

【河川整備基本方針検討小委員会 報告】

河川整備基本方針検討小委員会における
審議の概要
(多摩川水系、関川水系)

令和5年2月16日

多摩川水系・関川水系の河川整備基本方針の変更にかかる審議経緯

- 小委員会において計3回の審議を実施。審議においては、基本高水のピーク流量、計画高水流量の検討、超過洪水・流域における治水対策、河川環境・河川利用、総合土砂管理などの観点で議論した。

※関川水系については、1回目では考えられる治水対策、2回目で流量配分など、保倉川放水路の整備に関する地域との合意形成の状況も踏まえて段階的に審議

(審議1回目)

○令和4年11月18日 第121回河川整備基本方針検討小委員会

- ・流域の概要
- ・基本高水のピーク流量
- ・計画高水流量の検討 ※河道流量配分、洪水調節施設等について検討。
関川水系は放水路案とその他の治水対策案について検討。
- ・超過洪水・流域における治水対策
- ・河川環境・河川利用
- ・総合土砂管理
- ・流域治水の推進 等について審議

(審議2回目)

○令和4年12月23日 第122回河川整備基本方針検討小委員会

- ・計画高水流量の検討 ※前回の審議を踏まえ、河道と洪水調節施設等の配分流量について検討
- ・基本方針本文(案)の記載内容 等について審議

(審議3回目)

○令和5年1月27日 第123回河川整備基本方針検討小委員会

- ・基本方針本文(案)の記載内容 等について審議

本日、河川分科会にて、多摩川水系・関川水系河川整備基本方針の変更(案) について審議

河川整備基本方針検討小委員会 委員名簿 (第121回、122回、123回:多摩川水系・関川水系)

臨時委員	秋田 典子	千葉大学大学院園芸学研究科 教授
臨時委員	阿部 守一	長野県知事
臨時委員	黒岩 祐治	神奈川県知事
委員長	小池 俊雄	土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター長
臨時委員	小池 百合子	東京都知事
専門委員	阪本 真由美	兵庫県立大学大学院 減災復興政策研究科 教授
臨時委員	清水 義彦	群馬大学大学院理工学府 教授
臨時委員	高村 典子	国立研究開発法人国立環境研究所 客員研究員
専門委員	谷田 一三	大阪府立大学 名誉教授
臨時委員	戸田 祐嗣	名古屋大学大学院工学研究科 教授
専門委員	中川 一	京都大学 名誉教授
委員	中北 英一	京都大学防災研究所 所長
専門委員	中村 公人	京都大学大学院農学研究科 教授
臨時委員	長崎 幸太郎	山梨県知事
臨時委員	花角 英世	新潟県知事
専門委員	福岡 捷二	中央大学研究開発機構 教授
専門委員	森 誠一	岐阜協立大学経済学部 教授

1. 基本高水のピーク流量について

【多摩川】

■降雨波形の分析

- 多摩川は、基本高水ピーク流量を総合確率法により設定してきたため、特定の波形を持っていなかったが、令和元年洪水で降雨分布・危険な降り方が分かっていたのではないか。また、基本高水ピーク流量として $10,100\text{m}^3/\text{s}$ を新たに設定するにあたり、抽出したアンサンブル予測の降雨パターンはどのようなものだったか、クラスター分析や降雨パターンなどで示してほしい。・第1回審議
- 指摘を踏まえた分析によって多摩川にとって危ない降り方が分かった。クラスター分析のパターン4と1が代表的であることを理解。さらに、台風やその位置との関係が明確に見えていると、普段のオペレーションにも活きるので、分析してはどうか。・第2回審議
- 台風か前線かを分析し、怖い降り方が見えたのは大事な情報。河川整備計画やリアルタイムのタイムラインの作成にも重要な情報であり、基礎資料として大事にしてほしい。・第3回審議

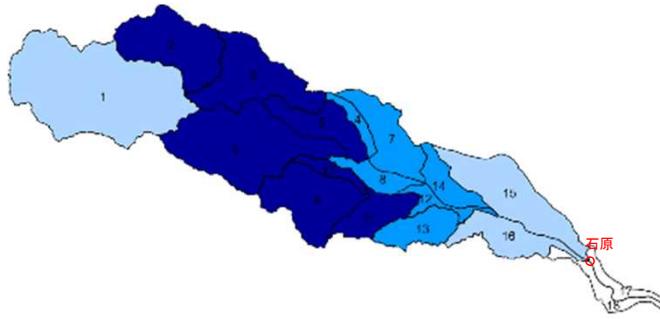
- 代表洪水及び計画対象降雨量付近から抽出したアンサンブル予測降雨波形の空間分布のクラスター分析の結果を確認した。
- 代表洪水引き伸ばし、アンサンブル予測降雨波形ともに石原地点のピーク流量が基本高水のピーク流量10,100m³/sを超える3洪水は全て上流域の降雨量が卓越するクラスター4に分類され、令和元年東日本台風(台風第19号・石原地点8,200m³/s)はクラスター1に分類された。

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(m ³ /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

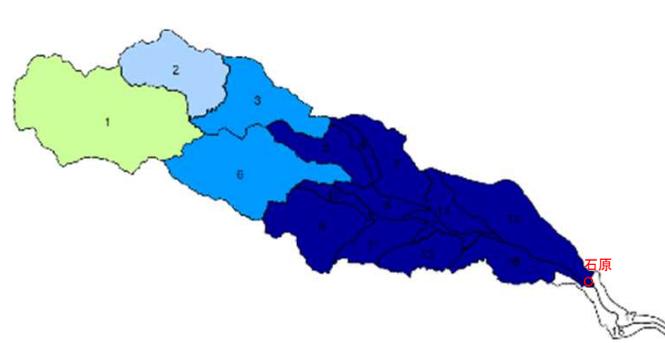
クラスター1



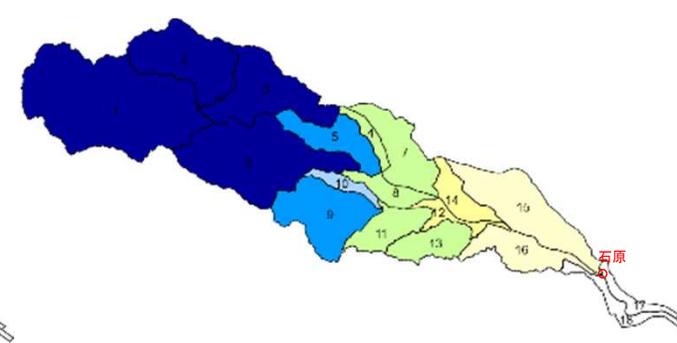
クラスター2



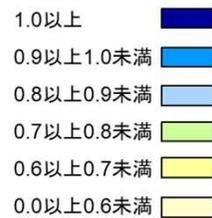
クラスター3



クラスター4



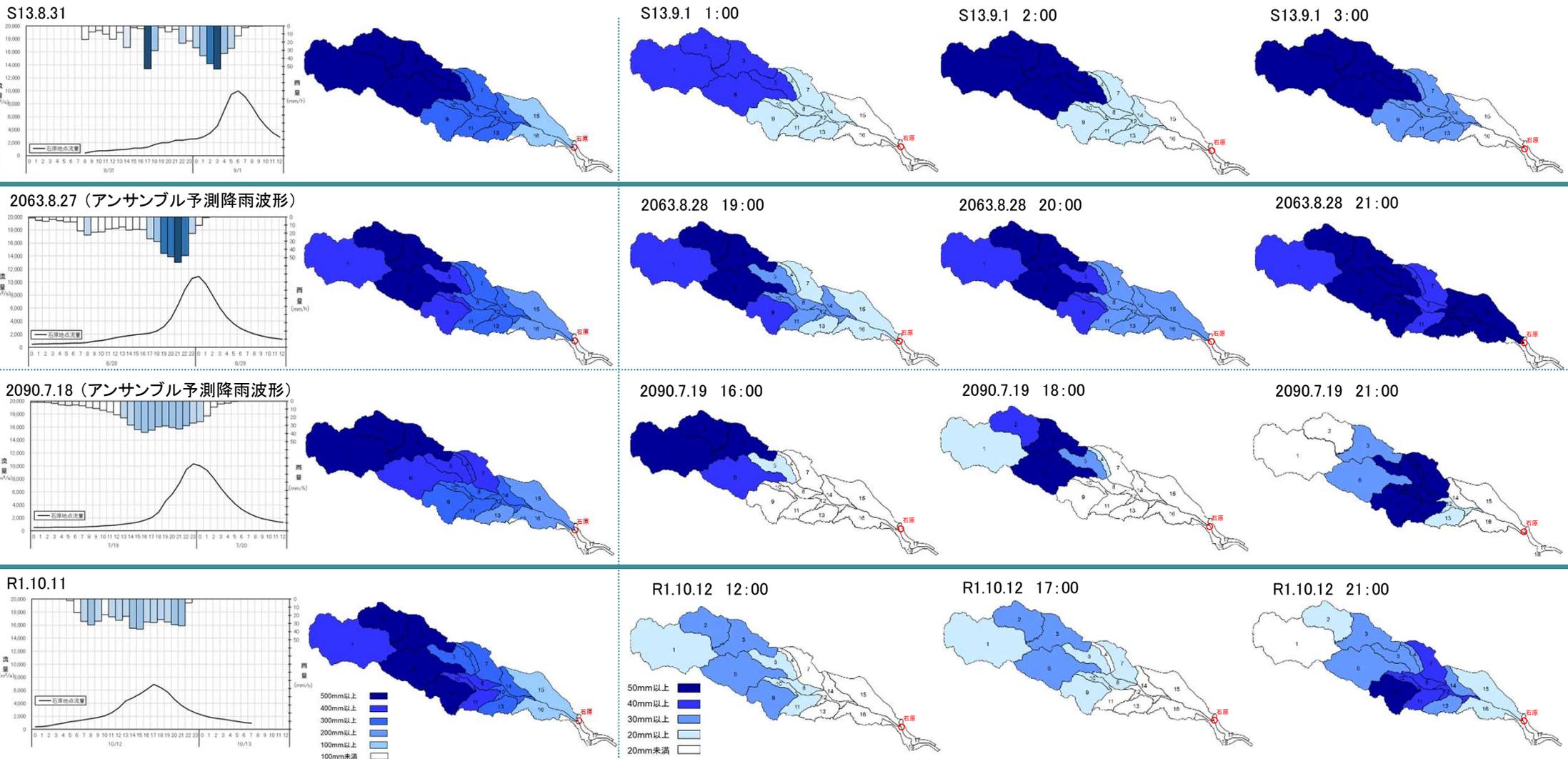
寄与率(流域別)



*寄与率=小流域24時間雨量/石原24時間雨量

- 代表洪水引き伸ばしとアンサンブ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

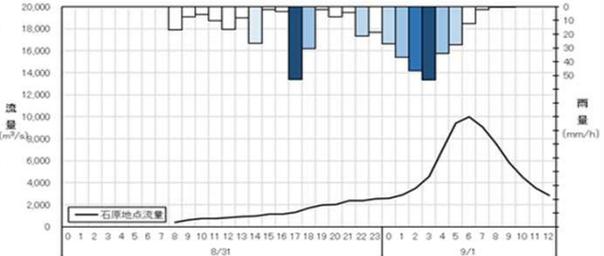


- アンサンブル予測降雨波形から設定した計画降雨480mm付近の10洪水について、10洪水のうち6洪水は台風性、4洪水は前線性の洪水であることを確認した。
- 台風性、前線性によらず、クラスター4、1の降雨パターンが発生し、短時間に強雨が集中する場合にピーク流量が大きくなっている。
- 台風性のピーク流量が大きな洪水では、太平洋側から北上し多摩川の河口から中流部を通過するルートとなっていることが共通点として確認された。
- アンサンブル予測降雨波形でピーク流量が最大となる波形(HFB_2K_MP_m105)について、強い雨量強度となる時間帯の台風位置を確認した結果、新島付近から京葉臨海工業地帯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

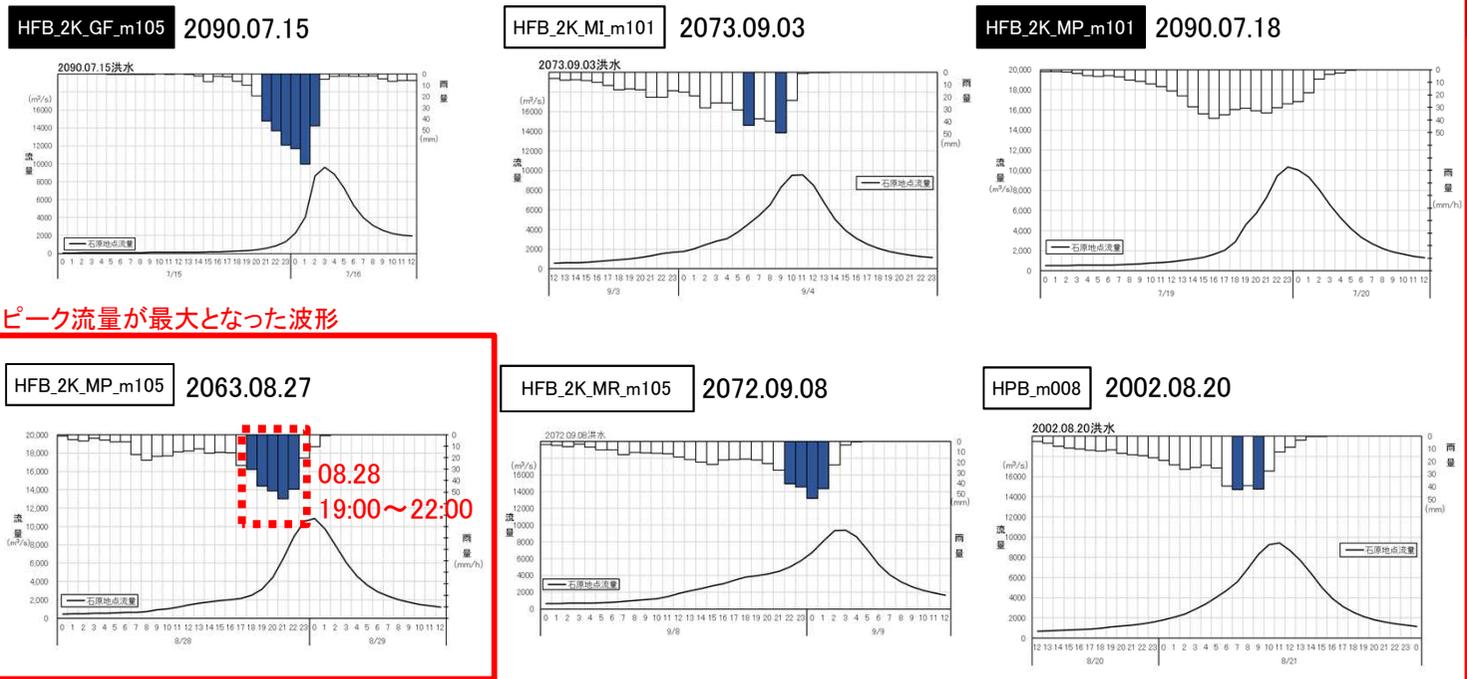
	HFB_2K_GF_m105 2090.07.15	HFB_2K_MI_m101 2073.09.03	HFB_2K_MI_m105 2087.07.31	HFB_2K_MP_m101 2090.07.18	HFB_2K_MP_m105 2063.08.27	HFB_2K_MR_m105 2072.09.08	HPB_m005 1992.07.22	HPB_m006 2008.09.10	HPB_m008 2002.08.20	HPB_m009 2008.08.30
石原地点 24h雨量 (mm)	411.3	489.6	437.8	407.6	400	418	415.3	411.1	397.8	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

参考: S13.8.31洪水

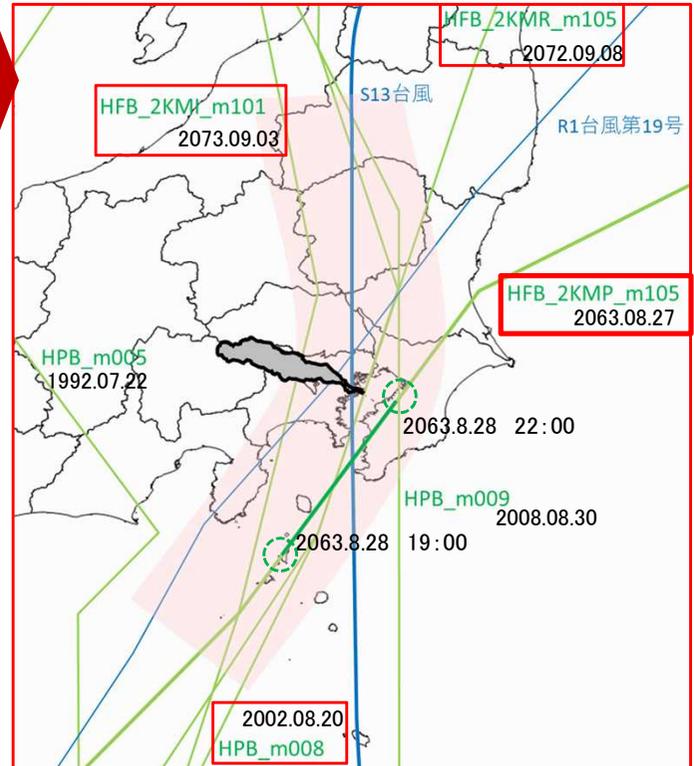


ここでは、台風トラクデータ(※)をもとに対象降雨の時刻付近に、台風の中心位置が関東近辺に存在し、かつ降雨分布から対象流域の降雨が台風の周囲の降雨と確認できた場合を台風性、それ以外を前線性と分類。
 ※「d4PDF/d2PDF台風トラクデータ」(京都大学防災研究所「気候変動予測・影響評価に関するデータ」)

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



2. 計画高水流量の検討について

【多摩川】

■治水と環境・利用の調和について

- 多摩川は環境的に重要で全国の規範の役割。急流河川で洪水流量多く、土砂移動も激しく、治水と環境は土砂移動とリンクしており、治水と環境は一体的に考えることが大事。 ・第1回審議
- 多摩川の環境保全は先進的であるが、生態系保持空間である日野橋区間において樹林化が進んでいる。自然の営力だけで多摩川らしい環境を維持するのは難しく、河川環境保全のためにも積極的に河川事業として保全のための対策を施すことが、多摩川らしい環境保全につながる。 ・第1回審議
- 治水、環境の両者を調和させていく必要がある。基本方針の中で治水と環境を分けて書いているが、現場で取り組んでいることと問題点を抽出し、治水と環境と一緒に取り組むとき、その間にあるものを政策として読めるように基本方針に示すべき。 ・第2回審議

■支川浅川の河道計画について

- 浅川の河道計画において難しい対策と示していることについて、具体的にどこが問題で、計画高水流量1,900m³/sを流すことがどれだけ大変か、土丹の対応や堤防強化はもっともだが、根拠となるものを示してほしい。 ・第1回審議

■河道と洪水調節施設等の配分

- 基本高水ピーク流量10,100m³/sを7,400m³/sに調節する貯留対策には時間もかかる。7,400m³/sは令和元年洪水の流量規模に相当し、対策の実施状況は河道の整備を優先しているが、流域が開発された川では、良い考え方と実感。 ・第1回審議

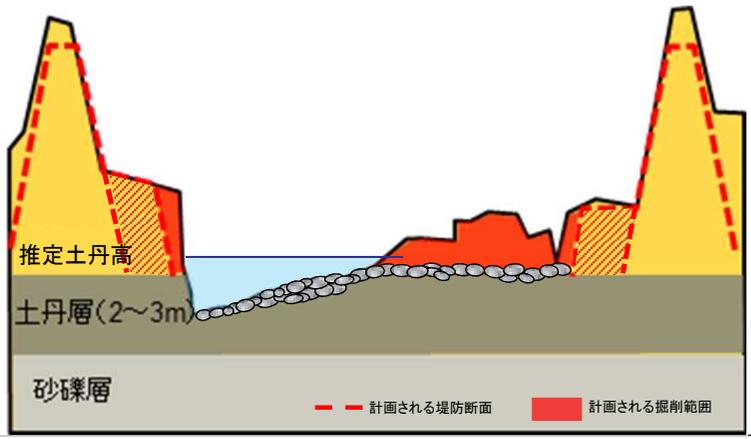
浅川における河道配分流量

- 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。



特に流下能力の確保に困難伴う区間

- 低水路幅を可能な限り広く確保し、堤防を強固に防護する対策を検討
- 土丹をできるだけ掘削しないよう整備を実施
- 多摩大橋の帯工の実例を踏まえて、土丹層が礫に覆われるような対策を検討
- 整備にあたっては、アブラハヤ等の生息・繁殖環境、河岸形状に配慮



河床に露出している土丹

2. 計画高水流量の検討について

【関川】

■保倉川放水路について

○関川流域は、過去の大規模引堤で都市が出来上がっており、河道への配分に限界がある。平成7の水害を契機に保倉川放水路が打ち出されたが合意形成に時間を要しながら努力し、計画を推進する準備が整った段階。これまで色々な施策を評価して公表してきた。これから流量増に対応するときも同様のプロセスを考えなければいけない。近年、同じような豪雨が北陸で次々と発生しており、関川、保倉川の対応も迅速にしなければならない。

・第1回審議

○放水路案の早期実現が期待されている。流量増に対して今後放水路の拡幅の必要性が議論になると思うが、拡幅するなら丁寧な議論が必要。さらに、大規模な施設をつくる場合、2℃上昇を前提に考えているが、4℃上昇の場合にも手戻りなく対応できることを考えて検討すべき。

・第1回審議

○関川は、保倉川放水路に依存が高くなるが、地域の分断・合意が大変であった中で、河川工学的には放水路に依存していった方が関川に負荷をかけず有利と分かった。適正な分派が実行されるように検討してほしい。

・第1回審議

3. 超過洪水・流域における治水対策について

■流域治水について

【共通】

- 流域治水の取組と外力との関係を示した図について、水害に強いまちづくりや高台移転が進んだ場合に、高水は変わらないが、被害の軽減効果が高まることはあることを表現できるとよい。図は外力に対してどうカバーするかを示しており、被害の軽減については示していない。どう表現するか検討頂きたい。 ・第1回審議
- 多段階リスクつきハザード情報の発信が大事と土木学会でも議論しており、この情報は、段階的な河川整備の検討にあたっても必要なことで、こうした考え方は重要であり、より上位に記載すべき。 ・第2回審議
- 多段的ハザード情報を示しながら段階的な河川整備を検討することは河川の整備の基本。大きな流量だけの対応が基本と捉えられがちだったが、河川整備のあり方として、各整備段階で色んなレベルの洪水が起こることに対して、多段階のリスク情報を整備段階にあわせて示していくことが前提。 ・第3回審議

【多摩川】

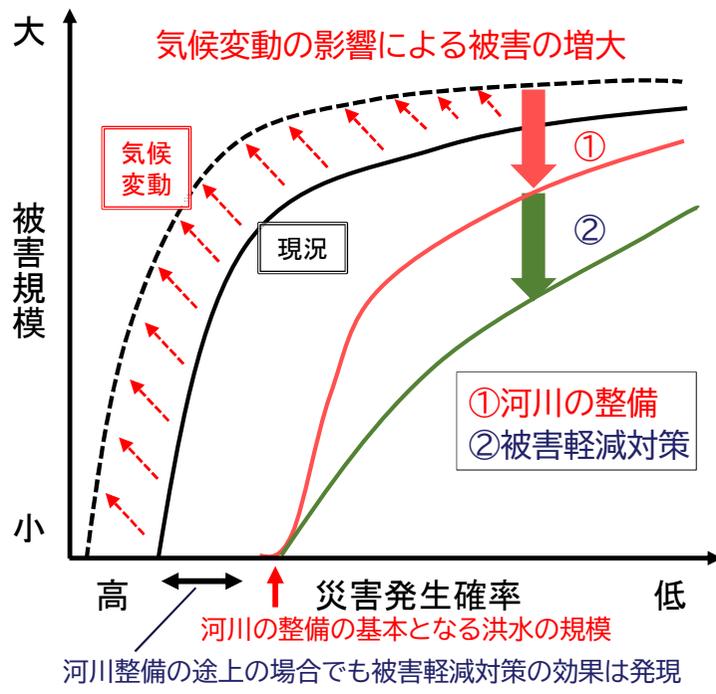
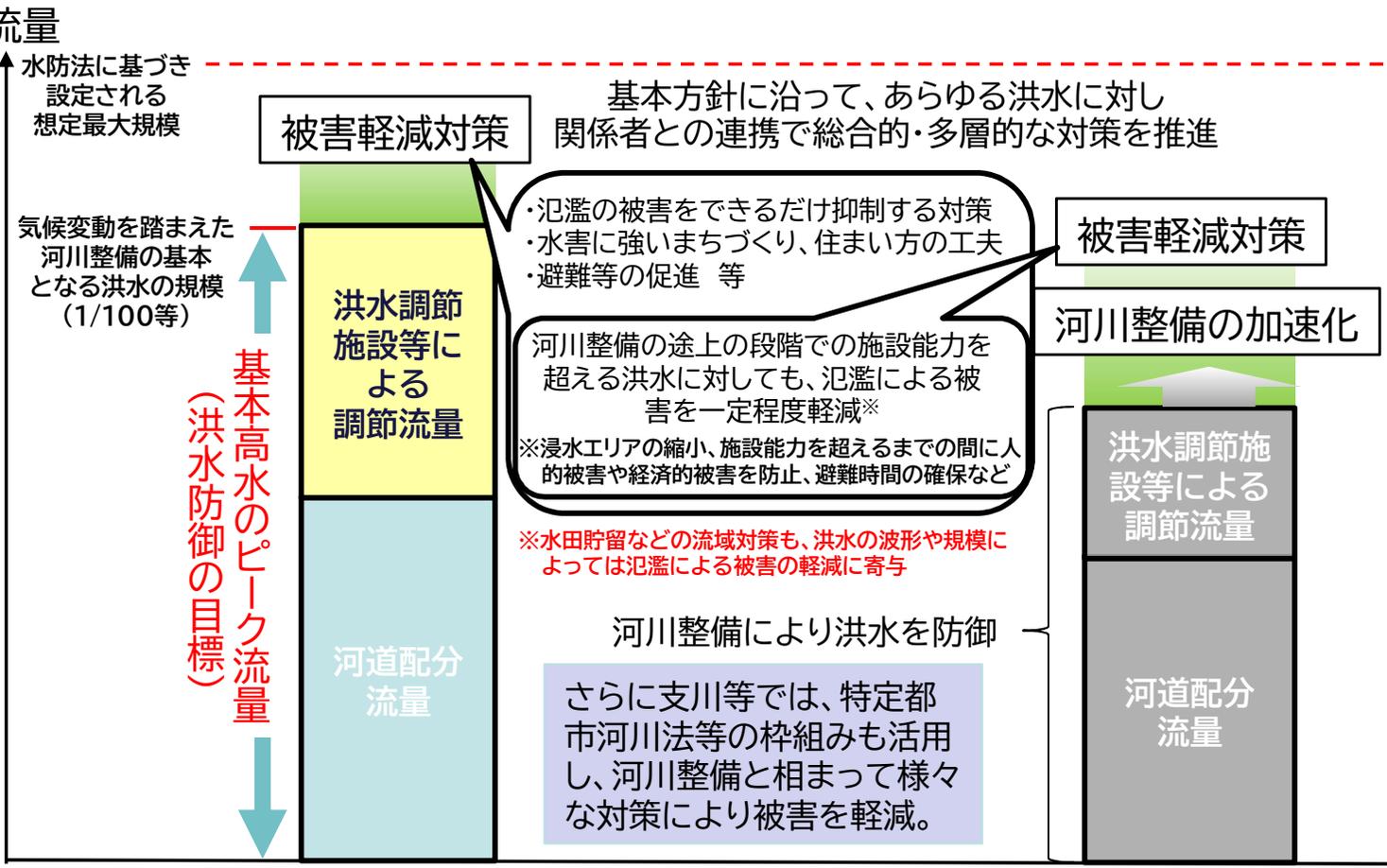
- 流域治水との関係で大流量が生じた際に内水の問題が大きい。これまで基本方針で重要視されてこなかったが、流域治水の枠組みでは考えようとしているはず。河川管理者として自治体と一緒にどんなことができるか、考え方を書くべき。 ・第1回審議
- 多摩川の方針は川でやれることを限界までやらないといけないことが明確になってきて納得。多摩川の流域治水は何なのか。高度に都市化された流域では、都市型の内水が課題であり、内水対策のさらなる推進が必要ではないか。 ・第2回審議

【関川】

- 田んぼダムはまだ定量的に盛り込めないとのことだが、地方主体の取組が重要となる中、流域治水が中々具体化されていないように思う。流域治水の取組は整備計画でも検討されると思うが、今後具体的に示されることに期待。 ・第2回審議

計画規模の洪水に対する防御に加え、あらゆる洪水に対して被害を軽減

- 河川整備の基本となる洪水に対して、河川の整備により氾濫を防止することに加え、想定し得る最大規模までのあらゆる洪水に対して、被害の軽減を図る。
- このため、河川整備の加速化を図るとともに、氾濫を抑制する対策、背後地へのハザード情報の提供等を通じた水害に強いまちづくりの推進等の被害を軽減させるための対策について、関係者と連携して取り組む。
- これらの対策は、河川整備の途上の段階で、施設能力を超える洪水が発生した場合の被害の軽減に寄与するとともに、さらなる気候変動(4℃上昇など)や降雨パターンの不確実性に伴う洪水に対しても被害軽減の効果が発揮される。
- 河川管理者としては、流域治水を推進する立場として、河川整備に加え、流域のあらゆる関係者が協働して行う流域での被害を軽減するための様々な対策が推進されるよう、関係者の合意形成を促進する取組や、自治体等が実施する取組の支援を行っていく。



基本方針に基づく河川整備が完了

河川整備の途上の段階

河川整備と被害軽減対策による水害リスクの変化

4. 河川環境・河川利用について

【多摩川】

○河川と生態との共同研究である河川生態学術研究は、多摩川がモデルになって始まった革命的な活動なので、意義が分かるように歴史的背景を書き込んで欲しい。

・第2回審議

【関川】

○日本海側の水系の審議は今回の関川が初めてである。冬の季節風による雪は温暖化で減っていくと見込まれ、生物環境にも影響すると思われるため、基本方針の中で重要な位置付けになり得る。

・第1回審議

○雪に対する気候変動の影響について、関川の基本方針本文中に明示的に記載すべき。

・第2回審議

○保倉川放水路は安定した汽水域になり、生物にとって良い環境が創出されることが期待される。

・第1回審議

5. 総合土砂管理について

【共通】

○土砂の生成と輸送は気候変動の影響により変化を受けるので、総合土砂管理について、影響予測やモニタリングの必要性を記載すべきではないか

・第2回審議

【多摩川】

○治水・利水・環境と利用を統合的にとらえる多摩川の特徴が本文によくまとめられ、これらをつなぐ大きな軸として土砂があり、総合土砂の記述も拡充されているが、その中で土丹の話が出てこない。河床の管理も総合的に管理であり、書き加えて頂きたい。

・第2回審議

6. 河川整備基本方針全般について

【共通】

■ 治水と環境・利用の調和

○基本方針の目次構成が時代にあったものになっているか。災害の発生の防止と環境を分けているが、両者は関係する。・第3回審議
多摩川は本文を工夫して記載したが、今後の課題として、治水と環境の一体化を考慮して記載していくべき。

■ 新たな技術・知見の探求、積極的な導入

○これまでの河川技術をそのまま適用してもうまくいかないことがたくさん出ている。大水害が起こって、堤防満杯で流れるようなときに、水位が低いときとは流れ方が全然違ってくることが分かってきた。基本方針に記載した内容を河川整備計画において具体化する中で、これまでと違う状況が生じることを真剣に考え、技術を高めることに全力を挙げてもらいたい。・第3回審議

多摩川水系・関川水系の審議全体を総括して

- 議論された「多段的」ということの意味を考える必要がある。基本方針は高水を定めていくものであり、計画レベルに応じた基本高水、計画高水が示されるが、現状では、それを設定して終わりになっていないか。多段的に考えることを積極的に導入していくべきではないか。考え方については今回議論されたが、具体的に基本方針としてどう考えるのか、また整備計画との関係については、これまであまり考えてこなかったことであり、その間のプロセスをどう埋めていくか、考える必要がある。
- 今回は気候変動による土砂、流木、生物への影響といったことが指摘された。「河川整備基本方針の変更の考え方」(「リビングドキュメント」)を毎回まとめているが、基本方針の変更はこれで7本目。新しい川ごとに学ぶことが大事。もう1回振り返りの議論を行いたい。
リビングドキュメントはそれまでの議論をレビューして取りまとめるものであるが、一歩先を見て考えたい。今回、新たな知見により、堤防の守り方や作り方が変わってくるのではないかという点も議論になった。流域治水の2, 3番目の柱(被害対象を減少させるための対策／被害の軽減、早期復旧・復興のための対策)とどうコーディネートしていくかを考えていきたい。
- 流域治水は、基本の考え方にサステナビリティが入っていて流域のあらゆる関係者の協働により実現するものであり、河川管理者だけでできないことは明白。国としても、国民運動として位置づけ、高めていく枠組みを考えたい。