

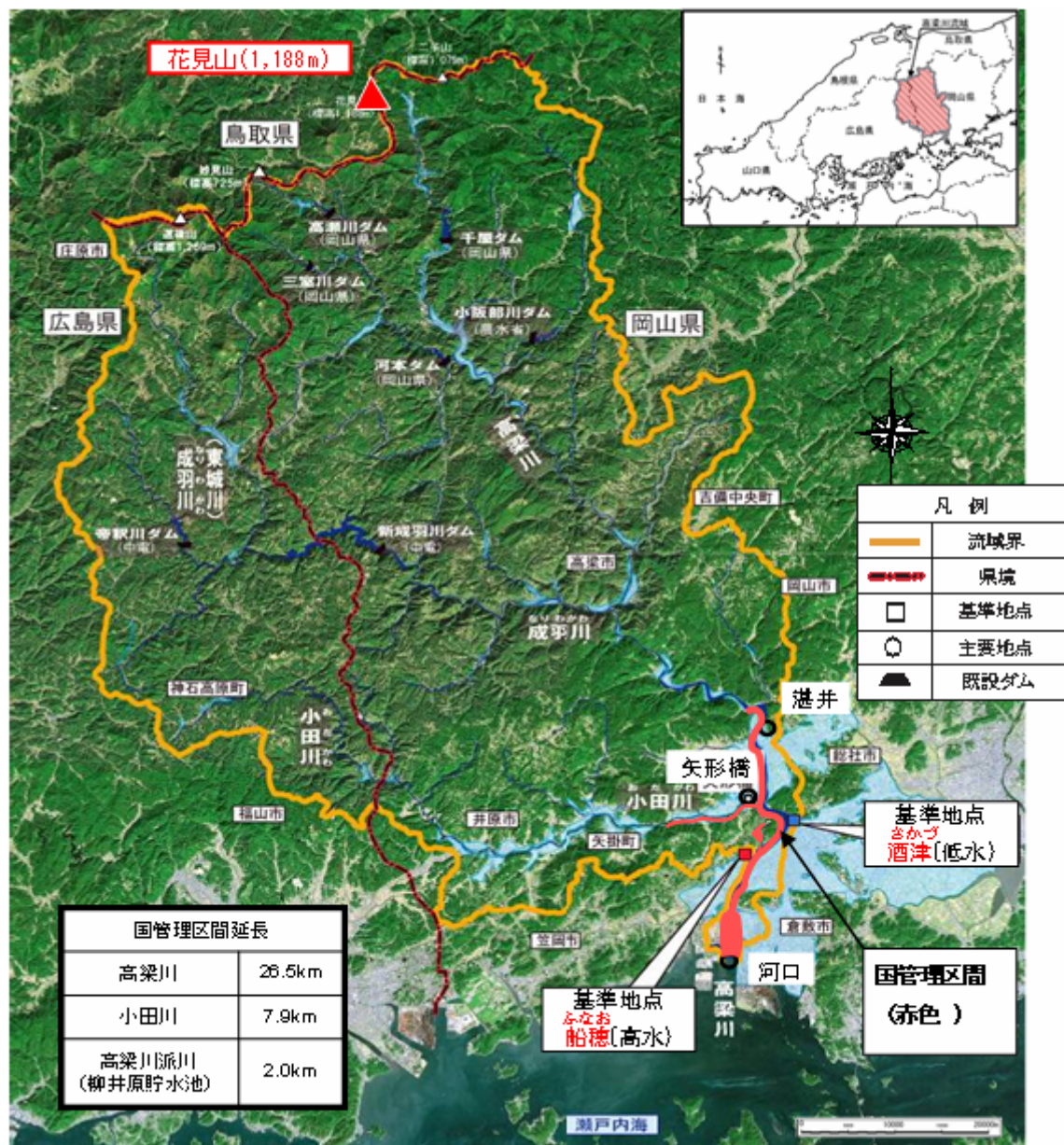
# 高梁川水系河川整備計画(案)における 費用便益分析について〔環境〕

国土交通省 中国地方整備局  
岡山河川事務所

平成22年8月5日

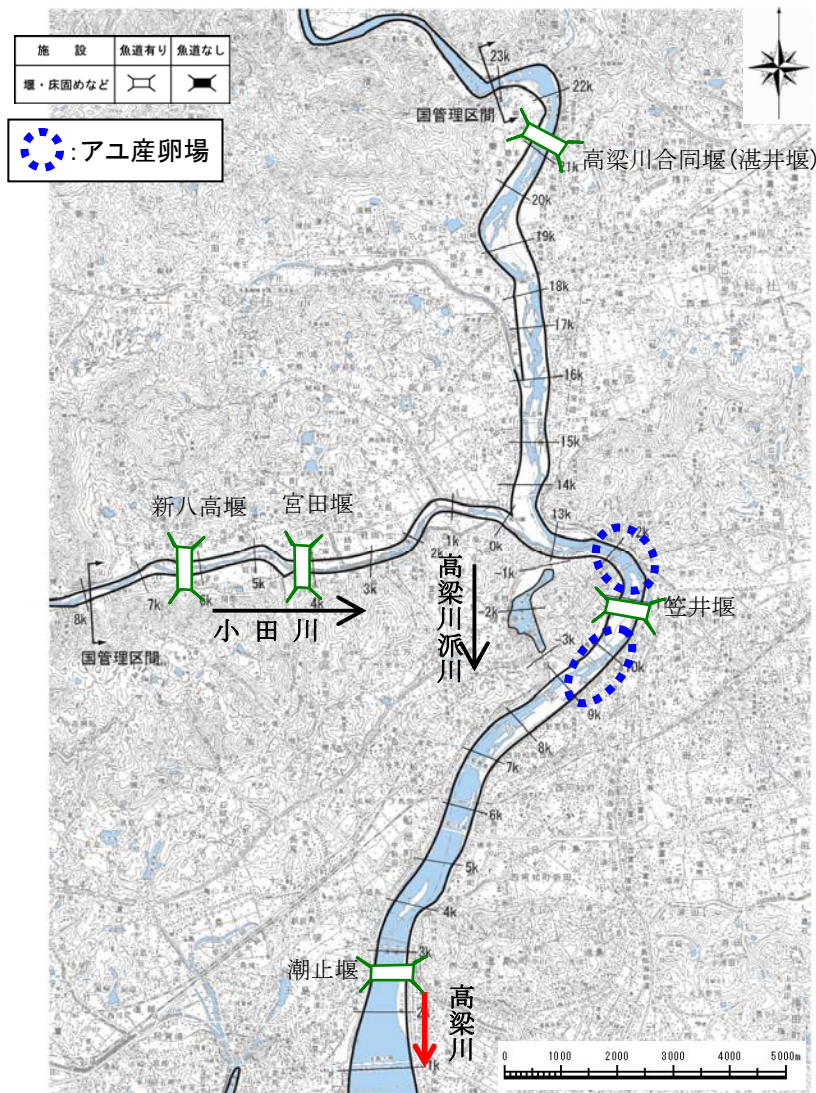
# 1. 流域の概要

- ・ 高梁川の中上流部には、比婆道後帝釈国定公園、高梁川上流県立自然公園等が指定され、帝釈峡、井倉峡、山野峡等の景勝地、国指定天然記念物の鯉ヶ窪湿原があるなど豊かな自然環境に恵まれている。
- ・ 上流部及び中流部の支川には、オオサンショウウオが生息する。
- ・ 下流部の砂州には、タコノアシ等の植物が生育し、オオヨシキリ等の鳥類が生息する。また、アユの産卵床となる瀬も分布する。
- ・ 潮止堰付近は、カモ類の越冬地、シギ等の中継地となっている。



## 2. 事業の方針①

### 魚類等の移動の連続性確保における課題



高梁川水系に設置されている堰及び魚道

- 高梁川及び小田川に設置されている横断工作物として潮止堰、笠井堰、高梁川合同堰(湛井堰)、宮田堰、八高堰があり、各々魚道が設置されている。
- 高梁川の遡上環境について
  - ・潮止堰のアユの遡上調査では**総遡上尾数(推定)**は、昭和40年代に比べ近年減少傾向にある。



高梁川合同堰(湛井堰)魚道



笠井堰魚道



潮止堰魚道

## 2. 事業の方針②

### 潮止堰魚道改良の必要性について

- 最下流に位置する潮止堰は塩害防止を目的に設置されており、河口部の水島臨海工業地帯に工業用水等を供給する重要な施設となっている。
- 潮止堰はS42年に改築されて既に40年が経過し、老朽化により、魚道に穴やひび割れが発生するなど、魚などの移動に支障が生じている。河口の一番下流端にあり、汽水・淡水域の連続性が阻害され回遊魚等の生息・生活史に与える影響があるため、遡上環境の改善が必要である。



潮止堰



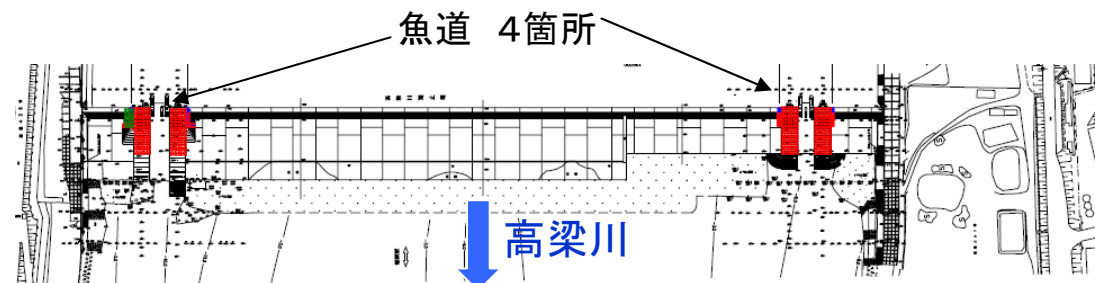
3号魚道部  
剥落状況

魚道老朽化状況



### ■潮止堰魚道改良の方針

- ・既設堰堤の大幅な改築を伴わないこと。
- ・経済的で早期にある程度の効果が得られること。
- ・整備実施後の遡上・降下の状況に応じて改良が容易であること。



### 3. 整備概要 ～潮止堰での魚道整備～

#### ■ 潮止堰魚道改良 (H21～26年度)

- ・ 事業費 : 300百万円
- ・ 整備内容 : 魚道改良4基 (魚道の改良・簡易魚道の設置)
- ・ 潮止堰はS42年に改築され、既に40年が経過し、老朽化により、魚道に穴やひび割れが発生するなど、魚などの移動に支障が生じており、潮止堰の魚道の改良を実施している。

#### 【整備前】



魚道にたどりつけない魚が溜まる

魚道の横に穴があき水漏れが発生

- ・ 魚道はありますが、老朽化によって魚道に穴があいたりひび割れが発生するなど、魚が遡上しにくい状況です。
- ・ 堰の直下には迷い込んで魚道にたどり着けない (迷入する) 魚が溜まっています。

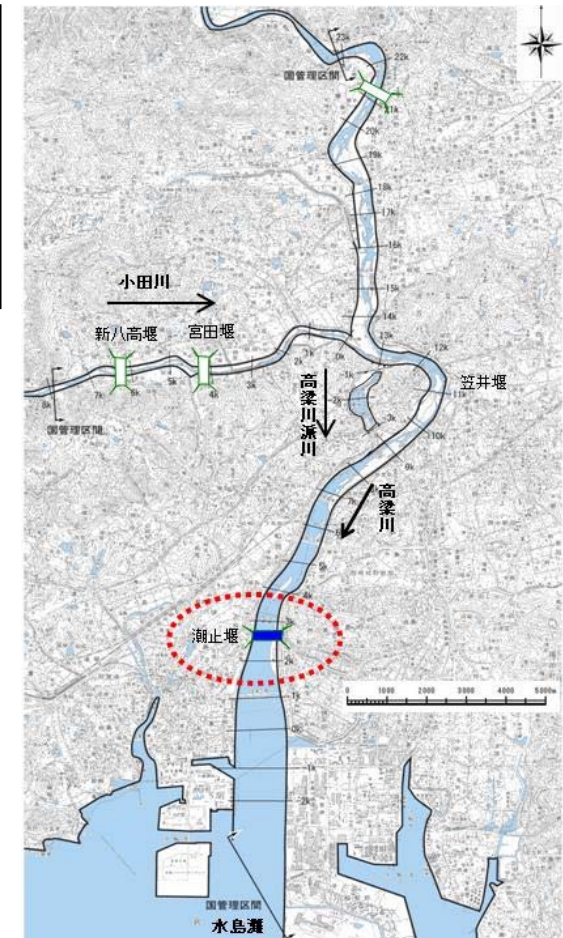
#### 【整備後】



■ 簡易魚道の設置  
堰直下に溜まった魚が遡上できるようになります

■ 現在の魚道の改良  
アユをはじめ、エビやカニなどが遡上しやすくなります

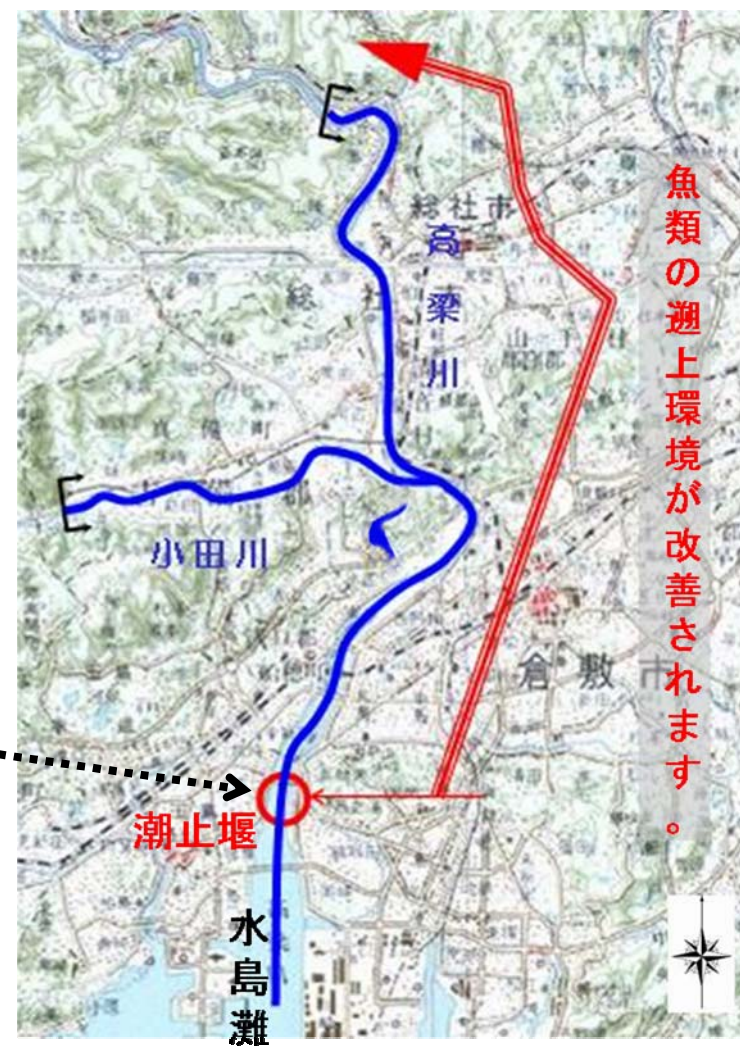
- 現在の魚道の改良
  - ・ 横断方向に魚道の高さを変えて、魚道を流れる流量の変化に対応し、アユなどの回遊魚が遡上しやすいようにします。
  - ・ 魚道表面をザラザラに仕上げるなどによって、エビやカニ、ヨシノボリ類などの底生魚、その他の稚魚の遡上を容易にします。
- 簡易魚道の設置
  - ・ 潮止堰の直下に迷いこんだ魚が遡上できるように遡上経路を確保します。



## 4. 整備の効果 ～潮止堰での魚道整備～

### ■事業の効果

- ・魚道の整備によって、汽水域と淡水域の連続性が改善され、川と海を行き来する魚などの遡上環境が改善されることにより、河川本来がもつ生物の多様な生息・生育環境の機能の回復が期待できる。



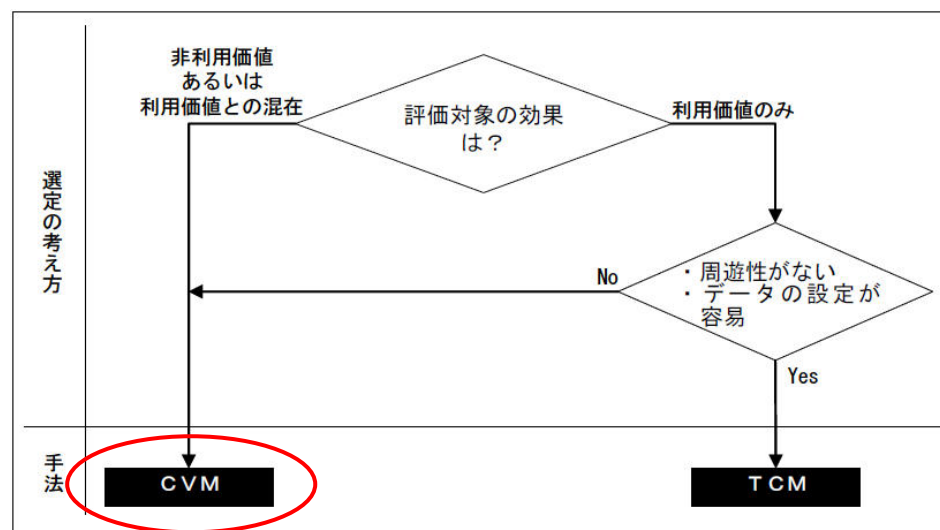
# 5. 費用便益分析方法(1)

対象の河川環境整備事業の事業効果は非利用価値であるため、経済評価手法はCVMを適用する。

事業内容	事業の効果	便益の受益先	適用可能手法
【魚道整備】 ・潮止堰における魚道改良	・アユ等、魚類の遡上環境の改善(非利用価値)	・地元住民	CVM

## 【評価の手法】

「河川に係る環境整備の経済評価の手引き(本編)平成22年3月 河川局河川環境課」より



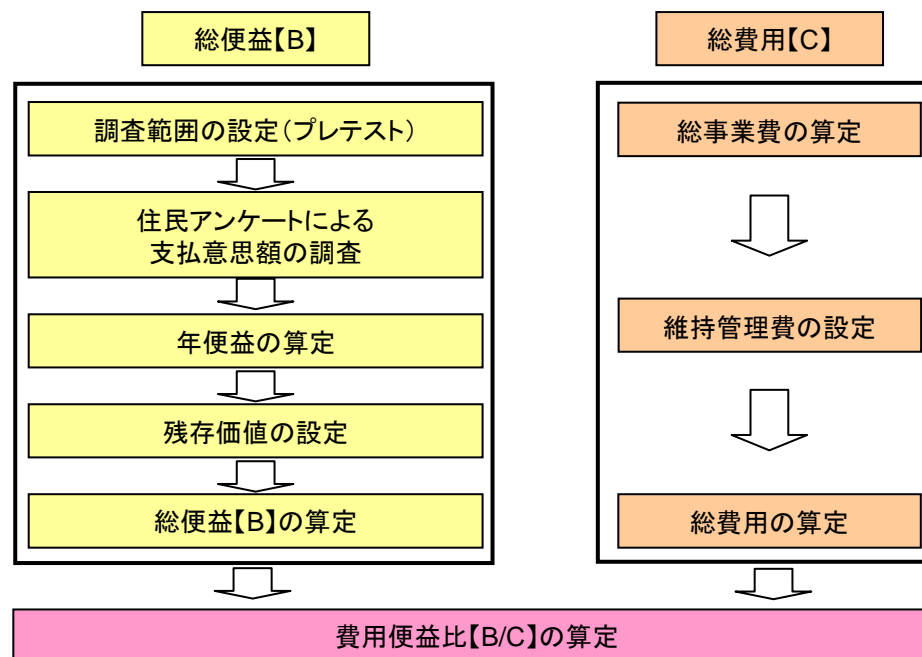
CVM	TCM
○主として、非利用価値のみか、利用価値と非利用価値が混在した効果(事業)における適用。	○利用が主である効果(事業)における適用。 ○ただし、複数目的地を有する旅行者が存在するような効果(事業)や、利用頻度に関するデータ設定が困難な場合には、適用が困難であるため、CVMによる計測が必要。

## 5. 費用便益分析方法(2)

「河川に係る環境整備の経済評価の手引き【本編】」および「河川に係る環境整備の経済評価の手引き【別冊】」（ともにH22年3月）に基づき、CVM（仮想市場評価法）を用いて評価を行った。

CVMは、地域住民へ整備前（魚道の老朽化が進んでいる状況）から整備後を実現するための負担金の額を示し、事業に対して、世帯の負担金が毎月いくらまでなら「整備ありがよい」と思うか調査を実施した。

費用便益比 (B/C) 算定の流れ





## 6. 便益の算定について

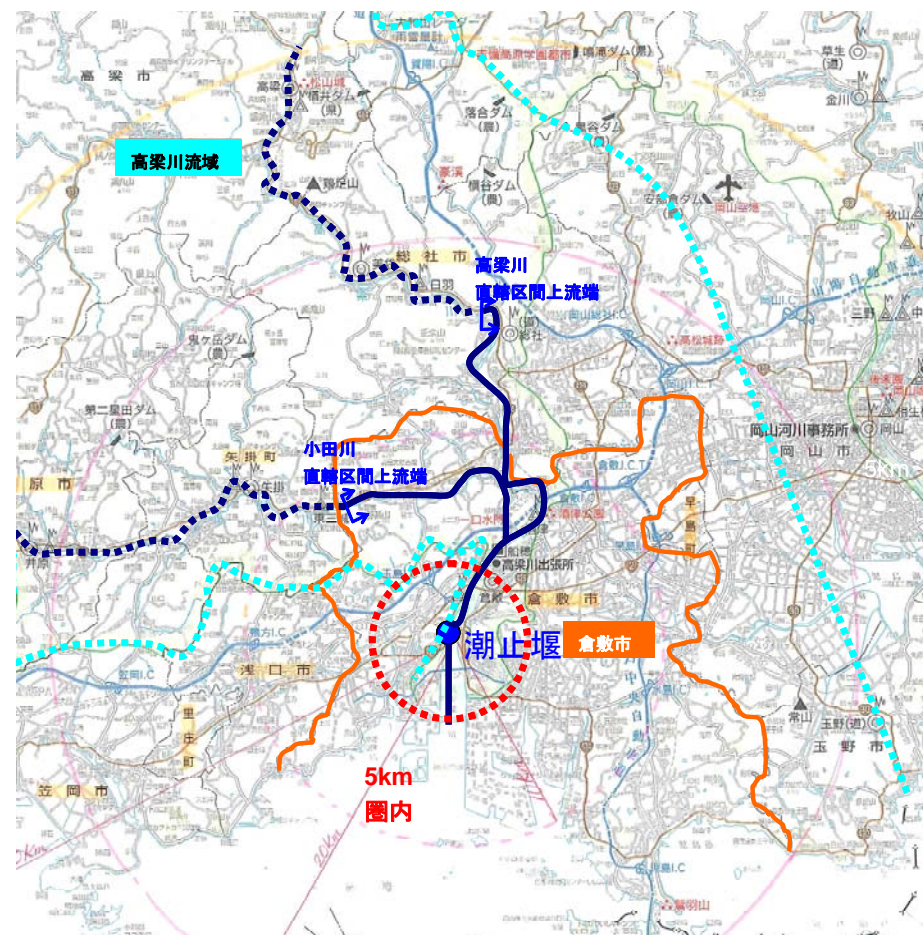
CVM（仮想市場法）に基づき負担金の支払意思額（WTP）を計測  
 ⇒ 便益 = 支払意思額（WTP）× 集計世帯数 × 評価期間（事業完成後50年間）

### ① 便益算定範囲の設定

プレアンケート結果から、便益算定範囲を設定。

- ◆ 整備箇所から5km圏以遠では、潮止堰周辺を「知らない」割合が高まる。
- ◆ 整備箇所から5～6km圏を境界として、「事業が必要である」と回答する割合が低下する。

⇒ 整備箇所（潮止堰）周辺を「知っている」人の割合が高く、事業の必要性を認識している範囲（5km圏内）を調査範囲（＝便益帰着範囲）として設定。



## 6. 便益の算定について

### ②住民アンケートによる支払意思額の調査

設定した調査範囲において、インターネット調査（WEB調査）によりアンケートの告知メールを2,463名に配信。

配布範囲：5km圏内 便益集計範囲：64,386世帯（倉敷市全域約17万世帯のうちの37.8%）

#### <アンケート結果・回収状況>

平均支払意思額：319円/月/世帯

回答数627世帯（回収率25.5%） 有効回答率364世帯（58.1%）

### ③年便益の算定

アンケートの有効回答の平均支払意思額を基に、年便益額を算定  
年便益額＝319円/月/世帯×64,386世帯×12ヶ月÷246百万円

※世帯数は、整備箇所（潮止堰）から5km圏内の世帯数とする。

### ④残存価値の設定

事業完成後50年経過時点での事業箇所の価値を算定。

### ⑤総便益の算定

評価期間を事業完成後50年間とし、現在価値化を行った。

総便益＝5,202百万円

## 7. 費用の算定及び費用便益分析結果

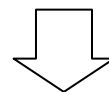
### 総費用の算定

潮止堰の魚道改良における事業費および維持管理費より算定。  
維持管理費は、評価期間において、毎年、全体事業費の0.5%発生するものとして算定。  
また、評価期間を事業完成後50年間とし、現在価値化を行った。

総費用＝306百万円

□総便益：5,202百万円

□総費用：306百万円



□費用便益比 (B/C) : 17.0

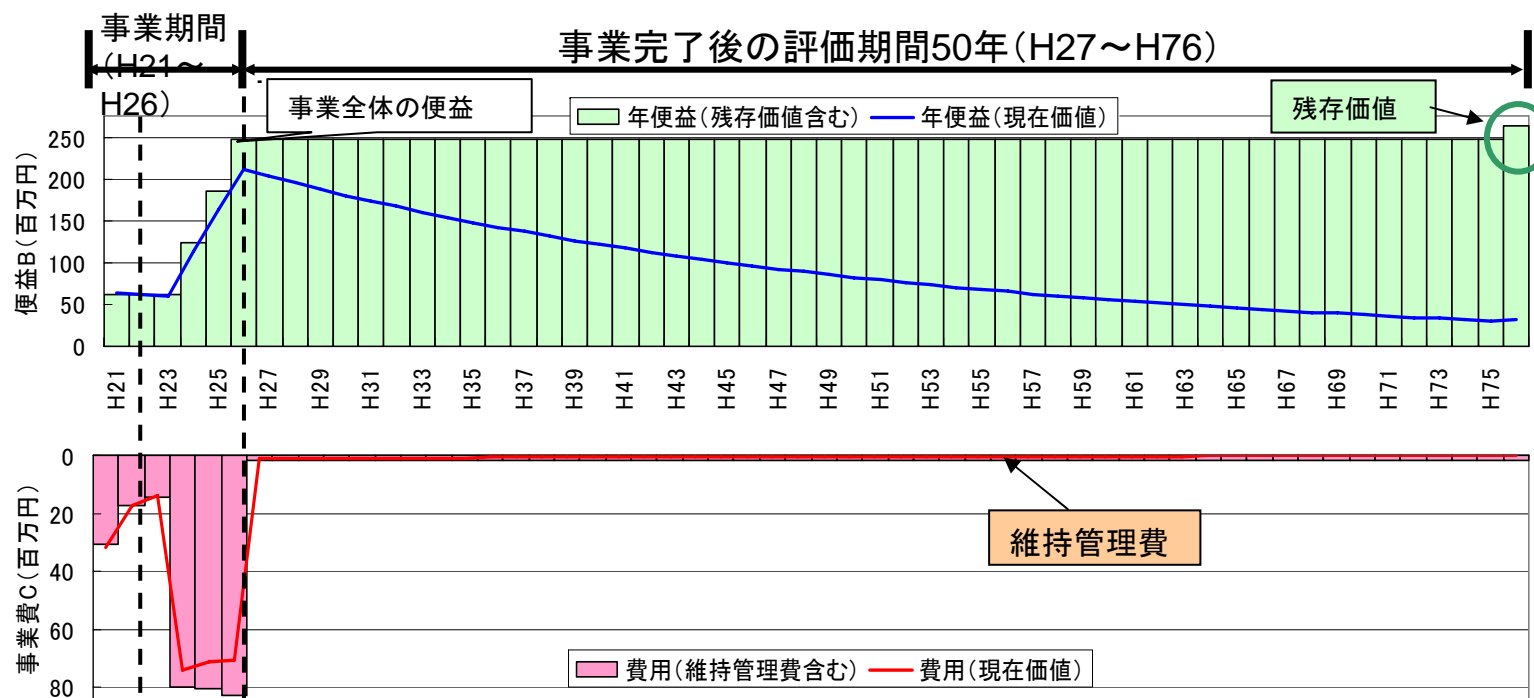
## 8. 費用便益比(B/C)の算出方法

### ①便益の整理

- ・ 評価期間中に発現する便益を社会的割引率（4%）で割り引いた上で集計
- ・ 評価期間後に生じる残存価値を算定

### ②費用の整理

- ・ 既投資額については、デフレーター及び社会的割引率（4%）で割り増しによって現在価値化し、今後見込まれる事業費、維持管理費については社会的割引率（4%）によって割り引いた上で集計



再評価時(H22)

全事業完了時(H26)

## 9. 費用便益比総括表

### 高梁川水系河川整備計画（案）に係る環境事業の費用便益分析

現在価値化後  
金額単位：百万円

項 目	事業全体	残事業
費用(C)	306	274
事業費	274	243
維持管理費	32	31
便益額(B)	5,202	
便益	5,200	
残存価値	2	
費用便益比(B/C)	17.0	

# 10. コスト縮減の取組み

平成21年度整備においては、仮設工の大型土のうに使用する材料を仮置き場からの土を流用し、これにより、購入土と比較して直接工事費を2.69百万円から1.66百万円に縮減。

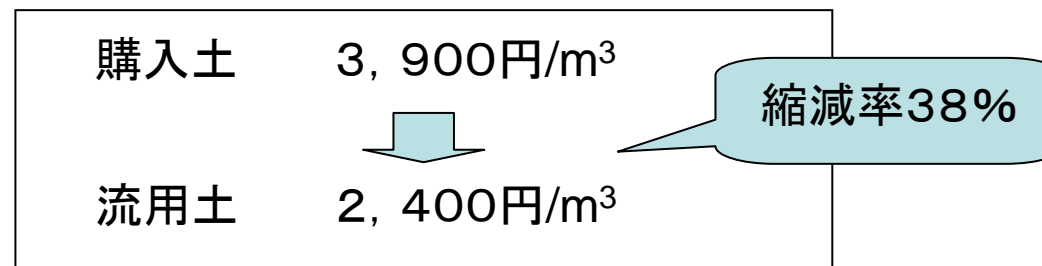
(縮減額1.03百万円)



【仮置き場からの搬出状況】



【現地での大型土のう設置状況】



## 参考：費用便益比 ～感度分析～

◆参考として、事業期間が1年、残事業費が1割増減した場合を想定し、費用便益比（B/C）の試算を行った。

感度分析の結果

要因	事業全体	
	上位	下位
事業費	15.6	18.7
事業期間	17.1	17.0

事業費は、残事業に対する±10%を設定（上位＝＋10%、下位＝－10%）

事業期間は、残事業に対する±1年を設定（上位＝＋1年、下位＝－1年）