

河川整備基本方針の変更の概要

(大淀川水系、肝属川水系、土器川水系)

令和7年10月21日

国土交通省 水管理・国土保全局

本日の審議対象水系(河川整備基本方針の変更)

大淀川水系

【P5～P63】

水系名	流域面積 (km ²)	幹川流路延長 (km)	流域内人口 (万人)	想定氾濫区域内人口 (万人)	流域に係る都道府県
大淀川	2,230	107	約60	約14	宮崎県

- 現行の河川整備基本方針は平成28年7月に変更。
- 平成17年9月の台風第14号に伴う降雨により、基準地点柏田において、観測史上最大となる約10,500m³/sの流量を記録した。
- 大淀川下流部を中心に、床上浸水3,834戸、床下浸水872戸の浸水被害が発生した。

肝属川水系

【P64～P122】

水系名	流域面積 (km ²)	幹川流路延長 (km)	流域内人口 (万人)	想定氾濫区域内人口 (万人)	流域に係る都道府県
肝属川	485	34	約12	約1.6	鹿児島県

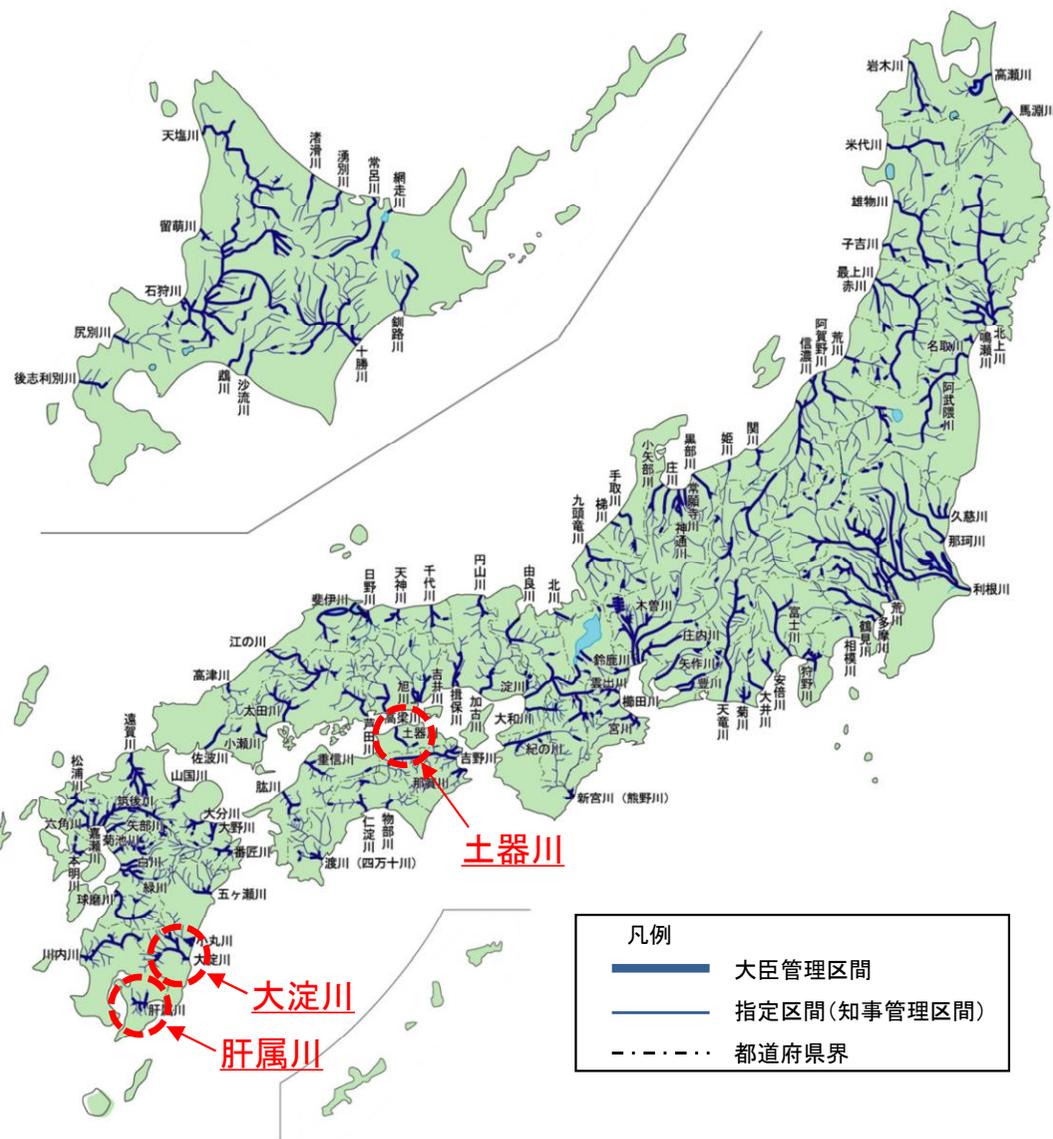
- 現行の河川整備基本方針は平成19年3月に策定。
- 平成17年9月の台風第14号に伴う降雨により、基準地点俣瀬において、観測史上最大となる約2,255m³/sの流量を記録した。
- 肝属川流域において、半壊家屋6戸、床上浸水91戸、床下浸水462戸の浸水被害が発生した。

土器川水系

【P123～P178】

水系名	流域面積 (km ²)	幹川流路延長 (km)	流域内人口 (万人)	想定氾濫区域内人口 (万人)	流域に係る都道府県
土器川	127	33	約3.9	約12.1	香川県

- 現行の河川整備基本方針は平成19年8月に策定。
- 平成16年10月の台風第23号に伴う降雨により、基準地点祓川橋において、観測史上最大となる約1,040m³/sの流量を記録した。
- 下流の丸亀市において、支川氾濫により土器地区を中心に、床上浸水75戸、床下浸水142戸の浸水被害が発生した。



大淀川水系・肝属川水系・土器川水系の河川整備基本方針の変更にかかる審議経緯

- 河川整備基本方針検討小委員会において、大淀川水系・肝属川水系・土器川水系計2回の審議を実施。
- 審議においては、基本高水のピーク流量の検討、計画高水流量の検討、集水域・氾濫域における治水対策、河川環境・河川利用についての検討、総合的な土砂管理、流域治水の推進などの観点で議論した。
- 本日、河川分科会にて、大淀川水系・肝属川水系・土器川水系河川整備基本方針の変更(案)について審議。

【大淀川水系、肝属川水系】

- 令和7年6月16日 審議1回目
第151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の検討
 - ・計画高水流量の検討
 - ・集水域・氾濫域における治水対策
 - ・河川環境・河川利用についての検討
 - ・総合的な土砂管理
 - ・流域治水の推進 等について審議

- 令和7年8月7日 審議2回目
第153回 河川整備基本方針検討小委員会
 - ・基本方針変更に関する補足事項
 - ・基本方針本文(案)の記載内容 等について審議

【土器川水系】

- 令和7年7月17日 審議1回目
第152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の検討
 - ・計画高水流量の検討
 - ・集水域・氾濫域における治水対策
 - ・河川環境・河川利用についての検討
 - ・総合的な土砂管理
 - ・流域治水の推進 等について審議

- 令和7年9月5日 審議2回目
第154回 河川整備基本方針検討小委員会
 - ・基本方針変更に関する補足事項
 - ・基本方針本文(案)の記載内容 等について審議

第151回～第154回【大淀川水系、肝属川水系、土器川水系】

臨時委員	秋田 典子	千葉大学大学院園芸学研究院 教授
専門委員	片野 泉	奈良女子大学大学院自然科学系 教授
専門委員	里深 好文	立命館大学理工学部環境都市工学科 教授
専門委員	佐山 敬洋	京都大学防災研究所 教授
委員	清水 義彦	群馬大学 名誉教授 (国研) 土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター 研究・研修指導監
臨時委員	高村 典子	長野県諏訪湖環境研究センター センター長
臨時委員	立川 康人	京都大学大学院工学研究科 教授
専門委員	知花 武佳	政策研究大学院大学 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
委員長	中北 英一	京都大学 総長特別補佐 名誉教授
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	中村 太士	北海道大学 名誉教授
専門委員	山田 朋人	北海道大学大学院工学研究院 教授

※敬称略 五十音順

第151回・第153回【大淀川水系】

臨時委員	木村 敬	熊本県知事
臨時委員	河野 俊嗣	宮崎県知事
臨時委員	塩田 康一	鹿児島県知事
専門委員	杉尾 哲	宮崎大学 名誉教授

第151回・第153回【肝属川水系】

臨時委員	塩田 康一	鹿児島県知事
専門委員	齊田 倫範	鹿児島大学学術研究院理工学域工学系 准教授

第152回・第154回【土器川水系】

臨時委員	池田 豊人	香川県知事
専門委員	石塚 正秀	香川大学創造工学部 教授

※敬称略

大淀川水系

＜河川整備基本方針の変更に関する審議と議論概要＞

①流域の概要	P7～P24
・ まちづくりの動向、近年の降雨量・流量の状況、主な洪水と治水計画の経緯 等	
＜議論概要＞	
→立地適正化計画の居住誘導区域設定の考え方、人と川との触れあい	
②基本高水のピーク流量の検討	P25～P27
・ 計画対象降雨の継続時間の設定、気候変動を踏まえた基本高水の設定 等	
③計画高水流量の検討	P28～P35
・ 河道と貯留・遊水機能確保による流量配分の考え方、計画高水流量案 等	
＜議論概要＞	
→大淀川の特徴を踏まえた基本方針	
④集水域・氾濫域における治水対策	P36～P40
・ 集水域・氾濫域における治水対策等	
＜議論概要＞	
→まちづくりと一体となった浸水対策	
⑤河川環境・河川利用についての検討	P41～P46
・ 環境保全・創出のポイント、流水の正常な機能を維持するため必要な流量	
＜議論概要＞	
→治水と農業の両立を目指した遊水地、大淀川に生息する生物	
⑥総合的な土砂管理	P47～P54
・ 総合的な土砂管理のポイント	
＜議論概要＞	
→ダム地点における土砂移動の連続性確保への取組、気候変動による降雨量の増加に伴う土砂流出量の増加への対応	
⑦流域治水の推進	P55～P61
・ 流域治水プロジェクト	
＜議論概要＞	
→グリーンインフラの取り組みと生態系ネットワーク	
⑧大淀川水系河川整備基本方針にかかる地域のご意見	P62～P63

①流域の概要

流域の概要 流域及び氾濫域の概要

- 大淀川は、宮崎県、鹿児島県、熊本県の3県を流域とする幹川流路延長107km、流域面積2,230km²の一級河川である。
- 下流部は、宮崎県の県庁所在地である宮崎市の市街地を貫流し、上流部は宮崎県内で二番目の人口を擁する都城市の市街地を貫流している。

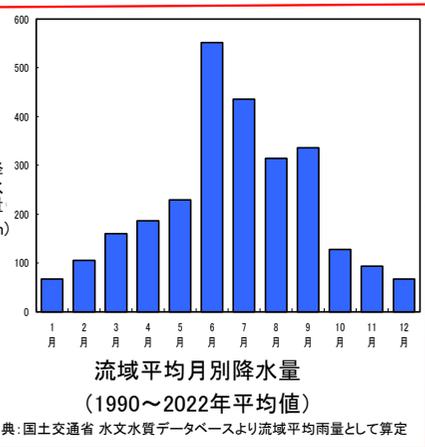
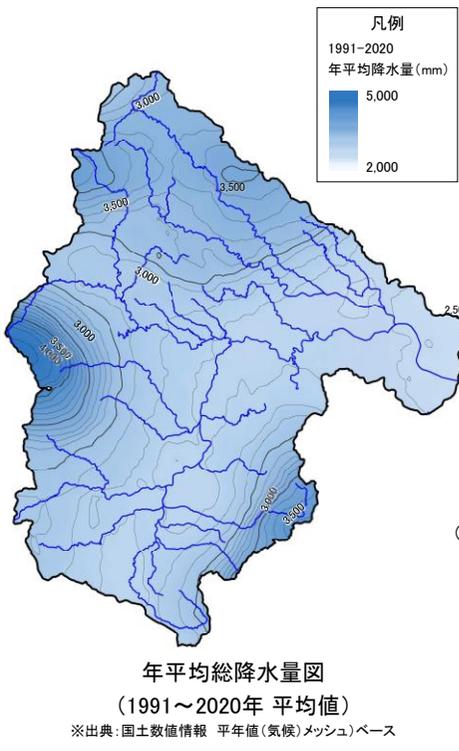
流域及び氾濫域の諸元

流域面積(集水面積) : 2,230km²
 幹川流路延長 : 107km
 流域内人口 : 約60万人
 想定氾濫区域面積 : 約89km²
 想定氾濫区域内人口 : 約14万人
 想定氾濫区域内資産額 : 約2.5兆円
 主な市町村: 宮崎市、都城市、国富町、綾町 等

出典:河川現況調査(平成22年)

降雨特性

■ 年平均降水量は全国平均の約1.8倍となる約2,980mm



主な産業

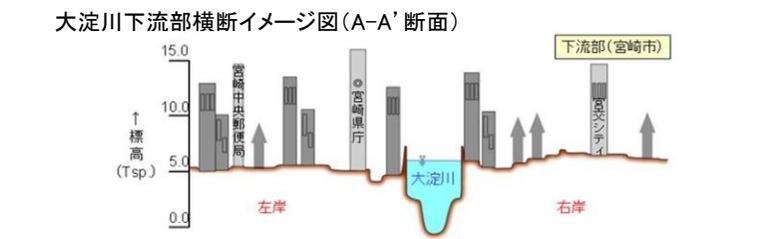
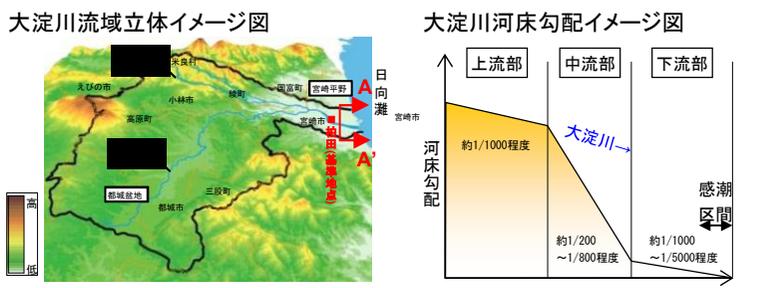
■ 農業や畜産業が盛んであり、特産品であるマンゴーや宮崎牛は全国的に有名

■ 都城市では農業産出額が日本一であり、質の高い原料により生み出される焼酎も日本一の出荷額を誇る

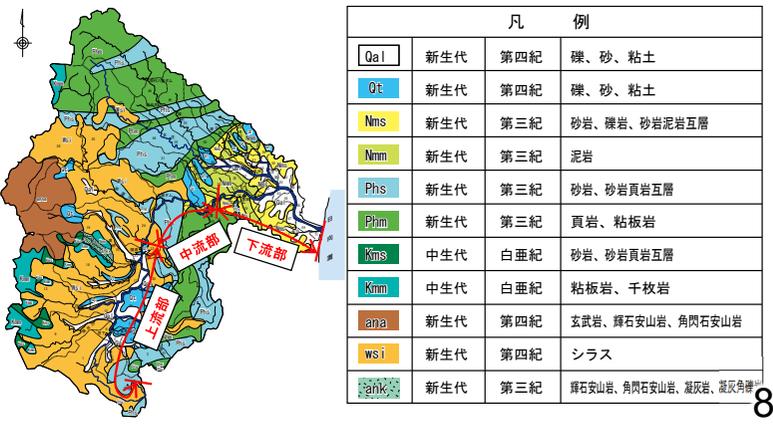
宮崎牛
 焼酎

地形・地質特性

- 上流は盆地(都城盆地)となっており勾配は1/1,000程度
- 中流は山間狭隘部となっており勾配は1/200~1/800程度
- 下流は沖積平野(宮崎平野)となっており勾配は1/1,000~1/5,000程度、支川本庄川は急峻な山地地形



- 本川上流部は、灰白色の火山噴火物のシラス層が広く分布
- 流域北部を流れる支川本庄川の流域は、砂岩、頁岩、粘板岩が広く分布



流域の概要 流域及び氾濫域の概要

- 上流部の都城市を中心とした盆地は、鰐塚山地と霧島火山部との間にあり、かなり広い段丘と沖積地とが発達し、大淀川は、その盆地内を流れる諸支川を合流して北流する。(写真①・②)
- 中流部は、轟付近から日向山地と鰐塚山地とがせばまる山間地の狭窄部に入り、宮崎市高岡付近において宮崎平野に入る。(写真③)
- 下流部は、広い沖積平野を形成し、宮崎平野の主要部を成しており、北西から流下する本庄川を合流し、日向灘に注いでいる。(写真④・⑤・⑥)

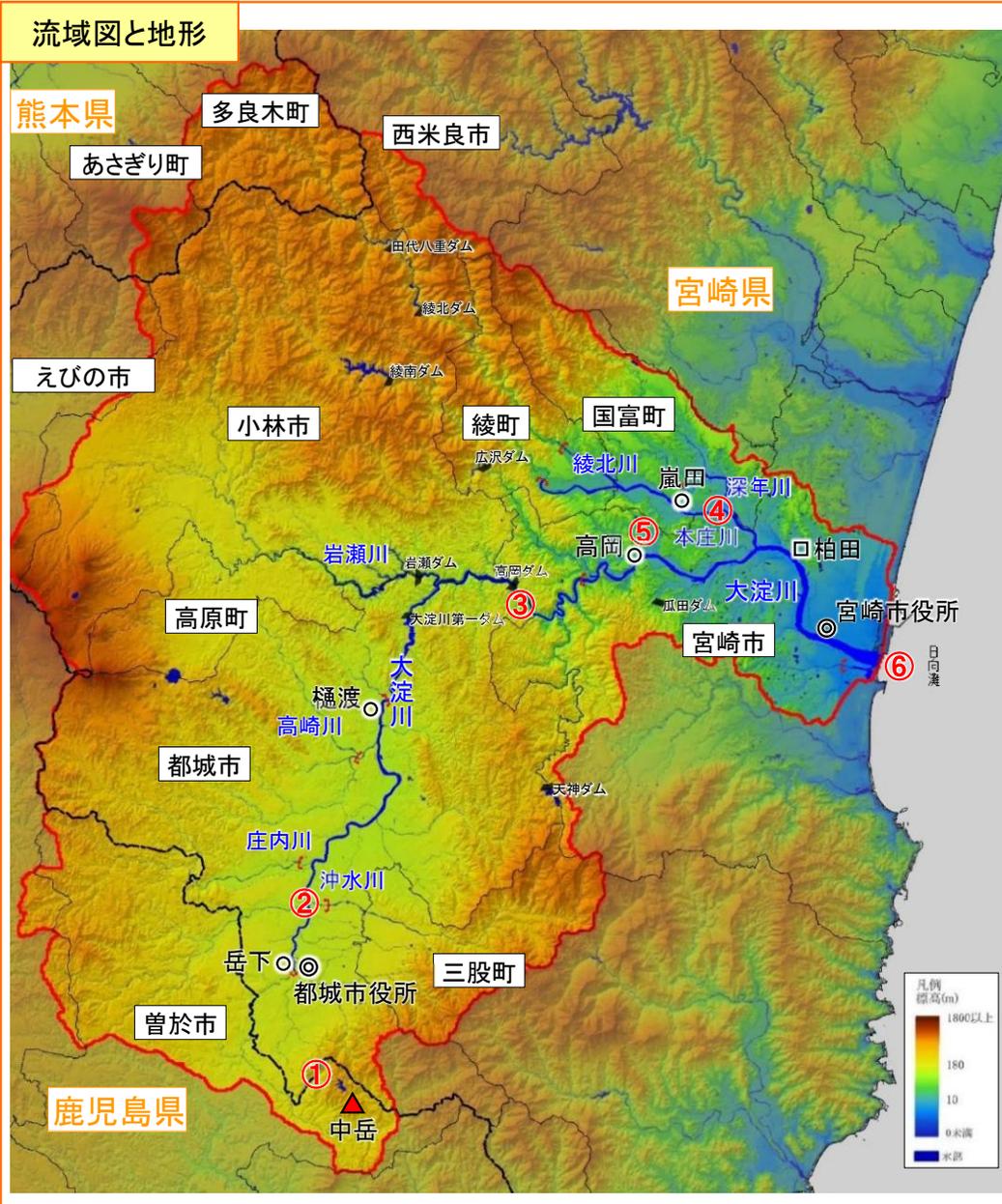
①上流部



②大淀川上流部 (74k~78k)



③大淀川中流部



④本庄川 (3k~6k)



⑤大淀川下流部 (20k~22k)

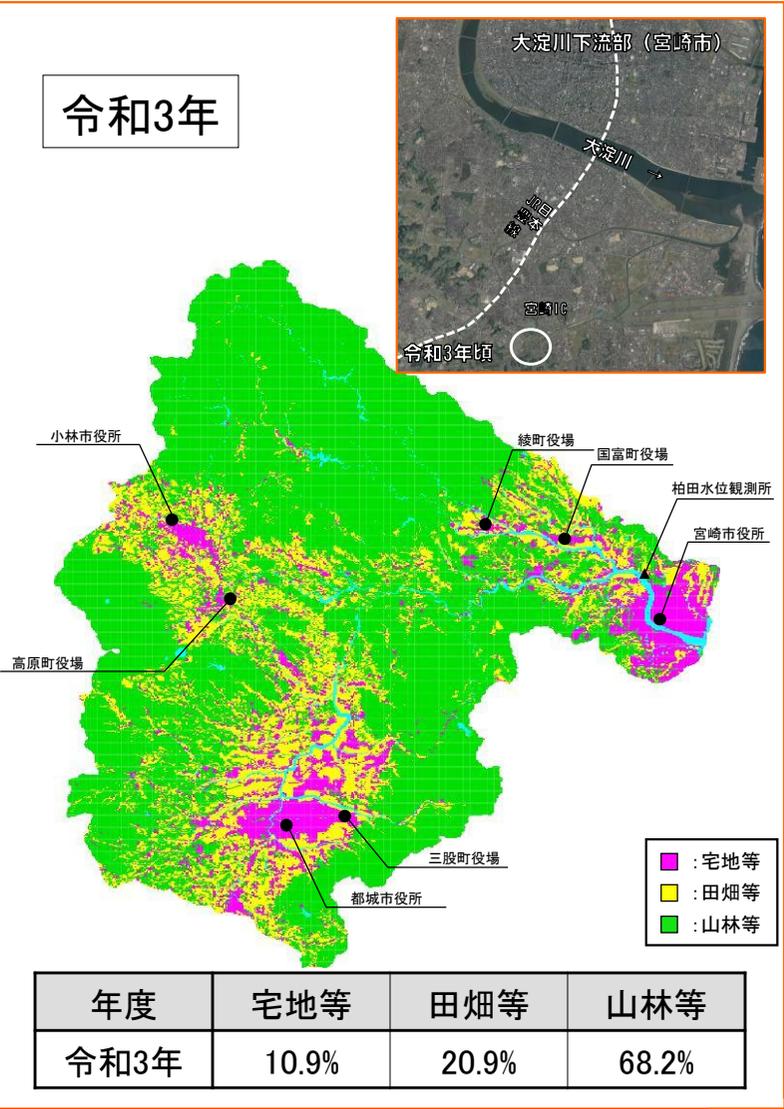
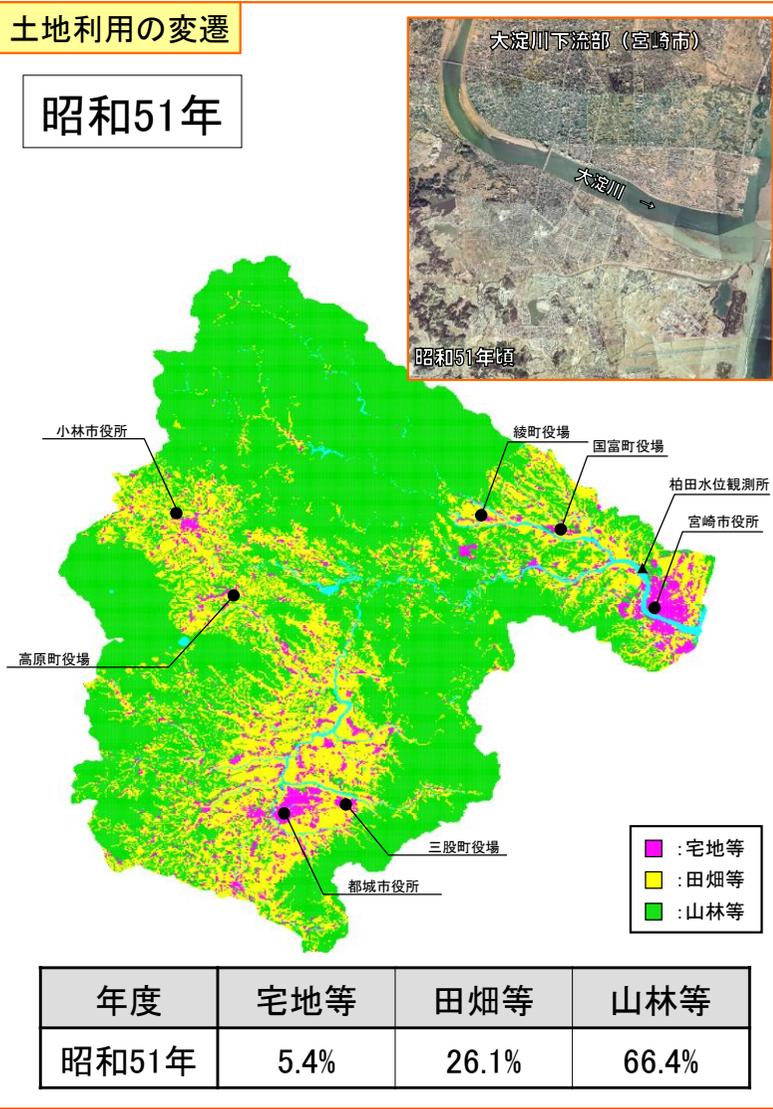


⑥大淀川下流部 (0k~4k)・河口域



流域の概要 人口、流域の交通・土地利用の変遷

- 流域内人口は、平成22年までは増加傾向であったが、現在はやや微減傾向である。
- 大淀川流域は、宮崎自動車道、東九州自動車道、国道10号、国道220号、都城志布志道路、JR日豊本線、JR吉都線、JR日南線が流域内を走っているなど、物流や人の流れに大きな役割を果たしている。
- 土地利用は、山林等が約70%、田畑等が約20%、宅地等が約10%を占める。昭和51年と令和3年を比較すると、田畑等が減少し、宅地等が増加している。
- 宮崎市、都城市では宅地開発により人口、資産が集中している。



流域の概要 立地適正化計画(宮崎市、都城市)

- 宮崎市では、令和7年3月に宮崎市立地適正化計画を策定している。居住誘導区域を設定する上で、災害危険区域、土砂災害特別警戒区域、土砂災害警戒区域、家屋倒壊等氾濫想定区域、浸水深2mを超える津波浸水想定区域等を除外している。
- 都城市では、平成29年3月に都城市立地適正化計画を策定し、平成31年3月に改定している。居住誘導区域を設定する上で、土砂災害特別警戒区域、土砂災害警戒区域、浸水想定区域等を除外している。

宮崎市の居住誘導区域の設定

下記のフローのとおり、居住誘導区域の設定を行います。
 なお、居住誘導区域の区域境界を明確にするため、地形地物（道路、河川等）で囲まれた区域や用途地域等で区域境界線を定めます。
 また、都市機能誘導区域は居住誘導区域内に設定されるものであるため、前項で設定した都市機能誘導区域は居住誘導区域に含めるものとします。

■居住誘導区域の設定フロー

Step1 居住誘導区域の候補となる区域
 ●市街化区域(用途地域) 該当する区域のうち

Step2 法令により居住誘導区域に含まないこととされている区域
 ●自然公園法の特別地域 該当する区域を除く

Step3 良好な居住環境の確保が困難な区域
 ●工業系用途地域(工業地域、工業専用地域)
 ●臨港地区、特別用途地区(工業系) 該当する区域を除く

Step4 災害の危険性が高い区域
 ●土砂災害特別警戒区域(レッドゾーン)、土砂災害警戒区域(イエローゾーン)
 ●地すべり防止区域、急傾斜地崩壊危険区域
 ●津波浸水想定区域(浸水深2mを超える区域)
 ●洪水浸水想定区域(家屋倒壊等氾濫想定区域)
 ●「宮崎市災害危険区域に関する条例」に定められた区域 該当する区域を除く

Step5 人口の集積がみられない区域
 ●将来(2040年)人口密度40人/ha未満の区域で都市機能誘導区域[※]の徒歩圏(500m)外
 ※公共交通のアクセシビリティが確保される区域として設定された都市機能誘導区域を踏まえたもの
 ※40人/ha未満であっても都市機能誘導区域の徒歩圏内は居住誘導区域を含む 該当する区域を除く

Step6 居住の誘導に適さない区域
 ●一定規模(5ha)以上の大学や病院等大規模施設、都市計画公園等
 ●宅地開発が進んでいない一定規模の区域(山林・水面等の未開発地)
 ●自然環境や地域固有の景観資源等を保護・保全する区域
 (既に居住が進んでいない風致地区) 該当する区域を除き、地形地物等を踏まえ

居住誘導区域の設定(5,020.8ha)

凡例
 ■ 都市機能誘導区域(中核拠点)
 ■ 都市機能誘導区域(地域拠点)
 ■ 都市機能誘導区域(生活拠点)
 ■ 居住誘導区域
 ■ 市街化区域/用途地域

※生活拠点(一般地域)
 ※生活拠点(大型団地内の小拠点)

出典:宮崎市ホームページ「立地適正化計画」に一部加筆

都城市の居住誘導区域の設定

都市計画運用指針

法令の規定により居住誘導区域に含まない区域	市街化調整区域	災害危険区域のうち、住居の用に供する建築物の建築が禁止されている区域	農用地区域又は農地若しくは採草放牧地の区域
原則として、区域に含まないこととすべき区域	土砂災害特別警戒区域	津波災害特別警戒区域	
	災害危険区域	地すべり防止区域	
総合的に勘案し、居住を誘導することが適当ではないと判断される場合は、原則として、区域に含まないこととすべき区域	急傾斜地崩壊危険区域		
	土砂災害警戒区域	津波災害警戒区域	
	洪水浸水想定区域	都市浸水想定区域	
	各種調査結果等により判明した災害の発生のおそれのある区域		
	工業専用地域、法令により住宅の建築が制限されている区域		
慎重に判断を行うことが望ましい区域	条例により住宅の建築が制限されている特別用途地区、地区計画の区域	過去に住宅地化を進めたものの居住の集積が実現せず、空地等が散在しており、今後は居住の誘導を図るべきではないと判断した区域	工業系用途地域で空地化が進展しているものの、引き続き居住の誘導を図るべきではないと判断した区域

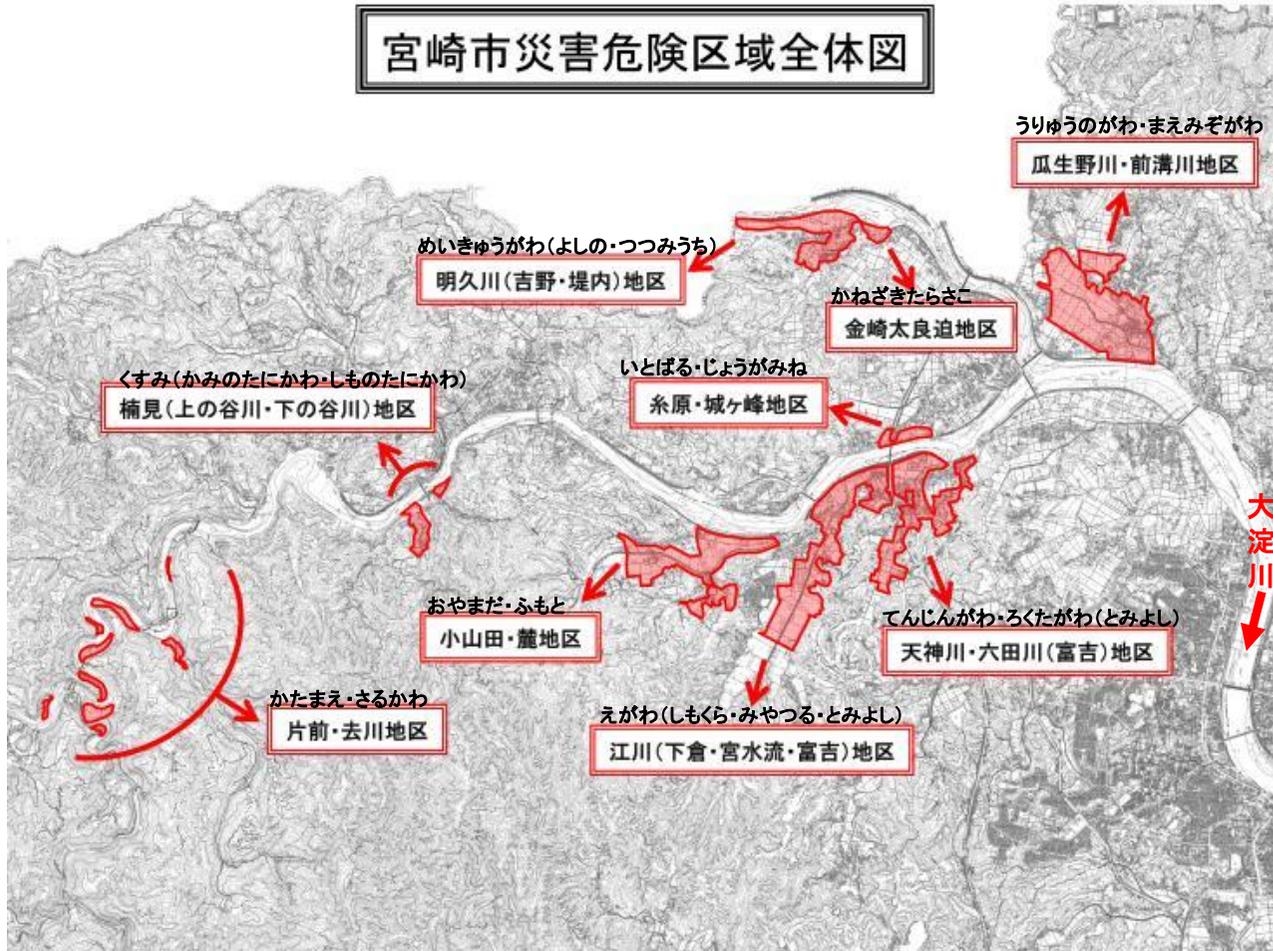
※着色した項目は、本市に存在する区域。

出典:都城市ホームページ「立地適正化計画」に一部加筆

- 平成17年9月の台風第14号において、家屋等の甚大な浸水被害が発生した。
- 大淀川水系の河川激甚災害緊急特別対策事業の実施に伴い、河川管理者(国、県)と協議し、建築基準法の規定に基づく「宮崎市災害危険区域に関する条例」を制定(平成18年12月25日)。災害危険区域を指定し、指定区域内における建築物の建築を制限している。
- 災害に強いまちづくりの早期実現のため、災害危険区域内の建築制限に伴う既存住宅の改築等に助成を行う「災害危険区域住宅助成事業」を実施している。

災害危険区域の設定(宮崎市街部)

宮崎市災害危険区域全体図



住宅改築等事業補助金交付要綱の概要

宮崎市災害危険区域内における住宅改築等事業補助金交付要綱の概要

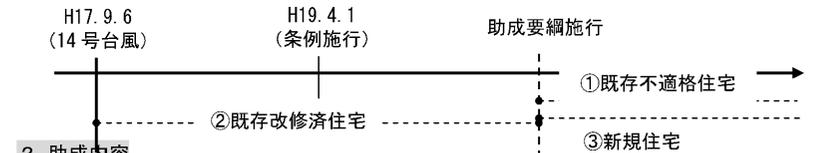
1. 改正の基本的な考え方

宮崎市災害危険区域に関する条例における、災害危険区域内での建築の制限に伴う既存住宅の改築等に助成を行うことにより、災害に強いまちづくりの早期実現を図る

2. 改正の具体的内容

1 助成対象住宅

- ①助成要綱施行の際現に存する建築物のうち、条例に定める設定水位以下に居住室を有する専用住宅、併用住宅（「既存不適格住宅」）
- ②H17.9.6から要綱施行日の間に、設定水位以下にある居住室床面を設定水位以上にするために必要となる工事を既に行った専用住宅、併用住宅（「既存改修済住宅」）
- ③助成要綱の施行日以降、上記を除き、当該区域内に新たに建築される専用住宅、併用住宅（「新規住宅」）



2 助成内容

内容等	助成対象費		
	測量費	解体費	改修費（敷地、住宅かさ上げ等）
①既存不適格住宅	○	○	○
②既存改修済住宅	○	○	○
③新規住宅	○	△	△

3 助成費

助成対象費の総額の1/2（ただし、100万円限度）

(平成19年10月18日施行)

流域の概要 動植物の生息・生育・繁殖環境の概要

- 上流部は、流れの緩やかな砂礫底に固有種で絶滅危惧種のオオヨシマドジョウが生息し、自然河岸にはカワセミやヤマセミが生息し、水際には絶滅危惧種のゴマクサ等の湿生植物が分布する。
- 山間狭窄部の中流部は、瀬淵を交互に形成しながら流下し、瀬にはアユ、淵にはカワアナゴ等が生息する。河岸の河畔林にはコゲラ等、礫河原にはカジカガエルが生息する。支川岩瀬川には、絶滅危惧種のオオヨシマドジョウが生育する。
- 下流部は、瀬にはアユの産卵場が多数存在し、水際にはタコノアシ等の湿生植物が生育する。流れが緩やかでやや深い淀みを有する汽水域には、コアマモ群落分布し、その周辺に絶滅危惧種のアカメが生息する。河口周辺の砂浜には、絶滅危惧種のアカウミガメの産卵も見られる。
- 最大支川の本庄川は、国内でも希少な照葉樹林帯を貫流し、瀬にはアユの産卵場が多数存在するほか、河川敷にはツクシイバラが生育する。また、広い低水敷に形成されたワンドには、ササバモや絶滅危惧種のみズキンバイなどの水生植物が分布する。



大淀川 上流部 (53.7k~79k)

- 早瀬・平瀬にはオイカワ等、河岸部の植生帯周辺には絶滅危惧種のミナミメダカ等が生息している。過去には、大淀川水系固有種で絶滅危惧種のオオヨシマドジョウが確認されている。
- 平瀬の水際植生帯には絶滅危惧種のコガタノゲンゴロウやキイロヤマトンボ等、早瀬にはオナガサナエ等が生息している。
- 上流域であるにも関わらず、流れが緩やかであることから「カモ類の集団越冬地」が複数存在する。



大淀川 中流部 (28.1k~53.7k)

- 山間狭窄部を瀬淵が交互に形成しながら流下する区間と、湛水区間となっている。
- 瀬淵はカワアナゴ等の魚類の生息場・繁殖場となっており、高水敷のオギ群落はカヤネズミの繁殖場となっている。
- 支川の水域には絶滅危惧種のアカウミガメ等の生息場となっている。



大淀川 下流部1 (9.2k~28.1k)

- 河口から27k上流でも、汽水魚マハゼが確認されたほか、アユやウキゴリなどの回遊魚も確認される。瀬にはアユの産卵場も確認されている。
- ワンド・水際植生帯には絶滅危惧種のコガタノゲンゴロウやキイロヤマトンボが生息している。
- 宮崎県条例指定種・絶滅危惧種のアカメが生息している。
- 高水敷草地にはカヤネズミの球巣が確認されている。



本庄川

- 水域にはオイカワやカワムツのほか、アユやカマキリ等の回遊魚も多く生息している。
- ワンド、細流及び平瀬の水際植生帯など多様な環境が分布しており、ヒラテテナガエビやホンセスジゲンゴロウ等が生息している。
- サギ類の集団ねぐらが2か所、形成されている。
- 陸域には絶滅危惧種のツチグリ、水中にはササバモや絶滅危惧種のみズキンバイなどの重要種が生育している。



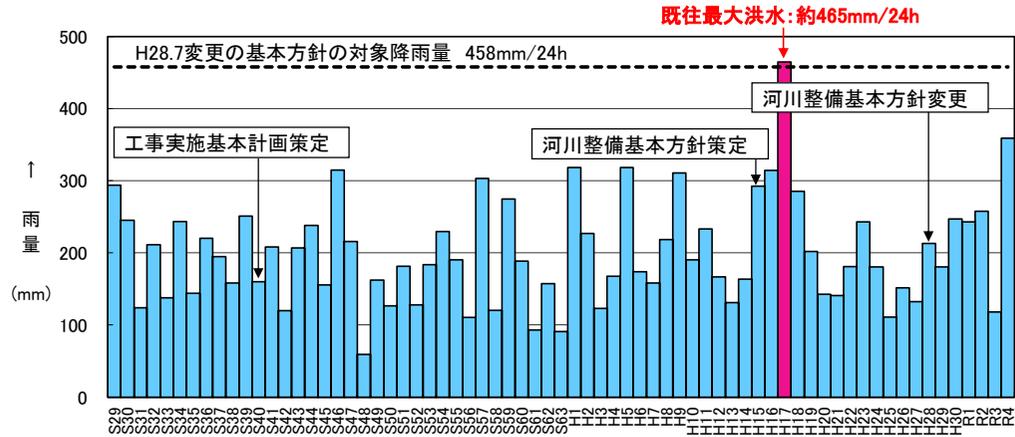
大淀川 下流部2 (0k~9.2k)

- 津屋原沼には多くの稚魚の生息場となるコアマモ群落分布し、絶滅危惧種のアカメが生息している。
- 天満橋下流左岸には絶滅危惧種の汽水性巻貝タケノコカワニナの生息に好適な植生、砂泥底、緩やかな流れのワンドが形成されている。ウマスゲやタコノアシ等が生育している。
- 丸島はサギ類の集団繁殖地となっており、平成27年にはクロサギの繁殖も確認している。
- 河口周辺の砂浜は絶滅危惧種のアカウミガメの産卵場となっている。



- これまで、基準地点柏田では、平成17年に対象降雨量を上回る降雨が発生しているが、基本高水のピーク流量を上回る洪水は発生していない。
- 大淀川の流況について、豊水流量、平水流量、低水流量、渇水流量には、経年的に大きな変化は見られない。

流域平均年最大雨量(24h雨量)

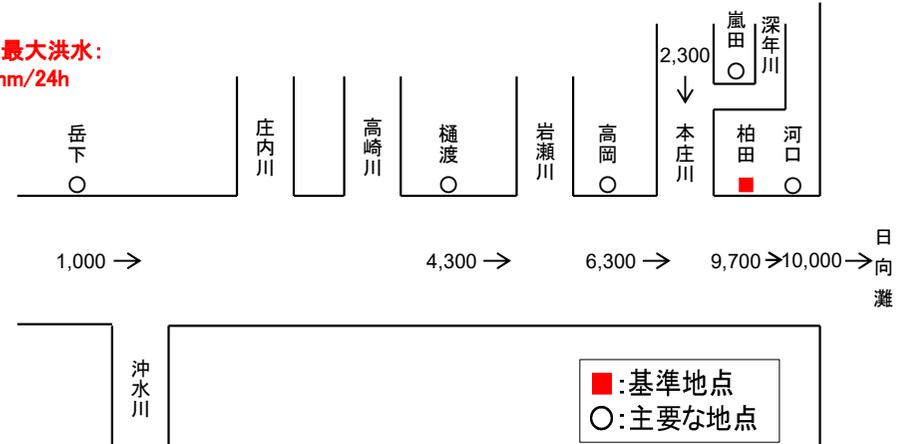


計画高水流量

現行の基本方針(平成28.7月変更)の計画規模等

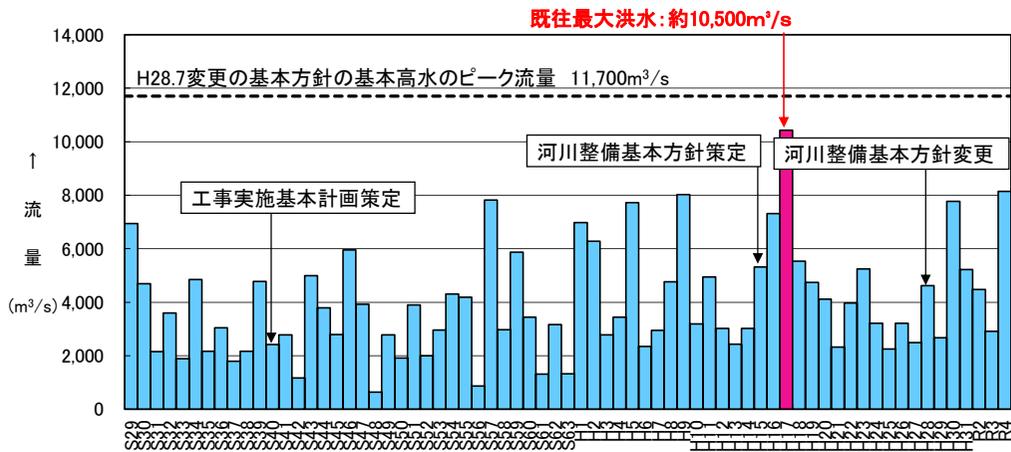
- 計画規模 1/150
- 対象降雨量 458mm/24h(柏田上流平均)

既往最大洪水:
465mm/24h



年最大流量(ダム・氾濫戻し流量)

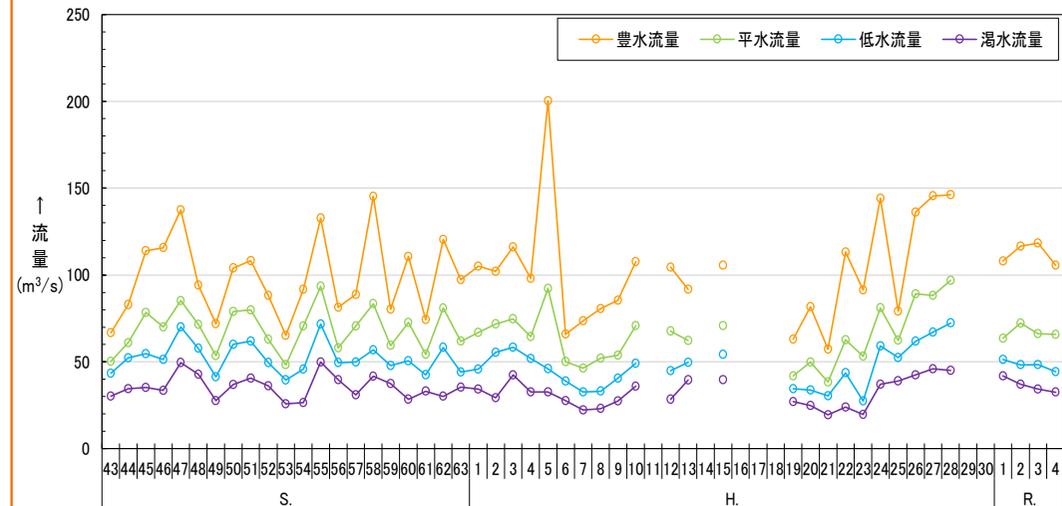
■平成17年9月台風第14号において、観測史上最大流量を記録



※流量は、ダム・氾濫戻し流量を整理

流況の経年変化

高岡観測所流況(豊平低渇)



※統計期間: 昭和43年~令和4年の55年間

流域の概要 主な洪水と治水計画の経緯

- 大淀川は、昭和2年に国直轄による河川改修に着手した。その後、宮崎県が昭和30年～40年代に多目的ダムとして綾南ダム、綾北ダム、岩瀬ダムを整備した。
- 昭和40年に工事実施基本計画を策定し、平成15年には河川整備基本方針を、平成18年には河川整備計画を策定した。
- 平成17年9月の台風第14号により、観測史上最大の流量を記録する洪水が発生し、約4,700戸の浸水被害が発生。これを踏まえ、平成17年度からの5年間で、河川激甚災害対策特別緊急事業による河川整備を集中的に実施した。
- その後、平成28年に河川整備基本方針を変更し、平成30年に河川整備計画を変更した。

主な洪水被害

昭和29年9月洪水

■10日～13日にかけて降り続いた雨は、都城で679mmを記録し、流域で甚大な被害が発生



宮崎市大塚町(大淀川6k付近右岸)の浸水状況

昭和57年8月洪水



■24～27日にかけて、三股で総雨量646mm、青井岳500mmを記録し、各地で浸水被害が発生

宮崎市下小松地区(大淀川8k付近右岸)浸水状況

平成5年8月洪水

■7月31日～8月2日にかけて降り続いた雨は、巢ノ浦で総雨量669mmを記録し各地で多くの浸水被害が発生



宮崎市小松地区(大淀川4k付近左岸)の浸水状況

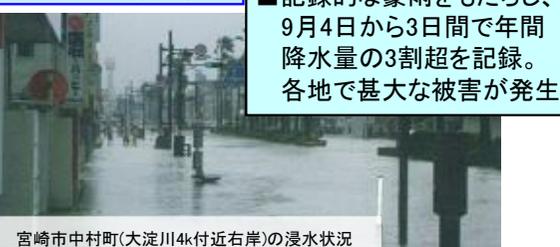
平成9年9月洪水



高岡町宮水地区(大淀川18k付近右岸)の浸水状況

■13日～18日に降り続いた雨は三股で総雨量873mmを記録し各地で浸水被害が発生

平成17年9月洪水



宮崎市中村町(大淀川4k付近右岸)の浸水状況

■記録的な豪雨をもたらし、9月4日から3日間で年間降水量の3割超を記録。各地で甚大な被害が発生

これまでの治水対策



■綾南・綾北・岩瀬ダムによる洪水調節により下流部の洪水流量を低減

綾南ダムの整備 (宮崎県、昭和33年完成)



(P=40m³/s、大淀川5k4付近右岸)

■床上浸水被害軽減のため、排水機場を整備

青柳排水機場の整備 (平成14年完成)



■宮崎市街部の洪水対策として特殊堤を整備

大淀川の堤防整備 (平成18年完成)

■平成17年9月洪水を踏まえて宮崎市街部での河道掘削を実施

宮崎市街部の掘削 (平成19年完成: 激特事業)



(鶴島地区 大淀川5k0～6k0付近)

主な洪水と被害

洪水年	流量 (m ³ /s)	洪水要因	浸水戸数(戸)	
			床上	床下
S29.9	7,000	台風12号	3,173	5,303
S57.8	7,900	台風11号	264	463
H 5.8	7,800	前線	771	784
H 9.9	8,100	台風19号	401	584
H17.9	10,500	台風14号	3,834	872

※流量はダム・氾濫戻し後流量を記載

主な洪水と治水計画

昭和2年 大淀川下流、本庄川下流の直轄改修工事に着手 (計画高水流量) : 5,500m³/s(宮崎地点)

昭和18年9月18日～20日洪水(台風第26号)
柏田地点流量:不明 床上浸水 9,361戸 (※県下の被害)

昭和24年 大淀川上流の直轄改修工事に着手 (計画高水流量) : 3,000m³/s(樋渡地点)

昭和28年 総体計画の策定 (計画高水流量) : 4,000m³/s(樋渡地点) : 7,000m³/s(宮崎地点)

昭和29年9月10日～13日洪水(台風第12号)
柏田地点流量:7,000m³/s
床上浸水 3,173戸、床下浸水 5,303戸
・綾南ダム完成(昭和33年:宮崎県施工)
・綾北ダム完成(昭和35年:宮崎県施工)

昭和39年 総体計画の策定 (基本高水のピーク流量): 7,500m³/s(宮崎地点) (計画高水流量) : 7,000m³/s(宮崎地点)

昭和40年 工事実施基本計画の策定 (基本高水のピーク流量): 7,500m³/s(宮崎地点) (計画高水流量) : 7,000m³/s(宮崎地点)

・岩瀬ダム完成(昭和42年:宮崎県施工)

昭和57年8月24日～27日洪水(台風第13号)
柏田地点流量:7,900m³/s
床上浸水 264戸、床下浸水 463戸

平成5年7月31日～8月2日洪水(前線)
柏田地点流量:7,800m³/s
床上浸水 771戸、床下浸水 784戸

平成9年9月14日～16日洪水(台風第19号)
柏田地点流量:8,100m³/s
床上浸水 401戸、床下浸水 584戸

平成15年 河川整備基本方針の策定 (基本高水のピーク流量): 9,700m³/s(柏田地点) (計画高水流量) : 8,700m³/s(柏田地点)

平成16年8月29日～30日洪水(台風第16号)
柏田地点流量:7,400m³/s
床上浸水 164戸、床下浸水 203戸

平成17年9月4日～6日洪水(台風第14号)【観測史上最大】
柏田地点流量:10,500m³/s
床上浸水 3,834戸、床下浸水 872戸

平成17年 大淀川激甚災害対策特別緊急事業を採択

平成18年 河川整備計画の策定 (河川整備計画の目標流量): 8,100m³/s(柏田地点) (河道の配分流量) : 7,200m³/s(柏田地点)

平成28年 河川整備基本方針の変更 (基本高水のピーク流量): 11,700m³/s(柏田地点) (計画高水流量) : 9,700m³/s(柏田地点)

平成30年 河川整備計画の変更 (河川整備計画の目標流量): 10,500m³/s(柏田地点) (河道の配分流量) : 9,100m³/s(柏田地点)

平成30年9月30日洪水(台風第24号)
柏田地点流量:7,800m³/s
床上浸水 319戸、床下浸水 165戸

令和4年9月18日～19日洪水(台風第14号)
柏田地点流量:8,200m³/s
床上浸水 203戸、床下浸水 101戸

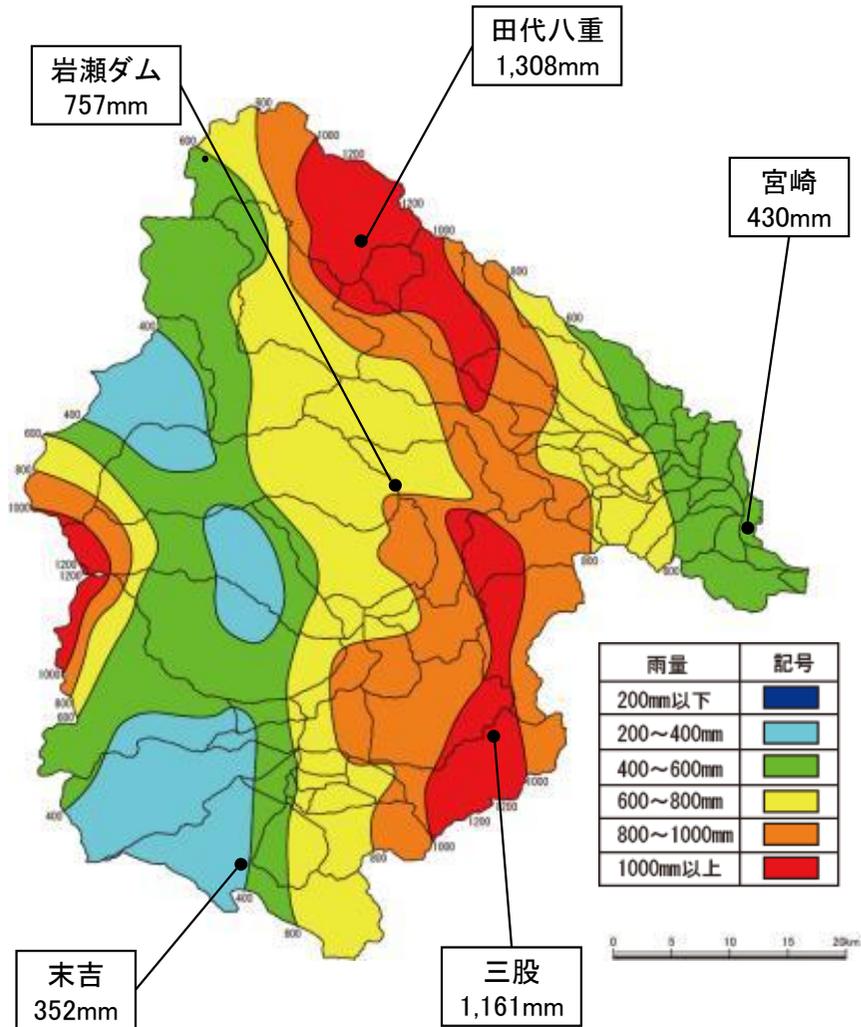
※流量はダム・氾濫戻し後流量を記載

流域の概要 平成17年9月洪水の概要

- 平成17年9月の台風第14号に伴う降雨によって、基準地点柏田上流の流域平均雨量が24時間で約465mm、48時間で約706mmを記録した。基準地点柏田では、観測史上最大流量の約9,500m³/s(ダム・氾濫戻し流量は約10,500m³/s)を記録した。
- 下流部を中心に床上浸水 3,834戸、床下浸水 872戸が発生した。

等雨量線図

■ 流域中央の南北に強い雨域が集中

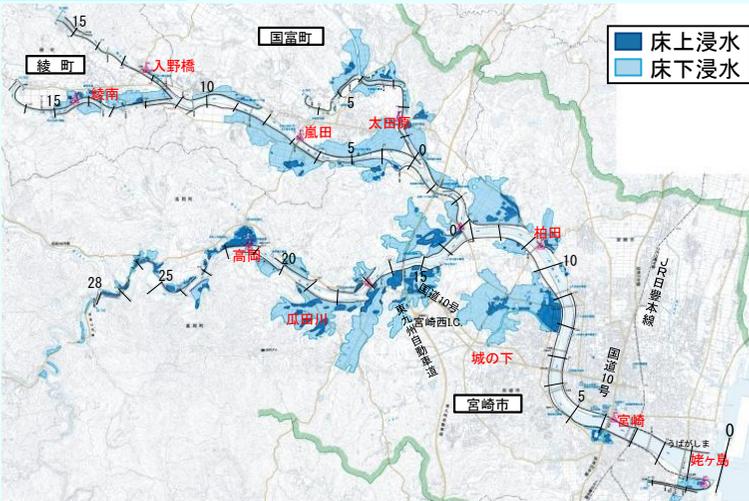


平成17年9月4日17時~9月6日16時(48時間雨量)

主な洪水被害

- 下流部を中心として大淀川水系の広範囲において約4,700戸(うち床上浸水は約3,800戸)の浸水被害が発生
- 宮崎市においては、浄水場や医療機関等が浸水し、地域の社会経済に大きな影響を及ぼした

大淀川下流部



自衛隊による土のう積み(宮崎市街部)



宮崎市内の住宅浸水(大谷川沿い)



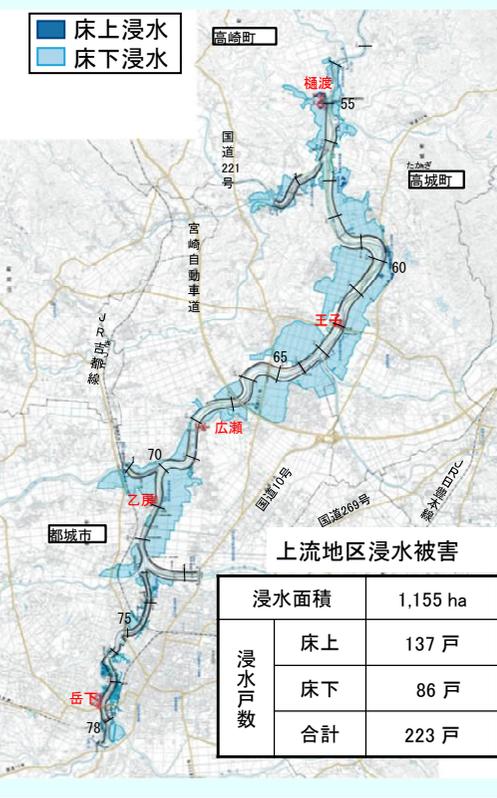
医療機関の浸水(宮崎市提供)



浄水場の浸水(宮崎市)



大淀川上流部



下流地区浸水被害

浸水面積	2,166 ha	
浸水戸数	床上	3,697 戸
	床下	786 戸
	合計	4,483 戸

- 平成17年9月の台風第14号洪水を踏まえ、大淀川の下流部及び支川本庄川等では、平成17年度から21年度の5年間で河川激甚災害対策特別緊急事業として、築堤、河道掘削、排水機場等の河川整備を集中的に実施した。

大淀川水系激甚災害対策特別緊急事業の概要



■河川激甚災害対策特別緊急事業の主な考え方

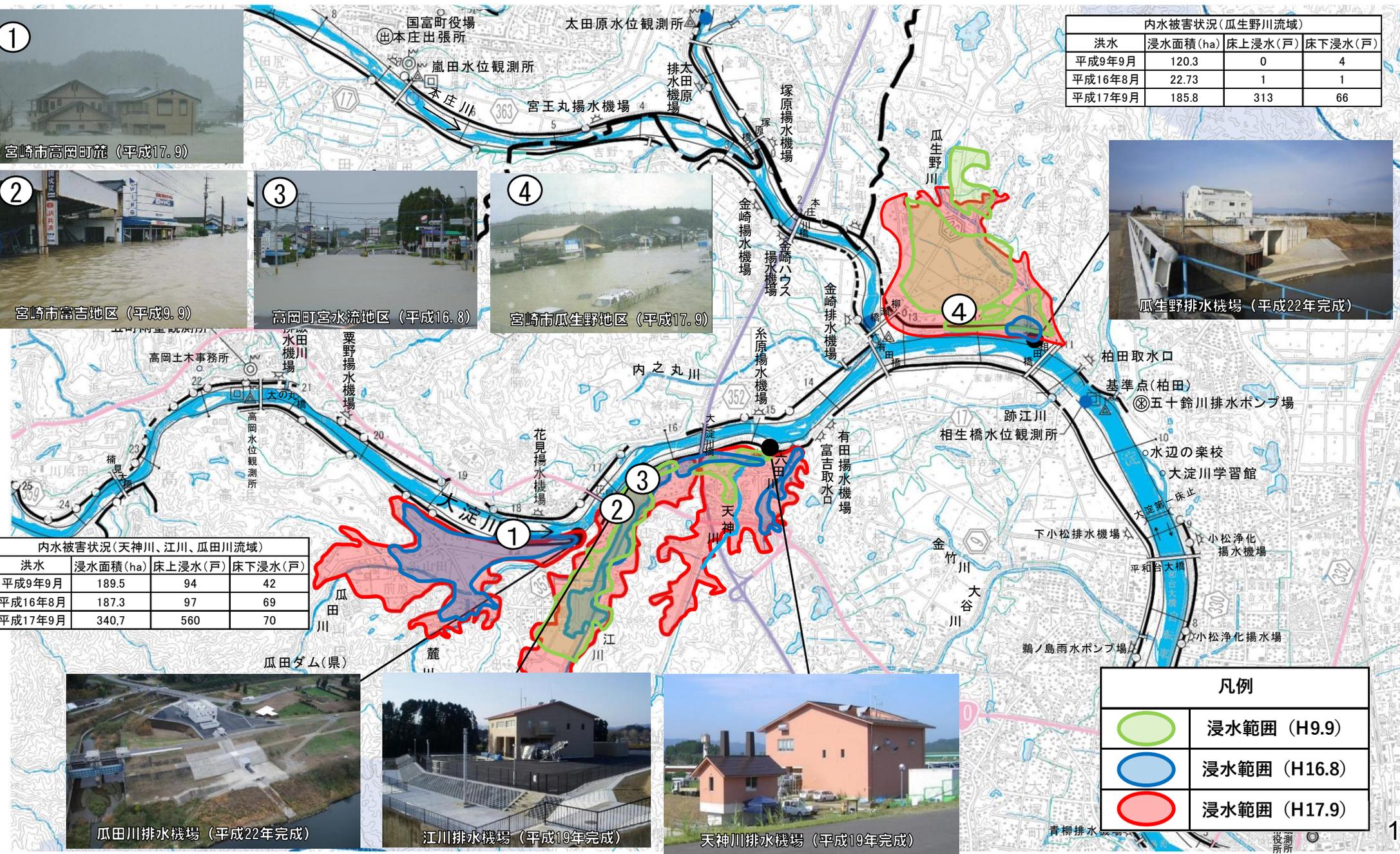
(目的)
平成17年9月洪水と同規模の洪水に対して、外水氾濫及び内水による床上浸水被害の軽減を図る。

(方針)
○外水に対しては、基本方針河道を上限とした河道の整備（築堤・河道掘削）により、最大限の水位低減効果を図る。
○内水に対しては、河道の整備により洪水継続時間の短縮を図ると共に、総合的な内水対策（排水機場等）を実施することにより、1/10規模の降雨に対して床上浸水被害の軽減を図る。

(整備内容)
【国土交通省】
総事業費：232億円、全12地区
事業内容：河道掘削、築堤、内水対策等

流域の概要 主な内水被害、内水対策

- 大淀川では、これまで下流部の宮崎市や上流部の都城市を中心に広範囲に内水被害が発生している。
- 本川水位の影響等により内水被害が頻発している地区では、浸水被害軽減を図るため、床上浸水対策特別緊急事業等により排水機場の新設等を実施した。



洪水	浸水面積(ha)	床上浸水(戸)	床下浸水(戸)
平成9年9月	120.3	0	4
平成16年8月	22.73	1	1
平成17年9月	185.8	313	66



洪水	浸水面積(ha)	床上浸水(戸)	床下浸水(戸)
平成9年9月	189.5	94	42
平成16年8月	187.3	97	69
平成17年9月	340.7	560	70



	浸水範囲 (H9.9)
	浸水範囲 (H16.8)
	浸水範囲 (H17.9)

流域の概要 人と川との触れ合いの場、水質

- 近年の河川空間利用実態調査によれば、大淀川水系の河川空間は平均で年間約142.0万人の利用者がいると推計されている。
- 利用形態別では、「散策等」が49%、次いで「スポーツ」が41%となっており、宮崎市街部を中心に、高水敷でサッカーやゴルフを楽しむ人々で賑わいをみせている。
- 水面利用では、下流部は学校のカヌー一部の活動や市民団体によるカヌー体験、上流部は水遊びやカヌー利用が行われている。
- 大淀川の広い高水敷は、ゴルフ場、ゲートボール場、運動公園として利用されているほか、本庄川の堤防上は、サイクリングコースの一部となっている。
- レクリエーション利用や自然との触れ合い・憩いの場等として多様な利活用が行われる河川空間の維持・改善を図るため、水質保全に取り組んでいる。

人と河川の豊かな触れ合いの場

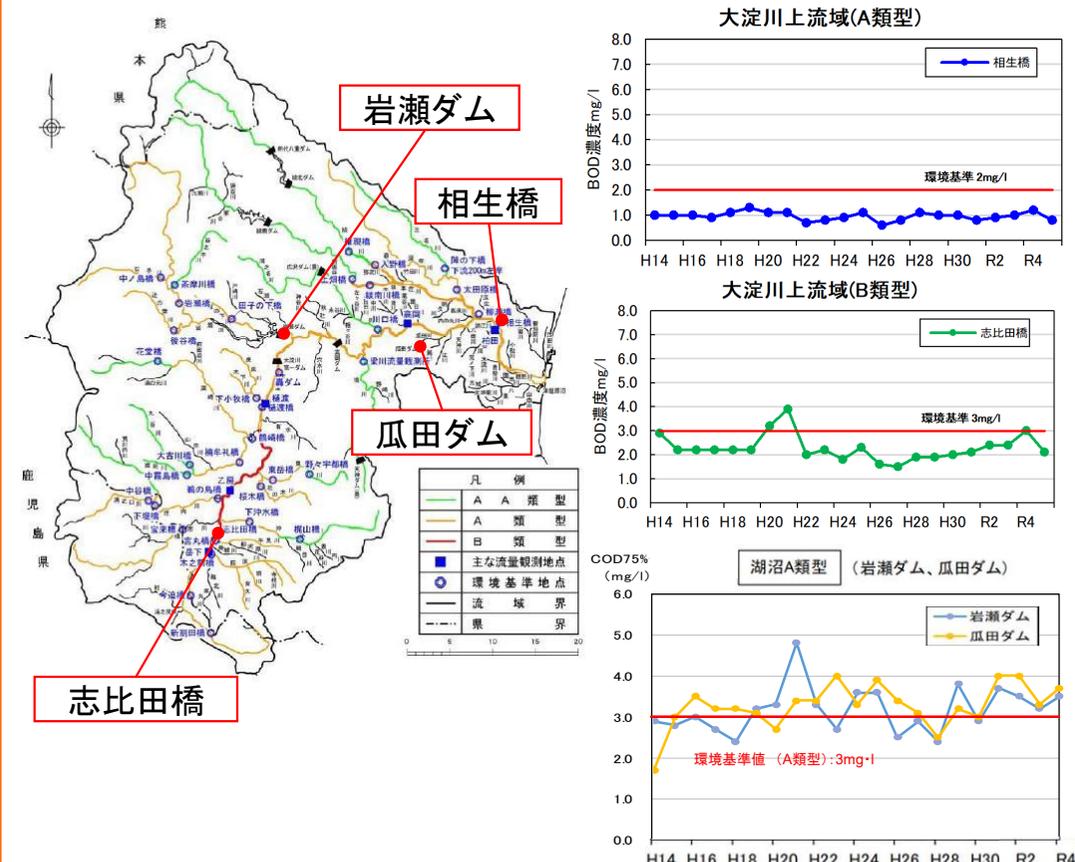
区分	項目	年間推計値(万人)			利用状況の割合		
		H21	H26	H31	平成21年度	平成26年度	平成31年度
利用形態別	スポーツ	42.2	97.5	58.4			
	釣り	18.3	17.6	8.5			
	水遊び	1.7	7.9	5.3			
	散策等	76.0	95.9	69.8			
	合計	138.2	218.9	142.0			
利用場別	水面	2.2	4.7	2.8			
	水際	18.4	23.9	11.0			
	高水敷	84.9	133.7	94.1			
	堤防	32.7	56.6	34.1			
	合計	138.2	218.9	142.0			



利活用の場となる河川環境の水質保全

【現状】

- 大淀川水系における水質環境基準の類型指定は、本川では高崎川合流点より下流はA類型、高崎川合流点から岳下橋まではB類型、岳下橋より上流はA類型に指定されている。
- 各環境基準点の水質(BOD75%値)については、近年は概ね満足している。
- 関係者と連携した水質改善に取り組み、利用しやすい河川空間の維持・改善に務める。



流域の概要 人と川との触れ合いの場、水質

- 大淀川の水質は、大淀川上流部の下水道普及率が低く、また都城市を中心とした上流域は畜産業が盛んな地域であること等から上流部の水質は下流部よりも相対的に高く、河川環境や親水性の面からも水質改善が急務であったことから、人と水生生物等が共生できるような自然環境の創造、住民が安全・安心して利用できる水循環の実現を図るため、平成16年6月に「大淀川水系大淀川水環境改善緊急行動計画書(清流ルネッサンスⅡ)」を策定し、行政、事業者等が連携して水環境の改善に取り組んできた。
- 各関係者による水質改善の取組により、少しずつ改善目標を達成しているが、今後も人と川とのふれあいの場の環境創出を図るため、引き続きモニタリングを継続するとともに、国・県・市等の関係者で連携・協働した水質改善に係わる取組を推進している。

水質改善に関わるこれまでの取組



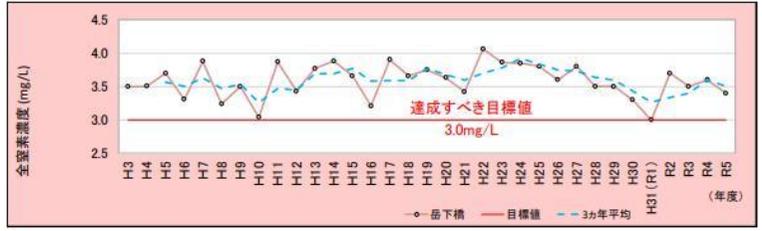
- 大淀川上流は、生活排水、畜産及び農業の排水からの汚水の流入により水質汚濁が顕著であり、水際に人が近づきにくく、人と川とのふれあいが希薄な状況となっていた。
- 平成16年に「大淀川水系大淀川水環境改善緊急行動計画書(清流ルネッサンスⅡ)」を策定し、国、自治体、事業所、住民等が連携、分担しながら水質改善へ向けた各種施策を推進。
- 目標とする水環境イメージを設定
 - ・豊富な水資源を未来にわたって保全する。
 - ・生態系サービスにつながる多様な自然環境を再生する。
 - ・住民が安心して利用できる河川水質の実現を目指す。
- 水質項目
 - ・BOD、全窒素、全リン、糞便性大腸菌群数
- 目標値
 - ・環境基準値等を考慮し、目指すべき目標値及び当面達成すべき目標値を設定。
- 取組み内容
 - ①生活排水対策(都城市・三股町・高原町・曾於市)
 - ・下水道への接続率向上
 - ・農業集落排水施設への接続率の向上
 - ・合併浄化槽の整備
 - ②その他の負荷削減対策(都城市・三股町・高原町・曾於市)
 - ・家畜排泄物処理施設の維持管理
 - ・施肥の適正化
 - ・規制対象事業者への立ち入り検査、指導の実施
 - ③ソフト対策(国・県・市等)
 - ・各家庭での水質保全活動の促進
 - ・負荷源(農家、事業場)への巡回、指導
 - ・水生生物調査など啓発活動

取組みによる効果

- 畜産系、農業系、産業系、生活系などから出る排出負荷により水質が悪化。排出要因分析の結果、特に家庭から出てくる生活系の搬出負荷量が多い。
- 全窒素は、近年も、岳下地点で目標基準を未達成。樋渡地点で目標基準を達成。
- 全リンは、評価地点全てにおいて目標基準を達成。
- 糞便性大腸菌群数は、全地点で未達成。

全窒素75%値

岳下橋



樋渡橋



全リン75%値

岳下橋



課題および今後の取組み

- 下水道接続率は一部の地域において目標が未達成であるが、下水道接続や合併処理浄化槽等の増加により未処理人口は減少傾向。
- 家畜排泄物の適切な処理の徹底や、施肥の適正化についても目標を達成。
- フォローアップを踏まえ、令和7年度に行動計画の更新を予定しており、更なる水質改善に向け関係者と連携し取組みを推進する。

流域の概要 水辺の整備・水辺利用の概要

- 大淀川では、イベントや保全活動など多くの地域住民が水辺の利活用を行っている。
- 支川本庄川の本庄川地区では、地域と連携した河川整備「かわまちづくり」に取り組み、川とまちをつなげ、人でのぎわう空間づくりを行っている。

本庄川かわまちづくり

・川とまちづくりが一体となった河川空間を整備することで地域の活動の場・観光拠点の場を創出するとともに、河川管理の円滑化、河川空間利用者の安全性の向上を図る。
 ・本庄川地区のかわまちづくりでは、国富町と綾町の両町が連携し、“本庄川の声を聴き、国富・綾をつむぐ、かわまちづくり”をコンセプトに、国と町が一緒になって水辺環境の整備を行っている。



ミズベリングみやざき

・宮崎市街地水辺の賑わいづくりを目的に、大淀川リビング実行委員会が結成され、令和元年度から6年度までに計6回の「社会実験～大淀川リビング～」が開催された。
 ・宮崎市内外から4,000人を超える来場者を集め河川敷(橋公園)が大いに賑わいをみせた。



保全活動を通じた水辺の賑わい創出「希少種タコノアシの保全」

・大淀川天満橋付近のワンドでは宮崎県内最大級のタコノアシ群落が見られる。
 ・河川整備計画で掘削予定の場所に群生しているタコノアシの移植活動を継続して実施しており、市民団体や地域の親子、学生など、子供から大人まで多くの方が参加し、川に人が集うことで水辺に賑わいが生まれている。



・水辺の新しい活用、河川愛護意識の啓発を目的に、河川協力団体による水辺のイベント“大淀川フェス”、“大淀川子どもサミット”などが継続して開催され、多くの参加者で賑わいを見せている。



①流域の概要

■立地適正化計画の居住誘導区域設定の考え方

- 都城市の立地適正化計画について、居住誘導区域を設定する上で、浸水想定区域等を除外しているとの記載があるが、居住誘導区域に含まれている西都城駅周辺は浸水想定区域と思われ、誤解を受ける恐れがあるので適切な表現に見直して欲しい。(説明資料により説明)

■人と川との触れあい

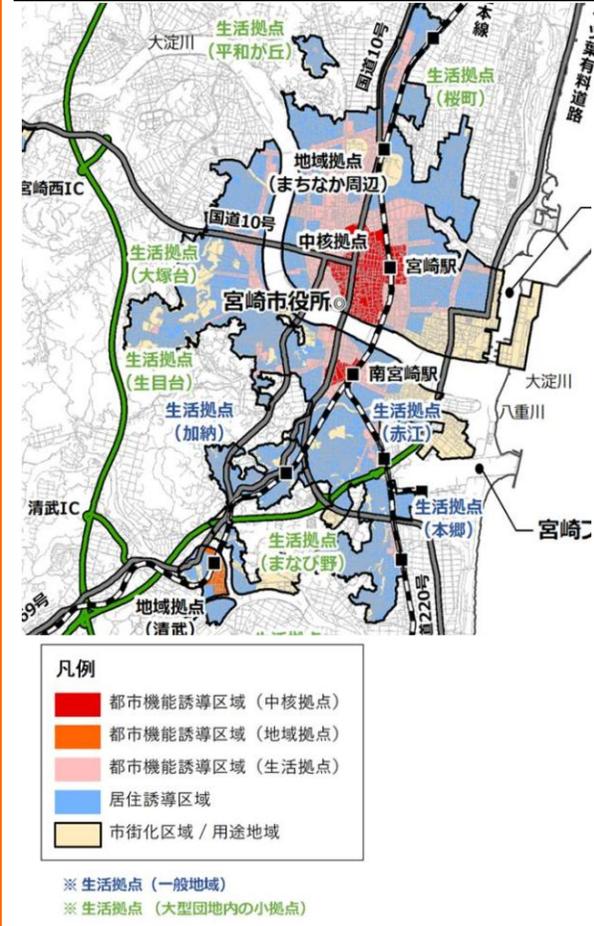
- 水質が非常に悪い。できる取組を全て実施して、目標基準を達成したという評価が多いが、人と川との触れあいについては、目標基準を達成していても問題が解決しているとは言えない。人々の状況についても教えて欲しい。(説明資料により説明)

流域の概要 立地適正化計画(宮崎市、都城市)

- 宮崎市では、令和7年3月に宮崎市立地適正化計画を策定している。居住誘導区域を設定する上で、災害危険区域、土砂災害特別警戒区域、土砂災害警戒区域、洪水浸水想定区域のうち家屋倒壊等氾濫想定区域、浸水深2mを超える津波浸水想定区域等を除外している。
- 都城市では、平成29年3月に都城市立地適正化計画を策定し、平成31年3月に改定している。居住誘導区域を設定する上で、土砂災害特別警戒区域、土砂災害警戒区域、浸水想定区域等を除外している。

宮崎市の居住誘導区域の設定

- ・居住誘導区域を設定する上で、洪水浸水想定区域のうち家屋倒壊等氾濫想定区域のみを除外。
- ・防災指針において、河川改修や浸水対策を進めるとともに、避難確保計画の策定・周知徹底や、防災情報の啓発、防災情報の伝達手段の多重化などの避難体制の強化に取り組むことを定めている。



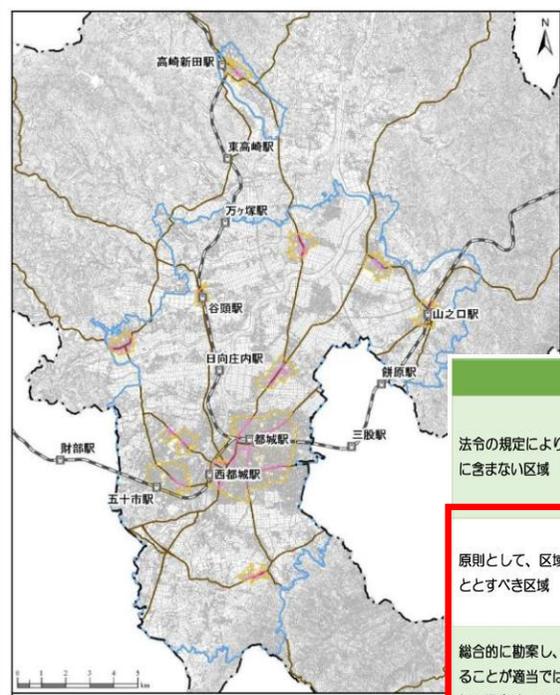
下記のフローのとおり、居住誘導区域の設定を行います。
なお、居住誘導区域の区域境界を明確にするため、地形地物(道路、河川等)で囲まれた区域や用途地域等区域境界線を定めます。
また、都市機能誘導区域は居住誘導区域内に設定されるものであるため、前項で設定した都市機能誘導区域は居住誘導区域に含めるものとします。

- 居住誘導区域の設定フロー
- Step1 居住誘導区域の候補となる区域**
●市街化区域(用途地域) 該当する区域のうち
 - Step2 法令により居住誘導区域に含まないこととされている区域**
●自然公園法の特別地域 該当する区域を除く
 - Step3 良好な居住環境の確保が困難な区域**
●工業系用途地域(工業地域、工業専用地域)
●臨港地区、特別用途地区(工業系) 該当する区域を除く
 - Step4 災害の危険性が高い区域**
●土砂災害特別警戒区域(レッドゾーン)、土砂災害警戒区域(イエローゾーン)
●地すべり防止区域、急傾斜地崩壊危険区域
●津波浸水想定区域(浸水深2mを超える区域)
●洪水浸水想定区域(家屋倒壊等氾濫想定区域)
●「宮崎市災害危険区域に関する条例」に定められた区域 該当する区域を除く
 - Step5 人口の集積がみられない区域**
●将来(2040年)人口密度40人/ha未満の区域で都市機能誘導区域の徒歩圏(500m)外
※公共交通のアクセス性が確保される区域として設定された都市機能誘導区域を踏まえたもの
※40人/ha未満であっても都市機能誘導区域の徒歩圏内は居住誘導区域に含む 該当する区域を除く
 - Step6 居住の誘導に適さない区域**
●一定規模(5ha)以上の大学や病院等大規模施設、都市計画公園等
●宅地開発が進んでいない一定規模の区域(山林・水面等の未開発地)
●自然環境や地域固有の景観資源等を保護・保全する区域(既に居住が進んでいない風致地区) 該当する区域を除き、地形地物等を踏まえ

居住誘導区域の設定(5,020.8ha)

都城市の居住誘導区域の設定

- ・居住誘導区域を設定する上で、洪水浸水想定区域の浸水想定範囲を除外。
※大淀川水系浸水想定区域図(対象規模:1/150、平成15年3月策定)



- 都市機能誘導区域
- 居住誘導区域
- 立地適正化計画区域
- 行政区域界
- 主要幹線道路
- 鉄道駅
- 鉄道路線

都市計画運用指針	
法令の規定により居住誘導区域に含まない区域	市街化調整区域 災害危険区域のうち、住居の用に供する建築物の建築が禁止されている区域 農田区域又は農地若しくは採草放牧地の区域
原則として、区域に含まないこととすべき区域	土砂災害特別警戒区域 津波浸水想定区域 急傾斜地崩壊危険区域 地すべり防止区域
総合的に勘案し、居住を誘導することが適当ではないと判断される場合は、原則として、区域に含まないこととすべき区域	土砂災害警戒区域 津波災害警戒区域 洪水浸水想定区域 都市浸水想定区域 各種調査結果等により判断した災害の発生のおそれのある区域 工業系用途地域、法令により住宅の建築が制限されている区域
慎重に判断を行うことが望ましい区域	条例により住宅の建築が制限されている特別用途地区、地区計画の区域 過去に住宅地化を進めたものの居住の集積が実現せず、空地等が散在しており、今後は居住の誘導を図るべきではないと判断した区域 工業系用途地域で空地化が進展しているものの、引き続き居住の誘導を図るべきではないと判断した区域

※着色した項目は、本市に存在する区域。

出典:宮崎市ホームページ「立地適正化計画」に一部加筆

出典:都城市ホームページ「立地適正化計画」に一部加筆

流域の概要 人と川との触れ合い

- 大淀川水系では、カヌーや魚釣りなどの水辺利用や散策、スポーツなどに幅広く利用され、年間利用者数は140万人を超えている。
- 大淀川水系を含む県内全域において、宮崎県とNPO団体が協働し、小中学生を対象とした「五感を使った水辺調査」による水辺の学習を開催している。
- 宮崎市の住民団体が「大淀川環境保全クラブ」や水辺の安全教室、カヌー体験会を開催するなど、地域住民の環境保全や、水質保全への意識醸成を図るとともに、川とふれあう場の機会を創出し、河川の利用促進を図っている。また、宮崎市と民間企業等が協働して開催する「大淀川リビング」や、河川協力団体等が開催する「大淀川子どもサミット大会」などカヌーやEポート体験など川に親しむための取組も実施されている。
- 引き続き、これらの取組を継続的に実施し、人と川とのふれあいの機会を創出しながら河川利用の促進を図り、豊かな水辺環境を次の世代に引き継いでいく。

水辺の学習(宮崎県・住民団体)

- ・身近な川と触れあいながら誰でも調査ができるように、平成17年に宮崎県とNPO法人大淀川流域ネットワークが協働して、県独自の「五感を使った水辺調査」を考案し、全県的に普及している。
- ・令和6年度の水辺調査には、44団体、1,675人が参加。大淀川流域からは、26団体、1,129人が参加。
- ・水辺調査に参加した子どもたちが製作したパネルは、県内のショッピングモールや公共施設など様々な場所で展示されるとともに、宮崎県のホームページでも紹介されている。



出典) 宮崎県ホームページより引用 (<https://eco.pref.miyazaki.lg.jp/5kan-mizube/study/index.html>)

大淀川環境保全クラブ・水辺の安全教室・カヌー体験会(宮崎市・住民団体)

- ・大淀川の環境保全活動を通じて、自然環境や生態系の維持を図るための学習を行い、参加児童が将来的に環境保全活動の指導的な人物へと成長することを目的としている。

日程	内容	対象
7月13日 9:30~12:00	オリエンテーション 大淀川の水辺の観察	小学生
8月24日 9:00~12:00	植物観察① 希少な水生植物の生育状況	小学生
9月21日 9:00~12:00	植物観察② 希少な水生植物の保全とカヌーで観察	小学生
10月19日 9:00~12:00	動物観察① 水辺の動物の生息調査	小学生
11月30日 9:00~12:00	動物観察② 川の生き物、小魚の放流、全体のため	小学生
12月14日 9:30~12:00	成果の発表・修了式	小学生



大淀川リビング(大淀川リビング実行委員会)・大淀川子どもサミット大会(河川協力団体)



②基本高水のピーク流量の検討

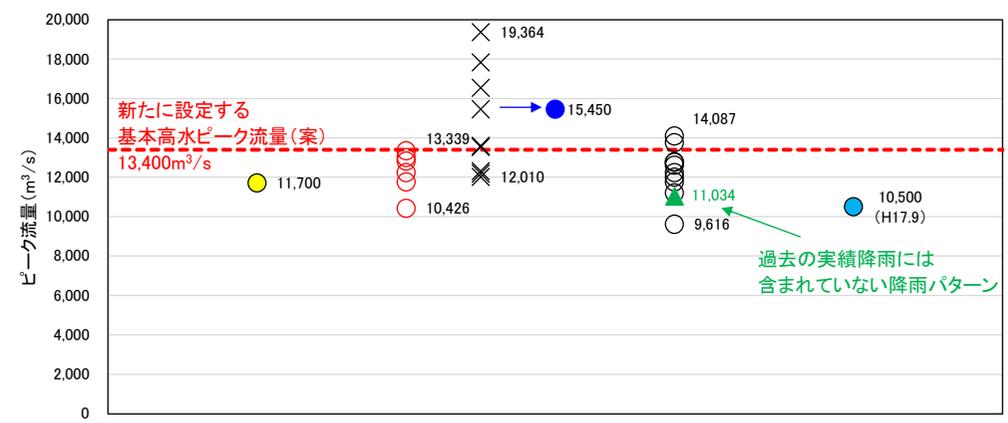
②基本高水のピーク流量の検討 ポイント

- 気候変動による降雨量増大を考慮した基本高水のピーク流量を検討。
- 大淀川水系最大の支川である本庄川合流後であり、宮崎市街地上流に位置する柏田地点を基準地点として踏襲。
- 対象降雨量については、現行計画の計画規模1/150を踏襲し、降雨量変化倍率1.1倍を乗じた値とする。
- 降雨継続時間については、洪水到達時間、ピーク流量と短時間雨量の相関関係、強い降雨強度の継続時間等を踏まえ、24時間を踏襲。
- 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、既往最大洪水からの検討を総合的に判断し、基準地点柏田において、基本高水のピーク流量を $11,700\text{m}^3/\text{s}$ から $13,400\text{m}^3/\text{s}$ へ変更。

総合的判断による基本高水のピーク流量の設定

○ 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、大淀川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点柏田において13,400m³/sと設定した。

基本高水の設定に係る総合判断



- ① 既定計画の基本高水のピーク流量
- ② 【降雨量変化倍率考慮】雨量データによる確率からの検討 (標本期間: S29~H22)
- ③ アンサンブル予測降雨波形を用いた検討
- ④ 既往洪水からの検討

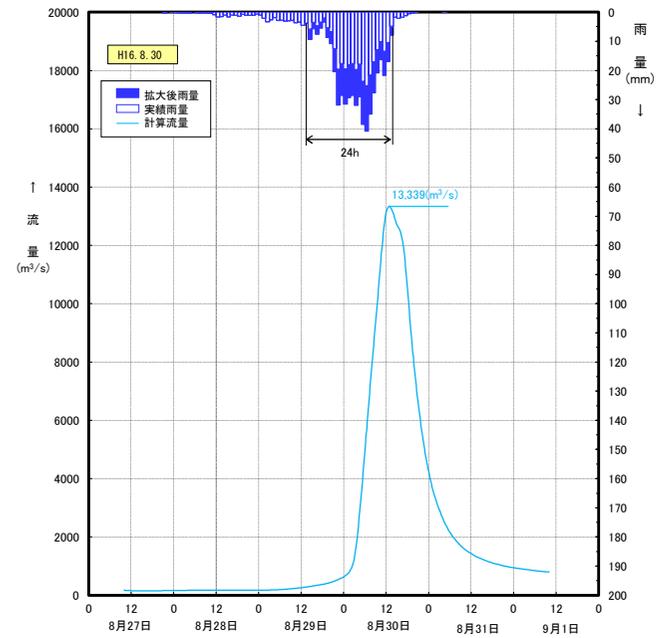
【凡例】
 ②雨量データによる確率からの検討: 降雨量変化倍率(2℃上昇時の降雨量変化倍率1.1倍)を考慮した検討
 ×: 短時間・小流域において著しい引き伸ばしとなっている降雨
 ●: 棄却された洪水(×)のうちアンサンブル予測降雨波形の時空間分布からみて生じし難いとはいえないと判断された洪水

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(508mm/24h)に近い10洪水を抽出
 ○: 気候変動予測モデルによる現在気候(1980年~2011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(対象降雨波形群)には含まれていない降雨パターン

④既往洪水からの検討 : 平成17年9月洪水のダム・氾濫戻し後流量

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平成16.8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

洪水名	基準地点柏田上流域			柏田地点ピーク流量 (m ³ /s)
	実績雨量 (mm/24h)	計画規模降雨量×1.1 (mm/24h)	拡大率	
S29. 9.13	294.0	508	1.728	12,236
H 5. 8. 1	318.2		1.597	12,822
H15. 8. 8	292.4		1.738	10,426
H16. 8.30	314.1		1.618	13,339
H17. 9. 6	464.8		1.093	11,759
R 4. 9.17	359.0		1.415	13,007

③計画高水流量の検討

河道と貯留・遊水機能確保による流量配分の考え方

○ 計画高水流量(河道配分流量、洪水調節流量)の検討、設定にあたっては、流域治水の視点も踏まえ、流域全体を俯瞰した貯留・遊水機能の確保など幅広く検討を実施するとともに、河道配分流量の増大の可能性や、技術的な可能性、地域社会や河川利用・河川環境への影響等を総合的に勘案したうえで設定。

【中流部】

- ・地域社会への影響や河川利用・河川環境への影響等を踏まえて、河道配分流量の増大の可能性を検討。
- ・支川も含めて、既存ダムの有効活用や新たな貯留・遊水機能の確保等の可能性を検討。

【上流部】

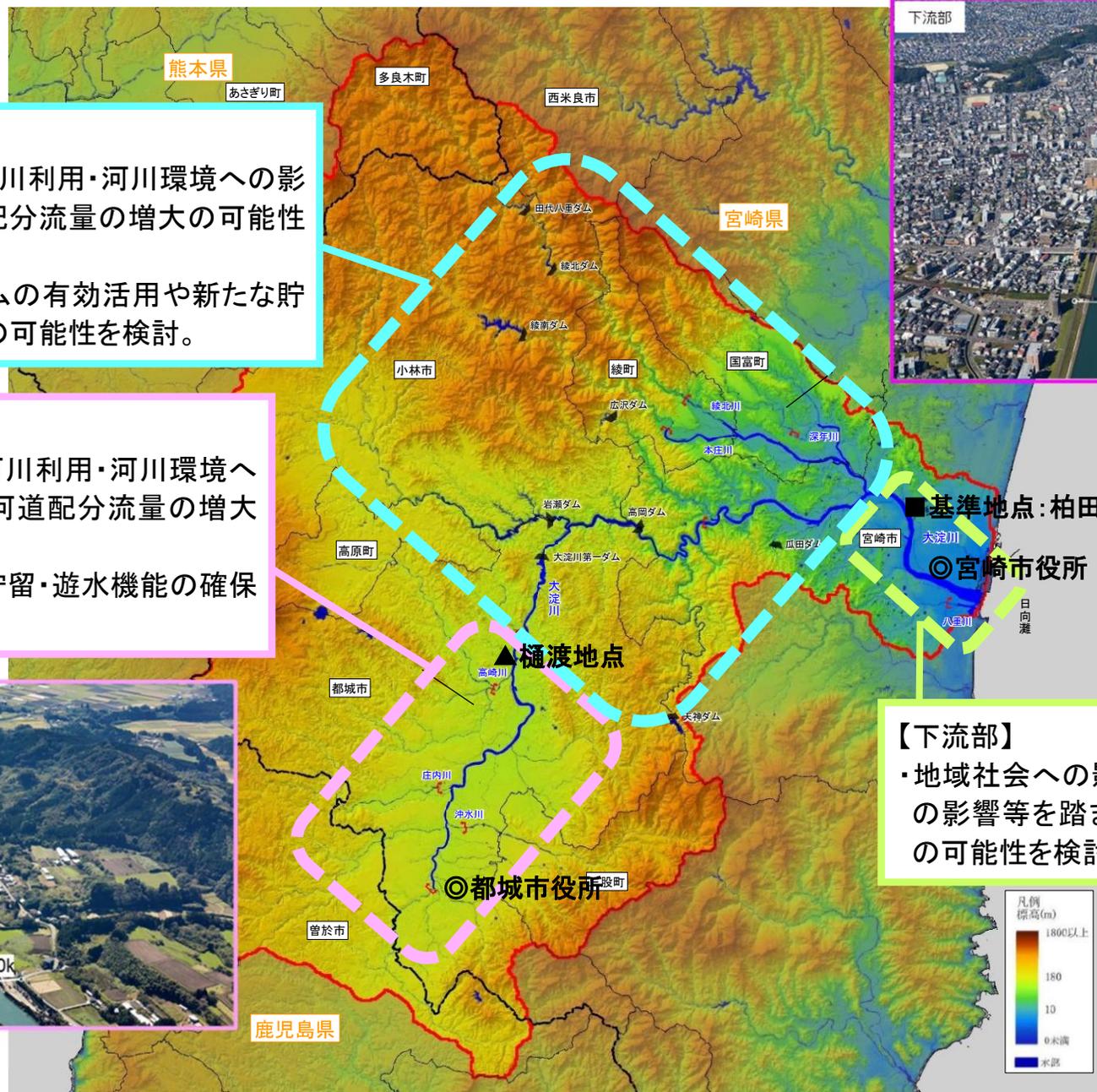
- ・地域社会への影響や河川利用・河川環境への影響等を踏まえて、河道配分流量の増大の可能性を検討。
- ・支川も含めて、新たな貯留・遊水機能の確保等の可能性を検討。



大淀川(3k0~4k0付近) 宮崎市



大淀川(51.0k~52.0k付近) 都城市

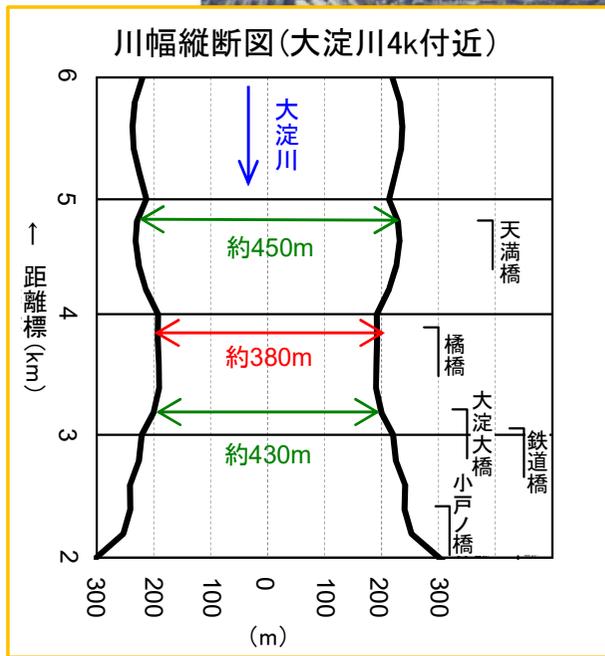


【下流部】

- ・地域社会への影響や河川利用・河川環境への影響等を踏まえて、河道配分流量の増大の可能性を検討。

- 流下能力が不足する宮崎市街部において、河道配分流量増大の可能性について検討した。
- 河口から約4kmの位置にある橋橋付近は、川幅が狭く流下能力が不足しているが、兩岸の背後地にマンション、ホテル群等が密集し、複数の橋梁架け替えも伴うため、引堤による河道配分流量の増大は社会的な影響が大きい。
- また、河床部には、岩盤が露頭している。
- 以上のことから、河道配分流量を基準地点柏田 $9,700\text{m}^3/\text{s}$ より増大させることは困難であることを確認した。

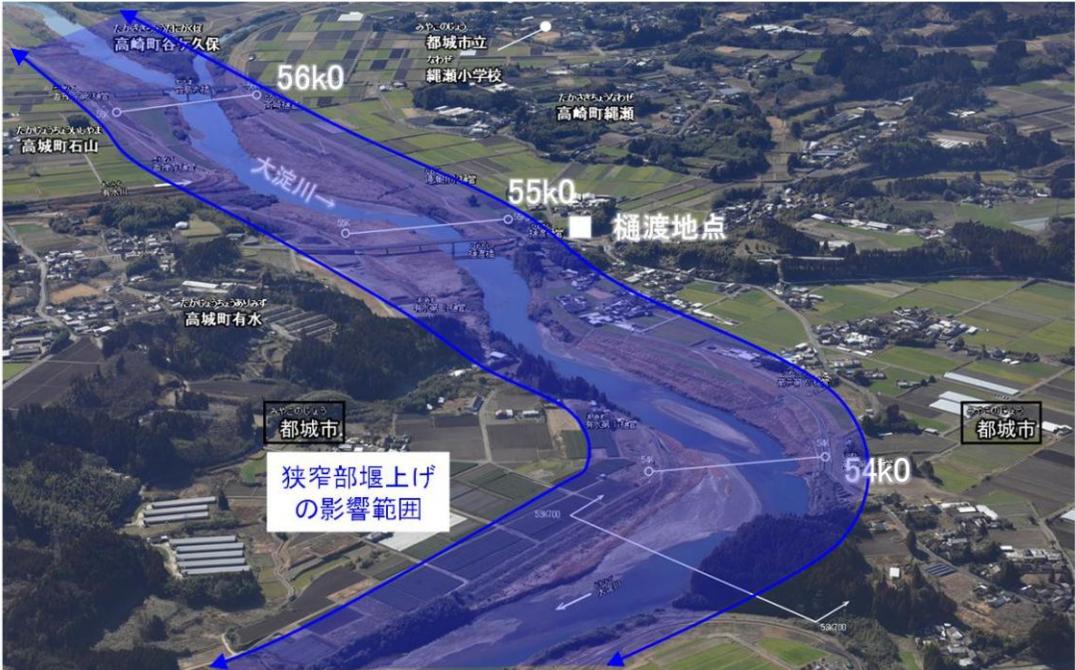
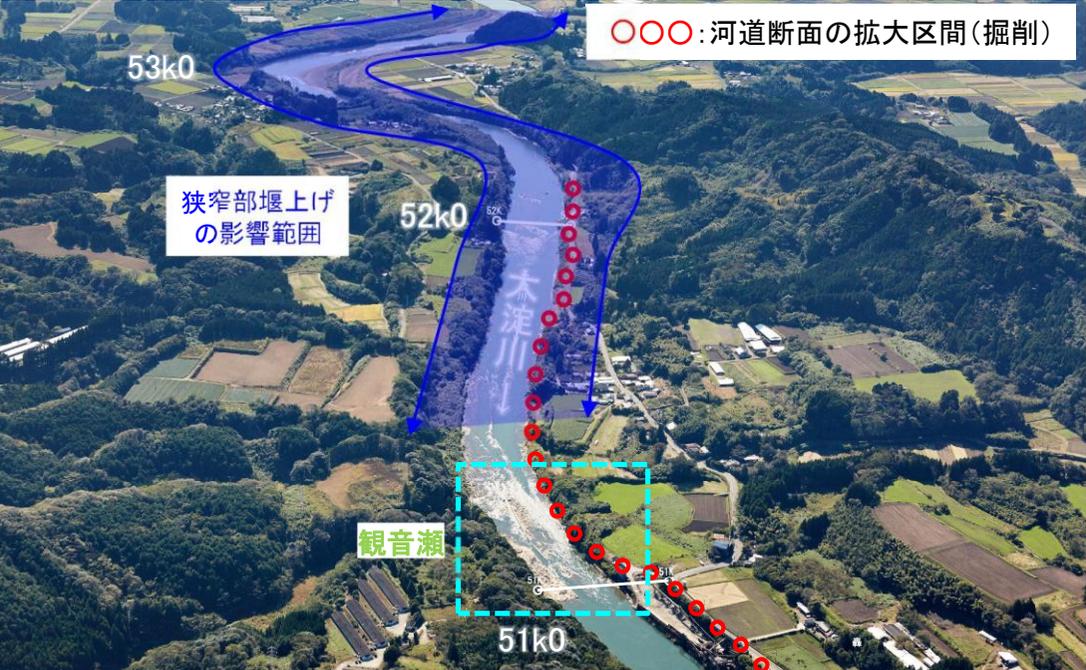
宮崎市街部



上下流に比べ
川幅が狭いエリア



- 狭窄部の影響による堰上げが上流の有堤区間にまで及ぶため、樋渡地点において河道配分流量増大の可能性について検討した。
- 検討にあたっては、狭窄部となっている県指定史跡「観音瀬水路」の保全に配慮し、河道掘削をすることにより、樋渡地点において5,000m³/s相当の流下能力が確保可能であることを確認した。
- 掘削を実施する際は、景観・利用・環境との調和に配慮した河川整備を実施する。

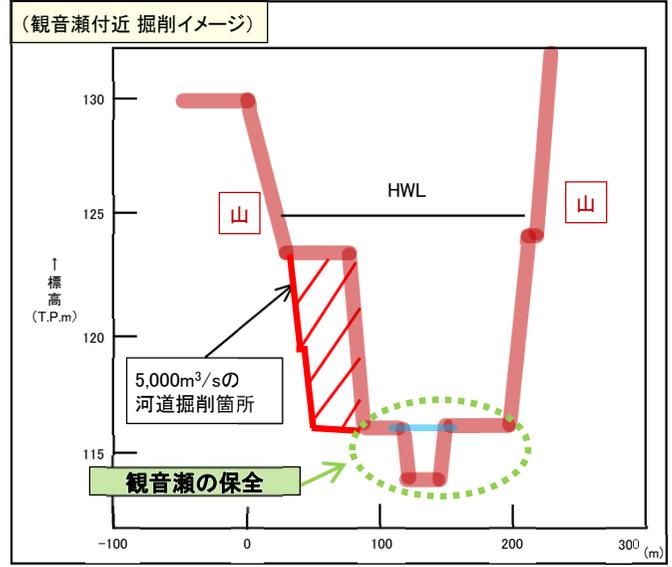


県指定史跡「観音瀬」の歴史*

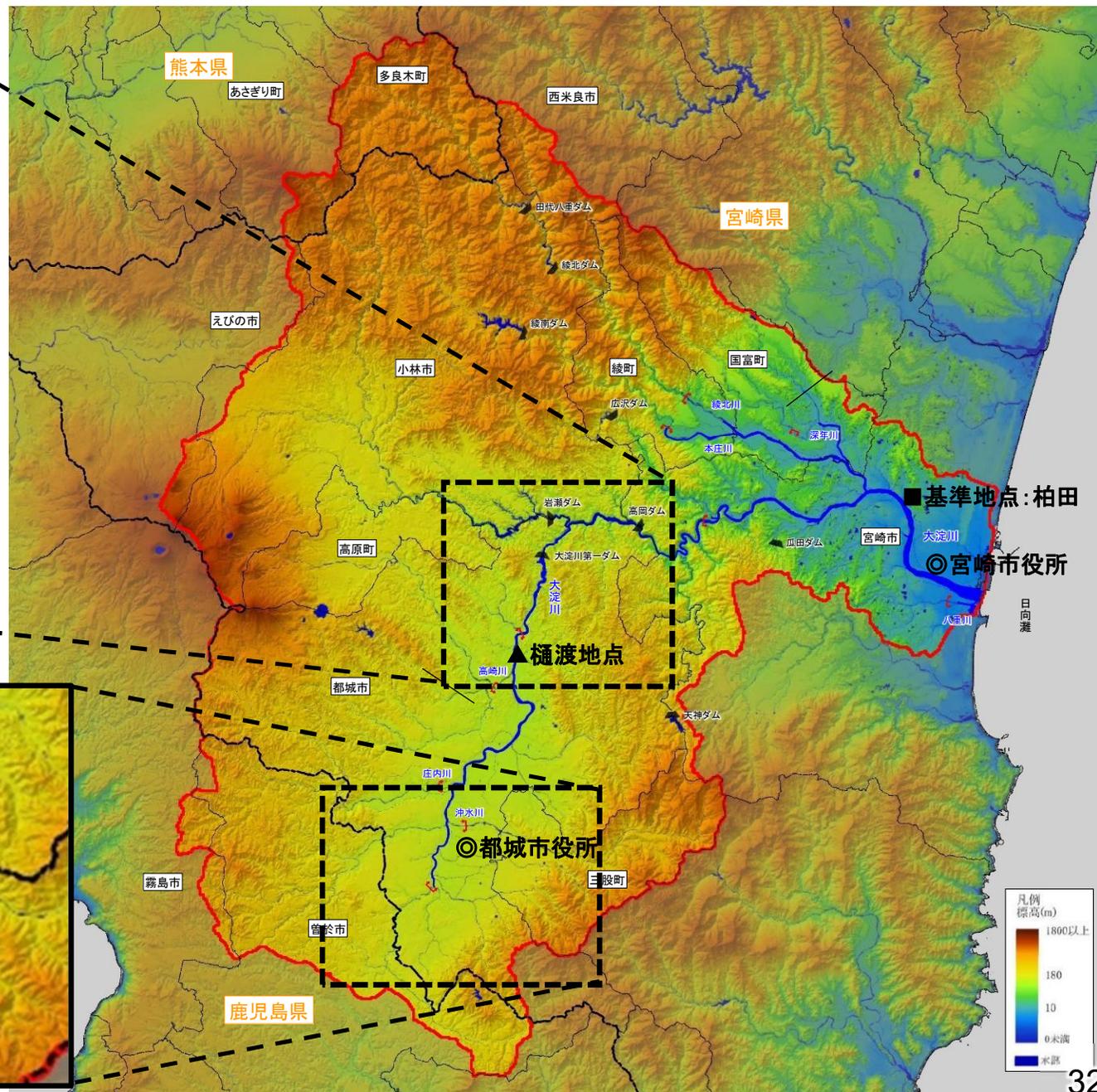
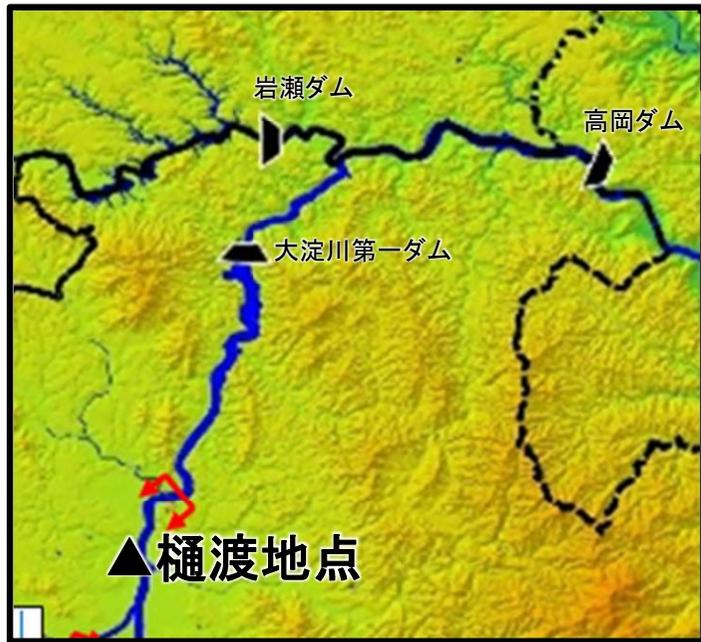
<江戸時代>
周辺の岩盤とその先端にある滝により、船の往来が困難

<寛政時代:1791~1793年>
船の往来を主な目的に、延長約90mの水路を開通

<明治時代:1889~1890年>
県営事業にて、さらに1本の水路を開通



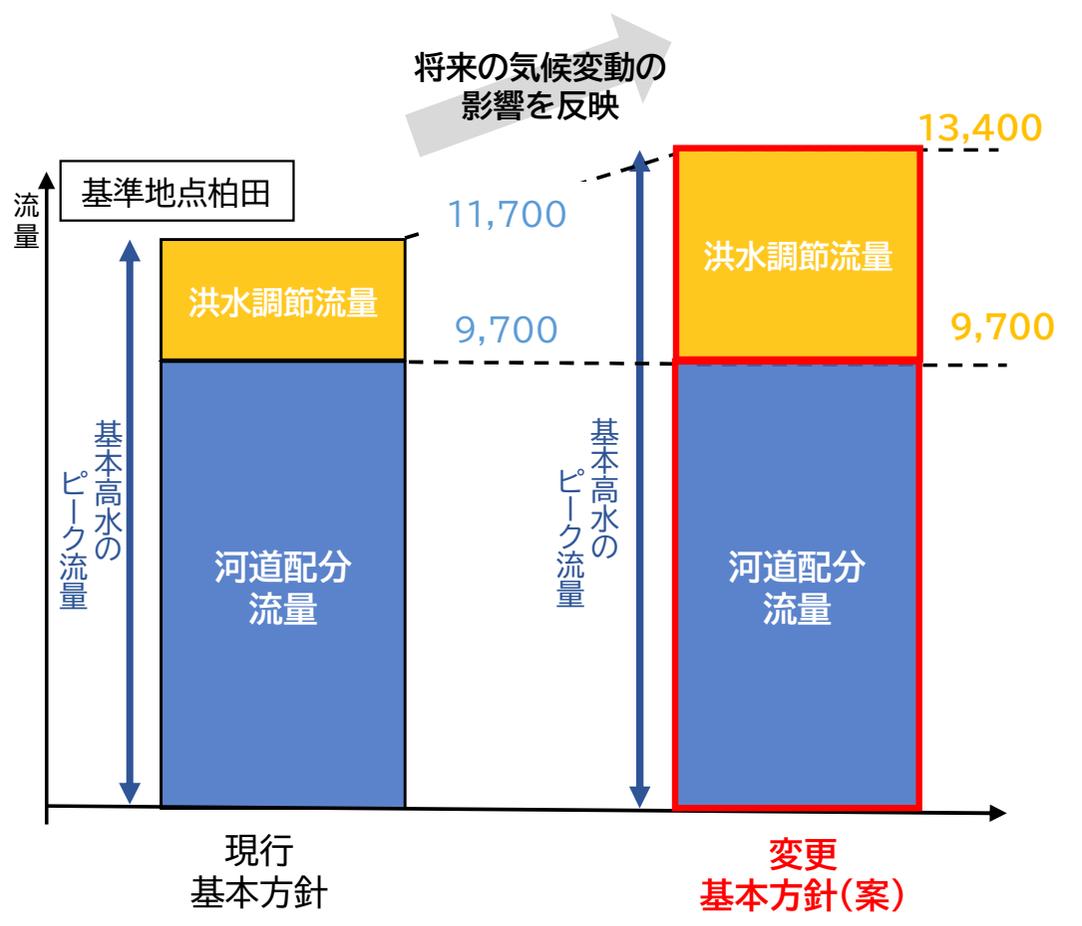
○ 今回見直しを行う基準地点柏田における基本高水のピーク流量13,400m³/sに対応するため、既存ダムの操作ルールの変更など、既存施設の有効活用や新たな貯留・遊水機能の確保について検討を行い、3,700m³/sの洪水調節が可能であることを確認。



○ 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13,400m³/s(基準地点柏田地点)を、洪水調節施設等により3,700m³/s調節し、河道への配分流量を 9,700 m³/sとする。

河道と洪水調節施設等の配分流量

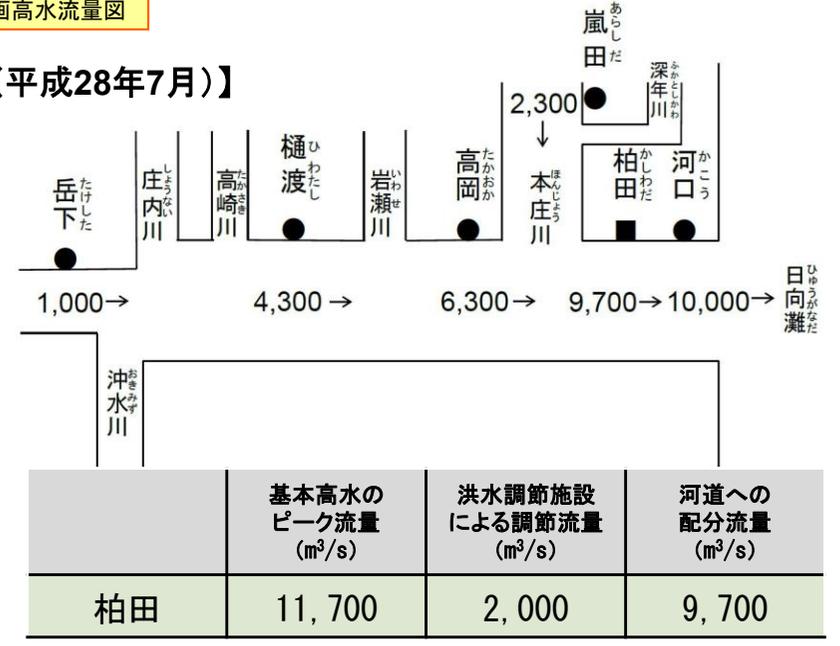
洪水調節施設等による調節流量については、流域の土地利用や流域での保水・貯留・遊水機能の今後の取組状況を踏まえ、基準地点のみならず流域全体の治水安全度向上のため、具体的な施設計画等を今後検討していく。



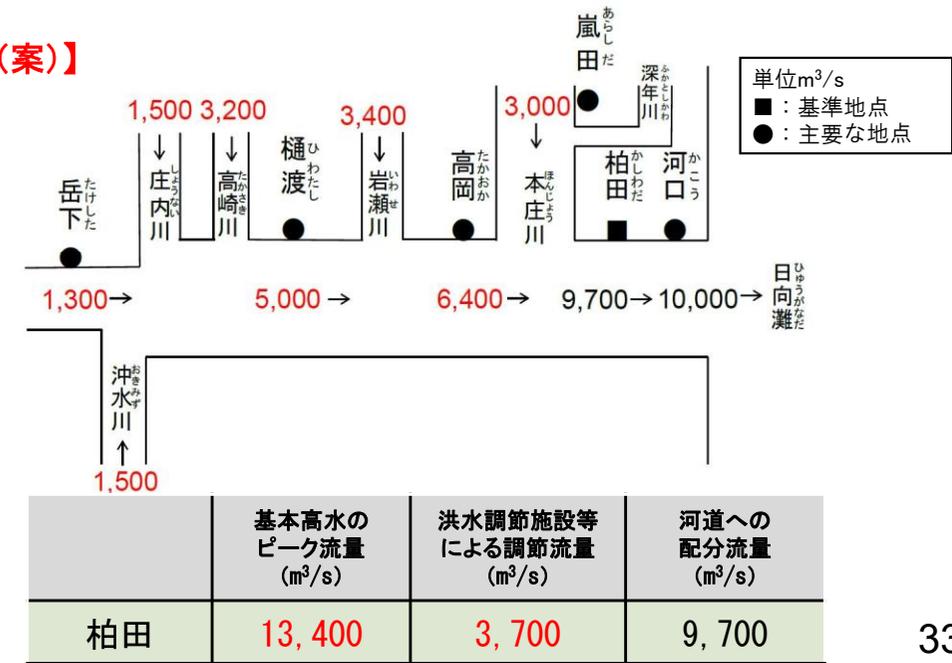
※基準地点柏田の計画規模1/150は踏襲

大淀川計画高水流量図

【現行(平成28年7月)】



【変更(案)】



③計画高水流量の検討

■大淀川の特徴を踏まえた基本方針

- 本文に計画高水流量を記載する際に、どのように貯めなければならないかなど、決め方が明確に記載されていないため、何故この流量配分となったのかを工夫して具体的に本文に記載して欲しい。(本文修正)
- 柏田地点では、制約があつて河道配分流量を増やせないが、洪水調節流量 $3,700\text{m}^3/\text{s}$ をどのように確保するのかということが重要である。宮崎市では、過去の洪水を踏まえて災害危険区域指定の取組がなされているため、流域治水として県や市と連携しながら $3,700\text{m}^3/\text{s}$ を担保していくということを考えて欲しい。(本文修正)

③計画高水流量の検討

■大淀川の特徴を踏まえた基本方針

本文新旧対照表 段落	本文への記載内容
29段落	<p>大淀川水系は、交通・産業・経済・文化の拠点として、重要な役割を果たす県庁所在地宮崎市及び県内2位の人口を有する都城市を抱えるなど重要な河川である。</p> <p>大淀川水系では、未曾有の被害をもたらした昭和29年(1954年)洪水及び平成5年(1993年)洪水、平成9年(1997年)洪水、平成17年(2005年)9月洪水等の経験に加え、気候変動の影響により頻発化・激甚化する水災害等、想定し得る最大規模までのあらゆる洪水に対し、貴重な生命、財産を守り、地域が安心して暮らせるように社会基盤の整備を図るとともに、持続可能で強靱な社会の実現を目指す。</p> <p>宮崎県内1位の人口・資産が集中する宮崎市街部を流れる大淀川下流部は、大臣管理区間の全川において堤防が概成し、多数の橋梁や河川構造物等が整備され、引堤による河道断面の確保は沿川家屋等への社会的な影響が大きく困難であるため、河道掘削による河道断面の確保を行うとともに、流下能力の不足に対しては、中流部の山間狭窄部をはじめとする流域全体にて貯留・遊水機能の確保を図る。</p> <p>宮崎県内2位の人口・資産が集中する都城市街部を流れる大淀川上流部についても全川において堤防が概成し、都城市街部が形成されていることから、既設構造物や社会的な影響を考慮し、部分的な引堤や河道掘削による河道断面確保を図るとともに流域全体での貯留・遊水機能の確保を図る。</p> <p>市街化の発展により頻発している内水被害対策として、貯留・遊水機能の確保と合わせ、住まい方の工夫など水害に強いまちづくりを推進するなど、外水・内水による浸水被害の軽減に向け、流域内のあらゆる関係者が一体となって流域治水に取り組む。</p>

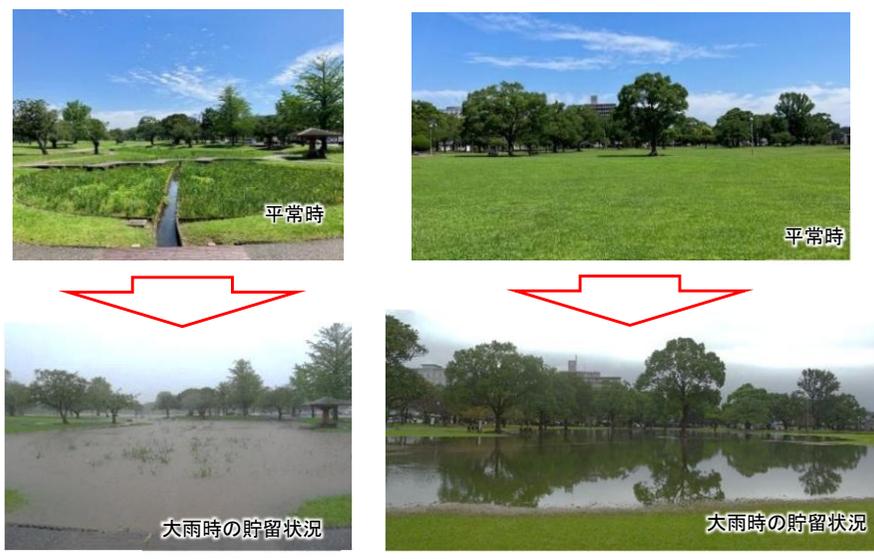
④集水域・氾濫域における治水対策

集水域・氾濫域における治水対策

○ 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策として、上流部における森林の整備・治山対策や農業用ため池の整備、都城市では一般家庭向けに雨水貯留タンクの補助事業を実施。また、更なる雨水貯留機能の拡大を図るため、流域内の公園における流出抑制対策も実施している。

公園における流出抑制対策(宮崎県)

○ すり鉢状に整備した公園に雨水を貯留し、2箇所ある公園の排水口からゆっくり排水することで、周辺市街部の内水被害を軽減している。(宮崎県総合文化公園)
○ 本事例を広く周知し、流域内での取組に発展させていく予定。



森林整備・治山の取組(宮崎県、宮崎市、都城市等)

○ 水源林造成事業地において除間伐等の森林整備を計画的に実施することで、樹木の成長や下層植生の繁茂を促し、森林土壌等の保水力の強化や土砂流出量の抑制を図り、流域治水を強化促進する。
○ 大淀川流域における水源林造成事業地は、約80箇所(森林面積 約2,300ha)であり、流域治水に資する除間伐等の森林整備を計画的に実施する。
森林整備による浸透能力の向上効果(宮崎県・宮崎市、都城市等) 流木・土砂の流出抑制対策(宮崎県)



農業用ため池を活用した流出抑制機能の強化(宮崎県、宮崎市、都城市等)



雨水貯留施設(雨水貯留タンク)(都城市)

○ 令和4年に発生した台風第14号による水害は都城市に大きな被害をもたらしており、流域治水の考え方である雨水貯留施設の設置を推進し氾濫を防ぐ・減らす対策を進めている。
○ 各家庭において、雨水貯留施設を活用し雨水を溜め込む事により雨水が急激に河川等に流出することを緩和し、災害の軽減を図る。
○ 貯留した雨水は災害時におけるトイレ等の生活用水としての使用も可能。



雨水貯留槽設置費補助金
雨水の有効利用と河川などへの流出抑制のため、雨水貯留槽を住宅などに設置する費用を補助します。
●対象 市内の住宅などに新たに雨水貯留槽を設置する人
●補助金額 設置費用の50%以内(上限5万円)
●その他 必ず設置前に申請が必要。詳しくは、市ホームページを確認ください
申請環境政策課 ☎23-21330

広報都城による補助制度の紹介(都城市HPより)

集水域・氾濫域における治水対策

- 令和4年9月に発生した台風第14号に伴う記録的な降雨により、上流都城市下川東地区において甚大な内水被害が発生。家屋の浸水被害軽減に向けた今後の対応方針を決定するため、専門的な知識を有する学識者及び国・県・市において「令和4年9月台風14号大淀川上流内水対策検討会」を設置した。
- 国による河道掘削及び遊水地整備、樋管ゲートの無動力化等、都城市による雨水対策施設等の整備及び流域治水の考え方を取り入れた流出抑制対策等のハード対策のほか、ソフト対策、維持管理、災害時の支援などを盛り込んだ「今後の対応方針」を令和5年3月に策定・公表した。

令和4年台風第14号による実績浸水状況(都城市下川東地区)

地区名	浸水家屋数		
	床上(戸)	床下(戸)	合計(戸)
下川東地区	106	3	109

凡例
○: 浸水実績(令和4年台風14号)



今後の対応事例

- ハード対策
 - ①内水被害の軽減対策
 - ②操作環境改善対策
 - ③流出抑制対策
- ソフト対策
 - ①施設操作
 - ②早期避難の促進・啓発
 - ③情報発信・共有
 - ④地域防災力を向上させるまちづくり
- 維持管理
 - ①河川・雨水幹線内巡視・点検の徹底、堆積土砂撤去・樹木伐採
 - ②施設管理の徹底
- 災害時の支援

検討会の委員

氏名(委員)	所属・役職
杉尾 哲	宮崎大学 名誉教授
平岡 直樹	南九州大学 環境園芸学部 教授
松村 知樹	国土交通省 宮崎河川国道事務所長
山浦 弘志	宮崎県 県土整備部 河川課長
小牧 利一	宮崎県 都城土木事務所長
長丸 省治	都城市 総務部長
石川 清澄	都城市 農政部長
馬場 芳男	都城市 土木部長
竹下 昌治	都城市 上下水道局長

検討会の開催状況

開催日	検討会等	内容
令和4年11月28日	内水対策検討会(第1回)	・検討会立ち上げ ・出水、被害状況の共有
令和5年1月24日	内水対策検討会(第2回)	・内水被害要因の共有 ・現在実施中の対策及び今後の対策
令和5年3月17日	内水対策検討会(第3回)	・今後の対応方針

④集水域・氾濫域における治水対策

■まちづくりと一体となった浸水対策

- とても頑張っている河川だという認識。県と連携しながら文化公園で貯留機能を発現し、遊水地も生物多様性を考えられている。(説明資料により説明)

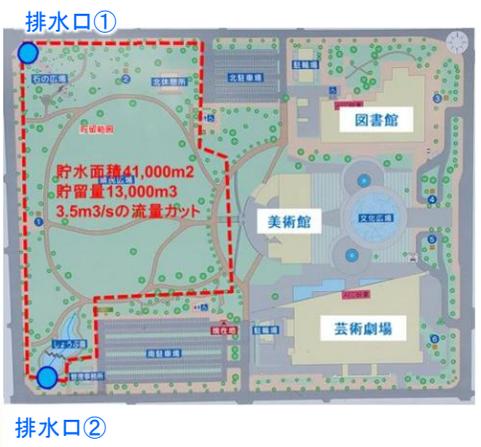
集水域・氾濫域における治水対策 まちづくりと一体となった浸水対策

- 宮崎市の市街部の家屋や事業所などが集中する地域を流下する大淀川水系小松川の流域では、度々浸水被害が発生している。
- 市街化が進展していることから、河道拡幅などによる対応が困難であるため、九州地方整備局、宮崎県、宮崎市が連携し、浸水被害の軽減に取り組んでいる。
- 具体的には、宮崎県による小松川の河道掘削、放水路の整備、九州地方整備局による排水機場の整備に加えて、宮崎県、宮崎市が、公園等における流出抑制対策を実施するなど、関係機関が連携して浸水被害の軽減に取り組んでいる。



宮崎県総合文化公園での流出抑制(宮崎県)

○宮崎県文化公園では、すり鉢状に整備した公園に雨水を貯留し、2箇所ある公園の排水口からゆっくり排水することで、周辺市街部の内水被害を軽減している。



小松川放水路(宮崎県)



小松川から大淀川に分派することで流量を低減

小松排水機場(九州地方整備局)



排水ポンプ施設を整備(15m³/s)

宮崎公立大学グラウンド、祇園運動公園での流出抑制(宮崎県、宮崎市)



グラウンド敷を約1m盤下げ
宮崎公立大学グラウンド(宮崎県)

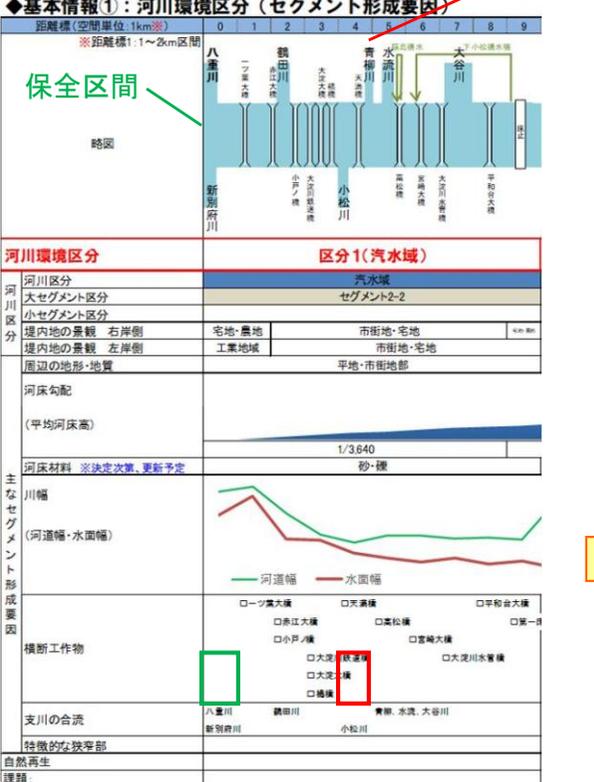


公園敷を約2m盤下げ
祇園運動公園(宮崎市)

⑤河川環境・河川利用についての検討

大淀川河川環境管理シート (下流部)

◆基本情報①: 河川環境区分(セグメント形成要因) 代表区間



【河川環境の現状】

- 流れが穏やかでやや深い淀みを有する汽水域には、多くの稚魚の生息場所となるコアモ群落が分布し、その周辺には日本固有種で宮崎県のほか一部の地域でしか確認されていない絶滅危惧種のアカメが生息・繁殖している。
- 汽水域の干潟・砂泥底域には絶滅危惧種のアカメシオマネキ、ベンケイガニ等の底生動物や絶滅危惧種のクボハゼをはじめとしたハゼ類等も多く生息・繁殖する。
- タブノキ等の河畔林で囲まれた丸島と呼ばれる中州では、クロサギ等のサギ類や絶滅危惧種のミサゴ等多くの鳥類が生息している。
- 河口周辺の砂浜では絶滅危惧種のアカウミガメの産卵がみられ、河口砂州は絶滅危惧種のコアジサシの集団繁殖地となっている。
- ワンド・たまり等の水際には絶滅危惧種のコノアシ等が生育している。
- ヨシ原にはカヤネズミが生息・繁殖している。

【保全・創出】

- 日本固有種で絶滅危惧種のアカメの稚魚が生息するコアモ群落、成魚の生息場となる深い淀みを保全・創出する。
- 絶滅危惧種のアカメシオマネキ、ベンケイガニ等の底生動物、クボハゼをはじめとするハゼ類等が生息・繁殖する汽水域の干潟・砂泥底域を保全する。
- クロサギ等のサギ類や絶滅危惧種のミサゴ等が生息する丸島のタブノキ等の河畔林を保全する。
- 絶滅危惧種のアカウミガメの産卵場となる河口周辺の砂浜を保全する。
- コアジサシの集団繁殖地となる河口砂州を保全する。
- 絶滅危惧種のコノアシが生育するワンド・たまりを保全・創出する。
- カヤネズミが生息・繁殖するヨシ原を保全・創出する。

大淀川下流部(0k~10k周辺)の環境



◆基本情報②: 生物の生息場の分布状況(全川の中央値に基づき評価)

距離標(空間単位: 1km)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
陸域	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水域	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽水域	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
汽	△	△	△							

⑤河川環境・河川利用についての検討

■治水と農業の両立を目指した遊水地

- 基本高水の増加分を洪水調節施設で受け持つということで、遊水地が一つの候補として挙がってくると思う。
この地域は食糧基地として重要な農業が営まれているところでもある。(説明資料により説明)
- 大岩田遊水地の例では環境に配慮した遊水地として紹介されているが、農業とも共存していけるような、土地利用を含めた遊水地自体の構造についても、農業と環境と治水に効果が現れるような形で議論されていくと良い。
これまでの優良な事例も参考にすると良い。(説明資料により説明)

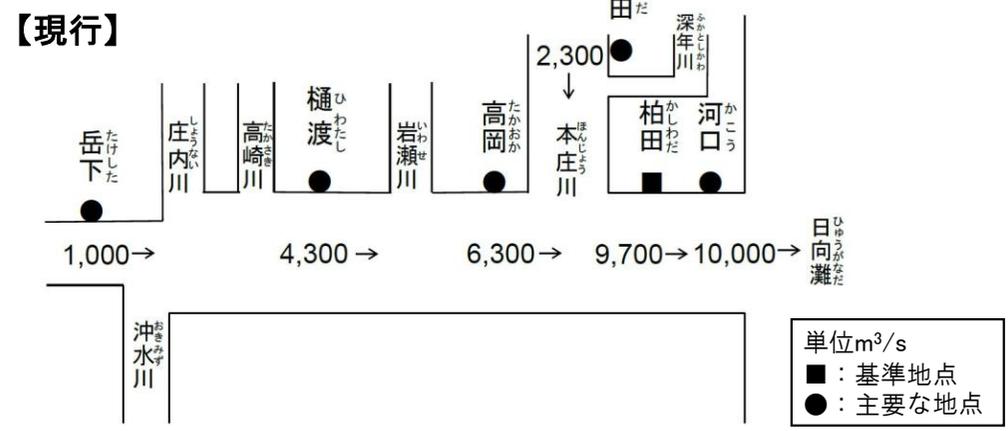
■大淀川に生息する生物

- 干潟面積と個体数が連動しているのか、細かく質的・広域的な精査の必要があると思うが、干潟は泥っぽいところから砂っぽいところまで多様であるため、粒度の情報があると良い。(説明資料により説明)
- 河口の干潟面積が増えていて、クボハゼやアカメが増えているが、ハクセンシオマネキが減っているのはトレンドなのか、一時的なものか分からないが、ハクセンシオマネキは潮汐(潮間帯)のところによく出てくる種。潮汐のどの辺に干潟があるのかということも重要。粒径だけでなく、どのくらい干上がるのかなどの点についても情報があると良い。
(説明資料により説明)

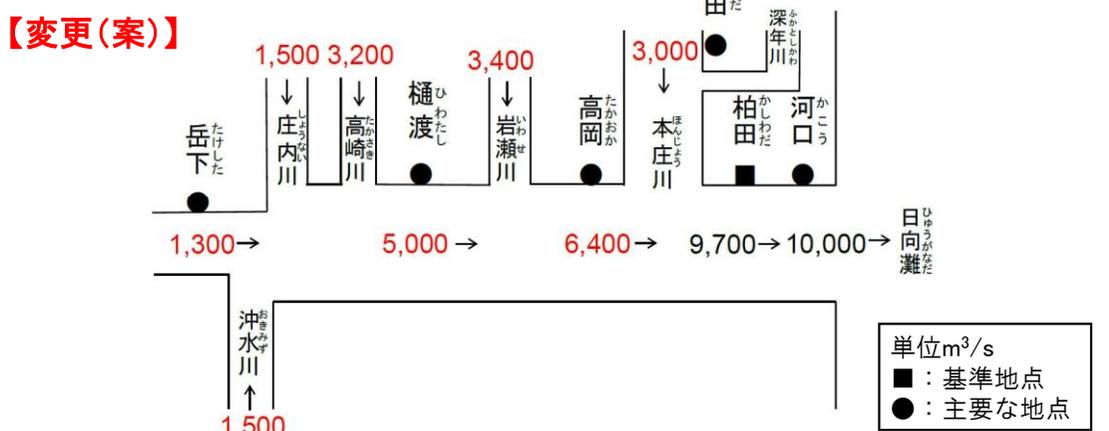
治水と環境の両立を目指した掘削

○ 河道掘削に際しては、同一河川内の良好な河川環境を有する区間の河道断面を参考に、魚類等の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を図るため、一律で画一的な河道形状を避けるなどの工夫を行い、掘削後もモニタリングを踏まえた順応的な対応を行う。

大淀川水系の流量配分図



	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)
柏田	11,700	2,000	9,700



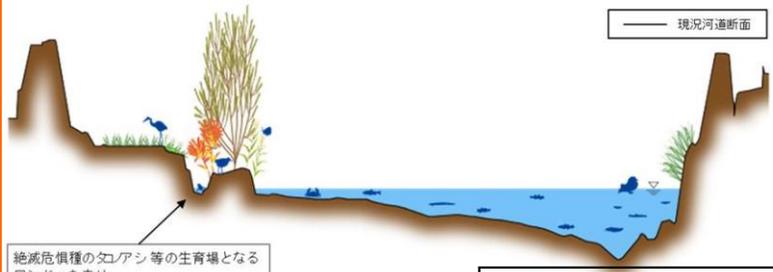
	基本高水のピーク流量 (m³/s)	洪水調節施設等による調節流量 (m³/s)	河道への配分流量 (m³/s)
柏田	13,400	3,700	9,700

河川環境の保全・創出イメージ図

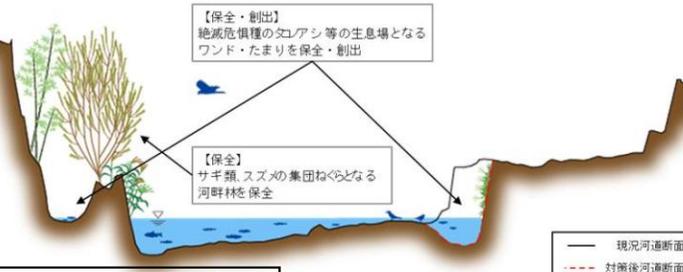
河道掘削の方針
⇒ 平水位に限らず目標とする河道内氾濫原の生態系に応じて掘削深や形状を工夫するとともに、河川が有している自然の営力を活用する

遊水地整備の方針
⇒ 多様な生物の生息・生育・繁殖環境となる場を創出し、地域住民の交流の場、人と自然のふれあいの場になるように、地域住民とも話し合いながら検討する

大淀川における良好な環境を有する区間 (大淀川 4k600付近)



掘削箇所における環境の保全・創出の概念図 (大淀川 9k400付近)



掘削後もモニタリングを実施し、順応的な対応を行う。



多様な生物の生息・生育・繁殖環境となる場を創出する

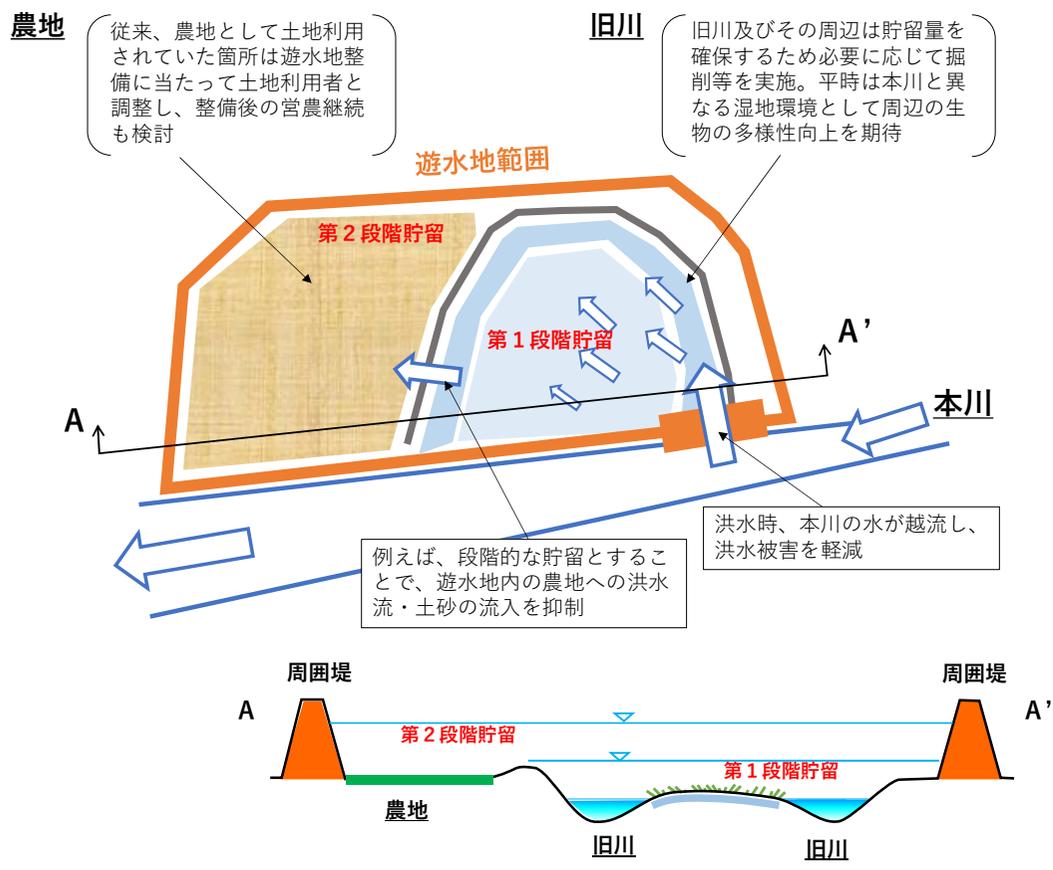
※ 遊水地内の利活用事例については、国土交通省HPから確認することができます。具体的な整備内容については、今後の協議等により変更になる場合があります。

完成イメージ図 (大岩田遊水地)

- 現在整備中の大岩田遊水地では、多様な生物の生息・生育・繁殖環境の場の創出や地域住民の交流の場、人と自然のふれあいの場として遊水地を利活用する方向で、地域住民等と共に検討を進めている。
- 遊水地によっては治水と営農、環境との両立を図ることが地域から求められることもあることから、営農やネイチャーポジティブにも配慮しながら、貯留・遊水機能の確保を進めていく。

留萌川水系における遊水地検討事例

- 従来農地として土地利用されていた箇所は、引き続き営農が継続されるよう、洪水流を旧川部分に優先的に取り入れ、段階的な貯留とすることで農地との冠水頻度に差を設ける。
- ネイチャーポジティブの観点から、平時は湿地環境として周辺の生物の多様性向上を期待するなど、旧川が有するグリーンインフラとしての多様な機能の最大限の活用を図る。

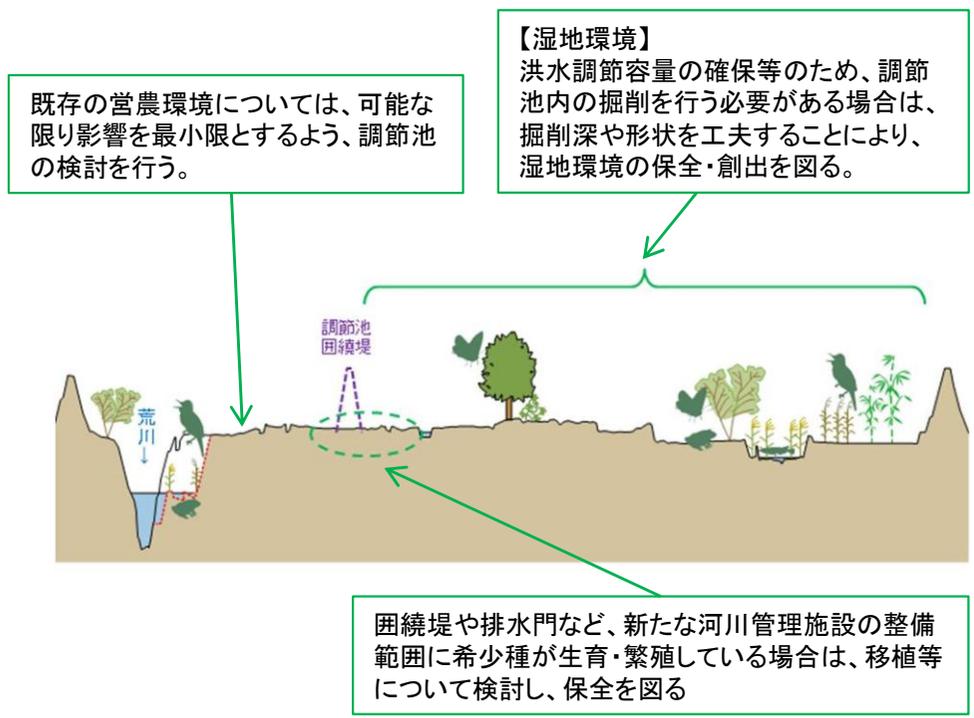


出典：河川整備基本方針検討小委員会第144回資料1-1 P48を一部抜粋、配置変更

旧川を活用した遊水地整備(イメージ)

荒川水系における調節池検討事例

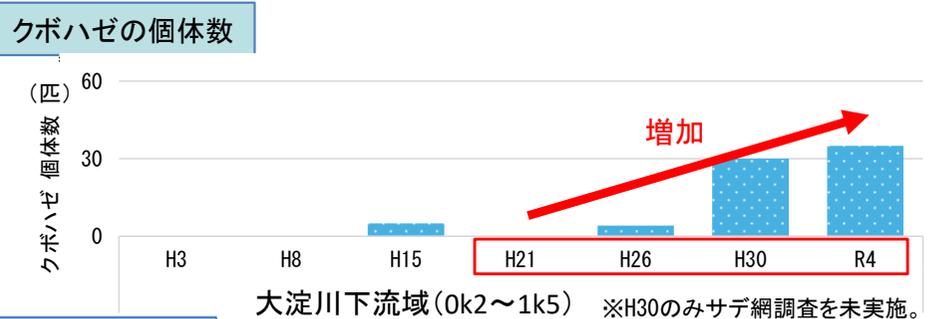
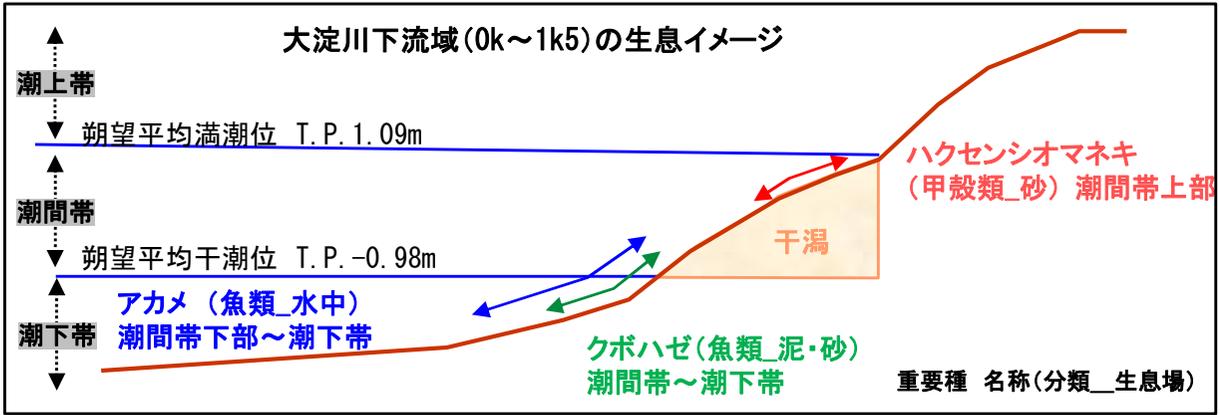
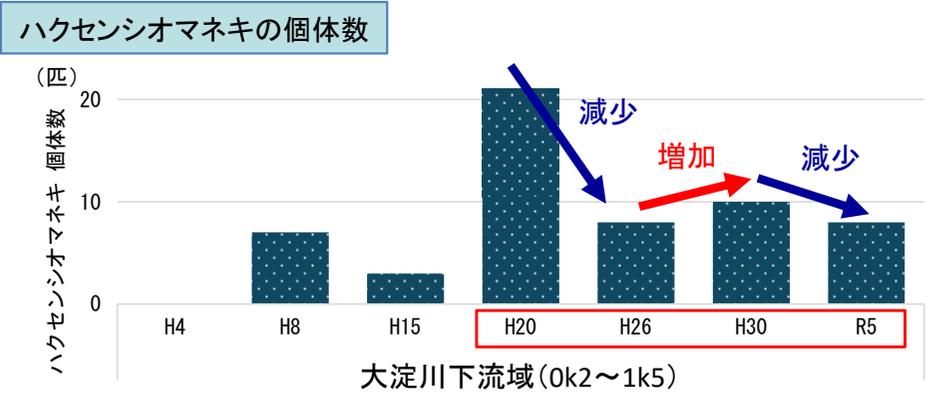
荒川中下流部における調節池整備による環境の保全・創出(検討イメージ)



調節池整備による自然環境の変化については、モニタリングを行いながら順応的な管理について検討を行う。

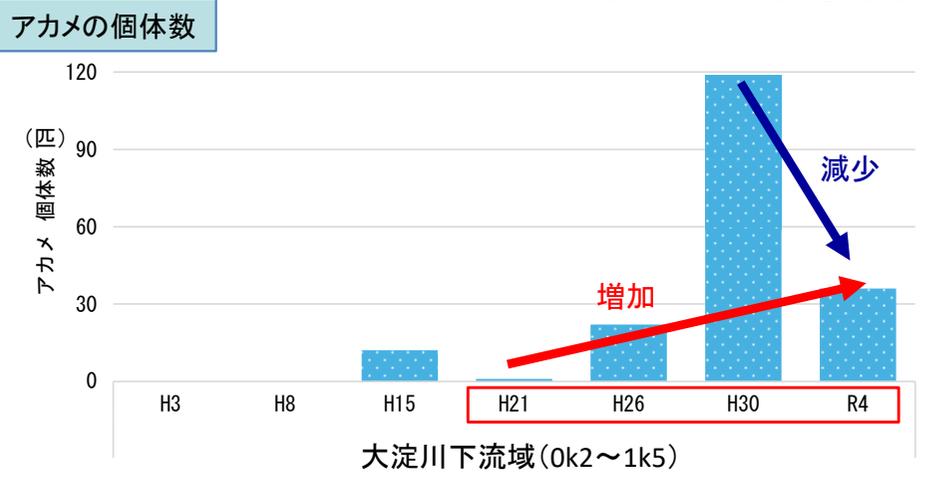
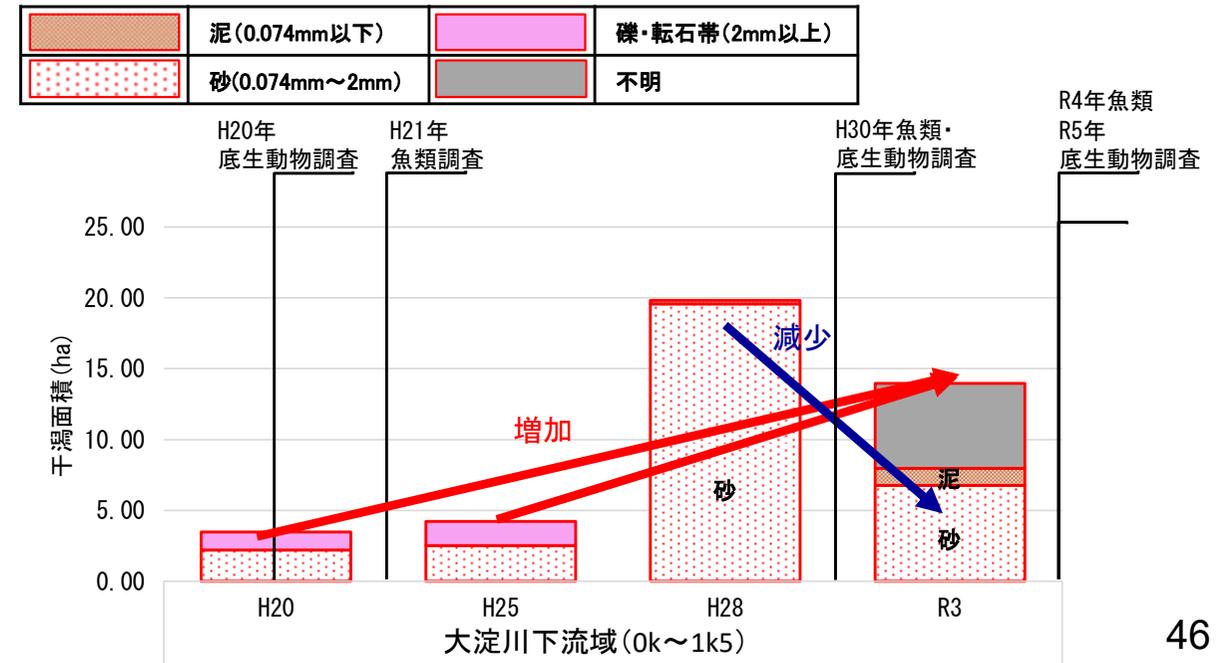
出典：河川整備基本方針検討小委員会第143回資料1 P30を一部抜粋、配置変更

- 砂干潟に生息するハクセンシオマネキは、平成26年以降、砂干潟面積の増減に伴い、その個体数が変動している。
- 潮間帯から潮下帯にかけてのエコトーンが生息場となっているクボハゼは、平成20年以降の干潟面積の増加に伴い、個体数が増加している。
- 潮間帯下部から潮下帯に生息するアカメは、稚魚・幼魚の生息場となるコアモ群落が生育する干潟面積の増減に伴い生育環境が変化し、それに応じて個体数も増減していると推察される。
- 引き続き、重要種の生息場となる干潟等の保全・創出を図り、河川環境の変化に応じた順応的な対応を行う。



干潟の面積

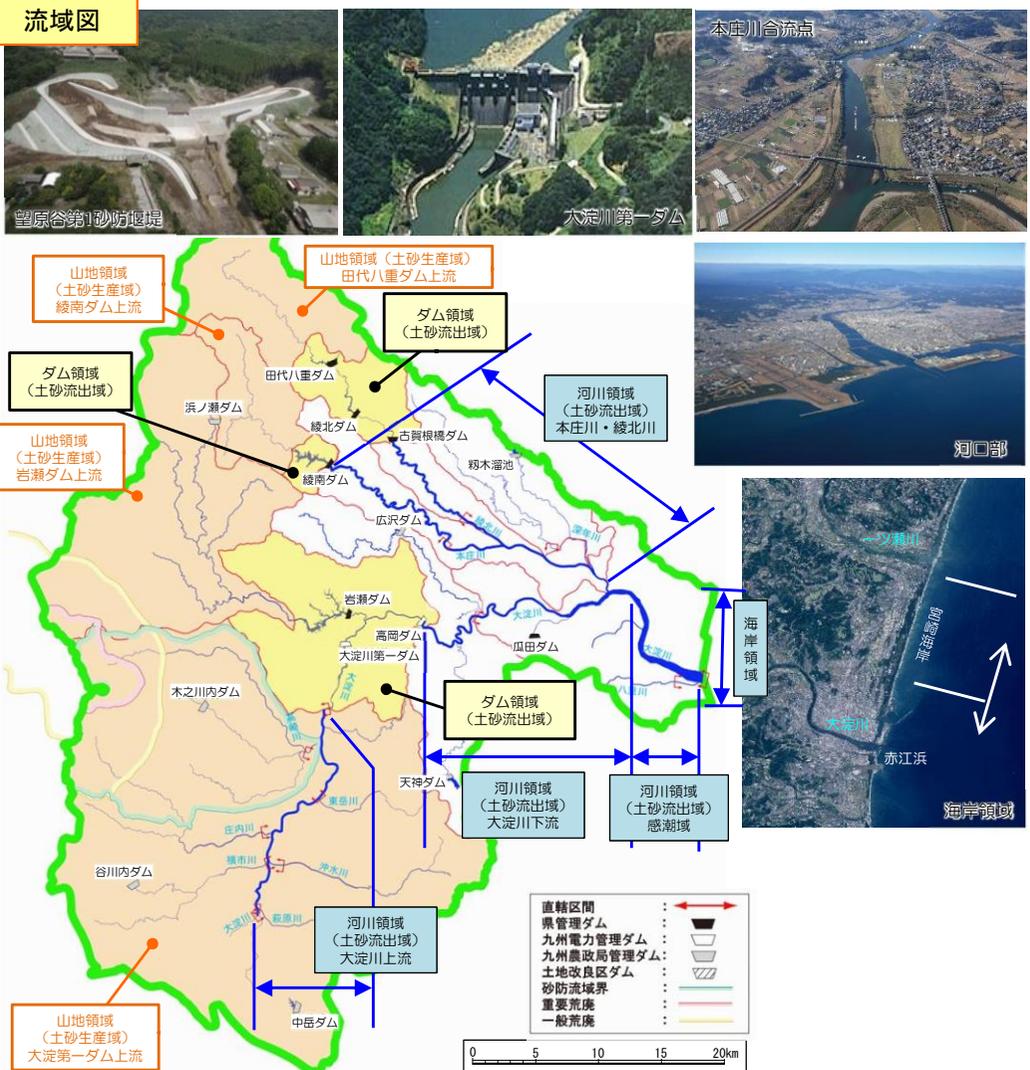
干潟の分布状況については、干潮時の潮間帯に見られる砂泥質の場所を干潟として空中写真からおおよその位置や範囲を判読し、現地調査により実際の干潟の位置や底質のサイズを確認している。



⑥総合的な土砂管理

総合的な土砂管理 概要、大淀川流域の特性

- 山地領域は、火山地帯の荒廃地が広がる土砂生産が顕著な地域であり、国土交通省・林野庁及び宮崎県などにより砂防事業、火山砂防事業、治山事業などを実施している。
- ダム領域は、流域内に建設された15基のダムの多くで計画を上回る堆砂速度となっている。田代八重ダムでは、ダム貯水池の浚渫を実施中である。
- 浚渫土は、今後、材質を確認しながら、ダム地点における土砂移動の連続性確保に向け、ダムに堆積する土砂の下流への還元など、関係機関と連携を図りながら取り組む。
- 河道領域は、一部箇所では深掘れによる護岸の崩落などが生じているが、全川にわたって河床は概ね安定している。
- 河口部は、導流堤整備や航路浚渫等の人為的改変が行われている影響もあり、河口テラスの縮小に伴う河口砂州の後退・発達が見られるものの河口閉塞はみられない。
- 海岸領域では、ダムの整備や河川改修、砂利採取などの影響により、海岸への土砂供給が減少したことや、港湾施設などの構造物による漂砂バランスの変化等、様々な要因により、海岸侵食が進行し砂浜が減少しているため、養浜等の対策を行っている。
- 今後も引き続き、大淀川水系を含む水系・流砂系では、土砂移動に起因した問題解決に向け、総合土砂管理計画の策定を目指し、関係機関と連携を図りながら取り組んでいく。



山地領域

- 山地領域(土砂生産域)では、土砂災害の発生に対する備えとして、治山事業により2,394施設の整備が実施されている。
- 高崎川流域では火山地帯の荒廃地が広がっており、土砂生産が顕著である。

ダム領域

- ダム領域(土砂流出域)では、山地領域で生産された土砂の流出により貯水池内の堆積が進行しており、データが取得できたダムにおいては、計画を上回る堆積速度となっている。田代八重ダムでは、ダム貯水池の浚渫を実施中。
- ダム地点における土砂移動の連続性確保に向け、ダムに堆積する土砂の下流への還元などの取組を目指す。

河道領域

- 河道領域(土砂流出域)では、一部箇所では、深掘れが生じており、平成20年6月 洪水では、大淀川右岸1k0付近にて低水護岸が崩壊した。また、平成13年頃までは河道改修や砂利採取の影響により河床が低下傾向を示していたが、以降は全体的に安定傾向にある。

河道領域(河口部)

- 河口付近では、昭和22年～41年の導流堤整備のほか、昭和56年より宮崎港の整備、昭和58年より宮崎空港の滑走路延伸工事、昭和50年代より航路浚渫が行われるなど、多くの構造物設置や浚渫等の人為的改変が行われている影響もあり、河口テラスの縮小に伴う河口砂州の後退・発達が見られるものの河口閉塞はみられない。

海岸領域

- 海岸領域では、土砂供給の減少に伴う河口テラスの縮小に伴い、アカウミガメの産卵場となっている赤江浜の汀線が経年的に後退傾向にある。
- ダムの整備や河川改修、砂利採取などの影響により、海岸への土砂供給が減少したことや、港湾施設などの構造物による漂砂バランスの変化等、様々な要因により、海岸侵食が進行し砂浜が減少しているため、養浜等の対策を実施中。

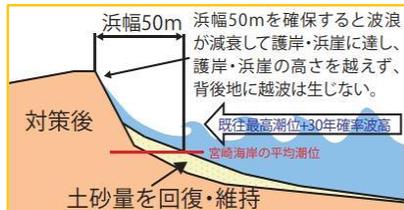
- 宮崎港から一ツ瀬川の間宮崎海岸は、長大な砂丘が広がり、アカウミガメ(県天然記念物)をはじめとする野生動植物が生息・生育するほか、サーフィンなどの海洋レジャーも盛んである。しかし、近年は台風等により砂丘が消失し、背後の道路にまで迫り、護岸も繰り返し被災するなど被害が発生している。
- このため、海岸環境や利用と調和を図りつつ、背後地(人家、有料道路等)への越波被害を防止するため「浜幅50mの確保」を達成することを旨とし、関係機関が連携し、宮崎海岸への土砂供給を増加させる養浜を実施するなど、砂浜の回復・維持を目指した取組が進められている。

宮崎海岸保全の基本方針

●保全の考え方

- ・北からの流入土砂を増やし、南への流出土砂を減らすことにより、これまで失われた宮崎海岸の土砂量を回復・維持し、砂浜を回復・維持する。
- ・急激な侵食の可能性がある区域において、浜崖頂部高の低下を防ぐ。

浜幅50m確保による防護イメージ



建設発生土を養浜に活用



河道掘削工事実施状況

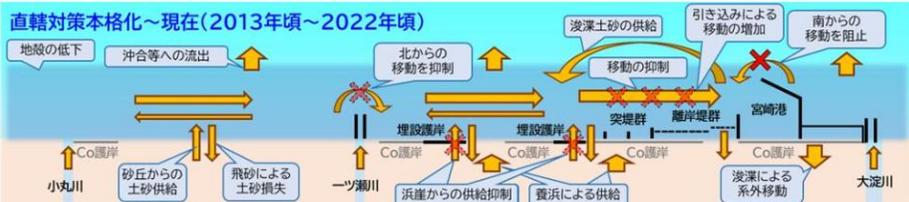


土砂運搬状況



土砂整地状況

宮崎海岸周辺における土砂の動き(土砂収支の推定図)



「宮崎海岸への建設発生土の受入の手引き」を作成

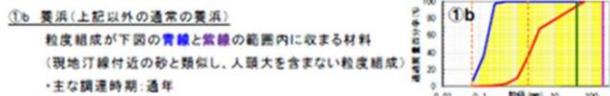
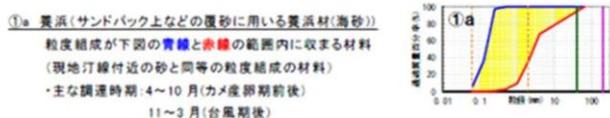
●受入の考え方

- ・多量の養浜材の確保が必要なため、他事業で発生した土砂は原則受入る。

●受入可能な土砂の粒径・質

- ①シルト・粘土分および人頭大以上の礫を多量に含んでいないこと。
- ・養浜箇所毎に受入可能な粒度組成を別途設定(右図)
- ②「土砂検定基準」を満足すること
- ・「海岸汚染防止法に係わる環境基準について(昭和48年2月17日)」に基づく土砂検定を実施し、環境的に問題がないことを確認

●養浜材として受け入れる土砂の要件や役割等を示した手引きを作成



受入可能な土砂の粒径について
(手引きより一部抜粋、黄色ハッチング内が受入可能土砂)

情報共有会議による関係機関との連携

- ・適切な工程管理・調整、コストの縮減、資源の有効活用など、円滑な事業等の推進を図る。
- ・参加機関
国土交通省(海岸、河川、港湾部局)
宮崎県(海岸、河川、ダム管理、港湾部局)
宮崎市(土木課)等



ストックヤードの有効活用

- ・宮崎県、宮崎市の協力により海岸事業箇所付近でストックヤードを確保
- ・受入可能時期の拡大等、円滑な調整が可能



公共事業における建設発生土の再利用状況(令和5年度)

搬出側	建設発生土	搬入側	目的	再利用量
大淀川下流 河道掘削工事 (国河川)	102,800m ³	宮崎海岸事業 (国)	養浜	119,100m ³
港湾事業 (県港湾)	16,300m ³			

・この他、河川事業(国)及び砂防事業(国)により発生した土砂については、区画整理事業などで活用するなど有効活用を図っている。

⑥総合的な土砂管理

■ダム地点における土砂移動の連続性確保への取組

- ダム領域で堆砂が進んでいるため浚渫を実施しているというのは一つの対策として分かるが、海岸流域では侵食が起きており、養浜が実施されている。上下流をつなげて考えるアイデアが必要であり、上流での発生土をどうするかを書き込んだ方がよい。(説明資料により説明)

■気候変動による降雨量の増加に伴う土砂流出量の増加への対応

- 定量的に見積もることはできないかもしれないが、温暖化で降雨量が増加するだけでなく、土砂流出量も増えるため、その点も意識しながら記載した方がよい。(本文修正)

- 一ツ瀬川～宮崎港間の海岸は、昭和50年代頃より海岸侵食が顕著になっており、この要因はダム建設や過去に実施されていた砂利採取による河川からの土砂供給量の減少、港湾施設等の建設による沿岸漂砂の遮断等の複合的な要因により海岸に供給される土砂量が減少したことが挙げられる。
- このため、宮崎県中部の大淀川～耳川間の河川流域及びこれらに面した海岸における土砂に関する様々な課題を明らかにするとともに、これらの解決に向けた総合的な取り組み及び特に山地から河川における改善策や目標を検討することを目的とする「宮崎県中部流砂系検討委員会」を平成19年10月に設立し、関係機関と連携を図りながら取り組んでいる。

宮崎県中部流砂系検討委員会の目的・取組内容

・宮崎県中部流砂系では、大淀川、一ツ瀬川、小丸川、耳川間の河川流域及びこれらに面した海岸を含んだ土砂の移動領域を対象に、土砂環境の改善に向けて取り組んでいる。

- ① 対象は、大淀川～耳川間の河川流域及びこれらに面した海岸とする。
- ② 対象地域における土砂に関する課題の整理に関すること。
- ③ 対象地域のうち、特に山地から河川における土砂環境の改善に向けた諸調査・検討に関すること。
 - 1) 目標及び対策を検討するうえで必要となるメカニズムに関する諸調査・検討
 - 2) 土砂環境の改善に向けた配慮事項の検討
 - 3) 総合的な取り組み及び目標・改善策の提案

流砂系改善に向けた対応策の提案、実行へ向けた取り組みへと展開

- 宮崎県中部流砂系検討委員会 構成員
- <学識者>
 - 入江 光輝 宮崎大学工学部工学科土木環境工学プログラム 教授
 - 串間 研之 宮崎野生動物研究会 幹事
 - 清水 収 宮崎大学農学部森林緑地環境科学科 教授
 - 鈴木 祥広 宮崎大学工学教育研究部 部長
 - 糠澤 桂 宮崎大学工学部工学科土木環境工学プログラム 准教授
 - 村上 啓介 宮崎大学工学部工学科土木環境工学プログラム 教授
 - 村瀬 敦宣 宮崎大学農学部海洋生物環境学科 准教授
 - <九州電力株式会社>
 - 九州電力株式会社宮崎支社 技術部長
 - <宮崎県>
 - 環境森林部 自然環境課長
 - 農政水産部 漁村振興課長
 - 県土整備部 河川課長
 - 県土整備部 砂防課長
 - 県土整備部 港湾課長
 - 企業局 工務課長
 - <国土交通省>
 - 国土技術政策総合研究所 河川研究部 河川研究室長
 - 宮崎河川国道事務所長
 - 宮崎港湾・空港整備事務所長



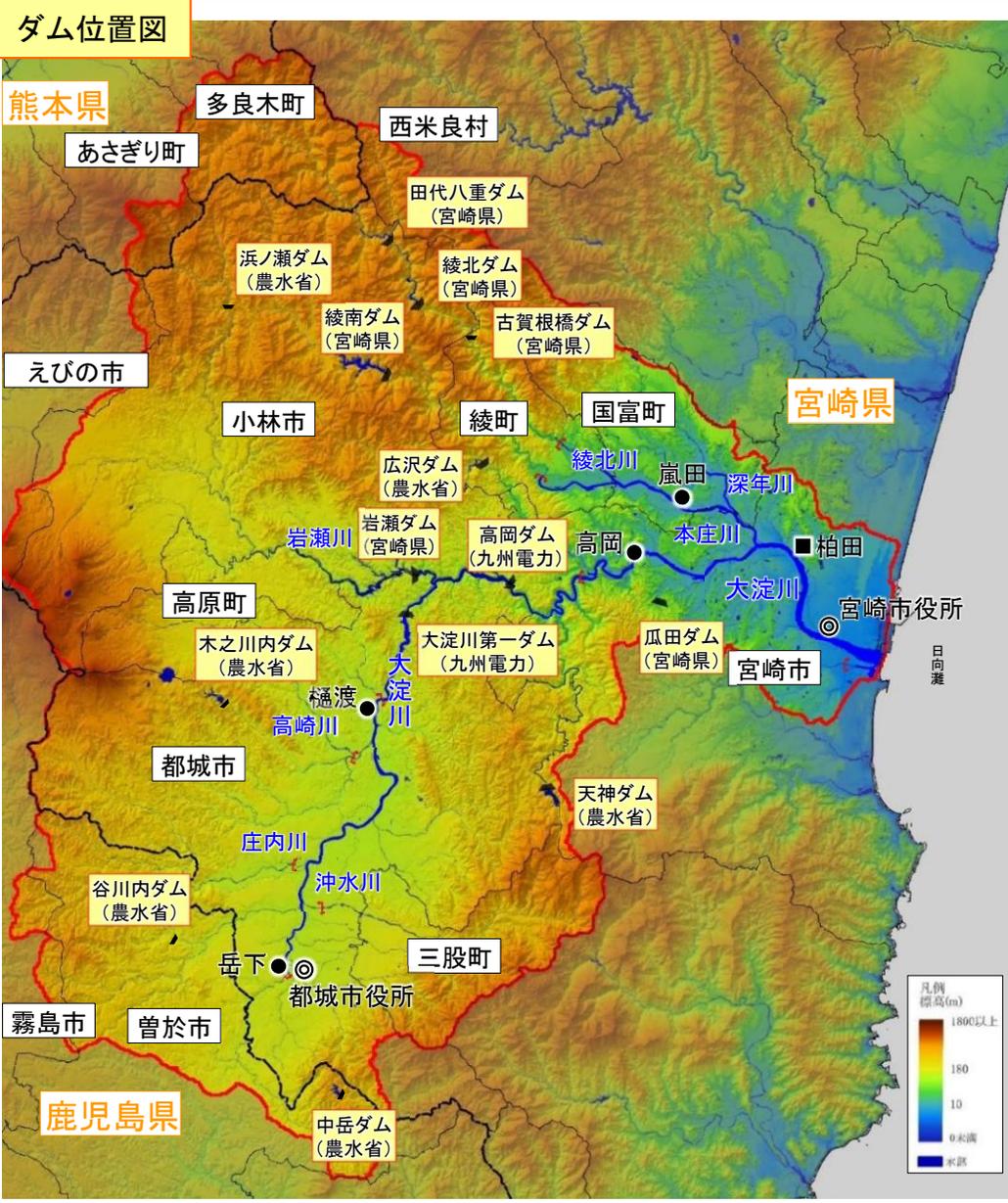
第10回宮崎県中部流砂系検討委員会 (令和7年3月26日)

宮崎県中部流砂系の対象範囲(耳川～大淀川)



総合的な土砂管理 ダム地点における土砂移動の連続性確保への取組

- たしろばえ 田代八重ダムでは、近年浚渫を実施しており、ダム浚渫土は流木や土砂等の資材置き場のヤード造成を行うための盛土材として活用している。
- 高岡ダム・大淀川第一ダムでは、ダムへの堆砂抑制のため、洪水時に排砂ゲートの開閉を実施している。
- 大淀川水系総合土砂管理計画の策定を目指し、調査検討を実施中であり、ダム地点における土砂移動の連続性の確保に向け、ダムに堆積する土砂の下流への還元など、関係機関と連携を図りながら取り組んでいく。



田代八重ダム (宮崎県) ○ダム貯水池近傍にストックヤードを造成中であり、土砂還元等への有効活用を図る。

田代八重ダム

ストックヤードの整備状況

高岡ダム・大淀川第一ダム (九州電力) ○高岡ダム・大淀川第一ダムでは、ダムへの堆砂抑制のため、洪水時に排砂ゲートの開閉を実施している。

高岡ダム

排砂ゲート

排砂ゲート

- 耳川水系総合土砂管理計画を平成23年10月、小丸川水系総合土砂管理計画を令和元年9月に策定し、土砂環境改善に向けた具体的な取組に向けて、関係機関が連携を図っている。
- 未策定である大淀川水系及び一ツ瀬川水系の総合土砂管理計画や関係機関との役割分担を明記した改善行動計画の策定に向けて、関係機関と連携を図りながら取り組んでいく。

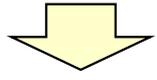
総合土砂に関する今後の予定(案)



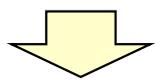
第10回宮崎県中部流砂系検討委員会(令和7年3月26日)

宮崎県中部流砂系検討委員会
平成19年10月設立

耳川水系総合土砂管理計画
平成23年10月策定・公表
(平成27年7月変更)(令和6年3変更)

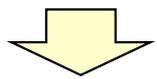


小丸川水系総合土砂管理計画
令和元年9月策定・公表

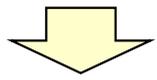


令和7年度以降

大淀川水系総合土砂管理計画(案) 策定・公表
一ツ瀬川水系総合土砂管理計画(案) 策定・公表



宮崎県中部流砂系総合土砂管理計画(案) 策定・公表
＜役割分担を明記した改善行動計画＞



改善行動計画の実施及びモニタリング

共通目標(目指す姿等)の作成
今後は、大淀川を検討し、計画(案)の作成、一ツ瀬川と順次進める予定。

宮崎県中部流砂系総合土砂管理計画(案)の作成
耳川を含めた4水系で、中部流砂系総合土砂管理計画(役割分担を明記した改善行動計画)の策定・公表を目指す。

⑥総合的な土砂管理

■土砂移動の連続性確保、気候変動による降雨量の増加に伴う土砂流出量の増加への対応

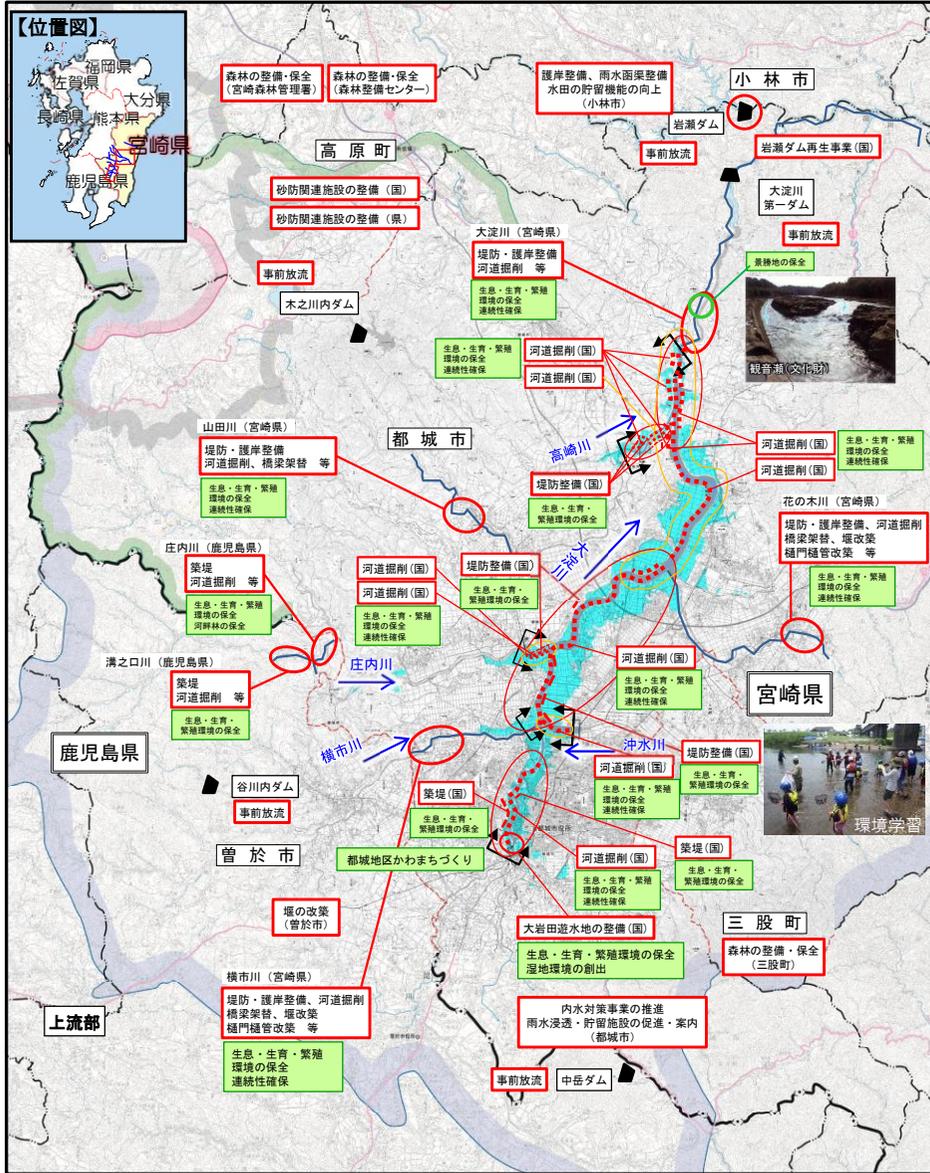
本文新旧対照表 段落	本文への記載内容
37段落	<p>大淀川流域をはじめとして、近隣の河川においては河道内の局所的な堆積や洗掘に伴う河床変動やダム堆砂の進行、濁水の長期化、海岸汀線の後退など土砂移動と密接に関わる課題に対処するため、小丸川水系、耳川水系、一ツ瀬川水系、大淀川水系及び宮崎海岸の国・県等の関係機関や学識者からなる「宮崎県中部流砂系検討委員会」を平成19年(2007年)10月に設立し、山地から海岸までの一貫した総合的な土砂管理の観点から、ダムや堰の施設管理者や海岸、砂防、治山関係部局等の関係機関と連携し、流域における河床材料や河床高等の経年的変化だけでなく、粒度分布と量も含めた土砂移動の定量的な把握に努め、土砂移動と河川生態系への影響に関する調査・研究に取り組むとともに、砂防堰堤の整備等による過剰な土砂流出の抑制、ダム地点において堆積した土砂を下流に還元するなど土砂移動の連続性確保、河川生態系の保全・創出・再生、河道の維持、海岸線の保全に向けた適切な土砂移動の確保等、流域全体での総合的な土砂管理について、関係部局が連携して取り組む。</p> <p>なお、土砂移動については、気候変動による降雨量の増加等により変化する可能性もあると考えられることから、モニタリングを継続的に実施し、官学が連携して気候変動の影響把握と土砂生産の予測技術の向上に努め、必要に応じて対策を実施していく。</p>

⑦流域治水の推進

●グリーンインフラの取り組み『多様で豊かな自然環境を保全し、流域の歴史・文化等を未来へ継承』

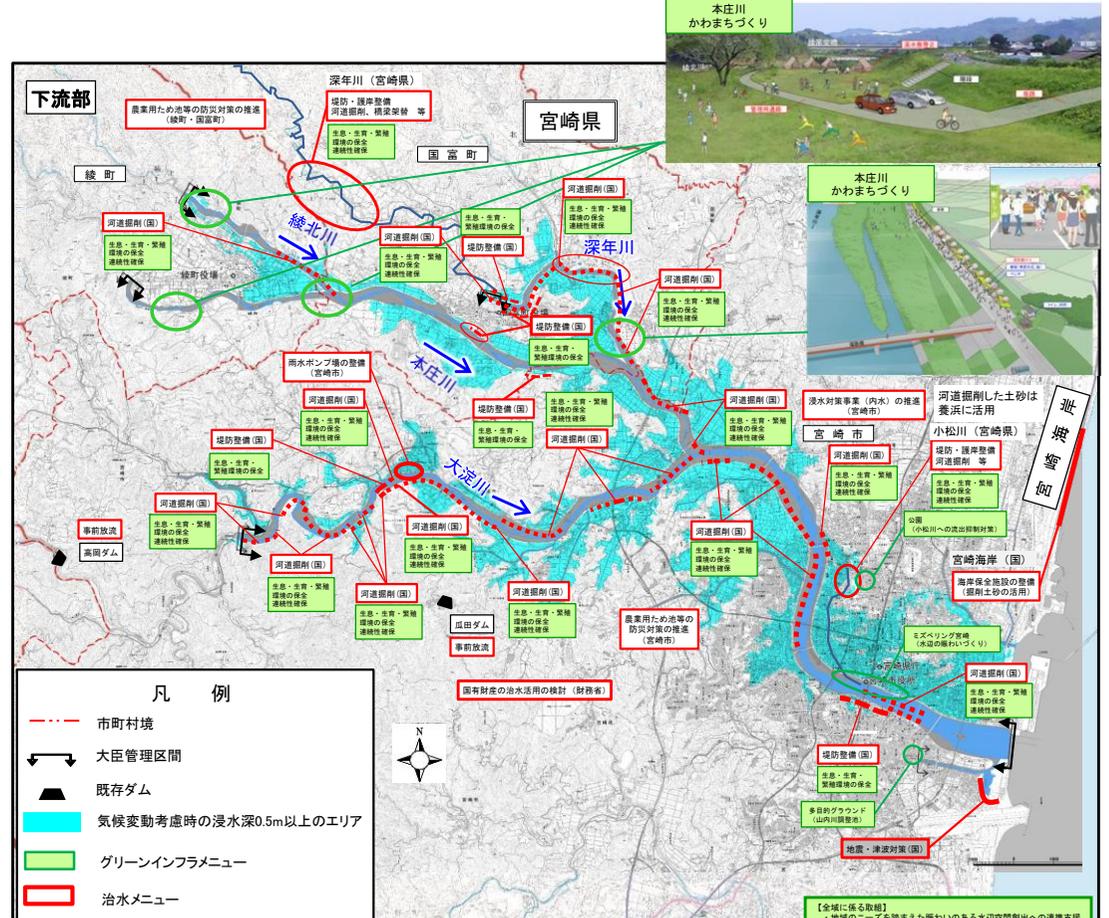
○ 大淀川下流部の汽水域にはコアマモ群落が分布し、日本固有種であるアカメの生息環境となっており、最大支川の本庄川流域には九州中央山地国定公園内の照葉樹林帯に代表される大淀川流域の良好な自然環境が多く存在。また、「観光宮崎」のシンボリックな河川でもある大淀川の良好な河川景観の維持・形成を図り、流域の財産として次世代に引き継いでいく必要がある。

○ 水辺での交流、癒しや賑わいのある空間を創出することで、国富町、綾町が連携したまちづくり(観光資源、集客)に寄与できるよう本庄川かわまちづくりを今後概ね6年間で整備を進め、多様な機能を活かすグリーンインフラの取り組みを推進する。



- 治水対策における多自然川づくり
 - ・生息・生育・繁殖環境の保全、河畔林の保全
 - ・縦横断の連続性確保
 - ・湿地環境の創出
- 魅力ある水辺空間・賑わい創出
 - ・本庄川かわまちづくり
 - ・都城地区かわまちづくり

- 自然環境が有する多様な機能活用の取組み
 - ・雨水貯留や調整池等を公園などへ活用
 - ・河川協力団体等による大淀川の素材を活かした環境学習等の推進
 - ・河川協力団体等と協働した水辺の賑わい創出(ミズベリング宮崎)
 - ・清流ルネッサンスII等による水質保全・向上への取組推進
 - ・水田の活用(田んぼダム)、ため池の活用等による多様な生態系の保全
 - ・景勝地等の保全



※具体的な対策内容については、今後の調査・検討等により変更となる場合がある。

⑦流域治水の推進

■グリーンインフラの取り組みと生態系ネットワーク

- 流域治水プロジェクトのグリーンインフラの取り組みと生態系ネットワークをきちんと結びつけて記載することを検討して欲しい。また、河川におけるグリーンインフラを定義して、それをどのようにこの地図に掲載するのか考えて欲しい。
(説明資料により説明)

流域治水プロジェクトにおけるグリーンインフラの取組の概要

- 流域治水プロジェクトにおけるグリーンインフラの取組図については、全体像を策定・公表することによりグリーンインフラの取組を計画的に推進することを目的として作成している。
- 自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるものをグリーンインフラとして捉えており、記載するグリーンインフラの取組みは、治水対策における多自然川づくりのみならず、魅力ある水辺空間・賑わい創出に至るまで幅広く対象としている。

大淀川水系流域治水プロジェクト グリーンインフラの取組 ※一部抜粋

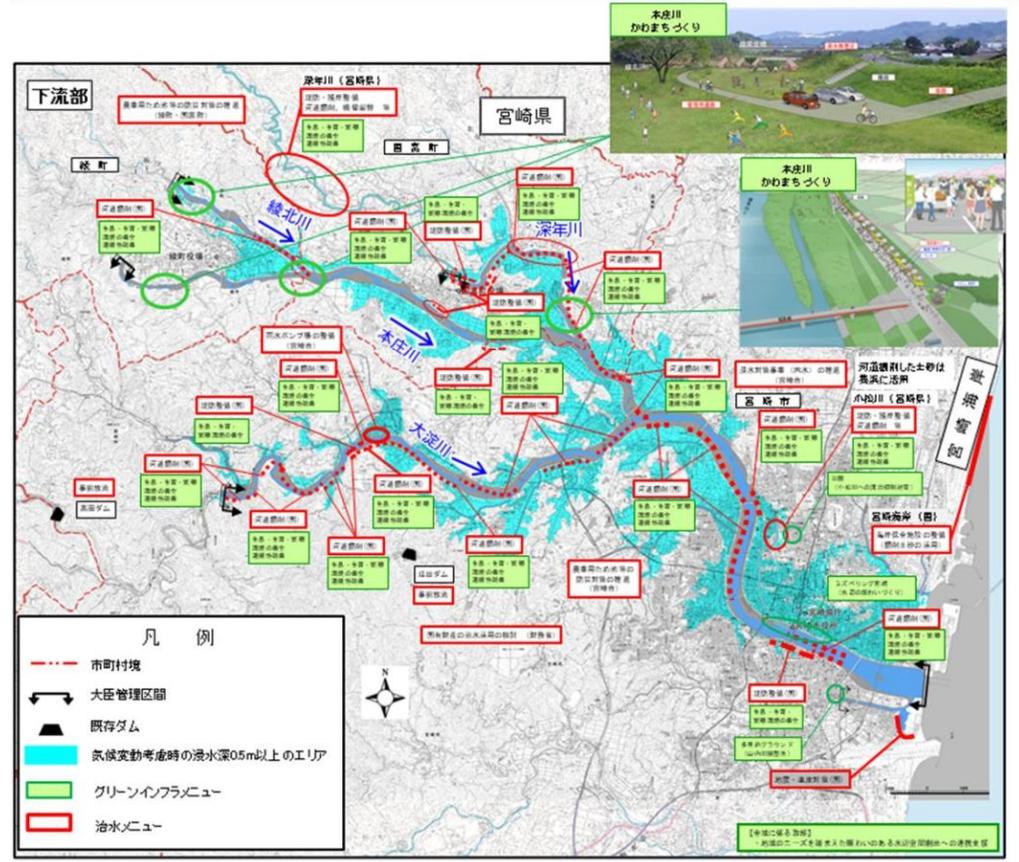
<記載するグリーンインフラメニューの例>

- **自然環境の保全・復元などの自然再生**
 湿地再生、レキ河原再生、連続性の回復、ワンド、浅場造成、干潟再生、ヨシ原再生、水際環境の創出、貴重種等の移植等
- **生物の多様な生息・生育環境の創出による生態系ネットワークの形成**
 大型水鳥等の採餌場、休憩地等の生息環境創出等
- **健全なる水循環系の確保**
 浄化浚渫、覆砂、浅場整備等
- **治水対策における多自然川づくり**
 整備における生物の多様な生育環境、河川景観の保全・創出等
- **魅力ある水辺空間・賑わい創出**
 かわまちづくり、水辺の賑わい空間創出等
- **自然環境が有する多様な機能活用の取組**
 - ・民間協働による水質調査
 - ・ミズベリング△△協議会
 - ・小中学校などにおける河川環境学習
 - ・△△川水系生態系ネットワークによる大型水鳥類と共に生きる流域づくり検討協議会

●グリーンインフラの取組み 『多様で豊かな自然環境を保全し、流域の歴史・文化等を未来へ継承』

- 治水対策における多自然川づくり
 - ・生息・生育・繁殖環境の保全、河畔林の保全
 - ・縦横断の連続性確保
 - ・湿地環境の創出
- 魅力ある水辺空間・賑わい創出
 - ・本庄川かわまちづくり
 - ・都城地区かわまちづくり

- 自然環境が有する多様な機能活用の取組み
 - ・雨水貯留や調整池等を公園などへ活用
 - ・河川協力団体等による大淀川の素材を活かした環境学習等の推進
 - ・河川協力団体等と協働した水辺の賑わい創出（ミズベリング宮崎）
 - ・清流ルネッサンスⅡ等による水質保全・向上への取組推進
 - ・水田の活用（田んぼダム）、ため池の活用等による多様な生態系の保全
 - ・景勝地等の保全

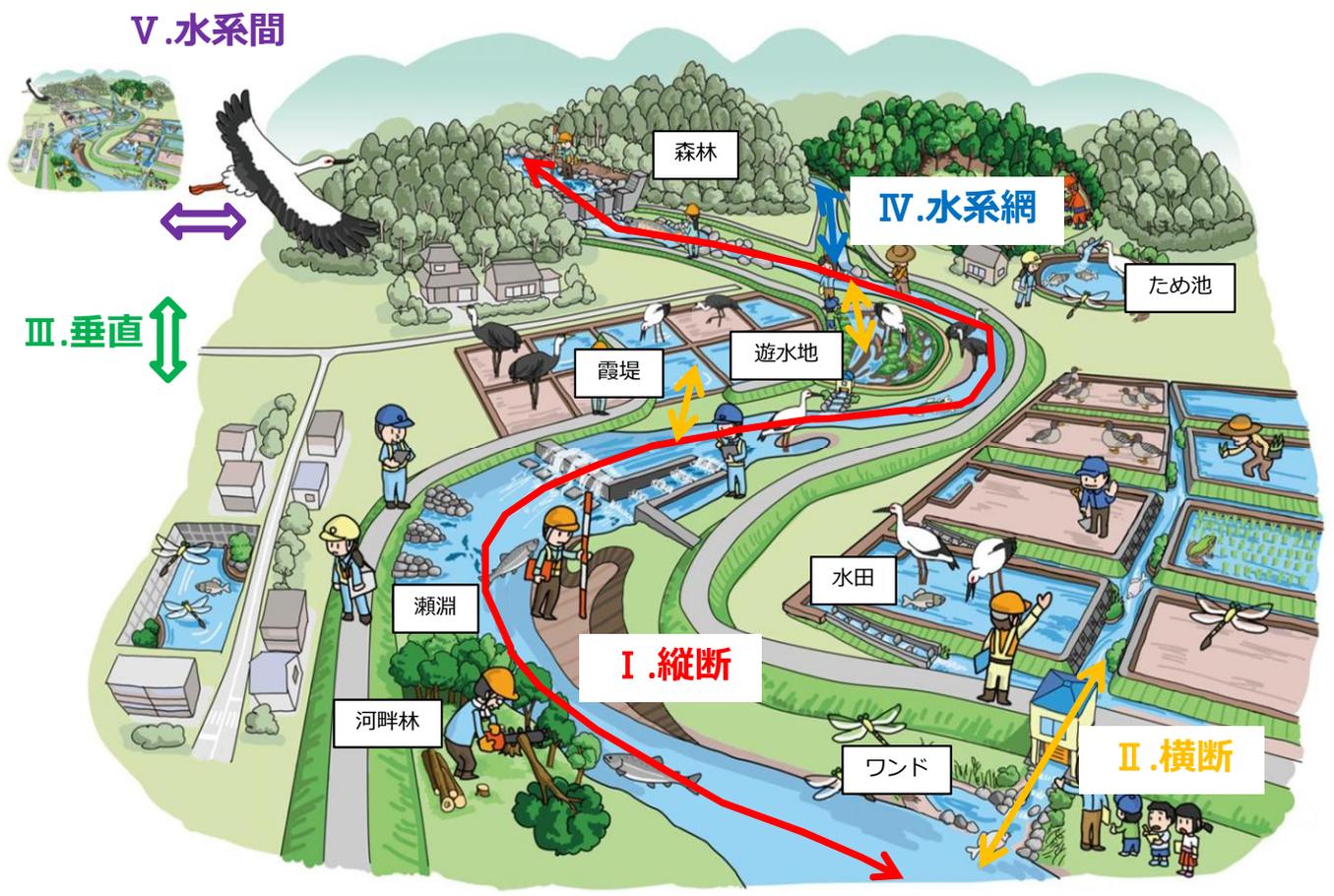


※具体的な対策内容については、今後の調査・検討等により変更となる場合がある。

○各水系における生態系ネットワークを分析する際には、生物の生活史から必要とされる生息・繁殖環境に応じた、縦断、横断、垂直、水系網、水系間など生態系ネットワークの類型ごとに、現況や課題等を確認・整理することで網羅的な分析が可能となる。

生態系ネットワークの類型(例)

生態系ネットワークの類型	例示
I. 縦断的なネットワーク	ダムや堰など、横断工作物による遡下回遊魚等の分断の解消
II. 横断的なネットワーク	護岸や堤防等による本川と水路・水田等の行き来
III. 垂直方向のネットワーク	地下水と表流水のつながり(例えば湧水河川など)
IV. 水系の中(水系網)のネットワーク	本川と支川との関係。例えば本川で減少している種の個体群を支川で維持するなど。
V. 水系をまたぐネットワーク	大型鳥類など行動範囲が1水系にとどまらないもの
VI. 川と人々のつながり	地域経済の活性化やにぎわいの創出に取り組むもの



※VIのネットワークはhabitat networkではなく、グリーンインフラの多面的機能を活かすもの

- 生態系ネットワークの形成を検討するにあたっては、生態系ネットワークを支える河川内外の生息場をグリーンインフラとして注目する。
- その上で、多自然川づくりなど、グリーンインフラ（生息場）を保全・創出する取り組みを整理する。

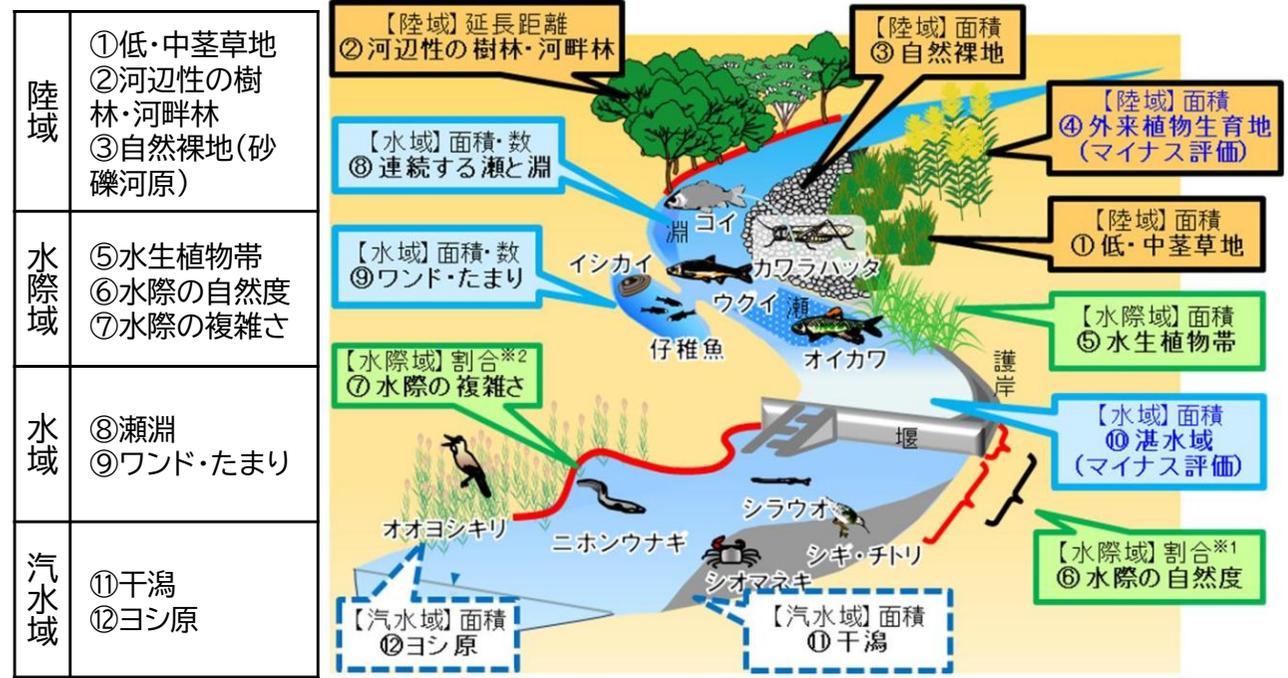
生態系ネットワークを支えるグリーンインフラ(生息場)

河川区域内

河川区域外（流域）

河川区域内におけるグリーンインフラについては、現場での実装しやすさを勘案し、「河川環境管理シート」の環境要素を用いて整理

遊水地、霞堤、
水田、湿地、ため池、
都市緑地、湖沼、森林、
里山、海岸など



※2: 流心部延長に対する水際延長の割合

※1: 水際延長に対する自然河岸延長の割合

- 大淀川河口部では、海と支川汽水域を行き来する絶滅危惧種のアカメの生息場となるコアモ等を保全した整備、大淀川下流部では絶滅危惧種のタコノアシ等を保全した掘削を進めている。大淀川上流の遊水地整備にあたっては、ミナミメダカ、ドジョウ等の魚類を念頭においた横断方向の連続性の確保や湿地環境の創出を計画としている。
- 干潟やワンド等の良好な環境の保全・創出、水質改善等を継続的に実施し、河川を地域交流や環境学習の場として地域住民に利用いただくとともに、良好な水環境から得られる商品（焼酎など）の製造や水辺環境を生かしたイベント開催することで地域振興・経済活性化を目指す。
- 今後は、これまでの生態系ネットワーク形成の取組の他、遊水地を活用した川との連続性の確保など新たな取組により、さらなる生態系ネットワーク形成を進めるとともに、まちづくりと連携した地域経済の活性化やにぎわいの創出を図る。

生態系ネットワーク形成に向けた取組について



生物の生息環境整備(生物圏)



生息場の保全・環境学習(社会圏)



地域振興・経済活性化(経済圏)



⑧大淀川水系河川整備基本方針にかかる地域のご意見

大淀川水系河川整備基本方針にかかる地域のご意見

- 河川整備基本方針の見直しにあたっては、気候変動を踏まえた目標設定等を検討することと合わせて、流域治水の視点から、あらゆる関係者が協働してハード・ソフト一体となった対策を検討することが重要である。
- そこで、治水対策やまちづくりにおける地域の実情を把握するため、「**流域治水**」展開の方向性、「**治水と流域環境や水利用・農業との関係**」について大淀川水系の首長より、河川整備基本方針の見直しにあたってのご意見を伺った。

<宮崎市 清山市長からのご意見>

※大淀川下流改修期成同盟会 会長

○「流域治水」展開の方向性

- 過去の台風や豪雨により甚大な浸水被害を経験。特に平成17年の台風第14号では、記録的な豪雨により大規模な内水被害が発生した。宮崎市の中心部を流れる大淀川の治水は市民生活に密接に結びついている。
- 流域治水を進めるにあたり、公園に雨水を貯留するなど、流出抑制に取り組んでいる。農業用ため池の事前放流では、協力要請をしているが、実施までの確認はできていない。各家庭に雨水貯留タンク設置の補助金などを進めている自治体もある一方で、流域治水の目標や効果が明確でないため、自治体として優先順位付けが難しい。取り組みの定量的な効果が分かればどの取組に力を入れれば良いか分かりやすい。
- 県では、貯水機能の確保や土砂の流出、山地崩壊を防ぐことを目的に森林整備が行われている。宮崎市においても、植栽など森林整備にも力を入れていきたいと考えている。
- 自治会加入率が50%未満と低く、地域との情報共有や協力体制の構築が難しい。また、ハザードマップを正確に理解している住民が少ないと考えており、啓発活動により地域に浸透させていくことが必要だと考えている。

宮崎市との意見交換会の様子



清山宮崎市長

中北委員長

<都城市 池田市長からのご意見>

※大淀川上流部治水期成同盟会 会長

○「流域治水」展開の方向性

- 沿川の低い土地に宅地等が集中していることもあり、内水による浸水被害が度々発生している。令和4年台風第14号では床上浸水等多くの被害を受け、早急に国・県・市による「大淀川上流内水対策検討会」を発足し、原因の解明と今後の対策方針を策定し、それに基づいた対策が進められているところ。
- 下水道事業による排水ポンプ場や雨水調整池の整備、関係者と協力したため池の事前放流なども実施している。また、昨年度より、各家庭に雨水を溜める雨水貯留タンクの購入に補助金制度を設け、地域全体での治水対策を進めているところ。
- 流域治水の取組については、ハード対策に加え、避難態勢の強化や地域防災力の向上など、ソフト対策を組み合わせた総合的なアプローチが重要になる。すでに国交省と連携し、ワンコイン浸水センサの区域拡大などに取り組んでおり、大雨の際に有効活用している。線状降水帯へ対応するため、気象庁をはじめ関係機関との連携強化が重要である。

都城市との意見交換会の様子



池田都城市長

中北委員長

○治水と流域環境や水利用・農業との関係

- 市町村別農業産出額では5年連続1位の大農畜産地帯。広大な水田は田んぼダムとして流域治水の有効な対策になると考えている。田んぼダムの実現に向けて、地元農家の方々の理解をいただきながら進める必要がある。地元協議が円滑に進むような国の補助メニューがあれば協議等が加速できると考える。

肝属川水系

＜河川整備基本方針の変更に関する審議と議論概要＞

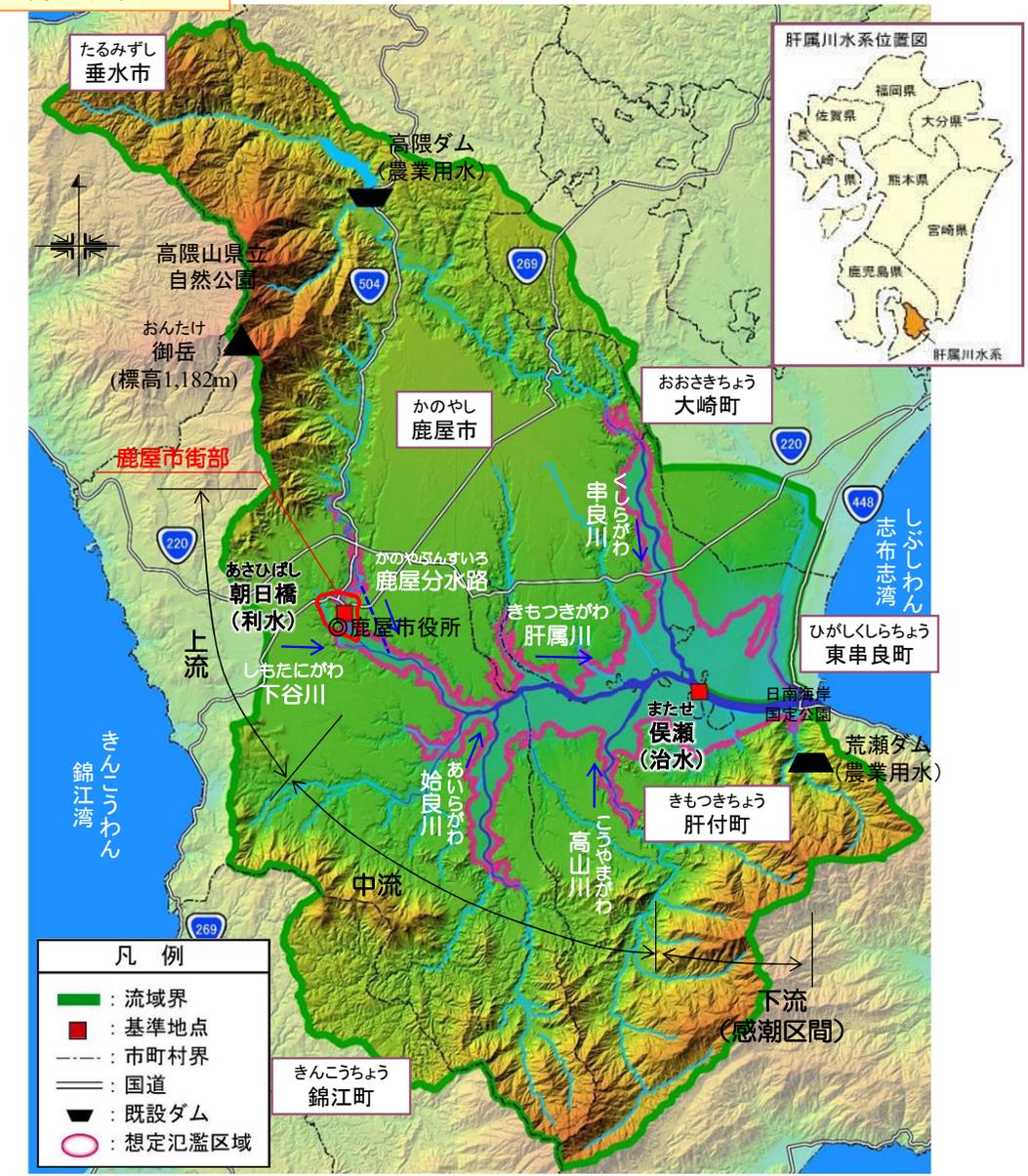
①流域の概要	P66～P81
・ まちづくりの動向、近年の降雨量・流量の状況、主な洪水と治水計画の経緯 等	
＜議論概要＞	
→人と川とのふれあいの場（水質）、肝属川水環境改善緊急行動計画書に基づく主な取組	
②基本高水のピーク流量の検討	P82～P87
・ 計画対象降雨の継続時間の設定、気候変動を踏まえた基本高水の設定 等	
＜議論概要＞	
→対象降雨の降雨継続時間の設定の妥当性	
③計画高水流量の検討	P88～P101
・ 河道と貯留・遊水機能確保による流量配分の考え方、計画高水流量案 等	
＜議論概要＞	
→支川の計画高水流量の分析、気候変動による降雨量変化倍率、流域治水の必要性	
④集水域・氾濫域における治水対策	P102～P104
・ 集水域・氾濫域における治水対策等	
⑤河川環境・河川利用についての検討	P105～P111
・ 環境保全・創出のポイント、流水の正常な機能を維持するため必要な流量	
＜議論概要＞	
→引堤区間における河川環境の保全・再生・創出	
⑥総合的な土砂管理	P112～P113
・ 総合的な土砂管理のポイント	
⑦流域治水の推進	P114～P120
・ 流域治水プロジェクト	
＜議論概要＞	
→グリーンインフラの取り組みと生態系ネットワーク	
⑧肝属川水系河川整備基本方針にかかる地域のご意見	P121～P122

①流域の概要

流域の概要 流域及び氾濫域の概要

- 肝属川は幹川流路延長34km、流域面積485km²の一級河川であり、その流域は鹿児島県の2市4町を抱える。
- 肝属川中上流部は大隅半島の拠点都市である鹿屋市が位置し、国道や東九州自動車道が整備され交通の要衝となっている。流域下流の平野部では、河川水や台地周縁部からの湧水を利用した稲作が営まれ、台地部では畜産や畑作が盛んであり、地域における社会・経済・文化の基盤を形成している。

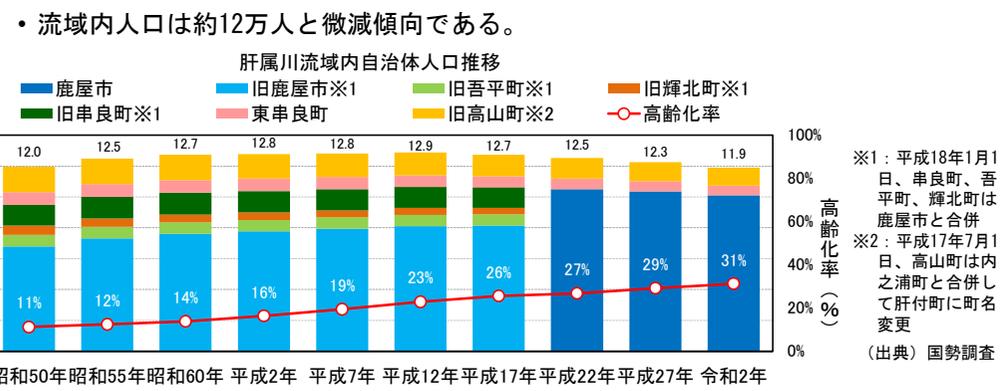
肝属川水系流域図



流域及び氾濫の諸元

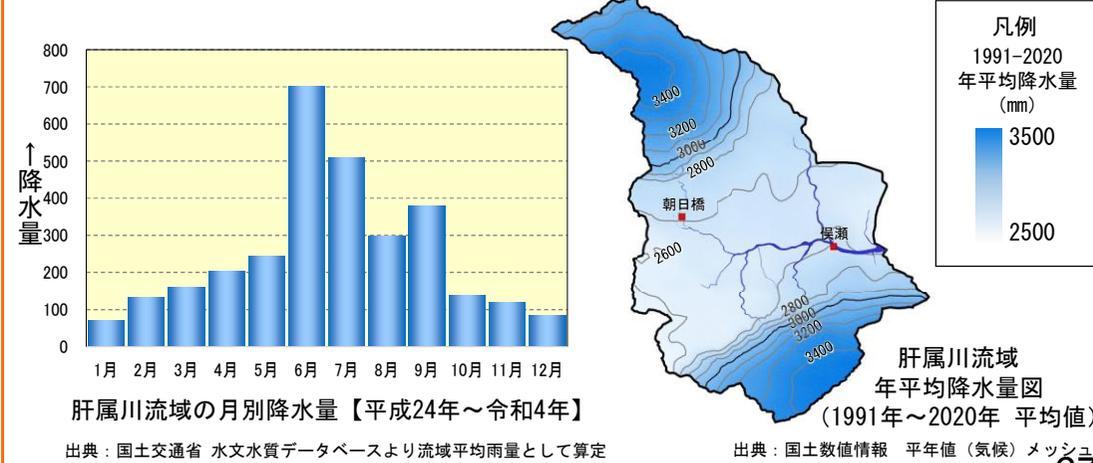
- ・ 流域面積（集水面積）：485km²
 - ・ 幹川流路延長：34km
 - ・ 流域内市町村人口：約12万人*
 - ・ 想定氾濫区域面積：約59km²
 - ・ 想定氾濫区域内人口：約1.6万人*
 - ・ 流域内の市町村：2市4町（鹿屋市、垂水市、肝付町、東串良町、大崎町、錦江町）
- ※出典：河川現況調査(平成22年)

人口



降雨特性

- ・ 年平均降水量は約2,900mmであり、全国平均（約1,700mm）の約1.7倍。
- ・ 梅雨期から台風期（6月～9月）の雨量が多く、特に台風による豪雨が多い。



- 肝属川流域は、上流部を高隈山地等の急峻な山地に囲まれ、山間部を抜けたところに鹿屋市街部が位置し、その下流の中下流部では沖積平野が広がる。
- 本川上流部には、川幅が狭く、家屋・商業施設が密集する鹿屋市街部区間の洪水を分派させることを目的とした鹿屋分水路がある。(写真①・②)
- 中下流部では、串良川、高山川、始良川のような比較的規模の大きい支川が合流し、志布志湾に流れ込んでいる。(写真③・④・⑤・⑥・⑦・⑧)

① 肝属川上流部（鹿屋市街部）



② 鹿屋分水路



③ 肝属川中流部（始良川合流部付近）



④ 肝属川下流部（基準地点：俣瀬付近）



流域図と地形



⑤ 肝属川河口部



⑥ 串良川



⑦ 高山川



⑧ 始良川

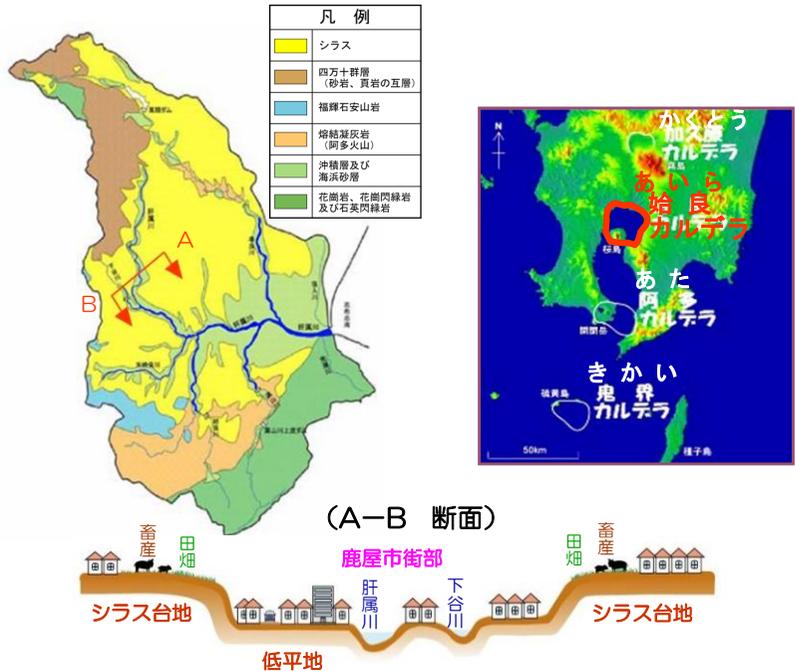


流域の概要 河道の特性・土地利用状況

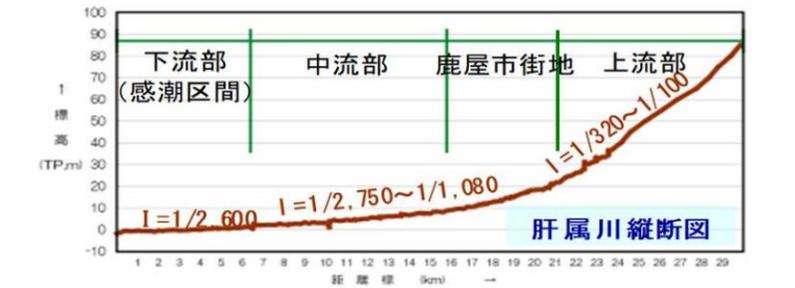
- 約2万2千年前に始良カルデラ等から噴出したシラスと呼ばれる火砕流堆積物で台地が形成され、流水による侵食作用に極めて弱い地形となっている。
- 土地利用は山林等が占める割合が大きい。昭和年代と比べ田畑等が減少、宅地等が増加している。
- 東九州自動車道の整備により拠点間の所要時間が大幅に短縮され、大隅地域の連携強化や地域活性化が期待されている。

地形・勾配

- ・ 約2万2千年前に始良カルデラ等から噴出した大規模な火砕流堆積物がシラス台地を形成
- ・ 肝属川流域の約7割が「シラス」に覆われている。シラスは粒子比重が小さいことから、流水による侵食作用に極めて弱く、洪水によりシラス台地が侵食され平野部を形成

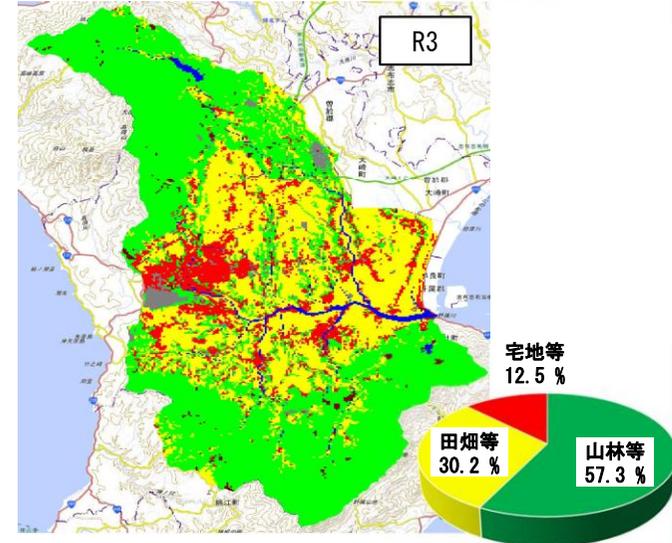
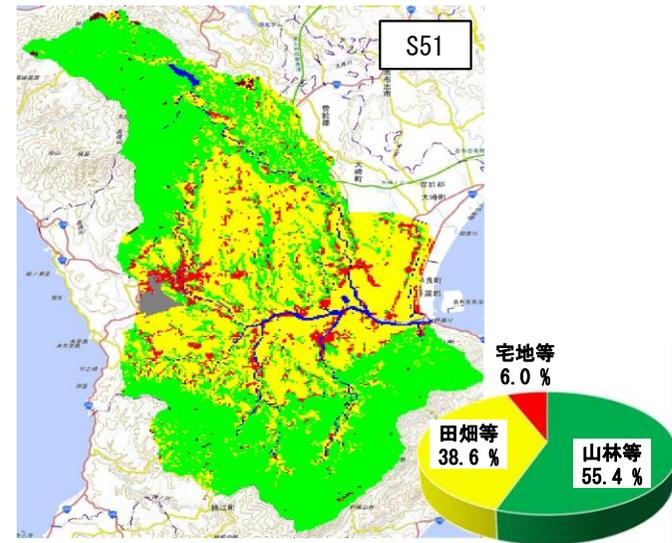


- ・ 河床勾配は、鹿屋市街地までの上流部では1/100~1/320と急勾配であり、中下流部では1/1,080から1/2,750と緩勾配



土地利用

- ・ 流域の土地利用は、山地等が約57%、農地が約30%、宅地等の市街部が約13%
- ・ 山間部を抜けたところに鹿屋市街部が位置し、人口資産が集中



流域の開発状況

- ・ 流域内の交通ネットワークづくりを推進するとともに、広域的交流を促進し、有機的な連携を深めるために、東九州自動車道、大隅縦貫道など、広域高速交通網の整備が図られている。
- ・ 令和3年7月には東九州自動車道で鹿屋串良JCTから志布志有明ICが開通したことで、周辺道路の整備も進められており、地域の活性化が期待される。



肝属川流域内交通網図

- 鹿屋市では、鹿屋市都市計画マスタープランで位置づけた「多極ネットワーク型のコンパクトシティ」を基本理念とし、日常生活に必要な生活サービス機能を誘導する区域を定め、便利で暮らしやすい拠点形成を図る計画として、鹿屋市立地適正化計画を策定した。（令和4年10月公表、令和5年12月改訂）
- 「居住誘導区域」および「都市機能誘導区域」の設定にあたっては、土砂災害等のリスクが高い区域を誘導区域から除外することとしている。
- 浸水想定区域については、居住誘導区域から除外していないが、河川改修や浸水対策を進めるとともに、災害時のスムーズな避難や浸水想定区域の周知による防災意識の向上、タイムラインの見直し・検証や事前避難のための情報伝達などの避難体制の強化に取り組むこととしている。

鹿屋市版コンパクトシティのイメージ 出典：鹿屋市立地適正化計画（令和5年12月改訂）



居住誘導区域設定の考え方・居住誘導区域と都市機能誘導区域の設定

② 区域設定の考え方

都市基盤の整備状況、公共交通や生活サービス施設の利便性、災害リスクの有無等を勘案して区域を設定します。

① 都市基盤が整備済みである地区、公共交通の利便性が高い地区、日常サービスが多く集まるなど、生活利便性が確保される区域

② 災害に対するリスクが低い、あるいは今後低減が見込まれる区域
 （土砂災害等のリスクが高い区域を除外。浸水想定区域は以下の理由から区域に含む。
 計画規模：ハード・ソフトを組み合わせ対策を講じるため
 想定最大規模：発生頻度はさきわめて低いが、発生時は大きな被害が発生することから、避難を軸としたソフト面での対策を講じるため

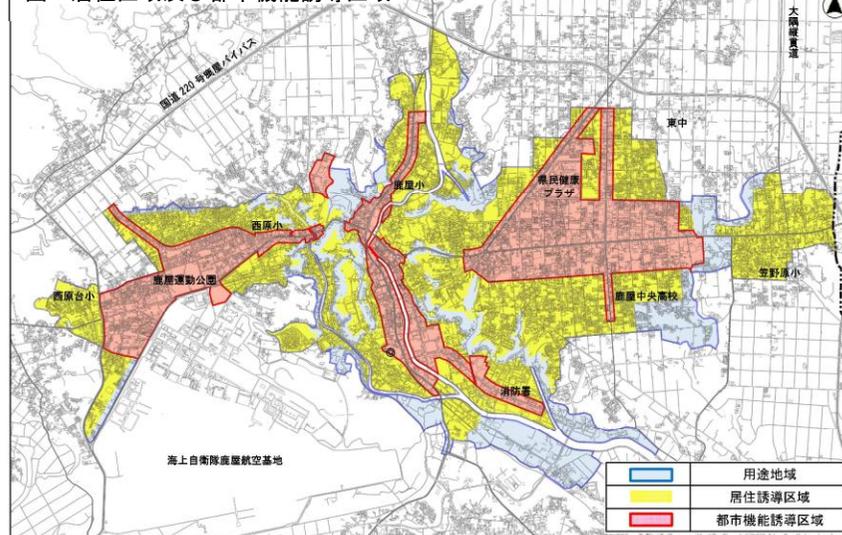
③ その他、良好な住環境の形成に適さない地区の除外

<区域設定の手順>

ステップ1	都市計画マスタープランの中心拠点 ・ 鹿屋都市計画区域の用途地域
ステップ2	生活利便性が確保される区域（左記①関連） ・ 都市基盤整備済み又は計画されている ・ 公共交通の利便性が高い ・ 日常生活サービス施設が多く集まる徒歩圏域 公共交通の利便性が高い バスの徒歩圏 300m
ステップ3	誘導に適さない区域を除外（左記②③関連） ・ 災害危険性が高い ・ 良好な住環境の形成に適さない 災害危険性が高い 良好な住環境の形成に適さない
ステップ4	居住誘導区域境界の設定 ・ 地形地物等で明確化

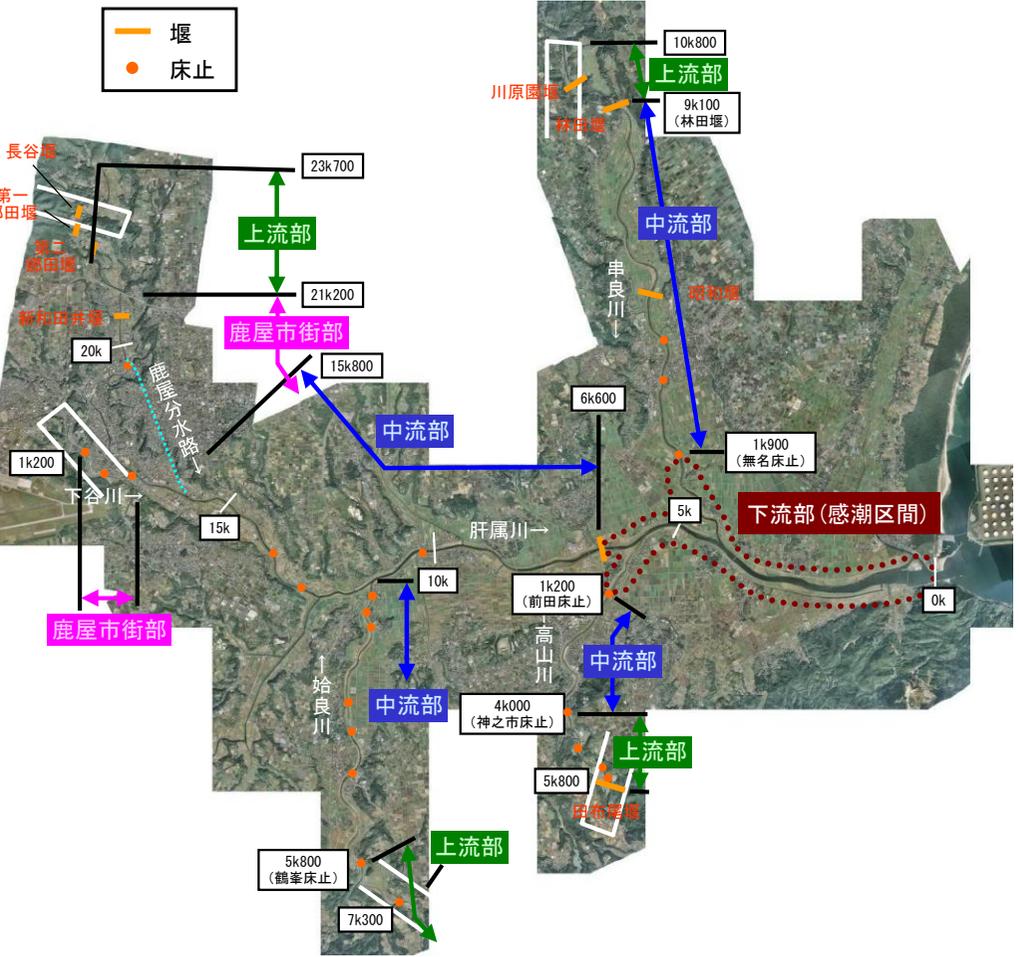
※詳しい区域設定の経過は、資料編第2章 2-1～2-5に掲載

図：居住区域及び都市機能誘導区域



流域の概要 動植物の生息・生育・繁殖環境の概要

- 上流部は山間部を蛇行しながら流下。瀬・淵が連続し、水域にはカワムツやタカハヤ等の魚類、河畔林等にはゲンジボタル、カワセミなどが生息する。
- 鹿屋市街部を流れる区間は、単断面の掘込河道で都市河川の様相を呈す。水域にはオイカワ、ミナメダカ、ドジョウ等の魚類が生息する。
- 中流部は堰や床止の堰上げによる湛水区間を含み緩やかに蛇行しながら流下。水域にはオイカワやシマヨシノボリ等の魚類が生息する。
- 感潮区間である下流部は、ヨシ原や干潟が分布する。ヨシ原にはオオヨシキリ、干潟にはトビハゼやシオマネキ、汽水域にはヒイラギなどが生息する。



上流部

- 上流部は、堰による湛水区間と瀬、淵が連続しており、カワムツやタカハヤ、水際の緩流部にはミナメダカやカワニナ、カワニナを餌にするゲンジボタルが生息・繁殖している。
- 河岸にはエノキ等の河畔林が繁茂し、鳥類やゲンジボタルの休息場となっている。また、ジラス台地の崖に巣穴を掘って営巣するヤマセミやカワセミが広く生息している。



上流部



ゲンジボタル

鹿屋市街部

- 上流の鹿屋市街地中心部を流れる区間は、家屋等が近接し、都市河川の様相を呈している。単断面河道形態を反映して、平瀬を好むオイカワが多く確認され、その他ギンブナ、コイが生息・繁殖している。
- 鹿屋市街地の下流部では、水辺植生がみられ、流れの緩やかな水際には、ミナメダカやドジョウが生息・繁殖している。



鹿屋市街部



ドジョウ

中流部

- 中流部は、肝属平野を緩やかに流下している。昭和12年以降、捷水路工事を行なった区間であり、広い高水敷とコンクリート護岸が連続し、直線的で単断面の河川空間となっている。
- 高水敷は主に採草地として利用され、チガヤ、タチスズメノヒエ等のイネ科の植物が生育している。また、水域には、オイカワやシマヨシノボリが生息・繁殖している。



中流部



シマヨシノボリ

下流部 (感潮区間)

- 感潮区間である下流部の高水敷には、チガヤ群落等イネ科の植物が、水辺にはヨシ群落等が生育・分布し、セッカやヒバリ、オオヨシキリ等の鳥類が生息している。
- 広い水面には、カワウやカモ類がみられ、水域にはヒイラギ、ゴンズイ等の汽水・海水魚が生息している。河口付近の干潟にはトビハゼやシオマネキが生息・繁殖している。



下流部 (感潮区間)



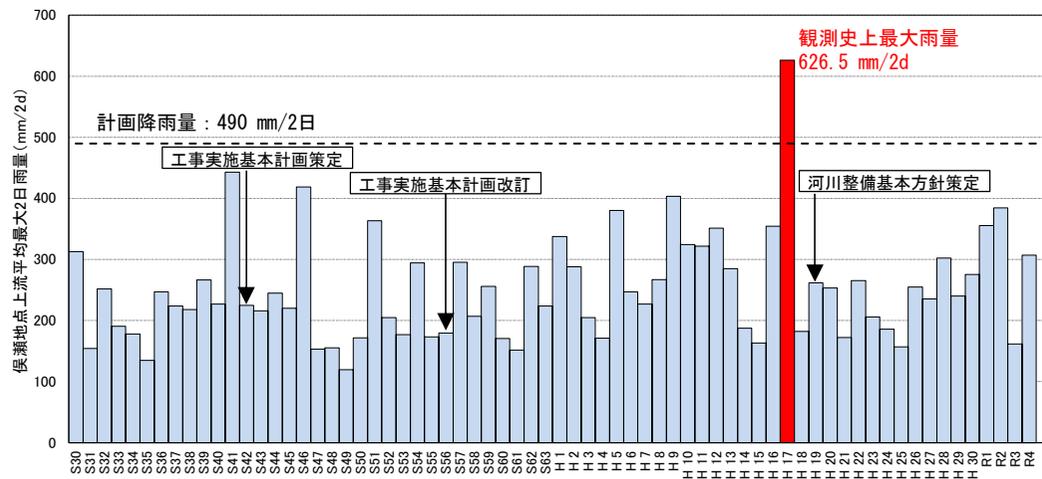
シオマネキ

区分	上流部	鹿屋市街部	中流部	下流部 (感潮区間)
区間	肝属川 (21.2~23.7k) 串良川 (9.1k~10.8k) 高山川 (4.0k~5.8k) 始良川 (5.8k~7.3k)	肝属川 (15.8~21.2k) 下谷川 (0.0k~1.2k)	肝属川 (6.6k~15.8k) 串良川 (1.9~9.1k) 高山川 (1.2~4.0k) 始良川 (0.0~5.8k)	肝属川 (0.0k~6.6k) 串良川 (0.0k~1.9k) 高山川 (0.0k~1.2k)
地形	山間地	平地	平地	平地
特性	瀬・淵、河畔林	平瀬	瀬・淵、湛水域	汽水域、干潟、ヨシ原

- ^{またせ}基準地点俣瀬では、平成17年9月に観測史上最大となる $2,255\text{m}^3/\text{s}$ の洪水が発生したが、現行の基本方針策定以降、基本高水のピーク流量($2,500\text{m}^3/\text{s}$)を上回る洪水は発生していない。
- 豊水、平水、低水、濁水流量には経年的に大きな変化は見られない。また、肝属川ではこれまでに取水制限を伴う濁水は発生していない。

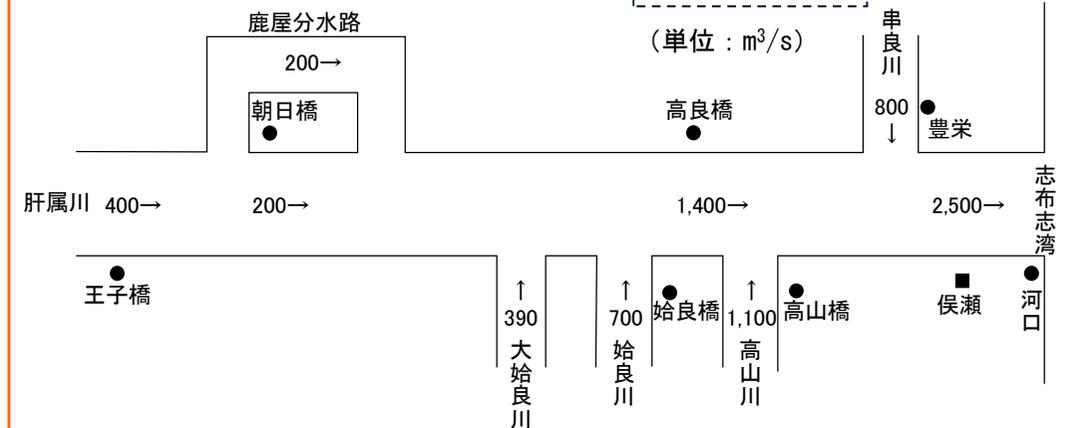
流域平均年最大雨量（2日間雨量）

- ・平成17年9月出水（台風第14号）において観測史上最大雨量を記録



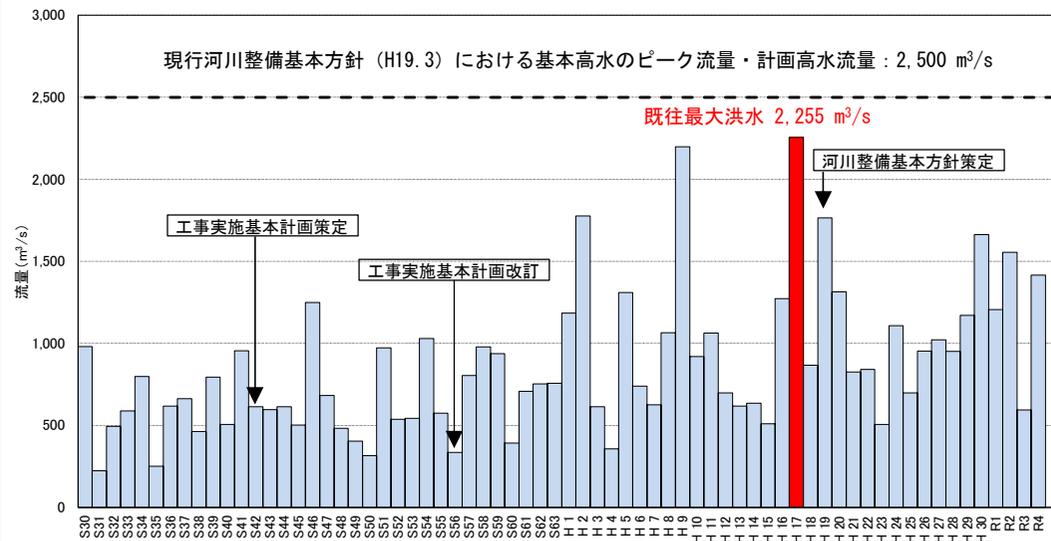
計画高水流量

- 現行の基本方針 (H19. 3策定) の計画規模等
- 計画規模 1/100
- 計画降雨量 490mm/2日 (俣瀬)



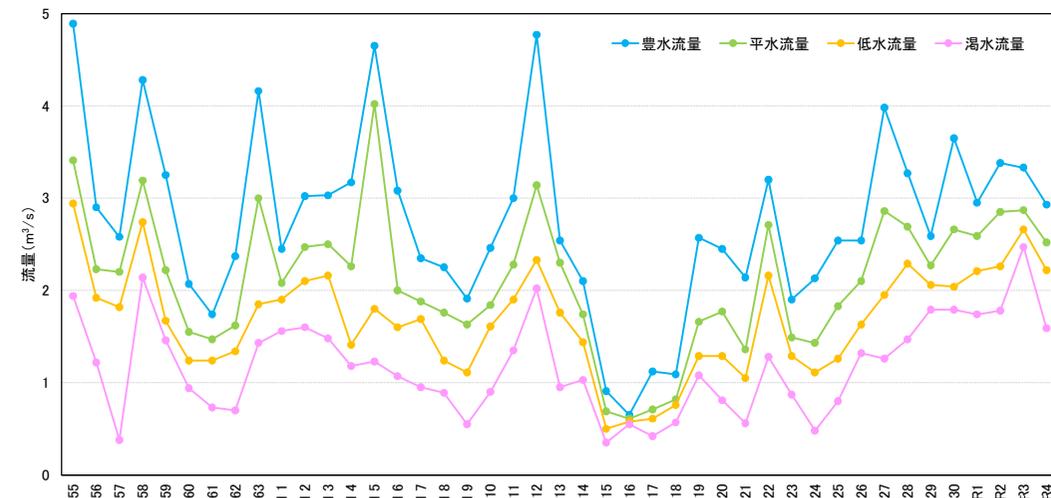
年最大流量（氾濫戻し）

- ・平成17年9月出水（台風第14号）において、観測史上最大の流量を記録



流況の経年変化

【朝日橋地点（低水基準地点）】



○ 昭和4年7月洪水を契機として昭和12年に直轄河川改修に着手し、事業を実施してきた。平成年代に入ると大洪水が度々発生し、平成19年3月に河川整備基本方針を策定した。その後、戦後第1位である平成17年9月規模の洪水を概ね安全に流下させることを目標に、平成24年8月に河川整備計画を策定した。

主な洪水と治水計画

※流量は氾濫戻し流量

昭和4年7月洪水

浸水家屋：約850戸

昭和12年 直轄河川改修に着手

昭和13年10月洪水（台風）【既往第2位】

俣瀬地点流量：[約1,740m³/s, 推定流量]

家屋全・半壊流出 1,532戸、浸水家屋 5,067戸

昭和15年 改修計画

基準地点：俣瀬

計画高水流量：1,900m³/s

昭和42年 工事实施基本計画の策定

従来の改修計画を踏襲

昭和46年8月5日洪水（台風）

俣瀬地点流量：1,040m³/s

家屋全・半壊流出 70戸、浸水家屋 409戸

昭和46年8月30日洪水（台風）

俣瀬地点流量：1,250m³/s

家屋全・半壊流出 127戸、浸水家屋 408戸

昭和51年6月洪水（梅雨前線）

俣瀬地点流量：973m³/s

家屋全・半壊流出 35戸、浸水家屋 187戸

昭和56年 工事实施基本計画の改訂

基準地点：俣瀬 (1/100)

基本高水流量：2,500m³/s

計画高水流量：2,300m³/s

昭和59年 鹿屋分水路着工

■計画高水流量：200m³/s ■総延長：2,639m

■目的：本川流量の低減

平成2年9月洪水（台風）

俣瀬地点流量：1,778m³/s

床上浸水 45戸、床下浸水 659戸

平成5年8月洪水（台風）

俣瀬地点流量：1,310m³/s

家屋全・半壊流出 26戸、浸水家屋 605戸

平成9年9月洪水（台風）

俣瀬地点流量：2,199m³/s

家屋全・半壊流出 154戸、浸水家屋 756戸

平成12年度 鹿屋分水路完成

平成17年9月洪水（台風）【既往最大】

俣瀬地点流量：2,255m³/s

平成19年3月 河川整備基本方針（現行）の策定

基準地点：俣瀬 (1/100)

基本高水流量：2,500m³/s

計画高水流量：2,500m³/s

平成24年8月 河川整備計画の策定

基準地点：俣瀬 (1/30)

整備計画目標流量：2,000m³/s

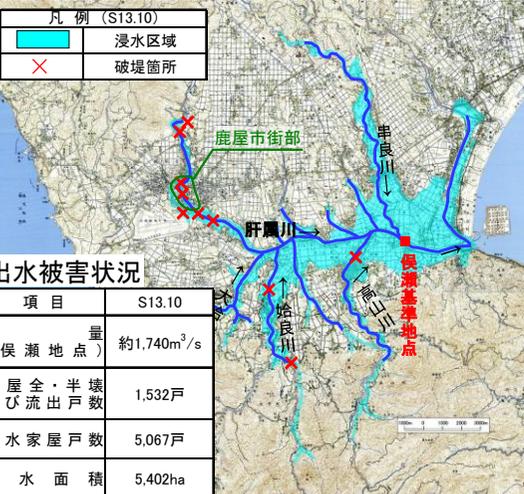
令和2年7月洪水（梅雨前線）

俣瀬流量：1,538m³/s、浸水家屋：133戸

主な洪水被害

昭和13年10月洪水

- 破堤により流域全域にわたって甚大な被害が発生。
- 特に高山川上流では急激な増水により死者171名。



出水被害状況

項目	S13.10
流 (俣瀬地点)	約1,740m ³ /s
家屋全・半壊及び流出戸数	1,532戸
浸水家屋戸数	5,067戸
浸水面積	5,402ha

昭和51年6月洪水

- 鹿屋市街部では溢水氾濫により甚大な被害が発生。
(家屋全・半壊流失 35戸、浸水家屋 187戸)
- (本洪水を契機として昭和56年に流量を改訂)



出水被害状況

項目	S51.6
流 (俣瀬地点)	973 m ³ /s
家屋全・半壊及び流出戸数	35 戸
浸水家屋戸数	187戸
浸水面積	475ha

平成17年9月洪水

- 肝属川流域内各地で家屋浸水が発生。
- 基準地点俣瀬で観測史上最高水位を記録。



出水被害状況

項目	H17.9
流 (俣瀬地点)	2,255 m ³ /s
家屋全・半壊および流出戸数	6戸
浸水家屋戸数	553戸



令和2年7月洪水

- 肝属川や串良川で家屋浸水が発生。
- 本川上流王子橋地点では観測史上最高水位を記録。



出水被害状況

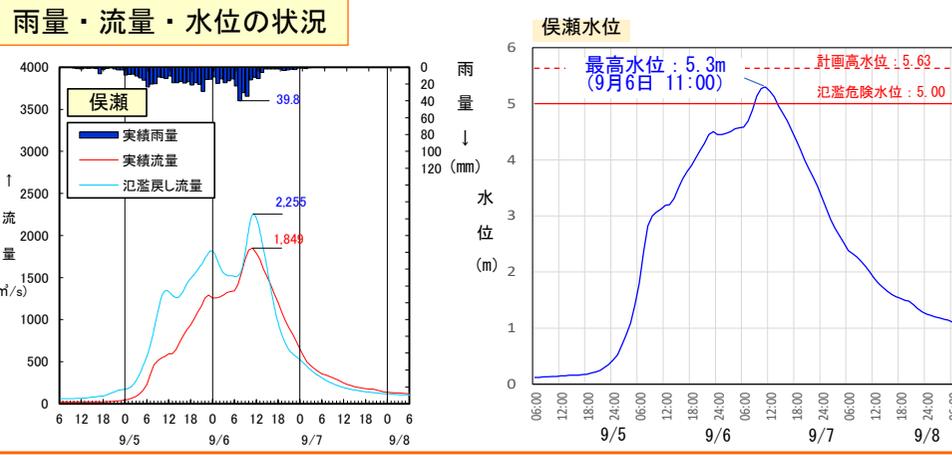
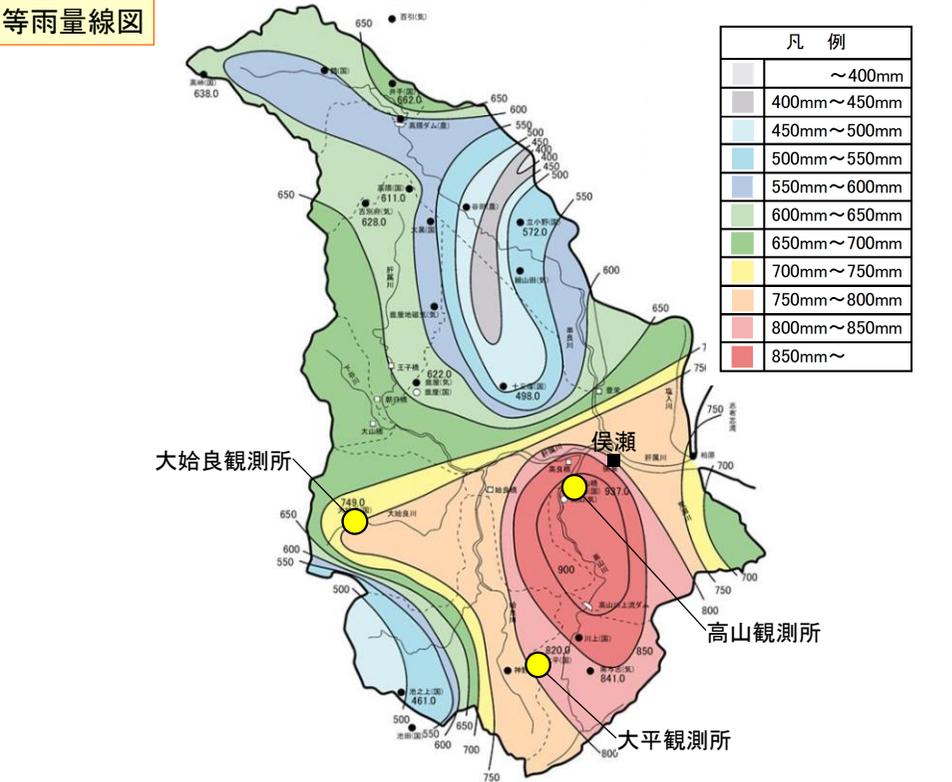
項目	R2.7
流量 (俣瀬地点)	1,538 m ³ /s
浸水家屋戸数 (鹿屋市)	133戸



主要洪水の概要 平成17年9月(既往最大)洪水の概要

肝属川水系

- 平成17年9月台風第14号の影響により、肝属川流域では9月5日～6日にかけて激しい雨を記録し、降り始めからの総雨量は、高山観測所で937mm、大平観測所で820mm、大始良観測所で749mmに達し、基準地点俣瀬では、観測史上最高水位を記録した。
- 流域内で半壊家屋6戸、床上浸水家屋91戸、床下浸水家屋462戸の被害が発生した。

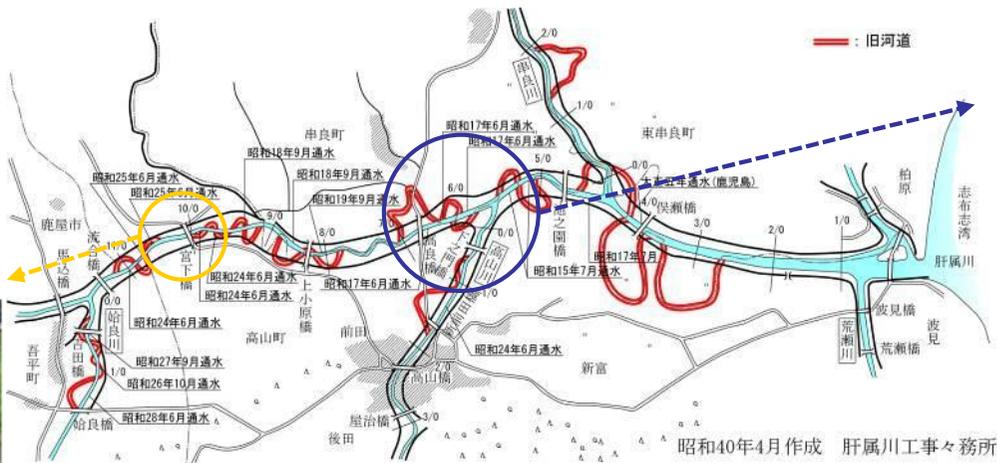


○ 昭和12年から昭和28年にかけて、洪水をできるだけ速く流下させるため蛇行河川を直線化する捷水路(ショートカット)工事を実施した。

○ 近年は、旧串良町と東串良町の中心地永和・豊栄地区引堤事業や支川甫木川の浸水被害軽減と排水機能保持のための甫木水門改築事業等を進めてきた。

捷水路工事 (S12~S28)

- 本川・支川の流下能力向上のため堤防を整備
- 昭和12年から昭和28年にかけて、洪水疎通能力向上のため蛇行箇所を直線化するショートカットを実施。あわせて、河床低下対策として、床止めを随所に配置
- 流水等による河岸侵食を防止するため、低水護岸を整備



永和・豊栄地区引堤事業 (H8~H17)

- 鹿屋市(旧串良町)と東串良町の中心地である永和・豊栄地区を流下する肝属川の支川串良川は、河道断面不足により流下能力が低く、水害発生の危険性が極めて高かったことから、引堤事業に着手。
- 豊栄橋上下流の川幅を広げて串良川の流下能力を向上させ、安全性の向上を図った。



甫木水門改築事業 (H23~H27)

- 肝属川の左岸5k4付近に合流する支川甫木川では、鹿児島県により抜本的治水対策として平成16年から甫木川改修工事が進められてきた。一方、甫木水門は設置後40年以上が経過し、ひび割れやコンクリート剥離などの老朽化進行。
- 鹿児島県甫木川改修工事に合わせ、「排水機能保持と信頼性の向上」「頻発する浸水被害の軽減」を図ることを目的に、甫木水門改築事業に着手し、平成27年度に完成。

改築前

老朽化が著しい

【図解】平面図 【門柱部】

構造部材の劣化状況

流下能力: 45m³/s

過去の洪水	被害
平成5年8月洪水	床上浸水24戸、床下浸水49戸、浸水面積232.1ha
平成9年9月台風	床上浸水1戸、床下浸水1戸、浸水面積0.1ha
平成17年9月台風	床上浸水6戸、床下浸水34戸、浸水面積270.0ha

施設の老朽化の進行、頻発する浸水被害に対し、早急な改築が必要

改築後

流下能力: 125m³/s

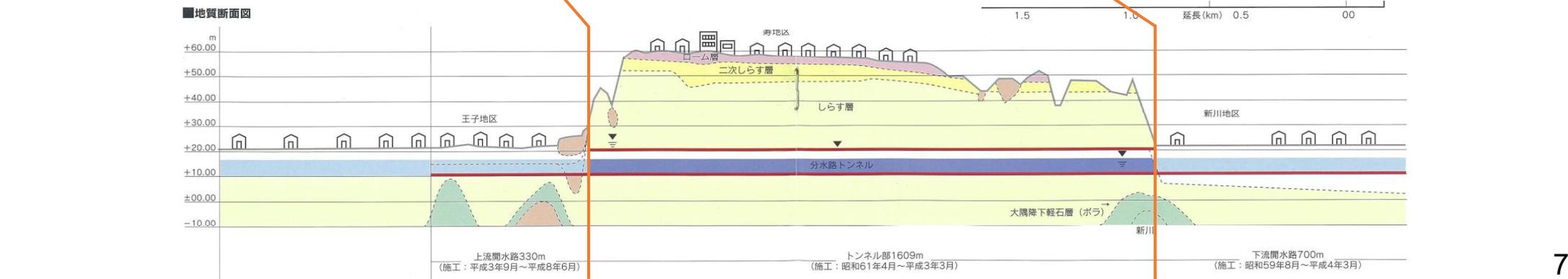
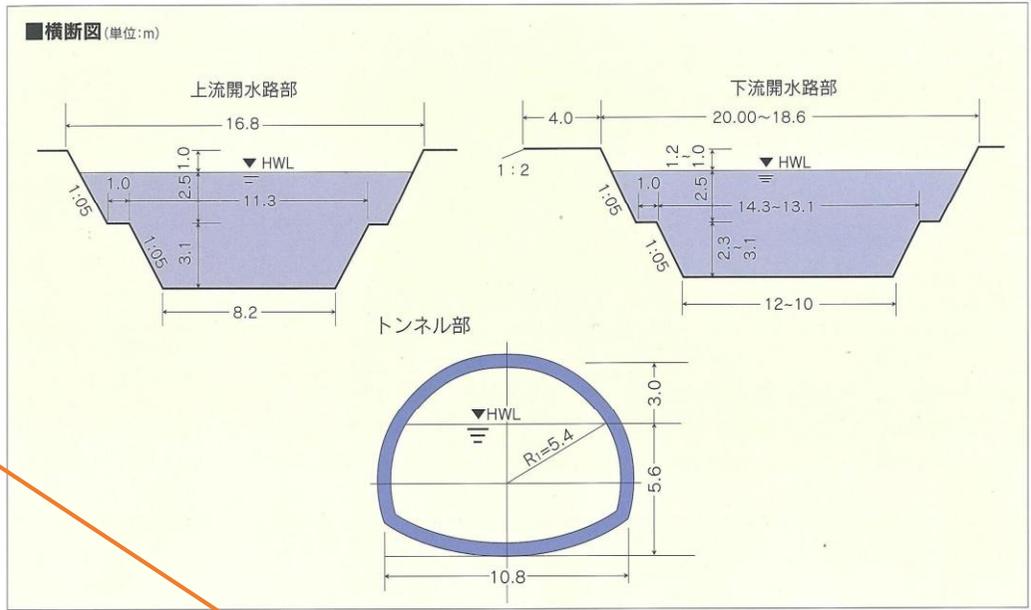
改築により

- ・老朽化の解消
- ・流下能力の向上
- ・浸水被害の軽減

流域の概要 主な治水対策(鹿屋分水路)

- 肝属川の鹿屋市街部を流下する区間は、川幅が狭く沿川には家屋などが密集しているため、幾度となく氾濫や河岸決壊等の被害を受けてきた。昭和51年6月洪水では、鹿屋市街部のいたる所で河岸が崩壊し、家屋流出等の被害を受け、鹿屋市街部の抜本的な治水対策を迫る水害となった。
- これを契機に、人口・資産が集中し、河道が狭小である鹿屋市街地区間をバイパスする鹿屋分水路工事を実施。昭和59年度よりトンネル下流坑口付近の開水路工事に着手し、平成12年3月に一連工事が完成した。

鹿屋分水路建設 (S59~H12)

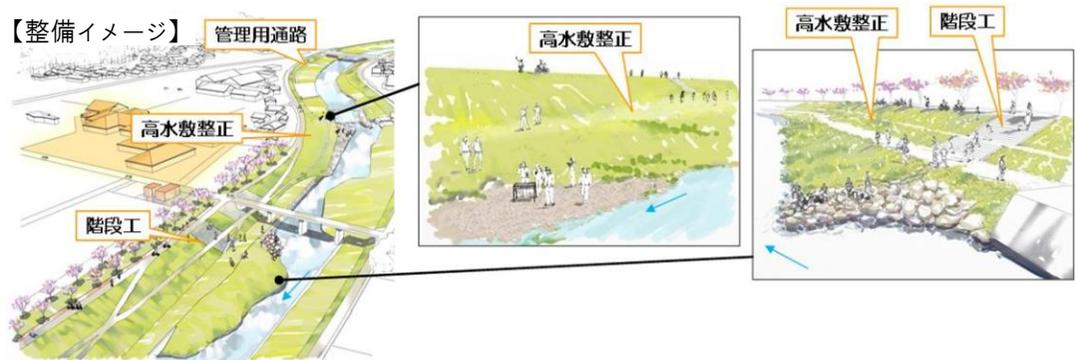


流域の概要 水辺整備・水辺利用の概要

- 始良川の吾平地区では「吾平地区かわまちづくり」により、魅力ある地域づくりに寄与することを目的とした整備が行われている。
- 鹿屋市街地中心部を流れる区間は、市街地再開発事業と連携した水辺プラザ事業により、都市空間における“潤いや賑わいのある水辺”の交流拠点となっている。
- 良好な水辺環境の維持に向けて、河川協力団体や地元中高生による外来水草の除去活動、魚の放流など地域と一体となった河川愛護活動が行われている。

吾平地区かわまちづくり(水辺整備)

■ 始良川が流れる吾平地区では、始良川とひととまちがつながる、地域の交流の場、地域振興の場を創出し、故郷吾平町の魅力ある地域づくりに寄与することを目的とした「吾平地区かわまちづくり」が行われている。



■ 整備した河川敷では「あいら川サマーフェスタ」や伝統行事「鬼火焚き」が開催されており、これまで行われていなかった周辺地区の人びとが集まるイベントが開催され、地域行事をはじめとした新しい賑わいが生まれている。



鬼火焚き



あいら川サマーフェスタ

肝属川水辺プラザ

■ 鹿屋市街地中心部を流れる区間において、市街地再開発事業と連携した水辺プラザ事業により、都市空間における“潤いや賑わいのある水辺”が整備された。整備後は、良好な水辺環境の維持に向けて、河川協力団体や地元中高生による外来水草の除去活動や、魚の放流など地域と一体となった河川愛護活動が行われている。



イベント開催状況(昼)



イベント実施状況(夜)



協力団体による外来水草の除去活動



地元学生による外来水草の除去活動

その他の水辺利用

■ 支川串良川ではイルミネーション、高山川ではやぶさめ祭り・花火大会、始良川では夏祭り・花火大会などのイベントが開催され、多くの人々で賑わいを見せている。



豊栄橋イルミネーション(串良川)



やぶさめ祭り(高山川)



美里あいら夏祭り(始良川)

①流域の概要

■人と川とのふれあいの場(水質)

- 親水空間を作っているのに、水質が悪いため人々が川に近寄らない。水の中の生き物に手をつけて触れることができるような透明度が高い環境が望ましい。目標としている5ppmは高い窒素量で、水質の取組も一般的な記載しかない。発生源対策についても、引き続き努力するということを書き込んだ方が良い。
(説明資料により説明) (本文修正)

■肝属川水環境改善緊急行動計画書に基づく主な取組

- 水辺プラザや放水路の後背地には山があり、水がきれいになると沈水植物が生え、生き物も戻り、人々が水に親しむチャンスになるのではないか。力を入れて取組を進めていただきたい。(説明資料により説明)

河川環境の整備と保全 人と川とのふれあいの場(水質)

- 肝属川の水質は、高度経済成長期の市街地化、畜産や事業所等の地域産業の拡大に伴い悪化する中、諸法の施行と関係者の努力により一定の改善はみられたものの、肝属川上流では、水質汚濁や河川からの悪臭の発生が見られ、河川環境や親水性の面からも水質改善が急がれたことから、流域住民が安心して利用できる水環境の実現と多様な自然環境の創出に向け、平成17年3月に「肝属川水系肝属川水環境改善緊急行動計画書(清流ルネッサンスⅡ)」を策定し、行政、事業者等が連携して水環境の改善に取り組んできた。
- 各関係者による水質改善の取組により水環境は少しずつ改善傾向となっており、今後も人と川とのふれあいの場の環境創出を図るため、引き続きモニタリングを継続するとともに、関係者で連携・協働した水質改善に係わる取組を推進する。

水質に係わるこれまでの取組

※いずれも写真は清流ルネッサンスⅡ実施前の状況

■肝属川上流では、排水路からの污水や家庭雑排水の流入により水質汚濁が顕著であるため、鹿屋市街地を流れる区間では、人が水際に近づきにくい場所が多くあり、安全に安心して人と川がふれあえる状況ではなかった。



■平成17年に清流ルネッサンスⅡを策定し、国、自治体、事業所、住民等が連携・分担しながら水質改善へ向けた各種施策を推進。

- 【住民】：生活排水対策(合併浄化槽の普及等)
- 【鹿屋市】：下水道整備、水質浄化施設(3号排水路上流)
- 【国土交通省】：水質浄化施設(3号排水路出口・田崎第4樋管・5号排水路出口)
- 【JA・事業場(畜産)】：排水基準の遵守環境保全型畜産の推進(家畜排泄物の鹿屋市畜産環境センターへの持ち込み等：笠野原台地)
- 【JA・事業場(畑作)】：施肥の抑制
- 【国・県・市・住民】：水質改善へ向けた啓発(水辺プラザ等)

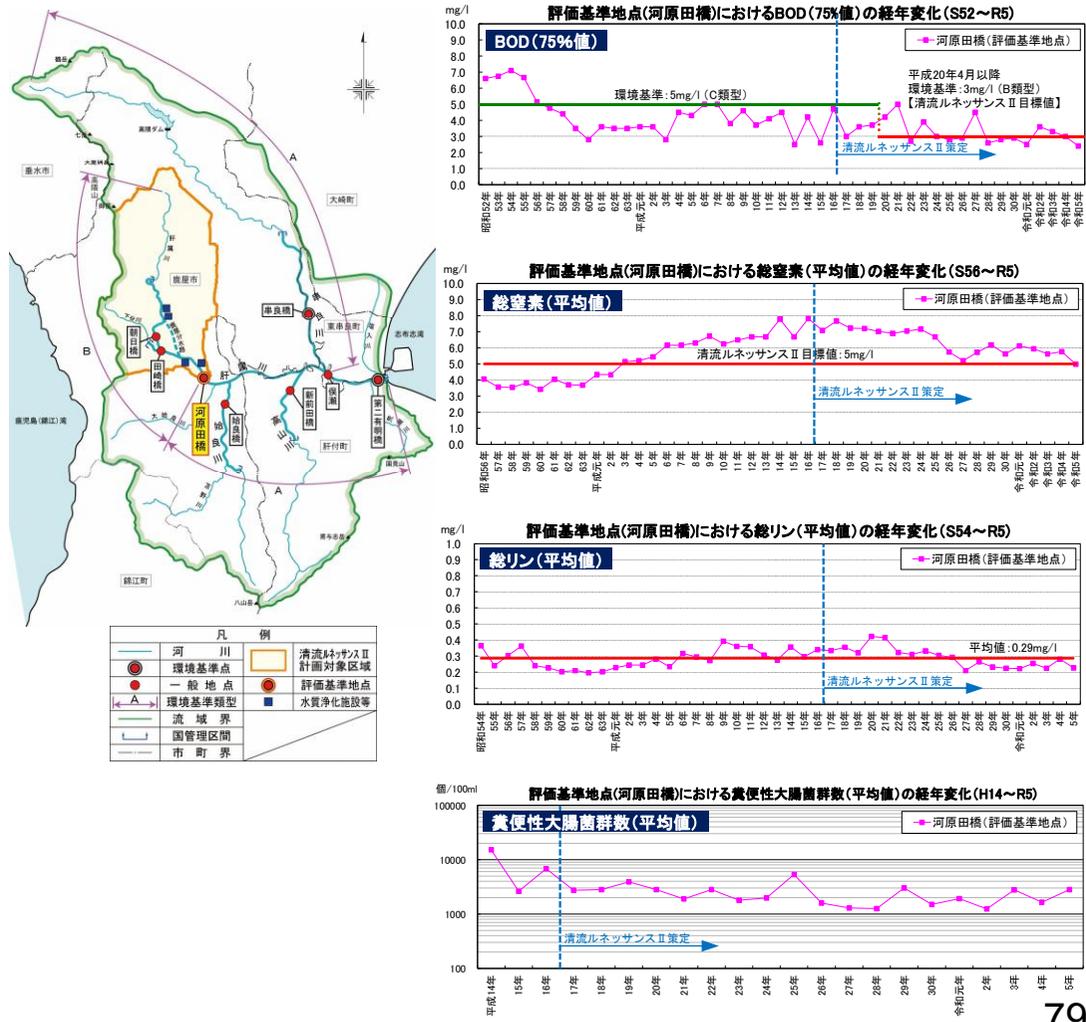


これからの取り組み

■流域内では、かわまちづくり事業等による水辺整備の計画(人と川とのふれあいの場の創出)も予定していることから、引き続き、肝属川水系水質汚濁防止連絡協議会にて水質改善の取り組み状況や水質調査結果を関係者で共有し、水質改善に向けた施策に取り組んでいく。

水質改善の取組による効果と現状の課題

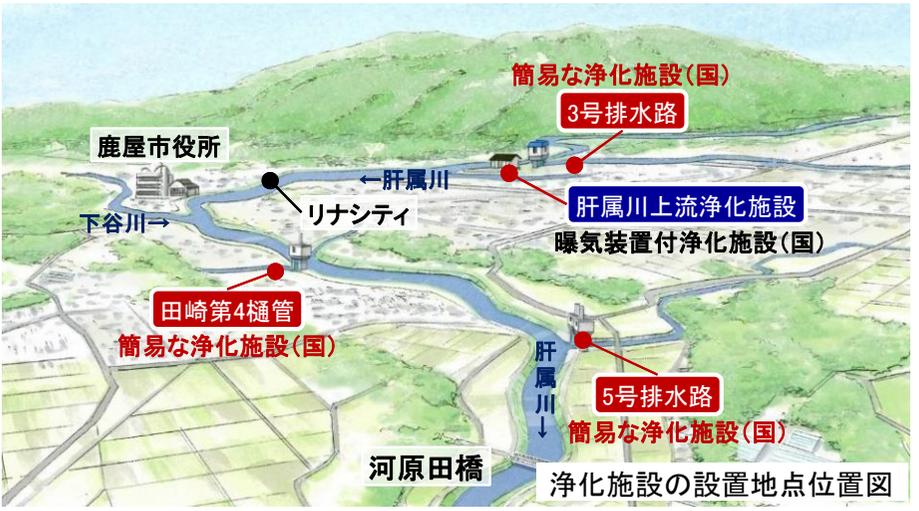
■関係者が連携した取り組みを推進することで水質改善の効果が確認されている一方で、総窒素については令和5年度を除き目標値を超過、糞便性大腸菌群数についても令和5年度に再び上昇傾向に転じ、目標未達成の状況が継続している。



- 清流ルネッサンスⅡにて実施してきた取組の効果を維持・向上させるため、引き続き、ハードとソフトの両面から水質改善に取り組んでいく。
- 毎年の水質評価結果を肝属川水系水質汚濁防止協議会の関係者で共有し、順応的に各施策の見直しを行いながら、水質改善の取組を推進していく。

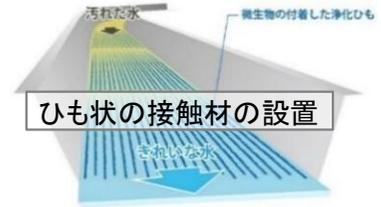
ハード対策

- 肝属川では、水質改善対策として、汚濁負荷の大きい水路において、曝気装置付きの肝属川上流浄化施設のほか、複数箇所に簡易な浄化施設を整備・運用している。
- ひも状接触材による水質改善効果が継続して発揮されるよう、洗浄等の維持管理の適正化を図っていく。



簡易な浄化施設(3号排水路、田崎第4樋管、5号排水路)

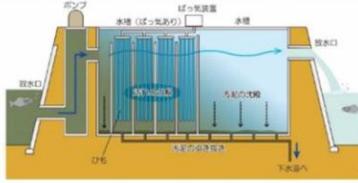
河床に設置したひもに付着した微生物により水路の水のごみが分解・除去される。



ひも状の接触材を河床に設置
簡易な浄化施設(5号排水路)

曝気装置付浄化施設(肝属川上流浄化施設)

水槽に送水し水槽部を曝気することで、微生物による浄化やひも状接触材による吸着・ろ過作用により浄化する。



曝気装置付浄化施設

ソフト対策

- ソフト対策として、以下の取り組みを継続して推進していく。
- ・ 地域住民へ水質の現状を周知。また、イベントや学校教育等の場を活用した水質改善の啓発。
- ・ 水質改善施策の進捗とモニタリング結果を関係機関で共有・周知



肝属川水辺プラザにおける親水イベント



肝属川クリーン作戦



地元学生による外来水草の除去活動

肝属川の水質を調査しています

大隅河川国道事務所では、肝属川水系において毎月水質調査を行っています。

水質調査は、「川の健康診断」のようなもので、様々な項目について調査しています。今回は、調査項目の一つであるBODの調査結果についてご紹介します。BODは水の汚れ具合を示す指標で、環境基準(「維持されるべき基準」であり、行政上の政策目標)では3mg/Lまたは2mg/L以下に維持されることが望ましいとされています。市街地(新小前、河原田橋)の調査地点においては、15~20年前と比べると近年では概ね環境基準目標を達成しています。これは流域の各工場、事業、家庭等における排水浄化の取り組み成果と考えられます。引き続き、河川環境美化、下水処理場の適正利用などにご協力をお願いします。

BOD濃度の推移

BODは有機物が水中にある有機物を分解するのに必要とする酸素の量(mg/L)を指します。数値が高くなるほど、河川の水質が悪化しています。

グラフはBOD濃度の7年間の推移を示しています。7年間の平均BOD濃度は、高いものから4項目の順のことで、

調査地点	環境基準	調査結果
新小前	3mg/L以下	2.5mg/L
河原田橋	3mg/L以下	2.8mg/L
伊原田橋	3mg/L以下	2.2mg/L
新小前	3mg/L以下	2.1mg/L

市街地内の河川において河川環境の改善傾向がみえます。

水質調査に加えて、年4回、簡易な水生生物調査も行っています。鹿屋小前の調査地点は、「きれいな水」に住んでいる生きものが多く見つかっていましたが、近年では「きれいな水」に住んでいる生きものも見つかるようになりました。

今後も、これらの生きものが定着できるように河川環境を保全してまいります。

肝属川(鹿屋小前)で見つかった「きれいな水」に住む生きもの(令和5年調査)

- カダガクワガタ (2月, 11月)
- ヒラガクワガタ (2月, 5月)
- ブユ

大隅河川国道事務所ホームページでは、このほか、河川の水質調査結果や、河川環境の現状、河川の水質改善の取組などについてご紹介します。

大隅河川国道事務所 大隅河川国道事務所 大隅河川国道事務所

①流域の概要

■水環境改善に向けた総合的な取組

本文新旧対照表 段落	本文への記載内容
27段落	<p>肝属川の水質は、高度経済成長期の市街地化、畜産や工場・事業所等の地域産業の拡大に伴い悪化し、その後諸法の施行と関係者の努力により一定の改善が見られたものの、肝属川上流(河原田橋から上流)ではBOD75%値で3~5mg/l程度を横ばいする状況が続いていた。平成17年(2005年)3月に鹿児島県や鹿屋市等と共同で「肝属川水系肝属川水環境改善緊急行動計画(肝属川清流ルネッサンスⅡ)」を策定し、生活排水対策、事業場排水対策、施肥対策及び家畜排せつ物対策による汚濁負荷削減の推進、河川・水路の浄化、河川愛護活動や河川環境教育等を通じた啓発活動など、関係機関と連携して水環境の改善に取り組んでおり、一定の水質改善効果が現れたことから、令和3年度(2021年度)に肝属川清流ルネッサンスⅡとしての取組を終了した。</p>
28段落	<p>令和4年度(2022年度)以降も継続して汚濁負荷削減による水環境の改善に取り組むため、肝属川水系水質汚濁防止連絡協議会においてモニタリングや各種施策を実施している。</p>
76段落	<p>水質については、令和3年度(2021年度)の肝属川清流ルネッサンスⅡでの取組終了後も継続して、関係機関や地域住民が一体となって、生活排水対策、事業場排水対策、施肥対策及び家畜排せつ物対策による汚濁負荷削減を推進し、計画的に水質の改善に努めるとともに、水質に関する啓発活動を行うなど、さらなる水環境改善に向けた総合的な取組を推進する。</p>

②基本高水のピーク流量の検討

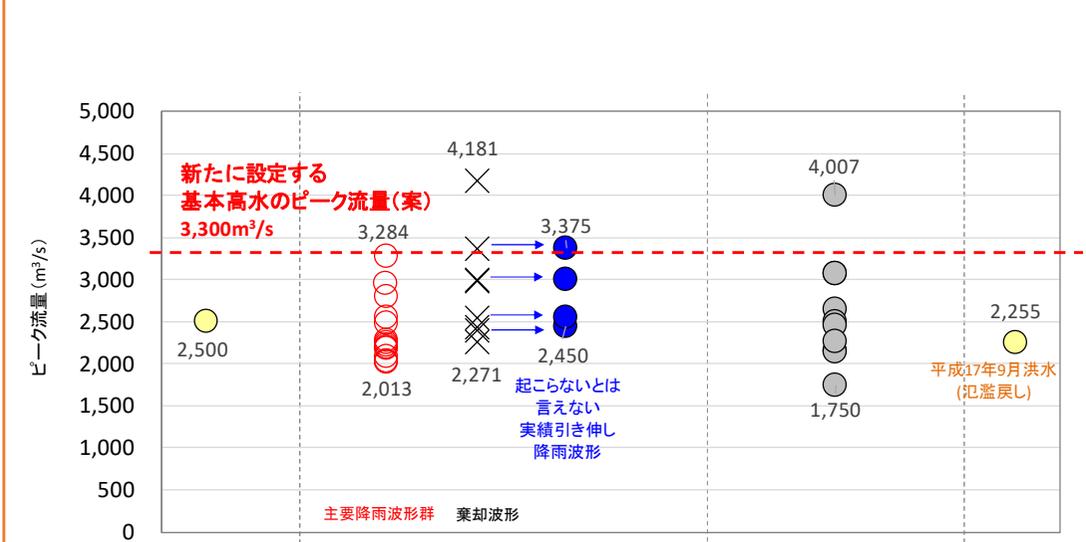
②基本高水のピーク流量の検討 ポイント

- 気候変動による降雨量増大を考慮した基本高水のピーク流量を検討。
- 主要支川の合流後に位置し、水位、流量等の資料が十分に得られている俣瀬地点を基準地点として踏襲。
- 計画降雨量については、現行計画の計画規模1/100を踏襲し、降雨量変化倍率1.1倍を乗じた値とする。
- 降雨継続時間については、洪水の到達時間、短時間雨量と洪水ピーク流量の相関、降雨強度の強い降雨の継続時間等を踏まえ、2日から12時間に見直し。
- 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、既往最大洪水からの検討を総合的に判断し、基準地点俣瀬において、基本高水のピーク流量を2,500m³/sから3,300m³/sへ変更。

総合的判断による基本高水のピーク流量の設定

○ 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、既往洪水の検討から総合的に判断した結果、肝属川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点俣瀬において3,300m³/sと設定した。

基本高水の設定に係る総合的判断

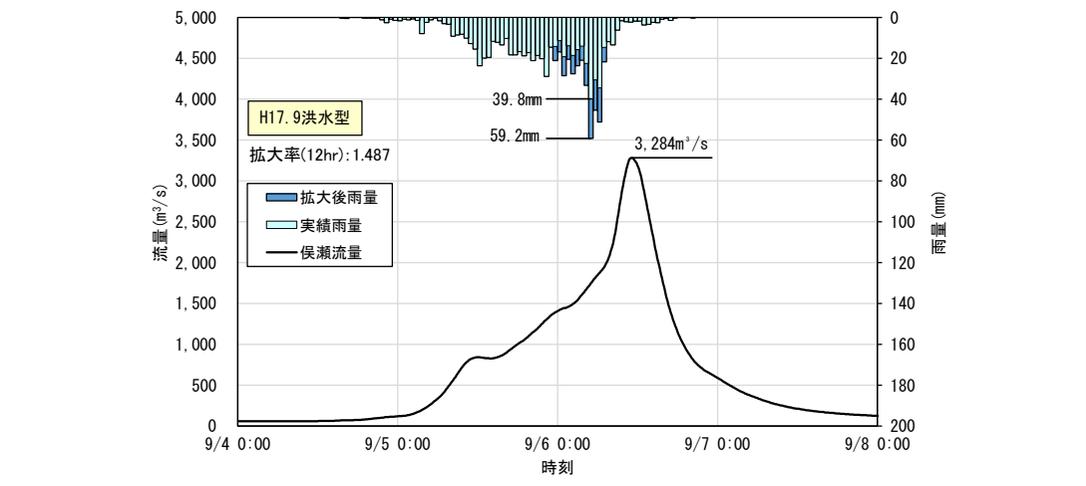


① 現基本方針の基本高水のピーク流量
 ② 【降雨量変化倍率考慮、実績降雨波形】雨量データによる確率からの検討 (標本期間: S13~H22)
 ③ アンサンブル予測降雨波形を用いた検討
 ④ 既往洪水からの検討

- 【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起こり得ると判断された洪水
 - 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（370mm/12h）に近い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
 - ④既往洪水からの検討：H17.9洪水の実績流量（氾濫戻し）

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H17.9波形



洪水年月日	基準地点俣瀬上流域			基準地点俣瀬
	実績雨量 (mm/12hr)	拡大率	計画雨量 × 1.1倍 (mm/12hr)	基本高水のピーク流量 (m ³ /s)
S. 13. 10. 14	335.9	1.100	369.6	2,278
S. 30. 9. 28	246.1	1.502	369.6	2,013
S. 39. 9. 23	229.8	1.608	369.6	2,180
S. 46. 8. 3	179.3	2.061	369.6	2,552
H. 2. 9. 28	242.0	1.527	369.6	2,481
H. 5. 8. 8	215.9	1.712	369.6	2,197
H. 8. 7. 17	219.4	1.685	369.6	2,083
H. 11. 7. 25	177.7	2.080	369.6	2,258
H. 16. 8. 28	274.1	1.348	369.6	2,040
H. 16. 10. 17	187.1	1.975	369.6	2,794
H. 17. 9. 3	248.5	1.487	369.6	3,284
H. 19. 7. 10	193.1	1.914	369.6	2,037
H. 20. 9. 14	217.9	1.696	369.6	2,957
H. 30. 9. 28	226.9	1.629	369.6	2,218
R. 2. 7. 2	282.8	1.307	369.6	2,194

②基本高水のピーク流量の検討

■降雨継続時間の設定の妥当性

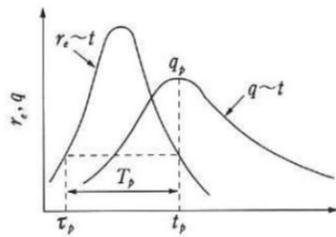
- 現行計画の決定波形となっている昭和13年洪水は、2日雨量で俣瀬地点の流量が $2,500\text{m}^3/\text{s}$ 、今回の計画は12時間雨量で $2,300\text{m}^3/\text{s}$ と、 $2,500\text{m}^3/\text{s}$ から $2,300\text{m}^3/\text{s}$ に減っている。降雨継続時間の検討においても、ピーク流量と時間雨量の相関では12時間以上で高くなっているが、一番相関が高いのは18時間である。
また、強い降雨強度の継続時間も平均は12時間であるが、平成17年が抜けて長くなっている。18時間や24時間ではなく12時間で良いのか。(説明資料にて説明)

- 計画対象降雨の継続時間は、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、基準地点俣瀬において、12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7~15時間(平均10.6時間)と推定
- 角屋の式による洪水到達時間は5~6時間(平均5.5時間)と推定

・Kinematic Wave法: 短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。実績のハイエ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
 t_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
 τ_p : その特性曲線の下流端への到達時刻
 r_e : $t_p - \tau_p$ 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

$T_p = CA \cdot r_e$

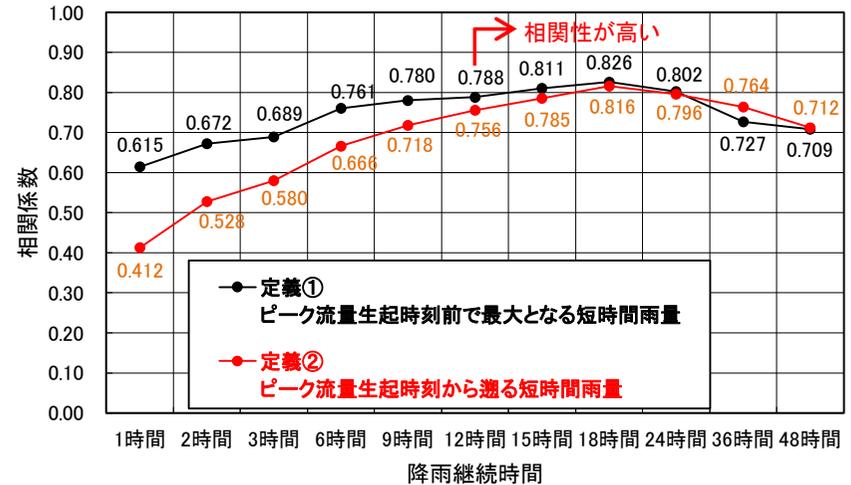
T_p : 洪水到達時間(min)	丘陵山林地流域	C=290
A: 流域面積(km ²)	放牧地・ゴルフ場	C=190~210
r_e : 時間当たり雨量(mm/h)	粗造成宅地	C=90~120
C: 流域特性を表す係数	市街化地域	C=60~90

No.	降雨年月日	俣瀬地点ピーク流量		Kinematic Wave法 算定結果(hr)	角屋式	
		流量注1) (m ³ /s)	時刻		平均有効降雨強度	算定結果(hr)
1	H 2 . 9 . 29	1,621	9/29 18:00	15	24.8	5.2
2	H 5 . 8 . 9	1,310	8/9 2:00	13	20.2	5.6
3	H 9 . 9 . 16	1,727	9/16 10:00	13	27.2	5.0
4	H 16 . 8 . 30	1,273	8/30 8:00	9	25.5	5.1
5	H 16 . 10 . 20	1,243	10/20 9:00	11	16.6	5.9
6	H 17 . 9 . 6	1,849	9/6 11:00	7	26.2	5.1
7	H 19 . 7 . 14	1,765	7/14 16:00	9	13.3	6.4
8	H 20 . 9 . 18	1,315	9/18 21:00	9	21.2	5.5
9	H 29 . 10 . 29	1,171	10/29 7:00	11	18.1	5.8
10	H 30 . 9 . 30	1,663	9/30 12:00	9	25.1	5.1
平均値		-	-	10.6	-	5.5

注1) ピーク流量は実績値
 注2) 対象洪水は、俣瀬地点実績ピーク流量の上位10洪水による

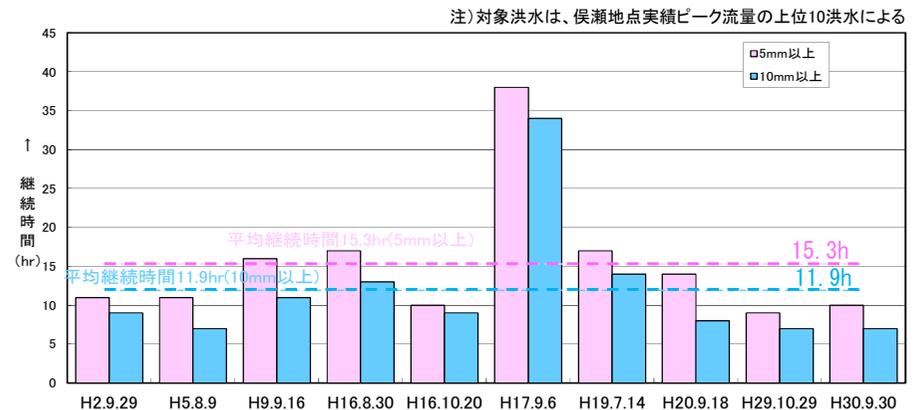
俣瀬地点ピーク流量と時間雨量との相関

- ピーク流量と短時間雨量との相関は、12時間以上で高い傾向。



強い降雨強度の継続時間

- 実績雨量から必要な降雨継続時間は、5mm/h以上の継続時間で平均15時間、10mm/h以上の継続時間で平均12時間となる。



基本高水の設定 降雨継続時間18時間・24時間の感度分析

- 計画対象降雨の継続時間は、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、既往計画で定めた計画対象降雨の継続時間(2日)を見直し、基準地点俣瀬において12時間としている。
- 主要な洪水の降雨波形を対象に、年超過確率1/100の12時間雨量370mm(335.9mm×1.1倍)となるように引き伸ばした降雨波形を作成し、流出計算を行った結果、基準地点俣瀬において、2,013m³/s～3,284m³/sとなり、最大値となる3,284m³/sを採用した。
- 同様に、参考として、年超過確率1/100の18時間雨量415mm(377.1mm×1.1倍)、24時間雨量484mm(439.4mm×1.1倍)となるように引き伸ばした降雨波形についても作成し、流出計算を行った結果、基準地点俣瀬において18時間では1,950m³/s～3,040m³/s、24時間では1,926m³/s～2,855m³/sとなることを確認した。

降雨継続時間毎の基本高水ピーク流量検討結果

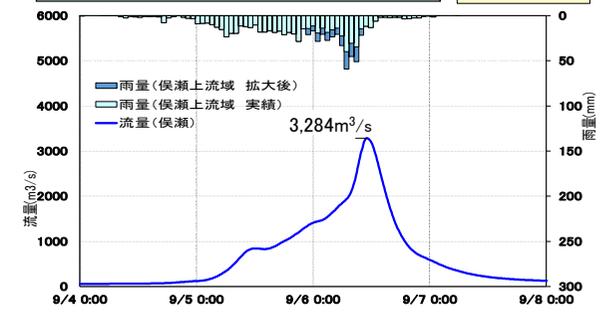
基本高水ピーク流量検討結果一覧表
降雨継続時間：12時間

洪水年月日	12時間の場合			
	俣瀬上流域平均			俣瀬基本高水のピーク流量(m ³ /s)
	① 実績雨量(mm/12hr)	② 1/100降雨気候変動後引伸し倍率(370mm/12hr)	③ 計画雨量(①×②)(mm/12hr)	
S. 13. 10. 14	335.9	1.100	370	2,278
S. 24. 6. 17	201.7	1.832	370	4,181
S. 30. 9. 28	246.1	1.502	370	2,013
S. 39. 9. 23	229.8	1.608	370	2,180
S. 44. 8. 20	163.3	2.263	370	2,996
S. 46. 8. 3	179.3	2.061	370	2,552
S. 46. 8. 27	187.2	1.974	370	3,375
S. 54. 9. 27	186.1	1.986	370	3,004
H. 2. 9. 28	242.0	1.527	370	2,481
H. 5. 8. 8	215.9	1.712	370	2,197
H. 8. 7. 17	219.4	1.685	370	2,083
H. 9. 9. 14	287.9	1.284	370	2,555
H. 11. 7. 25	177.7	2.080	370	2,258
H. 16. 8. 28	274.1	1.348	370	2,040
H. 16. 10. 17	187.1	1.975	370	2,794
H. 17. 9. 3	248.5	1.487	370	3,284
H. 19. 7. 10	193.1	1.914	370	2,037
H. 20. 9. 14	217.9	1.696	370	2,957
H. 27. 8. 24	170.6	2.166	370	2,271
H. 29. 10. 28	180.0	2.053	370	2,450
H. 30. 9. 28	226.9	1.629	370	2,218
R. 1. 6. 28	208.9	1.769	370	2,404
R. 2. 7. 2	282.8	1.307	370	2,194

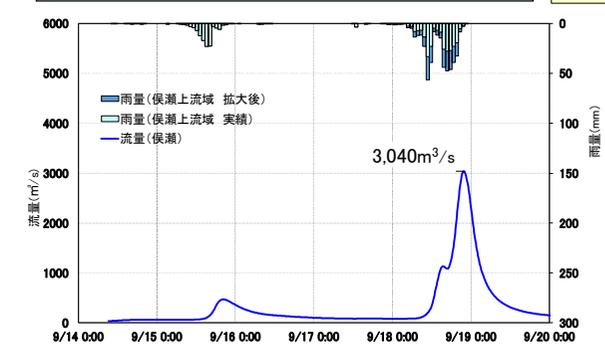
【参考】基本高水ピーク流量検討結果一覧表
降雨継続時間：18時間・24時間

18時間の場合				24時間の場合			
俣瀬上流域平均			俣瀬基本高水のピーク流量(m ³ /s)	俣瀬上流域平均			俣瀬基本高水のピーク流量(m ³ /s)
① 実績雨量(mm/18hr)	② 1/100降雨気候変動後引伸し倍率(415mm/18hr)	③ 計画雨量(①×②)(mm/18hr)		① 実績雨量(mm/24hr)	② 1/100降雨気候変動後引伸し倍率(484mm/24hr)	③ 計画雨量(①×②)(mm/24hr)	
378.4	1.096	415	2,291	388.3	1.246	484	2,799
222.5	1.864	415	4,368	226.9	2.133	484	5,178
284.3	1.459	415	1,991	302.5	1.600	484	2,437
250.7	1.655	415	2,342	264.2	1.832	484	2,866
178.2	2.328	415	3,364	220.8	2.192	484	3,307
255.6	1.623	415	2,036	313.5	1.544	484	1,926
251.2	1.651	415	2,834	297.8	1.625	484	2,836
197.8	2.097	415	3,322	-	-	-	-
282.5	1.468	415	2,437	288.2	1.679	484	3,038
234.0	1.773	415	2,385	238.1	2.033	484	3,013
254.8	1.628	415	2,074	264.3	1.831	484	2,525
341.6	1.214	415	2,414	354.4	1.366	484	2,872
202.4	2.049	415	2,291	238.0	2.034	484	2,525
319.1	1.300	415	1,950	337.3	1.435	484	2,304
200.9	2.065	415	3,055	258.1	1.875	484	2,855
372.6	1.113	415	2,438	465.6	1.040	484	2,264
222.6	1.863	415	2,080	238.5	2.029	484	2,423
244.3	1.698	415	3,040	248.3	1.949	484	3,662
-	-	-	-	-	-	-	-
212.2	1.955	415	2,408	224.2	2.159	484	2,814
242.9	1.708	415	2,483	260.3	1.859	484	2,924
268.8	1.543	415	2,126	298.3	1.623	484	2,240
336.9	1.231	415	2,070	366.7	1.320	484	2,239

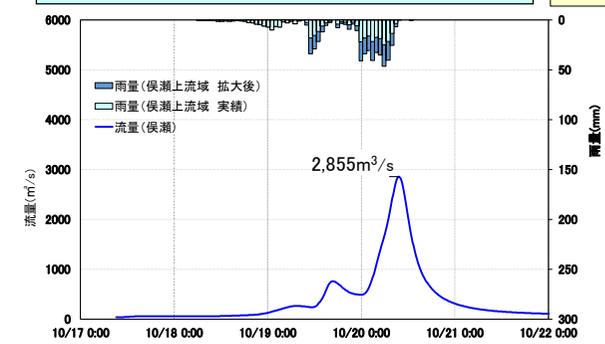
ピーク流量決定洪水波形(12時間) H17.9.3



【参考】ピーク流量決定洪水波形(18時間) H20.9.14



【参考】ピーク流量決定洪水波形(24時間) H16.10.17



■ : 地域分布及び時間分布で棄却される洪水 ■ : 最大値

③計画高水流量の検討

河道と貯留・遊水機能確保による流量配分の考え方

○ 計画高水流量(河道配分流量、洪水調節流量)の検討、設定にあたっては、流域治水の視点も踏まえ、流域全体を俯瞰した貯留・遊水機能の確保など幅広く検討を実施するとともに、河道配分流量の増大の可能性や、技術的な可能性、地域社会の影響等も総合的に勘案した上で設定。



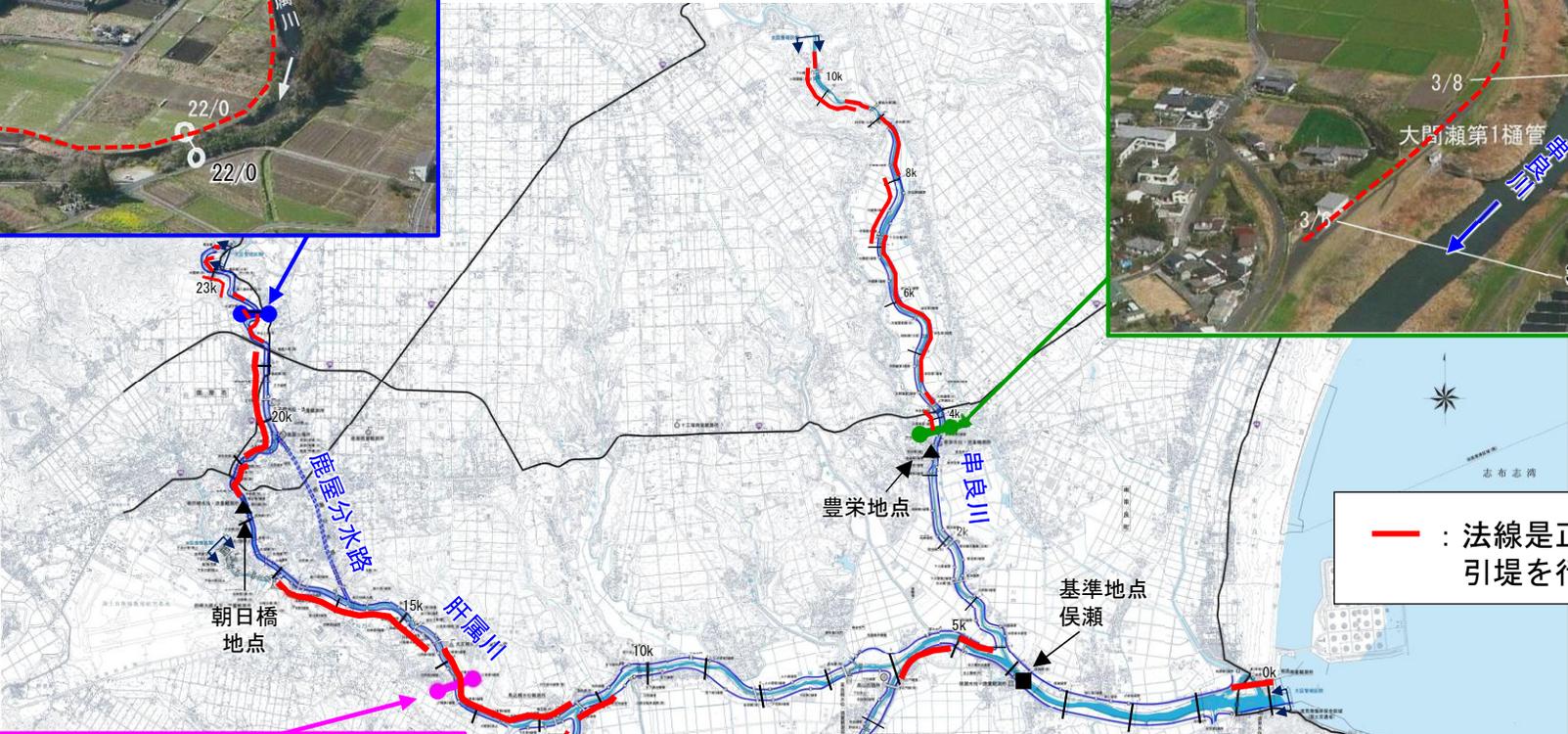
【山間部】
 ・ 既存ダムの有効活用や貯留・遊水機能の確保等の可能性を検討

【低平地】
 ・ 地域社会への影響や河川利用・河川環境への影響等を踏まえて、河道配分流量の増大の可能性を検討

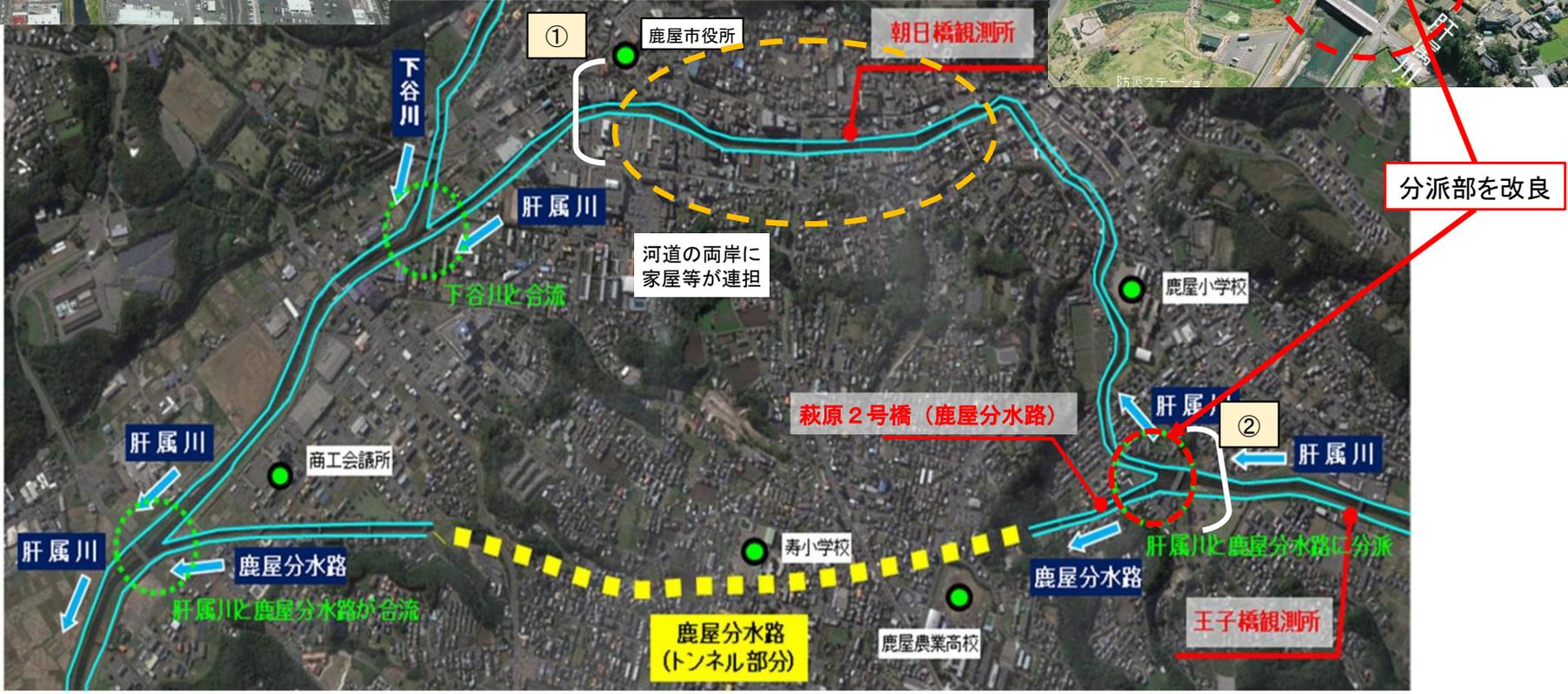
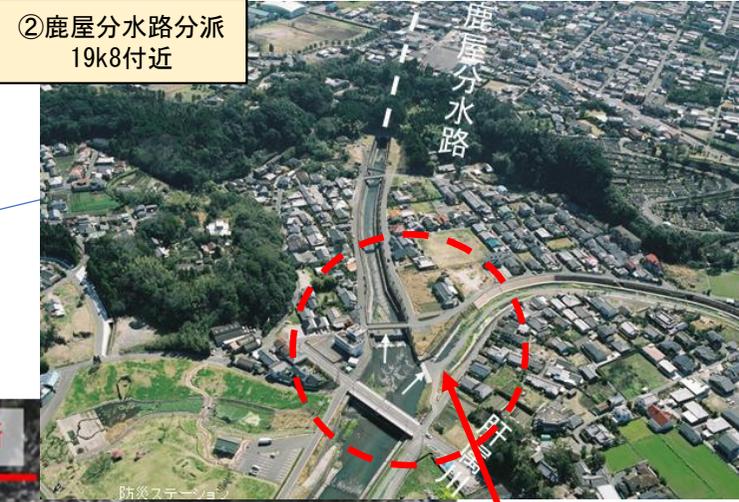
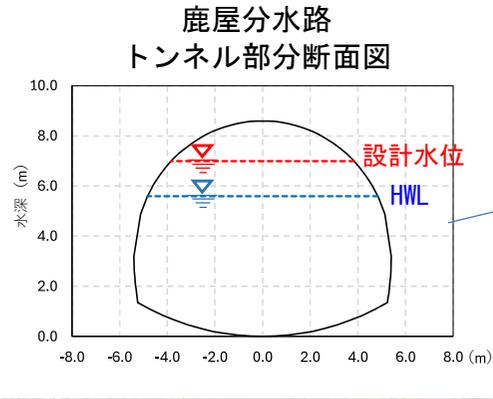
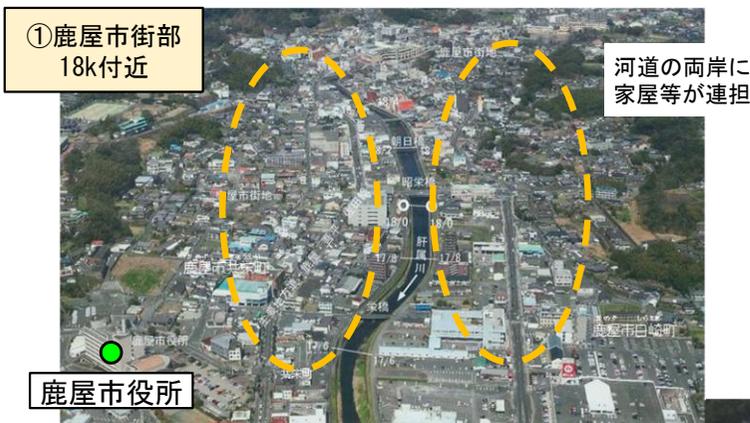
【山間部】
 ・ 既存ダムの有効活用や貯留・遊水機能の確保等の可能性を検討

河道配分流量の設定 市街地(鹿屋市)を除く区間

- 既設構造物への影響を考慮して従来の計画河床高程度までを基本とし、全川にわたって掘削を行う。
- 河積が十分確保できない区間については、堤防の安全性や河川利用状況を考慮した上で、低水路の拡幅、法線是正も踏まえた引堤を実施する。
- これにより基準地点俣瀬3,300m³/s相当の流下能力確保が可能なことを確認した。



- 流下能力の不足する鹿屋市街部は、河道の両岸に商業施設や住宅が連担しているため、引堤は社会的影響が大きいことから、鹿屋分水路への分派量増大の可能性を検討した。
- 鹿屋分水路については、実績の流量や水位データに基づく流下能力の評価を行った結果、分派部を改良することにより、既定計画の200m³/sから300m³/sへ分派量の増大が可能なことを確認した。
- これにより基準地点俣瀬3,300m³/s相当の流下能力確保が可能なことを確認した。



③計画高水流量の検討

■支川の計画高水流量の分析

- アンサンブル将来予測降雨波形を用いた空間分布のクラスター分析では、クラスター1の始良川＋高山川集中型は増加する予測となっている。また、計画高水流量図について、始良川の計画高水流量が $1,100\text{m}^3/\text{s}$ に増えている一方で、高山川は増減なしとなっているが、その理由を教えてください。(説明資料にて説明)

■流域治水の必要性

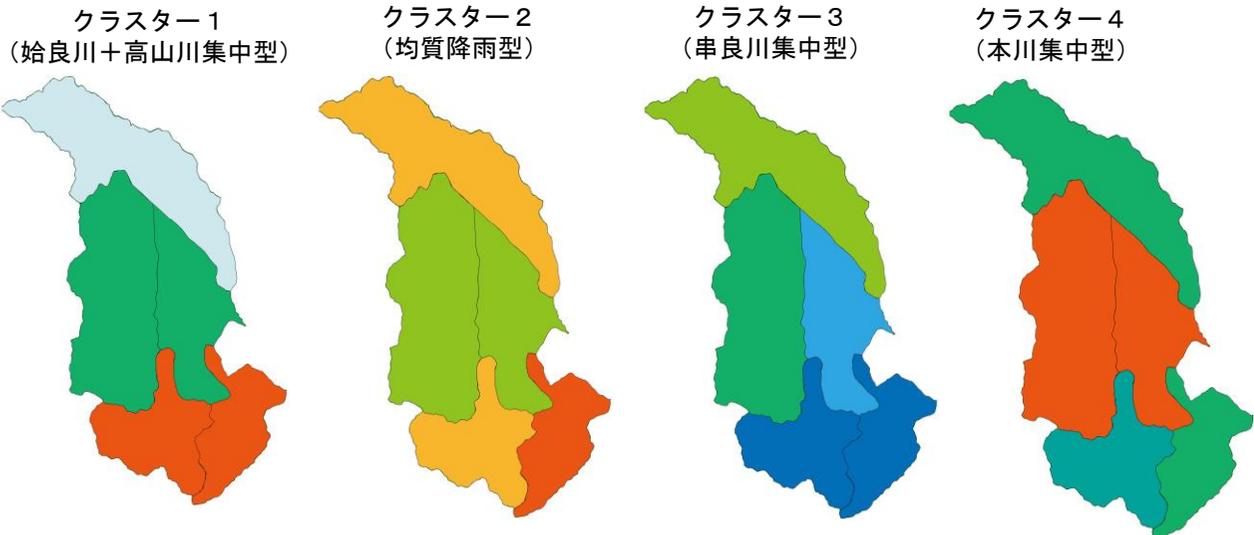
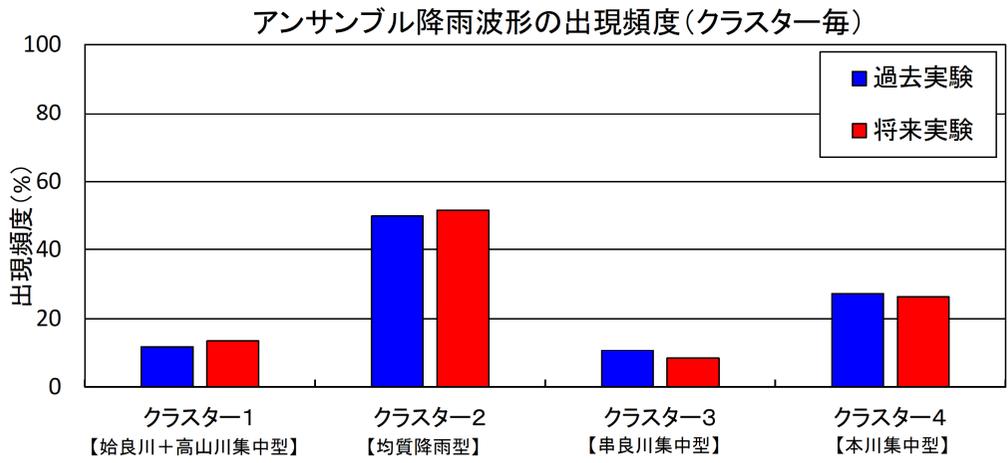
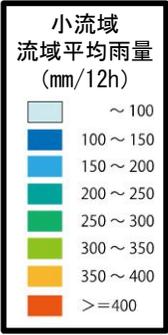
- 河道と洪水調節施設等の配分流量のグラフを見ると、現行と同様に今回もすべて河道で対応することになっている。基本方針で採用する外力は気候変動の予測の平均値であり、それを超えることが十分起こり得るので、計画上、貯留はゼロだけでも、平均値を超える洪水が発生した場合は、河道だけでは対応できないので、流域での貯留を考えることが重要である。そのため、下流ではどのような浸水が発生するのか、平成17年の浸水実績、浸水想定区域図などを確認しておくことが大切である。(説明資料にて説明)
- 流域治水は、河道だけで頑張るのではなく、流域もできる限り協力するという哲学の下で進められているが、この流量配分図だけでは、河川だけが頑張る流域治水以前の状態に戻ったように感じる。まちづくり側の取組についても、農地ほど貢献出来ないかもしれないが、洪水調節の一部となるように検討頂きたい。(本文修正)

- 基本高水の設定に用いる計画対象の降雨波形群は、対象流域において大規模洪水を生起し得る様々なパターンの降雨波形等を考慮することが必要。
- これまでは、実際に生じた降雨波形のみを計画対象の降雨波形としてきたが、気候変動等による降雨特性の変化によって、追加すべき降雨波形がないかを確認するため、アンサンブル将来予測降雨波形を用いて空間分布のクラスター分析を行い、将来発生頻度が高まるものの計画対象の実績降雨波形が含まれていないクラスターの確認を実施した。
- その結果、主要洪水はクラスター1、2、3、4と評価され、主要洪水群に不足する降雨はないことを確認した。

棄却洪水におけるアンサンブル将来降雨波形を用いた起こり得る洪水波形の確認

寄与率分析とピーク流量一覧（俣瀬地点）

洪水名	基準地点俣瀬上流域		拡大率	基準地点 俣瀬基本高水の ピーク流量 (m ³ /s)	クラスター 番号
	実績雨量 (mm/12h)	計画雨量 (mm/12h)			
主要洪水群					
S13.10.14	335.9	370	1.100	2,278	1
S30.9.28	246.1	370	1.502	2,013	4
S39.9.23	229.8	370	1.608	2,180	2
S46.8.3	179.3	370	2.061	2,552	2
H2.9.28	242.0	370	1.527	2,481	2
H5.8.8	215.9	370	1.712	2,197	2
H8.7.17	219.4	370	1.685	2,083	2
H11.7.25	177.7	370	2.080	2,258	2
H16.8.28	274.1	370	1.348	2,040	4
H16.10.17	187.1	370	1.975	2,794	2
H17.9.3	248.5	370	1.487	3,284	2
H19.7.10	193.1	370	1.914	2,037	2
H20.9.14	217.9	370	1.696	2,957	1
H30.9.28	226.9	370	1.629	2,218	4
R2.7.2	282.8	370	1.307	2,194	3
棄却洪水の内、将来降雨として起こりうる想定される降雨波形					
S46.8.27	187.2	370	1.974	3,375	1
S54.9.27	186.1	370	1.986	3,004	1
H9.9.14	287.9	370	1.284	2,555	2
H29.10.28	180	370	2.053	2,450	2



支川の計画高水流量について

○ 各支川の主要地点におけるピーク流量は、現行計画及び今回計画のどちらにおいても、本川基準地点で安全度を設定し、主要な洪水により流出計算した場合の流量から、各支川の主要地点において最大値となるピーク流量で決定している。

現行計画

基本高水ピーク流量検討結果一覧表【2日、1/100】

洪水年月日	俣瀬上流域平均			基本高水ピーク流量(m ³ /s)			
	① 実績 雨量 (mm/2日)	② 1/100降雨 引伸し倍率 (490mm/2日)	計画雨量 (①×②) (mm/2日)	始良橋 (始良川)	高山橋 (高山川)	豊栄 (串良川)	俣瀬
S. 13. 10.	388.3	1.262	490	690	1,070	380	2,470
S. 14. 10.	259.1	1.891	490	500	950	920	2,670
S. 16. 9.	288.2	1.700	490	660	950	460	2,430
S. 17. 6.	309.0	1.586	490	340	440	360	1,520
S. 18. 9.	269.3	1.820	490	410	550	290	1,540
S. 20. 9.	304.2	1.611	490	300	390	330	1,410
S. 21. 8.	275.3	1.780	490	420	560	350	1,660
S. 24. 6.	271.5	1.805	490	690	1,050	980	3,450
S. 24. 6.	350.1	1.400	490	240	350	610	1,950
S. 24. 8.	346.7	1.413	490	160	200	420	1,280
S. 26. 6.	259.6	1.888	490	590	920	510	2,440
S. 26. 7.	273.7	1.790	490	210	260	360	1,200
S. 29. 8.	273.3	1.793	490	360	510	320	1,480
S. 30. 9.	313.2	1.564	490	370	490	630	1,850
S. 32. 8.	251.4	1.949	490	230	290	330	1,250
S. 36. 9.	246.8	1.985	490	600	1,010	250	2,120
S. 39. 8.	265.1	1.848	490	540	630	470	1,850
S. 39. 9.	266.2	1.841	490	520	680	640	2,420
S. 41. 7.	443.8	1.104	490	430	470	270	1,440
S. 44. 8.	245.2	1.998	490	570	650	810	2,310
S. 46. 8.	419.0	1.169	490	310	390	390	1,200
S. 46. 8.	384.8	1.273	490	520	890	250	1,850
S. 46. 9.	303.7	1.613	490	270	380	590	1,840
S. 51. 6.	363.7	1.347	490	150	180	540	1,410
S. 54. 10.	294.5	1.664	490	420	550	340	1,700

：棄却洪水 :最大値

今回計画

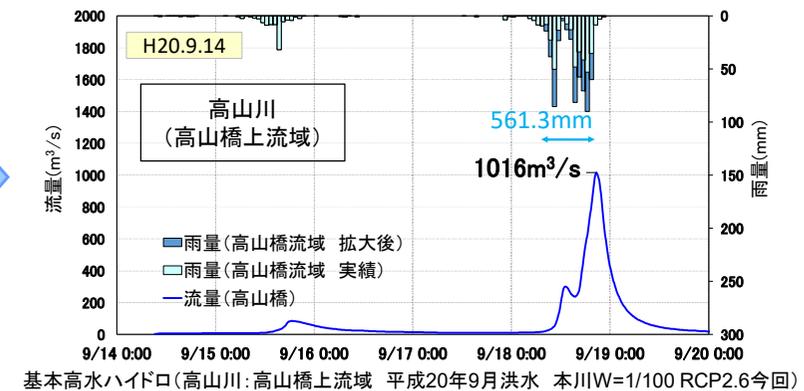
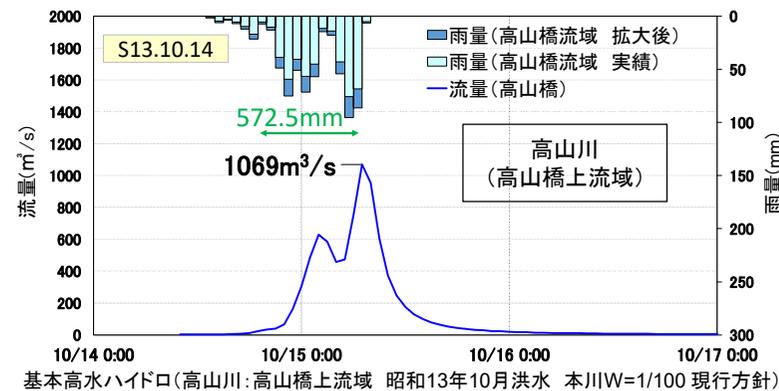
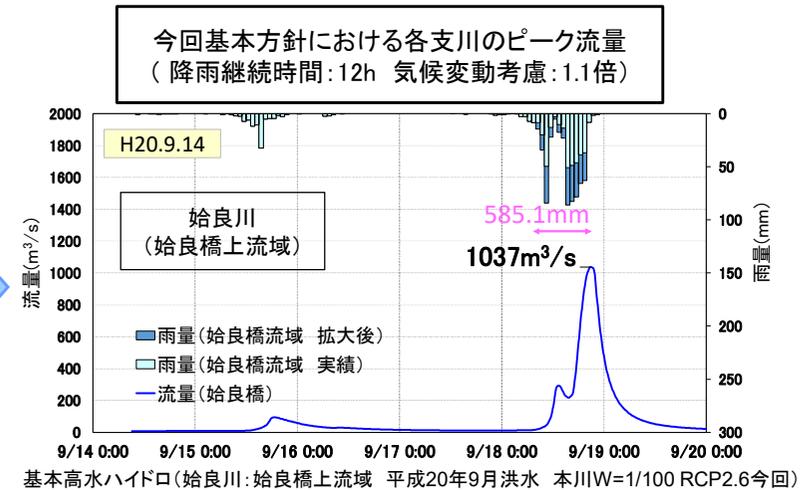
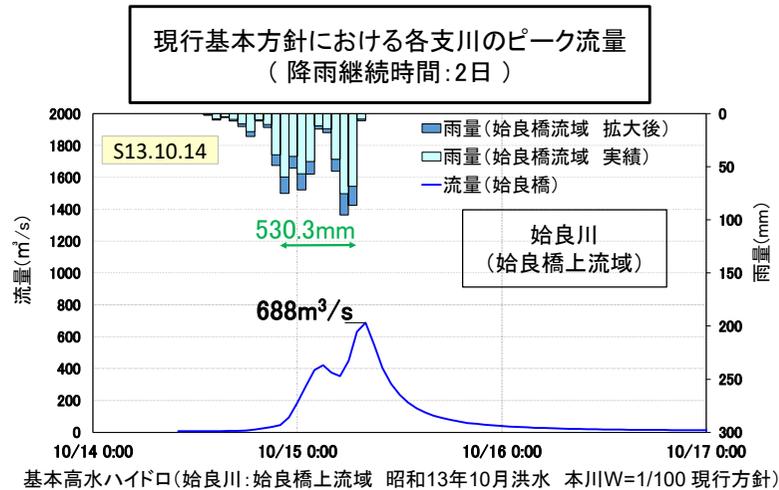
基本高水ピーク流量検討結果一覧表【気候変動後：12時間、1/100】

洪水年月日	俣瀬上流域平均			基本高水ピーク流量(m ³ /s)			
	① 実績 雨量 (mm/12hr)	② 1/100降雨 気候変動後 引伸し倍率 (370mm/12hr)	計画雨量 (①×②) (mm/12hr)	始良橋 (始良川)	高山橋 (高山川)	豊栄 (串良川)	俣瀬
S. 13. 10.	335.9	1.100	370	847	799	324	2,278
S. 24. 6.	201.7	1.832	370	936	845	1,147	4,181
S. 30. 9.	246.1	1.502	370	424	399	719	2,013
S. 39. 9.	229.8	1.608	370	540	468	553	2,180
S. 44. 8.	163.3	2.263	370	852	529	1,047	2,996
S. 46. 8.	179.3	2.061	370	803	671	604	2,552
S. 46. 8.	187.2	1.974	370	1,227	1,348	422	3,375
S. 54. 9.	186.1	1.986	370	1,332	970	293	3,004
H. 2. 9.	242.0	1.527	370	509	648	760	2,481
H. 5. 8.	215.9	1.712	370	450	538	533	2,197
H. 8. 7.	219.4	1.685	370	392	503	639	2,083
H. 9. 9.	287.9	1.284	370	672	736	449	2,555
H. 11. 7.	177.7	2.080	370	492	598	565	2,258
H. 16. 8.	274.1	1.348	370	339	406	521	2,040
H. 16. 10.	187.1	1.975	370	682	822	628	2,794
H. 17. 9.	248.5	1.487	370	675	630	753	3,284
H. 19. 7.	193.1	1.914	370	556	471	463	2,037
H. 20. 9.	217.9	1.696	370	1,037	1,016	438	2,957
H. 27. 8.	170.6	2.166	370	404	535	736	2,271
H. 29. 10.	180.0	2.053	370	556	742	368	2,450
H. 30. 9.	226.9	1.629	370	427	452	654	2,218
R. 1. 6.	208.9	1.769	370	417	404	1,241	2,404
R. 2. 7.	282.8	1.307	370	94	92	1,080	2,194

：棄却洪水 :最大値

支川の計画高水流量について 新旧の始良川・高山川の流量の比較

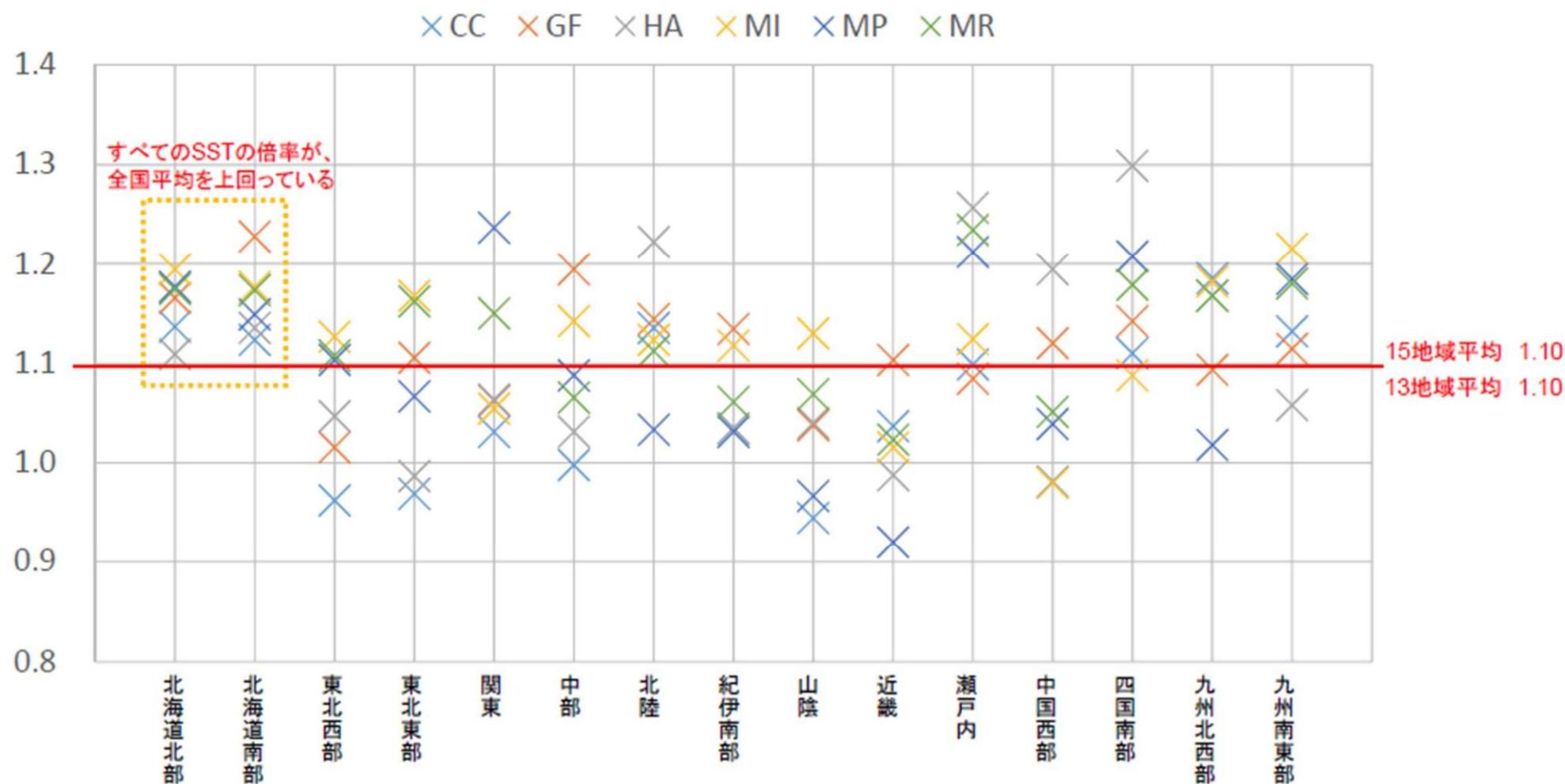
- 計画対象降雨の継続時間は、洪水到達時間や強度の強い降雨の継続時間、ピーク流量と時間雨量との相関関係等から対象降雨の降雨継続時間を総合的に判断し、既往計画で定めた計画対象降雨の継続時間(2日)を見直し、基準地点俣瀬において12時間としている。
- 既往計画における支川始良川、高山川のピーク流量は、共に昭和13年10月洪水を決定洪水とし、始良川においては始良橋上流域雨量を530.3mm/2日、始良橋地点流量を688m³/s、高山川においては高山橋上流域雨量を572.5mm/2日、高山橋地点流量を1,069m³/sとしていた。
- 今回計画における支川始良川、高山川のピーク流量は、共に平成20年9月洪水を決定洪水とし、始良川においては始良橋上流域雨量を585.1mm/12h、始良橋地点流量を1,037m³/s、高山川においては高山橋上流域雨量を561.3mm/12h、高山橋地点流量を1,016m³/sとしている。
- 支川始良川及び高山川の既往計画と今回計画のピーク流量を比較した結果、両地点上流域の降雨量の違いにより、始良橋地点の流量は349m³/の増加、高山橋地点の流量は53m³/の減少となった。



d2PDFの分析結果(地域別、SSTごとの降雨量変化倍率)

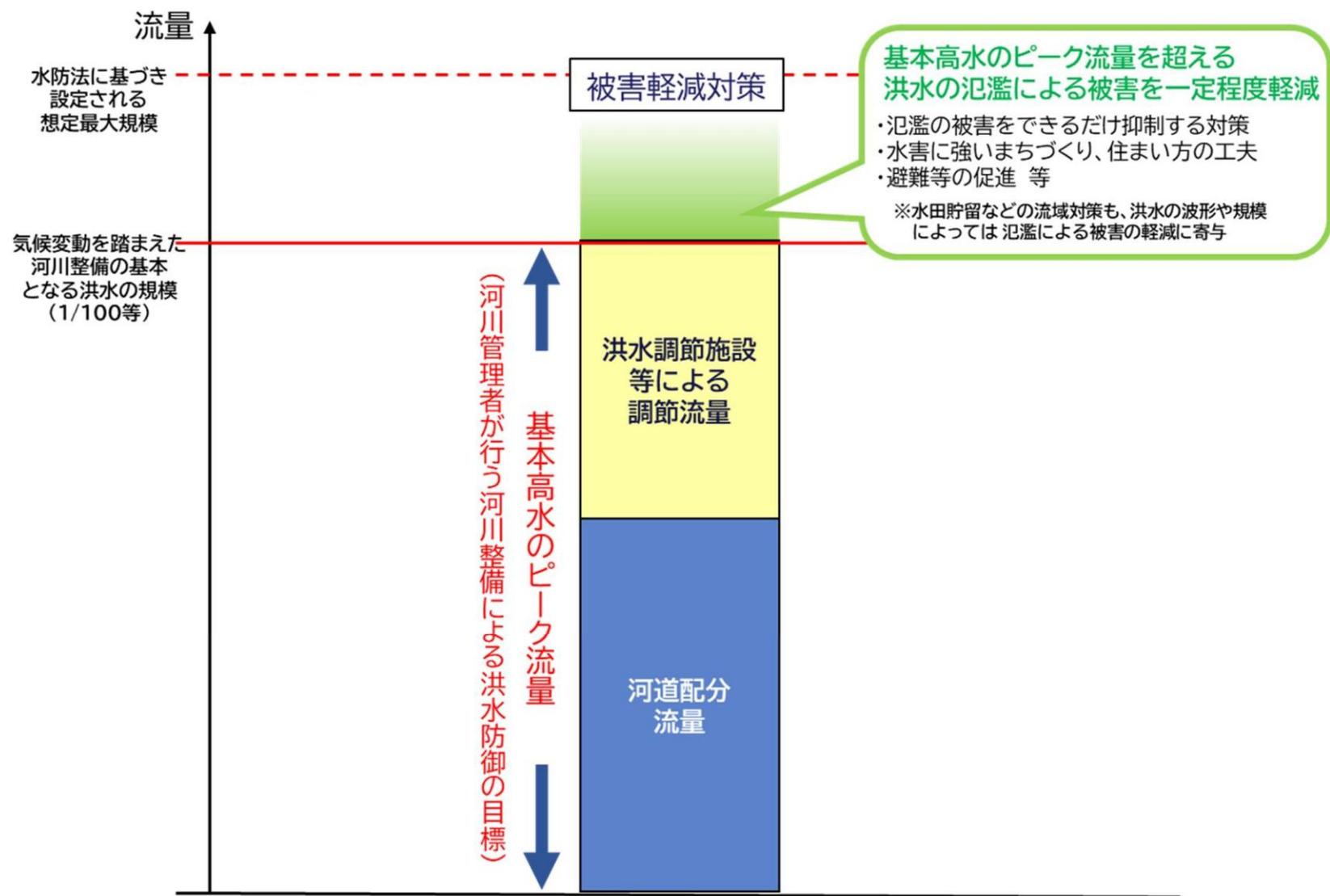
○河川整備基本方針の基本高水のピーク流量の算定において考慮する気候変動による降雨量変化倍率は、アンサンブル予測データに基づき、地域別に降雨量変化倍率を算定し、その平均値の1.1倍を採用(北海道は1.15倍)している。

気候変動を踏まえた治水計画のあり方提言～参考資料～ より抜粋



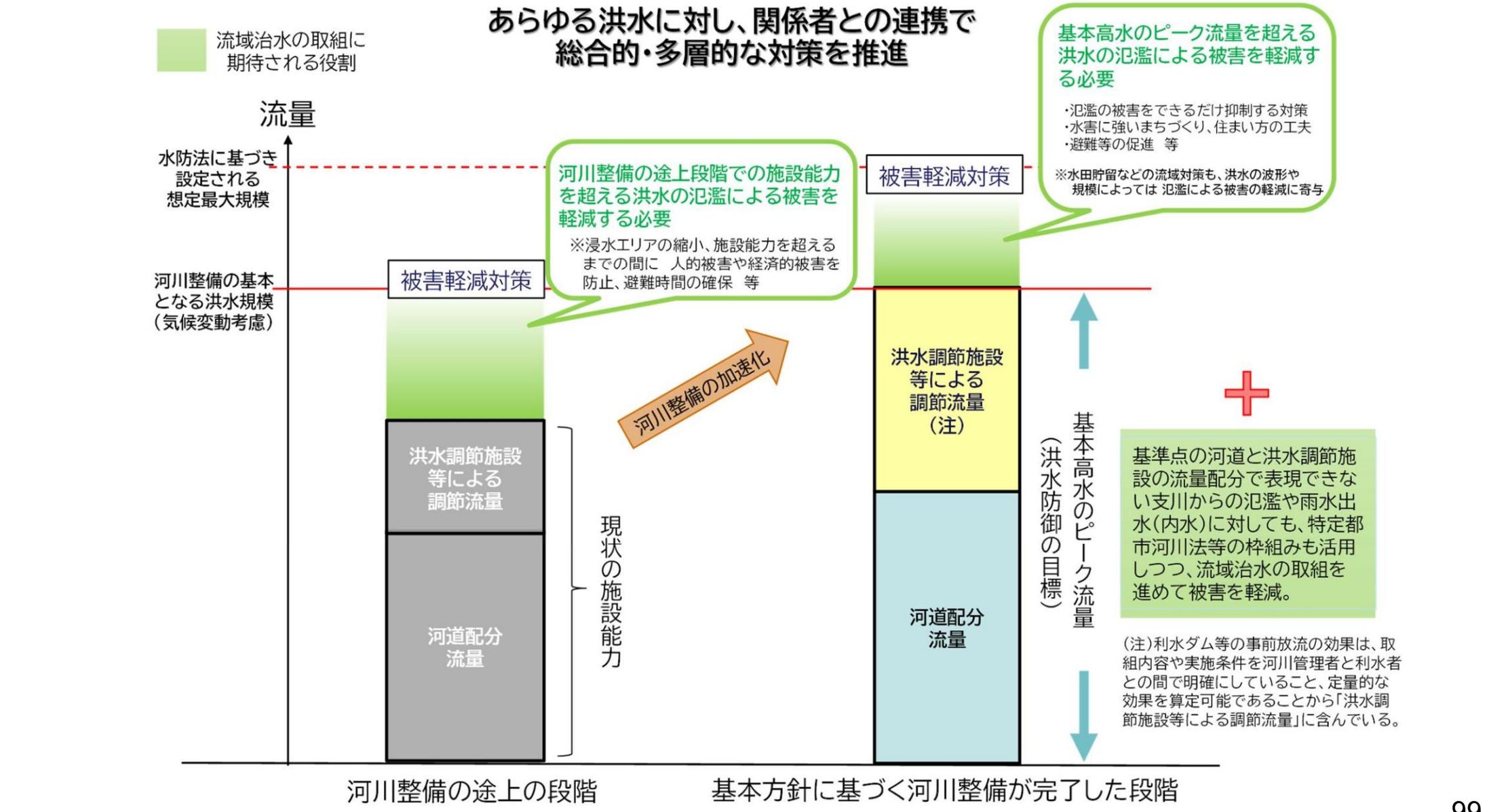
○基本高水のピーク流量の算定の際に想定する外力以上の大雨による浸水が発生する可能性があり、河道の流下能力の向上に加えて、流域での貯留や災害に強いまちづくり、円滑な避難などの取組を進めていくことが重要である。

あらゆる洪水に対し、関係者との連携で総合的・多層的な対策を推進



基本方針に基づく河川整備が完了

- 基本高水のピーク流量の算定の際に想定する外力以上の大雨による浸水が発生する可能性があり、河道の流下能力の向上に加えて、流域での貯留や災害に強いまちづくり、円滑な避難などの取組を進めていくことが重要である。
- また、②整備途上での施設能力以上の大雨による浸水、③河川からの氾濫以外(内水)による浸水が発生する可能性もあることから、こういった観点からも、河道の流下能力の向上に加えて、流域での貯留や災害に強いまちづくり、円滑な避難などの取組を進めていくことが重要である。

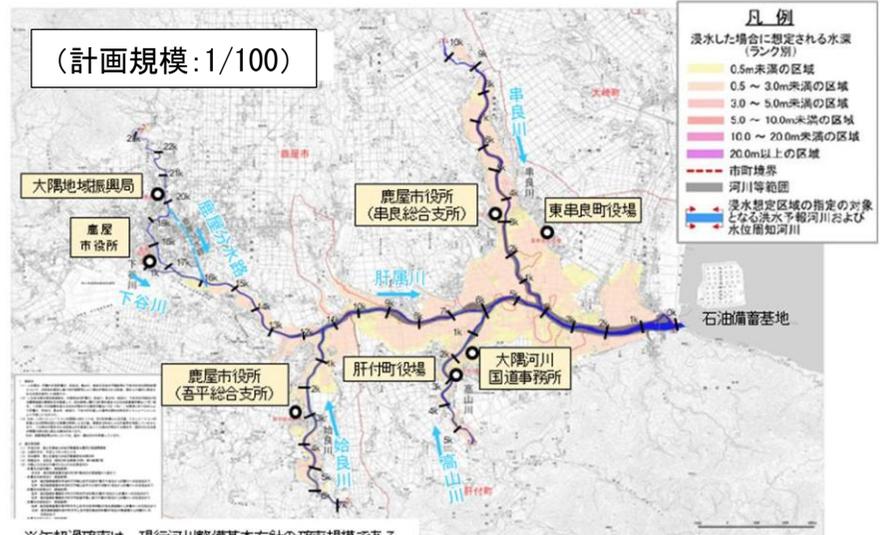
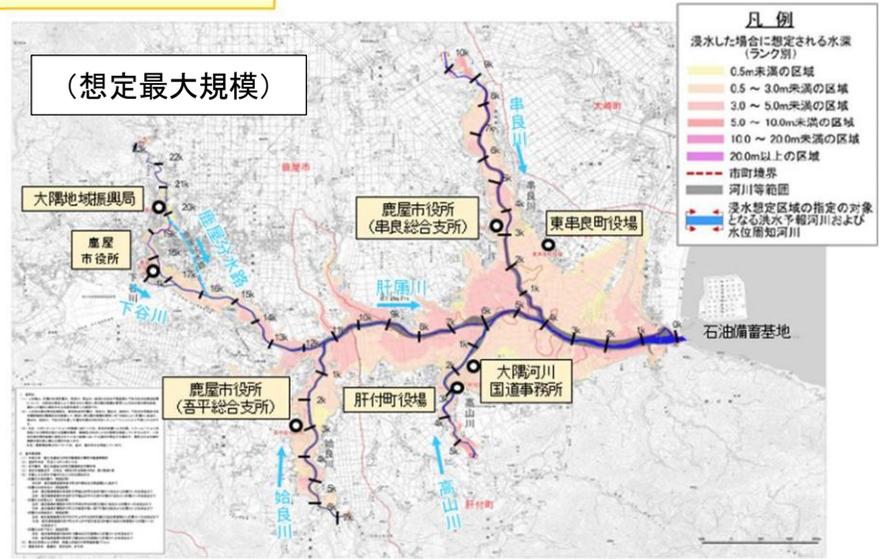


流域治水の必要性

- ①基本高水のピーク流量を超える洪水、②現状の施設能力を超える洪水、③内水による被害を軽減

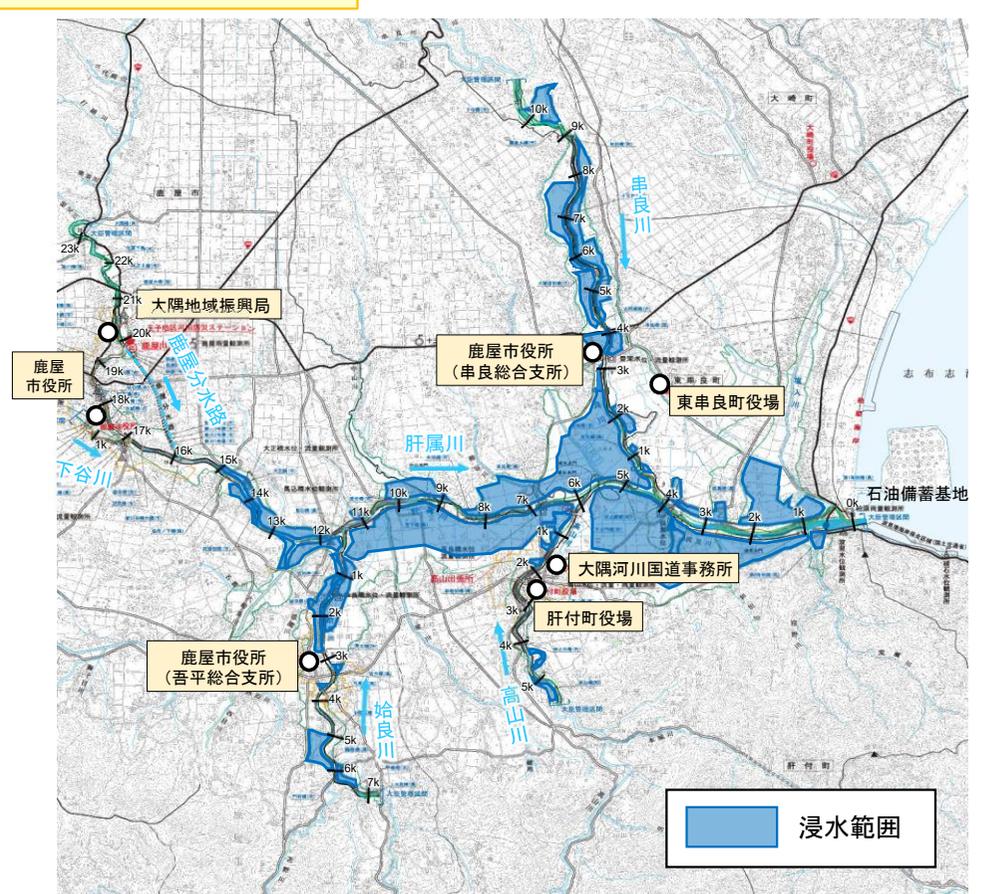
- 河川整備基本方針の基本高水のピーク流量の算定において考慮する気候変動による降雨量変化倍率は、アンサンブル予測データに基づき、地域別に降雨量変化倍率を算定し、その平均値の1.1倍を採用(北海道は1.15倍)しており、①基本高水のピーク流量の算定の際に想定する外力以上の大雨による浸水が発生する可能性がある。
- また、②整備途上での施設能力以上の大雨による浸水、③河川からの氾濫以外(内水)による浸水が発生する可能性もある。
- このため、河道の流下能力の向上に加えて、流域での貯留や水害に強いまちづくり、円滑な避難などの取組を進めていくことが重要である。

肝属川水系浸水想定区域図



※年超過確率は、現行河川整備基本方針の確率規模である

平成17年9月洪水浸水実績図



※主に内水による浸水

③計画高水流量の検討

■流域治水の必要性

本文新旧対照表 段落	本文への記載内容
35段落	<p>肝属川水系は、大隅半島最大の都市であり、古くから当該地域の交通・産業・経済・文化の拠点として、中心的な役割を果たす鹿屋市を流域に抱えるなど重要な河川であるため、鹿屋分水路の活用や中下流部の引堤等により、気候変動の影響により頻発化・激甚化する水災害等、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。また、流域内に分布するシラスは、水の浸透に対して脆弱で侵食されやすい特徴を有するため、流下能力の増強とともに堤防の安全性確保に努める。さらに、鹿屋市街部や中下流部に広がる沖積平野での内水浸水被害や河川整備の途上段階での被害を軽減するため、関係機関が連携して、流域内の保水・貯留・遊水機能の確保に取り組むとともに、住まい方の工夫等により、水害に強いまちづくりを推進し、これらにより持続可能で強靱な社会の実現を目指す。</p>

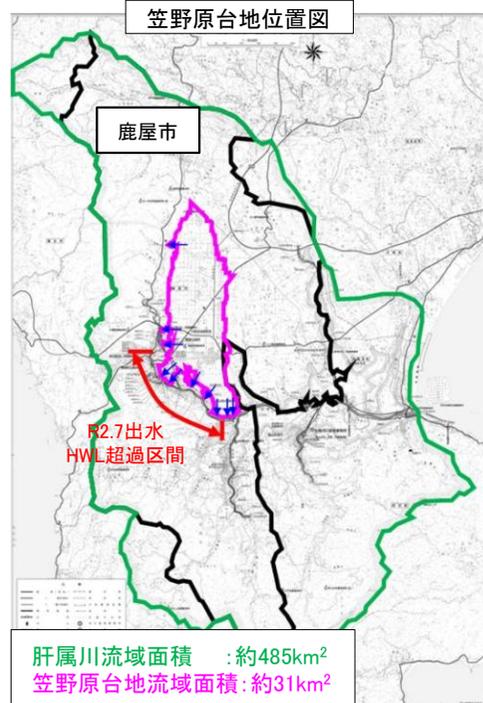
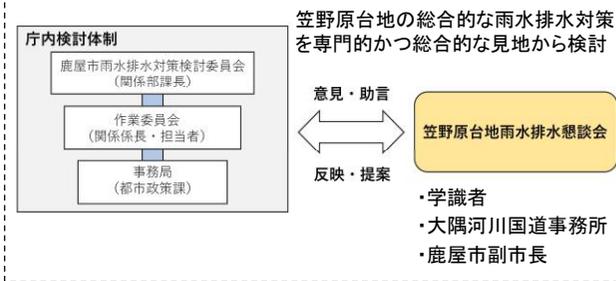
④集水域・氾濫域における治水対策

○ 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策として、笠野原台地雨水排水対策の事業化に向けた検討、新川地区内水対策のための排水路整備等を実施中。

笠野原台地雨水排水対策(鹿屋市)

- 鹿屋市内の浸水被害軽減を目的とし、鹿屋市ではR5.4より笠野原台地の総合的な雨水排水対策を専門的かつ総合的な見地から検討するための「鹿屋市笠野原台地雨水排水懇談会」を設置。鹿屋市と国が連携して、事業化に向けた対策案の検討中である。
- 肝属川流域の約6.4%を占める笠野原台地からの流出抑制についても検討中。

鹿屋市笠野原台地雨水排水懇談会

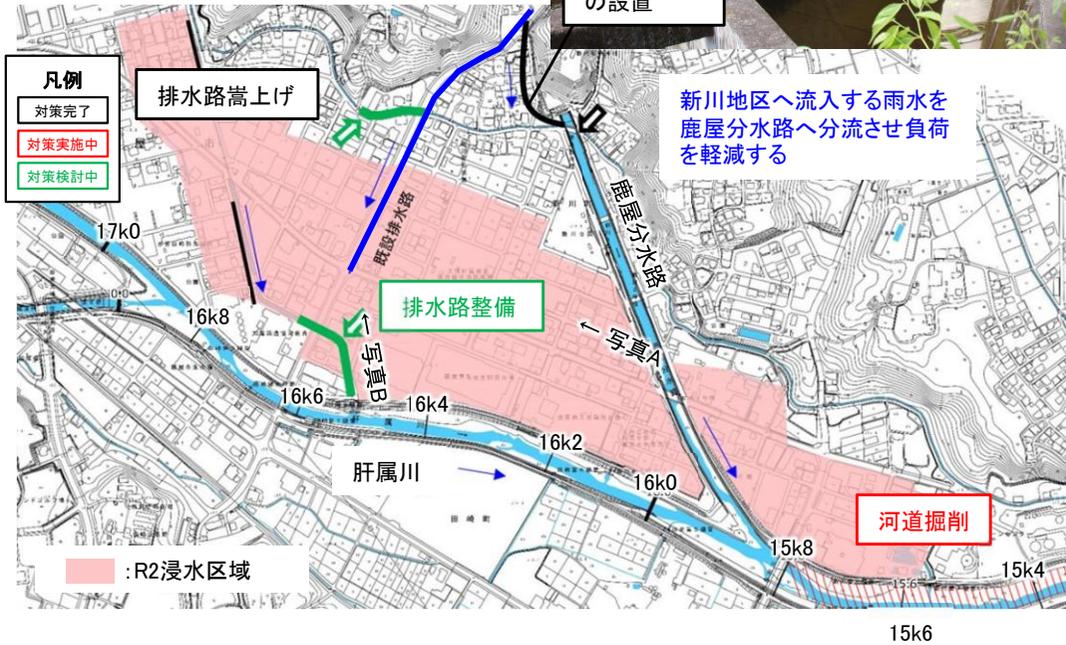


R2.7豪雨での浸水被害状況



新川地区内水対策(国、鹿屋市)

- 商工会議所・病院・消防署等が集積する肝属川左岸の鹿屋市新川地区では、令和2年7月洪水において約30haが浸水する被害が発生。
- 排水路整備や用水路改修等が進められており、今後も鹿屋市と連携し内水被害解消を目指す。



集水域・氾濫域における治水対策

- 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策として、治山・森林整備、高隈ダムの関係機関協議に基づく事前放流を実施している。
- 被害の軽減・早期復旧・復興のための対策として、ワンコイン浸水センサの設置、強化したシラス堤の有効活用を実施している。

治山・森林整備の取組(鹿児島県、市町、森林組合等)

- 人工造林・間伐等の森林整備、治山施設整備を通じて、土砂や流木等の流出抑制を図る。
- 肝属川流域における水源林造成事業地は、9箇所(約90ha)であり、流域治水に資する除間伐などの森林整備を計画的に実施している。

【森林整備】
(鹿児島県・市町・森林組合等)

人工造林(再造林) 間伐



【治山施設整備】
(鹿児島県)

溪間工・山腹工



ワンコイン浸水センサの設置(国、鹿屋市、民間企業)

- 令和6年度より、国や鹿屋市、民間企業等が連携し、リアルタイムに浸水状況を把握する仕組みの構築に向けた「ワンコイン浸水センサ実証実験」を開始。
- 迅速な災害対応や適切な避難行動につなげていくことを目指す。

○機器仕様

サイズ : 49(W)×170(H)×33(D)mm
重量 : 110g
電池 : コイン電池(約5年)

浸水検知ライン
浸水検知ラインを超過して一定時間が経過すると浸水と判定

○ワンコイン浸水センサ設置状況
(流域内49箇所設置)



○浸水検知からシステム表示までの流れ



高隈ダムの関係機関協議に基づく事前放流(土地改良区)

- 事前放流ガイドライン揭示前の平成29年から、災害未然防止を目的に、笠野原土地改良区が協力できる範囲でダム水位を下げる運用を行っている。
- 平成28年の台風16号豪雨を受けて、九州農政局、鹿児島県、笠野原土地改良区、鹿屋市等関係機関により「高隈ダムの臨機の措置等に係る連絡調整会」を設置。協議の結果、高隈ダム操作規定に基づき、災害未然防止を目的に気象状況により笠野原土地改良区が協力できる範囲でダム水位を下げる運用を開始した。



令和6年度の事前放流実施状況
(関係機関協議に基づく事前放流)

- 4月19日12時: 前線接近に伴い事前放流開始
7月8日10時に停止
- 7月11日12時: 前線接近に伴い事前放流開始
7月24日9時に停止
- 8月26日12時: 前線接近に伴い事前放流開始
9月5日15時30分に停止
- 9月20日12時: 前線接近に伴い事前放流開始
9月27日10時30分に停止
- 10月24日12時: 前線接近に伴い事前放流開始
11月2日9時30分に停止

強化したシラス堤の有効活用(国、肝付町)

- シラス堤防の質的整備に合わせて、堤防の拡幅を実施。
- 内水浸水等で主要道路が冠水し通行不能となった場合には、堤防天端を緊急道路として活用し、迅速な避難や復旧のための迂回路として活用(今後、緊急時通行訓練等も実施予定)



堤防を拡幅し浸水発生時の緊急道路として整備

約0.5~1.0m拡幅

計画高水位 約4m

外腹付け

令和3年度施工箇所

⑤河川環境・河川利用についての検討

肝属川河川環境管理シート【下流部(感潮区間)】

a) 生息場の多様性の評価(大セグメントの中央値に基づき評価)

距離標(空間単位:1km)		0	1	2	3	4	5	6	
大セグメント区分		セグメント2-2							
河川環境区分		区分1							
典型性	陸域	1. 低・中茎草地	○	△	○	△	○	△	
	水際域	2. 河辺性の樹林・河畔林	-	-	-	-	-	-	-
		3. 自然裸地	-	-	-	-	-	-	-
		4. 外来植物生育地	△	×	×	×	△	×	×
		5. 水生植物帯	-	-	-	-	-	-	-
	水域	6. 水際の自然度	△	○	○	○	○	○	○
		7. 水際の複雑さ	○	○	△	△	○	△	△
	汽水	8. 連続する瀬と淵	-	-	-	-	-	-	-
		9. ワンド・たまり	-	-	-	-	-	-	-
	汽水	10. 湛水域	-	-	-	-	-	-	-
		11. 干潟	○	○	○	△	○	△	△
		12. ヨシ原	○	○	△				
生息場の多様性の評価値		4	3	1	1	3	2	0	

代表区間

保全区間

b) 生物との関わりの強さの評価

距離標(空間単位:1km)		0	1	2	3	4	5	6
大セグメント区分		セグメント2-2						
河川環境区分		区分1						
重要種数	魚類(R3)	7	7					
	底生動物(R2)	23				6		
	植物(R1)	3		3				4
	鳥類(H29)	6	6	6	6	6	4	4
	両・爬・哺(H26)	1						
	陸上昆虫類(R4)	4						
重要種全体合計		44	13	9	6	12	4	8
特徴づける種(注目種)の個体数と依存する生息場	魚類	トビハゼ	○	○	△	○	△	△
	鳥類	クロツラヘラサギ	○	○	○	△	○	△
		干潟	○	○	○	△	○	△
	鳥類	オオヨシキリ	○	○				
	鳥類	ヨシ原	○	○	△			
生物との関わりの強さの評価値		3	3	2	0	2	0	0

生物との関わりの強さに関するコメント
トビハゼ、クロツラヘラサギは干潟の環境の指標生物、オオヨシキリはヨシ原の環境の指標生物として選定した。

※河川水辺の国勢調査で確認された重要種数、個体数を示す。

c) 代表区間の選定

距離標(空間単位:1km)		0	1	2	3	4	5	6
河川環境区分		区分1						
生息場の多様性の評価値		4	3	1	1	3	2	0
生物との関わりの強さの評価値		3	3	2	0	2	0	0
代表区間候補の抽出		A	B			B		
候補の抽出理由		A:評価値が両方とも1位 B:評価値が両方とも2位以内						
橋の有無		●			●	●		●
代表区間の選定結果		※	★					

※0k区間の評価値が最も高いが、塩入川合流部という特殊な環境であるため、代表区間としては選定しない。

【河川環境の現状】

- 感潮区間である下流部は、高水敷にはチガヤ群落等イネ科の植物が広く分布し、セッカやヒバリ等の鳥類が生息・繁殖している。水辺のヨシ群落には鳥類のオオヨシキリが生息・繁殖している。
- 広い水面ではカワウやカモ類等の鳥類が休息し、汽水域にはヒラギやゴンズイ等の汽水・海水魚が生息している。
- 干潟にはトビハゼ等の魚類や絶滅危惧種のキバネキバナガミズギワゴミムシ等の陸上昆虫類が生息・繁殖し、鳥類で絶滅危惧種のクロツラヘラサギが採餌場として利用している。
- 塩入川合流点付近の干潟は、底生動物類で絶滅危惧種のシオマネキ・ハクセンシオマネキが生息・繁殖している。
- 堤防法面のチガヤ群落等の低・中茎草地を中心に、陸上昆虫類で絶滅危惧種のシルビアシジミ、幼虫の食草であるミヤコグサが生息・生育・繁殖している。

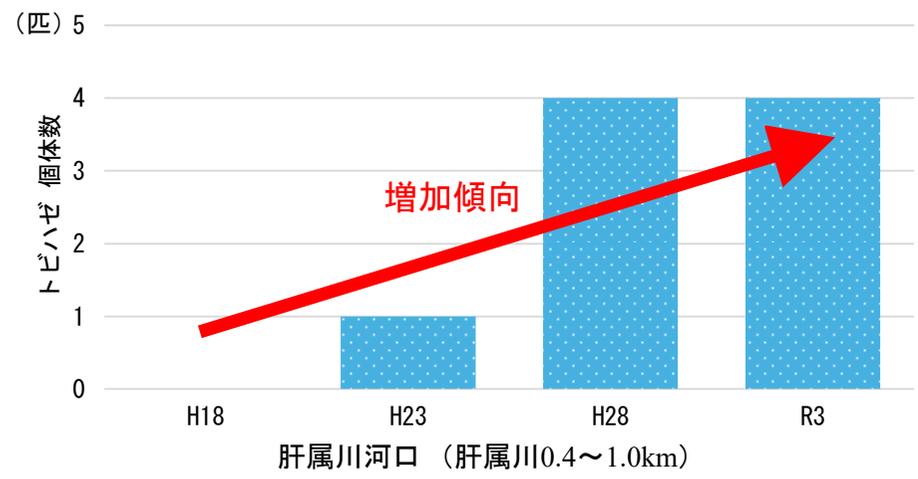
【保全・創出】

- セッカやヒバリ等の鳥類が生息・繁殖するチガヤ群落等の高水敷草地を保全、鳥類のオオヨシキリ等が生息・繁殖する水辺のヨシ群落を保全・創出する。
- ヒラギやゴンズイ等の汽水・海水魚が生息する汽水域を保全する。
- トビハゼ等の魚類や絶滅危惧種のキバネキバナガミズギワゴミムシ等の陸上昆虫類が生息・繁殖し、鳥類で絶滅危惧種のクロツラヘラサギが採餌場として利用する干潟を保全・創出する。
- 底生動物類で絶滅危惧種のシオマネキ・ハクセンシオマネキが生息・繁殖する塩入川合流点付近の干潟を保全する。
- 陸上昆虫類で絶滅危惧種のシルビアシジミや幼虫の食草であるミヤコグサが生息・生育・繁殖するチガヤ群落等の低・中茎草地を保全・創出する。

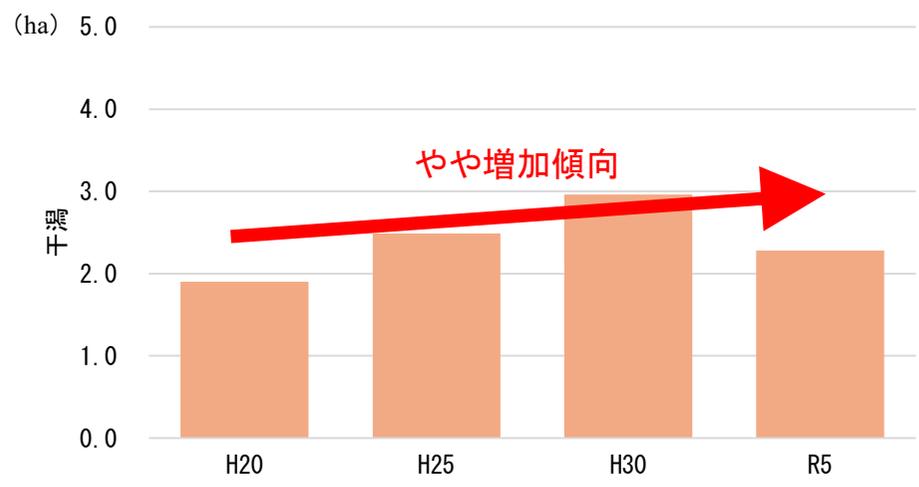


- 肝属川下流部(0.4~1.0km)において、干潟を主な生息・繁殖場とするトビハゼの個体数が増加傾向にあるとともに、干潟面積もやや増加傾向にあることから、干潟面積の増加が個体数の増加に繋がったと推察される。
- 干潟を主な越冬地として利用するクロツラヘラサギが平成29年に初確認されており、干潟面積が増加したことが本種の飛来に繋がった可能性があると考えられる。
- 引き続き、重要種の生息場となる干潟等の保全・創出を図り、河川環境の変化に応じた順応的な対応を行う。

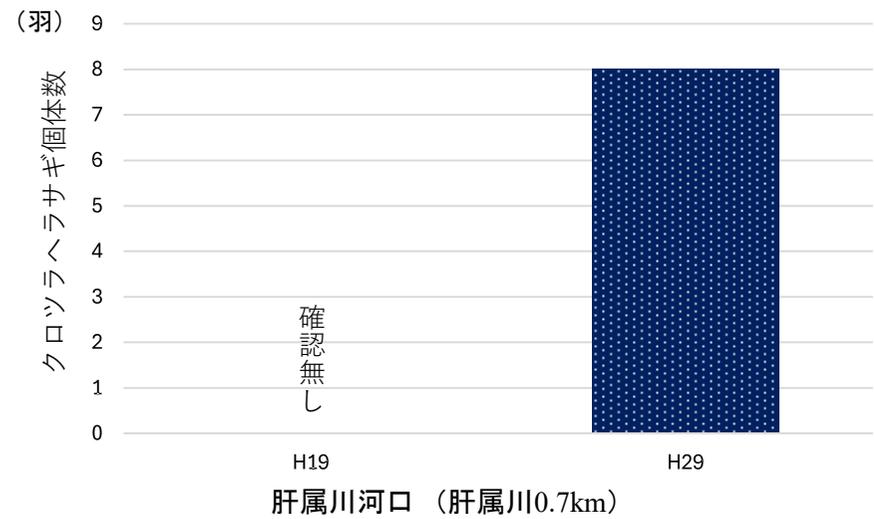
トビハゼの個体数



干潟(0.0~1.0km)の面積

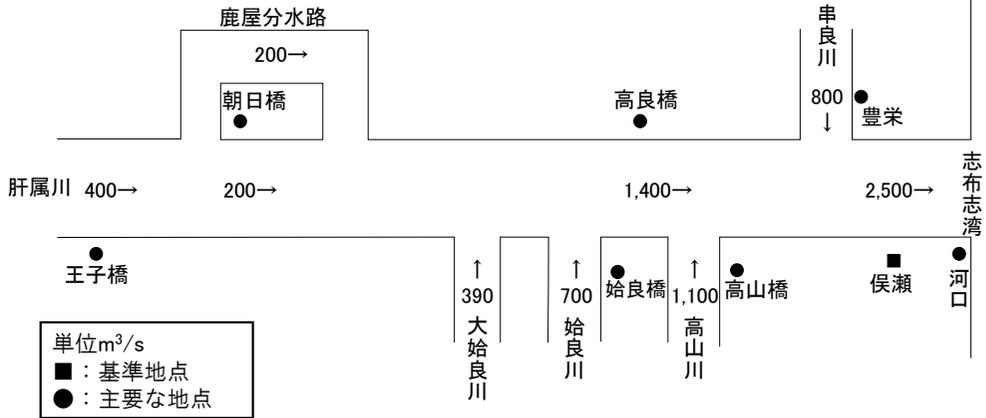


クロツラヘラサギの個体数

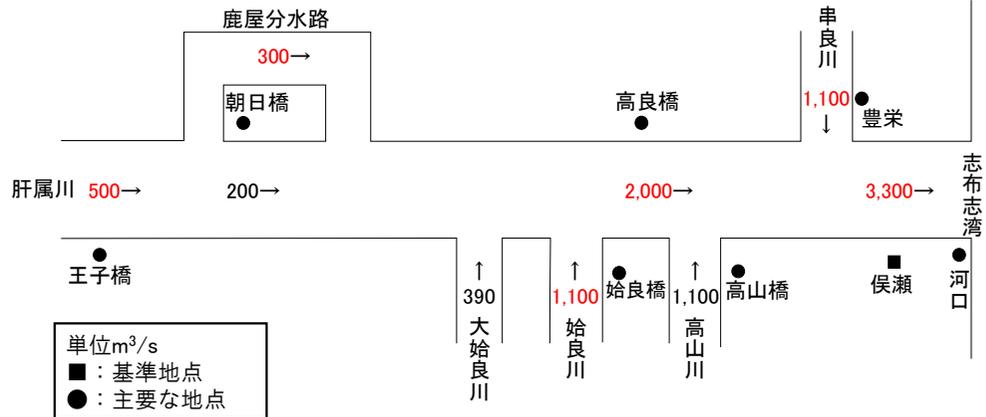


○ 河道掘削に際しては、同一河川内の良好な河川環境を有する区間の河道断面を参考に、魚類等の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を図るため、一律で画一的な河道形状を避けるなどの工夫を行い、掘削後もモニタリングを踏まえた順応的な対応を行う。

【現行】



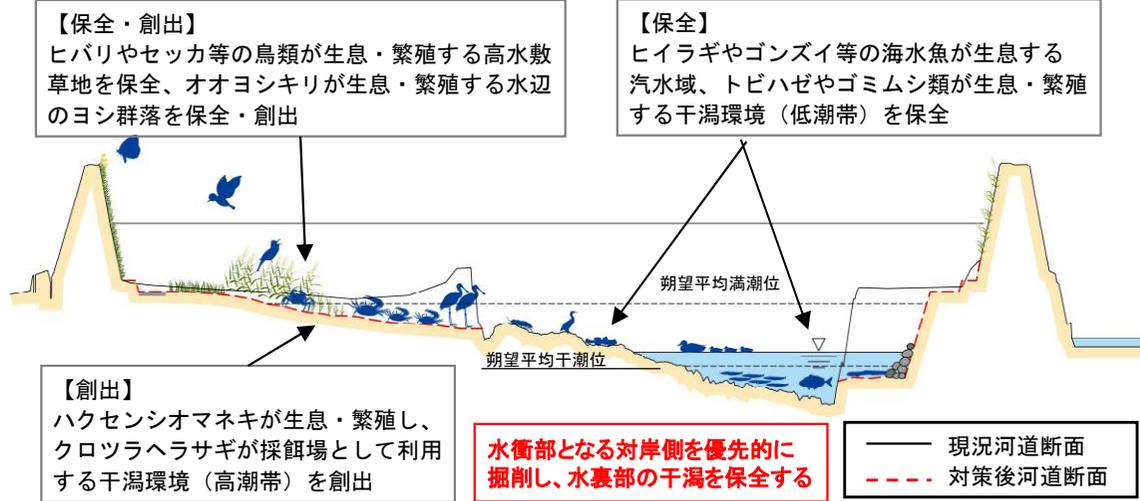
【変更(案)】



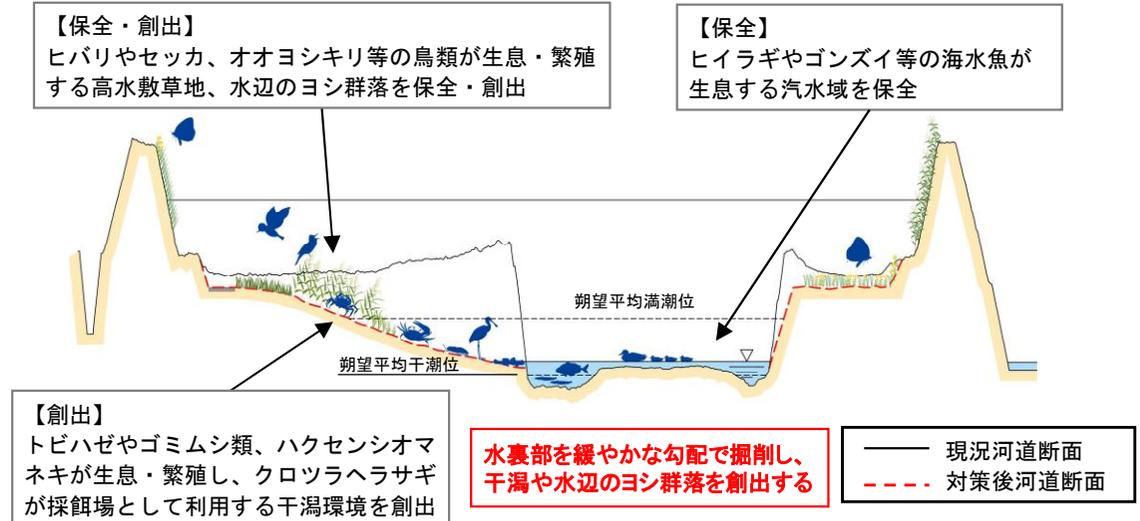
基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	洪水調節施設による調節流量 (m ³ /s)	河道への配分流量 (m ³ /s)	基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	洪水調節施設等による調節流量 (m ³ /s)	河道への配分流量 (m ³ /s)
2,500	0	2,500	3,300	0	3,300

河道掘削にあたっては、目標とする汽水域・干潟の生態系に応じて掘削形状を工夫するとともに、河川が有している自然の営力を活用する。

良好な河川環境を有する区間における環境の保全・創出の概念図 (肝属川1k800付近)



生息場の多様性の評価値が低い区間における環境の保全・創出の概念図 (肝属川3k400付近)



掘削後もモニタリングを実施し、順応的な対応を行う。

⑤河川環境・河川利用について

■干潟の定義

- 朔望時の干潮位から満潮位までの範囲を干潟と言っているのであれば、冠水頻度は定義されている。別の要因であれば、定義をはっきりして欲しい。(説明資料にて説明)

■引堤区間における河川環境の保全・再生・創出

- 引堤により河道空間が広がることを活かして、かつて蛇行河川を直線化したことによって失われた環境の再生・創出を図るような視点も重要である。(説明資料にて説明)

○「平成28年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル[河川版](河川環境基図作成調査編)」(国土交通省水管理・国土保全局)では、干潟の定義を以下のとおりとしている。

【干潟の定義】

一般的に、干潟とは、潮間帯に見られる「平坦な砂地又は泥からなるところ」と定義される事が多いが、本調査で対象とする干潟とは、潮間帯に見られる砂又は泥が堆積した場所を指すものとする。このような干潟には、砂泥質の上に礫や石が堆積した転石地や、塩沼植物が見られることもある。

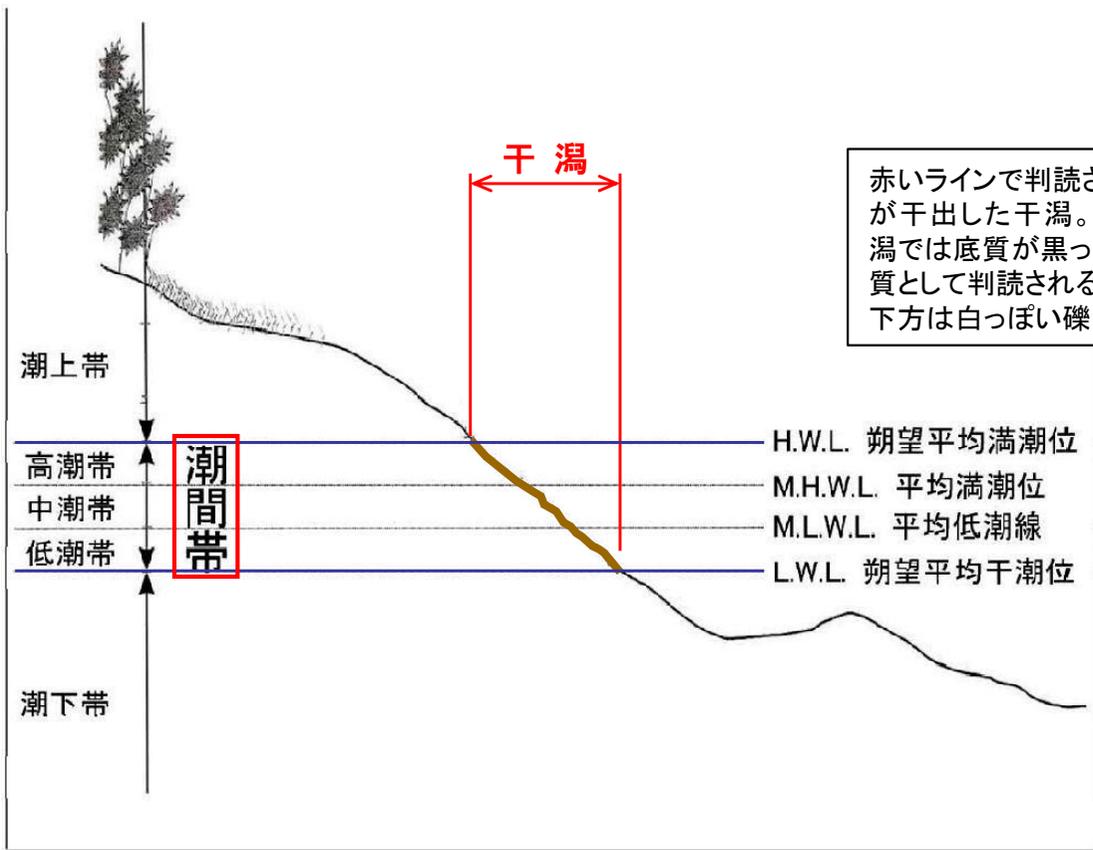
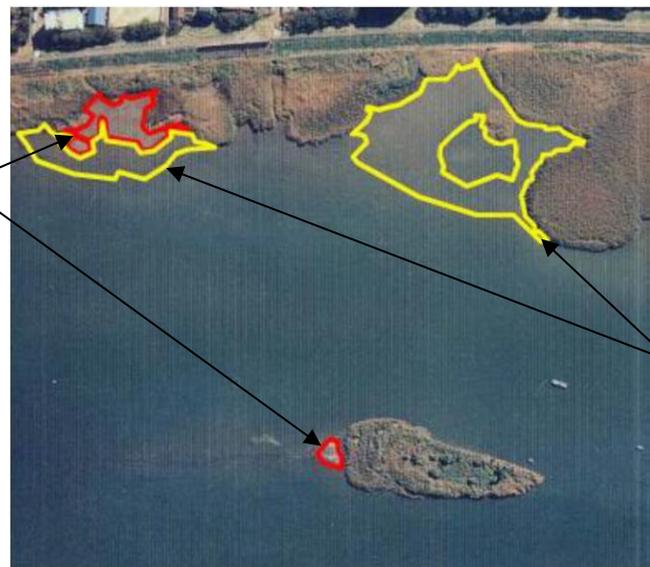


図 潮間帯の範囲

表 干潟の底質区分

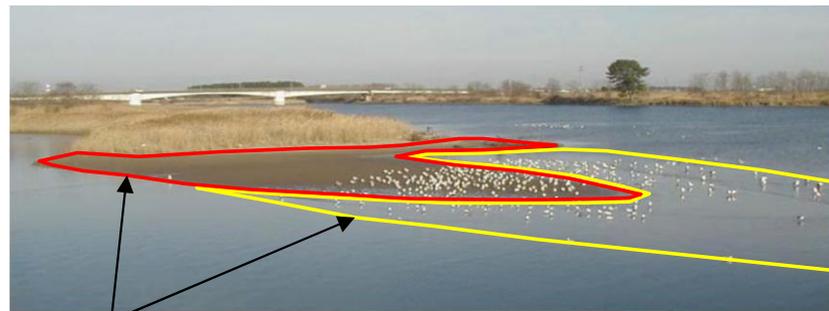
底質型	サイズ	略号
泥	0.074mm以下	M
砂	0.074~2mm	S
礫(転石地)	2mm以上	G

赤いラインで判読された範囲が干出した干潟。上方の干潟では底質が黒っぽく、砂泥質として判読される。下方は白っぽい礫質である。



黄色いラインで判読された範囲は、水面下の干潟が判読されたもの。

図 干潟と底質の判読例 資料: 国立研究開発法人土木研究所



干潟の範囲(想定)
(赤:干出部、黄:水面下)

図 干潟の事例

河川環境の整備と保全 引堤区間における河川環境の保全・再生・創出

- 肝属川中流部は、かつては河道が蛇行していたことで、湿地環境など多様な生物の生息場が形成されていたと考えられる。
- 昭和12年～昭和28年頃に河道の流下能力向上を目的として、河道の直線化とあわせてコンクリート護岸や床止めが整備され、直線的な湛水域が続く単調な河川環境となっている。
- 蛇行河川の直線化により減少した湿地環境などの多様な生物の生息場について、治水安全度を向上させるための引堤及び河道拡幅の実施とあわせて保全・再生・創出していく。

肝属川中流部の河道の変遷

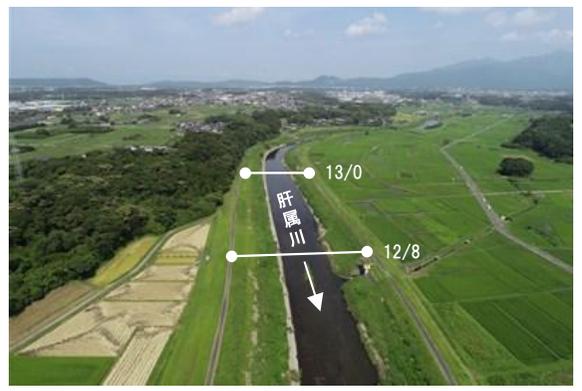
・川が蛇行していたことで、過去には湿地(湿った場所)や水たまりが多く存在していたと考えられる。
 ・川のまわりにも、今より多くの水田があり、湿地環境が多かったと考えられる。



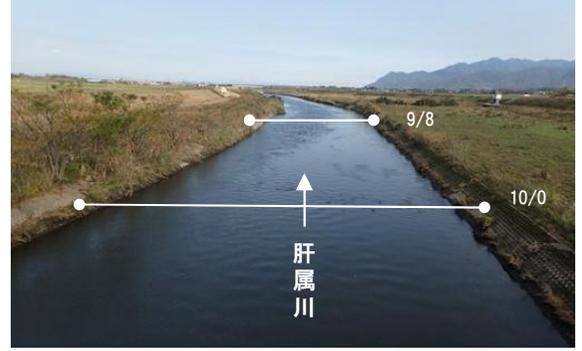
・蛇行河川を直線化したことにより、湿地環境が減少した。
 ・それに伴い、過去の調査で確認されていた、モートンイトトンボ、タイコウチ、ガムシ、ギンブナ等の湿地にすむ生き物も減少した。



直線化した河道(肝属川13/0付近)



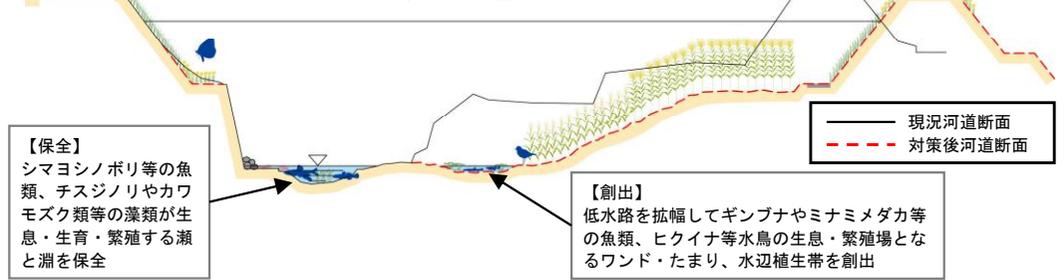
コンクリート護岸(肝属川10/0付近)



河川環境の保全・創出

■ 引堤とあわせて平水位以上で低水路拡幅を行い、瀬と淵を保全するとともに、ワンド・たまりなどの湿地環境を創出する。

横断イメージ図



ワンド・たまりイメージ図



湿地環境創出のイメージ図



⑥総合的な土砂管理

- 山地部領域では、森林や治山施設整備による土砂流出抑制が図られ、砂防堰堤の整備等による土砂災害対策も進められている。
- 流域内に2基のダムがあり、高隈ダムでは平成28年以降、計画堆砂量を上回る堆砂が進行。応急的な土砂撤去と並行して恒久的対策の検討が進められている。
- 河道域は、これまでの整備等による河道変化はあるものの、河床高及び河床材料の大きな変化はなく、概ね安定傾向である。
- 河口では、過去に河口閉塞等は生じておらず、安定して河口が維持されている。
- 志布志湾海岸では、一部堆積や侵食傾向がみられているが、汀線の大きな変化はない。侵食箇所においては、志布志海岸保全対策検討協議会(事務局:鹿児島県)を令和5年に設置され、国、県、市町、漁協、学識者が連携して侵食対策に取り組んでいる。

ダム領域

- ・流域内には、2基の利水ダムが存在。
- ・高隈ダムでは、H28以降に計画堆砂量を大きく上回って堆砂が進行。応急的な土砂撤去と並行して、恒久的対策の検討が進められている。



(高隈ダム)

河道領域

- ・河床高変化は、人為的な掘削等により変化している箇所はあるものの、大きな変動はみられず、概ね安定している。
- ・河床材料も、河道の構成材料の大幅な変化は確認されていない。

河道状況(肝属川本川、串良川合流点付近)



山地領域

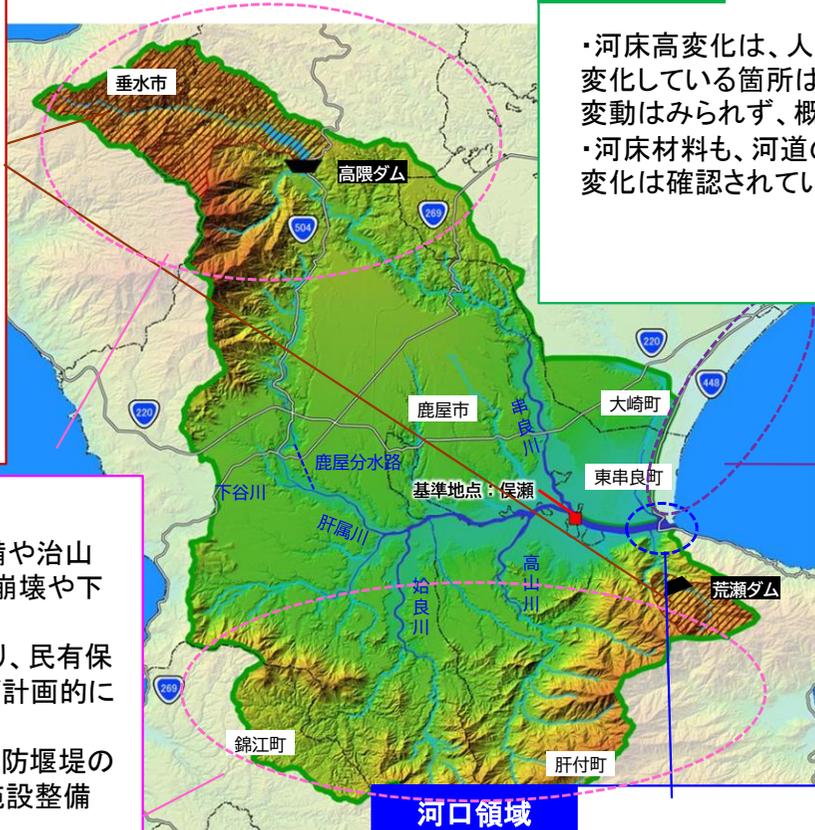
- ・鹿児島県や林野庁等により、森林整備や治山施設整備が進められ、降雨による土砂崩壊や下流への土砂流出抑制が図られている。
- ・流域内における水源林造成事業により、民有保安林においても除間伐等の森林整備が計画的に実施されている。
- ・鹿児島県では土砂災害対策として、砂防堰堤の整備や急傾斜地崩壊対策事業による施設整備が進められている。



治山施設の整備状況



急傾斜地崩壊対策事業



河口領域

- ・過去に河口閉塞は生じておらず、安定して河口が維持されている。



(肝属川河口)

海岸領域

- ・志布志湾海岸では、石油備蓄基地埋立(H1)以降備蓄基地背後の一部で堆積、その北側で侵食傾向が継続しているが、汀線の大きな変化はない。侵食箇所においては、志布志海岸保全対策検討協議会が令和5年に設置され、試行的な養浜を実施し、侵食対策に取り組んでいる。



(志布志海岸保全対策検討協議会)



養浜箇所

(養浜施工(試行工事))

凡 例	
	: 流域界
	: 河川
	: 基準地点
	: 市町村界
	: 国道
	: 既設ダム

⑦流域治水の推進

⑦流域治水の推進

■グリーンインフラの取り組みと生態系ネットワーク

- 流域治水プロジェクトのグリーンインフラの取り組みと生態系ネットワークをきちんと結びつけて記載することを検討して欲しい。また、河川におけるグリーンインフラを定義して、それをどのようにこの地図に掲載するのか考えて欲しい。
(説明資料により説明)

流域治水プロジェクトにおけるグリーンインフラの取組の概要

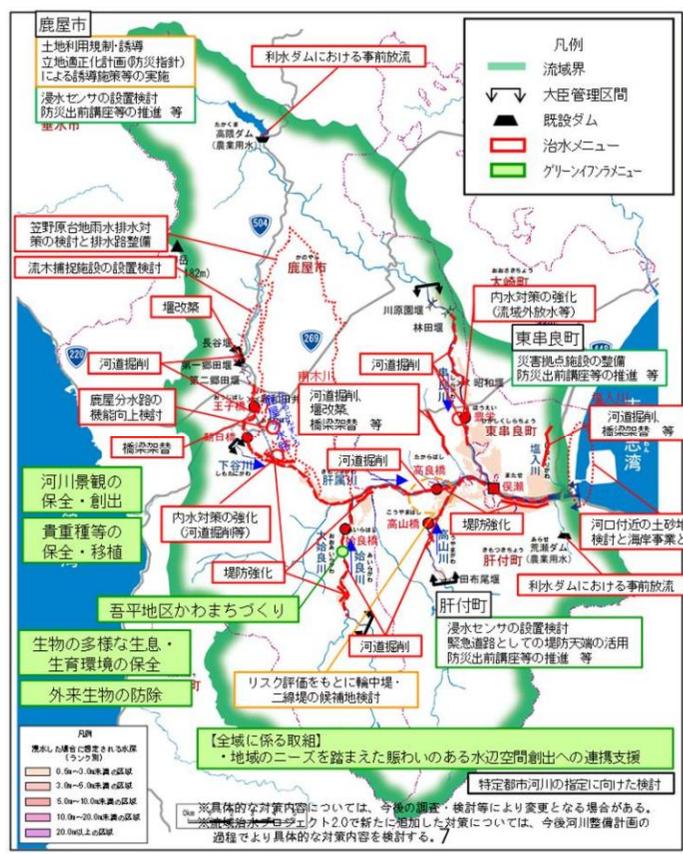
- 流域治水プロジェクトにおけるグリーンインフラの取組図については、全体像を策定・公表することによりグリーンインフラの取組を計画的に推進することを目的として作成している。
- 自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるものをグリーンインフラとして捉えており、記載するグリーンインフラの取組は、治水対策における多自然川づくりのみならず、魅力ある水辺空間・賑わい創出に至るまで幅広く対象としている。

肝属川水系流域治水プロジェクト グリーンインフラの取組 ※一部抜粋

<記載するグリーンインフラメニューの例>

- **自然環境の保全・復元などの自然再生**
湿地再生、レキ河原再生、連続性の回復、ワンド、浅場造成、干潟再生、ヨシ原再生、水際環境の創出、貴重種等の移植等
- **生物の多様な生息・生育環境の創出による生態系ネットワークの形成**
大型水鳥等の採餌場、休憩地等の生息環境創出等
- **健全なる水循環系の確保**
浄化浚渫、覆砂、浅場整備等
- **治水対策における多自然川づくり**
整備における生物の多様な生育環境、河川景観の保全・創出等
- **魅力ある水辺空間・賑わい創出**
かわまちづくり、水辺の賑わい空間創出等
- **自然環境が有する多様な機能活用の取組**
 - ・民間協働による水質調査
 - ・ミズベリング△△協議会
 - ・小中学校などにおける河川環境学習
 - ・△△川水系生態系ネットワークによる大型水鳥類と共に生きる流域づくり検討協議会

●グリーンインフラの取り組み 『まちづくりと一体となった自然環境と良好な水辺空間や景観の保全・創出』



- **治水対策における多自然川づくり**
 - ・生物の多様な生息・生育環境の保全
 - ・河川景観の保全・創出
 - ・貴重種等の保全・移植
 - ・外来生物の防除
- **魅力ある水辺空間・賑わい創出**
 - ・吾平地区かわまちづくり
- **自然環境が有する多様な機能活用の取組**
 - ・民間協働による水質調査
 - ・小中学校などにおける河川環境学習
 - ・河川協力団体における美化活動、水質啓発活動等
 - ・水質保全・向上への取組推進

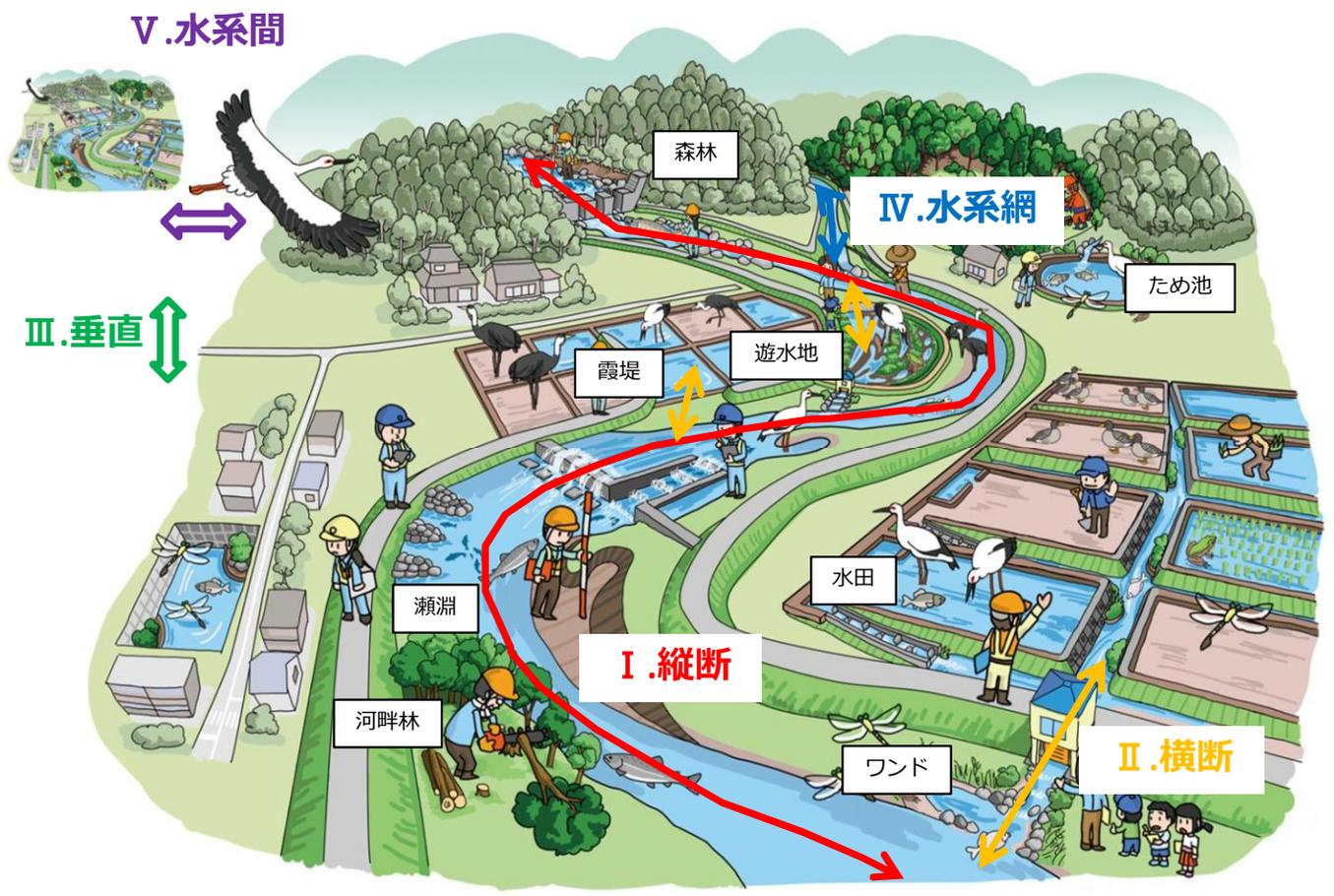


治水対策における多自然川づくり

○各水系における生態系ネットワークを分析する際には、生物の生活史から必要とされる生息・繁殖環境に応じた、縦断、横断、垂直、水系網、水系間など生態系ネットワークの類型ごとに、現況や課題等を確認・整理することで網羅的な分析が可能となる。

生態系ネットワークの類型(例)

生態系ネットワークの類型	例示
I. 縦断的なネットワーク	ダムや堰など、横断工作物による遡下回遊魚等の分断の解消
II. 横断的なネットワーク	護岸や堤防等による本川と水路・水田等の行き来
III. 垂直方向のネットワーク	地下水と表流水のつながり(例えば湧水河川など)
IV. 水系の中(水系網)のネットワーク	本川と支川との関係。例えば本川で減少している種の個体群を支川で維持するなど。
V. 水系をまたぐネットワーク	大型鳥類など行動範囲が1水系にとどまらないもの
VI. 川と人々のつながり	地域経済の活性化やにぎわいの創出に取り組むもの



※VIのネットワークはhabitat networkではなく、グリーンインフラの多面的機能を活かすもの

- 生態系ネットワークの形成を検討するにあたっては、**生態系ネットワークを支える河川内外の生息場**をグリーンインフラとして注目する。
- その上で、多自然川づくりなど、グリーンインフラ（生息場）を保全・創出する取り組みを整理する。

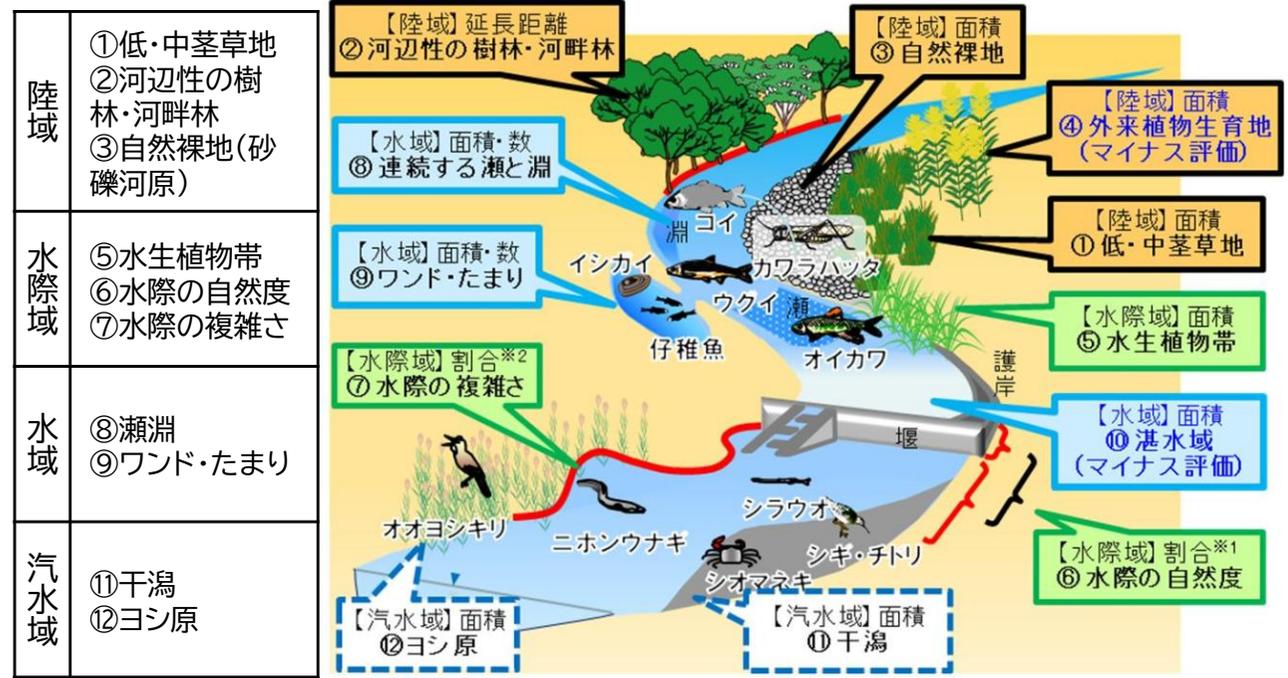
生態系ネットワークを支えるグリーンインフラ(生息場)

河川区域内

河川区域外（流域）

河川区域内におけるグリーンインフラについては、現場での実装しやすさを勘案し、「河川環境管理シート」の環境要素を用いて整理

遊水地、霞堤、
水田、湿地、ため池、
都市緑地、湖沼、森林、
里山、海岸など



※2: 流心部延長に対する水際延長の割合

※1: 水際延長に対する自然河岸延長の割合

⑧肝属川水系河川整備基本方針にかかる地域のご意見

肝属川水系河川整備基本方針にかかる地域のご意見

- 河川整備基本方針の見直しにあたっては、気候変動を踏まえた目標設定等を検討することと合わせて、流域治水の視点から、あらゆる関係者が協働してハード・ソフト一体となった対策を検討することが重要である。
- そこで、治水対策やまちづくりにおける地域の取組や実情を把握するため、「**流域治水**」展開の方向性、「**治水と流域環境や水利用・農業との関係**」について肝属川水系の首長より、河川整備基本方針の見直しにあたってのご意見を伺った。

<鹿屋市 中西市長※のご意見>

※肝属川改修促進連盟会 会長

○ 「流域治水」展開の方向性

- 鹿屋市は元々農業地帯だったが、郊外に宅地化が進んだことで、幹線道路の冠水や、住宅地の浸水被害が発生していた。近年では、総合雨水排水対策に取り組んだことにより、浸水被害が軽減されている。また、公園や駐車場を活用した雨水の流出抑制施設の整備や、農業用ダムの事前放流にも取り組んでいる。
- 立地適正化計画を作成し、郊外の田畑が住宅地として広がるのを抑制するなど、市としてコンパクトなまちづくりを推進することで、内水対策にも効果があると考えている。また、今年の7月より、国交省と連携してワンコイン浸水センサを設置するなど、新しい技術も取り入れながら、早い段階で浸水状況を把握する取組も行っている。
- これまでは台風＝水害という認識だったが、最近は線状降水帯やゲリラ豪雨により、ものすごい土砂降りが続き急に水位が上がり、災害が発生している。こういう水害の危険性があることを認識し、これまで以上に色々な情報に注力する必要があると考えている。
- 基本方針変更にあたり、現状より流量を増やすため鹿屋分水路を有効活用すると聞いている。市の中心市街部を守るために非常に効果が大いと思っており、期待している。また、水門への排水ポンプの設置もお願いしたい。
- 流木対策や堆積土砂対策について、管理主体がそれぞれ違うことで、整備の進捗や維持管理レベルに差が生じないように、国・県・市の相互連携による一体管理の必要があると考えている。

○ 治水と流域環境や水利用・農業との関係

- 昭和30年～40年代の肝属川の水質は、九州の中でも毎年ワースト1だった。下水道や浄化槽の整備があまり進んでおらず、特に工場からの排水や生活排水による臭いが問題だった。その後、清流ルネッサンスⅡの取組や汚水処理施設の整備、家畜排泄物についても施設内で浄化処理するなど取組を行ってきたが、農業、畜産関係による河川への影響については危機感を感じている。水質や臭いの問題解決に向け、研究機関の力も借りて、水質改善に向け努力している。
- 川は災害もあるが普段は憩いの場でもあり、二面性がある。川の自然環境を良くすることで、多くの市民に親しんでもらえるような、河川環境の整備に取り組む必要があると考えている。

意見交換会の様子



中西 鹿屋市長



中北委員長

土器川水系

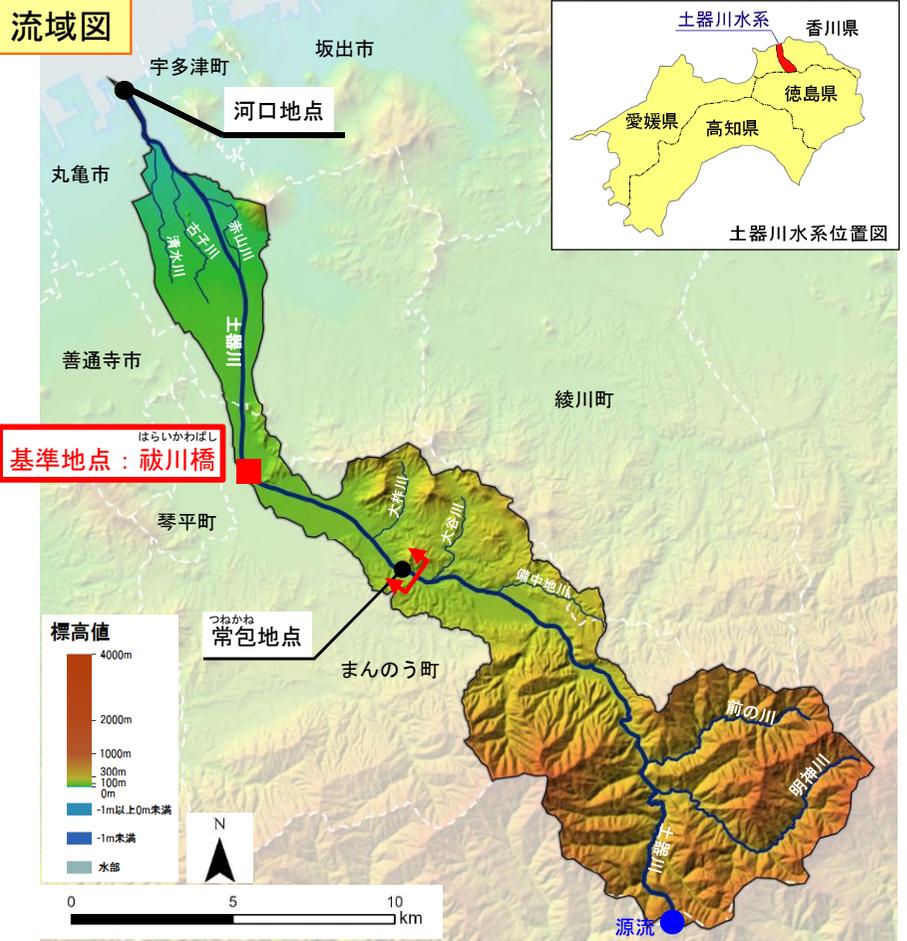
＜河川整備基本方針の変更に関する審議と議論概要＞

- | | |
|--|-----------|
| ①流域の概要 | P125～P136 |
| ・ まちづくりの動向、近年の降雨量・流量の状況、主な洪水と治水計画の変遷 等 | |
| ②基本高水のピーク流量の検討 | P137～P139 |
| ・ 計画対象降雨の継続時間の設定、気候変動を踏まえた基本高水の設定 等 | |
| ③計画高水流量の検討 | P140～P149 |
| ・ 河道と貯留・遊水機能確保による流量配分の考え方、計画高水流量案 等 | |
| ＜議論概要＞ | |
| →土器川の氾濫形態、計画高水流量の考え方 | |
| ④集水域・氾濫域における治水対策 | P150～P153 |
| ・ 集水域・氾濫域における治水対策等 | |
| ＜議論概要＞ | |
| →ため池や田んぼによる貯留 | |
| ⑤河川環境・河川利用についての検討 | P154～P169 |
| ・ 環境保全・創出のポイント、流水の正常な機能を維持するため必要な流量 | |
| ＜議論概要＞ | |
| →土器川の水利用、孤立淵の維持、気候変動による水資源への影響、生物の個体数と生息場の変遷、生態系ネットワーク、土器川の特徴を踏まえた対応 | |
| ⑥総合的な土砂管理 | P170～P175 |
| ・ 総合的な土砂管理のポイント | |
| ＜議論概要＞ | |
| →急流河川対策、河床変動傾向の予測と対策 | |
| ⑦土器川水系河川整備基本方針にかかる地域のご意見 | P176～P178 |

①流域の概要

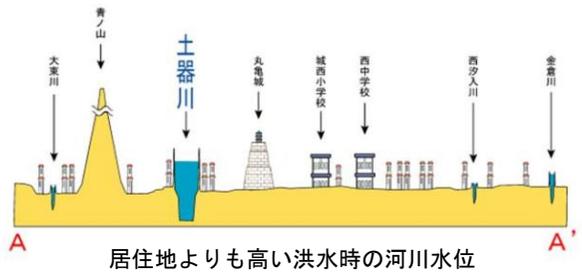
流域の概要 流域及び氾濫域の概要

- 土器川は、香川県を南から北に流れ瀬戸内海に注ぐ河川で、流域内の自治体は丸亀市、まんのう町である。
- 年平均降雨量は1,200mm程度となっており、全国平均より少ない。
- 上流部は700m~1,000mの山地に囲まれ、下流部でも1/300程度の河床勾配であり、全国有数の急流河川である。



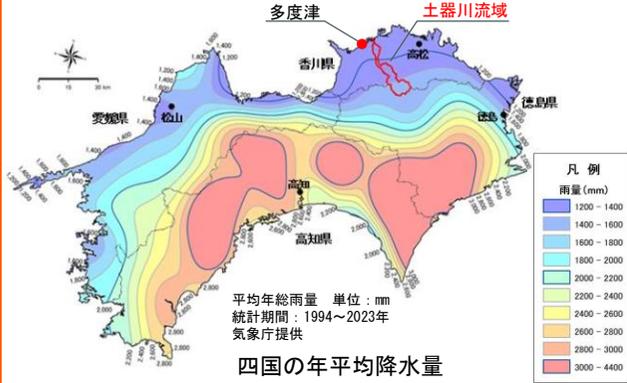
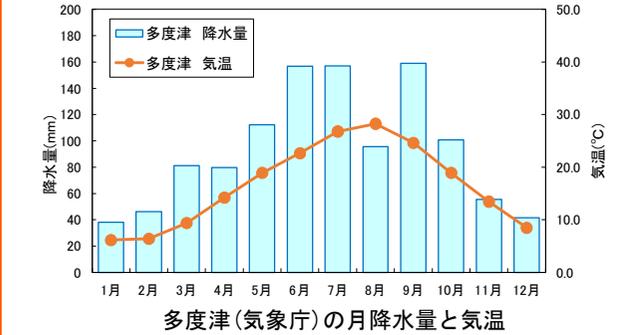
氾濫域の地形特性

- ・河床勾配は急で、洪水は短時間に一気に河口まで到達する。
- ・下流平野部は、地盤高が土器川の計画高水位よりも低いため、堤防の決壊による被害が大きくなる危険性がある。



降雨特性

- ・土器川流域は瀬戸内海式気候に属し、年平均降水量は1,200mm程度と少なく(全国平均1,700mm)、その降水量は梅雨、台風によるもので6月~9月に集中し、年間総流出量の大半を占めている。



流域及び氾濫域の諸元

- ・流域面積(集水面積) : 127km²
- ・幹川流路延長 : 33km (うち大臣管理区間18.85km)
- ・主な流域市町村 : 1市1町(丸亀市、まんのう町)
- ・流域内人口 : 約3.9万人
- ・想定氾濫区域内人口 : 約12.1万人 (出典: 河川現況調査平成22年)

主な産業

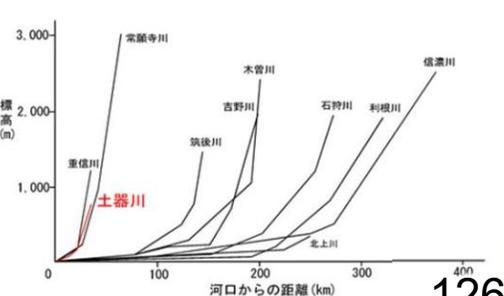
- ▶下流想定氾濫区域内にシェア上位の企業が立地
- ▶丸亀市を含む中讃地域は製造品出荷額が香川県第1位

主な製品	特徴
うちわ	シェア日本一
不溶性硫黄(タイヤ原料)	シェア日本一
フェンス	国内トップシェア
アセチレンガス製造工場	四国唯一の工場

「丸亀うちわ」(平成9年に国の伝統工芸品に指定)

河床勾配

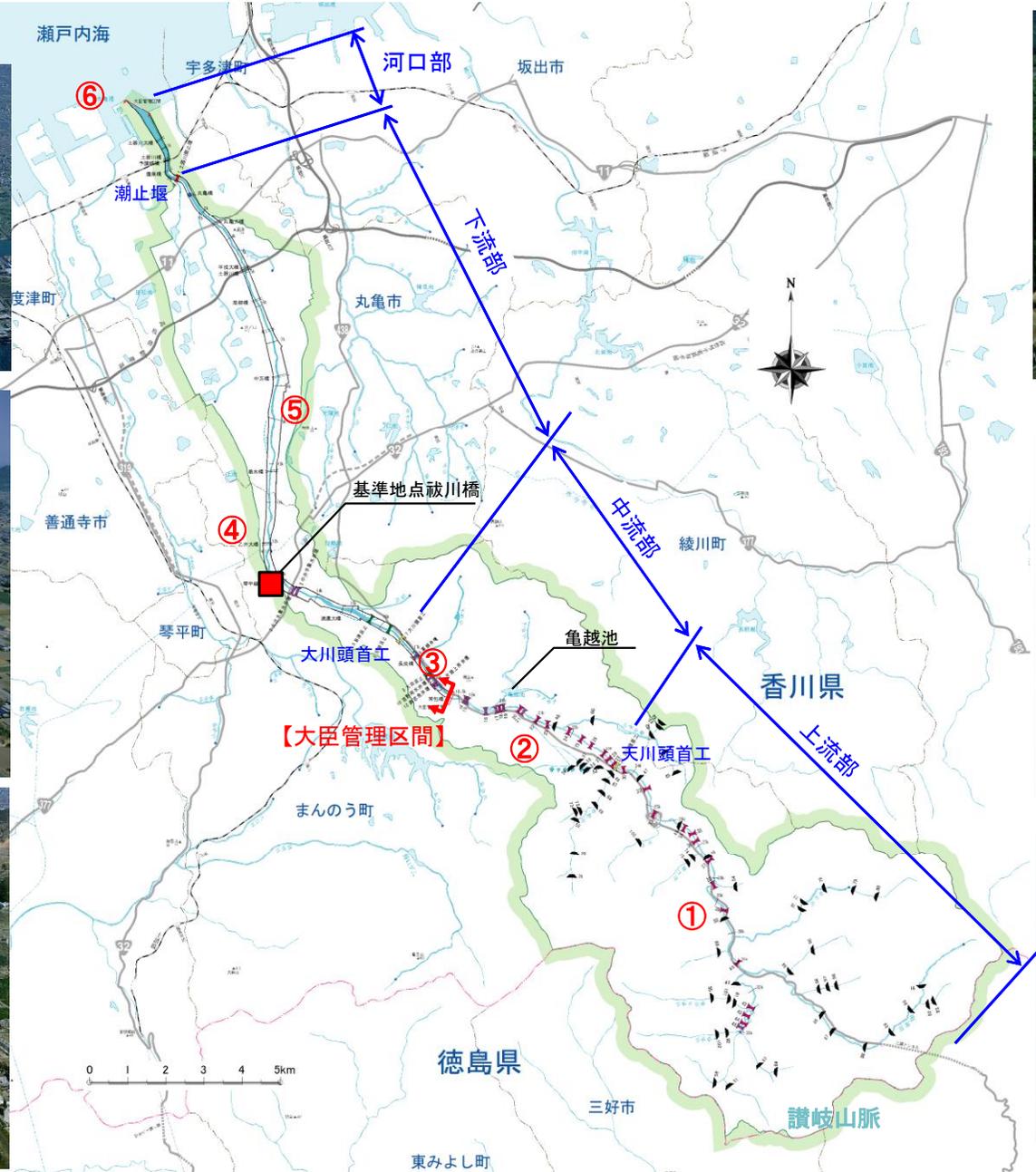
- ・上流部は標高700m~1,000mの急峻な山地に囲まれ、河床勾配は河口部では約1/1,200と緩勾配であるが、中下流部では約1/400~1/100、上流部では約1/100以上であり、勾配が急な河川である。



流域の概要 河川の特徴

- 土器川は、その源を讃岐山脈に発して南から北へ流下し、中流部の急峻な侵食谷や河岸段丘、下流部の扇状地を貫流して瀬戸内海に注ぐ急流河川である。
- 平常時の流量が少なく、河道は交互砂州を形成し、洪水の度にみお筋が移動する特性を有している。

河川の特徴



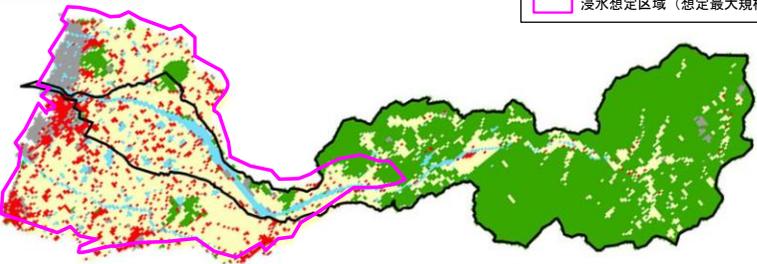
流域の概要 土地利用の変遷

- 土器川流域の約70%を占める山地森林に大きな変化はないが、丸亀市を含む平野部の市街化が進行するとともに農地が減少している。
- 河口部、下流部を含む丸亀市周辺では、昭和63年に瀬戸大橋が開通するとともにJR瀬戸大橋線がJR予讃線とJR土讃線に連結され、平成4年に高松自動車道が開通するなど、土器川下流部は香川県中讃地域の交通の要衝となっている。

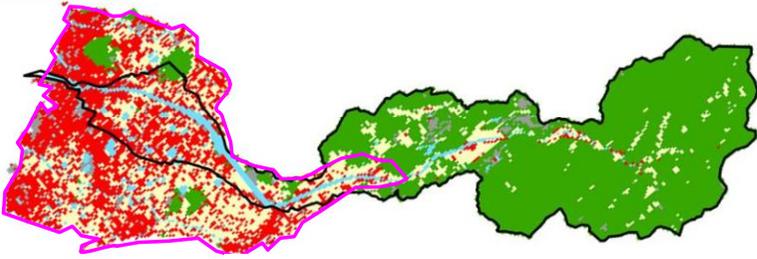
土地利用状況の変化

■土器川流域の約70%を占める山地森林に大きな変化はないが、市街地の宅地面積が増加するとともに農地が減少している。

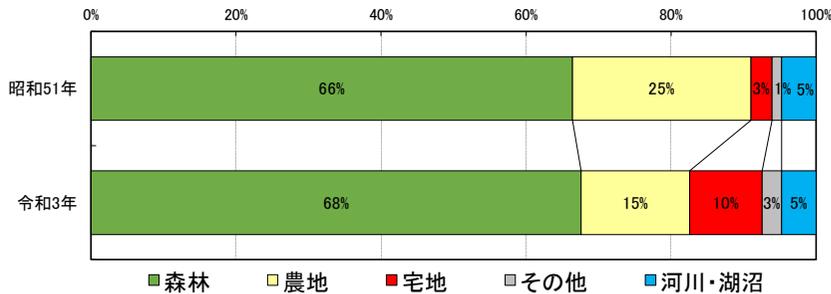
昭和51年



令和3年



流域及び氾濫域の土地利用



土器川流域内の土地利用面積比率経年変化

地域の開発状況

■昭和63年の瀬戸大橋開通以降、丸亀市周辺の開発が進むとともに、平野部の宅地化が進行している。



凡例
 : 流域界
 : 浸水想定区域 (想定最大規模)



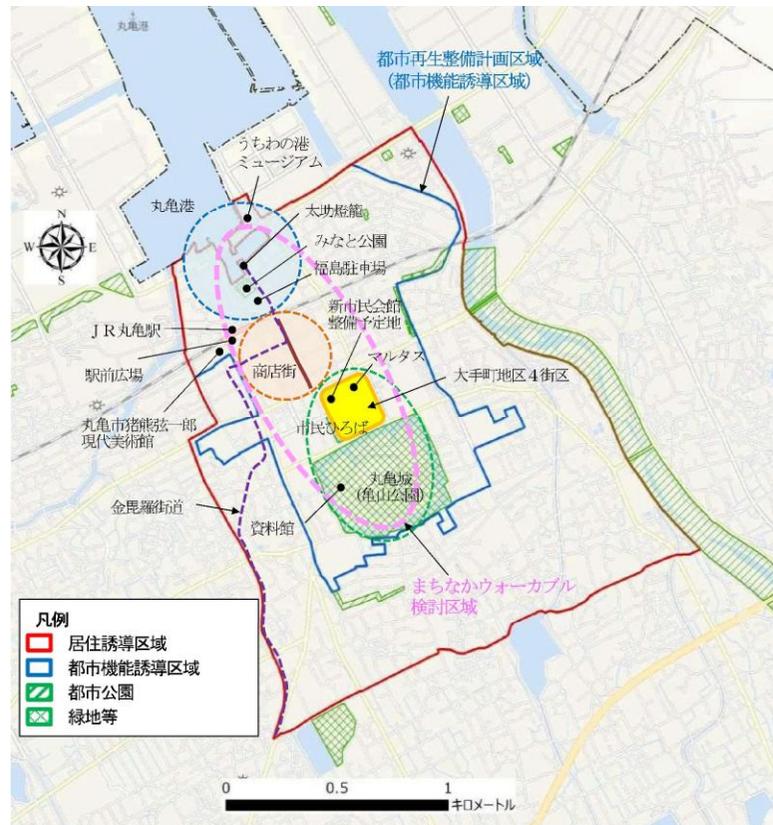
昭和50年



令和3年

- 丸亀市では、「丸亀市都市計画マスタープラン（丸亀市立地適正化計画）」を平成30年3月に策定し、中心市街地に設定される中心拠点エリアを居住誘導区域としている。
- また、令和2年9月の都市再生特別措置法の改正を受けて、災害リスク情報と都市計画情報を踏まえた都市の抱える防災上の課題に対してソフト・ハードの両面から対策の検討を行う「防災指針」を位置づけ、令和5年3月に改定した。

居住誘導区域、都市機能誘導区域



- 居住誘導区域は、中心拠点※のみに設定。
- 人口減少社会においても、国勢調査における人口集中地区の基準である40人/haを将来にわたって維持できる範囲。

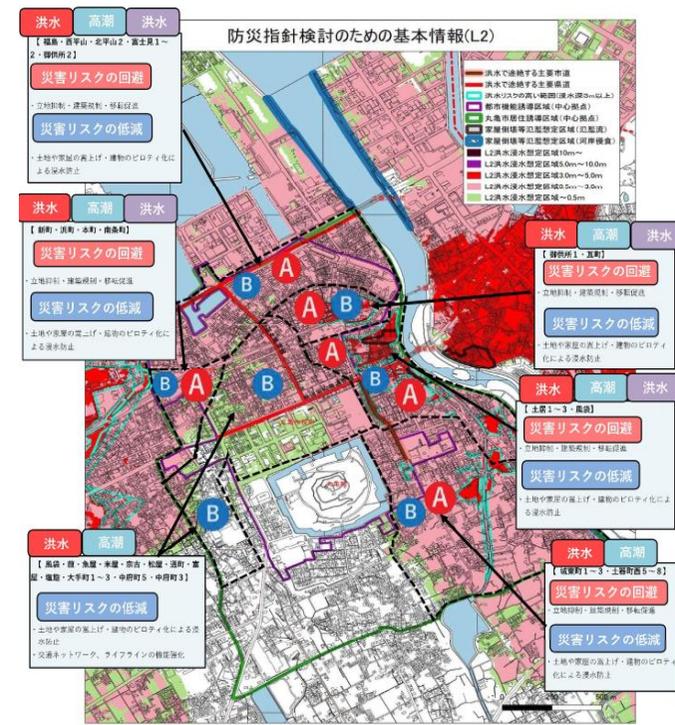
※中心拠点：交通、商業、業務、文化などの機能が充実した地域の核となるエリアで、居住や高次の都市機能の集約、土地利用の高度化などにより、暮らしやすさと賑わいや魅力のある生活環境の形成を目指すエリア。

出典：改訂版 丸亀市都市計画マスタープラン（丸亀市立地適正化計画）平成30年3月（策定）、令和5年3月（改定）

防災指針の検討

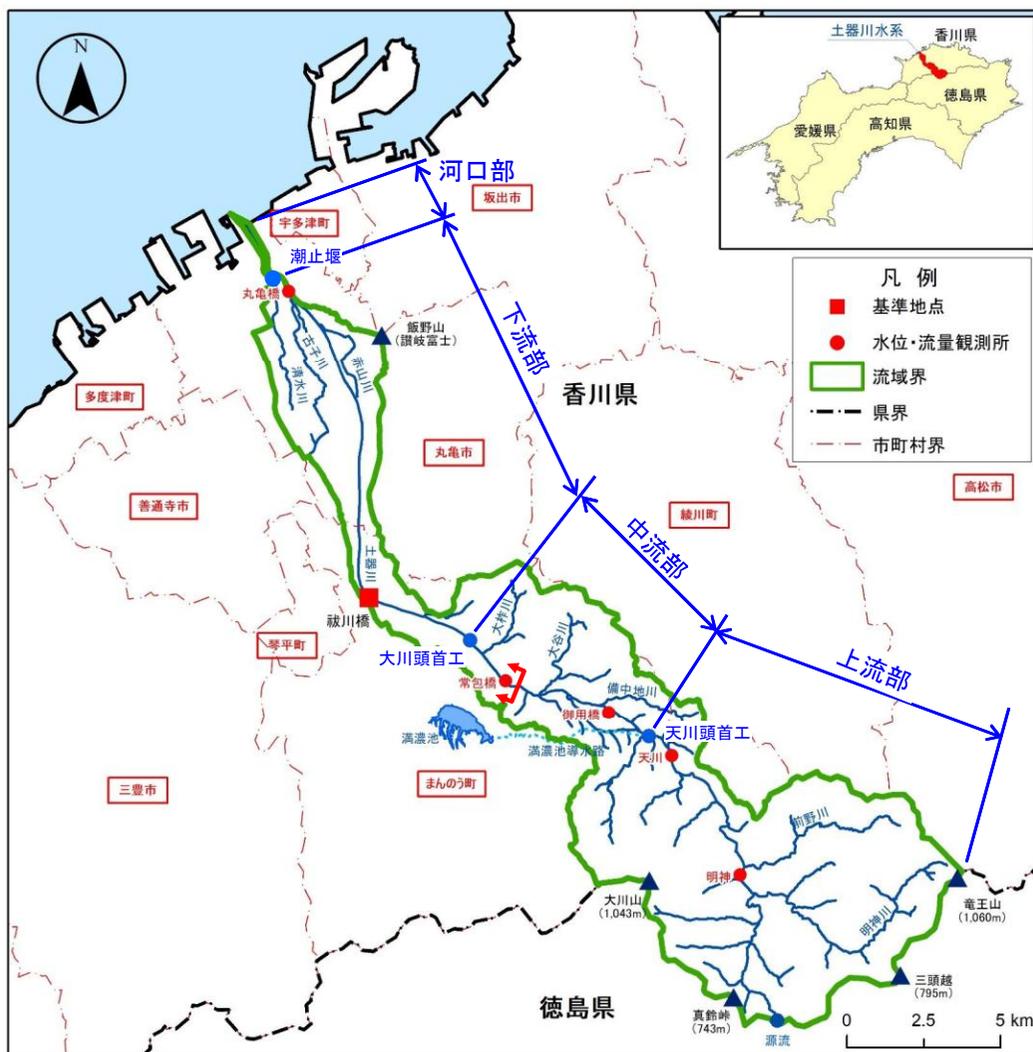
■ 防災上の危険性が高いエリアと想定される取組例

- ①：L2クラスの災害で、家屋等に著しい危険性があり、「災害リスクを回避」することが最優先とされるエリアを対象。
⇒市民等の生命を守ることを最優先とし、避難を軸に対策を検討。
- ②：L1クラスとL2クラスの洪水、高潮、津波等の水害で家屋等に高い危険性がありソフト、ハードの両面から災害リスクの低減を図るエリアを対象。
⇒ソフト・ハードの両面から被害を軽減・防止する対策を検討。



出典：改訂版 丸亀市都市計画マスタープラン（丸亀市立地適正化計画）平成30年3月（策定）、令和5年3月（改定）

- 河口部は、干潟が形成され、絶滅危惧種のハクセンシオマネキが生息しているほか、塩沼湿地が存在しハマツナ等の塩生植物が生育・繁殖している。
- 下流部は、交互砂州が形成され、流水が伏流するため瀬切れが頻発するものの孤立淵が形成され、絶滅危惧種のチュウガタスジシマドジョウの他、ヨシノボリ類、オイカワ等の魚類が生息・繁殖場となっている。
- 中流部は、河床に岩が露出し、常時水域が維持され、絶滅危惧種のサワガニ等の甲殻類、アジアイトトンボ等の昆虫類、トノサマガエル等の両生類、オイカワ、オオヨシノボリ等の魚類が生息するなど、多様な動植物の生息・生育・繁殖の場となっている。
- 上流部は、多様な山地溪流環境になっており、絶滅危惧種のムカシトンボ等の昆虫類、イシヅチサンショウウオ等の両生類、ナガレホトケドジョウ等の魚類の他、ヤマセミ等の鳥類が生息している。



河口部（河口～潮止堰）

- 干潟はゴカイ類や甲殻類が多く、絶滅危惧種のハクセンシオマネキの生息する場となっているとともに、シギ・チドリ類等の採餌場となっている。
- 塩沼湿地が存在しハマサジ、ハマツナなどの貴重な塩生植物が生育・繁殖している。



ハクセンシオマネキ

下流部（潮止堰～大川頭首工）

- 交互砂州が形成され、流水が伏流するため瀬切れが頻発するものの孤立淵が形成され、絶滅危惧種のチュウガタスジシマドジョウの他、ヨシノボリ類、オイカワ等の魚類の生息・繁殖の場となっている。
- 礫河原はイカルチドリの繁殖場となっている。



チュウガタスジシマドジョウ

中流部（大川頭首工～天川頭首工）

- 河床に岩が露出し、常時水域が維持され、多様な動植物の生息・生育・繁殖の場となっている。
- 水辺周辺は、絶滅危惧種のサワガニ等の甲殻類、アジアイトトンボ等の昆虫類、トノサマガエル等の両生類、オイカワ、オオヨシノボリ等の魚類の生息・繁殖の場となっている。



アジアイトトンボ

上流部（天川頭首工より上流）

- 河床に大きな転石や岩石が露出し、多様な山地渓谷が見られる。
- 溪流環境には、絶滅危惧種のムカシトンボ等の昆虫類、イシヅチサンショウウオ等の両生類、ナガレホトケドジョウ等の魚類の他、ヤマセミ等の鳥類が生息している。

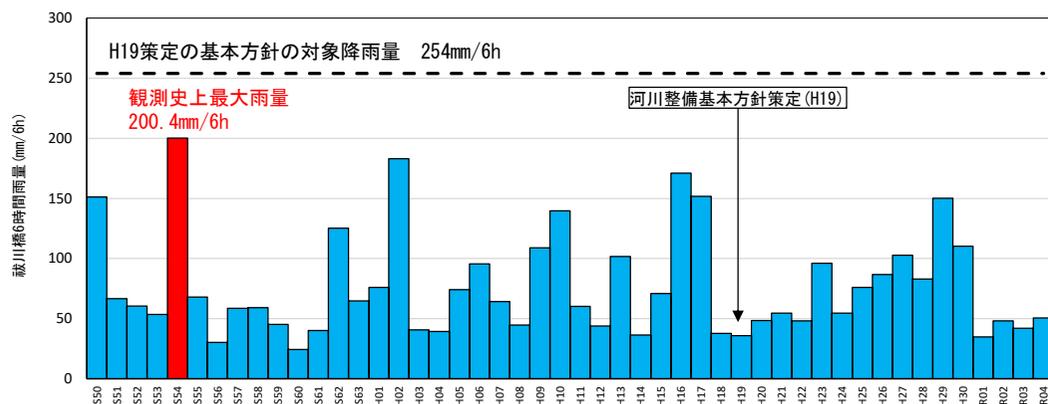


イシヅチサンショウウオ

○これまで、土器川の基準地点祓川橋上流域で、現行の基本方針策定以降、対象降雨量を上回る降雨は発生していない。また、現行の基本高水のピーク流量を上回る洪水も発生していない。
 ○土器川の流況については、瀬切れが発生する時期はあるものの、豊水流量、平水流量、低水流量、渇水流量は経年的に大きな変化はみられない。

基準地点 祓川橋上流域 年最大雨量 (6時間雨量)

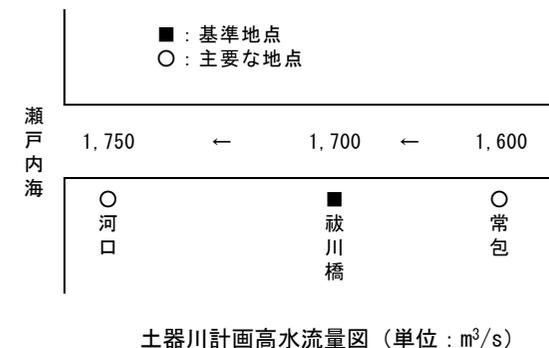
■ 昭和54年9月洪水(台風第16号)により、観測史上最大の降雨を記録



現行の基本方針 計画高水流量

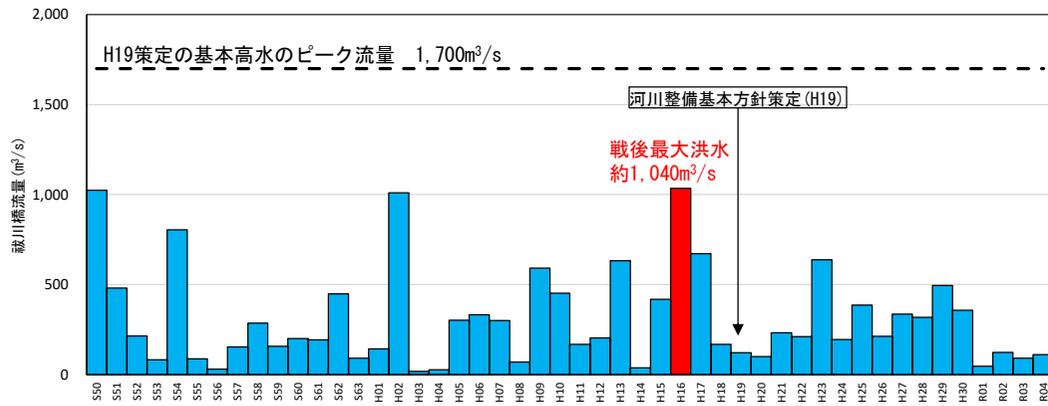
現行の基本方針 (H19策定) の計画規模等

- 計画規模 1/100
- 対象降雨量 254mm/6h
- 基本高水のピーク流量 1,700m³/s

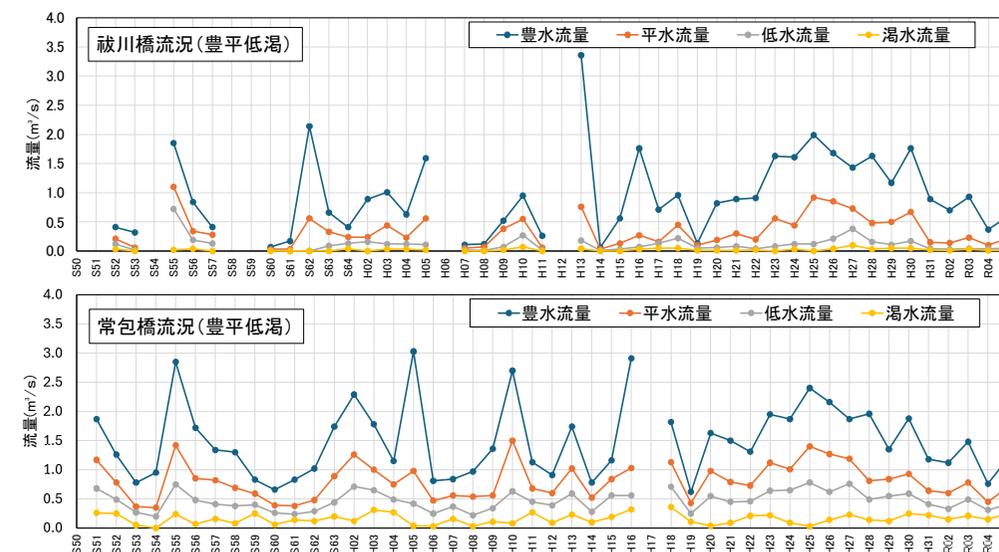


基準地点 祓川橋 年最大流量

■ 平成16年10月洪水(台風第23号)により、観測史上最大の流量を記録



基準地点 祓川橋 豊平低渇流量



○平成2年に工事实施基本計画を改定。その後、平成19年に基本高水のピーク流量を基準地点祓川橋1,700m³/sとする河川整備基本方針を策定。
 ○平成16年10月の戦後最大規模の洪水を踏まえ、平成24年に河川整備計画を策定し、河川整備を推進している。

主な洪水と治水対策

大正元年9月洪水【既往最大洪水】

祓川橋流量：約1,580m³/s～1,700m³/s（推定値）
 堤防決壊等により甚大な被害が発生
 死者：39人、不明：48人、浸水家屋：360戸、
 流失家屋：15戸 ※香川県全域

昭和25年8月 中小河川改修事業着手

昭和24年洪水等を契機に県による改修事業着手
 <計画高水流量> : 1,100m³/s(祓川橋)

昭和43年4月 一級河川に指定

大臣管理区間：河口～18.85k区間

昭和44年3月 工事实施基本計画策定

<計画高水流量> : 1,100m³/s(祓川橋)
 ※昭和25年中小河川改修事業計画の流量を踏襲

昭和50年8月洪水(台風第6号)【戦後第2位洪水】

祓川橋流量：約1,020m³/s
 被災家屋：168戸(床上)、2,308戸(床下) ※香川県全域

昭和54年9月洪水(台風第16号)【戦後第4位洪水】

祓川橋流量：約800m³/s
 被災家屋：33戸(床上)、2,178戸(床下) ※香川県全域

平成2年3月 工事实施基本計画改定

流域の資産・人口の増加等による社会状況の変化に伴い計画規模を1/100とする計画に改定
 <基本高水のピーク流量> : 1,700m³/s(祓川橋)
 <計画高水流量> : 1,350m³/s(祓川橋)

平成2年9月洪水(台風第19号)【戦後第3位洪水】

祓川橋流量：約1,010m³/s
 被災家屋(支川氾濫)：79戸(床上)、160戸(床下)
 河岸被災8箇所

平成10年4月 前の川ダム事業 休止

平成15年8月 土器川総合開発事業 中止

平成16年10月洪水(台風第23号)【戦後最大洪水】

祓川橋流量：約1,040m³/s
 被災家屋(支川氾濫)：75戸(床上)、142戸(床下)
 河岸被災2箇所

平成17年7月洪水(梅雨前線)【戦後第5位洪水】

祓川橋流量：約670m³/s
 被災家屋：7戸(床上)、436戸(床下) ※香川県全域

平成19年8月 河川整備基本方針の策定

<基本高水のピーク流量> : 1,700m³/s(祓川橋)
 <計画高水流量> : 1,700m³/s(祓川橋)

平成24年9月 河川整備計画の策定

<整備目標流量> : 1,250m³/s(祓川橋)

※被災状況は、水害統計、高水速報、新聞より整理
 ※流量は、年最大氾濫戻り流量を整理

これまでの治水対策

<現在の土器川>

- ・堤防新設・拡築を実施
- ・背後地の市街化が進行



現在の土器川の堤防と背後地状況

<昭和初期の土器川>
 小規模堤防、無堤状態



現存する土器川の霞堤



平成16年10月洪水被災箇所の復旧状況



試験放流状況



古子川救急排水機場(平成8年完成)

野津床止(15.4k付近)昭和40年代頃建設

主な洪水被害

昭和50年8月洪水(戦後第2位)

- 護岸被災や橋梁流失等の多大な被害発生

S50.8洪水：約1,020m³/s(祓川橋)

旧乙井橋流失



↑11.6k付近にあった旧乙井橋が流失

↓河岸侵食・洗掘が各所で発生

河岸侵食



土器川↓

平成2年9月洪水(戦後第3位)

- 構造物・河岸被災発生、下流部で支川氾濫が発生
- 野津床止の護床工が被災し、河床が大きく低下

H2.9洪水：約1,010m³/s(祓川橋)



支川(清水川)で支川氾濫



野津床止本体

約4m低下

土器川→

H2.9洪水での野津床止被災の状況

平成16年10月洪水(戦後最大)

- 下流部で多数の河岸被災が発生、中流部で溢水による道路冠水被害が発生
- 満濃大橋橋脚周辺の河床が大きく洗掘され、橋脚部基礎が露出

H16.10洪水：約1,040m³/s(祓川橋)



低水河岸付近の洪水流速が増大し、河岸侵食・洗掘被害が多発

河岸侵食の状況



洪水前河床高

土器川→

H16.10洪水満濃大橋洗掘の状況

- 平成16年10月台風第23号による豪雨では、戦後最大規模の流量を観測し、土器川で護岸崩壊、河岸侵食、橋脚周辺の洗掘等が多発した。
- また、常包橋下流付近で溢水して沿川の県道が一部冠水したため住民が自主避難した。
- 下流の丸亀市では、支川氾濫により土器地区を中心に床上浸水75戸、床下浸水142戸の被害が発生した。

平成16年10月台風第23号等雨量線図



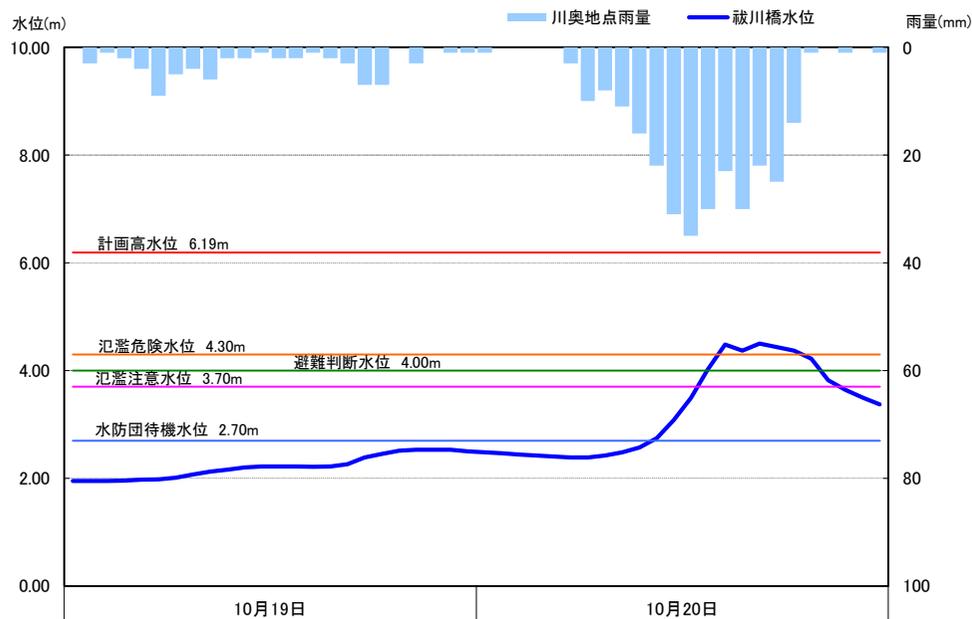
平成16年10月台風第23号の経路

- 平成16年は台風上陸数が多く、台風第23号は、四国を横断するように通過し、土器川流域に最も接近。



平成16年の台風上陸経路

平成16年10月台風第23号流域平均雨量及び洪水流量



平成16年10月台風第23号による雨量・水位

平成16年10月台風第23号被害概況



溢水による道路冠水（まんのう町常包）

- 大臣管理区間上流部の常包橋の左岸下流部で、溢水氾濫により、沿川の県道が一部冠水。
- 大臣管理区間の至る所で侵食・洗掘が発生し、低水護岸や河川敷施設等の被災が発生。



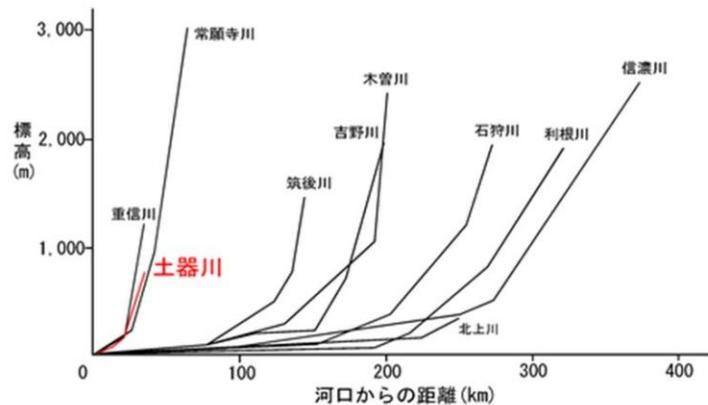
護岸崩壊、橋脚基礎露出



護岸崩壊、河岸侵食

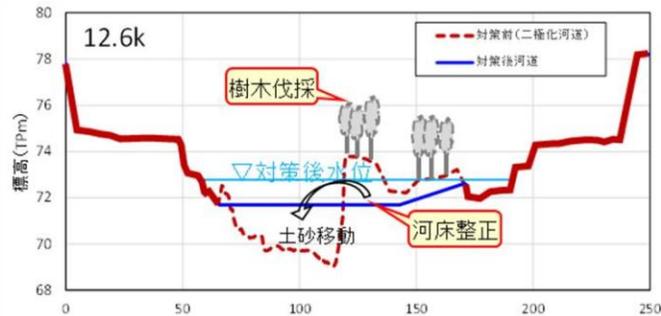
- 土器川は全国有数の急流河川であり、河床勾配は上流部で約1/100以上、中下流部でも約1/400~1/100となっている。
- 対策として、床止工などによる河床安定化対策や、河床整正、樹木伐採による局所洗掘対策を実施している。
- 河床低下の進行により護床工などの構造物が被災した場合などは、施設の安全性確保のため補修工事を実施している。

河床勾配



上流部は標高700m~1,000mの急峻な山地に囲まれ、中下流部では約1/400~1/100、上流部では約1/100以上であり、勾配が急な河川

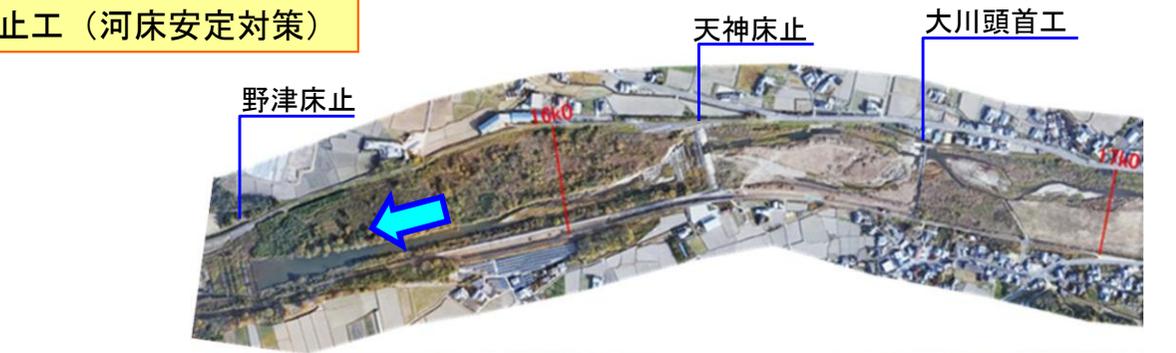
河床整正、樹木伐採（局所洗掘対策）



河床の二極化対策（河床整正）横断面図（イメージ）



床止工（河床安定対策）



天神床止の護床工補修工事前の状況（H25. 12撮影）



天神床止の護床工補修工事直後の状況（H26. 5撮影）

天神床止の護床工補修後の状況（H27. 11撮影）

流域の概要 人と川との触れ合いの場、水質

○河川空間は、スポーツ、散策、水遊びや釣りの場として利用されている。
 ○土器川の水質は、丸亀橋地点では環境基準を満足していない期間が続いていたが、直近では各基準点で基準を満足している。

人と河川との豊かな触れ合いの場

■土器川の河川敷には、数多くの河川利用施設が整備され、スポーツ広場や公園などの憩いの場、祭りやレクリエーション活動の場として多くの人々に利用されている。
 ■旧霞堤の空間を活かし、「Doki!土器パーク（水辺の楽校）」や「土器川生物公園」などの親水公園が整備されている。

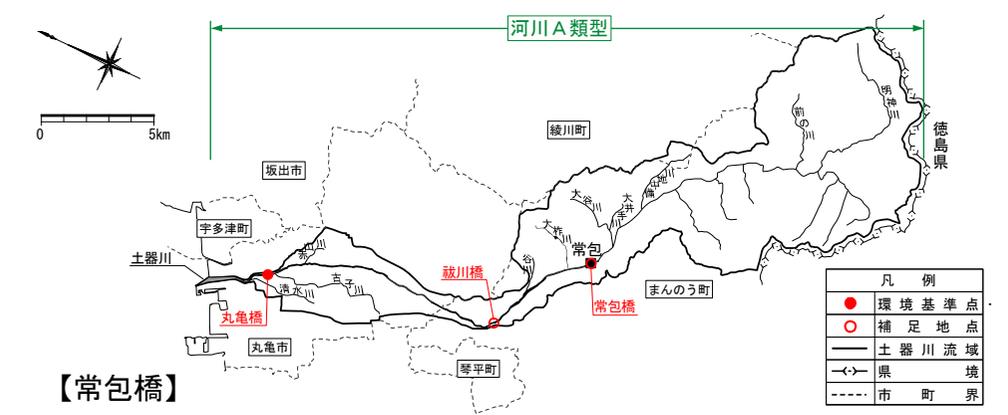


利用調査結果（利用形態別・利用場所別）

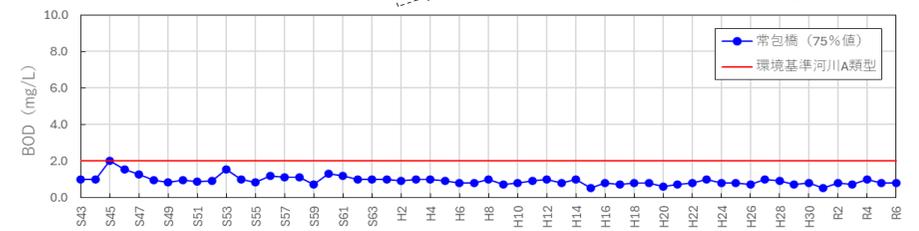
区分	項目	年間推計（千人）		利用状況の割合	
		令和元年度	令和6年度	令和元年度	令和6年度
利用形態別	スポーツ	229	244		
	釣り	0	3		
	水遊び	3	7		
	散策等	171	133		
	合計	403	387		
利用場所別	水面	1	1		
	水際	3	9		
	高水敷	324	315		
	堤防	76	62		
	合計	404	387		

水質

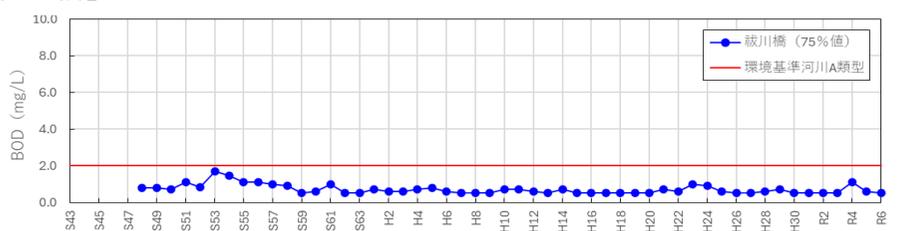
近年では、丸亀市街地を流れる支川の古子川の水質が改善傾向であり、古子川浄化施設（平成8年完成）等により、丸亀橋地点の水質は改善傾向にある。



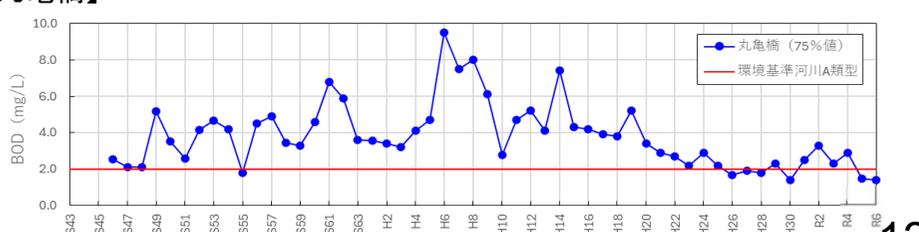
【常包橋】



【祓川橋】



【丸亀橋】



②基本高水のピーク流量の検討

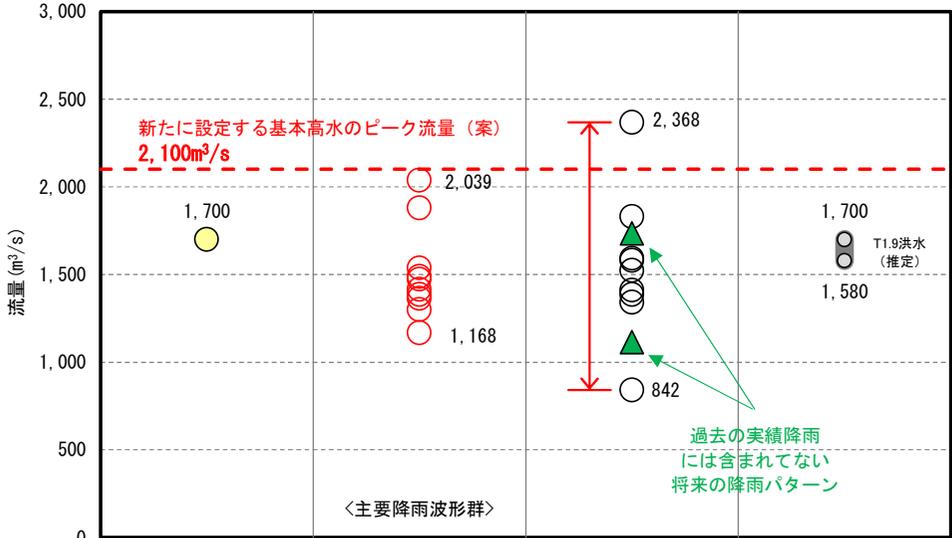
②基本高水のピーク流量の検討 ポイント

- 気候変動による降雨量増大を考慮した基本高水のピーク流量を検討。
- 氾濫域の中で資産が集中している丸亀市街地等、主要な防御対象区域の上流に位置する祓川橋を基準地点として踏襲。
- 目標とする治水安全度は現行の基本方針の1/100を踏襲し、降雨量変化倍率1.1を乗じた値とする。
- 降雨継続時間については、洪水到達時間、ピーク流量と短時間雨量の相関関係、強い降雨強度の継続時間等を踏まえ、6時間を踏襲。
- 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を総合的に判断し、基準地点祓川橋において基本高水のピーク流量を1,700m³/sから2,100m³/sへ変更。

総合的判断による基本高水のピーク流量の設定

○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、土器川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点祓川橋において2,100m³/sと設定した。

基本高水の設定に係る総合的判断

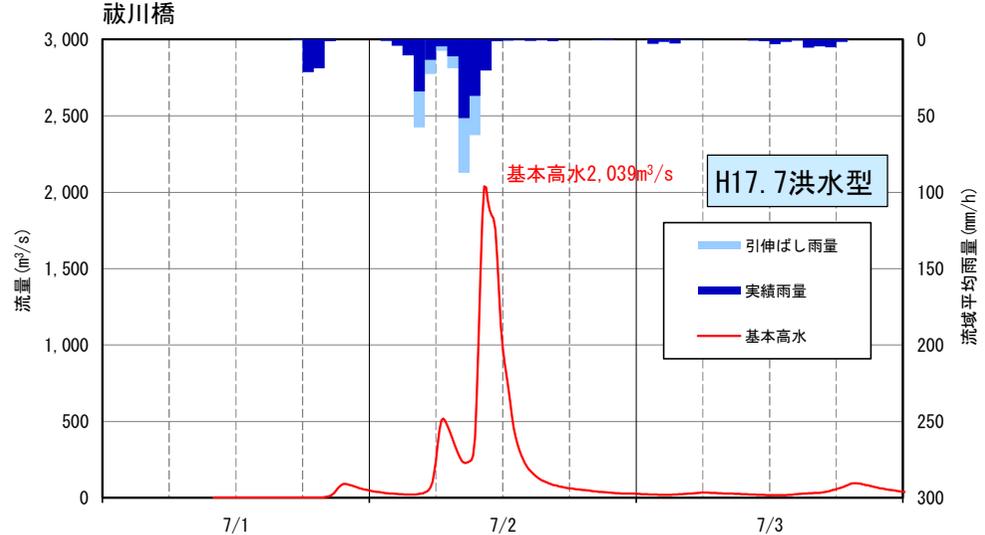


- ① 既定計画の基本高水ピーク流量
- ② 【降雨量変化倍率考慮】雨量データによる確率からの検討 (標本期間：S33～H22)
- ③ アンサンブル予測降雨波形を用いた検討
- ④ 既往洪水からの検討

- 【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
 - 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 (257mm/6h) に近い11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9洪水
▲：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 (対象降雨量近傍のクラスター3、4に該当する2洪水を抽出)
 - ④ 既往洪水からの検討：大正元年9月洪水の推定流量

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H17.7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

No	洪水生起日	祓川橋上流域			祓川橋地点ピーク流量 (m ³ /s)	備考
		6時間雨量 (mm/6h)	計画規模の降雨量 × 1.1倍 (mm/6h)	拡大率		
1	S34. 09. 26	179.8	257	1.429	1,490	
2	S47. 09. 16	179.3	257	1.433	1,539	
3	S50. 08. 23	151.3	257	1.699	1,881	
4	S54. 09. 30	200.4	257	1.282	1,299	
5	S62. 10. 17	125.2	257	2.053	1,364	
6	H02. 09. 19	182.9	257	1.405	1,474	
7	H10. 09. 22	139.8	257	1.838	1,416	
8	H16. 10. 20	170.9	257	1.504	1,387	
9	H17. 07. 02	151.4	257	1.697	2,039	基本高水
10	H29. 09. 17	150.3	257	1.710	1,168	

③計画高水流量の検討

- 気候変動による外力の増大を踏まえ、基準地点祓川橋における基本高水のピーク流量を2,100m³/sと設定。
- 計画高水流量（河道配分流量、洪水調節流量）の検討、設定に当たって、流域治水の視点も踏まえ、流域全体を俯瞰した貯留・遊水機能の確保など幅広く検討を実施するとともに、河道配分流量の増大の可能性も検討し、技術的な可能性、地域社会への影響等を総合的に勘案し、計画高水流量を設定。

○ 計画高水の検討に当たっては、流域を「河口部」、「下流部」、「中上流部」の3区間に区分し、貯留・遊水機能の確保や河道配分流量の増大の可能性について検討。

【河口部】

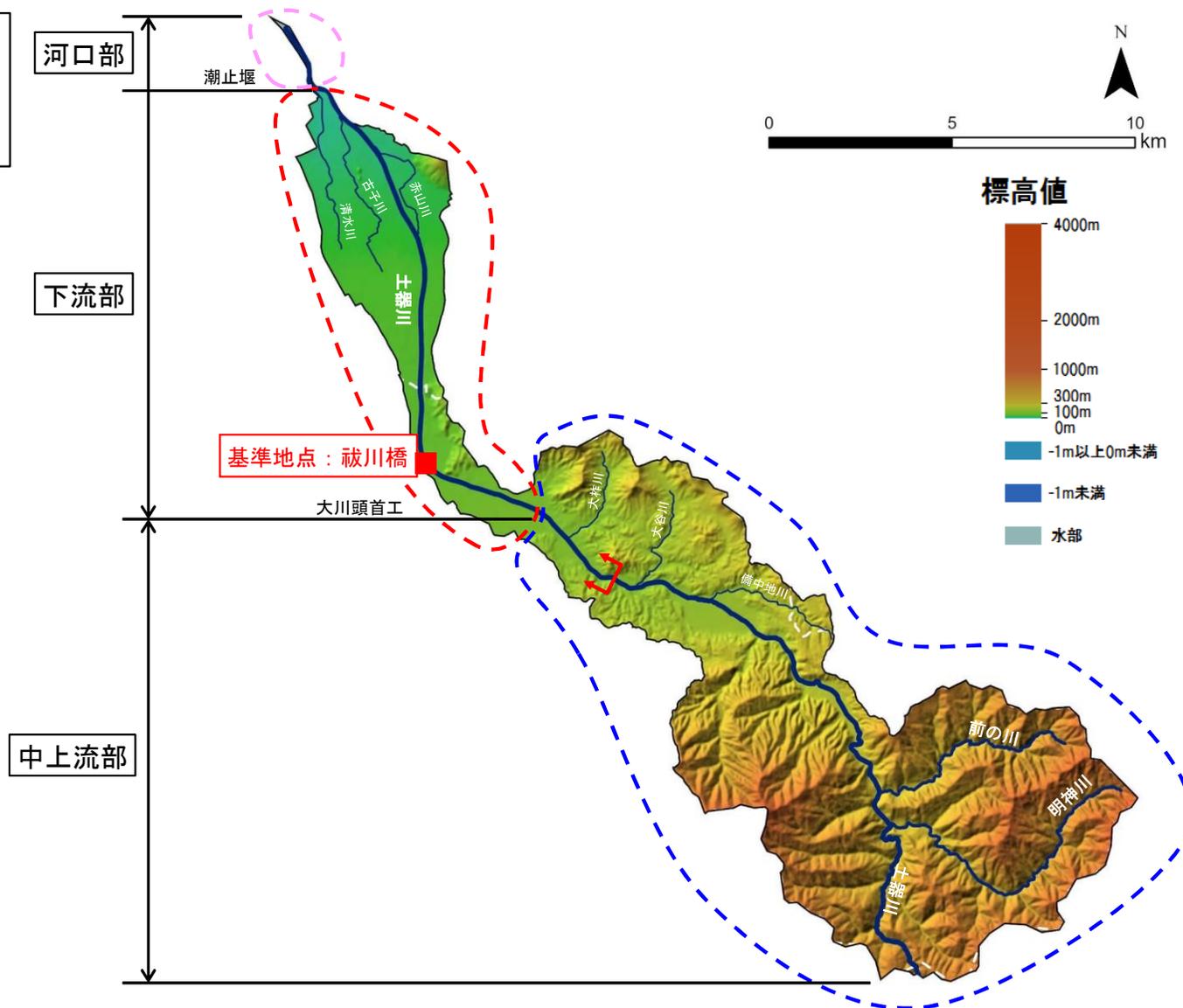
気候変動に対応するため、社会的影響を考慮しつつ、環境・河川利用等を踏まえた河道配分流量の増大の可能性を検討。

【下流部】

気候変動に対応するため、社会的影響を考慮しつつ、環境・河川利用等を踏まえた河道配分流量の増大に加えて、沿川の土地利用等を踏まえた、貯留・遊水機能の確保等の可能性を検討。

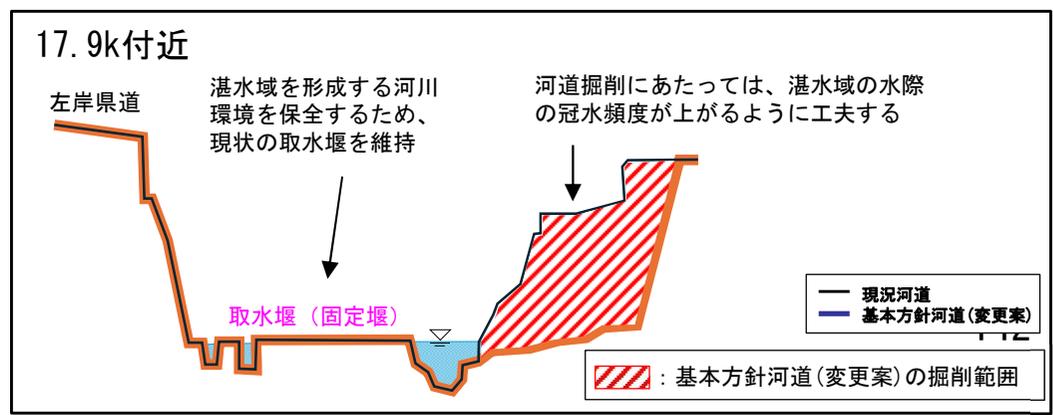
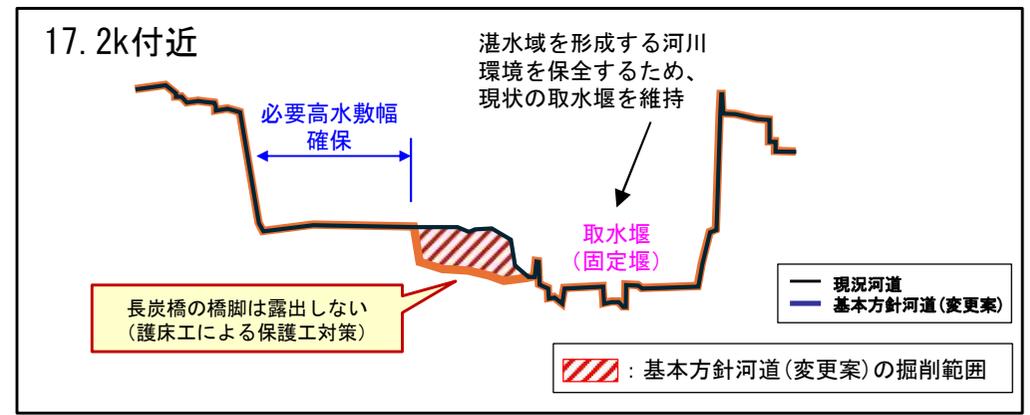
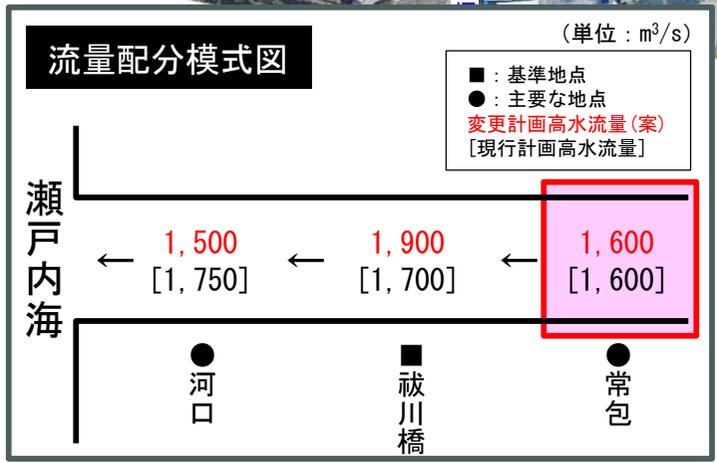
【中上流部】

本・支川も含めて、貯留・遊水機能の確保等の可能性を検討。

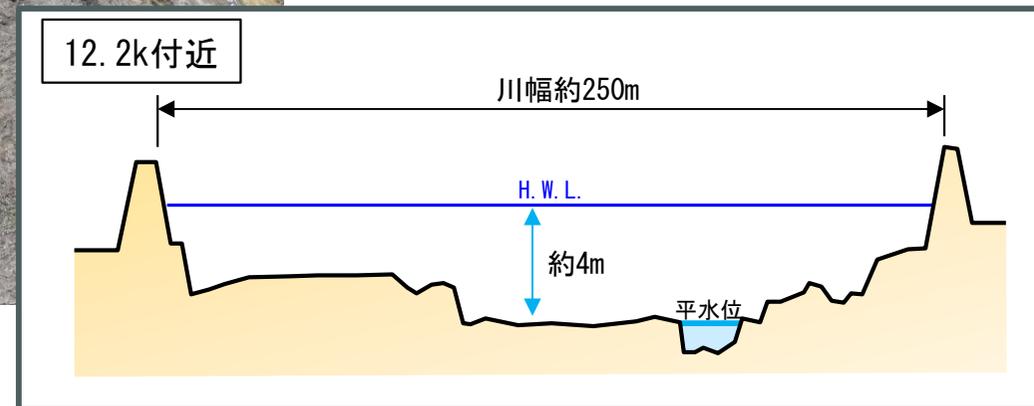
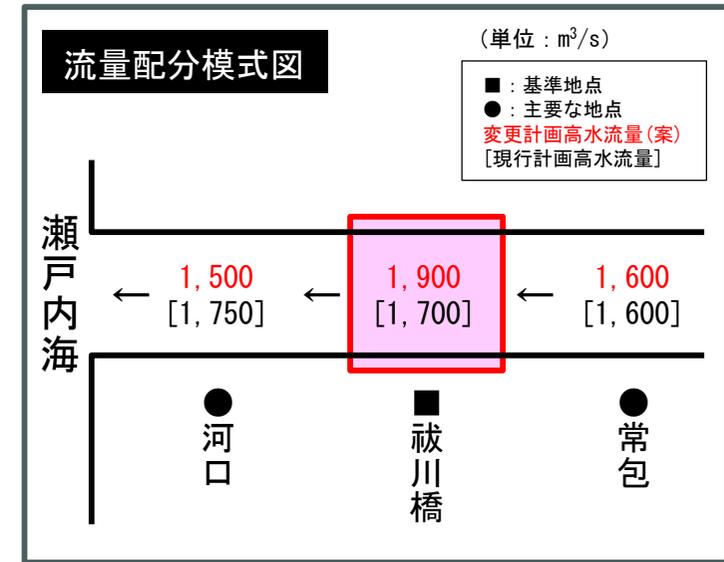


河道配分流量の設定 河道配分流量の増大の可能性：16.8k~18.85k

- 当該区間は、沿川に住家が集積し、県道が隣接する箇所があり、当該箇所の河道拡幅は多数の家屋移転等が伴うことから社会的影響が大きい。また、既設取水堰や床止工等によって平常時から水域や湛水域が形成され、多種多様な生物が生息する貴重な河川環境を形成していることから、取水堰の改築に伴う河床地形の改変は、現況の河川環境への影響が大きい。
- 以上のことを踏まえ、多数の家屋移転を生じない範囲で、利水環境を現状で維持し、平常時から形成される水域や湛水域を取り巻く河川環境の保全・創出を念頭とした河道掘削による河道配分流量の増大の可能性を検討したところ、当該区間において、現行の基本方針の河道配分流量である1,600m³/s（基準地点祓川橋換算で1,900m³/s）の流下が可能であることを確認。

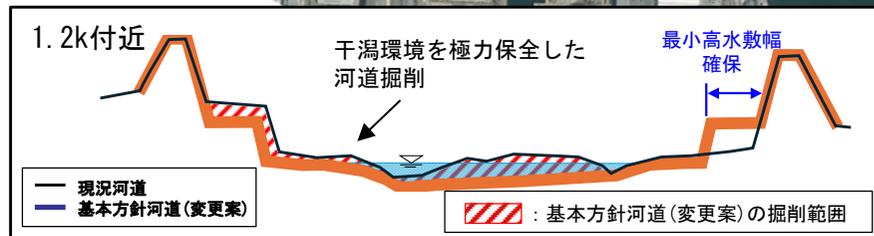
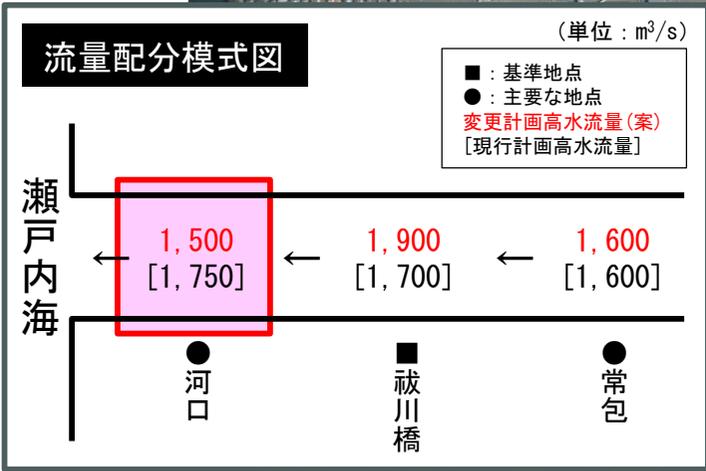
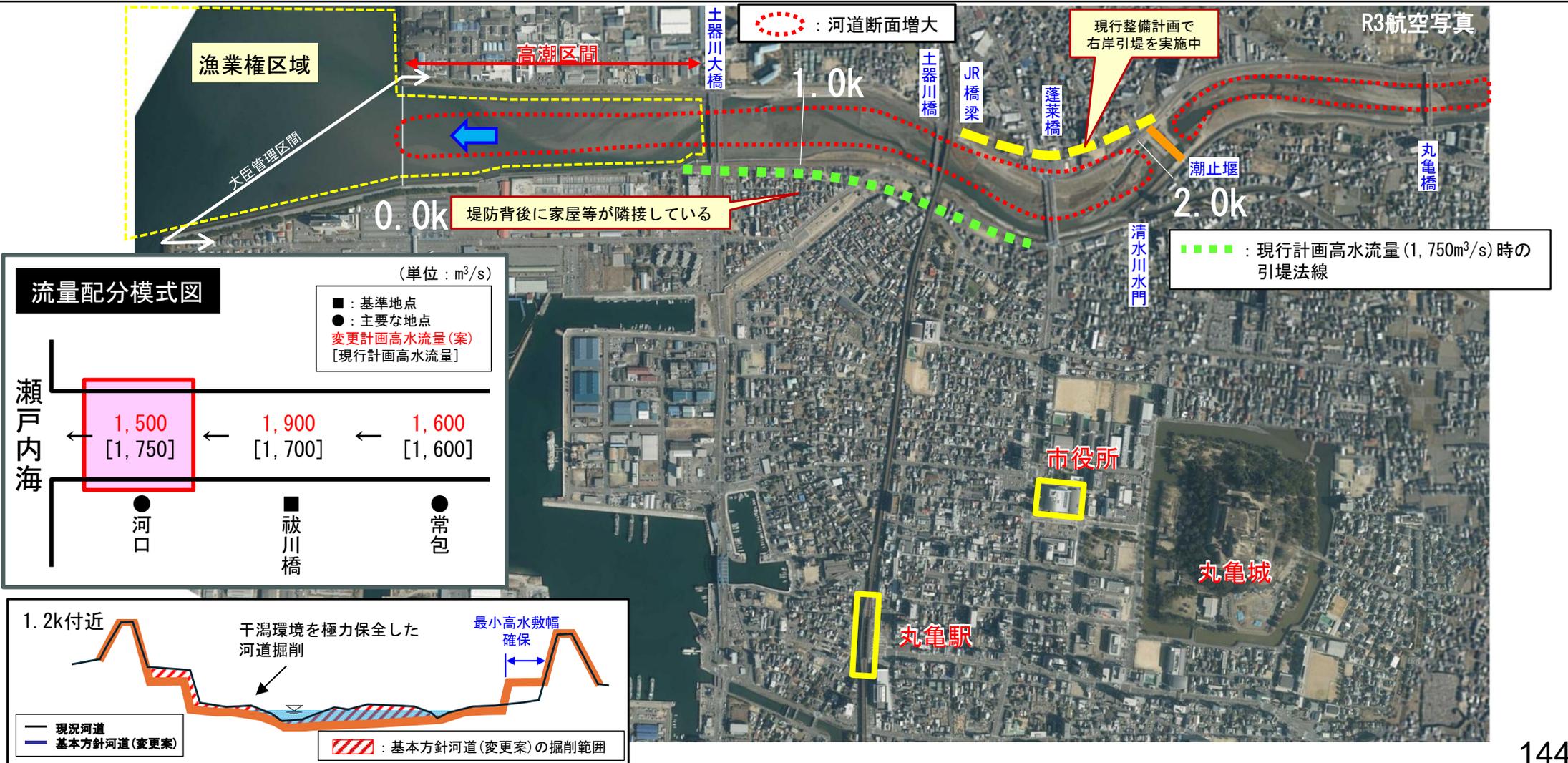


- 基準地点祓川橋付近の当該区間は、川幅が約250m程度と広く、現況河道で洪水流下断面に余力がある。
- このため、当該区間で河道掘削等の対策を実施しなくても、基準地点祓川橋の河道配分流量を現行方針の1,700m³/sから1,900m³/sに増大可能であることを確認した。



河道配分流量の設定 河道配分流量の増大の可能性：0.0k~2.0k

- 当該区間は、現行の基本方針で引堤（左岸・右岸）が位置づけられており、右岸側では現在引堤を実施中であるが、下流部での沿川の土地利用や将来の技術進展等を踏まえた貯留・遊水機能の確保により、左岸側の引堤を生じない範囲まで河口部の河道配分流量を低減できることを確認。
- 潮止堰より下流区間は、感潮区間で河床高は安定傾向にあり、河床全体に干潟が形成され、汽水域特有の河川環境が見られる。また、土器川大橋まで漁業権区域（のり等）が設定。
- 上記を踏まえ、左岸側の引堤を生じない範囲で、干潟や汽水域における生息・生育・繁殖環境の保全・創出を念頭に河道掘削を行うこととした場合、当該区間において1,500m³/sの流下が可能であることを確認。
- なお、左岸側を引堤する場合には、1,750m³/sの流下が可能であること、河道配分流量が1,750m³/sを超過するとさらに潮止堰等の改築が必要となることを確認。

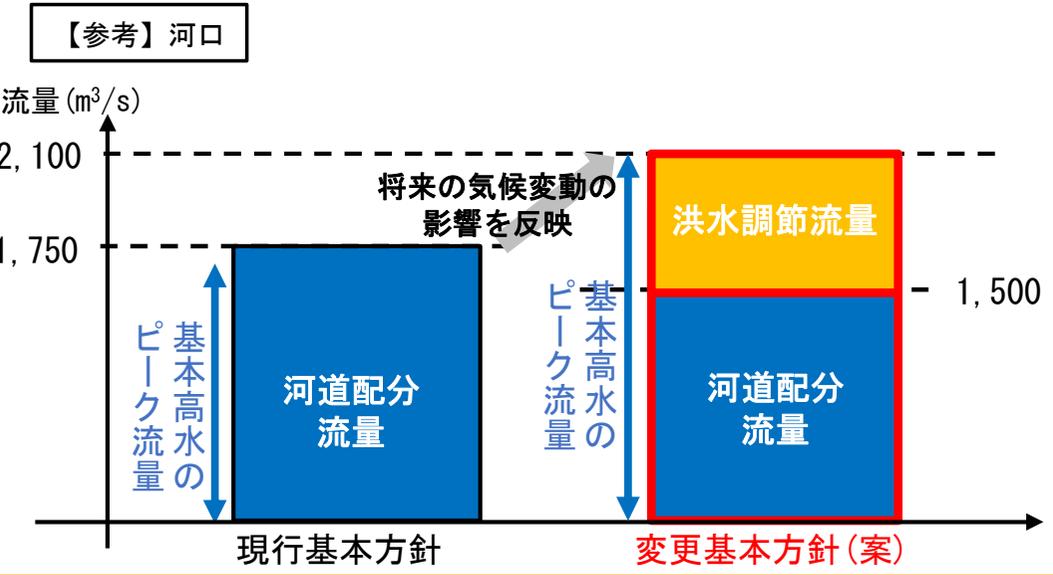
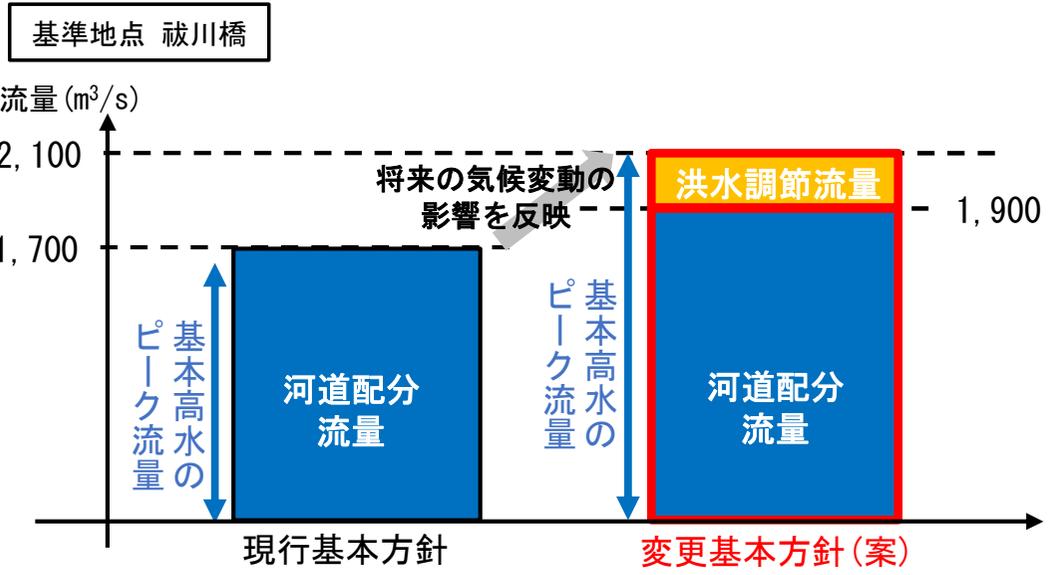


河道と洪水調節施設等の配分流量（案）

○ 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祓川橋地点2,100m³/sを、洪水調節施設等により200m³/s調節し、河道への配分流量を祓川橋地点において1,900m³/sとする。

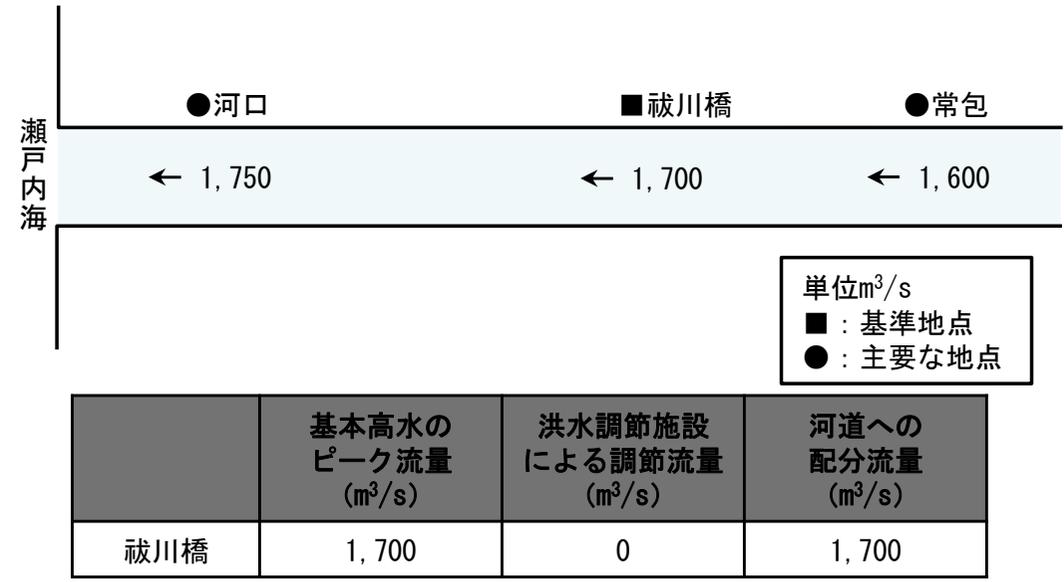
＜河道と洪水調節施設等の配分流量＞

洪水調節施設等による調節流量については、流域の地形や土地利用状況、流域治水の視点等も踏まえ、基準地点のみならず流域全体の治水安全度向上のため、具体的な施設計画等を今後検討していく。

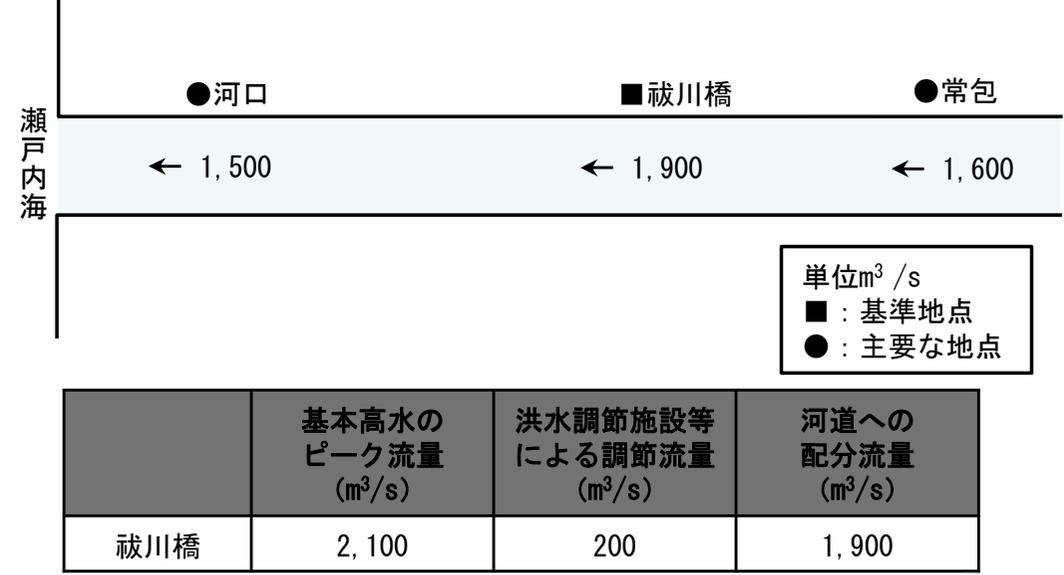


＜土器川計画高水流量図＞

【現行】



【変更】



③計画高水流量の検討

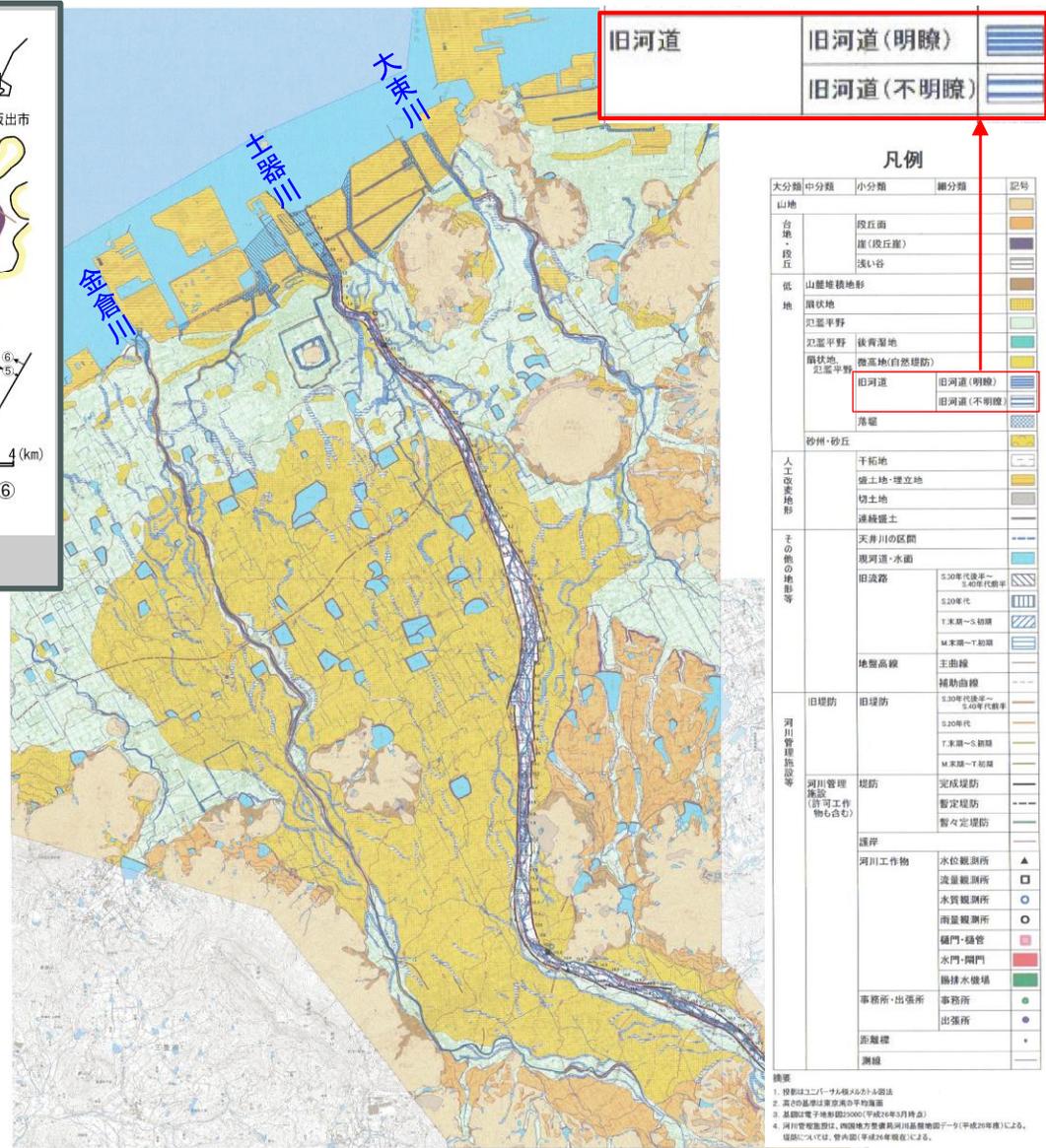
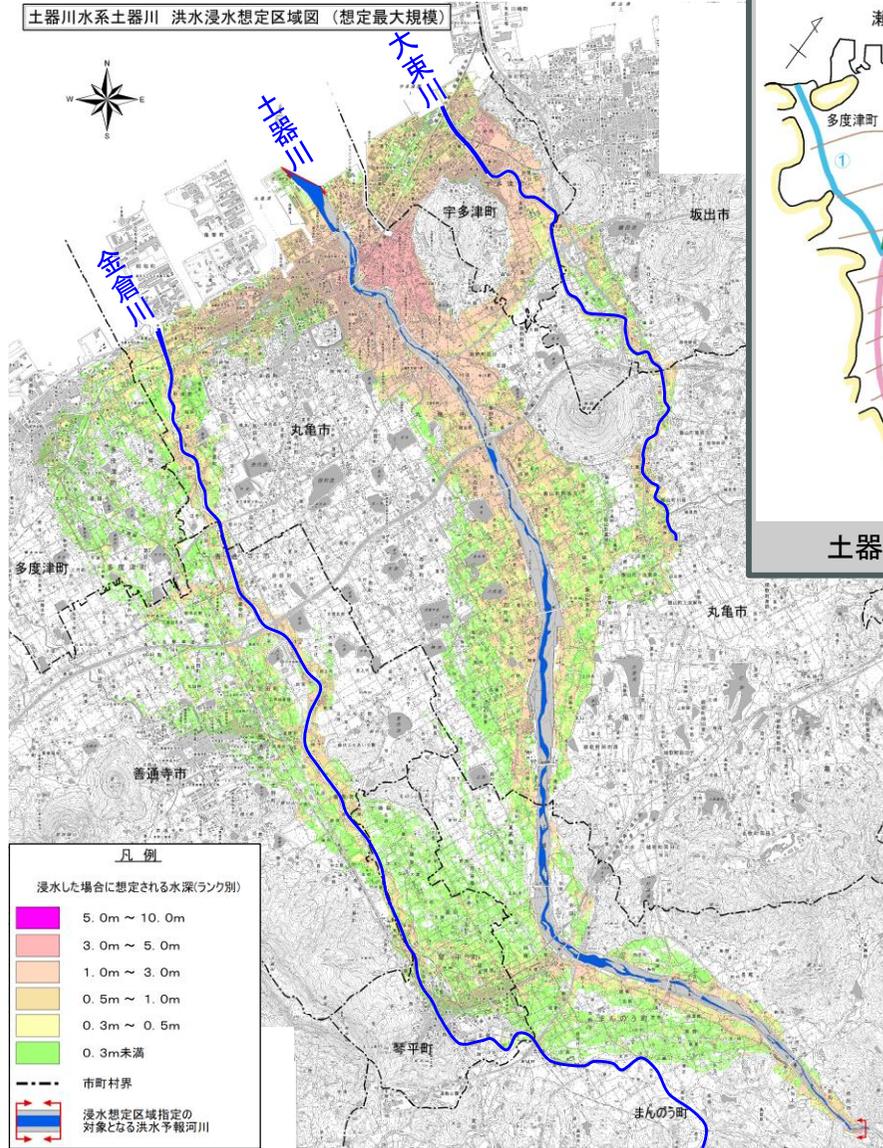
■土器川の氾濫形態

- 丸亀平野には土器川以外にも金倉川、大東川など複数の河川が流れている。想定最大規模の浸水想定区域図では、土器川が氾濫した場合にそれらの河川にも流入することが示されている。
また、土器川は旧河道のルートが5つあることが分かっており、下流部の上流端の常包橋(つねかねばし)付近の扇頂部や中流から旧河道が流れている。このため、上中流部と下流部の上端で洪水をコントロールすることが重要であり、より効果的な貯留の場所を検討していただきたい。(説明資料により説明)

■計画高水流量の考え方

- 祓川橋から河口のところで毎秒1900トンから1500トンに減っており、ここで貯留を考えているなら、他水系と同じように明示するとよい。(説明資料により説明)
- 現行の基本方針では貯留を位置づけていないが、改定する基本方針では、河道の対応だけでなく貯留することになるので、住民の上下流の理解が大切である。この変更に対する住民の理解をどのように得ていくのか教えて欲しい。(説明資料により説明)
- 基準点の祓川橋(はらいかわばし)地点の計画高水流量が毎秒1900トン、河口地点の計画高水流量が毎秒1500トンであるが、どのように毎秒400トンを低減させるのか教えて欲しい。(説明資料により説明)

- 土器川は中流部から扇状地地形を有しており、丸亀平野には土器川以外に二級河川の金倉川、大東川などの複数の河川が流れており、土器川が氾濫した場合は、それらの河川にも氾濫した水が流入し浸水が拡大する。
- また、歴史的にも、土器川の旧河道には5つのルートがあることが分かっており、下流部の国管理区間上流端の常包付近（扇状地の扇頂部付近）や祓川橋付近から下流に向けて旧河道が流れており、土器川の洪水を上中流部と下流部の上端でコントロールすることが重要である。



土器川水系土器川 洪水浸水想定区域図 (想定最大規模) H28. 12公表

土器川 治水地形分類図 (国土地理院H27. 2)

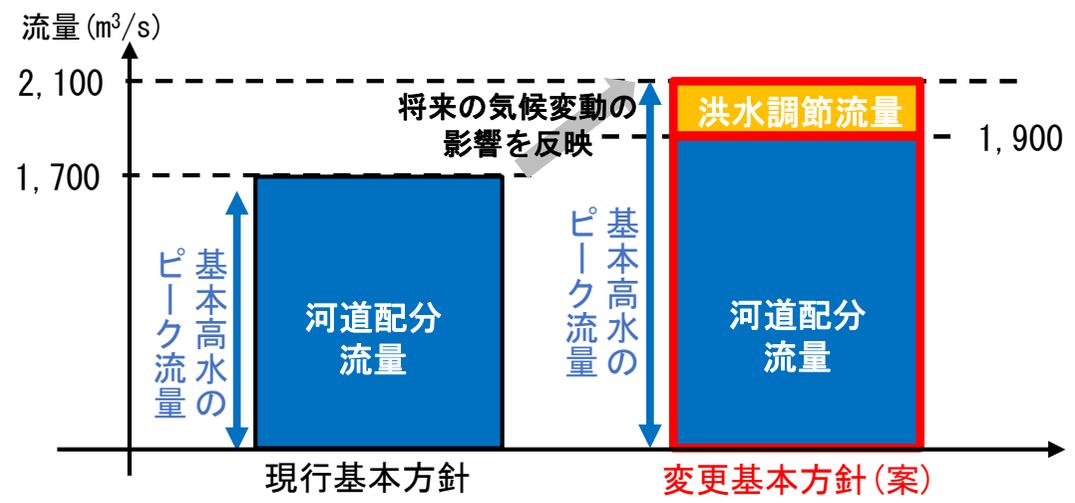
河道と洪水調節施設等の配分流量(案)

○ 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祓川橋地点2,100m³/sを、洪水調節施設等により200m³/s調節し、河道への配分流量を祓川橋地点において1,900m³/sとする。

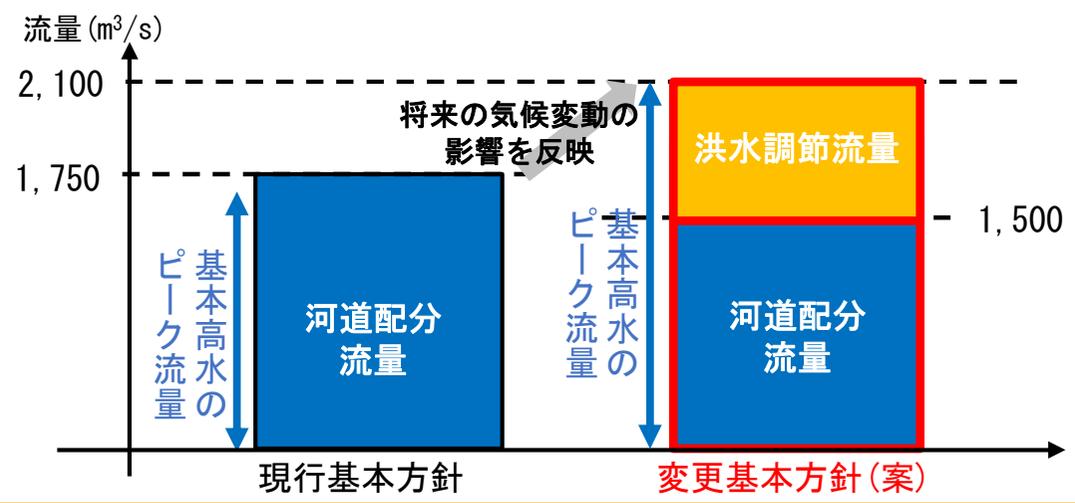
<河道と洪水調節施設等の配分流量>

洪水調節施設等による調節流量については、流域の地形や土地利用状況、流域治水の視点等も踏まえ、基準地点のみならず流域全体の治水安全度向上のため、具体的な施設計画等を今後検討していく。

【基準地点】 祓川橋

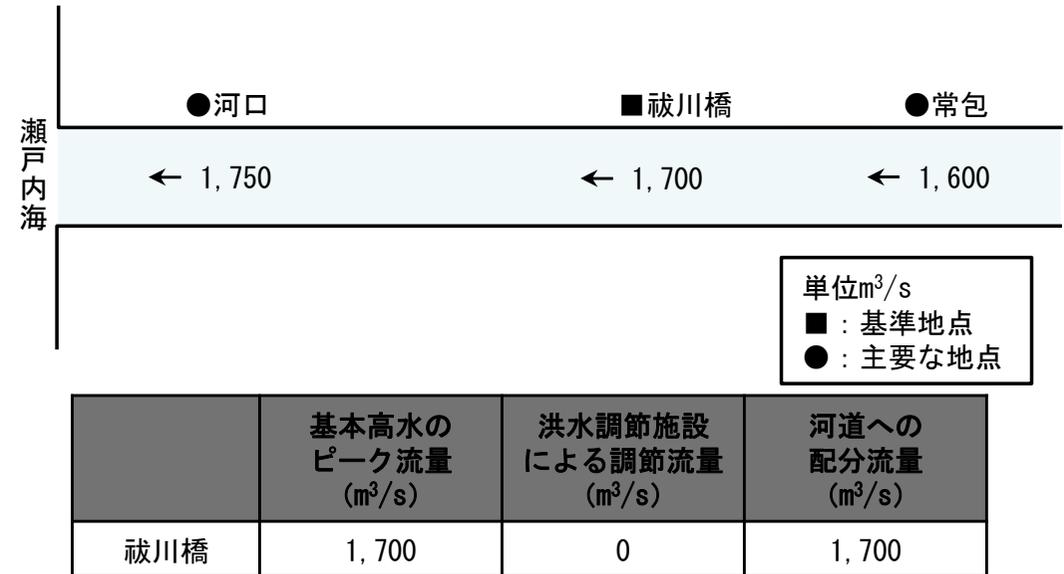


【参考】 河口

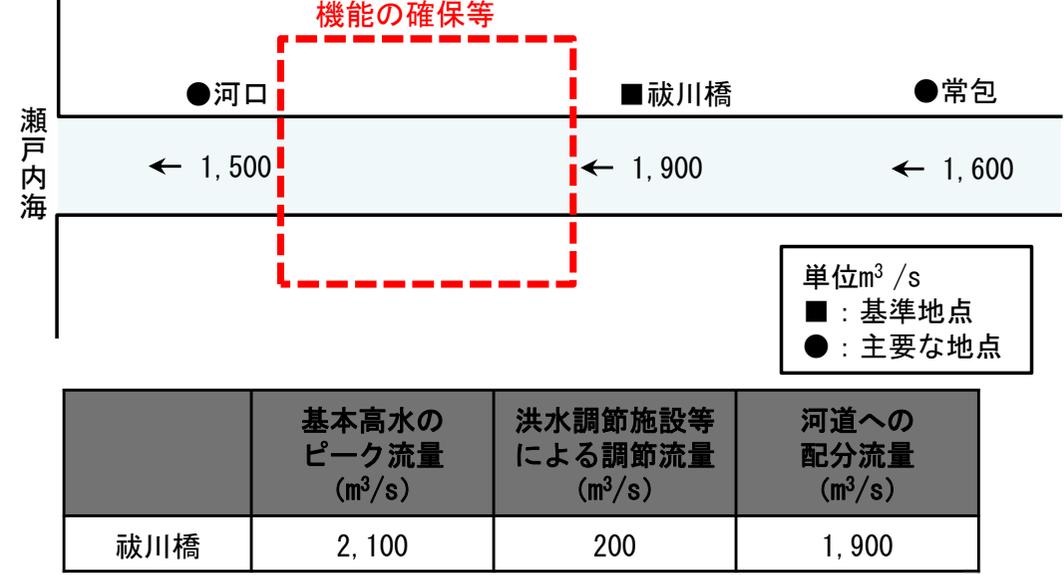


<土器川計画高水流量図>

【現行】

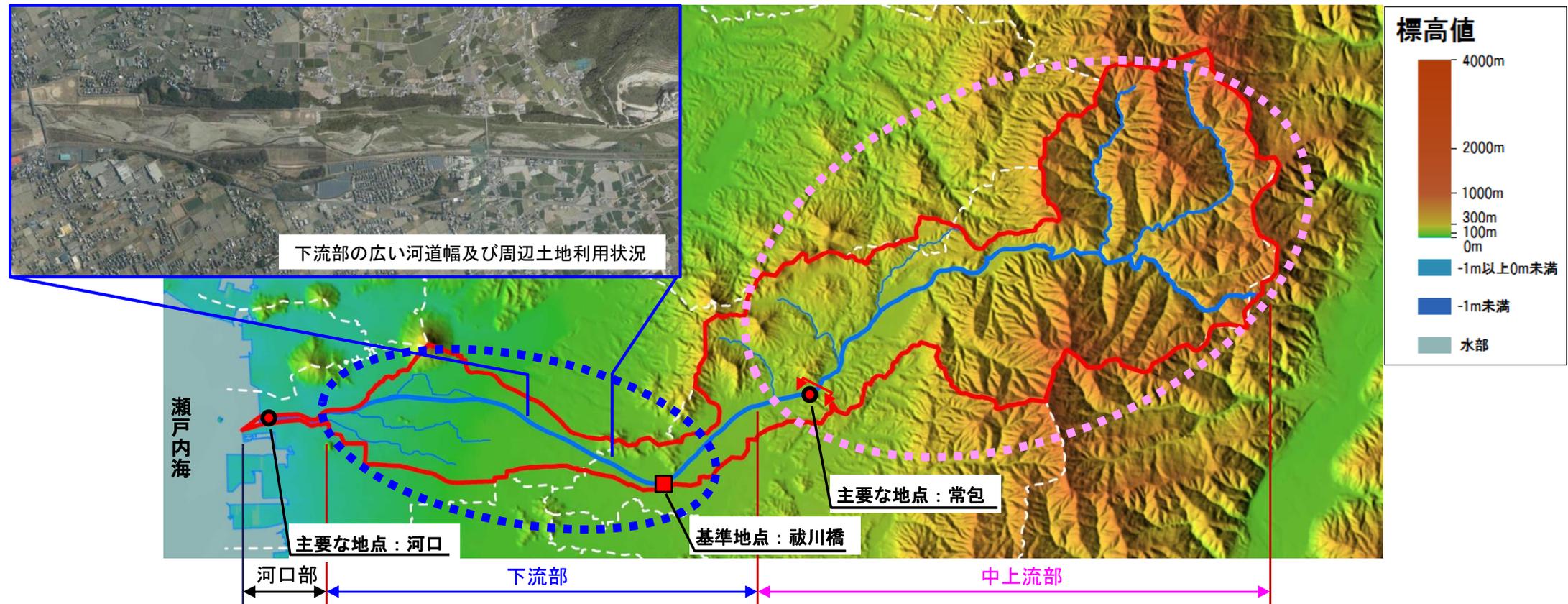


【変更】



土器川の基本方針変更の考え方

- 治水対策の経緯や河川整備の状況、流域の土地利用や技術的な進展等を踏まえ、気候変動による外力の増大に対して、流域全体で貯留・遊水機能を確保。
- 中上流部での「貯留・遊水機能を有する施設」による流域全体に対する発現効果について、実施に先駆けて関係機関や流域住民へ丁寧な説明を行うとともに、河川整備計画に関する地域住民の意見を聞く場やパブリックコメント等を活用し、流域住民の理解、合意形成を進める。



【河口部】

- 香川県第二の人口規模を有する丸亀市の市街地が広がることも踏まえ、計画規模以上の洪水や整備途上段階で施設能力以上の洪水が発生することも念頭に、水災害リスク情報を充実・提供し、防災に強いまちづくりや避難体制等の強化などの取組を促していく。

【下流部】

- 川幅が広く、洪水流下断面に余力がある祓川橋付近で河道配分流量を増大しつつも、河川両岸に資産・インフラが集積する下流の河口部の流量増大は困難なため、現況の広い河道幅や周辺の土地利用を踏まえて、新たな貯留・遊水機能を確保。

【中上流部】

- 常包地点沿川に家屋等が集積していることから、本・支川も含めた流域全体で、新たな貯留・遊水機能を確保。

④集水域・氾濫域における治水対策

集水域・氾濫域における治水対策

○ 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策として、堤防整備等のハード対策の他、砂防施設、治山施設の整備、水源林造成事業による森林の整備・保全や、田んぼダムやため池管理の取組等による流域の貯留機能の拡大等を実施。

砂防施設、治山施設、森林の整備 (香川県、香川森林管理事務所、森林整備センター)

- 土砂災害対策として、砂防堰堤等の砂防施設を整備。
- 森林が有する土砂流出防止や水源かん養機能等の公益的機能の適切な発揮に向け、森林整備を実施。
- 土石流や山崩れ、落石といった様々な山地災害によって被災した森林の復旧工事を行い、更なる被害の拡大を防止。
- 災害の発生するおそれのある地区では、治山ダム等の治山施設を設置するなどの対策を実施。



砂防堰堤（榎林川）



治山ダム（三野谷地区）



復旧治山工事状況

水源林造成事業による森林の整備・保全（森林整備センター）

- 水源林造成事業地において除間伐等の森林整備を計画的に実施することで、樹木の生長や下層植生の繁茂を促し、森林土壌等の保水力の強化や土砂流出量の抑制を図り、流域治水の取組を推進。



荒廃森林



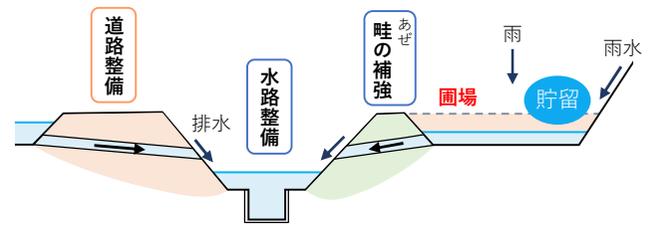
間伐後の森林

田んぼダム（まんのう町等関係自治体、香川県）

- 香川県と関係自治体が連携し、田んぼダムを推進。
- 圃場整備において、水路整備や畦の補強などとともに、水田の排水柵に堰板を設置し、水田の雨水貯留効果をさらに向上させる田んぼダムの取組を実施。



田んぼダムの排水柵



災害に強い圃場整備のイメージ図

ため池管理（坂出市等関係自治体、香川県）

- 土器川周辺には農業用水の安定的確保のため、多数のため池が存在しており、近年頻発するゲリラ豪雨や地震などの自然災害に備えるための防災対策、ため池の保安全管理、監視・管理体制の強化を推進。
- ため池に水位計や監視カメラを設置し、豪雨や地震時のため池の状況を遠隔監視により速やかに把握して、適切な判断や行動につなげるとともに、台風等豪雨時の事前放流や低水位管理による流域治水にも取り組む。



④集水域・氾濫域における治水対策

■ため池や田んぼによる貯留

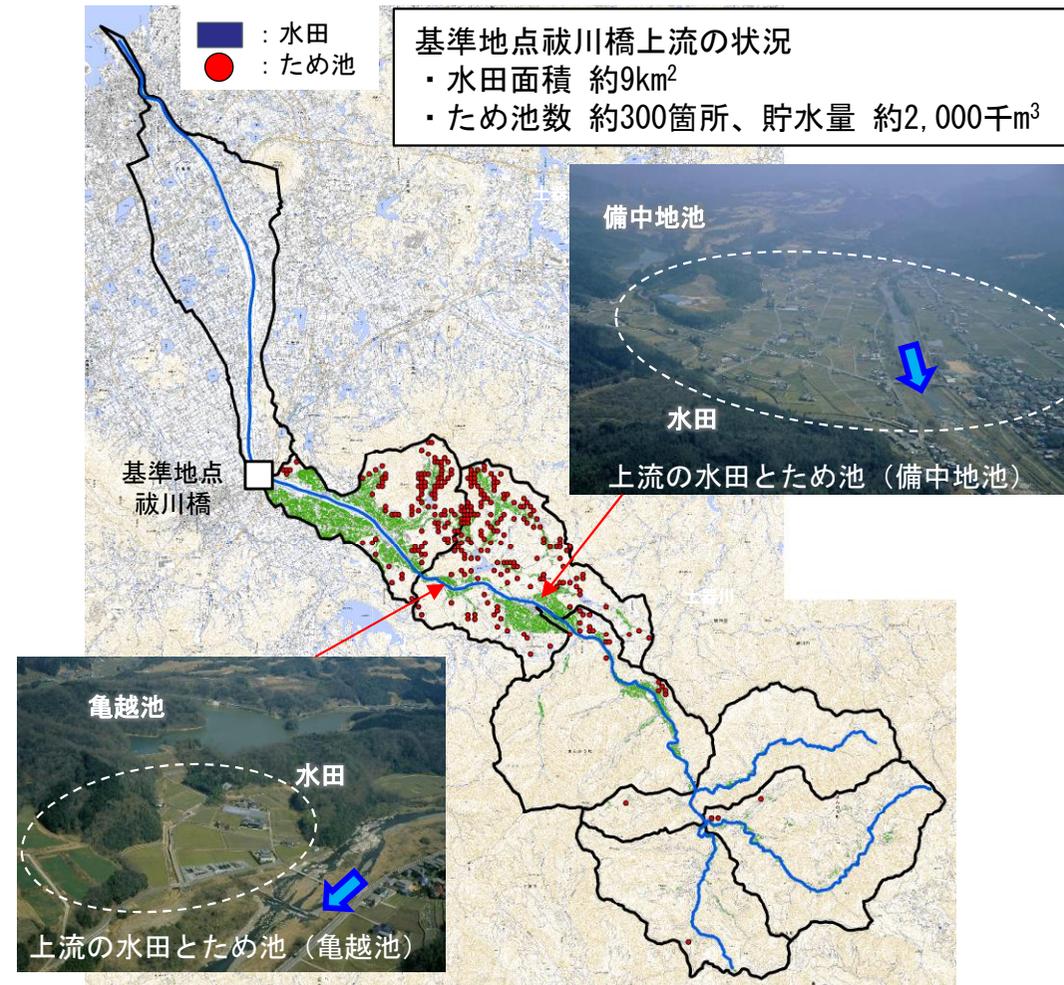
○流域治水の観点では、ため池や田んぼによる貯留は、内水氾濫にも効いてくるため、重要になるのではないか。(説明資料により説明)

流域治水対策「田んぼダム」と「ため池」の取組

- 流域内では、水田貯留機能保全のために荒廃農地の発生防止に取り組むとともに、田んぼダムの取組が推進されている。
- また、ため池管理の周知・啓発として、監視・管理体制の強化のために水位計等の設置が推進されており、今後、理解を得られたため池では事前放流等も見込まれる。
- 流域内には多くの田んぼやため池があり、引き続き流域治水の取り組みとして推進していく。

土器川流域における水田とため池の状況

＜基準地点祓川橋上流の水田及び流域内のため池の状況＞



- ・ 水田面積：農林水産省 農地の区画情報（筆ポリゴン）のデータをもとに国土交通省にて集計
- ・ ため池数・貯留量：香川県農業用ため池データベースより国土交通省にて集計
- ・ ため池、田んぼが多く分布する祓川橋上流域に存在するものだけを図示

祓川橋上流域の水田及び流域内のため池位置図

＜水田での取組（田んぼダム）＞【まんのう町等関係自治体、香川県】

- 水田貯留機能保全のために、田んぼダムの取組が進められている。



田んぼダムの取り組み状況

写真：第9回土器川流域治水協議会資料より抜粋

＜ため池での取組（水位計等の設置）＞【坂出市等関係自治体、香川県】

- ため池の監視・管理体制強化のため、水位計等の設置が進められている。



超音波式

水圧式

ため池での水位計設置状況

写真：第9回土器川流域治水協議会資料より抜粋

⑤河川環境・河川利用についての検討

- 河口には干潟が広がり、河道湾曲部の砂州にはヨシ原が自生している。
- 水際には、汽水域に特徴的なハマサジ、ハママツナなどが確認されている。ヨシ原はオオヨシキリの繁殖場となっており、チュウシャクシギやシロチドリなどが干潟を採餌場として利用している。
- 水域には、ハクセンシオマネキ、トビハゼ、ヒイラギなどの汽水・海水域に生息する種が多く見られるほか、ミナミメダカも確認されている。

◆ 基本情報1：河川環境区分

距離標(空間単位:1km※)	0	1
※距離標1:1~2km区間		
略図		
河川環境区分	区分1	
河川区分	汽水域	
大セグメント区分	セグメント2-2	セグメント2-1
小セグメント区分	2-2	2-1
堤内地の景観 右岸側	住宅地	住宅地
堤内地の景観 左岸側	住宅地	住宅地
周辺の地形・地質	人工地	デルタ
河床勾配 (平均河床高)		
河床材料	砂・砂泥	
河幅 (河道幅・水面幅)		
横断工作物	目標とする良好な区間	
支川の合流	●清水川	
特徴的な狭窄部		
自然再生		
課題:		

◆ 基本情報2-1：生物の生息場の分布状況

距離標(空間単位:1km)	0	1
1. 低・中草草地	-	△
2. 河辺性の樹林・河畔林	-	-
3. 自然裸地	-	-
4. 外来植物生育地	△	△
5. 水生植物帯	-	-
6. 水際の自然度	△	△
7. 水際の複雑さ	○	○
8. 連続する瀬と淵	-	-
9. ワンド・たまり	-	-
10. 湛水域	-	-
汽水	○	△
水	○	○
特殊な生息場	-	-
河原の植生帯	-	-
湧水地	-	-
海浜植生帯	-	-
塩沼湿地	○	○
生息場の多様性の評価値	2	2

注)生息場の多様性の評価値は、全川の中央値を基準として陸域・水際部・水域の物理環境を○・△・×で評価し、○の数から×の数を差し引いた数値。

a) 生息場の多様性の評価

距離標(空間単位:1km)	0	1
大セグメント区分	セグメント2-2	セグメント2-1
河川環境区分	区分1	
陸域	1. 低・中草草地	○
	2. 河辺性の樹林・河畔林	-
	3. 自然裸地	-
水際部	4. 外来植物生育地	△
	5. 水生植物帯	-
	6. 水際の自然度	△
	7. 水際の複雑さ	○
水域	8. 連続する瀬と淵	-
	9. ワンド・たまり	-
	10. 湛水域	-
汽水	11. 干潟	○
水	12. ヨシ原	○
生息場の多様性の評価値	3	1

b) 生物との関わりの強さの評価

距離標(空間単位:1km)	0	1
大セグメント区分	セグメント2-2	セグメント2-1
河川環境区分	区分1	
重要種数	魚類(H31)	7
	底生動物(R2)	7
	植物(H24)	4
	鳥類(H29)	5
	菌・爬・嚙(H25)	5
	陸上昆虫類(H30)	6
	重要種全体合計	29
特徴づけられる種(注目種)の個体数と依存する生息場の数	トビハゼ	10
	干潟	△
	魚類	
	シロチドリ	13
	干潟	○
	ヒクイナ	0
	鳥類	1
	ヨシ原	○
生物との関わりの強さの評価値	2	1
生物との関わりの強さに関するコメント	魚類・鳥類共に河川整備計画に従い選定。汽水域であるため、干潟とヨシ原に着目。	
※河川水辺の国勢調査で確認された重要種数、個体数を示す。		

c) 代表区間の選定

距離標(空間単位:1km)	0	1
河川環境区分	区分1	
生息場の多様性の評価値	3	1
生物との関わりの強さの評価値	2	1
代表区間候補の抽出	A	B
候補の抽出理由	A:評価値の合計が両方とも1位 B:評価値の合計が両方とも2位	
橋の有無	○	○
代表区間の選定結果		★

干潟とヨシ原が両方形成され、多種多様な動植物が確認できるため、代表区間として選定

河川環境の現状

- 干潟はゴカイ類や甲殻類が多く、絶滅危惧種のハクセンシオマネキ、トビハゼ等が生息するとともに、シギ・チドリ類等の採餌場となっている。
- 塩沼湿地が存在しハマサジ、ハママツナなどの貴重な塩生植物が生育・繁殖している。
- また、湾曲部の砂州には、オオヨシキリの繁殖場となっているヨシ原が自生している。

環境の保全・創出の方針

- 絶滅危惧種のハクセンシオマネキ、トビハゼ等の多様な動植物の生息・繁殖環境となっている湿地環境(干潟、塩沼湿地、ヨシ原)を保全・創出する。



シロチドリ



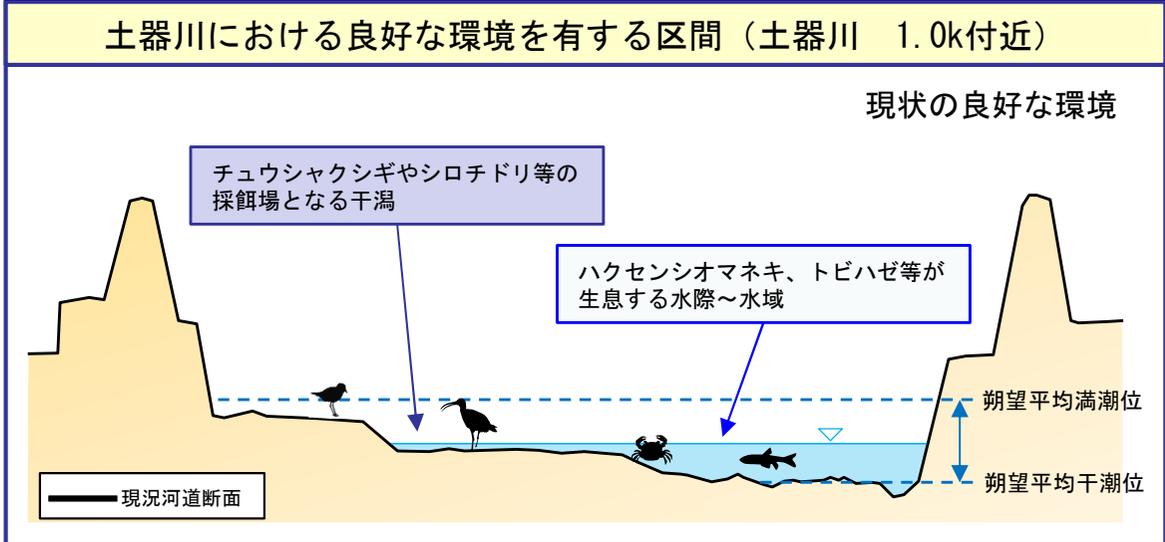
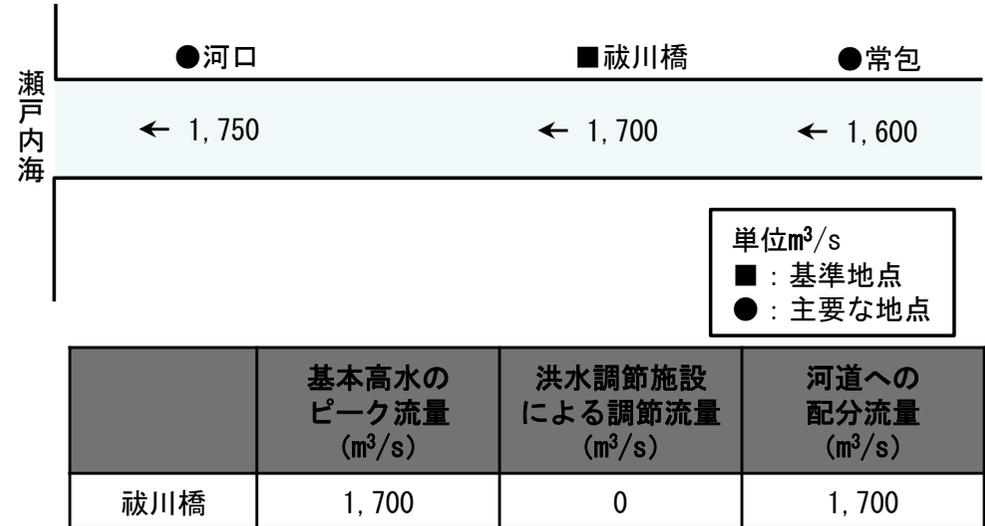
ハクセンシオマネキ



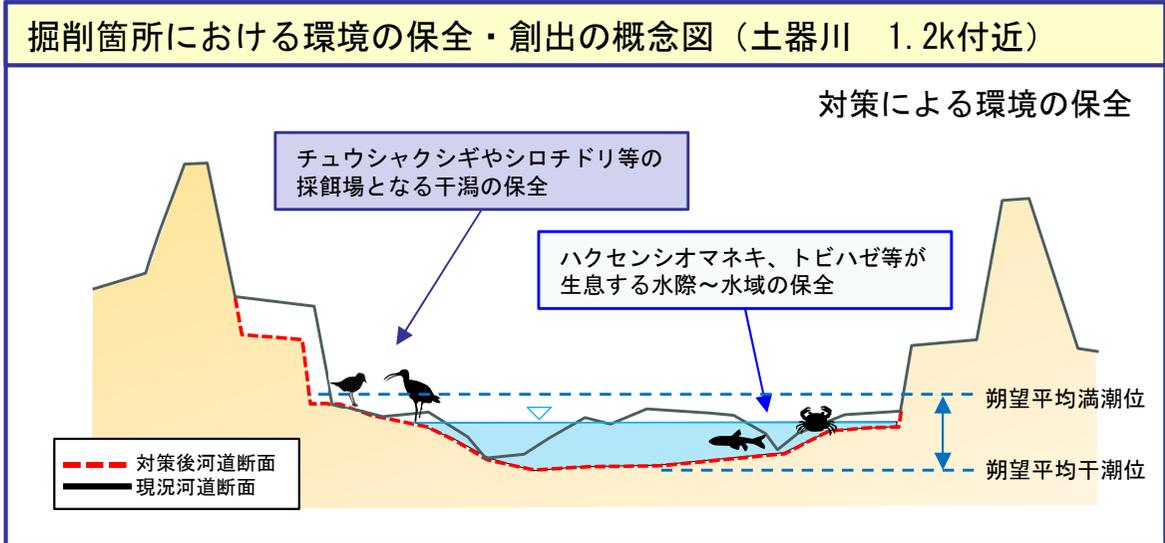
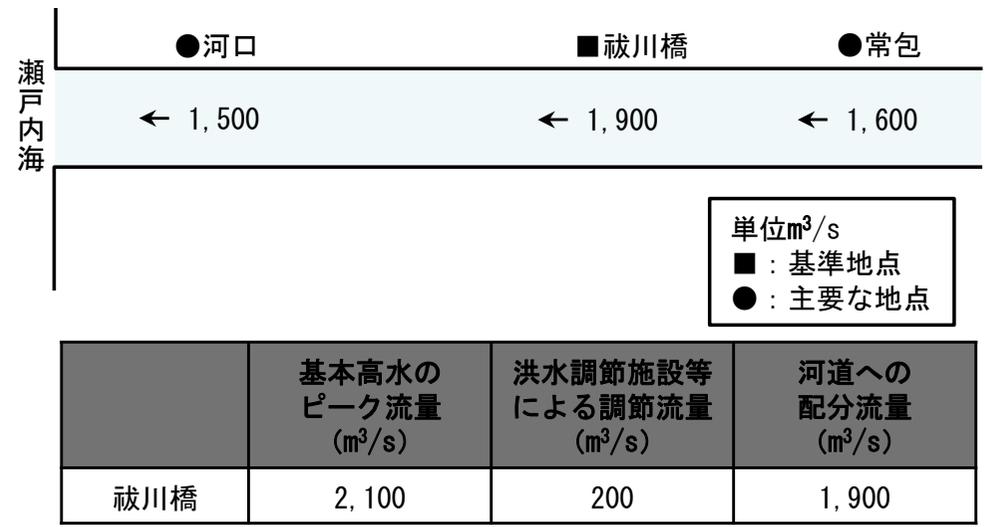
トビハゼ

- 基本方針見直しにより、基準地点祓川橋の河道配分流量が1,700m³/s→1,900m³/sに、河口部の河道配分流量が1,750m³/s→1,500m³/sに変更となるが、河道掘削等の河川整備が必要となる。
- 河道掘削に際しては、同一河川内の良好な河川環境を有する区間の河道断面を参考に、魚類等の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を図るため、上下流一律で画一的河道形状を避けるなどの工夫を行い、掘削後もモニタリングを踏まえた順応的な対応を行う。

【現行】



【変更】

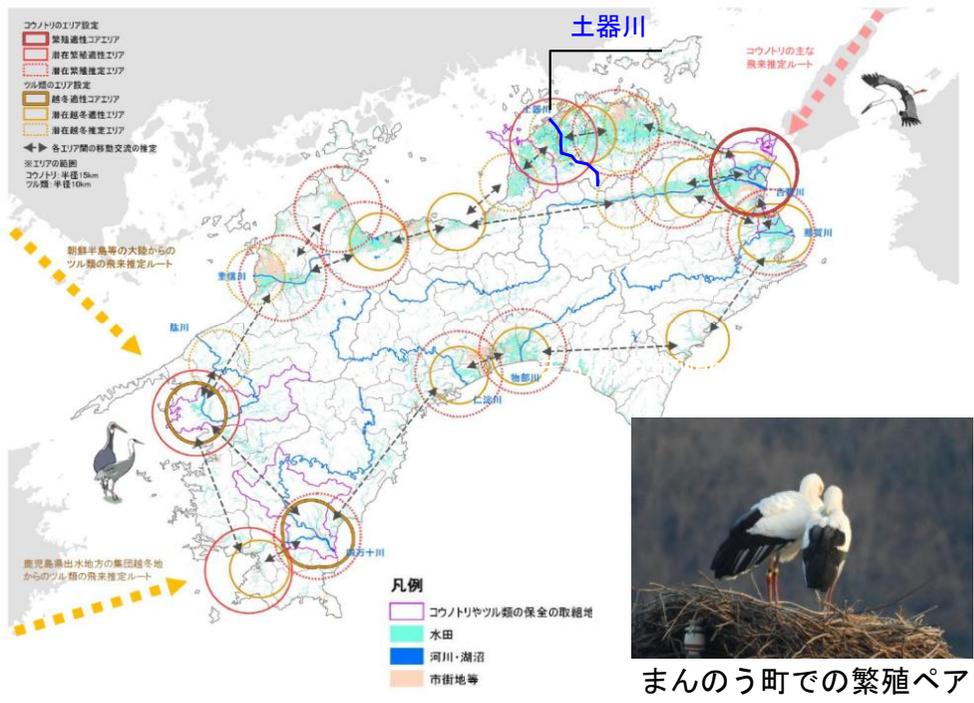


河川環境の整備と保全 生態系ネットワークの形成

- 四国圏域では、多様な主体が、協働・連携し、コウノトリ・ツル類を指標とした河川と取り巻く地域が一体となった自然環境の保全と再生に基づく四国全域における生態系ネットワークの形成等を目的とし、平成31年に『四国圏域生態系ネットワーク全体構想』を策定し、様々な取組を進めている。
- 土器川流域では、コウノトリが飛来し、上流域のまんのう町において、令和5年～令和7年の3年連続で繁殖が確認されており、まんのう町では、令和6年5月に設立した「まんのう町コウノトリを見守る会」を中心に関係機関と連携を図りながら、地域全体でコウノトリの生息環境の保全と、より適した環境の形成を目指している。
- 引き続き、土器川でも四国エコロジカル・ネットワークの取組推進を目指し、コウノトリ等の生息環境づくりの検討を進める。

四国エコロジカル・ネットワークの概要

- コウノトリやツル類が生息することは、食物となる多くの生物が育まれている豊かな自然環境であり、生態系ピラミッドの質が高いことを意味する。
- 近年の四国では、飛来数が増えていることからコウノトリ・ツル類の保全の気運が高まり、コウノトリ・ツル類の生息環境づくりと地域・人づくりに関する取組が進められている。土器川流域では、コウノトリが飛来し、上流域のまんのう町において、令和5年～令和7年の3年連続で繁殖を確認。
- 土器川における河道掘削等の河川整備の際は、コウノトリの餌となる生物の生息環境等にも配慮し、生態系ネットワークの形成に貢献する。



まんのう町におけるコウノトリの保全活動

- まんのう町では、コウノトリの営巣地の保全として、電柱の配線を撤去及び巣の補強工事により人工巣塔化を実施。
- 兵庫県立コウノトリの郷公園による技術的な指導を受ける。
- 保護団体として「まんのう町コウノトリを見守る会」を令和6年5月に設立。
- 講演会や環境学習、広報誌などによる住民への意識啓発を実施。
- 営巣地付近の立ち入りを自粛してもらうため、指定の観察場所を設け、付近の道路には立入制限の看板を設置。また、上記見守る会のメンバーが現地にて来訪者への対応を実施。

○人工巣塔化による営巣地の保全



○住民への意識啓発



○立入制限看板



- 土器川水系では、日常的に瀬切れが発生する特性や独特な取水形態・水利用形態となっていることなどから、流水が湧出・伏流している河川の特性と必要な維持流量等の関係性が把握できておらず、現行の河川整備基本方針において正常流量を設定していなかった。
- 今般、河川及び流域における諸調査を踏まえ、流水が湧出・伏流している河川の特性と維持流量の関係、水利用の実態が一定程度把握できたことから、正常流量を設定した。
- 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検討し、水利用による取水量や支川等の流入量、湧出・伏流量を考慮した結果、常包橋地点における正常流量は、通年0.16m³/sとする。
- 常包橋地点における過去52年間（欠測年を除く昭和45年～令和5年）の平均湧水流量は0.16m³/s、平均低水流量は0.48m³/sである。

正常流量の基準点

基準点は、以下の点を勘案して常包橋地点とした。

- ◆ 扇状地の上流の狭窄部に位置しており、流量の管理・監視が行いやすい。
- ◆ 昭和45年から水位・流量観測所を設置しており、水文資料が十分に備わっている。

常包橋地点の流況

流況	常包橋地点の流況 (m ³ /s)			
	最大	最小	平均	W=1/10
豊水流量	3.03	0.62	1.50	0.78
平水流量	1.50	0.35	0.82	0.43
低水流量	0.78	0.20	0.48	0.25
湧水流量	0.36	0.00	0.16	0.03

◆ 現況流況で平均湧水流量0.16m³/s、平均低水流量0.48m³/sである。

◆ 扇状地区間である3.5K～10.2Kの間では瀬切れが年間平均120日程度発生しているが、湧水被害は発生していない。

・ 昭和45～令和5年（欠測：S50, H17）の52年間を対象
・ W=1/10は、第5位/52年

水利流量の設定

- ◆ 農業用水の多くは明治以前からの慣行水利であり、ため池に一旦貯留してから必要に応じて補給するため、非定期的な取水形態（流況に応じた取水）となっている。
- ◆ 出水等の沿川の伏流水取水は、河川水だけでなく地下水等にも依存している。
- ◆ 一方で、河川の流況と取水の関係が一部解明できていないことから、維持流量とは別に、一定の流量値として設定はしていない。

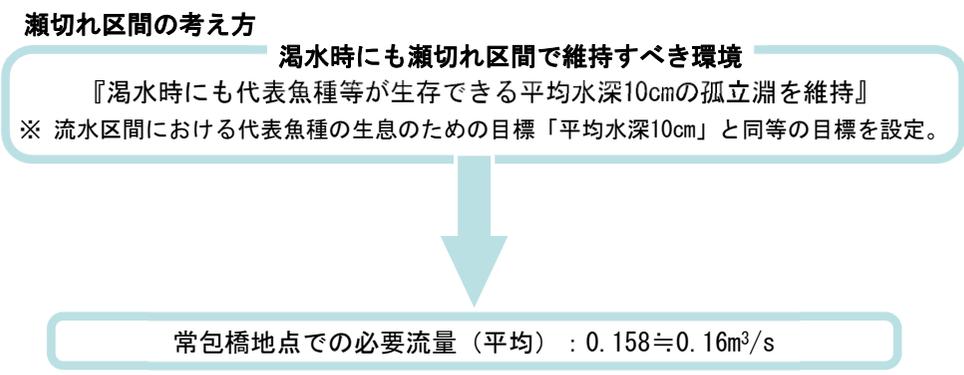
正常流量の設定

- ◆ 取水施設下流での流水の減少がある中でも、支川や水路からの流入、湧出等により流水が存在する地点で項目別必要流量を確保すること、瀬切れ区間においても代表魚種等が生息可能な孤立淵を維持することを目標とした。
- ◆ 瀬切れ区間については、孤立淵の調査により、湧水時にも代表魚種等が生息できる平均水深は10cmであり、当該水深を確保するために必要となる常包橋地点の流量は概ね0.16m³/sであることを確認した。
- ◆ その他の区間については、動植物の生息・生育、景観、流水の清潔の保持を考慮して、常包橋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については、通年で概ね0.16m³/sとした。

基準地点	通年
常包橋地点	概ね0.16m ³ /s

維持流量の設定

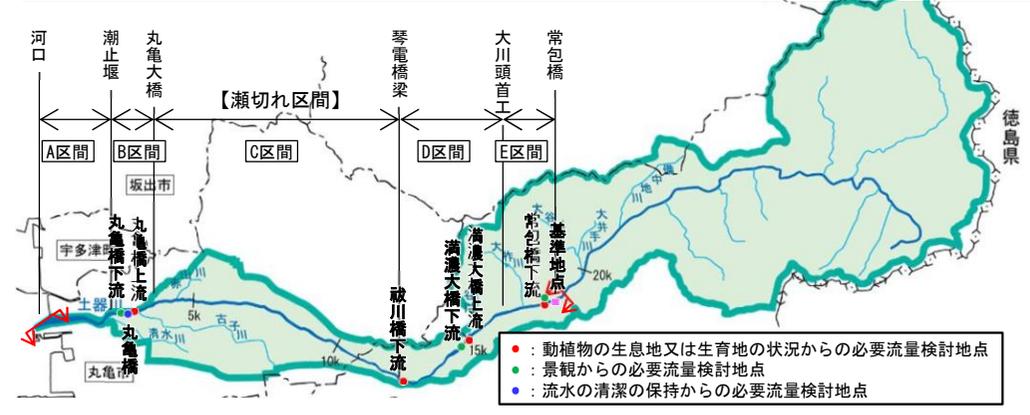
項目	湧水時の確保目標（項目別必要流量の設定根拠）
① 動植物の生息地又は生育地の状況	通年：オイカワ、カワムツ、アカザ、ヨシノボリ類、ムギツク、チュウガタスジシマドジョウの産卵・移動（H=10cm）に必要な流量を設定。 ※瀬切れ区間においては、代表魚種等が生息可能な孤立淵（H=10cm）を確保するために必要な常包橋地点流量を設定。
② 景観	フォトモニタージュを用いた望ましい景観に関するアンケート調査結果より設定（概ねW/B=20%を確保）。
③ 流水の清潔の保持	河川A類型の基準値の2倍であるBOD=4.0mg/Lを達成可能な流量で設定。
④ 舟運	河口部で漁業用の船外機付ボートの航行が稀に見られるが、潮位を利用したものであるため、必要流量を設定しない。
⑤ 漁業	内水面漁業権が設定されていないため、必要流量を設定しない。
⑥ 塩害の防止	潮止堰を設置し、塩害防止を行っているため、必要流量を設定しない。
⑦ 河口の閉塞の防止	これまで河口閉塞の兆候はなく、閉塞した履歴もないため、必要流量を設定しない。
⑧ 河川管理施設の保護	問題となるような河川管理施設が存在しないため、必要流量を設定しない。
⑨ 地下水位の維持	既往の湧水時においても地下水位に問題が生じたことがないため、必要流量を設定しない。



- 常包橋地点から下流を5つの区間に区分し、それぞれの項目別必要流量を設定した。
- 正常流量は、流水を確保できる地点では項目別必要流量を下回らず、かつ、瀬切れ区間でも代表魚種等が生息可能な孤立淵を維持するための必要流量を下回らないように設定した。
- また、各区間の水収支実態を把握するため、同日流量観測を実施し、常包橋地点下流の取水・還元量、湧出・伏流量について流況との関係を整理した上で、香川用水計画に準じた2期間（6/11~10/10、10/11~6/10）に分けて水収支実態を確認した。

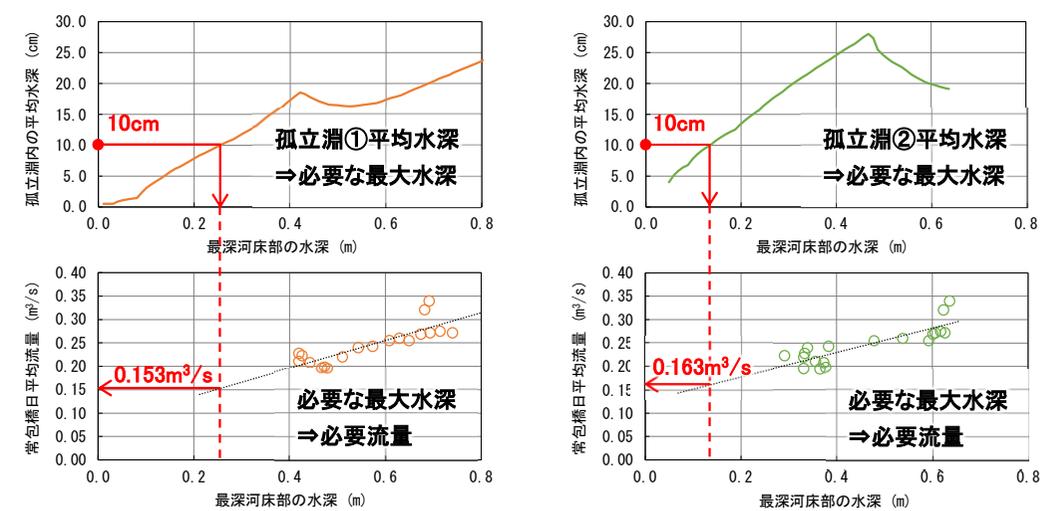
項目別必要流量

区間	地点	距離標 (km)	項目別必要流量 (m³/s)		設定根拠
			種別	必要流量	
B区間	丸亀橋下流	2.40	景観	0.07	水面幅W=17.0m、W/B=0.21 (B:見かけの河川幅)
	丸亀橋	2.60	水質	0.14	BOD4.0mg/L (河川A類型の環境基準値の2倍) を満足するための流量
	丸亀橋上流	2.80	動植物	0.10	代表魚種の生息 (H=10cm)
C区間	瀬切れ区間	3.60~12.90	動植物	常包橋地点 0.16	代表魚種等が生息可能な孤立淵 (H=10cm) を確保できる常包橋地点流量
			景観	0.16	代表魚種等が生息可能な孤立淵を望む河川景観を確保
D区間	菟川橋下流	12.95	動植物	0.08	代表魚種の生息 (h=10cm)
	満濃大橋下流	14.70	景観	0.08	水面幅W=10.4m、W/B=0.24 (B:見かけの河川幅)
E区間	満濃大橋上流	14.90	動植物	0.08	代表魚種の生息 (H=10cm)
	常包橋下流	18.30	景観	0.16	水面幅W=8.4m、W/B=0.19 (B:見かけの河川幅)



瀬切れ区間の孤立淵の維持に必要な流量

- ◆ 瀬切れ区間における孤立淵の調査結果を踏まえ、平均水深10cmの孤立淵を維持することにより、渇水時にも代表魚種等が生息可能であることを確認。
- ◆ 瀬切れ区間における最深河床部と孤立淵内の平均水深、常包橋地点の日平均流量の関係から、孤立淵の平均水深10cmを維持するために、常包橋地点において必要な流量は概ね0.163m³/sであることを確認。

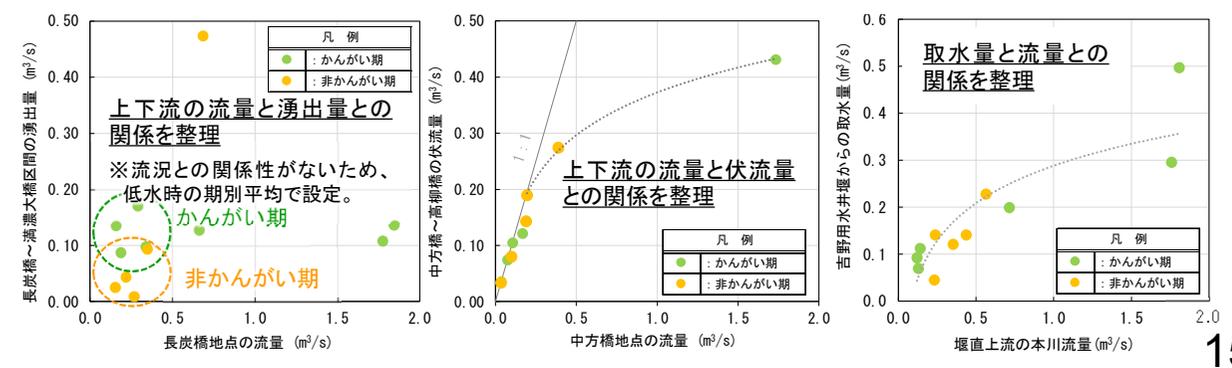


水収支実態の把握

- ◆ 本川流量、水路や支川からの流入量、取水堰等の取水量の同日流量観測をR4~5年に実施。



- ◆ 取水・還元量、湧出・伏流量について、流況との関係を調査した上でそれぞれの流量を推定。



流水の正常な機能を維持するため必要な流量（正常流量）の設定

- 瀬切れ区間での生物の生息状況を確認するために、2箇所の孤立淵（下流孤立淵、上流孤立淵）を対象として、渇水時にモニタリング調査を実施した。
- 孤立淵が形成された以降、両孤立淵とも水域は縮小したものの、枯渇することなく平均水深20cm程度を維持し、オイカワ等の代表魚種の生息場として機能していることが確認された。
- 土器川流域の学識者からも、代表魚種の生態を踏まえて、平均水深が10cmあれば生息は可能との意見をいただいたことから『渇水時にも代表魚種等が生存できる平均水深10cmの孤立淵を維持』と設定した。
- 引き続き、孤立淵の保全を図り、渇水時においても魚類の生息できる環境を維持するよう努める。



渇水時の下流孤立淵状況 (R5.11.8)



渇水時の上流孤立淵状況 (R5.11.8)



671.3m ²	247.6m ²	181.4m ²	169.9m ²	132.2m ²	水面積 平均水深
19cm	27cm	24cm	23cm	19cm	

下流孤立淵調査結果



198.8m ²	146.5m ²	93.7m ²	49.2m ²	59.8m ²	水面積 平均水深
22cm	17cm	14cm	20cm	21cm	

上流孤立淵調査結果

⑤河川環境・河川利用についての検討

■土器川の水利用

- 土器川の水と農業用水との関係について現状把握されている内容に具体的に触れていただきたい。(説明資料により説明)

■孤立淵の維持

- 孤立淵に、オイカワ以外にどういった魚種がいるのか教えてほしい。現状の孤立淵をどのようにして維持していくのか教えてほしい。(説明資料により説明)

■気候変動による水資源への影響の確認

- 温暖化で将来の総雨量が減少する傾向にはならないか確認してほしい。(説明資料により説明)
- 気候変動による干ばつの増減も土器川にとって重要なので、利水を含めた低水流量の確保についても検討いただきたい。(説明資料により説明・本文修正)

■生物の個体数と生息・生息場の変遷、生態系ネットワークの形成

- ミナミメダカとチュウガタスジシマドジョウがワンド・たまりを代表する種なのかを明確にして欲しい。(説明資料により説明)
- 生態系ネットワークはコウノトリだけではなく、全体を評価・整理していただきたい。(説明資料により説明)

■土器川の特徴を踏まえた対応

- 孤立淵での水深を維持するためには河道掘削の実施時や実施後に最深河床高や川幅の変化、河道の二極化等が生じないように十分に留意して、河道の掘削範囲の決定や土砂動態のモニタリングを行っていく必要がある。(本文修正)

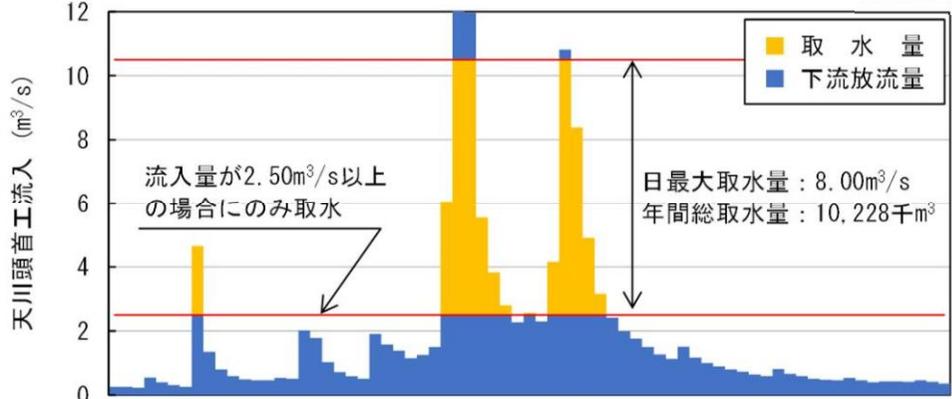
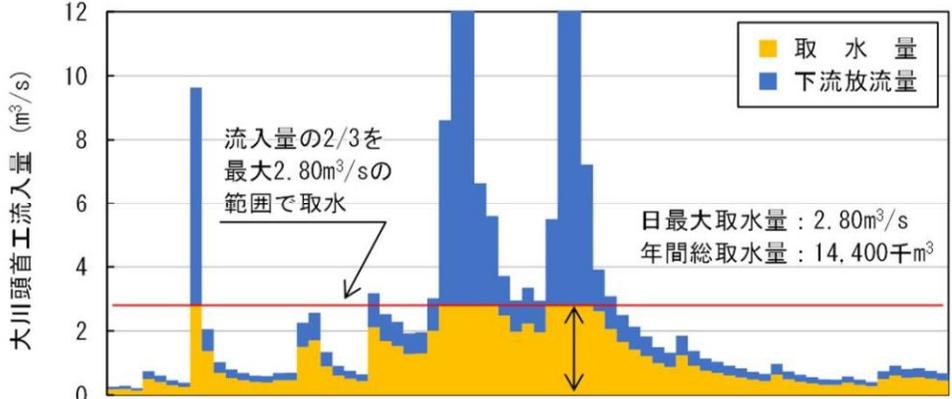
土器川の水利用(大川頭首工、天川頭首工)

○土器川流域では、耕地の開拓と表裏一体のものとして多数のため池が築造され、上流の堰で河川水を取水し、これをため池に導水・貯留し、必要なときに補給するといった現在の水利用体系が作りあげられた。
 ○主な取水施設として、右岸側のため池群に導水する大川頭首工、左岸側に水を供給する満濃池に導水する天川頭首工がある。



大川頭首工

天川頭首工



- 土器川右岸のため池群に導水する取水施設 (昭和34年に完成)
- 流入量に応じて表流水の2/3を取水 (最大2.8m³/s)

- 土器川の左岸側にある満濃池に導水する取水施設 (昭和34年に完成)
- 流入量が2.5m³/sを超える場合に限り、最大8.0m³/sで取水可能とする「豊水水利権」

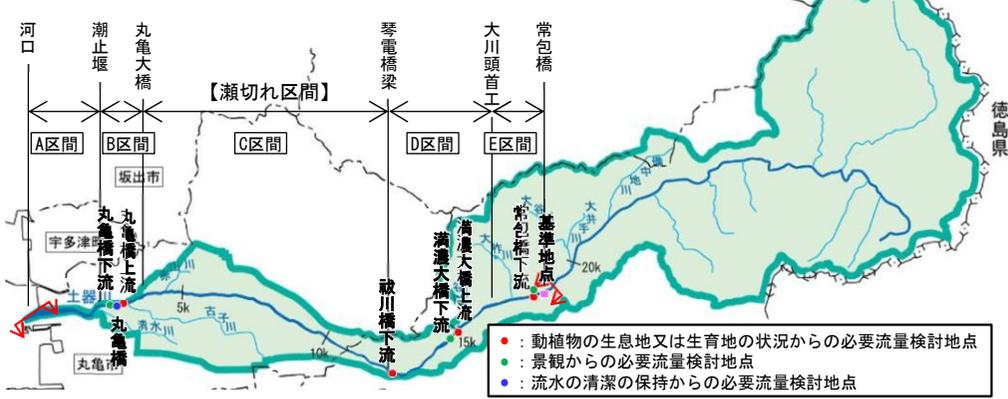
※上図は大川頭首工及び天川頭首工の取水のイメージを表したものであり、実際の取水量とは異なる。

流水の正常な機能を維持するため必要な流量(正常流量)の設定

- 常包橋地点から下流を5つの区間に区分し、それぞれの項目別必要流量を設定した。
- 正常流量は、流水を確保できる地点では項目別必要流量を下回らず、かつ、瀬切れ区間でも代表魚種等が生息可能な孤立淵を維持するための必要流量を下回らないように設定した。
- また、各区間の水収支実態を把握するため、同日流量観測を実施し、常包橋地点下流の取水・還元量、湧出・伏流量について流況との関係を整理した上で、香川用水計画に準じた2期間(6/11~10/10、10/11~6/10)に分けて水収支実態を確認した。

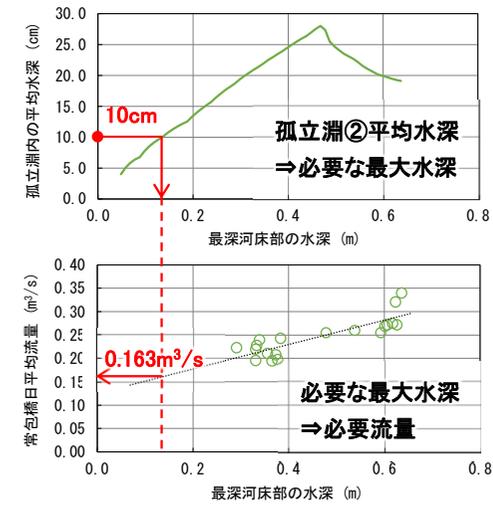
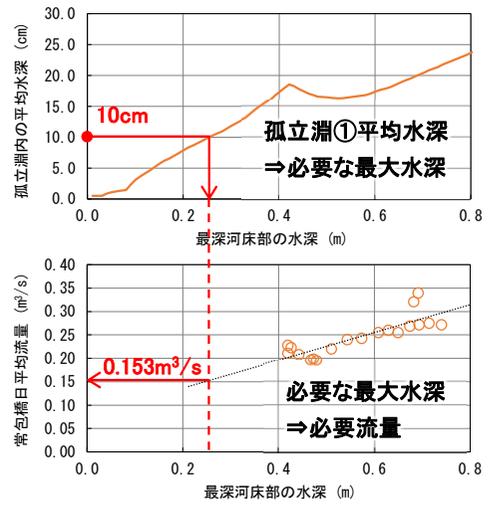
項目別必要流量

区間	地点	距離標(km)	項目別必要流量(m ³ /s)		設定根拠	
			種別	必要流量		
B区間	丸亀橋下流	2.40	景観	0.07	水面幅W=17.0m、W/B=0.21 (B:見かけの河川幅)	
	丸亀橋	2.60	水質	0.14		BOD4.0mg/L(河川A類型の環境基準値の2倍)を満足するための流量
	丸亀橋上流	2.80	動植物	0.10		代表魚種の生息(H=10cm)
C区間	瀬切れ区間	3.60~12.90	動植物	常包橋地点	代表魚種等が生息可能な孤立淵(H=10cm)を確保できる常包橋地点流量	
			景観	0.16		代表魚種等が生息可能な孤立淵を望む河川景観を確保
D区間	菟川橋下流	12.95	動植物	0.08	代表魚種の生息(H=10cm)	
	満濃大橋下流	14.70	景観	0.08	水面幅W=10.4m、W/B=0.24 (B:見かけの河川幅)	
	満濃大橋上流	14.90	動植物	0.08	代表魚種の生息(H=10cm)	
E区間	常包橋下流	18.30	動植物	0.08	代表魚種の生息(H=10cm)	
			景観	0.16	水面幅W=8.4m、W/B=0.19 (B:見かけの河川幅)	



瀬切れ区間の孤立淵の維持に必要な流量

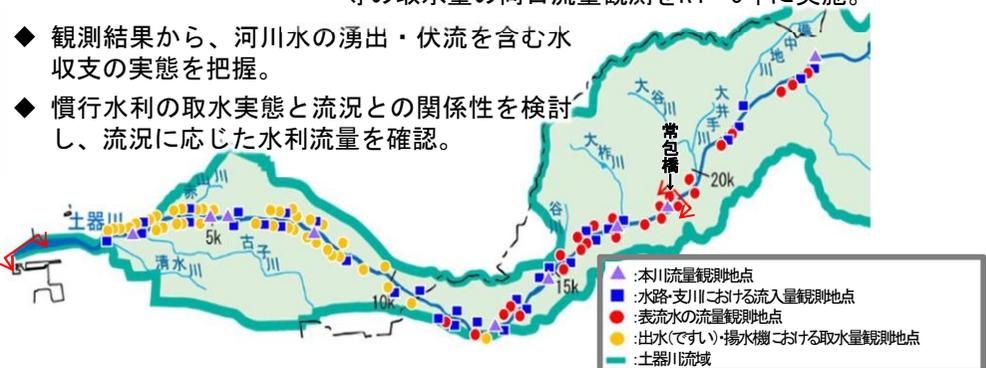
- ◆ 瀬切れ区間における孤立淵の調査結果を踏まえ、平均水深10cmの孤立淵を維持することにより、渇水時にも代表魚種等が生息可能であることを確認。
- ◆ 瀬切れ区間における最深河床部と孤立淵内の平均水深、常包橋地点の日平均流量の関係から、孤立淵の平均水深10cmを維持するために、常包橋地点において必要な流量は概ね0.163m³/sであることを確認。



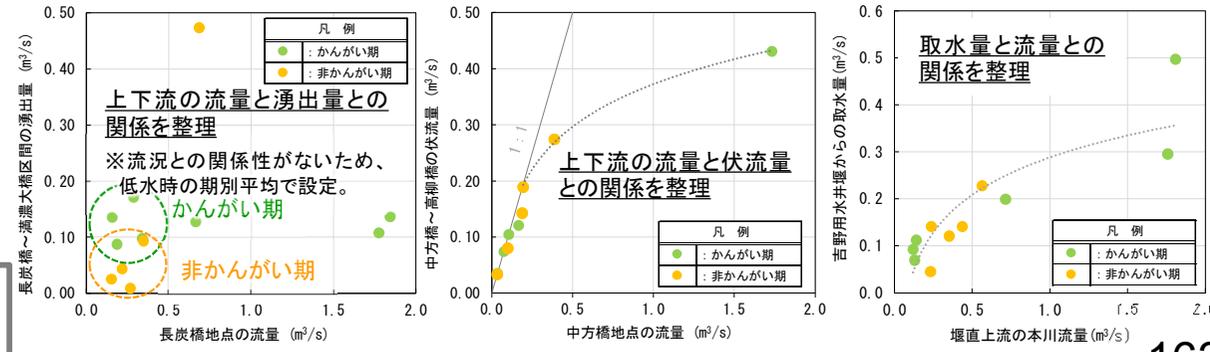
水収支実態の把握

- ◆ 本川流量、水路や支川からの流入量、取水堰等の取水量の同日流量観測をR4~5年に実施。

- ◆ 観測結果から、河川水の湧出・伏流を含む水収支の実態を把握。
- ◆ 慣行水利の取水実態と流況との関係性を検討し、流況に応じた水利流量を確認。



- ◆ 取水・還元量、湧出・伏流量について、流況との関係を調査した上でそれぞれの流量を推定。

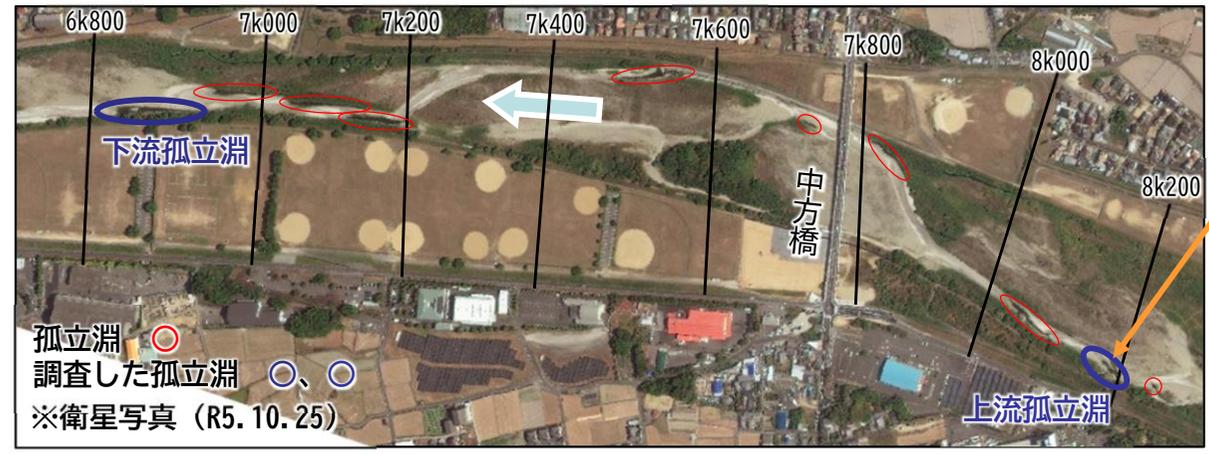


流水の正常な機能を維持するため必要な流量(正常流量)の設定

- 瀬切れ区間での生物の生息状況を確認するために、2箇所の孤立淵（下流孤立淵、上流孤立淵）を対象として、渇水時にモニタリング調査を実施した。
- 孤立淵が形成された以降、両孤立淵の水域は縮小し、上流孤立淵では平均水深が約14cmまで低下したが、代表魚種のオイカワ、カワムツ、チュウガタスジシマドジョウ、カワヨシノボリその他、重要種のオオシマドジョウやミナミメダカ等の生息場として機能していることが確認された。
- 土器川流域の学識者からも、代表魚種のオイカワやチュウガタスジシマドジョウ等の生態を踏まえて、平均水深が10cmあれば、これら代表魚種の生息は可能との意見をいただいたことから『渇水時にも代表魚種等が生存できる平均水深10cmの孤立淵を維持』と設定した。
- 洪水後のみお筋の移動に伴い孤立淵の場所が変わるが、みお筋の最深河床高は大きな変動が見られない。モニタリングを実施しつつ、状況に応じて河道掘削の配慮（平水位以上での掘削など）により孤立淵の保全を図り、渇水時においても魚類の生息できる環境を維持するよう努める。

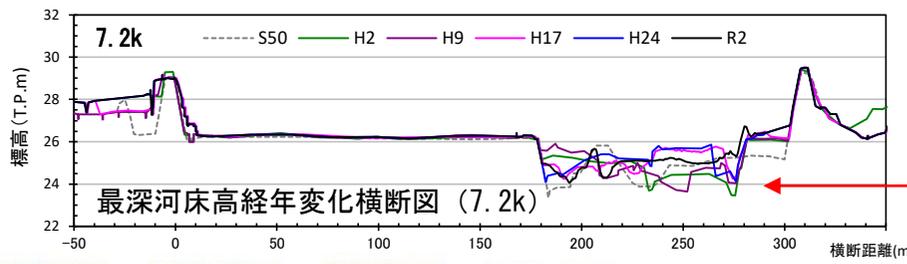


渇水時の下流孤立淵状況 (R5. 11. 8)



渇水時の上流孤立淵状況 (R5. 11. 8)

下流孤立淵調査結果



洪水のたびに、みお筋が移動するため、孤立淵の形成場所は変化するが、みお筋の最深河床高は大きな変化なし

上流孤立淵調査結果



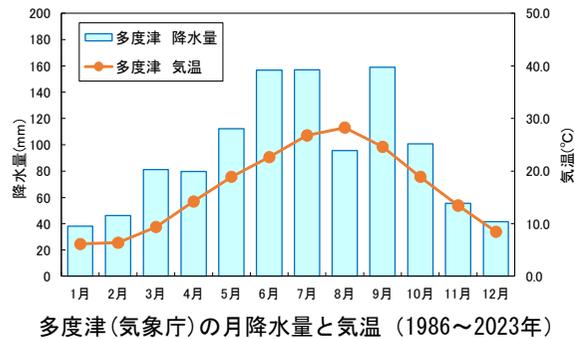
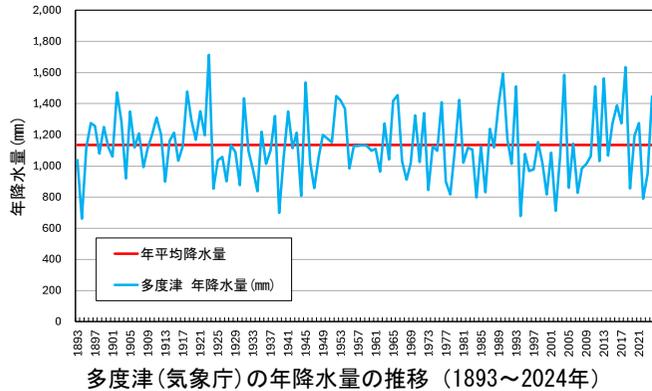
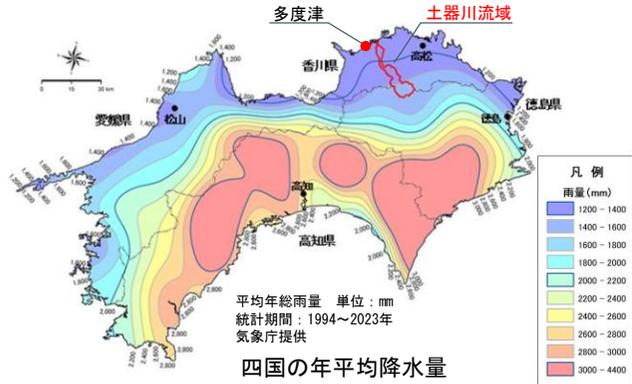
水面積	671.3m ²	247.6m ²	181.4m ²	169.9m ²	132.2m ²
平均水深	19cm	27cm	24cm	23cm	19cm



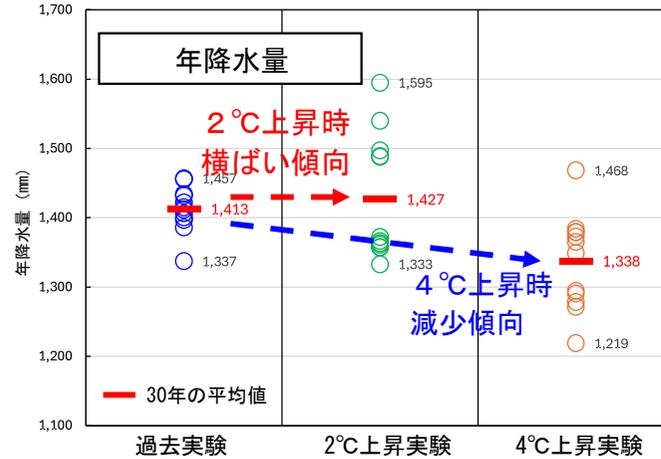
水面積	198.8m ²	146.5m ²	93.7m ²	49.2m ²	59.8m ²
平均水深	22cm	17cm	14cm	20cm	21cm

- 年降水量、月別降水量、年無降雨日数について、d4PDF（過去実験、2℃上昇実験、4℃上昇実験）による将来予測結果を確認した。
- 気候変動に伴い、将来、水利用や河川環境に影響が生じる可能性があるため、毎年の観測データや最新の予測データを注視していく。

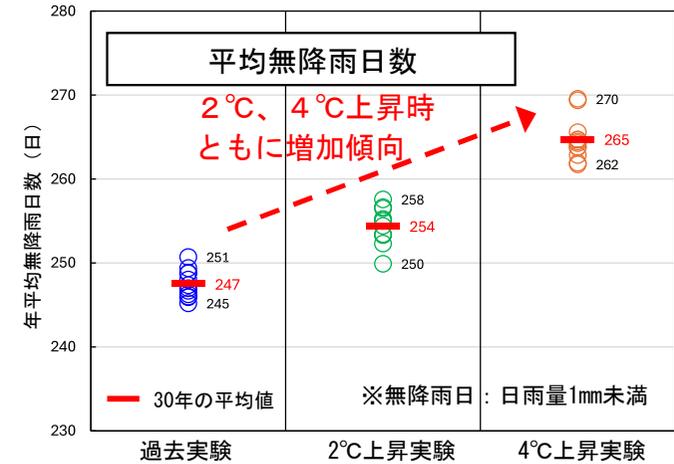
観測データ



d4PDFによる将来予測

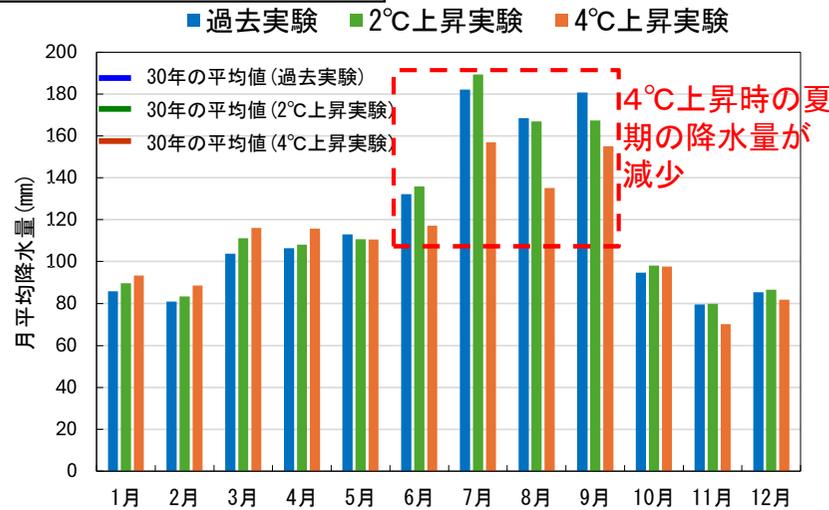


※中央値については、過去実験、2℃上昇実験、4℃上昇実験でそれぞれ1,413mm、1,370mm、1,357mmであり、減少傾向



※各月とも平均無降雨日数が増加傾向
※5月~8月、11月~1月で若干増加傾向が強い

月別平均降水量の変化予測



<アンサンブル予測降雨>

- 過去実験 : 1981年~2010年の30カ年 (12メンバー)
 - 2℃上昇実験 : 2064年~2090年の30カ年 (12メンバー)
 - 4℃上昇実験 : 2081年~2110年の30カ年 (12メンバー)
- ※5kmメッシュ



注) ● 計算格子点、数字: 格子点座標

土器川流域周辺のd4PDFの格子点 (5kmメッシュ)

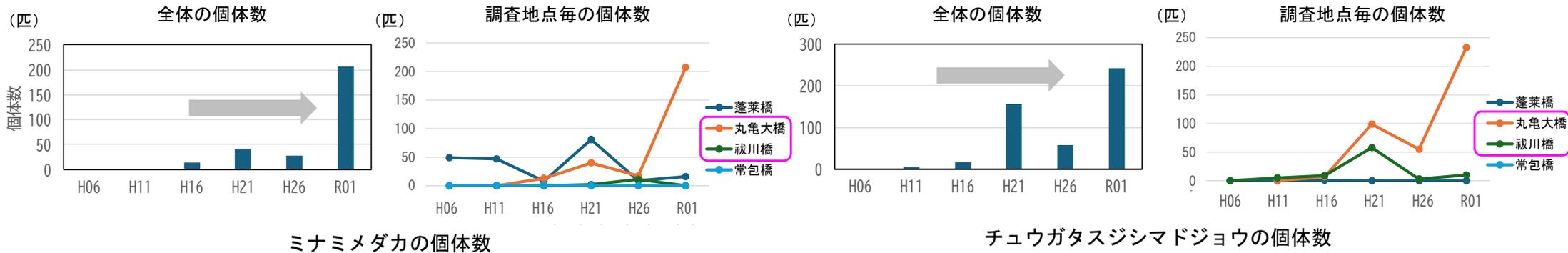
⑤河川環境・河川利用についての検討

■気候変動による水資源への影響の確認

本文新旧対照表 段落	本文への記載内容
33段落	<p>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、官学が連携して気候変動による流域の降雨・流出特性や上流から下流への洪水の流下特性、降雨量や流況等の変化、河川生態や水利用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。</p>
62段落	<p>河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関しては、古くより日常的に瀬切れが発生する区間が存在するなど、水利用や動植物の生息、生育環境としては厳しい状況である。水利用については、ほとんどが慣行水利であり、このため関係機関の協力を得ながら、その実態把握に努める。また、関係機関と連携しながら水資源の合理的な利用促進を図り、流水の適正な管理等に努めるとともに、新たな貯留・遊水機能の確保に併せて、貯留水の利用などについて検討を実施する。</p>
63段落	<p>また、渇水等の発生時の被害を最小限に抑えるため、情報提供、情報伝達体制を整備するとともに、水利使用者相互間の水融通の円滑化などを関係機関及び水利使用者等と連携して推進する。さらに、気候変動の影響による渇水の頻発化、降雨量や流況の変化等の把握に努め、対策及び体制の検討を図るとともに、関係機関との連携・調整に努める。</p>

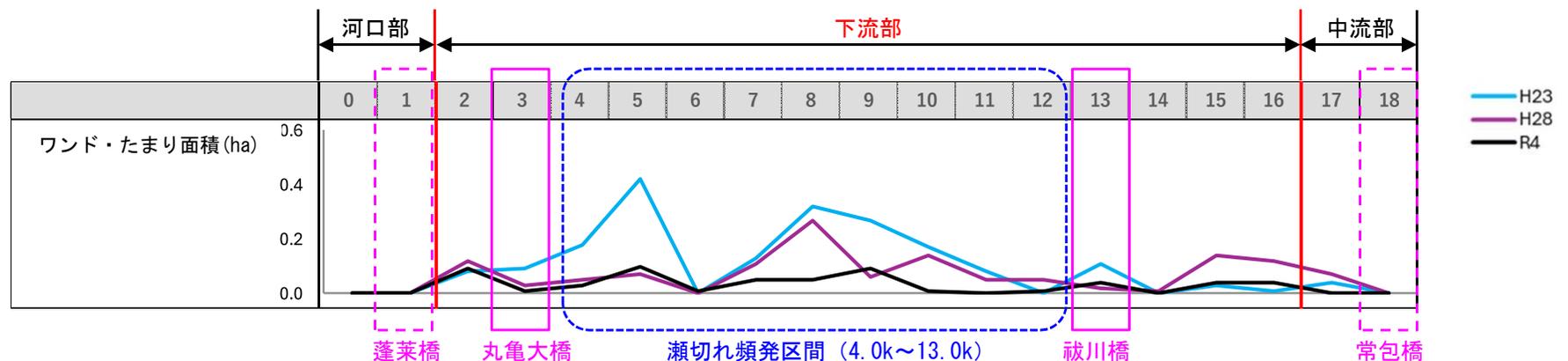
- 土器川下流部では、孤立淵（たまり）を生息・繁殖の場としているチュウガタスジシマドジョウやミナミメダカを代表種として評価している。
- ミナミメダカとチュウガタスジシマドジョウの個体数の経年変化を確認したところ、その数は丸亀大橋地点の令和元年が突出して多いものの、それ以外の年や箇所では、大きな変動は見られない。
- 土器川下流部のワンド・たまり面積の経年変化を確認したところ、調査地点の丸亀大橋、祓川橋地点の面積に大きな変化は見られない。瀬切れが頻発する4.0k~13.0kの区間では、各年の瀬切れの状況により、ワンド・たまりの面積が変化しているものの消失はしていない。
- ワンド・たまりの面積に変化はあるものの、代表魚種は継続的に確認されており、瀬切れ発生時にも魚類が生息可能な環境としてワンド・たまりが機能していると考えられる。
- 引き続き、重要種等の生息場となるワンド・たまりの保全を図る。

土器川下流部に生息する種とワンド・たまり面積の経年変化



ミナミメダカの個体数

チュウガタスジシマドジョウの個体数



※4.0k~13.0k区間では、各年の瀬切れの状況により、ワンド・たまりの面積が変化している。

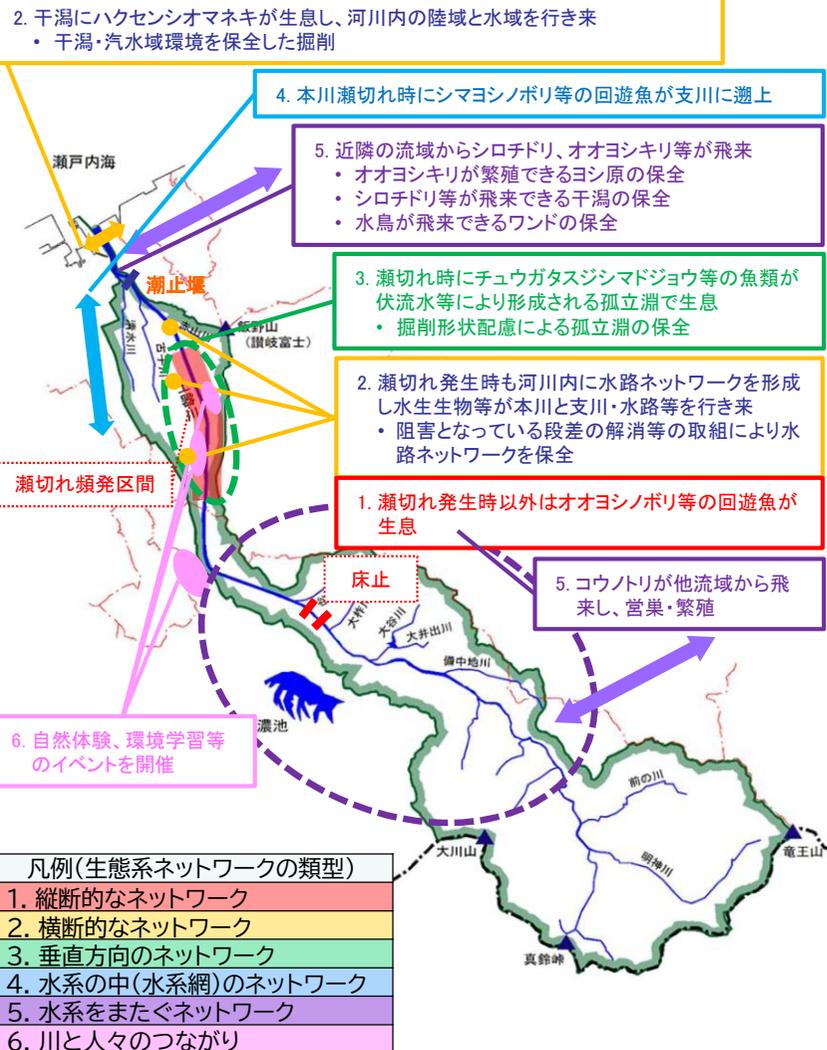
※河川水辺の国勢調査、河川環境管理シートより、直近10年間の変化を整理。

※土器川下流部の魚類の確認数は、河川水辺の国勢調査における丸亀大橋地点、祓川橋地点で確認された個体数の合計。

河川環境の整備と保全 生態系ネットワークの形成

- 土器川の生態系ネットワークでは、瀬切れが発生するなど縦断のネットワークの形成が難しいものの、支川や水路・出水による横断的なネットワークや、伏流水等の垂直方向のネットワークによって形成される孤立淵によって生息場が保たれている。さらに、水系をまたいでシロチドリ等の鳥類が飛来し、流域の干潟やヨシ原等に生息している。
- 上記の分析を踏まえ、土器川河口部では、汽水域を行き来する動物の生息地のヨシ原や、水鳥の憩いの場となるワンドを保全した掘削を進めていく。また、支川や水路との接続による横断方向の連続性を確保する水路ネットワークについて、阻害となっている段差を解消するなどの取り組みを行うとともに、掘削形状の配慮により、瀬切れ時にも魚類等が生息できる孤立淵を保全する。
- コウノトリ等の流域内に生息する生物の生息場を流域の関係者等と連携して保全し、河川を地域交流や環境学習の場としても地域住民に利用いただくことで、地域振興・経済活性化を目指す。

生態系ネットワークの類型ごとの分析



河川内での生物の生息環境の整備 (類型1、2、3、4、5)



流域と連携した生息場の保全 (類型5、6)



地域振興・経済活性化 (類型6)



⑤河川環境・河川利用についての検討

■土器川特有の流域の特徴と河川環境を踏まえた方向性

本文新旧対照表 段落	本文への記載内容
46段落	<p>河道掘削等による河積の確保や護岸の整備に当たっては、長期的な河道の安定・維持、河川環境の保全・創出等に配慮することにより、土器川の動植物の生息・生育・繁殖環境や特徴的な環境である水際環境、淵の保全・創出を図る。特に、河道掘削に当たっては、土器川の独特な取水形態や水利用形態に加え、瀬切れ時の代表魚類等の生息場として機能している孤立淵の環境に影響が出ないように配慮する。また、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る。</p>
71段落	<p>土器川下流部では、絶滅危惧種であるイヌハギ、カワラケツメイが生育し、イカルチドリの生息・繁殖環境となっている礫河原の保全・創出を図る。また、瀬切れが頻発し水生生物には厳しい河川環境において、絶滅危惧種のチュウガタスジシマドジョウ、ミナミメダカをはじめ、カワムツ、オイカワ等の生息・繁殖環境となっている孤立淵の状況を河川巡視等でモニタリングするとともに、状況に応じて河道掘削の配慮等により孤立淵の保全に努める。</p> <p>また、流域におけるため池や出水と本川を結ぶ支川や農業用水路等の水路ネットワークとの連続性の確保に努める。</p>

⑥総合的な土砂管理

⑥総合的な土砂管理

■急流河川対策

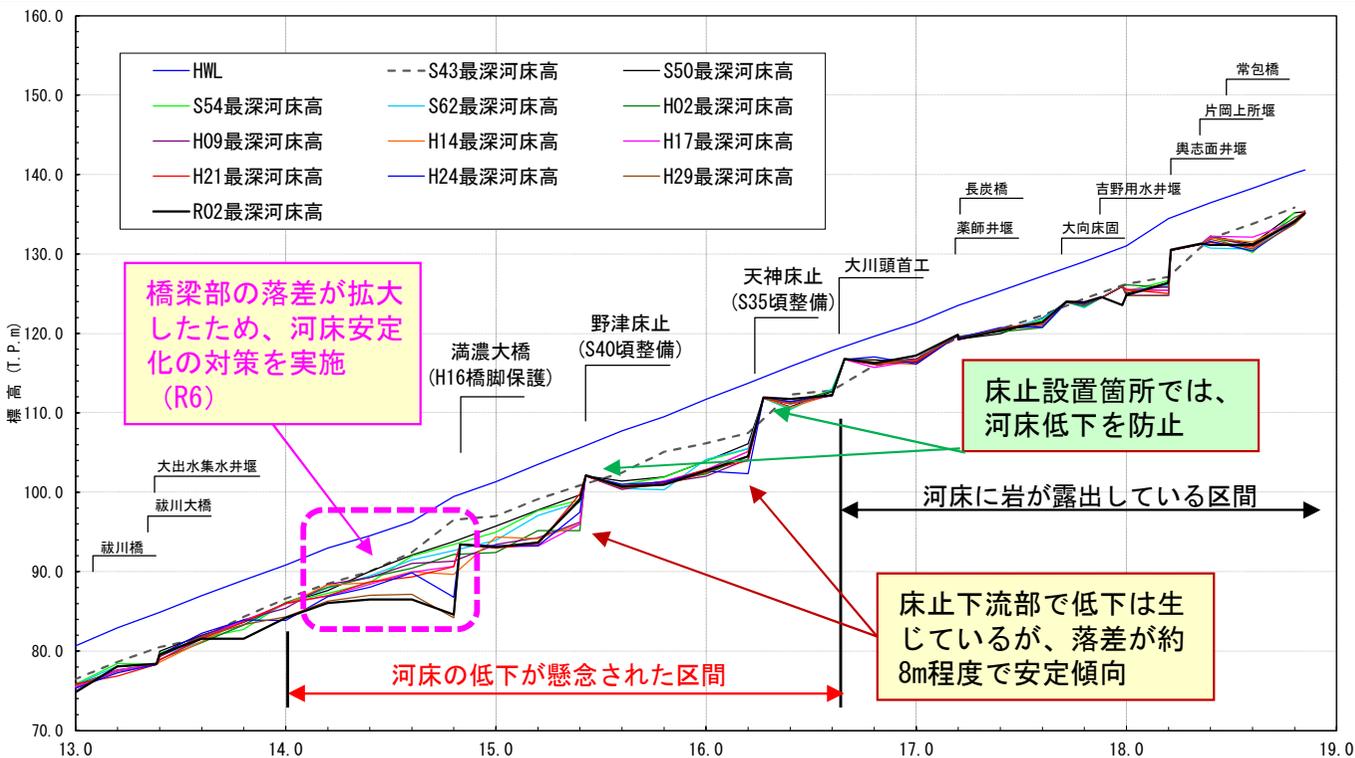
○床止めが河床低下のために造られているが環境にはよくなさそう。下流側が掘れる現場がよくあるので、その状況を確認して、今後も継続していくのか教えてほしい。(説明資料により説明)

■河床変動傾向の予測と対策

- 急勾配で交互砂州が発達していることがよく分かる。雨の降り方が変わると、土砂の出ってくる量だけでなく、粒径も変わるのではないか。今の河道が安定しているから、今後も安定するとは限らないため、検討が必要。(説明資料により説明)
- 国が管理する区間は河床が低下している場所や堆積する場所もある一方で、香川県が管理する区間には多くの砂防堰堤がある。土砂輸送は、河口近くの干潟・ヨシ原の維持にも関係してくるし、瀬戸内海への土砂供給という観点でも重要であるので、土砂と洪水の管理について国と県との連携をより強化して頂きたい。(本文修正)

急流河川対策 床低下流部の洗掘状況

- 天神床止、野津床止は、岩河床区間の直下部で河床勾配約1/100の区間の河床低下が懸念された区間に設置されており、床止の設置箇所では河床低下が防止されている。また、床止部下流で一定の河床低下が生じているものの、最深河床高の変動は一定幅に収まっており、現状では床止区間の河床は概ね安定している。
- 急流河川である土器川では、床止に限らず、置石配置による河床低下対策も実施しており、野津床止下流に位置する満濃大橋（橋脚保護工が床止め機能を有する）の直下流では、置石配置による河床安定化対策を実施している。
- 今後、河床低下対策が必要になった場合は、対策必要箇所の状況を踏まえて、置石も含めた対策を検討していく。

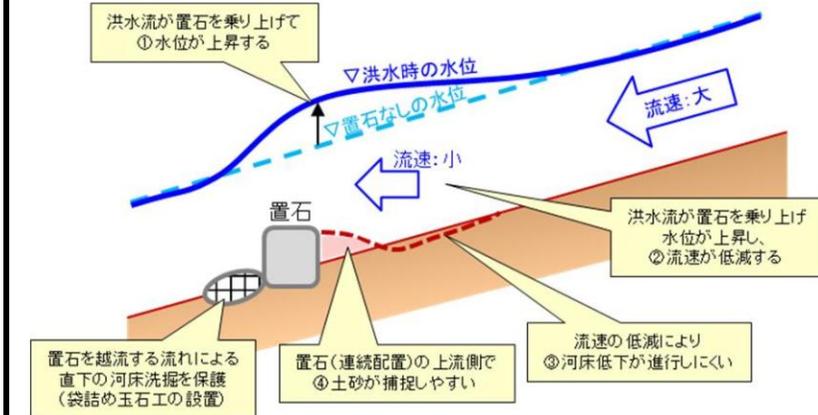


満濃大橋下流の河床安定化対策

- 置石配置対策は、下流への河床低下進行の抑制を目的に、施工が容易かつ安価に実施でき、対策効果を確保可能な範囲で置石の移動を許容することで、維持管理面でも容易な対策として実施している。



置石配置の対策状況（洪水後：令和6年5月撮影）



置石ありの洪水流のイメージ縦断面図



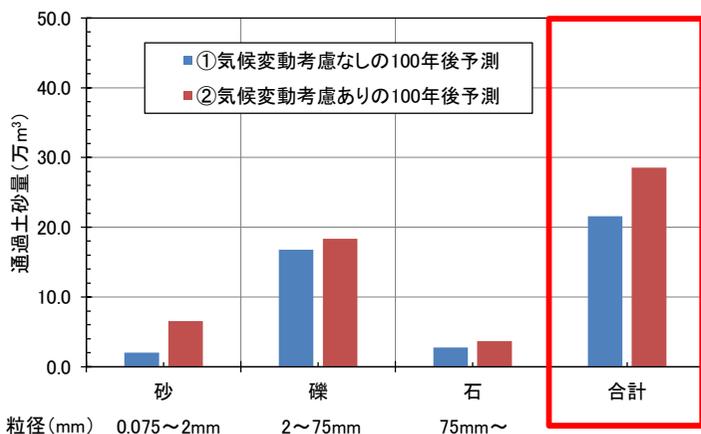
気候変動による外力増大における河床変動傾向の予測

- 気候変動を考慮（流量増加）した100年後予測では、8.0kより下流区間の堆積土量が増加し、8.0kより上流区間の局所洗掘が若干拡大する予測となったが、概ね安定傾向で大きな変化は予測されていない。
- 気候変動を考慮（流量増加）した河床変動予測において、直轄上流端を通過する土砂量は増加する傾向で、土砂の粒径は砂成分（0.075～2mm）の流下が増加し、下流区間に堆積すると考えられる。
- この計算結果では、気候変動による直轄管理区間の河床変動に大きな変化は予測されていないが、計算条件として表現できていない現象もあると考えられることから、国、県等が連携してモニタリングを継続する。

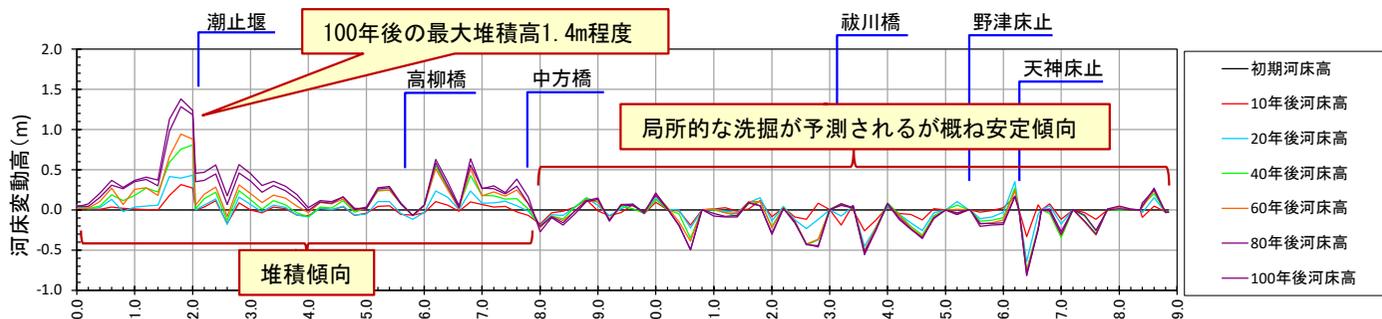
【計算条件】

- 初期河道は変更後の基本方針河道。
- 洪水外力はS55～R元年（40年間）の実績流量。気候変動考慮後は計算流量を1.2倍して設定。
- 土砂生産量条件は、計算流量に応じた流出土砂量を算定し、生産土砂量を推定。
- 河床変動は準二次元河床変動計算で予測。

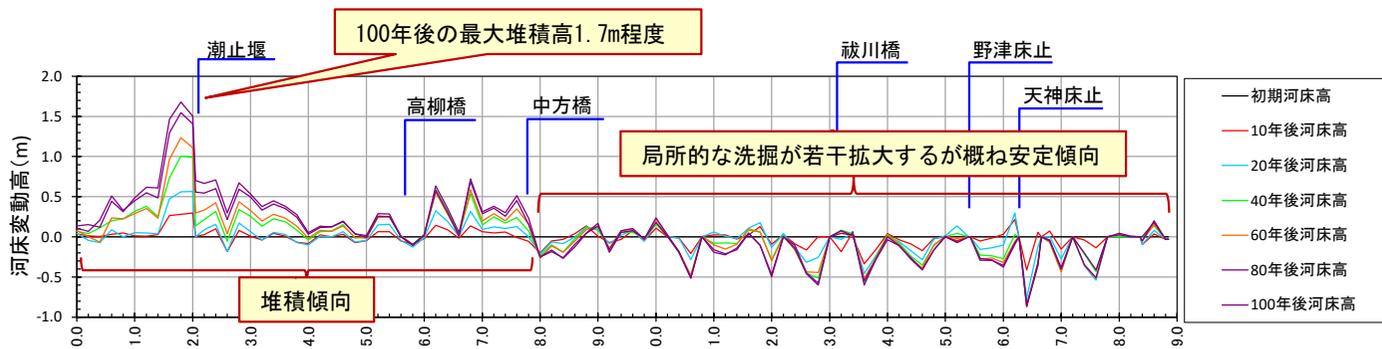
- 気候変動を考慮（流量増加）した100年後の河床変動予測において、直轄上流端（18.85k）を通過する土砂量が増加する。
- 砂成分（0.075～2mm）の流下が増加し、8.0kより下流区間に堆積する。
- 礫や石については、若干通過量は増加しているが大きな変化は見られない。



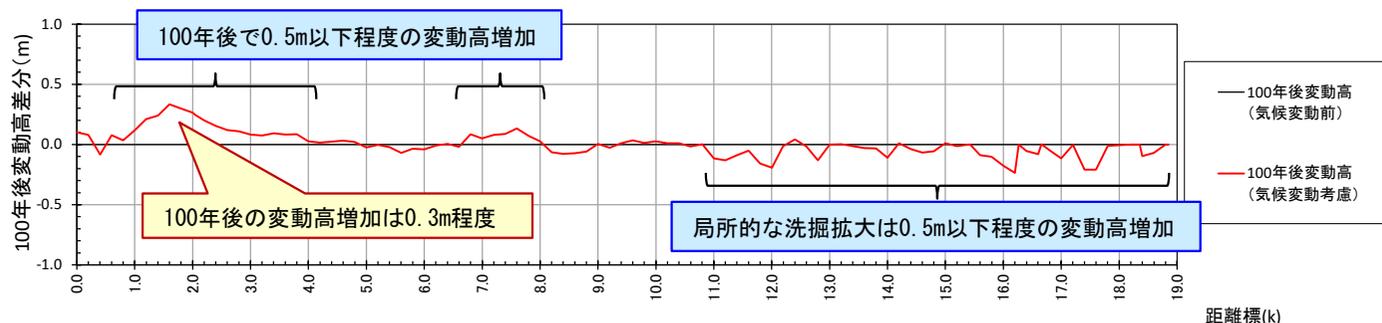
直轄上流端（18.85k）の通過土砂量の比較



①気候変動考慮なし 100年後予測 河床変動高縦断面図【維持掘削なし】



②気候変動考慮あり 100年後予測 河床変動高縦断面図【維持掘削なし】



気候変動考慮の有無による変動高差分（②-①）

⑥総合的な土砂管理

■河床変動傾向の予測と対策

本文新旧対照表 段落	本文への記載内容
38段落	<p>土砂移動に関する課題に対し、流域の源頭部から海岸までの一貫した総合的な土砂管理の観点から、堰の施設管理者や砂防、治山関係部局等の関係機関と連携し、流域における河床材料や河床高の経年変化、土砂移動量の定量把握、土砂移動と河川生態系への影響に関する調査研究に取り組む。また、総合的な土砂管理は治水・利水・環境のいずれの面においても重要であり、相互に影響し合うものであることを踏まえて、過剰な土砂流出を抑制するための砂防堰堤の整備、河川生態系の保全、安定した河道の維持に向けた適切な土砂移動の確保など河床の動的平衡の確保に努め、流域全体での総合的な土砂管理について、国、県などの関係部局が連携して取り組む。</p> <p>なお、土砂移動については、気候変動による降雨量の増加等により変化する可能性もあると考えられることから、モニタリングを継続的に実施し、官学が連携して気候変動の影響の把握と土砂生産の予測技術の向上に努め、必要に応じて対策を実施していく。</p>

⑦土器川水系河川整備基本方針にかかる地域のご意見

- 河川整備基本方針の見直しにあたっては、気候変動を踏まえた目標設定等を検討することと合わせて、流域治水の視点から、あらゆる関係者が協働してハード・ソフト一体となった対策を検討することが重要である。
- そこで、治水対策やまちづくりにおける地域の取組や実情を把握するため、「**「流域治水」展開の方向性**」、「**「流域治水」における流域すべての関係当事者の連携強化**」、「**治水と流域環境や水利用・農業との関係**」について土器川水系の首長より、河川整備基本方針の見直しにあたってのご意見を伺った。

<松永 丸亀市長*からのご意見> ※土器川改修期成同盟会会長

- 「**「流域治水」展開の方向性**」、「**「流域治水」における流域すべての関係当事者の連携強化**」
- 本市を縦断するように流れる土器川では、国による堤防整備などにより土器川からの氾濫のリスクは低下したものの、地盤高が土器川の河床に比べて低いことから、依然として広い地域で支川や水路での氾濫リスクを有しています。
- そのため、気候変動による水災害の更なる激甚化、頻発化が予想されることから、本市においては香川大学と連携したワンコイン浸水センサーの設置、住民の防災意識向上に繋がる講習会などを積極的に実施してきたところです。
- また、頻発する支川や水路からの氾濫被害を受け、令和7年3月、「丸亀市総合排水計画」を策定し、とりわけ土器川の支川における治水対策については香川県と連携し、重点的に整備を図ることとしております。
- 増大する水災害のリスクへの対応は、河川管理者が実施する河川改修のみでは難しく、河川流域全体に関わる全ての者が協働して取り組む、「流域治水」の考えが非常に重要であると認識しているところであり、特に、「丸亀市総合排水計画」で取り組む、小河川や排水ポンプ場の整備など「水を流す対策」や、学校や公園等、公共施設での雨水貯留浸透施設の設置や、営農者の皆様のご協力のもと実施する、ため池や農地利用による「水をためる対策」のほか、「自助・共助・公助による防災対策」など、ハード、ソフト両面からの対策は、浸水被害軽減に向けた取組において、大きな役割を果たすものと考えております。とりわけ、丸亀市内の学校施設では校庭貯留対策を推進しており、施設整備にあわせ、暗渠排水による雨水浸透や校庭周囲に排水溝・オリフィス柵を設置するなどの流出抑制を行っています。
- 近年、浸水被害が発生している土器川水系の清水川、古子川流域では、本市が現在進める用水路の嵩上げなどを継続するとともに、国、県が進める河川整備にあわせ、土器川流域自治体の一員として、本市が果たすべく役割を実践して参ります。
- 市民の安全・安心と生命と財産を豪雨・浸水被害から守るため、引き続き、流域のあらゆる関係者と連携を図りながら、より一層流域治水を推進して参りたいと考えています。

○治水と流域環境や水利用・農業との関係

- 本市では土器川の河川敷や、霞堤を活用した公園を多く整備しており、流域住民のスポーツ振興や、交流・憩いの場として広く利用されています。
- また、土器川の伏流水の取水施設である出水（ですい）は、年間を通じて一定の水量が確保できることで、本市の農業にとって欠かせない貴重な水源となっております。
- 一方で、扇状地河川である土器川本川では、流水が伏流する区間が多く、出水（ですい）やかんがい用水などの取水により年間を通じて表流水が少なく、渇水時には瀬切れが発生することから魚類や水生生物の生息環境が限られています。
- 水利用と生活、生物環境は表裏一体であり、土器川の恩恵を大きく受ける本市としては、学校教育やイベントを通じ、土器川の美化や環境保全に対する意識の醸成に取り組んでいることから、河川管理者である国とも連携を強化し、より一層、土器川の愛護を進めていきたいと考えております。

- 河川整備基本方針の見直しにあたっては、気候変動を踏まえた目標設定等を検討することと合わせて、流域治水の視点から、あらゆる関係者が協働してハード・ソフト一体となった対策を検討することが重要である。
- そこで、治水対策やまちづくりにおける地域の取組や実情を把握するため、「**「流域治水」展開の方向性**」、「**「流域治水」における流域すべての関係当事者の連携強化**」、「**治水と流域環境や水利用・農業との関係**」について土器川水系の首長より、河川整備基本方針の見直しにあたってのご意見を伺った。

<栗田 まんのう町長※からのご意見> ※土器川改修期成同盟会副会長

- 「**「流域治水」展開の方向性**」、「**「流域治水」における流域すべての関係当事者の連携強化**」
- 土器川の中上流部を有する本町では、戦後最大を記録した平成16年10月台風第23号により土器川から溢水し、道路冠水が発生するなど、依然、堤防からの氾濫リスクに悩まされております。
- 本町は、土器川の集水域のほとんどを有していることから、本町及び下流の丸亀市の被害軽減の努力として、本町の主要産業である水稻や野菜栽培の田畑の管理者へせき板の配布、圃場整備と合わせた畦畔の強化などにより水田への湛水能力を向上させる取組みを推進中です。
- また、本町は災害時に孤立する地域も多くあることから、自助・共助が重要であり、町として地区単位で行われる防災訓練の開催支援に注力しているだけでなく、キッチンカー協会との連携など、事前防災への取組みを推進中です。
- 流域治水の推進には、本町のみならず、国、県の支援が必要不可欠であり、一層、協力・連携の強化を図り、土器川流域全体での浸水リスクの軽減の努力を進めて参りたいと考えております。

○治水と流域環境や水利用・農業との関係

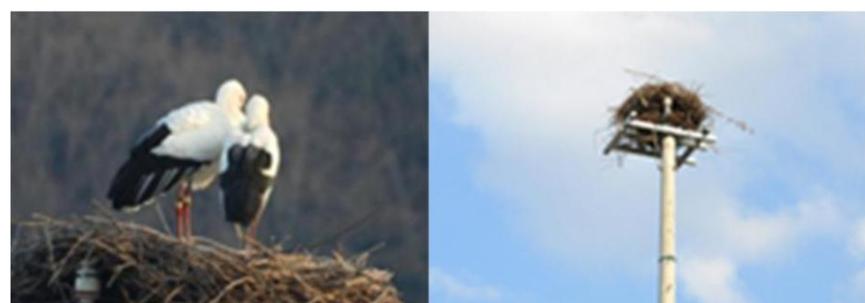
- 本町では、豊かな自然環境が未だ多く残され、地域の風土や文化・歴史と深く関わっており、地域住民の憩いの場として、また、水辺環境の拠点として、土器川が広く住民に愛されています。また、土器川流域に降る雨はため池で貯留され、本町の広大な農地に水を供給されており、土器川の水と本町の産業は密接な関係があります。
- 流域としては、令和5年以降、国の天然記念物コウノトリがまんのう町にある田園地帯の電柱上に3年連続営巣し、毎年、雛の巣立ちが確認されており、地域全体で多様な自然環境の保全と、餌場となる水田の保全、個性・活力ある地域作りに対する機運が高まっております。
- このような土器川流域の自然環境の保全は流域治水と密接に関わっており、今後も流域のあらゆる関係者が協働し、流域治水・水利用・流域環境の一体的な取組みを推進して参りたいと考えています。
- 本町を流れる土器川は、昔から貴重な水を供給する川であり、美しい田園環境及び緑豊かな風景は、本町の貴重な財産です。本町としても誰もが「いつまでもこのまちで暮らしたい」と思える元気まんまんの「まんのう町」実現に向け、積極的な連携・協力を努めて参ります。



土器川（河口より）



田んぼダムの取組み状況



人工巣塔化による営巣地の保全