資料1

先行3水系における河川整備基本方針の改定で検討した主な内容

令和4年4月28日

国土交通省　水管理・国土保全局

先行3水系において基本方針に新たに書き込んだ内容（主なもの）（1／2）

○今回の河川整備基本方針においては、「気候変動」と「流域治水」の2つの新たな視点を踏まえて改定。
○河川法に基づく基本的な構成の中で、流域治水に関連して河川管理者が自ら実施すべき項目や流域治水を推進する立場として取り組む方針を新たに記載。

項目	記載内容
想定し得る規模までのあらゆる洪水に対し、人命を守り経済被害の軽減に取り組む	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等の整備を図る。
河川整備と併せ、あらゆる関係者で流域治水に取組み、総合的かつ多層的な治水対策の推進	集水域と氾濫域を含む流域全体で、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に必要な支援を行う。
流域全体で水災害リスクを低減（流域治水の観点）	本川及び支川の整備にあたっては、本支川及び上下流バランスや沿川の土地利用と一体となった遊水機能の確保にも考慮した整備を通じ、それぞれの地域で安全度の向上・確保を図りつつ、流域全体で水災害リスクを低減するよう、水系として一貫した河川整備を行う。
河川管理者間および河川管理者と沿川の自治体間との連携強化	国および各県の管理区間でそれぞれが行う河川整備や維持管理に加え、河川区域に接続する沿川の背後地において市町村等と連携して行う対策について、相互の連絡調整や進捗状況等の共有について強化を図る。
気候変動の影響に関するモニタリングの実施	気候変動の影響が顕在化している状況を踏まえ、水理・水文や土砂移動、水質、動植物の生息・生育・繁殖環境に係る観測を継続的に行い、温暖化に対する流域の降雨・流出特性や洪水の流下特性、河川生態等への影響の把握に努め、これらの情報を流域の関係者と共有し、施策の充実を図る。

※記載内容に水系名を示していないものは、３水系で概ね同一の記載内容となっています。

先行3水系において基本方針に新たに書き込んだ内容（主なもの）（2／2）

項目	記載内容
連携強化や地域の課題解決のためのファシリテーター等の人材育成	大学や研究機関、河川に精通する団体等と連携し、専門性の高いさまざまな情報を立場の異なる関係者に分かりやすく伝え、現場における課題解決を図るために必要な人材の育成にも努める。
流域の歴史文化や生業の考慮	河川整備の現状、森林等の流域の状況、砂防や治山工事の実施状況、水害の発生状況、都市の構造や歴史的な形成過程、今後の流域の土地利用の方向性、河口付近の海岸の状況、流域の歴史・文化、水産資源の保護や漁業の営みも含めた河川の利用の現状及び河川環境の保全を考慮し、（球磨川水系の例）
利水ダム等の事前放流による洪水調節機能の強化	流域内の既存ダムにおいては、施設管理者との相互理解・協力の下で、関係機関が連携し効果的な事前放流の実施や施設改良等による洪水調節機能強化を図る。（新宮川水系の例）
計画を超過する実績洪水に対する考え方	球磨川流域に甚大な被害をもたらした令和2年7月豪雨の洪水の規模が、本河川整備計画基本方針で定める河川整備の基本となる洪水の規模を上回ることを踏まえ、令和2年7月豪雨と同規模の洪水やこれを上回る規模の洪水が発生した場合、整備途上の段階で施設能力以上の洪水が発生した場合においても、河川整備や施設の運用高度化により河川水位をできるだけ低下させることと併せ、流域全体のあらゆる関係者が協働した総合的かつ多層的な治水対策により、被害の最小化を目指す。（球磨川水系の例）

※記載内容に水系名を示していないものは、３水系で概ね同一の記載内容となっています。

先行3水系における河川整備基本方針の改定作業で技術的に検討した主な内容（1／2）

項目	概要
①基本高水及び計画高水流量（河道配分）の算定のための流出計算モデル	○近年洪水の実績雨量及び実績流量のデータを用い、流出計算の再現性を確認。 ○利水ダムによる流量低減効果を適切に反映するため、流域分割を変更。 ○地域の合意の下、背後地の土地利用等を踏まえた治水対策（輪中堤、宅地嵩上げ）や霞堤の保全が行われている区間について、河道と氾濫域を一体的に捉えた河道モデルにより計画高水流量を設定。
②基本高水の設定手法	○気候変動の影響を反映した基本高水の検討 ・大きな実績流量やさまざまな降雨パターンを示す実績降雨を基に基本高水を検討。 ・計画降雨継続時間内の降雨量が計画規模の降雨量となるよう引き伸ばして計画降雨波形を作成。 ・実績の降雨量とピーク流量との関係性が高い継続時間を分析し、計画降雨波形が引き伸ばしにより生起し難いと考えられるものとなっていないかを確認。 ・気候変動による降雨量の増大を反映するため、計画降雨波形の継続時間内降雨に降雨量変化倍率を適用して波形を作成。 ○アンサンブル実験による予測降雨波形の活用 ・決定する基本高水の妥当性の確認。 ・棄却した実績降雨の引き伸ばし降雨波形における将来の降雨が発生する可能性を検討。 ・実績降雨には含まれてない降雨パターンが気候変動の影響によって発生する可能性を検討。 ○その他 ・実際に発生した洪水が、設定した基本高水を超えるものであることを確認。（球磨川水系）

先行3水系における河川整備基本方針の改定作業で技術的に検討した主な内容（2／2）

項目	概要
③河道と洪水調節施設等の配分	○河道への配分 ・沿川の土地利用状況やまちづくりの動向を踏まえた川幅等のチェック、動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を図るとともに、河道の維持を踏まえた河道掘削等を検討。 ○洪水調節施設等による調節流量 ・既設ダムの再生、利水ダム等の事前放流による洪水調節機能の強化、新たな洪水調節施設の整備。

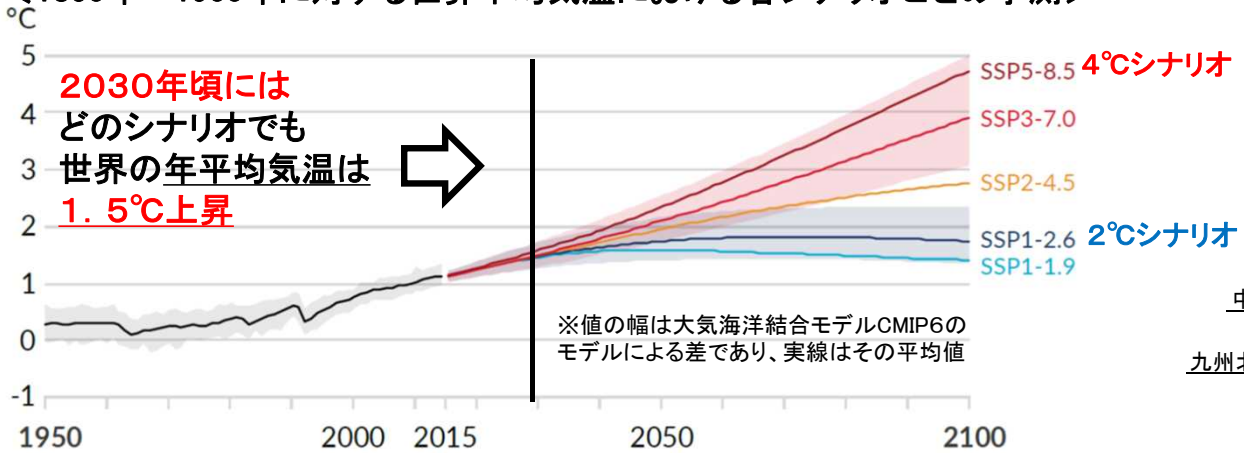
河川整備基本方針の変更の考え方について（案）【1/3】

○河川整備を超えるスピードで進行する気候変動に対応するため、
（1）過去の実績降雨等に基づく計画から、将来の降雨量の増大などを踏まえた計画への見直し
（2）あらゆる関係者が協働して行う「流域治水」への転換

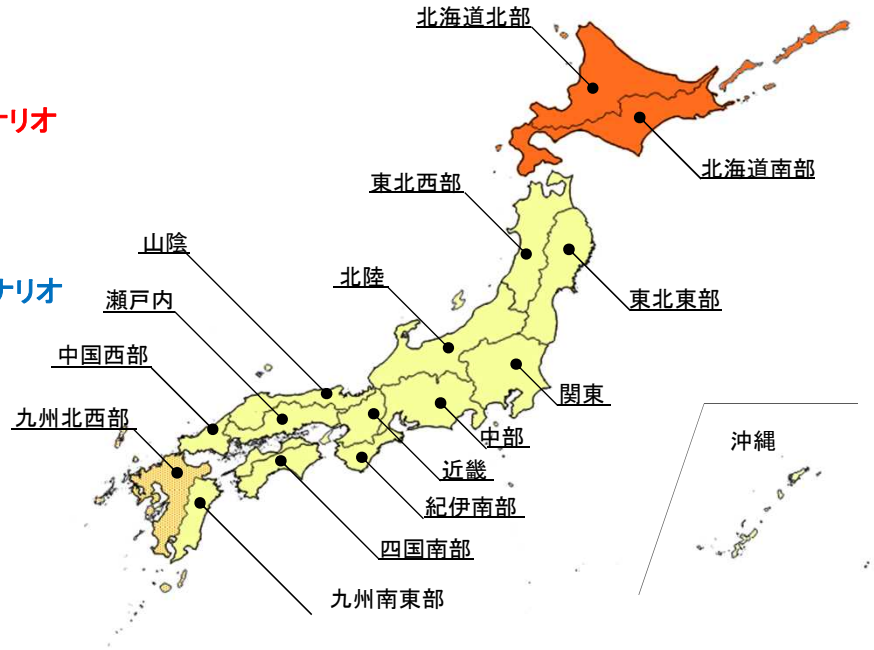
○治水計画の見直しにあたっては、「パリ協定」で定められた目標に向け、温室効果ガスの排出抑制対策が進められていることを考慮して、2℃上昇シナリオにおける平均的な外力の値を用いる。ただし、4℃上昇相当のシナリオについても減災対策を行うためのリスク評価、施設の耐用年数を踏まえた設計外力の設定等に適用。

○近年、大規模な水害が発生した際の洪水流量が、現行の河川整備基本方針で定める基本高水を上回った水系から、順次、河川整備基本方針の見直しに着手する。

＜1850年～1900年に対する世界平均気温における各シナリオごとの予測＞



出典：AR6 Climate Change 2021:The Physical Science Basis Summary for Policymakers



＜地域区分毎の降雨量変化倍率＞

気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言　改訂版（令和3年4月）より

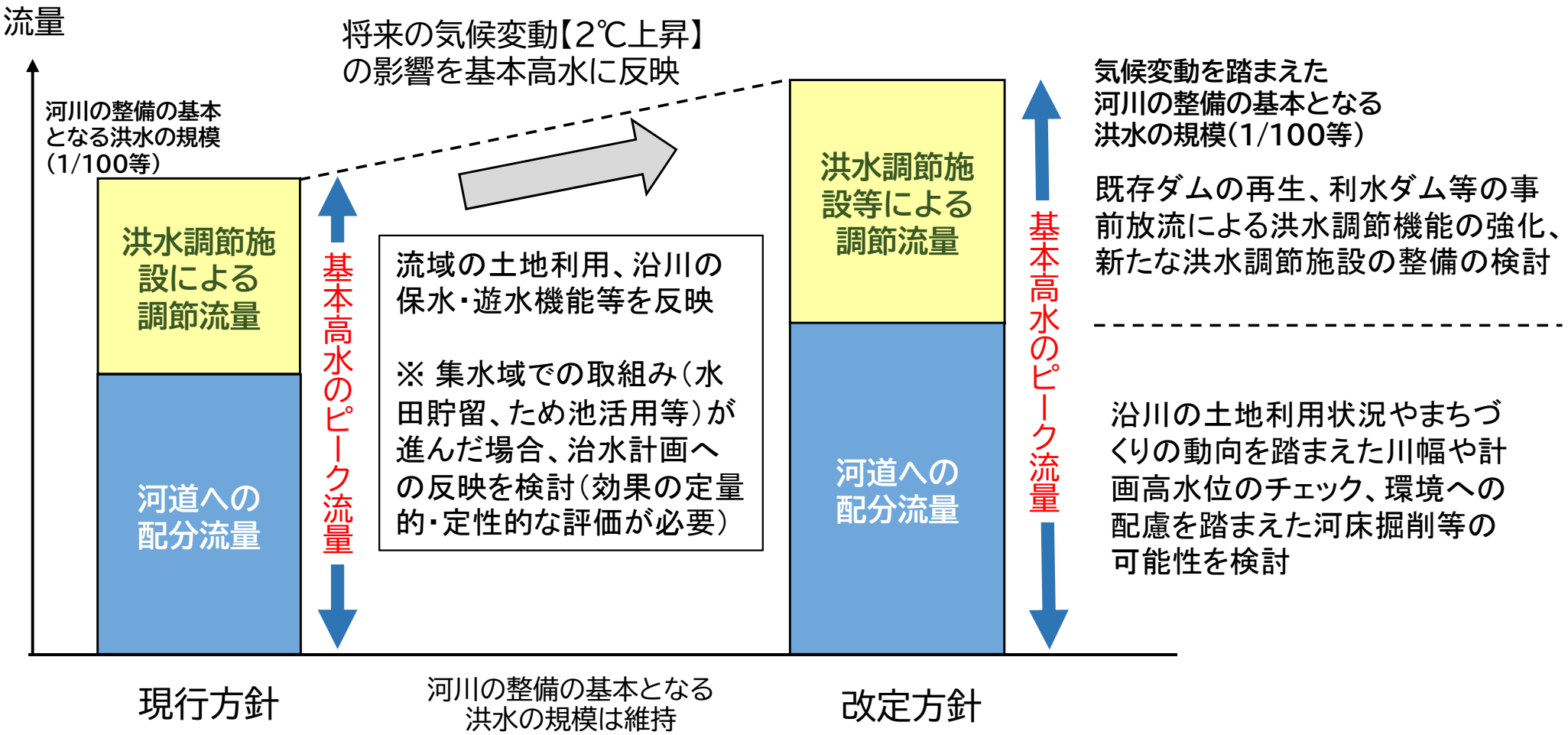
地域区分	2℃上昇	4℃上昇	
			短時間
北海道北部、北海道南部	1.15	1.4	1.5
九州北西部	1.1	1.4	1.5
その他（沖縄含む）地域	1.1	1.2	1.3

※ 4℃上昇の降雨量変化倍率のうち、短時間とは、降雨継続時間が3時間以上12時間未満のこと
3時間未満の降雨に対しては適用できない
※ 雨域面積100km2以上について適用する。ただし、100km2未満の場合についても降雨量変化倍率が今回設定した値より大きくなる可能性があることに留意しつつ適用可能とする。
※ 年超過確率1/200以上の規模（より高頻度）の計画に適用する。

河川整備基本方針の変更の考え方について【2/3】

○科学技術の進展や現時点のデータの蓄積を踏まえ、将来の降雨量変化倍率、アンサンブル実験による予測降雨波形の活用など、気候変動の影響を考慮して基本高水のピーク流量等を変更。
○基本高水の設定においては、流域の土地利用、沿川の保水・遊水機能等について現況及び将来動向などを評価し、流域の降雨・流出特性や洪水の流下特性として反映。
○河道と洪水調節施設等への配分については、改めて沿川のまちづくりの動向や土地利用状況を踏まえた川幅等のチェックや既存ダムの洪水調節機能強化等の検討を行い決定。

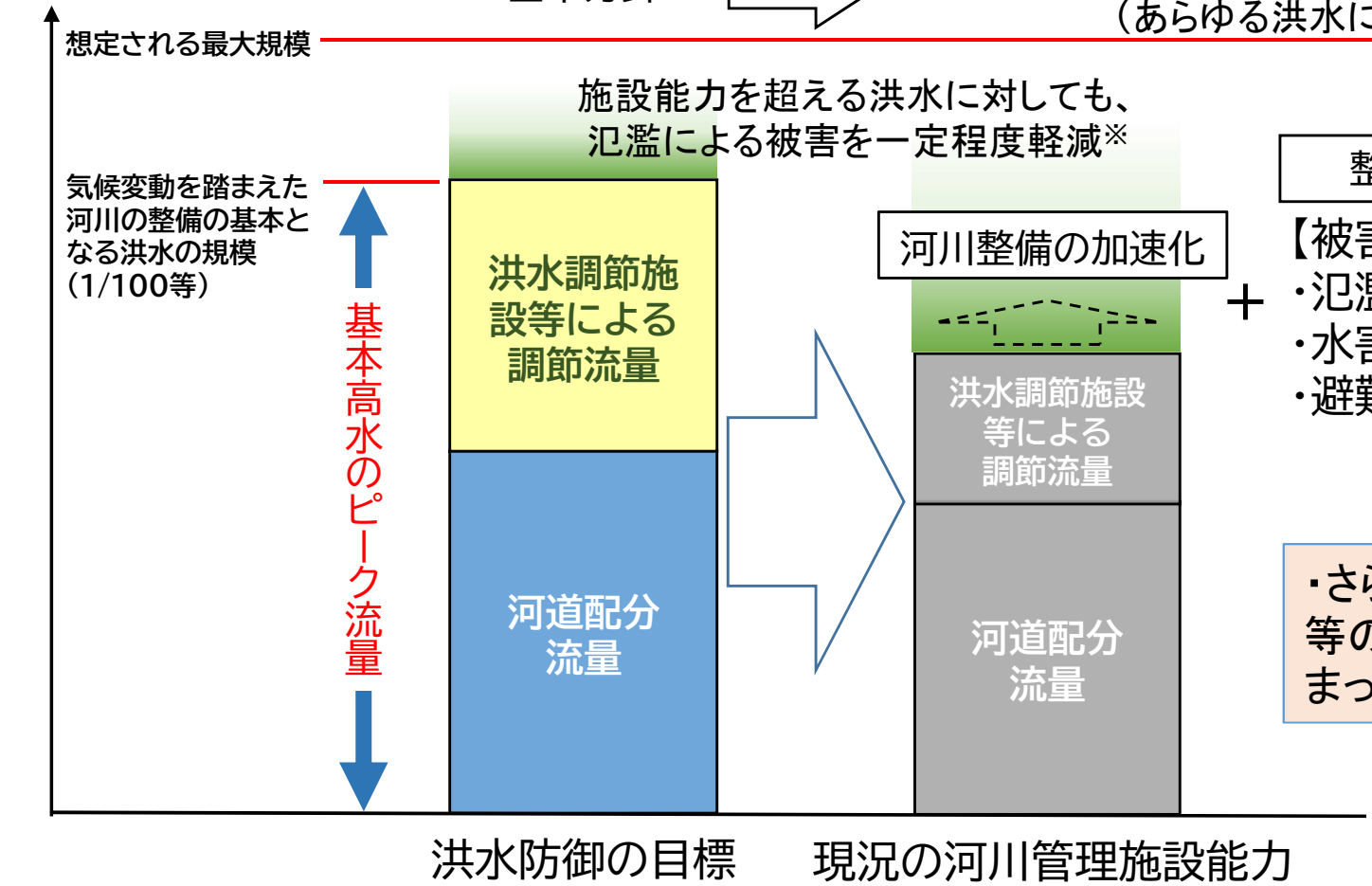
「気候変動」と「流域治水」の新たな視点を踏まえ改定



河川整備基本方針の変更の考え方について（案）【3/3】

○想定される最大規模までのあらゆる洪水に対して、被害の防御に加え、被害の軽減を図る。
○そのため、目標に向けた河川整備の加速化を図るとともに、現況施設能力や河川の整備の基本となる洪水の規模を超える洪水が発生し得ること、目標達成には時間を要することに鑑み、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軽減対策について、関係者と連携して取り組む。
○これら対策は、基本高水に対応する河道等の整備が完了したとしても、これを超過する洪水による被害の軽減に寄与。さらに、気候変動（4℃上昇など）や降雨パターンの不確実性への対応にも貢献。
○さらに、河川管理者が流域治水を推進する立場として、流域のあらゆる関係者による総合的・多層的な流域治水に係る取組みを、それぞれの流域の特性を踏まえて実施していくことを推進。　⇒持続可能な地域づくりへ

基本方針 ⇒ 基本方針に沿って具体的な対策を河川整備計画で検討
（あらゆる洪水に対し総合的・多層的に実施）



整備途上段階における被害軽減対策

【被害軽減対策】
・氾濫の被害をできるだけ抑制する対策
・水害に強いまちづくり、住まい方の工夫
・避難等の促進　等

＋

・さらに支川等では、特定都市河川法等の枠組みも活用し、河川整備と相まって様々な対策により被害を軽減。

※浸水エリアの縮小、施設能力を超えるまでの間に
人的被害や経済的被害を防止、避難時間の確保など

令和2年7月と同規模の洪水を含む基本高水を超過する洪水への対応

球磨川水系の審議資料より

○河川整備の途上段階での施設規模を上回る洪水や、基本高水を超過する洪水に対しては、これまでも避難体制の強化など様々な取組みを実施し、被害の最小化を図ってきたところ。

○施設規模を上回る洪水や、令和2年7月と同規模の洪水を含む基本高水を超過する洪水に対して、さらなる水位の低下や被害の最小化を図るため、河川管理者として施設の運用技術の向上や堤防強化等の新たな取り組みを実施するとともに、地元自治体、住民、河川管理者等が連携し、多層的な流域治水の取組を推進する。

球磨川流域での今後の取り組み例

(4) 水田貯留の普及・拡大
・実証事業を通じた効果等の検証を実施、水田貯留の普及・拡大

(5) ため池や農業水利施設の有効活用
・ため池や農業用水路の事前放流などの取組を検討

(6) 雨水貯留・雨水浸透施設等の整備
・公園や公共施設等における雨水貯留・雨水浸透機能確保を検討

(7) 森林の保全等
・関係者の連携による森林の多面的機能の発揮に向けた整備・保全を検討
・砂防関係施設、治山施設の整備等を実施

(3) 利水ダムの事前放流の拡大
・降雨予測技術の向上等を踏まえた効果的な事前放流の実施を検討

(12) 河川事業とまちづくりの連携
・河川事業による宅地かさ上げにあわせ周辺土地のかさ上げ、高さ増を実施
・遊水地の整備と高台等への集団移転を一体的に実施

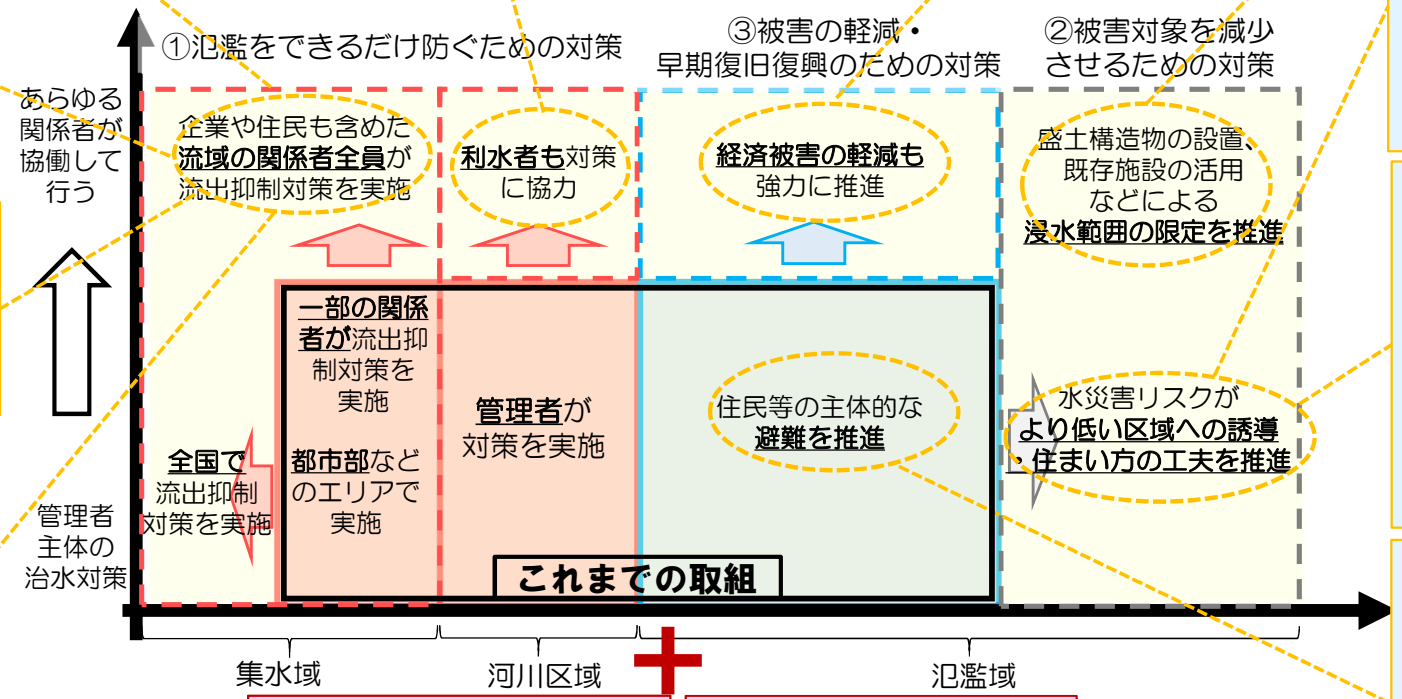
(8) 二線堤、自然堤防の保全
・ハザードエリアの危険度を考慮した保全を検討

(9) 災害危険区域等の指定、集団移転
・水害リスク情報を踏まえ、浸水被害のリスクが高い区域では、災害危険区域を設定し、高台等への集団移転を検討

(10) 被災市街地復興推進地域の指定等による土地利用規制
・水害リスク情報を踏まえ、家屋が密集し、浸水被害のリスクが高い地域では、土地の形質の変更、建物の新築の許可制とする規制を検討・実施

(11) 流域タイムライン、水防災意識の啓発・醸成の取組
・関係機関の連携のもと作成した「流域タイムライン」による防災活動の着実な実施、連携体制の構築

流域治水の取組の考え方



(1) 施設の運用技術の向上
・降雨予測技術の向上を踏まえた洪水調節施設の操作・運用の高度化を検討

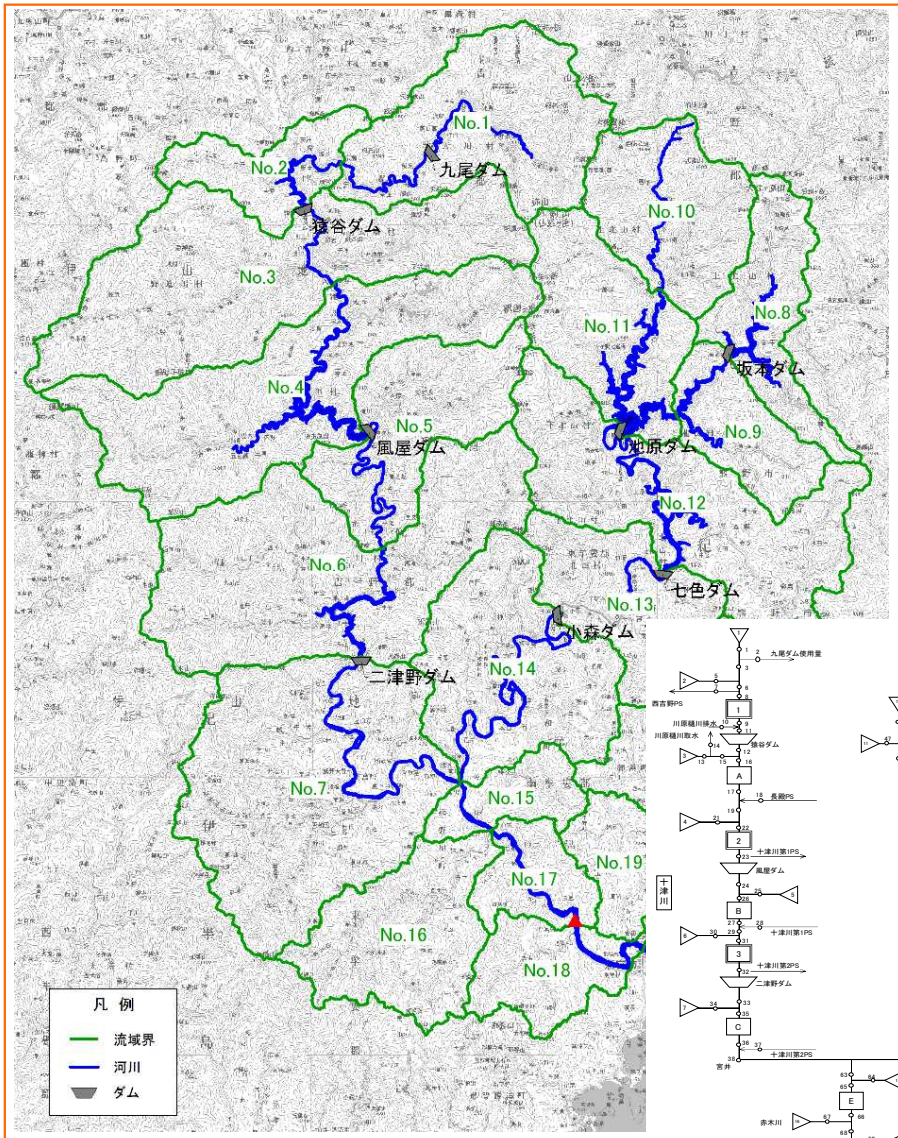
(2) 堤防強化
・洪水リスクを踏まえた堤防強化の実施を検討

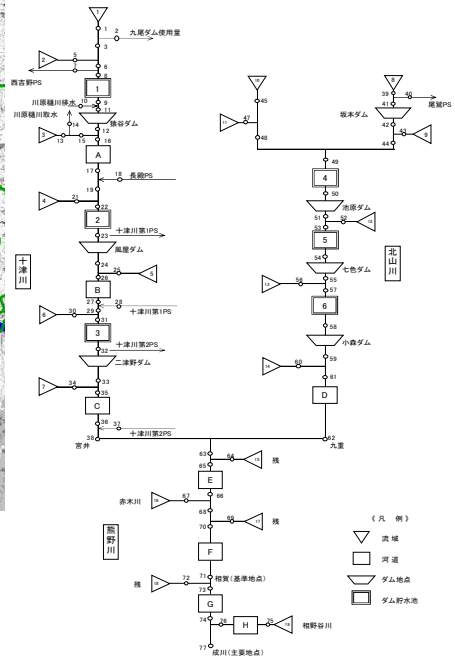
：河川管理者による取組

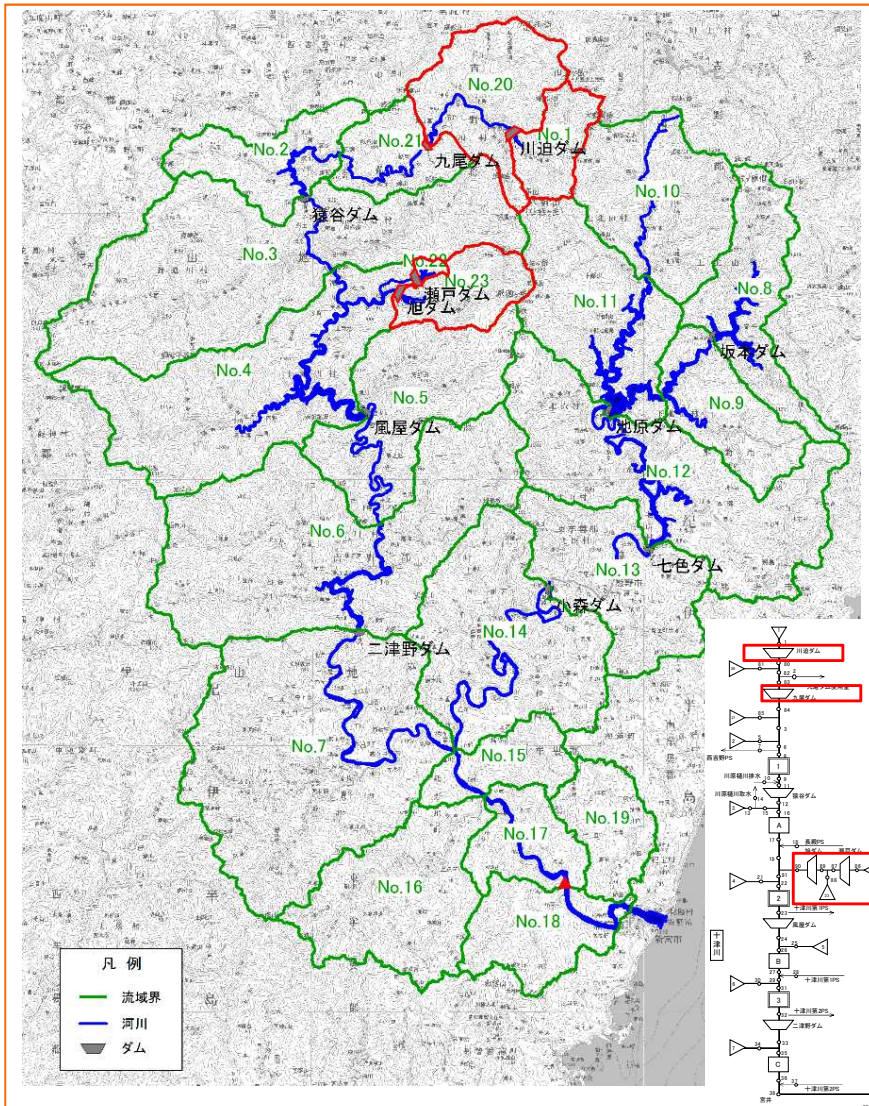
：流域自治体、河川管理者等の連携による流域治水の取組

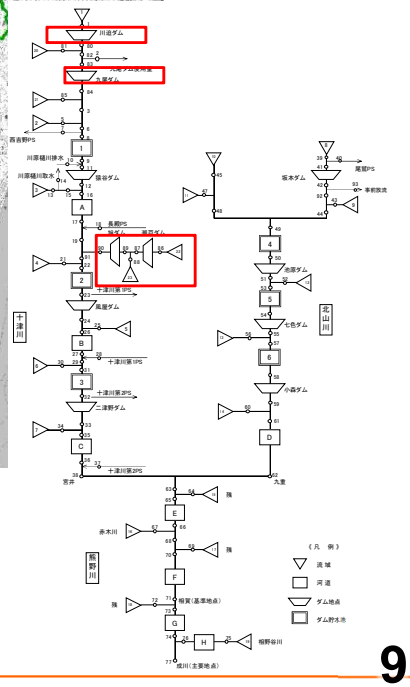
①流出計算モデルの構築　流域状況の考慮

○新宮川の流域には11基の利水ダムが存在し、池原ダム及び風屋ダムにおいて洪水時に台風経路や降雨予測により事前に貯水位を低下させ洪水を貯留。
○利水ダム貯留による流量低減効果を適切に反映するため、利水ダム位置で新たに流域を分割。





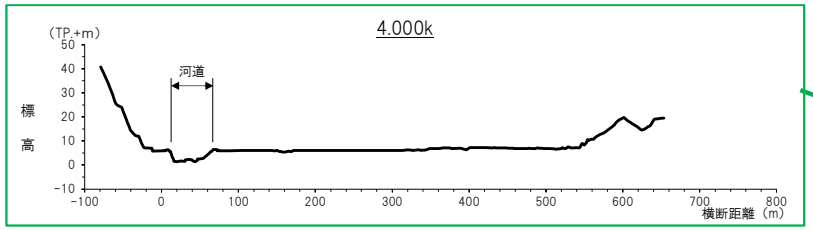


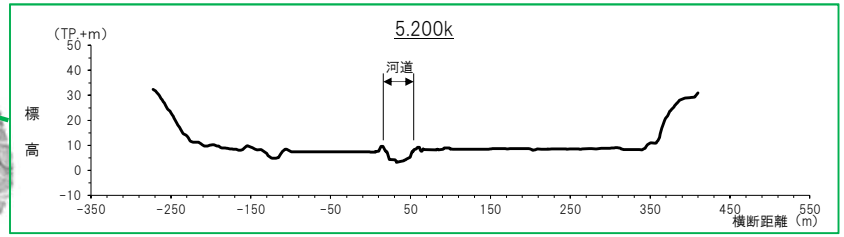


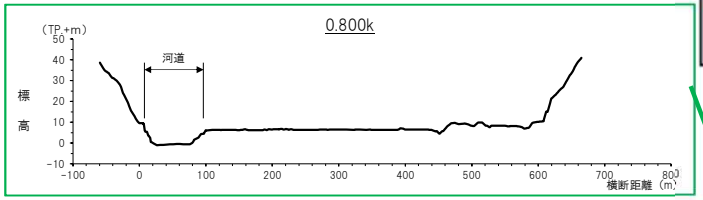
①流出計算モデルの構築　流出計算モデルにおける整備状況の考慮

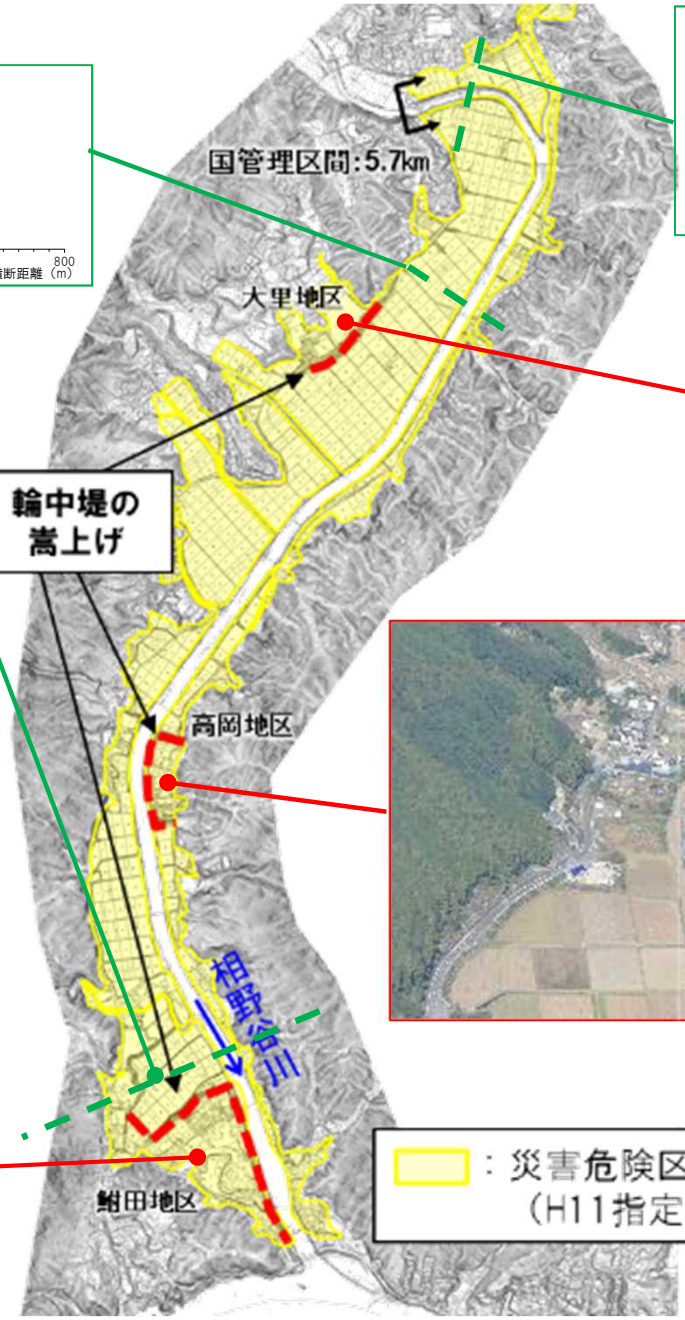
新宮川水系の審議資料より

○支川相野谷川では、輪中堤の整備や宅地の嵩上げにより宅地の浸水防止を図っている現況を考慮し河道を設定。









①基本高水の設定　流域の状況の考慮（霞堤等の考慮）

五ヶ瀬川水系の審議資料を一部編集

○支川北川は河道幅が狭く、流下能力向上のためには沿川の農地に築堤する必要があり、農地としての利用範囲が減ってしまうことから、霞堤方式による堤防整備を採用。また、北川の水位上昇により開口部からの河川水の流入により、川裏側の水位が上昇し、浸透や越水による堤防の決壊リスクを低減する効果も期待。

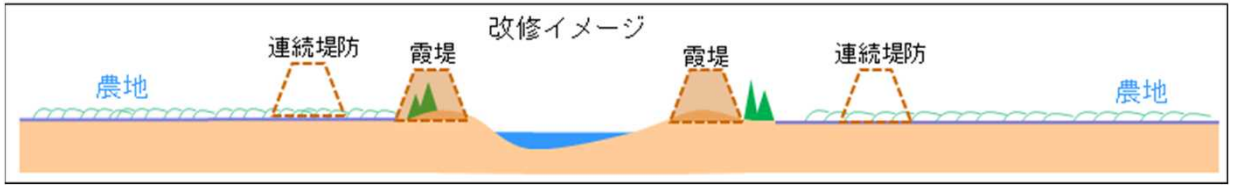
○霞堤は北川治水の重要な役割をもっており、関係機関等により保全がなされている現況を考慮し河道を設定。

北川の流域特性

■ 北川沿川では昭和18年9月、昭和36年10月、昭和41年8月など度重なる洪水被害が発生し、治水の必要性が求められていた。

■ 一方、狭い谷底平野の地形であり、平地が少ない中で主要産業である農地を確保する必要があった。

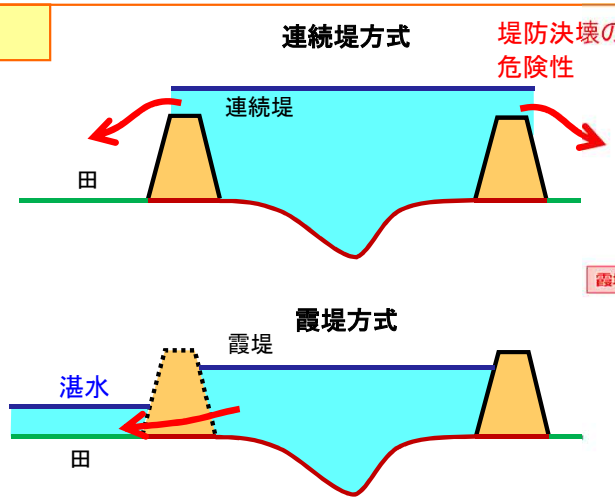
■ 昭和40年代、北川村議会にて河川改修として霞堤方式を採択し、宮崎県へ要望し、昭和50年代に築堤整備がなされた。

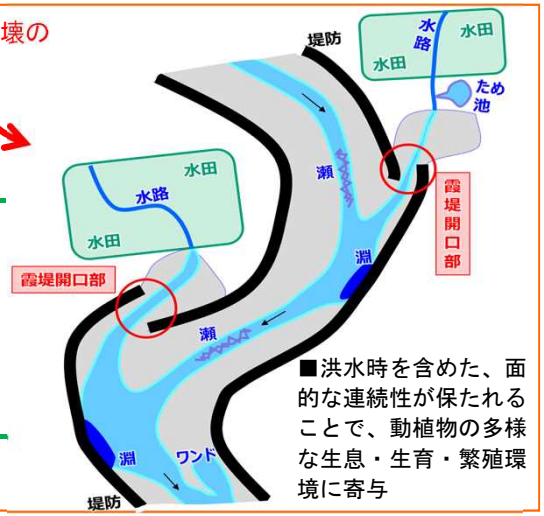


北川での霞堤の機能

■ 洪水時に流量の一部を湛水することで、堤防の決壊リスクを低減する効果を期待（その他、ウォータークッションの役割も果たす）。

■ また、河川環境の横断的連続性を確保するためにも、霞堤の保全は重要。





■洪水時を含めた、面的な連続性が保たれることで、動植物の多様な生息・生育・繁殖環境に寄与

霞堤の保全

■ 引き続き、霞堤の機能が維持されるように関係機関と連携し保全に努めていく。

北川家田地区の霞堤流入部（右岸より撮影）

河畔林の塵芥等捕捉状況（北川家田地区）

本資料のイメージ図は、「北川の霞堤をめぐる地域との合意形成について」第５回流域管理と地域計画の連携方策に関するワークショップ（平成29年12月7日　杉尾哲　宮崎大学名誉教授）の資料を参考に作成

②主要降雨波形群の設定　球磨川水系横石地点の例

○横石地点における主要洪水は、人吉地点で選定した洪水に加えて、人吉地点と横石地点の流量の相関関係より横石地点の流量が大きい洪水を加えた洪水を選定（流量上位10洪水はカバー）。

○選定した洪水の降雨波形を対象に、年超過確率1/100の12時間雨量301mmとなるような引き伸ばし（引き縮め）した降雨波形を作成し、流出計算により流量を算出

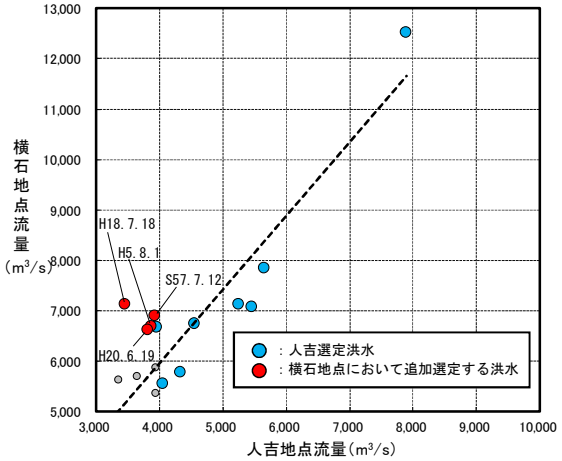
○このうち、小流域における12時間雨量又は短時間の降雨が著しい引き伸ばし（年超過確率1/500または実績最大のうち大きい方の雨量を超過）となっている洪水について棄却

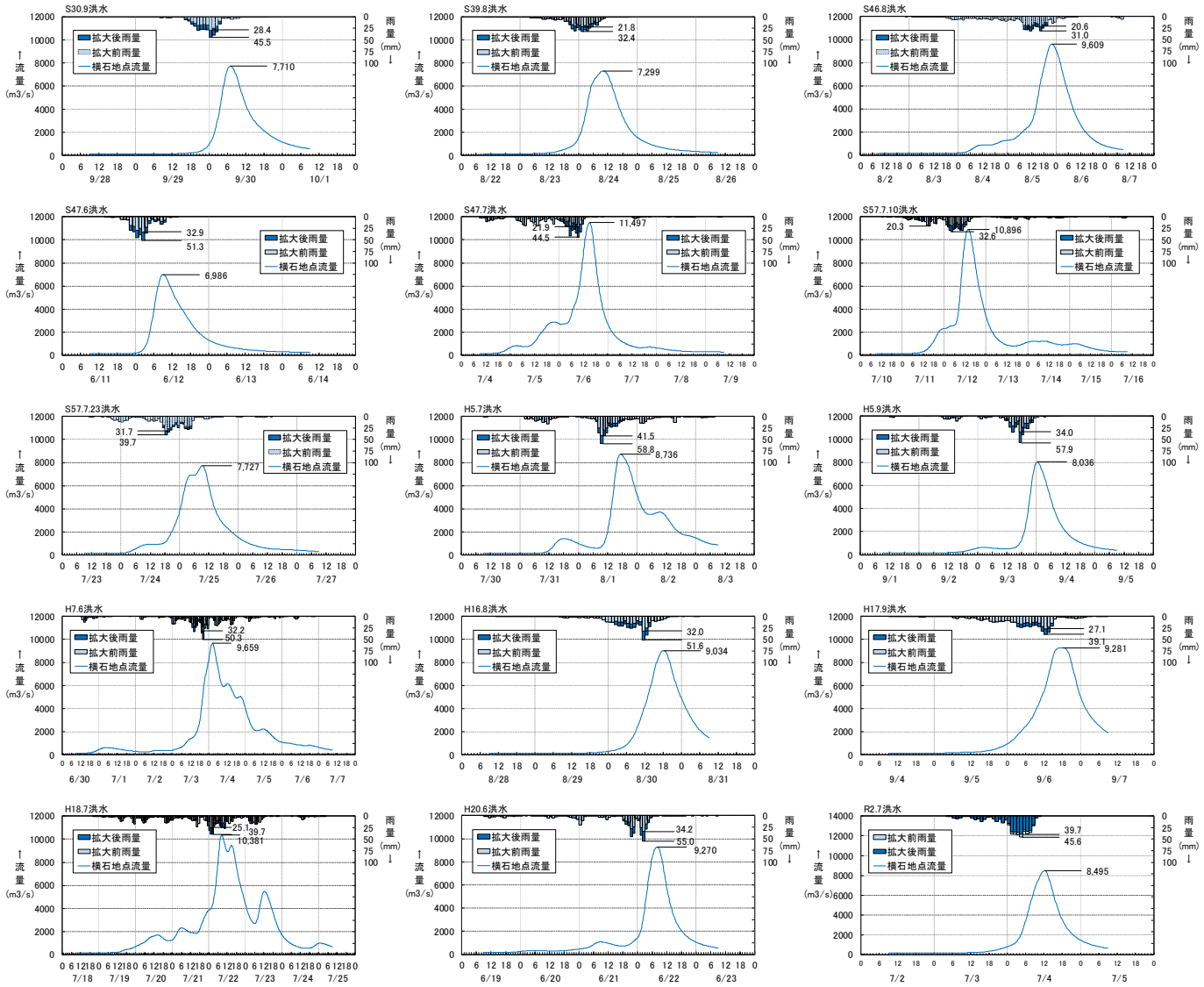
雨量データによる確率からの検討

No.	洪水年月日	基準地点横石上流域		基準地点横石ピーク流量
		実績雨量（mm/12h）	拡大率	（m^3/s）
1	S30.9.30	188.0	1.602	7,800
2	S39.8.24	202.3	1.488	7,300
3	S40.7. 3	171.6	1.755	16,000
4	S46.8. 5	200.1	1.505	9,700
5	S47.6.12	193.0	1.560	7,000
6	S47.7. 6	148.3	2.030	11,500
7	S57.7.12	181.7	1.657	11,000
8	S57.7.25	240.5	1.252	7,800
9	H 5.8. 1	212.4	1.418	8,800
10	H 5.9. 3	176.7	1.704	8,100
11	H 7.7. 4	192.7	1.563	9,700
12	H 9.9.16	168.6	1.786	8,100
13	H16.8.30	186.9	1.611	9,100
14	H17.9. 4	208.8	1.442	9,300
15	H18.7.18	190.6	1.580	10,500
16	H20.6.19	187.1	1.609	9,300
17	R 2.7. 4	345.5	0.871	8,500

※100m^3/sの端数については、切り上げて記載。
※グレー着色：著しい引き伸ばしとなっている洪水
※R2．7洪水は実績雨量が対象降雨の降雨量を超えているため引き縮め。

人吉及び横石地点における洪水生起の特性相関図



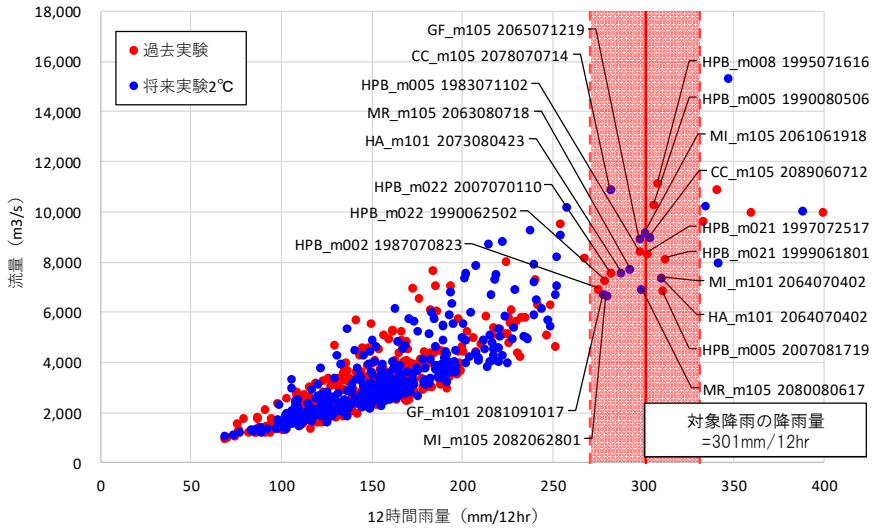


②アンサンブル予測降雨波形の抽出　球磨川水系横石地点の例

○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、対象降雨の降雨量（301mm/12hr）に近い（±10%）降雨波形を抽出。抽出した20降雨波形は、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

○抽出した降雨波形について気候変動を考慮した年超過確率1/100の12時間雨量301mmまで引き伸ばし（引き縮め）を行い、流出計算により流量を算出

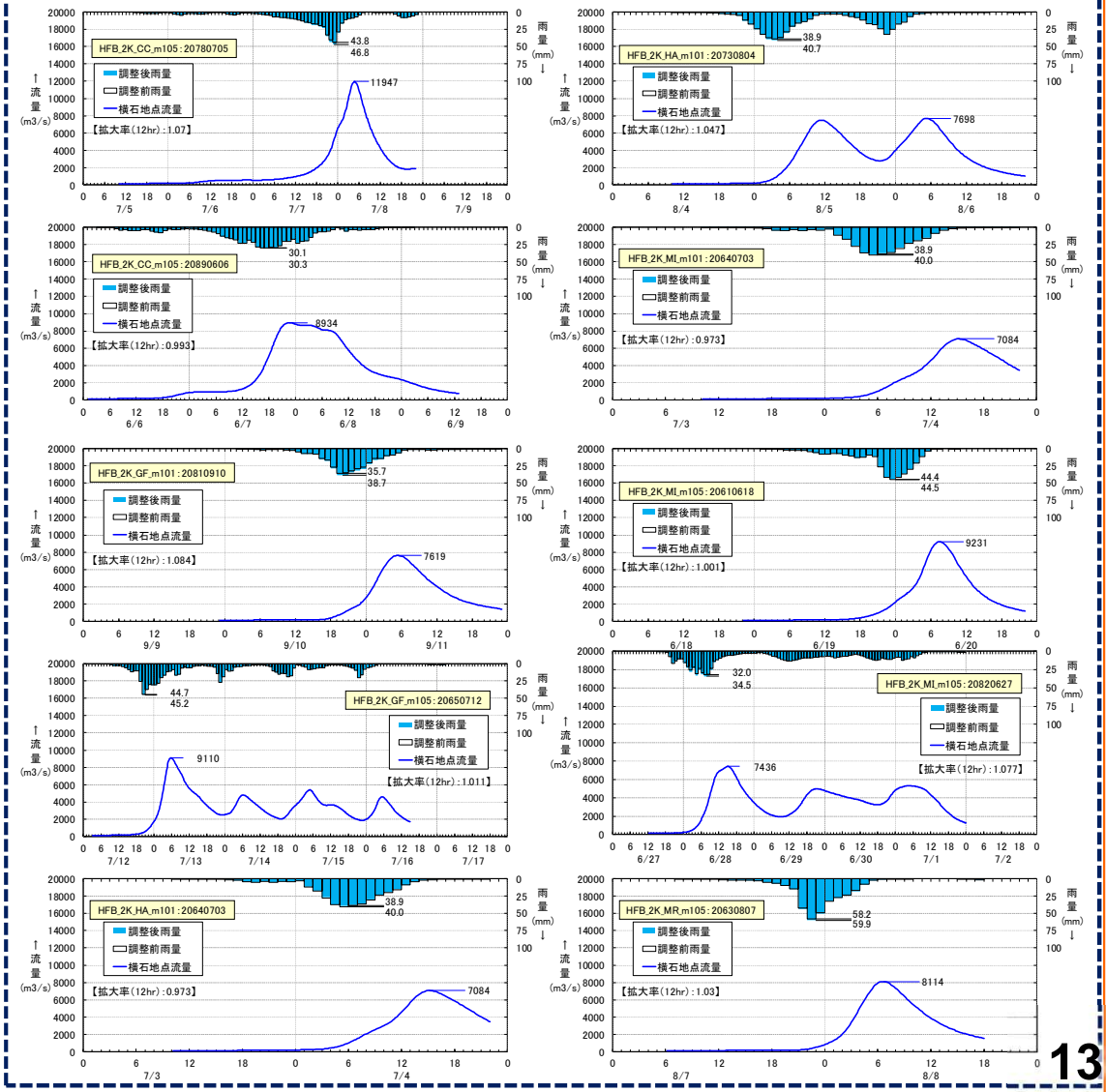
アンサンブル将来予測降雨波形データを用いた検討



■ d2PDF（将来360年、現在360年）の年最大雨量標本（360年）を流出計算

洪水名	横石地点 12時間雨量 (mm)	気候変動後 1/100雨量 (mm)	拡大率	横石地点 ピーク流量 (m3/s)
将来実験				
HFB_2K_CC_m105 2078070714	281.5	301	1.070	12,000
HFB_2K_CC_m105 2089060712	303.2		0.993	9,000
HFB_2K_GF_m101 2081091017	277.8		1.084	7,700
HFB_2K_GF_m105 2065071219	297.7		1.011	9,200
HFB_2K_HA_m101 2064070402	309.4		0.973	7,100
HFB_2K_HA_m101 2073080423	287.5		1.047	7,700
HFB_2K_MI_m101 2064070402	309.4		0.973	7,100
HFB_2K_MI_m105 2061061918	300.7		1.001	9,300
HFB_2K_MI_m105 2082062801	279.5		1.077	7,500
HFB_2K_MR_m105 2063080718	292.4		1.030	8,200
HFB_2K_MR_m105 2080080617	298.6		1.008	7,100
過去実験				
HPB_m002 1987070823	275.0	301	1.095	7,900
HPB_m005 1983071102	297.6		1.012	8,600
HPB_m005 1990080506	305.6		0.985	10,500
HPB_m005 2007081719	310.1		0.971	6,700
HPB_m008 1995071616	307.9		0.978	11,000
HPB_m021 1997072517	302.0		0.997	8,400
HPB_m021 1999061801	311.6		0.966	7,900
HPB_m022 1990062502	278.5		1.081	8,200
HPB_m022 2007070110	281.6		1.069	8,300

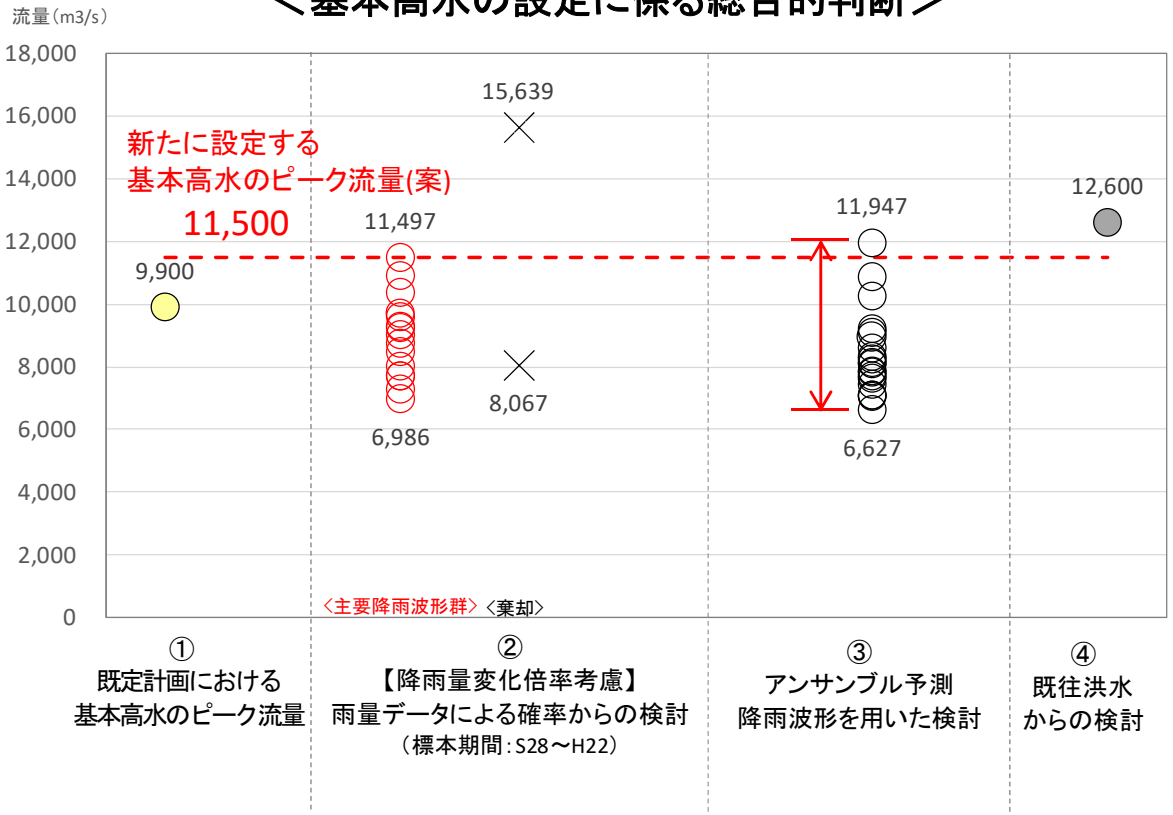
＜抽出した予測降雨波形群によるハイドログラフ（横石地点）＞



②総合的判断による基本高水のピーク流量の設定　球磨川水系横石地点の例

○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からの検討、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、**球磨川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点横石において11,500m³/sと設定。**

＜基本高水の設定に係る総合的判断＞



【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

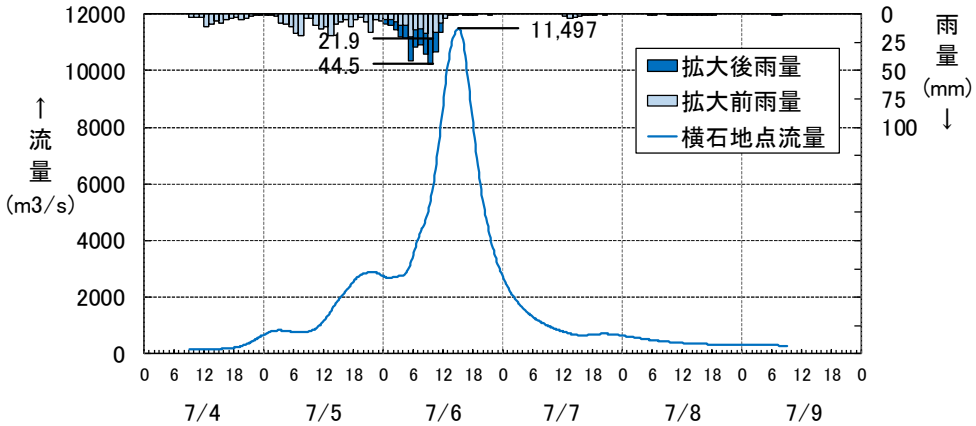
×：短時間・小流域において著しい引き伸ばしとなっている洪水

③ アンサンブル予測降雨波形を用いた検討：対象降雨の降雨量（301mm/12h）に近い20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

新たに設定する基本高水

引き伸ばし後の降雨波形を用いて算定したピーク流量が最大となるS47.7波形



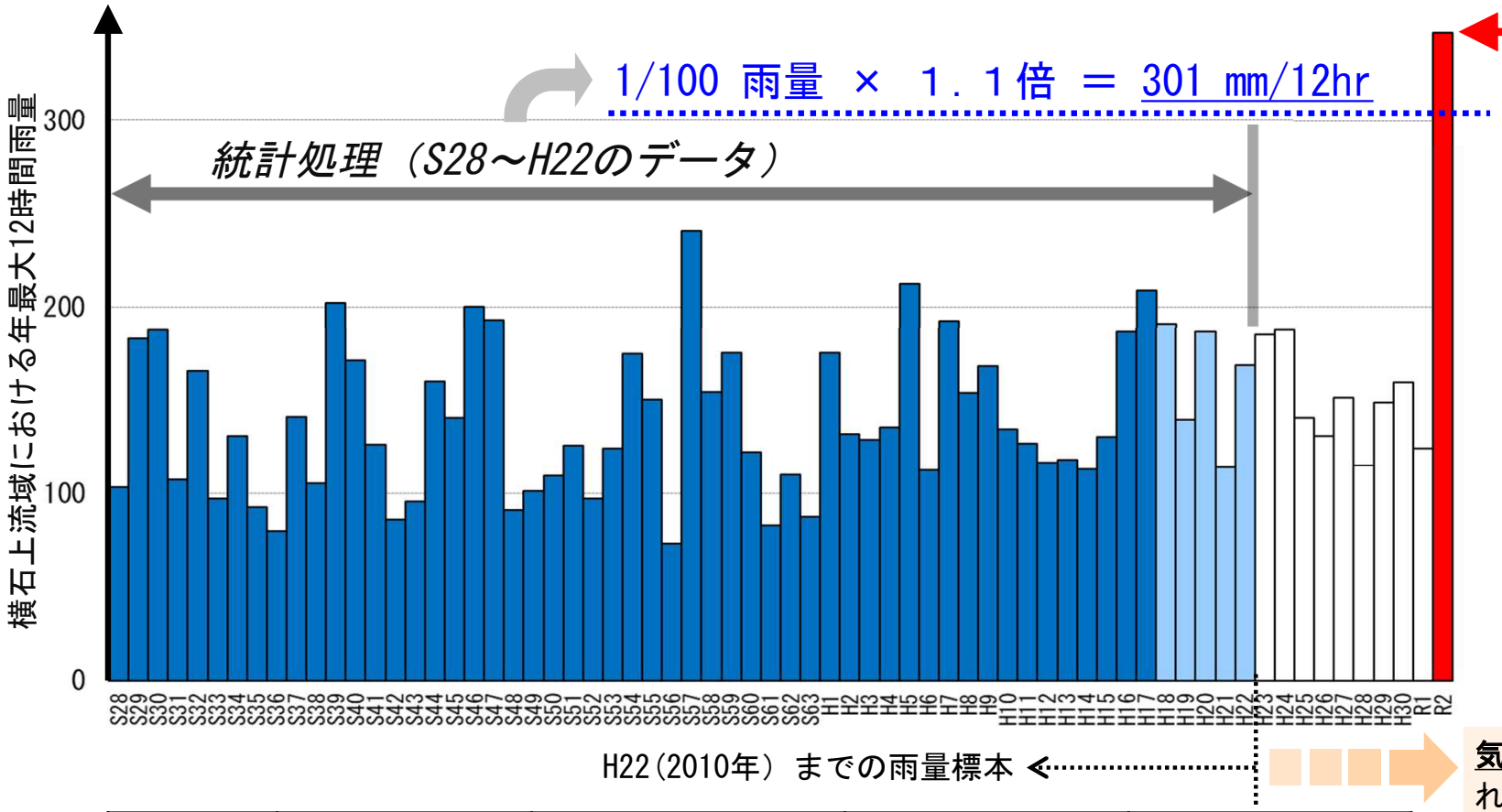
河道と洪水調節施設等への配分の検討に用いる主要降雨波形群

洪水年月日	基準地点横石上流域		基準地点横石ピーク流量（m³/s）
	実績雨量（mm/12h）	拡大率	
S30.9.30	188.0	1.602	7,710
S39.8.24	202.3	1.488	7,299
S46.8. 5	200.1	1.505	9,609
S47.6.12	193.0	1.560	6,986
S47.7. 6	148.3	2.030	11,497
S57.7.12	181.7	1.657	10,896
S57.7.25	240.5	1.252	7,727
H 5.8. 1	212.4	1.418	8,736
H 5.9. 3	176.7	1.704	8,036
H 7.7. 4	192.7	1.563	9,659
H16.8.30	186.9	1.611	9,034
H17.9. 4	208.8	1.442	9,281
H18.7.18	190.6	1.580	10,381
H20.6.19	187.1	1.609	9,270
R 2.7. 4	345.5	0.871	8,495

②対象降雨の降雨量と令和2年7月豪雨の実績降雨量

球磨川水系の審議資料より

○過去の実績降雨により求めた降雨量に降雨量変化倍率(1.1)を乗じて算出した降雨量と比較し、令和2年7月豪雨における降雨量は大きく超過
○また、気候変動の影響が含まれている可能性がある近年降雨まで含めた統計処理の結果に対しても大きく超過



令和２年７月豪雨について
統計処理には含めないが、実際に発生した洪水であることから、できるだけ被害を軽減するための対策を実施。

気候変動（地球温暖化）の影響が含まれている可能性があるため、統計処理には含めない。

気象庁気象研究所の発表によれば、令和２年７月豪雨では、地球温暖化の進行に伴う長期的な大気中の水蒸気の増加により、降水量が増加した可能性があると言及。

	現行計画 (S28～H17)	変更案 (S28～H22) ※下段は1.1倍前	参考値 (S28～R2) ※下段は1.1倍前	令和２年７月豪雨 実績
人吉	262	298 (271)	306 (278)	322
横石	261	301 (274)	315 (286)	346

※数値は12時間雨量

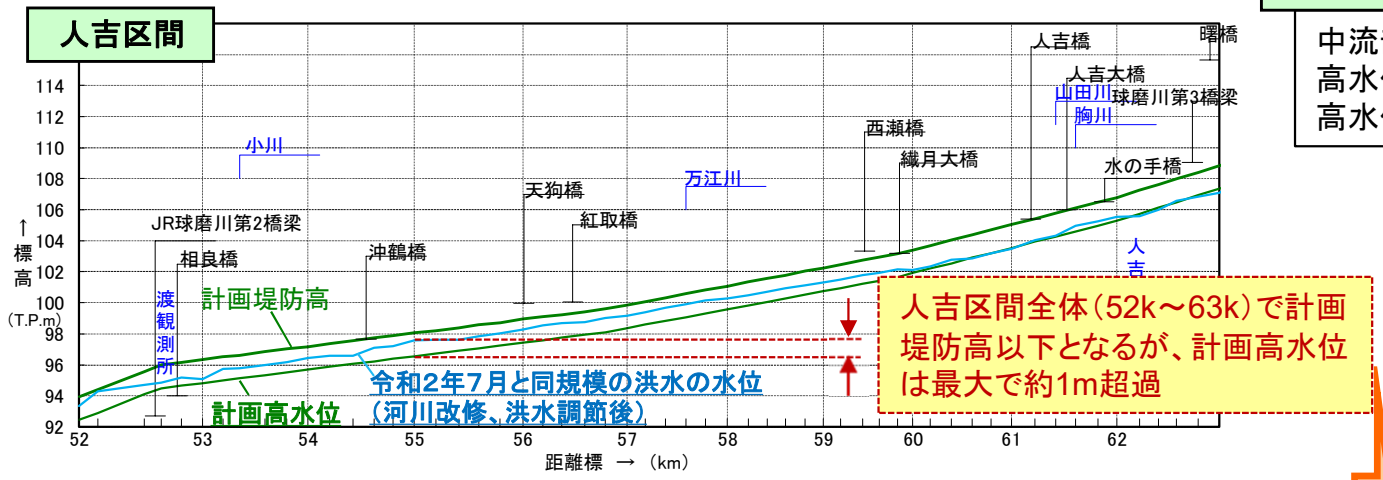
②令和2年7月と同規模の洪水に対する施設の効果と対応

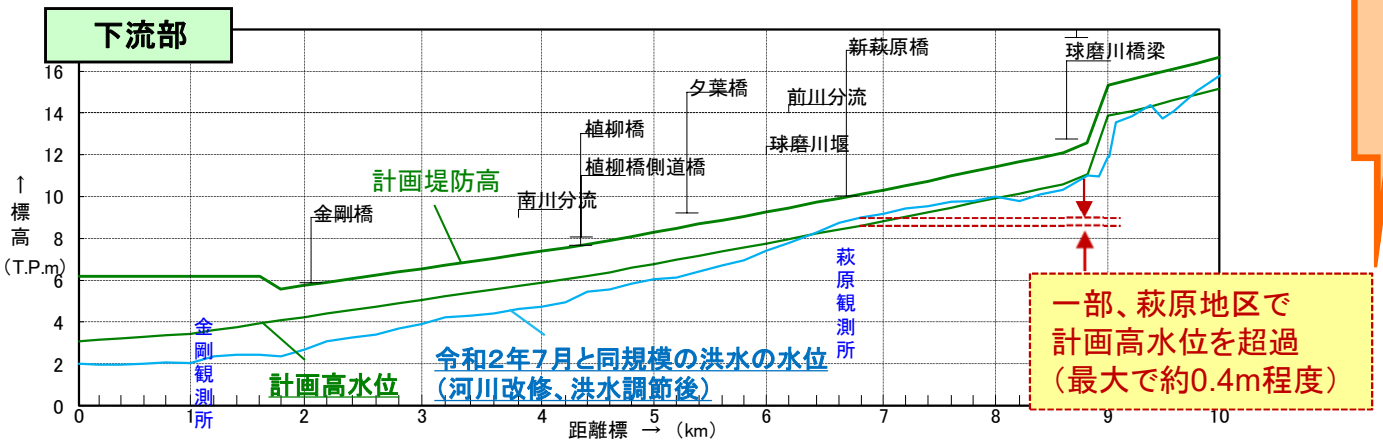
○令和2年7月と同規模の洪水のピーク流量は、人吉地点から下流の区間において今回設定した基本高水のピーク流量よりも大きくなる。（例：横石地点　基本高水のピーク流量 11,500m³/s、令和2年7月と同規模の洪水のピーク流量 12,600m³/s）

○今回設定する河道への配分流量に対応した河川改修、洪水調節施設による、令和2年7月と同規模の洪水に対する効果を検証したところ、水位は計画堤防高を上回らないものの、人吉区間から中流部の大部分の区間、及び下流部の一部区間で計画高水位は超過する結果となった。

○このため、施設の運用技術の向上に加え、流域治水を多層的に進めること等により、令和2年7月と同規模の洪水を含め、基本高水を超過する洪水に対してもさらなる水位の低下や被害の最小化を図る取組を進めていく。

令和2年7月と同規模の洪水に対する計算結果





中流部

中流部区間全体（10k～52k）で、宅地かさ上げ高さ（計画高水位＋1.5m（余裕高相当）を基本）以下となるが、計画高水位は超過

○令和2年7月と同規模の洪水を含め、基本高水を超過する洪水に対してもさらに水位を低下できるよう、施設の運用技術の向上や、流域治水の多層的な取組の実施を推進

○整備途上の段階や基本高水を上回る洪水が発生した場合にも、浸水被害を最小化するため、氾濫シミュレーション等のリスク情報を積極的に提示するとともに、水害に強いまちづくりや避難体制の強化等の取組を河川管理者と地元自治体、地域住民等が連携して進めていく。

③河道配分の増加　川幅の拡大等

○ 現行の基本方針(19,000m³/s)では、川幅及び計画高水位を変更せず、自然環境に配慮しながら河道掘削を実施している。
○ 気候変動による降雨量の増加を考慮した新たな基本高水流量(24,000m³/s)に対して、仮に、川幅の拡大や計画高水位の引き上げの実施により河積を拡大させた場合、引堤は河川沿いの多数の家屋移転が必要となる。また、計画高水位の引き上げは堤防の嵩上げに伴う橋梁の改築等が必要となり、さらに、支川(市田川、相野谷川)に対し背水の影響区間が増加することから、地域へ与える影響が大きい。

保全対象位置図

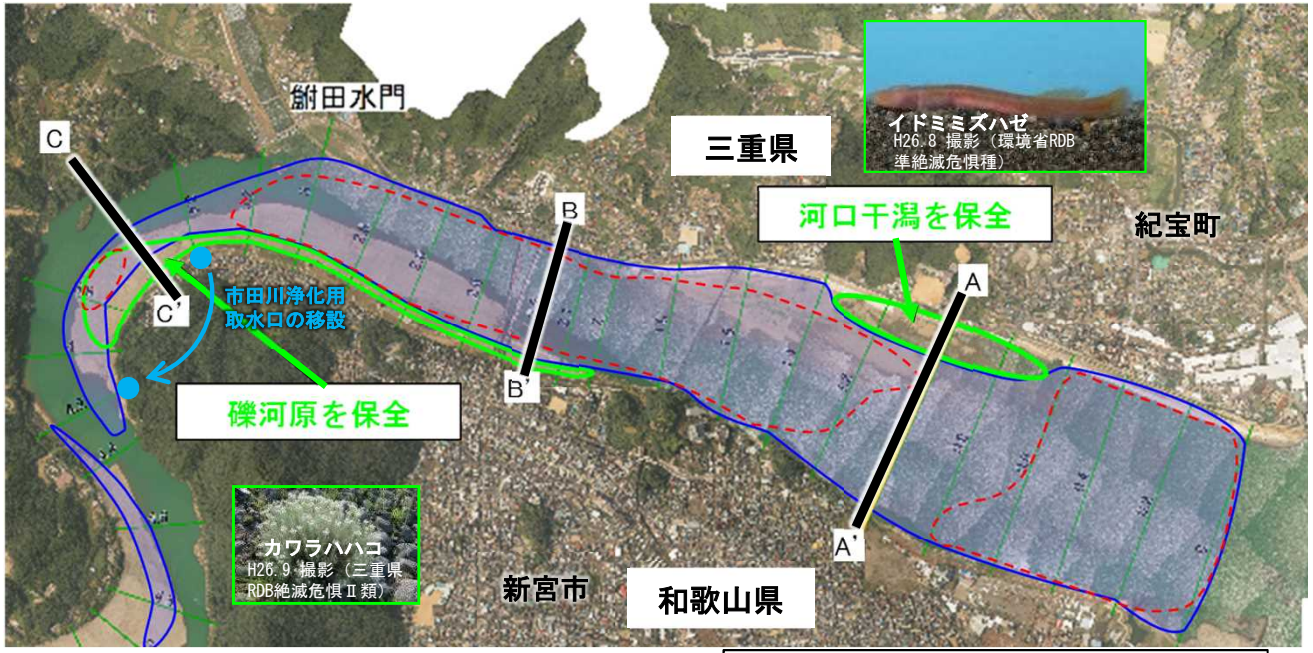
■ 堤防の法線から川幅が狭い区間
上下流の堤防法線を踏まえると、60m程度の引堤が必要となり、約150戸の家屋移転が生じる

③河道配分の増加　河道掘削等

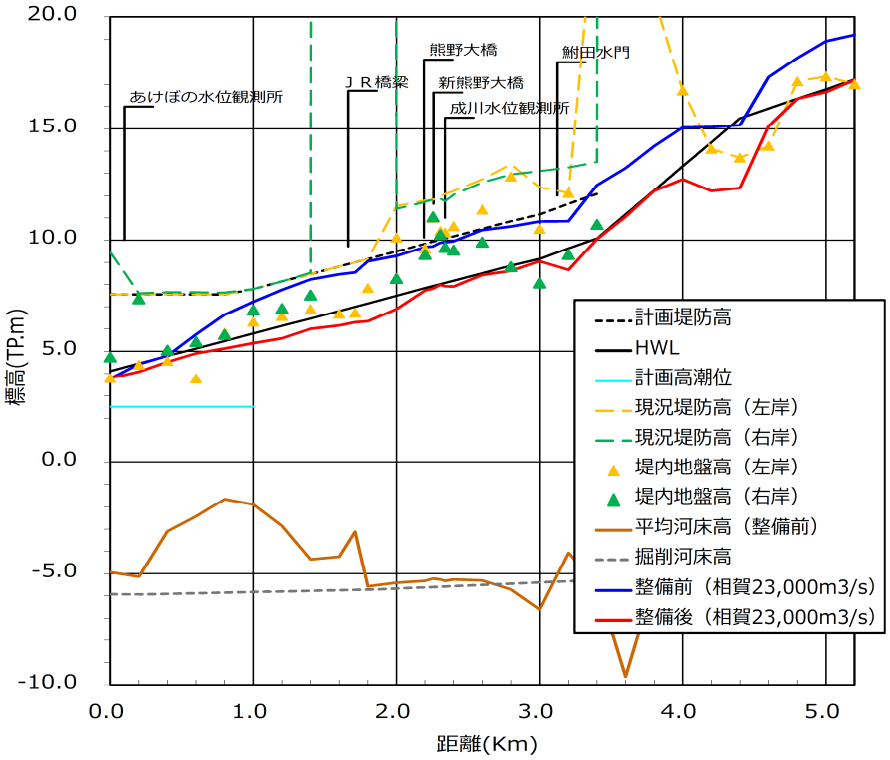
新宮川水系の審議資料より

○ 河口0.0～2.0kmの河口干潟ではシオクグ等の植物が生育し、低塩分域の汽水域かつ礫河床に生息するイドミミズハゼ（環境省RDB準絶滅危惧種）等の生息環境となっている。2.0～5.0km付近には礫河原がみられ、カワラハハコ（三重県RDB絶滅危惧Ⅱ類）、イカルチドリ、カワラバッタ等の**生育・生息環境となっており、多様な動植物が生息・生育・繁殖する豊かな自然環境を有する。**これらの生息場の保全を図りながら、河道掘削により、**基準地点相賀において23,000m³/s（成川地点24,000m³/s）程度まで流下可能な断面とすることが可能。**

○ 一方、河道掘削に伴う塩水遡上により、市田川を浄化するための取水口（3.4k付近）を上流へ移動する必要がある。

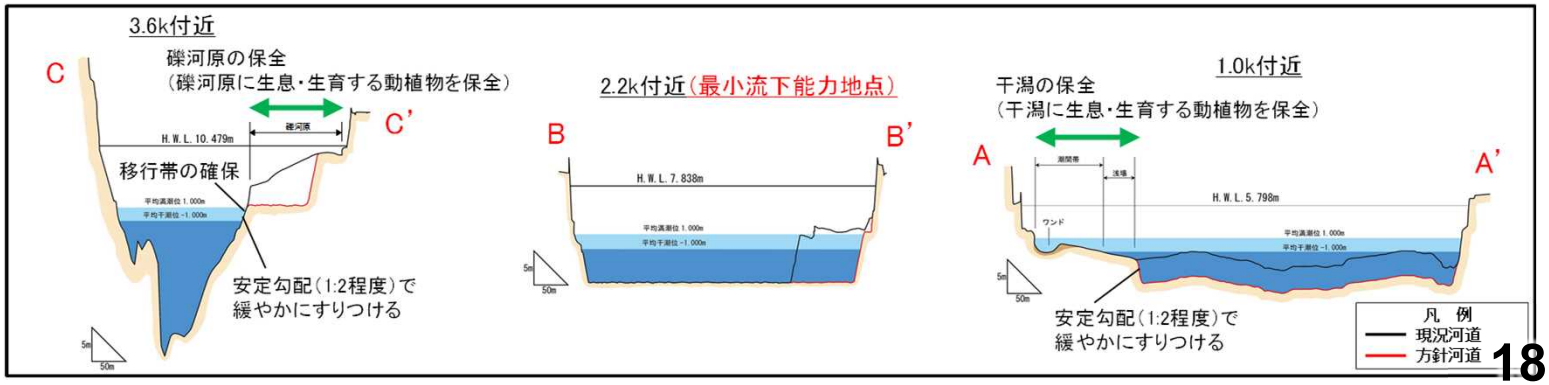


相賀19,000m3/s確保の河道掘削【実施中】
相賀23,000m3/s確保の河道掘削
河口干潟・礫河原保全範囲



■ 最小流下能力2.2km地点では、最大限、河道掘削をすることで流下能力を確保。

■ 河口干潟と礫河原についても最大限保全できるよう設定した。



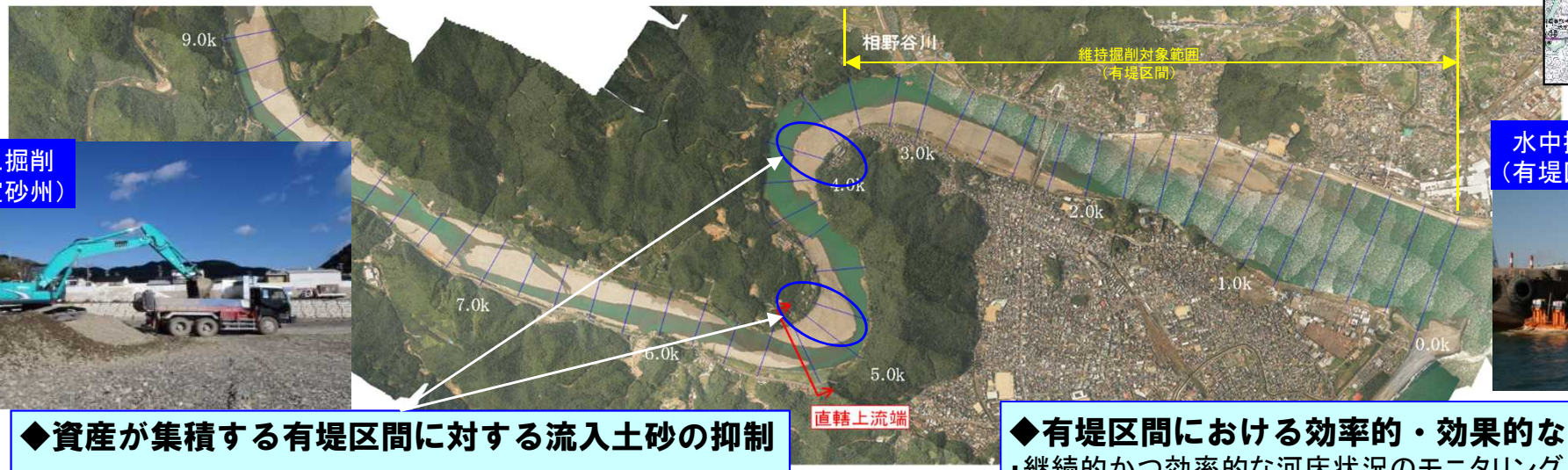
③河道の安定性　持続可能な河道の維持管理

○ 河道掘削後の再堆積に対しては、以下の視点により、持続可能でコスト縮減につながる維持掘削のシステムの構築を図り、効果的・効率的な河道維持管理を目指す。
○ ①資産が集中する下流（有堤区間）に対する流入土砂の抑制に向けて上流で維持掘削を実施（固定砂州での陸上掘削）し、河道内堆積量の抑制及びコスト縮減を図る。
○ ②河道掘削により発生した掘削土砂を有料処分ではなく、民間砂利採取業者による搬出、海岸侵食に対する養浜や地域防災対策などへ活用すること等により、コスト縮減を図る。

◆再堆積抑制策の実施及びコスト縮減

・固定砂州での陸上掘削によって有堤区間の流入土砂を抑制
・有堤区間内の浚渫量を軽減
・維持掘削による発生土砂を民間砂利業者等が搬出することで運搬・処分費用を縮減
・掘削土砂の有効活用
（七里御浜（井田地区海岸）、王子ヶ浜海岸の養浜材料としての利活用）
（地域防災対策などの公共事業へ活用）

掘削発生土砂



◆資産が集積する有堤区間に対する流入土砂の抑制

・固定砂州掘削（陸上部での安価な維持掘削）

◆有堤区間における効率的・効果的な維持掘削計画

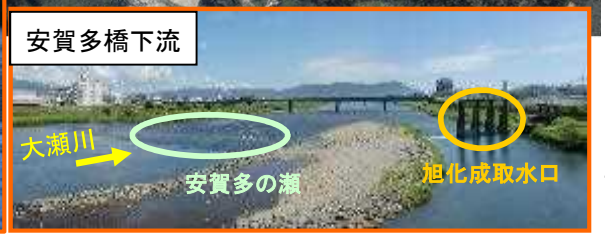
・継続的かつ効率的な河床状況のモニタリング（マルチビーム測量等）により、堆砂状況を把握し、効果的な維持掘削を実施

③環境に配慮した河道掘削

五ヶ瀬川水系の審議資料より

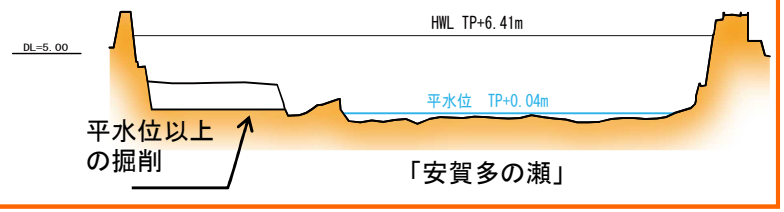
○ 五ヶ瀬川及び大瀬川では、アユの産卵場が河道内に点在することから、これまでの事業においても河川環境の保全を図りつつ、河道掘削等の河川整備を行ってきた

○ 目標とする計画高水流量7,200m³/sの流下能力確保のために行う河道掘削等にあたっては、川が本来有している動植物の生息・生育・繁殖環境や河川景観の保全・創出や、河川利用等との調和に配慮するなど良好な河川空間の形成を図りながら実施していく。



大瀬川3k200

水系内の瀬の中でも河口部近くに位置し、仔魚にとって最も重要な瀬であり、更に塩水遡上の防止の観点から平水位以上の掘削を行う



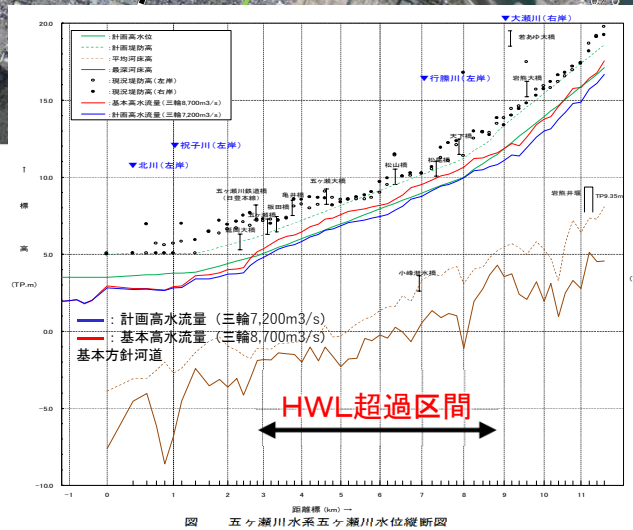


図　五ヶ瀬川水系五ヶ瀬川水位縦断図

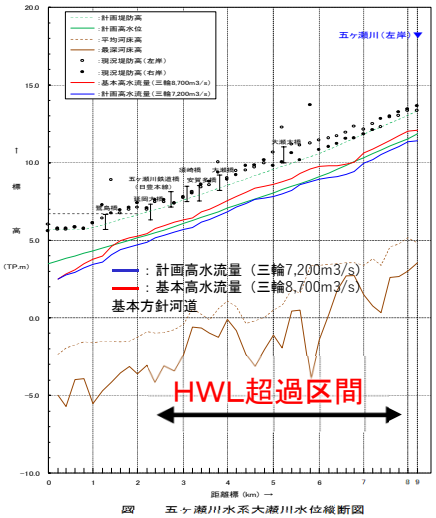


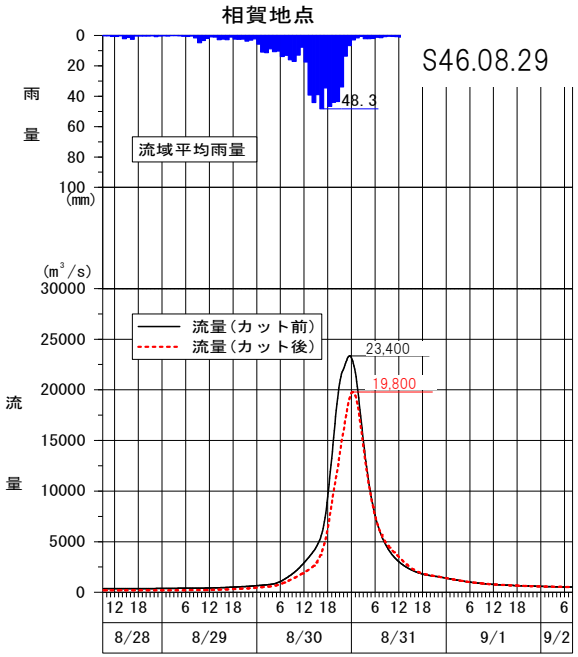
図　五ヶ瀬川水系大瀬川水位縦断図

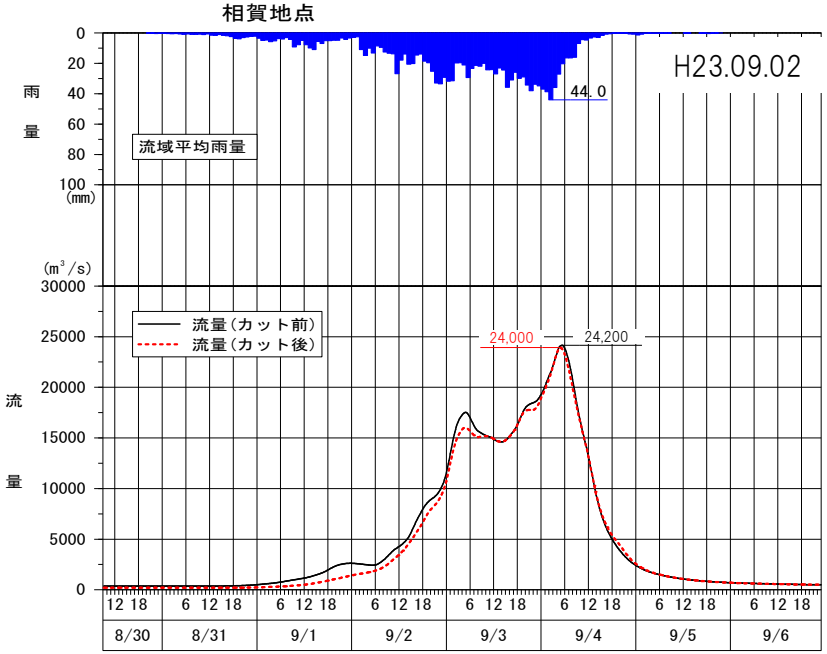
基本高水(8700m³/s)、計画高水流量(7200m³/s)流下時における水位計算結果

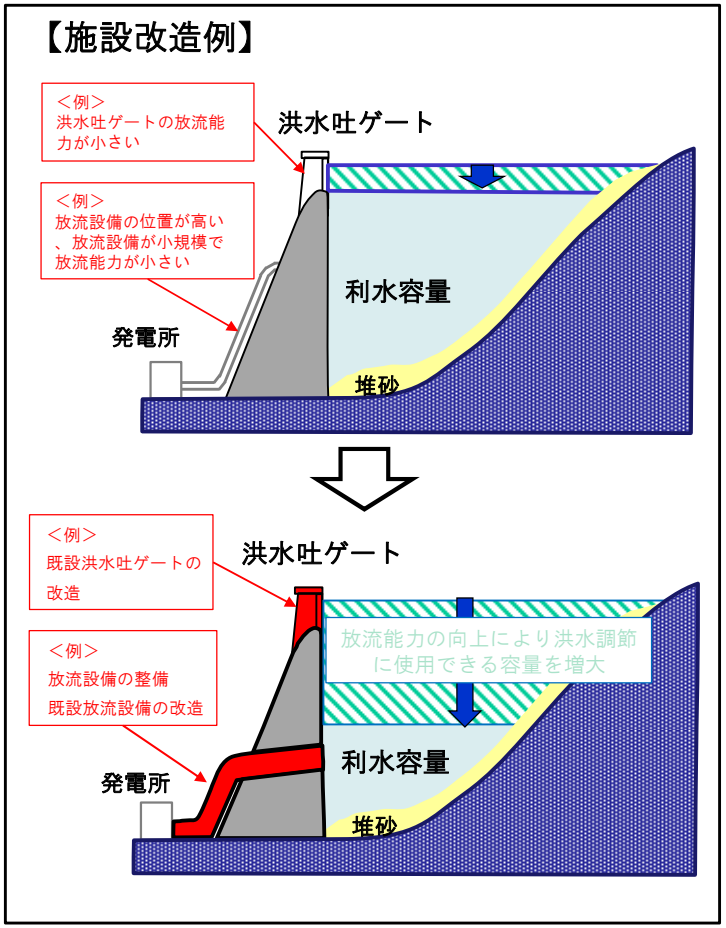
③既存ダムの活用　利水ダムの事前放流の効果

○ 降雨の予測など不確実性はあるが、事前放流により治水のための容量が確保されることを仮定して、過去の洪水パターンを用いて基準地点におけるピーク流量の低減効果を試算した結果、洪水パターンによっては大きな効果があることを確認。
○ 一方、H23.9洪水のパターンは洪水期間が長いことから、ピーク流量の低減効果が小さい。
○ 更なる流量低減のため、降雨予測技術向上による確実な容量確保、確保された容量を効率的に活用する操作ルールへの変更、放流設備の改造等により、洪水調節機能を強化できる可能性を踏まえ、23,000m³/sまでの低減を見込む。
○ また、利水ダムによる流量低減効果は、様々な降雨規模に対し、直轄区間のみならず、上流域の浸水被害軽減を図る。

相賀地点流量（m3/s）	S430727	S460829	S570801	H090725	H130820	H160803	H190713	H230718	H230902	H270715
事前放流　なし	19,600	23,400	23,000	18,900	17,900	18,600	22,600	16,200	24,200	19,800
事前放流　あり	18,500	19,800	17,800	15,600	15,400	17,000	19,000	14,700	24,000	17,100
低減効果	1,100	3,600	5,200	3,300	2,500	1,600	3,600	1,500	200	2,700







※放流設備の敷高やゲートの改造により、洪水に使用する容量増大や洪水時の放流量増大が可能となり、流量低減効果を向上できる可能性がある。
※これらの対策を実施するためには、急激な水位低下による影響や既設ダムへの大口径の放流設備設置の可否などの技術的な検討が必要である。また、放流量増大に伴う下流への影響や現協定以上に水位を下げることにより、利水容量が回復しない等の課題がある。

③計画高水流量、河道と洪水調節施設等の配分流量

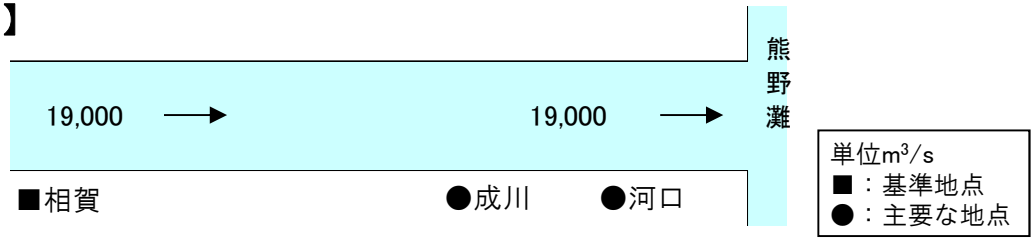
新宮川水系の審議資料を一部編集

○ 将来の気候変動の影響、流域の豊かな自然環境や風土、歴史等に配慮しながら、堤防の整備、河道掘削、護岸等により河積を増大させるとともに、浸水で孤立する地域の解消を図る。また、関係機関と調整し、既設ダムの有効活用を図る。これらの施設の着実な整備により、計画規模の洪水を安全に流下させる。

○ **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のピーク流量24,000m3/sを、洪水調節施設等により1,000m3/s調節し、河道への配分流量を23,000m3/sとする。**

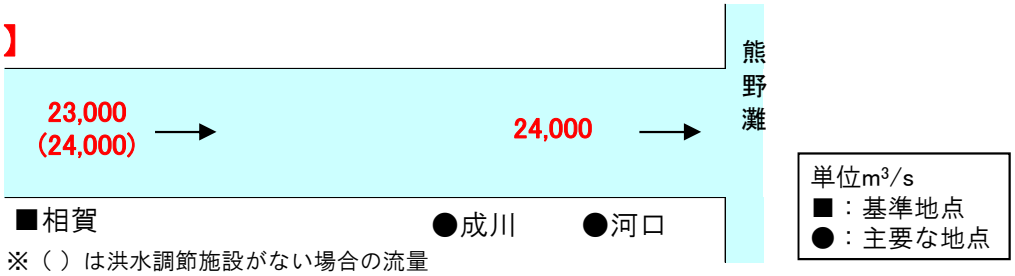
＜熊野川計画高水流量図＞

【従来】



基本高水のピーク流量 (m³/s)	洪水調節施設による調節流量 (m³/s)	河道への配分流量 (m³/s)
19,000	0	19,000

【変更】



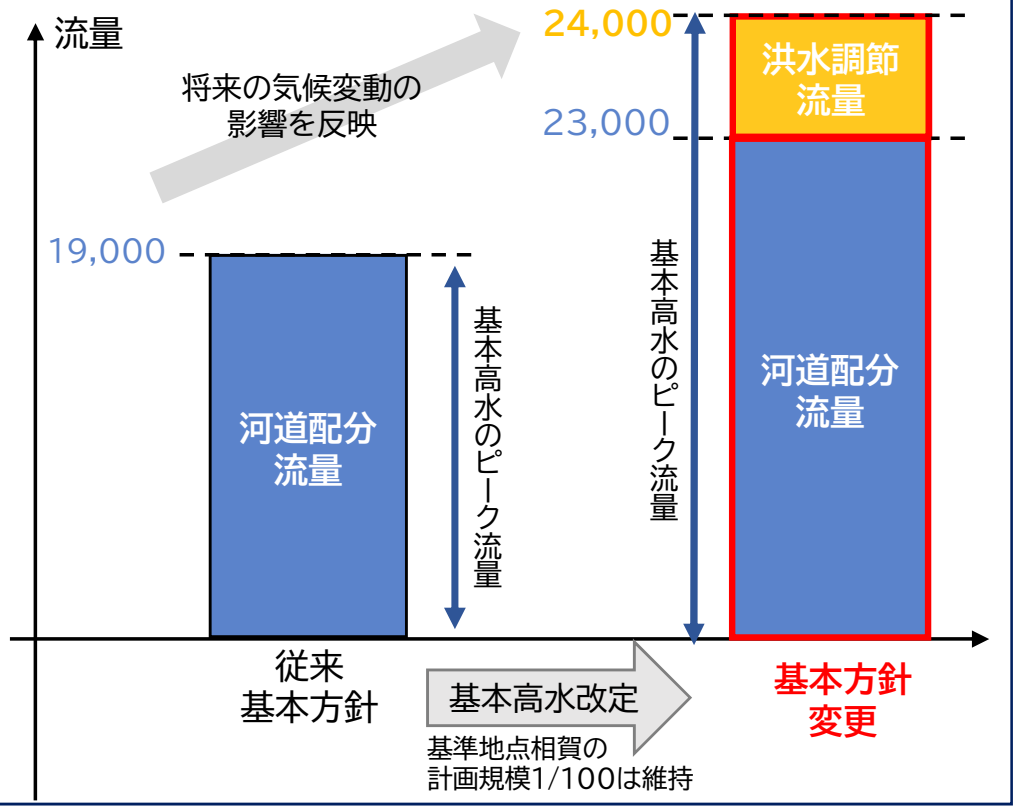
※（ ）は洪水調節施設がない場合の流量

基本高水のピーク流量 (m³/s)	洪水調節施設等による調節流量 (m³/s)	河道への配分流量 (m³/s)
24,000	1,000	23,000

＜河道と洪水調節施設等の配分流量＞

○既設ダムにおいて、関係機関と連携し、洪水調節機能強化を推進。

○河道掘削等の河積の確保にあたっては、河道の安定・維持に配慮するとともに、多様な動植物の生息・生育・繁殖できる良好な河川環境の保全・創出、良好な河川景観の維持に努める。また、河道掘削により発生した掘削土砂を海岸侵食に対する養浜や地域防災対策への活用等により、持続可能でコスト縮減につながる河道維持管理を目指す。



流域治水の取組と河川計画の関係について

○基本高水等、河川計画上の目標に対しては河川整備（洪水調節施設を含む。）で安全に流すことを基本。

○一方、気候変動による降雨外力の増大等を踏まえ、利水ダム等の事前放流など流域での対策についても効果の定量的・定性的な評価に取り組み、河川整備と同等程度の効果が確認された場合には、河川整備計画への反映を検討。

○効果の定量的・定性的な評価の結果に拘わらず、河川計画で目標とする洪水を含むあらゆる洪水の発生に備え、総合的・多層的な治水対策を検討・実施。

<table>
<tr><th rowspan="2"></th><th rowspan="2">河川整備
（洪水調節施設を含む）</th><th colspan="4">流域での対策</th></tr>
<tr><th colspan="2">利水ダム等の事前放流
［ 河川区域 ］</th><th>雨水貯留浸透施設、
「田んぼダム」など、
集水域での流出抑制対策
［ 集水域 ］</th><th>流域におけるまちづくり・
住まい方の工夫
［ 氾濫域 ］</th></tr>
<tr><td>超過洪水</td><td>目標洪水以上の洪水に対しても、
被害の軽減効果に寄与</td><td colspan="2" rowspan="5">施設能力や目標洪水を
上回る洪水の発生時に
おけるダム下流河川の
沿川における洪水被害
の防止・軽減に寄与

※容量の小さいダム等では、
中小洪水への効果も
限定的な場合があり得る。</td><td>目標洪水以上の
洪水に対しても、
被害の軽減に寄与</td><td rowspan="3">一定の被害の
軽減に寄与</td></tr>
<tr><td>基本高水</td><td rowspan="3">計画高水位以下で安全に
流すための施設として
河川整備計画に位置付け

※基本方針は、具体の施設計画は
位置付けるものではない。</td><td rowspan="2">ダム下流河川への効果
が確認された場合に、
関係者との調整が
整ったところから
河川計画に位置付け

※操作方法見直しや、放流設
備の改造を含む

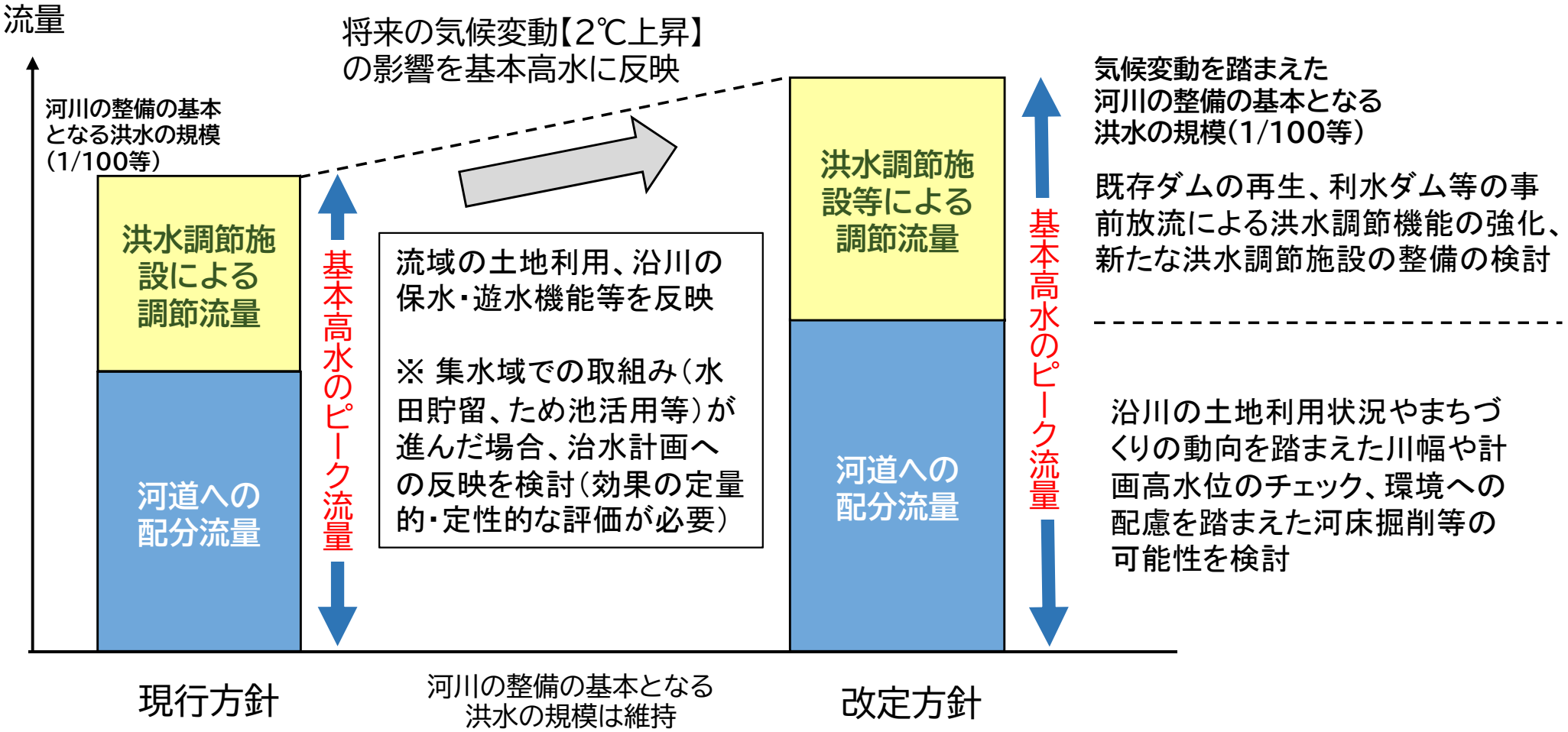
※主に直下支川等への効果が
期待される。</td><td rowspan="2">効果の定量的・定性的な
評価に取り組み、効果が
確認された場合には、
河川計画への反映を検討</td></tr>
<tr><td>整備計画
目標洪水</td><td rowspan="2">※地域ごとに対象レベルを設定

氾濫時にも被害の
軽減に寄与</td></tr>
<tr><td>中小洪水</td><td>直下の河川等への
効果を発揮</td></tr>
</table>

河川整備基本方針の変更の考え方について【2/3】（再掲）

○科学技術の進展や現時点のデータの蓄積を踏まえ、将来の降雨量変化倍率、アンサンブル実験による予測降雨波形の活用など、気候変動の影響を考慮して基本高水のピーク流量等を変更。
○基本高水の設定においては、流域の土地利用、沿川の保水・遊水機能等について現況及び将来動向などを評価し、流域の降雨・流出特性や洪水の流下特性として反映。
○河道と洪水調節施設等への配分については、改めて沿川のまちづくりの動向や土地利用状況を踏まえた川幅等のチェックや既存ダムの洪水調節機能強化等の検討を行い決定。

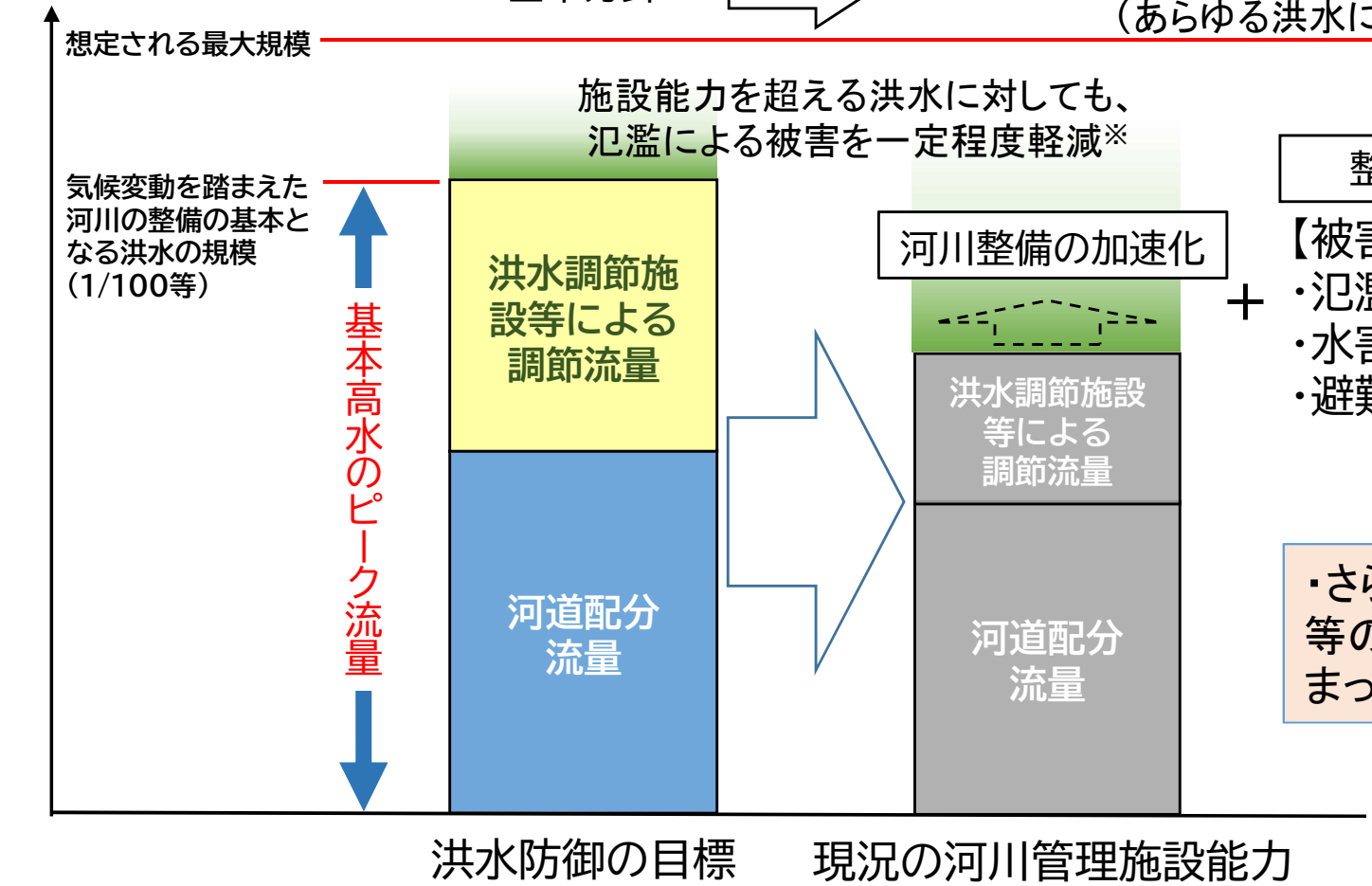
「気候変動」と「流域治水」の新たな視点を踏まえ改定



河川整備基本方針の変更の考え方について（案）【3/3】（再掲）

○想定される最大規模までのあらゆる洪水に対して、被害の防御に加え、被害の軽減を図る。
○そのため、目標に向けた河川整備の加速化を図るとともに、現況施設能力や河川の整備の基本となる洪水の規模を超える洪水が発生し得ること、目標達成には時間を要することに鑑み、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軽減対策について、関係者と連携して取り組む。
○これら対策は、基本高水に対応する河道等の整備が完了したとしても、これを超過する洪水による被害の軽減に寄与。さらに、気候変動（4℃上昇など）や降雨パターンの不確実性への対応にも貢献。
○さらに、河川管理者が流域治水を推進する立場として、流域のあらゆる関係者による総合的・多層的な流域治水に係る取組みを、それぞれの流域の特性を踏まえて実施していくことを推進。　⇒持続可能な地域づくりへ

基本方針 ⇒ 基本方針に沿って具体的な対策を河川整備計画で検討
（あらゆる洪水に対し総合的・多層的に実施）



整備途上段階における被害軽減対策

【被害軽減対策】
・氾濫の被害をできるだけ抑制する対策
・水害に強いまちづくり、住まい方の工夫
・避難等の促進　等

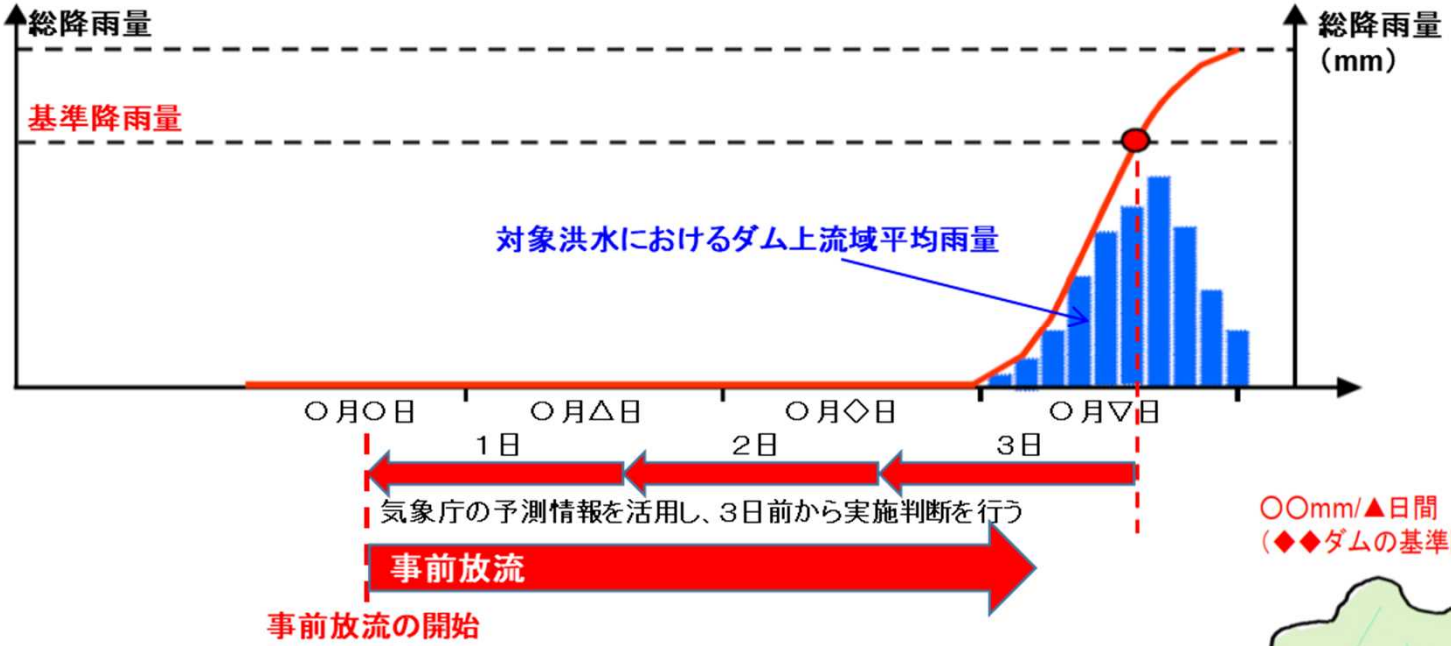
＋

・さらに支川等では、特定都市河川法等の枠組みも活用し、河川整備と相まって様々な対策により被害を軽減。

※浸水エリアの縮小、施設能力を超えるまでの間に人的被害や経済的被害を防止、避難時間の確保など

既存ダムの洪水調節機能強化（事前放流）について

○ダムによる洪水調節機能の早期の強化に向け、関係行政機関の緊密な連携の下、総合的な検討を行うため、「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」に基づき、関係省庁が連携して取り組みを進めてきたところ。
○令和２年度の出水期から新たな運用（治水協定に基づくダムの事前放流）を開始したところであり、降雨予測の精度向上等により、確保できる容量の増大に取り組む。
○また、事前放流で確保した空き容量を最大限有効に活用するためには、治水計画で対象とする降雨波形を踏まえて、ダムの操作方法を変更することで更なる効果が期待できる。
○今後具体的な実例の積み上げに基づき検証をした上で、操作方法の見直しや必要に応じて放流設備の改造を行うことなどを整理し、関係者と調整が整ったところから河川整備計画に位置付けていく。



【基準降雨量】
ダム上流域で基準降雨量（○○mm／▲日間）を上回るとき、
下流河川において、氾濫するおそれがある危険な状態となる。

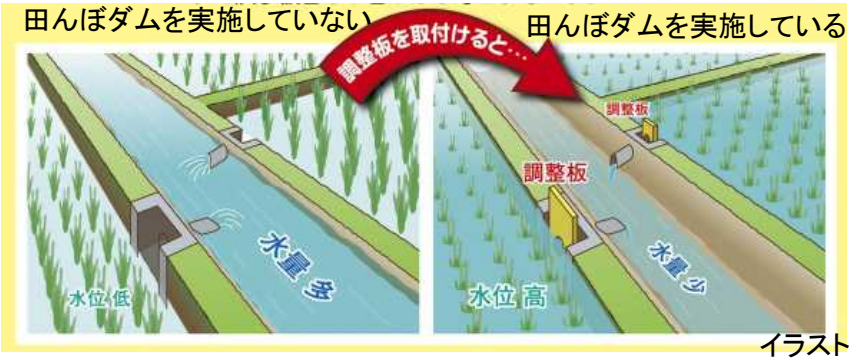
流域での取組の効果の評価について

○ 沿川の土地が有する保水、遊水機能や、流域における様々な流出抑制対策が洪水の流出にもたらす効果について、定量的・定性的な評価を進めていく必要。
○ 効果がある場合は、流域での対策を組み込んだ流出計算モデルを構築し、治水計画を検討。
○ さらに、さまざまな対策の効果について関係者間で共有し、対策の普及や定着に取り組むとともに、効果的な運用や追加的な対策を検討していくことが重要。

沿川の保水・遊水機能を有する土地

「田んぼダム」の概要（水田貯留機能強化）

水田の排水口に流出量を抑制するための落水量調整装置を設置する等して、雨水貯留能力を人為的に高める。



イラスト：新潟県

・取組の規模や位置等に加え、降雨の規模等により効果の程度や影響範囲等は変化。
・効果を発揮するための機能確保に係る管理体制についても検討が必要。

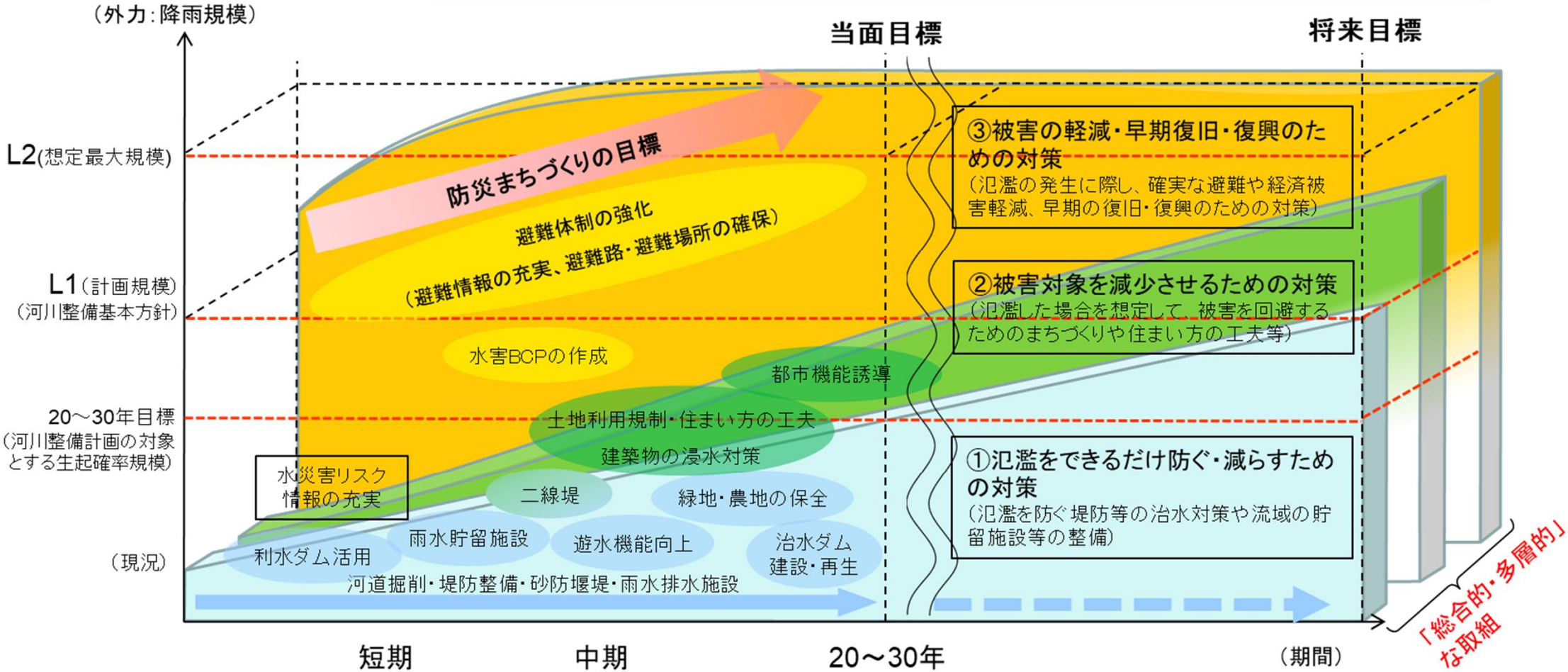
・持続可能で効果的な運用や追加的な対策の検討に向け、関係者間で連携して効果の定量的・定性的な評価に取り組む。
・効果の評価に必要な技術の向上・実装に取り組む。

河川整備と防災まちづくりの総合的・多層的な取組イメージ

イメージ図

【ポイント】
・あらゆる関係者の協働により①～③を「総合的・多層的」に取り組む。
・地域毎、河川毎に①～③の取組内容や整備目標は異なる。

※外力については、今後、気候変動の影響により増大することに留意が必要がある。
※イメージ図に掲載されているそれぞれの取組がもたらす効果や確実性、整備目標到達までの期間には差異があること、さらには縦軸に示されている外力への効用等も異なることに留意が必要である。



審議資料の誤り防止について

○　河川整備基本方針検討小委員会での審議資料に転記ミス等による誤りがあったことを踏まえ、資料の「**多層的なチェック**」、「**検討結果が事務局案に適確に反映されていることの確認**」、「**事務局案全体の整合性の確認**」等を実施する方針を提示したところ。

○　これに加え、基本方針の検討に用いるデータについては、アンサンブル計算による**大量の降雨データ**を活用するなど、その量や質が変化し、かつ、**検討プロセスも複雑**なものへと転換していることを踏まえ、計算ミスの防止を図るための対策についても実施。

対応策

○　グラフ描画による視覚的な確認は、データのばらつきの程度を踏まえてプロットの分布状況を確認するなど、観点を明確化し、より多角的に行う。その上で、当該グラフの元となるデータを表に整理して、数値そのものをチェックする。

○　大量データの自動プログラム処理を多用することが想定され、またその誤りが発見しにくい委託業務においては、管理技術者とは別に業務内容と照らし合わせ必要な資格を有する技術者を照査技術者として配置し、その照査内容や照査結果の報告を委託業者から求める。例えば、表計算で処理を行っている場合に、一部のデータを抽出し、当該業務担当者とは別の者が作成したプログラムによる計算結果と突合させること等を行わせる。

○　一連のプロセスにおいて、用いた計算方法やプログラム、入力データ等の条件を明示して算定されたデータを段階ごとに保存し、誤入力の防止を図るとともに、確認及び追検証を容易に行えるよう作業環境を整える。