

櫛田川直轄河川改修事業 櫛田川総合水系環境整備事業 の事業評価

平成28年10月24日

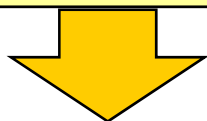
国土交通省 中部地方整備局
三重河川国道事務所

流域委員会と事業評価監視委員会との関係について

事業評価の実施について

(国土交通省所管公共事業の再評価実施要領 第6の6)

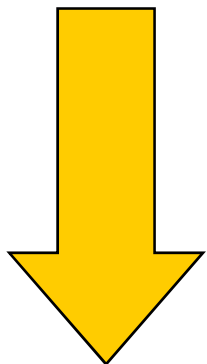
河川事業、ダム事業については、河川整備計画策定後、計画内容の点検のために学識経験者等から構成される委員会等が設置されている場合は、事業評価監視委員会に代えて当該委員会で審議を行うものとしております。



三重河川流域委員会での事業評価の審議について

(規約2条4項)

「流域委員会は、河川整備委員会に位置付けられる事業の計画段階評価、再評価、事後評価について審議を行う」



審議の視点

I. 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
2. 事業の投資効果
3. 事業の進捗状況

II. 事業の進捗の見込みの視点

III. コスト縮減や代替案立案などの可能性の視点

対応方針

再評価事業の継続、中止等



審議結果の報告

(河川及びダム事業の再評価実施要領細目 第6)

実施要領第6の6)の規定に基づいて審議が行われた場合には、その結果を事業評価監視委員会に報告いたします。

目 次

1. 流域の概要	
1)流域の概要	1
2)主要洪水	2
2. 櫛田川直轄河川改修事業	
1)事業の目的及び計画内容	3
2)評価の視点	
事業の必要性等に関する視点	
2-1)事業を巡る社会経済情勢等の変化	4
2-2)事業の投資効果	5
2-3)事業の進捗状況	6
3. 櫛田川総合水系環境整備事業	
1)事業の目的及び概要	7
2)計画内容と事業の投資効果	9
3)評価の視点	
(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	13
②事業の進捗状況	14
4)費用対効果分析	15
5)事業の進捗の見込みの視点	17
6)コスト削減や代替案立案等の可能性の視点	18
4. 県への意見聴取結果	19
5. 対応方針(原案)	19

1. 事業の概要

再評価

1) 流域の概要

- ・**櫛田川**は、その源を三重県松阪市と奈良県吉野郡吉野村の県境に位置する高見山(標高1,279m)に発し、蓮川、佐奈川等の支川を合わせ、**祓川**を分派し伊勢湾に注ぐ幹川流路延長87km、流域面積436km²の一級河川です。
- ・流域の気候は、上流域は日本有数の多雨地帯である大台ヶ原に隣接することから年間降雨量が2,500mmを超え、中下流域は1,600mm～2,200mmとなっています。

○流域面積：436km²

(両郡基準地点上流)：379km²(87%)※1

○幹川流路延長：約87km

○流域内市町村：1市2町

主要都市：松阪市(約14万人)※2

○流域内人口：約17万人※2

○年平均降雨量：約2,100mm※3

○主要洪水調節施設：蓮ダム

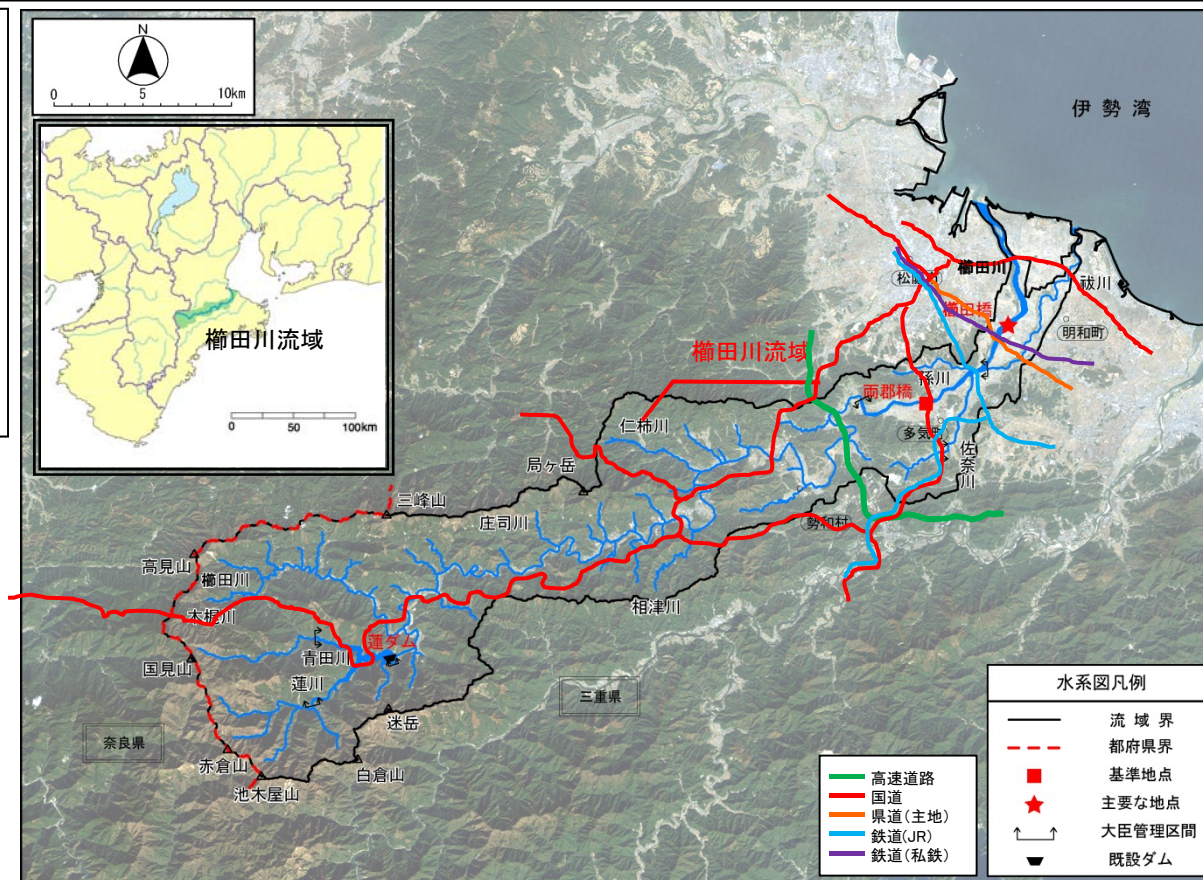
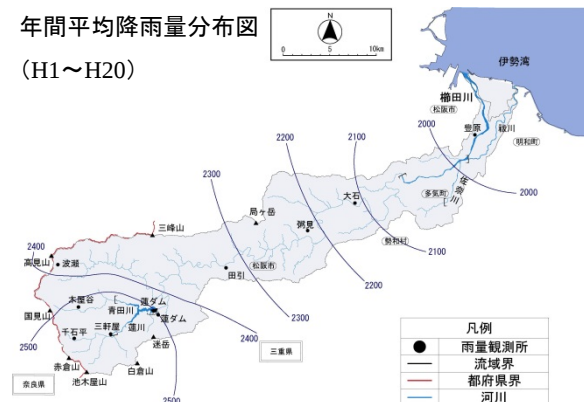
※1 総流域面積のうち当該基準地点の占める割合を示す

※2 出典：平成22年度国勢調査(総務省)

※3 平成元年～平成20年

年間平均降雨量分布図

(H1～H20)



櫛田川流域概要図

1. 事業の概要

2) 主要洪水

再評価

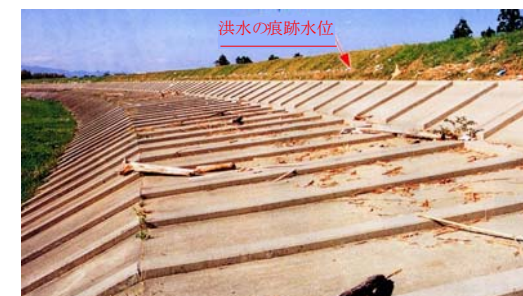
・過去の災害としては、昭和34年9月の伊勢湾台風等、台風に起因する洪水が多く、また近年においても大きな出水が度々発生しています。

発生年月日	原因	基準地点 (両郡橋) 流量 (m ³ /s)	被害状況
昭和34年9月	伊勢湾台風 (台風15号)	約4,800 (推定流量)	死者・行方不明者16人、負傷者 248人、被災家屋3,814戸
昭和49年7月	台風8号	約2,000	田畑の冠水や道路損壊、山崩 れ、家屋被害が発生
昭和57年8月	台風10号	約3,400	直轄管理区間の被害は、浸水面 積4ha、被災家屋13戸
平成2年9月	台風19号	約3,400	直轄管理区間の被害は、浸水面 積0.6ha、被災家屋1戸
平成6年9月	台風26号	約3,800	直轄管理区間の被害は、浸水面 積0.15ha、被災家屋2戸
平成9年7月	台風9号	約2,700	田畑の冠水や道路・橋梁の損壊 の被害が発生
平成16年9月	秋雨前線 台風21号	約3,700	直轄管理区間の被害は、被災家 屋2戸

出典：三重河川国道事務所



まつなせ
(S34.9伊勢湾台風：松阪市松名瀬町)



(H6.9洪水：3.4K付近の痕跡水位)



(H16.9洪水：太平橋付近の出水状況)

2. 櫛田川直轄化線改修事業 1) 事業の目的及び計画内容

再評価

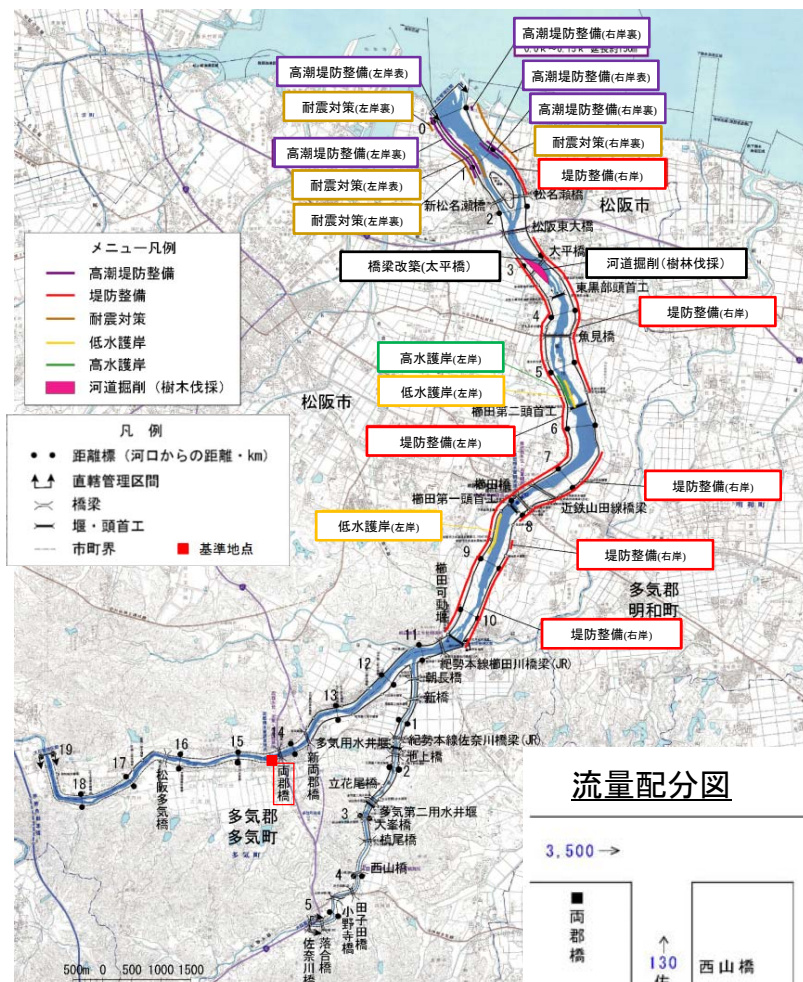
- ・概ね30年の整備目標として、平成17年8月3日「櫛田川水系河川整備計画」を策定しました。
- ・河川整備基本方針の整備水準に向けて段階的に整備を進めることとし、整備計画における目標は、観測開始後最大規模相当となる櫛田川(平成6年9月洪水)、佐奈川(昭和54年10月洪水)と同規模の洪水に対し、破堤等により甚大な被害を防止します。

河川整備計画において目標とする河道整備流量

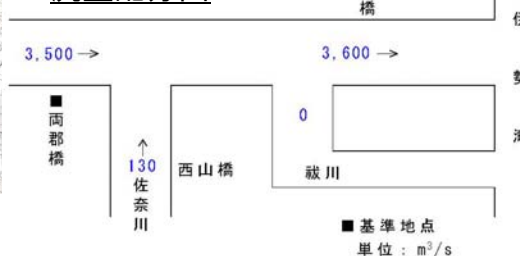
河川名	基準地点名	河川整備計画の目標流量	蓮ダムによる洪水調節量	河道整備流量	備考
櫛田川	りょうぐんばし 両郡橋	4,100m ³ /s	600m ³ /s	3,500m ³ /s	観測開始後
佐奈川	にしやまばし 西山橋	130m ³ /s	-	130m ³ /s	最大規模相当

河川整備計画に基づく整備メニュー

①水位低下対策	・河道掘削、樹木伐採 (流下断面の増大による流下能力の向上) ・橋梁改築 (治水上の支障となっている大平橋の改築)
②堤防強化	・堤防整備、護岸整備 (堤防の高さや断面が不足している箇所の整備、堤防や河岸の水衝部における侵食対策)
③高潮・地震・津波対策	・高潮堤防整備 (高潮に対する堤防高の確保) ・地震・津波対策 (地震の後の洪水や津波による二次被害防止対策)



流量配分図



河川整備計画に基づく整備位置図

■費用対効果 B/C=5.8(H25再評価時)

2) 評価の視点 事業の必要性等に関する視点

2-1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

再評価

近年、櫛田川流域市町の人口・世帯数に大きな変化は見られません。

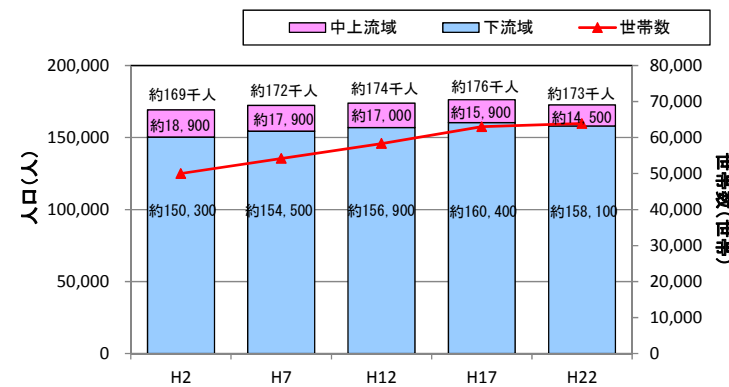
また、近年は「多気工業団地」の整備を進め製造業(液晶)企業の誘致など、先進産業の集積を目指す三重県の「クリスタルバレー構想」のほか、松阪中核工業団地、土地改良事業等の新しいまちづくりが進められている地域です。



流域の重要交通網



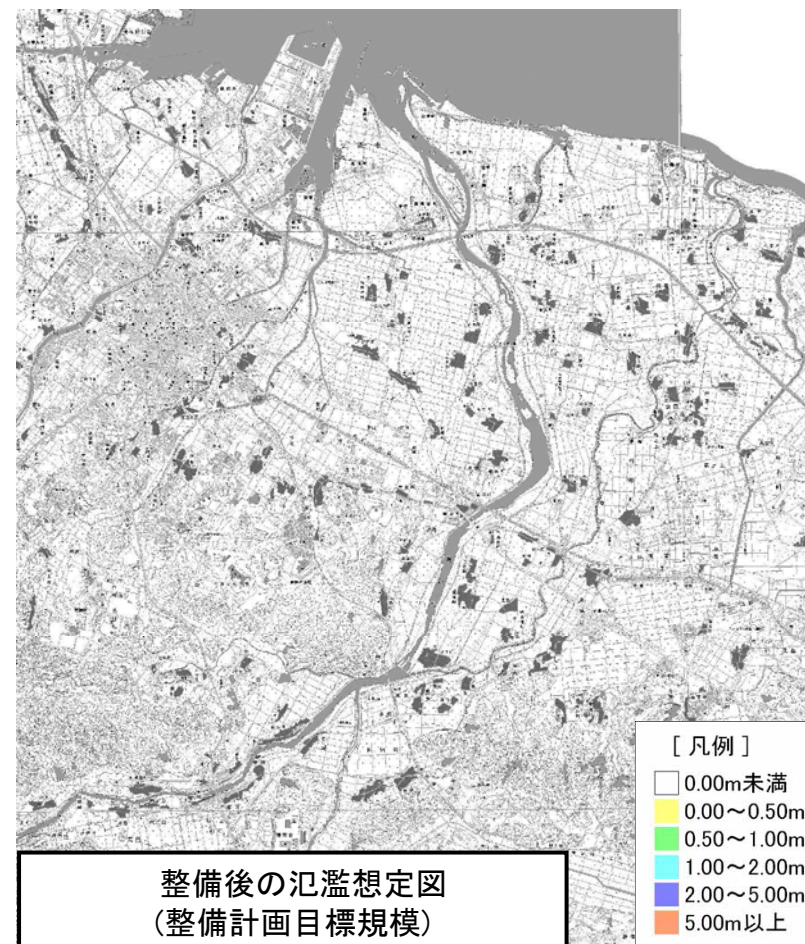
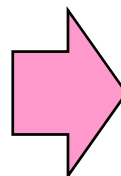
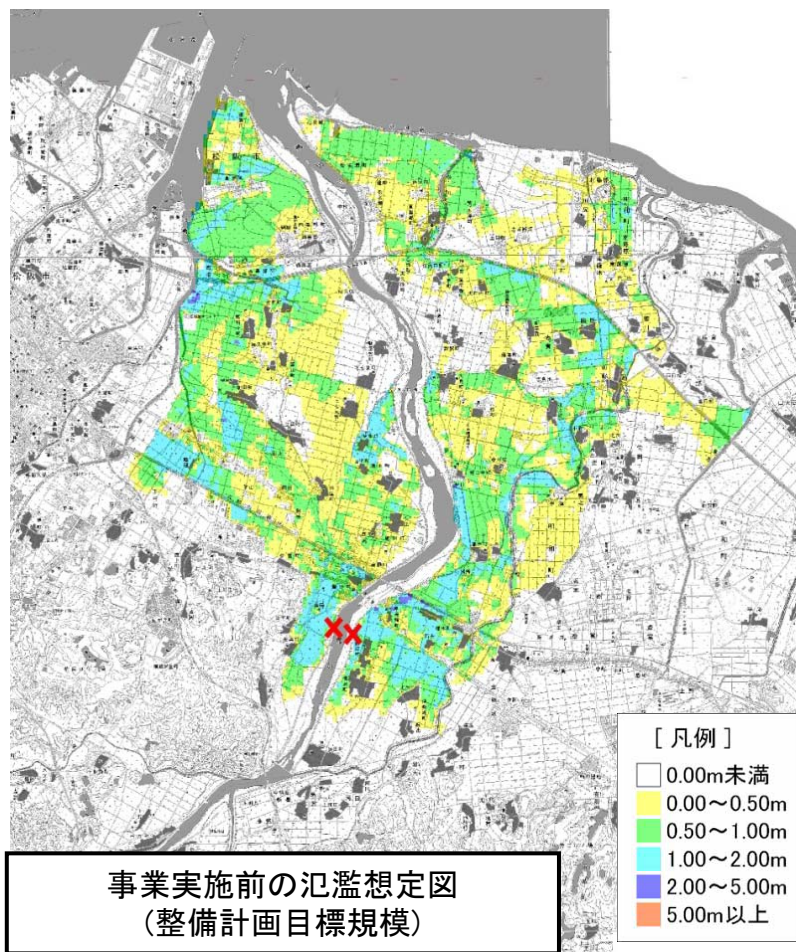
■流域市町の人口・世帯数の変化



※1 下流域: 松阪市(本庁管内)、明和町、多気町(旧多気管内)
中流域: 多気町(旧勢和村管内)、松阪市(飯南管内・飯高管内)

※2 人口の出典: 国勢調査をもとに集計

河川整備計画の目標規模の大雨(観測開始後最大規模相当)が降ったことにより想定される氾濫被害は、**浸水面積:約2,700ha、浸水人口:約7,000人、浸水家屋数:約2,500世帯**であり、整備を実施することで氾濫被害は解消されます。

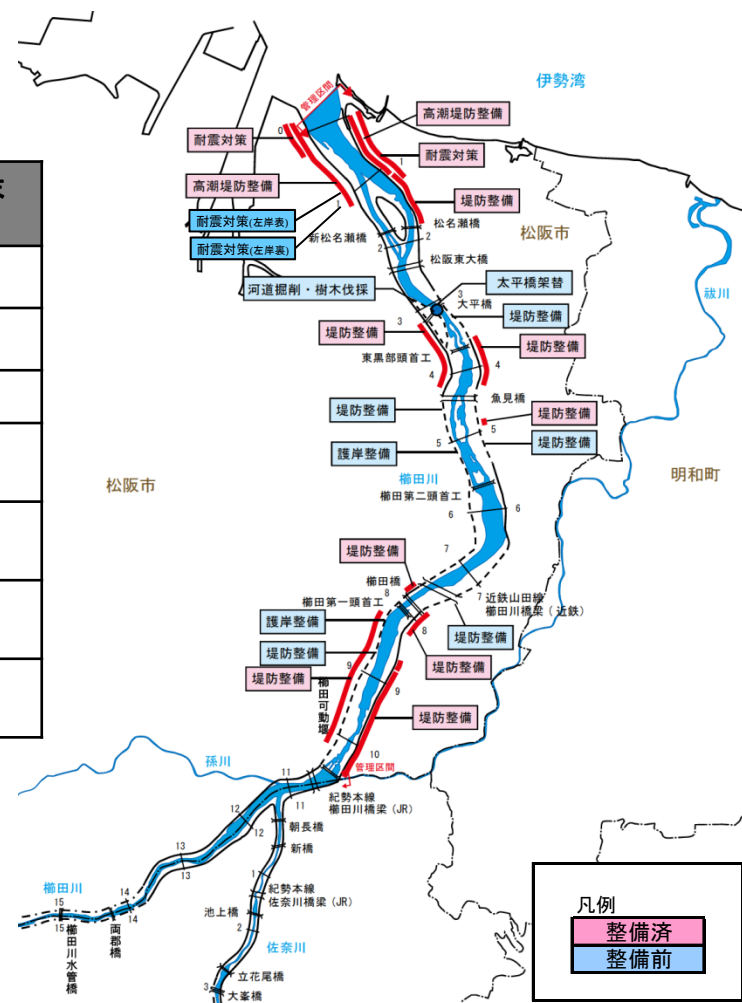


2 - 3) 事業の進捗状況

前回評価時(平成25年度)以降、堤防強化を実施しており、河川整備計画に計上されている事業費の**進捗率**は、**事業費ベースで約42%程度**となっています。(参考:前回評価時の事業進捗率は約36%程度)

●整備計画策定時(H17)からの主な事業の整備状況

整備項目		事業全体	H25年度末 完成	H27年度末 完成
水位低下対策	河道掘削	0.6km	—	—
	樹木伐採	0.6km	—	—
	橋梁改築	1箇所	—	—
堤防強化	堤防整備 (築堤)	14.6km	6.4km	6.5km
	侵食対策 (護岸整備)		—	—
高潮・地震 ・津波対策	高潮堤防整備 (高潮対策)	3.5km	3.5km	3.5km
	耐震対策 (液状化対策)	2.2km	1.6km	1.6km



●事業実施予定区間

3. 櫛田川総合水系環境整備事業

1) 事業の目的及び概要

再評価

【事業の目的】

◇櫛田川に生息しているアユ等の回遊魚の遡上環境を改善することにより、多様な生物生息環境の保全・再生を図ります。

【事業の概要】

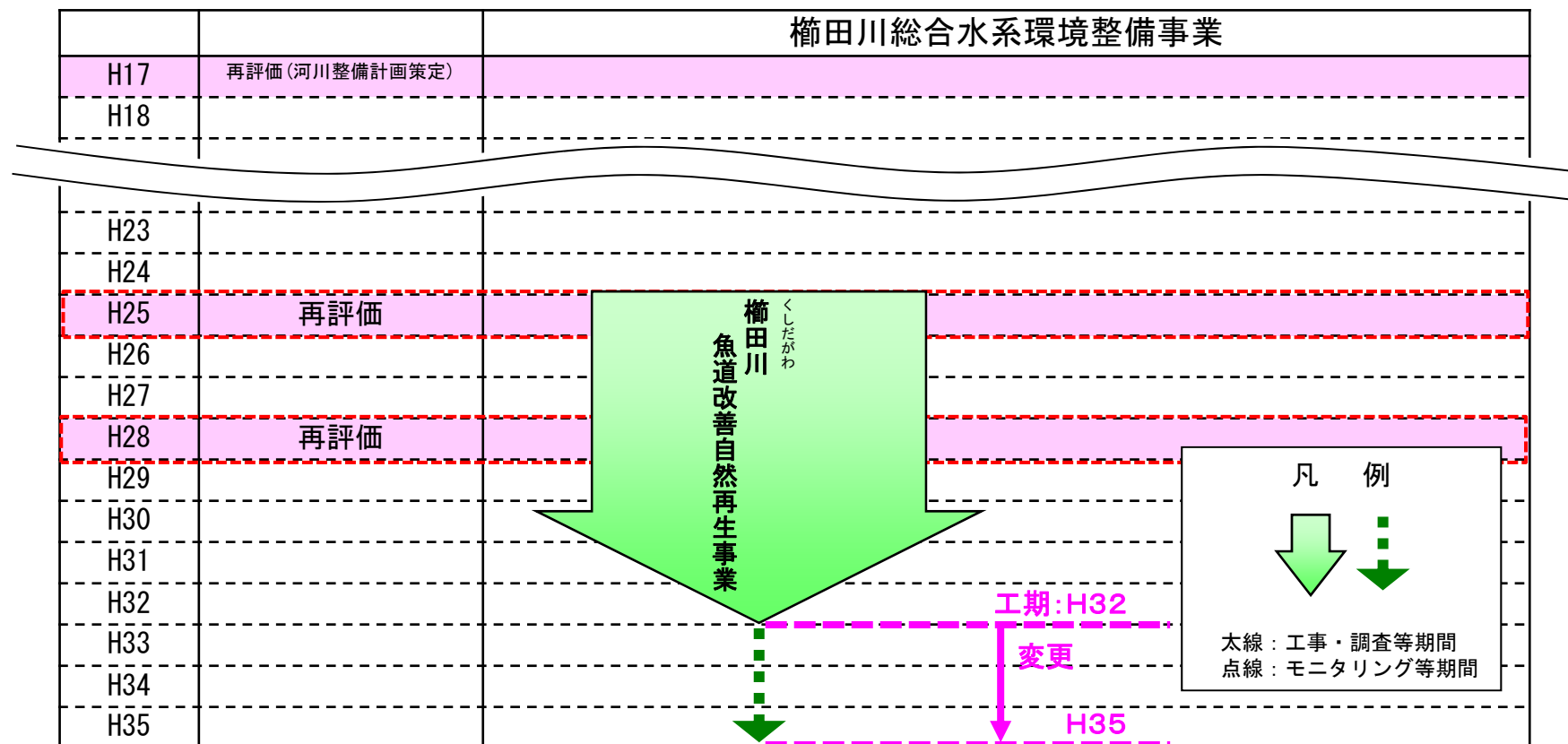
- 事業区間：櫛田川(三重県)
- 事業期間：
平成25年度～平成35年度
- 全体事業費：約4.4億円
- 整備内容：自然再生事業 1箇所

対象事業の実施箇所



(今回評価について)

(再評価)



2) 計画内容と事業の投資効果

(1) 【櫛田川魚道改善自然再生事業】（整備中箇所：H35完了予定）

再評価

整備の必要性

< 背景 >

- ・櫛田川は、かつてはアユ等の魚類が多く遡上し、多様な生物生息環境を形成しており、沿川ではアユにまつわる文化が形成されていました。

< 課題 >

- ・砂州の形成や呼び水機能の低下などにより魚道機能が低下したため、アユ等の回遊魚が堰を上れず、健全な生活史を完結できていません。

< 対策 >

- ・櫛田川の多様な生態系の保全・再生を図るため、遡上経路確保のための河道掘削及び魚道の改良等を行います。

魚道下流に砂州が形成され、遡上経路の機能低下



砂州の形成
(新屋敷取水堰下流)

流速が小さく、呼び水機能が低下



呼び水機能の状況
(新屋敷取水堰下流)

整備内容

遡上経路確保のための河道掘削、魚道改良

< 試験施工の取り組み (新屋敷取水堰)>

- ・遡上環境改善となる各堰ではモニタリングと併せて改良効果を確認するための試験施工を行い、対策を立案します。

試験施工前



試験施工後



導水して魚道入り口の呼び水を増量

遡上経路確保のための試験掘削及び仮設水路を設置



< 今後の魚道改良イメージ >

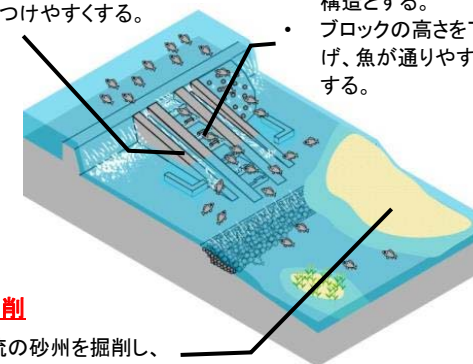
試験施工で得られた結果から対策を立案し、関係機関及び地域との合意を得ながら魚類が移動しやすい川づくりを進めていきます。

呼び水水路設置

- ・呼び水水路を設置し、魚が魚道を見つけやすくする。

魚道改良

- ・魚が上がりやすい構造とする。
- ・ブロックの高さを下げ、魚が通りやすくする。



下流河道掘削

- ・堰下流の砂州を掘削し、河道の安定を図る

(1) 【櫛田川魚道改善自然再生事業】（整備中箇所：H35完了予定）

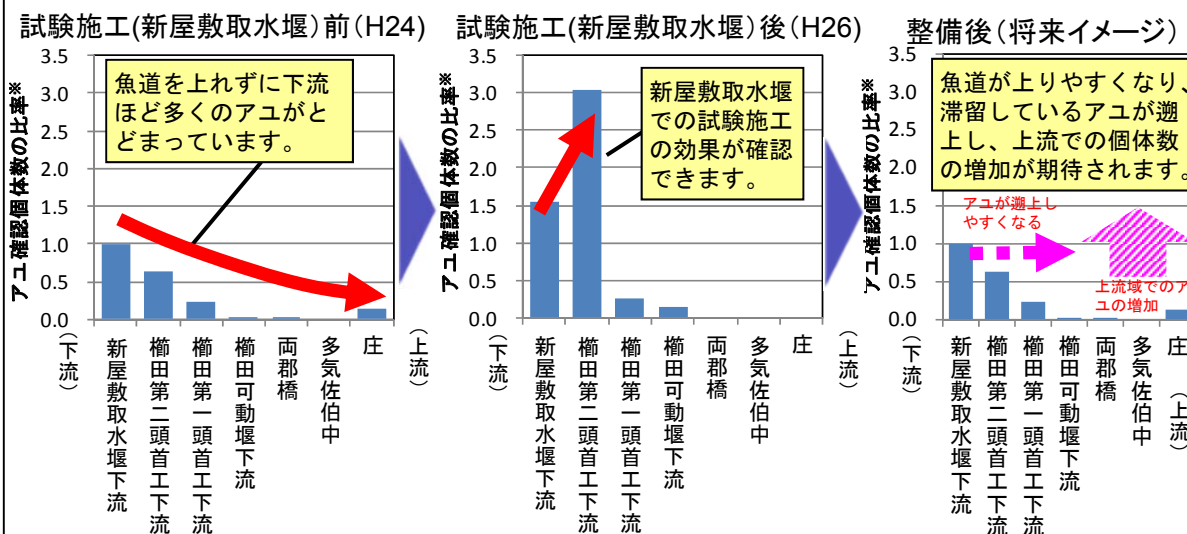
再評価

事業の投資効果

- ・アユをはじめとした回遊魚が遡上できるようになり、連続する堰上流において多様な生物生息環境が再生されます。
- ・生物生息環境が回復することにより、生物観察など、環境学習の場としての利用の活発化が期待できます。
- ・アユが増加することにより、アユを活用した地域の活性化が期待できます。

アユ遡上数に対する期待される効果

※試験施工前の新屋敷取水堰下流のアユ個体数を1とした場合の相対比率



アユ確認個体数の縦断的变化と効果の将来イメージ



H24.5撮影
滞留しているアユ(新屋敷取水堰下流)



H26.5撮影
魚道を上るアユ(新屋敷取水堰左岸魚道)

- ・回遊魚をはじめ、多くの生物がすめるようになります。
- ・釣りやイベントなどの河川利用の増加が期待できます。
- ・生物観察など、環境学習の場としてより利用できるようになります。
- ・アユが増加することにより、アユを活用した地域の活性化が期待できます。

＜生物生息環境の回復＞



アオサギ(魚食性の鳥類)

＜河川利用の活性化＞



H28.7撮影
川遊びの状況(櫛田橋付近)

＜環境学習等の活用＞



H28.7撮影
櫛田橋付近での環境学習(水生生物調査)

＜アユを活用した文化＞



明治期の料亭チラシ(鮎狩舟遊び図)

(2) 事業期間の見直し【櫛田川魚道改善自然再生事業】

再評価

整備の目標

- ・アユ等の回遊魚の遡上環境を改善するため、魚道改良等を行っています。

事業の成果と課題

<成果>

- ・平成25年度からこれまでの4年間で、櫛田川自然再生計画(平成25年12月策定)に基づき、学識者・有識者の助言を受けながら、新屋敷取水堰などで試験施工及びモニタリング調査について具体的な検討・実施を図りました。
- ・事業実施のために学識者及び地元関係者からなる櫛田川自然再生推進会議を平成28年2月に設立しました。

<課題>

- ・具体的な魚道改良の整備内容を決定するに当たっては、1年目のモニタリングに基づき改良を加え、2年目で再度モニタリングを実施する必要性が生じました。
- ・事業実施後の効果検証について、様々な自然条件を考慮した効果把握のため、3年間のモニタリングを行う必要があります。

事業期間の延伸

- ・学識者・有識者の助言を受けの中で、試験施工による事前モニタリングを2年、対策実施後の事後モニタリングを3年行うよう見直しました。このため、必要な期間として**事業期間を3年延伸**します。

当初		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
	A堰	自然再生計画の策定	事前モニタリング	河道・魚道改良	事後モニタリング							
	B堰			事前モニタリング	河道・魚道改良	事後モニタリング						
	C堰				事前モニタリング	河道・魚道改良	事後モニタリング					
	D堰					事前モニタリング	河道・魚道改良	事後モニタリング				
変更		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35
	A堰	自然再生計画の策定	事前モニタリング	河道・魚道改良	事後モニタリング							
	B堰				事前モニタリング	河道・魚道改良	事後モニタリング					
	C堰					事前モニタリング	河道・魚道改良	事後モニタリング				
	D堰						事前モニタリング	河道・魚道改良	事後モニタリング			

凡例

延伸部分

(3) 事業費の見直し【櫛田川魚道改善自然再生事業】

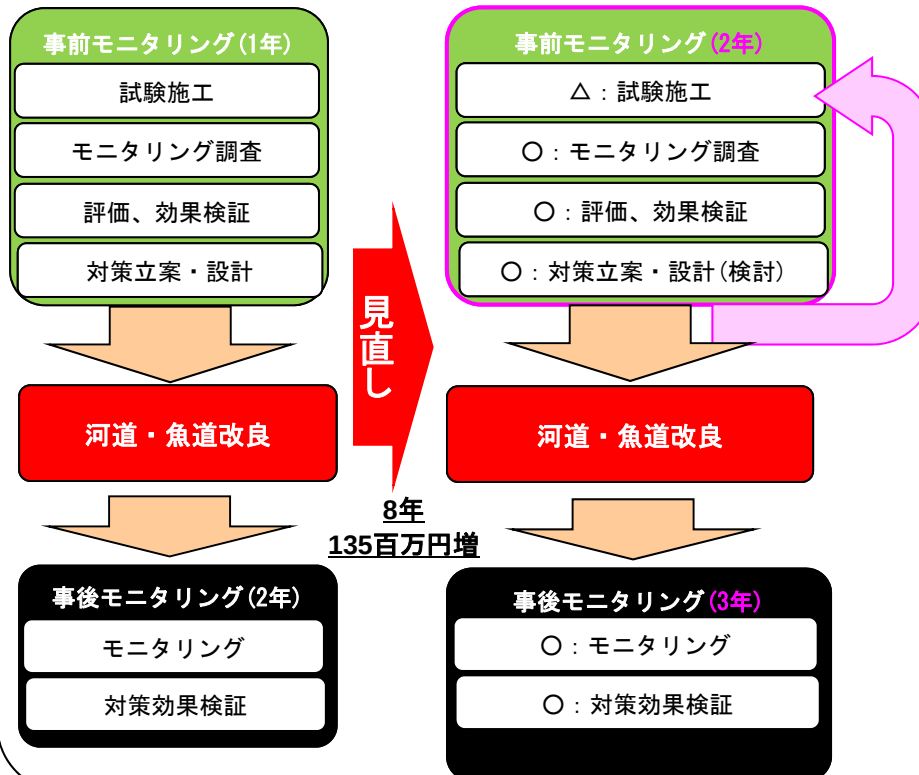
再評価

■前回事業費：286百万円 → 今回事業費：441百万円

事業費増加の要因	増額(百万円)
■櫛田川魚道改善自然再生事業	
○モニタリングの見直し	
・事前モニタリングの増(1年→2年)	70
・事後モニタリングの増(2年→3年)	65
△試験施工の内容見直しによる増	20

○モニタリングの見直し(フロー)

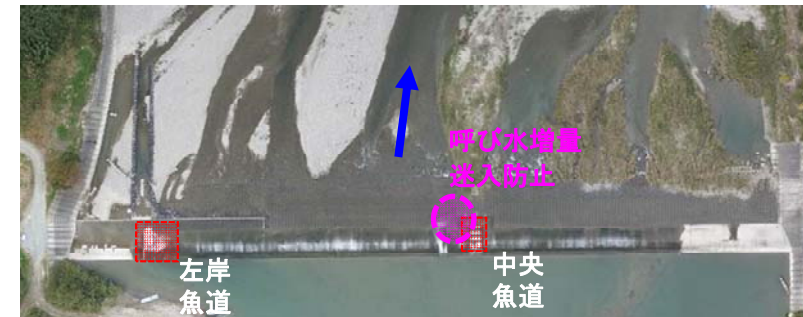
前回：(事前1年+事後2年)×4堰 今回：(事前2年+事後3年)×4堰
(※延べ12年) (※延べ20年)



△試験施工の内容見直し

試験施工 前回：1回×4堰 今回：2回×4堰 4回 20百万円増

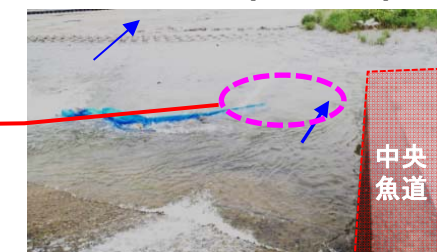
新屋敷取水堰 中央魚道・試験施工



OH26試験施工(中央魚道)

・呼び水増量用土のう壁

流れが一樣で流れの緩い箇所に迷入し、遡上効果不十分

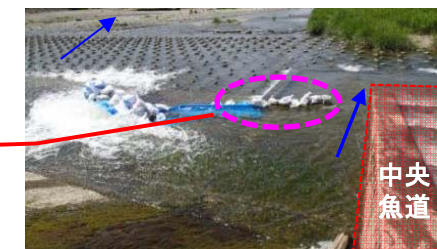


課題：迷入対策

OH27試験施工(中央魚道・改良)

・迷入防止用土のう壁追加
土のう壁延伸による改良を実施

迷入防止及び遡上効果を確認



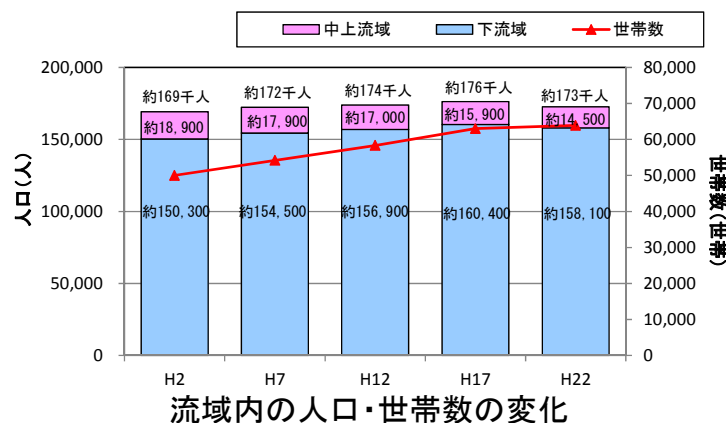
3) 評価の視点

再評価

(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

- ・ 流域内市町の人口・世帯数は、ほぼ横ばい傾向です。
- ・ 川と海のクリーン大作戦や水生生物調査、アゼオトギリ※の保全活動など、地域と連携した環境保全等の取り組みが行われており、多くの地域住民が参加しています。



※1 下流域: 松阪市(本庁管内)、明和町、多気町(旧多気管内)
中流域: 多気町(旧勢和村管内)、松阪市(飯南管内・飯高管内)
※2 人口の出典: 国勢調査をもとに集計



H26.10撮影
川と海のクリーン大作戦
(多気町)の様子



アゼオトギリ保全勉強会: 挿枝移植状況
(平成28年6月18日開催)
※アゼオトギリ: H25に櫛田川水系において、県内では48年ぶりに再発見された。三重県RDBで絶滅危惧ⅠA類に記載。



地域と連携した生物調査の実施
(佐奈川: 佐奈川を美しくする会)



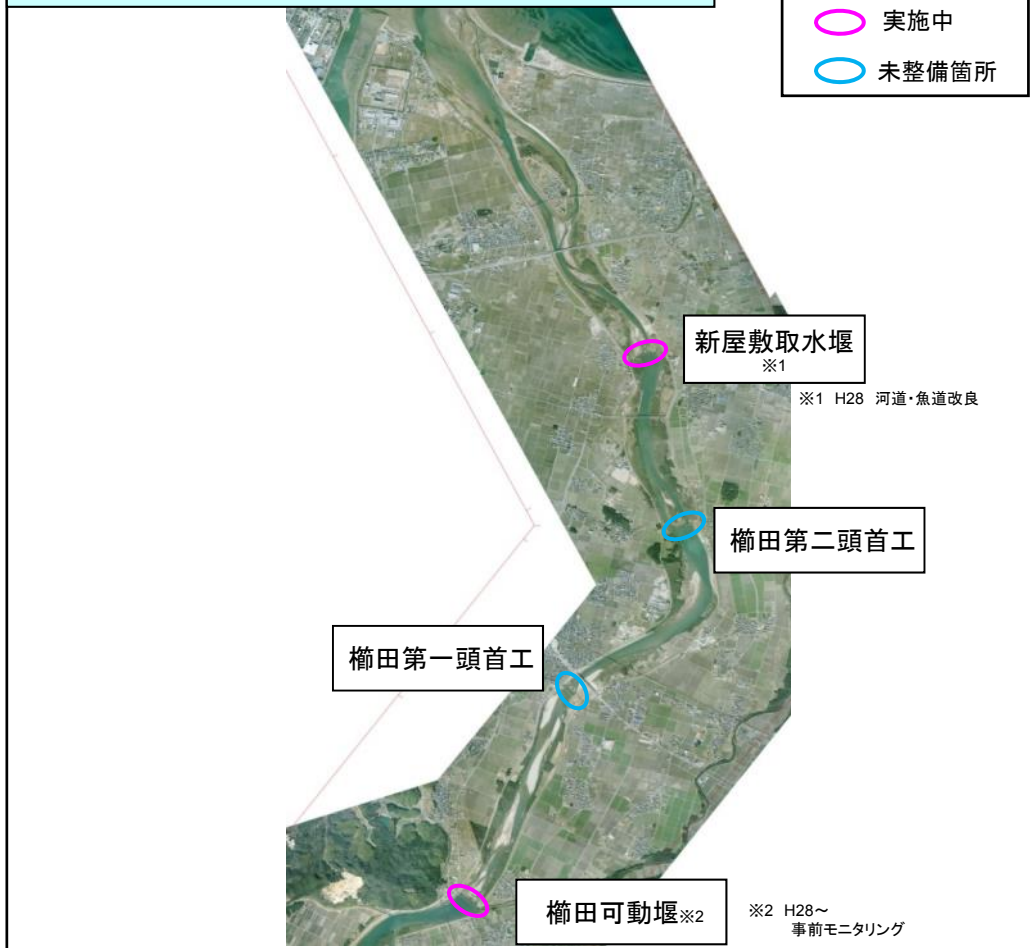
アユの放流風景と釣り客の釣果
(櫛田川河川漁業協同組合)



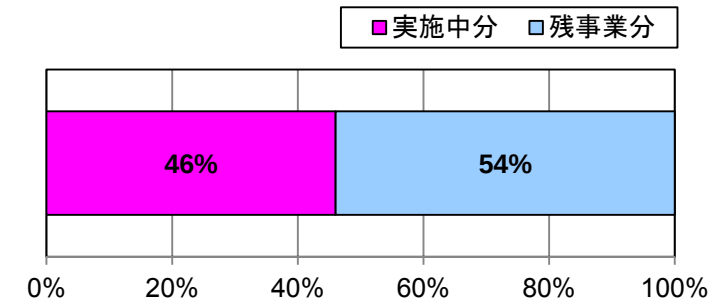
地域環境保全活動
魚の放流(佐奈川を美しくする会)

- ・進捗率は平成28年度末事業費ベースで約46%であり、今後も魚道改善を進めていきます。

再評価対象事業の実施箇所(計画変更後)



全体事業費:441百万円
実施済み:202百万円
残事業費:239百万円



事業の進捗状況
(事業費ベース;平成28年度末時点)

4) 費用対効果分析①

再評価

・事業全体に要する総費用(C)は4.2億円、総便益(B)は15.3億円、費用対便益比(B/C)は3.6となります。

事項		橿田川総合水系環境整備事業	備 考
地区名		自然再生事業	
		橿田川魚道改善自然再生事業	
計算条件	評価時点	平成28年度	
	整備期間	平成25～35年度	
	評価対象期間	整備期間+50年間	
	受益範囲	5km 世帯数:37,244世帯	
	年便益算定手法	CVM 回答数:516票 有効回答数:388票	
	支払意思額(WTP)	160円/月・世帯	
B/C算出	総便益(B)	15.3億円	社会的割引率4%で現在価値化
	年便益	0.72億円	WTP×世帯数×12ヶ月
	便益	15.3億円	社会的割引率4%で現在価値化
	残存価値	0.01億円	社会的割引率4%で現在価値化
	総費用(C)	4.2億円	社会的割引率4%で現在価値化
	事業費	4.0億円	必要額の積み上げ 社会的割引率4%で現在価値化
	維持管理費	0.16億円	必要額の積み上げ 社会的割引率4%で現在価値化
	B/C(箇所別)	3.6	総便益(便益+残存価値)／総費用(事業費+維持管理費)
	B/C(水系)	3.6(7.0)	総便益(便益+残存価値)／総費用(事業費+維持管理費) ()書きは前回評価時

4) 費用対効果分析①【感度分析】

再評価

要因感度分析結果

- ・費用対効果分析のB/Cは、現時点の世帯数や予算状況をもとに算出しています。
- ・今後、社会情勢の変化により、事業費や世帯数が変動する可能性があります。
- ・そこで、①事業費、②受益世帯数、③工期を±10%変動させた場合のB/Cを算出しました。

事項			櫛田川総合水系環境整備事業	備考
地区名			自然再生事業	
			櫛田川魚道改善自然再生事業	
全体・箇所別 B/C	(B/C) 全体事業	残事業費 (+10%～-10%)	3.5 ～ 3.9	
		受益世帯数 (-10%～+10%)	3.3 ～ 4.0	
		残工期 (+10%～-10%)	3.7 ～ 3.7	
	(B/C) 残事業	残事業費 (+10%～-10%)	3.3 ～ 4.0	
		受益世帯数 (-10%～+10%)	3.3 ～ 4.0	
		残工期 (+10%～-10%)	3.5 ～ 3.6	

5) 事業の進捗の見込みの視点

再評価

○事業の推進にあたっては、学識経験者や有識者、地域の活動団体、関係機関等からなる「櫛田川自然再生推進会議」を設立し、意見交換や情報交換を行いながら進めており、事業実施にあたっての支障はありません。



第2回櫛田川自然再生推進会議
(平成28年7月5日開催)

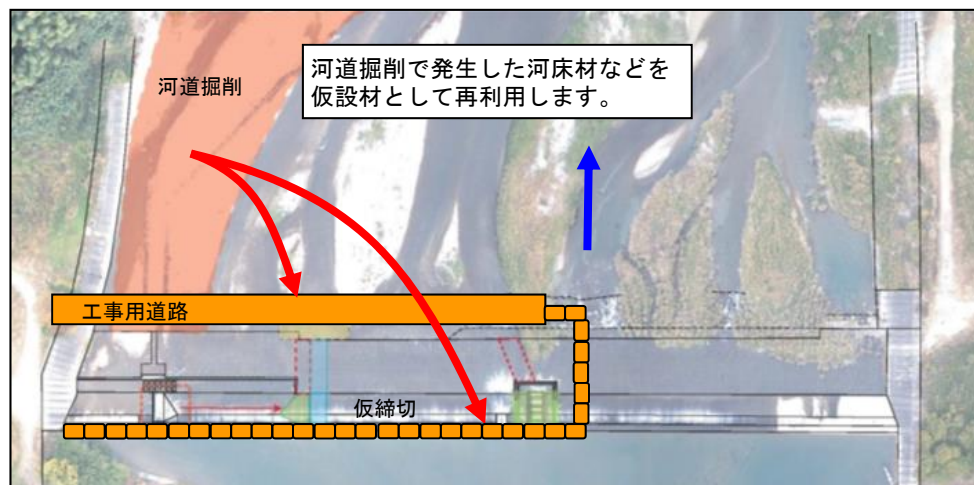


櫛田川現地視察会
(平成28年7月12日開催)

6) コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

再評価

- ・ 工事内で発生する河床材などを仮締切や工事用道路の材料、護床工の段差解消・間詰材等として再利用することにより、コスト縮減に努めていきます。
- ・ 施工にあたり、堰管理者と共同で行うことで仮設費用を削減することにより、コスト縮減を図ることとしています。



掘削土砂の仮設材としての再利用（イメージ）



段差解消のための河床材などの活用（イメージ）

4. 県への意見聴取結果

再評価

三重県	調整中
-----	-----

5. 対応方針（原案）

再評価

○櫛田川直轄河川改修事業

- ・以上のことから、櫛田川水系河川整備計画に基づく、河川改修事業を継続します。

○櫛田川総合水系環境整備事業

- ・櫛田川沿川では、地域住民による河川清掃や環境学習、希少種保全など、環境保全等に関する様々な取り組みが行われており、櫛田川の環境に対する意識が高く、さらなる事業の推進が期待されます。
- ・櫛田川の特徴であるアユ等の回遊魚の遡上環境を改善することにより、多様な生物の生息環境の保全・再生や、地域の活性化が期待されます。
- ・以上のことから、引き続き櫛田川総合水系環境整備事業を継続します。