

高津川水系河川整備基本方針の変更について

・前回（第150回）の主な意見に対する補足事項

令和7年6月16日

国土交通省 水管理・国土保全局

＜第150回小委員会における議論概要＞

①流域の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	【P.2～P.3】
・BOD以外の水質	
②基本高水のピーク流量の検討・・・・・・・・・・・・・・・・	【 P.4～P.12】
・アンサンブル予測降雨波形の時空間分布の確認	
・実績データによる融雪期の状況整理、d4PDFによる降雪量の分析	
④集水域・氾濫域における治水対策・・・・・・・・・・・・・・・・	【 P.13～P.14】
・「田んぼダム」の取組事例	
⑤河川環境・河川利用についての検討・・・・・・・・・・・・・・・・	【 P.15～P.19】
・遊水地整備による環境の保全・創出	
・確認種と生息場の変遷	
・アユの漁獲量の減少要因	

①流域の概要

流域の概要

人と河川との豊かな触れ合いの場、水質

修正

高津川水系

- 令和元年の利用実態調査によれば、高津川の河川空間は年間約8.5万人の利用者が推計されており、釣りや散策の利用割合が多い。
- 令和4年8月には、新たに「益田市高津川かわまちづくり計画」が登録され、高津川を周遊できるサイクリングコースの整備や、高津川の豊かな自然環境を活かした新たな取組を可能とする拠点整備を行うことで、地域活性化を図ることとしている。
- 高津川の水質は、近年いずれの環境基準点においても概ね満足している。

人と河川との豊かな触れ合いの場

利用状況の割合

平成21年度

平成26年度

令和元年度

アユ釣り

項目	凡例	年間河川空間利用者数（推計）（人）		
		平成21年度	平成26年度	令和元年度
スポーツ	■	2,489	140	1,452
釣り	■	31,629	4,367	17,257
水遊び	■	2,226	4,679	6,240
散策等	■	165,107	15,758	59,831
合計		201,451	24,944	84,780

利用状況割合は散策が経年的に高く、次いで釣り、水遊びとなっている。
高津川は天然アユが有名であり、釣りの利用割合は増加傾向にある。

益田市高津川かわまちづくり計画

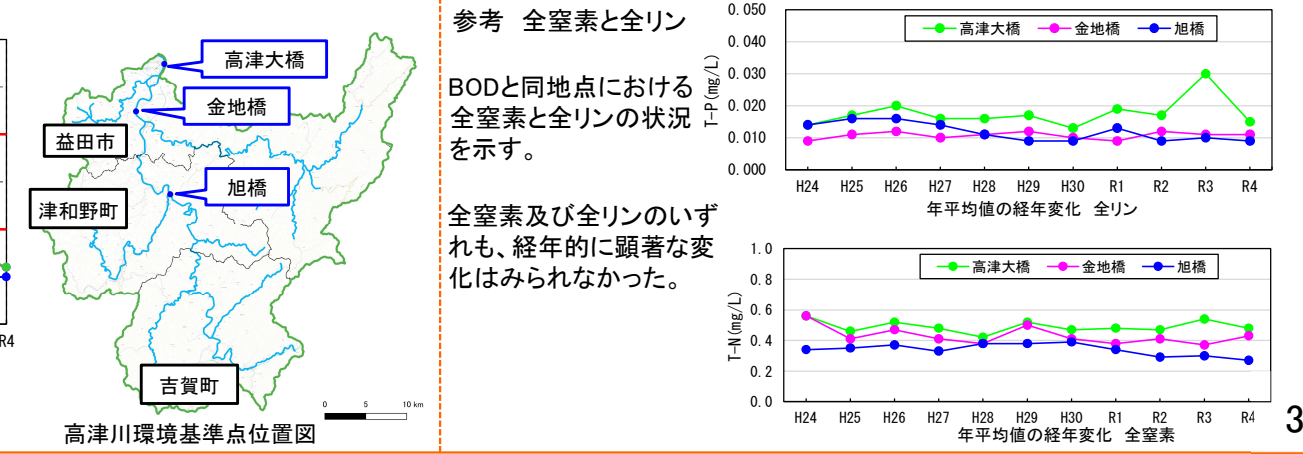
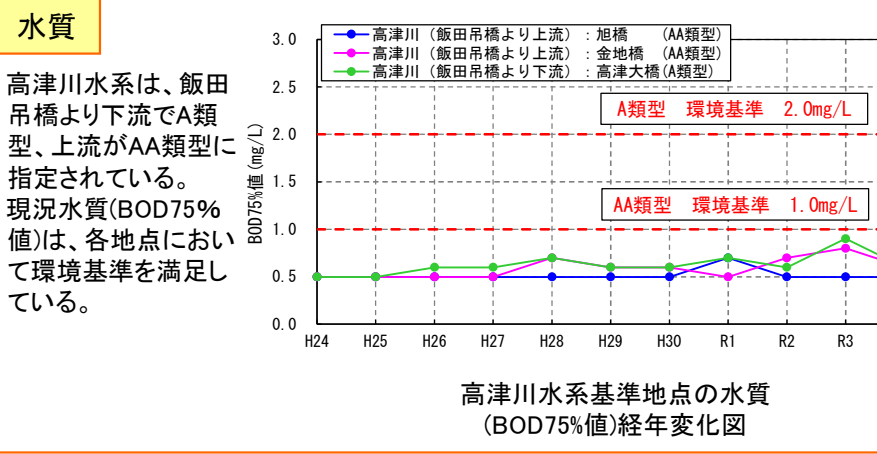
【政策目標】
「益田市自転車活用推進計画」に基づく新たなサイクリングコースの設定やレクリエーション等に活用できる水部拠点の創出により、賑わい創出を図る。

【達成目標】
①新たなサイクリングコースなどを活用し、市民向けサイクルイベントの参加人数を約1.7倍にする。
（現状 約400人/年 → 目標(R9) 約700人/年）
②水面空間を利用した新たな取組により、イベント来訪者数を約2倍にする。
（現状 約4,200人/年 → 目標(R9) 約8,400人/年）

河川管理用通路(サイクリングコース)整備【中島地区】
※イメージ

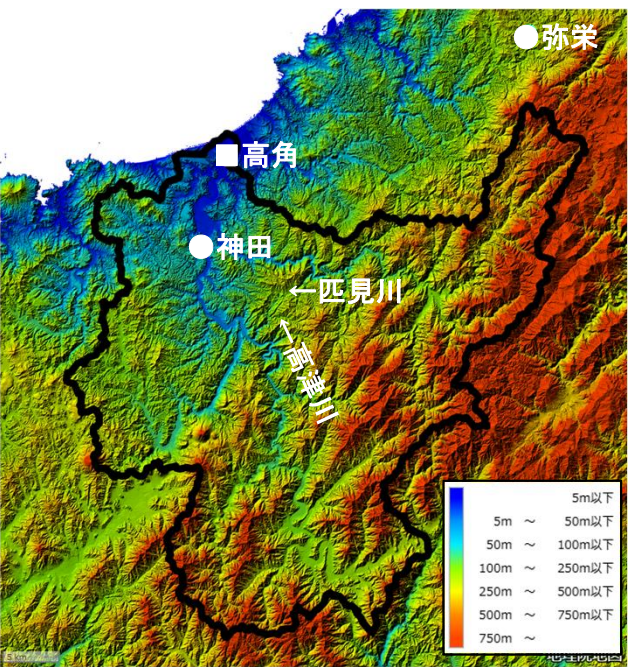
拠点整備（やぶさめ公園付近）【高津地区】
マルシェ・各種イベント（ミズベリング等）
カヌー、カヤック、水辺キャンプ
散歩、散策、ランニング、マラソン大会、サイクリングイベント

拠点整備（豊田公民館付近）【横田地区】
散歩、散策、ランニング、マラソン大会、サイクリングイベント
カヌー、カヤック、水辺キャンプ
サイクリストの休憩スポット、イベント時の観覧席、水遊び、環境学習

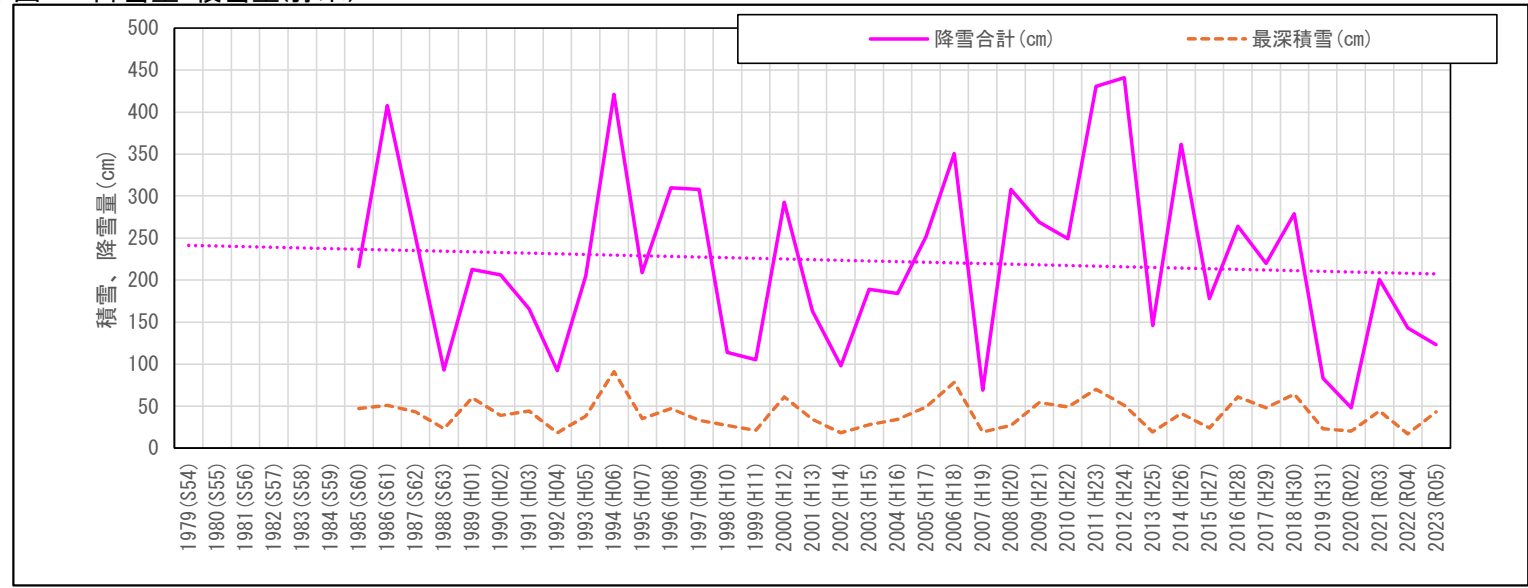


②基本高水のピーク流量の検討

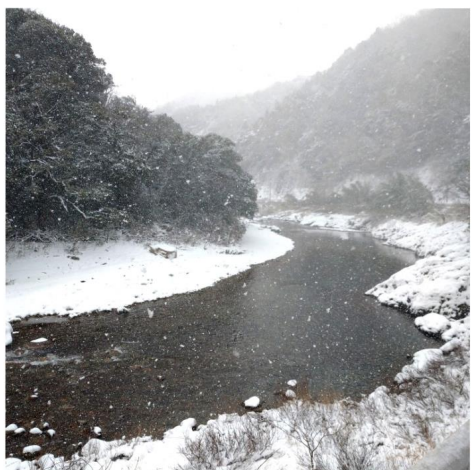
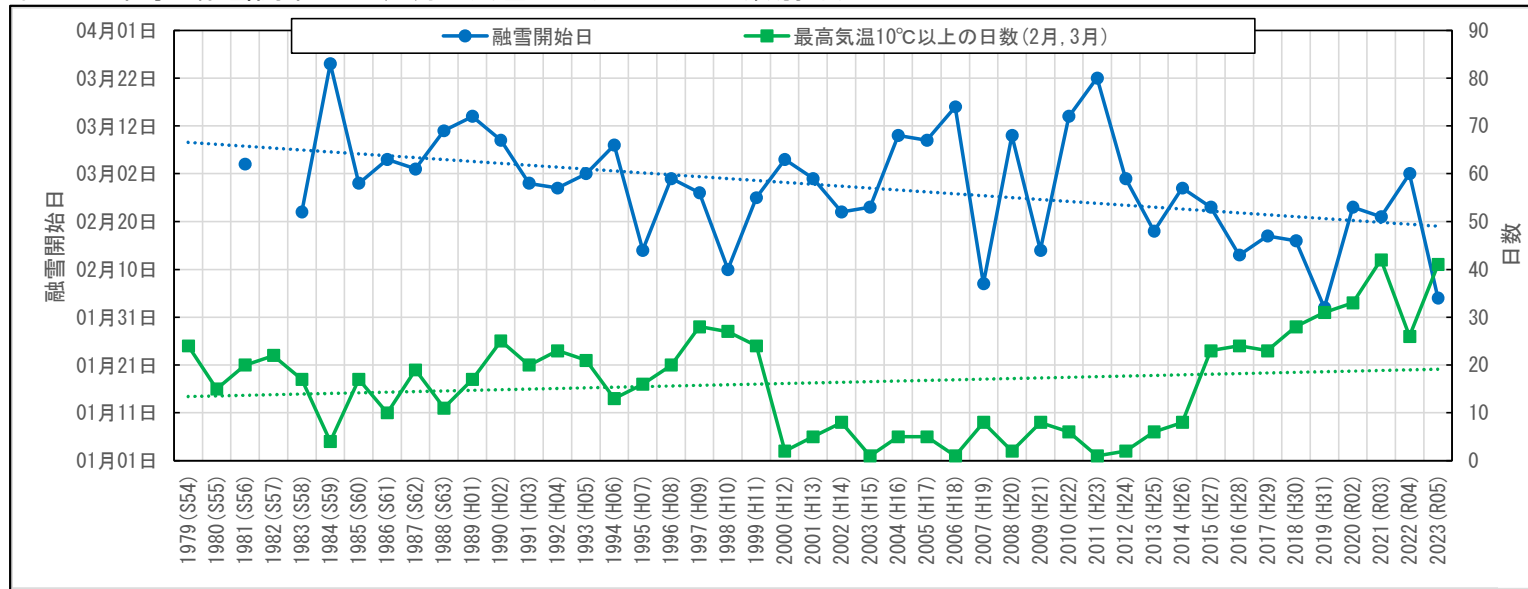
- 流域における融雪期の状況の変化を過去45年（S54～R5）の実績データを用いて整理した。
- <降雪量・積雪量>……降雪量は微減傾向であるが、最深積雪量に大きな変化は見られない。（図－1）。
- <気温と融雪時期>……2、3月の気温が10℃以上となる日数は増加し、融雪開始日は近年早まる傾向である。（図－2）



◆図－1 降雪量・積雪量(弥栄)

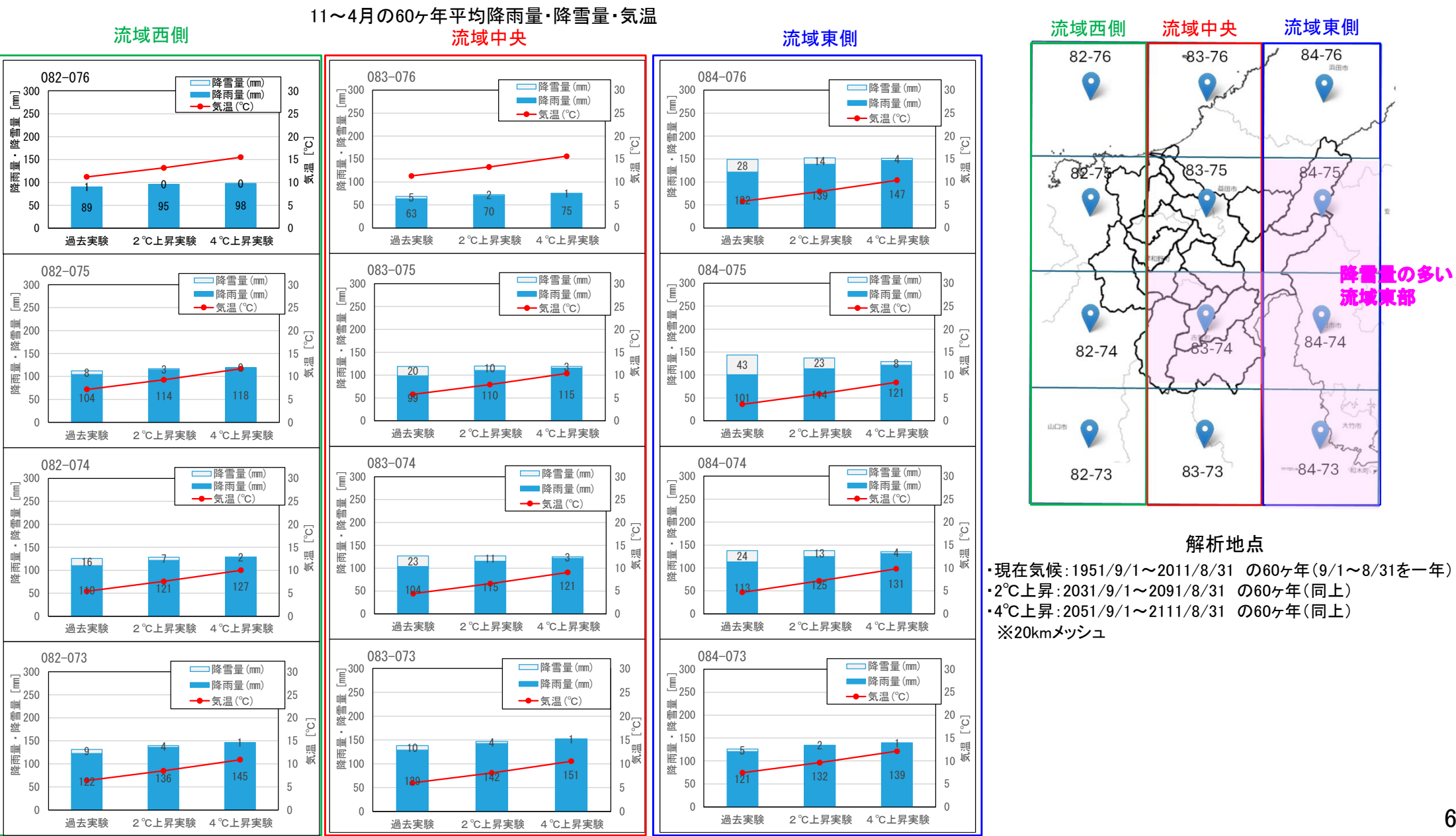


◆図－2 年毎の融雪開始日と2、3月の気温10℃以上となる日数(弥栄)



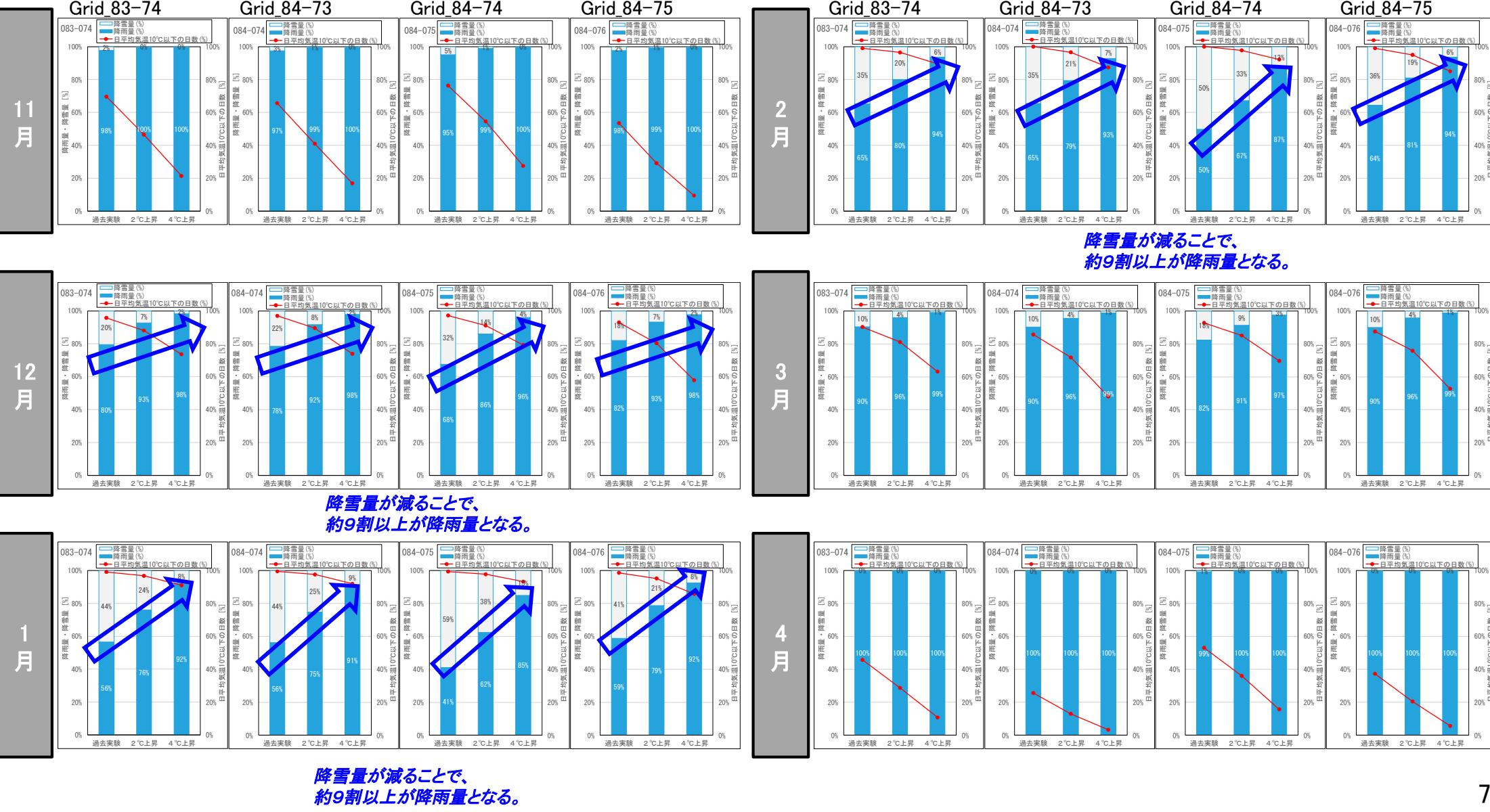
高津川の雪景色(津和野町HP 2023年1月)

- 過去実験⇒4℃上昇実験にかけて降雨量と降雪量を足した降水量は微増若くは概ね同程度である。
- 降雪量の減少によって融雪出水による流量や地下水量等が変化するため、高津川流域における流量、降雨・降雪量等の観測結果の変化を継続的に注視する。



- 降雪量が多い流域東部においては、気温が10℃以下となる日数は減少傾向、降雪と降雨の割合については、降雨の占める割合が増加する傾向となっている。
- 気温が4℃上昇した場合、降雪量の割合が多い12月～2月においても降水量の約9割以上が降雨量となる。

11～4月の各月における60ヶ年平均降雨量・降雪量・気温
【降雪量が多い流域東部】

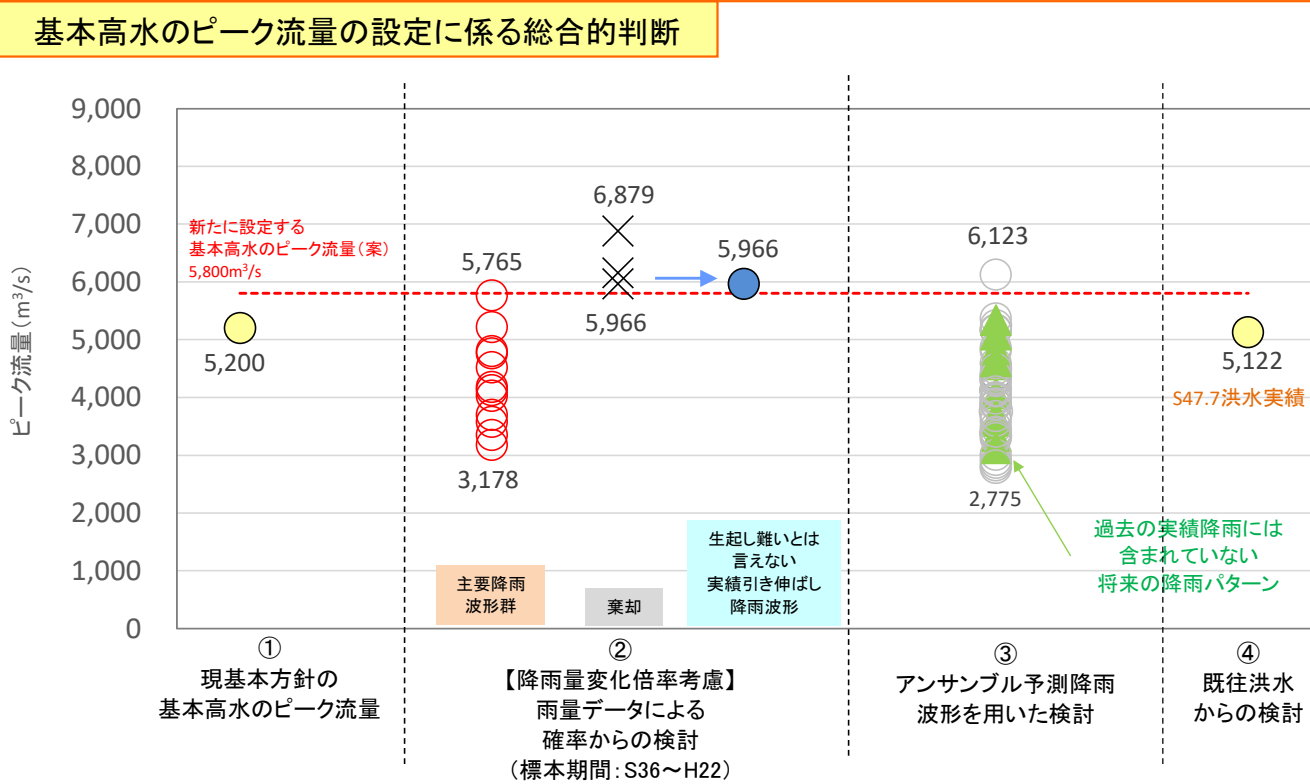


- d4PDFとは、地球温暖化緩和・適応策の検討に利用できるように整備されたアンサンブル気候予測計算結果のデータベースで、高解像度の大気モデルによる多数のアンサンブル計算を行った結果を整理したものである。
- d4PDFは、水平解像度約60kmの気象研究所全球大気モデルMRI-AGCM3.2を用いた全球実験と、水平解像度約20kmで日本域をカバーする気象研究所領域気候モデルを用いた領域実験によって構成されており、本検討では、60km解像度の全球実験から20km解像度まで力学的ダウンスケーリングが行われている領域実験を適用することとした。
- 高津川流域を網羅するd4PDF 20kmグリッドの降水量、降雪量、気温データを抽出し、11月～翌年4月の積雪・融雪期間における地球温暖化に伴う降雨・降雪・気温の変動特性を分析した。

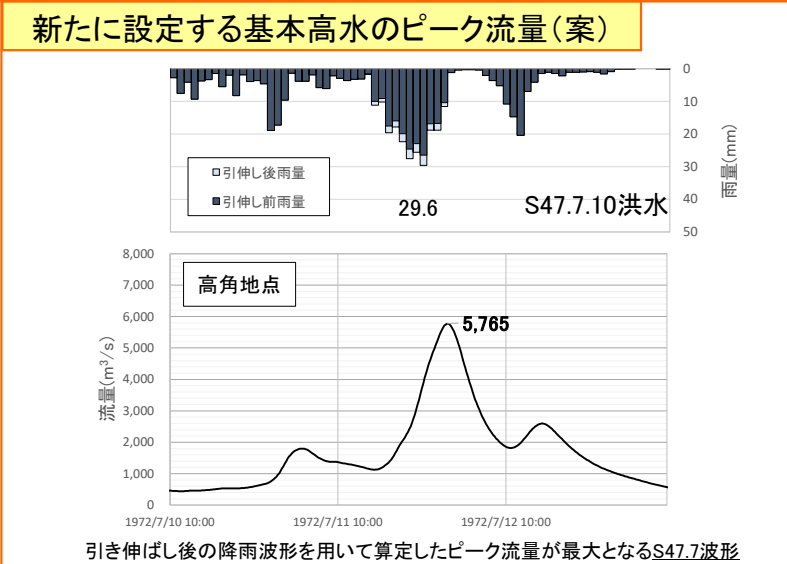
d4PDF適用データ及び整理・分析条件の概要

種別					区分		
					過去実験	将来2℃ 昇温実験	将来4℃ 昇温実験
ケース数					50 (領域実験 50メンバー)	54 (領域実験 9メンバー× 温暖化 6パターン)	90 (領域実験 15メンバー× 温暖化 6パターン)
データ期間					60年間 (1951/9/1～2011/8/31)	60年間 (2031/9/1～2091/8/31)	60年間 (2051/9/1～2111/8/31)
					【整理条件】 ・9/1～翌年8/31を1年間とする通年データを適用した。		
時間間隔					1日		
					【整理条件】 ・JST(日本標準時)の1～24時に対応する毎時データを抽出し日間値に変換した。 (降水量、降雪量は日合計値、気温は日平均値)		
気 象 要 素	降水量	RAIN	mm/h	地上に降った水の量	【整理条件】 ・日間値に変換した降水量(＝降雨量＋降雪量)から降雪量を差し引いて、降雨量を算出した。 ・地上気温については、絶対温度(K)の日間値をもとにセルシウス温度(℃)に変換した。 (℃=K-273.15)		
	雪の降水量(降雪量)	SMQS	mm/h	降水量に含まれる雪の量			
	地上気温	T	K	グリッド標高における気温			
検証条件					①11/1～翌年4/30を積雪・融雪期間として、期間全体及び月別の変動特性を検証した。 ②期間全体については、各年・各ケースの11月～翌年4月の全期間の降雨量・降雪量・気温を集計し、60年間(60個)の集計データを全ケース平均して、60ヶ年平均値を算出した。 ③月別については、各年・各月・各ケースの降雨量・降雪量・気温を集計し、60年間(60個)の同一月の集計データを全ケース平均して、60ヶ年平均値を算出した。		

○ 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により総合的に判断した結果、高津川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点高角において5,800m³/sと設定。



- 【凡例】
- ②雨量データによる確率からの検討: 降雨量変化倍率(2℃上昇時の降雨量変化倍率1.1倍)を考慮した検討
- ×: 短時間・小流域において著しい引き伸ばしとなっている降雨
 - : 棄却された洪水(×)のうち、アンサンブル予測降雨波形(過去実験・将来予測)の時空間分布から見て生じし難いとは言えないと判断された洪水
- ③アンサンブル予測降雨波形を用いた検討
- 気候変動予測モデルによる現在気候(1980年~2010年)及び将来気候(2℃上昇)のアンサンブル降雨波形
- : 計画対象降雨の降雨量(215mm/12h)の±20%程度に含まれる洪水
 - ▲: 過去の実績降雨(主要降雨波形群)には含まれていない降雨パターン
- ④既往洪水からの検討: 昭和47年7月洪水の実績流量



河道と洪水調節施設等への配分の検討に用いた主要降雨波形群

洪水No	洪水名	基準地点高角上流域			高角地点ピーク流量(m ³ /s)	気象タイプ
		実績雨量(mm/12h)	計画降雨量(mm/12h)	拡大率		
1	S46. 08. 04	124. 64	215	1. 724	4, 028	台風性
2	S47. 07. 10	192. 06	215	1. 119	5, 765	前線性
3	S55. 08. 31	140. 16	215	1. 533	4, 123	前線性
4	S60. 06. 24	148. 01	215	1. 452	4, 761	前線性
5	S60. 06. 28	117. 71	215	1. 826	3, 699	前線性
6	H09. 07. 27	160. 19	215	1. 342	4, 801	台風性
7	H17. 09. 07	184. 34	215	1. 166	4, 179	台風性
8	H21. 07. 20	133. 59	215	1. 609	3, 349	前線性
9	H22. 07. 11	116. 71	215	1. 841	5, 214	前線性
10	R03. 08. 09	183. 74	215	1. 170	3, 178	前線性
11	R03. 08. 12	134. 79	215	1. 594	4, 519	前線性
12	R04. 09. 18	155. 16	215	1. 385	3, 573	台風性

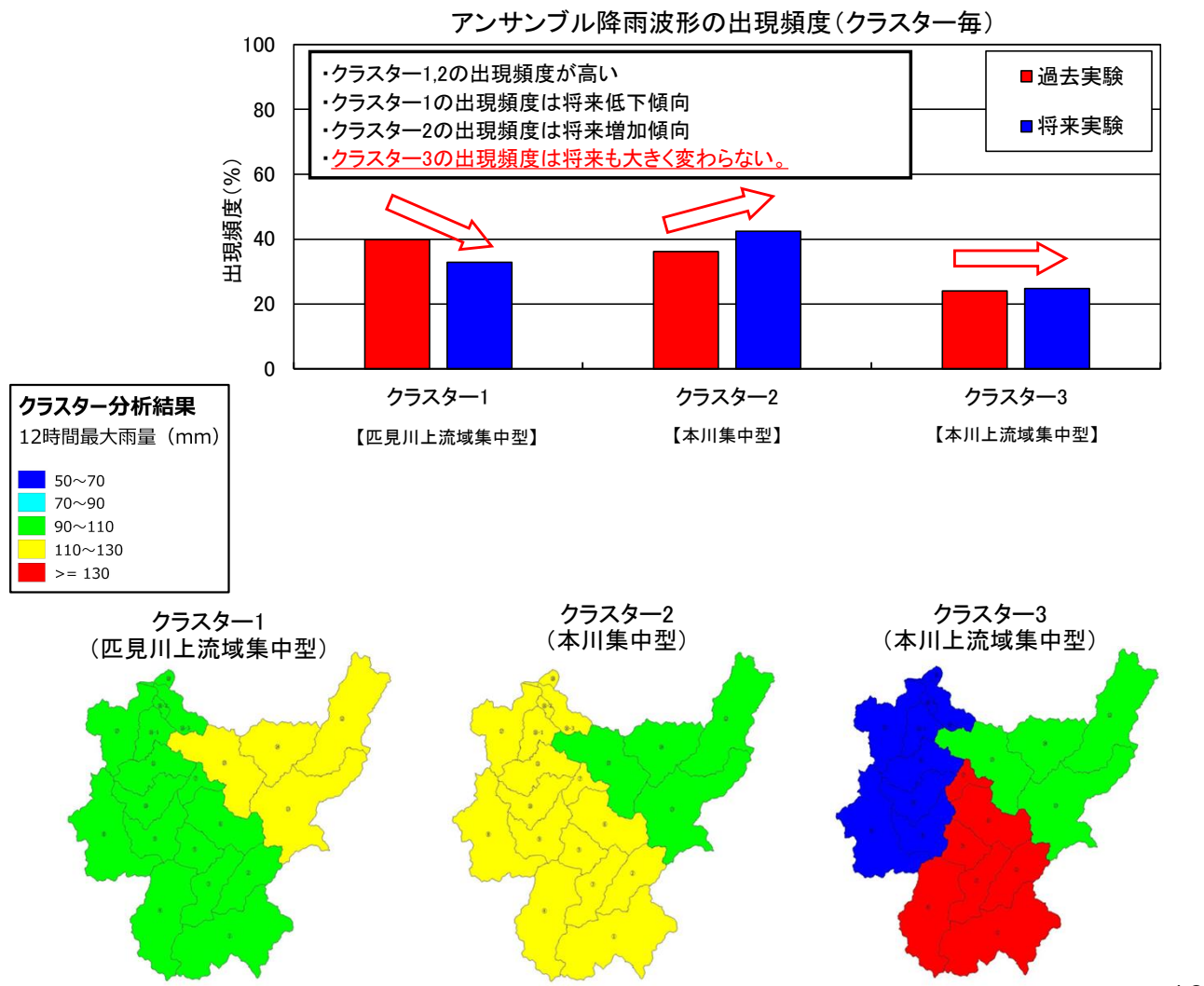
- 過去の主要洪水及びアンサンブル将来波形を対象にクラスター分類を実施。今回抽出した過去の実績降雨波形に含まれないクラスター3(本川上流域集中型)は、過去・将来実験アンサンブル予測より、将来においてもクラスター1,2より出現頻度は低い。
- また、クラスター3(本川上流域集中型)に該当するアンサンブル将来予測波形の1洪水(HFB_2K_MR_m101_20760720)について、詳細な降雨分布を分析するため、空間分布及び時間分布を確認した。

空間クラスター分析による主要降雨波形群に不足する地域分布の降雨パターンの確認

洪水名	基準地点高角上流域		拡大率	基準地点高角 基本高水 ピーク流量 (m³/s)	クラス ター 区分
	実績 12時間 雨量 (mm)	計画雨量 (mm/12h)			
主要洪水群					
S46. 08. 04	124. 6	215	1. 724	4, 028	2
S47. 07. 10	192. 1	215	1. 119	5, 765	2
S55. 08. 31	140. 2	215	1. 533	4, 123	1
S56. 06. 27	111. 1	215	1. 935	6, 879	2
S60. 06. 24	148. 0	215	1. 452	4, 761	2
S60. 06. 28	117. 7	215	1. 826	3, 699	2
H05. 07. 27	105. 1	215	2. 045	5, 966	2
H09. 07. 27	160. 2	215	1. 342	4, 801	1
H11. 09. 24	124. 2	215	1. 730	6, 159	2
H17. 09. 07	180. 0	215	1. 194	4, 179	2
H21. 07. 20	129. 1	215	1. 665	3, 349	1
H22. 07. 11	114. 8	215	1. 873	5, 214	2
R3. 08. 09	184. 0	215	1. 168	3, 178	1
R3. 08. 12	133. 2	215	1. 613	4, 519	1
R4. 09. 18	155. 2	215	1. 385	3, 573	2
降雨寄与率の分析により主要洪水群に不足する降雨波形					
HFB_2K_MR_m105-20870709	174. 9	215	1. 229	3, 684	3
HFB_2K_MP_m101-20800827	182. 2	215	1. 179	4, 831	3
HFB_2K_MI_m105-20620904	205. 4	215	1. 046	3, 122	3
HFB_2K_MR_m101-20840929	205. 8	215	1. 044	4, 628	3
HFB_2K_MR_m101-20760720	233. 7	215	0. 920	5, 336	3
HFB_2K_GF_m101-20740906	250. 5	215	0. 858	5, 088	3

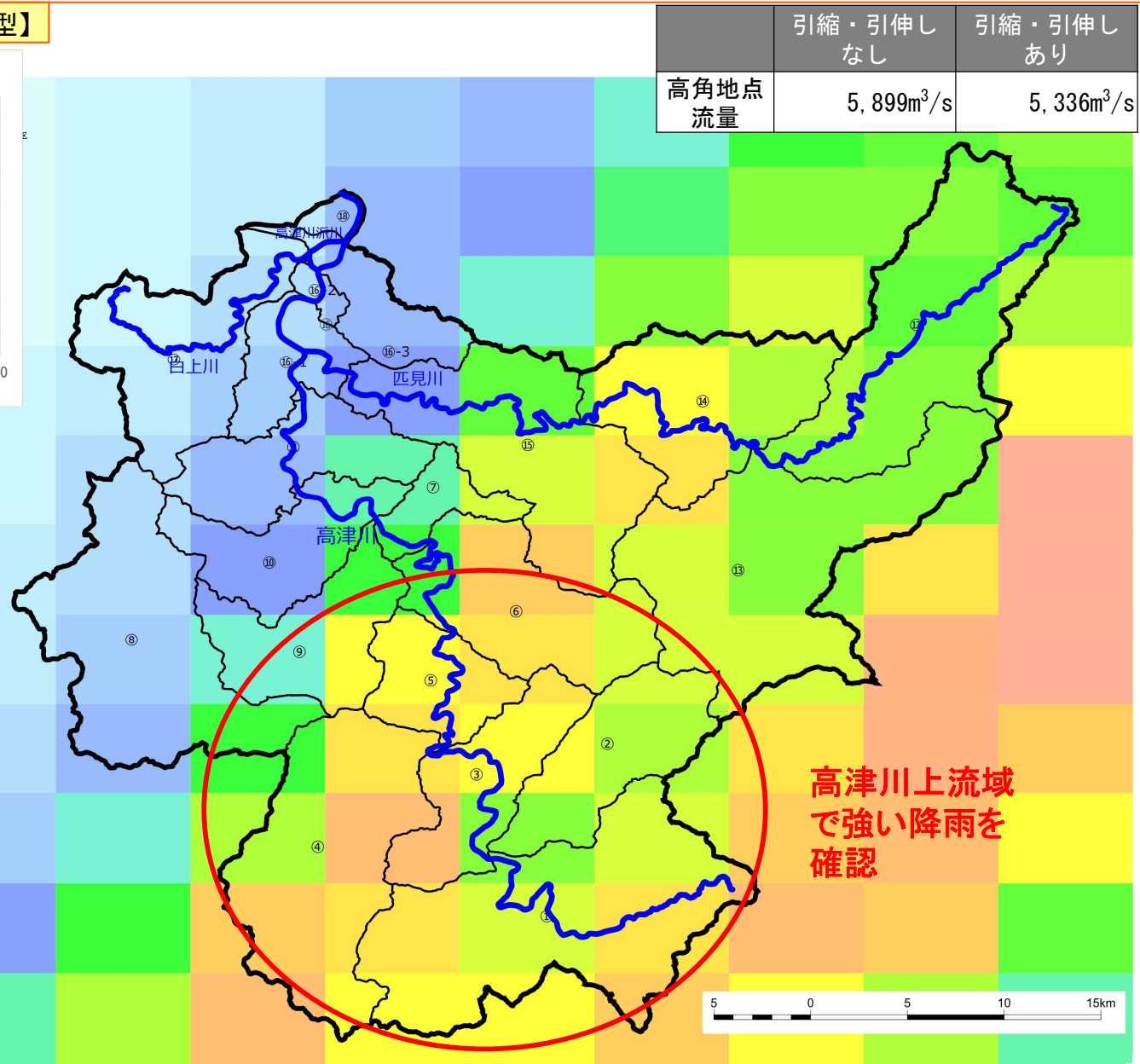
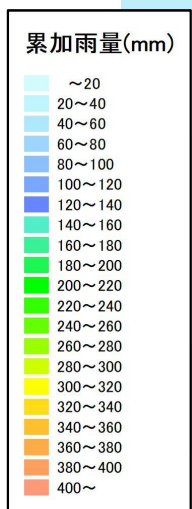
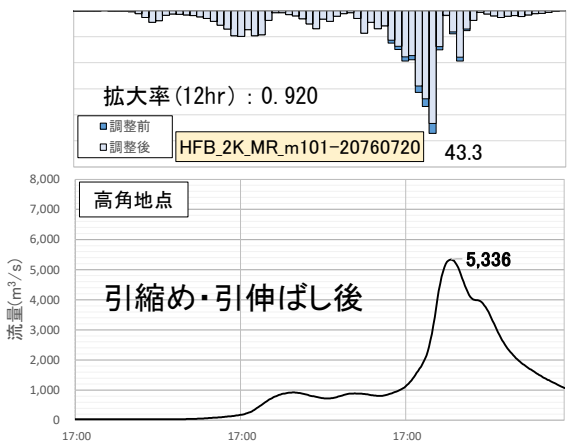
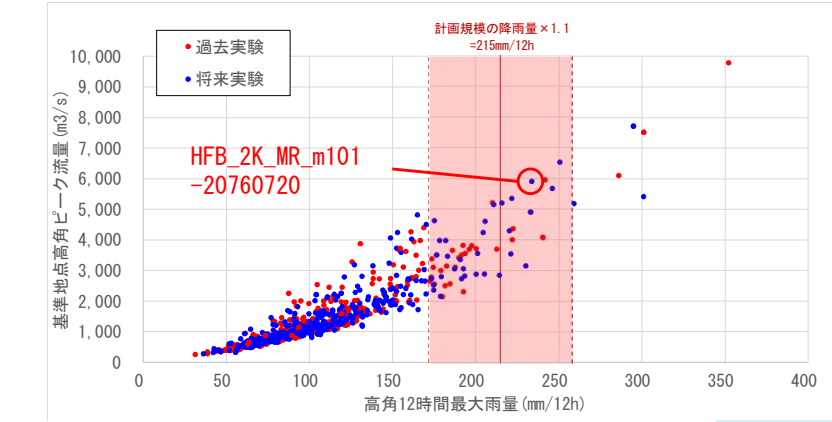
棄却洪水

※「主要洪水群」にない降雨パターン(クラスター3)を、
「アンサンブル将来予測降雨波形(31洪水)」からすべて抽出し追加した。



- アンサンブル将来予測波形の洪水(HFB_2K_MR_m101 20760720)について、詳細な時空間分布を確認。
- 前線が下がるのに合わせて、高津川上流域(東側)にも強い降雨が発生し、結果的に、高津川及び匹見川上流域に多雨をもたらす可能性があることを確認。

HFB_2K_MR_m101 20760720【クラスター3:本川上流域集中型】



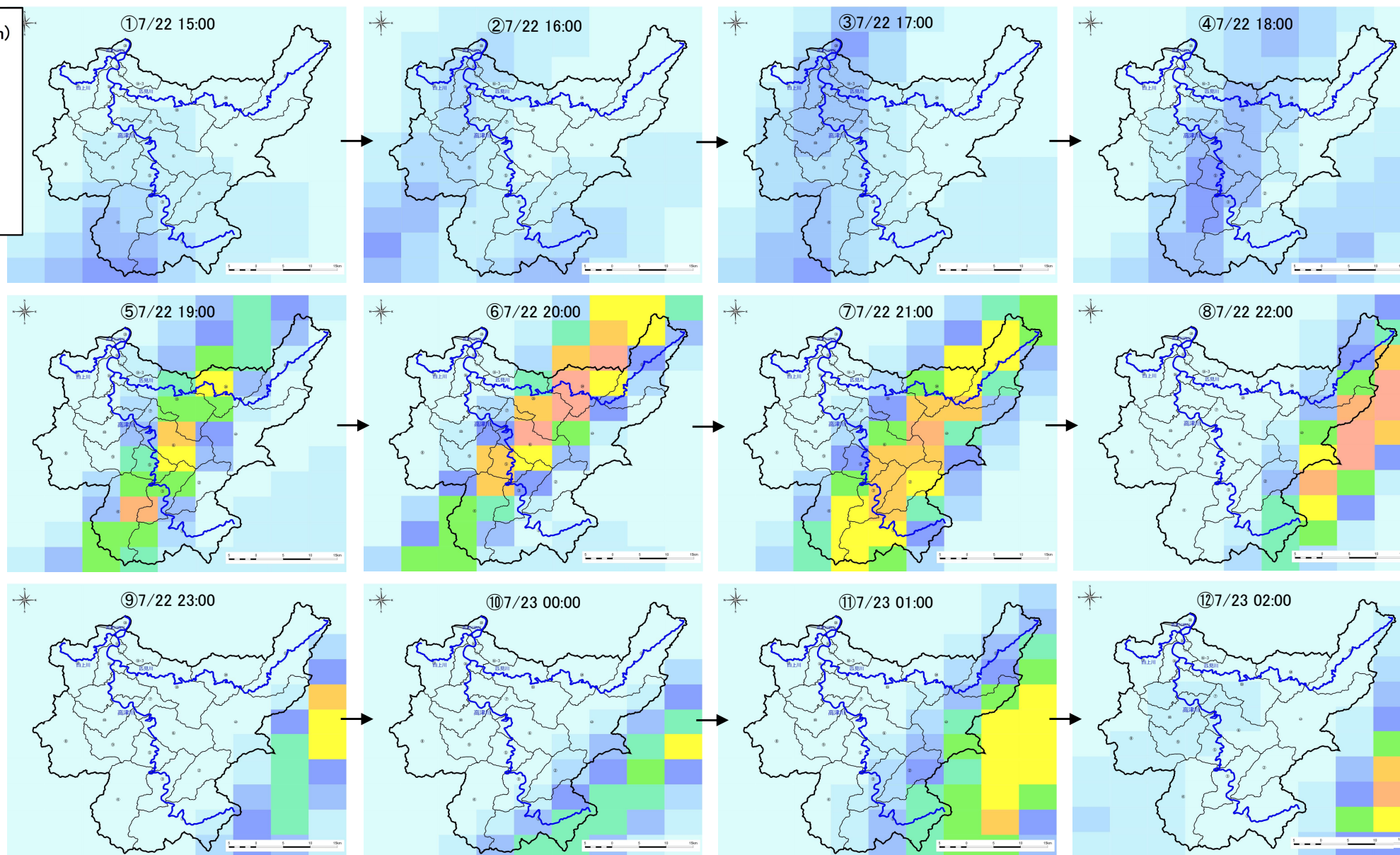
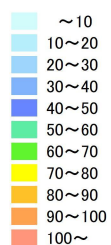
	引縮・引伸しなし	引縮・引伸しあり
高角地点流量	5,899m³/s	5,336m³/s

高津川上流域で強い降雨を確認

- 過去の主要な実績降雨では確認されなかったパターンの降雨が、今後発生し得ることを確認。
- 高津川中流から降り始めるが、時間経過とともに高津川上流域、匹見川上流域に徐々に前線がかかり、強い降雨が発生する可能性があることを確認。

HFB_2K_MR_m101 20760720【クラスター3:本川上流域集中型】

時間雨量(mm)



④集水域・氾濫域における治水対策

- 山陰道(益田道路)の道路盛土箇所を、洪水時の一時的な緊急避難場所として活用できるよう、階段やスロープを整備。
- 田んぼの排水口の高さを調整する等、洪水前に雨水貯留能力を高め、下流の浸水被害リスクを低減する取組を実施。

道路盛土を活用した緊急避難場所整備(国土交通省、益田市)

避難経路と整備箇所

完成イメージ

イメージ図：階段

階段は、蹴上15cm・踏面27cm程度とし、比較的緩やかで上りやすい階段を計画した。

イメージ図：スロープ

車いす避難者の介助がしやすくなるよう、スロープの幅員を2.5mで計画。

整備状況(令和5年2月)

「田んぼダム」の取組事例(津和野町、吉賀町)

津和野町

津和野町奥ヶ野地区では「田んぼダム」の取組が実施されている。

位置図

「田んぼダム」実施状況

奥ヶ野地区では、稲の生育状況に応じて田んぼの水位を調整するための排水パイプを活用し、大規模な降雨が予想された場合は、パイプを上げて田んぼの雨水貯留能力を高める取組を実施中。排水パイプの高さは、稲の生育への影響等を考慮し設定している。

「田んぼダム」実施位置

吉賀町

現在実施中の県営圃場整備に合わせ、スマート農業を推進し、「田んぼダム」を実施予定。

【真田地区】

14

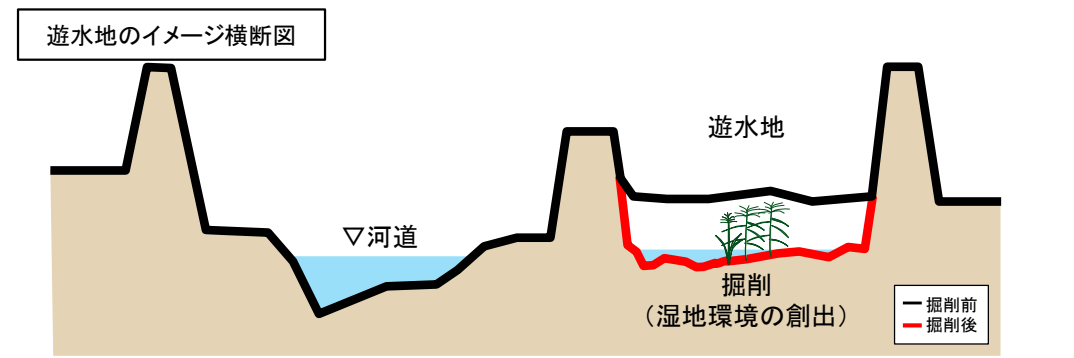
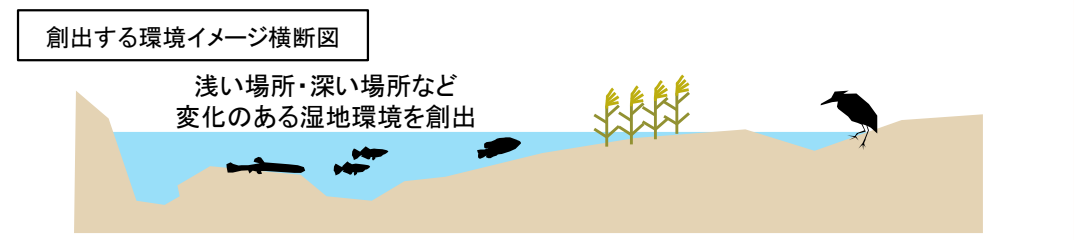
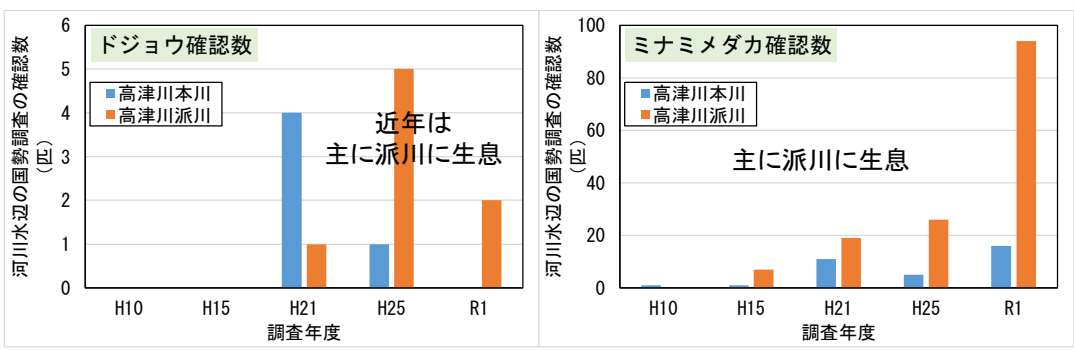
⑤河川環境・河川利用についての検討

- 高津川における洪水調節施設は、河川整備計画において具体的な検討を行うことになるが、遊水地を整備した場合、より河川環境に配慮した整備が可能となる。
- 洪水調節容量を最大とするために遊水地内を掘削した場合、湿地環境を創出することが可能となる。
- また、遊水地を整備することで、河道への配分流量が減り、河道掘削量も減少するため、より多くの箇所で河川環境の保全・創出が可能となる。

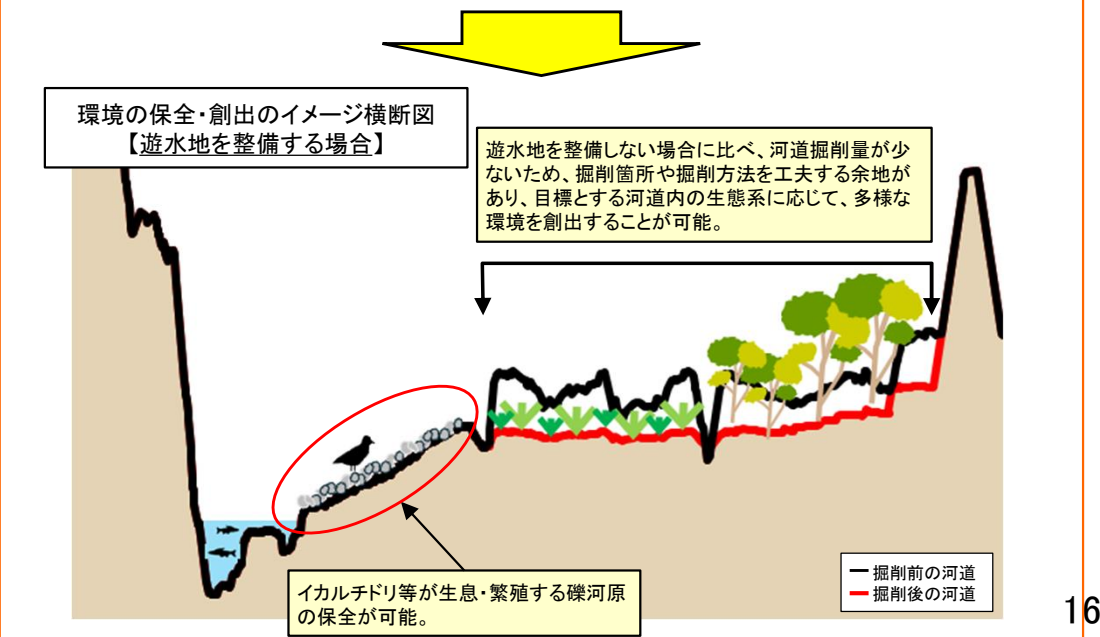
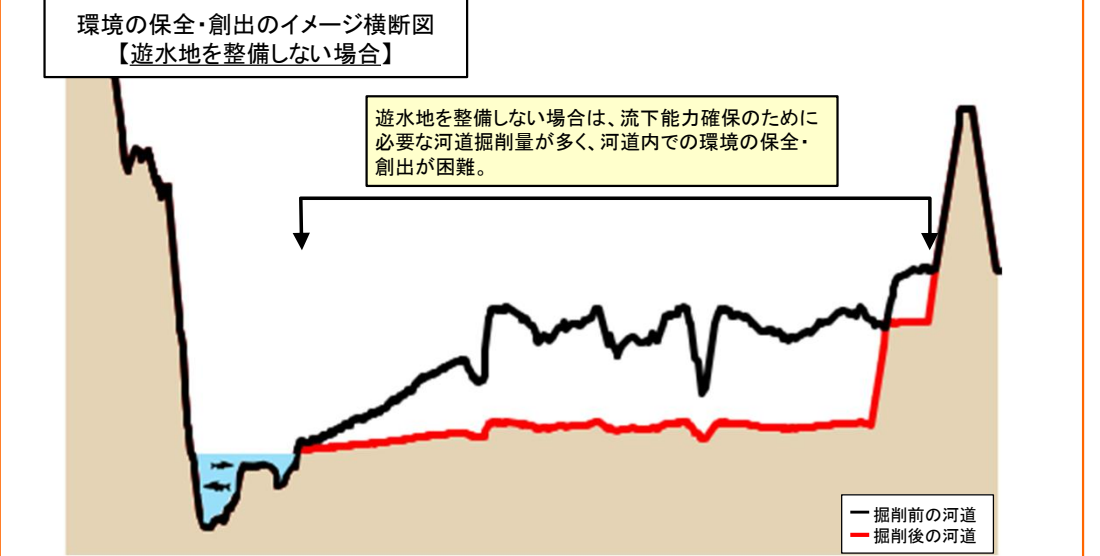
遊水地内における動植物の生息・生育・繁殖環境の創出

・緩流域を好むドジョウやミナメダカは主に高津川派川に生息しており、高津川本川では確認数は少ない状況である。

・遊水地を整備し、遊水地内に浅い場所・深い場所など変化のある湿地環境を創出することで、緩流域を好む種の生息・繁殖環境を創出することができる。

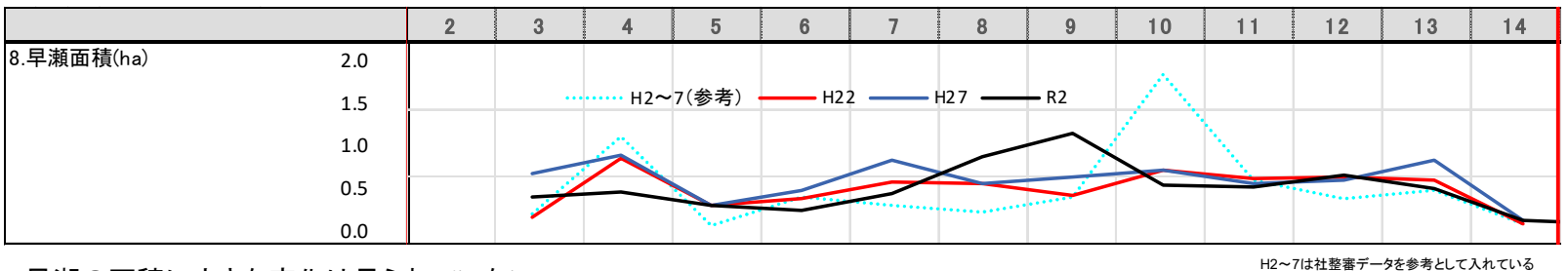
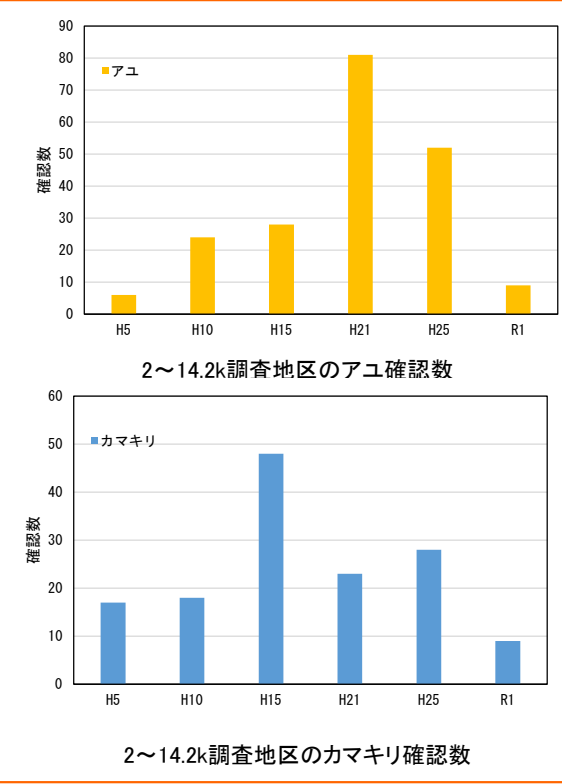


河道内における動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出



- 河川環境管理シートより高津川下流域(2～14.2k)の経年的な瀬及び自然裸地の面積を抽出した。
- アユとカマキリの確認数は令和元年度調査で減少している。イカルチドリの確認数は平成14年度に突出して高くなっていることを除き概ね横ばいである。
- 引き続き、重要種の生息場となる瀬や礫河原等の保全・創出を図り、河川環境の変化等に応じた順応的管理を行う。

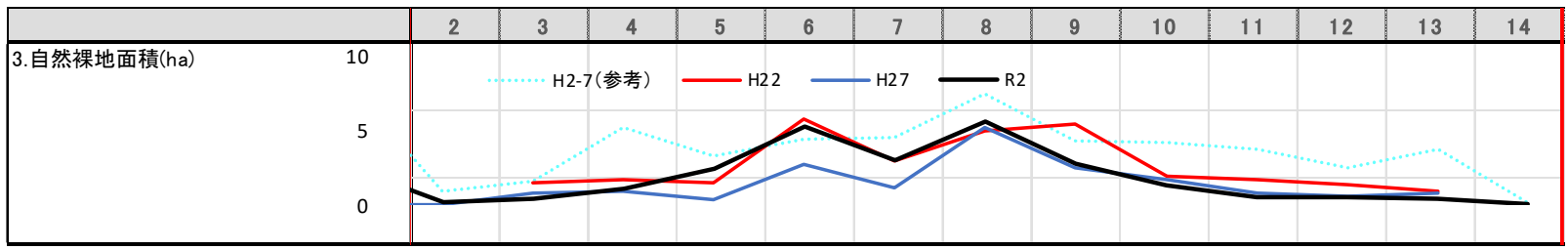
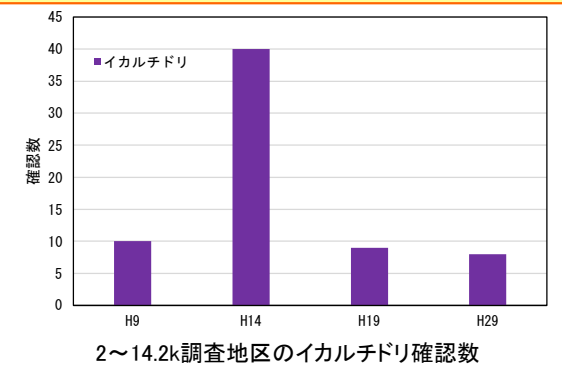
高津川下流域に生息する種と瀬の面積の経年変化



早瀬の面積に大きな変化は見られていない。

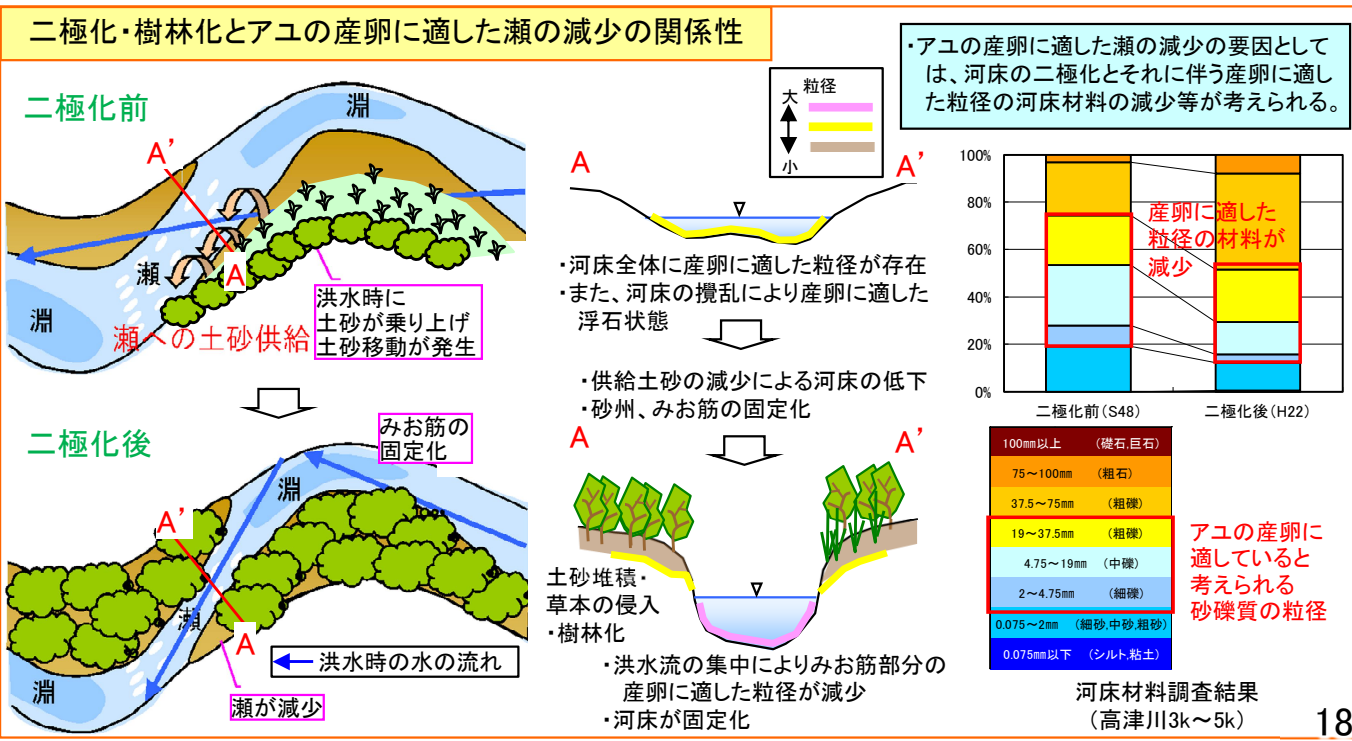
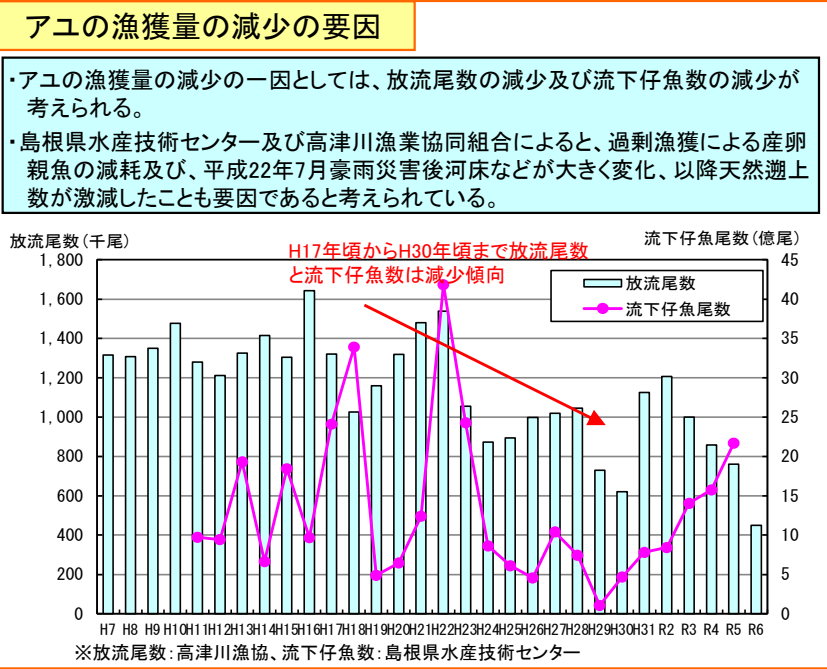
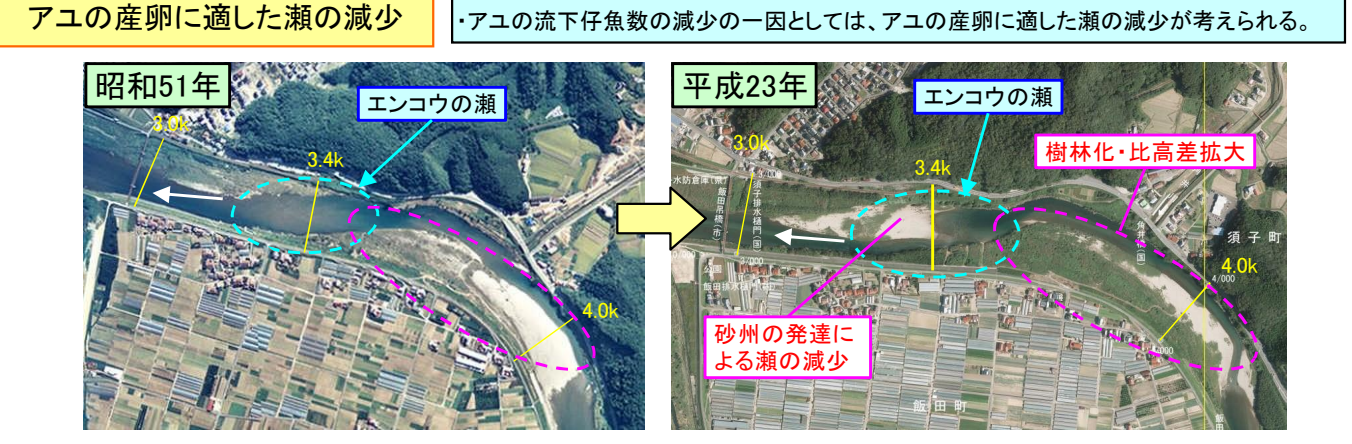
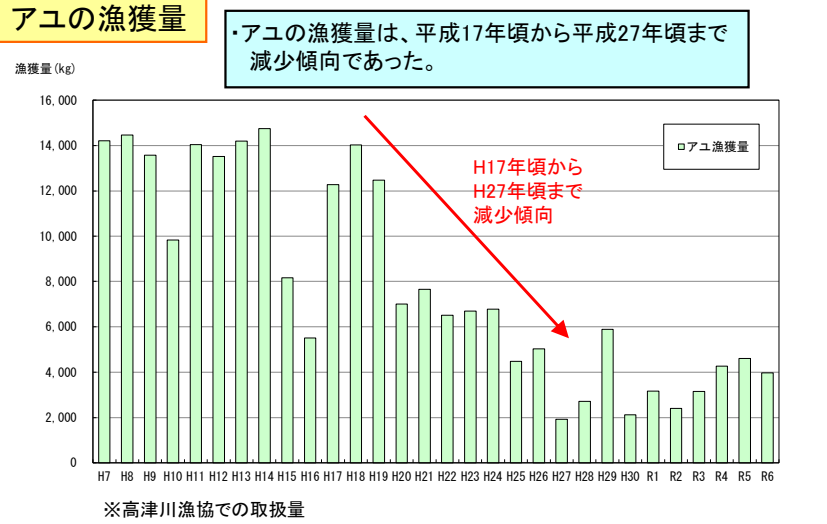
※高津川下流域の魚類確認数は、河川水辺の国勢調査における2～14.2k内の調査地区で確認された個体数を合計したもの

高津川下流域に生息する種と自然裸地の面積の経年変化



5～6kの区間ではH27～R2にかけて自然裸地の増加が見られる。これは安富地区の裸地の維持を念頭に置いた掘削の成果であると考えられる。

- 高津川では、アユの漁獲量が平成17年頃から平成27年頃まで減少傾向であったため、その要因を推察した。
- アユの漁獲量の減少の要因としては、島根県水産技術センター及び高津川漁業協同組合によると、放流尾数の減少及び流下仔魚数の減少、過剰漁獲による産卵親魚の減耗、平成22年7月豪雨災害以降の天然遡上数の減少などが考えられる。
- アユの流下仔魚数の減少の一因としては、アユの産卵に適した瀬の減少が考えられる。
- アユの産卵に適した瀬の減少の要因としては、河床の二極化とそれに伴う産卵に適した粒径の河床材料の減少等が考えられる。



- 高津川は、樹木繁茂・河床低下の二極化が進行し、治水上の課題が顕在化。瀬も減少し、アユ産卵場の機能が低下する可能性があった。
- このため、現状の砂州の比高差を解消し、平坦な瀬を形成する掘削を実施することで、流下能力向上と自然の営力により産卵場の瀬を維持できるような河道掘削を行うべく、瀬が良好な状況にあった年代の瀬の形状を参考に、試験施工を行った。
- 試験施工後も、右岸側の砂州は裸地の状態が維持されていたことから、水理解析結果とあわせて、裸地の維持に関する指標を設定。
- さらに、この指標が他の箇所でも適用可能かを評価するため、本掘削を実施しモニタリングを行った結果、概ね想定通りの裸地の維持を確認した。

