

【報告事項②】

河川環境保全部会の活動について

設置・
目的・
委員等

- 高知県四万十川流域保全振興委員会運営規程改正（令和6年7月1日改正）により設置
- 四万十川条例第4条に掲げた将来像のうち、主に第1項、第2項につながる取組を推進。
具体的には、そのための「河川環境改善と漁業資源回復」について、課題の共有や対策の検討を行うとともに、協力関係の構築を目指す
- 協議テーマは、河床等の状況改善のための試験施工（置き土など）
- 部会委員 計9名（砂防学や魚類の専門家、流域関係事業者、国・流域の自治体関係者など）、令和6年7月22日委嘱（任期：2～3年）
- 運営事務局体制 計8部署体制
高知県（自然共生課、水産業振興課、河川課、須崎土木、四万十町事務所、幡多土木）、四万十市（農林水産課。四万十川漁業振興協議会事務局）、四万十町（企画課四万十川振興室。四万十川総合保全機構事務局）

第1回
開催概要

- 開催日： 令和6年7月30日（火）午後2時半～4時半
- 出席者： 笹原部会長、武政副部会長、藤田委員、金谷委員、麻田委員、仙波委員、高木委員、野瀬委員
※振興委員会から2名（平塚会長代理、石川委員）のオブザーバー参加。運営事務局から16名参加。

議 事 概 要（1／2）

（1）河川環境保全部会について

- ・部会資料1を用いて、事務局から設置の経緯及び目的の説明、河川環境保全部会の概要の説明、本部会での獲得目標（案）の提案。

【意見】

- ・取組自体は行政で進める形になるが、技術的、行政的及び総合的見地から取捨を行うのが、河川環境保全部会の役割と理解。
- ・実際の対策の試行を行うための議論である必要。
- ・「清流四万十川」を後世に残すため対策検討は地域住民や漁協組合の皆さんとの意見交換が重要。部会の議論を速やかに行い改善を進めていただきたい。
- ・「地域の方との意見交換」という重要なキーワードを大切に、河川環境改善のための試験施工やモニタリング調査の際には、地域の方や関係者との意見交換を委員会部会とともに行うことが重要。

河川環境改善のための試験施工やモニタリング調査の際には、適宜部会委員に報告し、地域の方や関係者のご意見をお聞きしながら進めていく。

（2）四万十川の環境について

- ・部会資料2を用いて、事務局から条例にかかる令和9年度目標指標案の（1）のうち行政が主体となる6項目を中心に説明、指標案の検討を含め依頼。
- ・部会資料3を用いて、事務局から四万十川の漁獲量の推移について説明。

【意見】

- ・現在の目標指標だけでは、今後の環境改善対策の効果は確認できない。対策実施箇所近傍でのモニタリング調査による効果確認が必要。また、生物反応には相当な時間がかかるため、行政による長期的・総合的なモニタリング調査の継続が望ましい。
- ・アユの漁獲量調査のデータについて、今後は詳細な情報収集が必要。
- ・⑤河床高の状況は、定点調査も大事だが、国土交通省等が実施した航空レーザー測量データの活用が有効なのではないか。関係部署で検討いただきたい。

データ収集方法等を今後行政で検討。部会では試験施工等の取組の進捗状況をみながら議論を深め、都度、必要に応じて目標指標案を提案していく。

(3) 河床等の状況改善対策について

- ・ 部会資料4を用いて、事務局から幡多土木事務所が実施している「四万十川の現状把握」「アユ等魚類をはじめとする生物生息環境の改善」を目的とした取組についての説明、部会では具体的な試験施工の実施方法と施工後のモニタリング調査項目について不足点の指摘や追加要望などの提案を依頼。
＜取組内容＞

①置き土、 ②大粒径石材の設置、 ③砂州耕耘

【意見】

- ・ 置き土を中州に置くのは良いとしても、置いて流されたものをモニタリングするのか、流された後の下流の淵がどうなったかをモニタリングするのではかかる経費が全く異なる。この取組を河川環境改善と漁業資源回復や、目標指標にどうつなげていくのか。
⇒ (事務局)
施工前後のモニタリングは置き土の上流側と下流側の瀬を対象とし、河床の目詰まり度等がどのように改善できるのかを確認したい。
既存の目標指標と関連する部分としては、置き土により河床に溜まった泥を洗い流すこと(河床表層の更新)による①清流度の向上、⑤河床高・河床低下の抑制、水生生物の住処形成やアユの餌となるコケの生育に配慮した粒径を用いることによる⑥魚類底生生物の確認種数、があげられる。
- ・ 置き土の効果がある区間の延長について目安をつけておくことが必要。そのため、もう少し下流まで河道断面形状を把握することを検討いただきたい。
- ・ 置き土は試験施工の結果を踏まえて、来年度、再来年度と継続していただきたい。
- ・ 近傍地域での掘削土砂や工事発生材を残土処理するのではなく川近くのストックヤードに仮置きし、川で有効活用するなどを検討いただきたい。行政が構築している残土発生情報の共有システム等の活用も視野に。
- ・ 年々河川環境・水質が悪化しており、現在の河川がどのような状況にあるのか、部会のメンバーで現場を一度確認し、議論を進めていただきたい。
- ・ 現場を皆で確認することは非常に重要。委員会・部会スケジュールに現場確認を組み込んでいただきたい。
- ・ データ検証は慎重に行うことが必要。試験施工が効果的だと分かれば、上下流、さらには他河川にも広げて行ければ良い。そのためにはデータの解釈が重要でしっかり行わなければならない。
- ・ ダムの堆積土砂に関しては、今回のモニタリング結果を見ながら、試験施工実施について行政と連携しながら検討いただきたい。
- ・ 魚類・底生動物・付着藻類のモニタリング調査は生物の応答に時間がかかるため、長期的なモニタリングを考えておく必要。効果の有無の検証のため、調査地点として置き土の影響がない上流側に対象地点を追加することが考察に役立つ。
- ・ 生物調査では答えが出ない可能性から、物理環境調査結果で効果を判定する可能性も念頭においておくことが必要。

置き土試験施工等のモニタリング手法等について行政で再度検討し、部会委員へ報告して決定していく。
四万十川の河川環境視察会を早期に企画・実施し、現場確認を踏まえて、今後の議論を進めていく。

部会におけるR6下半期の予定

- ✓ 置き土モニタリング手法等の承認
- ✓ 四万十川・河川環境視察会の実施
- ✓ 第2回河川環境保全部会の開催

(4) その他情報共有

- ・ 部会資料5を用いて、事務局から各団体において実施されてきた各種調査項目、内容等の説明。

【意見】

- ・ 予算確保について軽々なことはいえないが、継続不可能になった調査に関しては、意義を鑑みたくて行政に努力いただきたい。
- ・ あおのり、あおさのりの養殖を含めた全体的なデータ収集や、四万十川漁業振興協議会にて対象とされてきたアユ、あおさのり、モクズガニ、カワウ以外の生物調査に関しても、委員会や関連行政団体に提案していかねばならない。

予算確保については、各行政部署において努力をしていく。

高知県四万十川流域保全振興委員会 第1回河川環境保全部会 議事概要	
日 時	令和6年7月30日（火） 14：30～16：30
場 所	高知県須崎土木事務所四万十町事務所 1階会議室
参加人数	25名（出席者名簿参照）
議 題	（1）河川環境保全部会について （2）四万十川の環境について （3）河床等の状況改善対策について （4）その他 情報共有
配布資料	第1回河川環境保全部会 会議次第 第1回河川環境保全部会 出席者名簿 第1回河川環境保全部会 配席図 高知県四万十川流域保全振興委員会 委員名簿 河川環境保全部会 委員名簿 河川環境保全部会 運営事務局担当者名簿 高知県四万十川流域保全振興委員会 運営規定 議題（1）関係資料 資料1 高知県四万十川流域保全振興委員会 河川環境保全部会について 議題（2）関係資料 資料2 四万十川条例に係る令和9年度目標指標について 資料3 四万十川の漁獲量の推移について 議題（3）関係資料 資料4 幡多土木事務所における河川の現況改善対策に向けた試験施工の取り組み その他参考資料 資料5 各団体が実施している調査について

（開会）

- ・委員9名のうち8名が出席。過半数の委員出席により、部会の成立を確認。
- ・部会長、副部会長の選出：高知県四万十川保全振興委員会 平塚副会長（会長代理）の指名により、部会長に笹原委員、副部会長に武政委員を選出。

【議題】（1）河川環境保全部会について

事務局：資料1により説明。

○部会設置の経緯について

- ・高知県四万十川の保全及び流域の振興に関する基本条例（以下「四万十川条例」という。）では、「四万十川を県民・国民共有の財産として、後世に引き継ぐこと」を大きな目的としている。
- ・四万十川条例第39条では、「四万十川に係る重要事項を調査審議させるため、高知県四万十川流域保全振興委員会（以下「委員会」という。）を置く」と規定し、これまで20年以上にわたり、資料1に示す審議事項に取り組み、四万十川の保全と振興を図ってきた。
- ・四万十川の河川環境改善と漁業資源の回復についての高知県知事への要望（令和5年12月5日）を受け、課題等のテーマに真摯に向き合い、四万十川条例の将来像に沿った形で取組がなされるよう総合的かつ戦略的に検討するため、国、県、流域市町、漁業関係者、沿川住民などで構成する協議の場として、「河川環境保全部会（以下「部会」という。）」を設置した。

- ・部会の設置に関しては、委員会を書面開催し承認を得ているが、書面表決書にてご意見等もいただいた（委員会議事概要 第30回 書面表決結果参照）。ご意見に対しては個別回答させていただいたほか、部会の状況把握、意見や疑問の共有という点に関して、委員会委員にオブザーバーとして参加いただくこととした。
- ・専門部会は委員会から付託され審議し、委員会へ報告する立場にあり、今後委員会と部会とで連携、連動し、四万十川条例で目指している将来像を念頭に、取組を進めていきたいと考えている。

○部会の目的、獲得目標の案

- ・四万十川条例第4条に掲げた将来像のうち、主に第1項「四万十川の水量が豊かで、かつ、清流が保たれていること」及び第2項「四万十川に天然の水生動植物が豊富に生息し、又は生育していること」につながる取組を推進することとし、河川環境改善と漁業資源回復について、課題の共有や対策の検討を行うとともに、協力関係の構築を目指すことを目的とする。
- ・協議テーマである「河床等の状況改善対策」を講じることにより、四万十川条例で定める目標指標に関連づけられる①清流基準の達成度、②環境に配慮した砂防・治山ダム数、③流況、④河床高の状況、⑤魚類・底生生物の確認種数などの数値等が改善される可能性があると考えられる。
- ・獲得目標案は、部会において共通認識を持って議論を行うために必要なものとして、①「河床環境改善に向けた置土などの対策を検討し、具体的な目標について話し合いながら、対策につなげていく」こと、②「条例に定める令和9年度目標指標（素案）のうち、本部会に関連する部分の指標項目案を検討し、委員会へ提案していく」こと、③「委員及び関係者間での合意形成を図りながら成果を出していき、四万十川の保全と流域の振興の一翼を担っていく」ことの3点を事務局案として提案する。
- ・難易度の高い目標もあり、息の長い取組が必要となるが、長期的な獲得目標として提案した。部会委員にご意見をいただきながら、獲得目標を設定していきたいと考えている。

部会長：説明いただいた概要についてまとめると、漁業資源回復つまり漁業振興のための河川環境改善について早急に取組を始めるということで、取組自体は行政で進める形になるが、技術的、行政的及び総合的見地から取捨を行うのが、河川環境保全部会の役割と理解している。また、目的を達成するまでに少し時間のかかる中期的な課題に対して、早急に取り組むために河川、水産、農林水産の実務者が中心となった事務局を結成していただいたと認識している。協議テーマである、河床等の状況改善対策の実施自体は、部会委員も異議はないと思われるが、対策案として記載されている置土で良いのか、もっと別の方法があるのではないかと、という点について議論していく形となる。ただし、実際の対策の試行を行うための議論である必要があり、議論のための議論であってはならないと考えている。

委員：高知県知事に要望を出した団体の代表として、全面的に取り上げていただいたことに感謝している。「清流四万十川」を後世に残すには大事なことを考えており、対策検討に

際しては、地域住民や漁協組合の皆さんとの意見交換が重要だと考えている。四万十川西部漁協の組合長として5年間四万十川や支川を見てきたが、川は1年1年非常に悪化しているのが現状である。今年のアユは質も状況も悪いため、速やかに部会を進めていただいて一日も早く改善を進めていただくようお願いしたい。

部会長：委員の意見には「地域の方との意見交換」という非常に重要なキーワードが入っていた。河川環境改善のための試験施工やモニタリングを進めていく中で、地域の方や関係者との意見交換を委員会とともに行うことが重要と考えられる。

【議題】（２）四万十川の環境について

事務局：資料2により説明。

- ・四万十川条例では、条例の目的の達成状況を把握し、進行管理を行うための目標指標として、現状数値や目標数値、目標年度及び調査方法等を明記することが規定されている。
- ・これらは、四万十川の将来像を基に委員会委員の審議により項目の柱を立て、その柱ごとに個別項目を立てて進行管理を行い、概ね5年に一回見直しを行っており、今年度11月頃に開催する第31回委員会で、令和9年度までの目標指標を検討する予定としている。
- ・目標指標全体については、委員会委員を中心に審議の上、流域全体で取り組んでいくものであるため、部会においては、「1 生態系及び景観の保全：本来、自然が持つ機能を十分に生かしながら、多様な生態系や景観を重視した四万十川の保全を図る。」の「（1）四万十川の水量が豊かで、清流が保たれ、生態系が保全されていること。」の10項目について議論いただきたい。
- ・四万十川の現在の河川環境についての本日の説明内容や配布資料情報は、専門家のご意見や委員会委員の審議を経たものではなく、その前段階での事務局がまとめた内容である。
- ・項目【1】と【2】清流基準の達成度に関しては、四万十川の本川及び支川の計10地点で、清流度、水生生物、窒素やりんの状況を観測している。水生生物は改善傾向にあるが、清流度は近年良い傾向になく、目標値を継続して掲げていくのであれば、何らかの対策が必要な状況にある。窒素やりんは5年平均値では目標値を達成しているものの、目標を下回る年もあり、経過観察を行っていく。
- ・項目【3】と【4】生活排水の浄化率（污水处理人口の普及率）については、目標を達成しており、今後より高い目標値を掲げて取り組んでいくことを考えている。
- ・項目【5】四万十川の一斉清掃の参加率は、新型コロナウイルス感染拡大の影響もあり、目標値を達成できていない。
- ・項目【7】環境に配慮した砂防・治山ダム数は、平成28年度に2基増加し、7基となっている。
- ・項目【8】四万十川の具同及び大正における流況に関しては、豊水流量に減少傾向が見られる。
- ・項目【9】四万十川における河床高の状況に関しては、四万十川本川における河床高の推移確認を目的として、旧市町村ごとに沈下橋1箇所程度を選定し、測量を行う予定であったが、予算の都合上、調査は実施できていない。調査箇所等に関して、部会意見等も踏まえた検討が必要と考えられる。

- ・項目【10】魚類・底生動物の確認種数は、「天然の水生動植物が豊富に生息し、生育していること」を図る指標として、令和4年度目標指標から追加された。平成23年頃までのデータと平成30年度データの比較では、魚類の減少が確認される。
- ・関連指標である【34】漁獲量（単年度）の状況としては、アユ、ウナギ、あおのり（スジアオノリ）及びテナガエビの漁獲量の状況について目標数値を定めずに推移確認をしているが、厳しい状況にあると言える。

事務局：資料3により説明。

- ・アユの漁獲量は、1980年代には1,000 tを超えたが、2010年以降は20 t程度まで減少し、現在も減少した状態が続いている。
- ・ウナギの漁獲量は1990年前後の約100 t前後から2012年以降は4 t程度まで減少した状態。
- ・テナガエビの漁獲量は、単体ではデータがなく、エビ類のデータを提示。2009年までは30 t程度を維持していたが、2010年以降減少し、近年では1 t前後まで減少している。
- ・モクズガニの漁獲量は、1980年代の60 t前後から1997年には20 t程度まで減少した。2007年以降は国の統計対象ではなくなったため、集計データなし。幡多公設市場の取扱量データでは、2009年から2020年までは1 tから2.5 t程度で推移し、2021年は790kgまで減少した。
- ・あおのり（スジアオノリ）とあおさのり（ヒトエグサ）のデータは、土佐清水漁業指導所が四万十川下流漁協、四万十市より収集。
- ・あおのり（スジアオノリ）の漁獲量は、1978年に最高の52 tを記録し、2000年代初頭までは10 t前後で推移し、2004年に3 tまで激減した後は、例外が2年あるものの低迷し、2018年以降は皆無となっている。
- ・あおさのり（ヒトエグサ）の漁獲量は、1982年に最高の46 tを記録した後、増減を繰り返しながら漸減し、2020年以降は皆無となっている。

部会長：目標指標「(1) 四万十川の水量が豊かで、清流が保たれ、生態系が保全されていること」のうち行政が主体となる6項目に関することを中心に、部会委員に意見を頂く。

委員：現在の目標指標だけでは、今後の環境改善対策の効果は確認できないのではないかと。例えば、（下流の）国土交通省管理区間で5年に一度行われている河川水辺の国勢調査の結果を用いるのではなく、対策実施箇所近傍でのモニタリング調査による効果確認が必要と考えられる。また、対策実施後の生物の反応には相当な時間がかかるため、行政による長期的・総合的なモニタリング継続調査の実施が必要になると考えられる。アユの漁獲量調査に関しても近年のデータが収集されておらず、詳細な情報収集が今後必要ではないかと。

委員：あおのり（スジアオノリ）とあおさのり（ヒトエグサ）の漁獲量が近年皆無という点に関しては、獲る人がいなくなってしまったのか、絶滅してしまったということなのか、実際どれなのかを把握しておく必要があるのではないかと。

委員：実際に獲れなくなっただと思われるが、養殖を含め、全体的なデータ収集が必要と考えら

れる。

部会長：委員の意見は、6 項目の指標自体は問題ないが、調査や手法としてどのようにデータ収集を行っていくのか、具体性がない点についてのご指摘と考えられる。項目【9】四万十川における河床高の状況に関しても、河床高の定義やデータの活用方法も不明なため、具体的な議論は難しい。議題（3）にて改善対策の具体案が事務局から提示されるため、その案についての検討とともに、目標指標についても議論する形で良いのではないか。

【議題】（3）河床等の状況改善対策について

事務局：資料4により説明。

- ・幡多土木事務所にて令和5年度から実施している「四万十川の現状把握」、「アユ等魚類をはじめとする生物生息環境の改善」を目的とした取り組みについて報告する。
- ・令和5年度は、幡多土木事務所の管理区間である約50km区間において、物理環境調査、四万十川での課題の抽出、整備方針、対策案の検討を行い、モニタリング調査を渇水期に行った。
- ・令和6年度は、河床低下や河床への細粒分沈殿、目詰まり、瀬切れや滞筋の固定化、瀬の不明瞭化や生物生息環境の悪化等の現状の問題の解消を目的として、令和5年度に抽出した箇所における「①置土」、「②大粒径石材の設置」、「③砂州耕耘」の調査、試験施工及び効果検証を行う予定である。また、渇水期モニタリング調査を実施した7箇所において、魚類や藻類等が活性となる夏季に再度、物理環境調査や生物環境調査を実施する予定である。

○「①置土」について

- ・試験施工候補地は環境面や進入路状況等から4箇所を抽出した。現在、試験施工実施に際し、地元意見を確認中である。
- ・形状としては治水面を配慮し、現状の砂州高などを踏まえて高さを決定し、幅・延長については、下流河川土砂還元マニュアル（案）を参考に決定した。
- ・置土材は、生物生息環境面や、施工箇所の現地粒径材等を考慮し10～30cm程度と決定し、流下状況確認のため表面にトレーサー材として石灰石を設置する計画である。石灰石は全体の0.1%としており、環境面にも影響はないと考えている。なお、置土材は直轄管理区間での掘削土砂の使用を予定している。
- ・置土の流下については、平成16・17年に四万十川でトンネルズリの流下状況を確認した調査において、掃流力の計算結果よりも低い流量で流下が確認された事例もあり、大規模出水でなくとも流下すると考えている。
- ・モニタリング調査は、瀬や淵を対象とした物理環境調査、生物環境調査を施工前後に行うほか、流下状況調査を施工前及び出水後に行う予定である。

○「②大粒径石材の設置」について

- ・試験施工候補地は施工性や進入路状況等から1箇所を抽出した。
- ・河道内を一様に流れ、下流の瀬に影響しない範囲に、粒径0.3m～1.2mの石材を設置し、施工

直後と出水後に、UAV 撮影等で流下状況調査を実施する予定である。なお、使用石材は、口屋内トンネル工事で発生したズリの使用を予定している。

○「③砂州耕耘」について

- ・伏流水再生を目的として漁協が実施してきた砂州耕耘について、効果継続状況確認を目的とした水質調査を実施し、河川水と伏流水での比較を行う予定である。

部会長：議題（３）についての意見・質問等については、幡多土木事務所が昨年度から試験施工への取り組み案を検討していること、内容から四万十川漁業振興協議会や四万十川総合保全機構ともディスカッションして検討してきたと考えられることから、具体的な試験施工の実施方法と試験施工後のモニタリング調査項目について、不足点の指摘や追加要望など、今からでもできることを委員の皆様提案いただきたい。

試験施工であり、予算面等の制約もあることを念頭に置いたうえで、試験施工の具体的な実施方法、モニタリング項目・方法についてご意見いただきたい。

委員：モニタリング調査の位置が資料では分からない。例えば置土を中州に置くのは良いとしても、置いて流されたものをモニタリングするのか、流された後の下流の淵がどうなったかをモニタリングするのでは掛かる経費が全く異なる。また、今後この取組をどのように、河川環境改善と漁業資源回復や議題（２）の指標につなげていくのか、教えていただきたい。

事務局：施工前後のモニタリングに関しては、まず置土の上流側の瀬と下流側の瀬を対象として調査を行う。上流側は置土効果がないと想定し、対照地点として設定している。瀬を調査することにより、目詰まり等がどのように改善できるのか確認できるのではないかと考えている。また、漁協等の意見も踏まえて、置土する砂州の正面右岸側と下流左岸側の蛇行部に形成されている深い淵でも調査を実施することを考えている。中半地区では施工前調査にて生物調査も実施しているが、他地区に関しては地元意見確認中であるため、調査等は未実施である。

議題（２）の指標のうち、置土による効果が波及すると考えられることとしては、置土により河床にたまった泥を洗い流すことによる①清流度の向上、⑤河床高・河床低下の抑制、水生生物の住処形成やアユの餌となるコケの生育に配慮した粒径を用いることによる⑥魚類底生動物の確認種数、が挙げられる。

部会長：将来的に置土を採用するにあたっては、置土の効果がある区間の延長について目安をつけておく必要がある。そのためにももう少し下流まで河道断面形状を把握することを検討いただきたい。

委員：置土は試験施工の結果を踏まえて、来年・再来年と続けていただきたい。また、近傍地域での掘削土砂や工事発生材を残土処理するのではなく、目的・方向性を検討したうえ

で、川の近くのストックヤードに仮置きしておき、翌年度以降に川で有効活用するというような取組について検討いただきたい。

部会長：今回の置土材料採取箇所は直轄区間であり、試験施工箇所と距離が大きく離れている。物部川や仁淀川での置土に際しても、同じ川の近傍での材料採取が良いとの議論がなされている。行政が構築している残土発生情報の共有システム等も活用し、近傍から材料を採取した上でストックヤードに仮置きしておくということを将来に向けて検討いただきたい。

副部会長：今回は幡多土木事務所管内での今後の取組が説明されているが、その上流の梶原川では津賀ダム完成後の約 70 年、砂利等の土砂供給が無く、川底に岩盤が露出していることにより、アユやウナギ等の漁業権魚種の生息環境も非常に悪い状態にある。幡多土木が管理している区間より上流での取組計画や考え等をお教えいただきたい。ダムに堆積した砂利等に関しては、循環型として下流に置土して流下させることを今後可能であれば実施いただきたい。

また、年々河川環境・水質が悪化しており、現在の河川がどのような状況にあるのか、会のメンバーで現場を一度確認し、状況を踏まえて議論を進めていただきたい。

事務局：須崎土木事務所管内で実施している町村との意見交換では、堆積土砂や繁茂したヨシの除去等の治水面での要望が主であり、環境面での要望はほぼないため、具体的な取組は基本的でない。

四万十町事務所管内では、平成 28 年頃から漁協とも協議しながら置土を実施してきたが、モニタリングによる効果の確認・検証は実施していない。今回のモニタリング方法を参考に実施を今後検討していきたい。

委員：基本的に大出水で堆積土砂が流れていると考えられる佐賀取水堰に対し、津賀ダムは土砂を止めていると指摘されてきたこともあり、これまでも水量を増やす等の改善は行ってきた。ダム下流への土砂置土に関しては、漁協要望も踏まえて検討していきたいと考えている。搬出入等は技術的には可能と思われるが、下流への影響も考えられるため、今回のモニタリング結果を踏まえた上で少量実施から始めるなど検討していきたい。

部会長：委員のご意見における「現場をみんなで確認する」ことは非常に重要であるため、委員会・部会スケジュールに現場確認を組み込んでいただきたい。

データの検証は慎重に行う必要があるが、今回の試験施工が効果的だと分かれば、上下流さらには他河川にも広げていければ良いと思う。そのためにはモニタリングデータの解釈が重要で、しっかり行わなければならない。

ダムの堆積土砂に関しては、今回のモニタリング結果を見ながら、試験施工実施について行政と連携しながら検討いただきたい。

委員：今後の効果検証が大事な中、魚類・底生動物・付着藻類のモニタリング調査に関しては生物の応答に時間がかかるため、長期的なモニタリングを考えておく必要がある。生物調査結果で効果が見られなかった場合には、なぜ効果が見られなかったのか、検証が必要となる。そのためには、調査地点として置土の影響がない上流側に対照地点を追加することが考察に役立つのではないかな。

部会長：生物の応答には時間がかかるため、長期的な調査は当然必要と思われるが、今回の試験施工のモニタリングとしては、生物調査では答えが出ない可能性があること、物理環境調査結果で効果を判定する可能性があることを我々委員も念頭に置いておく必要がある。いずれにしても調査結果の検討は慎重に行わなければならないというところは肝に銘じておく必要がある。

目標指標の⑤河床高の状況に関しては、国土交通省等が実施した航空レーザー測量データの活用が有効なのではないか。モニタリングとして将来データをどのように取得するかという問題は残るものの、過去の河床形状把握ができると考えられる。事務局の説明にあった定点調査も大事だが、定点調査では定点の間の河床変動は掴めない。例えば瀬・淵区間では、定点以外でも大幅に時間的な変動が生じるため、定点間の把握のためにも、省庁等による航空レーザー測量データ使用等の技術的な面について、関連部署で検討いただきたい。

議題（３）に関しては、事務局提案の試験施工方案を基本方針として進める形で構わないが、提案のあった現地確認などによりモニタリング方法をもっと洗練していきたい。

【議題】その他 情報共有

事務局：資料５により説明。

- ・四万十川漁業振興協議会に所属する各団体により実施されてきた様々な調査について、これまでは情報共有ができていなかったが、目標指標の達成のためには、実施している中で有効な調査について各団体に資料データを提供してもらうことが役立つと考えられる。
- ・ただし、四万十川漁業振興協議会は現状赤字状態が続いており、新たな調査実施が難しい。また、四万十町による四万十川全域でのアユ等資源調査など、漁協から高い評価を得てきた調査に関しても、予算確保が困難なため、調査が継続不可能となっている。また、あおのり（スジアオノリ）・あおさのり（ヒトエグサ）に関する調査実施も管轄漁協から要望が挙がっている。今後の予算確保についても部会・委員会・関連行政団体に検討いただきたい。

部会長：予算確保について軽々なことは言えないが、継続不可能になった調査に関しては、意義を鑑みたくえて行政に努力いただきたい。

あおのり（スジアオノリ）・あおさのり（ヒトエグサ）の養殖を含めた全体的なデータ収集や、四万十川漁業振興協議会にてこれまで対象とされてきたアユ・あおさのり（ヒトエグサ）・モクズガニ・カワウ以外の生物調査実施に関しても、委員会や関連行政団体に提案していかなければならない。

事務局は意見があったことを残しておくこと。

事務局：本日頂戴したご意見を今後の取組や調査に反映するほか、提案いただいた現地調査についても事務局で段取りを検討し、改めてご案内させていただきたい。

本部会内容は、今年の 11 月頃に開催予定の委員会で、部会長から報告していただく。

(閉会)

高知県四万十川流域保全振興委員会 河川環境保全部会について

1 設置の経緯及び目的

- (1) 高知県四万十川の保全及び流域の振興に関する基本条例（略称：四万十川条例（平成13年3月制定））の目的を遂行するため、必要な協議の場を設置 ⇒ 条例制定により高知県四万十川流域保全振興委員会を設置し、様々な課題等について審議

【四万十川条例の目的（第1条）】 抜粋

（前半略）～ 流域において、多様な生態系及び景観の保全を基礎とした生活、文化及び歴史の豊かさの確保並びに持続的な発展を目指した振興を図り、もって四万十川を県民・国民共有の財産として、後世に引き継ぐことを目的とする。

【設置（第39条）】

この条例の規定により定められた事項その他の四万十川の保全及び流域の振興に関する重要事項を調査審議させるため、高知県四万十川流域保全振興委員会を置く。

委員会の主な審議事項

- 条例改正、規則改正、流域振興ビジョン、目標指標、住民意識調査、環境配慮指針、許可制度、清流基準、共生モデル地区、四万十川沈下橋保存方針 など

◎ 必要に応じて委員会に部会を置くことができる（条例施行規則第40条）が、これまでは必要がなく委員会のみで審議し、保全と振興を図ってきた

- (2) 流域団体（四万十川漁業振興協議会・四万十川総合保全機構）が知事に要望した課題等のテーマに真摯に向き合い、四万十川条例の将来像に沿った形で取組がなされるよう総合的かつ戦略的に検討するため、国、県、流域市町、漁業関係者、沿川住民などで構成する協議の場を設置

【流域団体が要望した課題等のテーマ】

※令和5年12月5日知事への要望より

- (1) 河床等の状況改善対策を講じること
- (2) 国、県、流域市町、漁業関係者、住民等で構成する新組織設立を目指し、県も積極的に参画すること …… など

【四万十川条例の将来像（第4条）】 抜粋

- (1) 四万十川の水量が豊かで、かつ、清流が保たれていること。
- (2) 四万十川に天然の水生動植物が豊富に生息し、又は生育していること。

…… ほか、全10項目

県（知事）の対応方針

- ◎ 流域の皆さまの協力もいただきながら、国や県、流域市町、漁業関係者と連携し、実効性のある協議の場を委員会に設置
- ◎ 河川環境改善及び漁業資源回復のために、河床等の状況改善対策（置土など）をテーマに協議する場として部会を設置

条例に基づく
手続きを経て

河川環境保全部会の設置

- ◎ 実効性のある協議の場とするために
 - ① 事務局は県関係部署及び流域市町で共同運営
 - ② 部会構成員として専門家を招き、国や県、流域市町、漁業関係者、沿川住民などで組織
 ⇒ 委員会から付託され審議し、委員会へ報告。施策推進につなげていく

◎ 目的

- 四万十川条例第 4 条に掲げた将来像のうち、主に第 1 項及び第 2 項につながる取組を推進する
- 具体的には、そのための「河川環境改善と漁業資源回復」について、課題の共有や対策の検討を行うとともに、協力関係の構築を目指す

◎ 協議テーマ

- 河床等の
状況改善対策
(置き土など)

条例で定める目標指標（令和 9 年度目標指標（素案））で関連付けられる項目

①清流基準の達成度、②環境に配慮した砂防・治山ダム数、③流況、④河床高の状況、⑤魚類・底生生物の確認種数及び本部会での議論を参考とした指標項目案 など ※【資料 2】「四万十川条例に係る令和 9 年度目標指標について」参照

◎ 本部会での獲得目標（案）

- 河床環境改善に向けた置き土などの対策を検討し、具体的な目標について話し合いながら、対策につなげていく
- 条例で定める令和 9 年度目標指標（素案）のうち、本部会に関連する部分の指標項目案を検討し、委員会へ提案する（以降は指標の推移を観測）
- 委員及び関係者間での合意形成を図りながら成果を出していき、四万十川の保全と流域の振興の一翼を担っていく

（1）部会委員（構成メンバー）

	区分	所属団体等	氏名	参考
1	有識者	高知大学教育研究部自然科学系 理工学部門 教授	笹原 克夫	専門：砂防学、斜面防災学 ※委員会委員に新たに就任
2	有識者	(株) 西日本科学技術研究所 元研究員	藤田 真二	専門：魚類
3	委員会委員	四万十川東部漁業協同組合 代表理事組合長	武政 賢市	
4	流域関係者	四万十川漁業振興協議会会長	金谷 光人	
5	流域関係者	四国電力（株）高知支店 技術部土木課長	麻田 健二	流域ダム発電事業者
6	行政	国土交通省中村河川国道事務所 副所長	仙波 宏光	河川管理者
7	行政	中土佐町町民環境課 課長補佐	高木 吉規	流域自治体
8	行政	津野町産業課 課長補佐	野瀬 隆行	流域自治体
9	行政	檮原町環境整備課 副課長	高橋 里香	流域自治体

（2）任 期

- 令和 6 年 7 月 22 日から令和 9 年 7 月 21 日まで
(3 年間) ※一部委員は組織規定により 2 年間

（3）開催回数

- 年 2 回程度（令和 6 年度は計 2 回）
※なお、流域関係者を中心に必要に応じて WG 会議
を開催する可能性（任意。WG の位置づけ）

（4）運営事務局体制

- 以下の組織が役割分担しながら共同で運営する
高知県（自然共生課、水産業振興課、河川課、
須崎土木、四万十町事務所、幡多土木）
四万十市農林水産課（四万十川漁業振興協議会事務局）
四万十町企画課四万十川振興室
（四万十川総合保全機構事務局） 計 8 部署体制

1 目標指標とは（四万十川条例第36条）

目標指標：条例の目的の達成状況を把握し、進捗管理を行うための指標（現状数値、目標数値、目標年度及び調査方法）

（1）水量が豊かで、かつ、清流が保たれていること

（2）天然の水生動植物が豊富に生息し、生育していること

（3）河岸に天然林が連なり、良好な景観が維持されていること

（4）人工林が適正に管理され、天然林とともに多様な森林が形成されていること

（5）季節ごとの優れた景観を有していること

（6）住民の安全かつ快適な生活が保たれていること

（7）川がこどもの遊びの場として活用されていること

（8）川を生かした産業が活性化し、持続的に発展していること

（9）流域内又は流域外との地域間交流が活発に行われているとともに、その活動が、住民の生活又は流域の生態系に負荷を生じさせていないこと

（10）情報通信網が整備され、その活用が図られていること

四万十川の将来像

（条例第4条）

目標指標では、**項目の柱1（1）四万十川の水量が豊かで、清流が保たれ、生態系が保全されていること。**【10項目】により、進捗管理している

○目標指標年度

（今回設定するもの）

平成19年度 ▶ 平成24年度 ▶ 平成29年度 ▶ 令和4年度 ▶ **令和9年度目標指標** ※5年に1回見直し

【参考：令和4年度】

目標指標54項目

生態系及び景観の保全 18項目 ※（1）10項目

生活・文化・歴史の豊かさの確保 36項目

2 令和9年度目標指標の検討・見直しについて

○検討にあたっての考慮事項

「四万十川条例の将来像に沿った指標であること」「継続して数値の収集ができること（事業廃止や今後実施の見込みがないこと）」
「公開可能なデータであること」「他の計画等と整合が取れること」「内容によっては目標値を設定しないこと（継続的な数値把握が目標）」

○令和9年度目標指標（素案）の概要

目標指標

54項目 → 52項目+

生態系及び景観の保全 18項目 ※（1）10項目

生活・文化・歴史の豊かさの確保 36項目 → 34項目

★左記の項目に加え（又は項目の見直し案として）、**第1回河川環境保全部会での議論を参考とした指標案を委員会で報告**

削除する指標（素案） … 役割を終えたと思われる項目や継続的なデータ収集が困難であるものなどについて削除

「携帯電話の普及率」（社会で当たり前になってきているため）、「四万十ブランド認証の認証件数」（一定役割を終えて事業廃止）、「レジ袋削減に「みんなマイバッグ」の取組」（レジ袋有料化が義務化されたため）

その他の変更（素案） … 項目名や項目の変更、目標値の変更を実施

【項目名等の変更】

「耕作放棄地の面積」→「荒廃農地の面積」、「協働の川づくり協定件数」→「（公財）四万十川財団への寄附件数」、「地元中高卒者の地元就職率」→「地元高卒者の地元就職率」、「環境活動リーダー・インタープリター等の人数」→「四万十 リバーマスター等の人数」

【目標値の変更】

「生活排水の浄化率 76.88% → 83%以上」、「水切り袋の普及率 86.1%以上 → 93%以上」、「有害鳥獣の捕獲数（ニホンジカ） 目標なし → 年間7,000頭以上」、「インターネットの普及率 45%以上 → 78.8%以上」、「自然体験型修学旅行の実施校数 30校以上 → 25校以上」、「シンボリック伝統家屋等 16件 → 17件」、「ごみの排出状況（ごみの量） 843g以下 → 888g以下、（リサイクル率） 45.9%以上 → 30%以上」

その他、新たな指標について … **第1回河川環境保全部会での議論を参考とした指標の案など**

○検討及び見直しのスケジュール（指標公表までの流れ）

令和6年5月	7月	11月	12月～3月
・委員会委員への提示	・ 第1回河川環境保全部会での議論	・委員会で審議	・最終調整、完成、周知・公表

令和9年度目標指標【52項目】（素案）

※注 「流域市町」とは、四万十川条例第2条第4項で定める四万十市、中土佐町、橋原町、津野町、四万十町をいう。

变

項目や目標値を変更したもの

★

目標値を設定している項目

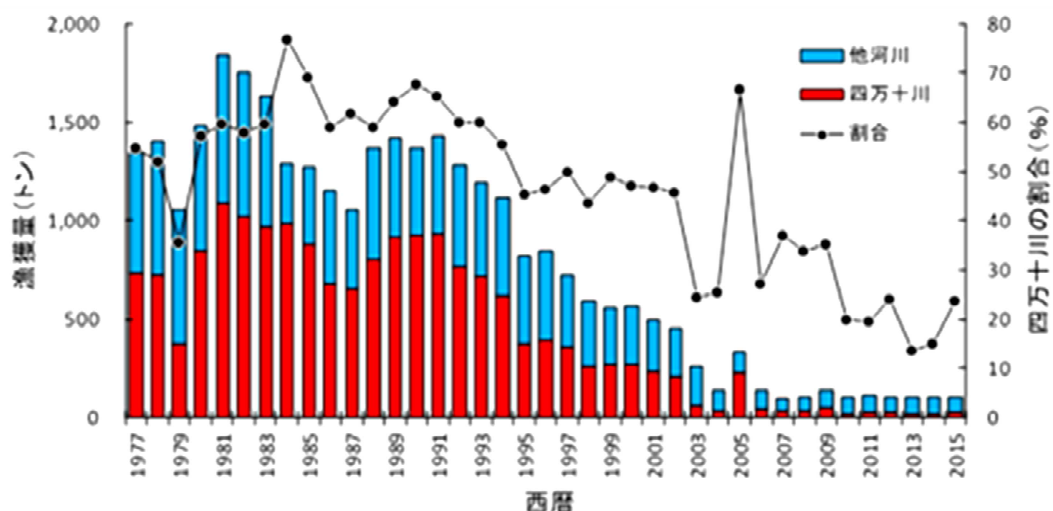
住民が主体となる項目【24項目】		行政が主体となる項目【28項目】	
生態系及び景観の保全：本来、自然が持つ機能を十分に生かしながら、多様な生態系や景観を重視した四万十川の保全を図る。【18項目】			
（1）四万十川の水量が豊かで、清流が保たれ、生態系が保全されていること。【10項目】			
①清流基準の達成度（清流度、水生生物）★ ②生活排水の浄化率（污水处理人口普及率）★ ③四万十川一斉清掃の参加率★ ④水切り袋の普及率★		①清流基準の達成度（窒素、りん）★ ②生活排水の浄化率（污水处理人口普及率）★ ③環境に配慮した砂防・治山ダム数 ④四万十川（具同・大正）における流況 ⑤四万十川における河床高の状況 ⑥四万十川における魚類・底生動物の確認種数	
（2）森林、農地及び草地在適切に管理され、環境に配慮した経営が行われていること。【8項目】			
①森林認証の認証状況（認証団体数、認証面積） ②環境保全型農業の実施状況（化学肥料等に頼らない事業者数、農薬低減等に取り組んでいる栽培面積） ③リサイクル肥料の年間生産状況 ④荒廃農地の面積		①除・間伐の面積 ②混交林の面積 ③環境先進企業との官民協働の環境保全（協働の森づくり事業の協定締結件数、（公財）四万十川財団への寄附件数） ④有害鳥獣の捕獲数	
2 生活・文化・歴史の豊かさの確保：流域の人々の生活・文化・歴史の豊かさの確保と流域を訪れる人々が感じる魅力の向上に努める。【34項目】			
（1）住民の安全かつ快適な生活が保たれていること。【5項目】			
①情報通信網の普及率（インターネット）★ ②生活満足度		①ネットワーク道路の安全・快適度（道路改良率、道路情報板等の整備状況、交通事故の発生件数） ②地元高卒者の地元就職率 ③流域市町の子ども的人数	
（2）四万十川がこどもの遊び場として活用されていること。【7項目】			
①川で遊んだ子どもの割合 ②カヌー、SUP等を体験したことのある子どもの割合 ③川で魚やエビなどを捕ったことのある子どもの割合		①こどもが自由に魚を釣れる場所数 ②水生生物調査の実施校の割合 ③水質調査の実施校の割合 ④自然体験型修学旅行の実施校数★	
（3）四万十川を生かした産業が活性化し、持続的に発展していること。【4項目】			
①農家民宿等の軒数 ②地産の状況（地元農産物の販売額、入漁券（日釣券）の販売額）		①漁獲量（アユ、ウナギ、アオノリ、テナガエビ） ②公共事業における木材の利用状況（県有施設の木造化及び内装の木質化率、公共工事での木材利用量）★	
（4）地域間交流が活発に行われていること。また、その活動が住民の生活又は流域の生態系に負荷を生じさせていないこと。【5項目】			
①環境保全に取り組むNPO・ボランティアの団体数 ②グリーンツーリズムの交流人口		①四万十リバーマスター等の人数 ②交流人口の状況（イベント等の入込客数、観光施設等の利用者数、道の駅等の利用者数）★ ③流域市町の人口（流域市町の人口、県外から流域市町への移住者数）	
（5）文化・歴史を保全活用していること。【9項目】			
①伝統祭事の実施状況★ ②伝統漁法の実施状況（許可件数、舟大工の人数、川漁師の人数） ③博物館・資料館の入場者数 ④シンボルの伝統家屋等★		①適正に管理保存された沈下橋数★ ②伝統漁具の保存★ ③有形・無形民俗文化財数、史跡・名勝・天然記念物数 ④重要文化的景観選定地区における重要構成要素の箇所数 ⑤文化財等の活用状況	
（6）環境に負荷をかけないライフスタイルが保たれていること。【4項目】			
①エコカー（低公害車）の保有台数 ②ゴミの排出状況（住民1人当たりのゴミの量、ゴミのリサイクル率）★ ③生ゴミのたい肥化への取組状況		①新エネルギーに関する自家発電設備の設置率	

四万十川の漁獲量の推移

水産業振興課

1 アユの漁獲量の推移（四万十川保全活用計画）

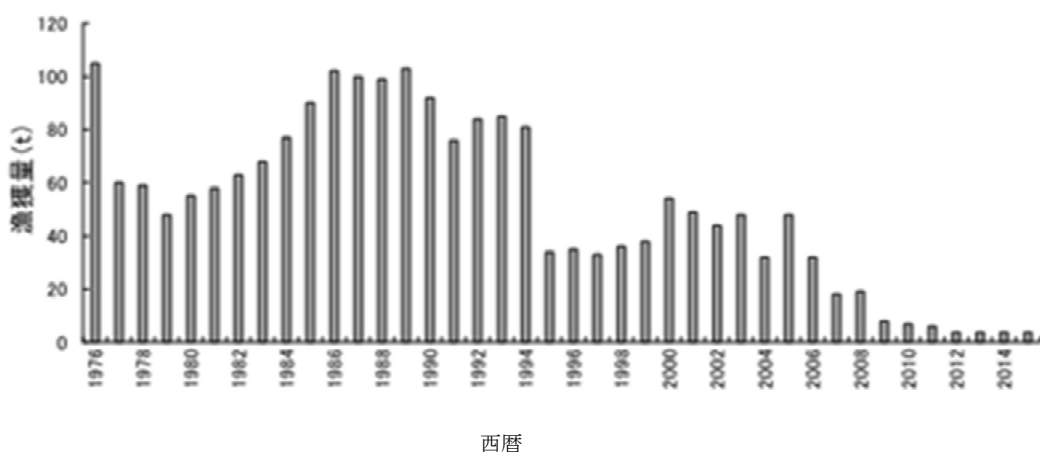
- ・アユの漁獲量は、1990 年代半ばまでは概ね 600t 以上あり、1980 年代には 1,000 t を超えていたが、2010 年以降は 20t 程度まで減少した。



県内河川のアユ漁獲量の推移

2 ウナギの漁獲量の推移（四万十川保全活用計画）

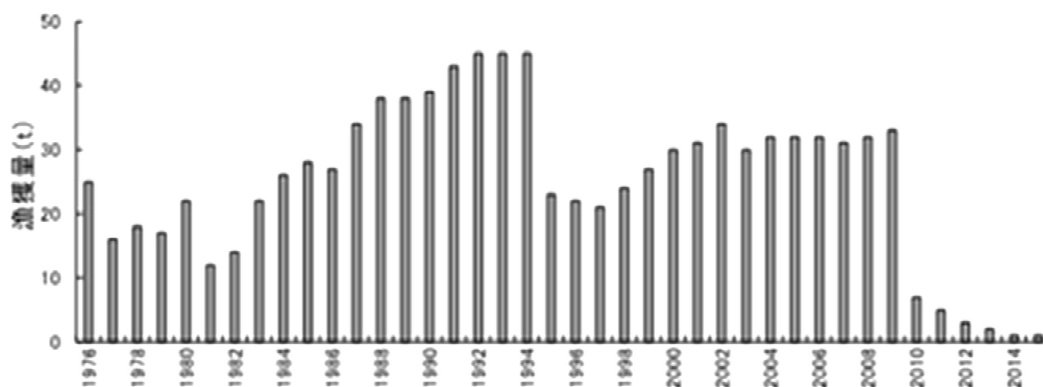
- ・ウナギの漁獲量は、1990 年前後の約 100 t から 2012 年以降は 4 t 程度まで減少した。



四万十川のウナギ漁獲量の推移

3 テナガエビの漁獲量の推移（四万十川保全活用計画）

- ・エビ類の漁獲量は、2009 年まで 30t 程度を維持していたが、2010 年以降減少し、近年は 1t 前後まで減少した。

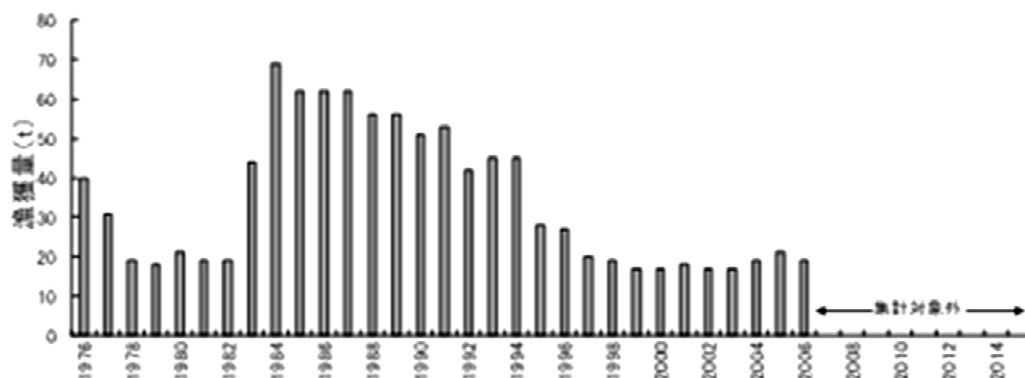


西暦

四万十川のエビ類漁獲量の推移

4 モクズガニの漁獲量の推移（四万十川保全活用計画）

- ・モクズガニの漁獲量は、1980 年代には 60t 程度だったが、1997 年からは 20t 程度まで減少（※2007 年以降は国の統計でその他水産動植物類に分類されたため集計不可）
- ・幡多公設市場の取扱量より、2009 年～2020 年までは 1,000kg～2,500kg で推移し、2021 年は 790kg まで減少した。

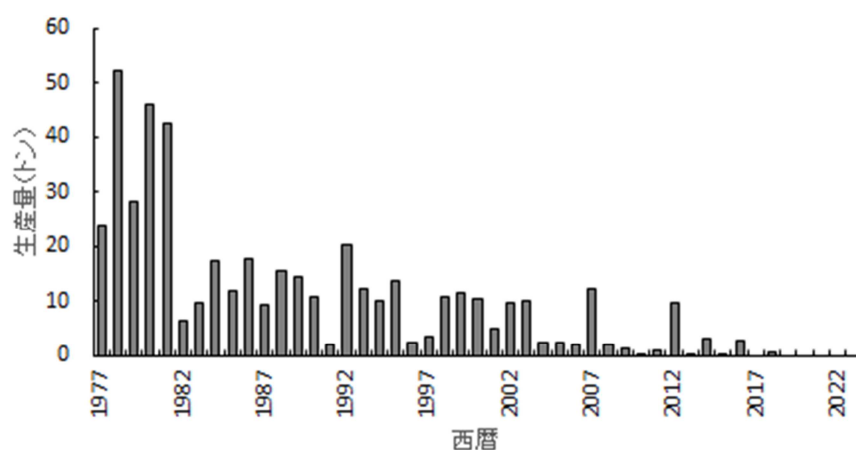


西暦

四万十川のモクズガニ漁獲量の推移

5 あおのり（スジアオノリ）の漁獲量の推移

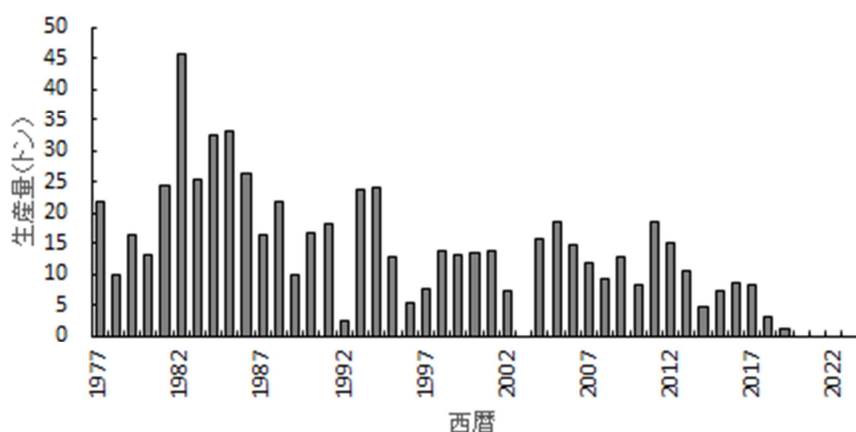
- ・土佐清水漁業指導所の調べによると、1977 年以降のあおのりの漁獲量は、1978 年に最高の 52t を記録し、その後 2000 年代初頭までは 10t 以上で推移した。2004 年に 3t まで激減した後は、2007 年（12 t）および 2012 年（10 t）以外低迷し、2018 年以降は皆無となっている。



四万十川のスジアオノリ漁獲量の推移

6 あおさのり（ヒトエグサ）の漁獲量の推移

- ・土佐清水漁業指導所の調べによると、1977 年以降のあおさのりの漁獲量は、1982 年に最高の 46t を記録し、その後は増減を繰り返しながら漸減し、2020 年以降は皆無となっている。



四万十川のヒトエグサ漁獲量の推移

【目的】

- ・ 四万十川の現状把握
- ・ アユ等魚類をはじめとする生物生息環境の改善

年度	内容
令和5年度	対象区間：幡多土木事務所管理区間 延長約50km ・ 物理環境調査 ・ 課題の抽出 ・ 整備方針、対策案の検討（置土、大粒径石材の設置） ・ モニタリング調査（12月～1月実施）
令和6年度	対象箇所：令和5年度業務にて抽出した対象箇所 ①置土（試験施工） ②大粒径石材の設置 ・ R5対策実施候補7箇所におけるモニタリング調査（8月～9月実施予定）、分析：物理環境調査、生物環境調査 ・ 置石効果検証1箇所 ・ 流れに伴う石材移動の確認（試験施工） ③砂州耕耘 ・ 県による試験施工実施計画の立案 ・ 過年度に漁協が施工した箇所のモニタリング調査、分析：物理環境調査、生物環境調査、流下状況調査、水質調査 ・ 総合とりまとめ：効果の分析、評価、検証

試験施工等の内容

①置土

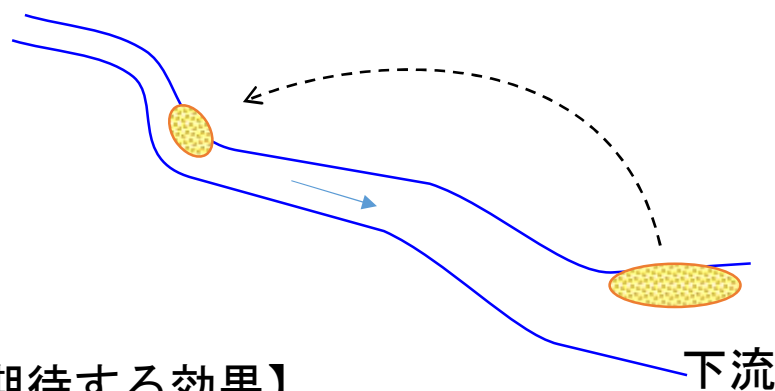
【現状の問題】

河床低下
河床への細粒分沈殿、目詰まり



【対策(案)】

下流掘削土砂の上流への置土



【期待する効果】

河床材の供給
河床表層の更新



【事例】：ダム堆砂の置土

那賀川(徳島県)*1

【置土による変化(小計地区の様子)】



[出典]*1：那賀川河川事務所. 2022. 事業概要2022.

*2：福留ほか. 2021. 仁淀川中流域において長期的に維持されている置石による瀬の環境改善とその有効性

*3：四万十川西部漁協共同組合提供資料

②大粒径石材の設置

【現状の問題】

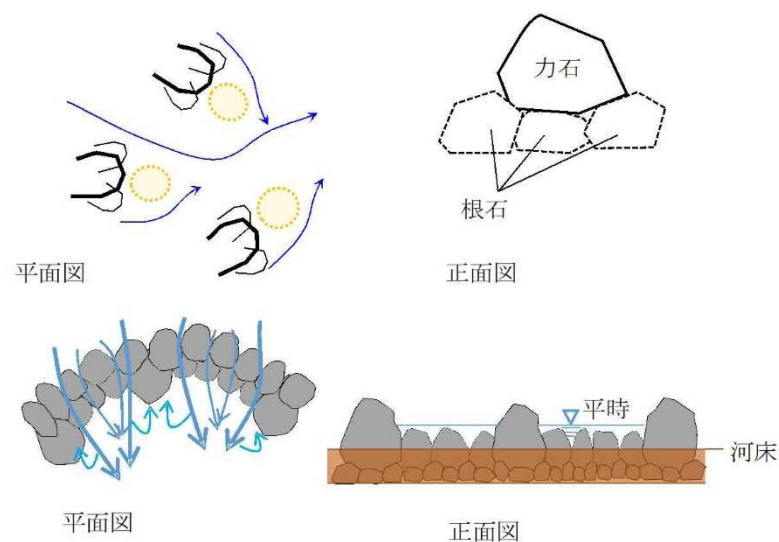
「瀬を中心とするアユのすめる河川環境」の観点から

- ・ 治水面：瀬切れ、濤筋の固定化
- ・ 環境面：瀬の不明瞭化、生物生息環境の悪化



【対策(案)】

置石



石組み落差工

【期待する効果】

多様な流況・流速の創出による物理環境の改善
→生物生息環境の改善



【事例】：巨石(大粒径材)の設置

仁淀川*2

四万十川(長生)



凡 河床粒径:粗、中、細
流速:→高→中→低



③砂州耕耘

【現状の問題】

砂州の目詰まり



【対策(案)】

砂州耕耘

【期待する効果】

砂州の目詰まり解消・通水(伏流水流下)
→水温調節、濾過機能、生物生息環境改善



【事例】：リッパーによる砂州耕耘
(漁協取り組み)

四万十川(小島)*3



検討内容：試験施工①置土

【対象区間】四万十川
幡多土木事務所管理区間 延長約50km
(佐田沈下橋下流～四万十市・四万十町境)

【目的】流域内土砂を用いた河川環境改善

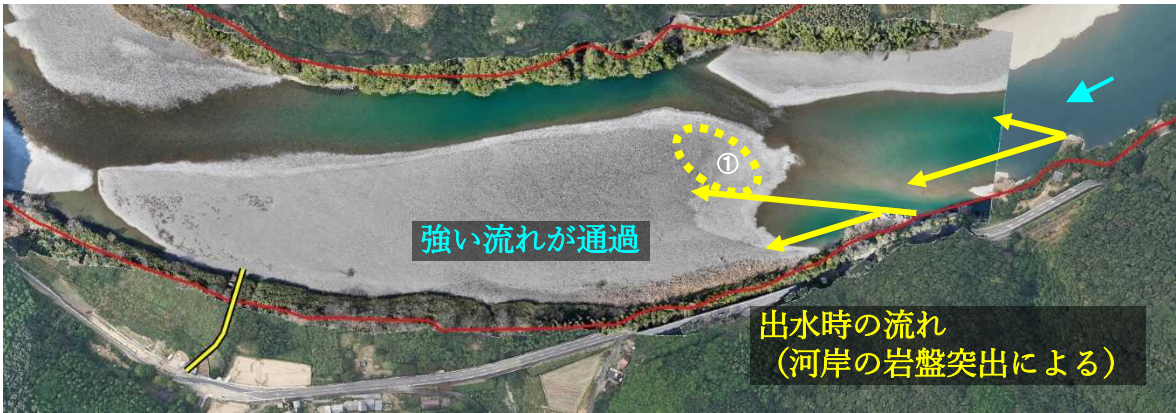
R5 13箇所 調査候補箇所の抽出（資料整理）

- ・河道内、砂州上での実施とし、出水時の四万十川の営力による還元を想定
(掃流されやすい水衝部側は崖状、隘路が多く、設置等困難)
- ・抽出条件：進入路あり、民有地なし

地元要望の反映（関係機関協議）

11箇所 現地調査

- ・抽出条件：進入路状況、運搬距離（砂州内）



候補箇所検討図

R6 4箇所 試験施工箇所の抽出

- ・抽出条件
景観面（沈下橋近辺を除外）
進入路状況（ダンプトラック通行可）

置土に関する検討

地元意見の確認

試験施工箇所の決定

モニタリング調査（施工前）

試験施工

モニタリング調査（出水後）

とりまとめ

赤字：本部会での主な説明項目



検討内容：試験施工①置土

■ 置土に関する検討

①形状

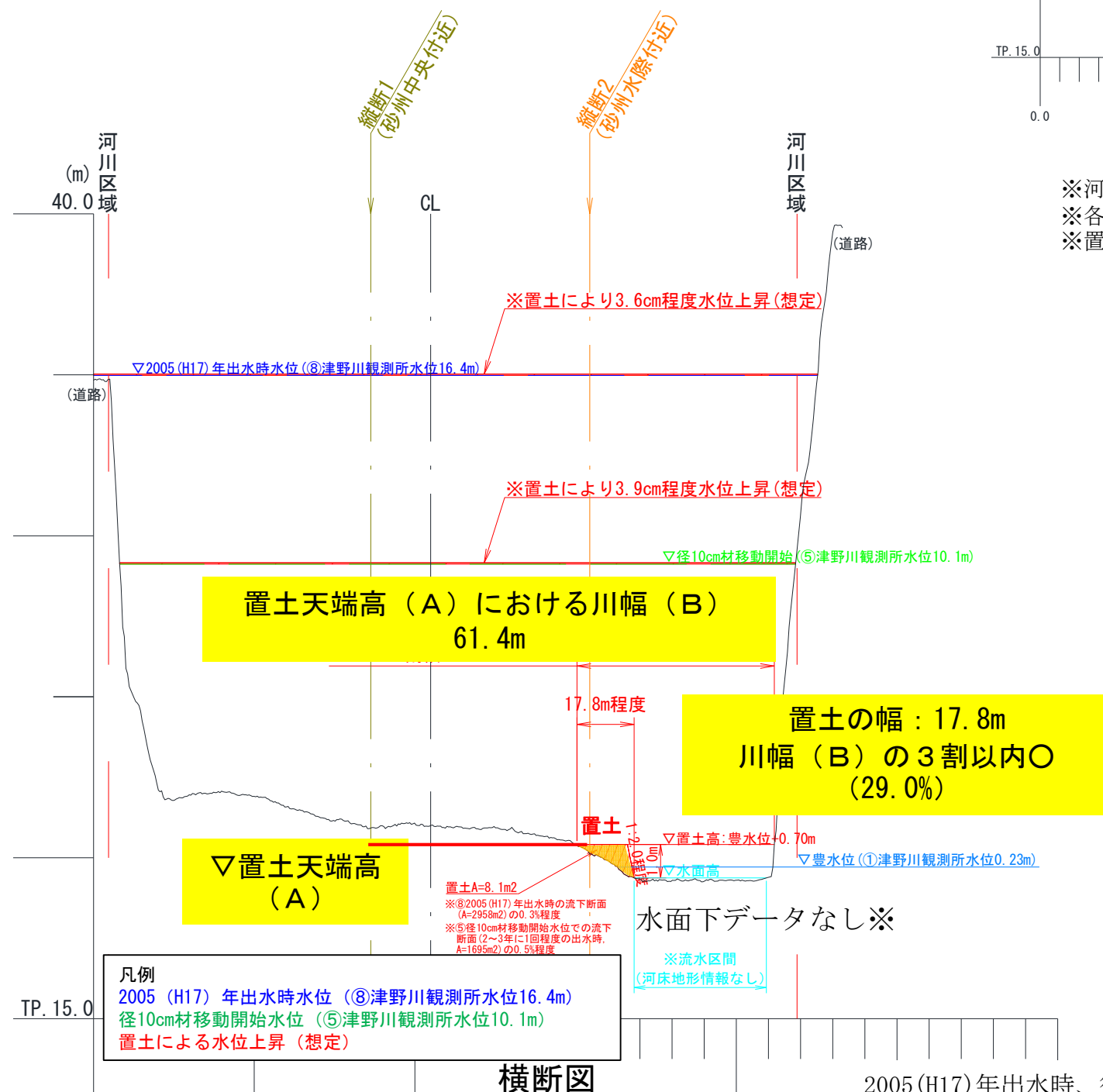
治水面に配慮：水位への影響確認、（流水阻害）

高さ : 横断幅、砂州高・縦断勾配を踏まえて決定

横断幅 : 置土天端高における川幅の3割以内＊

縦断延長 : 400m以内*

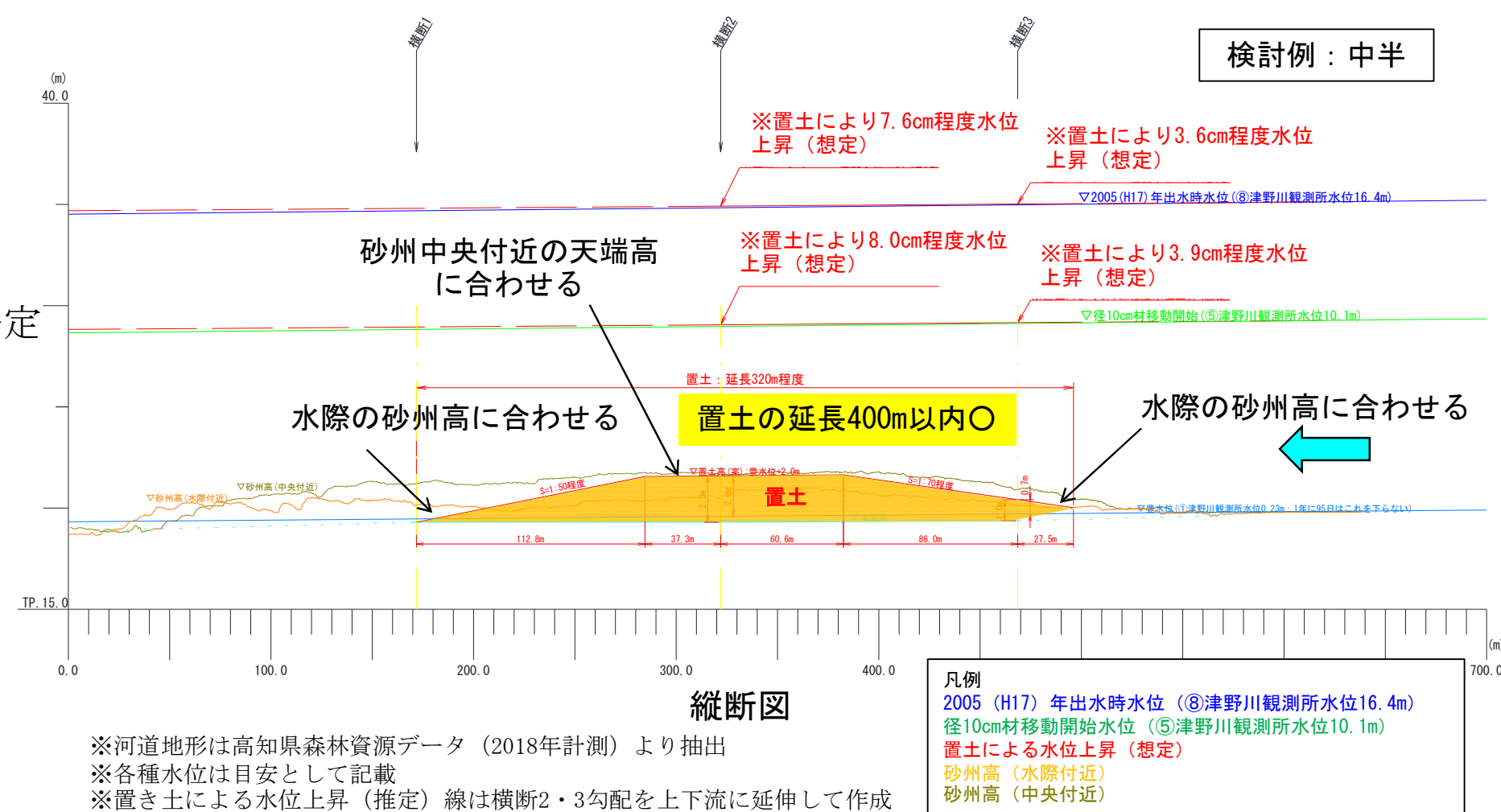
*下流河川還元土砂マニュアル（案）第2版,国土交通省河川局河川環境課, H23.3



2005 (H17) 年出水時、径10cm材移動開始水位と比較すると

- ・置土規模は出水時流下断面の最大1.9%程度

・置土による水位上昇は最大3.9cm程度と想定



※2015年空中写真（空中写真閲覧サービス）、2024年6月撮影のUAV写真、2018年林野庁撮影の空中写真を元に作図した水際線、河川台帳の河川区域を重ね合わせて作成

平面图

各候補地（4箇所）にて同様に検討中

検討内容：試験施工①置土

②粒径：平均径20cm（10cm以下トレーサー材も使用予定）
生物生息環境の改善、置土効果確認の観点から決定

生物生息環境面：10～30cm程度

- ・アユ餌場環境の改善（付着藻類生育面積の拡大）
- ・底生動物生息環境の改善（浮石環境、間隙の増加）

効果確認面：10cm以下も必要

- ・河床材の移動開始水位の計算結果では、径10cm材でも出水頻度が低い（出水規模が大きい）
⇒ 10cm以下を含むトレーサー材も用いて粒径別の流下状況を検証

※既往出水事例（H16,H17）では、計算結果よりも規模の小さな出水で20～60cm程度の粒径移動を確認

参考：既往事例 久保川地区（H15～17年度）

トンネルズリを河床材料として利用する取組についてH17(四万十市 久保川)

3. ズリの流下移動調査について その1

- ズリを群体で設置した場合、小～中規模出水ではほとんど移動していなかった。
- 平成17年9月の台風14号による出水(戦後2番目の出水規模)では大半が流失し、一部が200m下流まで流下していた。(写真1参照)
- 200m下流で発見されたズリは一定の面だけペンキがはがれており、また角になっている部分がわずかに丸みをおびていた。(写真2参照)

写真1: 下流側砂州の状況と流下したズリ

写真2: 発見されたズリの磨耗状態(同じズリ)

4. ズリの流下移動調査について その2

- 下流で発見されたズリはすりへり率が0～0.6%と小さかった。ズリは出水時初期段階で表面から流失していくが、流量が増加するにつれて掃流力が大きくなり、やがて一気に流失し、他の河床材料と混ざってしまい埋まってしまったと考えられる。
- 今回、かろうじて表面に露出し発見されたズリは、『**外力タイプ**』で磨耗されたと考えられる。
- H15～16調査では、平均年高水流量程度の出水で今回と同じ粒径(100～200mm)のズリは『**ころがりタイプ**』で流下したものが多く、粒径が同じでも出水規模により移動および磨耗形態が異なると考えられる。(下の表を参照)

出水規模 粒径	小規模出水 (平均年高水流量以下)	中規模出水 (平均年高水流量)	大規模出水 (計画高水流量)
大(巨レキ) 20cm以上	外力	H15～16 外力	ころがり
中(玉石) 10～20cm	外力	ころがり	浮遊
小(砂利) 10cm以下	ころがり	浮遊	浮遊 H17

外力タイプ: 石材はその場所にとどまっているが、上流から供給される土砂によって磨耗がおこるタイプ。

ころがりタイプ: 石材が河床近くを転がり、滑り、ジャンプしながら移動するタイプ。他の河床材料とぶつかりながら移動するため、磨耗は比較的大きい。

浮遊タイプ: 石材が流れによって浮遊しながら流下するタイプ。磨耗は比較的小さい。

- ・トンネル工事で発生したズリ（φ10-20cm程度）を砂州上に置き、移動距離、磨耗状況を確認
- ・H16年度（2004）
上表1④～⑤程度規模（Q=5000m³/s）の出水時に、径20cm以上の石を含む大半の石材が移動（右表1⑦の出水は10月のため調査なし）
- ・H17年度（2005）
右表1⑧の出水時に、長径60cm程度の石を含む大半の石材が移動

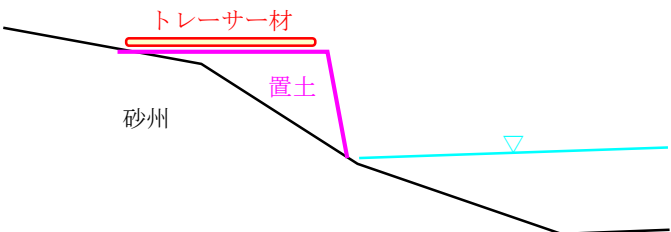
置土材 平均径20cm（10～30cm程度）



採取場所：新四万十川橋（中村宿毛道路）付近の砂州
直轄掘削工事の土砂を活用（淡水区間、塩分の影響ないと想定）



トレーサー材（石灰石）
物差し30cm
石灰岩取扱業者提供資料



トレーサー材設置 横断イメージ

参考：水位と発生頻度、限界掃流力計算結果

目安とする水位							
番号			①	②	③		④
津野川 観測所 水位	水位(丸め値)	-0.16	0.23	4.8	6.5	8.0	8.5
	T.P.(m)	25.09	25.48	30.00	31.75	33.25	33.75
	位置づけ	平水位 (20年平均)	豊水位 (20年平均)	径5cm材 移動開始	水防団待機水位	径8cm材 移動開始	はん濫注意水位
	発生頻度	1年に185日はこれを下らない	1年に95日はこれを下らない	1年に2回程度	年1回程度	1.5年に1回程度	1.5～2年に1回程度
	流量	50m ³ /s程度	90m ³ /s程度	1800m ³ /s程度	3000m ³ /s程度	4,400m ³ /s程度	5,000m ³ /s程度
	備考	観測所位況表より算出	観測所位況表より算出	限界掃流力の式より算出	観測所の設定値	限界掃流力の式より算出	観測所の設定値

番号		⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
津野川 観測所 水位	水位(丸め値)	10.1	12.7	14.5	16.4	20.4	31.1
	T.P.(m)	35.34	37.50	39.32	41.20	45.67	56.37
	位置づけ	径10cm材 移動開始	2011(H23)年 出水時	2004(H16)年 2014(H26)年 出水時	2005(H17)年 出水時	径20cm材 移動開始	径30cm材 移動開始
	発生頻度	2～3年に1回程度	5年に1回程度	13年に1回程度	25年に1回程度	50年に1回程度	不明
	流量	6,800m ³ /s程度	9,900m ³ /s程度	13,300m ³ /s程度	不明	不明	不明
	備考	限界掃流力の式より算出	観測実績	観測実績	観測実績	限界掃流力の式より算出	限界掃流力の式より算出

※TP値のうち斜字は旧零点高を使用して換算

※流量のうち斜字は概算値

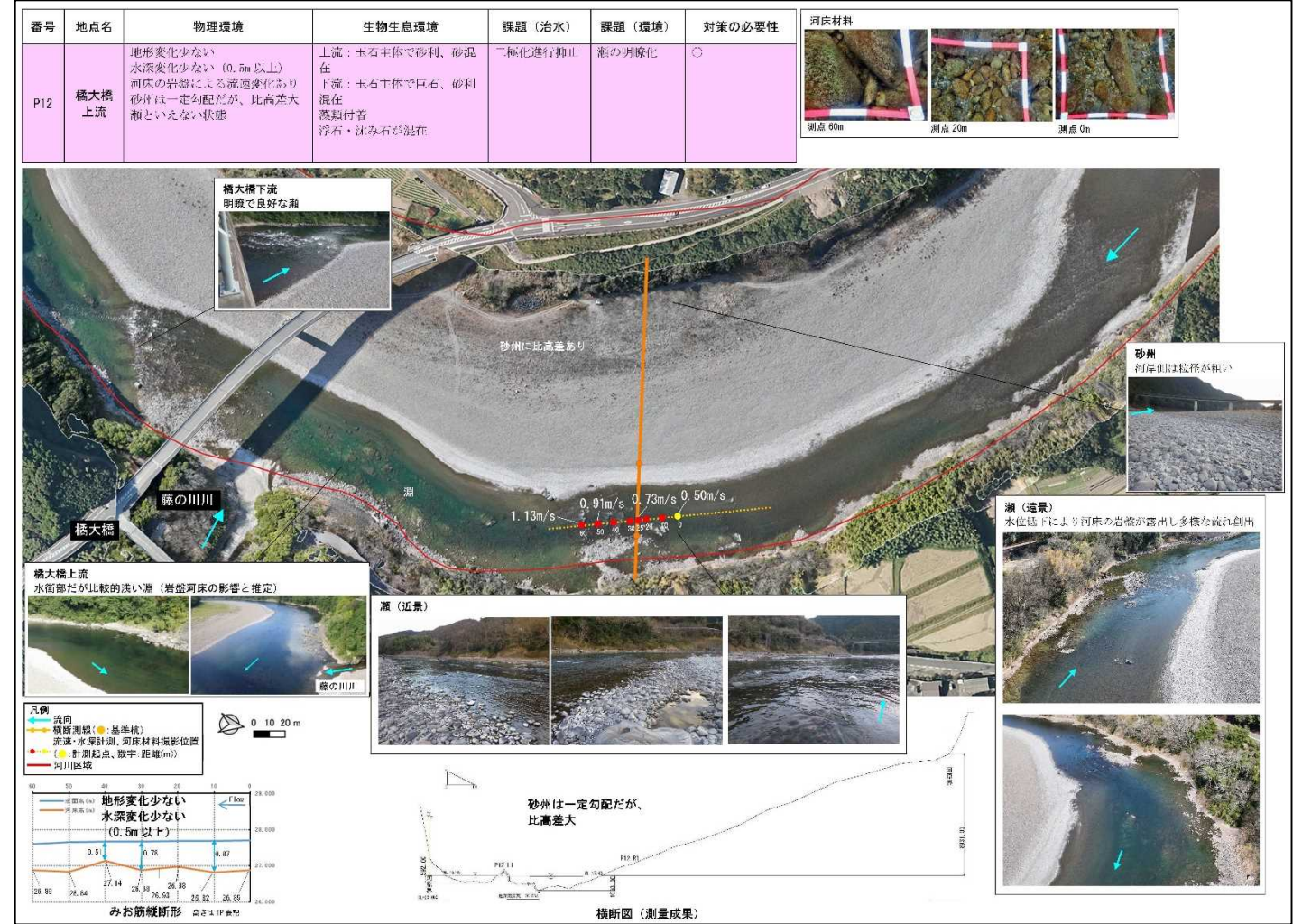
検討内容：試験施工①置土

■ モニタリング調査（施工前後）

項目	目的	調査時期			調査項目（方法）
		施工前	施工直後	出水後	
物理環境調査	・ 施工前の現状把握 ・ 出水後の流出状況、 改善効果や影響の把握	○		○	調査対象：瀬、淵 ・ みお筋地形、流速（計測） ・ 河床材（目視、写真）
生物環境調査		○		○	調査対象：瀬 ・ 魚類調査（潜水観察） ・ 底生動物調査（採取） ・ 付着物調査（採取）
流下状況調査	・ 施工前の現状把握 ・ 流出状況把握	○	○	○	調査対象：瀬、淵、砂州 ・ 河床材表層の状況（写真） ・ 流下距離の把握（トレーサー）

[とりまとめのイメージ]

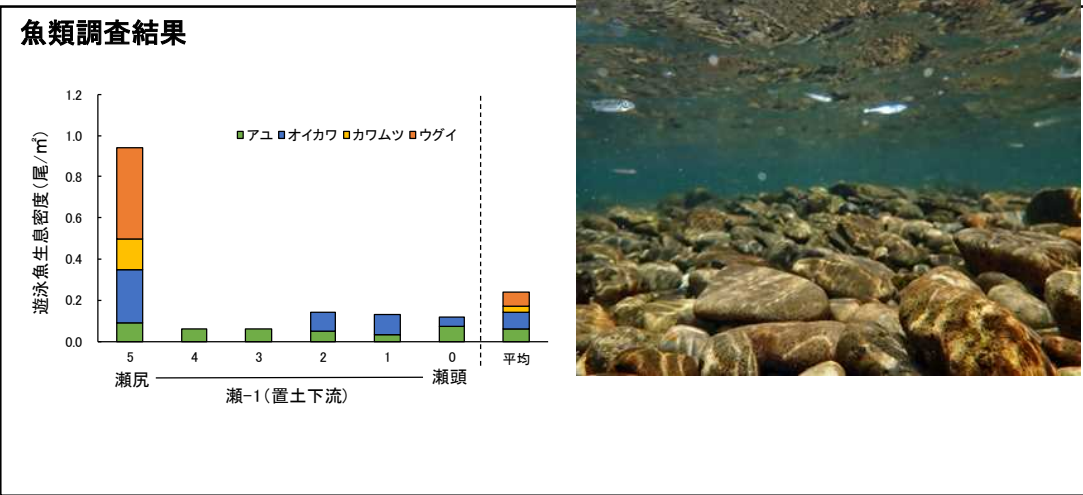
物理環境調査結果（R5）



物理環境調査結果（淵）



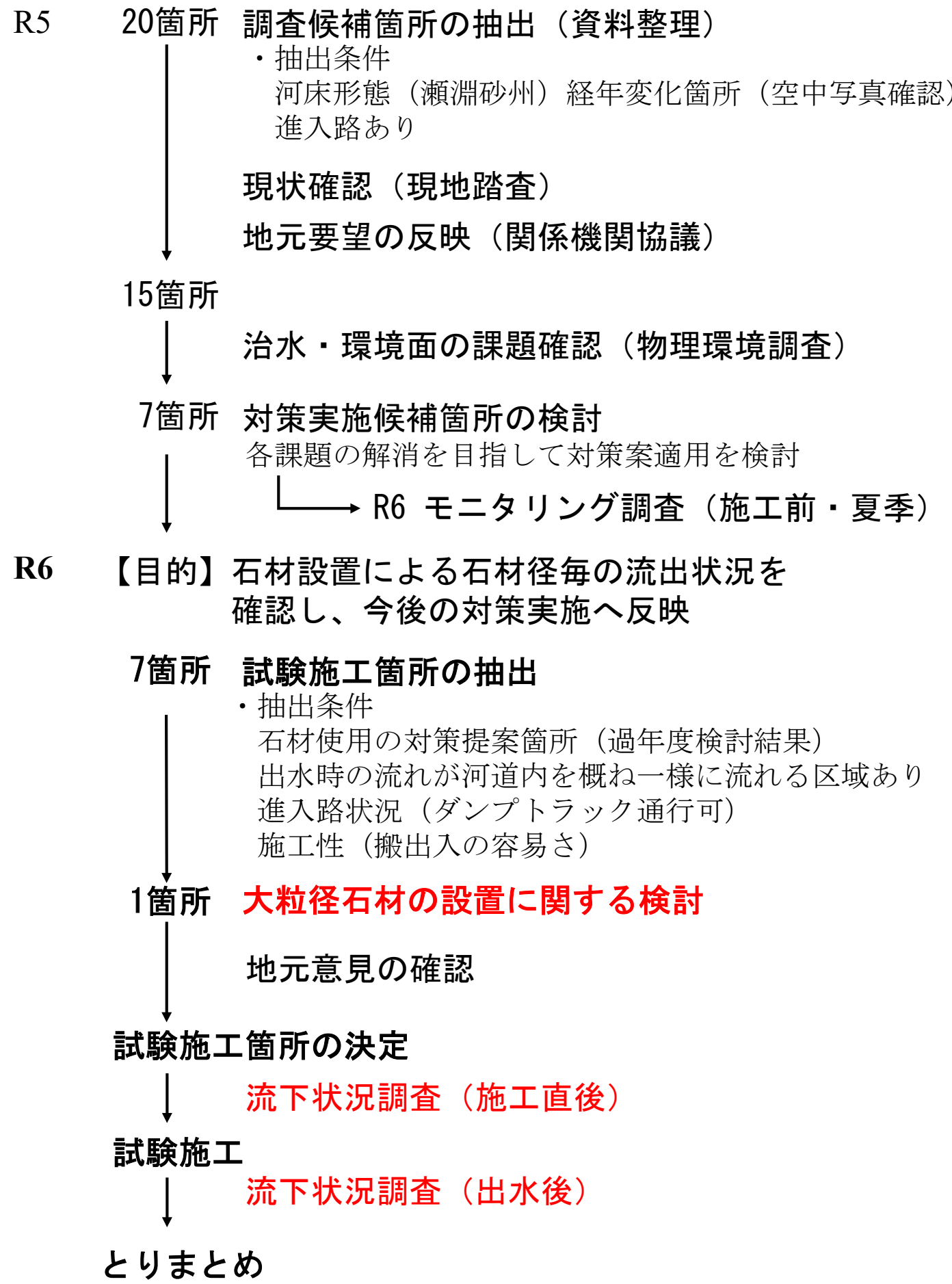
生物環境調査結果



検討内容：試験施工②大粒径石材の設置

【対象区間】四万十川
幡多土木事務所管理区間 延長約50km
(佐田沈下橋下流～四万十市・四万十町境)

赤字：本部会での主な説明項目

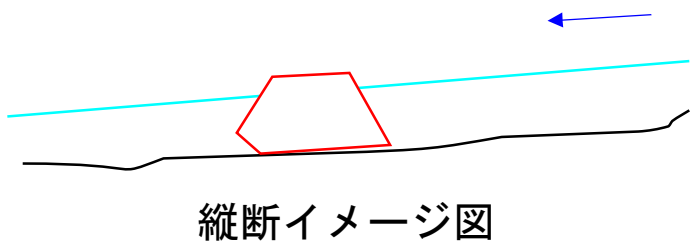
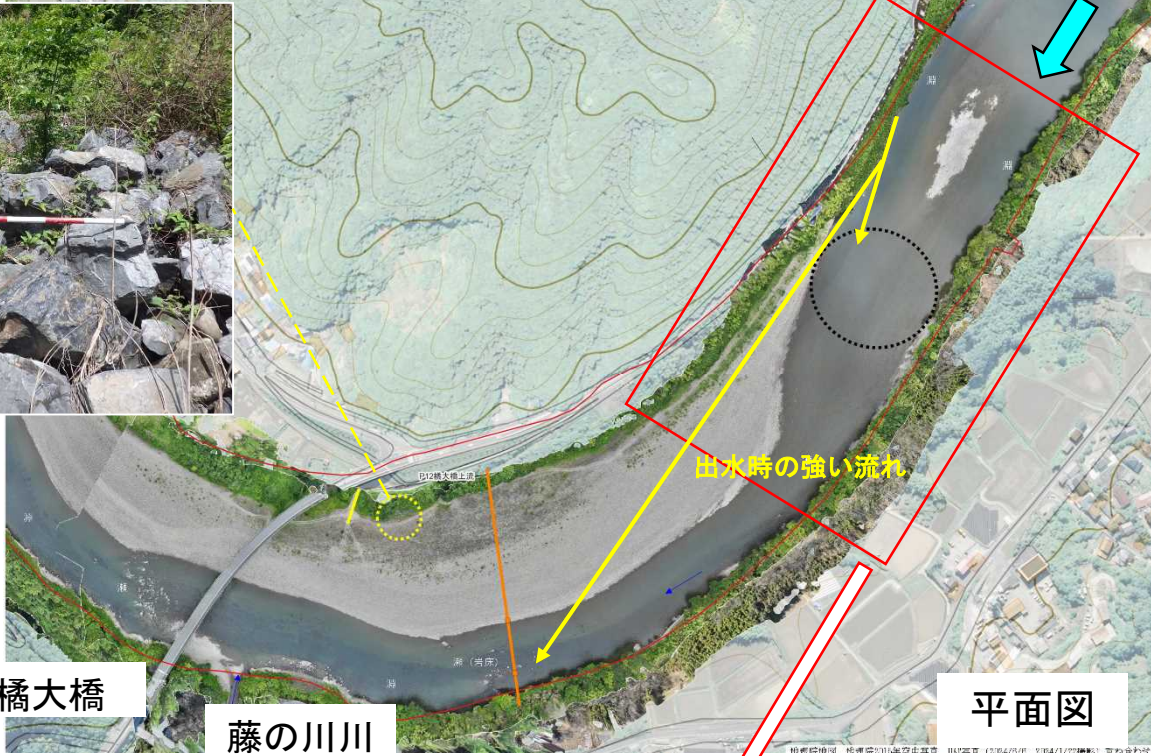


検討内容：試験施工②大粒径石材の設置

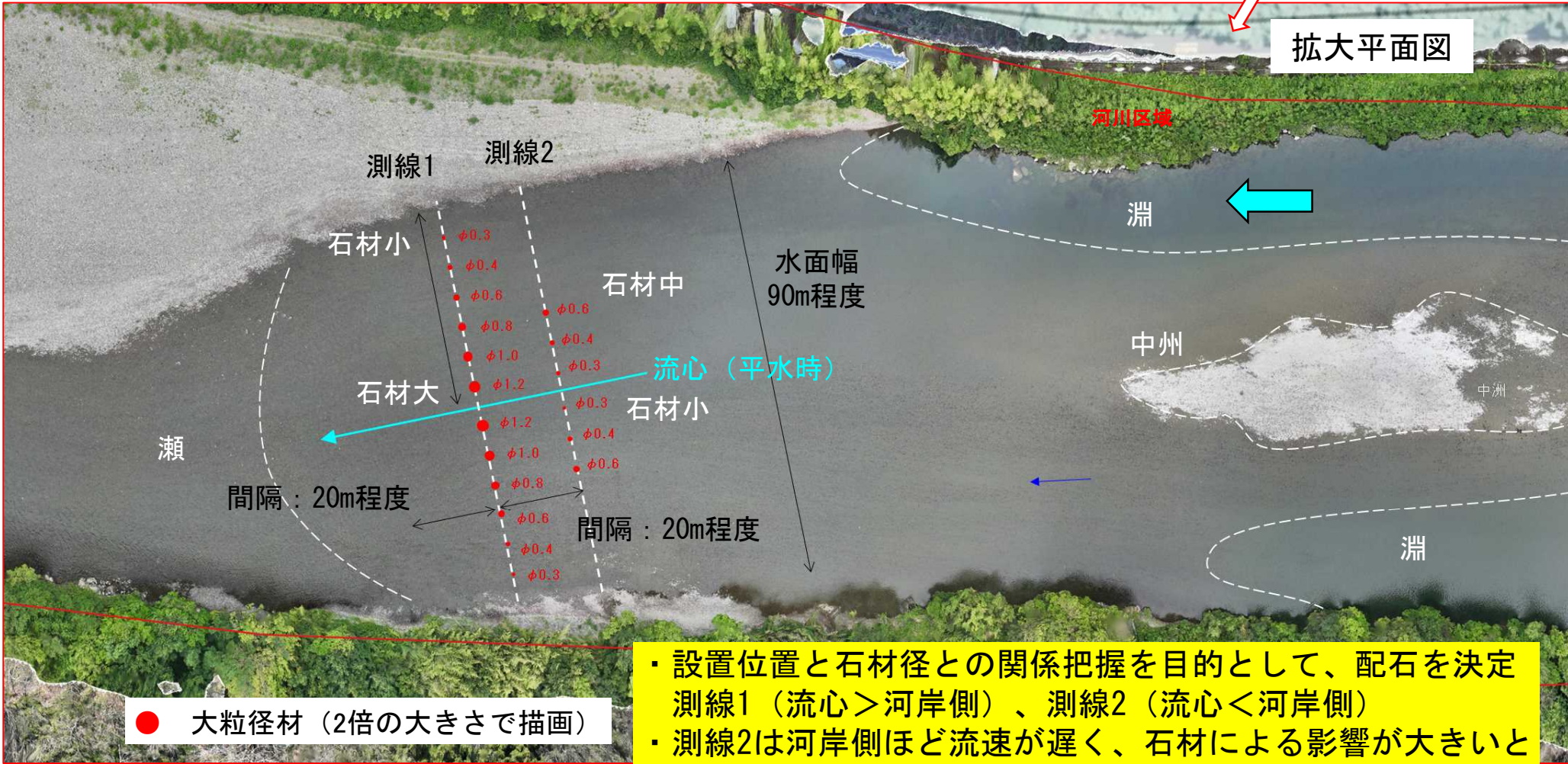
大粒径石材の設置に関する検討

治水・環境面（現状の瀬淵への影響確認）に配慮して決定

- 配置：出水時の流れが河道内を概ね一様に流れる範囲
下流の瀬に影響しない範囲
（大粒径による下流への影響範囲：20mは上流石組み事例を参考に決定）
床掘せず、現況河床に据置
- 粒径：0.3～1.2m（置土径、上流石組み事例、重機吊上可能重量から設定）
- 使用材料：トンネルズリ（岩石・土砂）
※口屋内トンネル工事における発生材を活用
※R3に成分分析を行い、安全性を確認

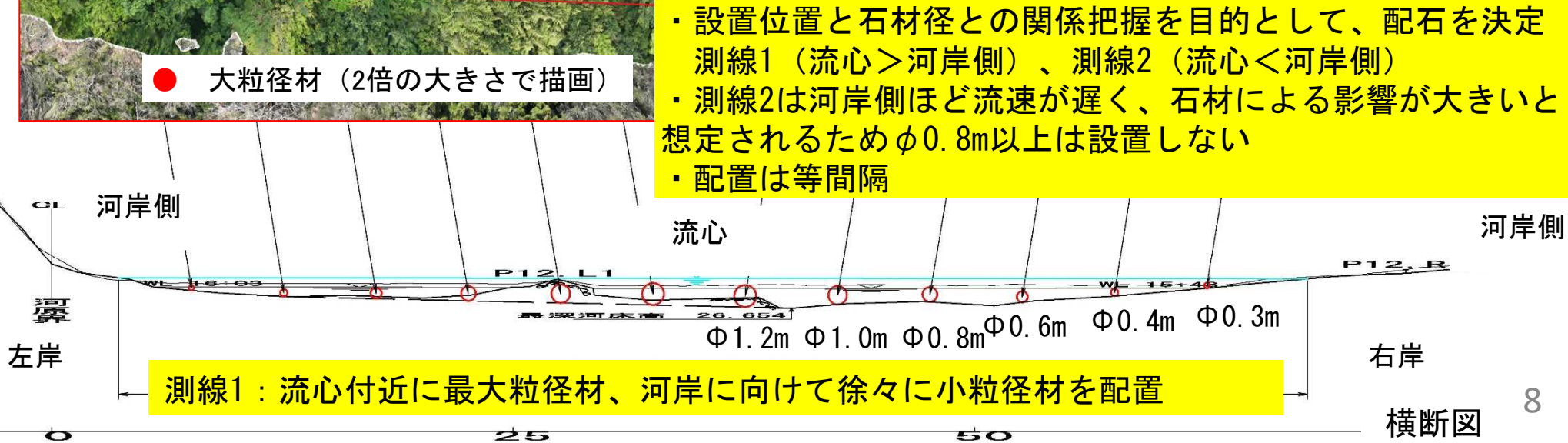


- 床掘せず、現況河床に据置
- 石材の長手方向を上下流に向けて設置（今後の対策実施を念頭に決定）



流下状況調査

目的	調査時期		調査項目 (方法)
	施工直後	出水後	
・施工直後の状況把握 ・出水後の流出状況、 周辺変化状況把握	○		横断測量 UAV撮影
		○	水深計測 UAV撮影



検討内容：③砂州耕耘

【目的】伏流水再生を目的として地元漁協が実施してきた砂州耕耘（リッパー掘削）の効果継続状況確認（施工・調査1年後）

既往施工状況

■西土佐江川崎宮地地区



■西土佐岩間地区



砂州耕耘実施前後の状況
(四万十川西部漁業協同組合提供資料より抜粋)

■ 試験施工実施計画の立案

■ モニタリング調査（水質調査）

- ・ 過年度調査（R5漁協実施）と同項目＊にて水質調査・分析、比較実施
＊pH,BOD,COD,DO,SS,総窒素,総リン

- ・ 効果継続状況把握を目的として、水質調査地点の追加を検討中

西土佐岩間



■ 総合とりまとめ

- ・ 効果の分析、評価、検証を行う

各団体が実施している調査について（調査内容ごと）

	実施団体	調査の名称	調査内容	委託先	委託金額	今後の予定	備考
アユ関係							
1	四万十川漁業振興協議会	アユ仔魚調査	四万十川のアユ仔魚を採捕・分析し、分布や現存量を記録する。	高知大学 名誉教授 木下 泉	300,000 円	継続	
2	中央漁協	アユ仔魚調査	四万十川のアユ仔魚を採捕・分析し、分布や現存量を記録する。	四万十川漁連から委託を受けて実施	0円	継続	
3	四万十川漁業振興協議会	アユ疾病の疫学調査	冷水病及びアユエロモナス症の実態把握と流入元の特定に資する疫学調査を実施する。	高知大学 准教授 今城 雅之	500,000円	継続	
4	中央漁協	アユ親魚特別採捕	アユ親魚を特別採捕し、由来魚病、魚体調査のサンプリング	今城先生から依頼されて実施	0円	継続	今城先生から依頼があれば今後も実施
5	東部漁協	アユ病理検査	東部漁協管内の本流・支流で採捕したアユの病理と由来調査	高知大学 准教授 今城 雅之	実費	未定	
6	上流淡水漁協	アユの漁病診断	アユをセンターへ持ち込み、漁病の診断を行ってもらう。	高知県内水面漁業センター	0円	継続	
7	四万十町	四万十川アユ等資源調査	四万十町、四万十市及び中土佐町内の四万十川本川において遡上状況調査、由来判別調査、生息状況調査、降河状況調査、アユへい死状況に係る調査方法検討、総合考察を行う。	株式会社 西日本科学技術研究所	8,855,000円	終了	
8	中央漁協	アユ遡上調査	四万十川の同年度の天然アユ遡上量を観察調査し、同年の資源量を把握する。	四万十川漁連から委託を受けて実施	0円	継続	
9	上流淡水漁協	潜水調査	アユの生育状況、生息状況	高知県内水面漁業センター	0円	継続	
その他							
10	四万十川漁業振興協議会	ヒトエグサ漁場環境調査	ヒトエグサ漁場に水温と塩分を自動で測定する自記式塩分計を設置し、ヒトエグサ漁場の現状を記録する。	高知大学 教授 平岡 雅規	100,000円	継続	
11	中央漁協	モクズガニくみ上げ放流稚魚採捕	四万十川中流域、上流域への放流種苗の採捕及び資源量調査	中央漁協が独自に実施	0円	継続	
12	四万十町	カワウ対策委託	ドローンを使ってカワウの生息状況調査・追い払い・狩猟者と連携した捕獲活動	空中八策	825,000円	R6実施 R7検討	
13	四万十町	河川水質検査委託	四万十町内9カ所の水質について環境13項目を夏季・冬季の2回に分けて調査	四国計測工業株式会社	1,543,000円	終了	