

事業再評価説明資料

平成26年12月4日



国土交通省四国地方整備局

渡川水系河川整備計画(案)に対する事業評価について

下記の事業を評価

○治水事業

・四万十川直轄河川改修事業

○環境整備事業

・渡川総合水系環境整備事業

事業評価の視点は以下①～③のとおり

①事業の必要性等に関する視点

- 1) 事業を巡る社会情勢等の変化
- 2) 事業の投資効果
- 3) 事業の進捗状況

②事業の進捗の見込みの視点

③コスト縮減の可能性の視点

◇国土交通省所管公共事業の再評価実施要領 抜粋 (H23.4.1改訂版)

第3 再評価を実施する事業

1 再評価を実施する事業は、以下の事業とする。

- (4) 再評価実施後一定期間が経過している事業 ※直轄事業の場合、再評価実施後3年間
- (5) 社会経済情勢の急激な変化、技術革新等により再評価の実施の必要が生じた事業

第5 再評価の手法

3 再評価の視点

再評価を行う際の視点は以下のとおりとする。

① 事業の必要性等に関する視点

1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

事業採択の際の前提となっている需要の見込みや地元情勢の変化等事業を巡る社会経済情勢等の変化状況等。

2) 事業の投資効果

事業の投資効果やその変化。

原則として再評価を実施する全事業について費用対効果分析を実施するものとする。

なお、事業採択時において実施した費用対効果分析の要因に変化が見られない場合で、かつ、事業規模に比して費用対効果分析に要する費用が著しく大きい等費用対効果分析を実施することが効率的でない判断できる場合にあっては、再評価実施主体は、費用対効果分析を実施しないことができるものとする。

3) 事業の進捗状況

再評価を実施する事業の進捗率、残事業の内容等。

② 事業の進捗の見込みの視点

事業の実施のめど、進捗の見通し等。

③ コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

技術の進展に伴う新工法の採用等による新たなコスト縮減の可能性や事業手法、施設規模等の見直しの可能性。

しまんとがわ
四万十川直轄河川改修事業

(事業再評価)

四万十川流域の概要

【四万十川流域の諸元】

- ・流域面積(集水面積) : 2,186km²
- ・幹川流路延長 : 196km(うち国管理区間52.9km)
- ・流域内市町村 : 四万十市、宿毛市、宇和島市、四万十町、黒潮町、中土佐町、津野町、梶原町、松野町、鬼北町、三原村
- ・流域内人口 : 約9.4万人
- ・想定氾濫区域内人口 : 約2.5万人



過去の主な浸水被害(四万十川流域)

洪水発生年月日	発生原因	流量 (m ³ /s)	被害状況		
			家屋全半壊・流出 (棟)	床上浸水 (棟)	床下浸水 (棟)
昭和38年8月	台風9号	約13,400	144	2,145	1,100
昭和46年8月	台風23号	約9,800	—	348	272
昭和57年8月	台風13号	約10,200	2	85	76
平成4年8月	台風11号	約9,400	—	283	158
平成16年10月	台風23号	約10,200	—	26	47
平成17年9月	台風14号	約12,900	55	562	129
平成19年7月	台風4号	約9,900	—	55	10
平成23年7月	台風6号	約9,800	—	73	40
平成26年8月	台風11号	調査中	—	336	135



昭和38年8月台風9号
(四万十市具同)



平成17年9月台風14号
(四万十市江川崎)

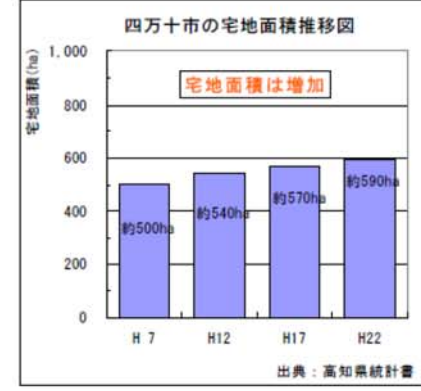
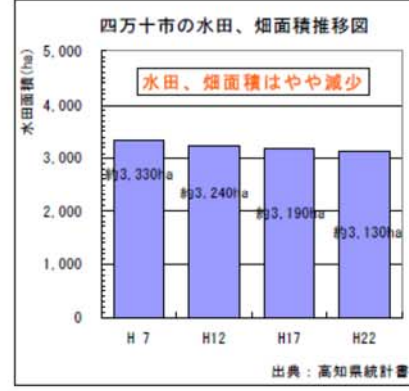
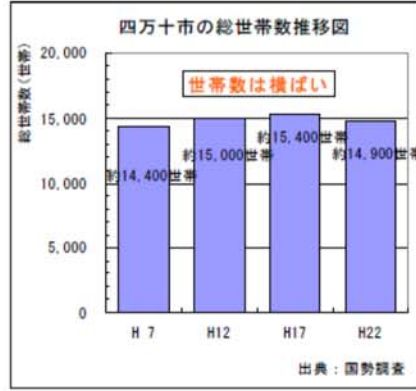
※平成26年8月洪水の数値は速報値であり、今後の調査により変わる場合がある。

事業を巡る社会情勢等の変化

- 四万十市の総人口は減少傾向、その中で想定氾濫区域内の具同地区や古津賀地区は宅地化が進行し、人口増加。
- 具同地区は基幹交通施設がある交通の要衝。大規模店舗の出店が相次ぎ開発が進行。

●四万十市の総人口等の経年変化

(注)・四万十市は旧中村市と旧西土佐村が平成17年4月10日に合併して誕生。
四万十市誕生前である平成7年、平成12年の四万十市の値は、旧中村市と旧西土佐村を合算した値。



●具同地区の開発状況



四万十川直轄河川改修事業の概要

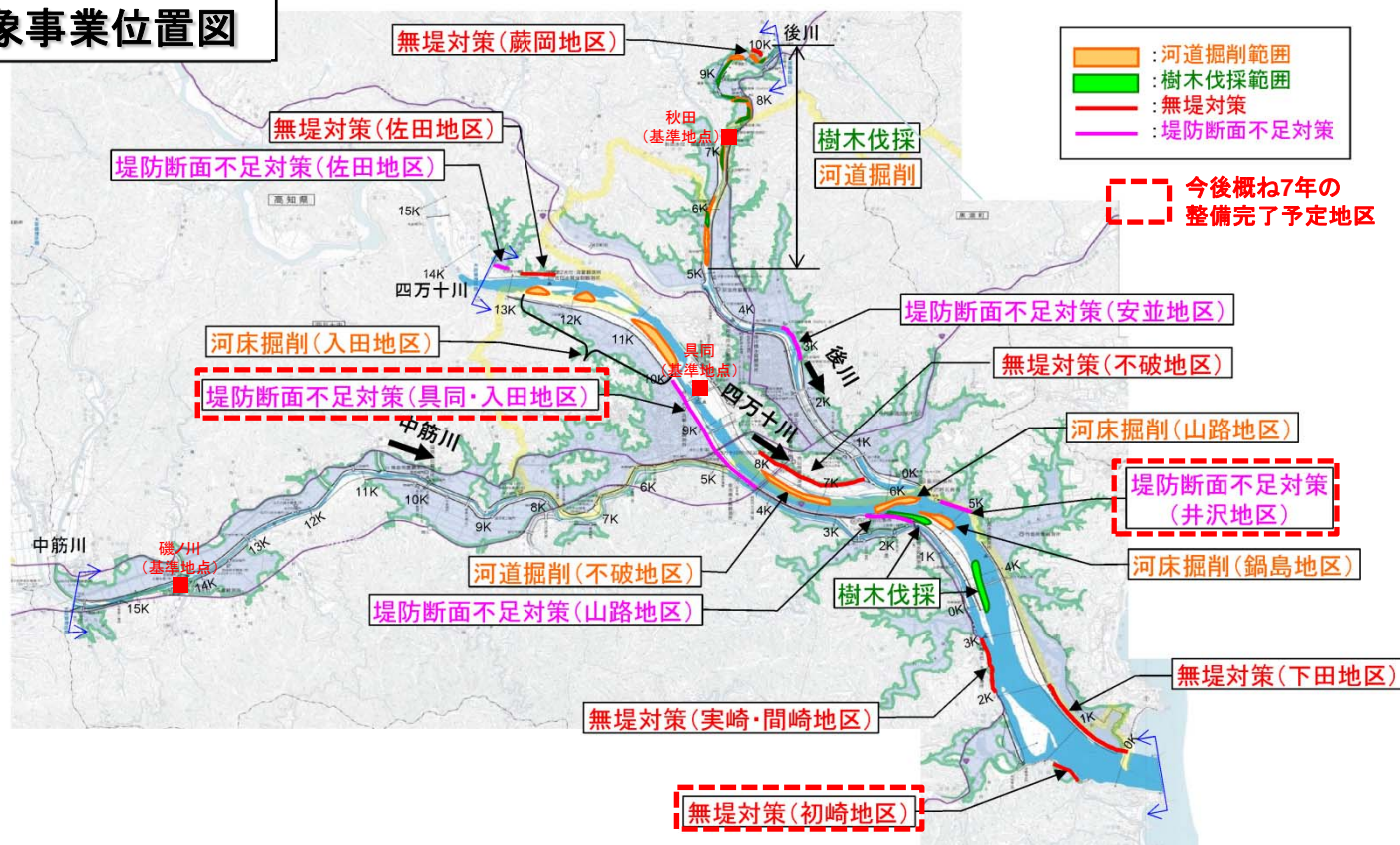
渡川水系河川整備基本方針諸元

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	洪水調節施設による調節流量 (m ³ /s)	河道への配分流量 (m ³ /s)
四万十川	具同	17,000	3,000	14,000
後川	秋田	2,100	0	2,100
中筋川	磯ノ川	1,200	350	850

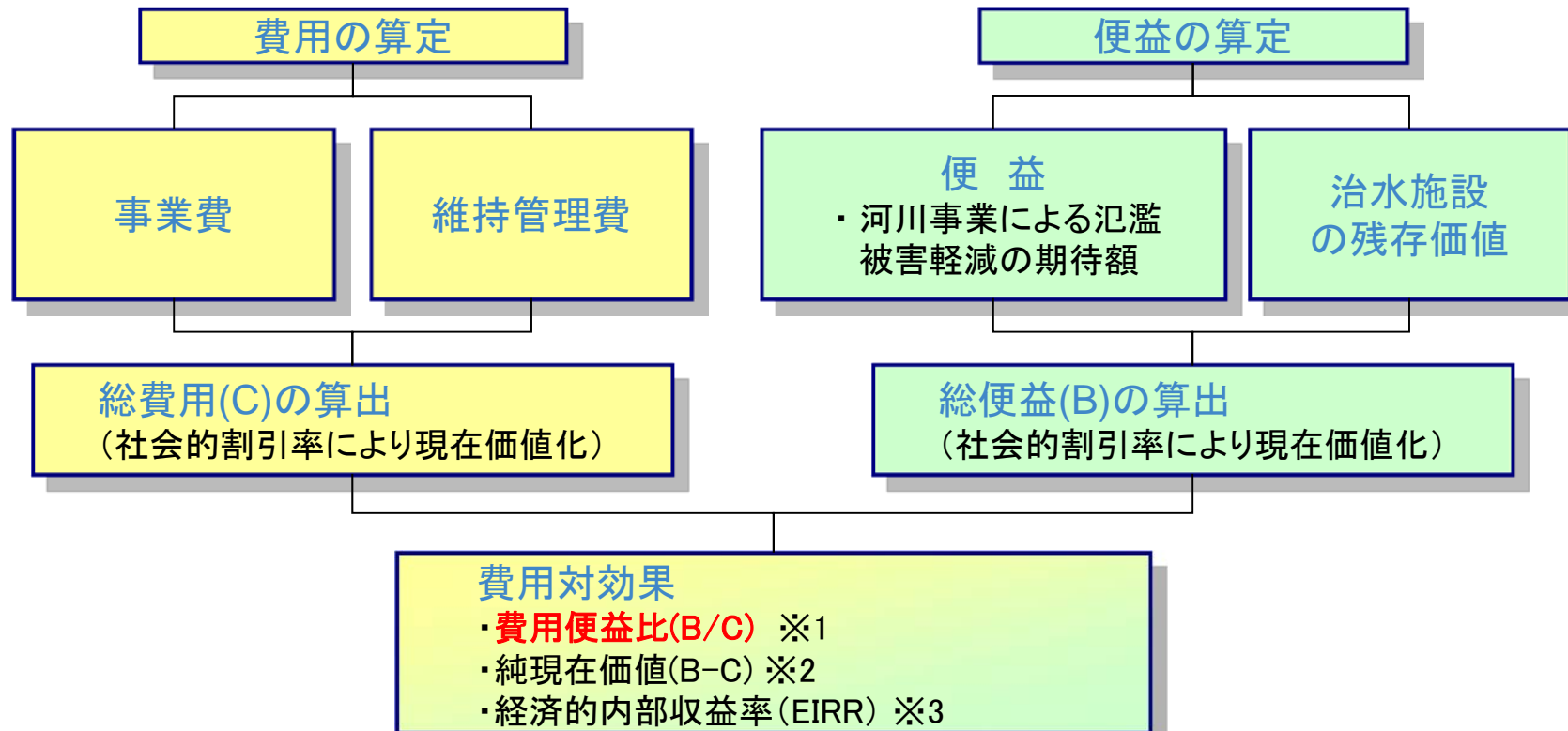
四万十川直轄河川改修事業諸元

- ・事業期間 平成19年度～平成51年度
- ・総事業費 約378億円
- ・主な工種
 - 四万十川：築堤、樹木伐採、河道掘削、堤防浸透対策、地震津波対策
 - 後川：築堤、樹木伐採、河道掘削、堤防浸透対策、地震津波対策
 - 中筋川：築堤、堤防浸透対策、地震津波対策

主な評価対象事業位置図



費用便益分析について(考え方)



[費用]

- ① 総事業費用から社会的割引率4%及びデフレーターを用いて現在価値化を行い費用を算定。
- ② 評価対象期間内(整備期間+50年間)での維持管理費を社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。

[便益]

- ④ 事業完成後の年平均被害軽減期待額を算出し、評価対象期間(整備期間+50年間)を社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。
- ⑤ 評価対象期間後(50年後)の施設及び土地の資産価値を現在価値化し算定。

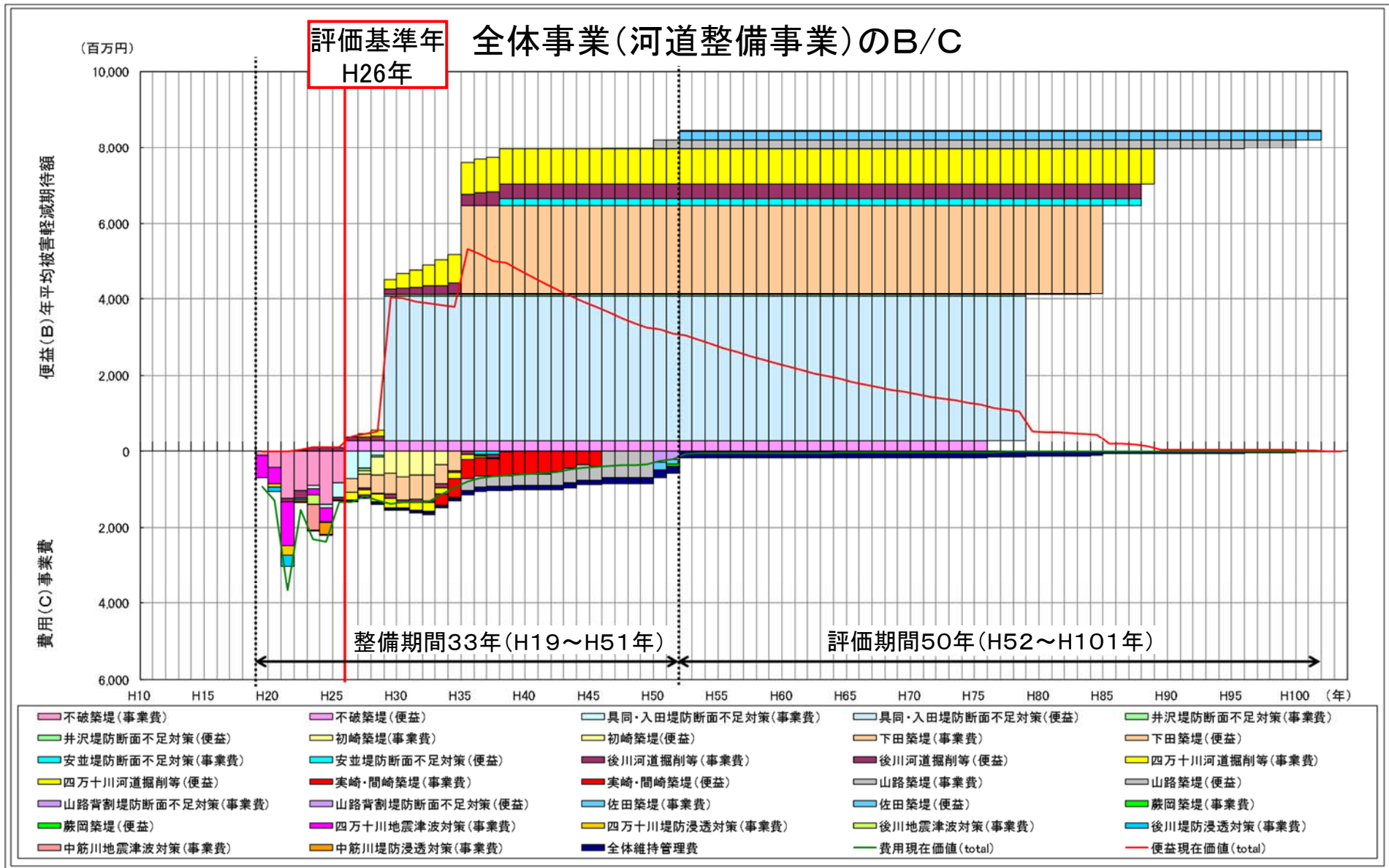
[投資効率性の3つの指標]

- ※1: 総費用と総便益の比(B/C)投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。
- ※2: 総便益Bと総費用Cの差(B-C)事業の実施により得られる実質的な便益額を把握するための指標。
- ※3: 投資額に対する収益性を著す指標。

便益の算定に使用した被害内容

- 直接被害額の算定
 - ・ 一般資産被害額
(家屋、家庭用品、事業所償却・在庫資産、農漁家償却・在庫資産)
 - ・ 農作物被害額
 - ・ 公共土木施設等被害額
- 間接被害額の算定
 - ・ 営業停止損失
 - ・ 家庭における応急対策費用
 - ・ 事業所における応急対策費用

費用便益分析グラフ(全体事業)



費用便益分析表(全体事業・残事業)

項目	細別		全事業	残事業	摘要
総費用	事業費[現在価値化]	①	316億円	169億円	事業期間中の維持管理費を含む
	維持管理費[現在価値化]	②	29億円	16億円	
	総費用(C)	③=①+②	346億円	185億円	
総便益	便益[現在価値化]	④	1,512億円	1,437億円	
	残存価値[現在価値化]	⑤	1億円	1億円	
	総便益(B)	⑥=④+⑤	1,513億円	1,438億円	
費用便益比(CBR) B/C			4.4	7.8	
純現在価値(NPV) B-C			1,168億円	1,253億円	
経済的内部収益率(EIRR)			15.9%	—	

当面の対策の概要

平成33年度を目途に当面の対策を実施。

【内容】

- 具同・入田地区、井沢地区の堤防断面不足対策、無堤部の初崎地区の築堤を実施し、完了させる。
- 下田地区、実崎・間崎地区の築堤を実施。
- 四万十川及び後川の河道掘削を実施し、流下能力を確保。
- 大規模地震・津波対策として、樋門等の耐震対策等を実施。



費用便益分析表(当面の対策)

項目	細別		当面の 対策	摘要
総費用	事業費[現在価値化]	①	36億円	事業期間中の維持管理費を含む
	維持管理費[現在価値化]	②	3億円	
	総費用(C)	③=①+②	39億円	
総便益	便益[現在価値化]	④	770億円	
	残存価値[現在価値化]	⑤	0億円	
	総便益(B)	⑥=④+⑤	770億円	
費用便益比(CBR) B/C			19.6	
純現在価値(NPV) B-C			731億円	
経済的内部収益率(EIRR)			—	

コスト縮減の可能性

■各事業の設計・実施段階で代替案の可能性検討を行うとともに、掘削土等の有効活用、新技術の採用等を適切に行うことによりコスト縮減に努める。

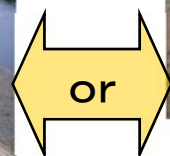
●不破地区におけるコスト縮減結果

代替案比較の項目	工事費(百万円)		
	コスト縮減案前	コスト縮減案後	縮減費
建設発生土の有効活用	476	0	476(約100%縮減)
現地植生の活用	86	25	61(約70.9%縮減)
合計	562	25	537(約95.6%縮減)

●具同地区におけるコスト縮減結果

代替案比較の項目	工事費(百万円)		
	コスト縮減案前	コスト縮減案後	縮減費
建設発生土の有効活用	14	0	14(約100%縮減)
現地植生の活用	17	5	12(約70.6%縮減)
合計	31	5	26(約83.9%縮減)

例:【現地植生の活用】

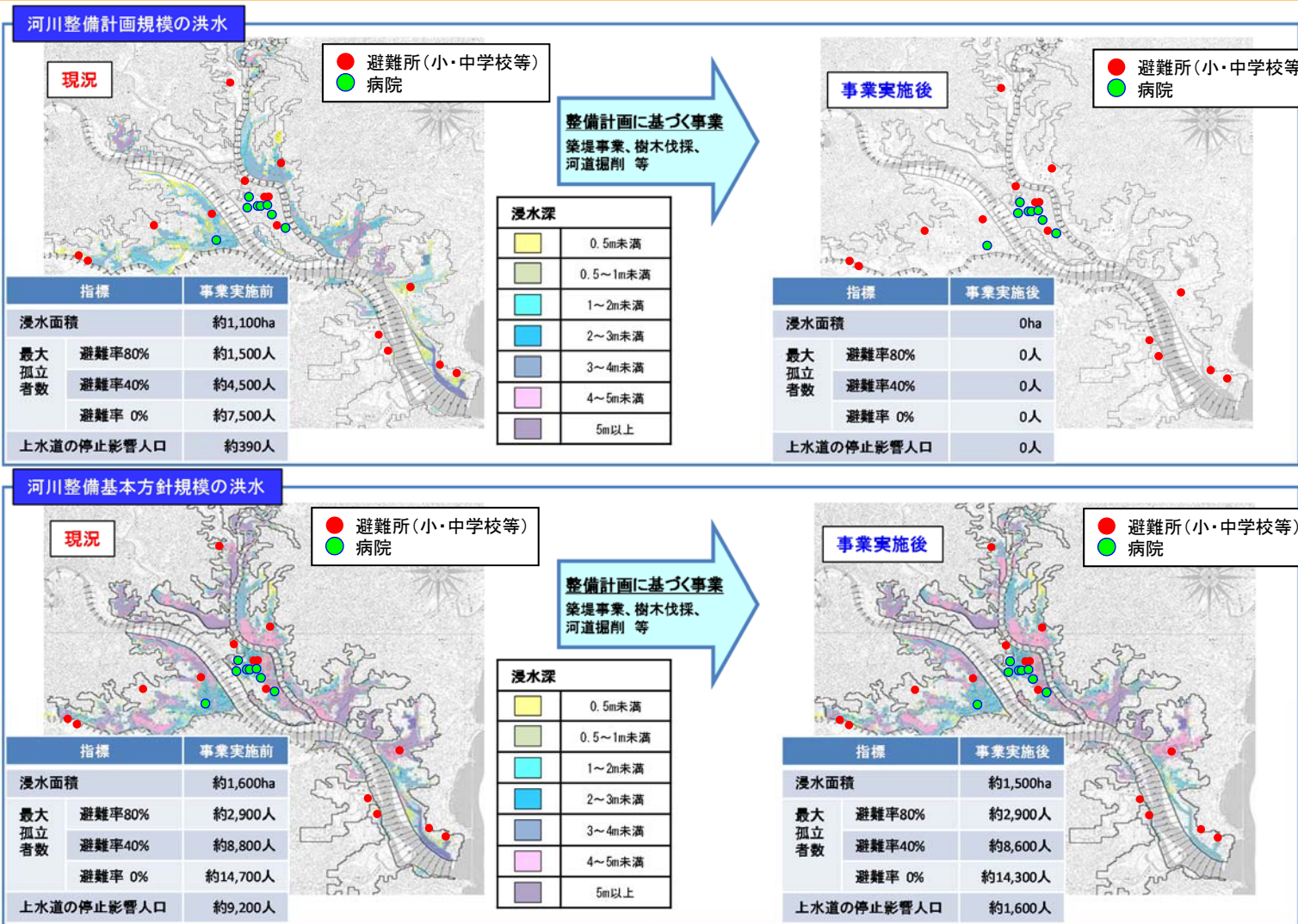


現地の植生の種が混入した表土を法面保護に使用することにより、コスト縮減、工期短縮を図る。

水害の被害指標分析の手引(H25試行版)に基づく分析

【貨幣換算が困難な効果等】

- 戦後最大流量を記録した昭和38年8月洪水と同規模の洪水が発生した場合、事業実施前は、外水氾濫による最大孤立者数(避難率40%)が約4,500人、上水道の停止による影響人口が約390人と想定されるが、事業実施により防止できる。



今後の対応方針(原案)

1. 再評価の視点

①事業の必要性に関する視点

1)事業を巡る社会経済情勢等の変化

- 想定氾濫区域内には、四万十市街地があり、人口・資産が集積。交通の要衝。
- 一方で、無堤区間や堤防断面が不足している区間がある等、治水上脆弱な状況にあり、更なる整備が必要。
- 自治体等及び地域住民から要望多数。不破地区では、地域の協力により円滑に事業が進捗。

2)事業の投資効果

- 費用便益比(B/C) [事業全体]4.4 [残事業]7.8

3)事業の進捗状況

- 不破地区の無堤部対策実施中(H19事業着手、H25用地買収完了・H26完成予定)

②事業進捗の見込みに関する視点

- 事業実施中の不破地区については、地元住民の協力のもと、着実に事業が進捗。
- 具同・入田地区については、用地買収中であり、平成26年度内に一部工事着手予定。

③コスト縮減の可能性の視点

- 建設発生土等の有効活用、新技術の採用等を適切に行うことによりコスト縮減に努める。

2. 地方公共団体からの意見

高知県知事意見

- 事業継続に異議はありません。流域住民の安全・安心の確保のため、より一層の事業推進をお願いします。

【今後の対応方針(原案)】

以上のことから、四万十川直轄河川改修事業を継続する。

わたりがわ

渡川総合水系環境整備事業

(事業再評価)

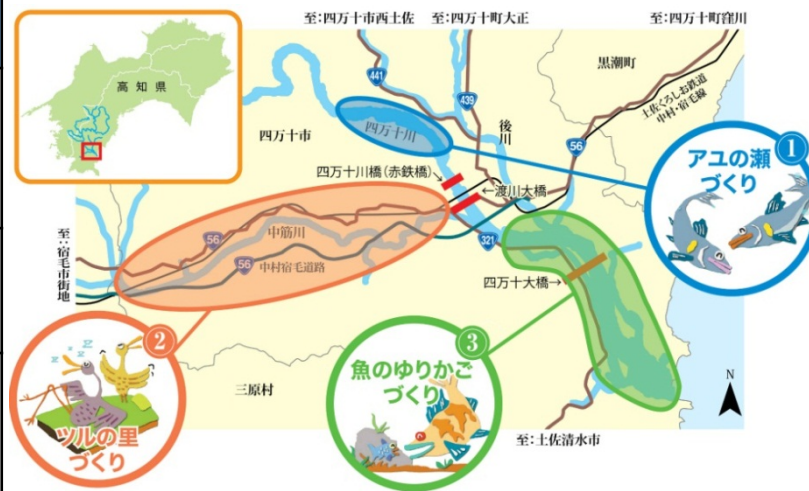
渡川総合水系環境整備事業の概要

■目的

・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。

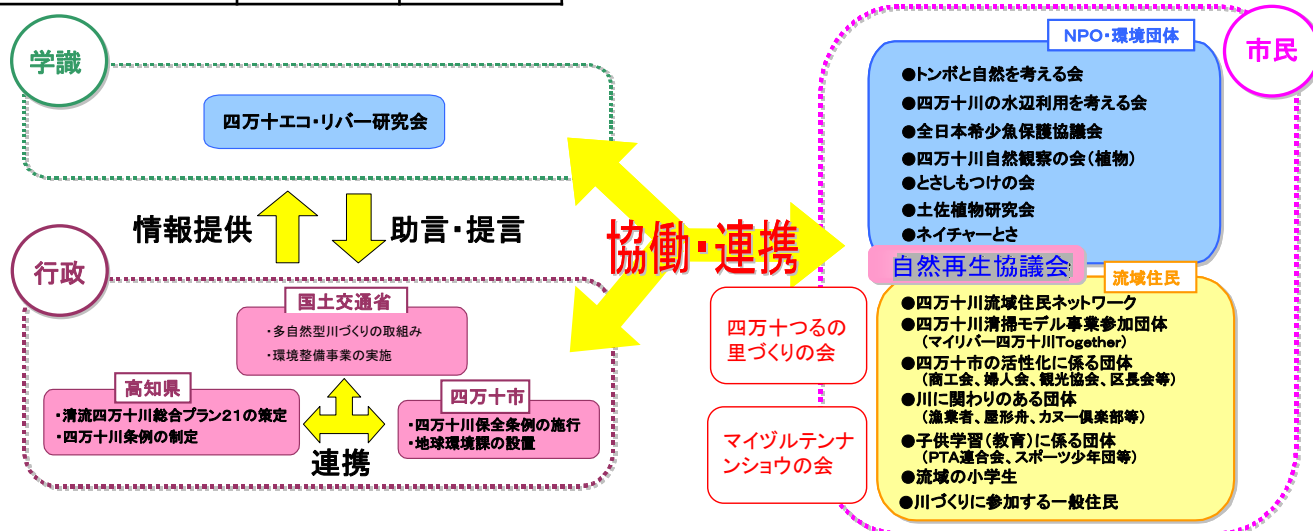
■事業構成

名称	目的	全体計画	実施位置	事業期間 (予定)
アユの瀬づくり	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	樹木伐採 12ha 平瀬再生 8ha	四万十川流域 入田地区	H14年度 ～ H36年度
ツルの里づくり	ツルたちが安心して越冬できる里づくり	樹木伐採 9ha 湿地再生 10.5ha 自然河道復元 5箇所	中筋川流域	H14年度 ～ H28年度
魚のゆりかごづくり	四万十川の生き物を育む汽水域の浅場の再生	コアマモ場再生 11ha スジアオノリ場再生 16ha	四万十川河口～不破・山路付近	H22年度 ～ H38年度



■地域の協力体制

・学識者:「四万十エコ・リバー研究会」や地域の専門家などの助言・提言。
・市民:「四万十川自然再生協議会」(約80団体が参加)、漁協、地元地区等と幅広く連携。



事業を巡る社会情勢等の変化

■河川環境をとりまく状況

- ・豊かな自然環境・河川景観に恵まれ、重要な水産魚や絶滅危惧種等も多数生息・生育。平成21年には文化財保護法に基づく「重要文化的景観」にも選定。
- ・河川空間は地域住民の憩いの場として利用。内水面漁業も盛んであることから、「日本最後の清流」として全国的に知名度が高く、高知県の観光において重要な位置を占める。
- ・四万十川における貴重な水産資源であるアユ及びスジアオノリの漁獲量が近年激減している。また、多様な魚類の仔稚魚の成育場であるコアマモ場も近年減少。
- ・四万十川・中筋川流域には、昭和47年から冬季にツル類の渡来・越冬の記録あり。平成13～14年度の農林水産省、環境省、文化庁によるツル類越冬地分散化の有力な候補地とされたが、社会基盤整備により、飛来確認日数が減少。



重要な水産魚であるアユ



河口汽水域に生息するアカメ
(絶滅危惧種)



人々の営みとともに形づくられた
地域固有の景観(川漁)

■河川の利用状況

- ・四万十市には年間約120万人の観光客が来訪し、カヌーや屋形船などを楽しんでいる。
- ・アユ漁やスジアオノリの収穫など、内水面漁場としても利用されている。



河川空間の日常的利用(カヌー)と観光利用(屋形船)

■市民活力の向上

- ・四万十川自然再生協議会や所属団体の行う自然再生活動が活発化。

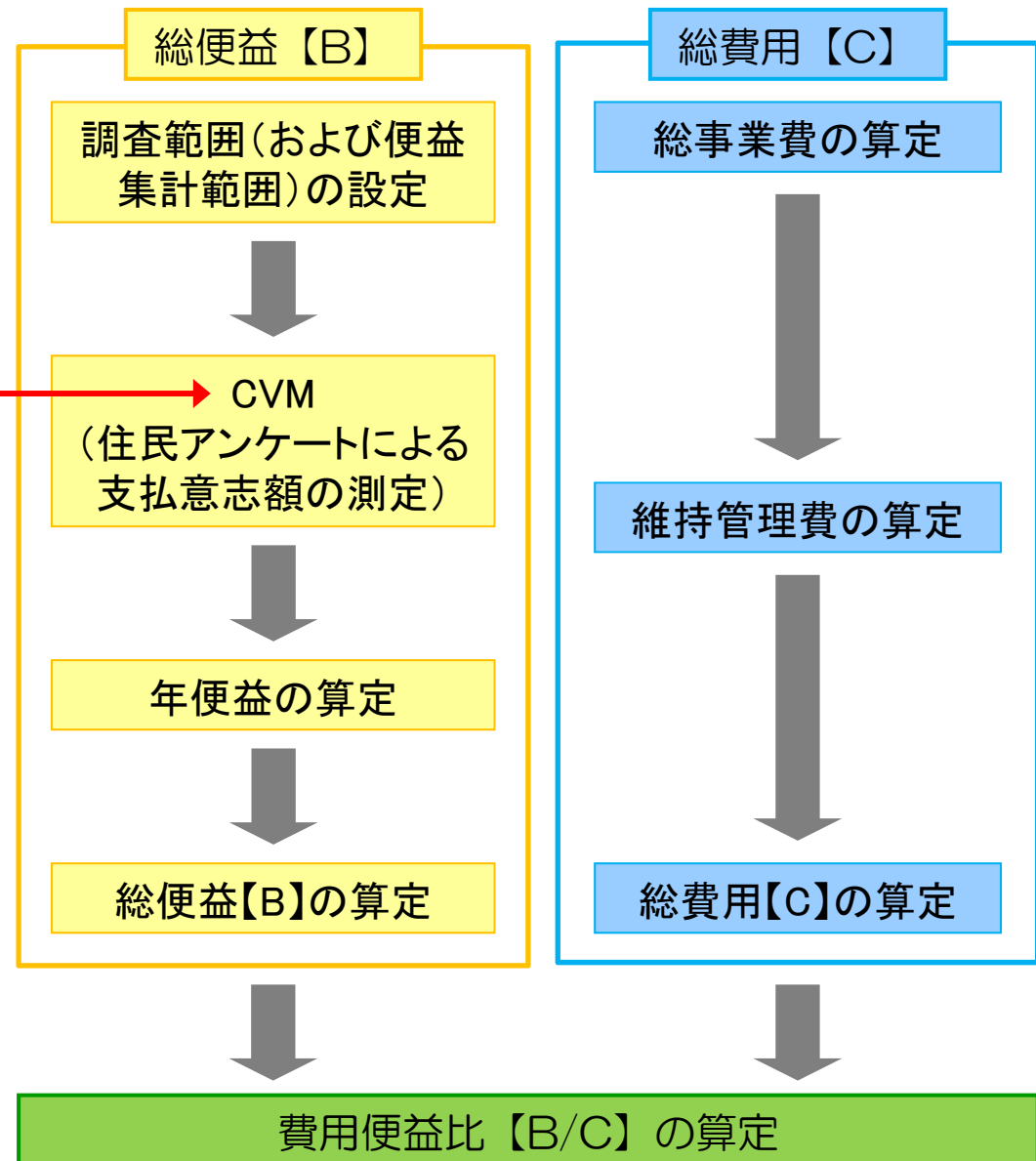
これまでの実施内容、及び今後の実施内容

目的	事業名称	事業目標	事業の実施状況	現時点の効果状況	今後の実施内容
昭和40年代の四万十川原風景の保全・再生	アユの瀬づくり	<ul style="list-style-type: none"> ・広い瀬と河原の復元 ・河道内の樹林化の抑制と流下能力の向上 ↓ (指標) 1970年代の砂礫河原とアユの産卵場の回復(面積10,000㎡以上) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆平成14年度に着手。 ◆平成15～16年度に樹木伐採・間伐の試験施工を行い、平成17年度から本格的に実施し、平成21年度に完了。 ◆現在、その効果についてモニタリング調査を実施中。 ◆河道内樹木林の維持管理を地域と一体となり実施、検討中。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆疎林化により河畔に相応しい動植物が回復(オオヨシキリの増加など) ◆5,000m³/s以上の出水があれば10,000㎡以上の産卵場形成も見られるが、年により変動あり ◆産卵に適した浮石河床に改善傾向にある 	<ul style="list-style-type: none"> ◆産卵場形成と土砂移動との関係をモニタリングにより十分に検討した上で、段階的に河床の切り下げを行う
	ツルの里づくり	<ul style="list-style-type: none"> ・湿地環境の再生、氾濫原のエコトーンの復元(陸地化の解消)による多様な生物生息環境の整備 ↓ (指標) 中筋川でツル類(200羽)の完全越冬地環境の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ◆平成14年度に着手。 ◆平成19年度までに水田・湿地の連続性確保のため5箇所の樋門の段差解消を実施。 ◆中山地区でのツルのねぐら・湿地環境の再生・創出を平成19年度に完了。 ◆現在、間地区での湿地環境の再生・創出を実施中。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆餌場は湿地植生を維持し、餌となる水生生物、水鳥の種類数が増加 ◆ツルの飛来日数は増加傾向。ただし、完全越冬や越冬数の増加には至っていない ◆平成25年度には中山箇所マナヅル2羽が飛来し越冬を確認 	<ul style="list-style-type: none"> ◆湿地環境の順応的管理 ◆旧河道の連続性確保とねぐら整備効果について、モニタリングにより状況確認
	魚のゆりかべづくり	<ul style="list-style-type: none"> 汽水域浅場の回復、流下能力の向上 ↓ (指標) ・コアマモ場11haの創出 ・スジアオノリ場16haの創出 	<ul style="list-style-type: none"> ◆平成23年度にスジアオノリ場再生のための砂州(河床堆積部)の切り下げに着手。 ◆現在、モニタリングを行いながらスジアオノリ場再生に向け、工事を実施中。 ◆コアマモ場再生に向け、ワンド造成、静穏な浅場再生方策を検討中。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆試験施工段階にあり、本格的な施工に向け、モニタリング中 	<ul style="list-style-type: none"> ◆モニタリングを行いながら段階的に施工を行う

費用便益分析（B/C算定の流れ）

■ 便益計測方法の選定

手法名	便益の計測方法	各手法の適用可能性と妥当性	
代替法	評価対象事業と同様の便益をもたらす他の市場財の価格をもとに計測	本事業を代替する適切な財の設定が困難	×
旅行費用法 (TCM)	施設を訪れる人の交通費や費やす時間をもとに計測	自然再生など必ずしもレクリエーション行動に結びつかない価値の計測は困難	×
仮想的市場評価法 (CVM)	アンケート調査により事業の効果に対する回答者の支払意思額を尋ね、これをもとに計測	評価対象を問わず適用でき、広く複数の効果を有する場合においても一括評価が可能	○



費用便益分析（評価結果）

■ 便益の算出 アンケート調査を用いた**仮想的市場評価法(CVM)**により支払意思額を求め便益を算出

調査期間	平成25年1月3日～1月15日
配布先	事業が実施されている四万十市から時間距離1時間以内の高知県内の市町村（四万十市、宿毛市、土佐清水市、四万十町、大月町、三原村、黒潮町）
配布数	3,000通（住民基本台帳より無作為抽出）
質問形式	8段階2項選択方式
配布回収方法	郵送による配布／郵送による回収
回収率	30.4%



支払意思額(平均値)
723円/月・世帯

- ・年便益 = 723円 × 12カ月 × 33,727世帯
(便益集計範囲 = アンケート配布範囲)
- ・便益発生期間について、社会的割引率4%により現在価値化し、総便益とする。

■ 費用対効果

項目	細別	全体事業	残事業	摘要
総費用	事業費[現在価値]※1	42.9億円	12.9億円	
	維持管理費[現在価値]※2	2.6億円	1.1億円	
	総費用(C)	45.5億円	14.0億円	
総便益	便益[現在価値]※3	72.7億円	21.5億円	整備期間中の便益は事業進捗率に応じて発現
	総便益(B)	72.7億円	21.5億円	
費用便益比(CBR) B/C		1.6	1.5	
純現在価値(NPV) B-C		27.2億円	7.5億円	
経済的内部収益率(EIRR)※4		7.1%	7.0%	

※1: 総事業費からデフレーターと社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定

※2: 評価対象期間(整備期間+50年間)での維持管理費をデフレーターと社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定

※3: 仮想的市場評価法(CVM)を採用し、支払意思額を把握のうえ算出

※4: 投資額に対する収益性を示す指標。今回設定した社会的割引率(4%)以上であれば投資効率性が良いと判断

事業実施に伴う社会的効果

■第1次産業の活性化

- ・水産資源の再生により内水面漁業の活性化に寄与。
- ・「ツルの里づくり」実施箇所周辺での有機農法による米づくり→「ツルの里」米としてブランド化の動き。

■観光振興への寄与

- ・「アユの瀬づくり」実施箇所の自然林間伐により菜の花が咲き、アクセシビリティ及び景観面での魅力が大幅に向上。
- H17から始められた菜の花まつりには入田地区だけで1万9千人の観光客が来場。



菜の花まつり
(H25年度には1万9千人以上が来場)

■市民活力の向上

- ・四万十川自然再生協議会や所属団体の行う自然再生活動が活発化→四万十川自然観察会、四万十つの里祭り等のイベント開始。



四万十川自然観察会
(入田ヤナギ林の動植物観察)



「アユの瀬づくり」に関する漁協と
の意見交換会



「ツルの里づくり」実施箇所(中山地区)で
行われているツルのえさ場づくり

■環境教育の機会と場の提供

- ・ツルのえさ場づくりは、環境教育として地元小学校の年間行事にも位置づけ。→ツルの自然体験学習会の恒例化。

今後の対応方針（原案）

①再評価の視点

(1) 事業の必要性に関する視点

事業を巡る社会情勢等の変化

- 社会基盤整備により生活利便性が大きく向上した反面、身近な自然が減少。
- 高知県の重要な観光資源である四万十川の自然環境や景観の保全を目指す条例・計画等は多数。平成21年には「重要文化的景観」にも選定され、保全に向けた取り組みがさらに進展。
- 地域と協働・連携して実施しており、事業実施を通じて地域住民の活動が活発化。

事業の投資効果

- 費用便益比(B/C) 事業全体:1.6 残事業:1.5
- 事業実施に伴い社会的効果も発現。
・第一次産業の活性化 ・観光振興への寄与 ・市民活力の向上 ・環境教育の機会と場の提供

事業の進捗状況

- アユの瀬づくり:平成21年度までに樹木伐採・間伐が完了。モニタリング調査を行い効果検証を実施後、平成26年度より砂州切り下げのⅡ期施工に着手予定。
- ツルの里づくり:平成19年度までに樋門の段差解消(5カ所)ならびに中山地区の湿地環境再生・創出が完了。間地区での湿地環境の再生・創出は平成22年度から実施中。整備完了後はモニタリング調査を実施する。
- 魚のゆりかごづくり:平成23年度からスジアオノリ場・コアマモ場再生のための砂州の切り下げに着手し、現在実施中。

(2) 事業進捗の見込みの視点

事業進捗の見込み

- アユの瀬づくり:平成36年度完了見込み ■ツルの里づくり:平成28年度完了見込み ■魚のゆりかごづくり:平成38年度完了見込み

(3) コスト縮減や代替案等の可能性の視点

コスト縮減や代替案等の可能性

- モニタリング調査を行い、状況に応じた順応的管理をベースに適切な手法を選択。
- 地域住民と協働連携して維持管理を実施し、コストを縮減。また、将来的なランニングコストの削減を目指した最適な掘削方法・範囲を検討。

②地方公共団体の意見

高知県知事意見

- 事業継続に異議はありません。本県を代表する清流の一つである四万十川とその流域の環境保全のため、より一層の事業推進をお願いします。

【今後の対応方針(原案)】

以上のことから、渡川総合水系環境整備事業を継続する。