旭川水系河川整備基本方針の変更について
＜説明資料＞

令和6年3月

国土交通省　水管理・国土保全局

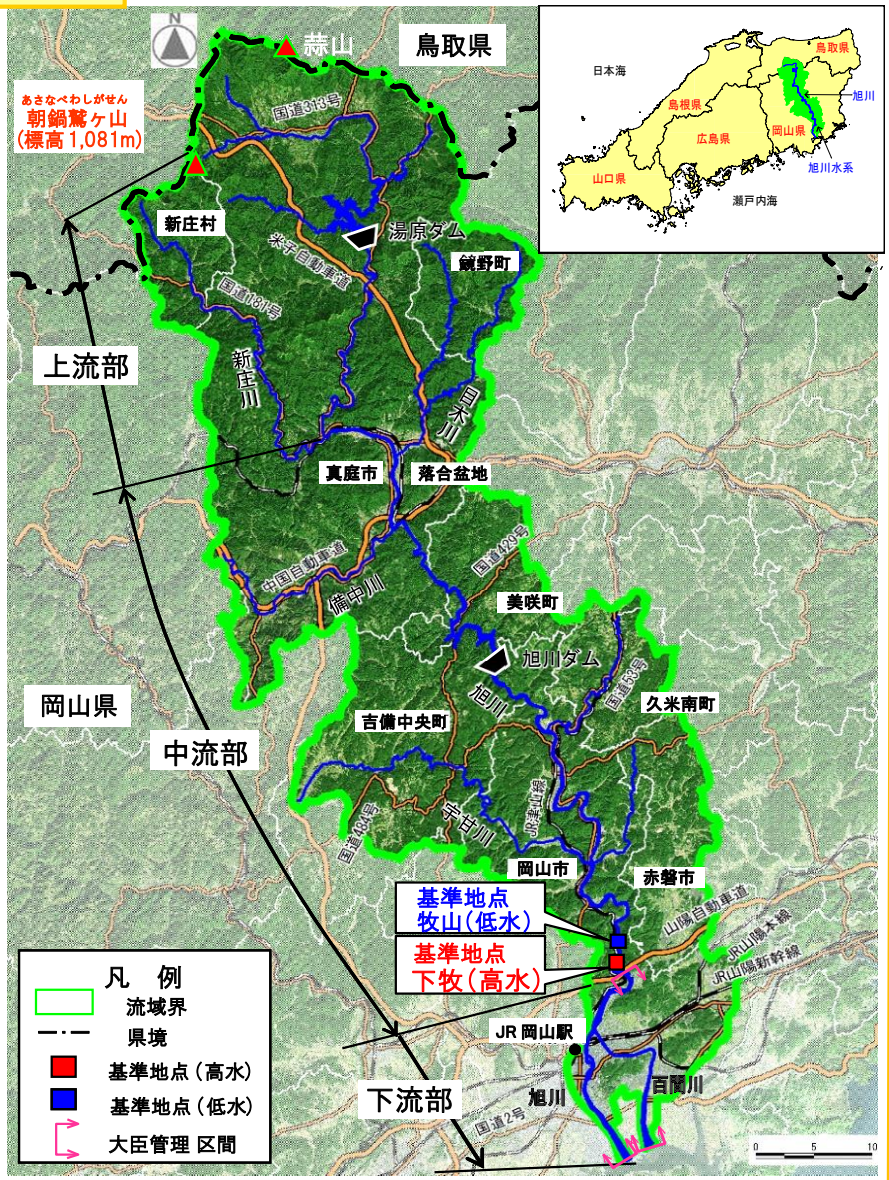
①流域の概要

流域の概要　流域及び氾濫域の概要

○　旭川は、岡山県の中央部に位置し、その源を岡山県真庭市蒜山の朝鍋鷲ヶ山（標高1,081m）に発し、途中、備中川や宇甘川等を合流し、下流部において百間川を分流した後、岡山市の中心部を貫流して児島湾に注ぐ、流域面積1,810km²、幹川流路延長142kmの一級河川である。

○　旭川の下流部では、観光名所として岡山城や旭川の水を引き込んだ回遊式庭園で日本三名園の一つである「特別名勝　岡山後楽園」がある。また、産業としては、温暖な気候を生かし、果樹の栽培が盛んに行われている。

流域図



流域面積(集水面積)	：1,810km²　基準地点下牧(高水)上流1,588km²
幹川流路延長	：142km
流域内人口	：約33万人
想定氾濫区域面積	：約184km²
想定氾濫区域内人口	：約50万人
想定氾濫区域内資産額	：約10.7兆円
流域内の主な関係市町村	：3市4町1村　岡山市、真庭市、吉備中央町、美咲町、新庄村　他

観光・産業

■上流部では、国立公園等の自然環境に恵まれており、“西の横綱“と呼ばれている湯原温泉等の観光名所が存在。

■湯原温泉（砂湯）

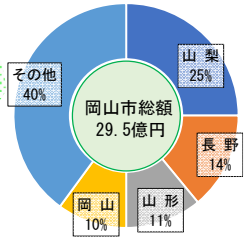
■岡山城

■下流部では、“特別名勝　岡山後楽園”が存在し、入園者数は約65万人（令和4年度）と賑わいをみせている。

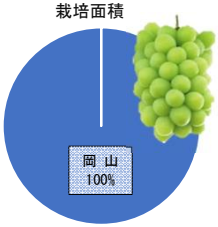
■特別名勝　岡山後楽園

■岡山県内では温暖な気候を生かした果樹の栽培が盛んに行われており、マスカット・オブ・アレキサンドリアやピオーネ、清水白桃の栽培面積は全国第１位である。

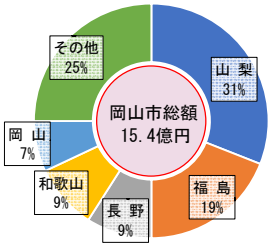
ぶどう栽培面積割合



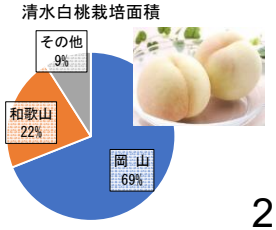
マスカット・オブ・アレキサンドリア栽培面積



もも栽培面積



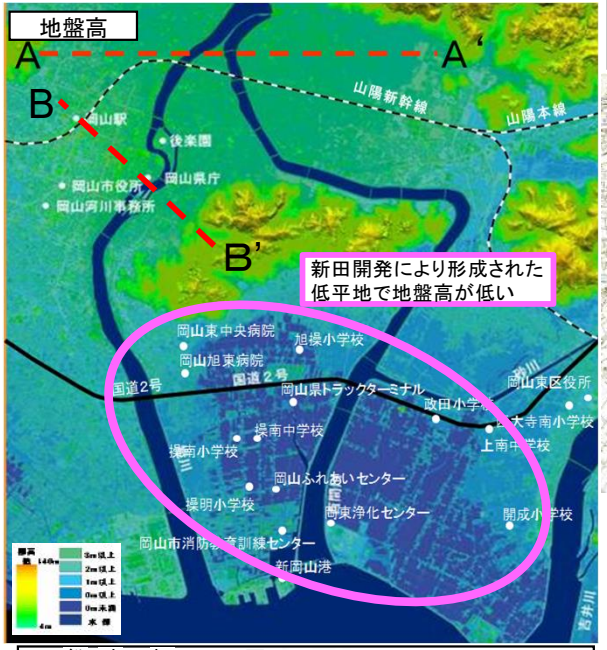
清水白桃栽培面積



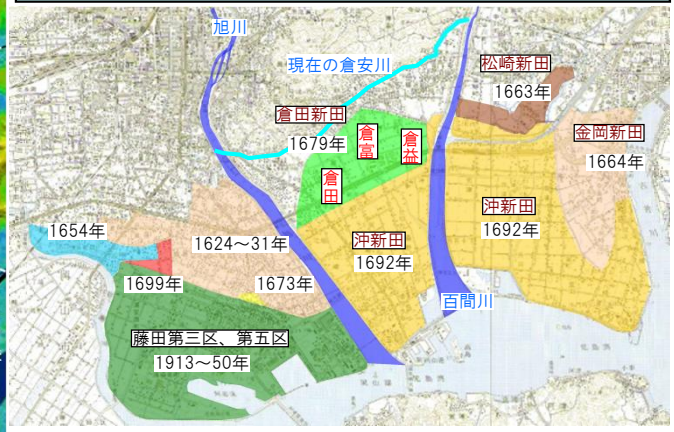
流域の概要　流域及び氾濫域の概要

○　旭川流域の下流部は人口・資産が集中する岡山市街地となっており、岡山県における行政、経済の中心的役割を担っている主要な公共施設が位置している。
○　岡山市街地は、干拓等によって形成された低平地に発達しており、ゼロメートル地帯が広がっている。
○　旭川流域の土地利用は、令和3年時点で森林が80%、農地が12%、市街地等が5%、その他が3%となっている。下流域の岡山市に人口、資産が集中している。

地形特性

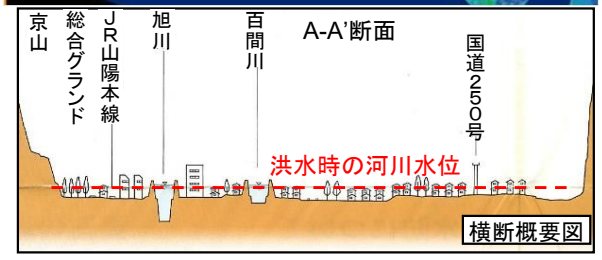


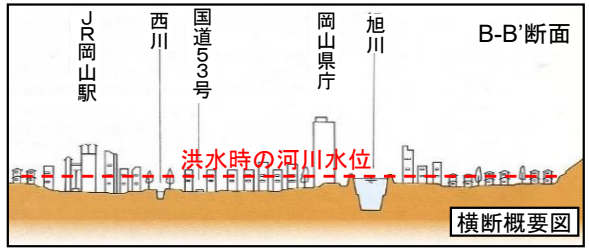
■岡山市街地は、干拓等によって形成された低平地であり、一度氾濫すると甚大な被害が発生。
■岡山県庁等の行政、経済の中心的役割を担っている公共施設が氾濫原に存在。



江戸時代からの新田開発概要図

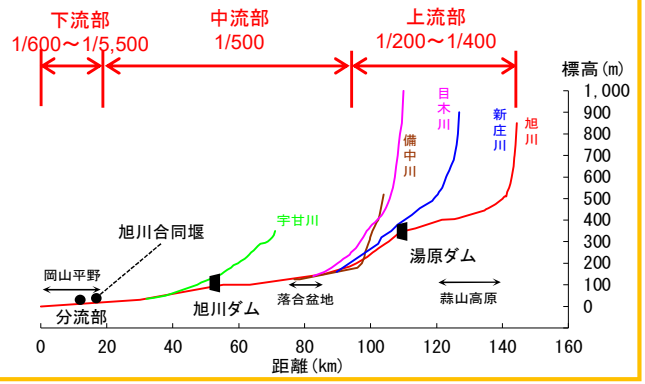
■主なライフライン
・JR山陽本線、JR桃太郎線、JR赤穂線等
・国道2号、国道250号等
　※ JR山陽新幹線、JR宇野みなと線、山陽自動車道の大半は高架橋
・役場　：岡山県庁、岡山市役所(北区役所)、岡山市中区役所
・警察署：岡山南警察署、岡山西警察署、岡山中央警察署
・消防署：南消防署、中消防署、北消防署、西消防署、東消防署





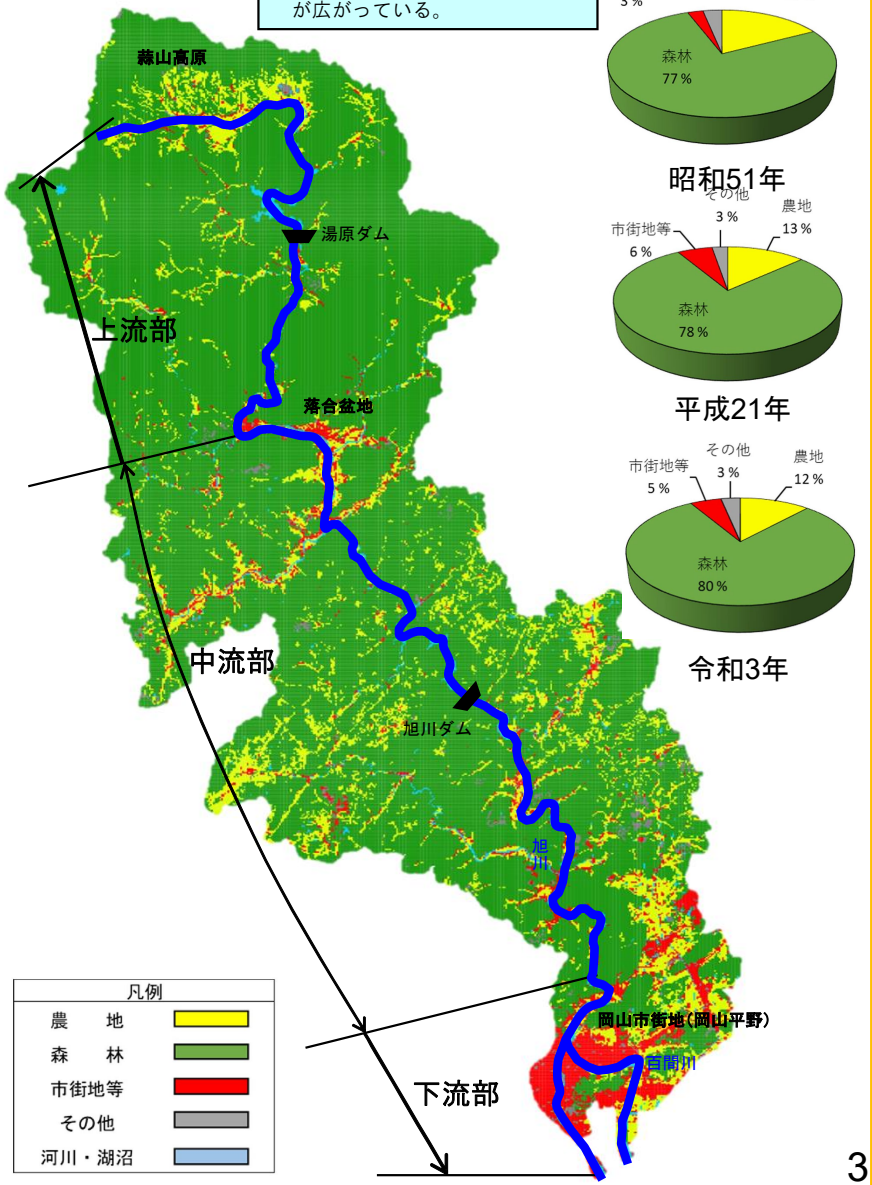
河床勾配

■下流部は、干拓等により形成され、河床勾配は、1/600～1/5,500程度と緩い。
■中上流部も落合盆地等が存在し、1/500程度と比較に緩い河床勾配である。



流域の土地利用

■流域の主な土地利用は80%を森林が占め、下流域は岡山市街地が広がっている。



流域の概要　流域及び氾濫域の概要

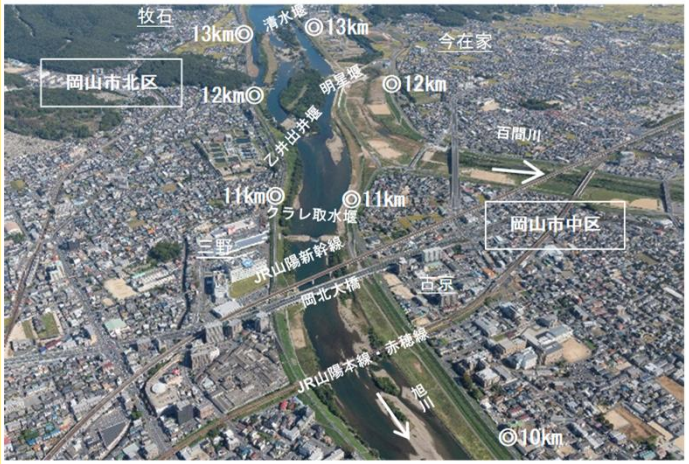
○　旭川中上流部は、落合盆地等を流下し、谷底平野を蛇行して流下している。

○　旭川下流部は、三角州性低地に人口・資産が集中する岡山市街地が広がり、岡山市街地中心部上流には百間川との分流部が存在するほか、旭川河口部では、ケレップ水制周辺には小規模な干潟や砂州が存在している。また、百間川にはグランドやテニスコート等の利用の多い高水敷が存在している。

①中上流部：　旭川合同堰～源流（約17～142km）

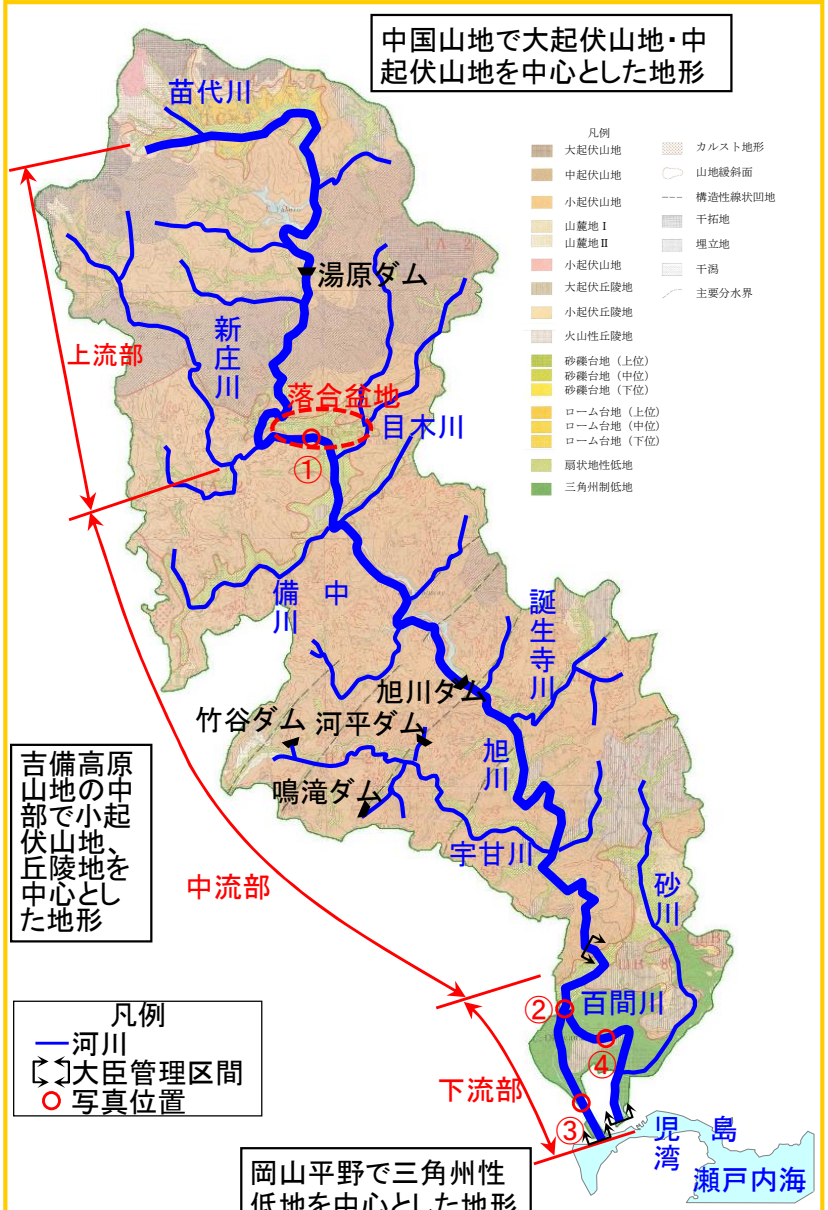
■落合盆地付近より流れが穏やかである。途中旭川ダム下流で、谷底平野を蛇行し流下

②下流部：　百間川分流部～旭川合同堰（約13km～17km）



■岡山平野を流下し、百間川との分流部が存在する区間

流域図と地形



③河口部：　河口～百間川分流部（約0～13km）

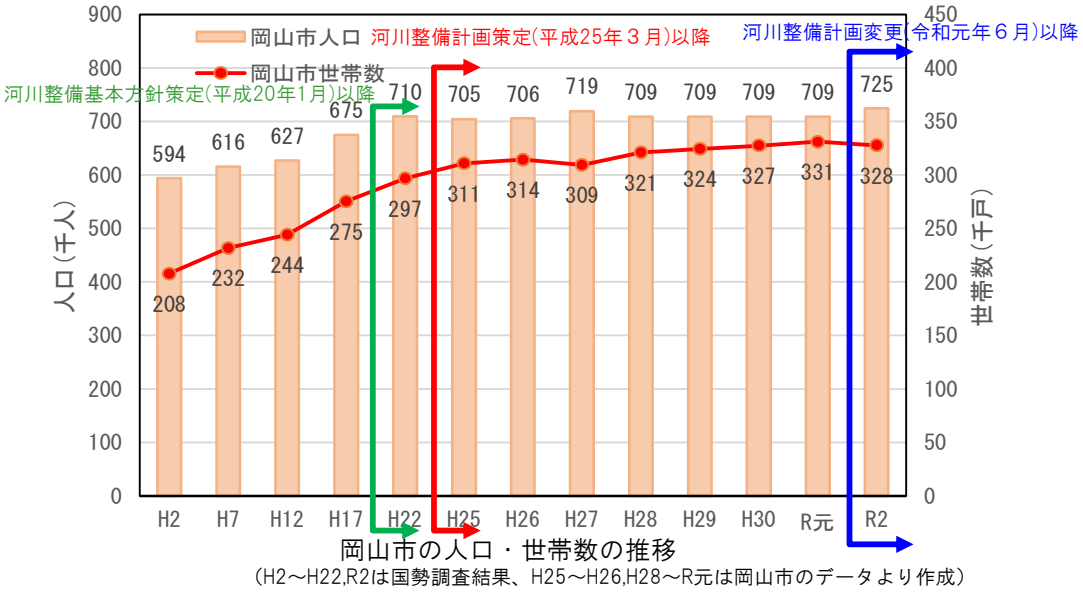
■汽水の開放水面が広がり、ケレップ水制周辺には小規模な干潟や砂州が存在

④下流部　：百間川　河口～分流部（約0～13km）

■グランドやテニスコート等の利用の多い高水敷が存在

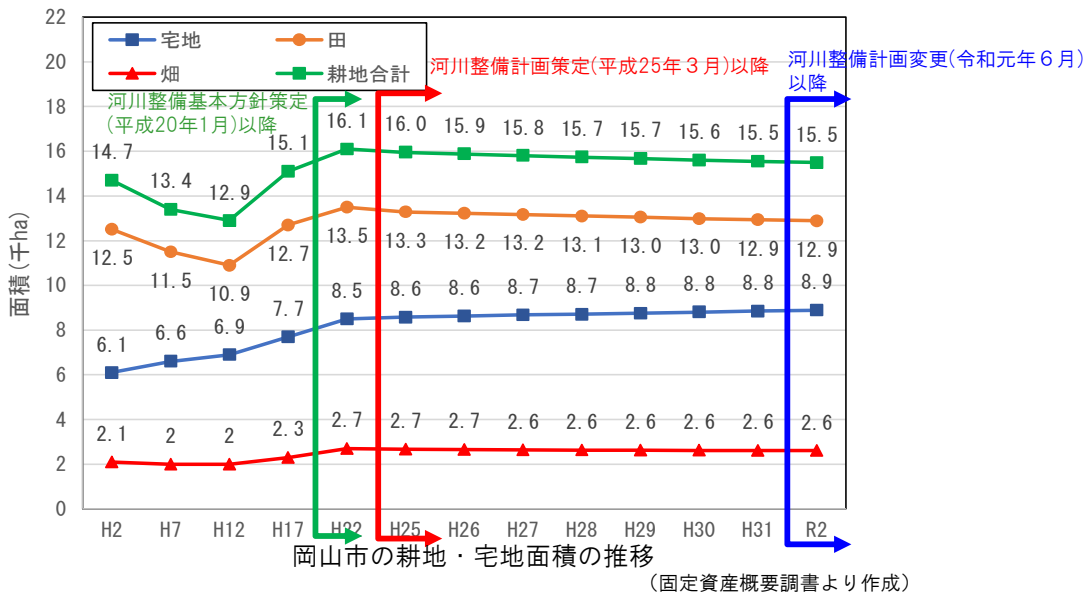
流域の概要　流域の人口・産業、土地利用等の推移　（岡山市）

○　下流部に位置する岡山市においては、人口・世帯数、耕地・宅地面積とも近年、概ね横ばいである。
○　事業所数、従業員数は年ごとに変動があるものの概ね横ばいである。
○　製造品出荷額は平成17年以降、増加傾向である。



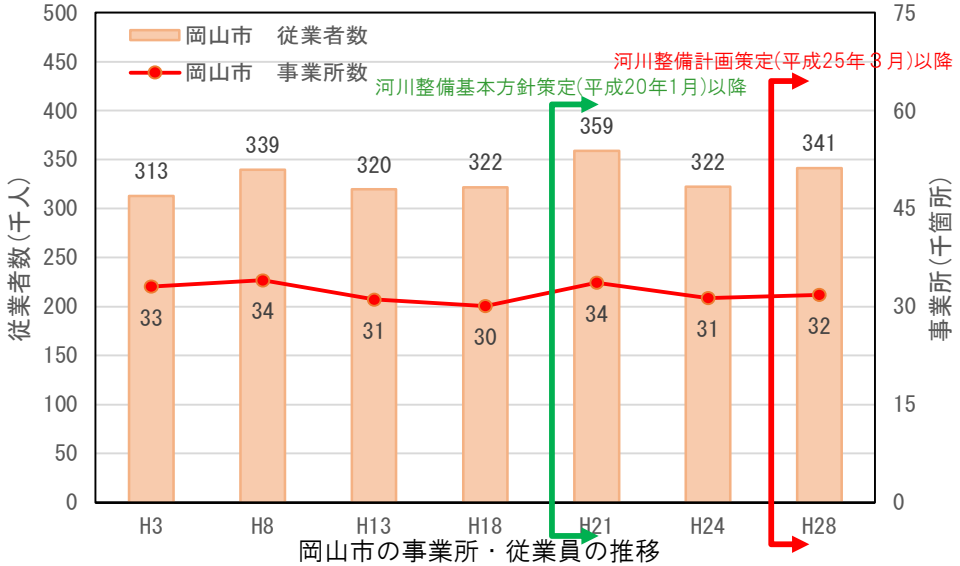
岡山市の人口・世帯数の推移

（H2～H22,R2は国勢調査結果、H25～H26,H28～R元は岡山市のデータより作成）



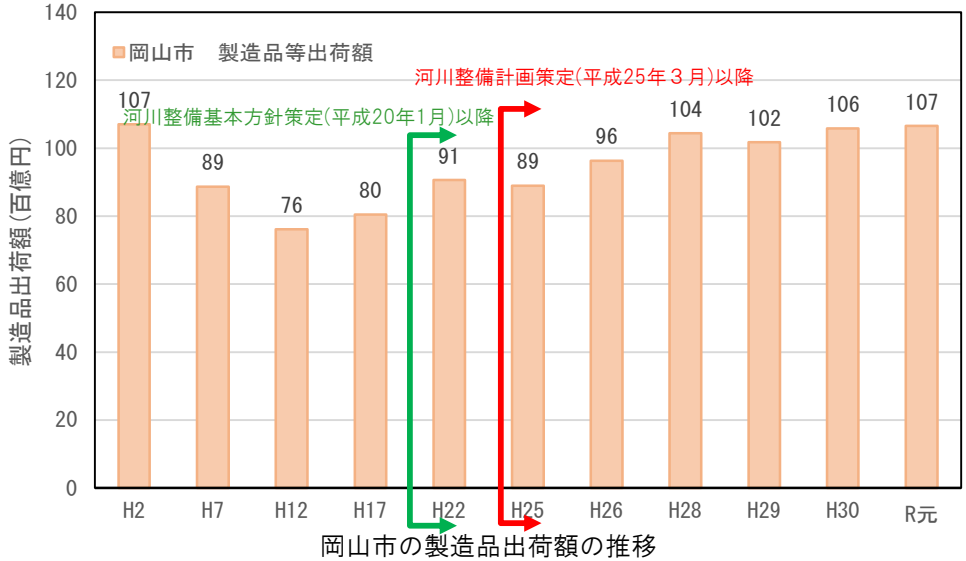
岡山市の耕地・宅地面積の推移

（固定資産概要調書より作成）



岡山市の事業所・従業員の推移

（H3～H18：企業統計調査結果、H21～H28経済センサス基礎・活動調査結果を基に作成）



岡山市の製造品出荷額の推移

（H2～H26,H29～R元：工業統計調査結果、H28：経済センサス活動調査結果を基に作成）

流域の概要　動植物の生息・生育・繁殖環境の概要

旭川水系

○　上流部の瀬・淵が連続する渓流にはサツキマス（同種で生活史が異なるアマゴを含む）やカジカ等が生息・繁殖し、源流部には国の特別天然記念物のオオサンショウウオが生息・繁殖している。
○　下流部のケレップ水制周辺には干潟とヨシ原が広がり、ヤマトシジミやハクセンシオマネキ等が生息・繁殖している。
○　百間川は下流域に広大な湛水域が形成され、上流域は緩流となっており、湿性地にはヒシモドキやオニバス等の水生植物が生育・繁殖している。

上流部

・ 中国山地の蒜山高原を流れ、流路は蛇行を繰り返しながら、瀬と淵が連続している。
・ 瀬・淵が連続する渓流にはサツキマス（同種で生活史が異なるアマゴを含む）、カジカ、アブラハヤ、水の澄んだ砂泥底の細流にはスナヤツメ南方種が生息・繁殖している。
・ 源流部は国の特別天然記念物のオオサンショウウオが広く生息・繁殖し、その生息地が国の天然記念物に指定され保護されている。
・ 他に、カジカガエル、ムカシトンボ、ゲンジボタル等、清流に生息・繁殖する両生類や昆虫類が見られる

旭川上流部（92km付近）

オオサンショウウオ

ヤマセミ

カジカガエル

中流部

・ 落合盆地付近より流れが穏やかになる。途中旭川ダム下流で谷底平野を蛇行し、流下する。
・ 旭川ダム下流にはアユ、サツキマス（同種で生活史が異なるアマゴを含む）の遡上が確認されており、一部の支川では国内希少野生動植物種のスイゲンゼニタナゴが見られる。
・ 両生類は渓流にカジカガエル、谷あいの水田にトノサマガエル等が生息・繁殖している。
・ 鳥類では渓流に生息・繁殖するカワガラスやヤマセミが、旭川ダムの湛水域にはオシドリ等のカモ類が飛来する。

旭川中流部（65km付近）

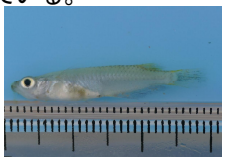
サツキマス（同種で生活史が異なるアマゴを含む）

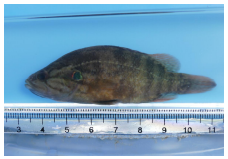
オシドリ

トノサマガエル

下流部

・ 河口から岡山後楽園下流の8kmまでは汽水域となっており、開放水面が広がる。
・ 河床が浮石状態の瀬にはアユの産卵場があり、水際植生の周辺には、タナゴ類、オヤニラミ、ミナミメダカ等が生息・繁殖している。
・ 鳥類では、アオサギ、カイツブリ、カワウ、オオヨシキリ等が見られ、湛水域ではオナガガモ、ユリカモメ等が休息、採餌地として利用している。
・ ケレップ水制は、オランダ人土木技師ムルデルがその必要性を訴え明治14年に伝えられた工法で、昭和9年～19年に航路の維持を目的として設置された。その周辺には、干潟とヨシ原が広がり、干潟にはヤマトシジミ等の貝類がやハクセンシオマネキ等のカニ類、ヨシ原には鳥類のセッカが生息・繁殖する。
・ 岡山後楽園・岡山城周辺は地域住民だけでなく、多くの観光客に利用されている。


ミナミメダカ


オヤニラミ

オオヨシキリ

下流部（百間川）

・ 河口から約12km付近で分流する百間川は、下流域は百間川河口水門で締め切られた広大な湛水域が形成され、上流域は緩流となっている。
・ 植生は、湿性地にヒシモドキ、コキクモ、オニバスといった水生植物が広範囲に生育・繁殖している。
・ 魚類は、オイカワ、フナ類、タナゴ類、ミナミメダカ、ツチフキ等緩流に生息・繁殖する淡水魚が見られる。一部の支川には国指定の天然記念物であるアユモドキが確認されている。
・ 鳥類は、アオサギ等のサギ類やカワセミ等が生息・繁殖し、冬場にはマガモ、ヒドリガモ等のカモ類が観察されるほか、河川敷周辺の草地にはオオヨシキリが飛来する。
・ 上流側にある高水敷はグラウンド利用等で活発に活用されている。

百間川（1 km付近）

ヤリタナゴ

オニバス

ヒシモドキ

流域の概要　土地利用の状況（岡山市）

○　岡山市では、令和3年3月に立地適正化計画を策定し、人口減少下においても持続的に発展できる都市づくりに向けて、総合計画や都市計画マスタープランを改定し、都心と各地域の拠点とが利便性の高い公共交通で結ばれた「コンパクトでネットワーク化された都市づくり」を進める方針としている。

○　居住誘導区域・都市機能誘導区域を設定しているにあたっては、市街化区域内において計画規模（L1）浸水深が3m以上となる洪水浸水想定区域を誘導区域に含めないこととしている。

出典：岡山市 立地適正化計画（令和3年3月公表）

都市機能誘導区域

■都市機能誘導の基本的な考え方

・都心・都市拠点・地域拠点へ、それぞれの拠点特性に応じた都市機能を誘導・集積します。

■都市機能誘導区域の設定

・都心及び各拠点に、都市機能誘導区域を設定

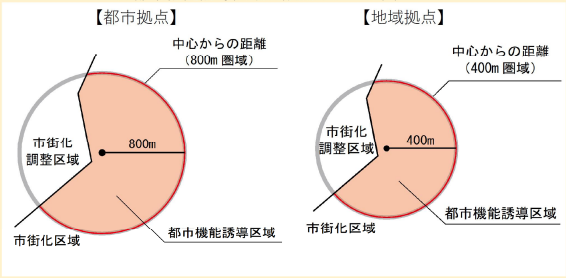
・都市拠点は拠点中心からの徒歩圏域に、地域拠点は区域全体が徒歩圏域となるように区域を設定

⇒都心(中心市街地)の区域

⇒都市拠点の中心から800m圏

⇒地域拠点の中心から400m圏

■都市機能誘導区域の設定イメージ図



居住誘導区域

■居住誘導の基本的な考え方

・都心や各拠点、利便性の高い公共交通沿線などの徒歩圏域へ居住を誘導します。

■居住誘導区域の設定

・都心及び各拠点の徒歩圏域

⇒都心の境界及び各拠点の中心から800m圏

・利便性の高い公共交通沿線の徒歩圏域

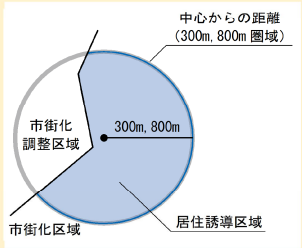
⇒鉄道駅から800m圏及び路面電車の電停から300m圏

⇒運行本数(片道)概ね30本/日以上のバス路線の道路両端から300mの区域

・良好な居住環境が形成されている区域の公共交通沿線の徒歩圏域

⇒土地区画整理事業などによる基盤整備区域のうち、バス路線の道路両端から300mの区域

■居住誘導区域の設定イメージ図
（300m：路面電車の電停の圏域）
（800m：鉄道駅の圏域）



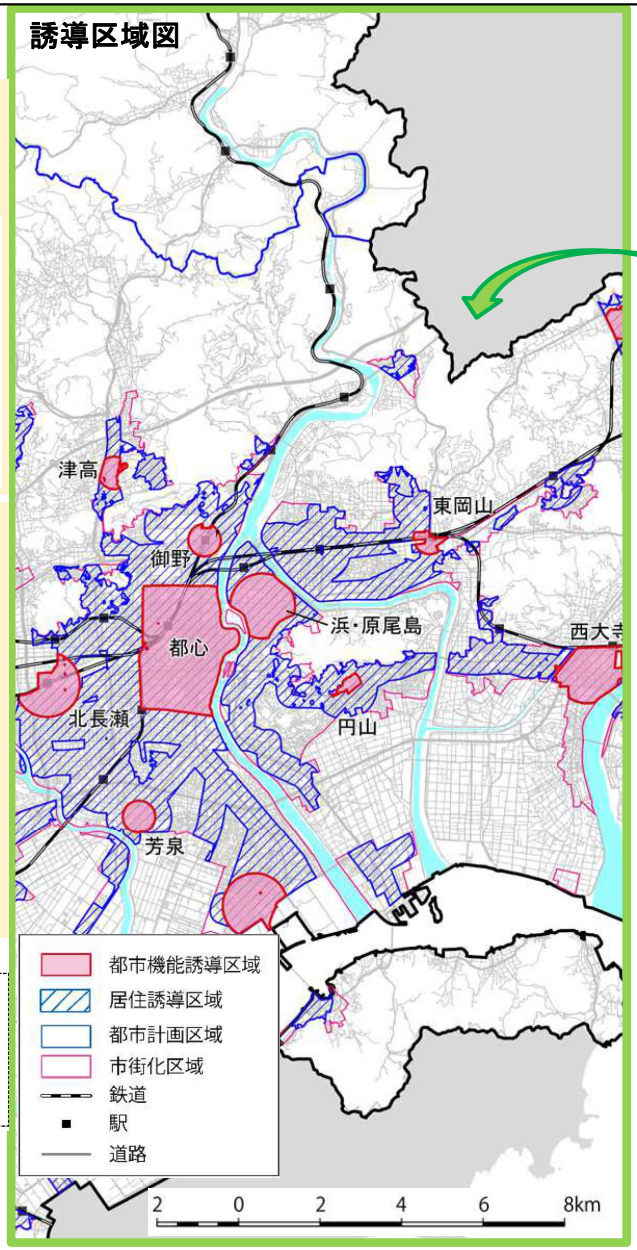
■誘導区域に含めない区域

・防災上の観点から含めない区域
- 土砂災害特別警戒区域／土砂災害警戒区域
- 急傾斜地崩壊危険区域
- 洪水浸水想定区域※（3m以上）

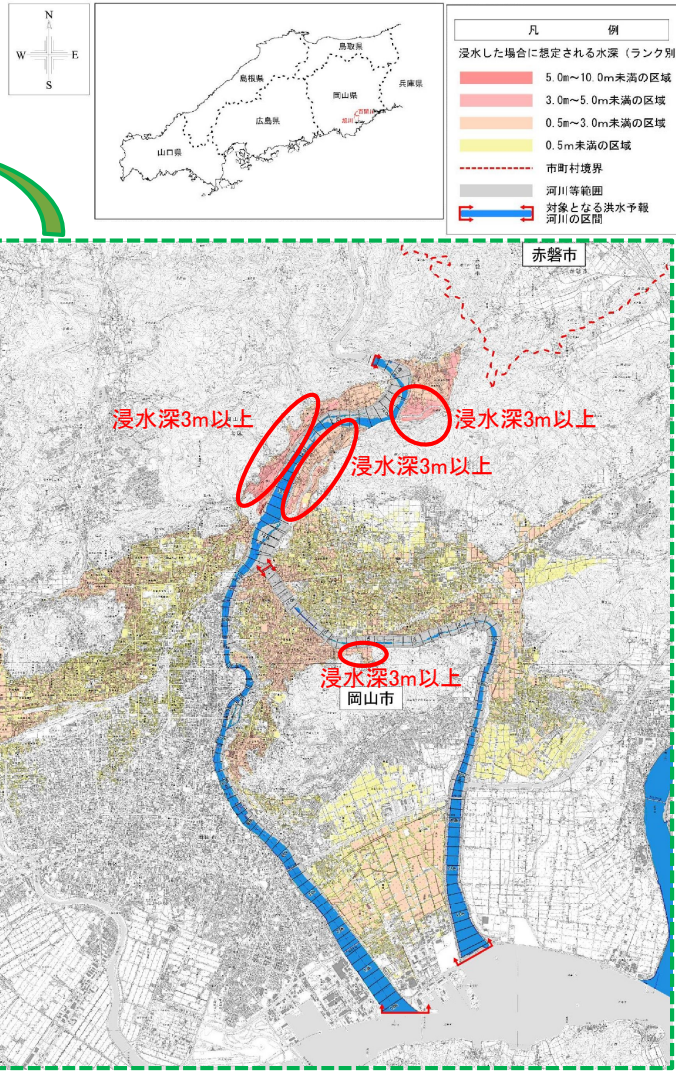
※計画規模降雨（1年間にその規模を超える降雨が発生する確率が1/100～1/150の降雨）による洪水浸水想定区域

・都市計画制限を踏まえ含めない区域
- 工業専用地域、工業地域
- 流通業務地区
- 臨港地区
- 新産業ゾーン
- 第一種低層住居専用地域（都市機能誘導区域のみ）

誘導区域図



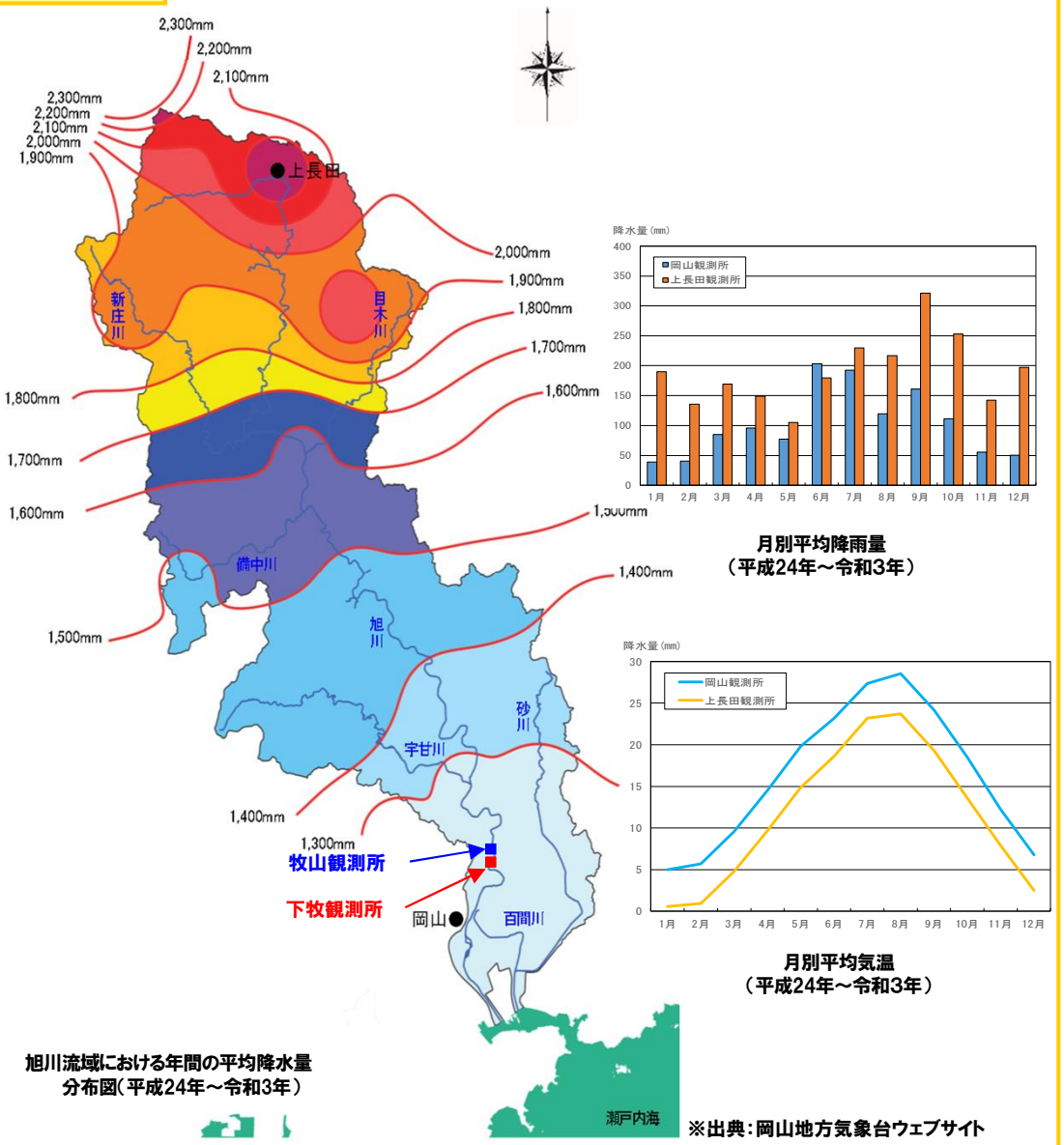
旭川水系洪水浸水想定区域図（計画規模）



流域の概要　近年の降雨量・流量の状況

○　旭川流域の北部は内陸型の気候で年間降水量は約2,000mm程度であるが、南部は瀬戸内式の気候で年間降雨量は約1,300mm程度である。
○　平成30年７月豪雨においては、観測史上最大の降雨量（363mm/２日）を記録した。
○　牧山観測所における流況は、年変動はあるものの顕著な増減の傾向は見られない。

気候特性



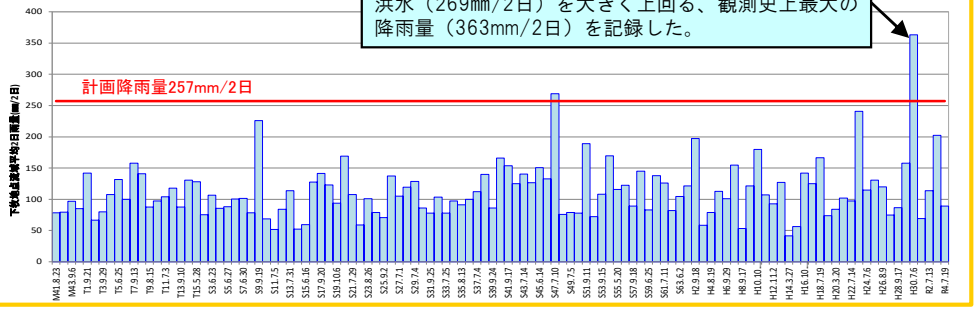
旭川流域における年間の平均降水量
分布図（平成24年～令和3年）

月別平均降雨量
（平成24年～令和3年）

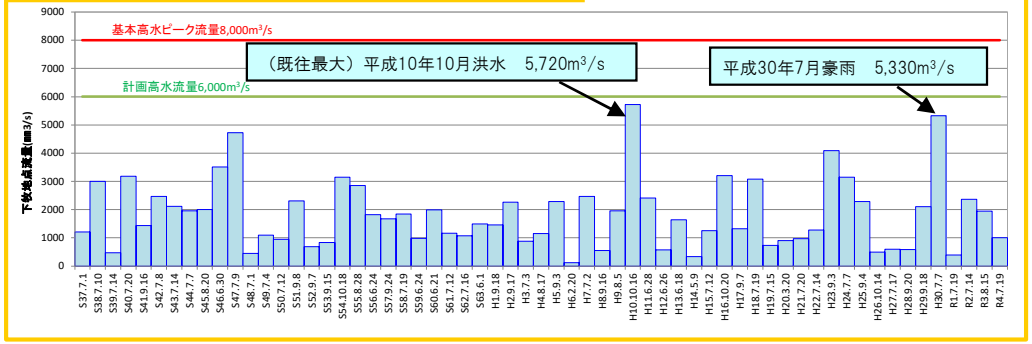
月別平均気温
（平成24年～令和3年）

※出典：岡山地方気象台ウェブサイト

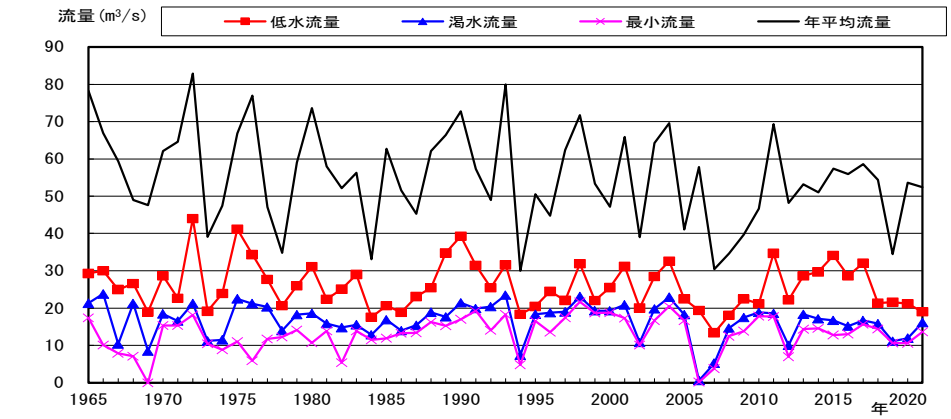
流域平均年最大雨量(2日)



下牧基準地点年最大流量（氾濫・ダム戻し）



牧山地点豊低渇流量



主な洪水と治水対策　主な洪水と治水計画及び主な洪水被害

○　旭川水系における主な洪水は、既往最大洪水である昭和9年9月洪水（室戸台風）のほか、昭和20年9月洪水（枕崎台風）、昭和47年7月豪雨、平成10年10月洪水（台風10号）、平成23年9月洪水（台風12号）、平成30年7月豪雨等であり、大規模な浸水被害等が発生している。

○　また、平成16年8月台風第16号では、高潮により既往最高潮位を記録し、浸水被害等が発生した。

旭川の主な洪水と治水計画

明治25年7月洪水(台風)
死者3名,流潰家屋2,728戸,浸水家屋18,183戸

明治26年10月洪水(暴風雨)
死者120名,流潰・浸水家屋 27,315戸

大正15年　旭川直轄改修工事着手
計画高水流量：5,000m³/s（基準地点下牧）【旭川3,300m³/s、百間川1,000m³/s、遊水池700m³/s】

昭和9年9月洪水(室戸台風)
基準地点下牧：7,600m³/s注2)
死者60名,流潰家屋2,929戸,浸水家屋35,214戸

昭和9年　計画高水流量改定
計画高水流量：6,000m³/s（基準地点下牧）【旭川3,500m³/s、百間川2,000m³/s、遊水池500m³/s】

昭和20年9月洪水(枕崎台風)
基準地点下牧：4,800m³/s注2)
死者・行方不明者不明,流失家屋77戸,浸水家屋2,110戸

昭和23年　流量配分の改定
【旭川4,500m³/s、百間川1,000m³/s、遊水池500m³/s】

昭和28年　計画高水流量改定
基本高水のピーク流量：6,000m³/s（基準地点下牧）
計画高水流量：5,000m³/s（基準地点下牧）【旭川3,800m³/s、百間川1,000m³/s、遊水池200m³/s】

昭和36年　流量配分の改定
【旭川：3,800m³/s　百間川：1,200m³/s】

昭和41年3月　工事実施基本計画の策定
基本高水のピーク流量：6,000m³/s（基準地点下牧）
計画高水流量：5,000m³/s（基準地点下牧）【旭川：3,800m³/s　百間川：1,200m³/s】

昭和47年7月(梅雨前線)
基準地点下牧：4,720m³/s注1)
死者・行方不明者4名,流失家屋25戸,床上浸水1,225戸,床下浸水3,084戸

平成4年　工事実施基本計画の改定
基本高水のピーク流量：8,000m³/s（基準地点下牧）
計画高水流量：6,000m³/s（基準地点下牧）【旭川：4,000m³/s　百間川：2,000m³/s】

平成10年10月(台風10号)
基準地点下牧：5,720m³/s注1)　死者・行方不明者3名　床上浸水358戸,床下浸水615戸

平成16年8月(台風第16号)：高潮
基準地点下牧：760m³/s注2)　床上浸水9戸,床下浸水7戸
沖本地点：TP.+2.632m(観測史上最高)

平成20年1月 河川整備基本方針策定
基本高水のピーク流量：8,000m³/s（基準地点下牧）
計画高水流量：6,000m³/s（基準地点下牧）【旭川：4,000m³/s　百間川：2,000m³/s】

平成23年9月(台風12号)
基準地点下牧：4,090m³/s注1)、床上浸水77棟,床下浸水339棟

平成25年3月 河川整備計画策定
目標流量：4,800m³/s（基準地点下牧）
河道配分：4,700m³/s（基準地点下牧）

平成30年7月（梅雨前線）
基準地点下牧：5,330m³/s注1)、床上浸水1,765棟,床下浸水1,697棟

令和元年6月 河川整備計画（変更）策定
目標流量：6,500m³/s（基準地点下牧）
河道配分：5,000m³/s（基準地点下牧）

被害状況は旭川水害史、水害統計による(水系内の集計値)。
注1)ダム戻し・氾濫戻し流量　注2)観測実績流量

※ □ は計画の変更経緯を示している。
※【】書きは計画高水流量の流量配分を示している。

主な洪水による被害状況

昭和9年9月洪水（室戸台風）

・基準地点下牧流量：7,600m³/s の既往最大洪水
・岡山県内でも多くの死者や負傷者を出し、 旭川流域で38,143戸の被害が発生

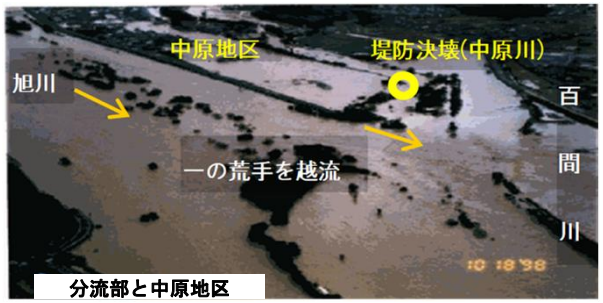
岡山市内の被災状況　岡山市松浦氏提供

昭和47年7月豪雨（梅雨前線）

・家屋の浸水や農地の冠水が発生

岡山市内（京橋地区）

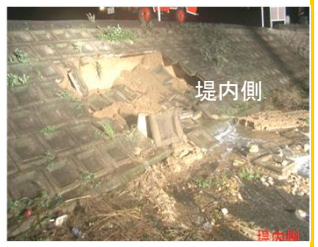
平成10年10月洪水（台風10号）



分流部と中原地区

平成16年8月　（台風16号）高潮被害

・旭川河口部で、波浪により16戸の浸水被害が発生
・百間川河口付近の県管理の海岸堤防では法崩れが発生



H16.8_ 岡山県管理区間の海岸堤防の被災状況

平成30年7月豪雨（梅雨前線）

・基準地点下牧流量：4,200m³/s
・岡山県内でも多くの死者や負傷者を出し、 岡山市内で6,068戸の被害が発生

※被災箇所は岡山県管理区間
岡山市内（国ケ原地区：堤防決壊）

岡山市東区沼 砂川破堤状況

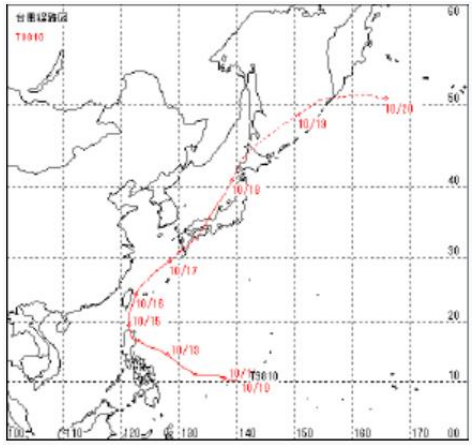
主な洪水と治水対策　平成10年10月洪水と平成16年８月洪水の概要

○　平成10年10月洪水は、台風10号により2日間で180㎜の降雨を観測。当時としては観測史上最高水位を記録し、旭川の支川や東西中島地区では、浸水被害が生じた。また、百間川では、一の荒手、二の荒手の一部が損壊する状況となった。

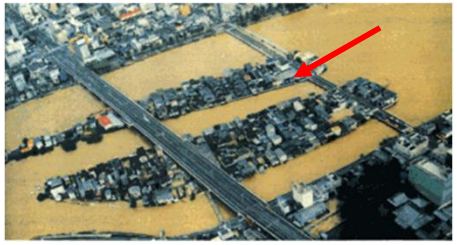
○　平成16年8月洪水では、沖元潮位観測所で観測史上最高水位を記録し、高潮による浸水被害が発生した。

平成10年10月洪水（台風10号）

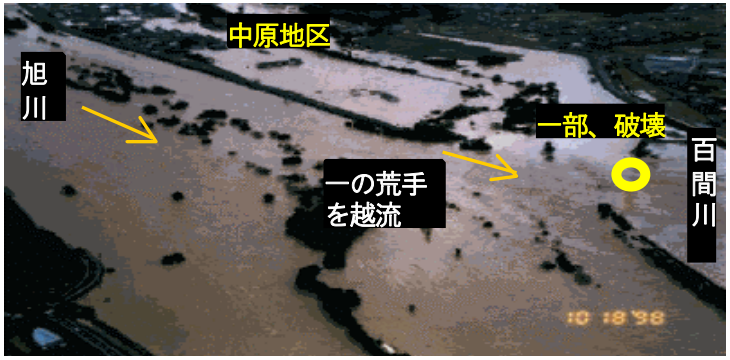
平成10年10月14日から18日にかけて襲来した台風10号は岡山県全域に大雨をもたらし、この間、2日雨量で180mmの降雨を観測し、各地で河川のはん濫による浸水が発生した(下牧地点水位9.16m)。中原地区では旭川の濁流が支川に逆流し、23戸の家屋が浸水、東西中島地区周辺は、床上浸水14戸、床下浸水43戸の浸水被害が生じた。
岡山後楽園の県立博物館地階の収蔵庫では、貴重な資料が浸水する等、大きな被害が生じた。



台風10号の進路



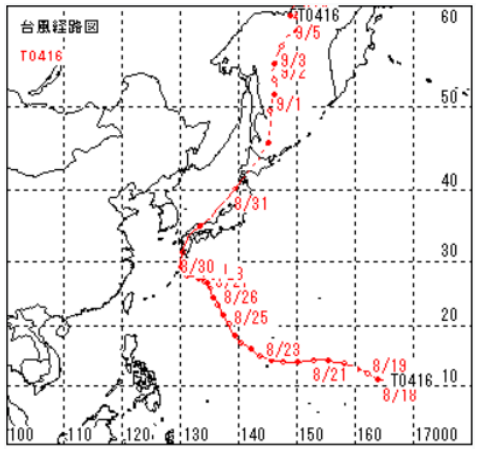
平成10年10月洪水の状況（岡山市東西中島地区周辺）



平成10年10月洪水の状況（岡山市中原地区周辺）

平成16年8月（台風16号）

平成16年8月30～31日（台風16号）では、旭川及び百間川河口で高潮被害が発生した。
台風16号による降雨は、平成16年8月30日4時～8月31日15時までの間に、旭川流域平均で72mmの降雨を観測した。
水位流量観測基準地点の下牧では、8月31日3時10分に最高水位の3.19mを記録したが、指定水位の4.30m(零点高 TP.12.0m)を下回っており、台風16号の降雨による増水では被害は生じなかった。
しかし、台風の上陸が1年で1番潮位が高い時期の満潮時刻と重なったため、百間川河口部の沖元潮位観測所では、8月31日23時00分に観測史上最高水位の2.84m（零点高 TP.0.0m)を記録した。
旭川河口部左岸0k000～1k400付近の江並地先では、波浪による浸水(16戸)や、百間川河口左岸の岡山県管理の海岸堤防において法崩れが発生した。



台風16号の進路

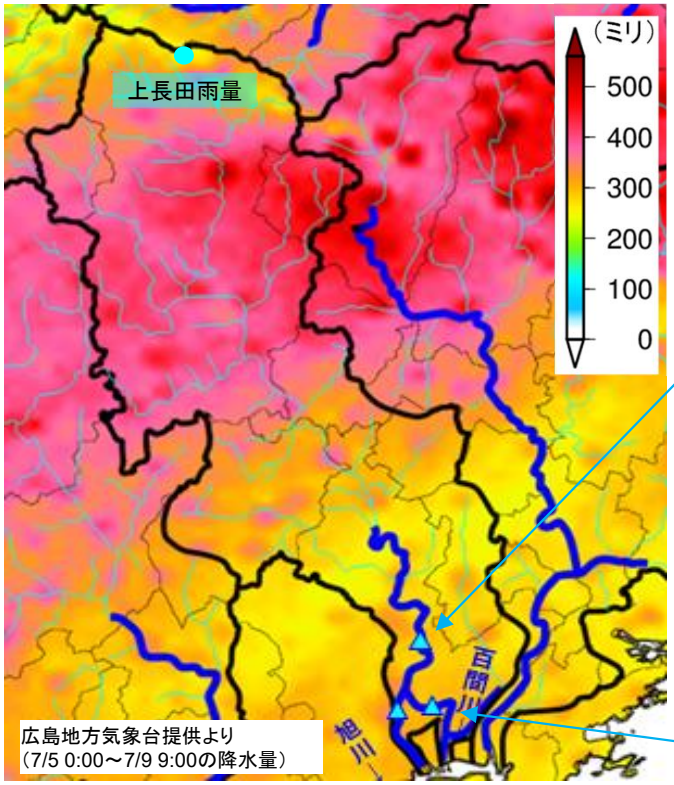
岡山県管理 海岸堤防被災状況（百間川左岸海岸堤防）

緊急復旧完成状況

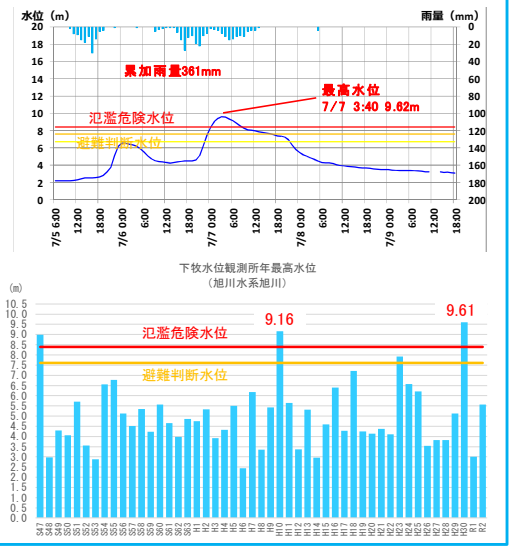
主な洪水と治水対策　平成30年7月豪雨の概要

○　平成30年7月豪雨では、岡山県、広島県、愛媛県等において、西日本の広域にわたって大規模な出水被害が発生。
○　岡山県中央部の旭川流域での降水量は、基準地点下牧上流域平均で363㎜/2日(7月5日9:00～7月7日9:00)となり、河川整備計画の目標洪水である昭和47年7月洪水の実績降水量(下牧上流域平均269mm/2日)を大きく上回り、観測史上最大の降雨量を記録した。
○　旭川の下牧水位観測所と百間川の原尾島橋水位観測所においては観測史上最高水位を記録した。下流部では百間川への分流により大規模な浸水には至らなかったものの、岡山県管理区間では、堤防決壊、低水護岸損壊・法崩れ、内水被害等が多数発生。

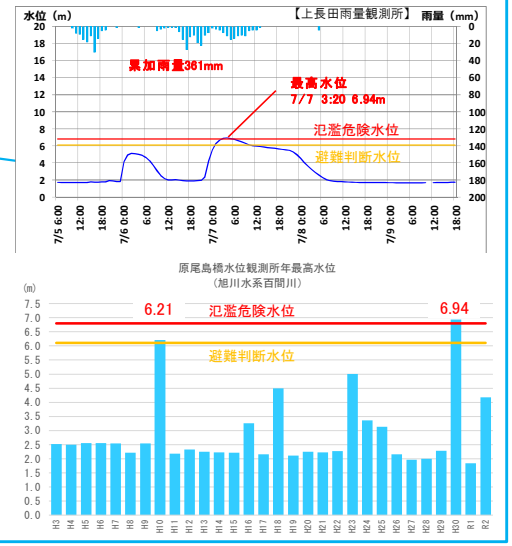
平成30年7月豪雨での旭川流域の雨量・水位

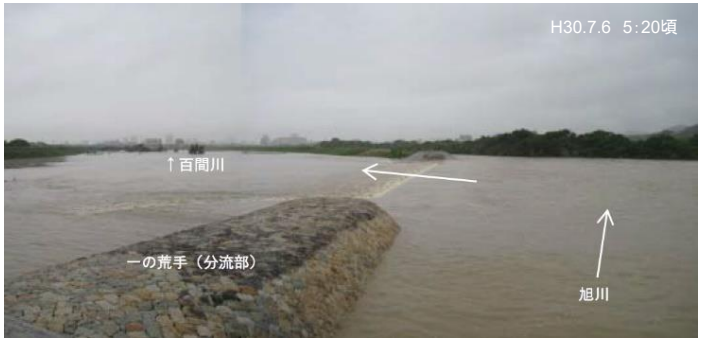


■下牧水位観測所



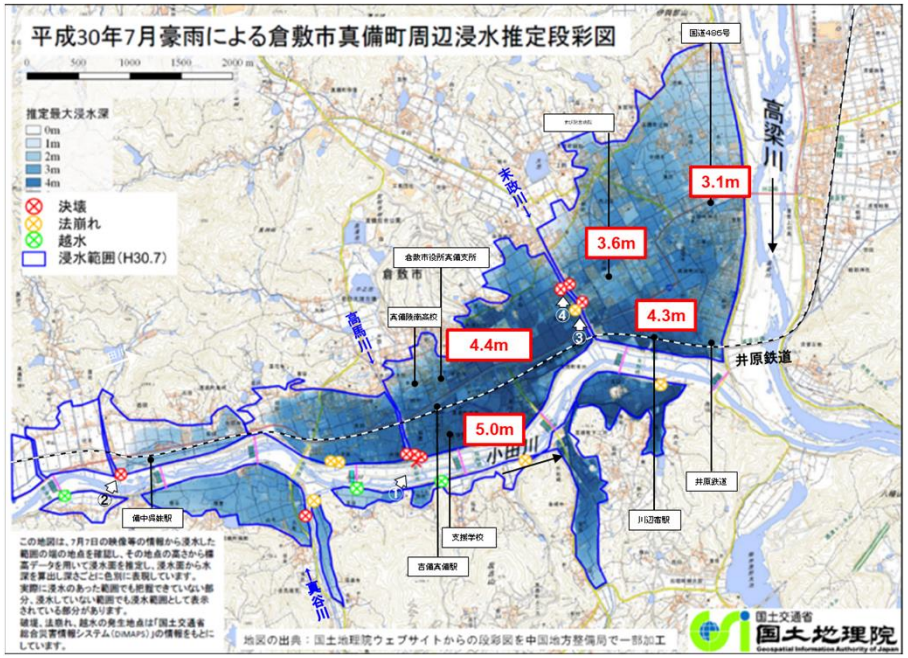
■原尾島橋水位観測所





（参考）平成30年7月豪雨の被害状況　高梁川水系小田川

隣接する高梁川水系小田川において大規模な出水となり、倉敷市真備町では、小田川支川を含む8箇所の堤防決壊により約1200ha、約4,600棟の浸水被害が発生した。



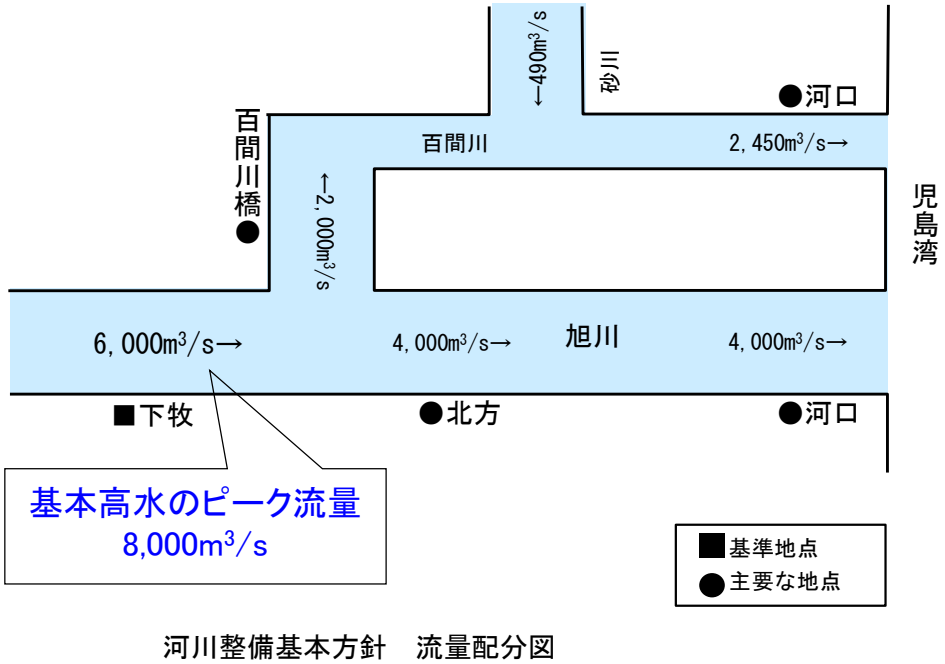
主な洪水と治水対策　現行河川整備基本方針の概要

○　現行の河川整備基本方針（平成20年１月策定）では、基準地点下牧の基本高水のピーク流量を8,000m³/sに対し、上流の既存施設を有効利用し、流域内洪水調節施設による2,000m³/sの洪水調節行い、計画高水流量を6,000m³/sと設定している。

計画諸元

基準地点　　：下牧
計画規模　　：1/150
計画降雨継続時間　：２日
計画降雨量　　：257㎜/２日
基本高水のピーク流量：8,000m³/s（基準地点下牧）
計画高水流量　　：6,000m³/s（基準地点下牧）
【旭川：4,000m³/s　百間川：2,000m³/s】

計画高水流量の概要



河川整備基本方針　流量配分図

基本高水のピーク流量の検討

昭和41年3月　工事実施基本計画の策定

○昭和９年９月洪水を基にして下牧地点における基本高水のピーク流量、計画高水流量を設定し、工事実施基本計画を策定。

基本高水のピーク流量：6,000m³/s（基準地点下牧）
計画高水流量　　：5,000m³/s（基準地点下牧）
【旭川：3,800m³/s　百間川：1,200m³/s】

平成4年　工事実施基本計画の改定

○昭和41年の計画策定以降、昭和47年7月洪水等、計画高水流量に迫る出水に見舞われており、昭和41年当時に比べ、氾濫区域に内は、経済的、社会的に変化していることから、治水安全度の向上を図る必要が生じたことから、２日雨量の年超過確率を1/150とする計画に見直し。

基本高水のピーク流量：8,000m³/s（基準地点下牧）
計画高水流量　　：6,000m³/s（基準地点下牧）
【旭川：4,000m³/s　百間川：2,000m³/s】

平成20年1月 河川整備基本方針策定

○既定計画以降、計画を変更するような出水は発生しておらず、流量確率による検証、既往洪水からの検証結果等を踏まえ、既定計画を踏襲し、以下の基本高水のピーク流量、計画高水流量を設定。

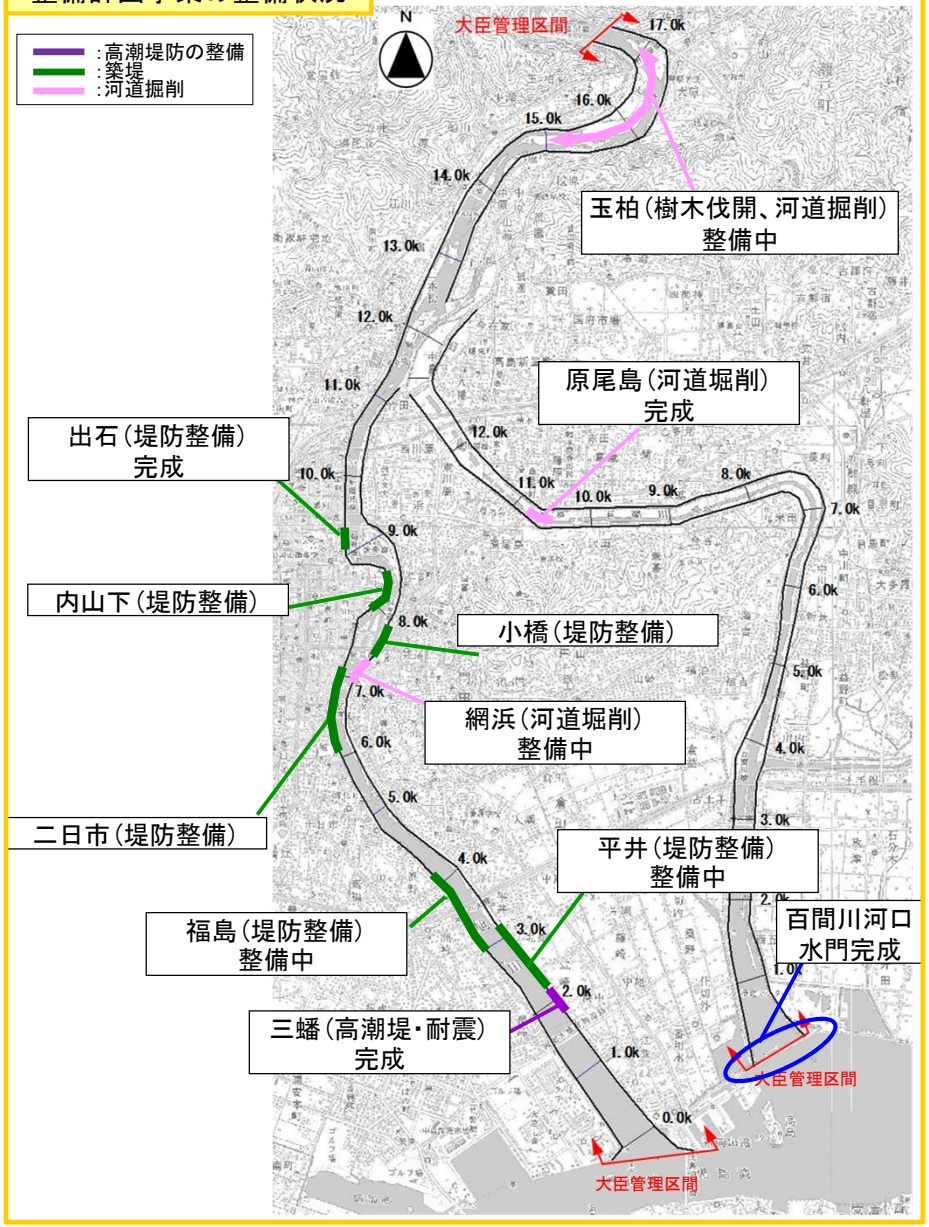
基本高水のピーク流量　：8,000m³/s（基準地点下牧）
計画高水流量　　：6,000m³/s（基準地点下牧）
【旭川：4,000m³/s　百間川：2,000m³/s】

主な洪水と治水対策　旭川改修

○　旭川では大正15年より直轄改修工事に着手し、下流域では、低水路規正(航路整備)、引堤、堤防整備等を実施。近年は、平成30年7月豪雨後に策定した河川整備計画変更の目標に対し、高潮整備や平井(ひらい)地区、出石(いずし)地区等の堤防が低い箇所の堤防整備等を行い、必要な高さを確保し、治水安全度の向上を図っている。

○　平井地区にあるケレップ水制には、干潟等が存在し、多様な生物の生息・生育・繁殖環境となっている。(低水護岸の施工時にはケレップ水制の保全を図った。)

整備計画事業の整備状況



堤防整備

掘削

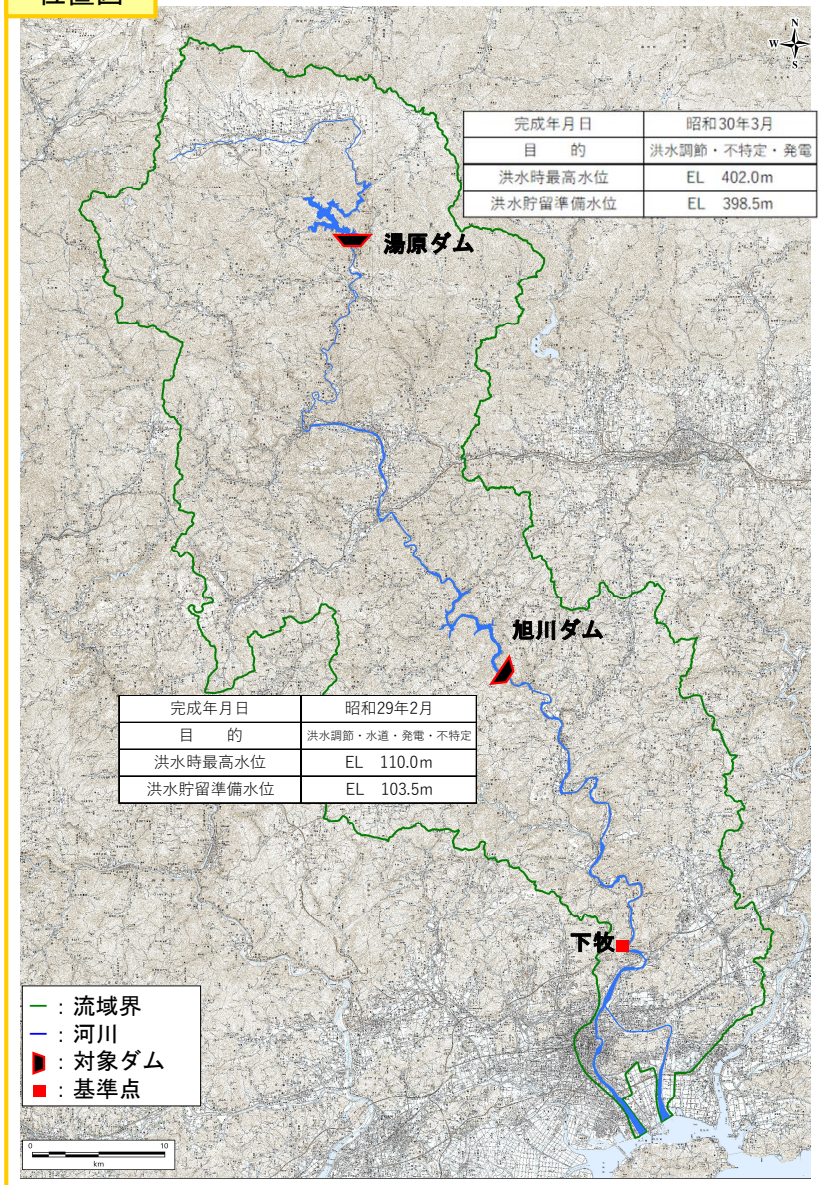
高潮対策

百間川河口水門の増築

主な洪水と治水対策　旭川中上流ダム再生事業

○　旭川では戦後、旭川ダム（S29完成）、湯原ダム（S30完成）を整備し、治水安全度の向上を図ってきた。
○　旭川ダムの洪水調節機能の向上を図るため、令和元年度に旭川中上流ダム再生事業を新規事業採択。
○　令和2年4月より現地調査に着手し、地形測量、地質調査(ボーリング調査)等を実施。

位置図



完成年月日	昭和30年3月
目　的	洪水調節・不特定・発電
洪水時最高水位	EL　402.0m
洪水貯留準備水位	EL　398.5m

完成年月日	昭和29年2月
目　的	洪水調節・水道・発電・不特定
洪水時最高水位	EL　110.0m
洪水貯留準備水位	EL　103.5m

旭川中上流ダム事業　事業概要

事業箇所

旭川ダム　：岡山県岡山市北区建部町（左岸）
　　：岡山県加賀郡吉備中央町（右岸）
湯原ダム　：岡山県真庭市（左岸）
　　：岡山県真庭市（右岸）

目　的　：利水容量の振替による洪水調節容量の増大及び放流機能の増強（旭川の洪水防御）

事業内容

既設旭川ダムの利水容量を洪水調節容量に振り替えるとともに予備放流を実施し、現況の洪水調節容量を約2,300万m^3から約2,900万m^3に増大させ、放流機能の増強を行うことにより、洪水調節機能の向上を図る。また、旭川ダムの利水容量は湯原ダムに振り替える。

諸　元

旭川ダム
形式
：重力式コンクリートダム
ダム高　：45m
堤頂長　：212m
総貯水容量　：5,738万m^3
有効貯水容量：5,177万m^3
集水面積　：1,140km^2

湯原ダム
形式
：重力式コンクリートダム
ダム高　：73.5m
堤頂長　：194.4m
総貯水容量　：9,960万m^3
有効貯水容量：8,600万m^3
集水面積　：255km^2

経緯

月　日	内容
昭和29年	旭川ダム竣工
令和元年6月	旭川水系河川整備計画　変更 基準地点：下牧 目標流量：6,500m^3/s 河道配分流量：5,000m^3/s
令和2年4月	実施計画調査着手 （現地調査に着手）

湯原ダム

旭川ダム

地質調査状況【旭川ダム下流】

主な洪水と治水対策　百間川改修

○　旭川下流部では、承応3年（1654年）の洪水以後、寛文9年（1669年）に具体的な洪水対策として「川除（かわよけ）の法」が出され、これにより、百間川の改修に着手し、東部の田園地帯に洪水を流し、岡山城下を浸水被害から守ってきた。

○　河川法改正により、工事実施基本計画（昭和41年）に旭川放水路事業として百間川を位置づけ、国による河川改修を開始。（計画高水流量1,200m³/s）

○　経済的・社会的変化等による治水安全度の向上の必要性、昭和47年洪水等の影響を鑑み、平成4年に「工事実施基本計画」の改定により百間川への分流量を2,000m³/sと設定。

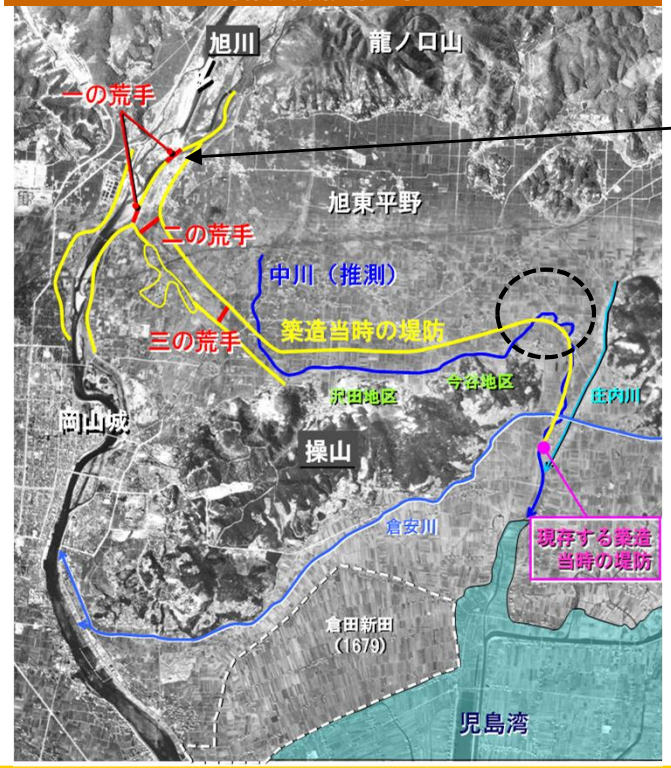
「川除の法」による洪水対策(江戸時代)

●岡山城の築造（1590～1597年）
：岡山城築造の際、堀とするために旭川の流路を改変。

●大洪水（1654年）
：承応３年（1654年）の大洪水を受け、岡山城下を守るため、熊沢蕃山により百間川の改修を考案。（1669年　川除の法）

●百間川の開削（1686年）
：岡山城下の洪水被害軽減のため、岡山藩の土木技術者である津田永忠により、百間川の改修に着手し翌年6月概成

百間川改修前の河道



●国による百間川第一期改修（S41工事実施基本計画）　昭和41年

・昭和41年、旭川の一級河川指定に伴い、既往最大である昭和9年洪水を基に、旭川及び百間川の「工事実施基本計画」を策定し、昭和49年から本格的な百間川改修に着手。

●百間川河口水門完成（S43）　昭和43年

・百間川河口地点流量（1,200m³/s）に対応した水門が完成。（工期：昭和38年～昭和43年：5年間）

●百間川での洪水の状況(S47.7洪水)　昭和47年

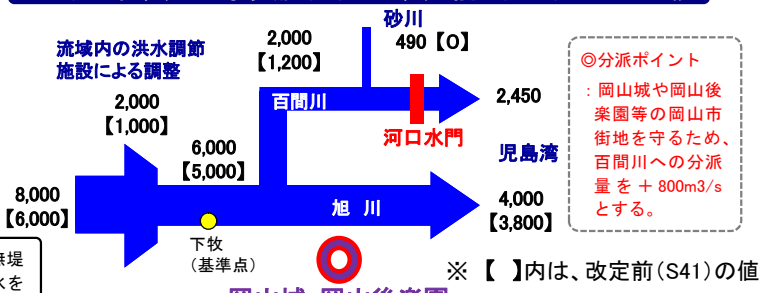
・昭和47年7月洪水では、百間川の小堤内部で広範囲に浸水が発生。（一方で旭川への流量を軽減）

基準地点下牧：　4,720m³/s
死者・行方不明者4名、流失家屋25戸、床上浸水1,225戸、床下浸水3,084戸

●市街化の進展による工事実施基本計画改定　平成4年

・氾濫区域内の経済的・社会的変化等による治水安全度の向上の必要性、昭和47年洪水等の影響を鑑み、平成4年に「工事実施基本計画」の改定を行い、百間川への分流量を2,000m³/sと設定。

平成4年改定工事実施計画：改定前（S41）との比較



◎分派ポイント
：岡山城や岡山後楽園等の岡山市街地を守るため、百間川への分派量を＋800m3/sとする。

・築造当時からの河川幅を変えず、既存堤防の嵩上げ、無堤防地区での堤防整備、低水路の掘削等により、洪水を安全かつ、効率的に流すものである。

※【 】内は、改定前（S41）の値

主な洪水と治水対策　百間川分流部

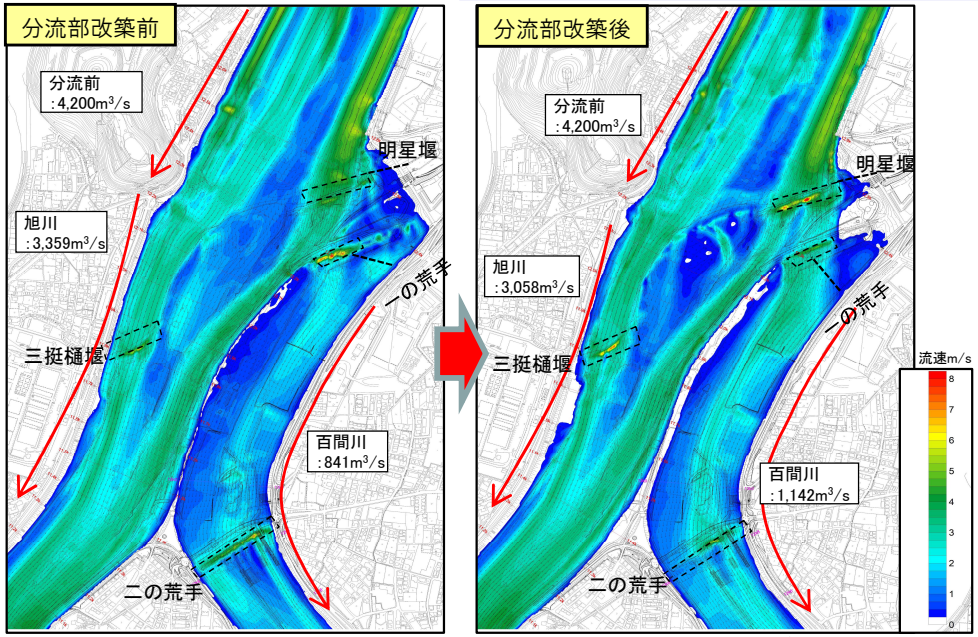
○　平成30年7月豪雨では、百間川河口水門の増築及び堤防整備・掘削、分流部改築の概成により、旭川下流部では洪水を安全に流下させ、岡山市街地の浸水を防いだ。

○　百間川の分流部は、放水路事業の最終段階として令和元年6月に完成。これにより、昭和45年4月の大規模事業採択以後、約50年の年月をかけた放水路事業が完成。

分流の構造

百間川分流部は全国でも希な、固定堰方式による大規模な治水分流施設。

地域からの強い要望で、江戸時代より続く荒手方式と、石積み「亀の甲」を保存するため、大規模模型実験や長年のシミュレーションにより、計画分流比を確保でき、遺構も保全できる構造で改築

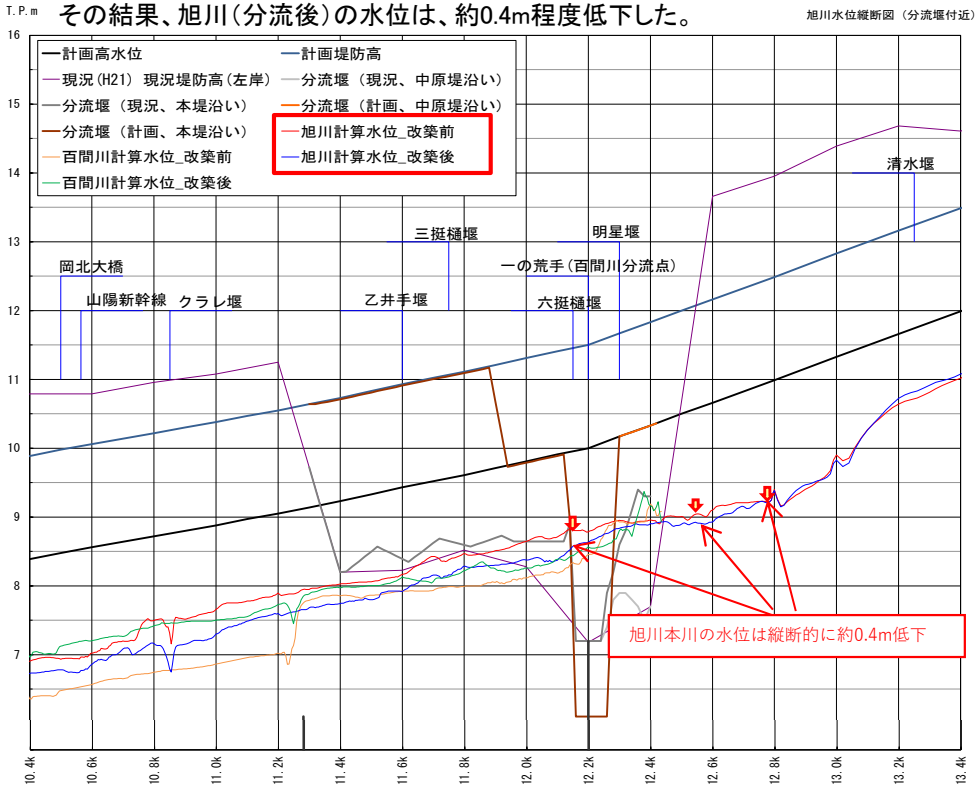


シミュレーション結果：平成30年7月豪雨実績による分流部(改築前後)の流速状況

平成30年7月豪雨時の状況

平成30年7月豪雨時には、一の荒手の切り下げが完了しており、概ね計画分流比が百間川に分派した。

その結果、旭川（分流後）の水位は、約0.4m程度低下した。



百間川の完成式

百間川は、平成27年度に河口水門が完成し、平成30年度に分流部が完成したことから、令和元年6月23日に旭川放水路（百間川）完成式典を開催した。

主な治水対策区間での環境の保全と創出（分流部改築における環境の保全・創出）旭川水系

○ 旭川分流部では、現行の計画規模の洪水を適正に分流するため、平成27年1月から令和元年6月にかけて百間川分流部の改築を実施した。
○ 百間川の湿性地に生息するオニバスに改築工事の影響が懸念されたことから、二の荒手の直下流の「たまり」を整備してオニバス自生地の表土を移植することで、保全・創出を図った。
○ 今後も、モニタリングを継続し、重要な水生生物の生息・生育環境の把握を行う。

百間川分流部改築

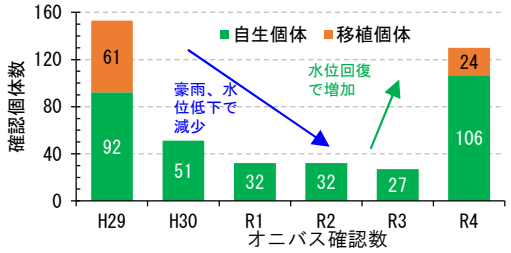
○一の荒手　整備概要
現状の構造では、旭川：百間川＝4,000m³/s：2,000m³/sの分流比が確保できないため、一の荒手箇所で改築を行う必要がある。

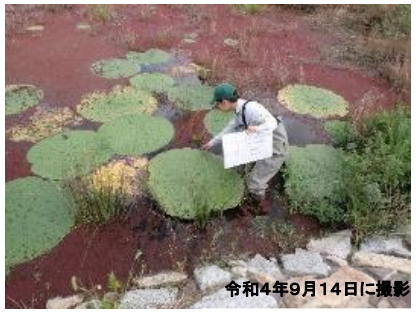
■一の荒手箇所の改築内容
- 旭川百間川の分流比を確保するため、越流箇所の切り下げを実施。
- 一の荒手を挟んで上下流の背割堤の嵩上げを実施
- 現況が空石積みの上下流亀の甲について、錬石による 補強
- 越流による洗掘防止のため護床ブロックを設置

巻石部とは、石を円弧状に長く巻いて積むことの呼び方
亀の甲とは、亀甲型に石を丸く積んでいるものを指した呼び方(巻石部のこと)

二の荒手のワンド・たまりの創出

- 二の荒手の直下流に「たまり」を整備して、工事前の同箇所（オニバス自生地）の表土を覆土した上で、平成29年度に個体を移植。
- 平成29年度では153個体を確認したが、平成30年7月豪雨以後は明星堰の破損等で水位が低下、オニバスの生育が減少。
- 令和4年度には取水機能の回復により生育数が大きく回復。当箇所がオニバスの生育環境として問題なく機能していることを確認。





二の荒手のワンド・たまりの整備概要

【二の荒手の保全活用】
元の形状で保存することを原則とするが、一部補修を行う。
【分流部の河川利用】
子どもたちの環境学習、自然観察、親水空間に配慮した水辺の創造に努める。
【オニバスの移植の取組】
工事箇所周辺に自生していたオニバスから種を採取し、苗を育て、元の位置に戻す移植作業を、地元小学生と一緒に行った

旭川流域における取り組み事例

旭川水系

○　旭川流域では、「旭川流域ネットワーク（AR-NET）」が源流の碑の建立や旭川流域一斉水質調査等、NPOによる流域内で上下流交流の取組が行われている。

○　西日本豪雨を受けた岡山県は治水対策への関心も高く、令和3年度には流域治水に関するシンポジウムも開催し、国・県・市・学識者・民間企業・住民団体等、様々な関係者によるパネルディスカッションを行い、流域治水の取組状況、推進方策について意見交換を実施。

旭川流域ネットワーク（AR-NET）

旭川流域ネットワーク（AR-NET）は、旭川の全ての源流に、旭川源流の碑を、リヤカーに載せて流域を巡り、地域の方々をつなぐ活動を軸に、流域全体の情報を共有し、「もっといい川にしよう」そして「次代の子ども達に、よりよいふるさと、水環境を引き継ごう」を目的に、楽しく無理のない活動を続けられている。

旭川源流の碑の建立

1997年から始めて、昨年までに22本の碑を建立されている。源流の碑は、建立地で原木を伐採するところから始まり、流域から集まったメンバーが、３ヶ月かけて碑を作成。碑をリヤカーに載せ、流域の活動拠点をリレーしながら流域を往復（約８ヶ月）して建立地に戻り、源流の碑が建立される。

（リヤカーによる運搬）

全国で唯一　平野に建つ、百間川源流の碑

源流の碑建立

旭川流域一斉水質調査

1999年から流域の一斉水質調査を実施しており、令和5年度の調査では、旭川本川30箇所、一次支川60箇所、二次支川37箇所、三次支川７箇所、百間川関係38箇所、用水等34箇所の合計206箇所で水質調査を実施。調査結果は、GoogleMAPに埋め込んで公開している。

出典：旭川流域ネットワーク（AR-NET）ウェブサイト

中国地方　流域治水シンポジウム

日時：令和３年11月30日（火）13時30分～16時30分
会場：山陽新聞本社さん太ホール（岡山市）
概要：流域治水の現状と課題
　　基調講座「最近の豪雨災害を踏まえ流域治水について考える」
　　福岡　捷二　中央大学研究開発機構教授
　　パネルディスカッション
参加者数：86人（流域内外から地域住民や行政職員等が参加）
　　Youtubeによるライブ配信も実施

パネルディスカッションの主な意見

○流域治水は、国、県、市町村に加え企業や住民の全員がプレイヤーであり、それぞれの役割を理解し、協働して、できることに取り組むことが重要。
○中国地方における田んぼダムの取組や流域治水の取組について、支援を拡充しながら推進していきたい。
○全国に先んじて、用水路の水位低下や雨水流出抑制対策の助成等の浸水対策を関係者で協働して推進している。今後は近隣市町村へ取組を水平展開し、流域全体の治水安全度の向上に繋げたい。
○流域治水の取組による効果を定量的に評価し住民に提示すると共に、取組の限界や損失が生じる場合もあることを含めて、分かり易い周知が必要。

河川環境の整備と保全　人と川との触れ合いの場、水質

○　旭川の河川空間は、河川との豊かなふれあいの場として「旭川かわまちづくり」を岡山県、岡山市、河川管理者が一体となって取り組んでいる。
○　各地点の水質は、環境基準を概ね満たしており、BODは、経年的に良好な値を維持している。

人と河川との豊かな触れ合いの場、景観

旭川かわまちづくり

【現状】
■旭川では市街地周辺の高水敷で公園が整備され、カヌーや散策の他、「さくらカーニバル」等のイベントも数多く行われている。

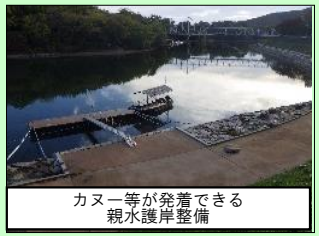
【今後の方針】
■地域の魅力と活力を引き出す積極的な河川管理を推進する。
■岡山県や岡山市、地域住民とも連携しつつ、憩いの場としても利用しやすい水辺の整備・保全を行うと共に、川づくりに携わる人材の育成を図る。

主な整備内容

河川管理用通路整備
「旭川おしろみち」（出石地区周辺）

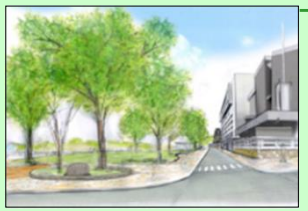
河川管理用通路整備
「旭川おしろみち」（石山公園周辺）

親水護岸整備



カヌー等が発着できる
親水護岸整備

鳥城（石山）公園リニューアル
整備（岡山市）

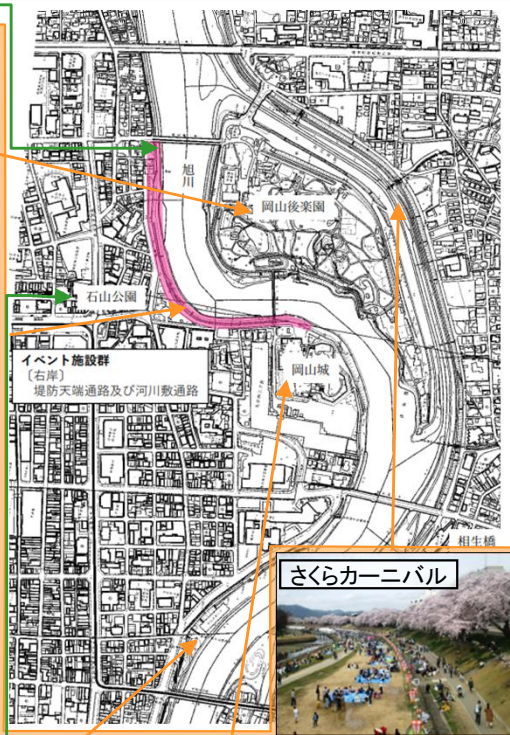


主なソフト施策

幻想庭園

岡山城・後楽園
カヌー駅伝

おかやま旭川
遊覧クルーズ



さくらカーニバル

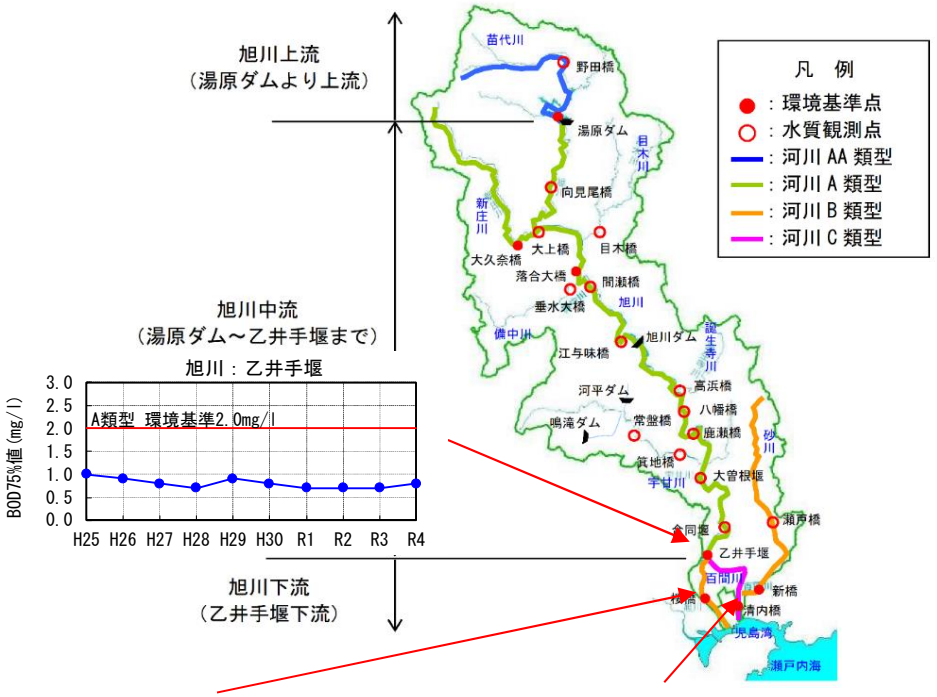
京橋朝市

秋のおかやま
桃太郎まつり

水質

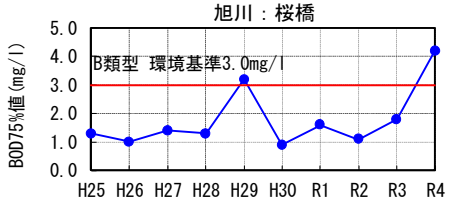
【現状】
■近年の旭川水系下流部における河川水質の一般的な指標であるBOD75%値は、各類型指定における環境基準を概ね満たしている。

【今後の方針】
■河川利用、沿川地域の水利用、現状の環境を考慮し、下水道等の関連事業、「旭川水系河川水質汚濁防止連絡協議会」や地域住民等と連携を図りながら水質の保全を図る。

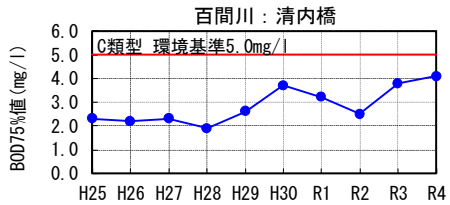


旭川：乙井手堰

旭川：桜橋



百間川：清内橋



②基本高水のピーク流量の検討

工事実施基本計画、河川整備基本方針における基本高水のピーク流量の設定の考え方　旭川水系

○　工事実施基本計画における基本高水のピーク流量は、限られた雨量、流量データ、実績洪水等を考慮して設定。
○　現行河川整備基本方針では、流量確率による検証、既往洪水からの検証により、基準地点下牧の基本高水のピーク流量を8,000m³/sとした。

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、実績洪水等を考慮して、基本高水のピーク流量を設定

■旭川水系工事実施基本計画（H4改定）

○計画規模は流域の重要度等を考慮して1/150（下牧）とし、計画降雨継続時間は、実績降雨の継続時間を考慮して2日とする。明治41年～平成2年（83年間）の年最大流域平均2日雨量を確率処理し、1/150確率規模の計画降雨量を下牧地点で257mm/2日と決定

○過去の10つの主要洪水について、降雨波形を計画降雨量まで引き伸ばし、流出計算を実施し、この中で、最大となる昭和54年10月降雨パターンを採用し、下牧地点8,000m³/sと決定。

旭川水系流出計算結果（257mm/2日）

洪水	下牧 実績降雨(2日)	下牧地点 基本高水(m³/s)
S40. 7. 20	166	4,793
S41. 9. 16	154	4,522
S43. 7. 14	140	6,242
S45. 6. 13	151	2,953
S47. 7. 9	269	4,769
S51. 9. 8	189	3,884
S54. 10. 17	**170**	**8,000**
S58. 9. 26	145	4,577
S60. 6. 21	138	6,270
H2. 9. 16	197	3,440

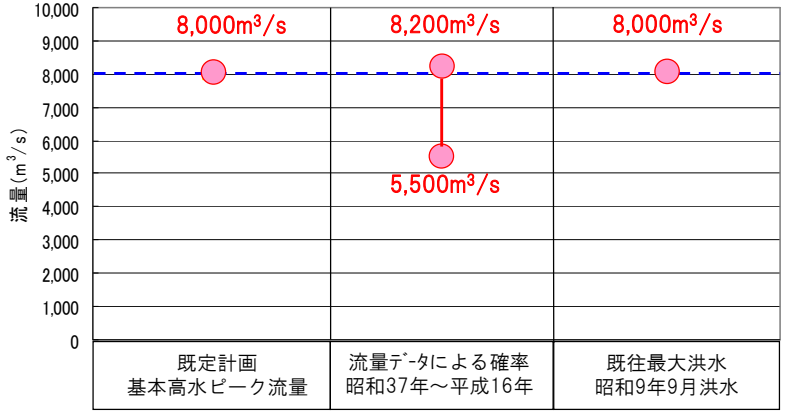
河川整備基本方針

○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、基本高水のピーク流量を8,000m³/sと設定

○工事実施基本計画からの近年洪水を追加して、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の妥当性を確認

■旭川水系河川整備基本方針（H20)

○既定計画策定後の水理、水文データの蓄積等を踏まえ、基本高水のピーク流量について、年最大流量及び年最大2日雨量の経年変化、流量確率、既往洪水の観点から検証を行い、基準地点下牧の基本高水のピーク流量8,000m³/sは妥当であると判断。



基本高水ピーク流量の検証

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、計画降雨量を設定、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

■旭川水系河川整備基本方針変更案

○計画規模1/150を踏襲、計画降雨量は降雨継続時間を18hrに見直し、昭和31年～平成22年（55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199mm/18hrと設定。

○過去の主要洪水から、著しい引き伸ばしとなる8洪水を除いた28洪水で検討、最大が平成10年10月洪水型で下牧地点9,391m³/s≒9,400m³/sとなった。

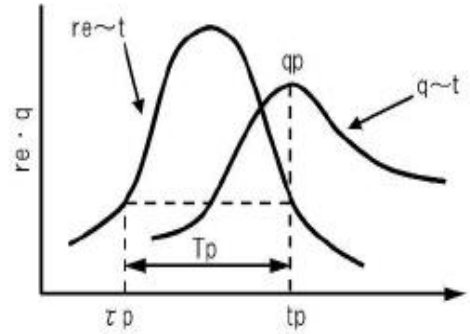
基本高水の設定　対象降雨の継続時間の設定

○　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、現行の基本方針で定めた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18時間を設定した。

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8～23時間（平均15時間）と推定
■角屋の式による洪水到達時間は9.6～14.2時間（平均11.8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（tp）の雨量と同じになる時刻（τ p）によりTp＝tp－τ pとして推定



T_p：洪水到達時間
τ_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
t_p：その特性曲線の下流端への到達時刻
r_e：τ_p～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

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

T_p：洪水到達時間（min）
A：流域面積（km^2）
r_e：時間当たり雨量（mm/hr）
C：流域特性を表す係数

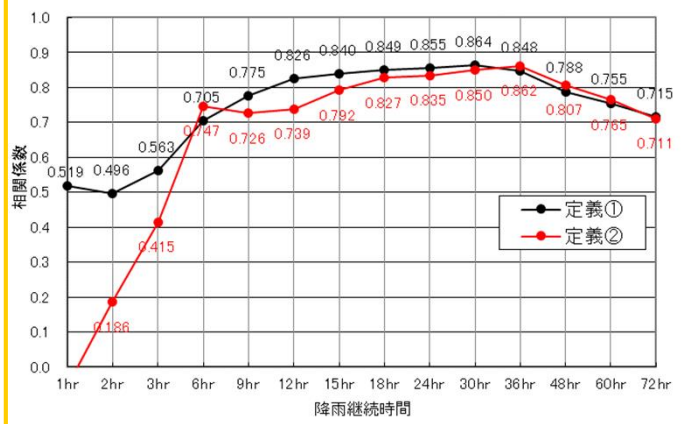
丘陵山林地域　C=290
放牧地・ゴルフ場　C=190～210
粗造成宅地　C=90～120
市街化地域　C=60～90

NO.	洪水発生年月日	ピーク流量		Kinematic Wave法	角屋式	
		流量（m^3/s）	生起時刻	算定結果（hr）	平均降雨降雨強度（mm/hr）	算定結果（hr）
1	S40.7.23	3,188	7/23 13:00	23	4.7	14.2
2	S46.7.1	3,510	7/1 21:48	18	7.3	12.2
3	S47.7.12	4,719	7/12 7:00	19	6.6	12.6
4	S54.10.19	3,147	10/19 10:00	13	9.6	11.1
5	H10.10.18	5,720	10/18 3:00	9	14.5	9.6
6	H16.10.20	3,209	10/20 21:00	15	5.8	13.3
7	H18.7.19	3,078	7/19 9:00	13	6.7	12.6
8	H23.9.3	4,088	9/3 20:12	19	8.5	11.5
9	H24.7.7	3,147	7/7 5:00	8	9.6	11.1
10	H30.7.7	5,328	7/7 1:36	12	12.6	10.1
平均値		－	－	14.9	－	11.8

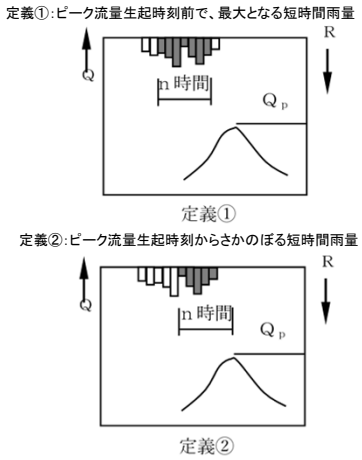
※基準地点下牧における実績ピーク流量の上位10洪水を対象

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の時間帯は18時間以上であり、特に18時間～36時間の相関が高い

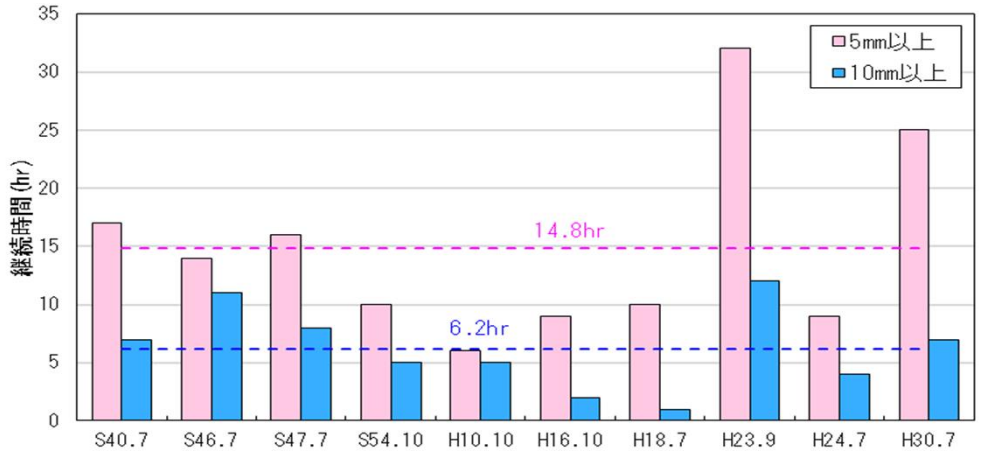


下牧地点　短時間雨量とピーク流量との相関



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15時間、10mm以上の継続時間で平均6時間となっている。
■18時間で10mm以上の降雨の10割がカバーでき、5mm以上の降雨の8割がカバーできる。



下牧地点のピーク流量上位10洪水

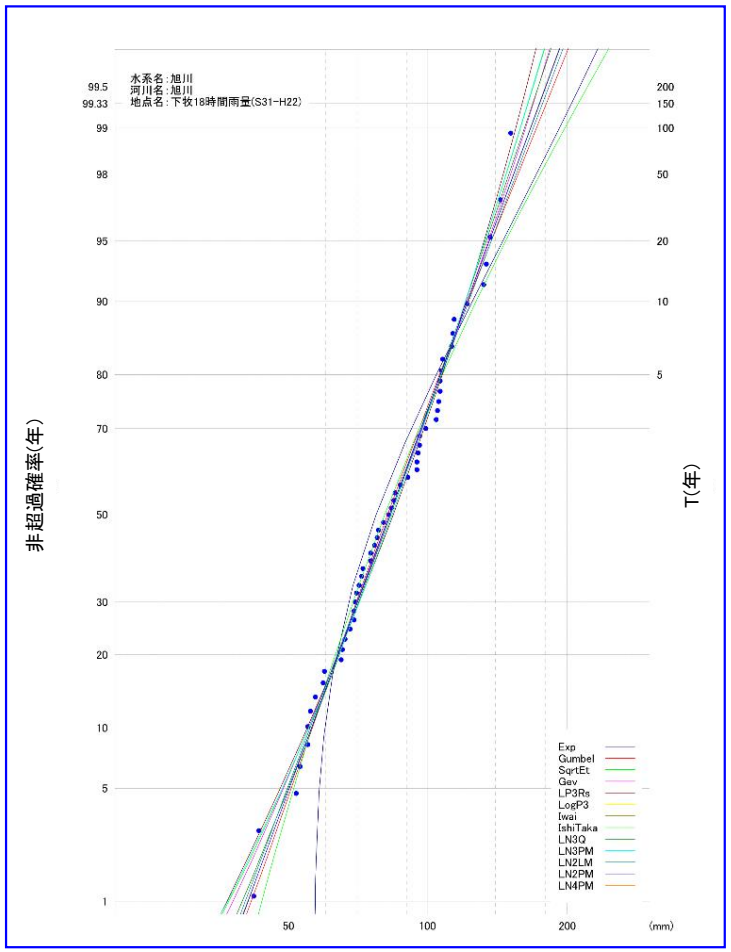
基本高水の設定　対象降雨の降雨量の設定

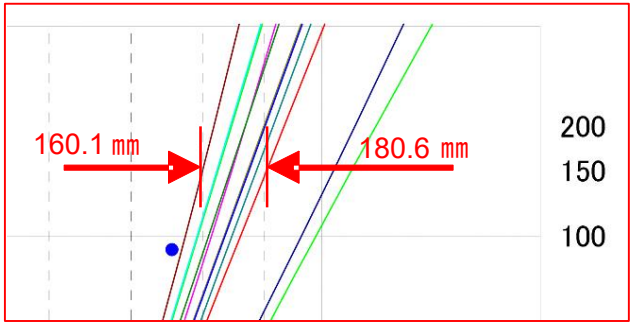
○　現行河川整備基本方針策定時と流域の重要度等に大きな変化がないことから、計画規模1/150を踏襲。
○　計画規模の年超過確率1/150の降雨量に降雨量変化倍率1.1倍を乗じた値、199mm/18hrを対象降雨の降雨量と設定。

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計画対象降雨の降雨量とする。

○ 降雨量変化倍率の算定に用いている過去実験の期間が平成22年までであることを踏まえ、時間雨量データの存在する昭和31年～平成22年の最大18時間雨量を対象に、確率分布モデルによる1/150年確率雨量を算定。　※1：SLSC≦0.04
○ SLSCやJackKnife推定誤差に加えAICの指標から、総合的に勘案してグンベル分布を採用。　※2：Jackknife推定誤差が最小及びAIC指標





手法	線種	SLSC	1/150降雨量 (mm/18hr)	JackKnife 推定誤差	AIC
Exp		—	—	—	—
Gumbel		0.028	180.6	10.9	513.7
SqrtEt		—	—	—	—
Gev		0.023	169.2	15.7	515.3
LP3Rs		0.024	160.1	10.3	515.4
LogP3		—	—	—	—
Iwai		0.021	174.3	14.8	515.2
IshiTaka		0.022	164.8	10.5	515.6
LN3Q		0.021	168.7	13.0	515.2
LN3PM		0.023	164.5	10.4	515.6
LN2LM		0.021	177.2	13.2	513.3
LN2PM		0.021	174.7	12.6	513.2

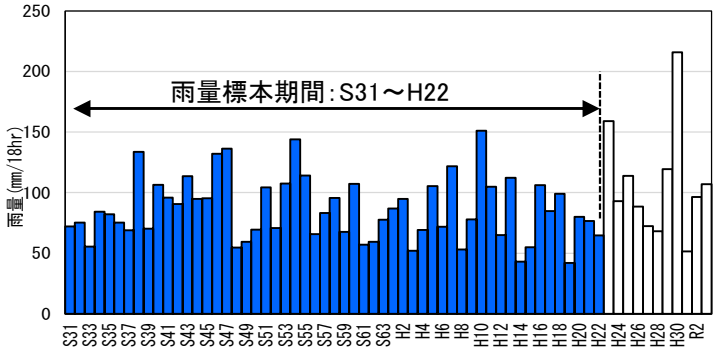
180.6mm×1.1倍＝199mm

【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）
昭和31年～平成22年及び雨量データを1年ずつ追加し、令和3年までのデータ対象とした検定結果を確認。
⇒データを令和3年まで延伸しても、非定常性が確認されないため、最新年（令和3年）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令和3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3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、196.1mm/18hrとなり、データ延伸による確率降雨量は設定した計画対象降雨量（199mm/18hr）と大きな差がないことを確認。



基本高水の設定　主要降雨波形群の設定　対象洪水の選定

○　主要洪水の選定は、基準地点下牧におけるピーク流量が、氾濫注意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、年超過確率1/150の18時間雨量199mmとなるように引き伸ばし降雨波形を作成し、流出計算により基準地点下牧におけるピーク流量を算出した。

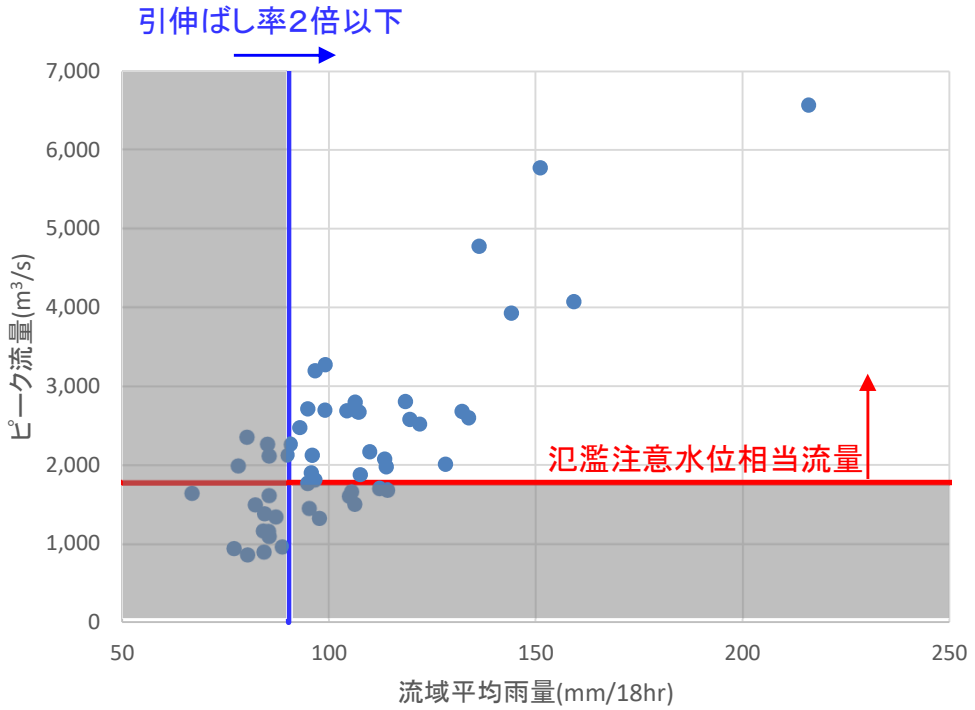
○　短時間雨量あるいは小流域が著しい引き伸ばし（年超過確率1/500以上、または実績最大降雨量のうち大きい方を超過）となっている洪水については棄却した。

主要降雨波形の選定

【棄却基準】下記の降雨量が年超過確率1/500以上または実績最大降雨量のうち大きい方となる洪水を棄却

①短時間分布による棄却
　洪水到達時間＝12hr　計画降雨継続時間の1/2＝9hr

②地域分布による棄却
　下牧上流域を4つの地域に分割



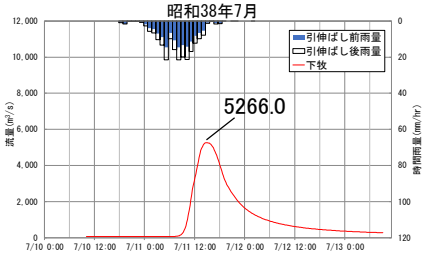
主要洪水の選定図

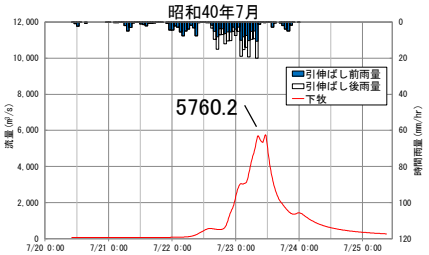
棄却判定及び流出計算結果

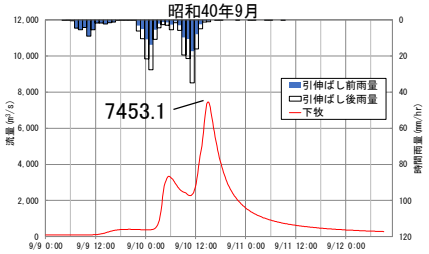
No	洪水名	継続時間内実績雨量（下牧上流域）(mm/18hr)	計画規模の降雨量×1.1倍 (mm/18hr)	計画規模の降雨量199mm/18hr拡大率	下牧地点ピーク流量 (m^3/s)	棄却理由
1	S38. 7. 11	133. 8	199	1. 487	5, 266	
2	S40. 7. 23	106. 4	199	1. 870	5, 760	
3	S40. 9. 9	99. 1	199	2. 008	7, 453	
4	S41. 9. 18	96. 0	199	2. 073	5, 690	
5	S42. 7. 9	90. 7	199	2. 194	6, 438	
6	S43. 7. 15	113. 5	199	1. 753	5, 808	
7	S46. 7. 1	132. 2	199	1. 505	5, 471	
8	S47. 6. 8	118. 5	199	1. 679	8, 350	
9	S47. 7. 12	136. 4	199	1. 459	7, 270	
10	S51. 9. 12	104. 4	199	1. 906	5, 605	
11	S53. 9. 16	107. 6	199	1. 849	8, 945	
12	S54. 10. 19	144. 1	199	1. 381	6, 898	地域分布
13	S55. 8. 31	96. 7	199	2. 058	7, 907	
14	S58. 9. 28	95. 8	199	2. 077	5, 209	
15	S60. 6. 25	107. 3	199	1. 855	6, 005	
16	H2. 9. 19	94. 9	199	2. 097	6, 467	地域分布
17	H7. 7. 3	122. 0	199	1. 631	6, 576	
18	H10. 9. 25	128. 2	199	1. 552	4, 840	地域分布
19	H10. 10. 18	151. 1	199	1. 317	9, 391	
20	H18. 7. 19	99. 1	199	2. 007	7, 847	
21	H23. 9. 3	159. 3	199	1. 249	5, 262	
22	H24. 7. 7	93. 0	199	2. 140	10, 386	地域分布
23	H25. 9. 4	113. 9	199	1. 747	5, 267	
24	H29. 9. 18	119. 6	199	1. 664	7, 675	
25	H29. 10. 23	109. 9	199	1. 810	4, 876	地域分布
26	H30. 7. 7	216. 0	199	1. 000	6, 571	
27	R2. 7. 14	96. 6	199	2. 060	6, 315	
28	R3. 8. 15	107. 0	199	1. 859	5, 455	

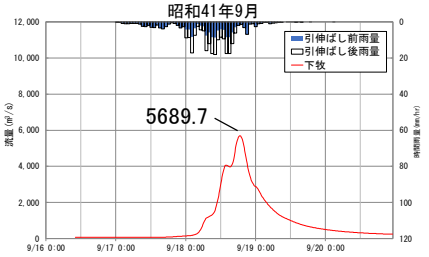
拡大後の降雨量が棄却基準を超過しているため棄却

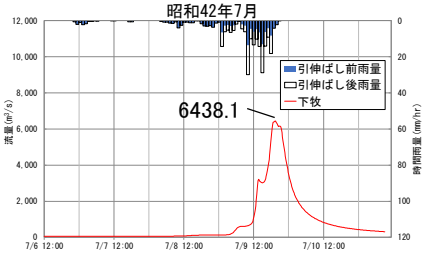
基本高水の設定　主要降雨波形群

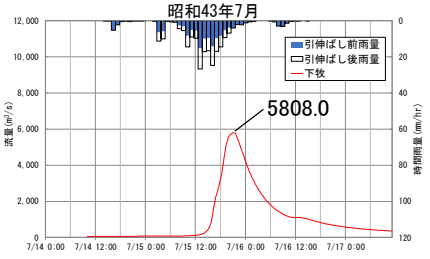


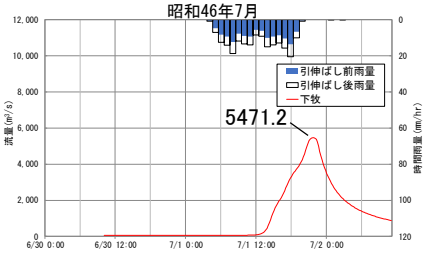


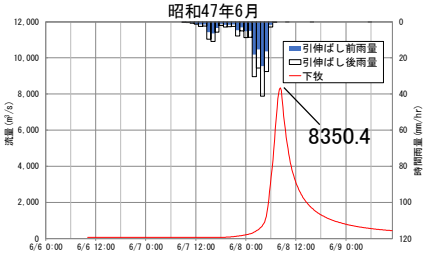


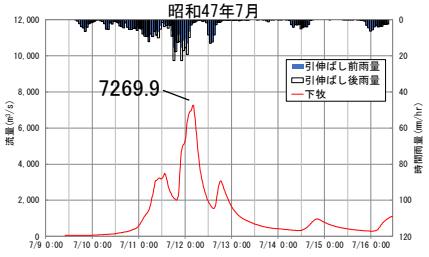


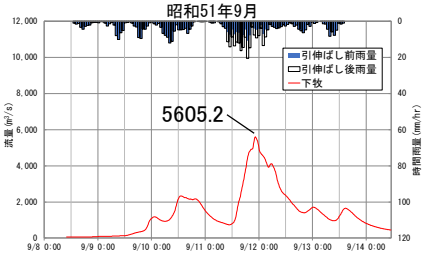


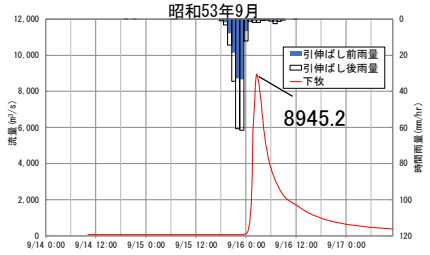


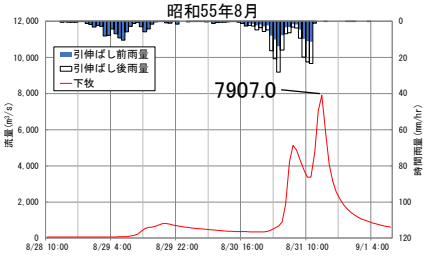


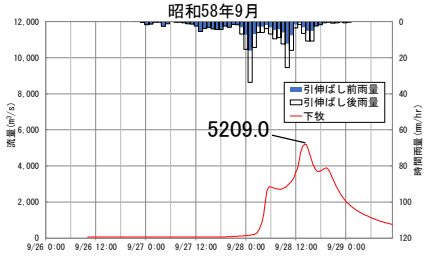


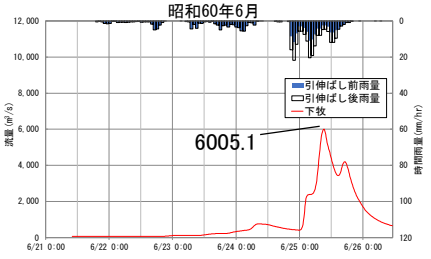


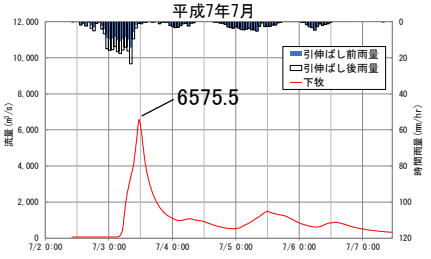


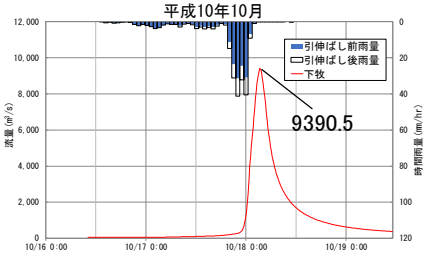


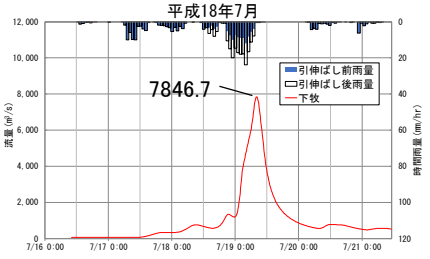


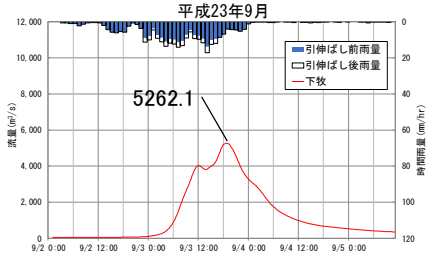


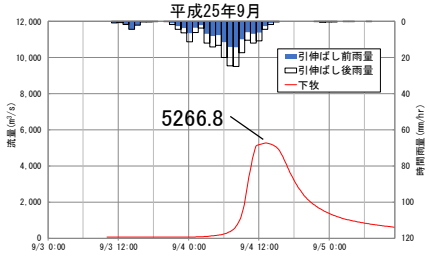


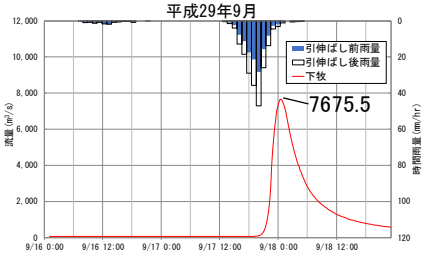


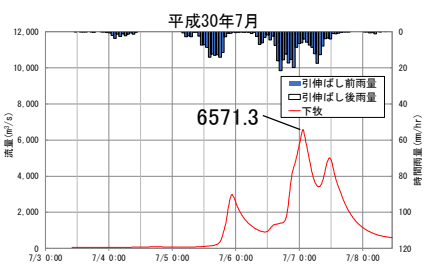


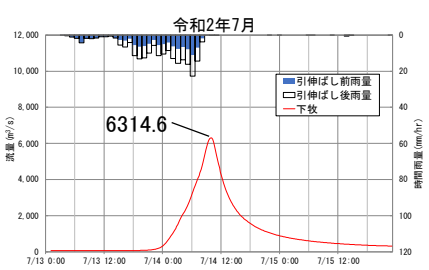


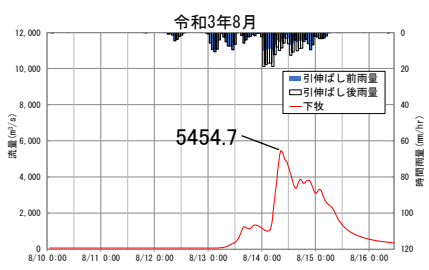










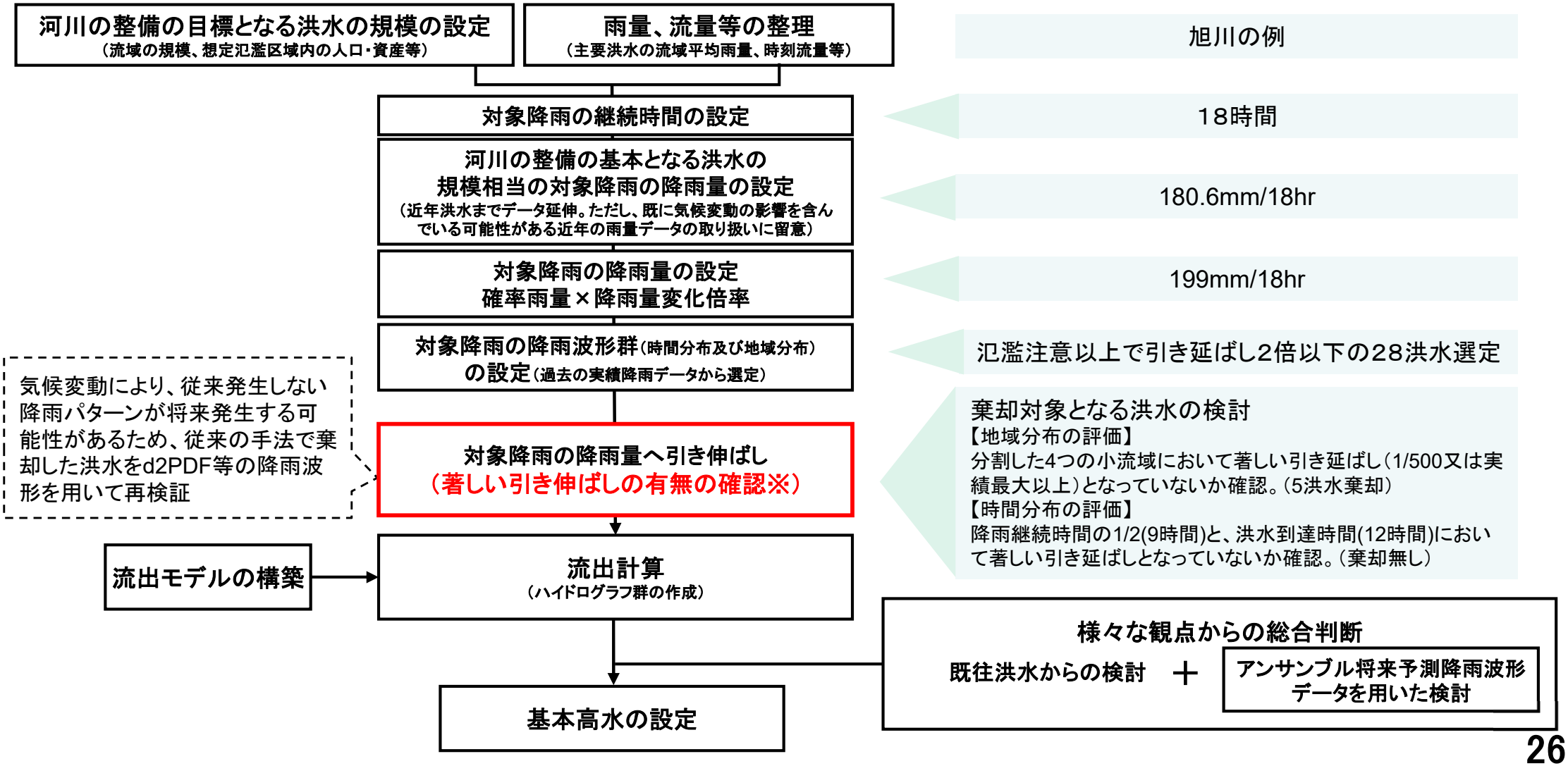


基本高水の設定の流れ（旭川の例）

○ 河川の整備の目標となる洪水の規模の設定、対象降雨の降雨波形の設定、対象降雨の降雨量へ引き伸ばし、流出解析、総合判断により基本高水を設定するという、**これまで河川整備基本方針策定の過程で蓄積されてきた検討の流れを基本に、気候変動の影響を基本高水の設定プロセスに取り入れる**。

○ **対象降雨の降雨量には、実績降雨データから得られた確率雨量に過去の再現計算と将来の予測の比（降雨量変化倍率）を乗じて、基本高水を設定する**。

河川整備基本方針検討小委員会でご審議頂いている水系の検討フロー



基本高水の設定　主要降雨波形群の設定　対象洪水の選定　平成10年10月洪水

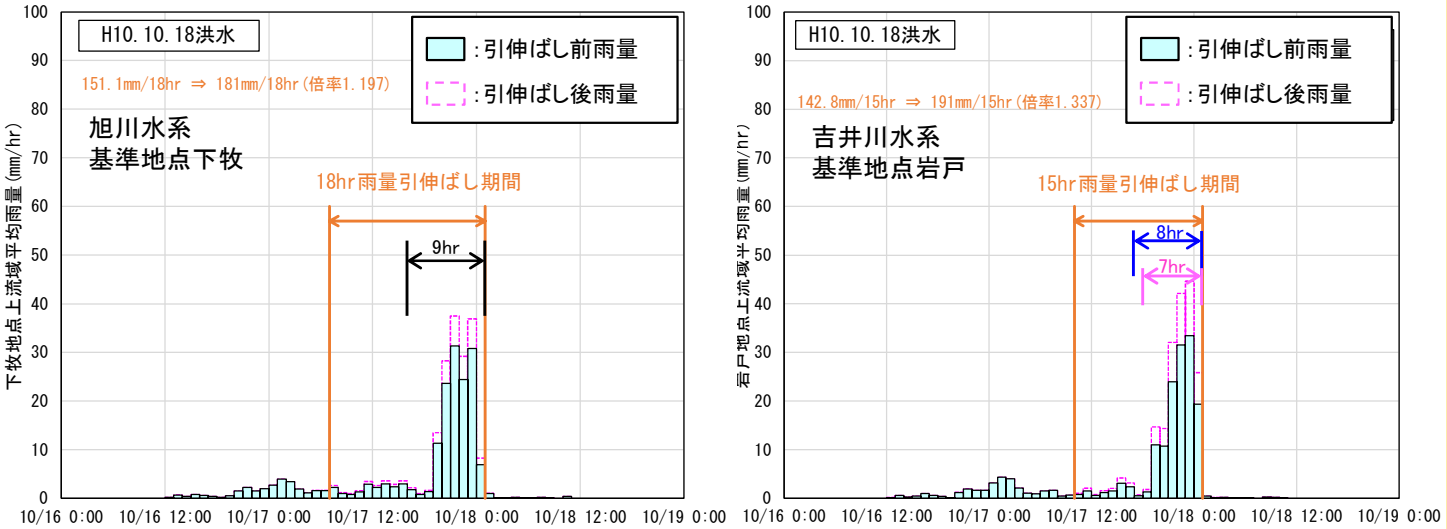
○平成10年10月洪水は、旭川で基本高水のピーク流量検討の対象主要洪水として選定しているが、吉井川では短時間の時間分布により棄却。
（吉井川では、計画降雨継続時間（15hr）の1/2の7時間雨量が、棄却基準（確率規模1/500を超える降雨）を超えたため棄却したもの）

○平成10年10月洪水の旭川、吉井川両流域の基準点上流域の降雨を確認したところ、15時間（吉井川の計画降雨継続時間）、18時間（旭川の計画降雨継続時間）の降雨量はいずれも旭川の方が大きい。 15時間：旭川147.1mm、吉井川142.8mm、18時間：旭川151.1mm、吉井川145.5mm

○一方、計画降雨量は旭川は181mm/18hr、吉井川は191mm/15hrとなっており、吉井川の方が計画降雨継続時間が3hr短いにもかかわらず、降雨量が大きい。

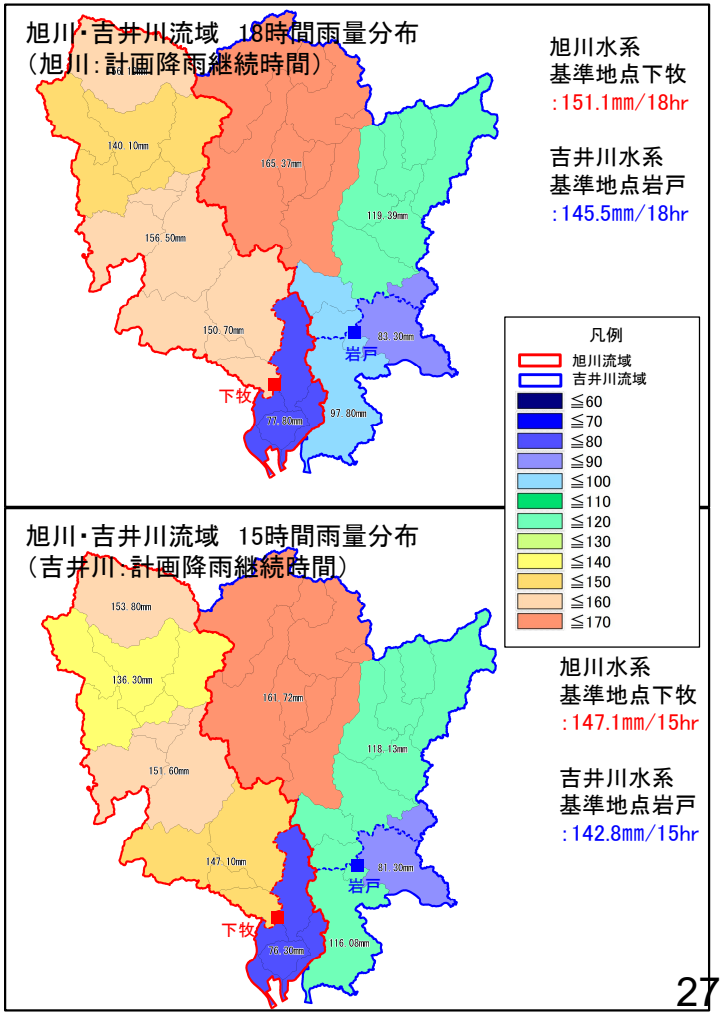
○このため、平成10年10月洪水の降雨波形を計画降雨量まで引き伸ばしを行ったところ、吉井川の方が引き伸ばしの倍率が大きくなり、短時間の降雨において棄却基準を超える降雨量となったものと考えられる。

短時間分布の確認



		旭川（下牧）	吉井川（岩戸）
短時間分布の降雨量と棄却基準 ※【】書きは棄却基準雨量	計画降雨継続時間の1/2	9時間雨量	7時間雨量
		158.1mm【203.4mm】	175.4mm【167.0mm】棄却基準超過
	洪水到達時間	12時間雨量	12時間雨量
		168.4mm【181.7mm】	187.1mm【207.5mm】

平成10年10月洪水の雨量分布特性

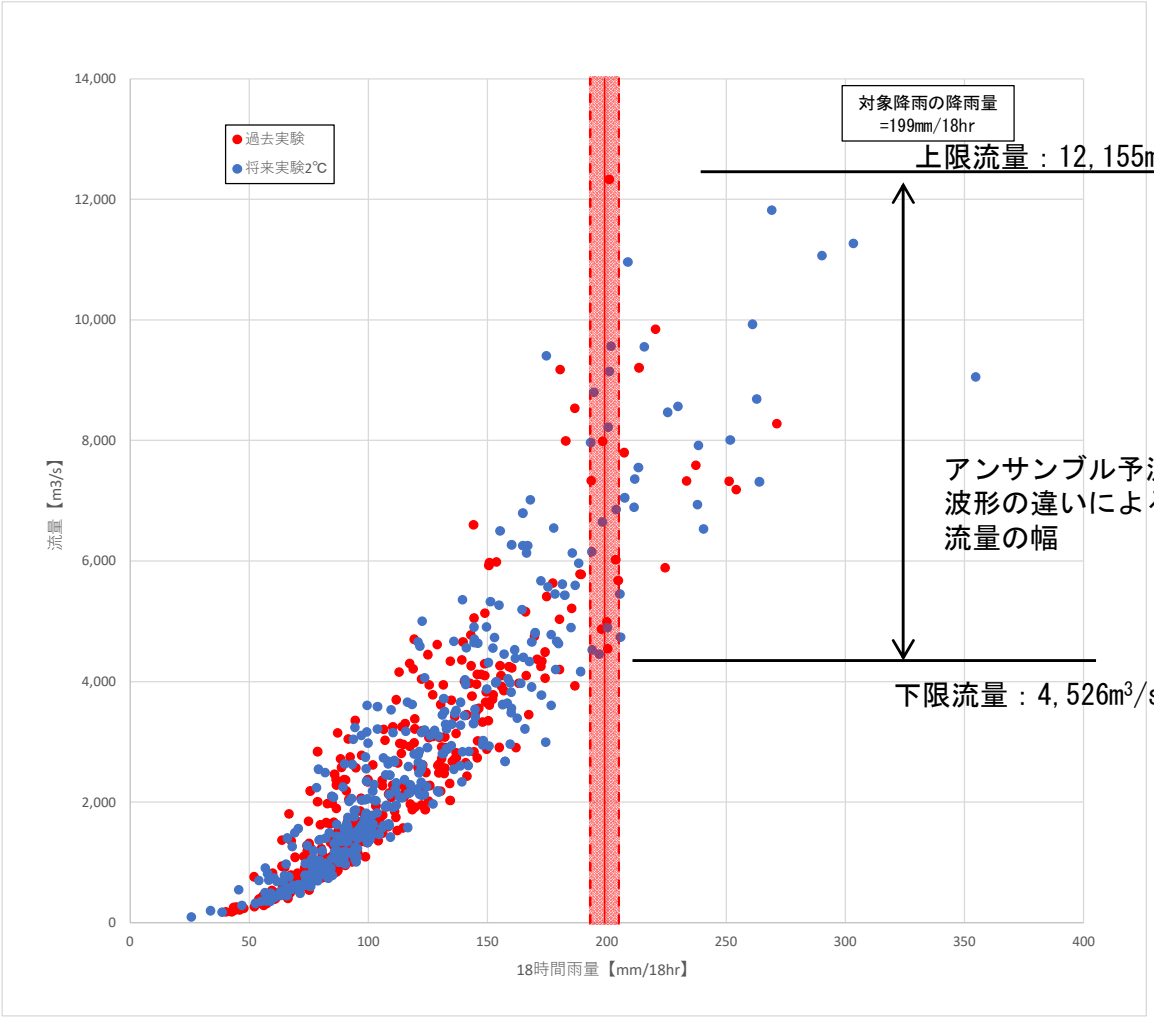


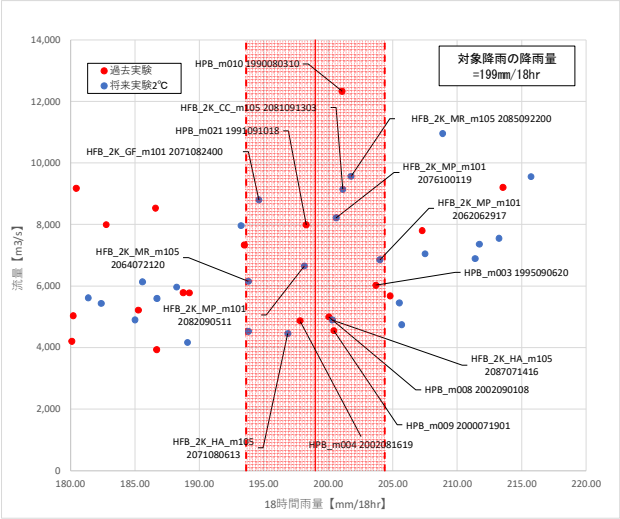
基本高水の設定　計画規模相当におけるアンサンブル予測降雨波形の抽出

○　アンサンブル予測降雨波形から求めた現在気候及び将来気候の年最大流域平均雨量標本から、対象降雨の降雨量199mm/18hrに近い15洪水を抽出した。抽出した15洪水は、中央集中や複数の降雨ピークがある波形等、様々なタイプの降雨波形を含んでいることを確認した。

○　抽出した洪水の降雨波形について、気候変動を考慮した年超過確率1/150の降雨量下牧199mm/18hrまで引縮め/引伸ばし、見直した流出計算モデルにより流出量を算出した。

アンサンブル予測降雨波形データを用いた検討





将来実験				
洪水名	下牧18時間雨量(mm)	気候変動後1/150雨量(mm)	拡大率	下牧地点流量(m^3/s)
HFB_2K_CC_m105 2081091303	201.1		0.990	8,992
HFB_2K_GF_m101 2071082400	194.6		1.023	9,083
HFB_2K_HA_m105 2071080613	196.9		1.011	4,528
HFB_2K_HA_m105 2087071416	200.3		0.994	4,847
HFB_2K_MP_m101 2062062917	204.0	199	0.975	6,594
HFB_2K_MP_m101 2076100119	200.6		0.992	8,107
HFB_2K_MP_m101 2082090511	198.1		1.005	6,688
HFB_2K_MR_m105 2064072120	193.8		1.027	6,421
HFB_2K_MR_m105 2085092200	201.8		0.986	9,383

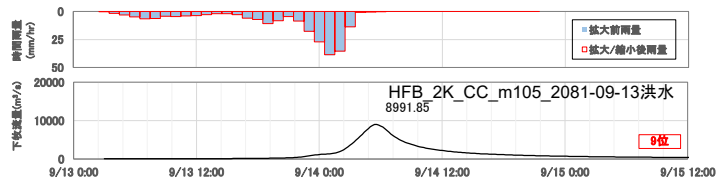
過去実験				
洪水名	下牧18時間雨量(mm)	気候変動後1/150雨量(mm)	拡大率	下牧地点流量(m^3/s)
HPB_m003 1995090620	203.7		0.977	5,819
HPB_m004 2002081619	197.8		1.006	4,915
HPB_m008 2002090108	200.0	199	0.995	4,966
HPB_m009 2000071901	200.4		0.993	4,526
HPB_m010 1990080310	201.1		0.990	12,155
HPB_m021 1991091018	198.3		1.004	8,035

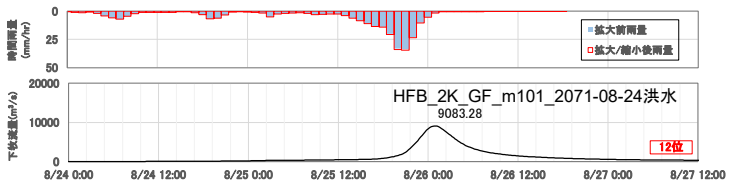
最大値	12,155
最小値	4,526

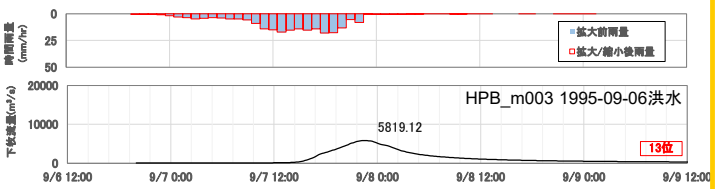
○d2PDF（将来360年、現在360年）の年最大雨量標本（360年）を流出計算
○著しい引伸ばし等によって降雨波形を歪めることがないよう、対象降雨の降雨量近傍の洪水を抽出

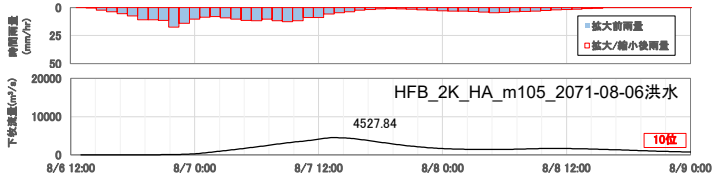
基本高水の設定　計画規模相当におけるアンサンブル予測降雨波形の抽出

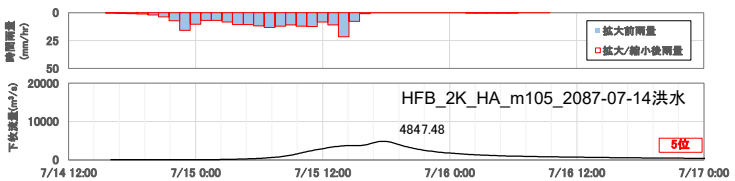
アンサンブル予測降雨波形データを用いた検討

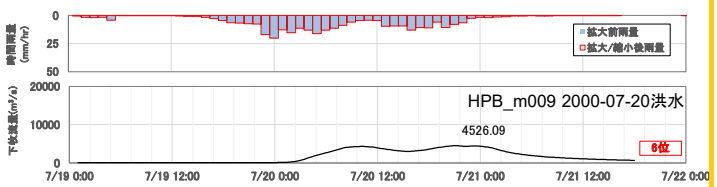


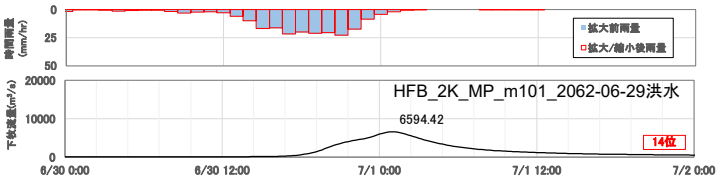


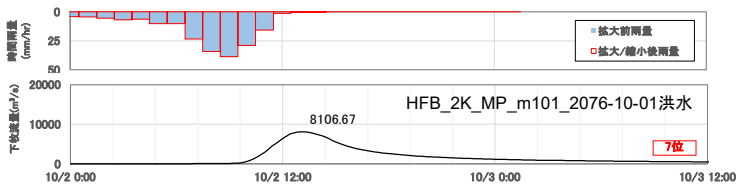


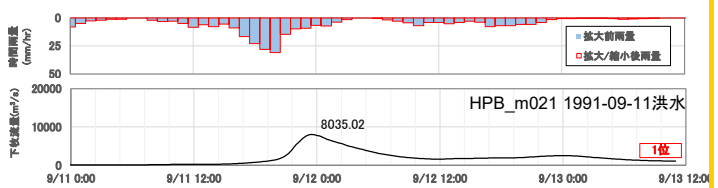


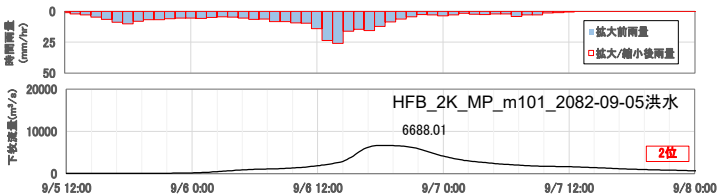


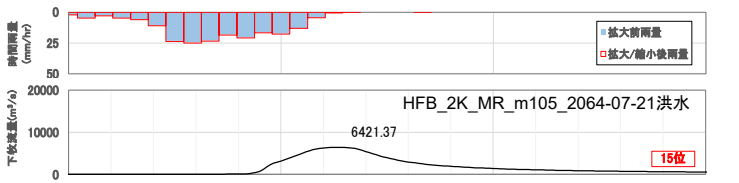


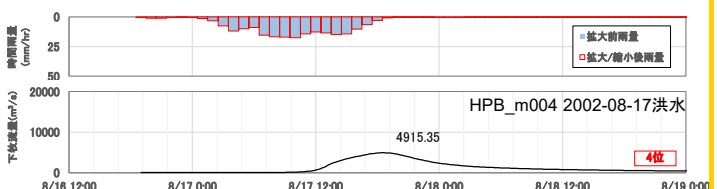


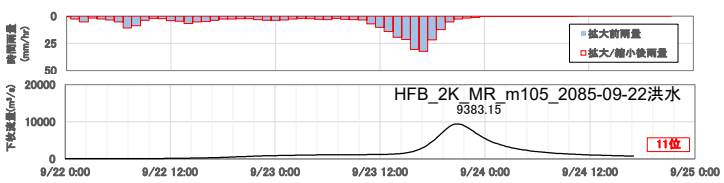


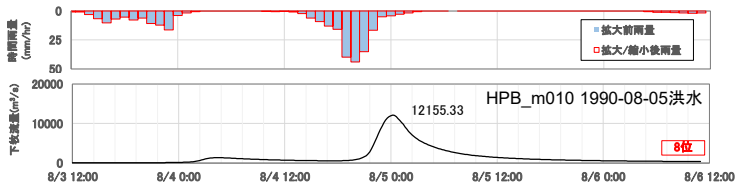


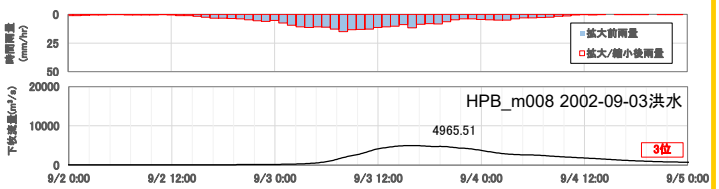












基本高水の設定　棄却された実績引き伸ばし降雨の再検証

○　気候変動による降雨パターンの変化（特に小流域集中度の変化）により、これまでの手法で棄却されていた実績引伸ばし降雨波形の発生が十分予想される場合がある。このため、これまでの手法で棄却されていた実績引伸ばし降雨波形を、当該水系におけるアンサンブル将来予測降雨波形による降雨パターンと照らし合わせる等により再検証を実施。

○　その結果、基準地点下牧で棄却した5洪水の実績引き伸ばし降雨波形のうち、アンサンブル将来予測降雨波形の地域分布（基準地点上流域の流域平均雨量に対する小流域の流域平均雨量の比率）、時間分布（対象降雨の継続時間内雨量に対する短時間雨量の比率）、の雨量比（基準地点雨量と小流域の比率）以内に収まる洪水として、2洪水を棄却せず参考波形として活用。

棄却洪水におけるアンサンブル将来降雨波形を用いた検証

小流域のチェック

d2PDF 等（将来気候）から対象降雨の降雨量に近い15洪水のアンサンブル予測降雨波形を抽出し、各波形について「基準地点上流域の流域平均雨量に対する小流域の流域平均雨量の比率」（小流域の流域平均雨量／基準地点上流域の流域平均雨量）を求める。

洪水		下牧上流域	湯原ダム上流域		湯原ダム～久世		久世～旭川ダム		旭川ダム～下牧	
項目	d2PDF アンサンブル	予測雨量 ① (mm/18hr)	予測雨量 ② (mm/18hr)	比率 ②/①	予測雨量 ③ (mm/18hr)	比率 ③/①	予測雨量 ④ (mm/18hr)	比率 ④/①	予測雨量 ⑤ (mm/18hr)	比率 ⑤/①
	HFB_2K_CC_m105 2081091303	201.1	210.0	1.04	235.7	1.17	190.3	0.95	179.6	0.89
	HFB_2K_GF_m101 2071082400	194.6	272.4	1.40	196.6	1.01	172.2	0.88	174.3	0.90
	HFB_2K_HA_m105 2071080613	196.9	230.3	1.17	208.2	1.06	197.2	1.00	168.0	0.85
	HFB_2K_HA_m105 2087071416	200.3	171.8	0.86	225.4	1.13	214.1	1.07	179.8	0.90
	HFB_2K_MP_m101 2062062917	204.0	129.2	0.63	213.7	1.05	204.2	1.00	238.3	1.17
	HFB_2K_MP_m101 2076100119	200.6	178.4	0.89	157.5	0.79	190.4	0.95	260.8	1.30
	HFB_2K_MP_m101 2082090511	198.1	221.6	1.12	176.9	0.89	191.8	0.97	209.7	1.06
	HFB_2K_MR_m105 2064072120	193.7	125.3	0.65	226.4	1.17	208.3	1.08	188.7	0.97
	HFB_2K_MR_m105 2085092200	201.8	282.8	1.40	231.6	1.15	188.6	0.93	145.8	0.72

予測降雨波形	拡大後雨量	拡大後雨量	拡大後雨量	拡大後雨量
最大値	1.40	1.17	1.08	1.30

各小流域の比率の最大値

棄却された実績洪水	下牧上流域			湯原ダム上流域 (255km²)		湯原ダム～久世 (489km²)		久世～旭川ダム (397km²)		旭川ダム～下牧 (448km²)	
	実績雨量 (mm/18hr)	計画雨量 (mm/18hr)	拡大率	拡大後雨量 (mm/18hr)	比率	拡大後雨量 (mm/18hr)	比率	拡大後雨量 (mm/18hr)	比率	拡大後雨量 (mm/18hr)	比率
S54.10.19	144.1	199	1.381	221.3	1.11	194.9	0.98	156.8	0.79	236.8	1.19
H2.9.19	94.9	199	2.097	185.7	0.93	169.1	0.85	185.9	0.93	245.5	1.23
H10.9.25	128.2	199	1.552	294.5	1.48	282.5	1.42	180.9	0.91	95.3	0.48
H24.7.7	93.0	199	2.140	98.9	0.50	179.1	0.90	222.9	1.12	244.9	1.23
H29.10.23	109.9	199	1.810	327.1	1.64	204.0	1.03	158.3	0.80	167.0	0.84

アンサンブル降雨波形と比較しても生起し難いと判断

参考波形として活用　S54.10洪水型、H2.9洪水型の２洪水

短時間降雨のチェック

d2PDF 等（将来気候）から対象降雨の降雨量に近い15洪水のアンサンブル予測降雨波形を抽出し、各波形について「対象降雨の継続時間内雨量に対する短時間雨量の比率」（短時間（洪水到達時間やその1/2 の時間）の流域平均雨量／継続時間内の流域平均雨量）を求める。

洪水		下牧上流域平均			
項目	d2PDF アンサンブル	② 9時間 予測雨量 (mm/9hr)	比率 ②/①	③ 12時間 予測雨量 (mm/12hr)	比率 ③/①
	HFB_2K_CC_m105 2081091303	165.6	0.82	182.0	0.90
	HFB_2K_GF_m101 2071082400	166.0	0.85	181.0	0.93
	HFB_2K_HA_m105 2071080613	100.3	0.51	134.8	0.68
	HFB_2K_HA_m105 2087071416	114.7	0.57	144.7	0.72
	HFB_2K_MP_m101 2062062917	171.0	0.84	189.8	0.93
	HFB_2K_MP_m101 2076100119	176.4	0.88	190.5	0.95
	HFB_2K_MP_m101 2082090511	140.0	0.71	165.0	0.83
	HFB_2K_MR_m105 2064072120	165.6	0.85	180.5	0.93
	HFB_2K_MR_m105 2085092200	172.6	0.86	185.2	0.92

予測降雨波形	9時間予測雨量	12時間予測雨量
最大値	0.88	0.95

各短時間の比率の最大値

棄却された実績洪水	下牧上流域					
	実績雨量 (mm/18hr)	①計画雨量 (mm/18hr)	② 9時間拡大後雨量 (mm/9hr)	拡大率 ②/①	③ 12時間拡大後雨量 (mm/12hr)	拡大率 ③/①
S54.10.19	144.1	199	144.6	0.73	167.9	0.84
H2.9.19	94.9	199	105.5	0.53	119.5	0.60
H10.9.25	128.2	199	145.1	0.73	138.4	0.70
H24.7.7	93.0	199	189.3	0.95	176.0	0.88
H29.10.23	109.9	199	105.8	0.53	95.0	0.48

アンサンブル降雨波形と比較しても生起し難いと判断

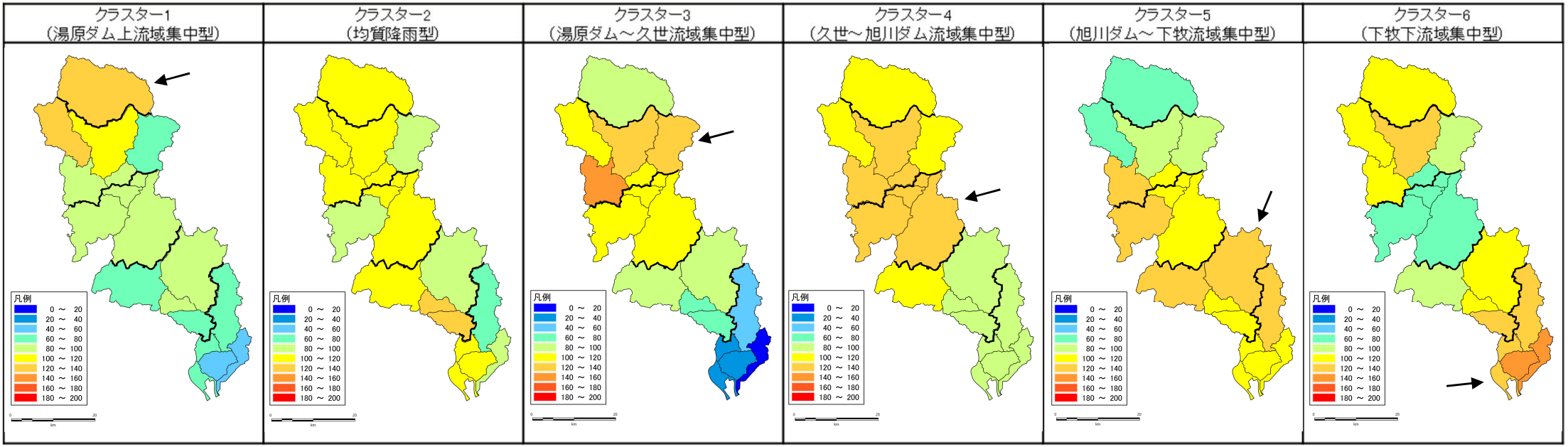
基本高水の設定　主要洪水群に不足する降雨パターンの確認

○　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ことが必要。

○　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無いかを確認するため、アンサンブル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、検討対象洪水群のうち主要洪水には、クラスター1～6を含んでおり、棄却波形からの抽出及びアンサンブル対象洪水波形からの抽出は、実施せず、計画対象洪水群と同様とした。

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



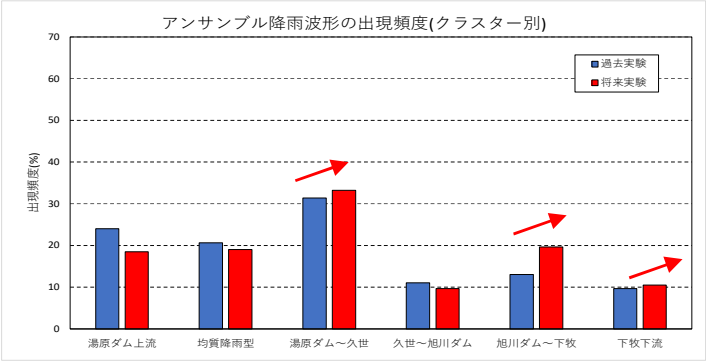
■下牧地点対象波形の28洪水についてクラスター分析を行った結果、クラスター1～6に分類された。

■短時間分布棄却及び地域分布棄却後の対象波形において、クラスターの洪水型を包括していることから、対象洪水波形は、棄却後による対象波形と同様とした。

洪水年月日	クラスター番号	対象波形下牧地点
S38. 7. 11	C3	○
S40. 7. 23	C3	○
S40. 9. 9	C1	○
S41. 9. 18	C2	○
S42. 7. 9	C5	○
S43. 7. 15	C2	○
S46. 7. 1	C4	○
S47. 6. 8	C4	○
S47. 7. 12	C4	○
S51. 9. 12	C5	○
S53. 9. 16	C3	○
S54. 10. 19	C6	×
S55. 8. 31	C4	○
S58. 9. 28	C6	○

洪水年月日	クラスター番号	対象波形下牧地点
S60. 6. 25	C5	○
H2. 9. 19	C5	×
H7. 7. 3	C2	○
H10. 9. 25	C1	×
H10. 10. 18	C2	○
H18. 7. 19	C1	○
H23. 9. 3	C1	○
H24. 7. 7	C4	×
H25. 9. 4	C2	○
H29. 9. 18	C1	○
H29. 10. 23	C1	×
H30. 7. 7	C3	○
R2. 7. 14	C3	○
R3. 8. 15	C3	○

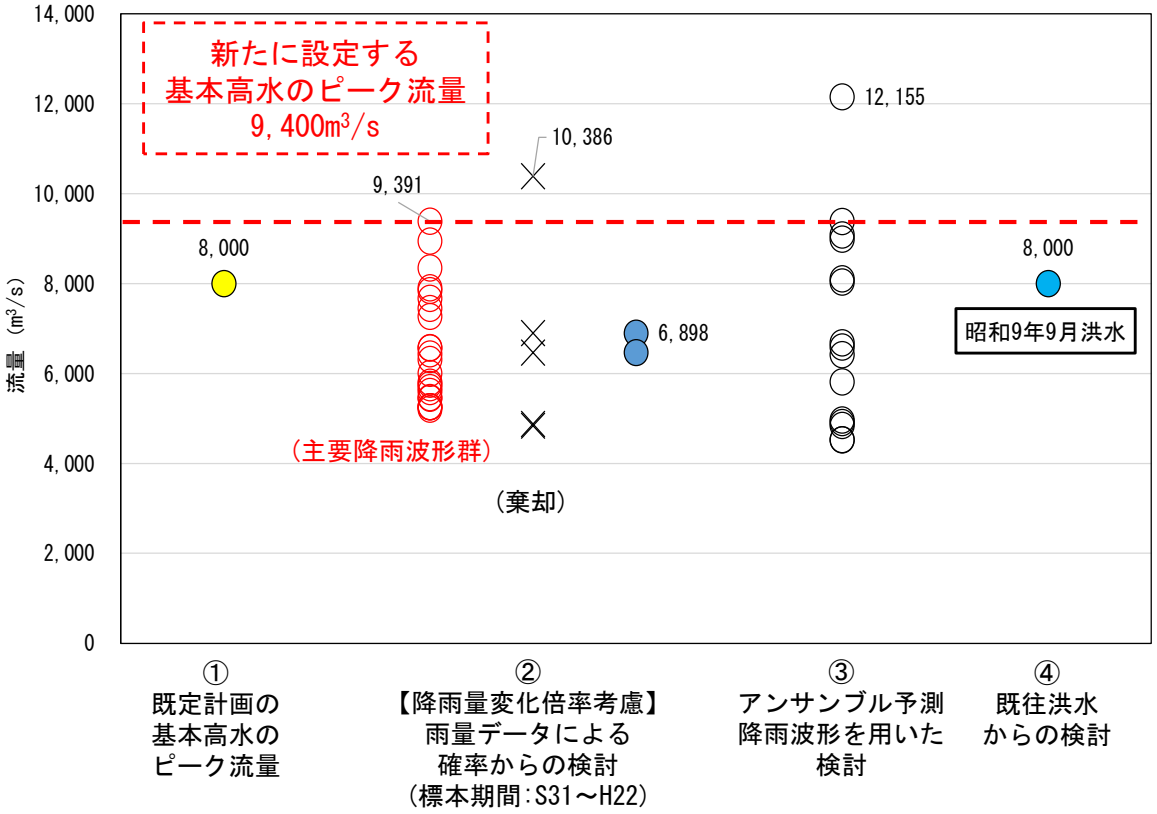
■アンサンブル予測降雨を対象に、流域全体の総雨量に対する各流域の寄与率を算出し、ユーグリッド距離を指標としてウォード法によりクラスターに分類



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、旭川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点下牧において9,400m³/sと設定。

基本高水のピーク流量の設定に係る総合的判断

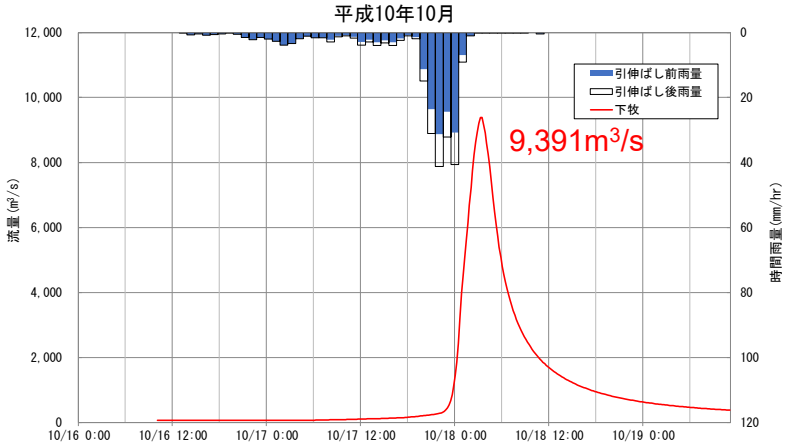


※ ● は整備途上の上下流、本支川のバランスのチェック等に活用

【凡例】
② 雨量データによる確率からの検討：降雨量変化倍率（２℃上昇時の降雨量の変化倍率1.1倍）を考慮した検討
　× ： 短時間・小流域において著しい引き伸ばしとなっている洪水
　● ： 棄却された洪水（×）のうち、アンサンブル予測降雨波形（過去実験、将来予測）の時空間分布から見て生起し難いとは言えないと判断された洪水
③ アンサンブル予測降雨波形を用いた検討：計画対象降雨の降雨量（199mm/18h）近傍の上位15洪水を抽出
　○ ： 気候変動予測モデルによる将来気候（２℃上昇）のアンサンブル降雨波形

新たに設定する基本高水

下牧地点H10.10洪水型　ピーク流量9,400m³/s



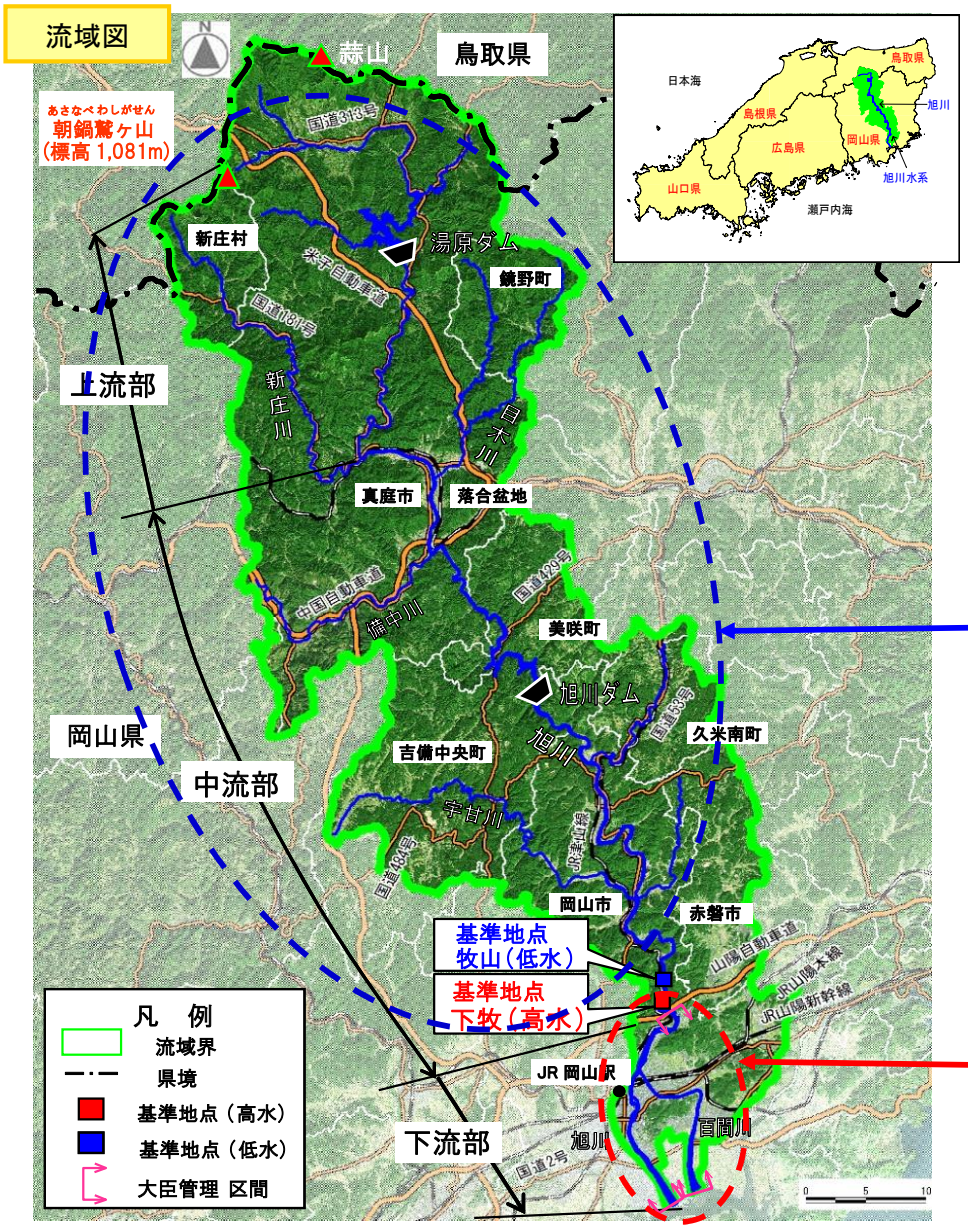
河道と洪水調節施設等への配分の検討に用いる主要洪水群

洪水名	継続時間内実績雨量（下牧上流域）（mm/18hr）	計画規模の降雨量199mm/18hr拡大率	下牧地点ピーク流量（m³/s）
S38.7.11	133.8	1.487	5,266
S40.7.23	106.4	1.870	5,760
S40.9.9	99.1	2.008	7,453
S41.9.18	96.0	2.073	5,690
S42.7.9	90.7	2.194	6,438
S43.7.15	113.5	1.753	5,808
S46.7.1	132.2	1.505	5,471
S47.6.8	118.5	1.679	8,350
S47.7.12	136.4	1.459	7,270
S51.9.12	104.4	1.906	5,605
S53.9.16	107.6	1.849	8,945
S54.10.19	144.1	1.381	6,898
S55.8.31	96.7	2.058	7,907
S58.9.28	95.8	2.077	5,209
S60.6.25	107.3	1.855	6,005
H2.9.19	94.9	2.097	6,467
H7.7.3	122.0	1.631	6,576
H10.10.18	151.1	1.317	9,391
H18.7.19	99.1	2.007	7,847
H23.9.3	159.3	1.249	5,262
H25.9.4	113.9	1.747	5,267
H29.9.18	119.6	1.664	7,675
H30.7.7	216.0	1.000	6,571
R2.7.14	96.6	2.060	6,315
R3.8.15	107.0	1.859	5,455

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上で中・上流部や支川での貯留・遊水機能の確保等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について、河川環境・河川利用や地域社会への影響等を総合的に勘案して検討し、計画高水流量を設定。



計画高水の検討にあたっては、地形条件等を踏まえ流域を

「下牧地点を含む中・上流域」

「下牧地点より下流域」

の2流域に区分し、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。

[中・上流域]

既存ダムの洪水調節機能の最大限の活用の可能性を検討。

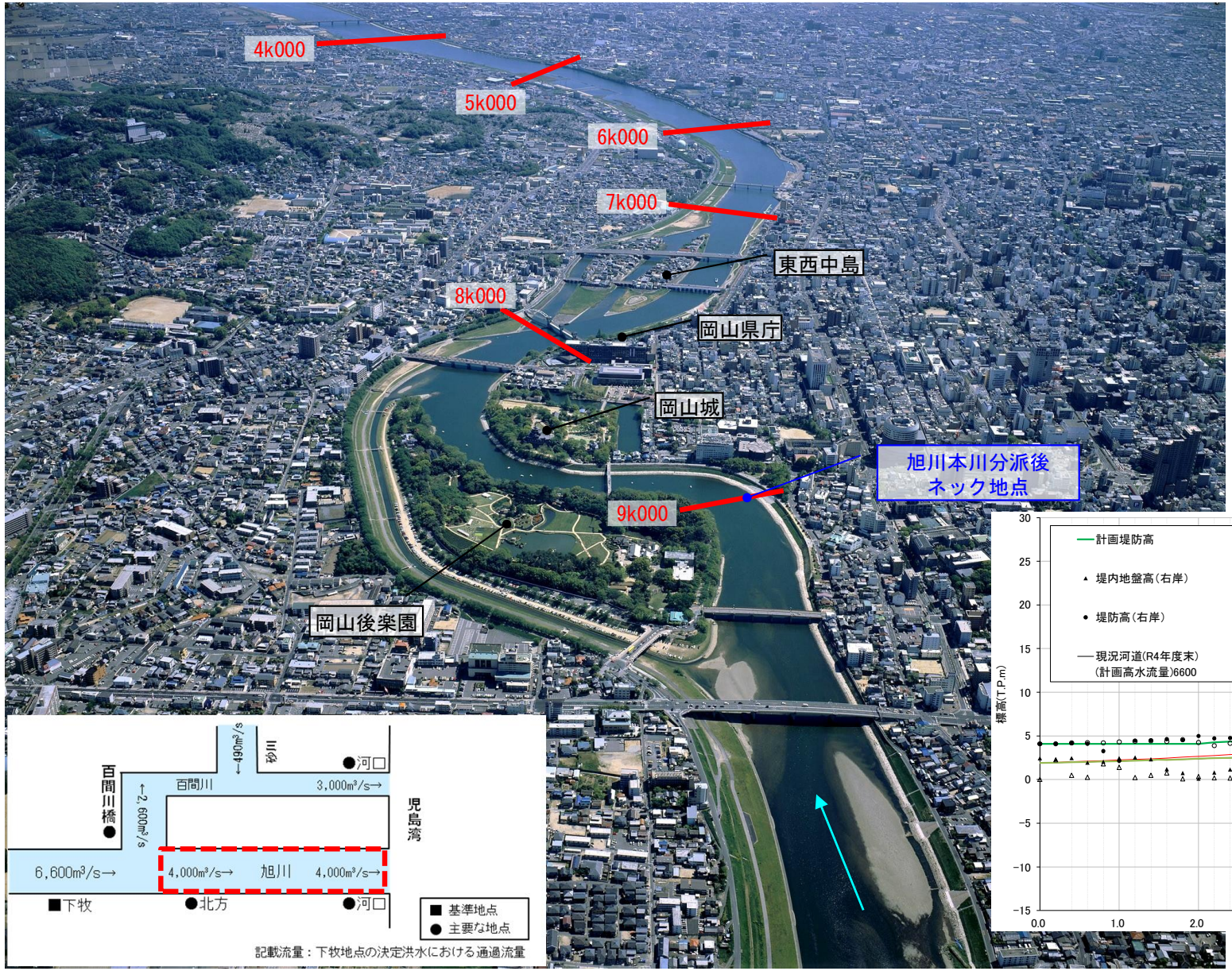
本・支川も含めて、貯留・遊水機能の確保の可能性を検討。

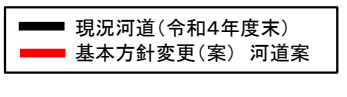
[下流域]

河道配分流量の増大の可能性について、地域社会への影響や河川環境・河川利用への影響等を踏まえて検討。

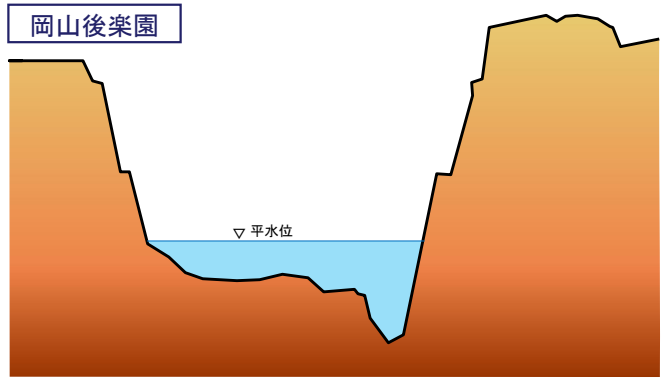
河道配分流量　河道配分流量増大の可能性：旭川下流（百間川分流部下流）

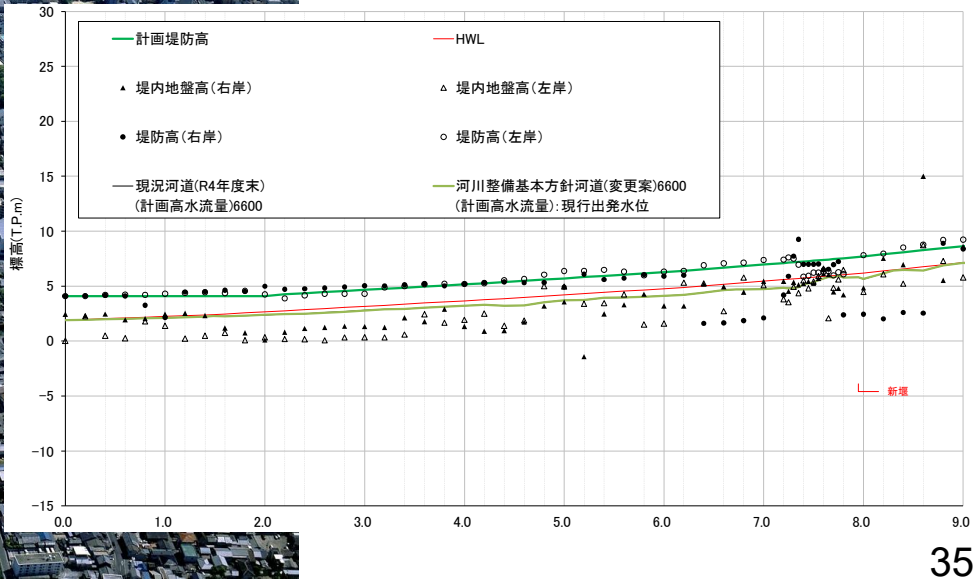
〇旭川下流は人口・資産が集積しており、岡山県の県庁所在地である政令指定都市岡山市の中心部を貫流する。
〇両岸に家屋等が密集し橋梁も複数あるうえ、沿川には特別名勝岡山後楽園や岡山城もあり、引堤や河道の大規模な掘削は社会・経済への影響等から困難である
〇このため、旭川下流の河道配分流量は、現行の河川整備基本方針と同じ、4,000m³/sを踏襲する。





9k000

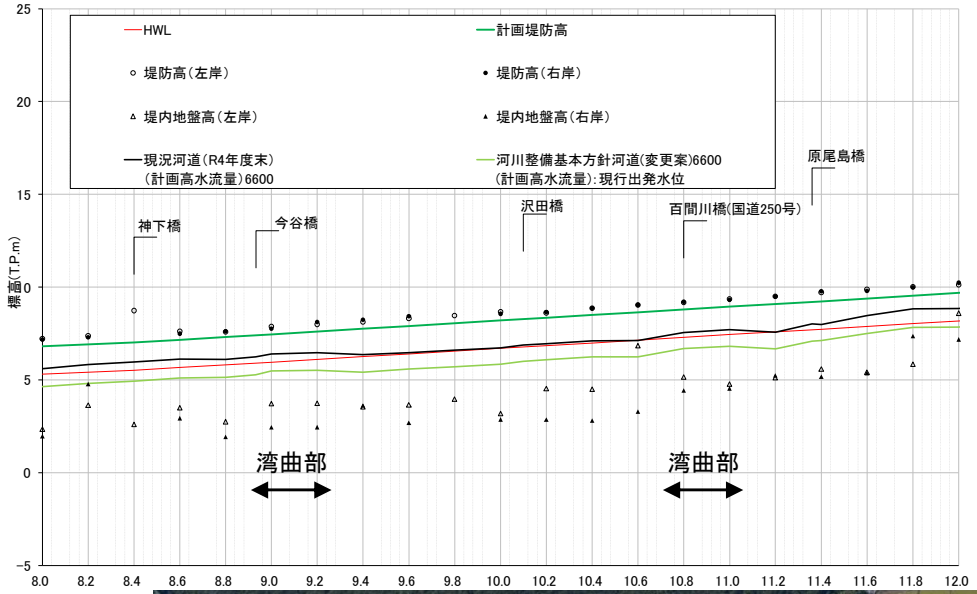


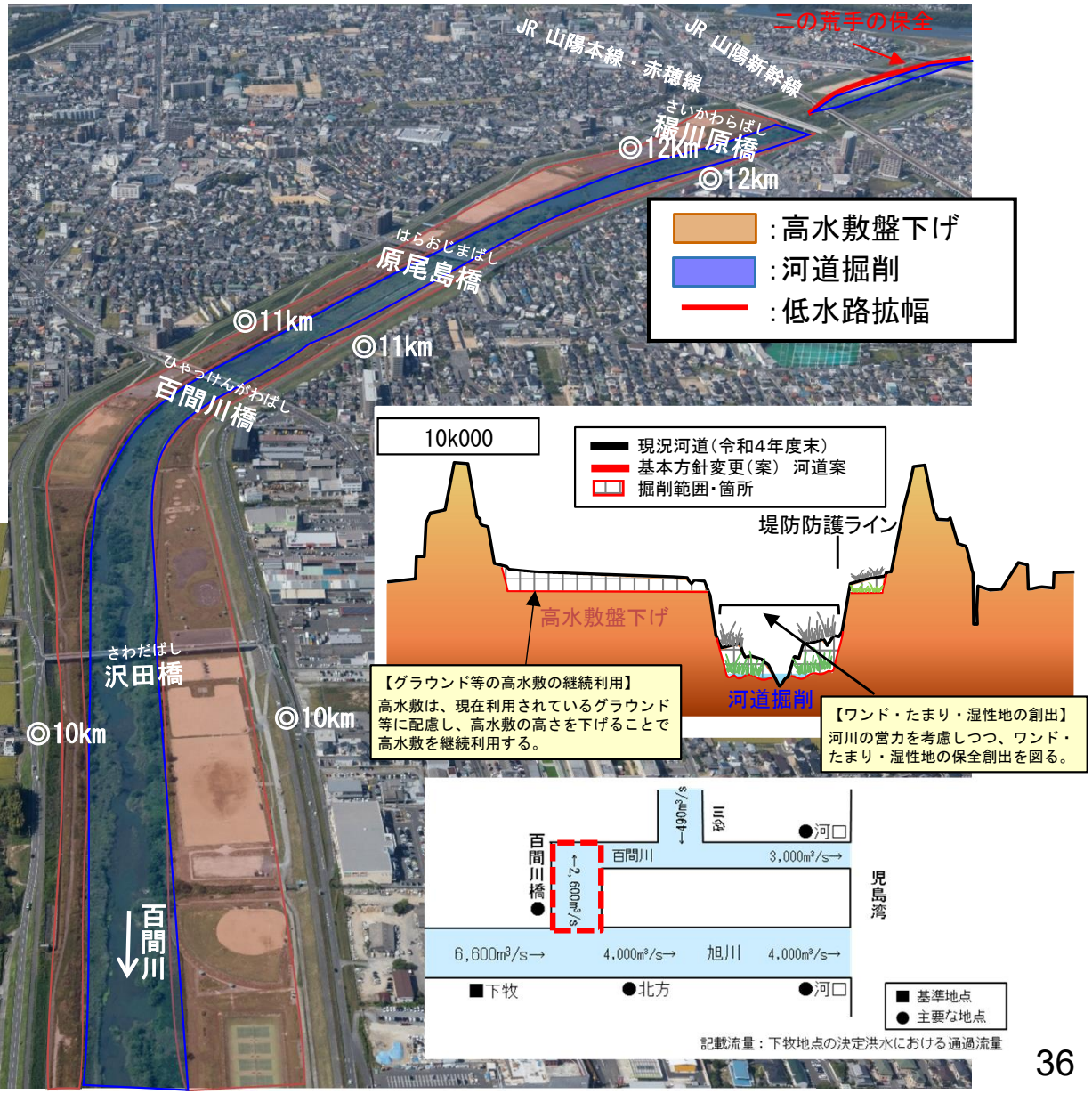


河道配分流量　河道配分流量増大の可能性：百間川（旭川放水路）

○　百間川は、高水敷の利用が多いことから、その利用状況を踏まえつつ、可能な範囲で、河道掘削や高水敷の盤下げ、低水路拡幅を行うことで2,600m³/sの流下断面の確保が可能。（河川利用にも配慮可能）

○　河川改修にあたっては、ワンド・たまり等の緩流域（チュウガタスジシマドジョウ等の生息場）やワンド・たまりの水際植物帯（湿性地；オニバス、コキクモ等の生育場）の保全・創出を図る。

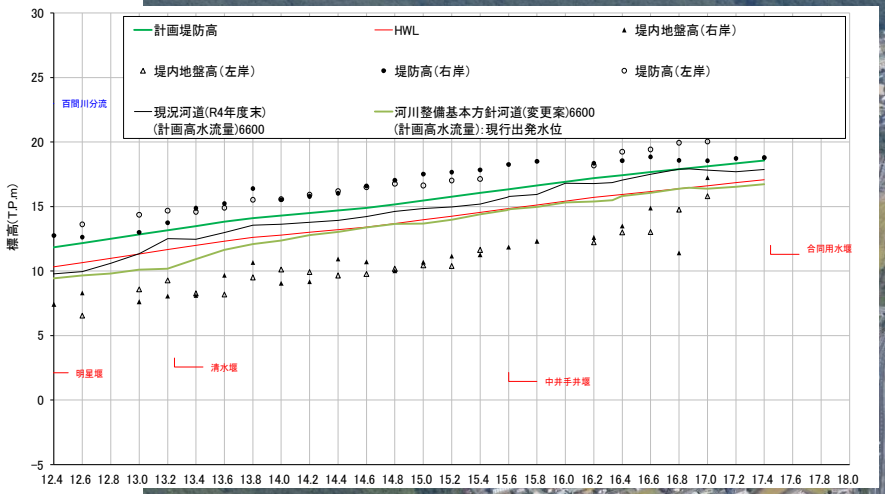


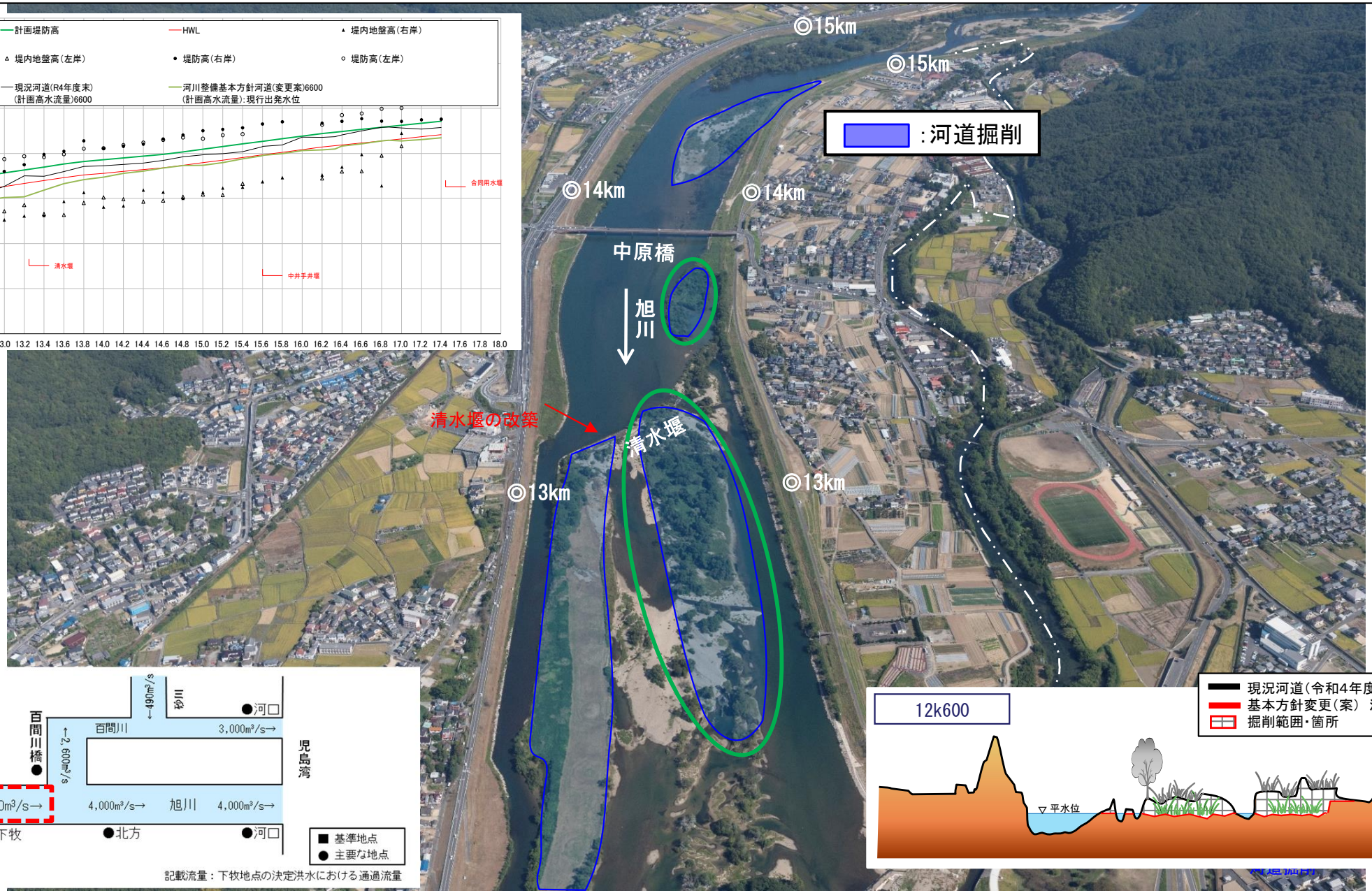


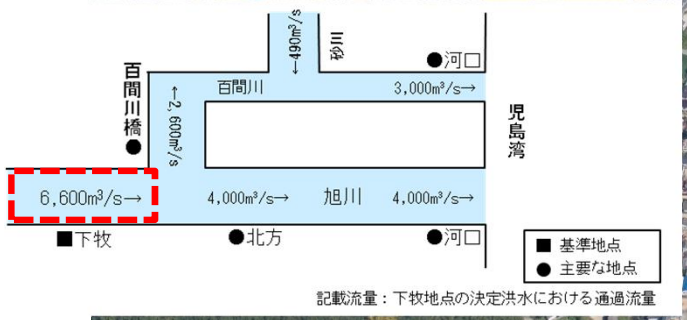
河道配分流量　河道配分流量増大の可能性：旭川（百間川分流部上流）

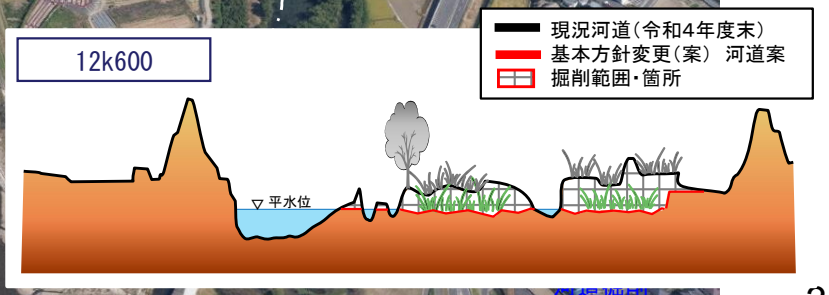
○　大臣管理区間上流端から百間川分流部までの区間では、河道掘削、固定堰の改築等、河道内での対応により6,600m³/sの流下断面の確保が可能。

○　河川改修にあたっては、瀬淵環境（アユの産卵場、アカザ・カジカ中卵型の生息場）や水際環境（タナゴ類、ミナミメダカ等の生息場）への影響を最小限に抑えるよう保全を図る。









清水堰の役割

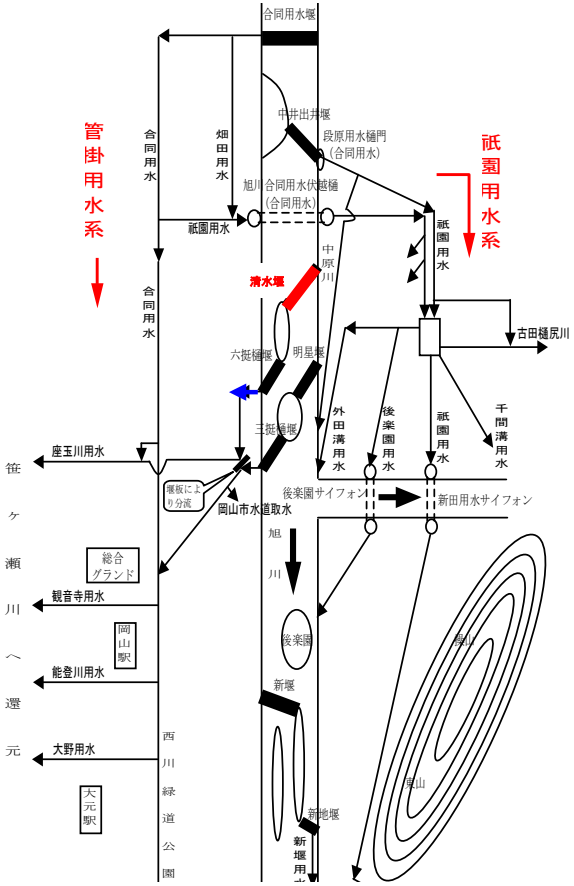
○ 旭川の水利用の歴史は古く、特に江戸時代から盛んになった干拓地への農業用水の供給に重要な役割を担ってきた。

○ 清水堰は右岸の取水口に向けて流路を寄せる役割で、今後の改築に当たっては同様の機能を維持したまま環境上も影響の少ない、帯工等の対応も考えられる。（詳細は河川整備計画において検討）

○ 今後、河川整備計画の立案において、水利用や河床変動（土砂動態）、生物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を踏まえ、検討を行う。

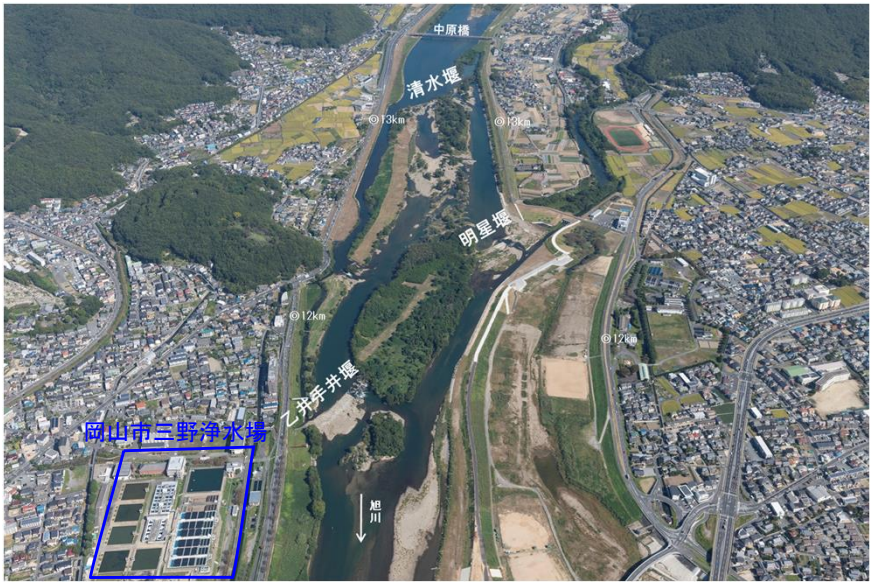
水利用

- 旭川では、下流部に広大な圃場が広がり、古くから水耕のために旭川の取水が行われていた。
- かつて河川内には多数の取水堰を設置し、左岸、右岸の広域な農業用水に活用されていた。
- 昭和28年に直轄上流端付近に位置する合同用水堰が完成し各堰の役割は終えたが、治水上の問題無い堰については補助的な取水口とともに撤去されず残っている。
- 清水堰は、下流の岡山市上水道等の取水のため、右岸側に流路を寄せる役割を持っている。



旭川合同用水水路系統模式図

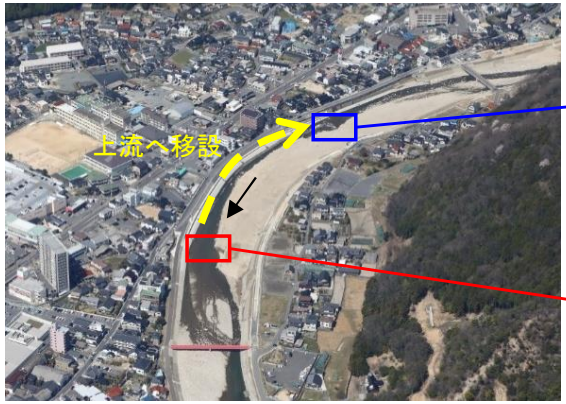
旭川下流のかんがい区域

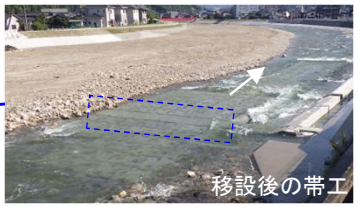


分流部付近の固定堰

堰改築事例

- 流下阻害となっている固定堰を帯工として上流へ移設
- 取水機能を確保するとともに、局所洗掘や堆積を抑制し、河床の安定化を図る

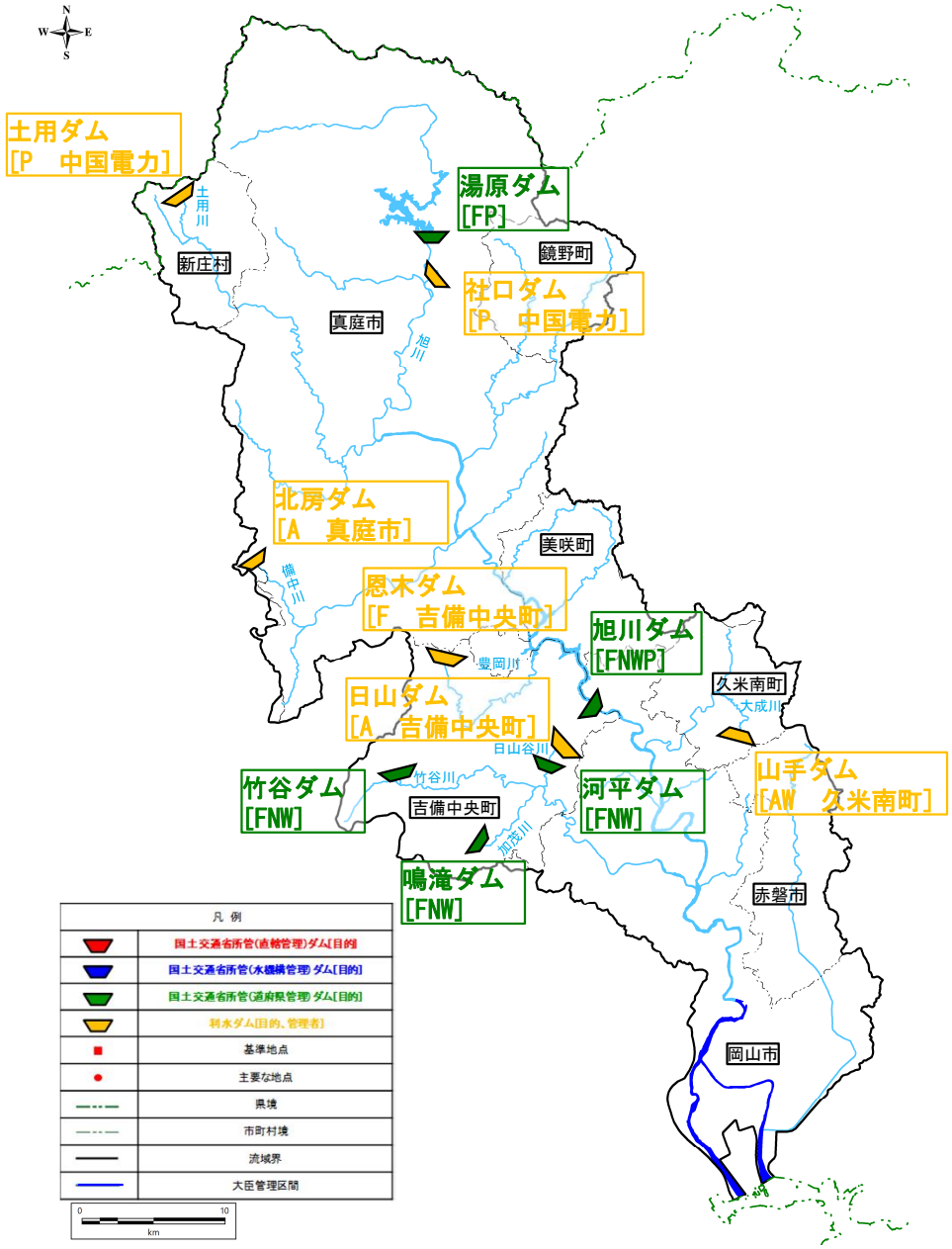




洪水調節施設等

○ 旭川水系においては全11のダムがあり、流域の最大である旭川ダムの集水面積（1,140km² ）は、下牧上流域の流域面積1,588km²の約2/3を占める。

○ 旭川ダムは、洪水調節、上水道用水、発電、流水の正常な機能の維持を目的とした重力式コンクリートダムで、昭和29年に完成。



旭川流域におけるダム位置図

旭川ダムの概要

旭川ダムは、旭川の中流域部、河口から約40kmの岡山市北区建部町と吉備中央町にまたがる地点に、昭和26年から29年までの4年の歳月を費やして建設された。

旭川ダムは旭川の治水、利水、灌漑、発電を目的とした多目的重力式コンクリートダムで、ダムの高さは45m、ダムの長さは212m、水を貯めることの出来る貯水量は5,177万m³である。

項目	内　容
位置	左岸：岡山県岡山市北区建部町 右岸：岡山県加賀郡吉備中央町
目的	F[洪水],W[水道],N[流水の正常な機能の維持],P[発電]
標高	116.65m
型式	重力式コンクリートダム
高さ	45m
長さ	212m
集水面積	1,140.0km²
湛水面積	4.21km²
有効貯水量	51,772千m³

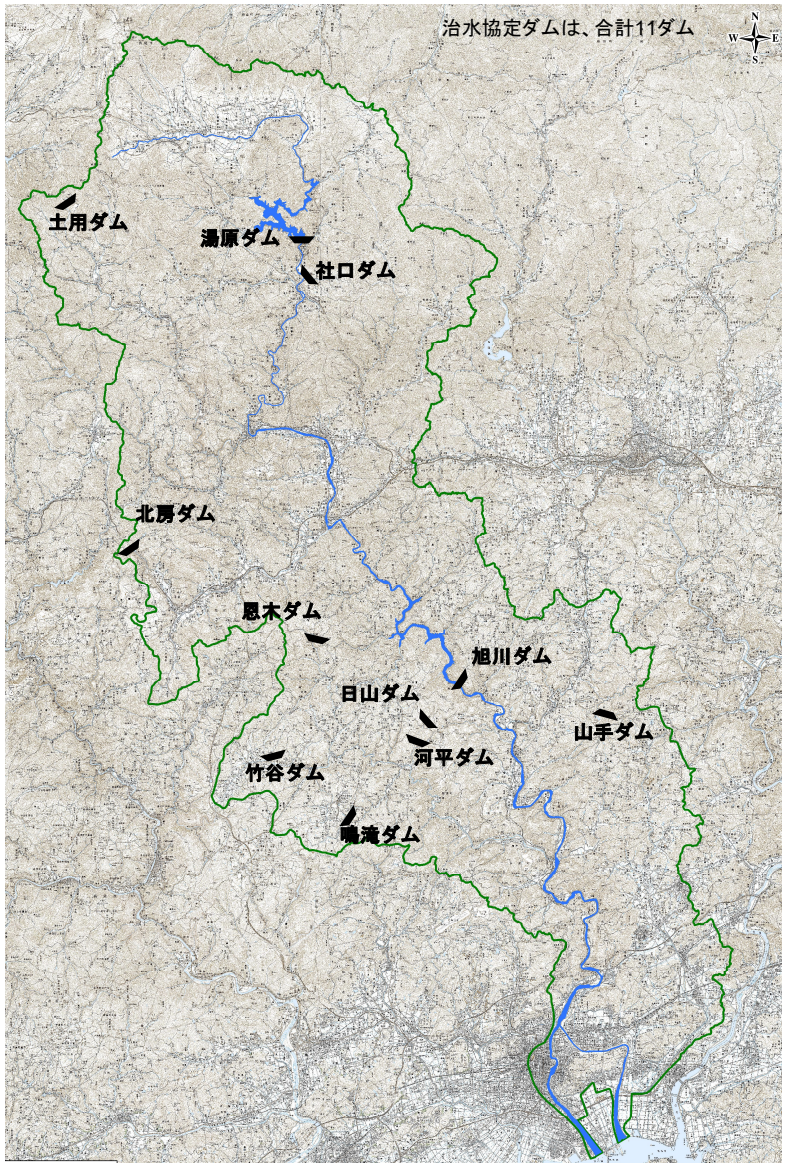
出典：ダム諸元は旭川ダム管理所のWebサイトより

洪水調節施設等

○　旭川流域の11基の既存ダムは、事前放流の実施等に関して、河川管理者である国土交通省並びにダム管理者及び関係利水者は「旭川水系治水協定」を締結した。

○　治水協定に基づく事前放流の効果を計画に考慮する。

旭川水系治水協定



旭川流域におけるダム諸元一覧

No	ダム名	（読み仮名）	河川名	管理者	目的	形式	流域面積（km²）	総貯水容量（千m³）	有効貯水容量（千m³）	洪水調節容量（千m³）	洪水調節可能容量（千m³）
No1	湯原	ゆばら	旭川	岡山県土木部	FP	重力式	255.0	99,600	86,000	15,500	22,014
No2	社口	やしろぐち	旭川	中国電力（株）	P	重力式	283.5	951	845	86	912
No3	土用	どよう	土用川	中国電力（株）	P	ﾛｯｸﾌｨﾙ	1.8	7,680	6,700	0	1,296
No4	北房	ほくぼう	備中川	真庭市	A	重力式	6.2	1,140	1,040	0	206
No5	恩木	おんぎ	豊岡川	吉備中央町	F	重力式	5.5	540	375	375	375
No6	旭川	あさひがわ	旭川	岡山県土木部	FNWP	重力式	1,140.0	57,382	51,772	23,000	20,371
No7	山手	やまて	大成川	久米南町	AW	アース	1.6	333	275	0	4
No8	竹谷	たけたに	竹谷川	岡山県土木部	FNW	重力式	2.7	498	444	277	1
No9	鳴滝	なるたき	加茂川	岡山県土木部	FNW	重力式	11.0	1,680	1,460	840	620
No10	日山	ひやま	日山谷川	吉備中央町	A	重力式	1.54	173	159	0	1
No11	河平	かわひら	日山谷川	岡山県土木部	FNW	重力式	4.4	769	681	481	127

湯原ダム

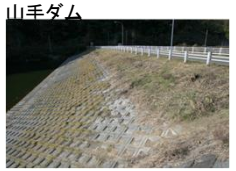
旭川ダム

社口ダム

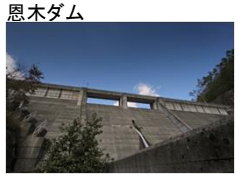
土用ダム

北房ダム

山手ダム



恩木ダム



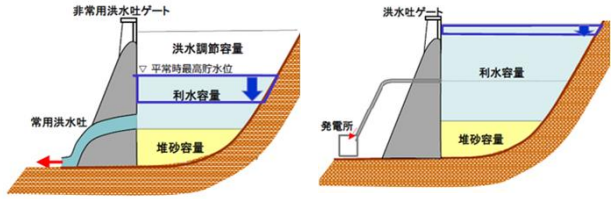
日山ダム

河平ダム

有効活用のイメージ

多目的ダムの事前の放流

利水ダムの事前の放流

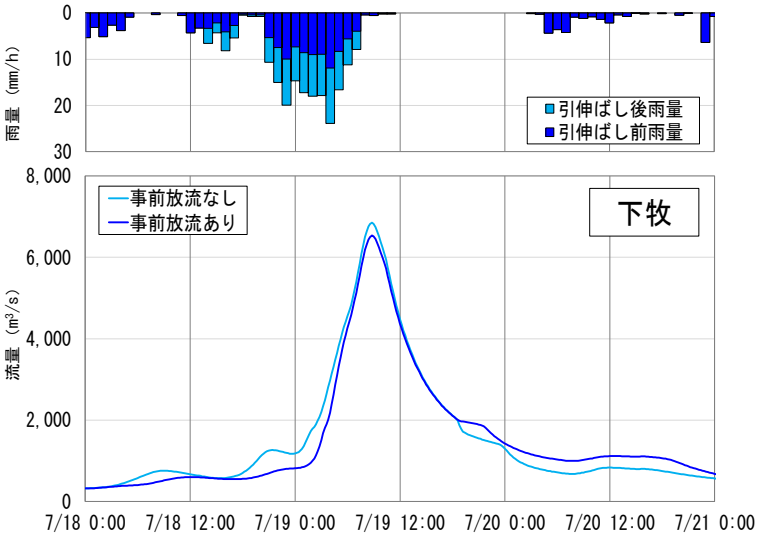


事前放流とは、大雨となることが見込まれる場合に、大雨の時により多くの水をダムに貯められるよう、利水者の協力のもと、利水のための貯水を河川の水量が増える前に放流してダムの貯水位を低下させ、一時的に治水のための容量を確保するもの。

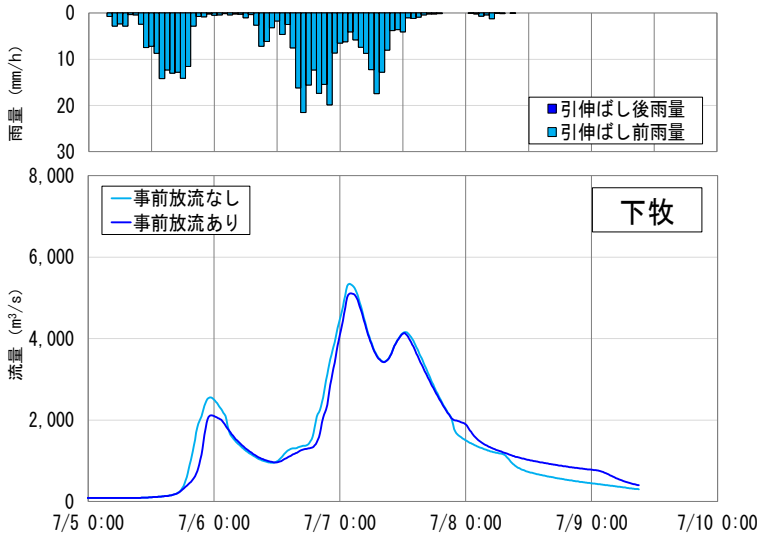
洪水調節施設等　事前放流による効果

○　旭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。

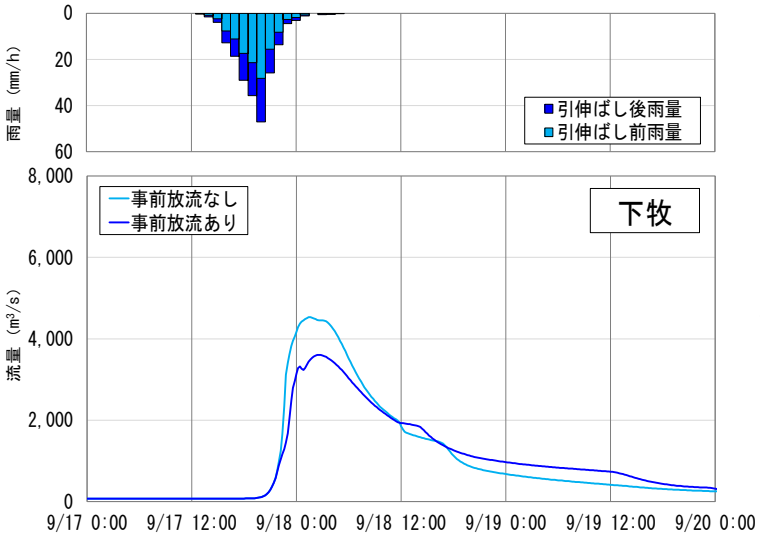
○　旭川流域の下牧地点における事前放流の効果は、洪水の波形によって約70m³/s～約920m³/sであることを確認した。



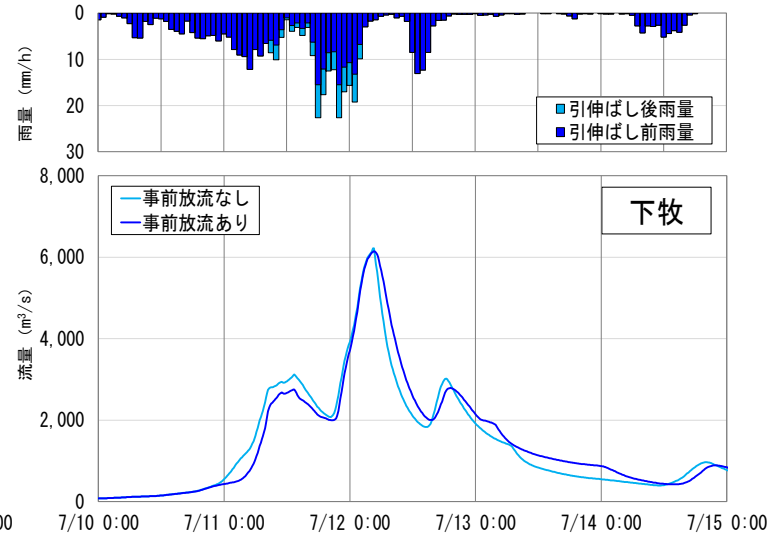
【平成18年7月洪水型】



【平成30年7月洪水型】



【平成29年9月洪水型】



【昭和47年7月洪水型】

下牧地点流量に対する効果量

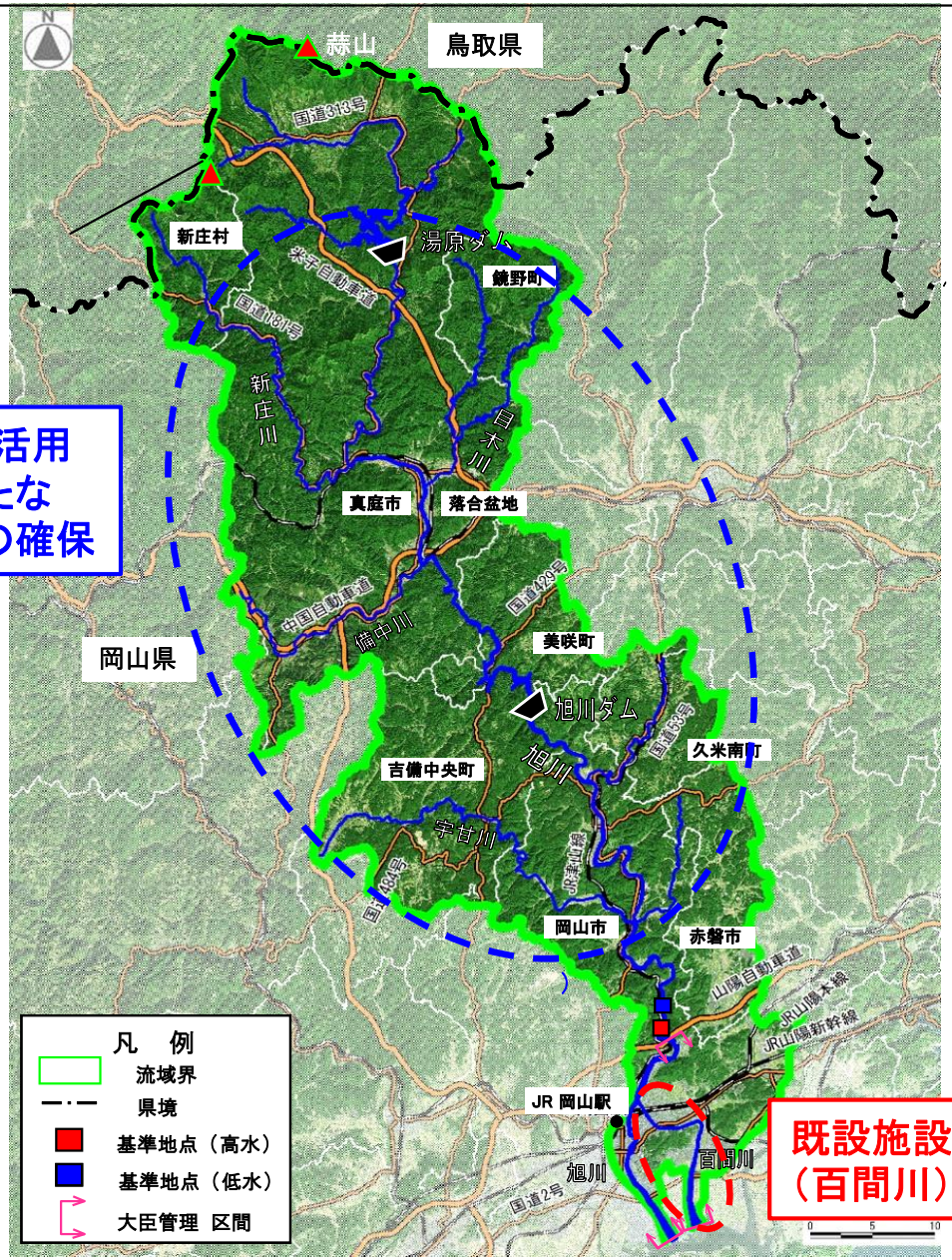
No	洪水名	① 事前放流無 (m³/s)	② 事前放流有 (m³/s)	①－② の効果 効果量 (m³/s)
1	S38.7.11	4,467	3,959	508
2	S40.7.23	5,041	4,900	141
3	S40.9.9	4,766	4,291	476
4	S41.9.18	4,559	4,141	418
5	S42.7.9	5,312	4,878	433
6	S43.7.15	4,539	4,002	537
7	S46.7.1	4,701	4,201	500
8	S47.6.8	5,665	4,913	752
9	S47.7.12	6,219	6,148	72
10	S51.9.12	4,614	4,420	194
11	S53.9.16	5,876	5,028	848
12	S55.8.31	6,499	6,209	290
13	S58.9.28	3,860	3,393	468
14	S60.6.25	4,909	4,451	458
15	H7.7.3	5,195	4,676	518
16	H10.10.18	6,060	5,207	853
17	H18.7.19	6,848	6,535	313
18	H23.9.3	4,679	4,368	310
19	H25.9.4	4,164	3,576	589
20	H29.9.18	4,526	3,606	921
21	H30.7.7	5,347	5,111	236
22	R2.7.14	5,035	4,665	370
23	R3.8.15	4,460	4,046	413

既存施設の有効活用と貯留・遊水機能の確保

○ 河道について、基準地点下牧の河道配分流量は既存施設（旭川放水路（百間川））の有効活用により増大が可能。

○ 河道配分流量が6,600㎥/sに増大可能であることを踏まえ、今回見直しを行う基本高水のピーク流量9,400㎥/sに対応するため、2,800㎥/sの洪水調節の可能性について確認を行ったところ、上流域において事前放流による確保可能な容量の活用や、「旭川中上流ダム再生事業」に加えて新たな貯留・遊水機能を確保することにより対応が可能なことを確認。

既存ダムの有効活用やダム再生、新たな貯留・遊水機能の確保



既設施設（旭川放水路（百間川））の有効活用

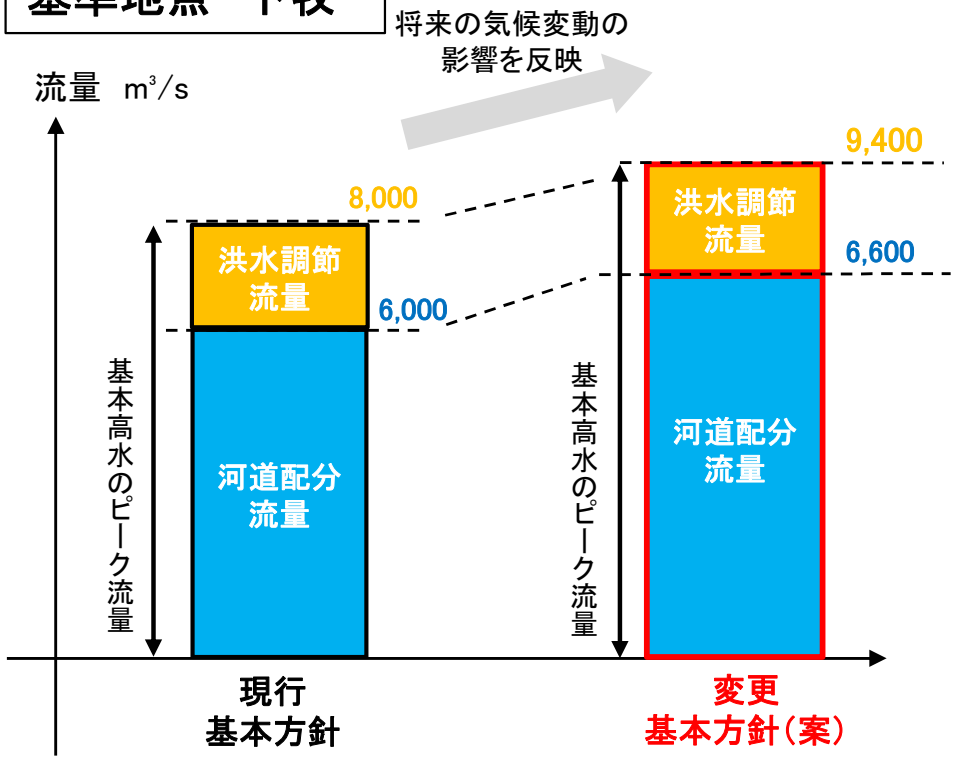
河道と洪水調節施設等の配分流量

○　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下牧地点9,400m³/sを、洪水調節施設等により2,800m³/s調節し、河道への配分流量を下牧地点において6,600m³/sとする。

河道と洪水調節施設等の配分流量

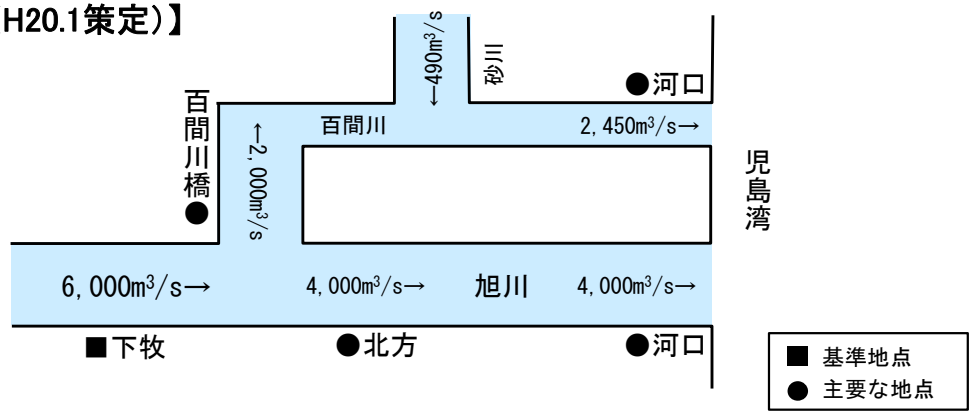
洪水調節施設等による調節流量については、流域の地形や土地利用状況、雨水の貯留・保水遊水機能の向上等、今後の具体的取り組み状況を踏まえ、基準地点のみならず流域全体の治水安全度向上のため、具体的な施設計画等を今後検討していく。

基準地点　下牧



旭川計画高水流量図

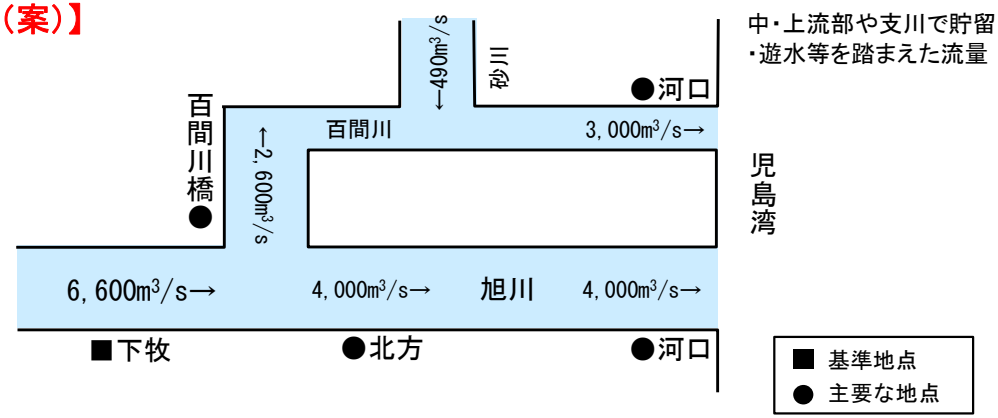
【現行（H20.1策定）】



基準地点	基本高水のピーク流量(m³/s)	洪水調節施設による調節流量(m³/s)	河道への配分流量(m³/s)
下牧	8,000	2,000	6,000

【変更（案）】

中・上流部や支川で貯留・遊水等を踏まえた流量



記載流量：下牧地点の決定洪水における通過流量

基準地点	基本高水のピーク流量(m³/s)	洪水調節施設による調節流量(m³/s)	河道への配分流量(m³/s)
下牧	9,400	2,800	6,600

気候変動を考慮した河口出発水位設定について

○ 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の観点から、河道に配分した計画高水流量を河川整備により計画高水位以下で流下可能かどうかを確認。

○ 河道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+密度差から河口の出発水位を設定。

○ 海面水位が上昇(2℃上昇:平均値43cm)した場合、河口から2.2kの区間において計画高水位を20cm程度超過。(高潮区間(河口～2.0k))。

○ 今後、高潮区間における計画高潮位(現行:T.P+2.95m)は、気候変動により予測される平均海面水位上昇の上昇量等を適切に評価し、海岸保全基本計画との整合を図りながら、見直しを行うものとし、その際に河口付近の計画高水位についても必要に応じて見直し等を検討。

【気候変動による海面上昇について(IPCCの試算)】

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

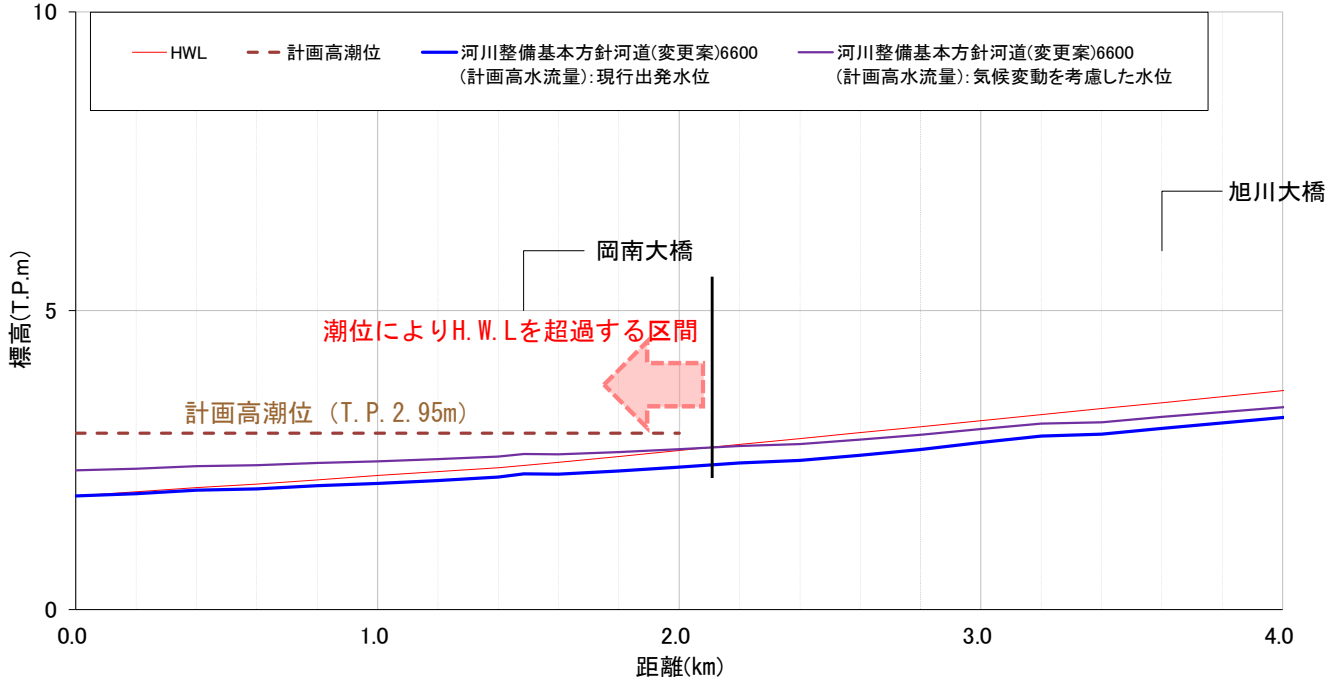
シナリオ	1986～2005年に対する2100年における平均海面水位の予測上昇量範囲(m)	
	第五次評価報告書	SROCC
RCP2.6	0.26-0.55	0.29-0.59
RCP8.5	0.45-0.82	0.61-1.10

◆ 現行の出発水位の設定方法

出発水位 ＝朔望平均満潮位＋洪水ピーク生起時最大偏差＋⊿h(密度差による影響)
＝ T.P.+1.01m+0.66m+0.18m ＝1.85≒1.9(T.P.m)
⊿h＝[(朔望平均満潮位＋最大偏差)－河床高]×0.025
＝[(1.01＋0.66)－(-5.08)]×0.025
＝0.18

◆ 朔望平均満潮位による出発水位(気候変動による海面上昇考慮)を試算

出発水位 ＝朔望平均満潮位＋洪水ピーク生起時最大偏差＋⊿h(密度差による影響)
＝1.01＋0.66＋0.18 ＝1.85≒1.9(T.P.m) ＝1.9＋0.43＝2.33 (T.P.m)
⊿h＝[(朔望平均満潮位＋最大偏差)－河床高]×0.025
＝[(1.01＋0.66＋0.43)－(-5.08)]×0.025 ＝0.18



気候変動による海面水位上昇の影響を踏まえた水位縦断図

出発水位の考え方 (海面上昇の影響)

出発水位の考え方(旭川水系旭川)	
①出発水位(現行計画)	T.P.+1.9m
②出発水位(海面水位上昇(+0.43m))	T.P.+2.33m

④集水域・氾濫域における治水対策

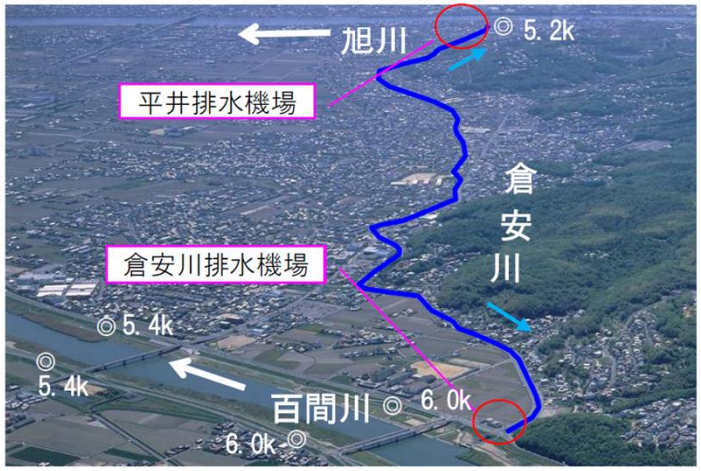
集水域・氾濫域における治水対策　総合的な内水浸水対策（旭川総合内水対策計画）旭川水系

○　旭川水系の旭川と百間川に挟まれた低平地を流れる倉安川では、度々床上浸水等の内水被害が発生したことから、国土交通省と岡山県、岡山市とが協力して「旭川総合内水対策計画」を平成22年3月に策定し、取り組みを進めている。

○　従来の河川整備、ポンプ設置等の河川管理者主体のハード対策に加えて、農業ため池を活用した貯留や流域全体で流出抑制対策等も実施している。

【旭川総合内水対策計画で実施する整備内容】

対策	項目	具体的内容	実施主体	実施期間
ハード対策	①排水機場の増設	平井、倉安川排水機場の増設	国土交通省	短期
	②倉安川河川改修	倉安川堤防護岸の整備	岡山市	短期
		洪水時のサイフォン流入水の倉安川への排水	岡山市	短期
		倉安川の河床掘削等	岡山市	中長期
	③流域対策施設の整備	流出抑制策としての流域調整池整備や浄化槽を利用した雨水流出抑制施設の補助制度の利用促進	岡山市	中長期
	④下水道の整備	下水道施設の整備検討	岡山市	中長期
ソフト対策	⑤河川情報の提供	倉安川の浸水想定区域の周知と防災情報の提供	岡山市 岡山県 国土交通省	中長期
	⑥土地利用等の検討	農地の保全による遊水機能の確保	岡山市	中長期
	⑦地域との連携	自主防災会組織化の支援 防災マップ作成の支援 住民活動の支援	岡山市 岡山県 国土交通省	中長期
	⑧かんがい期の水位管理	洪水が想定される際に倉安川水位を低下	地元住民 岡山市	中長期



倉安川と排水機場位置図

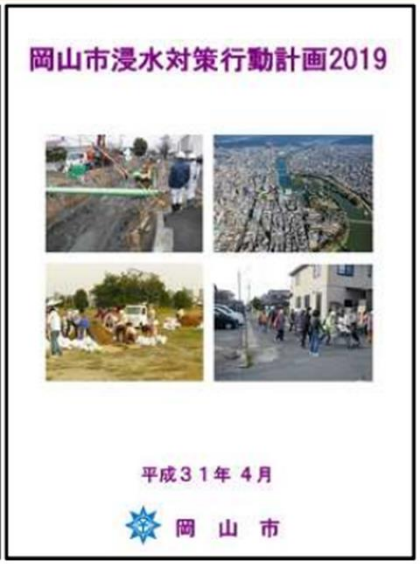
■位置図

・農業用ため池として活用していた池の内大池を一級河川倉安川の調整池に転用。（平成8年に完成）
・池底を下げることによって、53,000m³の治水容量を確保した。

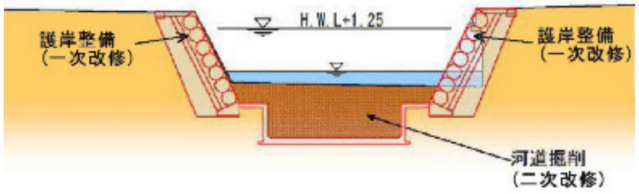
整備前の貯水量　利水47,000m³

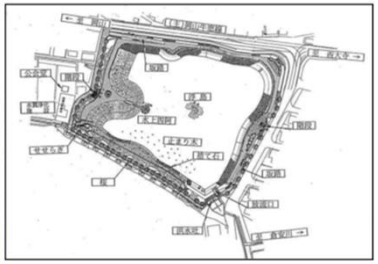
整備後の貯水量
利水17,000m³＋治水53,000m³　＝70,000m³

○　岡山市は、旭川総合内水対策計画の整備内容を「岡山市浸水対策行動計画」に位置づけ取り組んでいる。



●浸水対策行動計画
・山崎地内浸水常襲地区の被害軽減のため、倉安川への排水ポンプを整備
・倉安川の流下能力の向上を目的に、二次改修（河道掘削）を実施中（流下能力の向上）





集水域・氾濫域における治水対策　岡山市域の条例及び取組

○　岡山市は、平成29年３月に「岡山市浸水対策の推進に関する条例」を制定し、市、市民、事業者の責務を明らかにして浸水対策を推進。条例に基づく協議会での審議を行い、浸水対策を推進するための「基本計画」、実行性の確保及び進捗管理のための「行動計画」を策定。

○　条例に基づく3,000m²以上の開発行為への雨水排水計画の協議義務化等、雨水流出抑制も含めた多様な取組が実施されている。

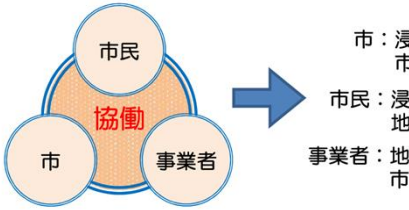
「岡山市浸水対策の推進に関する条例」の概要

条例の目的

浸水対策の推進に関する基本理念を定め、市、市民及び事業者の責務を明らかにするとともに、浸水対策を推進するための基本となる事項を定めることにより、浸水対策を総合的かつ計画的に推進し、市民のみなさまが安全で安心して暮らすことのできる岡山市を実現することを目的とします。（第１条）

条例のポイント

○本理念を定め、市、市民及び事業者の責務を明らかにして、協働して浸水対策を推進します。（第2条～6条）
○基本計画を策定し、浸水対策を総合的かつ計画的に推進します。（第7条～13条）
○一定規模以上の開発行為等に際して、雨水の一時貯留など流出抑制にかかる雨水排水計画の協議を義務化します。（第14条～18条）
○市民や事業者が行う雨水流出抑制の取り組みへの財政支援等を行います。（第19条）
○岡山市浸水対策推進協議会を設置します。（第20～23条）



市：浸水対策を推進するとともに、
市民・事業者の意識啓発に努める

市民：浸水対策について理解、関心を深め、
地域の浸水対策に努める

事業者：地域社会の一員であることを認識し、
市・市民とともに浸水対策の推進に努める

条例に基づく、主な浸水対策

○条例に基づき3,000m²以上の開発行為等における雨水排水計画の協議の義務化や雨水流出抑制施設の設置に対する民間事業者への財政支援を実施し、公共・民間ともに雨水貯留、浸透施設の設置を推進。

	R4（12月末時点）	R3	R2	R元	H30	累計
申請件数	12件	18件	11件	15件	7件	52件
面積(㎡)	110,218	199,149	60,997	92,688	43,073	506,125
容量(㎥)	4,272	10,045	1,258	2,304	753	18,632

大規模な開発等に伴う
雨水流出抑制施設整備に対する協議

	R4（12月末時点）	R3	R2	R元	H30	H29	累計
申請件数	42件	40件	28件	32件	36件	166件	344件

雨水貯留タンク設置に関する助成

○「岡山市浸水対策基本計画」、「岡山市浸水対策行動計画」に基づき、実効性の確保及び進捗管理も行いつつ、総合的な浸水対策を推進。

主な浸水対策

集水域・氾濫域における治水対策　浸水対策行動計画に基づく浸水対策の主な取組　旭川水系

○　岡山市では、平成30年7月豪雨を受けて『岡山市浸水対策基本計画2017』の一部を見直し、『岡山市浸水対策基本計画2019』に改訂、平成31年4月に公表し、取組を進めている。

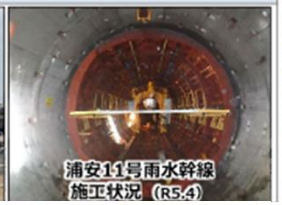
○　対策として、排水機場や下水道等のハード対策も位置付けられており、旭川や百間川沿川では、重点地区に指定した下水道区域で、雨水幹線の整備や排水機場の整備を実施している。

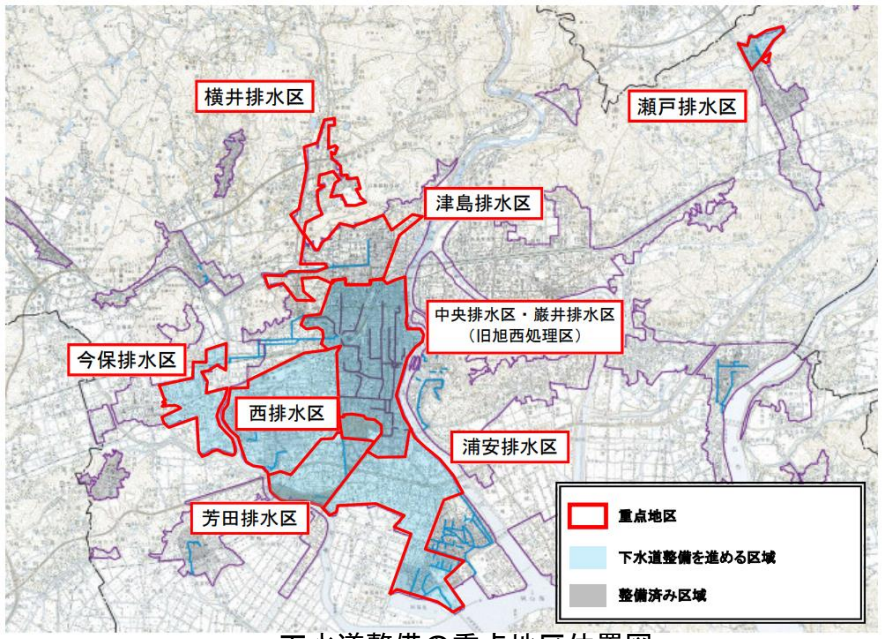
1　河川・下水道の整備

目標	実績
◆河川整備 <中区> 倉安川改修工事　継続 山崎排水機場　詳細設計継続 沢田・今谷排水機場施設更新工事着手 米田排水機場施設更新詳細設計 <東区> 中川排水機場　施設更新工事継続 <南区> 植松排水機場施設更新詳細設計 藤田錦排水機場　工事継続 ◆下水道整備 <北区> 今保・白石ポンプ場整備工事　継続 横井・津島排水区 浸水対策　検討継続 <南区> 浦安11号雨水幹線 整備工事　継続 岡南ポンプ場改築更新工事　継続	◆河川整備 <中区> 倉安川改修工事　継続 山崎排水機場　詳細設計継続 沢田・今谷排水機場施設更新工事着手 米田排水機場施設更新詳細設計 <東区> 中川排水機場　施設更新工事継続 <南区> 植松排水機場施設更新詳細設計 藤田錦排水機場　工事完了 ◆下水道整備 <北区> 今保・白石ポンプ場整備工事　継続 横井・津島排水区 浸水対策　検討継続 <南区> 浦安11号雨水幹線 整備工事　継続 岡南ポンプ場改築更新工事　継続

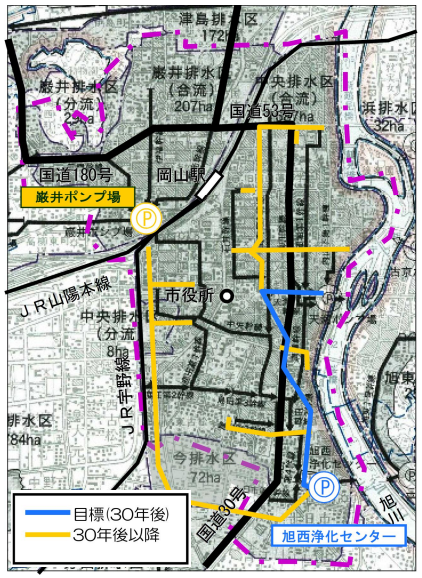
藤田排水機場完成

今保ポンプ場施工状況（R5.4）


浦安11号雨水幹線
施工状況（R5.4）



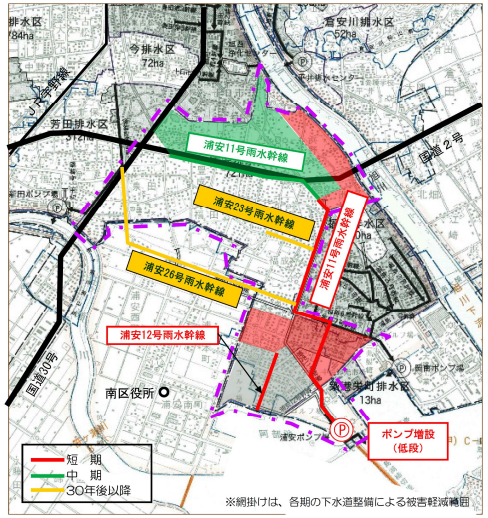
下水道整備の重点地区位置図



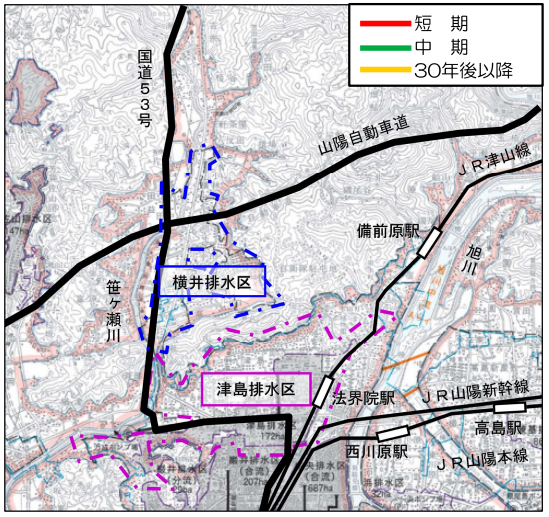
旧旭西処理区浸水対策概要図

浸水対策 ②下水道整備		市	市民	事業者	時期 （2018年～）	短期 （おおむね5年）	中期 （おおむね10年）	目標 （おおむね30年）
重点地区	浦安排水区	○	－	－	行動	雨水幹線・ポンプ整備（1工区）	雨水幹線・ポンプ整備（2工区）	
					進捗	29%	64%	100%
	西排水区	○	－	－	行動	雨水幹線整備	計画・設計	雨水幹線整備
					進捗	37%	39%	39%　100%
	芳田排水区	○			行動	ゲート整備	計画・設計	雨水幹線整備
					進捗	83%	90%	90%　100%
	瀬戸排水区	○	－	－	行動	ポンプ整備		
					進捗	90%	100%	100%　100%
	中央・巌井排水区（旧旭西処理区）	○	－	－	行動		計画・設計	放流きょ整備等
	今保排水区	○	－	－	行動	計画・設計	ポンプ整備	
					進捗		100%	100%　100%
	横井・津島排水区	○	－	－	行動	調査・計画・設計	対策施設整備	
一般市街地		○	－	－	行動	計画・設計・整備手法検討実施		

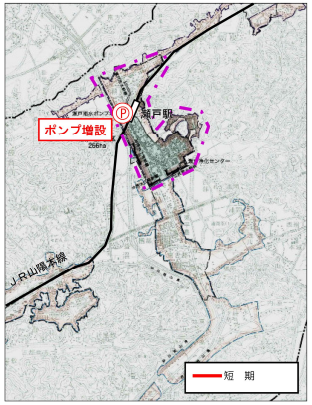
下水道整備のロードマップ



浦安排水区浸水対策概要図



横井・津島排水区浸水対策概要図



瀬戸排水区浸水対策概要図

集水域・氾濫域における治水対策　公園貯留・地下貯留

○　岡山市が所有する公共建築物において、新築や増築に合わせて雨水貯留施設を設置。公園・緑地の新設再整備に際しては、雨水流出抑制施設の設置を推進。
○　平成29年3月に制定した「岡山市浸水対策の推進に関する条例」に基づき、3,000m2以上の開発行為に該当することから、劇場の整備と併せて、雨水流出抑制を目的とした施設も整備。

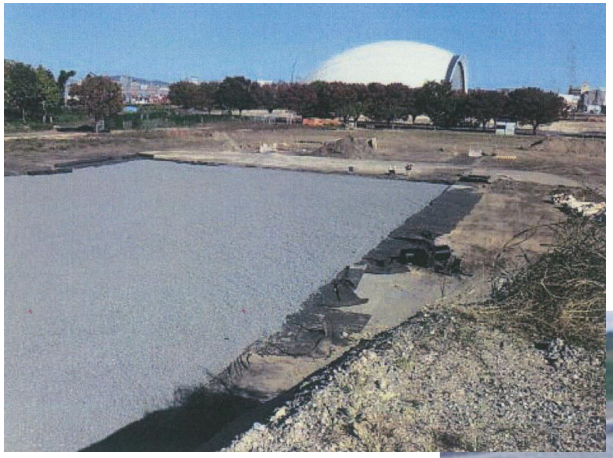
■施設一覧

施設名	計画貯留量	貯留形式
今認定こども園	157m^3	ピット貯留
南消防署	141m^3	採石貯留
庄内幼稚園	64m^3	採石貯留
北長瀬未来ふれあい総合公園	5,020m^3	地表面貯留・地下空間貯留他

■今認定こども園

ピット貯留槽　設置状況

■北長瀬未来ふれあい総合公園



採石貯留槽　設置状況

■岡山芸術創造劇場ハレノワ

令和5年9月1日にグランドオープンした岡山芸術創造劇場ハレノワでは、雨水貯留施設が設置されている。

集水域・氾濫域における治水対策　ソフト対策

旭川水系

○　流域における防災情報の提供、地域連携、土地利用の検討等のソフト対策を重層的に実施。
○　出前講座等を利用し、防災知識の普及啓発活動を実施。また、避難訓練を実施する自主防災組織等へ、迅速な避難につながるよう支援を実施。
○　水害時の要配慮者利用施設への円滑な避難体制を確立させるため、県と合同の避難訓練を実施。

水防災に関する説明会、出前講座を活用した講習会の開催

【新しくなった防災マップ】

【各地区へ出向いての防災についての避難の方法、避難訓練実施の重要性を自主防災組織を中心に講習】

要配慮者利用施設における避難訓練の実施

避難訓練及び災害対策本部の運営訓練
（令和3年6月2日）
賀陽庁舎内災害対策本部

避難所開設訓練
（令和3年6月2日）
総合福祉センター（吉備中央町苑城）

市民向け土嚢配布

■事業概要

・大雨による浸水被害の軽減を図るべく、各家庭の事前浸水対策用の土のうを作成するための土と袋を配布。
・近年増加傾向にある局地的な大雨に対しても事前対応できるよう、令和元年度より、5～9月まで月1回の定期開催としている。

■令和3年度実績

【配布総数】 55,320袋（2,766世帯）
【1回あたり平均配布世帯数】
北区177世帯　　中区137世帯
東区88世帯　　南区151世帯

■令和3年度　配布場所

■配布状況

岡山市中区桑野地内
岡山市消防教育訓練センター

集水域・氾濫域における治水対策　「田んぼダム」の取組

○　大雨時の流出量を抑制するため、水田の排水口に調整板（堰板）を設置し、雨水貯留能力を高め、浸水被害リスクを低減。

「田んぼダム」の取組事例

■取組の経緯

・県営基盤整備事業（農業競争力強化農地整備事業H30～R5）の実施に合わせて、赤磐市が主導して「斎富をまもる会」（農業者等で構成された民間活動団体）の活動範囲をモデル地区として、「田んぼダム」の取組を推進。
・令和3年7月、水田7haに30枚の「田んぼダム」用堰板を設置。
・斎富をまもる会では、R6年度までに23haで「田んぼダム」に取組予定（基盤整備面積の92%）

堰板（有り）

堰板等設置風景①

堰板（無し）

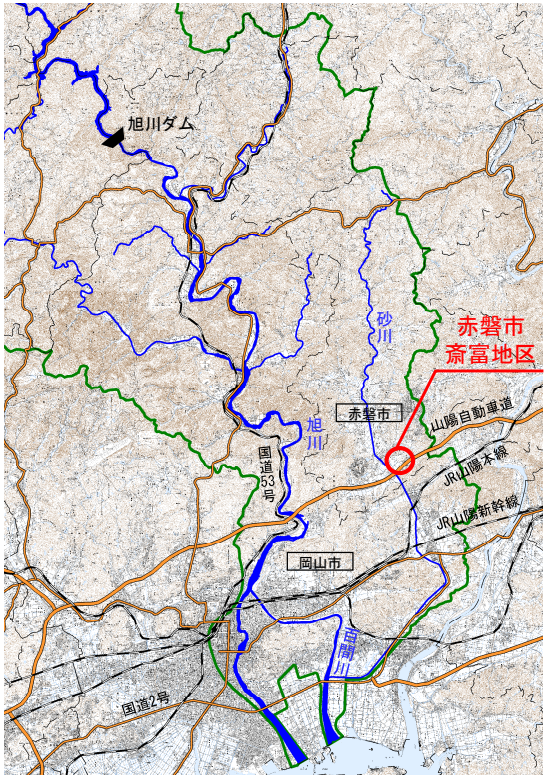
堰板等設置風景②

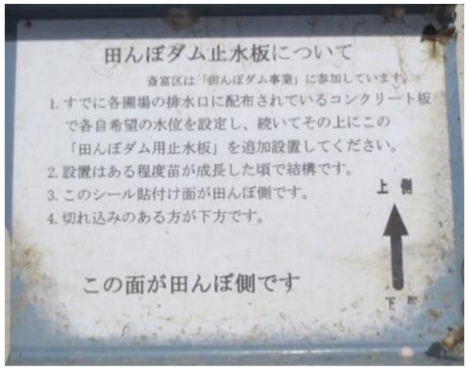
■取組内容

・「田んぼダム」用の堰板は市補助事業により無償提供。市が兵庫県の取組を参考に、地元鉄工所と相談して製作。
形状：コの字型、材質：SS製（鋼材、曲りに強い）
規格：B450mm×H100mm（排水桝の幅450mmより）
開口部：B200mm×H50mm
・通常管理は営農者、非かんがい期における堰板管理（保管）は活動組織が担当。
・今後、斎富をまもる会をモデル地区として、基盤整備済み農地で取組を拡大し、他地域での推進を図り、防災・減災意識の向上、防災体制強化につなげる。

堰板（表面）

堰板（裏面）





設置方向を間違えないよう代表がシールを作成して添付。「この面が田んぼ側です」

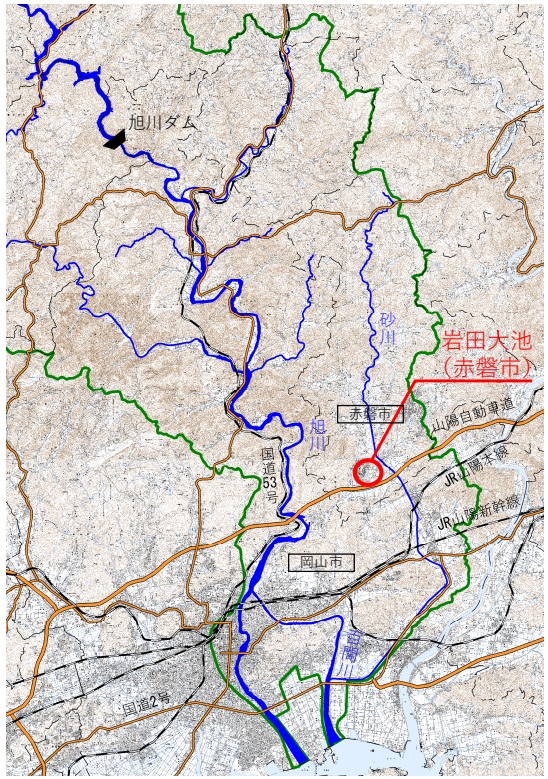
集水域・氾濫域における治水対策　農業用ため池の低水管理及び事前放流の取組　旭川水系

○　大雨時の流出量を抑制するため、大雨時に農業用ため池から常に一定量の排水をすることで雨水貯留能力を高め、下流域の浸水被害リスクを低減。

「農業用ため池の低水管理及び事前放流」の取組事例

■取組の経緯

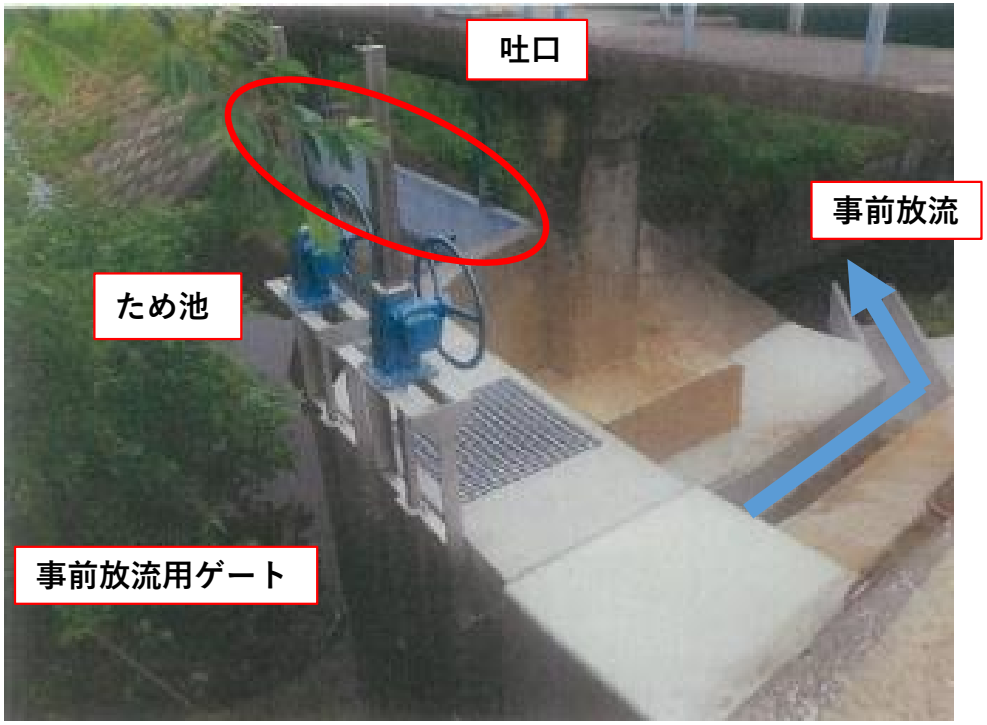
- 赤磐市の大規模住宅団地の下にある岩田大池は、農業用防災重点ため池であるが、大雨時には越流堰を超え、下流の住居地域にたびたび浸水被害を及ぼしている。
- 関係地区との調整により、既に低水管理を行っているが、洪水吐きから下に排水樋門がないため、雨水を貯留させながら一定量の雨水を排水することができない。



浸水状況（H30.7）

■取組内容

- ため池の水位が洪水吐きを超えると下流地域が浸水するリスクが高まる。対策としてダムの事前放流同様に大雨が予測される時には、事前に一定量の貯留水を排水することで、下流水路の水位上昇を抑制し浸水リスクの軽減を図る。
- 洪水吐きより下に2門の排水樋門を新設し、かんがい期には上段樋門を開け、大雨時にはそこから一定量の雨水を排水し、下流水路の水位上昇を抑制する。また台風シーズンなどの非かんがい期において、大雨が予想される場合には、受益者と協議を行い、下段樋門を開け事前放流を行うことにより、雨水貯留能力を高める。



集水域・氾濫域における治水対策　治山・森林整備

○　国有林の維持造成を通じて山地災害から国民の生命・財産を保全するとともに水源の涵養、生活環境の保全・形成を図るための治山施設の整備。
○　旭川流域内の水源林造成事業地は約2,000ha（90箇所）であり、森林整備事業として令和3年度は除間伐等を160haで実施。

国有林の保全対策（治山）の整備

山腹崩壊に伴い土砂とともに樹木が流下し、被害を拡大させる流木災害が頻発化していることから、治山事業では流木災害対策にも積極的に取り組んでいる。

真庭市　深谷国有林　渓間工事　1箇所

○取組状況　令和2年度　深谷渓間工事

豪雨災害により流木が堆積している状況

渓間工の施工状況

流木撤去の実施状況

【治山施設：（H31～R5計画分）】
真庭市　　三阪山国有林　渓間工　1基、
　　山腹工　1箇所
〃　　山ノ神谷国有林　山腹工　1箇所

森林の整備による洪水緩和機能の適切な発揮

除伐実施状況

間伐実施状況

間伐実施前

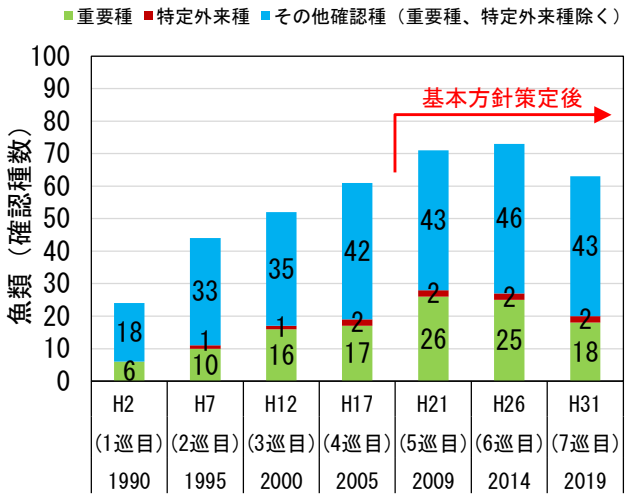
間伐実施後

⑤河川環境・河川利用についての検討

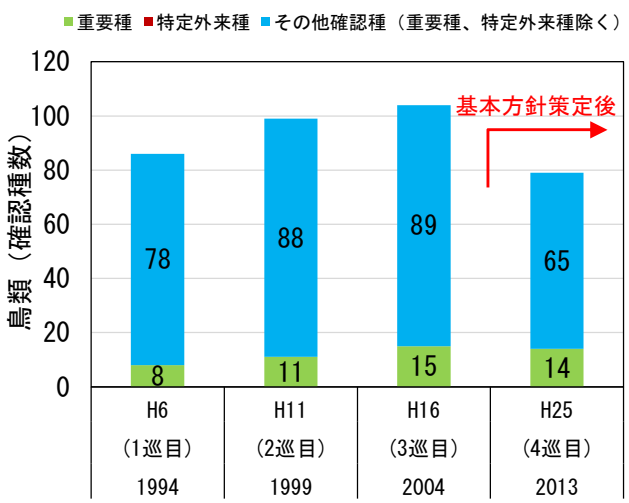
動植物の生息・生育・繁殖環境　動植物の生息・生育・繁殖環境の変遷　旭川水系

○　魚類・鳥類の種数は、経年的に大きな変化はみられず、ほぼ横ばいの傾向である。
○　植物群落は、令和4年に人工草地が減少し、単子葉草本群落の増加がみられる。
○　年平均気温は、岡山観測所において現行の河川整備基本方針策定以降、約1℃程度上昇している。桜橋地点の平均水温も同様に約1℃程度上昇している。
○　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、河川環境への影響の把握に努めることを明確化する。

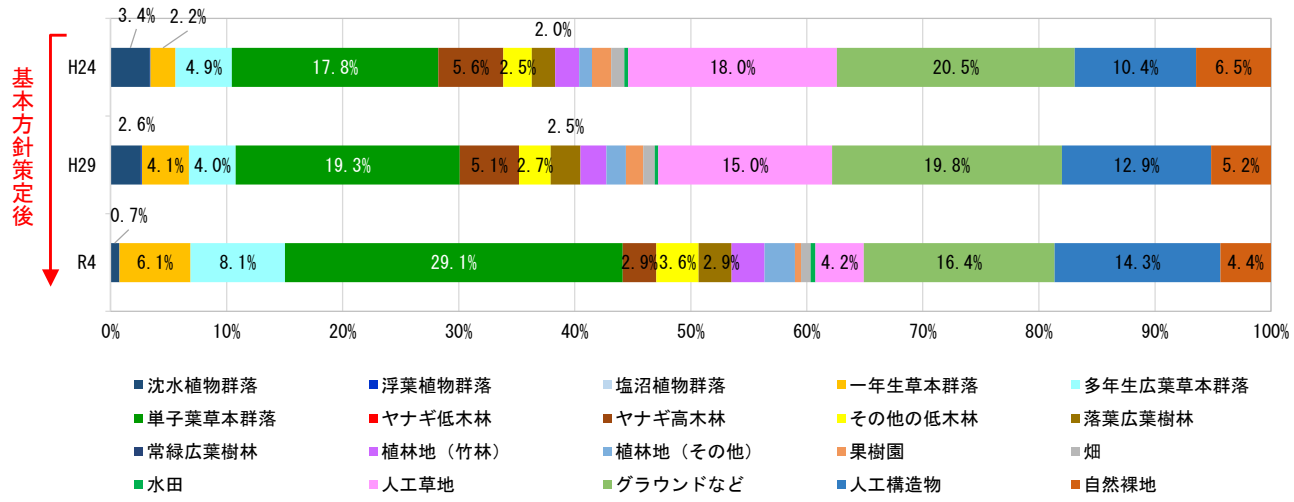
魚類相の変遷



鳥類相の変遷

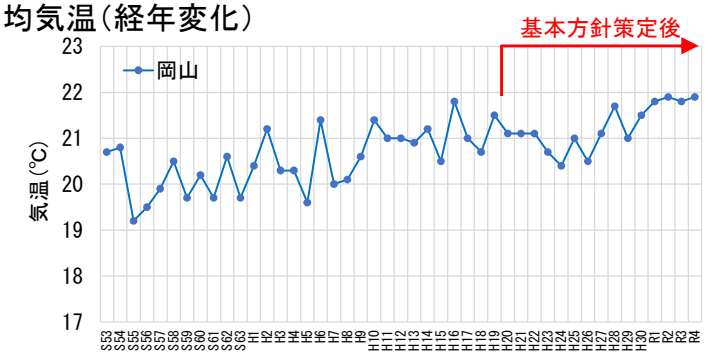


河道内の植物群落の変遷

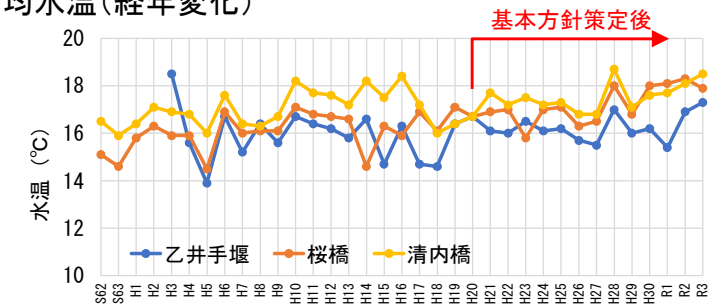


気温・水温の経年・経月変化

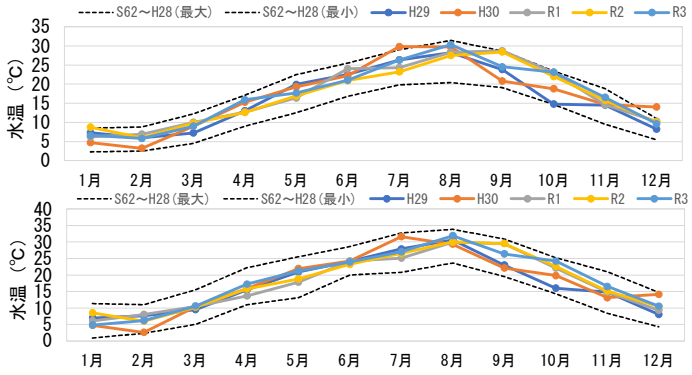
平均気温（経年変化）



平均水温（経年変化）



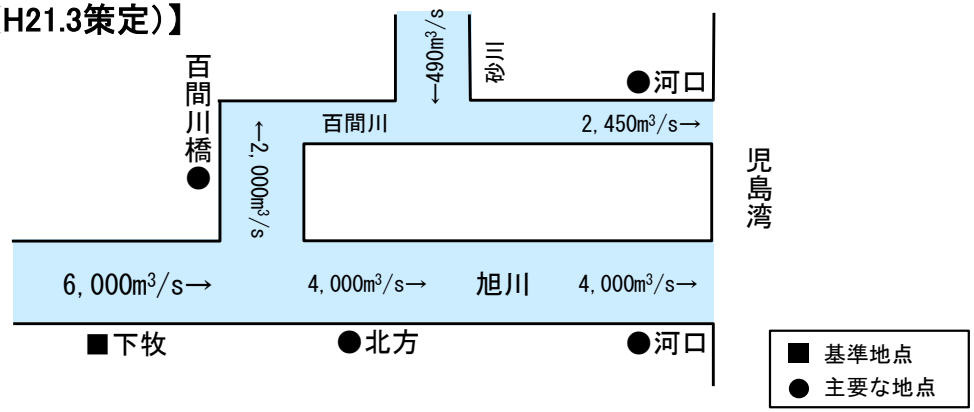
水温の経月変化（上：乙井手堰　下：清内橋）



流量配分見直しを踏まえた環境創出のポイント

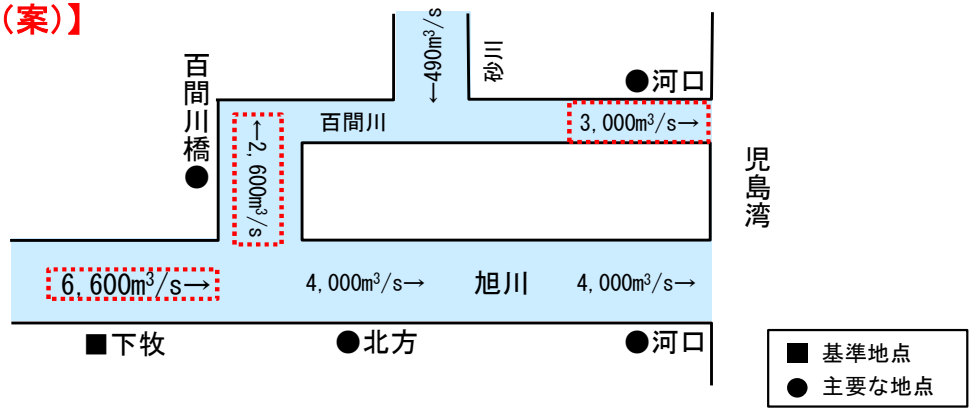
○ 旭川においては、河道配分流量が基準地点下牧で600m³/s増加、百間川で600m³/s増加となることから、現行の河川整備基本方針の河道に対して、さらなる河道掘削等の河川整備が必要となる。
○ 河道掘削を実施する区間は、現状の瀬淵環境を保全するとともに、ワンド設置、緩傾斜掘削等により、良好な湿地環境及び水際環境の創出を図る。また、現状の高水敷等の利用空間を保全し、多くの人々が川に親しめる空間の確保を図る。
○ 上下流一律で画一的な河道形状を避ける等の工夫を行い、掘削後もモニタリングを踏まえた順応的な対応を行う。

【現行（H21.3策定）】



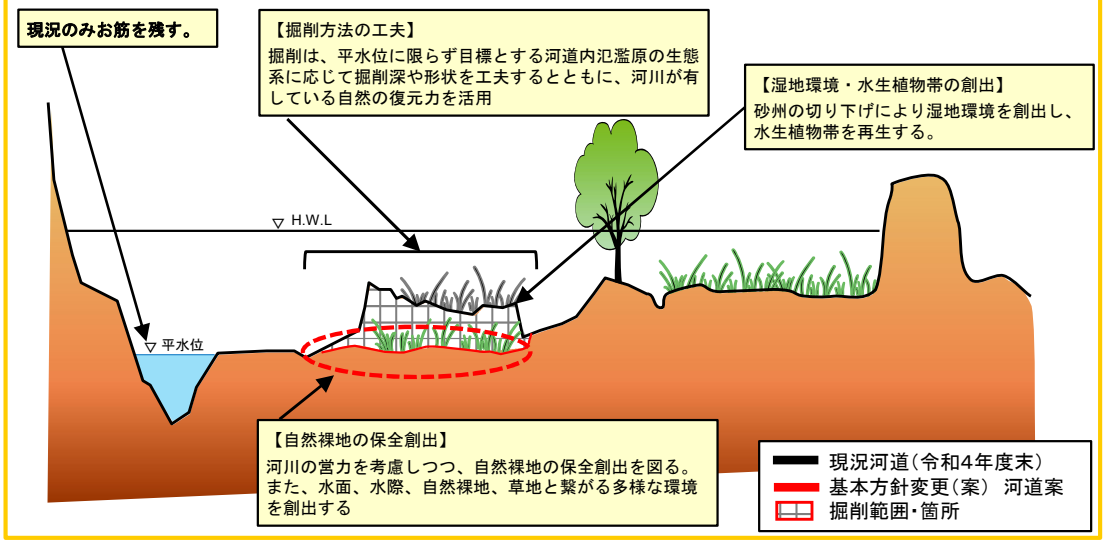
基準地点	基本高水のピーク流量(m³/s)	洪水調節施設による調節流量(m³/s)	河道への配分流量(m³/s)
下牧	8,000	2,000	6,000

【変更（案）】

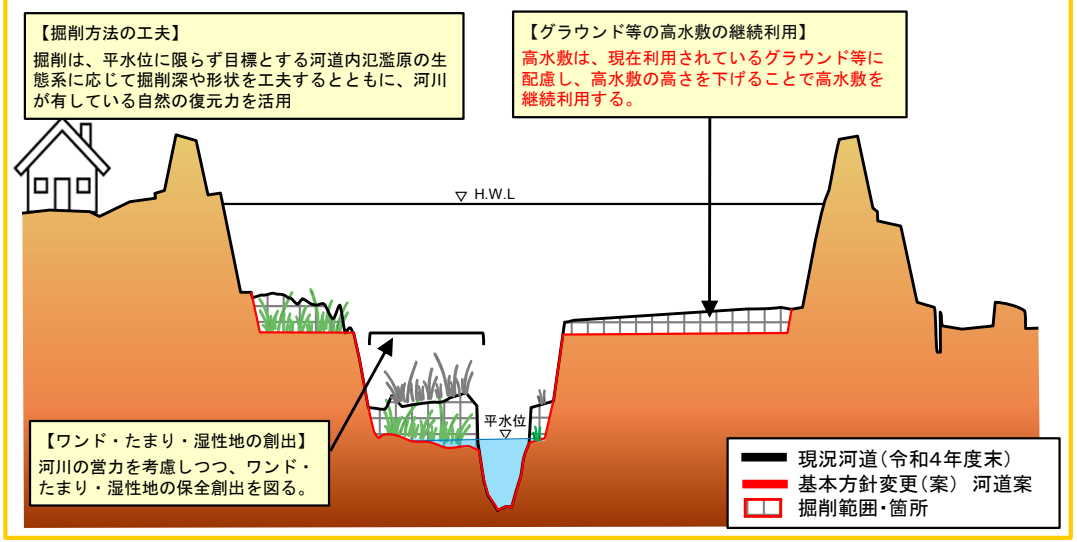


基準地点	基本高水のピーク流量(m³/s)	洪水調節施設による調節流量(m³/s)	河道への配分流量(m³/s)
下牧	9,400	2,800	6,600

環境の保全・創出のイメージ横断図旭川　16.0k付近）



環境の保全・創出のイメージ横断図（百間川10.6k付近）



現状分析結果と目標設定【旭川 河口部】

【現状分析結果】
・河口部（0k～7k区間）は感潮区間であり、汽水域となっている。ケレップ水制（2k2～6k6左岸）周辺を中心に干潟やヨシ原が広がり、干潟にはトビハゼ等の魚類や絶滅危惧種のハクセンシオマネ等のカニ類が、ヨシ原にはオオヨシキリが生息・繁殖する。また、河口付近ではマハゼやボラ等の汽水性の魚類が生息している。

【目標】（基本方針本文）
・河口部おいては、トビハゼや絶滅危惧種のハクセンシオマネキ等が生息・繁殖する干潟、オオヨシキリ等が生息・繁殖するヨシ原の保全・創出を図る。

現状分析結果と目標設定【旭川 下流部】

【現状分析結果】
・旭川下流部（8k～12k区間）の区間は、岡山市中心地部の岡山城や岡山後楽園沿いをゆったりと流れる。岡山後楽園の上流側（9k4～13k0）では、砂礫地の自然裸地が分布しており、イカルチドリ等が確認されている。また、ワンド・たまりにある水際植生帯の周辺にはタナゴ類や絶滅危惧種のオヤニラミが生息しており、河床が浮石状態の瀬はアユの産卵場として利用されているほか、明星堰の下流には湧水地がみられる。

【目標】（基本方針本文）
・下流部おいては、アユの産卵場（乙多美の瀬）の保全を図るとともに、絶滅危惧種のアカザ、カジカ中卵型等が生息・繁殖する瀬・淵、タナゴ類や絶滅危惧種のオヤニラミ等が生息・繁殖する水際植生域の保全を図る。また、イカルチドリ等が生息・繁殖する礫河原の保全・創出を図る。

現状分析結果と目標設定【旭川 中流部】

【現状分析結果】
・旭川ダム下流ではアユ、サツキマス（同種で生活史が異なるアマゴを含む）の遡上が確認されており、一部の支川では国内希少野生動植物種に指定されているスイゲンゼニタナゴが見られる。鳥類では渓流に生息するカワガラスや絶滅危惧種のヤマセミが生息している。

【目標】（基本方針本文）
・中流部については、アユやサツキマス(同種で生活史が異なるアマゴを含む)等の回遊魚が支障なく移動できるよう縦断的連続性を確保し、カワガラスや絶滅危惧種のヤマセミが生息・繁殖する良好な渓流環境・渓流沿いの樹林環境の保全を図る。

現状分析結果と目標設定【旭川 上流部】

【現状分析結果】
・山あいを蛇行しながら流下し、瀬・淵が連続する渓流にはサツキマス（アマゴ）、カジカ、アブラハヤ、水の澄んだ砂泥底の細流には絶滅危惧種のスナヤツメ南方種が生息・繁殖している。また、源流部には国の特別天然記念物のオオサンショウウオが広く生息・繁殖し、渓流沿いの樹林環境には絶滅危惧種のヤマセミが生息・繁殖している。

【目標】（基本方針本文）
・上流部は、サツキマス（同種で生活史が異なるアマゴを含む）、カジカ等が生息・繁殖する瀬・淵環境、ムカシトンボや絶滅危惧種のヤマセミ等が生息・繁殖する水際環境や河畔林の保全を図るとともに、国指定の特別天然記念物のオオサンショウウオや絶滅危惧種のカジカガエル等が生息・繁殖する渓流環境の保全を図る。

現状分析結果と目標設定【百間川】

【現状分析結果】
・百間川の河口近くの湛水域には、緩やかな流れの砂泥底を好む絶滅危惧種のゼゼラ・ツチフキ等の魚類が生息している。ヨシ原は水際に分布し、オオヨシキリの繁殖地となっている。湛水域より上流では、ワンド・たまりには緩流域を好む絶滅危惧種のチュウガタスジシマドジョウ等が生息し、ワンド・たまりの水際植物帯（湿性地）には絶滅危惧種のオニバス、コキクモ等の水生植物が生育している。

【目標】（基本方針本文）
・絶滅危惧種のチュウガタスジシマドジョウ、ミナミメダカ等の魚類が生息・繁殖するワンド・たまりを保全・創出するとともに、絶滅危惧種のオニバス、ヒシモドキ等の生育する湿性地の保全・創出を図る。また、オオヨシキリが生息・繁殖するヨシ原を保全する。

河川環境の整備と保全 動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出 【旭川13k～18k】

○ 旭川区分3（13k～17k区間）の区間は、堰と湛水域区間が連続し、瀬・淵がみられる。中州・寄州には河畔林が発達している。

○ 湛水区間ではタナゴ類、ミナミメダカ等の魚類が確認されている。また、早瀬・平瀬にはアカザやカジカ中卵型が生息しているほか、浮石状態の瀬はアユの産卵場として利用されている。

◆基本情報1：河川環境区分（セグメント形

距離標（空間単位：1km※）	13	14	15	16	17
※距離標1：1～2km区間	清水堰	中原橋	中井手井堰	新大原橋	カゴ井手堰 旭川同合堰 山陽自動車道橋
略図					
河川環境区分			**区分3**		
河川区分					
大セグメント区分	ント2-1				
堤内地の景観　右岸側		宅地・農地			
堤内地の景観　左岸側		宅地・農地		山林	宅地・農地
周辺の地形・地質					
河床勾配（平均河床高）					
		1/500			
河床材料		砂礫			
川幅（河道幅・水面幅）					
横断工作物		清水堰			
		堰			
		井堰			
		明星井堰			
支川の合流			●地蔵川		
特徴的な狭窄部					
自然再生					
課題					

目標とする良好な区間

◆基本情報②：生物の

距離標（空間単位：1km）	13	14	15	16	17
1. 低・中茎草地	○	○	○	○	△
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	×	×	△	×	△
11. 干潟	－	－	－	－	－
12. ヨシ原	－	－	－	－	－
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	4	3	6	4	5

② 代表区間・保全区間の選定

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）	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
大セグメント区分	セグメント2-1									
河川環境区分	区分2					区分3				
典型性 陸域 1. 低・中茎草地	△	△	○	△	○	△	○	○	○	△
陸域 2. 河辺性の樹林・河畔林	△	△	△	○	○	○	△	△	○	○
陸域 3. 自然裸地	△	○	○	○	○	△		○	△	△
陸域 4. 外来植物生育地	△	△	×	△	×	△	×	×	×	△
水際域 5. 水生植物帯		△	△	○	○	○	△	○		
水際域 6. 水際の自然度	△	△	○	△	○	○	○	○	○	○
水際域 7. 水際の複雑さ	△	△	△	△	○	○	○	○	△	○
水域 8. 連続する瀬と淵			○		△		○	○	○	○
水域 9. ワンド・たまり				△	△	○	○	○	○	○
水域 10. 湛水域			△	△	×	×	×	△	×	△
汽水 11. 干潟	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
汽水 12. ヨシ原	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
生息場の多様性の評価値	0	1	3	3	4	4	3	6	2	5

b）生物との関わりの強さの評価

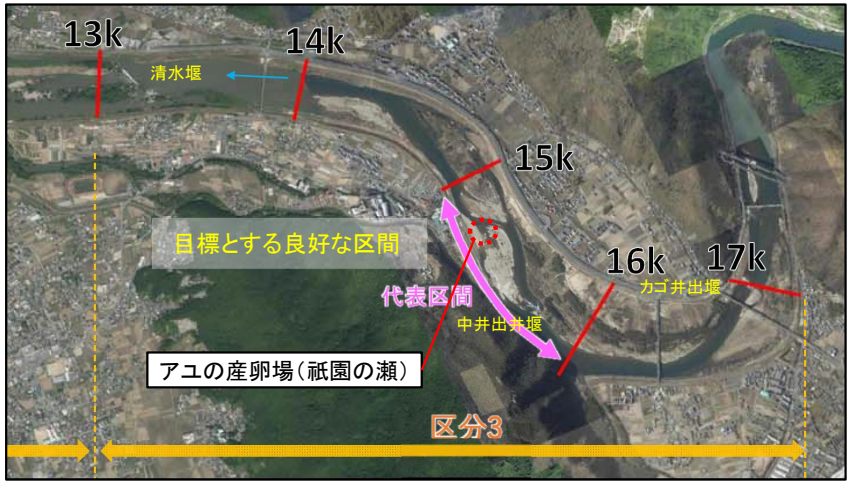
距離標（空間単位：1km）	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
大セグメント区分	セグメント2-1									
河川環境区分	区分2					区分3				
重要種数 魚類（H31）									13	13
重要種数 底生動物（R2）				8	8				7	7
重要種数 植物（H28）					7		10		8	
重要種数 鳥類（H25）	2	2	4	4	4	1	1	1	1	1
重要種数 両・爬・哺（H30）					3				3	3
重要種数 陸上昆虫類（R3）					15			21	21	
重要種数 重要種全体合計	2	2	4	12	37	1	11	22	53	24
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場 魚類 オヤニラミ	－	－	－	－	－	－	－	－	5	5
魚類 水生植物帯		△	△	○	○	○	△	○		
魚類 アユ	－	－	－	－	－	－	－	－	15	15
魚類 連続する瀬と淵			○		△		○	○	○	○
鳥類 イカルチドリ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類 自然裸地	△	○	○	○	○	△		○	△	△
鳥類 サギ類	25	23	92	78	15	9	12	7	4	2
鳥類 河辺性の樹林・河畔林	△	△	△	○	○	○	△	△	○	○
生物との関わりの強さの評価値	0	1	2	3	3	2	1	3	2	2
生物との関わりの強さに関するコメント	魚類は、水生植物帯と連続する瀬と淵に着目。鳥類は、自然裸地と河辺性の樹林・河畔林に着目。									

※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。（サギ類はサギ科の個体数の合計）。魚類：H31、鳥類：H25、"－"は調査地点なし

c）代表区間の選定

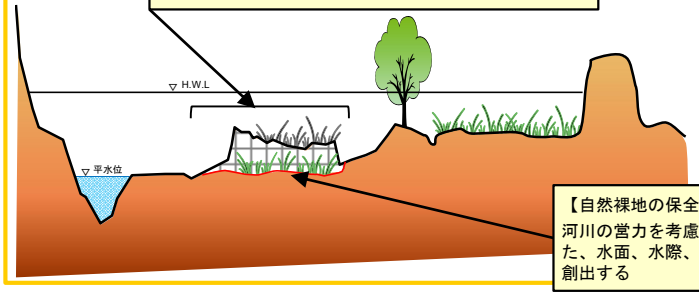
距離標（空間単位：1km）	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
河川環境区分	区分2					区分3				
生息場の多様性の評価値	0	1	3	3	4	4	3	6	2	5
生物との関わりの強さの評価値	0	1	2	3	3	2	1	3	2	2
代表区間候補の抽出				B	A			A		B
候補の抽出理由	A:評価値が両方とも1位 B:評価値が両方とも2位以内									
視点場の有無	○	○	○			○			○	○
代表区間の選定結果				★				★		
選定理由	＜区分2＞B評価であり、区分2を代表する環境（水生植物帯、自然裸地、河辺性の樹林・河畔林）が良好かつ、左岸から全体を見渡せるため、11km区間を代表区間として選定した。なお、A評価の12km区間は、中原川が合流、百間川に分流する特殊な環境であるため、選定しなかった。 ＜区分3＞A評価であり、区分3を代表する環境（水生植物帯、連続する瀬と淵、自然裸地）が良好、かつ左岸から全体を見渡せるため、15km区間を代表区間として選定した。									

環境の現状	○ 早瀬・平瀬にはアカザやカジカ中卵型が生息している。 ○ 河床が浮石状態の瀬はアユの産卵場として利用されている。
保全・創出	○ アカザやカジカ中卵型等の生息地となっている連続する瀬・淵を保全する。 ○ アユの産卵場として利用されている連続する瀬・淵を保全する。



環境の保全・創出のイメージ横断図

16k000



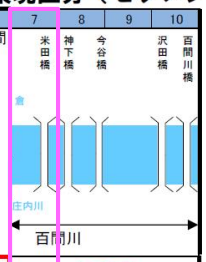
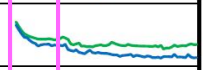
連続する瀬と淵に生息するアユ

河川環境の整備と保全 動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出【百間川7k～11k】

○ 百間川区分5（7k～10k区間）の区間は、流れが緩やかでワンド・たまりがみられる。両岸に高水敷が整備されている。

○ ワンド・たまりには緩流域を好むチュウガタスジシマドジョウ等が生息している。ワンド・たまりの水際植物帯（湿性地）にはヒシモドキ、コキクモ等の水生植物が生育している。

◆基本情報①：河川環境区分（セグメン

距離標（空間単位：1km※）	7	8	9	10
※距離標1：1～2km区間	米田橋	神下橋	今谷橋	沢田橋 / 百間川橋
略図				
河川環境区分	区分5			
河川区分	下流域			
大セグメント区分	セグメント2-2			
堤内地の景観　右岸側		農地	宅地	
堤内地の景観　左岸側	宅地			
周辺の地形・地質	岡山平野（瀬戸内沿岸平野）			
河床勾配（平均河床高）				
	1/1,500			
河床材料	砂			
川幅（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				
特徴的な狭窄部				
自然再生				
課題：				

◆基本情報②：生物の生息場の分布状況

距離標（空間単位：1km）	7	8	9	10
典型性 陸域 1. 低・中茎草地	△	△	△	○
典型性 陸域 2. 河辺性の樹林・河畔林	○	○	△	△
典型性 陸域 3. 自然裸地	△			
典型性 陸域 4. 外来植物生育地	×	×	△	×
典型性 水際域 5. 水生植物帯	○	○	○	○
典型性 水際域 6. 水際の自然度	○	○	○	○
典型性 水際域 7. 水際の複雑さ	○	△	○	△
典型性 水域 8. 連続する瀬と淵	－	－	－	－
典型性 水域 9. ワンド・たまり	○	△	△	△
典型性 水域 10. 湛水域				
典型性 汽水 11. 干潟	－	－	－	－
典型性 汽水 12. ヨシ原	－	－	－	－
特殊性 礫河原の植生域	－	－	－	－
特殊性 湧水地				
特殊性 海浜植生帯	－	－	－	－
特殊性 塩沼湿地	－	－	－	－
生息場の多様性の評価値	4	2	3	2

② 代表区間・保全区間の選定

a）生息場の多様性の評価（大セグメントの

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

b）生物との関わりの強さの評価

距離標（空間単位：1km）	7	8	9	10
大セグメント区分		セグメント2-2		
河川環境区分		区分5		
重要種数 魚類（H31）	15	15		
重要種数 底生動物（R2）				7
重要種数 植物（H28）		9		
重要種数 鳥類（H25）			2	2
重要種数 両・爬・哺（H30）				
重要種数 陸上昆虫類（R3）	5	5		
重要種全体合計	20	29	2	9
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場 魚類 ミナミメダカ	108	108	－	－
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場 魚類 ワンド・たまり	○	△	○	○
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場 鳥類 オオヨシキリ	4	2	2	3
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場 鳥類 水生植物帯	○	△	○	○
生物との関わりの強さの評価値	2	0	2	2
生物との関わりの強さに関するコメント			魚類は、ワンド・た目。	

※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）	7	8	9	10
河川環境区分		区分5		
生息場の多様性の評価値	5	1	6	4
生物との関わりの強さの評価値	2	0	2	2
代表区間候補の抽出	B		A	
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1位以内			
視点場の有無	○	○		○
代表区間の選定結果	★			
選定理由	B評価であり、区水生植物帯）が橋）もあるため、なお、A評価の9k場がなく、左岸が多いため、選定し			

環境の現状

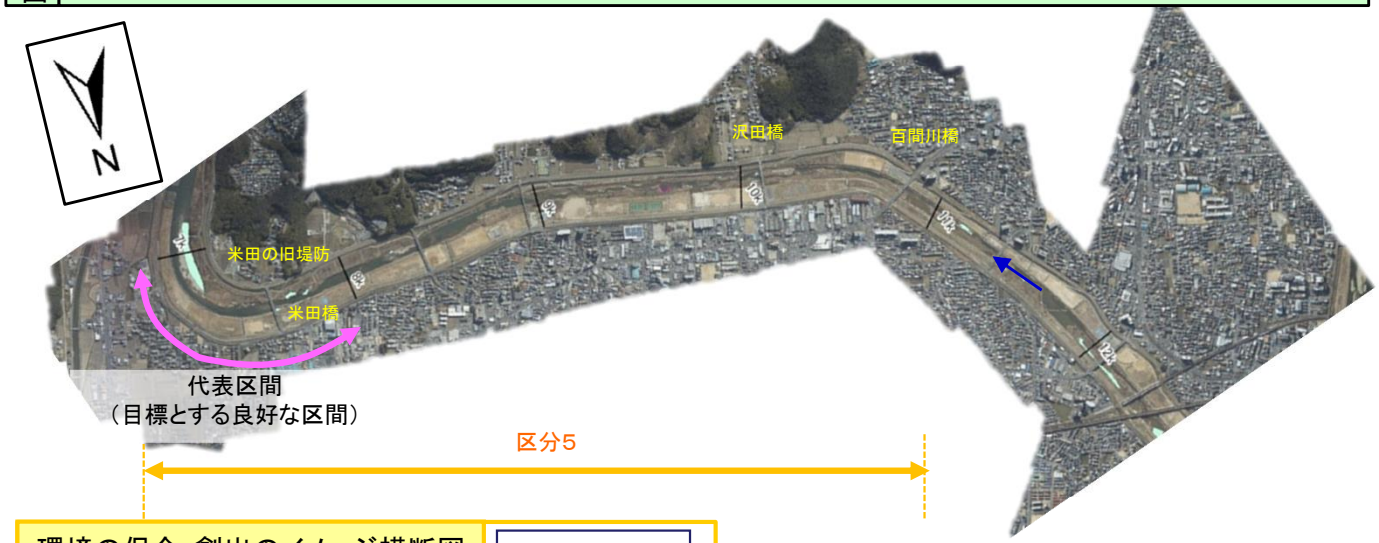
○ ワンド・たまりには、緩流域を好むチュウガタスジシマドジョウ、ミナミメダカ等の魚類が生息している。

○ ワンド・たまりの水際植物帯（湿性地）には、ヒシモドキ、コキクモ等の水生植物が広範囲に生育している。

保全・創出

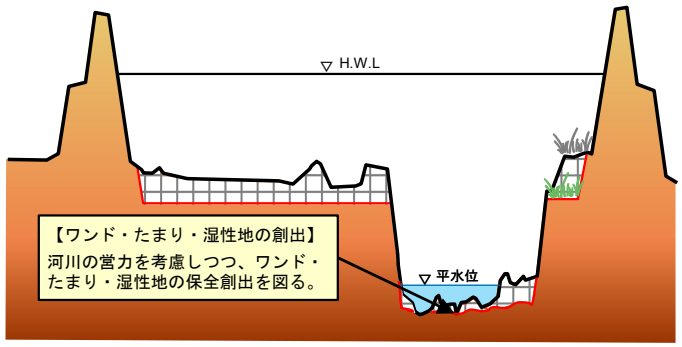
○ チュウガタスジシマドジョウ、ミナミメダカが生息するワンド・たまりを保全する。

○ ヒシモドキ等の生育地となっているワンド・たまりの水際植物帯（湿性地）を保全する。

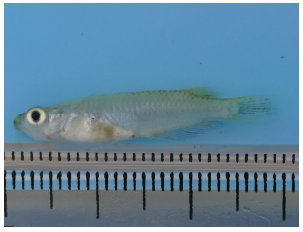


環境の保全・創出のイメージ横断図

9k600



湿性地に生育するヒシモドキ



ワンド・たまりに生息するミナミメダカ

河川環境の整備と保全 動植物の良好な生息･生育･繁殖環境の保全･創出【百間川11k～14k】 旭川水系

- ○ 百間川区分6（11k～13k区間）の区間は、流れが緩やかでワンド･たまりがみられる。上流側に細流もみられる。両岸に高水敷が整備されている。
- ○ ワンド･たまりには緩流域を好むチュウガタスジシマドジョウ等が生息している。ワンド･たまりの水際植物帯（湿性地）にはオニバス、コキクモ等の水生植物が生育している。

◆基本情報①：河川環境区分（セグメン

距離標（空間単位：1km※）		11	12	13
※距離標1：1～2km区間		原尾島橋　榎川原橋	JR山陽　新中島竹田橋　中島竹田橋　二ノ荒手	一ノ荒手
略図				
河川環境区分			区分6	
河川区分	河川区分		下流域	
河川区分	大セグメント区分		セグメント2-1	
河川区分	堤内地の景観　右岸側		宅地	
河川区分	堤内地の景観　左岸側		宅地	
主なセグメント形成要因	周辺の地形・地質		岡山平野（瀬戸内沿岸平野）	
主なセグメント形成要因	河床勾配（平均河床高）		1/1,000	
主なセグメント形成要因	河床材料		砂	
主なセグメント形成要因	川幅（河道幅・水面幅）			
主なセグメント形成要因	横断工作物		二ノ荒手堰　一ノ荒手堰	
主なセグメント形成要因	支川の合流			
主なセグメント形成要因	特徴的な狭窄部			
自然再生				
課題：				

目標とする良好な区間

◆基本情報②：生物の生息場の分布状況

距離標（空間単位：1km）			11	12	13
典型性	陸域	1. 低・中茎草地	○	△	○
典型性	陸域	2. 河辺性の樹林・河畔林	△	△	△
典型性	陸域	3. 自然裸地		△	
典型性	陸域	4. 外来植物生育地	△	△	×
典型性	水際域	5. 水生植物帯	○	○	○
典型性	水際域	6. 水際の自然度	○	○	○
典型性	水際域	7. 水際の複雑さ	○	△	△
典型性	水域	8. 連続する瀬と淵	△		
典型性	水域	9. ワンド・たまり	△	○	△
典型性	水域	10. 湛水域	△	△	△
典型性	汽水	11. 干潟	–	–	–
典型性	汽水	12. ヨシ原	–	–	–
特殊性	礫河原の植生域				
特殊性	湧水地				
特殊性	海浜植生帯		–	–	–
特殊性	塩沼湿地		–	–	–
生息場の多様性の評価値			4	3	2

② 代表区間・保全区間の選定

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）			11	12	13
大セグメント区分				セグメント2-1	
河川環境区分				区分6	
典型性	陸域	1. 低・中茎草地	○	△	○
典型性	陸域	2. 河辺性の樹林・河畔林	△	○	○
典型性	陸域	3. 自然裸地		○	
典型性	陸域	4. 外来植物生育地	×	△	×
典型性	水際域	5. 水生植物帯	○	○	△
典型性	水際域	6. 水際の自然度	△	○	○
典型性	水際域	7. 水際の複雑さ	○	○	△
典型性	水域	8. 連続する瀬と淵	△		
典型性	水域	9. ワンド・たまり	○	○	△
典型性	水域	10. 湛水域	×	△	×
典型性	汽水	11. 干潟	–	–	–
典型性	汽水	12. ヨシ原	–	–	–
生息場の多様性の評価値			2	6	1

b）生物との関わりの強さの評価

距離標（空間単位：1km）			11	12	13
大セグメント区分				セグメント2-1	
河川環境区分				区分6	
重要種数	魚類（H31）				
重要種数	底生動物（R2）				
重要種数	植物（H28）		8		
重要種数	鳥類（H25）		2		
重要種数	両・爬・哺（H30）			1	1
重要種数	陸上昆虫類（R3）				
重要種数	重要種全体合計		10	1	1
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場	魚類	チュウガタスジシマドジョウ	–	–	–
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場	魚類	ワンド・たまり	○	○	△
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場	鳥類	オオヨシキリ	9	7	
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場	鳥類	水生植物帯	○	○	△
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場	鳥類	カルガモ	38	30	17
特徴づける種（注目種）の個体数と依存する生息場	鳥類	低・中茎草地	○	△	○
生物との関わりの強さの評価値			3	2	1
生物との関わりの強さに関するコメント			魚類はワンド・たまりに注目、鳥類は、水生植物帯、低・中茎草地に着目。		

※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。魚類：H31、鳥類：H25、”－”は調査地点なし

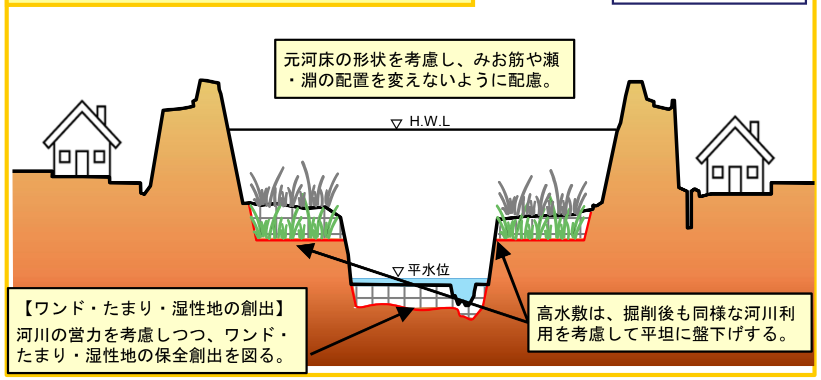
c）代表区間の選定

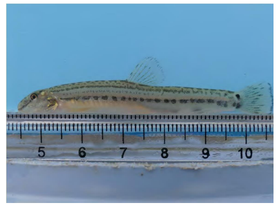
距離標（空間単位：1km）	11	12	13
河川環境区分		区分6	
生息場の多様性の評価値	2	6	1
生物との関わりの強さの評価値	3	2	1
代表区間候補の抽出	B	B	
候補の抽出理由	A:評価値が両方とも1位 B:評価値が両方とも2位以内		
橋の有無	○	○	
代表区間の選定結果	★		
選定理由	B評価であり、区分6を代表する環境（ワンド・たまり、水生植物帯、低・中茎草地）が良好、かつ全体を見渡せる橋（原尾島橋）もあるため、11km区間を代表区間として選定した。なお、同じくB評価の12km区間は、右岸が公園や広場であり人工的な要素が多く、二ノ荒手があり特殊な環境であることから選定しなかった。		

環境の現状
○ ワンド･たまりには、緩流域を好むチュウガタスジシマドジョウ等の魚類が生息している。 ○ ワンド･たまりの水際植物帯（湿性地）には、オニバス、コキクモ等の水生植物が広範囲に生育している。

保全・創出
○ チュウガタスジシマドジョウ等の魚類が生息するワンド･たまりを保全する。 ○ オニバス、コキクモ等の生育地となっているワンド･たまりの水際植物帯（湿性地）を保全する。

環境の保全･創出のイメージ横断図





ワンド･たまりに生息する
チュウガタスジシマドジョウ

湿性地に生育するオニバス･コキクモ

河川環境の整備と保全　生態系ネットワークの形成

○　旭川は岡山県内の一級河川の中で、最も多くの天然アユが遡上し、最も多くの仔アユが降下する。回遊性のアユにとって重要な河川である。
○　旭川の移動連続性を確保し、河川整備により礫河原を再生させて、アユ等の回遊魚が支障なく移動できる生態系ネットワークを保全・創出する。
○　旭川周辺の多くは岡山市街地であり、多くの河川利用者がいることから、地域住民や自治体等と連携・調整を行い、生態系ネットワークを活用した環境学習の場の創出や地域振興に資する取組みを行っていく。

アユの生活史と旭川の特性

旭川には潮止堰がなく、天然アユの遡上が多く確認されている

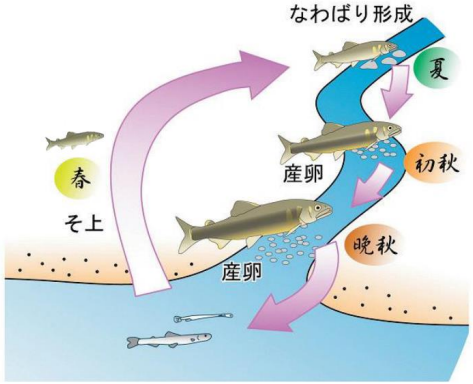
各河川で確認されている最下流のアユの自然産卵場
　高梁川：水江地区（11.8k）
　旭　川：兵団地区（10.2k）
　吉井川：吉井堰下（15.0k）

各河川の潮止堰の河口からの距離
　高梁川：潮止堰(2.7k)
　旭　川：　ー
　吉井川：鴨越堰(7.4k)

孵化後の仔アユも旭川で最も多く降河する

岡山三川における仔アユ降河数と卵黄指数

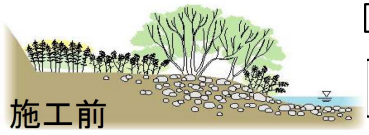
卵黄指数	吉井川（2012年）		旭川（2019年）		高梁川（2014年）	
	尾数	比率	尾数	比率	尾数	比率
4	0	0	101	8.3	0	0
3	0	0	306	25.0	0	0
2	6	5.0	549	44.9	7	2.4
1	13	10.8	223	18.2	37	12.9
0	101	84.2	44	3.6	242	84.6
計	120	100	1,223	100	286	100

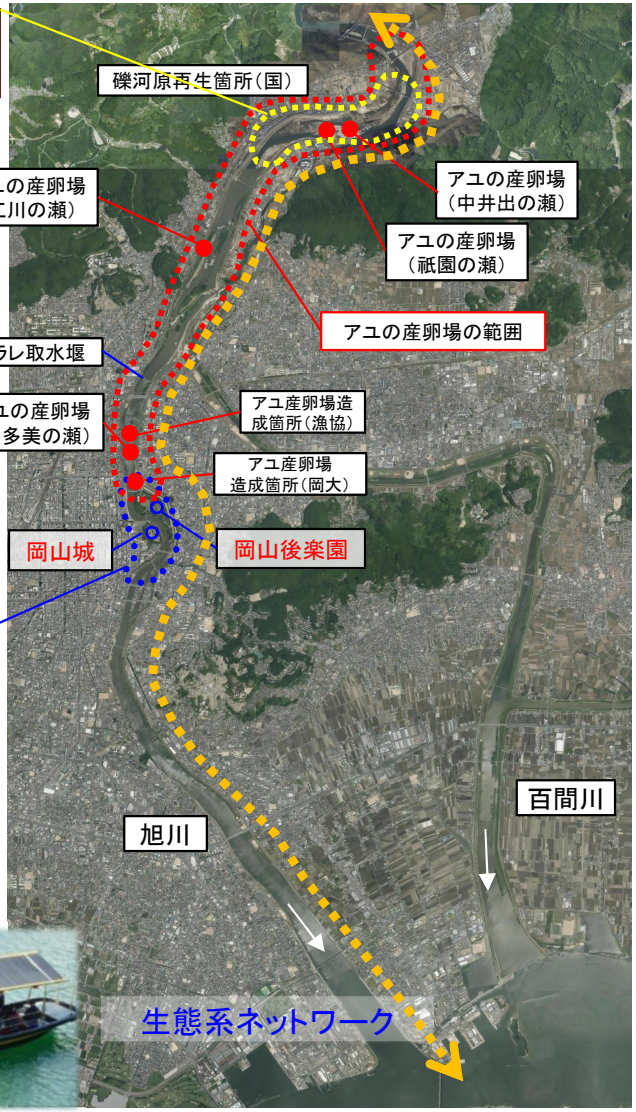


出典：岡山県農林水産総合センター水産研究所_研究報告、岡山県版 アユの産卵場造成マニュアル

生態系ネットワーク

礫河原再生は、砂州切下げとその後の洪水により、整備箇所・周辺に礫河原が再生し、アユの産卵場環境が創出する





旭川かわまちづくりとの連携

「旭川かわまちづくり」には、国内外から多くの観光客がみられるほか、多彩なイベントが開催され、地域住民の憩いの場となっている

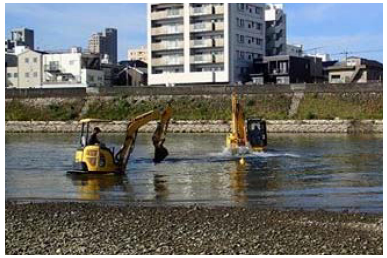
今後、旭川で獲れたアユを提供する等、地域との連携が図れる可能性等を検討してゆく

京橋朝市（R5.10）

旭川遊覧クルーズ

国土地理院シームレス航空写真（電子国土WEB）

【地域との連携】　岡山県は漁業関係者と連携して、旭川の海水到達点上流において、アユの産卵場を造成している


地元漁協による人工産卵場の造成

岡山大学学生による人工産卵場の造成

海水到達点上流側のアユの卵

出典：「岡山県版 アユの産卵場造成マニュアル」(R4.3)岡山県農林水産総合センター水産研究所

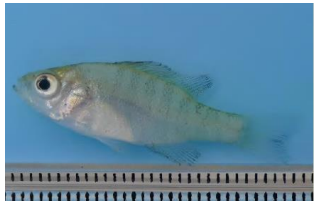
河川環境の整備と保全　外来種への対応

○　旭川水系では、特定外来生物としてオオクチバス、ブルーギル、オオキンケイギク、アレチウリ、ボタンウキクサ、アカウキクサ属が確認されている。
○　近年、特定外来生物（動物）のオオクチバス・ブルーギル、特定外来生物（植物）のオオキンケイギク・アレチウリは出水等の影響で減少した。
○　特定外来生物の生息・生育が確認された場合は、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等連携して適切な対応を行うことを明確化する。

特定外来生物（動物）の確認状況

和名	河川水辺の国勢調査の調査年度						
	H2	H7	H12	H17	H21	H26	H31
ブルーギル				5	55	15	1
オオクチバス		5	3	9	26	6	8

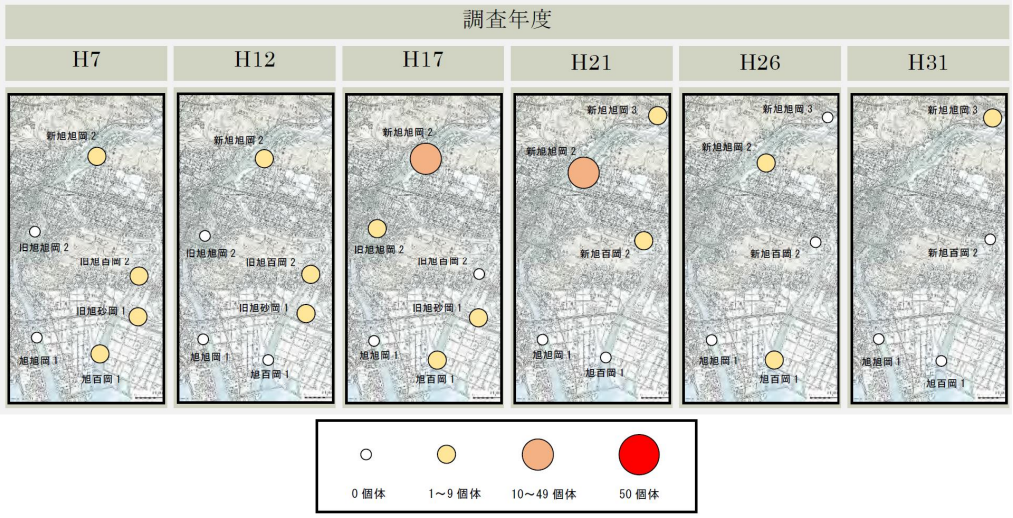
オオクチバス（R1.8撮影）



ブルーギル（R1.9撮影）

・旭川水系における魚類の特定外来生物は、オオクチバスとブルーギルが確認されている。
・オオクチバスは平成7年以降、ブルーギルは平成17年以降、経年的に確認されており、旭川に定着している。
・平成19年以降、オオクチバス・ブルーギルともに減少したが、これはH24.7、H25.9、H29.10、H30.7等の出水により減少したものと思われる。

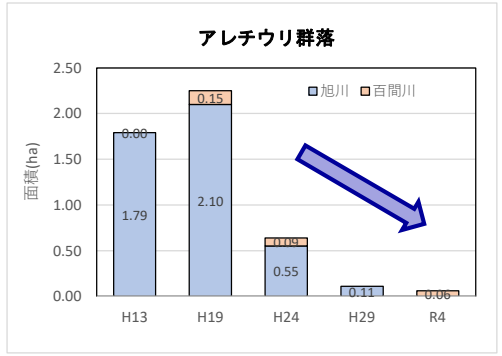
【オオクチバスの確認個体数の変化（旭川水系）】

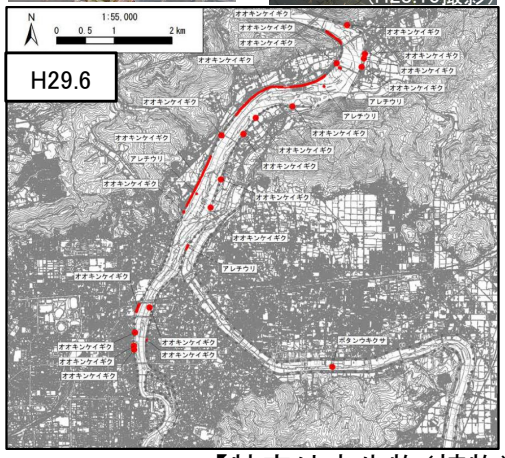


・両生類の特定外来生物としてはウシガエルが、哺乳類の特定外来生物はヌートリアが確認されている。条件付特定外来生物は、爬虫類のミシシッピアカミミガメ、底生動物のアメリカザリガニが確認されている。
・爬虫類・鳥類においては、特定外来生物は確認されていない。

特定外来生物（植物）の確認状況

・旭川水系では、特定外来生物（植物）はオオキンケイギク、アレチウリ、ボタンウキクサ、アカウキクサ属が確認されている。
・オオキンケイギクは平成21年度から平成30年まで法面上への肥料（硫酸アンモニウム）が散布されたほか、維持管理等により分布域は減少した。
・アレチウリ群落は、旭川で2ha程度生育していたが、H24.7、H25.9、H29.10、H30.7等の出水により減少した。





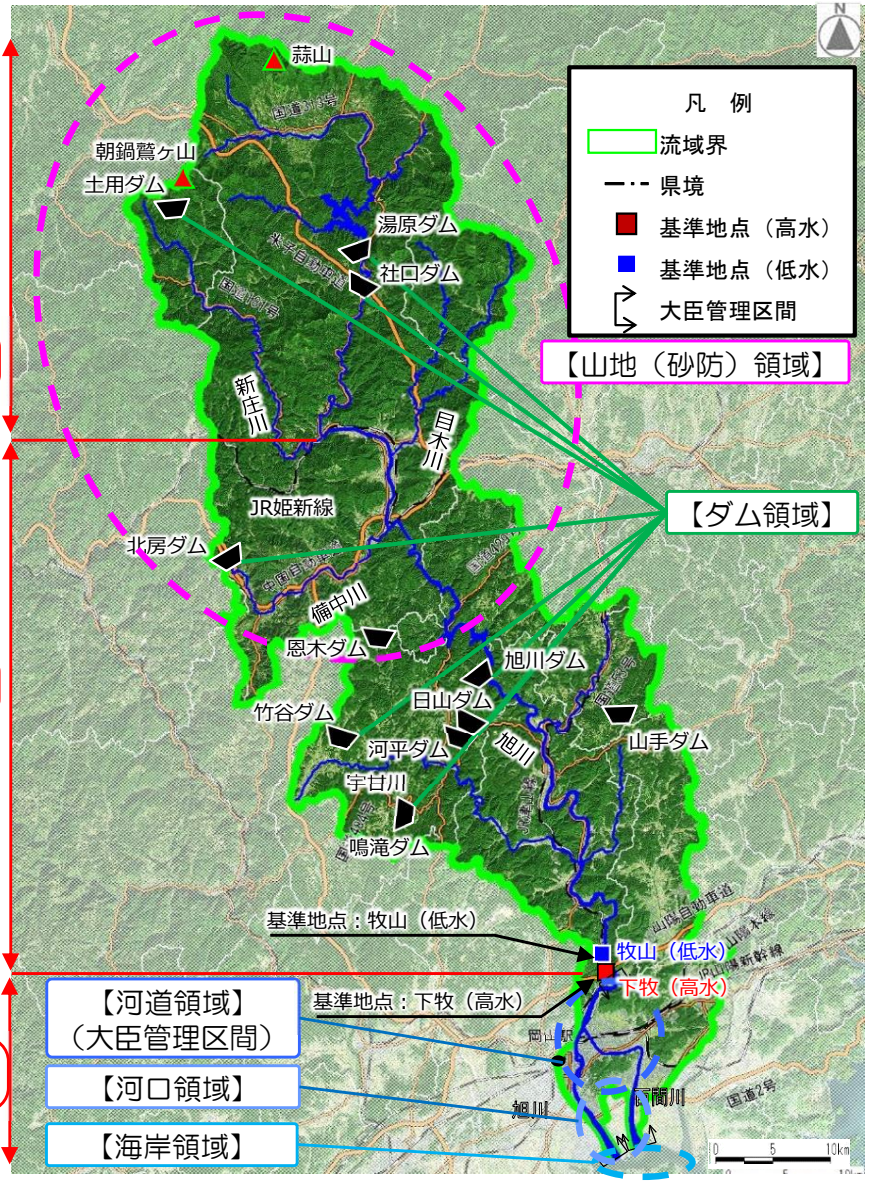
【特定外来生物（植物）の分布の変化（H29⇒R4）】

※：H29年度（植物調査）では、夏季6月秋季10月の2時期の結果であるが、R4年度（基図調査）では、秋季10月の確認結果を記載している

⑥総合的な土砂管理

総合的な土砂管理　概要、旭川流域の特性

○　水系内の一部のダムでは計画堆砂量を上回る堆砂が見られるが、現時点で管理上の支障は生じていない。
○　旭川の河床変動は、昭和40年代から昭和50年代にかけて河床低下が見られたが、それ以降、安定傾向にある。
○　河口部は砂州等の堆積は見られず、干潟も安定傾向にある。
○　海岸部は過去から汀線の大きな変化は見られない。



山地（砂防）領域

- 旭川流域では岡山県により砂防事業が計画的に実施されている。
- 国有林等においては、洪水緩和機能の適切な発揮を目的に治山施設の整備が実施されている。

ダム領域

- 水系内の一部のダムでは計画堆砂量を上回る堆砂が見られる。
- 旭川ダムは計画堆砂量を上回る堆砂が見られたが現在は概ね計画堆砂量程度の堆砂となっている。
- 湯原ダムは計画堆砂量を上回っているが、現時点で管理上の支障は生じていない。

河道領域

- 旭川は、昭和43年から昭和54年にかけて河床低下が見られたが、それ以降、河床は比較的安定している。
- 昭和20年代には旭川の分流部より上流の区間で礫河原が形成されていたが、砂利採取や上流ダムの洪水調節による洪水流の平滑化、土砂供給の減少等によって礫河原の減少が見られる。
- 百間川の河床は比較的安定している。

河口領域

- 河口部は砂州等の堆積や干潟の減少は見られない。

海岸領域

- 海岸部は過去から汀線の大きな変化は見られない。

⑦流域治水の推進

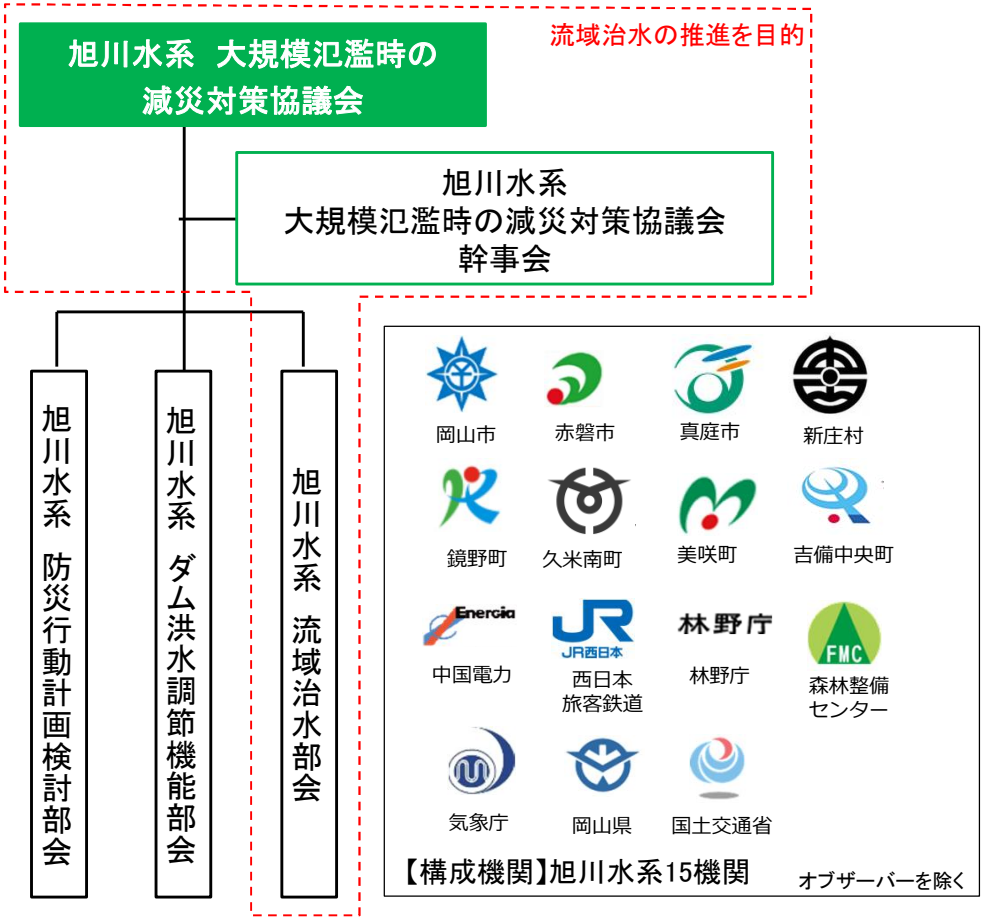
流域治水に係る取り組み 【旭川水系流域治水プロジェクト】(開催状況)

○ 旭川水系では、流域治水を計画的に推進するため、既に流域全体の関係機関で構成していた「大規模氾濫時の減災対策協議会」に流域治水プロジェクトの策定等の目的を位置付け。さらに、その具体的な協議の場として、各機関の実務者を構成員とする「流域治水部会」を協議会の下に新たに設置。

○ 協議会での議論を踏まえ、令和3年3月に「旭川水系流域治水プロジェクト」を策定。国、県、市町村等が連携して「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・復興のための施策」を実施していくことで、社会経済被害の最小化を目指す。

旭川水系での流域治水の推進体制

・旭川においては、従来より、水防法に基づく大規模氾濫時の減災対策協議会を、国・県の両者が事務局として、流域全体の関係自治体を構成員として運営。そのため、その枠組みを活用し、流域治水の推進に係る審議、情報共有を実施。
・首長等を構成員とする協議会のみならず、実務者レベルでの議論・情報共有を活発とするため、協議会の下に、流域治水部会を設置。



■旭川水系での流域治水の推進体制と協議会構成機関

流域治水に係る協議会の開催状況

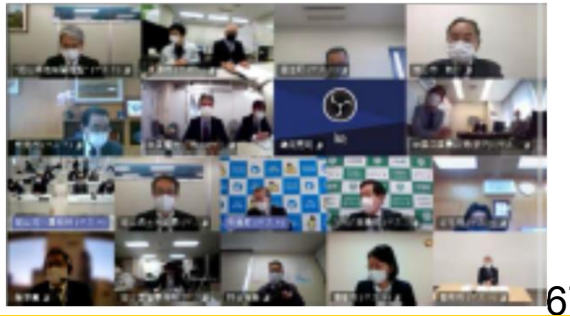
・流域治水を計画的に推進するための協議・情報共有を行うことを目的に、大規模氾濫時の減災対策協議会、流域治水部会を開催。流域のあらゆる関係者が協働して取り組むことにより、水害の防止・軽減を目指す。

■「旭川水系 大規模氾濫時の減災対策協議会」での流域治水関係の審議状況

協議会	日時	主な議題 (流域治水関係)
第8回	令和2年8月7日	・設立趣旨 ・流域治水プロジェクト(素案) ・今策定に向けたスケジュール
第9回	令和2年9月16日	・流域治水プロジェクト(中間とりまとめ案)
第10回	令和3年3月18日	・流域治水プロジェクト(案)
第11回	令和4年3月17日	・各機関からの取組報告 ・流域治水プロジェクトの充実、更新(案) ・多段階浸水想定図、水害リスクマップ(現況、短期河道)
第12回	令和4年7月28日	・流域治水プロジェクト更新
第13回	令和5年3月20日	・各機関からの取組報告 ・流域治水プロジェクトの充実、更新(案) ・多段階浸水想定図、水害リスクマップ(中長期河道) ・内外水統合型の水害リスクマップの検討状況

※協議会の他、「減災対策協議会幹事会」、「流域治水部会」も多数開催し、必要な協議・情報共有を実施

■第13回 旭川水系 流域治水部会 開催状況



旭川水系流域治水プロジェクト【位置図】

～岡山の政治・経済・文化の中心地を守る流域治水対策の推進～

令和４年度版

○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、旭川水系においても、事前防災対策を進める必要がある。
○旭川は、岡山県中央に位置し、政治・経済・文化の中核を担う岡山市を流れ、一度氾濫が起これば、中国山地や盆地で形成される中上流部では氾濫水が貯留しやすく、また下流低平地に広範囲に浸水被害が広がりかつ長期化する特性を有している。
平成30年7月豪雨で浸水被害が発生したことを踏まえ、堤防整備や河道掘削、内水被害を軽減する排水機能増強や用水路の事前水位低下などの事前防災対策を推進する。
○以下の取り組みを実施していくことで、大臣管理区間においては、流域で甚大な被害が発生した平成30年7月豪雨と同規模の洪水を安全に流下させ、流域における浸水被害の軽減を図る。
あわせて、迅速かつ適切な情報収集・提供体制を構築し、ホットラインを含めた確実な避難行動に資する情報発信などの取り組みを実施し「逃げ遅れゼロ」を目指す。

■氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

- 堤防整備、河道掘削、旭川中上流ダム再生【岡山市、岡山県、中国地整】
- 雨水幹線の新設、能力向上【岡山市】
- ポンプ場の耐水化・耐震化【岡山市】
- 河川改修に伴うJR橋梁の橋脚補強【岡山県、JR西日本】
- 用水路から雨水管渠への取水ゲートの遠隔操作化【岡山市】
- 土砂流出対策施設の整備 【岡山県、近畿中国森林管理局】
- 利水ダム等11ダムにおける事前放流等の実施、体制構築【岡山県、中国電力(株)等】
- 貯留施設の新設【岡山市】
- 農業用ため池から河川管理施設の洪水調節地へ転換・運用【岡山市】
- 用水路の事前水位低下による雨水貯留【岡山市】
- 改修を行う農業用ため池について活用を検討
- 農業用ため池の低水管理及び事前放流【赤磐市】
- 田んぼダムの取組【岡山市、赤磐市】
- 大規模な開発行為等に伴う雨水流出抑制施設の整備に対する助成【岡山市】
- 補助制度を活用した各戸貯留施設設置の推進【岡山市】
- 森林の整備による洪水緩和機能の適切な発揮【岡山県、森林整備センター、近畿中国森林管理局】
- 透水性舗装を用いた歩道整備【岡山市、中国地整】 等

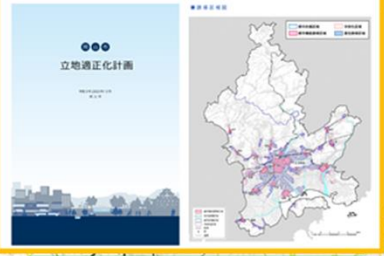
■被害対象を減少させるための対策

- 浸水リスクを考慮した市役所新庁舎の整備【岡山市】
- 立地適正化計画に基づく浸水リスクを考慮したまちづくりの推進【岡山市】
- 浸水リスクを考慮した立地適正化計画策定の検討【赤磐市、真庭市】 等

■被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

- 水害リスク情報空白域の解消【岡山県】
- 水位計や河川監視カメラによる河川情報の提供
- 関係機関が連携したタイムラインの運用、改善
- マイ・タイムライン等による防災教育
- 要配慮者利用施設の避難確保計画作成の促進
- 止水板設置に対する助成【岡山市】
- 車両留置施設の浸水防止対策、車両の避難対策【JR西日本】
- 県・市町の連携による災害時の応急対策用大型土のうの備蓄、使用【岡山市、岡山県】
- 総合水防演習や講習等の実施による水防活動の強化 等

立地適正化計画に基づく浸水リスクを考慮したまちづくりの推進【岡山市】



【位置図】

用水路水位の事前水位低下【岡山市】

マイ・タイムライン等による防災教育(小学生への支援事例)

凡例
- 排水ポンプの新設・増設
- 大臣管理区間
- 流域界
- 浸水想定区域(計画規模)
- 浸水想定区域(想定最大規模

県・市町の連携による災害時の応急対策用大型土のうの備蓄、使用【岡山市・岡山県】
河川改修に伴うJR橋梁の橋脚補強【岡山県・JR西日本】
田んぼダムの取組【赤磐市】
堤防整備、河道掘削、橋梁改築【岡山県】
農業用ため池の低水管理及び事前放流【赤磐市】
河道掘削【中国地整】
農業用ため池から河川管理施設の洪水調節地へ転換・運用【岡山市】
護岸整備【岡山市】
ポンプ場の耐水化・耐震化【岡山市】
堤防整備、河道掘削【岡山県】
堤防整備【中国地整】
地下貯留施設の新設【岡山市】
浸水リスクを考慮した市役所新庁舎の整備【岡山市】
貯留施設の新設【岡山市】
森林の整備による洪水緩和機能の適切な発揮【岡山県、森林整備センター、近畿中国森林管理局】
旭川中上流ダム再生【中国地整】
土砂流出対策施設の整備【岡山県、近畿中国森林管理局】
堤防整備、河道掘削、橋梁改築【岡山県】
赤磐市
真庭市
岡山市
倉敷市
久米南町
美咲町
かがみの鏡野町
しんじょう新庄村
きびちゅうおう吉備中央町
旭川ダム
日山ダム
河平ダム
大成山ダム
温原ダム
土用ダム
北房ダム
鳴滝ダム
竹谷川
宇甘川
善川
全間川
誕生寺川
目木川
日山谷川
豊岡川
加茂川
三谷川
備中川
新庄川
土用川
百間川
倉安川
砂川

平成30年7月豪雨の浸水状況
(国道250号砂川橋東側)

■グリーンインフラの取り組み　詳細は3ページ

※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。
※浸水想定区域は、洪水予報河川及び水位周知河川を表示している。

※図出典：電子地形図（タイル）

旭川水系流域治水プロジェクト【グリーンインフラ】

～岡山の政治・経済・文化の中心地を守る流域治水対策の推進～

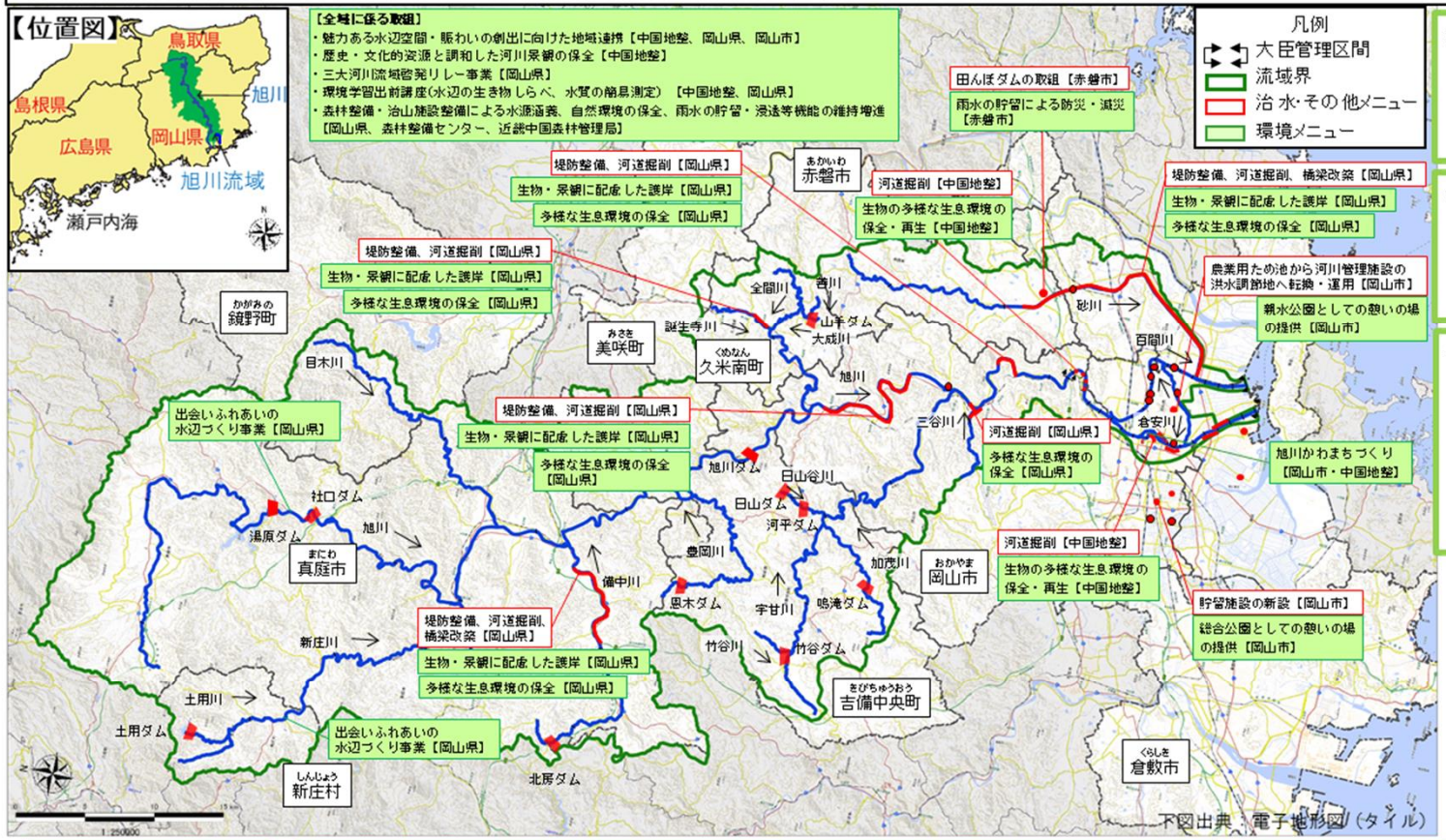
令和４年度版

グリーンインフラ

●グリーンインフラの取り組み　『歴史・風土と調和した水辺の賑わい創出による地域活性化』

○ 旭川水系には、河口部のヨシ原や湛水域、中流部の瀬・淵・ワンド等、多様な環境が存在し、多くの動植物が生息・生育する良好な河川環境であり、アユ漁も盛んに実施されるなど、次世代に引き継ぐべき豊かな自然環境が多く存在しています。また、岡山後楽園・岡山城周辺では、歴史・文化的資源と調和した良好な水辺景観が形成されています。

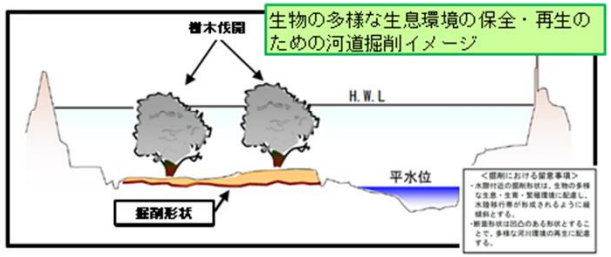
○ 岡山後楽園・岡山城周辺における旭川では、河川空間オープン化による良好な水辺空間の利活用を官民が一体となって推進することを目標として、今後概ね5年間で「旭川かわまちづくり計画」に基づいた水辺整備を行うなど、自然環境が有する多様な機能を活かすグリーンインフラの取組を推進します。



●治水対策における多自然川づくり
- 河道掘削、護岸整備等における生物の多様な生息環境の保全・再生
- 干潟及びヨシ原の保全
- レキ河原の保全

●魅力ある水辺空間・賑わい創出
- 旭川かわまちづくり
- 三大河川流域啓発リレー事業
- 出会いふれあいの水辺づくり事業
- 魅力ある水辺空間・賑わいの創出に向けた地域連携

●自然環境が有する多様な機能活用の取り組み
- 水質調査等の環境学習、出前講座等
- 旭川かわまちづくり計画検討・推進会議
- 歴史・文化的資源と調和した河川景観の保全
- 大規模雨水貯留施設の設置
- 農業用ため池を洪水調節池として転用
- 森林整備・治山施設整備による水源涵養、自然環境の保全、雨水の貯留・浸透等機能の維持増進



環境学習の場の提供

水辺の賑わい空間創出

さくらみち（左岸）

おしろみち（右岸）

オープンカフェ

カヌー体験

干潟・ヨシ原の保全

レキ河原の保全

旭川水系流域治水プロジェクト【ロードマップ】

～岡山の政治・経済・文化の中心地を守る流域治水対策の推進～

令和４年度版

○ 旭川では、上下流本支川の流域全体を俯瞰し、流域に関連する機関が一体となって以下の手順で「流域治水」を推進する。
【短期】浸水被害を防止・軽減するため、旭川水系下流部の堤防整備、砂川の改良復旧事業を実施。また、浸水リスクを考慮した立地適正化計画策定に向けた検討や計画に基づく浸水リスクを考慮したまちづくりの推進を図る。被害軽減策については、水位計や河川監視カメラによる河川情報の提供、マイ・タイムライン等による防災教育などを実施し、逃げ遅れゼロを目指す。
【中期・中長期】旭川水系の浸水被害を防止・軽減するため、河道掘削、堤防整備、旭川中上流ダム再生事業等を実施し、流域全体の安全度向上を図る。
また、立地適正化計画に基づく浸水リスクを考慮したまちづくりの推進及び上記の被害軽減策について、継続的に実施する。

区分	対策内容	実施主体	工程 短期	中期	中長期
氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策	浸水被害を防止・軽減するため、堤防整備を実施	中国地整、岡山市	旭川下流部	倉安川	
	浸水被害を防止・軽減するため、堤防整備、河道掘削、橋梁改築等を実施	中国地整、岡山県		旭川下流・中流部	河川整備基本方針に向けて対策を推進
				旭川水系中流・上流部(旭川・砂川・三谷川・誕生寺川・備中川)	
	浸水被害を防止・軽減するため、旭川中上流ダム再生事業を実施	中国地整	旭川中上流		
	改良復旧事業の推進	岡山県	砂川		
	内水被害を軽減するため、雨水幹線の新設、能力向上、ポンプ場の耐水化等を実施	岡山市			
	土砂流出対策施設の整備	岡山県、近畿中国森林管理局			
	農業用ため池から河川管理施設の洪水調節地へ転換・運用	岡山市			
	利水ダム等11ダムにおける事前放流の実施、体制の構築	岡山県、中国電力（株）　等			
	用水路の事前水位低下による雨水貯留	岡山市			
	農業用ため池の低水管理及び事前放流	赤磐市			
	大規模な開発行為等に伴う雨水流出抑制施設の整備に対する助成	岡山市			
被害対象を減少させるための対策	浸水リスクを考慮した立地適正化計画に向けた検討	岡山市、赤磐市、真庭市	立地適正化計画策定済み(岡山市)		
被害の軽減、早期復旧・復興のための対策	水位計や河川監視カメラによる河川情報の提供	中国地整、岡山県	WEB配信の実施 適切な維持管理と継続的な提供(中国地整、岡山県)		
	マイ・タイムライン等による防災教育	中国地整、岡山県、市町村		防災教育の実施(市町村) 出前講座等の実施(中国地整、岡山県)	
グリーンインフラの取組	治水対策における多自然川づくり	中国地整、岡山県	河道掘削、護岸整備等における生物の多様な生息環境の保全・再生(中国地整、岡山県) 干潟及びヨシ原の保全、レキ河原の保全(中国地整)		
	魅力ある水辺空間・賑わい創出	中国地整、岡山県、岡山市	旭川かわまちづくり(中国地整、岡山市)	三大河川流域啓発リレー事業(岡山県)	出会いとふれあいの水辺づくり事業(岡山県)
	自然環境が有する多様な機能活用の取り組み	中国地整、岡山県、岡山市、赤磐市、森林整備センター、近畿中国森林管理局	大規模雨水貯留施設の設置、農業用ため池を洪水調節池として転用(岡山市)	水質調査等の環境学習、出前講座等(中国地整、岡山県)旭川かわまちづくり計画検討・推進会議(中国地整、岡山市)	歴史・文化的資源と調和した河川景観の保全(中国地整)

気候変動を踏まえた更なる対策を推進

■事業規模
河川対策（約931億円）
砂防対策（約58 億円）
下水道対策（約257億円）

※スケジュールは今後の事業進捗によって変更となる場合がある。

旭川水系流域治水プロジェクト【流域治水の具体的な取組】

令和４年度版

～岡山の政治・経済・文化の中心地を守る流域治水対策の推進～

戦後最大洪水等に対応した河川の整備（見込）
整備率：85%
（概ね5か年後）

農地・農業用施設の活用
5市町村
（令和4年度末時点）

流出抑制対策の実施
30施設
（令和3年度実施分）

山地の保水機能向上および土砂・流木災害対策
治山対策等の実施箇所　3箇所
（令和4年度実施分）
砂防関係施設の整備数　2施設
（令和4年度完成分）
※施工中 3施設

立地適正化計画における防災指針の作成
0市町村
（令和4年12月末時点）

避難のためのハザード情報の整備
洪水浸水想定区域　10河川
（令和4年9月末時点）
※一部、令和4年3月末時点
内水浸水想定区域　1団体
（令和4年9月末時点）

高齢者等避難の実効性の確保
避難確保計画（洪水）　1811施設
（土砂）　174施設
（令和4年9月末時点）
個別避難計画　7市町村
（令和4年1月1日時点）

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

■ 既存農業用水路を活用した水位調整（岡山市）

・大雨が想定される場合に事前に農業用水路の水位を低下させ、水路の利水容量を貯水容量として使用することで浸水被害の防止及び軽減を図る

事前水位調整の実施状況

■ 田んぼダムの取組（赤磐市）

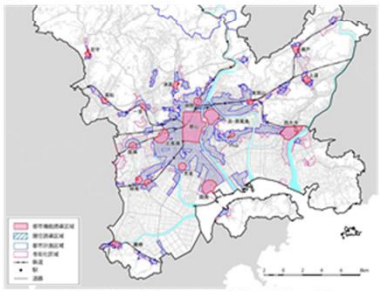
・県営基盤整備事業の実施にあわせて、田んぼダムの取組を推進。令和3年7月には水田7haに30枚の田んぼダム用堰板を設置、今後拡大予定。

堰板等設置風景

被害対象を減少させるための対策

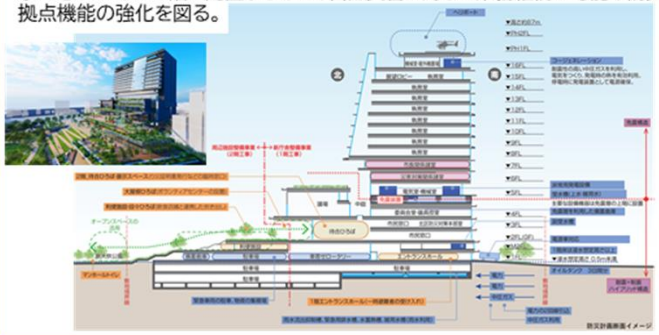
■ 立地適正化計画に基づく浸水リスクを考慮したまちづくりの推進（岡山市）

・洪水浸水想定区域（計画規模）の浸水深3.0m以上となる区域は、垂直避難だけでは生命を守ることが困難であることから居住誘導区域に含めない


居住誘導区域と都市機能誘導区域

■ 浸水リスクを考慮した新庁舎の整備（岡山市）

・ハザードマップの浸水想定高さより1階床高を高く設定し、主要な設備機器は浸水の恐れがない5階に配置するなど、自然災害に対して業務継続が可能な防災拠点機能の強化を図る。



被害の軽減、早期の復旧・復興のための対策

■ BCP（事業継続計画）策定講座の実施（岡山県）

・中小企業・小規模事業者を対象にBCP策定に関する講座等を開催
・BCPの重要性や策定時のポイントの解説を行い、計画の策定や見直しを支援

※R4実施状況

●BCP実践講座
①BtoBメインの産業…令和4年9月20日、10月4日
②BtoCメインの産業…令和4年10月3日、17日
【参加人数】22人（20社）

●BCP訓練講座
令和4年11月9日、24日【参加人数】47人（31社）

●岡山県版かんたんBCPシート
事業者向け普及セミナー
令和4年7月11日　【参加人数】45人（35社）

●岡山県版かんたんBCPシート
業種別実践ワークショップ
①卸売業・小売業…7月20日
②飲食業…7月29日
③宿泊業…8月5日
④運輸業…8月9日
⑤製造業…8月23日
⑥建設業…8月30日
⑦その他汎用…9月12日
【参加人数】66人（60社）