

## 2.9 導水トンネル及び取水施設

### 2.9.1 導水トンネルの埋戻し

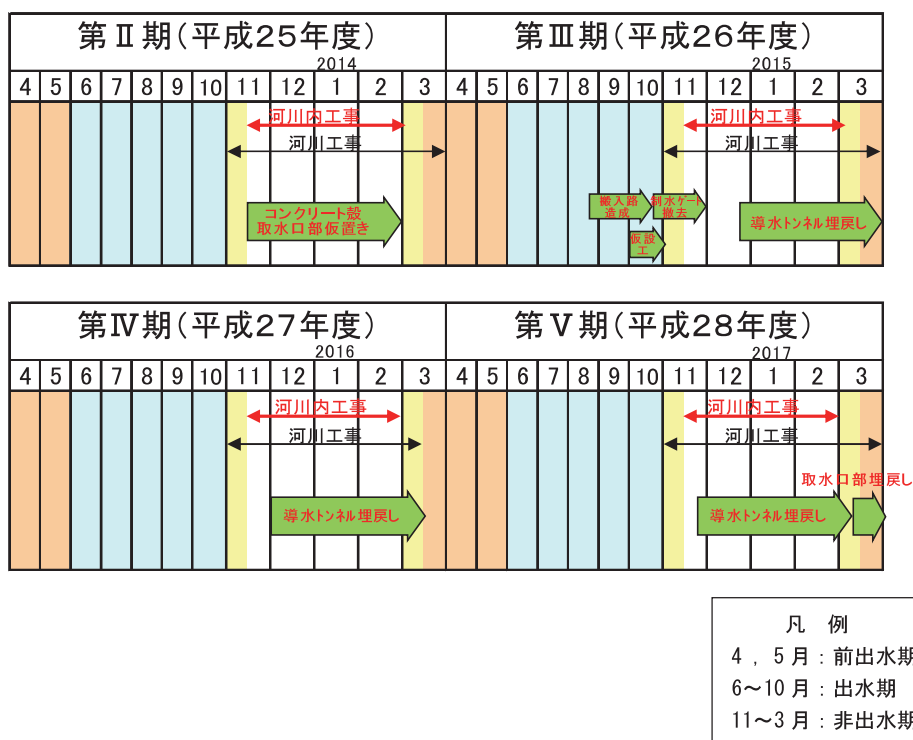
#### (1) 導水トンネル埋戻し概要

導水トンネル埋戻しは第Ⅱ期（平成25年度）から第Ⅴ期（平成28年度）にかけて施工を行った。

導水トンネル埋戻し工事における主たる作業内容は、以下のとおりである。

- ・ 導水トンネル搬入路造成
- ・ 制水ゲート撤去
- ・ 導水トンネル及び導水管路の埋戻し
- ・ 導水トンネル及び導水管路の閉塞工
- ・ 取水口部埋戻し

実施工程表を図・2.145に示す。



図・2.145 実施工程表

導水トンネルは、荒瀬ダム本体撤去のコンクリート殻を流用し、埋戻しを行った。

導水トンネル全体の概要は、「第2章 2.4.2 (1)」のとおりである。図- 2.146 に施工概念図を示す。

制御発破やブレーカ等により撤去したダム本体のコンクリート殻は、①小割りヤードへ運搬し移動式クラッシャーにて 200mm 程度に小割したのち、②河川内仮橋を渡り県道を通じて③取水口部から投入した。

①から③は、第Ⅱ期（平成 25 年度）から埋戻し完了の第Ⅴ期（平成 28 年度）までの 4 年間継続して行った。

また、投入されたコンクリート殻は導水トンネル呑口部で積み込まれ不整地運搬車を利用して奥（発電所側）から順に埋戻しを行った。

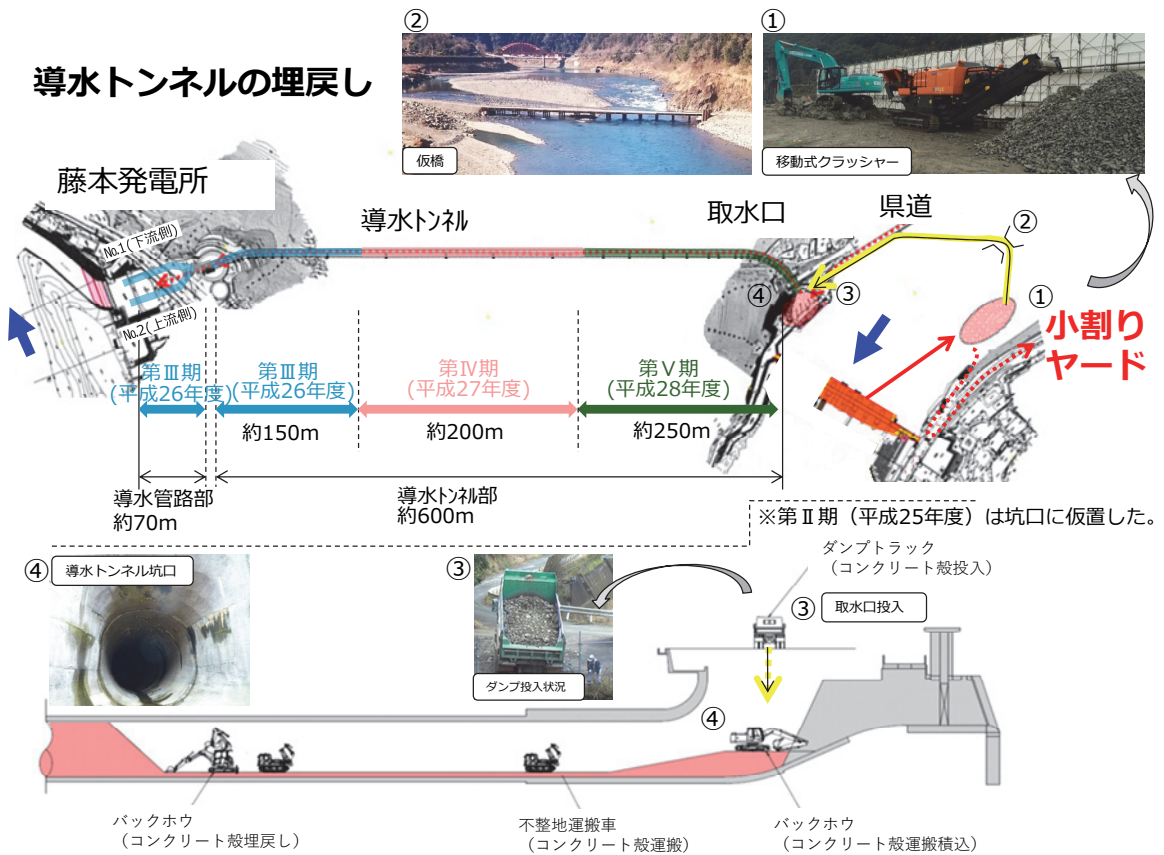


図- 2.146 導水トンネル埋戻しの施工概念図



全体施工フローを図-2.147に示す。

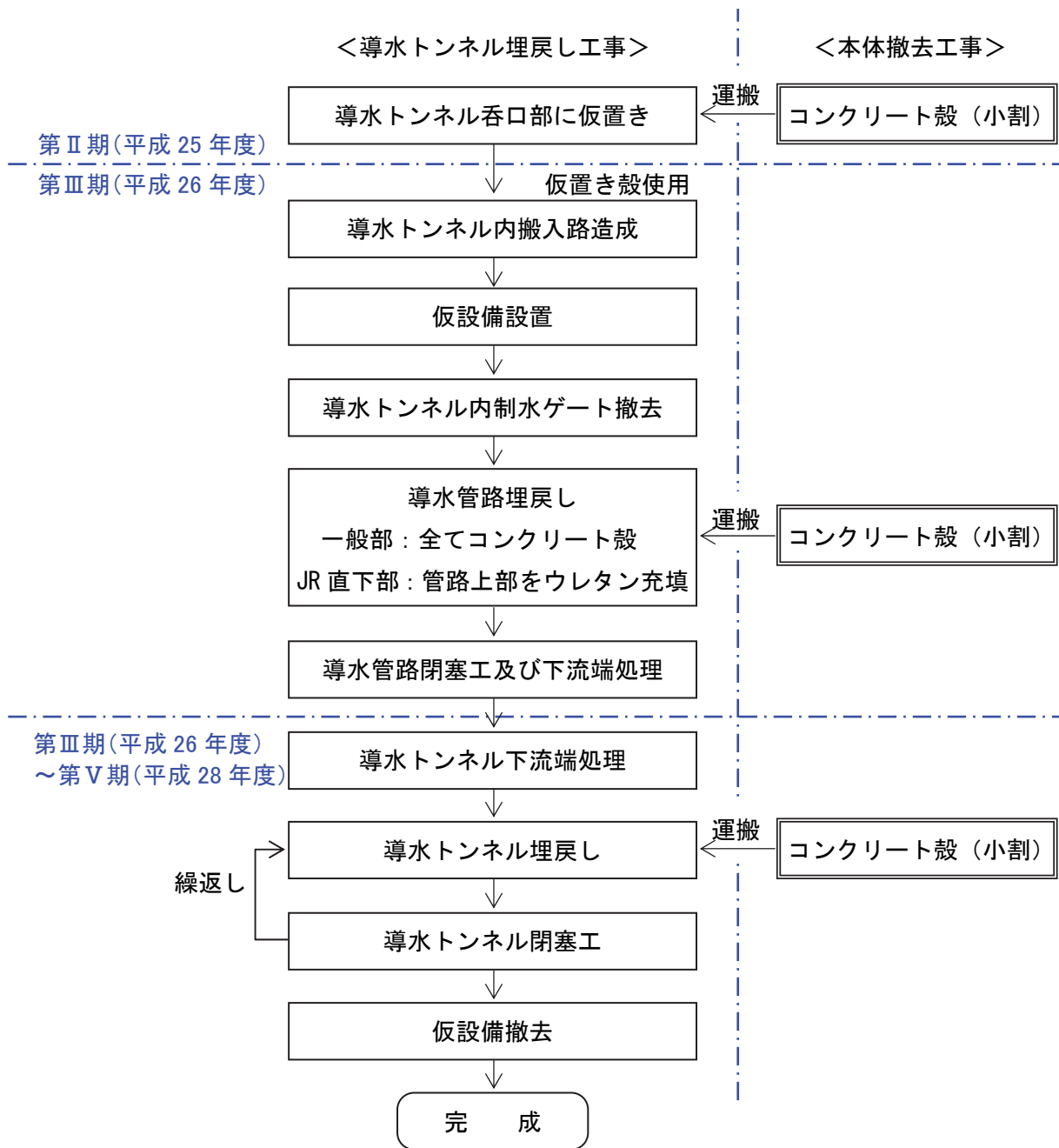


図-2.147 全体施工フロー図

## (2) 導水トンネル埋戻しの施工実績

### 1) 第Ⅱ期（平成 25 年度）

第Ⅱ期では、小割ヤードで破砕したコンクリート殻（最大粒径 200mm）をダンプトラックにて運搬し、取水口上部から投入後、導水トンネル呑口部に仮置きした。

#### a) コンクリート殻仮置き

写真- 2.204 にコンクリート殻運搬状況及び仮置き状況を示す。



(小 割)



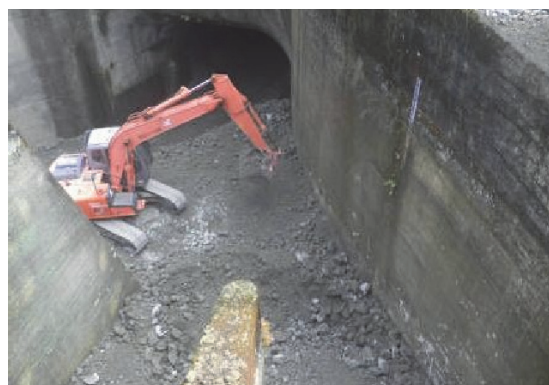
(小割後のコンクリート殻)



(積込・運搬)



(取水口部から投入)



(呑口部へ転置)



(呑口部仮置き)

写真- 2.204 コンクリート殻運搬、仮置き状況

## 2) 第Ⅲ期（平成 26 年度）

第Ⅲ期では、出水期に導水トンネル内の搬入路造成及び仮設備を設置し、制水ゲートの撤去を行った。

また、非出水期に導水トンネル及び導水管路を埋戻し、閉塞工を行い、導水トンネル及び導水管路合わせて約 290m の埋戻し（発泡ウレタン充填工含む）が完了した。

第Ⅲ期（平成 26 年度）導水トンネル埋戻し実績を図- 2.148 に示す。

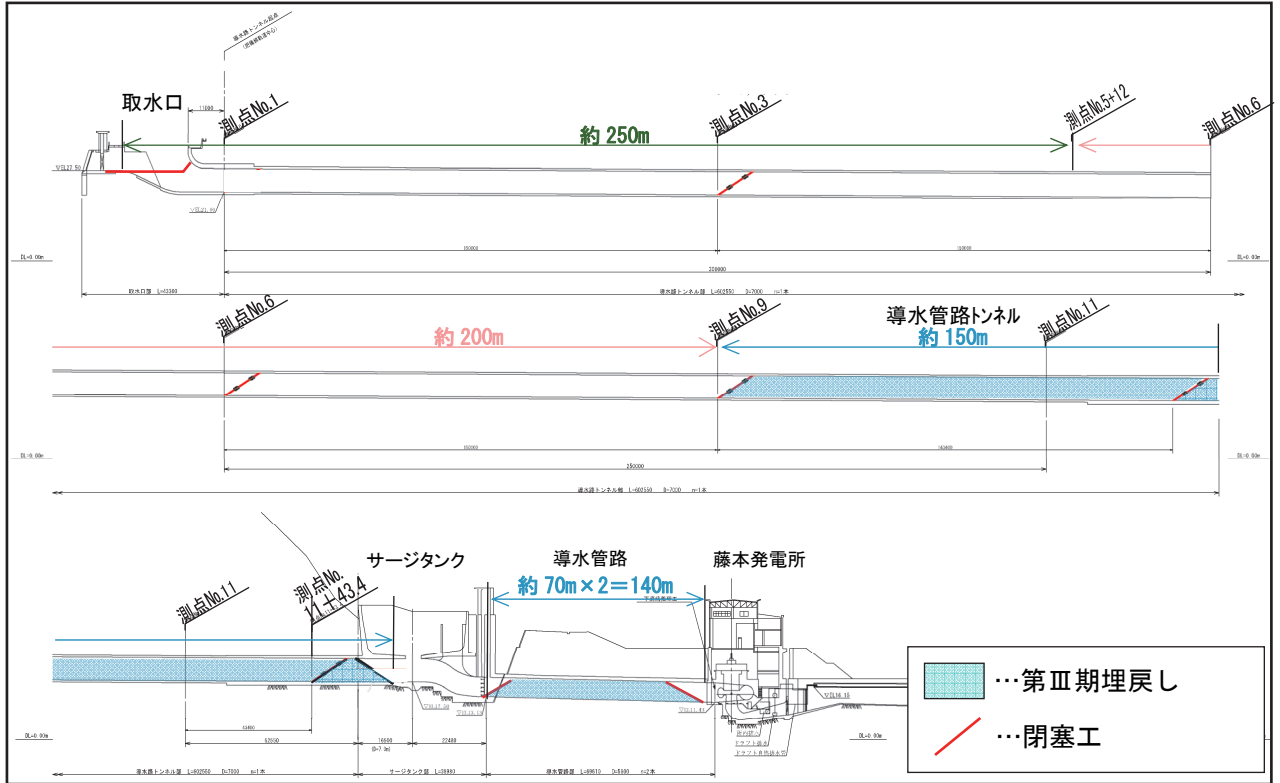


図- 2.148 第Ⅲ期（平成 26 年度）導水トンネル埋戻し実績

a) 仮設工事

ア 搬入路造成

導水トンネルは円形であり、運搬車の走行が難しいため、先に導水トンネル内の搬入路を造成した。

施工概念図を図-2.149に示す。平成26年10月までに昨年度仮置きしたコンクリート殻を使用して、図-2.150に示す手順で搬入路を造成した。

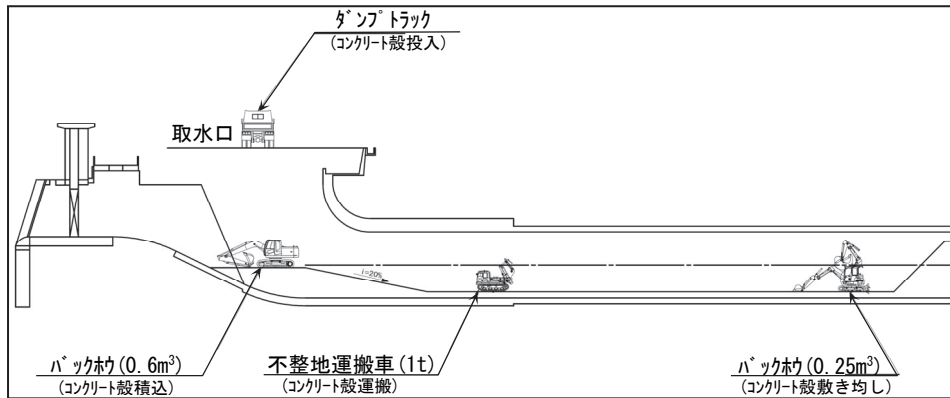


図-2.149 搬入路施工概念図

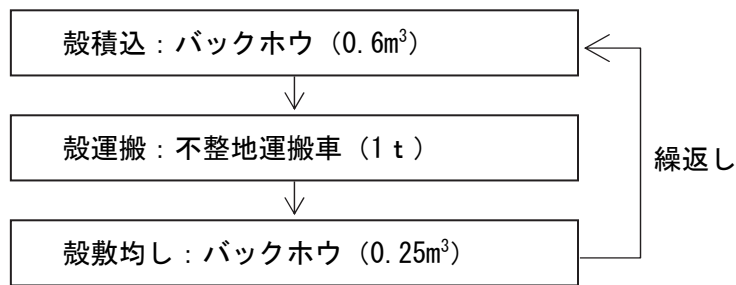


図-2.150 搬入路造成の施工手順

最終的には、トンネル中心での撒き出し厚さが660mm以上、天端幅4.0m以上になるように施工した。なお、仮置分のコンクリート殻では不足したため第Ⅲ期（平成26年度）に発生した殻も使用して仕上げた。搬入路断面図を図-2.151に示す。

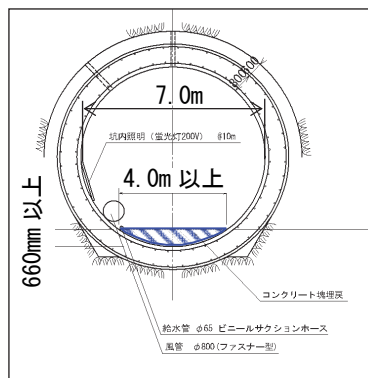


図-2.151 搬入路断面概念図



写真- 2.205 に搬入路造成状況を示す。

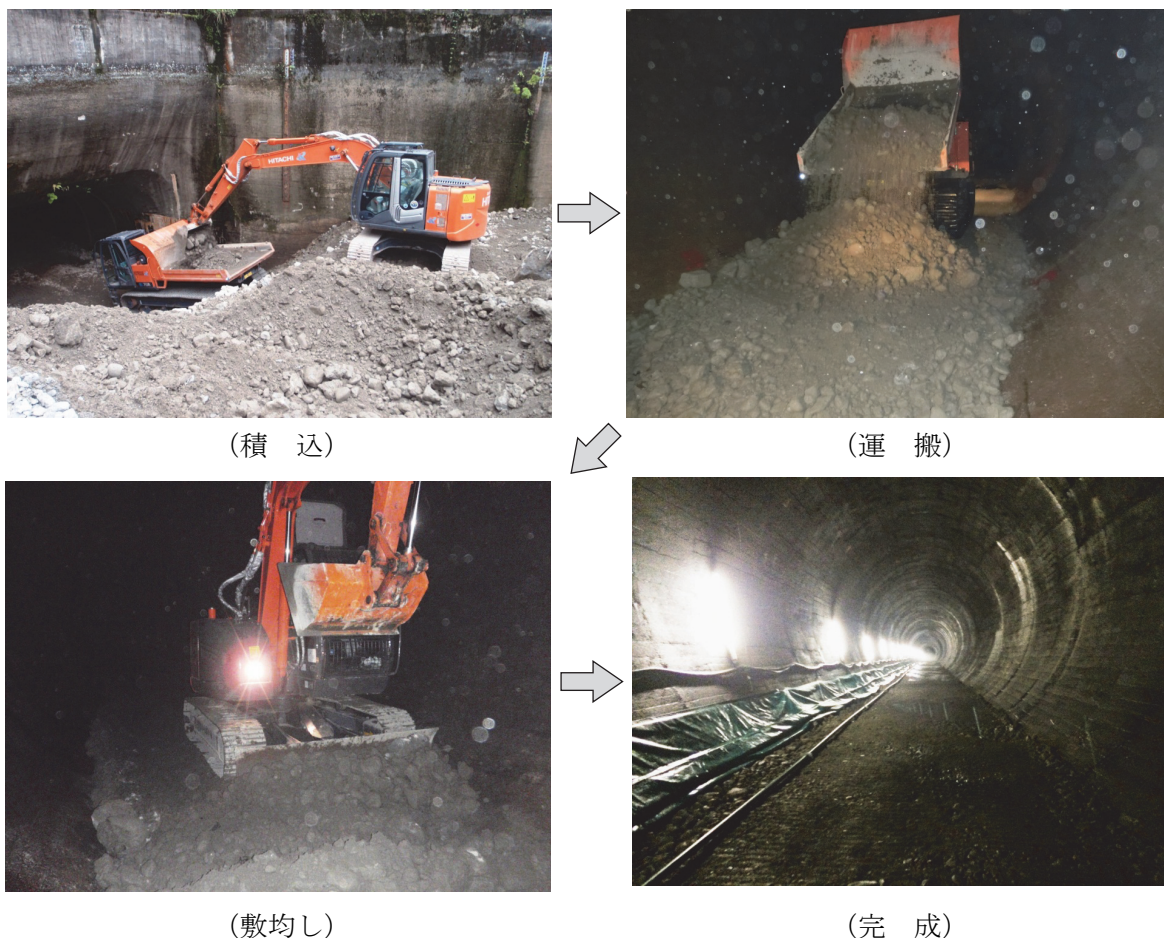


写真- 2.205 搬入路造成状況

### イ 仮設備の設置

搬入路造成後に、以下の仮設備を設置した。

#### ・電気設備

管理所より受電（200V）し、坑内で必要な電源および照明を確保した。

導水路トンネル内は、10m 毎に1灯、40W の蛍光灯を設置した。

#### ・給水設備

トンネル内作業時の粉塵抑制のため、給水設備を設置した。

高揚程水中ポンプ（ $\phi 50\text{mm}$ ）にて一旦河川から水を汲み上げ、給水タンクに貯水した。

給水タンクからトンネル内へは水中ポンプ（ $\phi 40\text{mm}$ ）を使用し、ビニールサクションホース（ $\phi 65\text{mm}$ ）及び鋼管（ $\phi 65\text{mm}$ ）で圧送した。

#### ・換気設備

トンネル内作業で発生する粉塵および排気ガスの換気を行なうため、送風機（ $400\text{m}^3/\text{min}$ ）を設置した。

送風機は取水口に設置し、風管（ $\phi 800$ ）にて坑内へ送気した。

#### ・pH 処理設備

取水口からトンネル内への流入水等がコンクリート殻に触れることで、pH が上がることが懸念されたため、pH 処理設備（炭酸ガス方式）を設置した。

電気、給水及び換気設備は、図- 2.152 に示すように、導水トンネル取水口に配置した。  
トンネル内の仮設備配置断面図を図- 2.153 に示す。

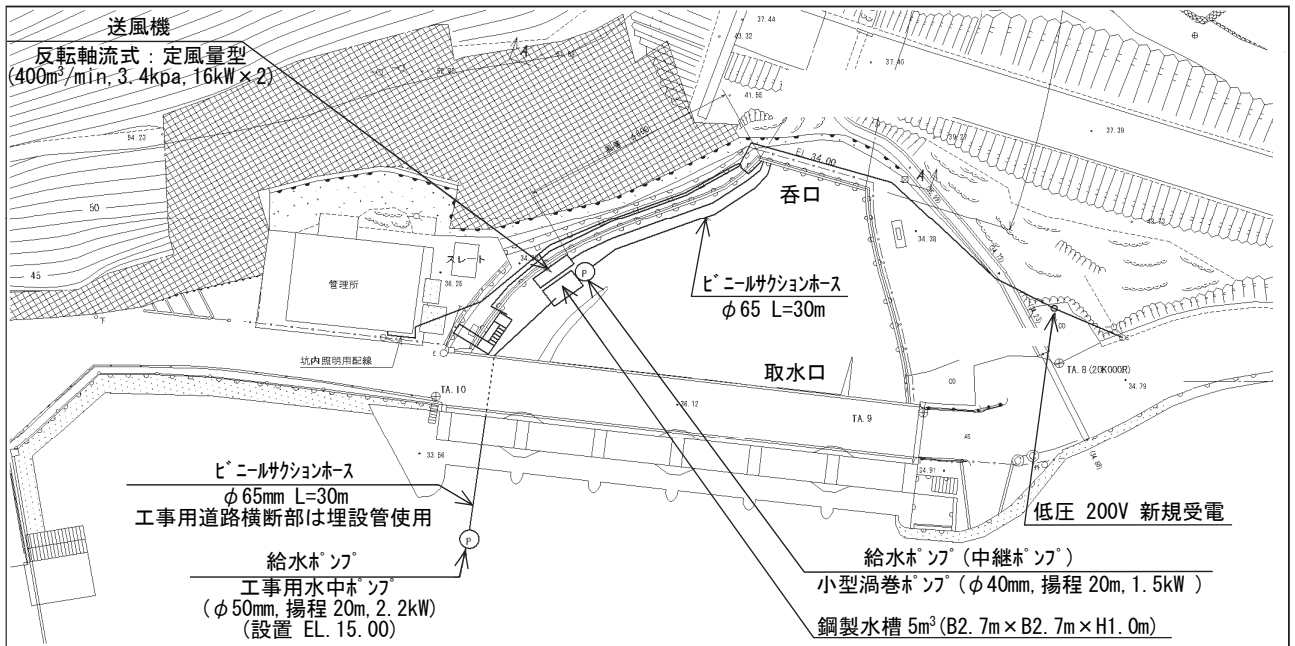


図- 2.152 仮設備配置平面図

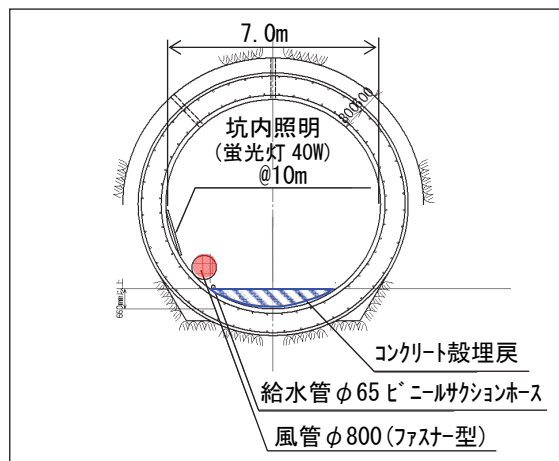


図- 2.153 仮設備配置断面図

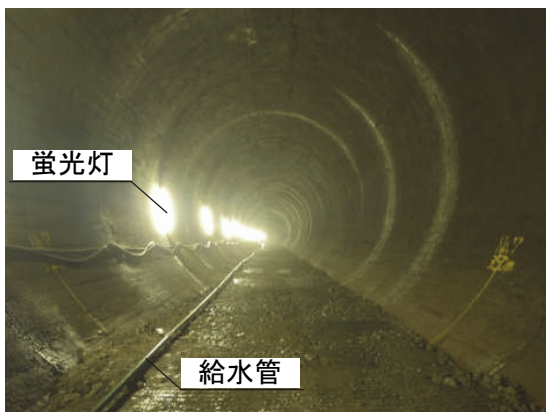


写真- 2.206 電気設備・給水設備設置



写真- 2.207 換気設備設置 (下流側)

埋戻し及び閉塞が完了するまでは導水トンネル内への流入水等を排出する必要があるため、搬入路片側に仮排水（ポリエチレン）管φ150を呑口まで繋ぎながら施工を行った。

また、第Ⅲ期（平成26年度）のpH処理設備は、図-2.154に示すように導水トンネル末端部（サージタンク側）に設置し、導水トンネルからの流入水をpH処理し排水した。

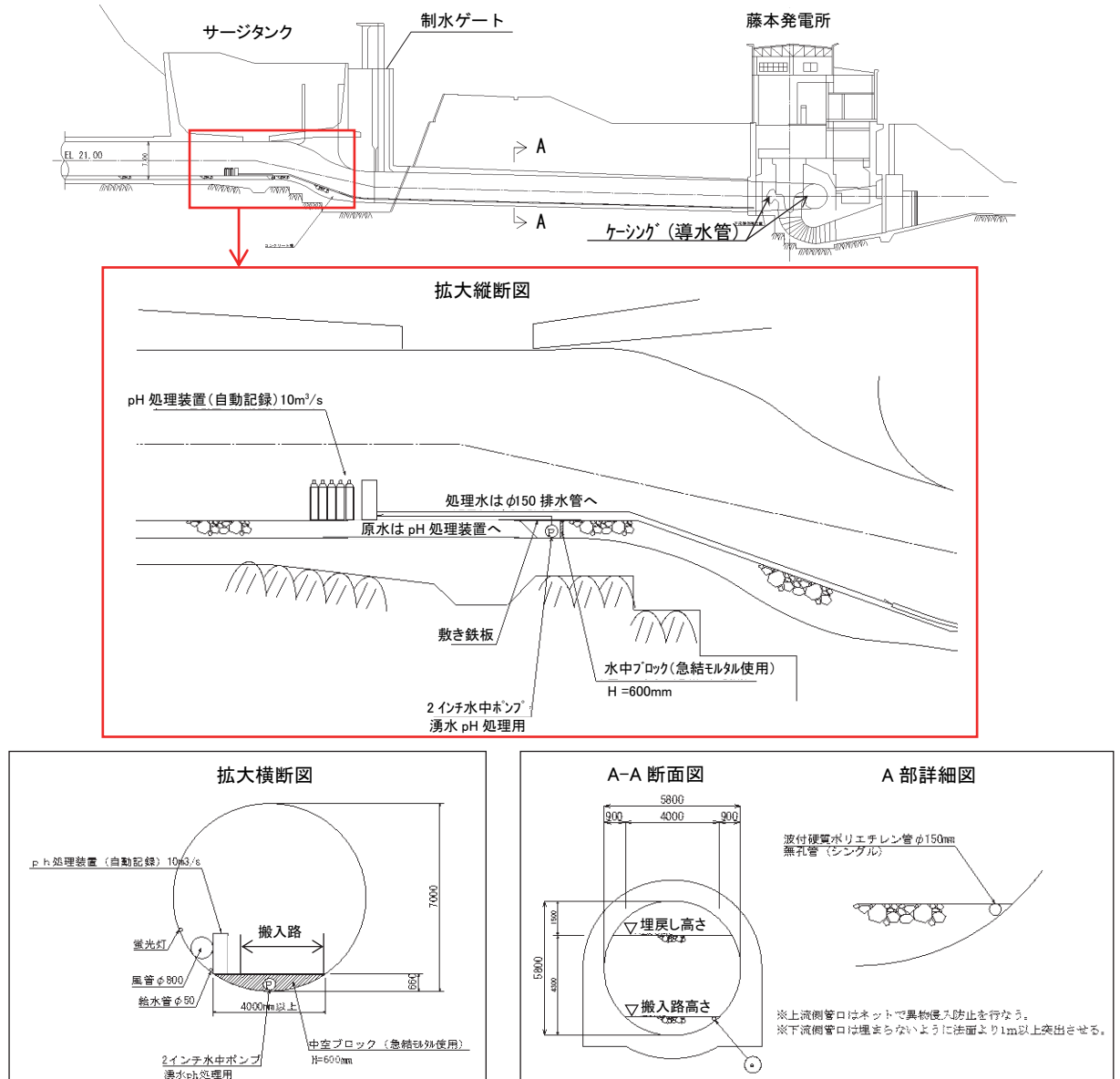


図-2.154 pH処理設備設置図



写真-2.208 pH処理設備設置状況（第Ⅲ期）



また、第Ⅳ期（平成 27 年度）及び第Ⅴ期（平成 28 年度）の pH 処理設備は、導水トンネル末端部が埋め戻されることから、図- 2.155 に示すように藤本発電所内に設置した。

導水トンネルからの流入水を導水管路内に設置した排水管からケーシング（渦巻管）に導水し、pH 処理機へポンプアップした後、pH 処理を行い発電所外へ排水した。

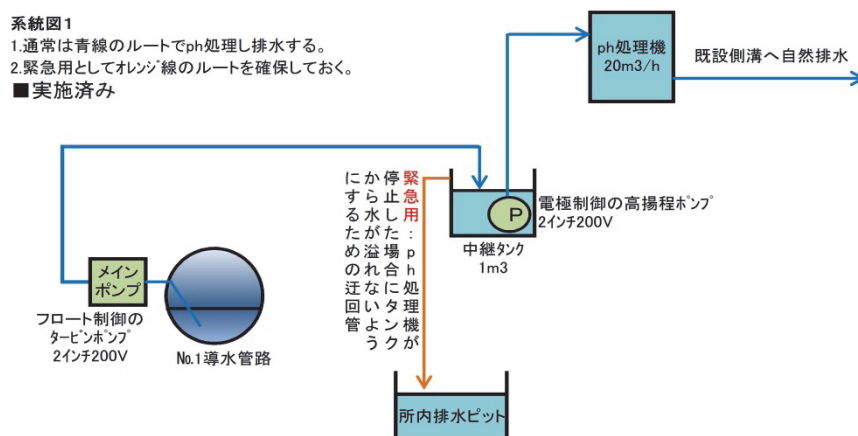


図- 2.155 pH 処理設備概念図



写真- 2.209 pH 処理設備設置状況（第Ⅳ期及び第Ⅴ期）

b) 制水ゲート撤去

制水ゲートは導水管路と導水トンネルの間にあるため、制水ゲートの撤去を行った。

制水ゲート撤去概念図を図-2.156に示すが、内空高さ4m、幅5mを確保し、梁部分を3分割に切断した（梁全体で18分割）。

その後、チェーンブロック（2t）で吊出し撤去し、切断したゲートは、不整地運搬車で呑口まで運搬した。

なお、藤本発電所には発電機が2基あり、球磨川に対し下流側をNo.1、上流側をNo.2と称する。

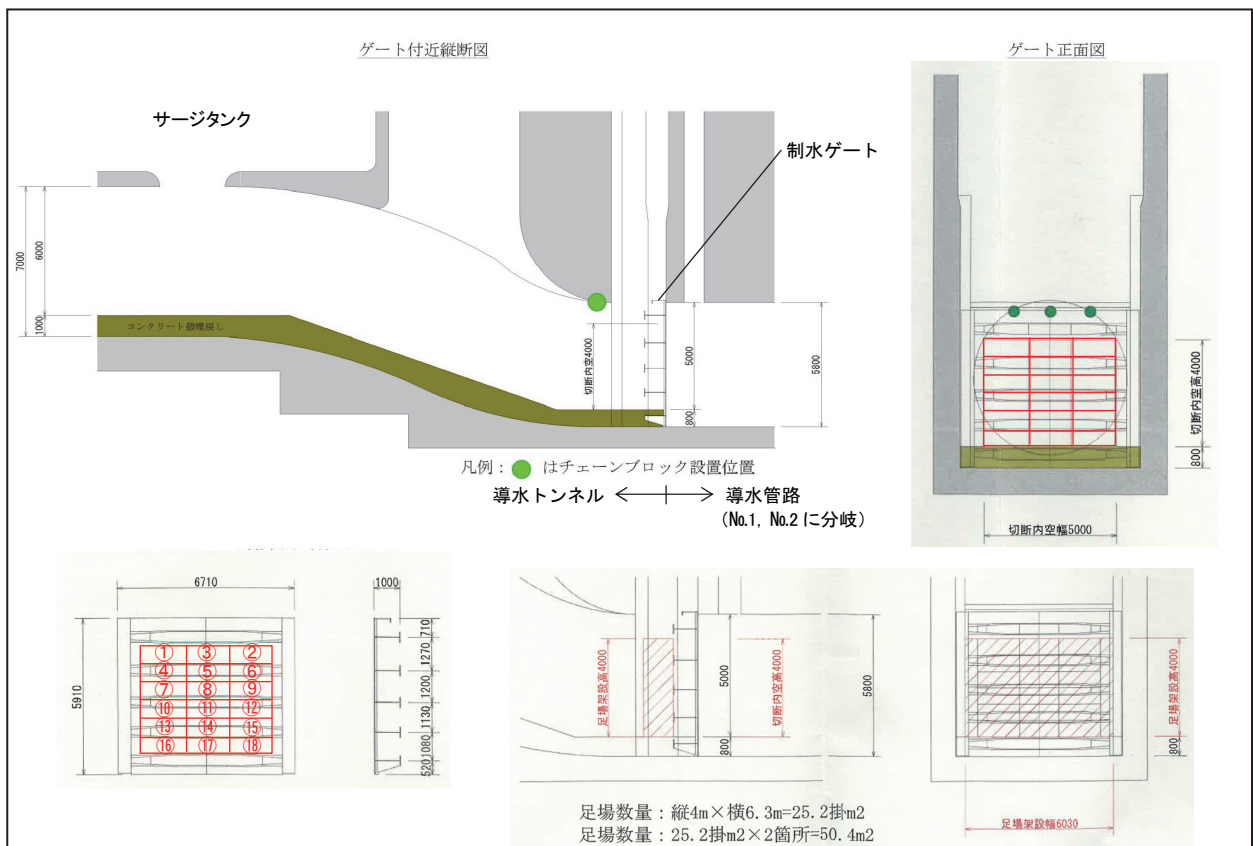


図-2.156 制水ゲート撤去概念図

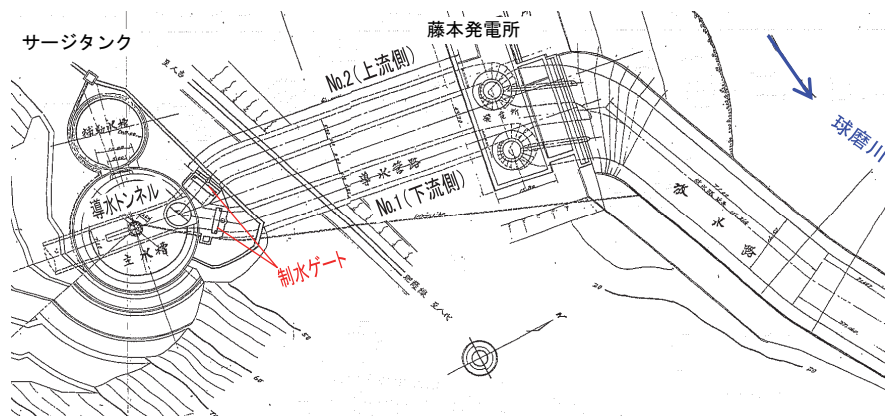


図-2.157 管路(No.1, No.2)分岐平面図

サージタンクからの雨水等が制水ゲート内に溜っていたため、排水した後に制水ゲート撤去をガス切断により行った。

制水ゲート撤去状況を写真- 2.210 に示す。

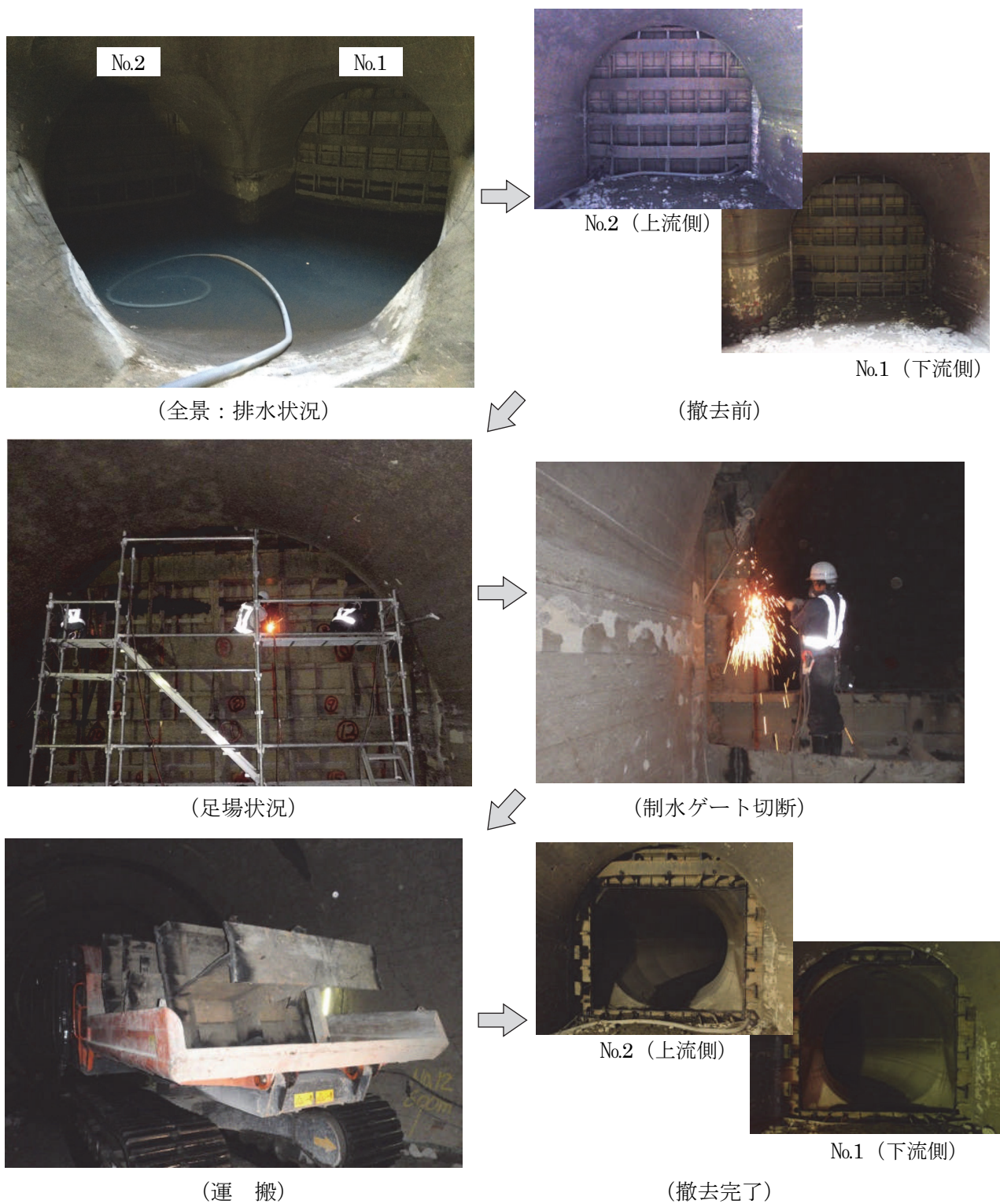


写真- 2.210 制水ゲート撤去状況



c) 導水管路の埋戻し

ア 管路内湧水処理排水管の設置

導水管路の埋戻しに伴い、導水トンネルからの流入水进行处理するための排水管（φ150mm）を導水管路内に設置した。

排水配管図を図- 2.158 に示す。

また、排水管設置状況を写真- 2.211 に示す。

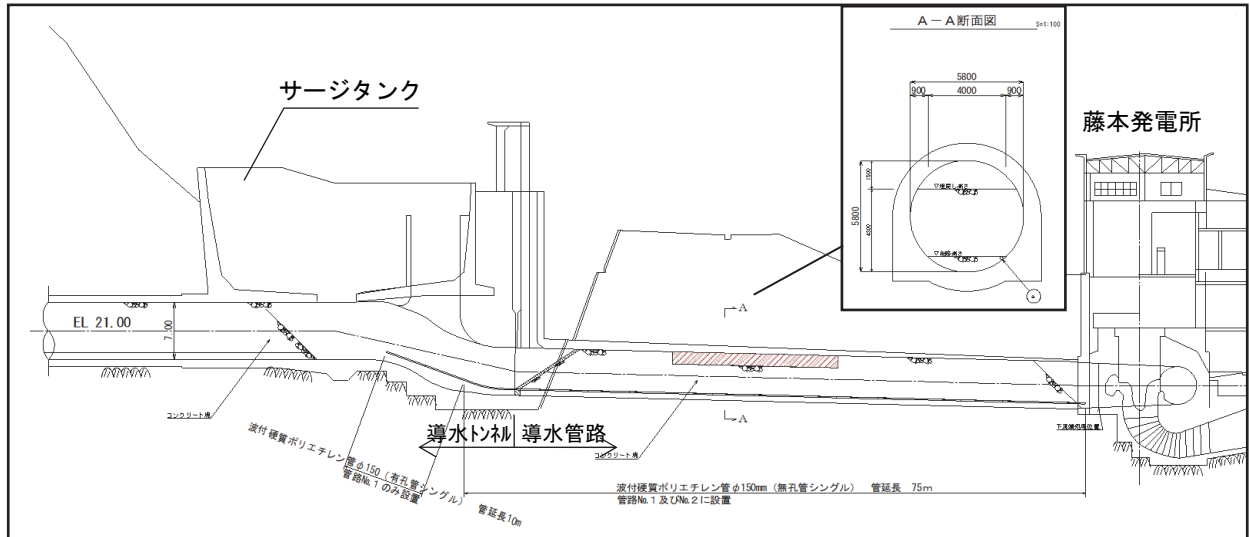


図- 2.158 排水処理配管図



(排水管設置)



(設置完了)

写真- 2.211 No.1(下流側)排水管設置状況

### イ 導水管路の埋戻し及び管上部のウレタン充填

施工概念図を図- 2.159 に示すが、制水ゲート撤去後、導水管路埋戻しを呑口からコンクリート殻を運搬し、バックホウにて埋戻しを行った。

図- 2.160 に導水管路の埋戻し手順を示す。

また、導水管路埋戻し範囲を図- 2.161 に示す。

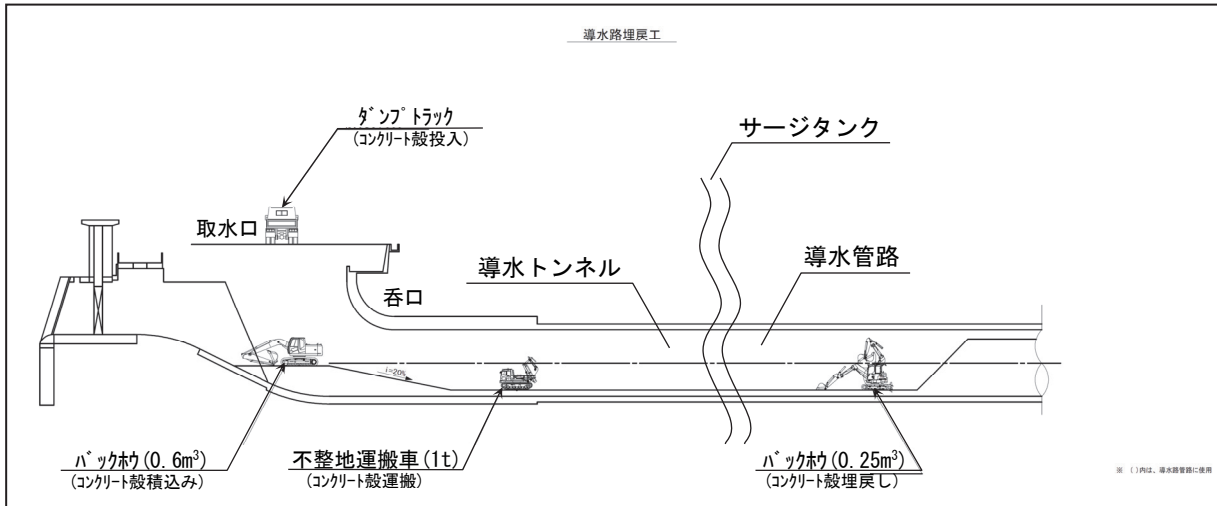


図- 2.159 導水管路施工概念図

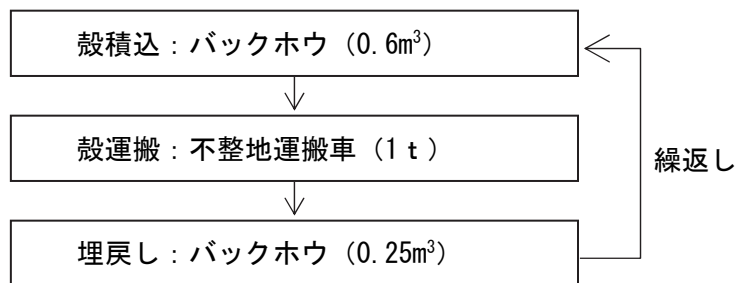


図- 2.160 導入管路の埋戻し手順

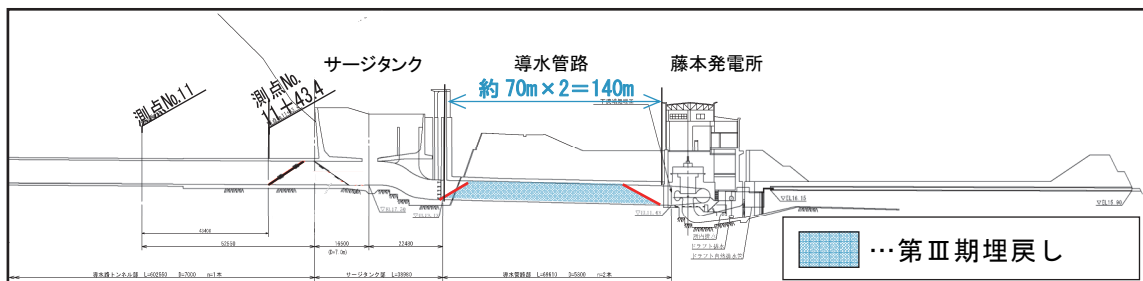
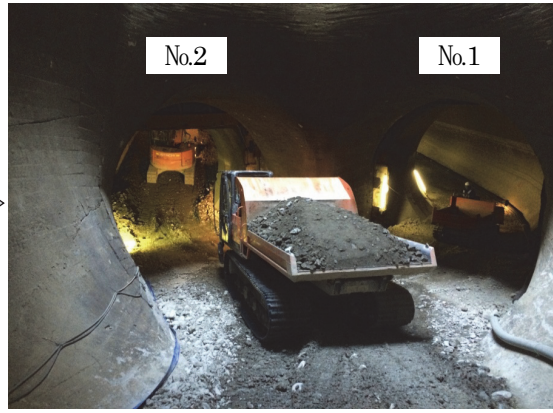


図- 2.161 導水管路埋戻し範囲

写真- 2.212 に導水管路内の運搬・埋戻し状況を示す。



(積込)



(運搬)



(埋戻し)



(埋戻し)



(導水管路下流端埋戻し完了：発電所側)



(導水管路上流端埋戻し完了：サージタンク側)

写真- 2.212 導水管路内の運搬・埋戻し状況



JR との協議の結果、軌道直下の 20m 区間は上部の高さ 1.5m の範囲を確実に充填することとなった。

当初計画では、充填材料を「エアミルク」としていたが、トンネル空洞処理での実績等より「発泡ウレタン」に見直しを行い充填を実施した。

また、JR 軌道直下を除く一般道は管路天端までコンクリート殻にて埋戻した。発泡ウレタン充填範囲を図- 2.162 に示す。

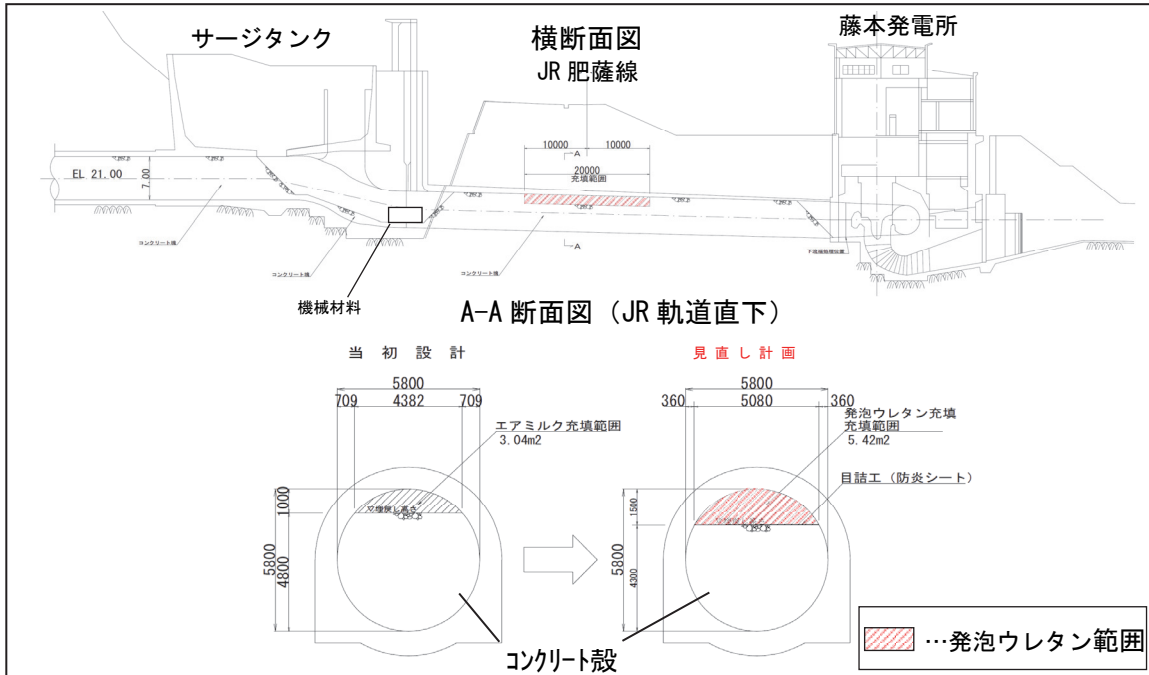


図- 2.162 導水管路内 JR 直下部のウレタン充填図

写真- 2.213 に、JR 直下部の発泡ウレタン充填状況を示す。

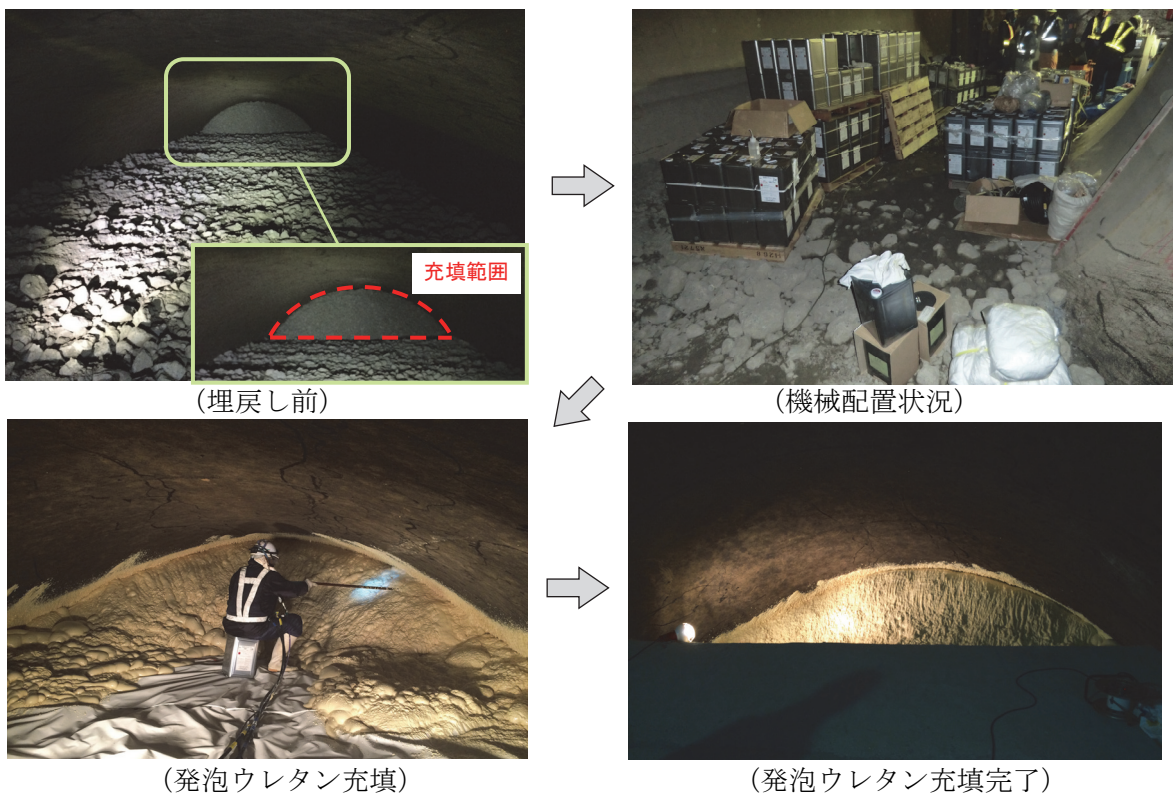


写真- 2.213 JR 直下部発泡ウレタン充填状況



ここで、導水管路No.1（下流側）には、将来的にサージタンクから流入する雨水等を殻にふれず排水するために、図- 2.163 に示すように管路頂部から 1.5m 下がり位置にφ 200mm の塩ビ管を 2 本（1 本は予備）設置した。

流末は、藤本発電所を通過して放水路撤去に設置した排水路工へ接続する計画とした。

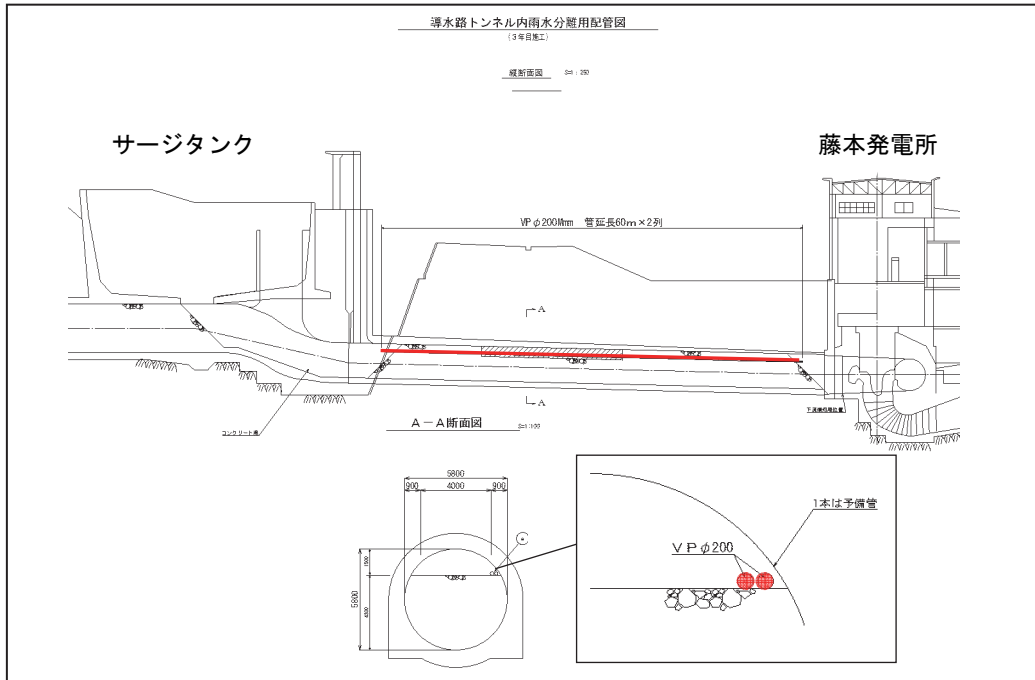


図- 2.163 排水管（φ200 塩ビ管）設置図



写真- 2.214 排水管設置状況（No.1 下流側）

## ウ 導水管路の閉塞工

### ① 導水管路の下流端閉塞工

導水管路の下流端部には、埋戻し殻の殻留及び崩落防止として、端部処理を行い閉塞工を実施した。

導水管路の下流端閉塞工断面図を図- 2.164 に示す。

当初はエキスパンドメタルによる計画であったが、溶接が困難であることから、以下のように変更した。

- ・No.1 (下流側) …鋼板 (ブラケット付) +コンクリート吹付 (t=300)
- ・No.2 (上流側) …土のう積 (1列) +ガイドベーン溶接

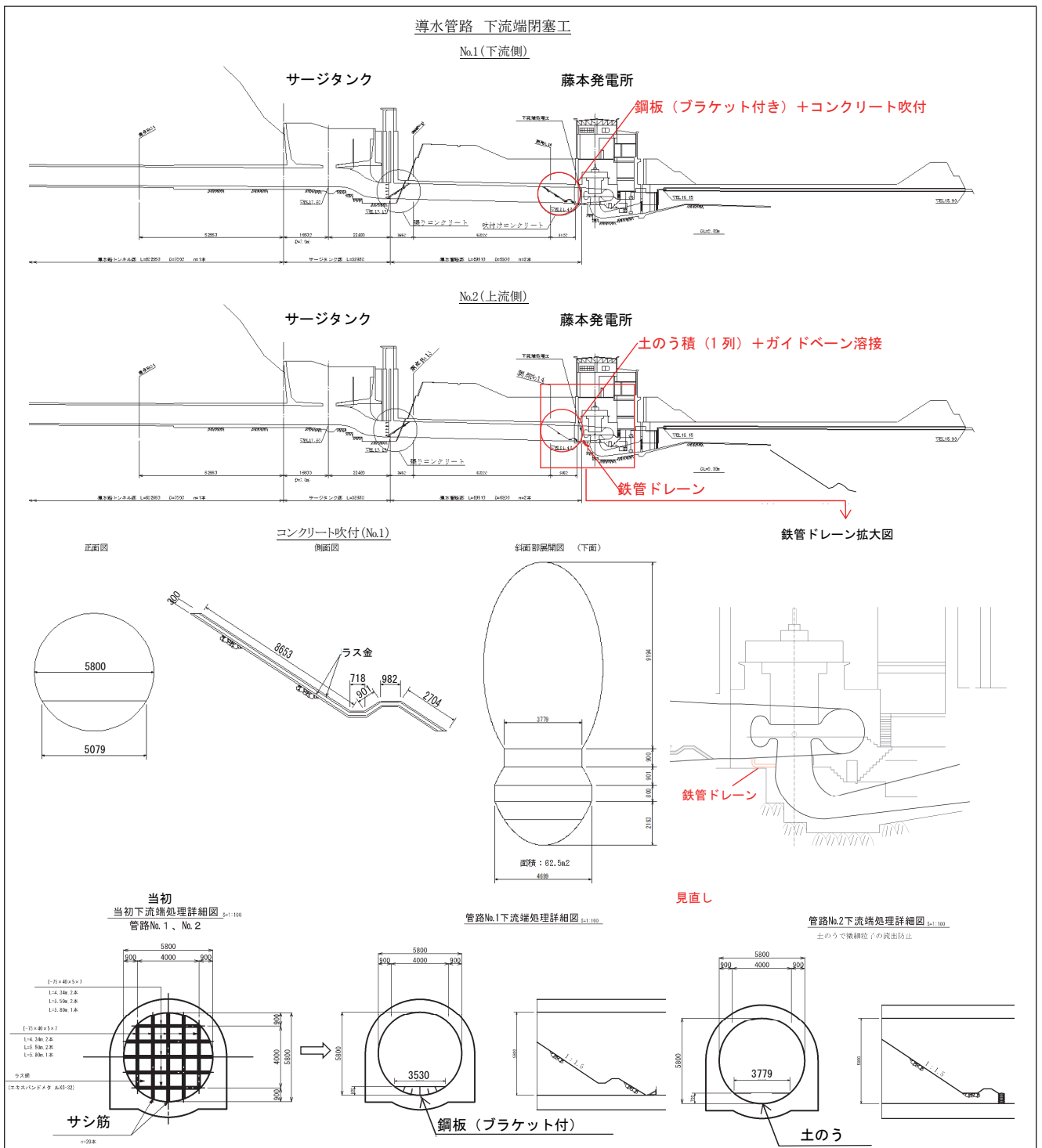


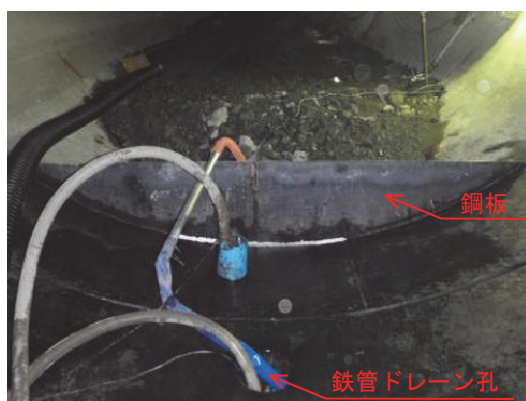
図- 2.164 導水管路の下流端閉塞工断面図

No.1（下流側）には、導水トンネル埋戻しが完了するまで排水ルートを確保することとした。

その排水ルートの一部である導水管路から直接ドラフト（吸出管）へ排水できる鉄管ドレーンが、埋戻し殻の流入により詰まることを防止するため、下部は鋼板（ブラケット付）を溶接した。

また、管路内での排水作業があることから、埋戻し殻の崩壊防止や作業の安全を考慮し、埋戻し殻にコンクリート吹付を行った。

写真- 2.215 にNo.1（下流側）下流端閉塞工の施工状況を示す。



(鋼板設置)



(埋戻し)



(埋戻し完了)



(ラス張り完了)



(吹付状況)



(閉塞完了)

写真- 2.215 No.1（下流側）下流端閉塞工の施工状況

No.2（上流側）は、排水ルートを確認する必要がなかったため、下部を土のうによる殻留めとした。

また、流入水がケーシング（渦巻管）やドラフト（吸出管）への流出入を防止するため、間にある羽根型のガイドベーンを溶接した。

写真- 2.216 にNo.2（上流側）下流端閉塞工の施工状況を示す。



(土のう設置)



(埋戻し)



(ガイドベーン溶接)



(溶接完了)

写真- 2.216 No.2（上流側）下流端閉塞工の施工状況

② 導水管路上流端閉塞工

ウレタン充填及び埋戻し終了後、上流端閉塞工を施工した。

上流端閉塞工は、以下の目的で実施した。

- ・ 導水トンネル内やサージタンクからの流入水の浸透を防止する。
- ・ 次年度の施工までの法面保護。

導水管路上流端閉塞工は、No.1,2 共に図- 2.165 に示す分岐部（上流端）にて張りコンクリート（t=300）を施工した。

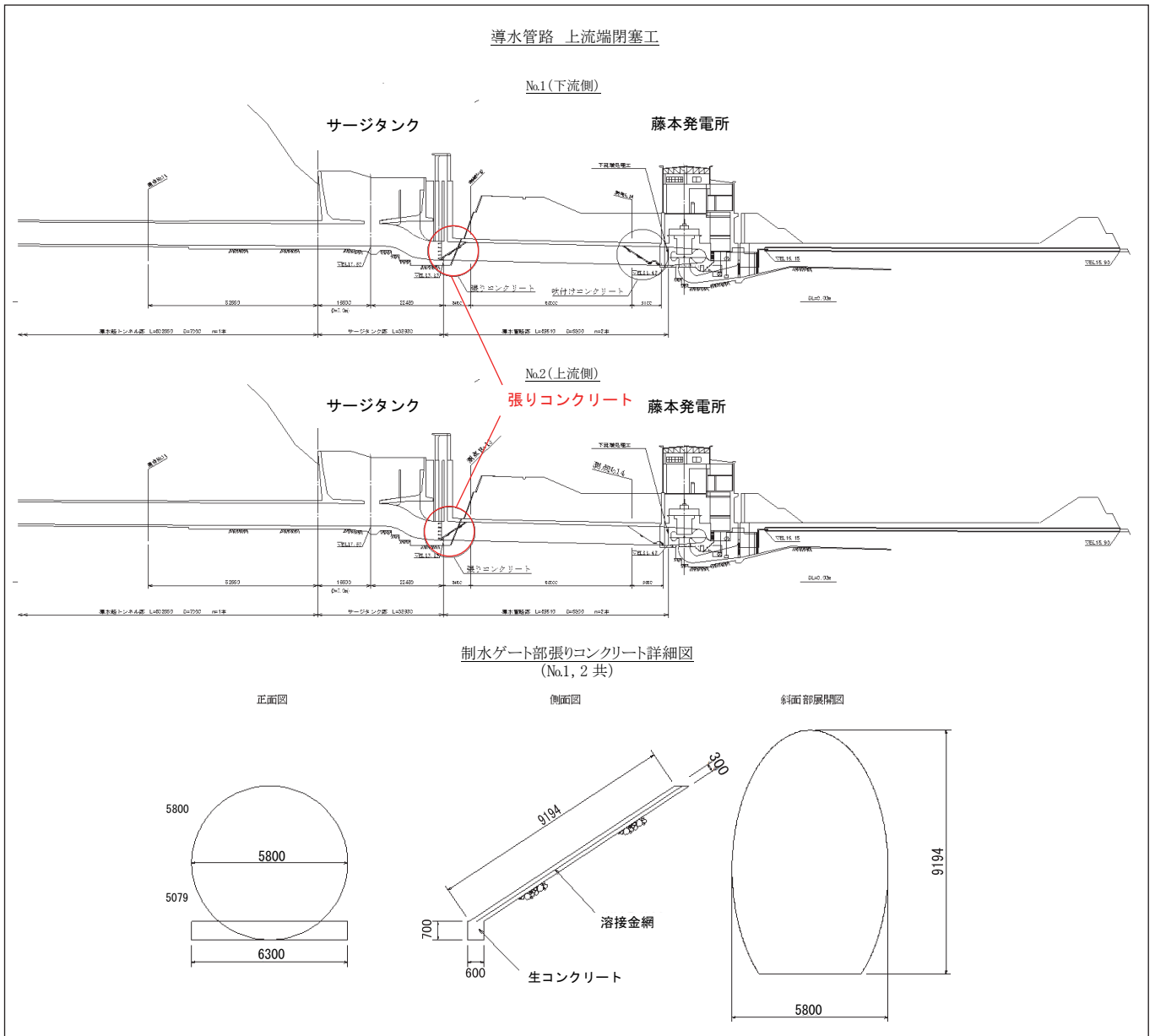


図- 2.165 導水管路上流端閉塞工断面図



導水管路上流端閉塞工（張りコンクリート）の施工状況を写真- 2.217 に示す



(着工前：全景)



(埋戻し)



(基礎打設)



(コンクリート打設)



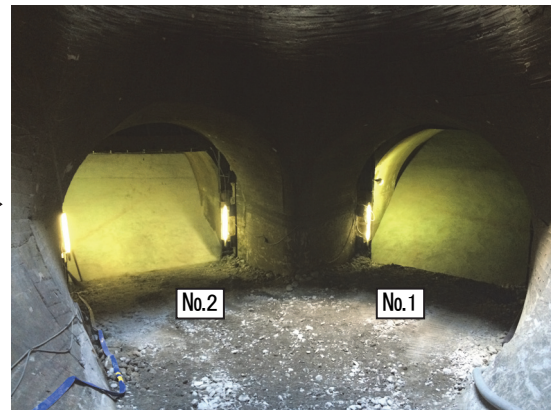
(溶接金網設置)



(No.2：上流側)



(No.1：下流側)



(閉塞完了：全景)

写真- 2.217 上流端閉塞工（張りコンクリート）の施工状況

d) 導水トンネルの埋戻し

ア 導水トンネル埋戻し

導水トンネル埋戻しの施工概念図を図- 2.166 に示すが、導水管路の埋戻しと同様にコンクリート殻を運搬し、バックホウにて埋戻しを行った。

図- 2.167 に導水トンネル埋戻し手順を示す。

また、第Ⅲ期（平成 26 年度）導水トンネル埋戻し範囲を図- 2.168 に示す。

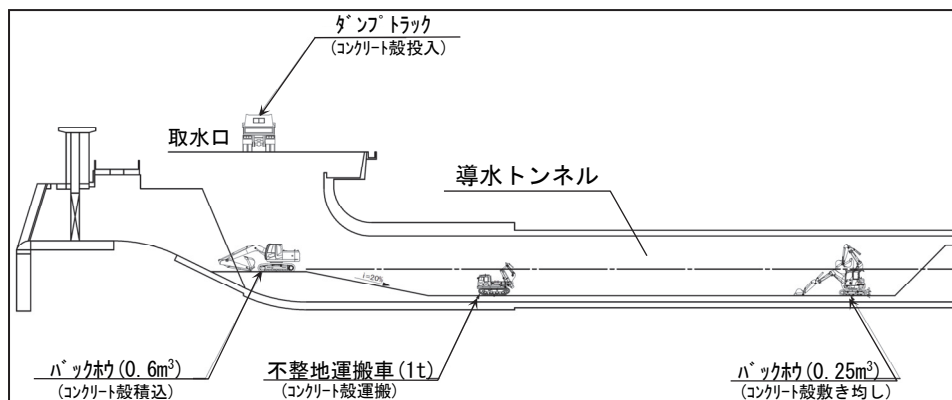


図- 2.166 導水トンネル施工概念図

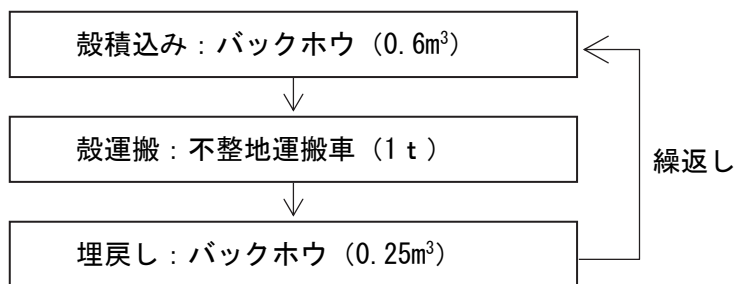


図- 2.167 導水トンネル埋戻し施工手順

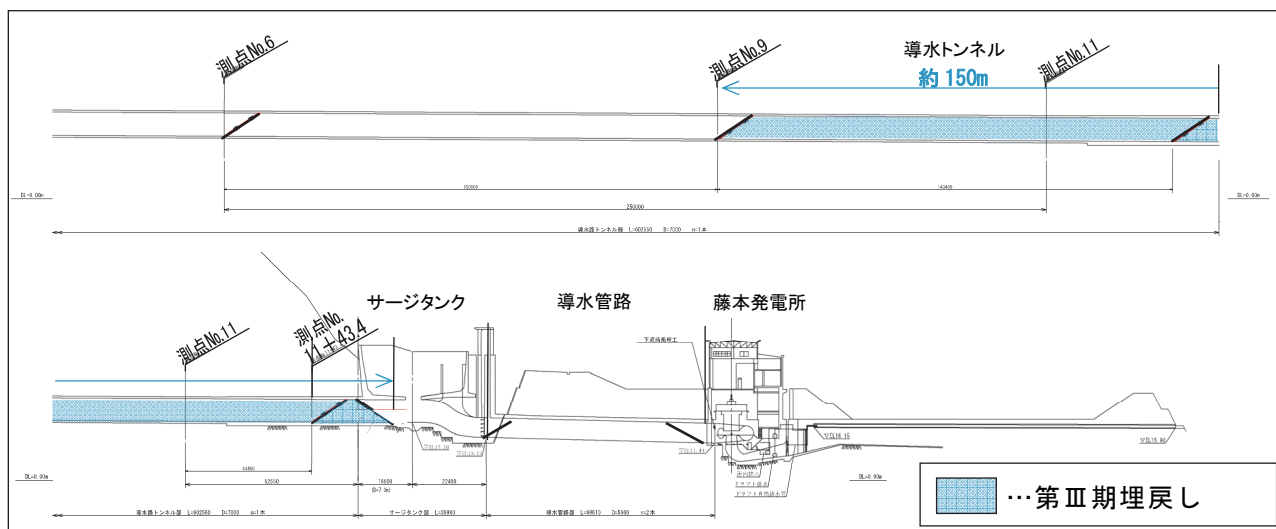


図- 2.168 第Ⅲ期（平成 26 年度）導水トンネル埋戻し範囲



写真- 2.218 に第Ⅲ期（平成 26 年度）における導水トンネルの埋戻し状況を示す。



(積込)



(運搬)



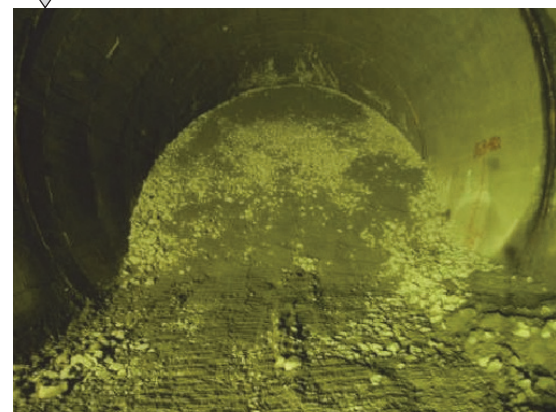
(埋戻し)



(埋戻し)



(下流端完了：サージタンク側)



(上流端完了：No.9 付近)

写真- 2.218 第Ⅲ期（平成 26 年度）導水トンネルの埋戻し状況

## イ 導水トンネル閉塞工

### ① 閉塞工

閉塞工は、導水管路の閉塞工と同様の目的で約 150m に 1 箇所設置することとした。  
 第Ⅲ期（平成 26 年度）は測点No.11+43.4 と埋戻し上流端（測点No.9）で、閉塞工を実施した。

導水トンネルの閉塞工は図- 2.169 に示すように張りコンクリート（ $t=300$ ）を施工した。

なお、サージタンク直下の埋戻しはサージタンクからの気泡混合軽量盛土によって実施した（「第 3 章 3.1.2 サージタンク撤去及び埋戻し」を参照）。

また、導水トンネル閉塞工位置を図- 2.170 に示す。

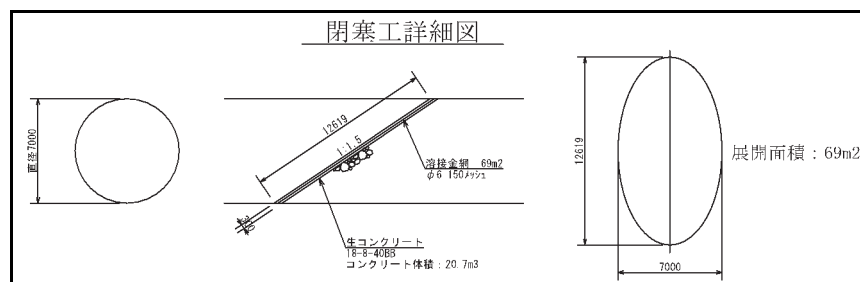


図- 2.169 閉塞工詳細図断面図

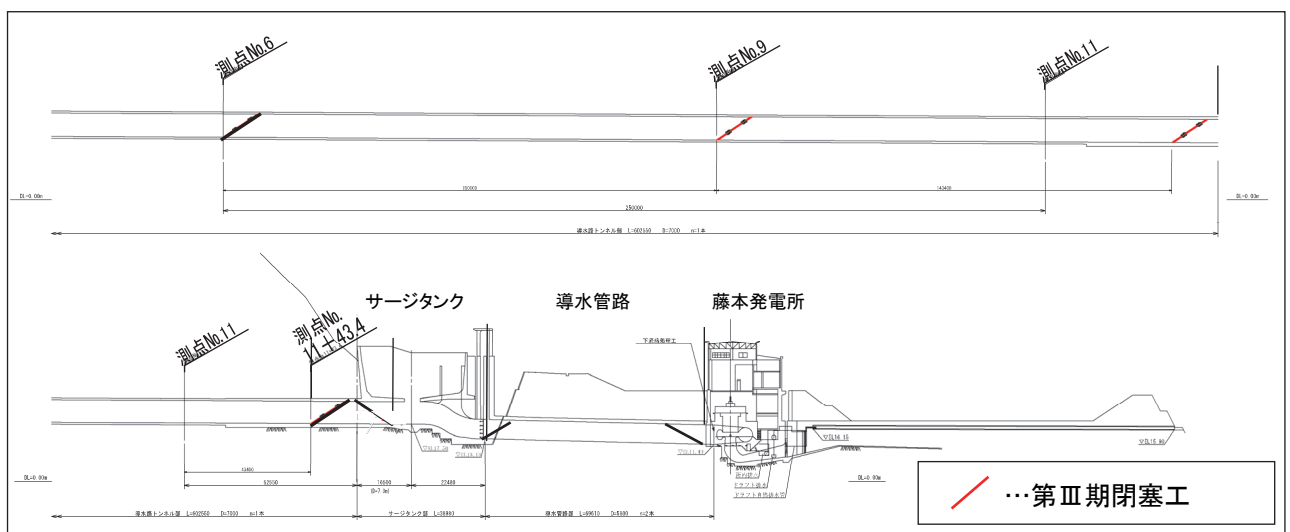
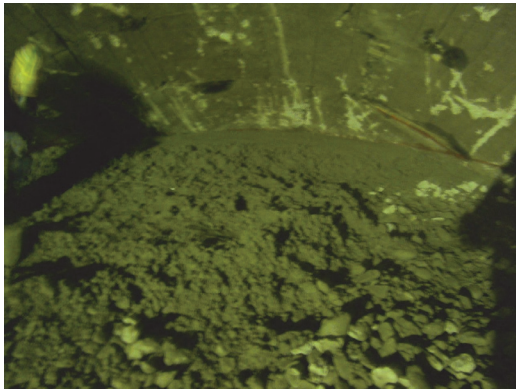


図- 2.170 第Ⅲ期（平成 26 年度）導水トンネル閉塞位置

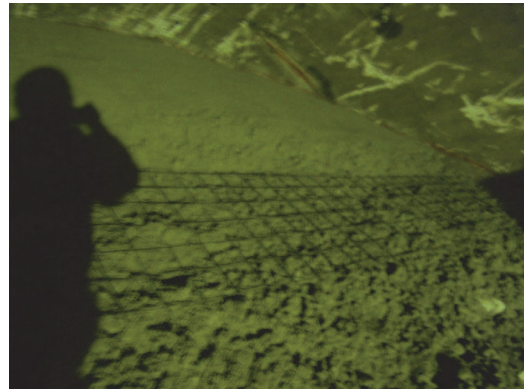


写真- 2.219 に第Ⅲ期（平成 26 年）閉塞工（張りコンクリート）の施工状況を示す。

・ 測点No.11+43.4



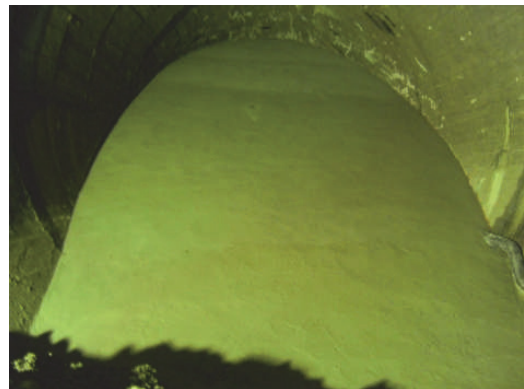
(打設開始)



(溶接金網)



(敷均し)



(完了)

・ 上流端（測点No.9）



(打設開始)



(溶接金網)



(敷均し)



(閉塞完了)

写真- 2.219 第Ⅲ期（平成 26 年）閉塞工（張りコンクリート）の施工状況

3) 第Ⅳ期（平成 27 年度）

第Ⅳ期（平成 27 年度）では、導水トンネル埋戻し工、導水トンネル閉塞工を行い、約 200m の埋戻しが完了した。

第Ⅳ期（平成 27 年度）導水トンネル埋戻し実績を図- 2.171 に示す。

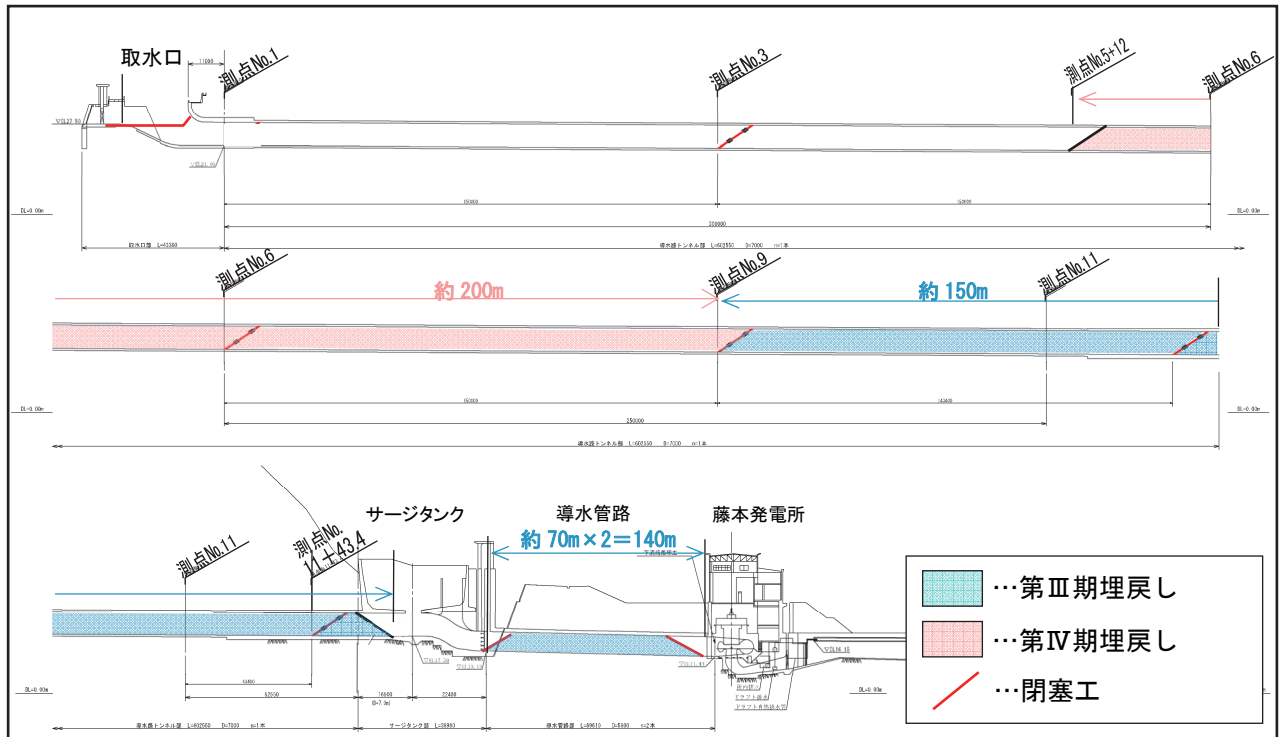


図- 2.171 第Ⅳ期（平成 27 年度）導水トンネル埋戻し実績



a) 導水トンネル埋戻し

ア 導水トンネル埋戻し

導水トンネル埋戻しは第Ⅲ期（平成 26 年度）と同様の機械及び施工手順（図- 2.166、図- 2.167 参照）で行った。

また、第Ⅳ期（平成 27 年度）導水トンネル埋戻し範囲を図- 2.172 に示す。

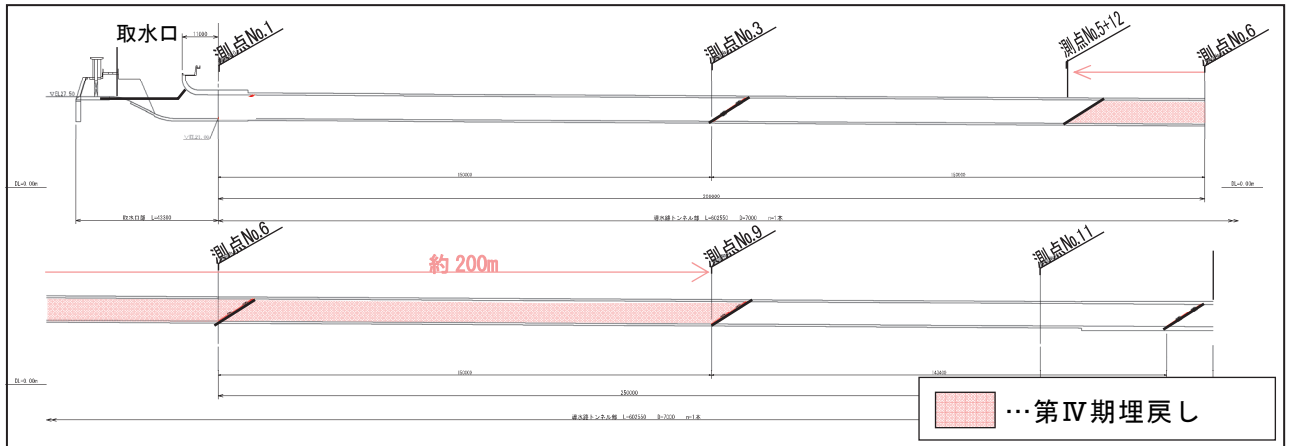


図- 2.172 第Ⅳ期（平成 27 年度）導水トンネル埋戻し範囲

写真- 2.220 に、第Ⅳ期における導水トンネルの埋戻し状況を示す。



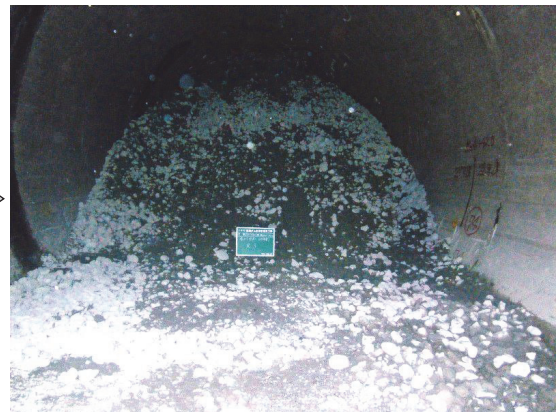
(積込)



(運搬)



(埋戻し)



(埋戻し完了 : No.5 付近)

写真- 2.220 第Ⅳ期（平成 27 年）導水トンネルの埋戻し状況

## イ 導水トンネル閉塞工

### ① 閉塞工

第Ⅳ期（平成 27 年度）は、測点No.6 で閉塞工を実施し、その後、No.5+12 まで埋戻しを行った。

導水トンネルの閉塞工は第Ⅲ期と同様上流側の張りコンクリート（ $t=300$ ）（図- 2.169 参照）を施工した。

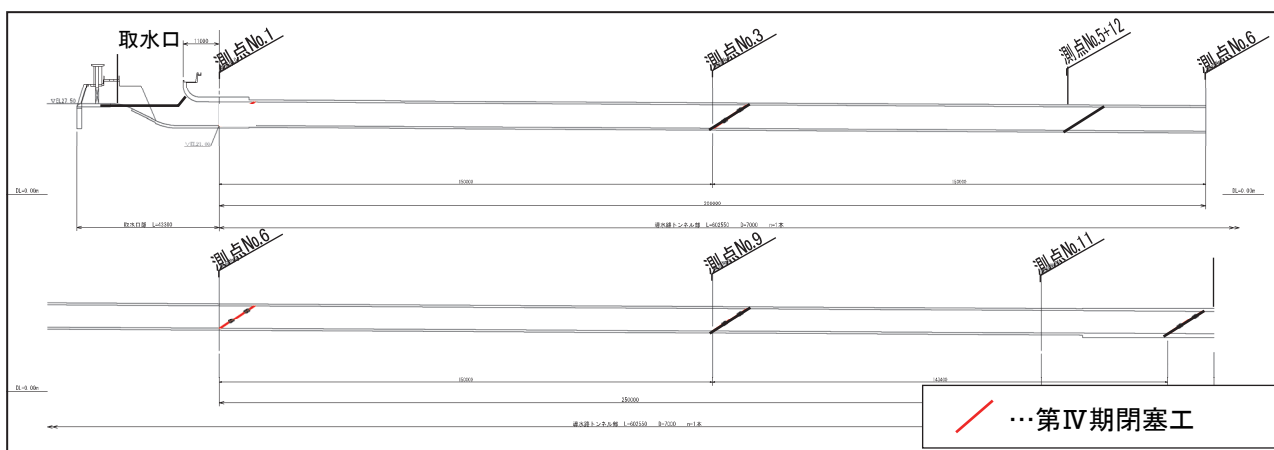
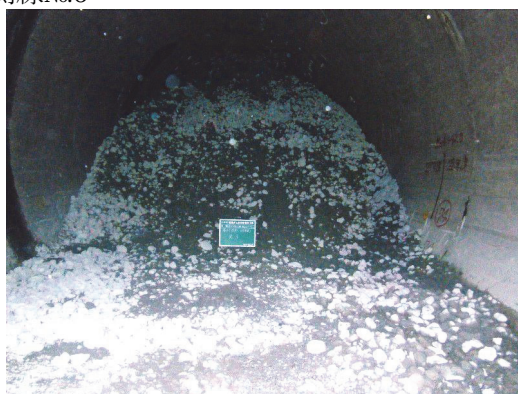


図- 2.173 第Ⅳ期（平成 27 年度）導水トンネル閉塞位置

写真- 2.221 に上流端閉塞工（張りコンクリート）の施工状況を示す。

### ・ 測線No.6



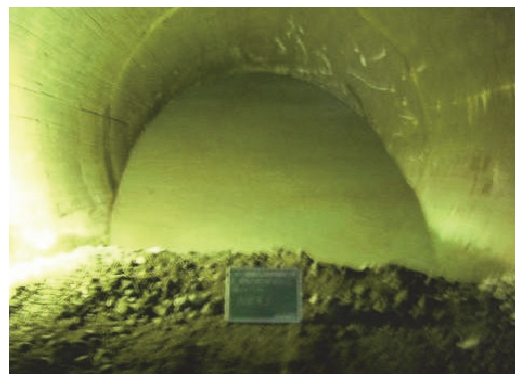
(打設前)



(ラス張)



(敷均し)



(閉塞完了)

写真- 2.221 第Ⅳ期（平成 27 年）閉塞工（張りコンクリート）の施工状況

#### 4) 第V期（平成28年度）

第V期では、導水トンネル埋戻し工、導水トンネル閉塞工を行った。約250mの埋戻しを行い、導水トンネル全区間約600mの埋戻しが完了した。

第V期（平成28年度）導水トンネル埋戻し実績を図-2.174に示す。

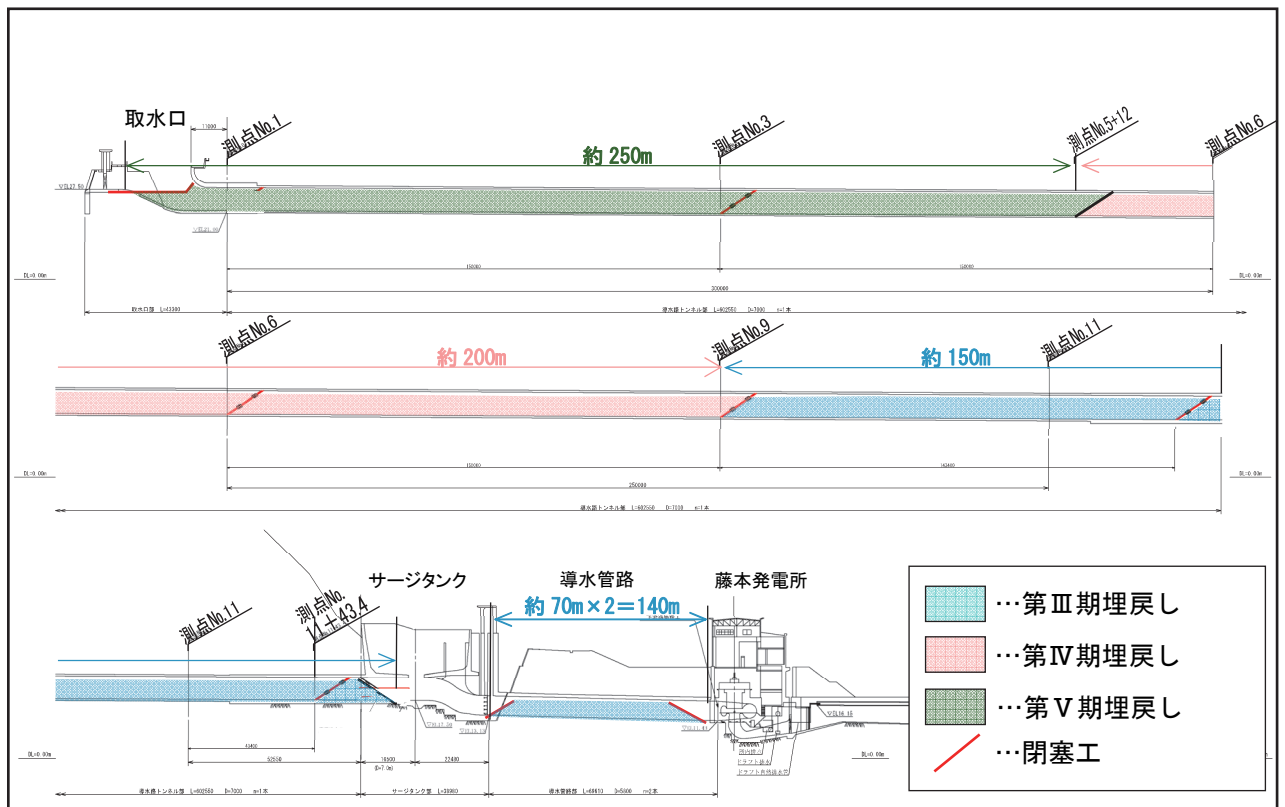


図-2.174 第V期（平成28年度）導水トンネル埋戻し実績



## a) 導水トンネル埋戻し

### ア 導水トンネル埋戻し

導水トンネル埋戻しは第IV期と同様の機械及び施工手順（図- 2.166、図- 2.167 参照）で行った。

また、第V期（平成 28 年度）導水トンネル埋戻し範囲を図- 2.175 に示す。

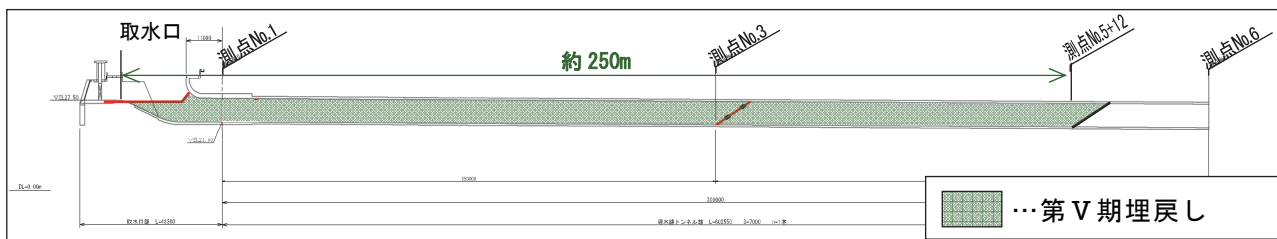


図- 2.175 第V期（平成 28 年度）導水トンネル埋戻し範囲

## イ 導水トンネル閉塞工

### ① 閉塞工

第V期（平成 28 年度）は埋戻し延長が長いため（約 250m）、中間地点（測点No.3）において閉塞工を実施した。導水トンネルの閉塞工は、第IV期（平成 27 年度）と同様、中間地点に張りコンクリート（t=300）を施工した。

また、第V期（平成 28 年度）導水トンネル閉塞工位置を図- 2.176 に示す。

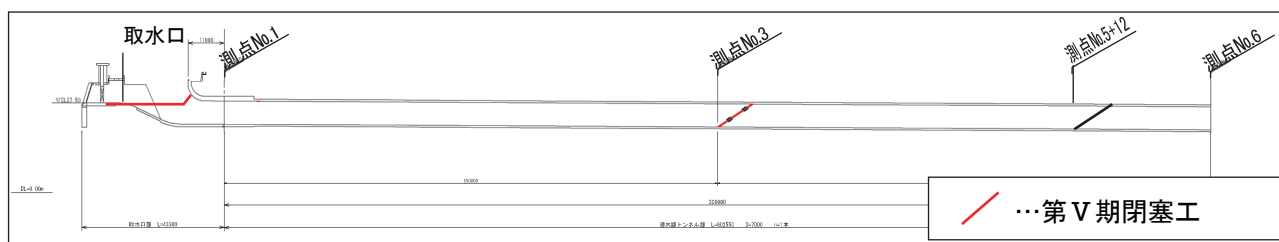


図- 2.176 第V期（平成 28 年度）導水トンネル閉塞工位置

## ② 導水トンネル呑口部閉塞工

導水トンネル埋戻し後、雨水等の浸透防止のために、導水トンネル呑口部をコンクリート（ $t=300$ ）で閉塞させた。

なお、導水トンネル呑口部の閉塞箇所について、JR 軌道直下となるため、JR の担当者との現地での埋戻し状況を確認し、呑口部までコンクリート殻で埋戻し、閉塞工を行うことでの了承を得た。

導水トンネル呑口部閉塞の概念図を図- 2.177 に示す。

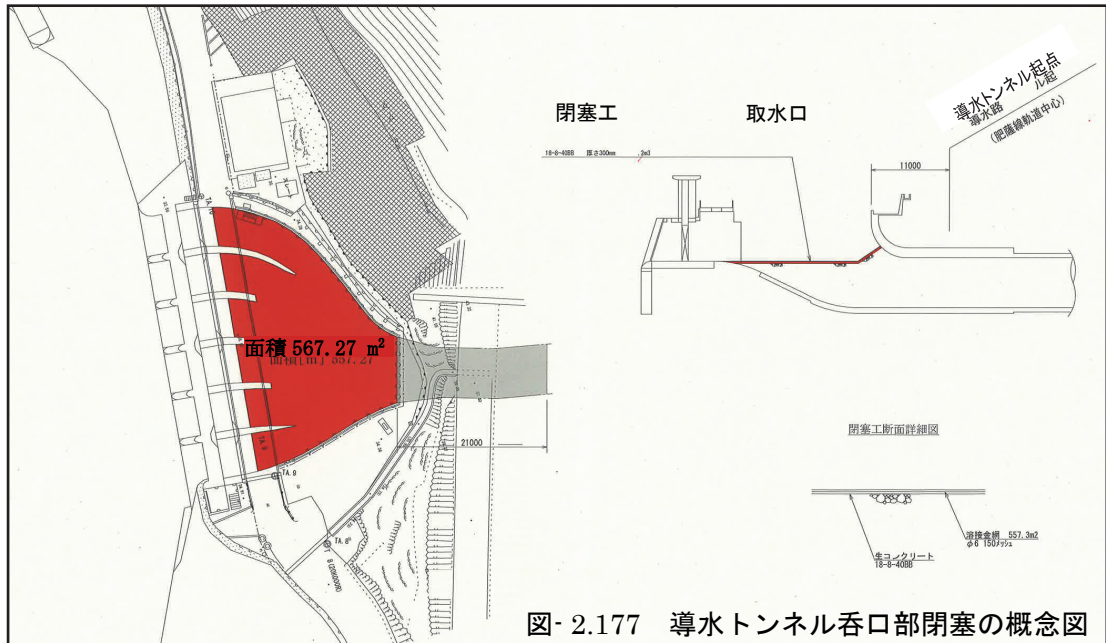


図- 2.177 導水トンネル呑口部閉塞の概念図

また、導水トンネル呑口部の閉塞状況を写真- 2.222 に示す。

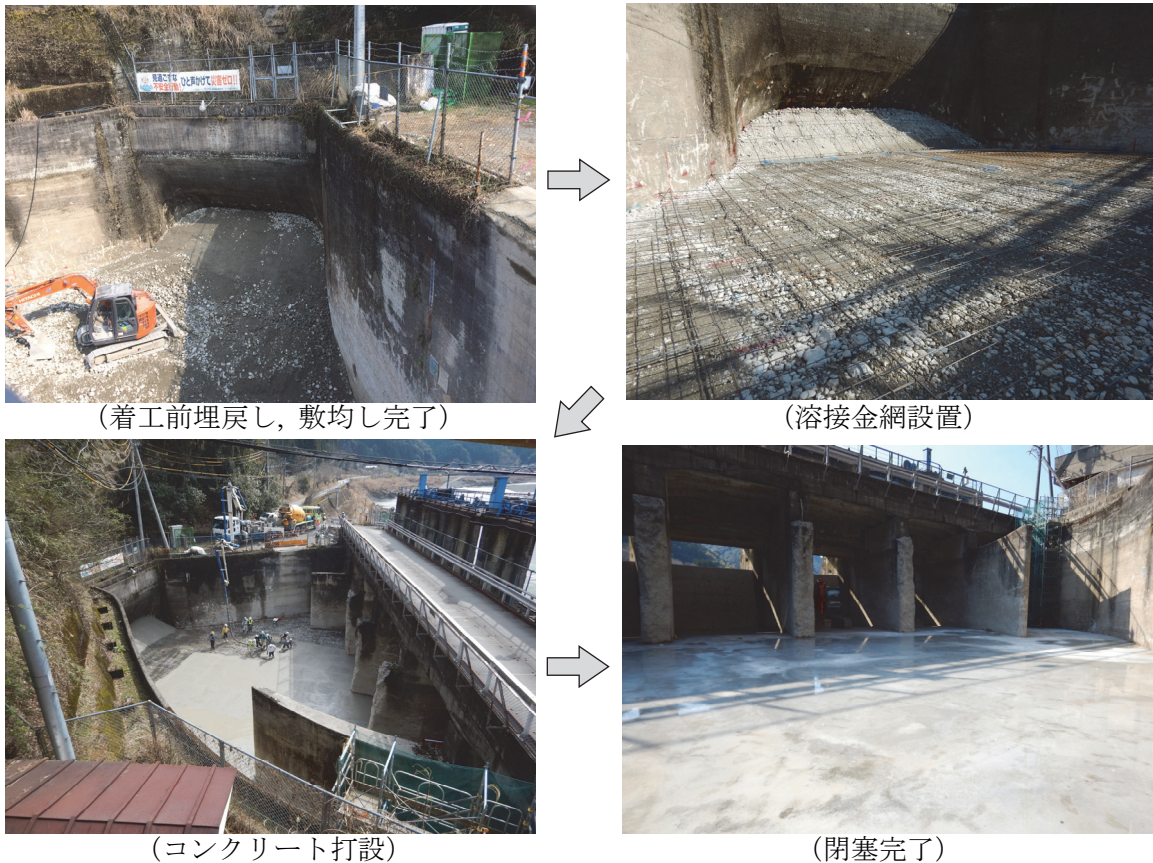


写真- 2.222 導水トンネル呑口部閉塞状況  
3-261



b) 取水口埋戻し

導水トンネル呑口部をコンクリートで閉塞させた後、取水口を道路の高さまで埋戻した。その際、コンクリート殻での埋戻しでは、雨水等がコンクリート殻に触れることによりpHが上がり、pHの高い水が河川に流出することが懸念されたため、河川掘削後の仮置土砂を流用し、土砂での埋戻しを行った。

取水口埋戻し実績を図- 2.178 に示す。

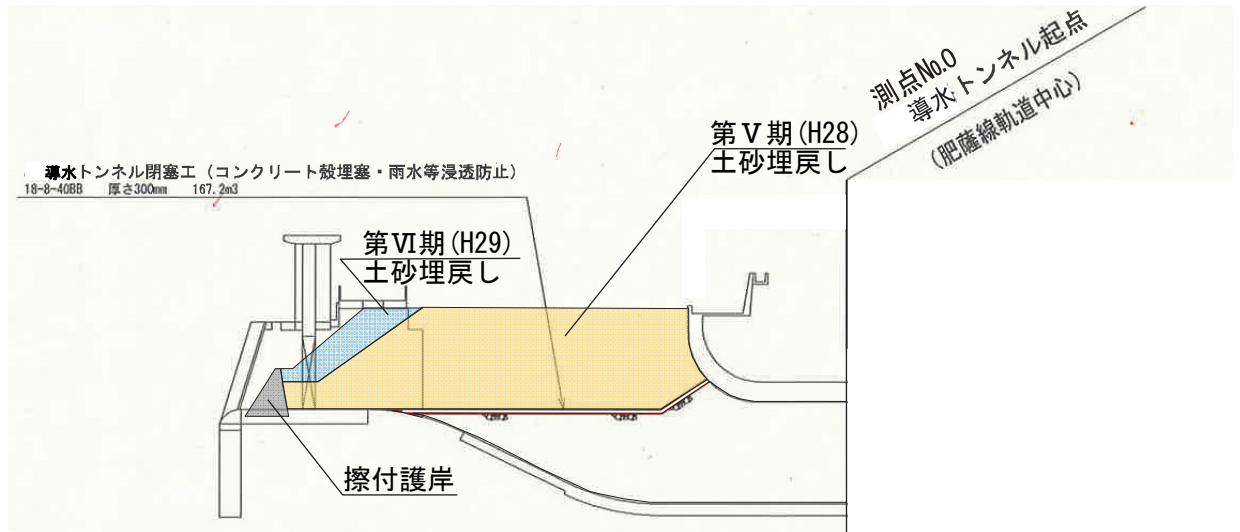
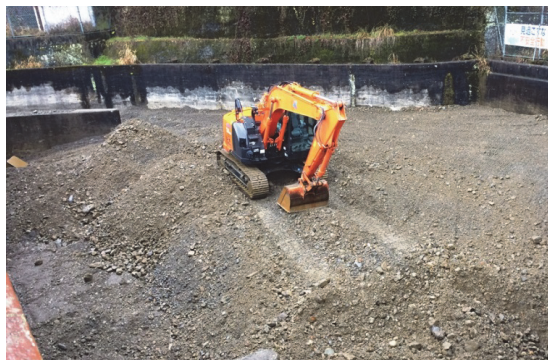


図- 2.178 取水口埋戻し実績

また、取水口埋戻し状況を写真- 2.223 に示す。



(埋戻し)



(埋戻し完了)



(転 圧)



(転圧完了)

写真- 2.223 取水口埋戻し状況



#### 5) 導水トンネルコンクリート殻埋戻し数量

導水トンネル及び導水管路埋戻しにおける当初計画と実施の数量は、表- 2.16 のとおりである。

導水トンネルの上部をエアミルクからコンクリート殻に変更したことや、取水口埋戻しの追加により全体で約 2,500m<sup>3</sup> 増えている。

表- 2.16 導水トンネル埋戻し実施数量

(単位:m<sup>3</sup>)

項 目	実施工(数量)					当初計画 (数量)
	第Ⅱ期 (H25)	第Ⅲ期 (H26)	第Ⅳ期 (H27)	第Ⅴ期 (H28)	合計	
コンクリート殻 (無筋)		7,482	16	3,850	11,348	9,756
コンクリート殻 (鉄筋)	293	1,763	4,247	1,629	7,932	7,980
取水口				1,044	1,044	0
合 計	293	9,245	4,263	6,523	20,324	17,736

## 2.9.2 取水施設撤去

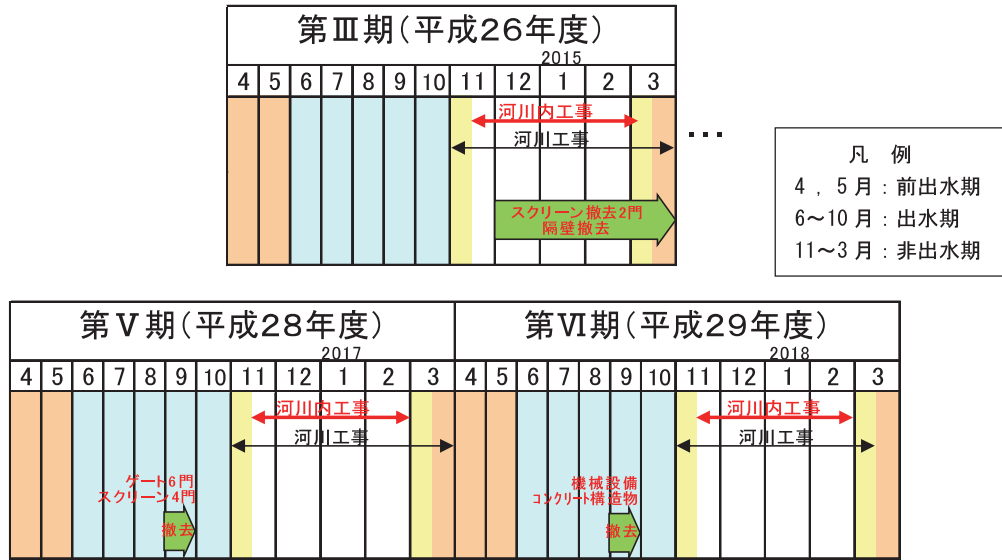
### (1) 取水施設撤去概要

取水施設の撤去は第Ⅲ期（平成26年度）、第Ⅴ期（平成28年度）から第Ⅵ期（平成29年度）にかけて実施した。

取水施設の撤去工事における主たる作業内容は、以下のとおりである。

- ・ 取水口隔壁（3箇所）撤去
- ・ 取水ゲート（6門）及びスクリーン（6基）撤去
- ・ 除塵機及び巻上機・巻上機架台撤去
- ・ 門柱及び除塵機スラブ撤去

実施工程表を図・2.179に示す。



図・2.179 実施工程表

ここで、当初計画の据付護岸はスクリーンにコンクリートを巻立てた「もたれ式」の構造であったが、構造変更により「重力式」となったため、スクリーンが不要になり撤去することとなった。

撤去範囲図を図・2.180～図・2.181に示す。

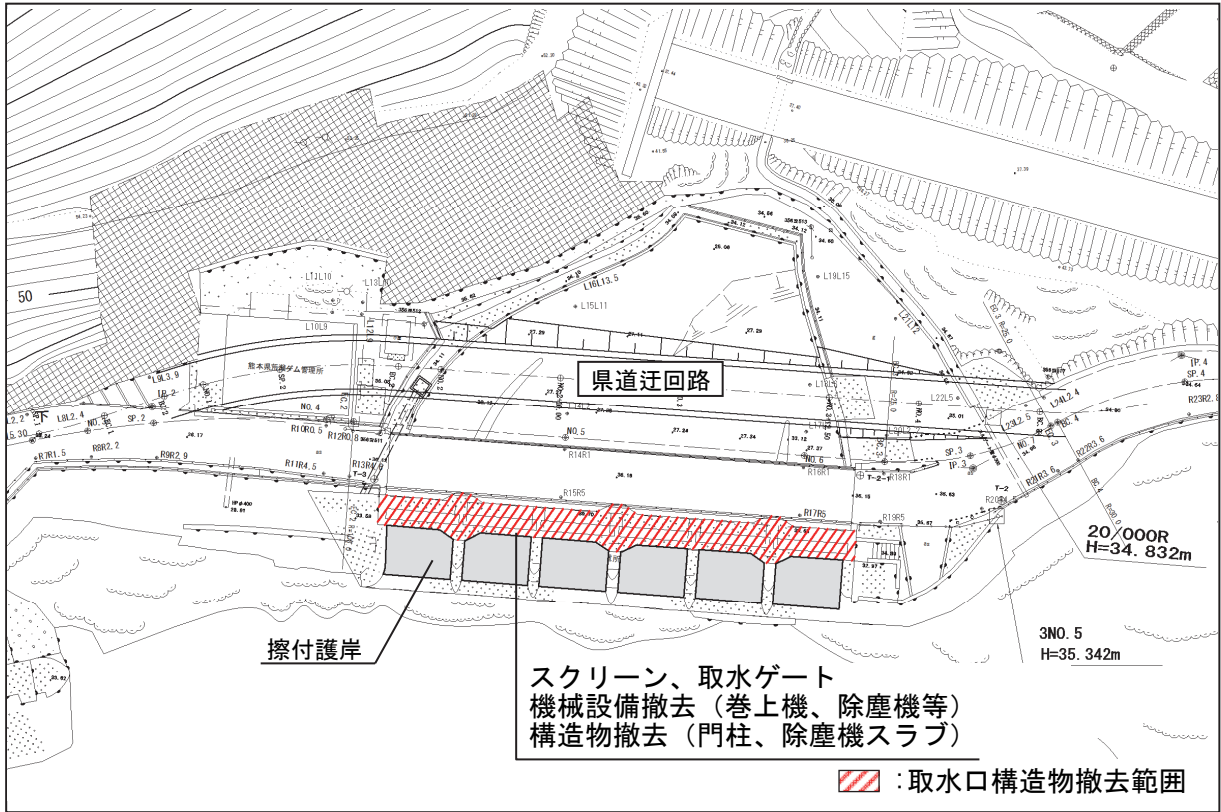


図- 2.180 取水施設撤去平面図

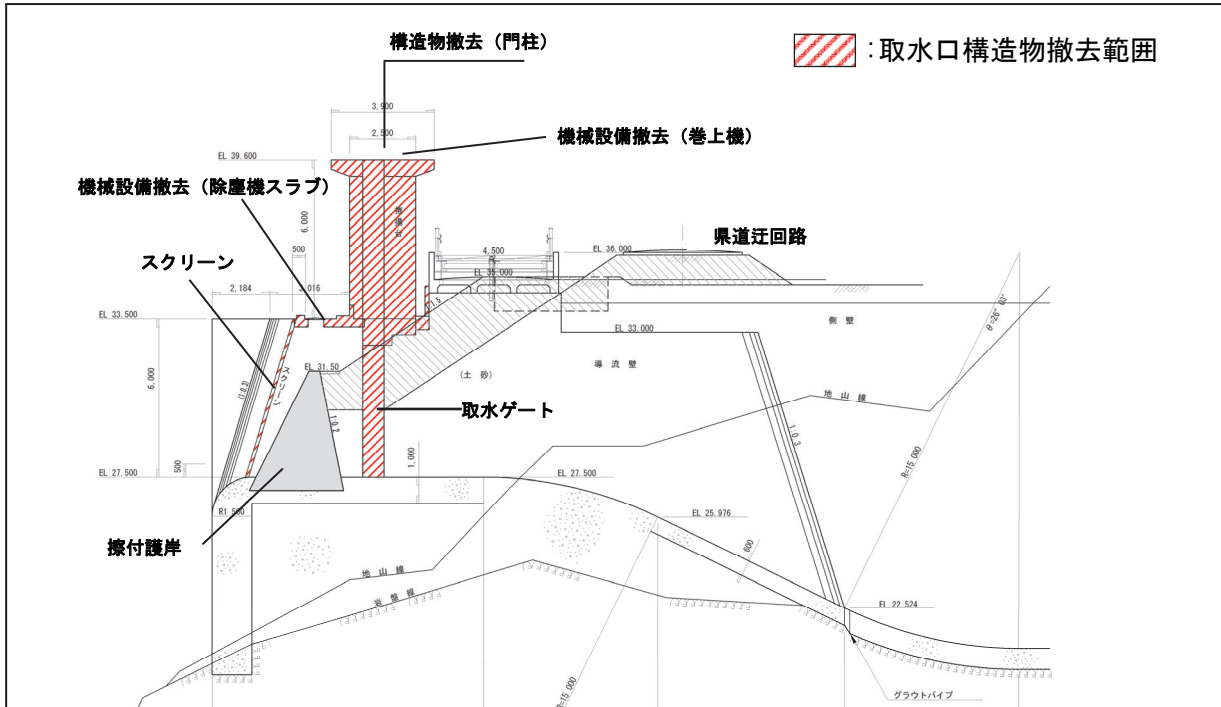
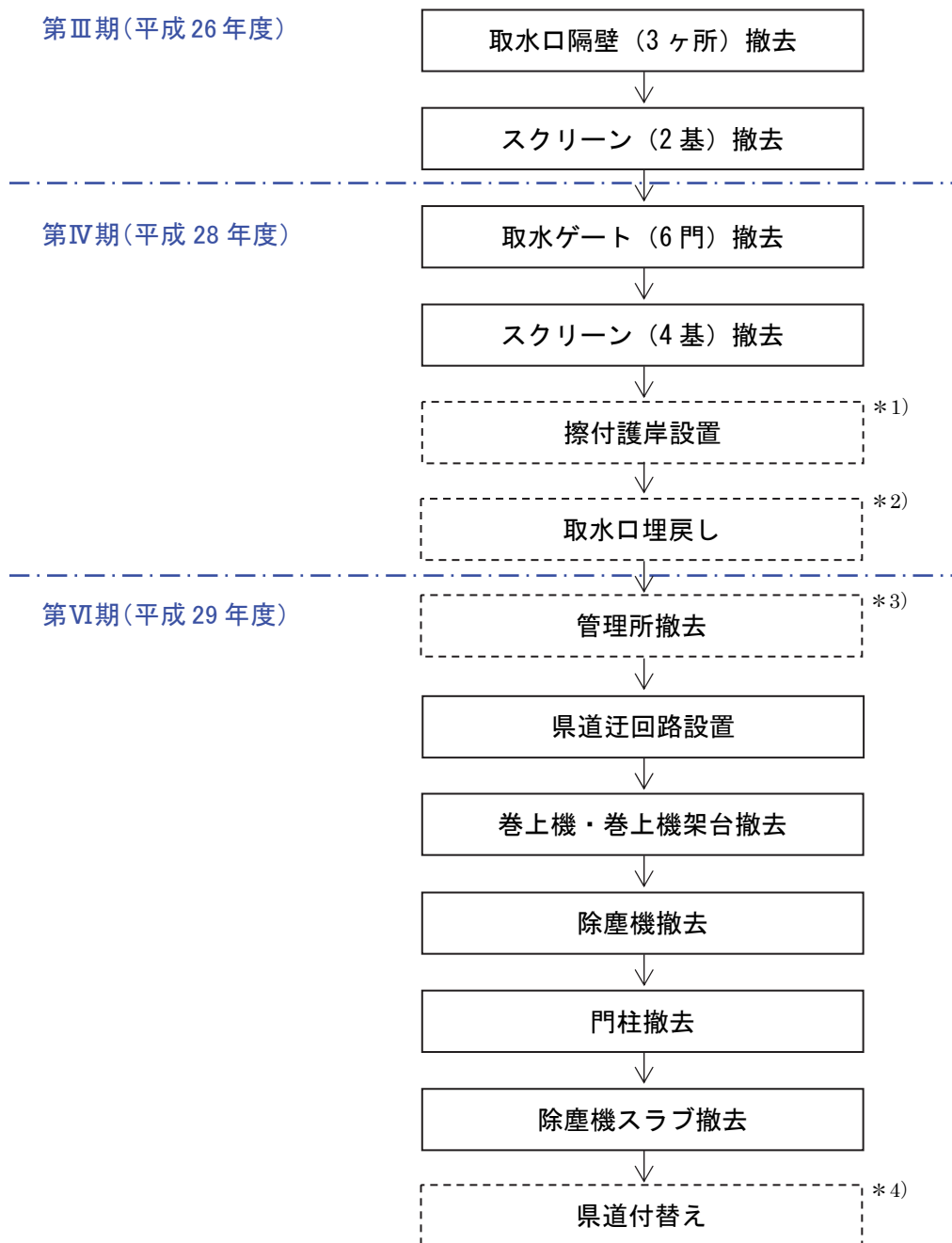


図- 2.181 取水施設撤去断面図



全体施工フローを図-2.182に示す。



\*1) : 第3章 2.9.3 擦付護岸設置

\*2) : 第3章 2.9.1 導水トンネルの埋戻し

\*3) : 第3章 3.1.3 管理所の撤去

\*4) : 第3章 2.10.1 県道付替え工事 を参照

図-2.182 全体施工フロー図

## (2) 取水施設撤去施工実績

### 1) 第Ⅲ期（平成 26 年度）

導水トンネル埋戻しを効率的に行うにあたり、取水口からダム本体撤去のコンクリート殻を直接投入できるよう、取水口の隔壁 3 ヶ所を撤去及びスクリーン 2 基を先行して撤去した。

第Ⅲ期（平成 26 年度）の取水施設撤去概念図を図- 2.183 に示す。

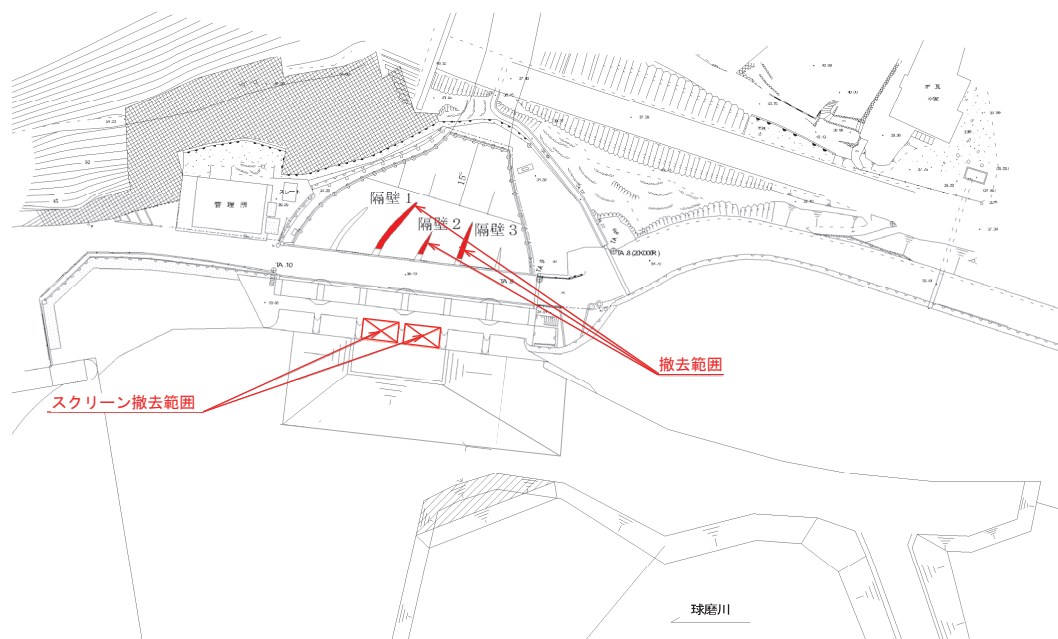


図- 2.183 取水施設撤去概念図

### a) 取水口隔壁の撤去

隔壁の撤去においては、出水期にブレーカ及びバックホウにより、隔壁コンクリートを撤去した。

撤去手順としては、第Ⅱ期（平成 25 年度）に仮置きしたコンクリート殻を盛立て、仮設ヤードとし、隔壁を 2～3m 程度露出させて、上部から順次撤去した。

コンクリート内部の鉄筋は、はつり出し後ガス切断器で切断し、撤去した殻は導水トンネル内の埋戻しに利用した。

写真- 2.224 に取水口隔壁の撤去状況を示す。



(盛立て)



(盛立て完了)



(撤去状況)



(撤去完成)

写真- 2.224 取水口隔壁の撤去状況



## b) スクリーンの撤去

スクリーンの撤去は、非出水期に河川側の搬入ヤードが完成後、ガス切断により、撤去した。

図- 2.184 にスクリーン分割図を示すが、切断を行い、番号順に撤去した。

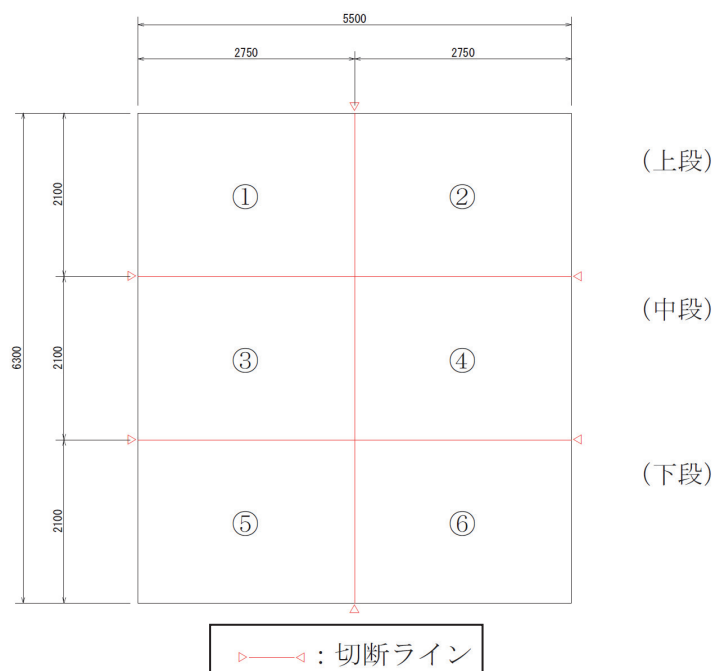


図- 2.184 スクリーン分割図

写真- 2.225 にスクリーン撤去状況を示す。



(着工前)



(切断状況)



(吊出し)



(積込・運搬)



(撤去完了)

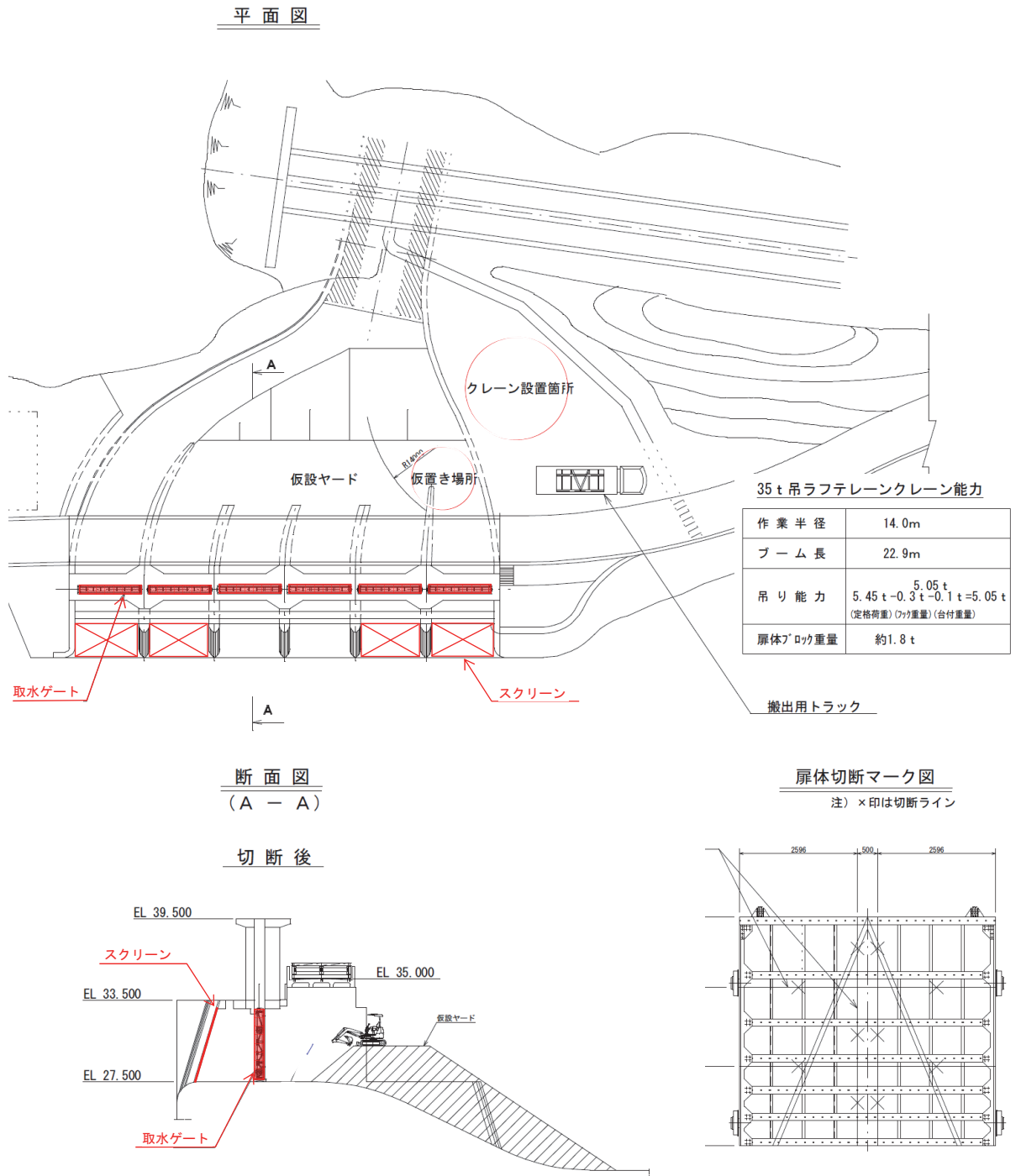
写真- 2.225 スクリーン撤去状況

## 2) 第V期（平成28年度）

擦付護岸の施工に先立ち、出水期に取水ゲート6基及び残りのスクリーン4基を撤去した。

当初計画では、管理橋上から切断し、吊り上げて撤去を行う予定であったが、県道の通行止めもしくは迂回路が必要となるため、取水口から撤去した。

施工概念図を図-2.185に示す。



※P9～11 施工方法の2-2ゲート本体撤去を参照

図-2.185 取水ゲート及びスクリーン撤去概念図



a) 取水ゲート及びスクリーンの撤去

取水ゲート及びスクリーンの撤去はガス切断後、図- 2.186 のフローに従い撤去した。  
 図- 2.187 に取水ゲート扉体分割図を示すが、切断を行い番号順に撤去した。  
 スクリーン撤去は前述したように、切断により 6 分割して撤去した。

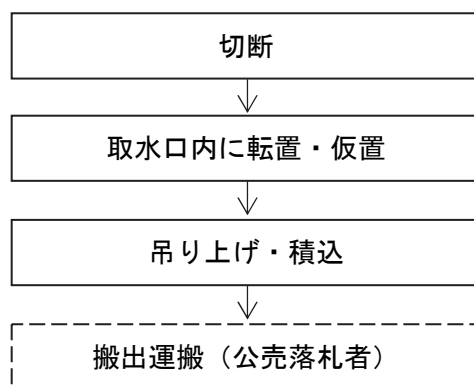


図- 2.186 取水ゲート及びスクリーン撤去フロー図

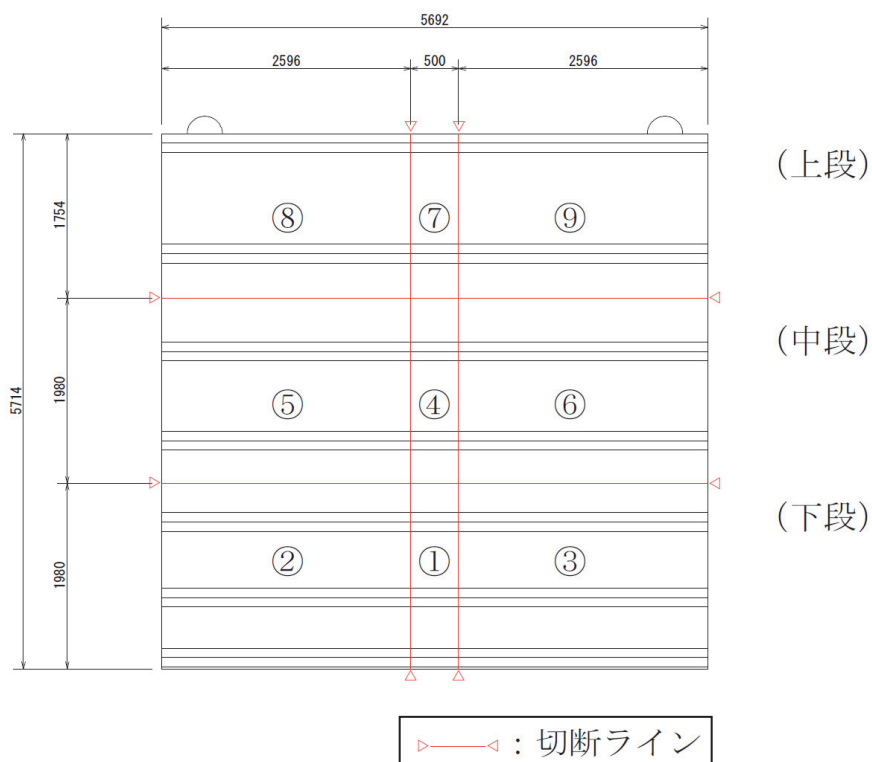
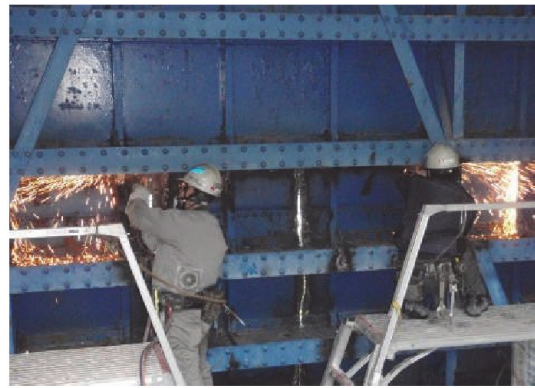


図- 2.187 取水ゲート扉体分割図

取水ゲート及びスクリーンの撤去状況を、写真- 2.226 に示す。



(撤去前)



(ゲート切断)



(ゲート仮置)



(ゲート吊り上げ・積込)



(スクリーン切断)



(スクリーン転置)



(スクリーン吊り上げ・積込)



(撤去完了)

写真- 2.226 取水ゲート及びスクリーン撤去状況



### 3) 第Ⅵ期（平成 29 年度）

県道迂回路を設置、機械設備（除塵機及び巻上機、巻上機架台）、コンクリート構造物（門柱及び除塵機スラブ）を撤去した。

なお、ゲート及び機械設備の鋼材は公売により売却した。

#### a) 県道迂回路の設置

取水口門柱を管理橋上から撤去するため、県道迂回路を設置した。

その際支障となる電柱等は、九州電力と調整のうえ事前に移設した。

なお、コンクリート管理橋は、工事車両等の通行に対し強度不足であることから上段に補強のための仮橋を設置していた。

県道迂回路平面図を図- 2.188 に示す。

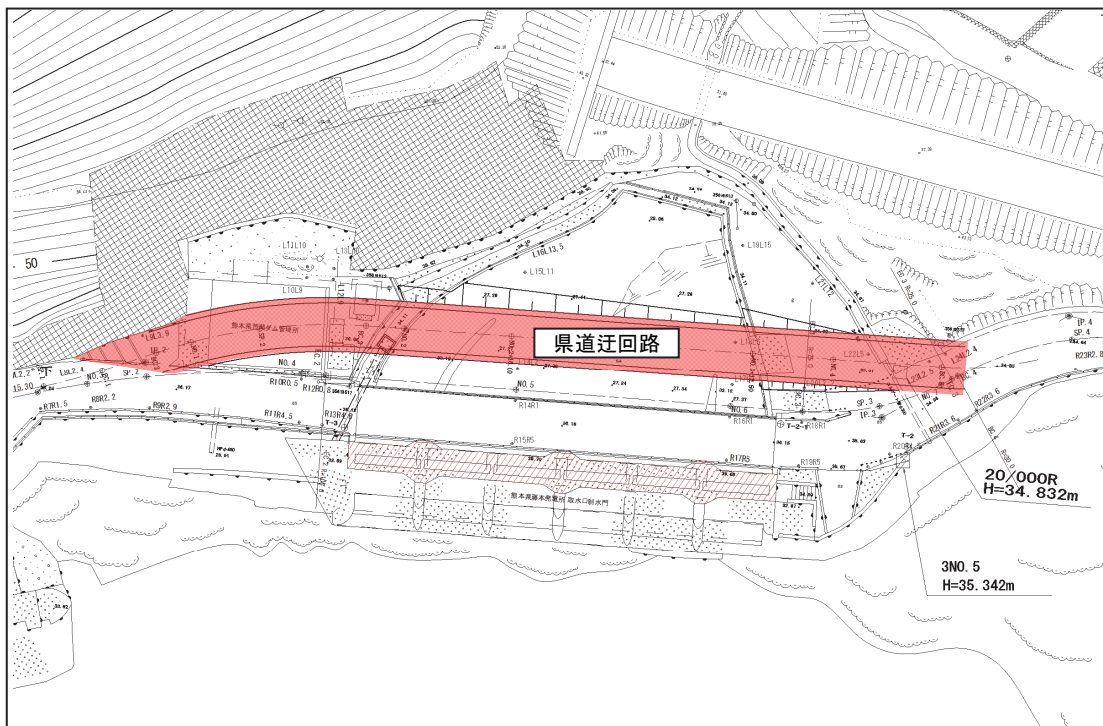


図- 2.188 県道迂回路平面図

県道迂回路施工完了状況を写真- 2.227 に示す。



(敷均し・転圧)



(迂回路完成)

写真- 2.227 県道迂回路施工完了状況



## b) 機械設備の撤去

除塵機及び巻上機、巻上機架台はガス切断後、管理橋上に設置したクレーンにて吊り上げ、撤去した。

撤去状況を写真- 2.228 に示す。



(撤去前)



(巻上機切断)



(巻上機架台切断)



(除塵機撤去)



(積込)



(撤去完了)

写真- 2.228 機械設備の撤去状況

c) コンクリート構造物の撤去

門柱及び除塵機スラブはコンクリート圧砕機により撤去した。

コンクリート構造物の撤去範囲を図-2.189に示す。

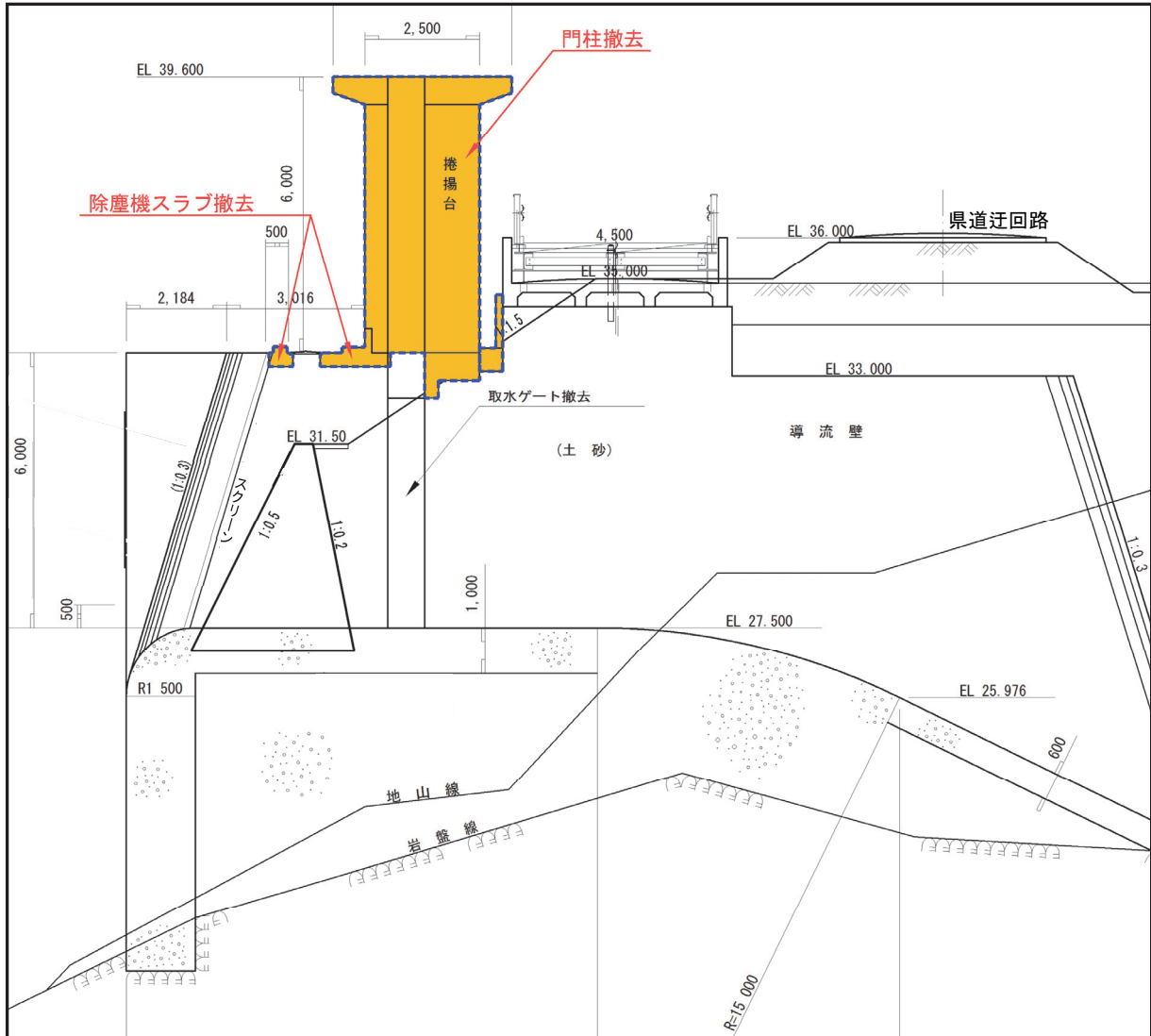


図-2.189 コンクリート構造物の撤去範囲図



取水施設コンクリート構造物の撤去状況を写真- 2.229 に示す。



(撤去前)



(巻上機架台撤去)



(門柱撤去)



(除塵機スラブ撤去)



(積込・運搬)



(撤去完了)

写真- 2.229 コンクリート構造物の撤去状況



### 2.9.3 擦付護岸設置

#### (1) 擦付護岸施工概要

擦付護岸の設置は、第V期（平成28年度）取水ゲート及びスクリーンを撤去した後実施した。

擦付護岸の設置における主たる作業内容は、以下のとおりである。

- ・擦付護岸設置

実施工程表を以下に示す。

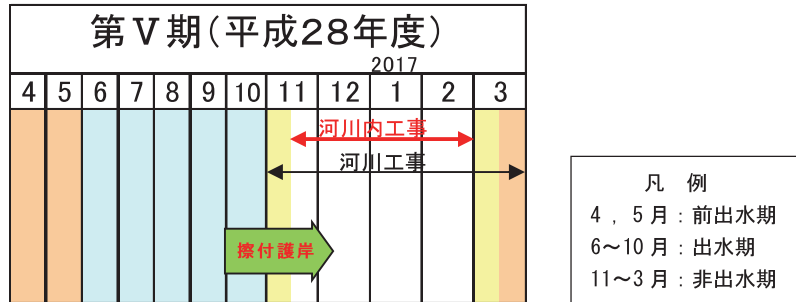


図- 2.190 実施工程表

擦付護岸工事は、取水ゲート及びスクリーン撤去に引き続き、第V期（平成28年度）に施工した。

当初計画では、擦付護岸は取水口埋戻しと同時に施工することを想定し、既設スクリーンをコンクリートで巻立てた「もたれ式」構造としていたが、埋戻しと同時に施工が困難であったため、「重力式」に見直した。

当初及び見直し後の擦付護岸の計画図を図- 2.191 に示す。

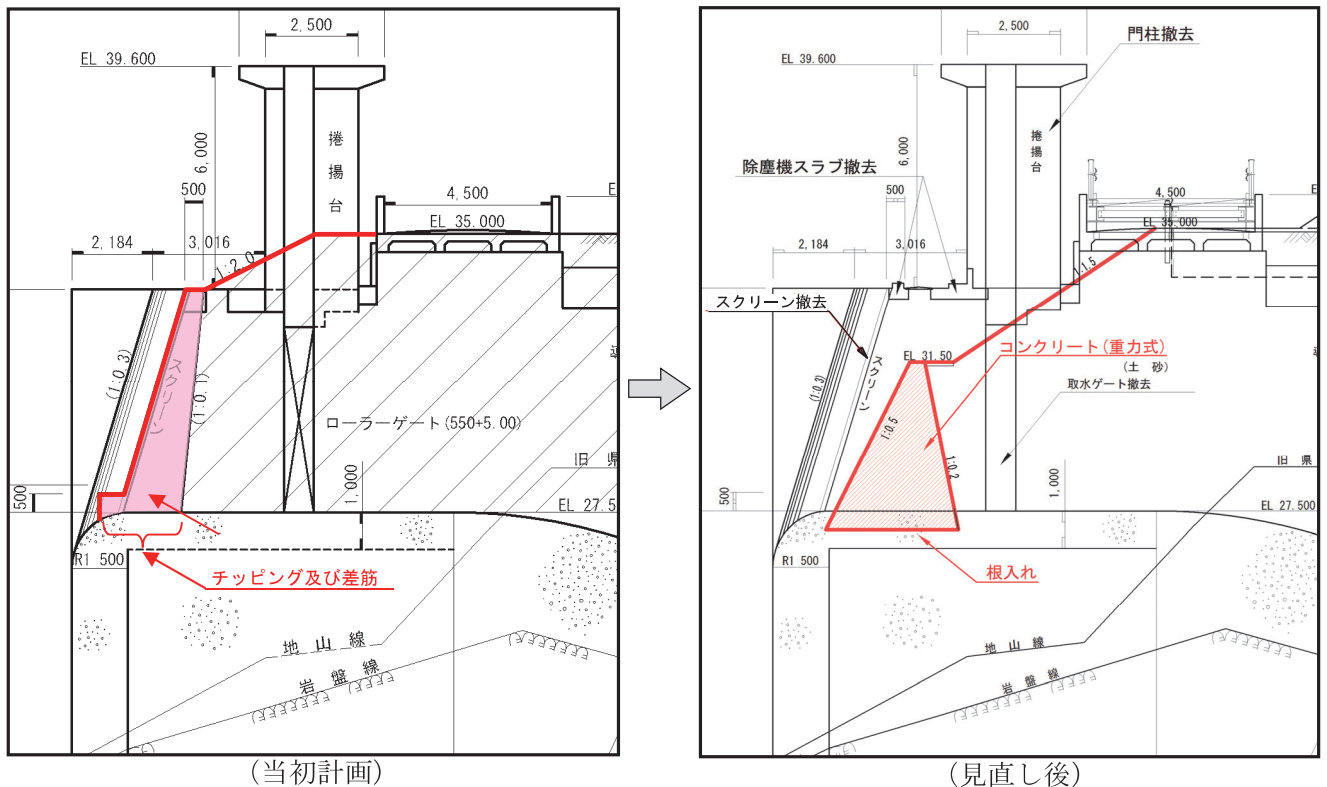


図- 2.191 擦付護岸設置計画図

全体施工フローを図- 2.192 に示す。

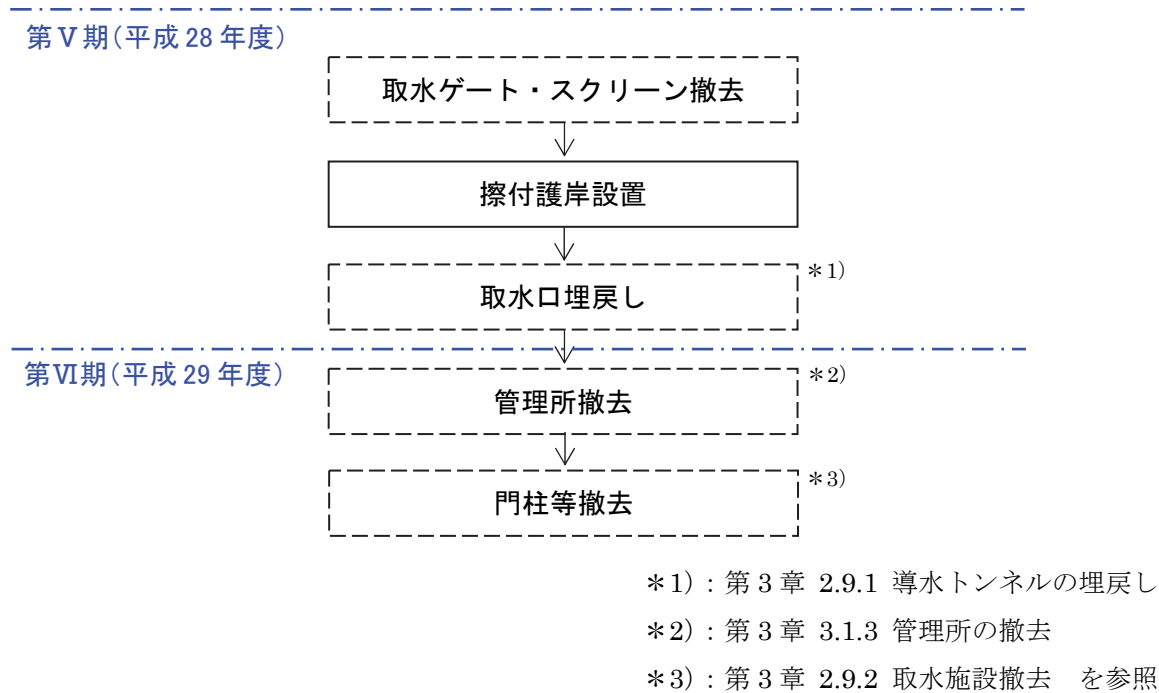


図- 2.192 全体施工フロー図

## (2) 擦付護岸施工実績

### 1) 第Ⅳ期（平成 28 年度）

#### a) 擦付護岸の設置

最初に根入れを確保するため取水口底版コンクリートをブレーカにて撤去した。  
その後、足場及び型枠を組み立て、コンクリートを打設した。  
擦付護岸の施工状況を写真- 2.230 に示す。



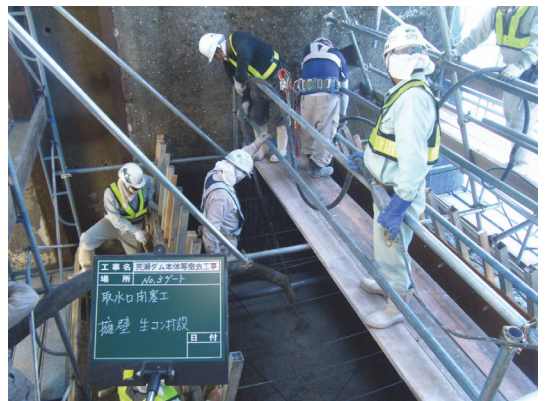
(施工前)



(底版コンクリート撤去)



(足場及び型枠)



(コンクリート打設)



(コンクリート打設完了)



(施工完了)

写真- 2.230 擦付護岸の施工状況