

加古川水系河川整備基本方針の変更について ＜説明資料＞

令和7年1月16日

国土交通省 水管理・国土保全局

＜河川整備基本方針の変更に関する審議の流れ＞

①流域の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【P.2～P.17】
・土地利用の変遷、まちづくりの動向、近年の降雨量、流量の状況	
・これまでの主要洪水と主な治水対策等	
②基本高水のピーク流量の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【 P.18～P.26】
・流出計算のモデルの構築、気候変動を踏まえた基本高水の設定等	
③計画高水流量の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【 P.27～P.37】
・治水・環境・利用を踏まえた河道配分の検討、洪水調節施設等の検討 等	
④集水域・氾濫域における治水対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【 P.38～P.42 】
⑤河川環境・河川利用についての検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【 P.43～P.50】
・河川環境の整備と保全等	
⑥総合土砂管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【 P.51～P.53】
・ダム、河道、河口の土砂の堆積状況等	
⑦流域治水の推進・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【 P.54～P.58】

①流域の概要

①流域の概要 ポイント

- 加古川水系は、その源を兵庫県朝来市山東町と丹波市青垣町の境界にある粟鹿山に発し、播州平野を南下し、瀬戸内海播磨灘へと注ぐ。
あさご さんとう たんば あおがき あわが
ばんしゅう はりまなだ
- 上流部では険しい山地が連なり、標高50m以下の沖積平野が広がる下流部には資産が集積し、河口部周辺では重化学工業の立地する埋立地が広がる。
- 降水量は全国平均と比べて少なく、農地が段丘や小高い丘の上に分布しているため、古くから灌漑施設やため池等が数多く整備されている。
- 中流部には「闘竜灘」とよばれる岩を呈する特異な河川景観が存在し、兵庫県レッドデータブック地形、地質でBランクに指定されている。
- 感潮域には「ワンド」や「たまり」、干潟やヨシ原等の多様な環境が存在し、塩沼植物群落が形成されている。また干潟周辺は魚類、底生動物の重要な生息・繁殖環境となっているほか、鳥類の採餌環境や、昆虫類にとっても重要な生息・繁殖環境となっている。

○ 高度経済成長期に下流部が播磨臨海工業地帯の東の拠点として発展し、中・下流部の人口・資産が急増したことにより、ひとたび氾濫すると甚大な被害が発生。

○ 上流部には河川争奪によって形成された谷中分水界が複数あり、丹波市氷上町石生「水分れ」は標高95mと全国一低い。河川争奪によって篠山川は東西に流れを変え、加古川の支川となった。

流域及び氾濫域の諸元

流域面積(集水面積) : 1,730km²
(基準地点国包上流) : 1,656km²(96%)
幹川流路延長 : 96km
流域内人口 : 約63万人
想定氾濫区域面積 : 195.0km²
想定氾濫区域内人口 : 約31万人
想定氾濫区域内資産 : 約6兆3千億円

主な市町村 : 加古川市、小野市、西脇市、丹波篠山市等

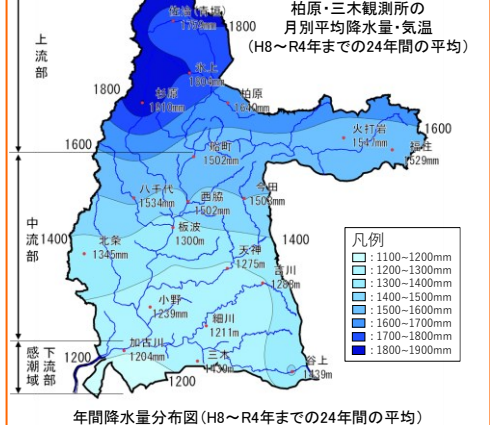
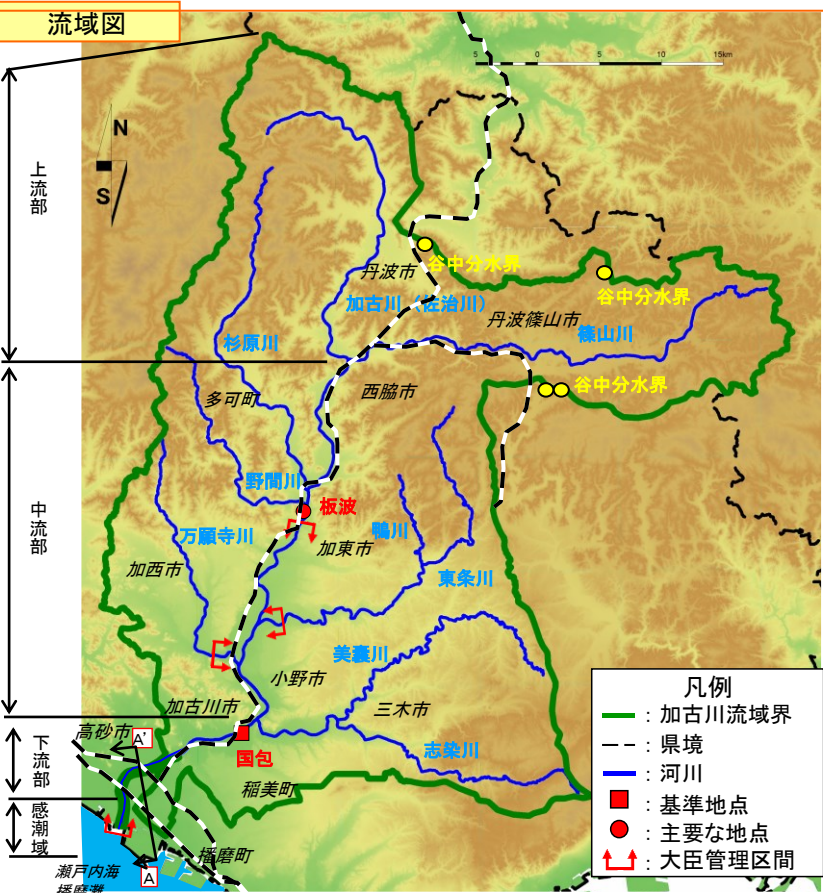
出典 : 国土交通省 河川関係統計データ(調査基準年:平成22年)

降雨特性

■ 上流部は年間の降水量が約1,700mm
■ 中・下流部は降水量が約1,300mmと少ない瀬戸内海型気候

地形・河道特性

■ 下流部は扇状地でひとたび氾濫すると被害が甚大となる可能性あり
■ 由良川流域との中央分水嶺の標高は、丹波市氷上町の「水分れ」において標高95mと全国一低い
■ 河川争奪現象によって、篠山川は現在のように、東から西へ流れて加古川の支川となった
■ 中流部において自然が造形した奇岩の闘竜灘が存在



河床勾配

断面概要図

加古川市街地【河口より5km】

闘竜灘(35.2k)

水分れ

土地利用

■ 流域の63%が山地、19%が農地、14%が宅地等、4%がその他
■ 市街地が中下流部に広く分布
■ 降雨が比較的少なく、流域市町に約8,000箇所(R5.3)のため池が存在

流域内のため池

(加古大池)

出典: 兵庫県

ため池数全国上位6県

(農水省農村振興局 令和5年)

出典: 国土数値情報 令和3年

主な産業

■ 河口部の播磨臨海工業地帯は播磨地方(加古川市、高砂市等の4市2町)の湾岸を埋め立てて造成された工業地域
■ 鉄鋼をはじめとする製造品出荷額において、それら政令指定都市を凌駕する
■ 三木市では酒米「山田錦」の生産量が全国一

- 加古川上流部では、流域内の最高峰である千ヶ峰(標高1,066m)をはじめ、険しい山地が連なっており、これらの谷間に篠山盆地等のまとまった平地がみられる。また、最上流部には河川争奪によって形成された谷中分水界が4箇所あり、丹波市水上町石生(いそう)「水分(みわか)れ」では標高95mと全国一低い中央分水嶺として有名である。
- 中流部では、中国自動車道を境として、その北部は標高200mを越える山地が続くのに対し、南部では標高200m以下の丘陵地(東播磨、北摂丘陵、播磨中部丘陵等)となっており、全体として起伏の小さいひろがりのある地域空間を形成している。
- 下流部においては、標高50m以下の沖積平野が広がり、河口部周辺では重化学工業の立地する埋立地が広がる。

①河口部: 河口～古新堰堤 (約0k～4k)



■ 播磨臨海工業地域の埋立地が左右岸に広がり、瀬戸内海では希少な干潟が存在。

②下流部: 古新堰堤～美囊川合流点 (約4k～16k)



■ 古新堰堤、加古川堰堤、加古川大堰による湛水区間が断続的に分布。広い砂州や低水敷が発達し、淵や「ワンド」・「たまり」等も数多く見られる。

流域図と地形

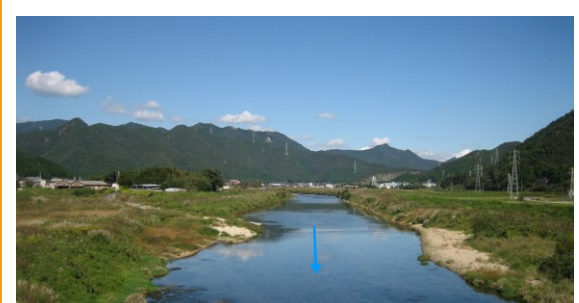


③中流部: 美囊川合流点～篠山川合流点 (約16k～52k)



■ 鬨竜灘に代表されるように岩河床区間が存在。湾曲部も多数存在

④上流部: 篠山川合流点～源流部 (約52kから上流)



■ 上流部としては比較的広い谷底平野が発達。

- ## 水利用

▲加古川下流部の状況

利根川

川代ダム

糞屋ダム

鴨川ダム

大川瀬ダム

加古川大堰

吞吐ダム

相模湾大橋

相模湾

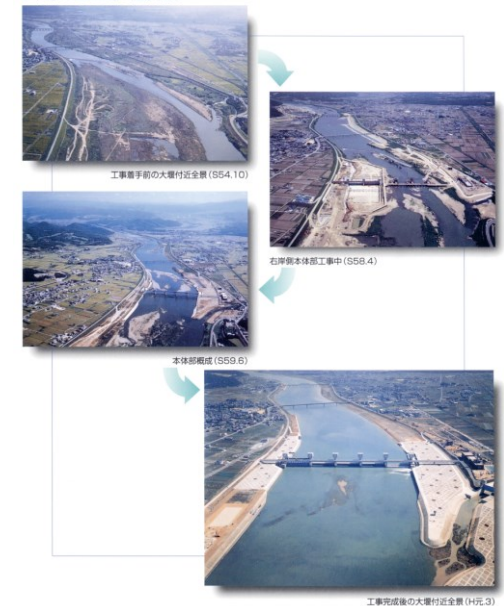
上水、農水、工水へ供給

明石海峡大橋を経て
淡路島へ配水

<国営農業水利事業(受益区域)>

- 相模湾西部地区
- 東条川地区
- 東播用水地区
- 集水区域

●下流から望む工事の進捗状況



- 加古川市ではR5.4に「加古川市立地適正化計画」が策定され、災害ハザードに対して、都市機能や居住の誘導によるコンパクトで安全なまちの形成に向けた取組が進められている。
- 人口や資産が集中する市街地の大半が洪水浸水想定区域に含まれていることから、流域治水対策を推進するとともに、要配慮者を含む市民などを安全かつ早期に避難させることができるよう防災まちづくりの取組が行われており、市街化調整区域では田園まちづくり制度の活用や開発許可制度などの柔軟な運用により、無秩序な市街化を抑制しつつ、農業振興や地域活力・コミュニティの維持に努めている。

立地適正化計画

都市機能誘導区域・居住誘導区域

種別	誘導施設	市街化区域	都市機能誘導区域	居住誘導区域A	居住誘導区域B	農業環境活性化区域	郊外集落区域
行政	市役所(本庁舎)	■	■	○	○	○	○
	支所・出張所	■	■	○	○	○	○
福祉	総合福祉会館	■	■	○	○	○	○
子育て	子育て支援センター	■	■	○	○	○	○
産業	大規模商業施設	■	■	○	○	○	○
医療	病院	■	■	○	○	○	○
教育文化	総合文化センター	■	■	○	○	○	○
	大学	■	■	○	○	○	○
	図書館	■	■	○	○	○	○
	博物館	■	■	○	○	○	○
	総合文化センター等	■	■	○	○	○	○

○：誘導施設整備予定地 ■：都市計画決定済施設

区分	まちづくりの方向性	
居住誘導区域	A	・計画規模(L1)で浸水しない、もしくは、概ね 3.0m未満の浸水が想定されている区域。 ・区域内の人口密度を維持し、日常生活サービスやコミュニティが持続的に確保されるよう、良好な住環境の構築を目指す。
	B	・計画規模(L1)で概ね 3.0m以上の浸水が想定されている区域。 ・市民と行政が一体となって、防災に係るハード・ソフト対策を総合的に講じながら、居住地としての安全性の向上を目指す。
農業環境活性化区域	・既存の住宅地における住環境に配慮しつつ、工場の操業環境を保全・育成し、産業振興や雇用の場の創出に向けた産業用地としての活用を目指す。	
郊外集落区域(市街化調整区域)	・既存の郊外集落地において、農業振興や地域活力・コミュニティの維持を図り、地域の実情に応じた持続可能なまちづくりを目指す。	

出典：加古川市立地適正化計画

災害ハザードの分析(L1浸水想定)

種別	誘導施設	市街化区域	都市機能誘導区域	居住誘導区域A	居住誘導区域B	農業環境活性化区域	郊外集落区域
行政	市役所(本庁舎)	■	■	○	○	○	○
	支所・出張所	■	■	○	○	○	○
福祉	総合福祉会館	■	■	○	○	○	○
子育て	子育て支援センター	■	■	○	○	○	○
産業	大規模商業施設	■	■	○	○	○	○
医療	病院	■	■	○	○	○	○
教育文化	総合文化センター	■	■	○	○	○	○
	大学	■	■	○	○	○	○
	図書館	■	■	○	○	○	○
	博物館	■	■	○	○	○	○
	総合文化センター等	■	■	○	○	○	○

○：誘導施設整備予定地 ■：都市計画決定済施設

図. 想定される浸水の深さ

居住誘導区域B(浸水深 3.0m以上の市街化区域)

既に都市的な土地利用が進んでおり、住宅に加え、発災時には支援が必要となる病院や介護施設などの福祉施設も多く立地。都心や地域拠点の近郊に位置し、既存市街地には日常生活に必要なサービス施設が集積するなど、今後もコンパクトなまちづくりを進める上では不可欠な場所。当該地区は発災時の生命や地域コミュニティの確保に重点をおきつつ、防災・減災に向けたハード対策やソフト対策により、現在の都市機能や居住地を維持しながら、都市の利便性を享受できるまちづくりを推進。

防災まちづくり

防災まちづくり方針図

種別	誘導施設	市街化区域	都市機能誘導区域	居住誘導区域A	居住誘導区域B	農業環境活性化区域	郊外集落区域
行政	市役所(本庁舎)	■	■	○	○	○	○
	支所・出張所	■	■	○	○	○	○
福祉	総合福祉会館	■	■	○	○	○	○
子育て	子育て支援センター	■	■	○	○	○	○
産業	大規模商業施設	■	■	○	○	○	○
医療	病院	■	■	○	○	○	○
教育文化	総合文化センター	■	■	○	○	○	○
	大学	■	■	○	○	○	○
	図書館	■	■	○	○	○	○
	博物館	■	■	○	○	○	○
	総合文化センター等	■	■	○	○	○	○

○：誘導施設整備予定地 ■：都市計画決定済施設

出典：加古川市都市計画マスタープラン

- 上流部の山地は起伏が小さく、丘陵地の様相を呈している。平野部の広い谷底平野では抽水植物の繁茂した岸近くの緩流部にオヤニラミ等が生息・繁殖している。
- 中流部では「闘竜灘」を中心とする河床露岩帯が形成されており、岩盤上にはフサナキリスゲ、サツキ等が生息している。
- 下流部の感潮域には瀬戸内海側では少なくなった干潟が残され、干潟や周辺の塩沼植物群落は多様な動植物の生息・生育・繁殖環境となっている。



上流部 (約52k～源流部)

ハチクマ
(環境省RL:準絶滅危惧)

オヤニラミ
(環境省RDL:準絶滅危惧1段階)

■源流部は山地ではあるが起伏が小さく丘陵地の様相を呈し、アカマツ群落、スギ・ヒノキ植林で占められており、丘陵地から山地にかけての森林にハチクマ等が生息・繁殖している。

■溪流にはオオサンショウウオが生息・繁殖している。

■平野部には比較的広い谷底平野が発達しており、抽水植物の繁茂した岸近くの緩流部にはオヤニラミ、平瀬にはアカザ等の魚類、伏流水が湧き出す箇所では水中にバイカモが生育し、水際植生周辺にはアオハダトンボ等の昆虫類が生息・繁殖している。

中流部 (約16k～約52k)

闘竜灘

闘竜灘付近 (35k付近)

アブラボテ
(環境省RDL:準絶滅危惧)

■中流部には氾濫原が広がり、主に農耕地、市街地、商業地が分布し、丘陵地や広々とした平地部を蛇行しながら流下している。滝野大橋より上流には「闘竜灘」を中心とした広い露岩地がみられ、景観上の特徴となっている。

■低湿地ではミクリ、ハンゲショウ、ゴキツル等が見られるほか、マメ科の落葉高木であるサイカチが樹林を形成している。闘竜灘等の岩盤上には溪流沿いの岩地に生育するフサナキリスゲ、サツキ、ユキヤナギ等が生育している。

■抽水植物の繁茂した岸近くの緩流部やワンド・よどみにはアブラボテ、イチモンジタナゴ等が生息・繁殖している。

下流部 (約4k～約16k)

加古川大堰

加古川大堰湛水区間

■本川には古新堰堤、加古川堰堤、加古川大堰による湛水区間が断続的に分布している。

■加古川大堰より上流区間は広い湛水域となっており、カムムリカイツブリやカモ類の集団越冬地となっている。

■堰下流部では州が発達しており、近年樹林化が進行している。

■砂州等の水辺にはタコノアシ、ミゾコウジュ等が生育している他、河川敷には抽水植物群落が発達し、多様な生物の生息・繁殖場となっている。特に、ヨシ群落、オギ群集にはオオヨシキリが繁殖しており、ヨシ群落にはジュウサンホシテントウ等が生息・繁殖している。

加古川下流部

オオヨシキリ
(兵庫県RDB:要注目種)

タコノアシ
(環境省RDL:準絶滅危惧)

感潮域 (河口～約4k (古新堰堤))

古新堰堤

国道250号

山陽新幹線

山陽電鉄

相生橋

塩沼植物群落

シラウオ産卵場 (砂質干潟)

播磨灘

相生橋周辺

中洲に広がるヨシ群落

ハクセンシオマネキ (兵庫県RDB:絶滅危惧準種)

最下流部

アイアシ (兵庫県RDB:Cランク)

河口部の塩沼植物群落 (兵庫県RDB:Aランク)

シラウオ (兵庫県RDB:Aランク)

■相生橋周辺では、ヨシを中心とした塩沼植物群落や砂丘植物群落も分布している。

■中洲には、入り組んだワンドやよどみがみられ、ハクセンシオマネキ等の汽水域の生物にとって重要な生息環境となっている。

■干潟に成立するヨシ群落の水際周辺にヨドシロヘリハンミョウが生息・繁殖している。また、メダイチドリ等のシギ・チドリ類が採餌環境として利用しているほか、ヒモハゼ、エドハゼ、チクゼンハゼ等の魚類が生息・繁殖している。

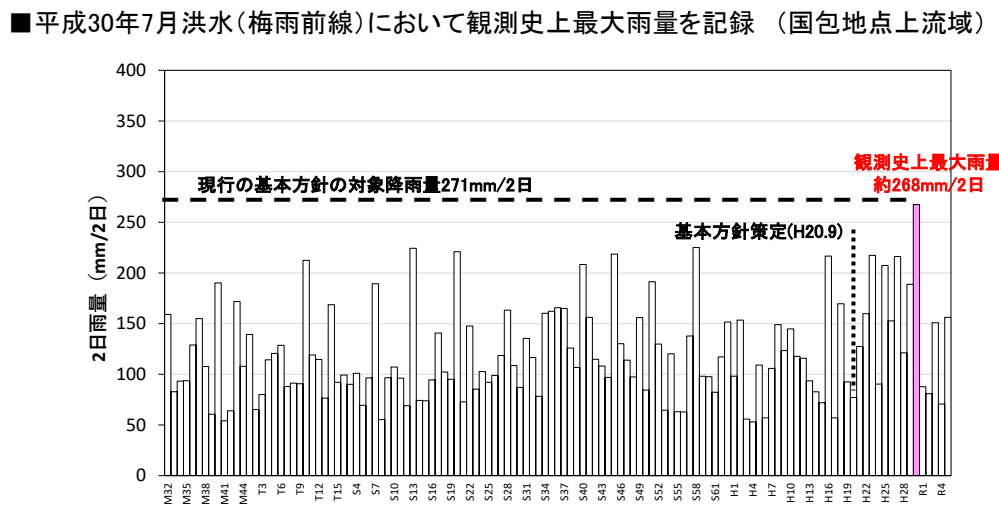
■最下流部では、ヨシ群落、アイアシ群落等の塩沼植物群落が広がっている。

■右岸の干潟にはトウネン、キアシシギ、チュウシャクシギ等のシギ類が多数飛来し、採餌場として利用しているほか、ヒロクチカノコガイ、ハクセンシオマネキ等の底生動物やエドハゼ、クボハゼ等の魚類が生息・繁殖している。

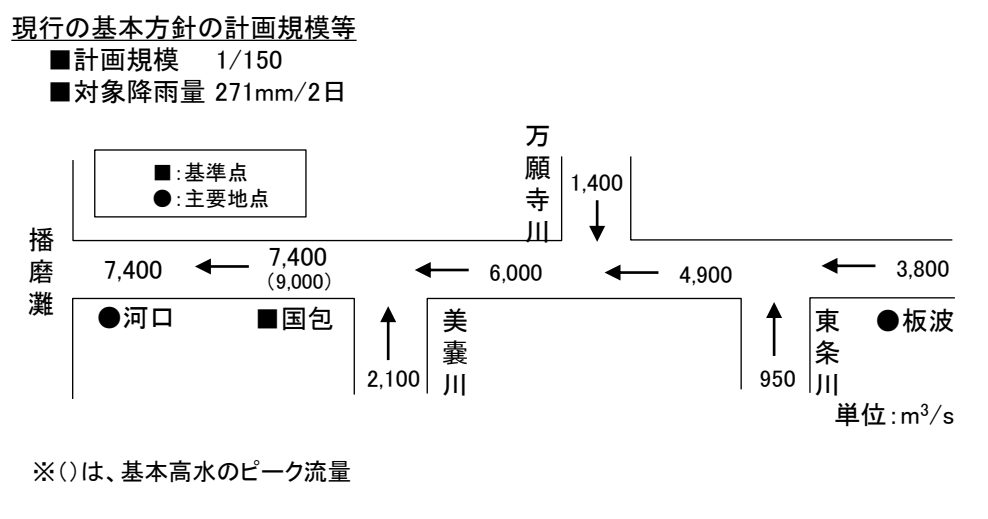
■左岸の砂質干潟は、シラウオが産卵環境として利用している。

- これまで、基準地点国包において平成30年7月洪水(梅雨前線)で観測史上最大雨量を記録している。
- 昭和20年10月洪水(台風第20号)では、基準地点国包において約7,800m³/s(氾濫・ダム戻し後)となり、現行の基本方針における計画高水流量相当を記録した。

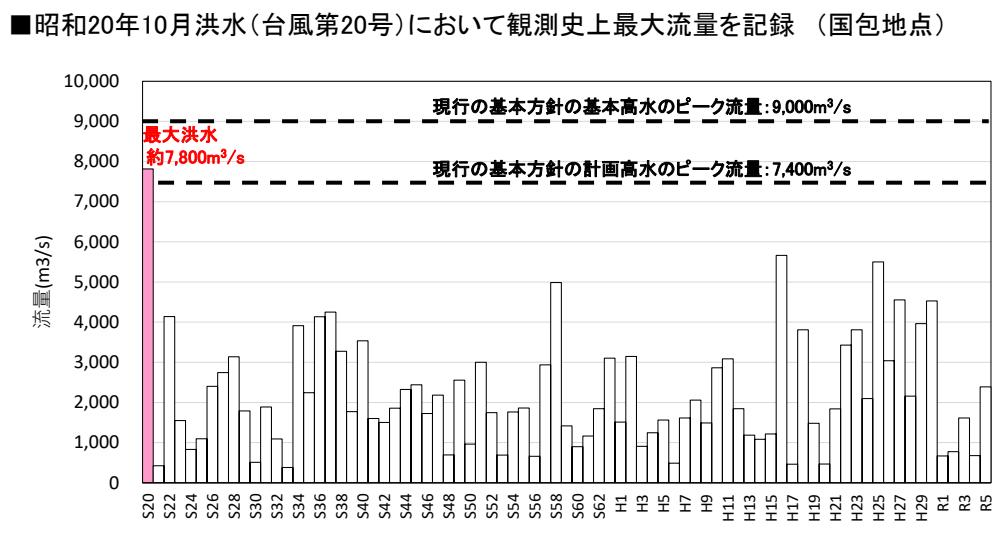
流域平均年最大雨量(2日)



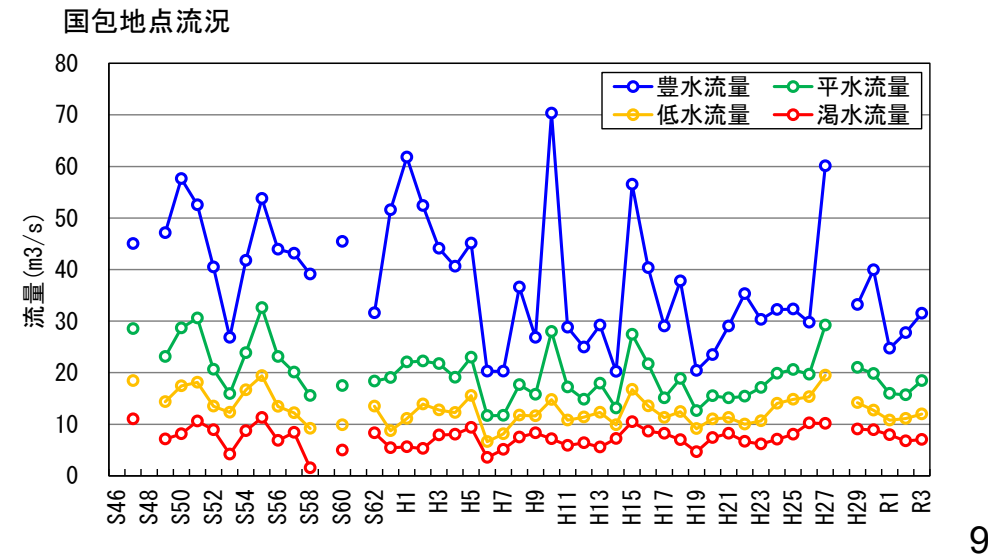
計画高水流量図



年最大流量(氾濫・ダム戻し後)



流況の経年変化



○ 大正7年に直轄河川改修に着手。昭和42年に一級水系に指定され、同年、既定計画を踏襲した工事実施基本計画を策定。その後、昭和20年10月等の出水及び流域内の開発状況に鑑み、昭和57年に計画規模を1/150とする工事実施基本計画に改定。

○ 大臣管理区間では平成16年台風第23号で被害の大きかった地区の河道掘削事業や築堤等を実施している。

主な洪水と治水計画	
明治40年8月 洪水(台風)	国包地点流量:不明 死者:7名、家屋流出:83戸、浸水家屋:2,999戸
大正7年	内務省直轄の加古川改修工事に着手 計画高水流量:4,450m³/s(国包)
大正10年9月 洪水(台風)	国包地点流量:不明 死者:6名
昭和8年	加古川改修工事完了
昭和16年	兵庫県による加古川中小河川改修工事 計画高水流量:4,450m³/s(国包)
昭和20年10月 洪水(阿久根台風)	国包地点流量:7,800m³/s〜9,050m³/s(推定) 浸水家屋:不明
昭和40年9月 洪水(前線)	国包地点流量:3,600m³/s 床上:651戸、床下:2,730戸
昭和42年	一級水系指定・工事実施基本計画の策定 基本高水のピーク流量:4,450m³/s(国包) 計画高水流量:4,450m³/s(国包)
昭和45年6月 洪水(梅雨前線)	国包地点流量:2,500m³/s 床上:9戸、床下:25戸
昭和51年9月 洪水(台風第17号 及び秋雨前線)	国包地点流量:3,000m³/s 床上:143戸、床下:1,657戸
昭和56年	加古川大堰の建設に着手(平成元年完成)
昭和57年	工事実施基本計画改定(1/150) 基本高水のピーク流量:9,000m³/s(国包) 計画高水流量:7,400m³/s(国包)
昭和58年9月 洪水(秋雨前線)	国包地点流量:5,000m³/s 床上:368戸、床下:1,666戸
平成16年10月 洪水(台風第23号)	国包地点流量:5,700m³/s 床上:430戸、床下:1,222戸
平成16年	加古川激甚災害対策特別緊急事業(兵庫県)
平成20年	加古川水系河川整備基本方針策定(1/150) 基本高水のピーク流量:9,000m³/s(国包) 計画高水流量:7,400m³/s(国包)
平成23年	加古川水系河川整備計画策定 整備計画目標流量:5,700m³/s(国包)
平成25年9月 洪水(台風第18号)	国包地点流量:5,500m³/s 浸水家屋:5戸
平成30年7月 洪水(梅雨前線)	国包地点流量:4,600m³/s 浸水家屋12戸

主な洪水被害

【昭和40年9月 洪水】

2日雨量が209mmに達し、流域全域に甚大な被害が発生



遠阪川からの溢水(丹波市)

【昭和51年9月 洪水】

2日雨量が192mmに達し、時間雨量20〜30mmの強雨が上流部で発生し、水位が急上昇



市街地の浸水(高砂市)

【昭和58年9月 洪水】

2日雨量が225mmに達し、中流部で浸水被害が発生



西脇市街地の浸水(西脇市)



閼電灘(加東市)

【平成16年10月台風第23号】

2日雨量が217mmに達し、戦後最大の流量が発生
特に、中流部では溢水により大規模な浸水被害が発生



閼電灘付近(加東市)

【平成25年9月台風第18号】

2日雨量が207mmに達し、加東市を中心に浸水被害が発生



滝野地区の浸水(加東市)



内水による浸水(西脇市)

【平成30年7月洪水】

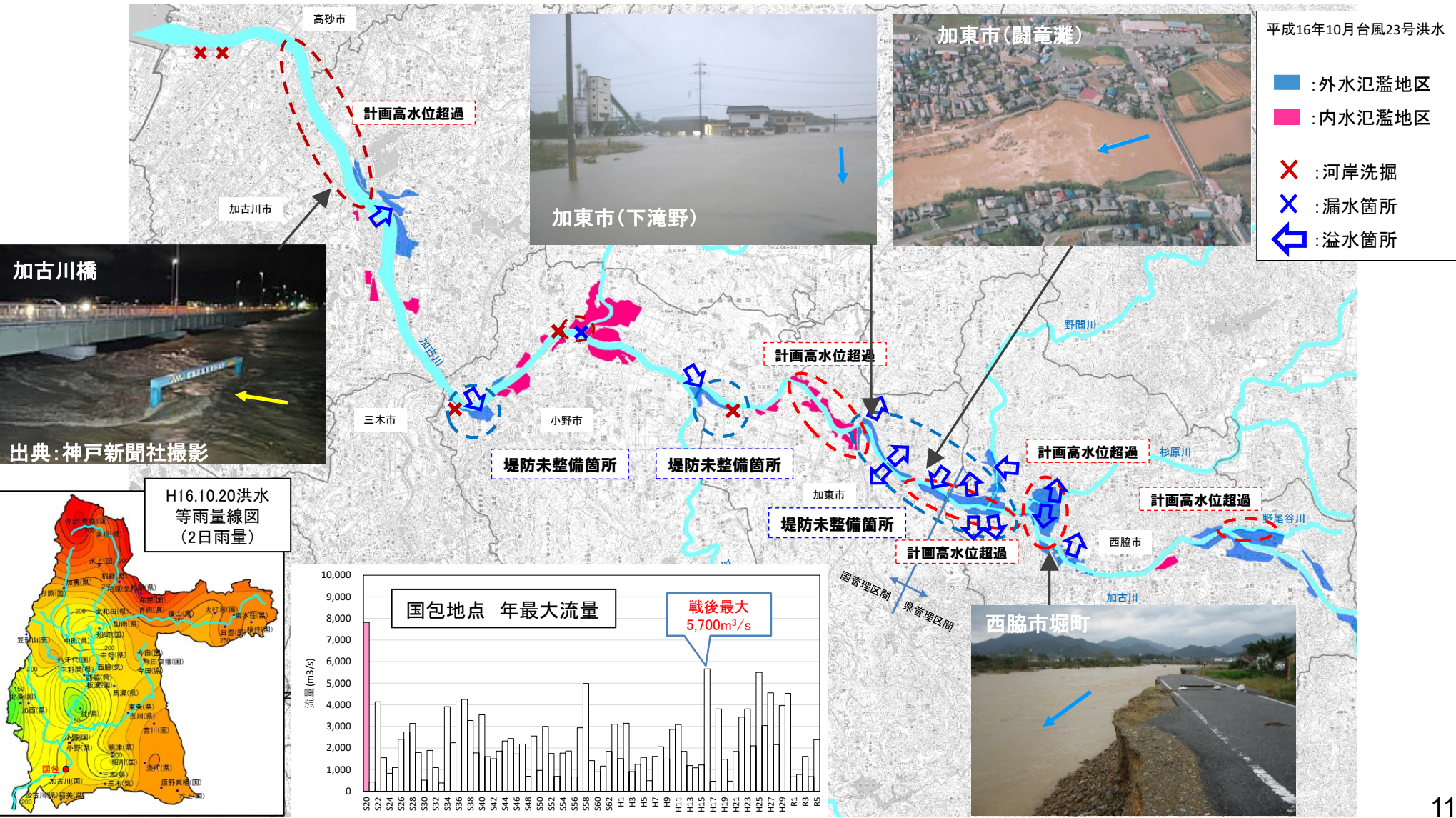
2日雨量が268mmに達し、加東市にある河高地区や滝野地区において溢水により浸水被害が発生



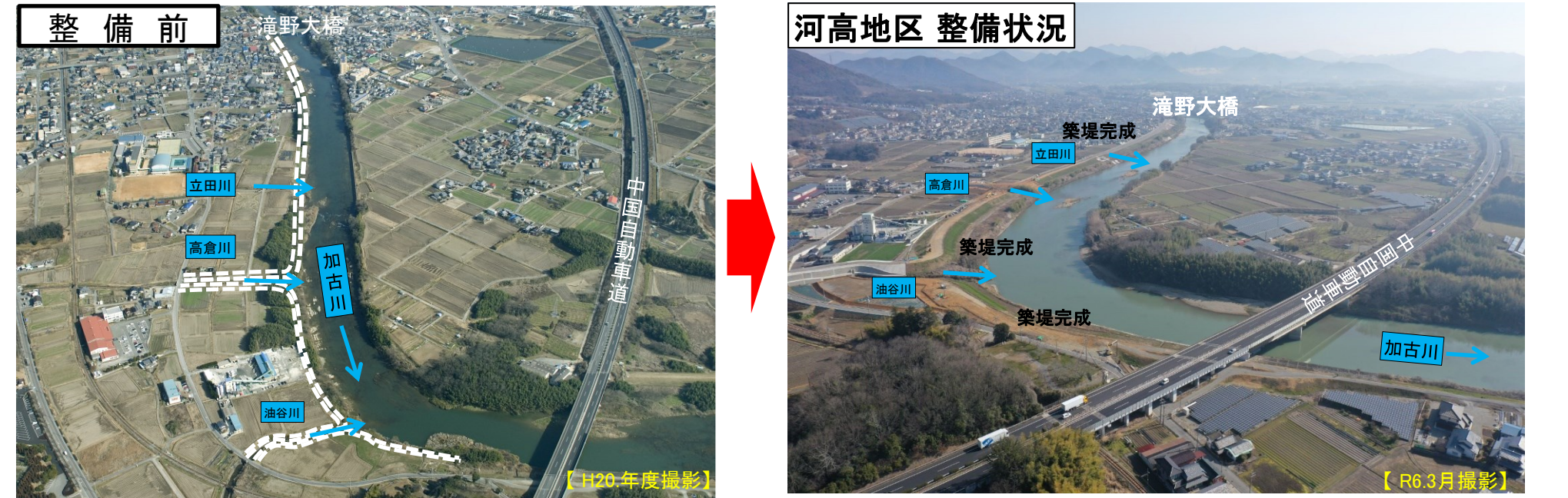
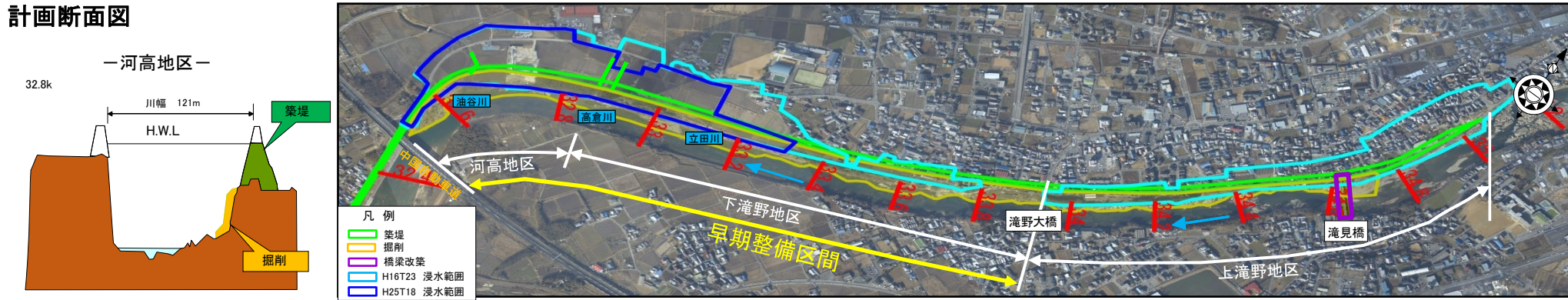
滝野地区の浸水(加東市)

10

- 平成16年10月台風第23号で、加古川流域では10月18日～20日にかけて国包上流平均で 総雨量216mmに達し、国包観測所では戦後最大規模となる5,700m³/sとなった。
- 加東市域及び西脇市域では戦後最大となる床上浸水195戸・床下浸水423戸の甚大な被害が発生。



- 度重なる浸水被害に対して、平成29年度から、加古川中流部の加東市滝野地区（河高・下滝野・上滝野地区）を緊急対策特定区間に設定し、重点的に築堤や川の掘削を実施し、概ね10年間で平成16年洪水（台風第23号）と同規模の洪水に対する浸水被害の早期軽減を図る。
- このうち、特に近年浸水頻度が高い河高・下滝野地区については、早期整備区間として無堤部において築堤が概ね完成している。



- 加古川大堰は、兵庫県加古川市に位置し、加古川水系加古川の河口から約12km地点に設置された多目的堰である。
- 加古川大堰建設前は、五ヶ井堰及び上部井堰により取水が行われていたが、これらは固定堰であるため洪水時の流下能力不足が課題となっていた。
- そこで、堰地点を安全に流下させることを目的に、昭和55年から「加古川大堰事業」として、上記2堰の撤去及び統合により可動堰の建設が進められ、平成元年に完成した。併せて、加古川大堰付近における河道改修(河道拡幅・河床掘削・護岸整備)も実施された。
- これらの整備により、平成30年7月豪雨や戦後最大であった平成16年の台風23号出水においても、加古川大堰付近(国包)で被害は発生しなかった。

加古川大堰の概要



■加古川大堰の目的

- 治水 … 洪水の安全な流下
- 利水 … 農業用水、加古川市の水道用水、兵庫県の工業用水や水道用水を確保するため一定の取水位を確保

■加古川大堰の諸元

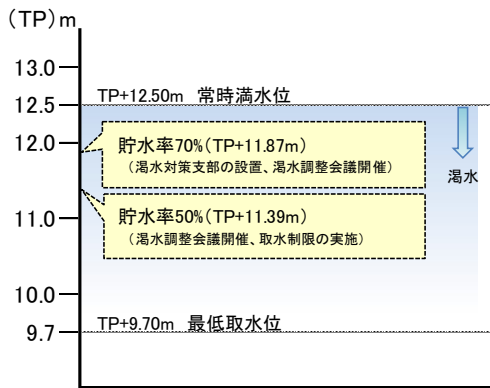
- ・堰の形式 : 可動堰
- ・湛水面積 : 0.82km²
- ・総貯水容量 : 1,960千m³
- ・堰 長 : 422.5m
- ・管理開始 : 平成元年4月
- ・放流設備 : 主ゲート、調節ゲート(5門)、微調節ゲート(2門)、魚道ゲート(2門)

■水道用水、農業用水、工業用水

貯水池水位をTP+12.5mに保って安定的に供給

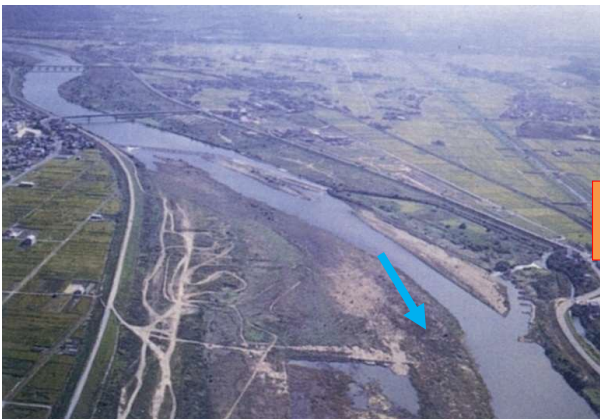
■有効貯水容量164万m³

63万m³は加古川市水道用水、101万m³は農業用水や下流の高砂市上水・工水等へ供給。

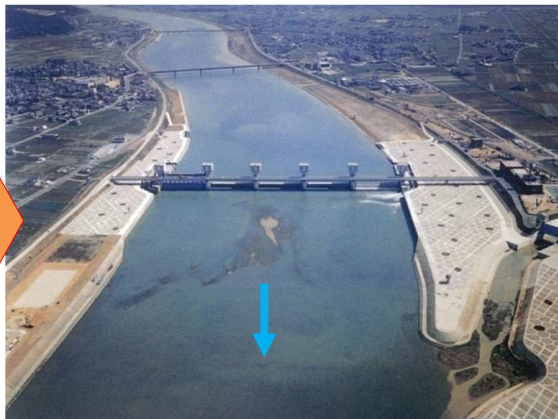


固定堰の撤去及び統合

堰撤去前 昭和54年3月



堰の統合 平成元年3月



○ 川と人との関わりが深かった頃の加古川を目指して、多様な生物の生息する場を再生する事業を行っている。

○ 23.2k右岸ワンドでは、施工後に魚類や底生動物の種数や個体数が増加するなど、多様な動植物の生息・生育・繁殖場の保全・創出に寄与している。

○ ワンド・たまりの再生を行った箇所では、生物の確認種数が少ない箇所もあるため、維持管理も含めて、引き続きモニタリングしながら改善や整備の推進を図る。

また、生態系ネットワークの観点で、今後予定している整備においては、鳥類等の採餌場としての機能を付加する等を検討する。

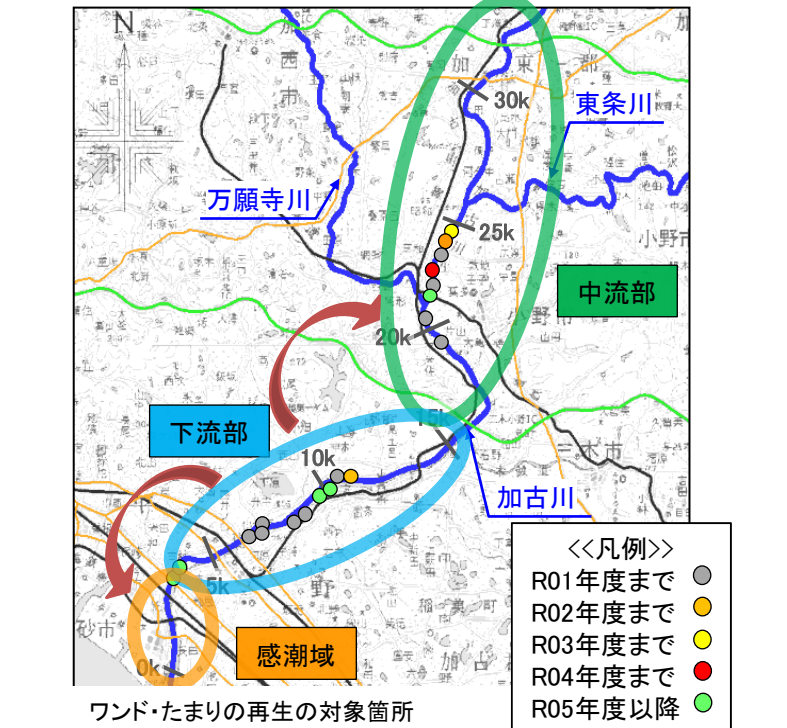
ワンド、たまりの再生

○ 川と人との関わりが深かった頃に存在した昭和20～40年頃の加古川を目指して、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境となる礫河原、瀬・淵、ワンド・たまり、河川の上流や流域との連続性の再生を行う。

○ ワンド・たまりの整備は、加古川のワンド・たまりの代表種として設定された『ヤリタナゴ』『カワヒガイ』は特に下流部において確認個体数が少ないことから、下流部から整備を始めている。

加古川下流部のワンド(昭和34年)

ヤリタナゴ



整備状況

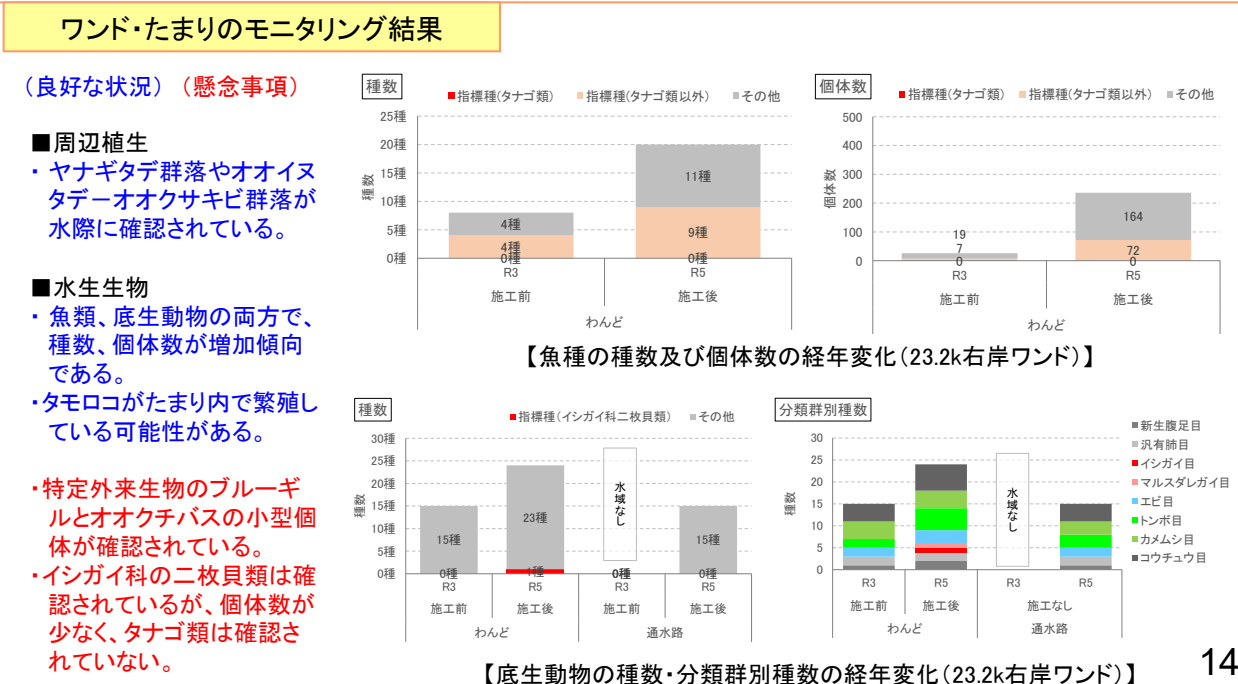
河床掘削による「盤下げ」、及び水面の「拡幅」、
「樹木伐採」により湿地環境を再生する。

【ワンド・たまり再生の整備イメージ】

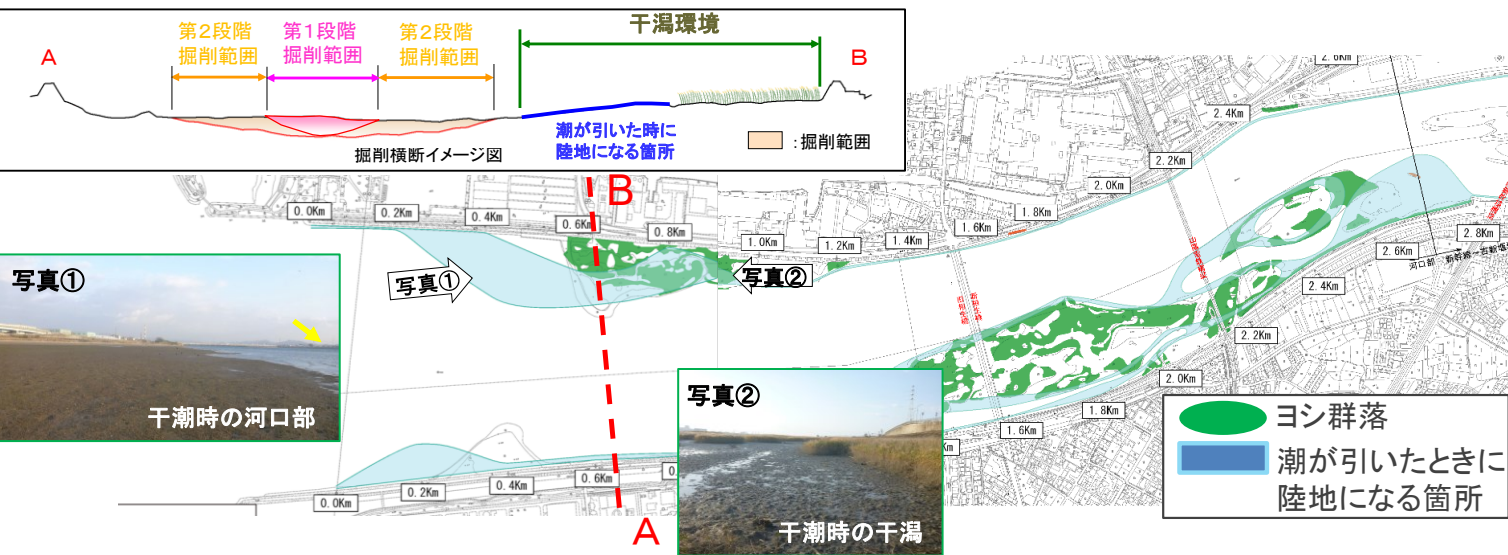
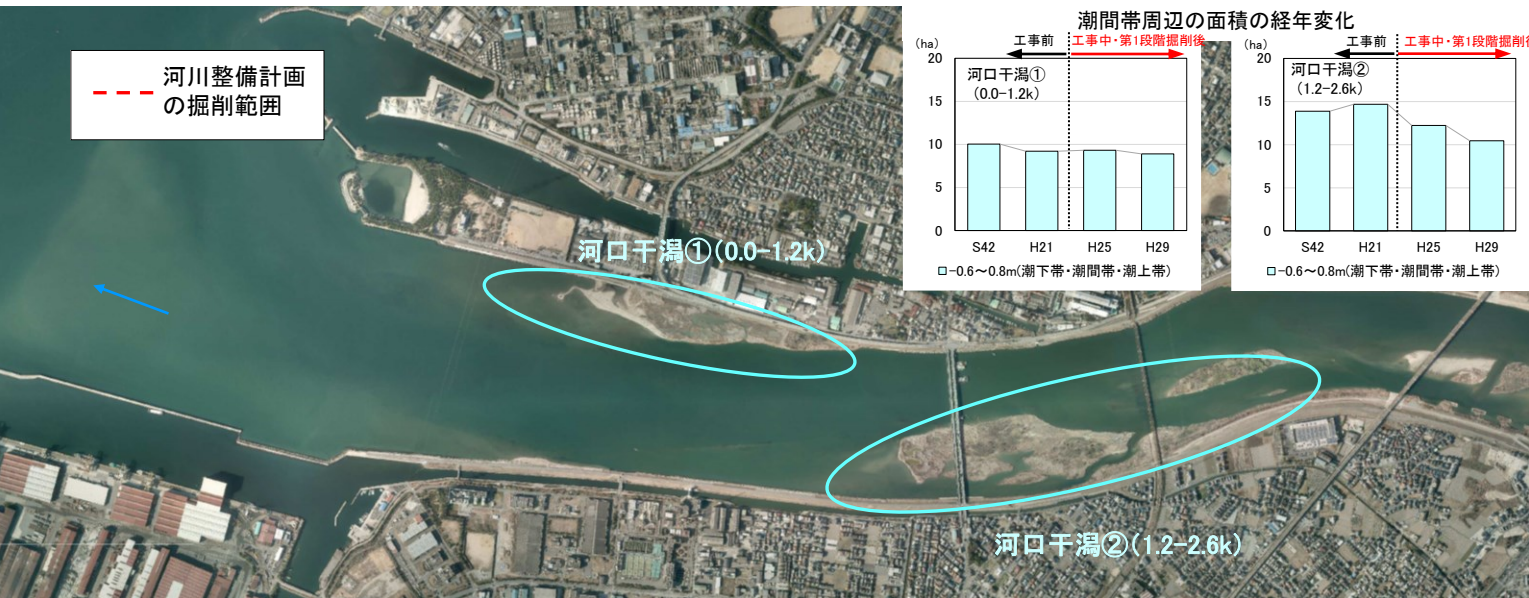
23.2k右岸付近

施工前(R3)

施工後(R6)



- 工業が盛んな播磨臨海地域をかかえる下流部では、上流部の河川整備に先行して河道掘削等により流下能力の増大が図られている。
- 河口部には干潟や塩沼植物群落等の貴重な河川環境が存在しており、潮が引いた際に陸地になる範囲を干潟と位置づけ、河道掘削の法面勾配は現状の干潟の平均的な法面勾配に合わせて掘削している。
- 掘削した土砂は、海の貧栄養化対策と砂の供給のため、河口からイカナゴ漁の漁場付近に運搬投入し活用している。



○加古川は加古川マラソン、加古川市民レガッタ等のスポーツレクリエーションや、散歩等の地域住民の憩いの場として利用されており、加古川市かわまちづくり等、河川空間とまち空間が融合した良好な空間形成を目指した利用が図られている。

○加古川の水質は、近年いずれの環境基準点においても概ね満足している。

人と河川との豊かな触れ合いの場



毎年8月上旬に、加古川大堰の湛水面を利用した加古川漕艇センター特設コースで開催される。



毎年12月下旬に、加古川みなもロードを利用して開催される。令和5年(第34回)は3,115名の参加があった。



高砂神社の3年に一度の神事であり、神輿が加古川右岸の船渡場から船に乗って瀬戸内海を航行し、堀川を経て高砂神社に上がる。



川代溪
篠山川の川代溪谷には、川代公園が整備され、春には川代さくらまつりが開催される。

関竜灘
関竜灘では「箕どり」と呼ばれる漁法が夏の風物詩となっている。毎年5月3日は「花まつり鮎まつり」が開催される。

河川公園の利用
かわまちづくり支援制度に登録された加古川市の河川公園では、多目的広場や船着場等の整備と併せ、新たな賑わいづくり拠点が創出されている。

利用調査結果(利用形態別・利用場所別)

区分	項目	年間推計値(千人)		利用状況の割合	
		平成26年度	令和元年度	平成26年度	令和元年度
利用形態別	スポーツ	1,053	446		
	釣り	42	6		
	水遊び	77	106		
	散歩等	624	341		
合計		1,796	899		
利用場所別	水面	62	82		
	水際	57	30		
	高水敷	1,465	653		
	堤防	211	134		
合計		1,796	899		

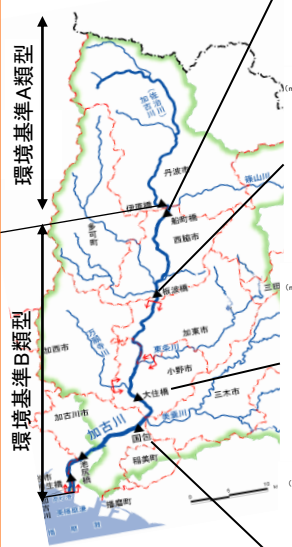
水質

【現状】

■水質については、河口から篠山川合流点まで環境基準B類型、篠山川合流点から源流までをA類型に指定されており、近年いずれの環境基準点においても概ね満足している。

【今後の方針】

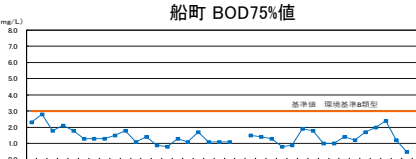
■河川の利用状況、沿川地域等における水利用状況、現状の河川環境を考慮し、下水道等の関連事業や関係機関・地域住民との連携を図りながら、現状の良好な水質の保全と改善に努める。



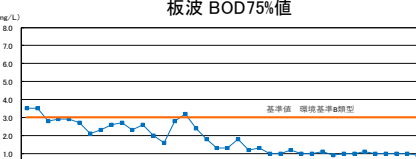
環境基準A類型

環境基準B類型

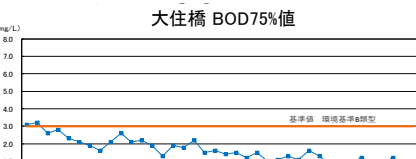
船町 BOD75%値



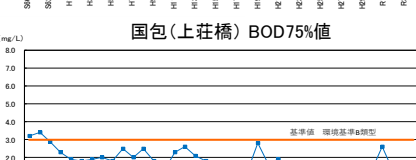
板波 BOD75%値



大住橋 BOD75%値



国包(上荘橋) BOD75%値



○小学校等と連携した水生生物調査などのモニタリングや、地域住民と連携した河川愛護モニターなどを実施している。



環境学習
(水生生物調査)



河川学習
(加古川大堰の見学等)



河川愛護モニターへの説明会



イベント協力
(ひめじ花と緑のガーデンフェア)

○地域住民とNPOとの三者一体の取組み継続実施しており、「海の学習会」、「クリーン作戦」、「しおかぜ遊イング」などの水辺のイベントや取組等において、地域の自発的活動に対して支援を行っている。

「しおかぜ遊^{ゆう}イング」

加古川浜手地域における福祉施設の園生、保護者・手をつなぐ会家族の皆さんとボランティア団体との交流と出会いの場として、毎年、しおかぜ遊イング実行委員会により開催されている。

令和5年度は35回目を数え、姫路河川国道事務所からは職員7名が参加し、参加者と共に加古川河口周辺や松原公園などの清掃活動を行ったほか、収集したゴミの処分に対する協力を行った。

- 実施日: 令和5年7月17日(月)
- 場 所: 加古川左岸0.0k付近 松原公園
- 参加者数: 約200名
- 主 催: しおかぜ遊イング実行委員会
- 共 催: 加古川市社会福祉協議会、尾上県民交流広場推進協議会
- 後 援: 姫路河川国道事務所、兵庫県東播磨県民局、加古川市教育委員会



姫路河川国道事務所長による挨拶



加古川河口部での清掃活動状況

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。
- 資産が集中している加古川市、高砂市の市街地や播磨臨海工業地帯等、主要な防御対象区域の上流に位置する国包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を乗ずる。
- 雨量標本の時間雨量への変更を踏まえ、降雨継続時間を2日から18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、基準地点国包において、基本高水のピーク流量を $9,000\text{m}^3/\text{s}$ から $10,600\text{m}^3/\text{s}$ へ変更。

○ 現行の河川整備基本方針では、工事実施基本計画の基本高水のピーク流量を検証の上、踏襲している場合が多く、工事実施基本計画においては、限られた雨量、流量データ、実績洪水の情報を用い、現在の基本高水のピーク流量の算定方法とは異なる手法を用いて算定。

工事実施基本計画

○ 計画策定時までに得られた降雨、流量データによる確率統計解析や、実績洪水などを考慮して、基本高水のピーク流量を設定

■ 加古川水系・工事実施基本計画(S57改訂)

○ 計画規模は既往洪水による被害状況や流域における産業の発展、人口及び資産の増大、土地利用の高度化等を総合的に勘案して1/150と設定した。対象降雨継続時間は、実績降雨の継続時間を考慮して2日を採用し、明治32年～昭和52年(79年間)の年最大流域平均2日雨量を確率処理した1/150確率規模の降雨量から対象降雨量を国包地点で271mm/2日と決定した。

○ 流域の過去の主要洪水における降雨波形を対象降雨量まで引伸ばし、流出計算モデルにより流出量を算出した。基本高水のピーク流量は、下記の流出計算結果から、昭和37年6月降雨パターンを採用し、国包地点9,000m³/sと決定した。

降雨パターン	実績降雨量 (mm/2日)	引伸ばし率	計算ピーク流量 (m ³ /s)
昭和34年8月12日	155.00	1.750	4,066
昭和37年6月9日	165.00	1.640	8,903
昭和40年5月26日	144.00	1.880	6,101
昭和40年9月14日	208.00	1.300	5,166
昭和40年9月17日	197.00	1.380	3,798
昭和41年9月17日	153.00	1.770	5,107
昭和45年6月15日	219.00	1.240	3,157
昭和49年9月9日	156.00	1.730	8,000
昭和51年9月13日	185.00	1.460	3,904

河川整備基本方針

○ 工事実施基本計画策定後、計画を上回る規模の洪水が発生しておらず、流域の状況等に変化がない場合は、流量データによる確率からの検討や、既往洪水による検討等により、既定計画の妥当性を検証の上、既定計画を踏襲し基本高水のピーク流量を設定

○ 既定計画を上回る洪水が発生した場合や計画の規模の見直しを行った場合等には、降雨データの確率統計解析等を行い、基本高水のピーク流量を見直し

■ 加古川水系河川整備基本方針(H20)

○ 工事実施基本計画を策定した昭和58年以降、計画を変更するような大きな洪水、降雨は発生していない。また、水理、水文データの蓄積等を踏まえ、工事実施基本計画の基本高水のピーク流量について、以下の観点から検証し、基本高水のピーク流量である国包地点 9,000m³/s は妥当であると判断。

① 対象降雨量の検証
統計期間：明治32年～平成18年の108ヶ年による1/150確率規模の2日雨量を検証した結果、250～313mmとなり既定対象降雨量(271mm/2日)が範囲内であることを確認。

② 流量確率による検証
統計期間：昭和20年～平成18年の61ヶ年による1/150確率規模の流量を検証した結果、6,900m³/s～9,200m³/sとなり既定計画流量(9,000m³/s)が範囲内であることを確認。

③ 既往洪水による検証
文献等(被害、雨量の記録)より、加古川の既往最大洪水として、昭和20年10月洪水(阿久根台風)を選定し、国包地点のピーク流量が7,800m³/s～9,050m³/sであったと推定。

気候変動による降雨量の増加を踏まえた河川整備基本方針の変更

○ 平成22年までの降雨データについて確率統計解析を行い、降雨量変化倍率を考慮して、対象降雨量を設定、過去の主要洪水の波形を活用して、基本高水のピーク流量を見直し

■ 加古川水系河川整備基本方針変更案

○ 計画規模1/150を踏襲、対象降雨量は降雨継続時間を18hに見直し、昭和36年～平成22年(50年間)の降雨データについて確率統計解析を行い、降雨量変化倍率を乗じて189mm/18hと設定。

○ 過去の33の主要洪水から、著しい引き伸ばしとなる6洪水を除いた27洪水で検討。最大が平成18年7月洪水型で国包地点10,546m³/s≒10,600m³/sとなった。

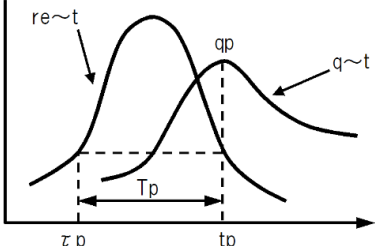
- 時間雨量データの蓄積状況、近年の主要洪水の継続時間等を踏まえ、既定計画で定めた計画対象降雨の継続時間(2日)を見直し。
- 洪水到達時間や強度の強い降雨の継続時間、ピーク流量と時間雨量との相関関係等から、対象降雨の降雨継続時間を、総合的に判断して18時間と設定。

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5～34時間(平均13時間)と推定。

■ 角屋の式による洪水到達時間は7.6～12.1時間(平均9.3時間)と推定。

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



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

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

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

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

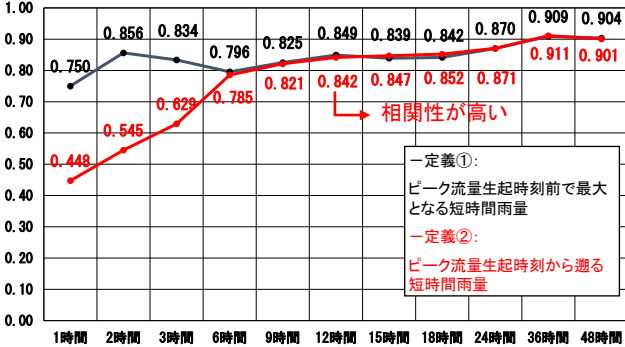
丘陵山林地域 C=290
放牧地・ゴルフ場 C=190～210
粗造成宅地 C=90～120
市街化地域 C=60～90

No	洪水名	ピーク流量 (m3/s)	Kinematic Wave法	角屋式	
			算定結果 (hr)	平均有効強度 (mm/hr)	算定結果 (hr)
1	S58.9.28	4015.44	5	18.8	7.6
2	H16.10.20	5492.08	10	14.3	8.3
3	H18.7.19	3705.05	7	9.9	9.5
4	H22.5.24	3427.38	34	4.9	12.1
5	H23.9.4	3809.71	8	12.4	8.7
6	H23.9.20	3112.77	11	11.0	9.1
7	H25.9.16	5018.96	14	11.1	9.1
8	H27.7.17	4356.55	17	10.4	9.3
9	H29.10.23	3626.64	10	9.2	9.7
10	H30.7.7	4137.1	12	9.8	9.5
平均値	-	-	13	-	9.3

※基準地点国包における実績ピーク流量の上位10洪水を対象

ピーク流量と短時間雨量との相関関係

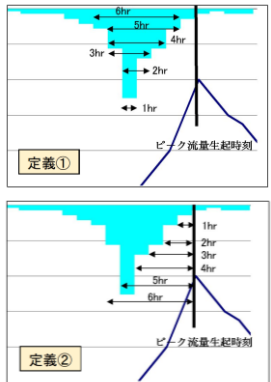
■ ピーク流量と相関の高い短時間雨量は12時間を超えると相関が高い。



一定義①:
ピーク流量生起時刻前で最大となる短時間雨量

一定義②:
ピーク流量生起時刻から遡る短時間雨量

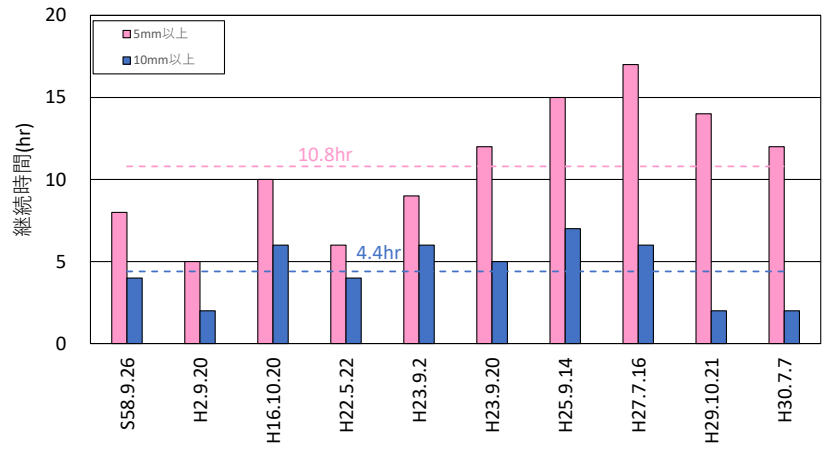
＜参考＞短時間雨量の求め方(概要図)



※基準地点国包における年最大流量を対象(S36～R04:62年間)

強度の強い降雨の継続時間の検討

■ 実績雨量から必要な降雨継続時間は、5mm以上の継続時間で平均10.8時間、10mm以上の継続時間で平均4.4時間となり、概ね15時間でカバー可能。



※基準地点国包における実績ピーク流量の上位10洪水を対象

○既定計画策定時と流域の重要度等に大きな変化がないことから計画規模1/150を踏襲した。

○計画規模の年超過確率1/150降雨量に降雨量変化倍率1.1倍を乗じた値、189mm/18hを対象降雨の降雨量と設定した。

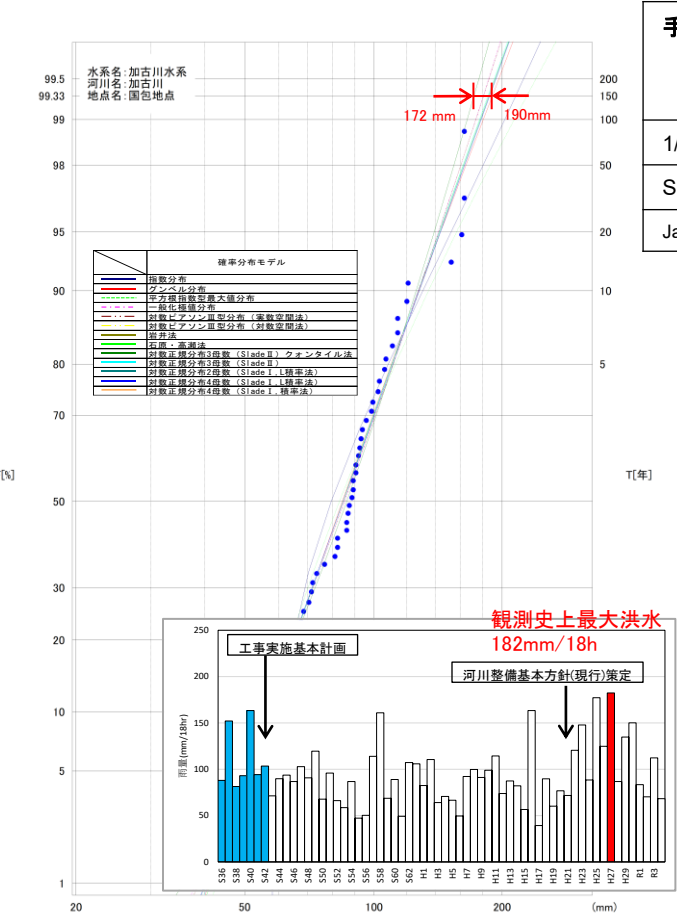
対象降雨の降雨量

【考え方】
降雨量変化倍率の算定に用いている過去実験の期間が2010年までであることを踏まえ、既定計画から雨量標本のデータ延伸を一律に2010年までにとどめ、2010年までの雨量標本を用い、定常の水文統計解析により雨量確率を算定し、これに雨量変化倍率を乗じた値を対象降雨の降雨量とする。

○時間雨量データの存在する昭和36年～平成22年の年最大18時間雨量を対象に水文解析に一般的に用いられる解析分布モデルによる1/150確率雨量から、適合度の基準※1を満足し、かつ安定性の良好※2な確率分布モデルを用いて、年超過確率1/150確率雨量172mm/18hを算定。

※1: $SLSC \leq 0.04$ ※2: Jackknife推定誤差が最小

○2℃上昇時の降雨変化倍率1.1倍を乗じ、計画対象降雨の降雨量を189mm/18hと設定。



手法	ゲンベル分布	平方根指数型最大値分布	一般化極値分布	指数分布	対数ピアソンⅢ型分布(実数空間法)	対数ピアソンⅢ型分布(対数空間法)	岩井法	石原・高瀬法	対数正規分布3母数(ラングイェル法)	対数正規分布3母数(積率法)	対数正規分布2母数(L積率法)	対数正規分布2母数(積率法)
	Gumbel	SqrtEt	Gev	Exp	LP3Rs	LogP3	Iwai	IshiTaka	LN3Q	LN3PM	LN2LM	LN2PM
1/150確率雨量	190.2	229.2	181.1	215.9	181.4	—	—	186.5	172.2	185.7	187.1	187.5
SLSC	0.038	0.044	0.041	0.058	0.030	—	—	0.033	0.035	0.032	0.031	0.031
Jackknife推定誤差	15.4	19.5	25.7	18.7	15.6	—	—	16.7	14.4	16.5	17.8	17.0

【参考】近年降雨の気候変動の影響等の確認

【考え方】
雨量標本に経年的変化の確認として「非定常状態の検定：Mann-Kendall検定等」を行った上で、非定常性が確認されない場合は、最新年までデータを延伸し、非定常性が確認された場合は「非定常性が現れる前までのデータ延伸」にとどめ、定常の水文統計解析により確率雨量を算定等も合わせて実施。

○Mann-Kendall(マン・ケンドール)検定(定常／非定常性を確認)
S36～H22及び雨量データを一年ずつ追加し、R4までのデータ対象とした検定結果を確認

⇒ データをR4年まで延伸しても、非定常性が確認されないため、最新年(R4年降雨)までデータ延伸を実施

○近年降雨までデータ延伸を実施
定常性が確認できるR4年まで時間雨量データを延伸し、水文解析に一般的に用いられる確率分布モデルによる 1/150確率雨量から、適合度の基準※1を満足し、安定性の良好※2な確率分布モデルを用いて1/150確率雨量を算定

⇒ 令和4年までの雨量データを用いた場合の超過確率 1/150確率雨量は199mm/18hとなり、データ延伸による確率雨量は設定した対象降雨量と大きな差がないことを確認。

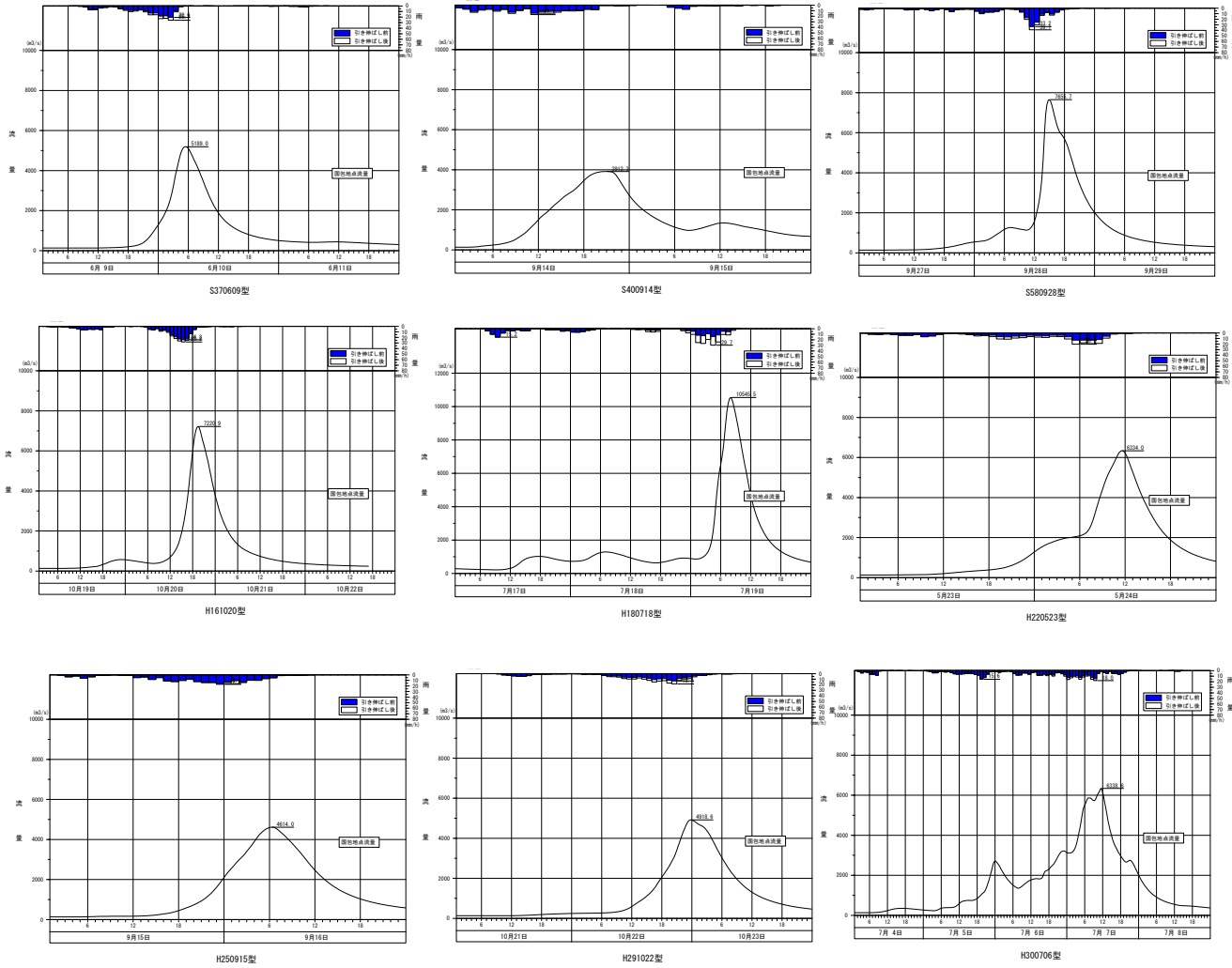
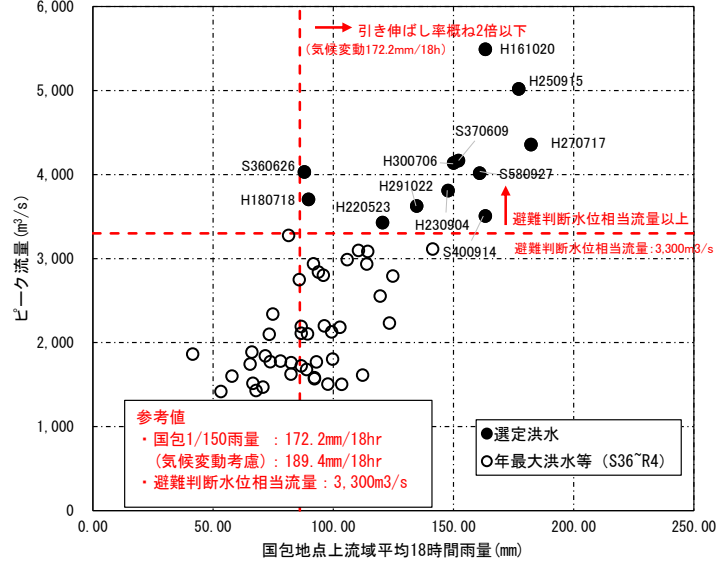
- 主要洪水の選定は、基準地点国包における実績流量が、避難判断水位相当流量以上かつ引き伸ばし率が2倍以下の洪水とした。
- 選定した洪水(棄却した洪水を除く)について、対象降雨の降雨量(189mm/18h)に引き伸ばした降雨波形を作成し、流出量を算出した。
- 短時間雨量あるいは小流域が著しい引き伸ばし(雨量確率1/500以上)となっている洪水については棄却した。

主要降雨波形の選定(国包)

【棄却基準】 下記の、降雨量が1/500規模以上となる洪水を棄却

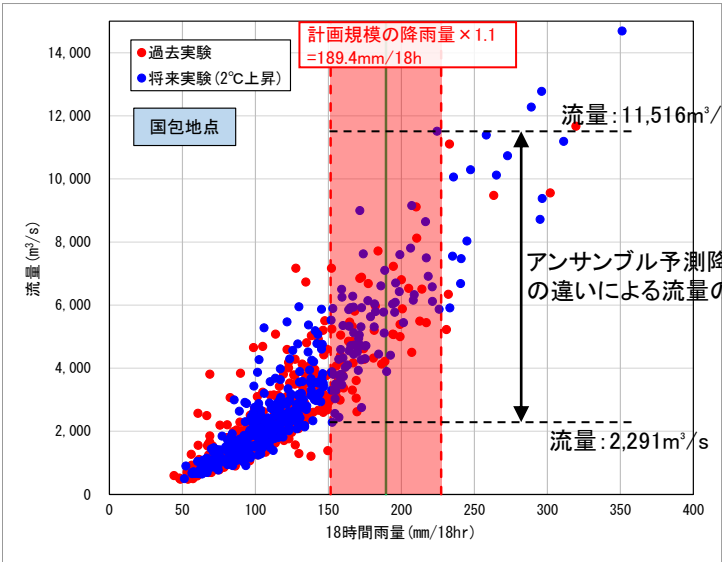
- ①時間分布による棄却
洪水到達時間9h、対象降雨の継続時間の1/2=9h
- ②地域分布による棄却
国包上流域を4つの地域に分割

No.	洪水名	国包地点 実績雨量 (mm/18hr)	拡大率 (気候変動 考慮前)	計画雨量 ×1.1倍 (mm/18hr)	基準地点国包 基本高水ピーク 流量 (m³/s)	棄却理由
1	S360626	88.0	1.96	189.4	10,111	地域分布※
2	S370609	152.1	1.13	189.4	5,189	
3	S400914	163.3	1.05	189.4	3,912	
4	S580927	160.9	1.07	189.4	7,656	
5	H161020	163.3	1.05	189.4	7,221	
6	H180718	89.7	1.92	189.4	10,546	
7	H220523	120.5	1.43	189.4	6,334	
8	H230904	147.7	1.17	189.4	6,381	地域分布※
9	H250915	177.2	0.97	189.4	4,614	
10	H270717	182.3	0.94	189.4	3,962	地域分布※
11	H291022	134.7	1.28	189.4	4,919	
12	H300706	150.0	1.15	189.4	6,339	



- アンサンブル予測降雨から求めた現在気候及び将来気候の年最大流域平均雨量標本から、基準地点国包における計画対象降雨の降雨量(189mm/18h)に近い10洪水を抽出した。抽出した10洪水は、中央集中や複数の降雨ピーク(2山、3山)がある波形等、様々なタイプの降雨波形を含んでいることを確認した。
- 抽出した10洪水の降雨波形について、対象降雨の降雨量(189mm/18h)まで引き伸ばし又は引き縮め、流出量を算出した。

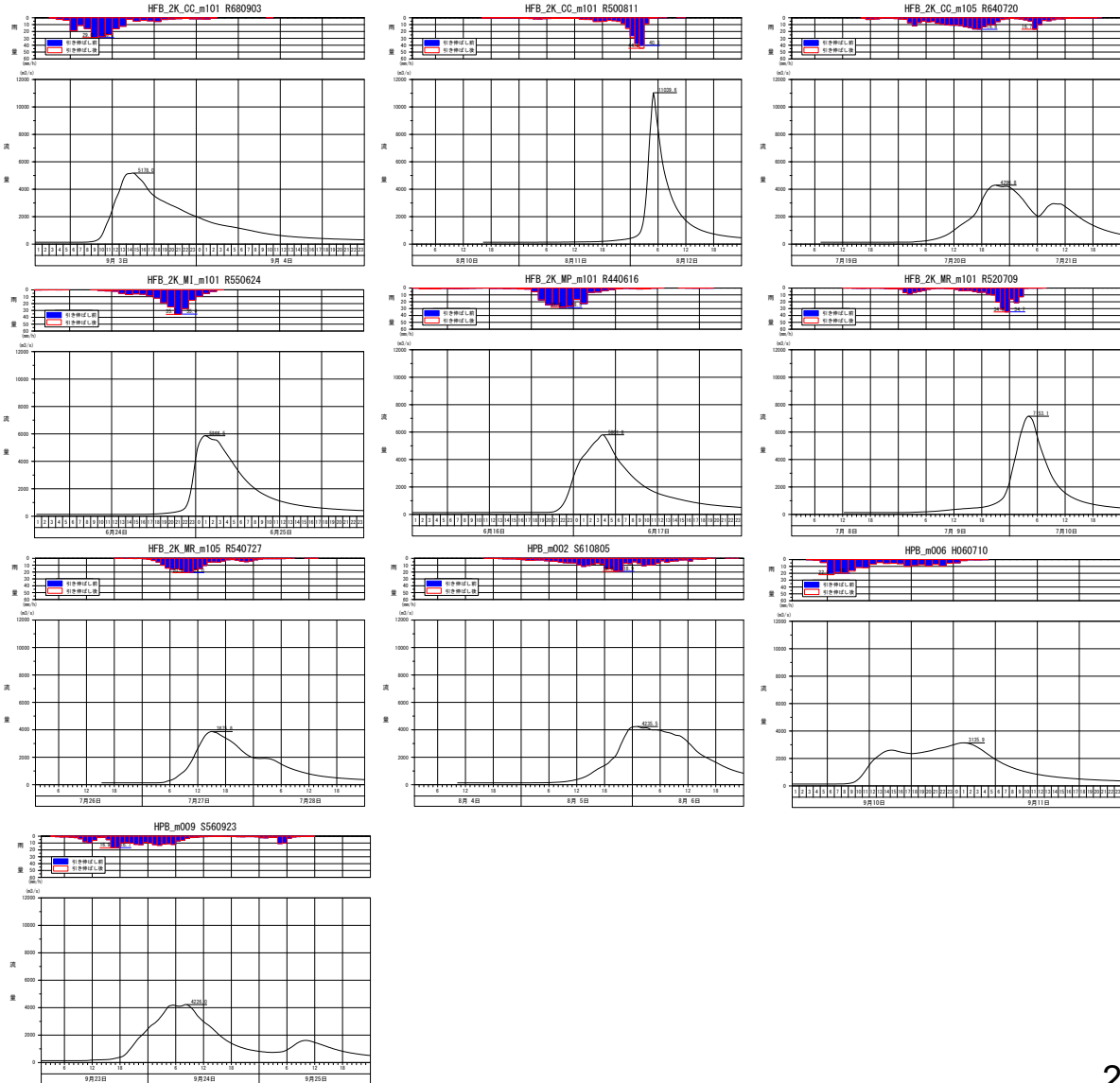
アンサンブル将来予測波形データを用いた検討



■ d2PDF(将来360年、現在360年)の年最大雨量標本(360年)を流出計算
■ 著しい引き伸ばし等によって降雨波形を歪めることがないよう、計画対象降雨の降雨量近傍の洪水を抽出

洪水名		国包地点 18時間雨量 (mm)	気候変動後 1/150雨量 (mm)	拡大率 (国包地点対象)	国包地点 ピーク流量 (m³/s)
将来実験					
HFB_2K_CC_m101	R680903	188.2	189.4	1.006	5,178
HFB_2K_CC_m101	R500811	171.5		1.104	11,040
HFB_2K_CC_m105	R640720	192.6		0.984	4,297
HFB_2K_MI_m101	R550624	187.8		1.008	5,867
HFB_2K_MP_m101	R440616	194.0		0.976	5,802
HFB_2K_MR_m101	R520709	188.6		1.004	7,153
HFB_2K_MR_m105	R540727	190.0		0.997	3,876
過去実験					
HPB_m002	S610805	188.8	189.4	1.003	4,236
HPB_m006	H060910	169.6		1.117	3,136
HPB_m009	S560923	186.4		1.016	4,226

：国包地点ピーク流量の最大値
：国包地点ピーク流量の最小値



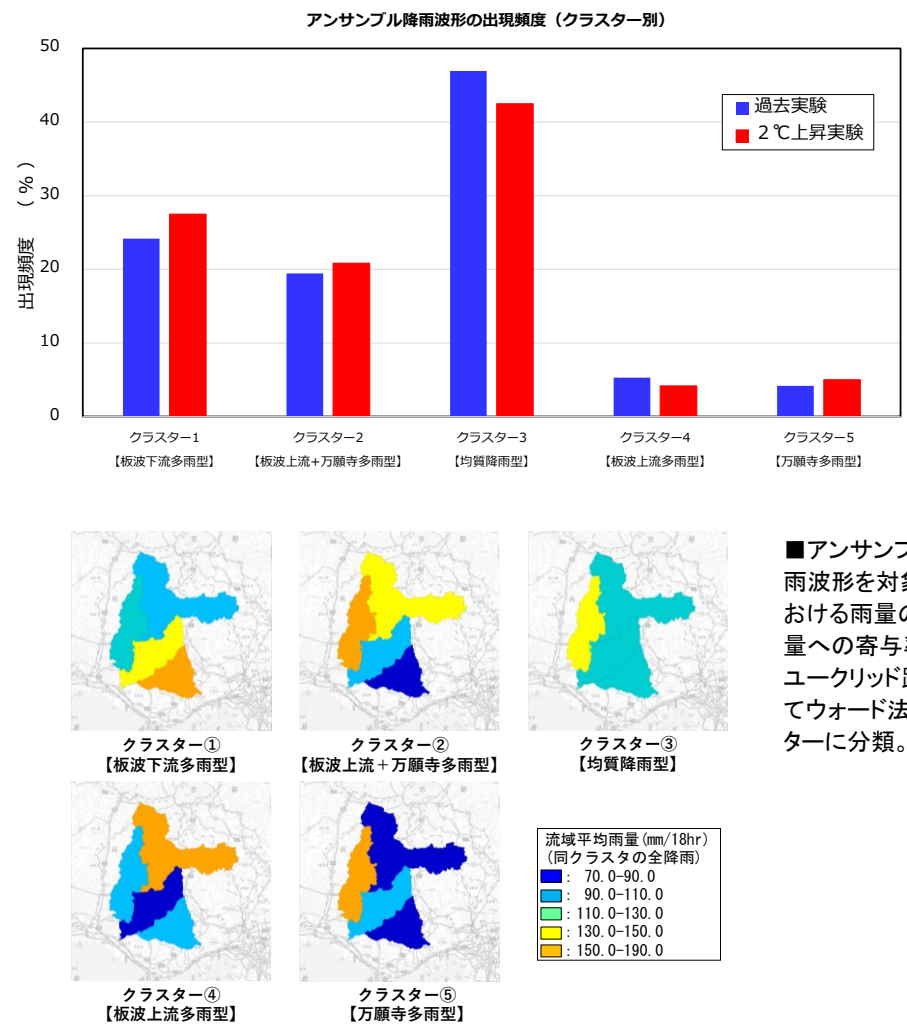
※拡大率:「18時間雨量」と「対象降雨量」との比率
※最大・最小のピーク流量の洪水を含み、様々な降雨波形を代表10洪水として抽出

- これまで、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、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必要がある。
- 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。
- その結果、国包地点では主要洪水群に不足する降雨パターンは確認されなかった。

空間クラスター分析による主要洪水群に不足する地域分布の降雨パターンの確認

No.	洪水名	クラスター分類	実績雨量 (mm/18hr)
主要降雨波形群			
1	S360626	2	88.0
2	S370609	3	152.1
3	S400914	3	163.3
4	S580927	3	160.9
5	H161020	3	163.3
6	H180718	3	89.7
7	H220523	3	120.5
8	H230904	5	147.7
9	H250915	3	177.2
10	H270717	1	182.3
11	H291022	4	134.7
12	H300706	3	150.0

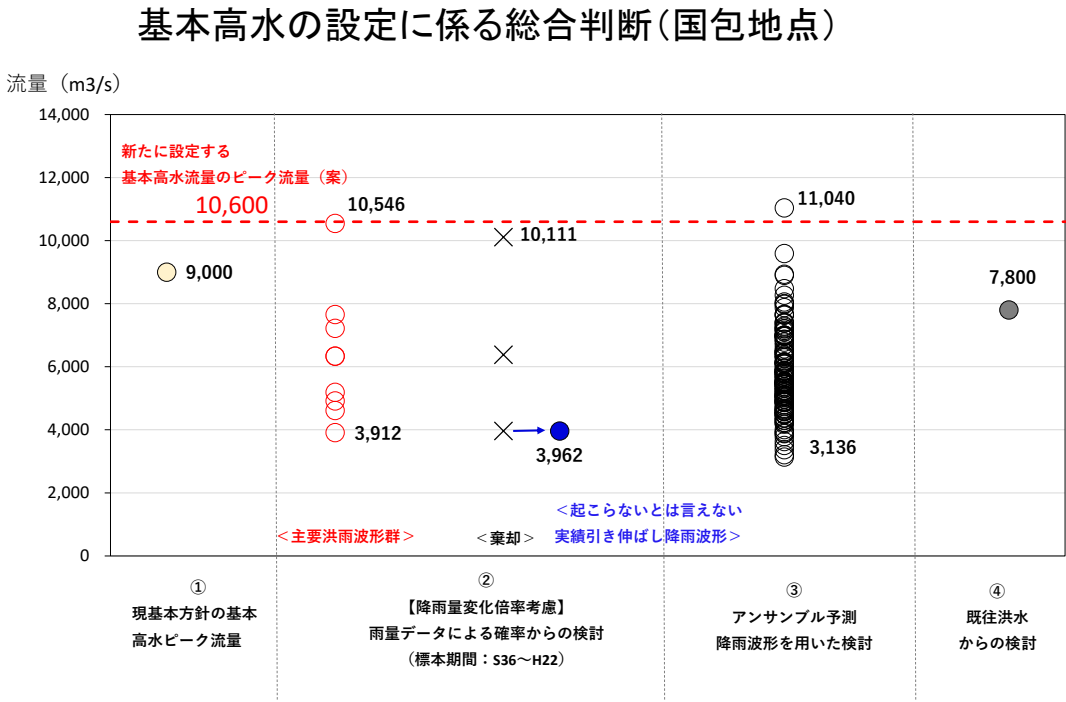
※国包地点対象降雨波形の12洪水についてクラスター分析を行った



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

○ 気候変動を考慮した雨量データによる確率からの検討、アンサンブル予測降雨波形を用いた検討、既往洪水からの検討から総合的に判断した結果、計画規模1/150の流量は10,600m³/s程度であり、加古川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点国包において10,600m³/sと設定する。

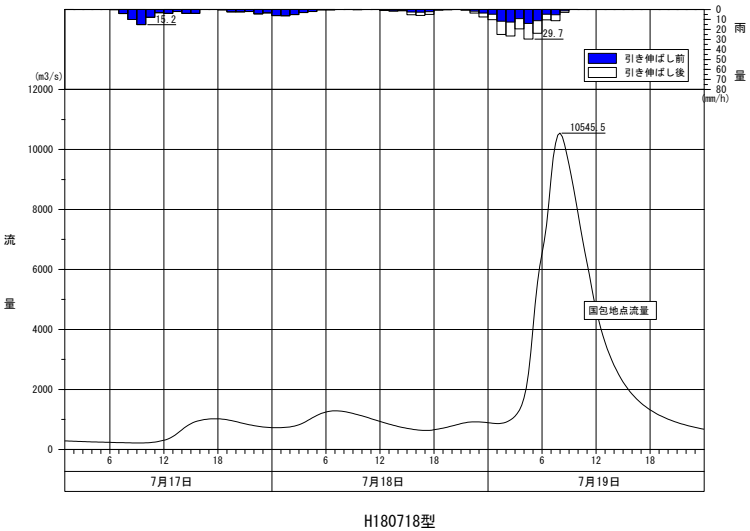
基本高水の設定に係る総合判断



- 【凡例】
- ②雨量データによる確率からの検討
降雨量変化倍率(2℃上昇時の降雨量の変化倍率1.1倍)を考慮した検討
×：短時間・小流域において著しい引き伸ばしとなっている洪水
●：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
○：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：昭和20年10月洪水(阿久根台風)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H18.7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

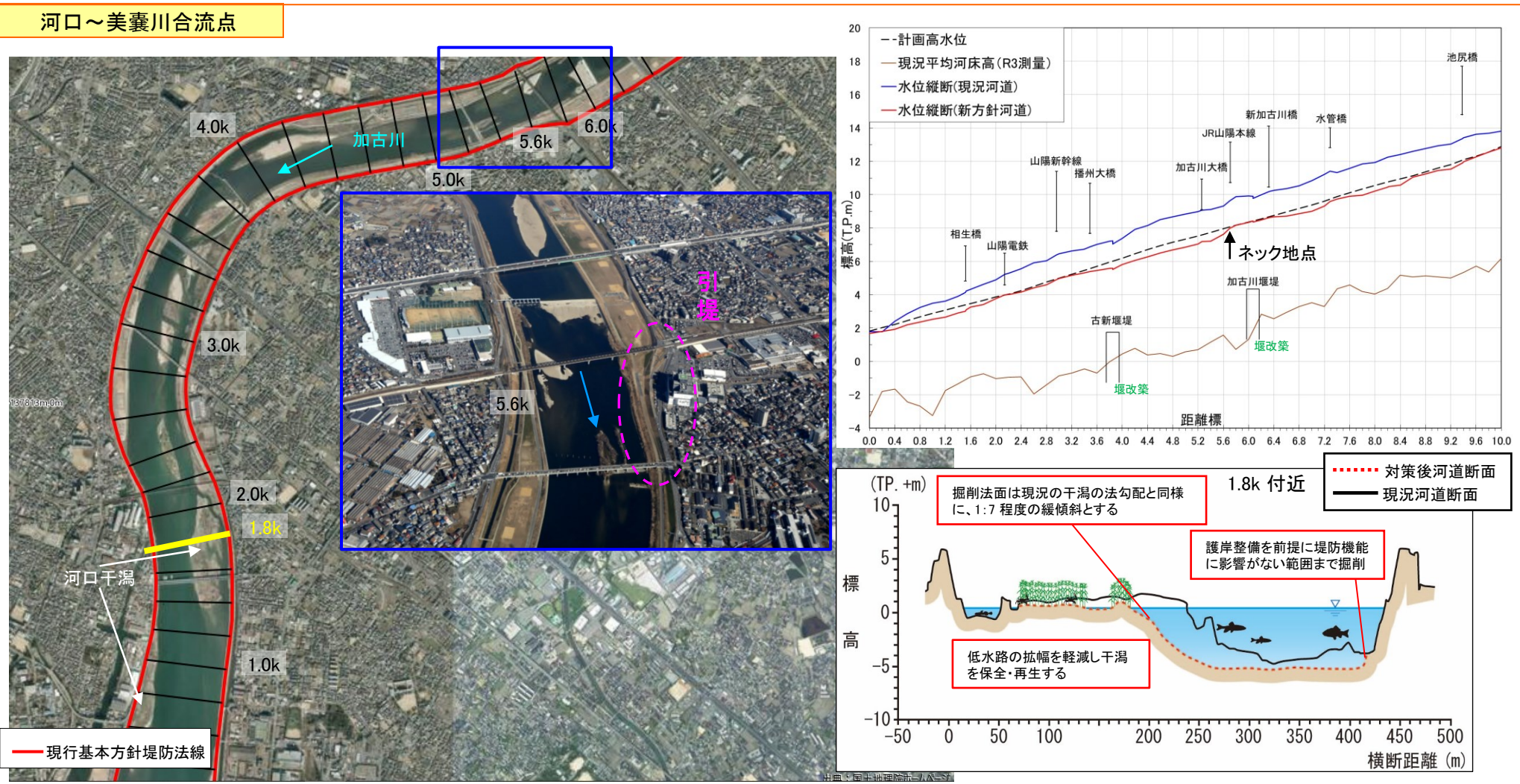
No.	洪水名	国包地点実績雨量 (mm/18hr)	拡大率 (気候変動考慮前)	計画雨量 × 1.1倍 (mm/18hr)	基準地点国包基本高水ピーク 流量 (m ³ /s)
1	S370609	152.1	1.13	189.4	5,189
2	S400914	163.3	1.05	189.4	3,912
3	S580927	160.9	1.07	189.4	7,656
4	H161020	163.3	1.05	189.4	7,221
5	H180718	89.7	1.92	189.4	10,546
6	H220523	120.5	1.43	189.4	6,334
7	H250915	177.2	0.97	189.4	4,614
8	H291022	134.7	1.28	189.4	4,919
9	H300706	150.0	1.15	189.4	6,339

③計画高水流量の検討

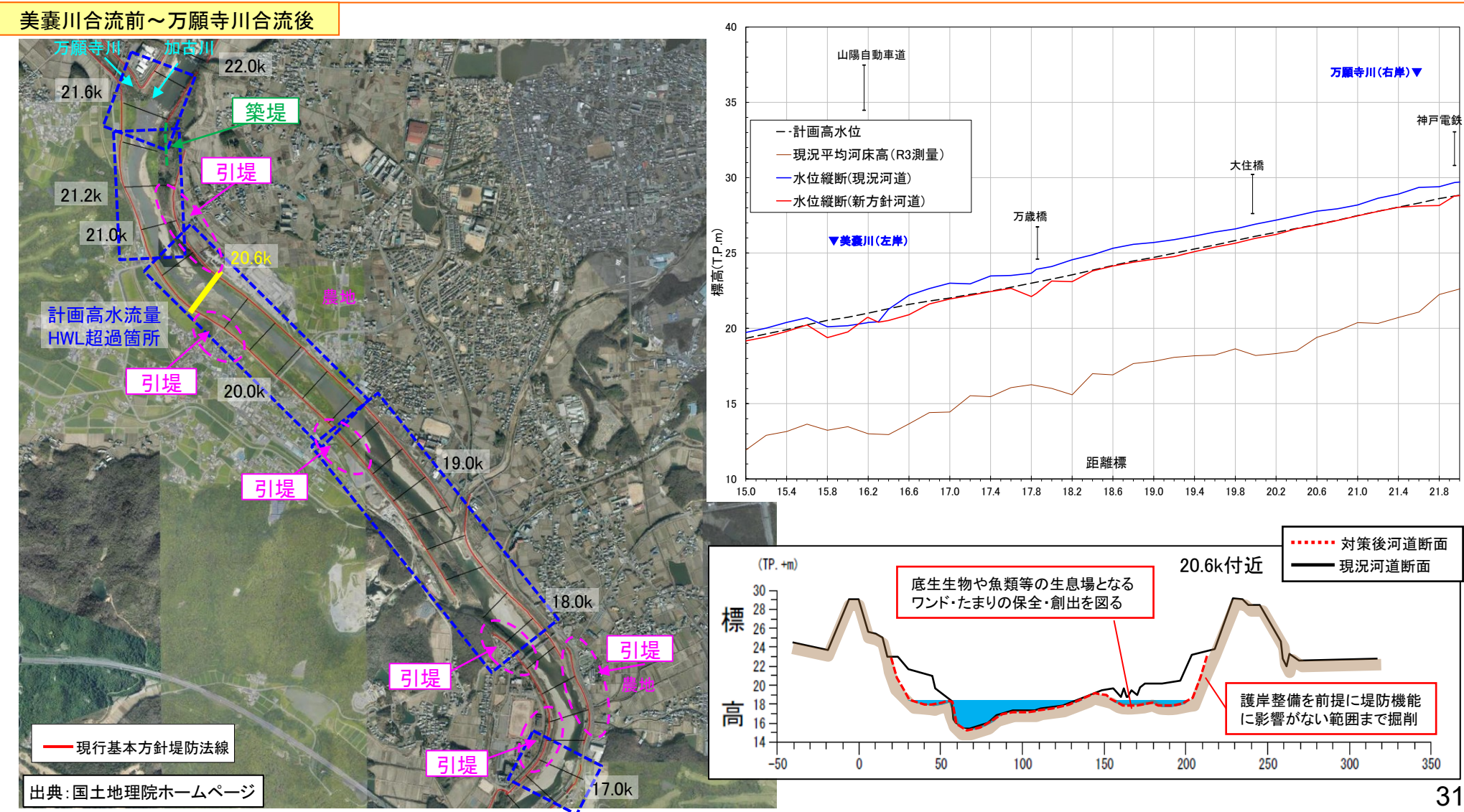
③計画高水流量の検討 ポイント

- さらなる気候変動へ対応するため、河川整備のみならず、流域治水の観点を踏まえた既設ダムのさらなる有効活用や、流域全体を俯瞰した貯留・遊水機能の確保を幅広く検討。
- 下流では、塩生植物群落等の生息する良好な干潟環境が形成されており低水路内の大規模な掘削は困難。また、左右岸ともに市街地が形成されており、川幅を拡幅するための引堤は地域社会への影響が大きく困難。
- 中流では、河川景観や背後地の状況を考慮し、低水路内を掘削するとともに引堤を含めて河道配分流量の増大を検討。
- 以上から、基準地点国包において基本高水のピーク流量 $10,600\text{m}^3/\text{s}$ の内、流域内の洪水調節施設等により $2,900\text{m}^3/\text{s}$ を調節して、河道への配分流量を $7,700\text{m}^3/\text{s}$ とする。

- 市街地が広がり、高水敷の利用や干潟、ヨシ原が分布する下流部(河口～美嚢川合流点)において、河道配分流量増大の可能性について検討した。
- 現行の基本方針では、河道配分流量を約7,400m³/sとしていたが、高水敷の利用やヨシ原、干潟といった河川環境に配慮しつつ低水路を掘削し、川幅が狭い箇所での一部引堤を検討することで河口部で約7,800m³/s(基準地点国包で換算すると約7,700m³/s)の流下が可能であることを確認した。
- 河口部には干潟やヨシ原が広がり、多様な水域を有しているため、干潟やヨシ原の保全・再生を図る掘削範囲や掘削形状を検討・設定する。

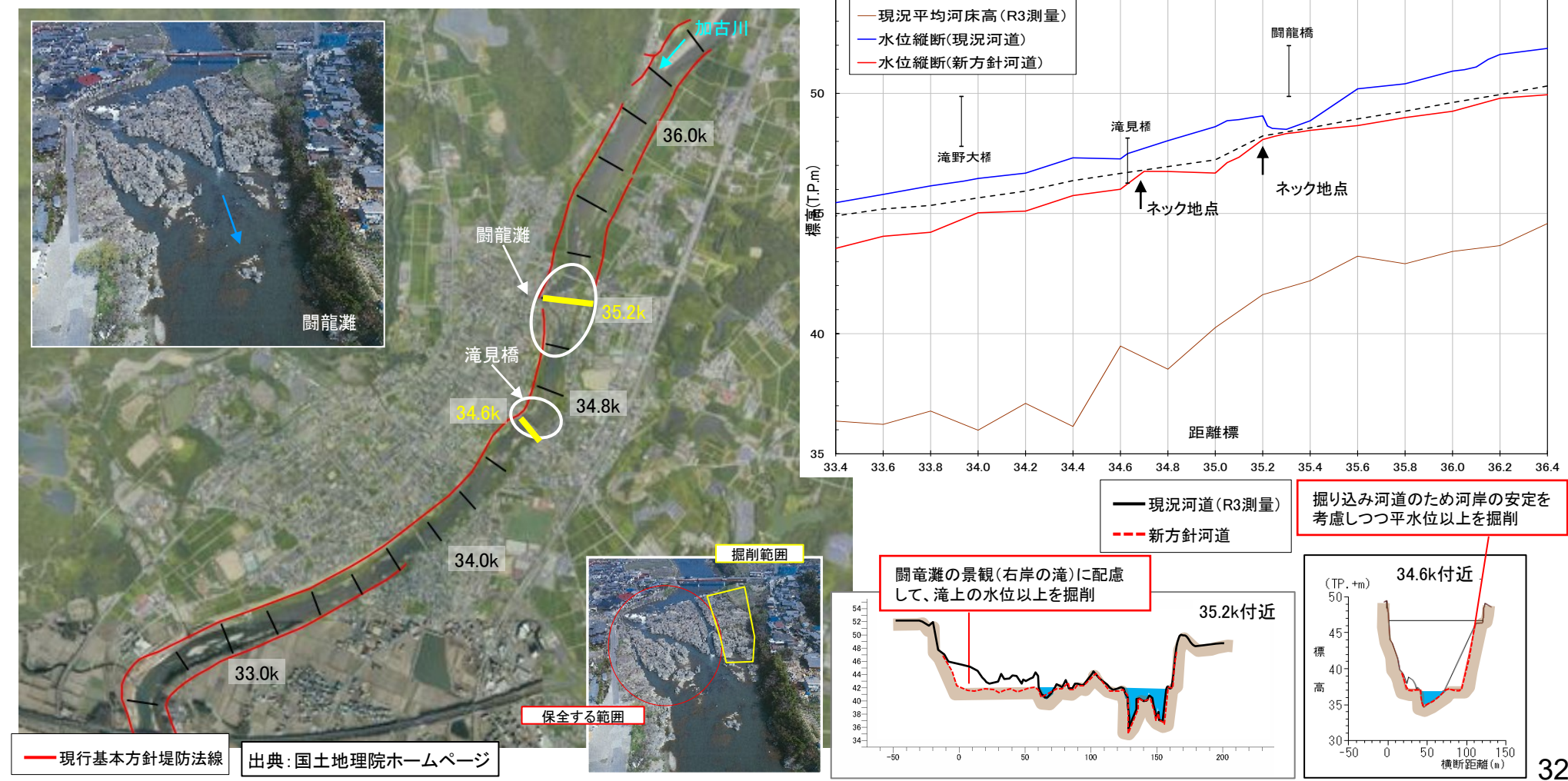


- 流下能力が不足する箇所が複数点在する美囊川合流点～万願寺川合流点において、河道配分流量増大の可能性について検討した。
- 現行の基本方針では、河道配分流量を約6,000m³/sとしていたが、底生生物や魚類等の生息場となるワンド・たまりに配慮しつつ掘削し、川幅が狭い箇所での一部引堤を検討することで約6,700m³/sの流下が可能であることを確認した。
- 底生生物や魚類等の生息場となるワンド・たまりの保全・創出を図る掘削範囲や掘削形状を検討・設定する。



- 「鬬龍灘」と呼ばれる露岩を呈する特異な河川景観が存在する滝野地区(千鳥川合流前～直轄上流端)において、河道配分流量増大の可能性について検討した。
- 現行の基本方針では、河道配分流量を約3,800m³/sとしていたが、鬬龍灘周辺には市街地が広がり、引堤が困難で景観に配慮した掘削範囲を考慮すると河道配分流量の増大が困難であることを確認した。
- かつて舟運のために開削された水路や高低差による滝の景観の保全に配慮した掘削範囲や掘削形状を検討・設定する。

千鳥川合流後～直轄上流端



- 既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用できるよう事前放流の実施等に関して、河川管理者、ダム管理 者及び関係利水者において治水協定を締結。
- 気候変動による降雨量の増大に伴う流量増加に対応するため、流域内の既存ダムのさらなる有効活用を検討。

加古川水系に存在するダム



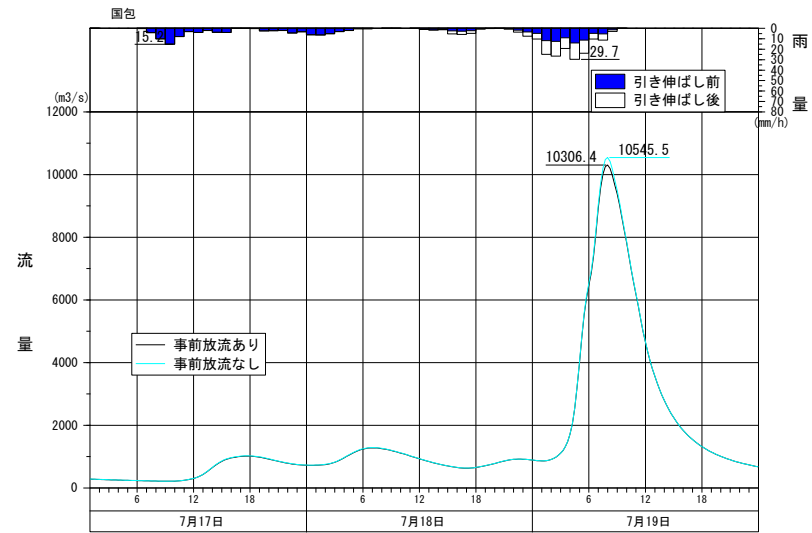
加古川流域の既存ダム諸元

対象 ダム	所管	洪水調 節容量 (千m3)	洪水調節 ^{※1} 可能容量 (千m3)	基準 雨量 (mm)	集水 面積 (km2)	ダム諸元			
						型 式	目 的	堤高 (m)	堤頂長 (m)
みくまり ダム	兵庫県	190	77	234	1.66	G	FNW	27.00	86.00
八幡谷 ダム	兵庫県	0	190	226.3	2.46	E	A	27.50	103.00
鐔市 ダム	兵庫県	0	230	226.3	2.65	E	A	34.50	128.90
藤岡 ダム	兵庫県	0	180	234.8	1.94	E	A	43.40	164.60
佐仲 ダム	兵庫県	0	140	234.8	1.98	E	A	38.90	144.00
糺屋 ダム	近畿農政局	0	1920 ^{※2}	195.6	3.80	R	AI	44.10	306.20
大川瀬 ダム	近畿農政局	0	1880	203.1	60.60	G	AW	50.80	164.00
鴨川 ダム	近畿農政局	0	1510	242	19.20	G	A	42.43	97.10
吞吐 ダム	近畿農政局	0	3000	159.2	49.80	G	AW	71.50	260.00
権現 ダム	兵庫県	0	2509	141.9	6.52	R	I	32.60	357.40

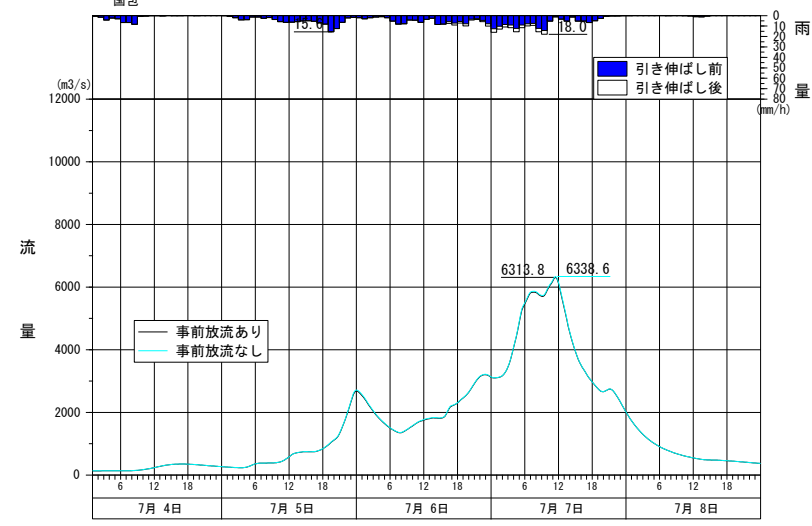


みくまりダム

- 加古川水系の治水協定に基づき、利水ダム等で事前放流により確保可能な容量を活用した洪水調節について、過去の洪水パターンを用いた流量低減効果を試算した。
- 加古川流域の国包地点における事前放流の効果量は、洪水の波形によって約25～239m³/s程度であることを確認した。



【H18.7.18型】国包地点(18h)

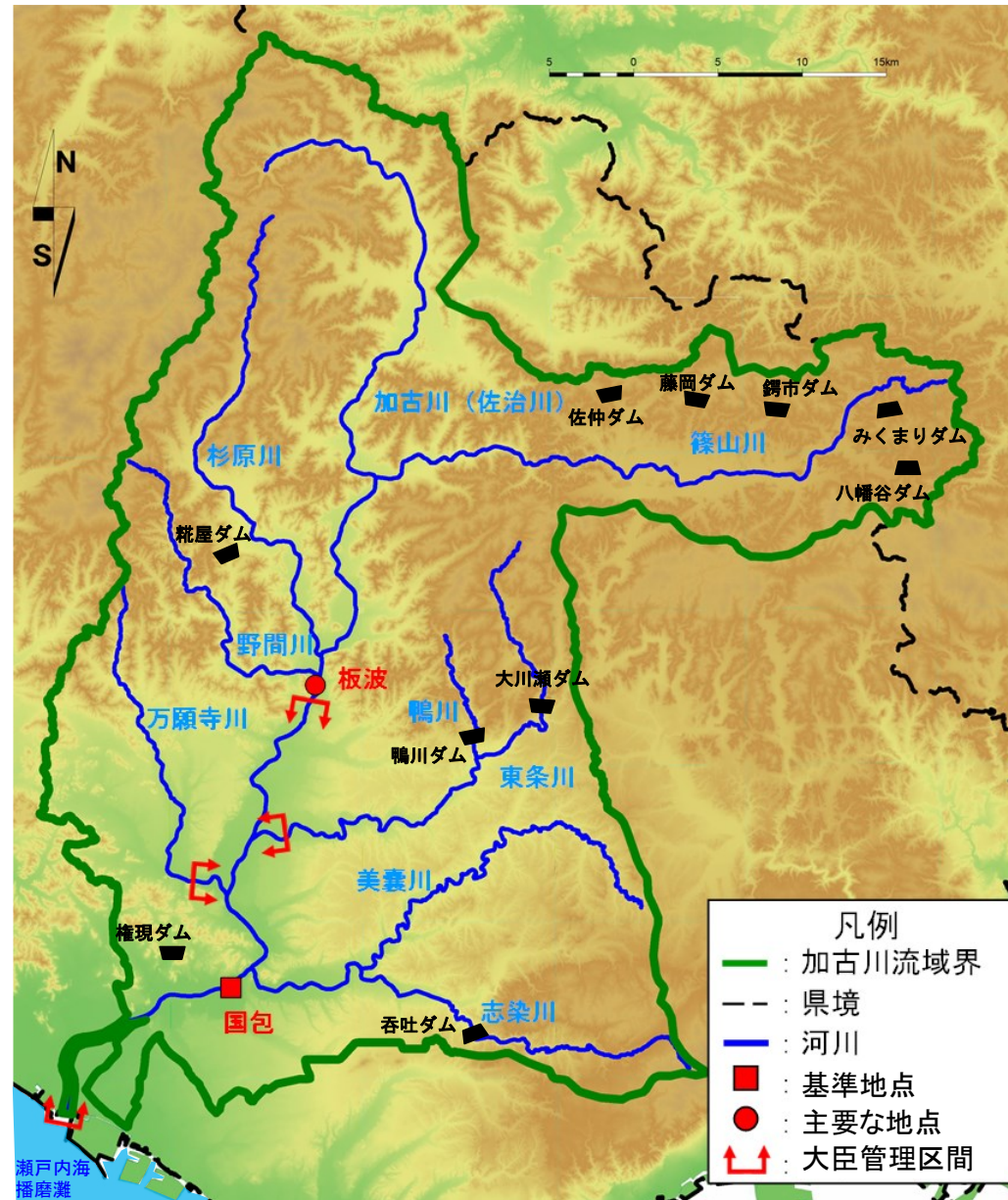


【H30.7.6型】国包地点(18h)

国包地点に対する効果量

No.	洪水名	事前放流なし (m ³ /s)	事前放流あり (m ³ /s)	低減効果 (m ³ /s)
1	S370609	5,189	5,120	69
2	S400914	3,912	3,885	28
3	S580927	7,656	7,465	190
4	H161020	7,221	7,054	167
5	H180718	10,546	10,306	239
6	H220523	6,334	6,228	106
7	H250915	4,614	4,574	39
8	H291022	4,919	4,861	57
9	H300706	6,339	6,314	25

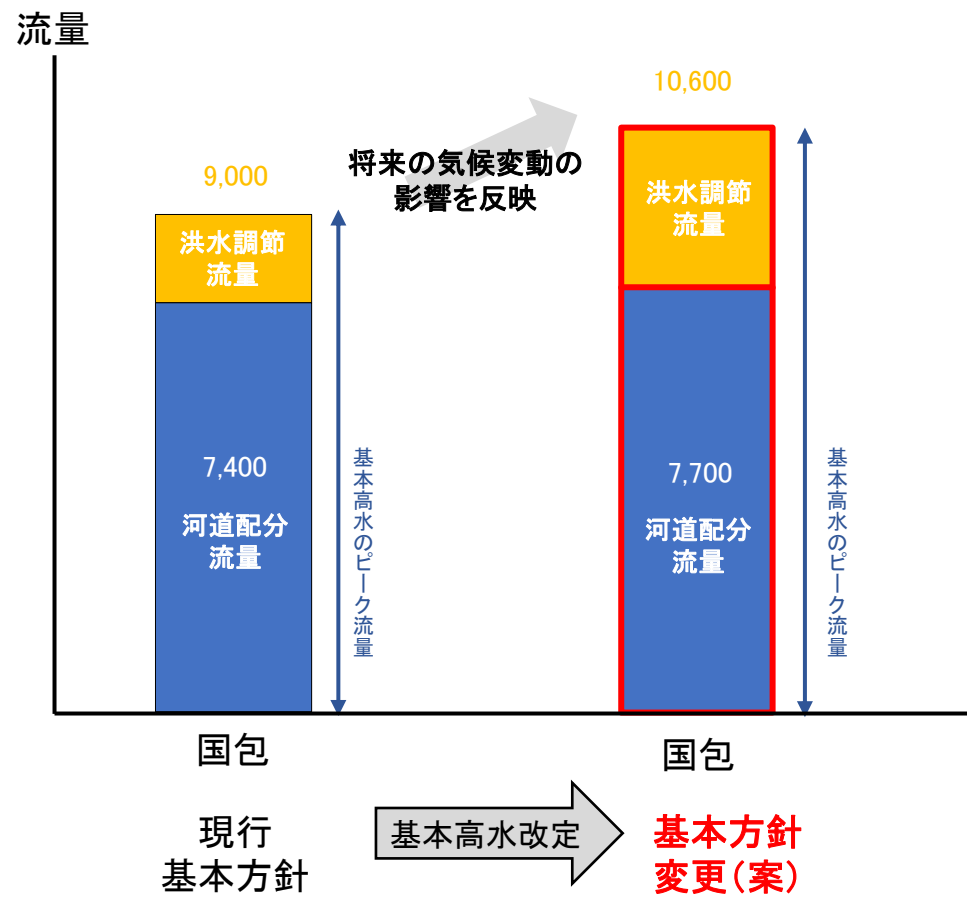
- 流域治水の視点も踏まえて、既存ダムの有効活用や、流域内での貯留・遊水機能の確保を検討。
- 既存施設の有効活用や新たな貯留・遊水機能の確保により、国包地点において $2,900\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節が可能であることを確認。



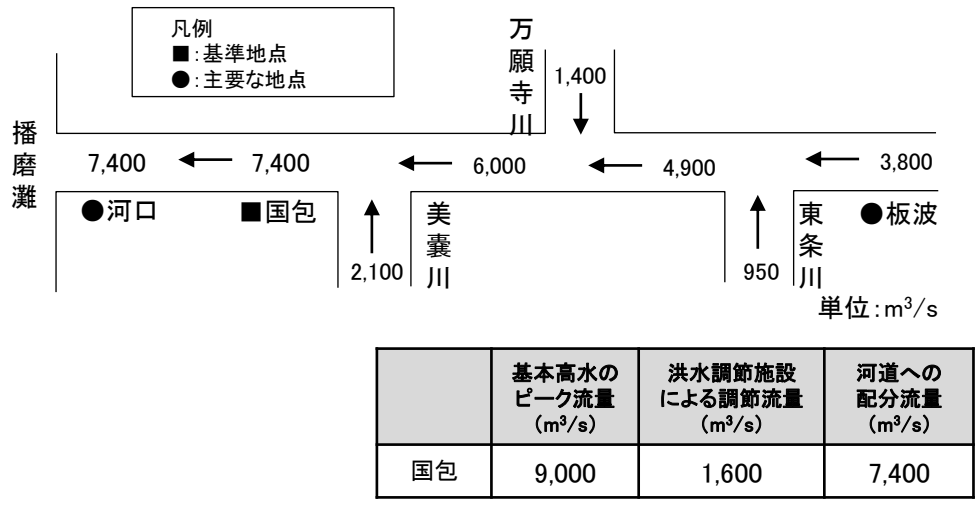
○ 気候変動による降雨量の増加等を考慮し設定した基本高水のピーク流量10,600m³/s(国包基準地点)を、洪水調節施設等により調節し、河道への配分流量を7,700m³/s(国包基準地点)とする。

＜河道と洪水調節施設等の配分流量＞

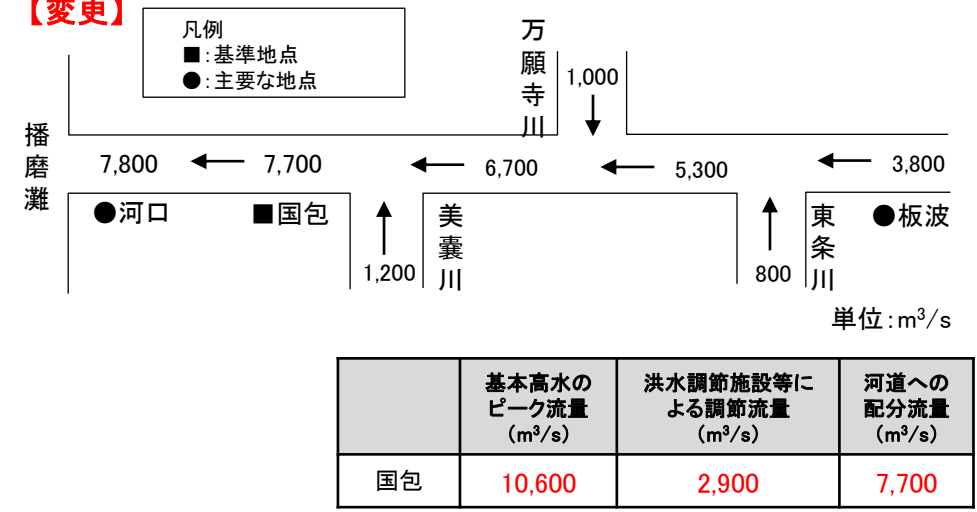
洪水調節施設等による調節流量については、流域の土地利用や雨水の貯留・保水遊水機能の今後の具体的取り組み状況を踏まえ、基準地点のみならず流域全体の治水安全度向上のため、具体的な施設配置等を今後検討していく。



【現行】 ＜加古川計画高水流量図＞



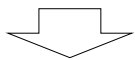
【変更】



- 気候変動の影響により、仮に海面水位が上昇したとしても手戻りのない河川整備を実施する観点から、河道に配分した計画高水流量を河川整備により計画高水位以下で流下可能か確認。
- 加古川水系では、河道の流下能力の算定条件として、「朔望平均満潮位」+「洪水ピーク時最大偏差」+「密度差の要素」から河口の出発水位を設定しているが、仮に海面水位が上昇(2℃上昇シナリオの平均値43cm)した場合、高潮区間の上流の一部区間で計画高水位を超過するものの、概ねH.W.L以下で流下可能となっていることを確認。
- 今後、海岸管理者が策定する海岸保全基本計画と整合を図りながら、河川整備計画等に基づき対応していく。

【気候変動による海面上昇について(IPCCの試算)】

- ◆ IPCCのレポートでは、2100年までの平均海面水位の予測上昇範囲は、RCP2.6(2℃上昇に相当)で0.29 ~ 0.59m、RCP8.5(4℃上昇に相当)で0.61~1.10mとされている。
- ◆ 2℃上昇シナリオの気候変動による水位上昇の平均値は0.43mとされている。



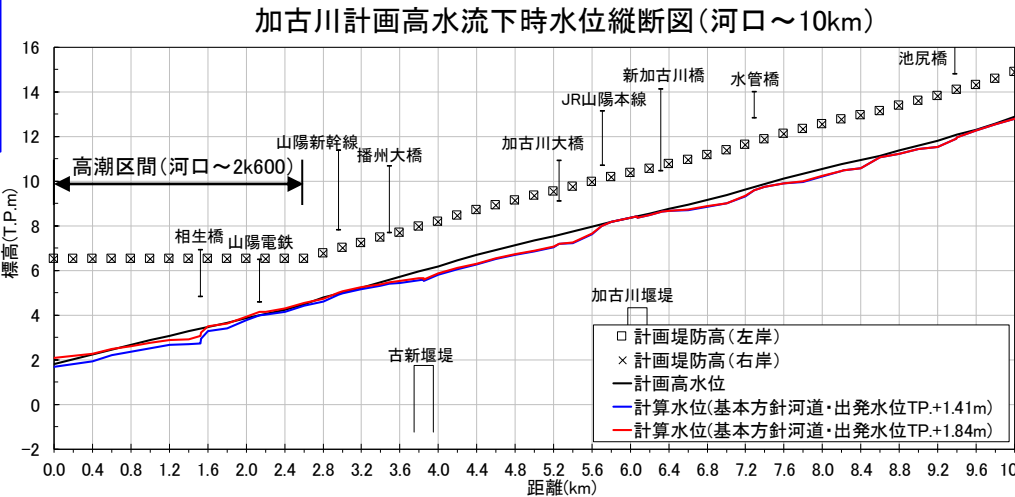
【加古川における海面水位上昇が出発水位に与える影響】

- ①河道計画における出発水位の設定方法
朔望平均満潮位+偏差+△h(密度差)
=0.80+0.54+0.07 = T.P.+1.41m
- ②気候変動による海面水位上昇量: PCR2.6シナリオの平均値(0.43m)
- ③上記の①+②:
T.P.+1.41m + 0.43m = T.P.+1.84m

出発水位の考え方(加古川) ※海面上昇の影響

①: 出発水位 ※現行計画	T.P.+1.41m
②: ①+海面水位上昇	T.P.+1.84m

シナリオ	1986～2005年に対する2100年における平均海面水位の予測上昇量範囲(m)	
	第五次評価報告書	SROCC
RCP2.6	0.26-0.55	0.29-0.59
RCP8.5	0.45-0.82	0.61-1.10



④集水域・氾濫域における治水対策

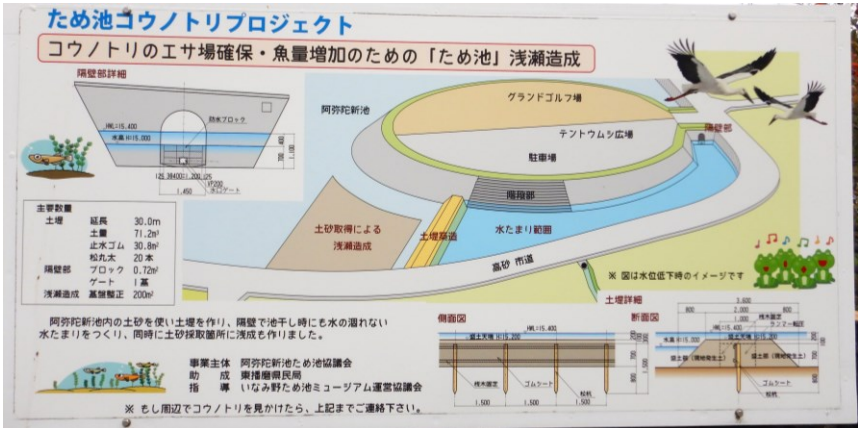
④集水域・氾濫域における治水対策 ポイント

- 兵庫県では、平成24年4月1日に『総合治水条例』を施行し、この条例に基づいて、東播磨・北播磨・丹波（加古川流域圏）地域総合治水推進計画を策定し、関係者が連携した総合治水を推進。
- 兵庫県には約2万2千箇所のため池があり、全国一。全国のため池約15万4千箇所のうち、兵庫県のため池数は約14%。
- 雨水幹線整備やため池の事前放流、田んぼダムの整備など雨水の流出抑制に取り組んでいる。
- 平成30年7月豪雨時、西脇市黒田庄では地元住民作成のタイムラインに基づく、ため池事前放流や樋門操作等の事前防災行動、水田貯留により、雨水の流出抑制等が行われた結果、住宅浸水被害を防止した。

- 兵庫県には約2万2千箇所のため池があり、全国一。全国のため池約15万4千箇所のうち、兵庫県のため池数は約14%(約2万箇所)を占め、加古川流域内には約8,000箇所のため池が存在する。
- 兵庫県内では、ため池貯留 15箇所 759,000㎥（1年を通して治水活用）、ため池事前放流 610箇所 5,107,000㎥で取り組みが行われている。（令和5年5月末時点）
- 兵庫県及び関係市町が連携し、堰板の配布や普及啓発を行い、田んぼダムによる雨水の流出抑制に取り組んでいる。

＜ため池の水位調整＞
事前に水位を下げ治水活用容量を確保し、雨水流出による被害低減に取り組む。（高砂市）

＜田んぼダムの整備＞
堰板の設置
（加東市）



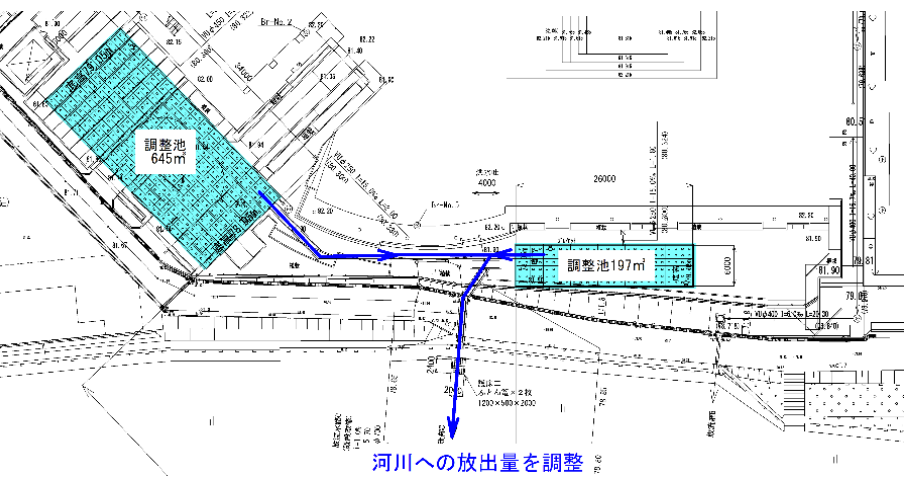
○ 兵庫県総合治水条例により、1ha以上の開発行為を行う開発業者に対し重要調整池の設置・保全を義務化。

○ 各市町においては、1ha未満の開発であっても調整池の設置が指導されている。

<小中一貫校建設における雨水貯留施設の設置>

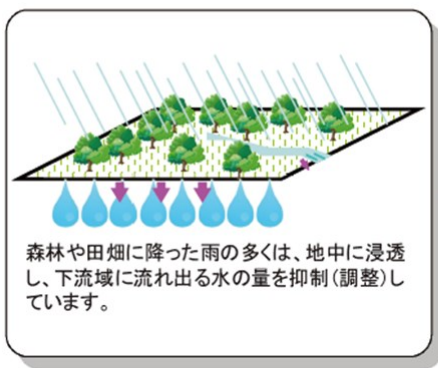
小中一貫校建設に併せ、調整池を整備し雨水の流出抑制を図る。

(取組事例:加東市)



<兵庫県総合治水条例>

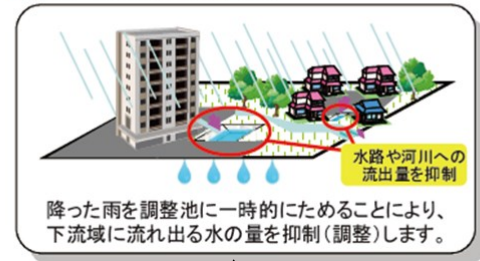
開発行為前



開発行為後



● 調整池を設置した場合

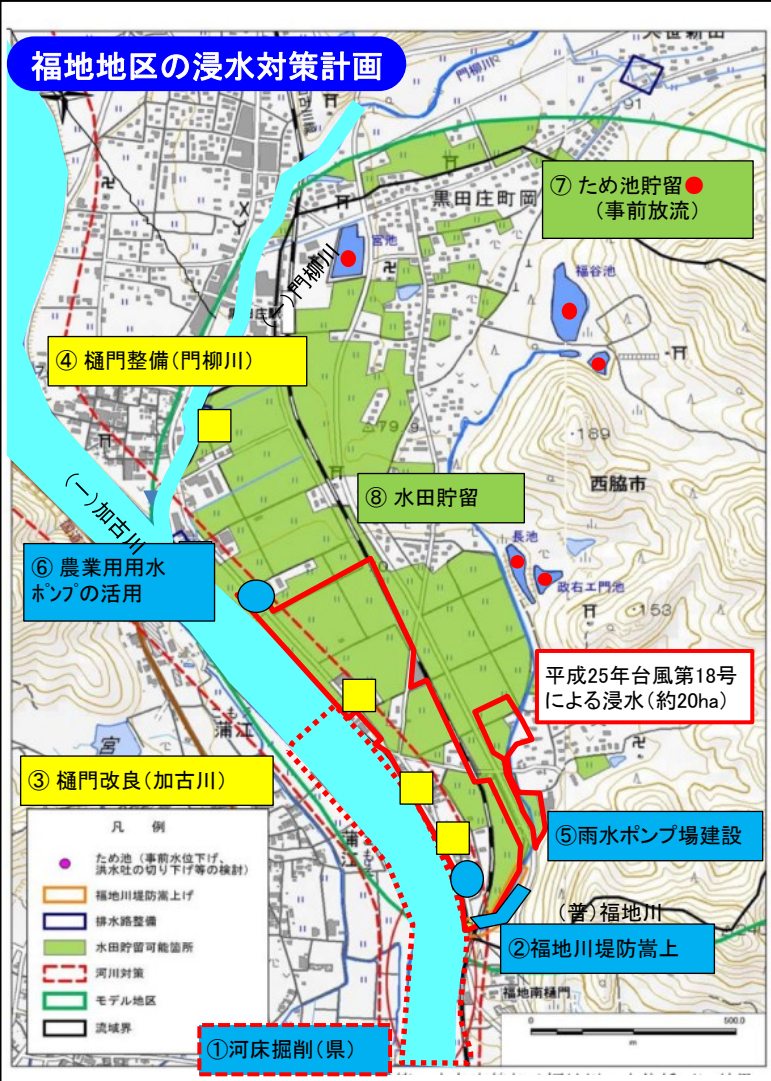


1ha以上の
開発行為

「重要調整池」として設置等を義務化

違反時の罰則あり

- 平成25年台風第18号で約20haが浸水し、道路やJR線路の冠水の外、住宅では床上4戸、床下31戸の浸水被害が発生。
- 兵庫県の総合治水推進計画に基づき、県が加古川本川の河床掘削、西脇市が堤防嵩上げ(福地川)、雨水ポンプ場等の整備、施設管理者がため池事前放流、水田貯留、事前ゲート操作等を実施。
- 平成30年7月豪雨による出水では、浸水被害のあった平成25年の台風第18号と同程度の雨量(24時間)であったが、宅地側の浸水を水田にとどめ、住宅の浸水を「ゼロ」とした。



事業効果

水田貯留

ため池貯留

事前ゲート操作(上流カット)

加古川

ポンプ排水

福地川

ポンプ排水

加古川

福地川

水位差 1.05m

水田

市道

JR

掘削

① 加古川河床掘削 河川水位低下

② 福地川堤防嵩上1.5m (10m³/sを自然流下可能)

③ 樋門改良

住宅浸水なし

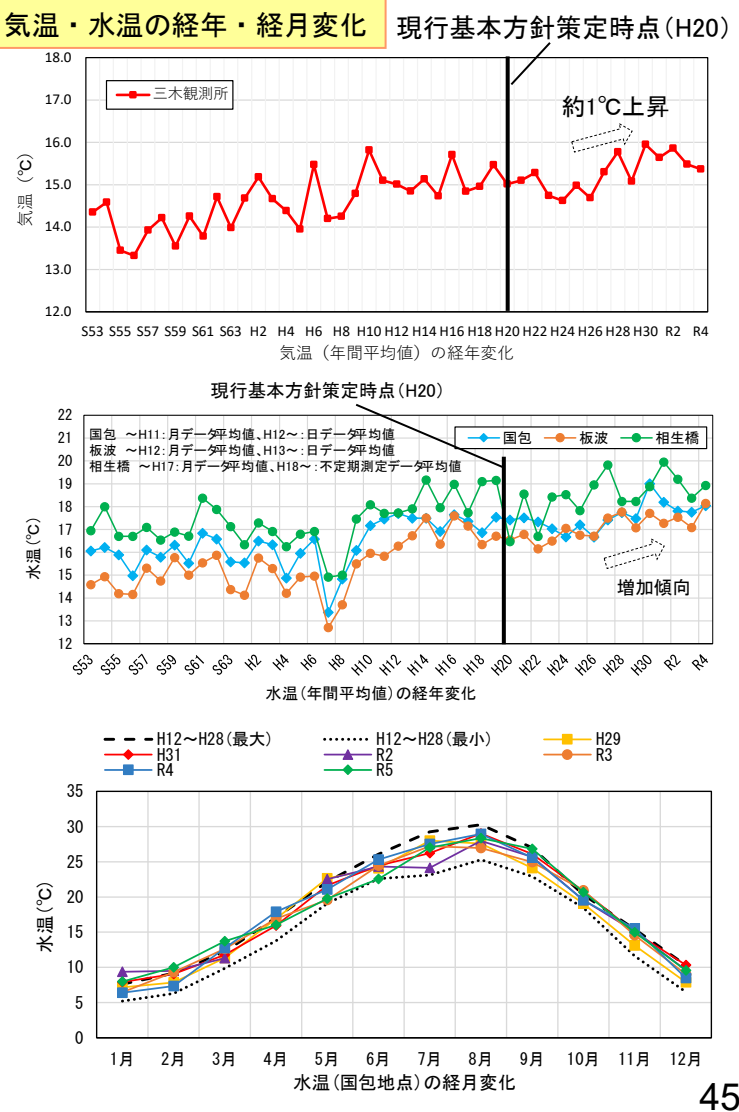
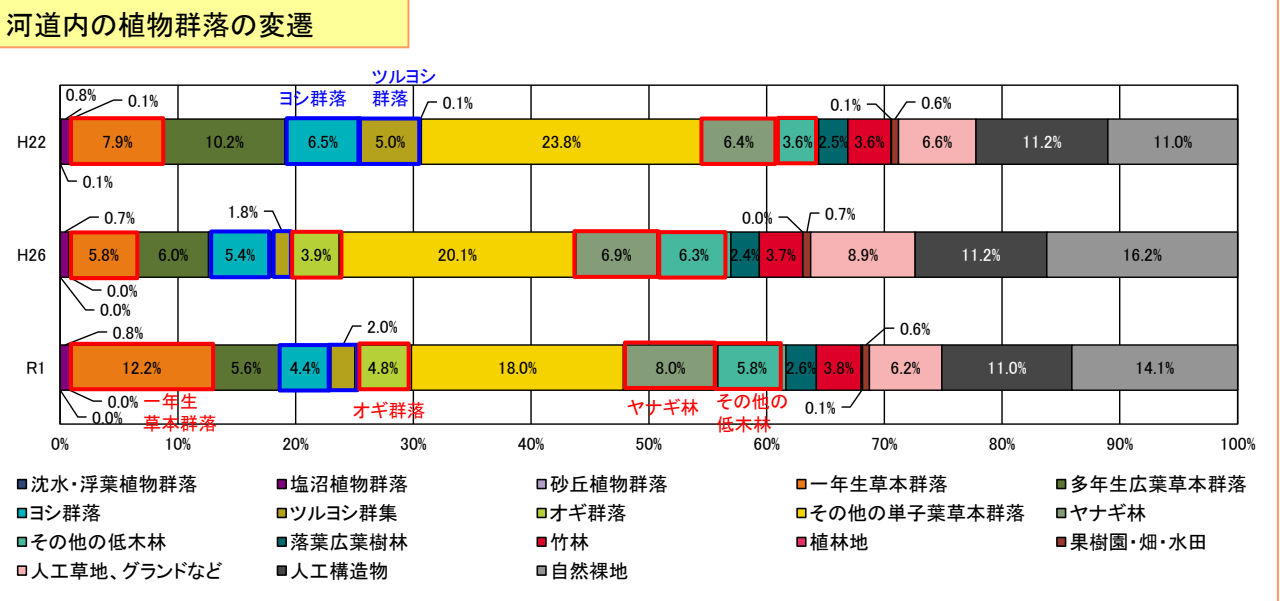
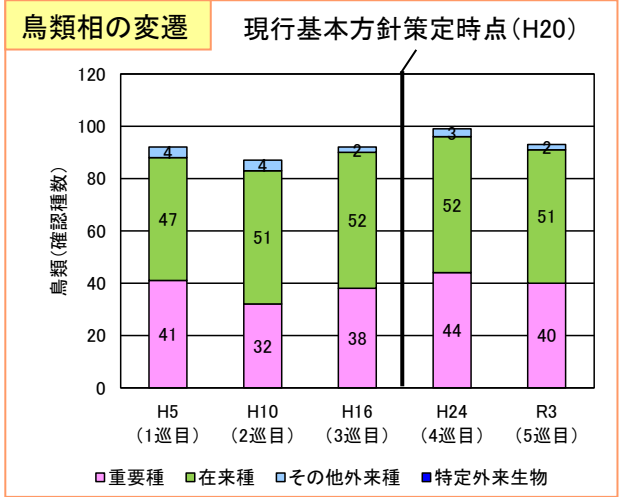
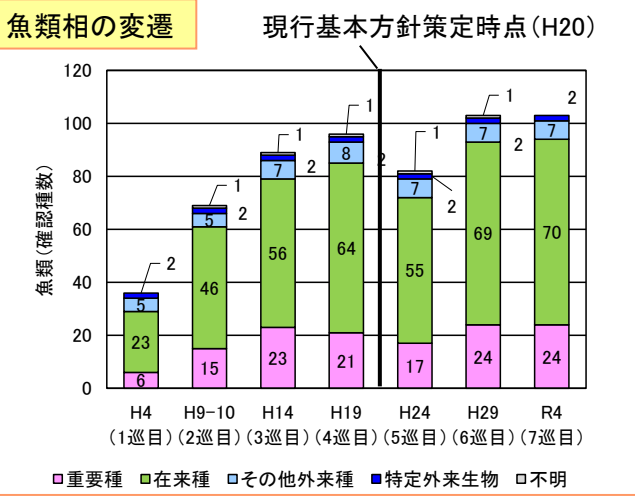
事象	平成25年 台風第18号	平成30年 7月豪雨
累加雨量	183mm (28h)	332mm (68h)
24時間 最大雨量	171mm	156mm
1時間 最大雨量	17mm	30mm
床上・ 床下浸水	4戸・31戸	0戸・0戸
その他の冠水	道路、JR	無し

⑤河川環境・河川利用についての検討

⑤河川環境・河川利用についての検討

- 加古川水系では、魚類相、鳥類等の顕著な経年的な変化はみられなかった。水温、動植物の生息、生育、繁殖環境等に係る観測・調査を継続的に行い、気候変動による河川環境への影響について把握に努める。
- 加古川では河道配分流量が増加することから、さらなる河道掘削等の河川整備が必要となるが、整備の実施にあたっては、上下流一律で画一的な河道形状を避ける等の工夫を行い、加古川水系の動植物の良好な生育・生息・繁殖環境の保全・創出を図る。
- 動植物に関する近年の調査結果や蓄積したデータを踏まえ、河川の各区間での動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出の方針、外来種への対応を明確化する。あわせて、生態系ネットワークの形成を推進する。
- 最新の河川環境、水利権等の情報を踏まえた流水の正常な機能を維持するために必要な流量(正常流量)は、平成20年度の現行の基本方針策定時から近年までの流量データ等に大きな変化が見られないことから、今回変更しない。

- 魚類・鳥類の種数は、現行方針策定時から横ばいの傾向であり、確認種数に大きな変化はない。
- 河道内では、現行方針策定時から一年生草本群落、オギ群落、ヤナギ林やその他の低木林は増加傾向、ヨシ群落、ツルヨシ群落は減少傾向にある。
- 気温・水温は現行方針策定時から上昇傾向にあると言える。
- 水温、動植物の生息・生育・繁殖環境等に係る観測・調査を継続的に行い、気候変動による河川環境への影響について把握に努める。



動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出 【感潮域：河口～約4k】 加古川水系

加古川河川環境管理シート

◆基本情報1：河川環境区分（セグメント形成要因）

略図			-1	0	1	2	3
河川環境区分		区分1(汽水域)					
河川区分	河川区分	汽水域					
	大セグメント区分						
	小セグメント区分	2-1-①					
	堤内地の景観 右岸側			工業地			
	堤内地の景観 左岸側	工業地	工業地				
主なセグメント形成要因	周辺の地形・地質						
	河床勾配 (平均河床高)						
	河床材料		1/1.78				
	川幅 (河道幅・水面幅)						
	横断工作物	●古新堀					
	支川の合流						
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（全の中央値に基づき評価）

		距離標	-1	0	1	2	3
典型性	陸域	1. 低・中葦草地					
		2. 河辺性の樹林・河畔林	-	-	-	-	-
		3. 自然裸地	-	-	-	-	-
	水際域	4. 外来植物生育地	△	△	△	×	×
		5. 水生植物帯	-	-	-	-	-
		6. 水際の自然度	△	△	△	○	○
	水域	7. 水際の複雑さ	△	△	○	○	○
		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		○	○	△	△
特殊性	礫河原の植生域	-	-	-	-	-	
	湧水地	-	-	-	-	-	
	海浜植生帯		○				
	塩沼湿地		○	○	○		
	生息場の多様性の評価値	0	2	4	1	3	

目標とする 良好な区間 保全 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)							
評価指標		1	6	1	2	3	
大セグメント区分							
河川環境区分							
典型性	陸域	1. 低・中葦草地					
		2. 河辺性の樹林・河畔林					
	水際域	3. 自然裸地					
		4. 外来植物生育地	△	△	×	×	×
	水域	5. 水生植物帯	-	-	-	-	-
		6. 水際の自然度	△	○	○	○	○
	汽水	7. 水際の複雑さ	△	△	△	△	△
		8. 連続する瀬と淵	△	△	△	△	△
	水	9. ワンド・たまり	△	△	△	△	△
		10. 湛水域	-	-	-	-	-
汽水	11. 干潟	-	△	○	○	○	
	12. ヨシ原	-	-	-	-	-	
生息場の多様性の評価値		0	3	2	1	3	

b) 生物との関わり強さの評価							
		距離種	-1	0	1	2	3
大セグメント区分							セグメントM
河川環境区分							底分1
重要種数	魚類 (H29)			13	13	8	8
	底生動物 (H30)			34	34		
	植物 (H22)			7	7	6	6
	鳥類 (H24)		2	7	4	3	3
	河・池・堀 (H27)					1	1
	陸上昆虫類 (H28)					10	10
重要種全体合計			2	61	58	28	28
種数と個体数と維持する年虫場	エドハゼ				9	9	
	干潟		-		△	○	○
	魚類						
	鳥類						
	チュウシャクシギ			6	15		1
	干潟		-	△	○	△	○
生物との関わり強さの評価値			0	0	2	0	2
生物との関わり強さに関するコメント							

c) 代表区間の選定					
河川環境区分					
生息場の多様性の評価値					
生物との関わり強さの評価値					
代表区間候補の抽出					
候補の抽出理由					
網の有無					
代表区間の選定結果					
選定理由					

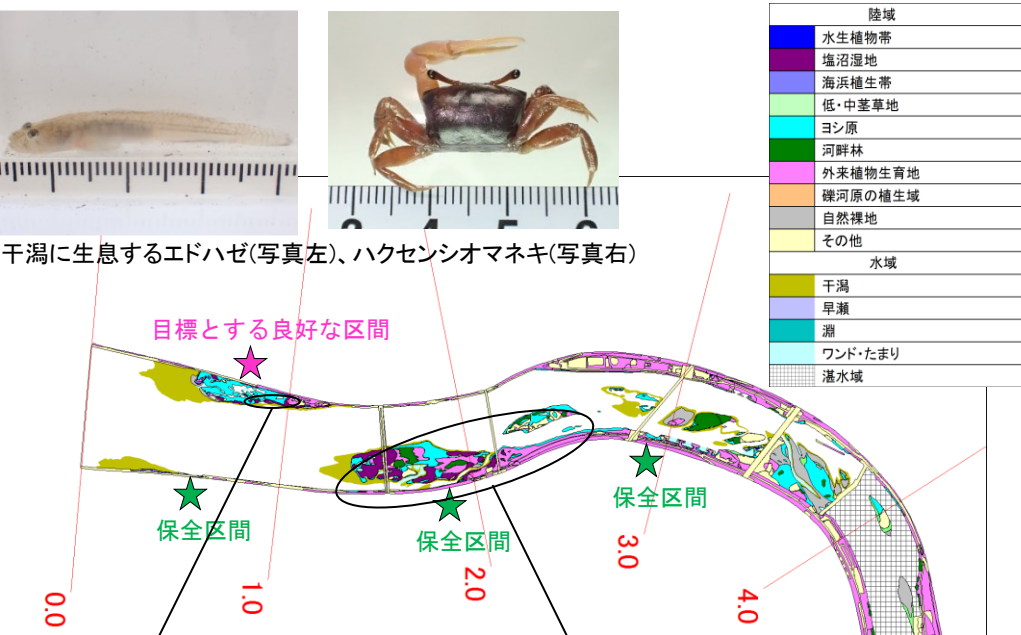
d) 保全区間の選定						
距離標		-1	0	1	2	3
大セグメント区分						
河川環境区分						
セグメント区分						
区分1						
特 殊 地 域	陸域の植生域	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	湛水域	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-	-	-	-
特 殊 地 域	塩沼湿地	-	-			

【現状】

- 干潟やたまり等の多様な環境が存在し、ヨシ群落、アイアシ群集等の塩沼植物群落が広がっている。
- 干潟等には、シギ・チドリ類、エドハゼ、クボハゼ等の魚類やカワアイガイ、ハクセンシオマネキ等の底生動物が確認されている。
- 0k区間は干潟が減少傾向、2～3k区間はヨシ原が減少傾向にある。
- 自然再生事業として、ワンド・たまりを計画している。

【環境の保全・創出の方針】

- 感潮域では、シギ・チドリ類の採餌環境、エドハゼ、クボハゼ等の魚類、カワアイガイ、ハクセンシオマネキ等の底生動物の重要な生息・繁殖環境となっている干潟やヨシ群落、アイアシ群集等の塩沼植物群落の保全・創出を図る。



アイアシ群集(塩沼植物)

ヨシ群落

- 河川環境情報図を見える化した「河川環境管理シート」をもとに、地形や環境などの経年変化を踏まえて、区間ごとに重要な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出の方針を明確化する。
- 事業計画の検討においては、事業計画の検討、事業の実施、効果を把握しつつ、目標に照らして順応的な管理・監視を行う。

【加古川上流部：約52k～源流部】

- 【現状】
- ・ 溪流では、オオサンショウウオが確認されている。
 - ・ 抽水植物の繁茂した岸近くの緩流部にはオヤニラミが確認されている。

- 【目標】
- ・ 加古川上流部では、絶滅危惧種であるオオサンショウウオの生息・繁殖環境となっている溪流、オヤニラミ等の生息・繁殖環境となっている水際植生等の保全・創出を図る。

【加古川中流部：約16k～約52k】

- 【現状】
- ・ 流れの緩やかな場所で採餌するカワセミが確認されている。
 - ・ ワンド・たまりや自然再生事業箇所ではアブラボテやカネヒラが確認されている。
 - ・ 滝野大橋より上流には、闘竜灘を中心とした広い露岩地が見られ、景観上の特徴となっている。

- 【目標】
- ・ 加古川中流部では、アブラボテ、カネヒラ等の生息・繁殖環境となっている水際植生、ワンド・たまり等の保全・創出を図る。
 - ・ 加古川の特徴的な景観を形成する「闘竜灘」では景観に配慮し、沿川住民から親しまれてきた周辺景観と調和した整備に努める。

【加古川下流部：約4k～約16k】

- 【現状】
- ・ ヨシ群落、オギ群落等で繁殖するオオヨシキリが確認されている。
 - ・ ヨシ群落等に生息する昆虫類を捕食するジュウサンホシテントウが確認されている。
 - ・ 流れの緩やかな場所や水生植物の繁茂する水域にはヤリタナゴ等のタナゴ類やミナミメダカが確認されている。

- 【目標】
- ・ 加古川下流部では、オオヨシキリやジュウサンホシテントウ等の生息・繁殖環境となっている水際植生等の保全・創出を図る。

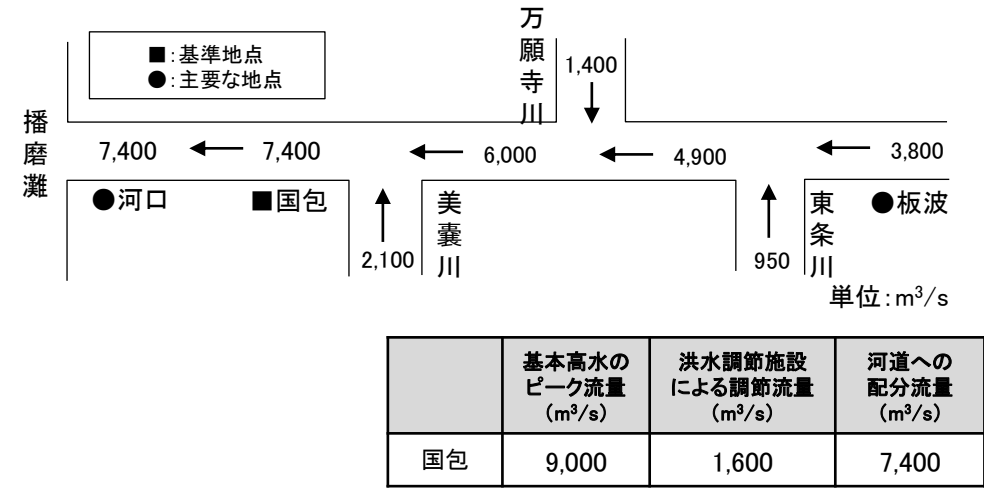
【加古川感潮域：河口～約4k】

- 【現状】
- ・ 干潟やたまり等の多様な環境が存在し、ヨシ群落、アイアシ群集等の塩沼植物群落が広がっている。
 - ・ 干潟等には、シギ・チドリ類、エドハゼ、クボハゼ等の魚類やカワアイガイ、ハクセンシオマネキ等の底生動物が確認されている。

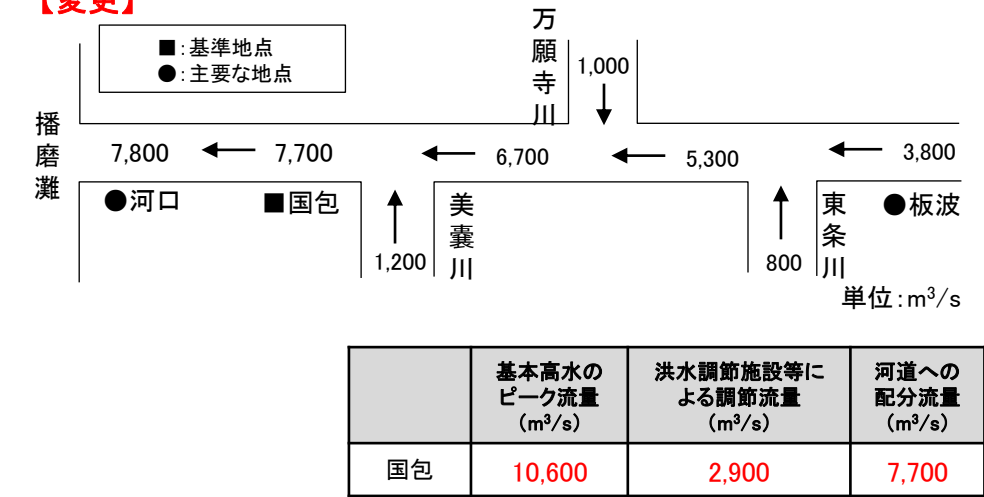
- 【目標】
- ・ 加古川感潮域では、エドハゼ、クボハゼ等の魚類、カワアイガイ、ハクセンシオマネキ等の底生動物の重要な生息・繁殖環境となっている干潟やヨシ群落、アイアシ群集等の塩沼植物群落の保全・創出を図る。

○ 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。

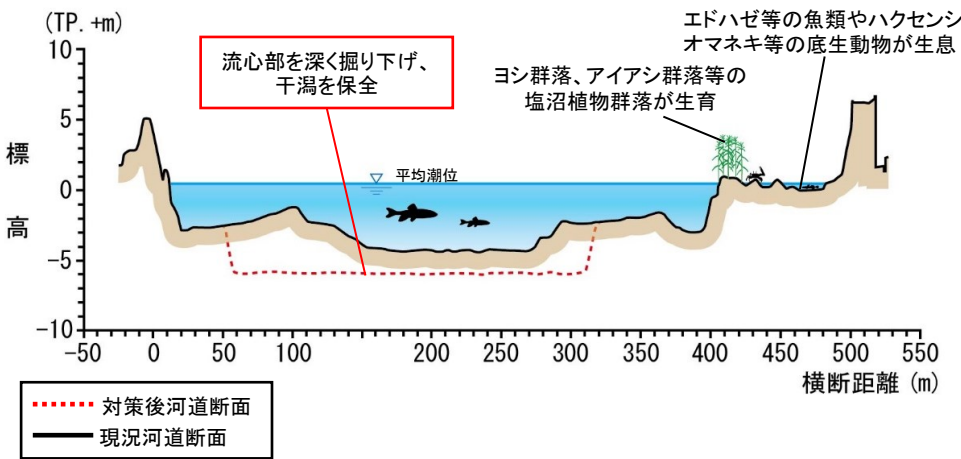
【現行】 <加古川計画高水流量図>



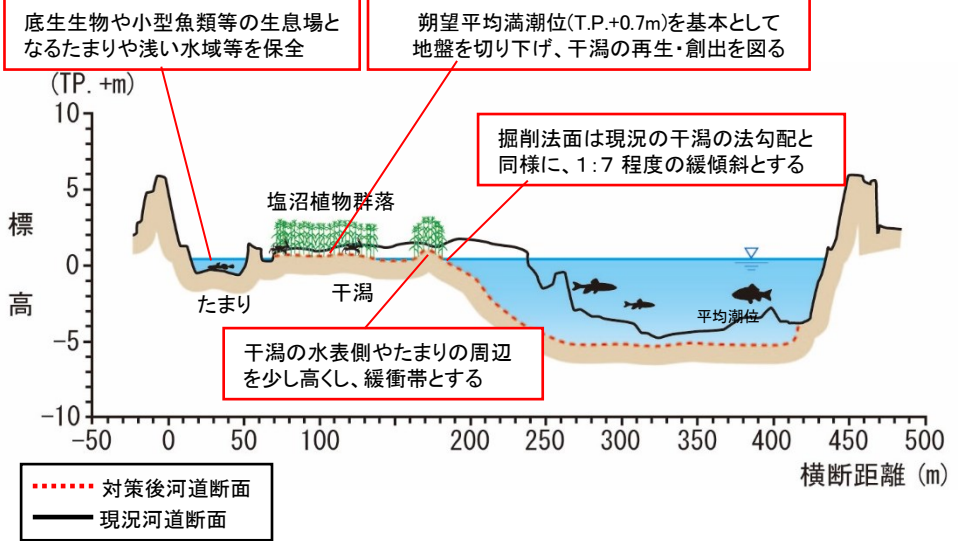
【変更】



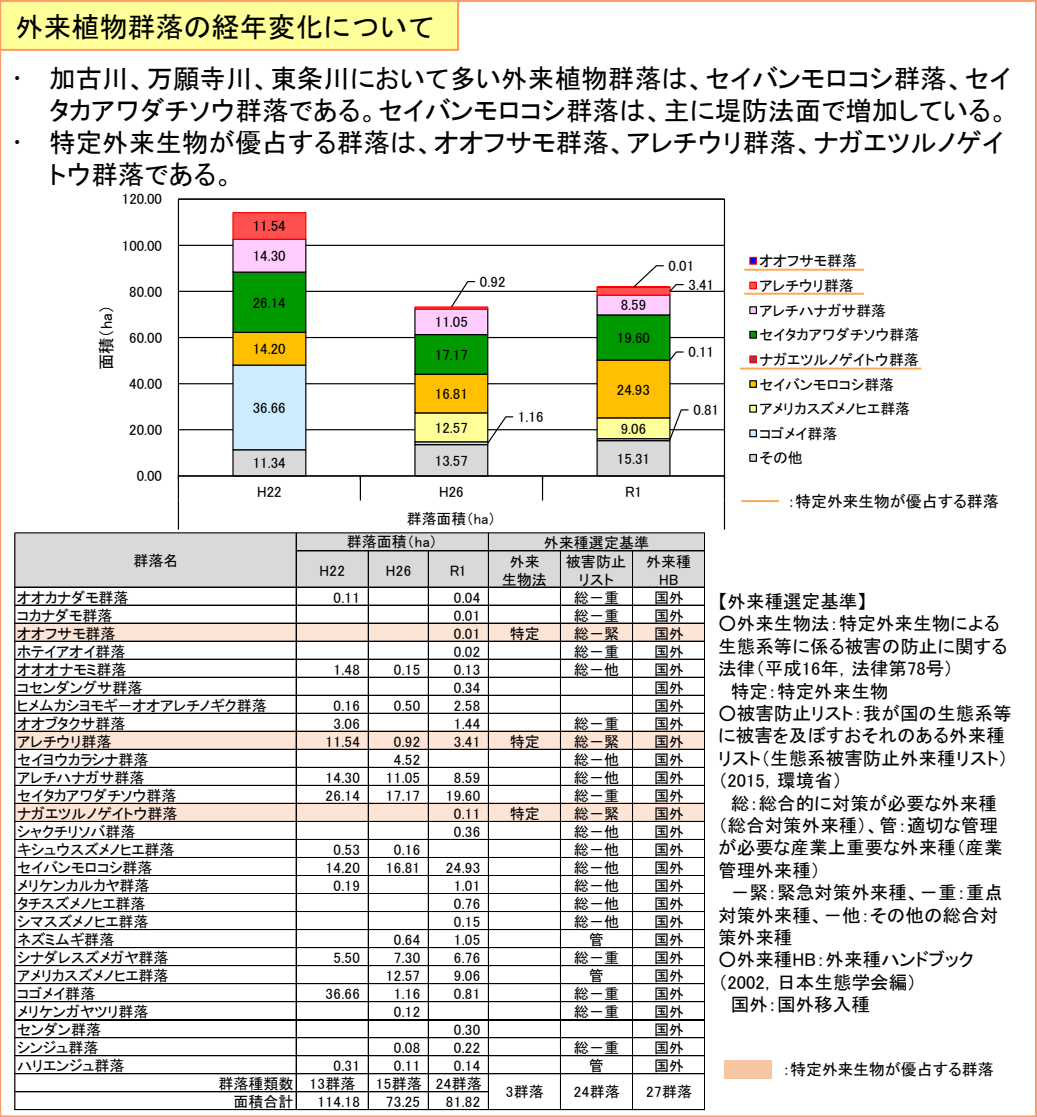
加古川における良好な環境を有する区間 (加古川 0.8k付近)



掘削箇所における環境の保全・創出の概念図 (加古川 1.8k付近)



- 現行基本方針策定時以降、外来植物の群落数は増加傾向にあり、合計面積は減少したものの、直近の調査では横ばい傾向にある。特定外来生物が優占するオオフサモ群落、ナガエツルノゲイトウ群落が令和元年度の調査で初めて確認されている。
- 外来魚類の種類数は増加傾向にあるが、合計個体数は減少傾向にある。近年ではブルーギル(特定外来生物)、タイリクバラタナゴが多く確認されている。
- 特定外来生物等の生息・生育・繁殖が確認されてた場合は、在来種への影響を軽減できるよう関係機関等と迅速に情報共有するなど連携して適切な対応を行う。



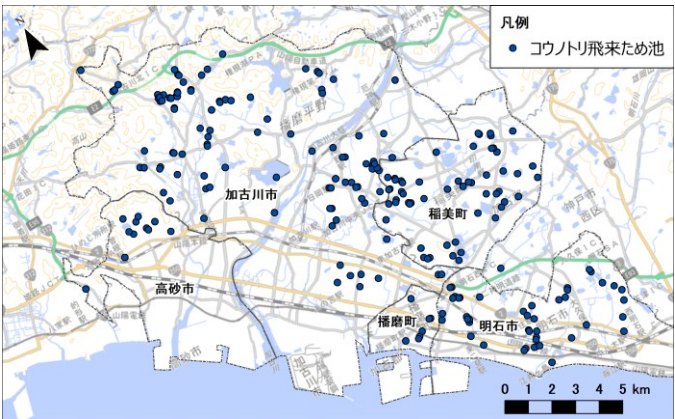
- 加古川流域の東播磨地域では、ため池や水田を中心に絶滅危惧種のコウノトリの飛来が確認されており、流域自治体、市民団体により、人工巣塔の設置、ため池の造成等の環境整備や、ため池を活用した環境学習が実施されている。
- 自然再生事業として河川区域内で実施しているワンド・たまりの再生は、絶滅危惧種のタナゴ類やミクリ等の多様な動植物の生息・生育・繁殖場の保全・創出に寄与するほか、コウノトリの餌となる魚類等水生生物の生息場、コウノトリの採餌に寄与する。
- 計画中の流域との連続性の再生は、流域の水田やため池の魚類等水生生物が増加しコウノトリの採餌環境としての質が向上することにより、生態系ネットワークの形成に寄与する。
- 生態系ネットワークの形成を通じて、流域の自然環境の保全や創出を図っていく。



阿弥陀新池におけるコウノトリ飛来状況(高砂市提供)



ワンド・たまりの再生(24. 8k右岸)



主な保護活動	内 容
放鳥 (兵庫・千葉・福井)	・ 成鳥：28個体 ・ 幼鳥：25個体 (2005～2019年実績*)
東播磨地域での 人工巣塔設置	・ 東播磨地域に8箇所設置 (2020年12月3日時点)
東播磨地域での 生息環境づくり	・ ため池の浅瀬造成 ・ 水田ビオトープの設置 ・ かいぼりリレーの開催 ・ ため池等を活用した環境学習 ・ 地域主体の生物保全活動

※「表、リリース方法とその個体数(2020年3月31日現在)」
(「コウノトリの郷公園ホームページ」をもとに集計)

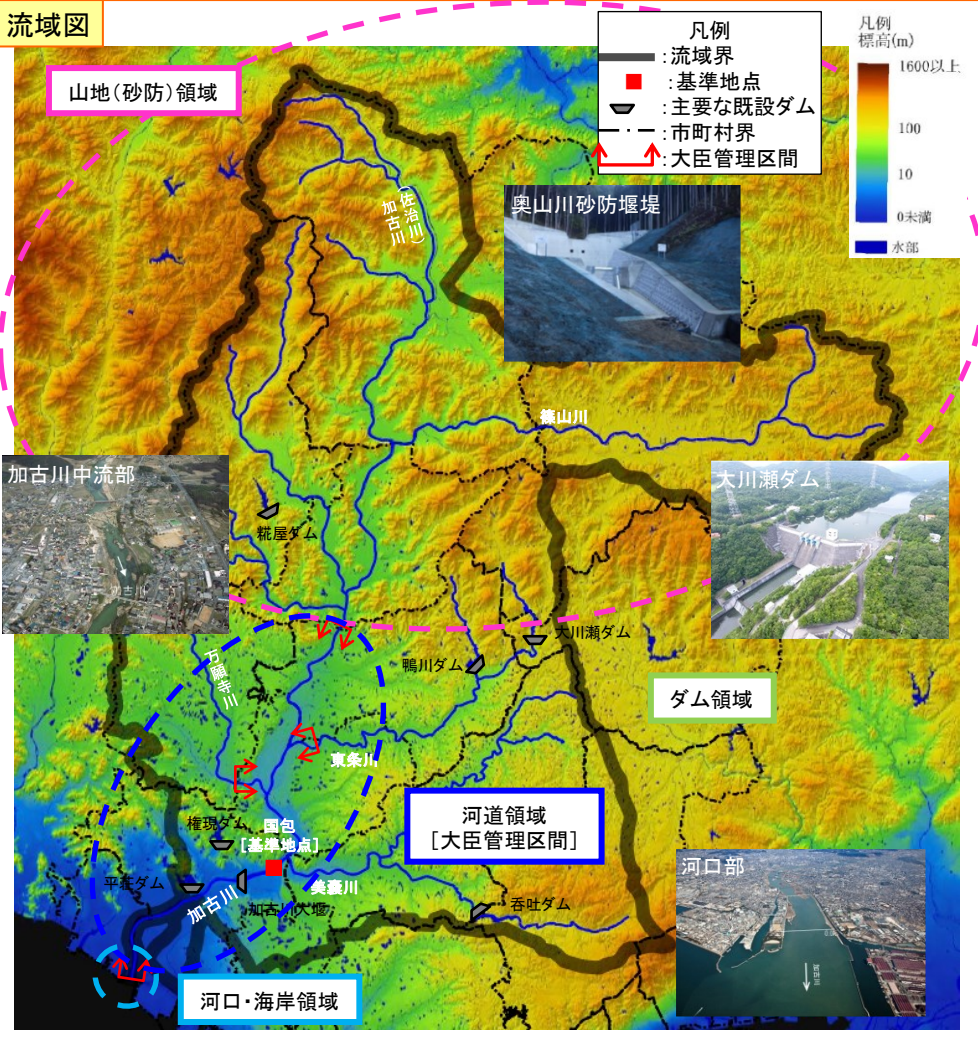
出典:「飛来鳥類の生態に配慮した播磨臨海地域道
路のルート構造の検討について」
(令和4年度近畿地方整備局研究発表会論文集)

⑥総合的な土砂管理

⑥総合的な土砂管理 ポイント

- 加古川流域では、兵庫県の山地防災・土砂災害対策計画に基づいた砂防事業が計画的に実施され、砂防堰堤の整備などによる土砂災害（流出）の防止を推進している。また、森林の整備・保全については、兵庫県の加古川地域森林計画に基づき森林保全や治山事業が実施されている。
- 水系内のダムでは、堆砂量は近年安定しており、計画堆砂量には達しておらず、現時点でダム管理上の支障は生じていない。
- 加古川の河道領域では、平成元年の加古川大堰建設や河床掘削、砂利採取等の人為的な影響による河床変動は見られるものの、近年は安定傾向にある。
- 河口部では、土砂の侵食や堆積、河口砂州の発達、河口閉塞といった現象は生じていない。近年の大規模な浚渫工事後の再堆積は生じていない。
- 海岸の汀線は近年は大きな変化は生じていない。
- 以上より、加古川流砂系内における土砂動態は概ね安定した状態であるため、これまで総合土砂対策としての取組を特段実施していないが、今後、流下能力が不足する区間において河道掘削を実施することから、洪水の安全な流下、河岸侵食等に対する安全性及び水系一環の土砂管理の観点から、引き続きモニタリングを実施して河床変動量や各種水理データの収集等に努め、適切な河道管理へフィードバックしていく。

- 加古川流域では、兵庫県の山地防災・土砂災害対策計画に基づいた砂防事業が計画的に実施され、砂防堰堤の整備などによる土砂災害（流出）の防止を推進している。また、森林の整備・保全については、兵庫県の加古川地域森林計画に基づき森林保全や治山事業が実施されている。
- 水系内のダムでは、堆砂量は近年安定しており、計画堆砂量には達しておらず、現時点でダム管理上の支障は生じていない。
- 河道領域では、平成元年の加古川大堰建設や河床掘削、砂利採取等の人為的な影響による河床変動は見られるものの、近年は安定傾向にある。
- 河口部では、土砂の侵食や堆積、河口砂州の発達、河口閉塞といった現象は生じていない。近年の大規模な浚渫工事後の再堆積は生じていない。
- 海岸の汀線は近年は大きな変化は生じていない。
- 河道内の土砂堆積・流下、生物の生息状況等を継続的にモニタリングし、適切な土砂管理、ダム及び河道管理にフィードバックしていく。



山地(砂防)領域

○昭和20年代以降、兵庫県によって砂防堰堤の設置が進められ、令和5年までに330基が設置されている。

○水源林造成事業地が流域内に約60箇所（森林面積約1,700ha）あり、除間伐等の森林整備が行われている。溪間工や山腹工の施工も行われている。

ダム領域

○鴨川ダムや糎谷ダム、大川瀬ダム、吞吐ダムなどの国営土地改良事業によるダムや、県営加古川工業用水道事業による平荘ダムや権現ダム、生活用水確保や利水安全度向上を目的とした加古川大堰等、多くのダムが存在する。

○堆砂量は近年は安定しており、計画堆砂量には達していない。

河道領域

○加古川大堰建設や河床掘削、砂利採取等の人為的な影響による河床高や横断形状の変化は見られるものの、全体としては経年的に概ね±1m程度の間の変動であり、近年は安定している。

○概ね全ての区間の代表粒径は礫成分となっている。

河口・海岸領域

○河口部周辺は、播磨臨海工業地域に位置しており、両岸ともに工業地帯が広がっている。そのため、自然海岸は存在しておらず海岸侵食は起きていない

○土砂の堆積や河口砂州の発達、河口閉塞といった現象は生じていない。

○近年では大規模な浚渫工事が行われ、それに伴う断面形状の変化が見られる。

⑦流域治水の推進

⑦流域治水の推進 ポイント

- 加古川水系では、国、県、市町村等から構成される加古川流域治水協議会を設置し、これまでに9回協議会を開催し、関係者間の連携を図りながら、流域治水を推進している。
- 令和3年3月に加古川水系流域治水プロジェクトを策定し、貯留施設等の整備、立地適正化計画の作成・運用、地域と連携したマイタイムラインの作成・普及など、幅広い対策を行い、流域治水の取組を実施中である。
- 令和6年3月には、気候変動の影響による降水量の増大に対して、早期に防災・減災を実現するため、流域のあらゆる関係者による、様々な手法を活用した対策の一層の充実を図り、加古川水系流域治水プロジェクト2.0を策定した。

- 想定し得る最大規模までのあらゆる洪水に対し、人命を守り、経済被害を軽減するため、河川の整備の基本となる洪水の氾濫を防ぐことに加え、氾濫の被害をできるだけ減らすよう河川整備等を図る。さらに、集水域と氾濫域を含む流域全体のあらゆる関係者が協働して行う総合的かつ多層的な治水対策を推進するため、関係者の合意形成を推進する取組の推進や、自治体等が実施する取組の支援を行う。
- 加古川水系では、流域治水を計画的に推進するため、令和2年8月「加古川流域治水協議会」を設立し、令和3年3月に加古川水系流域治水プロジェクトを策定。その後、気候変動の影響による降水量の増大に対して、早期に防災・減災を実現するため、流域のあらゆる関係者による、様々な手法を活用した対策の一層の充実を図り、加古川水系流域治水プロジェクト2.0を令和6年3月に策定。国、県、地元自治体等が連携して「氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策」、「被害対象を減少させるための対策」、「被害の軽減、早期の復旧・復興のための対策」を実施していくことで、社会経済被害の最小化を目指す。

加古川流域治水協議会の開催状況

		日時	議題	出席者
令和2年度	第3回	R2.12.11 (WEB会議)	・関係機関における取組について ・総合治水における関係者との協働について	小野市、加古川市、加東市、丹波篠山市、稲美町、加西市、神戸市、三田市、多可町、高砂市、丹波市、西脇市、播磨町、三木市
令和3年度	第4回	R3.2.1 (WEB会議)	・関係機関における取組について	兵庫県(東播磨県民局、北播磨県民局、加東土木事務所、兵庫県総合治水課、兵庫森林管理署)
	第5回	R3.3.8 (WEB会議)	・加古川水系流域治水プロジェクト(案)	
	第6回	R3.3.29 (WEB会議)	・プロジェクトの見える化	
令和4年度	第7回	R5.2.1 (WEB会議)	・各機関の取組事例等共有 ・水害リスクマップの紹介	神戸地方気象台 近畿農政局 姫路河川国道事務所 神戸水源林整備事務所 林野庁近畿中国森林管理局 環境省近畿地方環境事務所
令和5年度	第8回	R5.8.24 (書面開催)	・特定都市河川指定ロードマップ公表 ・流域治水プロジェクト2.0の策定	西日本旅客鉄道(株) 山陽電気鉄道(株) 神戸電鉄(株) 北条鉄道(株)
	第9回	R6.3.6 (WEB会議)	・流域治水プロジェクト2.0の策定 ・各機関の取組事例について ・流域治水の自分事化について	(オブザーバー) 近畿地方環境事務所



令和2年度 第6回 加古川流域治水協議会の様子



令和4年度 第7回 加古川流域治水協議会の様子

加古川水系流域治水プロジェクトの内容

- 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策
 - ・更なる河道掘削、堤防整備、護岸整備、堰改築、橋梁改築
 - ・更なる貯留施設の検討
 - ・既存ダムの有効活用に向けた検討
 - ・排水機場等の遠隔監視・操作化、自動化
 - ・更なる下水道(雨水幹線、排水ポンプ場)、排水機場の整備・運用
 - ・更なるため池、「田んぼダム」、雨水貯留浸透施設等の整備
 - ・利水ダム等(11ダム)における事前放流等の体制構築、実施(関係者: 国、兵庫県、小野市、加東市、丹波篠山市)
 - ・森林の整備及び保全(災害に強い森づくり(県民緑税)等)
 - ・砂防堰堤・治山ダムの整備・防潮堤等の嵩上げ
 - ・開発行為に伴う調整池の設置(法指定により更なる規制の検討)
 - ・貯留機能保全区域指定の検討 等
- 被害対象を減少させるための対策
 - ・特定都市河川指定及び流域水害対策計画に基づく土地利用や住まい方の工夫検討
 - ・法指定による浸水被害防止区域の指定検討
 - ・AI等を活用した防災情報の構築(スマートシティの取組)
 - ・まちづくりと連携した水害リスクの低い地域への居住誘導(都市の防災に関する機能を確保する防災指針が記載された立地適正化計画策定 等)
 - ・建物等の耐水機能の確保・維持 等(敷地嵩上げ、電気設備の高所配置等)
- 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策
 - ・ハザードマップの高度化・ハザードマップサイトのリニューアル等による普及の推進(水害リスク空白域の解消等)
 - ・水害リスクマップの拡充(内外水一体型リスクマップの作成促進)
 - ・「局地的豪雨探知システム」の利用推進とゲリラ豪雨対策の推進
 - ・マイ・タイムライン、マイ避難カード、マイ防災マップ等の作成、普及の促進
 - ・地域と連携した防災訓練・防災教育の実施(要配慮者利用施設における避難確保計画の作成及び計画に基づく訓練の実施 等)
 - ・携帯アプリ等を活用したプッシュ型配信
 - ・市町への水位予測情報の発信
 - ・水位計・監視カメラ、ワンコイン浸水センサの整備・情報提供
 - ・河川に隣接する道路構造物の流出防止対策
 - ・兵庫県住宅再建共済制度(フェニックス共済)の加入促進 等

○令和元年東日本台風では各地で戦後最大を超える洪水により甚大な被害が発生したことを踏まえ加古川水系では以下の取り組みを一層推進していくものとし、更に国管理区間においては気候変動(2℃上昇時)を考慮した戦後最大の被害をもたらした平成16年台風23号洪水が流下する場合においても現行の治水安全度を確保し、洪水による災害の発生又は軽減を図る。

○加古川水系では約6,000箇所の「ため池」の治水活用や利水ダム等(11ダム)の活用により洪水の流出抑制を図るとともに、気候変動の影響に伴う降雨量や洪水発生頻度の変化という新たな課題や流域の土地利用の変遷に伴う保水・節水地域の減少等を踏まえ、将来に渡って安全な流域を実現するため特定都市河川浸水被害対策法の適用を検討し、更なる治水対策を推進する。



●グリーンインフラの取り組み 『河川改修事業と連携した河口干潟・河原植物生育環境の再生』

凡 例

- 河道掘削
- 堤防整備
- ▼ 事前放流対象ダム
- 浸水範囲(平成16年台風23号
国管理区間における氾濫解析結果)
- ◀▶ 大臣管理区間
対象区域



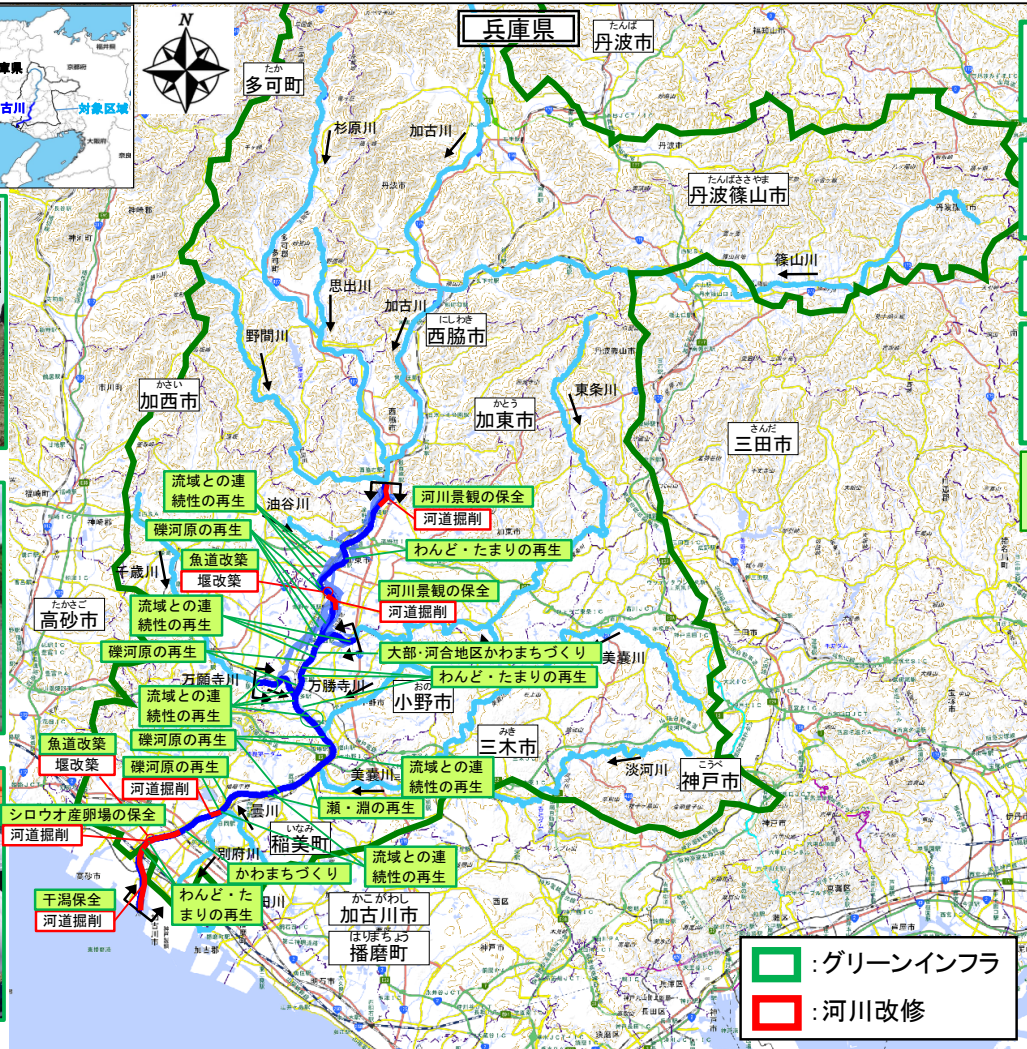
住民参加によるフジバカマの移植



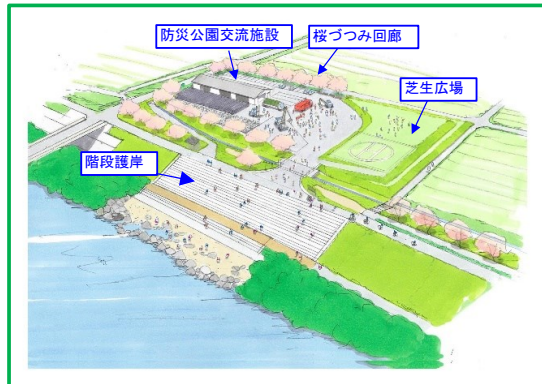
ヨシ原に囲まれた河口部干潟



小学校での環境学習



【全域に係る取組】
・地域のニーズを踏まえた賑わいのある水辺空間創出への連携・支援



大部・河合地区かわまちづくり計画イメージ

※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。