

高津川河床掘削懇談会
～ネイチャーポジティブを踏まえた
今後の段階掘削について～

令和7年 9月

国土交通省 中国地方整備局

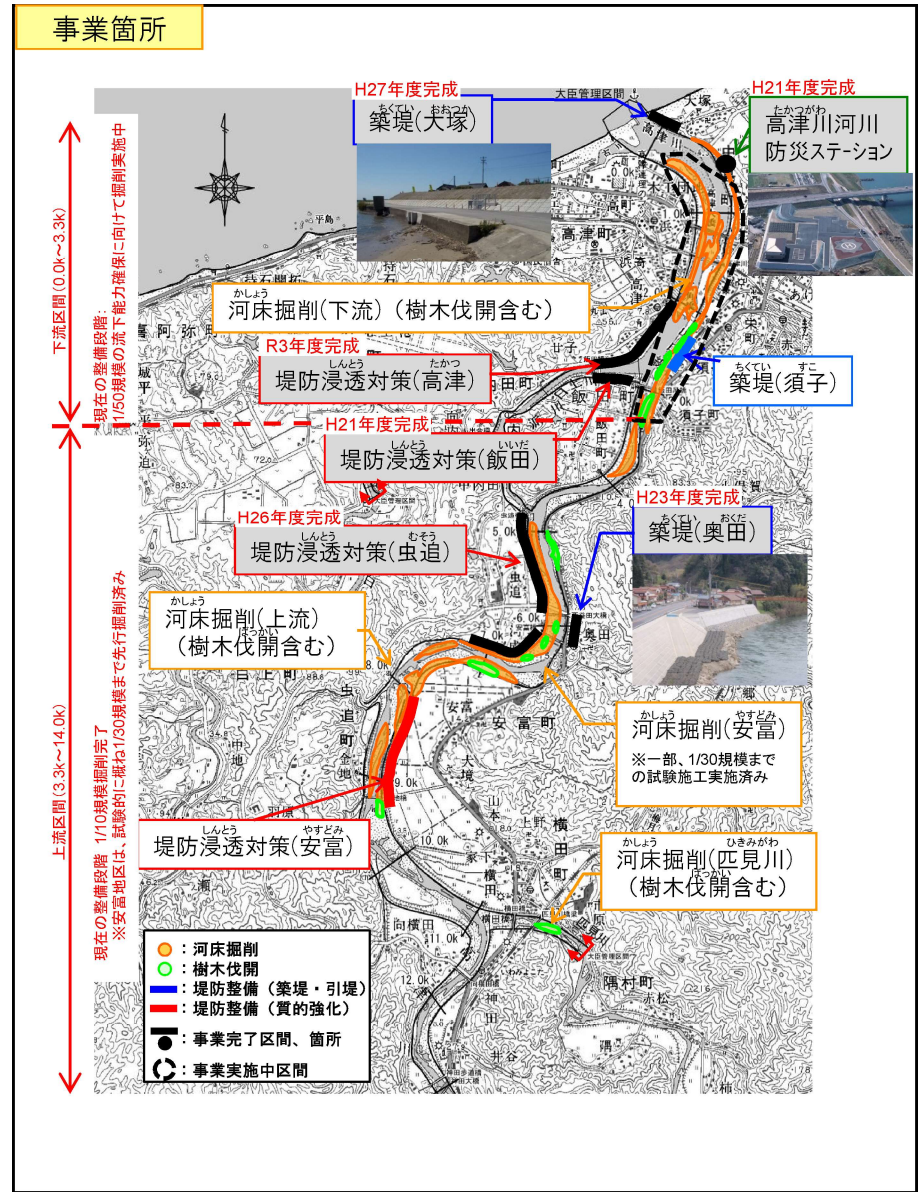
浜田河川国道事務所

【 目 次 】

1. 高津川水系河川整備計画【国管理区間】の進捗状況	2
2. 今後の整備内容について	3
3. 河川環境の定量目標の考え方	
(1) ネイチャーポジティブを踏まえた定量評価の導入	4
(2) 提言概要	5
(3) 「場の定量化」	6
(4) 「場の定量化」の指標	7
4. 河川環境の定量目標の設定	
(1) 設定の考え方	8
(2) 河川環境の状況	9
(3) 高津川における保全対象種の選定	10
(4) 保全対象種の場の選定	11
(5) 定量的な目標の評価指標の設定	14
(6) 定量的な目標値の設定	15
5. 掘削形状の設定	16
6. 目標値の妥当性確認	
(1) 考え方、保全・創出する場の評価基準の設定	17
(2) 河床変動将来予測	18
(3) 河床掘削による礫河原（裸地）増加面積の確認	19
(4) 河床掘削による副次的効果等の確認	20
(5) 3次元地形データによる掘削状況の可視化	21
7. 今後のスケジュール	22

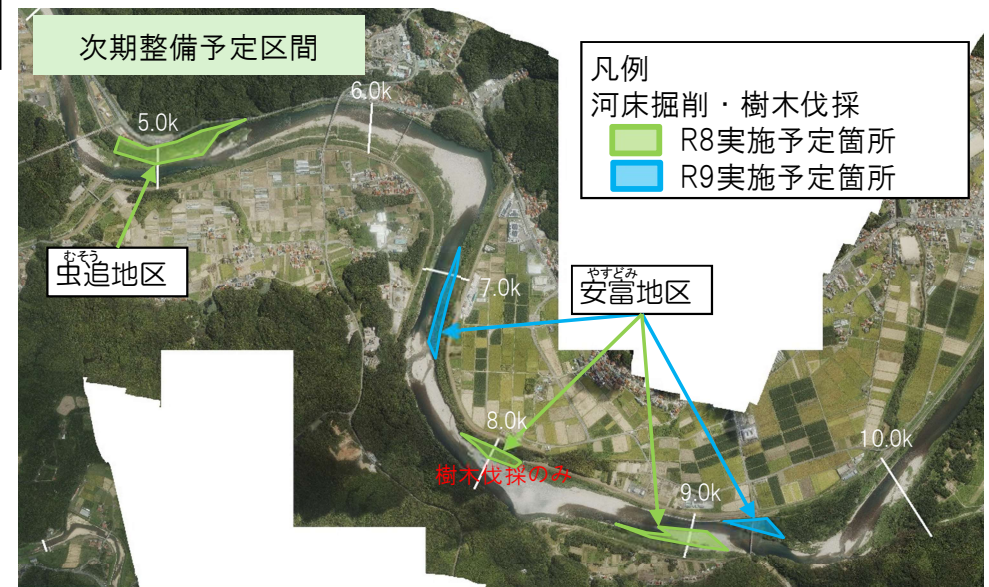
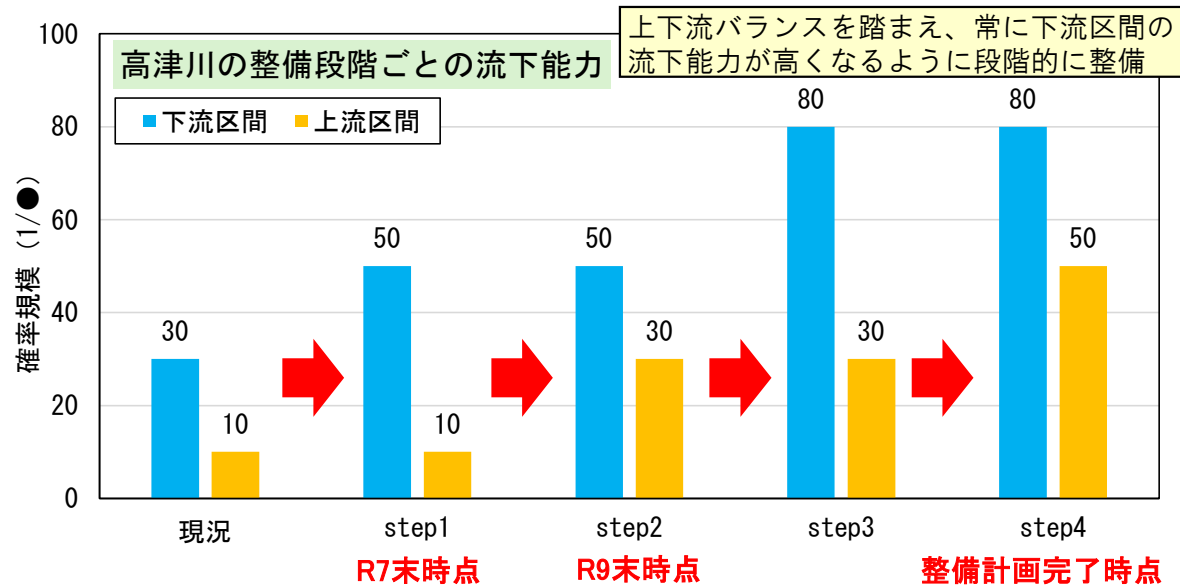
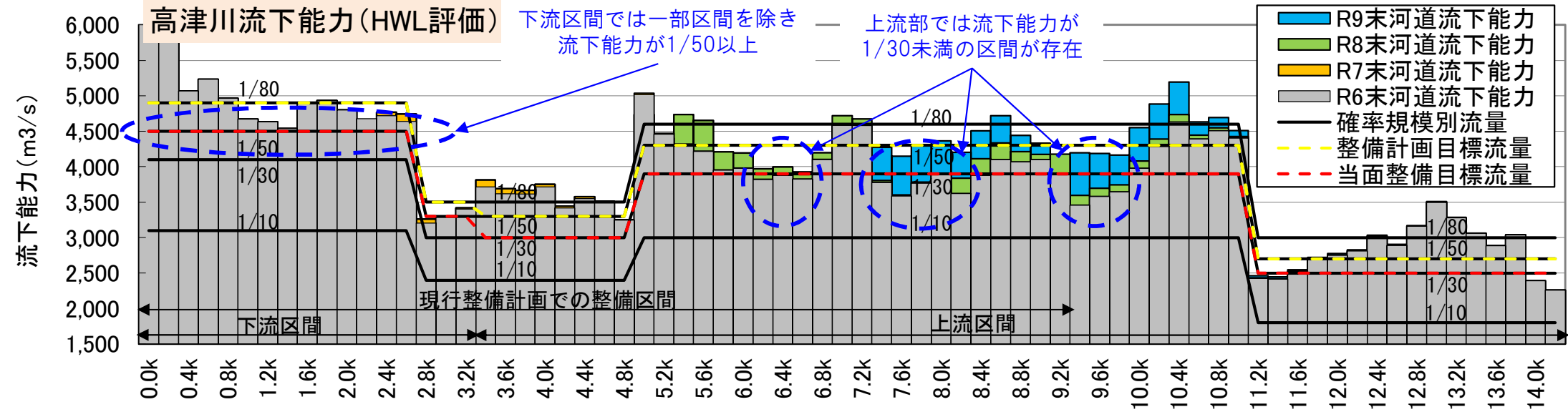
1.高津川水系河川整備計画【国管理区間】の進捗状況

- 平成20年7月に高津川水系河川整備計画を策定以降、これまで堤防高が不足している箇所（大塚・奥田）の築堤整備や上下流バランスを踏まえた河床掘削（下流区間：高津地区・中島地区・中洲等、上流区間：安富地区）を実施。
- 堤防浸透対策について、R3年度末に下流区間（益田市街地）の一連が完了。高津川河川防災ステーションについては、H21年度に完成。
- 現在、下流区間（益田市街地）の安全度を更に向上させるため、須子地区の掘削を実施中。



2.今後の整備内容について ～掘削箇所・段階施工計画～

- 現在、益田市街地の治水安全度を向上させるため、下流区間（河口から約3km区間）の河床掘削を実施中で令和7年度完了予定である。
- 河床掘削が完了することで、下流区間では治水安全度は年超過確率1/50程度に向上する。
- 引き続き、上流区間の治水安全度を年超過確率1/30程度に向上させるため、5kから9k付近の河床掘削を実施予定である。



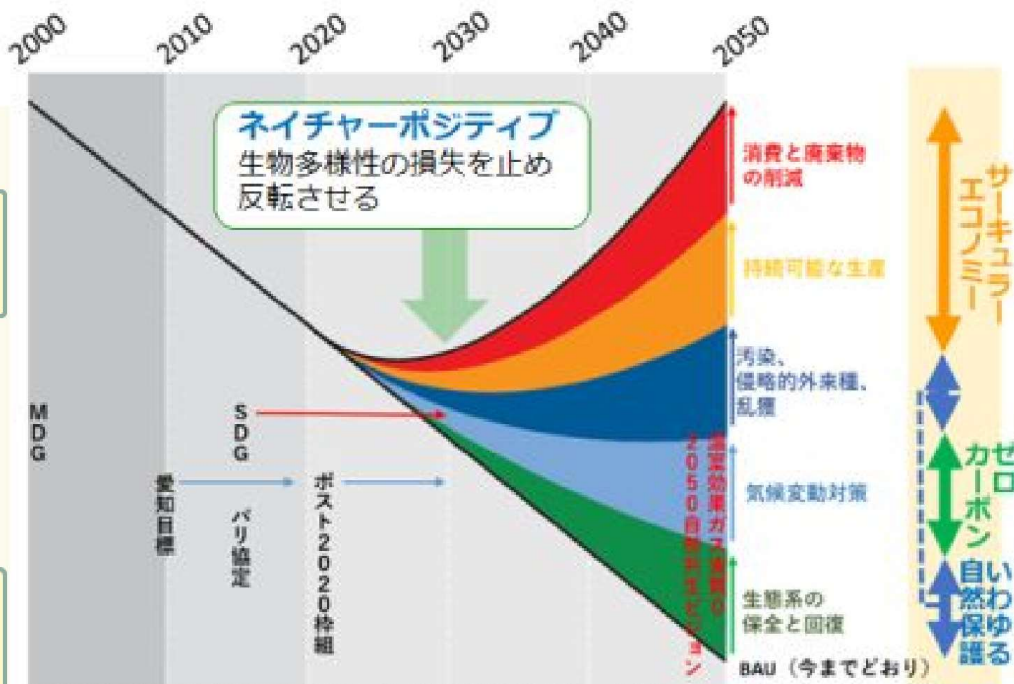
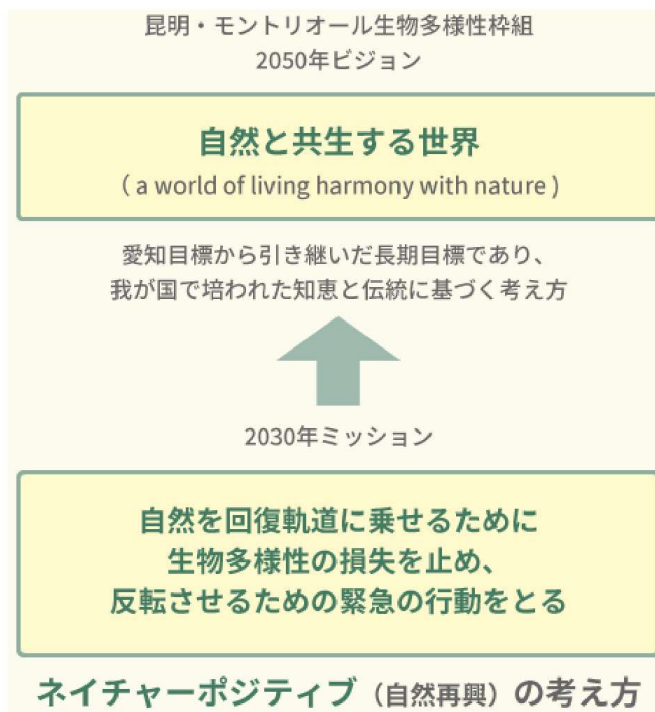
3.河川環境の定量目標の考え方 (1)ネイチャーポジティブを踏まえた定量評価の導入

第6回 高津川河床掘削懇談会

- ネイチャーポジティブに向けた国際的な動きを踏まえ、今後の河川環境施策について、「生物の生息・生育・繁殖の場としてもふさわしい河川整備及び流域全体としての生態系ネットワークのあり方検討会」より、令和6年5月に“河川環境の目標を定量的に設定することが必要である”等の提言を受けた。
- このため、今後の河床掘削懇談会では、引き続き設立目的である、確実な治水安全度の向上とアユ産卵場等の河川環境の保全を図るための河床掘削に関する具体的な対策等について、各分野の専門的知識や経験を有する方々からご意見を伺うことに加えて、ネイチャーポジティブの考え方に照らして設定した指標について定量的な評価を行うためのご意見を伺いたいと考えている。

- ・「ネイチャーポジティブ(自然再興)」とは、生物多様性の損失を止め、回復軌道に乗せること
- ・ 2050年までの長期目標 ⇒ 「自然と共生する世界」
- ・ 2030年までの短期目標 ⇒ 「ネイチャーポジティブ(自然再興)」の実現(損失を止め反転)

【2022年(COP15)で採択】



生物多様性の損失を減らし、回復させる行動の内訳
地球規模生物多様性概況第5版GBO5 (生物多様性条約事務局2020年9月)

出典:環境省ウェブサイト

(https://policies.env.go.jp/nature/biodiversity/j-gbf/about/naturepositive/)

3.河川環境の定量目標の考え方 (2)提言概要

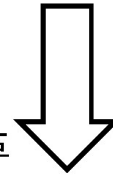
「生物の生息・生育・繁殖の場としてもふさわしい河川整備及び流域全体としての生態系ネットワークのあり方」 提言概要

現状

- 平成9年の河川法改正により、治水などと同様に、河川環境の整備と保全が目的に位置づけられたことをはじめ、河川行政においては、多自然川づくりなど、様々な河川環境施策を進めてきた
- 今後は、従来の河川環境施策に加え、近年の社会経済情勢等の変化を踏まえた充実が必要

河川を取り巻く
社会経済情勢等
の変化

気候変動による影響
河川管理施設等の老朽化
生産年齢人口の減少や働き方改革



ネイチャーポジティブに向けた国際的な動き
企業の環境意識の向上
流域治水の推進を通じた流域住民の意識の変化
DXに象徴されるようなデジタル技術等の新技術

今後の河川整備等のあり方

河川における取組

(1)河川環境の目標

治水対策と同様に、河川環境についても目標を明確にして、関係者が共通認識の下で取組を展開

- ・「生物の生息・生育・繁殖の場」を河川環境の定量的な目標として設定
- ・河川整備計画へ河川環境の定量的な目標を位置づけ、長期的・広域的な変化も含めて評価
- ・河川や地域の特性を踏まえた目標の設定 など

(2)生物の生息・生育・繁殖の場を保全・再生・創出

蓄積された知見や社会経済情勢等の変化を踏まえ、全ての河川を対象に、多自然川づくりを一層推進

- ・調査、モニタリング等を通じ順応的に管理
- ・災害復旧や施設更新を、ネイチャーポジティブを実現する機会と捉え、環境も改善 など

流域における取組

(1)流域連携・生態系ネットワーク

流域治水の推進を通じた、流域が連携して取り組む機運の高まりを、流域の環境保全・整備にも展開

- ・流域治水の取組とあわせ、グリーンインフラの取組を展開
- ・生態系ネットワーク協議会の取組の情報発信・共有
- ・関係機関と連携した環境データの一元化や共同研究の促進 など

(2)流域のあらゆる関係者が参画したくなる仕組みづくり

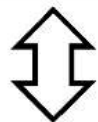
ネイチャーポジティブの動きや民間企業の環境意識の高まりを踏まえた仕組みづくりを推進

- ・民間企業等による流域における環境活動の認証、官民協働に向けた支援や仕組みの充実
- ・利用しやすい環境関連データの整備と情報発信 など¹⁴

3.河川環境の定量目標の考え方 (3)「場の定量化」

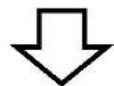
目標設定の対象は「場」

河川整備による直接的な**アウトプット**
「生物の生息・生育・繁殖の**場**」



その後の効果として期待される**アウトカム**
「生物種等の**生態系**」

河川管理者が、生物の生息・生育・繁殖の場としてもふさわしい河川整備を進めるに当たり、例えば「整備後にこの指標種が一定の個体数以上増加すること(アウトカム)」を達成することを目標とした場合、整備後に効果が顕在化するまでに時間を要することや、河川環境以外の要因で生物が増減することもあることなどから、目標の達成の確認が極めて難しい



保全すべき生物種とその生息・生育・繁殖環境としてもふさわしい場となるよう、「**生物の生息・生育・繁殖の場(アウトプット)**」を**目標として設定**する方法がより現実的かつ**適当**

3.河川環境の定量目標の考え方 (4)「場の定量化」の指標

定量目標に用いる指標

- 河川・地域に応じた保全すべき生物種
- 生物種を保全するための生物の生息・生育・繁殖の場を保全・創出していく方針



- 河川・地域に応じた生物種や生態系を念頭 (どの生物種のための場づくりか?)
- その河川や地域にふさわしい複数の指標を選択

<指標の例>

- ◆低・中茎草地、自然裸地、外来植物生育地、水生植物帯、ワンド・たまり、干潟、ヨシ原などの場の面積
- ◆瀬と淵、止水域、湧水地、ワンド・二次流路などの箇所数
- ◆上下流や支川との連続性が確保されている延長
- ◆河辺性の樹林・河畔林などの延長
- ◆平水位と砂州高さの比高
- ◆魚類の生息・生育・繁殖にふさわしい水際(水際の複雑さ、水際の自然度)などの比率
- ◆高水敷が冠水する頻度 など

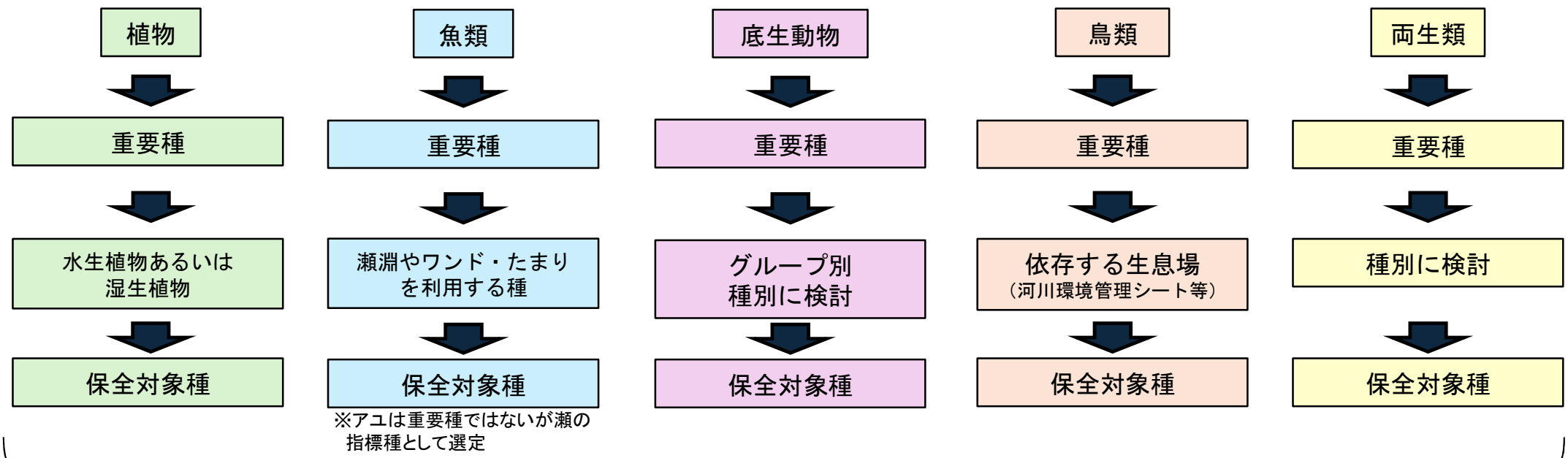
4.河川環境の定量目標の設定 (1)設定の考え方

- 高津川水系では、確実な治水安全度の向上とアユの産卵場等の河川環境の保全を図るため、河床掘削に関する具体的な対策等について、河床掘削懇談会でご意見を伺いながら進めてきたが、今後は、アユの産卵場以外の河川環境についても定量的に評価し、河床掘削等の整備を進めることが重要であると考えられる。
- そのため、まず、河川環境管理シートや河川水辺の国勢調査結果の経年変化等を整理分析し、重要性、典型性及び、特殊性等の観点から保全優先度の高い種（保全対象種）を選定した。
- その上で、それらの保全対象種が生息、生育、繁殖する場を河川環境の定量評価指標として設定した。

<選定の考え方>

- 河川整備による物理的な環境要因の影響を受けた場合に、生息・生育箇所が変化、あるいは消失する可能性がある分類群*である、植物、魚類、底生動物、鳥類、及び両生類を選定。
- 特に重要種は一般的に個体数が少なく、生息・生育・繁殖環境が限定されていることが多いため、河川においては水深・流速といった物理的な環境要因の影響を受けやすいと想定。よって重要種から保全対象種を選定した。

※既往調査から陸上昆虫類や、爬虫類、哺乳類については河川を主として生息するものはほとんどいないことから本検討では除外した。
なお、河川を主として生息する水生昆虫は底生動物に含まれる。

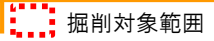


保全対象種が生息・生育・繁殖する場を河川環境の定量評価指標として設定

4.河川環境の定量目標の設定 (2)河川環境の状況

- 河川水辺の国勢調査結果等をもとに、河川環境の状況を整理している河川環境管理シートを用いて、高津川の環境の状況を把握した。
- 代表区間である9～10kは水際の自然度は高く、礫河原やワンド・たまり、連続した瀬淵構造がみられるほか、一部山付き区間で樹林もみられる環境である。
- 広く分布する礫河原では、イカルチドリが生息・繁殖している。なお、平成22年度から平成27年度の間に自然裸地の減少がみられていたが、令和2年度には河川整備（河床掘削、樹木伐採）の実施により樹林が減少し、自然裸地（礫河原）が増加している。
- 瀬・淵は、魚類の生息場所であり、カマキリ（アユカケ）、カジカ中卵型、イシドジョウ、オオヨシノボリ等の生息の場として利用されている。また、緩流域の泥質の河床にはスナヤツメ南方種が生息している。代表区間ではないものの3～6kの瀬はアユの産卵場となっており保全区間とされている。また、サクラマスも遡上するとされている。

河川環境管理シートの評価（代表区間の選定）



掘削対象範囲

2は2～3kの区間を示す。

a) 生息場の多様性の評価（大セグメントの中央値に基づき評価）

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

b) 生物との関わり強さの評価

距離標（空間単位：1km）		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
大セグメント区分		セグメント2-1												
河川環境区分		区分2												
重要種数	魚類 (H24)									6	6	6		
	底生動物 (H23)									3	3			
	植物 (H16)				1	4	1	3	4	2	1			
	鳥類 (H22)	3	0	2	0	1	2	5	1	6	1	3	1	
	両・爬・蟻 (H21)		3							4	4			
	陸上昆虫類 (H17)				3					28	28			
重要種全体合計		3	3	2	1	8	3	8	5	49	43	7	3	1
特徴づける種と依存する種（注目種）	アユ									7	7	2		
	連続する瀬と淵		△	○	△	△	△	△	○	△	○	○	○	
	イシドジョウ									4	4	1		
	連続する瀬と淵		△	○	△	△	△	△	○	△	○	○	○	
	スナヤツメ南方種									4	4	3		
	連続する瀬と淵		△	○	△	△	△	△	○	△	○	○	○	
	イカルチドリ	2	1	2	3	3	2	2	0	5	0	0	0	0
	自然裸地	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△
	チュウサギ	1						1	1					
	低・中葦草地	○	△		○	○							△	
生物との関わり強さの評価値		1	0	4	2	2	1	1	4	1	3	3	3	0

魚類：アユとイシドジョウは河川整備方針・計画に依り選定。高津川を代表する種であり、産卵場も存在するため。スナヤツメ南方種は、河川整備計画に依り選定。依存する生息場として連続する瀬と淵は同様であるが、砂泥底の環境を好み、生息環境が異なるため。
鳥類：河川整備計画に依り選定。礫河原を代表して繁殖している種と、河川を採食場として利用している種として選定。

※河川水辺の国勢調査で確認された重要種数、個体数を示す。

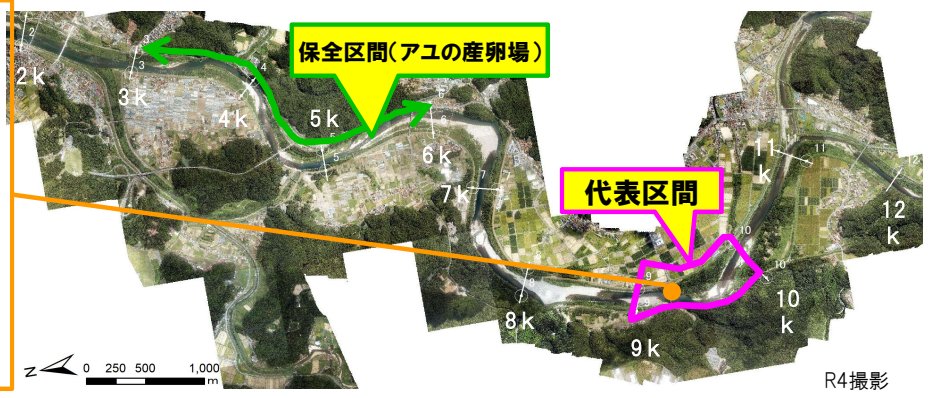
c) 代表区間の選定

距離標（空間単位：1km）		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
河川環境区分		区分2												
生息場の多様性の評価値		5	2	4	2	3	5	4	6	1	1	2	3	0
生物との関わり強さの評価値		1	0	4	2	2	1	1	4	1	3	3	3	0
代表区間候補の抽出		B A												
候補の抽出理由		A:評価値が両方とも1位 B:評価値が両方とも3位以内												
視点場の有無		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
代表区間の選定結果		★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★												
選定理由		典型性の評価値、注目種との関わり強さの評価値がともに高く、視点場となる場があるため。												

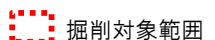
代表区間の様子



※代表区間：河川区分内の環境を特徴づける典型的かつ良好な区間であり、視点場から現地の確認がしやすい区間



河川環境管理シートの評価（保全区間の選定）



掘削対象範囲

d) 保全区間の選定

距離標（空間単位：1km）		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
大セグメント区分		セグメント2-1												
河川環境区分		区分2												
環境要素	礫河原の植生域													
	湧水地													
	海浜植生帯													
	塩沼湿地													
景観要素	支川との合流点	派川			派川(分流)						匹見川			
生息重要	アユの産卵場		○	○	○	○								
	両生類の繁殖場(たまり)									○				
	伏流水の湧出によるワンド									○				
歴史文化	八朝祭・流鏝馬神事	○												
	いかだ流し大会				○	○	○	○	○	○	○			

距離標（空間単位：1km）		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
保全区間候補の抽出		● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●												
候補の抽出理由		(3～5k) 高津川を代表するアユの主要な産卵場が分布しているため (10k) 伏流水の湧出によるワンド、たまりが存在し、両生類等の重要な繁殖場となっている。河川水辺の国勢調査で確認される重要種も多いため												
保全区間の選定結果		★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★												
選定理由		アユの産卵場は、高津川を代表するアユの重要な環境であるため。なお、漁協との協力で産卵場整備も行われているため 重要な両生類等の産卵場は、高津川本川の直轄区間にはほとんど見られないため												

※保全区間：河川区分内の中で特殊な環境要素や生物の重要な生息・生育・繁殖環境、また歴史・文化や地域の人々の利用の観点等の要素から選定された区間

4.河川環境の定量目標の設定 (3)高津川における保全対象種の選定

- 河川改修の影響を受けやすく、特に河川に依存する種について生態的特性を踏まえて保全対象種を選定した。
- 高津川における河川水辺の国勢調査での確認状況や島根県における生息・生育環境を踏まえ検討した。

魚類の選定

魚類については、アユを含めた重要種のうち、瀬淵やワンド・たまり等、特に河道掘削の影響を受けやすいと考えられる場を利用する種の中から候補を選定した。

オオヨシノボリ	生態的特性
	全長約8cm、水量が豊富で流れの早い場所に生息する。雑食性で付着藻類や水生昆虫等をおもに食べる。島根県内においては比較的大型の河川に生息する傾向が強く、高津川等西部地方の河川で生息数が多い。 (出典:しまねレッドデータブック2014動物編)

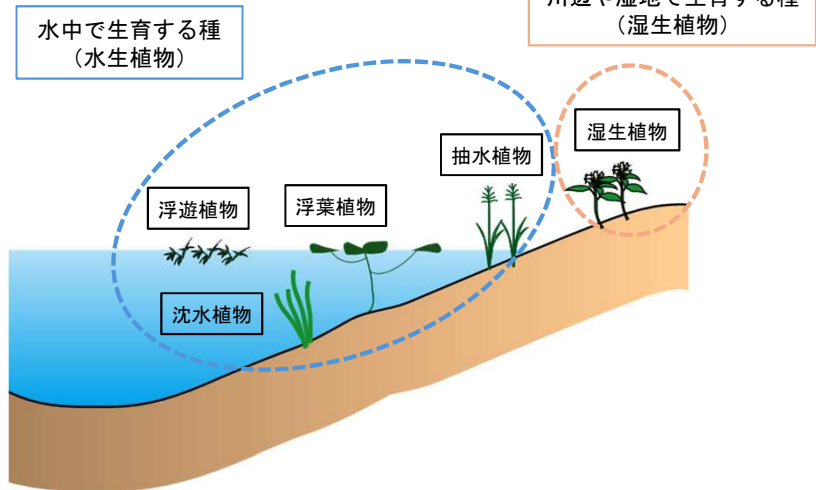
鳥類の選定

鳥類については、特に河川を営巣場所として利用する種から候補を選定した。

イカルチドリ	生態的特性
	全長20cmほどのチドリの仲間で、国内では九州以北では留鳥として分布する。主として河川中流域の河原で繁殖をおこない、小石を集めた簡単な巣を作る。 (出典:しまねレッドデータブック2014動物編)

植物の選定

水生植物と湿生植物のイメージ



植物については水際環境や河道内等に生育する種は特に河道掘削の影響を受けやすいと考えられるため水生植物や湿生植物を候補とした。

カワヂシャ	生態的特性
	おもに川の中や縁に生える越年草で草丈50cmばかりになる。島根県内では生育地が点在し、平野部から山地の河川水辺に生育する。生育地は年毎にかなり移動することもあり、消滅する場所、新たに生育が確認される場所がある。 (出典:しまねレッドデータブック2013植物編)

4.河川環境の定量目標の設定 (4)保全対象種の場の選定

第6回 高津川河床掘削懇談会

- 選定した保全対象種毎に生息・生育・繁殖環境を確認した。
- さらに、その中から、令和8年度～令和9年度に掘削を予定している5kから9k付近の河床掘削箇所を対象に、保全対象種とその生息・生育・繁殖する場を選定した。
- 検討の結果、保全対象種が生息・生育・繁殖する場としては、瀬（アユの産卵場含む）、淵、礫河原（裸地）を選定した。

令和8年度～令和9年度の掘削範囲における保全対象種と河川環境評価指標（生息・生育・繁殖する場）

保全対象種		生息・生育・繁殖場	場の定量評価対象	備考
魚類	アユ	瀬（特に、産卵適正度の高い瀬）・淵	●	高津川のシンボル、高津川固有の産卵適正度基準あり
	スナヤツメ南方種	底質が砂泥や細砂であり水の通りが良い環境（産卵環境は瀬）	—	水の通りが良い環境の評価が困難なため評価対象外
	サクラマス	瀬・淵	●	
	イシドジョウ	瀬・淵	●	
	カマキリ（アユカケ）	瀬	●	
	カジカ中卵型	瀬	●	
	オオヨシノボリ	瀬	●	
	ドジョウ	ワンド・たまり	—	掘削対象区間にワンド・たまりはほとんどないため、評価対象外
	ミナミメダカ	ワンド・たまり	—	掘削対象区間にワンド・たまりはほとんどないため、評価対象外
植物	ヒメミズウラボ	ワンド・たまり等	—	掘削対象区間にワンド・たまりはほとんどないため、評価対象外
	セキシウモ	ワンド・たまり等	—	掘削対象区間にワンド・たまりはほとんどないため、評価対象外
	ミクリ	派川の止水域	—	掘削対象範囲外のため評価対象外
	オオミクリ	派川の止水域	—	掘削対象範囲外のため評価対象外
	ヒメバイカモ	ワンド・たまり等	—	掘削対象区間にワンド・たまりはほとんどないため、評価対象外
	ミヤマミズ	適度に攪乱を受けて砂泥が溜まるような氾濫原（特別な環境要素は無し）	—	特別な環境要素は無いため評価対象外
	タコノアシ	適度に攪乱を受けて砂泥が溜まるような氾濫原（特別な環境要素は無し）	—	特別な環境要素は無いため評価対象外
	ミズマツバ	特別な環境要素は無し	—	特別な環境要素は無いため評価対象外
	カワヂシャ	水際環境（特別な環境要素は無し）	—	特別な環境要素は無いため評価対象外
底生生物	キイロサナエ	河畔林とその周辺の砂泥底の緩流域	—	掘削対象区間に砂泥床の緩流域はほとんどないため、評価対象外
	グンバイトンボ	小規模な緩流、伏流水や湧き水の存在する小川やため池、ダムの堆砂池等	—	掘削対象区間に該当する環境はないため評価対象外
鳥類	コアジサシ	河口砂州	—	掘削対象区間に河口砂州はないため、評価対象外
	シロチドリ	河口砂州	—	掘削対象区間に河口砂州はないため、評価対象外
	イカルチドリ	礫河原（自然裸地）	●	瀬への土砂供給の観点からも礫河原の保全・創出が重要
両生類	カスミサンショウウオ	低山地に生息、山縁部の遊水地や緩やかな小川等で産卵	—	掘削対象区間に該当する環境はないため評価対象外
	アカハライモリ	水田、池、小川、ワンド・たまり等	—	掘削対象区間に該当する環境はないため評価対象外
	タゴガエル	標高の高い林床や溪流	—	掘削対象区間に該当する環境はないため評価対象外
	トノサマガエル	平地から山際へかけての水田や池、ワンド・たまり等	—	掘削対象区間に該当する環境はないため評価対象外
	モリアオガエル	平野部から里地、山地にかけて広く分布	—	掘削対象区間に該当する環境はないため評価対象外
	カジカガエル	標高の高い林床や溪流	—	掘削対象区間に該当する環境はないため評価対象外

4.河川環境の定量目標の設定 (4)保全対象種の場の選定

注目種の生息・生育環境と保全方針

項目	種名	重要種	生息・繁殖環境	保全方針
魚類	アユ 	—	春に稚魚が遡上して中流～上流域の礫河床の瀬で生活(藻類食)したのち、秋に下流域の瀬の砂礫に産卵して死亡する1年魚である。	海域沿岸域から河川内を遡上するため、堰堤等による生息地の過度な分断を避ける。 遡上後の生息環境である瀬・淵、礫河床を保全する。
	サクラマス 	・環境省レッドリスト2020: 準絶滅危惧 ・しまねレッドデータブック 2014: 絶滅危惧Ⅱ類	河川の上流域で生まれてから、1年目の春に降海するものが多い。翌年の春に40～60cmに育って川を遡上し、その秋にヤマメに混じって産卵し死亡する。	海域沿岸域から河川内を遡上するため、堰堤等による生息地の過度な分断を避ける。 遡上中の生息環境である淵を保全する。
	イシドジョウ 	・環境省レッドリスト2020: 絶滅危惧ⅠB類 ・しまねレッドデータブック 2014: 絶滅危惧Ⅰ類	砂礫から岩礫底の、水質が良好な流れのある環境に生息する。特に淵尻等に多い。産卵は礫底中に潜って行われる。	瀬・淵、礫河床を保全する。
	カマキリ(アユカケ) 	・環境省レッドリスト2020: 絶滅危惧Ⅱ類 ・しまねレッドデータブック 2014: 準絶滅危惧	一般に河川中流域の砂礫底質の瀬を好む。	瀬、礫河床を保全する。河口域から河川内を遡上するため、堰堤等による生息地の過度な分断を避ける。 産卵場となっている可能性がある河口域の水制工周辺を保全する。
	カジカ中卵型 	・環境省レッドリスト2020: 絶滅危惧ⅠB類 ・しまねレッドデータブック 2014: 準絶滅危惧	一般に河川中下流域の礫底の瀬を好む。孵化仔魚は海に下り約1カ月浮遊生活を送ったのち河川を遡上する。	瀬、礫河床を保全する。河口域から河川内を遡上するため、堰堤等による生息地の過度な分断を避ける。

注目種の生息・生育環境と保全方針

項目	種名	重要種	生息・繁殖環境	保全方針
魚類	オオヨシノボリ 	・しまねレッドデータブック 2014: 準絶滅危惧	水量が豊富で流れの早い場所に生息する。	瀬を保全する。
鳥類	イカルチドリ 	・しまねレッドデータブック 2014: 準絶滅危惧	河川の下流域から上流域で見られる。主に河川の下流域から中流域にある河原や中州といった礫地に窪みを掘り卵を産む。	礫河原を保全・創出する。

4.河川環境の定量目標の設定 (5)定量的な目標の評価指標の設定

- 以上を踏まえ、次期整備予定区間（上流区間）における河川環境の定量的な目標の評価指標を設定する。
- 高津川では、二極化に伴う瀬の減少により、アユ産卵場の機能が低下している可能性があったため、アユの産卵状況に配慮し、現状の砂州の比高差を解消し、裸地を創出するような掘削を行うことで、自然の営力により産卵場の瀬が維持されることを確認してきた。
- このため、次期整備予定区間の掘削は、これまでの掘削方法を踏襲することとし、河川環境の定量的な目標の評価指標は“**礫河原（裸地）面積**”、“**瀬淵の箇所数**”とする。また、その副次的な効果として産卵場の瀬を維持できる環境が期待される。

今後の掘削の目標（河川環境の定量的な目標の明確化）

【これまでの掘削の目標】

- ・目標①：現状の砂州の比高差を解消する。
- ・目標②：自然の営力により、産卵場の瀬を維持できる環境を形成する。



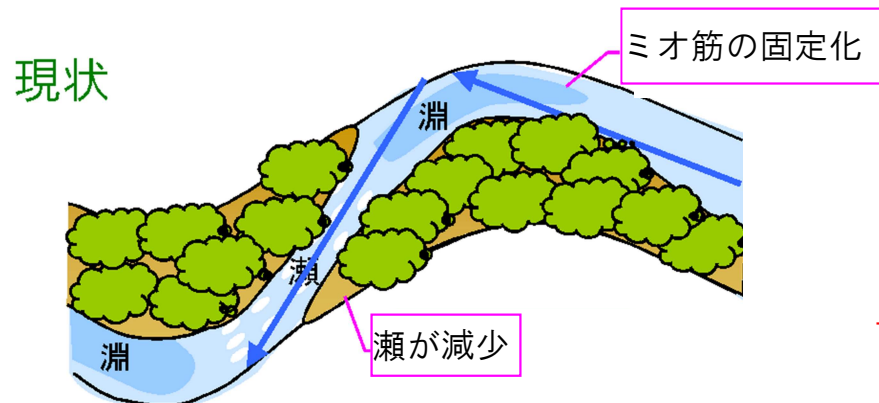
- ・掘削方法は、これまでの考え方を踏襲。
（この掘削方法であれば、掘削を行った区間以外への影響はほとんどないことを確認済み。）
- ・さらに、これまでの掘削後のモニタリング結果を踏まえ、河川環境の定量的な目標を明確化。

【次期整備予定区間（上流区間）の掘削の目標】

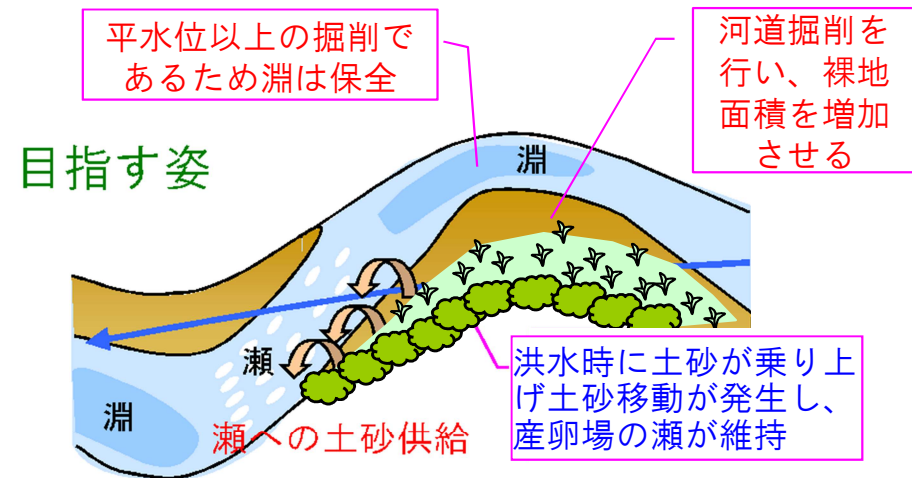
- ・目標①：現状の砂州の比高差を解消し、**裸地面積を増加させる**。
- ・目標②：**瀬淵を保全する（箇所数を同等以上にする）**。
⇒比高差が解消されることで自然の営力により産卵場の瀬を維持できる環境が期待される。

※赤字：定量目標の評価指標

※青字：副次的な効果



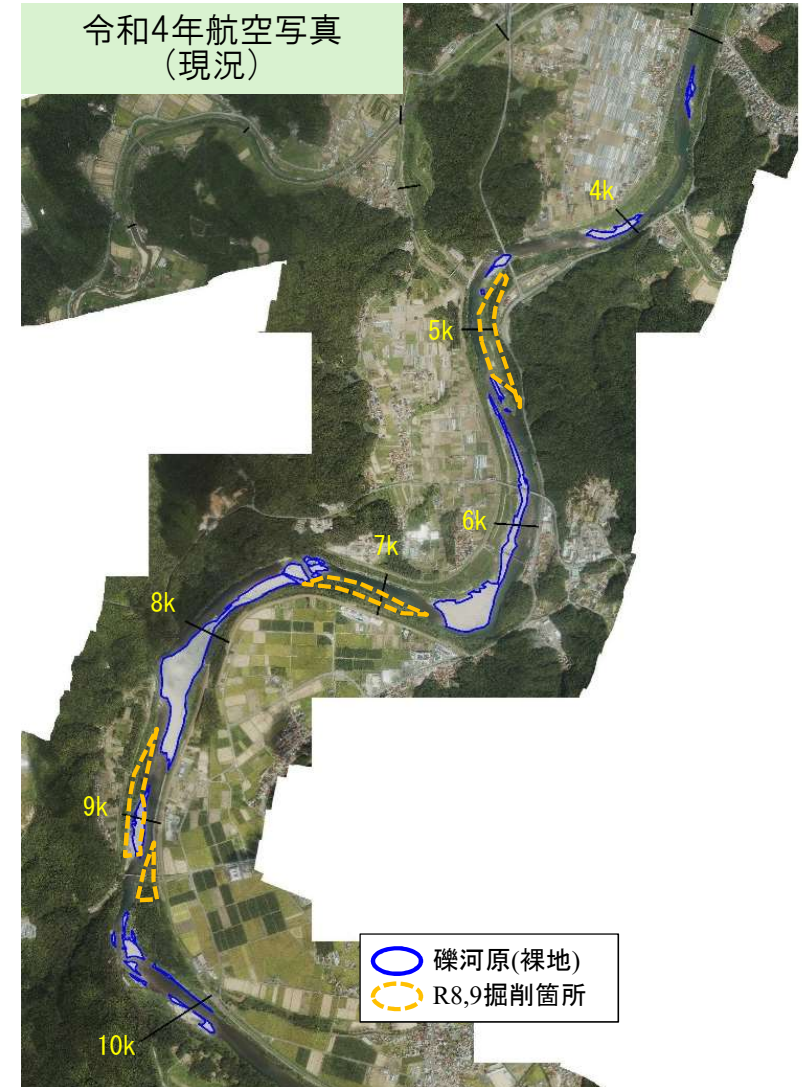
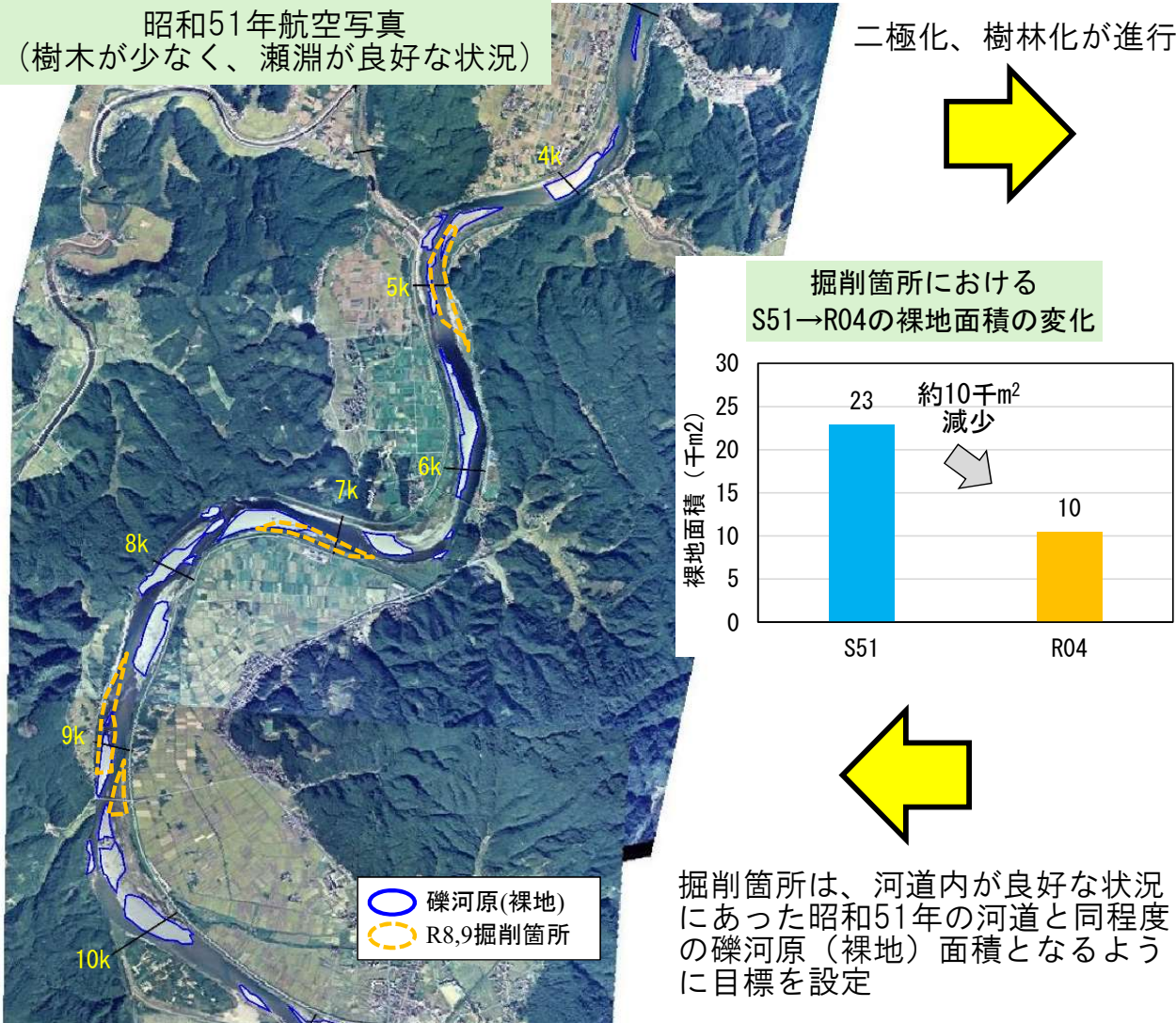
二極化の解消



4.河川環境の定量目標の設定 (6)定量的な目標値の設定

- 昭和50年代は河道が二極化しておらず、礫河原や瀬淵が良好な状況にあった。そのため、礫河原（裸地）面積については、掘削箇所において、昭和51年の河道と同程度となるように、新たに10千m²を創出することを目標として設定した。
- なお、瀬淵の箇所数については、次ページに示すとおり、今回の掘削区間は平水位以上の掘削となるため、掘削による直接的な変化はない。そのため、前項で示した通り、現状を保全する（箇所数を同等以上にする）ことを目標として設定した。

礫河原（裸地）の定量的な目標の設定



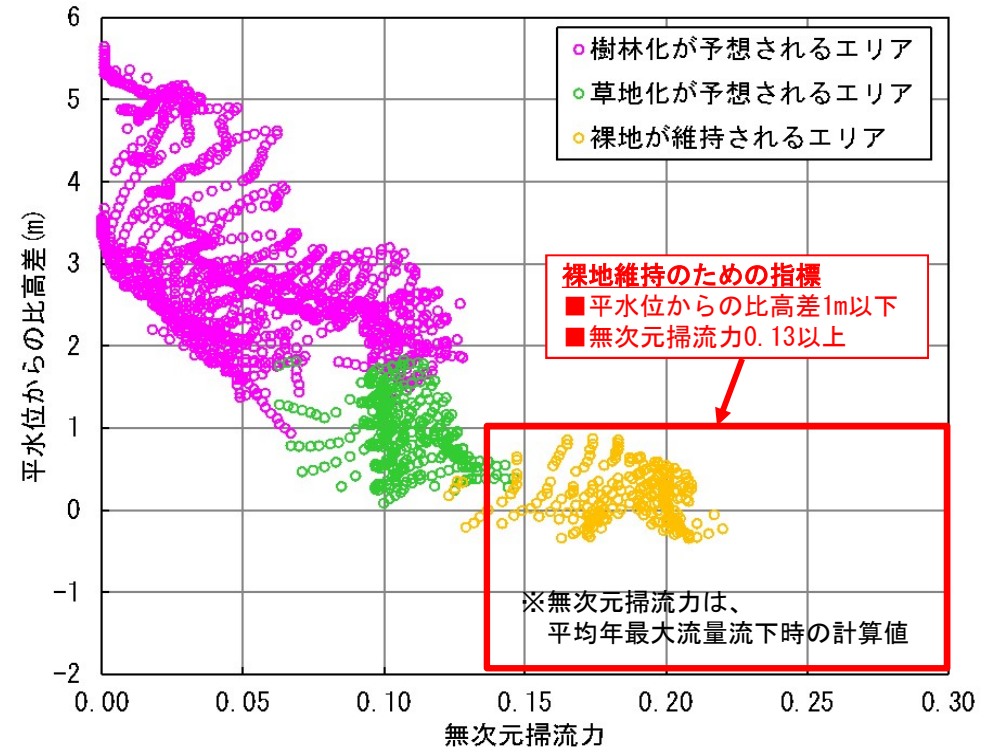
5.掘削形状の設定

- 定量評価指標に基づき、次期整備予定区間（上流区間）の掘削形状を検討した。
- これまでの懇談会において確認いただいている、裸地維持のための指標を基に斜め掘削を基本として設定。

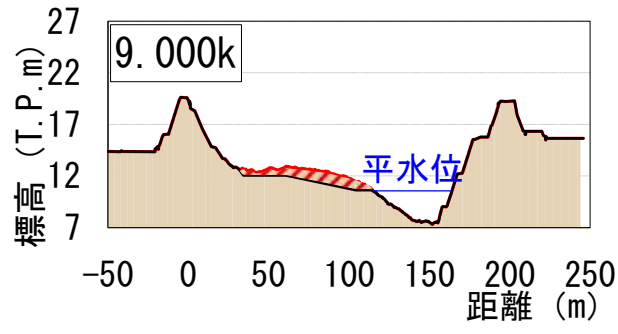
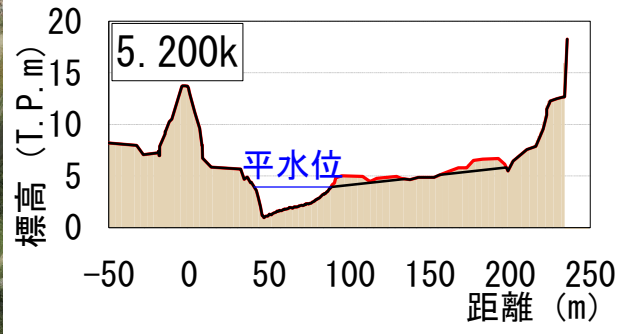
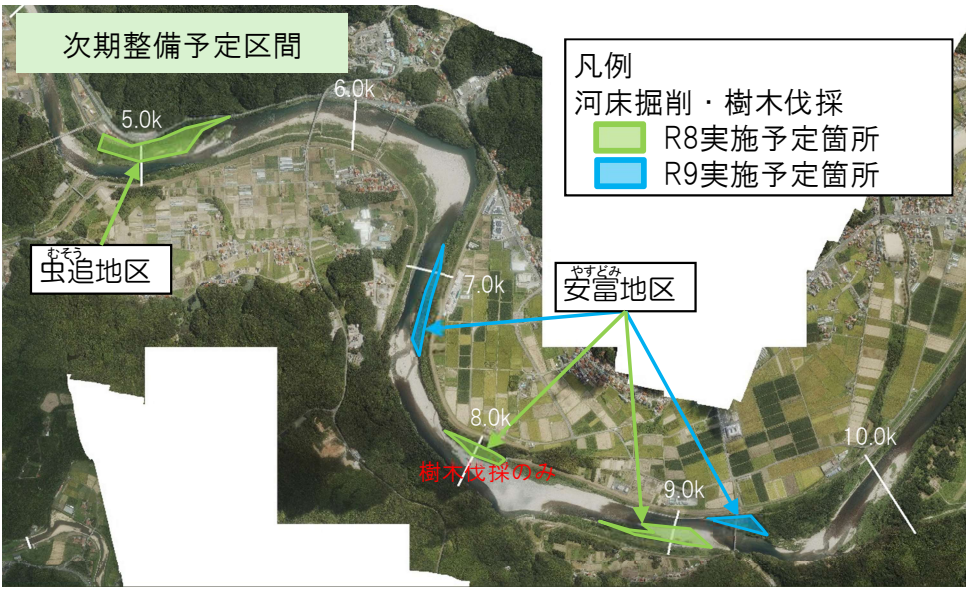
掘削形状の設定

【掘削形状の設定方法】

- ①掘削高は平水位以上とする
→現存のアユの産卵場や瀬・淵を保全するとともに、比高が高くなった砂州を切り下げることにより礫河原の創出（裸地面積の増加）を図る。
- ②横断方向に緩勾配掘削を基本とする
→裸地維持指標に基づいた多様なエリア（礫河原（自然裸地）を含む）を創出することで、それぞれの環境に応じた動植物の生息・生育・繁殖の場の創出を図る。
- ③自然の営力により、産卵場の瀬を維持できる環境を形成する
→上記掘削形状を設定することで、洪水時に土砂移動が活発化し、瀬に産卵に適した粒径の砂礫が供給され、アユの産卵に適した瀬が維持される。

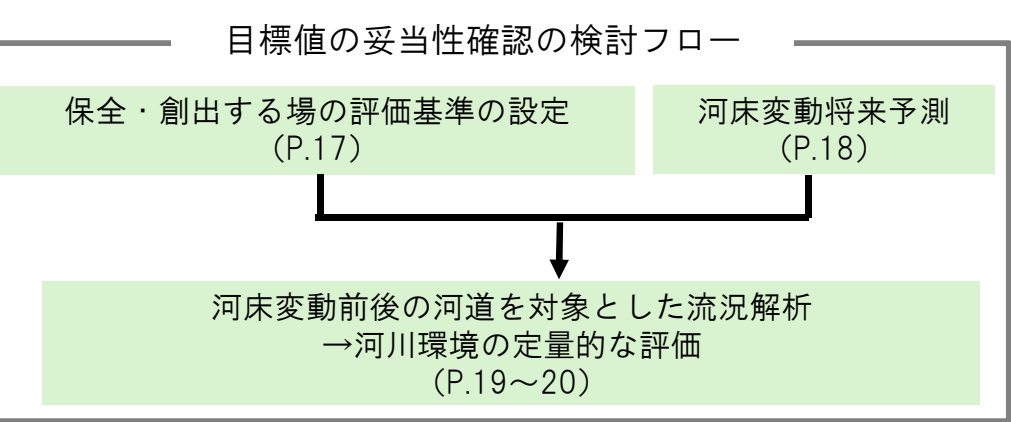


※指標はエンコウの瀬での試験施工や安富地区での本掘削後のモニタリング結果より設定



6.目標値の妥当性確認 (1)考え方、保全・創出する場の評価基準の設定

- 設定した河床掘削形状において、平面二次元流況解析・河床変動解析を行い、“礫河原（裸地）面積”や“瀬淵の箇所数”がどの程度変化するかを確認し、設定した河川環境の定量的な目標値の妥当性を確認した。
- なお、礫河原（裸地）面積や瀬淵の箇所数、副次的な効果であるアユの産卵場の維持を確認するため、それぞれの評価基準を以下に示す通り設定した。



瀬淵

- ・ 瀬淵等のハビタットを区分する物理量の指標として、フルード数 (Fr) を用いた。
- ・ フルード数と瀬淵との関係については、萱場らによる既往の研究事例※を参考に、 $Fr < 0.2$ を淵、 $0.2 \leq Fr < 0.7$ を平瀬、 $0.7 \leq Fr$ を早瀬とした。ただし淵については、高津川での適合度が高くなる水深100cm以上の箇所のみを対象とした。

$$Fr = \frac{V}{\sqrt{gh}}$$

Fr: フルード数
V: 流速
g: 重力加速度
h: 水深

早瀬: $0.7 < Fr$
平瀬: $0.2 < Fr \leq 0.7$
淵: $Fr \leq 0.2$ 100cm $\leq h$

※萱場祐一・皆川朋子・中村圭吾：
河川が有する生態的機能の実験的把握手法の開発及び実験的解明に関する調査，H8

礫河原（裸地）

- ・ エンコウの瀬での試験施工や安富地区の本掘削後のモニタリング結果より、高津川固有の裸地維持指標を設定している。
- ・ 当指標に従い礫河原（自然裸地）の評価基準を「平水位からの比高差1m以下」かつ「年最大流量流下時の無次元掃流力0.13以上」とした。

裸地維持指標

- 平水位からの比高差1m以下
- 無次元掃流力0.13以上

※無次元掃流力は、平均年最大流量流下時の計算値

アユの産卵場

- ・ 高津川では、アユの産卵状況及び産卵場の物理環境に関するモニタリング調査を実施し、産卵分布と物理環境の関係から産着卵の分布範囲と適性度が概ね整合するよう産卵適性度評価基準を設定しているため、これを踏襲する。

適正指標(水深)

・ 水深、流速、浮石状態の3項目で評価
・ 適正度=適正度(水深)×適正度(流速)×適正度(浮石状態)

適正指標(流速)

・ モニタリング結果

適正指標(浮石状態)

水理モデルによる無次元掃流力と限界掃流力の比を評価指標として設定。

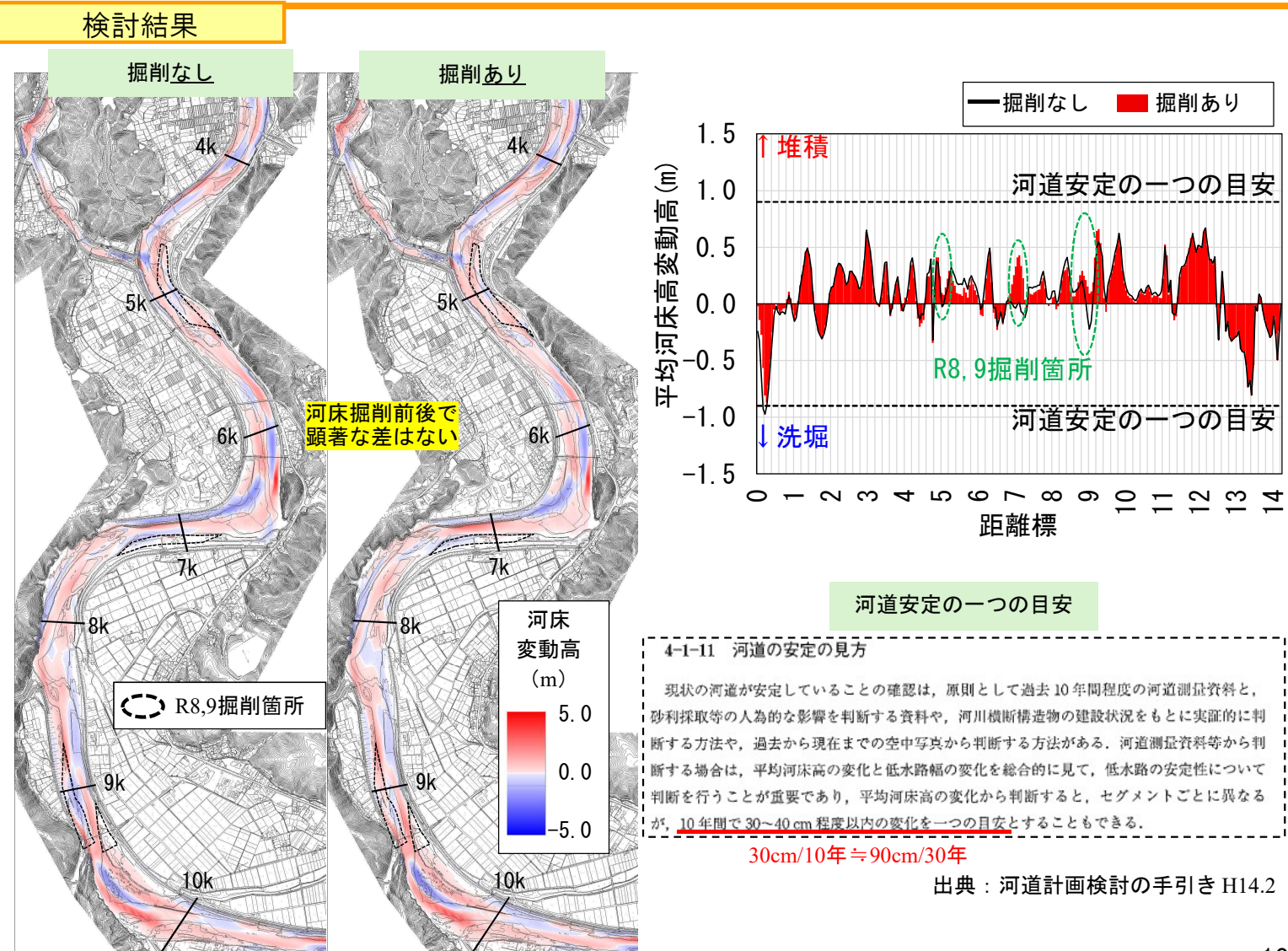
浮石状態の指標 = $\frac{\text{無次元掃流力}}{\text{限界無次元掃流力}}$

※無次元掃流力 > 限界無次元掃流力の場合は、土砂が押し流され、産卵不可と考えられるため、浮石状態の指標=0

6.目標値の妥当性確認 (2)河床変動将来予測

- 目標値の妥当性確認をするにあたり、経時的な変化についても確認しておく必要がある。そのため、平面二次元河床変動解析により、河床掘削した場合としない場合の河道を対象に、長期的（30年）な河床変動将来予測を実施した。
- 河床変動解析の結果、河床掘削しなかった場合と比べ、河床掘削した場合は7k付近で堆積量がやや増加するが、顕著な差はなかった。また、河床掘削の有無に関わらず、30年間の河床変動高はほとんどの区間で50cm以下であり、概ね河道安定の一つの目安である90cm/30年以内に収まっている。よって、概ね安定していると考えられた。

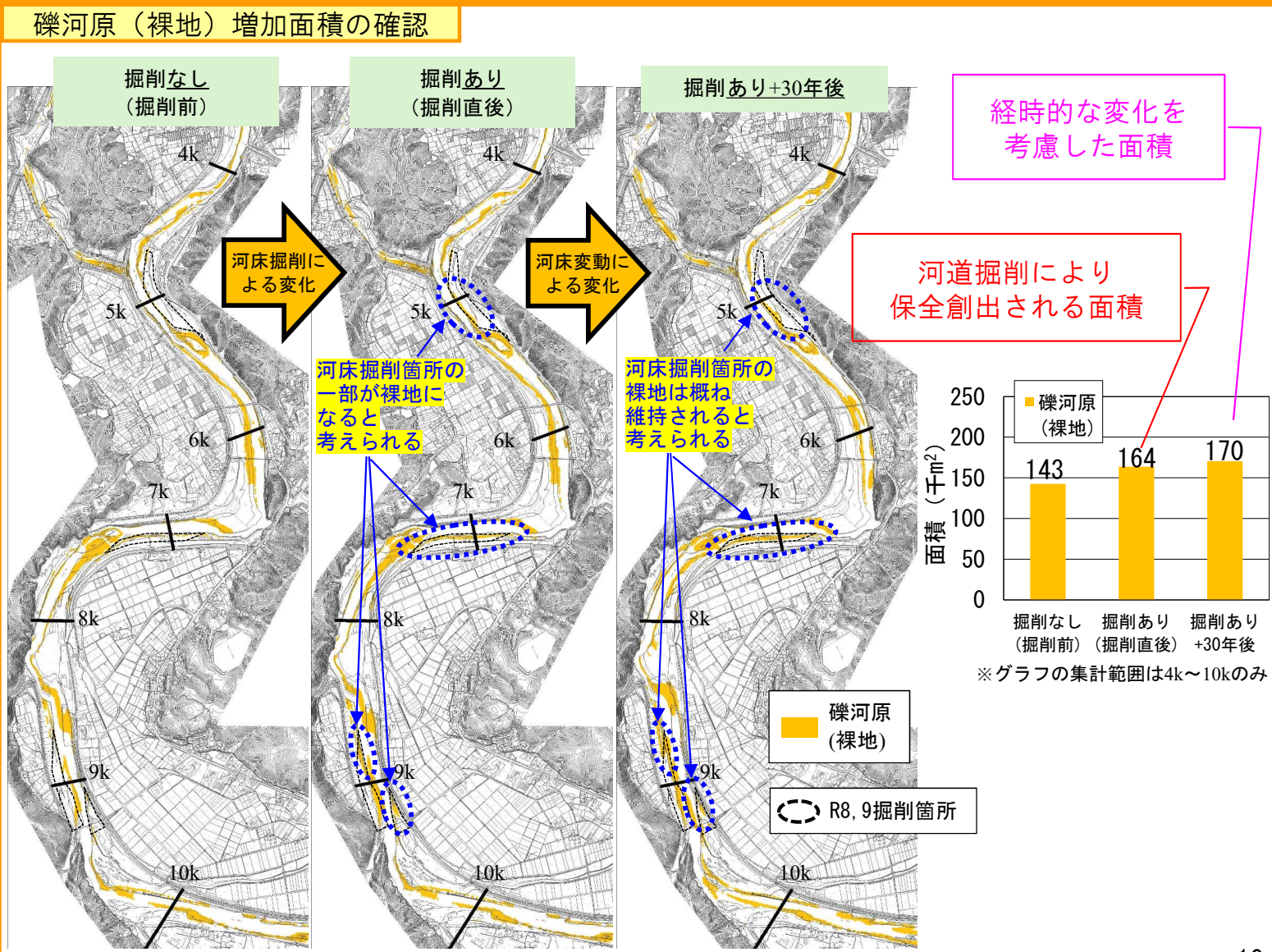
検討条件	
項目	内容
対象区間	白上川を除く直轄管理区間全川 【高津川】0.0k～14.2k 【匹見川】0.0k～1.0k 【派川】0.0k～2.6k
河道条件	令和4年のALB測量結果をベースに 下記のそれぞれの時点までの 河道整備を反映。 ①掘削なし（R7末河道） ②掘削あり（R9末河道）
境界条件 （水位・流量）	水文水質データベースで 時間流量や時間水位が 公表されているH14～R05の 平均年最大流量以上の 洪水を繰り返し30年間分 ・高津川上流端 →神田地点流量 ・匹見川上流端 →隅村地点流量 ・白上川（派川合流部分） →内田地点流量 ・下流端 →浜田験潮所潮位
境界条件 （給砂量）	上流端の掃流力見合いで 与える。（平衡流砂量）
メッシュ分割	・縦断方向メッシュ：概ね50m間隔 ・横断方向メッシュ：24分割
高水敷 粗度係数	高水敷の地被状態と冠水深から算出 （河道計画と同様）
低水路 粗度係数	河道計画時の推定粗度係数
河床材料	平成30年河床材料調査結果から設定



6.目標値の妥当性確認 (3)河床掘削による礫河原(裸地)増加面積の確認

- 河床掘削前後の河道を対象とした平面二次元流況解析により、河床掘削による礫河原（裸地）面積の変化状況を確認した。
- 掘削の影響が大きい区間（4k～10k）の礫河原（裸地）面積は、143千㎡から164千㎡（21千㎡増加）となり、目標（10千㎡創出）を達成可能と考えられた。
- なお、掘削30年後を想定した河道においても、礫河原（裸地）面積は170千㎡となり、目標（10千㎡創出）を達成可能と考えられた。

検討条件	
項目	内容
対象区間	白上川を除く直轄管理区間全川 【高津川】 0.0k～14.2k 【匹見川】 0.0k～1.0k 【派川】 0.0k～2.6k
河道条件	令和4年のALB測量結果をベースに 下記のそれぞれの時点までの 河道整備を反映. ①掘削なし（掘削前） ②掘削なし+30年後 ③掘削あり（掘削直後） ④掘削あり+30年後
境界条件	【①礫河原(裸地)面積の確認用】 ○平均年最大流量 ・高津川上流境界条件 →1,000m ³ /sで一定 ・匹見川上流 →700m ³ /sで一定 ・下流端 →T.P.+2.0mで一定 【②瀬淵・アユの産卵場面積の確認用】 ○平水流量 ・高津川上流端 →10m ³ /sで一定 ・匹見川上流端 →7m ³ /sで一定 ・下流端 →T.P.+0.2mで一定
メッシュ分割	・縦断方向メッシュ：概ね4m間隔 ・横断方向メッシュ：50分割
高水敷 粗度係数	高水敷の地被状態と冠水深から算出 (河道計画と同様)
低水路 粗度係数	河道計画時の推定粗度係数
河床材料	平成30年河床材料調査結果から設定

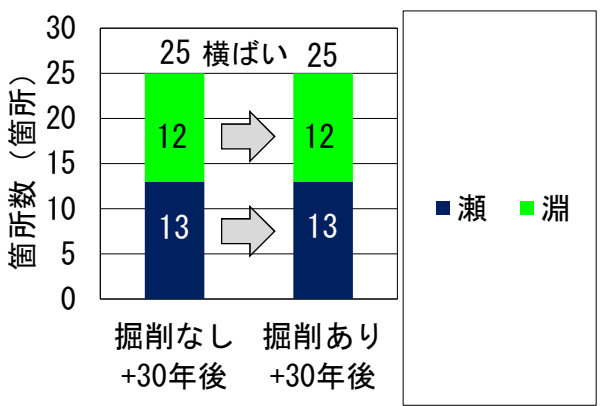
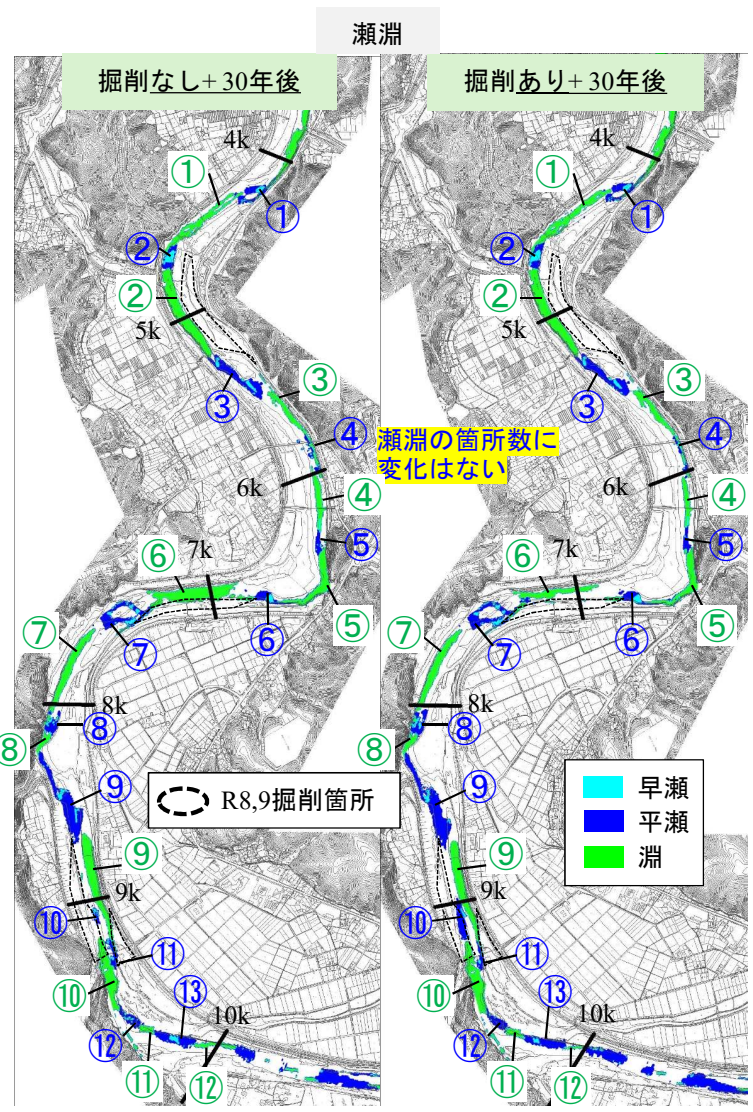


6.目標値の妥当性確認 (4)河床掘削による副次的効果等の確認

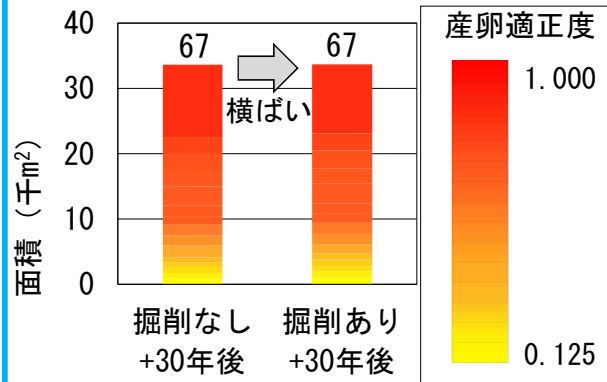
第6回 高津川河床掘削懇談会

- また、瀬淵の箇所数は、掘削の有無に関わらず、瀬が13箇所、淵が12箇所であり、目標（保全）を達成可能と考えられる。
- アユの産卵適正度が高い箇所の面積については、掘削後も維持されることが期待される。

瀬淵の箇所数変化の確認

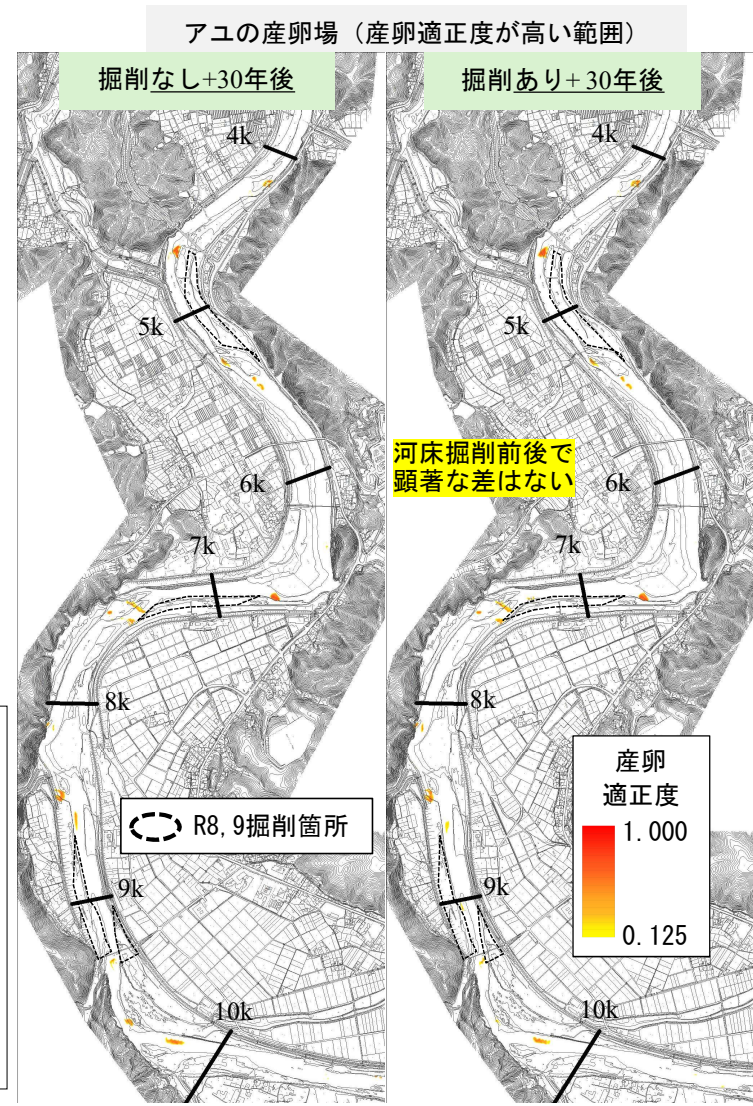


※グラフの集計範囲は4k～10kのみ



※グラフの集計範囲は4k～10kのみ

河床掘削による副次的効果の確認



6.環境影響評価 (5)3次元地形データによる掘削状況の可視化

第6回 高津川河床掘削懇談会

掘削前



掘削後



7.今後のスケジュール

令和7年9月8日

第6回 高津川河床掘削懇談会

- ・ 今後の河道掘削箇所と段階施工計画の設定
- ・ 河川環境の定量目標の設定
- ・ 掘削形状の設定
- ・ 目標の妥当性確認



令和8年2月頃

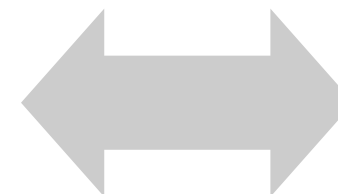
第7回 高津川河床掘削懇談会

- ・ 今年度のモニタリング結果
- ・ 前回意見やアドバイザー会議の意見を踏まえた掘削形状・段階的掘削計画の見直しと河川環境の定量目標の見直し
- ・ ネイチャーポジティブを踏まえた新たなモニタリング計画の立案



令和8年度から掘削実施

相互に意見を反映



高津川河川整備アドバイザー会議※

※「高津川河川整備アドバイザー会議」河川整備計画に基づき実施している事業の進捗状況、流域の社会情勢の変化、地域の意向及び河川整備に関する新たな視点等について、学識者のご意見を聴く場として中国地方整備局が設置した会議