

淀川水系ダム事業費等監理委員会資料

一天ヶ瀬ダム再開発事業一

令和元年9月30日

近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所

1. 事業概要

1) 流域の概要

- 淀川水系 宇治川
- 流域面積 約4,354km²
(うち琵琶湖流域：約3,848km²)
- 流路延長 約38km
- 天ヶ瀬ダム
集水面積 約352km²



国土地理院発行1/200,000地勢図（京都及び大阪、名古屋）に加筆

2) 天ヶ瀬ダム再開発事業の経緯 事業の主な経緯・経過

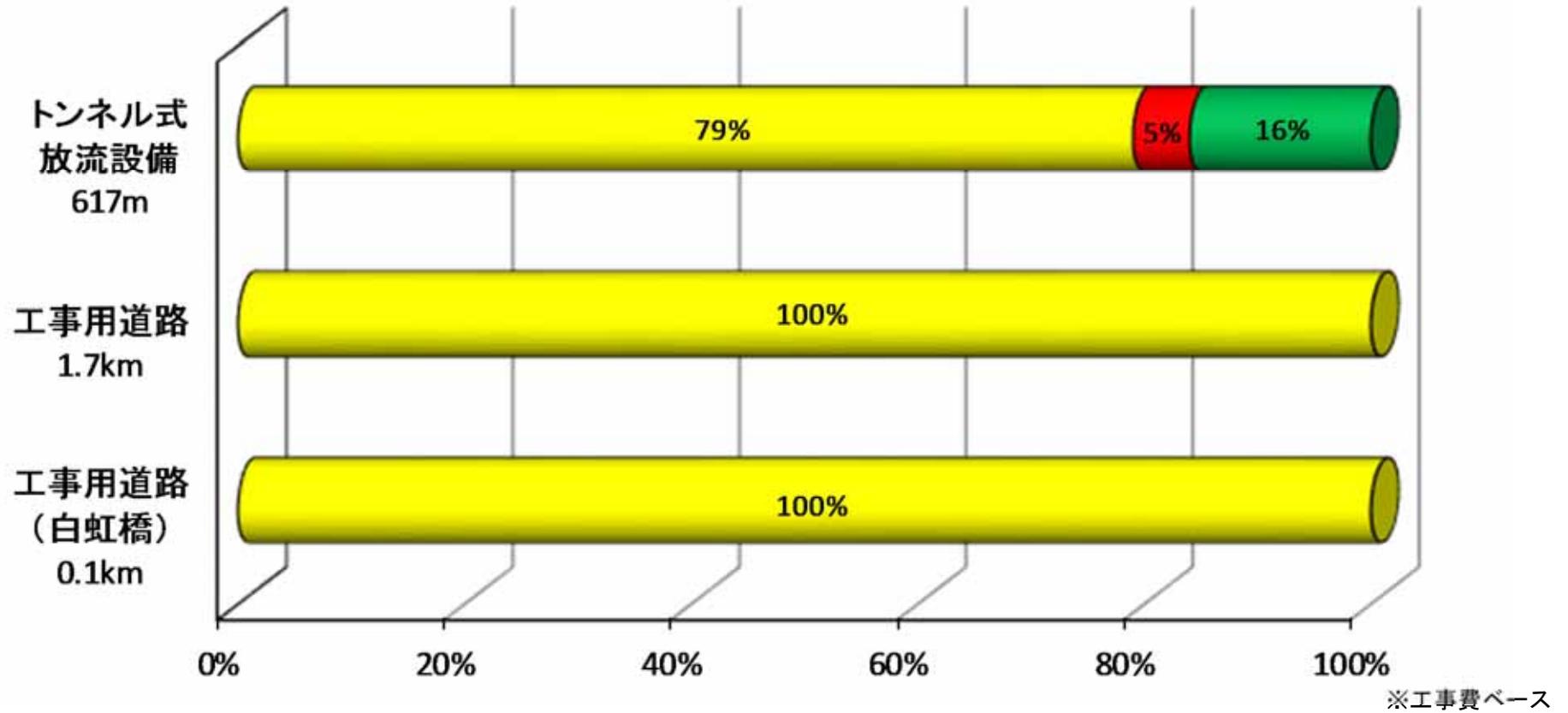
昭和50年度	予備調査着手
平成元年 4月	建設事業着手
平成 7年 4月	基本計画策定(事業費:330億, 工期:平成13年度)
平成 9年	河川法改正
平成10年 3月	工事用道路着手
平成13年 2月	淀川水系流域委員会設置
平成17年 7月	近畿地整より「淀川水系5ダムについての方針」公表
平成19年 8月	淀川水系河川整備基本方針策定
平成19年 12月	近畿地整より淀川水系3ダム事業費変更公表
平成21年 3月	淀川水系河川整備計画策定
平成21年 4月	淀川水系における水資源開発基本計画全部変更
平成21年 7月	淀川水系ダム事業費等監理委員会 設立
平成23年 3月	基本計画変更(事業費:430億, 工期:平成27年度)
平成25年 9月	トンネル本体工事着手
平成26年 5月	基本計画第2回変更(事業費:430億, 工期:平成30年度)
平成29年 4月	基本計画第3回変更(事業費:590億, 工期:平成33年度)

3) 天ヶ瀬ダム再開発事業の概要



4) 天ヶ瀬ダム再開発事業の進捗状況

(平成31年3月末現在)

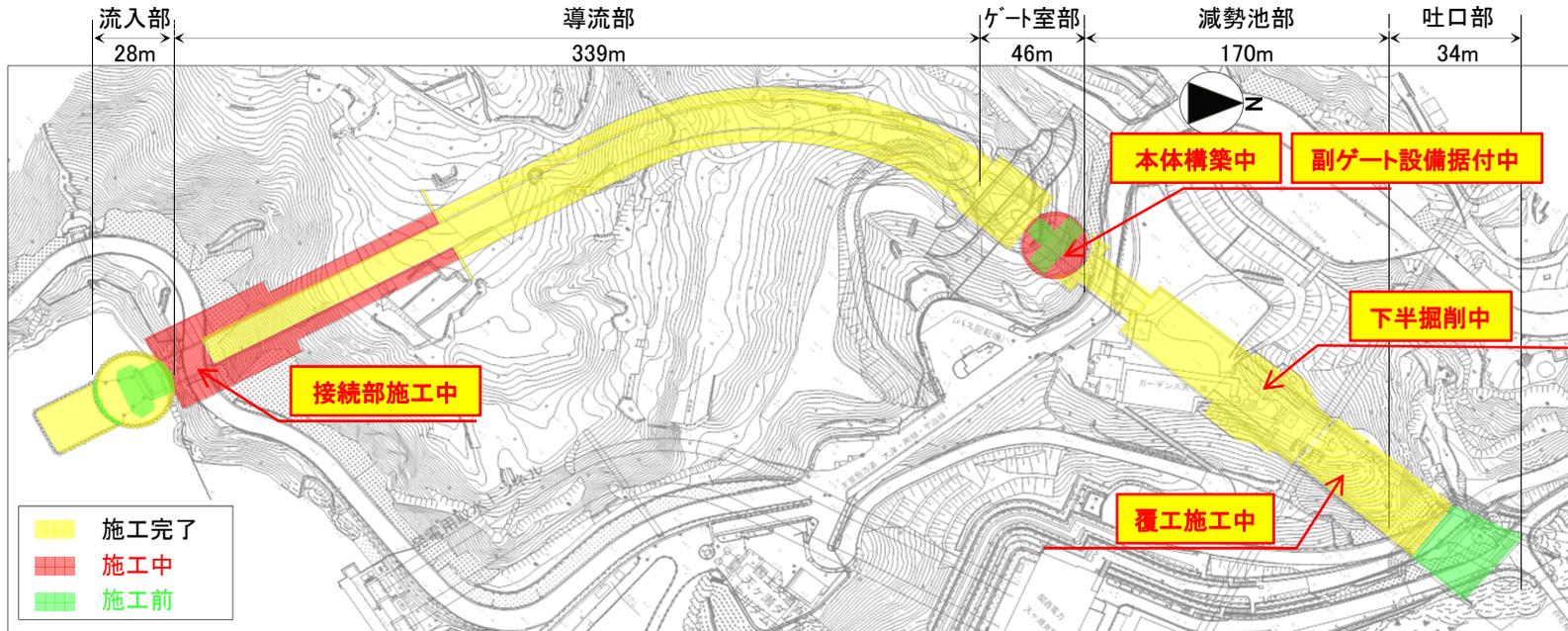


凡例	
■	H30年度まで
■	R01年度
■	R02年度以降

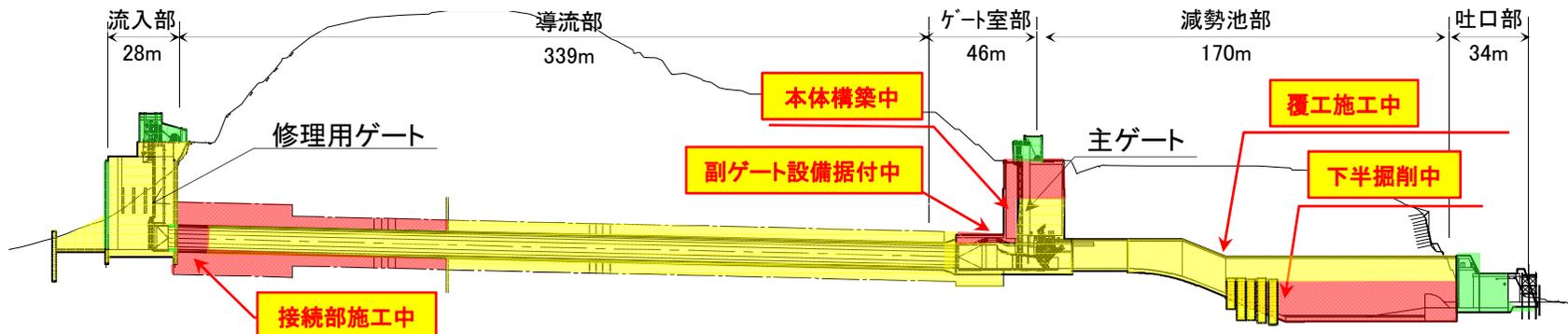
5) 進捗状況

<平面図>

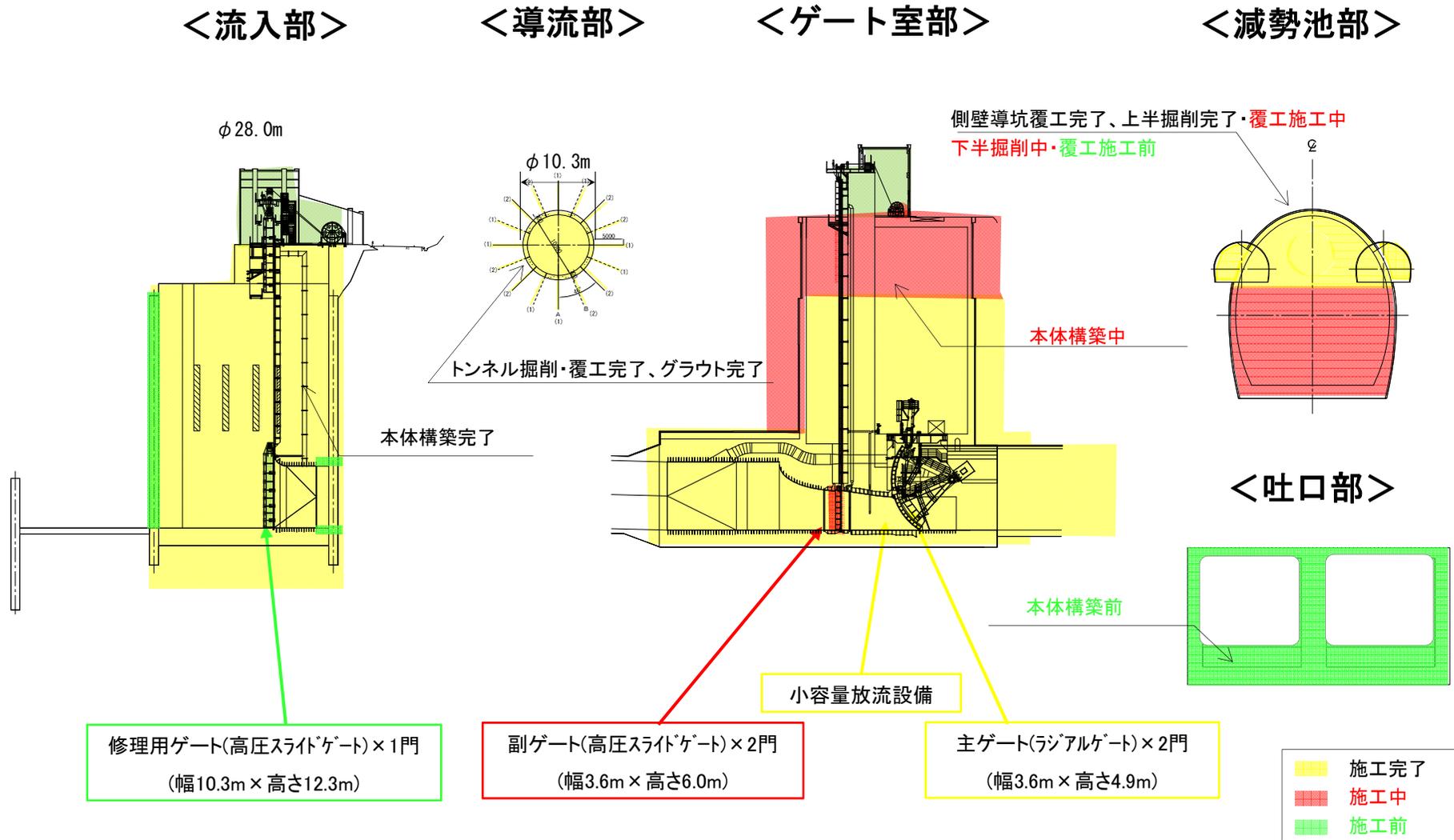
- 流入部：本体構築完了
 - 導流部：トンネル掘削・覆工完了、グラウト完了
 - ゲート室部：本体構築中、副ゲート設備据付中
 - 減勢池部：側壁導坑覆工完了、上半掘削完了・覆工施工中
 - 吐口部：下半掘削中
- 接続部施工中
- 下半掘削中
- 覆工施工中



<縦断図>

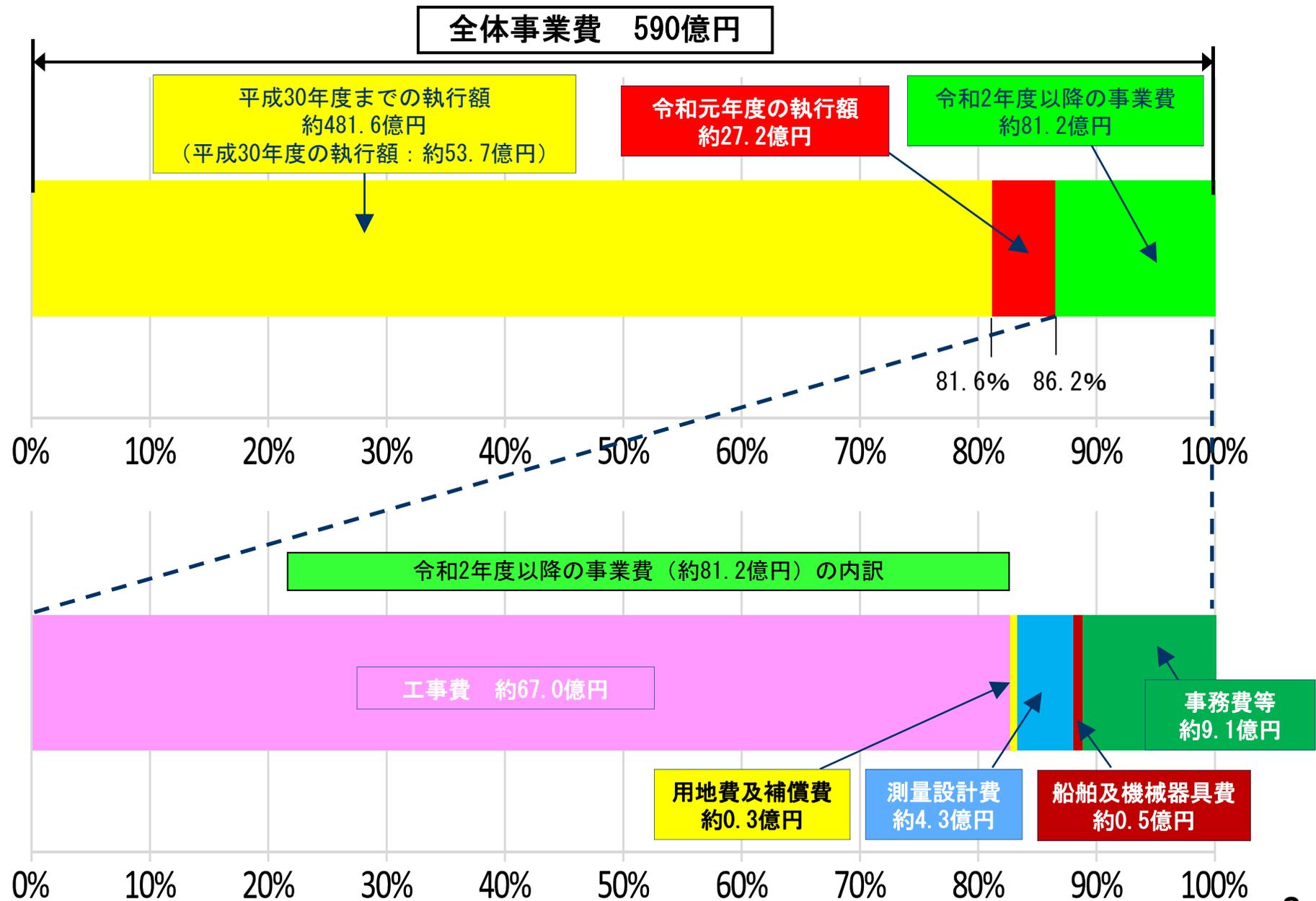


○ 主要断面図



2. 全体事業費の執行状況及び予定

(平成31年3月末現在)



3. 事業計画工程（予定）

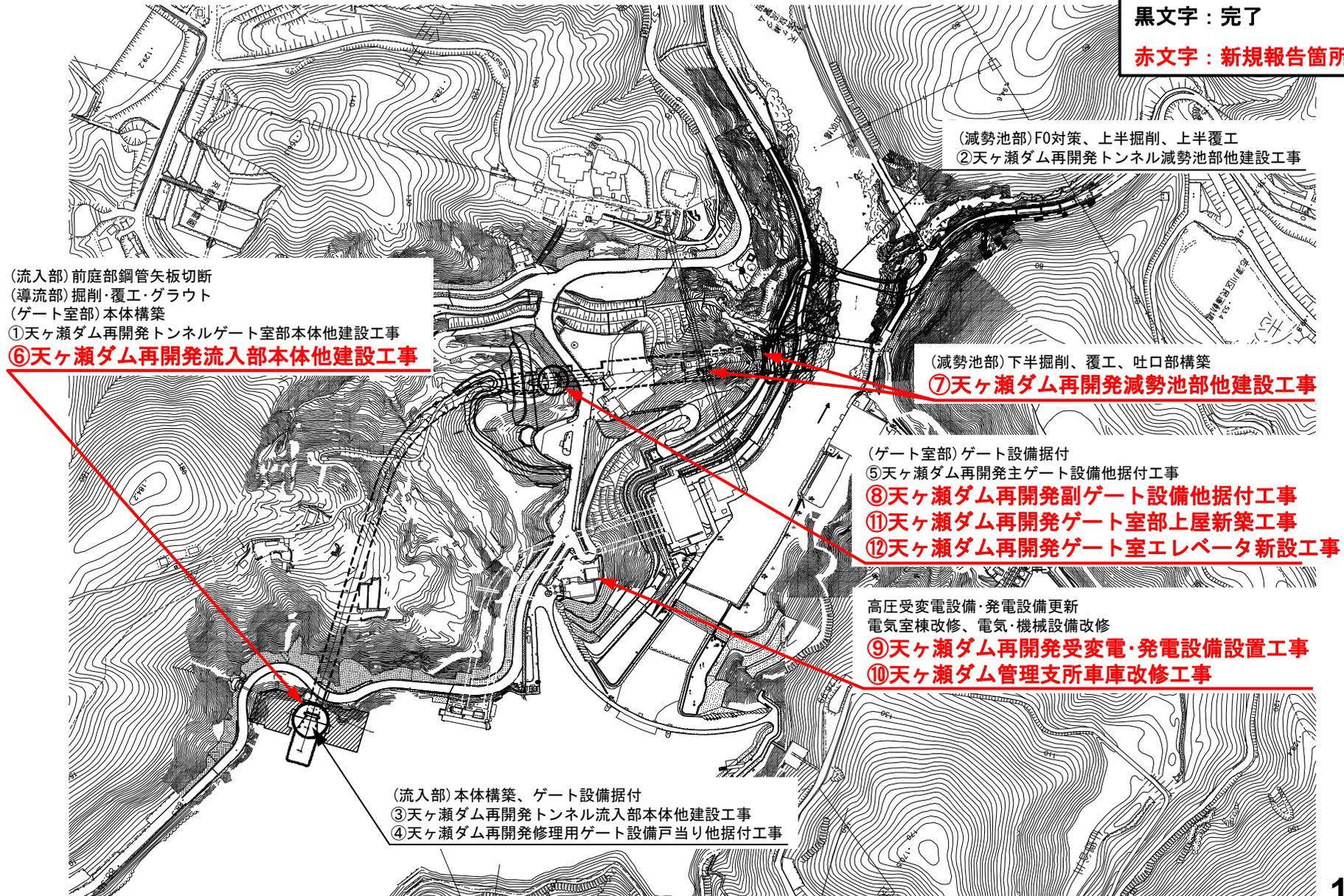
分類		H29	H30	R1	R2	R3
トンネル式 放流設備	流入部	本体構築				鋼管矢板切断 栈橋撤去
		ゲート設備等据付			ゲート設備、 運転支援装置据付	
						上屋建築
	導流部			グラウト、掘削、覆工(接続部)	グラウト、覆工(接続部)	
	ゲート室部	本体構築		本体構築	グラウト	
		ゲート設備等据付				運転支援 装置据付
					上屋 建築	上屋建築
	減勢池部	上半掘削、先進導坑覆工	上半覆工、下半掘削	下半掘削	下半掘削	下半覆工
吐口部		栈橋切替、掘削	栈橋切替・掘削		本体構築	栈橋撤去
管理支所			発電機・受変電 設備据付	発電機・受変電設備据付		
					ダム制御装置据付	
補償工事	新白虹橋	旧橋撤去				

4. 平成30年度工事実施箇所及び令和元年度工事予定箇所

1) 位置図

凡例

黒文字：完了
赤文字：新規報告箇所



2) 工事一覧表

番号	工 事 名	工 事 場 所	工 期	受 注 者	工 事 概 要
①	天ヶ瀬ダム再開発トンネルゲート室部本体他建設工事	(自)京都府宇治市榎島町六石山地先 (至)京都府宇治市宇治金井戸地先	(自)H28年 3月 3日 (至)H31年 3月29日	鹿島建設(株)	ゲート室本体工(コンクリート) グラウチング
②	天ヶ瀬ダム再開発トンネル減勢池部建設工事	京都府宇治市宇治金井戸地先	(自)H28年 3月15日 (至)H31年 3月29日	大林飛鳥特定建設 工事共同企業体	F0破砕帯対策工 トンネル(上半)掘削・覆工
③	天ヶ瀬ダム再開発トンネル流入部本体他建設工事	京都府宇治市榎島町六石山地先	(自)H28年12月22日 (至)H31年 3月29日	大成建設(株)	流入部本体工(コンクリート)
④	天ヶ瀬ダム再開発修理用ゲート設備戸当り他据付工事	京都府宇治市榎島町六石山地先	(自)H29年 4月28日 (至)H31年 3月31日	(株)IHIインフラ システム	戸当たり(軽構造部)据付 空気管据付
⑤	天ヶ瀬ダム再開発主ゲート設備他据付工事	京都府宇治市宇治金井戸地先	(自)H29年10月13日 (至)H31年 3月29日	日立造船(株)	主ゲート据付 小容量放流設備据付 小容量放流管設備据付
⑥	天ヶ瀬ダム再開発流入部本体他建設工事	(自)京都府宇治市榎島町六石山地先 (至)京都府宇治市宇治金井戸地先	(自)H31年 3月16日 (至)R 4年 2月28日	大成建設(株)	接続部掘削・覆工・グラウト 前庭部・鋼管矢板切断
⑦	天ヶ瀬ダム再開発減勢池部他建設工事	京都府宇治市宇治金井戸地先	(自)H30年 9月 8日 (至)R 4年 2月28日	大林飛鳥特定建設 工事共同企業体	トンネル(下半)掘削・覆工、 吐口部本体(コンクリート)
⑧	天ヶ瀬ダム再開発副ゲート設備他据付工事	京都府宇治市宇治金井戸地先	(自)R 1年 5月11日 (至)R 2年 3月31日	日立造船(株)	副ゲート据付 小容量放流設備据付 小容量放流管設備据付
⑨	天ヶ瀬ダム再開発受変電・発電設備設置工事	(自)京都府宇治市榎島町六石山地先 (至)京都府宇治市宇治金井戸地先	(自)R 1年 5月17日 (至)R 2年 7月31日	東亜エンジニアリング(株)	高圧受変電設備更新 発電設備更新
⑩	天ヶ瀬ダム管理支所車庫改修工事	京都府宇治市宇治金井戸地先	(自)R 1年 7月13日 (至)R 1年12月 9日	(株)野原工務店	電気室棟改修 電気設備改修 機械設備改修
⑪	天ヶ瀬ダム再開発ゲート室部上屋新築工事	京都府宇治市宇治金井戸地先	【予定】 (自)R 2年 2月 (至)R 2年10月		ゲート室部上屋新築
⑫	天ヶ瀬ダム再開発ゲート室エレベータ新設工事	京都府宇治市宇治金井戸地先	【予定】 (自)R 2年 2月 (至)R 2年10月		エレベータ新設

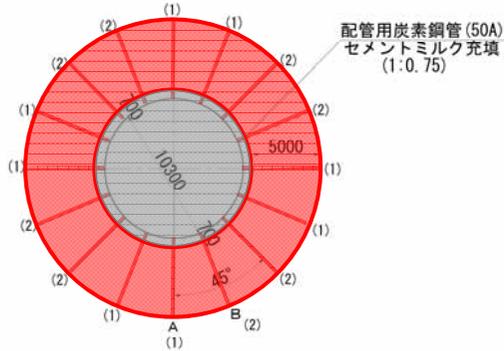
①天ヶ瀬ダム再開発トンネルゲート室部本体他建設工事

【完了】

【実施内容】ゲート室本体工（コンクリート）、グラウチングを行う。

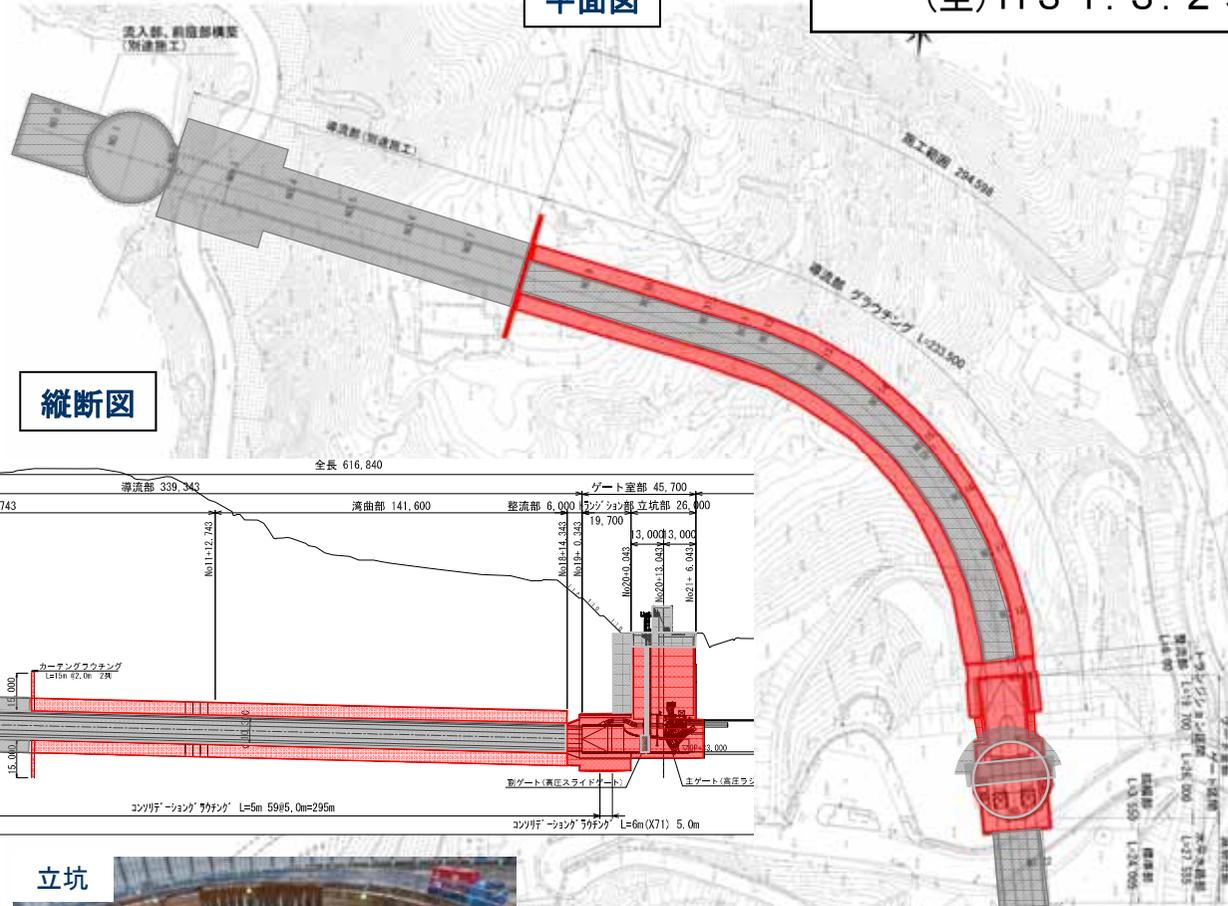
工期：(自) H28.3.3
(至) H31.3.29

標準断面図(導流部)
(グラウチングL=5.0m)



※ 全箇所配管用炭素鋼管 (50A)

平面図

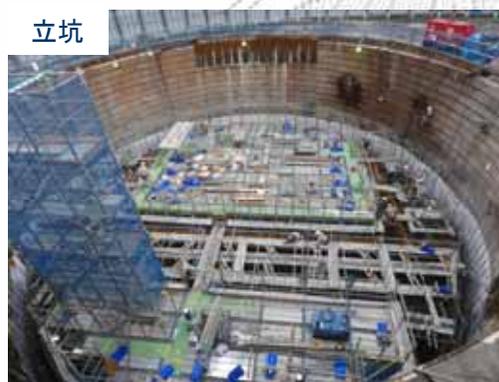


縦断面図

導流部



立坑



凡例

- 施工範囲
- 別途工事

②天ヶ瀬ダム再開発トンネル減勢池部建設工事

【完了】

【実施内容】 F0破碎帯対策工、トンネル（上半）掘削・覆工を行う。

工期：(自) H28.3.15
(至) H31.3.29

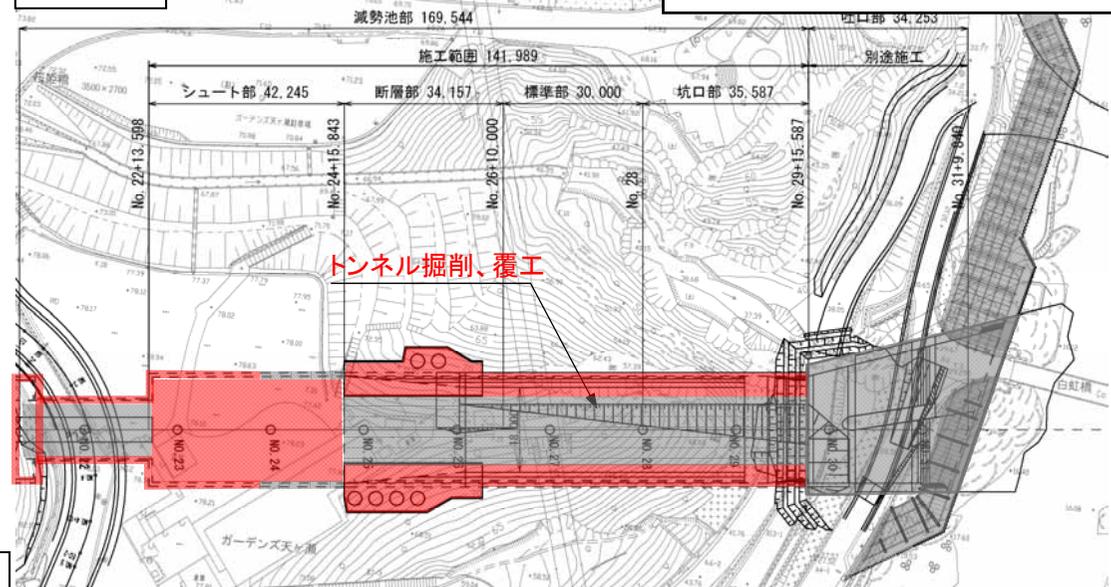
側壁導坑覆工完成



トンネル上半部



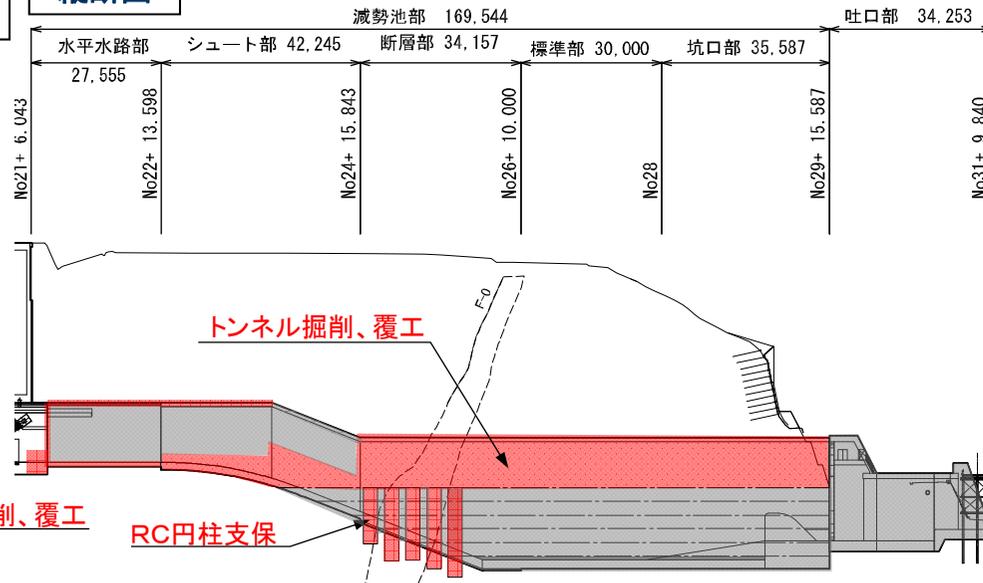
平面図



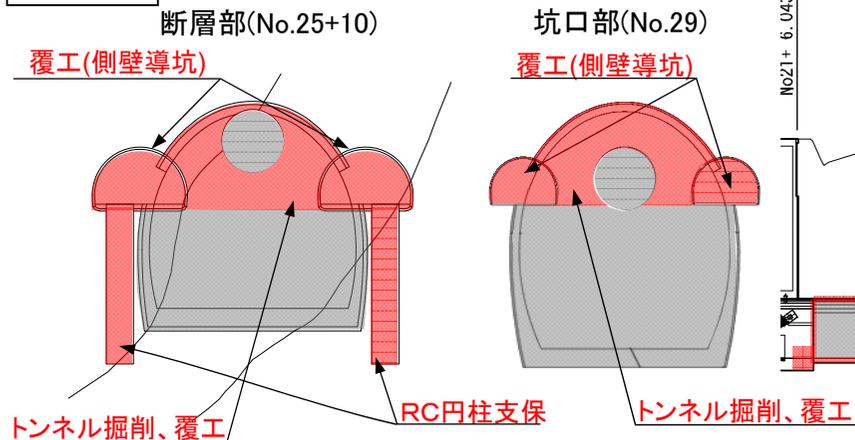
凡例



縦断面図



断面図

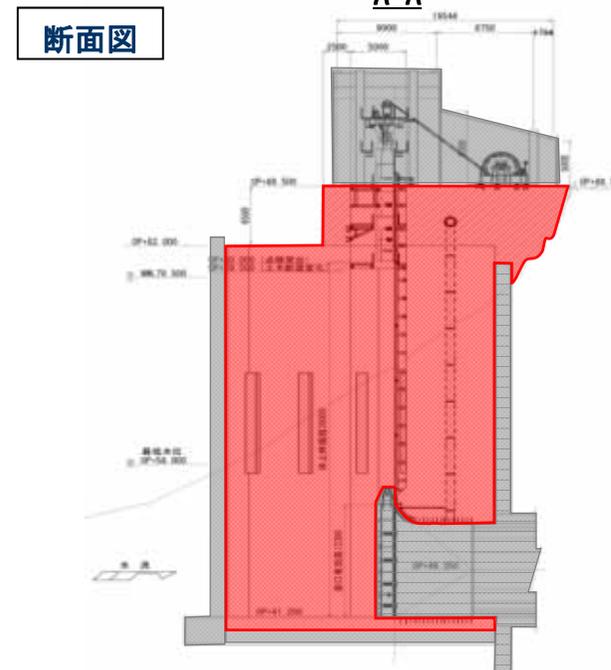
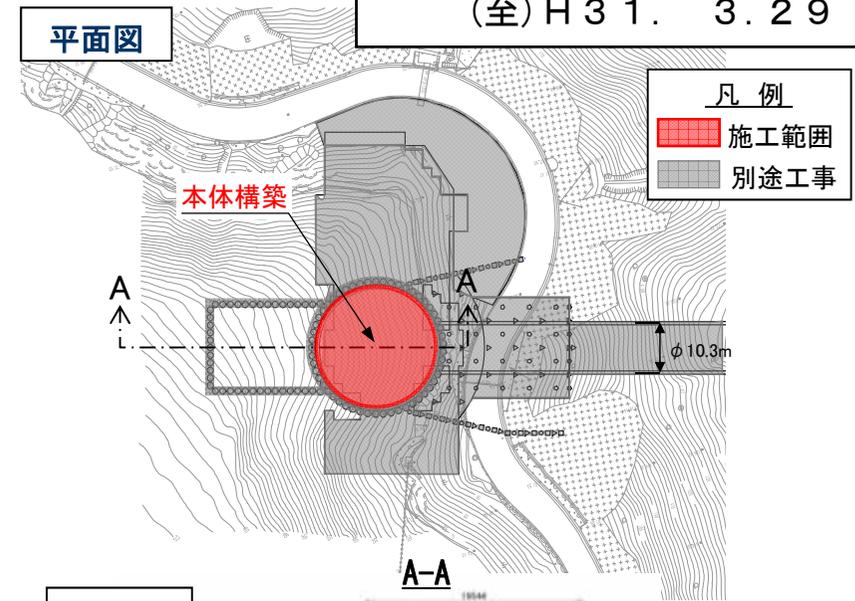
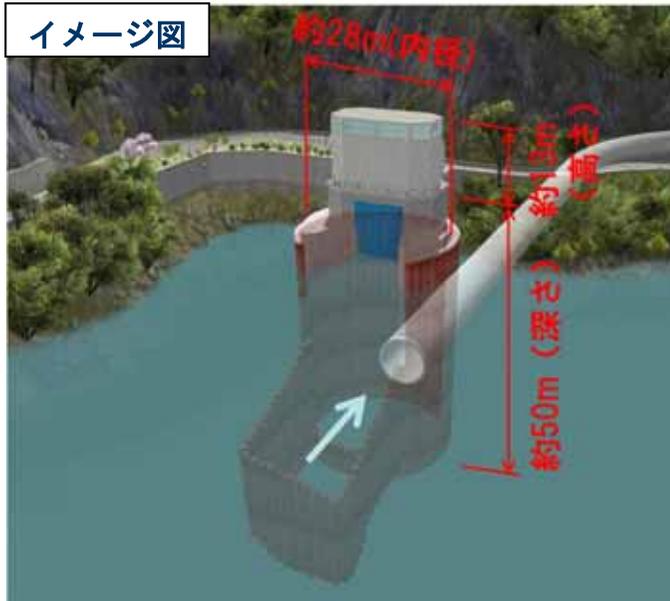


③天ヶ瀬ダム再開発トンネル流入部本体他建設工事

【完了】

【実施内容】 流入部本体工（コンクリート）を行う。

工期：(自) H28.12.22
(至) H31.3.29



④天ヶ瀬ダム再開発修理用ゲート設備戸当り他据付工事

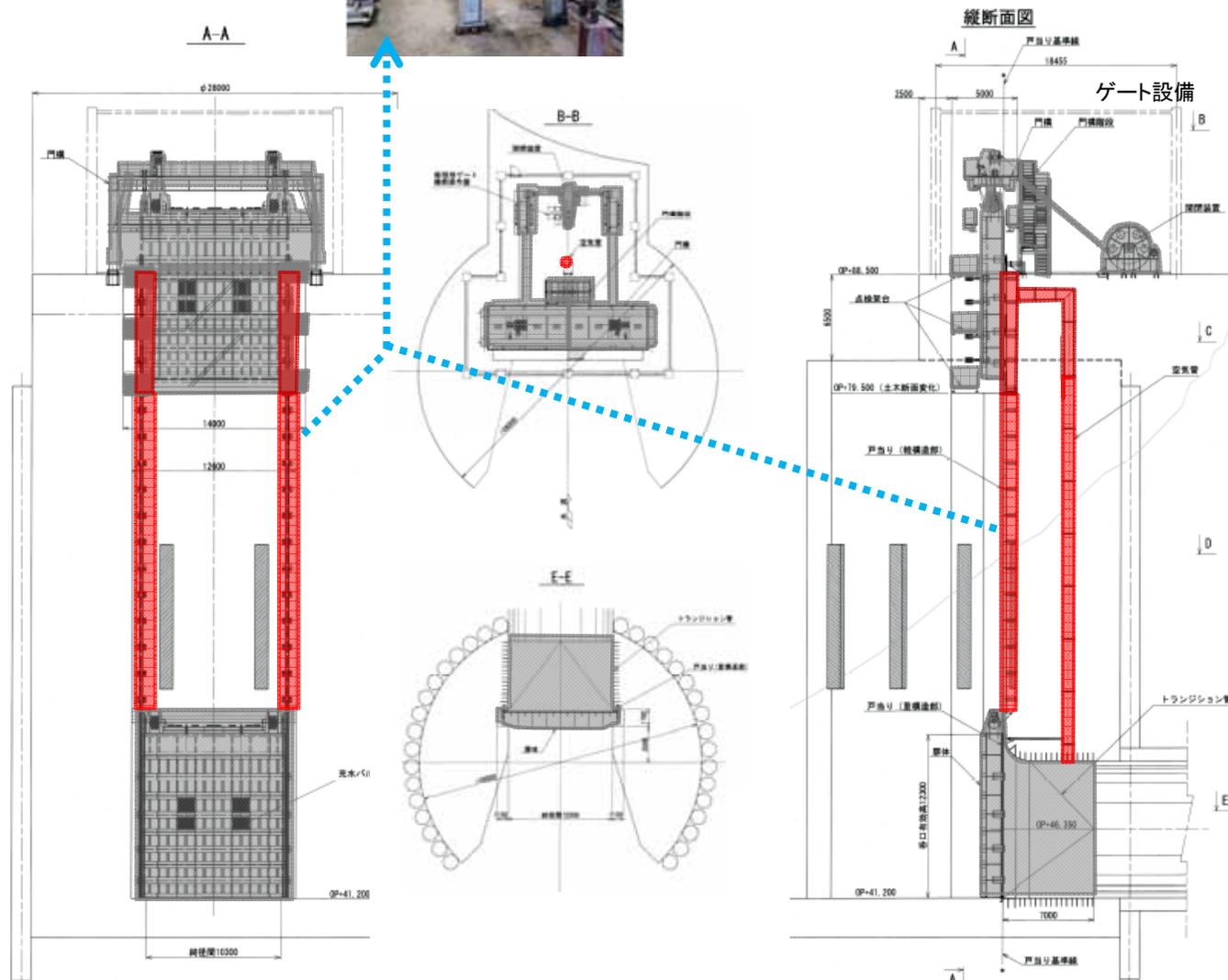
【完了】

【実施内容】 修理用ゲート設備の戸当り、空気管の据付を行う。

工期：(自) H 2 9 . 4 . 2 8
(至) H 3 1 . 3 . 3 1



凡例
 施工範囲
 別途工事



⑤天ヶ瀬ダム再開発主ゲート設備他据付工事

【完了】

【実施内容】主ゲート及び小容量放流設備の据付を行う。

工期：(自) H29.10.13
(至) H31. 3.29

ゲート室配置図 (1/2) S=1:150

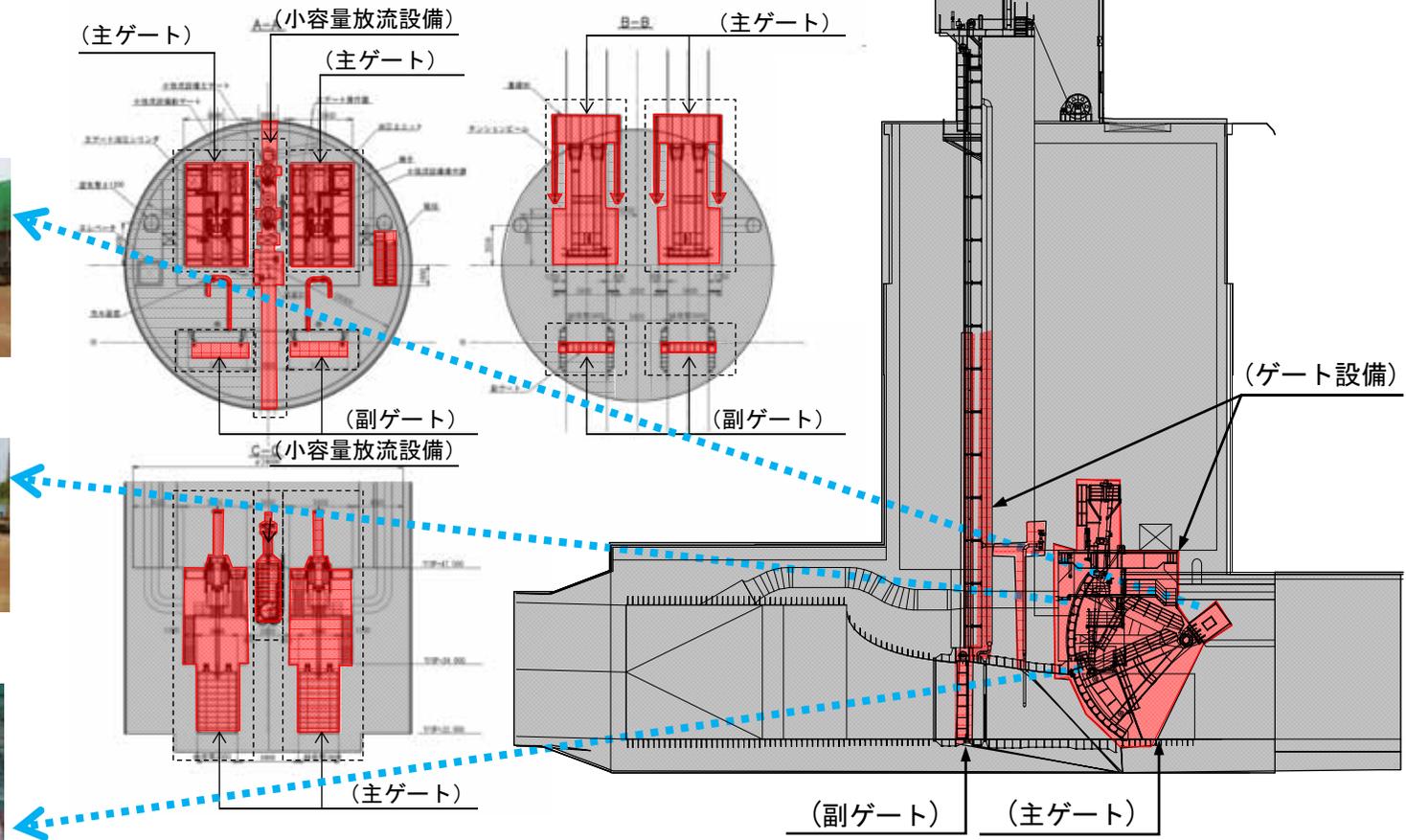
主ゲート基礎材(埋設部)



戸当り(軽構造部)



主ゲート



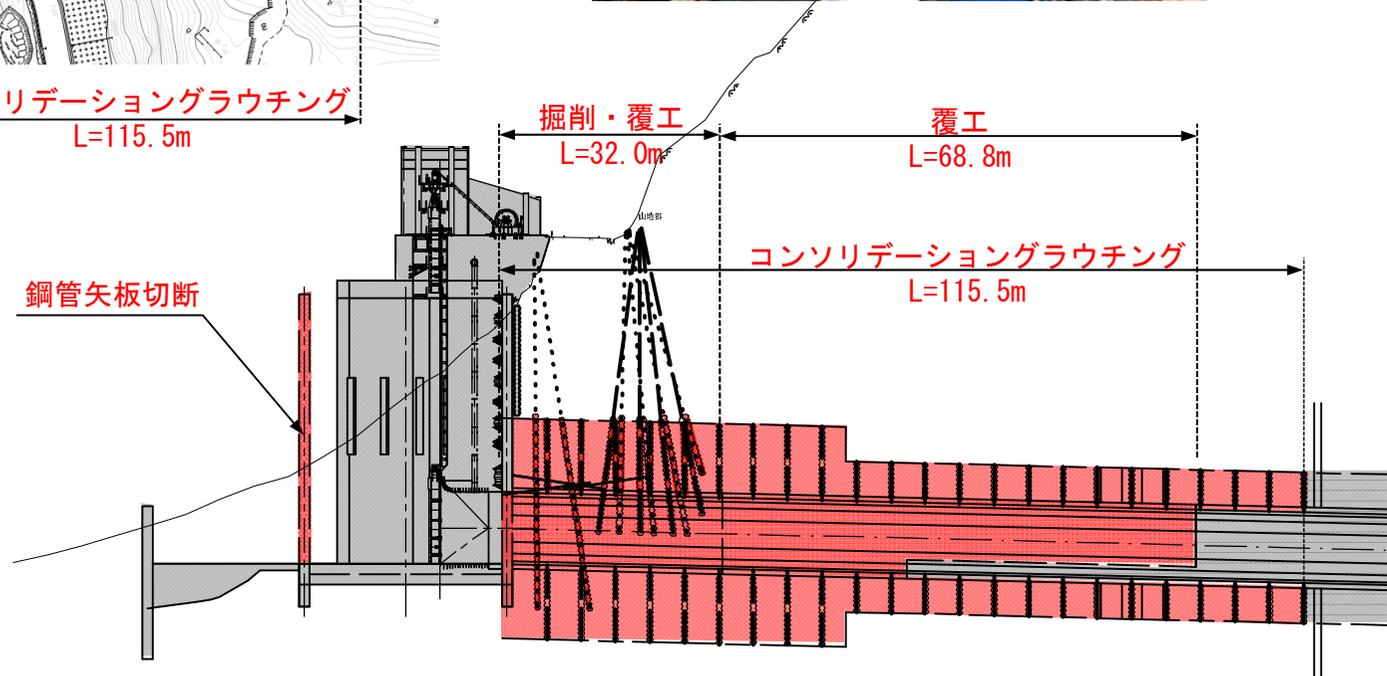
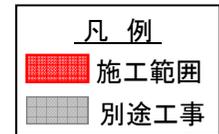
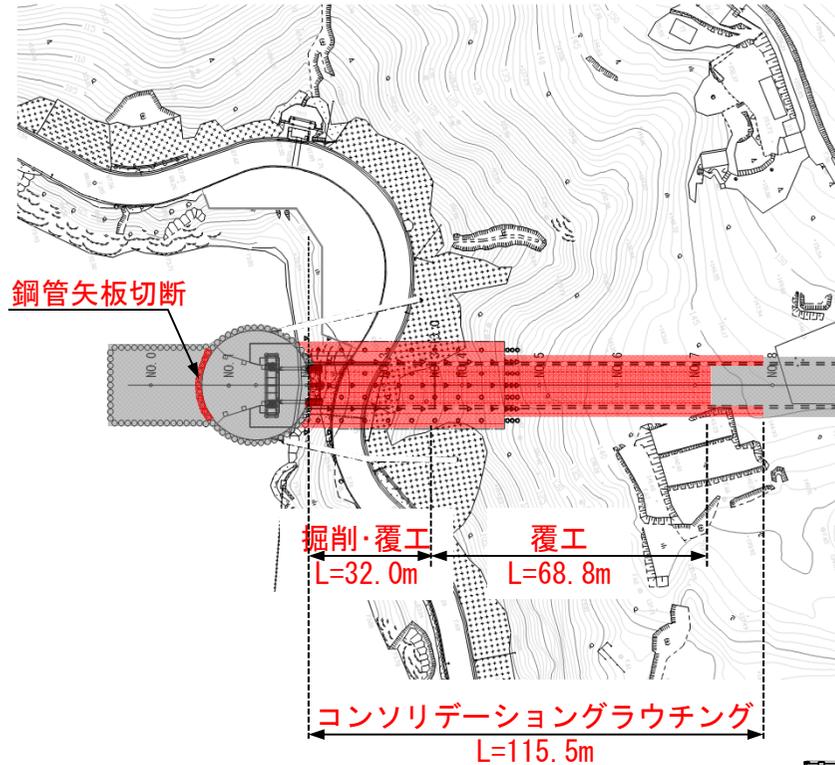
凡例
 施工範囲
 別途工事

⑥天ヶ瀬ダム再開発流入部本体他建設工事

【施工中】

【実施内容】 接続部の掘削・覆工・グラウト、前庭部鋼管矢板切断を行う。

工期：(自) H 3 1 . 3 . 1 6
(至) R 4 . 2 . 2 8

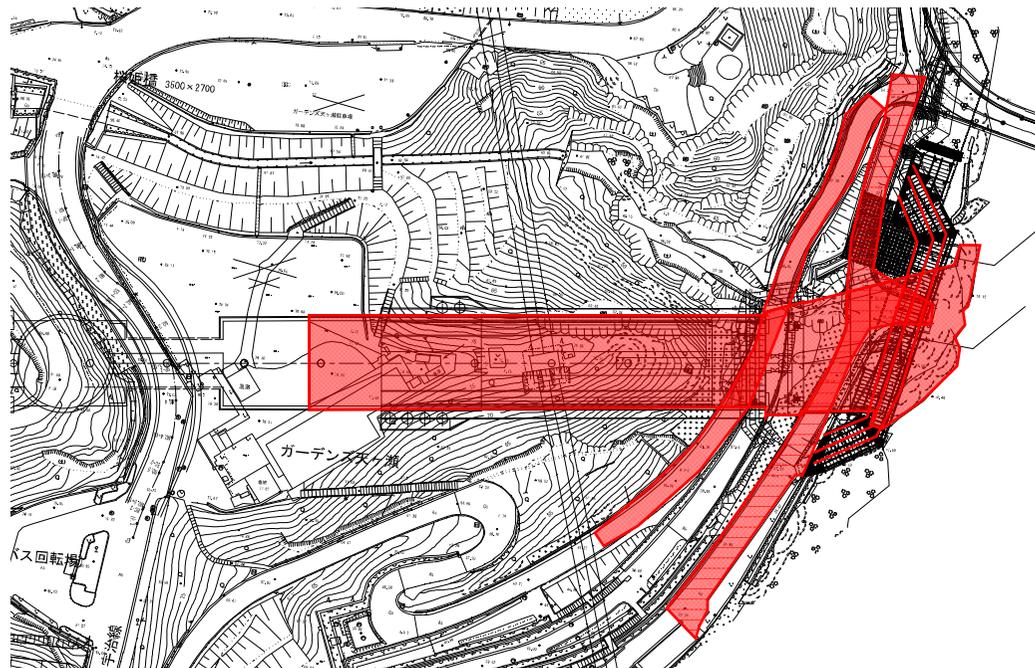


⑦天ヶ瀬ダム再開発減勢池部他建設工事

【施工中】

【実施内容】トンネル（下半）掘削・覆工、吐口部本体（コンクリート）を行う。

平面図

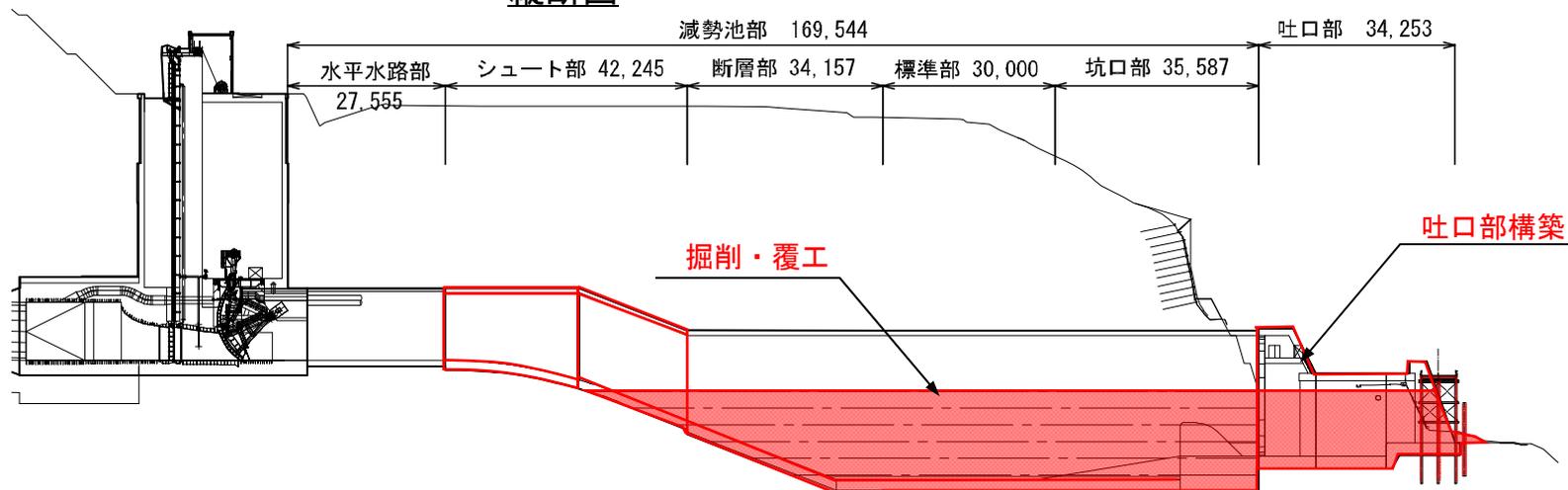


工期：(自) H30.9. 8
(至) R 4.2.28



凡例
■ 施工範囲
■ 別途工事

縦断図

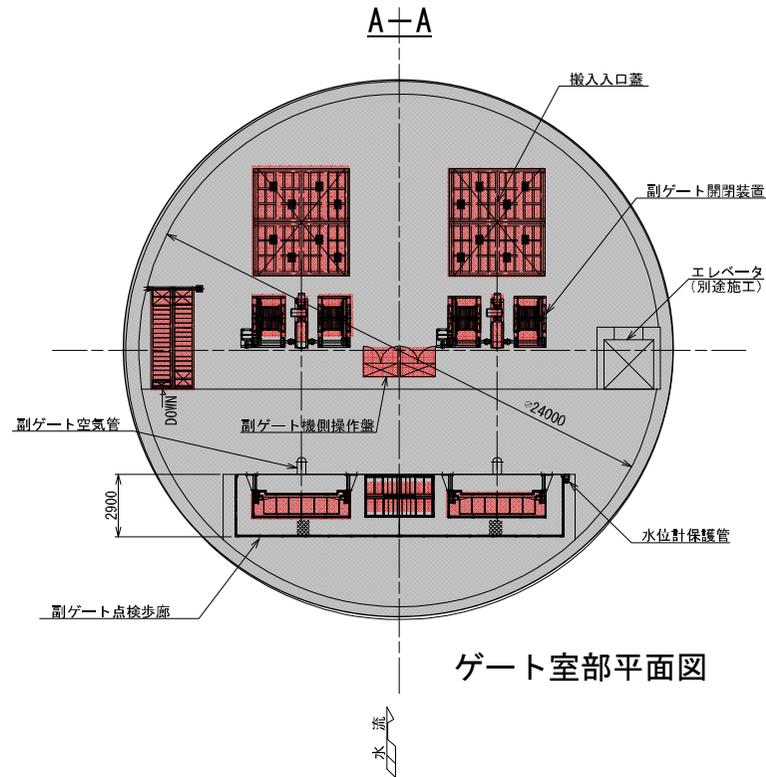


⑧天ヶ瀬ダム再開発副ゲート設備他据付工事

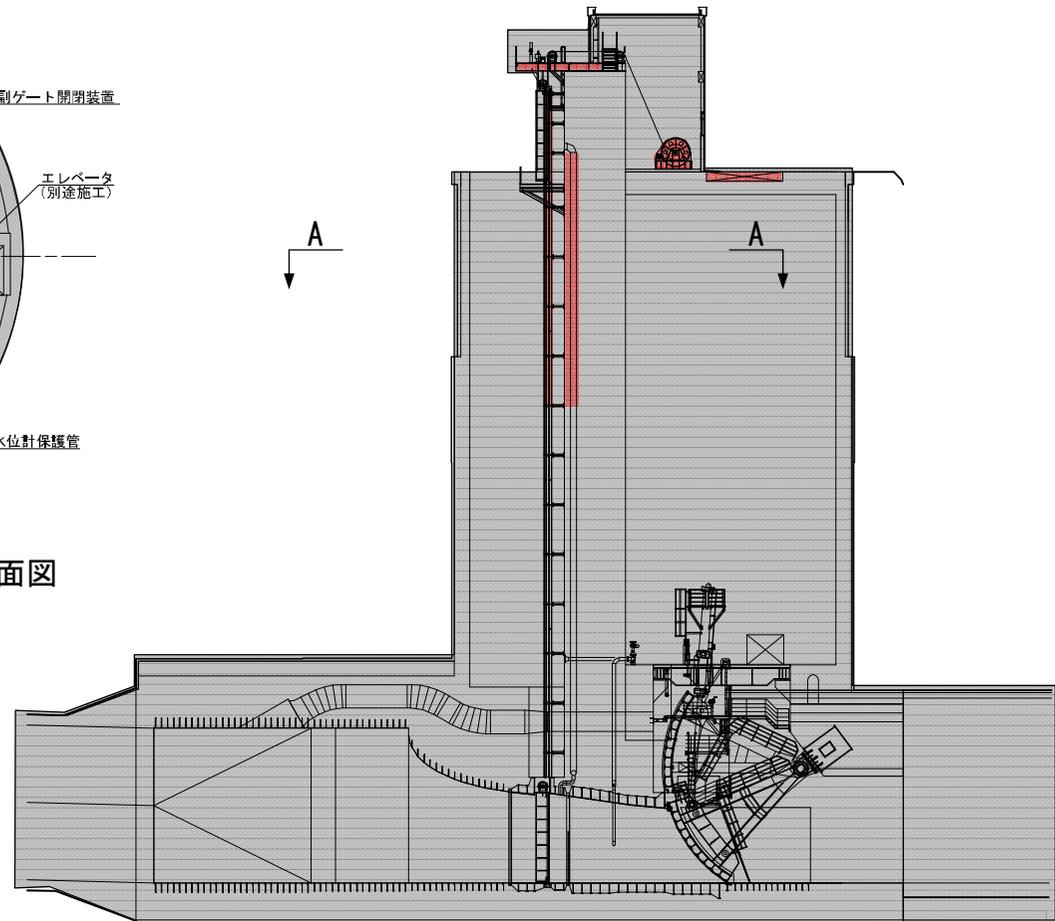
【施工中】

【実施内容】 副ゲート及び小容量放流設備の据付を行う。

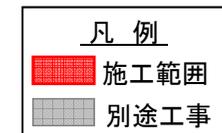
工期：(自) R1. 5. 1 1
(至) R2. 3. 3 1



ゲート室部平面図



ゲート室部縦断図

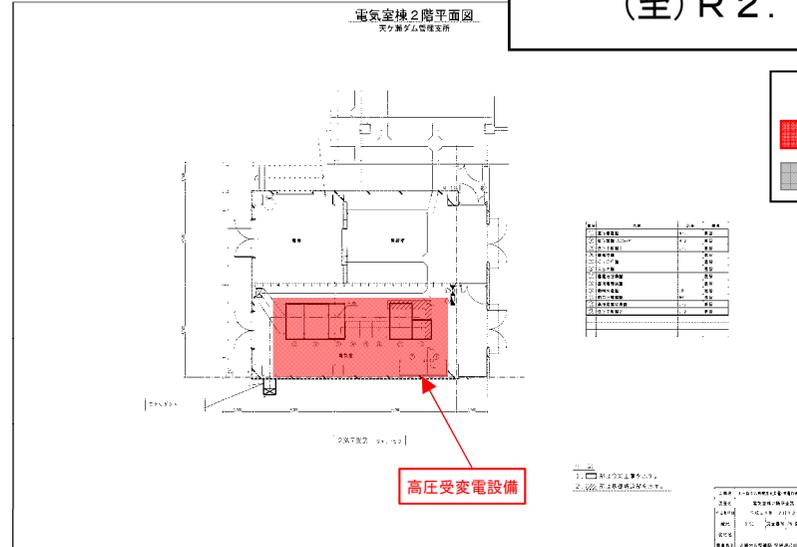
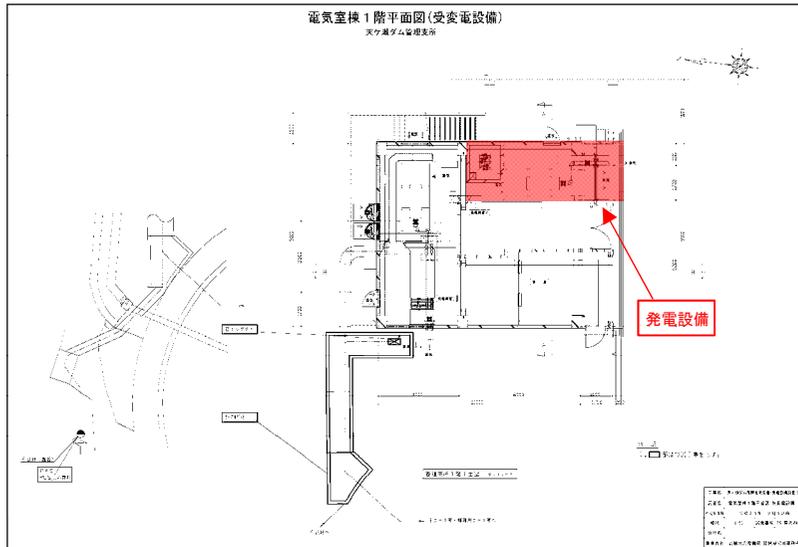


⑨天ヶ瀬ダム再開発電受変電・発電設備設置工事

【施工中】

【実施内容】 高圧受変電設備・発電設備の更新を行う。

工期：(自) R1. 5.17
(至) R2. 7.31



発電設備



高圧受変電設備

⑩天ヶ瀬ダム管理支所車庫改修工事

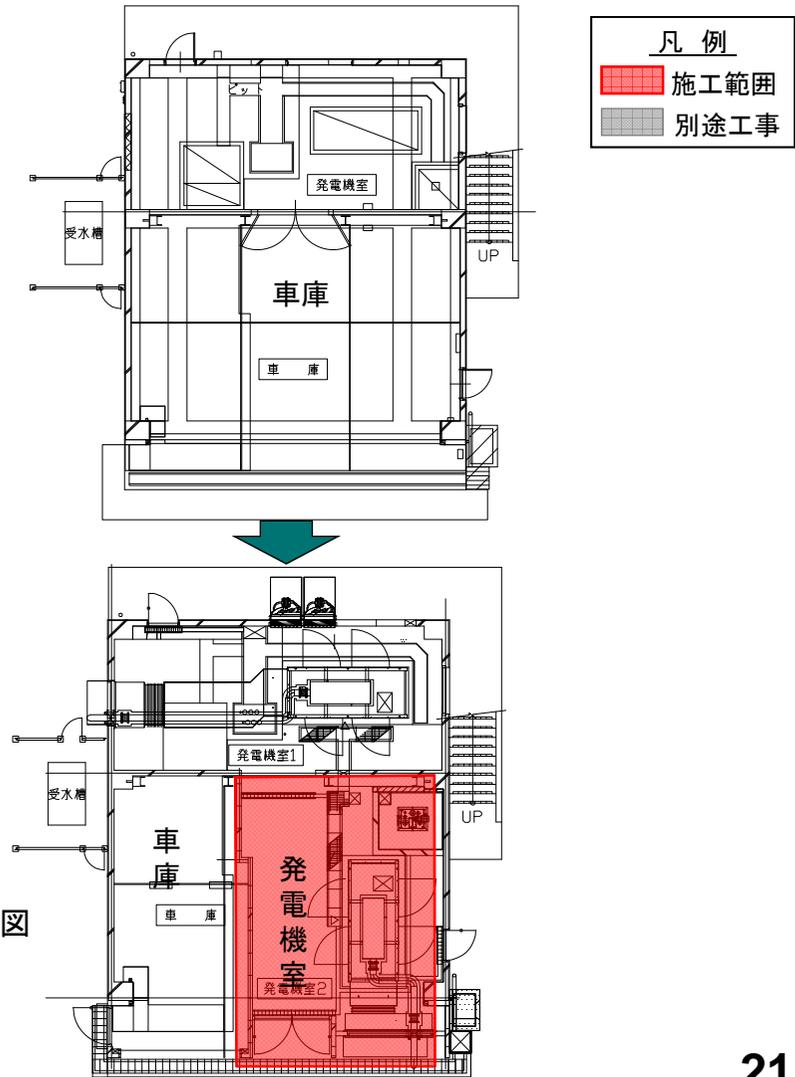
【施工中】

【実施内容】天ヶ瀬ダム管理支所における電気室棟・電気設備・機械設備の改修を行う。



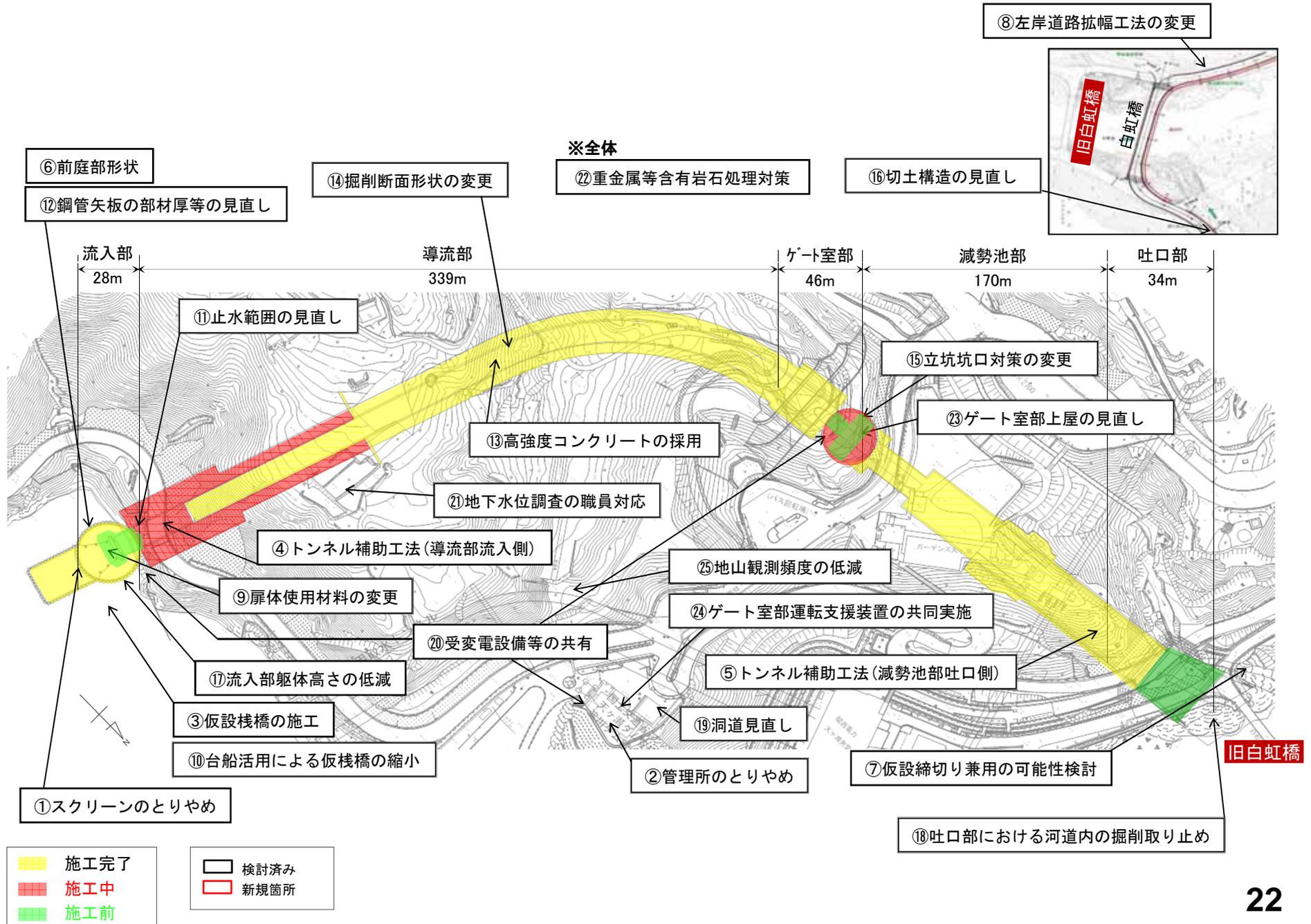
管理支所外観写真

工期：(自) R1. 7. 13
(至) R1. 12. 9



管理支所平面図

5. コスト縮減検討項目



6. 全体事業費の見通し

- 現計画で定めた全体事業費590億円について精査しているところ。
- 実施中及び未実施の事業について、現場条件等の変化や社会的要因の変化といった増加要因が顕著化しており、全体事業費が増加する見通しとなった。

<想定される増額要因>

- ① 平成29年度より本格着手した減勢池部における変更による増
⇒大断面トンネル掘削を本格着手したところ、想定と異なる現場条件が判明した。
- ② 既に着手済みであった流入部・導流部における変更による増
⇒施工実績等を踏まえた変更が生じた。
- ③ その他 社会要因の変化
⇒公共工事関連単価等に変更が生じた。

増加要因 ① 平成29年度より本格着手した減勢池部における変更による増 (1/4)

①-1 減勢池部掘削方法の変更による増

- 坑口付近でブレーカーによる掘削を開始したところ、当初想定していた1.3t級ブレーカーでは掘削できなかったことから、現地において試験施工を実施した結果、施工可能であった4.0t級ブレーカーに変更することとした。

4.0t級ブレーカーで
掘削可能

1.3t～3.0t級ブレーカー
では掘削不可能



▲坑口付近の掘削状況

増加要因 ① 平成29年度より本格着手した減勢池部における変更による増 (2/4)

①-2 夜間作業のとりやめによる増

- 減勢池部の施工に着手するにあたり、夜間の土砂運搬作業時の騒音値が規制値を超えることが明らかとなったことから、夜間作業に制限をかける必要が生じた。
- これによる坑内作業期間の延長に伴い、施工機械損料及び仮設備賃料等が増加した。

<坑内作業期間の延長>

上半掘削期間 6ヶ月 ⇒ 10ヶ月

下半掘削期間 9ヶ月 ⇒ 15ヶ月 (予定)

合計 10ヶ月延長



施工機械の事例 (ドリルジャンボ)

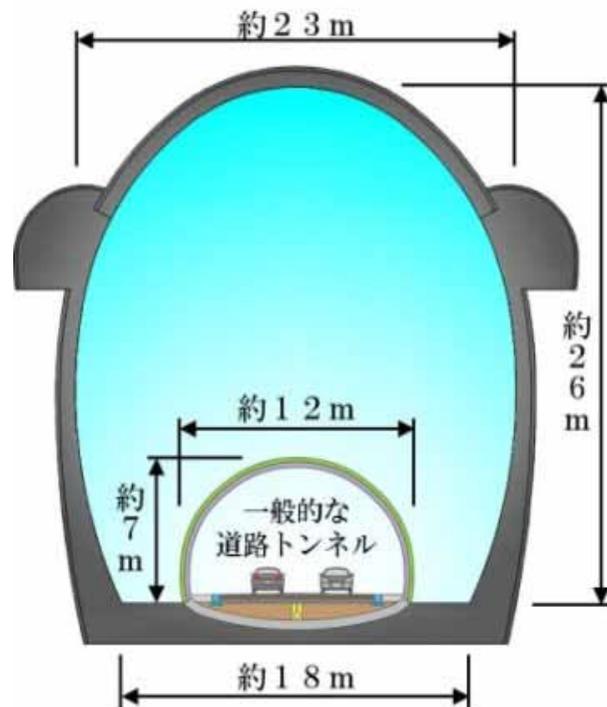


仮設備の事例 (換気設備)

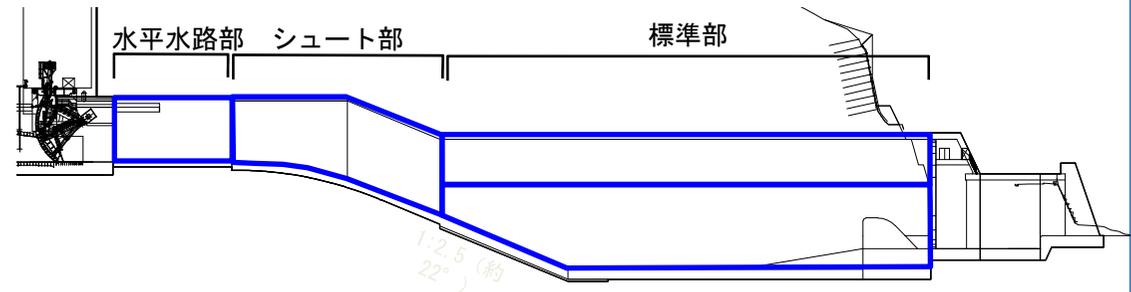
増加要因 ① 平成29年度より本格着手した減勢池部における変更による増 (3/4)

①-3 覆工仮設備費用の増

- 減勢池部は国内最大級の大断面かつ複雑な形状の水路トンネルであり、類似の施工実績が無いことから、断面形状に応じたセントルの区割りを行い、セントル毎に一般的な道路トンネル用スライドセントル事例を元に費用を類推した。
- シュート部及び標準部を施工するのに先立ち、平成29年11月に施工業者により施工計画を検討した結果、一般的な道路セントルよりも部材量を増加させ高強度の構造とする必要が生じた。



▲一般的な道路トンネルと減勢池部（標準部）との断面比較



▲断面形状に応じたセントルの区割り



▲一般的な道路トンネル用スライドセントル

増加要因 ① 平成29年度より本格着手した減勢池部における変更による増 (4/4)

①-4 重金属を含む濁水処理量の変更による増

- 本事業ではトンネル掘削発生土に自然由来の重金属(鉛・ヒ素)が含まれることから、通常の濁水処理に加え、重金属処理槽および専用薬品による重金属処理が必要となる。
- 減勢池部における掘削の進捗に伴い処理量が増加しており、以後も当初想定した年間総濁水処理量を超過しているため、更なる処理費用について計上する必要が生じた。

年度	年総濁水処理量(m3)	当初推定量(m3)
H29	36,288	31,000
H30	48,583	



▲濁水処理プラント

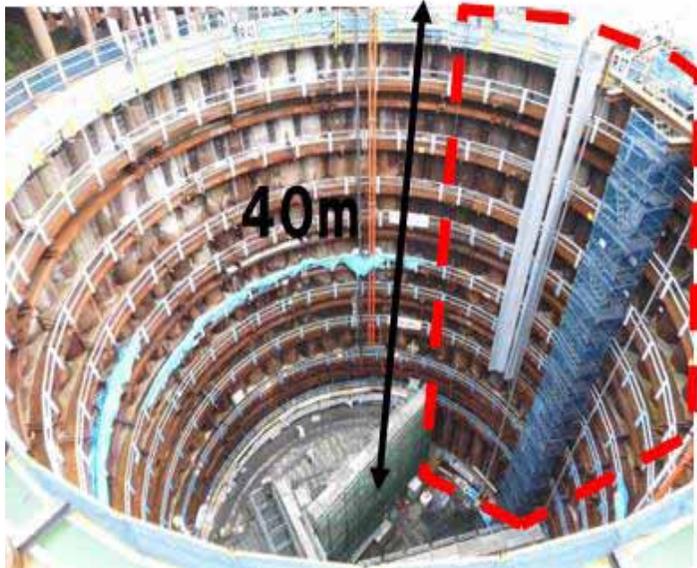


▲薬剤添加タンク

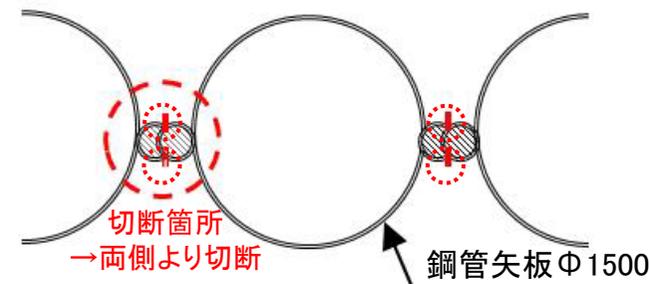
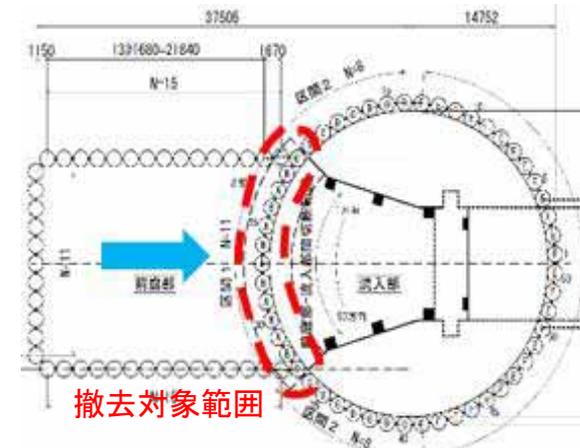
増加要因 ② 既に着手済みであった流入部・導流部における変更による増 (1/3)

②-1 鋼管矢板切断方法等の変更による増

- 鋼管矢板切断の先行事例において、鋼管杭の変位及び止水モルタルによる固着等の影響により1箇所での切断では引き抜く事ができず、両側2箇所を切断し、振動を与えながら引き抜いたことが明らかとなった。
- 本事業においても継手部に止水モルタルの充填や最大約10cmと設計時の予測を上回る変位が確認されており、引き抜きが困難であることが想定されることから、1箇所の切断から両側2箇所の切断を検討している。



▲切断対象範囲(H29.8撮影)



▲切断箇所数変更

増加要因 ② 既に着手済みであった流入部・導流部における変更による増 (2/3)

②-2 覆工仮設備費用の増

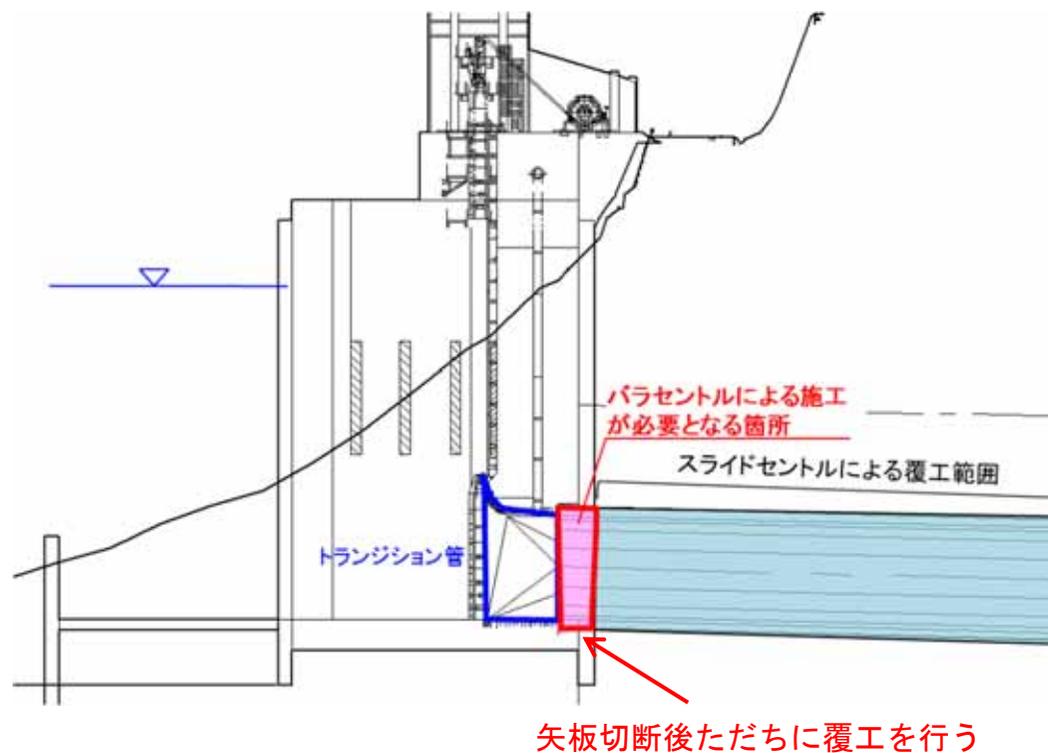
- トランジション管との接続部について、導流部から継続してスライドセントルにより施工することを想定しており、導流部に存置しているセントルを用いることとしていた。
- 接続部の覆工を鋼管矢板切断後ただちに施工する必要が生じたため、バラセントルによる施工への変更を検討している。



▲トランジション管設置状況



▲導流部で用いたスライドセントル



増加要因 ② 既に着手済みであった流入部・導流部における変更による増 (3/3)

②-3 止水対策に要するグラウト量変更による増

- 導流部ではコンソリデーショングラウチングによる止水対策を実施することとし、グラウチング技術指針により改良目標を5ルジオンと設定、地質調査結果等により5m間隔で1・2次孔を配置する計画としていた。
- 施工済区間で、5ルジオンまでの改良に3次孔以上の施工が必要となった実績が生じたため、施工実績を踏まえたグラウト計画の見直しを行ったところ、今後の施工区間は施工済区間と同様の風化傾向が見られることから施工済区間と同等の追加孔及びグラウト量が必要となる可能性が高く、施工量の増加が見込まれる。

