

【河川における取組】

【令和3年度実施】

- ・河道掘削・樹木伐採、流木処理
- ・「魚にやさしい川づくり検討委員会」
(魚の遡上・避難場所再生・湧水保全)

【令和4年度実施】

- 1) やすらぎ水路の再生
- 2) アユの産卵に適した河床造成試験
- 3) 河川内の湧水マップの作成

【海岸における取組】

【令和3年度実施】

- ・新技術による藻場・漁場保全策の試験施工
- ・測量データを活用した藻場把握
- ・試験養浜の検討

【令和4年度実施】

- 4) 新技術による藻場・漁場保全策の試験施工
- 5) グリーンレーザ測量データを活用した藻場把握
- 6) 気候変動、藻場・漁場保全に配慮した養浜方法の検討

【流域における取組】

【令和3年度実施】

- ・連携排砂の体制・実施状況の情報提供の改善
- ・連携排砂の多面的な効果の評価指標の検討と分かりやすい広報

【令和4年度実施】

- 7) 連携排砂の体制・実施状況の情報発信の取組
- 8) 連携排砂の多面的な効果の評価指標の検討と分かりやすい広報

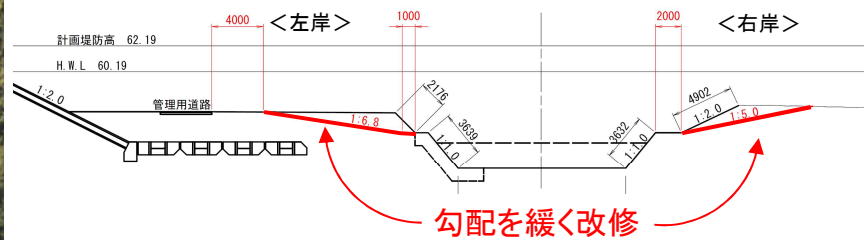
【河川における取組】 1) やすらぎ水路の再生

- ・黒部川では、魚類の避難場所確保のための「やすらぎ水路」を10箇所整備。
- ・内水面漁協、学識者の意見を踏まえ、河川整備と相まって「やすらぎ水路」の再生を実施。

【墓ノ木やすらぎ水路】
やすらぎ水路の堆積土砂を撤去(R4. 6完成)



【萩生やすらぎ水路】
利用者の安全確保のため、法勾配を緩やかに補修(R4. 7完成)



【河川における取組】 2)アユの産卵に適した河床造成試験

- ・他河川では砂礫粒径や河床軟度に着目したアユの産卵に適した河床造成が行われている。
- ・治水上の目的で実施する河道掘削と相まって、アユの産卵に適した河床造成試験を実施。

＜人工産卵床のイメージ＞
 【出典：アユの人工産卵床のつくり方(水産庁・中央水産研究所)】

人工産卵床
 川底を重機や人力で産卵に適した状態
 (水深約10～60cm、流速約60～120cm/
 秒、礫径5mm～3cm)にする

河床耕うん

藻類
泥
水
礫

耕うん前 耕うん後

河床の耕うん

礫の投入

【黒部川(令和3年度～)】
 ・治水上の目的(流下能力確保)で実施する河道掘削に併せて、内水面漁協や学識者の意見を聞いた上で、アユの産卵に適した河床造成試験を実施(R4. 9完成)

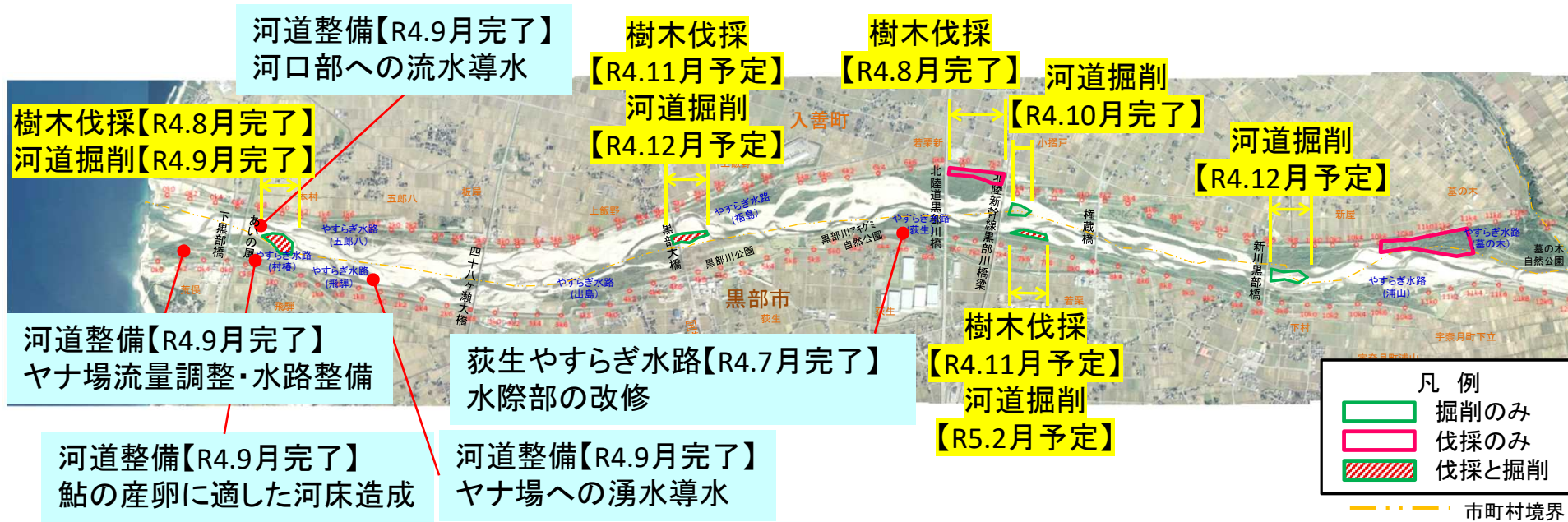
アユの産卵床造成箇所

河道掘削

完成①

耕うん状況

- ・令和4年度も、**樹木伐採及び河道掘削**を実施→**漁への影響を考慮し、河道掘削時期を調整**。
- ・10/6 **魚にやさしい川づくり検討委員会**→**魚の退避・遡上場所、生育環境(産卵床)の確保等について意見交換**



・令和4年度の河川・海岸・ダム域における流木処分量は約615t(R4.9末時点)。



下新川海岸: 集積状況



宇奈月ダム: 流木の回収前の状況



宇奈月ダム: 集積後の状況

入善海岸での流木処分量
約 10t



黒部川: 集積状況

※黒部川では流木の無償配布を行う関係上、流木を集積し通常浸水しない箇所に仮置きしている。令和4年度は河川内の集積作業を完了しており、無償配布期間の終了後に適宜処分を予定している。

- ・自然環境に配慮した河川整備を進めるため、「魚にやさしい川づくり検討委員会」を令和4年10月6日に実施。
- ・現地検討会では、委員である黒部川内水面漁協、学識経験者、黒部河川事務所とで黒部川本川において魚の産卵場創出を試みた箇所や、魚の生息環境改善に向けてやすらぎ水路の状況などを確認し、意見交換を行った。
- ・また、今年度のサクラマス採捕状況や環境調査、保全対策についても意見交換会を行った。

魚にやさしい川づくり検討委員会の開催



黒部川本川の河道を一部掘削し流量を調整することで、産卵場を創出

現地検討会



土砂の堆積状況を現地確認

意見交換会



【河川における取組】 3) 河川内の湧水調査・湧水マップの作成

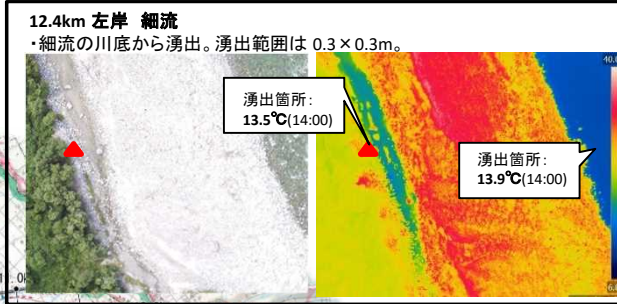
・アユ等の遡上・避難・産卵場所と密接に関わる湧水の保全に資するため、内水面漁協への聞き取り調査や赤外線カメラによる熱画像撮影により湧水箇所を調査し、湧水マップを作成。

調査の流れ

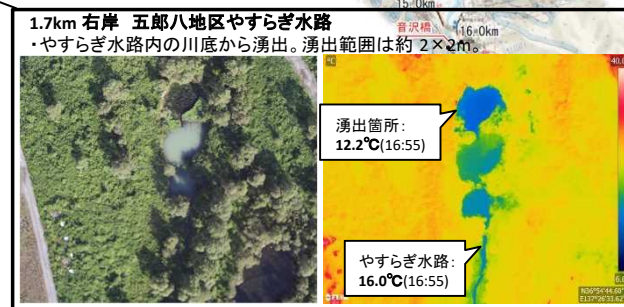
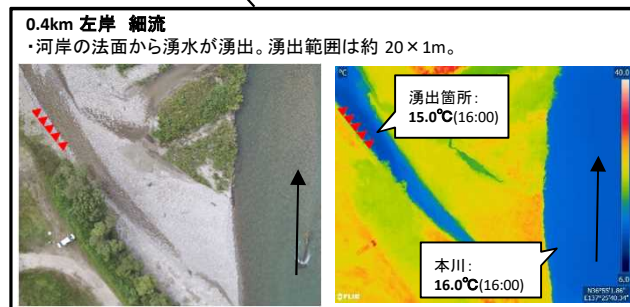
内水面漁協からの聞き取り



夏季調査結果(一部抜粋)



ドローンによる熱画像の撮影(夏季)



夏期においては ⇒ 湧水箇所と淵などの深場が周囲より水温が低くなる傾向

冬期においては ⇒ 湧水箇所と瀬などの浅場が周囲より水温が高くなる傾向

実機による熱画像の撮影(冬季)

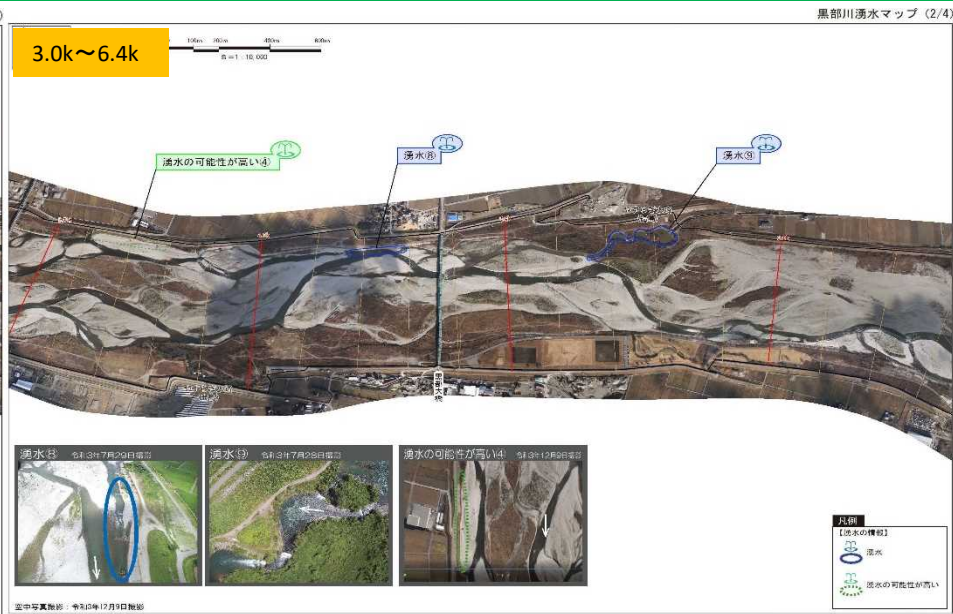
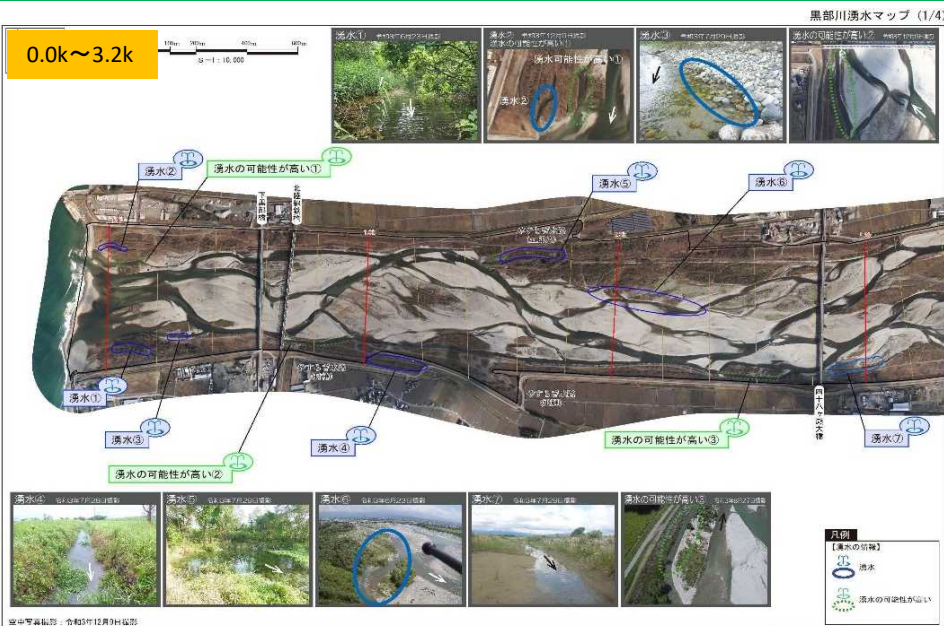
夏季・冬季調査結果とりまとめ

夏期において水温が低く、冬期において水温が高くなる箇所が湧水箇所となる。

河川内の湧水マップ作成

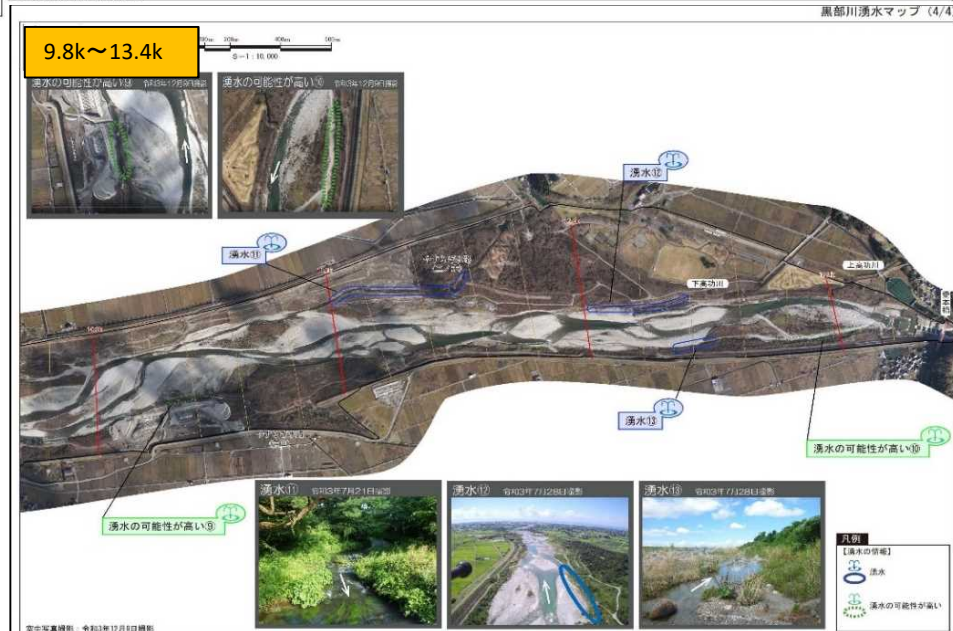
現地調査・聞き取り調査・熱画像調査・文献調査の結果を踏まえ湧水マップを作成

【参考】湧水マップ



・表面水温分布調査で抽出した高水温域と事前調査(文献・聞き取り調査・現地踏査)を踏まえ、湧水の選定基準をもとに「湧水箇所」と「湧水の可能性が高い箇所」を選定した。

湧水の選定基準	
湧水	1. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ現地踏査で湧水の湧出を確認した箇所
	2. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ過年度調査で湧水の湧出を確認した箇所
	3. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ聞き取り調査で湧水に依存する魚類(トミヨ)を確認した箇所
	4. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ聞き取り調査で得られた湧水箇所
	5. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ夏季の現地踏査(ドローン調査)で低水温域であった箇所
湧水の可能性が高い	6. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ水深が 1.5m 以上の箇所
	7. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ過年度調査や聞き取り調査で湧水と関りの深い魚類(アユの産卵場、サケの産卵場、サクラマス産卵場)を確認した箇所
	8. 冬季の表面水温分布調査で高水温域とならなかったが、聞き取り調査で得られた湧水箇所



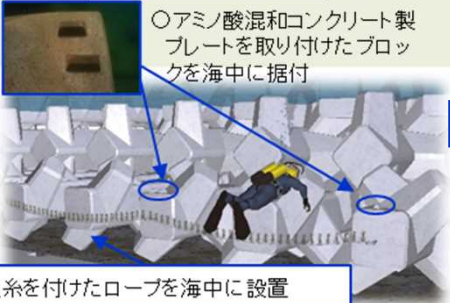
【海岸における取組】 4) 新技術による藻場・漁場保全策の試験施工

- ・富山県水産研究所との連携実施の藻場保全策は効果が出始めているが、波浪の影響等の課題あり。
- ・関係機関・漁業関係者からは藻場・漁場保全策の加速を求める声多い。
- ・藻場礁・増殖礁の技術を有する香川大学との共同研究で、通常の消波・防護機能に加え、藻場・漁場保全機能も有する離岸堤等ブロックの技術開発のための試験施工を実施。

＜取組1＞ 【令和2年度～】

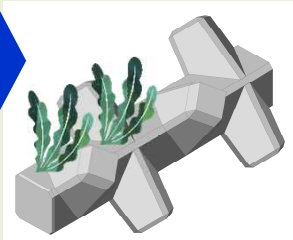
- ・新設離岸堤において、「アミノ酸プレート+海藻種糸」の試験施工を継続(波浪の影響の少ない位置等を考慮)

試験施工の様子




○アミノ酸混和コンクリート製プレートを取り付けたブロックを海中に据付


海岸環境の保全
水産資源の創出




○種糸を付けたロープを海中に設置



アミノ酸プレート




波浪の影響で切れた海藻の種糸



アミノ酸プレート設置による効果が出始めているが、海藻の種糸設置については波浪の影響で種糸が切れたり、海藻が生えにくい場所も見られ、継続的に試験施工を実施。


＜取組2＞ 【令和3年度～】

- ・香川大学 創造工学部 (末永慶寛 教授ら)の開発した藻場礁、増殖礁の技術を下新川海岸で適用可能かを確認するため、新設離岸堤工事で試験施工を実施



多孔質・着脱可能で移植ができる藻場礁

＜藻場礁＞



潮流制御で魚の餌となるプランクトンを増やす機能を持つ増殖礁

魚類の生息に適した空隙を持つ多孔質体

＜増殖礁＞

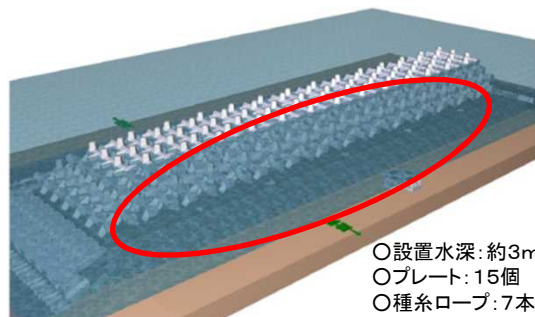
※(出典)香川大学創造工学部 末永慶寛教授 提供資料を一部加筆

↓

「消波・防護機能」+「藻場・漁場保全機能」
一体型の離岸堤等ブロックの技術開発を目指す。

【参考1】 令和3年度 藻場保全策の状況(令和4年6月モニタリング) 代表事例

○実施場所



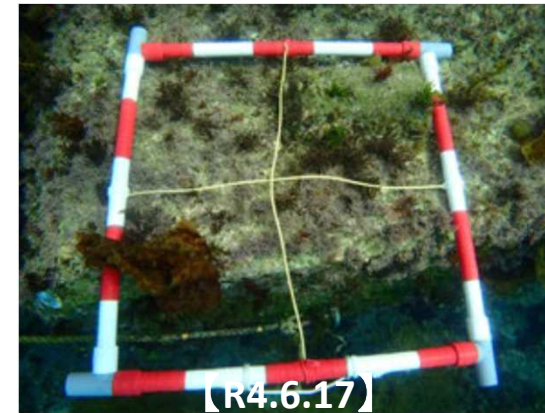
- ・No113: アミノ酸プレート+種糸ロープ+増殖礁(1基)
- ・No115: アミノ酸プレート+藻場礁(2基)

○アミノ酸混和コンクリート製プレート

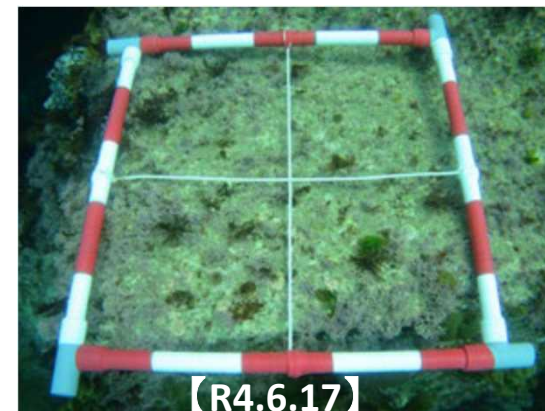


- アミノ酸の一種「アルギニン」を混和したコンクリート
- 藻類の生長促進に効果

【入善町下飯野地先(副離岸堤No113)】



【試験施工有り】



【試験施工無し】

【参考2】 令和4年度 藻場保全策の状況(令和4年11月初期モニタリング)

No120 : アミノ酸プレート (陸側・中央部) + 藻場礁

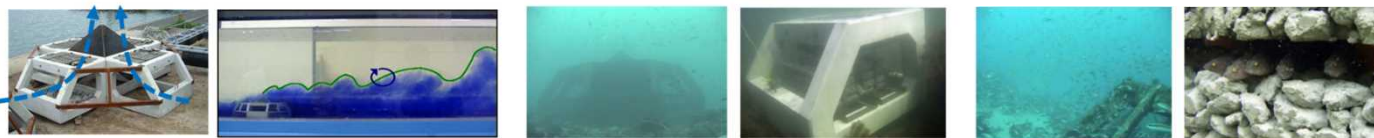
No125 : アミノ酸プレート (陸側) + 種糸ロープ

No141 : アミノ酸プレート (陸側)

<増殖礁> ※R3施工

【特長】

1. 潮流制御(湧昇流・渦流の発生)により、魚の餌となるプランクトンの増殖・滞留を促す
2. 魚類の生息に適した空隙を持つ多孔質体と組み合わせることで、漁場の保全に寄与

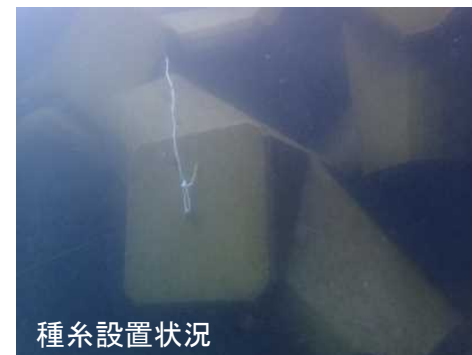
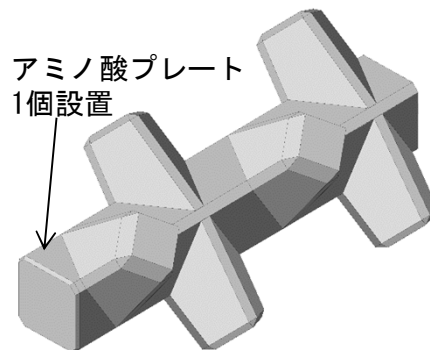


増殖礁の事例: 山口県阿武町地先 多孔質体の事例: 山口県阿武町地先

<藻場礁>

【特長】

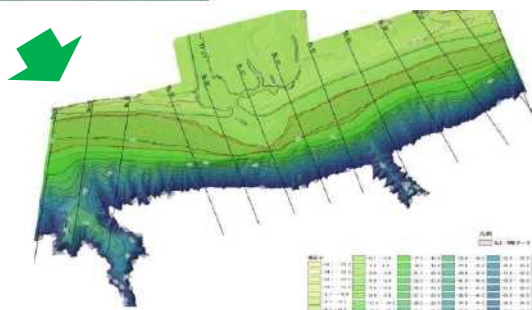
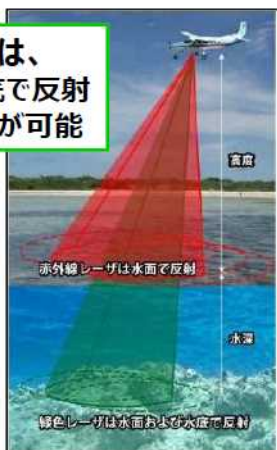
1. 生物、海藻を回収・分析ができる
2. 母藻を確保し他の藻場への移植が可能
3. 小型餌料生物も採取し、稚魚の餌料を確保
4. 着脱した基質は再利用できるため機能の持続性が飛躍的に長期化する



【海岸における取組】 5) グリーンレーザ測量データを活用した藻場把握

- ・海岸地形及び離岸堤等の施設の変状把握のため、下新川海岸においてグリーンレーザ測量を実施。
- ・既往の藻場調査とグリーンレーザ測量データを比較・解析し、下新川海岸における藻場の把握を実施。
- ・今後、定期的な観測における海岸環境及び施設保全策検討への活用や、富山県水産研究所・漁業関係者への提供を視野。

グリーンレーザは、
・水面及び水底で反射
→ 水中も計測が可能



点群データによる海岸地形や離岸堤等の施設の変状を把握するため、下新川海岸において令和3年度に航空レーザによるグリーンレーザ測量を実施

既往の藻場調査
(富山県漁場環境総合調査等)



グリーンレーザ測量で得られた
データと比較・解析

→ 下新川海岸における藻場の面的な把握を試みたが、レーザ測量データと藻場状況の関係性を見いだすことはできなかった。

※毎年実施している距離標側線での海底地形の観測(深淺測量)はこれからも継続
⇒ 観測結果による海岸地形の変化等の海岸環境は関係者にも提供

国土交通省: 定期的な観測における海岸環境及び施設保全策検討への活用

富山県水産研究所・漁業関係者: 水産資源保全への活用

【海岸における取組】 6) 藻場・漁場保全にも配慮した養浜方法の検討

- ・養浜は、防護(越波軽減、吸い出しによる空洞化防止)や利用(砂浜利用)上必要であるが、漁業関係者からは藻場・漁場保全の観点から、養浜には慎重な意見もある。
- ・気候変動で海面水位の上昇は避けられないことを踏まえ、将来的に下新川海岸における防護、砂浜利用、藻場・漁場保全にどのような影響があるかをあらかじめ推定した上で養浜について検討する必要。
- ・現状と将来への備えとの両立を図るため気候変動、藻場・漁場保全に配慮した養浜方法の検討を継続。

R2年度に試験養浜を実施→状況の変化をモニタリング

試験養浜の状況(令和2年12月時点)

試験養浜の状況(令和3年3月時点)

新川海岸 No.107
富山県入善町園家 園家

→漁業関係者からは、養浜を希望する意見がある一方で

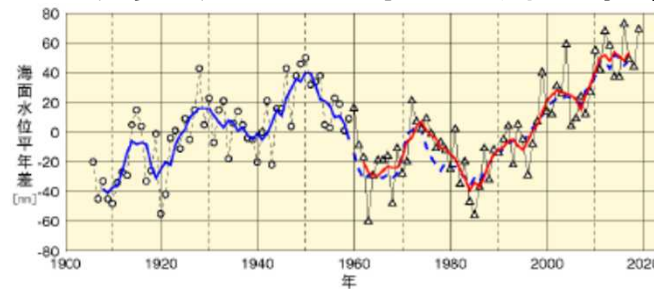
- ・藻場として重要な場所には養浜は避けてほしい。
- ・粒径が細かなものは入れないでほしい。

といった意見がある。

↓
モニタリング
・
養浜検討

- <取組1>
- ・統計データや将来予測から、気候変動による将来の下新川海岸における海面水位の上昇等を推定
- ⇒学識者に確認しながら推定方法や値の妥当性を確認中
今後、将来の変化を考慮した養浜のあり方を検討
- <取組2>
- ・現状の防護、砂浜利用、藻場・漁場保全と、将来の備えとしての養浜との両立を図るため、例えば、「養浜と藻場・漁場保全策の一体整備」について、養浜のモニタリングも踏まえながら学識者等の関係者に確認しながら検討する。

気候変動による海面上昇の影響検討



海面水位は近年上昇傾向
→気候変動を踏まえ、将来の備えとして養浜のあり方を検討する必要

日本沿岸の年平均海面水位の経年変化(1906~2019年)

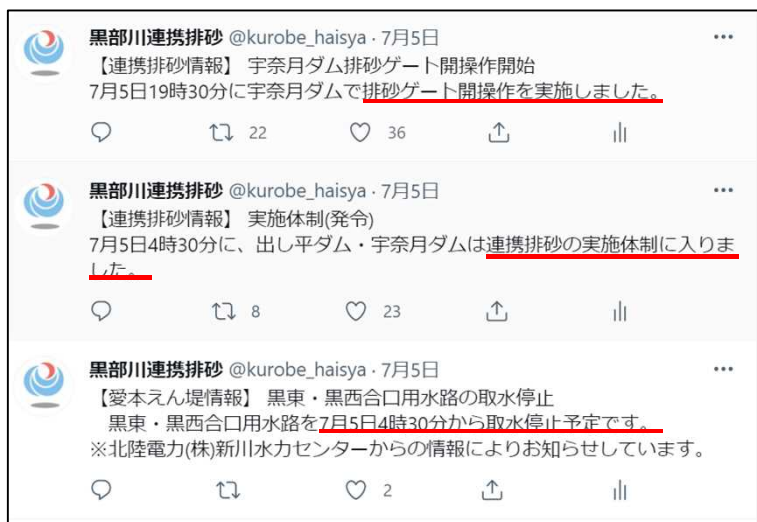
出典:IPCC 第5次評価報告書

【流域における取組】 7) 連携排砂の体制・実施状況の情報提供の改善

- ・これまで関係機関や関係団体に対し、電話やFAX、インターネットを利用して情報提供を行ってきたが、農業関係者から、農業用水の取水の関係で連携排砂の体制・実施状況の情報提供の改善や**農業取水の停止時期・再開時期について早めの情報提供**を求められていたことから、容易に情報が得られるよう**ツイッター(Twitter)を用いた情報提供を令和3年より運用**している。
- ・また、黒部川連携排砂の実施時における**河川利用者の安全確保**や、**連携排砂中の農業・消防用水の取水停止に流域住民があらかじめ備えることができる**ようにするため、数日先の連携排砂の可能性を3段階(高、中、低)で予報する「**連携排砂予報**」を令和3年6月より運用している。

<取組1>

- ・**ツイッター(Twitter)で連携排砂の体制・実施状況を伝達する取組を開始**
(@Kurobe_haisyaをフォローし、通知をONにすることで情報を得られる)



ツイート文例

<取組2>

- ・毎週2回(火、金)、数日先の連携排砂の実施可能性を3段階(高、中、低)で、試験的にお知らせ(ホームページ、携帯サイト、ツイッター(Twitter)で提供)

黒部河川HP (https://www.hrr.mlit.go.jp/kurobe/index.html)

週間気象予測表 (出し平ダム上流域の気象予測)

月 日	7月2日(金)	7月3日(土)	7月4日(日)	7月5日(月)	7月6日(火)
天気	☁ // ☔	☁ → ☔	// ☔	☔ → ☁	☁ → ☔
排砂実施の可能性	低	中	高	中	低

※次回週間予測表配信は来週火曜日となります。

【天気凡例】☁:曇れ ☔:雨 ☁☔:曇り雨 ☔☁:雨 → 晴 ☁☔☁:曇り雨 → 曇り

【記号凡例】/→:一時 //:時々 →:一時

【解説】
2日(金)は、前線が南岸に停滞するため雨が降る見込みです。3日(土)は、前線が南岸から北上するため雨が降るでしょう。4日(日)は、前線を伴った低気圧が日本海を通過するため断続的に雨が降る見込みです。4日(日)は雨量が多くなる可能性があります。5日(月)から6日(火)にかけては、本州付近に前線が停滞するため、雨の天気が続くでしょう。

【連携排砂の可能性】
7月4日(日)の連携排砂の可能性は「高」です。
※この情報は、「過去の実績雨量と連携排砂実施の関係」などの降雨予測(ともに、連携排砂の可能性を「低、中、高」の3段階で予測しています。計算精度の確保や気象の変化により、可能性が「高」又は「中」でも連携排砂が行わない場合や、可能性が「低」又は「中」でも連携排砂を行う場合があります。

黒部川連携排砂 @kurobe_haisya · 7月2日
連携排砂関係のお知らせ(連携排砂の可能性)
7月2日(金)~7月6日(火)までの気象予測※によると、7月4日(日)の連携排砂の可能性は「高」です。
詳しくは以下のURLをご覧ください。
[hrr.mlit.go.jp/kurobe/haisya/](https://www.hrr.mlit.go.jp/kurobe/haisya/)
※気象予報は気象工学研究所で行ったものです

ツイート文例

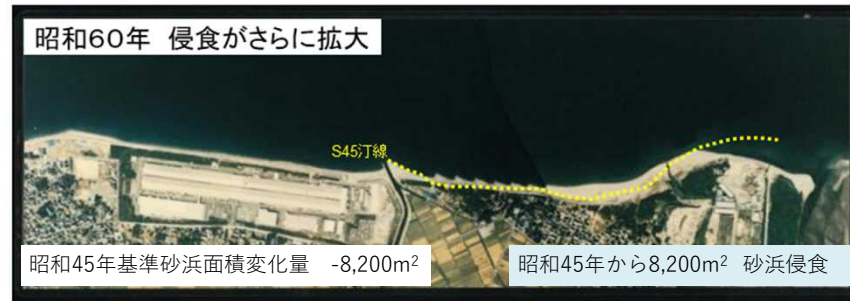
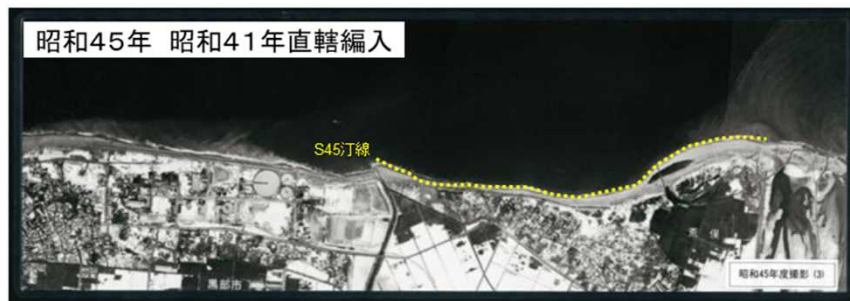
【流域における取組】 8) 連携排砂の多面的な効果の評価指標の検討と分かりやすい広報

- ・下新川海岸は古くは砂浜(砂利浜)が広がる海岸でしたが、治水などの災害対応や漁港の建設など人々の利用によって、砂の流れ(沿岸漂砂)が少なくなっているため、黒部川では、砂防施設のスリット化や出し平ダムと宇奈月ダムの連携排砂などを行い、山から流れてくる土砂を海岸域に寄与できるように対策しています。
- ・海岸では砂浜が無いところには離岸堤などの沖合施設を整備し、逆に砂浜が付きすぎているところは、沿岸漂砂を止めることの無いよう沖合施設の配置を見直しています。

荒俣海岸の変遷

砂防施設のスリット化を始めた以降

連携排砂を始めた以降



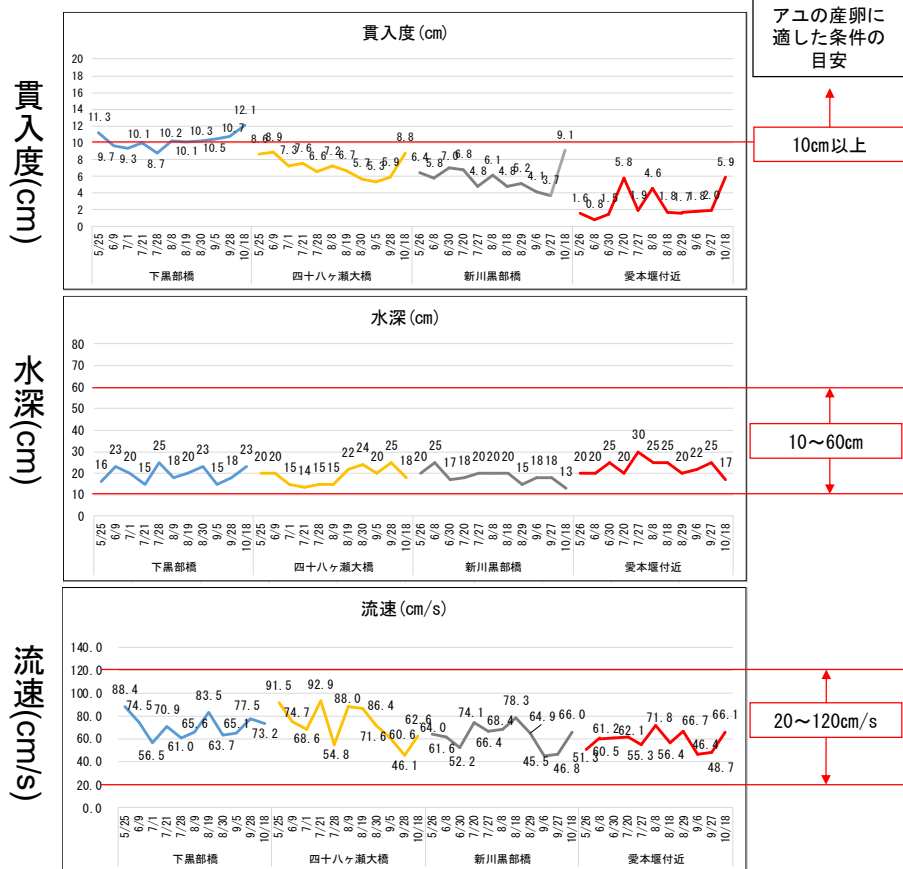
【流域における取組】 8) 連携排砂の多面的な効果の評価指標の検討と分かりやすい広報

案

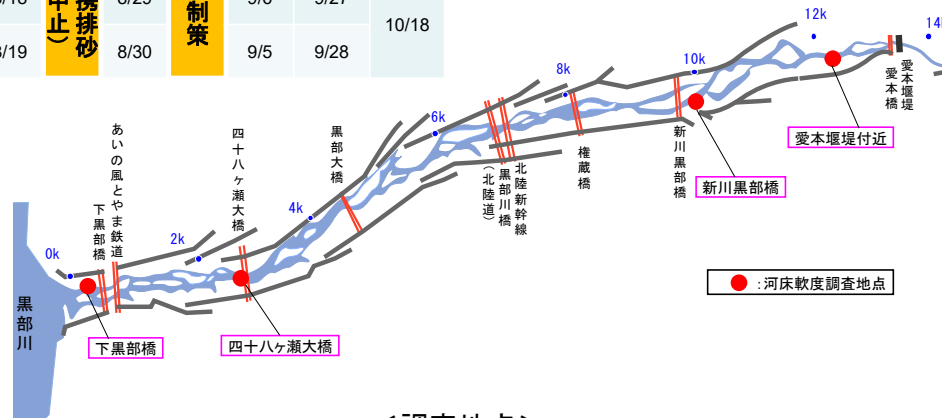
・下新川海岸までの土砂供給を行うためには、通常時や洪水時の黒部川での土砂移動が不可欠です。その際に黒部川に土砂が堆積したり、または浸食したりするため、黒部川の河床がアユなどの魚にとって住みやすい環境であるかを確認することを目的とした河床軟度調査を令和3年度から行っています。

<調査日>

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回
新川黒部橋 愛本付近	5/26	6/8	6/30	7/20	7/27	8/8	8/18	8/29	9/6	9/27	10/18
下黒部橋 四十八ヶ瀬大橋	5/25	6/9	7/1	7/21	7/28	8/9	8/19	8/30	9/5	9/28	



<調査結果>



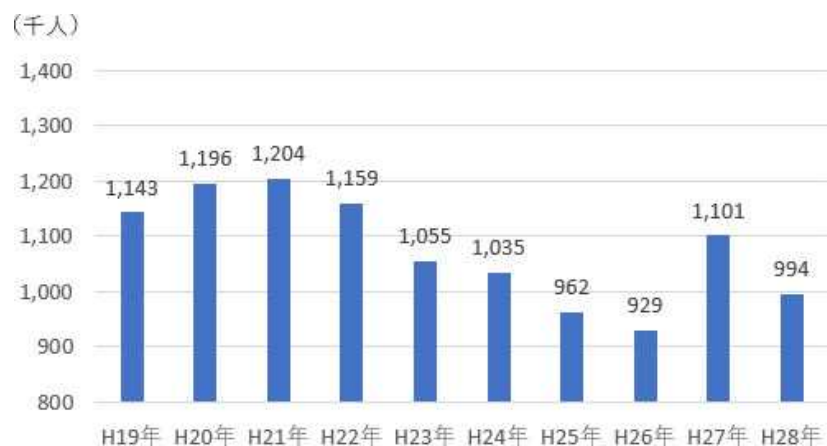
<調査地点>



<調査実施状況>

【流域における取組】 8) 連携排砂の多面的な効果の評価指標の検討と分かりやすい広報

- ・宇奈月ダムが建設されている黒部市での近年の観光客入込数は、平成21年より減少傾向である。
- ・宇奈月ダムでは、近年のダム人気もあり、平成27年以降の入客数やダムカードの配布数が増加している。(R2以降は新型感染症拡大防止のため、大夢来館の休館やダムカードの配布中止)
- ・宇奈月ダム近傍の飲食店ではダムカレーを販売するなど、賑わいを見せている。

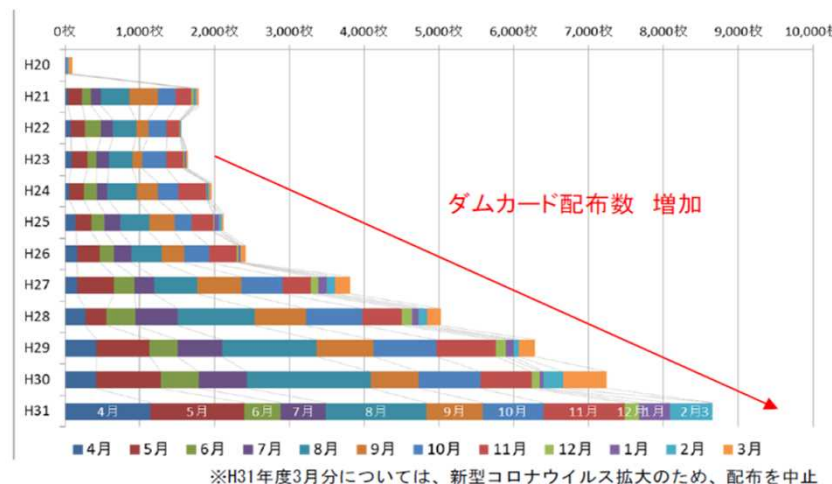
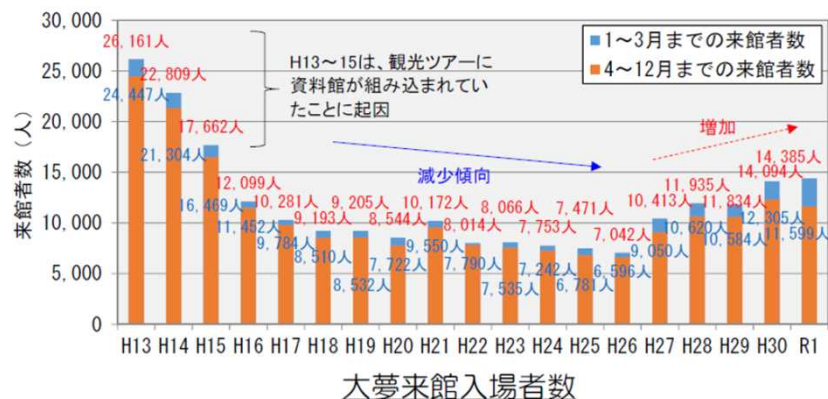


黒部市観光客入込数の推移(主要4施設※合計)

※宇奈月温泉(入湯客数)、黒部峡谷、魚の駅「生地」、宇奈月麦酒館

○黒部市産業経済部商工観光課より引用

<https://www.pref.toyama.jp/sections/1015/ecm/back/2017oct/tokushu/index1.html>



ダムカード(通常版)配布数



宇奈月ダムは黒部が管理するダムでは初めて、増殖した土砂を排出するための形砂ゲートを有し、その機能(形砂)を実現した石がダムに展示されています。肉けたっぷりの水餃子メンチカツをその石に見立て、黒部が誇るブランド・名水ボウルのカレーで仕上げました。何かの世は森林をイメージしてキャベツと水風の千切りとレンコンのきんぴらです。食べ後は是非宇奈月ダムに行って、増殖後石に触ってみてください。何かご利益があるかも？(コメント:店主)

宇奈月ダムカレー

日本ダムカレー協会HPより引用 (<https://damcurry.pw/archives/4288>)