

# 再評価対象事業

## 河川総合開発事業 五名ダム再開発

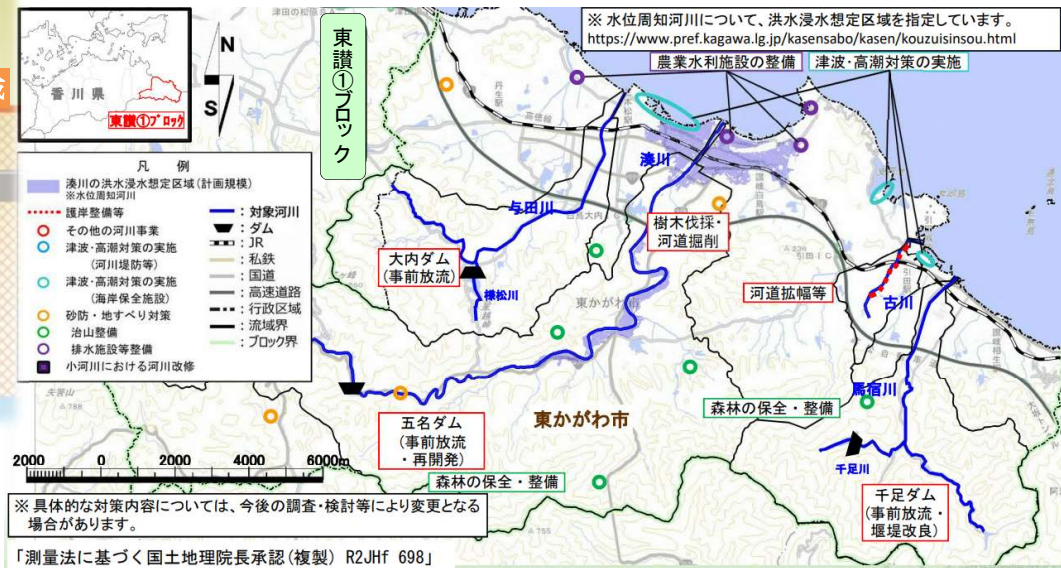
香川県 土木部 河川砂防課

# 治水 流域治水の推進

- 気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、河川の流域のあらゆる関係者が協働して流域全体で治水対策を行う「流域治水」へ転換
- 治水計画を「気候変動による降雨量の増加などを考慮したもの」に見直し、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、地域の特性に応じ、
  - ① 氾濫をできるだけ防ぐ、減らす対策
  - ② 被害対象を減少させるための対策
  - ③ 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策
 をハード・ソフト一体で多層的に進める

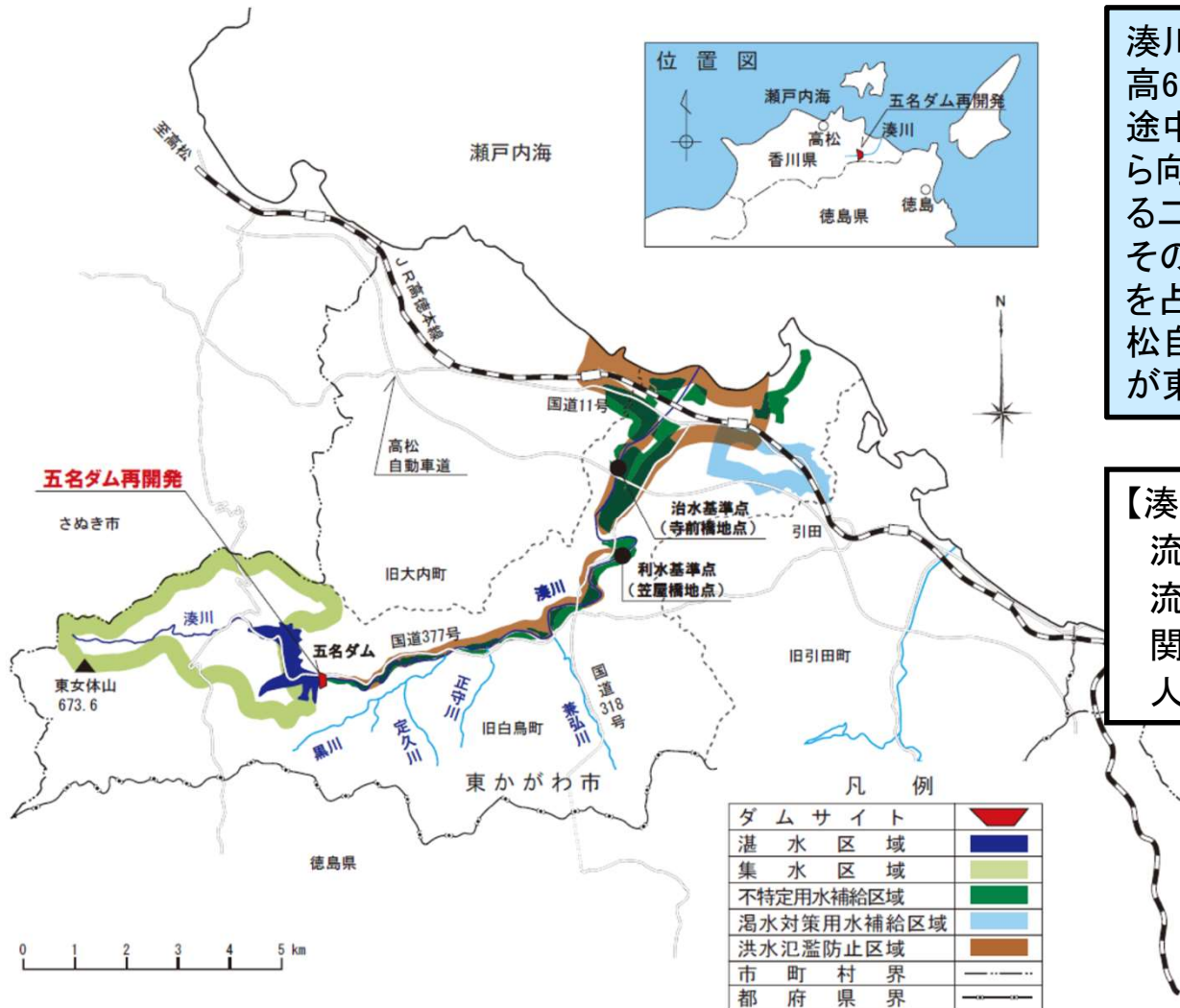


東讃①ブロック流域治水プロジェクト位置図



# 五名ダム再開発 事業概要

## 流域概要図



湊川は、その源を阿讃山脈東女体山(標高673.6m)に発し、東かがわ市を東流し、途中、黒川、正守川、兼弘川を合流しながら向きを北に変え、瀬戸内海に注いでいる二級河川である。  
その流域は、東かがわ市の面積の約1/3を占め、鉄道(JR高徳線)、高速道路(高松自動車道)、国道(11号)等の主要幹線が東西に横断している。

**【湊川水系】**  
 流路延長:約18km  
 流域面積:約51.6km<sup>2</sup>  
 関係市町:東かがわ市  
 人口:28,279人(R02国勢調査)

## 主な洪水被害

年度	水害原因	水害区域面積 (ha)			被災家屋棟数 (棟)			
		農地	宅地その他	計	床下浸水	床上浸水	全半壊	計
S49	台風8号及び豪雨 7.1～7.12	42	23	65	324	2	0	326
S51	台風17号及び豪雨 9.7～9.14	96.9	30.2	127.1	520	25	3	548
H16	台風23号 10.18～10.22	158.6	3.2	161.8	116	44	4	164

出典：水害統計



S49.7.1～12 台風8号による  
東かがわ市(旧白鳥町)の被害状況



S51.9.7～14 台風17号による  
東かがわ市(旧白鳥町)の被害状況



## 主な渇水被害

- 平成6年の大渇水では、香川用水が114日間にわたり取水制限となり、農作物に多大な被害が発生
- 平成6年以外にも、香川用水の取水制限が度々実施され、経済活動と住民の生活に大きな打撃

平成6年	取水制限	合計114日間
平成20年	取水制限	合計96日間
平成21年	取水制限	合計107日間
平成28年	取水制限	合計41日間
平成29年	取水制限	合計47日



H6. 8 高齢者による給水活動状況



H6. 8 既設五名ダム枯渇状況



H25年 瀬切れ状況

## ダムの目的

治水:大雨等による洪水の氾濫から人々の生命や財産を守る(洪水対策)

利水:河川水の効果的な利用を図る(渇水対策)

## ダムの建設位置



## 現利水計画

### ①水道用水

日量2,000m<sup>3</sup>の水道用水を  
五名ダム再開発により確保

### ②不特定容量

概ね10年に1回発生する渇水  
時においても流水の正常な機  
能を維持できる容量を五名ダ  
ム再開発により確保



## 変更利水計画

### ①水道用水(廃止)




### ②不特定容量

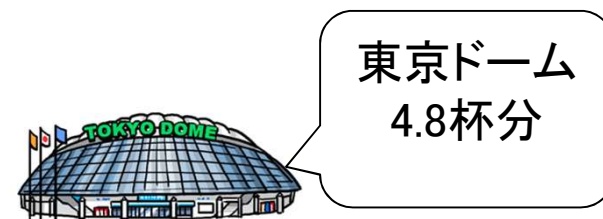
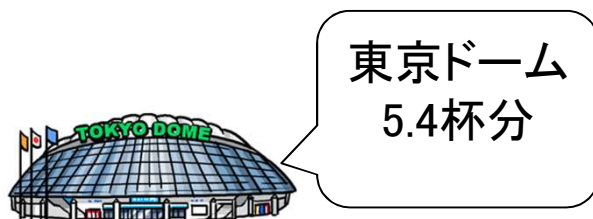
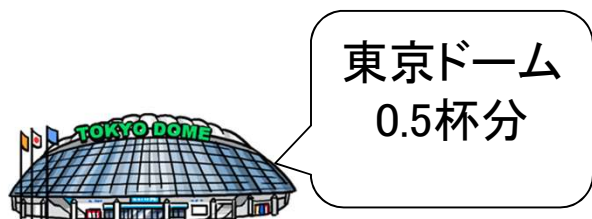
### ③渇水対策容量(新規)

新規水道用水は廃止するが、  
新たに渇水対策容量(1.4万m<sup>3</sup>)  
を五名ダム再開発により確保



# 五名ダム再開発 計画変更

既設ダム	現 計 画	変更計画案
	 <p>五名ダム再開発</p> <p>ダムサイトイメージ</p>	 <p>五名ダム再開発</p> <p>ダムの高さが約2.6m縮小</p> <p>ダムサイトイメージ</p>
<p>総貯水容量 61万m<sup>3</sup></p>	<p>総貯水容量 約645万m<sup>3</sup></p>	<p>総貯水容量 570.4万m<sup>3</sup></p>



**再開発ダムの総貯水容量は既設ダムの約9.3倍**  
**➡ より大きな洪水や渇水にも対応可能**



<h2 style="text-align: center;">現計画</h2>	<h2 style="text-align: center;">変更計画案 <span style="color: red;">※</span></h2>
<h3 style="text-align: center;">容量配分図</h3> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">                     ダム高 約 55.4m                 </div> <p style="text-align: center;">                     総貯水容量 約 645 万m<sup>3</sup> <span style="color: red;">[既設比 10.6倍]</span> </p> <p>▼最高水位 EL 158.4m</p> <p style="text-align: center;">洪水調節容量 約 310 万m<sup>3</sup></p> <p>▼常時満水位 EL 149.0m</p> <p style="text-align: center;">                     利水容量 約 300 万m<sup>3</sup>                      内上水道 約 100 万m<sup>3</sup>                      内不特定 約 200 万m<sup>3</sup> </p> <p>▼最低水位 EL127.3m</p> <p style="text-align: center;">堆砂容量 約 35 万m<sup>3</sup></p> <p style="text-align: center;">既設ダム</p>	<h3 style="text-align: center;">容量配分図</h3> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">                     ダム高 約 52.8m                 </div> <p style="text-align: center;">                     総貯水容量 570.4 万m<sup>3</sup> <span style="color: red;">[既設比 9.3倍]</span> </p> <p>▼最高水位 EL155.8m</p> <p style="text-align: center;">洪水調節容量 306 万m<sup>3</sup></p> <p>▼常時満水位 EL144.1m</p> <p style="text-align: center;">                     利水容量 219.4 万m<sup>3</sup>                      内不特定 218 万m<sup>3</sup>                      内渇水対策 1.4 万m<sup>3</sup> </p> <p>▼最低水位 EL126.9m</p> <p style="text-align: center;">堆砂容量 45 万m<sup>3</sup></p> <p style="text-align: center;">既設ダム</p>
<h2 style="color: black;">事業費 : 220億円</h2>	<h2 style="color: red;">事業費 : 275億円</h2>

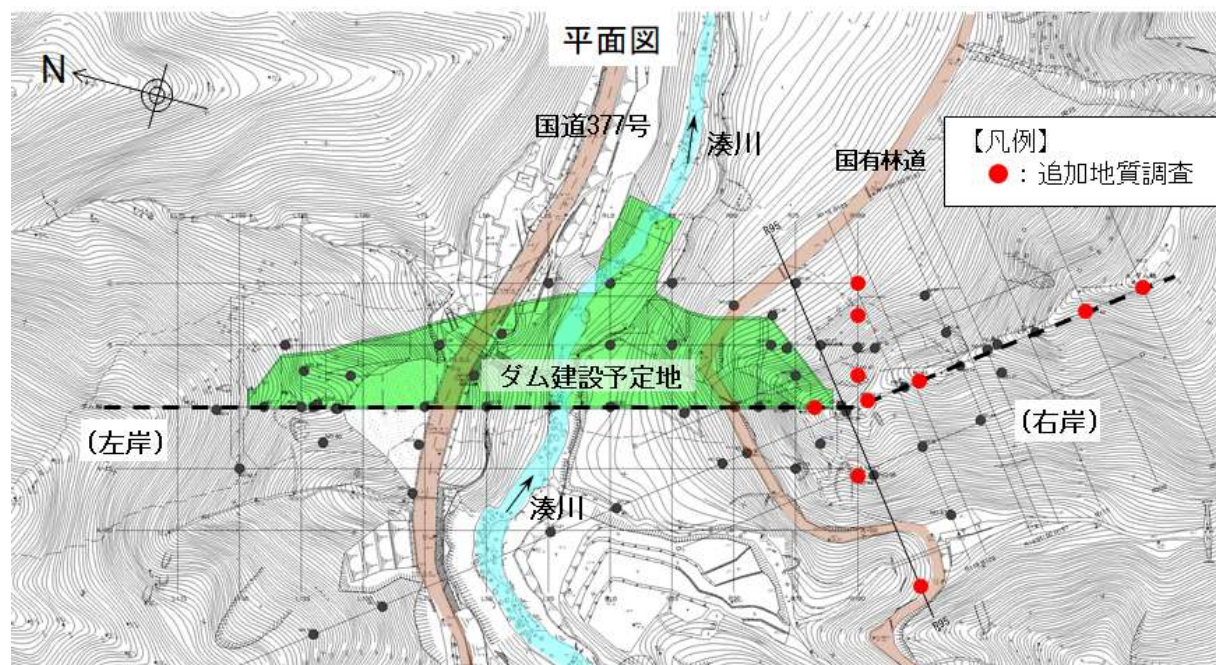
※ この検討は、物価上昇分を加味しているが、現在保有している技術・社会情報の範囲内で算出しており、今後の社会変動によって、変動する可能性がある。

## ①地質調査などの調査・設計・測量の追加による増額

ダム検証終了後、ダム建設予定地の右岸地中深くに、透水性の高い岩盤が新たに確認されたため、追加の地質調査や解析等が必要となった。

約 15 億円の増

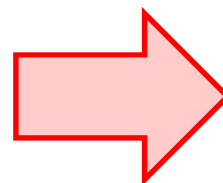
### ■ ダム建設予定地における右岸の追加地質調査



## ②仮設備を含むダム本体コンクリートの打設工法の変更による増額

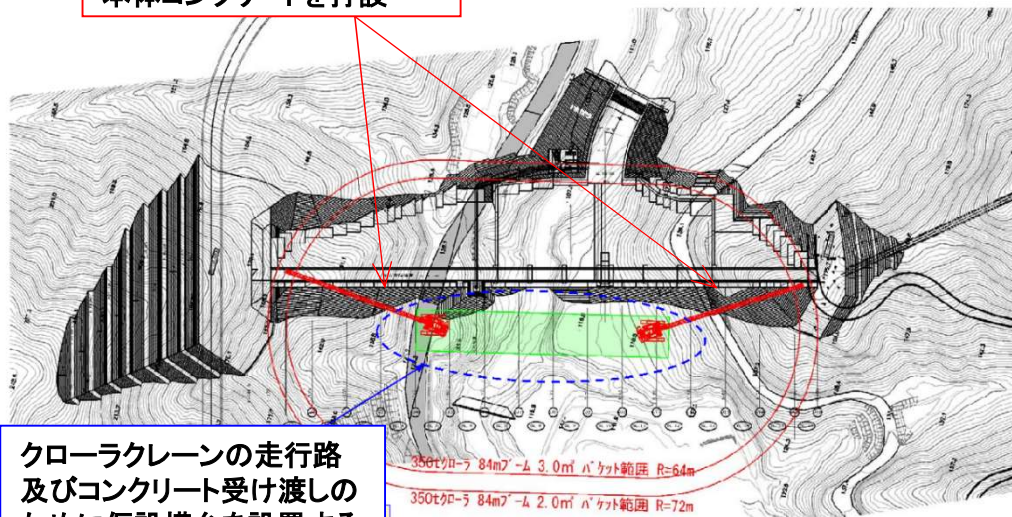
ダム検証時に想定していたコンクリート打設は、同規模の内海ダムの事例を踏まえてダンプ直送による打設を想定していた。

改めて詳細に現地状況を調査し、ダム本体工事の施工計画を検討したところ、ダンプ直送による打設が困難であることが判明したため、仮設構台を設置した上で、クローラークレーンで打設する工法への変更が必要となった。



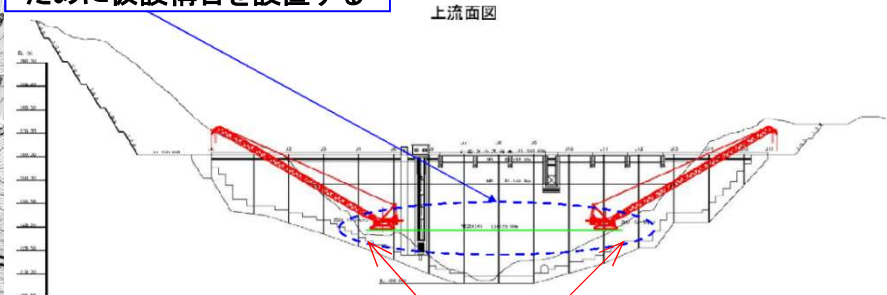
約 17 億円の増

クローラークレーンを使用して  
本体コンクリートを打設



クローラークレーンの走行路  
及びコンクリート受け渡しの  
ために仮設構台を設置する

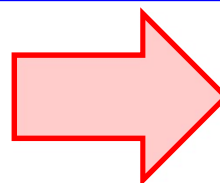
クローラークレーンの走行路  
及びコンクリート受け渡しの  
ために仮設構台を設置する



クローラークレーンを使用して  
本体コンクリートを打設

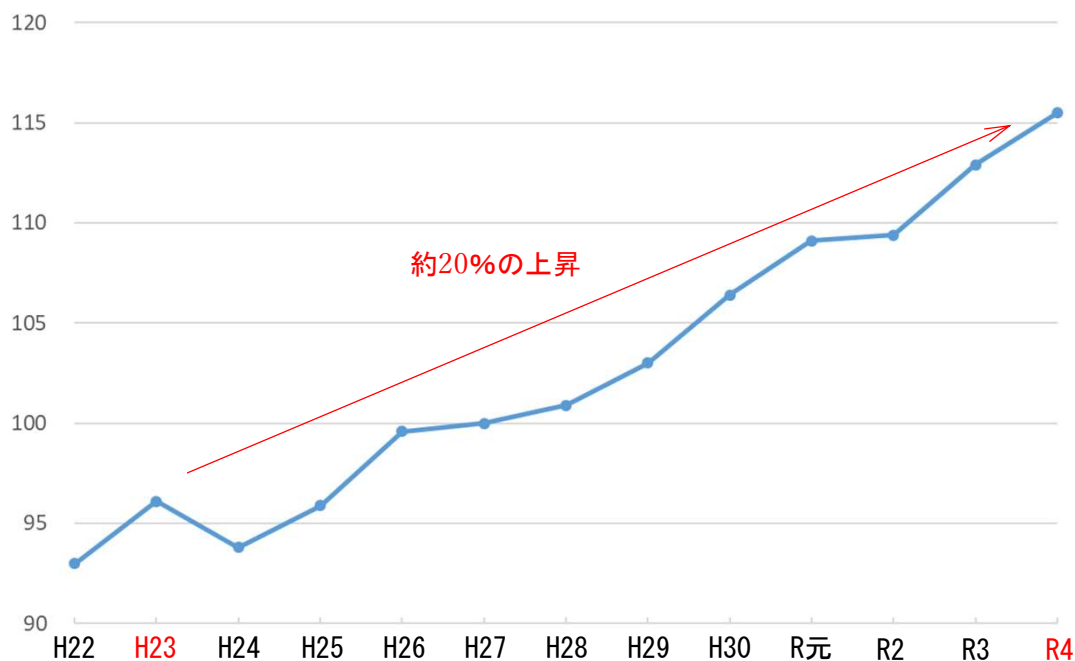
### ③社会的要因による増額 (社会情勢等の変化による資材単価や労務単価の上昇)

国土交通省が公表している建設工事費デフレーターにより、平成23年度の価格から令和4年度の価格への上昇分を算定したところ、約20%の上昇



約 39 億円の増

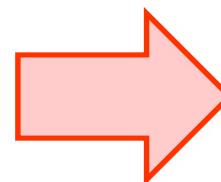
■ 建設工事費デフレーター(物価指数)





①ダム高の低下に伴う用地取得面積の変更による減額

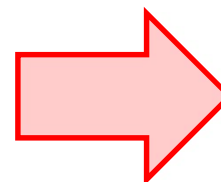
新規水道用水を廃止し、ダムの高さが低くなった結果、用地の面積が減った。



約 4 億円の減

②ダム高の低下に伴う付替道路計画の変更による減額

ダム計画の見直しに併せて実施した、付替道路ルートの詳細検討において、道路延長の減少や、トンネルを廃止することとした。



約 12 億円の減

### ●地質調査・解析等の実施

平成28年7月にダム検証の対応方針(補助金交付を継続)が決定した後、平成29年度から地質調査を行った結果、ダム本体建設予定地の右岸の地中深くに高透水層が新たに確認され、追加の地質調査や解析を実施したことにより、当初予定していた工程に遅れが生じた。

### ●ダム計画の見直し

香川県広域水道企業団は、将来の水需要予測が既存の水源の供給能力を下回る結果を受け、五名ダム再開発において新規水道用水の水源確保は行わないこととする一方で、異常渇水による影響を緩和するため、水道用水の供給を目的とした渇水対策容量を新たに確保することとした。

### ●施工期間及び予算の平準化

ダム本体や付替道路等の施工に必要な工程や、予算の平準化について検討し、実現可能な事業期間を確保した。

**事業完了見込みを令和8年度から令和20年度に変更**

※事業期間は、今後行う詳細な検討結果や設計結果、予算の制約や入札手続き等によっては、見込みのとおりとならない場合がある。

# ダム事業 経済性評価(費用便益分析)

## 氾濫シミュレーション

### 総便益(B)の算定

#### 被害防止便益

- ◇直接被害
  - 一般資産被害
    - ・家屋
    - ・家庭用品
    - ・事務所償却、在庫資産
    - ・農漁家償却、在庫資産
    - ・農産物被害
  - 公共土木施設等被害
- ◇間接被害
  - 営業停止被害
  - 応急対策費用

整備期間と施設完成後の便益想定

#### 総便益(B)の算定

- 評価対象期間は整備期間+50年
- 現在価値化の基準時点は評価時点
- 割引率は4%
- 評価期間終了時点の残存価値を加算

河川整備計画等

### 総費用(C)の算定

整備期間と投資計画の想定

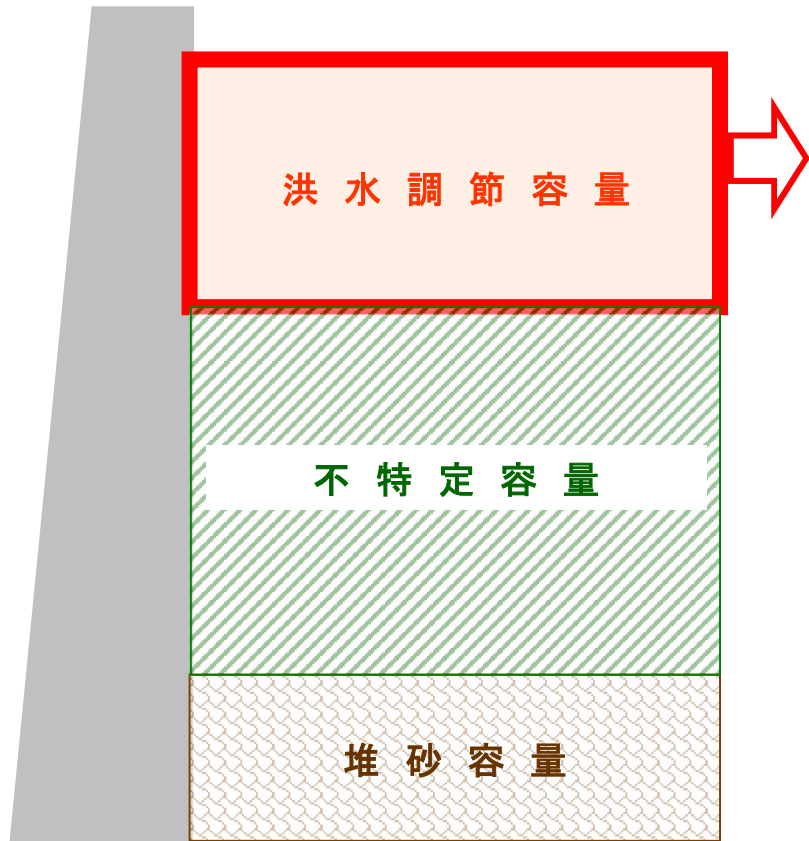
#### 総事業費(C)の算定

- 評価対象期間は整備期間+50年間
- 現在価値化の基準時点は評価時点
- 割引率は4%

### 費用便益分析

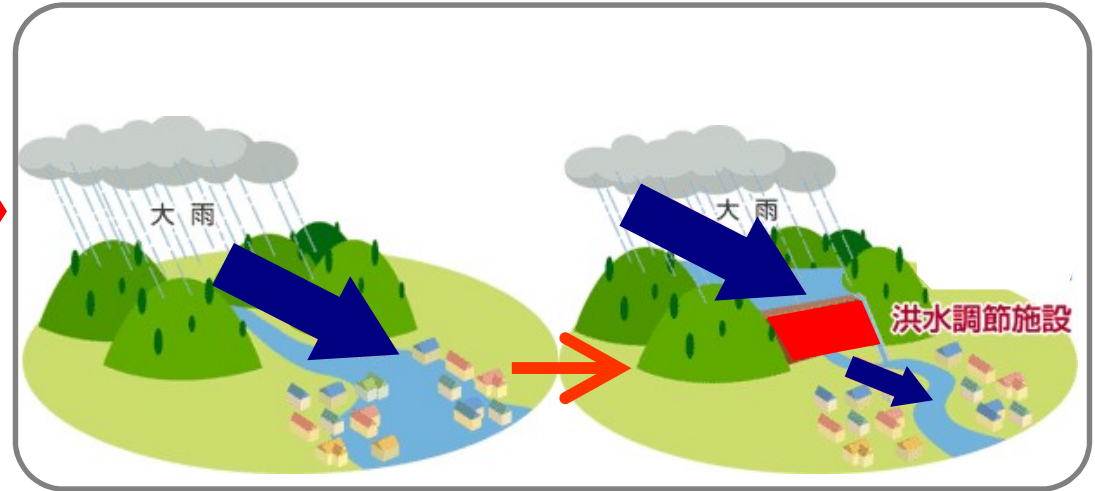
#### 経済性の評価

- 費用便益比(B/C)



ダムがない場合

ダムがある場合



被害額大 ➡ 被害額小

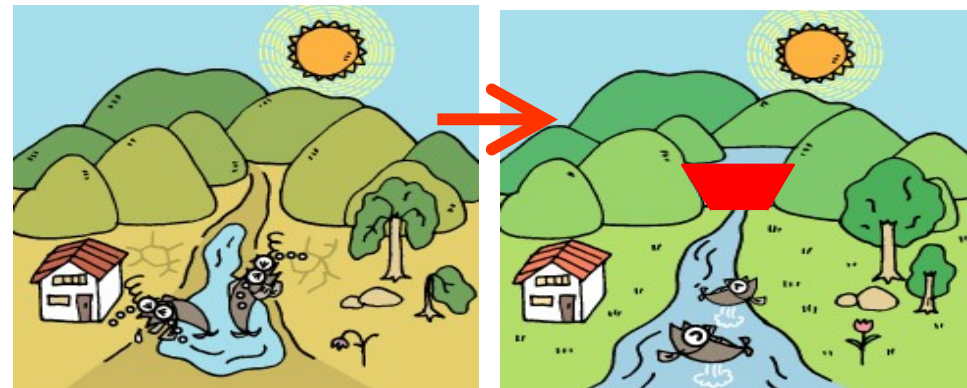
ダムにより  
減少する被害額

「治水便益」



## 流水の正常な機能の維持機能

渇水時において、既得用水の安定取水や動植物の保護などの流水の正常な機能維持に要する流量を確保する。



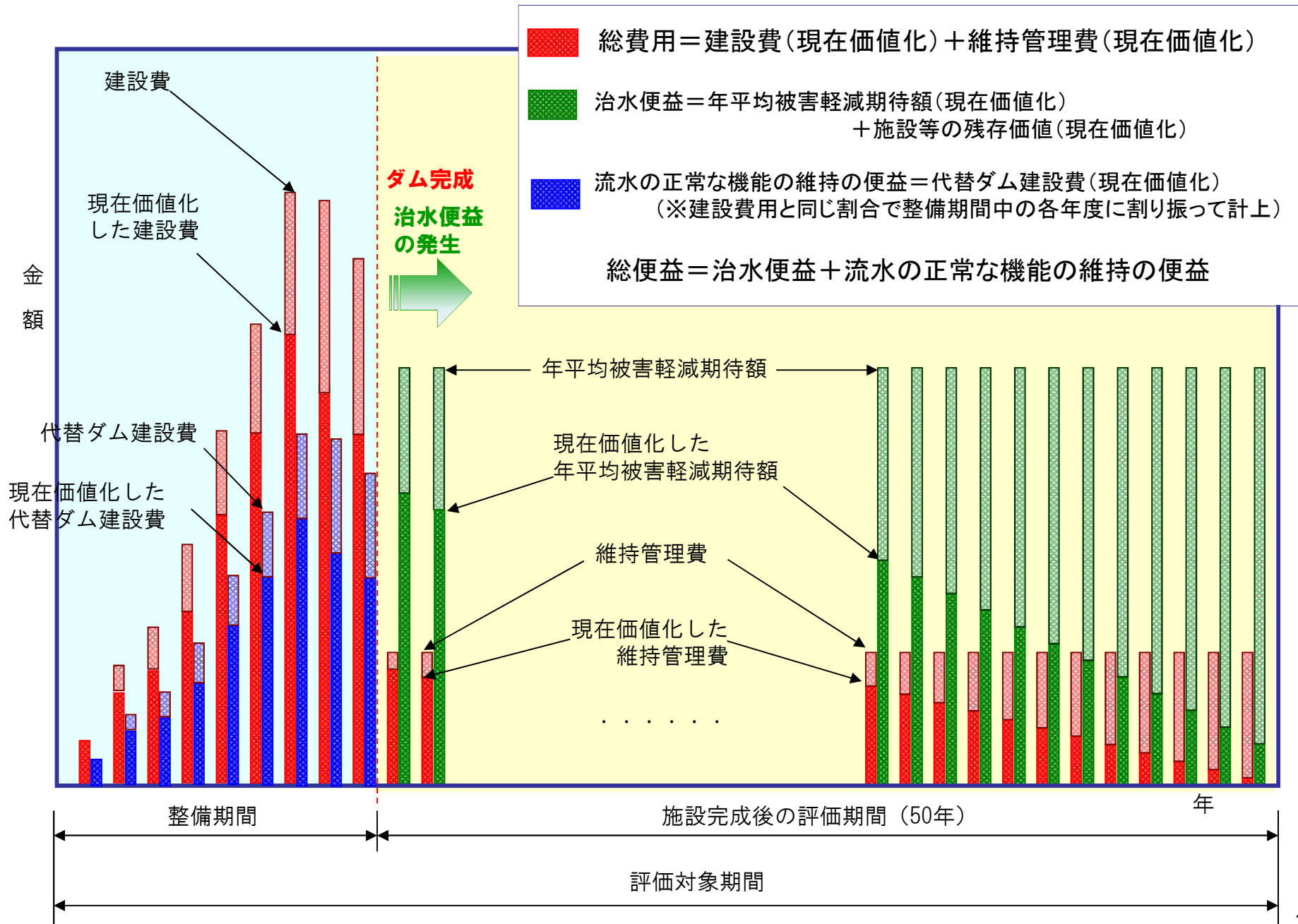
洪水調節容量

不特定容量

堆砂容量

# 「利水便益」

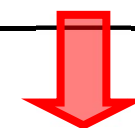
# ダム事業 総便益・総費用



# 五名ダム再開発 費用便益分析(治水便益)

(百万円)

確率規模	事業前	事業後	軽減額	区間平均被害軽減額	区間確率	区間平均被害軽減期待額	年平均被害軽減期待額
1/5	0.00	0.00	0.00				
				20.12	0.100	2.01	2.01
1/10	40.23	0.00	40.23	2,307.94	0.050	115.40	117.41
1/20	4,730.44	154.80	4,575.64	7,600.75	0.010	76.01	193.42
1/25	10,795.27	169.42	10,625.85	10,290.40	0.007	68.60	262.02
1/30	14,928.15	4,973.20	9,954.95	11,276.30	0.008	93.97	355.99
1/40	25,062.81	12,465.16	12,597.65	13,564.91	0.005	67.82	423.81
1/50	32,564.74	18,032.57	14,532.17	15,274.92	0.008	114.56	538.37
1/80	37,992.70	21,975.03	16,017.67				



**事業実施による氾濫被害軽減額(完成後50年間)**

**5.38億円 × 50年間 ≒ 約269.2億円**



現在価値化

**治水効果による便益 約61.8億円**

- 流水の正常な機能の維持の目的のための容量分を評価
- 代替ダム建設費＝便益とする
- 流水の正常な機能の維持目的の代替ダム容量:2,630,000m<sup>3</sup>

流水の正常な機能の維持容量	2,180,000m <sup>3</sup>
堆砂容量	450,000m <sup>3</sup>

流水の正常な機能の維持目的の代替ダム建設費 約172.2億円



現在価値化

流水の正常な機能の維持の効果による便益 約135.9億円



### 総便益(B)

＝ 治水便益＋流水の正常な機能の維持の便益＋残存価値

約61.8億円＋約135.9億円＋約7.0億円 ≒ 約204.7億円

### 総費用(C)

＝ダム建設費用＋施設完成後に必要となる維持管理費(50年分)

- ・ダム建設費用(消費税抜)＝ダム建設総事業費(消費税抜)  
＝251.5億円(消費税抜) ⇒ 約 198.5億円 (現在価値化)
- ・施設完成後に必要となる維持管理費  
(消費税抜)(50年分) ⇒ 約 4.7億円 (現在価値化)

約198.5億円＋約4.7億円 ≒ 約203.2億円

①純便益NPVの算定

$$B-C = 204.7\text{億円} - 203.2\text{億円} = \text{約}1.5\text{億円}$$

②費用便益比の算定

$$B/C = 204.7\text{億円} / 203.2\text{億円} = 1.01$$

③経済的内部収益率の算定

$$\text{内部収益率} = 4.1\%$$



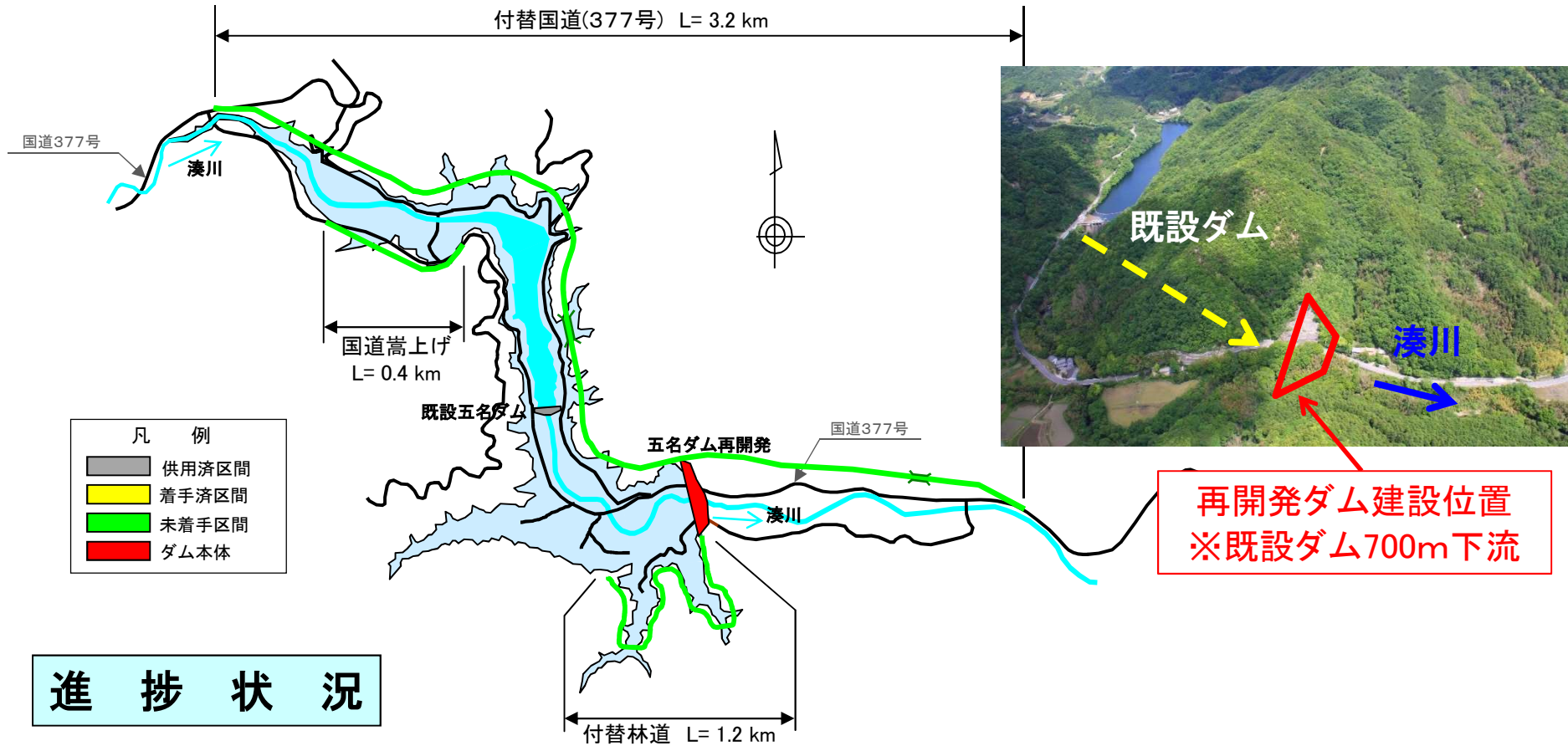
五名ダム再開発は費用対効果が見込める

## 五名ダム再開発 費用便益分析(比較)

	前回再評価 (H29)	今回再評価 (R4)
純便益(B-C)	29.5億円	1.5億円
費用便益比(B/C)	1.2	1.01
内部収益率	6.6%	4.1%

# 五名ダム再開発 進捗状況

## 進捗概要図



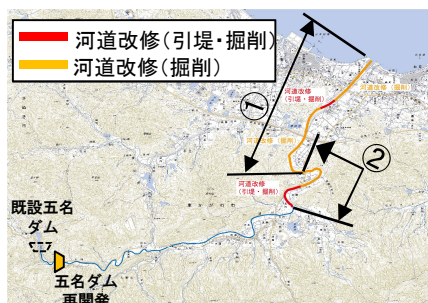
## 進捗状況

	前回再評価時 (H29)			今回			増減		備考
	全体	H28年度末まで	進捗率	全体	R3年度末まで	進捗率	全体	進捗	
事業費	22,000百万円	1,285百万円	約6%	27,500百万円	2,091百万円	約8%	+5,500百万円	+806百万円	事業費ベース

# 五名ダム再開発 治水代替案検討

## ①ダム再開発＋河道改修案

既設ダム下流にダムを建設して洪水調節を行う。



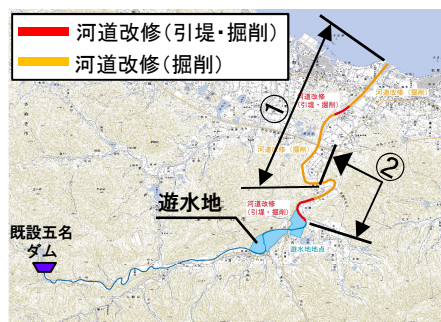
約202億円

ダム(治水分)	160億円
河道改修	42億円

$C=1.00$

## ②遊水地＋河道改修案

中流域に遊水地を整備して洪水調節を行う。



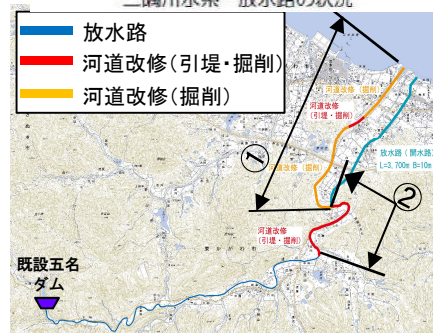
約231億円

遊水地	117億円
河道改修	114億円

$C' / C=1.19$

## ③放水路＋河道改修案

河川の途中(河口から4km付近)から放水路を整備して洪水を海に放流する。



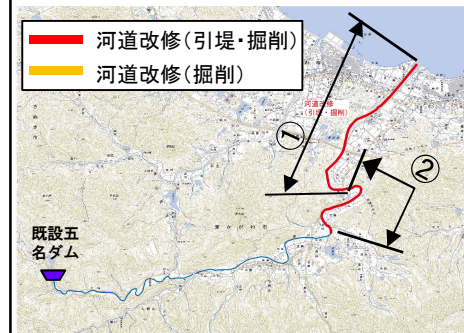
約320億円

放水路	149億円
河道改修	171億円

$C' / C=1.74$

## ④河道改修案

河口～東山川合流点まで河道の掘削、引堤を行う。



約275億円

河道改修	275億円
------	-------

$C' / C=1.46$

ダム再開発が有利



## 再評価の視点

### ●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

- 平成16年の台風23号等による浸水被害を受けており、早急な治水対策が必要
- 平成6年に代表されるような渇水被害を受けており、流水の正常な機能を維持するためにも早期の完成が必要
- 前回の事業評価以降、社会経済的要因にかかる増額（労務単価・資材単価の上昇）、設計等の進捗による概算工事費の増額に伴い、全体事業費は55億円の増額
- 施工に必要な工程の精査等に基づき事業期間を見直した結果、事業完了は令和20年度となる見込み

#### ②事業の投資効果

- 費用便益比（B/C） 1.01

#### ③事業の進捗状況

- 全体：令和3年度までの進捗率は、全体事業費275億円に対し、事業費ベースで8%の進捗
- 工事：現在、付替道路の設計等を実施中
- 用地：今後、用地測量及び補償調査等を実施予定

### ●事業進捗の見込みに関する視点

- 毎年、湊川水系ダム建設促進期成会から要望を受けるなど、地元からも早期完成への期待が大きい事業であることから、今後も円滑に進捗できる見込み

### ●コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- ダム本体等の設計や工事の施工において、工法の工夫や新技術の積極的な採用等により、総合的にコスト縮減を図る
- 現計画案（ダム計画を見直した五名ダム再開発+河道改修）と現計画以外の複数の代替案を検討した結果、現計画案が最も有利であることを確認済

## 対応方針（案）

事業を継続する