資料3-2

五ヶ瀬川水系河川整備基本方針の変更について

令和3年6月25日

国土交通省　水管理・国土保全局

五ヶ瀬川水系河川整備基本方針の変更について

○ 現行の河川整備基本方針（以降、「現行の基本方針」と表記）は平成16年に策定。
○ 平成17年9月の台風14号による洪水では、基本高水のピーク流量を上回る洪水が発生し、流域内で約1,700戸の浸水被害が生じた。
○ 今回、気候変動の影響も考慮した計画への見直しを行うためご審議いただく。

＜河川整備基本方針の変更に関する審議の項目＞

①流域の概要
・土地利用の変遷、まちづくりの動向、近年の降雨量、流量の状況
・これまでの主要洪水と主な治水対策　等

②基本高水のピーク流量の検討
・流出計算モデルの構築、気候変動を踏まえた基本高水の設定　等

③計画高水流量、河道と洪水調節施設等への配分等の検討・・・・・・・・・・・・・・ 今回審議事項
・技術的、経済的、社会的及び環境保全の見地からの検討　等

④流域治水に係る取組・・ 今回審議事項
・上流、下流、本川・支川における流域での取組　等

⑤河川環境・河川利用についての検討
・河川環境、河川空間利用、流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定　等

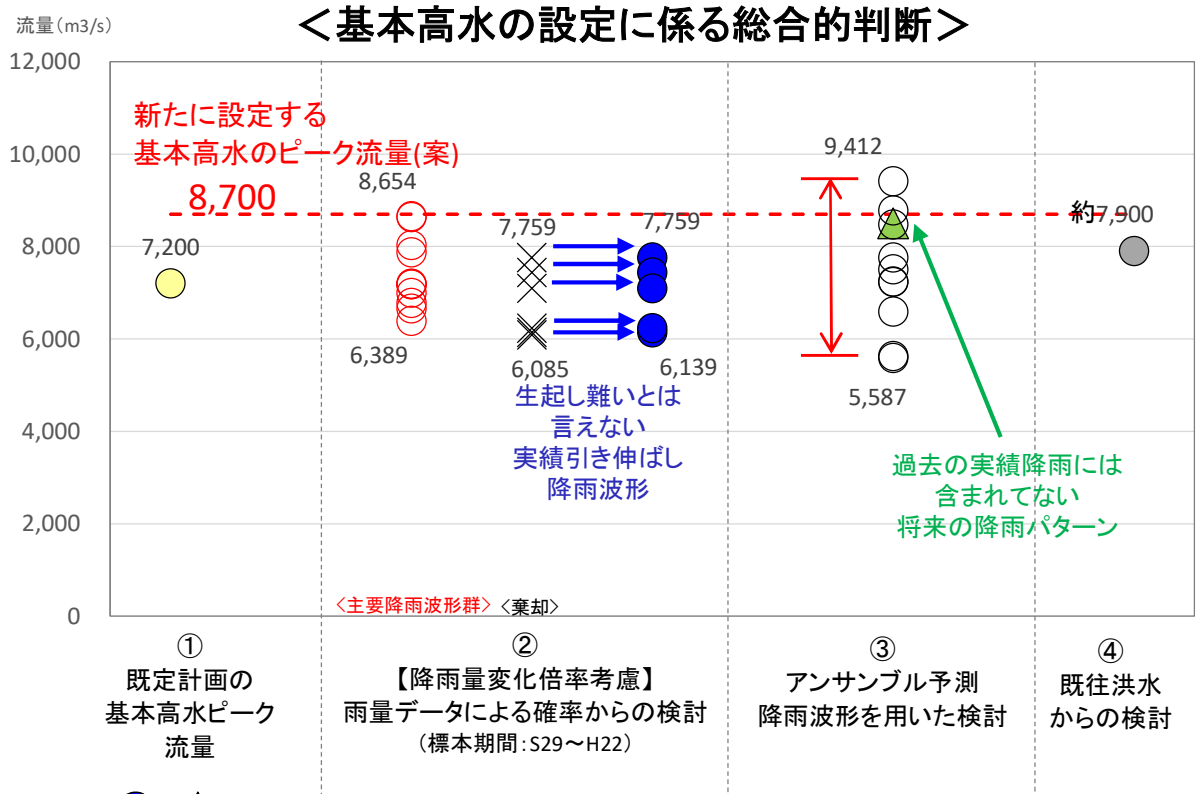
⑥総合土砂管理
・ダム、河道、河口の土砂の堆積状況　等

⑦河川整備基本方針（変更案）本文の検討

【前回の議論】基本高水の設定　総合的判断による基本高水のピーク流量の設定　五ヶ瀬川水系

○ 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、計画規模1/100の流量は8,700m³/s程度であり、**五ヶ瀬川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点三輪において8,700m³/sと設定。**

＜基本高水の設定に係る総合的判断＞



※●・▲は整備途上の上下流、本支川のバランスのチェック等に活用

【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

●：棄却された洪水（×）のうち、アンサンブル予測降雨波形（過去実験、将来予測）の時空間分布から見て将来生起し難いとは言えないと判断された洪水

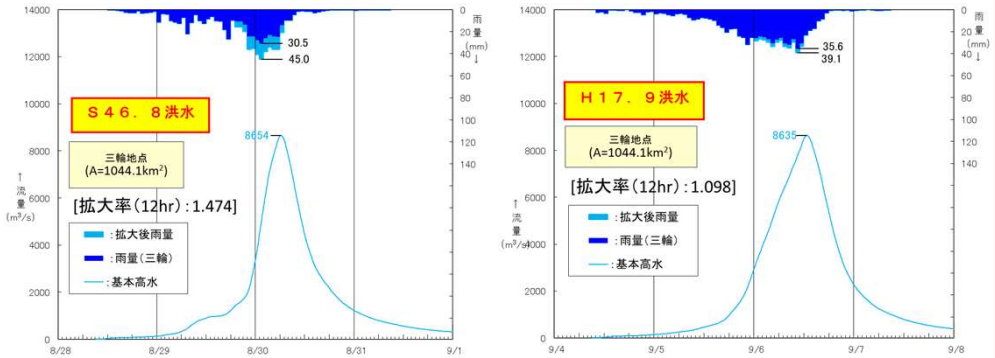
③ アンサンブル予測降雨波形を用いた検討：計画対象降雨の降雨量（375mm/12h）近傍の10洪水を抽出

○：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、将来増加すると想定される降雨パターン

新たに設定する基本高水

引き延ばし降雨波形が最大8700m³/sとなるS46.8波形,H17.9波形



河道と洪水調整施設等への配分の検討に用いる主要降雨波形群

洪水名	実績雨量（mm/12h）	三輪　ピーク流量（m³/s）
S32.8	201.3	7,200
S32.9	256.2	7,200
S36.9	196.6	7,800
S36.10	252.1	6,200
S39.8	210.0	6,700
S46.8	254.4	8,700
S57.8	251.4	7,900
H5.8	295.7	6,800
H5.9	253.5	7,200

洪水名	実績雨量（mm/12h）	三輪　ピーク流量（m³/s）
H9.9	289.0	8,100
H10.10	210.1	7,000
H11.7	176.0	7,500
H16.8	272.4	6,400
H17.9	341.6	8,700
H19.7	190.7	7,100
H19.8	266.8	6,100
H29.9	259.3	6,300

【参考】水防法に基づく想定最大降雨
・雨量：752mm/24h（1/1000確率）
・基準地点流量：15,800m³/s(H5.8型)

現行の基本方針（H16）の概要

○市街部の土地利用や豊かな自然環境等に配慮しながら、堤防の新設、拡築及び河道掘削などの整備を行って河積を増大させ、護岸等を施工し、計画規模の洪水を安全に流下させる。
○支川北川においては、従来の遊水機能を維持する霞堤等の整備や土地利用規制等の地域特性に応じた治水対策を関係機関と連携しながら推進する。
○下流部においては、特に、河口部の干潟や汽水環境の保全・再生に努めるとともに、五ヶ瀬川らしさを代表し、貴重な水産資源となっている天然のアユの産卵場等生息環境の保全、再生に努める。また、船倉地区下流の隔流堤等により五ヶ瀬川と大瀬川を分離する際には、大瀬川河口部における河口閉塞の解消に努めることで、アユなどの遡上、降下環境の確保に努める。

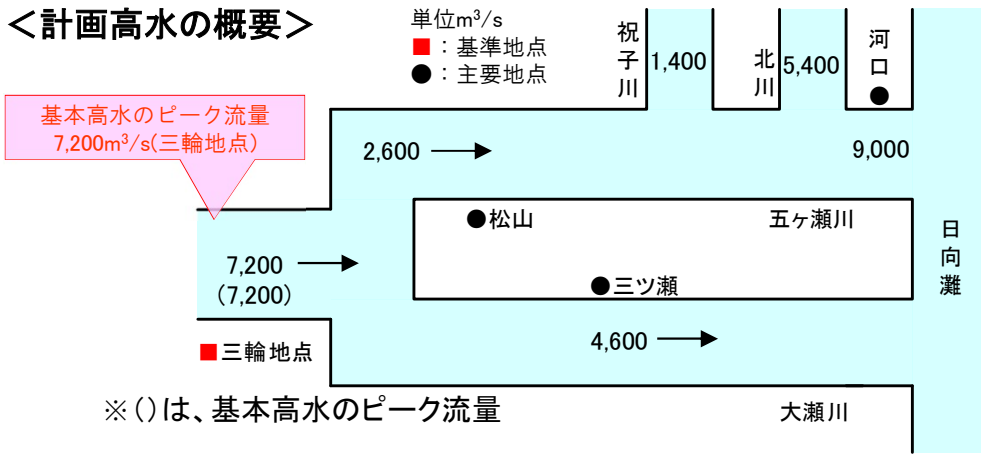
五ヶ瀬川水系河川整備基本方針（平成16年1月策定）

＜計画の概要＞

【計画諸元】
計画規模　1/100
計画降雨量　352mm/12時間　（三輪）

河川名	基準地点	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）
五ヶ瀬川	三輪	7,200	0	7,200

＜計画高水の概要＞



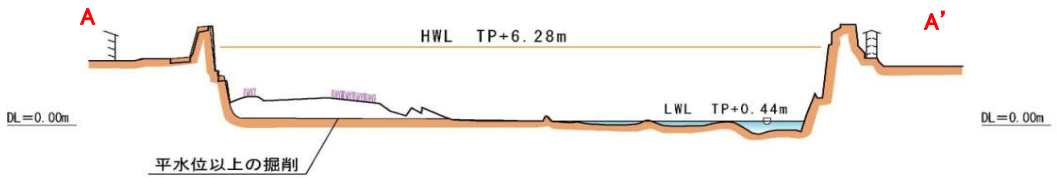
※（）は、基本高水のピーク流量

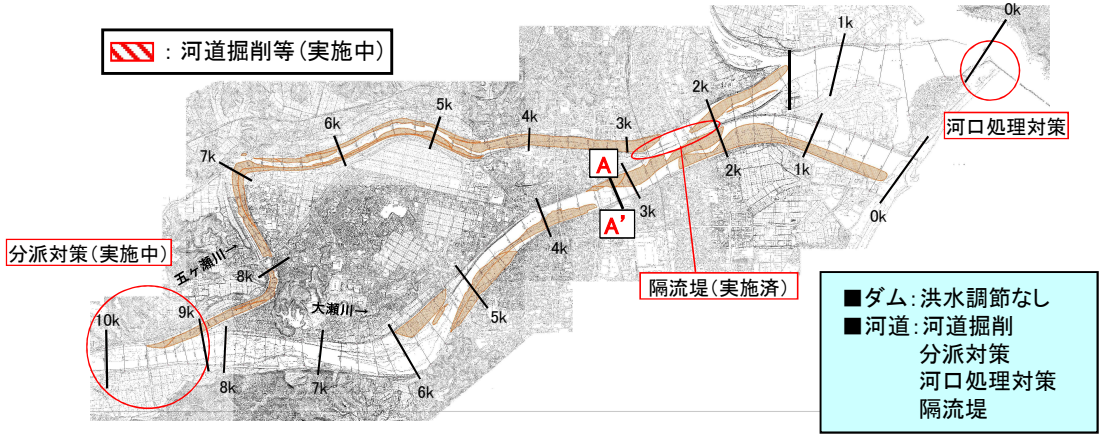
⇒工事実施基本計画（大瀬川4500m³/s：五ヶ瀬川1500m³/s）から分派比を変更

＜河道計画の概要＞

■河道掘削、分派対策等を実施することにより、計画高水流量7,200m³/sを安全に流下させる

掘削イメージ　大瀬川3.2k付近（上流から下流を望む）





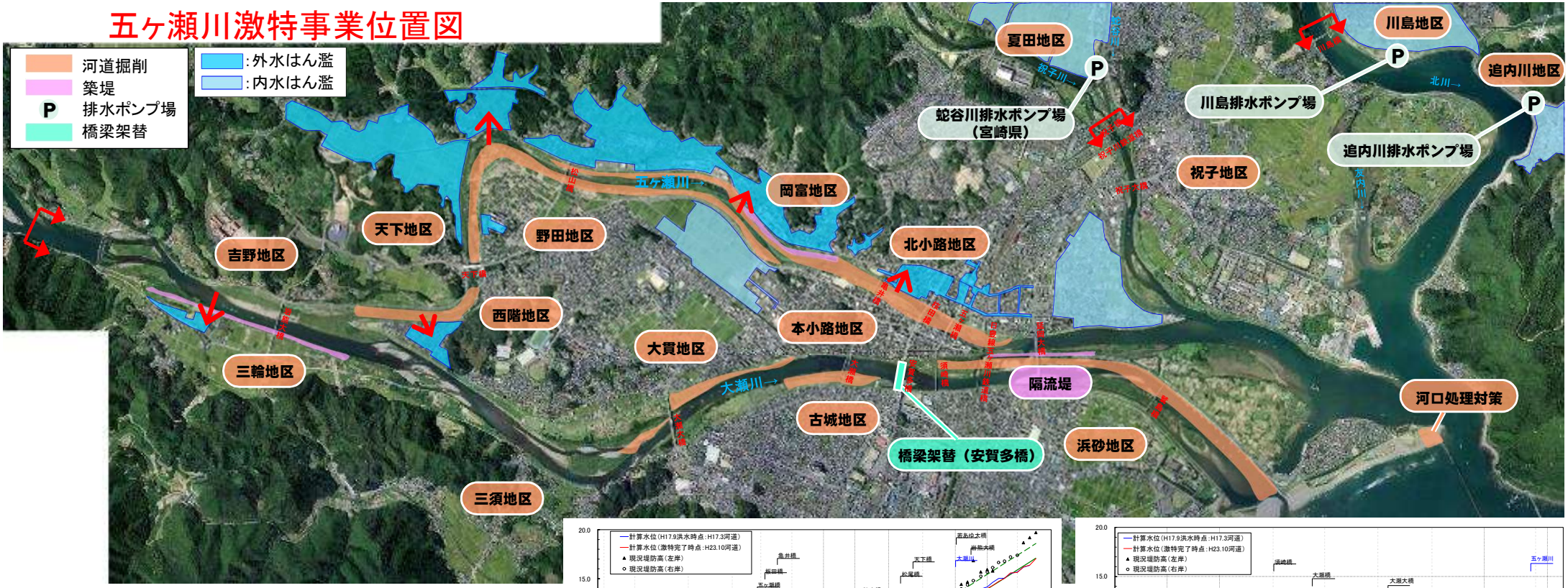
現行の計画高水流量を流下させるために想定する対策

平成17年９月（台風14号）洪水と激特事業による対策

○ 平成17年9月の台風14号により、五ヶ瀬川本川及び大瀬川では主要地点で観測史上最高となる水位を観測し、越水氾濫や内水による浸水等、甚大な被害が発生したことを踏まえ、宮崎県との合同事業として「五ヶ瀬川激甚災害対策特別緊急事業（激特事業）」が採択され、河道掘削、隔流堤設置、築堤、橋梁架替、内水対策、堤防強化対策等の河川整備を実施。

○ これにより、平成17年9月洪水（約7,900m³/s)と同じ流量が発生した場合に、計画高水位を上回る状況にはあるものの、越水氾濫を防止。

五ヶ瀬川激特事業位置図



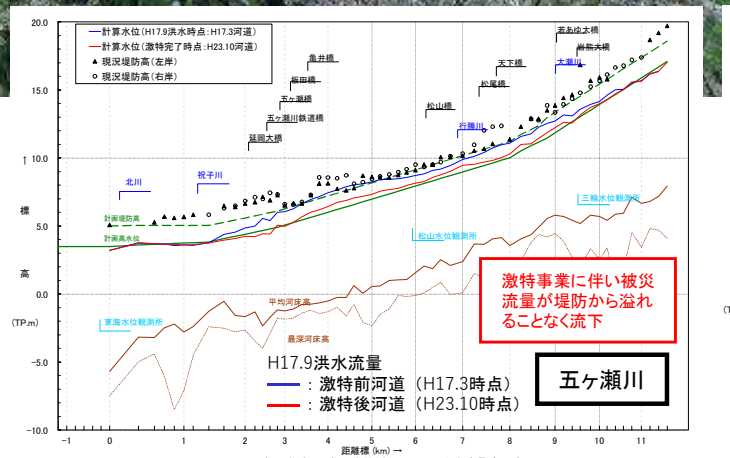


図 五ヶ瀬川水系五ヶ瀬川水位縦断図（H17.9出水流量流下時）

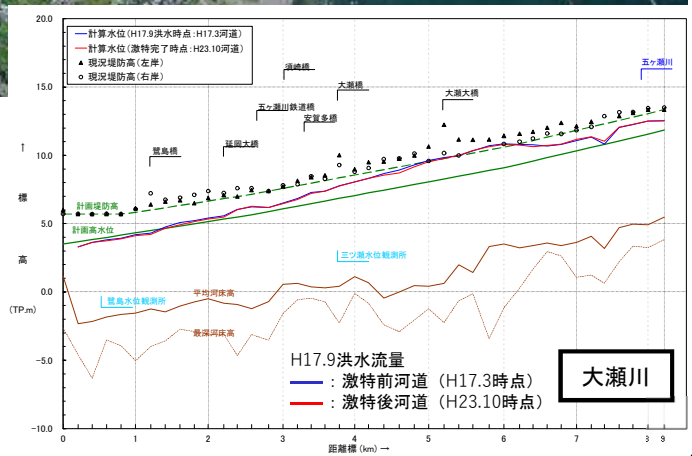


図 五ヶ瀬川水系大瀬川水位縦断図（H17.9出水流量流下時）

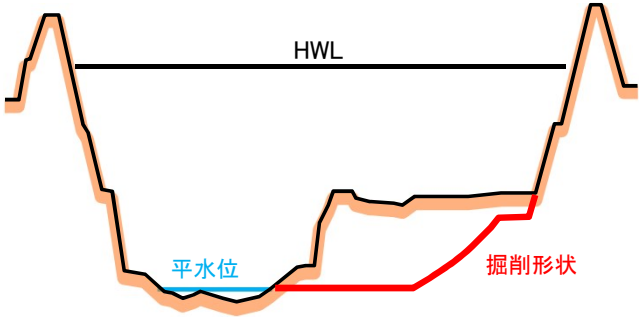
これまでの河川環境に配慮した河道掘削について

河道と洪水調節施設等の配分　五ヶ瀬川水系

○平成17年の出水後においても自然の営みにより瀬や淵といった河道形態が維持されており、これまで河川整備にあたっても、瀬や淵の保全を行いつつ、地域と連携しながら瀬淵環境の創出を行っている。
○激特事業においても、アユの産卵場などの河川環境に影響を及ぼさないよう河道掘削を実施し、良好な河川環境の維持を図っている。

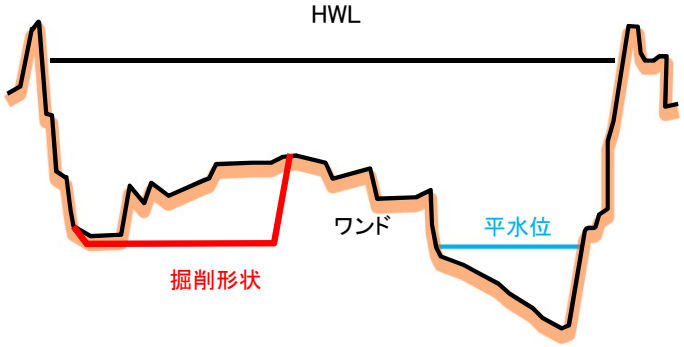
平成17年9月出水後、激特事業により河道掘削等を実施

激特事業による掘削形状（五ヶ瀬川）



緩傾斜掘削や多自然護岸整備により、多様な環境創出・横断方向の連続性確保を図るとともに、景観・親水等に配慮した散策路等を整備

激特事業による掘削形状（大瀬川）



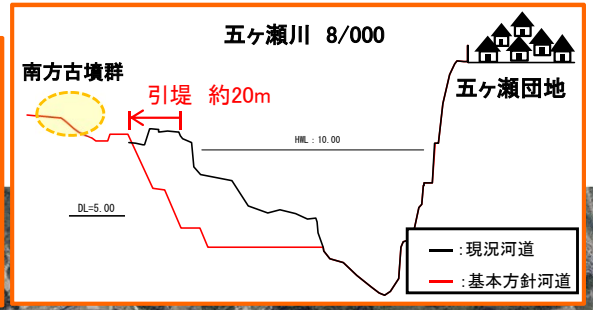
水産資源・観光資源として重要なアユの生息環境・産卵場の保全や塩水遡上等の影響を考慮し、現況澪筋の維持に配慮した掘削を実施

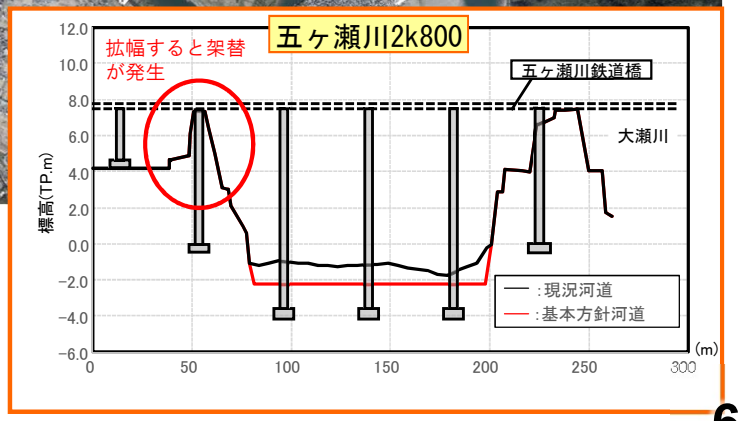
河道配分の増加について（川幅の拡大等）

河道と洪水調節施設等の配分　五ヶ瀬川水系

○ **五ヶ瀬川**については、現在実施している引堤に際して、史跡の保全や社会的制約を踏まえて引堤幅を決定しており、現行の基本方針以上の河道断面を確保する場合、引堤に伴い**五ヶ瀬川鉄道橋（JR）等の架替や多数の家屋移転が必要**となるなど、**地域に与える社会的影響が大きい。**

○ また、**大瀬川においても、**昭和30～40年代に大規模な引堤を行った改修の経緯があり、背後地は住居、商業施設、工場等により地域が発展しており、**沿川の土地利用状況を踏まえると、更なる引堤は、五ヶ瀬川と同様、地域に与える社会的影響が大きい。**



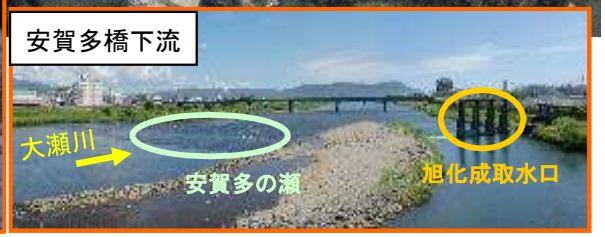


河道配分の増加について（河道掘削等）

河道と洪水調節施設等の配分　五ヶ瀬川水系

○ 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、激特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ところであり、現行の基本方針7,200m3/sの河道達成のために、平水位以上の掘削の実施等、河川環境に十分に配慮し対策を行っていく。

○ 7,200m³/sを上回る流下能力の確保のためには、河床を全面的に掘り下げる必要があり、アユの産卵場の消失や塩水遡上による取水への影響が大きい。



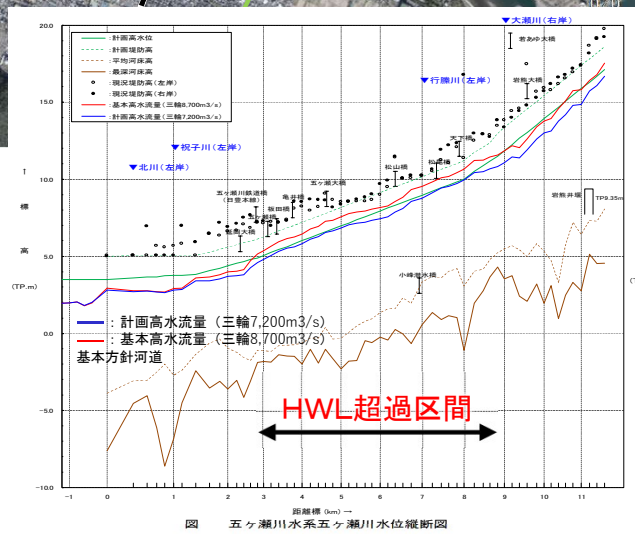


図　五ヶ瀬川水系五ヶ瀬川水位縦断図

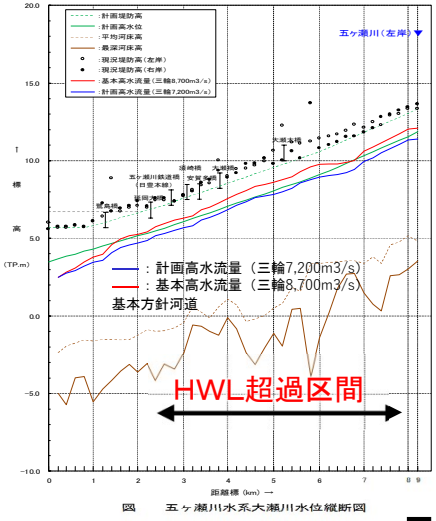
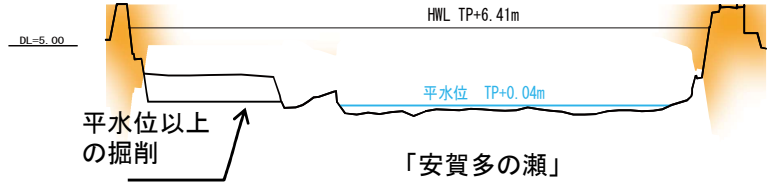


図　五ヶ瀬川水系大瀬川水位縦断図

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



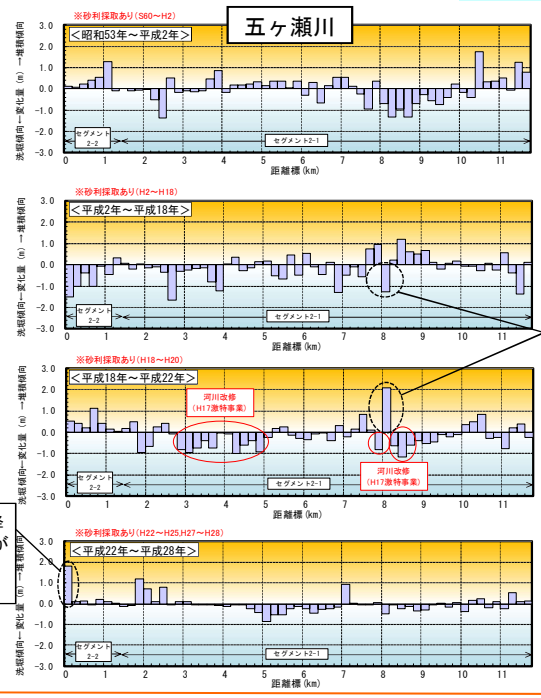
基本高水(8700m³/s)、計画高水流量(7200m³/s)流下時における水位計算結果

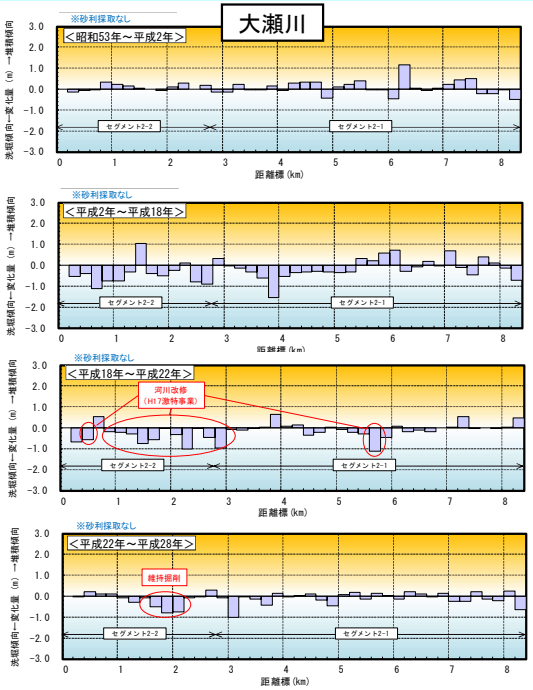
河道の安定性について（現在の状況）

○ 人為的影響のある区間等を除き、全川にわたって河床は概ね安定している。大瀬川河口では平常時に砂州が発達しているものの、洪水時には砂州はフラッシュされることから、治水上の大きな影響は生じない。
○ 近年は河床が安定しており、アユの産卵場をはじめとする動植物の生息・生育・繁殖環境への影響はみられない。
○ 今後、河道改修後の河道応答についてモニタリングし、主に河道～河口の土砂について適切な管理を行う必要がある。

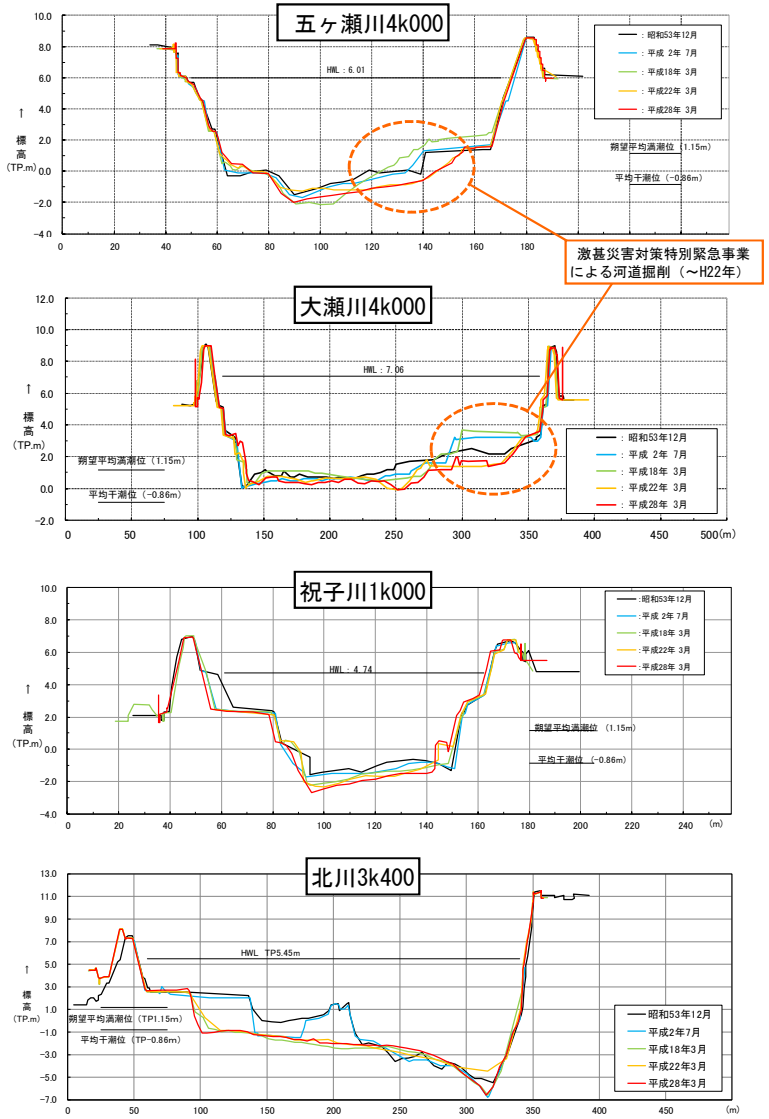
河床変動の状況（平均河床高変化）

■人為的影響や出水に伴う一時的な変動のある区間等を除き、全川的な平均河床高は近年概ね安定している。



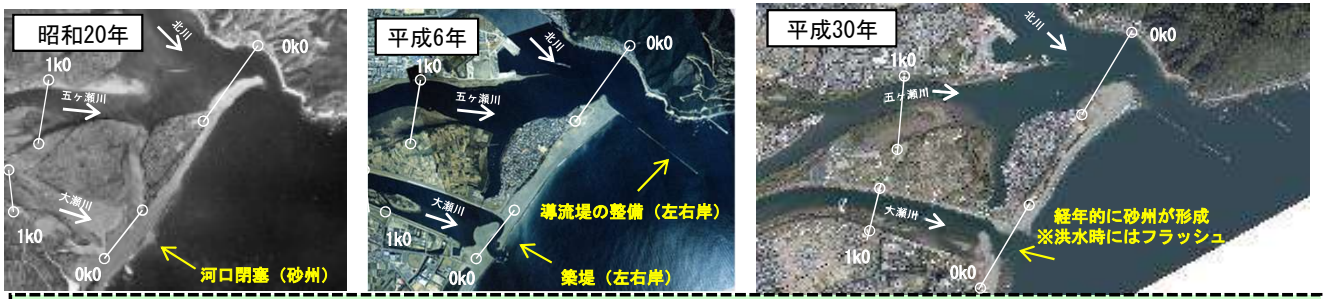


■河川改修や砂利採取といった人為的影響等による局所的な変動を除き、本支川とも近年は概ね安定している。



河口部の状況

■五ヶ瀬川河口は導流堤完成後、侵食や堆積の傾向は見られない。
■大瀬川河口は両岸築堤後、平常時わずかに開口している。（洪水時はフラッシュされる）

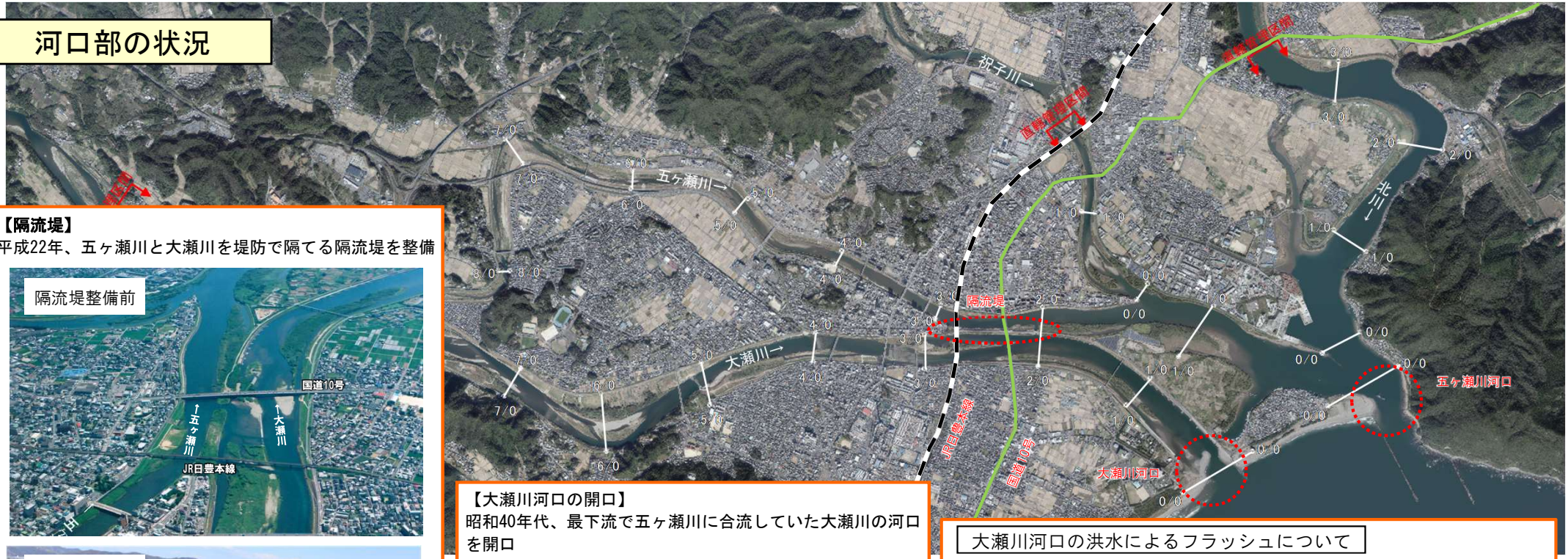


■ 大瀬川河口では、五ヶ瀬川と隔流された以降も、経年的に砂州の堆積がみられるが、洪水時には河口砂州はフラッシュされるため、治水上の大きな影響はない。
■ 大瀬川河口右岸（長浜海岸）はアカウミガメの産卵地として県の天然記念物に指定されているため、砂浜の状態を注視する必要がある。

河口部の対策（河口砂州）について

- ○ 洪水時に五ヶ瀬川と大瀬川の合流によって被害が発生しないように、これまでの河川改修により大瀬川の河口開削、隔流堤の整備を進めてきた。
- ○ 大瀬川の河口では、平常時に砂州の発達がみられるが洪水時にはフラッシュされるため、治水上の大きな影響はない。
- ○ 平常時はアユの遡上の支障とならないよう、河口砂州の状況等適切にモニタリングを実施。
- ○ 五ヶ瀬川の河口付近では、祝子川や北川が合流し流量が増加するため、開口幅を広げるなど、河口処理を行い流下断面を確保する。

河口部の状況

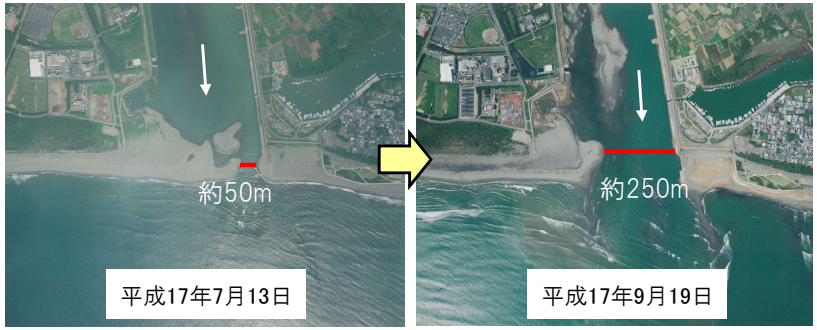


【隔流堤】
平成22年、五ヶ瀬川と大瀬川を堤防で隔てる隔流堤を整備

【大瀬川河口の開口】
昭和40年代、最下流で五ヶ瀬川に合流していた大瀬川の河口を開口

昭和30年代の五ヶ瀬川・大瀬川の河口状況

大瀬川河口の洪水によるフラッシュについて



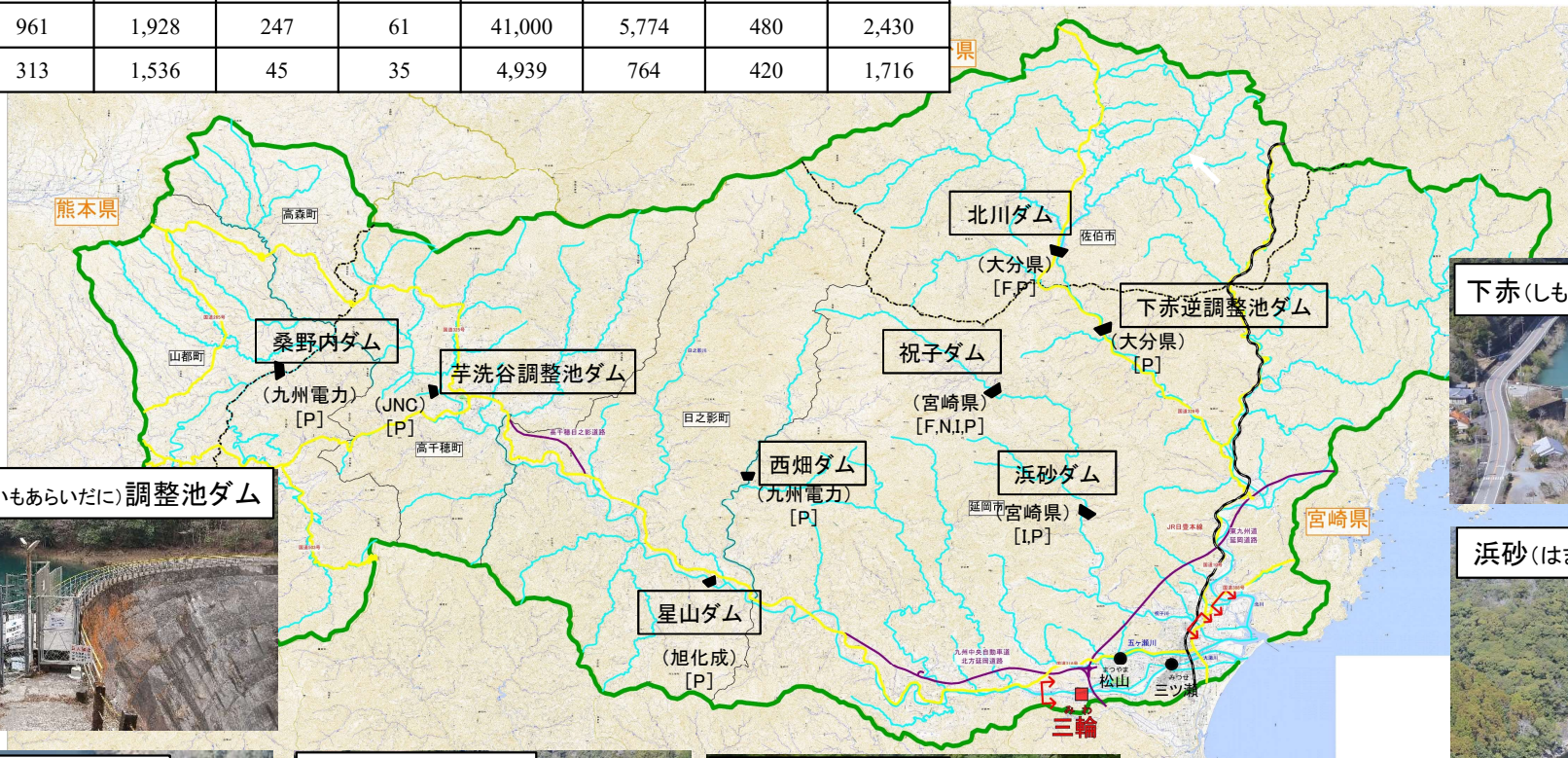
五ヶ瀬川流域が有する既存ダム

○五ヶ瀬川流域には8基の既存ダムがあり、そのうち基準地点三輪の上流には4基の利水ダムによる発電が行われ、総貯水容量は最大でも2,000千m³程度となっている。

	桑野内ダム	星山ダム	西畑ダム	芋洗谷調整池ダム	北川ダム	祝子ダム	下赤逆調整池ダム	浜砂ダム
河川名	五ヶ瀬川	五ヶ瀬川	綱ノ瀬川	芋洗谷川	北川	祝子川	北川	祝子川
管理者	九州電力(株)	旭化成(株)	九州電力(株)	JNC(株)	大分県	宮崎県	大分県企業局	宮崎県企業局
流域面積(km²)	187	770	51	0.2	178	50	240	92
総貯水容量(千m³)	961	1,928	247	61	41,000	5,774	480	2,430
治水協定(千m³)	313	1,536	45	35	4,939	764	420	1,716

祝子(ほうり)ダム

北川(きたがわ)ダム



下赤(しもあか)逆調整池ダム

芋洗谷(いもあらいだに)調整池ダム

浜砂(はまご)ダム

桑野内(くわのうち)ダム

星山(ほしやま)ダム

西畑(にしはた)ダム

※[ ]は各ダムの目的

F:洪水調節
N:流水の正常な機能の維持
P:発電
I:工業用水

:流域界
:基準地点(高水)
:主要地点
:市町村界
:県界
:国道
:自動車専用道路
:鉄道
:既設ダム
:国管理区間

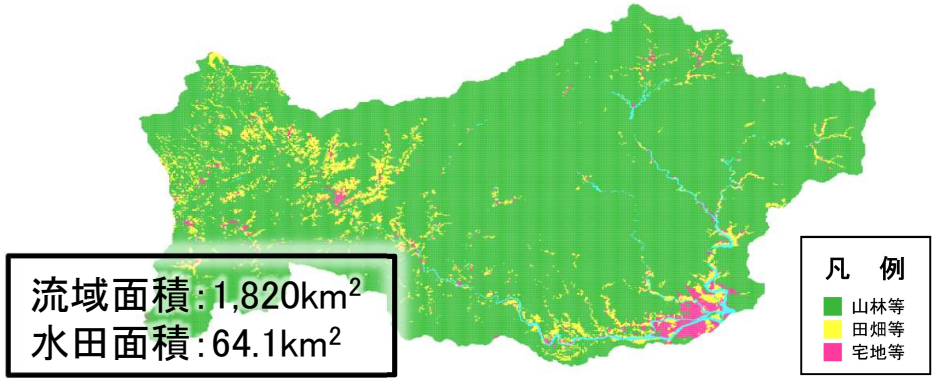
事前放流や流域内の貯留機能について

○ 五ヶ瀬川水系の利水ダム等の8ダムについて、緊急時に既存ダムを活用できるよう、事前放流の実施等に関して河川管理者、ダム管理者及び関係利水者において治水協定を締結した（R2.5）。
○ 五ヶ瀬川流域における水田面積は64.1km^{2}であり、流域全体の約4%と小さいが、本川上流域には、水田が多く点在しており、棚田の保全などに取り組んでいる。

◆棚田の維持保全

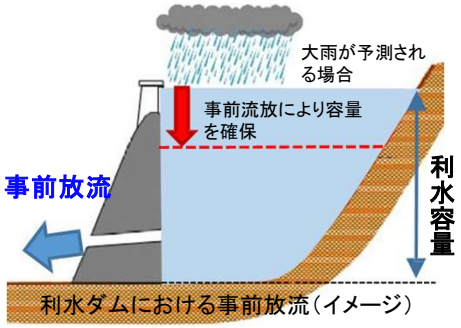
五ヶ瀬川流域では、急峻な傾斜地で階段状につくられた棚田において耕作が行われているが、維持管理が難しく、今後、土地の荒廃が進むおそれがある。
そこで、関係機関による補助制度によって、棚田の維持保全が進められている。

五ヶ瀬川流域の水田等の分布状況

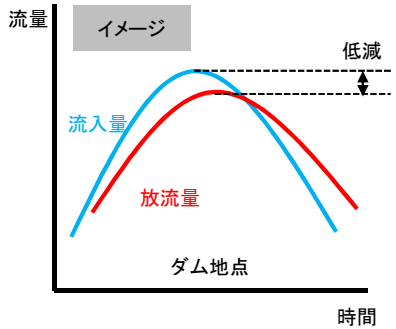


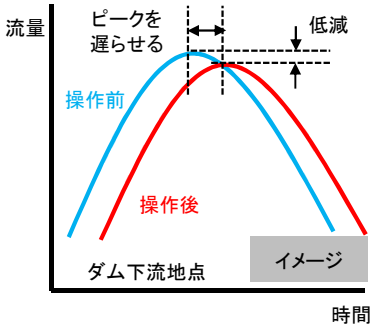
◆利水ダムの事前放流（イメージ）

小規模な洪水に対して、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）





五ヶ瀬川流域の雨水貯留施設の状況

	利水ダム等※1	ため池※2
延岡市	6,082千m^3(4基)※3	75千m^3(21基)
五ヶ瀬町	262千m^3(1基)	50千m^3(1基)
日之影町	941千m^3(1基)※3	
高千穂町	35千m^3(1基)	37千m^3(15基)
佐伯市	34,700千m^3(1基)	13千m^3(4基)
高森町		3千m^3(1基)
山都町		6千m^3(6基)

※1 容量は有効貯水容量を記載
※2 宮崎県、大分県、熊本県ため池データベースより
※3 桑野内ダム容量は五ヶ瀬町に、西畑ダム容量は延岡市にて代表させた

気候変動による海面水位上昇の影響確認

○ 仮に海面水位が上昇したとしても、手戻りのない河川整備の観点から、河道に配分した計画高水流量を河川整備によりHWL以下で流下可能かどうかを確認。五ヶ瀬川水系では、河道の流下能力評価の算定条件として、朔望平均満潮位や砂州高等から河口の出発水位を設定している。

○ 仮に、海面水位が上昇（2℃上昇シナリオの平均値43cm）した場合、北川や祝子川下流の一部の区間でHWLを超過する区間が発生することから、今後、対応策の検討が必要となる。

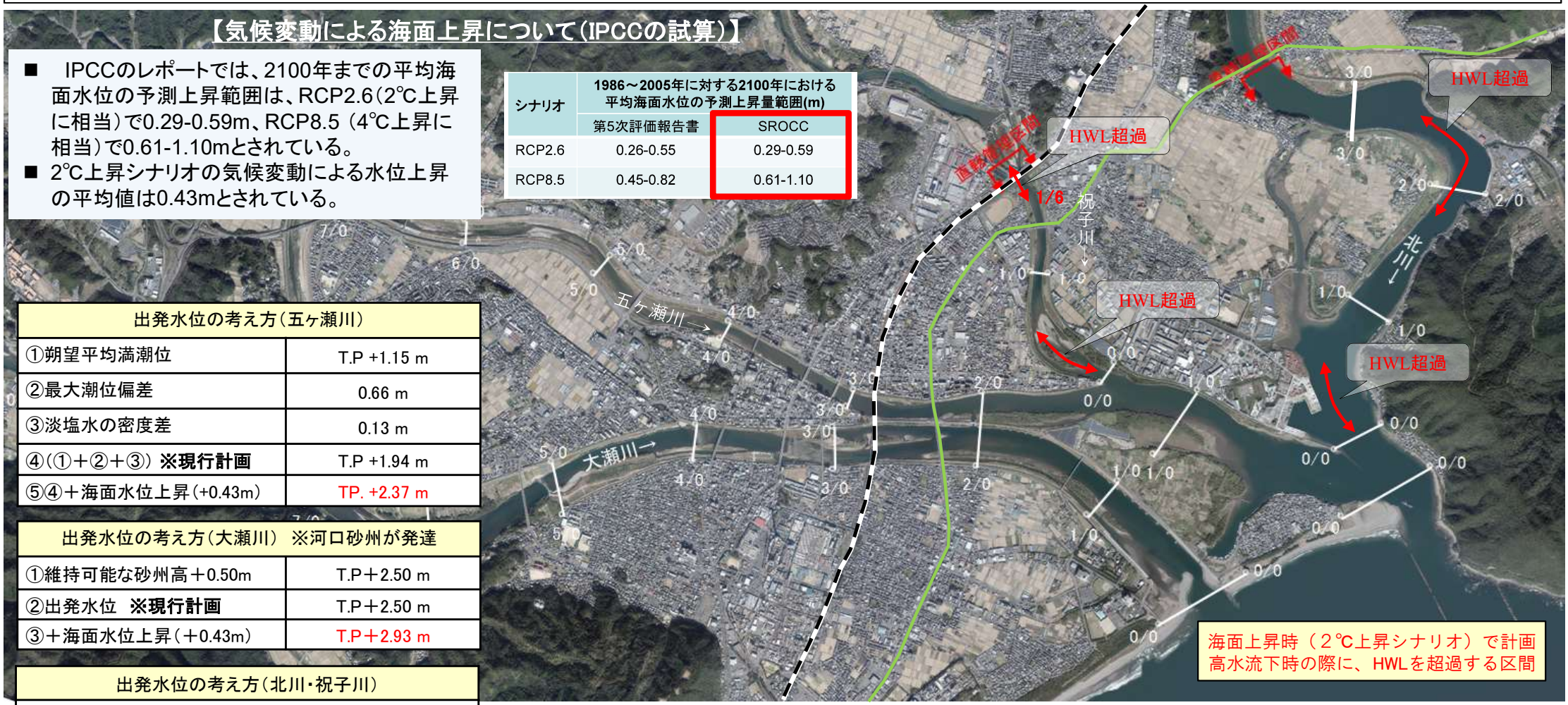
○ また、計画高潮位については、気候変動により予測される平均海面水位の上昇量等を適切に評価し、海岸保全基本計画との整合を図りながら、見直しを行う。

【気候変動による海面上昇について（IPCCの試算）】

■ IPCCのレポートでは、2100年までの平均海面水位の予測上昇範囲は、RCP2.6（2℃上昇に相当）で0.29-0.59m、RCP8.5（4℃上昇に相当）で0.61-1.10mとされている。

■ 2℃上昇シナリオの気候変動による水位上昇の平均値は0.43mとされている。

シナリオ	1986～2005年に対する2100年における平均海面水位の予測上昇量範囲(m)	
	第5次評価報告書	SROCC
RCP2.6	0.26-0.55	0.29-0.59
RCP8.5	0.45-0.82	0.61-1.10



出発水位の考え方（五ヶ瀬川）	
①朔望平均満潮位	T.P +1.15 m
②最大潮位偏差	0.66 m
③淡塩水の密度差	0.13 m
④（①＋②＋③）**※現行計画**	T.P +1.94 m
⑤④＋海面水位上昇（+0.43m）	TP. +2.37 m

出発水位の考え方（大瀬川）　※河口砂州が発達	
①維持可能な砂州高＋0.50m	T.P＋2.50 m
②出発水位　**※現行計画**	T.P＋2.50 m
③＋海面水位上昇（＋0.43m）	T.P＋2.93 m

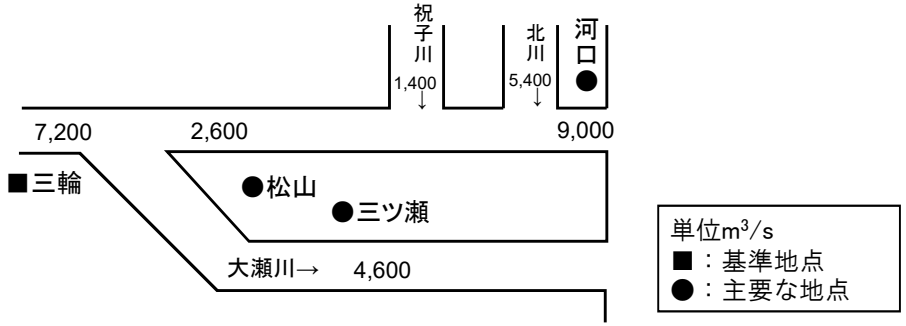
出発水位の考え方（北川・祝子川）
五ヶ瀬川合流点水位

河道と洪水調節施設等の配分流量　変更（案）

○ 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8,700m³/sを、洪水調節施設等により1,500m³/s調節し、河道への配分流量を7,200m³/sとする。

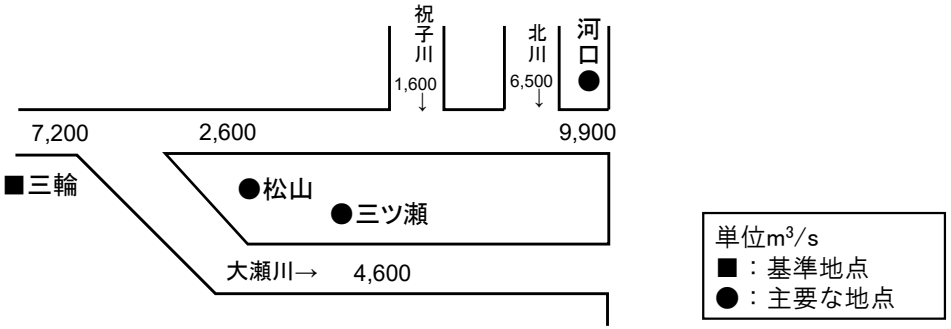
＜五ヶ瀬川計画高水流量図＞

【現行】



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）
7,200	0	7,200

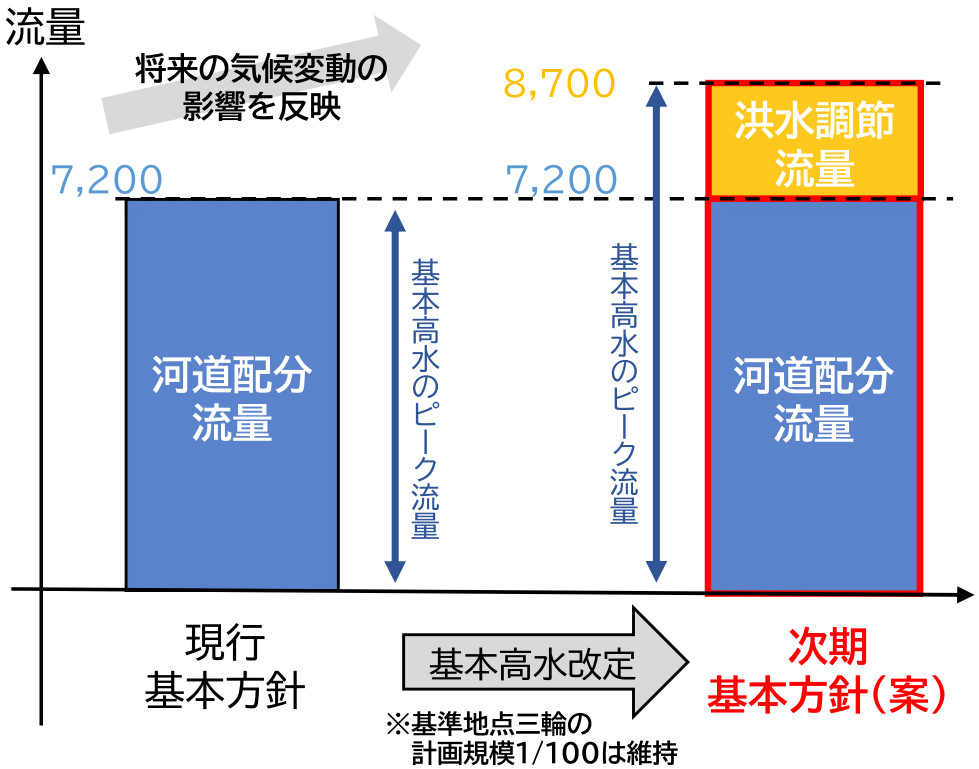
【変更】



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）
8,700	1,500	7,200

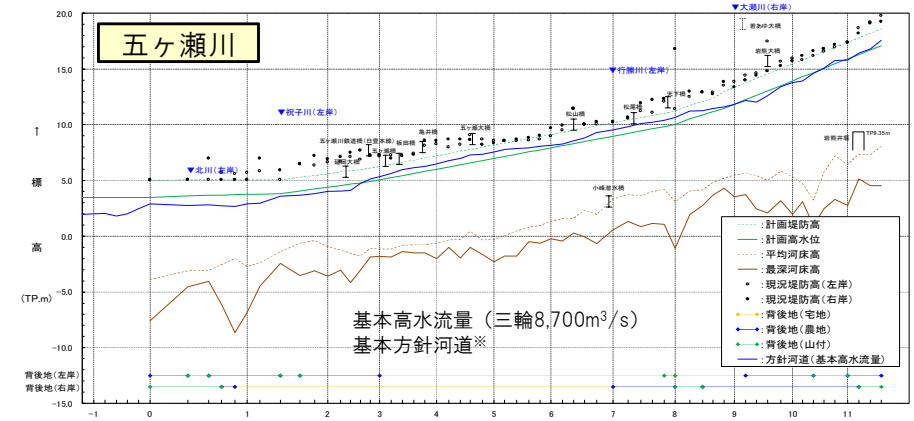
＜河道と洪水調節施設等の配分流量＞

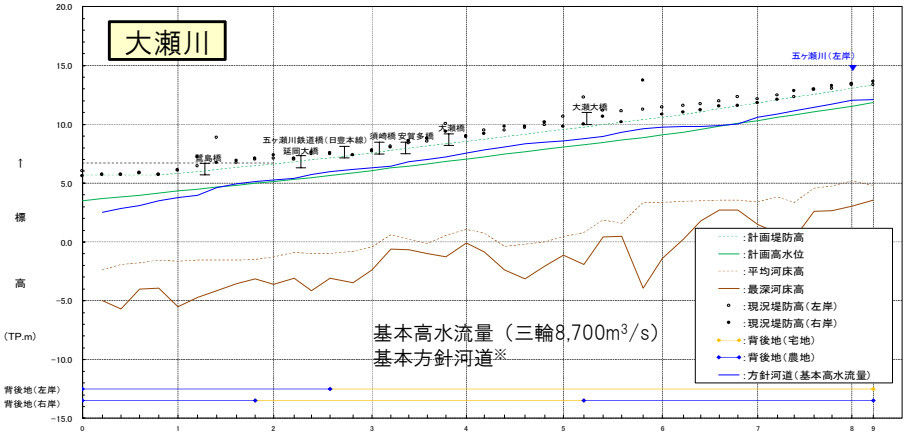
洪水調節施設等による調節流量については、流域の土地利用や雨水の貯留・保水遊水機能の今後の具体的取り組み状況を踏まえ、基準地点のみならず流域全体の治水安全度向上のため、具体的な施設配置等を今後検討していく。



整備途上の段階における施設の効果の検討

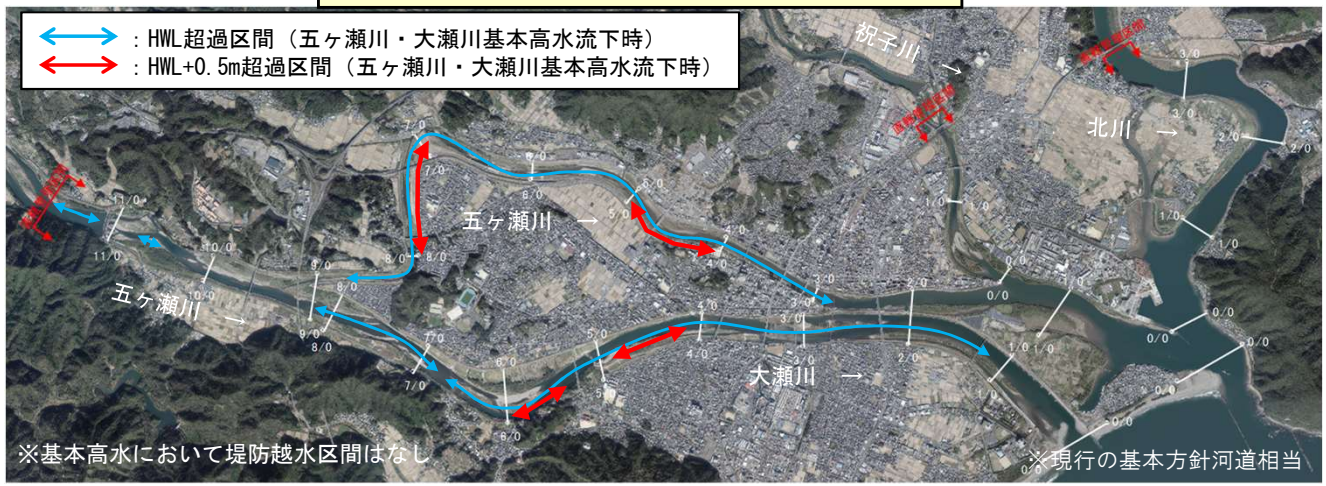
○ 設定した基本高水(ピーク流量8700m³/s)が今後の整備を踏まえ設定した河道で流下した場合、HWLを超過する区間を整理した。
○ 五ヶ瀬川では概ね3～9k区間、大瀬川では2k～9k区間でHWLを超過することから、基本高水を目標とした洪水防御のための河川整備と並行して、壊滅的な被害をもたらさないよう氾濫を抑制する対策の検討や、背後地へのハザード情報の提供等による水害に強いまちづくりの推進、避難等の被害軽減対策を関係者と連携し取り組んでいく。
○ 上記のような被害を軽減するための対策は、2℃上昇シナリオに基づく基本高水に対応する河道等の整備が完了したとしても、気候変動や降雨パターンの不確実性もあり、それを上回る洪水も発生することが想定されることから、被害の軽減に効果を発揮する。





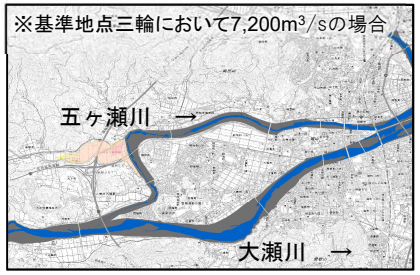
※現行の基本方針河道相当

五ヶ瀬川・大瀬川基本高水流下時

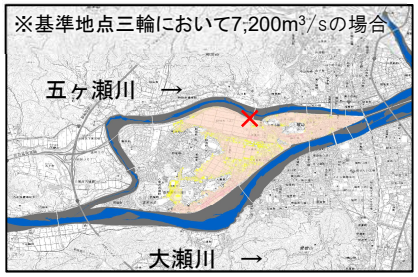


HWL+0.5m超過区間の浸水状況（代表地点）

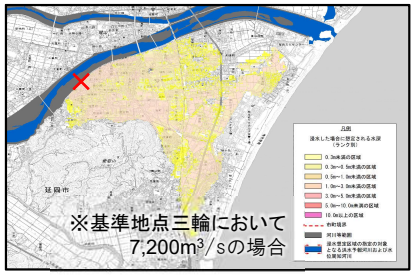
五ヶ瀬中流左岸ブロック



五ヶ瀬中流右岸ブロック



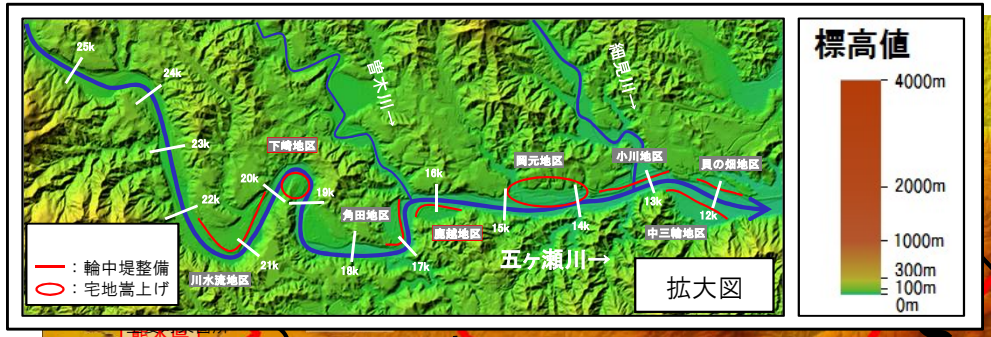
大瀬下流右岸ブロック

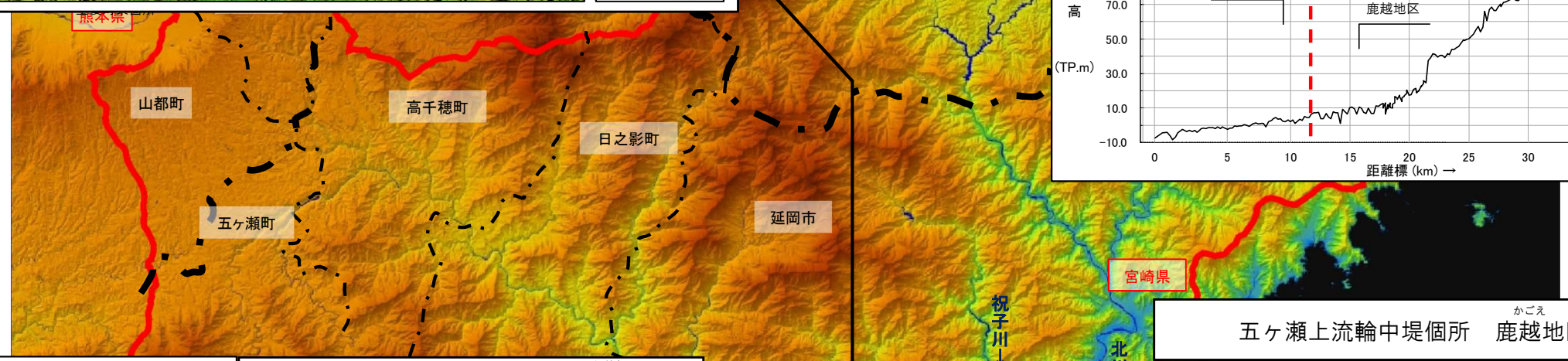


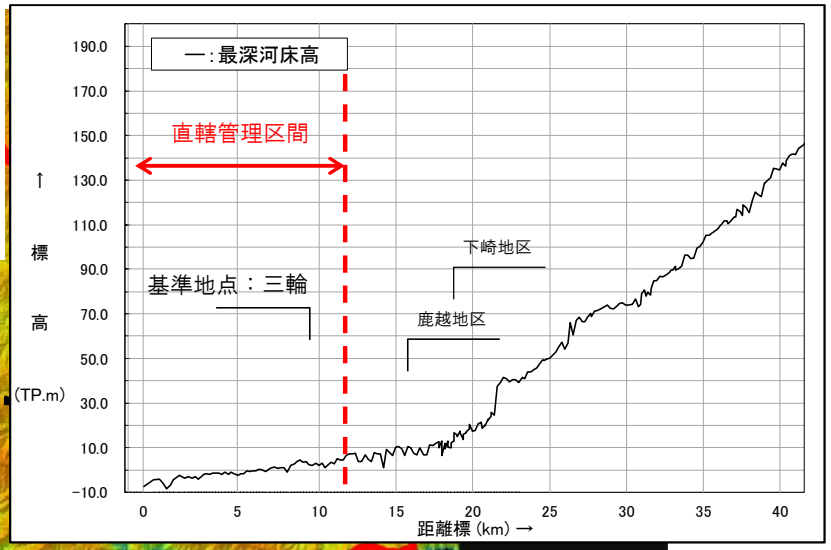
※ 今後、五ヶ瀬川水系河川整備計画の検討に際して、基本高水の対象降雨波形のみでなく、計画規模相当の過去の実績に含まれないアンサンブル実験による降雨波形や将来生じ得る降雨波形等も含めて、改修途上における本川・支川、上下流のバランスのチェックや氾濫を抑制する対策の実施区間、河川整備の実施手順等の検討を行う。

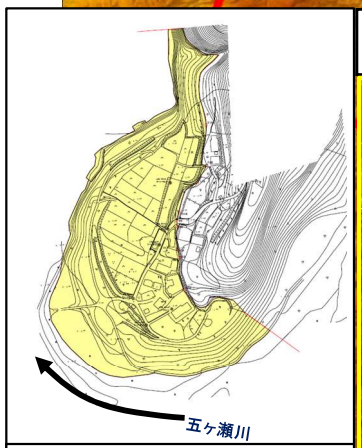
流域治水に係る取組み【上流区間（県管理区間）】(1/2)

○ 五ヶ瀬川の直轄管理区間上流や支川の一部のエリアにおいては、地形的な特性や下流の整備状況を考慮し、輪中堤等のハード整備と災害危険区域の指定による土地利用規制などのソフト対策が一体となった治水対策が進められている。



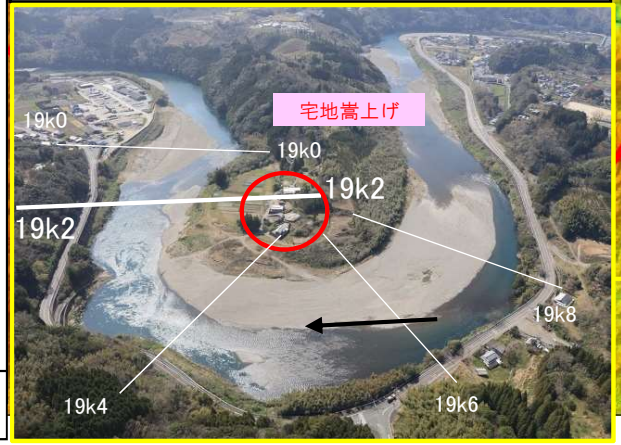




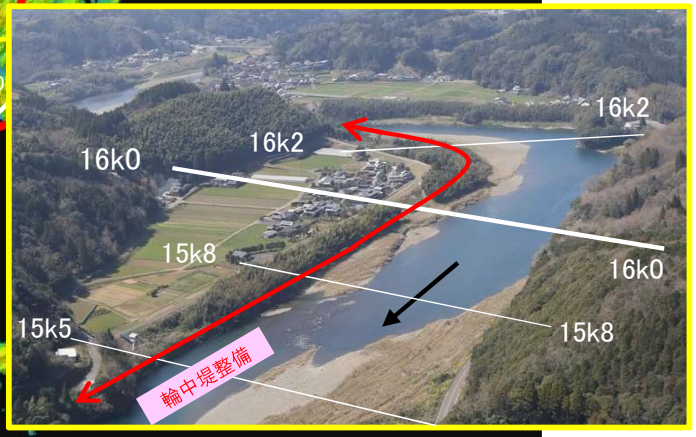


災害危険区域図平面図

五ヶ瀬上流宅地嵩上げ個所　下崎（しもざき）地区



五ヶ瀬上流輪中堤個所　鹿越（かごえ）地区

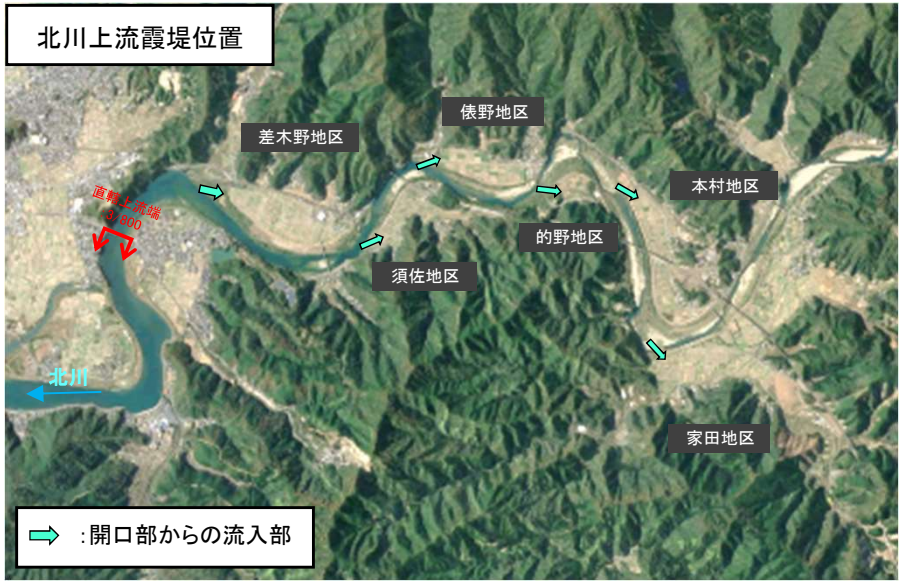


流域治水に係る取組み【上流区間（県管理区間）】(2/2)

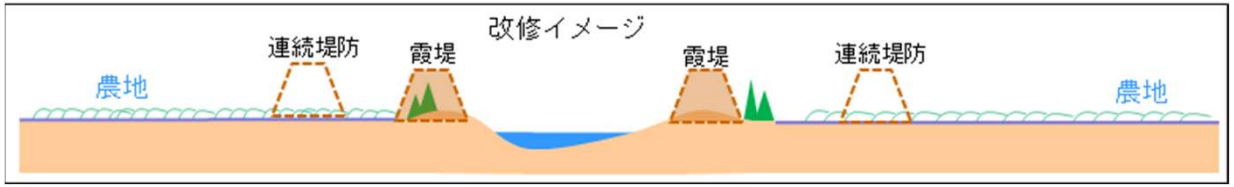
五ヶ瀬川水系

○支川北川は河道幅が狭く、治水安全度向上のためには沿川の農地に築堤する必要があったが、農地の利用範囲を確保する「地域を守る治水対策」として、霞堤方式を採用し、農地を確保するとともに、浸透や越水による堤防の決壊リスクを低減する効果を期待。一方で、洪水時の塵芥流入対策が必要。
○霞堤は北川治水の重要な役割をもっており、今後も関係機関と連携し保全に努める。

北川の流域特性

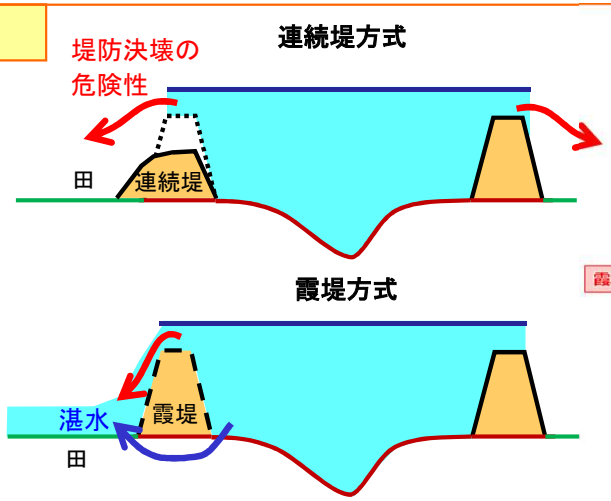


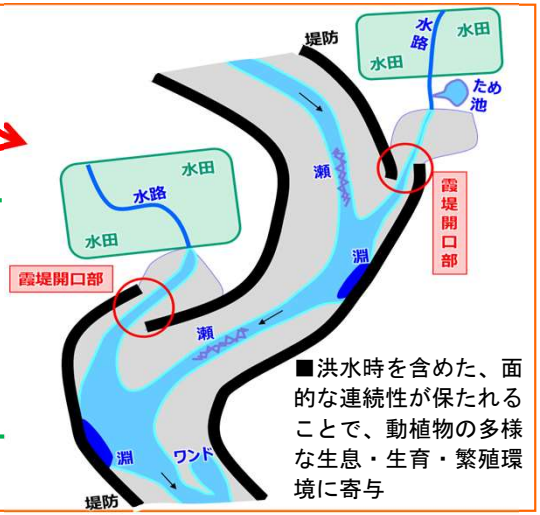
■ 北川沿川では昭和18年9月、昭和36年10月、昭和41年8月など度重なる洪水被害が発生し、治水の必要性が求められていた。
■ 一方、狭い谷底平野の地形であり、平地が少ない中で主要産業である農地を確保する必要があった。
■ 昭和40年代、北川村議会にて河川改修として霞堤方式を採択し、宮崎県へ要望し、昭和50年代に築堤整備がなされた。



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

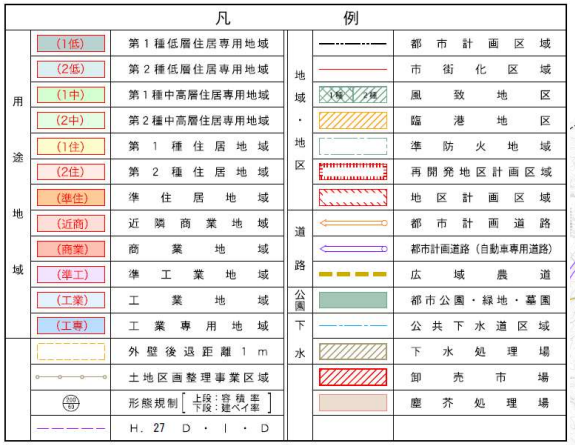
流域治水に係る取組み【沿川における現行及び将来の土地利用や都市計画等（下流部）】　五ヶ瀬川水系

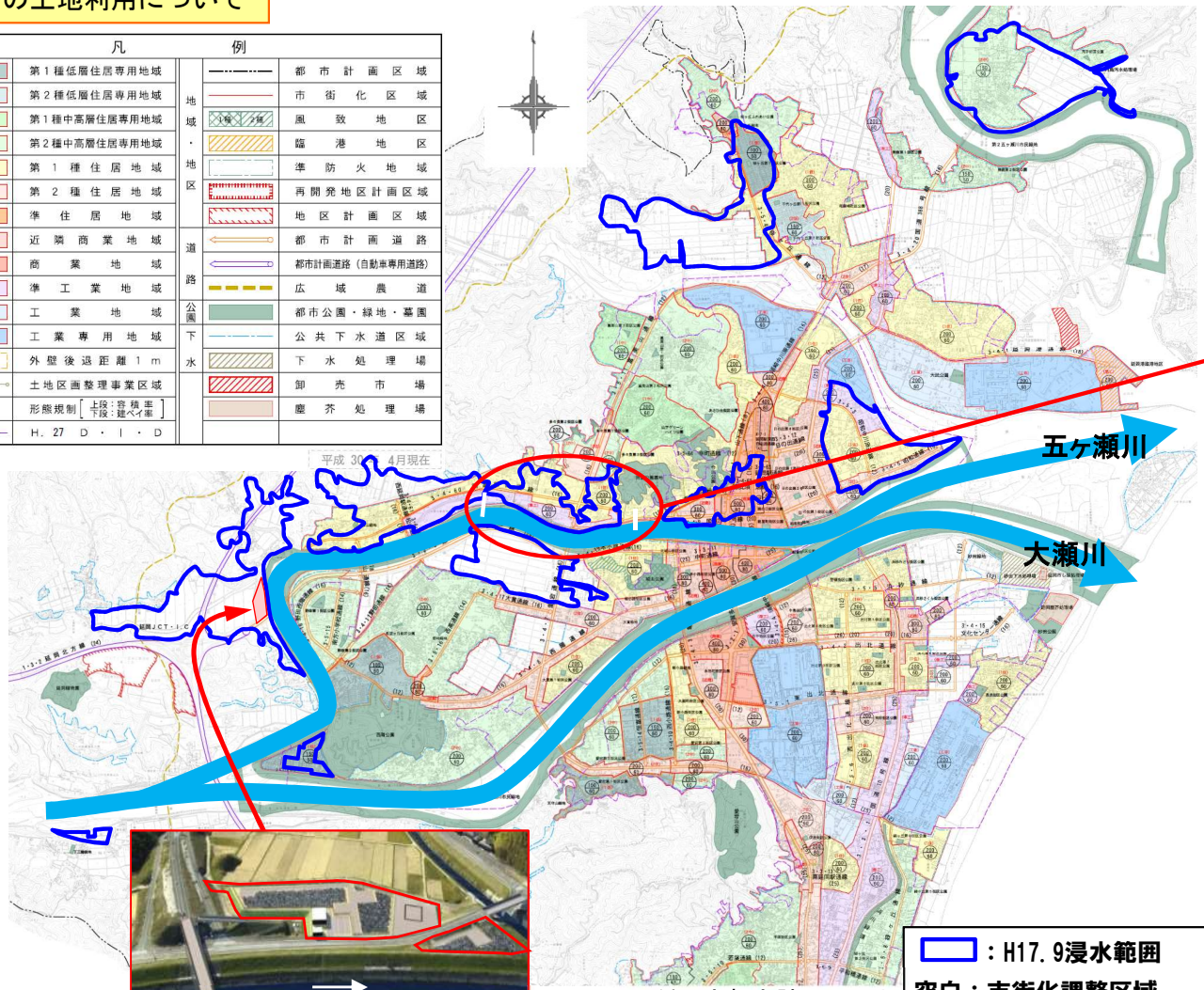
○平成25年3月に策定された「延岡市都市計画マスタープラン」において、延岡市の市街化区域は、五ヶ瀬川・大瀬川・祝子川の周辺および日向灘沿岸を中心に指定がなされている。なお、一部の地域については、市街化調整区域として開発を抑制。

○延岡市全体の将来都市イメージの実現に向け、土地の利活用の方法や都市施設の配置、都市機能の配置誘導方針を整理し、都市の骨格となる基本構造が検討されている。

○なお、岡富古川地区では、国と県で実施された堤防嵩上げ及び国道218号の拡幅完了に併せ、市の土地区画整理事業により宅地嵩上げを行っており、整備前は常襲的な浸水地区であったが、浸水被害のリスクが軽減された安全・安心な市街地形成に向けた事業が進められている。

延岡市の土地利用について

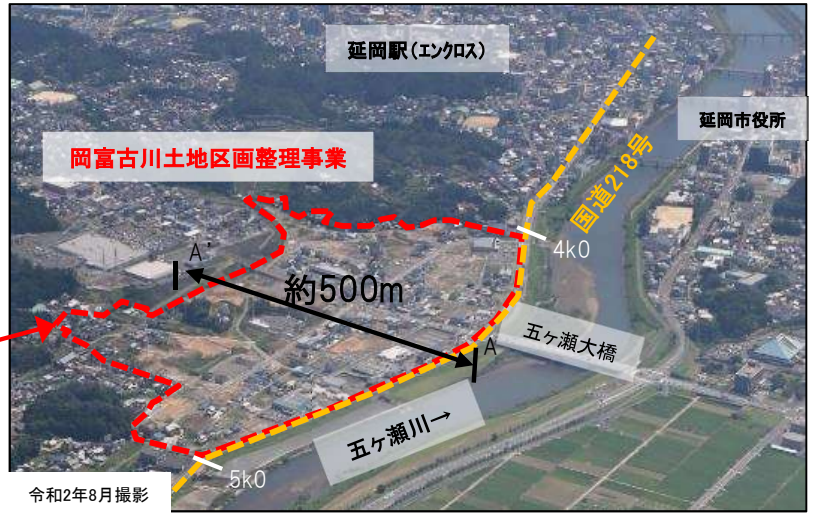




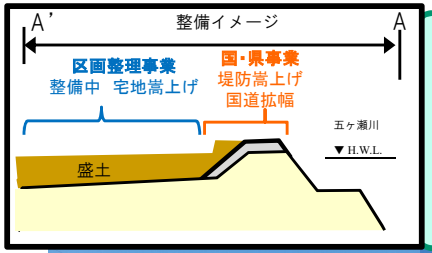
※延岡市都市計画図より

：H17.9浸水範囲
空白：市街化調整区域

土地区画整理事業による土地の嵩上げ（延岡市）



令和2年8月撮影



平成17年9月　台風14号　被災状況

背後地の嵩上げにより、店舗が進出

流域治水に係る取組み【沿川における現行及び将来の土地利用や都市計画等（上流部）】

五ヶ瀬川水系

○ 五ヶ瀬川上流域では、過去の災害を受けて、庁舎の高台移転等の対策を進めており、災害時における安全な防災拠点機能の強化等を進めている。

○ また、氾濫域は河川沿川に限定されるものの、気候変動による降雨量を考慮した基本高水が流下した場合、河川沿いの集落が浸水する箇所もあるため、下流区間のみならず上流区間の治水安全度向上も考慮し、流域全体で治水対策の検討が必要。

五ヶ瀬川流域

重要施設の移転（日之影町役場）

平成17年9月　台風14号　被災状況

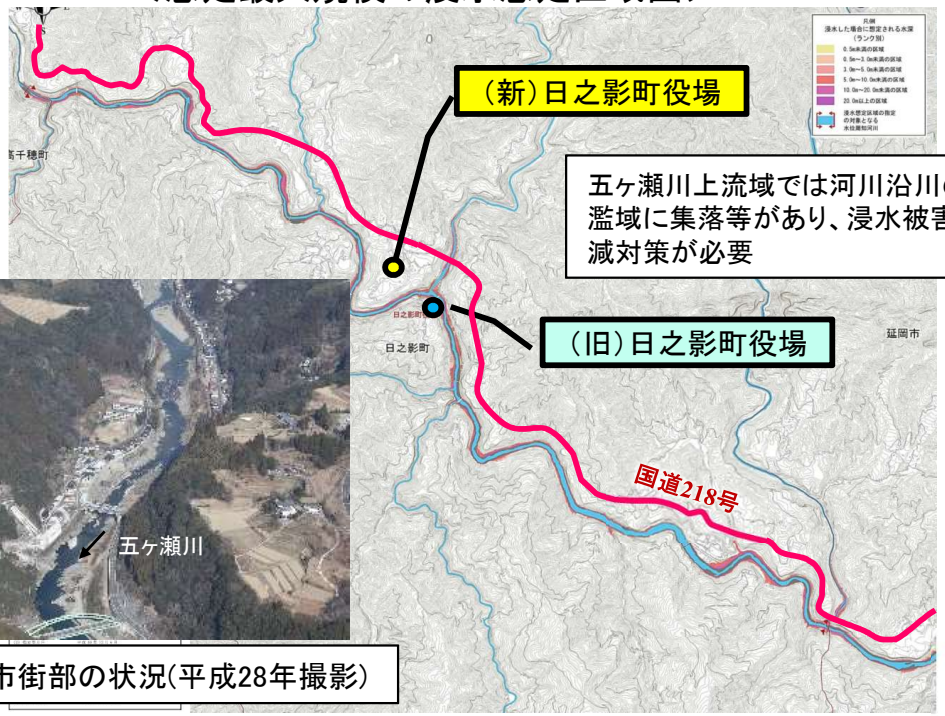
令和3年5月　開庁した日之影町役場の新庁舎

重要施設の移転（五ヶ瀬町役場）

平成17年9月　台風14号　被災状況

令和3年4月末時点　建設状況
（現庁舎の隣接地において整備中）

＜想定最大規模の浸水想定区域図＞



日之影市街部の状況(平成28年撮影)

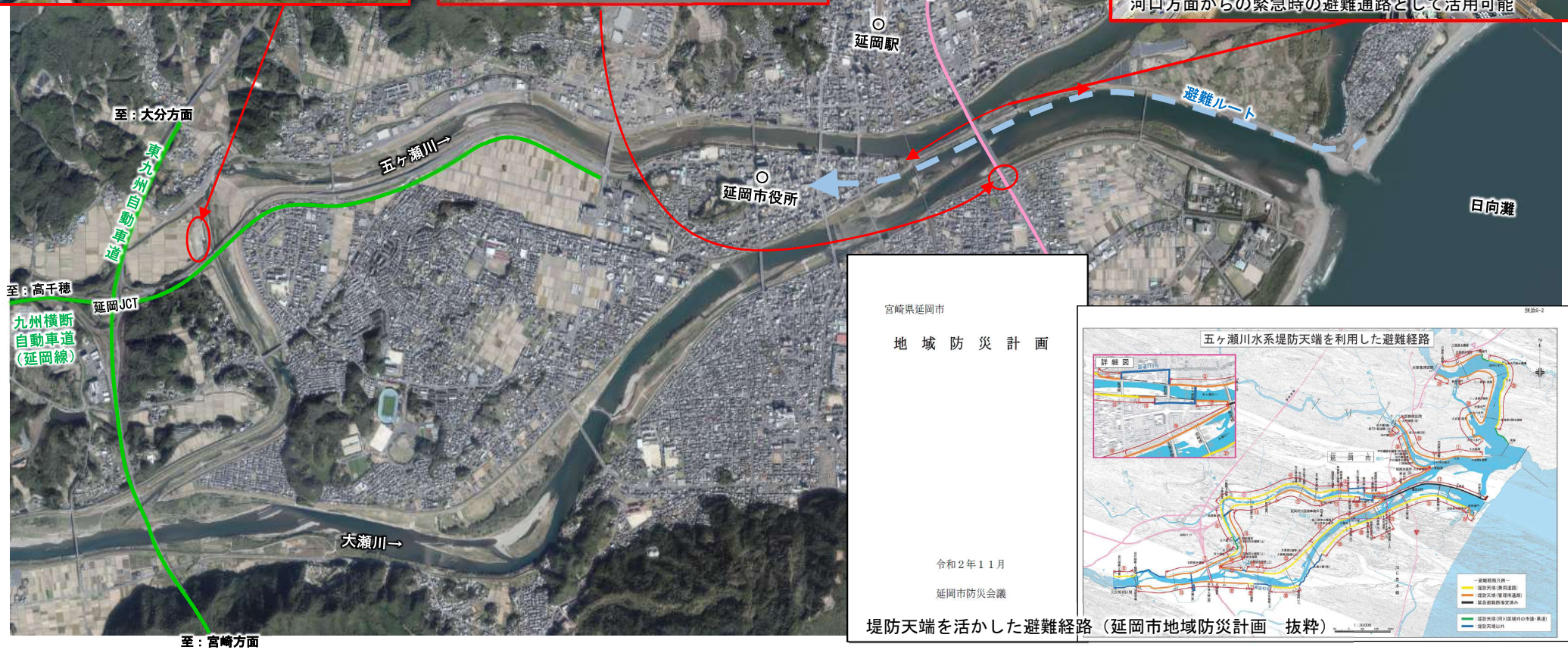
流域治水に係る取組み【道路網を活用した避難対策、早期復旧・復興に向けた取り組み】　五ヶ瀬川水系

○ 住民の避難にも活用できる河川堤防等の整備を展開中。
　堤防天端を避難路として活用するとして、延岡市の地域防災計画に記されている。
○ 現在、整備を進めている河川防災ステーションは、東九州自動車道へ直接アクセス可能となるよう計画しており、大規模災害時の迅速かつ広域的な支援等が期待される。

五ヶ瀬川河川防災ｽﾃｰｼｮﾝ

国道10号と堤防天端の接続

隔流堤の天端を避難経路に活用



宮崎県延岡市

地　域　防　災　計　画

令和２年１１月

延岡市防災会議

堤防天端を活かした避難経路（延岡市地域防災計画　抜粋）