

【河川における取組】

【令和2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・湧水保全)

※左記取組は継続し、下記を新たに実施。

【令和3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) 河川内の湧水調査・湧水マップの作成

【海岸における取組】

【令和2年度実施】

- ・藻場保全策の試験施工
- ・試験養浜

【令和3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2年度実施】

- ・関係機関・団体への電話、FAXによる
連携排砂の体制・実施状況の連絡

【令和3年度実施】

- 7) 連携排砂の体制・実施状況の情報提供の改善
- 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

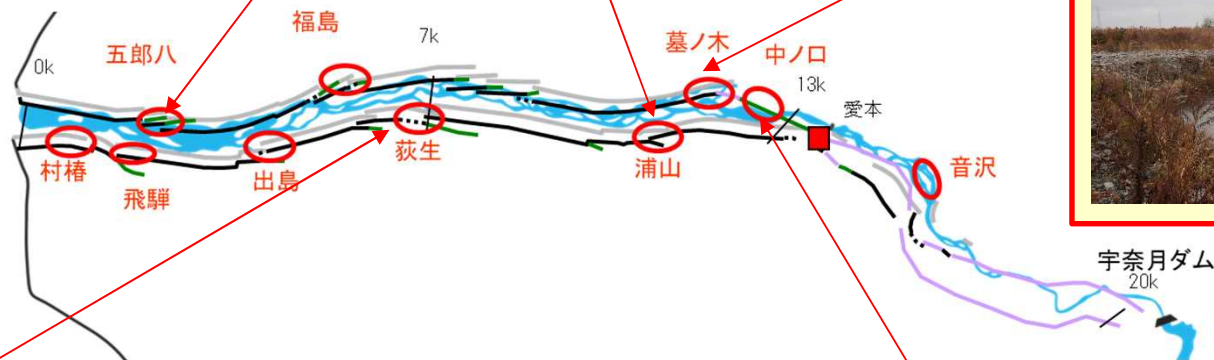
- ・黒部川では、魚類の避難場所確保のための「やすらぎ水路」を10箇所整備。
- ・内水面漁協、学識者の意見を踏まえ、河川整備と相まって「やすらぎ水路」の再生を実施。

【五郎八】令和2年度
水路内の土砂撤去、
湧水保全掘削実施済

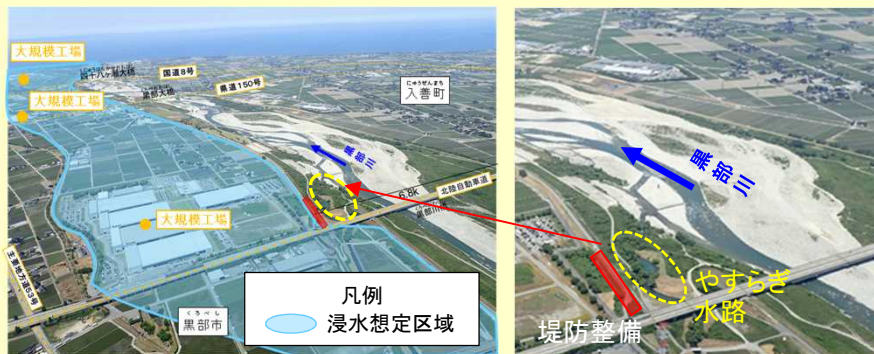
【浦山】令和2年度
水路内の土砂撤去
実施済

○ : やすらぎ水路

【墓ノ木】令和3年度 やすらぎ水路内に深場
(よどみ)の整備を実施



【荻生】令和3年度 堤防整備に併せ、やすらぎ水路の
再生のための整備を実施



【中ノ口】令和3年度 やすらぎ水路への合流支川
の河川水の導水を実施



水量の少ないやすらぎ水路

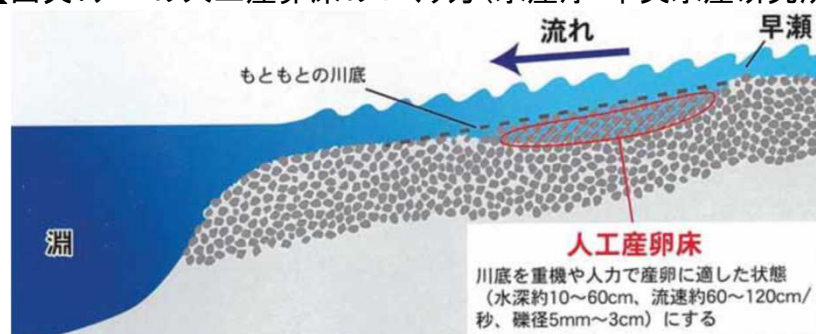
合流支川(下高巧川)の河川水をやすらぎ水路へ導水

【河川における取組】 2)アユの産卵に適した河床造成試験

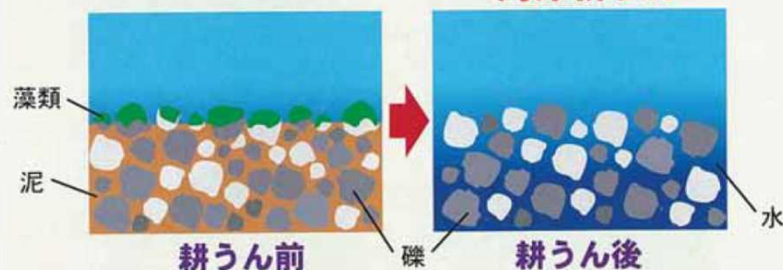
- ・他河川では砂礫粒径や河床軟度に着目したアユの産卵に適した河床造成が行われている。
- ・治水上の目的で実施する河道掘削と相まって、アユの産卵に適した河床造成試験を実施予定。

＜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)】



河床耕うん



河床の耕うん



礫の投入

＜他河川の事例(天竜川)＞

【出典:天竜川天然資源再生推進委員会webサイト】

(2018年アユ産卵床造成試験(天竜川左岸約7km 静岡県磐田市赤池))



掘削前の防護膜の設置



礫投入、礫の汚れ剥ぎ



人力による踏みならし



産卵床設置後の親アユ放流

【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予定

【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、赤外線カメラ調査、地形地質情報等から湧水箇所を調査し、湧水マップを作成。

<他河川の事例(狩野川)>

【出典:【報告】ドローンを活用した新たな河川観測の可能性
-水温に着目して, 加藤憲二ら, RIVER FRONT vol.86, 2018】



赤外線カメラ付きドローンによる上空からの水温調査

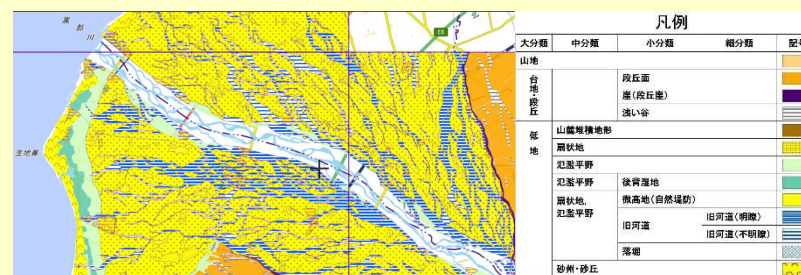


湧水の可能性が高い河床の詳細調査(静止画・動画)

【黒部川(令和3年度~)】



内水面漁協からの聞き取り調査



地形地質情報(出典:国土地理院 治水地形分類図)

上記の聞き取り調査、地形地質情報等に赤外線カメラ調査を組み合わせ、黒部川河川内の湧水箇所を調査



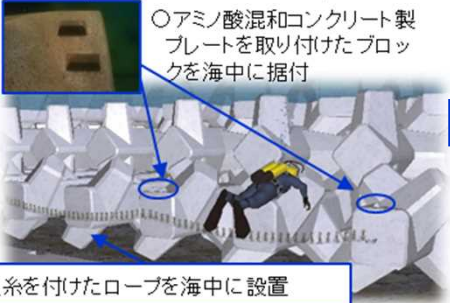
黒部川の河川内における湧水マップを作成

【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予定。

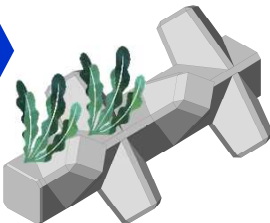
【令和2年度】

試験施工の様子

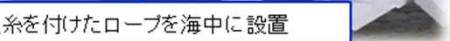



○アミノ酸混和コンクリート製プレートを取り付けたブロックを海中に据付

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

海藻の種糸設置から約4ヶ月で効果が出始めているが、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る。


【令和3年度】

<取組1>


- ・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)

<取組2>


- ・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予定。



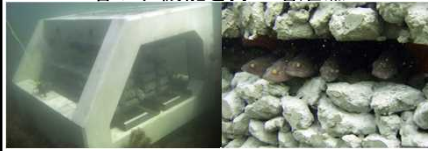
多孔質・着脱可能で移植ができる藻場礁



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



<藻場礁>

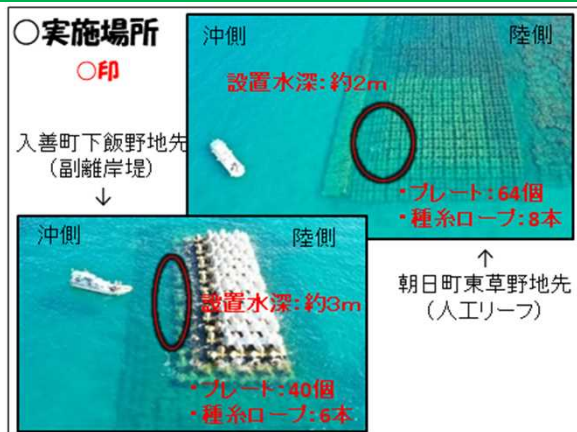


魚類の生息に適した空隙を持つ多孔質体
<増殖礁>

※(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2年度 藻場保全策の状況(令和3年2月モニタリング)



○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

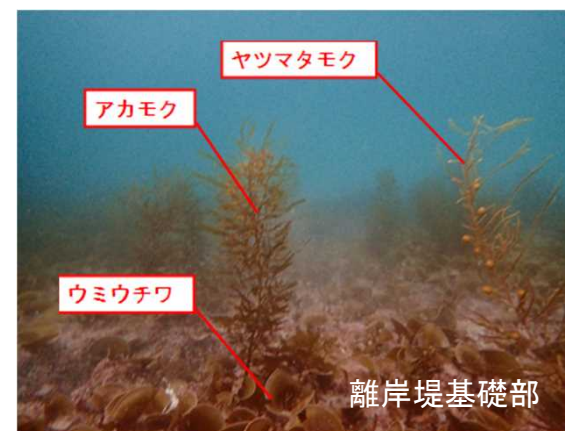
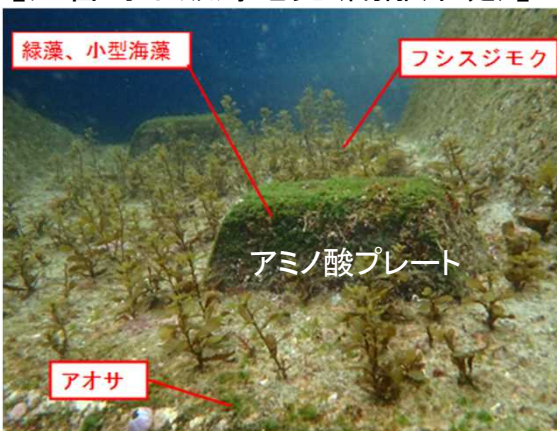
○海藻の種系をフロックに設置する様子
(令和2年10月21日)



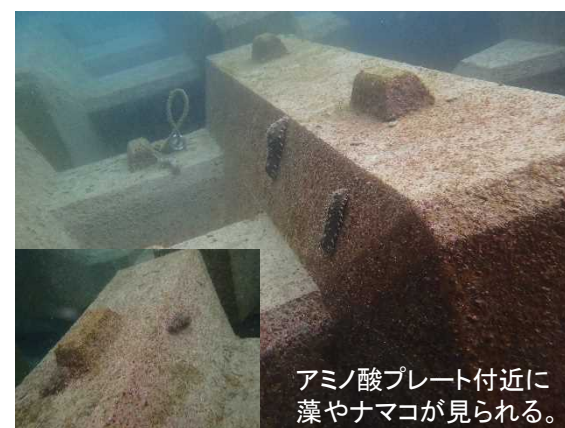
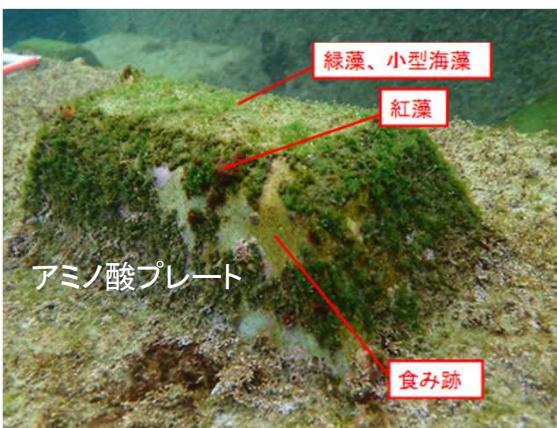
約4ヶ月後

令和3年2月15日モニタリング

【入善町下飯野地先(副離岸堤)】



【朝日町東草野地先(人工リーフ)】



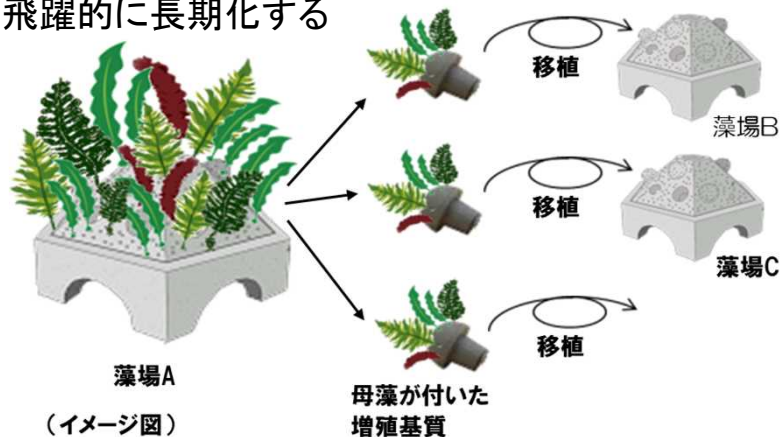
数ヶ月ですぐに効果が出るものではないため、富山県水産研究所と連携し、モニタリングを通じて効果検証を継続。

【参考2】香川大学 藻場礁・増殖礁技術(出典:香川大学 末永慶寛教授 提供資料を一部加筆)

＜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

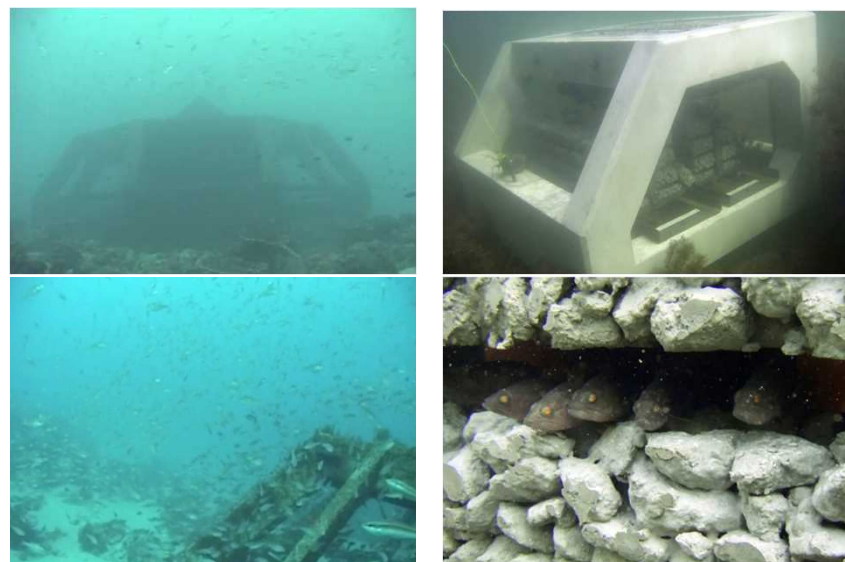
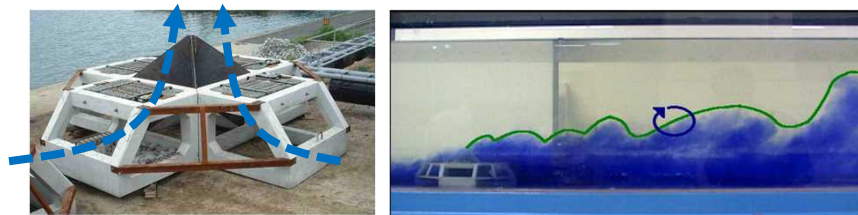


事例:岩手県宮古市重茂地先

＜増殖礁＞

【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



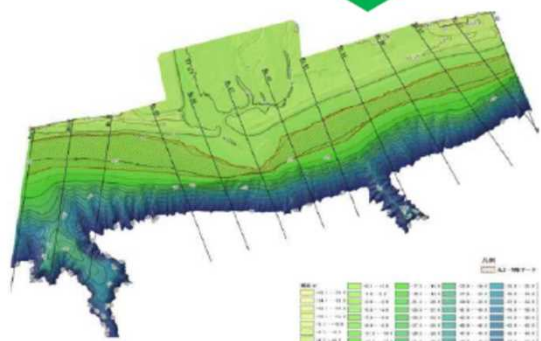
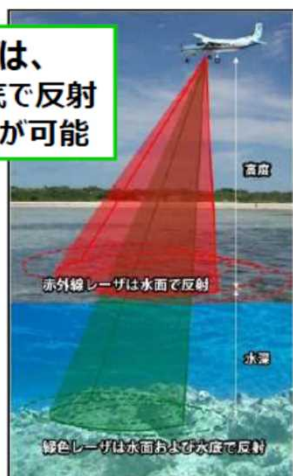
増殖礁の事例:山口県阿武町地先

多孔質体の事例:山口県阿武町地先

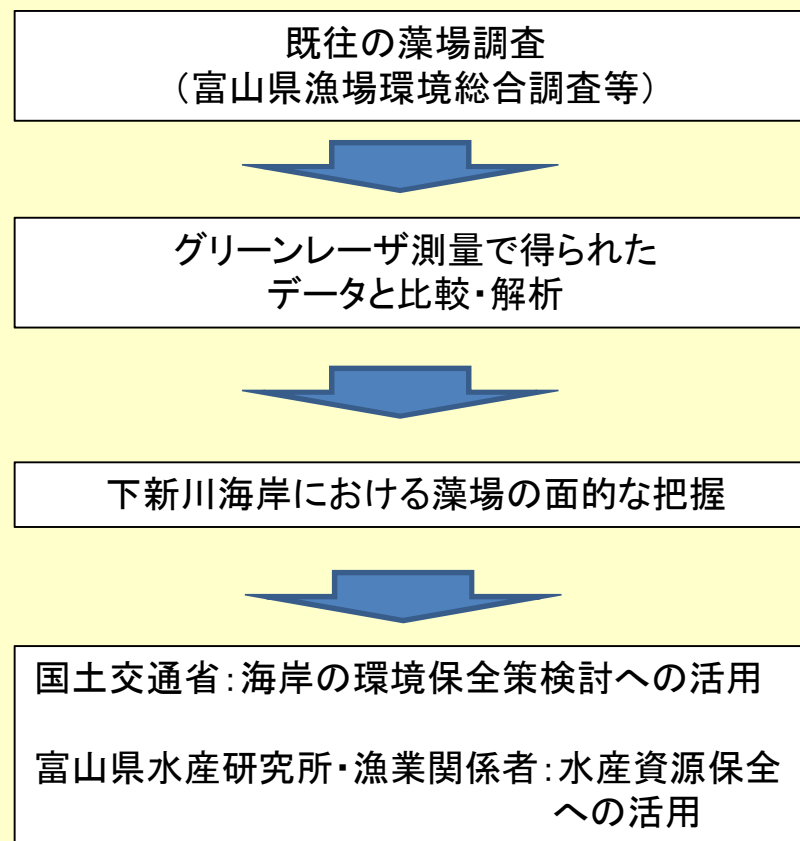
【海岸における取組】 5) グリーンレーザ測量データを活用した藻場把握

- ・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。
- ・今後の海岸の環境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



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グリーンレーザ測量を実施



【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に着手。

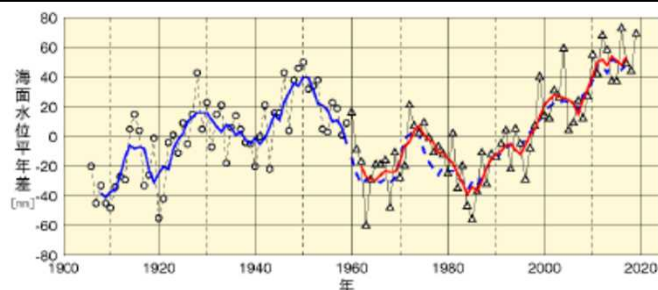


試験養浜の状況(令和2年12月時点)

→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。



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

【令和3年度】

<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し、それを踏まえ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

- ・前述の「藻場・漁場保全策の試験施工」技術を活用し「養浜と藻場・漁場保全策の一体整備」について、学識者や富山県水産研究所、漁業関係者の意見を聞いた上で検討する。

【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

- ・連携排砂の実施体制、排砂ゲート開操作等の実施状況については、従来、関係機関・関係団体に対し、電話、FAXで情報提供を行ってきた。
- ・また、黒部河川事務所「黒部の防災情報携帯サイト」において、連携排砂の体制・実施状況について情報提供を行ってきた。
- ・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を求められていることから、ツイッター(Twitter)を用いた情報提供の改善を行う。

【従来】

- ・連携排砂の実施体制入り、排砂ゲート開操作等の実施状況について、排砂実施機関から関係機関、関係団体に対し、電話、FAXで情報提供を実施。

- ・黒部河川事務所「黒部の防災情報携帯サイト」
(<http://www.kurobe.go.jp/cgi-bin/i/index.cgi>)
でも、同様の情報提供を実施。

黒部河川事務所
携帯版

緊急情報

排砂・通砂・ダム情報
河川 緊急情報
砂防 緊急情報
海岸 緊急情報
地震 緊急情報
水質事故 緊急情報

防災リアルタイム画像



農業取水の停止時期・再開時期を早く知りたいとする農業関係者の要望を踏まえ、情報提供を改善する必要

【令和3年度】

＜取組1＞

- ・希望者(関係団体経由で確認)に対し、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。

＜取組2＞

- ・精度が低く、当たりはずれがあることを前提に「連携排砂の可能性が高い・低い降雨日」の情報を提供する取組を試行(2~3日前を想定)。(ホームページ、携帯サイト、ツイッター(Twitter)で提供)

【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

- ・出し平ダム・宇奈月ダムの**連携排砂**は平成13年(2001)年から実施し**20年**が経過する。
- ・**関係機関・関係団体・学識経験者の協力**の下、**連携排砂や環境調査を実施**し、黒部川ダム排砂評価委員会での評価や、黒部川土砂管理協議会での協議を実施し、その内容は**全て公表**してきた。
- ・一方で、**ダム・河道・海岸域における連携排砂の多面的な効果**を分かりやすく示す**評価指標や広報資料が無く**、理解が広がらない一因となっている。
- ・このため、過去の黒部川ダム評価委員会での資料等を参考に、**連携排砂の多面的な効果の評価指標を検討**するとともに、**図表や写真等も用いて、地域住民に分かりやすい広報を行う。**

【従来】

- ・連携排砂に係る**黒部川ダム排砂評価委員会**の評価、**黒部川土砂管理協議会**での協議の**資料や議事録**は黒部河川事務所webサイトにて公表
(<https://www.hrr.mlit.go.jp/kurobe/haisa/index.html>)



内容が専門的であり、連携排砂の意義や多面的な効果が地域住民に十分に伝わっていない。

【令和3年度】

- ・過去の黒部川ダム排砂評価委員会での資料等を参考に、**ダム・河道・海岸域における連携排砂の多面的な効果の評価指標**を検討。
- (例) ※以下は現時点で想定されるものであり、**学識経験者の意見を踏まえ検討。**

【ダム】

- ・「**ダム機能の維持**」: 洪水調節機能の増減

【河道】

- ・「**河床低下の防止**」: 河床変動状況
- ・「**河床のアーマーコート化防止**」: 河床軟度

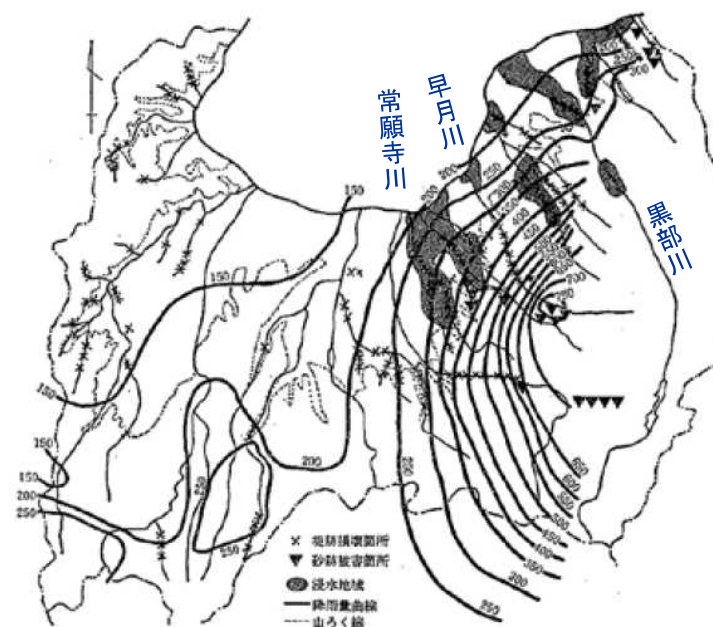
【海岸】

- ・「**海岸侵食の軽減**」: 砂浜幅

- ・**上記指標や図表や写真等**を用いて、**連携排砂について地域住民に分かりやすい広報を実施。**

【参考1】 黒部川におけるダム群による洪水調節機能の強化の必要性

- 昭和44(1969)年の水害では、黒部川を含む立山連峰・後立山連峰を水源とする複数河川が同時被災。
- これら複数河川では、流域・氾濫原に多くの住民・資産が存在し、重要な交通網が交差している。
- 今後、黒部川で大規模水害が発生する場合は、複数河川での同時被災が想定されることから、ダム群での事前放流による洪水調節機能の強化とともに、連携排砂によるダム機能の維持が引き続き必要。



昭和44年8月水害時の降雨量曲線と被害分布
 (『富山県史』通史編Ⅶ 現代より)

【参考2】 黒部川における河床低下・アーマーコート化防止の必要性

- ・連携排砂により、下流河川へ土砂供給が行われない場合、**愛本堰堤直下の洗掘等の被害が発生する恐れ**
- ・下流河川へ土砂供給が行われない場合、**河床のアーマーコート化(鎧化)**が起こり、浮き石帯に生息する水生昆虫の減少等、**魚類の生息環境が悪化する恐れ**

河床低下
(堰堤や堤防等の施設が被害を受ける恐れ)



河床低下による愛本床止工の護床工沈下状況

河床のアーマーコート化(事例)
(河床材料の粗粒化、大径礫の固定等)



- ・ 上流から供給される土砂がなくなった。
- ・ 流れの平滑化により、魚類等の生息環境が悪化した。



土砂還元

オイカワの群れ

(出典)ダム下流の河川環境改善の取組み～アユの復活なるか～
(独)水資源機構 一庫ダム管理所 資料に加筆

【参考3】 下新川海岸における海岸侵食の進行理由と、侵食の抑制に向けた取組の必要性

- ・約130年前に黒部川の流路が1本に固定。これにより土砂が流出する河口も1箇所固定。
- ・波浪の影響で沿岸漂砂の向きは東から西。海底谷の地形もあり、場所によって養浜が必要な箇所あり。
- ・連携排砂や海岸保全施設の整備、養浜による効果を分析しながら、海岸侵食の抑制に努めていく。

