

山鳥坂ダム建設事業 (事業再評価)

令和7年5月26日



国土交通省四国地方整備局

- 公共事業の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため、各段階において事業評価を実施するもの。

①計画段階評価

- ・地域の課題や達成すべき目標、地域の意見等を踏まえ、複数案の比較・評価を実施。
- ・事業の必要性及び事業内容の妥当性を検証。

②新規事業採択時評価

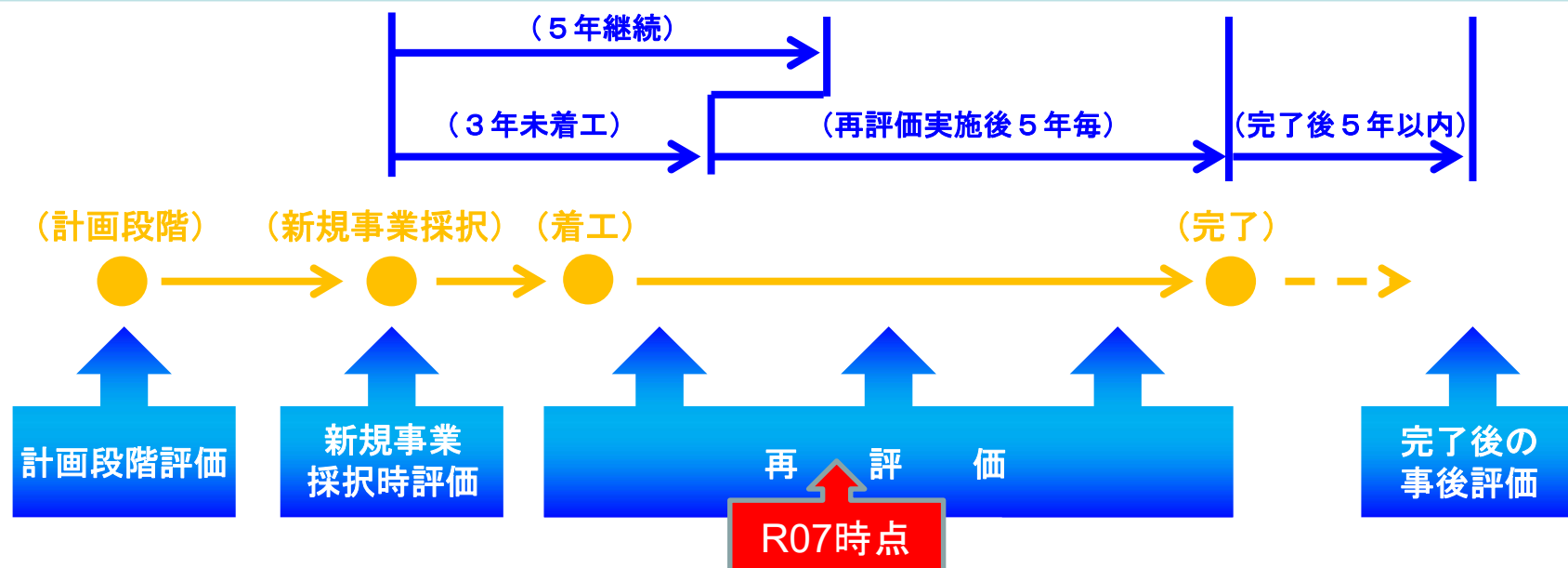
- ・新規事業の採択時において、費用対効果分析を含めた事業評価を行う。

③再評価

- ・事業採択後一定期間（直轄事業等は3年間、補助事業等は5年間）が経過した時点で未着工の事業、事業採択後長期間（5年間）が経過した時点で継続中の事業、社会経済情勢の急激な変化、技術革新等により実施の必要が生じた事業等において再評価を行う。必要に応じて見直しを行うほか、事業の継続が適当と認められない場合には事業を中止する。

④完了後の事後評価

- ・事業完了後に、事業の効果、環境への影響等の確認を行う。必要に応じて適切な改善措置を行う他、同種事業の計画・調査のあり方等の検討に活用する。



➤ 再評価の視点と実施体制は以下の通り。

再評価の視点

- 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
 - 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 コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

以下の条件に合致する場合は省略可能

- ① 費用対効果分析の要因に変化が見られない場合
- ② 費用対効果分析を実施することが効率的でないと判断できる場合

➤ R7再評価は、費用対効果分析の要因である事業費の変更を行うため、重点審議とする。

一般的な公共事業

今回の場合

四国地方整備局事業評価監視委員会

- ・大学教授、経済界、法曹界等で構成
- ・事業評価監視委員会による意見具申
- ・審議の公開等により透明性を確保
- ・事業評価監視委員会の意見の尊重

肱川流域学識者会議

- ◆ 河川整備計画策定後の計画内容の点検等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されており、肱川流域学識者会議にて審議を実施。

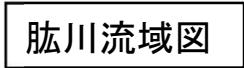
審議結果の報告

対応方針(原案)

- ・「継続」又は「中止」等
- ・評価結果、対応方針の決定理由等を公表

国土交通省所管公共事業の再評価実施要領の「第3 1(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必要が生じた事業」に該当するものと捉え、再評価を実施。

- ・流域面積(集水面積) : 1,210km²
- ・流路延長 : 103km(うち直轄管理区間62.1km)
- ・流域内市町村 : 大洲市、西予市、伊予市、内子町、砥部町
- ・流域内人口 : 約100,000人
- ・想定氾濫危険区域内人口 : 約36,000人
- ・年平均降雨量 : 約1,800mm
- ・流域の主な産業 : 農業、林業、水産業、製造業



事業を巡る社会経済情勢等の変化

- 肱川流域の約85%は山地であり、土地利用は大半が山林で、田畑や宅地の占める割合は小さいが、昭和年代に比べると特に大洲盆地等の市街地の割合は増加している。
- 肱川中流域に位置する大洲市東大洲地区は、平成5年「八幡浜・大洲地方拠点都市地域」の指定を受け、四国縦貫自動車道の延伸とあいまって内陸型の産業拠点地域として、多くの企業が進出し、新たな雇用を生んでいる。
- 肱川流域内に係る関係市町の人口及び世帯数は近年はやや減少傾向である。

土地利用

- 肱川流域の85%は山地であり、市街地の割合は約3%と小さい。市街地は大洲盆地、内子盆地、野村盆地、宇和盆地に集中している。

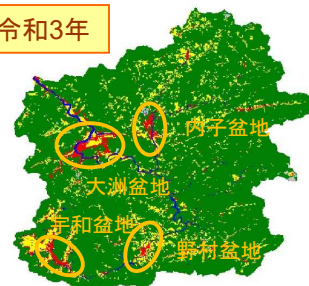
昭和51年



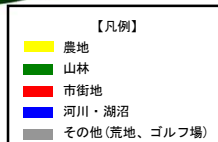
平成9年



令和3年

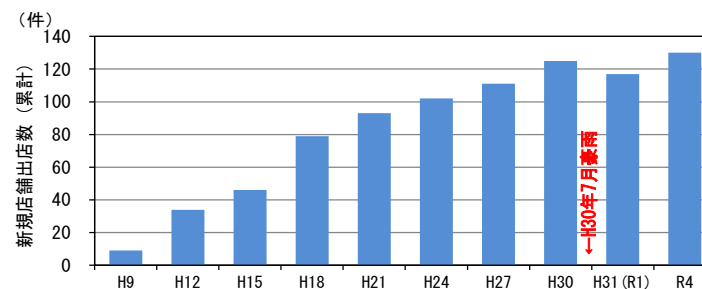


流域および氾濫域の土地利用



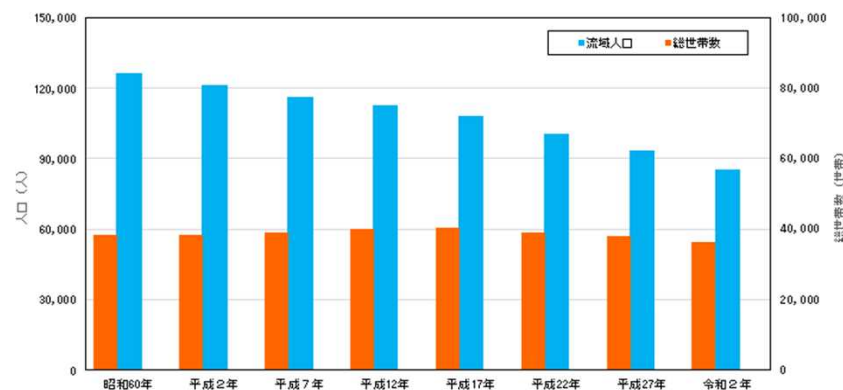
主要な産業

- 大洲拠点地区の店舗進出数は、平成30年7月豪雨災害を受け、一時撤退する店舗があったものの、近年は再度増加傾向に転じている。



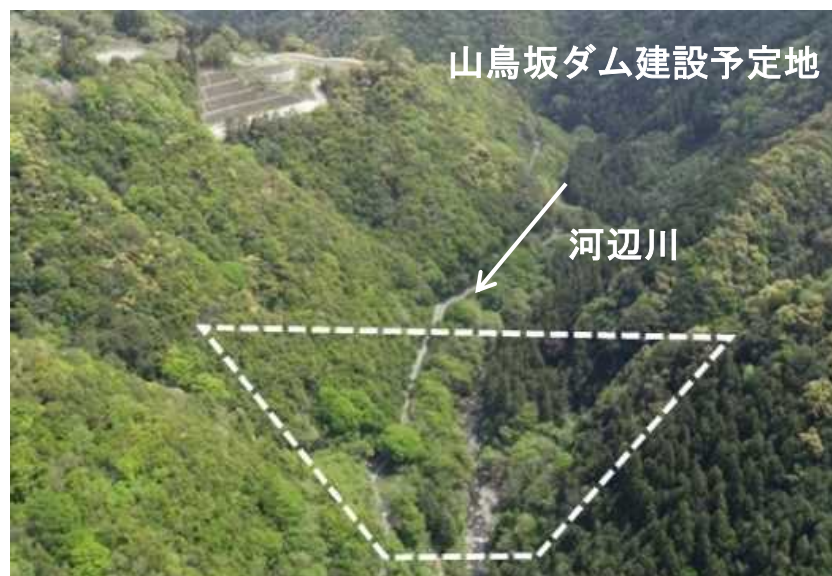
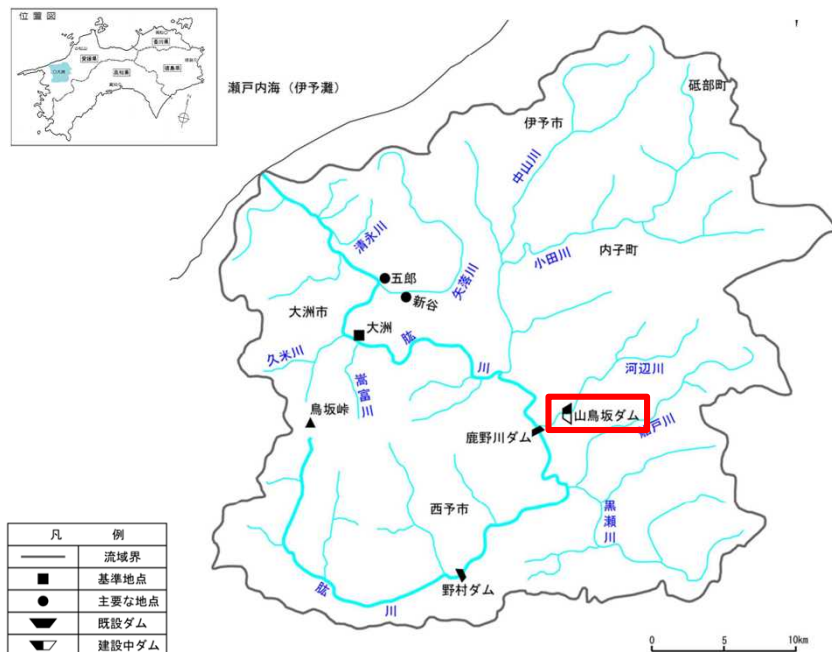
「八幡浜・大洲地方拠点都市地域」に指定された大洲市東大洲地区における店舗進出増加の伸び
出典：大洲市提供データ

流域人口・世帯数



肱川流域関係自治体の人口・世帯数の推移
出典：国勢調査

山鳥坂ダム建設事業の概要



○場 所

おおずし ひじかわちよう やまとさか ひじかわ かわべがわ
愛媛県大洲市肱川町山鳥坂（肱川水系河辺川）

○目 的

洪水調節（肱川の洪水防御）
流水の正常な機能の維持

○諸 元

重力式コンクリートダム
堤高約96m 総貯水容量2,200万 m^3

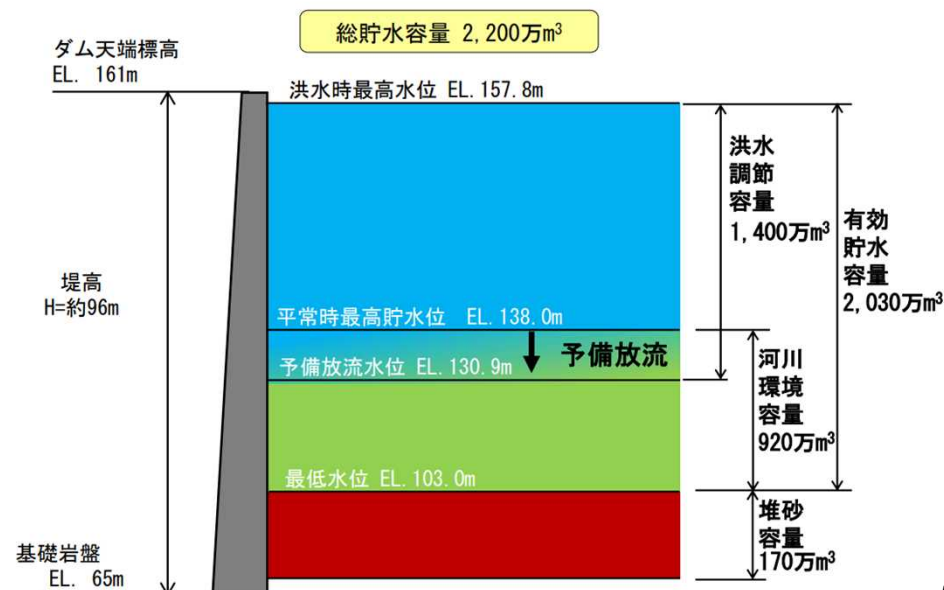
○総事業費

約 1,320 億円

○工 期

令和14年度

貯水池容量配分図



山鳥坂ダム建設事業の経緯

平成 4 年	4 月	建設事業着手
平成 6 年	8 月	特定多目的ダム法の基本計画公示（事業費 約1,070億円）
平成13年	5 月	分水量を縮小した「見直し案」を提示
平成14年	5 月	中予分水を除外した上で計画を再構築した「再構築計画案」を提示
平成15年	10 月	「肱川水系河川整備基本方針」策定
平成16年	5 月	「肱川水系河川整備計画」策定
平成17年	4 月	特定多目的ダム建設事業から直轄河川総合開発事業に移行（事業費 約850億円）
	10 月	特定多目的ダム法に基づく基本計画を廃止
平成18年	7 月	地権者協議会とダム事業に関する基本協定書を締結（用地調査の開始）
平成20年	5 月	環境影響評価手続き完了 ダム事業費等監理委員会設立（毎年実施）
	7 月	山鳥坂ダム・鹿野川ダム環境検討委員会設立
平成21年	9 月	用地補償基準（案）を地権者協議会が了承
	10 月	国土交通大臣が平成21年度におけるダム事業の進め方について発表「当初予定していた新たな段階に入ることとなる用地買収の着手を取りやめる事業」となる
	12 月	国土交通大臣が新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業を設定する考え方について発表 山鳥坂ダムは検証対象ダムとなる
平成22年	9 月	国土交通大臣よりダム事業の検証に係る検討指示
平成25年	1 月	国土交通省の対応方針について「継続」決定
	3 月	損失補償基準に関する協定書調印式
令和元年	12 月	「肱川水系河川整備計画」変更
令和3年	12 月	「令和3年度 山鳥坂ダム工事事務所 ダム事業費等監理委員会（第2回）」にてダムサイトの変更を公表
令和4年	4 月	事業再評価（ダムサイト、事業費（約850億円→1320億円）、工期変更（令和8年度完成→令和14年度完成））
令和4年	6 月	「肱川水系河川整備計画」変更
令和5年	8 月	「肱川水系河川整備基本方針」変更
令和5年	9 月	転流工工事着手

◇洪水被害

- 近年においては、平成16年台風16号、21号、23号、平成17年台風14号、平成23年台風15号、平成30年7月豪雨などの洪水により浸水被害が発生している。特に、平成30年7月豪雨では、基準地点の大洲第二水位観測所において、既往最高水位(8.11m)を記録し、大洲市全域で約3,000戸が浸水するなど、極めて甚大な被害が発生。

過去の浸水被害実績(肱川)

年 月 日	原因	流量(m³/s) (大洲地点) ダム氾濫時	被害状況(大洲市内の被害数量)
			上段:浸水面積 下段:人的被害、浸水家屋数
昭和18年7月24日	低気圧・前線	5,400※1	田畑浸水 1876町 死傷者数 131名、住家浸水 7477戸
昭和20年9月18日	枕崎台風	5,000※2	浸水面積 不明 死傷者数 152名、床上浸水 7229戸、床下浸水 2686戸
昭和38年8月10日	台風9号	1,800	農地浸水 18ha、宅地浸水 62ha 浸水家屋数 不明
昭和40年9月17日	台風24号	3,100	田畑浸水 668ha 床上浸水 10戸、床下浸水 312戸
昭和45年8月21日	台風10号	2,900	農地浸水 340ha、宅地浸水 540ha 床上浸水 35戸、床下浸水 245戸
昭和51年9月11日	台風17号	2,100	農地浸水 14ha、宅地浸水 4ha 床上浸水 1戸、床下浸水 24戸
昭和55年7月2日	梅雨前線	2,000	農地浸水 310ha 床上浸水 4戸、床下浸水 19戸
昭和57年7月24日	梅雨前線	2,000※3	農地浸水 178ha、宅地浸水 3ha 床上浸水 2戸、床下浸水 16戸
昭和57年8月27日	台風13号	3,000	農地浸水 707ha、宅地浸水 41ha 床上浸水 26戸、床下浸水 88戸
昭和62年7月18日	梅雨前線	3,100	農地浸水 444ha、宅地浸水 79ha 床上浸水 16戸、床下浸水 41戸
昭和63年6月25日	梅雨前線・台風4号	3,100	農地浸水 72ha、宅地浸水 14ha 床上浸水 13戸、床下浸水 32戸
平成元年9月19日	台風22号	2,500	農地浸水 39ha、宅地浸水 1ha 床上浸水 8戸、床下浸水 38戸
平成5年7月28日	台風5号	2,800	農地浸水 502ha 床上浸水 3戸、床下浸水 26戸
平成5年9月4日	台風13号	2400※3	農地浸水 267ha 床上浸水 4戸、床下浸水 25戸
平成7年7月4日	梅雨前線	3,200	農地浸水 601ha、宅地浸水 356ha 床上浸水 768戸、床下浸水 427戸
平成10年10月18日	台風10号	3,300	農地浸水 133ha、宅地浸水 3ha 床上浸水 2戸、床下浸水 29戸
平成16年8月31日	台風16号	4,200	浸水面積 約839ha 床上浸水 297戸、床下浸水 277戸
平成16年9月29日	台風21号	2,900	浸水面積 約266ha 床上浸水 6戸、床下浸水 38戸
平成16年10月20日	台風23号	3,100	浸水面積 約415ha 床上浸水 1戸、床下浸水 9戸
平成17年9月6日	台風14号	3,800	浸水面積 約713ha 床上浸水 145戸、床下浸水 167戸
平成23年9月21日	台風15号	3,300	浸水面積 約574ha 床上浸水 69戸、床下浸水 79戸
平成30年7月7日	梅雨前線	6,200	浸水面積 約1,372ha 死者数 4名、床上浸水約 2,234戸、床下浸水 788戸

※1:氾濫計算による推計値 ※2:実績水位からの推計値 ※3:観測実績値(ダム調節後流量)



平成30年7月(梅雨前線)※大洲市提供



平成17年9月(台風14号)



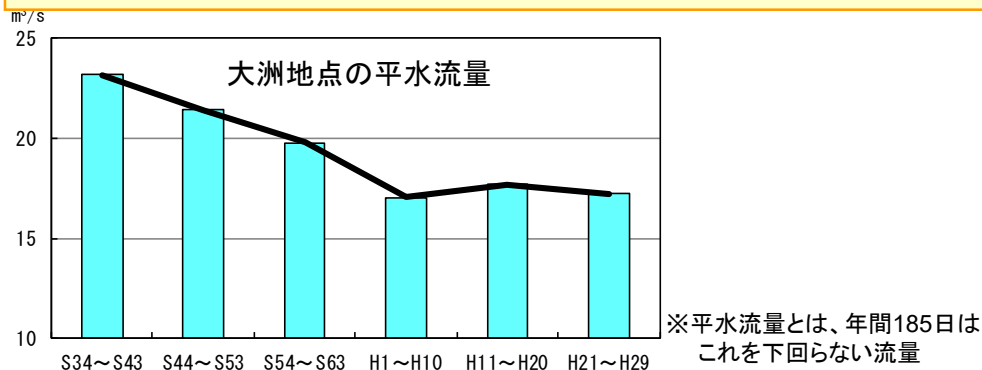
平成23年9月(台風15号)



平成16年8月(台風16号)

◇利水上の課題

- 肱川では平時の河川流量の減少が課題であり、現状では渇水時に $4.3\text{m}^3/\text{s}$ 程度しか流れていない時期もあり、動植物の生息・生育・繁殖や景観等に必要な正常流量 $6.5\text{m}^3/\text{s}$ (大洲地点での冬期以外)の確保が必要である。



流水の正常な機能を維持するための流量

地点名	期別	流量
大洲	冬期以外	概ね $6.5\text{m}^3/\text{s}$
	冬期	概ね $5.5\text{m}^3/\text{s}$
鹿野川ダム直下	冬期以外	概ね $6.0\text{m}^3/\text{s}$
	冬期	概ね $3.2\text{m}^3/\text{s}$

- 平成21年は、4月から少雨傾向が続き、6月末までまとまった降雨がなく、鹿野川ダムの貯水位は、最低水位(EL72.0m)を下回り、EL63.14mを記録する渇水となった。この渇水により鮎の遡上障害や農業用水の取水障害などが発生した。
- 令和5年においても9月から少雨傾向が続き、1月末までにまとまった降雨がなかった。12月には鹿野川ダム完成後64年間で最も低い水位となるEL.62.65mを記録したものの、大洲市からの要請により堆砂容量内の貯留水を活用し、冬場だったこともあり鹿野川ダム直下の正常流量($3.2\text{m}^3/\text{s}$)は確保できた。一方で今回の渇水が夏又は春先であれば鹿野川ダム直下の正常流量($6.0\text{m}^3/\text{s}$)を確保できず、アユの生育・遡上等に影響が出た恐れがある。



本郷揚水機場
取水障害の対応



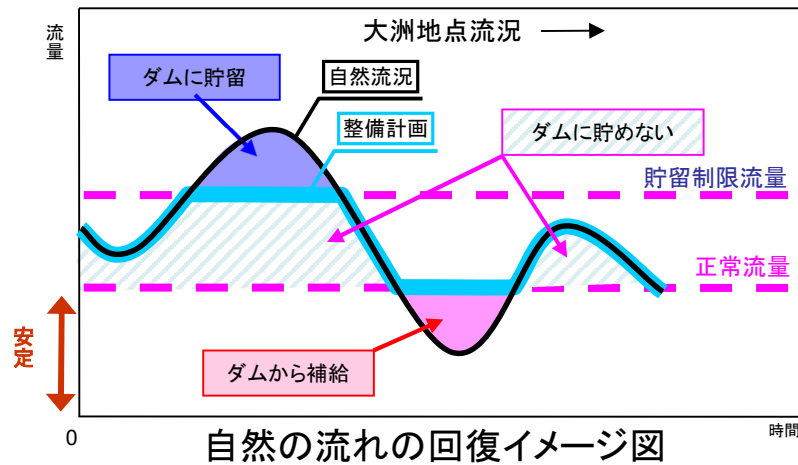
溜まり水での魚救出
動植物の保護



鹿野川ダム上流での渇水時の状況8

- 肱川では多種多様な動植物が確認されているとともに、地域住民が身近に自然とふれあえる憩いの場として四季折々に様々に利用されている。

正常流量を確保することで様々な水利用を継続できる



カヌーツーリング



鵜飼い

日本三大鵜飼いの一つ(長良川、三隈川、肱川)



アユ釣り

- 平成20年5月に環境影響評価の手続き終了、平成25年1月にダム検証に係る検討について、国土交通大臣がダム建設事業の継続を判断、平成25年3月に用地補償基準を妥結。
- 平成20年より、付替県道工事のための市道拡幅工事(工事用道路工事)に着手。
- 令和14年度完成に向けて事業を推進中。

(令和7年3月末時点)

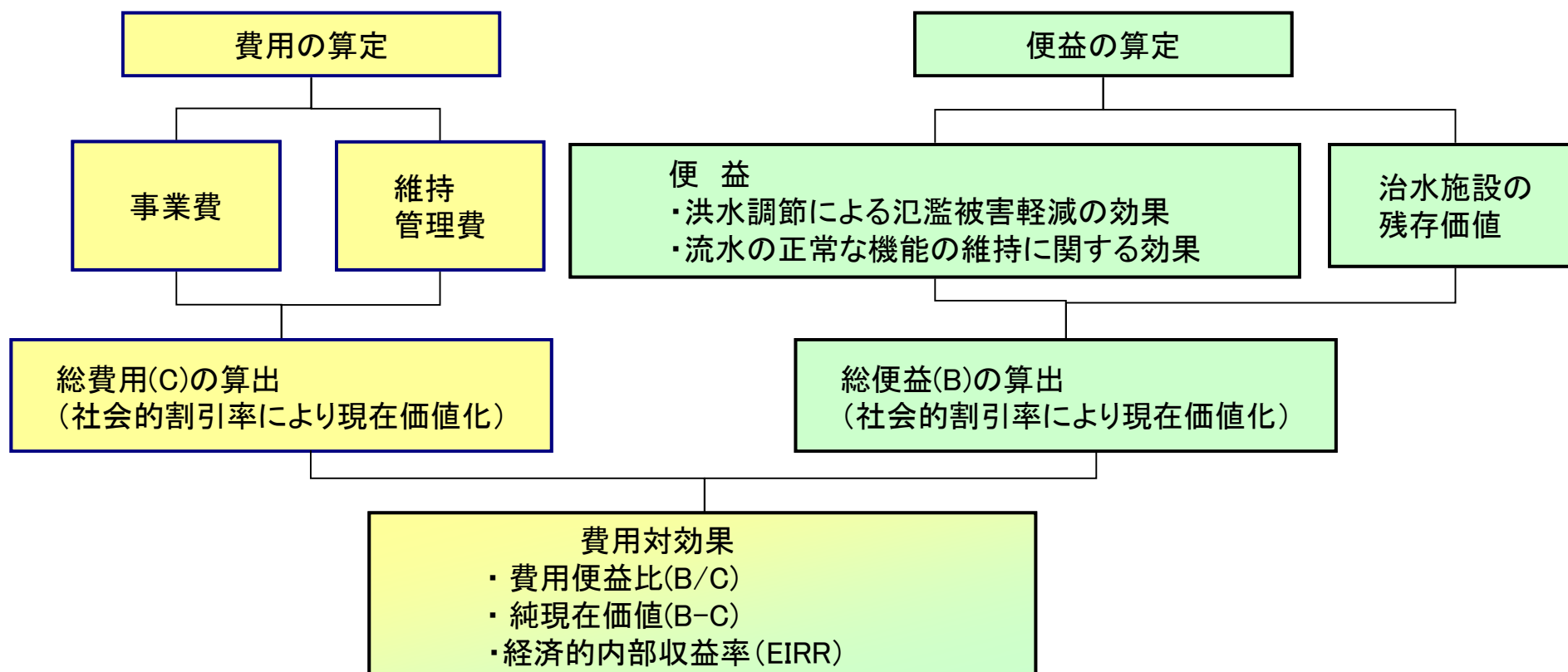
主な経緯	H20. 5 環境影響評価の手続き終了 H25. 1 事業継続の決定 H25. 3 用地補償基準妥結			
用地取得 (約139ha)	<div>83% (116ha)</div>			
家屋移転 (33戸)	<div>100% (33戸)</div>			
付替道路 (県道 約6.2km) (市道 約1.1km)	<div>70% (約5.1km)</div>			
付替県道に関する 工事用道路 (約2.6km)	<div>100% (約2.6km)</div>			
ダム本体に関する 工事用道路 (約7.3km)	<div>32% (約2.3km)</div>			
ダム本体及び 関連工事	仮排水トンネル	基礎掘削	コンクリート打設	試験湛水

--- 用地取得
 --- 道路工事
 --- ダム本体関連

山鳥坂ダム建設事業費の変更について

- 社会的要因の変化及び現場条件の変更等により、事業費を約1,980億円に変更。
- 工期を精査した結果、完成は令和14年度予定。

	現計画(R4)	変更計画(R7)
事業費	約1,320億円	約1,980億円
工期	令和14年度	令和14年度
現計画からの 事業費・工期に 関する主な変更 理由		<ul style="list-style-type: none"> ○社会的要因の変化によるもの <ul style="list-style-type: none"> ・公共工事関連単価等の変動 ・工事積算基準の変更 ○現場条件の変更等によるもの <ul style="list-style-type: none"> ・施工計画等の設計進捗による変更 ・安全対策 ○コスト縮減 ○将来の事業費の変動要因への対応



便益について

- 洪水被害による便益は、治水経済調査マニュアル(案)【令和6年4月】に基づき、ダム事業の実施により軽減される洪水規模ごとの被害額から年平均被害軽減期待額を算出している。
- 流水の正常な機能の維持に関する便益(不特定便益)は、平成22年発出の公文書「ダムの不特定容量の便益算定について」に基づき、流水の正常な機能の維持に関して山鳥坂ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、その建設費用を対象ダムの整備期間中の各年度に割り振る方法で算定している。
- 総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

費用便益分析表(全体事業・残事業)

◆山鳥坂ダム建設事業の費用対効果算定期間

評価基準年度 令和7年度

整備期間 昭和61年～令和14年(47年間)

評価対象期間 昭和61年～令和64年(整備期間+整備完了後50年間)

◆事業の投資効率性

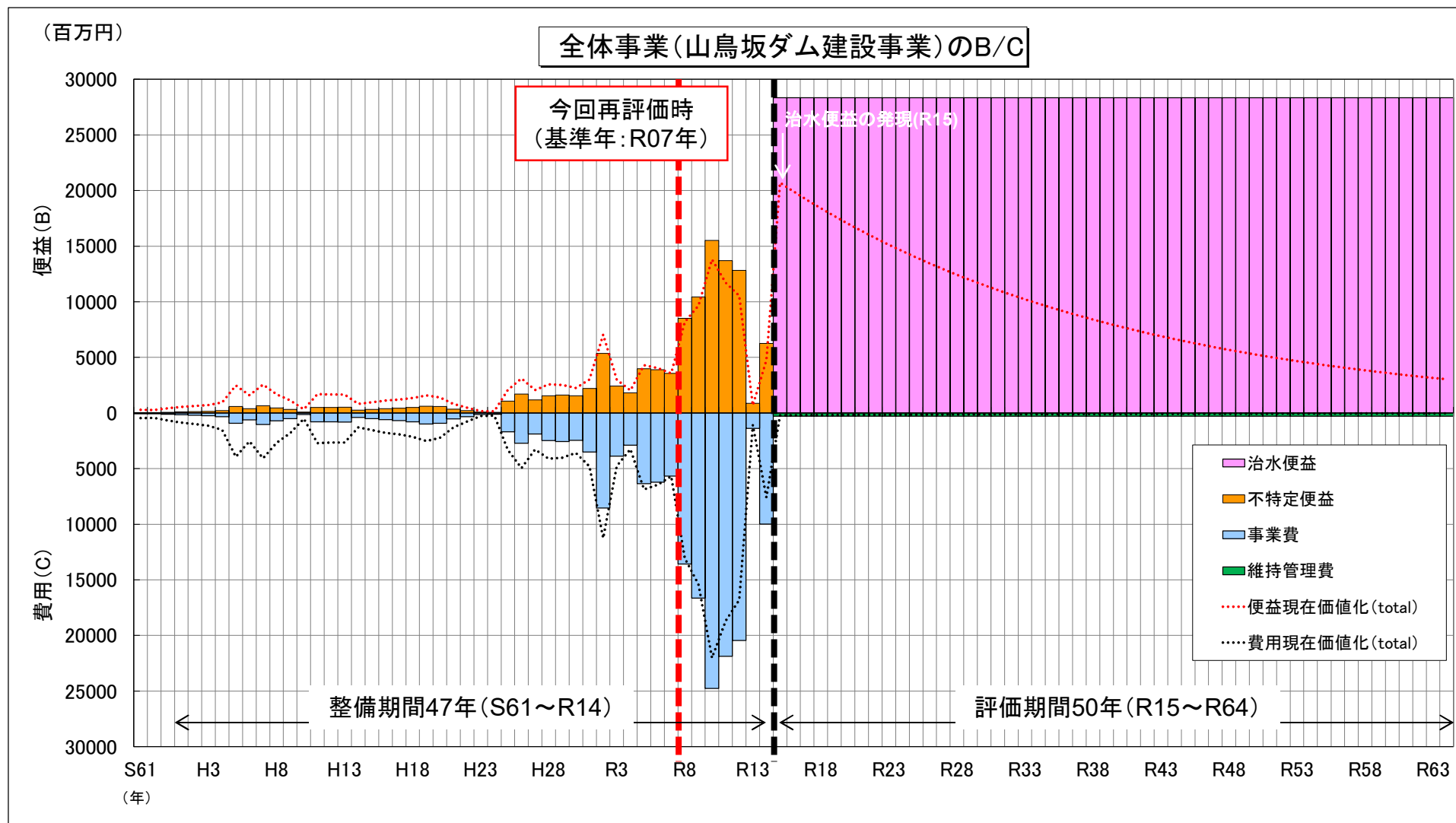
項目	細別	全事業	残事業	摘要
総費用	事業費[現在価値化]	2,067億円 【1,980億円】	947億円 【1,212億円】	便益には不特定の便益も含む
	維持管理費[現在価値化]	49億円	49億円	
	総費用(C)	2,116億円	995億円	
総便益	便益[現在価値化]	5,921億円	5,219億円	
	残存価値[現在価値化]	64億円	45億円	
	総便益(B)	5,986億円	5,264億円	
費用便益比 B/C		2.8	5.3	
純現在価値 B-C		3,870億円	4,268億円	
経済的内部収益率		10.0%	27.7%	

※総費用の欄の事業費【】内の数値は、現在価値化前の、工事諸費を含む事業費。

※四捨五入の関係で内訳等が一致しない場合がある。

※令和7年度より、工事諸費を除いた額を総費用として費用便益比を算定。

費用便益分析グラフ(全体事業)



※洪水被害による便益は、治水経済調査マニュアル(案)【令和6年4月】に基づき、ダム事業の実施により軽減される洪水規模ごとの被害額から「年平均被害軽減期待額」を算出しているため、ダム供用後に毎年同額の便益が発生している。また流水の正常な機能の維持に関する便益(不特定便益)は、平成22年発出の公文書「ダムの不特定容量の便益算定について」に基づき、流水の正常な機能の維持に関して山鳥坂ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、その建設費用を対象ダムの整備期間中の各年度に割り振る方法で算定しているため、建設期間中に便益が発生している。

山鳥坂ダム建設事業の費用対効果分析結果グラフ(全体事業)

費用便益分析(前回評価時との比較・感度分析)

◆前回評価時からの費用対効果の変化

前回評価時との費用対効果の比較

項 目	前回再評価時 (令和4年度)	今回再評価時 (令和7年度) ※工事諸費込【参考】	今回再評価時 (令和7年度)	備 考
総費用(C)	1,544億円 【1,320億円】	2,346億円 【1,980億円】	2,116億円 【1,980億円】	・公共工事関連単価等の変動に伴う事業費等の増加 ・基準年の変更 ・リスク対策費の計上 等
総便益(B)	1,840億円	6,118億円	5,986億円	・気候変動による外力の増加に伴う治水便益の増加 ・基準年の変更 等
費用便益比 (B/C)	1.2	2.6	2.8	

※上記の総費用及び総便益の数値は基準年における現在価値を表す。

※総費用の欄の【 】内の数値は、現在価値化前の、工事諸費を含む全体事業費。

※令和7年度より、工事諸費を除いた額を総費用として費用便益比を算定。

◆感度分析

	山鳥坂ダム建設事業の費用対便益比(B/C)						
	基本	残事業費		残工期		資産	
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
全体事業	2.8	2.7	3.0	2.8	2.9	3.0	2.6
残事業	5.3	4.8	5.8	5.2	5.4	5.7	4.9

※残事業費、残工期、資産を個別に±10%変動させて費用便益比(B/C)を算定

◆社会的割引率の変更による比較【参考】

	社会的割引率		
	基本ケース(4%)	1%	2%
総費用(C)	2,116億円	2,220億円	2,176億円
総便益(B)	5,986億円	12,022億円	9,258億円
費用便益比(B/C)	2.8	5.4	4.3

※社会的割引率の1%、2%について、令和4年度までは4%、令和5年度以降は各1%、2%で算定

費用便益分析(便益増加の要因について)

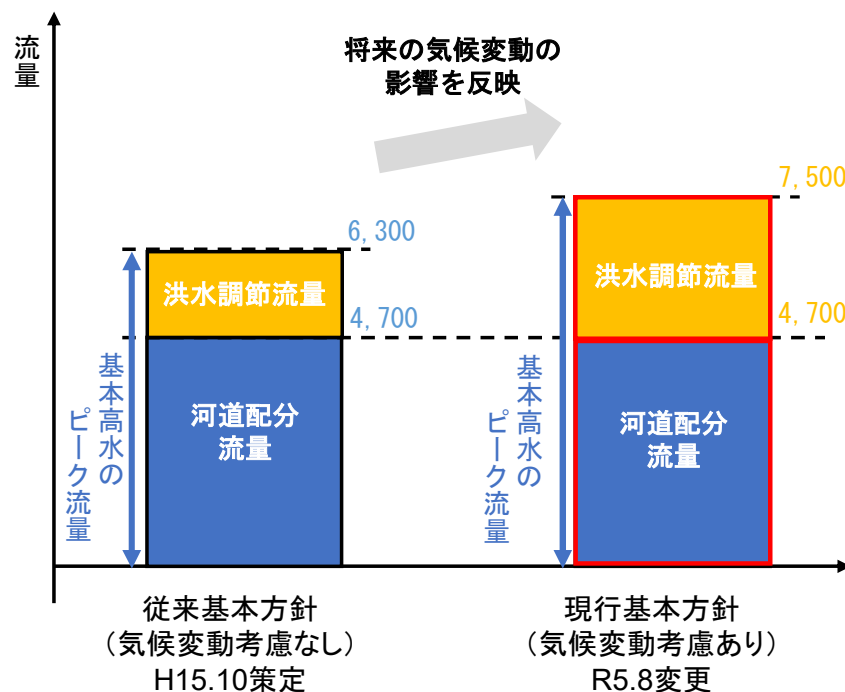
◆気候変動を踏まえた河川整備基本方針の変更

肱川水系では、気候変動による外力の増大を踏まえ、令和5年8月に河川整備基本方針を改定。従来の基本方針から以下のように外力を変更。

対象とする降雨量: 340mm/2day → **216mm/12hr**
(短時間でより強い雨が降ることを想定)

大洲地点の基本高水ピーク流量: 6,300m³/s → **7,500m³/s**
(ダム等が無い場合に流れる流量が増大)

基準地点 大洲



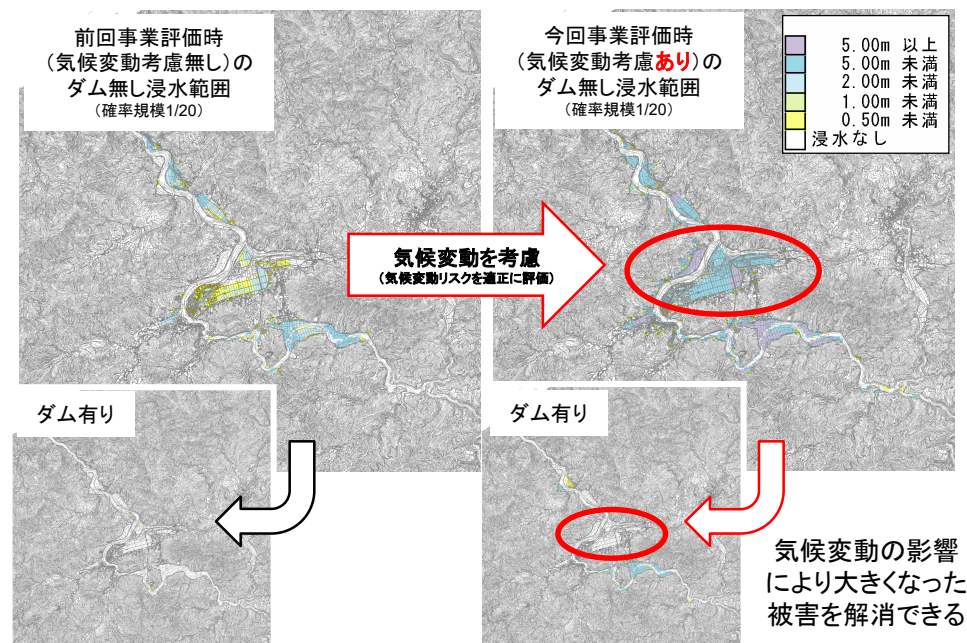
◆気候変動に伴う水害リスクの増大(ダム事業効果の発現)

費用対効果分析において、治水経済調査マニュアルに基づき基本方針の(気候変動を考慮した)外力を使用しており、前回評価と比べて同一確率規模でのダム事業による被害軽減効果が増加、便益が増大。

年平均被害軽減期待額: 約57億円 → 約**283**億円
(気候変動によって水害リスクが増大しており、ダム事業による便益が発現している)

特に被害額が大きくなる床上浸水戸数をダム建設事業により大幅に軽減できることが確認されており、便益の増加に繋がっている。

(例) 床上浸水の年平均被害軽減世帯数: 約100世帯 → 約**700**世帯
(特に被害が大きくなる床上浸水に対しても、被害軽減効果が発現している)



※浸水範囲(ダム有り)は、山鳥坂ダム建設事業完了時点での河道整備の影響を含む。
(年平均被害軽減期待額および被害軽減世帯数においては河道整備の影響は分離されており、ダム事業単独の数値を計算している)

(内訳)

I 社会的要因の変化によるもの 約310億円

- 1.公共工事関連単価等の変動 約280億円
- 2.工事積算基準の変更 約 30億円

II 現場条件の変更等によるもの 約260億円

- 1.施工計画等の設計進捗による変更 約240億円
 - ①水理模型実験の結果を踏まえた変更 [約 80億円
 - ②地形地質条件による変更 [約160億円
- 2.安全対策 約 20億円

III コスト縮減 ▲約 20億円

IV 将来の事業費の変動要因への対応 約110億円

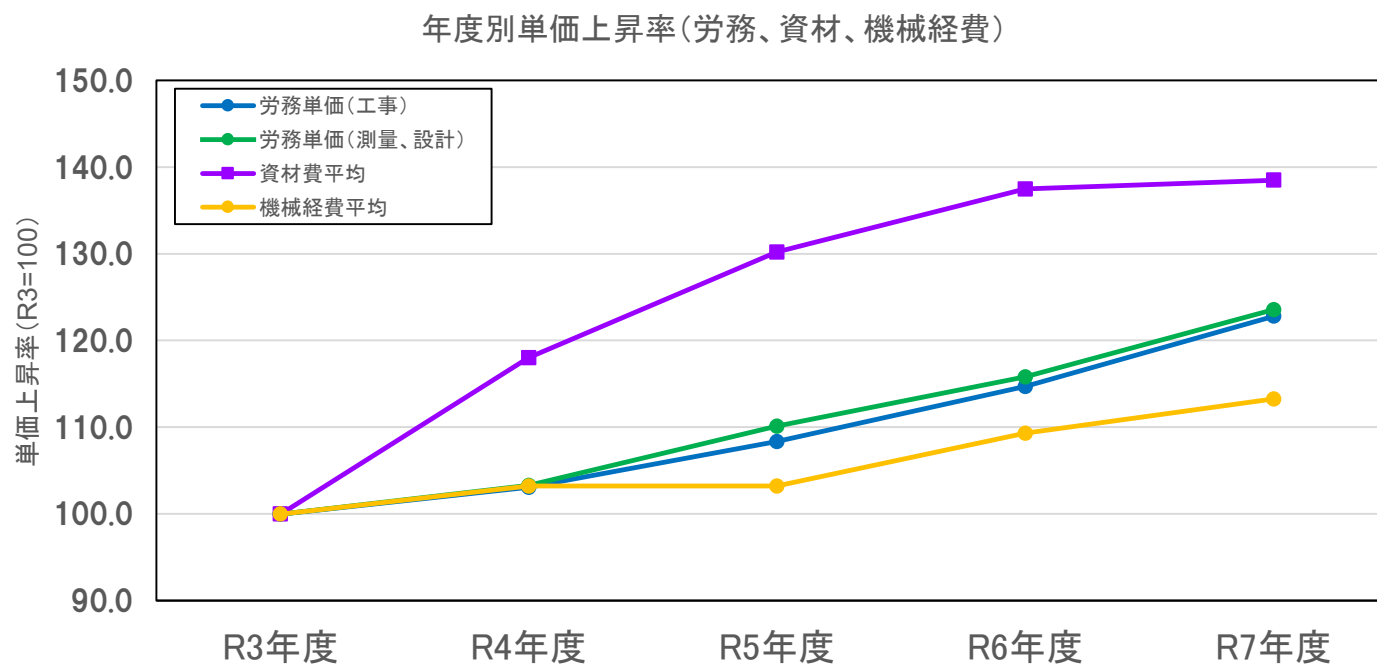
(リスク対策費として残事業費の10%を計上)

合計 約660億円

※端数処理の関係で合計が合わない場合がある。

1. 公共工事関連単価等の変動【約280億円増】

○ 前回再評価時点(令和3年度単価)以降の単価上昇を反映した。



	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度
— 労務単価(工事)	100.0	103.1	108.4	114.7	122.8
— 労務単価(測量、設計)	100.0	103.3	110.1	115.8	123.6
— 資材費平均	100.0	118.0	130.2	137.5	138.5
— 機械経費平均	100.0	103.2	103.2	109.3	113.3

2. 工事積算基準の変更【約30億円増】

○ 土木工事標準積算基準の間接工事費について、現場管理費率(※1)、一般管理費率(※2)の率式の改定(令和6年度)を反映した。

※1 現場労働者に係る募集及び解散に要する費用、通勤等に要する費用、安全・衛生に要する費用など。

※2 事務所賃料や光熱費、人件費等の事務所運営にかかる費用など。

現場管理費率の改定

ダム本体工事の場合		
【R3年度】		
3億円以下	3億円超え50億円以下	50億円超え
30.41%	$41.0 \times Np^{-0.0153}$	29.13%
【R6年度】		
3億円以下	3億円超え50億円以下	50億円超え
31.19%	$35.0 \times Np^{-0.0059}$	30.68%

※Np: 純工事費

関連工事の場合		
【R3年度】		
700万円以下	700万円超え10億円以下	10億円超え
33.69%	$87.0 \times Np^{-0.0602}$	24.99%
【R6年度】		
700万円以下	700万円超え10億円以下	10億円超え
34.09%	$76.4 \times Np^{-0.0512}$	26.44%

※Np: 純工事費

一般管理費率の改定

関連工事の場合		ダム本体工事の場合
【R3年度】		
500万円以下	500万円超え30億円以下	30億円超え
22.72%	$-5.48972 \times \text{LOG}(C_p) + 59.4977$	7.47%
【R6年度】		
500万円以下	500万円超え30億円以下	30億円超え
23.57%	$-4.97802 \times \text{LOG}(C_p) + 56.92101$	9.74%

※Cp: 工事原価

現場管理費率・一般管理費の改定に伴う増額

ダム本体工事	約20億円増
関連工事	約10億円増
計	約30億円増

1. 施工計画等の設計進捗による変更

① 水理模型実験の結果を踏まえた変更【約80億円増】

a.減勢工【約20億円増】

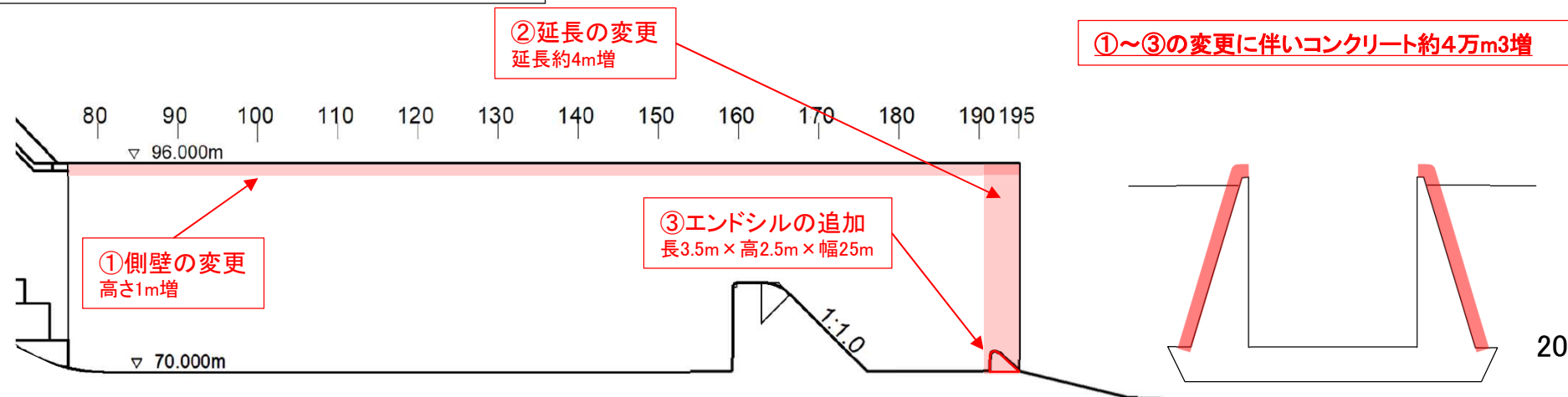
水理模型実験の結果、越水や高速流の発生の可能性を確認したため、減勢工の構造を一部変更した。

減勢工内の流況の確認



変更項目	変更理由
①側壁の変更	減勢工側壁からの越水の可能性を確認したため、越水しない高さとして 壁高1m増 ※側壁高さの増加に伴い、擁壁の形状も変更、断面積が増加
②延長の変更	十分な減勢効果を得られない可能性を確認したため、減勢に必要な水叩き長として 延長約4m増
③エンドシルの設置	減勢工直下流で高速流の発生を確認したため、流速の低減対策として エンドシル(長さ3.5m、高さ2.5m、幅25m)追加

流況の確認後、減勢工構造を一部変更



1. 施工計画等の設計進捗による変更

① 水理模型実験の結果を踏まえた変更【約80億円増】

b. 放流設備 【約40億円増】

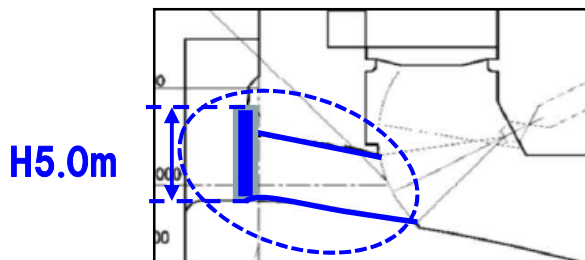
- 水理模型実験の結果、放流管損傷の原因となる負圧の発生の可能性を確認したため、放流設備の寸法・形状を変更した。
※負圧とは、他の流況より水圧が低い状態のことで、気泡が発生し、気泡の崩壊に伴い管内壁面を損傷させる可能性がある。

- また、実験結果より、利水放流設備の放流能力不足の可能性を確認したため、寸法を変更した。

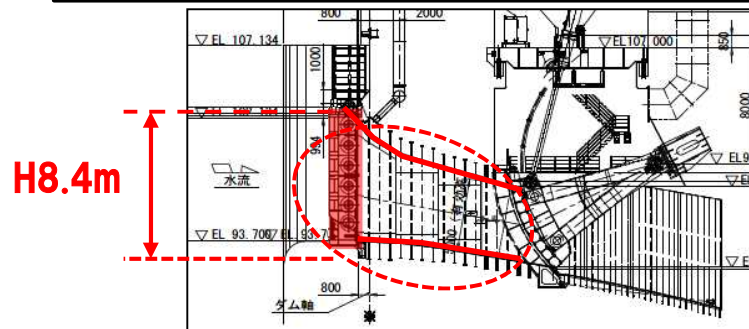
放流設備の変更

放流管呑口部を拡大することで放流管損傷の原因となる負圧が発生しにくい構造に変更（呑口部高さ：5.0m → 8.4m、副ゲート高さ：5.0m → 8.4m）

当初計画(常用洪水吐ゲート下流断面図)

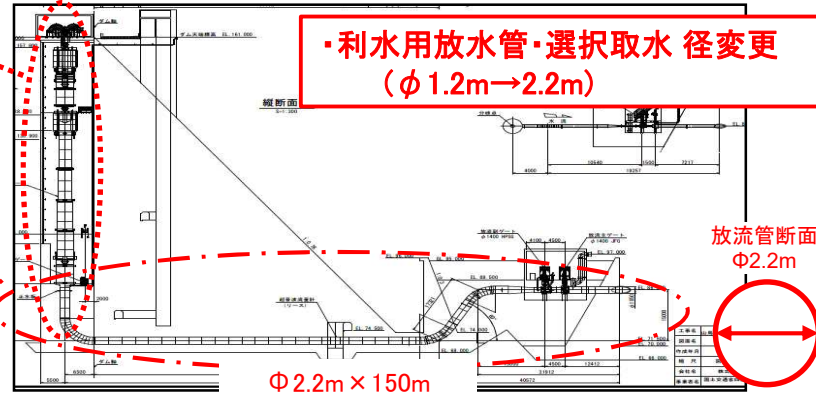
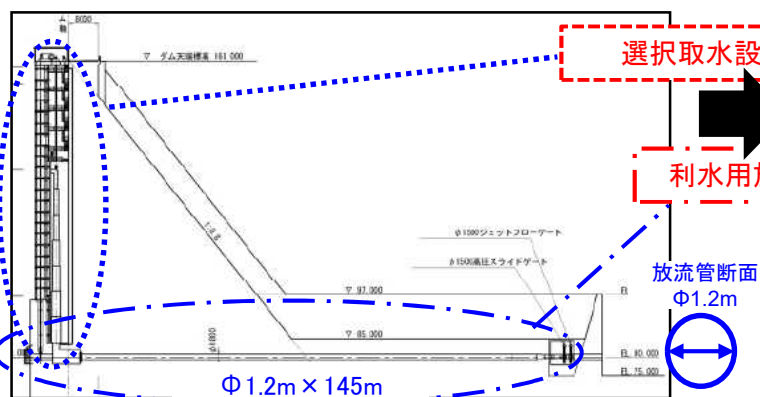


変更計画(常用洪水吐ゲート下流・断面図)



利水・選択取水設備の変更

放流能力不足の可能性を確認したため、利水用放水管・選択取水設備の寸法を変更（管径：φ1.2m → 2.2m）



1. 施工計画等の設計進捗による変更

① 水理模型実験の結果を踏まえた変更【約80億円増】

c.護岸工【約20億円増】

水理模型実験の結果、水衝部となる減勢工下流右岸法面の地山保護のための護岸工を追加した。

当初設計



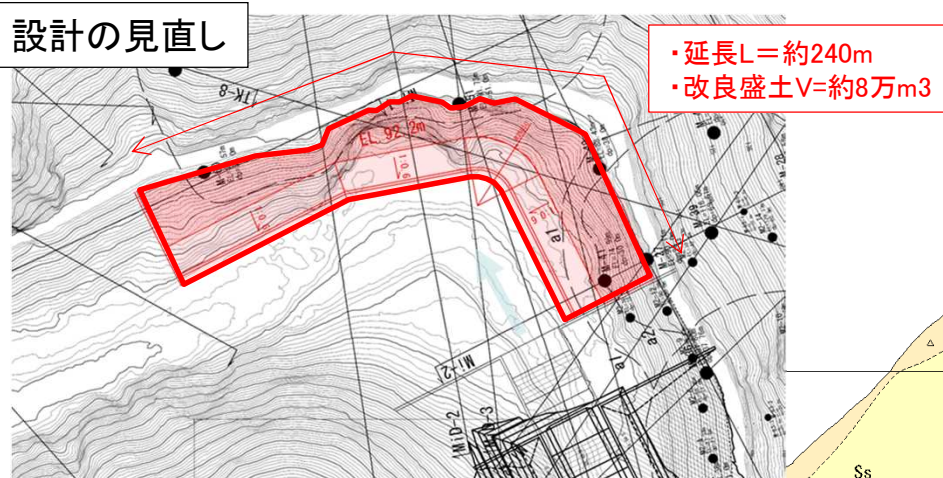
減勢工下流法面への影響を確認

設計の見直し

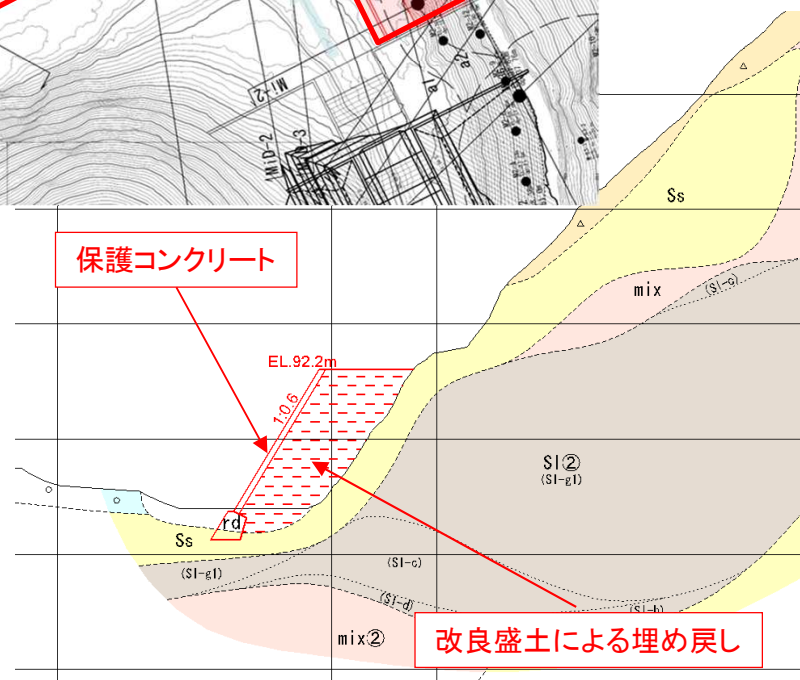


護岸を補強

設計の見直し



・延長L=約240m
・改良盛土V=約8万m3



保護コンクリート

改良盛土による埋め戻し

1. 施工計画等の設計進捗に伴う変更

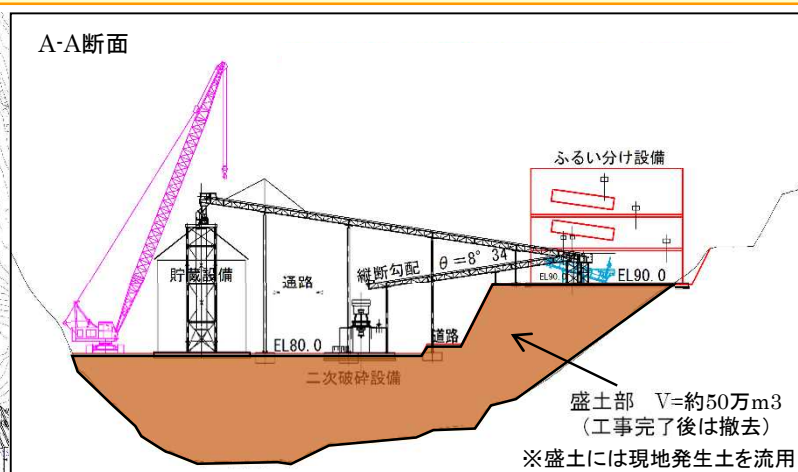
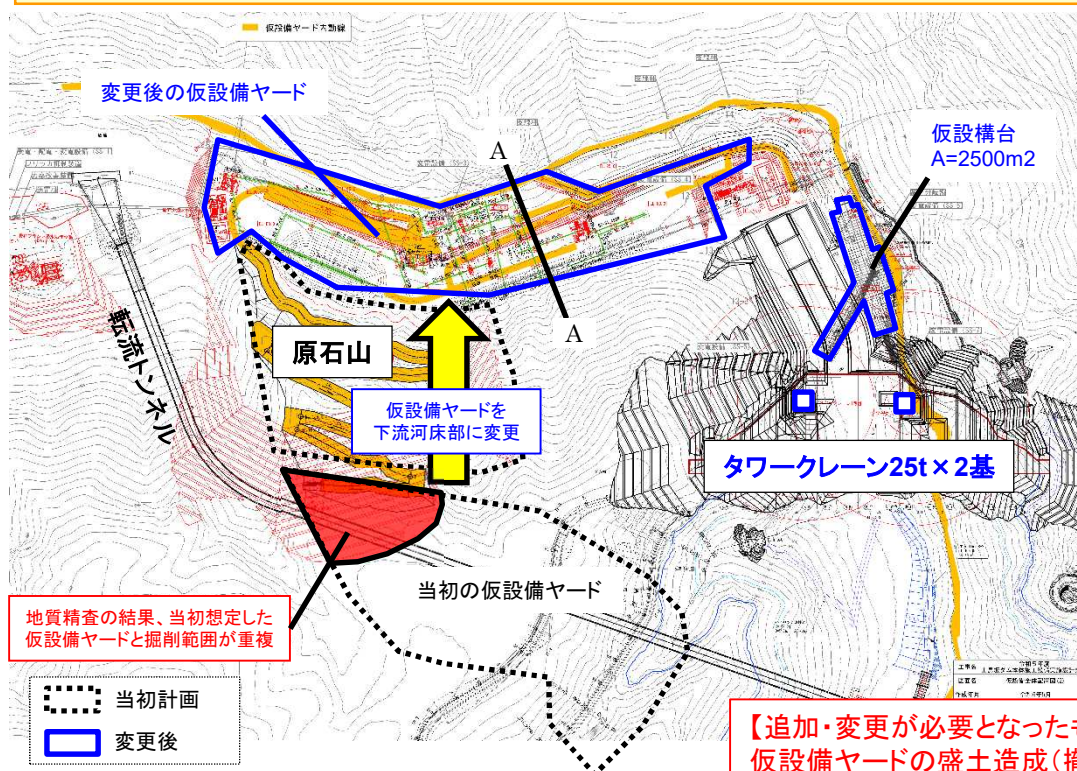
② 地形地質条件による変更 【約160億円増】

a. 本体工事仮設備ヤードの変更 【約130億円増】

ダム本体コンクリートの原石採取地の地質精査の結果、原石の歩留り減少による採取範囲の拡大の可能性を確認したため、本体工事仮設備ヤードの造成位置を左岸天端部から、原石採取範囲拡大の影響が生じないダム下流の河床部に変更した。

(本体工事仮設備ヤードの造成位置の変更に伴い追加、変更となった要素)

- ◇仮設備ヤード基盤盛土造成・撤去の追加
- ◇コンクリート運搬・打設設備をケーブルクレーンからタワークレーンに変更
- ◇コンクリート製造設備のための仮設構台の追加 等



【追加・変更が必要となったもの】

仮設備ヤードの盛土造成(撤去含む) V=約50万m³
 ケーブルクレーン20t×2基 → タワークレーン25t×2基
 仮設構台の設置 A=2500m²

事業費の精査(Ⅱ現場条件の変更等によるもの)

1. 施工計画等の設計進捗による変更

② 地形地質条件による変更 【約160億円増】

b. 付替道路の構造変更等 【約30億円増】

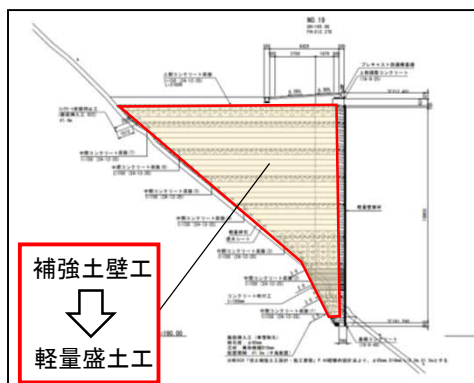
付替道路において、現地条件の精査の結果、急崖地形での施工性や施工時の安全性を考慮し、一部の盛土部の構造を変更するとともに、一部の切土斜面については法面保護工を追加した。

付替道路の盛土構造の変更(軽量盛土工)



延長約0.8km

横断面図



付替道路法面の保護工追加(モルタル吹付、鉄筋挿入)



対策面積 合計2,100m²(7箇所)



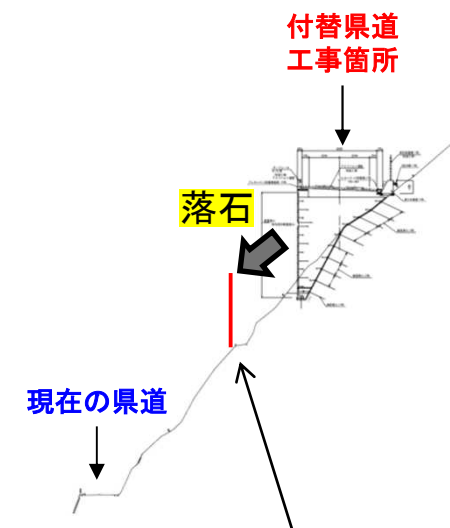
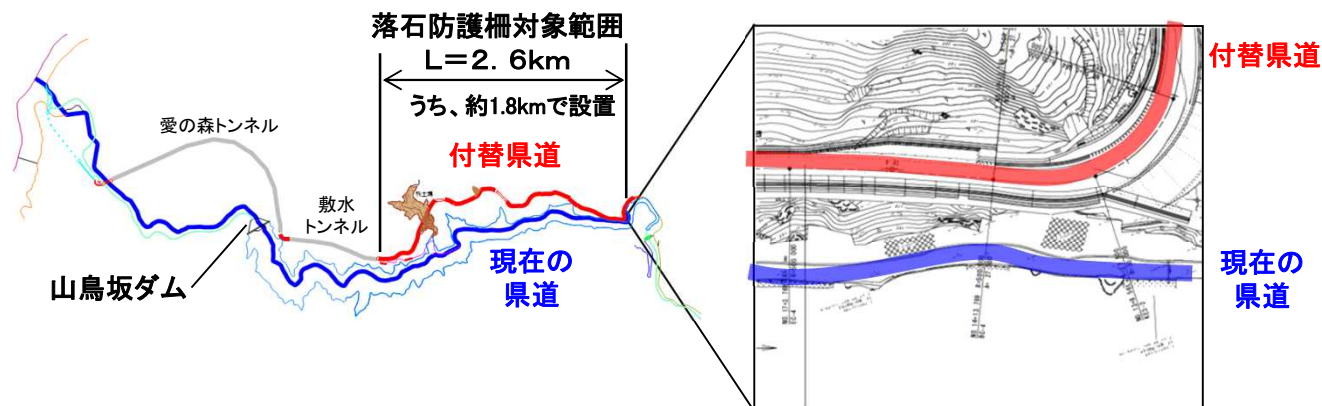
2. 安全対策【約20億円増】

山側で施工中の付替県道工事において、谷側で供用中の道路の安全性向上のため道路管理者と協議の上で、施工期間中の落石防護柵の設置や交通誘導員の配置などの安全対策を追加した。

仮設の落石防護柵の設置

柵高 3.0m、スパン長5.0m、設置延長 約1.8km

道路管理者と協議のうえ、仮設の落石防護柵を設置。



交通誘導員の配置

狭隘な道路に地元車両と工事用車両が集中するため、交通誘導員を配置し、誘導を行う。



交通誘導の状況



落石の発生状況



落石防護柵の設置状況

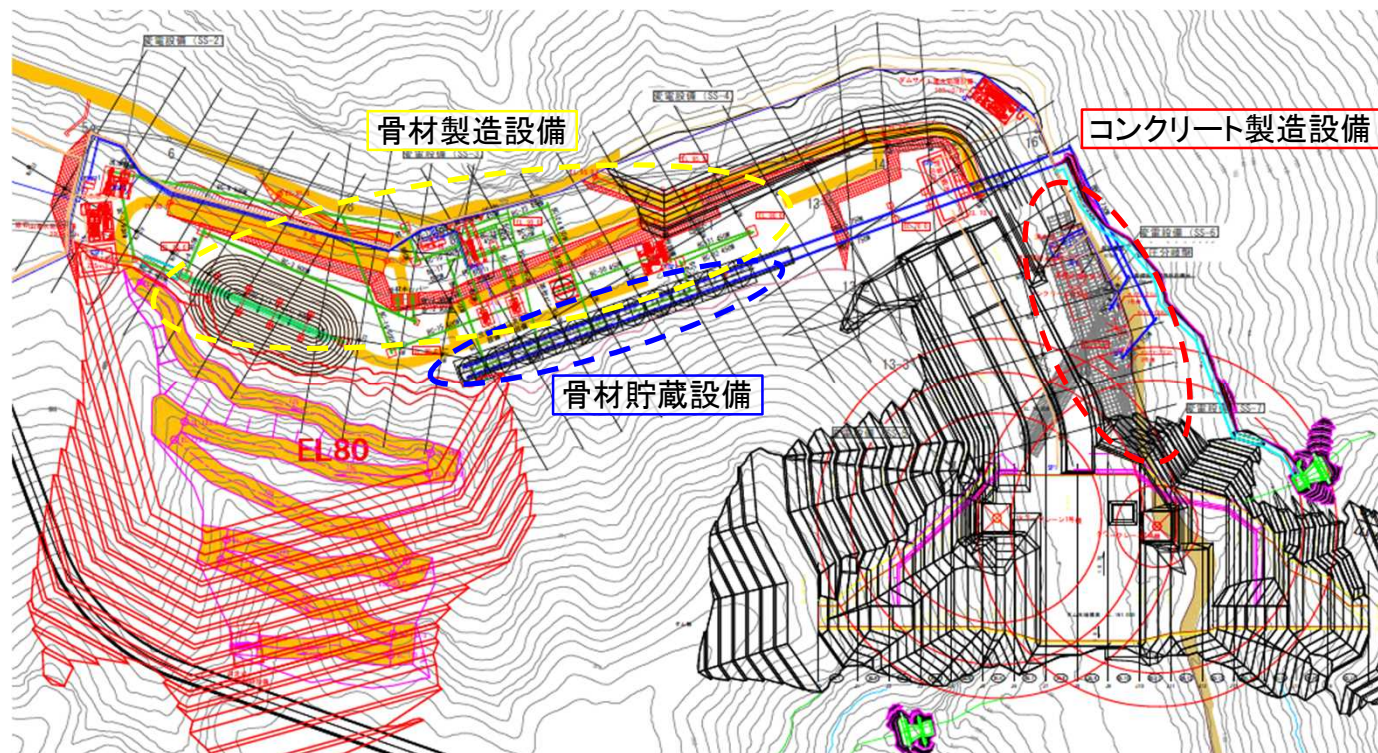
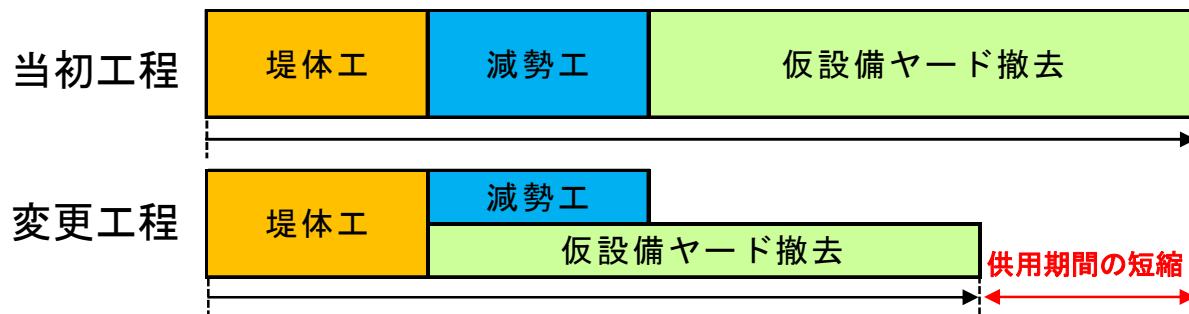
Ⅲ コスト縮減【約20億円減】

項目	内容	増減額
1 減勢工天端部への購入コンクリート打設	減勢工天端部のコンクリートを購入コンクリートとすることで、減勢工天端部打設と仮設備ヤードの撤去を並行して実施。各種設備の供用期間の短縮によるコスト縮減。	12 億円減
2 超大型モノレールの採用	新技術である「超大型モノレール」を採用し、大規模な工事用道路の設置が不要となり、工事用進入路の整備費用を縮減。	5 億円減
3 工事用道路計画の見直し	付替県道の橋梁工事用道路について、仮橋から土工への変更によるコスト縮減。	2 億円減
4 トンネル断面形状の合理化	転流対象流量、施工基面幅、重機施工範囲は確保し、断面下部をフラットにすることで、掘削断面積縮小による費用を縮減。	1 億円減
5 河川の締切にINSEMダブルウォール工法を採用	狭小な施工ヤードのため、天端を施工ヤードとして活用できるINSEMダブルウォール工法に変更。現地で発生する土砂等を有効活用することで費用を縮減。	0.5 億円減
6 橋脚の工法変更	「竹割土留工法」を採用し、従来の切土や法面保護の費用を縮減。	0.1 億円減
合計		20.6 億円減

事業費の精査(Ⅲ コスト削減の取り組み)

減勢工天端部への購入コンクリート打設【約12億円減】

- 減勢工天端部のコンクリートを購入コンクリートとすることで、減勢工天端部打設と仮設備ヤードの撤去を並行して実施。各種設備の供用期間の短縮によるコスト削減。



仮設備ヤード設備
コンクリート製造設備



出典: 北海道開発局 札幌開発建設部ウェブサイト

骨材製造設備



出典: 北海道開発局 札幌開発建設部ウェブサイト

骨材貯蔵設備

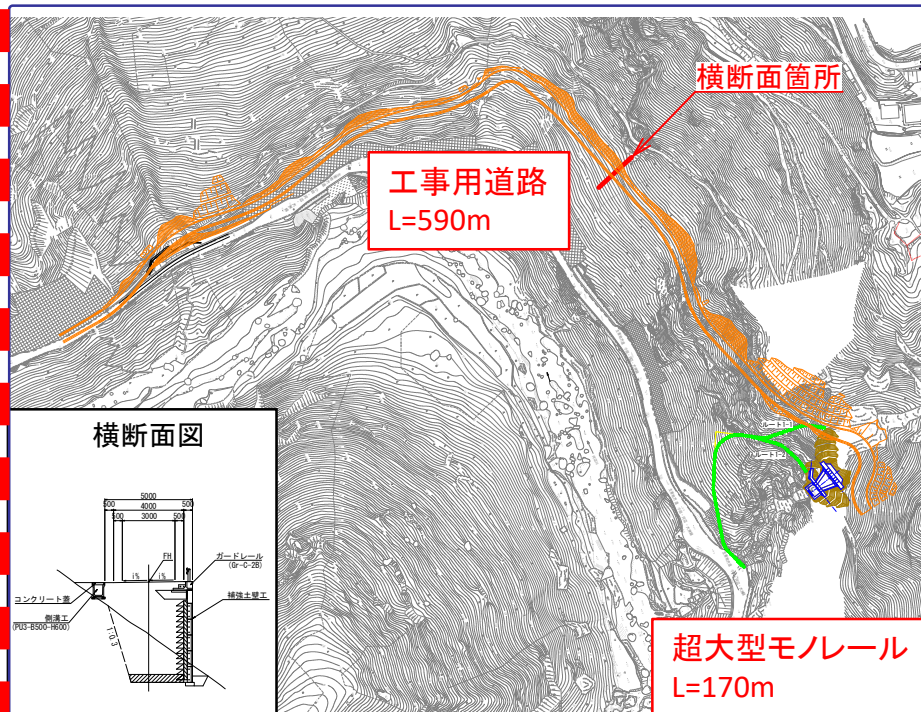


出典: 九州地方整備局 立野ダム工事事務所27
ウェブサイト

超大型モノレールの採用【約5億円減】

- 新技術である「超大型モノレール」を採用し、大規模な工事用道路の設置が不要となり、工事用進入路の整備費用を縮減。

超大型モノレール



工事用道路；約600百万円

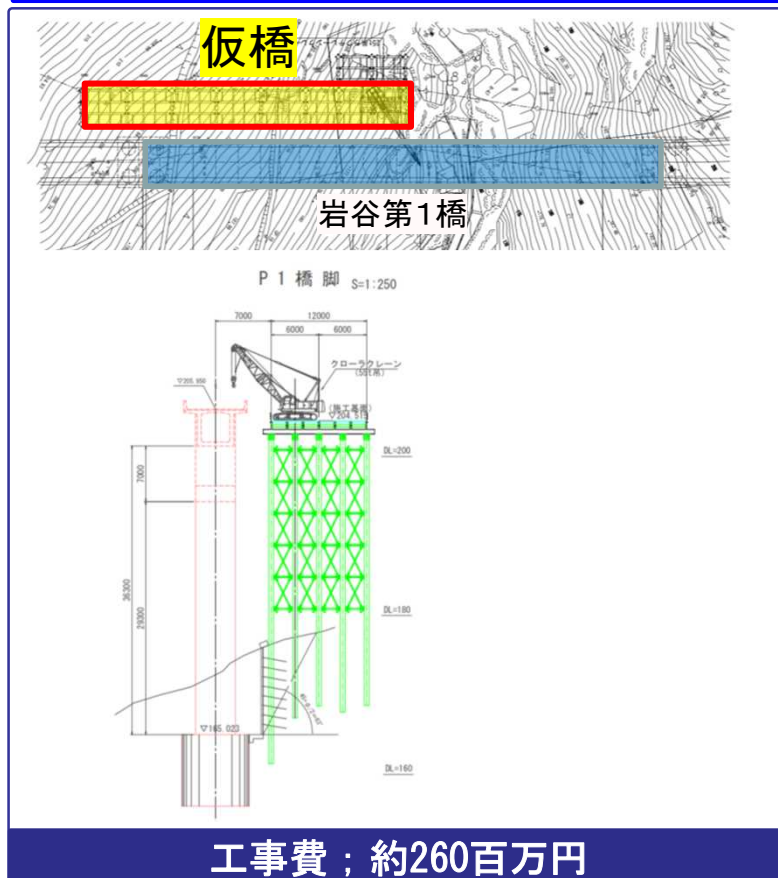


超大型モノレール；約80百万円

工事用道路計画の見直し【約2億円減】

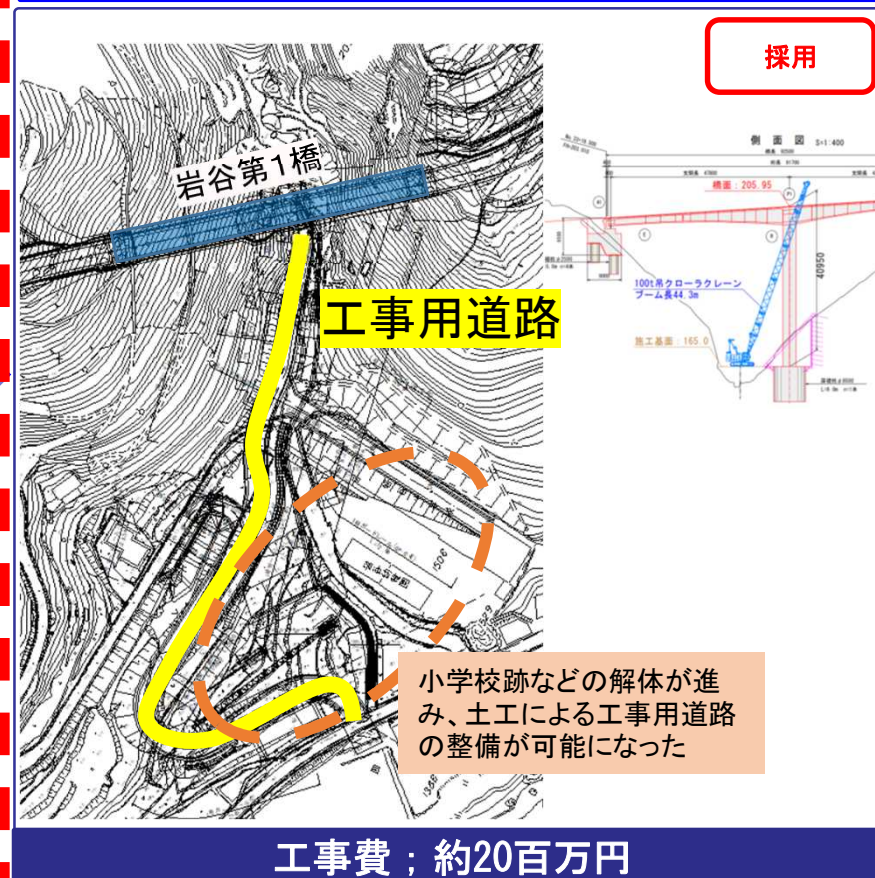
○ 付替県道の橋梁工事用道路について、仮橋から土工への変更によるコスト縮減。

CASE-1；仮橋による工事用道路



比較

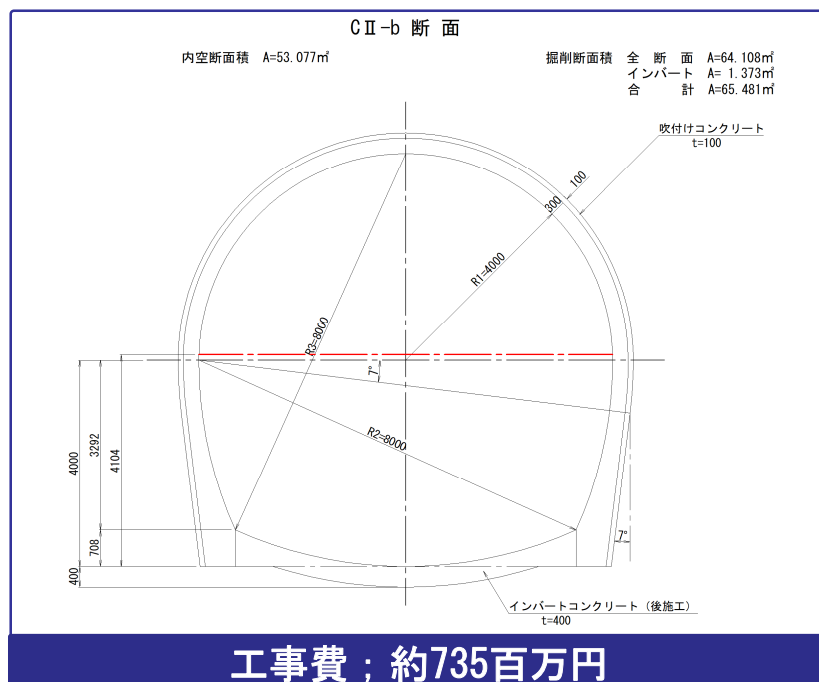
CASE-2；土工による工事用道路



トンネル断面形状の合理化【約1億円減】

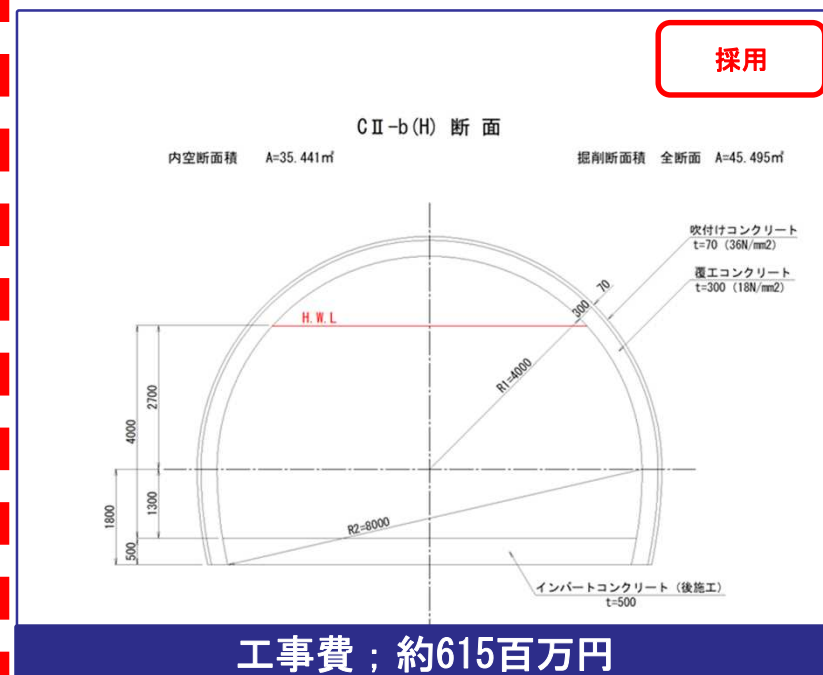
○転流対象流量、施工基面幅、重機施工範囲は確保し、断面下部をフラットにすることで、掘削断面積縮小による費用を縮減。

CASE-1 ; 馬蹄形案



比較

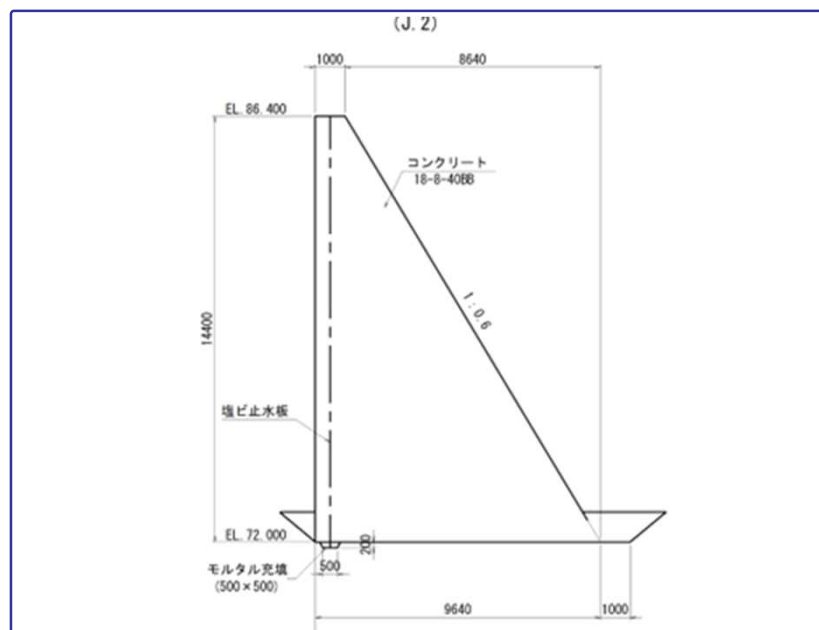
CASE-2 ; フラットインバート案



河川の締切にINSEMダブルウォール工法を採用【約0.5億円減】

○狭小な施工ヤードのため、天端を施工ヤードとして活用できるINSEMダブルウォール工法に変更。現地で発生する土砂等を有効活用することで費用を削減。

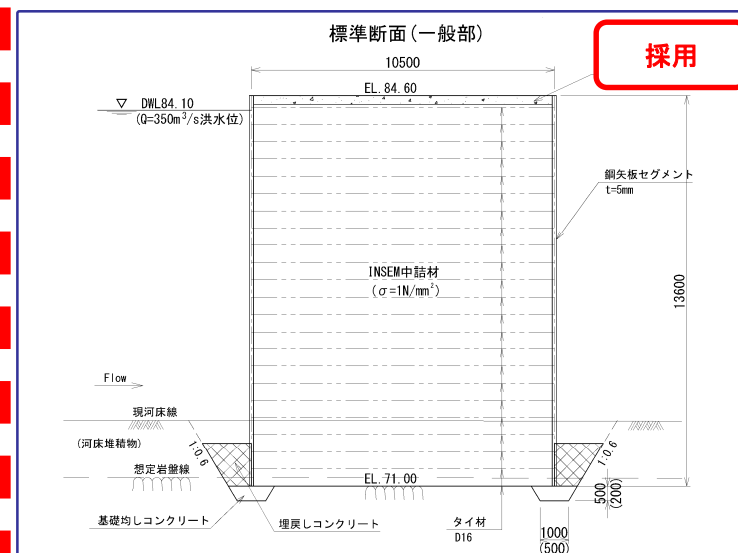
CASE-1；重力式コンクリート案



工事費；約150百万円

比較

CASE-2；INSEMダブルウォール工法案



工事費；約100百万円

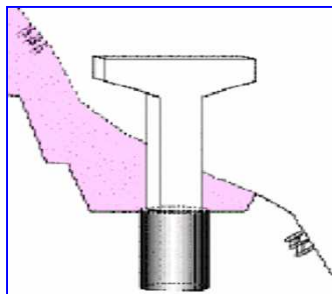
施工例



橋脚の工法変更【約0.1億円減】

○「竹割土留工法」を採用し、従来の切土や法面保護の費用を縮減。

CASE-1；従来工法（切土＋法面保護）

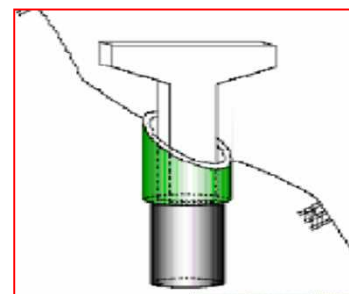


※写真は他事業の事例

工事費；約200百万円

比較

CASE-2；新工法（竹割土留工法）



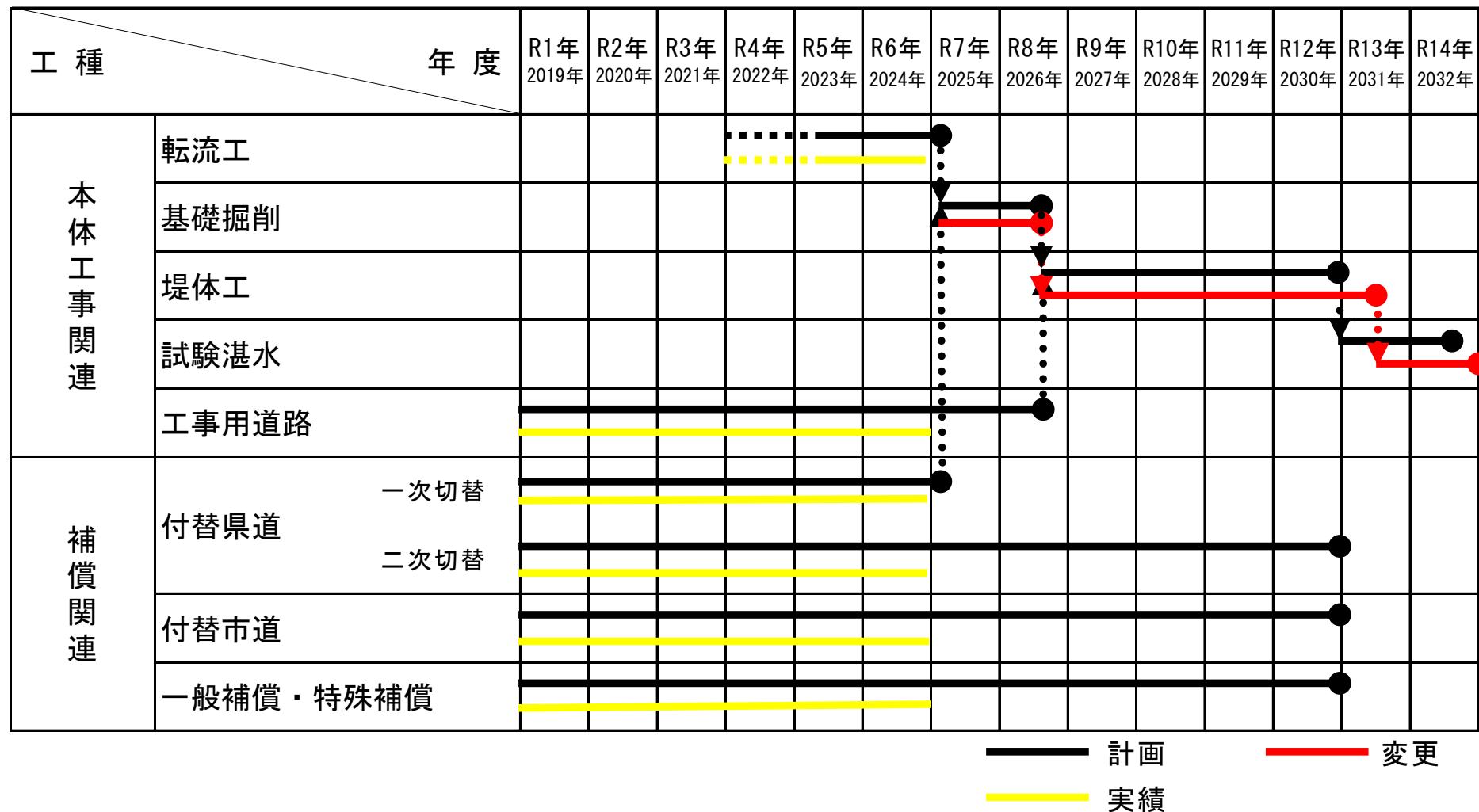
採用



工事費；約189百万円

工期の精査

○ 働き方改革を考慮した施工計画の変更等を踏まえ、事業完成までの工期を精査した結果、令和14年度に完成予定。



◆コスト縮減の方策

- 山鳥坂ダム建設事業では、新技術の活用や合理的な計画への見直しによりコスト縮減を図っている。
- 今後は、最新の知見、新技術やICTを活用し、品質を確保しつつコスト縮減が出来るよう、引き続き工夫を実施。
- コスト縮減の取組内容及び進捗状況は、ダム事業費等監理委員会において報告・公表することで、事業費や工程等の監理の充実を図る。

◆代替案立案等の可能性

- 平成24年に実施した山鳥坂ダム建設事業の検証に係る検討において、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づいて代替案を複数の評価軸毎に評価し、治水対策案および流水の正常な機能の維持対策案の評価軸毎の評価を行い、残事業で見たコスト面を含め、最も有利な案は現計画案と評価。
- 今回の総事業費の改定においても、治水および流水の正常な機能の維持それぞれの目的において、残事業で見たコスト面を含め、現計画案が最も有利との結果には影響が無いことを確認。

1. 環境保全措置の実施

- 山鳥坂ダム建設事業環境影響評価書に基づき、環境保全措置（植物の移植、動植物のモニタリング等）を実施する。



植物調査①



植物調査②



植物調査③



鳥類調査①

2. 工事関係者への周知・教育

- 環境影響評価書の遵守・徹底、環境保全措置に関する教育を行うよう特記仕様書に明示するほか、注意点をまとめたポケットブックを配布する。



勉強会の開催状況

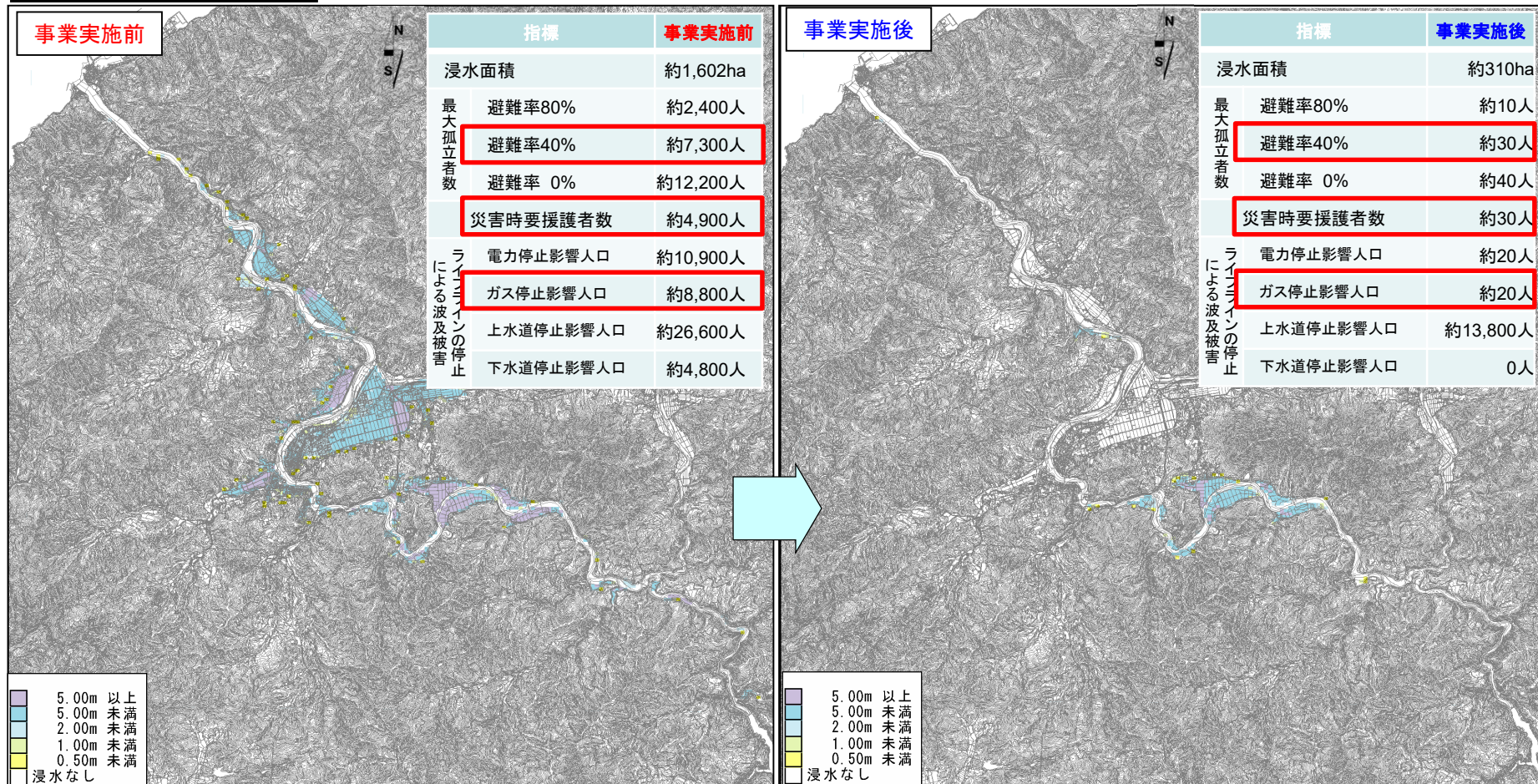


ポケットブックの配布

山鳥坂ダム建設事業に伴う効果及び被害指標分析の実施(試行)

- 河川整備計画目標規模の平成30年7月豪雨(梅雨前線)と同規模の洪水が発生した場合、事業実施前には浸水面積が約1,602haと想定されるが、事業実施により浸水面積が約310 haに減少するとともに、事業実施前には災害時要援護者数が約4,900人、最大孤立者数(避難率40%)が約7,300人、ガス停止による影響人口が約8,800人と想定されるが、事業実施により、災害時要援護者数が約30人、最大孤立者数(避難率40%)が約30人、ガス停止による影響人口が約20人に減少する。

河川整備計画目標規模の洪水



1. 再評価の視点

①事業の必要性等に関する視点

- 流域内の大洲市では、事業所数・従業者数は平成30年7月豪雨災害を受け一時撤退する店舗があったものの、近年は再度増加傾向に転じている。
- 近年においては、平成16年台風16号、21号、23号、平成17年台風14号、平成23年台風15号、平成30年7月豪雨などの洪水により浸水被害が発生している。特に、平成30年7月豪雨では、基準地点の大洲第二水位観測所において、既往最高水位(8.11m)を記録し、大洲市全域で約3,000戸が浸水するなど、極めて甚大な被害が発生。
- 肱川では平時の河川流量の減少も課題となっており、特に令和5年には鹿野川ダムで完成後最低水位を記録する渇水が発生。
- 費用対効果分析においても、経済的に投資は妥当であることを確認。
- 地方公共団体等から山鳥坂ダム建設事業について促進の要望がある。

②事業の進捗の見込みの視点

- 令和6年度末時点の事業進捗率は、用地取得83%、家屋移転契約100%、付替道路70%、付替道路に関する工事用道路が100%、ダム本体に関する工事用道路32%。またダム本体・関連工事としては仮排水トンネルを施工中。
- 事業費は約1,980億円、工期は令和14年度の見通し。
- 令和7年度については、付替道路工事、工事用道路工事等を継続実施するとともに、ダム本体工事に着手予定。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- 工法の工夫や新技術の積極的な採用等により、コスト縮減に努めていく。
- 従前の考え方に基づいて行った代替案の検討結果では、コストや社会的影響等の観点から、山鳥坂ダムの建設が最適となっている。

2. 地方公共団体からの意見（愛媛県知事）

肱川流域の安全・安心の確保のため、地元の強い要望のもと進められている重要な事業であり、一日も早いダムの完成に向け、事業の強力な推進と徹底的なコスト縮減に努めていただくようお願いします。

【今後の対応方針(原案)】

以上のことから、山鳥坂ダム建設事業を継続する。