

第14回利賀ダム建設事業監理委員会資料

資料－1 利賀ダム建設事業の概要

資料－2 第13回委員会の審議結果

資料－3 事業の実施状況等に関する事項

資料－4 利賀ダム建設事業の事業費について

参考－1 補足資料

利賀ダム建設事業の事業費について

補足資料

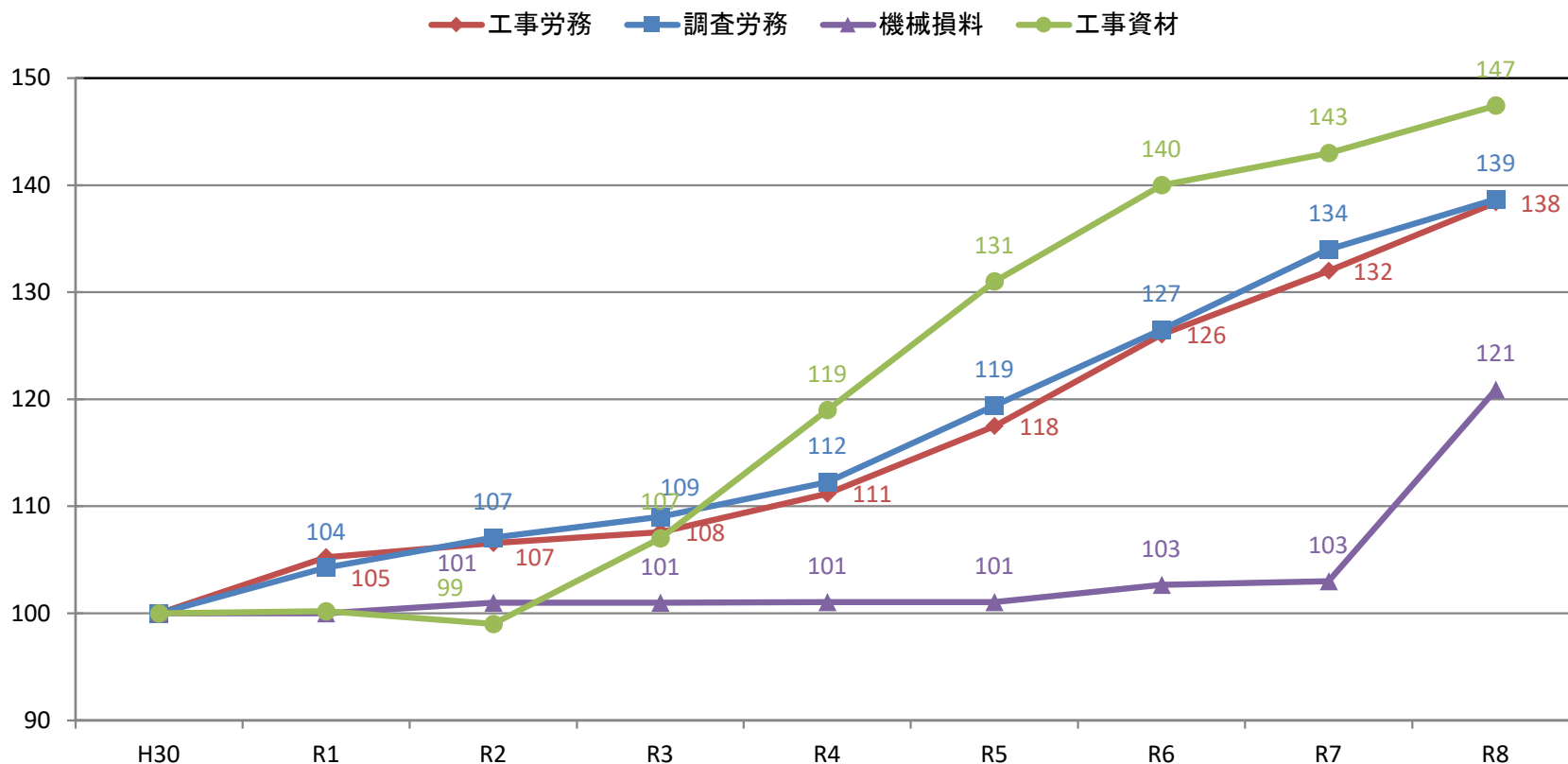
北陸地方整備局 利賀ダム工事事務所

利賀ダム建設事業の事業費について

I-1 公共工事関連単価の変動（約420億円）

■ 第2回計画変更以降の公共工事関連単価の変動を反映。

○ 主要工種年度別単価上昇率（労務・機械・資材） 年度別上昇率（対H30年度）



※ 労務単価・資機材単価等の物価変動による影響については、現時点で得られる単価等の情報に基づいて事業費を算定

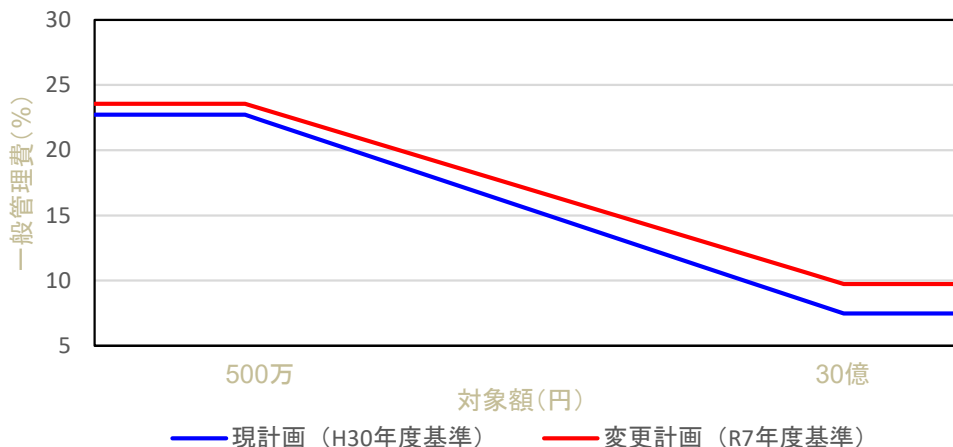
利賀ダム建設事業の事業費について

I-2 工事積算基準の変更（約82億円）

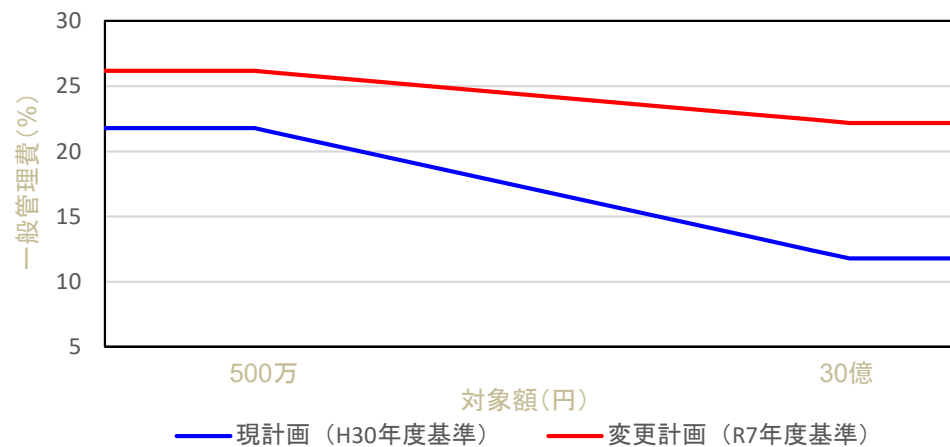
■ 第2回計画変更以降の土木工事標準積算基準の間接工事費（共通仮設費率、現場管理費率、一般管理費率）の見直しを反映。

○ 間接工事費の上昇率

一般管理費（土木工事）の改訂イメージ



一般管理費（機械設備工事）の改訂イメージ



■ 現場管理費率（コンクリートダム）

現行（平成30年度）

3億円以下	3億円を超え50億円以下	50億円超え
22.60%	$301.3 \times Np^{-0.1327}$	15.56%

改定（令和7年度）

3億円以下	3億円を超え50億円以下	50億円超え
31.19%	$35.0 \times Np^{-0.0059}$	30.68%

■ 一般管理費率（土木工事）

現行（平成30年度）

500万円以下	500万円を超え30億円以下	30億円超え
22.72%	$-5.48972 \times \text{LOG}(Cp) + 59.4977$	7.47%

改定（令和7年度）

500万円以下	500万円を超え30億円以下	30億円超え
23.57%	$-4.97802 \times \text{LOG}(Cp) + 56.92101$	9.74%

■ 一般管理費率（機械設備工事）

現行（平成30年度）

500万円以下	500万円を超え30億円以下	30億円超え
21.78%	$-3.5981 \times \text{LOG}(C1) + 45.883$	11.78%

改定（令和7年度）

500万円以下	500万円を超え30億円以下	30億円超え
26.17%	$-1.4357 \times \text{LOG}(C1) + 35.789$	22.18%

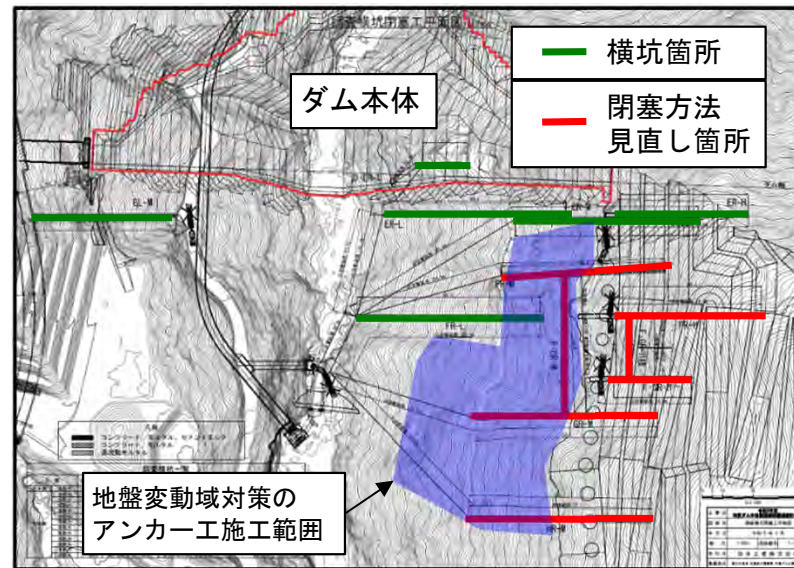
間接費の改定に伴う増

ダム本体工事	約69億円増
押場法面工事	約10億円増
機械設備工事	約3億円増
計	約82億円増

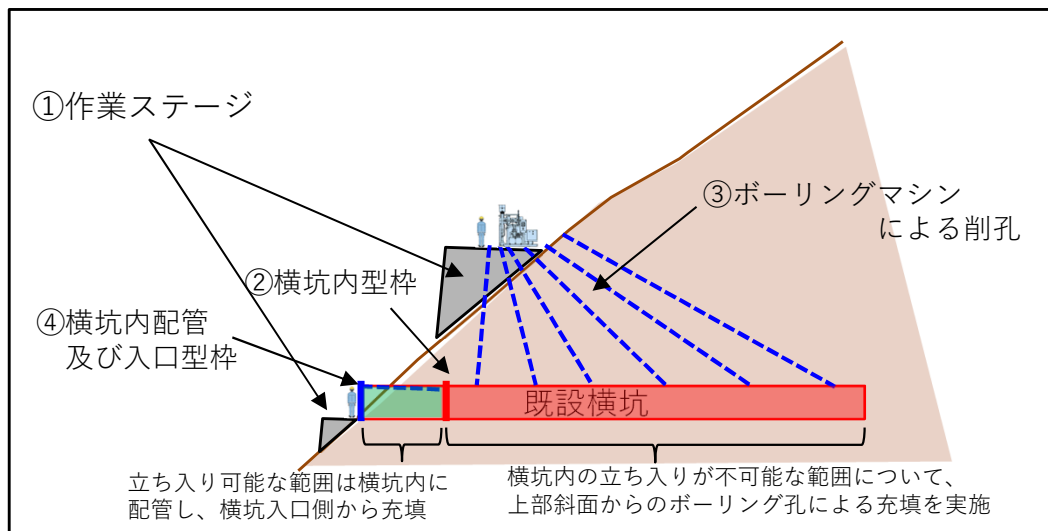
利賀ダム建設事業の事業費について

Ⅱ-1 令和6年1月能登半島地震以降の崩落に伴う横坑閉塞方法の見直し（約5億円）

■地盤変動域ブロックの調査横坑は、湛水後の地盤変動域の安定性確保のため閉塞が必要であるが、能登半島地震（R6.1.1）以降、内部で崩落が確認された横坑の閉塞方法については、作業中の安全確保のため、横坑上部の地表面からボーリングマシンを用いる方法への変更が必要となった。



横坑閉塞方法見直し横断イメージ【変更計画】



【横坑閉塞方法の見直しの施工ステップ】

- ①作業ステージの設置
- ②横坑内型枠を設置
- ③横坑内立ち入り不可範囲についてボーリングマシンによる削孔を行い、充填作業を実施。
- ④横坑内立ち入りが可能な範囲に充填管を設置し横坑入口に型枠を設置し、充填作業を実施。

利賀ダム建設事業の事業費について

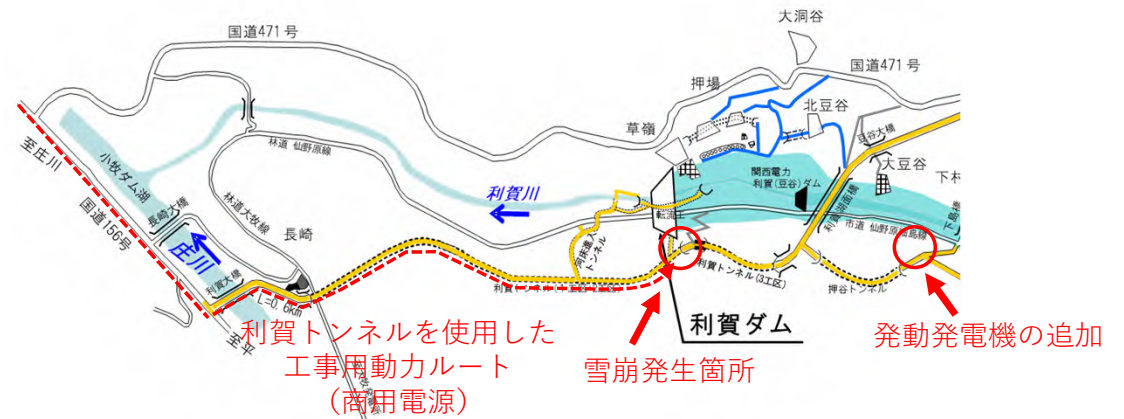
Ⅱ-2 令和7年2月の雪崩に伴う工事用動力計画の変更（約15億円）

■令和7年2月に発生した利賀トンネル坑口の雪崩による、雪崩除去、被災したトンネル工事用仮設備の復旧、雪崩発生の予防対応等の影響により、トンネル内に設置するダム本体工事用電源の引き込み時期の変更が生じたため、商用電源の給電開始までの間（約8ヶ月）、代替電源（発動発電機）の確保が必要となった。

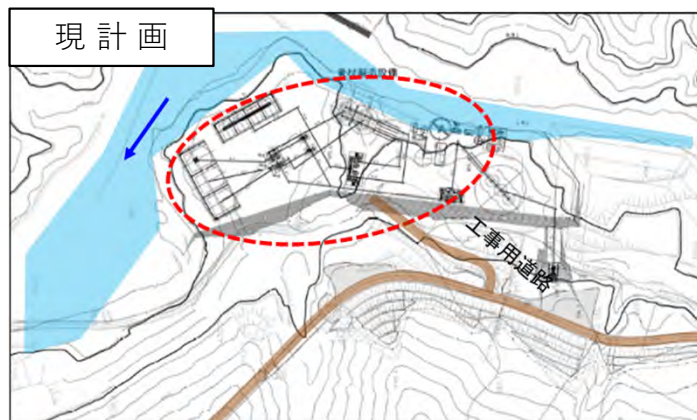
【赤松谷雪崩発生状況】



【位置図】



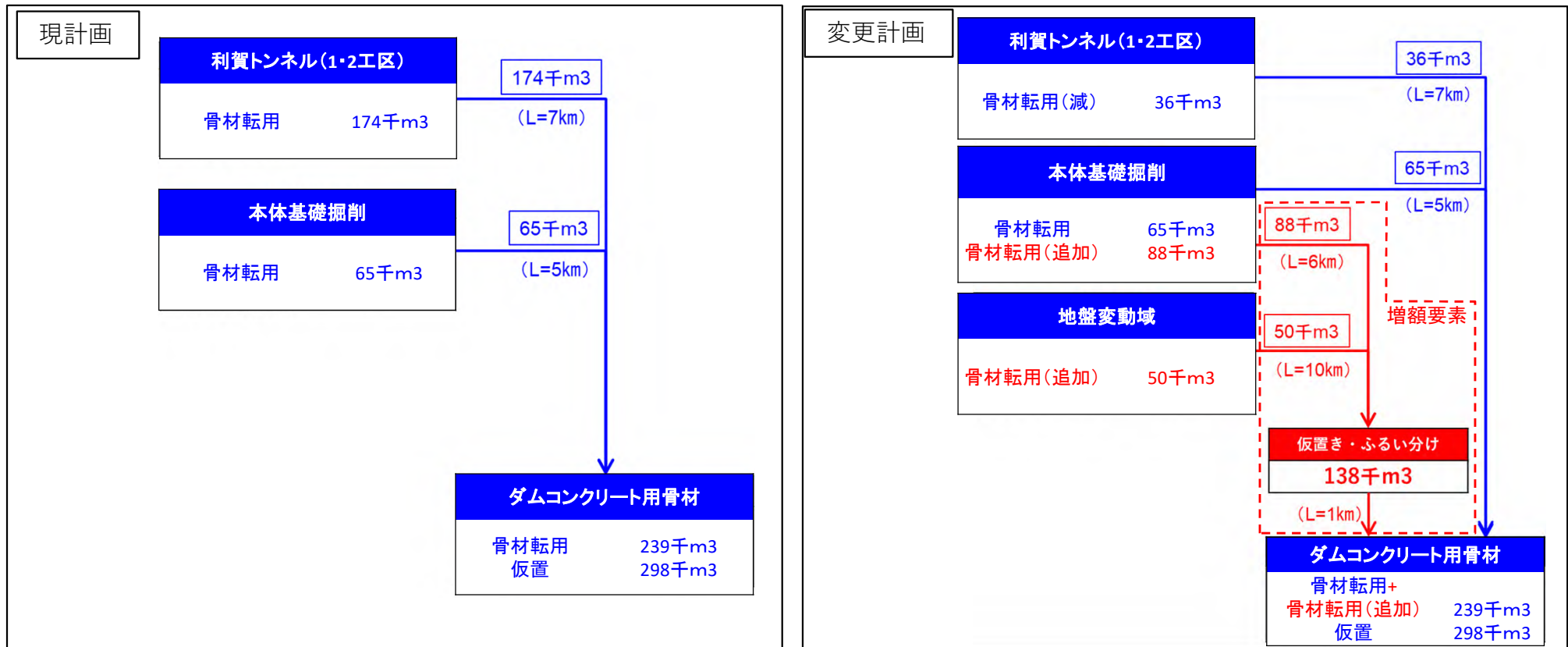
【骨材製造設備ヤード平面図】



利賀ダム建設事業の事業費について

Ⅲ-1 ダム本体骨材調達方法の見直し（約14億円）

■ダムコンクリート用骨材には利賀トンネルの掘削ズリを活用予定であったが、トンネル地山が想定より所定強度が低かったため活用可能量が減少した。不足分については、ダム本体基礎の掘削ズリ等の活用に変更したが、掘削ズリ等の篩い分けや運搬距離が追加となった。



変更計画



利賀ダム建設事業の事業費について

Ⅲ-2 現地条件の変更等によるダム本体の見直し（約19億円）

■水理模型実験による減勢工の設計精査の結果、ダムからの放流を安全に流下させるために「減勢工幅の拡大」、「補助構造物の追加」、「二次減勢工位置の変更（下流に移動）」が必要となり、ダム本体及び減勢工の構造を見直した。

【現計画】 水理模型実験（R5年実施状況）



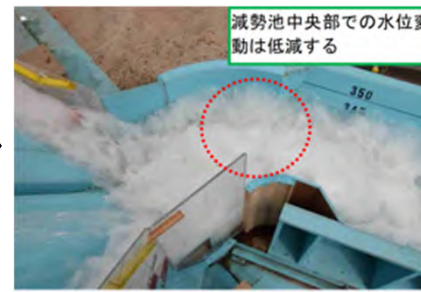
左岸壁沿いの水面上昇により越流が生じることが判明し、左岸背面放流バルブ室が冠水するなど悪影響が生じる



減勢工下流での流速低減が出来ない事が判明し、河床や河岸の洗掘等が生じ減勢工や堤体の安定性に悪影響が生じる

現計画

【変更計画】 水理模型実験（R5年実施状況）



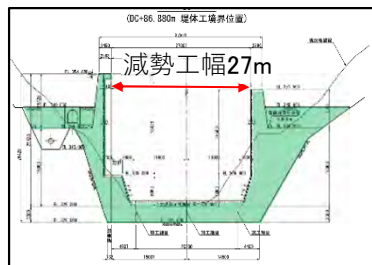
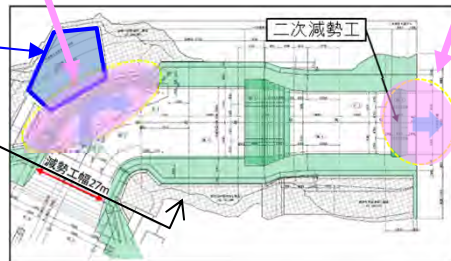
減勢工幅の見直し及び補助構造物の追加により、水位変動の低減を確認



二次減勢工を下流に移動させることで、減勢工下流で流速の低減を確認

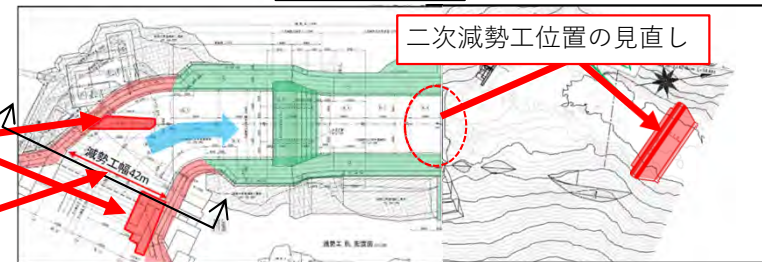
変更計画

放流バルブ室

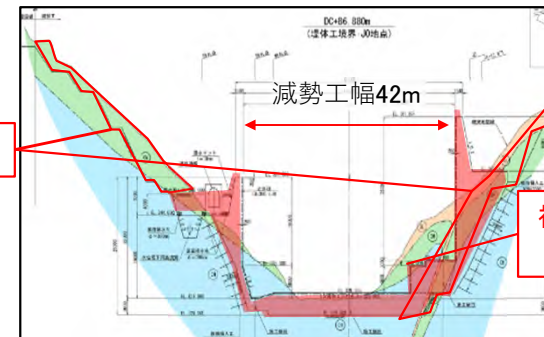


補助構造物の追加

減勢工幅の見直し



掘削量増



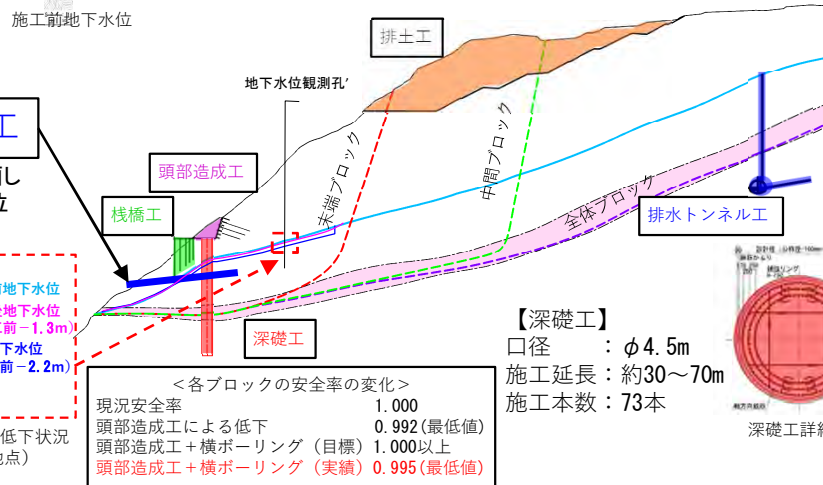
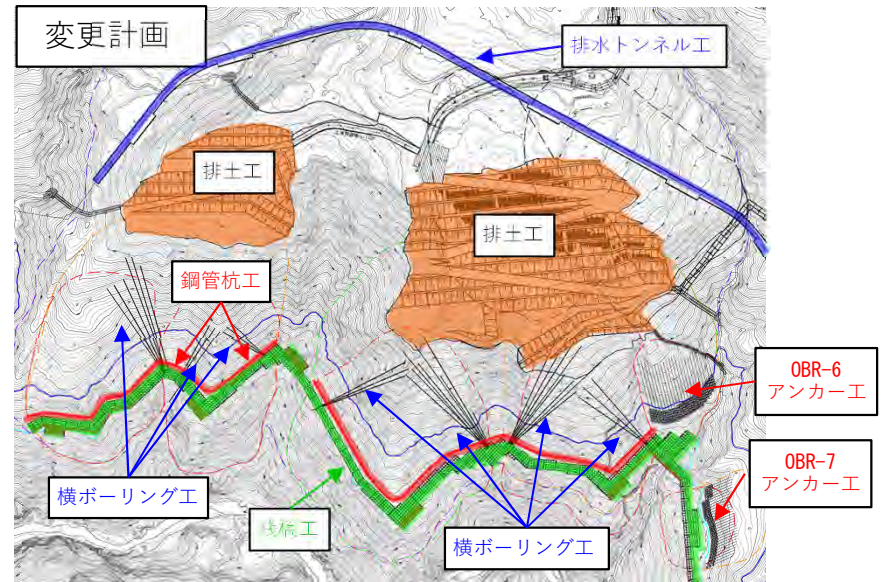
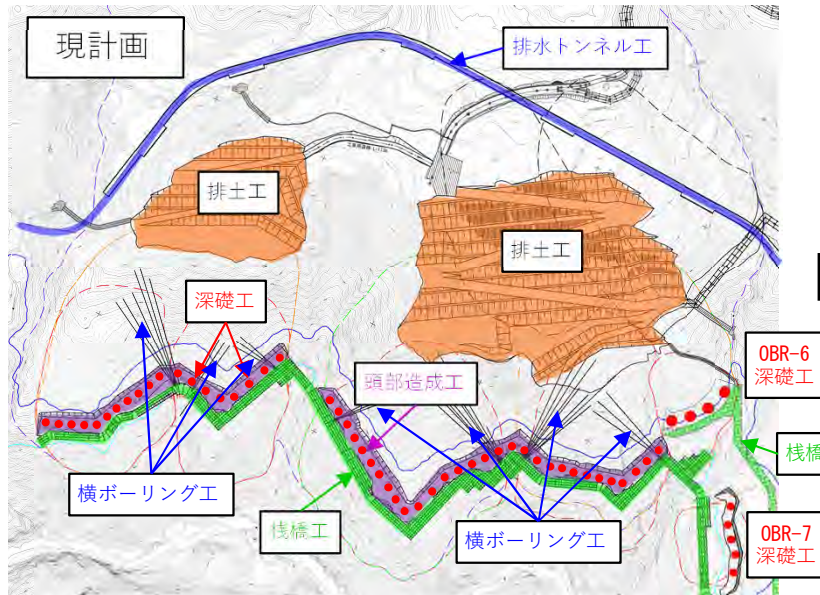
補助構造物等の追加による
コンクリート量増

利賀ダム建設事業の事業費について

Ⅲ-3 押場貯水池斜面对策工の工法見直し（約189億円）

■押場貯水池斜面对策工の抑止工（深礎工）については、当初、地すべりブロック内の地下水位を横ボーリング工により強制低下後に施工する計画であったが、横ボーリング工施工の結果、想定する地下水位まで低下しなかったことから、低下しない地下水位のまま施工が可能な回転切削圧入工法による鋼管杭工への変更（約200億円増額）が必要となった。

■OBR-6、OBR-7については、すべり面形状、ブロックの規模の見直しにより、深礎工からアンカー工に見直しを行い、深礎工の施工に必要であった栈橋工についても省略しコスト縮減（約11億円縮減）を図った。

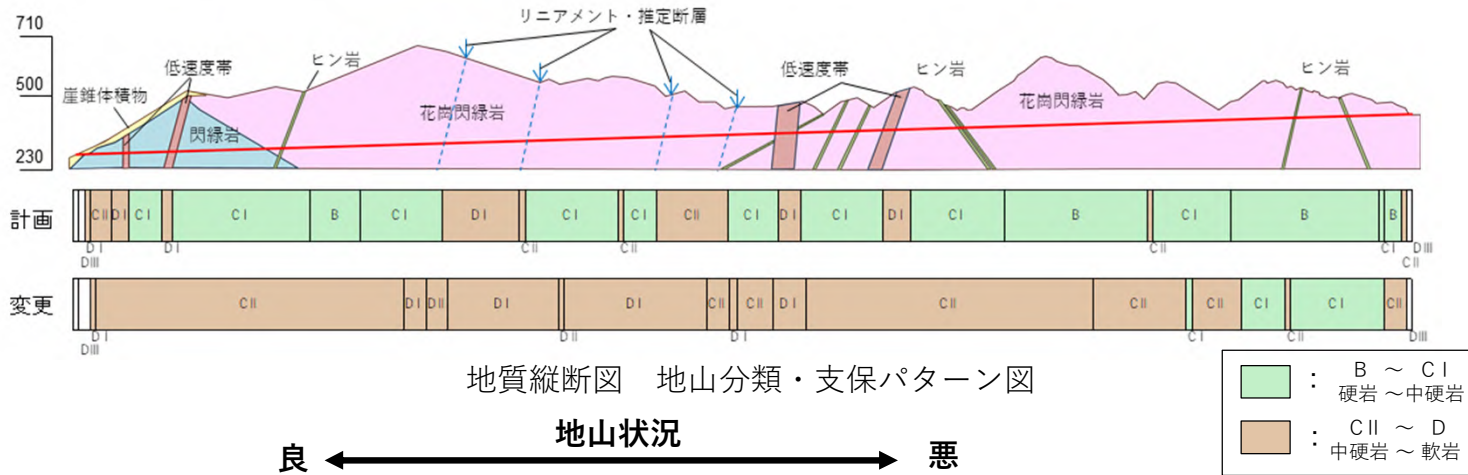


利賀ダム建設事業の事業費について

Ⅲ-4 トンネル掘削実績を踏まえた見直し (約38億円)

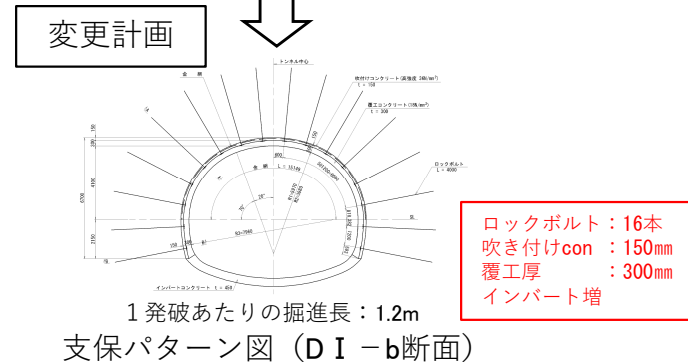
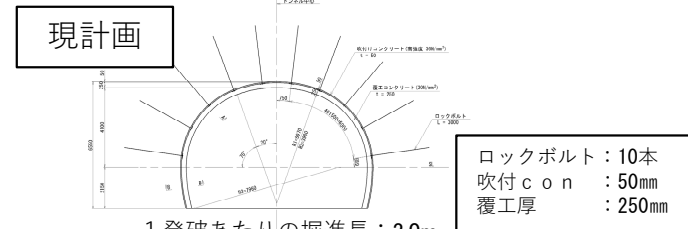
■利賀トンネルの地質精査の結果、地山分類の変更及びトンネル支保パターンの見直しが必要となった。
 ■令和6年5月に発生した施工中の利賀トンネル近くの水道水源の水量減少による影響対策として、応急の給水対応や代替水源等の確保が必要となった。

【地山分類・トンネル支保パターンの変更】

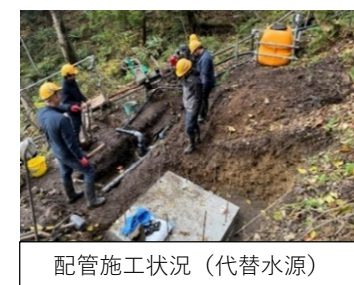


岩区分	B	C I	C II-b	D I -b	D II	D III	坑門工	計
現計画	1388.7	2,491.2	445.60	572.70	0	45.9	18.6	4962.7
変更計画	0	538.8	3,118.1	1,121.90	119.4	45.9	18.6	4962.7

当初想定地山等級と実際の地山等級の差 (1工区 + 2工区)



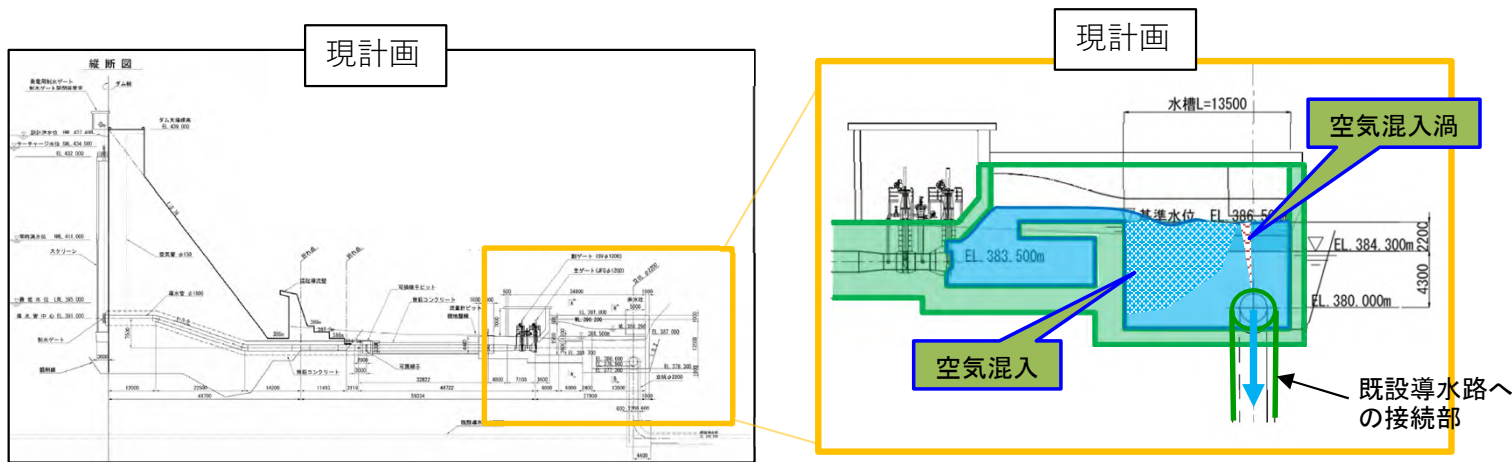
【水道水源の水量減少に関する対応】



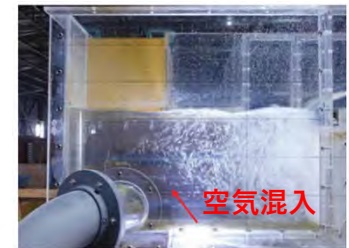
利賀ダム建設事業の事業費について

Ⅲ-5 特殊補償への対応による見直し (約34億円)

■ 関西電力大牧発電所の機能補償としてダム下流に整備する減圧水槽について、当初設計による水理模型実験結果を関西電力と協議した結果、実験で判明した水槽内の波立ちや導水時の空気混入による発電機への負荷を解消する必要が生じたため、減圧水槽の構造を一部見直した。

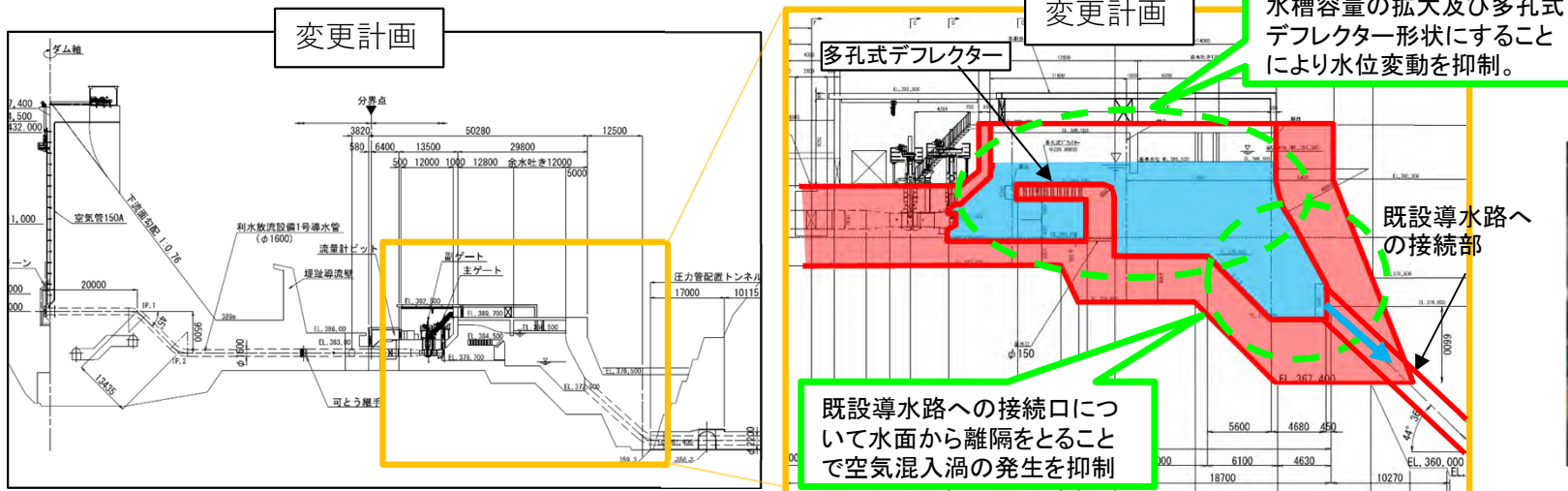


水理模型実験において、水中混入空気が導水路内へ流下すること、水槽内の水面の波立ちが大きく(20cm~30cm)なることが確認され、水槽拡大の必要が生じた



現計画モデルでの実験状況

水槽拡大及び既設導水路との繋ぎ込み形状等を見直し



変更計画での実験状況

利賀ダム建設事業の事業費について

Ⅲ-6 付替市道や工事用道路における法面对策費用の追加 (約14億円)

■付替市道や工事用道路の切土法面において、施工中及び施工後に発生した法面崩落等に対応するため、ロックボルト等の斜面安定のための補助工法が必要となった。

貯水池斜面对策進入路(押場地区)
工事用道路施工中に法面が崩落



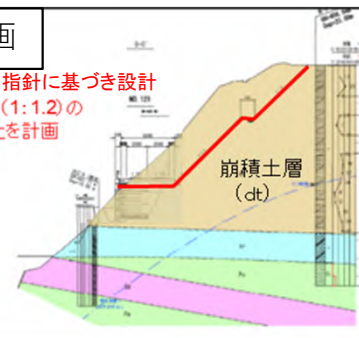
工事用道路法面
施工後の法枠に変状が発生



【対策事例】

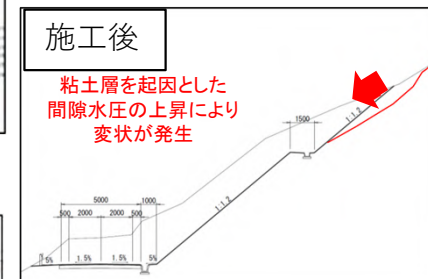
現計画

道路土工指針に基づき設計
緩勾配(1:1.2)の
切土を計画



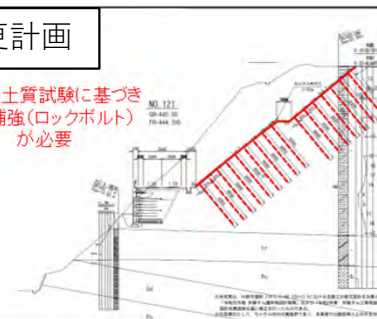
施工後

粘土層を起因とした
間隙水圧の上昇により
変状が発生



変更計画

追加の土質試験に基づき
切土補強(ロックボルト)
が必要



【位置図】

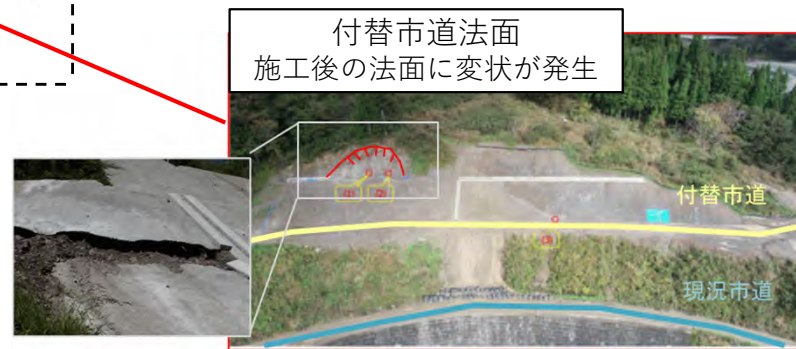


付替市道・工事用道路
貯水池斜面对策進入路

付替市道法面
施工後の法面に変状が発生



付替市道法面
施工後の法面に変状が発生



利賀ダム建設事業の事業費について

Ⅲ-7 安全対策費等の見直し（約15億円）

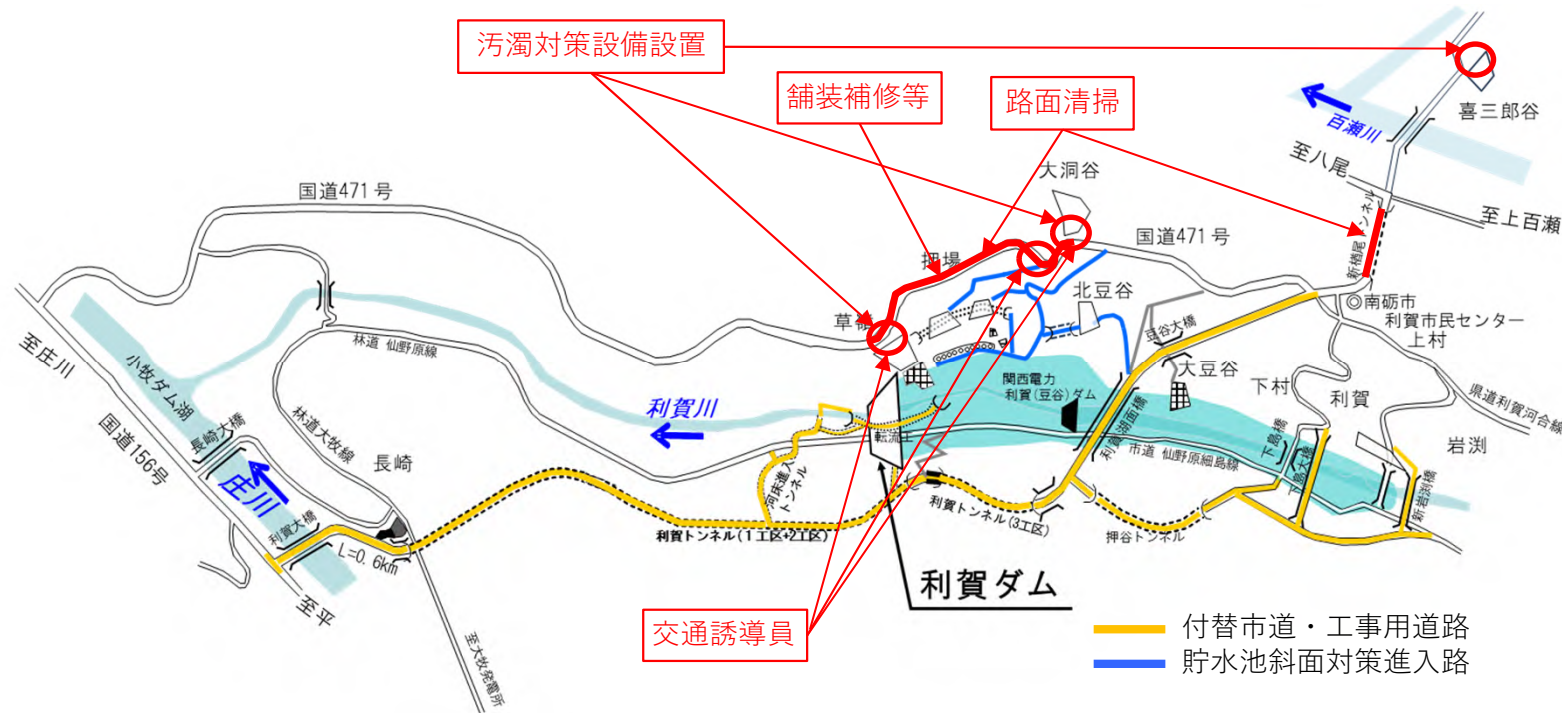
■工事用道路として使用する地元地域の既設道路の安全対策について、工事用車両の増加に伴い一般車両や歩行者への安全確保を求める地元要望を踏まえ、道路管理者との協議の結果、路面清掃の頻度や舗装補修箇所等が追加となった。



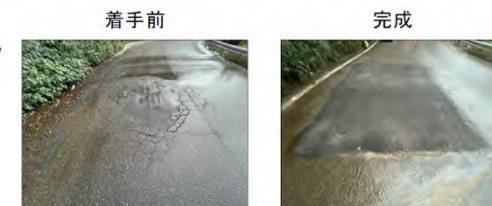
交通誘導員配置状況（大洞谷）



汚濁対策設備（タイヤ洗浄状況）



散水車による路面清掃状況



舗装補修前後

利賀ダム建設事業の事業費について

コスト縮減の取り組み

新事業費(案)の増額844億円(将来の事業費の変動要因への対応除く)は、今後実施予定も含む約72億円のコスト縮減を見込んだ上での額です。

コスト縮減の取り組み一覧

単位：億円

番号	縮減項目	コスト縮減の内容	縮減額
①	地盤変動域の対策工の見直し	・地盤変動域の対策工について、水中部アンカー工の維持管理に水中ドローンを活用することで、深礎工からアンカー工に変更し対策費用を縮減。	▲約10
②	押場地区貯水池斜面の対策工の見直し（OBR-6,7の工法変更）	・OBR-6,OBR-7について、すべり面形状、ブロック規模の見直しにより、深礎工からアンカー工に変更し対策費用、栈橋工を縮減。	▲約11
③	地盤変動域掘削土の運搬先の見直し	・地元関係者の協力により新たな掘削土受け入れ先を確保出来、運搬距離が短縮し、運搬費用を縮減。	▲約35
④	現地発生土の有効活用	・現地発生土について、残土受入地の基盤材へ有効活用することで、碎石購入費を縮減。	▲約9
⑤	作業船及び係船設備の見直し	・流木処理ヤードの作業方法を見直した結果、集塵船が不要となり、艇庫の規模縮小及び係船設備(インクライン)を廃止。	▲約5
⑥	放流警報設備の配置見直し	・現地試験（音達試験等）により詳細な配置検討を行い、指向性型サイレン及び最新の高性能スピーカを採用することにより設置台数を削減。	▲約2
合計			▲約72

利賀ダム建設事業の事業費について

コスト縮減の取り組み

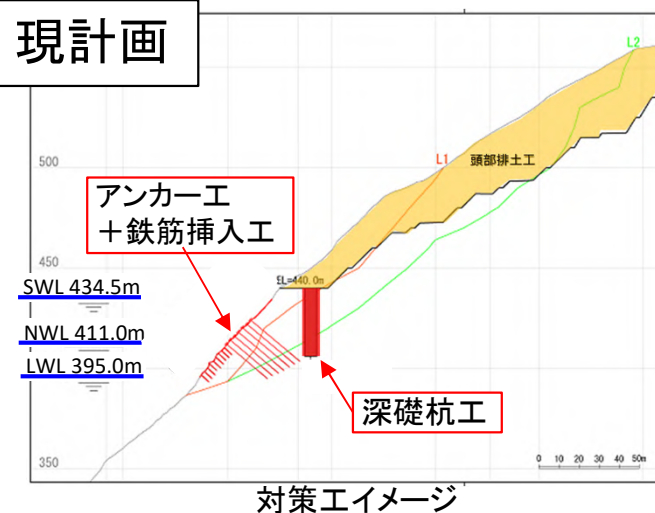
①地盤変動域の対策工の見直し 約10億円減

- 地盤変動域の対策工については、水中部アンカー工の維持管理(目視点検)に最新の水中ドローンを活用することにより、安全かつ効率的に点検が可能となることを確認。斜面对策をアンカー工に変更することでコスト縮減を図った。

現計画

- 地盤変動域の対策工については、必要抑止力が大きいことから「頭部排土+抑止工」を基本に計画。
- 抑止工については、水中部アンカー工の維持管理に課題があることから「深礎工」+「アンカー工」を採用し、常時満水位(EL411.0m)以下については、吹付法面工、鉄筋挿入工を計画。

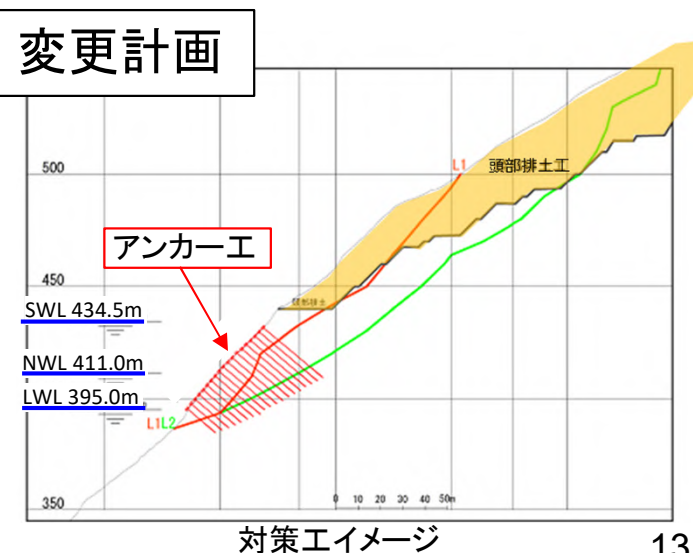
現計画



変更計画

- 水中部アンカー工の点検について、最新の水中ドローン(高解像度カメラ)とLED照明等により、水深15m以上でも詳細な映像取得が可能となることを確認
- 最新の水中ドローンの活用により頭部目視点検が容易となることから、管理方法等総合的に検討した結果、「アンカー工のみ」へ工法変更することで、安定性とコスト縮減が図れることが判明。

変更計画



利賀ダム建設事業の事業費について

コスト縮減の取り組み

②押場地区斜面の対策工の見直し(OBR-6,7の工法変更) 約11億円減

- OBR-6、OBR-7については、すべり面形状、ブロックの規模の見直しにより、深礎工からアンカー工に見直しを行い、深礎工の施工に必要であった栈橋工についても省略しコスト縮減を図った。

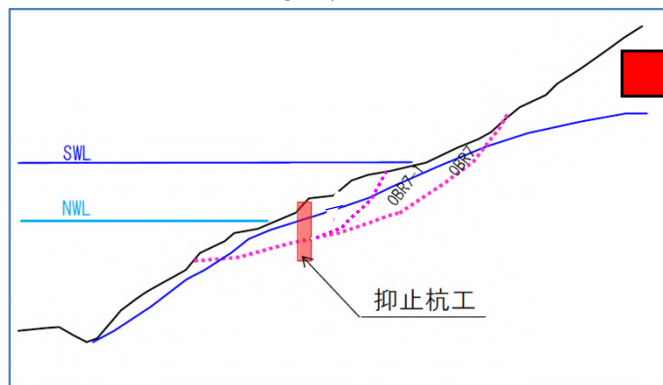
押場地区の抑止工について、現計画では全て「深礎工」としていた。その後の測量・地質調査の結果を踏まえて詳細設計を行った結果、すべり面の形状やブロック規模が見直され、OBR-6及びOBR-7については「アンカー工」に変更し面的に滑動力を押さえた方が効果的であることから、深礎工からアンカー工へ工法変更することとした。

また、OBR-6については、深礎工の場合、OBR-4,5と施工基面の標高が異なるため専用の栈橋が必要であったが、アンカー工の場合はOBR-4,5ブロック施工用の栈橋から延伸して施工することができるため、栈橋を省略した。

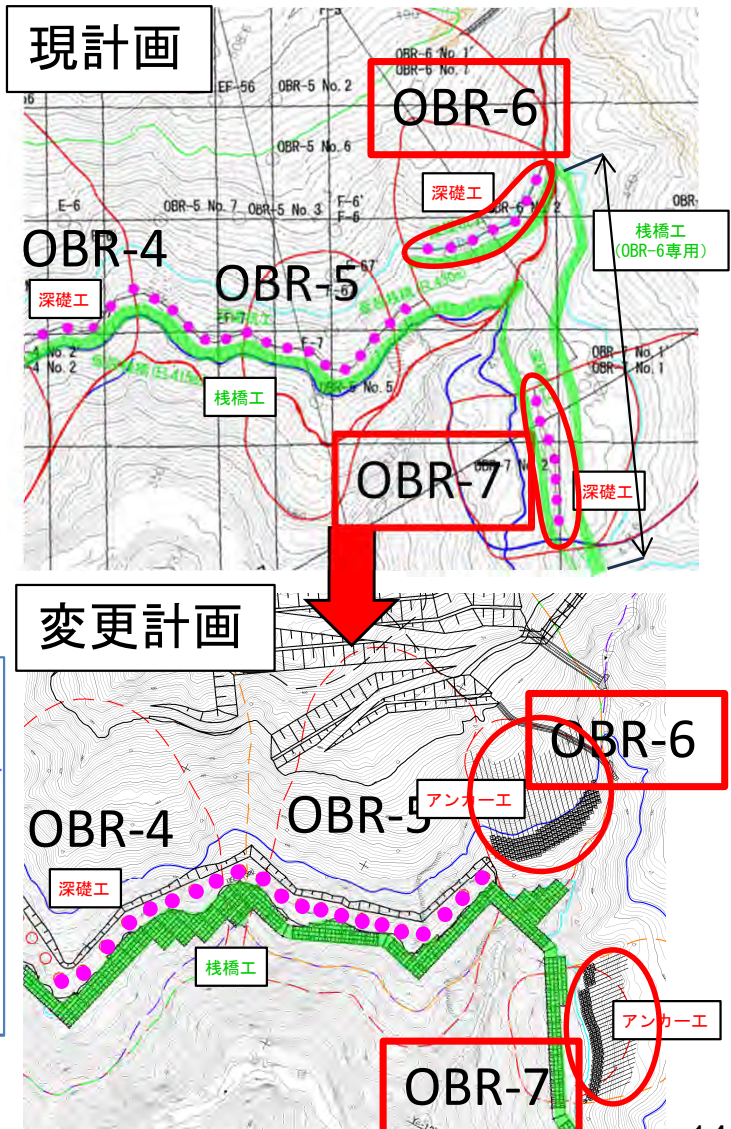
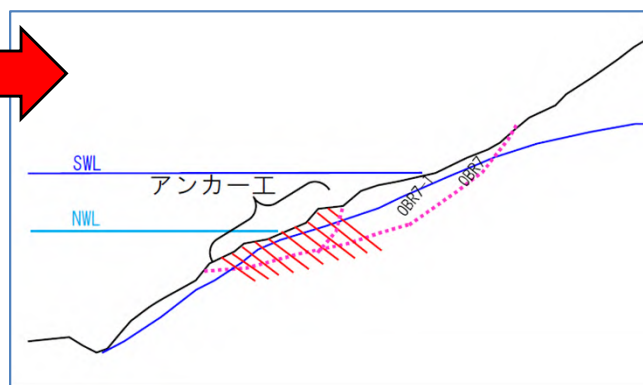
以上により、約11億円の縮減を図った。

OBR-7のイメージ

深礎工



アンカー工



利賀ダム建設事業の事業費について

コスト縮減の取り組み

③地盤変動域掘削土の運搬先の見直し 約35億円減

- 地盤変動域の掘削土の運搬先について、地元関係者の協力により「大洞谷」の使用が可能となり、喜三郎谷及び利賀地区から変更し、運搬費用の縮減を図った。



利賀ダム建設事業の事業費について

コスト縮減の取り組み

④現地発生土の有効活用 約9億円減

- 現地発生土を、残土受入地盛土箇所の基盤材へ有効活用することで、砕石購入費の縮減を図った。



発生土の仮置き状況

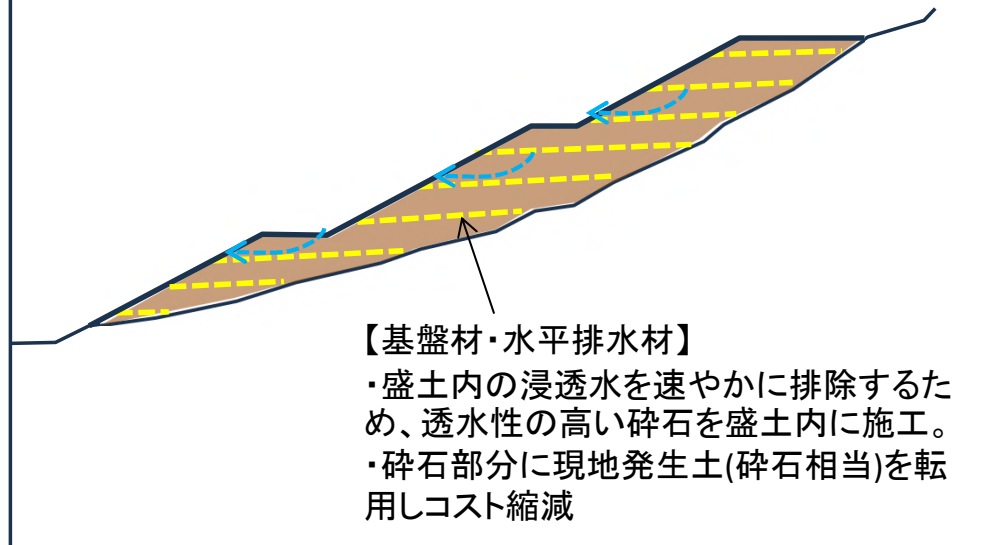


基盤材としての利用状況(喜三郎谷)



基盤材としての利用状況(大洞谷)

残土受入地での施工(イメージ)



基盤材等の再利用状況等の数量一覧

	数量
大洞谷地区	約25千m ³
利賀・岩淵、喜三郎谷地区	約67千m ³
合計	約92千m ³

利賀ダム建設事業の事業費について

コスト縮減の取り組み

⑤作業船及び係船設備の見直し 約5億円減

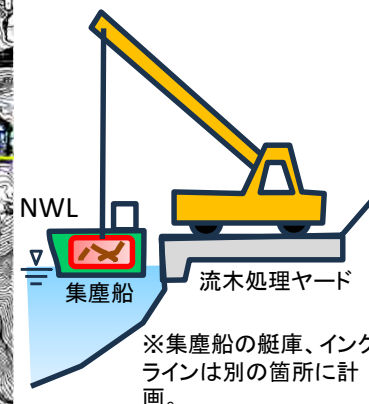
- 貯水池の流木処理等を行うための流木処理ヤードの作業方法の見直しを行った結果、集塵船が不要となり、艇庫の規模縮小及び係船設備(インクライン)の廃止が可能となりコスト縮減を図った。

現計画

- ・網場で捕捉した流木を集塵船で回収し、ダム湖上流に設置した流木処理ヤードまで運搬。ダム湖の集塵船から流木処理ヤードにクレーンにてカゴごと陸揚げ
- ・集塵船の艇庫及びインクラインは流木処理ヤードとは別の箇所に計画

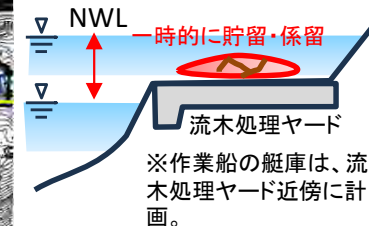


流木処理ヤード



変更計画

- ・網場で捕捉した流木を、作業船と集積網を用いて集塵し、作業船で流木処理ヤードまで曳航し、一時的に流木を貯留・係留。貯水水位が下がるタイミングでバックホウによる陸揚げ
- ・作業船は普通自動車で牽引が可能なることから、流木処理ヤード近傍に艇庫を計画



利賀ダム建設事業の事業費について

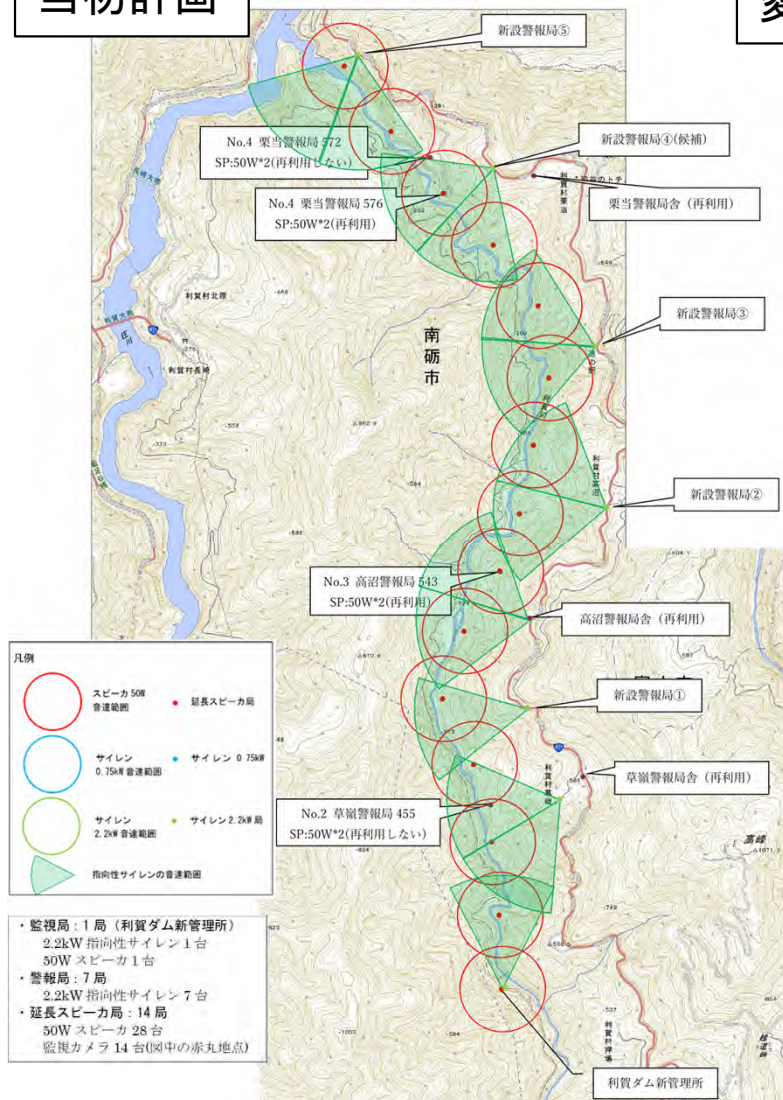
コスト縮減の取り組み

⑥放流警報設備の配置見直し 約2億円減

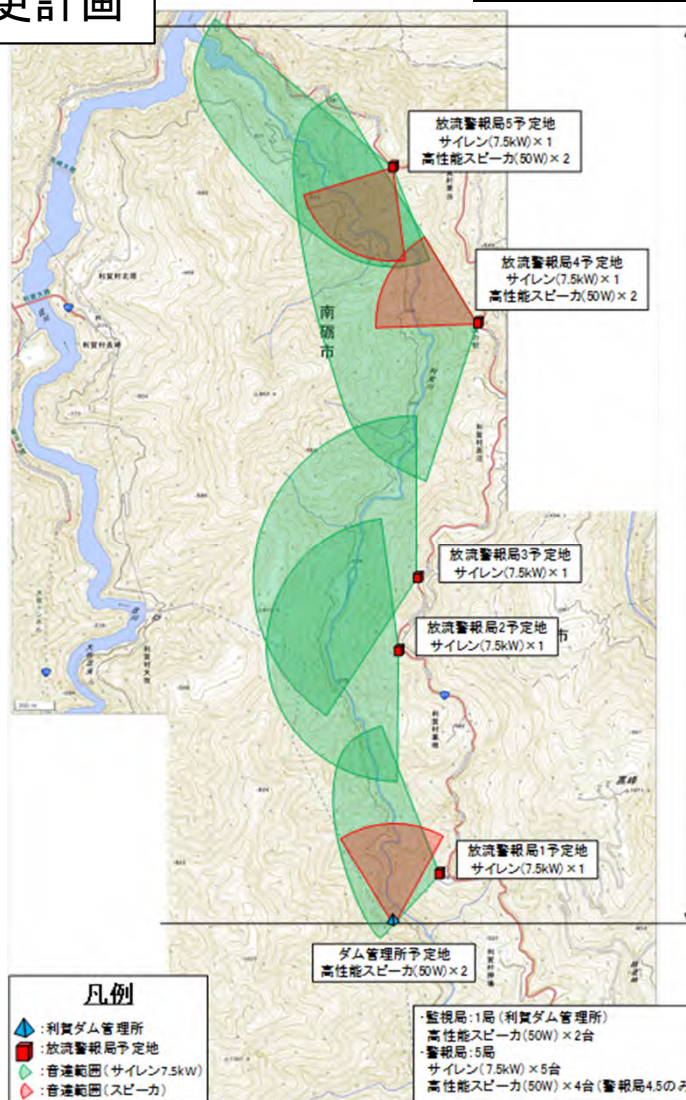
- 放流警報設備の配置については、現地試験（音達試験等）を行い詳細な配置検討を行い、指向性型サイレン及び最新の高性能スピーカを採用することにより、設置台数を削減。

	当初計画	変更計画
警報局（局舎、装置、電源）	8台	6台
サイレン（2.2kW指向性サイレン）	8台	-
サイレン（7.5kW指向性サイレン）	-	5台
従来型スピーカ（50kW）	29台	-
高性能スピーカ	-	6台

当初計画



変更計画



従来型スピーカ(イメージ)



高性能スピーカ(イメージ)

警報区間