

鵜川水系・沙流川水系 河川整備基本方針の変更について ＜説明資料＞

令和5年11月27日

国土交通省水管理・国土保全局

- 現行の河川整備基本方針（以降、「現行の基本方針」と表記）は鵜川水系では平成19年11月に策定、沙流川水系では平成11年12月に策定したが平成15年に基本高水のピーク流量を超える洪水が発生し、平成17年11月に基本方針を変更。
- 鵜川・沙流川水系ともに、平成18年8月洪水・平成28年8月洪水で浸水被害等が発生。令和4年8月洪水でも、観測史上最高水位に迫るような洪水が発生。
- 今回、気候変動の影響も考慮した計画への見直しを行うため、ご審議いただく。

＜河川整備基本方針の変更に関する審議の流れ＞

①流域の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【P.2～P.22】
・土地利用の変遷、まちづくりの動向、近年の降雨量、流量の状況	
・これまでの主要洪水と主な治水対策 等	
②基本高水のピーク流量の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【P.23～P.42】
・流出計算のモデルの構築、気候変動を踏まえた基本高水の設定 等	
③計画高水流量の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【P.43～P.68】
・流域を俯瞰し、治水・環境・利用等も踏まえた河道配分及び洪水調節施設の検討等	
④集水域・氾濫域における治水対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【P.69～P.83】
⑤河川環境・河川利用についての検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【P.84～P.99】
・河川環境の整備と保全 等	
⑥総合土砂管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【P.100～P.131】
・ダム、河道、河口の土砂の堆積状況 等	
⑦流域治水の推進・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【P.132～P.136】

①流域の概要

①流域の概要 ポイント

◎鵜川

- 鵜川水系は、その源を北海道勇払郡占冠村の狩振岳(標高1,323m)に発し、占冠村においてパンケシュル川、双珠別川等を合わせ、赤岩青巖峡を流下し、むかわ町穂別において穂別川を合わせ、むかわ町市街地を経て太平洋に注ぐ。
- 中下流部は水田、肉用牛の牧畜等が営まれるとともに、地域団体商標登録された「鵜川ししゃも」等、地域ブランド化への取組に力を入れているほか、花卉栽培は全国有数の産地となっている。近年は、春レタスの栽培が盛んであり、収穫量が全道1位の生産地を誇る。
- 平成19年に河川整備基本方針、平成21年に河川整備計画を策定。近年でも、平成18年8月・平成28年8月・令和4年8月等、規模の大きな洪水が発生している。
- 流域環境としては、広く自然景観に恵まれ景勝地が分布している。上流部では瀬・淵環境を好むサクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)や自然裸地を繁殖環境とするイカルチドリ等が生息している。中流部では、国の天然記念物に指定されているオジロワシが生息している。下流部では、湿地環境がみられ、タンチョウが確認されている。また、河道内には地域産業にとって重要なシシャモの遡上、降海や産卵がみられる。

◎沙流川

- 沙流川水系は、その源を日高山脈に発し、日高町日高地区に出てさらに溪谷を流下して平取町に入り、額平川等を合わせ、日高町富川地区において太平洋に注ぐ。古くからアイヌの人々が先住し、その伝統・文化は、特に平取町において保存・伝承がされるなど、今日の流域社会に深く結びついている。
- 流域では、近年トマトの生産が盛んで、地域団体商標登録した「びらとりトマト」は収穫量全国5位の生産地となっており、北海道内のほか関東・関西へ出荷されている。また、日高町と平取町の国内軽種馬及び繁殖牝馬の全国シェアは約20%を占め、全国有数の産地となっている。
- 平成15年8月に観測史上最大の大雨が発生。平成17年に河川整備基本方針、平成19年に河川整備計画を変更。近年でも、平成18年8月・平成28年8月・令和4年8月等、規模の大きな洪水が発生している。
- 流域環境としては、上流部では国の天然記念物に指定されているオジロワシが生息している。中流部では、連続した河畔林・自然裸地・瀬淵等の多様な環境があり、瀬・淵環境を好むサクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)等が生息している。下流部では、草地環境が広がっている。また、河道内には地域産業にとって重要なシシャモの遡上、降海や産卵がみられる。

- 鵠川は、その源を狩振岳(標高1,323m)に発し、占冠村・むかわ町穂別・むかわ町市街地を経て太平洋に注ぐ幹川流路延長135km、流域面積1,270km²の一級河川である。沙流川は、その源を日高山脈に発し、日高町日高地区に出てさらに溪谷を流下して平取町に入り、額平川等を合わせ、日高町富川地区において太平洋に注ぐ、幹川流路延長104km、流域面積1,350km²の一級河川である。
- 両水系は隣り合った流域であり、古くより地域では「夫婦川」と呼ばれている深い繋がりがある河川。
- 鵠川流域の産業は、北海道の太平洋沿岸のみに生息するシシャモが「鵠川ししゃも」として地域団体商標登録され、むかわ町の主要な特産品となっているほか、全国有数の花卉栽培・稲作・ハウス栽培による「むかわの野菜(レタスやトマト等)」等の生産が盛んである。
- 沙流川の産業は、トマト栽培が町の重要な基幹産業となっており、地域団体商標登録されている。下流部では、シシャモや軽種馬が全国有数の産地となっている。

産業

鵠川

「鵠川ししゃも」として地域団体商標登録され、むかわ町の主要な特産品となっている。花卉栽培、稲作、ハウス栽培による「むかわの野菜(レタスやトマト等)」等の生産が盛ん。



シシャモ

(写真提供/むかわ町)



花卉栽培

(北海道HP)



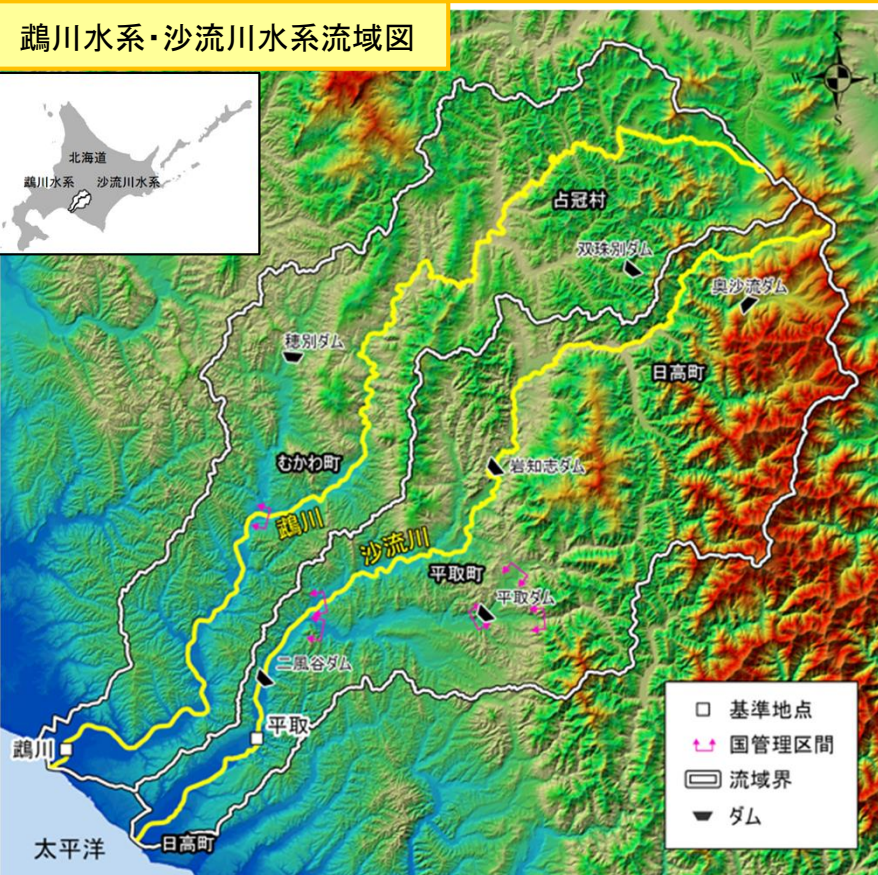
レタス栽培

(北海道農政事務所HP 平成21年2月)

諸元	鵠川	沙流川
流域面積	1,270km ²	1,350km ²
幹線流路延長	135km	104km
関連市町村人口	約0.9万人	約1.6万人
想定氾濫区域面積	約63km ²	約47km ²
想定氾濫区域内人口	約6,000人	約7,000人
想定氾濫区域資産	約1,346億円	約1,721億円
関連市町村	むかわ町、占冠村(1町1村)	平取町、日高町(2町)

(第10回河川現況調査(平成27年3月)・令和2年度国勢調査)

鵠川水系・沙流川水系流域図



北海道
鵠川水系 沙流川水系

占冠村
穂別ダム
双珠別ダム
奥沙流ダム
日高町
岩知志ダム
平取町
平取ダム
二風谷ダム
平取
日高町
太平洋

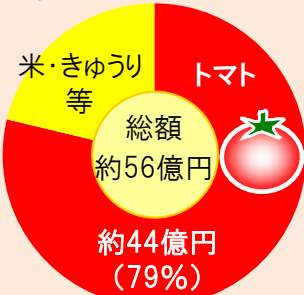
□ 基準地点
◡ 国管理区間
▭ 流域界
▴ ダム

産業

沙流川

日高町、平取町のトマト栽培は農作物販売取扱高の約80%を占め、「びらとりトマト」として地域団体商標登録されている。特に、平取町のトマト栽培は一大生産地となっている。

日高町及び平取町の国内軽種馬及び繁殖牝馬の全国シェアは約20%を占める。



米・きゅうり等

トマト

総額
約56億円

約44億円
(79%)



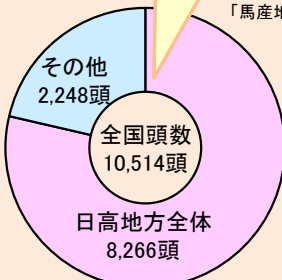
沙流川沿いのトマト栽培
(ビニールハウス)

JA平取主要農作物販売取扱高
(令和3年度 JA平取町
主要農畜産物販売高推移表より)

うち
日高町1,920頭
平取町 248頭

うち
日高町1,363頭
平取町 190頭

※出典：農林水産統計年報
「馬産地をめぐる情勢」

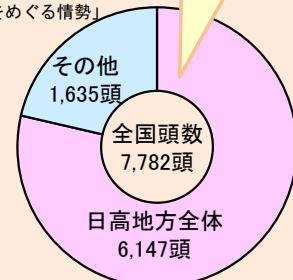


その他 2,248頭

全国頭数 10,514頭

日高地方全体 8,266頭

軽種馬の繁殖雌馬飼育頭数
(令和4年12月)



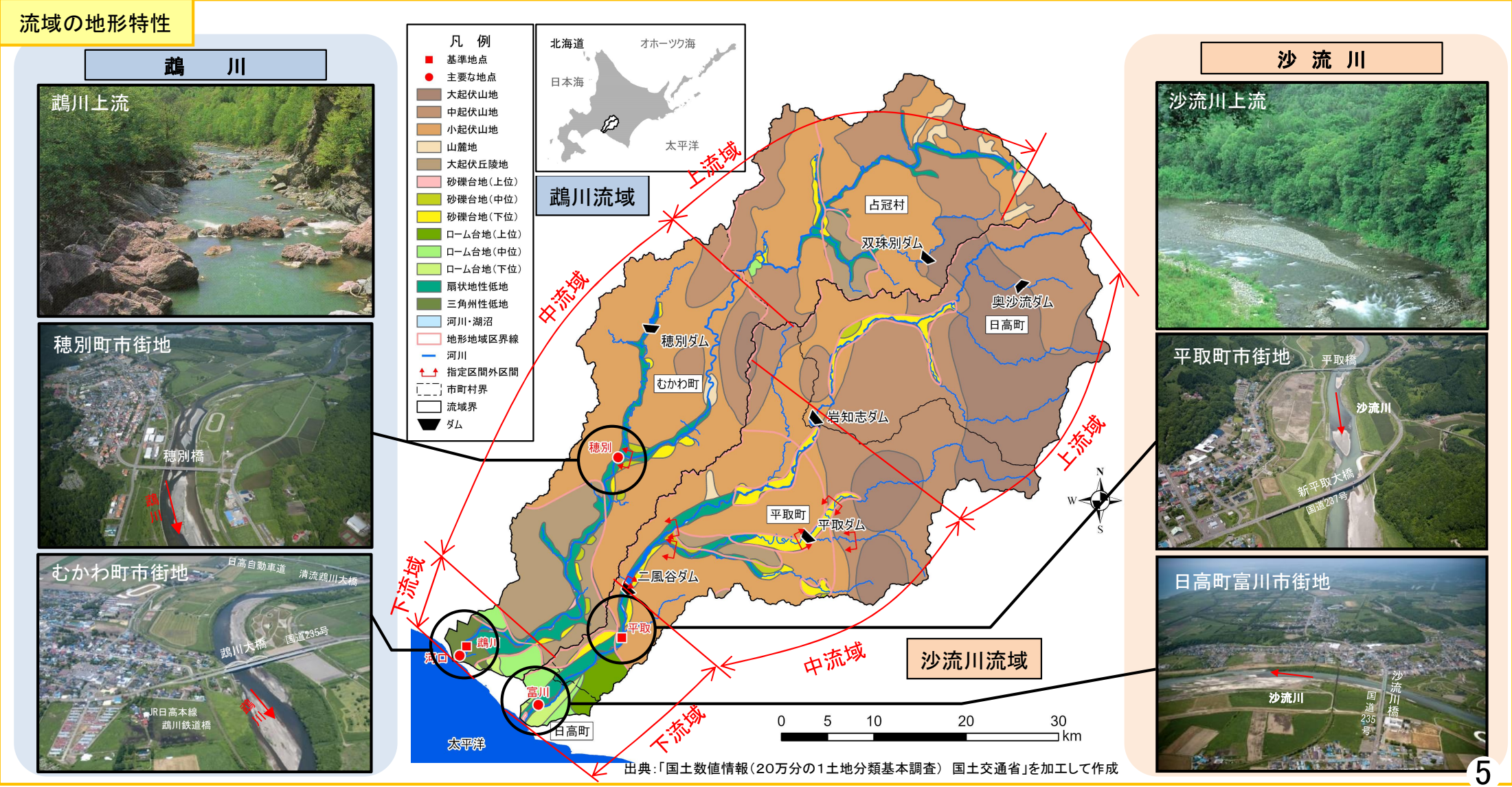
その他 1,635頭

全国頭数 7,782頭

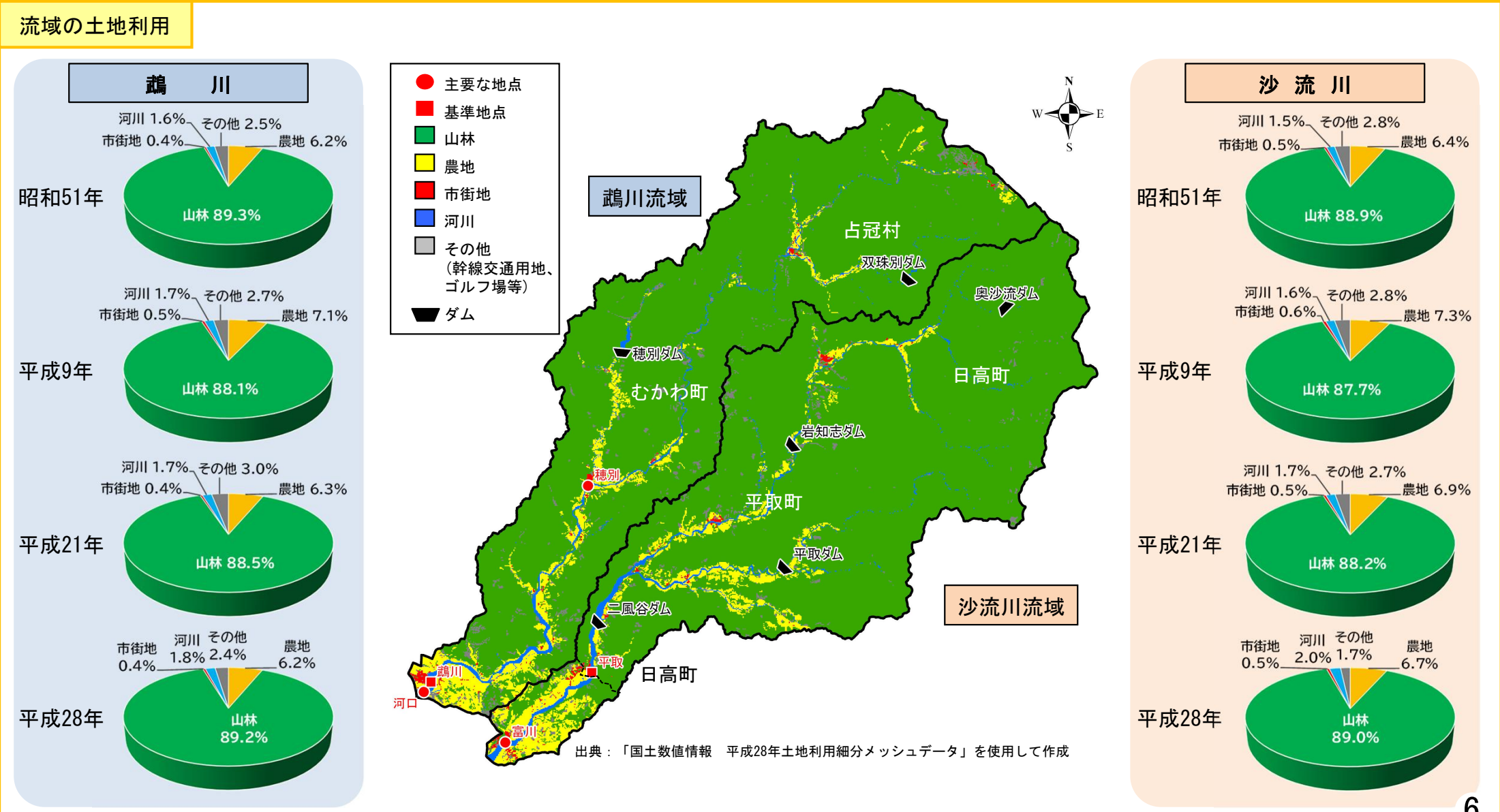
日高地方全体 6,147頭

軽種馬の地域別生産頭数
(令和4年12月)

- 鵜川の地形特性について、上流部の占冠村付近流域は日高山脈の北端部にあたり、占冠山地と呼ばれる山地である。中流部のむかわ町穂別付近流域は、その大半が勇払山地に含まれる。むかわ町鵜川付近流域は、勇払山地の西南方に位置する勇払丘陵が大半を占めている。河口付近の下流域は勇払低地と呼ばれる低地であり、一部は台地状をなし胆振台地や勇払南部台地と呼ばれる地域の一角を占めている。
- 沙流川の地形特性について、最上流部の日高山脈は山腹斜面が急峻で、中流部はおおよそ標高200～400mの範囲にあり、山腹斜面はやや緩やかになるとともに、河岸段丘の発達が顕著である。下流部は、標高100m以下となり、山腹斜面はさらに緩くなるとともに、河岸段丘もさらに広く発達し、平取本町から下流部には沖積平野の発達もみられる。



- 鵜川流域の土地利用は、山林等が約89%、水田・畑等の農地が約6%、市街地等その他合わせて約5%となっている。
- 沙流川流域の土地利用は、山地等が約89%、水田・畑等の農地が約7%、市街地等その他合わせて約4%となっている。
- 鵜川・沙流川の下流域では、堤防整備をはじめとした治水事業や農地開発の進捗によって、宅地や優良農地として利用されている。
- 近年、市街地の分布について大きな変化はみられない。



鵜川流域

沙流川流域

主要な地点

基準地点

山林

農地

市街地

河川

その他

ダム

占冠村

双珠別ダム

奥沙流ダム

日高町

穂別ダム

むかわ町

岩知志ダム

平取町

平取ダム

二風谷ダム

平取

日高町

富川

河口

鵜川

出典：「国土数値情報 平成28年土地利用細分メッシュデータ」を使用して作成

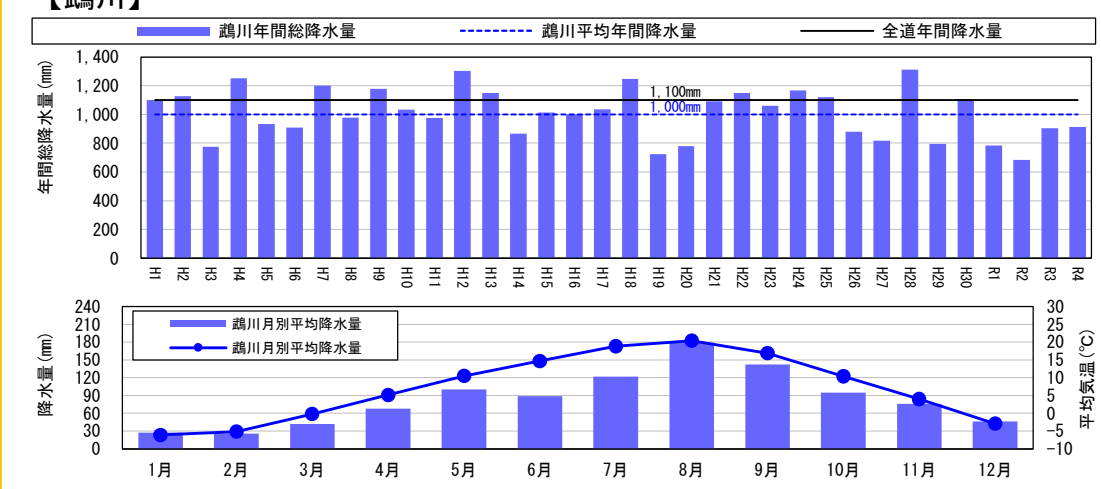
流域の概要 流域および河川の概要

鵜川水系・沙流川水系

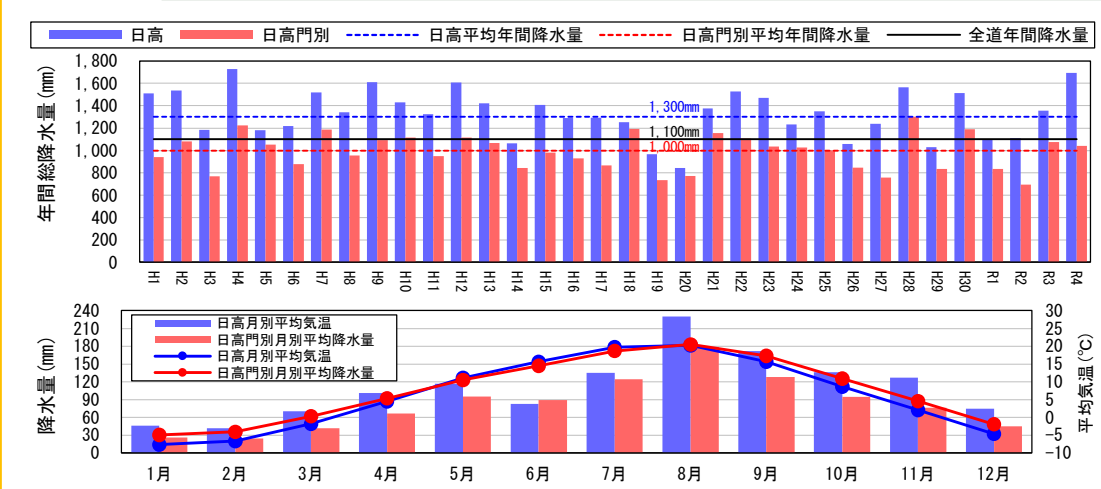
- 鵜川・沙流川流域の気候は共に、太平洋側西部気候区(表日本式気候)に属している。
- 鵜川の年平均降水量は、鵜川で1,018mmと全道平均(約1,100mm)と同程度である。また、沙流川においても、年平均降水量は全道平均と同程度であるが、下流域に位置する日高門別では平均984mm、上流域に位置する日高で平均1,324mmで、上流域の降水量が多い。
- 降水量は7～9月に多いが、融雪期において平均して流量が豊富なことが特徴である。
- 河床勾配については、沙流川は急流河川である一方、鵜川については沙流川に比べ緩勾配の河川である。

気候

■ 鵜川流域の降水量は、北海道平均(約1,100mm)と同程度である。
■ 月別降水量は、7～9月に多い。

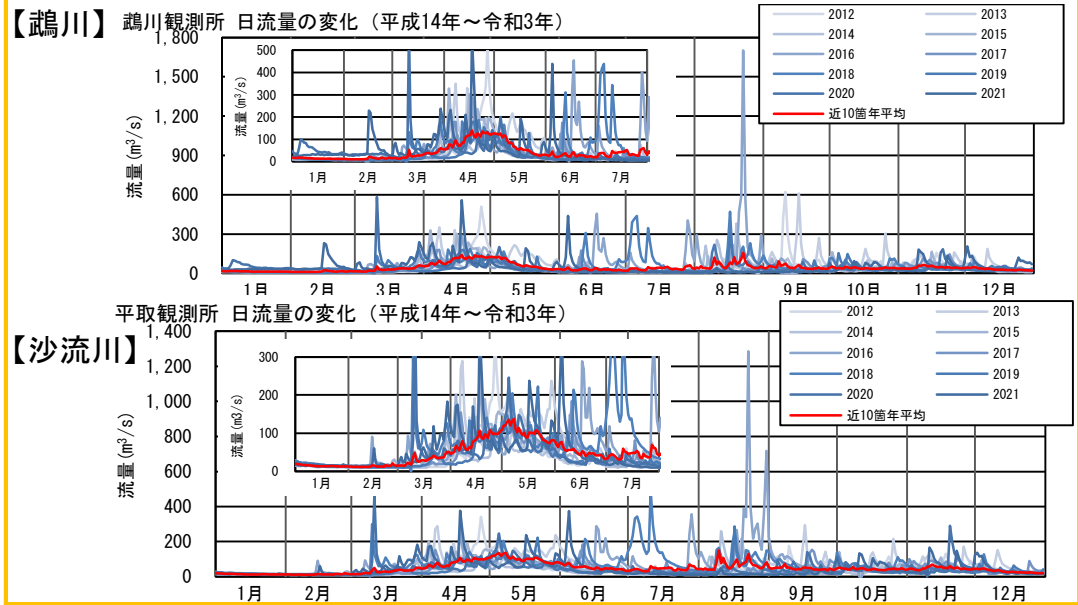


■ 沙流川流域の降水量は、北海道平均(約1,100mm)と比べ、上流は多い。
■ 月別降水量は、7～9月に多い。



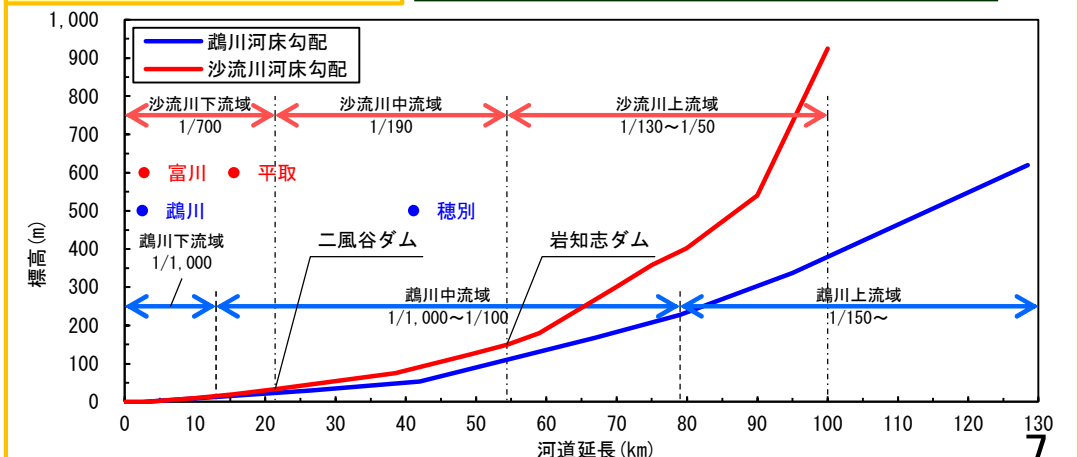
流況

■ 流況については、融雪期において平均して流量が豊富なことが特徴である。



幹川流路延長と河床勾配

■ 沙流川の河床勾配は鵜川に比べ急勾配である。



○ 鵾川流域及び沙流川流域は自然景観に恵まれているほか、連続した河畔林、自然裸地、瀬淵等の多様な環境がみられ、国の特別天然記念物に指定されているタンチョウや地域産業にとって重要なシシャモの遡上、産卵が確認されるなど、豊かな自然環境を有している。

鵾川 上流部～源流部の河川環境

- ・ 秋の紅葉をはじめとした自然景観に恵まれ、赤岩青巖峡や中流部の福山溪谷等、見ごたえのある景勝地が分布する。
- ・ ミズナラ群落等の広葉樹林が広く分布している。
- ・ ラフティングや釣り等、広く利用されている。



鵾川 上流部の河川環境 (KP13.0～42.4)

- ・ 河岸には連続した河畔林があり、国の天然記念物のオジロワシ等がみられる。
- ・ サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)、スナヤツメ北方種等の瀬・淵環境を好む魚類が生息。
- ・ 自然裸地を繁殖環境とするイカルチドリや草地に生息するオオジシギ等がみられる。
- ・ 穂別橋上流では穂別流送まつりやマラソン大会等が開催され、多くの観光客が来訪。



沙流川 二風谷ダム～源流部

- ・ 急峻な峰々を連ねた日高山系、溪谷と清流からなる景観が連続している。
- ・ ミズナラ群落等の広葉樹林が広く分布している。
- ・ にぶたに湖周辺には、水辺にヨシ類やヤナギ群落等が分布し、マガモ、アオサギ等の水鳥、ハヤブサ、クマタカ等の猛禽類、ヒグマ等の哺乳類が生息している。



沙流川 上流部の河川環境 (KP19.2～21.4)

- ・ 河岸には連続した河畔林があり、国の天然記念物に指定されているオジロワシがみられ、草地にはオオジシギ等の鳥類がみられる。
- ・ サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)等の瀬・淵環境を好む魚類が生息。
- ・ アイヌ民族伝統行事のチャサンケ(舟おろし)が行われており、多くの観光客が来訪している。



鵾川 中流部の河川環境 (KP1.6～13.0)

- ・ サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)やヤチウグイ等の魚類が生息。
- ・ 河岸の連続した河畔林では、国の天然記念物に指定されているオジロワシ等がみられ、草地環境ではホオアカ等がみられる。
- ・ 地域産業にとって重要なシシャモの遡上・産卵。



沙流川 中流部の河川環境 (KP6.0～19.2)

- ・ 樹林環境にはオジロワシがみられ、河道内の自然裸地や草地にはイカルチドリ、ホオアカ等の鳥類がみられる。
- ・ サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)やヤツメ類等の瀬・淵環境を好む魚類が生息。
- ・ 洪水時の生物の避難場所となる霞堤が整備されている。
- ・ 市街地に隣接しており、地域文化に触れあう場等、良好な空間の形成に向け、かわまちづくりに取り組んでいる。



鵾川 下流部の河川環境 (河口～1.6)

- ・ ヨシ群落等の湿地環境がみられ、国の特別天然記念物のタンチョウやチュウヒ、オオジシギが生息。
- ・ 河口部には干潟・海浜植生帯が広がり、シギ・チドリ類を中心とした渡り鳥の重要な休息・採餌場となっている。
- ・ サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)、カワヤツメの遡上、地域産業にとって重要なシシャモの産卵がみられ、河口部ではシシャモカムイノミが開催されている。
- ・ 高水敷ではタンポポ公園等の利用がある。



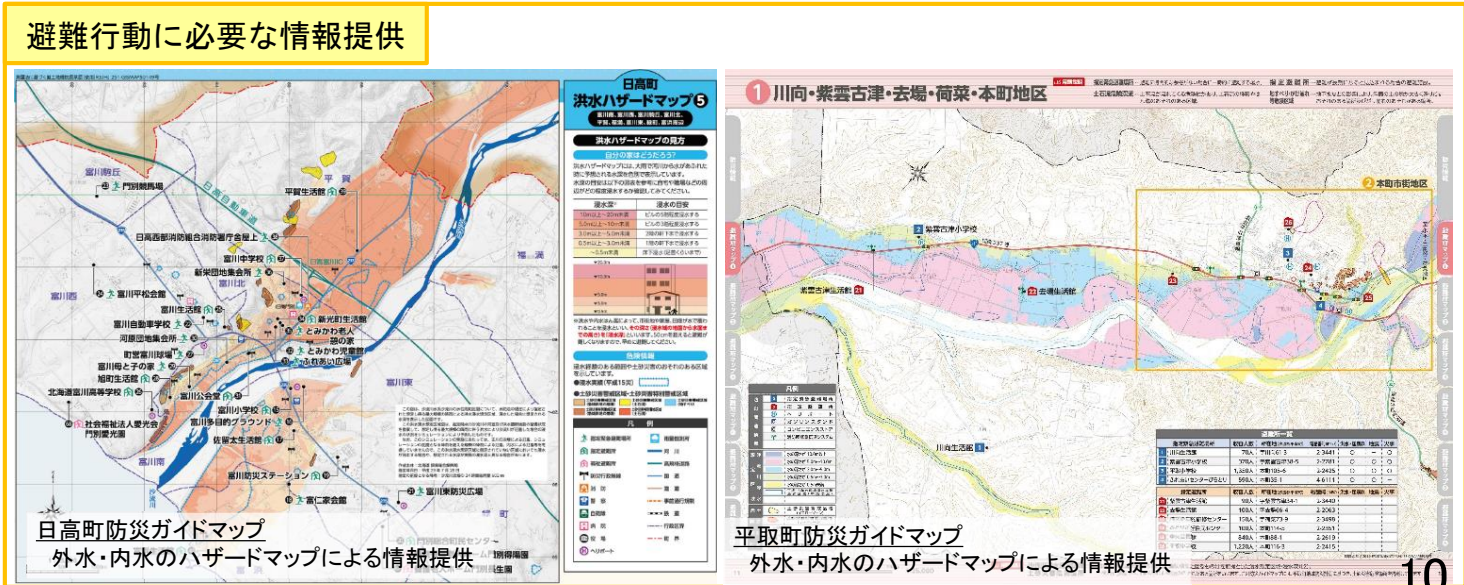
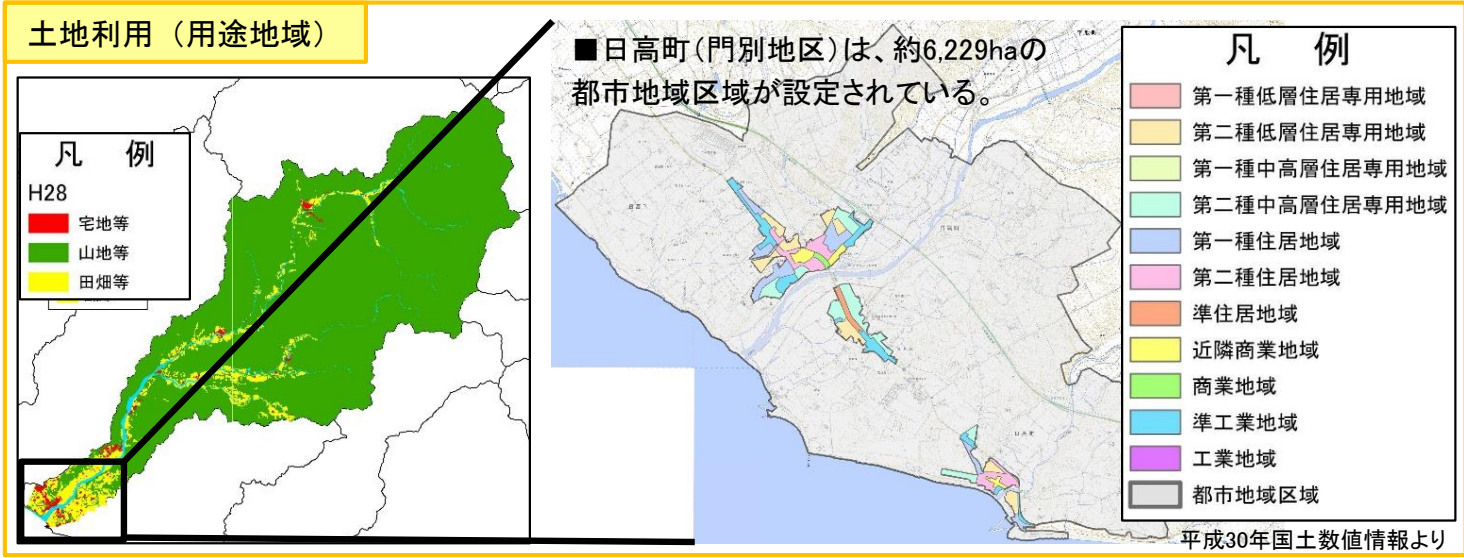
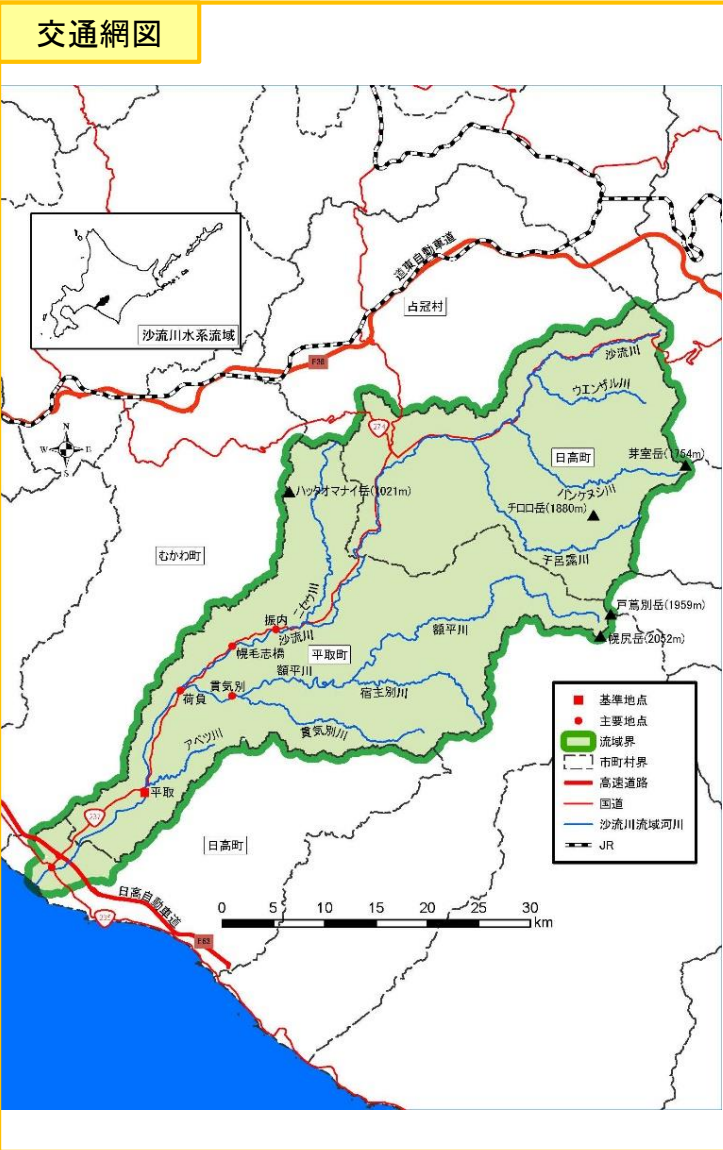
沙流川 下流部の河川環境 (KP0.4～6.0)

- ・ 水生植物帯が広がりタンチョウやチュウヒ等の鳥類がみられる。
- ・ 高水敷の連続した河畔林はオオタカ等の猛禽類が利用している。
- ・ 地域産業に重要なシシャモの遡上、産卵。
- ・ 高水敷ではパークゴルフ場やせせらぎ公園等の利用がある。



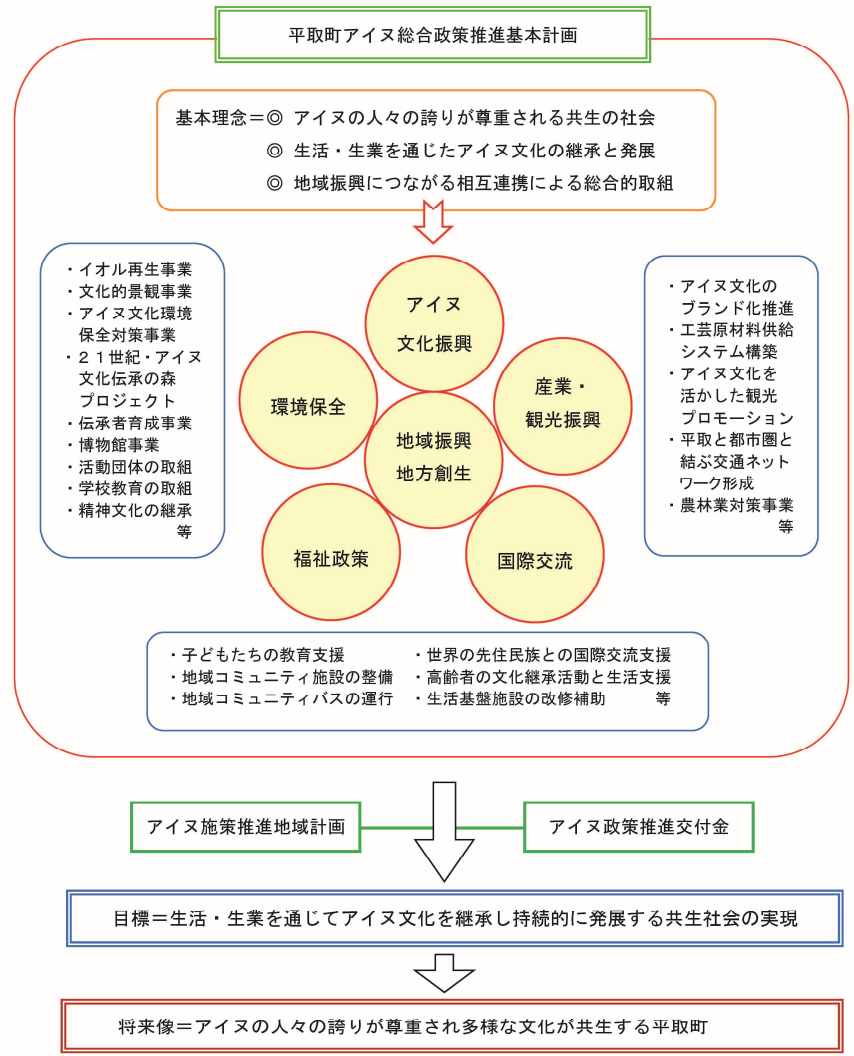
- [illegible]

- 沙流川流域と他地域を結ぶ交通網としては、日高地区は道央と道東を結ぶ交通の要衝として、門別地区は国道235号沿道を中心に市街地が形成され日高管内の西の玄関口として発展してきた。平成15年に日高自動車道の整備完了を受け、市街地整備と併せた計画的な道路網の見直しを検討している。
- 門別地区では、平成15年度に策定された「門別町都市計画マスタープラン」で都市地域区域が設定されているが、市町村合併や社会情勢の変化（少子高齢化の進行やインフラの老朽化等）を踏まえて、令和7年度の変更を目途に検討等を進めている。
- 沙流川流域では沙流川沿いを中心に市街地にも浸水被害が及ぶ可能性があるため、国において浸水想定図の公表等、避難行動に必要な防災情報の提供・共有を行っており、その情報も踏まえ、マスタープラン等の作成を進めることとしている。



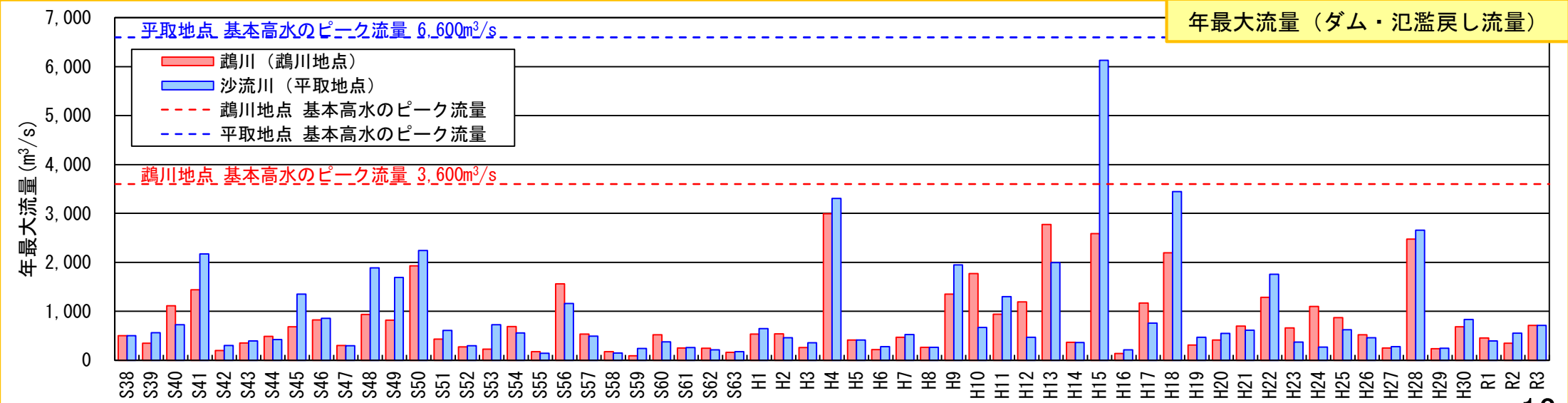
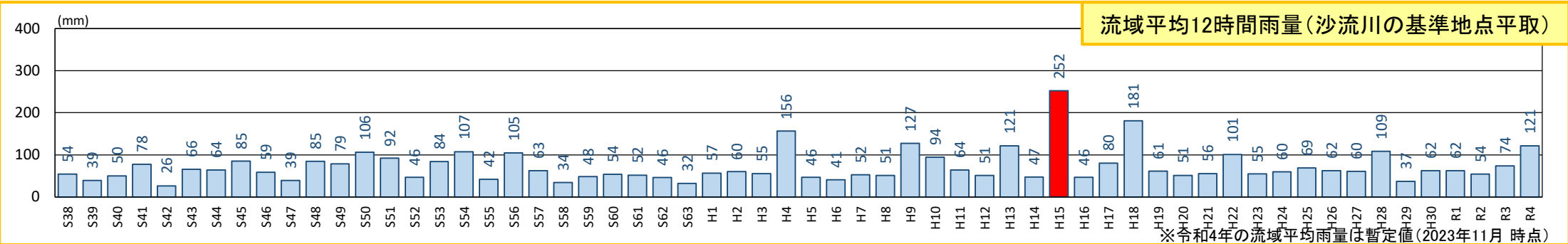
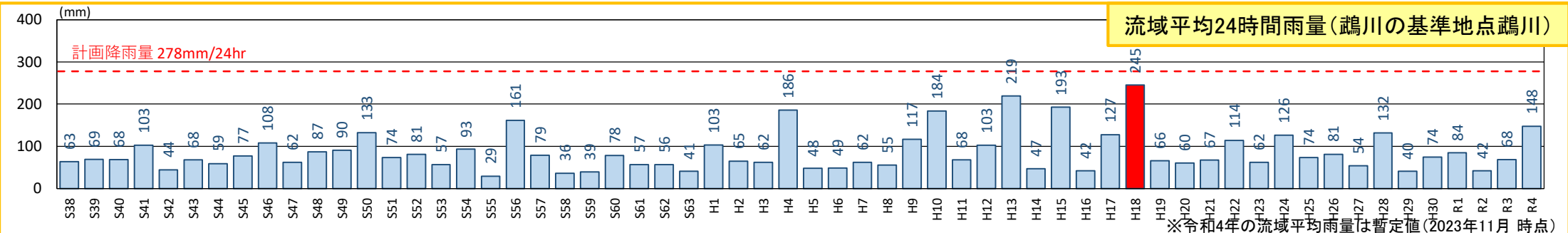
- アイヌの人々は、日本列島北部周辺、とりわけ北海道の先住民族であり、アイヌ語をはじめとする固有の文化を発展させてきた。
- 特に、平取町は、豊かで多彩な沙流川流域の自然とあいまってアイヌ文化が比較的濃厚に保存・継承されてきた地域となっている。
- また、平取町は、『アイヌの伝統と近代開拓による沙流川流域の文化的景観』が文化財の価値として特に重要な「重要文化的景観」として、平成19年7月に北海道で初めて選定された地域となっており、アイヌの伝統文化の普及啓発活動の一環として、チャサンケやアシリチェノミ等が行われている。
- 河川整備に関しても、文化伝承の場等が整備され、広域の水辺空間を一体とした活用が推進されている。

平取町とアイヌ文化との関わり



○ 平成4年8月洪水では、基準地点鵜川で約2,991m³/sとなり、戦後最大流量を記録した。

○ 平成15年8月洪水では、基準地点平取は約6,132m³/s(ダム・氾濫戻し流量)となり、既往最大流量を記録した。



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

鵜川水系・沙流川水系

- 鵜川水系では、平成19年11月に河川整備基本方針、平成21年2月に河川整備計画を策定し、沙流川水系では、平成11年に河川整備基本方針、平成14年に河川整備計画を策定した。
- また、沙流川水系では、平成15年8月に観測史上の大雨により、基本高水のピーク流量を上回る洪水が発生し、ほぼ全川にわたって計画高水位を上回った。この洪水を契機に、平成17年に河川整備基本方針、平成19年に河川整備計画を変更した。
- 近年でも、平成18年8月・平成28年8月・令和4年8月等、規模の大きな洪水が発生している。

主な洪水と治水計画	
	鵜川
大正	大正11年8月洪水(台風)【既往最大洪水】 3,600m³/s(鵜川) 家屋流出:61戸 同浸水:1,614戸
昭和	昭和9年 河川法の一部改正により準用河川となり、部分的な低水路工事に着手
	昭和25年 計画高水流量:3,600m³/s(鵜川)
	昭和36年7月洪水(前線) 1,034m³/s(鵜川) 家屋全壊:1戸 家屋流出:1戸 床上浸水:27戸 床下浸水:137戸
	昭和37年8月洪水(台風) 1,694m³/s(鵜川) 家屋全壊:8戸 家屋半壊:4戸 家屋流出:16戸 床上浸水:374戸 床下浸水:513戸
	昭和38年 鵜川総体計画の策定
	昭和42年5月 一級水系指定
	昭和42年6月 工事実施基本計画策定 計画高水流量:3,600m³/s(鵜川)
	昭和50年8月洪水(台風・前線) 1,929m³/s(鵜川) 床上浸水:15戸 床下浸水:62戸
	昭和56年8月洪水(台風・前線) 1,562m³/s(鵜川) 家屋全壊:1戸 床上浸水:14戸 床下浸水:83戸
	平成4年8月洪水(台風・低気圧)【戦後最大洪水】 2,991m³/s(鵜川) 床上浸水22戸 床下浸水:123戸
平成	平成10年8月洪水(低気圧・前線) 1,773m³/s(鵜川) 床下浸水:10戸
	平成13年9月洪水(台風・前線) 2,773m³/s(鵜川) 床上浸水:1戸 床下浸水:2戸
	平成15年8月洪水(台風・前線) 2,588m³/s(鵜川) 床上浸水:2戸
	平成18年8月洪水(前線) 2,194m³/s(鵜川) 床上浸水:5戸 床下浸水:68戸
	平成19年11月 鵜川水系河川整備基本方針策定 計画高水流量:3,600m³/s(鵜川)
	平成21年2月 鵜川水系河川整備計画策定 整備計画目標流量:3,000m³/s(鵜川)
	平成28年8月洪水(台風) 2,478m³/s(鵜川) 一部損壊:1戸 床下浸水:5戸
	令和4年8月洪水(低気圧・前線) 2,280m³/s(鵜川) ※推定値
	令和4年8月洪水(低気圧・前線) 2,280m³/s(鵜川) ※推定値
	令和4年8月洪水(低気圧・前線) 2,280m³/s(鵜川) ※推定値
令和	令和4年8月洪水(低気圧・前線) 2,280m³/s(鵜川) ※推定値

昭和37年8月洪水

■ 直轄区間の全域にわたって洪水氾濫による被害が発生した。



平成4年8月洪水

■ 直轄区間の全域にわたって溢水による被害が発生した。

■ 鵜川では戦後最大洪水となった。



平成15年8月洪水

■ 沙流川では、観測史上最大の降雨により、計画規模を上回る洪水が発生し、ほぼ全川にわたって計画高水位を上回った。



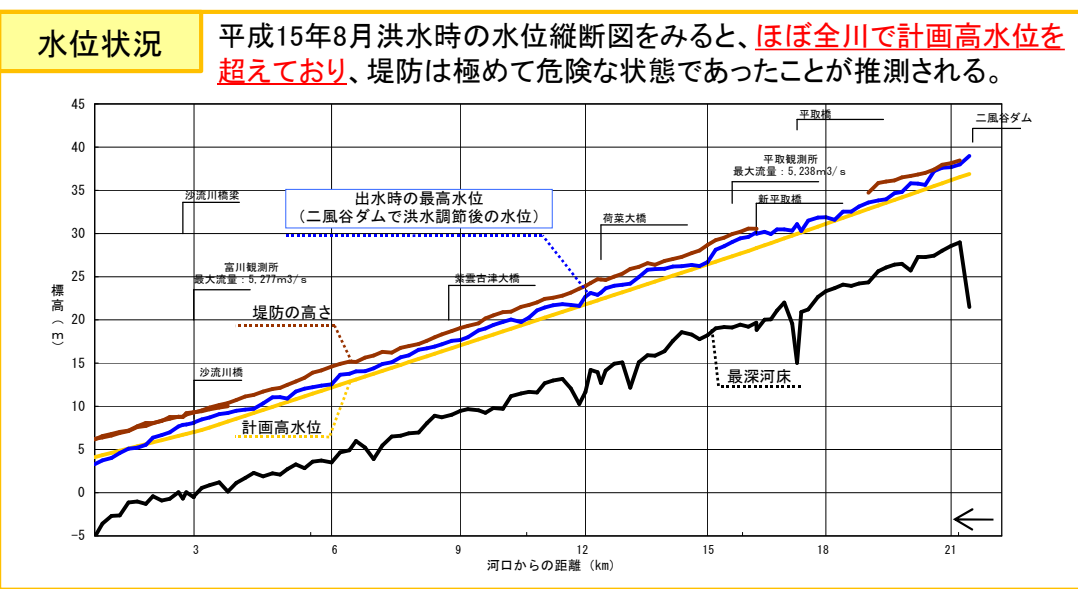
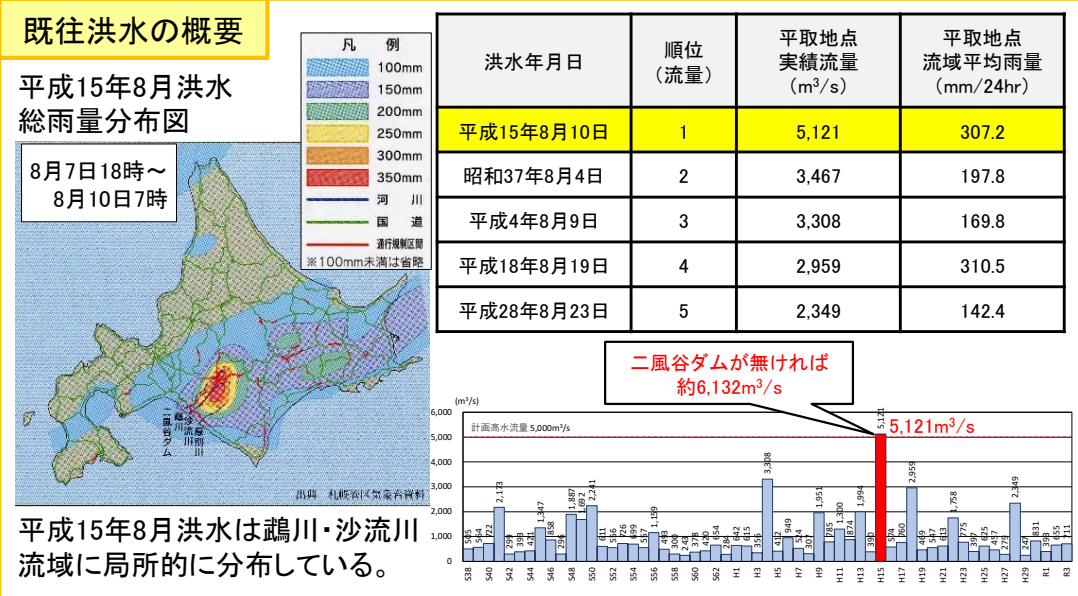
平成28年8月洪水

■ 8月19日から23日にかけて、前線と台風の影響により、広い範囲で長期間にわたる大雨となった。



平成15年8月洪水の概要

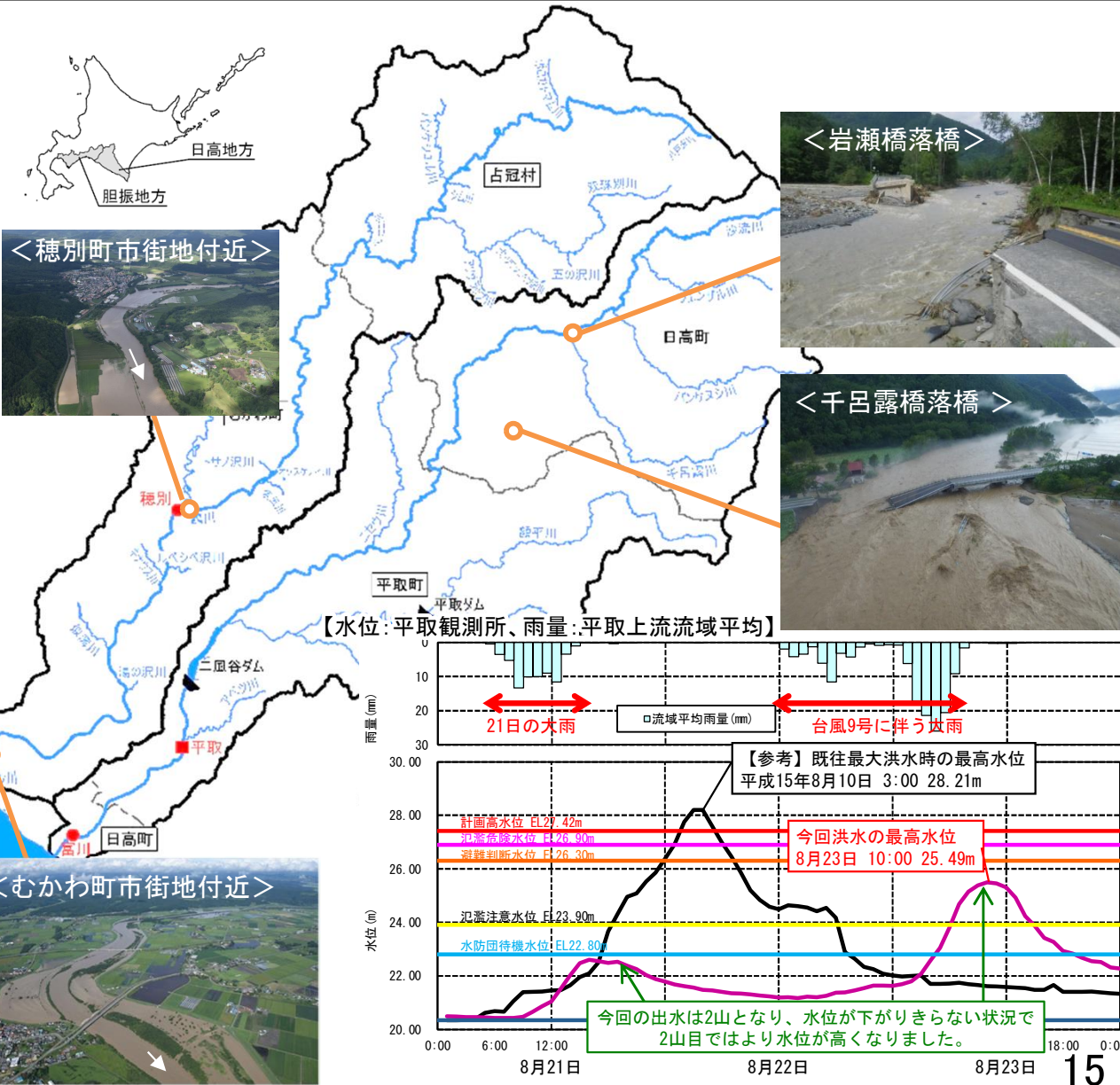
- 平成15年8月洪水(台風10号)により、沙流川水系では各観測所で総雨量350mmを超える記録的な雨量を観測した。
- 基準地点平取の流域平均雨量は307mm/24hr、最大流量は5,121m³/s(二風谷ダムが無ければ約6,132m³/s(推定値))である。
- 平成15年8月洪水(台風10号)により、死者3名、重傷者1名、家屋全壊10戸、半壊6戸、一部破損16戸、床上浸水79戸、床下浸水172戸の大きな被害を受けた。
- 支川の額平川流域においても、アブシエナイ橋が流出する等、大きな被害を受けた。



平成28年8月洪水の概要

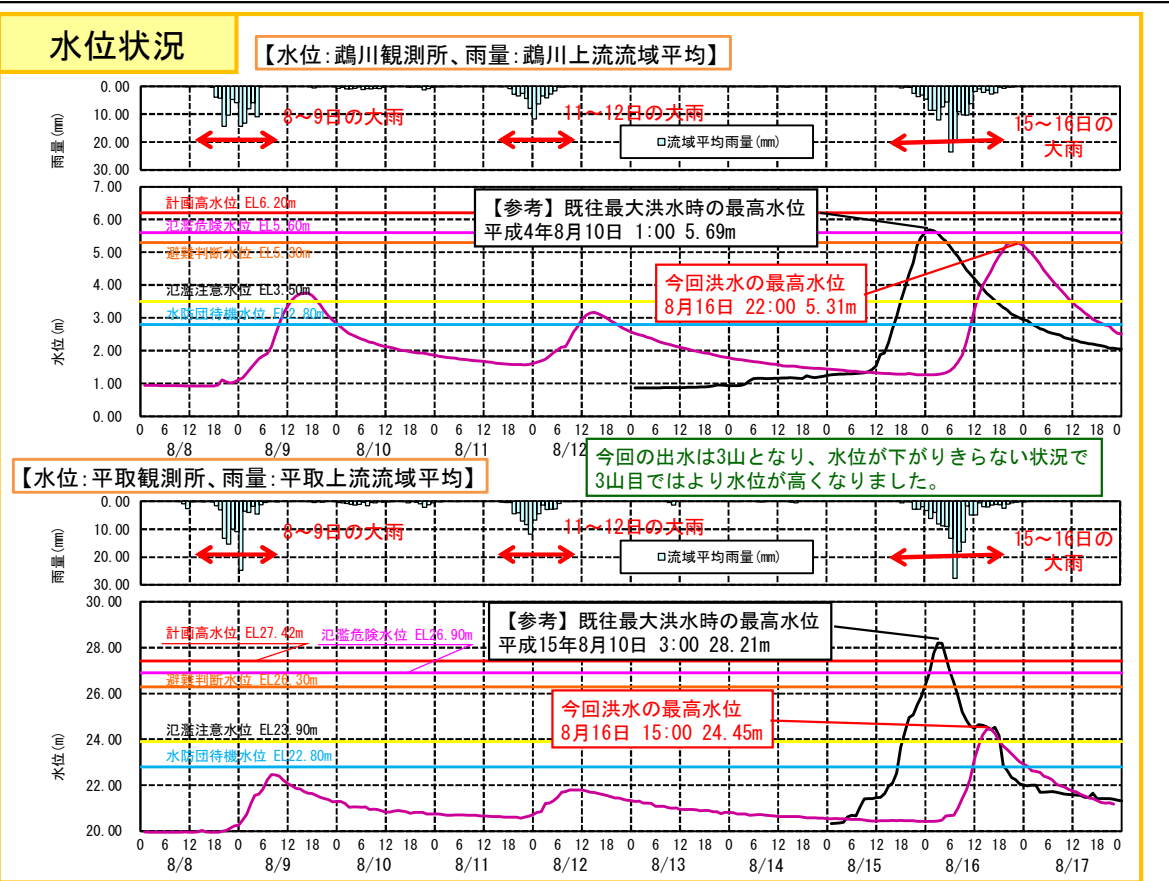
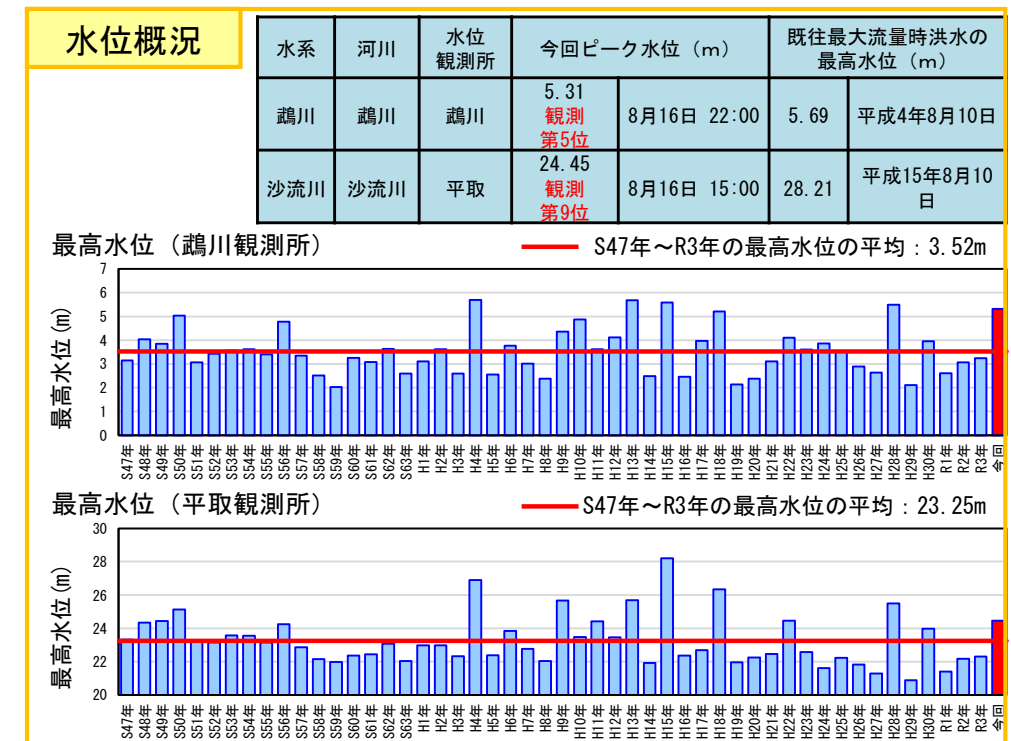
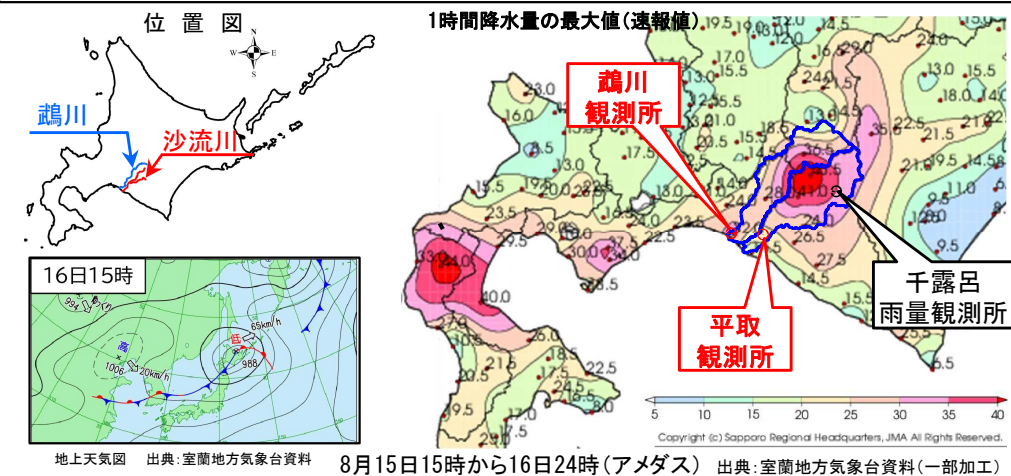
- 胆振・日高地方では、8月19日から23日にかけて、前線と台風の影響により大気の非常に不安定な状態が続き、広い範囲で長期間にわたる大雨となった。
- 特に台風第9号の接近・上陸により、鵜川では栄観測所で観測史上第4位、穂別と鵜川の観測所では観測史上第5位の水位を記録した。
- 一方、沙流川では24時間雨量が170mmを超過し、平取観測所・富川観測所では水位が下がりきらない状況が続き、8月23日には統計開始以来6番目のピーク水位を観測した。

鵜川・沙流川の水位概況						
水系	河川	水位観測所	今回ピーク水位 (m)		既往最大流量時洪水の最高水位 (m)	
鵜川	鵜川	穂別	56.99 観測 第5位	8月23日 11:00	57.99	平成4年8月9日
鵜川	鵜川	栄	33.37 観測 第4位	8月23日 13:00	34.10	平成15年8月10日
鵜川	鵜川	鵜川	5.49 観測 第5位	8月23日 16:00	5.69	平成4年8月10日
沙流川	沙流川	平取	25.49 観測 第6位	8月23日 10:00	28.21	平成15年8月10日
沙流川	沙流川	富川	5.54 観測 第6位	8月23日 12:00	7.61	平成15年8月10日



令和4年8月洪水の概要

- 8月15日から16日にかけて、前線を伴った低気圧が北海道付近を通過し、胆振・日高地方の広い範囲で大雨となった。
- 沙流川流域では、千露呂雨量観測所地点において累計186mmを観測し、水位においては、8月8日からの出水があり、水位が下がりきらない状況で再び降雨があったことから、平取観測所地点において第9位となる出水となった。
- 鵜川流域では、鵜川観測所地点において5.31m(避難判断水位5.30m)を記録するなど第5位の出水となった。



これまでの主な治水対策の経緯

鵜川水系・沙流川水系

- 昭和20年頃から昭和42年にかけては、主に下流部の現むかわ町市街地を中心に堤防整備を実施した。
- 昭和42年から平成4年にかけては、主に中上流部の堤防整備を実施した。
- 平成4年から現在に至っては、市街地周辺の河道掘削と下流部の堤防整備等を実施した。戦後最大流量である平成4年8月洪水による流量を安全に流すことを目標に河道掘削、堤防整備を実施している。

河道整備の変遷

昭和20年頃～昭和42年

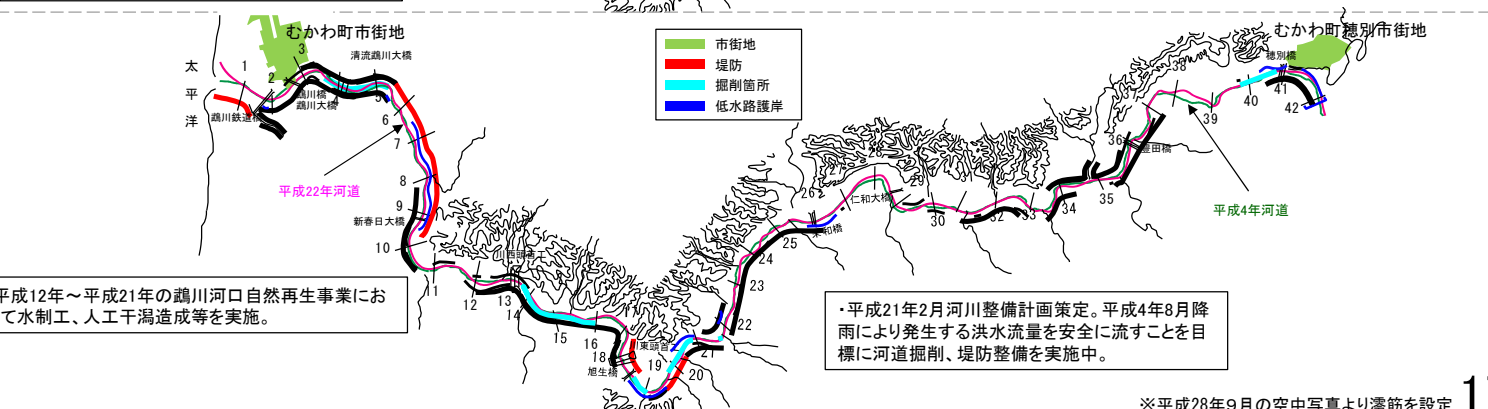
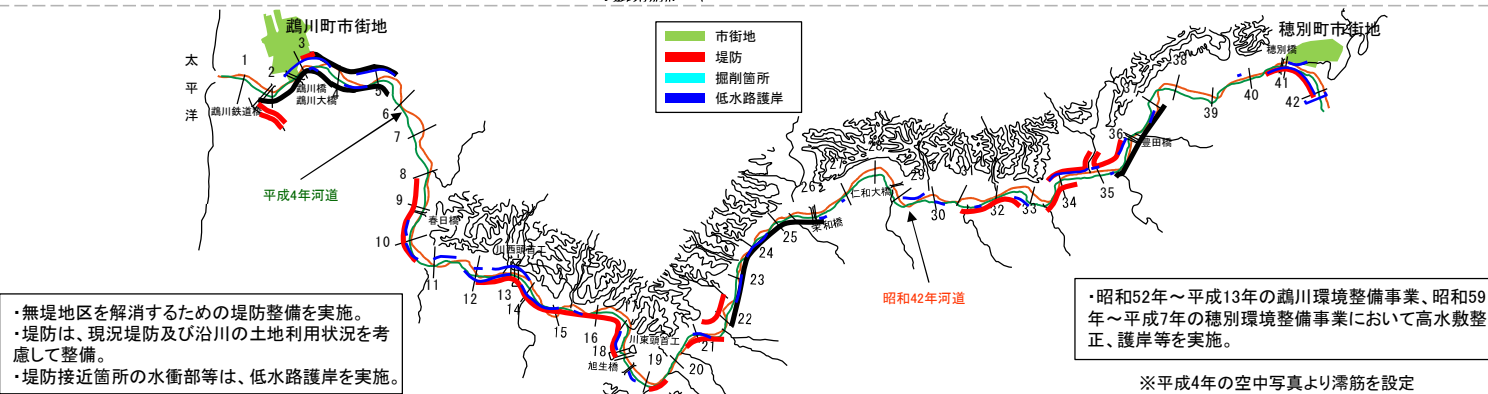
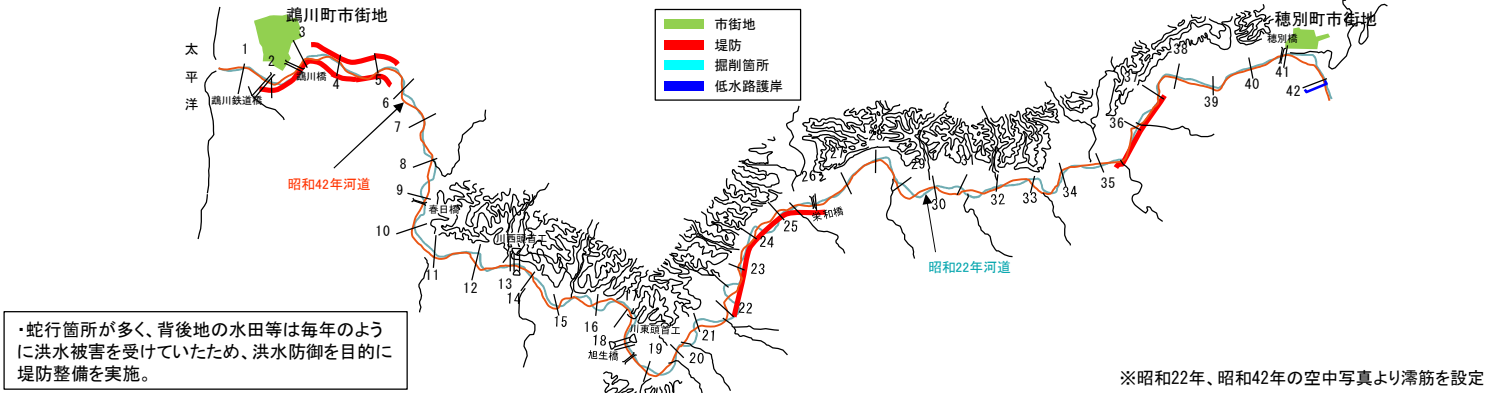
■ 下流部の現むかわ町市街地を中心に堤防整備を実施

昭和42年～平成4年

■ 主に中上流部の堤防整備を実施

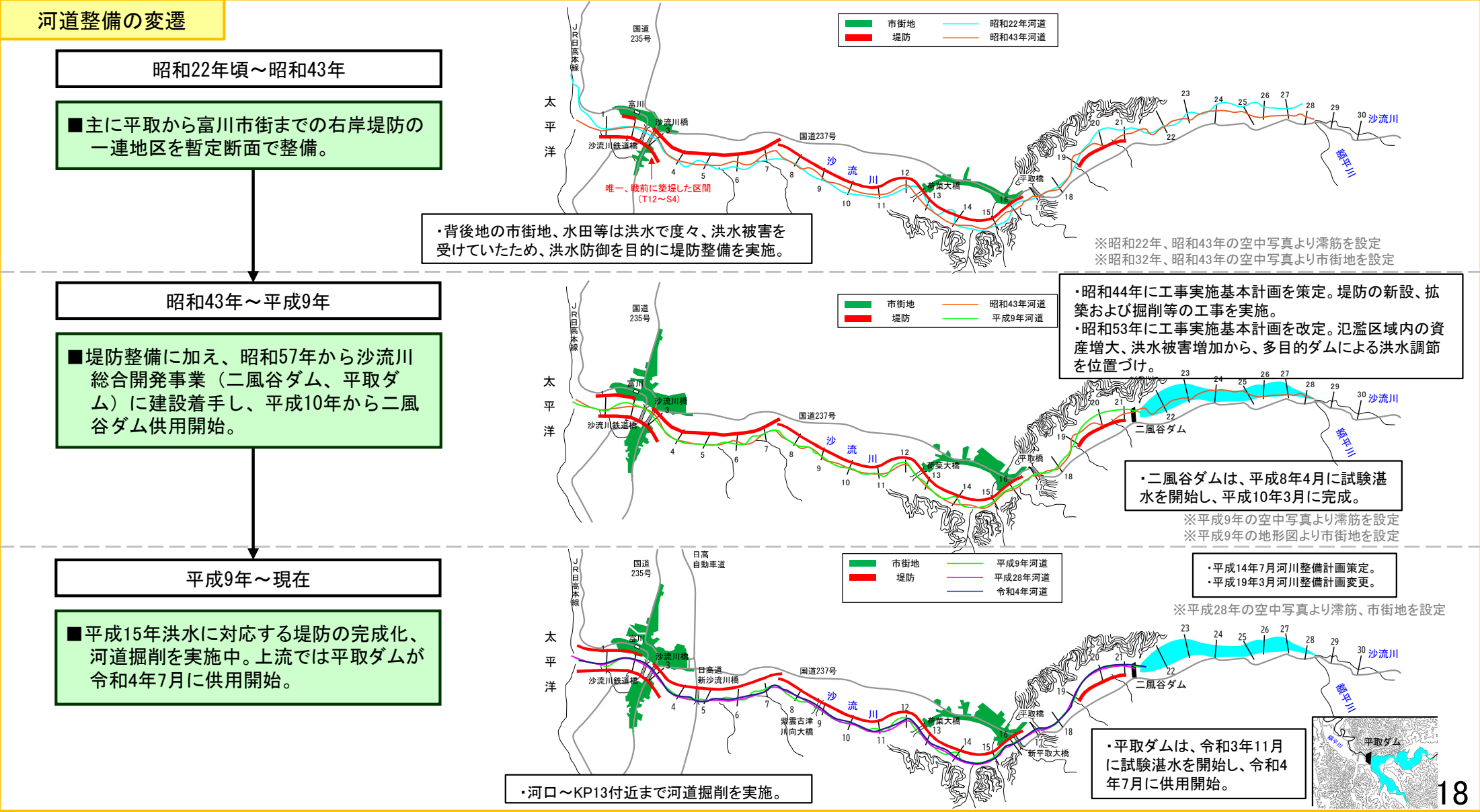
平成4年～現在

■ 市街地周辺の河道掘削と下流部の堤防整備等を実施



これまでの主な治水対策の経緯

- 昭和22年頃から昭和43年にかけては、主に平取から富川市街までの右岸堤防の一連地区を暫定断面で整備した。
- 昭和43年から平成9年にかけては、堤防整備に加え、昭和57年から沙流川総合開発事業（二風谷ダム・平取ダム）に建設着手し、平成10年から二風谷ダムの供用を開始した。
- 平成9年から現在に至っては、平成15年洪水に対応する堤防の完成化、河道掘削を実施中であり、上流では平取ダムが令和4年7月に供用を開始した。



- 鵜川河口の干潟は日本有数のシギ・チドリ類を中心とした渡り鳥の中継地として知られており、多くの渡り鳥が休息・採餌場として飛来している。
- 昭和50年代以降の海岸侵食等により河口干潟は年々減少し、渡り鳥の中継地としての機能が低下している状況となった。
- 平成12年から平成21年にかけて、鳥類研究家やむかわ町の代表者より構成される「鵜川河口に関する懇談会」を中心とし、鵜川河口自然再生事業（水制工の設置、サンドバイパス、人工干潟の造成）を実施している。
- 今後もモニタリングを実施し、関係機関とも連携して河口干潟の保全に向けた取り組みを行う。

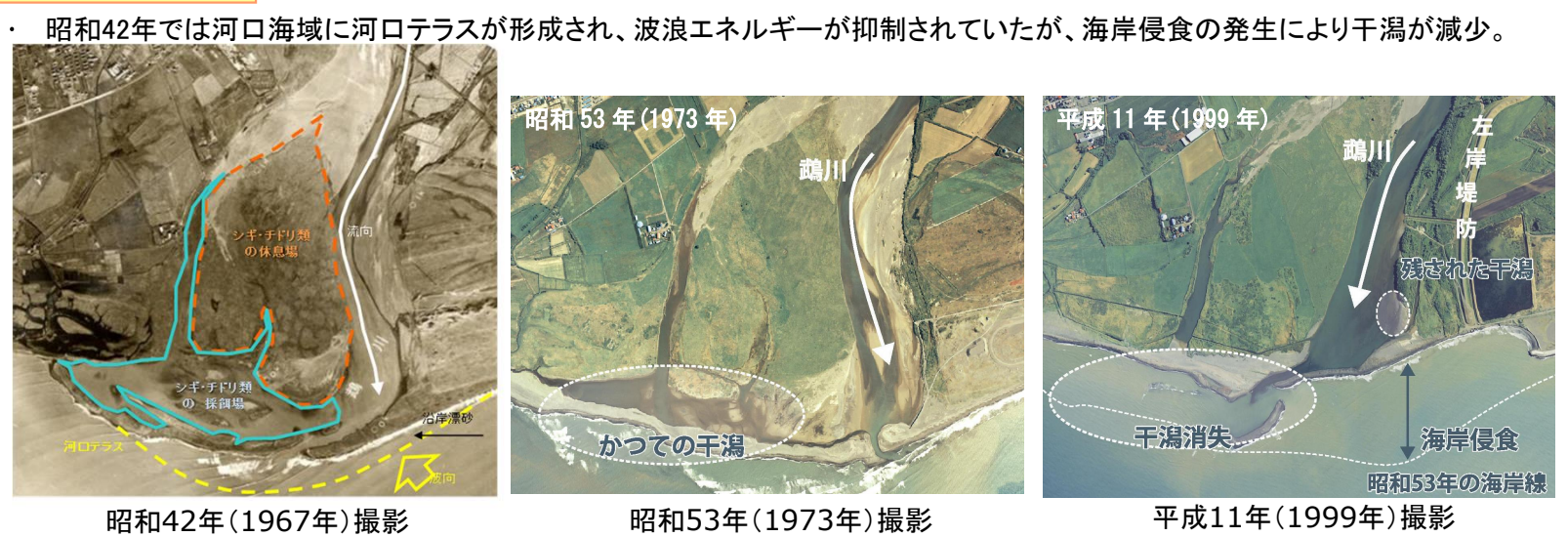
シギ・チドリ類が飛来する主なルート



▲シギ・チドリ類が飛来する主なルート



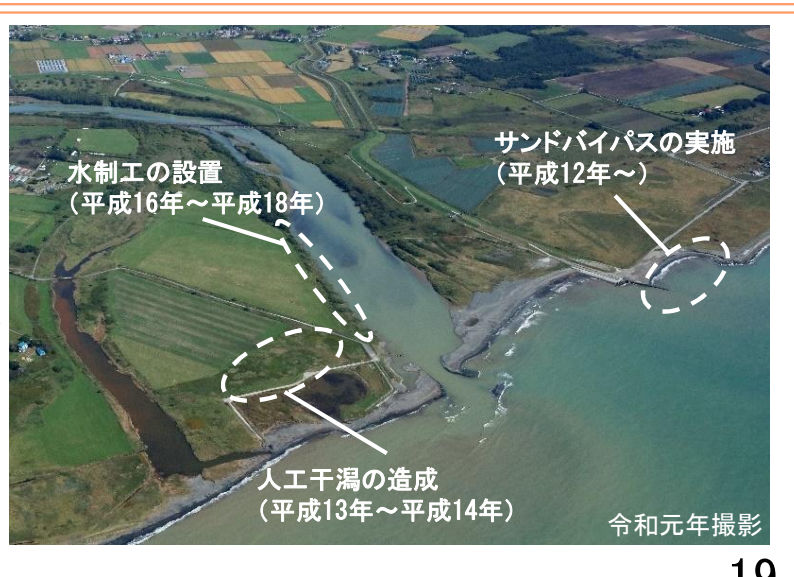
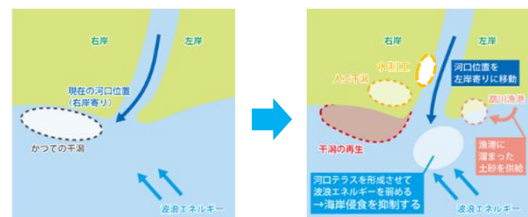
鵜川河口の変遷



鵜川河口自然再生事業

- **サンドバイパスの実施[関連事業:北海道]（平成12年～）**
鵜川漁港の機能を維持するため漁港に溜まった土砂を掘って、鵜川河口に運搬して土砂を供給。
- **人工干潟の造成（平成13年～平成14年）**
干潟減少に対する緊急的な措置として、2.5haの人工干潟を設置。
- **水制工の設置（平成16年～平成18年）**
海岸侵食を弱める働きをする河口テラスを左岸よりの海域に形成するため、水制工を設置し、河口の位置を現在より左岸寄りに移動。

事業実施イメージ



- 沙流川では樹林化が進行しつつあり、同時に砂州上の土砂堆積も進行している。土砂が樹林帯を覆うことで、ヤナギは埋幹樹木となり、洪水時に倒伏しづらい環境が出来つつある。
- 樹木が定着し埋幹樹木化して低水路内樹木が非倒伏となった場合、河道内の水位が大きく上昇する懸念がある。

樹林化と埋幹樹木化

○ 沙流川では樹林化が進行している

平成28年 LP データより 令和2年 LP データより

※ 樹林化が顕著な、河口～KP3.0までの区間かつ低水路内で、樹林化エリアの占める割合の変化

○ 埋幹樹木とは、堆積の度に発根して抜けにくい状態になった樹木を差す

○ 埋幹樹木は洪水時流失しづらい（＝河積阻害）

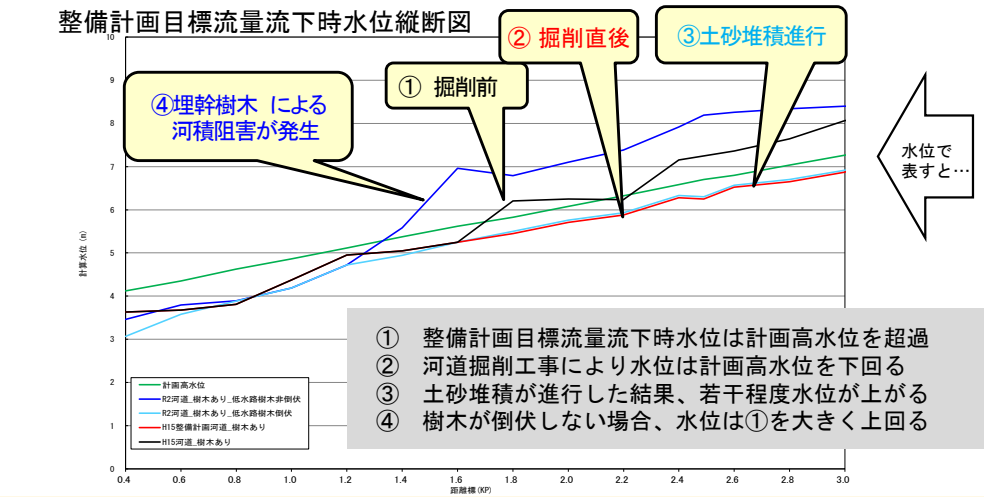
【根が浅く倒れやすい】 【根が深く倒れにくい】
他水系で実施した引き倒し試験では、約10倍の抵抗力を示す樹木もあった

攪乱強度の考え方

- ・ 北海道の一級水系114地点の、攪乱境界の摩擦速度の2乗の調査結果から、攪乱境界の目安となる水理諸量を算出。目安のラインの上側が樹林化抑制、下側が樹林化しやすい範囲となる。
- ・ 目安を考慮し、河道形状の検討等の実施、また、堆積することで攪乱強度が減少し、樹林化しやすい河道となる懸念があるため、堆積傾向の箇所は、定期的に維持管理も実施。

代表粒径 d_g (cm)

攪乱境界の摩擦速度の2乗 (u_*^2) 調査結果



掘削・樹林化が与える水位への影響

○ 樹林化は河道掘削の効果を打ち消す場合もある（懸念される将来水位を試算した）

沙流川横断面図（KP1.8）

① 掘削前
掘削前河道

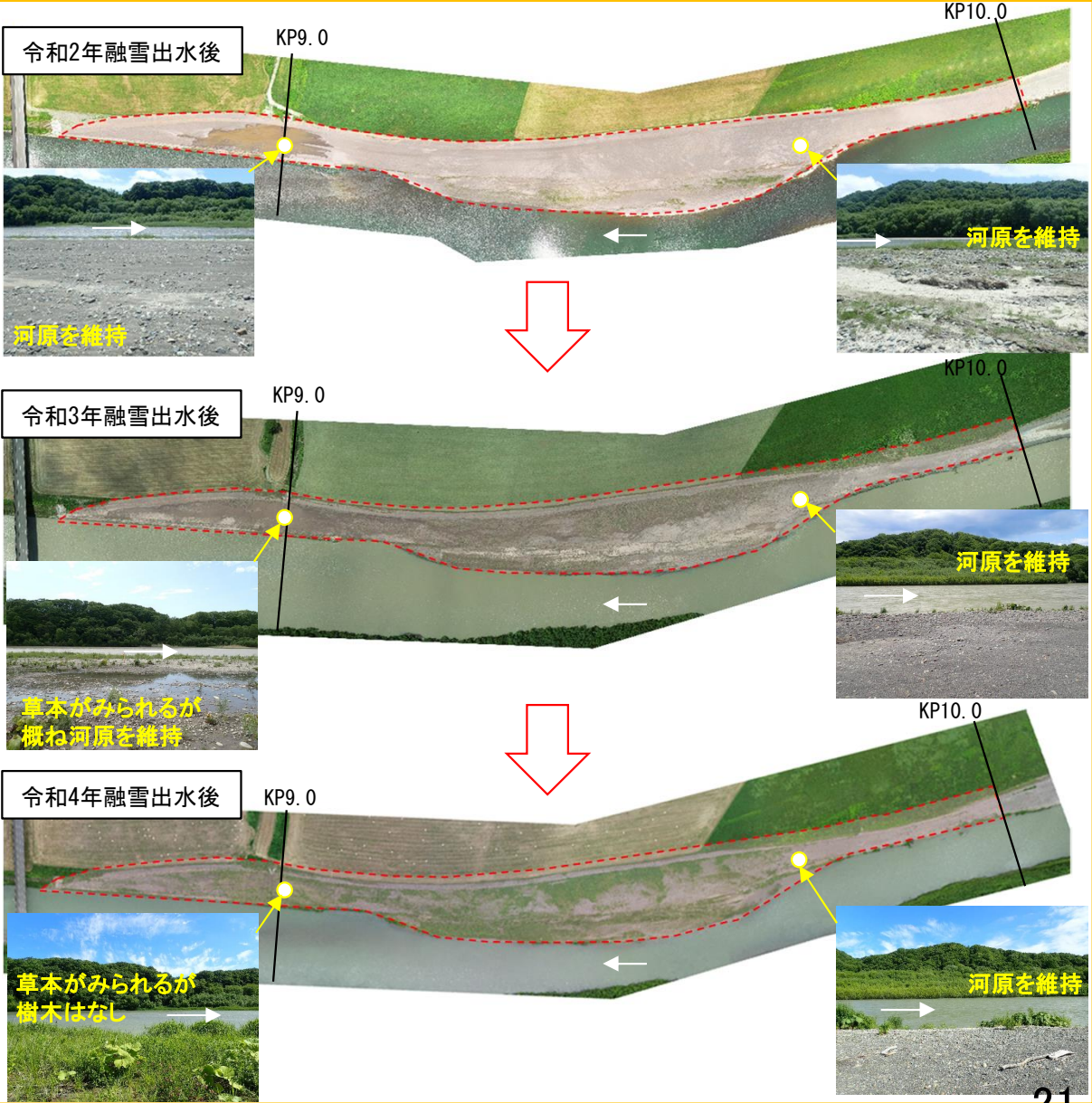
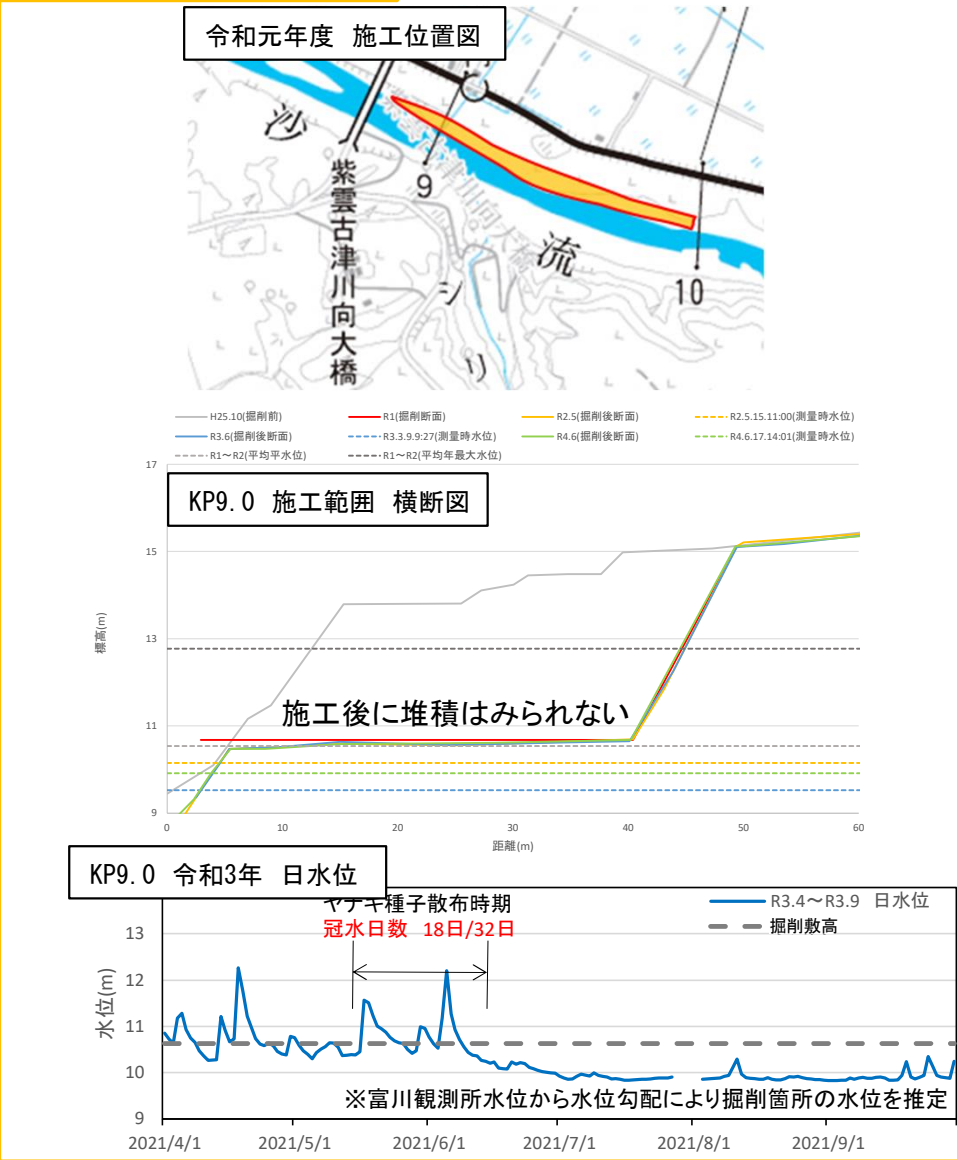
② 掘削直後
整備計画河道で掘削

③ 土砂堆積進行
掘削箇所の再堆積
掘削箇所の堆積（現在）

④ 埋幹樹木による河積阻害が発生
埋幹樹木化して非倒伏（懸念される将来）

- 近年の低水路掘削箇所を見ると、KP8.8～KP10.0では平成29年度～令和元年度に河道掘削を実施しており、冠水による再樹林化抑制を目的として敷高を設定している。
- 施工箇所 (KP9.0) における令和3年の水位を見ると、ヤナギの種子散布時期 (32日間) で18日間冠水しており、一部草本が繁茂しているものの樹林化はみられていない。
- 今後もモニタリングを継続し、樹林化抑制の効果について把握する。

施工箇所のモニタリング



人と河川との豊かな触れ合いの場、景観、水質

鵜川水系・沙流川水系

- 鵜川では、高水敷の公園や穂別流送まつり等のイベントでの利用に加え、市民団体やNPOと連携した環境学習等が行われている。
- 沙流川では、フットパス等広域の水辺空間を一体とした活用に加え、チャサンケ等のアイヌ文化伝承の場としても利用されている。
- 鵜川水系及び沙流川水系の水質は良好であり、近年は環境基準を満たしている。

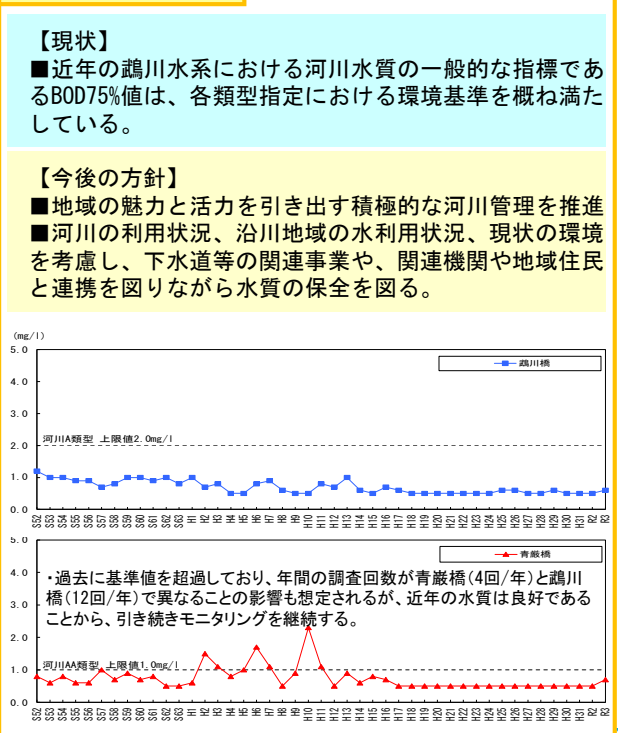
【鵜川】人と河川との豊かな触れ合いの場、景観

- 【現状】
- むかわ町市街部や穂別付近の高水敷には公園等が整備され、盛んに利用されている。
 - シシャモカムイノミ等のイベントは周辺地域の社会、文化と深く結びついている。
 - 市民団体やNPO等と連携した自然観察会等の環境学習や水面を利用した穂別流送まつり等のイベントが盛んに行われている。
 - 安全性の高いサイクリングロード等の整備により、点在する地域の魅力を結ぶ周遊性の高いネットワークを形成、自然と触れ合うことができる河川空間の創出に向けて、かわまちづくりを推進している。
- 【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。
 - 教育関係者や市民団体、地域住民とも連携しつつ、憩いの場・環境学習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。
 - 河川空間とまち空間が融合した良好な空間の形成により地域の観光振興に寄与するよう、引き続き沿川自治体等の関連計画との連携を図る。

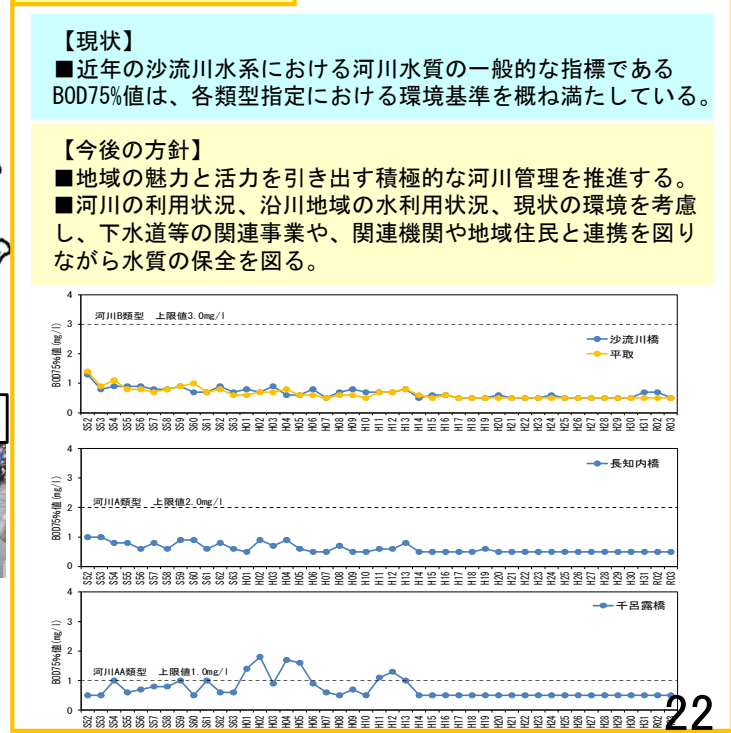
【沙流川】人と河川との豊かな触れ合いの場、景観

- 【現状】
- アイヌ伝統文化であるチャサンケが毎年行われており、多くの観光客が来訪している。
 - 平取町では、「平取町かわまちづくり」により、地域に息づく歴史・文化を川から発信するため、文化伝承の場やフットパス等広域の水辺空間を一体とした活用が推進されている。
 - 高水敷にせせらぎ公園やパークゴルフ場が整備され、多くの利用者が訪れている。
 - 関係自治体や地域住民のニーズ及び歴史・文化を踏まえ、自然との触れ合いの場、多目的の交流の場、環境学習の場として、多くの人が川に親しめる空間形成を目指し、かわまちづくりを推進している。
- 【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。
 - 教育関係者や市民団体、地域住民とも連携しつつ、憩いの場・環境学習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。
 - 河川空間とまち空間が融合した良好な空間の形成により地域の観光振興に寄与するよう、引き続き沿川自治体等の関連計画との連携を図る。

【鵜川】水質



【沙流川】水質



②基本高水のピーク流量の検討【鵜川】

- 気候変動による降雨量増大を考慮した基本高水のピーク流量を検討。
- 氾濫域で資産が集中しているむかわ町の市街地を基準地点鵜川として設定。
- 治水安全度は現行計画の基準地点鵜川1/100を踏襲し、降雨継続時間も24時間を踏襲。
- 1/100の降雨量に降雨量変化倍率1.15倍を乗じた値を対象の降雨量と設定。
- 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等を総合的に判断し、基準地点鵜川において基本高水のピーク流量を $3,600\text{m}^3/\text{s} \rightarrow 4,100\text{m}^3/\text{s}$ と設定。

計画降雨継続時間の設定【基準地点鵠川】

鵠川水系・沙流川水系

○ 対象降雨の継続時間は、基準地点鵠川において実績ピーク流量が大きい洪水※の洪水到達時間やピーク流量と降雨量の相関、強度の強い降雨の継続時間等を確認し、現行の河川整備基本方針の計画降雨継続時間24時間を踏襲した。

※基準地点鵠川における流量の大きい上位10洪水

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17～30時間（平均23時間）と推定。
- 角屋の式による洪水到達時間は11～14時間（平均13時間）と推定。

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

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

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

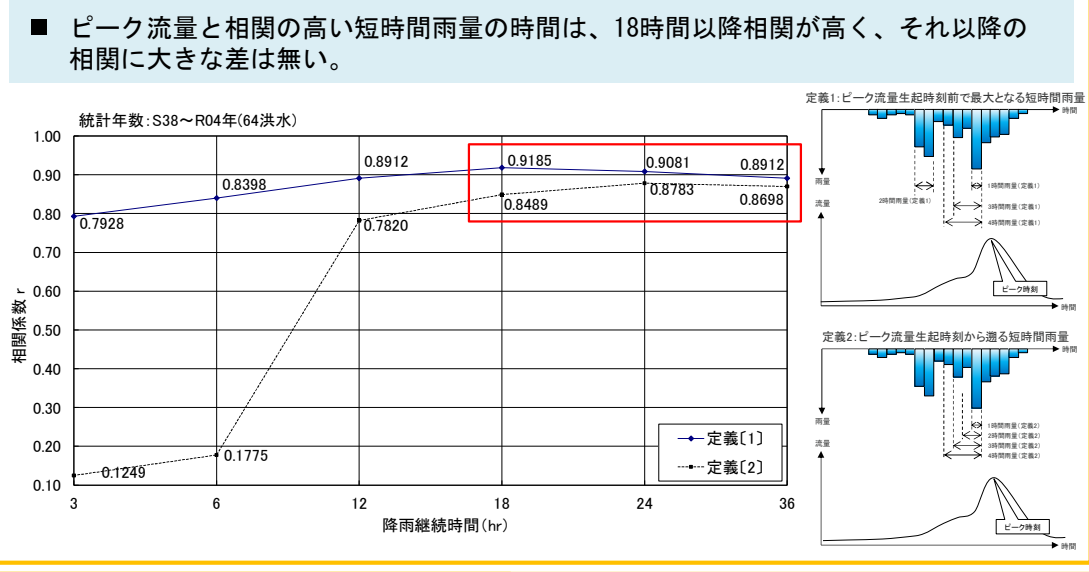
$$T_p = CA^{0.22} \cdot r_e^{-0.35}$$

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

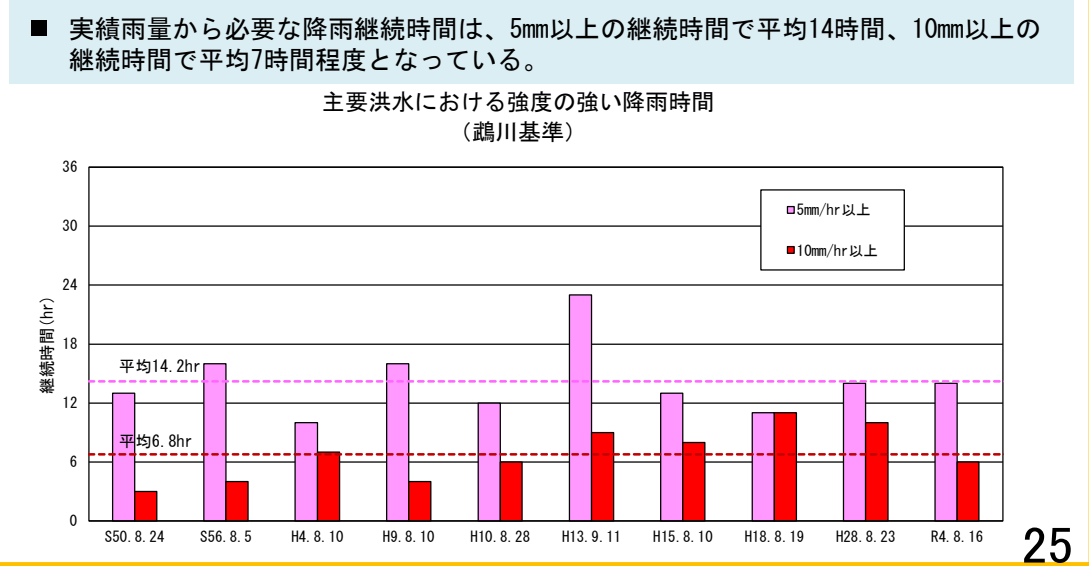
丘陵山林地流域 $C=290$
放牧地・ゴルフ場 $C=190 \sim 210$
粗造成宅地 $C=90 \sim 120$
市街化地域 $C=60 \sim 90$

No.	洪水発生年月日	ピーク流量		Kinematic Wave法 算定結果 [hr]	角屋の式	
		流量 [m ³ /s]	生起時刻		平均有効降雨強度 r_e	算定結果 [hr]
1	昭和50年8月24日	1,929	8/24 11:00	30	4.06	14
2	昭和56年8月5日	1,562	8/5 19:00	17	4.87	13
3	平成4年8月10日	2,991	8/10 1:00	28	8.03	11
4	平成9年8月10日	1,347	8/10 18:00	24	3.97	14
5	平成10年8月28日	1,773	8/28 23:00	22	6.57	12
6	平成13年9月11日	2,773	9/11 22:00	20	7.01	11
7	平成15年8月10日	2,588	8/10 8:00	30	8.33	11
8	平成18年8月19日	2,194	8/19 9:00	17	4.26	14
9	平成28年8月23日	2,478	8/23 16:00	18	5.45	12
10	令和4年8月16日	2,280	8/16 22:00	26	4.88	13
平均				23		13

ピーク流量とn時間雨量との相関関係



強度の強い降雨の継続時間の検討

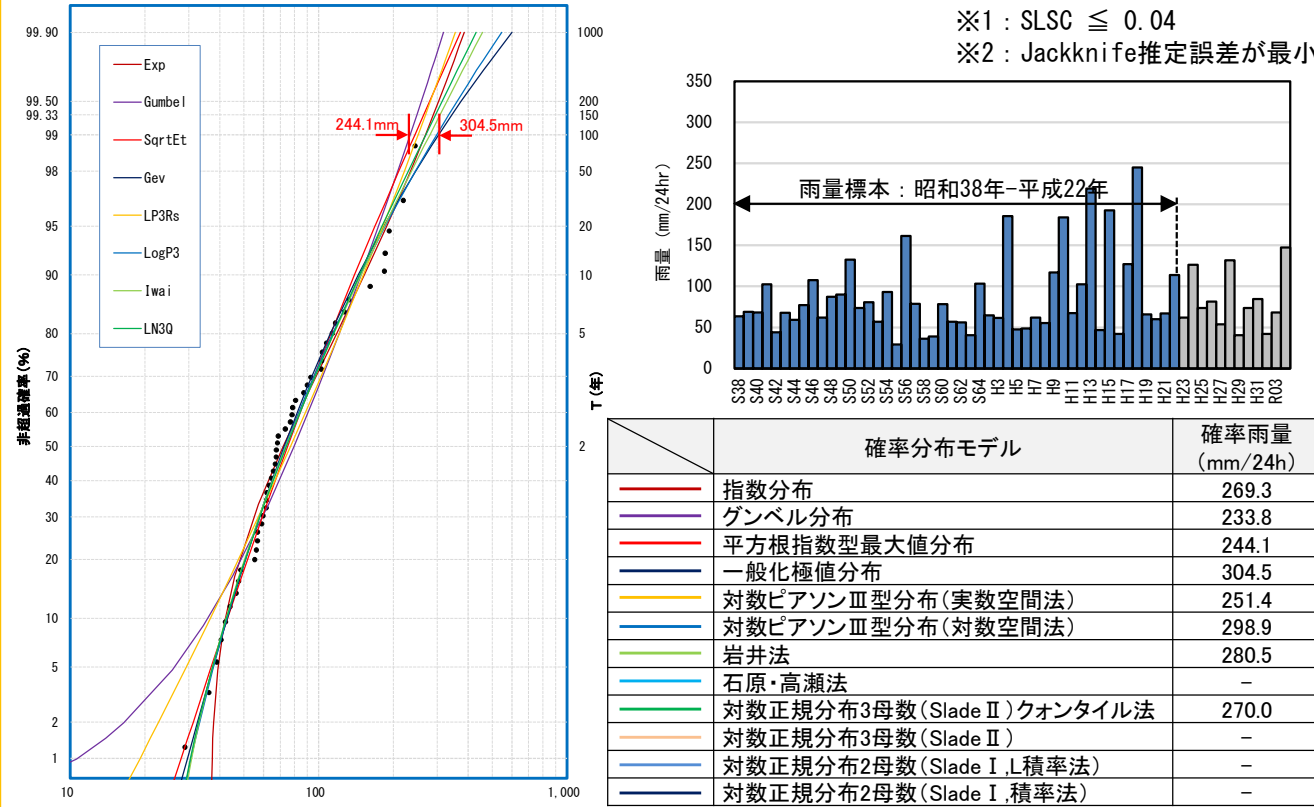


- 既定計画策定時と流域の重要度等に大きな変化がないことから計画規模1/100を踏襲した。
- 計画規模の年超過確率1/100降雨量に降雨量変化倍率1.15倍を乗じた値、310mm/24hを計画対象降雨の降雨量と設定した。

計画対象降雨の降雨量

【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。

- 昭和38年～平成22年の年最大24時間雨量を対象に水文解析に一般的に用いられる解析分布モデルによる1/100確率雨量から、適合度の基準※1を満足し、かつ安定性の良好※2な確率分布モデルを用いて、年超過確率1/100確率雨量269mm/24hを算定。
- 2℃上昇時の降雨変化倍率1.15倍を乗じ、計画対象降雨の降雨量を310mm/24hと設定。



【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」ととどめ、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38年～平成22年および雨量データを1年ずつ追加し、令和4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4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4年降雨)までデータ延伸を実施。

- 近年降雨までデータ延伸を実施
定常性が確認できる令和4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1/100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1/100確率雨量を算定。

⇒令和4年までの雨量データを用いた場合の年超過確率1/100確率雨量は259mm/24hとなり、データ延伸による確率雨量に大きな差がないことを確認。

対象洪水の選定【基準地点鵠川】

- 対象洪水は、基準地点鵠川で年最大流量を観測した洪水、平均年最大流量以上の洪水かつ引き伸ばし率が2倍以下の洪水とした。
- 選定した洪水について、1/100確率24時間雨量310mmとなるように引き伸ばし降雨波形を作成し、流出計算流量を算出した。
- 短時間雨量あるいは小流域が著しい引き伸ばし(雨量確率1/500以上)となっている洪水については棄却した。

計画対象降雨の降雨量

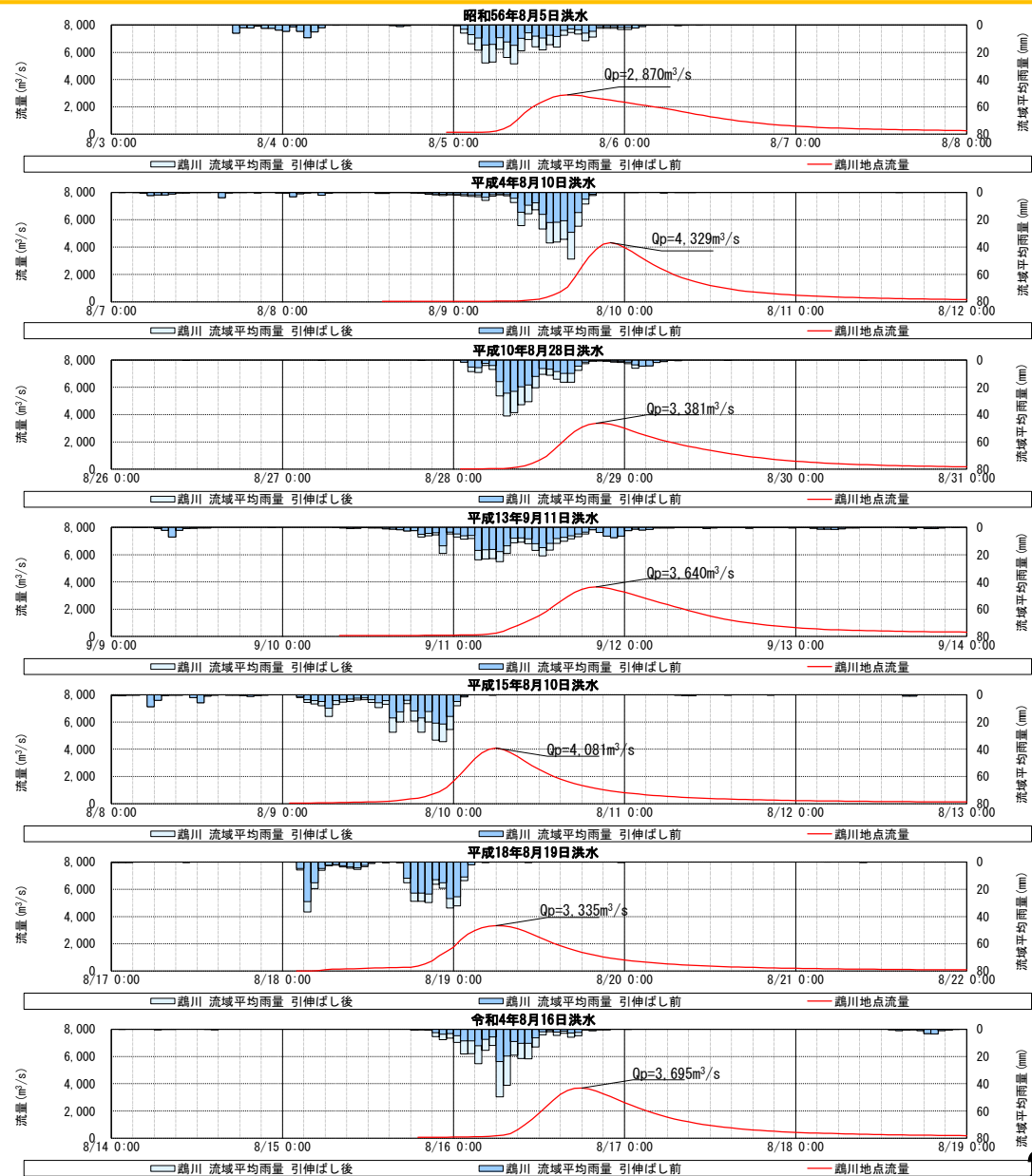
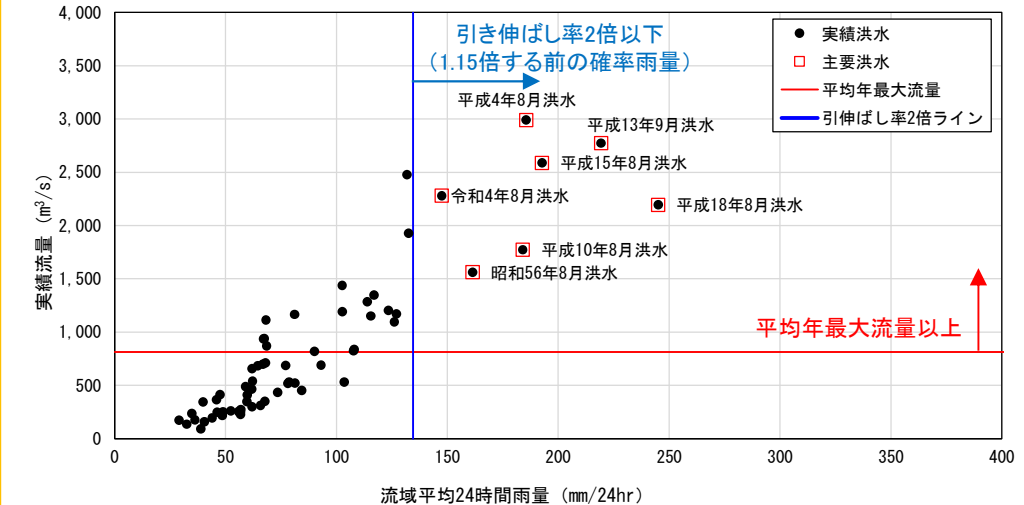
【棄却基準】下記の、降雨量が1/500規模以上となる洪水を棄却

- ①時間分布による棄却
洪水到達時間、計画降雨継続時間の1/2=12hr
- ②地域分布による棄却
鵠川流域を2つの地域に分割(鵠川中下流域・鵠川上流域)

No.	洪水年月日	鵠川上流域			鵠川地点 ピーク流量 (m^3/s)	棄却理由
		実績 24時間降雨量 ($\text{mm}/24\text{hr}$)	計画降雨量 ($\text{mm}/24\text{hr}$)	拡大率		
1	昭和56年08月05日	161.4	310	1.668	2,870	
2	平成04年08月10日	185.6	310	1.451	4,329	時間分布
3	平成10年08月28日	184.0	310	1.463	3,381	
4	平成13年09月11日	219.3	310	1.228	3,640	
5	平成15年08月10日	192.7	310	1.398	4,081	
6	平成18年08月19日	245.0	310	1.099	3,335	
7	令和04年08月16日	147.5	310	1.825	3,695	

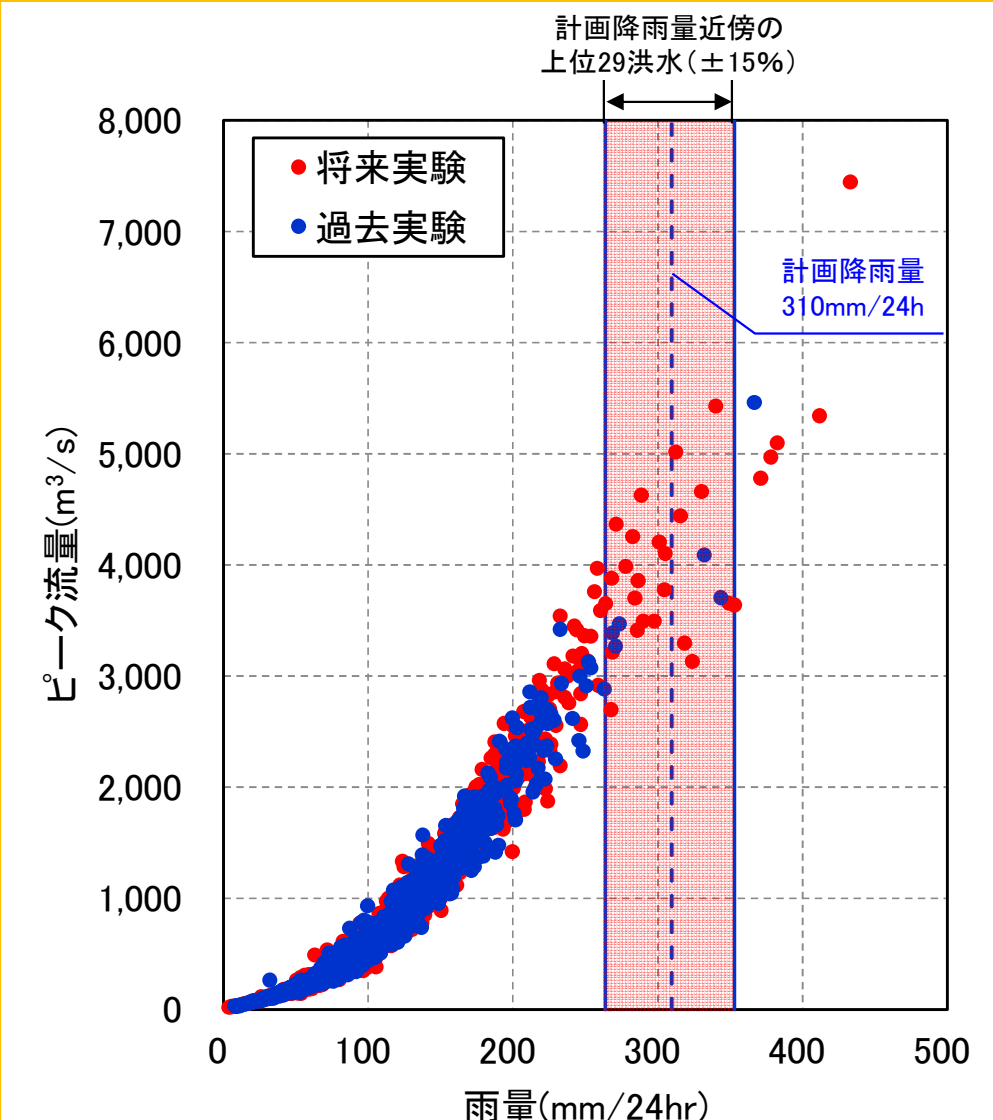
拡大後雨量の確率評価が棄却基準(1/500雨量)を超過しているため棄却

※拡大率=降雨変化倍率1.15倍実施前の降雨量269.3($\text{mm}/24\text{hr}$) / 実績24時間雨量



- 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、計画対象降雨の降雨量310mm/24hに近い29洪水(概ね±15%)を抽出した。抽出した29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1/100の降雨量310mm/24hまで引き締め/引き伸ばしを行い、流出量を算出した。

アンサンブル将来予測降雨波形データを用いた検討（鵜川地点）

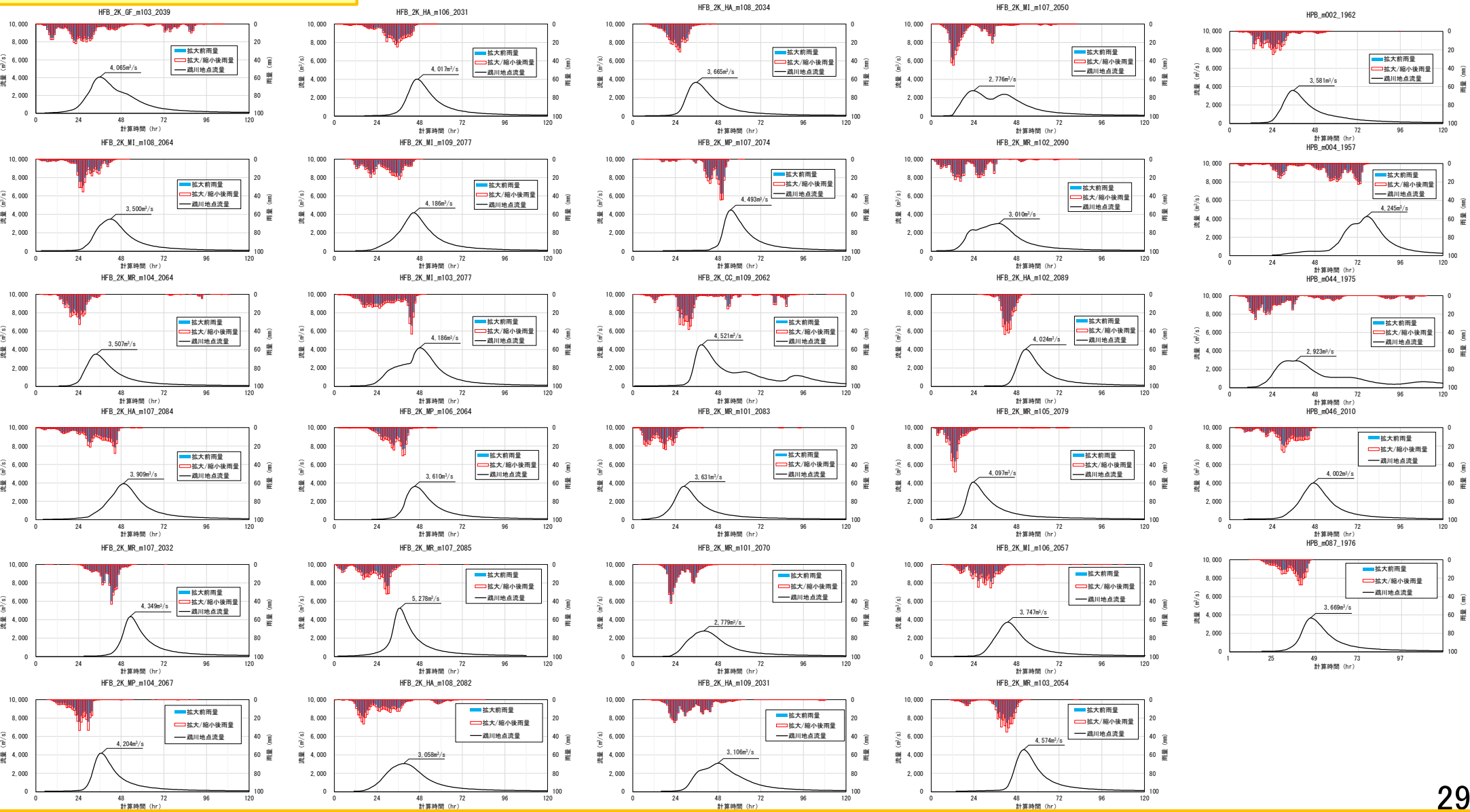


洪水名	鵜川地点 24時間雨量 (mm/24h)	計画降雨量 (mm/24h)	拡大率	鵜川地点 ピーク流量 (m³/s)	クラスター 分類
将来実験					
HFB_2K_GF_m103_2039	330.3	310	0.938	4,065	3
HFB_2K_HA_m106_2031	301.2		1.028	4,017	2
HFB_2K_HA_m108_2034	315.8		0.981	3,665	2
HFB_2K_MI_m107_2050	318.5		0.972	2,776 最小	3
HFB_2K_MI_m108_2064	297.5		1.041	3,500	2
HFB_2K_MI_m109_2077	304.5		1.017	4,186	2
HFB_2K_MP_m107_2074	312.4		0.991	4,493	3
HFB_2K_MR_m102_2090	324.0		0.956	3,010	3
HFB_2K_MR_m104_2064	305.1		1.015	3,507	2
HFB_2K_MI_m103_2077	289.9		1.068	4,186	3
HFB_2K_CC_m109_2062	288.7		1.073	4,521	3
HFB_2K_HA_m102_2089	278.1		1.114	4,024	1
HFB_2K_HA_m107_2084	285.9		1.083	3,909	2
HFB_2K_MP_m106_2064	286.4		1.082	3,610	2
HFB_2K_MR_m101_2083	284.2		1.090	3,631	2
HFB_2K_MR_m105_2079	282.5		1.096	4,097	1
HFB_2K_MR_m107_2032	340.0		0.911	4,349	1
HFB_2K_MR_m107_2085	271.2		1.142	5,278 最大	2
HFB_2K_MR_m101_2070	349.3		0.887	2,779	3
HFB_2K_MI_m106_2057	268.6		1.153	3,747	2
HFB_2K_MP_m104_2067	268.2		1.155	4,204	1
HFB_2K_HA_m108_2082	267.9		1.156	3,058	3
HFB_2K_HA_m109_2031	353.2		0.877	3,106	2
HFB_2K_MR_m103_2054	263.9		1.174	4,574	2

洪水名	鵜川地点 24時間雨量 (mm/24h)	計画降雨量 (mm/24h)	拡大率	鵜川地点 ピーク流量 (m³/s)	クラスター 分類
過去実験					
HPB_m002_1962	273.3	310	1.133	3,581	2
HPB_m004_1957	332.1		0.933	4,245	2
HPB_m044_1975	343.6		0.901	2,923	2
HPB_m046_2010	270.9		1.143	4,002	1
HPB_m087_1976	268.7		1.153	3,669	3

- 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、計画対象降雨の降雨量310mm/24hrに近い29洪水(概ね±15%)を抽出した。抽出した29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1/100の降雨量310mm/24hrまで引き縮め/引き伸ばしを行い、流出量を算出した。

抽出した予測降雨波形群による流量



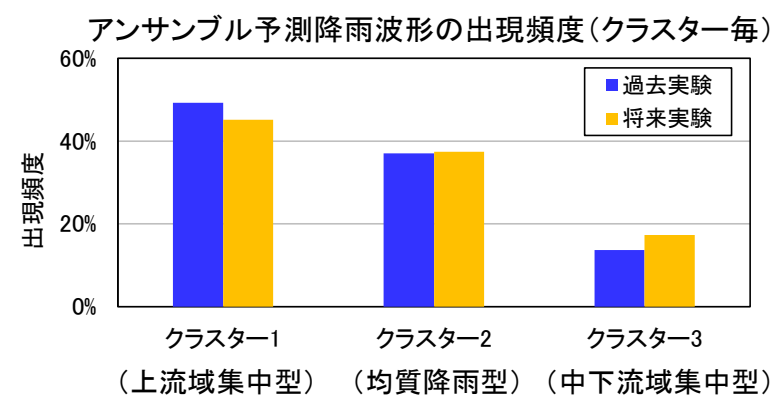
- これまで、実際に生じた降雨波形のみを計画対象の降雨波形としてきたが、基本高水のピーク流量の設定に用いる計画対象の降雨波形群は、対象流域において大規模洪水を生起し得る様々なパターンの降雨波形等を考慮する必要がある。
- 気候変動等による降雨特性の変化によって、追加すべき降雨波形が無いかを確認するため、アンサンブル予測降雨波形を用いて空間分布のクラスター分析を行い、将来発生頻度が高まるものの、計画対象の実績降雨波形が含まれていないパターン(クラスター)の確認を実施した。
- 結果、鵜川地点ではクラスター1〜3と評価され、主要降雨群にすべての降雨パターン(クラスター)が含まれていることを確認した。

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

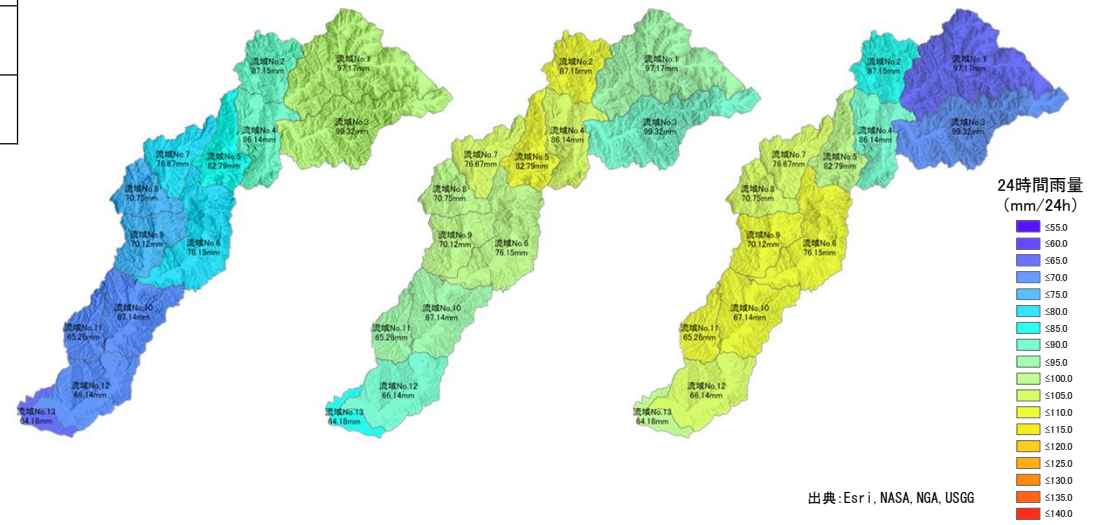
洪水年月日	クラスター番号	24時間降雨量 (mm/24h)	計画降雨量 (1/100雨量 × 1.15) (mm/24h)	拡大率	鵜川地点 ピーク流量 (m ³ /s)	備考
昭和56年08月05日	3	161.4	310	1.918	2,870	
平成10年08月28日	1	184.0	310	1.683	3,381	
平成13年09月11日	2	219.3	310	1.412	3,640	
平成15年08月10日	1	192.7	310	1.608	4,081	
平成18年08月19日	3	245.0	310	1.264	3,335	
令和04年08月16日	1	147.5	310	2.099	3,695	

※拡大率:「24時間雨量」と「計画降雨量」との比率

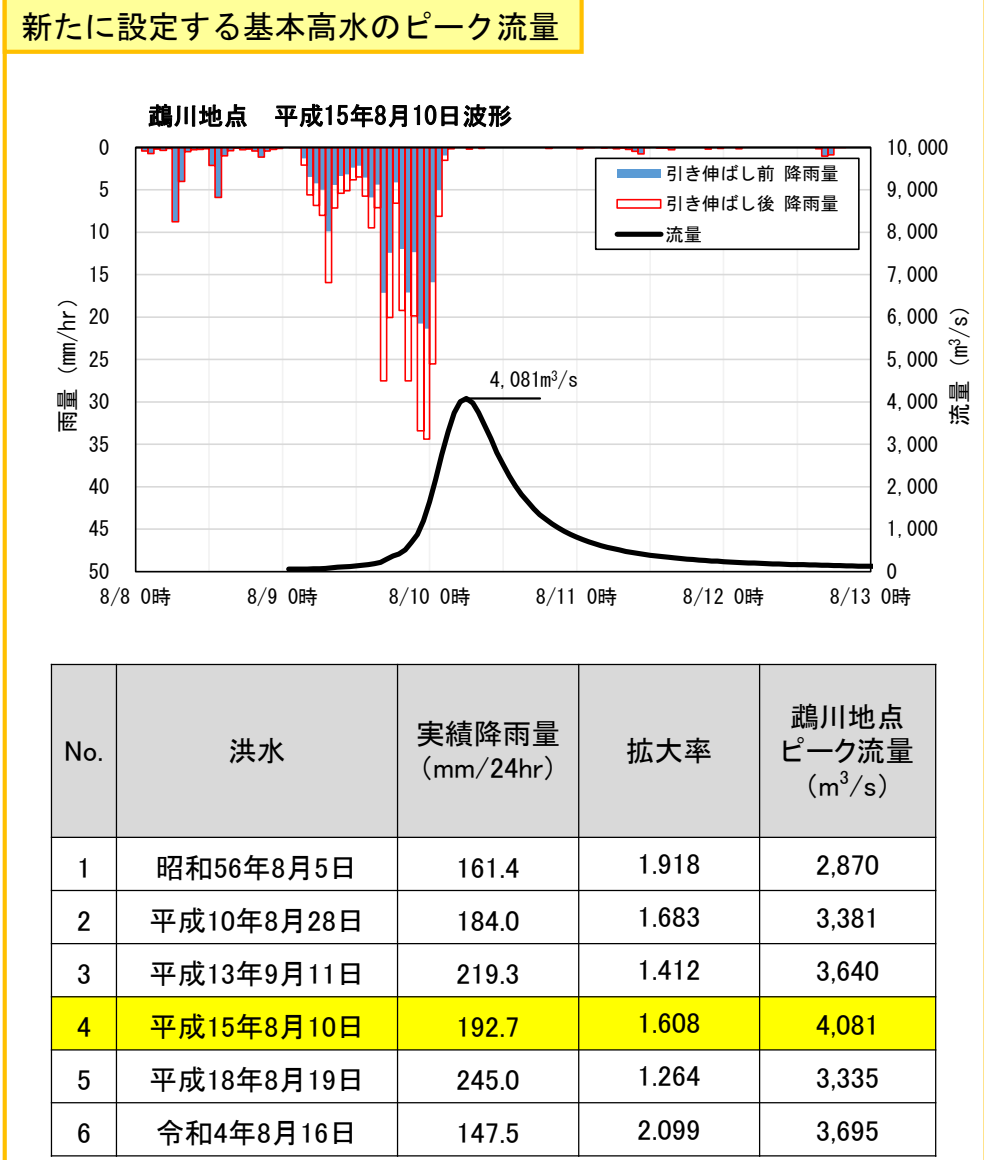
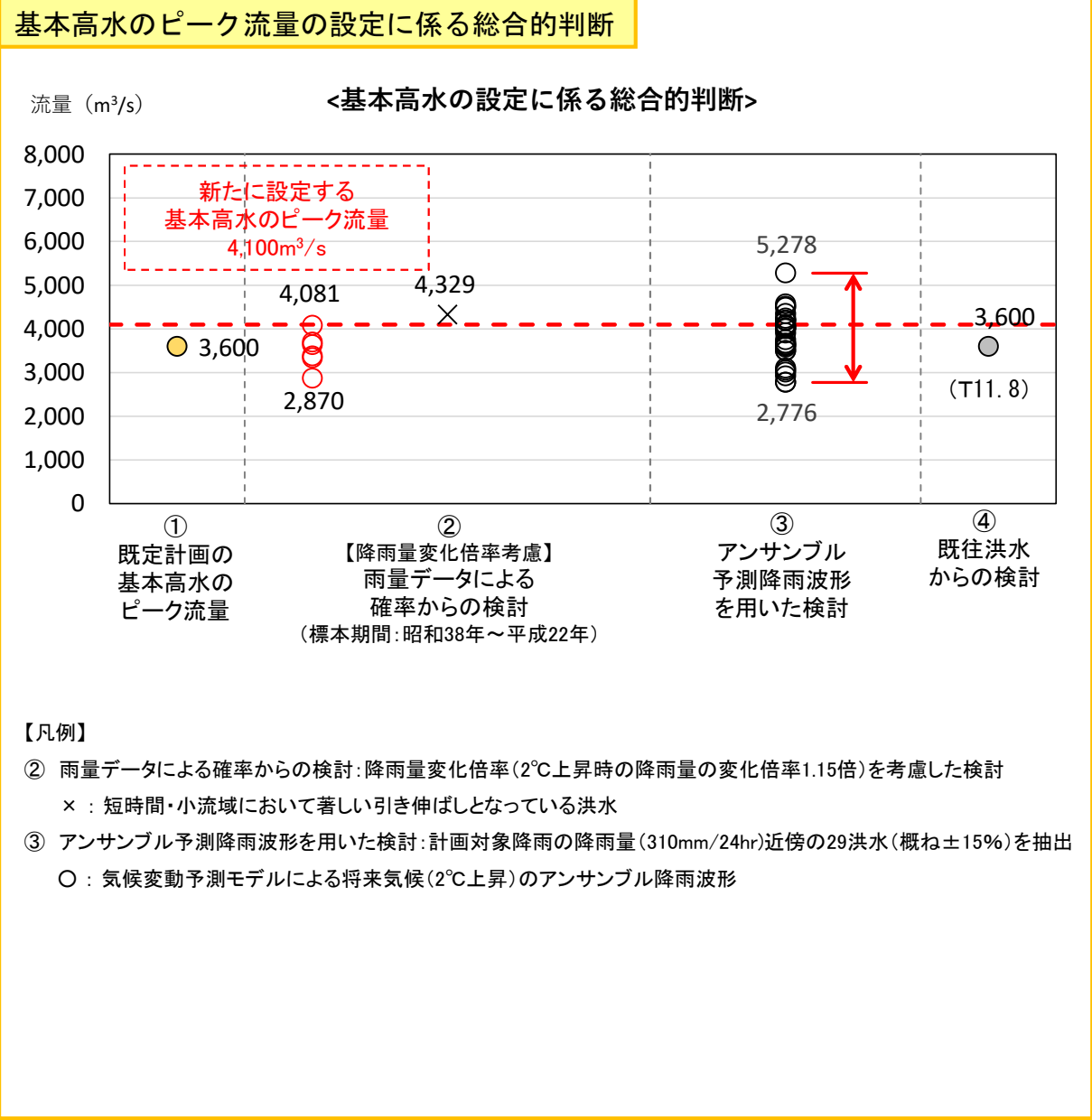
■ アンサンブル予測降雨波形を対象に、各流域における雨量の流域平均雨量への寄与率を算出し、ユークリッド距離を指標としてワード法によりクラスターに分類。



鵜川のアンサンブル予測雨量による降雨分布のクラスター分析結果



○ 気候変動による外力の増加に対応するため、気候変動を考慮した雨量データによる確率からの検討、アンサンブル予測降雨波形を用いた検討、既往洪水からの検討から総合的に判断した結果、計画規模1/100の流量は4,100m³/s程度であり、鵠川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点鵠川において4,100m³/sと設定した。



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

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

■ 鵜川水系・工事実施基本計画(S42)

● 基準地点鵜川
大正11年8月洪水を対象洪水として、基準地点鵜川において、3,600m³/sと決定

河川整備基本方針

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

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

■ 鵜川水系河川整備基本方針(H19)

● 基準地点鵜川

○ 計画規模1/100と設定、計画降雨量は降雨継続時間を24hrに見直し、昭和37年～平成18年(45年間)の降雨データについて確率統計解析を行い、278mm/24hrと設定

① 既定計画の基本高水のピーク流量

② 流量データによる確率からの検討

③ 平成18年洪水が湿潤状態で発生した場合に想定される流量を流出計算により検討

④ 雨量データによる確率からの検討

⑤ 確率規模モデル降雨波形による検討

以上から、既定計画の鵜川3,600m³/sは妥当と判断

手法	流量 (m ³ /s)
① 現行計画基本高水のピーク流量	3,600 (T11.8)
② 流量確率 (S31～H18)	3,500 ~ 4,800
③ 湿潤状態での流量 (S48.9流域状態、H18.8降雨)	3,700
④ 雨量確率手法 (24時間)	3,000 ~ 4,500 (複数点)
⑤ モデル降雨波形	3,000 ~ 4,500 (複数点)

各手法による基本高水のピーク流量算定結果

※●は、地域分布・時間分布から著しい引き伸ばしとなっている洪水 (棄却基準は現行の棄却基準とは異なる)

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

■ 鵜川水系河川整備基本方針変更案

● 基準地点鵜川

○ 計画規模1/100を踏襲、計画降雨量は降雨継続時間を24hrを踏襲、昭和38年～平成22年(48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310mm/24hrと設定

○ 過去の7の主要洪水から、著しい引き伸ばしとなる1洪水を除いた6洪水で検討、最大が平成15年8月洪水型で4,081m³/s≒4,100m³/sとなった

②基本高水のピーク流量の検討【沙流川】

- 気候変動による降雨量増大を考慮した基本高水のピーク流量を検討。
- 氾濫域の中で資産が集中している平取町の市街地を基準地点平取として設定。
- 治水安全度は現行計画の1/100を踏襲。
- ピーク流量とn時間との相関関係や、強度の強い降雨の継続時間等を踏まえ、降雨継続時間を24時間→12時間に見直し。
- 1/100の降雨量に降雨量変化倍率1.15倍を乗じた値を対象の降雨量と設定。
- 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等を総合的に判断し、基準地点平取において基本高水のピーク流量を $6,600\text{m}^3/\text{s} \rightarrow 7,500\text{m}^3/\text{s}$ と設定。

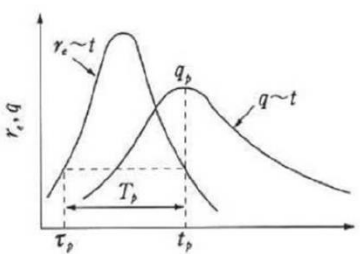
○ 対象降雨の継続時間は、基準地点平取において実績ピーク流量が大きい洪水※の洪水到達時間やピーク流量と降雨量の相関、強度の強い降雨の継続時間等を確認し、総合的に判断して、計画降雨継続時間を12時間に設定。

※基準地点平取における流量の大きい上位10洪水

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10～17時間（平均15時間）と推定。
- 角屋の式による洪水到達時間は9～16時間（平均12時間）と推定。

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



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

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

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

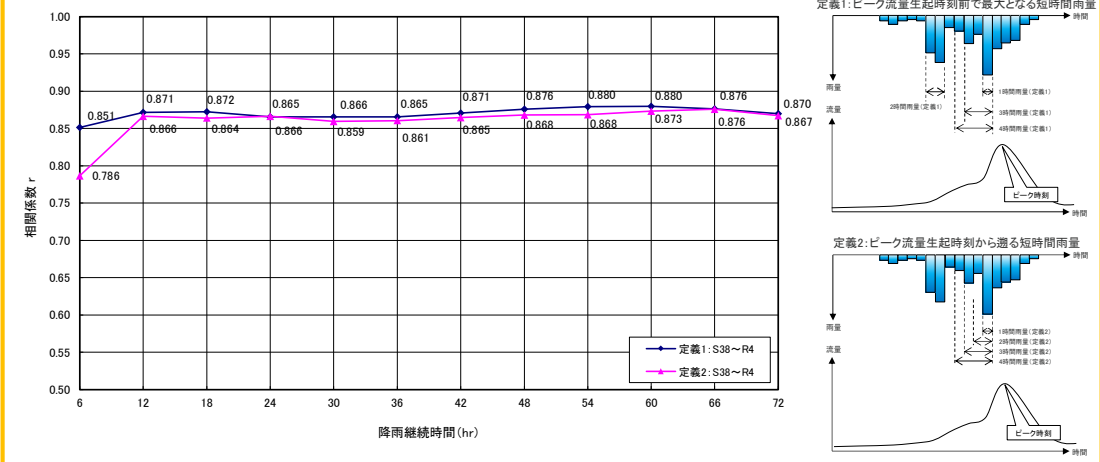
T_p : 洪水到達時間(min)
 A : 流域面積(km²)
 r_e : 時間あたり雨量(mm/hr)
 C : 流域特性を表す係数

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

No.	洪水発生年月日	ピーク流量		Kinematic Wave法	角屋の式	
		平取地点実績流量[m ³ /s]	生起時刻		平均有効降雨強度 r_e	算定結果[hr]
1	昭和49年8月27日	1,692	8/19 6:00	16	2.77	16
2	昭和50年8月24日	2,241	8/24 6:00	12	4.90	13
3	平成4年8月9日	3,308	8/9 21:00	14	7.46	11
4	平成9年8月10日	1,951	8/10 11:00	17	7.11	11
5	平成13年9月11日	1,994	9/11 19:00	17	6.21	12
6	平成15年8月10日	5,121	8/10 3:00	17	12.83	9
7	平成18年8月19日	2,959	8/19 5:00	14	12.37	9
8	平成22年8月12日	1,758	8/12 18:00	12	5.64	12
9	平成28年8月23日	2,349	8/23 10:00	10	7.08	11
10	令和4年8月16日	1,748	8/16 15:00	16	6.21	12
平均				15		12

ピーク流量とn時間雨量との相関関係

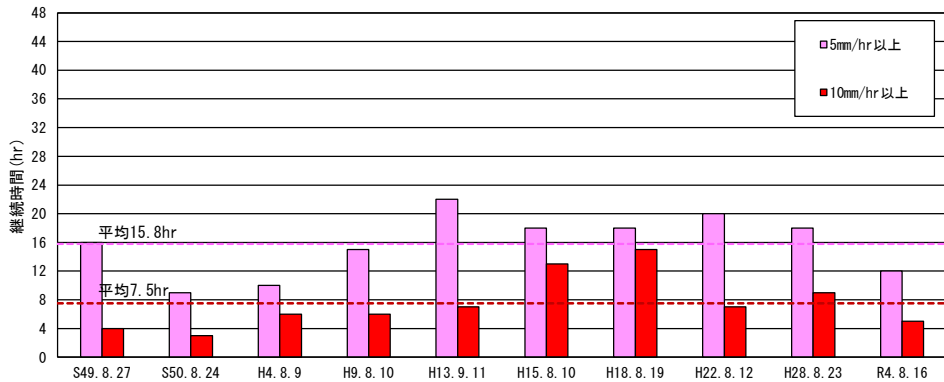
- ピーク流量と相関の高い短時間雨量の時間は、12時間以降相関が高く、それ以降の相関に大きな差は無い。



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16時間、10mm以上の継続時間で平均8時間程度となっている。

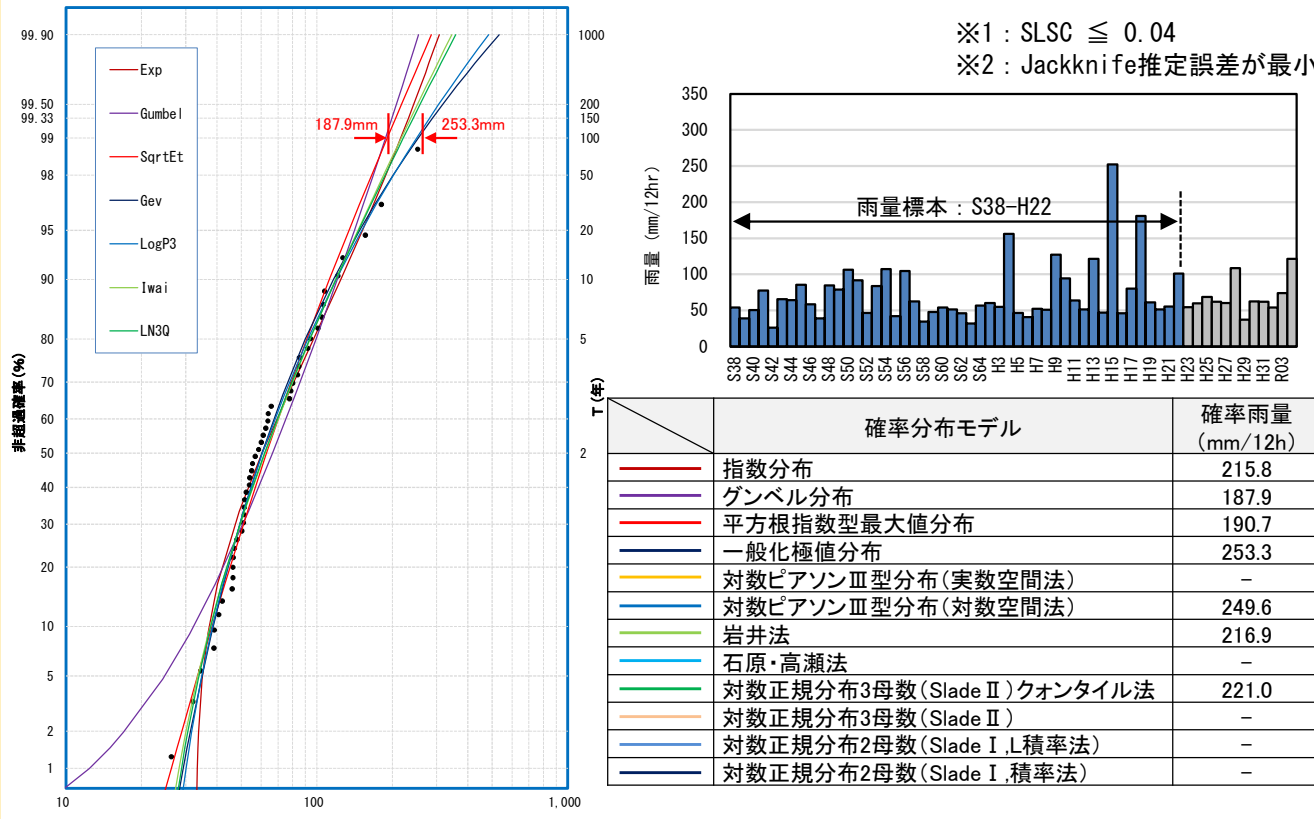
主要洪水における強度の強い降雨時間（平取基準）



- 既定計画策定時と流域の重要度等に大きな変化がないことから計画規模1/100を踏襲した。
- 計画規模の年超過確率1/100降雨量に降雨量変化倍率1.15倍を乗じた値、254mm/12hを計画対象降雨の降雨量と設定した。

計画対象降雨の降雨量

- 【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。
- 昭和38年～平成22年の年最大12時間雨量を対象に水文解析に一般的に用いられる解析分布モデルによる1/100確率雨量から、適合度の基準※1を満足し、かつ安定性の良好※2な確率分布モデルを用いて、年超過確率1/100確率雨量221mm/12hを算定。
 - 2℃上昇時の降雨変化倍率1.15倍を乗じ、計画対象降雨の降雨量を254mm/12hと設定。



【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」ととどめ、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38年～平成22年および雨量データを1年ずつ追加し、令和4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4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4年降雨)までデータ延伸を実施。
 - 近年降雨までデータ延伸を実施
定常性が確認できる令和4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1/100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1/100確率雨量を算定。

⇒令和4年までの雨量データを用いた場合の年超過確率1/100確率雨量は201mm/12hとなり、データ延伸による確率雨量に大きな差がないことを確認。

対象洪水の選定【基準地点平取】

- 対象洪水は、基準地点平取で年最大流量を観測した洪水、平均年最大流量以上の洪水かつ引き伸ばし率が2倍以下の洪水とした。
- 選定した洪水について、1/100確率12時間雨量254mmとなるように引き伸ばし降雨波形を作成し、流出計算流量を算出した。
- 短時間雨量あるいは小流域が著しい引き伸ばし(雨量確率1/500以上)となっている洪水については棄却した。

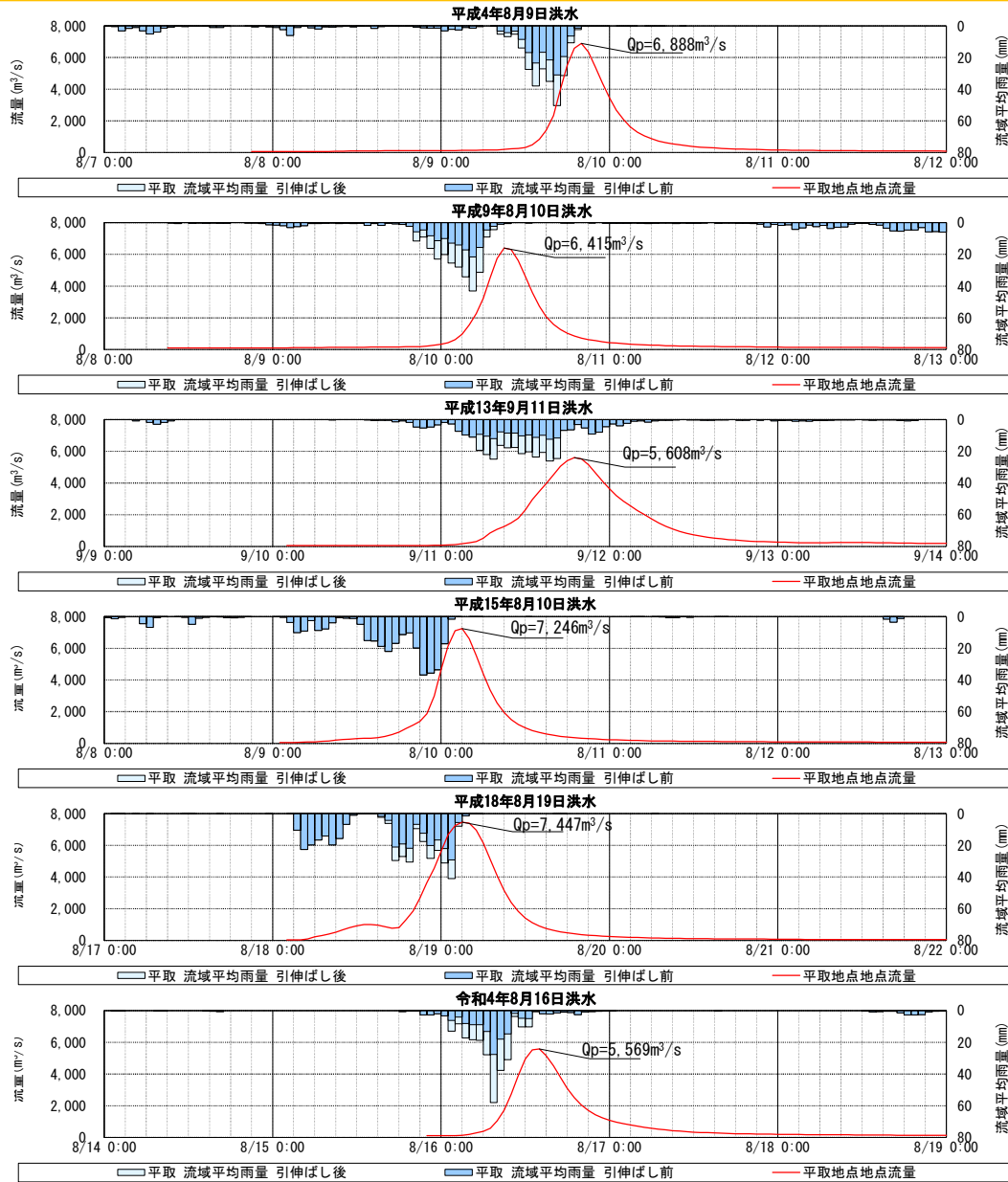
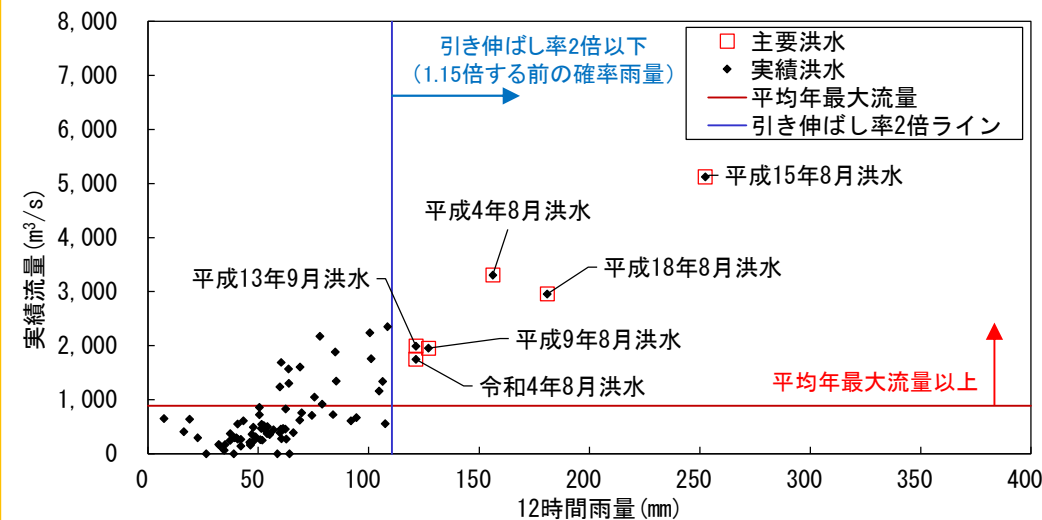
計画対象降雨の降雨量

- 【棄却基準】下記の、降雨量が1/500規模以上となる洪水を棄却
- ①時間分布による棄却
洪水到達時間=9hr 計画降雨継続時間の1/2=6hr
 - ②地域分布による棄却
沙流川流域を2つの地域に分割(沙流川中下流域・沙流川上流域)

No.	洪水年月日	平取上流域			平取地点 ピーク流量 (m ³ /s)	棄却理由
		実績 12時間降雨量 (mm/12hr)	計画降雨量 (mm/12hr)	拡大率		
1	平成04年08月09日	156.2	254	1.415	6,888	時間分布
2	平成09年08月10日	127.1	254	1.739	6,415	
3	平成13年09月11日	121.4	254	1.820	5,608	
4	平成15年08月10日	252.4	254	0.876	7,246	
5	平成18年08月19日	180.9	254	1.222	7,447	
6	令和04年08月16日	121.3	254	1.822	5,569	

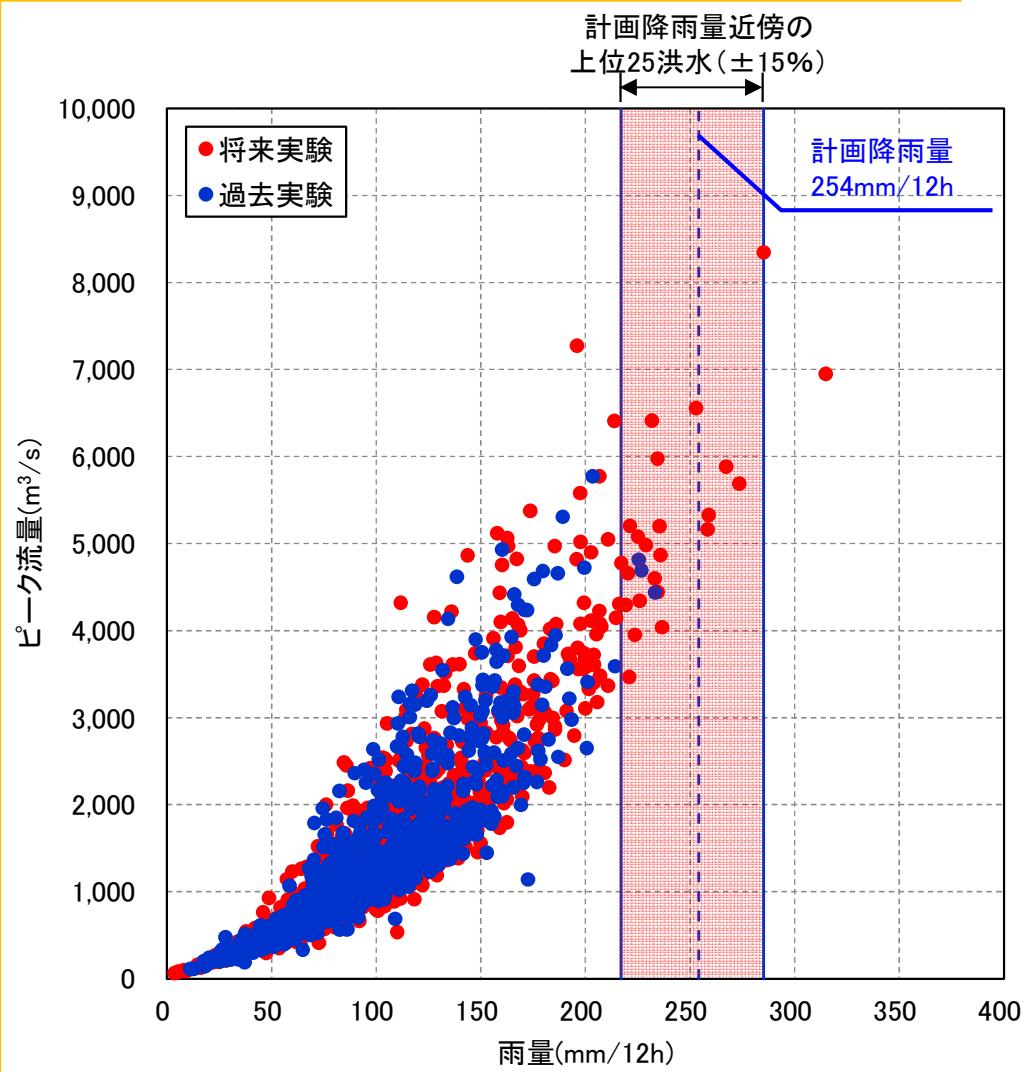
拡大後雨量の確率評価が棄却基準(1/500雨量)を超過しているため棄却

※拡大率=降雨変化倍率1.15倍実施前の降雨量221.0(mm/12hr)/ 実績12時間雨量



- 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、計画対象降雨の降雨量254mm/12hに近い25洪水(概ね±15%)を抽出した。抽出した25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1/100の降雨量254mm/12hまで引き締め/引き伸ばしを行い、流出量を算出した。

アンサンブル将来予測降雨波形データを用いた検討（平取地点）

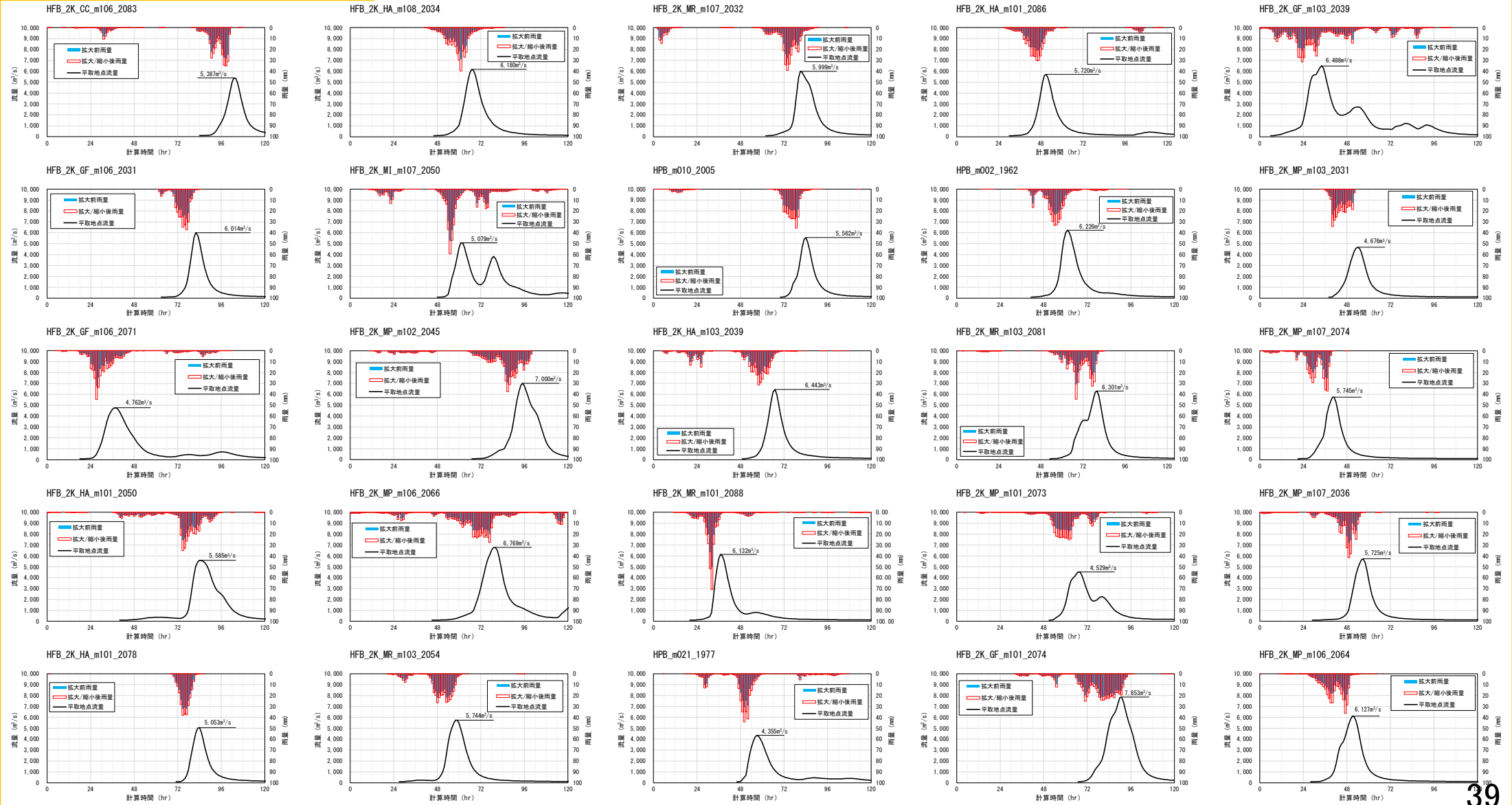


洪水名	平取地点 12時間雨量 (mm/12h)	計画降雨量 (mm/12h)	拡大率	平取地点 ピーク流量 (m³/s)	クラスター 分類
将来実験					
HFB_2K_CC_m106_2083	258.9	254	0.982	5,387	3
HFB_2K_GF_m106_2031	235.9		1.077	6,014	2
HFB_2K_GF_m106_2071	236.6		1.074	4,762	2
HFB_2K_HA_m101_2050	234.6		1.083	5,585	2
HFB_2K_HA_m101_2078	273.5		0.929	5,053	2
HFB_2K_HA_m108_2034	235.3		1.080	6,180	2
HFB_2K_MI_m107_2050	258.4		0.984	5,079	3
HFB_2K_MP_m102_2045	252.8		1.005	7,000	2
HFB_2K_MP_m106_2066	234.4		1.084	6,769	3
HFB_2K_MR_m103_2054	267.1		0.952	5,744	3
HFB_2K_MR_m107_2032	233.1		1.091	5,999	2
HFB_2K_HA_m103_2039	231.7		1.097	6,443	3
HFB_2K_MR_m101_2088	228.9		1.111	6,132	2
HFB_2K_HA_m101_2086	226.0		1.125	5,720	2
HFB_2K_MR_m103_2081	225.1		1.129	6,301	3
HFB_2K_MP_m101_2073	223.5		1.137	4,529	3
HFB_2K_GF_m101_2074	285.1		0.892	7,853 最大	2
HFB_2K_GF_m103_2039	221.3		1.149	6,488	2
HFB_2K_MP_m103_2031	221.0		1.150	4,676	2
HFB_2K_MP_m107_2074	220.2		1.155	5,745	3
HFB_2K_MP_m107_2036	219.2		1.160	5,725	2
HFB_2K_MP_m106_2064	217.1		1.171	6,127	3

洪水名	平取地点 12時間雨量 (mm/12h)	計画降雨量 (mm/12h)	拡大率	平取地点 ピーク流量 (m³/s)	クラスター 分類
過去実験					
HPB_m010_2005	233.2	254	1.090	5,562	3
HPB_m021_1977	226.8		1.121	4,355 最小	3
HPB_m002_1962	225.4		1.128	6,226	2

- 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、計画対象降雨の降雨量254mm/12hに近い25洪水(概ね±15%)を抽出した。抽出した25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1/100の降雨量254mm/12hまで引き締め/引き伸ばしを行い、流出量を算出した。

抽出した予測降雨波形群による流量



主要洪水群に不足する降雨パターンの確認【基準地点平取】 鵜川水系・沙流川水系

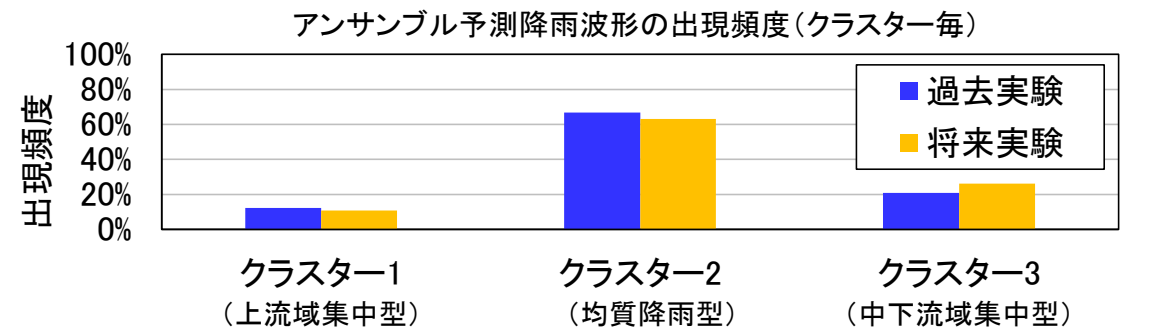
- これまで、実際に生じた降雨波形のみを計画対象の降雨波形としてきたが、基本高水のピーク流量の設定に用いる計画対象の降雨波形群は、対象流域において大規模洪水を生起し得る様々なパターンの降雨波形等を考慮する必要がある。
- 気候変動等による降雨特性の変化によって、追加すべき降雨波形が無いかを確認するため、アンサンブル予測降雨波形を用いて空間分布のクラスター分析を行い、将来発生頻度が高まるものの、計画対象の実績降雨波形が含まれていないクラスターの確認を実施した。
- その結果、平取地点では主要洪水に含まれないクラスター1(上流域集中型)に該当する1洪水を将来実験アンサンブル予測降雨波形から抽出し、参考波形として活用する。

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

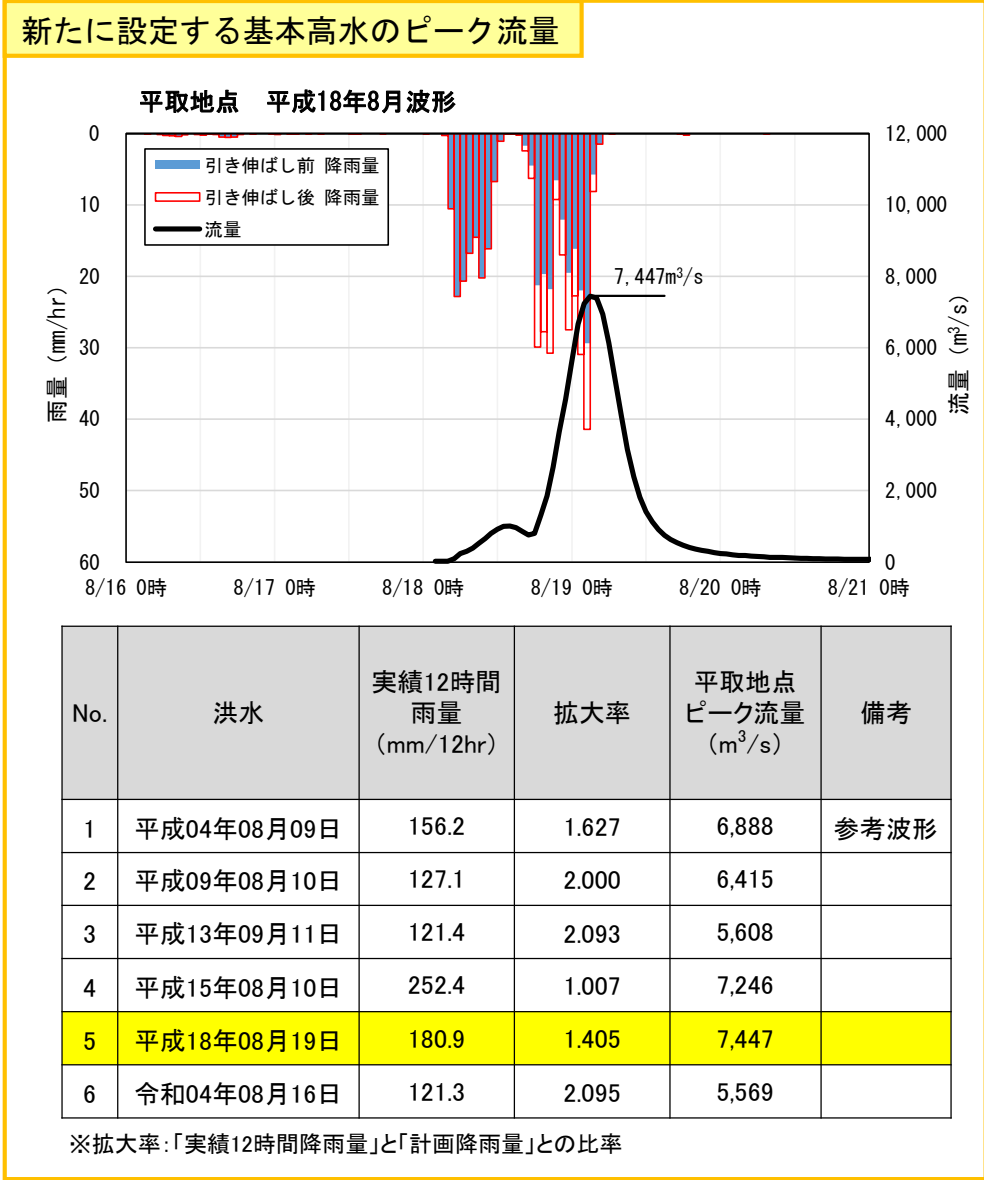
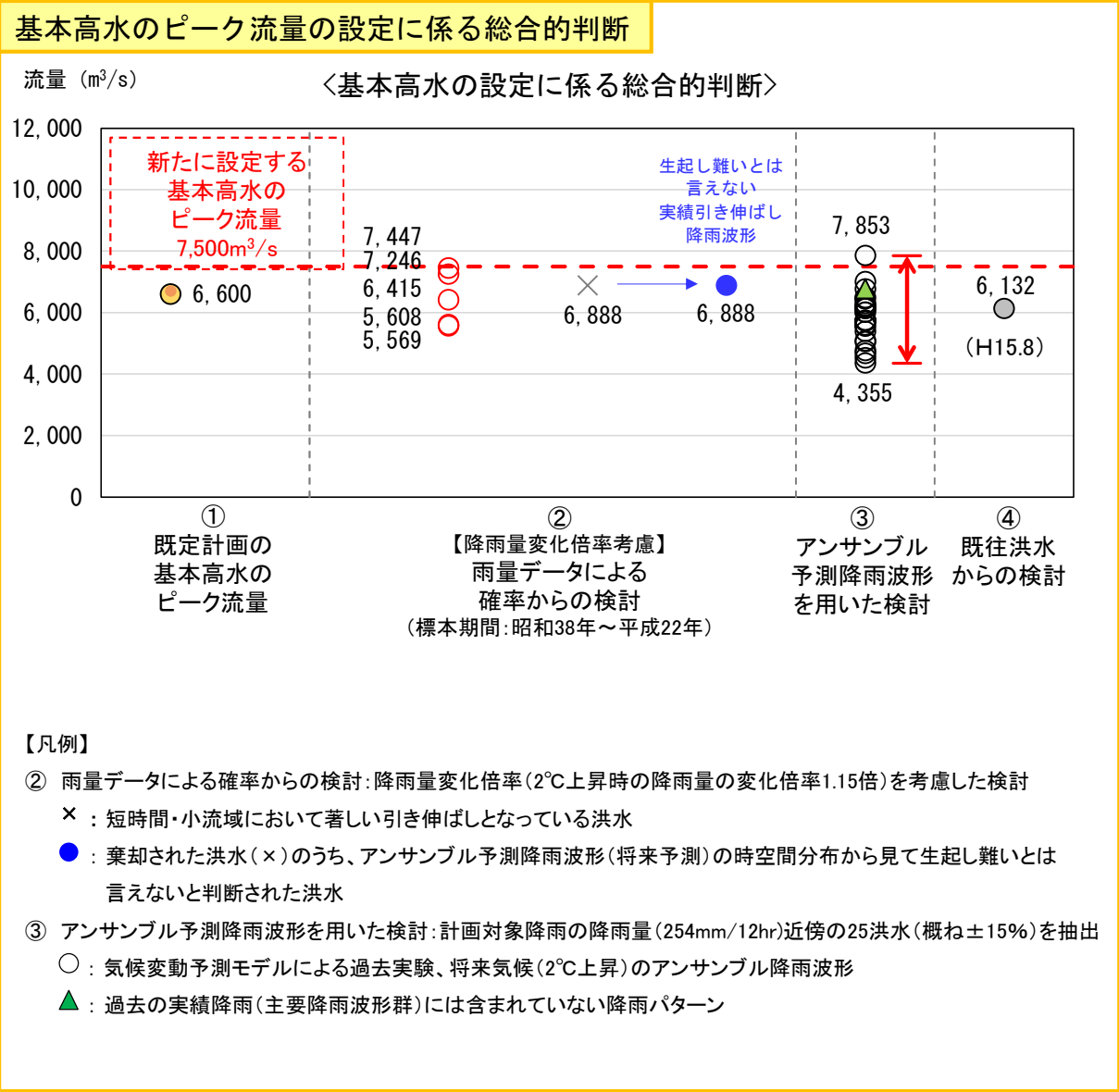
洪水年月日	クラスター番号	12時間降雨量 (mm/12h)	計画降雨量 (1/100雨量×1.15) (mm/12h)	拡大率	平取地点 ピーク流量 (m³/s)	備考
平成04年08月09日	3	156.2	254	1.627	6,888	参考波形
平成09年08月10日	2	127.1	254	2.000	6,415	
平成13年09月11日	2	121.4	254	2.093	5,608	
平成15年08月10日	2	252.4	254	1.007	7,246	
平成18年08月19日	3	180.9	254	1.405	7,447	
令和04年08月16日	2	121.3	254	2.095	5,569	

将来実験 (2度上昇実験)	クラスター番号	12時間降雨量 (mm/12h)	計画降雨量 (1/100雨量×1.15) (mm/12h)	拡大率	平取地点 ピーク流量 (m³/s)	備考
HFB_2K_MR_m104_2032	1	202.6	254	1.254	6,771	

- ※拡大率:「12時間降雨量」と「計画降雨量」との比率
- ※「HFB_2K_MR_m104_2032」は、選定したアンサンブル予測降雨波形25洪水に含まれない。
- アンサンブル予測降雨波形を対象に、各流域における雨量の流域平均雨量への寄与率を算出し、ユークリッド距離を指標としてワード法によりクラスターに分類。
 - 将来実験アンサンブル予測から、対象波形に含まれないクラスター1に該当する1洪水を計画降雨量近傍から抽出し、基本高水のピーク流量の検討に用いた。



○ 気候変動による外力の増加に対応するため、気候変動を考慮した雨量データによる確率からの検討、アンサンブル予測降雨波形を用いた検討、既往洪水からの検討から総合的に判断した結果、計画規模1/100の流量は7,500m³/s程度であり、沙流川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点平取において7,500m³/sと設定した。



○ 現行の河川整備基本方針では、工事実施基本計画の基本高水のピーク流量を上回る洪水の発生により、降雨データの確率統計解析等を行い、基本高水のピーク流量を見直した。

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

■沙流川水系・工事実施基本計画(S53改訂)

○ 計画規模は流域の重要度等を考慮して1/100(平取)とし、計画降雨継続時間は、実績降雨の一連降雨の主要部分を考慮して2日とする。2日雨量を確率処理し、1/100確率規模の計画降雨量を平取地点で239.8mm/2日と決定

● 基準地点平取

過去の9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50年8月降雨パターンを採用し5,400m³/sと決定

河川整備基本方針(平成11年12月策定)

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

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

河川整備基本方針(平成17年11月変更)

■沙流川水系河川整備基本方針(H17変更)

平成11年12月に、流量データ等により、既定計画(工実)を踏襲し、基準地点平取において基本高水のピーク流量5,400m³/sとした基本計画を策定していたが、平成15年8月出水により既定計画を超える洪水が発生し、二風谷ダム下流のほぼ全区間において計画高水位を上回るとともに、現行の基本方針における治水事業が完了しても計画高水位を上回ることから、基本高水改訂の有無について検討を実施。

■沙流川水系河川整備基本方針(H17変更)

● 基準地点平取

○ 計画規模1/100を踏襲、計画降雨量は降雨継続時間を24hrに見直し、昭和37年～平成15年(42年間)の降雨データについて確率統計解析を行い、300mm/24hrと設定

① 既定計画の基本高水のピーク流量

② 流量データによる確率からの検討

③ 観測史上最大の平成15年洪水が湿潤状態で発生した場合に想定される流量を流出計算により検討

④ 雨量データによる確率からの検討

⑤ 見直し後の基本高水のピーク流量

以上から、河川整備基本方針では平取6,600m³/sと設定

Method	Peak Discharge (m³/s)
① 現行計画の基本高水ピーク流量	5,400 (S50.8)
② 流量確率 (S37～H15)	6,300
③ 湿潤状態での流量 (S50.8流域状態、H15.8降雨)	7,900
④ 雨量確率手法 (24時間)	6,600
⑤ 見直し後の基本高水ピーク流量	6,600 (H15.8)

各手法による基本高水のピーク流量算定結果

※1/100確率雨量は300mm/24hrであるが、平成15年8月洪水の実績降雨量は307mm/24hrであったため、引き締めを行うことはせず、307mm/24hrで流出計算を実施し、基本高水のピーク流量を6,600m³/sとして設定している。

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

■沙流川水系河川整備基本方針変更案

● 基準地点平取

○ 計画規模1/100を踏襲、計画降雨量は降雨継続時間を12hrに見直し、昭和38年～平成22年(48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254mm/12hrと設定

○ 過去の6の主要洪水から、著しい引き伸ばしとなる1洪水を除いた5洪水で検討、最大が平成18年8月洪水型で7,447m³/s≒7,500m³/sとなった

③計画高水流量の検討【鵠川】

③計画高水流量の検討 ポイント

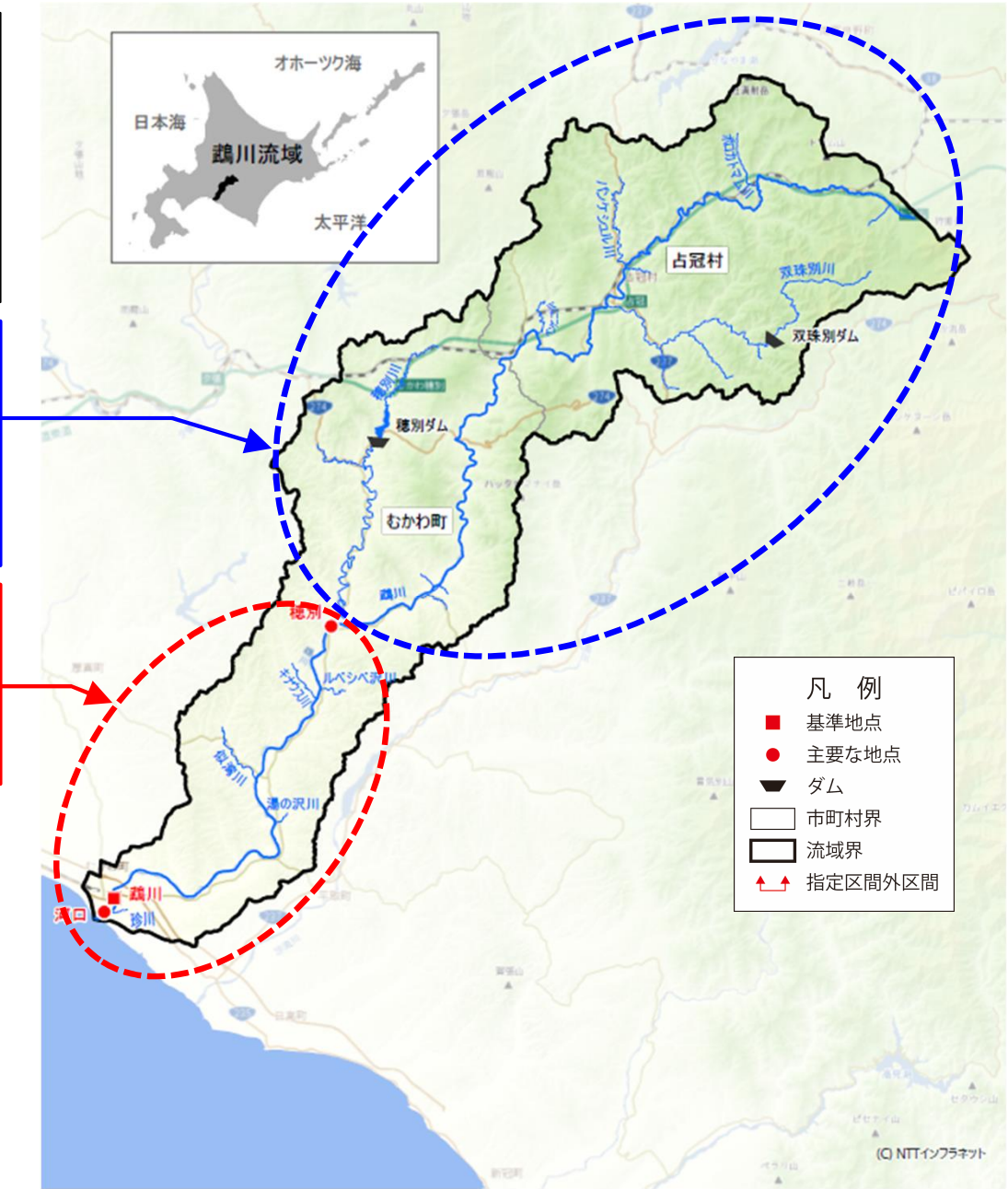
- 気候変動による基本高水のピーク流量の流量増大へ対応するため、流域治水の視点も踏まえ、既存施設の有効活用や流域全体を俯瞰した貯留・遊水機能の確保等幅広く流域の地形や土地利用状況等を踏まえ、河道と貯留・遊水機能の確保等幅広く検討。また、河道配分流量の増大の可能性も検討。なお、流下能力を確保する河道掘削等は、環境・利用との調和を極力考慮して行うとともに、局所的に生じる環境・利用への影響は空間配置の見直しを含めて検討し、引き続き、治水・環境・利用が調和した川づくりを目指す。
- 様々な視点での検討の結果、基準地点鵜川では、河道掘削により基本高水のピーク流量 $4,100\text{m}^3/\text{s}$ の流下可能な断面の確保が可能であることを確認。
- 気候変動による海面上昇については、現行の河川整備基本方針の出発水位に対し、気候変動 2°C 上昇のシナリオの平均値 0.43cm を考慮した出発水位とした場合でも、洪水の安全な流下が可能であることを確認。

○ 計画高水流量（河道配分流量・洪水調節流量）の検討、設定にあたっては、流域治水の視点も踏まえ、流域全体を俯瞰した貯留・遊水機能の確保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の検討も図り、技術的な可能性、地域社会への影響等を総合的に勘案し、計画高水流量を設定。

計画高水の検討にあたっては、地形条件等踏まえ流域を
「穂別地点より中・上流域」
「穂別地点を含む下流域」
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】
気候変動に対応するため堤防防護ラインを基本とし、環境・利用等を踏まえた河道の流下能力増大の可能性の検討。



環境の特徴

- 河口周辺には海浜植生帯や干潟がみられ、川西頭首工までの下流域は、田園地帯を緩やかに蛇行しながら流れる。
- 渡り鳥の中継地点でもあり、シギ・チドリ類等の渡り鳥の飛来が確認されている。
- ヨシ群落等の湿地環境にはタンチョウやオオジシギ、チュウヒ等の草原性鳥類が確認されている。
- 地域産業にとって重要なシシャモの遡上・産卵、サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)、カワヤツメ等の遡上・降海が確認されている。

河道掘削時の環境の保全・創出の基本的な方針

①シシャモの産卵床等の保全

…シシャモ、サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)、カワヤツメ等の生息・産卵環境を保全するため、低水路内の河床を保全。

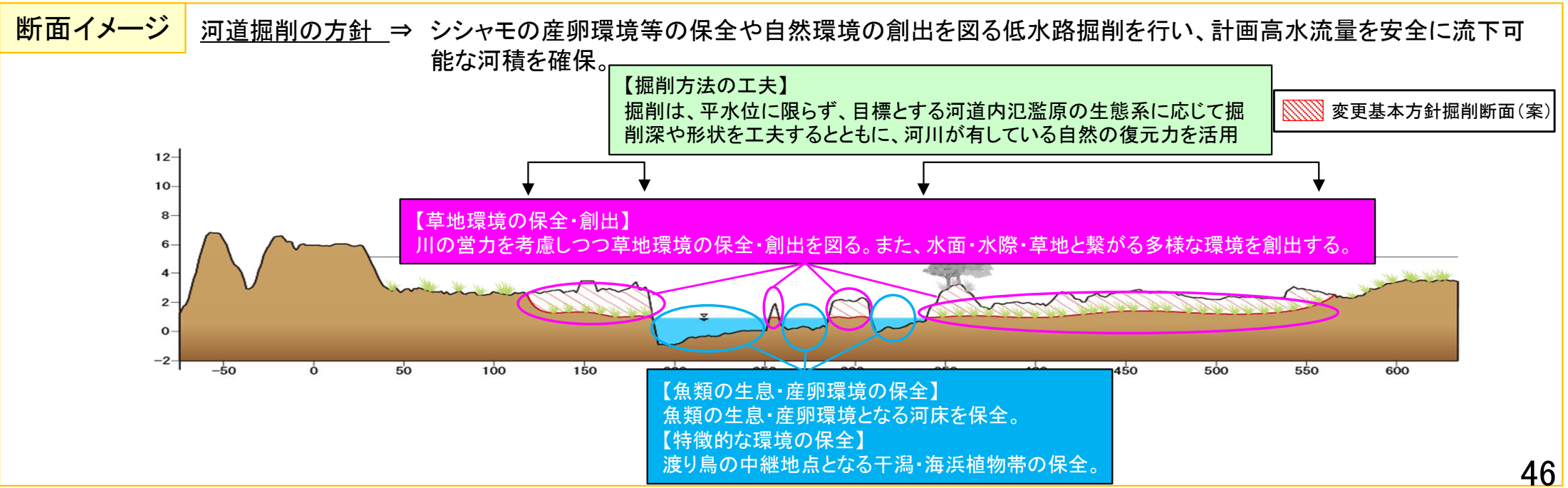
②鳥類の生息環境の保全

…渡り鳥の中継地となる干潟や海浜植生帯を保全。

③劣化している環境の保全・創出

…近年減少している草地環境を保全する。また、掘削箇所では樹林化を抑制するとともに草地環境の創出を図り、掘削方法の工夫(傾斜掘削等)により、水面・水際・草地と繋がる多様な環境を創出する。

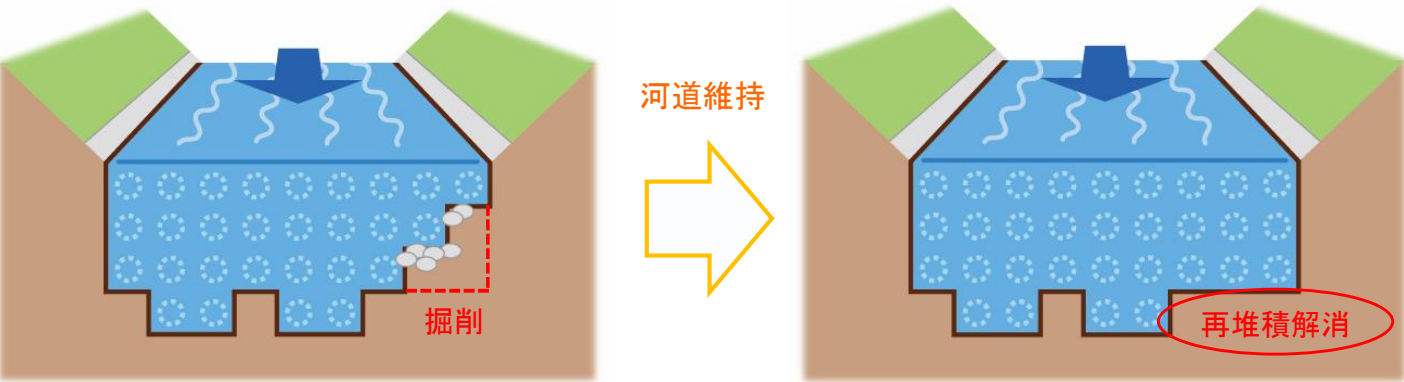
※各区間毎に、河道掘削時の環境の保全・創出の基本的な方針を設定し、検討を実施。(その他の区間については参考資料参照)



- これまでの河道掘削の知見や、解析技術の向上等も踏まえ河道配分流量の増大について検討。
- なお、今後も関係機関との調整・連携等を図り、定期的なモニタリングを実施。

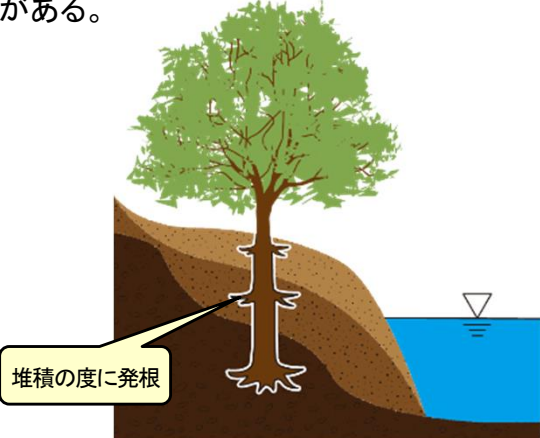
河道維持

- 河道断面の設定にあたっては河床変動計算等のシミュレーションにより、将来の洗堀・堆積や樹木繁茂の危険性を予測し、河道の安定性を確認する。



埋幹樹木の除去

- 埋幹樹木は洪水時に非倒伏となり、流下能力の低下をはじめ、流路固定や流木の捕捉等の問題を引き起こす可能性があることから、伐根除去する必要がある。
- 埋幹樹木の判定は見た目では困難なため、過去の写真や横断の変遷等から判定する必要がある。



再堆積箇所のモニタリング調査内容

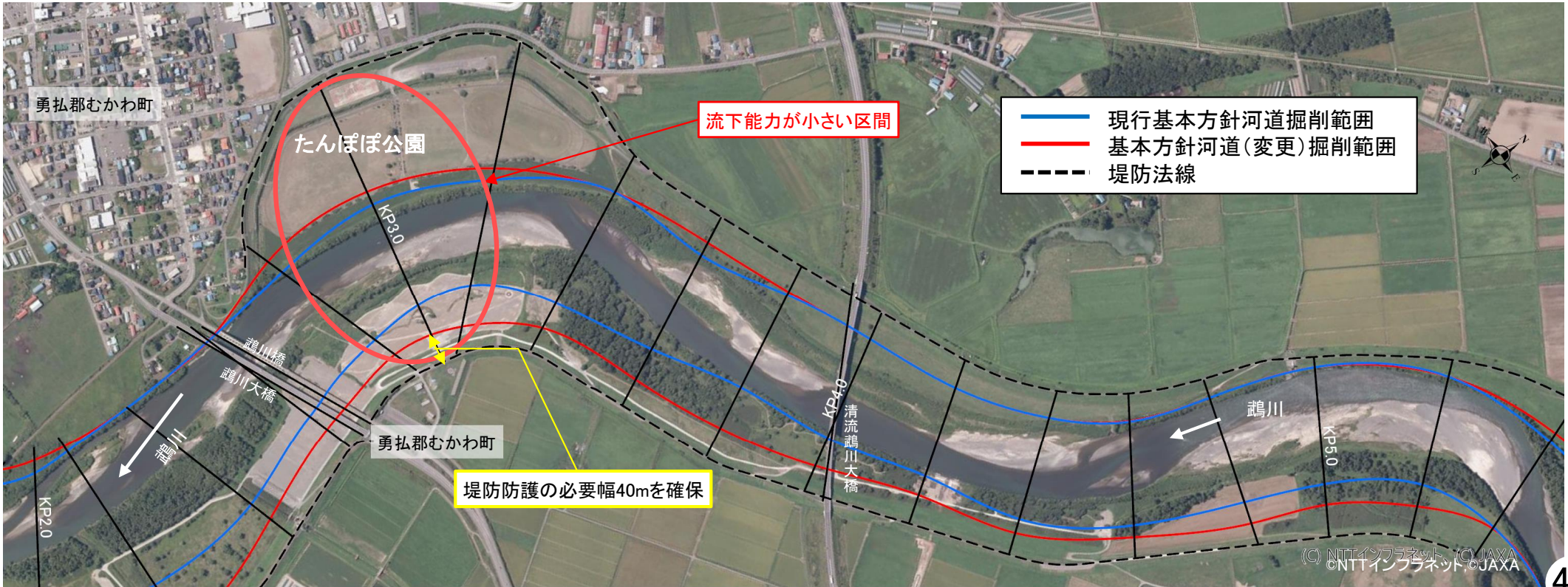
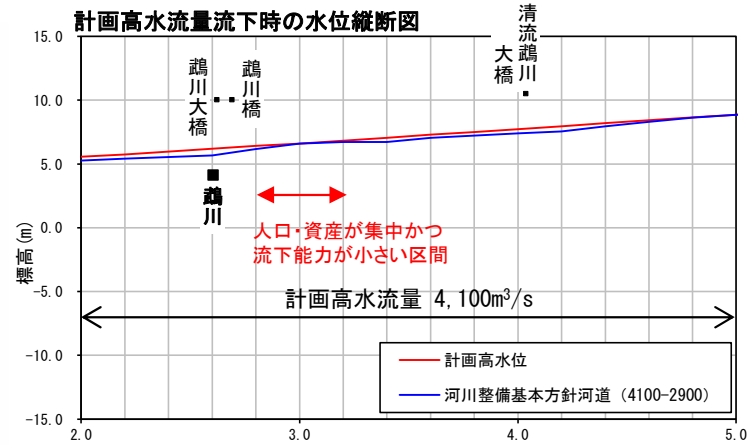
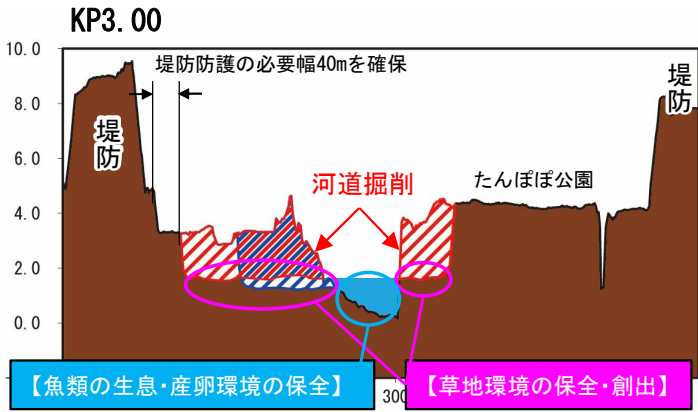
調査項目	頻度、時期	地点数	手法・実施内容
縦横断測量 河床材料調査	1回程度/5年 ・定期測量・河床材料調査 数年に1度程度 ・大規模出水により低水路内の攪乱が生じた際も定期測量、河床材料調査を実施	全川(定期測線を基本)	【縦横断測量】 ・定期縦横断測量に準じる※。 【河床材料調査】 ・1断面に3地点以上を調査地点とし、粒度分布調査、表層河床材料調査を行う※。

※大規模出水時の調査タイミングに関わらず、5年に1度の調査は実施。

河道配分流量の増大の可能性：鵠川地区

鵠川水系・沙流川水系

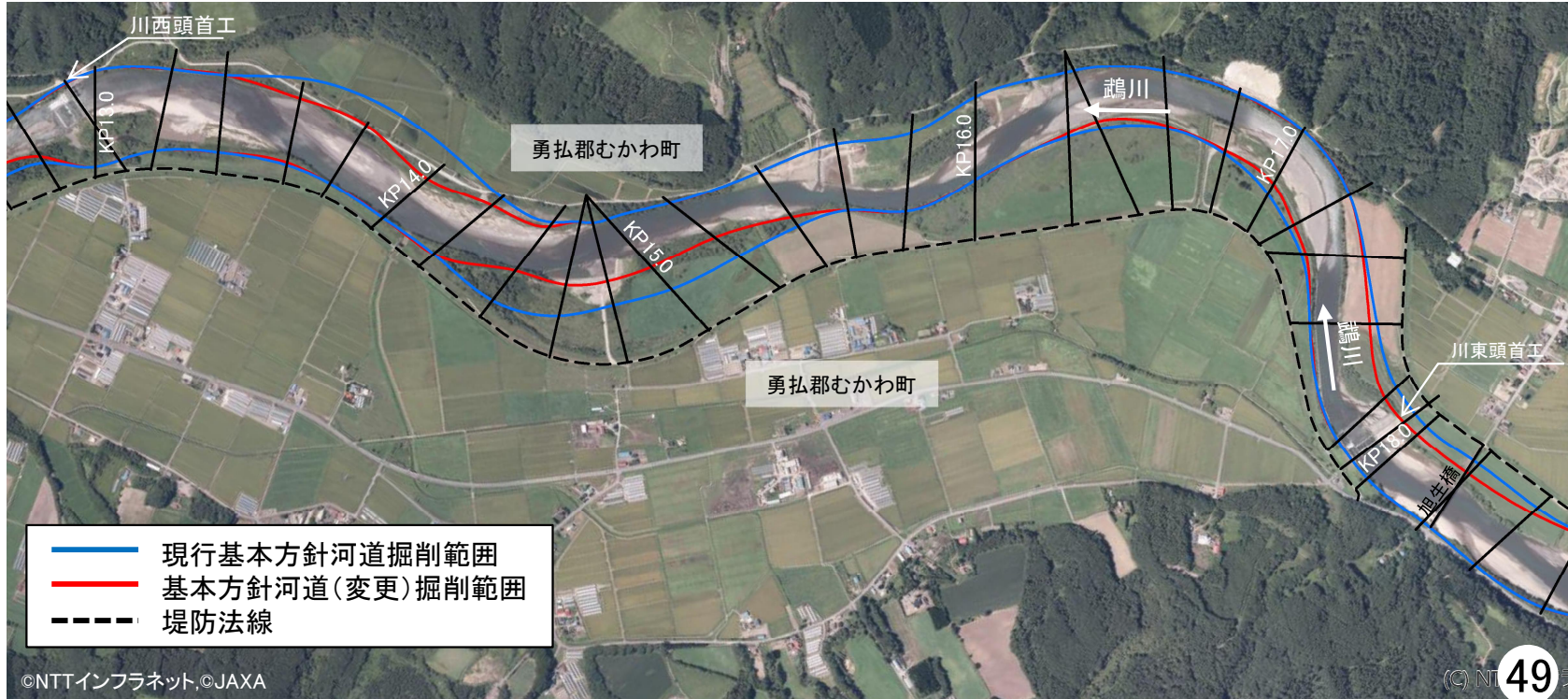
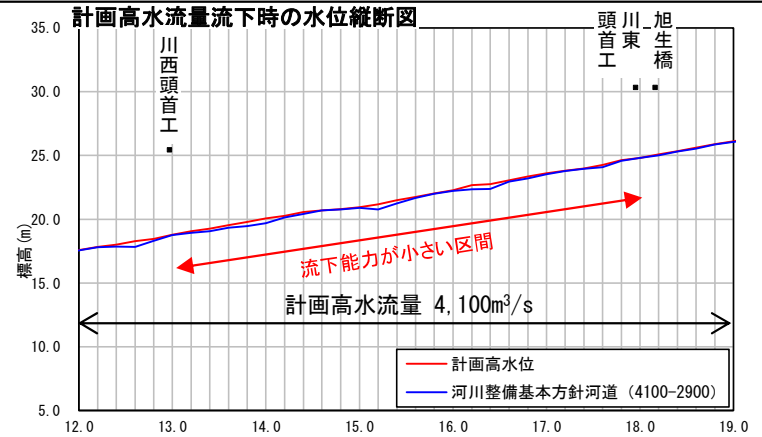
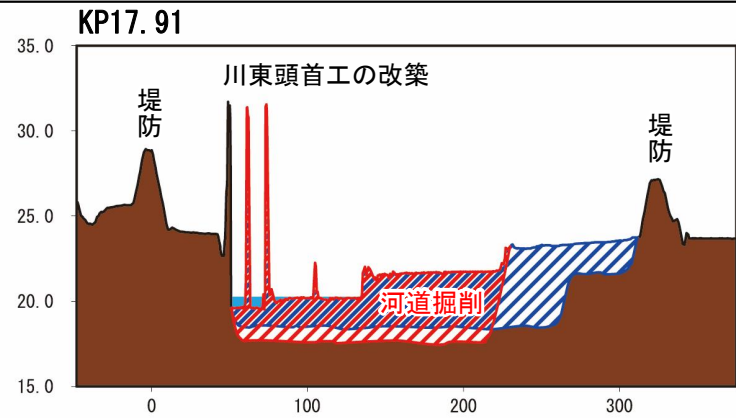
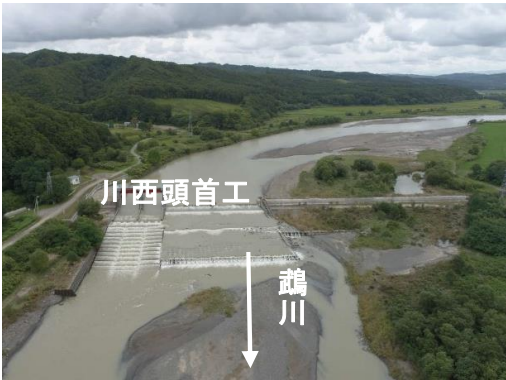
- 鵠川地区では、運動場やサッカー場も併設されているたんぽぽ公園が憩いの場となっている。
- 公園の利用形態に影響がない範囲及び堤防防護ラインを考慮し、低水路部等の掘削を実施することにより、4,100m³/s (KP3.0) 程度の流下可能な断面の確保が可能であることを確認。(鵠川地点 4,100m³/s)



河道配分流量の増大の可能性：川西/川東頭首工

鵜川水系・沙流川水系

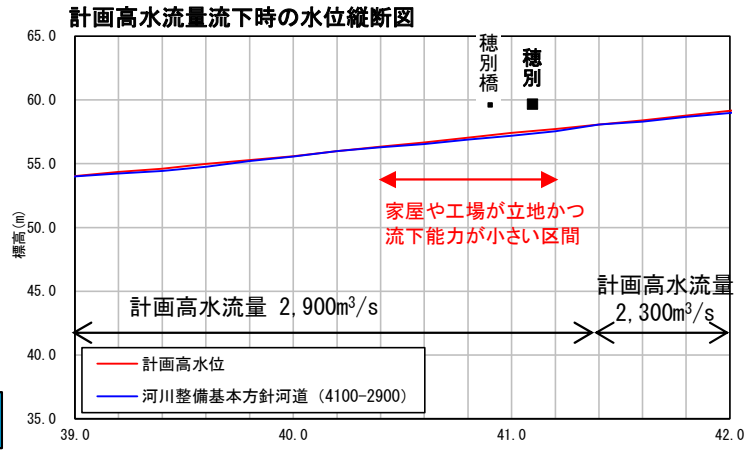
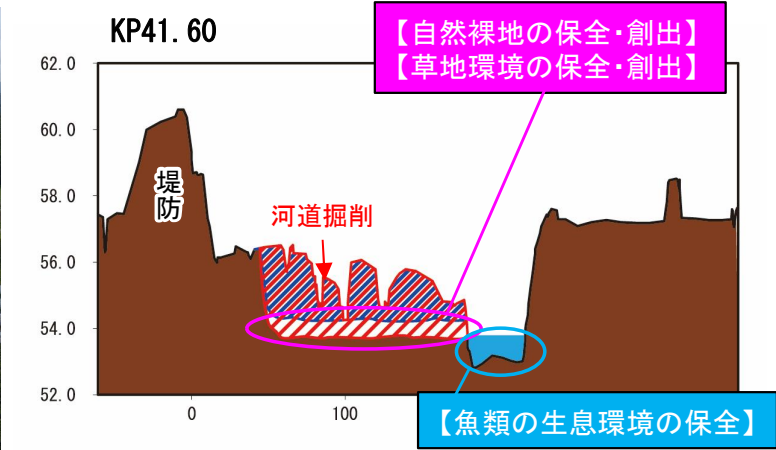
- 川西頭首工(昭和41年設置)・川東頭首工(昭和41年設置)は、固定堰の敷高が高いことから、付近では河積不足により流下能力不足、上流側で水位の堰上げが生じている。
- この状態で上下流の河道掘削を実施したとしても、 $3,000\text{m}^3/\text{s}$ 程度の流下能力程度しか確保ができない。
- このため、関係機関との調整等を図り、可動堰への改築とともに河床高を再設定することにより、 $4,100\text{m}^3/\text{s}$ (KP18.0)程度の流下可能な断面の確保が可能であることを確認。(鵜川地点 $4,100\text{m}^3/\text{s}$)



河道配分流量の増大の可能性：穂別地区

鵜川水系・沙流川水系

○ 背後地(家屋・工場等)の保全や堤防防護ラインを考慮し、低水路部の掘削等を実施することにより、 $2,300\text{m}^3/\text{s}$ (KP41.6)程度の流下可能な断面の確保が可能であることを確認。(穂別地点 $2,900\text{m}^3/\text{s}$)

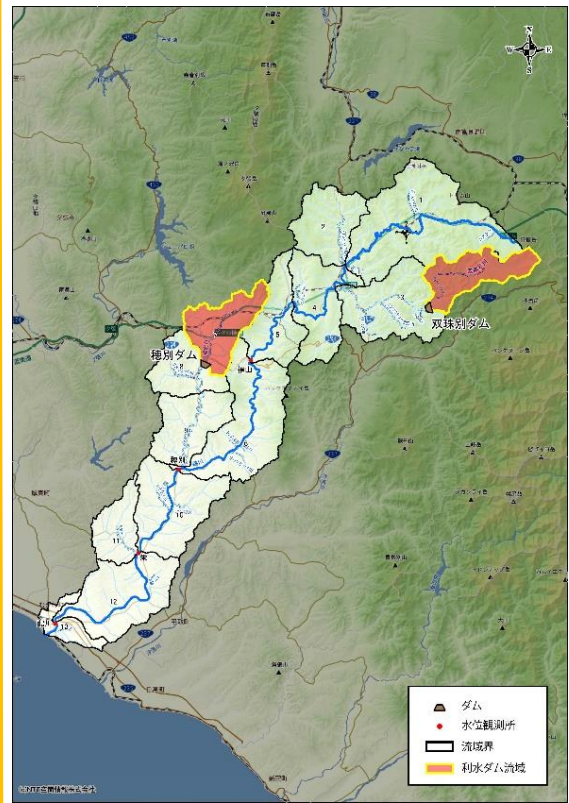


既存ダム等の最大限の活用

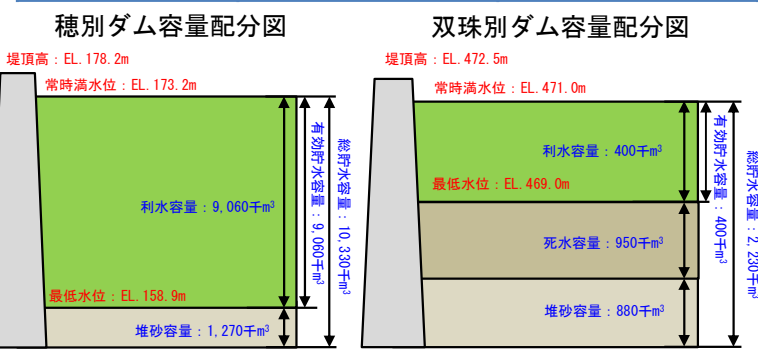
鵠川水系・沙流川水系

- 鵠川流域にある穂別ダム・双珠別ダムの治水協定に基づき、事前放流を実施している。
- 既存ダムについて、将来的な降雨予測精度の向上によるさらなる容量の確保、操作ルールの変更等により、有効貯水容量を最大限活用しピーク流量の低減。

施設の概要



ダム名	穂別ダム	双珠別ダム
事業者	北海道開発局農水部	北海道電力（株）
ダムの位置	北海道勇払郡むかわ町穂別字長和	北海道勇払郡占冠村字双珠別
型式	ロックフィルダム	重力式コンクリートダム
ダム堤高	38.2m	29.0m
集水面積	78.5km ²	64km ²
湛水面積	1.09km ²	0.178km ²
総貯水容量	10,330,000m ³	2,230,000m ³
有効貯水容量	9,060,000m ³	400,000m ³
洪水調節可能容量	7,580,000m ³	780,000m ³
設計洪水位	標高 175.5m	標高 471.0m
常時満水位	標高 173.2m	標高 471.0m
予備放流水位	—	—
設計洪水流量	583m ³ /秒	210m ³ /秒
最大使用水量	9.381m ³ /秒	15m ³ /秒



※双珠別ダムの死水容量は総貯水容量から利水容量、堆砂容量を差し引いて算出した。

治水協定

鵠川水系（鵠川）治水協定

一級河川鵠川水系において、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（ダムに権利を有する者をいう。以下同じ。）は、「既存ダムの洪水調節機能強化に向けた検討会議決定」（令和元年12月12日「既存ダムの洪水調節機能強化に向けた検討会議決定」（以下「基本方針」という。）に基づき、河川について水害の発生の防止等が図られるよう、下記のとおり協定を締結し、同水系で運用されているダム（以下「既存ダム」という。）の洪水調節機能強化を推進する。

記

1. 洪水調節機能強化の基本方針

- ・既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用するにあたり、洪水調節容量を使用する洪水調節に加えて、事前放流及び時期ごとの貯水位運用（以下、「事前放流等」という。）により一時的に洪水を調節するための容量を利水容量から確保する。
- ・なお、この取組によって水害の発生を完全に防ぐものではないため、引き続き水害の発生を想定したハード・ソフト面の対応が必要である。
- ・既存ダムの洪水調節機能強化のための方策として、2.に基づき、事前放流等を実施する。
- ・この協定の対象とする既存ダムの洪水調節容量及び利水容量のうち、洪水調節に利用可能な容量（以下、「洪水調節可能容量」という）は、別紙の通りである。なお、洪水調節可能容量については、各ダムの状況に応じて増量等が可能なものであり、見直した場合は別紙をあらためて共有する。
- ・この協定に基づく事前放流等は、洪水調節可能容量を活用し、この容量の範囲において行うこととする。
- ・時期ごとの貯水位運用としては、既存ダムの利水容量から利水への補給を行う可能性が低い期間等にその期間を通じて事前放流をした状態と同等の状態とするときは、当該期間において水位を低下させた状態が保持されるように貯水位の運用を行うこととする（当該ダムと当該期間及び当該水位低下により確保可能な容量は別紙の通り）。
- ・河川管理者である国土交通省北海道開発局は、この協定に基づき、ダム管理者と連携して、水系毎にダムの統一した運用を図る。

別紙

ダム	洪水調節容量 (万 m ³)	洪水調節可能容量 ^a (万 m ³)	基準降雨量 (mm)
双珠別ダム	0	78	180
穂別ダム	0	758	180

^a水利用への補給を行う可能性が低い期間等において水位を低下させた状態とする貯水位運用を行うことにより確保可能な容量を含む

ダム	水位を低下させた状態とする 貯水位運用を行う期間	水位を低下させた状態により 確保可能な容量 (万 m ³)
穂別ダム	8月1日～9月15日	758

鵠川・沙流川水系ダム洪水調節機能協議会より



穂別ダム 双珠別ダム

既存ダム等の事前放流の効果

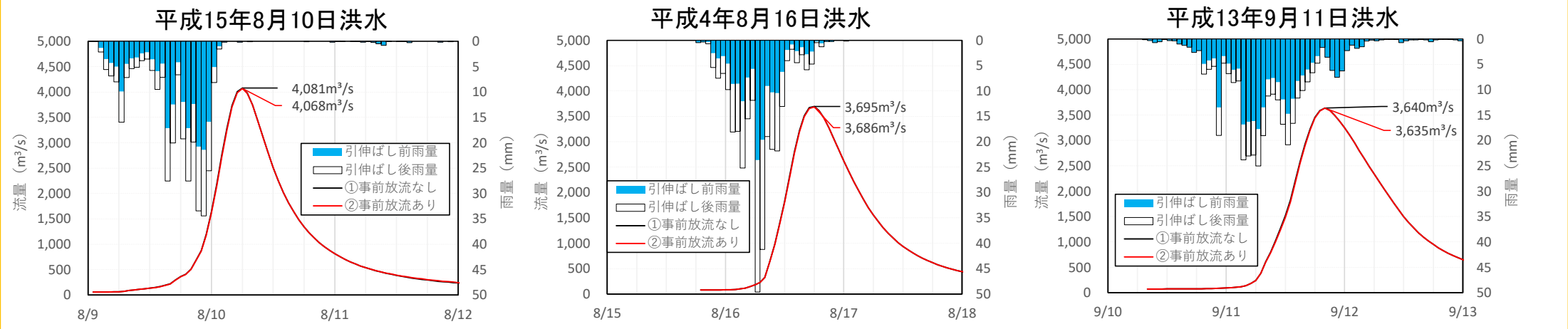
- 鵜川水系（鵜川）治水協定に基づき、利水ダム等で事前放流により確保可能な容量を活用した洪水調節について、主要洪水波形6波形で基準地点鵜川での効果を試算した。
- 事前放流による基準地点鵜川での流量低減効果は約30m³/s～約5m³/sである。

利水ダム等の事前放流の効果

<基準地点鵜川 流量> ※引き伸ばし後の降雨波形から基準降雨量を超過する場合、現況施設・容量に基づき算定 単位:m³/s

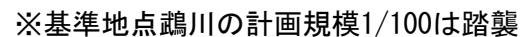
条件		1	2	3	4	5	6
		昭和56年8月5日	平成10年8月28日	平成13年9月11日	平成15年8月10日	平成18年8月19日	令和4年8月16日
基準地点 最大流量	①事前放流なし	2,870	3,381	3,640	4,081	3,335	3,695
	②事前放流あり	2,864	3,351	3,635	4,068	3,303	3,686
低減効果①－②		6	30	5	13	32	9

<基準地点鵜川 ハイドロ・ハイトグラフ>



鵠川水系・沙流川水系

河道と洪水施設等の配分流量

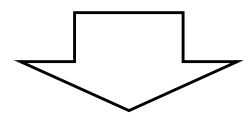


地点	基本高水の ピーク流量 (m³/s)	洪水調節施設等による 調節流量 (m³/s)	河道への 配分流量 (m³/s)
鵜川	4,100	0	4,100

- 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H.W.L以下で流下可能かどうかについて確認を実施。
- 鵜川では、流下能力評価の算出条件として、既往最大洪水(平成4年8月洪水)の痕跡水位から河口の出発水位を設定しているが、仮に海面水位(2℃上昇シナリオ)の平均値43cm)が上昇しても、出発水位の値に影響がなく、計画高水流量をH.W.Lで流下可能。
- 今後、海岸管理者が策定する海岸保全基本計画と整合を図りながら、河川整備計画等に基づき対応していく。

【気候変動による海面上昇について (IPCCの試算)】

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



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

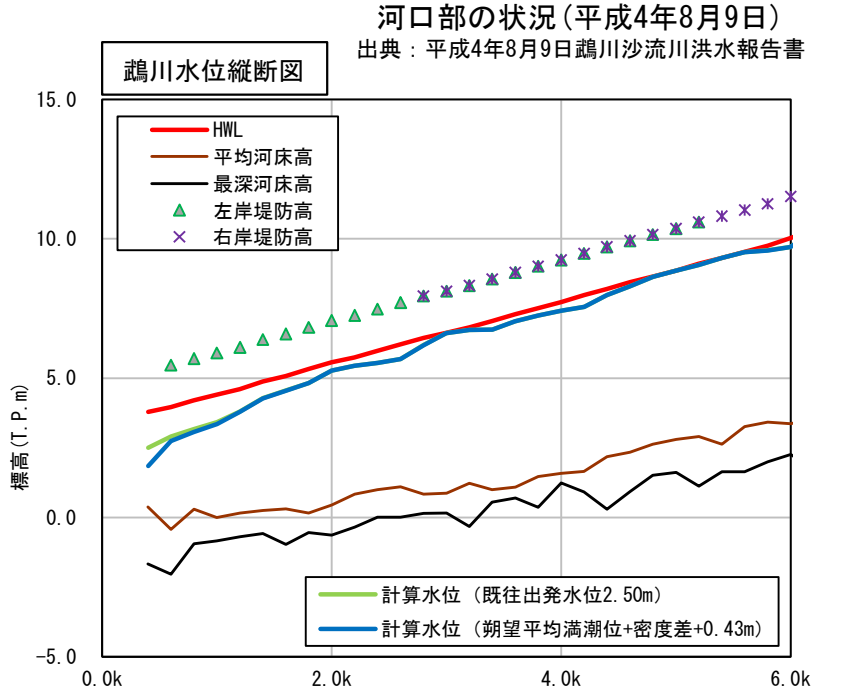


【鵜川における海面水位上昇が出発水位に与える影響】

- ◆ 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) を試算した。
朔望平均満潮位
= 0.803 (10カ年平均(平成6年～平成15年))
密度差 = 河口水深 × 0.025
= (朔望平均満潮位 + 海面上昇 - 平均河床高) × 0.025
= (0.803 + 0.43 - (-0.975)) × 0.025
= 0.055
朔望平均満潮位 + 海面上昇 + 密度差
= 0.803 + 0.43 + 0.055
= 1.288 ≒ 1.29 (T.P.m) (< 現行出発水位 : T.P. +2.50m)
- ◆ 既往洪水の痕跡水位から設定される出発水位T.P. +2.50mに対して低い値であり、気候変動により海面上昇した場合も鵜川の出発水位に影響はない。

出発水位の考え方 (鵜川) ※海面上昇を考慮

既往洪水の痕跡水位 ⇒ 出発水位 (現行計画)	T.P. +2.50m
-------------------------	-------------



③計画高水流量の検討【沙流川】

③計画高水流量の検討 ポイント

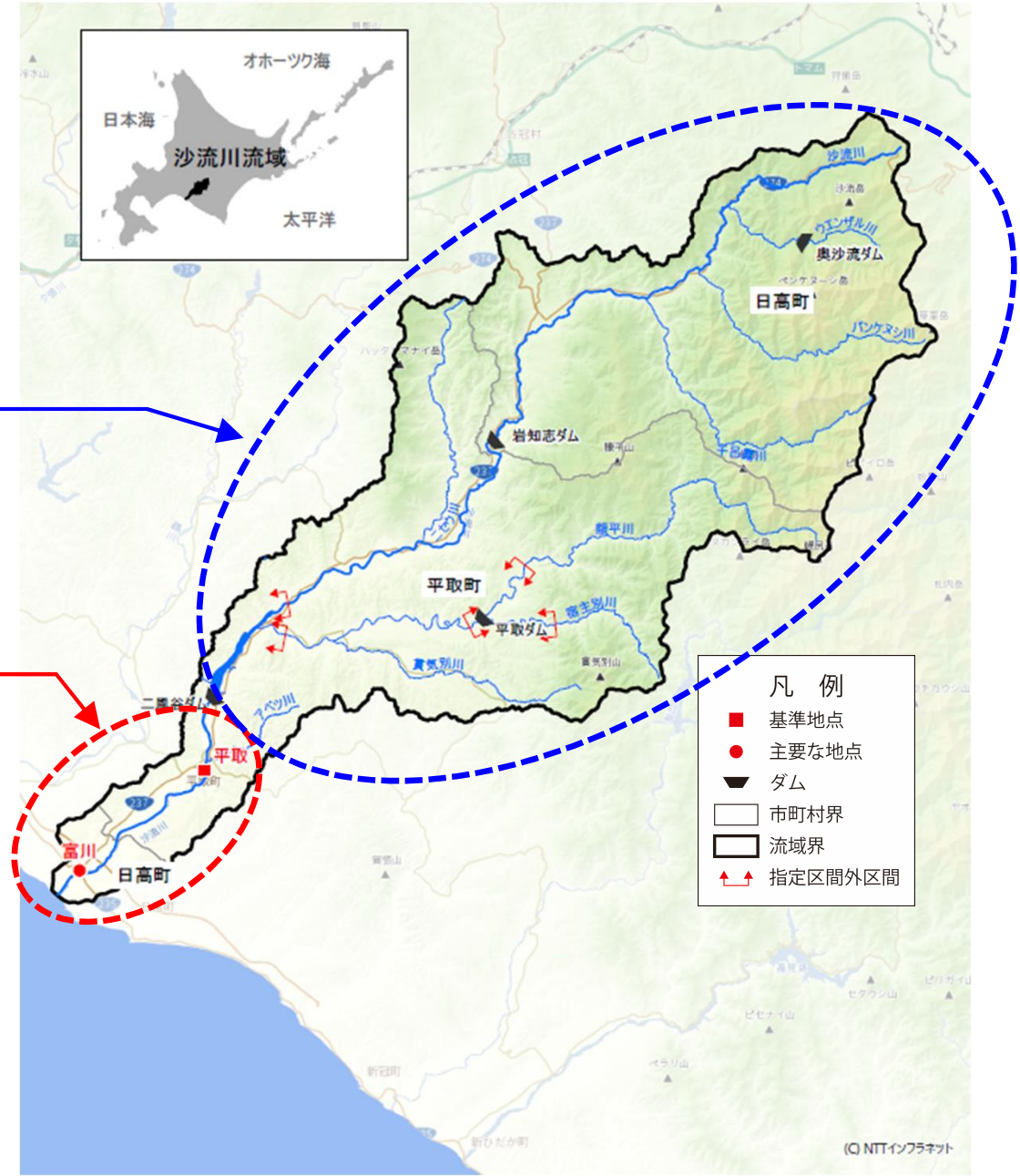
- 気候変動による基本高水のピーク流量の流量増大へ対応するため、流域治水の視点も踏まえ、既存施設の有効活用や流域全体を俯瞰した貯留・遊水機能の確保等幅広く流域の地形や土地利用状況等を踏まえ、河道と貯留・遊水機能の確保等幅広く検討。また、河道配分流量の増大の可能性も検討。なお、流下能力を確保する河道掘削等は、アイヌ文化の保全・継承や環境・利用との調和を極力考慮して行うとともに、局所的に生じる環境・利用への影響は空間配置の見直しを含めて検討し、引き続き、治水・文化・環境・利用が調和した川づくりを目指す。
- 土砂動態の研究・検討等、河道掘削の知見や、解析技術の向上等及び、アイヌ文化を考慮したうえで河道掘削にて、 $5,400\text{m}^3/\text{s}$ の流下可能な断面の確保が可能であることを確認。
- 流域内の既存ダムの事前放流も見込んだ上で、洪水調節施設等により基準地点平取の基本高水のピーク流量 $7,500\text{m}^3/\text{s}$ のうち、 $2,100\text{m}^3/\text{s}$ について洪水調節を行い、河道への配分流量 $5,400\text{m}^3/\text{s}$ まで低減が可能であることを確認。
- 気候変動による海面上昇については、現行の河川整備基本方針の出発水位に対し、気候変動 2°C 上昇のシナリオの平均値 0.43cm を考慮した出発水位とした場合でも、洪水の安全な流下が可能であることを確認。

○ 計画高水流量（河道配分流量・洪水調節流量）の検討、設定にあたっては、流域治水の視点も踏まえ、流域全体を俯瞰した貯留・遊水機能の確保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の検討も図り、技術的な可能性、地域社会への影響等を総合的に勘案し、計画高水流量を設定。

計画高水の検討にあたっては、地形条件等踏まえ流域を
「二風谷ダム地点より中・上流域」
「二風谷ダム地点を含む下流域」
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や新たな洪水調節施設の可能性を検討。
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】
気候変動に対応するため堤防防護ラインを基本とし、環境・利用等を踏まえた河道の流下能力増大の可能性の検討。



➤ 沙流川流域における河川整備について

沙流川では、平成12年から流域委員会を発足し、「沙流川水系河川整備計画（平成14年7月、平成19年3月変更）」を策定した。

河川整備計画の策定に当たっては、アイヌ文化を保存・伝承・振興するための取り組みを計画に位置付け、以下の事項に配慮しながら事業を進めている。

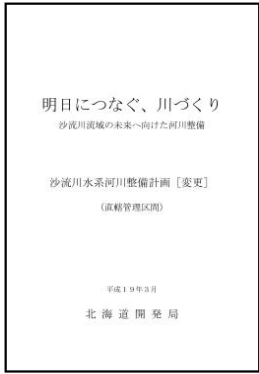
- ・ 遺跡の調査と遺物等の保存展示
- ・ アイヌ文化に配慮した河川空間の保全と管理
- ・ アイヌ文化伝承や発展のための構想の支援

具体的な進め方としては、平成15年度に平取町が設置した「アイヌ文化環境保全対策調査委員会」により議論が進められ、保全対象や今後の保全対策の検討について取りまとめられた「総括報告書」が平成18年3月にとりまとめられている。

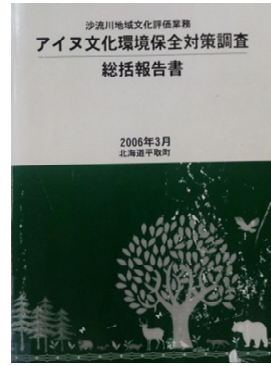
今後もこの方針に基づき、沙流川の自然豊かな環境を保全・継承するとともに、アイヌ文化の保全・継承等、地域の個性と活力、歴史や文化が実感できる川づくりを目指す。



沙流川流域委員会



沙流川水系河川整備計画



総括報告書

沙流川右岸KP17.6～KP19.0の例

■ 河道掘削予定箇所において、アイヌの人々が伝統的に利用してきた植物等についての事前調査を行い、その保全に努めた。



河道掘削予定箇所の協議及び現地確認(令和3年5月実施)

環境の特徴

- 二風谷ダム下流から富川付近までは、右岸は堤防の連続する田園地帯が続き、左岸の段丘上は競走馬の牧場等に広く利用されている。
- 連続する瀬淵を好むサクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)やヤツメ類等が確認されている。
- 自然裸地を繁殖・生息環境として利用するイカルチドリ等が確認され、草地環境にはホオアカ等の草原性鳥類が確認されている。
- 高水敷には連続する河畔林がみられ、国の天然記念物に指定されているオジロワシ等がみられる。

河道掘削時の環境の保全・創出の基本的な方針

①魚類の生息環境の保全

…現況のみお筋の改変を避け、サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)やヤツメ類等の生息場となる瀬淵環境や湧水地を保全。

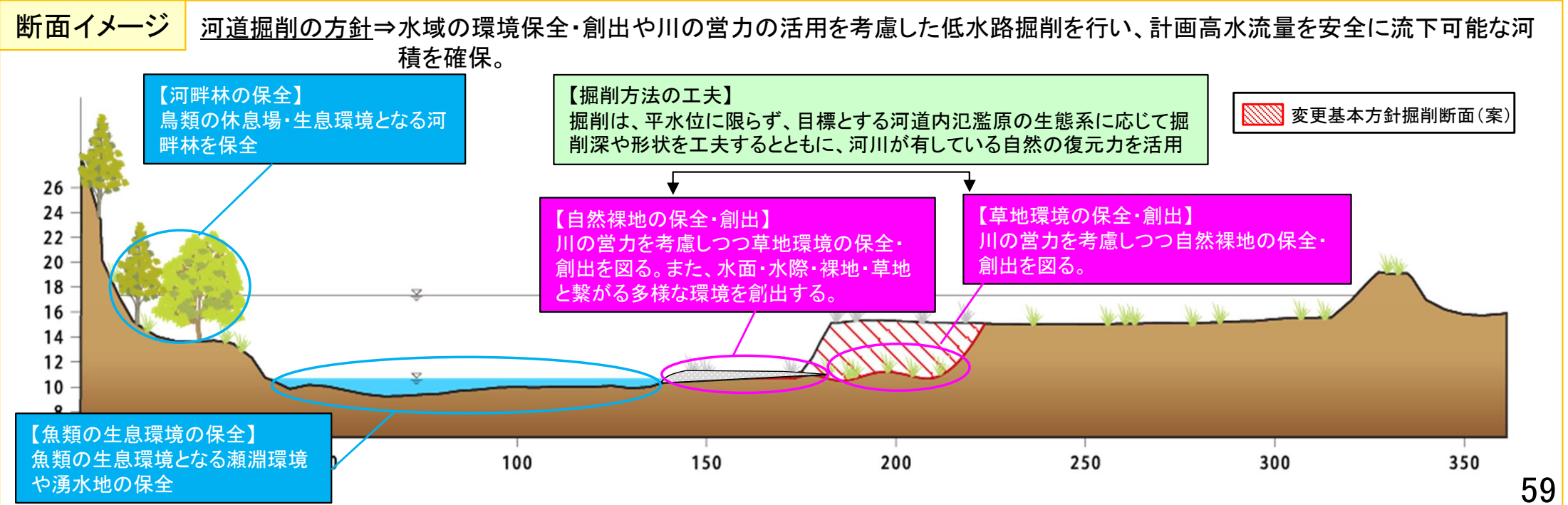
②鳥類の生息環境となる河畔林の保全

…オジロワシ等が休息場として利用する河畔林を保全。

③劣化している環境の保全・創出

…近年減少している自然裸地及び草地環境を保全する。また、掘削箇所では樹林化を抑制するとともに自然裸地及び草地環境の創出を図り、掘削方法の工夫(傾斜掘削等)により水面・水際・自然裸地・草地と繋がる多様な環境を創出する。

※各区間毎に、河道掘削時の環境の保全・創出の基本的な方針を設定し、検討を実施。(その他の区間については参考資料参照)



- これまでの河道掘削の知見や、解析技術の向上等も踏まえ河道配分流量の増大について検討。
- なお、今後も関係機関との調整・連携等を図り、定期的なモニタリングを実施。

河道整正

・河道断面の設定にあたっては、摩擦速度を指標に、沖積地河川の U_*^2 と d_R の関係から河道の安定性を評価するが、二極化傾向が懸念される場合は、最深河床部と低水路（一段高い箇所）での評価も確認し、断面を設定する必要がある。

埋幹樹木の除去

・埋幹樹木は洪水時に非倒伏となり、流下能力の低下をはじめ、流路固定や流木の捕捉等の問題を引き起こす可能性があることから、伐根除去する必要がある。

流水集中箇所の拡散

・低水護岸前面に流水が集中し、護岸に沿った流れが二極化の原因となることから、安定川幅で行った河道整正を実施したうえで、護岸等の水衝部側に小水制工等設け、流れを拡散させる。

置土（土砂還元）

・下流のシヤマ産卵環境への効果を把握するため、二風谷ダム上流に堆積した土砂や河道掘削土の河道への土砂還元を継続する。

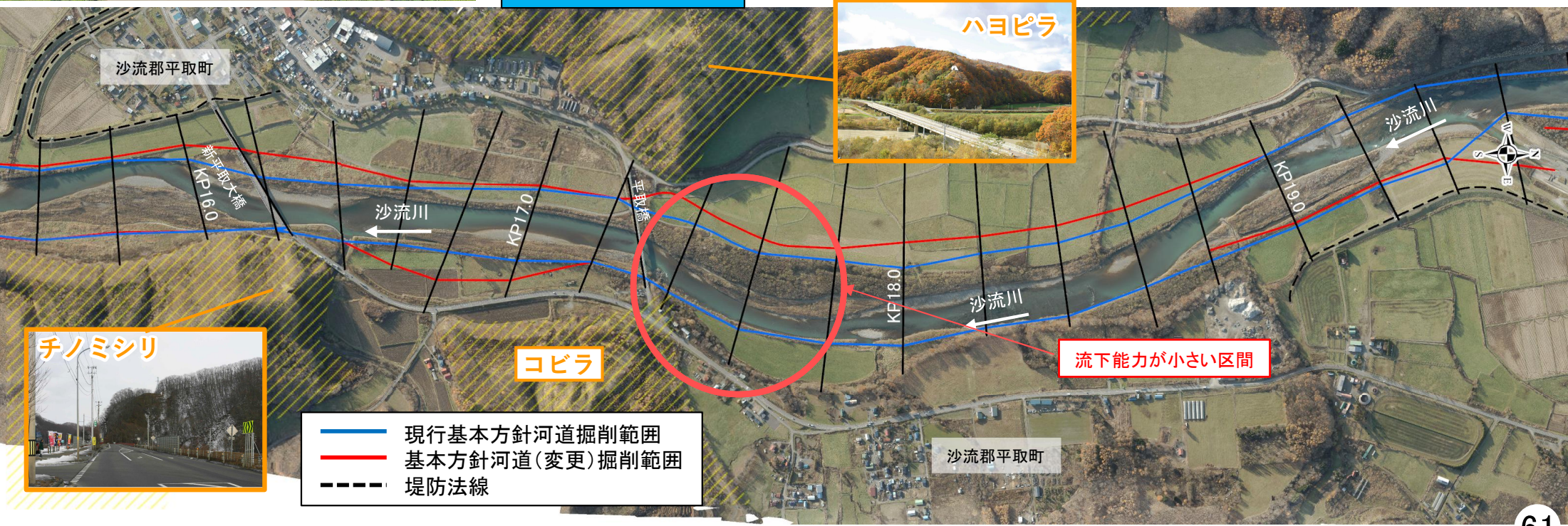
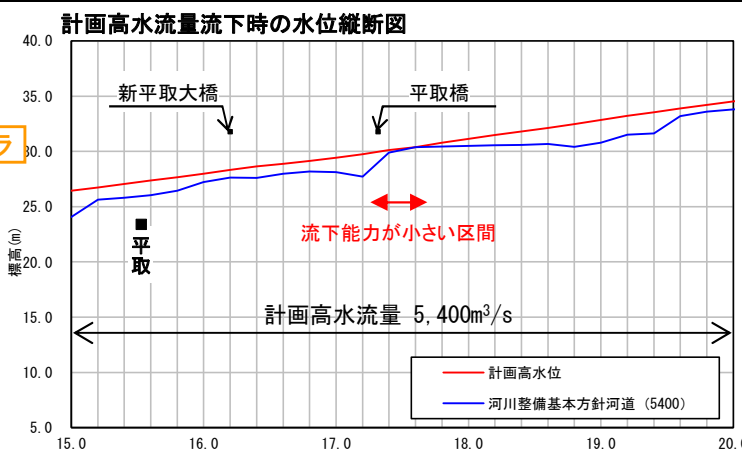
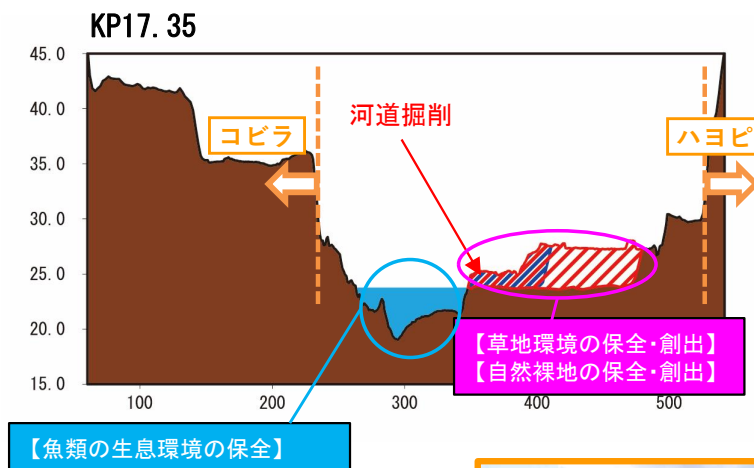
二極化形状のモニタリング調査内容

調査項目	頻度、時期	地点数	手法・実施内容
縦横断測量 河床材料調査	1回程度/5年 ・定期測量・河床材料調査 数年に1度程度 ・大規模出水により低水路内の攪乱が生じた際も定期測量、河床材料調査を実施	全川（定期測線を基本）	【縦横断測量】 ・定期縦横断測量に準じる※。 【河床材料調査】 ・1断面に3地点以上を調査地点とし、粒度分布調査・表層河床材料調査を行う※。

河道配分流量の増大の可能性：平取・二風谷地区

鵜川水系・沙流川水系

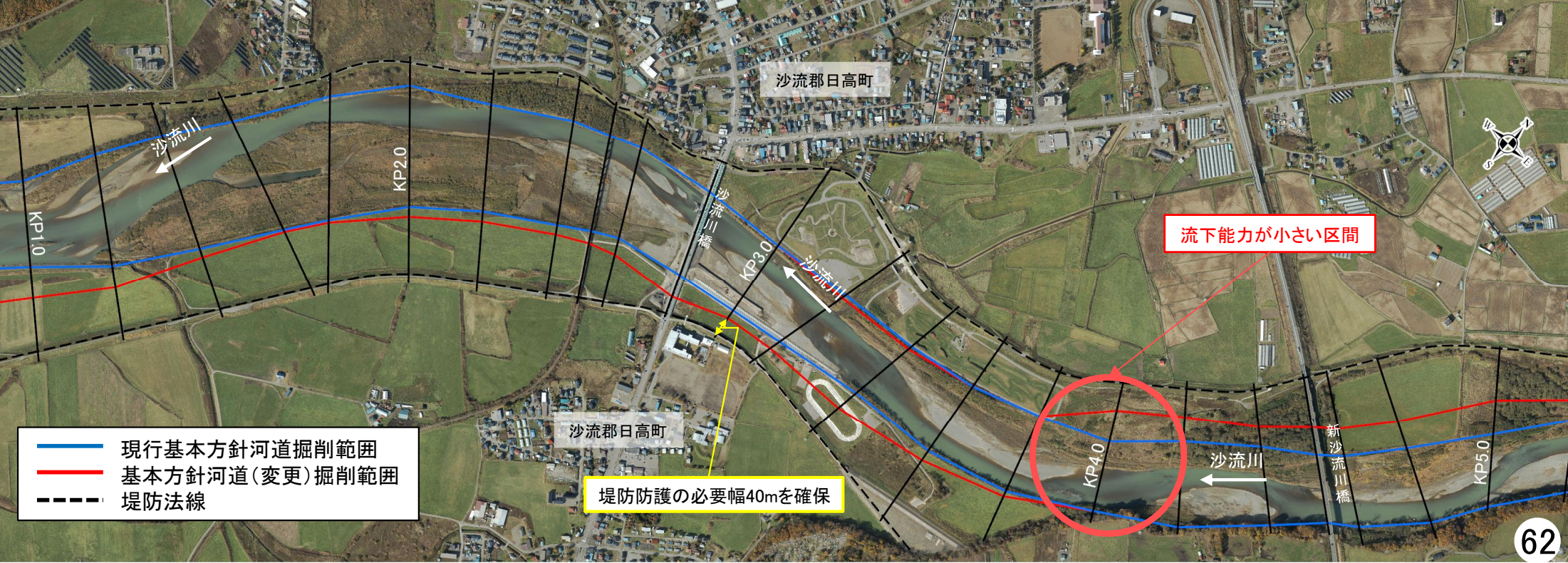
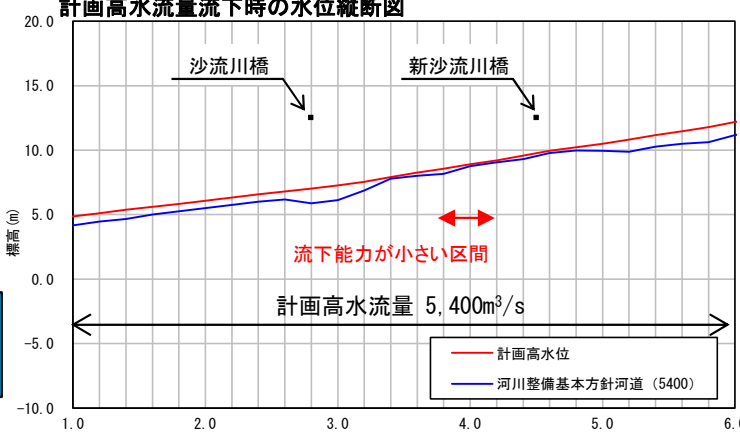
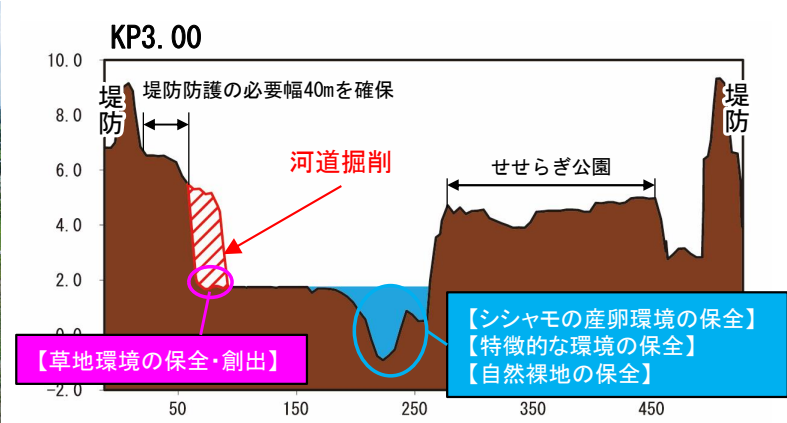
- 現行方針計画では、アイヌ文化の保全・継承や下流部シシャモの産卵床の保全、将来の維持管理等を考慮し、再堆積が抑えられる(河床変動計算)ことから5,000m³/sの河道設定とした。
- 今回、アイヌ文化の保全・継承も考慮し(総括報告書を踏まえ)、これまでの河道掘削の知見や、解析技術の向上(河床材料調査等を踏まえた土砂動態モデルの構築等)等も踏まえ河道配分流量の増大について検討。現行、5,000m³/sを5,400m³/sまで流下可能な河道断面の確保が可能であることを確認。



河道配分流量の増大の可能性：富川地区

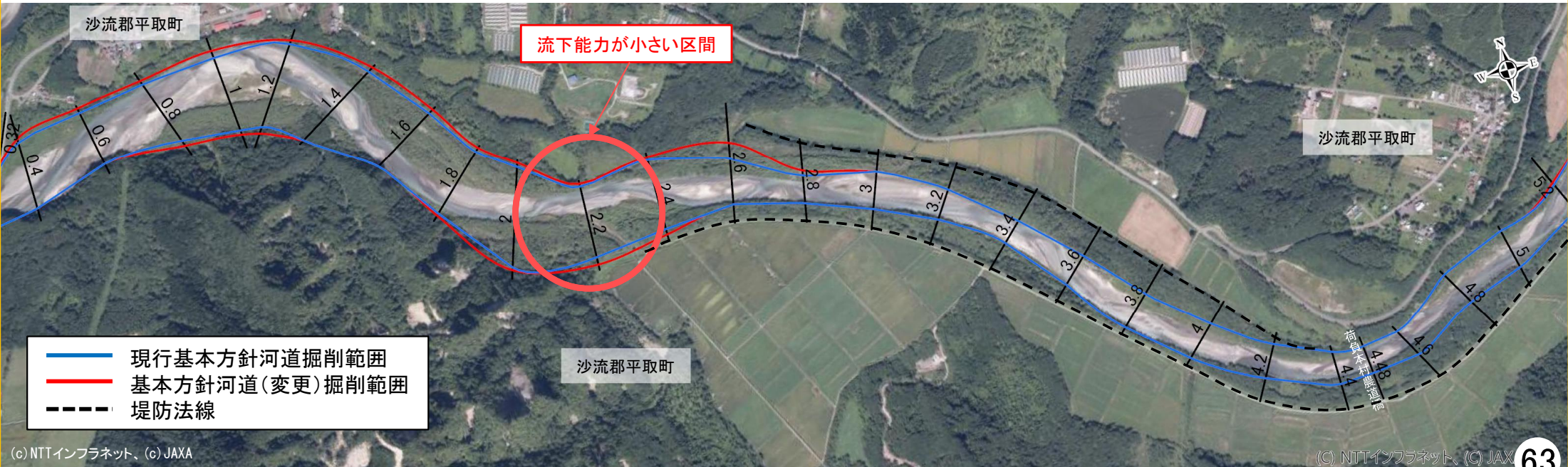
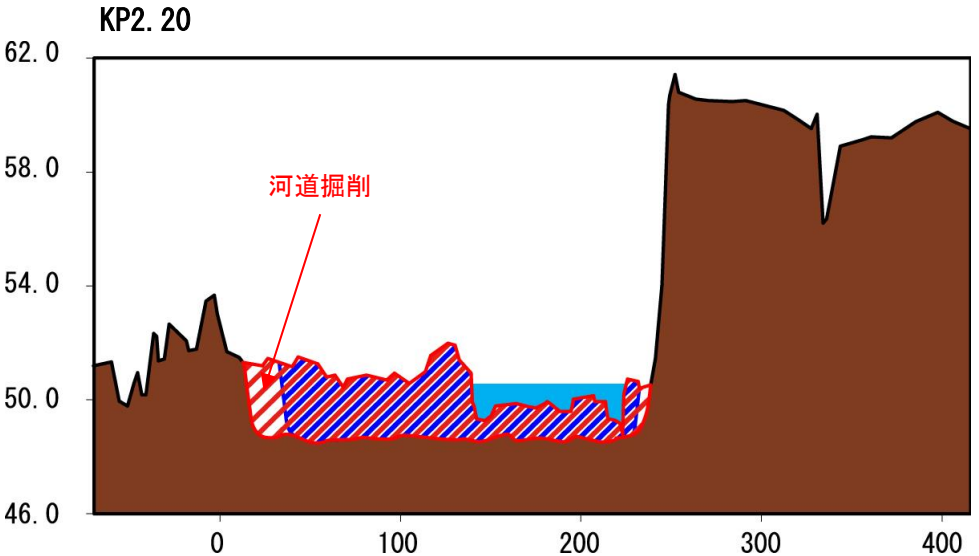
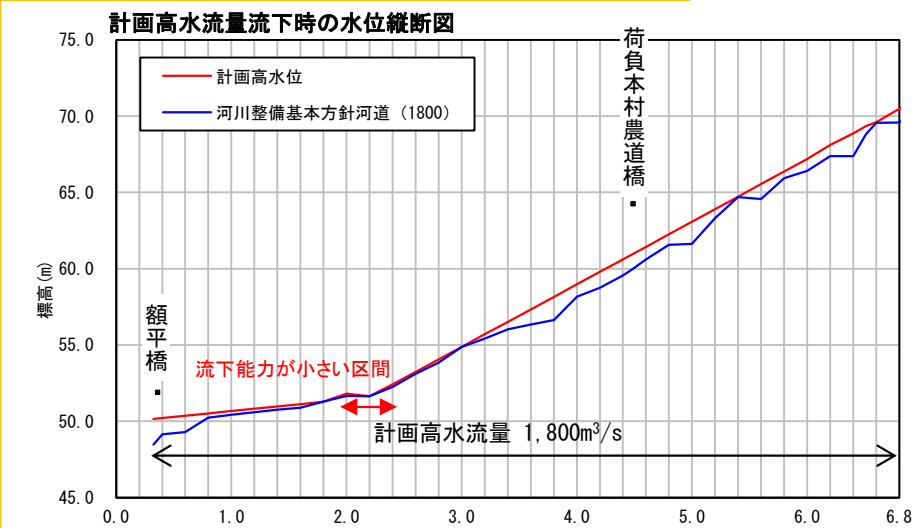
鵜川水系・沙流川水系

- KP3.0～4.2右岸の高水敷に広がるせせらぎ公園は、噴水やパークゴルフ場も併設されており地域の憩いの場となっている。
- 公園の利用形態への影響及び堤防防護ラインを考慮した低水路掘削等を実施することにより、 $5,400\text{m}^3/\text{s}$ (KP4.0)流下可能な断面の確保が可能であることを確認。
(基準地点平取 $5,400\text{m}^3/\text{s}$)



- 今回、アイヌ文化の保全・継承も考慮し(総括報告書を踏まえ)、これまでの河道掘削の知見や、解析技術の向上(河床材料調査などを踏まえた土砂動態モデルの構築等)等も踏まえ河道配分流量の増大について検討。
- 低水路掘削等を実施することにより、1,800m³/s流下可能な断面の確保が可能であることを確認。

計画高水流量が流下可能な河道断面の確保



鷓川水系・沙流川水系

- 鶴川流域にある穂別ダム・双珠別ダムの治水協定に基づき、事前放流を実施している。
- 既存ダムについて、将来的な降雨予測精度の向上によるさらなる容量の確保、操作ルールの変更等により、有効貯水容量を最大限活用しピーク流量の低減。

利根川の概要

奥沙流ダム

岩知志ダム

平取ダム

三風谷ダム

直轄ダム

利水ダム



型式	重力式コンクリートダム
事業者	北海道開発局建設部
ダム堤高	32.0m
集水面積	1,215km ²
湛水面積(サーチャージ)	4.3km ²
総貯水容量	31,500,000m ³
有効貯水容量	17,200,000m ³
洪水調節可能容量	0m ³



型式	重力式コンクリートダム
事業者	北海道開発局建設部
ダム堤高	56.5m
集水面積	234km ²
湛水面積(サーチャージ)	3.1km ²
総貯水容量	45,800,000m ³
有効貯水容量	44,500,000m ³
洪水調節可能容量	700,000m ³



型式	重力式コンクリートダム
事業者	北海道電力(株)
ダム堤高	33.0m
集水面積	644km ² (直接:567km ² 、間接:77km ²)
湛水面積(サーチャージ)	0.45km ²
総貯水容量	5,040,000m ³
有効貯水容量	560,000m ³
洪水調節可能容量	490,000m ³



型式	重力式コンクリートダム
事業者	北海道電力(株)
ダム堤高	30.0m
集水面積	52km ²
湛水面積(サーチャージ)	0.07km ²
総貯水容量	530,000m ³
有効貯水容量	155,000m ³
洪水調節可能容量	200,000m ³

沙流川流域では平取ダム・岩知志ダム・奥沙流ダムにおいて治水協定に基づき、事前放流を実施。

[illegible]

別紙			
ダム	洪水調節容量 (万 m ³)	洪水調節可能容量* (万 m ³)	基準降雨量 (mm)
二風谷ダム	1,720	0	190
平歌ダム	4,380	70	190
奥砂波ダム	0	20	190
岩知志ダム	0	49	190

*本利用への補給を行う可能性が低い期間等において水位を低下させた状態とする貯水池運用を行うことにより確保可能な容量を含む

ダム	水位を低下させた状態とする 貯水池運用を行う期間	水位を低下させた状態により 確保可能な容量 (千 m ³)
該当なし	—	—

鶴川・沙流川水系ダム洪水調節機能協議会より

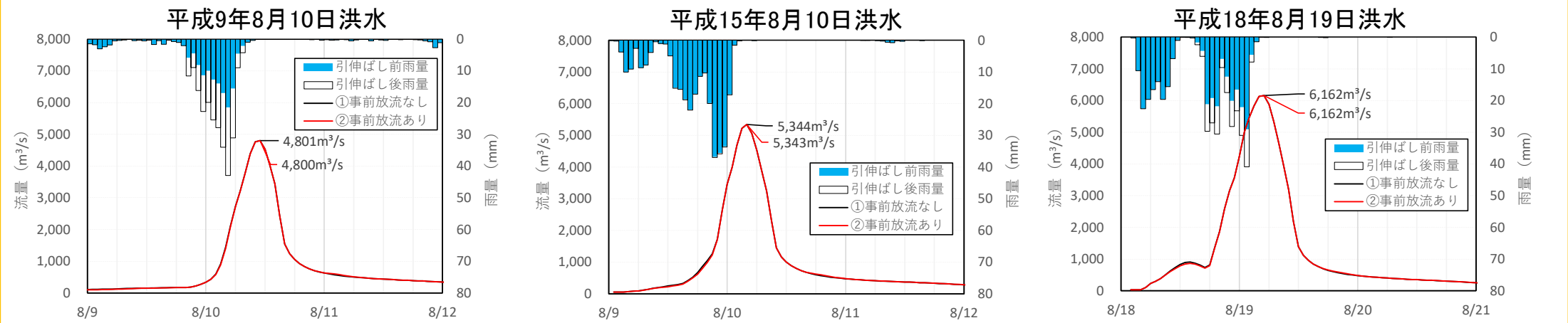
- 沙流川水系（沙流川）治水協定に基づき、利水ダム等で事前放流により確保可能な容量を活用した洪水調節について、主要洪水波形6波形で基準地点平取での効果を試算した。
- ダムの直下流等での水位低下は見込めるものの、事前放流による基準地点平取での流量低減効果は約9m³/s～約1m³/sである。

利水ダム等の事前放流の効果

<基準地点平取 流量> ※引き伸ばし後の降雨波形から基準降雨量を超過する場合、現況施設・容量に基づき算定 単位:m³/s

条件		1	2	3	4	5	6
		平成4年8月9日	平成9年8月10日	平成13年9月11日	平成15年8月10日	平成18年8月19日	令和4年8月16日
基準地点 最大流量	①事前放流なし	5,386	4,801	4,451	5,344	6,162	4,520
	②事前放流あり	5,377	4,800	4,450	5,343	6,162	4,511
低減効果①－②		9	2	1	1	1	9

<基準地点平取 主要なハイドロ・ハイトグラフ>

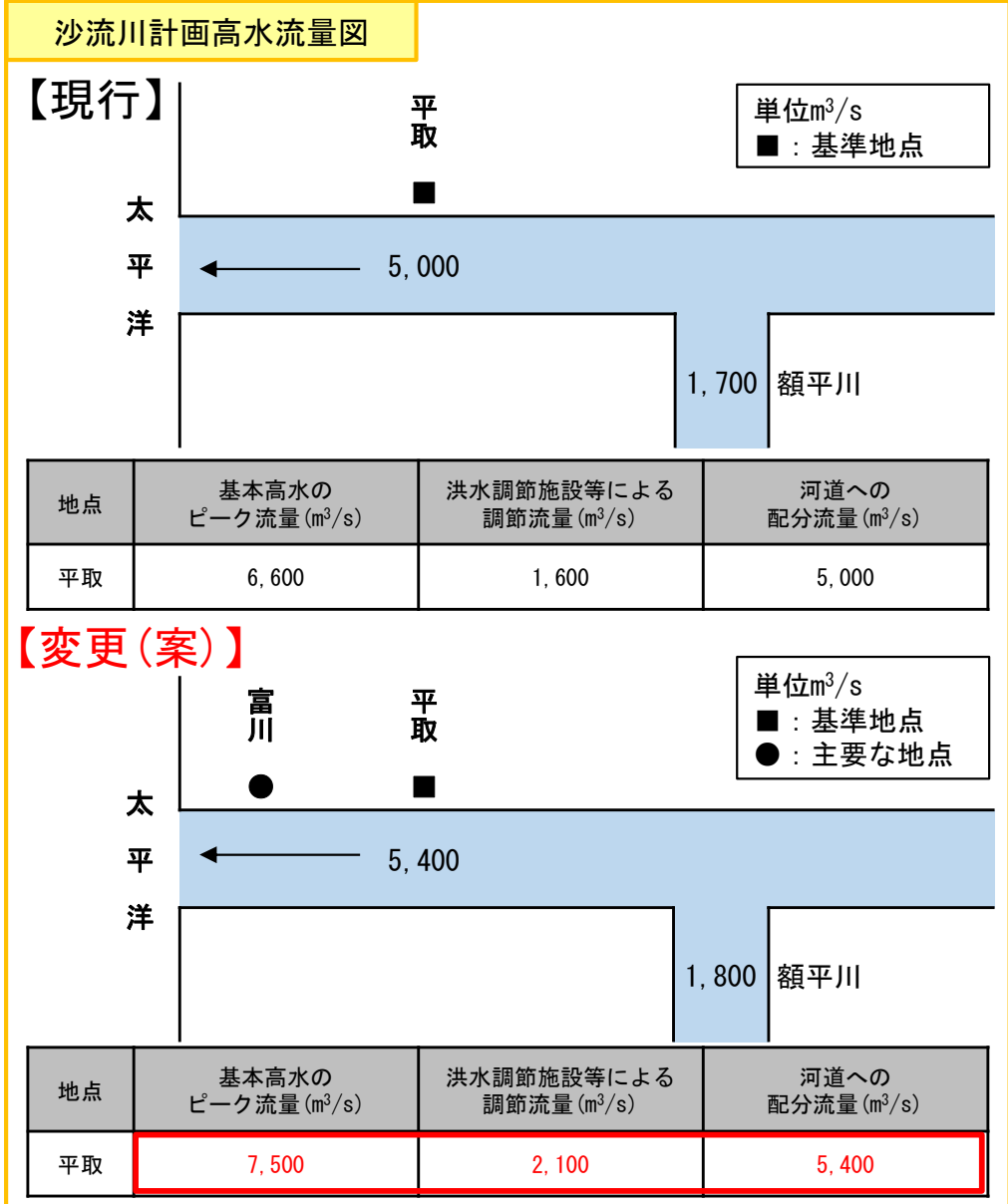
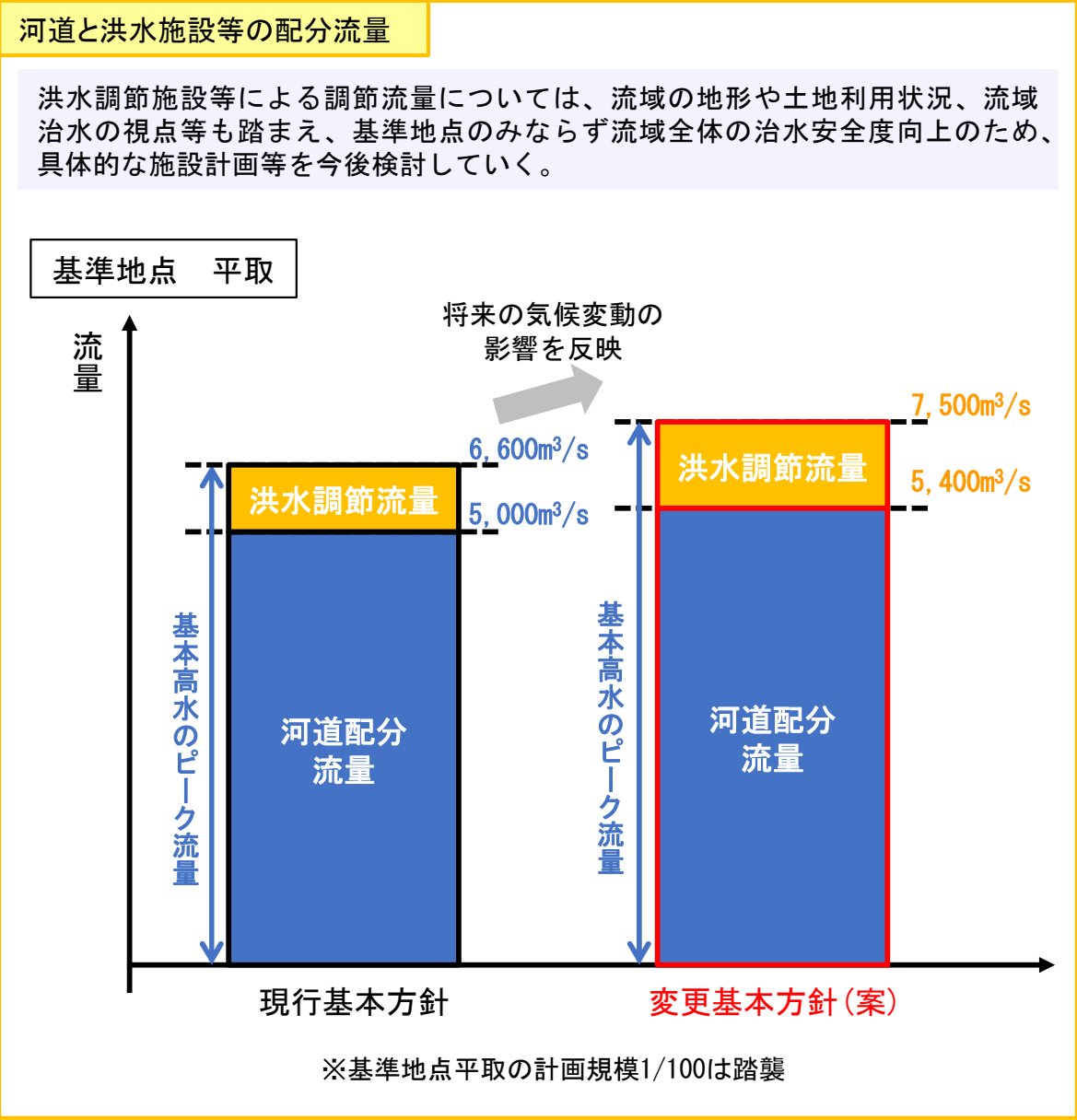


- 沙流川流域には、既存ダム4基(二風谷ダム・平取ダム・岩知志ダム・奥沙流ダム)が存在。
- 将来的な降雨予測精度の向上を踏まえ、流域内の既存ダムの最大限活用を含めた、洪水調節施設等の貯留・遊水機能の確保により、基準地点平取の基本高水のピーク流量7,500m³/sのうち、2,100m³/sの洪水調節を行い、河道への配分流量5,400m³/sまでの低減が可能であることを確認。

既存施設の最大限活用を含めた、洪水調節施設等の貯留・遊水機能の確保が可能であることを確認



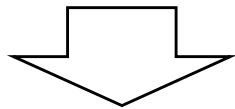
○ 気候変動による降雨量の増加等を考慮し設定した基準地点平取の基本高水のピーク流量7,500m³/sのうち、洪水調節施設等により2,100m³/sを調節し、河道への配分流量を5,400m³/sとする。



- 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H.W.L以下で流下可能かどうかについて確認を実施。
- 沙流川では、流下能力評価の算出条件として、既往最大洪水(平成15年8月洪水)の痕跡水位から河口の出発水位を設定しているが、仮に海面水位(2℃上昇シナリオの平均値43cm)が上昇しても、出発水位の値に影響がなく、計画高水流量をH.W.Lで流下可能。
- 今後、海岸管理者が策定する海岸保全基本計画と整合を図りながら、河川整備計画等に基づき対応していく。

【気候変動による海面上昇について（IPCCの試算）】

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



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

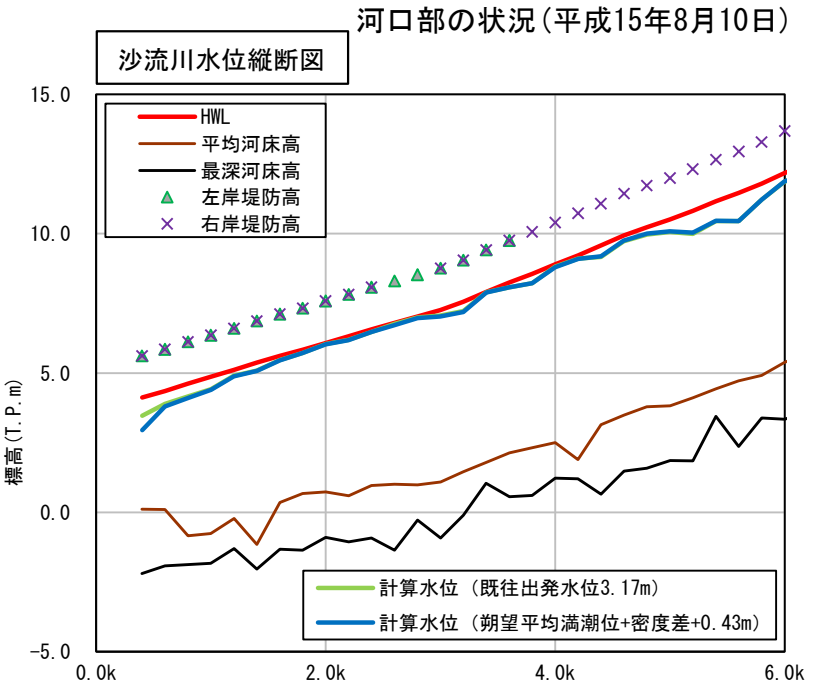


【沙流川における海面水位上昇が出発水位に与える影響】

- ◆ 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）を試算した。
朔望平均満潮位
= 0.808 (10ヵ年平均(S61～H7))
密度差 = 河口水深×0.025
= (朔望平均満潮位+海面上昇-平均河床高)×0.025
= (0.808+0.43-(-1.796))×0.025
= 0.076
朔望平均満潮位+海面上昇+密度差
= 0.808+0.43+0.076
= 1.314≒1.32 (T.P.m) (< 現行出発水位：T.P.+3.17m)
- ◆ 既往洪水の痕跡水位から設定される出発水位T.P.+3.17mに対して低い値であり、気候変動により海面上昇した場合も沙流川の出発水位に影響はない。

出発水位の考え方（沙流川）※海面上昇を考慮

既往洪水の痕跡水位 ⇒ 出発水位（現行計画）	T.P.+3.17m
------------------------	------------



④集水域・氾濫域における治水対策【鵜川】

- あらゆる関係者が協働し、浸水リスクが高いエリアにおける土地利用規制・住まい方の工夫、水田や農業用ダム、農業用水路等の農地・農業水利施設の活用などによる流域の貯留機能の向上等の取組を実施。
- むかわ町では、河道掘削により発生した土砂を活用し、浸水想定区域内に位置する防災拠点施設の建て替え工事に合わせ盛土による嵩上げ実施。今後も、関係自治体が行う地域防災対策や農業関係者との連携による農地嵩上げに活用する等、地域産業にも貢献した浸水被害の軽減を図る取組を実施。
- 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策として、むかわ町ではハザードマップ、マイ・タイムラインの作成による水害リスクの周知等の取組を実施。

国営かんがい排水事業「新鵜川地区」の概要

事業名	国営かんがい排水事業
関係市町村	むかわ町
受益面積	3,316ha（田 3,128ha、畑 188ha）
事業目的	用水改良、排水改良
主要工事	穂別ダム・川東頭首工 用水路 3条 8.9km 排水路 4条 9.0km
事業着手	平成26年度
前歴事業	鶴川地区（S38～S45） 鶴川沿岸地区（S46～S59）



宮戸遊水地 集水区域



- 全体集水区域 $A=2.66+3.34=6.0\text{km}^2$
- 国道と河川堤防に囲まれたすり鉢状の低地であり、頻繁に湛水被害が発生していた場所に遊水地を設置



農業整備事業(排水路整備:宮戸幹線明渠)

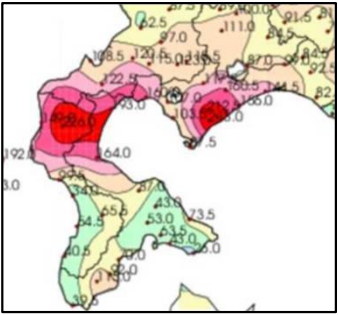
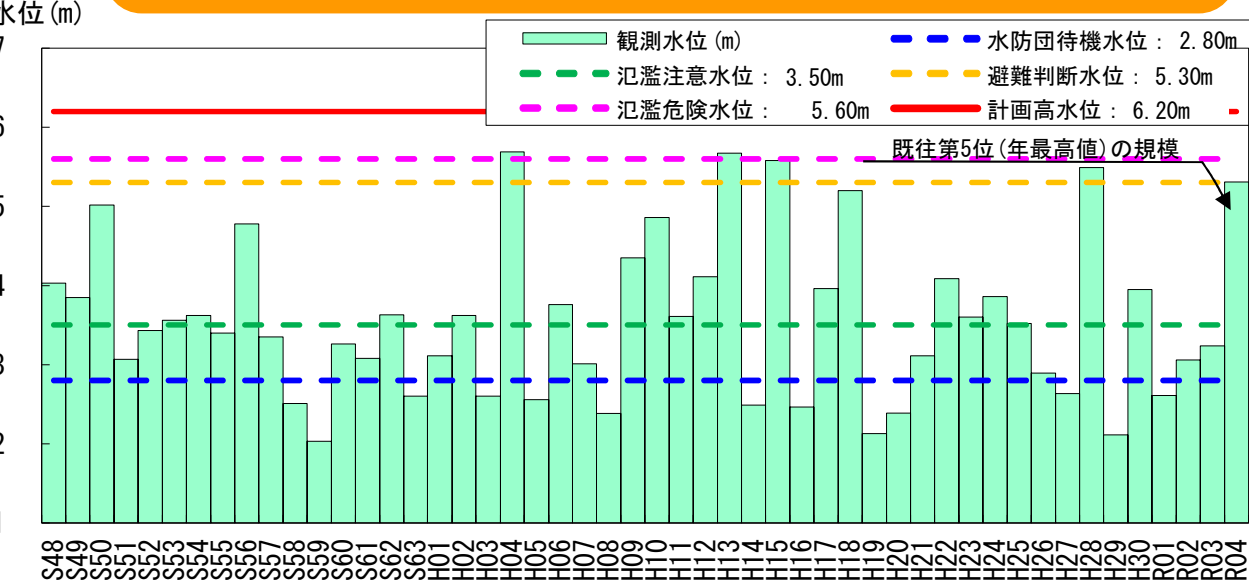


宮戸遊水地

- 令和2年度より遊水地掘削工事を開始し、令和4年8月上旬に掘削が完了した。
(工事はシシャモの遡上時期を避けて、5～9月までに実施)
- 遊水地完成直後の令和4年8月15～16日にかけて、前線を伴った低気圧が北海道付近を通過し、むかわ町では、24時間雨量82.5mm、最大時間雨量31mmの降雨を観測したが、周辺農地への湛水被害がなかった。
- また、遊水地で採餌のためタンチョウの飛来も確認。今後の生息場所になる可能性にも期待

- 令和4年8月15日から16日にかけて、前線を伴った低気圧が北海道付近を通過し、胆振・日高地方の広い範囲で大雨となり、鵜川流域では、鵜川観測所地点において5.31m(避難判断水位5.30m)を記録するなど既往第5位の出水となった。
- 宮戸遊水地等、国営かんがい排水事業で整備された排水路や遊水地により、平成28年出水時に内水被害があった汐見樋門付近において内水被害の軽減が図られた。

鵜川水系鵜川観測所地点 既往の水位データとの比較



8月15～16日の24時間雨量

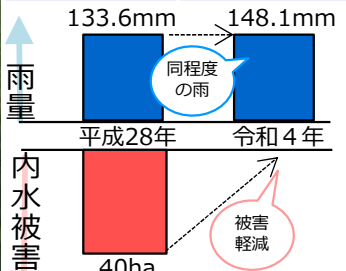
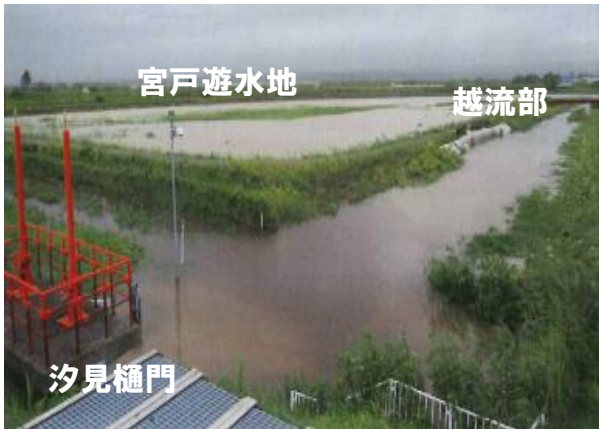


令和4年8月17日の状況
宮戸遊水地



国営かんがい排水事業
「新鵜川地区」概要

事業名	国営かんがい排水事業
関係市町村	むかわ町
受益面積	3,316ha 〔田:3,128ha 畑:188ha〕
事業目的	用水改良 排水改良
主要工事	穂別ダム 川東頭首工 用水路8.9km 排水路9.0km



有明3号樋門下流側付近内水被害状況 (平成28年)



排水ポンプ車活動状況 (平成28年)

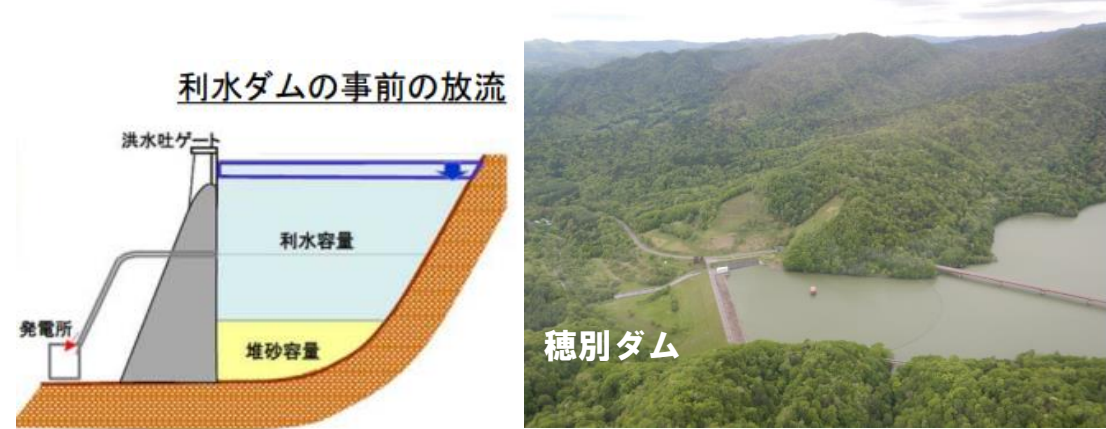
令和4年8月出水

流域治水の効果72

○ 氾濫をできるだけ防ぐ・減らす対策や、被害対象を減少させるための対策として流水の貯留機能の拡大、洪水氾濫対策、土砂災害対策等を進めている。

流水の貯留機能の拡大

利水ダム等による事前放流の更なる推進（協議会の設置等）
・鵜川水系におい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「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」に基づいた「鵜川水系治水協定」を締結した。



田んぼダム

内水対策として田んぼダムを実施。



農地の嵩上げ

河道掘削土を活用した農地の嵩上げを実施。



森林整備

上流部の森林においては、森林整備や治山対策を通じて、森林の防災・保水機能を発揮させている。



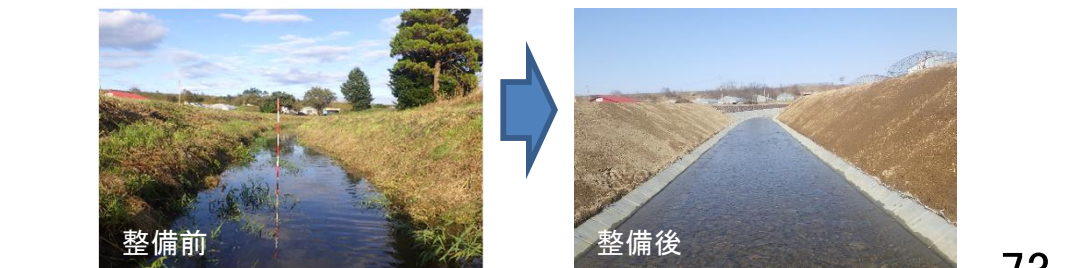
土砂災害対策

荒廃した溪流等に治山ダムを設置し、溪床の安定、山脚の固定及び土砂や流木の流出防止・調整を図りながら、健全な森林再生を促す。

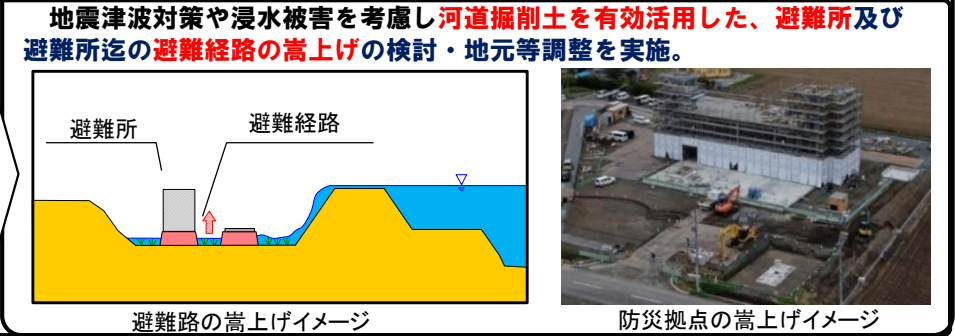


排水路整備

農業排水路の整備により流下断面を確保することで降雨時の雨水貯留効果にも期待。



- むかわ町では令和4年3月に『むかわ町都市計画マスタープラン』を策定し、防災を起点としたまちづくりを基盤としながら、事前復興やまちなか再生、産業の振興を進めており、また、日本海溝・千島海溝地震では特別強化地域に指定され、ハードとソフト両面からの取り組みを推進している。
- 国においては、鵜川の河道掘削により治水安全度向上を目指しており、その掘削残土については、むかわ町による津波や洪水の浸水リスクを踏まえた災害時にも機能する避難地・避難経路や防災拠点等の整備（嵩上げ）のために、町のストックヤードに一時仮置きする等して、河川改修・まちづくりとの連携により流域治水を推進している。



○被害の軽減、早期復旧・復興のための対策として、マイ・タイムラインの作成支援や多機関連携タイムラインを活用した訓練、排水ポンプ車の支援、地域協働した避難場所の設定、防災意識の啓発活動、防災情報の発信強化を実施。

マイ・タイムラインの作成支援

- ・鵠川沙流川流域の小学校を対象に、防災教育を実施し、大水害の恐ろしさや洪水時の適切な対応について認識を深めてもらい、迅速・確実な避難行動を促す防災教育の取組を実施。
- ・多機関連携タイムラインを活用した訓練も実施。



防災講義の状況



グループによるマイ・タイムラインの作成



他機関連携タイムラインを活用した訓練(むかわ町)

地域協働した避難場所の設定

むかわ町では、住民が災害時に企業の施設を一時避難場所として利用できるように企業と「災害時における避難所等の施設利用に関する協定書」を締結した。



町営住宅の屋上を活用した避難場所の設定(むかわ町)

(むかわ町提供)



企業の管理施設

防災イベント等による意識啓発、防災情報の発信強化

- ・総合水防演習や水防技術講習会等により、水災害や地震災害に関する意識啓発を実施。令和元年6月にむかわ町の鵠川河川敷で開催した鵠川・沙流川総合水防演習は、国・道・流域町村・防災関係機関や地元企業・地元学生・地元自治会等も含めた地域参加型の訓練とし、総勢約1,800人※31機関が参加。※(来賓及び一般見学者含む)
- ・北海道では、緊急情報通知やハザード情報の確認等、災害時に役立つ機能を備えた防災情報を作成。外国人向けに14か国語に対応。
- ・日高町では、災害時に要援護者となる外国人への多言語支援を迅速かつ適切に行うため英語による防災ハザードマップを作成する等して理解促進に資する活動を推進。
- ・既存の広報ツール等の活用や地域のイベントに加え、防災ヘリを活用した流域関係者と合同視察を行うことにより流域治水に対する理解促進を実施。



防災機関による積み土のう工



学生らによる木流し工



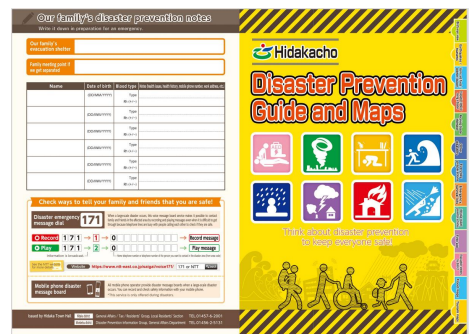
関係機関・地域との連携による総合的な訓練



ホットライン訓練



多言語対応している北海道防災情報システム
日本語、英語、中国語(簡体字・繁体字)、韓国語、ロシア語、タイ語、マレー語、スペイン語、タガログ語、ポルトガル語、ベトナム語、ネパール語、インドネシア語



日高町の英語版防災ハザードマップ

排水ポンプ車による支援

- ・内水氾濫の状況に応じて、円滑かつ迅速に内水を排除するため、機動性がある排水ポンプ車を配備する。



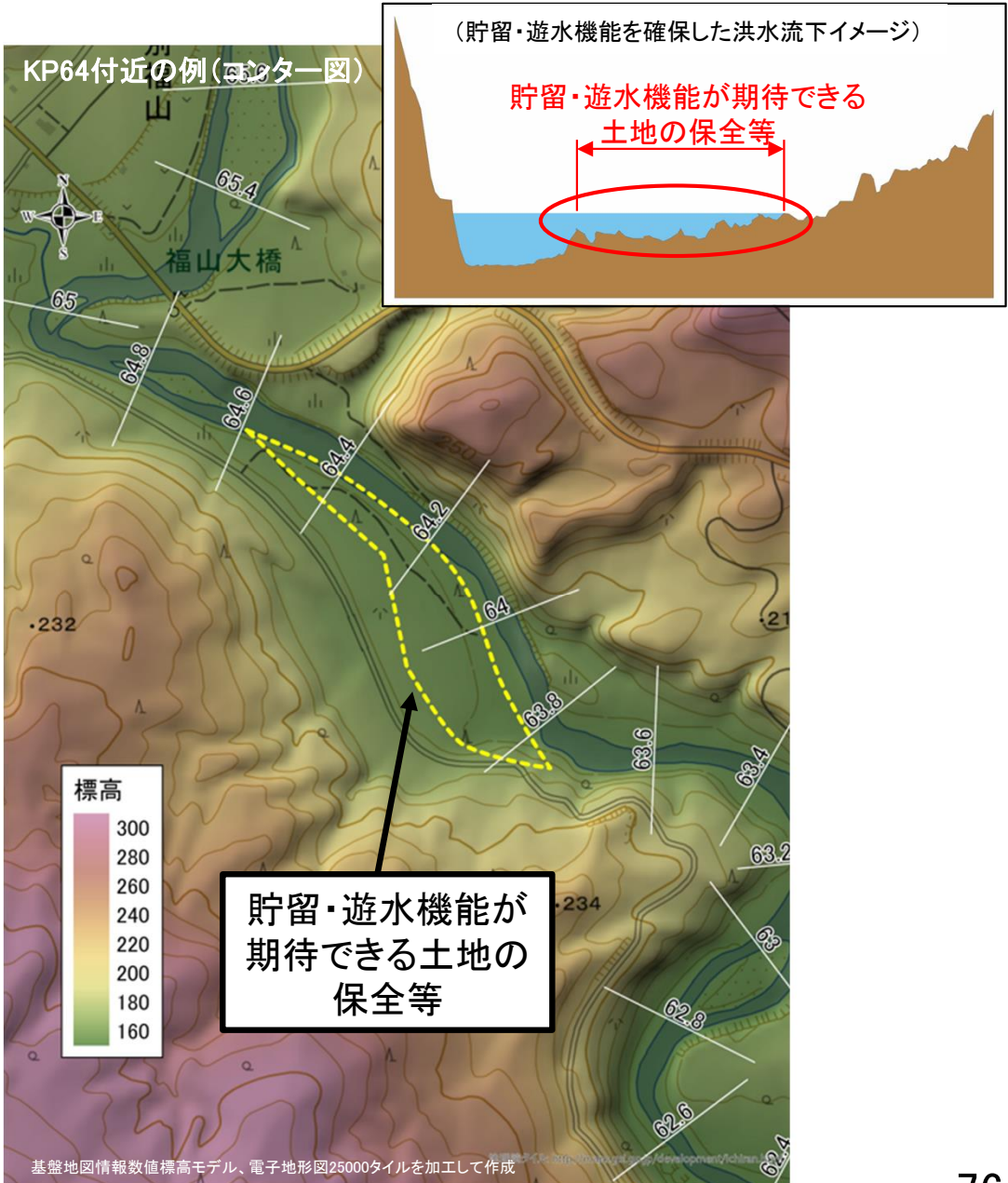
平成28年8月洪水による浸水状況(日高町)



排水ポンプ車による排水状況

- 鵜川の国管理区間よりも上流の区間には、貯留・遊水機能が期待できる未利用地が存在。
- 流域治水の観点から、家屋浸水等を防ぐため、開発抑制等と合わせた貯留・遊水機能の確保等について検討が必要。

未利用地の貯留効果の考慮



④集水域・氾濫域における治水対策【沙流川】

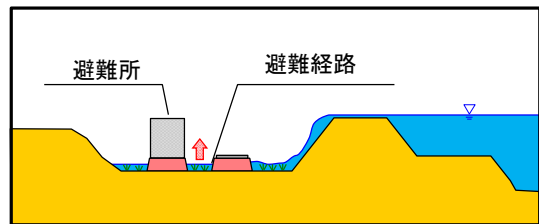
- あらゆる関係者が協働し、浸水リスクが高いエリアにおける土地利用規制・住まい方の工夫、水田や農業用ダム・ため池等の農地・農業水利施設の活用などによる流域の貯留機能の向上等の取組を実施。
- 下流域は日高町富川市街地、中流部には平取町の市街地が広がっているが、この区間は氾濫ブロックが大きく、ひとたび洪水が発生すると氾濫面積が大きいことから、内水に対しては農業排水路の整備（農業農村整備事業）を推進しつつ、河道掘削残土による畑地等の嵩上げの実施。今後も、関係自治体が行う地域防災対策や農業関係者との連携による農地嵩上げに活用する等、地域産業にも貢献した浸水被害の軽減を図る取組を実施。
- 日高町においても、公共施設等の建設時に屋上等を避難場所に指定することを検討。平取町ではGIS位置情報等を活用し要配慮者支援を推進することとしている。また、両町とも、被害軽減のためのハザードマップ、マイ・タイムラインの作成による水害リスクの周知等の取組により、流域における浸水被害の軽減を図る取組を実施。
特に、平取町では、多機関連携型タイムラインの北海道のモデル地区として平成29年5月に「沙流川平取地区水害タイムライン試行版」が完成。下流域の日高町でも平成30年3月に「沙流川日高町富川水害タイムライン試行版」が完成。その後、流域全体で水害に備える「沙流川流域水害タイムライン」として令和2年12月に統合し、タイムラインを活用した防災訓練を実施。

- 沙流川流域は、トマトをはじめ米やきゅうりの栽培が盛んで、特に平取町におけるトマト栽培は北海道全体の約2割の収穫量を占めて全道一を誇り、全国の市場まで広域的に出荷されている。
- また、下流域は日高町富川市街地、中流部には平取町の市街地が広がっているが、この区間は氾濫ブロックが大きく、ひとたび洪水が発生すると氾濫面積が大きいことから、内水に対しては農業排水路の整備（農業農村整備事業）を推進しつつ、河道掘削残土による畑地等の嵩上げを実施。また、水田での田んぼダムも検討中。
- さらに、嵩上げた避難路を実際に歩くなどの避難訓練も実施している。

■農地の嵩上げ



①沙流川下流地区（日高町富川地区） 河道掘削土を有効活用した、避難所及び避難所迄の避難経路の嵩上げの検討・地元等調整を実施。



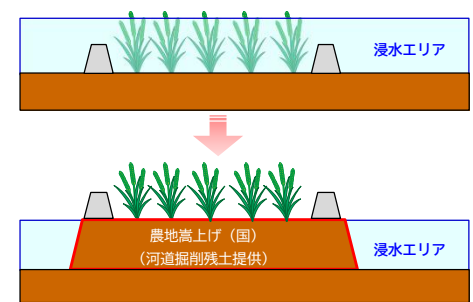
浸水区域内にある避難路等の嵩上げに河川掘削残土を活用

②沙流川中～上流地区（平取町本町地区） 河道掘削土を有効活用した、農地の嵩上げを行い、内水に対して農業排水路の整備（農業農村整備事業）と連携し、内水被害頻度の低減に寄与。 また、流域内にある水田等の活用した田んぼダムの検討として、畦畔の再構築に必要な河川掘削残土を有効活用していく。

■排水路整備（農業農村整備事業）



■農地嵩上げ（イメージ） 河道掘削土活用



■田んぼダムの検討 河道掘削土活用



- 平取町では多機関連携型タイムラインの北海道のモデル地区として平成28年1月に「水害タイムライン検討会」を開催し、平成29年5月に完成。下流域の日高町でも平成30年3月に完成。
- その後、流域全体で水害に備える「沙流川流域タイムライン」として令和2年12月に統合し、タイムラインを活用した訓練を実施している。
- また、国・道等の連携による水防体制の充実のほか、地域防災力向上のためコミュニティタイムライン作成のためワークショップの開催や防災学習を実施する等して事前防災に取り組んでいる。

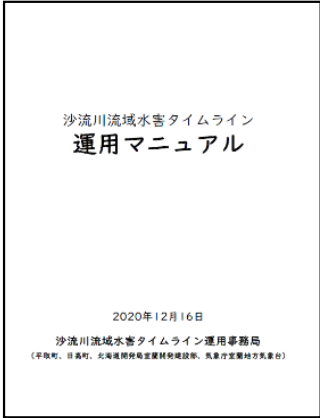
■タイムラインの作成



沙流川平取町平取地区検討会
(平成28年1月)



沙流川日高町富川地区検討会
(平成29年7月)



沙流川流域水害タイムライン
運用マニュアルの作成(令和2年12月)

■地域防災力の向上



平取町

コミュニティタイムラインを作成するためのワークショップを実施

■河川防災学習の実施

児童への実践的かつ専門的な防災教育を通じて、防災・減災に関する意識を向上してもらうとともに、各種災害に対して自らが考えることの大切さに気づいてもらうことを目的とし、富川小学校における「一日防災学校」の一環として、座学講習とグループ学習による河川防災学習を実施。



座学講習



グループ学習

小学生を対象に防災学習を実施(日高町)

富川小学校 河川防災学習 開催結果
～ 大雨から身を守る & マイ・ハザードマップをつくろう ～

開催概要

実施場所	日高町立富川小学校(日高町富川東1丁目1-1)
実施日	令和3年9月7日(火曜)
実施時間	10:25～12:00(5分休憩含む)
対象学年	第5学年 2クラス49名(体育館にて 斉実施)
対象科目	理科:大雨から身を守る 社会:マイ・ハザードマップをつくろう

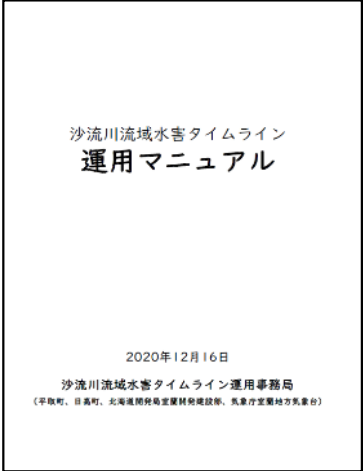
日高町立富川小学校

○ 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策として多機関連携タイムラインを活用した訓練や地域のハザードマップの作成等を進め、危機意識の醸成を図っている。

多機関連携タイムラインを活用した訓練

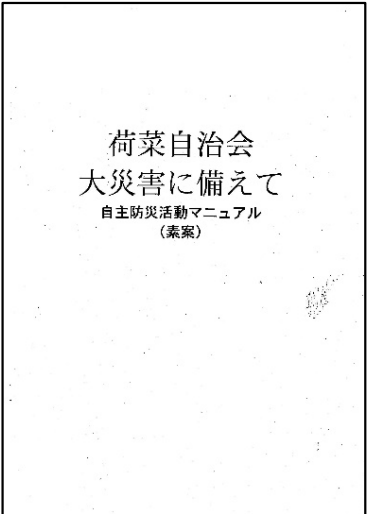
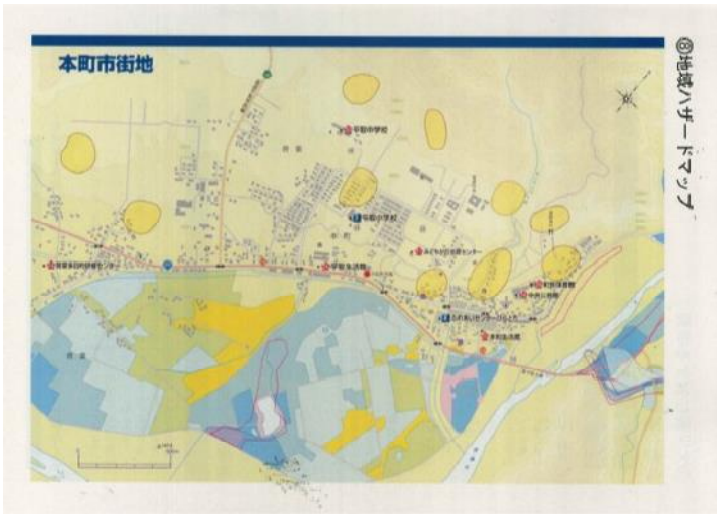


タイムラインを活用した訓練(平取町)



沙流川流域水害タイムライン運用マニュアル(令和2年12月)

地域ハザードマップの作成



ワークショップの実施



コミュニティタイムラインを作成するためのワークショップ(平取町)

防災訓練



避難所開設訓練(平取町)

防災教育

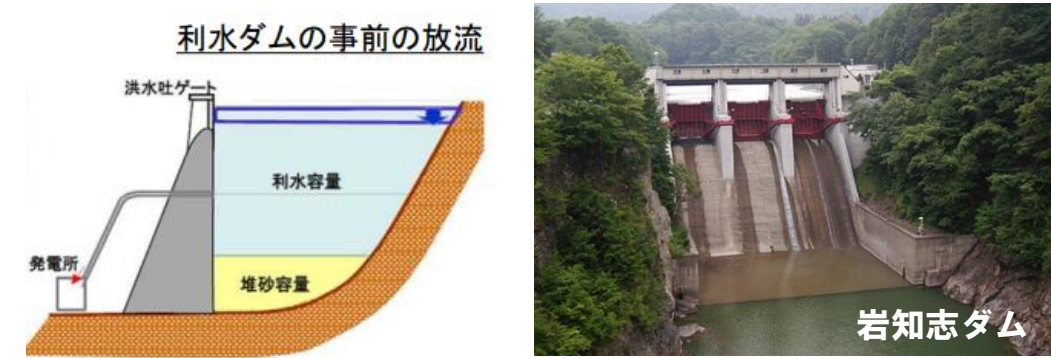


ハザードマップを活用した防災訓練(日高町)

○ 氾濫をできるだけ防ぐ・減らす対策や、被害対象を減少させるための対策として流水の貯留機能の拡大、洪水氾濫対策、土砂災害対策等を進めている。

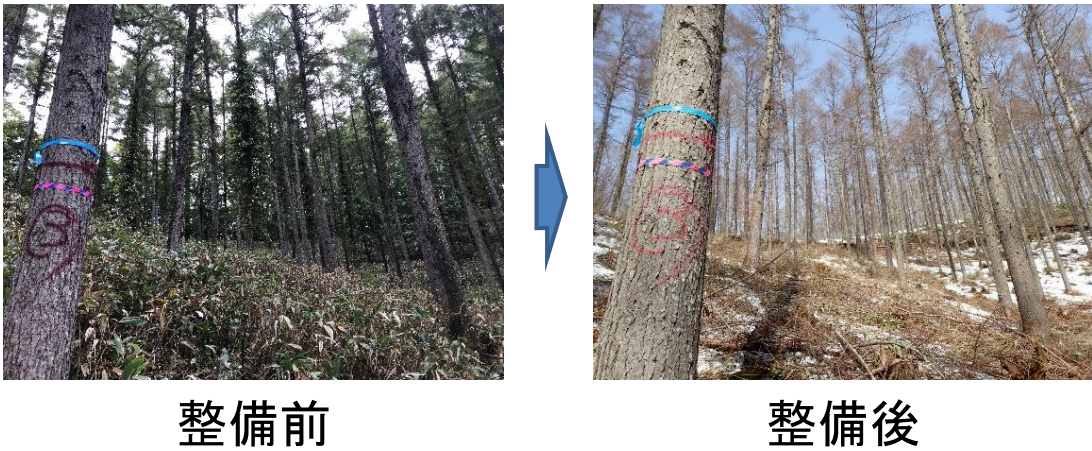
流水の貯留機能の拡大

利水ダム等による事前放流の更なる推進（協議会の設置等）
・沙流川水系におい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「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」に基づいた「沙流川水系治水協定」を締結した。



森林整備

上流部の森林においては、森林整備や治山対策を通じて、森林の防災・保水機能を発揮させている。



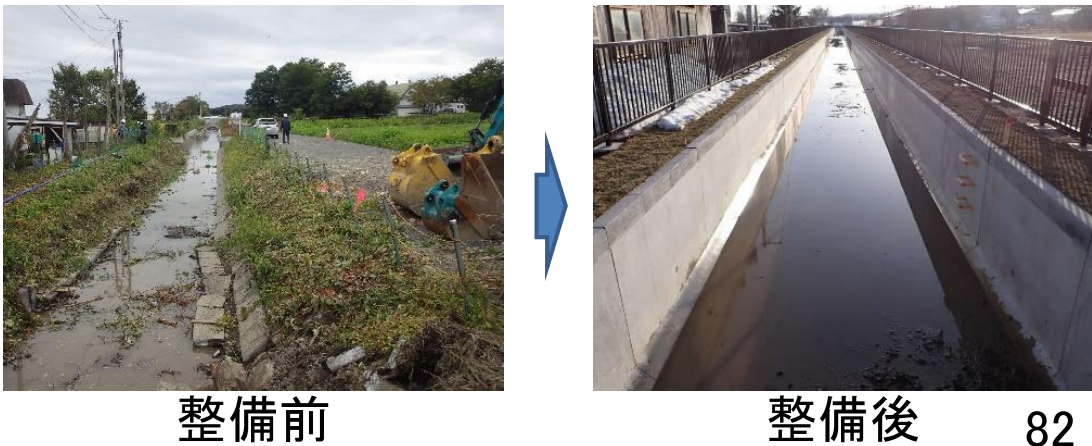
土砂災害対策

荒廃した溪流等に治山ダムを設置し、溪床の安定、山脚の固定及び土砂や流木の流出防止・調整を図りながら、健全な森林再生を促す。

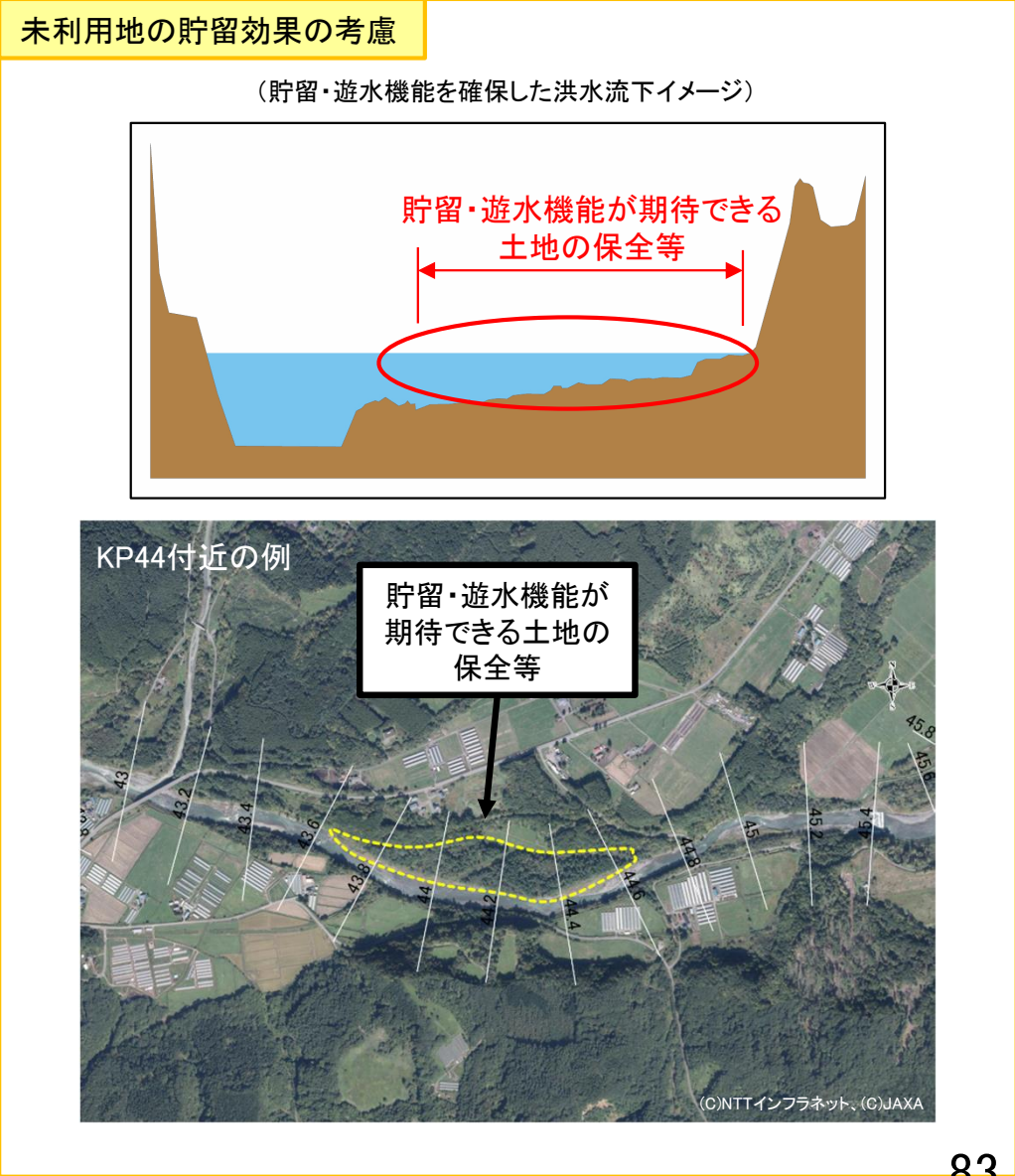


排水路整備

農業排水路の整備により流下断面を確保することで降雨時の雨水貯留効果にも期待。



- 急流河川である沙流川では、地形の勾配を活かした霞堤を整備している。
- 霞堤は、施設規模を上回る洪水等で氾濫が生じた場合においても、急流河川対策の機能とあわせて、氾濫水を河川へ戻す機能も有し、沙流川水系の治水の重要な役割を持っており、関係者の理解のもと保全がなされている。
- 沙流川の国管理区間よりも上流の区間には、貯留・遊水機能が期待できる未利用地が存在。
- 流域治水の観点から、家屋浸水等を防ぐため、開発抑制等と合わせた貯留・遊水機能の確保等について検討が必要。

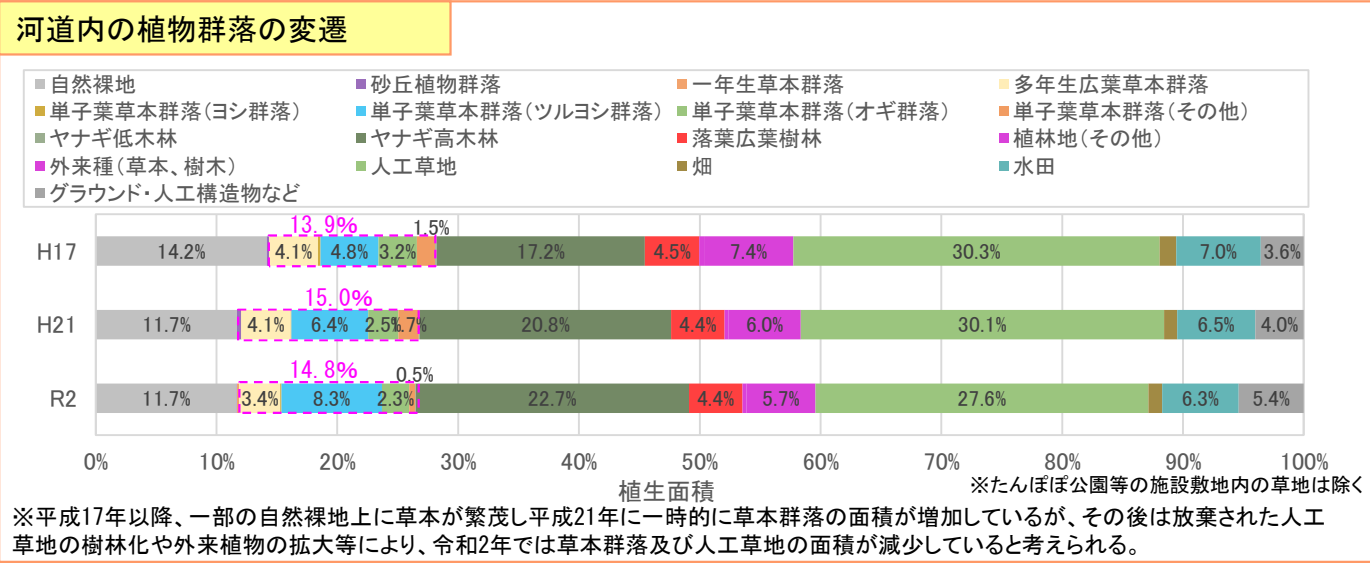
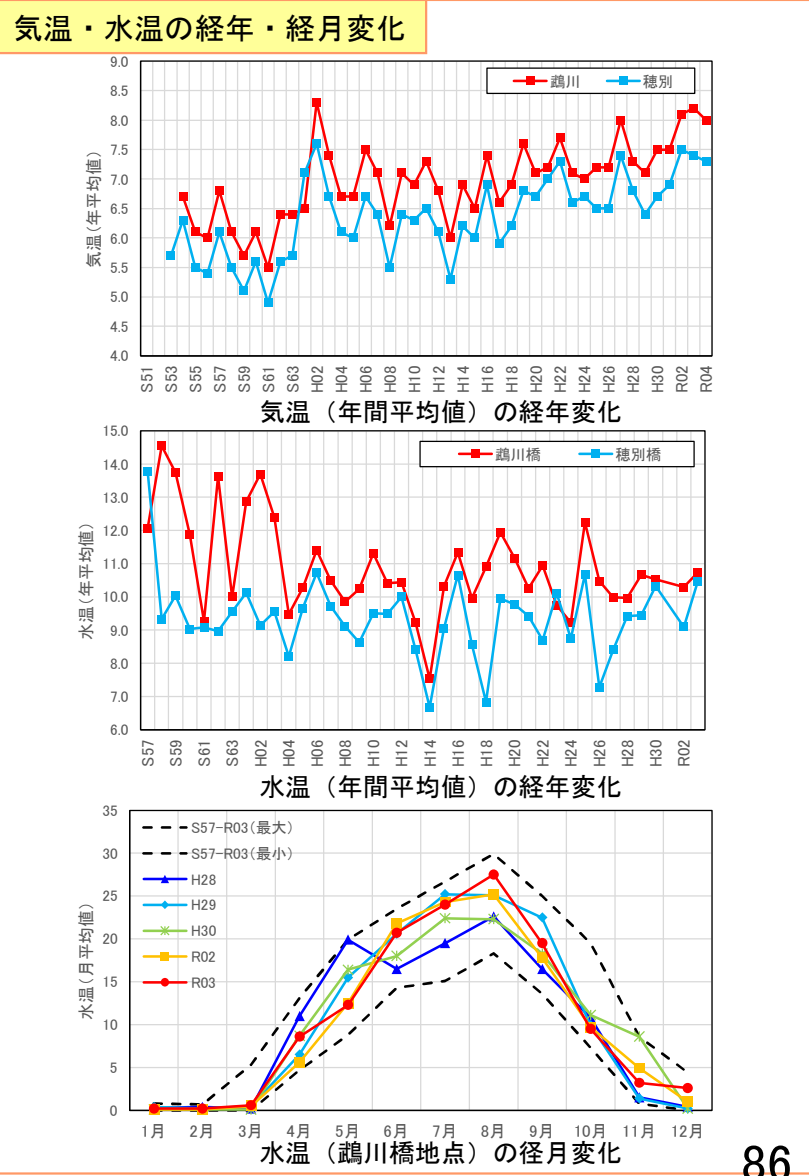
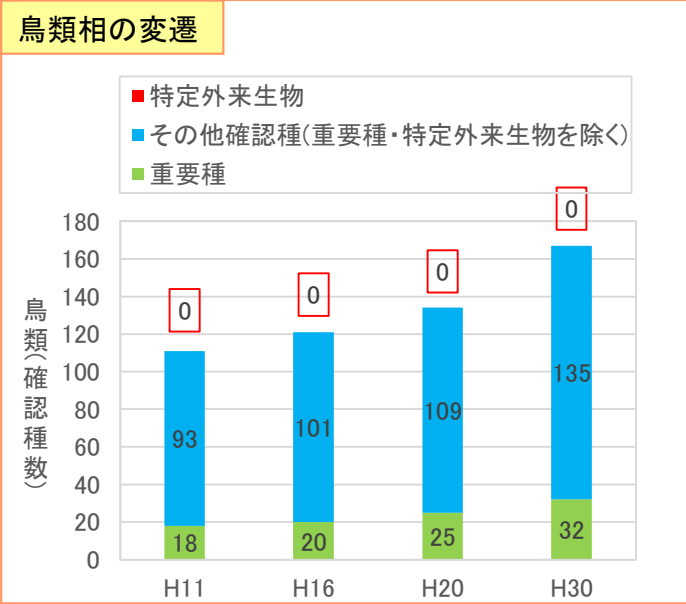
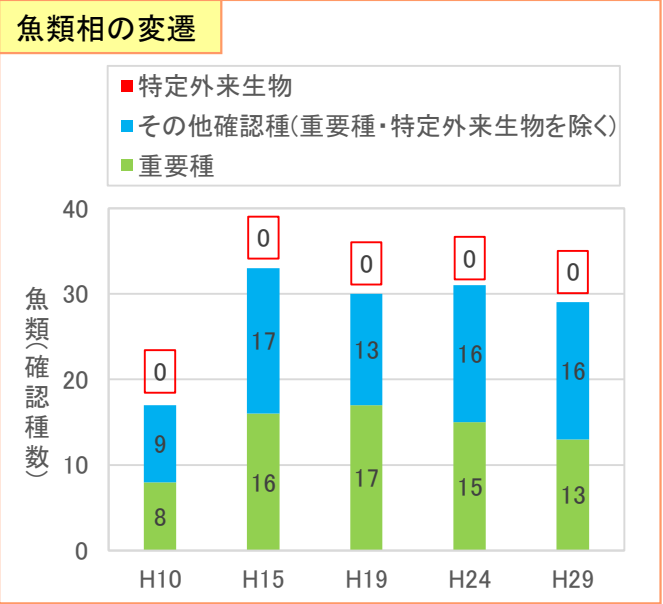


⑤河川環境・河川利用についての検討【鵠川】

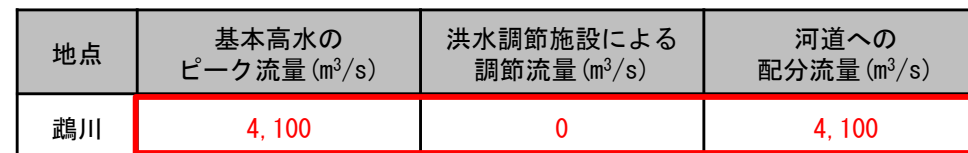
- 水温、動植物の生息・生育・繁殖環境等に係る観測・調査を継続的に行い、気候変動による河川環境への影響について把握に努める。
- 河道配分流量が鷗川本川で増加していることから、さらなる河道掘削の実施にあたっては、鷗川水系の動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出を図る。
- 動植物に関する近年の調査結果や蓄積したデータを踏まえ、各区間での動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出の方針、外来種への対応を明確化する。あわせて生態系ネットワークの形成を明確化する。
- 最新の河川環境・水利権等の情報を踏まえた流水の正常な機能を維持するための必要な流量は、基準地点鷗川で概ね $6\text{m}^3/\text{s}$ であり、現行の河川整備基本方針から変更しない。

動植物の生息・生育・繁殖環境の変遷

- 魚類は、平成28年度に大規模出水が発生したが、現行方針策定時と比較した結果、確認種数に大きな変化はない。
- 鳥類は、現行方針策定時との比較では、重要種の確認種数及びその他確認種数は増加傾向である。
- 河道内は、近年草地環境と自然裸地の減少傾向がみられ、ヤナギ高木林等の樹木の増加がみられる。
- 年平均気温は近年上昇傾向がみられるが、水温には現在のところ明確な変化傾向はみられない。
- 水温、動植物の生息・生育・繁殖環境に係る観測・調査を継続的に行い、気候変動による河川環境への影響について把握に努めることを明確化する。



- 鵜川計画高水流量図



<上流部>



- 河川環境情報図を見える化した「河川環境管理シート」をもとに、河川環境の現状評価を踏まえ、区間毎に重要な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を明確化する。
- 事業計画の検討、事業の実施、効果の把握を行いつつ、目標に照らして順応的な管理・監視を行う。

現状と目標設定【河口部、下流部】

- 【現状】

 - ・ 汽水域特有の海浜植生帯や干潟が広がり、シギ・チドリ類を中心とした渡り鳥の重要な中継地点となっている。
 - ・ ヨシ群落等が広がり、国の特別天然記念物に指定されているタンチョウやオオジシギ、チュウヒ等の草原性鳥類が確認されているが、近年草地環境は減少している。
 - ・ 河道内では、地域産業にとって重要なシシャモの遡上・産卵、サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)、カワヤツメ等の遡上・降海が確認されている。
 - ・ 高水敷はタンポポ公園等が整備されている。
- 【目標】

 - ・ 渡り鳥の中継場所となる干潟や海浜植生帯を保全する。
 - ・ タンチョウやオオジシギ、チュウヒ等の生息場となるヨシ原等の草地環境を保全・創出する。
 - ・ シシャモやサクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)、カワヤツメ等の生息・産卵環境となる河床を保全する。
 - ・ 高水敷利用箇所への配慮

現状と目標設定【中流部】

- 【現状】

 - ・ 河岸には連続した河畔林が分布し、国の天然記念物に指定されているオジロワシが確認されている。
 - ・ 河道内では、地域産業にとって重要なシシャモの遡上・産卵、サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)、ヤチウグイ等の生息が確認され、ワンド・たまりが分布している。
 - ・ ホオアカ等の草原性鳥類が確認されているが、近年草地環境が減少している。
- 【目標】

 - ・ オジロワシ等の休息場等となる河畔林を保全する。
 - ・ シシャモの産卵環境やサクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)、ヤチウグイ等の生息場となる河床、ワンド・たまりを保全する。
 - ・ ホオアカ等の生息場となる草地環境を保全・創出する。

現状と目標設定【上流部】

- 【現状】

 - ・ 河岸には連続した河畔林が分布し、国の天然記念物に指定されているオジロワシが確認されている。
 - ・ 河道内では、連続する瀬淵がみられ、サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)やスナヤツメ北方種が確認されている。
 - ・ 自然裸地に産卵するイカルチドリが確認されているが、近年自然裸地は減少している。
 - ・ オオジシギ等の草原性鳥類が確認されているが、近年草地環境が近年減少している。
 - ・ 穂別流送まつりやマラソン大会等が開催されており、多くの観光客が来訪している。
- 【目標】

 - ・ オジロワシ等の休息場となる連続した河畔林を保全する。
 - ・ サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)、スナヤツメ北方種等の生息場となる瀬淵環境を保全する。
 - ・ イカルチドリの繁殖環境となる自然裸地を保全・創出する。
 - ・ オオジシギ等の生息場となる草地環境を保全・創出する。
 - ・ 沿川自治体や地域住民のニーズ及び歴史・文化を踏まえ、自然との触れあい等の場として、多くの人々が川に往来し親しめる空間を形成。

- 「河川環境管理シート」から環境目標とする低・中茎草地、干潟、ヨシ原の分布を確認。
- 鵜川の区分1は延長が短く、典型12要素による生物場の多様性の評価値も低いことから、河道改修時の目標区間(代表区間)を設定するのは適切ではない。
- KP0.4～KP2.0の区間は渡り鳥の飛来する干潟が確認されているため、河川整備にあたっては当該環境の保全を行う。(保全区間)

■区分1

セグメント2-2

河床勾配1/1100

a) 生息場の多様性の評価

距離標(空間単位:1km)	0	1
大セグメント区分	セグメント2-2	
河川環境区分	区分1(汽水)	
陸域	1. 低・中茎草地	○
水際域	2. 河辺性の樹林・河畔林	○
水際域	3. 自然裸地	○
水際域	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	○
水際域	8. 連続する瀬と淵	○
水際域	9. ワンド・たまり	△
水際域	10. 湧水域	○
水際域	11. 干潟	○
水際域	12. ヨシ原	○
生息場の多様性の評価値	3	1

b) 生物との関わりやすさの評価

距離標(空間単位:1km)	0	1
大セグメント区分	セグメント2-2	
河川環境区分	区分1(汽水)	
魚類	サクラマス	2
魚類	連続する瀬と淵	○
魚類	カワヤツメ	1
魚類	連続する瀬と淵	○
鳥類	タンチョウ	2
鳥類	低・中茎草地	○
鳥類	オオジシギ	1
鳥類	低・中茎草地	○
鳥類	チュウヒ	2
鳥類	水生植物帯	○
生物との関わりやすさの評価値	2	2

c) 代表区間の選定

距離標(空間単位:1km)	0	1
河川環境区分	区分1	
生息場の多様性の評価値	3	1
生物との関わりやすさの評価値	2	2
代表区間の抽出	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2位以内、AまたはB評価値を候補地として選定した。	
候補の有無		○
代表区間の選定結果		

現状概要

○ KP0.4付近では低・中茎草地やヨシ原が多く分布していることに加え、汽水域特有の海浜植生帯や干潟環境が分布している。

○ 当区間では草地環境が近年減少している。

保全・創出

○ 渡り鳥の中継地点となる干潟や海浜植生帯を保全する。

○ シンシャモやサクラマス（同種で生活史が異なるヤマメを含む）、カワヤツメ等の生息・産卵環境に配慮し、河床を保全する。

○ 低水路掘削等により流下能力を確保し、掘削箇所は樹林化を抑制するとともにタンチョウやチュウヒ、オオジシギ等の生息場となるヨシ原等の草地環境の保全・創出を図り、水面、水際、草地と繋がる多様な環境を創出する。

○ 掘削は平水位掘削に限らず、目標とする河道内氾濫原の生態系に応じて掘削深や形状を工夫するとともに、河川が有している自然の復元力を活用する。

保全区間 (KP0、KP1)

KP0.6付近(令和5年撮影) 保全区間

KP1.8付近(令和5年撮影) 保全区間

ヨシ原

環境保全・創出のイメージ

【掘削方法の工夫】

掘削は、平水位掘削に限らず、目標とする河道内氾濫原の生態系に応じて掘削深や形状を工夫するとともに、河川が有している自然の復元力を活用

【草地環境の保全・創出】

川の営力を考慮しつつ草地環境の保全・創出を図る。また、水面、水際、草地と繋がる多様な環境を創出する。

【魚類の生息・産卵環境の保全】

魚類の生息・産卵環境となる河床を保全

【特徴的な環境の保全】

渡り鳥の中継地点となる干潟・海浜植生帯の保全

凡例

凡例	区分
	自然裸地
	樹林・河畔林
	低・中茎草地
	ヨシ原
	海浜植生帯
	外来性植物
	干潟

水環境

早瀬
淵
ワンド・たまり
湧水

- ## 外来種群落の面積経年変化



A photograph showing two individuals, likely researchers or foragers, in a lush, green field. They are surrounded by tall, leafy plants with large, heart-shaped leaves and clusters of small, pink and yellow flowers. One person, wearing a light-colored shirt and dark pants, is crouching on the left, reaching into the plants. The other person, wearing a blue shirt and jeans with a red backpack, is crouching on the right, also reaching into the vegetation. The scene is dense with foliage, and the ground is covered with fallen leaves and plant matter.

- 鵡川及び沙流川流域は日本有数のシギ・チドリ類の渡り鳥の中継地であることに加え、主に釧路川流域等に生息するタンチョウも確認されていることから、広域的な生態系ネットワークの観点からも重要な地域である。
- 21世紀・アイヌ文化伝承の森プロジェクト等の遡上環境の整備により、上流ではアイヌ文化（漁法、儀式等）の体験会等が開催され、観光客が来訪している。
- 現在みられる渡り鳥の移動経路、魚類の移動連続性等による生態系ネットワークを治水面との整合を図りつつ保全し、アイヌ文化やまちづくりと連携したにぎわいを創出することにより、地域振興・地域活性化を図ることを明確化する。

広域的なネットワーク(渡り鳥の飛来ルート、タンチョウの生息域)

宮島沼等の石狩川中下流域の河跡湖でタンチョウを確認

舞鶴遊水地 令和2年以降継続してタンチョウを確認

H30河川水辺の国勢調査で鵡川・沙流川ともにタンチョウを確認

鵡川 沙流川 十勝川 釧路川

十勝川流域 釧路川流域

渡り鳥の飛来する主なルート

タンチョウの主な生息域

〈タンチョウ〉

〈オグロシギ・ハマシギ〉

生態系ネットワーク

アシリチェブノミ(新しいサケを迎える儀式)

21世紀・アイヌ文化伝承の森プロジェクト 手作り魚道の設置

鳥類の集団採餌地(水田)

引用: 平取町HP 広報びらとりより

引用: 北海道森林管理局HPより

平取ダム(令和5年撮影)

魚道

川東頭首工(令和元年撮影)

魚道

川西頭首工(令和元年撮影)

魚道

シシャモカムイノミ(豊漁を祈願する儀式)

二風谷ダム(令和元年撮影)

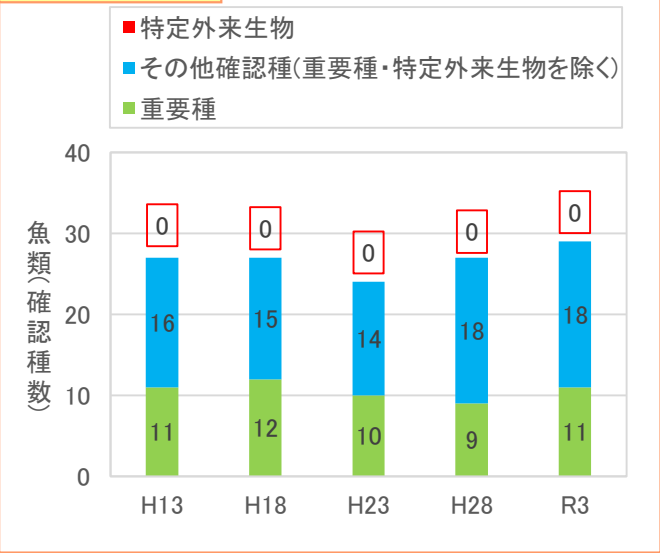
魚道

⑤河川環境・河川利用についての検討【沙流川】

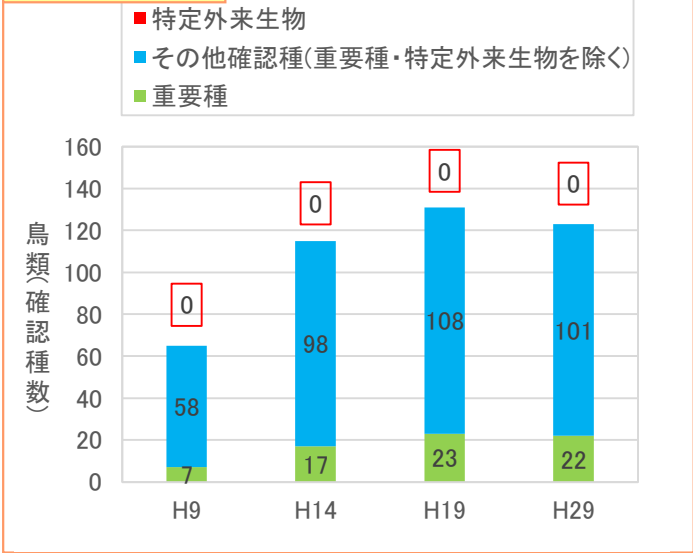
- 水温、動植物の生息・生育・繁殖環境等に係る観測・調査を継続的に行い、気候変動による河川環境への影響について把握に努める。
- 河道配分流量が沙流川本川で増加することから、さらなる河道掘削の実施にあたっては、沙流川水系の動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出を図る。
- 動植物に関する近年の調査結果や蓄積したデータを踏まえ、各区間での動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出の方針、外来種への対応を明確化する。あわせて生態系ネットワークの形成を明確化する。
- 最新の河川環境・水利権等の情報を踏まえた流水の正常な機能を維持するための必要な流量は、基準地点平取で概ね $11\text{m}^3/\text{s}$ であり、現行の河川整備基本方針から変更しない。

- 魚類は、平成28年度に大規模出水が発生したが、現行方針策定時の比較した結果、確認種数に大きな変化はない。
- 鳥類は、平成9年度の確認種数と比較すると2倍程度に増加しているが、現行方針策定時と比較では大きな変化はない。
- 河道内は、近年自然裸地及び草地環境の減少がみられ、ヤナギ高木林の増加がみられる。
- 年平均気温は近年上昇傾向がみられるが、水温は、現在のところ明確な変化傾向はみられない。
- 水温、動植物の生息・生育・繁殖環境等に係る観測・調査を継続的に行い、気候変動による河川環境への影響について把握に努めることを明確化する。

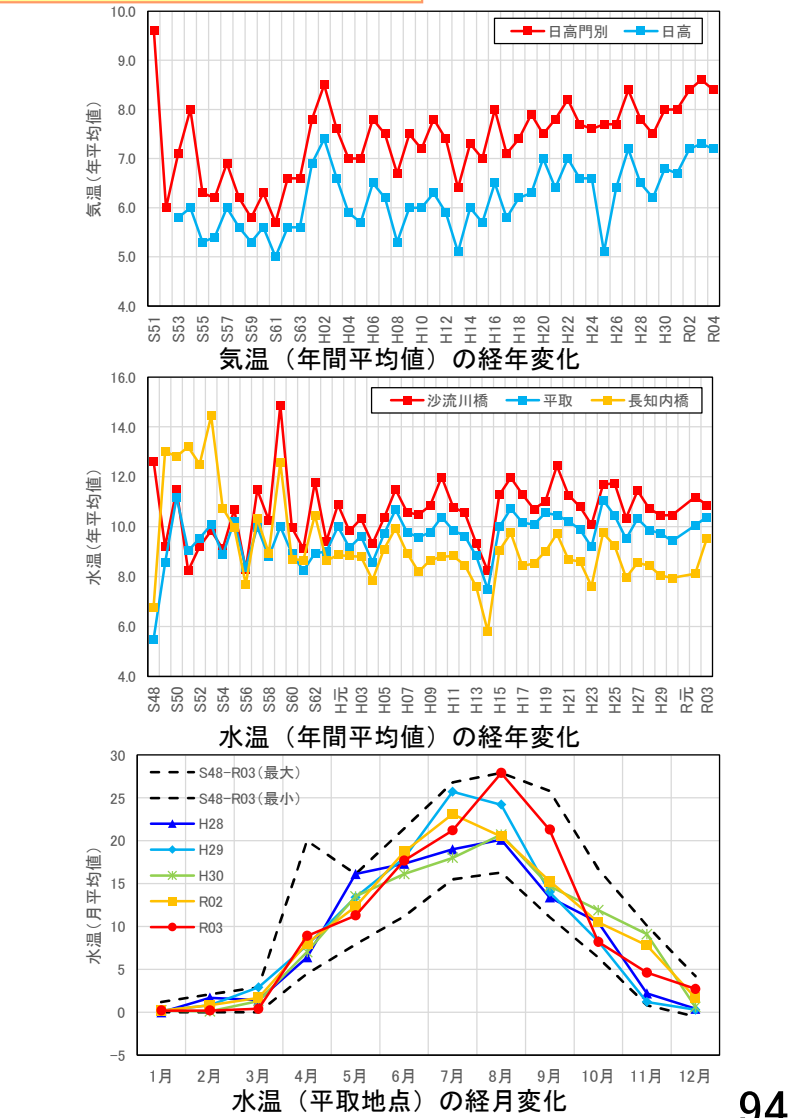
魚類相の変遷



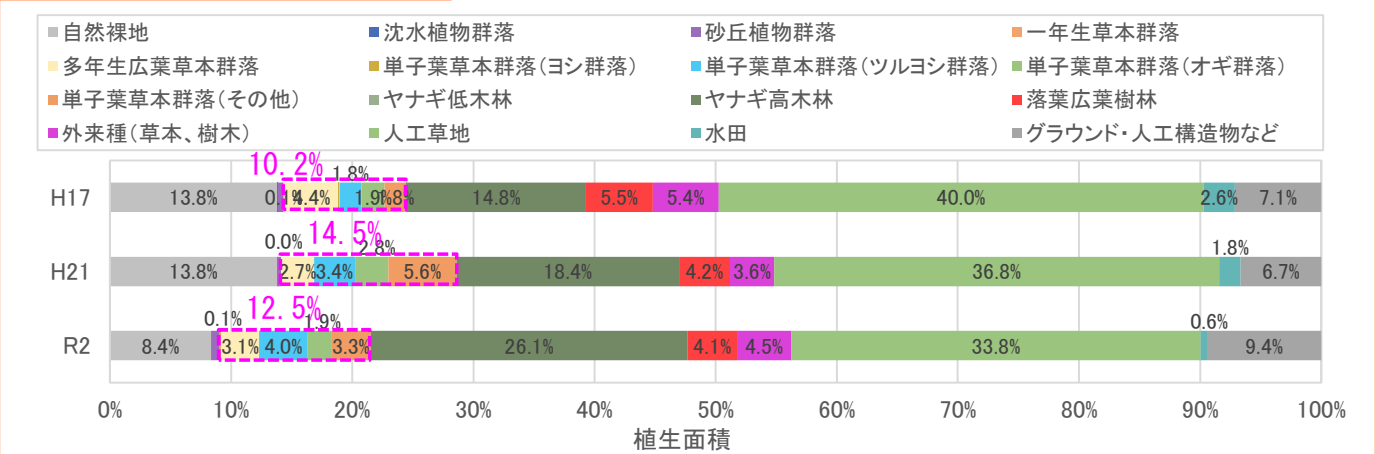
鳥類相の変遷



気温・水温の経年・経月変化

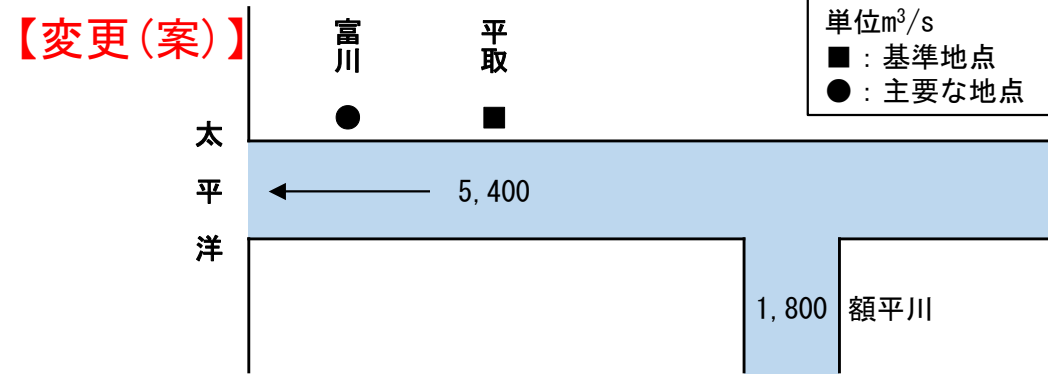


河道内の植物群落の変遷



※平成17年以降、放棄された人口草地等に草本が繁茂し平成21年に一時的に草本群落の面積が増加しているが、その後は放棄された人工草地や草本群落分布地の樹林化、外来植物の侵入等により、令和2年では草本群落及び人工草地の面積が減少していると考えられる。

- ## 沙流川計画高水流量図



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)
平取	7,500	2,100	5,400

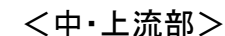
<下流部>

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

【特徴的な環境の保全】
海浜植生帯・干潟、ワンド・たまりを保全
【自然裸地の保全】
近年減少している自然裸地を保全

【河畔林の保全】
鳥類の休息場・生息環境と
なる河畔林を保全

【草地環境の保全・創出】
川の営力を考慮しつつ草地環境の保全・創出を図る。また、水面・水際・草地と繋がる多様な環境を創出する



 變更基本方針掘削断面(案)

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

【河畔林の保全】
鳥類の休息場・生息場
となる河畔林を保全

【魚類の生息環境の保全】
魚類の生息環境となる瀬淵環境や湧水地の保全

【草地環境の保全・創出】
川の営力を考慮しつつ草地
環境の保全・創出を図る

【自然裸地の保全・創出】
川の営力を考慮しつつ自然裸地の保全・創出を図る。また、水面・水際・裸地・草地と繋がる多様な環境を創出する。

- 河川環境情報図を見える化した「河川環境管理シート」をもとに、河川環境の現状評価を踏まえ、区間毎に重要な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を明確化する。
- 事業計画の検討、事業の実施、効果の把握を行いつつ、目標に照らして順応的な管理・監視を行う。

現状と目標設定【河口部、下流部】

- 【現状】**
 - ・ 汽水域特有の海浜植生帯や水生植物帯が広がっており、国の特別天然記念物に指定されているタンチョウやチュウヒ等の草原性鳥類が生息しているが、近年草地環境が減少している。
 - ・ 高水敷には連続した河畔林が分布し、オオタカ等の猛禽類が休息場として利用している。
 - ・ 河道内には、地域産業にとって重要なシシャモの遡上・産卵が確認され、ワンド・たまりや干潟も多く分布している。
 - ・ 近年自然裸地が減少している。
 - ・ 高水敷はパークゴルフ場やせせらぎ公園が整備されている。
- 【目標】**
 - ・ タンチョウやチュウヒ等の草原性鳥類の生息場となる草地環境を保全・創出する。
 - ・ オオタカ等の鳥類が利用する連続した河畔林を保全する。
 - ・ シシャモの産卵環境となる河床や湧水地を保全する。
 - ・ 河口部特有の干潟、海浜植生帯や緩勾配区間特有のワンド・たまりを保全する。
 - ・ 近年減少している自然裸地を保全する。
 - ・ 高水敷利用箇所への配慮

現状と目標設定【中流部】

- 【現状】**
 - ・ 草地に生息するホオアカ等が確認されているが、近年草地環境が減少している。
 - ・ 河岸には連続した河畔林が分布し、国の天然記念物に指定されているオジロワシが確認されている。
 - ・ 河道内には連続する瀬淵や湧水地がみられ、サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)やヤツメ類等の魚類が生息している。
 - ・ 自然裸地に産卵するイカルチドリが確認されているが、近年自然裸地は減少している。
 - ・ 平取町の市街地に隣接しており、地域文化に触れあう場等、沿川自治体等と連携したかわまちづくりの取り組みが進められている。
- 【目標】**
 - ・ ホオアカ等の草原性鳥類の生息環境となる草地環境を保全・創出する。
 - ・ オジロワシ等の休息場となる連続した河畔林を保全する。
 - ・ サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)やヤツメ類の生息場となる瀬淵環境や湧水地を保全する。
 - ・ イカルチドリの産卵、生息場となる自然裸地を保全・創出する。
 - ・ 沿川自治体や地域住民のニーズ及び歴史・文化を踏まえ、自然との触れ合い等の場として、多くの人々が川に往来し親しめる空間を形成。

現状と目標設定【上流部】

- 【現状】**
 - ・ 河岸には連続した河畔林が分布し、国の天然記念物に指定されているオジロワシが確認されている。
 - ・ 河道内には連続する瀬淵がみられ、サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)等の遡上が確認されている
 - ・ 近年自然裸地及びオオジシギ等の生息環境となる草地環境が減少している。
 - ・ 二風谷ダム下流の船着き場を利用し、アイヌ民族伝統行事のチャサンケ(舟おろし)が行われており、多くの観光客が来訪している。
- 【目標】**
 - ・ オジロワシ等の休息場となる連続した河畔林を保全する。
 - ・ サクラマス(同種で生活史が異なるヤマメを含む)等の生息場となる瀬淵環境を保全する。
 - ・ 近年減少している自然裸地、オオジシギ等の生息場となる草地環境を保全・創出する。
 - ・ 沿川自治体や地域住民のニーズ及び歴史・文化を踏まえ、自然との触れ合い等の場として、多くの人々が川に往来し親しめる空間を形成。

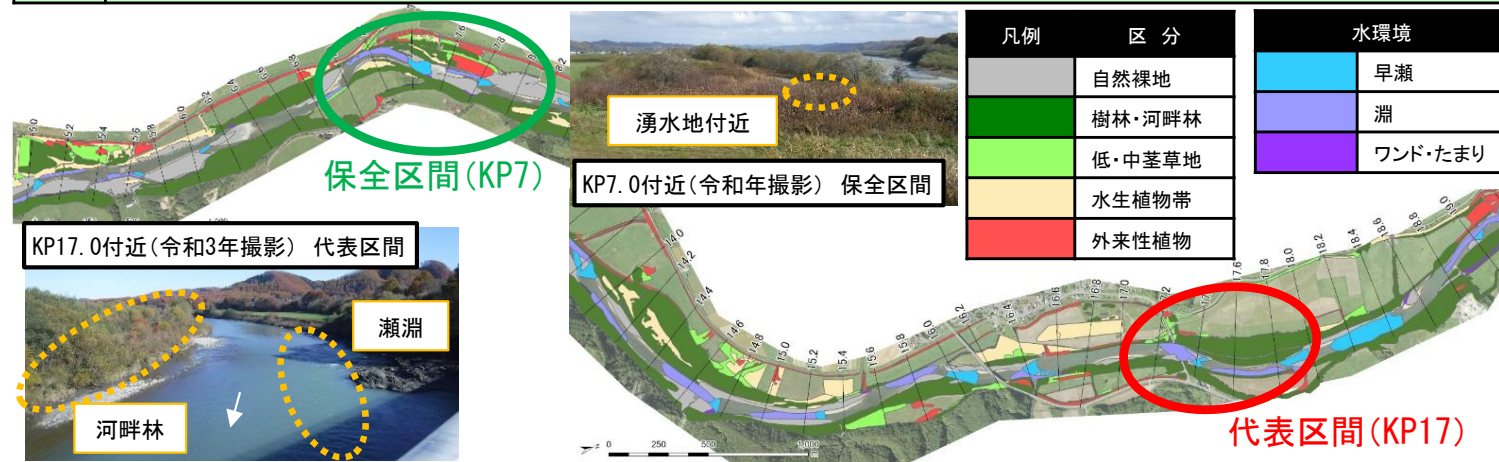
○ KP7.0～KP8.0の区間は自然裸地や瀬淵環境等の多様な環境があり、湧水地もみられることから、河川整備にあたっては当該環境の保全を行う。(保全区間)

代表区間

		距離標		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
大セグメント区分							セグメント2-2											
河川環境区分							区分2											
典型性	水際域	1. 低・中茅草地	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△
		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. 連続する湖と沼	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
		9. ワンド・たまり		○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○
		10. 湛水域																
		11. 干潟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12. ヨシ原(汽水域)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生息場の多様性の評価値(12+追加要素)				4	4	4	3	3	4	4	3	4	5	5	1	5	4	

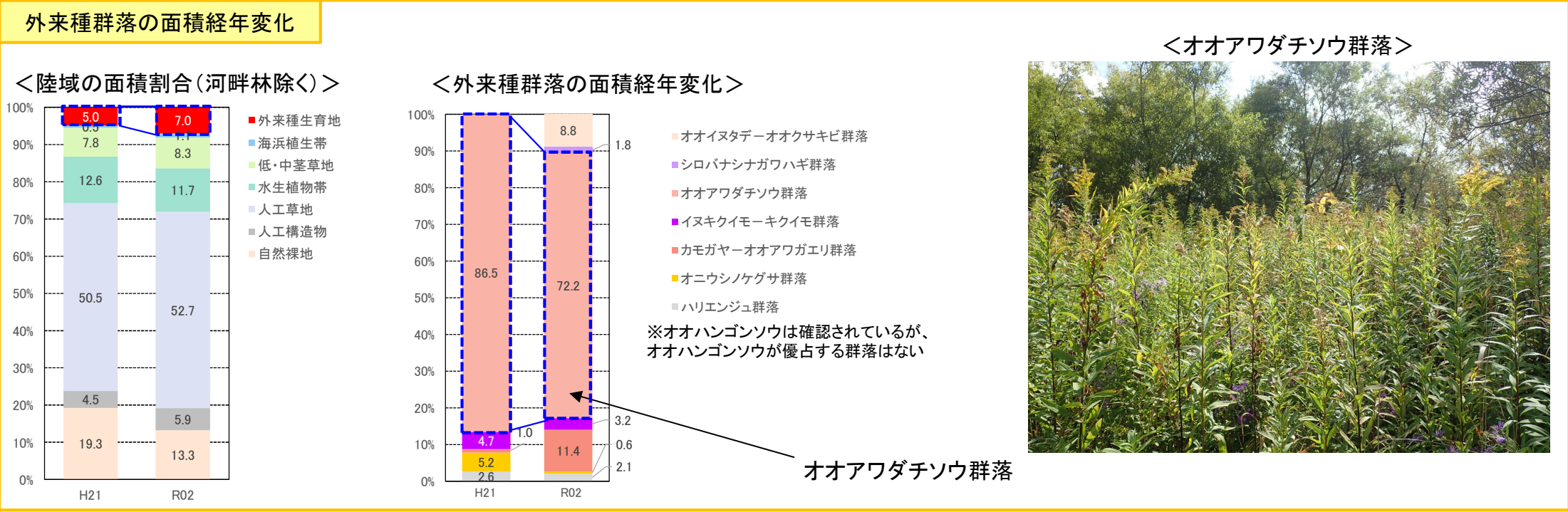
距離標	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
河川環境区分	区分1															
生息場の多様性の評価値	4	4	4	3	3	4	4	3	4	5	5	1	5	4		
生物との関わりやすさの評価値	2	2	4	1	3	1	3	2	4	2	4	0	4	1		
代表地点候補の抽出				B	B								A	A		
候補の抽出理由	A.評価値の合計が1位となる地点 B.評価値の合計がAに次いで高い地点															
橋の有無			○					○				○	○			
代表地点の選定結果	★															

- オジロワシ等の重要な生息場となる連続する河畔林を保全する。
- サクラマス（同種で生活史が異なるヤマメを含む）やヤツメ類の生息場に配慮し、瀬淵環境や湧水地を保全する。
- 低水路掘削等により流下能力を確保し、樹林化を抑制するとともに川の営力が活用可能な範囲ではイカルチドリ等の生息場となる自然裸地の保全・創出、困難な範囲ではホオアカ等の生息環境となる草地環境の保全・創出を図り、水面・水際・自然裸地・草地と繋がる多様な環境を創出する。
- 掘削は平水位掘削に限らず、目標とする河道内氾濫原の生態系に応じて掘削深や形状を工夫するとともに、河川が有している自然の復元力を活用する。

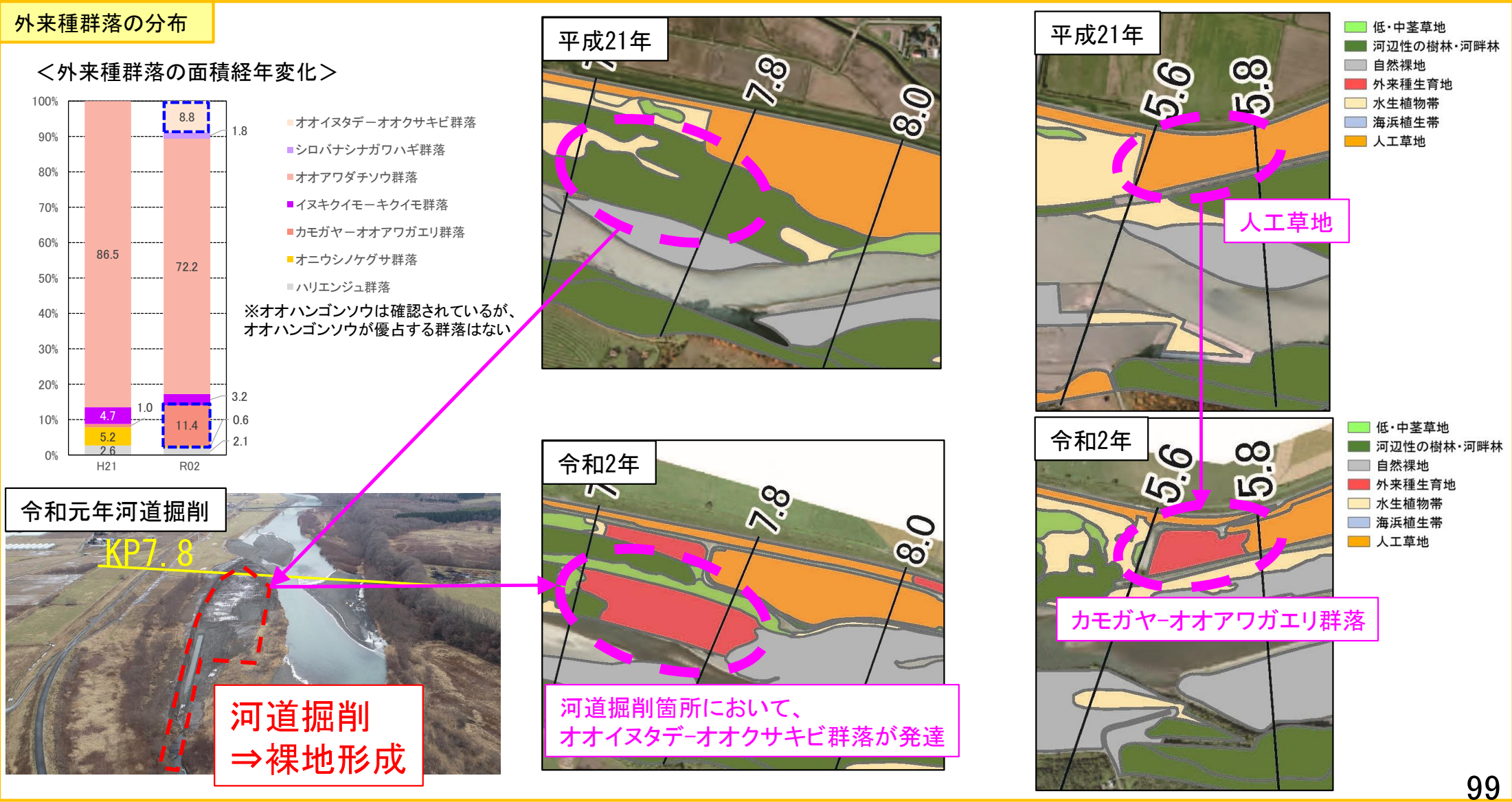


【掘削方法の工夫】
掘削は、平水位掘削に限らず、目標とする河道内氾濫原の生態系に応じて掘削深や形状を工夫するとともに、河川が有している自然の復元力を活用

- 現行河川整備基本方針策定時以降、外来種が優占する群落は平成21年度調査では5.0%、令和2年度調査では7.0%と増加している。
- 外来種群落の面積割合比較では、オオアワダチソウ群落は86.5%から72.2%に減少しているが、現在も多く分布している。
- 特定外来生物は、アライグマ(哺乳類)、セイヨウオオマルハナバチ(陸上昆虫)、オオハンゴンソウ(植物)が確認されている。
- 外来種、特に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など連携して適切に対応することを明確化する。



- 令和2年には1年生草本群落のオオイヌタデ-オオクサキビ群落、牧草起源のイネ科草本であるカモガヤ-オオアワガエリ群落が増加している。
- オオイヌタデ-オオクサキビ群落は施工後の裸地等にいち早く侵入する種であり、沙流川においても河道掘削後の裸地部分での分布が拡大している。河道掘削の実施時・実施後には留意が必要である。
- カモガヤ-オオアワガエリ群落は外来牧草と呼ばれ広く分布しており、牧草地では「人工草地」に分類しているが、なんらかの理由で牧草地が放置された箇所は「外来種生息地」に分類している。そのため、カモガヤ-オオアワガエリ群落が分類上拡大しているが、実態として拡大はみられない。



⑥総合土砂管理【鵜川】

- 山地領域では降雨や地震による山地崩壊や、崩壊土砂の流下を防止するための砂防・治山施設の整備を進めている。
- ダム領域では、双珠別ダム・穂別ダムの堆砂が進行(双珠別ダム:100%、穂別ダム:125%の堆砂率)しており、維持掘削を実施している。
- 河川領域では、砂利採取の行われていた昭和40年代～平成10年代までの間の河床低下が顕著であるが、近年は平均河床高は比較的安定している。
- 鵜川河口から約13km(主に約3km～約7km)付近までは、北海道の太平洋沿岸のみに分布する日本固有の魚であるシシャモが11月頃に遡上・産卵する。主な産卵床区間の河床材料に経年的な変化はみられない。
- 河口・海岸領域では、昭和50年代に大きく汀線が後退している。鵜川の砂利採取や鵜川河口から南東に位置する鵜川漁港の整備により、鵜川河口域における土砂収支バランスの変化が影響し海岸の侵食が生じたものと考えられる。
- 昭和50年代以降の海岸侵食等により河口干潟は年々減少し、渡り鳥の中継地としての機能が低下している。鵜川河口部の現状を踏まえ、平成12年度から実施した鵜川河口自然再生事業(水制工の設置、サンドバイパス(北海道が実施)、人工干潟の造成)により、河口干潟は徐々に回復の傾向である。
- 流域の源頭部から海岸までの一貫した総合的な土砂管理の観点から、各関係機関が各領域で生じている課題や取り組みの共有等を目的に、平成19年度より関係機関協議を実施している。関係機関が連携し、流域における河床材料や河床高の経年変化、土砂移動量の定量的把握、土砂移動と河川生態系への影響に関するモニタリング等を継続実施していく。

- 上流の利水ダムでは堆砂が進行。山地では近年崩壊は確認されていない。河道においては、河道改修や洪水等に伴う一時的な河床変動はみられるが、近年は概ね安定。シシャモの産卵床等にも大きな変化はみられていない。河口・海岸では、汀線の後退等が発生。河口干潟は自然再生事業等により回復が図られている。河口の砂州の堆積や河口の閉塞は生じていない。
- 今後、流域の源頭部から海岸までの一貫した総合的な土砂管理の観点から、各関係機関が相互に連携し、流域における河床材料や河床高の経年変化、土砂移動量の定量把握、土砂移動と河川生態系への影響に関するモニタリング等を継続的に実施していく。

①山地領域

- 昭和37年における記録的な豪雨によって大小の崩壊が生じたため、北海道により昭和39年～平成9年にかけて鵜川上流域で砂防事業が集中的に実施された。

②ダム領域

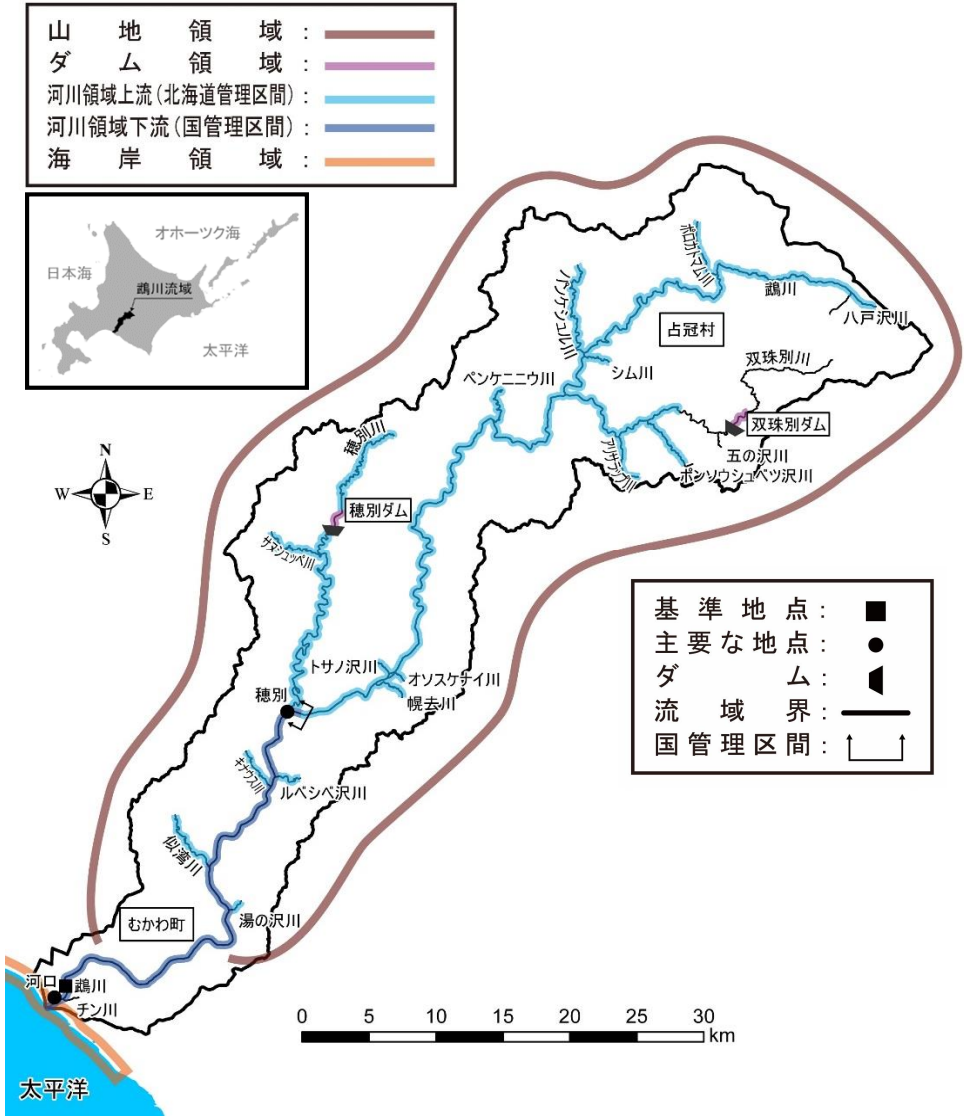
- 流域内に存在する2基の利水ダム(双珠別ダム、穂別ダム)では堆砂が進行している(双珠別ダム:100%、穂別ダム:125%の堆砂率)。

③河川領域(北海道管理区間・国管理区間)

- 砂利採取の行われていた昭和40年代～平成10年は、河床が低下傾向であったが、砂利採取が規制された平成10年以降は、全川にわたり、大きな侵食・堆積の傾向はみられない。
- 主なシシャモの産卵床区間の河床材料に経年的な変化はみられない。

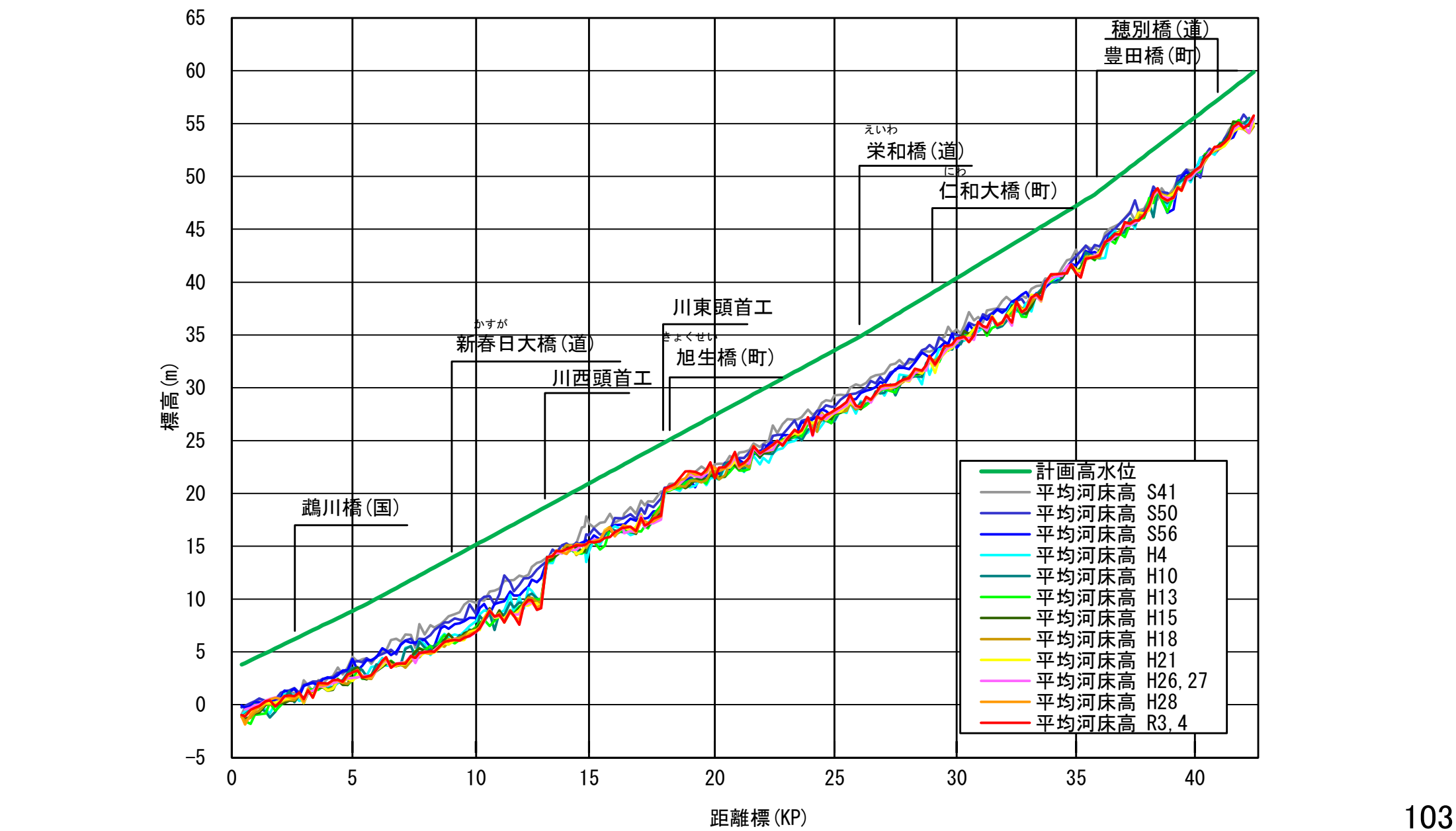
④河口・海岸領域

- 昭和50年代に最も汀線の後退が生じた。その後、汀線は後退したままその回復はみられず、近年は海底部の侵食もみられる。
- 平成12年度から鵜川河口自然再生事業(水制工の設置、サンドバイパス(北海道が実施)、人工干潟の造成)に着手し、平成21年度に事業が完了した結果、干潟の回復にともない、シギ・チドリ類(渡り鳥)の観察種類数も増加した。
- 河口部では、砂州の堆積や河道閉塞は生じていない。

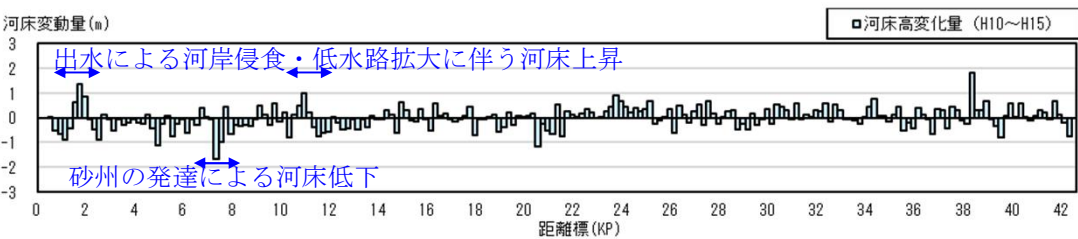
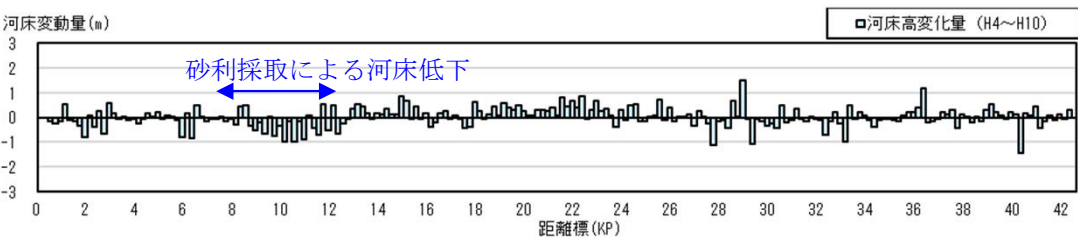
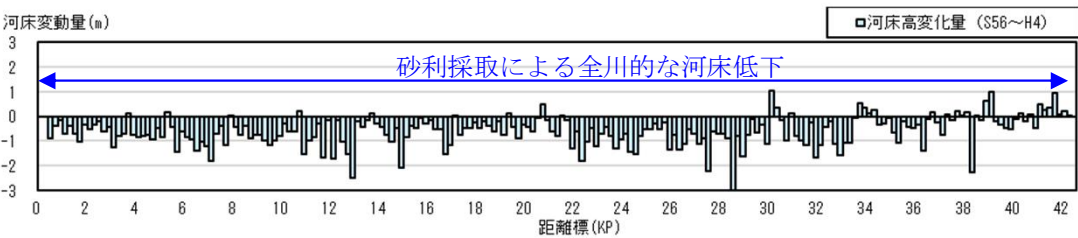
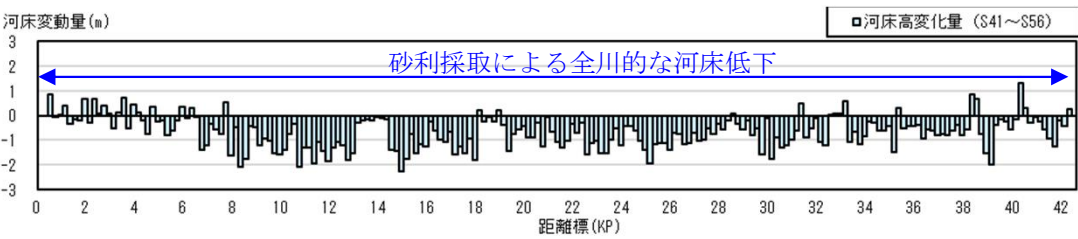


○ 砂利採取の行われていた昭和40年代～平成10年までの間の河床低下が顕著である。

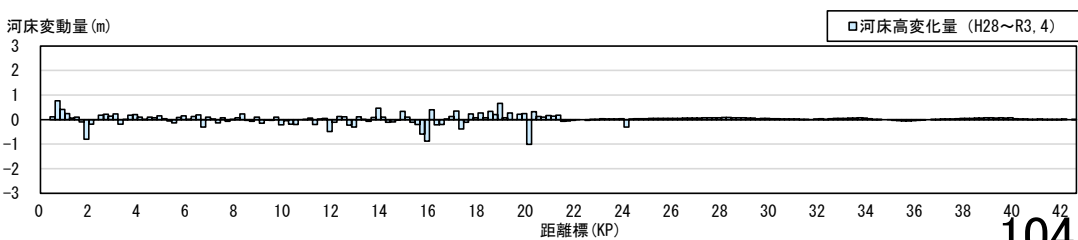
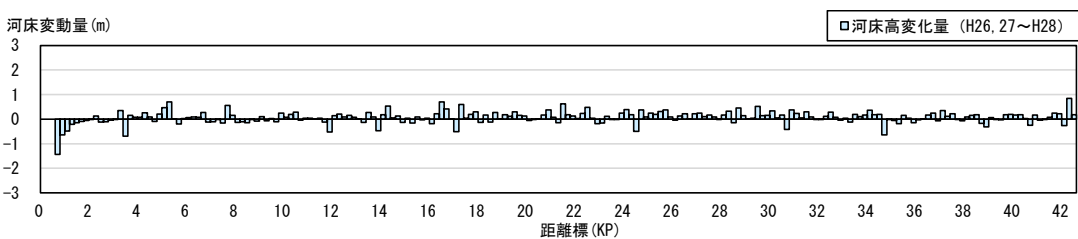
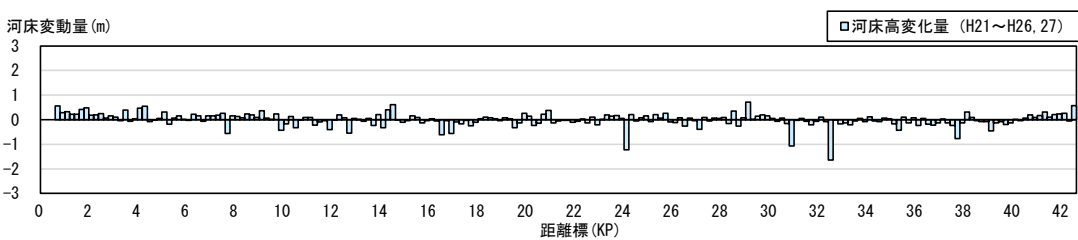
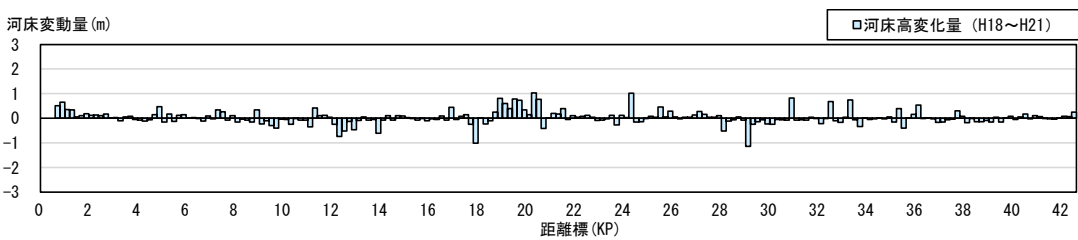
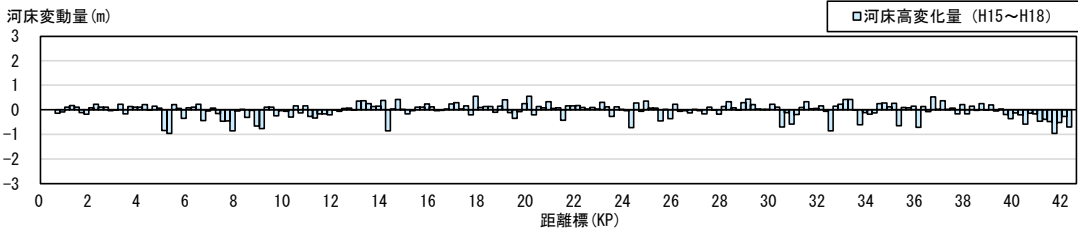
○ 近年は比較的安定している傾向にある。



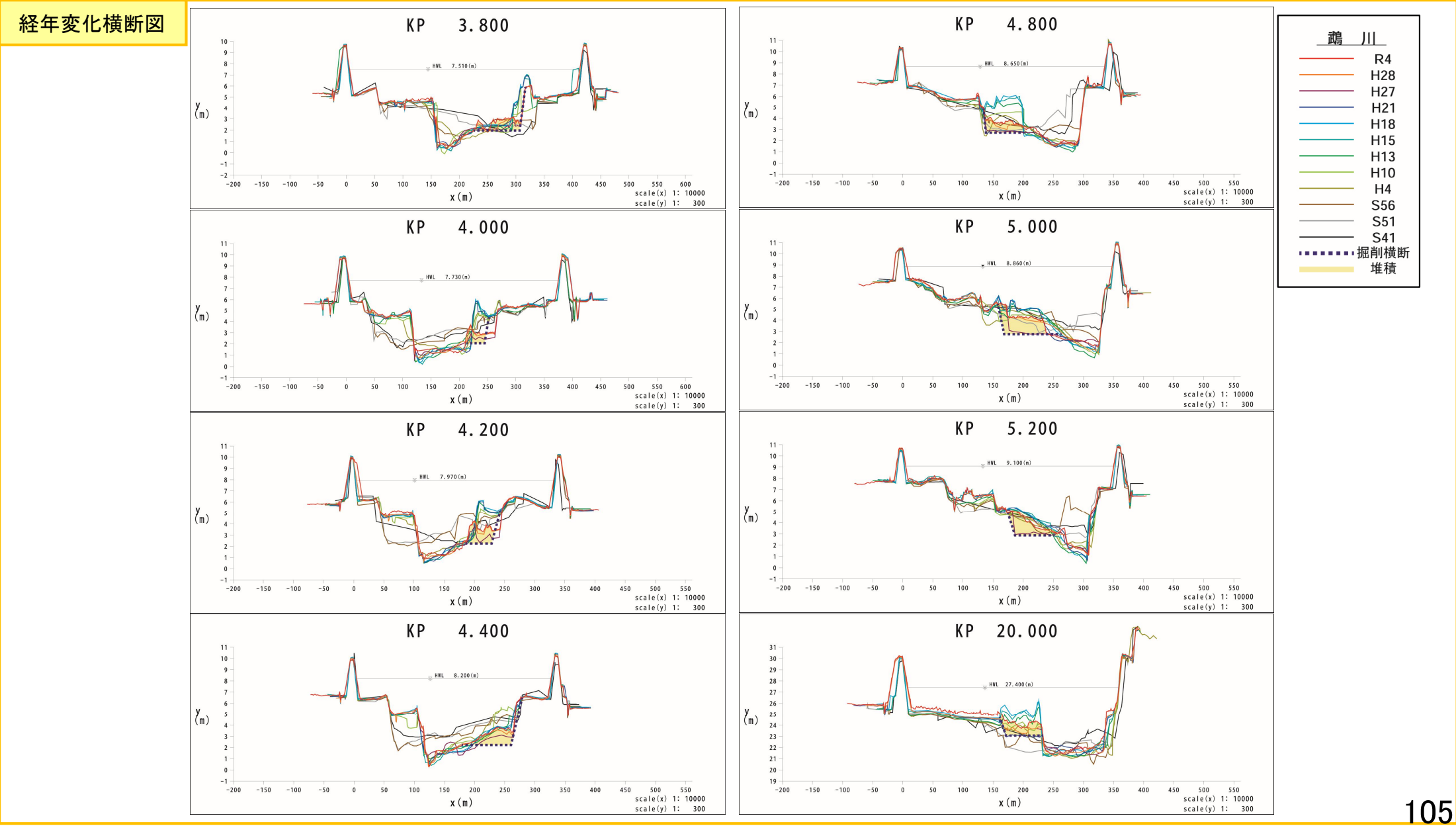
○ 砂利採取の行われていた昭和40年代～平成10年までは河床が低下傾向であったが、砂利採取が規制された平成10年以降は、全川にわたり、大きな侵食・堆積の傾向はみられない。平成13年・平成15年と比較的短い間隔で規模の大きい洪水が発生し河口部の河床高は一時的に低下したが、その後数年かけて堆積が生じ出水前の状態に戻っている。



※ 河床高変化量(○年～◎年)は、○年から◎年までの平均河床高の変化を表す



- 鵜川では、低水路掘削・護岸工事等による河道改修や、砂利採取による横断形状の変化はみられるものの、近年では大きな変動はなく、ほぼ安定した河道となっている。また、顕著な侵食・堆積や二極化の傾向もみられない。
- 平成28年8月洪水により、平成23年～平成26年に掘削したKP3.6～KP5.2付近の一部で堆積が生じた。



- 北海道の太平洋沿岸のみに分布し北海道レッドデータブックの地域個体群に指定されているシシャモは、鵜川のKP3.0～KP7.0付近で11月頃に遡上し産卵する。シシャモは粒径0.5～5.0mm程度の粗砂・細礫の底質を好んで産卵し、卵は翌年の春にふ化しその後海へ降下する。
- 産卵床区間の産卵状況や底質の状況に経年的な変化はみられない。

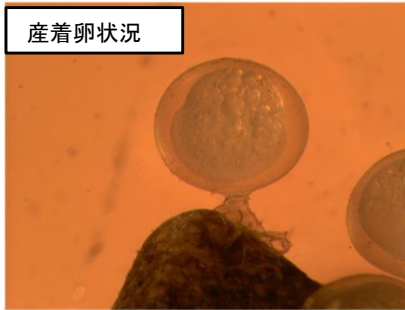
シシャモについて

■ 卵は粘着卵で0.5～5.0mm程度の小さな砂に付着するため、粗砂・細礫（粒径0.42～4.76mm）の底質の場所を好んで産卵する。

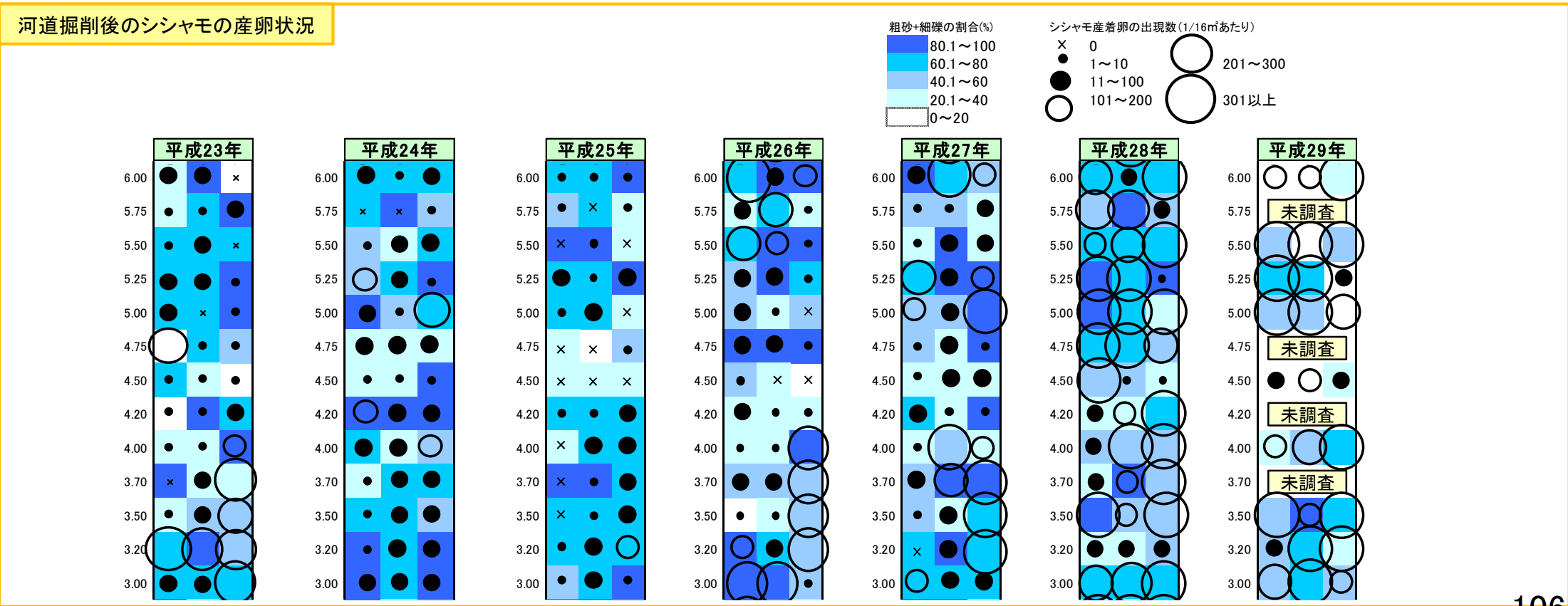
資料写真

一級河川鵜川KP2.0付近にて撮影

産着卵状況



(むかわ町提供)

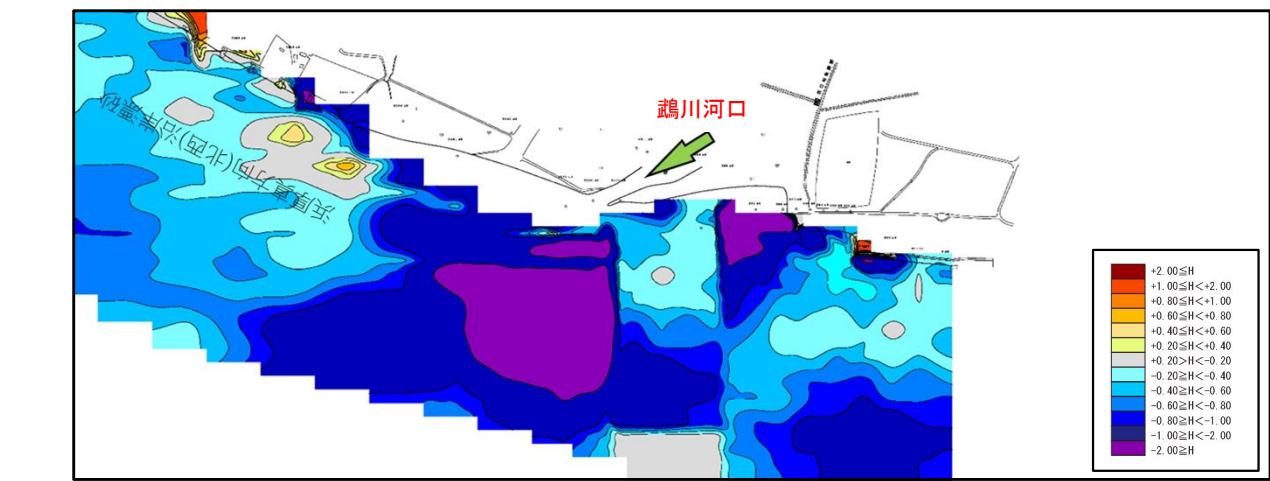


- 昭和50年代に最も汀線が後退している。平成に入ってから近年にかけて河口周辺の汀線に大きな変化はみられないものの、海底の高さが低くなる傾向もみられる。鵜川で実施されてきた砂利採取や、鵜川河口から南東に位置する鵜川漁港の整備により土砂収支バランスの変化が影響しているものと考えられる。（鵜川漁港（河口左岸約1kmの位置）：昭和55年に完成）
- 波浪の卓越波向はS方向（南から北）、また、胆振・日高海岸の沿岸漂砂は通年で、北西方向の沿岸漂砂が卓越する。

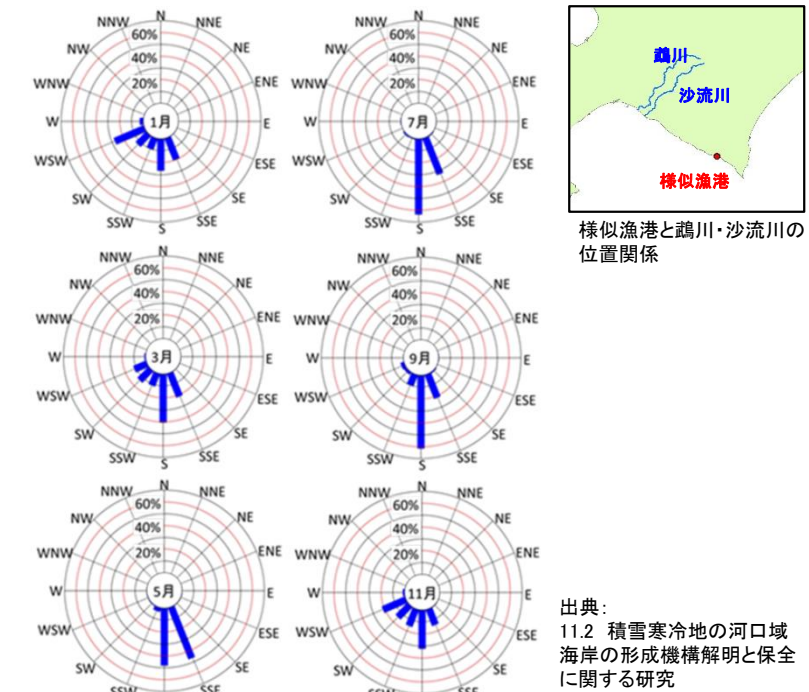
◀河口部汀線測量▶



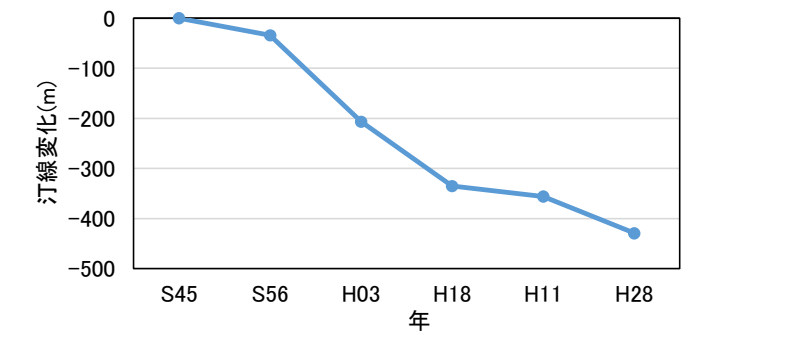
◀海底の高さの変化（平成16年→令和3年）▶



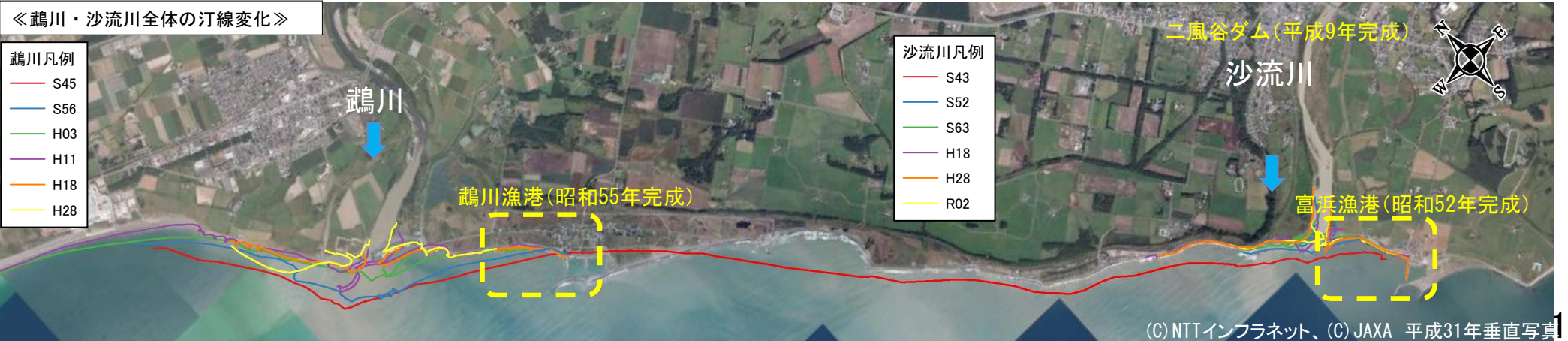
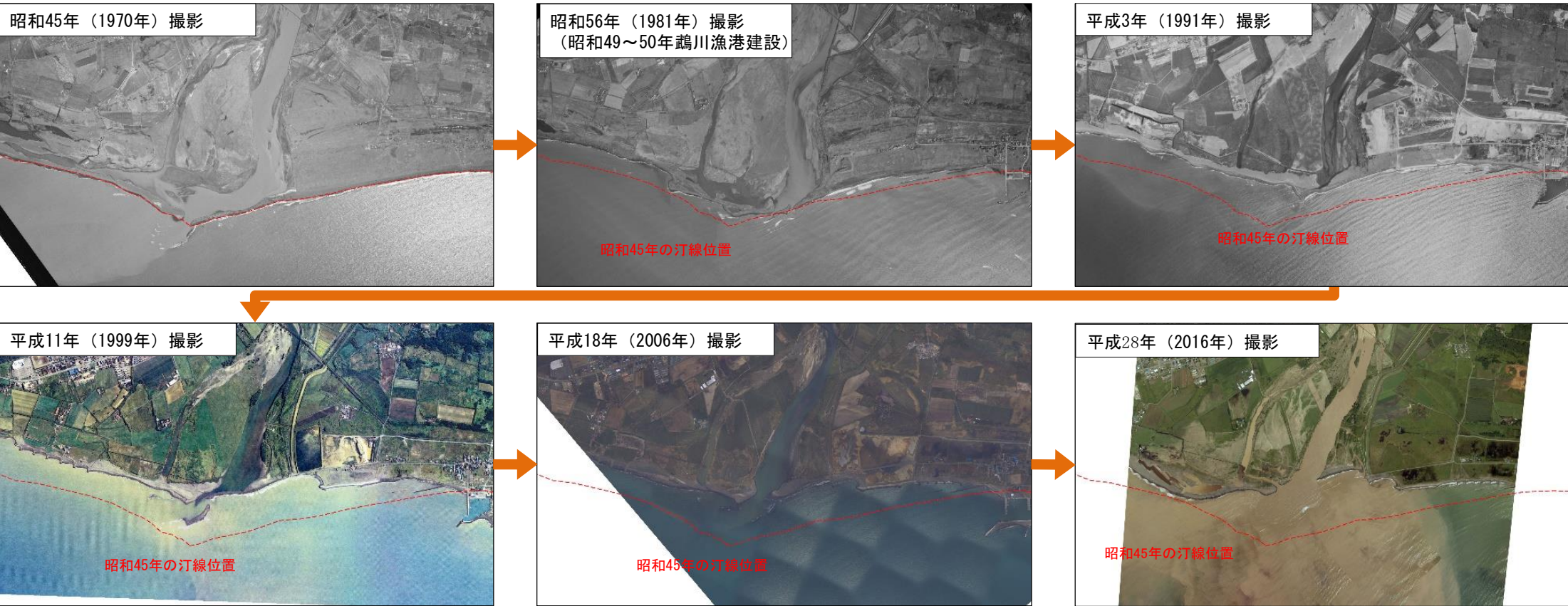
◀様似漁港沖における波向別の波浪エネルギーフラックスの割合▶



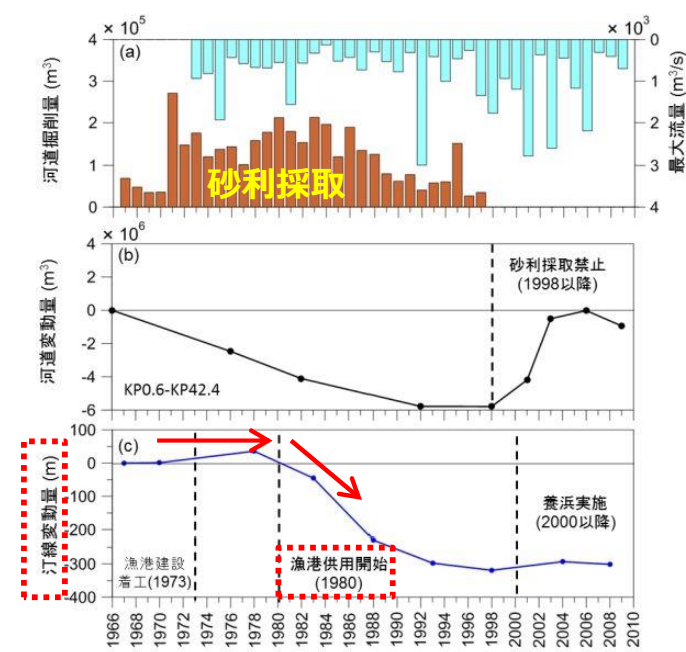
◀汀線の幅▶



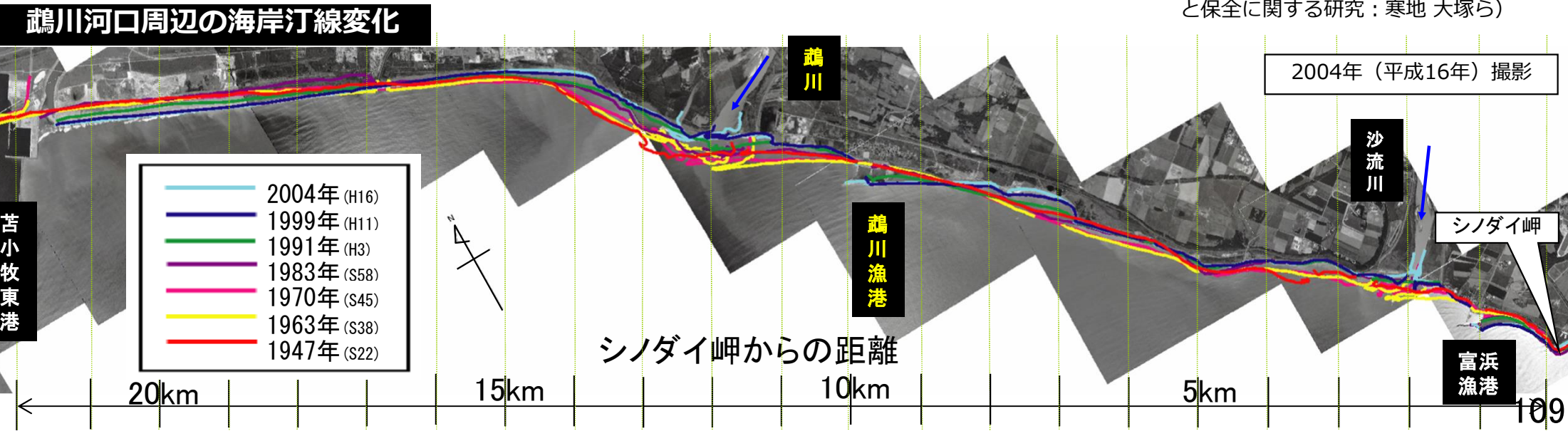
- 昭和50年代に最も汀線の後退が生じた。その後汀線に大きな変化はみられないものの、汀線は後退したままその回復はみられない。
- 河口部では、砂州の堆積や河道閉塞は生じていない。



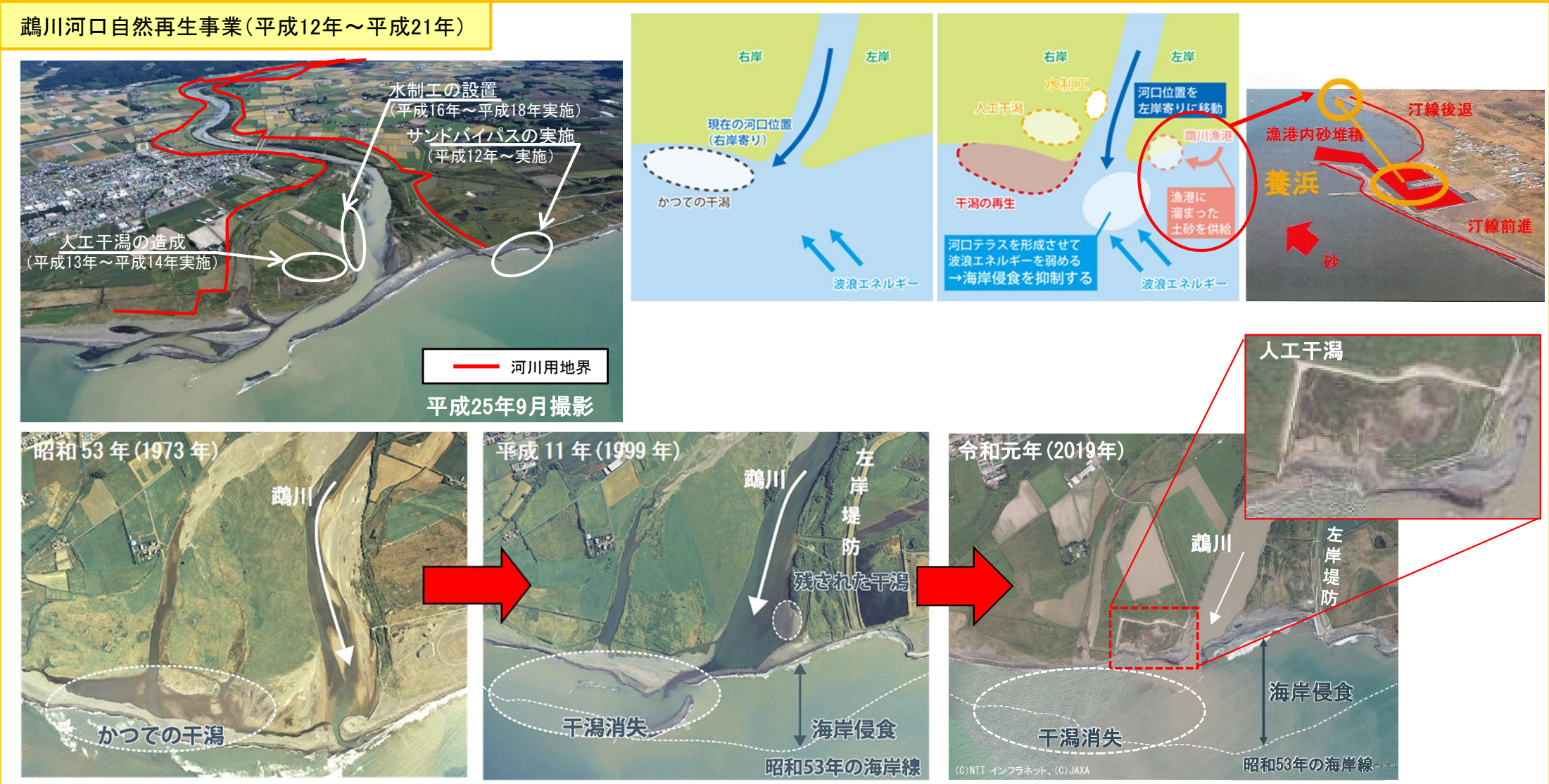
○ 昭和40年代から平成10年まで鵜川で砂利採取が行われた影響で海岸への土砂供給が減少、さらに卓越波向方向に漁港が建設された関係で沿岸漂砂が遮断される等して、昭和50年代にかけて汀線が後退したと考えられる。



(図 積雪寒冷地の河口域海岸の形成機構解明と保全に関する研究：寒地 大塚ら)



- 鵜川河口部の現状を踏まえ、平成8年に鵜川をフィールドとして活動する団体・鳥類研究家・鵜川漁業協同組合・むかわ町等の代表者が集まり、「鵜川河口に関する懇談会」を発足し、そのあり方について提言をとりまとめた。
- この提言を受け、平成12年度から鵜川河口自然再生事業（水制工の設置、サンドバイパス（北海道が実施）、人工干潟の造成）に着手し、平成21年度に事業が完了した。
- これらの事業を行った結果、河口干潟は徐々に回復の傾向である。干潟の回復にともない、シギ・チドリ類（渡り鳥）の観察種類数も増加した。



○ 鵠川沿岸域の海岸侵食や近隣漁港の航路埋没に関する情報共有、海岸領域における課題解決に向けた連携強化を目的に、関係機関の出席のもと例年、年1回程度の開催を実施している。

連携して取り組む機関

- 寒地土木研究所 寒地水圏研究グループ
- 室蘭開発建設部 治水課・鵠川沙流川河川事務所
- 室蘭建設管理部 治水課・苫小牧出張所
- むかわ町役場 経済建設課・農林水産課・総務企画課

会議開催状況

第1回平成19年12月17日	第6回平成26年2月21日	第11回令和元年11月28日
第2回平成20年8月10日	第7回平成27年2月27日	第12回令和3年12月16日
第3回平成21年6月2日	第8回平成28年3月30日	
第4回平成22年12月7日	第9回平成29年2月23日	
第5回平成25年3月6日	第10回平成30年2月15日	

各関係機関からの話題提供(令和3年の実績)

- ① 室蘭開発建設部
 - ・鵠川周辺海岸の状況について
- ② 室蘭建設管理部
 - ・鵠川漁港周辺海岸における取組みについて
- ③ 寒地土木研究所
 - ・放射性同位体トレーサを用いた沙流川流砂系における土砂動態の解明
 - ・鵠川河口沿岸域の漁場環境について
 - ・2016年台風10号による鵠川漁港周辺の高波浸水被災再現計算

開催状況



⑥総合土砂管理【沙流川】

- 山地領域では降雨や地震による山地崩壊や、崩壊土砂の流下を防止するための砂防・治山施設の整備を進めている。また、下流への土砂供給に配慮した透過型砂防堰堤の整備も進めている。
- ダム領域では平成15年の洪水により、沙流川本川上流に位置する岩知志ダム・二風谷ダム、支川ウエンザル川の奥沙流ダムの3ダムでは計画堆砂量を上回るペースで堆砂が進行している。支川額平川の平取ダムは融雪時期の豊富な流量を利用して排砂を行うための融雪期用放流設備を設けており、流砂の連続性を確保。
- 河川領域では、砂利採取が行われていた昭和40年代～昭和60年代までの間は河床低下が顕著であるが、近年は平均河床高としては比較的安定しているが、最深河床高は低下傾向にあり、全川的に二極化が進行している。
- 沙流川河口から約6km付近までは、シシャモが遡上・産卵する。主な産卵床区間では粗粒化が進み産卵環境に影響を与えることが懸念されることから、河道掘削残土やダムの堆積土砂を置き土する等の試験的な取り組みを実施している。
- 河口・海岸領域では、昭和50年代に最も汀線が後退している。平成に入ってから近年にかけて河口周辺の汀線に大きな変化はみられていないが、海底の高さが低くなる傾向は近年もみられる。
- 流域の源頭部から海岸までの一貫した総合的な土砂管理の観点から、沙流川流域の土砂管理の課題等に対し、平成23年2月に「沙流川水系総合的な土砂管理の取組 連携方針(案)」を策定し、連携して取り組む必要がある関係機関との共有を図るとともに、土砂動態現地勉強会や合同調査等を定期的に行う。そのうえで、通砂等によるダムの機能確保や下流への土砂移動、河道掘削等による河道の安定化と河道流下能力の確保等の総合的な土砂対策の実施等、総合土砂管理計画(案)の策定に向け、関係機関との協議・検討を進めている。また、流域における河床材料や河床高の経年変化、土砂移動量の定量的把握、土砂移動と河川生態系への影響に関するモニタリング等を継続実施していく。

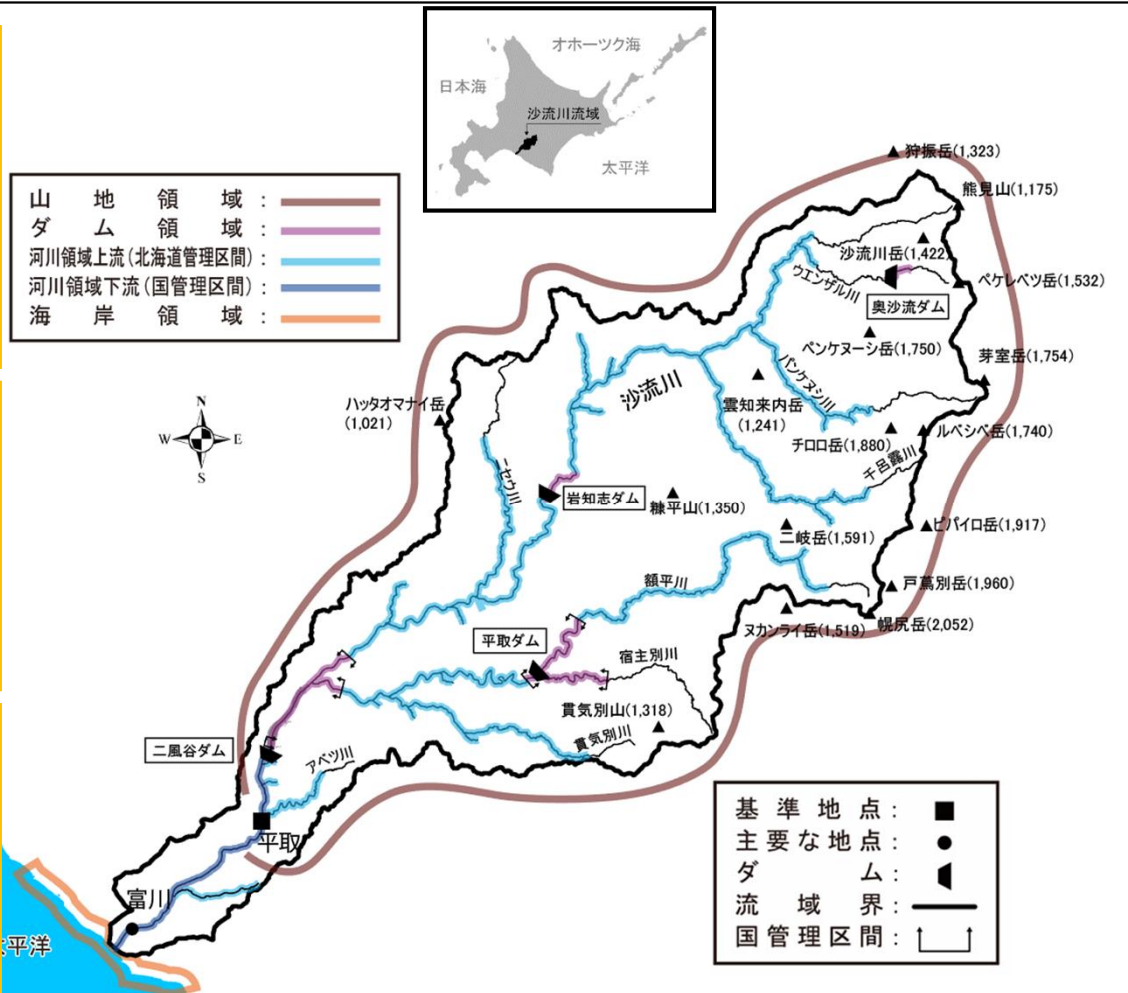
- 上流の既存3ダムでは堆砂が進行。山地では平成15年、平成28年の洪水で数多くの崩壊が発生。河道においては、河道改修や出水等に伴う一時的な河床変動はみられるが、平均河床高は概ね安定。一方で最新河床高は全川の低下傾向であり、二極化が進行。シシャモの産卵床の区間で粗粒化が進行。河口・海岸では、汀線の後退等が発生。河口干潟は自然再生事業等により回復が図られている。なお、河口の砂州の堆積や河口の閉塞は生じていない。
- 今後、流域の源頭部から海岸までの一貫した総合的な土砂管理の観点から、各関係機関が相互に連携し、流域における河床材料や河床高の経年変化、土砂移動量の定量把握、土砂移動と河川生態系への影響に関するモニタリング等を継続的に実施していく。

- ①山地領域

 - 平成15年、平成28年洪水等大規模出水では数多くの山地崩壊が発生した。今後も規模の大きい降雨が発生した場合、同様に山地崩壊が発生し、住民の生命・財産、ライフラインに被害をもたらす恐れがある。
 - 降雨時や地震時の山地崩壊や崩壊土砂の流下を防止するため、谷止工、山腹工、森林の間伐等実施するとともに、透過型砂防堰堤の整備等を採用し土砂を安全に流下させる土砂動態を目指す。
- ②ダム領域

 - 平取ダムを除く各ダムは堆砂が進行している(二風谷ダム:86%、岩知志ダム:76%、奥沙流ダム:80%の堆砂率)。
 - 流砂の連続性を確保するうえで、本川上流に位置する岩知志ダム・二風谷ダム、支川ウエンザル川の奥沙流ダムからの浚渫土砂の置土や通砂環境整備等を採用し土砂を安全に流下させる土砂動態を目指す。
- ③河川領域(北海道管理区間・国管理区間)

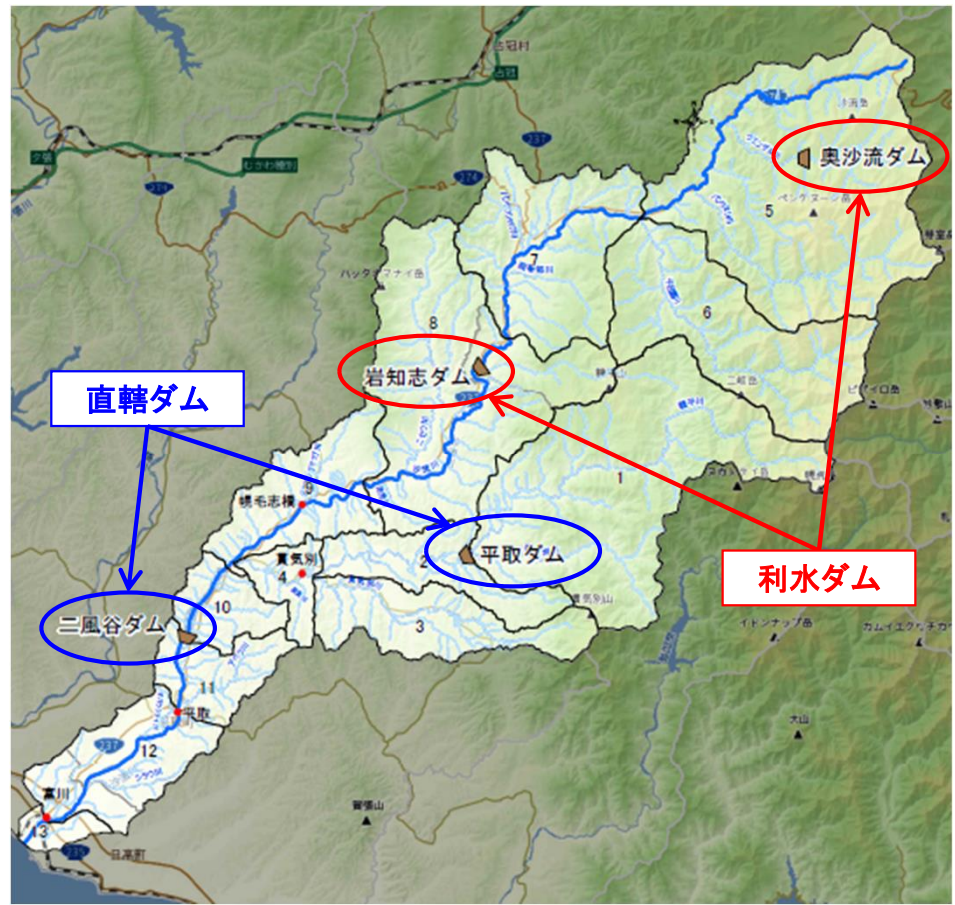
 - シシャモ産卵床区間における河床材料の粗粒化が懸念されることから、河道掘削残土やダムの堆積土砂を河川領域内に置土することで、産卵に適した粗砂・細礫(0.5mm~5mm)程度の粒径の割合を維持若しくは増加させるための取り組みを実施している。
 - 砂利採取の行われていた時期を除き、平均河床高としては比較的安定している傾向にある。ただし、最深河床高は全川の低下傾向にあり、低下した側の対岸に土砂堆積が生じる事例も多くみられる(二極化の傾向)。



- ④河口・海岸領域

 - 昭和50年代に汀線が大きく後退傾向しており、海底の低下傾向が近年も引き続きみられる。
 - 河口部では、砂州の堆積や河道閉塞は生じていない。

- 流砂の連続性を確保するうえで、沙流川本川上に位置する岩知志ダム・二風谷ダム、支川ウエンザル川の奥沙流ダムの貯留型の3ダムが存在。
- 支川額平川の平取ダム(令和4年度完成)は融雪時期の豊富な流量を利用し排砂を行うための融雪期用放流設備を設けており、流砂の連続性を確保している。



型式	重力式コンクリートダム
事業者	北海道開発局建設部
ダム堤高	32.0m
集水面積	1,215km ²
湛水面積(サーチャージ)	4.3km ²
総貯水容量	31,500,000m ³
有効貯水容量	17,200,000m ³
洪水調節可能容量	0m ³



型式	重力式コンクリートダム
事業者	北海道開発局建設部
ダム堤高	56.5m
集水面積	234km ²
湛水面積(サーチャージ)	3.1km ²
総貯水容量	45,800,000m ³
有効貯水容量	44,500,000m ³
洪水調節可能容量	700,000m ³

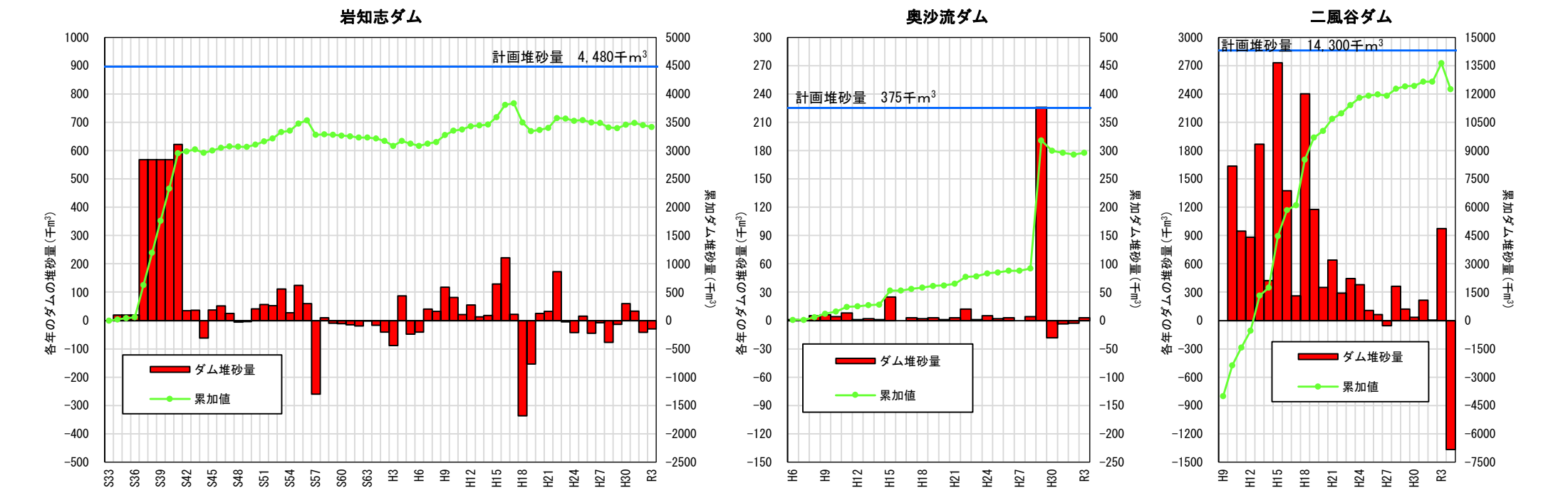


型式	重力式コンクリートダム
事業者	北海道電力(株)
ダム堤高	33.0m
集水面積	644km ² (直接:567km ² 、間接:77km ²)
湛水面積(サーチャージ)	0.45km ²
総貯水容量	5,040,000m ³
有効貯水容量	560,000m ³
洪水調節可能容量	490,000m ³



型式	重力式コンクリートダム
事業者	北海道電力(株)
ダム堤高	30.0m
集水面積	52km ²
湛水面積(サーチャージ)	0.07km ²
総貯水容量	530,000m ³
有効貯水容量	155,000m ³
洪水調節可能容量	200,000m ³

- 沙流川本川上に位置する岩知志ダム・二風谷ダム、支川ウエンザル川の奥沙流ダムの3ダムでは、昭和36年や平成15年等の洪水により計画堆砂量を上回るペースで堆砂が進行している。
- 二風谷ダムの計画堆砂量は当初5,500千 m^3 だったが、平成15年8月洪水によって土砂が貯水池内に大量に堆積したことから、容量再編を行い堆砂容量を当初計画の2.6倍の14,300千 m^3 に、堆砂形状を斜め堆砂として見直した。平成14年度より年間約10千 m^3 のダム下流への土砂還元を実施しており、令和4年度末時点で累計堆砂量（浚渫・土砂還元量を含む）は約12,300千 m^3 、堆砂率（計画堆砂量に対する堆砂率）は86%となっている。
- 発電用ダムである岩知志ダムの累計堆砂量（浚渫・土砂還元量を含む）は約3,420千 m^3 、堆砂率は76%である。また、同じく発電用ダムである奥沙流ダムの累計堆砂量（浚渫・土砂還元量を含む）は300千 m^3 、堆砂率は80%となっている。



※二風谷ダムは計画堆砂量が見直されているためマイナスからスタートしている。
※奥沙流ダムは平成28年洪水により土砂が流入している（調査は平成29年）。

- 平成15年8月の台風10号豪雨災害は、当時の治水計画を上回る出水であったため、この出水に対応すべく沙流川の治水計画の見直しを行った。
- 二風谷ダムと平取ダムの洪水調節容量及び利水容量の再編を行い、あわせて、二風谷ダムの堆砂容量についても、近年の調査結果をもとに見直しを行った。

二風谷ダムの堆砂計画の変更

◎当初計画の考え方

貯水池の堆砂容量は、同一水系や近傍の類似水系に設けられた既設ダムの堆砂実績及び推定式から、その100年分にあたる堆砂量を求める方法が一般的にとられている。

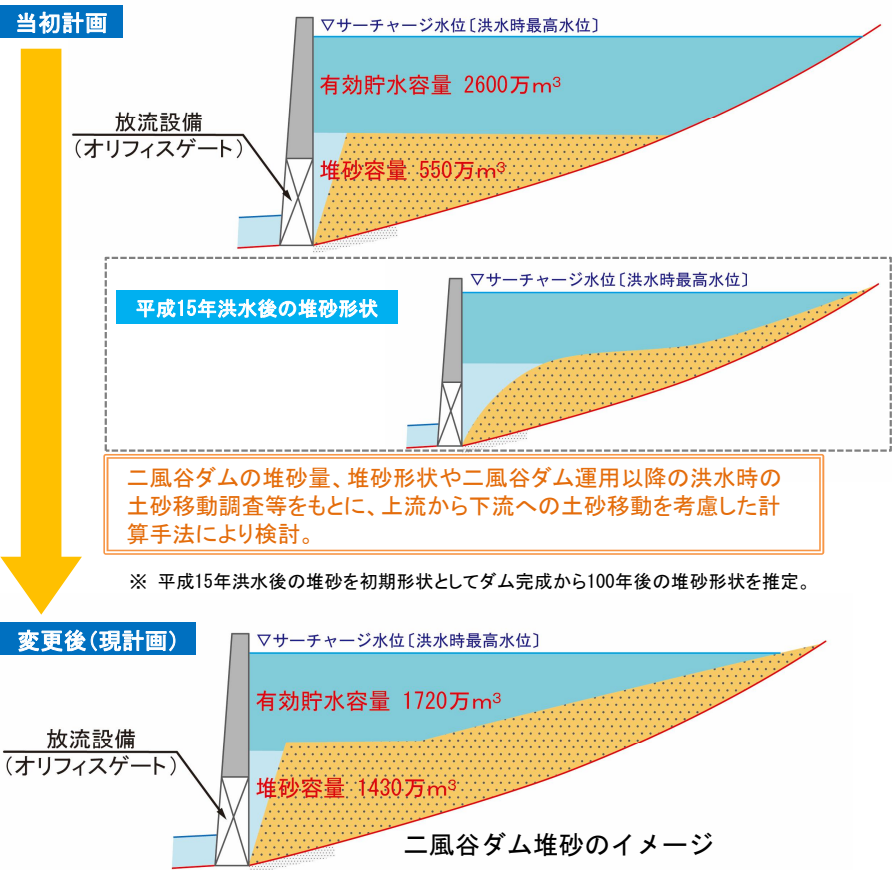
二風谷ダムと平取ダムにおいても同様に、近傍の既設ダムの堆砂実績及び推定式から、その100年分にあたる堆砂量を求め、堆砂容量として決定した。

◎変更後（現計画）の考え方

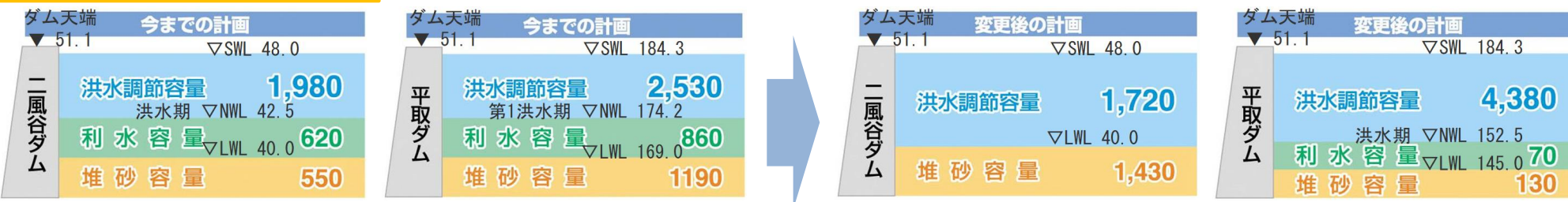
二風谷ダムでは、近年の集中的な豪雨による山地崩壊や洪水の頻発により、貯水池内の土砂堆積が顕著に進んだことなどから、これまでの二風谷ダムの堆砂量・堆砂形状や二風谷ダム運用以降の洪水時の土砂移動調査等をもとに、上流から下流への土砂移動を考慮した計算手法※を検討した。

この手法を用いて、100年後の堆砂形状を推定し堆砂容量を決定した。

※計算手法は一次元河床変動計算を用い、通砂（スルーシング操作）条件のもと、平成108年（二風谷ダムは平成9年完成）の堆砂形状を求め、これを斜め堆砂の縦断形状とした

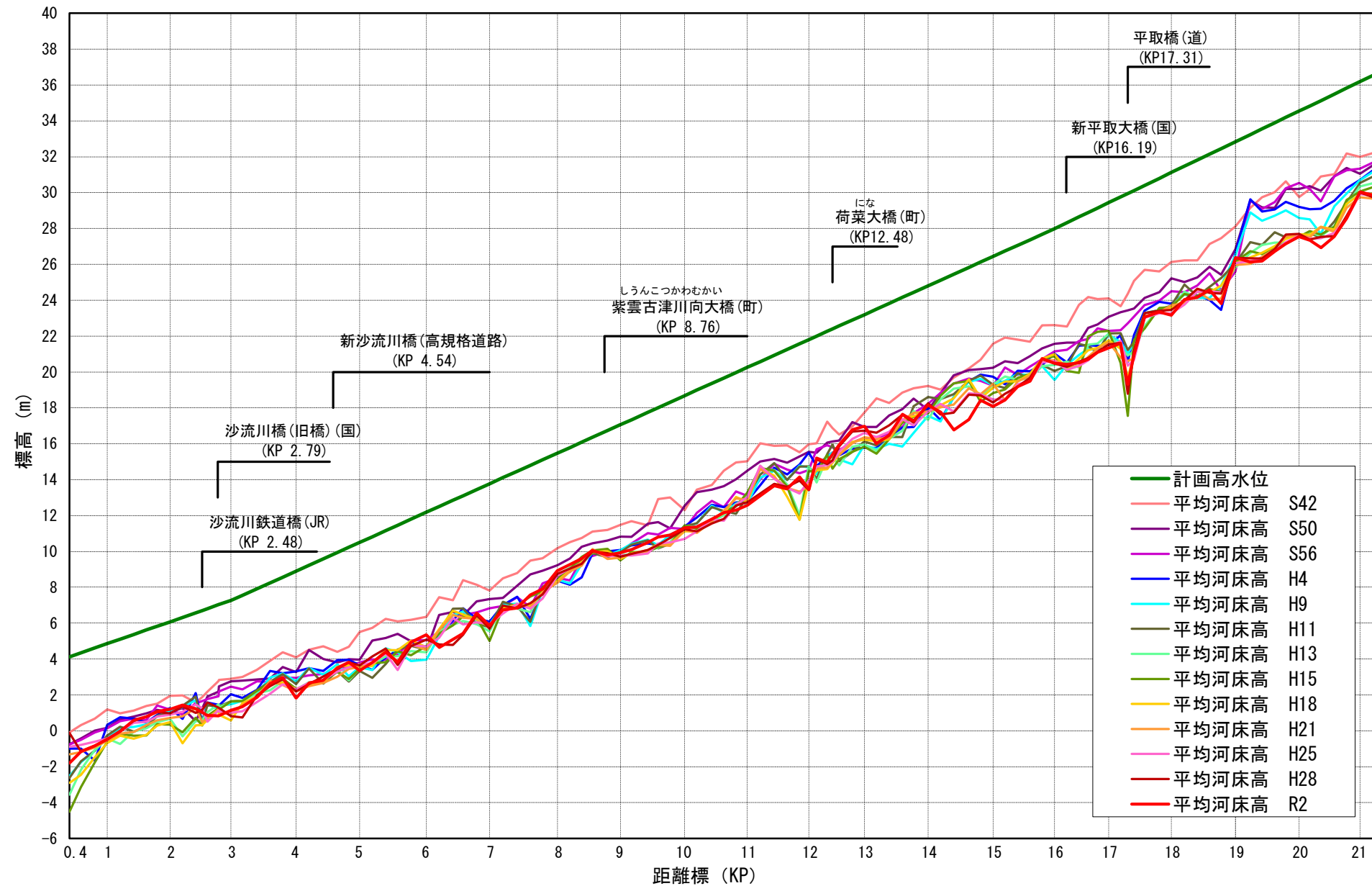


容量再編等のダム基本計画の変更

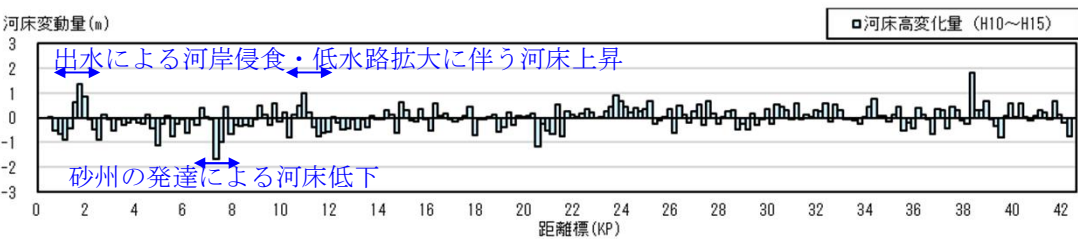
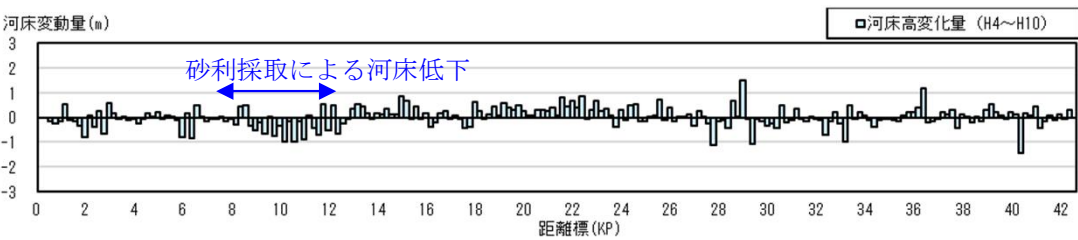
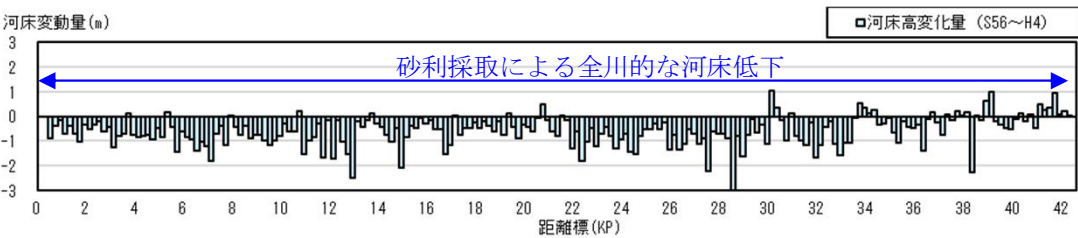
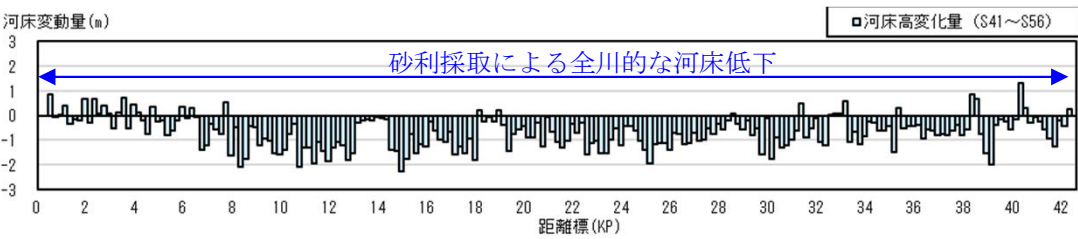


二風谷ダム容量配分図（変更前） 平取ダム容量配分図（変更前） 二風谷ダム容量配分図（変更後） 平取ダム容量配分図（変更後）

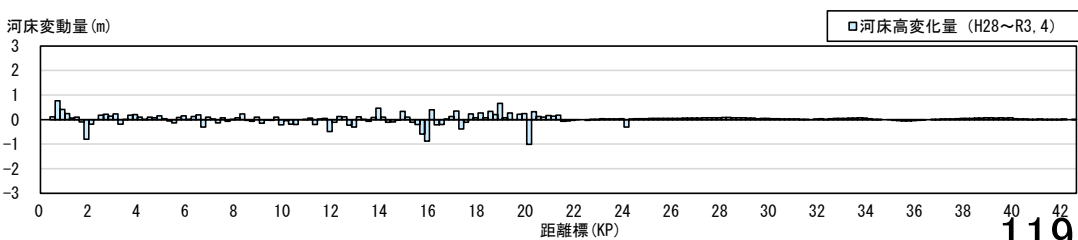
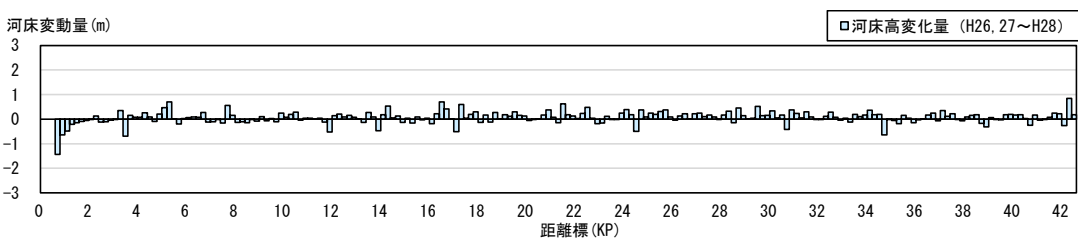
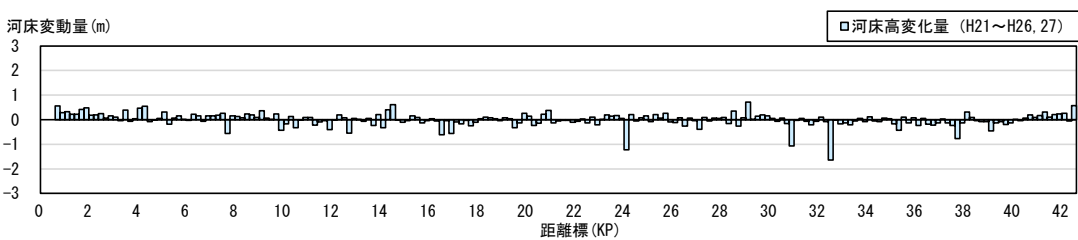
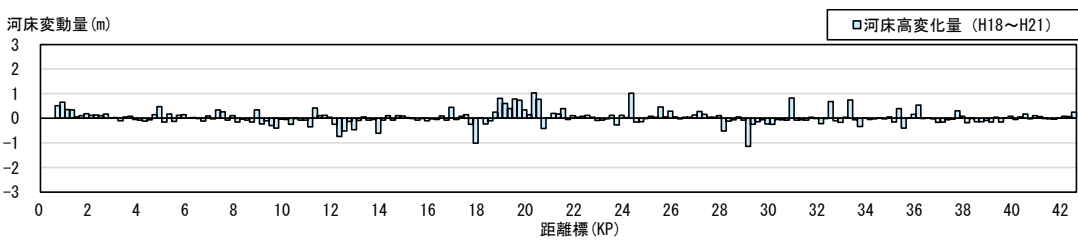
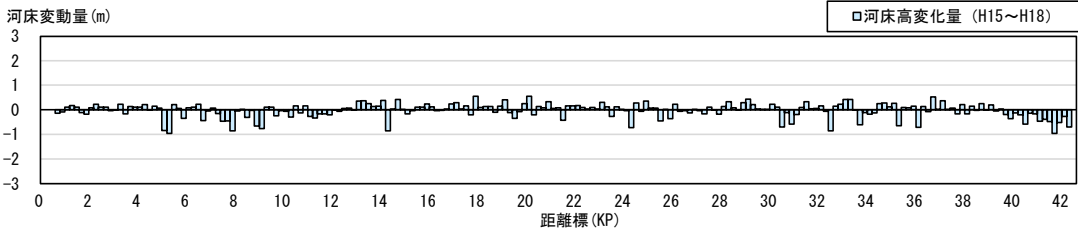
- 砂利採取の行われていた昭和40年代～昭和60年までの間の河床低下が顕著である。
- 近年平均河床高は、比較的安定している傾向にある。



- 砂利採取の行われていた昭和40年代～平成10年までは河床が低下傾向であったが、砂利採取が規制された平成10年以降は、全川にわたり、大きな侵食・堆積の傾向はみられない。平成13年・平成15年と比較的短い間隔で規模の大きい洪水が発生し河口部の河床高は一時的に低下した。
- その後、数年かけて堆積が生じ出水前の状態に戻っている。



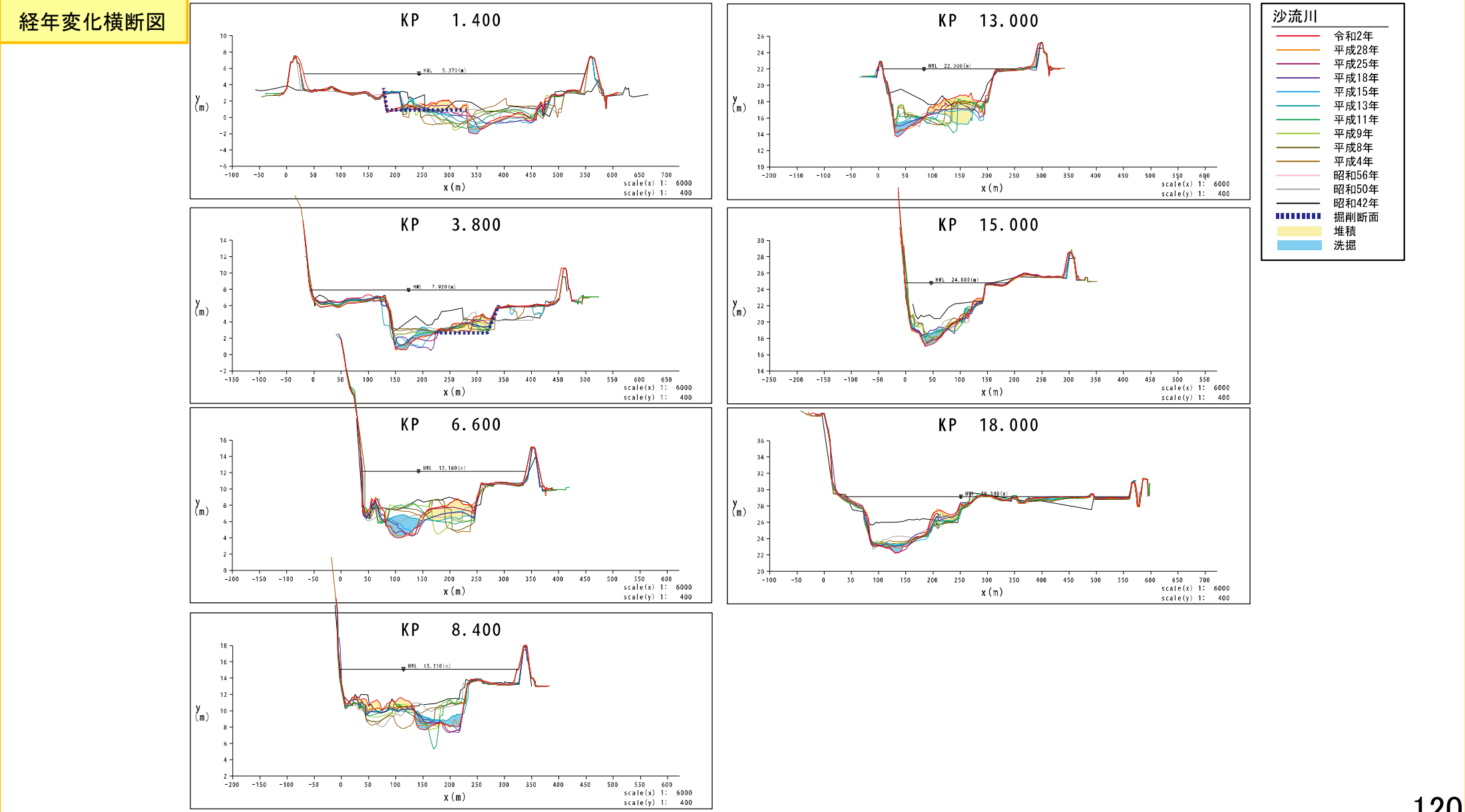
※ 河床高変化量(○年～◎年)は、○年から◎年までの平均河床高の変化を表す



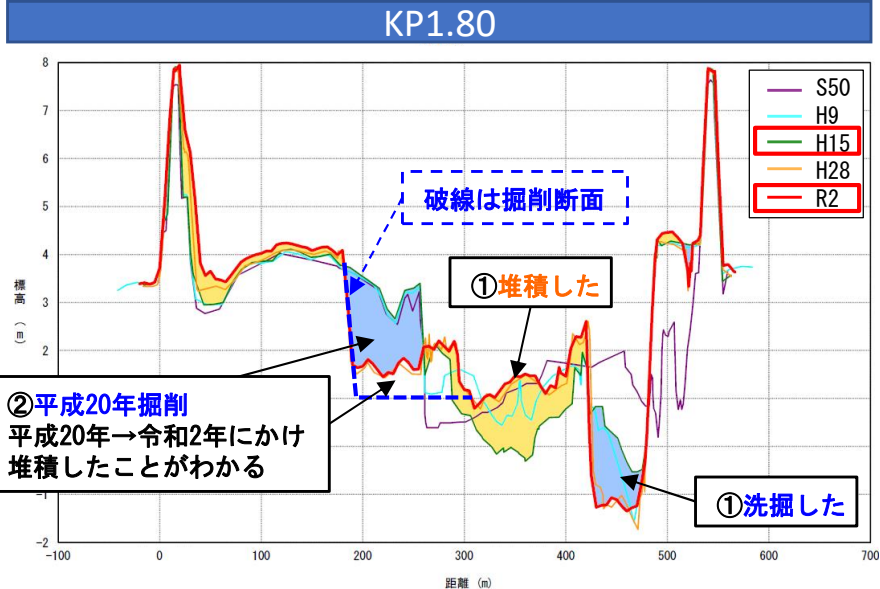
○ 沙流川では、低水路掘削、護岸工事等による河道改修や砂利採取(昭和40年代～昭和60年まで)による横断形状の変化がみられる。

○ 最深河床高は全川の的に低下傾向にあり、低下した側の対岸に土砂堆積が生じる事例も多くみられる(＝二極化の傾向)。

※二極化断面の例(KP1.8)と最深河床高の全川的な低下については次ページに示す

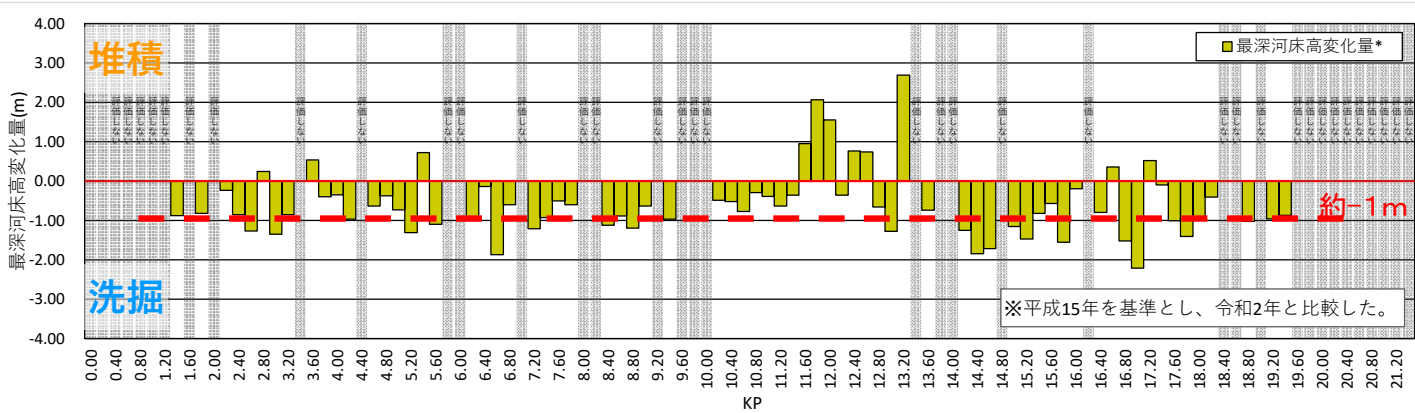


- 平成15年と令和2年の横断図を比較して洗掘（青色）、堆積（黄色）かの近年の河道形状の変化を把握した。途中（=平成15年と令和2年の間）掘削があった場合は、掘削断面と令和2年の横断図を比較し、掘削後の変化状況を把握した。ここでは便宜上低水路内を「最深河床部」と「低水路（一段高い箇所）」に分けて整理した。
- この結果、「最深河床部」の約8割が洗掘、「低水路（一段高い箇所）」では、ほとんどの割合で堆積の傾向を示し、全川の的に二極化の傾向を示した。
- 最深河床高の変動結果を縦断グラフに示す。なお、河口部や二風谷ダム直下は評価対象外とした。また、「最深河床部」は滞筋位置が横断方向に移動している場合や工事の影響がある場合、「低水路（一段高い箇所）」は単断面形状や工事の影響がある場合なども洗掘・堆積の評価対象外断面としている。



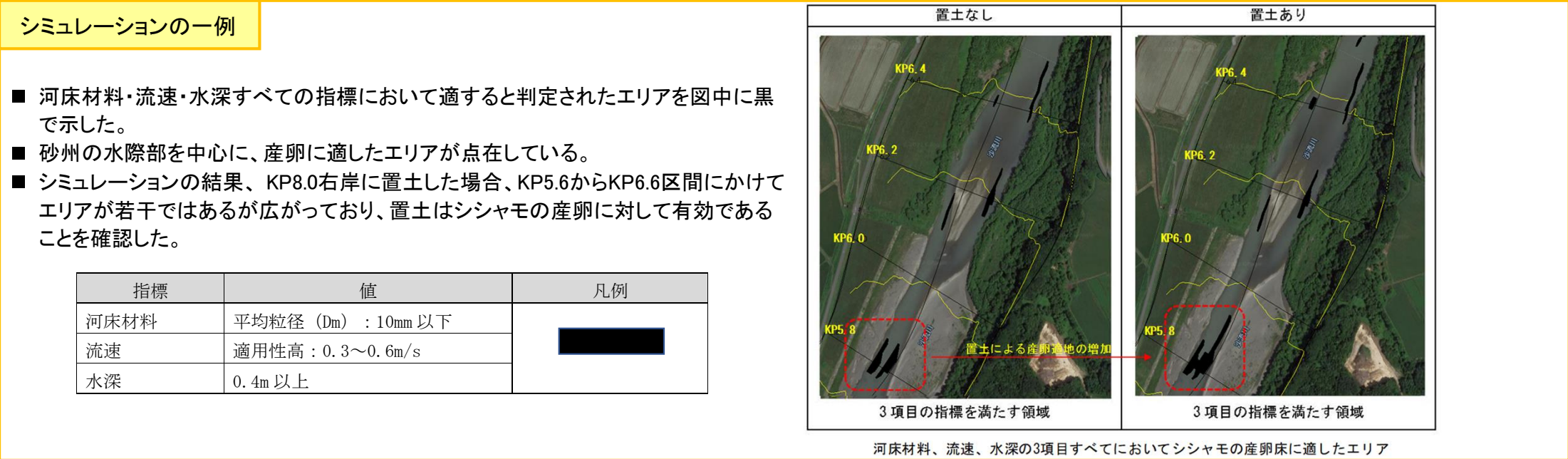
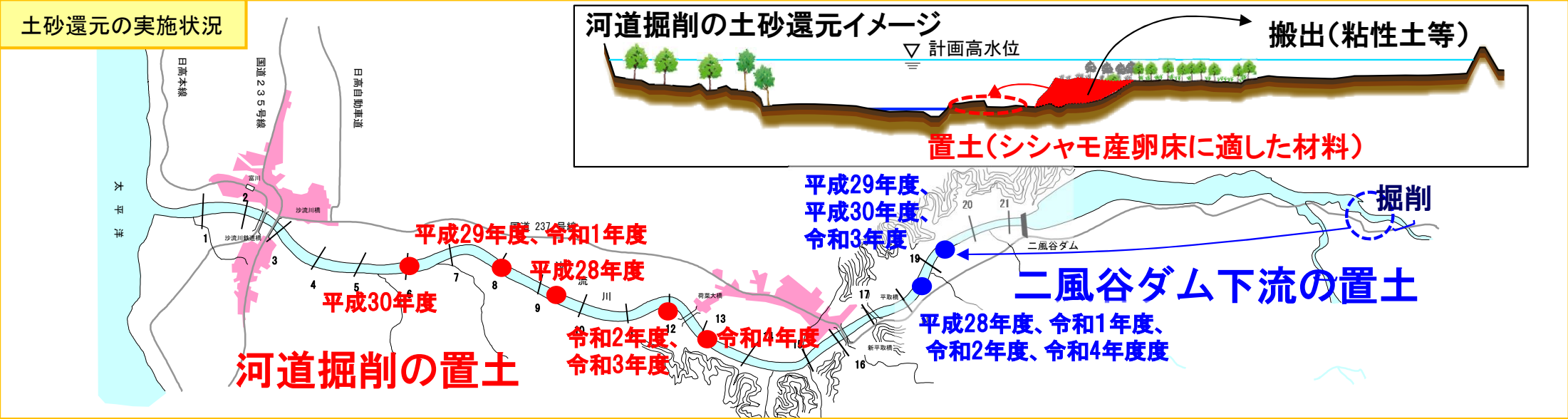
洗掘・堆積の評価結果

全96測線	評価対象 合計断面	洗掘 断面数	堆積 断面数	評価 対象外断面
最深 河床部	70	59	11	26
		84%	16%	
低水路 （一段 高い箇所）	63	2	61	33
		3%	97%	

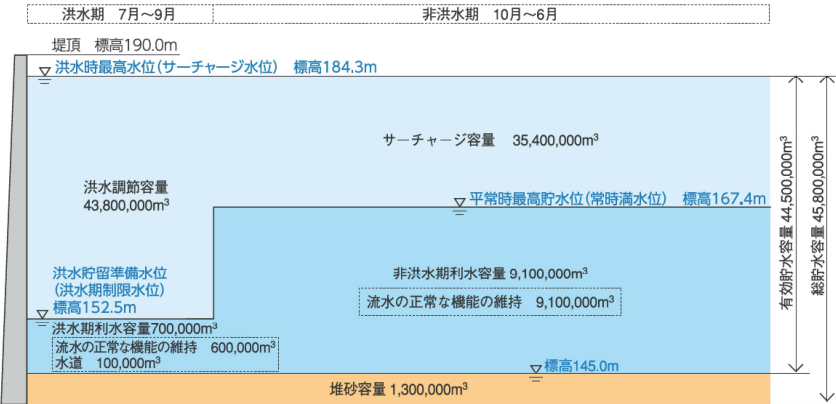


最深河床高比較図（平成15年～令和2年の18年間の変化）

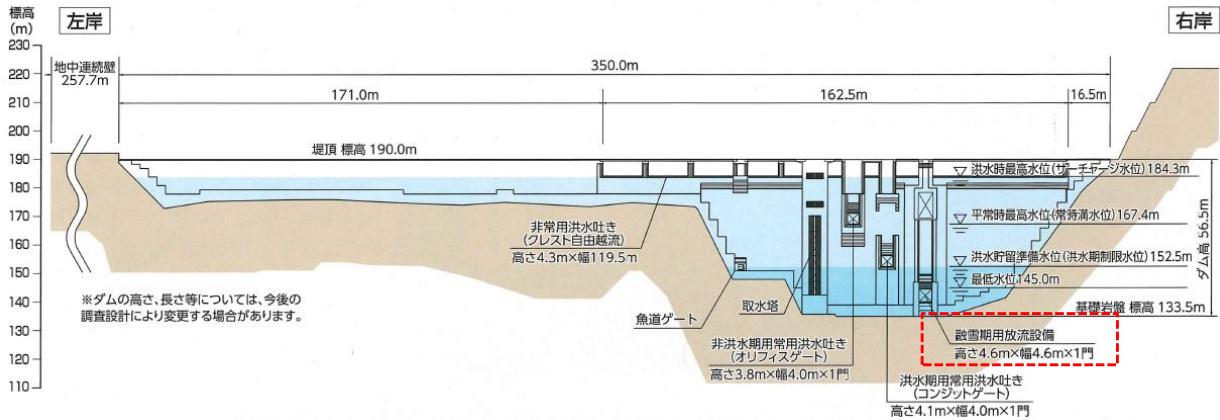
○ 粗粒化しているシシャモ産卵環境へ、河道掘削残土やダムの堆積土砂を置土して、産卵床に適した粗砂・細礫の割合を維持若しくは増加させるための取り組みを実施している。置土はシミュレーションによる効果を確認し、モニタリングと組み合わせつつ実施している。



- 平取ダムは融雪時期の豊富な流量を利用し排砂を行うための融雪期用放流設備を設けており、流砂の連続性を確保している。
- 同ゲートは通常の構造用コンクリートのみでは流入土砂によって摩耗することから、ステンレス鋼で覆う対策（ライニング）を実施している。

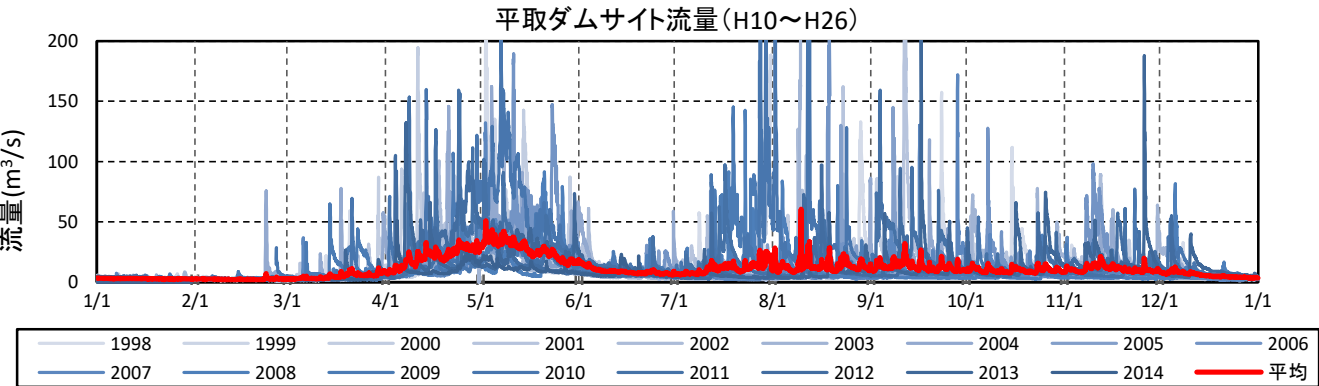


平取ダム貯水池容量配分図



平取ダムの上流から見た概略図

- 平取ダムは一般的に堆砂容量を定める際に用いる経験式や近傍類似ダムの実績比堆砂量ではなく「一次元河床変動計算により湛水開始100年後の貯水池内堆砂形状を推定し」堆砂容量を算定している。
- 近年は“水系一貫の土砂管理”の考え方が浸透しつつある。このため、平取ダムでは貯水池内に堆積した土砂を下流に流下する流水型の期間を有するダムとなっている。



融雪期用放流設備ライニングステンレスライニング

- 現在は二風谷ダム・岩知志ダムともに浚渫土砂をダムより下流の河道に置土し、土砂還元する試験的な取り組みを実施中である。
- 二風谷ダムはその建設位置の流域勾配が緩いため排砂バイパスの建設が難しく、また堤体には、構造上新たに排砂ゲートを新設は厳しいが、二風谷ダムは洪水吐きゲートが標高の低い位置にあり、排砂に活用が可能であるため、同ゲートを活用した通砂環境整備に取り組む。

二風谷ダムの堤体構造と取り組み



二風谷ダムの堤体構造と取り組み

標高の低い位置にオリフィスゲートが7門ある

二風谷ダム下流の土砂還元

岩知志ダムの堤体構造と排砂対策



岩知志ダムの堤体構造と排砂対策

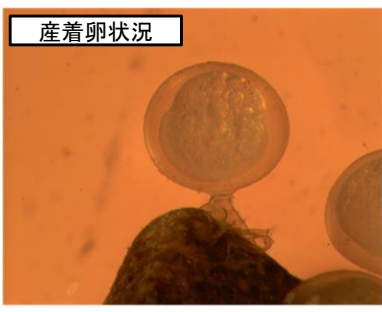
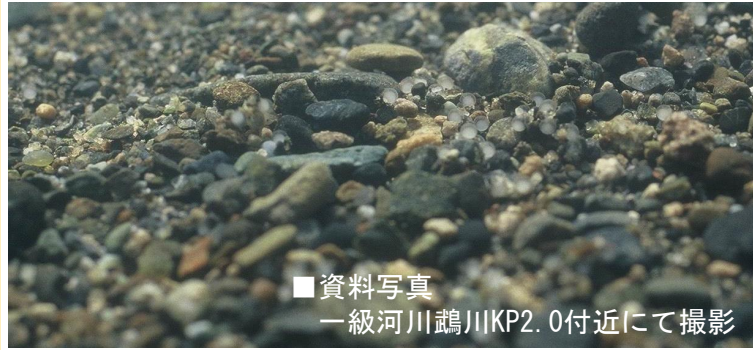
岩知志ダム下流の土砂還元

2020年1月に置土した8,000m³のほぼ全量の下流に還元された。
(撮影日: 2020年6月22日)

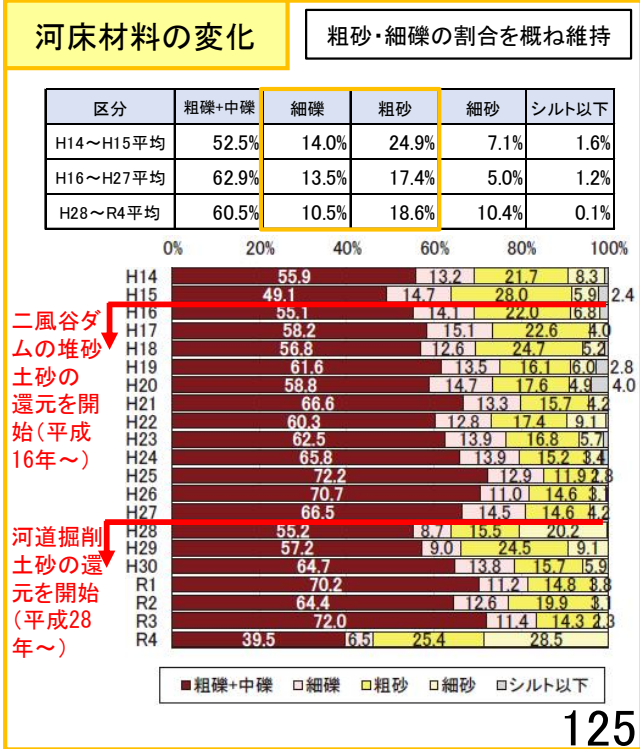
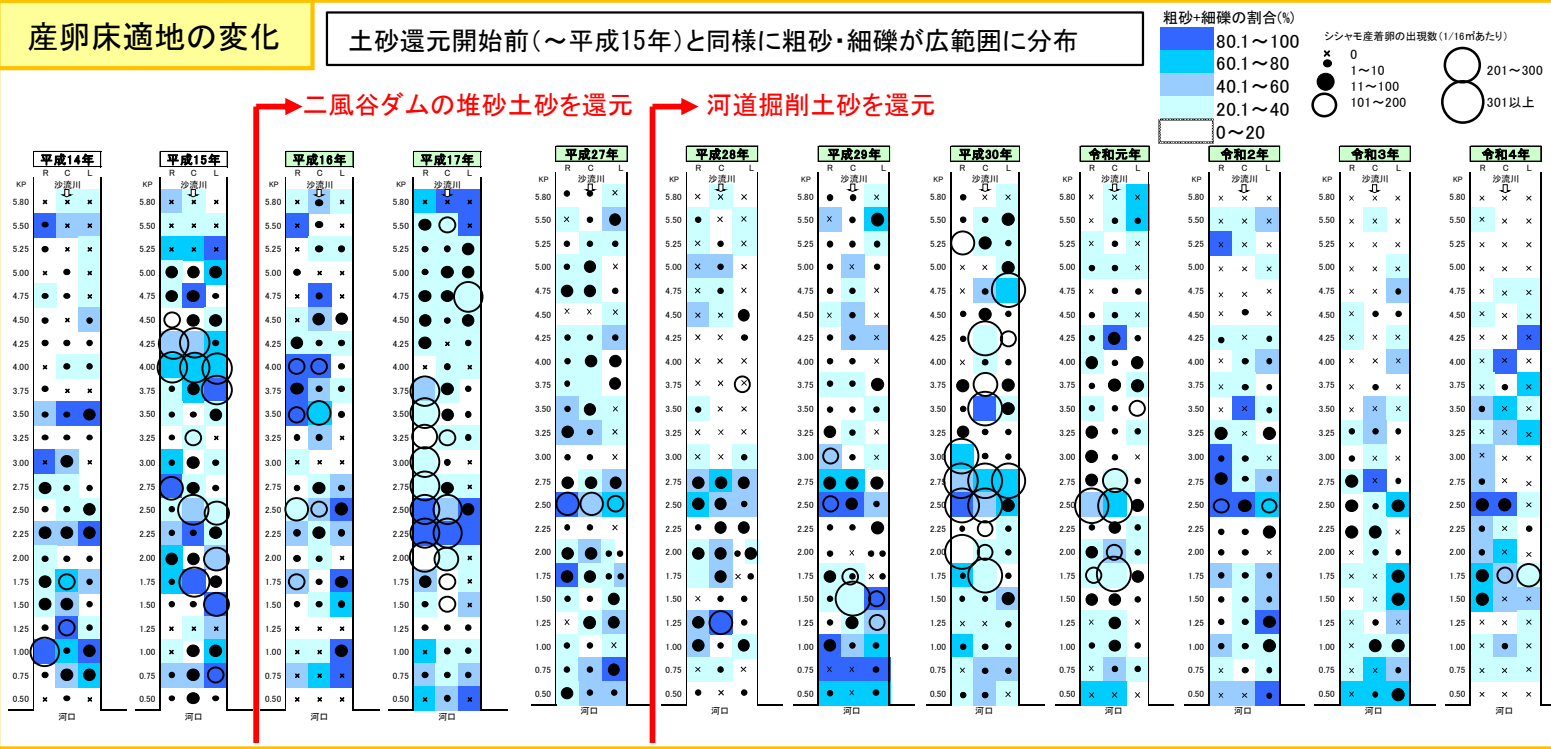
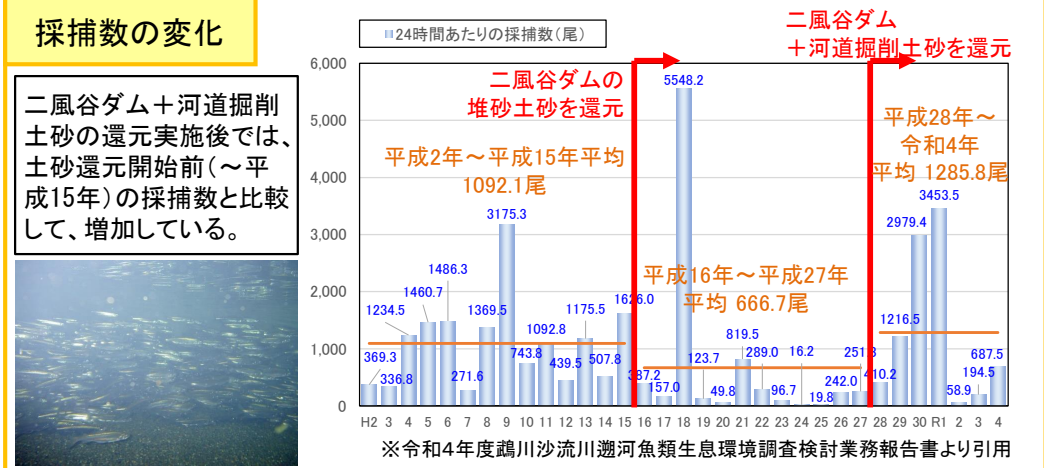
- 土砂還元開始前（～平成15年）のシシャモの採捕数と比較して、二風谷ダムの堆砂土砂と河道掘削土砂の還元により、近年は採捕数が増加している。
- 河床材料について、土砂還元開始前は粗砂・細礫の割合が40%程度であったのに対し、近年は細砂が増加し、粗砂・細礫の割合は30%程度で減少している。
- 産卵床適地と考えられる粗砂・細礫は、土砂還元開始前（～平成15年）と同様に現在も広範囲に分布している。
- 今後も土砂還元及びモニタリングを継続し、シシャモの産卵環境の変化を把握する。

シシャモについて

沙流川河口～約6km付近までは、北海道の太平洋沿岸のみに分布する日本固有の魚であるシシャモが11月頃に遡上し産卵。
卵は粘着卵で粗砂・細礫（粒径0.42～4.76mm）の底質に好んで産卵する。



資料写真
一級河川鵜川KP2.0付近にて撮影

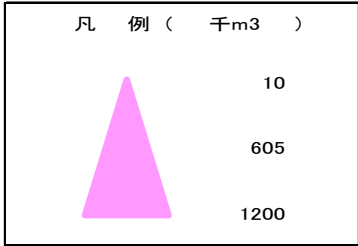


○ 河川領域の環境改善（シシャモ産卵床に適した河床材料へ）の一環として、ダムからの通砂による効果をシミュレーションした。

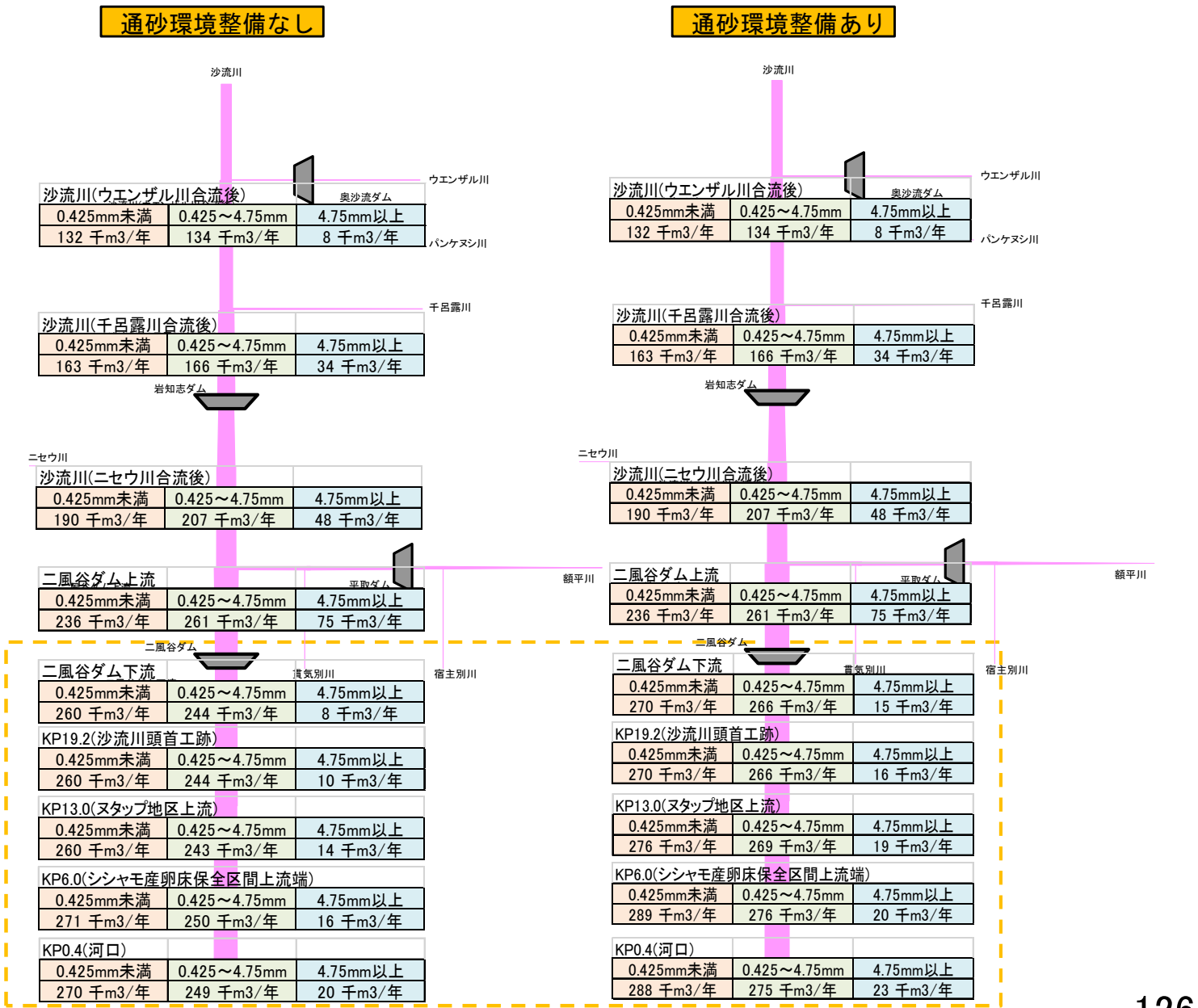
○ その結果、二風谷ダムでの通砂により、粗砂・細礫に限らず、すべての粒径の通過土砂量の増加を確認した。

土砂動態マップ

計算条件表	
計算モデルの概要	①山地領域【土砂生産モデル】、②河川領域（上流区間）【一次元河床変動モデル】、③ダム領域【一次元河床変動モデル】、④河川領域（下流区間）【一次元河床変動モデル】の4領域の組み合わせにより構築。
計算期間	100年間
計算外力	平成15年～平成28年実績降雨の発生確率を考慮して、「標準」的な予測降雨シナリオを設定。 設定して降雨シナリオにおいて、分布型流出解析モデルを用いて計算流量を設定。



通砂整備によって
二風谷ダムより
下流のみで、
通過土砂量が増加する

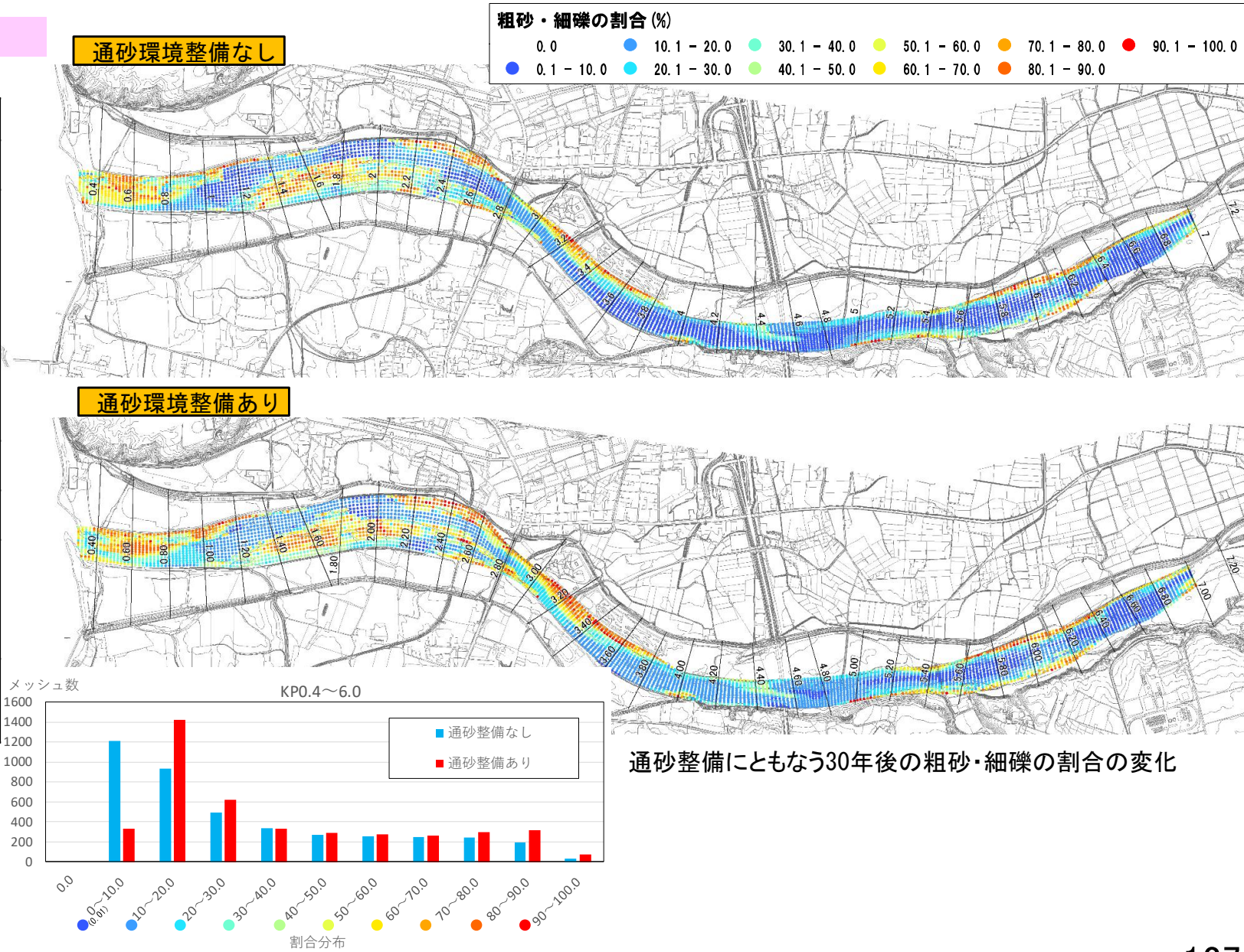


- 前ページに示す土砂動態モデルの二風谷ダムで通砂した場合としない場合それぞれの、ダムからの流出土砂量を与え、河床材料への影響を検討した。
- 現在粗粒化の傾向を示しているシシャモ産卵床区間で、通砂により、粗砂・細礫の割合が増加する結果をシミュレーションにより確認した。

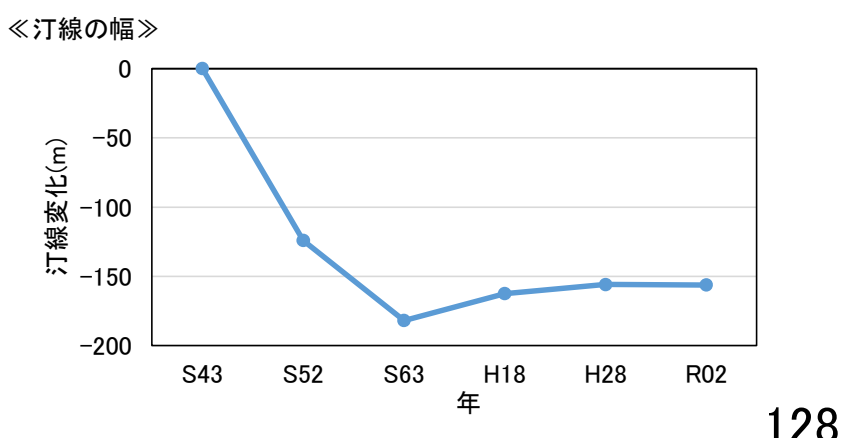
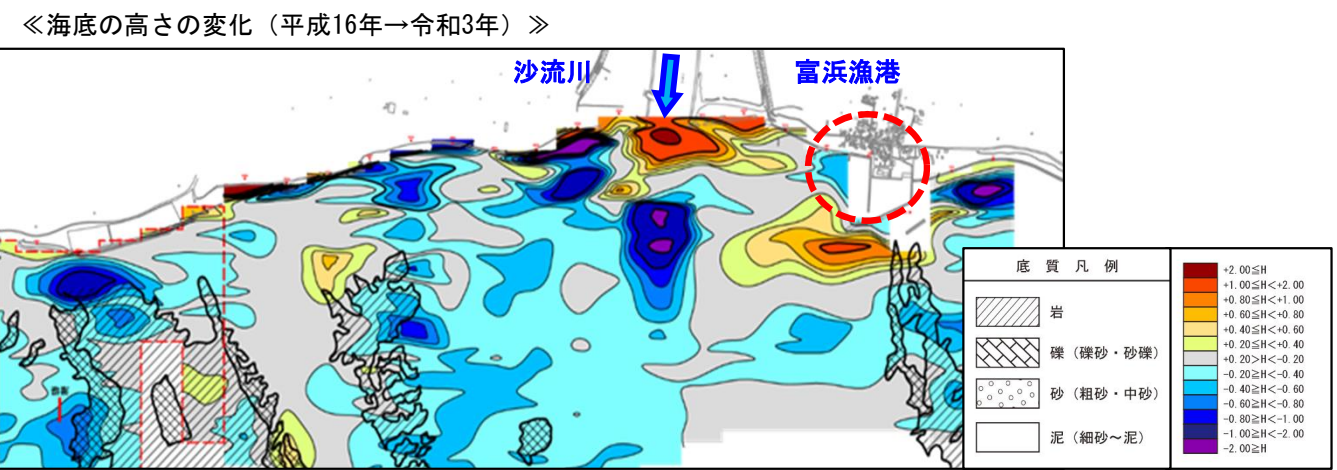
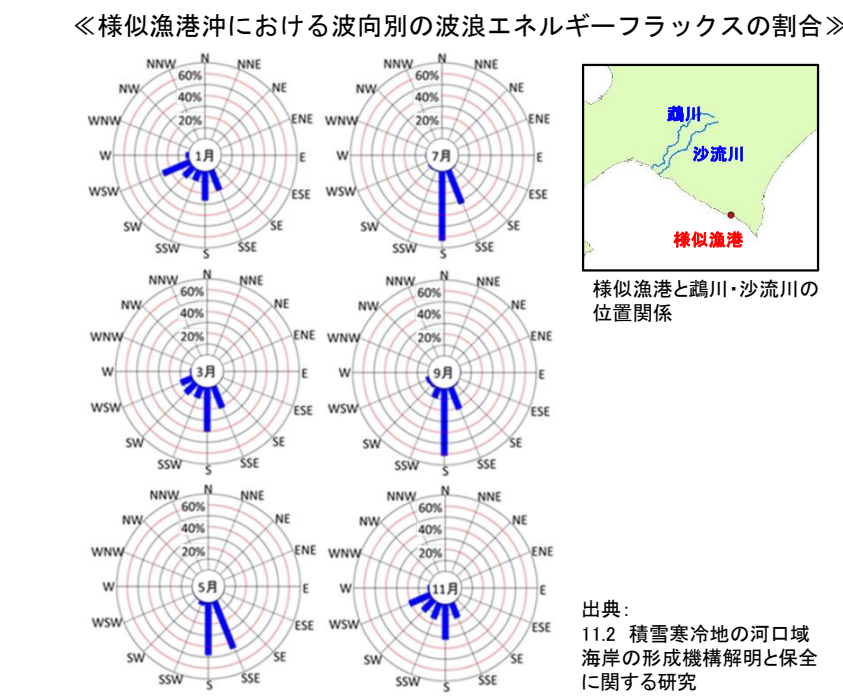
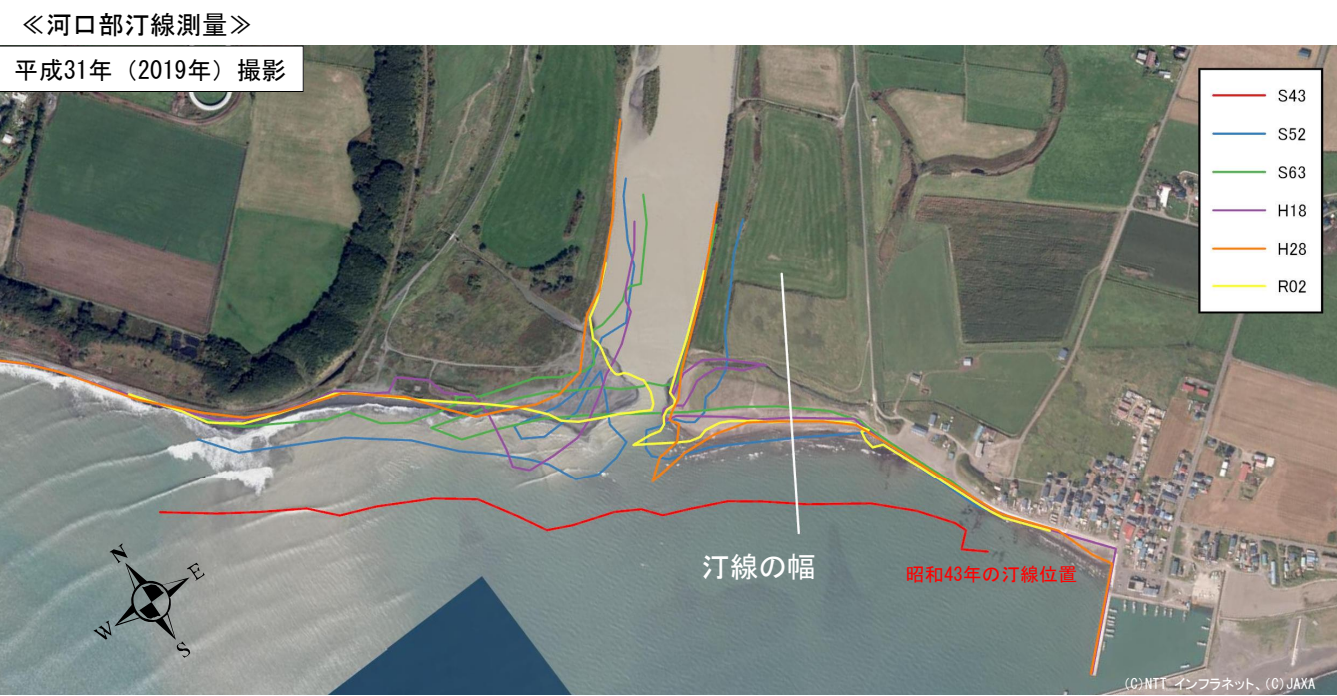
二次元河床変動予測計算結果

計算条件表

計算範囲	河口～KP21.4
計算期間	「標準」降雨 30年間
流量	1次元予測計算で用いた富川観測所地点予測流量。 沙流川の河床変動が活発となる400m ³ /s以上を対象。 (過去10年の富川観測所の平均融雪期最大流量：469m ³ /s)
初期河床高	平成28年出水後河道
初期粒度分布	平成26年河床材料調査
流入土砂量	土砂動態モデルから得られた二風谷ダム通過土砂量を河川領域(下流区間)の上流端(KP21.4)に与える。
下流端水位	各時刻流量に対応した実績潮位(苫小牧東港)

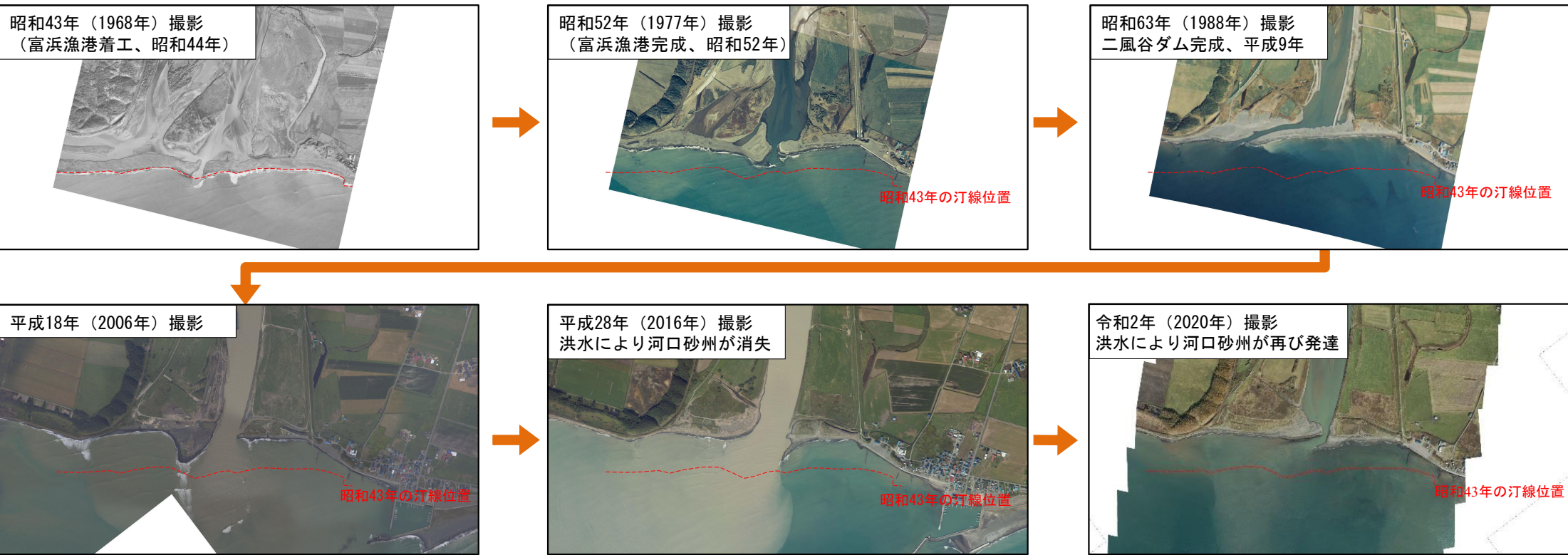


- 昭和40年代の汀線に対し、昭和50年代に汀線が大きく後退している。平成に入ってから近年にかけて河口周辺の汀線に大きな変化はみられないものの、海底の高さが低くなる傾向もみられる。これらは砂利採取に加え、漁港やダムの建設等が影響しているものと考えられる。
(富浜漁港(河口左岸約1kmの位置):昭和52年に完成、二風谷ダム:平成9年に完成、なお、汀線保護工実施(平成4年完成))
- 波浪の卓越波向はS方向(南から北へ方向)、また、胆振・日高海岸の沿岸漂砂は通年で、北西方向の沿岸漂砂が卓越する。

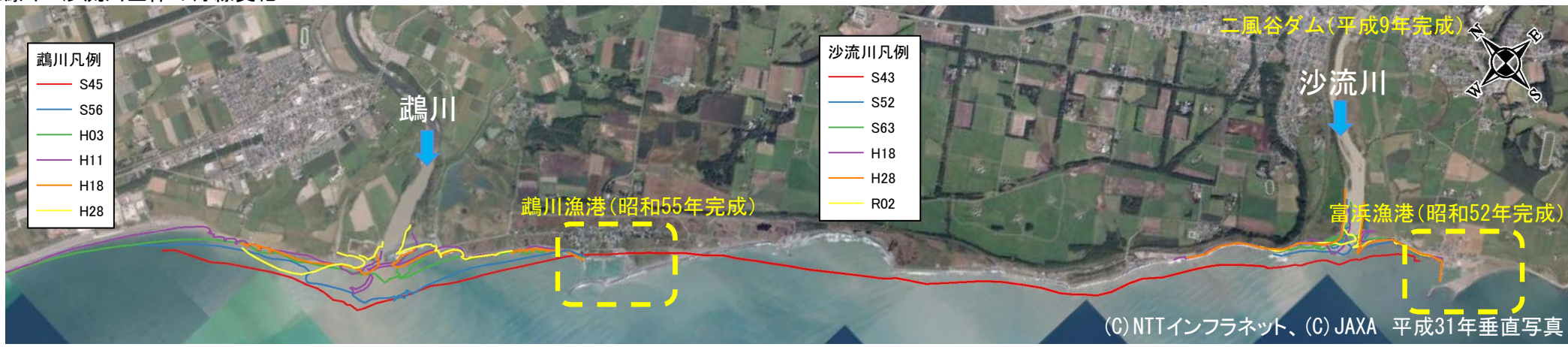


- 昭和40年代の汀線に対し、年々その位置は後退し、現在も回復していないことが分かる。
- 河口部では、砂州の堆積や河道閉塞は生じていない。

《航空写真撮影》



《鵜川・沙流川全体の汀線変化》



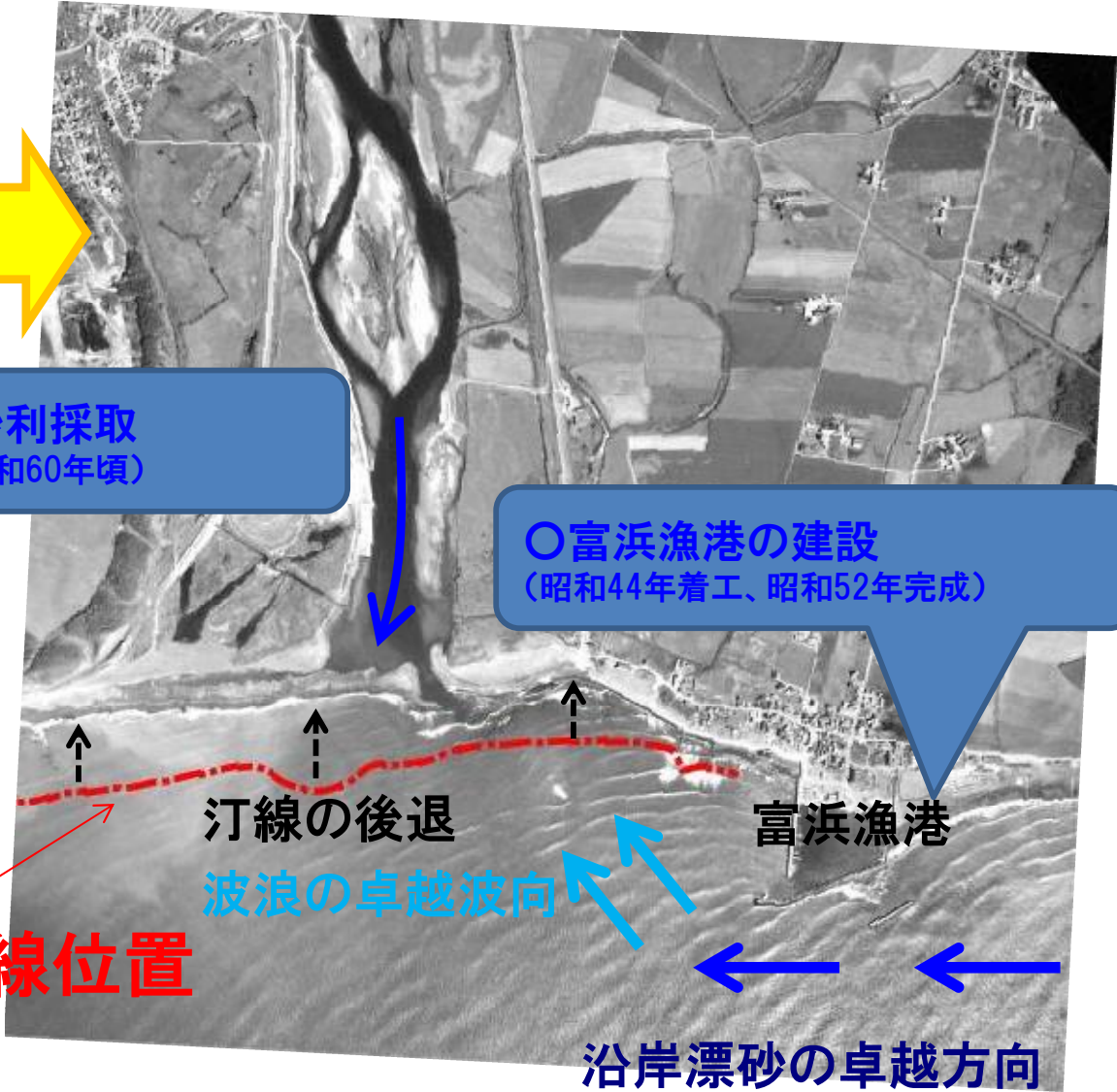
○ 昭和40年代から昭和60年頃まで河川の砂利採取が行われ海岸への土砂供給が減少、さらに卓越波向方向に漁港が建設された関係で沿岸漂砂が遮断されるなどして、昭和50年代にかけて汀線が後退したと考えられる。

昭和43年撮影



○ 沙流川の砂利採取
(昭和40年代～昭和60年頃)

昭和58年撮影



○ 富浜漁港の建設
(昭和44年着工、昭和52年完成)

汀線の後退

波浪の卓越波向

富浜漁港

沿岸漂砂の卓越方向

昭和43年の汀線位置

- 平成23年2月に策定した「沙流川水系総合的な土砂管理の取組 連携方針(案)」に基づき、土砂動態現地勉強会等を定期的に開催し、水系内の土砂に関する課題を共有している。
- 現在、沙流川総合土砂管理計画(案)策定に向け、関係機関との協議・検討を進めているところである。

連携して取り組む機関

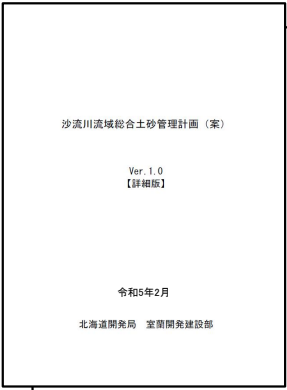
- 北海道開発局 室蘭開発建設部
- 北海道森林管理局 日高北部森林管理署
- 北海道 胆振総合振興局 室蘭建設管理部
- 北海道 日高振興局 産業振興部
- 北海道電力株式会社 日高水力センター

連携会議開催状況

第1回	平成22年3月15日	第6回	平成27年1月19日	第11回	令和元年8月6日
第2回	平成22年12月7日	第7回	平成28年1月19日	第12回	令和3年8月3日
第3回	平成24年1月24日	第8回	平成29年1月25日	第13回	令和4年8月2日
第4回	平成25年1月16日	第9回	平成29年11月7日		
第5回	平成26年1月15日	第10回	平成30年8月8日		

沙流川流域総合土砂管理計画(案)構成内容案

- 1. 流砂系の概要
 - 地形・地質・環境
- 2. 流砂系の現状と課題
 - 山地領域・河川領域・ダム領域・海岸領域
- 3. 土砂管理目標と土砂管理指標
 - ・沙流川流域総合土砂管理の基本原則
 - ・沙流川流砂系の目指す姿
 - ・総合土砂管理の目標
- 4. 土砂管理対策
- 5. モニタリング計画
- 6. 土砂管理の連携方針



総合土砂管理計画作成のイメージ

開催状況



土砂動態現地合同調査の様子(第11回 令和元年8月)

⑦流域治水の推進

- 鵜川水系・沙流川水系は隣あった流域であったことから、古くより地域では「夫婦川」と呼ばれており、深い繋がりがあった河川であり、流域治水を計画的に推進するため「鵜川・沙流川外流域治水協議会」を設立。
- 防災拠点施設の嵩上げ、タイムライン活用した訓練の開催、利水ダム等における事前放流等関係者間の連携や流域治水の意義の共有等を図りながら、流域治水を推進している。

- 想定し得る最大規模までのあらゆる洪水に対し、人命を守り、経済被害を軽減するため、河川の整備の基本となる洪水の氾濫を防ぐことに加え、氾濫の被害をできるだけ減らすよう河川整備等を図る。さらに、集水域と氾濫域を含む流域全体のあらゆる関係者が協働して行う総合的かつ多層的な治水対策を推進するため、関係者の合意形成を推進する取組の推進や、自治体等が実施する取組の支援を行う。
- 鵠川水系・沙流川水系では、流域治水を計画的に推進するため令和2年8月「鵠川・沙流川流域治水協議会」を設立し、令和3年3月に鵠川水系の流域治水プロジェクトを策定。国、道、地元自治体等が連携して「氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策」、「被害対象を減少させるための対策」、「被害の軽減、早期の復旧・復興のための施策」を実施していくことで、社会経済被害の最小化を目指す。

流域治水協議会の開催状況

	日時	議題	出席者
第1回	令和2年8月31日	鵠川・沙流川流域治水協議会の設立 流域治水の検討事項、進め方の共有	室蘭開発建設部・室蘭地方気象台・旭川地方気象台・胆振東部森林管理署・上川南部森林管理署・日高北部森林管理署・胆振総合振興局・上川総合振興局・日高振興局・むかわ町・厚真町・占冠村・日高町・平取町・森林整備センター北海道水源林整備事務所
第2回	令和2年9月25日	対策等の内容確認・検討・候補箇所の抽出 今後の進め方の確認 中間とりまとめについて協議	
第3回	令和3年3月19日	鵠川・沙流川流域治水プロジェクト策定に向けた協議 厚真川水系・入鹿別川水系(2級水系)の協議会への参加	
第4回	令和3年8月31日	流域治水に関連した情報提供等 厚真川水系・入鹿別川水系流域治水プロジェクト策定に向けた協議	
第5回	令和4年3月18日	取組の追加、流域対策の充実化等 対応策の取組状況	
第6回	令和5年3月16日	事業の追加、流域対策の充実化等 対応策の取組等	

鵠川水系 流域治水プロジェクトの内容

●氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

- ・河道掘削、樹木伐採
- ・堤防整備
- ・既存ダム2ダムにおける事前放流等の実施及び施設整備・体制構築（関係者：国・北海道・市町村・電力会社等）
- ・治山対策
- ・森林整備
- ・かんがい排水事業による排水路整備
- ・地震・津波対策 等

●被害を減少させるための対策

- ・消防庁舎(むかわ支署)の嵩上げ
- ・まちづくりでの活用を視野にした多段的な浸水リスク情報の提供 等



消防庁舎の嵩上げ(むかわ町)

●被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

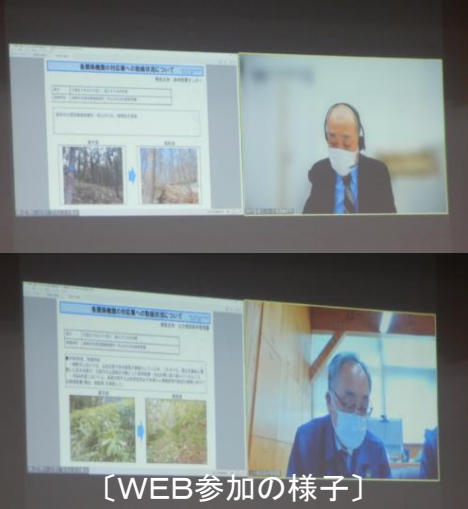
- ・水害リスク空白域の解消に向けた取組み
- ・マイタイムラインの普及推進
- ・多機関連携タイムラインを活用した訓練
- ・防災教育の実施
- ・公営住宅等の屋上に避難場所を設置
- ・水防資材の備蓄
- ・防災気象情報の利活用促進 等



タイムラインを活用した訓練(むかわ町)



〔第6回 鵠川・沙流川外流域治水協議会の様子〕



〔WEB参加の様子〕

戦後最大洪水等に対応した河川の整備（見込）



整備率：62%
（概ね5か年後）

農地・農業用施設の活用



1町村
（令和4年度末時点）

流出抑制対策の実施



0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
（令和4年度実施分）6箇所
砂防関係施設の整備数
（令和4年度完成分）0施設

立地適正化計画における防災指針の作成



1町村
（令和4年12月時点）

避難のためのハザード情報の整備



洪水浸水想定区域
8河川
（令和4年9月末時点）
内水浸水想定区域
0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16施設
土砂1施設
（令和4年9月末時点）
個別避難計画
0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

(室蘭開発建設部)



河道掘削

・鵜川本川の洪水を安全に流下させるため河道掘削を実施。
(室蘭開発建設部)



農業整備事業(排水路整備)

・排水路整備を整備することで、河川への急激な雨水流出を抑制する効果を期待。

被害対象を減少させるための対策

(むかわ町)



むかわ町 消防庁舎(鵜川支署)の嵩上げ

むかわ町では、平成30年の北海道胆振東部地震で損壊した胆振東部消防組合消防署鵜川支署が浸水想定区域内に位置していることから、庁舎の建て替え工事にあわせて盛土により嵩上げすることで、浸水被害を軽減を図る取組を実施している。
また、付加機能として大津波時には、津波浸水想定区域内の町役場庁舎に代わり、鵜川支署の新庁舎を災害対策の拠点として活用するほか、新庁舎屋上を住民の避難場所としても解放することで、災害により強いまちづくりを進めている。

被害の軽減、早期の復旧・復興のための対策

防災教育の実施

児童への実践的かつ専門的な防災教育を通じて、防災・減災に関する意識を向上してもらうとともに、各種災害に対して自らが考えることの大切さに気づいてもらうことを目的とし、穂別小学校において、河川防災学習を実施した。

穂別小学校 河川防災学習 開催結果
～ 大雨から身を守る & マイ・ハザードマップをつくろう ～

開催概要

実施場所	むかわ町穂別小学校（勇払郡むかわ町穂別114-2）
実施日	令和4年9月13日（火）
実施時間	13:30～15:05（5分休憩含む）
対象学年	第5学年 19名（図工室）
対象科目	理科：大雨から身を守る 社会：マイ・ハザードマップをつくろう


むかわ町立穂別小学校


座学講習


ハザードマップを活用したグループ学習

戦後最大洪水等に対応した河川の整備（見込）



整備率：96%
（概ね5か年後）

農地・農業用施設の活用



1町
（令和4年度末時点）

流出抑制対策の実施



0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 4箇所
（令和4年度実施分）
砂防関係施設の整備数 0施設
（令和4年度完成分）

立地適正化計画における防災指針の作成



0町
（令和4年12月時点）

避難のためのハザード情報の整備



洪水浸水想定区域 1河川
（令和4年9月末時点）
内水浸水想定区域 0団体
（令和4年1月末時点）

高齢者等避難の実効性の確保



避難確保計画 3施設
（令和4年9月末時点）
個別避難計画 1町
（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

(室蘭開発建設部)



河道掘削

・沙流川本川の洪水を安全に流下させるため河道掘削を実施。

(日高振興局)



農業整備事業(排水路整備)

・排水路整備を整備することで、河川への急激な雨水流出を抑制する効果を期待。

被害対象を減少させるための対策

(室蘭開発建設部)



河道掘削土を活用した農地の嵩上げ

・河道掘削土の有効活用として、流域の農地へ運搬している。運搬先の農地では降雨の際の浸水被害の軽減のほか、浸水後の排水不良の軽減、隣接農地との標高を揃えることにより使いやすさを高めること等の効果を期待。

被害の軽減、早期の復旧・復興のための対策

防災教育の実施

・児童への実践的かつ専門的な防災教育を通じて、防災・減災に関する意識を向上してもらうとともに、各種災害に対して自らが考えることの大切さに気づいてもらうことを目的とし、富川小学校における「一日防災学校」の一環として、座学講習とハザードマップを活用したグループ学習による河川防災学習を実施。

富川小学校 河川防災学習 開催結果

～ 大雨から身を守る & マイ・ハザードマップをつくろう ～

開催概要

実施場所	日高町立富川小学校（日高町富川東1丁目1-1）
実施日	令和4年9月6日（火）
実施時間	8:30～10:05（5分休憩含む）
対象学年	第5学年 52名（体育館にて一斉実施）
対象科目	理科：大雨から身を守る 社会：マイ・ハザードマップをつくろう



日高町立富川小学校

座学講習



ハザードマップを活用したグループ学習

