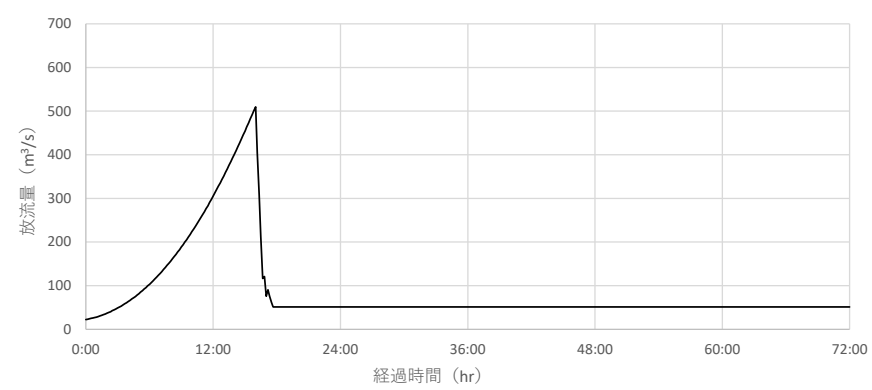


予備放流水位を初期水位とした場合の事前放流(上:放流量、中:貯水位、下:累積の放流量(事前放流により確保される容量)、放流量の増加量1/2)【ケース2】



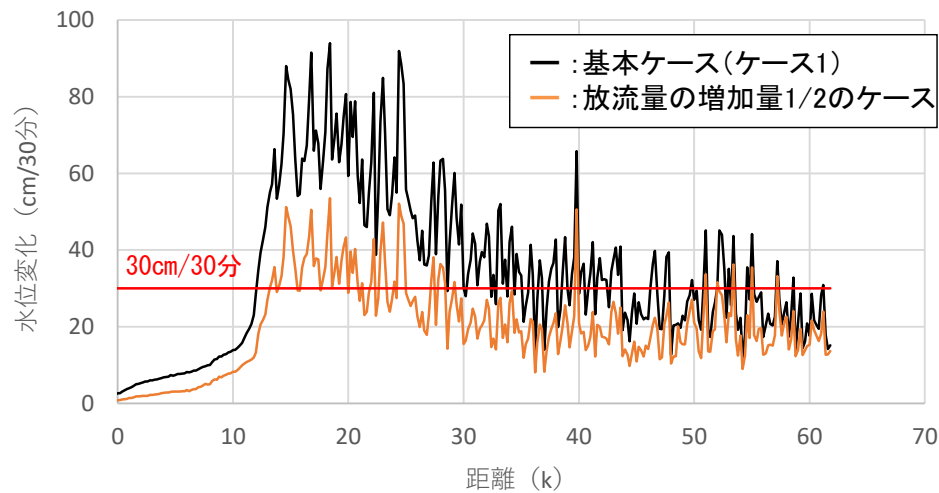
予備放流水位を初期水位とした場合の事前放流(上:放流量、中:貯水位、下:累積の放流量(事前放流により確保される容量)、放流量の増加量1/3)【ケース3】

予備放流水位を初期水位とした場合の事前放流(上:放流量、中:貯水位、下:累積の放流量(事前放流により確保される容量)、放流量の増加量 1/4)【ケース4】

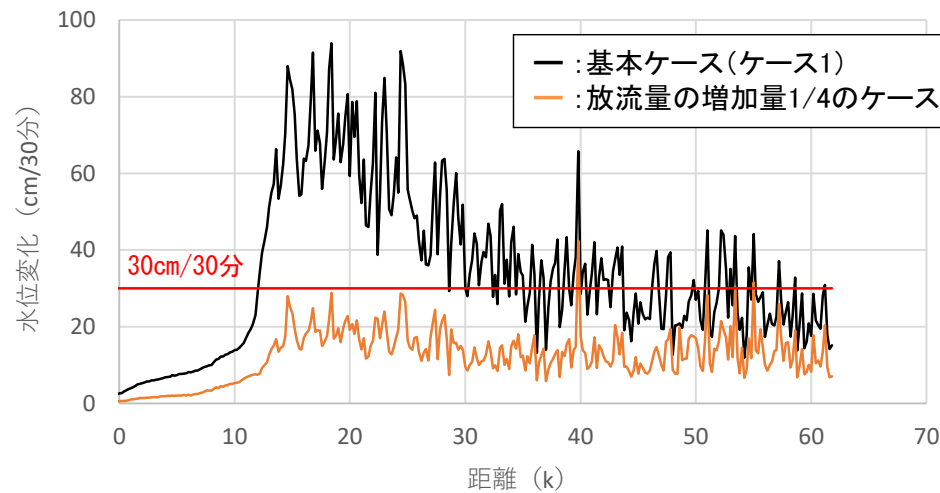


予備放流水位を初期水位とした場合の事前放流(上:放流量、中:貯水位、下:累積の放流量(事前放流により確保される容量)、放流量の増加量1/5)【ケース5】

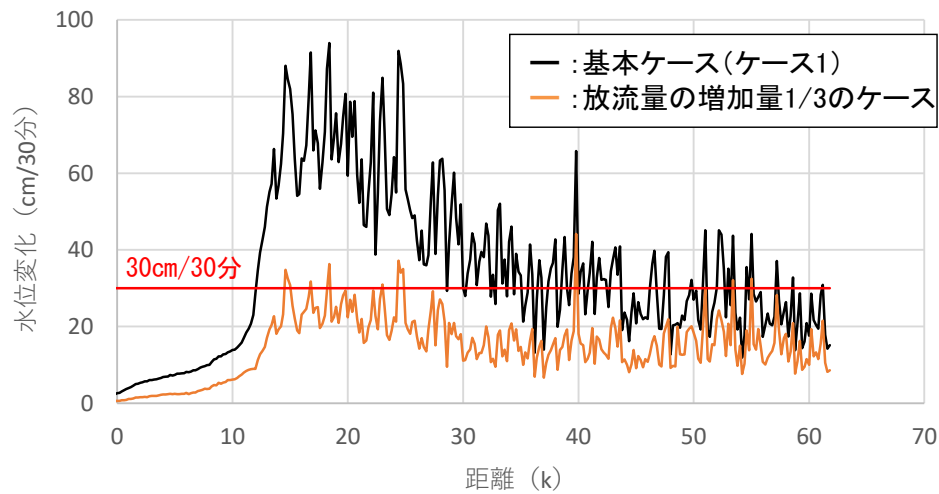
予備放流水位を初期水位とした場合の事前放流(上:放流量、中:貯水位、下:累積の放流量(事前放流により確保される容量)、放流量の増加量1/6)【ケース6】



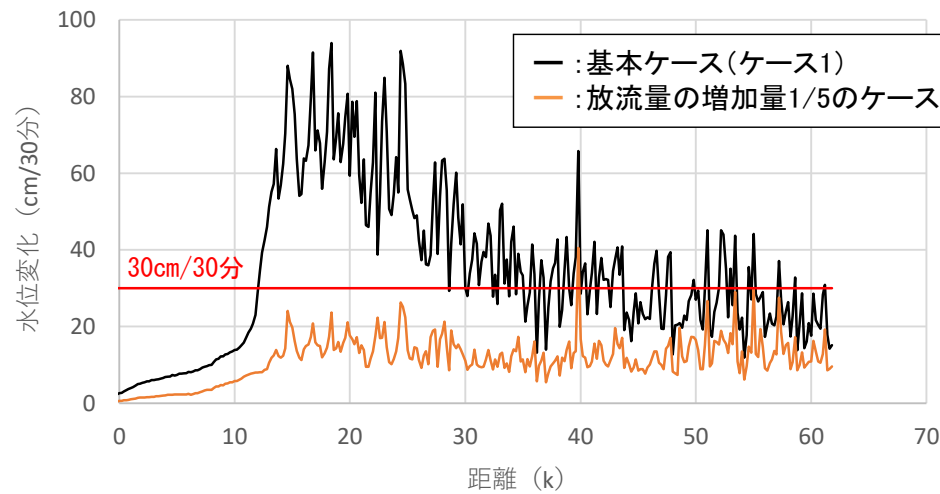
多摩川の距離標ごとの30分間の最大水位上昇量の縦断図(放流量の増加量1/2)



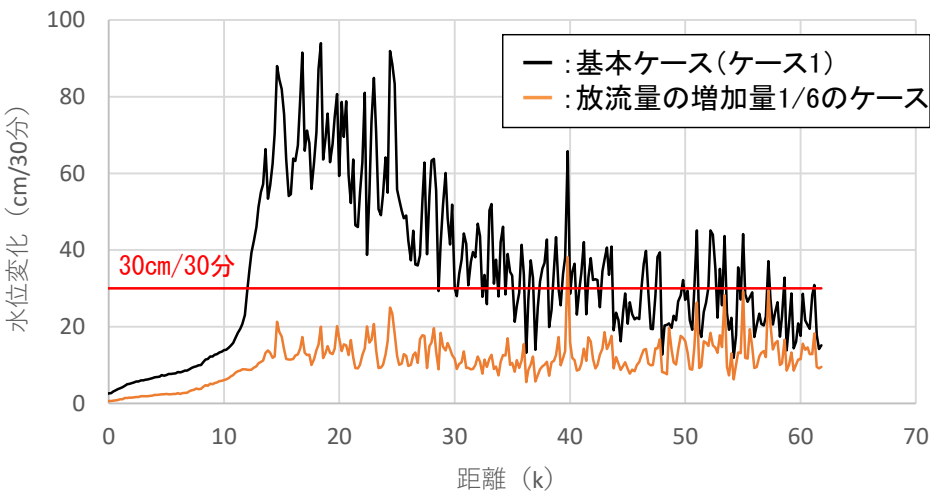
多摩川の距離標ごとの30分間の最大水位上昇量の縦断図(放流量の増加量1/4)



多摩川の距離標ごとの30分間の最大水位上昇量の縦断図(放流量の増加量1/3)

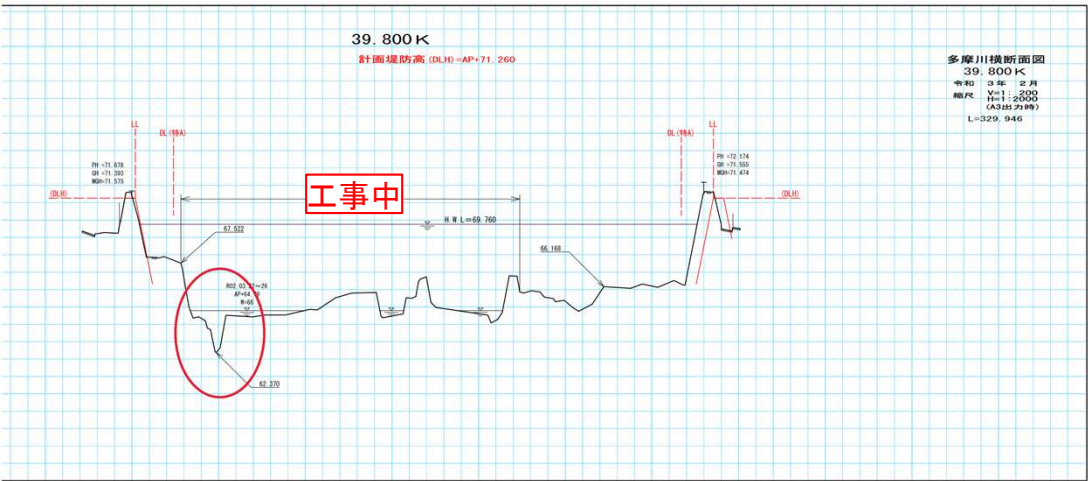


多摩川の距離標ごとの30分間の最大水位上昇量の縦断図(放流量の増加量1/5)



多摩川の距離標ごとの30分間の最大水位上昇量の縦断図(放流量の増加量1/6)

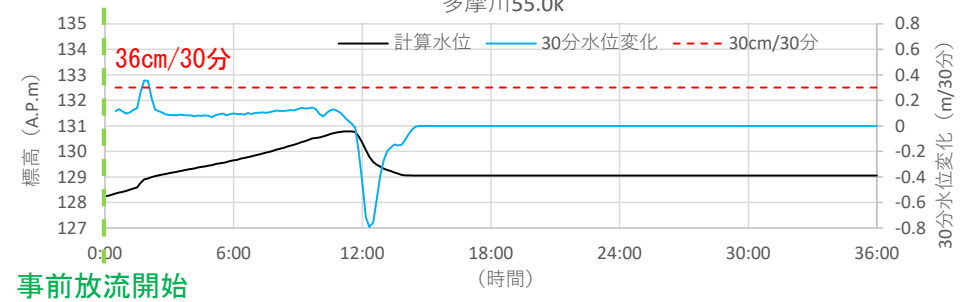
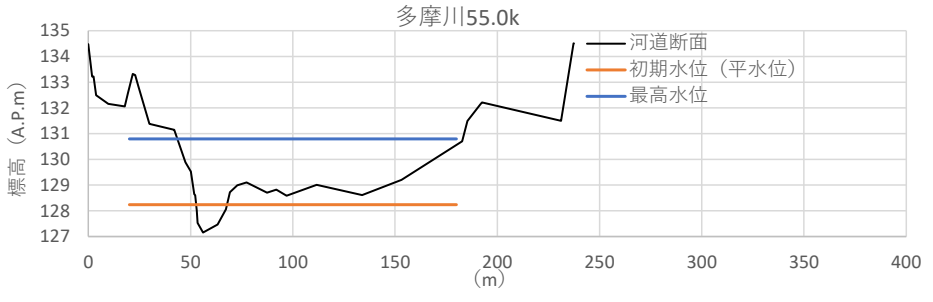
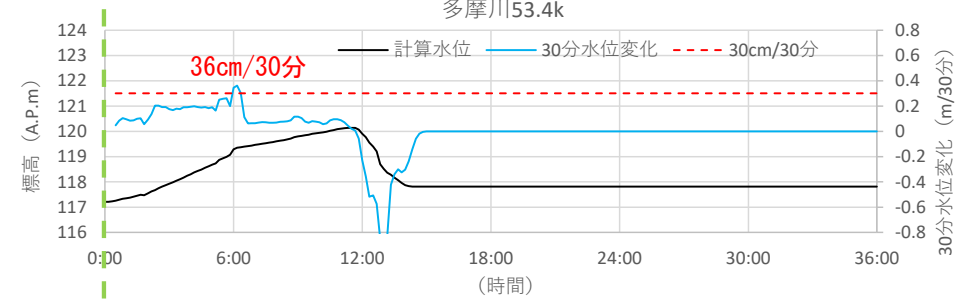
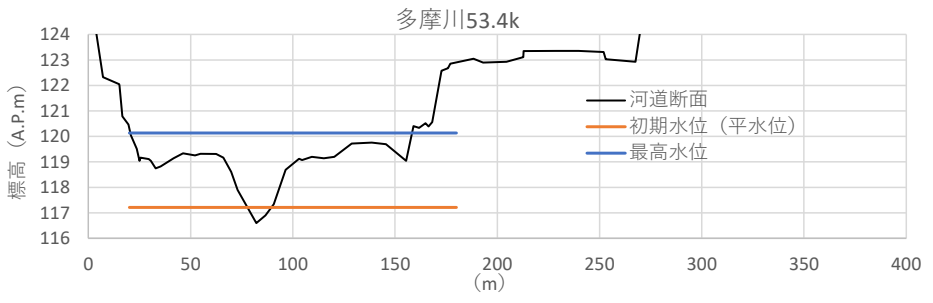
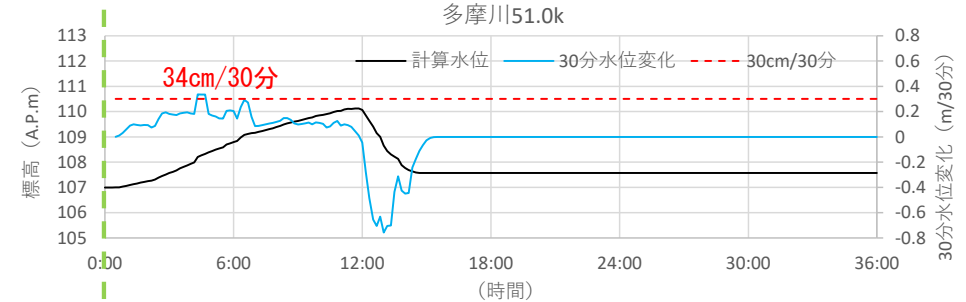
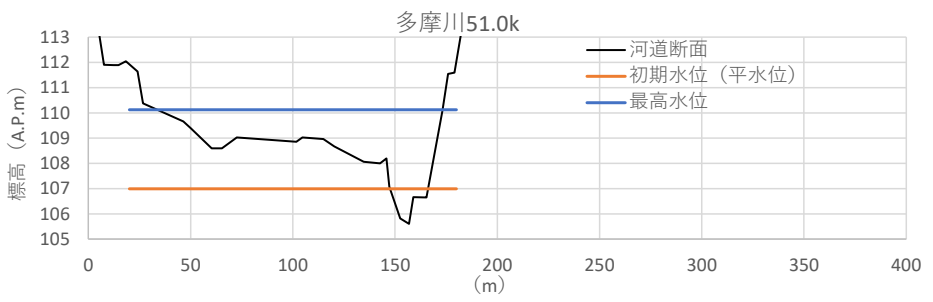
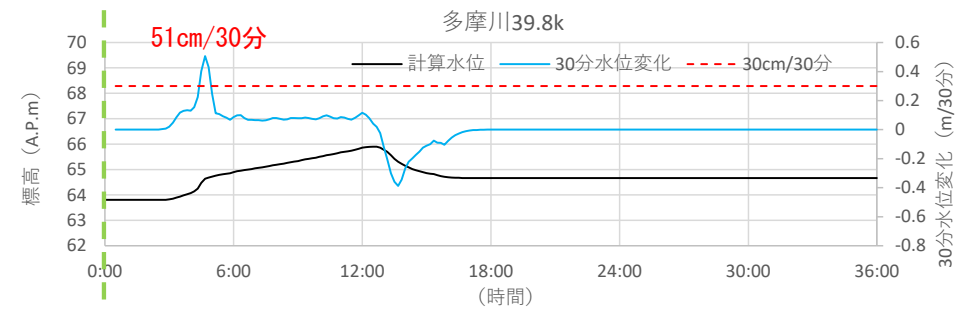
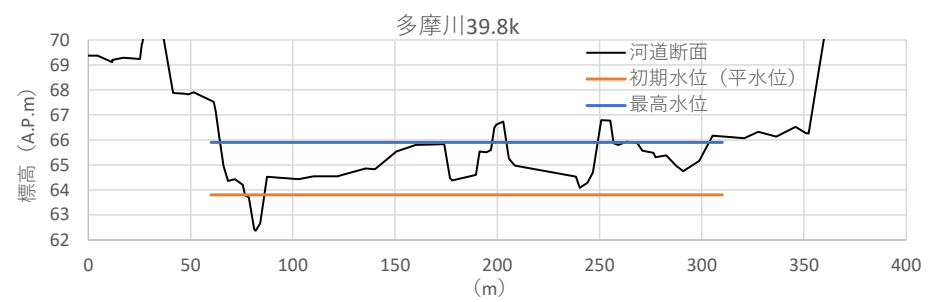
- 事前放流開始以降の放流量の増加量を1/2～1/6にした場合のシミュレーションを実施した。この結果1/6とした場合に、39.8kを除いて30cm/30分を超える箇所が無くなる結果となった。
- なお、放流量の増加量を1/4にした段階で、39.8k・51.0k・53.4k・55.0kを除いて30cm/30分を下回る結果となった。
- 左下の横断図に示す通り、39.8kは左岸側の滞筋が深いため、急激な水位上昇となっている。下図の航空写真に示すとおり39.8kの左岸には水路が形成されているが、上流と接続していない。このため事前放流は河道中央の流路を主に流れることになり、左岸水路の急激な水位上昇は生じないと考えられる。



多摩川39.8k横断図(R3.2)
※当該断面はR2.3に測量を実施

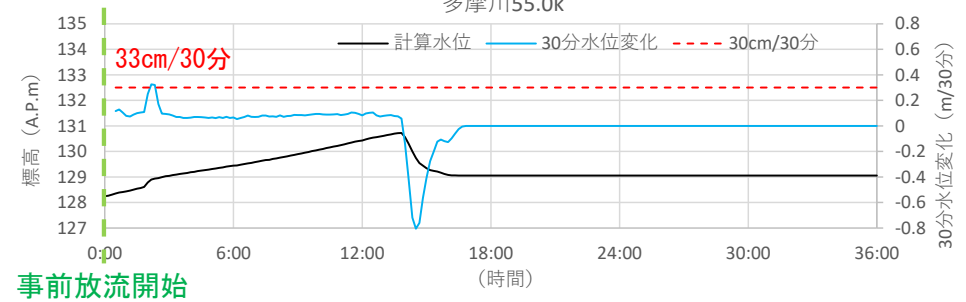
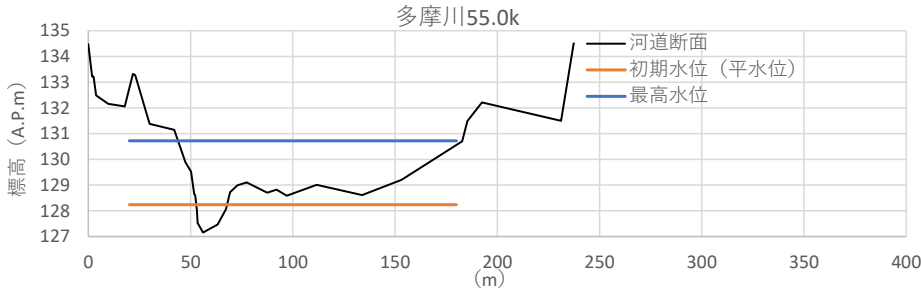
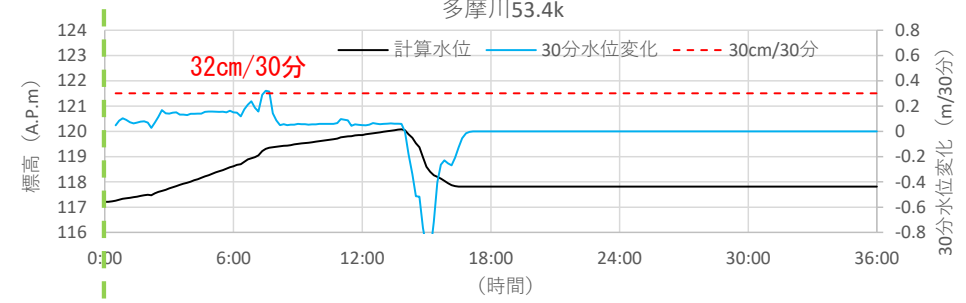
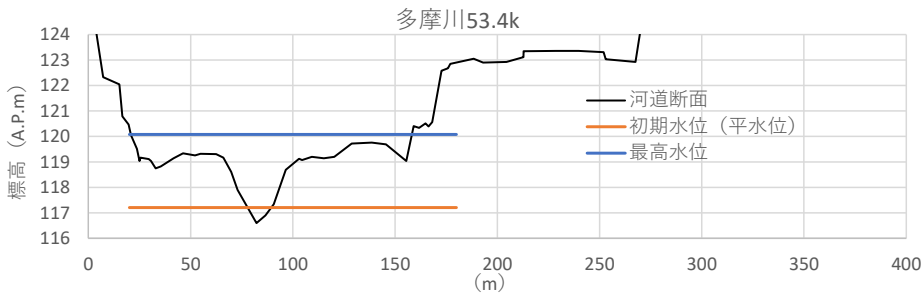
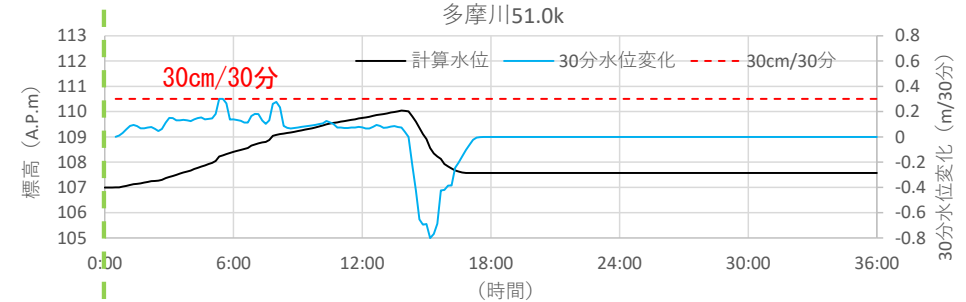
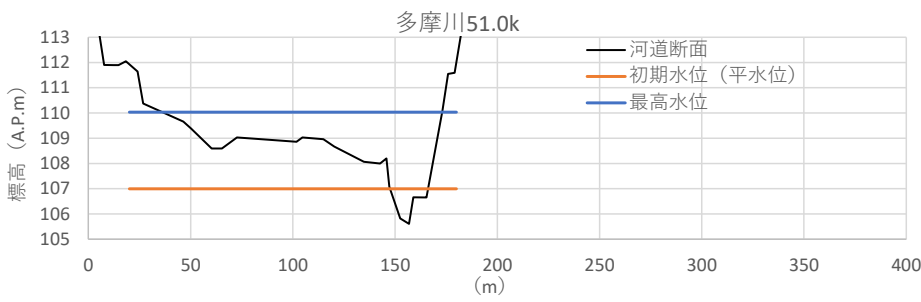
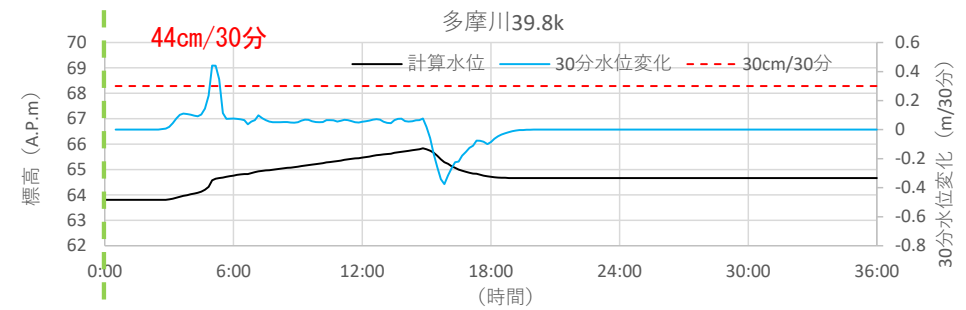
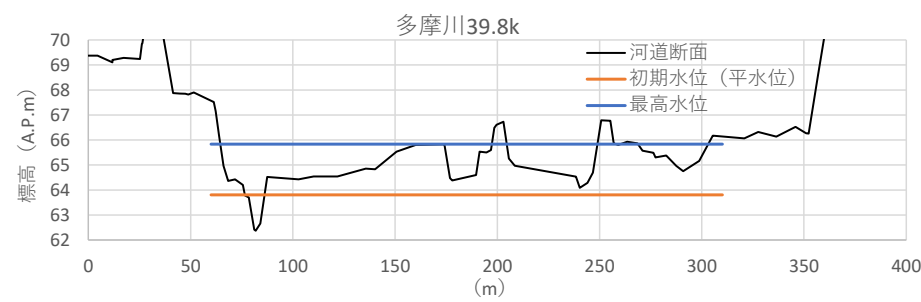


多摩川39.8k付近の航空写真(R2.11撮影)



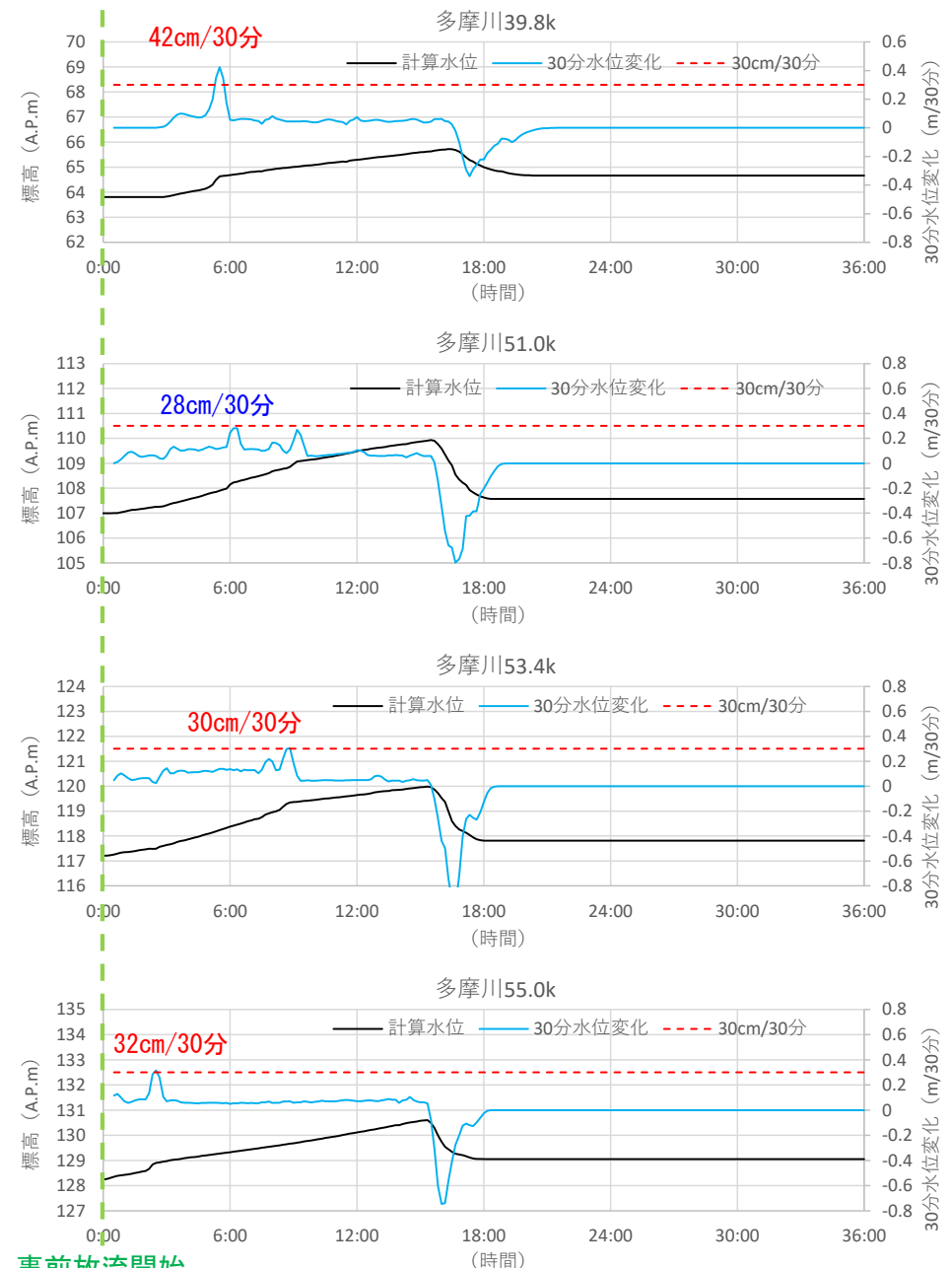
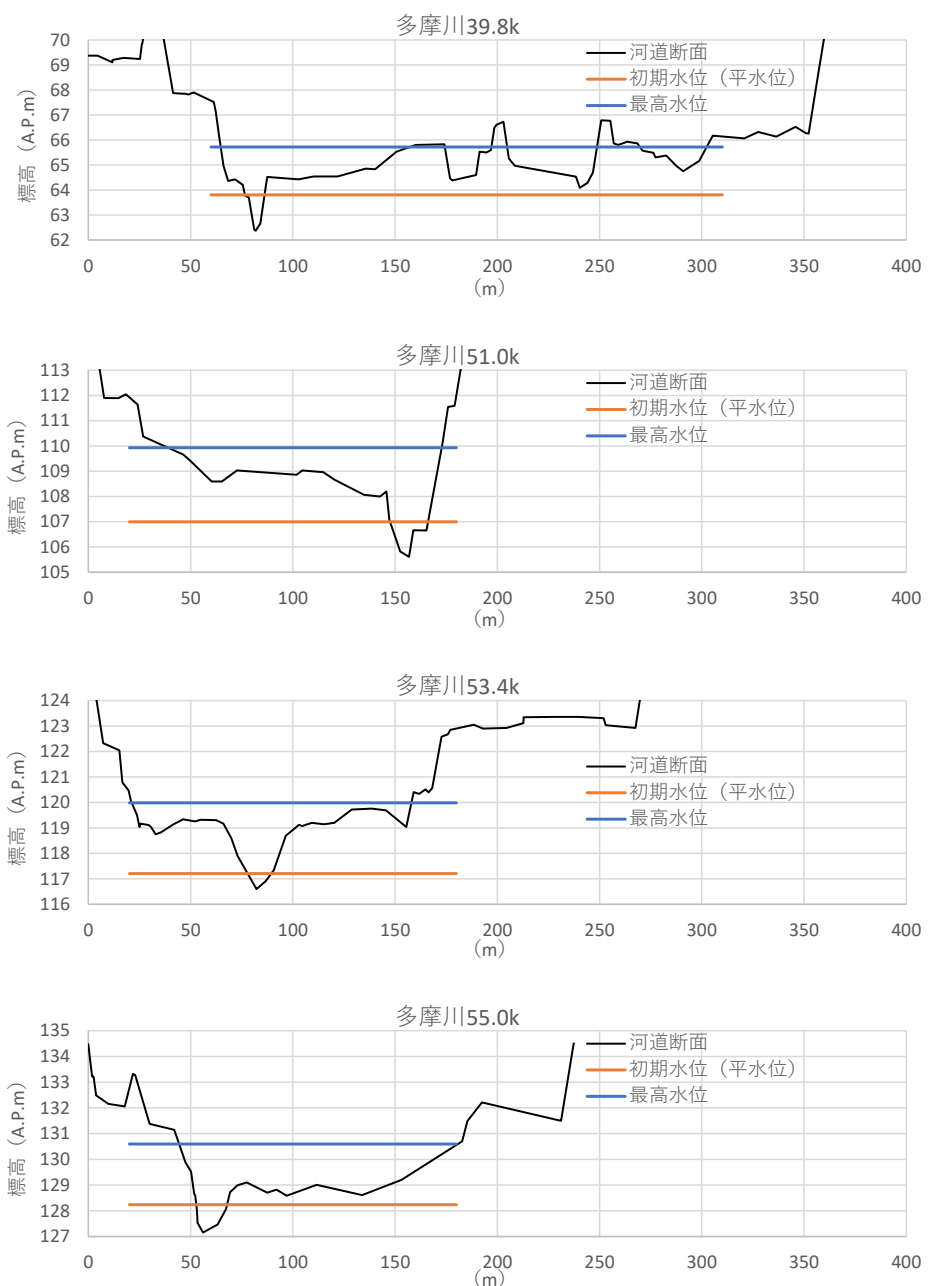
事前放流開始

水位上昇量が大きい地点の水位変化(放流量の増加量1/2)



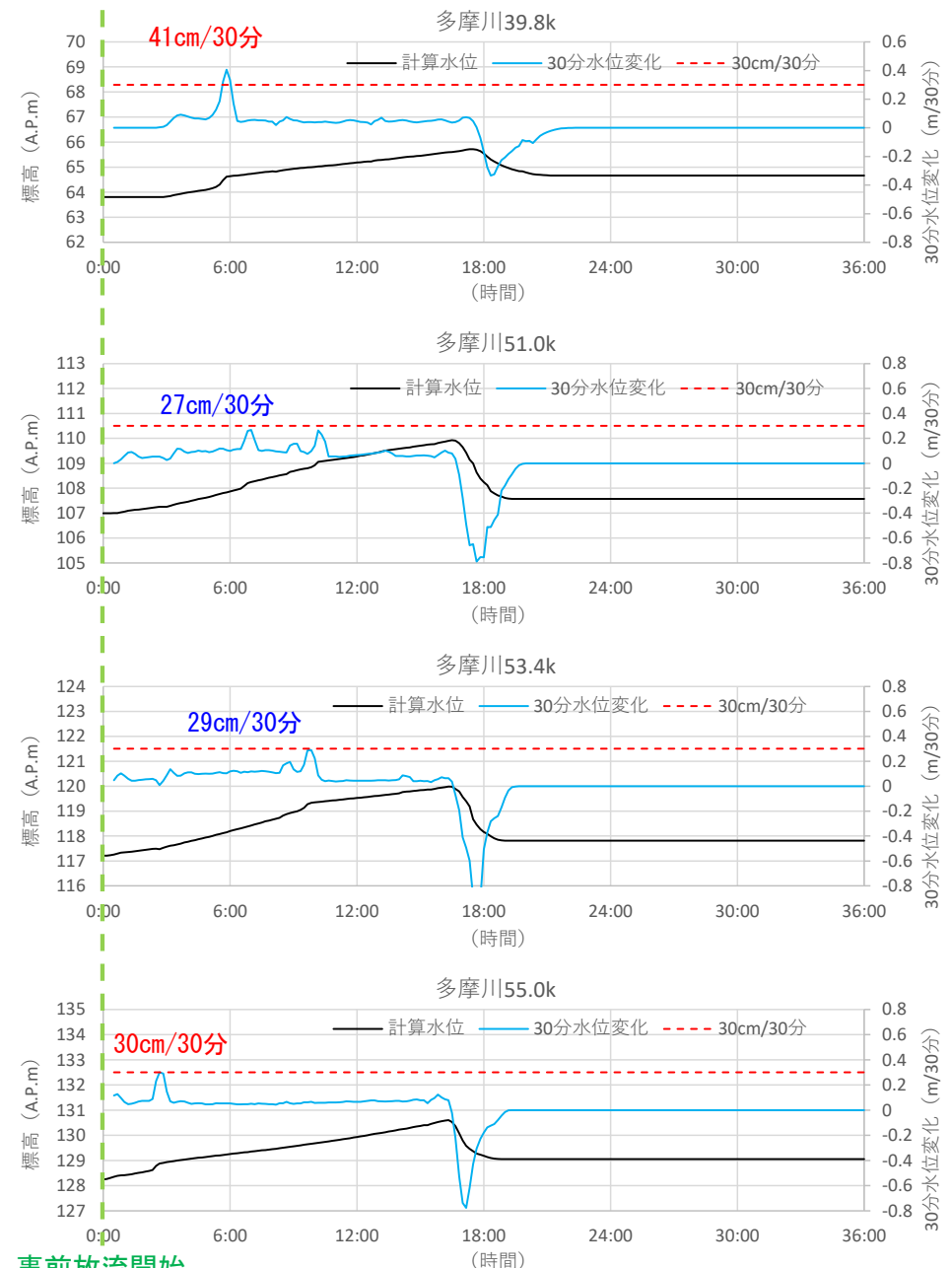
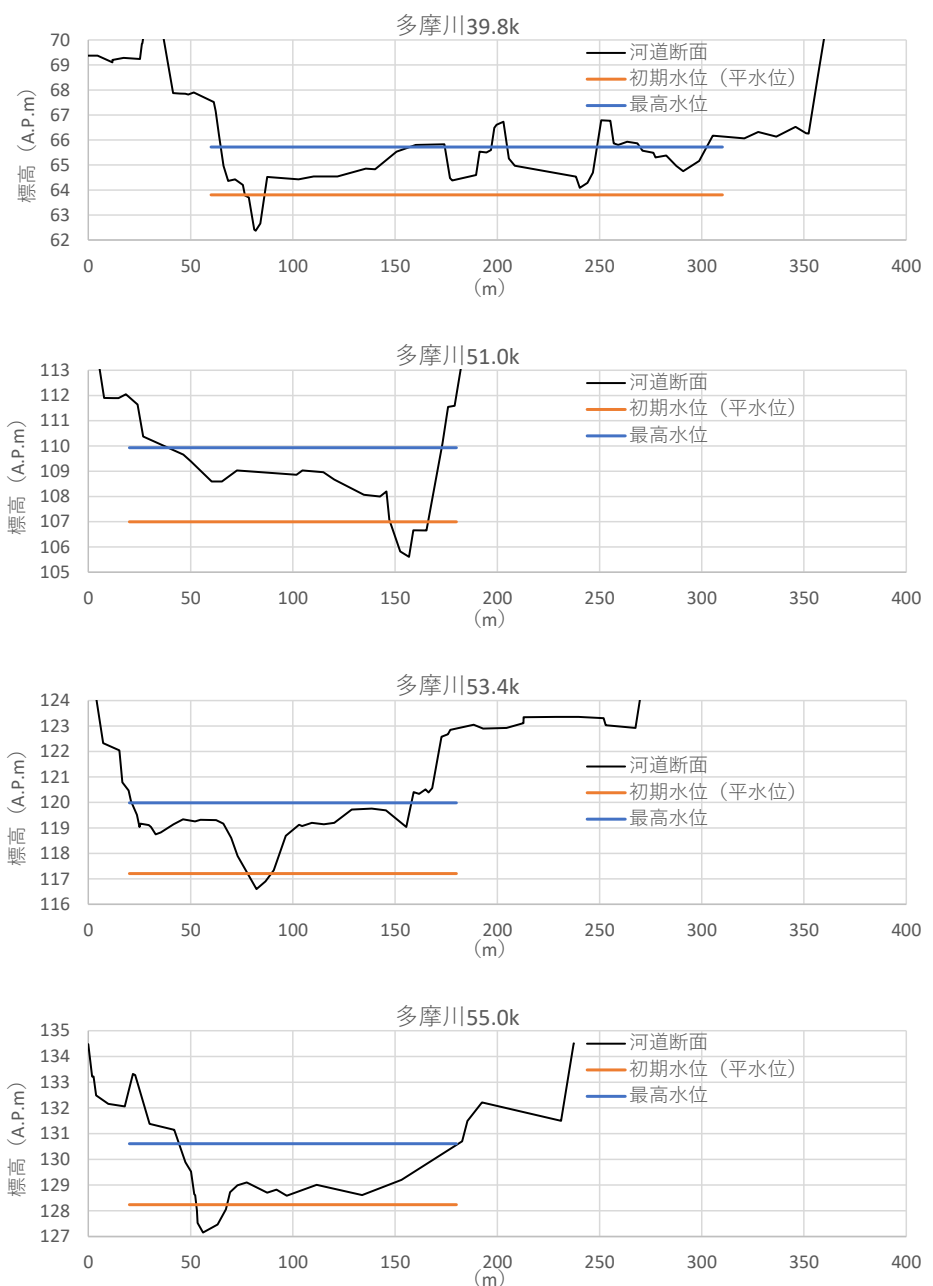
事前放流開始

水位上昇量が大きい地点の水位変化(放流量の増加量1/3)

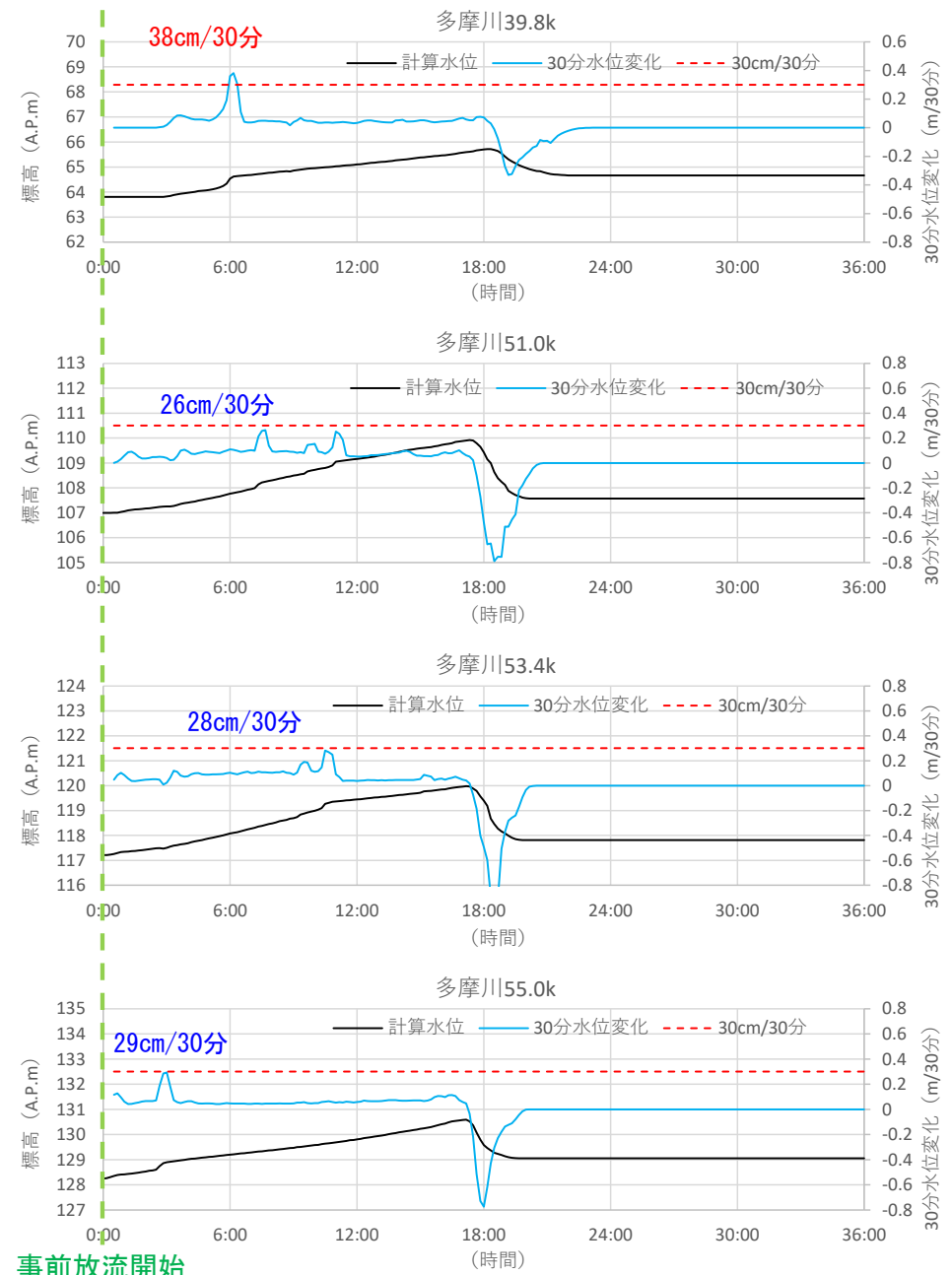
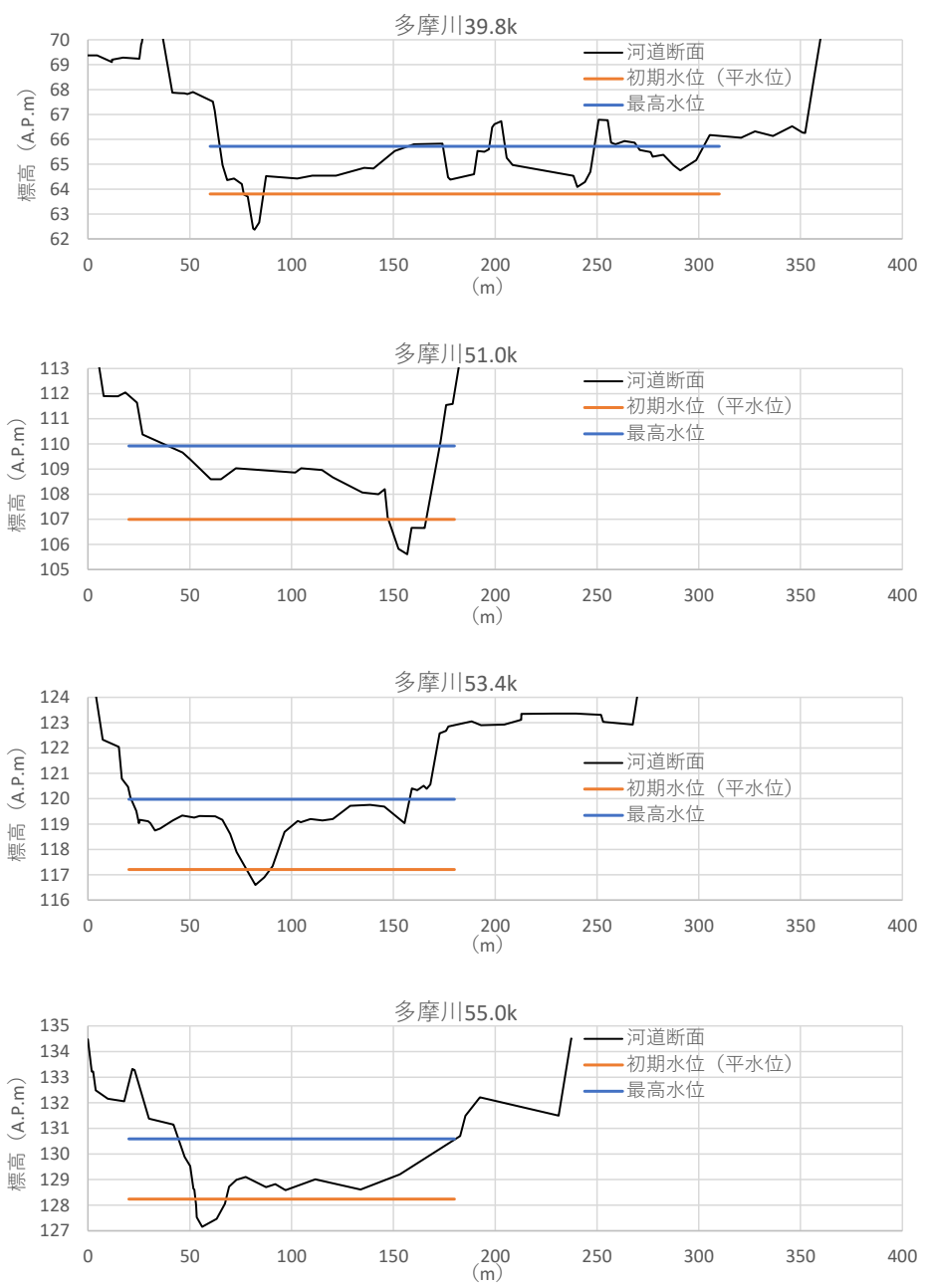


事前放流開始

水位上昇量が大きい地点の水位変化(放流量の増加量1/4)



水位上昇量が大きい地点の水位変化(放流量の増加量1/5)

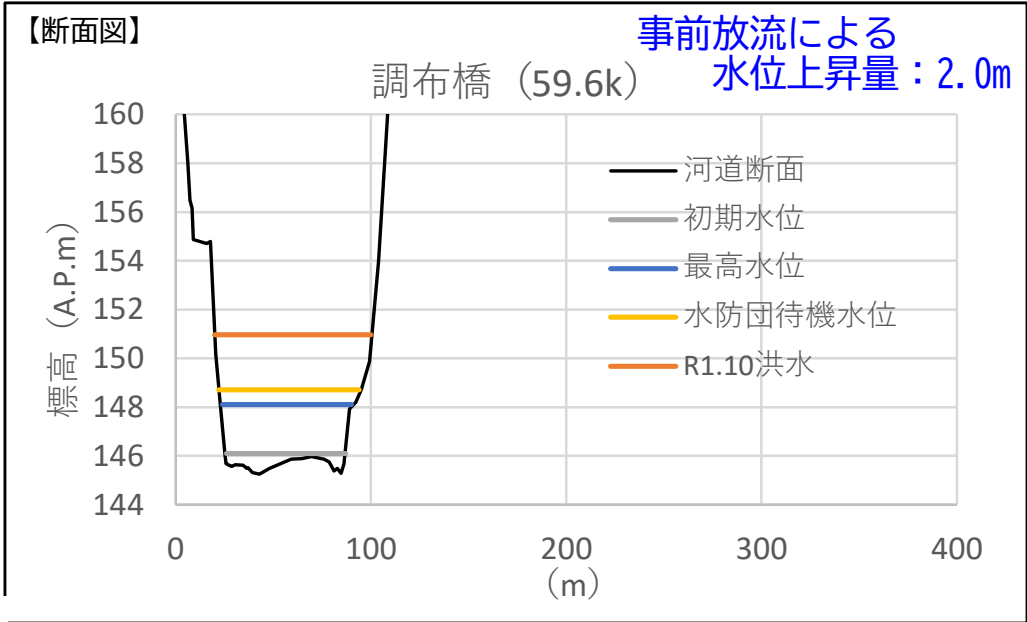
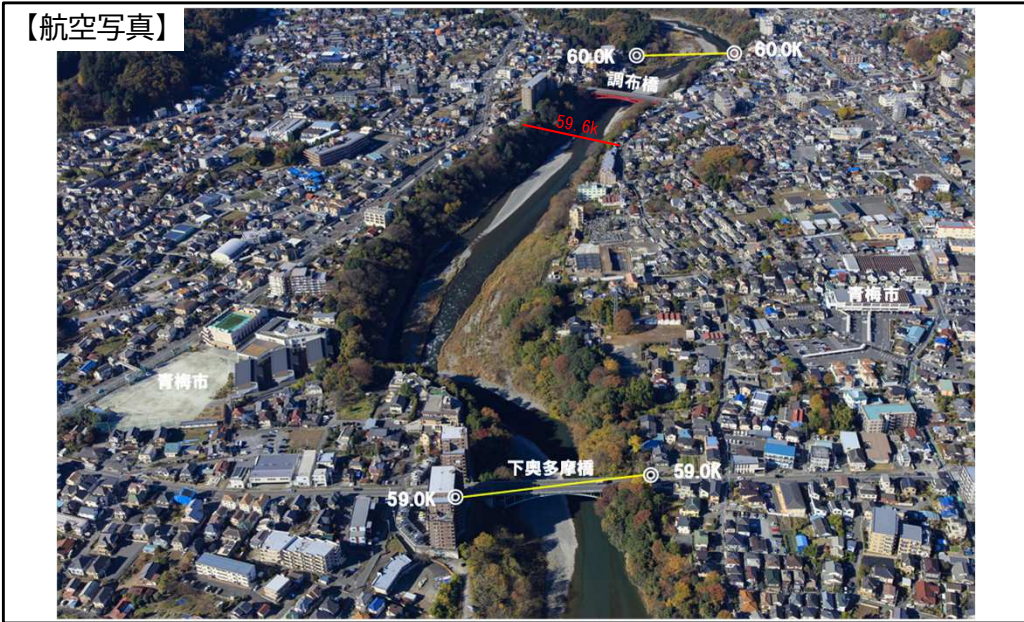
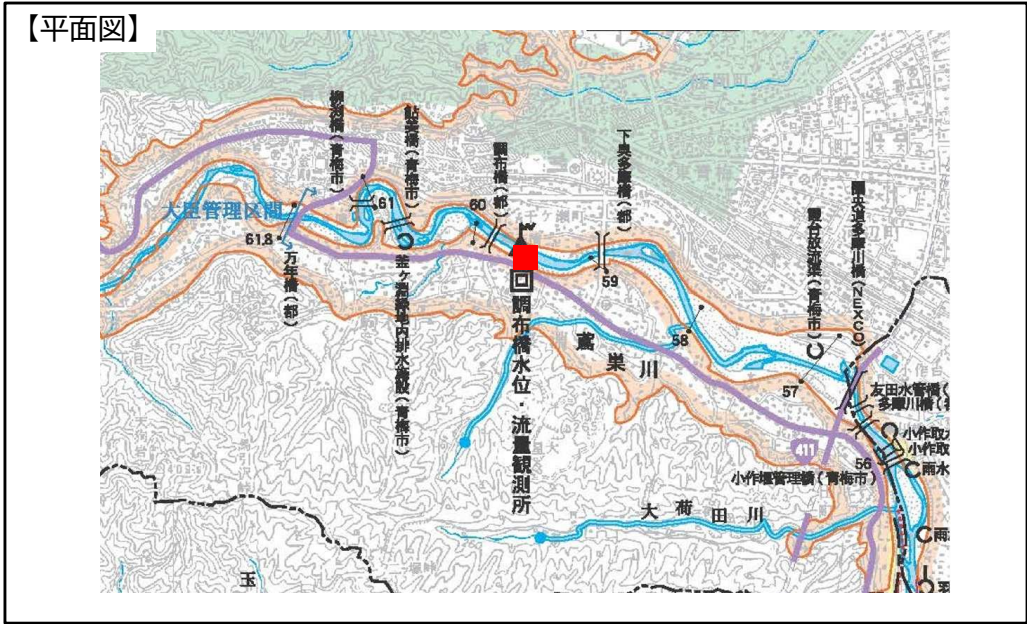


事前放流開始

水位上昇量が大きい地点の水位変化(放流量の増加量1/6)

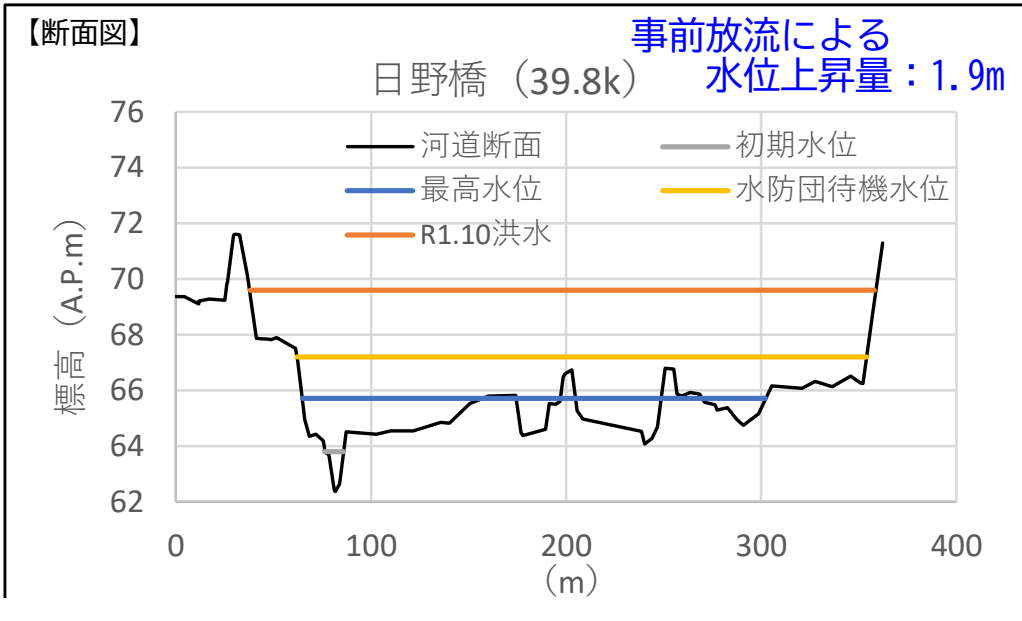
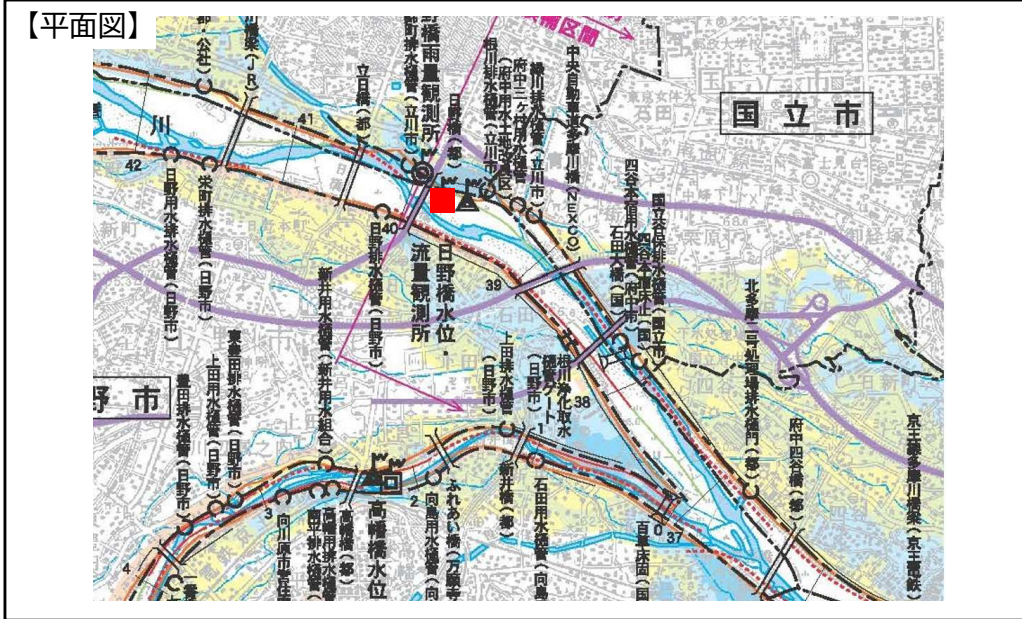
■小河内ダムの事前放流に関する中・下流部への影響について

調布橋地点（59.6 k） 東京都青梅市



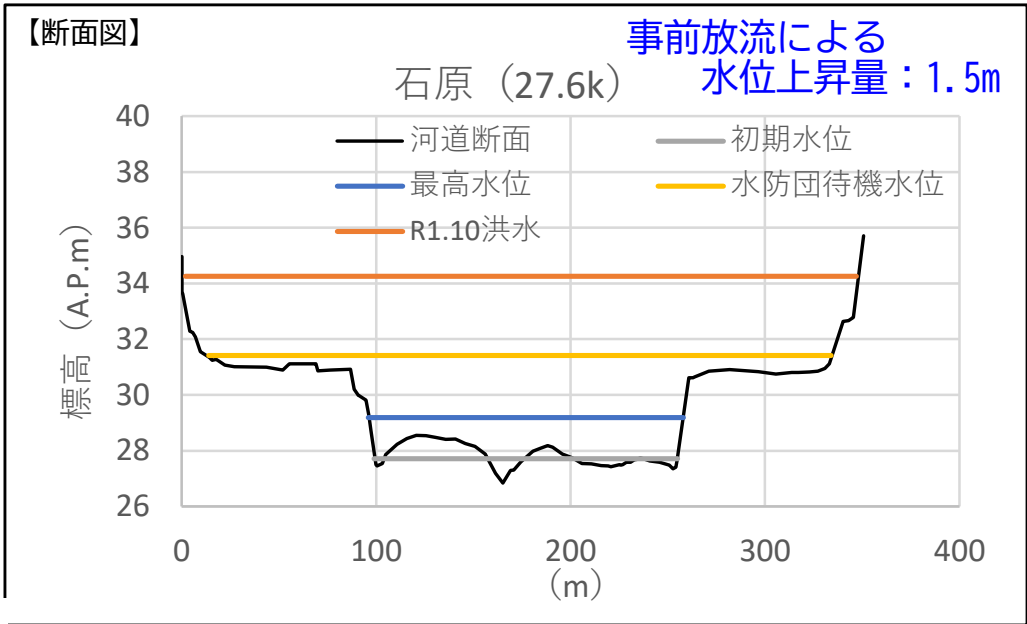
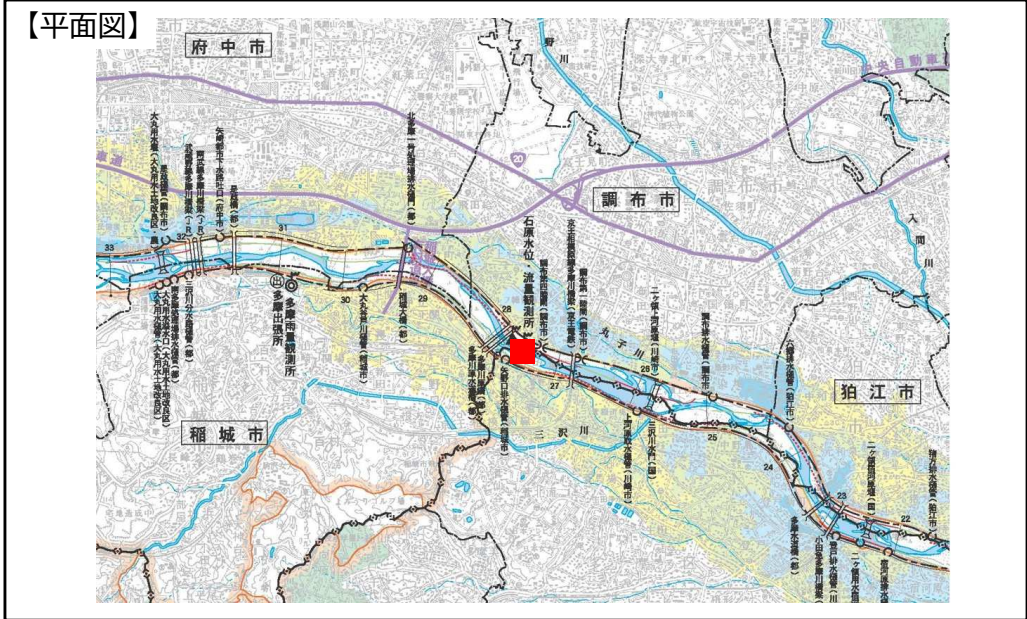
■小河内ダムの事前放流に関する中・下流部への影響について

日野橋地点（39.8 k）東京都日野市



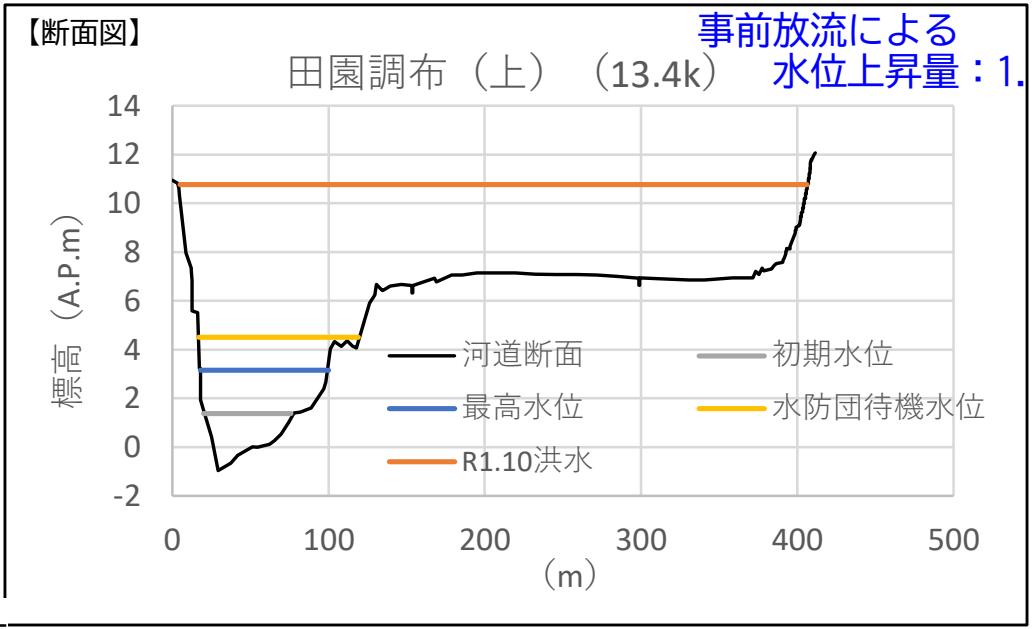
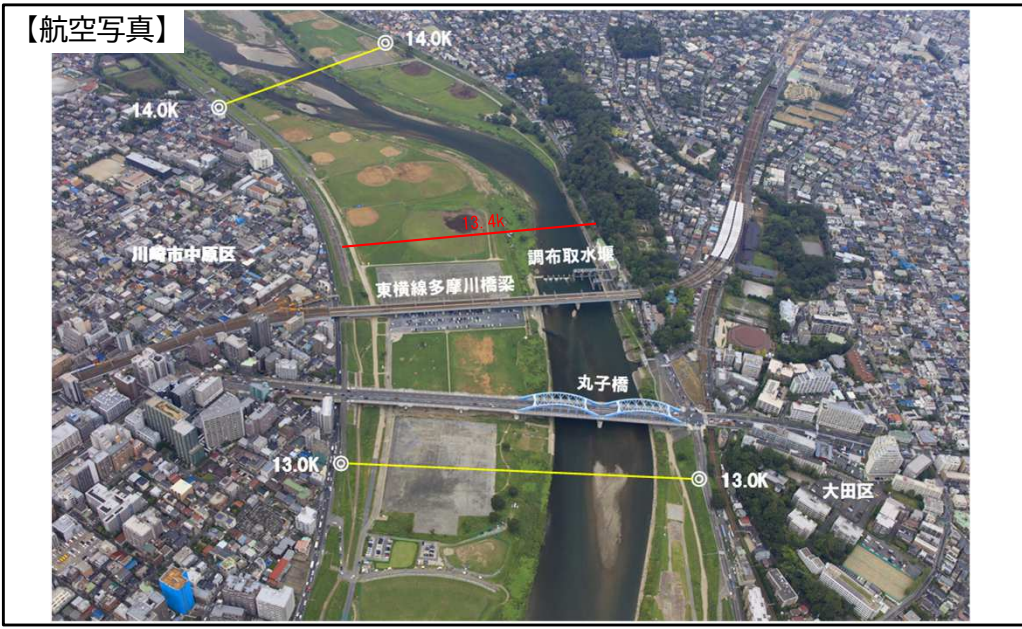
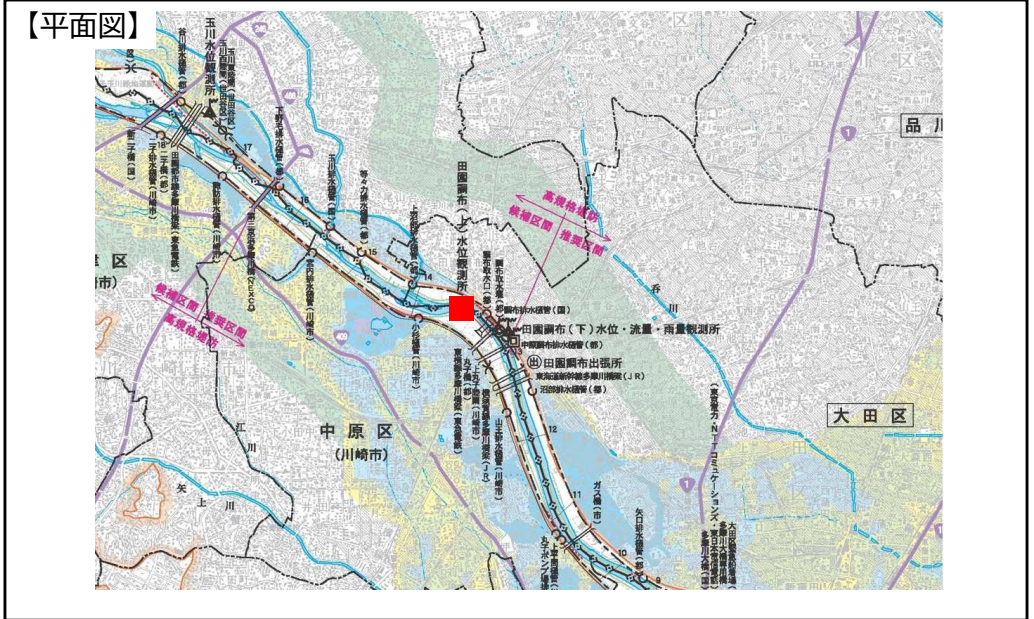
■小河内ダムの事前放流に関する中・下流部への影響について

石原地点（27.6k）東京都調布市



■小河内ダムの事前放流に関する中・下流部への影響について

田園調布（上）地点（13.4k）東京都大田区



■事前放流による水位上昇への対応について

【水位予測結果】

・事前放流により多摩川水位が高水敷高さを上回ることではなく、今回のシミュレーションにおいてダム放流の際の警報が必要となる目安の30～50cm/30分以上はなかった。

【安全対策(案)】

- ・ダム管理者・・・操作規定に基づき警報区間(小河内ダム～羽村取水堰)について、サイレン、警報看板、警報車により一般へ周知。HPやSNSによる事前放流情報の発信。
更には多摩川流域協議会及び減災協議会構成自治体へのメールにて情報提供。
- ・河川管理者・・・ダム管理者の警報区間より下流について、巡視等により河川利用者へ注意喚起(呼びかけ、チラシ配布等)。また、現地へのお知らせ看板設置等。
- ・各自治体・・・住民への周知(平常時、放流時)

【今後について】

・当面の対応として、急激な水位上昇を抑え、河川利用者の安全を確保できる放流パターンによる運用を試行。最適な放流方法について引き続き検討していく。(ダム管理者、河川管理者)