

四万十川自然再生事業の事業内容及び モニタリング調査結果の概要について

目 次	
1. 四万十川自然再生事業の全体概要	1
1.1 事業背景	1
1.2 事業目的	1
1.3 事業構成	1
1.4 事業の特徴	1
2. ツルの里づくり事業	2
2.1 事業内容（Ⅰ期整備：平成14年度～令和2年度）	2
2.2 モニタリング調査結果	3
2.3 事業内容（Ⅱ期整備：令和3年度～令和12年度）	5
2.4 今後の課題	6
3. アユの瀬づくり事業	7
3.1 事業内容	7
3.2 モニタリング調査結果	9
3.3 今後の課題	9
4. スジアオノリ場の再生事業	10
4.1 事業内容	10
4.2 モニタリング調査結果	11
4.3 今後の課題	11
5. コアマモ場の再生・創出事業	12
5.1 事業内容	12
5.2 モニタリング調査結果	14
5.3 今後の課題	14

令和5年3月20日

1. 四万十川自然再生事業の全体概要

1.1 事業背景

- 昭和 40 年代の四万十川の風景は、白い砂州と青い水面が大きく広がり、砂州から陸域へのエコトーン帯も含めた豊かな景観を見ることができた。しかし、四万十川にかつて形成されていたこのような環境も、平成の中期には、社会基盤整備の進展、河川周辺の土地利用の高度化等とともに砂州の減少や樹林化の進行、アユ産卵場の減少、魚類の仔稚魚が育つコアモ場や地域の重要な水産資源であるスジアオノリの収穫量の減少といった問題を抱えるようになってきた。
- また、四万十川及び中筋川流域は古くからツル類が渡来・越冬しており、農林水産省、環境省、文化庁によってツル類の越冬地分散化に係る調査が行われた際には分散化の有力な候補地とされたが、越冬地としての環境は十分とは言えない状態であった。

1.2 事業目的

- 上記の事業背景を踏まえ、下記のとおり設定。

現在も残る自然を保全し、より良好な自然環境へと再生するとともに、人と自然とが共生できていた昭和 40 年代の四万十川の原風景の保全・再生を目指す。

1.3 事業構成

表 1-1 四万十川自然再生事業の全体構成

名称	目的	対象区域	事業開始
ツルの里づくり事業	ツルたちが安心して越冬できる里づくり	中筋川流域	平成 14 年度
アユの瀬づくり事業	アユの産卵場となる瀬が広がる昔ながらの河原の風景の再生	四万十川入田地区	平成 14 年度
スジアオノリ場の再生事業	汽水域の恵みと伝統風景の保全	四万十川山路、不破地区	平成 22 年度
コアモ場の再生・創出事業	稚魚の育成環境の保全	四万十川河口域 (現在は実崎地区を整備済み)	平成 22 年度

1.4 事業の特徴

1.4.1 段階施工

- 段階的に整備を行い、自然の反応をモニタリング調査で確認しながら事業を推進。

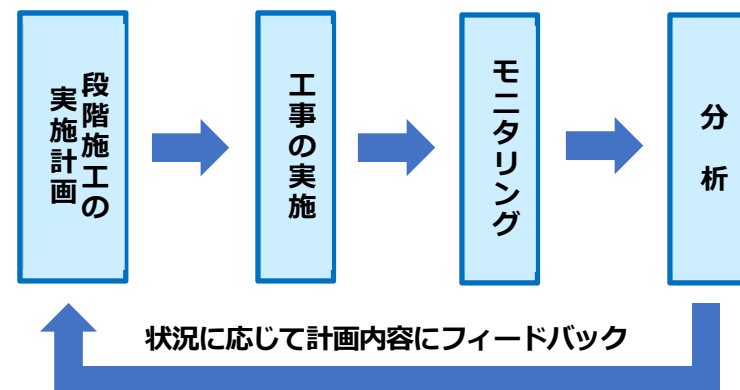


図 1-1 四万十川自然再生事業における段階施工のイメージ

1.4.2 協働・連携

- 四万十川自然再生協議会、四万十つの里づくりの会、マイヅルテンナンショウの会、漁業協同組合、関係各分野の専門家、地元自治体等との協働・連携により推進。
- 特に「ツルの里づくり事業」については、ツル類の定着により地域活性化及び経済振興を目指す「四万十川流域生態系ネットワーク」の取り組みとも連携。



図 1-2 四万十川自然再生事業における協働・連携のイメージ

1.4.3 流域治水プロジェクトにおけるグリーンインフラの取組

- 令和 3 年度に「四万十川流域治水プロジェクト」を策定・公表し、流域全体のあらゆる関係者が協働して流域全体で水害を軽減させる治水対策である「流域治水」を推進中。
- 「四万十川流域治水プロジェクト」には、グリーンインフラの取組として四万十川自然再生事業を位置付けており、治水と環境の両立したさらなる取組を進めていく。

(参考) 国土形成計画におけるグリーンインフラの位置付け

- 平成 27 年 8 月に閣議決定された国土形成計画において、「国土の適切な管理」、「安全・安心で持続可能な国土」、「人口減少・高齢化等に対応した持続可能な地域社会の形成」といった課題への対応の一つとして、グリーンインフラの取組を推進することが初めて盛り込まれた。
 - 「国土形成計画(平成 27 年 8 月閣議決定)」抜粋
社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能(生物の生息・生育の場の提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等)を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるグリーンインフラに関する取組を推進する。

(参考) 国土交通省の取組におけるグリーンインフラの当面の考え方

- グリーンインフラの目的や対象は国際的に統一されておらず、非常に幅広い。
- 国土交通省では、グリーンインフラを取り巻く国内外の状況に関する調査結果及び従来の当省の取組を踏まえ、グリーンインフラの当面の考え方を以下のとおり整理。
 - 「グリーンインフラ推進戦略(令和元年 7 月公表)」抜粋
グリーンインフラとは、社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める取組。

2. ツルの里づくり事業

2.1 事業内容(I 期整備:平成 14 年度~令和 2 年度)

2.1.1 事業背景

- 中筋川は河床勾配が極めて緩く、四万十川本川や県内の他河川とは異なる河川形態を有しており、その特性から希少な動植物を多産し、昭和の時代には定期的にナベヅル、マナヅルの越冬が見られていた。
- しかし、平成に入ってから、生息地の環境変化や人為的影響により、ツル類の確認日数が低下し、越冬もみられなくなった。
- また、平成 13 年度~平成 14 年度には、鹿児島県出水市への一極集中が顕著なナベヅル・マナヅルの分散化を関係各省が検討し、中筋川流域はその候補地となった。
- このような背景から、流域の取り組みとしてツル類の生息環境(ねぐらと餌場)の再生と創出を目的に平成 14 年度にツルの里づくり事業が開始された。

2.1.2 I 期整備の事業目標

ツル類 200 羽の完全越冬地環境の整備

2.1.3 整備概要

- 樋門の段差解消により河川の連続性を確保し、餌場環境を再生する。
- 河川区域内にツル類のねぐら・餌場となる湿地環境を整備する。

表 2-1 I 期整備の概要

種別	整備内容	整備位置・規模	完成年度
河川の連続性の確保 (樋門の段差解消)	•中筋川との段差が生じ、樋門内の水深が浅いため水生生物の移動阻害が生じている樋門について、水叩きの切り下げや段差解消水路の設置、ゴム板での函内(樋門の通水部)の水深確保等により移動阻害を解消。	•清水樋門 •国見樋門 •西の谷樋門 •有岡樋門 •九樹樋門	•H19 年度
湿地環境の再生・創出	•警戒心の強いツル類が安心して過ごせる湿地を整備。湿生植物等の現地植生の保全にも努める。	•中山地区:約 49,000 m ² •間地区:約 11,600 m ²	•中山地区:H19 年度 •間地区:H26 年度

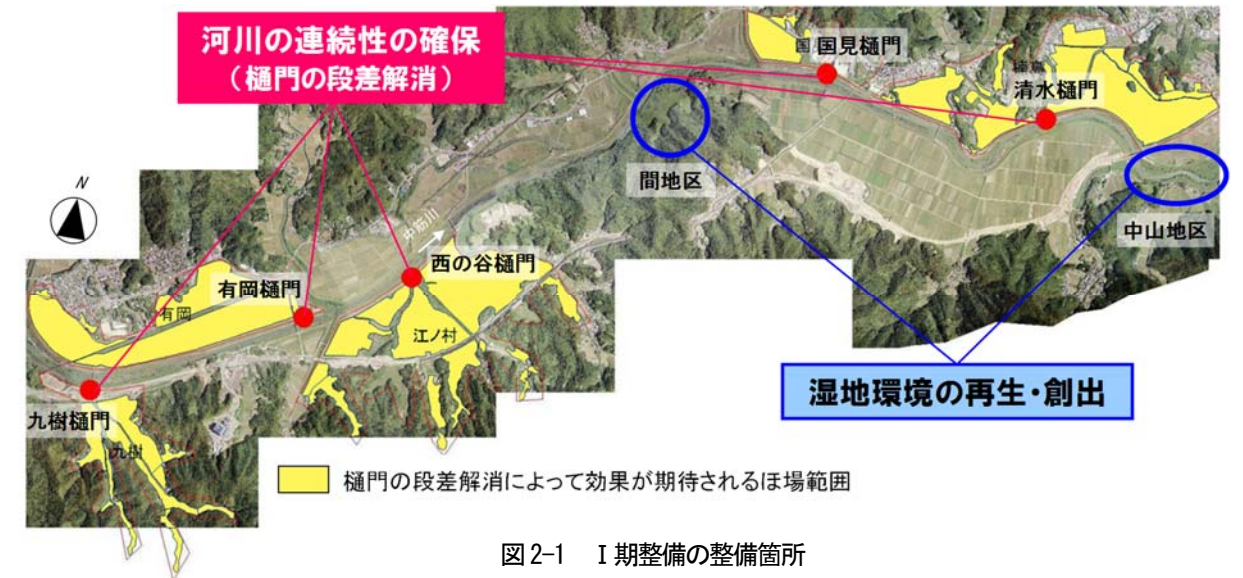


図 2-1 I 期整備の整備箇所



図 2-2 河川の連続性の確保(樋門の段差解消)の整備前後の状況(九樹樋門の例)

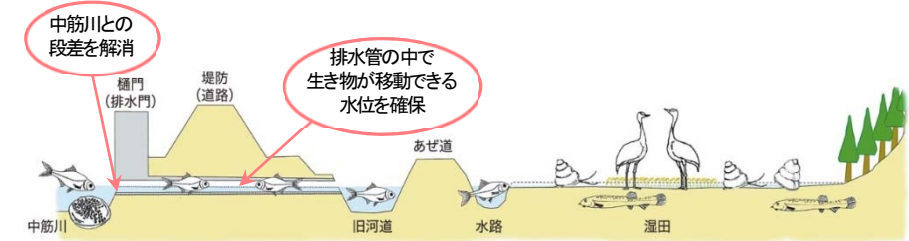


図 2-3 河川の連続性の確保(樋門の段差解消)の整備イメージ



図 2-4 湿地環境の再生・創出の整備前後の状況(上:中山地区、下:間地区)

2.2 モニタリング調査結果

2.2.1 ツルの飛来状況

- ・安定的にツル類の飛来が見られるようになり、越冬頻度(6回/17年)は昭和40年代~50年代(5回/17年)と同レベルに回復。
- ・平成25年度にはマナヅル2羽が中山地区の湿地で越冬。
- ・平成29年度から令和元年度にかけて、四万十市における記録では初めて3年連続で越冬。
- ・川と海を行き来するミゾレヌマエビが樋門内側の用水路で確認されるなど、中筋川との連続性が回復。
- ・カワナやヤリタナゴなど、ツル類の餌となる魚類や底生動物の種数が樋門の内外で増加。

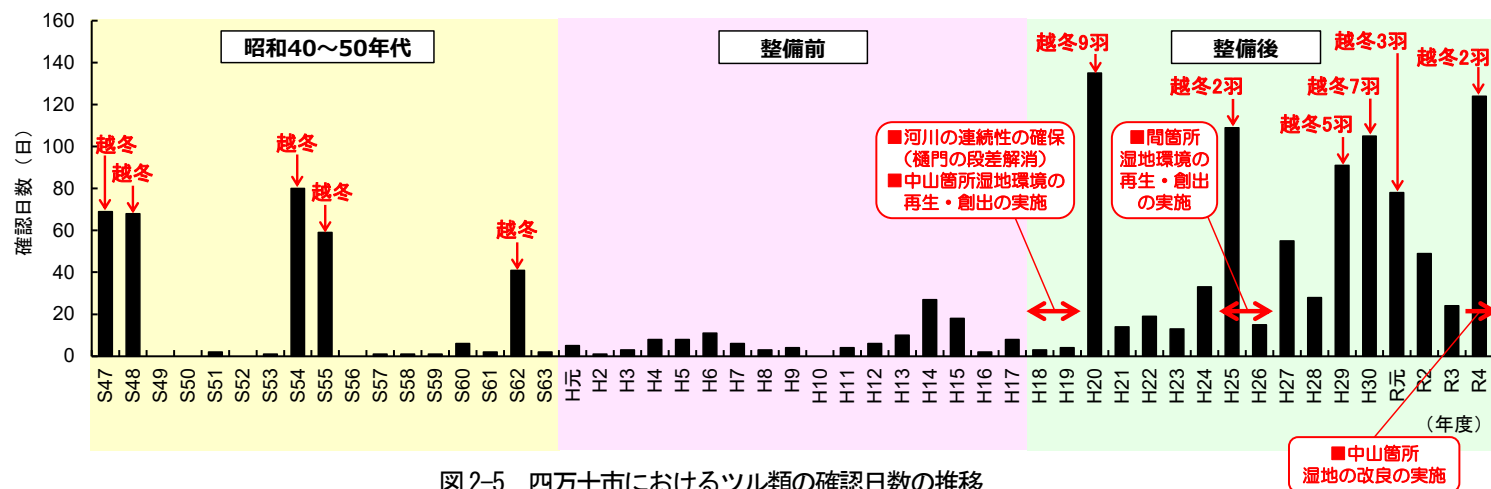


図2-5 四万十市におけるツル類の確認日数の推移

2.2.2 I期整備後の課題

- ・平成27年度に最大239羽のツル類が飛来するなど、飛来頻度、飛来個体数が増加したものの、主要なねぐらである四万十川砂州周辺での落ちアユ漁、狩猟等の影響により、11月中旬以降には他地域へ飛び去る個体が増加し、越冬に至る個体数は極めて少ない。ただし、落ちアユ漁については、文化的・伝統的な活動であるため、その継承には配慮が必要。
- ・越冬期間中の田起こしの進捗に応じ二番穂が減少するため、多数のツル類が飛来し、その多くが越冬した場合、餌不足が懸念される。

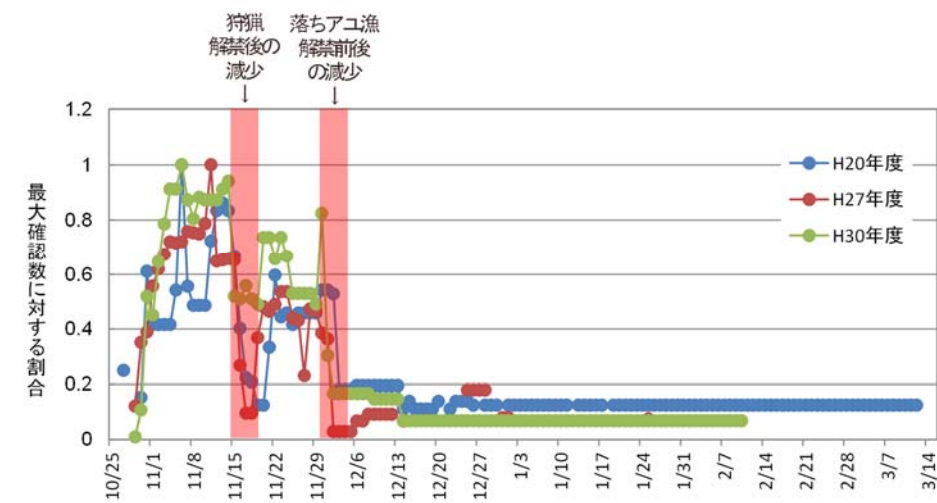


図2-9 ツル類が多く飛来した年の滞在個体数の日変化(平成20年度、27年度、30年度)



平成25年度に中山地区で越冬中のマナヅル(手前は共に越冬したヒシクイ)



観測史上最大数のツルが飛来した平成27年度のナベヅルの状況(森沢)



令和元年度、記録が残る中で初めて3年連続越冬となったナベヅル(中筋川周辺)

図2-6 四万十市に飛来したツル類の状況



入田地区ねぐらの砂州への人や車両の進入状況



中筋川沿いを歩くハンター

図2-10 飛来したツル類個体数の減少要因例



図2-7 河川と水路との連続性の指標となるミゾレヌマエビ

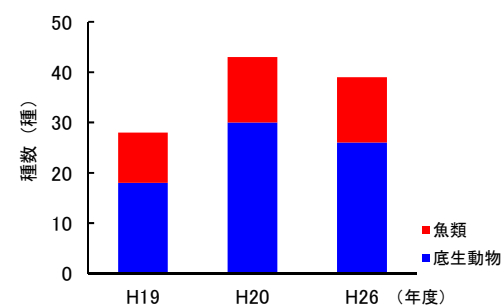


図2-8 樋門の段差解消前後のツル類の餌となる魚類・底生動物の種数の変化

2.2.3 関連する取り組みの状況

(1) 四万十つるの里づくりの会

平成18年3月に設立。中村商工会議所が事務局を務め、地元住民及び民間諸団体で構成される会員とともに取り組んでおり、中村河川国道事務所、高知県、四万十市もオブザーバーとして取り組みを支援。

主な活動

- ① ツル類の飛来状況モニタリング(日々の飛来場所(餌場・ねぐら地点)、飛来種、飛来羽数の確認)。
- ② 飛来地(江ノ村地区)での越冬地整備(畦の草刈、二番穂育成、ツル類を誘引するためのデコイ設置等)。
- ③ 「ツルの里づくり」の普及啓発を目的としたシンポジウム・イベント(四万十つるの里祭り他)の開催。
- ④ 地元農家との協力関係を強めるための対話(中村河川国道事務所と協働)。



ツル類の飛来状況調査



ツルの自然体験学習会
(江ノ村でのデコイの設置)

図2-11 四万十つるの里づくりの会の活動状況

(2) 四万十川流域生態系ネットワーク推進協議会

令和元年12月に設立。自然再生や地域活性化に取り組む関係者との連携・協働により、四万十川流域の豊かな自然環境の保全・再生と地域活性化を目指す。

四万十川流域に飛来するツル類をシンボルとした取り組みを実施。

1) 推進体制と到達目標

■ 推進体制

協議会は四万十市長、観光・商工関係者、野鳥の会などが参画。協議会の下部組織であるワーキングの活動を中心に各種取り組みを実施している。

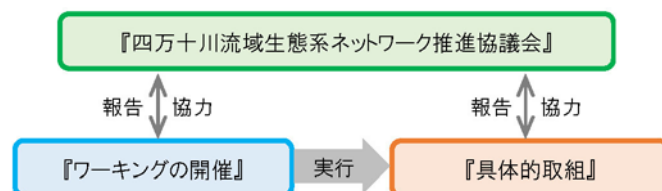


図2-12 推進体制

■ 到達目標

◆ 四万十川流域で、河川を基軸とした生態系ネットワークが形成され、「宝」である生態系と歴史・文化・伝統を活かした産業が営まれている。

◆ ツル類を指標とした四万十川流域での取組から、幡多地域の生態系ネットワーク形成へ取組が展開されている。



図2-13 到達目標のイメージ

2) 取組内容

- ・「ツル類の安定した越冬環境づくり」と「ツル類を活かした地域・人づくり」の2つのテーマについて、各種取り組みを実施している。
- ・令和4年度の主な取り組みとしては、阻害要因により四万十川の砂州が利用出来なくなった場合の代替ねぐらの確保や観察マナーの周知、パネル展・写真展の開催による広報活動を推進。
- ・代替ねぐらの確保の取り組みでは、中筋川沿川の江ノ村地区(江ノ村箇所①)で冬期湛水した田んぼでナベヅル2羽が越冬した。

表2-1 四万十川流域生態系ネットワークの取組内容

ツル類の安定した越冬環境づくりの取組	ツル類を活かした地域・人づくりの取組
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 堤内地での代替ねぐらの確保 <ul style="list-style-type: none"> ・冬期湛水 ・遮蔽帯の設置 ◆ 堤内地での採食環境の創出 <ul style="list-style-type: none"> ・二番穂の確保 ・有機栽培、特別栽培 ・適度な畔の刈り取り ・水田魚道の設置、水路の段差解消 ・水路の堰上げ ・置石工、乱杭工 ・水路上部への蓋掛け ・水路へのスロープの設置 ・中干しの開始時期や期間の変更 ・退避溝(江)の整備 ◆ 耕作放棄地の再活用 ◆ デコイの設置 ◆ 人の利用の調整 <ul style="list-style-type: none"> ・ツル類が飛来していることの周知と協力依頼 ・ツル類を刺激しない観察機会の提供 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ツル類を活かした農業振興 <ul style="list-style-type: none"> ・農産物の価値の向上 ・オーナー制度の導入 ◆ ツル類を活かした観光振興 <ul style="list-style-type: none"> ・ルールの設定 ・旅行商品や体験プログラムの開発 ・受け入れ体制の整備 ・物産品の開発 ◆ 理解と関心の醸成 <ul style="list-style-type: none"> ・情報発信の拡充 ・情報提供イベントの実施 ◆ 人材の育成・確保 <ul style="list-style-type: none"> ・取組への参加の機会の提供 ・学校教育等との連携・協働 ・地域間の交流の推進 ・地域外の人や組織との連携・協働 ◆ 資金の調達 <ul style="list-style-type: none"> ・寄付金の活用 ・交付金、助成金の活用



江ノ村箇所①



江ノ村箇所②



藤岡箇所



実崎箇所

図2-14 堤内地での代替ねぐら環境の創出状況(令和4年度)

2.3 事業内容(Ⅱ期整備:令和3年度～令和12年度)

2.3.1 経緯

- ・Ⅰ期整備後の課題を踏まえ、飛来したツル類が安定的に越冬できるよう、地域との連携によりⅡ期整備として取り組みを推進する。Ⅱ期整備期間は令和3年度～令和12年度、整備後モニタリング期間は令和13年度～令和17年度を予定。

2.3.2 Ⅱ期整備の事業目標

中筋川におけるツル類をはじめとする希少種の保全

2.3.3 整備の基本的考え方

1. 流域生態系の基軸となる新規整備(Ⅱ期整備:点から線へ)

- 1) 四万十川砂州等のねぐらが、出水、人為的影響等によって使用できなくなった場合の代替ねぐらを確保するため、
 - 中筋川河川内に、よりツル類が利用しやすいねぐらを整備する。
⇒整備①:ツル類が利用しやすいねぐらの整備
- 2) 樋門の段差解消で堤内地とネットワーク化された中筋川が、ツル類の餌となる魚類等の堤内地への資源供給の場として有効に機能するようにするため、
 - 中筋川河川内にツル類の餌となる魚類等の繁殖拠点を確保する。
⇒整備②:ツル類の餌となる魚類の繁殖拠点の整備
 - 陸域生態系にも配慮しつつ、繁殖拠点をつなぐ河川区域全体をツル類の餌となる魚類等が生息しやすい環境とする。
⇒整備③:拠点をつなぐ魚類の生息環境の整備

2. 地域による越冬地環境の質・量の向上(線から面へ)

- ツル類の安定的越冬には堤内地での取り組みも重要であることから、冬季湛水、放棄水田の再生、水田魚道の設置、二番穂の確保など効果的な取り組みを具体的に示し、市民がより積極的に活動できるようにする。
⇒地域の取り組みの活性化

2.3.4 Ⅱ期整備の整備位置

- ・ツル類の飛来地(生息地)としてのポテンシャルが高い地域のうち、中筋川と堤内地との連続性が確保されている区間(7.0k付近～15.9k:直轄管理区間上流端)を対象。
- 整備①:ツル類が利用しやすいねぐらの整備
中山地区、間地区
- 整備②:ツル類の餌となる魚類の繁殖拠点の整備
森沢地区
- 整備③:拠点をつなぐ魚類の生息環境の整備
7.0k～15.9k 区間のうち、陸域生態系の保全区間を除く区域
陸域生態系の保全
7.0k～15.9k 区間のうち、現状において良好な水際～陸域環境が保全されている区間、または治水上の観点から環境整備を行う空間の余裕が無い区間



図2-15 Ⅱ期整備の整備位置



図2-16 Ⅱ期整備の基本的考え方イメージ

2.3.5 整備内容

(1) ツル類が利用しやすいねぐらの整備(中山地区、間地区)

- ・整備目的: 四万十川のねぐら(砂州)をツル類が利用できない場合の代替ねぐらを創出する。
- ・整備方針: I 期整備箇所全体をツル類が外敵に襲われにくい広く開けた空間に再整備する。

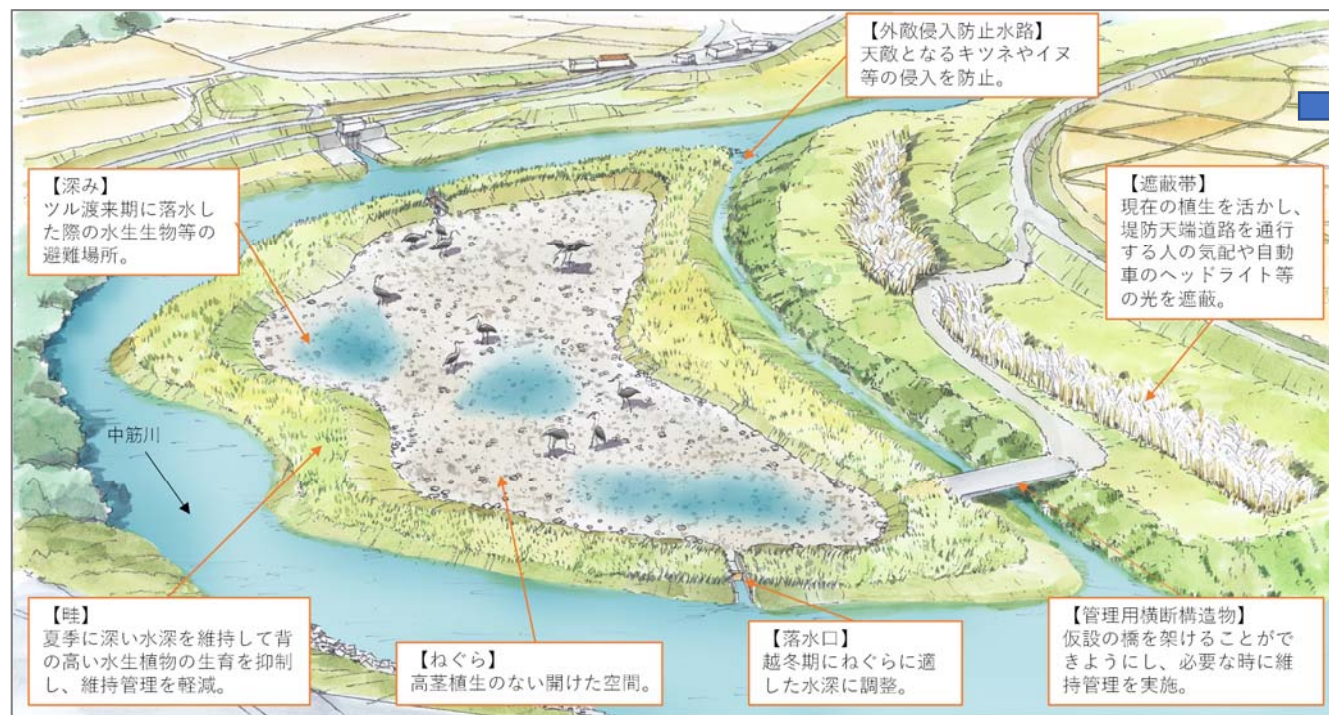


図 2-17 中山地区の整備イメージ



図 2-18 中山地区の整備状況 (R4. 10. 13 現在)

(3) 拠点をつなぐ魚類等の生息環境の整備(中筋川 7.8~11.2k 付近)

- ・整備目的: 中筋川が、ツル類の餌となる魚等の資源供給の場として有効に機能するようにする。
- ・整備方針: ツル類の餌となる魚類等が生息しやすい環境とするため、現状のヤナギを残しながらワンド、浅場、細流等を整備する。

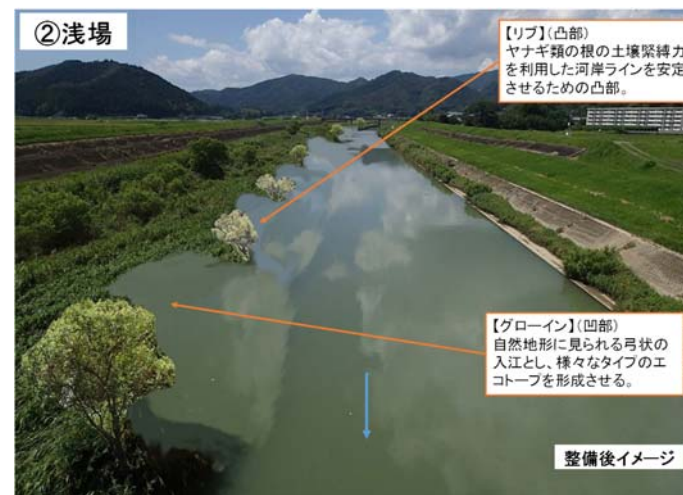
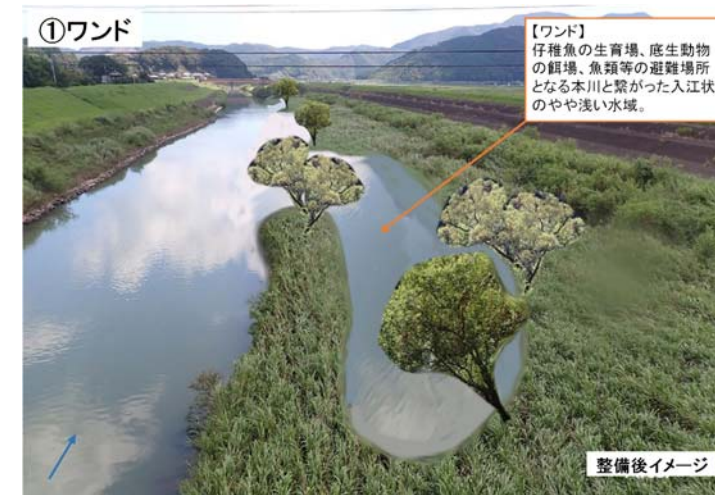


図 2-20 拠点をつなぐ魚類等の生息環境の整備イメージ (①~③)

(2) ツル類の餌となる魚類の繁殖拠点の整備(森沢地区)

- ・整備目的: ツル類の動物性餌生物である水田とその周辺に生息する魚類の資源量を増やす。
- ・整備方針: 水田で産卵する魚類の繁殖拠点とするため、産卵期に浅い一時的水域となるたまりを造成する。

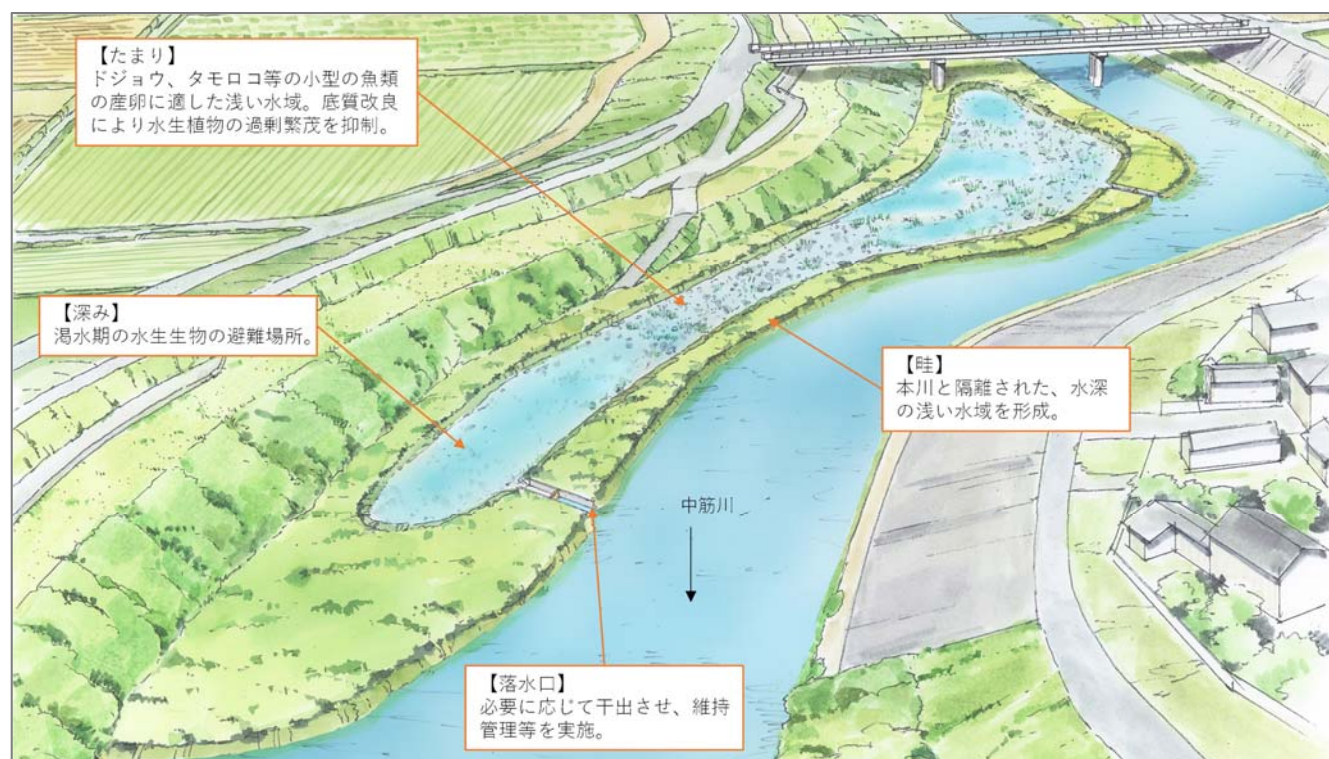


図 2-19 森沢地区の整備イメージ

2.4 今後の課題

- ・II 期整備を進めるとともに、モニタリングを継続し、II 期整備の効果等を把握し、順応的管理を行っていく必要がある。
- ・生態系ネットワークの取組等を通じて地域との連携を維持・発展させながらツル類の越冬環境整備を行っていく必要がある。

3. アユの瀬づくり事業

3.1 事業内容

3.1.1 事業背景

- アユの産卵場が集中している入田地区(四万十川 9.8k~13.0k)には、かつて出水時に河床が攪乱されることで広く柔らかい河床が形成されていた。
- 昭和 40~50 年頃に行われた砂利採取による河床低下、砂州への細粒土の堆積に伴う樹林化の進行等により、四万十川自然再生事業が計画されていた平成 14 年度にはみお筋の固定化(二極化)が指摘されていた。
- これらの影響は、アユの産卵場となる浮き石状態の瀬の減少など、水中や水際の多様な生態系にも及び、平成の初め(1990 年)頃からはアユ等の水産資源の減少傾向が顕著になっていた。

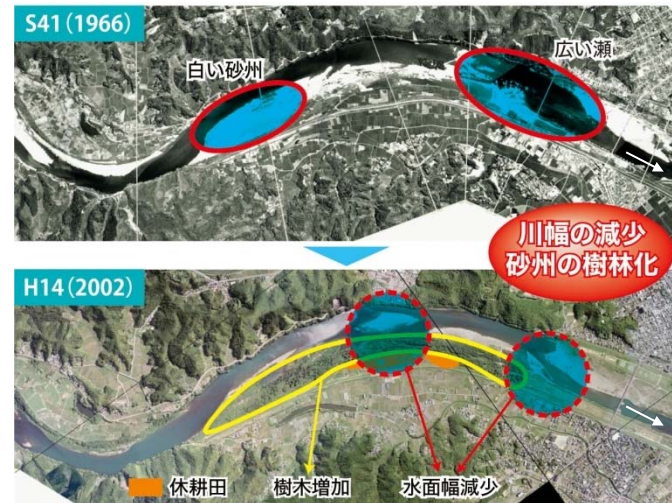


図 3-1 昭和 40 年代と事業計画当時の河道形状の比較

3.1.2 事業目標

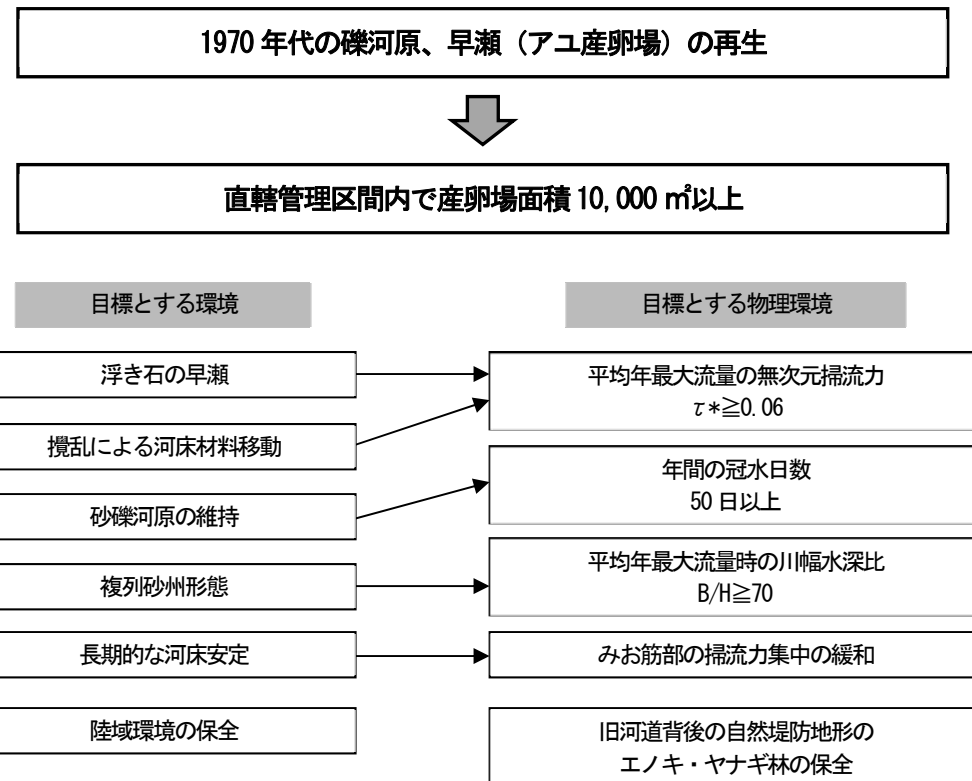


図 3-2 事業目標及び事業目標達成の条件

3.1.3 整備概要

(1) 整備概要

•樹木等の伐採・間伐→砂州の切り下げの段階施工とし、モニタリング結果を踏まえて順応的に実施する。

表 3-1 整備の概要

種別	整備内容	整備位置	整備時期・規模
I 期施工: 樹木等の伐採・間伐	•河道内の樹林化した砂州や自然堤防地形の微高地の樹林、竹林を伐採・間伐することで、出水時の流路幅を拡大して掃流力のみお筋への集中を緩和し、河床低下の抑制、早瀬の回復を促す。	•入田河畔林	•H15~21 年度:約 30ha (R1 再間伐:約 6ha)
II 期施工: 砂州の切り下げ	•河道内の掃流力を回復させて河道内を攪乱されやすい環境とするとともに、出水時の川幅水深比を複列砂州領域に近づけることで、早瀬が増加しやすい環境形成、植生の発達が抑制された砂礫河原の再生を促す。	•入田地区中流部	•H26~27 年度、H29~30 年度: 各約 3 万 m ³

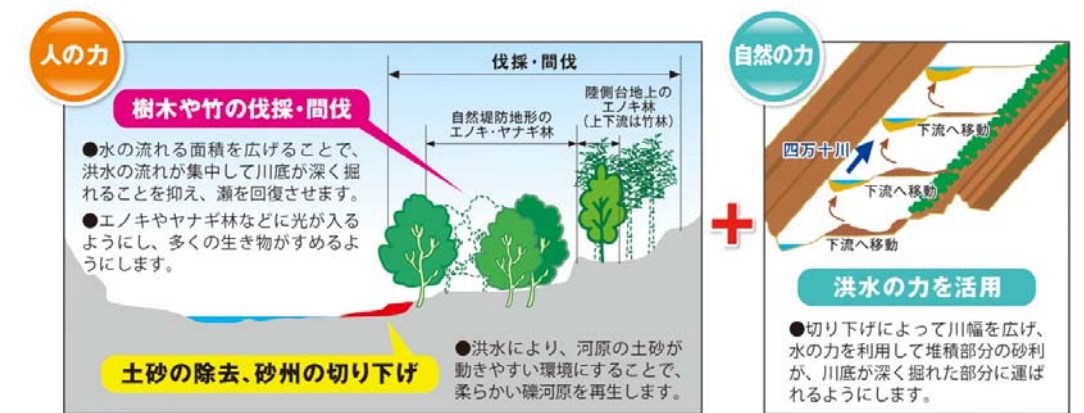


図 3-3 アユの瀬づくり整備のイメージ

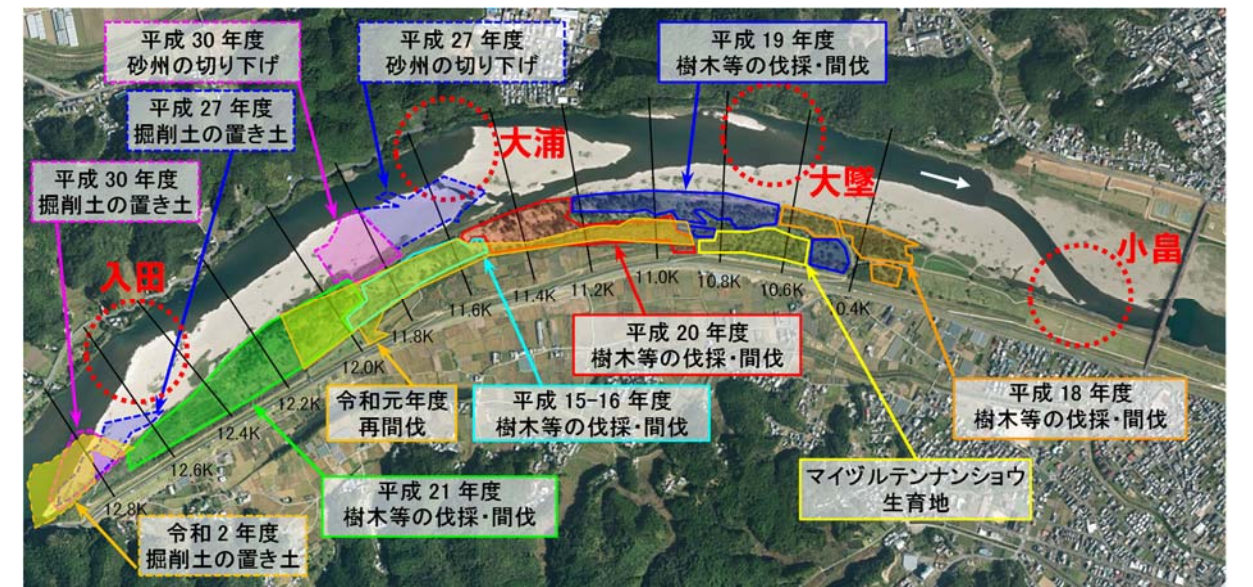


図 3-4 事業の実施区域とその時期 (平成 15 年度~令和 2 年度)

(2) 整備の実施状況

■ I 期施工(樹木等の伐採・間伐)

・平成 14 年度に着手し、平成 21 年度までに完了。



図 3-5 入田地区の樹木や竹の伐採・間伐の状況

■ II 期施工(土砂の除去、砂州の切り下げ)

・平成 27 年度及び平成 30 年度に実施。また、平成 27 年度、平成 30 年度、令和 2 年度に掘削土の一部を事業区間上流端の右岸砂州に置き土。



図 3-6 入田地区の砂州の切り下げ、置き土の状況

■ 河畔林の再間伐

・令和元年度にアユの産卵に適した河床環境の維持及び河道流下能力の確保の観点から、右岸 11.6k~12.2k 付近の高水敷の河畔林を再間伐。



図 3-7 入田地区河畔林の再間伐の状況

3.1.4 関連主体との連携

- ・四万十川自然再生協議会、四万十川漁業協同組合連合会、国土交通省中村河川国道事務所との三者による意見交換会や現地視察等を実施。
- ・四万十川自然再生協議会の総会や役員会において、年 1 回程度、事業の進捗状況等を報告し、意見交換等を実施。
- ・平成 20 年度に四万十川漁業協同組合連合会が重機を用いた産卵場造成を実施。
- ・平成 28 年度に入田地区を管轄する四万十川中央漁業協同組合が地元の中学生や四万十川自然再生協議会等と協働で人力による産卵場造成を実施。また、同漁協は独自にアユの流下仔魚調査を行い、データを蓄積。



アユの瀬づくり事業意見交換会



入田地区施工中に行われた四万十川自然観察会



四万十川漁業協同組合連合会が実施した重機による産卵場造成(入田地区大壁)



四万十川中央漁業協同組合が実施した入田地区平元での人力による産卵場整備

図 3-8 関連主体の活動状況

3.2 モニタリング調査結果

3.2.1 アユ産卵場の形成状況

- ・アユの瀬づくり事業区域内の産卵場は、小島、大墜、大浦、入田の4カ所。
- ・事業区域内の産卵場の面積は、平成12年度から平成18年度までは約7,000～8,000㎡程度で推移し、平成19年度に過去最低となった。
- ・間伐を開始した翌年以降増加に転じ、平成23年度には目標とする10,000㎡を超え、平成27年度には約30,000㎡と昭和40年代と同規模の産卵場が形成された。
- ・平成29年度からは20,000㎡以上の産卵場が6年連続して形成されている。
- ・I期施工後、主産卵場は大墜に形成されるようになり、以後その傾向は変わっていない。

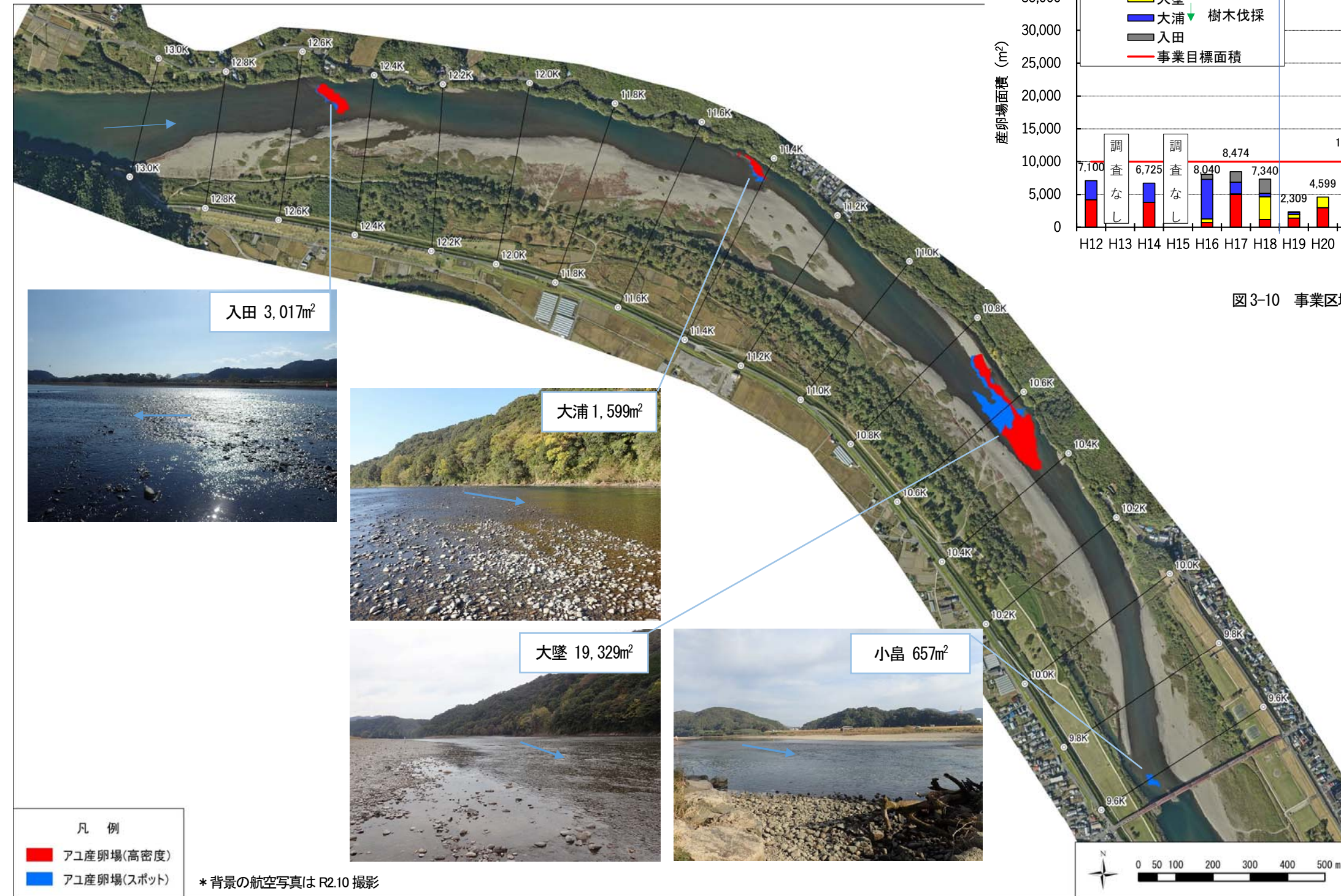


図3-9 アユの瀬づくり事業区域内の産卵場の形成状況（令和4年11月16～18日）

3.3 今後の課題

- ・樹木等の伐採・間伐後の環境を維持するための取り組みが必要である。
- ・事業目標である10,000㎡以上の産卵場面積が長期的に安定して達成できるか確認・検証していく必要がある。

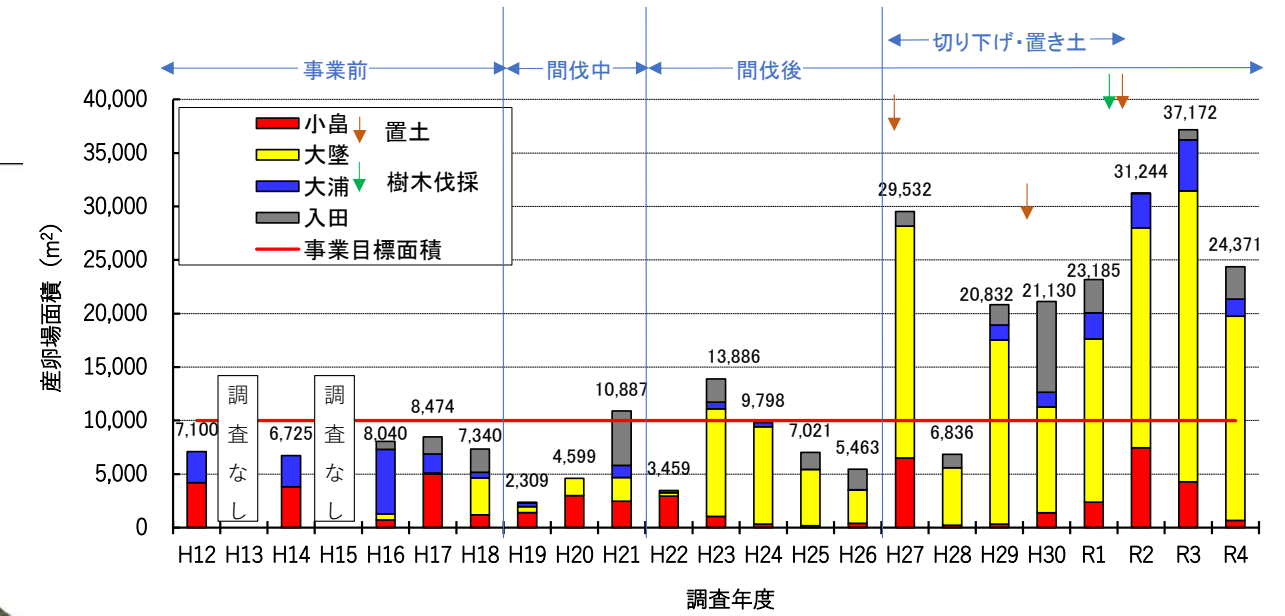


図3-10 事業区域内におけるアユの産卵場面積の経年変化



図3-11 アユの産卵の様子（大墜）

4. スジアオリ場の再生事業

4.1 事業内容

4.1.1 事業背景

- ・四万十川の汽水域の浅場は、地域の重要な水産資源であるスジアオリやヒトエグサ、また、魚類の仔稚魚の成育場となるコアマモが生育。また、浅場を含む四万十川の汽水域は、約 200 種類に及ぶ魚類が生息している貴重な空間。
- ・このような浅場の環境は、昭和 40～50 年代前半にかけて行われた砂利採取に伴う河床低下によって減少し、回復のスピードは非常に遅い。さらには平均河床高が回復しても砂州や深掘れが残るなど、洪水など自然の営力のみによる回復は期待できない。
- ・このような背景のもと、スジアオリ場の再生計画及びコアマモ場の再生・創出計画を平成 22 年度に策定。

4.1.2 事業目標

- ・昭和 41 年から平成 17 年(四万十川自然再生事業計画検討時点)の間に失われたスジアオリやコアマモが生育できる浅場は 27ha(T.P.W.-0.3～-1.5m、平水位-0.6～+0.6m)に相当と推定。このうち 16ha をスジアオリの生育場として、11ha をコアマモの生育場として再生または創出。

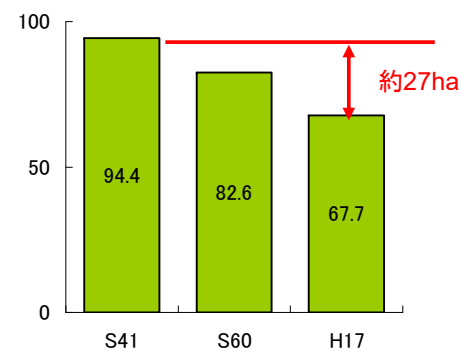
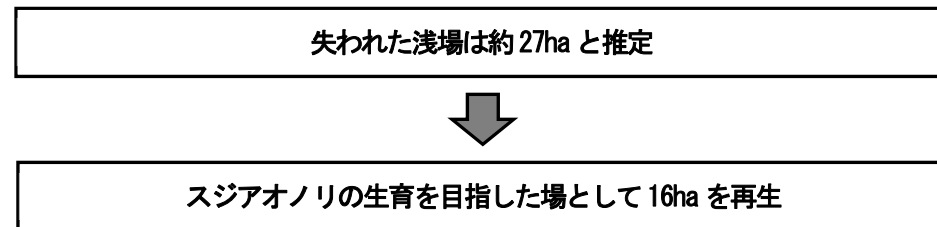


図 4-1 スジアオリ及びコアマモの生育水深帯面積の推移

参考: ハビタットタイプ概念と水深帯

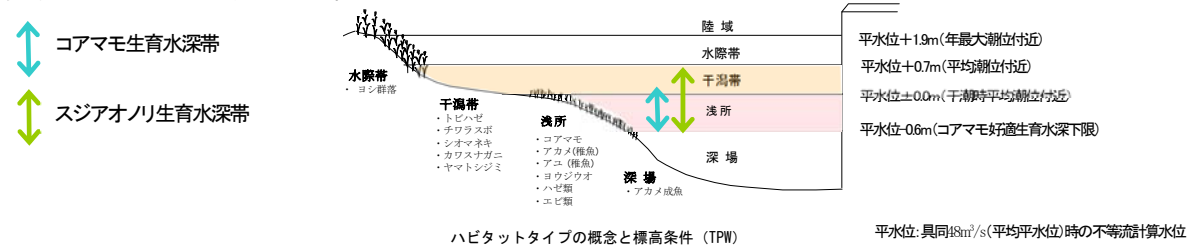


図 4-2 ハビタットタイプ概念と標高条件 (T.P.W.)

4.1.3 整備概要

(1) 整備概要

- ・スジアオリにとって良好な環境となっていると考えられる 4k より上流の不破・山路付近において、スジアオリが生育しない高さ(平水位+0.6m 以上)の水際の砂州や中州を掘削して、スジアオリの生育適地(平水位±0.6m、T.P.W. -0.3～-1.5m相当)の標高の浅場を確保する。

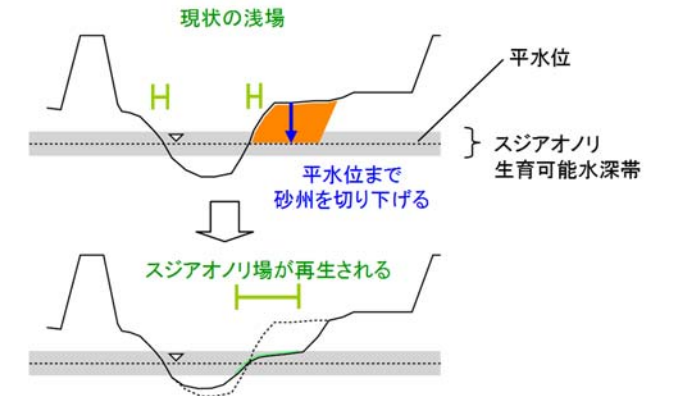


図 4-3 スジアオリ場の整備イメージ

(2) 整備の実施状況

表 4-1 スジアオリ場の整備の概要

整備位置	計画面積	整備時期・規模
不破地区	・4.9ha(左岸砂州)	・整備中
山路地区	・10.8ha(右岸砂州 4.4ha + 中州 6.4ha)	・H25 年度～R2 年度: 10.9ha の整備が完了

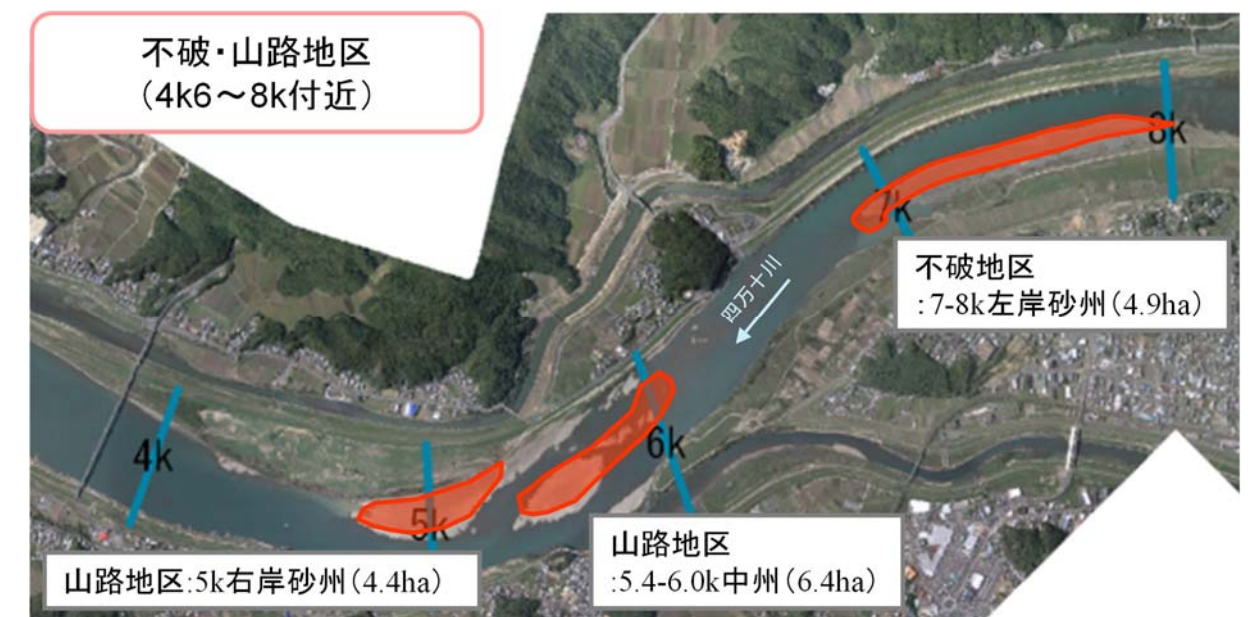


図 4-4 スジアオリ場再生の計画位置と面積

4.2 モニタリング調査結果

- 事業実施箇所においては、事業計画で設定されたスジアオノリの生育水深帯(T.P.W.-0.3~-1.5m:平水位-0.6~+0.6m)全般においてスジアオノリの生育が確認されており、事業の有効性が確認された。
- また、被度 25%以上の高被度の生育がみられるのは T.P.W.-1.4~-0.3mであり、高被度生育帯も計画時に設定したスジアオノリ生育水深帯(T.P.W.-1.5~-0.3m)とほぼ一致している。
- なお、平成25~27年度に行われた再生工事範囲では、工事完了直後の平成28年1月にスジアオノリ漁が行われている。
- 四万十川では近年スジアオノリの不漁が続いている。

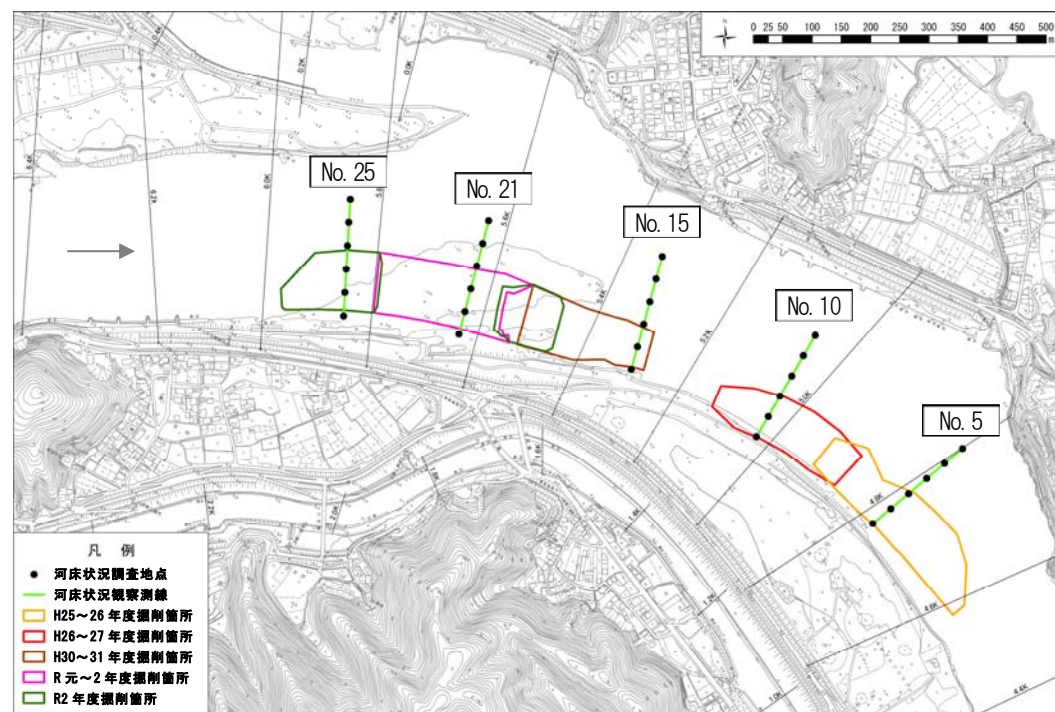


図4-5 山路地区における掘削範囲と河床状況観察測線

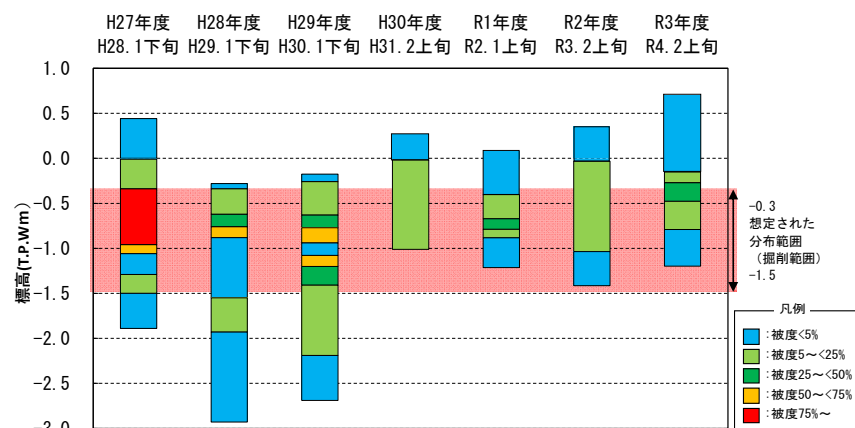


図4-6 自然再生事業実施箇所(山路地区)におけるスジアオノリの被度別生育水深帯の推移
※R4年度は水深帯の調査は未実施



山路整備箇所の川底一面に生えたスジアオノリ



山路整備箇所でのスジアオノリ漁の様子

図4-7 整備箇所のスジアオノリの繁茂状況と漁の様子

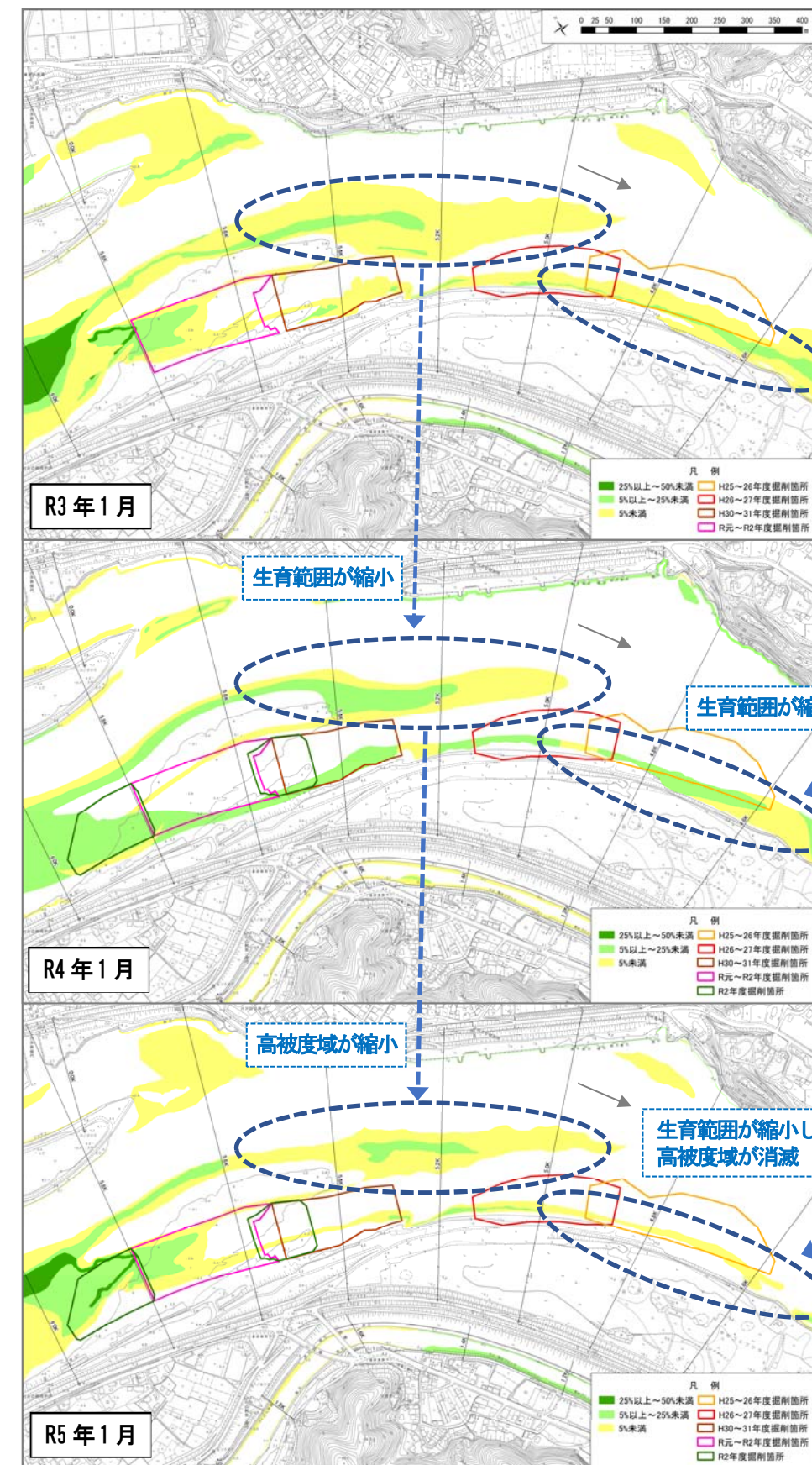


図4-8 山路地区周辺における直近3年間のスジアオノリ生育状況

4.3 今後の課題

- 現在の河口環境下において、整備した浅場にスジアオノリの良好な生育がなされるか確認・検証していく必要がある。

5. コアマモ場の再生・創出事業

5.1 事業内容

5.1.1 事業背景

- ・四万十川の汽水域の浅場は、地域の重要な水産資源であるスジアオノリやヒトエグサ、また、魚類の仔稚魚の生育場となるコアマモが生育。また、浅場を含む四万十川の汽水域は、約 200 種類に及ぶ魚類が生息している貴重な空間。
- ・このような浅場の環境は、昭和 40～50 年代前半にかけて行われた砂利採取に伴う河床低下によって減少し、回復のスピードは非常に遅い。さらには平均河床高が回復しても砂州や深掘れが残るなど、洪水など自然の営力のみによる回復は期待できない。
- ・このような背景のもと、スジアオノリ場の再生計画及びコアマモ場の再生・創出計画を平成 22 年度に策定。

5.1.2 事業目標

- ・昭和 41 年から平成 17 年(四万十川自然再生事業計画検討時点)の間に失われたスジアオノリやコアマモが生育できる浅場は 27ha(T.P.W.-0.3～-1.5m、平水位-0.6～+0.6mに相当)と推定。このうち 16ha をスジアオノリの生育場として、11ha をコアマモの生育場として再生または創出。

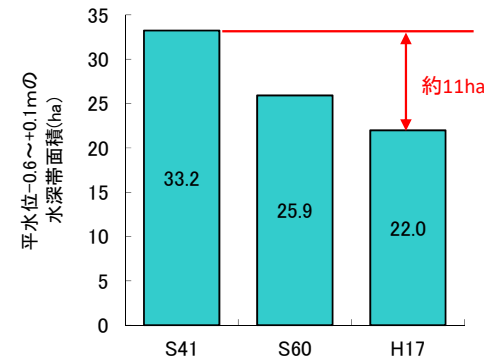
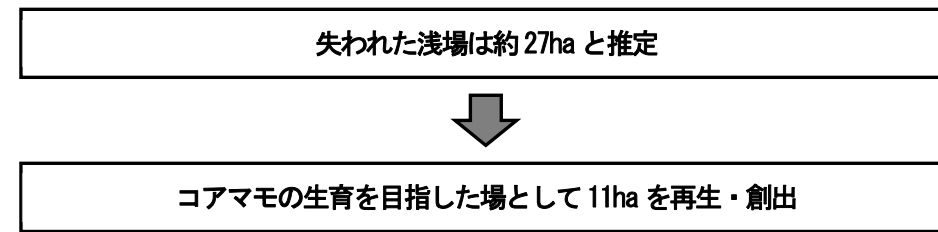


図 5-1 コアマモ生育水深帯面積の推移

参考: ハビタットタイプ概念と水深帯

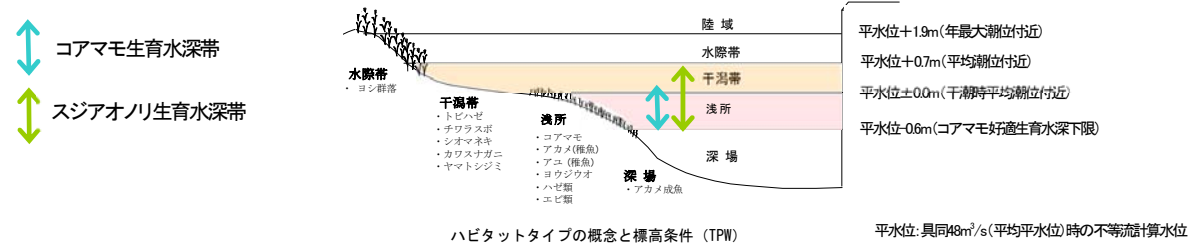
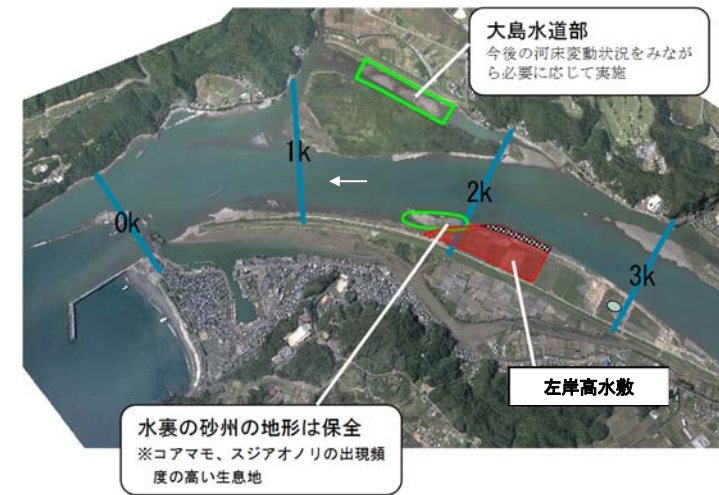


図 5-2 ハビタットタイプ概念と標高条件 (T.P.W.)

5.1.3 整備概要

(1) 当初整備計画(平成 22 年度)

- ・かつての昭和年代のコアマモ分布域を基本として、コアマモ生育水深帯(T.P.W. -0.8～-1.5m)への高水敷切り下げ等により、ワンド状の静穏な浅場を確保する。左岸高水敷箇所(1.8k～2.4k)を整備箇所として計画。



大島水道部箇所
区間 1.29k～1.7k
整備面積 約 3ha

近年のコアマモ場生育面積の激減により、現在コアマモがまとまって生育しているのは大島水道部のみであり、コアマモ及びコアマモ場に依存する生物にとって極めて重要な区域である。したがって、本区間はリスク分散の観点から左岸高水敷箇所でのコアマモ場再生が成功した後に行うものとした。

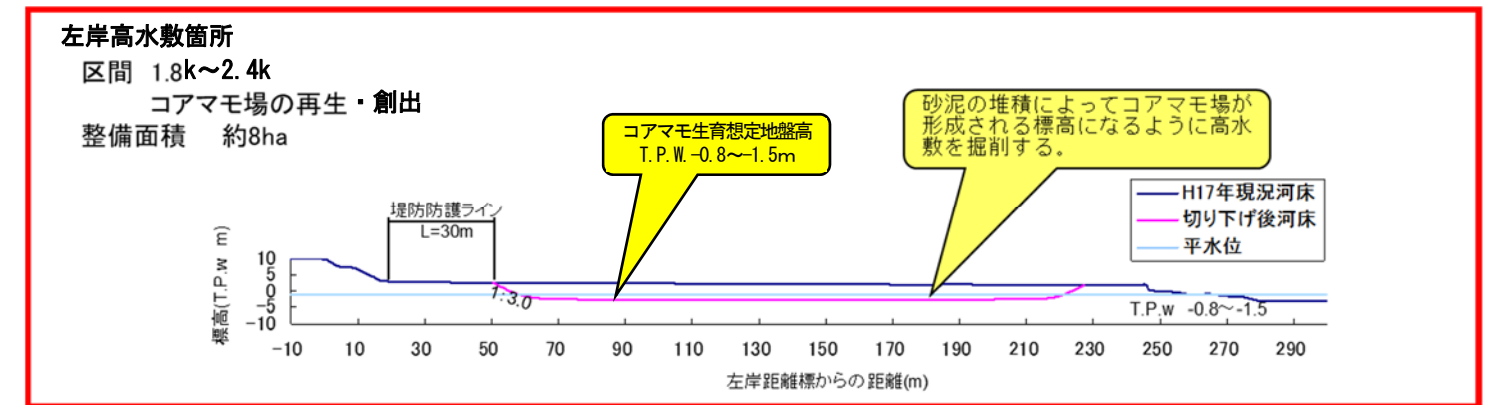


図 5-3 当初計画における整備イメージ

(2) 当初整備計画の見直し

- 当初整備計画で整備予定であった左岸高水敷箇所(1.8k~2.4k左岸、面積約8ha)にワンドを整備した場合、農地の地下水が塩水化の恐れがあることから、平成25年度に計画の見直しを行った。
- 見直しは、土地利用(民有地、地下水の農業利用)、漁業利用(スジアオリ漁業、ヒエグサ養殖)に配慮して行い、下記の6箇所の再生・創出候補地を選定した。
 - ① 掘削による浅場の創出が可能な場所(図5-4、1.大島下流右岸側~3.四万十大橋右岸)
 - ② 消波により静穏性が確保可能な場所(図5-4、4.下田左岸砂州~6.鍋島高水敷下流)
- 候補地のうち、周辺に農地、スジアオリ漁場、保全すべきコアマモ自生地が無い3.四万十大橋右岸の下流側(現在の実崎箇所)から再生工事に着手することにした。
- なお、実崎再生工事箇所については、平成8年度の分布調査により対岸(左岸3.7k付近)でコアマモの生育が確認されている。

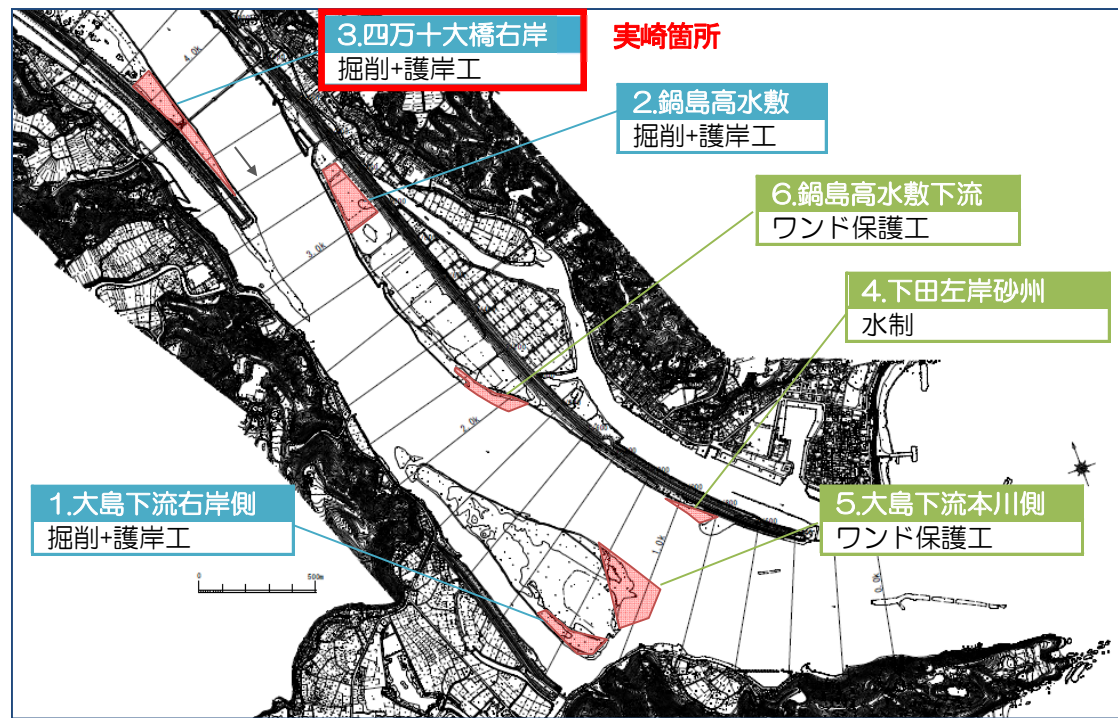


図5-4 コアマモ場の再生・創出候補地選定結果(平成25年度)

(3) 実崎箇所におけるワンド整備とコアマモ移植

- 平成25年度の見直し結果に基づき実崎箇所を選定し、当初計画の考え方に沿って底面がT.P.W.-1.5mのワンド造成を行い、平成29年6月に完成。
- 完成直後の平成29年6月29日に、事業関連団体である四万十川自然再生協議会と連携し、地元の四万十市立八束小学校の児童によるコアマモの移植を実施。



図5-5 実崎箇所でのワンドの整備状況



図5-6 完成したワンドで行われたコアマモ移植

5.2 モニタリング調査結果

5.2.1 実崎再生工事箇所における生育状況

- 令和4年4月の調査では、ワンド内3箇所コアマモの生育が確認されたが、各地点の生育面積は0.01㎡未満～0.09㎡と小さい。また、各地点の平均葉長は77～137mm、生育標高はT.P.W. -1.0～-1.4mであった。
- 経年的にみると、少数の個体の確認と消失を繰り返しており、コアマモ場の形成には至っていない。



図5-7 実崎再生工事箇所の状況



図5-8 実崎再生工事箇所における令和4年4月現在のコアマモの生育状況

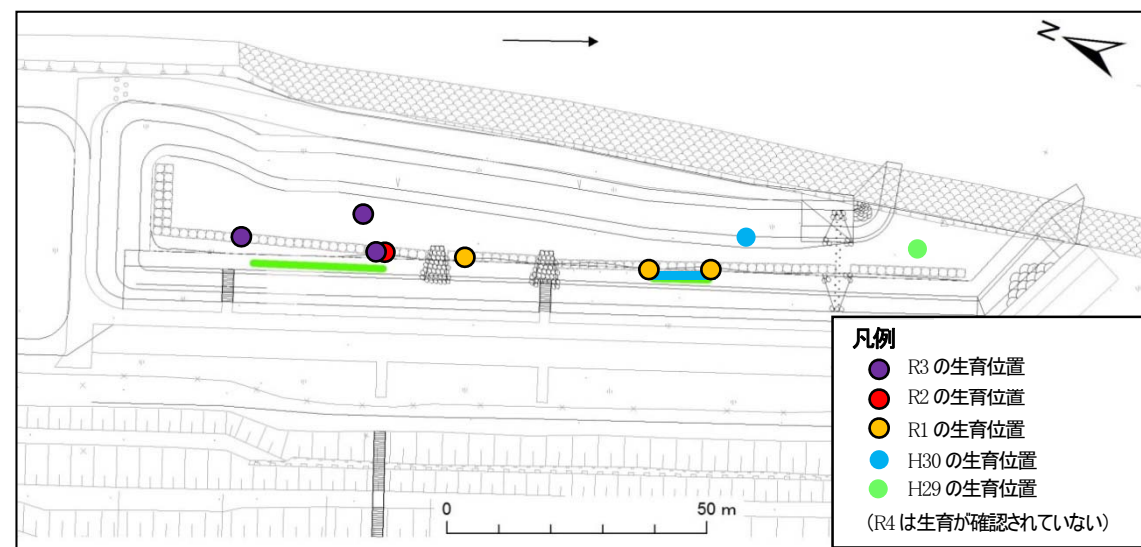


図5-9 実崎再生工事箇所におけるコアマモ生育位置の経年変化

5.2.2 四万十川河口域における生育状況

- 現在もまとまった規模の群落が見られるエリアは、大島水道部と中筋川の支川津蔵淵川である。
- 大島水道部では砂州消失前の平成14年度と比べると、大島上流・左岸側の分布が縮小したものの、それ以外では大きな変化はみられなかったが、令和4年度は草長が短いため相対的に被度が低下した。

5.3 今後の課題

- 実崎再生工事箇所の現状を踏まえ、今後の事業展開を検討する必要がある。

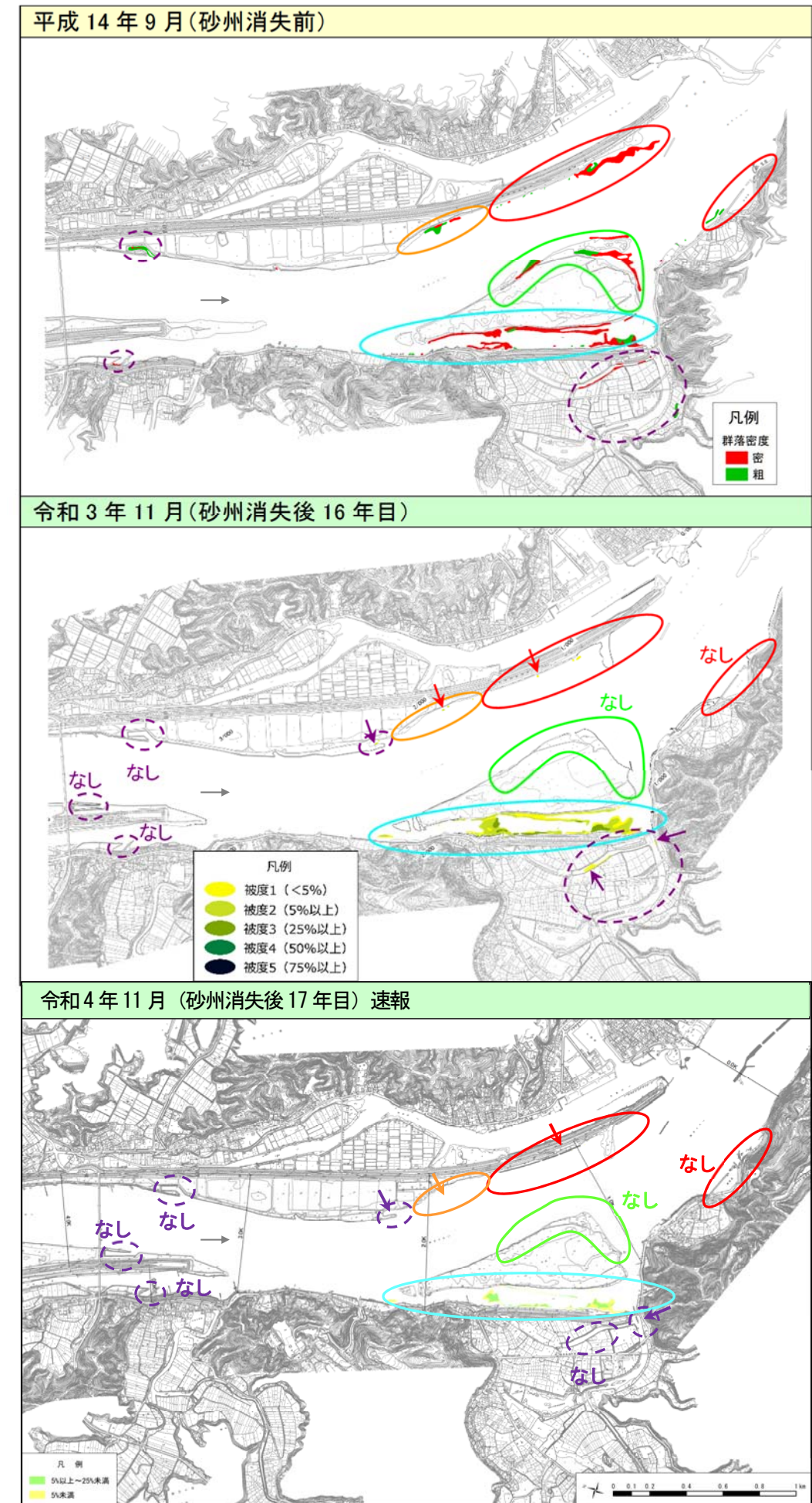


図5-10 河口砂州の消失前（平成14年9月）と消失後（令和3年11月、令和4年11月）の比較