

高津川河床掘削懇談会

～ 今年度の調査結果と

当面の整備予定を踏まえたモニタリング計画等について～

令和8年3月

国土交通省 中国地方整備局

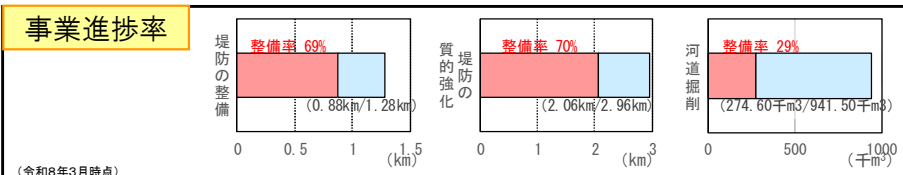
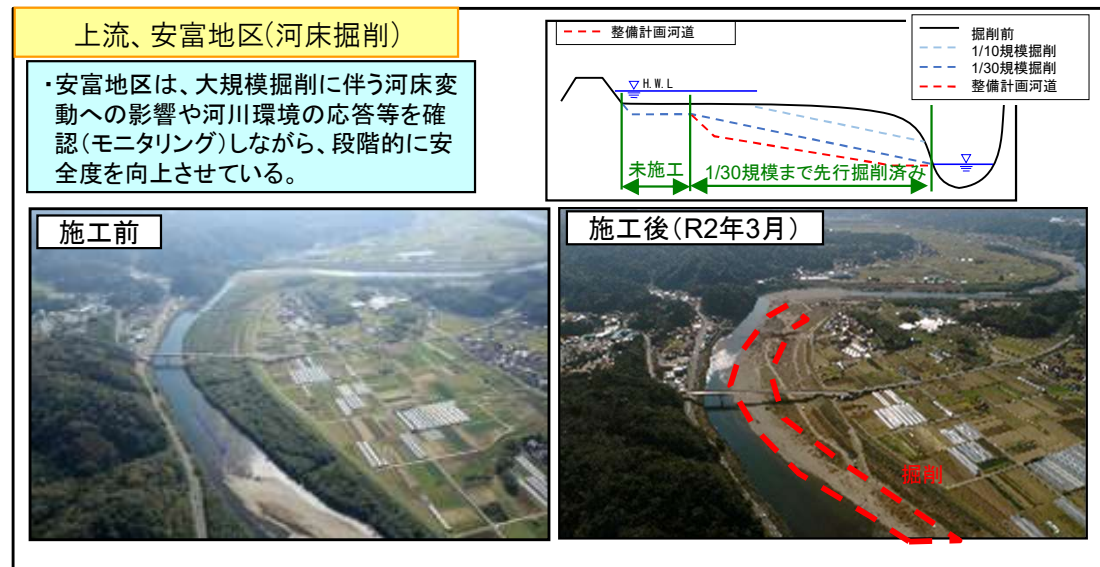
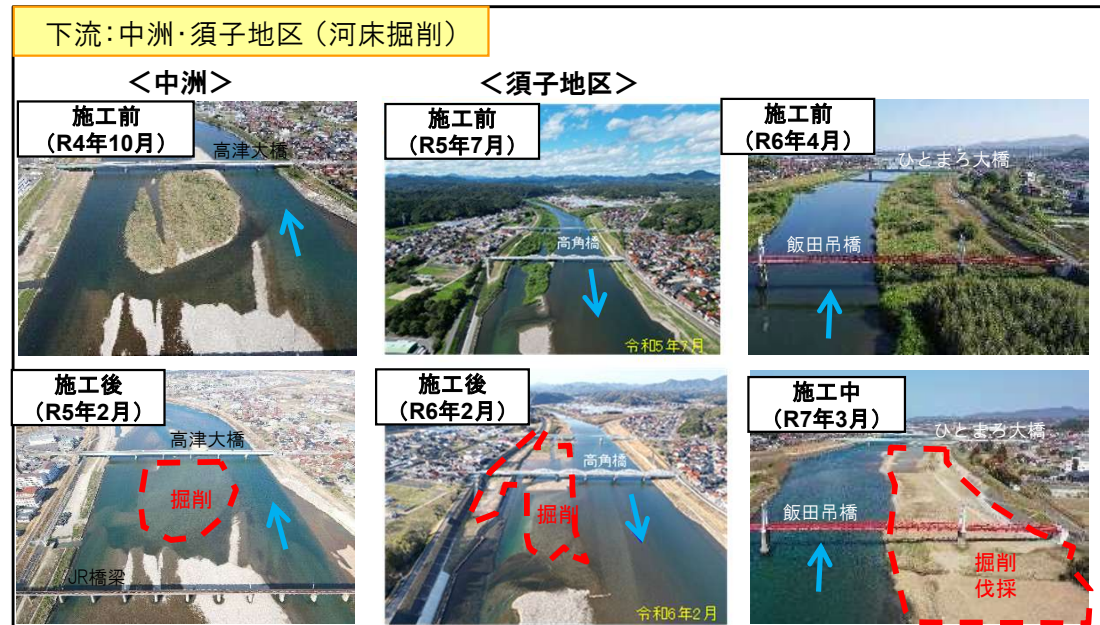
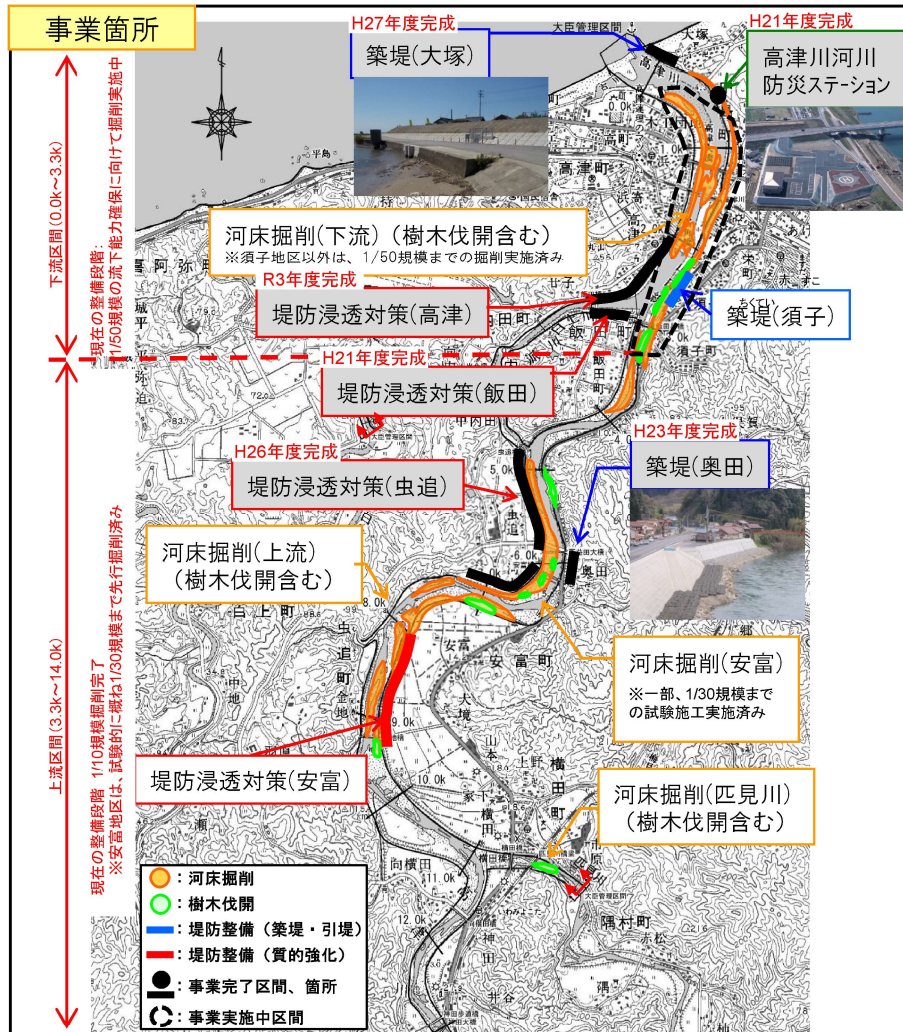
浜田河川国道事務所

【 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. これまでの経緯	3
3. 令和7年度の安富地区河床掘削箇所モニタリングの実施概要	5
4. 令和7年度の安富地区河床掘削箇所モニタリング結果	6
5. 令和7年度の産卵場モニタリングの実施概要	8
6. 令和7年度の産卵場モニタリング結果	9
7. 令和7年度のモニタリング結果のまとめ	13
8. 当面の整備予定箇所における河川環境の定量目標の設定（前回会議の概要）	14
9. 当面の整備予定を踏まえた今後のモニタリング計画	16

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、上流区間：安富地区）を実施した。
- 堤防浸透対策については、令和3年度末に下流区間（益田市街地）の一連が完了した。高津川河川防災ステーションについては、平成21年度に完成した。
- 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**である。



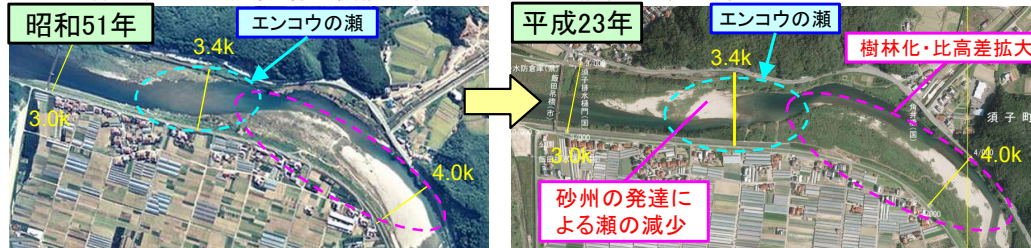
2.これまでの経緯

- 高津川は、樹木繁茂・河床の二極化が進行し、治水上の課題が顕在化してきた。また、瀬も減少し、アユの産卵場の機能が低下する可能性があった。
- このため、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、瀬が良好な状況にあった年代の形状を参考に、現状の砂州の比高差を解消し、平坦な瀬を形成する試験施工掘削を実施した。
- 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した。
- さらに、アユの産卵適性環境に関する知見（高津川固有の産卵適性度評価基準）も得られた。

河道状況の変化と課題

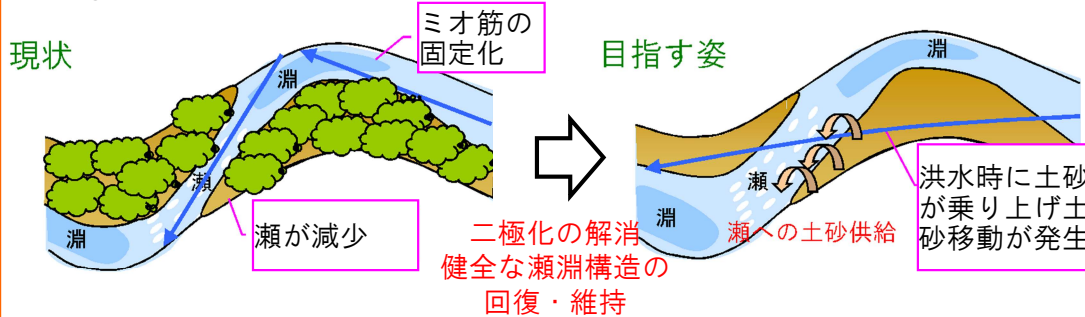
・樹木繁茂・河床の二極化も進行し、治水上の課題が顕在化してきた。また、砂州の発達により瀬が減少してきた。

→これに伴い、アユの産卵場の機能が低下している可能性があった。

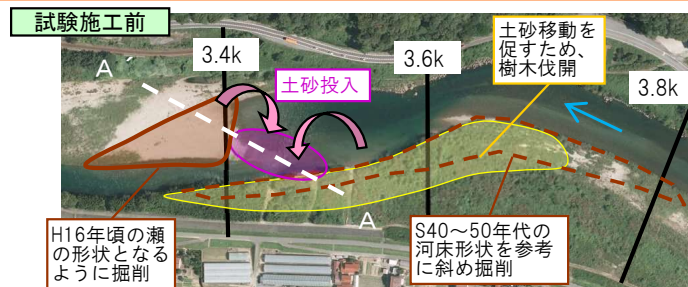


高津川の河床掘削の考え方

- ・樹木が少なく、瀬淵が良好な状況にあった昭和40～50年代の河道を参考に、掘削方法を検討した。
- ・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。

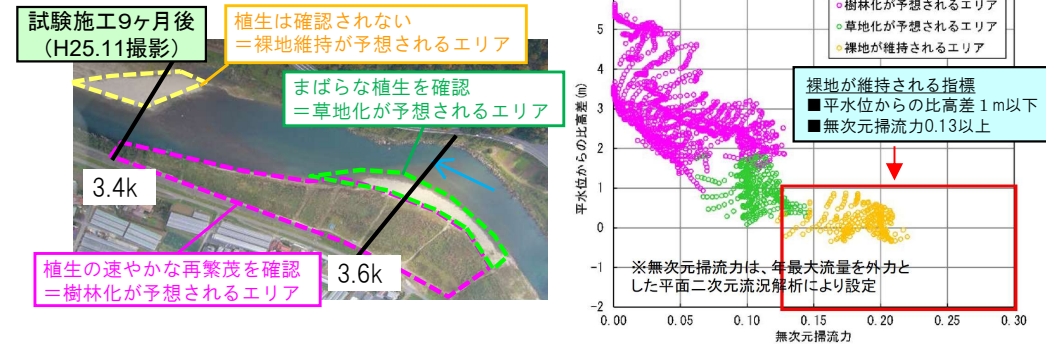


H25試験施工の内容



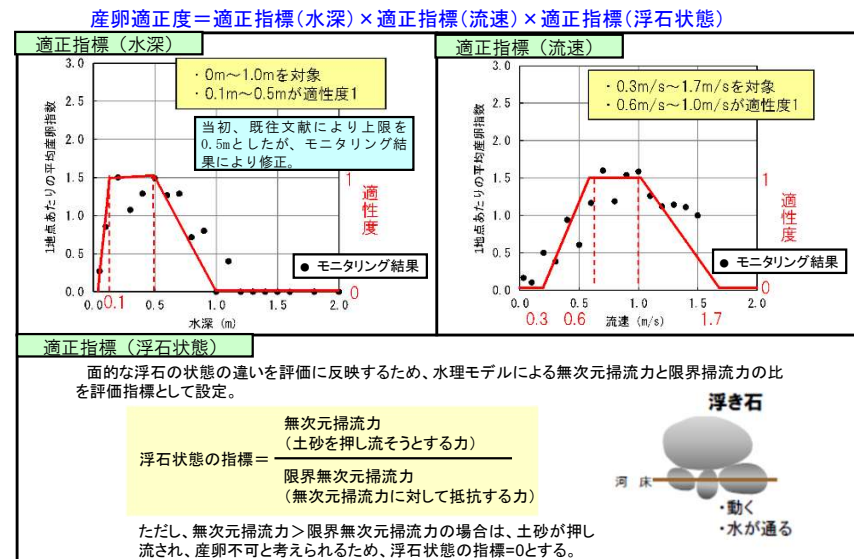
河道状況の変化と課題

・今後の掘削形状を設定する際の参考とするため、試験施工後の植生分布と流況解析により、裸地が維持される指標を設定した。



高津川固有の産卵適正度評価基準

・試験施工後にモニタリングを実施し、その結果による産卵分布と物理環境の関係から、産着卵の分布範囲と適正度の分布が概ね整合するよう高津川固有の産卵適正度評価基準を設定した。

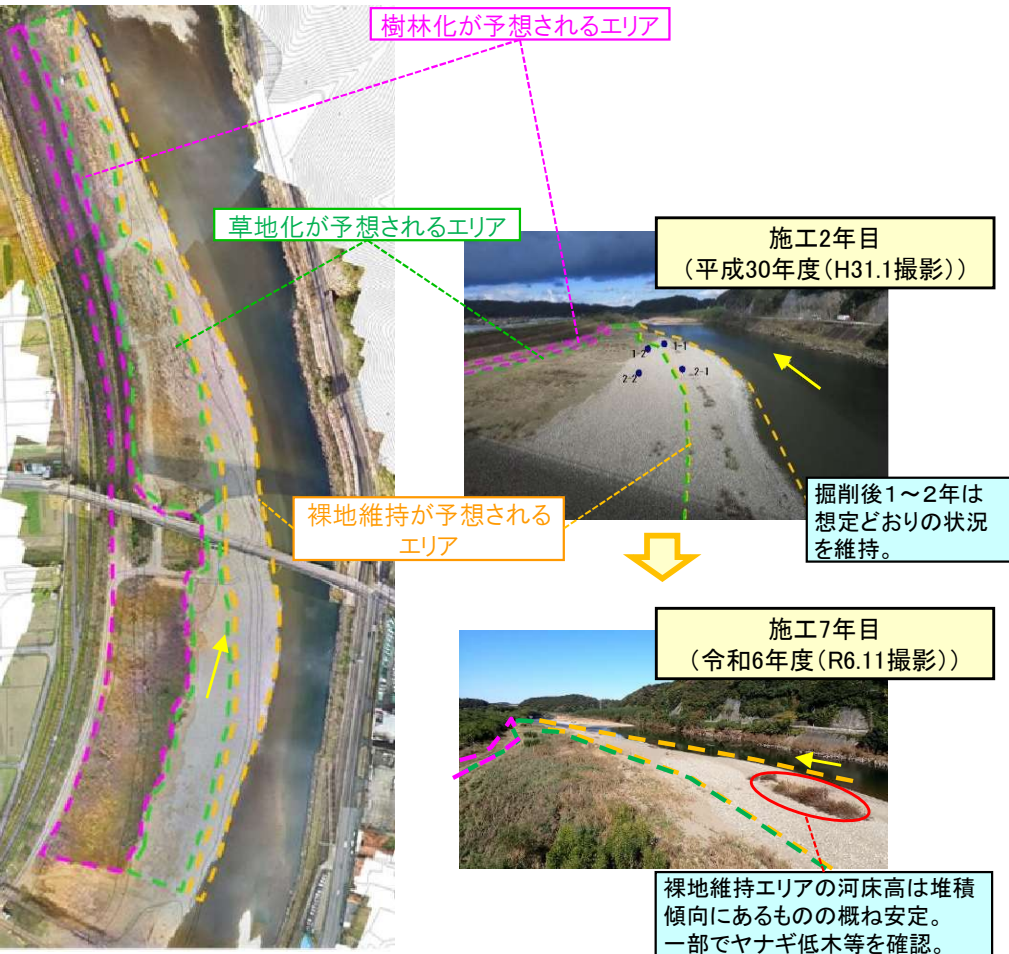


2.これまでの経緯

- “H25試験施工で得られた知見の妥当性” 及び “掘削によるアユの産卵場への影響” を確認するため、虫追の瀬上流の安富地区において河床掘削（平成28年度～令和元年度）を実施し、掘削箇所とアユの産卵場でモニタリングを実施している。

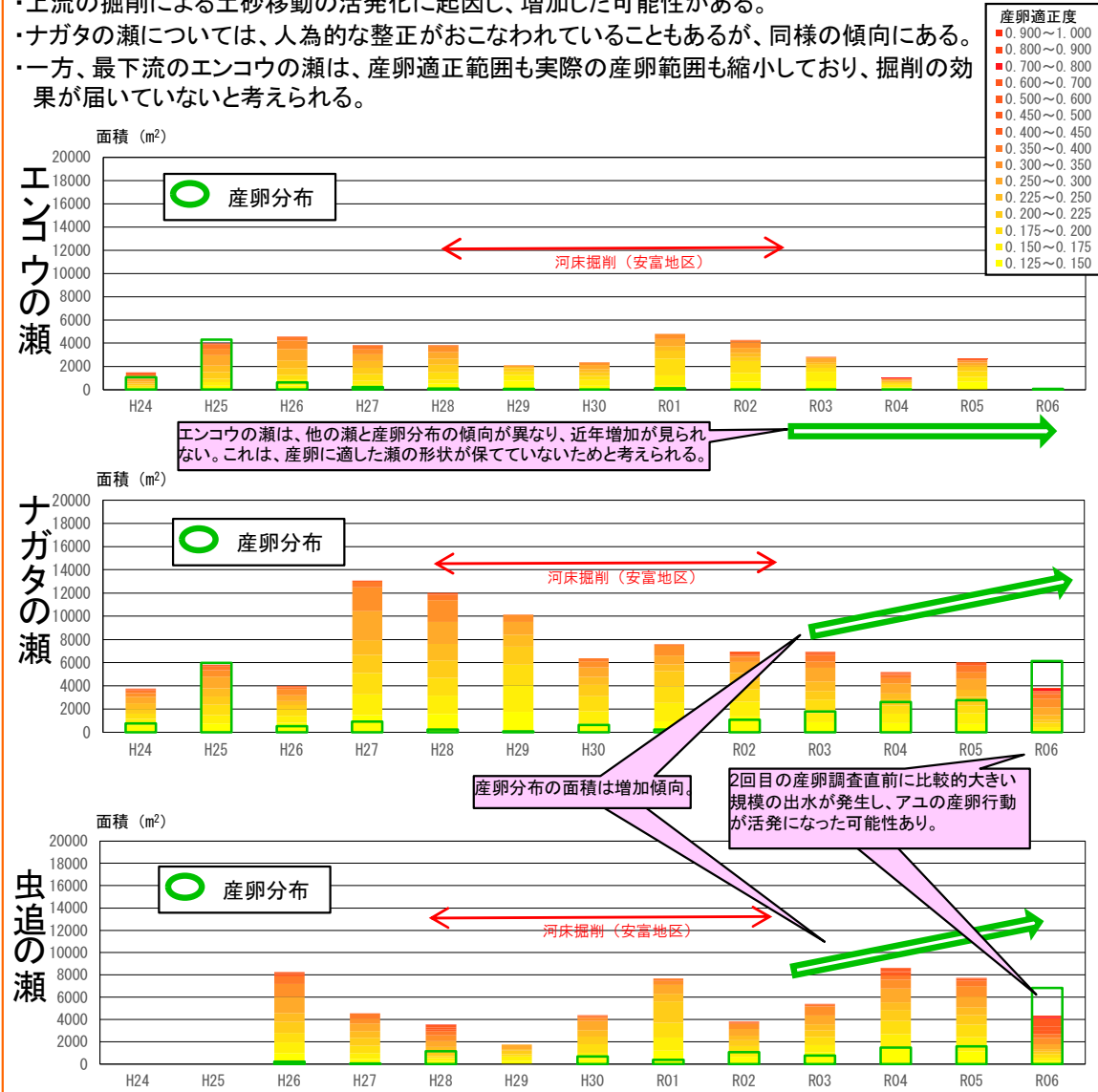
H28～R1年度掘削箇所(安富地区)のモニタリング結果

・河床掘削実施後のモニタリング結果から、樹林化・草地化が予想されるエリアは、現在、再堆積が見られるものの、裸地維持が予想されるエリアは、令和6年度時点でも裸地が維持されており、設定した指標の妥当性を確認している。



産卵場のモニタリング結果と産卵適正度比較

- ・上流の安富地区の掘削後は、虫追の瀬の産卵適正範囲が増加し、実際の産卵範囲も増加。
- ・上流の掘削による土砂移動の活発化に起因し、増加した可能性がある。
- ・ナガタの瀬については、人為的な整正がおこなわれていることもあるが、同様の傾向にある。
- ・一方、最下流のエンコウの瀬は、産卵適正範囲も実際の産卵範囲も縮小しており、掘削の効果が届いていないと考えられる。



※R6年の産卵適正度は、算定に用いた河床材料が11月の出水前の結果のため、参考値

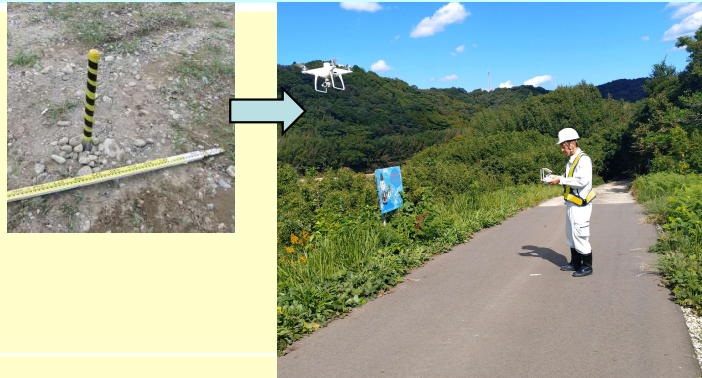
3. 令和7年度の安富地区河床掘削箇所でのモニタリングの実施概要

モニタリング目的

- 虫追の瀬上流の安富地区において河床掘削を行い、モニタリングを実施することで、H25試験施工で得られた“掘削後形状（裸地）の維持に関する目安”の妥当性や掘削箇所下流の産卵場への影響を確認する。

モニタリング項目

地盤高



R4までは単管を設置し、埋没深から地盤高を把握したが、出水による流亡や埋没が発生することから、UAVにより地盤高を把握

植生分布



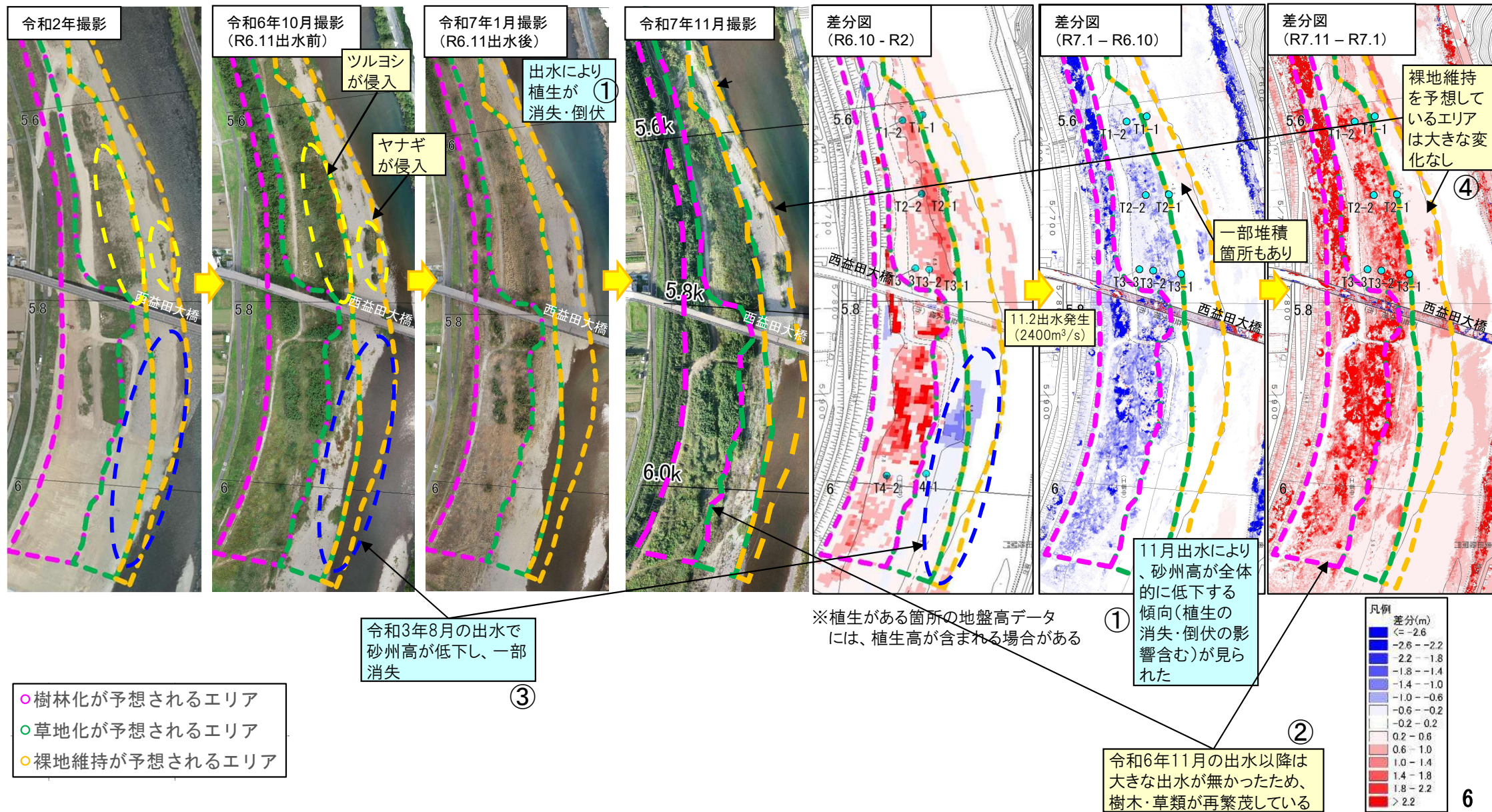
UAV空撮により概略を把握した上で、現地踏査により植生分布を把握

モニタリング実施状況

調査項目	調査方法	設置時期等	調査実施日
地盤高	単管	H29.9.13	H29 : 4回 (9/13、10.4、10.10、12.19)
		H30.7.5	H30 : 3回 (7/5、7.18、H31.1.15) R1 : 1回 (12.16)
		R2.11.3	R2 : 1回 (11.5) R3 : 2回 (6.9、10.25) R4 : 1回 (11.18)
	UAV	R5~ (R3、R4は 試行的に実施)	R3 : 1回 (10.26) ※試行 R4 : 1回 (11.17) ※試行 R5 : 1回 (11.14~15) R6 : 1回 (10.30~31) R7 : 1回 (10.27~28)
植生分布	UAV 現地踏査	-	H29 : 1回 (12.19) H30 : 2回 (7.18、H31.1.15) R1 : 1回 (12.16) R2 : 1回 (10.14) R3 : 2回 (6.9~10、11.24~25) R4 : 1回 (11.28~29) R5 : 1回 (11.27~28) R6 : 1回 (11.25~26) R7 : 1回 (11.20~21)

4.令和7年度の安富地区河床掘削箇所へのモニタリング結果(地盤高)

- 安富地区河床掘削箇所は、令和6年11月の出水（高角：2,400m³/s）により、**草地化が予想されるエリアを中心に砂州高が全体的に低下し、植生も一部消失した**（①）が、その後、大きな出水が無かったため、**裸地維持が予想されるエリア以外は、樹木・草類が再繁茂している**（②）。
- 一方、**裸地維持が予想されるエリア**では、一部、ヤナギやツルヨシの侵入により土砂堆積が進行している箇所があるが、令和3年8月の出水（高角：2,800m³/s、近10ヶ年最大）で流失した上流部（③）を除き、**河床高の大きな変化は見られない**（④）。



4.令和7年度の安富地区河床掘削箇所へのモニタリング結果(現地写真)

施工1年目(平成29年度(H29.6撮影))

樹林化が予想されるエリア
草地化が予想されるエリア
裸地維持が予想されるエリア

施工2年目(平成30年度(H31.1撮影))

河床掘削実施1~2年後は想定どりの状況を維持

施工4年目(令和2年度(R2.10撮影))

裸地維持を想定しているエリアの一部で樹林化に結び付くヤナギ低木林等が確認されたが、概ね裸地は維持できている。

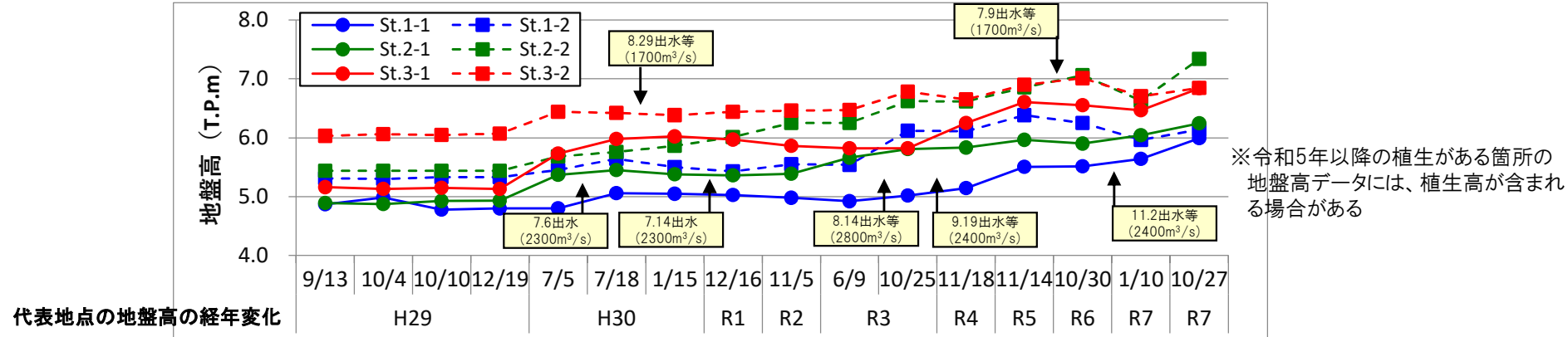
草地化を想定していた範囲で草本が繁茂

施工8年目(令和7年度(R7.11撮影))

現在も概ね裸地や草地が維持されており、斜め掘削の有効性及び、掘削後形状(裸地)の維持に関する目安の妥当性が確認できる。なお、R7年は植生調査前に大きな出水は生じていないため、前年度調査結果から、大きな変化はない。

裸地維持を想定していた範囲の一部にツルヨシが進入しているが、概ね想定どりの状況を維持

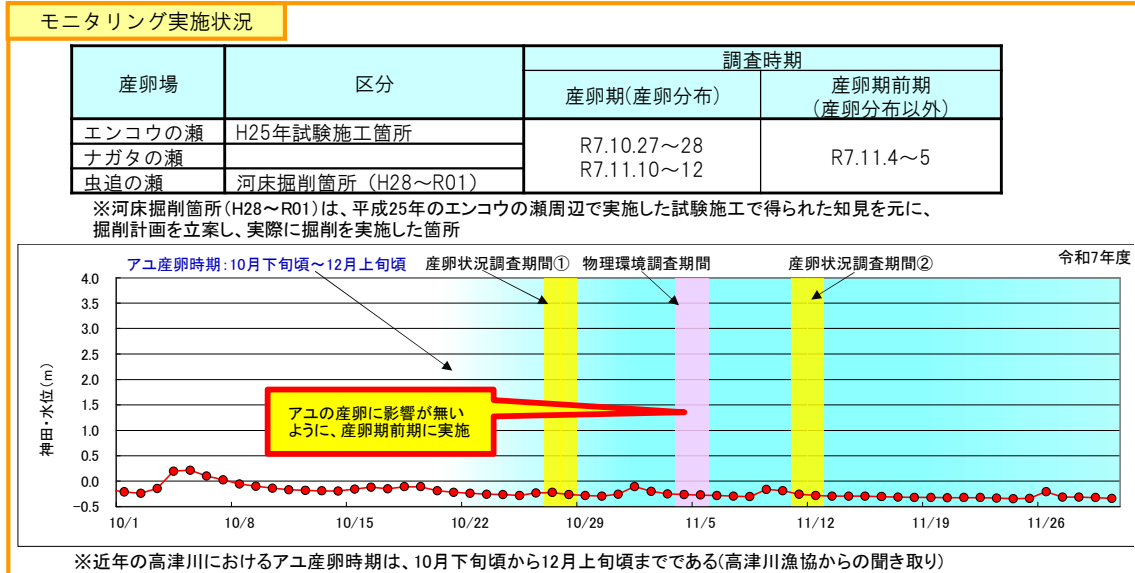
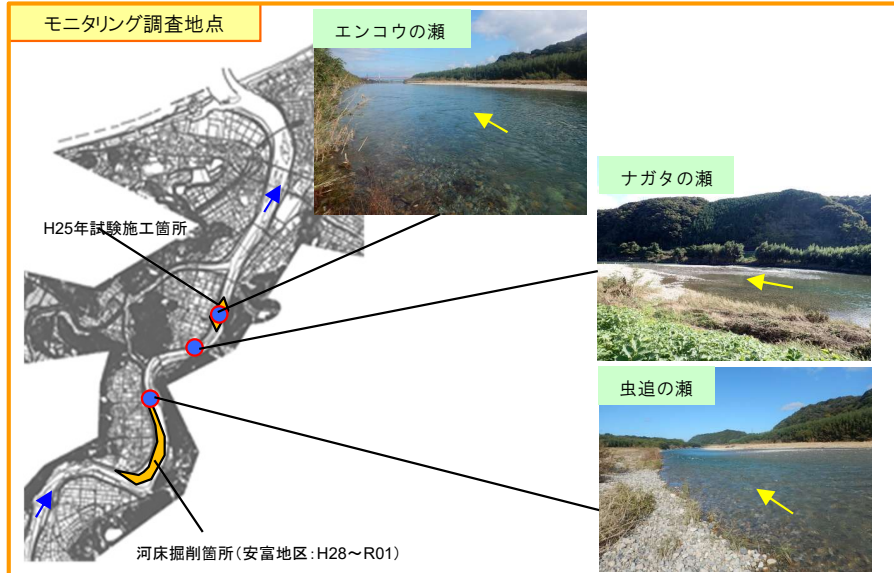
ヤナギ低木林の範囲は大きな変化なし



5.令和7年度の産卵場のモニタリングの実施概要

モニタリング概要

- 河床掘削によるアユの産卵場への影響を確認するため、アユの産卵場の物理環境と産卵分布状況を調査した。
- 産卵状況調査は10月末と11月半ばの2回実施した。物理環境調査（河床高等）は、アユの産卵盛期を避け、10月末の産卵状況調査直後に実施した。



モニタリング項目

産卵分布	河床高	水深	流速
アユの卵の有無を目視確認し、産卵範囲を把握する	GNSSを用いて産卵場付近の河床高を面的に計測する	スタッフを用いて水深を計測する	電磁流速計を用いて計測する
水域形状	河床材料	浮石状態	
RTK-UAVを用いて範囲内を空撮する	0.5×0.5mの方形枠内の床材料について、100分率の粒径区分構成比を記録する	シノを垂直に貫入させて、5回の平均値を河床の硬度として計測する	

※R3年度以降は、産卵場を攪乱しない方法での物理環境(水深・流速)の手法も試行中

高津川固有の産卵適正度評価基準

・平成25年のエンコウの瀬における試験施工後にモニタリングを実施し、その結果による産卵分布と物理環境の関係から、産着卵の分布範囲と適正度の分布が概ね整合するよう高津川固有の適正度評価基準を設定

産卵適正度 = 適正指標(水深) × 適正指標(流速) × 適正指標(浮石状態)

適正指標(水深)

0m~1.0mを対象
0.1m~0.5mが適正度1

当初、既往文献により上限を0.5mとしたが、モニタリング結果により修正。

適正度

● モニタリング結果

適正指標(流速)

0.3m/s~1.7m/sを対象
0.6m/s~1.0m/sが適正度1

適正度

● モニタリング結果

適正指標(浮石状態)

面的な浮石の状態の違いを評価に反映するため、水理モデルによる無次元指標を評価指標として設定。

浮石状態の指標 = $\frac{\text{無次元掃流力 (土砂を押し流そうとする力)}}{\text{限界無次元掃流力 (無次元掃流力に対して抵抗する力)}}$

ただし、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とする。

6.令和7年度の産卵場のモニタリング結果(瀬の地形変化)

- 前回の撮影（令和7年1月）～今回の撮影（令和7年11月）の間に大きい出水が生じていない（最大で800m³/s程度）ため、エンコウの瀬・虫追の瀬に関しては、砂州の形状にほとんど変化はみられなかった。
- 一方、ナガタの瀬は、令和7年10月に高津川漁協による浅瀬の整正在行われており、中洲の形状が変化している。
- 植生については、令和6年11月出水で砂州上の植生の消失が見られたが、その後は大きな出水は生じていないことから、それぞれの瀬で植生の再繁茂がみられた。

主要産卵場の瀬の変化

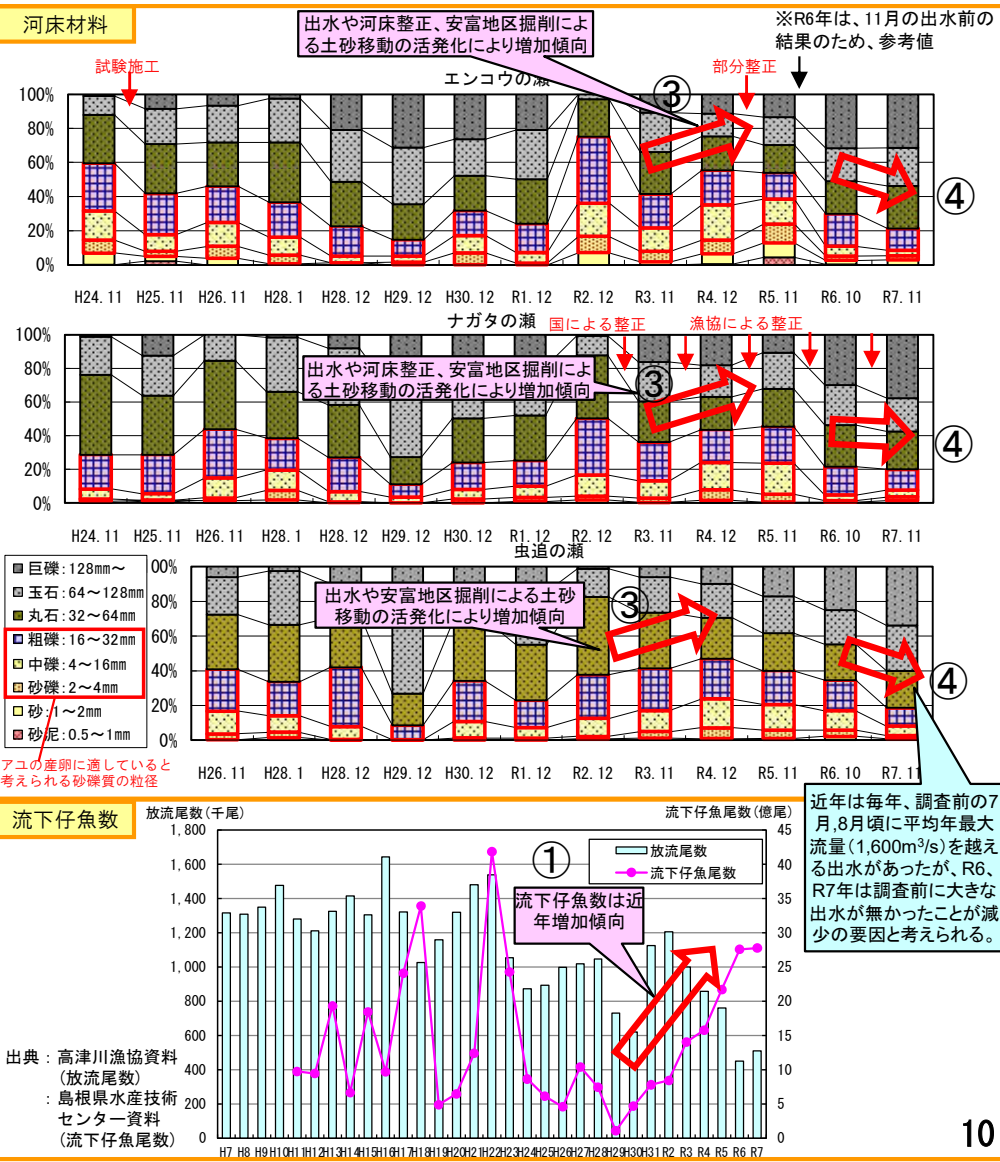
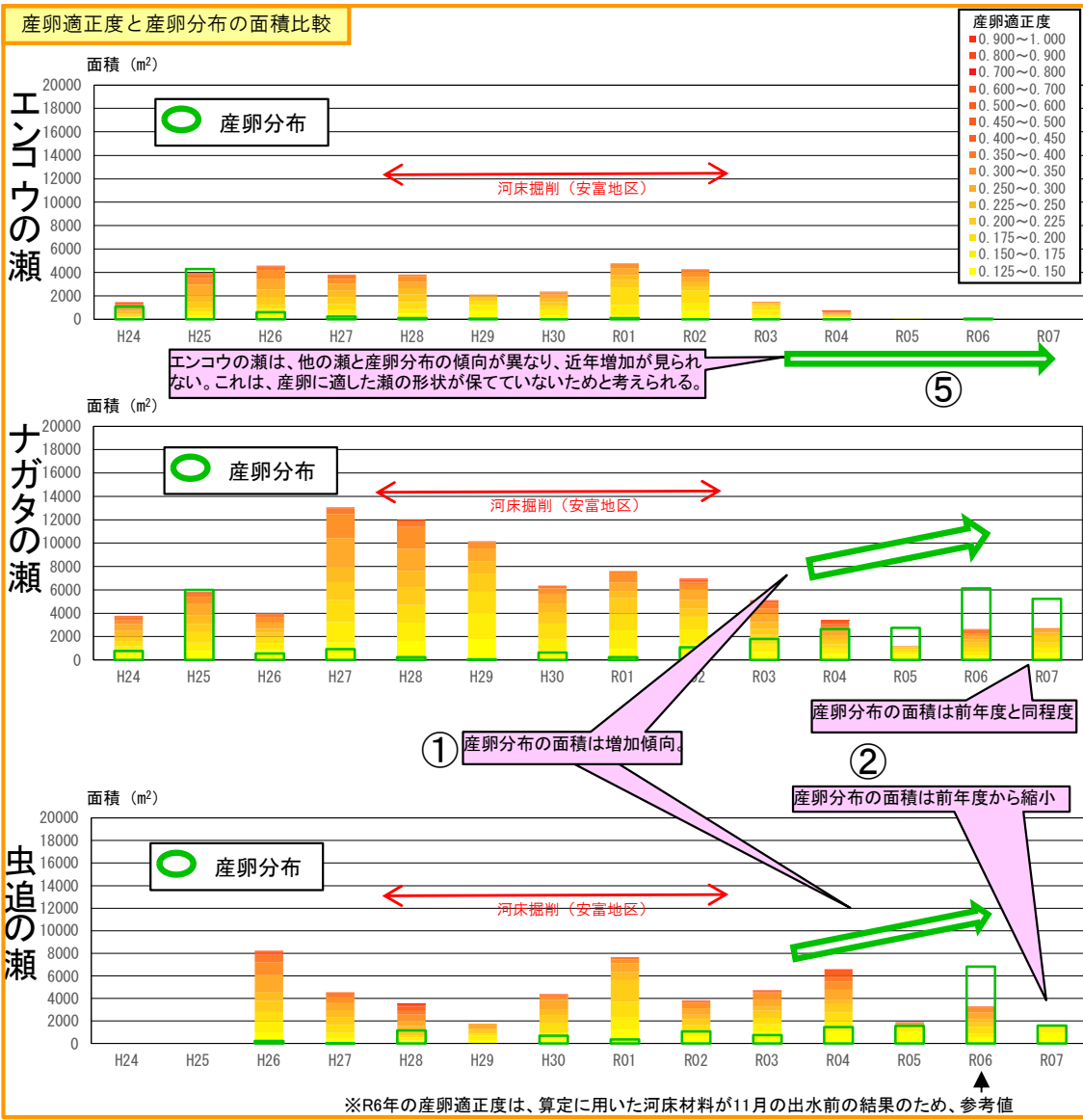
高角水位：0.27m(令和6年10月30日 日平均水位)、0.34m(令和7年1月13日 日平均水位)、0.41m(令和7年10月27日 日平均水位)

	エンコウの瀬	ナガタの瀬	虫追の瀬
令和6年10月撮影	<p>R6.10.30撮影</p> <p>3.4k</p> <p>ほとんど変化はみられない</p>	<p>R6.10.30撮影</p> <p>4.2k</p> <p>10月に浅瀬を 整正</p>	<p>R6.10.31撮影</p> <p>5.4k</p> <p>5.2k</p> <p>中洲上の植 生が拡大</p> <p>砂州の形状にほとん ど変化はみられない</p>
令和7年1月撮影	<p>R7.1.13撮影</p> <p>3.4k</p> <p>植生の消失 がみられた</p>	<p>R7.1.13撮影</p> <p>4.2k</p> <p>左岸に堆積 がみられた</p> <p>中洲の縮小 がみられた</p> <p>植生の消失 がみられた</p>	<p>R7.1.14撮影</p> <p>5.4k</p> <p>5.2k</p> <p>植生の消失 がみられた</p>
令和7年10月撮影	<p>R7.10.26撮影</p> <p>3.4k</p> <p>植生の再繁 茂がみられた</p>	<p>R7.10.26撮影</p> <p>4.2k</p> <p>10月に浅瀬の 整正在行われ 中洲の形状が 変化</p> <p>植生の再繁茂 がみられた</p>	<p>R7.10.27撮影</p> <p>5.4k</p> <p>5.2k</p> <p>植生の 再繁茂 がみら れた</p>

6.令和7年度の産卵場のモニタリング結果(産卵状況)

【ナガタの瀬、虫追の瀬】

- 産卵面積や流下仔魚数は、近年増加傾向を示していたが(①)、令和7年は令和6年と比較して同程度もしくは縮小した(②)。
 - 河床材料も、近年アユの産卵に適していると考えられる砂礫質の粒径が増加傾向であったが(③)、令和5年以降は減少傾向であり(④)、概ね産卵面積と同様の傾向である。
 - このことから、アユの産卵に適していると考えられる砂礫質の粒径の増加は、出水や河床整正の他、上流の安富地区掘削による土砂移動の活発化に起因し、その効果として、産卵分布面積が増加した可能性が高い。そのため、調査前に大きな出水が無かった令和6~7年は、砂礫質の粒径が減少し、産卵面積も縮小していると考えられる。
- 【エンコウの瀬】
- 他の瀬と産卵分布の傾向が異なり、近年産卵分布面積の増加が見られない(⑤)。これは産卵に適した瀬の形状が保てていないことが要因と考えられる。



近年は毎年、調査前の7月、8月頃に平均年最大流量(1,600m³/s)を越える出水があったが、R6、R7年は調査前に大きな出水が無かったことが減少の要因と考えられる。

6.令和7年度の産卵場のモニタリング結果(河成の瀬の状況)

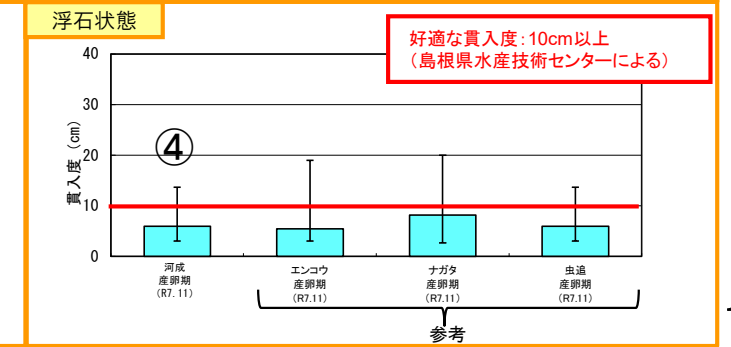
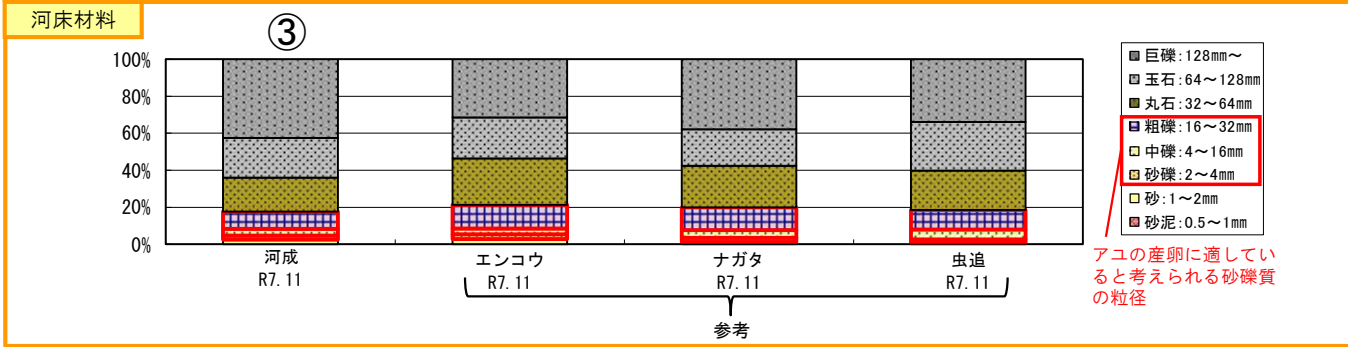
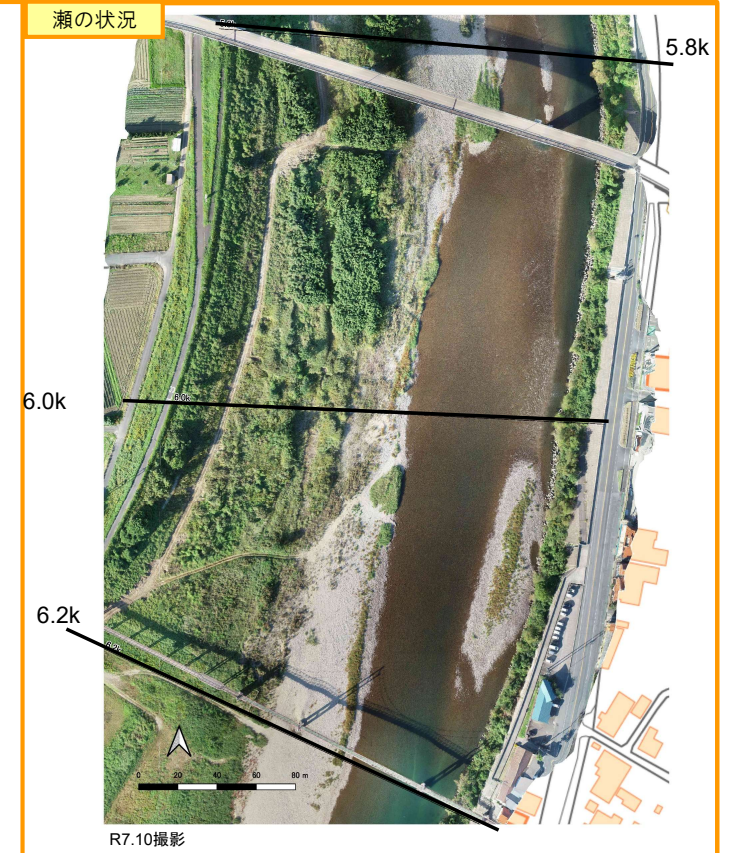
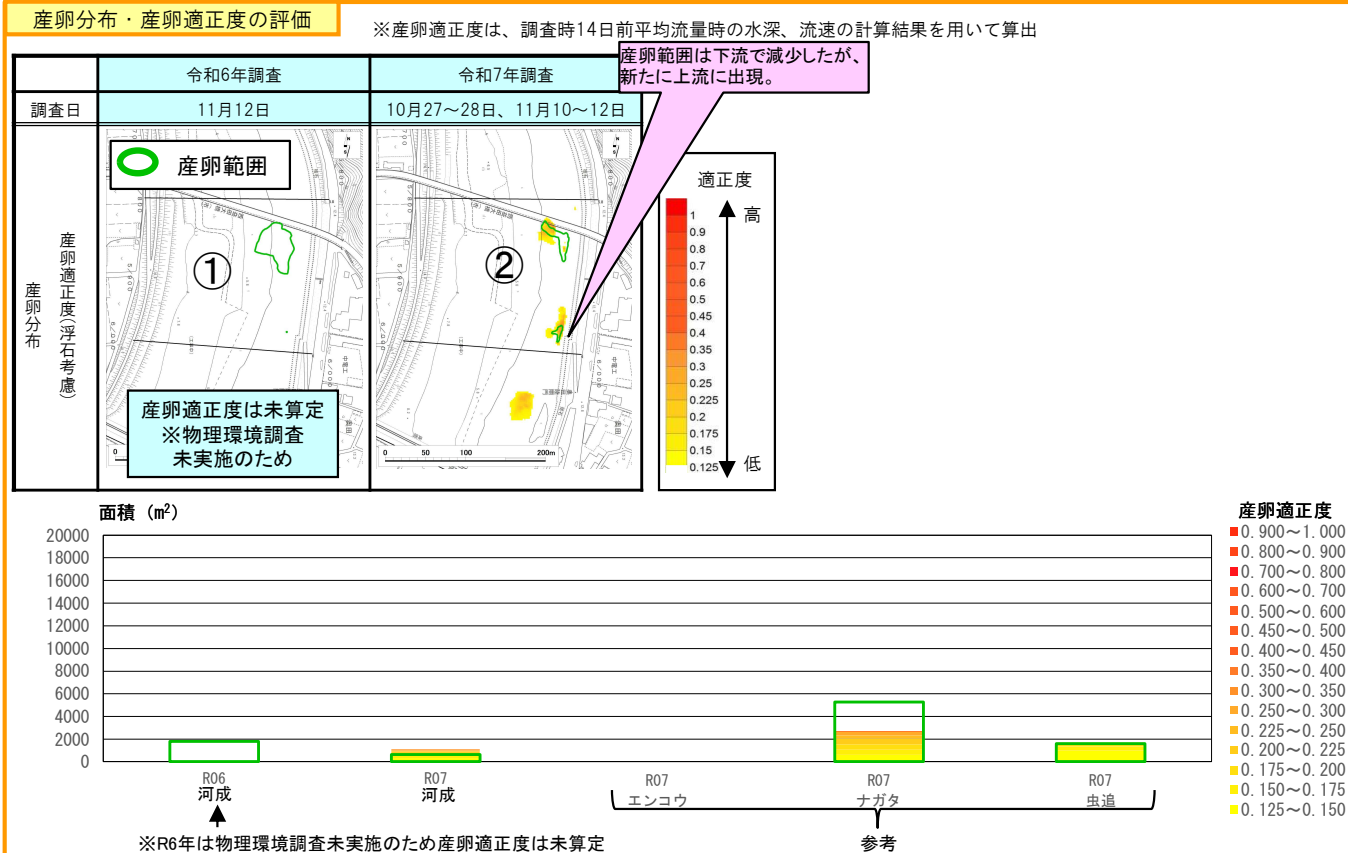
昨年度、全川の産卵適正度評価により抽出し、実際に産卵が確認できた河成の瀬(西益田大橋上流付近)において、今年度、他の産卵場同様のモニタリング調査を実施した。

<産卵分布> 河床掘削箇所前面の河成の瀬は、令和6年度の机上シミュレーションに基づく補足調査で産卵が初めて確認された①。令和7年度は令和6年度に比べ、**産卵範囲は下流で減少したが、新たに上流に出現した②**。

<産卵適正度> 令和7年度は、産卵範囲の把握に加え、物理環境の計測も行い、産卵適正度を算出した。**産卵適正範囲は、産卵が確認された範囲と概ね一致した②**。

<河床材料> 産卵に適している砂礫質の粒径は、虫追の瀬と同程度であった③。

<浮石状態> 浮石状態の実測値(貫入度)は、虫追の瀬と同程度であった④。



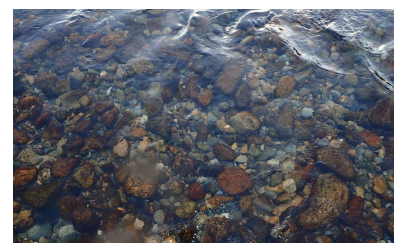
【参考】新たな産卵場所の確認

- 令和7年度の第2回目産卵調査の際に、高津川漁協より、「派川合流点付近の本川でアユの産卵行動が見られる」との情報があつた。
- 上記情報に基づき、現地で補足的に確認したところ、**本川2.8k下流域でアユの産卵が確認**された。
- 産卵場面積は虫追の瀬の産卵場と同程度であり(1783.5m²)、また、産卵密度も目視の結果から他の産卵場と比較しても一定のレベルであることが確認された。
- 新たに確認された産卵場は昨年度まで産卵行動は認められておらず、一時的な河床変動により好適な環境が生じた可能性があり、来年も産卵するかは不明である。

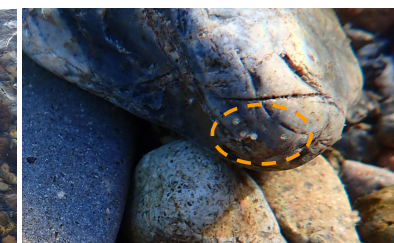
新たに確認された産卵場の位置と産卵範囲



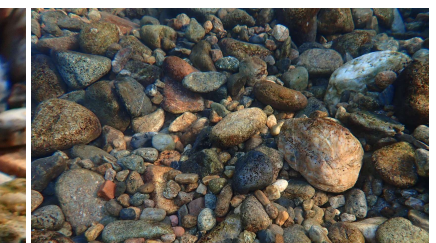
新たに確認された産卵場の概況



河床の状況



産着卵



河床材料

<令和7年度のモニタリング結果のまとめ>

1. 前年度の調査以降、大きい出水が生じていない（最大で800m³/s程度）ため、掘削箇所
の地盤高に大きな変化はなく、現時点では裸地維持されていることが確認できる。
2. アユの産卵場であるナガタの瀬と虫追の瀬は継続して産卵適正度を有する面積を維持
していることを確認できた。一方、エンコウの瀬は、昨年に引き続き、産卵適正度を有
する面積がほとんど確認できない。

<今後の対応方針（案）>

1. 安富地区河床掘削箇所については、長期的に裸地が維持できていることを確認できたた
め、これまで通りのモニタリングを終了するが、裸地部において、一部堆積傾向も見ら
れるため、定点撮影を継続しつつ、大規模な出水後に測量を実施し、変化を確認する。
2. アユの産卵場については、今後実施する上流掘削の影響を確認するため、モニタリング
を継続して実施する。

- 「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。
- そのため、令和7年9月に開催した第6回高津川河床掘削懇談会では、当面の整備予定箇所において、保全対象種を選定した上で、定量的に生物の生息・生育・繁殖の場を評価し、河川環境の定量目標（礫河原（裸地）面積、瀬淵の箇所数）を設定した。

河川環境の定量目標設定の考え方

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

19

出典:今後の河川整備の進め方について R6.6 国土交通省

保全対象種の選定

重要種等の中で河川改修の影響を受けやすい種、特に水中や低水路を生息・生育・繁殖環境としている種を選定し、さらに、その中から、当面整備(～令和10年頃、河床掘削・樹木伐採)を予定している5k～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。

当面整備範囲における保全対象種と生息・生育・繁殖する場

保全対象種	生息・生育・繁殖場	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
サクラマス	瀬・淵	
インドジョウ	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	
鳥類		
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

定量目標の設定

【これまでの掘削の環境目標】

- ・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。



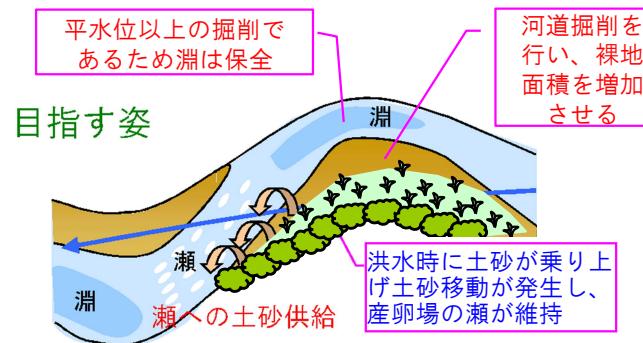
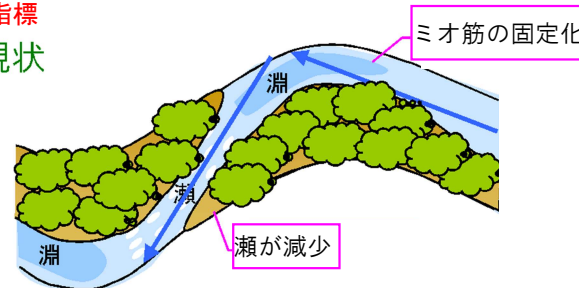
- ・掘削方法は、これまでの考え方を踏襲。
(この掘削方法であれば、掘削を行った区間以外への影響はほとんどないことを確認済み。)
- ・さらに、これまでの掘削後のモニタリング結果を踏まえ、河川環境の定量的な目標を明確化。

【当面の整備予定箇所の掘削の環境目標】

- ・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

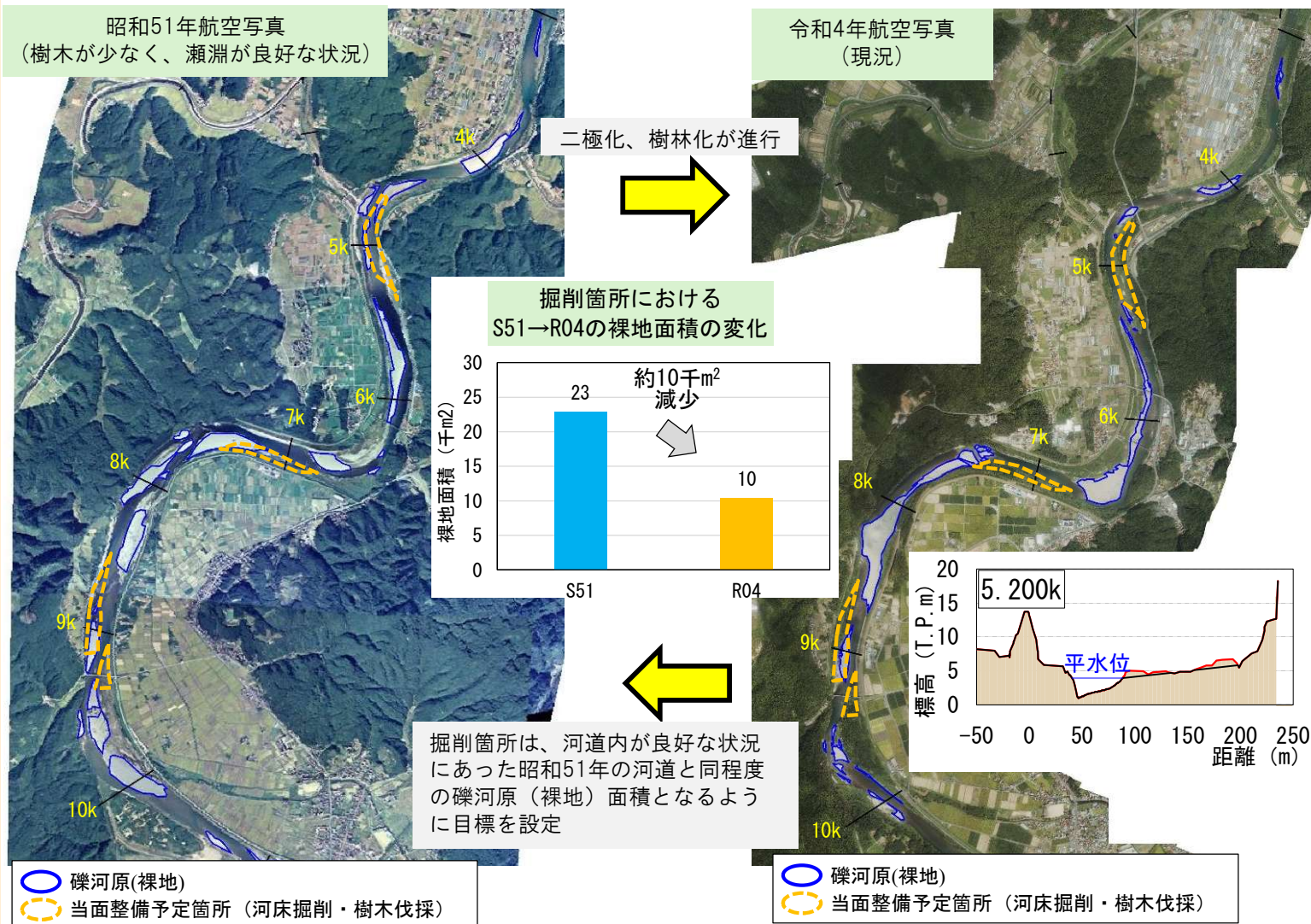
※青字:副次的な効果 現状



- 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、今回の掘削区間が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値

➤ 現行の河川整備計画に河川環境の定量目標の位置付けはないが、当面の掘削箇所における目標として設定することを、R7.9開催の河床掘削懇談会で確認した。

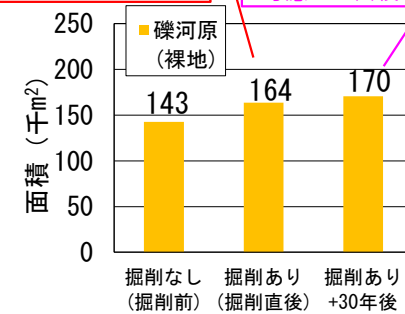


経時的な変化を考慮した目標値の妥当性確認

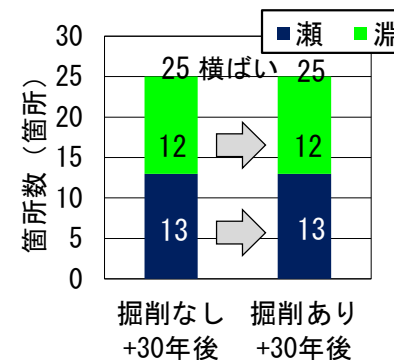
礫河原(裸地)面積は、143千m²から164千m²(21千m²増加)となり、目標(10千m²創出)を達成可能と考えられた。(河床変動計算により経時的な変化を考慮しても、達成可能。)

河道掘削により保全創出される面積 (黄色)

経時的な変化を考慮した面積 (緑)



礫河原(裸地)面積



瀬淵の箇所数

※ グラフの集計範囲は4k~10kのみ

9.当面の整備予定を踏まえた今後のモニタリング計画

- 今後の当面の整備予定を踏まえて、モニタリング内容の見直しを行った。
- 安富地区河床掘削箇所は、**長期的に裸地が維持できていることを確認できたため、これまで通りのモニタリングを終了するが、裸地部において一部堆積傾向も見られるため、定点撮影を継続しつつ、大規模な出水後に測量を実施し、変化を確認する。**
- **ただし、令和9年度頃からアユの産卵場上流部で掘削を実施することから、新たな掘削箇所でも地盤高と植生分布の調査を実施する。**
- 上流掘削の影響を確認するため、**アユの産卵場のモニタリングは継続して実施する。**

掘削箇所におけるモニタリング項目

安富地区河床掘削箇所

地盤高 (UAV)



RTK-UAVにより掘削範囲の面的な地盤高を把握する

定点撮影



毎年定点で写真を撮影し、変化状況を把握する
(大規模な出水後には測量を実施し、変化を確認する。)

植生分布 (UAV)



UAV空撮により概略を把握した上で、現地踏査により植生分布を把握する

長期的に裸地が維持できていることを確認できたため、これまで通りのモニタリングを終了

新たな掘削箇所

地盤高 (RTK-GNSS)



RTK-GNSSにより定点で地盤高を把握する
→実証された裸地維持指標を元に掘削するため裸地維持の可能性が高く、面的な変化を詳細に把握する必要がないため、簡易な測量を行う

植生分布 (UAV)



UAV空撮により概略を把握した上で、現地踏査により植生分布を把握する

アユの産卵場におけるモニタリング項目

産卵分布



アユの卵の有無を目視確認し、産卵範囲を把握する

河床高



GNSSを用いて産卵場付近の河床高を面的に計測する

水深



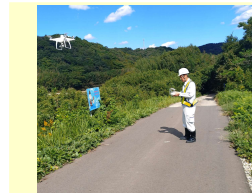
スタッフを用いて水深を計測する

流速



電磁流速計を用いて計測する

水域形状



RTK-UAVを用いて範囲内を空撮する

河床材料



0.5×0.5mの方形枠内の床材料について、100分率の粒径区分構成比を記録する

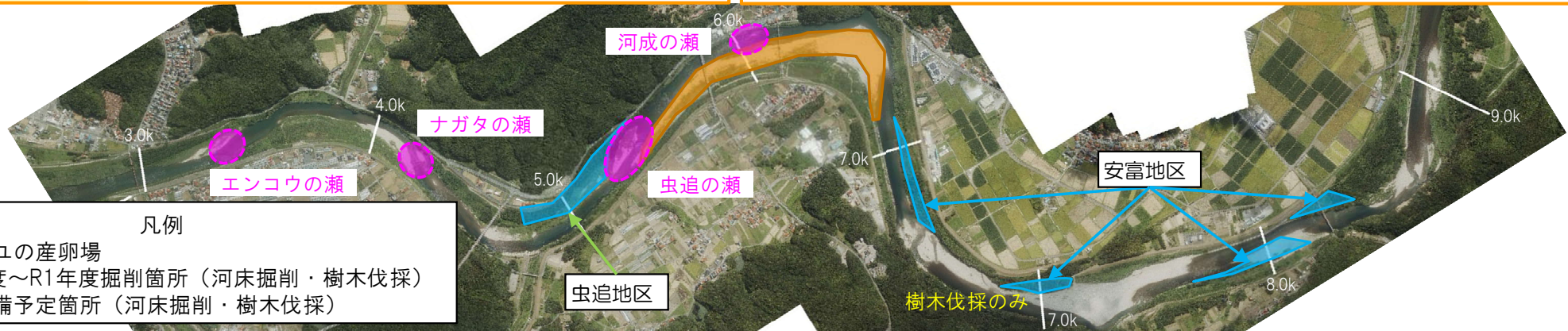
浮石状態



シノを垂直に貫入させて、5回の平均値を河床の硬度として計測する

上流掘削の影響を確認するため、アユの産卵場のモニタリングは継続して実施する。

※R3年度以降は、産卵場を攪乱しない方法での物理環境(水深・流速)の手法も試行中



凡例

- 主なアユの産卵場
- H28年度～R1年度掘削箇所 (河床掘削・樹木伐採)
- 当面整備予定箇所 (河床掘削・樹木伐採)

参考資料

【参考】河床掘削箇所のモニタリング結果(植生分布:H29→R2)

- H29.12~H31.1にかけて、植生遷移がみられる（一・二年生草本群落：メヒシバ → 多年生草本群落：シナダレスズメガヤ）。
- H31.1 ~R2.10にかけて植生域の拡大がみられる（一年生草本群落：オオクサキビの侵入、多年生草本群落：シナダレスズメガヤの拡大、多年生草本群落：ツルヨシの侵入、木本群落：ヤナギ低木林の侵入）
- R2.10に樹林化に結び付くヤナギ低木林が確認された。

植生分布

メヒシバ群落:消失



シナダレスズメガヤ群落



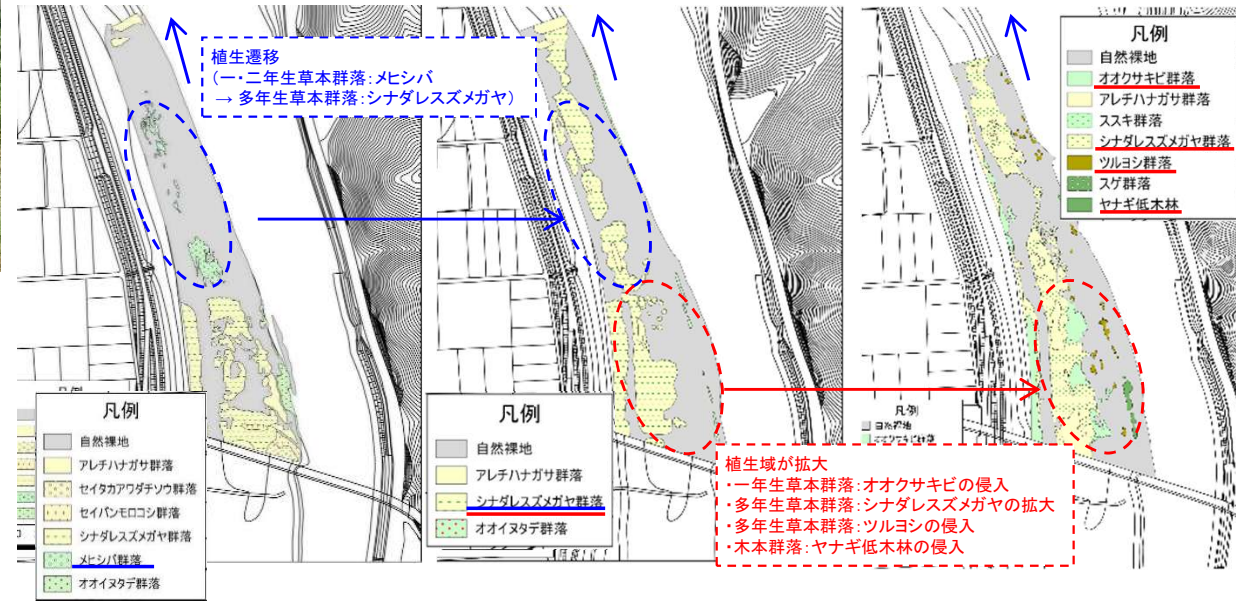
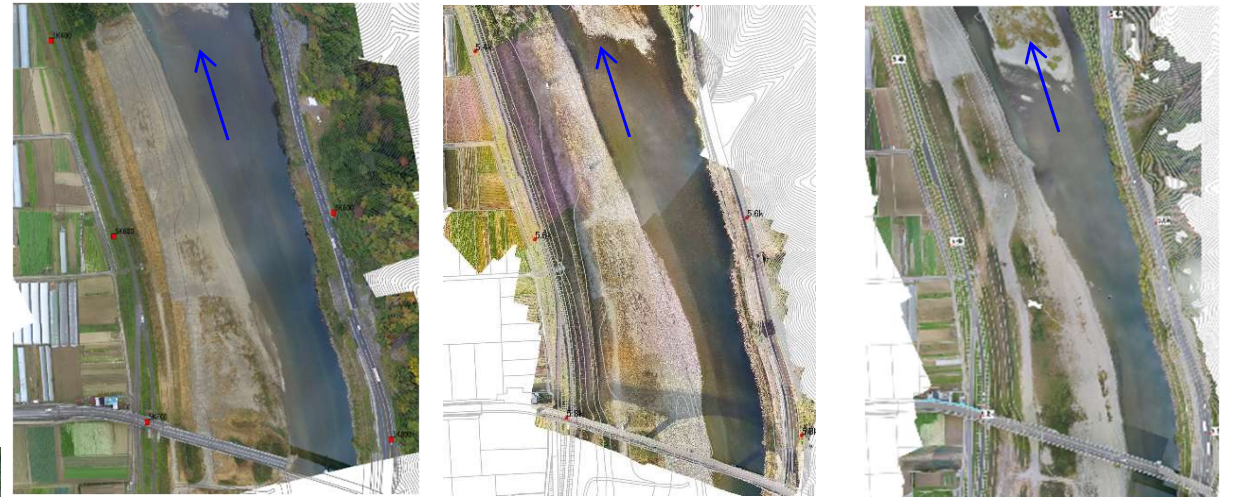
オオクサキビ群落:新規



ツルヨシ群落:新規



ヤナギ低木林:新規



H28掘削箇所(H29.12.19時点)

H28掘削箇所(H31.1.15時点)

H28掘削箇所(R2.10.14時点) 18

【参考】産卵場のモニタリング結果(過去の瀬の地形変化)

- エンコウの瀬は、H25年試験施工により、H23年時点に比べて瀬の面積が拡大したが、R3年10月時点では右岸側の砂州がH23年時点に戻りつつあった。R4年10月に河床整正を行い瀬の面積が若干拡大した。
- ナガタの瀬、虫追の瀬は、洪水等により、経年的に砂州の形状が変化している。ナガタの瀬は令和3年8月の出水で滞筋が変わり、同年10月に中洲の堆積物を用いてアユの産卵に適した浅瀬を整正し、その後も令和4年10月、令和5年10月に高津川漁協により再整正が行われた。

主要産卵場の瀬の変化

高角水位：T.P. 0.33m(平成23年10月19日 日平均水位)、T.P. 0.39m(令和1年10月30日 日平均水位)、T.P. 0.31m(令和1年12月6日 日平均水位)

	エンコウの瀬	ナガタの瀬	虫追の瀬
平成23年撮影			
試験施工後撮影	<p>H25.11撮影</p> <p>試験施工(H25.2)実施後</p>	<p>H26.11撮影</p> <p>漁協による整正工事(H24秋)実施後</p>	<p>H26.11撮影</p>
令和1年撮影	<p>R1.12.6撮影</p>	<p>R1.12.6撮影</p>	<p>R1.10.30撮影</p>

【参考】産卵場のモニタリング結果(過去の瀬の地形変化)

- エンコウの瀬は、H25年試験施工により、H23年時点に比べて瀬の面積が拡大したが、R3年10月時点では右岸側の砂州がH23年時点に戻りつつあった。R4年10月に河床整形を行い瀬の面積が若干拡大した。
- ナガタの瀬、虫追の瀬は、洪水等により、経年的に砂州の形状が変化している。ナガタの瀬は令和3年8月の出水で滞筋が変わり、同年10月に中洲の堆積物を用いてアユの産卵に適した浅瀬を整形し、その後も令和4年10月、令和5年10月に高津川漁協により再整形が行われた。

主要産卵場の瀬の変化

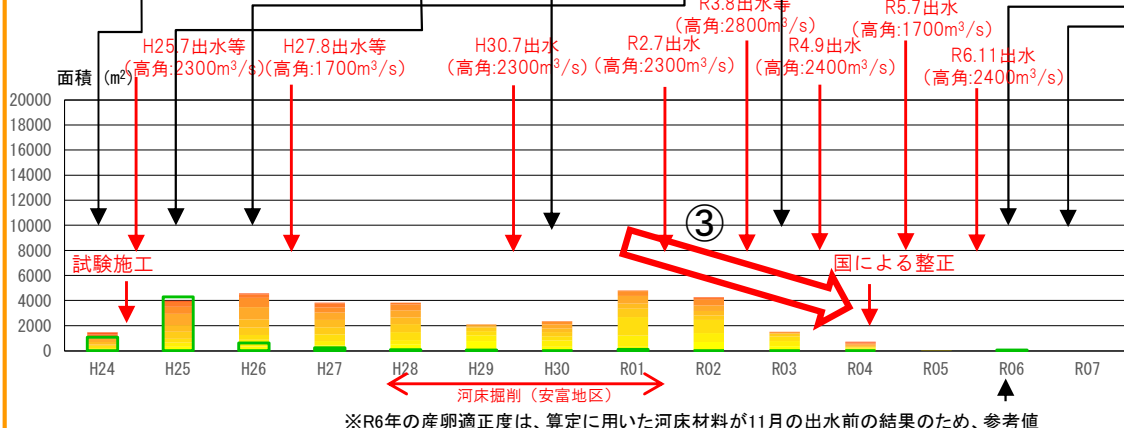
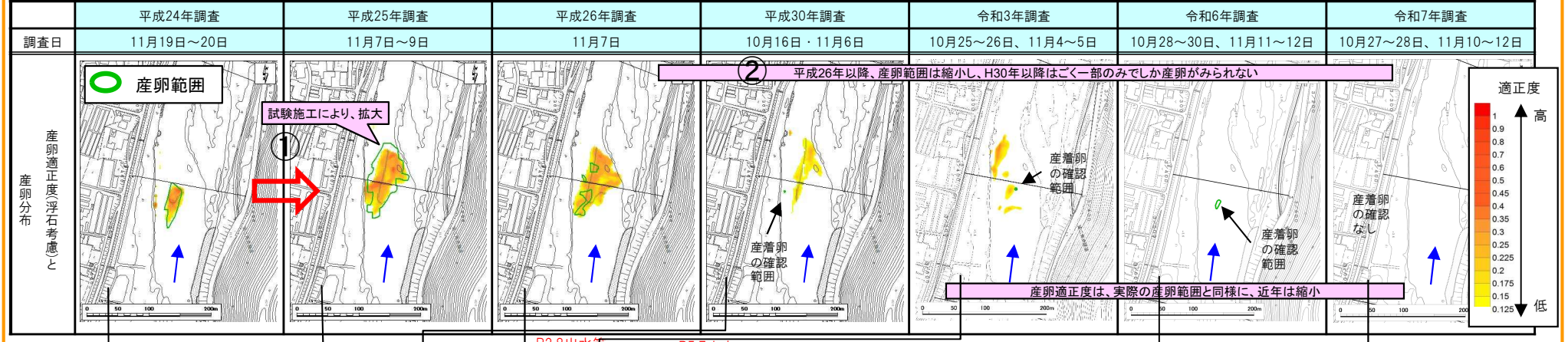
高角水位：T.P. 0.18m(令和2年12月10日 日平均水位)、T.P. 0.36m(令和3年10月26日 日平均水位)、T.P. 0.40m(令和4年11月18日 日平均水位)

	エンコウの瀬	ナガタの瀬	虫追の瀬
令和2年撮影	<p>R2.12.10撮影 3.4k</p> <p>右岸側の砂州が戻りつつある</p>	<p>R2.12.10撮影 4.2k</p> <p>更に二極化が進行し、中洲が発達</p>	<p>R2.12.10撮影 5.4k</p> <p>二極化が進行し、更に中洲が発達</p>
令和3年10月撮影	<p>R3.10.25撮影 3.4k</p> <p>右岸側の砂州の一部がさらに拡大</p>	<p>R3.10.25撮影 4.2k</p> <p>8月の出水で滞筋が変化した後、10月に浅瀬を整形</p>	<p>R3.10.26撮影 5.4k</p> <p>右岸側に砂州が発達</p>
令和4年11月撮影	<p>R4.11.17撮影 3.4k</p> <p>右岸側の砂州を部分掘削</p>	<p>R4.11.17撮影 4.2k</p> <p>7月の出水で滞筋が変化した後、10月に浅瀬を再整形</p>	<p>R4.11.18撮影 5.4k</p> <p>右岸側の砂州が減少し、下流に堆積</p>

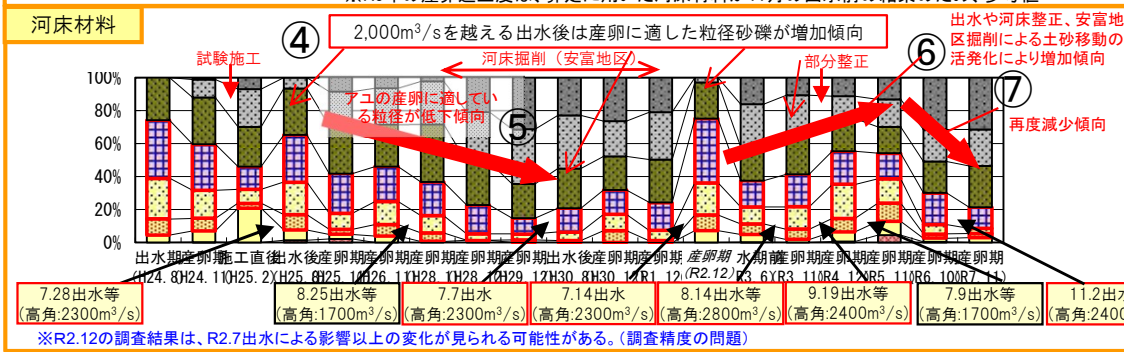
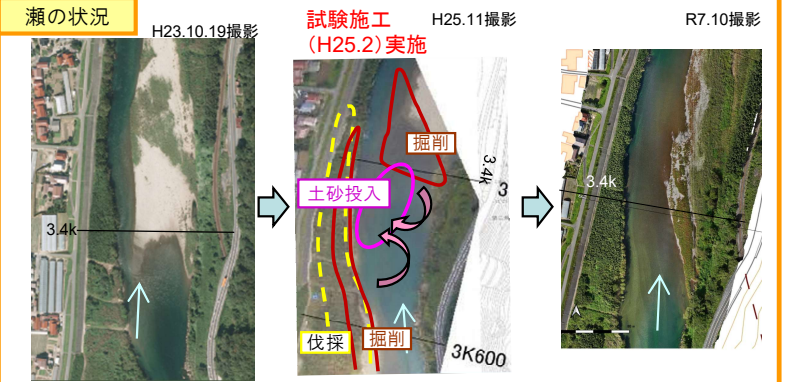
【参考】産卵場のモニタリング結果(エンコウの瀬)

<産卵分布>エンコウの瀬は、H25年の試験施工の効果により、産卵範囲が拡大したが(①)、H26年以降縮小し、H30年以降はごく一部のみでしか産卵がみられない(②)。
 <産卵適正度>H26年以降、実際に産卵が確認された範囲とはやや不整合が見られるが、実際の産卵範囲と同様に、近年は縮小している(③)。
 <河床材料>産卵に適している砂礫質の粒径は、高角地点2,000m³/sを越える出水後に若干増加するが(④)、R1年頃までは概ね減少傾向を示し、粗粒化(産卵に適さない粒径の増加)が顕著であった(⑤)。令和2年以降は出水や河床整理、安富地区掘削による土砂移動の活発化により、砂礫質の粒径が増加傾向にあったが(⑥)、令和5年以降減少傾向を示している(⑦)。
 <浮石状態>浮石状態の実測値(貫入度)は、河床整理を行った場合以外は、近年は概ね低下傾向にあり、アユの産卵に適さない貫入度(10cm以上)以下となっている(⑧)。

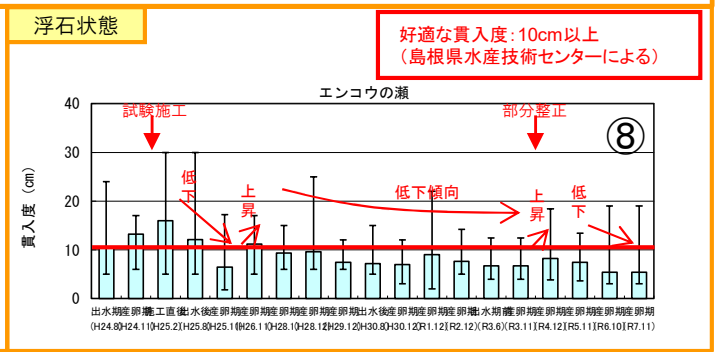
産卵分布・産卵適正度の評価 ※産卵適正度は水深、流速の計算結果を用いて算出 流量は令和2年調査以前はアユの産卵期における平水流量(30m³/s)、令和3年調査以降は調査時14日前平均流量を使用



- 産卵適正度
- 0.900~1.000
 - 0.800~0.900
 - 0.700~0.800
 - 0.600~0.700
 - 0.500~0.600
 - 0.450~0.500
 - 0.400~0.450
 - 0.350~0.400
 - 0.300~0.350
 - 0.250~0.300
 - 0.225~0.250
 - 0.200~0.225
 - 0.175~0.200
 - 0.150~0.175
 - 0.125~0.150



- 河床材料
- 巨礫: 128mm~
 - 玉石: 64~128mm
 - 丸石: 32~64mm
 - 粗礫: 16~32mm
 - 中礫: 4~16mm
 - 砂礫: 2~4mm
 - 砂: 1~2mm
 - 砂泥: 0.5~1mm

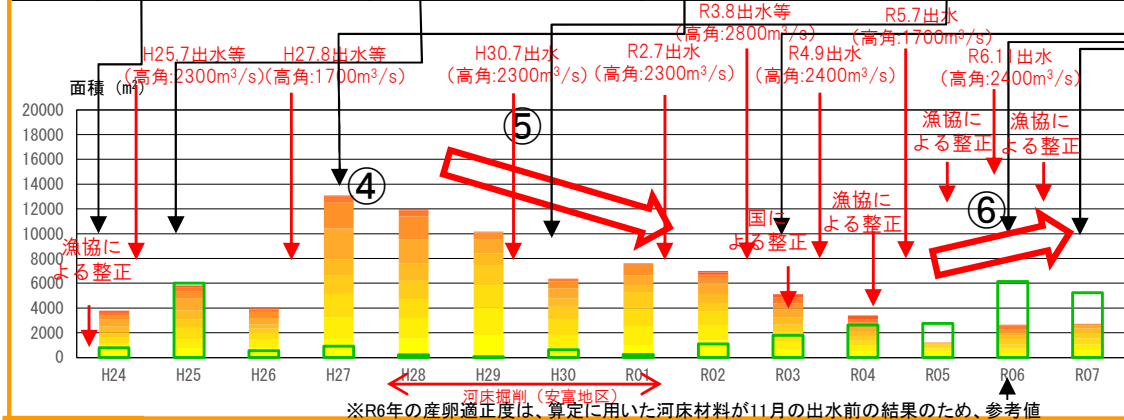
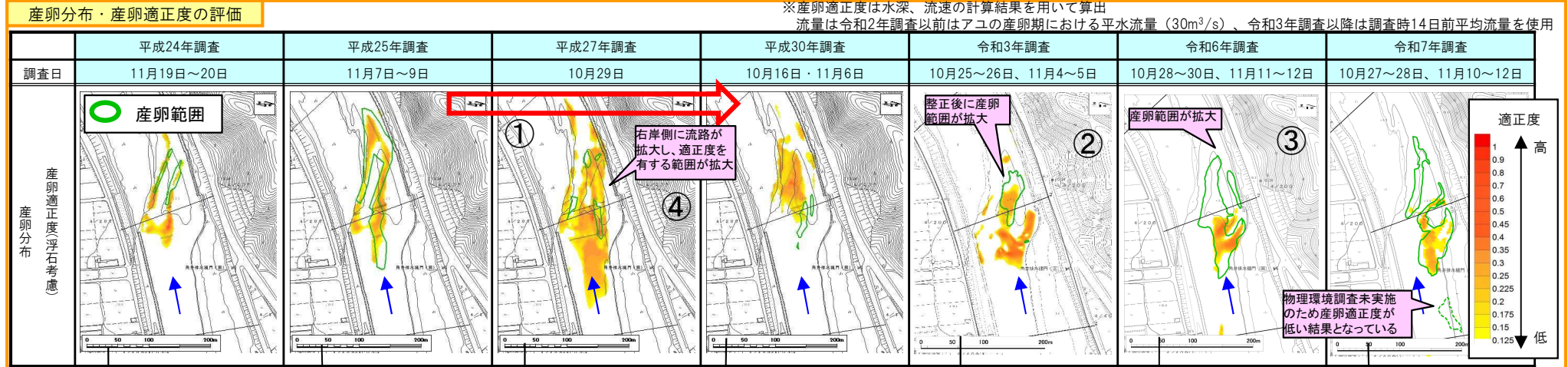


※R2.12の調査結果は、R2.7出水による影響以上の変化が見られる可能性がある。(調査精度の問題)

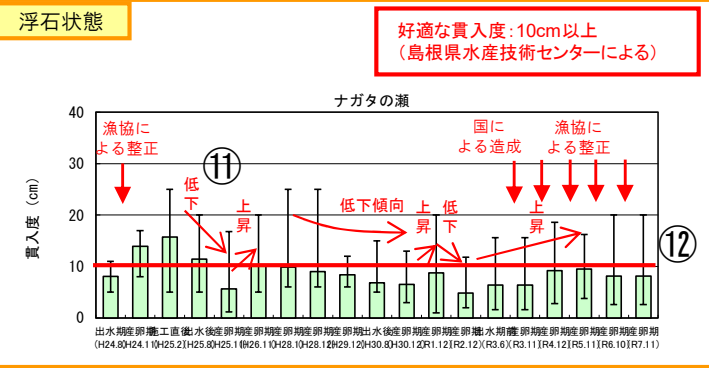
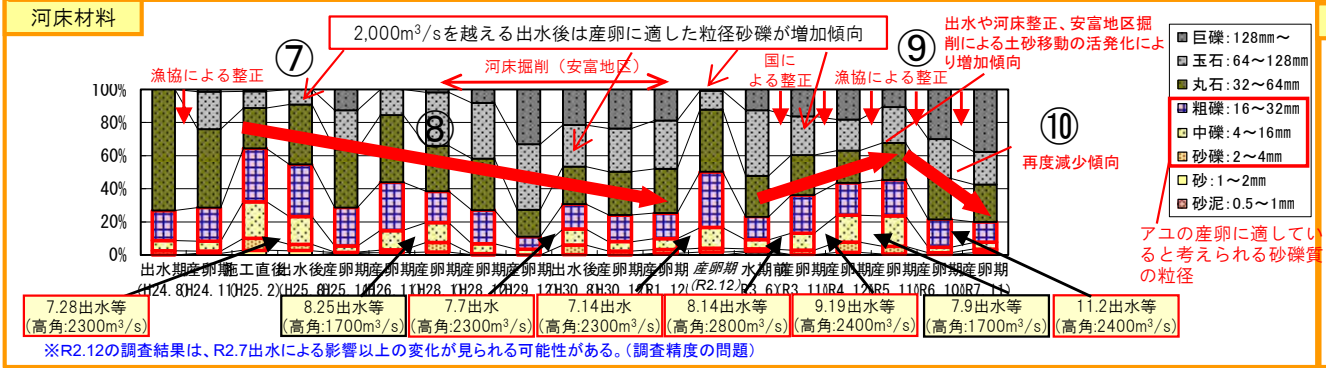
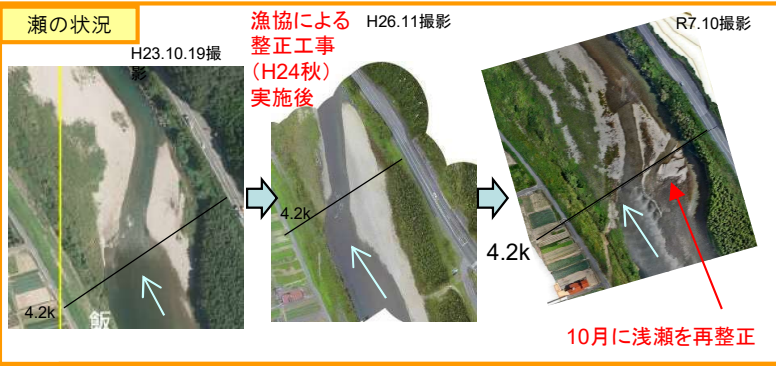
【参考】産卵場のモニタリング結果(ナガタの瀬)

<産卵分布> ナガタの瀬は、H25年以降、産卵範囲が縮小傾向にあったが(①)、R3年、R4年の産卵場整理により拡大し(②)、R6、R7年はH25年程度まで拡大した(③)。
<産卵適正度> H27年に右岸側に流路が拡大、瀬一帯が平坦な河床となり適正度を有する範囲が拡大した。(④) それ以降は縮小傾向にあったが(⑤)、R5年以降はやや拡大傾向にある(⑥)。
<河床材料> 産卵に適している砂礫質の粒径は、高角地点2,000m³/sを越える出水後には若干増加するが(⑦)、R1年頃までは概ね減少傾向にあり、粗粒化(産卵に適さない粒径の増加)が顕著であった(⑧)。令和2年以降は出水や河床整理、安富地区掘削による土砂移動の活発化により、砂礫質の粒径が増加傾向にあったが(⑨)、令和5年以降減少傾向を示している(⑩)。
<浮石状態> 浮石状態の実測値(貫入度)は、河床整理を行った場合以外は(⑪)、低下傾向にあったが、近年は河床整理等によりアユの産卵に好適な貫入度(10cm以上)程度となっている(⑫)

※産卵適正度は水深、流速の計算結果を用いて算出
 流量は令和2年調査以前はアユの産卵期における平水流量(30m³/s)、令和3年調査以降は調査時14日前平均流量を使用



- 産卵適正度
- 0.900~1.000
 - 0.800~0.900
 - 0.700~0.800
 - 0.600~0.700
 - 0.500~0.600
 - 0.450~0.500
 - 0.400~0.450
 - 0.350~0.400
 - 0.300~0.350
 - 0.250~0.300
 - 0.225~0.250
 - 0.200~0.225
 - 0.175~0.200
 - 0.150~0.175
 - 0.125~0.150



※R2.12の調査結果は、R2.7出水による影響以上の変化が見られる可能性がある。(調査精度の問題)

