

多摩川水系河川整備基本方針の変更について ＜説明資料＞

令和5年3月

国土交通省 水管理・国土保全局

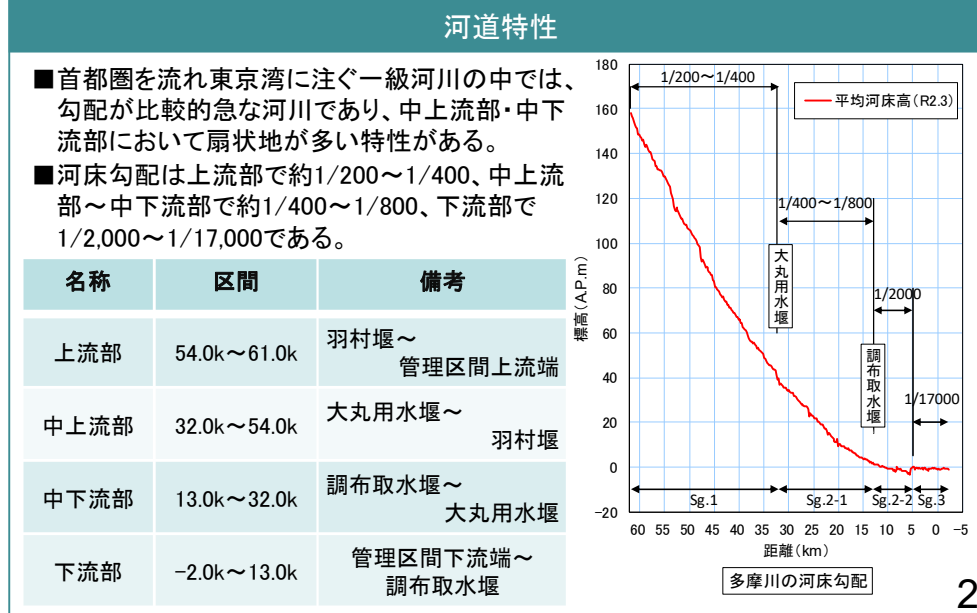
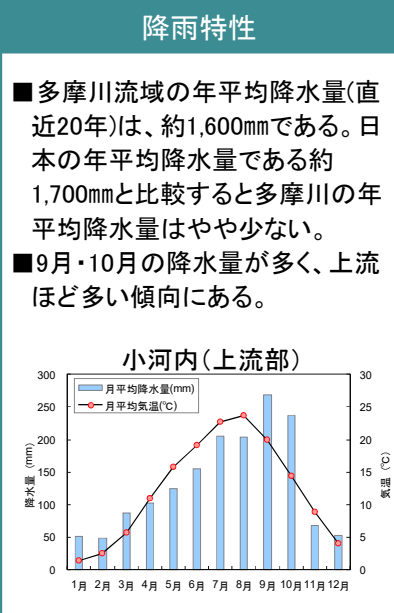
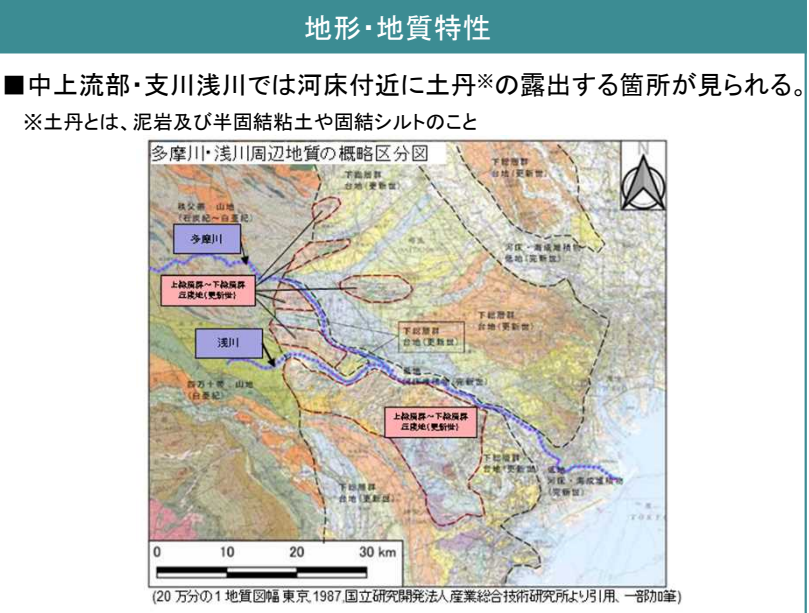
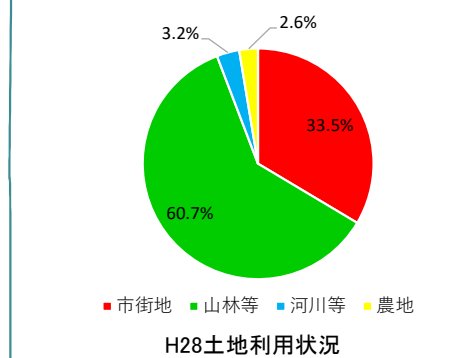
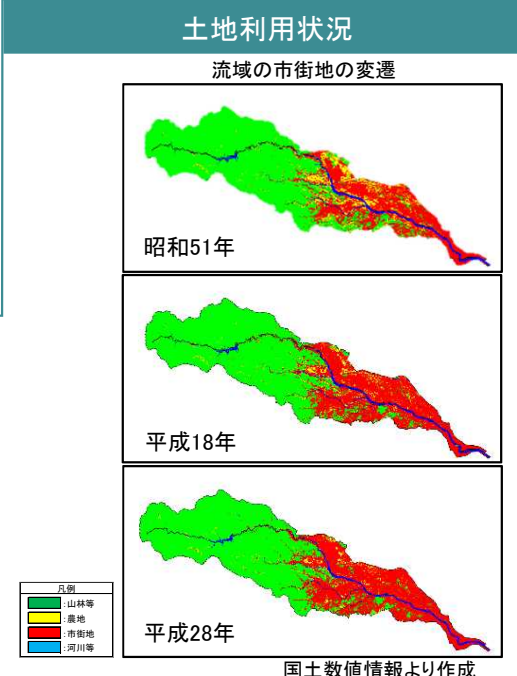
①流域の概要

- 多摩川は幹川流路延長138km、流域面積1,240km²の一級河川であり、その流域は東京都・神奈川県・山梨県の23市2区3町3村を抱える。
- 流域内には約414万人が生活し、流域の中心は首都圏の社会経済活動の拠点となっている。

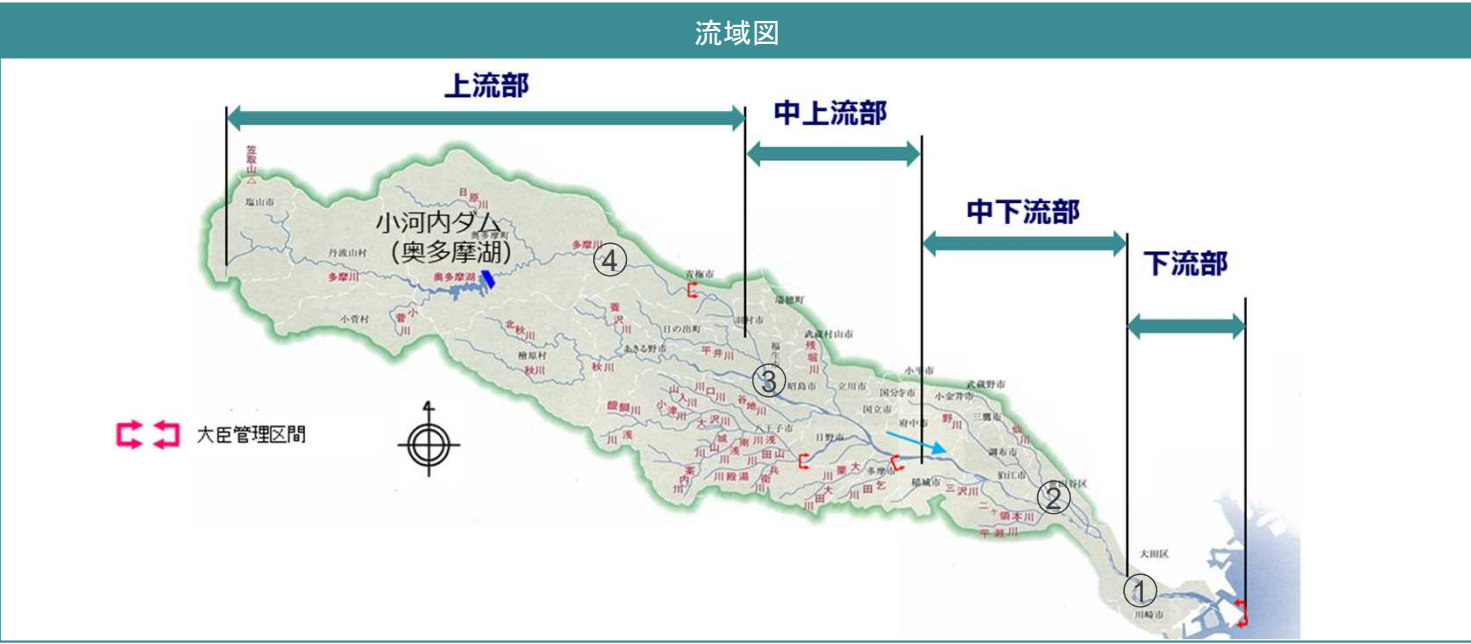


流域及び氾濫域の諸元

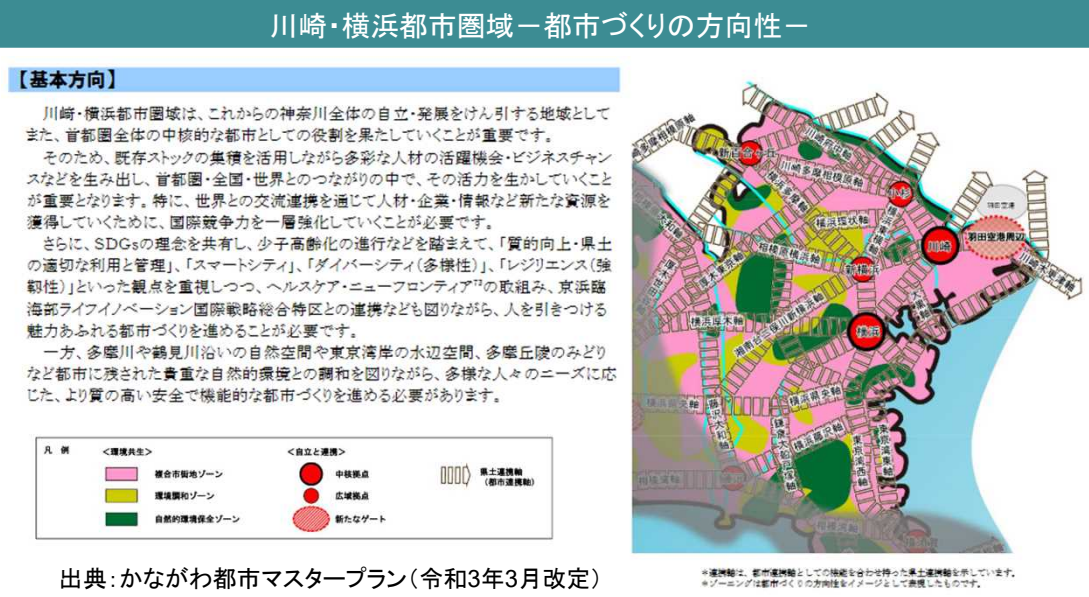
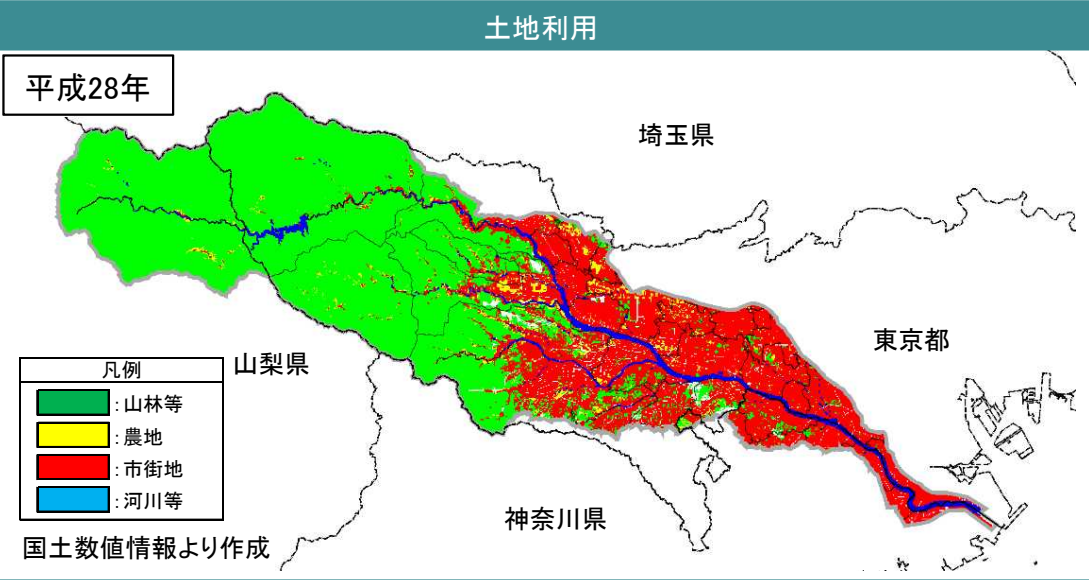
- 流域面積：1,240km²
- 幹川流路延長：138km
- 流域内市区町村人口：約414万人*
- 想定氾濫区域面積：134.5km²
- 想定氾濫区域内人口：約198万人
- 流域内の市町村：31市区町村
- ※出典：国勢調査(令和2年度)



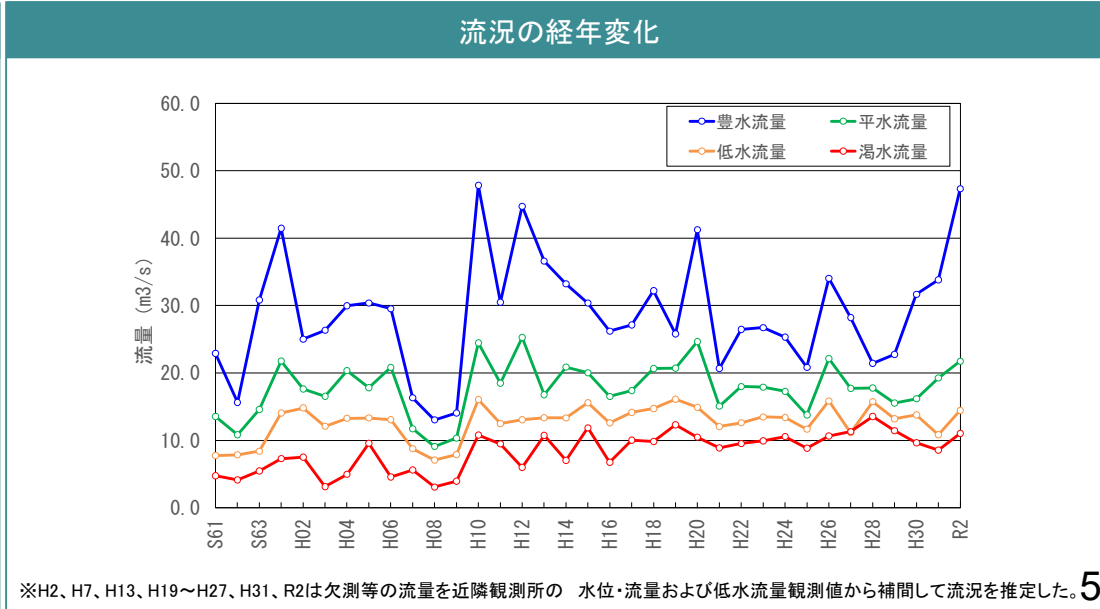
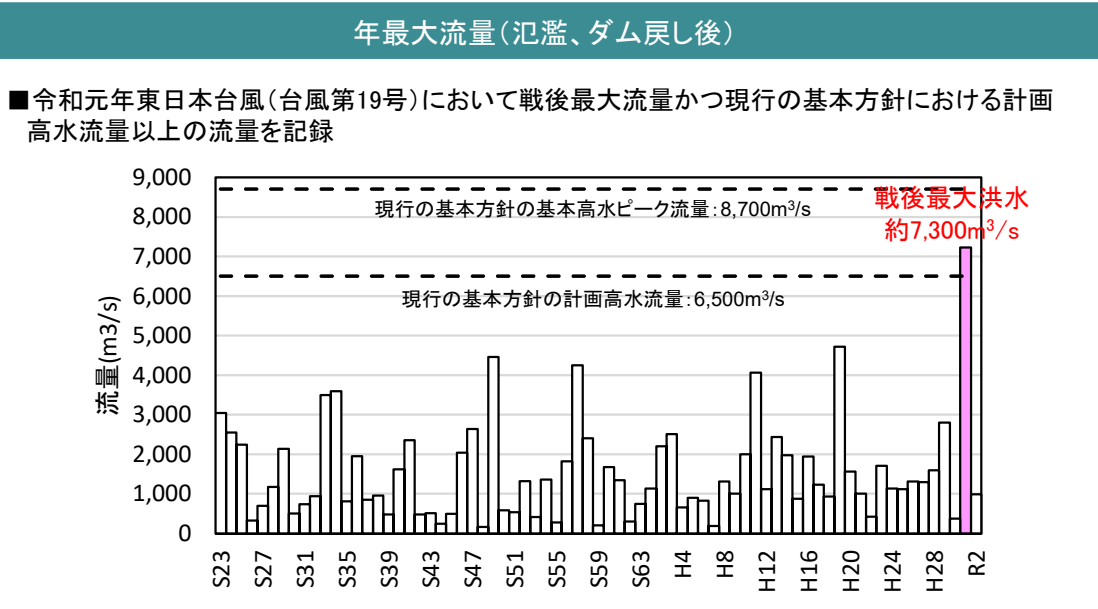
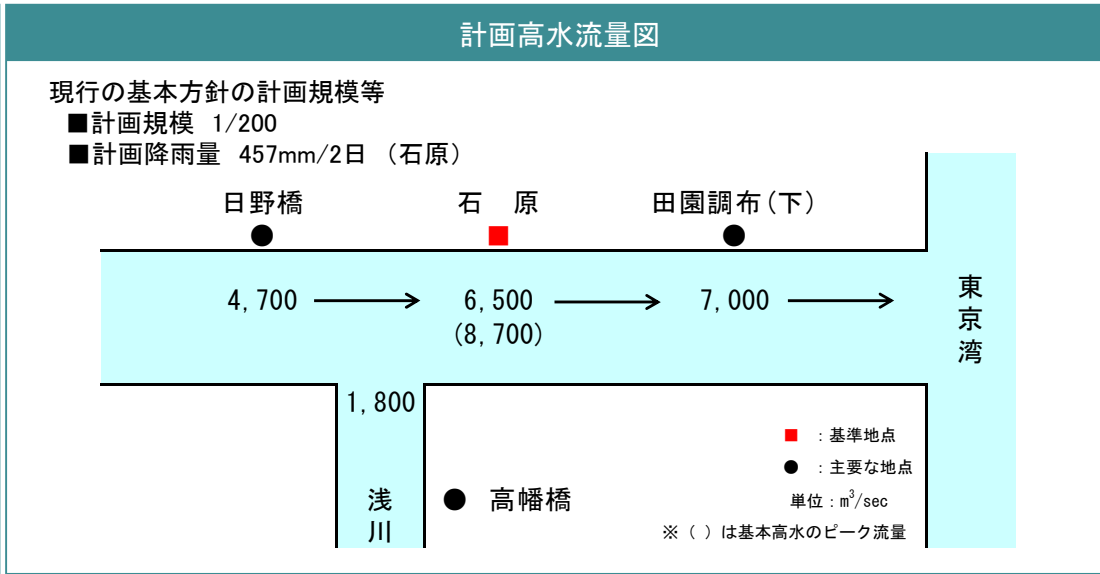
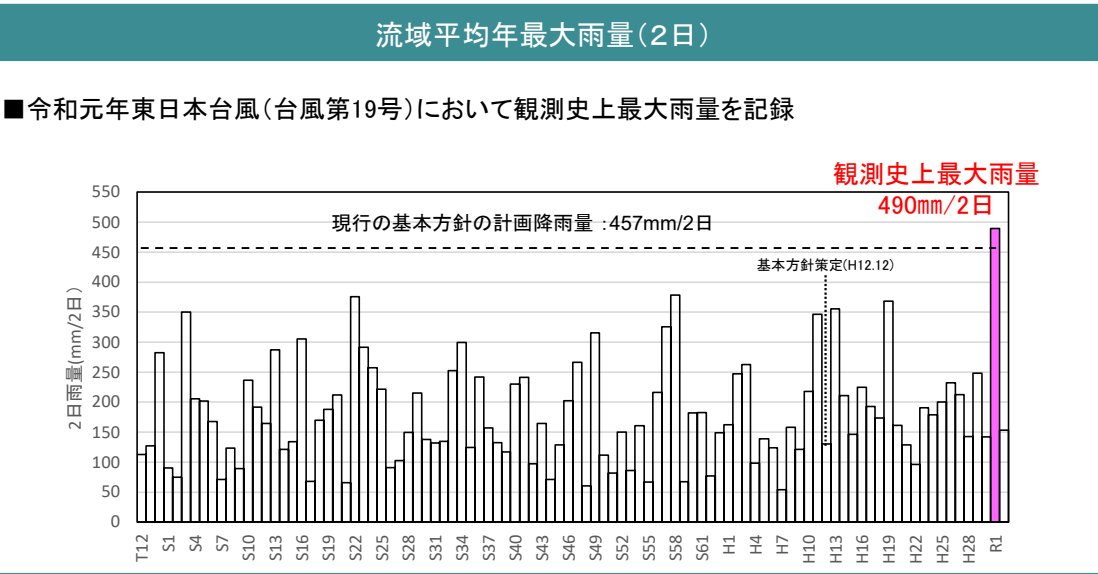
- 流域内の地形は、上流部、中上流部、中下流部及び下流部に分類される。
- 上流部は山間渓谷部であり、中上流部～中下流部では瀬・淵・中州があり、下流部は感潮区間であり大きく蛇行し緩やかな流れとなっている。



- 多摩川の上流部は山林等であるが、中下流部及び下流部は市街地となっている。また、東名高速道路、中央自動車道、東海道新幹線など東京と関西方面を結ぶ幹線交通機関はすべて多摩川を横架しており、首都圏の物流ネットワークを支える交通の要衝にもなっている。
- 東京都の都市計画では、多摩川と道路沿いの緑や公園など一体となって、水と緑の骨格を成すとともに、高規格堤防の整備などによる親水空間として、また、河川敷においては自然と触れ合う貴重な都市のレクリエーション空間として維持・保全を行い、都市生活者の憩いの空間とする方針となっている。
- 神奈川県都市計画では、川崎・横浜【都市】圏域に位置づけられ、水をはじめとする防災力の向上を図りながら、水辺の機能を生かして、河川とその周辺の自然的環境を一体的に保全する方針となっている。



- これまで、基準地点石原において令和元年東日本台風(台風第19号)で計画降雨量を上回る洪水が発生している。
- 令和元年東日本台風(台風第19号)では、基準地点石原において約7,300m³/s(氾濫・ダム戻し後)となり、現行の基本方針における基本高水のピーク流量は超えていないが、計画高水流量を上回る戦後最大流量を記録した。
- 多摩川においては小河内ダム完成(昭和32年)後、これまでに取水制限を伴う「渇水」は発生していない。多摩川から都市用水を取水している東京都(一部神奈川県あり)では、全体の8割が利根川・荒川水系を水源としており、これらの渇水時に多摩川水系からの取水を緊急的に増やす位置づけとなっている。



- 明治40年、明治43年と2度に渡る洪水の発生や大正3年のアミガサ事件※が契機となり、堤防の早期改修の機運が高まったことから、大正7年に内務省直轄事業として、多摩川改修工事が着手され、築堤、掘削、浚渫、ならびに水衝部の護岸整備等を実施した。
- 昭和41年に工事実施基本計画、平成12年12月に河川整備基本方針、平成13年3月に多摩川水系河川整備計画【直轄管理区間編】を策定し、平成29年3月に多摩川水系河川整備計画【直轄管理区間編】を一部変更した。
- 下流から順次進められてきた改修に加え、近年は流下阻害となる堰の改築、堤防の安全性を確保するための水衝部対策を実施している。

多摩川の主な洪水と治水計画	
M40.8	・台風 石原 約8,900m ³ /s(既往最大・推定) 約20箇所堤防決壊 現在の調布市など50町村 被害面積約4,474町歩
M43.8	・台風 ほぼ全川にわたって破堤 現在の川崎市など55町村 被害面積約10,500町歩
T2.8	・台風 六郷(50m)、羽田堤防決壊 現在の大田区周辺で浸水面積:300ha 浸水:400余戸
T3.8	・台風 東京砂利鉄道線一時閉鎖 アミガサ事件※の契機となった出水
T7	・多摩川改修工事に着手(下流工事) 浅川合流点下流計画高水流量:4,200m ³ /s
S7	・多摩川上流改修工事に着手 日野橋地点下流計画高水流量:3,330m ³ /s
S22.9	・カスリーン台風 浸水家屋:98,691戸 冠水耕地:2,769ha
S34	・河口部の高潮対策
S41	・多摩川一級河川指定
S41.6	・多摩川水系工事実施基本計画策定 日野橋地点下流計画高水流量:3,330m ³ /s 浅川合流点下流計画高水流量:4,170m ³ /s
S44	・浅川 高幡橋から南浅川合流点 整備着手
S47	・大栗川 整備着手
S49.9	・台風第16号 石原 約4,500m ³ /s 堤防決壊により粕江市地先で民家19棟流出 浸水:1,270戸 冠水耕地:12.3ha
S50.4	・多摩川水系工事実施基本計画改定 基本高水のピーク流量:8,700m ³ /s(石原) 計画高水流量:6,500m ³ /s(石原)
S57.8	・台風第10号 石原 約4,300m ³ /s 川崎市などで床上・床下浸水:163戸 漏水:2箇所 河岸侵食被害:17箇所 計:3,710m
S57.9	・台風第18号 石原 約3,100m ³ /s 川崎市などで床上・床下浸水:60戸 河岸侵食被害:11箇所 計:1,520m
S63.3	・多摩川水系工事実施基本計画改定
S63	・高規格堤防事業着手
H11.3	・二ヶ領宿河原堰改築完了
H11.8	・熱帯低気圧 石原 約4,100m ³ /s 川崎市戸手地先浸水 床上浸水戸数:57戸 床下浸水戸数:12戸
H12.12	・多摩川水系河川整備基本方針策定 基本高水のピーク流量:8,700m ³ /s(石原地点) 計画高水流量:6,500m ³ /s(石原地点)
H13.3	・多摩川水系河川整備計画策定 整備計画目標流量:4,500m ³ /s(石原地点)
H13.9	・台風第15号 石原 約2,500m ³ /s 四谷本宿堰被災
H17	・四谷本宿堰 床止化完了
H19.9	・台風第9号 石原 約4,800m ³ /s 調布市石原地先(石原地点)で、計画高水位を超過
H24	・二ヶ領上河原堰改築完了
H29.3	・多摩川水系河川整備計画一部変更
R1.10	・令和元年東日本台風(台風第19号)石原 約7,300m ³ /s 調布市石原地先(石原地点)で、戦後最大流量 世田谷区玉川で溢水による浸水被害

※アミガサ事件:大正3年(1914年)、御幸村(川崎市)とその周辺村民500余名は、度重なる洪水による被害に耐えかね、アミガサをかぶって神奈川県庁に押し寄せ、多摩川の早期築堤を訴えた。目印となるアミガサをかぶっていたことから、この事件を「アミガサ事件」と呼ぶ。

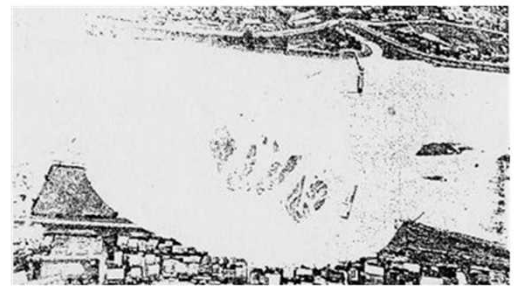
※記載の流量については、ダム・氾濫戻しによる計算流量。

主な洪水被害

■ 昭和49年9月洪水 洪水流量:石原4,000m³/s



多摩川22.4k地点左岸



二ヶ領宿河原堰堤左岸側の本堤が決壊したため、堤内地を大きく迂回する濁流

■ 平成13年9月洪水 洪水流量:石原2,800 m³/s



石田大橋(当時建設中) 堰中央部が破壊され流失 四谷本宿堰 固定部 可動部 魚道



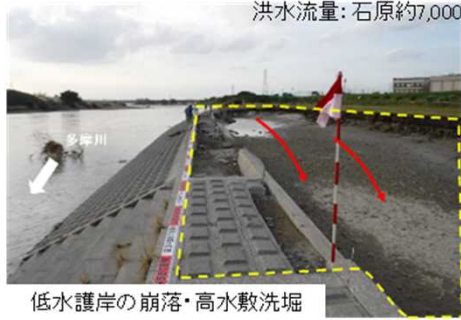
堰中央部拡大 土丹が出現

■ 平成19年9月洪水 洪水流量:石原4,400m³/s



多摩川29.2k地点左岸 多摩川

■ 令和元年東日本台風(台風第19号) 洪水流量:石原約7,000 m³/s



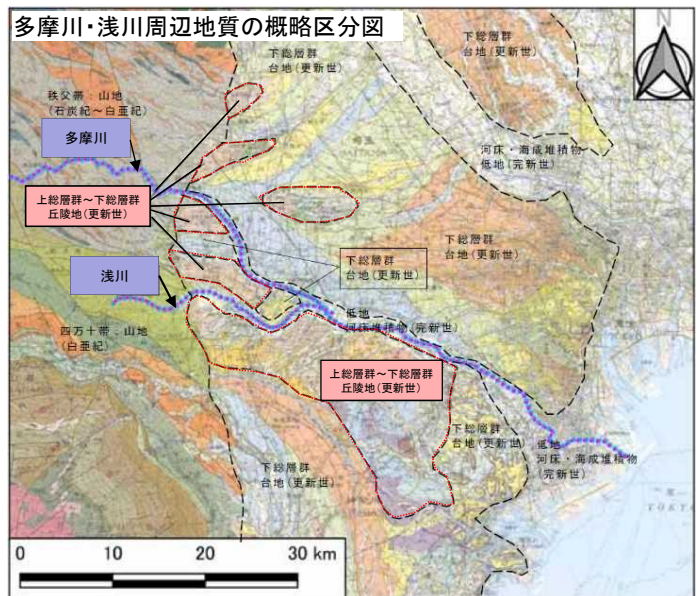
多摩川 低水護岸の崩落・高水敷洗堀

※記載の流量については、流量観測値等による流量。

- 多摩川・浅川では河床侵食により所々土丹が露出している。
- 露出した土丹は、乾湿を繰り返し風化するとともに、洪水時に運搬された礫や岩石質材料が土丹表面に衝突することにより、削られていく。
- 土丹の表面は滑らかであることから、一度土丹が露出すると、その上に砂礫が留まりにくくなり、河床材料は堆積することなく掃流される。
- 土丹上に設置されている堰等の構造物を不安定化させる要因となっている。(四谷本宿堰の被災(平成13年))
- このため土丹を露出させないよう配慮した河道掘削等を実施。

土丹層の分布

- 多摩川の丘陵地群の地質は、海成層である上総層群と、これを不整合に覆う陸成層～海成層である下総層群に相当する。
- 上総層群中の固結シルトは「土丹」と呼ばれ、所々炭化木や生痕化石を含む。多摩川・浅川では河床侵食により所々土丹が露出している。



土丹の露出状況

土丹の特徴

- 土丹は含水・乾燥を繰り返すことで風化する「スレーキング」と、洪水時の土砂掃流による「侵食」の2つの作用を受け、やがて岩塊化し、ブロックとして移動する。



風化による表面の剥離

ポットホールの形成



縦断方向に溝状侵食を形成

岩塊化とブロックの移動

- 土丹が露出すると、砂礫がとどまりにくくなり、河床材料が堆積することなく掃流され、侵食が不可逆に進行する。



浅川10.0km付近

砂礫層が流出し、土丹が露出

砂礫が留まりにくく、河床低下が進行

施設への影響

- 護岸や護床工周辺や、落差が発生している箇所では、局所的に侵食が進み施設を不安定化させる要因になっている。
- 土丹が四谷本宿堰の被災に関係していたと推定される。



平成13年9月洪水による被災状況



平成13年9月洪水による被災状況

- 多摩大橋地区では、土丹が露出し、滞筋の河床低下が進行すると共に、高水敷が樹林化し、河道の二極化が不可逆的に進行していた。
- 礫による埋戻しや帯工群の設置により、幅広く浅い流れを復原し、樹木伐採(オギ根茎土の敷設)、せせらぎ水路掘削による湿潤環境の回復を実施することにより河原の植生の回復を図り、「治水と環境の調和」した川づくりを実施。
- 対策箇所においては、礫河原が再生され、令和元年東日本台風(台風第19号)による増水を受けても、大きな河床変化は生じなかった。

二極化対策(治水と環境の調和した川づくり)

整備前の横断イメージ

整備後の横断イメージ

治水・環境の共通課題である
滞筋の固定化と深掘れを解消し、
「治水と環境の調和」した川づくりを実施

整備前

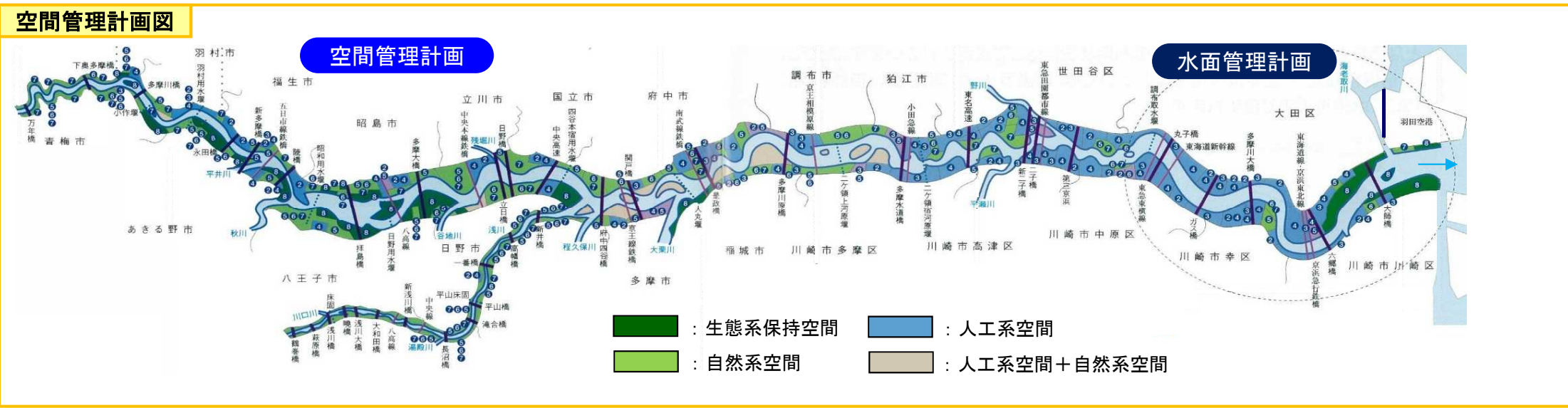
整備後

土丹が露出し、河床低下が進行。

ハリエンジュ等の外来樹木群に覆われ、川らしい植生が減少。

令和元年東日本台風(台風第19号)後

- 多摩川河川環境管理計画は、都市部に残された貴重な水と緑のオープンスペースの確保を望む社会的要請に応えるべく、①多摩川と市民との触れ合いの場を提供する②多摩川らしさを維持していく③多摩川らしさを活用するを基本方針として流域全体を視野に入れて、安全で快適な秩序ある多彩な活動の場となるよう、また、豊かな自然の恵みを楽しむ出来る場となるよう昭和55年に全国初の「河川環境管理計画」として策定された。
- 多摩川河川環境管理計画では、空間の利用・保全の方向性を定めた「機能空間配置計画」により8タイプの機能空間を定め、特に貴重で保全すべき区域を「生態系保持空間（通称マルハチ空間）」として設定している（主に鳥類と植物の出現状況を踏まえ市民団体との話し合いにより設定）。
- 平成13年には、計画策定から20年が経過した多摩川の自然環境や現状について、多くの市民団体や自治体職員及び河川事務所職員等により全川にわたり合同視察により確認を行うとともに多岐に渡る議論を経て、計画外としていた水際線から10mの範囲についても機能空間に位置付けることとし、多摩川河川環境管理計画を改訂した。



機能空間の設定及び概念

避難空間

人工系空間

自然系空間

【機能空間】

①避難空間（②～④空間ほか）

②地先施設レクリエーション空間

③広域施設レクリエーション空間

④運動・健康管理空間

⑤自然レクリエーション空間

⑥文教空間

⑦情操空間

⑧生態系保持空間

全人類の見地から、学術的に価値づけられる、広域的に見た貴重な生態系を保持しようとする空間。このうち特に動植物の生息地または生育地として特に保全する必要があると認める区域については、河川法に基づく区域指定を行い、本来の生態系の保全及び回復に努める。

市民等との連携

多摩川のいい川づくりを具体化するため「多摩川流域セミナー」を定期的に開催

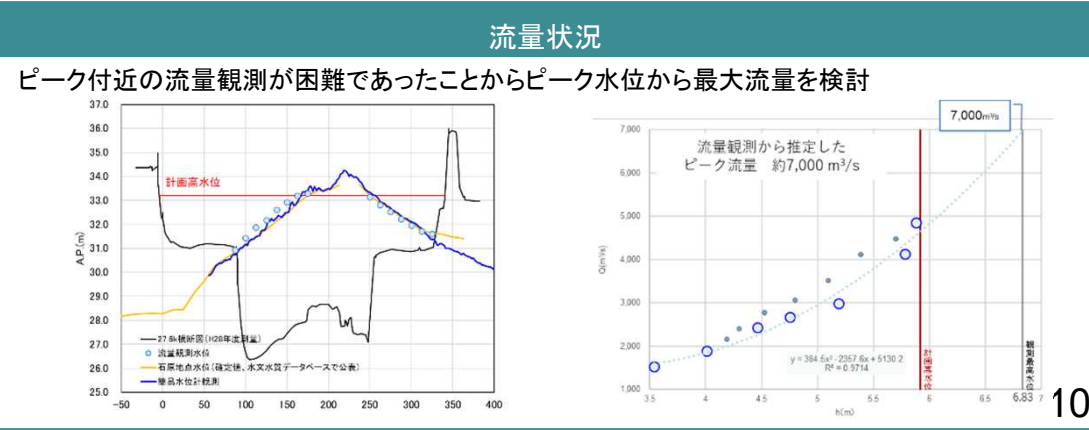
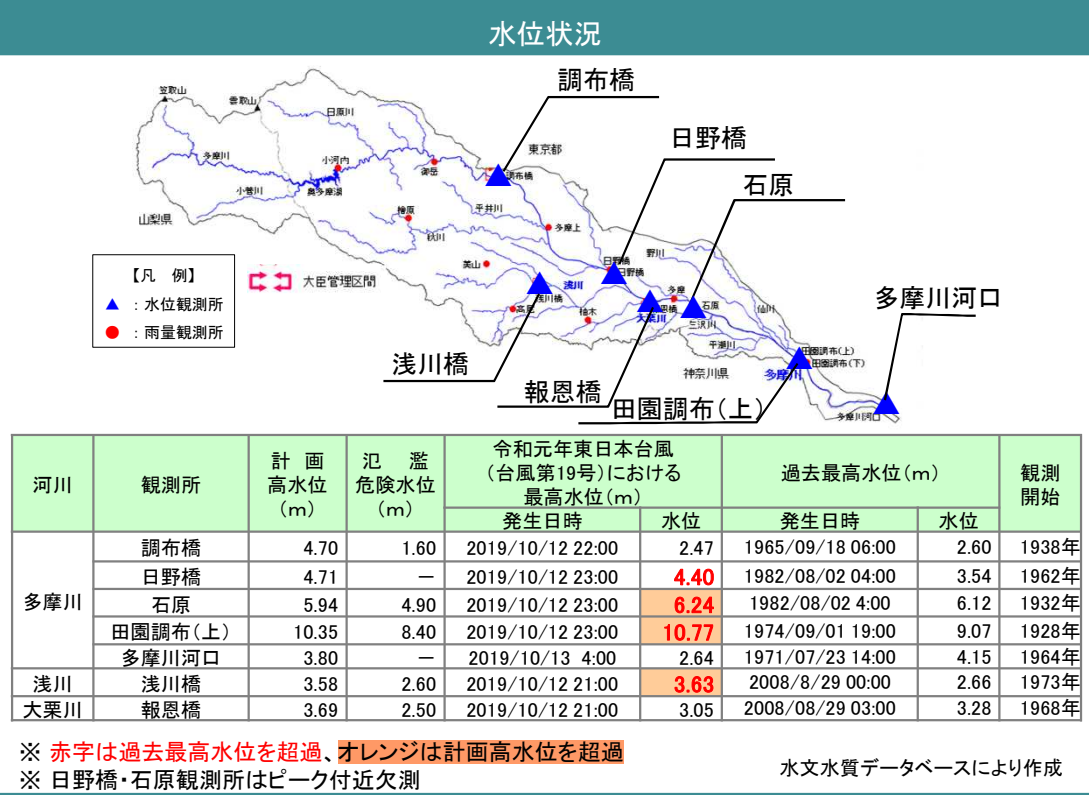
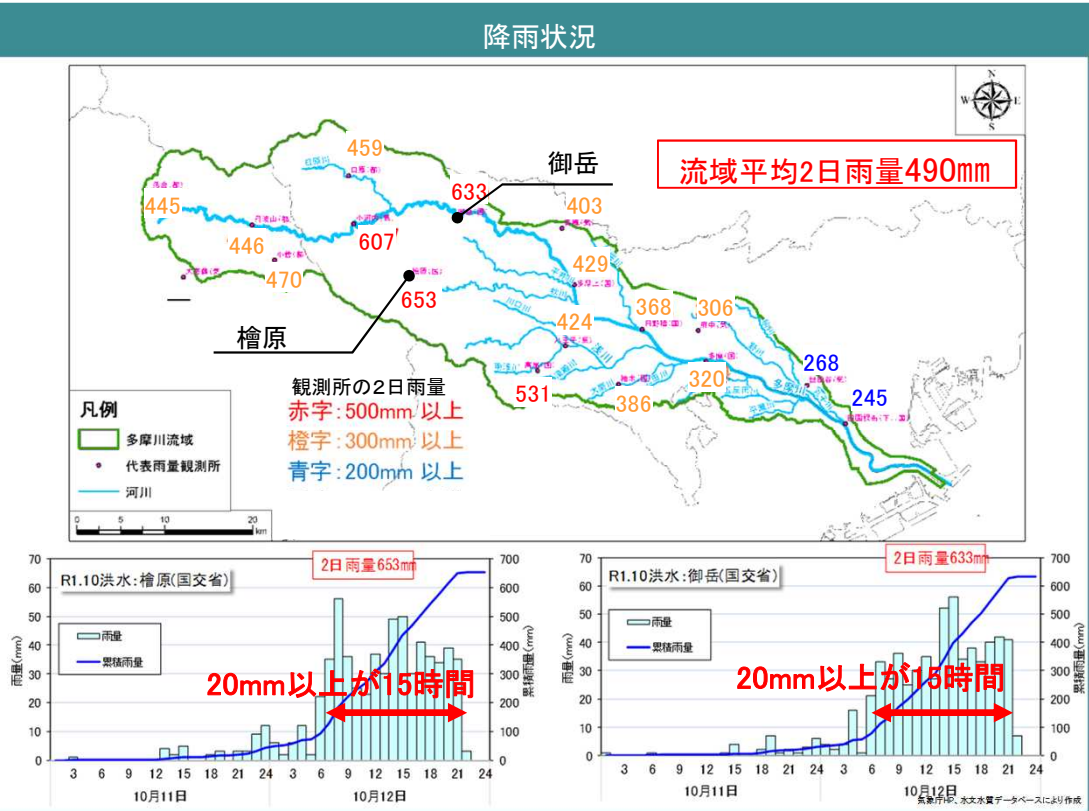
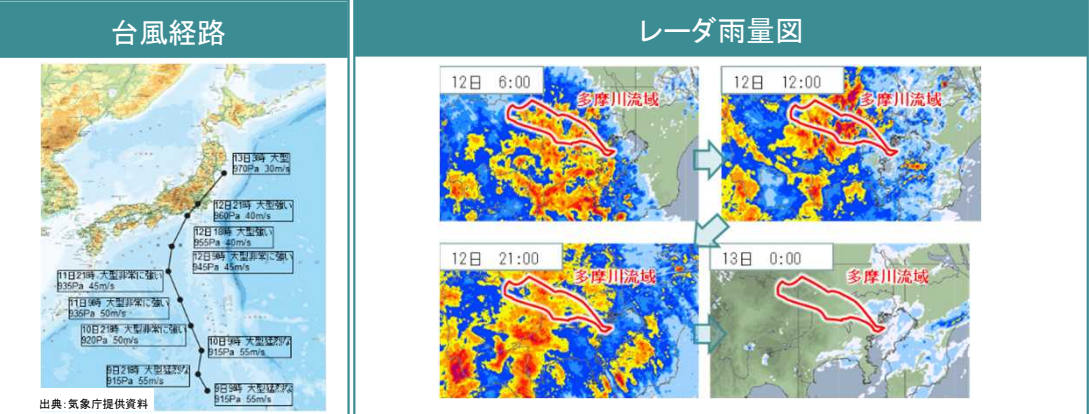
平成30年7月14日

主な洪水と治水対策

令和元年東日本台風(台風第19号)の概要

多摩川水系

- 令和元年東日本台風(台風第19号)の接近に伴い、10月11日から多摩川流域全体の広範囲に強い雨域がかかり大雨となった。
- 令和元年東日本台風(台風第19号)による出水では多いところで600mmを超える雨量が観測された。また、20mm/h以上の強い降雨が15時間にわたって観測された。
- 下流部の田園調布(上)と中下流部の石原、支川浅川の浅川橋では計画高水位を超過し基準地点石原において実績通過流量が約7,000m³/sとなり、現行河川整備基本方針の計画高水流量6,500m³/sを上回るものであった。

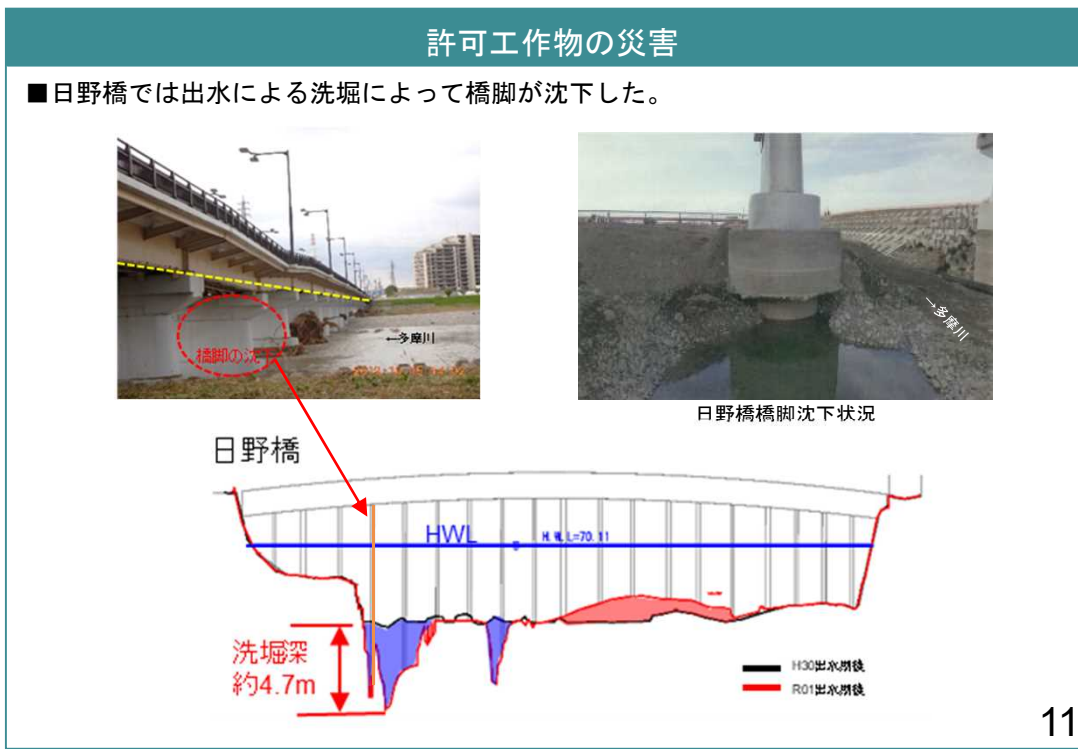
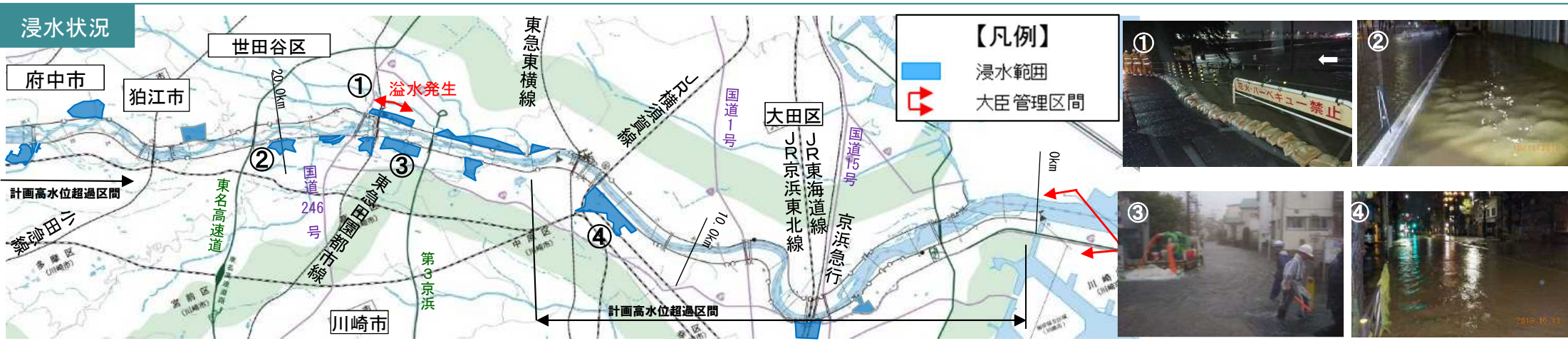


主な洪水と治水対策

令和元年東日本台風(台風第19号)の概要【被害の概要】

多摩川水系

- 多摩川では、令和元年東日本台風(台風第19号)による出水で河川水位が上昇し、東京都世田谷区玉川で溢水による浸水被害が発生した。
- 溢水により面積約 0.7ha、家屋約40戸の浸水被害となったほか、各地で内水等による浸水被害が発生した。
- 多摩川・浅川では21箇所(一般災害申請箇所)において堤防や河岸等の被災が発生した。
- 主に低水護岸崩落や高水敷洗掘といった被災のほか、橋脚の沈下や堤防法崩れや漏水といった被災も発生した。



主な洪水と治水対策

- 令和元年東日本台風(台風第19号)により、甚大な被害が発生した、多摩川において、国、都、県、市区が連携し、「多摩川緊急治水対策プロジェクト」として取りまとめた。
- 国、都、県、市区が連携し、以下の取組を実施していくことで、「社会経済被害の最小化」を目指す。
 - ①被害の軽減に向けた治水対策の推進【河川における対策】
 - ②地域が連携した浸水被害軽減対策の推進【流域における対策】
 - ③減災に向けた更なる取組の推進【ソフト施策】



■河川における対策

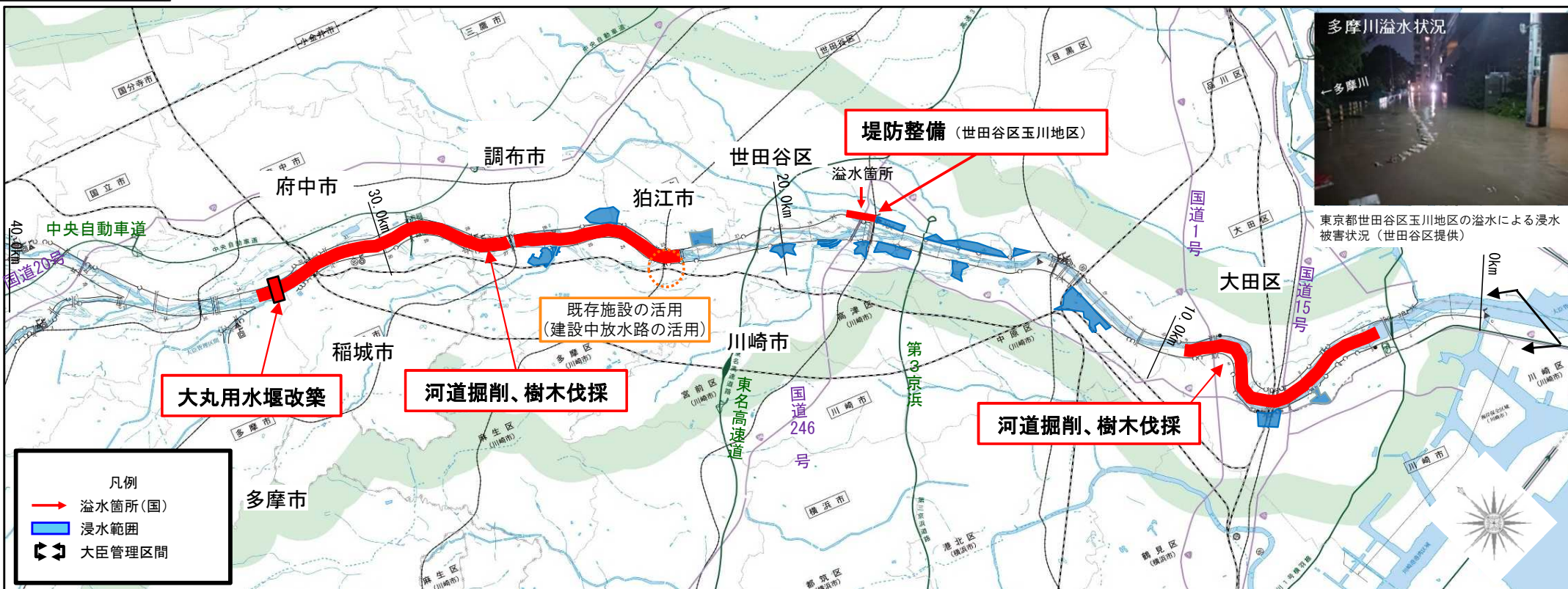
全体事業費	約191億円
災害復旧	約 28億円
改良復旧	約163億円
事業期間	令和元年度～令和6年度
目 標	台風第19号洪水における本川からの越水防止
対策内容	河道掘削、樹木伐採、堰改築、堤防整備 等

■流域における対策

- ・(下水道事業等の整備促進)
- ・流出抑制施設の整備等
- ・既存施設(五反田川放水路(建設中))の活用による雨水貯留
- ・下水道樋管等のゲート自動化・遠隔化等
- ・移動式排水設備(排水ポンプ車等)の整備
- ・土のう等の備蓄資材の配備等

■ソフト施策

- ・自治体との光ケーブル接続
- ・簡易型河川監視カメラの設置
- ・多機関連携型タイムラインの策定、運用
- ・講習会等によるマイ・タイムラインの普及促進
- ・要配慮者利用施設の避難確保計画作成の促進
- ・自治体職員対象の排水ポンプ車運転講習会の実施 等



②基本高水のピーク流量の検討

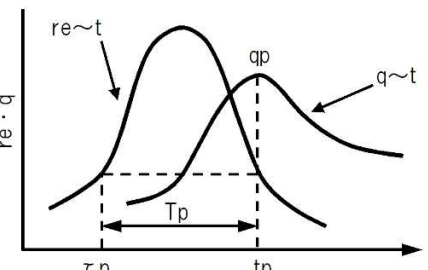
- 時間雨量データの蓄積状況、近年の主要洪水の継続時間等を踏まえ、既定計画で定めた計画対象降雨の継続時間(2日)を見直した。
- 洪水到達時間や強度の強い降雨の継続時間、ピーク流量と時間雨量との相関関係等から、対象降雨の降雨継続時間を総合的に判断して24時間と設定した。

Kinematic Wave法及び角屋の式による洪水到達時間の検討

■ Kinematic Wave法による洪水到達時間は6～43時間(平均19.8時間)と推定した。

■ 角屋の式による洪水到達時間は6～9時間(平均7.5時間)と推定した。

Kinematic Wave法: 矩形斜面上の表面流にKinematic Wave理論を適用して洪水到達時間を導く手法。実績のハイトとハイドロを用いて、ピーク流量生起時刻以前の雨量がピーク流量生起時刻(t_p)の雨量と同じになる時刻(τ_p)により $T_p = t_p - \tau_p$ として推定



T_p : 洪水到達時間
 τ_p : ピーク流量を発生する特性曲線の上流端での出発時刻
 t_p : その特性曲線の下流端への到達時刻
 r_e : $\tau_p \sim t_p$ 間の平均有効降雨強度
 q_p : ピーク流量

角屋の式: Kinematic Wave理論の洪水到達時間を表す式に、河道長と地形則を考慮した式

$T_p = C A^{0.22} \cdot r_e^{-0.35}$

T_p : 洪水到達時間 (min)
 A : 流域面積 (km²)
 r_e : 時間あたり雨量 (mm/h)
 C : 流域特性を表す係数

丘陵山林地域 C=290
放牧地・ゴルフ場 C=190～210
粗造成宅地 C=90～120
市街化地域 C=60～90

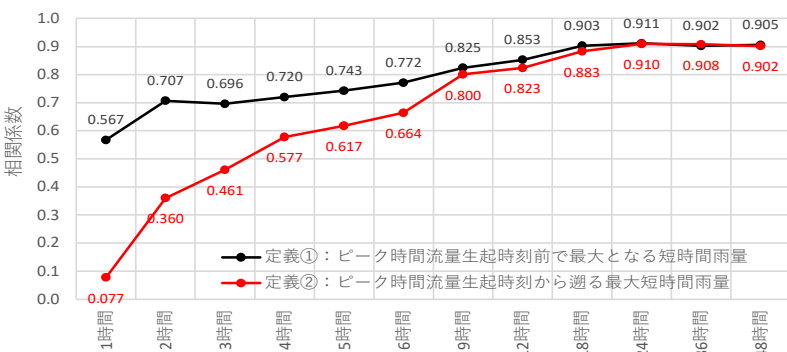
No.	洪水名	石原地点 流量 (m3/s)	Kinematic wave法 算定結果	角屋式	
				平均有効 降雨強度	算定結果 (hr)
1	S10.9.23	2,568	9	17	6.7
2	S12.7.15	2,380	25	9	8.5
3	S13.8.31	4,362	12	16	6.9
4	S16.7.21	3,588	9	16	6.9
5	S20.6.7	2,511	6	11	7.7
6	S20.10.4	3,084	11	15	7.0
7	S22.9.14	5,046	10	18	6.6
8	S33.9.26	2,668	16	13	7.3
9	S34.8.13	2,673	21	10	8.2
10	S41.6.28	2,395	18	13	7.4
11	S49.9.1	3,231	26	11	7.7

No.	洪水名	石原地点 流量 (m3/s)	Kinematic wave法 算定結果	角屋式	
				平均有効 降雨強度	算定結果 (hr)
12	S57.9.12	2,686	6	18	6.5
13	S58.8.17	2,587	42	7	9.0
14	H11.8.14	3,395	12	17	6.6
15	H13.9.11	2,578	43	9	8.5
16	H19.9.6	4,124	39	9	8.3
17	H29.10.22	2,657	35	7	9.1
18	R1.10.12	7,340	17	25	5.8
平均値		3,326	19.8	13.5	7.5

※ピーク流量は、ダム無し、2,200m³/s以上(氾濫注意水位及び避難判断水位相当の規模)

ピーク流量とn時間雨量との相関関係

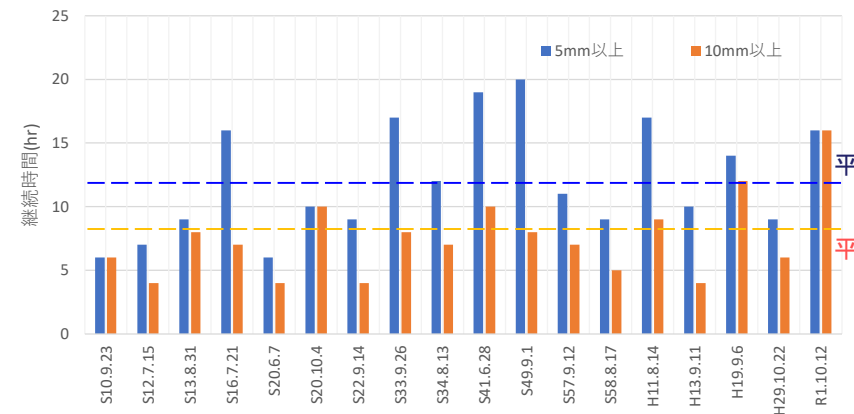
■ ピーク流量と相関の高い短時間雨量の時間帯は18～48時間であり、その中で24時間雨量が最も相関性が高い。



※基準地点石原における年最大流量を対象 (S8～R01: 87年間)

強度の強い降雨の継続時間の検討

■ 実績雨量から必要な降雨継続時間は、5mm以上の継続時間で平均12時間、10mm以上の継続時間で平均8時間となり、概ね24時間でカバー可能である。



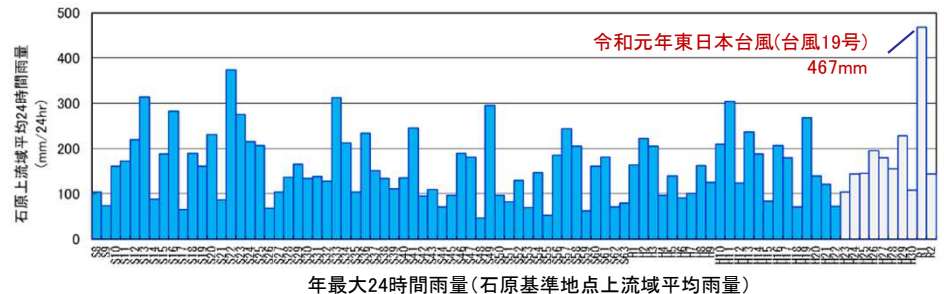
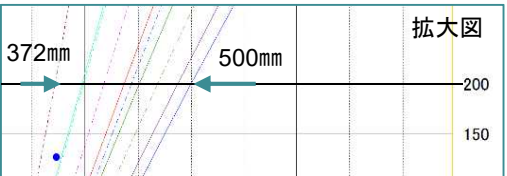
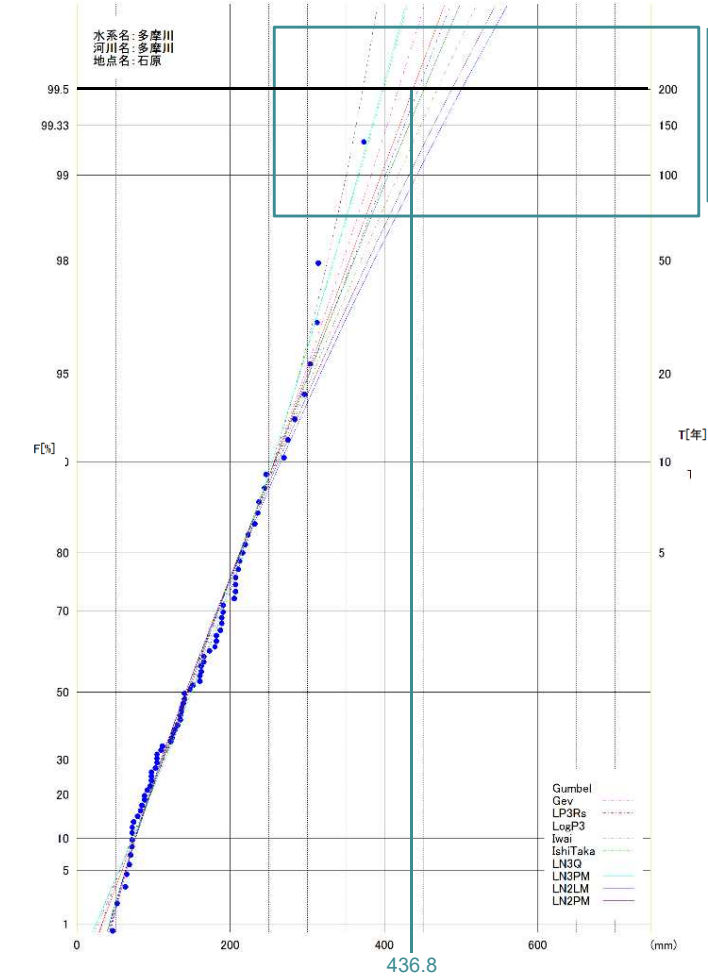
※2,200m³/s以上(氾濫注意水位及び避難判断水位相当の規模)

14

- 既定計画策定時と流域の重要度等に大きな変化がないことから、計画規模1/200を踏襲した。
- 計画規模の年超過確率1/200の降雨量436.8mm/24hに降雨量変化倍率1.1倍を乗じた値、480mm/24hを計画対象降雨の降雨量と設定した。

計画対象降雨の降雨量

- 降雨量の考え方
降雨量変化倍率の算定に用いている過去実験の期間が2010年までであることを踏まえ、既定計画から雨量標本のデータ延伸を一律に2010年までにとどめ、2010年までの雨量標本を用い、定常の水文統計解析により確率雨量を算定し、これに降雨量変化倍率を乗じた値を計画対象降雨の降雨量とした。
- 時間雨量データの存在する昭和8年～平成22年の年最大24時間雨量を対象に、毎年確率分布モデルによる1/200確率雨量から、適合度の基準※1を満足し、安定性の良好※2な確率分布モデルを用い、年超過確率1/200確率雨量436.8mm/24hを算定した。 ※1: SLSC ≤ 0.04 ※2: Jackknife 推定誤差が最小
- 2℃上昇時の降雨量変化倍率1.1倍を乗じ、計画対象降雨の降雨量を480mm/24hと設定した。



■年超過確率1/200の算定結果一覧

手法	指数分布	ゲンベル分布	SQRT-ET分布	GEV分布	対数正規分布	LP3分布	対数正規分布	対数正規分布	対数正規分布	対数正規分布	対数正規分布	対数正規分布	対数正規分布
		Gumbel	SqrtEt	Gev	LP3Rs	LogP3	Iwai	IshiTaka	LN3Q	LN3PM	LN2LM	LN2PM	LN4PM
確率	1/200	510.3	436.8	553.0	418.0	371.9	443.7	468.2	398.6	451.1	397.0	499.8	487.1
SLSC		0.054	0.025	0.041	0.023	0.034	0.025	0.026	0.029	0.026	0.029	0.027	0.027
推定誤差		33.1	27.5	44.4	45.4	33.2	45.7	57.3	32.0	84.1	31.4	44.4	42.6

【参考】近年降雨の気候変動の影響等の確認

- 考え方
非定常性が確認されない場合は、最新年までデータ延伸し、非定常性が確認された場合は「非定常性が現れる前までのデータ延伸」にとどめ、定常の水文統計解析による確率雨量の算定等も併せて実施
- Mann-Kendall検定(定常／非定常性を確認)
S8年～H22年および雨量データを1年ずつ追加し、令和2年までのデータを対象とした検定結果を確認
 - ➡ 非定常性は確認されなかったため、近年降雨までデータ延伸を実施
- データ延伸を実施
非定常性が確認されなかったことから、最新年(令和2年)まで雨量統計期間を延伸した場合のゲンベル分布による確率雨量を算定
 - ➡ 令和2年までの雨量データを用いた場合の超過確率1/200確率雨量は 446mm/24hとなり、データ延伸による確率雨量に大きな差は確認されない。

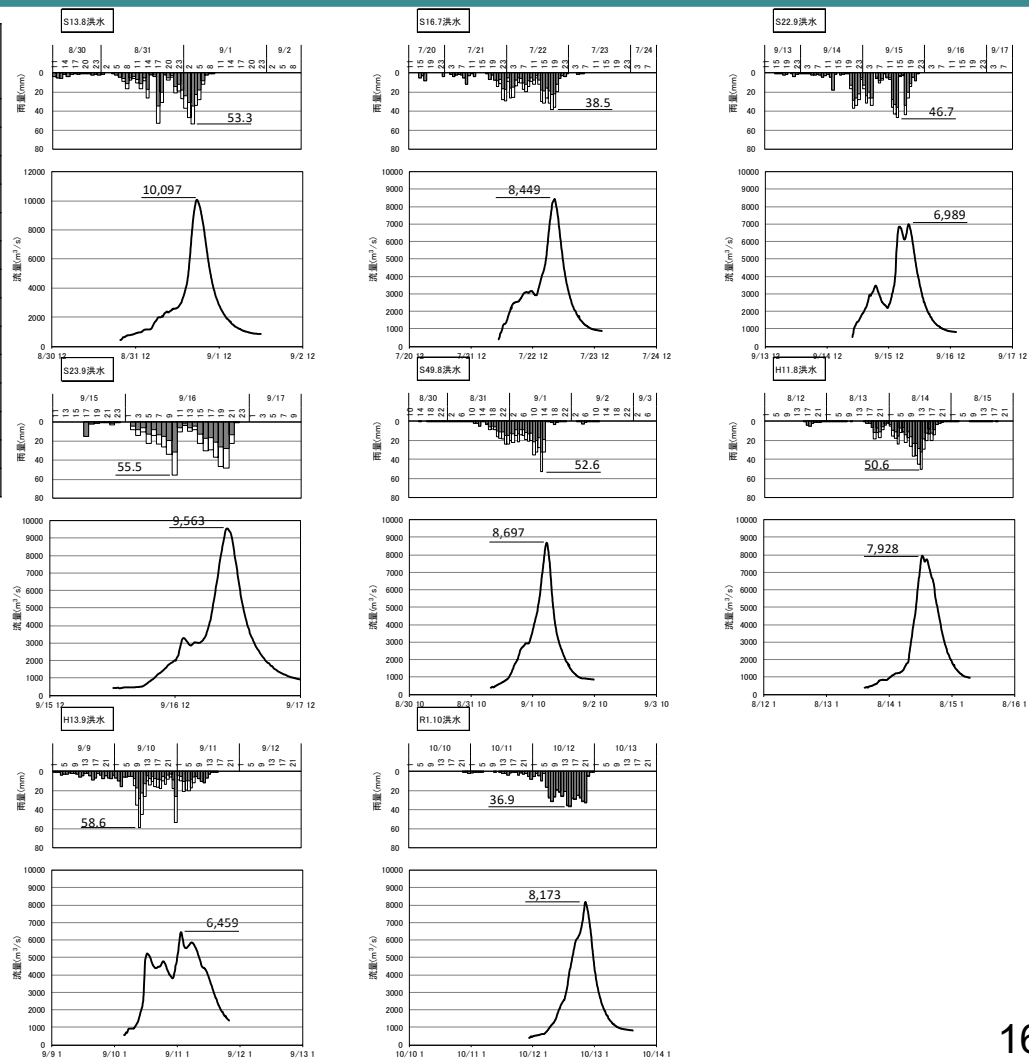
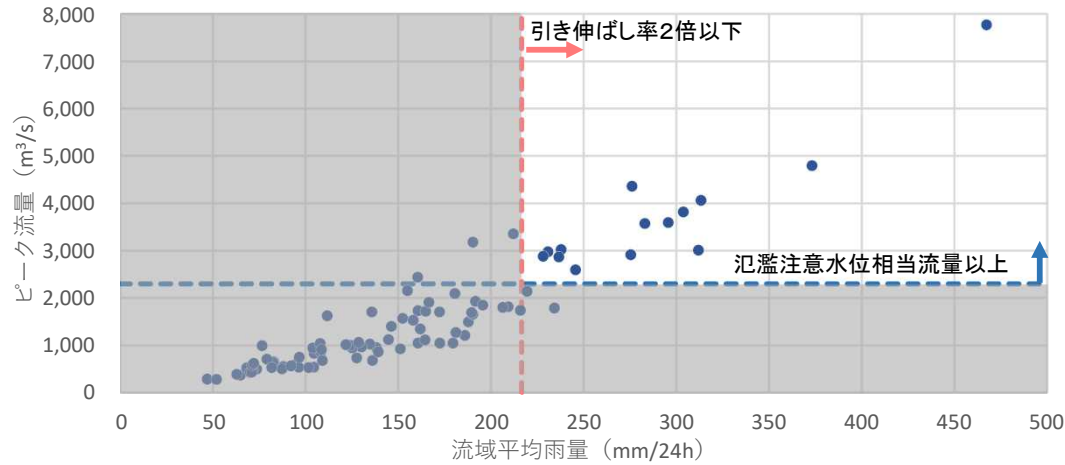
主要降雨波形群の設定(石原地点)

- 基準地点石原における主要洪水は、氾濫注意水位相当流量以上、年超過確率1/200の24時間雨量への引き伸ばし率が2倍以下(1.1倍する前の確率雨量)となる14洪水を選定した。
- 選定した洪水の降雨波形を対象に、年超過確率1/200の24時間雨量480mmとなるような引き伸ばした降雨波形を作成し流出計算を行い、基準地点石原において6,500~10,100m³/sとなった。
- このうち、小流域あるいは短時間の降雨量が著しい引き伸ばし(年超過確率1/500以上、または実績最大のうち大きい方の雨量を超過)となっている洪水については棄却した。
- 短時間降雨による棄却基準は角屋式から得られる洪水到達時間が6時間から9時間であり、ピーク流量と短時間雨量の相関が高まる9時間とした他、対象降雨の降雨継続時間の1/2である12時間と設定した。

雨量データによる確率からの検討

洪水		実績流量 (m ³ /s)	継続時間内 降雨量(mm/24 h)	拡大率	480mm引き延ばし (気候変動考慮) ダムなし流量	棄却理由	
1	S13.8洪水	4,059	313.3	1.534	10,097		
2	S16.7洪水	3,571	283.0	1.698	8,449		
3	S20.10洪水	2,976	230.7	2.083	8,819	時間分布	
4	S22.9洪水	4,793	373.2	1.287	6,989		
5	S23.9洪水	2,901	275.3	1.745	9,563		
6	S33.9.16洪水	2,492	243.7	1.972	11,622	時間分布	
7	S33.9.25洪水	3,009	311.8	1.541	7,607	地域分布	
8	S49.8洪水	3,593	295.6	1.625	8,697		
9	S57.9洪水	3,022	237.7	2.021	8,554	地域分布	時間分布
10	H11.8洪水	3,818	303.7	1.582	7,928		
11	H13.9洪水	2,864	236.7	2.030	6,459		
12	H19.9洪水	4,358	268.6	1.789	9,866	時間分布	
13	H29.10洪水	2,880	228.1	2.106	8,598	地域分布	
14	R1.10洪水	7,766	467.3	1.028	8,173		

※拡大率:「24時間雨量(mm)」と「1/200確率雨量」との比率
※グレー着色: 著しい引き伸ばしとなっている洪水
※実績流量は、貯留関数において計画定数を使用して、実績雨量を与えて計算した流量



参考：総合確率法

- 既定計画における基本高水流量は、代表洪水における降雨波形について、総降雨量を任意に与えて流出計算することにより得られる最大流量の生起状況を総降雨量の生起状況から推算し、確率流量を算定する「総合確率法」により設定してきた。
- 本計画においては、雨量確率法による代表波形で基本高水を設定しているが、総合確率法による設定を行った場合の結果も参考に示す。
- 総合確率法について、昭和8年(1933年)から平成22年(2010年)までの78年間の対象洪水を用いた流出計算の結果をもとに、流量と雨量の関係から年超過確率を算定した結果、基準地点石原における年超過確率1/200の流量は約10,100m³/sとなった。

代表降雨波形群の選定

時間雨量観測所のデータが収集できた昭和8年(1933年)から平成22年(2010年)までの78年間の年最大雨量を記録した洪水を対象に降雨波形群として選定した。

代表降雨波形ごとのピーク流量(Q_p)の算定

- 計算条件
- 1)洪水調節施設
 - ・洪水調節施設がないものと仮定して計算を行った。
 - 2)流出計算モデル
 - ・流出計算は、新たな流出計算モデルを用いて行った。
 - ・各小流域の流域面積、 f_i 、 K 、 P 、 T_i と各河道の K 、 P 、 T_i は「利根川の基本高水の検証について 平成23年9月」2.(3)と同じ方法で求めた。
 - ・各小流域の初期損失雨量、 R_{sa} 、基底流量は、新たな流出計算モデルの構築で算出した平均的な値とした。
 - 3)雨量
 - ・石原上流域の流域平均24時間雨量(R)が任意の24時間雨量(100、200、300、400、500、600、700、800、900、1,000mm)となるよう、各代表降雨波形の小流域ごとの流域平均雨量の時間分布を引き伸ばし(引き縮め)、それぞれの任意の24時間雨量における各代表降雨波形における小流域ごとの流域平均時間雨量を求めた。

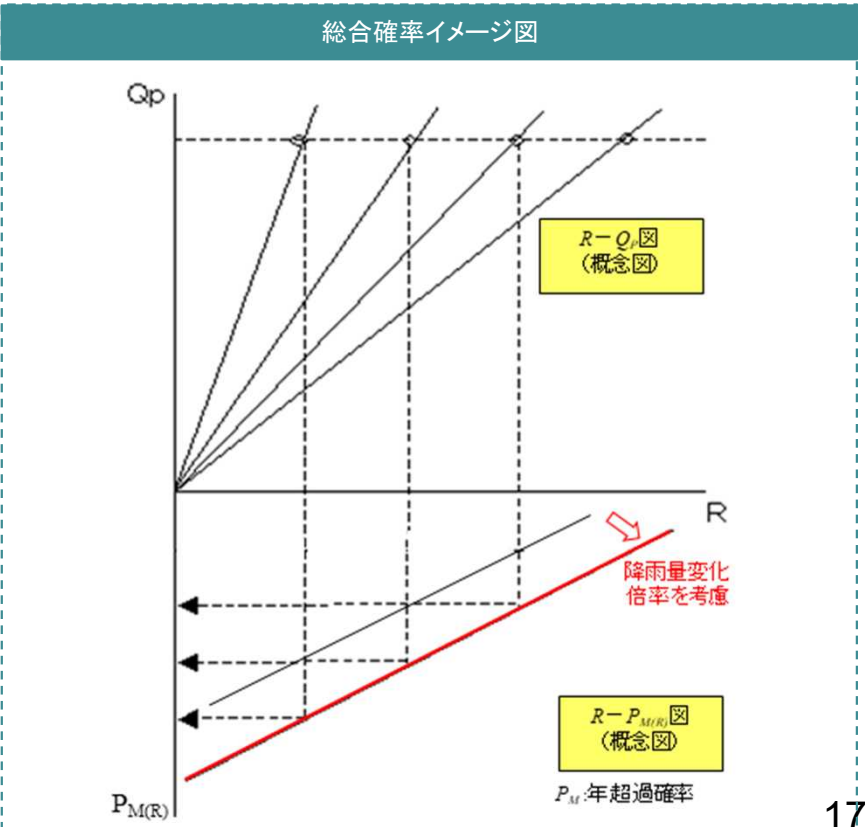
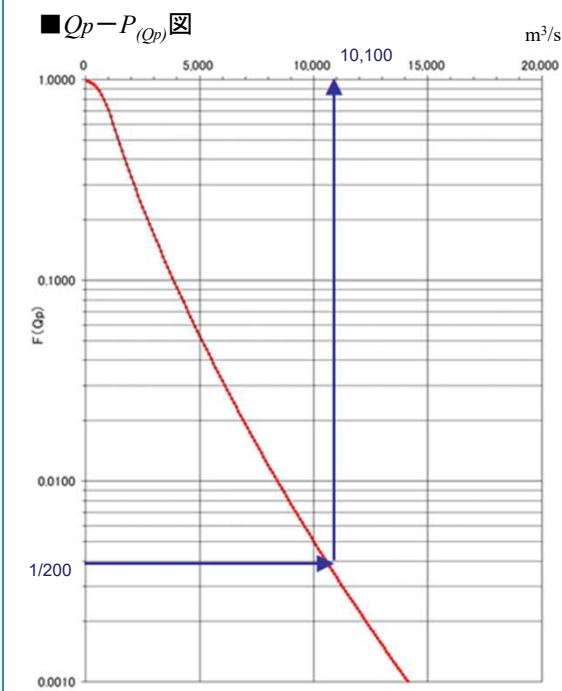
上記の計算条件で流出計算を行い、代表降雨波形ごとに、任意の石原地点上流域の流域平均24時間雨量(R)に対するピーク流量(Q_p)を算出して R と Q_p の関係を求め、 $R - Q_p$ 図を作成した。

確率流量の算定

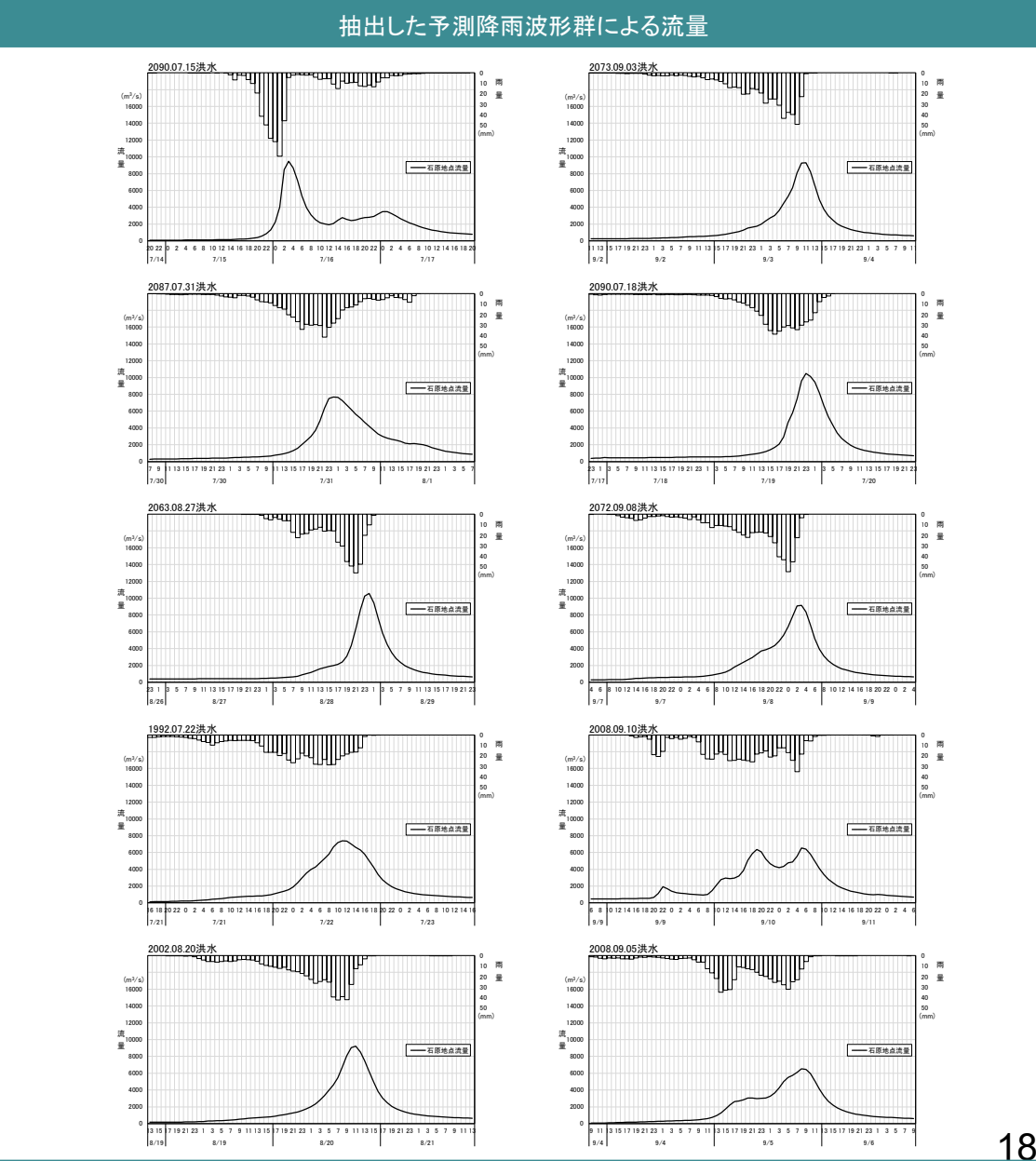
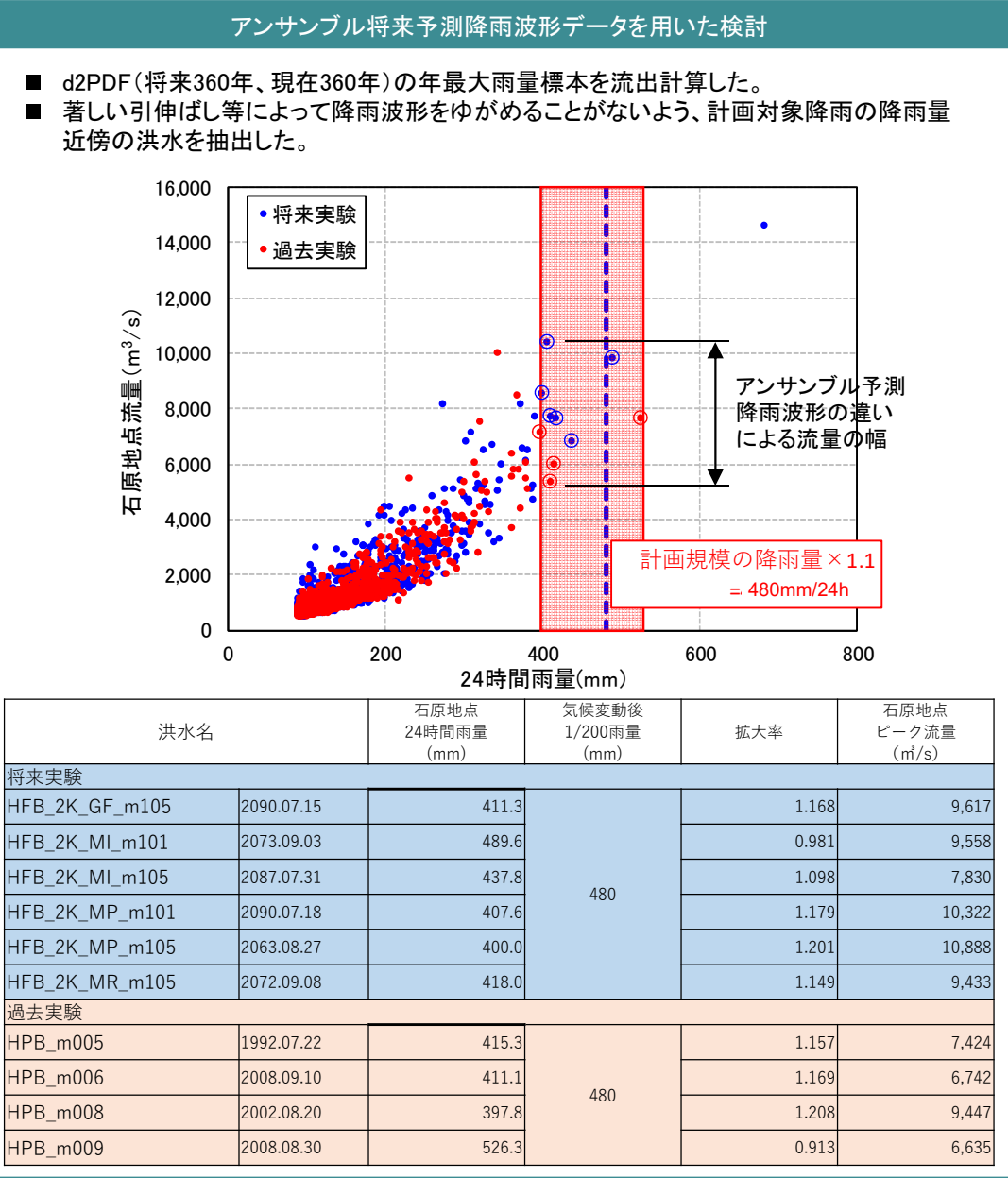
$R - Q_p$ 図により、代表洪水波形ごとに任意の Q_p に対する雨量(R_i)を読み取り、 R_i に降雨量変化倍率(1.1倍)を考慮した雨量の年超過確率 $P_{M(R)}$ より、各 R_i に対する年超過確率 $P_{M(R_i)}$ を算出し、任意の Q_p に対する年超過確率($P_{(Q_p)}$)を次式で定義し、 Q_p と $P_{(Q_p)}$ の関係を求め、 $Q_p - P_{(Q_p)}$ 図を作成した。

$$P_{(Q_p)} = \sum \frac{P_{M(R_i)}}{n} \quad (i=1,2,\dots,n(=78))$$

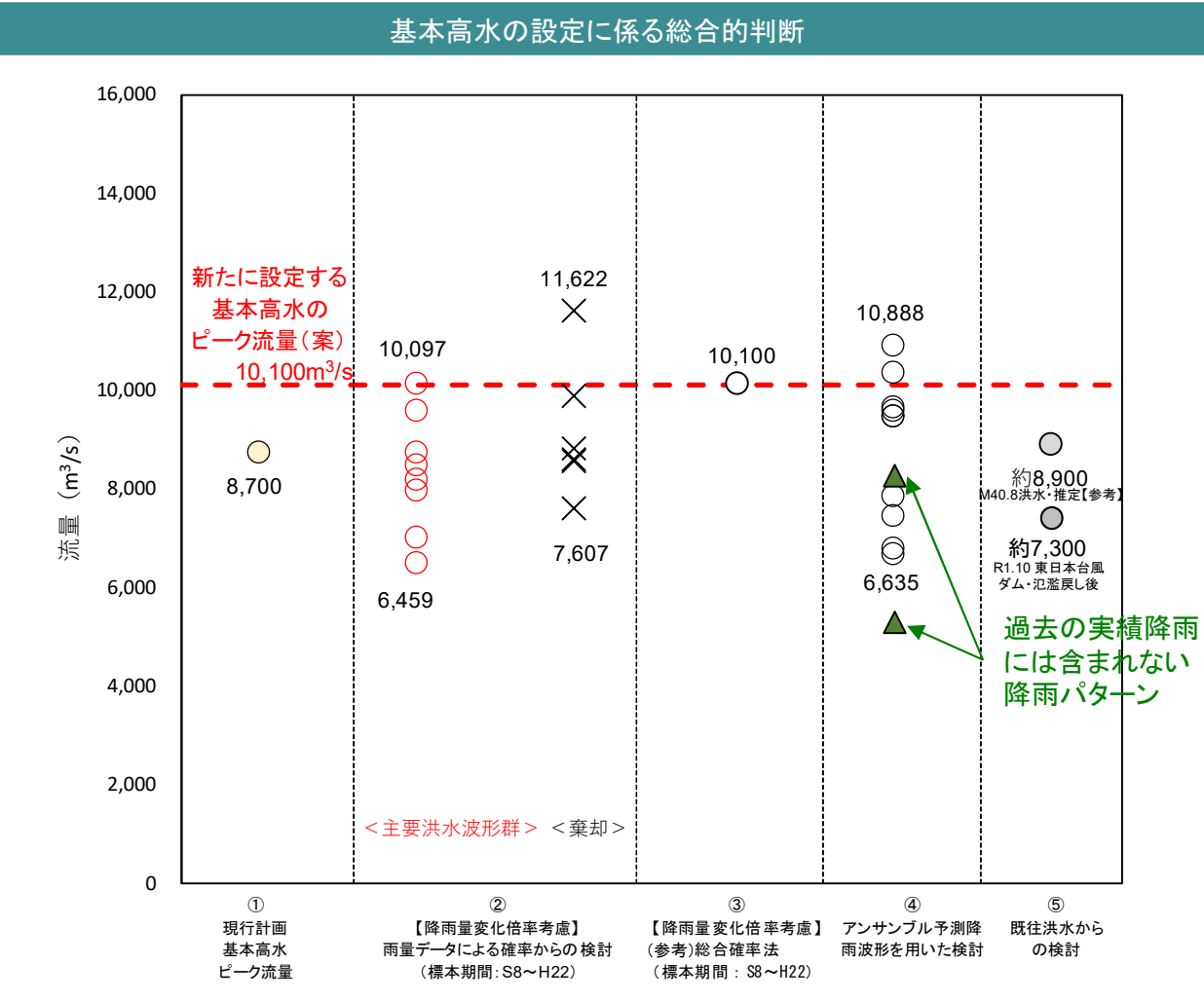
このようにして作成した $Q_p - P_{(Q_p)}$ 図から、石原地点における1/200確率流量は、約10,100m³/sとなった。



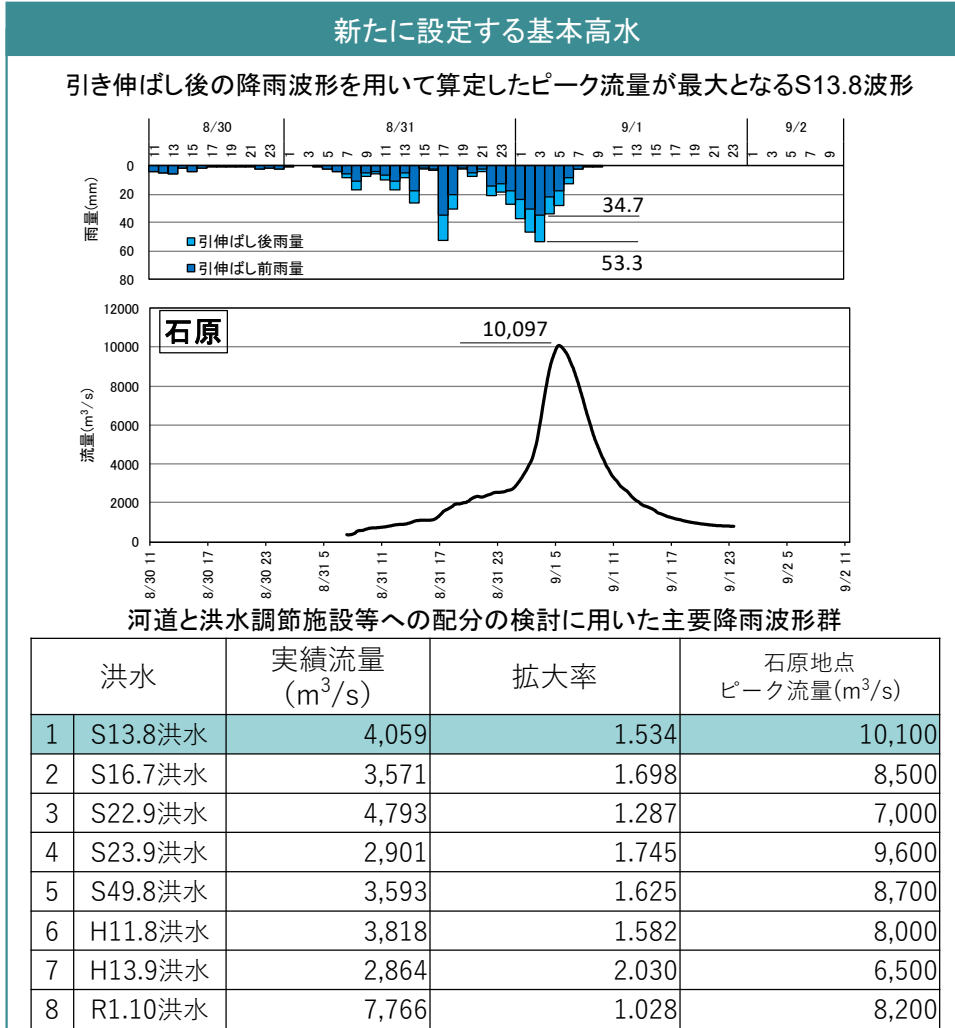
- アンサンブル将来予測降雨波形から求めた現在気候及び将来気候の年最大流域平均雨量標本から、計画対象降雨の降雨量480mm/24hに近い10洪水を抽出した。抽出した10洪水は、中央集中や複数の降雨ピークがある波形等、様々なタイプの降雨波形を含んでいることを確認した。
- 抽出した洪水の降雨波形について気候変動を考慮した1/200確率規模の24時間雨量480mmまで引き縮め/引き伸ばし、見直した流出計算モデルにより流出量算出した。



○ 気候変動による外力の増加に対応するため、気候変動を考慮した雨量データによる確率および総合確率法による検討、アンサンブル予測降雨波形を用いた検討、既往洪水からの検討から総合的に判断した結果、計画規模1/200の流量は10,100m³/s程度であり、多摩川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点石原において10,100m³/sと設定した。



- 【凡例】
- ② 雨量データによる確率からの検討: 降雨量変化倍率(2℃上昇時の降雨量の変化倍率1.1倍)を考慮した検討
×: 短時間・小流域において著しい引き伸ばしとなっている洪水
 - ④ アンサンブル予測降雨波形を用いた検討: 計画対象降雨の降雨量(480mm/24h) 近傍の10洪水を抽出
○: 気候変動予測モデルによる現在気候(1980~2010年)及び将来気候(2℃上昇)のアンサンブル降雨波形
▲: 過去の実績降雨(主要降雨波形群)には含まれていない降雨パターン (計画降雨量近傍のクラスター2に該当する2洪水を抽出)

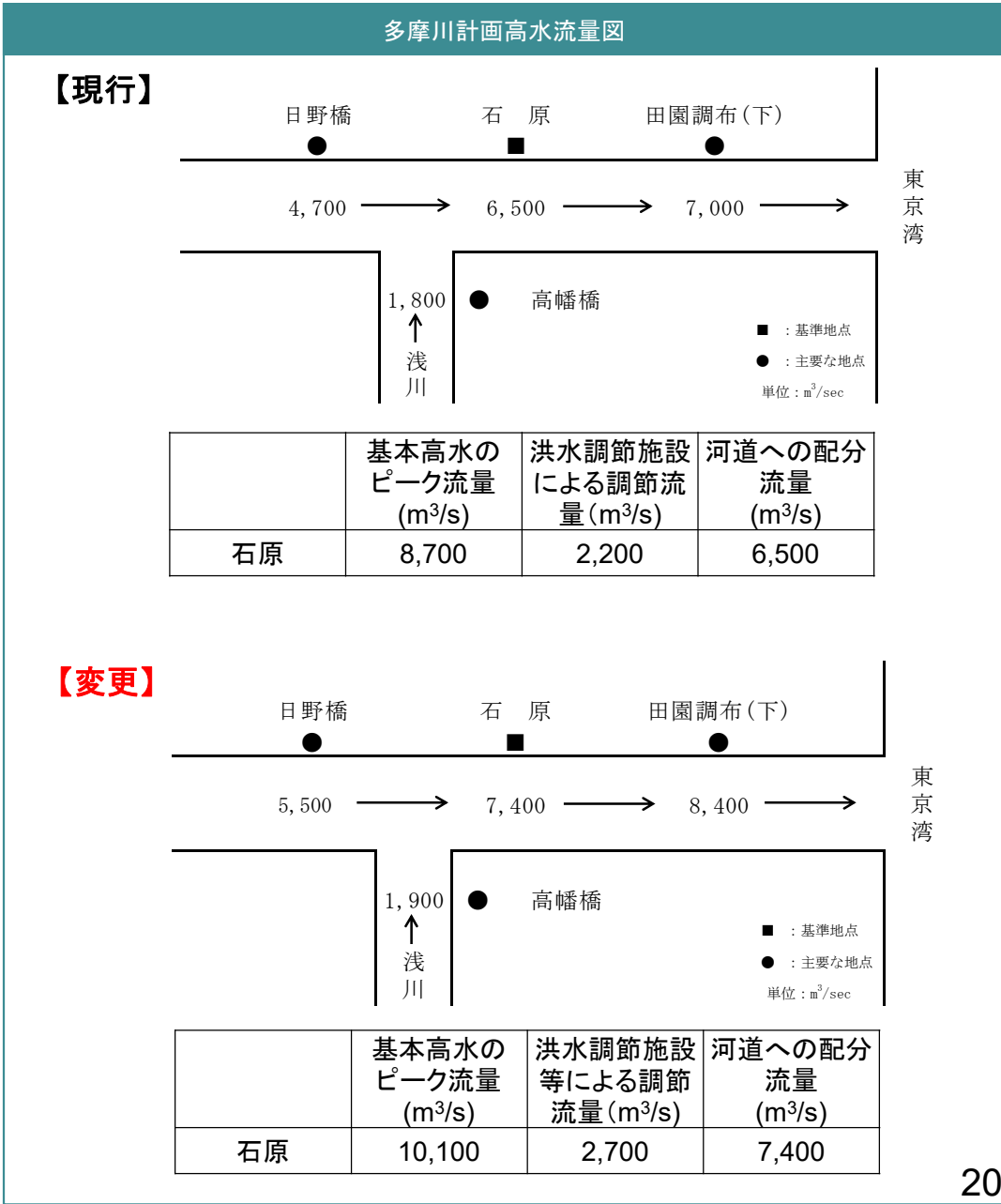
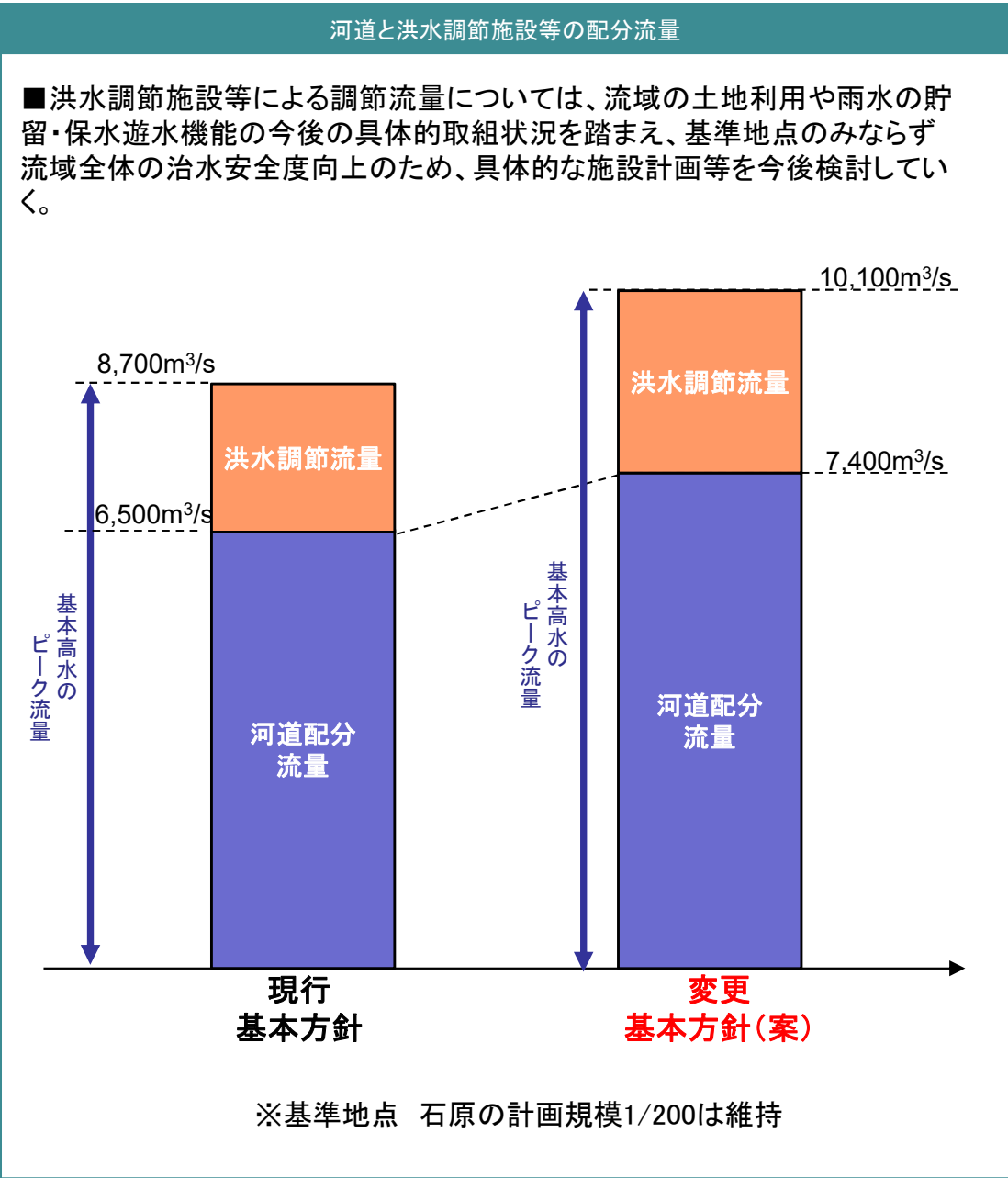


総合確率法について

総合確率法とは、代表洪水における降雨波形について、総雨量を任意に与えて流出計算を行うことにより得られる最大流量の生起状況を総雨量の生起状況から推算し、確率流量を算定する手法である。

本計画においては、雨量確率法による代表波形で基本高水を設定(左図の②)しているが、総合確率法による設定を行った場合の結果も参考に示している。(同③)

- 気候変動による降雨量の増加等を考慮し設定した基本高水ピーク流量石原地点10,100m³/sを、洪水調節施設等により、2,700m³/s調節し、河道への配分流量を石原地点7,400m³/sとする。

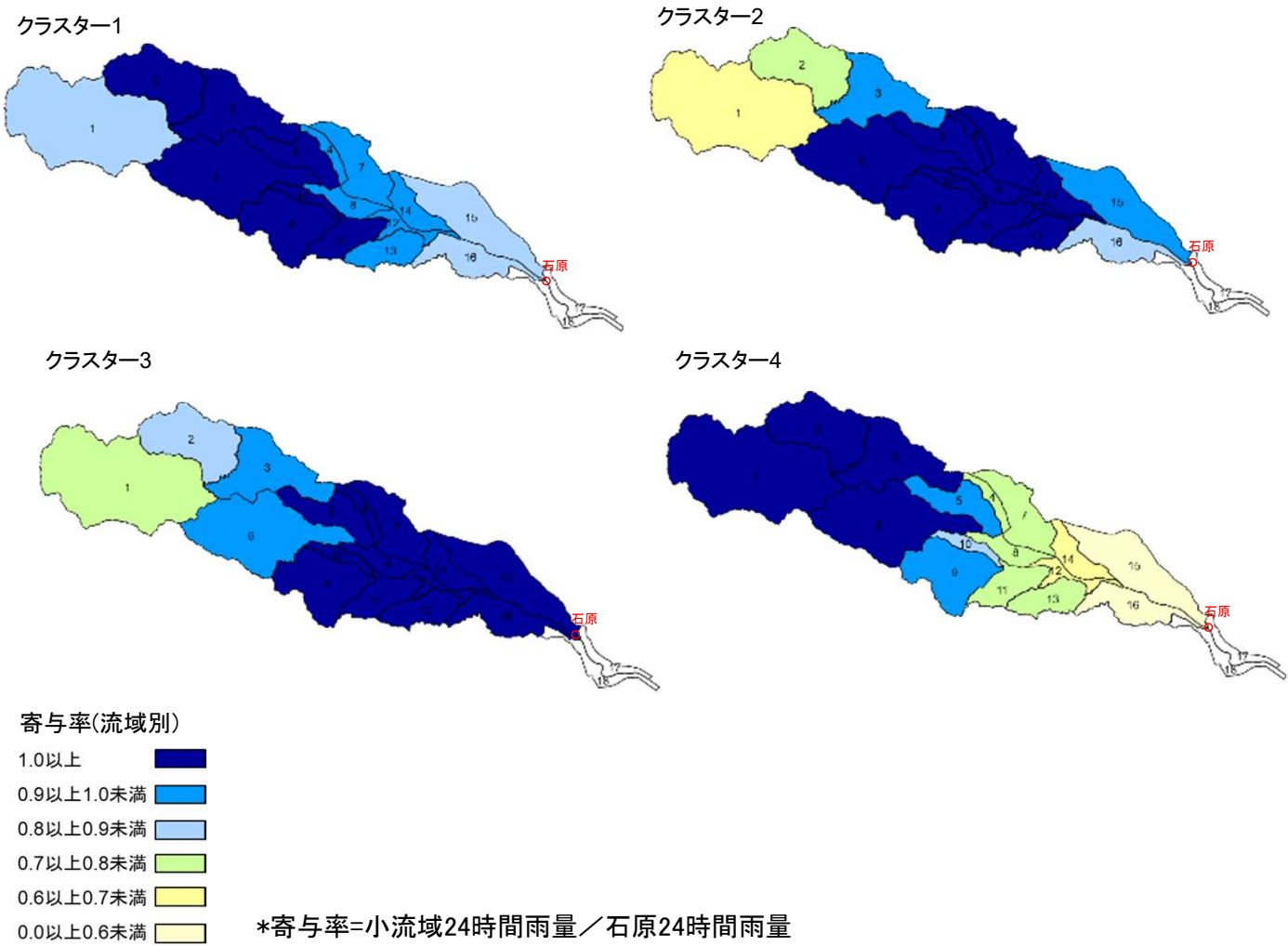


- 代表洪水及び計画対象降雨量付近から抽出したアンサンブル予測降雨波形の空間分布のクラスター分析の結果を確認した。
- 代表洪水引き伸ばし、アンサンブル予測降雨波形ともに石原地点のピーク流量が基本高水のピーク流量10,100m³/sを超える3洪水は全て上流域の降雨量が卓越するクラスター4に分類され、令和元年東日本台風(台風第 19 号・石原地点8,200m³/s)はクラスター1に分類された。

空間分布クラスター分析による主要洪水群に不足する地域分布の降雨パターンの確認

■ アンサンブル予測降雨波形を対象に、各流域における雨量の流域平均雨量への寄与率を算出し、ユークリッド距離を指標としてワード法によりクラスターに分類

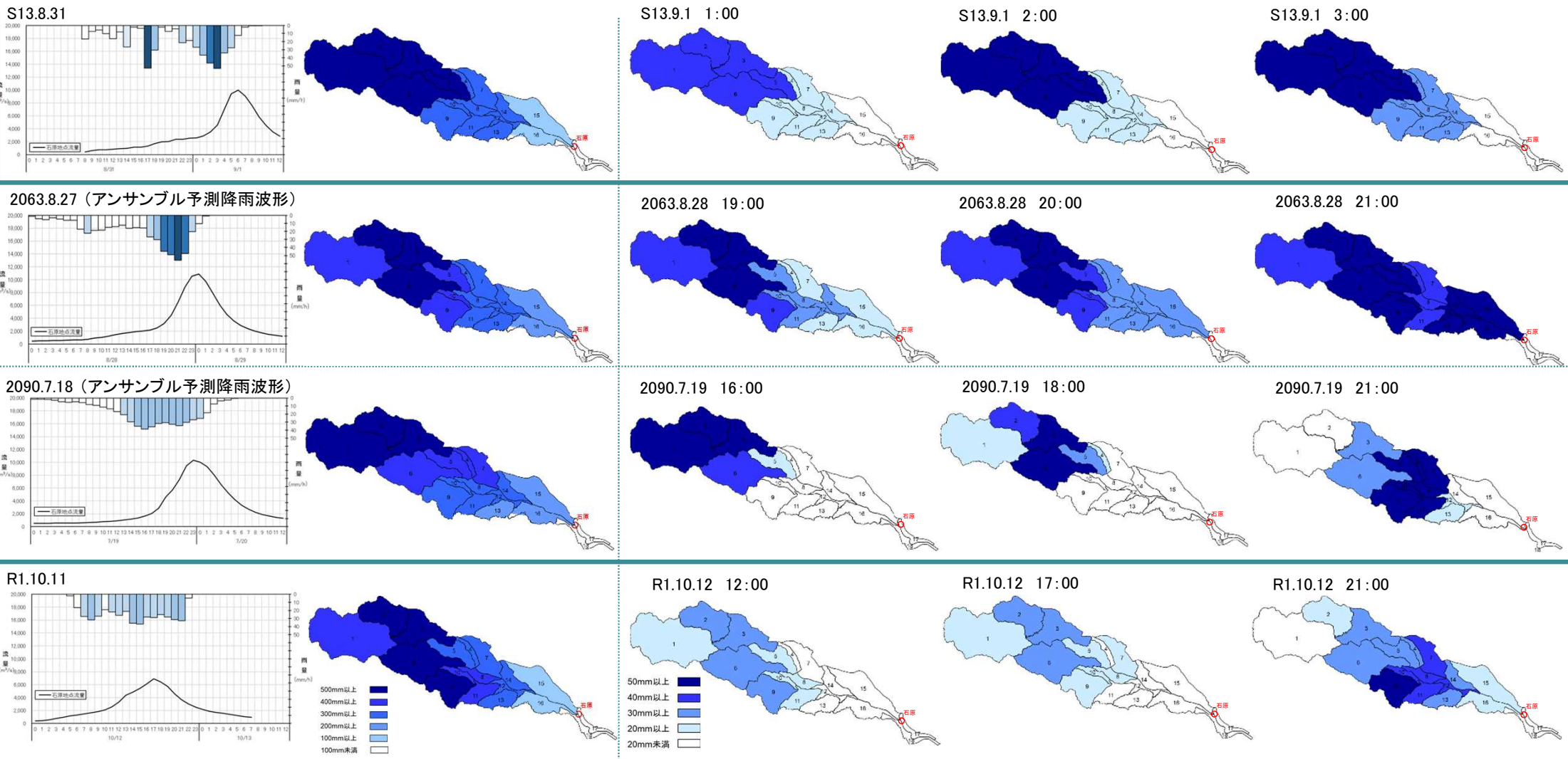
洪水名	石原地点 24時間雨量 (mm)	拡大率	石原地点 ピーク流量(m³/s)	クラスター 番号
S13.8洪水	313.3	1.534	10,100	4
S16.7洪水	283.0	1.698	8,500	3
S22.9洪水	373.2	1.287	7,000	4
S23.9洪水	275.3	1.745	9,600	4
S49.8洪水	295.6	1.625	8,700	4
H11.8洪水	303.7	1.582	8,000	1
H13.9洪水	236.7	2.030	6,500	1
R1.10洪水	467.3	1.028	8,200	1
将来実験				
2090.07.15	411.3	1.168	9,617	1
2073.09.03	489.6	0.981	9,558	1
2087.07.31	437.8	1.098	7,830	4
2090.07.18	407.6	1.179	10,322	4
2063.08.27	400.0	1.201	10,888	4
2072.09.08	418.0	1.149	9,433	1
過去実験				
1992.07.22	415.3	1.157	7,424	4
2008.09.10	411.1	1.169	6,742	1
2002.08.20	397.8	1.208	9,447	1
2008.08.30	526.3	0.913	6,635	1
追加洪水				
2001.08.01	323.4	1.486	8,257	2
1990.08.27	361.7	1.328	5,294	2



基本高水のピーク流量について

- 代表洪水引き伸ばしとアンサンプル波形のうち石原地点で 10,100m³/s を超える波形と令和元年東日本台風引き伸ばしについて、時空間分布を詳細に確認した。
- 石原地点で10,100m³/s を超える 3 波形では、非常に強い強度の雨が短時間(数時間程度)に集中していること、降雨の後半に雨量が卓越することが概ね共通しており、令和元年東日本台風引き伸ばしは、より長時間降雨が継続しているが降雨強度は前記3波形と比較すると小さい。
- 分析の結果、石原地点に大きなピーク流量をもたらす波形として、上流域で雨量が卓越し、短時間かつ降雨の後半に強い強度の雨が集中する特徴が挙げられ、令和元年東日本台風は、これらの特徴に当てはまらない面があることから、相対的にはピーク流量がやや小さくなる結果となったと推定される。

降雨パターンの確認



アンサンブル予測降雨波形の降雨パターンと台風との関係

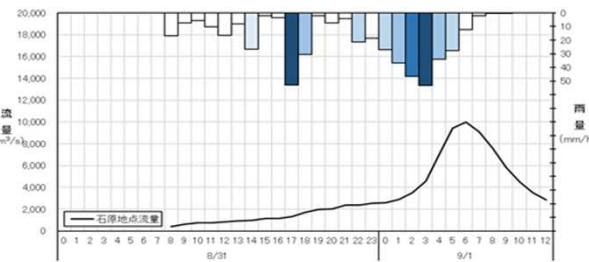
- アンサンブル予測降雨波形から設定した計画降雨480mm付近の10洪水について、10洪水のうち6洪水は台風性、4洪水は前線性の洪水であることを確認した。
- 台風性、前線性によらず、クラスター4、1の降雨パターンが発生し、短時間に強雨が集中する場合にピーク流量が大きくなっている。
- 台風性のピーク流量が大きな洪水では、太平洋側から北上し多摩川の河口から中流部を通過するルートとなっていることが共通点として確認された。
- アンサンブル予測降雨波形でピーク流量が最大となる波形(HFB_2K_MP_m105)について、強い雨量強度となる時間帯の台風位置を確認した結果、新島付近から京葉臨海工業地帯付近を通過する時間帯であることが確認できた。なお基本高水のピーク流量を設定したS13.8洪水についても同様の台風経路であった。

アンサンブル予測降雨波形における計画降雨と同規模の台風について

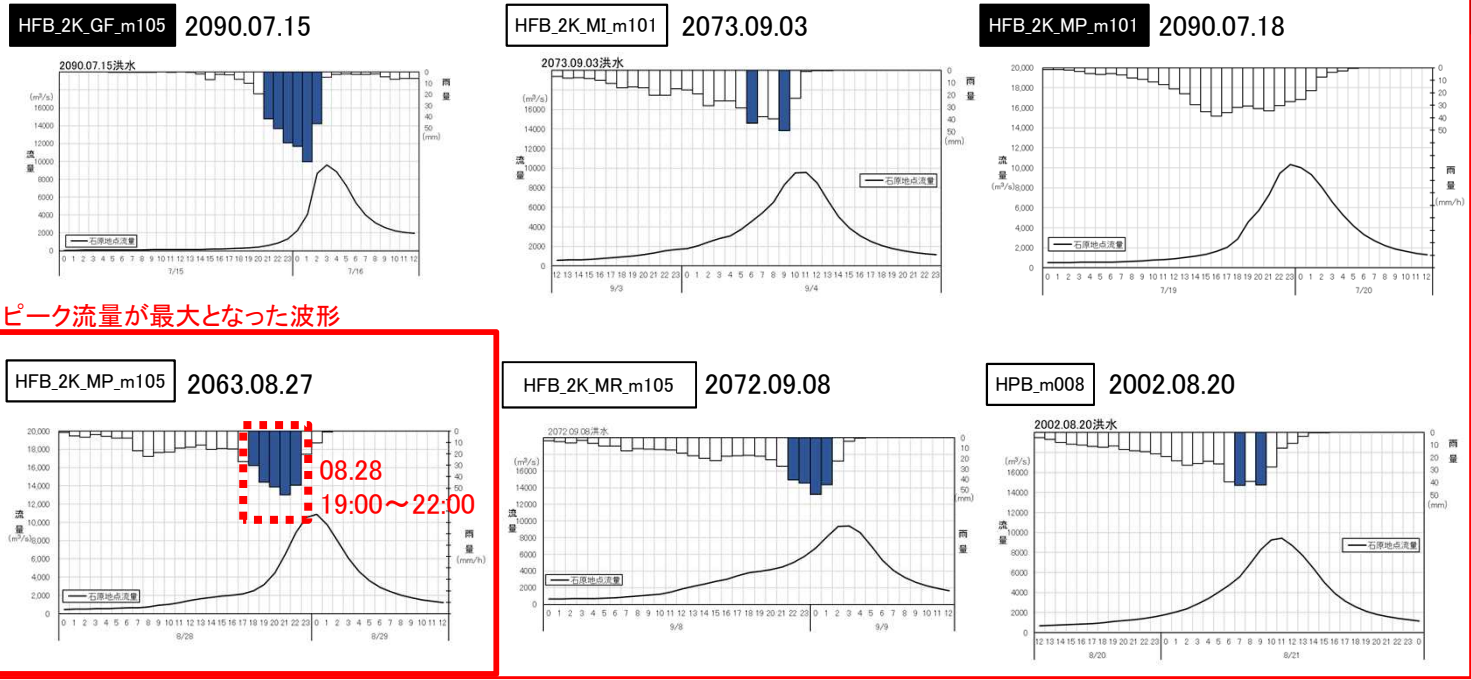
	HFB_2K_GF_m105	HFB_2K_ML_m101	HFB_2K_ML_m105	HFB_2K_MP_m101	HFB_2K_MP_m105	HFB_2K_MR_m105	HPB_m005	HPB_m006	HPB_m008	HPB_m009
	2090.07.15	2073.09.03	2087.07.31	2090.07.18	2063.08.27	2072.09.08	1992.07.22	2008.09.10	2002.08.20	2008.08.30
石原地点 24h雨量 (mm)	411.3	489.6	437.8	407.6	400	418	415.3	411.1	397.8	526.3
拡大率	1.168	0.981	1.098	1.179	1.201	1.149	1.157	1.169	1.208	0.913
石原地点 ピーク流量(m3/s)	9,617	9,558	7,830	10,322	10,888	9,433	7,424	6,742	9,447	6,635
クラスター番号	1	1	4	4	4	1	4	1	1	1
台風／前線	前線性	台風性	前線性	前線性	台風性	台風性	前線性	台風性	台風性	台風性

ここでは、台風トラックデータ(※)をもとに対象降雨の時刻付近に、台風の中心位置が関東近辺に存在し、かつ降雨分布から対象流域の降雨が台風の周囲の降雨と確認できた場合を台風性、それ以外を前線性と分類。
※「d4PDF/d2PDF台風トラックデータ」(京都大学防災研究所「気候変動予測・影響評価に関するデータ」)

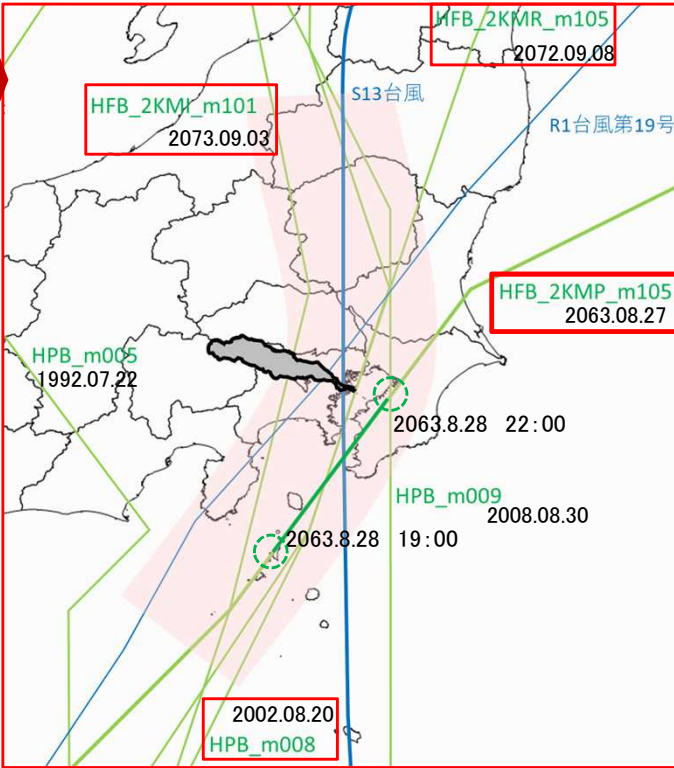
参考:S13.8.31洪水



ピーク流量が大きい波形を抽出



うち台風性の4つの波形の台風経路等を確認



③ 計画高水流量の検討

- 多摩川は、歴史的に河川工事と河川環境の調和に努力した管理がなされてきた河川であり、平成12年に策定した現行の基本方針では、河川整備の前提として、河岸維持管理法線を設定するとともに、それに応じた河川敷の区分の設定をし、基本高水(石原)8,700m³/s、計画高水6,500m³/sとし、治水対策と河川環境が調和した円滑な河川管理を目指した川づくりを進めてきたところである。
- 今回検討した気候変動を考慮した基本高水(石原)は10,100m³/sとなり、外力の増大が見込まれることや令和元年東日本台風(台風第19号)を受けて流域自治体の治水対策に対する意識の高まりも踏まえ、治水・環境・利用を踏まえた見直しを行い、河道計画の検討を実施。
- 流下能力を確保する河道掘削は、環境・利用との調和を極力考慮して行うとともに、局所的に生じる環境・利用への影響は「河川環境管理計画」の空間配置の見直しを含めて検討し、引き続き、治水・環境・利用が調和した川づくりを目指す。

多摩川における治水対策と河川環境が調和した円滑な河川管理を目指した川づくり

■環境保護団体、学識経験者との連携

多摩川河川環境管理計画は、正式には学識経験者や行政の長など専門の委員会で審議・決定されたが、その過程において流域住民や自然保護団体への説明会や意見交換会が何度も開催されてきた。

多摩川では全国に先駆けて、国と流域自然保護団体とが諸問題に対し、話し合いによる解決に努めてきた。

現在でもこの取り組みは継続しており、計画段階で市民団体や地域住民の方々にできる限り情報提供を行い、意見調整を行っている。

また、河川工事に際しては、環境に与える影響が大きい仮設計画を事前に提示し、現地において配慮すべき環境等について意見交換を行っている。



学識者や自然保護団体との意見調整



自然保護団体との現地における意見交換

■河川敷の区分の設定

- ①利用または環境の保全の方針を示す5つのゾーンの設定。
- ②ゾーンに応じ、具体的な利用・保全の内容を示す8つの機能空間区分の設定。

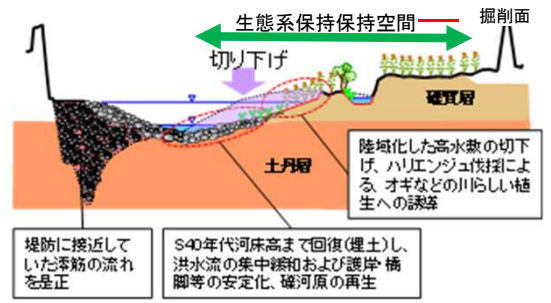
・人口系空間での取り組み

現在利用されている空間についても、河岸維持管理法線の川側は、整備基本方針における掘削範囲として認知されるよう、機能空間区分から除外。

・自然系空間での取り組み

二極化の進行により生態系を保持する空間で陸域化・樹林化が進行した箇所において、河岸を切り下げ、治水と環境の調和した、川づくりを実施。

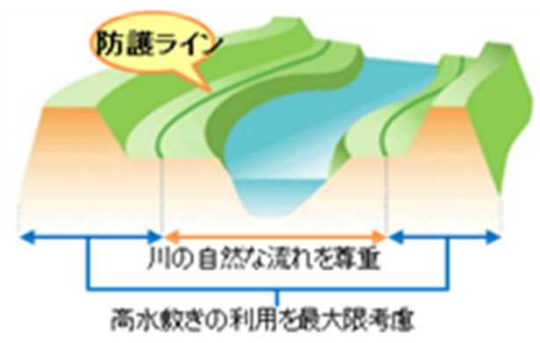
【対策後河道のイメージ】



■河岸維持管理法線の設定

河道の形状、河川環境、河川敷の利用等に関する維持管理を適正に行うとともに、洪水による侵食から堤防を防護するため、「河岸維持管理法線」を設定。

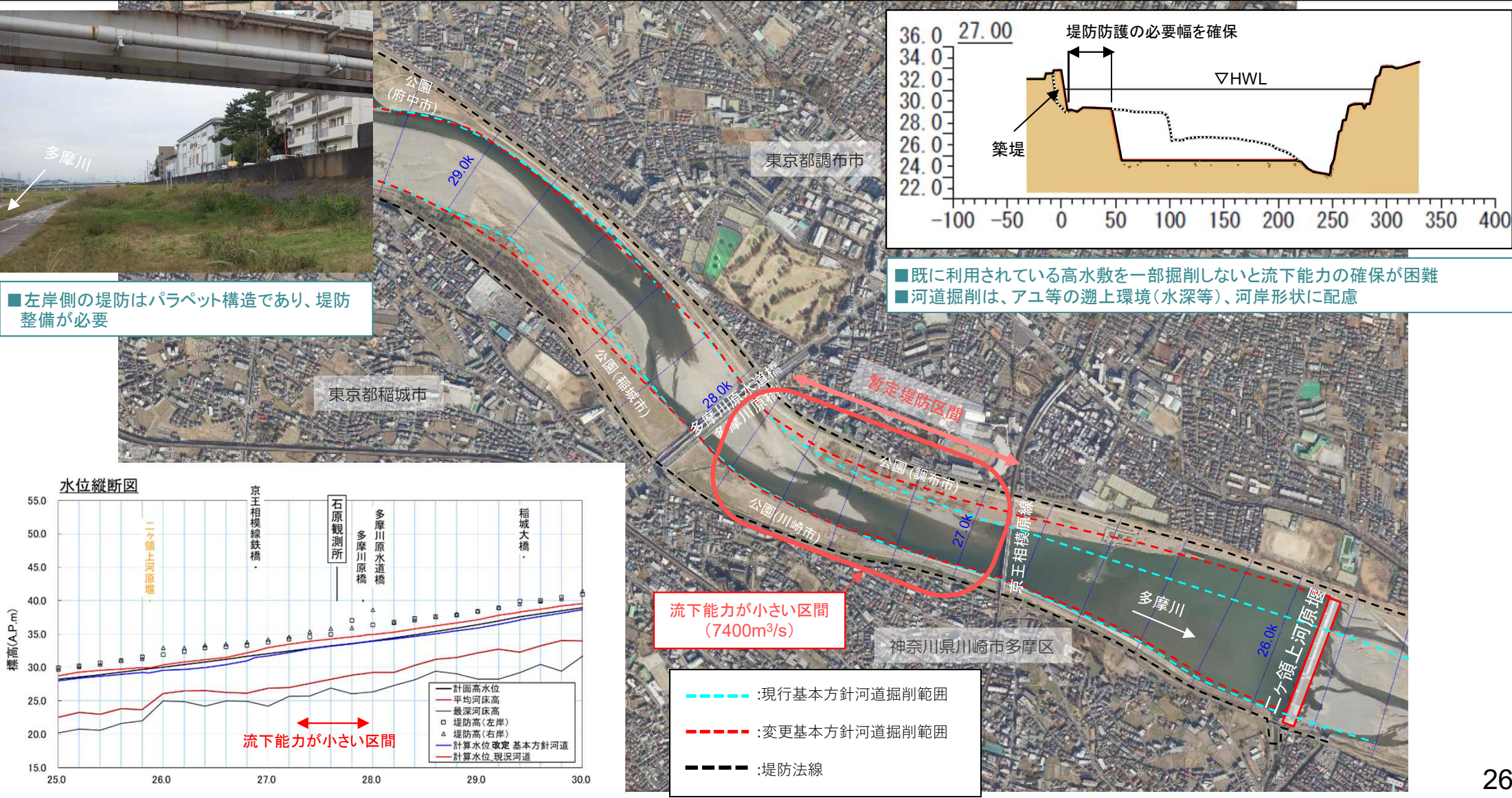
- ①これまでの自然な川の流れを 最大限尊重して、低水路の安定化を図る。
- ②現況の河川の流況や河川敷の利用状況等に配慮。
- ③河川整備基本方針に沿って計画的に河川の整備を行うため、方針で示した河道配分流量規模の洪水を安全に流下できるよう配慮する。



洪水外力の増大や治水に対する流域の意識の高まりも踏まえつつ、環境・利用の確保や改善も図る河道計画を検討するとともに、これまでも行ってきた多摩川らしい治水・環境・利用が調和した川づくりを目指す。

石原区間における河道配分流量

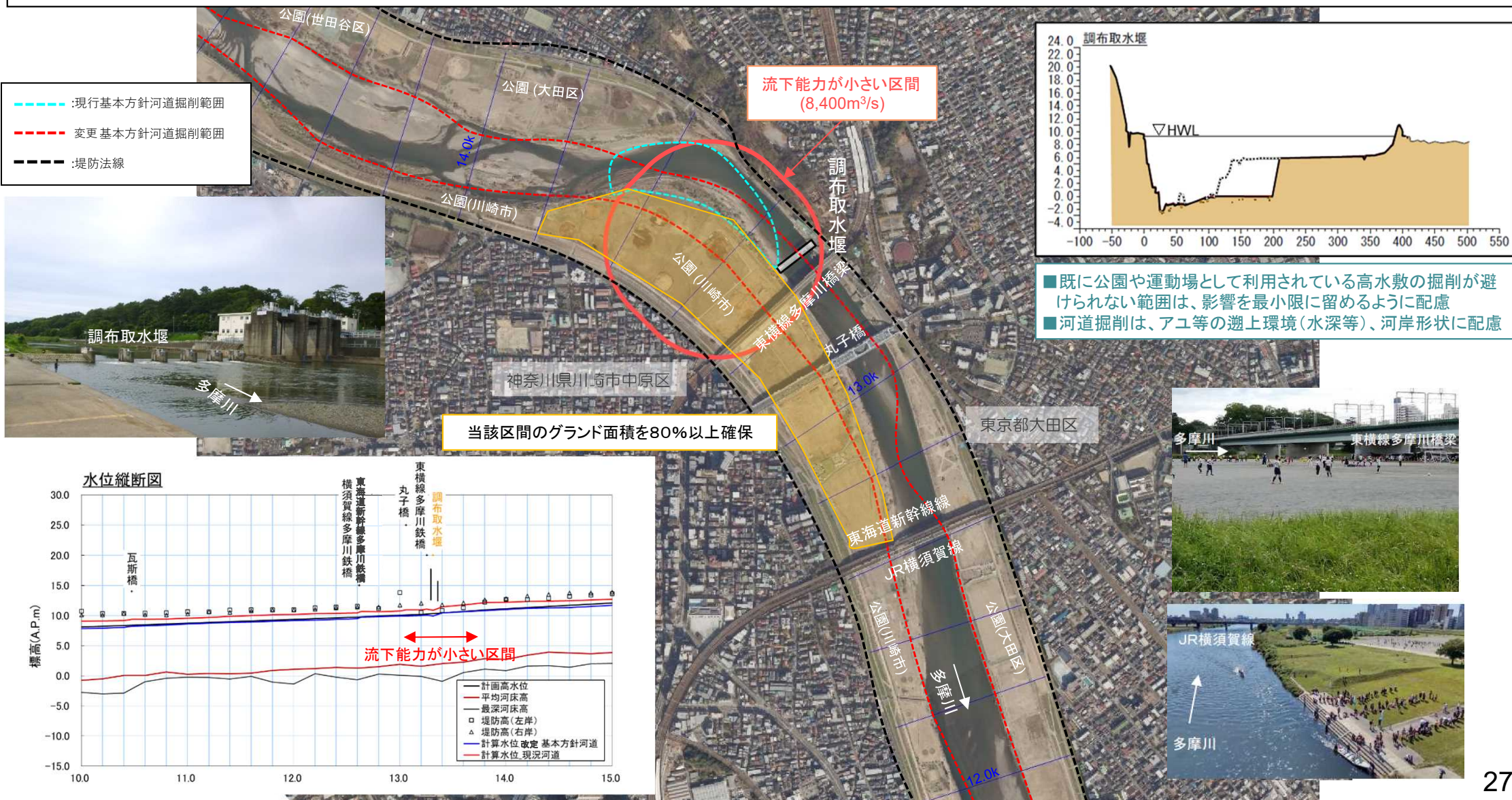
- 沿川には資産や人口が集中しているものの、左岸側堤防がパラペット構造の暫定堤防となっており、川幅も狭く、流下能力が小さい一方で、高水敷は公園・運動場として利用されている石原区間において河道配分を検討した。
- 令和元年東日本台風(台風第19号)を受け、環境・利用と調和を図りつつも、治水に重点を置いた河川整備が自治体から求められている。
- 石原区間の河道配分として、計画堤防を整備した上で、アユ等の遡上環境や掘削による再堆積にも配慮しながら、公園として利用されている高水敷の一部掘削を想定し、低水路幅を拡幅することで7,400m³/sの流下可能な断面の確保が可能である。
- 河道掘削が利用に与える影響も踏まえ、利用形態が一部変わることも含め、多摩川全体で望ましい河川空間の確保を図っていく。



田園調布区間(調布取水堰上流)における河道配分流量

多摩川水系

- 沿川には資産や人口が集中しているものの、河道断面が狭く、流下能力が小さい一方で、高水敷が公園や運動場として利用されている田園調布区間において河道配分を検討した。
- 令和元年東日本台風(台風第19号)を受け、環境・利用と調和を図りつつも、治水に重点を置いた河川整備が自治体から求められている。
- 田園調布区間の河道配分として、河道を固定化させる要因となる横断工作物の構造物管理者等と調整を図りながら、アユ等の遡上環境に配慮しつつ、公園として利用されている右岸側の高水敷の一部掘削を想定し、低水路幅を拡幅することにより $8,400\text{m}^3/\text{s}$ の流下可能な断面の確保が可能である。
- 河道掘削が利用に与える影響も踏まえ、利用形態が一部変わることも含め、多摩川全体で望ましい河川空間の確保を図っていく。



多摩川水系

-
- 多摩大橋地区の例
- 樹林化
- 樹木伐採掘削
- 礫河原

流下能力が小さい区間
(5,500m³/s)



生態系保持空間が樹林化

← 多摩川

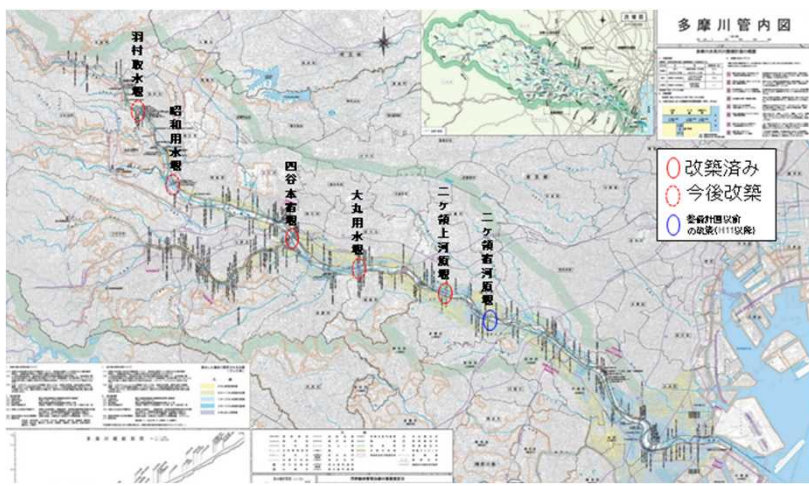
四谷本宿止付付近 2020年 6月撮

四谷本宿床止付近 2020年 6月撮影

 : 現行基本方針河道掘削範圍
 : 變更 基本方針河道掘削範圍
 : 堤防法線
 : 生態系保持空間 (⑧空間)

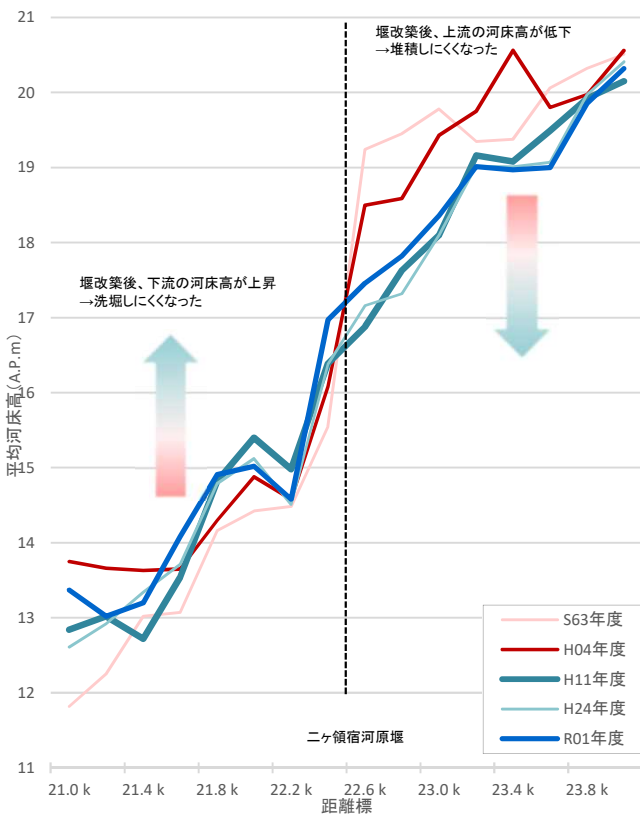
- 多摩川では水利用にあたり多くの取水堰が設置されており、洪水の流下阻害など治水上の支障となるとともに、堰上流部における土砂堆積や堰下流部の河床洗掘や河道の二極化が発生し治水・環境における課題となっていた。
- 流下阻害対策として平成11年から堰の改築を実施し改善を進めている。
- 堰改築の際には、堰上下流の土砂移動に留意し、河道が安定するよう検討を行い改築を実施している。
- 河道の二極化が進行した箇所では、河川の環境に留意しながら帯工を設置し、河床の安定化対策を実施した。
- 引き続き治水と環境・利用が調和した河道づくりを推進していく。

二ヶ領宿河原堰対策



■平均河床高縦断面図

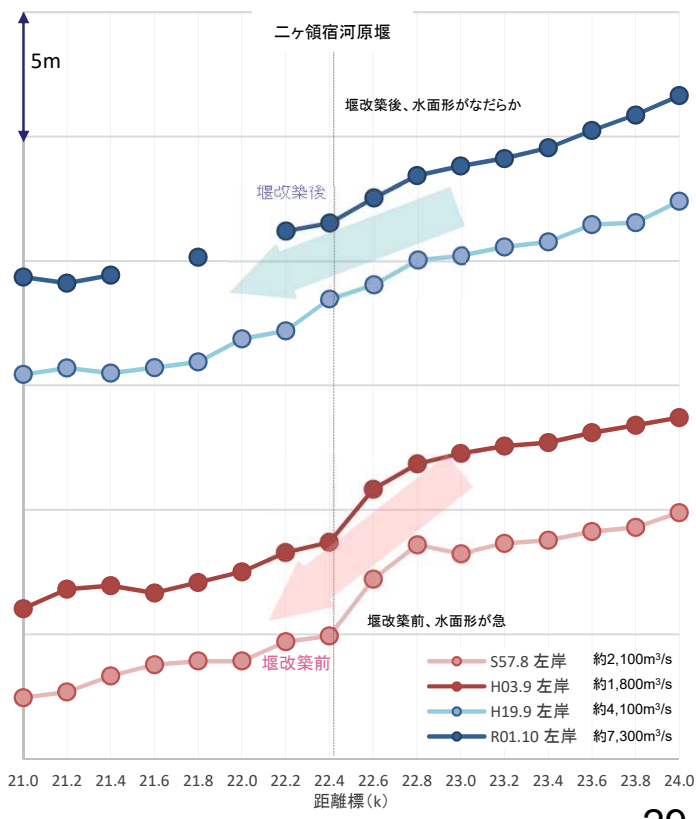
- ・二ヶ領宿河原堰の上流において土砂が堆積傾向にあったが、平成11年の改築後に解消した。
- ・令和元年東日本台風(台風第19号)の後においても、大きな河床の変化がないことから今後もモニタリングを継続していく。



■洪水流下状況

* 痕跡水位に洪水ごとに任意の数字を足して整理
* 縦軸1目盛: 5m

- ・固定堰であった左岸側を平成11年に改築したことにより、洪水が安全に流下しやすくなった。



- 浅川についても気候変動を考慮した河道流量を算定し、高幡橋地点で1,900m³/sとなった。
- 浅川流域の約4割が市街化しており、引堤や洪水調節施設の整備は困難であることから、河道流量(1,900m³/s)を全て河道で対応する必要がある。
- 浅川に分布する土丹の表面はなめらかであることから、一度土丹が露出すると、その上に砂礫が留まりにくくなり、河床材料は堆積することなく掃流される。
- 露出した土丹は、乾湿を繰り返し風化するとともに、洪水中に運搬された礫や岩石質材料が土丹表面に衝突することにより削られ、河川管理施設などに影響を与える恐れがある。
- これらの問題に対応するため河川管理者と学識者が連携しながら浅川の河川改修に取り組んでいる。(多摩川・浅川河道管理検討会)
- 土丹が露出する浅川における気候変動影響も踏まえた河道流量に対応した河道改修には困難が伴うが、これまで蓄積した土丹への対応方針を踏まえて対応策を検討していく。

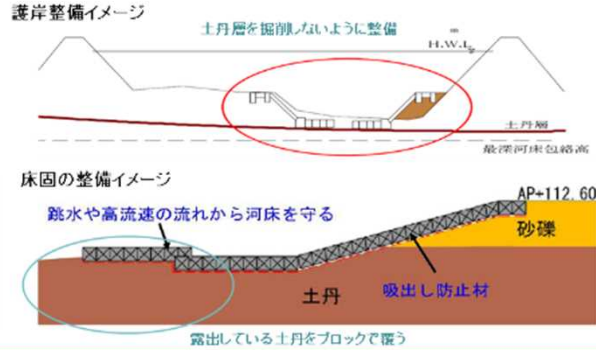
浅川における土丹の状況

■ 浅川では、広い範囲で河床に土丹が露出している。



これまでの整備イメージ

- 護岸整備にあたり、土丹を掘削しないように配慮してきた。
- 河川管理施設の整備にあたり、土丹が露出している場合は、侵食対策として土丹をブロックで保護してきた。
- 河床に土丹が露出している等、強固な防護が必要は区間は、特殊防護区間とし、堤防が侵食されないよう高水護岸の根入れを延長するなど工夫してきた。



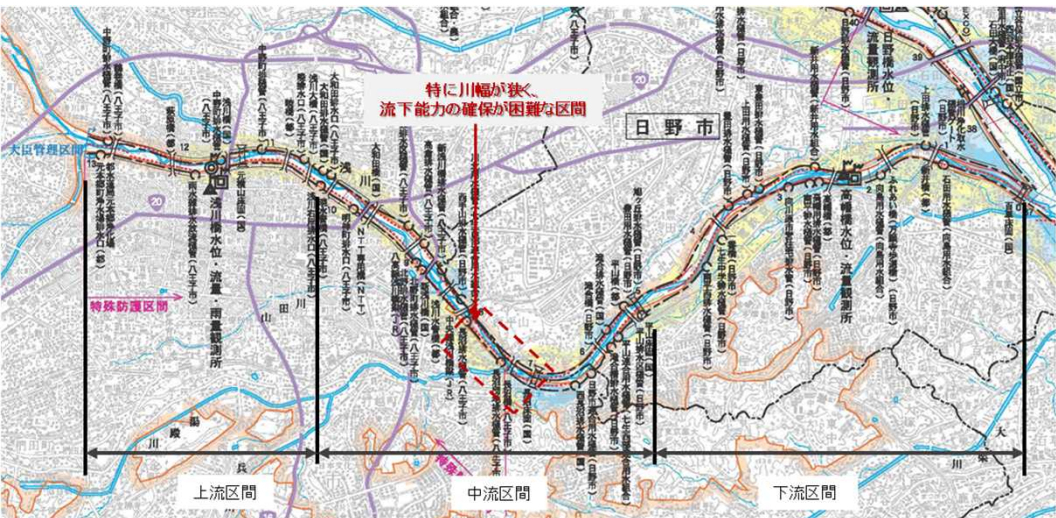
河道管理の経緯

■ 学識の助言をいただきながら、土丹への対策や浅川の改修方針等について検討してきた。

- ・浅川河道計画検討会 (H2.10～H13.3)
- ・多摩川水系河道計画検討会 (H13.10～H22.12)
- ・多摩川・浅川河道管理検討会 (H24.1.18～)

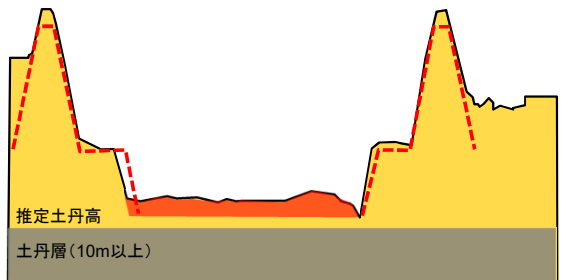


- 土丹に配慮した河道配分を考慮するにあたり、浅川の大臣管理区間を地質条件から3つの区分に分類し河道計画の検討を行った。
- 下流区間の河床は礫層が厚く、河道配分流量を流下可能な断面設定が可能である。
- 上流区間については土丹が露出している区間が見られるものの、川幅があり概ね河道配分流量を流下可能な断面設定が可能である。
- 中流区間については川幅が特に狭いうえに河床に土丹が露出するため河道配分流量を流下させる断面設定が難しい状況であり、詳細な検討が必要である。

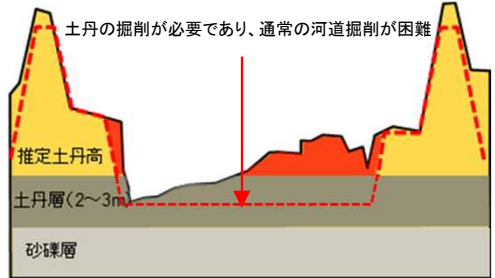


項目	上流区間 (10.2k~13.0)	中流区間 (5.0k~10.2k)	下流区間 (0.0k~5.0k)
土丹の露出	一部	一部	無
川幅	広い	狭い	広い
河道改修	通常の河道改修が可能	通常の河道改修が困難	通常の河道改修が可能

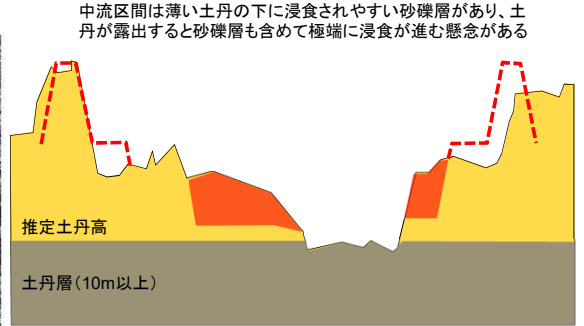
■ 3.4k付近(下流区間)



■ 7.4k付近(中流区間)

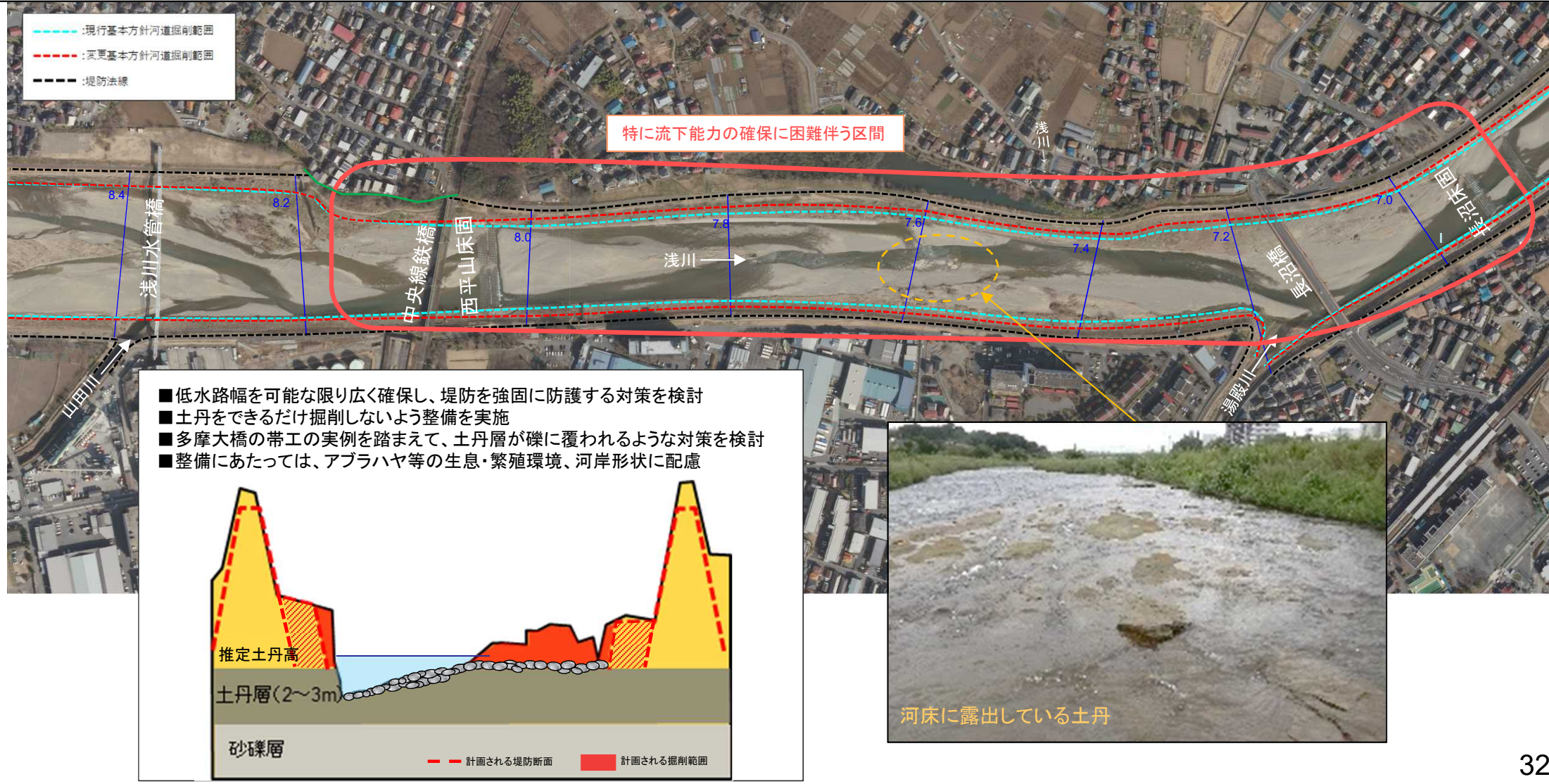


■ 11.8k付近(上流区間)



--- 計画される堤防断面 ■ 計画される掘削範囲

- 沿川には資産や人口が集中しており、堤防間の幅が狭く、流下能力の確保に困難を伴う区間において河道配分を検討した。
- 河床に露出している土丹は、乾湿の繰り返しにより劣化し、流水により洗掘が進行すると、護岸・橋梁等の維持管理への影響が懸念される。
- 薄い土丹層の下位に砂礫層が厚く分布するため、土丹が侵食されると、河床低下が一気に進む可能性がある。
- そのため、河道掘削による流下能力の確保が難しいことから、高水敷の造成を行わず低水路をできるだけ確保することにより、河道配分流量を流下可能な断面設定が可能である。
- これらの整備を行うためには堤防を強固に防護する必要があり、検討していく必要がある。
- なお、アブラハヤ等の魚類やセグロセキレイ等の鳥類が生息・繁殖環境としている礫河原の環境にも配慮する。



- 多摩川流域にある小河内ダムとの治水協定による洪水調節可能容量は3,558万m³(各種の条件を仮定し算出した最大値)である。
- この事前放流により確保可能な容量を活用した洪水調節に加え、新たな洪水調節機能の確保により石原地点の基本高水ピーク流量10,100m³/sのうち、2,700m³/sについて洪水調節を行い、河道への配分流量7,400m³/sまで低減する。

施設の概要



小河内ダム



ダムの形式	重力式コンクリートダム
堰高	149m
流域面積	262.9km ²
総貯水容量	185,400千m ³

出典：東京都水道局HP

小河内ダムの洪水対策への協力について

小河内ダムの洪水対策への協力について

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ますが、昨年10月の台風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りました。

これまでは、ダムが溢れぬよう大雨の1〜2日前から放流をしてきましたが、今後は、3日前から放流を行う可能性があることから、晴天時でも多摩川の流量が増加する場合があります。

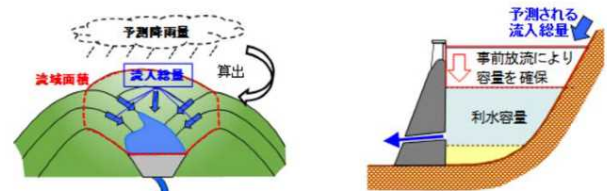
放流する際には、これまで同様、職員によるパトロールや警報装置からサイレンで警告するとともに、ホームページやSNSで情報を発信していきます。

最新の情報を確認いただき、安全のため多摩川に近づかないよう、ご協力をお願いします。

多摩川水系治水協定

国は、水害の激甚化、治水対策の緊要性等を勘案し、緊急時において既存ダムを洪水調節へ活用する「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」を令和元年12月に策定しました。これに基づき、上流の予想降雨量が基準降雨量以上のとき、3日前から事前放流を実施し、水位低下を図る多摩川水系治水協定を令和2年5月27日付で、関係者間において締結しました。

首相官邸ホームページ <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kisondam/kouzuchouseitsu/>



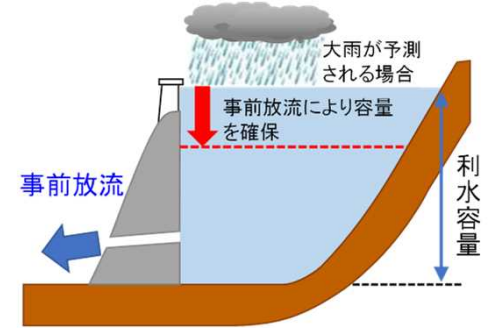
国土交通省 水管理・国土保全局 事前放流ガイドライン(令和2年4月)より抜粋

- 対象となる既存ダム
小河内ダム、白丸調整池ダム(交通局)
- 協定締結者
河川管理者 国土交通省関東地方整備局
東京都建設局
神奈川県土木整備局
ダム管理者 東京都水道局
東京都交通局
- 協定内容
基準降雨量(48時間で450ミリメートル)を超える雨が小河内ダム上流で予想される場合、最大3日前から事前放流を実施し、水位を低下させます。これにより、事前に洪水調節可能容量(3,558万立方メートル・各種の条件を仮定し算出した最大値)を確保し、豪雨への対応を強化します。

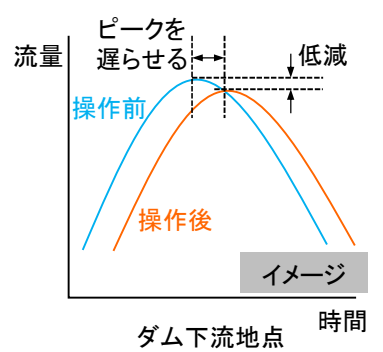
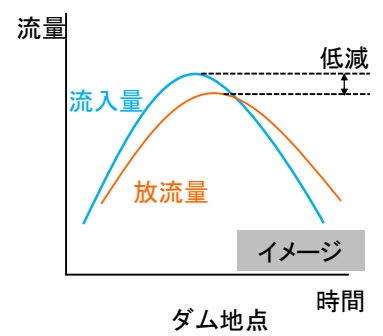
出典：東京都水道局HP
https://www.waterworks.metro.tokyo.lg.jp/kurashi/shinsai/kouzui_taisaku.html

事前放流イメージ

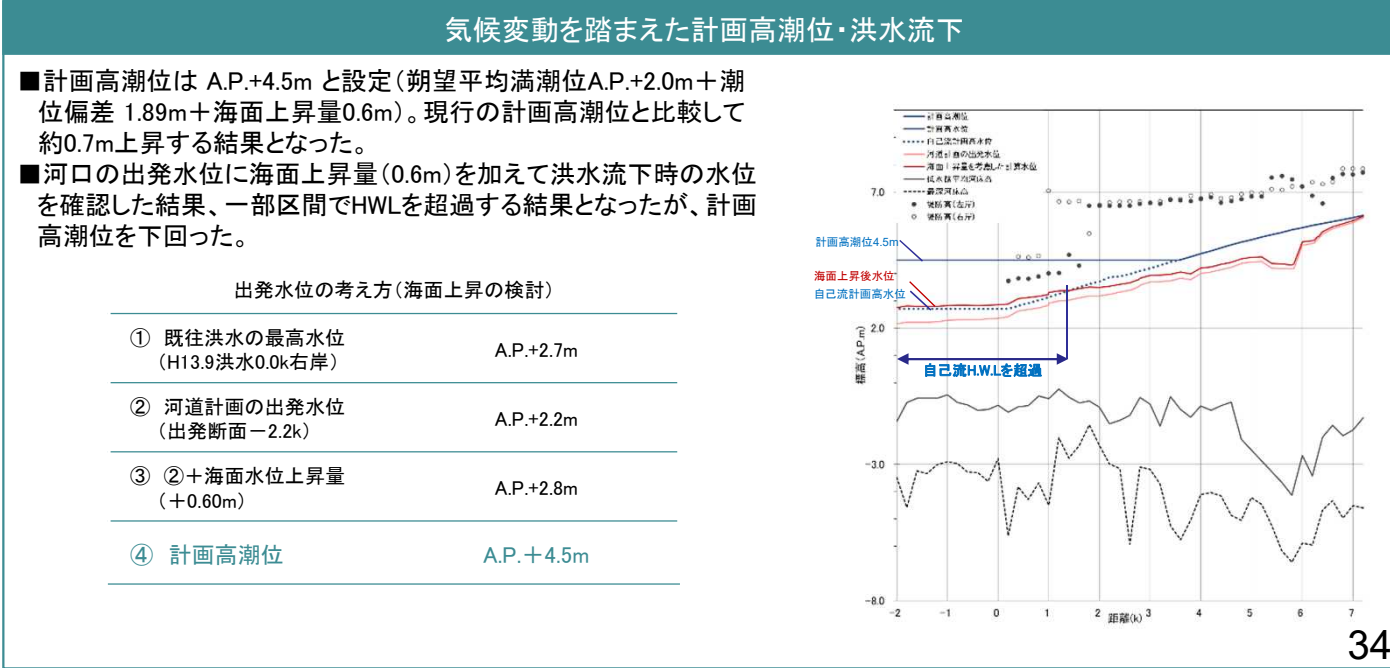
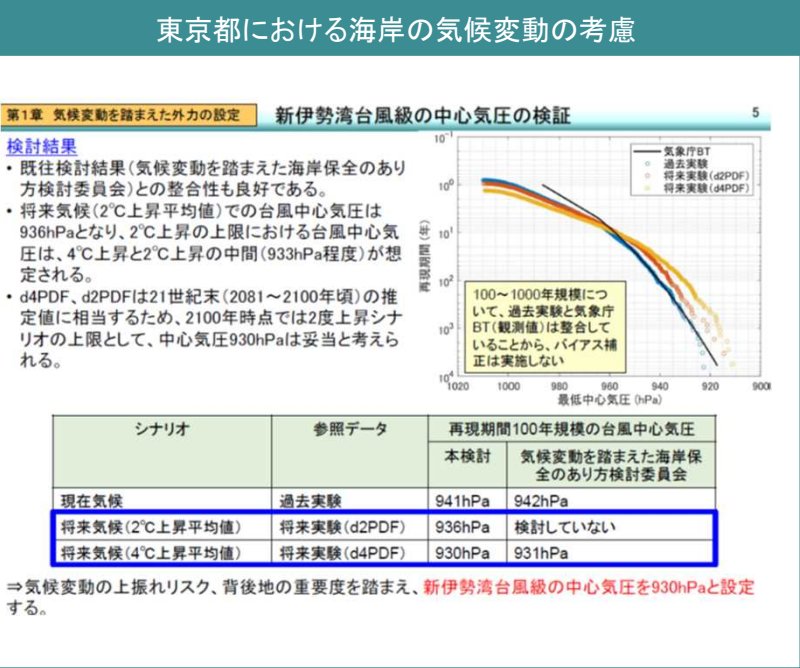
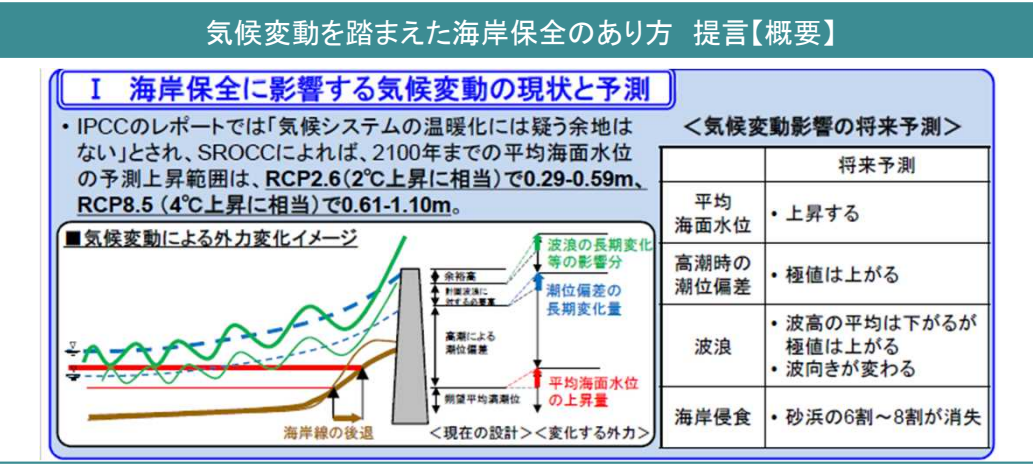
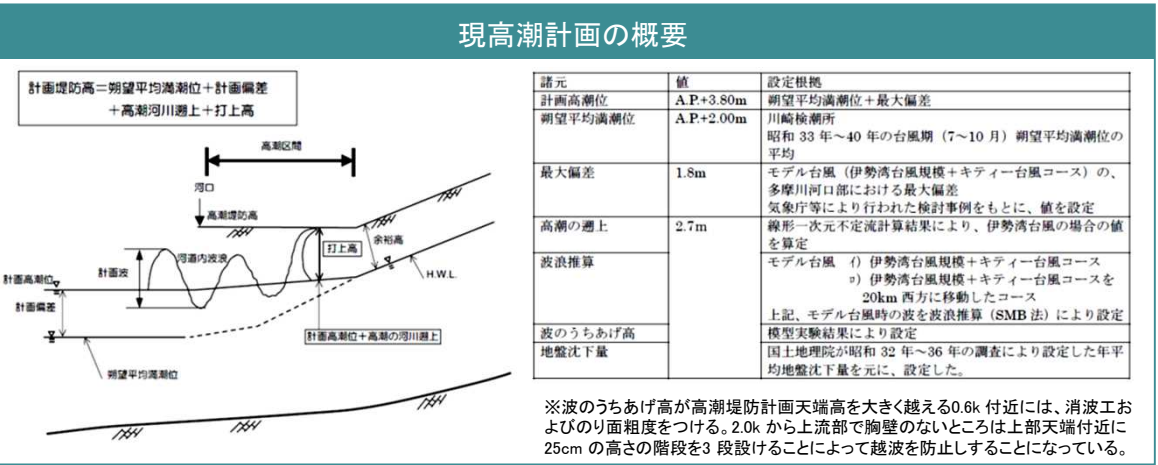
洪水に対して、洪水を低減することや避難時間を確保する



利水ダムにおける事前放流(イメージ)



- 東京都による気候変動を踏まえた海岸保全の検討における条件との整合等を図り、海面上昇や台風の強大化を踏まえた河口部の高潮計画(計画高潮位)や洪水の安全な流下を検討した。
- 2℃上昇を想定した海面上昇量は最大値で0.6m、台風の中心気圧はd2PDFの解析結果を踏まえた930hPa(現計画は伊勢湾台風級の940hPa)と海岸保全の検討と整合した条件で検討した。
- 計画高潮位は既定計画と比較して0.7m引き上げとなるA.P.+4.5mとなった。
- 河口の出発水位に海面上昇量0.6mを加えて洪水流下時の水位を確認し、一部区間で計画高水位を上回るが、計画高潮位を下回り、施設計画に大きな影響が無いことを確認した。



④超過洪水・流域における治水対策

- 基本高水を上回る洪水及び整備途上段階で施設能力以上の洪水が発生し氾濫した場合においても、被害をできるだけ軽減できるよう、必要に応じて対策を講じるとともに、計画を上回る洪水が発生した場合に被害を極力抑えるよう配慮する。
- 特に、首都圏の壊滅的な被害を防止するため、人口が集中し、堤防が決壊すると甚大な人的被害が発生する可能性が高い区間において、計画高水流量を超える流量の洪水の作用に対して耐えることができる構造とし、沿川の土地利用と一体となって水辺に親しむまちづくりが可能となる高規格堤防の整備を行う。なお、高規格堤防で防護していくべき地域は、人命保護の観点に加え、国家的な中枢機能の維持、高度に集積した資産の保全や社会経済活動の継続等の観点からも、堤防の決壊による壊滅的な被害を回避する必要性の高い地域である。
- 都市化が進んだ地域においては、一度内水が発生すると大きな被害に繋がるおそれがあるため、下水道幹線や雨水貯留施設の整備や必要に応じた排水ポンプの整備の実施に加え、流出抑制に向けた貯留・保水機能を確保する対策、土地利用規制や立地の誘導、内水氾濫によるリスク分析やその情報の共有等、自治体の実施する内水被害の軽減対策や民間建築物の耐水対策に必要な支援を実施する。

高規格堤防の整備(戸手地区)

【事業概要】施工箇所: 多摩川右岸6.4k~7.4k、完成年度: 令和8年度(予定)、共同事業者: 民間事業者(マンション開発)、川崎市、延長: 1,000m



下水道施設による浸水対策

■都市浸水対策の強化(下水道浸水被害軽減総合事業の拡充等)

浸透対策のイメージ

幹線やポンプ所などの基幹施設や雨水貯留施設を整備するとともに枝線を増径する再構築を実施。急激な豪雨に対応する無注水形先行待機ポンプや、停電時に対応する非常用発電設備の増強。

建設中施設の活用による雨水貯留

■放水路整備を進めるとともに、本運用まで建設中施設の活用

建設中施設で雨水を貯留

五反田川放水路を雨水貯留施設として活用

流域の雨水貯留機能の向上

- ①流域の関係者による雨水貯留浸透対策の強化(貯留機能保全区域の創設、雨水貯留浸透施設整備の支援制度の充実)
- ②森林整備、治山対策
- ③雨水貯留浸透施設の整備(民間企業等による整備、未活用の国有地の活用)

東京都豪雨対策基本方針における対策強化流域(うち、多摩川流域は)

校庭への貯留浸透施設

透水性舗装

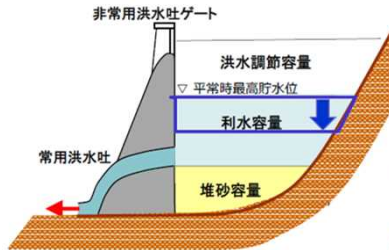
○ 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策として流水の貯留機能の拡大、洪水氾濫対策、土砂災害対策等の向上が進められている。

流水の貯留機能の拡大

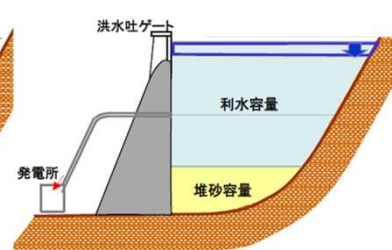
利水ダム等による事前放流の更なる推進（協議会の設置等）

- 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」を締結した。
- 河川について水害の発生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する。

多目的ダムの事前の放流



利水ダムの事前の放流



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。

洪水氾濫対策

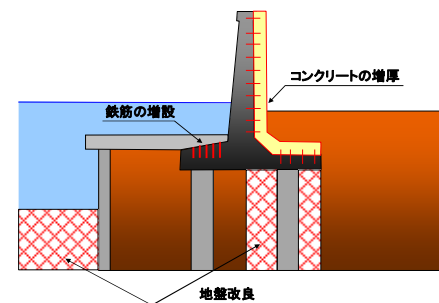
- 堤防整備、河道掘削、調節池整備等の加速化
- 「粘り強い堤防」を目指した堤防強化

■ 河道掘削



河道の流下能力を向上させる取組として、河道掘削、樹木伐採等により水位低減を図るとともに、掘削土を活用して堤防整備を進める。

■ 対策イメージ

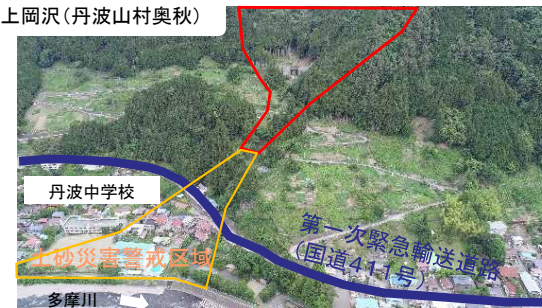


「東部低地帯の河川施設整備計画（第二期）」（R3策定）に基づき、堤防等の耐震対策を推進し、想定し得る最大級の地震が発生した場合においても、各施設の機能を保持し、津波等による浸水を防止するとともに、地震後に発生する高潮に備える。

土砂災害対策

いのちとくらしを守る土砂災害対策

上岡沢（丹波山村奥秋）



急傾斜地崩壊対策 中宿地区（丹波山村丹波）



森林整備・治山対策

■ 上流部の森林においては、森林整備や治山対策を通じて、森林の防災、保水機能を発揮させている。

森林整備



治山対策



集水域・氾濫域における治水対策 被害対象を減少させるための対策 多摩川水系

- 東京都八王子市では立地適正化計画(令和2年(2020年)3月策定)を策定し、浸水想定区域のうち、一定規模以上の浸水深となる範囲を居住誘導区域から除外するなど、災害リスクの低い地域へ居住や都市機能を誘導する取組を進めている。
- 立地適正化計画の枠組等の活用による水害リスクを考慮した土地利用規制や立地誘導などの関係自治体における水害に強い地域づくりの検討を技術的に支援していく。

八王子市の取組事例

■浸水深が0.5m以上になると、床上浸水の危険性があり、水平方向への避難も困難になることから、八王子市立地適正化計画では、浸水想定区域(0.5m以上の区域)は居住誘導区域から除外している。

浸水想定区域図と居住者の分布

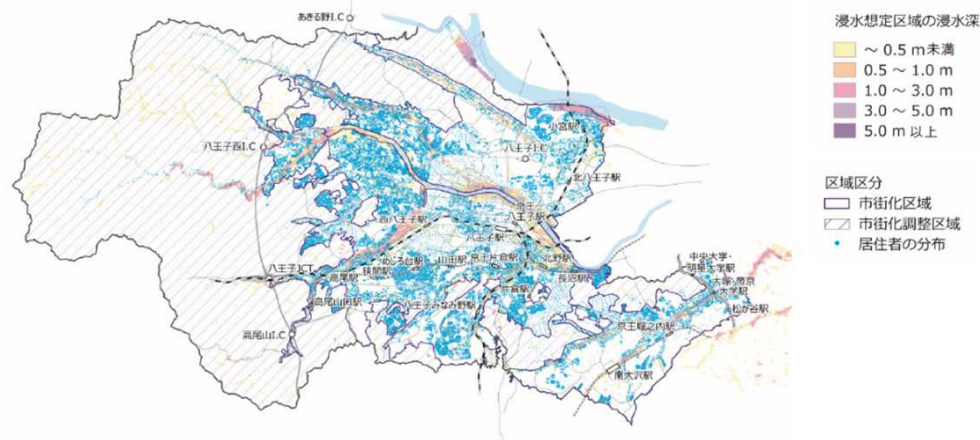
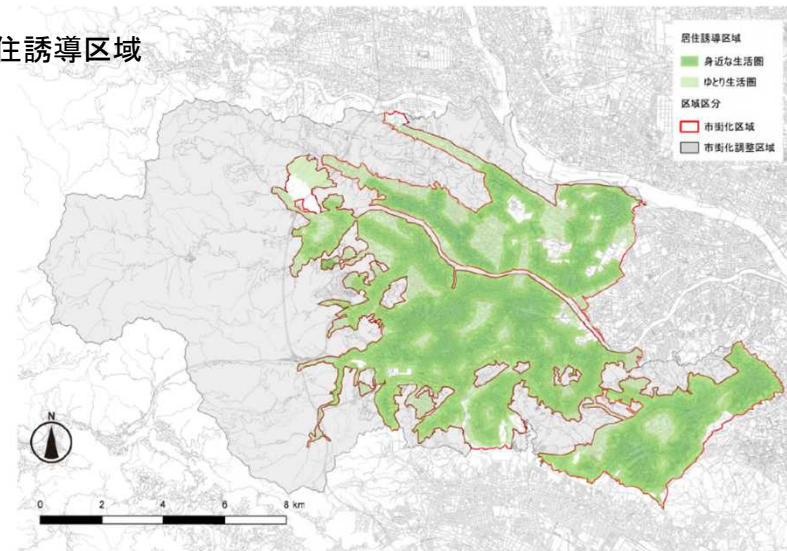


図 浸水想定区域と居住者の分布

出典：東京都 浅川圏域 各ブロック別最大浸水深(平成30年(2018年)9月時点)

国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所 浸水想定区域(平成30年(2018年)10月時点)より作成

居住誘導区域



※土砂災害特別警戒区域、土砂災害警戒区域、急傾斜地崩壊危険区域、浸水想定区域（浸水深 0.5m 以上）、生産緑地地区、斜面緑地保全区域は、居住誘導区域から除外します。これらの区域については、それぞれの区域図等で最新の情報を確認してください。

※「身近な生活圏」及び「ゆとり生活圏」は、平成31年(2019年)4月1日時点の路線バスのサービス水準に基づく概ねの圏域を示す目安であり、必要に依りて見直しを。また、都市を平面的に捉えたものであり、トンネルや橋梁など地形の状況により、実態と異なる場合があります。

土のうの備蓄資材の配備等

■浸水被害を軽減する取組として、土のう等の備蓄資材の配備や民間事業者等への止水板設置の促進を行っていく。



大師河原河川防災ステーション(京浜河川事務所)



世田谷区



狍江市



川崎市



稻城市

土のうステーション

止水版設置工事助成交付要綱

■浸水被害の防止や軽減を目的として、止水板を設置する市民の方に対し、設置費用の一部を助成している。



止水板設置イメージ

[illegible]

○ 被害の軽減対策として、避難体制等の強化、災害発生時の体制強化、水害リスク情報の配信等の取組を推進。

避難体制の強化

■マイ・タイムラインの推進

流域の洪水浸水想定区域がある21自治体中、17自治体で策定支援を実施

目的: 水害時の逃げ遅れゼロを目指して市民を対象としたマイ・タイムライン講習会やHP周知を実施

事例:【大田区】
・令和3年度は6月から7月にかけて家屋倒壊等氾濫想定区域を中心にマイ・タイムライン作成講座を12回開催した。
・マイ・タイムラインの作成講座の他に、河川や気象の専門家による近年の水害やハザードマップの説明、気象情報の解説等を行った。
・マイ・タイムライン作成要領を学べる作成支援動画を作成し、大田区公式YouTubeチャンネルで公開した。

■要配慮者利用施設の避難対策

流域自治体の洪水浸水想定区域内で地域防災計画に定められた約3,000施設のうち、約8割で避難確保計画を作成済

目的: 保育園の臨時休園の判断基準を定めるため、「風水害における臨時休園等ガイドライン」を策定

事例:【福生市】
・避難確保計画の策定が必要となっている要配慮者利用施設(認可保育園)について、臨時休園等の判断基準を定めたガイドラインを作成して、計画作成の支援を行っている。
・避難場所についても、市が保育園の間に入って協定を締結し、(市内の他の)保育園を避難場所として確保している。
・年1回の避難訓練を行い、改善点があれば計画の見直しを行うようにしている。



マイ・タイムライン作成講座の様子(大田区)



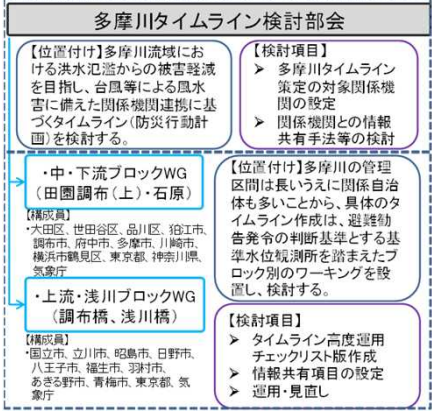
浸水想定区域内に立地する認可保育園の避難先(福生市)

関係者と連携した水災害発生時体制強化

■タイムライン運用の検討

全ての沿川自治体で水害対応タイムラインを運用

目的: 近年の頻発化、激甚化する水災害発生状況を踏まえ、防災関係機関の連携による具体的な詳細な防災行動計画策定に向けた「多摩川タイムライン検討部会」を推進



土地の水災害リスク情報の充実

■まるごとまちごとハザードマップ

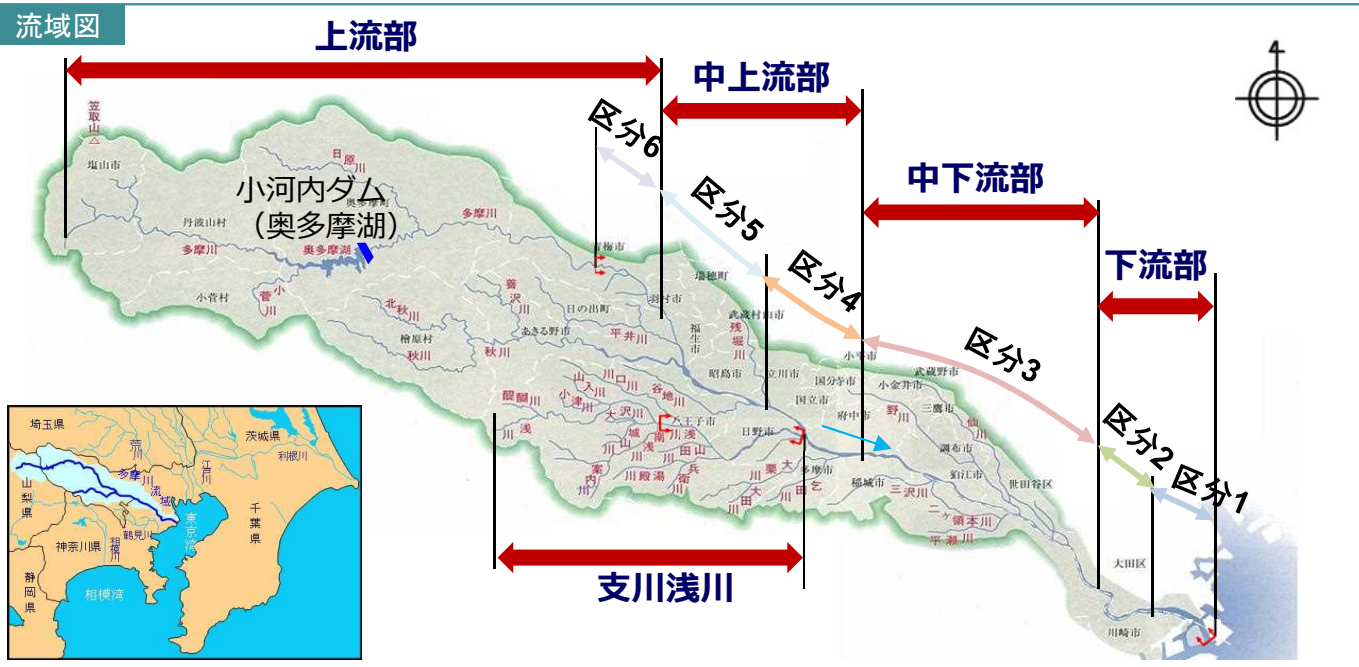
流域の洪水浸水想定区域がある21自治体中、10自治体で実施

目的: 生活空間である市街地に臨場感を持って水害を認識し、避難の実効性を高めるため水災情報(想定浸水深、過去の浸水実績、避難所の方向等)を洪水関連標識として表示



⑤河川環境・河川利用についての検討

- 上流部では、山間溪谷から小河内ダムを経て、扇頂部となる羽村堰まで、谷底地形を流れる掘込河道が形成されている。
- 中上流部では、扇状地を流れ、砂礫河原からなる交互砂州が形成されている。土砂の堆積層が薄く、一部土丹が露出し、湿地が形成されている。
- 中下流部では、扇状地下部を流れ、中上流部よりも粒径の細かな砂礫河原からなる交互砂州が形成されている。河岸にはワンド・たまりが形成されている。
- 下流部では、干潟とその岸際にヨシ原がみられ、六郷付近のワンドを伴う大規模なヨシ原が形成されている。
- 支川浅川では、礫河原からなる交互砂州やワンドが形成されている。地質的な上総層群の分布により、一部で土丹が露出する環境が形成されている。



多摩川中下流部の河川環境

- 扇状地下部を流れ、中上流域より小さな粒径からなる交互砂州や、高水敷にワンド・たまりが見られる区間である。
- ヒガシシマドジョウ、ミナミメダカ、ヒルムシロ等の礫底やワンドにみられる動植物が生息する。
- コチドリなどの礫河原に見られる鳥類が生息する。
- 特定外来生物である外来植物のアレチウリ、オオフサモや外来魚のコクチバスが見られる。

多摩川中下流部（15kp付近）

コチドリ

ミナミメダカ

多摩川下流部の河川環境

- 河口から潮止めとなる調布堰までの汽水区間で干潟やヨシ原が広がる。
- トビハゼやヒヌマイトトンボ等の干潟やヨシ原、ワンドで見られる動物が生息する。
- ハマシギやオオヨシキリ等の干潟やヨシ原を利用する鳥類が生息する。
- 特定外来生物である外来植物のアレチウリや外来魚のコクチバスなどが見られる。

多摩川下流部（4.2kp付近）

トビハゼ

ヒヌマイトトンボ

多摩川上流部の河川環境

- 山間溪谷部から扇頂部までの斜面林を有する掘込河道区間である。
- ニッコウイワナ、ヤマメ、タカハヤやカジカ等の渓流性の魚類が生息する。
- カワガラス、イカルチドリ等の上流域や礫河原に見られる鳥類が生息する。
- 特定外来生物である外来植物のオオキンケイギク、オオカワデシヤが見られる。

多摩川上流部（61kp付近）

カジカ

多摩川中上流部の河川環境

- 扇状地を流れ礫河原を伴う交互砂州が発達する区間である。
- アユやウグイ等の魚類が生息する。
- セグロセキレイ等、礫河原に見られる鳥類が生息する。
- 特定外来生物である外来植物のアレチウリ、オオカワデシヤや外来魚のコクチバスが見られる。

多摩川中上流部（44kp付近）

セグロセキレイ

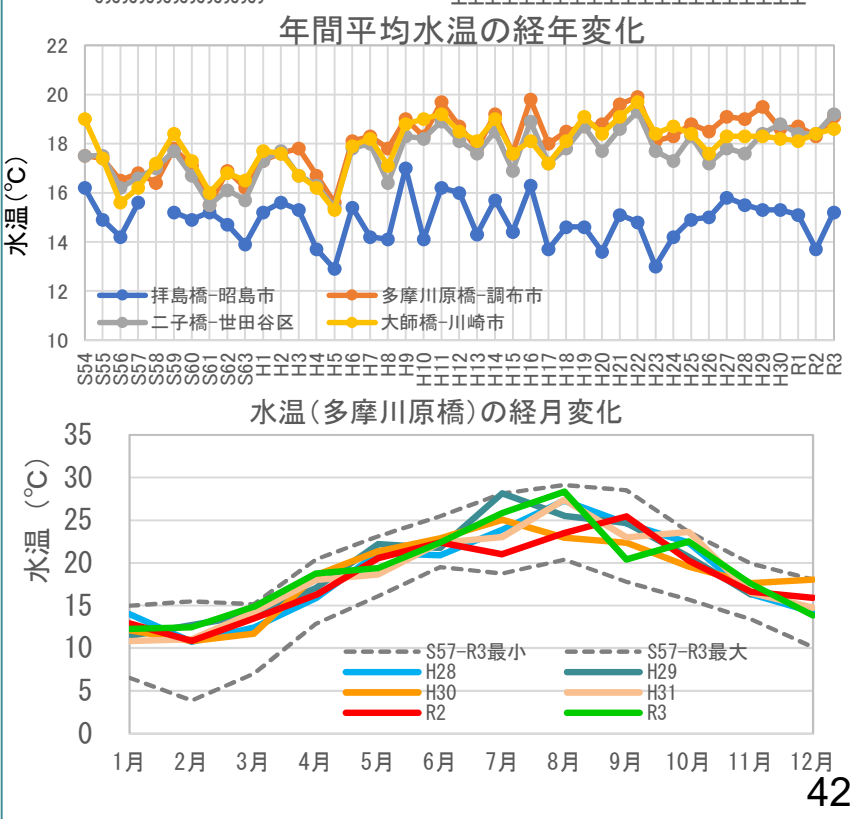
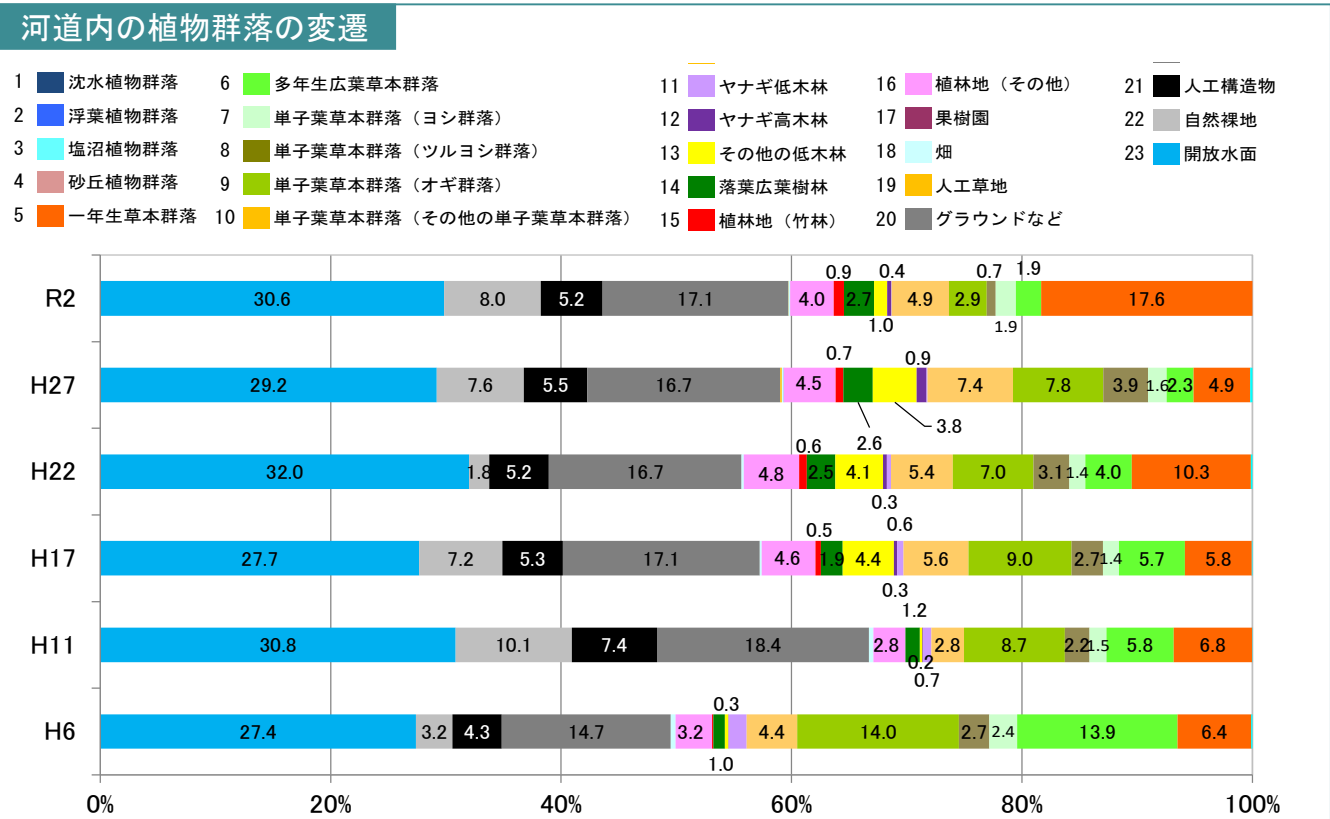
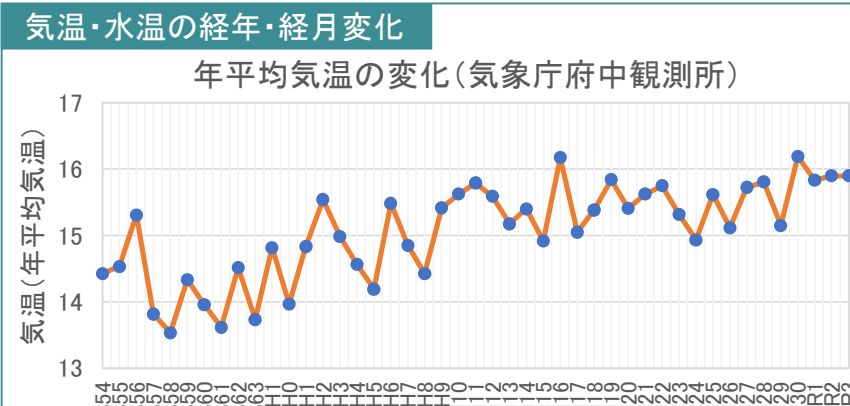
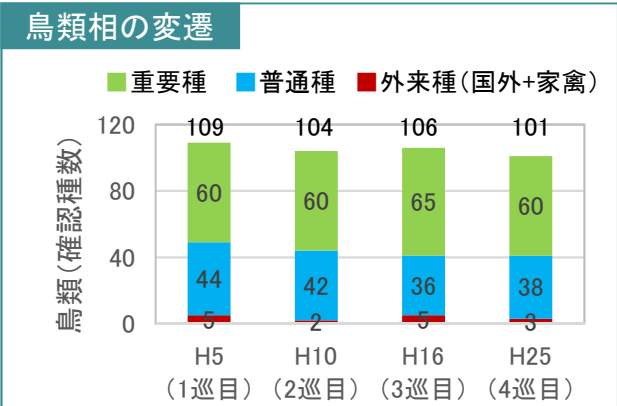
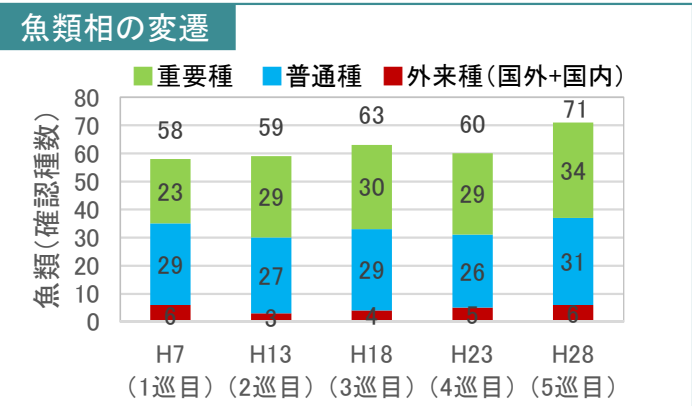
支川浅川の河川環境

- 礫河原を伴う交互砂州やワンドがみられるが、地質的な分布（上総層群）より、一部には土丹が露出する。
- アブラハヤやホトケドジョウ等の瀬・淵、ワンド・たまり等に見られる魚類が生息する。
- セグロセキレイ等、礫河原に見られる鳥類が生息する。
- 特定外来生物である外来植物のアレチウリ、オオフサモが見られる。

浅川（2.4kp付近）

ホトケドジョウ

- 魚類の経年的な種数は、H28年にやや増加しているが、初めて確認された複数の汽水・海水魚などによる結果である。
- 鳥類の経年的な種数は、大きな変化は確認されなかった。
- 植物群落は、近年の大規模洪水後において、一年生草本群落が増加している。
- 多摩川大臣管理区間の代表地点の年平均気温は、府中観測所において44年間で約2℃上昇している。
- 年平均水温は上流部の拝島橋地点では大きな変化がないが、現在、下水処理水が半分を占める下流部の調布市では44年間で約2℃の上昇がみられる。
- 多摩川原橋地点の水温の経月変化によれば、概ね最低となる2月で10℃前後、最高となる7－9月で25℃前後となる。



- 川に棲む魚のほとんどは遡上、降下を行うため、堰やダム等の回遊の阻害となりうる施設への魚道設置が必要不可欠である。
- 魚類等が遡上困難とされた堰・床固は、魚道の新設・改良により、令和2年には河口から小河内ダムまで魚の遡上・降下が可能になった。

魚道の整備と魚の遡上状況

- ・魚道の新設、改築を魚がのぼりやすい川づくりの一環として行ってきた。
- ・魚道の整備により、河口から小河内ダムまでの魚の移動が可能になっている。

魚が遡上可能な河川横断構造物

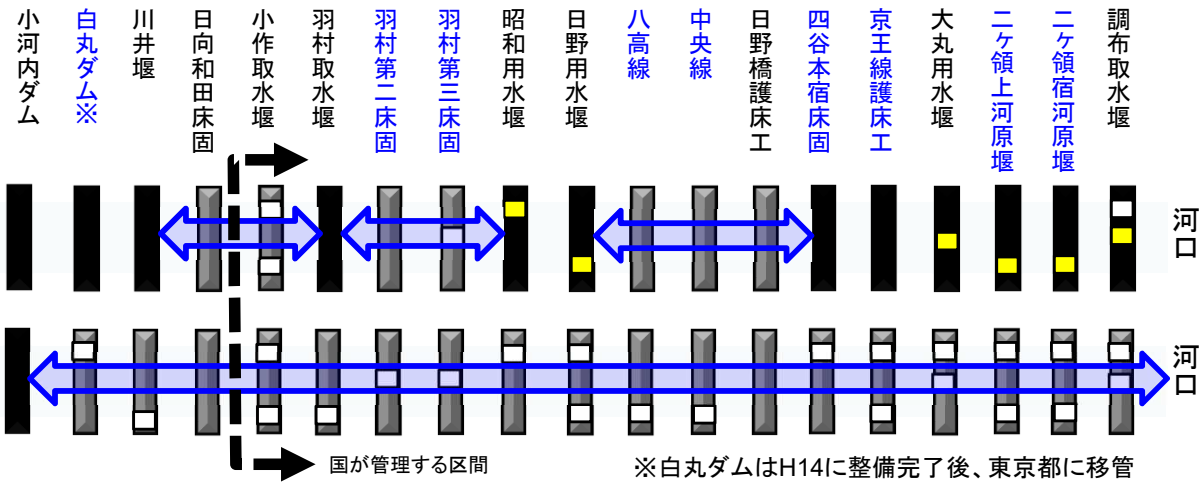
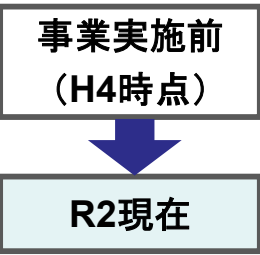
魚が遡上困難な河川横断構造物

遡上可能な魚道

遡上が困難な魚道

魚の遡上可能範囲

青字：直轄で整備した魚道

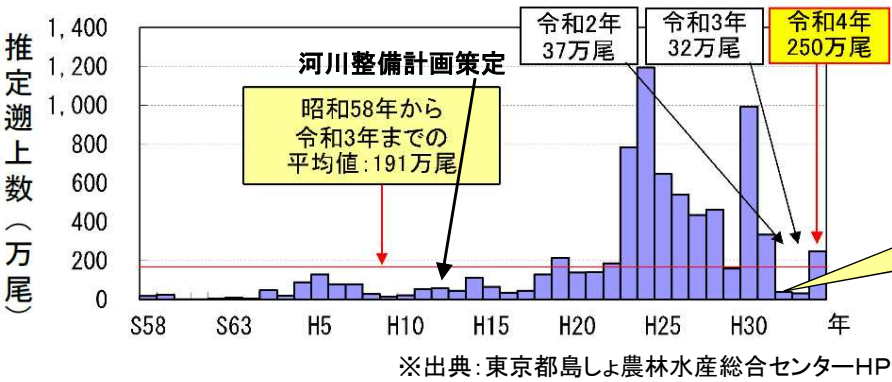


H4時点で12か所あった遡上阻害箇所はR2時点で小河内ダムまで遡上可能となった



魚道改築例(四谷本宿堰)

調布取水堰におけるアユの遡上数



『令和2～3年のアユ遡上量が少ない理由について』

- 令和元年東日本台風(台風第19号)により、アユの産卵期(10-12月)に影響を与え、令和2年のアユが少ない。
- 令和2年の産卵期後半11月、12月の降雨量が少なく、アユ遡上期の令和3年5月の雨量が少ないことから、令和3年の遡上数は少なくなったものとされている。



調布取水堰におけるアユの遡上



魚道を遡上するアユ(調布取水堰)

○ 多摩川で策定した「河川環境管理計画」で定める8タイプの機能空間のうち、特に貴重で保全すべき区域である「生態系保持空間」は9つのタイプに区分され、下図に示す5地区は特に重要な環境が残されており、自然再生を展開している代表検討地区である。



- 永田地区では、単断面河道から複断面河道に変化し、礫河原が減少、ハリエンジュ等の樹木が繁茂するといった河道の二極化が進行し、礫河原固有の動植物の減少など、河川環境の変化が見受けられていた。
- そこで、治水、利水、環境に対する住民の要望を満たす河川のあり方等を検討するため平成7年に河川工学、生態学の研究者による「河川生態学術研究会多摩川研究グループ」を発足し、総合研究が開始された。
- 研究では、生態系保持空間の維持・改善していく上での河道形状、そのために必要な河川管理について検討を行い、具体的な樹林伐採方法と河道掘削手法を決定し、全国で初となる礫河原の再生対策を実施した。
- 永田地区で得られた礫河原再生の知見は、その後、多摩大橋地区での対策にも受け継がれ、効果を確認しており、都市を流域に持つ他の河川の管理にも参考となる取組である。

永田地区における礫河原再生

S49 (1974)

H11 (1999)

多摩川研究グループによる
現地視察会 2011年11月

多摩川研究グループによる市民向け
合同発表会 2010年11月

学識者、市民団体、自治体等との
カワラノギク開花調査 2022年11月

礫河原固有の動植物

近年の状況

永田地区では試験施工の後、緩やかに土砂堆積が生じたが、令和元年東日本台風(台風第19号)に伴う洪水により再び侵食され、自然裸地が維持されている。

【出水前】

2002年5月

【出水後】

2021年5月

礫河原再生工事状況(永田橋上流)

- 多摩川における重要な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を環境目標として設定している。
- 事業計画の検討においては、河川環境情報図を見える化した「河川環境管理シート」をもとに、地形や環境などの経年変化を踏まえ、河川環境の現状評価を行い、事業計画の検討、事業の実施、効果を把握しつつ順応的な管理・監視を行っている。

問題の認識(現状評価と目標設定)

- 当該河川にとって重要な動植物について環境目標を設定
- 「河川環境情報図」や河川環境情報図を可視化した「河川環境管理シート」をもとに地形や環境の経年変化を踏まえ河川環境の現状評価

事業計画の検討

「河川環境管理シート」から環境目標に対して環境を保全・創出する必要がある箇所(劣化している箇所)を抽出し、事業計画の検討

事業の具体化

既定計画の河川環境管理計画を踏まえ、具体的な環境の目標設定(インパクト・レスポンスの検討)

事業の実施

効果

河川が本来有している動植物の生息・生育・繁殖環境等の多様な河川環境を保全・創出

順応的な管理・監視

物理環境(水深、流速、河床材料、冠水頻度など)や河川環境の変化を把握

【現状】
【目標】
【現状】
【目標】
【現状】
【目標】
【現状】
【目標】
【現状】
【目標】

現状評価と目標設定 【下流部】

- ・ 河口から調布取水堰までの区間は、広い高水敷を伴い大きく蛇行する感潮区間である。河口から六郷橋までの塩水の影響を強く受ける区間は、陸域では広大なヨシ原が広がり、オオヨシキリ等の鳥類、ヒヌマイトトンボといった重要な汽水性昆虫類の生息・繁殖環境となっている。水域では、トビハゼ等の生息・繁殖環境となる干潟が形成され、ハマシギを始めとしたシギ・チドリ類の渡りの中継地になっている。また、ヨシ等の塩沼湿地植物群落が生育する。
 - ・ 六郷橋から調布取水堰までの区間では、水際にはヨシ群落、河畔林が縦断方向に細長く分布し、高水敷のほとんどはグラウンド等が占めている。
- ・ トビハゼ等の生息・繁殖環境、及びハマシギを始めとしたシギ・チドリ類の渡りの中継地となる干潟、オオヨシキリ、ヒヌマイトトンボ等の生息・繁殖環境となる汽水域のヨシ原、及びヨシ等の塩沼湿地植物の生育・繁殖環境となる潮上帯から潮下帯のエコトーンの保全・創出を図る。

現状評価と目標設定 【中下流部】

- ・ 調布取水堰から大丸用水堰までの区間は、扇状地下流の交互砂州が広がる複断面河道区間である。陸域ではコチドリ等の鳥類が生息・繁殖する礫河原、水域ではヒガシマドジョウ等の魚類が生息・繁殖環境とする連続した瀬と淵が形成されている。また、ヒルムシロ等の水生植物が生育し、ミナメダカ等の生息・繁殖環境となるワンド・たまりが形成されている。
 - ・ 横断工作物が点在するため、水域の縦断方向の連続性の維持・保全が重要な区間となっている。
 - ・ 堤内は人家連担地区で、高水敷の公園・緑地、グラウンド、ゴルフ場等の利用が盛んであり、都市部において沿川市民が緑と触れ合える貴重な緑地空間が形成されている。
- ・ ヒガシマドジョウ等の生息・繁殖環境となる連続した瀬と淵、コチドリ等の生息・繁殖環境となる礫河原、及びヒルムシロ、ミナメダカ等の動植物の生息・生育・繁殖環境となるワンド・たまり等の湿地の保全・創出を図る。
 - ・ 高水敷では公園・緑地等の利用が盛んであり、都市部において沿川市民が緑と触れ合える貴重な緑地空間が形成されていることから、高水敷の利用に関し、秩序ある河川空間利用の維持・保全を図る。

現状評価と目標設定 【中上流部】

- ・ 大丸用水堰から羽村取水堰までの区間は、扇状地上流～中流の交互砂州が広がる複断面河道区間である。陸域ではオギなどの草地や、セグロセキレイ等の鳥類、カワラノギク等の植物、及びカワラバッタ等の昆虫類が生息・生育・繁殖環境とする礫河原、水域ではアユ、ウグイ等の魚類が生息・繁殖環境とする連続した瀬と淵が形成されている。
 - ・ 過去の砂利採取によって砂礫層が浅くなっており、中水敷の随所にタコノアシ等の湿性植物が生育する小規模な湿地やワンド・たまりが存在している。
 - ・ 右岸側から主要な支川群が流れ込み、良好な氾濫原環境が形成されている支川合流部が存在している。
 - ・ 河道内の一部にハリエンジュ等の外来樹木が生育した固定砂州と低水路の洗堀からなる「二極化」が生じ、土丹層の露出区間が存在している。
- ・ 河道の二極化を解消し、外来樹木ハリエンジュ等の対策と併せ、アユ、ウグイ等の生息・繁殖環境となる連続した瀬と淵、セグロセキレイ、カワラノギク、カワラバッタ等の動植物の生息・生育・繁殖環境となる礫河原、及びタコノアシ等の生育・繁殖環境となるワンド・たまり等の湿地環境の保全・創出を図る。

現状評価と目標設定 【上流部】

- ・ 羽村取水堰から上流の区間は、蛇行を伴い両岸に斜面林を有する掘り込み河道区間である。陸域ではイカルチドリ等の鳥類、カワラニガナ等の植物が生息・生育・繁殖環境とする礫河原、水域ではタカハヤ、カジカ等の魚類が生息・繁殖環境とする連続した瀬と淵が形成されている。
- ・ タカハヤ、カジカ等の生息・繁殖環境となる連続した瀬と淵、イカルチドリ、カワラニガナ等の動植物の生息・生育・繁殖環境となる礫河原の保全・創出を図る。

現状評価と目標設定 【浅川】

- ・ 河道内は河床洗掘により所々に土丹が露出している。
 - ・ 陸域ではセグロセキレイ等の鳥類が生息環境とする礫河原が形成され、水域ではアブラハヤやホトケドジョウの生息・繁殖環境となる連続した瀬と淵、ワンド・たまり等が形成されている。
- ・ アブラハヤやホトケドジョウの生息・繁殖環境となる連続した瀬と淵、ワンド・たまり等と、セグロセキレイ等の生息・繁殖環境となる礫河原の保全を図る。

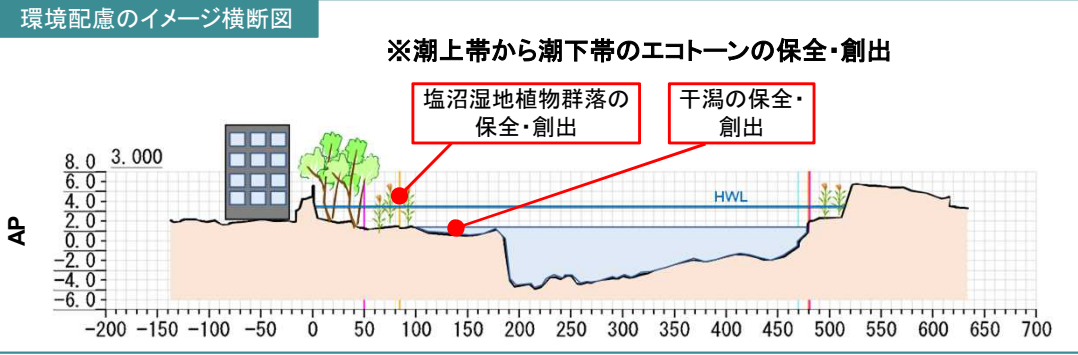
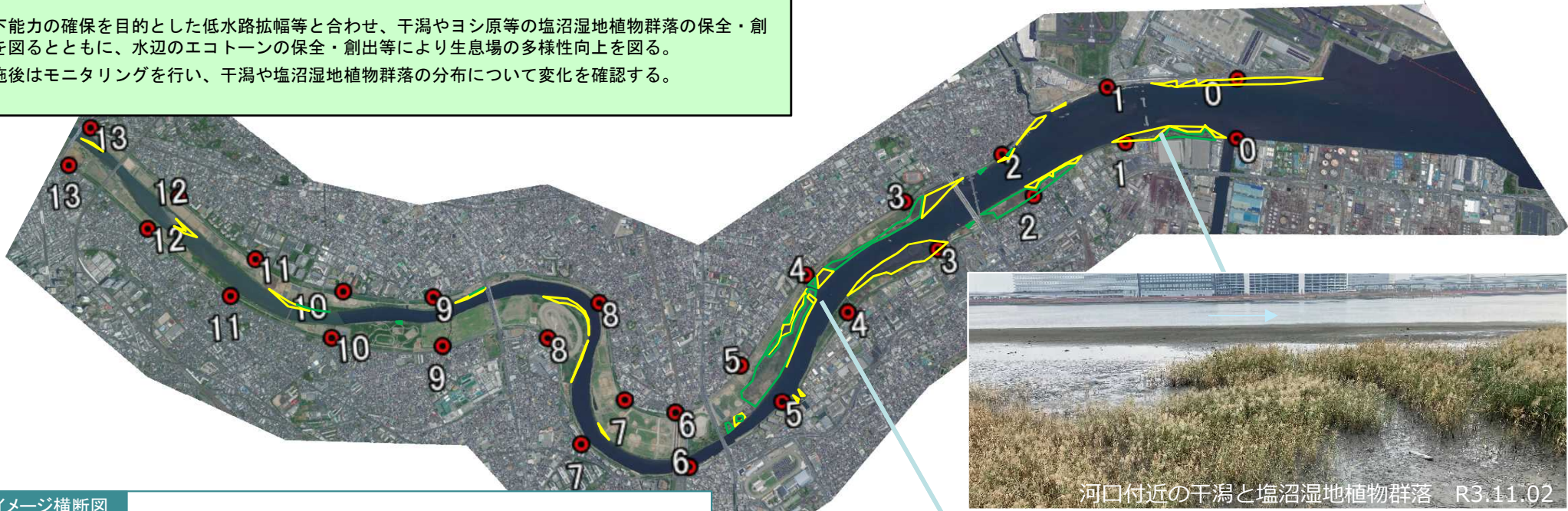
- 「河川環境管理シート」から、環境目標とする塩沼湿地植物群落が形成される「ヨシ原」や「干潟」の分布を確認した。
- これらの良好な生息場は0～6kpに多く分布し、当該区間に特徴的で良好な動植物の生息・生育・繁殖環境を形成している。一方、-1～0kp, 6～13kpでは、「干潟」や「ヨシ原」の環境が狭小であるとともに、両岸が切立ち環境目標としているエコトーン形成箇所が少ない。
- これらの状況を踏まえ、今後の河川管理にあたっては、環境の状況を十分に把握し、適切な保全措置を図っていく。

環境概要	○ 干潟、ヨシ原は0～6kpに多く分布し、特徴的な生息場を形成している。 ○ -1～0kpや6～13kp付近はこれらの生息場が少なく、環境の多様性が特に劣る区間となっている。 ○ -2～-1kpは左岸は羽田空港、右岸は京浜工業地帯の埋め立て地であり、土地利用上保全の対象外とする。
環境配慮	○ 流下能力の確保を目的とした低水路拡幅等と合わせ、干潟やヨシ原等の塩沼湿地植物群落の保全・創出を図るとともに、水辺のエコトーン形成の保全・創出等により生息場の多様性向上を図る。 ○ 実施後はモニタリングを行い、干潟や塩沼湿地植物群落の分布について変化を確認する。

凡例

: 干潟

: 塩沼湿地植物群落(汽水性ヨシ帯等)



- 「河川環境管理シート」から、環境目標とする「瀬・淵」「自然裸地」や湿地環境を示す「水生植物帯」の分布を確認した。
- これらの良好な生息場は38～50kpに多く分布し、当該区間に特徴的で良好な動植物の生息・生育・繁殖環境を形成している。一方、32～33kp、37～38kp、51～53kpは、自然裸地、水性植物帯、瀬・淵が少なく、生息場の多様性が劣る。
- これらの状況を踏まえ、今後の河川管理にあたっては、環境の状況を十分に把握し、適切な保全措置を図っていく。

環境概要

- 瀬淵や自然裸地、水生植物帯は38～50kpに広く分布し、当該区間に特徴的な生息場を形成している。
- 32～33kp、37～38kp、51～53kpは、上記の生息場が少なく、環境の多様性が劣る区間となっている。

環境配慮

- 流下能力の確保を目的とした低水路拡幅等と合わせ、環境の多様性の向上を目的とした瀬・淵や自然裸地等の保全・創出を図る。
- 右岸からの支川群との合流部は、水生生物の洪水時の退避場や産卵場、仔稚魚の揺籃場として重要な河道内氾濫原環境の保全・創出を図る。
- 実施後はモニタリングを行い、瀬・淵、自然裸地、水生植物帯等の分布について変化を確認する。

凡例

早瀬

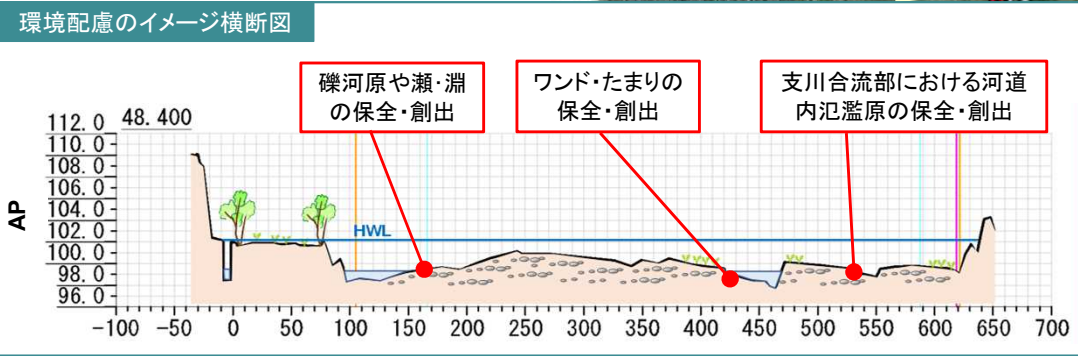
淵

自然裸地

ワンド・たまり



代表区間の瀬・淵、自然裸地 R2.11.3

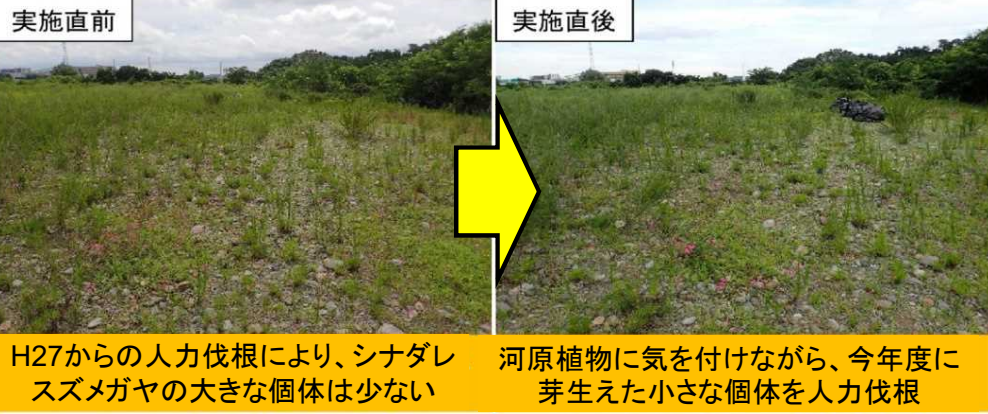


代表区間の瀬・淵、ワンド・たまり R3.12.27

- 生態系保持空間は、人の立ち入りを極力制限して保護してきたが、外来植物が侵入し、増加したことなどにより、新たな環境の問題が生じている。
- 浅川合流点地区や永田地区では、自治体、市民・環境団体と連携し、河原植物の保全対策として外来植物除去作業等を行っている。
- 多摩川が有するかけがえのない自然や文化を子々孫々に継承すべく、関係自治体や流域住民等との共通認識のもと、生態系保持空間を拠点として進める自然再生や、治水と環境の調和を図った多自然川づくりを推進し、かつての良好な河川環境の保全・創出を図る。

市民連携によるシナダレスズメガヤ除去作業（浅川合流点）

実施日：令和元年7月19日（金） 13:30～16:00
参加者：31名（京浜河川事務所職員、自治体職員、市民・環境団体他）
作業内容：浅川合流点におけるシナダレスズメガヤの除去



市民連携によるカワラノギクの播種作業

実施日：平成31年4月8日（日） 9:30～13:30
参加者：16名（京浜河川事務所職員、自治体職員、大学生、市民・環境団体等）
作業内容：JR五日市線下流、河辺地区でのカワラノギクの播種

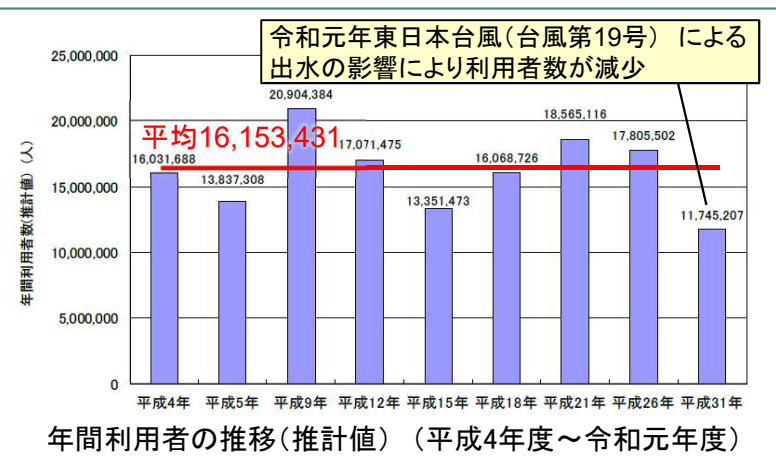
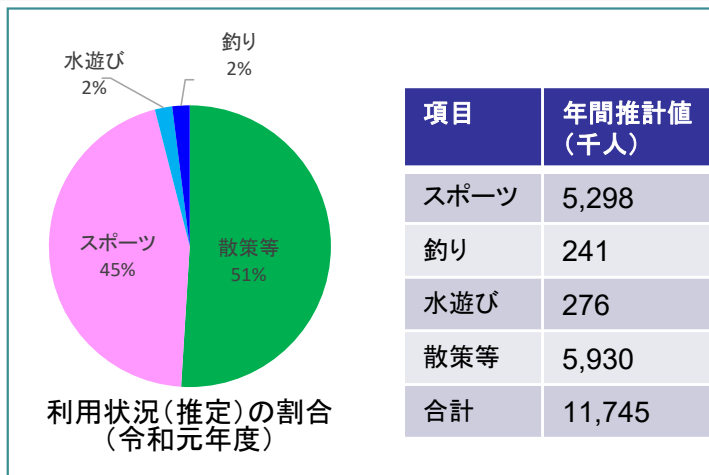
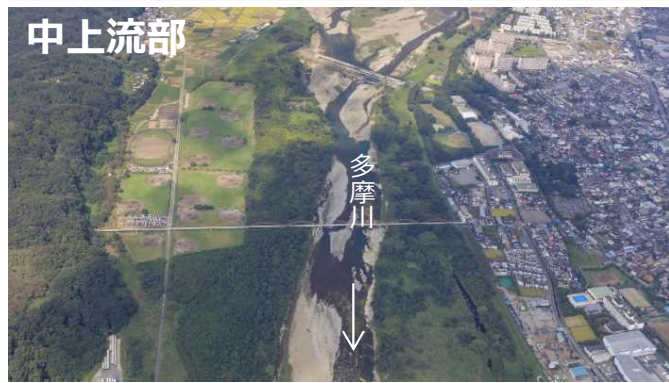


市民連携によるカワラノギク生育地での低木除去作業

実施日：令和元年6月22日（土） 9:30～12:00
参加者：16名（京浜河川事務所職員、自治体職員、大学生、市民・環境団体等）
作業内容：永田地区でのカワラノギクプロジェクトの一環として外来樹木等の低木を除去

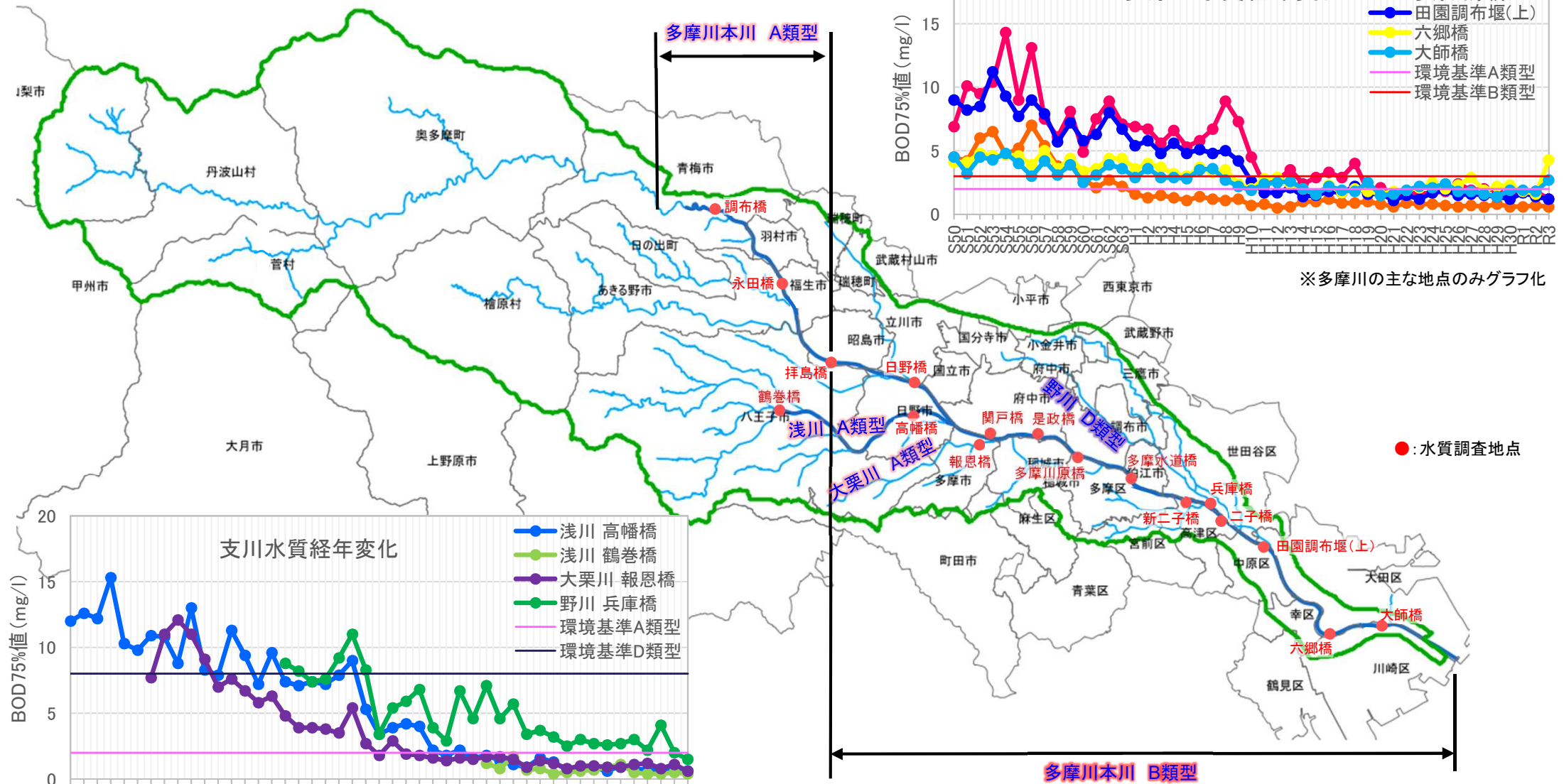


- 過去約25年間の利用実態調査によれば、多摩川の河川空間は平均で年間約1,600万人の利用者が推計されている。
- 多摩川河川敷には250面以上の運動施設と100箇所以上の公園・広場等が整備されており、利用の内訳は51%が散策等、45%がスポーツ、残りは水遊び、釣りが各2%となっている。
- 多摩川の河川空間は、首都圏に隣接する貴重な解放空間として、マラソン大会(年間150回以上)、イベント(年間250回以上)、環境学習(年間200回以上)、撮影(年間250回以上)等、様々に利用されている。
- 人と河川の豊かなふれあいの確保のため、川や自然とのふれあい、環境学習の場の整備・保全を図るとともに、河川利用に対する多様なニーズを踏まえ、河川とまちが融合した良好な空間形成を推進する。



- 多摩川及び支川の水質は、かつて劣悪でBODが10mg/lを超えており、流域の工場立地や宅地化の進展に伴う都市排水の増加が問題となっていたが、その後徐々に改善された。
- 近年の多摩川及び支川の水質は、多摩川本川下流の六郷橋を除き、環境基準を満足している。
- 河川の利用状況や沿川地域の水利用状況など現状の環境を考慮し、関係機関や地域住民との連携を図りながら良好な水質の保全を図る。

水質



流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定

多摩川水系

- 動植物の生息地又は生育地の状況や景観など、9項目の検討により維持流量を設定し、水利流量・流入量を考慮した結果、石原地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、灌漑期で概ね12m³/s、その他の期間で概ね10m³/sとする。
- 水利流量（多摩川本川）は、農業用水8.098m³/s、水道用水25.529m³/s、工業用水3.360m³/s、その他用水1.400m³/sで、合計38.387m³/sである。
- 石原地点の平均濁水流量は10.55m³/s、平均低水流量は13.35m³/sである。
- 多摩川水系河川整備計画にて「水流実態解明プロジェクト」を位置付け、プロジェクトの取組成果を正常流量に反映した。

正常流量の基準地点

基準地点は、以下の点を勘案して石原地点とする。

①治水基準点でもあり、多摩川全体の流況が把握できる。また、水系内の主要な支川や下水処理水の合流後であり、多摩川の流況を代表する地点である。

②流量観測が長期的に行われているため、流水の正常な機能を維持するため必要な流量を確実に監視できる。

流況

近年濁水被害は発生しておらず、現況流況で平均濁水流量10.55m³/s、平均低水流量13.35m³/sとなっている。

流況	多摩川 石原（現況 通年）1,040km²			単位 m³/s
	最大値	最小値	平均値	
豊水流量	47.32	20.83	29.21	20.83
平水流量	22.14	13.77	17.93	13.77
低水流量	15.85	10.83	13.35	10.83
濁水流量	13.55	8.55	10.55	8.55

統計期間

平成23年～令和2年（H23～H27およびH31、R2は欠測等の流量を近隣観測所の水位・流量および低水流量観測値から補間して流況を推定）を対象とした。

維持流量の設定

項目	検討内容・決定根拠等
①動植物の生息地又は生育地の状況	代表魚種（アユ、マルタ、サクラマス、ウグイ、ニゴイ、ヨシノボリ類、アブラハヤ、カジカ、ヤマメ等）の生息・産卵に必要な流量を設定
②景観	フォトモンタージュによるアンケート調査結果を踏まえ、良好な景観を確保するために必要な流量を設定
③流水の清潔の保持	多摩川は河川水に占める下水処理水の割合が高く、将来の汚濁負荷量の増加が予想されないことから設定しない
④舟運	人や物資の輸送、観光を目的とした舟運はない
⑤漁業	動植物の生息地又は生育地の状況を満足する流量を設定
⑥塩害の防止	過去に塩害は発生していない
⑦河口閉塞の防止	過去に河口閉塞は発生していない
⑧河川管理施設の保護	対象とする河川管理施設は存在しない
⑨地下水位の維持	過去に地下水の取水障害は発生していない

①動植物の生息地・生育地の状況

◆B区間必要流量

10～11月：3.58m³/s（アユ産卵）

・決定地点は16.0kの第三京浜多摩川橋下流の瀬にて、アユの産卵に必要な水深30cm、流速60cm/sを確保した。



アユの産卵床調査

アユの卵

②景観 フォトモンタージュによるアンケート調査結果を踏まえ良好な景観を確保するために必要な流量を設定

◆C区間：43.4k多摩大橋下流

必要流量：0.70m³/s（通年）



イメージ図

平常時の多摩大橋下流の様子

濁水時の多摩大橋下流のイメージ

平常時

濁水時

水面幅が十分にあり、河川の豊かな流れが確認できる。

水の流れている幅が狭く、河床が露呈し、流れが少なくなっている。

水流実態解明プロジェクト

多摩川水系河川整備計画にて「水流実態解明プロジェクト」を位置付け、多摩川の水流に関する調査・分析を通じて解明した結果を平成19年3月に「行動指針/計画」としてとりまとめた。その後、計画に基づき関係機関等と一体となって取組を推進し、プロジェクトの取組成果を正常流量に反映した。

水利流量の設定

多摩川における河川水の利用は農業用水、水道用水、工業用水など多岐に渡る。

本川合計約38.387m³/s

農業用水：8.098m³/s 水道用水：25.529m³/s

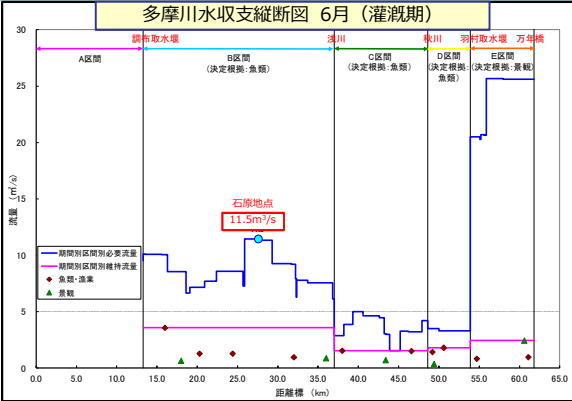
工業用水：3.360m³/s その他：1.400m³/s

正常流量の設定

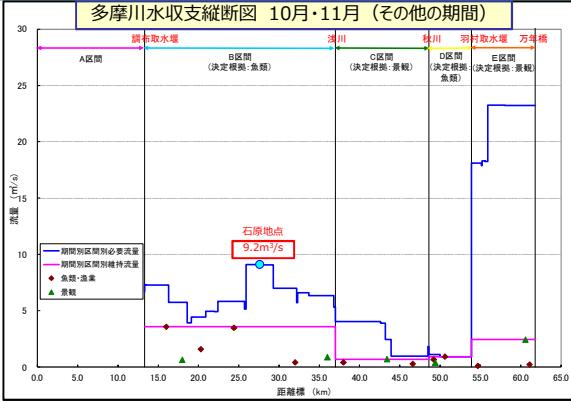
石原地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、動植物の生息・生育及び漁業、景観等を考慮して灌漑期で概ね12m³/s、その他の期間で概ね10m³/sとする。

代表地点	流域面積 (km²)	正常流量	
		灌漑期 (4月～9月)	その他の期間 (10月～3月)
石原	1,040	概ね12m³/s	概ね10m³/s

多摩川水収支縦断面図 6月（灌漑期）



多摩川水収支縦断面図 10月・11月（その他の期間）



53

⑥総合土砂管理

- 多摩川及び浅川においては、複数の堰や護床工といった河川横断工作物が設置されており、堰上流部では土砂が堆積し、堰下流部は河床が低下する傾向にある。
- 明治時代から本格的に砂利採取が行われ、昭和初期には河床低下による影響が深刻化し、昭和39年には大臣管理区間において、砂利採取が禁止された。
- 中上流部、中下流部及び浅川では土丹が露出する箇所が見られ、一部の区間では局所的な洗堀がみられる。
- 河口部は、左岸側に東京国際空港、右岸側に川崎港が位置しており、長年にわたり埋め立てによる拡張工事が行われてきたが河口部に砂州は形成されておらず、河床は安定傾向にある。

土丹層の分布

■多摩川の丘陵地群の地質は、海成層である上総層群と、これを不整合に覆う陸成層～海成層である下総層群に相当する。

■上総層群中の固結シルトは「土丹」と呼ばれ、所々炭化木や生痕化石を含む。多摩川・浅川では河床侵食により所々土丹が露出している。

多摩川・浅川周辺地質の概略区分図

土丹層の露出状況

項目	諸元	備考
流路延長	138km	
流域面積	1,240km ²	
流域内諸元		
市区町村	東京都 神奈川県 山梨県	21市2区3町3村 1市 1市
合計	31市区町村	
流域内市町人口	約414万人	令和2年度国勢調査

①上流領域

■多摩川の上流は、東京都・埼玉県・山梨県と接する笠取山から標高約300mの西多摩地域で急峻で平坦面の少ない地形となっている。

■東京都では砂防法に基づき、計画的に砂防事業を進めている。

■小河内ダムは施設の機能を阻害する堆砂は確認されていない。

■水道水源林の育成・管理がされており、上流領域から土砂の生産量は少ないと考えられる。

②河道領域

■多摩川は、首都圏を流れ東京湾に注ぐ一級河川の中では、勾配が比較的急な河川であり、中上流部でも扇状地的な特性を残している。

■上流部にあたる西部の山地の地質は、秩父系古生層と中生層で構成され、最上流部には、花崗岩類が分布している。山地の東側の丘陵及び台地は、広く関東ローム層に覆われている。低地部は、三角州の堆積物や海浜堆積物から成っている。

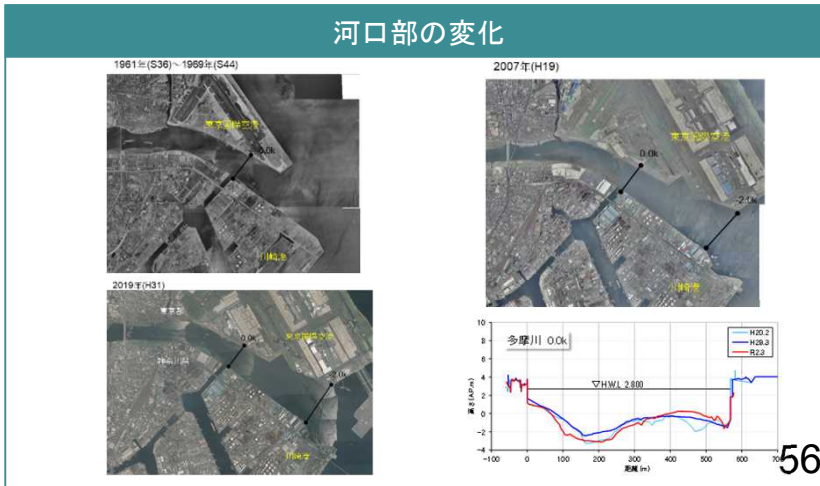
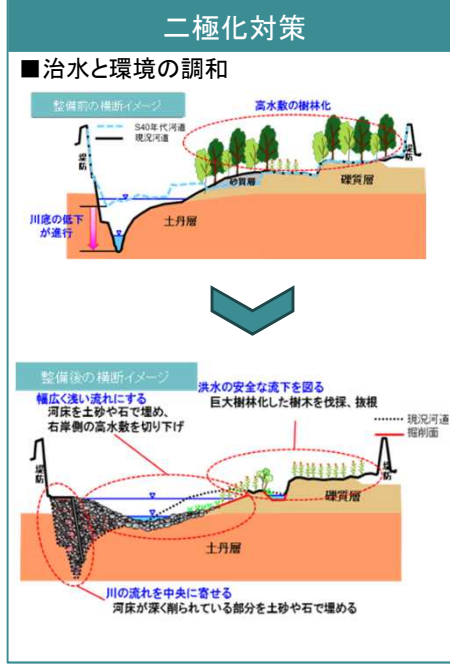
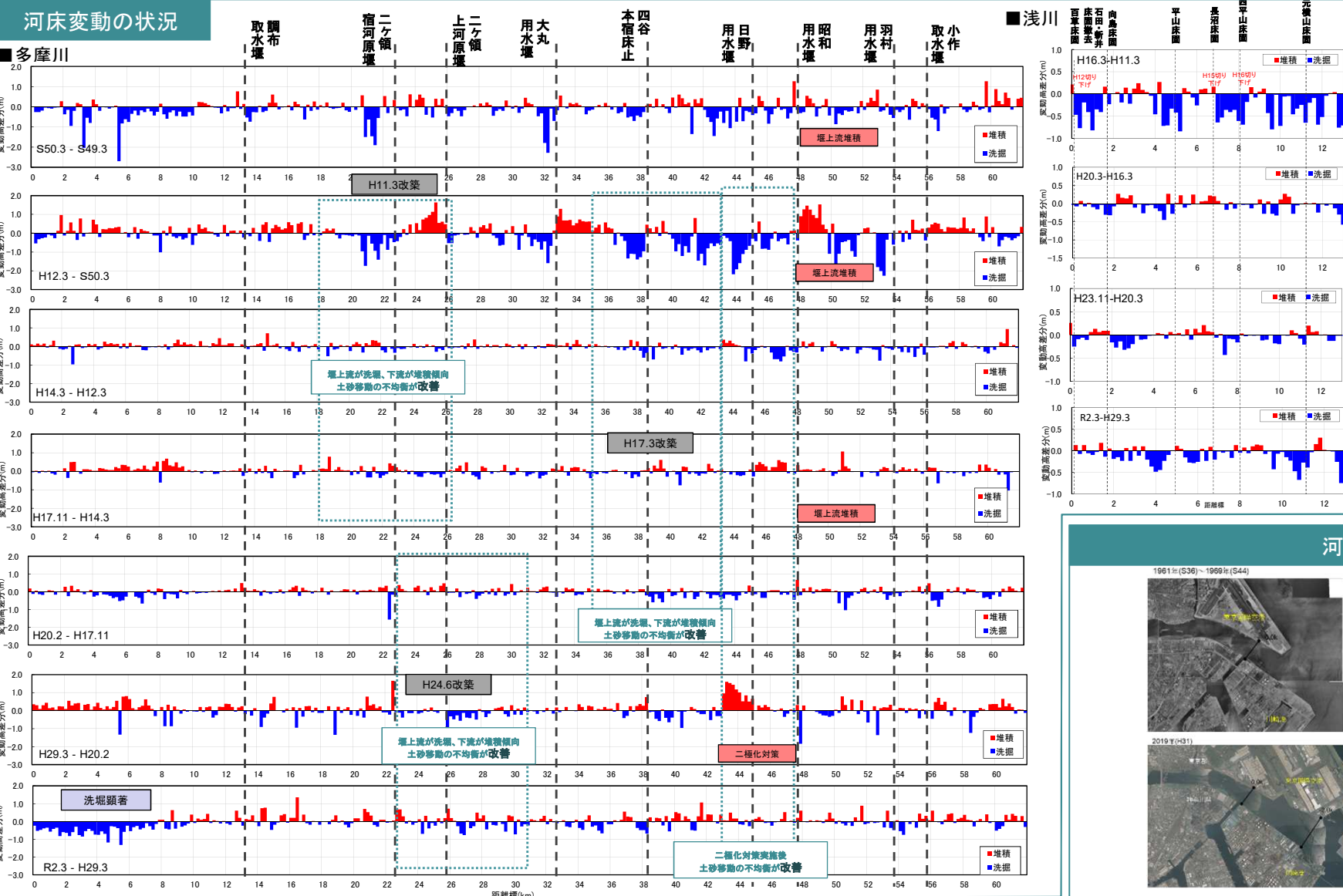
■中上流部、浅川では、河床付近に新第三紀層(粘土及びシルトが固結した層:土丹)の露出する箇所が見られ、一部の区間においては局所洗堀を引き起こし、堤防等の施設の安全性が低下している。

■滞筋の河床が低下し高水敷が樹林化することで、河道の二極化が進行している。

③河口・海岸領域

■多摩川の河口部には砂州はないが、河岸には干潟が形成されている。

- 多摩川では、複数の堰や護床工といった河川横断工作物が設置されており、堰上流部では土砂が堆積し、堰下流部は河床が低下している。
- ニヶ領宿河原堰、ニヶ領上河原堰、四谷本宿床止では、改築後に発生した出水前後の河床変動高を見ると、堰の上流が洗堀、下流が堆積傾向にあることから、工作物上流の土砂が下流に流下し、土砂移動の不均衡が改善している。
- 河道領域の上流部では、河道の二極化が進んでいるが、高水敷切下げと低水路洗掘箇所の埋め戻し等の対策をし二極化の改善が図られている。
- 河口部は砂州の形成や河口閉塞等は見られない。今後、モニタリングを実施しながら適切に河口部の河床管理を行っていく。
- 河床高の経年変化、土砂移動量の定量把握、土砂移動と生態系への影響に関する調査を行うとともに、適正な土砂移動量の確保に努める。



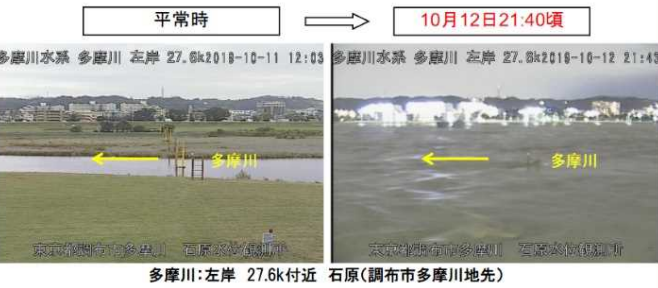
⑦流域治水の推進

- 想定し得る最大規模までのあらゆる洪水に対し、人命を守り、経済被害を軽減するため、河川の整備の基本となる洪水の氾濫を防ぐことに加え、氾濫の被害をできるだけ減らすよう河川整備等を図る。さらに、集水域と氾濫域を含む流域全体のあらゆる関係者が協働して行う総合的かつ多層的な治水対策を推進するため、関係者の合意形成を推進する取組の推進や、自治体等が実施する取組の支援を行う。
- 多摩川では、令和元年東日本台風(台風第19号)の被害等を踏まえ、流域治水を計画的に推進するため「多摩川流域協議会」において、令和3年3月に流域治水プロジェクトを策定。国・都県・市区町等が連携して「氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策」、「被害対象を減少させるための対策」、「被害の軽減、早期の復旧・復興のための施策」を実施していくことで、社会経済被害の最小化を目指す。

令和元年東日本台風(台風第19号)による被害状況

溢水により面積約 0.7ha、家屋約40戸の浸水被害となったほか、各地で内水等による浸水被害が発生した。

■多摩川浸水状況



流域協議会の進め方

総力戦で挑む防災・減災プロジェクト」のとりまとめ(令和2年7月6日)を踏まえ、事務所、関係機関、関係部局の総動員による流域協議会を開催し、実効性のある流域治水の実装を目指す。

日時	議題	出席者
R2.8.21	- 流域治水プロジェクトについて - 流域対策の共有と検討について	川崎市、大田区、世田谷区、武蔵野市、三鷹市、調布市、狛江市、八王子市、多摩市、国分寺市、青梅市、福生市、羽村市、瑞穂町、奥多摩町、日の出町、檜原村、甲州市、町田市、東京都、神奈川県、山梨県、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林整備センター甲府水源林整備事務所、農林水産省 関東農政局農村振興部設計課、東京管区気象台、横浜地方気象台、甲府地方気象台、東日本旅客鉄道株式会社東京支社、東日本旅客鉄道株式会社横浜支社、東日本旅客鉄道株式会社八王子支社、東海旅客鉄道株式会社新幹線鉄道事業本部、京王電鉄株式会社、小田急電鉄株式会社、東急電鉄株式会社、京浜急行電鉄株式会社、国土交通省京浜河川事務所
R2.9.25	- 多摩川水系流域治水プロジェクト - 中間とりまとめ(案)	(第5回出席者)
R2.12.25 (書面開催)	多摩川流域協議会での実施事項と今後の進め方について	
R3.3.10	- 多摩川水系流域治水プロジェクト - 最終とりまとめ(案)	
R4.3.10	- 流域治水プロジェクトのフォローアップについて - グリーンインフラの取組について - 進捗と効果について - 具体的な取組について	

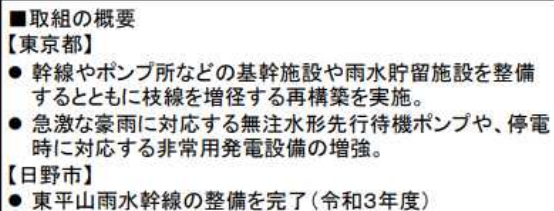
■流域協議会の開催風景(WEB開催)



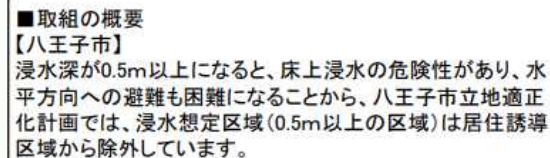
- 令和元年東日本台風(台風第19号)では、各地で戦後最大を超える洪水により甚大な被害が発生したことを踏まえ、多摩川水系においても、我が国の人口や資産が極めて高度に集積する流域の特徴を踏まえ、事前防災対策を進める必要があり、以下の取組を実施していくことで、国管理区間においては、戦後最大洪水と同規模の洪水に対して堤防からの越水を回避し、流域における浸水被害の軽減を図る。

河川整備	農地・農業施設の活用	流出抑制対策の実施	山地の保水機能向上および土砂・流木災害対策	立地適正化計画における防災施設の作成	避難のためのハザード情報の整備	高齢者等避難の実効性の確保
 整備率：97% (概ね5か年後)	 0市町村 (令和3年度末時点)	 883施設 (令和2年度実施分)	 3箇所 (令和3年度実施分) 0施設 (令和3年度完成分)	 0市町村 (令和3年12月末時点)	 11河川 (令和3年12月末時点) 14団体 (令和3年11月末時点)	 2,319施設 (令和3年9月末時点) 239施設 (令和3年9月末時点) 16市町村 (令和4年1月1日時点)

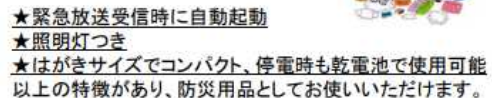
『下水道施設(雨水幹線・貯留施設等の整備)による浸水対策』



『浸水想定区域(浸水深0.5m以上の区域)を居住誘導区域から除外(立地適正化計画)』



『避難行動要支援者を対象とした自動起動機能付きラジオの無償貸与について』



- 狛江市地域見守り活動支援対象者名簿に登録があり、個別計画を策定されている方を対象に、自動起動機能付きラジオを無償貸与しています。配布しているラジオは、緊急放送を受信すると自動的に起動するコミュニティFM防災ラジオです。
- 災害時における避難行動要支援者への緊急情報等の迅速な伝達を図ります。

※泊江市地域見守り活動支援対象者名簿：
75歳以上のみの世帯や、障がいがある方など、日頃から見守りが必要な方や、災害時に
支援が必要な方の情報をあらかじめ登録する名簿です。
※個別計画：
災害発生時において要支援者一人ひとりについて作成する避難支援計画です。