

- 年間降水量は、平野部で約2,200mm、山地部で約2,700mmと全国平均を大きく上回る
- 下流部の河床勾配が約1/4,500の緩流河川であり、山間地と海岸砂丘に囲まれた低平地で、ひとたび氾濫すると甚大な被害が発生
- 想定氾濫区域には、県内人口第3位の小松市街地、国道8号、JR北陸本線など資産や重要な広域交通網が集中

流域及び氾濫域の諸元

流域面積(集水面積) : 271km²
 幹川流路延長 : 42km
 流域内人口 : 約11.2万人
 想定氾濫区域面積 : 39km²
 想定氾濫区域内人口 : 約5.3万人
 想定氾濫区域内資産額 : 約9,600億円
 流域内市 : 小松市、能美市、白山市

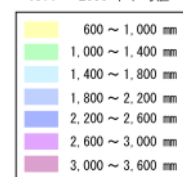


流域図

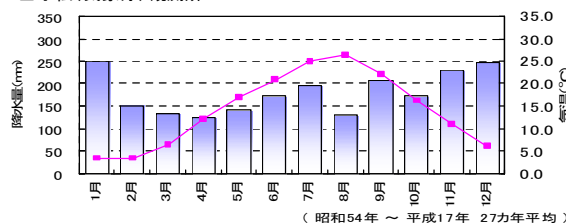


降雨特性

- ・年間降水量は、平野部で2,200mm、山地部で約2,700mmと全国でも有数の多雨多雪地帯

年降水量分布図
1971～2000年平均値

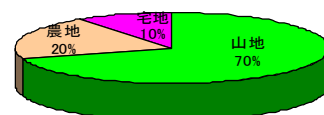
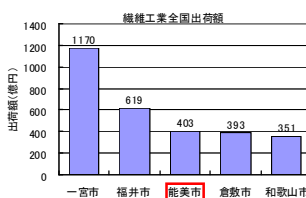
■小松(気象庁)観測所



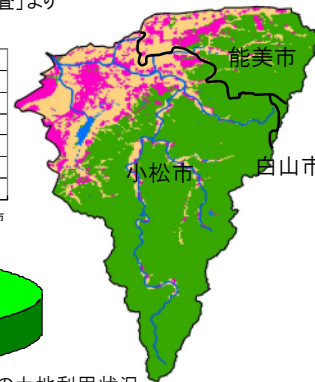
土地利用と主な産業

- ・流域の約70%が山地、約20%が農地、約10%が宅地
- ・人口・資産は下流部の小松市に集中
- ・一般機械器具、繊維工業が中心

- ・小松市（一般機械器具製造業全国出荷額:14位）
 - ・能美市（繊維工業全国出荷額:3位）
- 経済産業省「H17工業統計調査」より



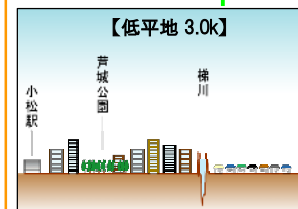
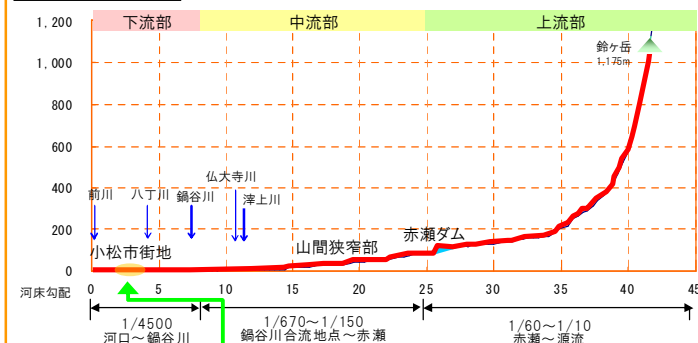
流域内の土地利用状況



地形特性

- ・山間地と海岸砂丘に囲まれた低平地には資産が集中
- ・低平地は左岸は拡散型、右岸は貯留型の氾濫形態であり、湛水時間が長期化し、被害の増大が懸念

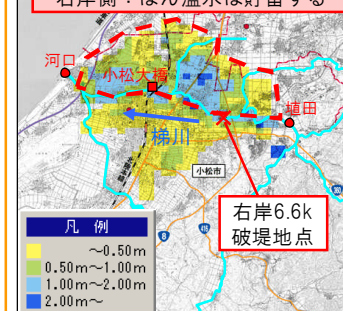
河床勾配



はん濫域の状況

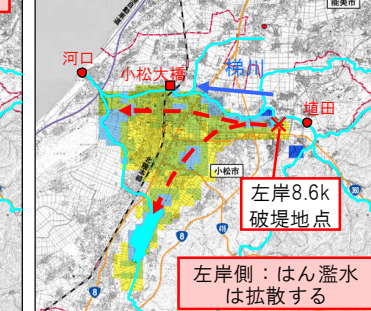
右岸6.6k破堤時最大浸水深

右岸側：はん濫水は貯留する



左岸8.6k破堤時最大浸水深

左岸側：はん濫水は拡散する



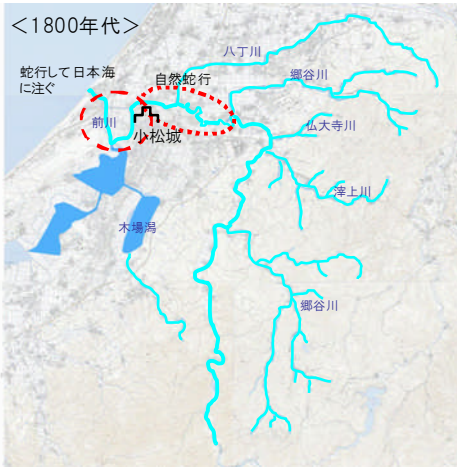
改修の変遷

梯川水系

- 蛇行が激しい河川特性による水害が頻発したことから、明治時代より蛇行部の捷水路開削が本格化
- 昭和に入り、河口から^{かすかみ}湊上川上流地点までの堤防を整備し、前川合流点付近には逆水門を設置
- 戦後は加賀三湖干拓建設事業により柴山潟を梯川から分離
- 昭和46年の直轄着手以降、赤瀬ダムによる洪水調節、引堤による流下能力の向上、前川排水機場による内水被害の軽減を推進

江戸時代の河川	明治時代の改修	昭和時代の改修	現在の改修
- 天正7年(1567年)、武将の若林長門が小松築城の際、梯川の水を引きめぐらし、併せて治水工事が行われた - 梯川河口の安宅は海上交通の要であったが、現在の小松市街地付近は一面の湿地であった - 平野部は大小の屈曲が多く、大雨の時にはその周辺に氾濫水害をもたらした - 藩政時代には、十村組が中心となって河川改修や管理が行われた	- 頻発する水害に対処するため、明治2年頃より蛇行部の捷水路開削を実施 - 明治18年に区町村会法に基づいて梯川土功会が結成され、屈曲部の改修等が本格化し、明治30年に石川県が管理に着手 - 明治44年から大正2年にかけて、石川県が屈曲の著しかった小松市街西方に捷水路開削を行い、延長3.6kmの区間を1.1kmに短縮し、上流の洪水位を大きく低減された	- 加賀三湖干拓建設事業(昭和27年～44年)により柴山潟の3分の2及び今江潟を開拓 - 柴山潟から伊切海岸に至る新堀川を開削 - 新堀川開削後、柴山潟は動橋川水系として梯川水系より分離 - 石川県が第一期改修(昭和5年～11年)として、河口から白江大橋までの5.67kmで改修工事を実施 - 第二期改修(昭和12年～18年)として白江大橋から湊上川合流点上流まで改修工事を延長し、一連の堤防が設けられた	- 昭和46年4月1日に一級河川に指定 - 昭和46年に河口から御茶用水頭首工までの直轄改修に着手 - 小松大橋地点における計画高水流量を1,000m³/sとする梯川水系工実施基本計画を策定 - 洪水調節等を目的とした赤瀬ダム(石川県)が昭和53年から運用を開始 - 平成12年には前川排水機場(直轄)が完成 - 河川改修は、引堤や河道の掘削による河積の拡大、それに伴う橋梁架け替えが完成

<1800年代>



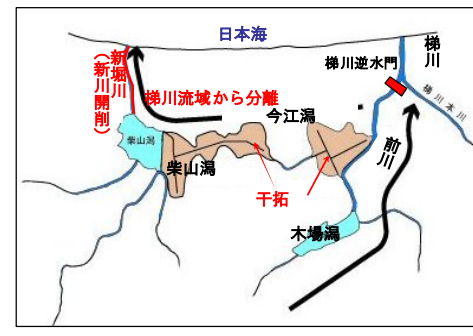
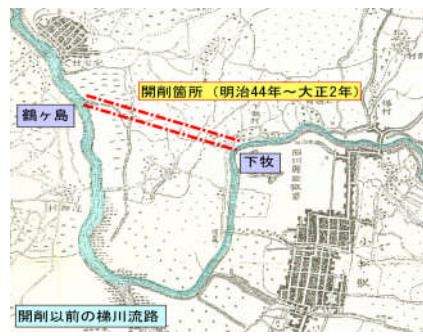
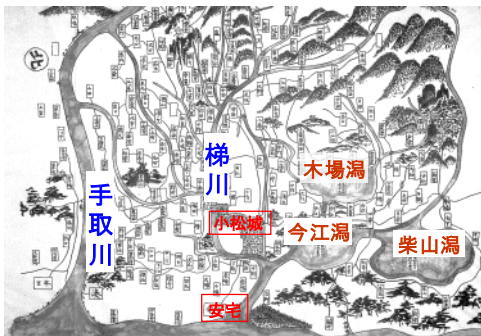
<1913年>



<1964年>



<現代>



赤瀬ダム(S53)

前川排水機場(H12)

主な洪水とこれまでの治水対策

梯川水系

- 昭和43年8月洪水を契機に、昭和46年に直轄河川に編入
- 平成11年に小松市街にて、都市計画道路等の他の施設との整合を図り、一体となったまちづくりを進めるために都市計画決定され、これまでに築堤・引堤による流下能力の向上、前川排水機場による内水対策を実施

主な洪水と治水計画

明治44年～大正2年

鶴ヶ島地先と下牧地先の捷水路開削(石川県)

昭和5年～昭和11年 第一期改修(石川県:河口～白江大橋)

昭和8年7月洪水 台風【既往最高】

小松大橋地点 1,690m³/s(推定) 小松大橋上流 201mm/日
流域内本川1箇所支川3箇所堤防の決壊、浸水家屋 1,549戸

昭和9年7月洪水 梅雨前線

小松大橋地点 1,100m³/s(推定) 小松大橋上流 151mm/日
流域内支川等数箇所堤防の決壊、浸水家屋 188戸

昭和12年～昭和18年 第二期改修
(石川県:白江大橋～津上川合流点下流)
計画流量:560m³/s(河原橋地点)

昭和27年～昭和44年 加賀三湖開拓事業(農林省)

柴山潟から伊切海岸に至る新堀川の開削
柴山潟は動橋川水系として梯川から分離

昭和34年8月洪水 台風7号

小松大橋地点 1,390m³/s(推定) 小松大橋上流 113mm/日
流域内本川1箇所支川等4箇所堤防の決壊、浸水家屋 390戸

昭和43年8月洪水 秋雨前線

小松大橋地点 970m³/s(推定) 小松大橋上流 178mm/日
流域内支川3箇所堤防の決壊、浸水家屋893戸

昭和46年 一級河川指定 工実施基本計画の策定

河口から御茶用水頭首上流(12.2km)を直轄管理区間とする
基本高水流量:1,700m³/s、計画高水流量:1,000m³/s(小松大橋)

計画の概要

昭和43年8月の洪水を契機に、昭和46年4月1日に一級河川に指定

昭和53年7月 赤瀬ダムの運用開始(石川県)

昭和56年7月洪水 低気圧

小松大橋地点 630m³/s(推定) 小松大橋上流 168mm/日

平成8年 直轄河川改修計画改定(分水路計画追加)

平成10年9月洪水 台風7号

小松大橋地点 1,110m³/s(推定) 小松大橋上流 143mm/日
浸水面積約20ha

平成11年1月 都市計画決定(前川合流点～白江大橋)

平成16年10月洪水 台風23号

小松大橋地点 720m³/s(推定) 小松大橋上流 156mm/日
浸水面積約238ha、小松市は2,273世帯に避難勧告を発令

平成18年7月洪水 梅雨前線

小松大橋地点 720m³/s(推定) 小松大橋上流 161mm/日
浸水面積約108ha、小松市は2,726世帯に避難準備情報を2回発令

主な洪水

- ・昭和8年7月洪水では、急激に増水し沿川で浸水、堤防決壊箇所が多数に及び、多くの橋梁が流出
- ・昭和43年8月洪水では秋雨前線が活発化大雨をもたらし、支川八丁川、鍋谷川の堤防が決壊

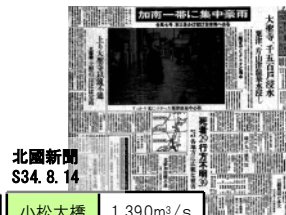
昭和8年7月洪水



ねち曲がった
小松町の橋大橋

小松大橋 地点流量	1,690m ³ /s (推定)
床上浸水	776戸
床下浸水	773戸

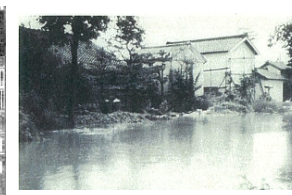
昭和34年8月洪水



北國新聞
S34. 8. 14

小松大橋 地点流量	1,390m ³ /s (推定)
床上浸水	140戸
床下浸水	250戸

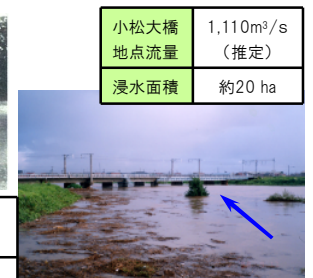
昭和43年8月洪水



八丁川長野田
大橋下流浸水
状況

小松大橋 地点流量	970m ³ /s (推定)
床上浸水	118戸
床下浸水	775戸

平成10年9月洪水



小松大橋 地点流量	1,110m ³ /s (推定)
浸水面積	約20 ha

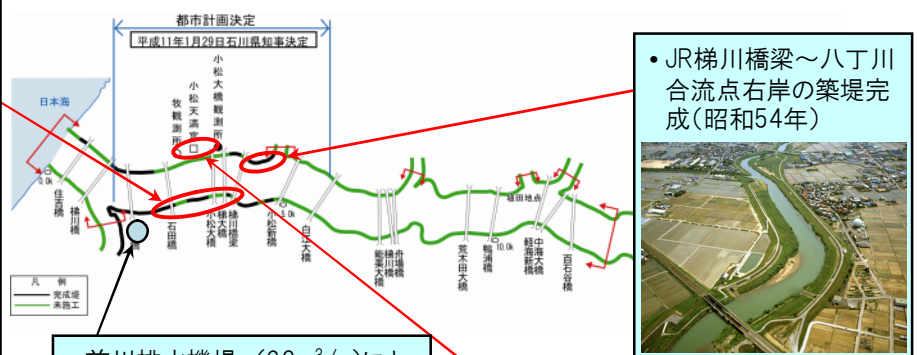
JR梯川鉄橋付近の状況

これまでの治水対策

- ・城南橋～丸の内町左岸の引堤完成(平成17年)



- ・昭和54年にはJR梯川橋梁から八丁川合流点までの右岸の築堤が完成。
- ・平成10年9月洪水を契機に、直轄編入都市計画河川の決定がなされた。
- ・平成12年には62 m³/sの排水能力を有する前川排水機場が完成。
- ・平成17年には鶴ヶ島町から丸の内町間の引堤等を完成。



- ・JR梯川橋梁～八丁川合流点右岸の築堤完成(昭和54年)



- ・前川排水機場 (62m³/s)により前川の内水排除(平成12年)



- ・小松天満宮分水路工事



基本高水のピーク流量の設定

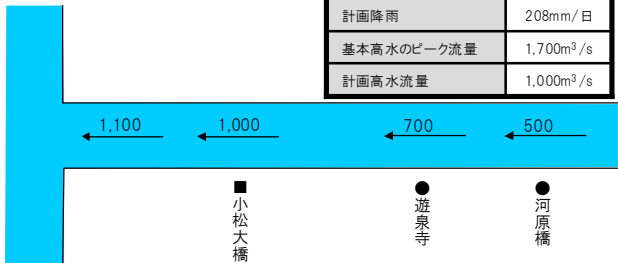
梯川水系

■既定計画策定後に計画を変更するような大きな洪水は発生しておらず、流量データによる確率からの検討、時間雨量データによる確率からの検討、既往洪水による検討、1/100確率規模モデル降雨波形による検討を総合的に判断し、基本高水のピーク流量を小松大橋地点において1,700m³/sとする

工事実施基本計画(S46)の概要

- 計画降雨量は、既往最大洪水（昭和8年7月）を含む明治45年から昭和45年までの日雨量により設定
- 基本高水のピーク流量は貯留関数法を用いて算定

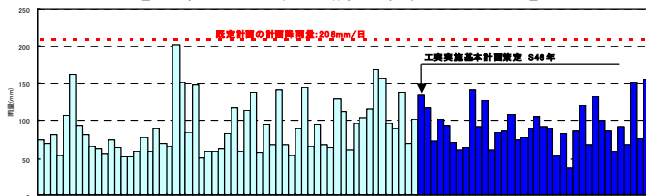
基準地点	小松大橋
計画規模	1/100
計画降雨	208mm/日
基本高水のピーク流量	1,700m ³ /s
計画高水流量	1,000m ³ /s



年最大日雨量及び年最大流量の経年変化

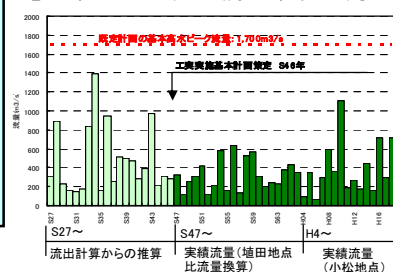
- 既定計画策定後に計画を変更するような大きな出水は発生していない
- 実測流量は昭和47年以降に存在するが、それ以前に大きな洪水が頻発しており、基本高水ピーク流量を検討する上では、これらの大洪水を評価する必要
- 流域近傍で時間雨量が存在する昭和27～47年は、流出計算から洪水流量を算定

【基準地点小松大橋の年最大日雨量】



- 昭和47年から平成3年の小松地点における実績流量は、埴田地点からの比流量により算定
- 小松地点と埴田地点における実績流量の相関 ($r=0.99$ (H4～H18))は良好

【基準地点小松大橋の年最大流量】



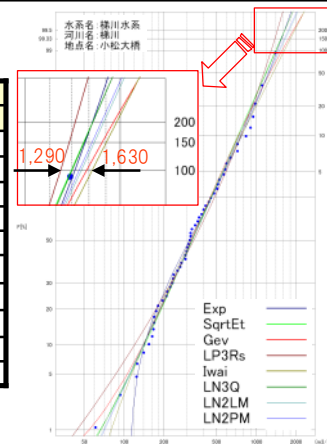
小松大橋：河口から3.2km
埴田：河口から9.8km

流量データによる確率からの検討

- 昭和27年～平成18年(55年間)の流量データを用いた流量データによる確率からの検討
- 小松大橋地点における1/100規模の流量は、1,290～1,630m³/sと推定

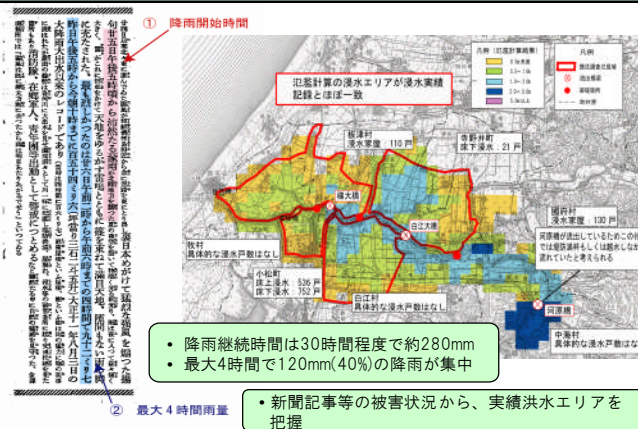
1/100確率流量

確率分布モデル	確率流量(m ³ /s)
指数分布	1,430
平方根指数型最大値分布	1,400
一般極値分布	1,560
対数ベアソン型(原標本推定法)	1,290
対数正規分布(岩井法)	1,630
対数正規分布(石原高瀬法)	1,380
対数正規分布(クオンタイル法)	1,400
対数正規分布(3母数、積率法)	1,380
対数正規分布(2母数、L積率法)	1,500
対数正規分布(2母数、積率法)	1,480



既往洪水による検討

- 既往最大洪水は文献等（被害、雨量の記録）から昭和8年7月洪水と推定
- 気象要因、降雨の状況から類似洪水を選定し流出計算を実施
- 流出計算および氾濫計算による浸水エリアが文献による浸水エリアと整合
- 検討の結果、1,690～1,740m³/sとなり、既定計画の基本高水のピーク流量に相当



時間雨量データによる確率からの検討

- 降雨継続時間の設定
洪水の到達時間や洪水のピーク流量と短時間雨量との相関関係などから降雨継続時間を9時間と設定
- 降雨量の設定
9時間雨量：昭和43年から平成18年（39年間）を統計処理し、一般的に用いられている確率分布モデルで適合度の良いものの平均値145mmを採用
- 基本高水のピーク流量の算出
主要な実績降雨群を1/100確率の降雨量まで引き伸ばし、貯留関数法により洪水のピーク流量を算出

- 9時間雨量を1/100確率の降雨量まで引き伸ばし、流出計算を行った結果、基準地点小松大橋における流量は、約1,000～約1,700m³/s

洪水型	引き伸ばし率	引き伸ばし後流量(m ³ /s)
S43.08.28	1.095	1,060
S56.07.01	2.002	1,630
H10.09.21	1.461	1,490
H16.10.19	1.310	1,100
H18.07.16	1.172	950
H18.07.18	1.531	1,080

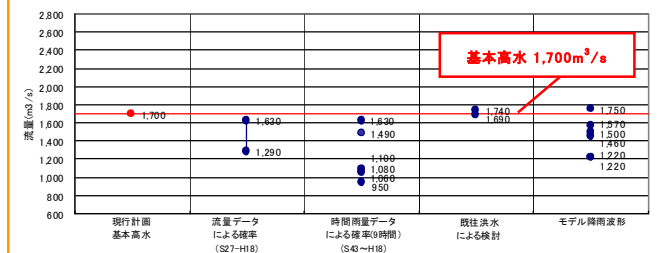
1/100確率規模モデル降雨波形による検討

- 1/100規模モデル降雨波形による流量を計算した結果、小松大橋地点流量は、1,220～1,750m³/sと推定

洪水型	モデル波形流量(m ³ /s)	洪水型	モデル波形流量(m ³ /s)	洪水型	モデル波形流量(m ³ /s)
S43.08.28	1,220	H10.09.21	1,460	H18.07.16	1,220
S56.07.01	1,750	H16.10.19	1,570	H18.07.18	1,500

基本高水ピーク流量の総合評価

- 流域近傍で時間雨量の観測が始まったS27以前にも規模の大きな降雨が頻発しており、現行計画ではそれらの降雨を含めて検討し、基本高水のピーク流量を設定していた
- このことを踏まえつつ、流量データによる確率からの検討、既往洪水による検討、モデル降雨波形による検討等を総合的に判断して、基本高水ピーク流量は、小松大橋地点で1,700m³/sとする



■基本高水のピーク流量の1,700m³/sとの差分700m³/sは、既設洪水調節施設の有効活用及び新規洪水調節施設等により対応

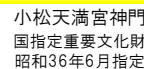
洪水調節施設

- 平成11年の都市計画決定により地域の街づくりと一体となった引堤及び河道掘削を進めており、市街地における再引堤は社会的影響等を勘案すると困難
- 堤防防護に必要な高水敷幅を確保し、河道の安定等を考慮した河道掘削や樹木伐開等により、河道で確保できる流量は1,000m³/s
- 計画高水流量として小松大橋地点で1,000m³/sと設定

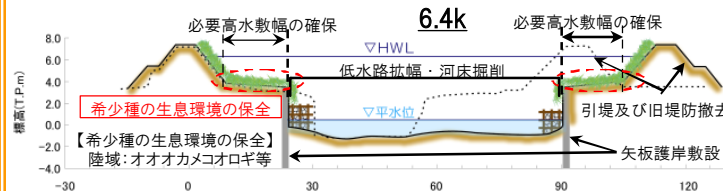
まちづくりと一体となった改修を実施中

-
- 引堤を実施中
- 約80m
- 約120m
- 2.6k
- 2.4k
- 2.2k
- 下牧田川
- 校水位流量観測所

小松天満宮を残すように分水路を整備



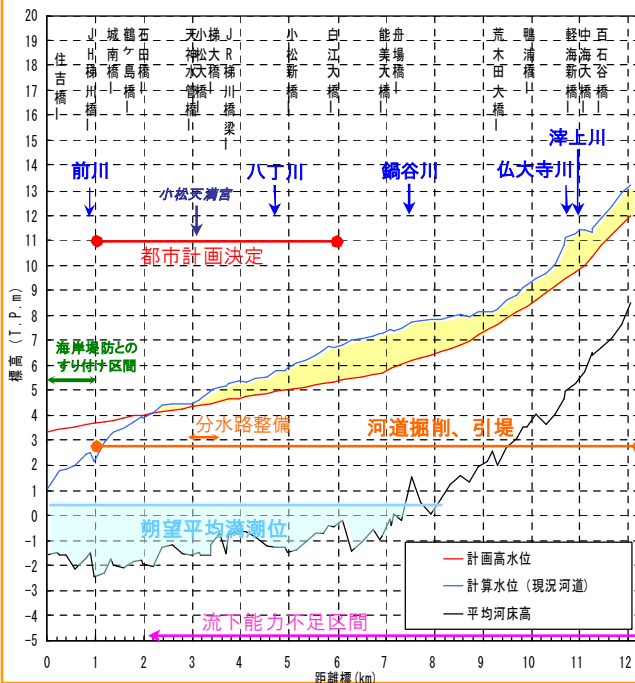
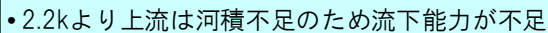
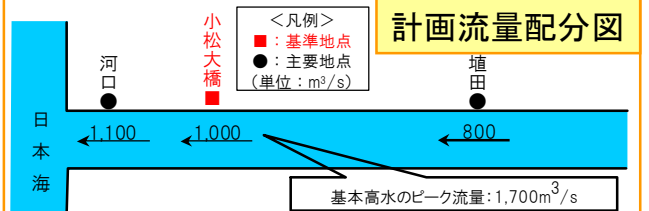
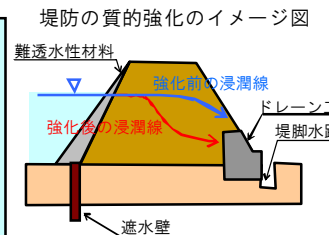
- ・河道掘削にあたっては、河床の安定や既設構造物への影響、希少種の生息環境の保全等を勘案した掘削を実施
- ・感潮域においては長期的な河道の安定や維持に配慮するとともに粗朶沈床等の多自然護岸を施すことにより多様な水際環境への配慮



- ・下流部は、山間地と海岸砂丘に囲まれた低平地が広がり自然排水が困難なことから、関係機関と連携・調整のうえ必要に応じて内水被害軽減対策を実施



- 浸透に対する堤防の安全点検の結果、浸透による堤防の破壊が懸念される箇所が存在。
- 堤防の質的安全性が低い箇所において質的強化対策を実施



- 上流部は、ブナ等の落葉広葉樹林が広がっており、クマタカ、イワナが生息する自然豊かな山間溪流の保全に努める
- 中流部は、ウグイ、アユ等の産卵場となる瀬・淵が交互に連続する河床形態や湧水環境、オオヨシキリ等が生息するヨシ原、ワスレナグモ等が生息する高水敷等の草地環境など多様な河川環境がみられることから、河川改修にあたってはこれらの保全に努める
- 下流部は、セイタカヨシ等が感潮域の多様な水際に生育し、オオオカメコオロギ等が高水敷等の草地環境に生息していることから、河川改修にあたっては粗朶沈床等の多自然護岸等により多様な水際を創出するとともに、ヨシ帯や草地環境の保全に努める

下流部

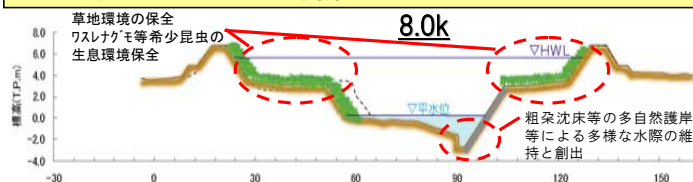
- ・感潮域が長く、流れの緩い水際部には抽水植物が連続するため、県内で最も魚類相が豊富
- ・高水敷や堤防法面にはオオオカメコオロギやワスレナグモ等の希少昆虫類が生息
- ・抽水植物はメダカの産卵場、オオヨシキリの繁殖地、カメ類の生息地等を創出し、ヤナギ林は鳥類の休息場や魚類への餌の供給源として寄与
- ・セイタカヨシ群落やホザキノフサモ等の希少植物が生育
- ・特定外来種のアレチウリがみられ、メダケ等の樹林化が進行

【課題】

- ・河川改修（引堤、矢板護岸整備）による多様な水際の消失
- ・希少種等の保全
- ・洪水の流下を阻害する樹木群の適切な管理

【対応】

- ・河川改修にあたっては、専門家の意見を踏まえながら環境モニタリングを実施し、その結果をフィードバック
- ・ヨシ帯の保全や粗朶沈床等の多自然護岸等による多様な水際の維持と創出
- ・希少種の生息環境となる草地環境を極力保全
- ・外来種や樹木の適切な伐開除根



中流部

- ・山間地では荒俣峡といった風光明媚な河川景観が形成
- ・瀬の礫床はウグイ、アユやサケ等が産卵場として利用、また希少な魚類であるスナヤツメが砂泥部や湧水地等に生息
- ・高水敷等では、ワスレナグモ、ウマノスズクサ、ネズ等の希少種が生育
- ・河川沿いに発達するヨシ群落にはオオヨシキリ、崖地にはカワセミ等が繁殖
- ・抽水植物は魚類の稚魚の隠れ場を創出し、ヤナギ林は鳥類の休息場や魚類への餌の供給源として寄与

【課題】 早瀬、淵、湧水といった河川環境への配慮や、横断工作物による水際の不連続性の解消、希少種の保全が必要

【対応】

- ・アユ等の回遊魚の遡上環境、産卵床となる瀬・淵が交互に連続する河床形態や希少種の生息環境となる草地環境等の多様な河川環境の保全
- ・ヨシ帯の保全や多自然護岸等による多様な水際の維持と創出
- ・関係機関と調整・連携を図り、横断工作物での水域の連続性を確保

流域図



上流部

- ・源流付近では鈴ヶ岳自然環境保全地域に指定、樹齢の高いブナ林が分布
- ・森林性のクマタカ、ニホンカモシカ等の希少な動物が生息
- ・溪流沿いでは、イワナ、サンショウウオ類、トンボ類等の溪流性の種が生息

【対応】

- ・自然豊かな河川環境と山間溪流の渓谷美など現在の河川環境の保全



河川の区分と自然環境

区分	下流部	中流部	上流部
区 間	河口～鍋谷川合流部	鍋谷川合流部～赤瀬ダム	赤瀬ダム～源流
地 形	三角州性低地	扇状地性低地	小起伏・中起伏山地
特 性	感潮域	蛇行区間、瀬・淵、湧水	溪流
河床材料	砂～砂礫	砂礫～石	石～大石
勾 配	約1/4,500	約1/670～1/150	約1/60～1/10
植 物 相	ヨシ、ススキ、オギ、ヤナギ類等の河辺植生	コナラ等の落葉広葉樹林、ツルヨシ、ヤナギ類等の河辺植生	ブナ、ミズナラ等の落葉広葉樹林、サワグルミ、ケヤキ等の渓谷林
動 物 相	ガンカモ類、オオヨシキリ、カメ類、メナダ、カマキリ、タモロコ、メダカ、オオオカメコオロギ、ワスレナグモ等	オオヨシキリ、カワセミ、イカメチドリ、コチドリ、カヤネズミ、アユ、サケ、ウグイ、ヨシノボリ類、スナヤツメ、ワスレナグモ等	クマタカ、コノハズク、ツキノワグマ、カモシカ、サンショウウオ類、イワナ、ヤマメ、オオムラサキ等

- 梯川の水は農業用水として4,570haのかんがい区域で利用
- 隣接する手取川水系大日川より、加賀三湖の干拓事業に伴う農業用水と発電を目的とする流域変更を実施
- 水質は、梯川及び支川郷谷川では環境基準値を満足しているが、閉鎖性水域である木場潟及び前川では環境基準値を満足していない
- 河川空間は地域のイベント・スポーツ・散策等、人と人、人が川とふれあえる場所として利用される河川整備に努める

水利用

- ・ 梯川の水は加賀平野の農業用水として古くから利用
- ・ 軽海用水頭首工及び御茶用水頭首工からは最大1.72 1m³/sを取水
- ・ 手取川水系大日川より、大日川第二発電所、加賀三湖導水路を通じて、坊川より木場潟へ最大1.86m³/sを導水

水利使用状況表(平成20年1月時点)

使用目的	かんがい面積(ha)	最大取水量(m ³ /s)	件数
農業用水	4,567.4	13.90	94
許可	3,545.7	10.12	42
慣行	1,021.7	3.78	52
雑用水	—	0.04	1

大日川第二発電所の水利使用

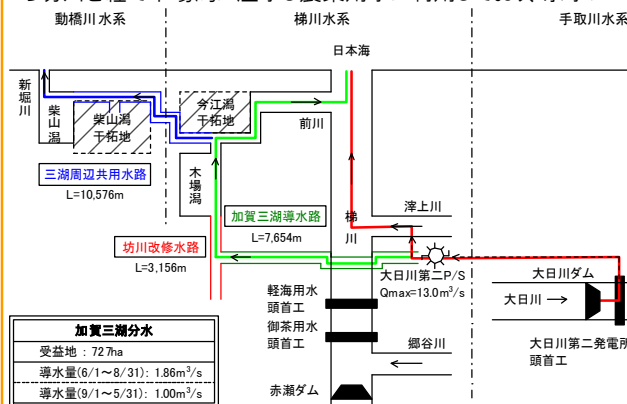
件名	水利用者	使用水量(m ³ /s)		出力(理論)(kw)	
		最大	常時	最大	常時
大日川第二発電所	石川県	13.00	1.30	17,594	1,815



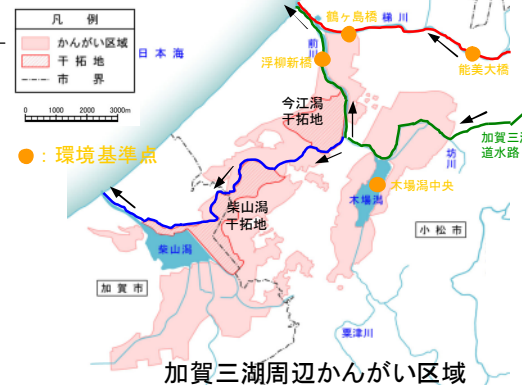
梯川沿川の水田

※加賀三湖の干拓事業

- ・ 戦後の食料増産等を背景に昭和27年～44年に「柴山潟」と「今江潟」を干拓(国営加賀三湖干拓建設事業、農林省)、その水源を手取川水系大日川ダムにより開発(国営手取川農業水利事業、農林省)
- ・ これらの事業により、大日川第二発電所で最大13m³/sを発電用水として利用した後、最大1.86m³/sの水量を加賀三湖導水路から坊川を経て木場潟に注水し農業用水に利用しており、余水については支川津上川に放流



大日川から加賀三湖への導水状況

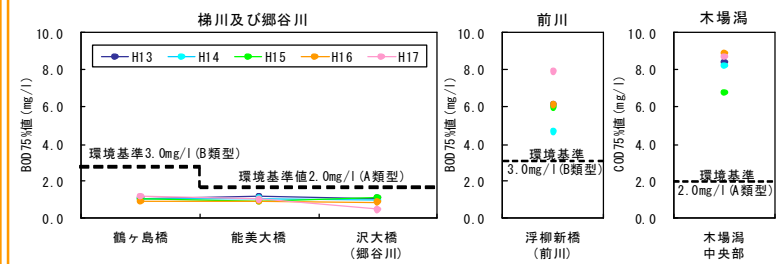


加賀三湖周辺かんがい区域

出典「国営総合農地防災事業 加賀三湖周辺地区概要 北陸農政局 石川県農地防災事業所」より転記

水質

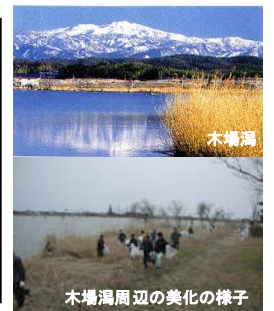
- ・ 梯川及び支川郷谷川では、環境基準を満足しており、水質は概ね良好
- ・ 閉鎖性水域(木場潟及び前川)では環境基準値を満足しておらず、水質改善が求められる



地点別河川水質の経年変化(BOD・COD75%値)

■木場潟の水質改善対策

- ・ 下水道や合併処理浄化槽等の施設整備、生活排水対策の普及推進などの対策が実施されている
- ・ 市民団体『木場潟を美しくする会』が木場潟周辺の町民や関係ボランティア団体の会員を集め、年に一度、木場潟クリーン作戦として木場潟周辺の美化に努めている



木場潟

木場潟周辺の美化の様子

■尾小屋鉱山(S47閉山)の鉱毒問題

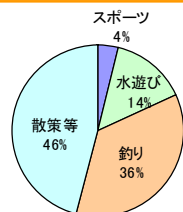
- ・ 河川や農用地で、S43年に鉱山排水による環境基準を超えるガミウムが確認されたが、S47からの公害防止事業の汚濁対策により、現在は確認されていない



昭和10年頃の尾小屋鉱山の様子

空間利用

- ・ 市街地の貴重なオープンスペースとして、散策や釣りなど市民の憩いの場として利用
- ・ 本川の流は緩やかで、また閉鎖性水域も見られることから、レガッタやボート、カヌーなどの河川空間利用が盛ん
- ・ 河岸にはプレジャーボートの不法係留が見られる
- ・ 河川利用に関する様々なニーズを踏まえ、地域と水辺の一体化を目指した河川整備に努める



利用形態別割合

出典:平成18年度河川水辺の国勢調査 河川空間利用実態調査



堤防上の散策路の利用



小松市民レガッタの様子



不法係留の状況

流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定

梯川水系

- 埴田地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、4月～6月及び10月～11月は概ね $1.4\text{m}^3/\text{s}$ 、12月～3月は概ね $2.3\text{m}^3/\text{s}$ 、それ以外の時期は概ね $1.1\text{m}^3/\text{s}$
- 広域的かつ合理的な水利用の促進を図るなど、今後とも関係機関と連携して必要な流量の確保に努める

水利の歴史的経緯

- 昭和36年に御茶用水頭首工の改良工事が終了し、御茶用水が最大取水量 $0.301\text{m}^3/\text{s}$ で水利権許可される
- 昭和41年に大日川第二発電所が最大取水量 $13.0\text{m}^3/\text{s}$ で水利権許可され、手取川の水が支川津上川へ放流される
- 昭和44年に国営加賀三湖干拓建設事業(農林省)が完了し、国営手取川農業水利事業(農林省)である加賀三湖分水が最大取水量 $1.86\text{m}^3/\text{s}$ (6月1日～8月31日)で水利権許可される
これらの事業により、手取川水系大日川より、最大 $13.00\text{m}^3/\text{s}$ が梯川流域に導水される。そのうちの最大 $1.86\text{m}^3/\text{s}$ は加賀三湖導水路を経由して加賀三湖周辺(かんがい補給面積 727ha)に導水され、余剰分は支川津上川へ放流、その後梯川に流入している
- 昭和46年に軽海用水が最大取水量 $1.420\text{m}^3/\text{s}$ で水利権許可される
- 昭和53年に赤瀬ダム(石川県)が運用開始され、指定区間に対して、3月1日～6月14日の期間でかんがい補給のための容量 $60\text{万}\text{m}^3$ が確保される

正常流量の基準地点

基準地点は、以下の事項を勘案し埴田地点とする

- 大規模取水や支川津上川合流等による流量変動を把握でき、流量管理・監視が行いやすい地点
- 潮位や堰等の湛水域に属さない地点
- 過去の水文資料が長期にわたり観測・整理されている地点

区間設定

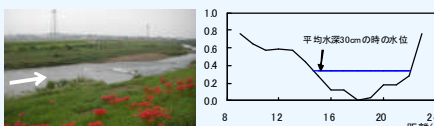
区間1: 感潮区間
区間2: 津上川合流後
区間3: 御茶、軽海用水の取水後
区間4: 郷谷川合流後
区間5: 赤瀬ダム下流

維持流量の検討

①動植物の生息地・生育地の状況

【荒木田大橋下流の瀬9.1k】

ウグイ、アユの産卵及びサケの移動等のために必要な流量を算定
(必要流量 $1.4\text{m}^3/\text{s}$)



②景観【荒木田大橋下流9.2k】
流量規模(4ケース)の異なるフォトモンタージュによる景観アンケートを実施し、50%の人が満足するために必要な流量を算定
(必要流量 $1.1\text{m}^3/\text{s}$)



③流水の清潔の保持【鴨浦橋】

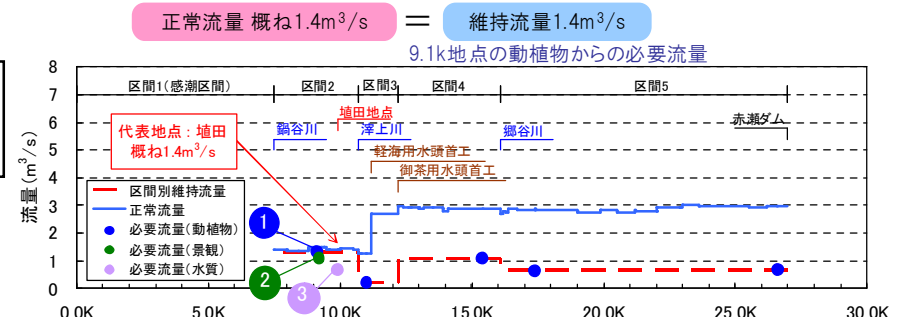
環境基準BOD(75%値)の2倍値を満足するために必要な流量を算定
(必要流量 $0.7\text{m}^3/\text{s}$)

維持流量の検討

検討項目	決定根拠等	検討項目	決定根拠等
①動植物の生息・生育地の状況	ウグイ、アユ、サケ等の産卵・移動に必要な流量	⑥塩害の防止	過去に塩害が発生していないことから、流量は設定しない
②景観	フォトモンタージュによるアンケートにより、過半数の人が満足する流量	⑦河口の閉鎖防止	同流堤が設置され、河口閉塞による問題が発生していないことから、流量は設定しない
③流水の清潔の保持	環境基準(BOD75%値)の2倍値を達成するために必要な流量	⑧河川管理施設の保護	対象となる施設が存在しないことから、流量は設定しない
④漁業	「動植物の生息地又は生育地の状況」に準じる	⑨地下水の維持	過去に被害が確認されていないことから、流量は設定しない
⑤舟運	感潮区間でのみでの利用であるため、流量は設定しない		

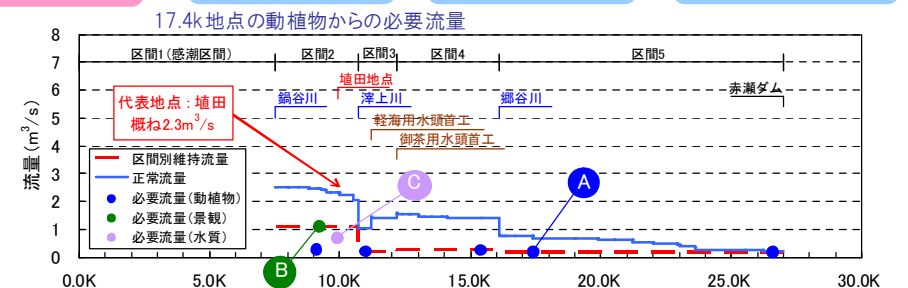
正常流量の設定

かんがい期
(4月～6月)
の場合



正常流量 概ね $2.3\text{m}^3/\text{s}$ = 維持流量 $0.2\text{m}^3/\text{s}$ - 水利流量 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ + 流入・還元量 $2.7\text{m}^3/\text{s}$

非かんがい期
(12月～3月)
の場合



※梯川の過去20年間(昭和62年～平成18年)の埴田地点における、10年に1回程度の規模の洪水流量は約 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ である。



凡 例
● 動植物の生息地・生育地の検討箇所
● 景観の検討箇所
● 流水の清潔の保持の検討箇所
■ 基準地点

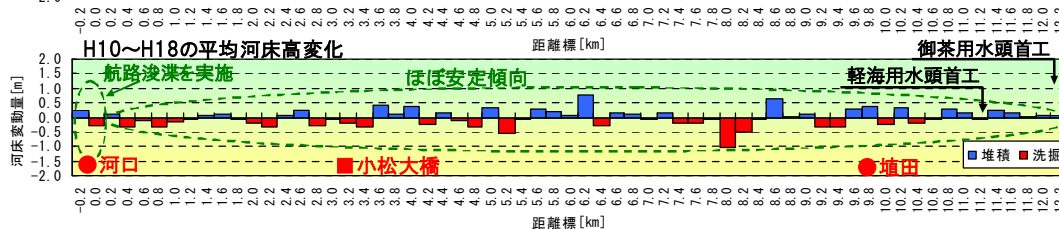
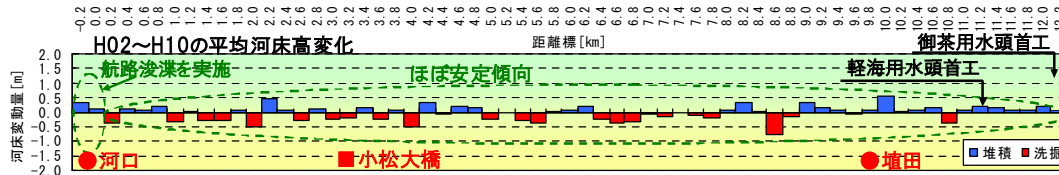
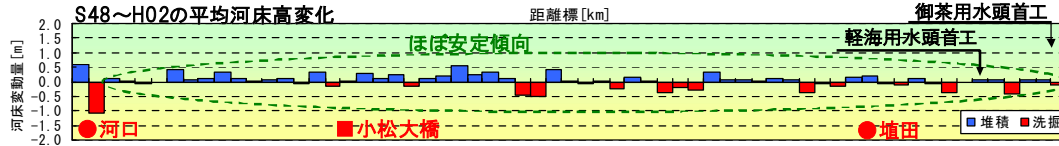
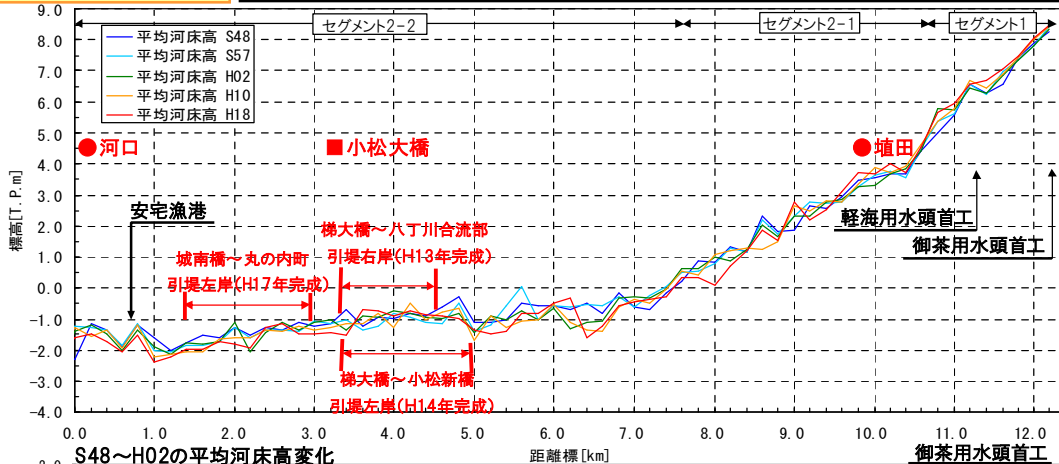
総合的な土砂管理

梯川水系

- 近年河道拡幅を実施していることから、河道拡幅後の河道安定性の評価は困難であるものの、大きな河床変動はみられない
- 河口部においては、導流堤防の整備や航路浚渫がなされ、河口閉塞は生じていない
- 低水路幅や勾配が一様な河道であり、河積の変化が少なく今後の河床変動も大きくないと想定されるが、河道拡幅後の影響を把握するため、河床変動や各種データの収集などのモニタリングを継続し、治水上安定的な河道の維持に努める

河床変動量の変化

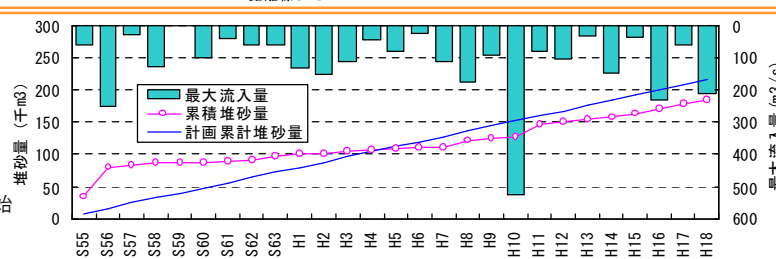
- ・引堤により河床掘削を実施しているが、大きな河床変動はみられない



あかぎ 赤瀬ダム堆砂状況

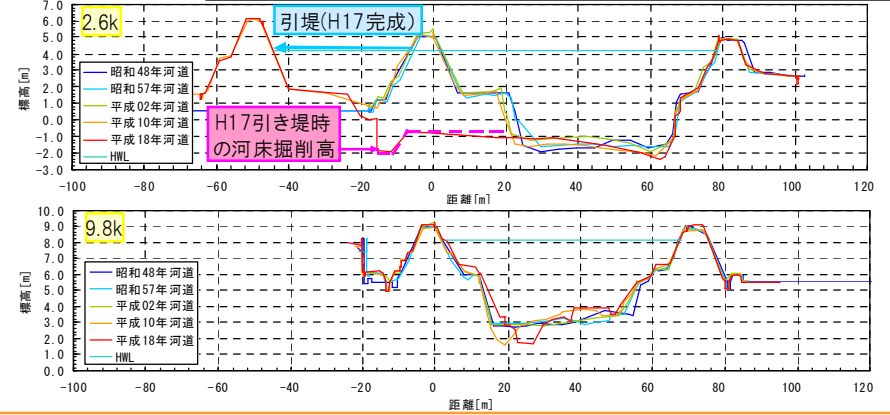
- ・ダムの堆砂状況は計画堆砂量以下

- ・赤瀬ダム : 昭和53年運用開始
- ・計画堆砂量: 800千 m^3



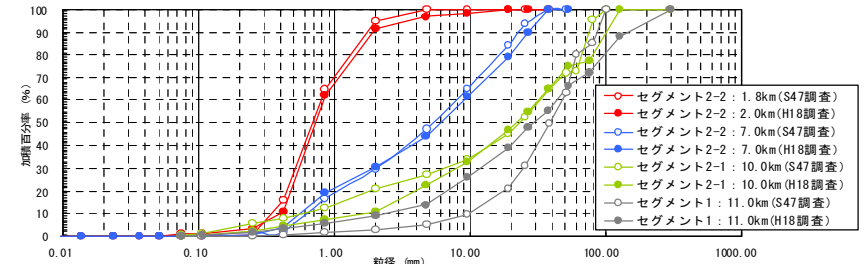
横断形状の変化

- ・昭和48年以降、横断形状の変化は小さく安定傾向
- ・平成17年に引堤された2.6k地点については、現状で、引堤後の河床への堆積はみられない



河床材料の変化

- ・下流部では河床材料の変化はほとんどみられない
- ・中流部では河床材料の細粒化傾向がみられることから、河床材料の経年的な傾向の把握に努める



河口の変化

- ・河口部では、冬季波浪により漂砂が堆積し、大正15年、昭和3年には河口閉塞が発生したが、導流堤防の整備（昭和33年完成）や安宅漁港の航路浚渫により、近年河口閉塞は生じていない



昭和22年撮影



昭和42年9月撮影



平成18年3月撮影