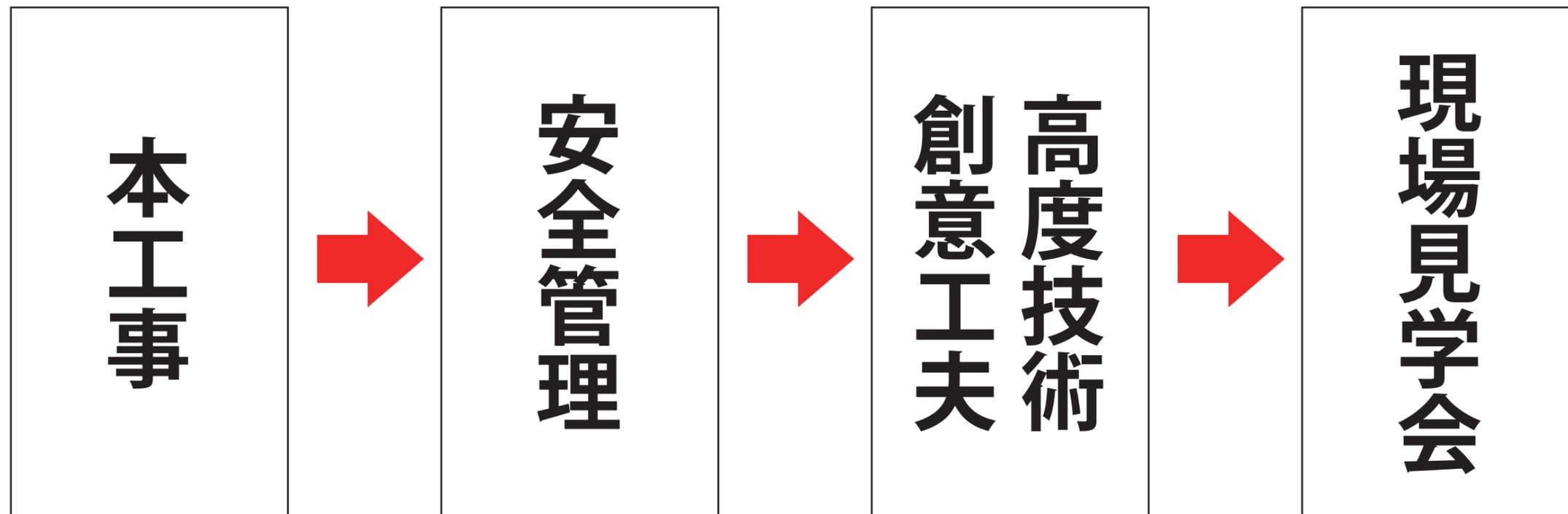


# (砂) 大池川砂防えん堤工事

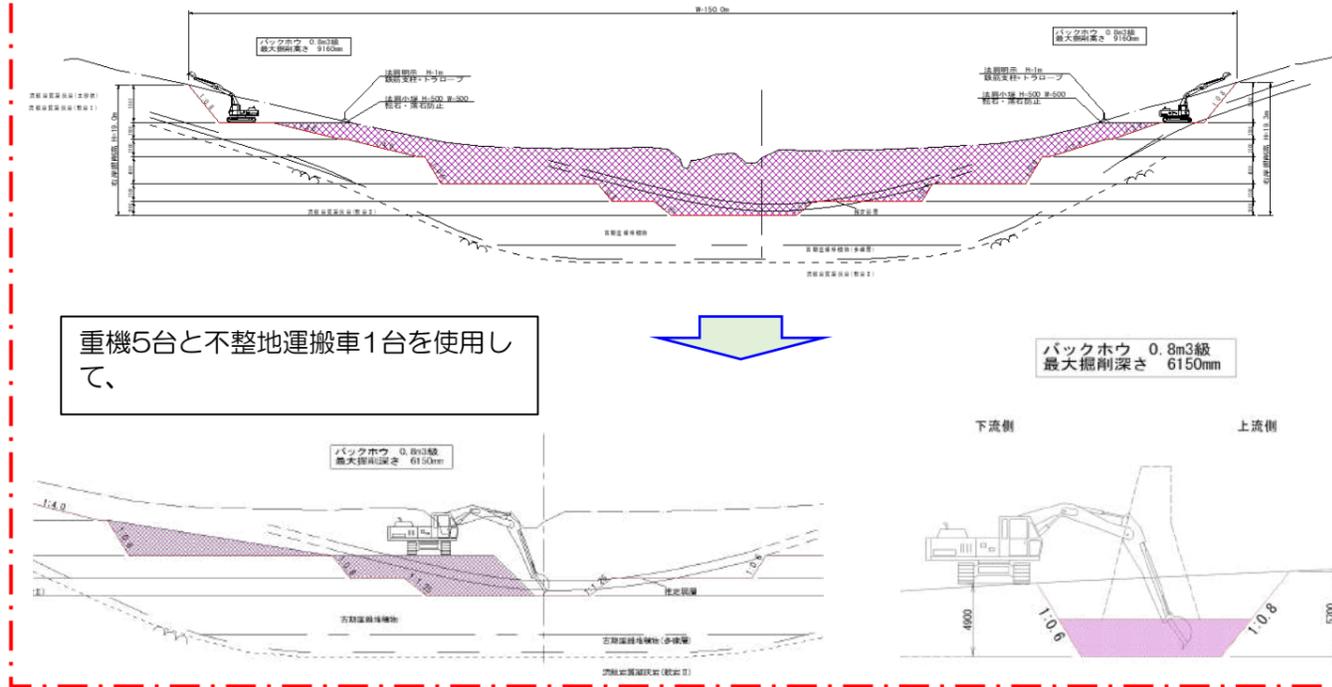
## 工事説明資料



# 砂防土工（本堤工）

掘削土量が約12000m<sup>3</sup>あり、置換基礎工や埋戻しがあるため、仮置き土をえん堤前面や背面に小運搬して仮置きした。

## 掘削工程



掘削（全景）



小運搬（仮置き土）



床掘検測

## 埋戻し



①撤出状況



②敷均し転圧



③法面整形（下流側）



④堆砂敷確認（上流側）



掘削（左岸側）



掘削（右岸側）



掘削（左岸側）

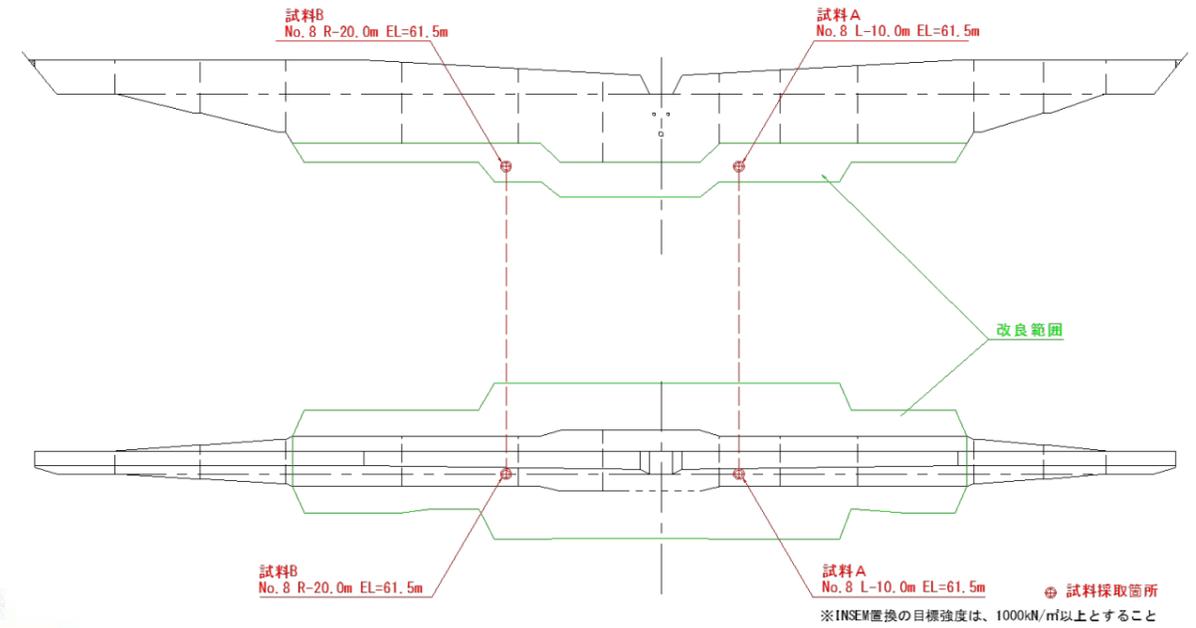


掘削（右岸側）

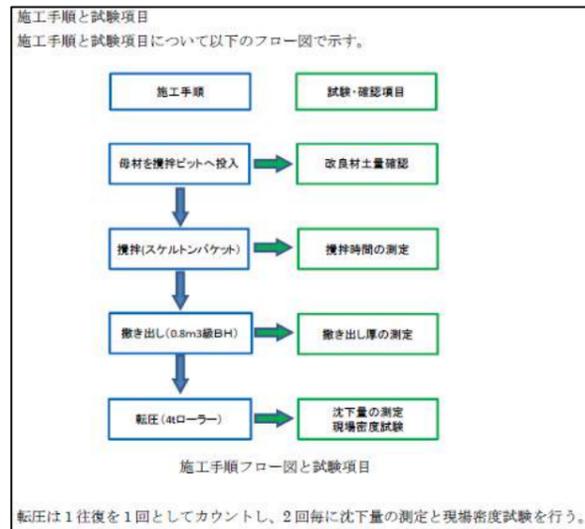
# 置換基礎工 (1)

試料採取や試験施工で、適切な固化材の添加量と転圧回数が確定

## 試料採取



## 試験施工



改良材土量の確認 (固化材1tに対して、ほぐし土量8.0m<sup>3</sup>)  
攪拌ピットの寸法検査および母材土量の確認 (写真)  
攪拌ピット寸法: 長さL=6m、幅3m⇒18m<sup>2</sup> 高さ89cmで16.0m<sup>3</sup>

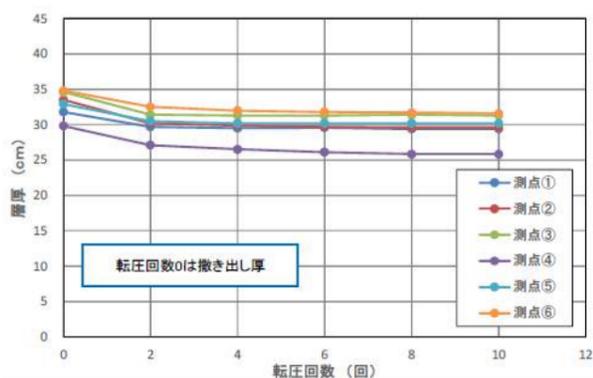


攪拌ピット寸法 母材投入 16.0m<sup>3</sup>

測定時間: 9分47秒 ⇒ 10分

撒き出し厚・転圧後の層厚 測定結果表

測点	撒き出し厚	転圧回数					
		2回	4回	6回	8回	10回	
①	31.8	29.7	29.5	29.6	29.4	29.4	
②	33.5	30.2	29.9	29.7	29.6	29.6	
③	34.6	31.4	31.3	31.3	31.4	31.3	
④	29.8	27.1	26.5	26.1	25.8	25.8	
⑤	32.9	30.5	30.2	30.2	30.2	30.2	
⑥	34.8	32.5	32.0	31.8	31.7	31.6	



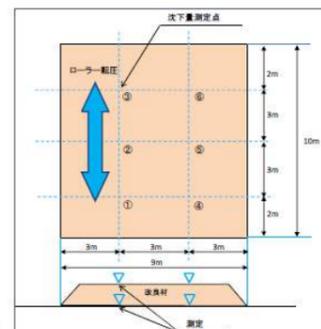
撒き出し厚・転圧回数毎の層厚



固化材添加 攪拌状況



攪拌時間10分 フェノールフタレイン反応



沈下量測定位置図



測定状況

現場発生土を流用したソイルセメント置換による地盤改良を行うにあたり、事前に実施した配合試験結果より、1m<sup>3</sup> 当たりセメント系固化材 (ユースタビラー50) 150kg を添加することとなっているが、実際の施工において品質確保のために改良材添加後の攪拌時間や、撒き出し後の転圧回数についても把握しておく必要があるために、試験施工を行う。1層の仕上がり厚さや必要な締固め度は、ソイルセメントの施工事例及び地盤改良マニュアルを参考に、1層30cm、締固め度は93%以上とする。

## 現場密度試験

現場密度試験は砂置換法を実施した。また含水比試験は時間短縮のため電子レンジ法に基づいて実施した。



試験砂検定



現場密度試験 (砂置換法)



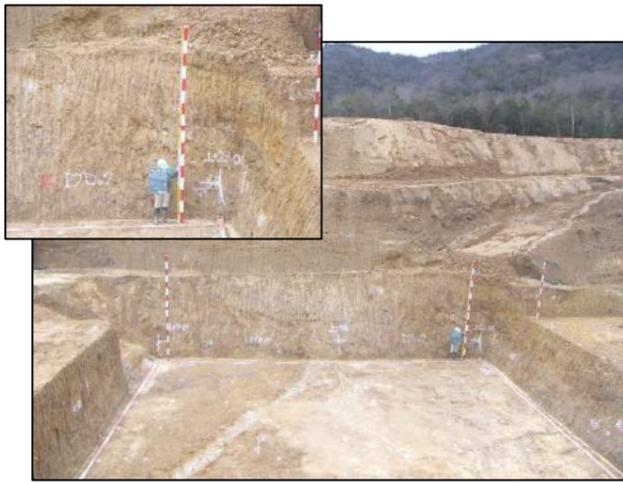
含水比試験 (電子レンジ法)



含水比試験 (乾燥後重量)

# 置換基礎工 (2)

掘削土を仮置きするスペースが限られているため、掘削と同時に横のブロックで改良をした



撤出前検測



改良状況

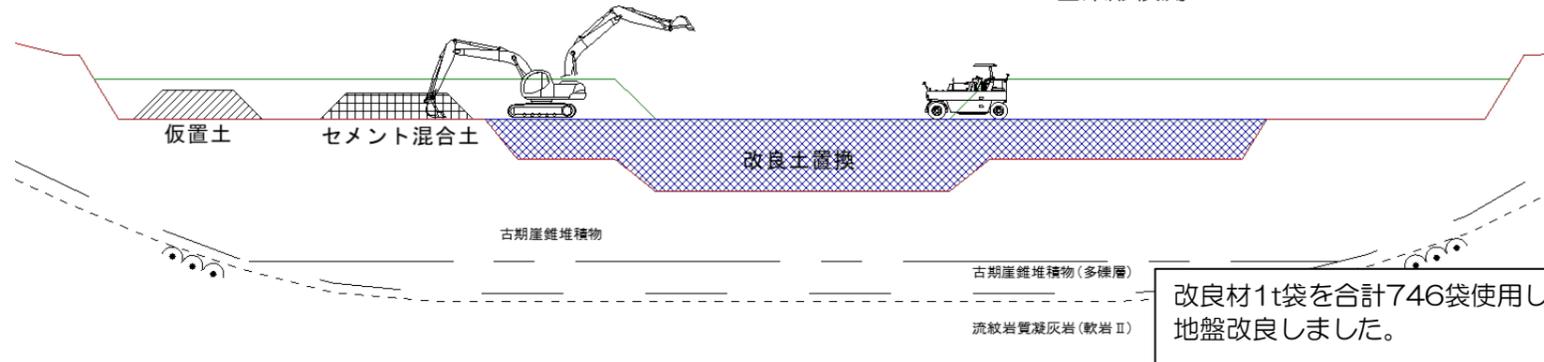
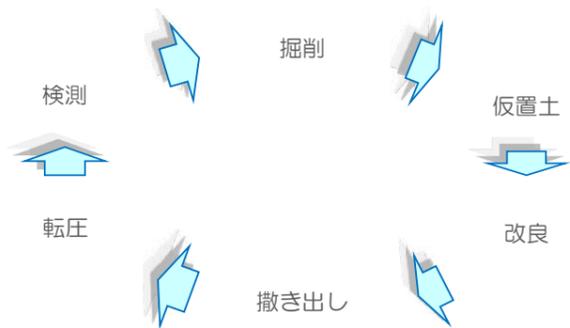


出来形検測



地盤改良完了

## 地盤改良施工手順



空袋確認

ブロックを分けて1層30cm毎に積み重ねていきます



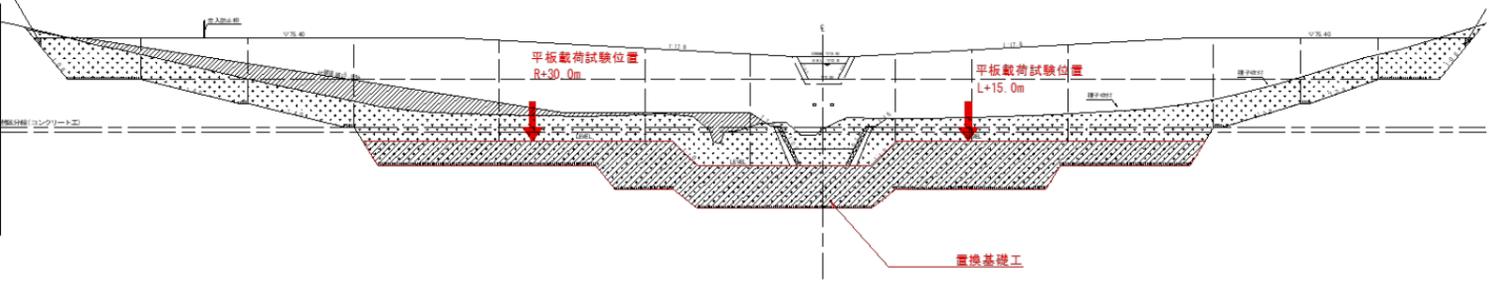
えん堤工



改良材養生



母材養生



平板載荷試験



散水(含水比管理)



地盤改良(全景)

# コンクリート堰堤工 (1)

大きな構造物のため、堰堤（えんてい）を小さく分けてリフト割をして、一つ一つコンクリートを打設していきます。



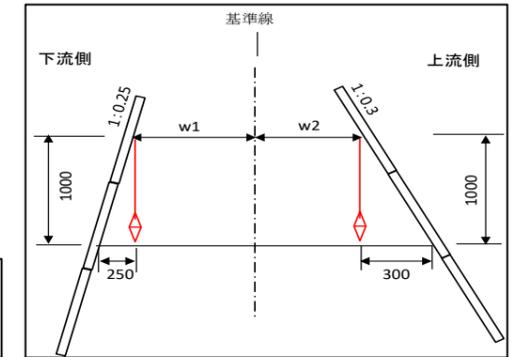
施工開始時



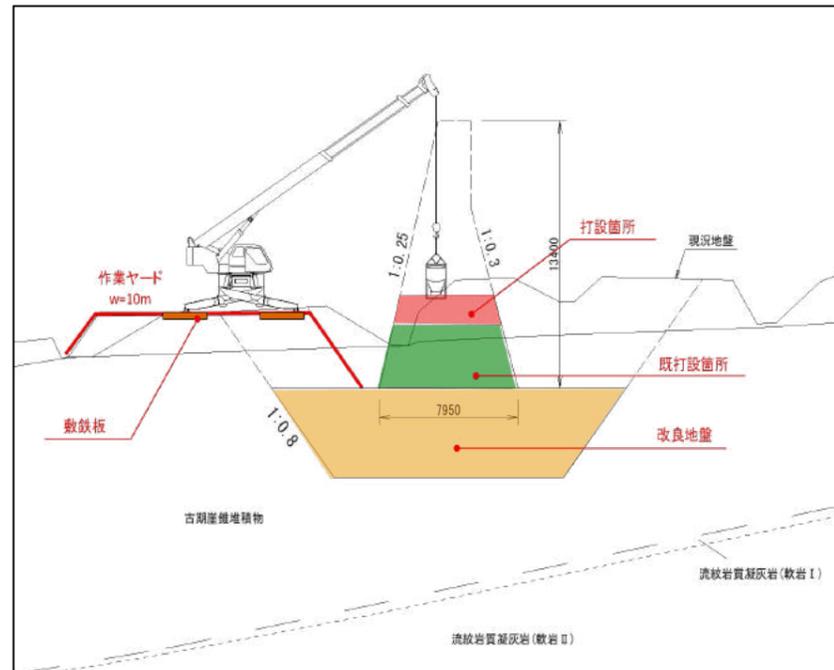
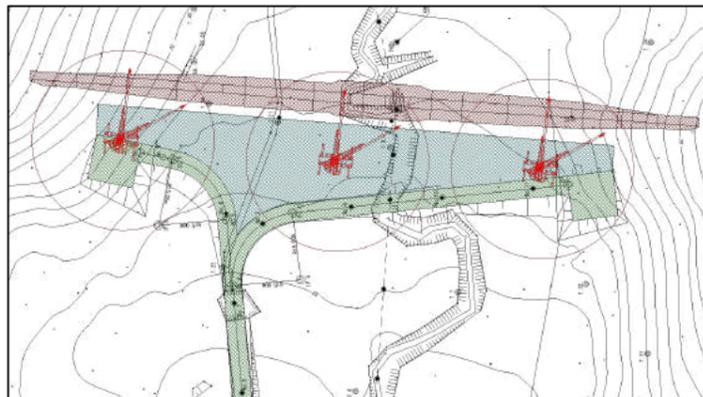
施工終盤



勾配確認



レッカーの作業範囲を確認して、作業ヤードを広くとれるようにした。そうすることで、生コン車の待機場所としても十分なスペースを確保できた。



さげふりを使用して、勾配を確認しながら残存型枠組立を行います。



出来形検測

## 作業フロー



残存型枠組立



打継面洗浄



敷きモルタル



コンクリート打設



レイタンス除去



養生

## コンクリート堰堤工 (2)

躯体のコンクリートの品質向上・品質確保のために品質管理を行っています。

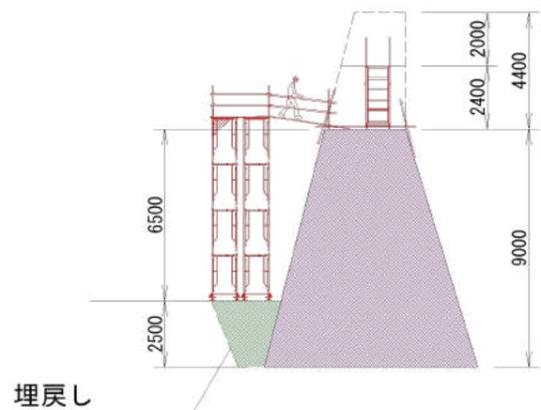


着手前



完成

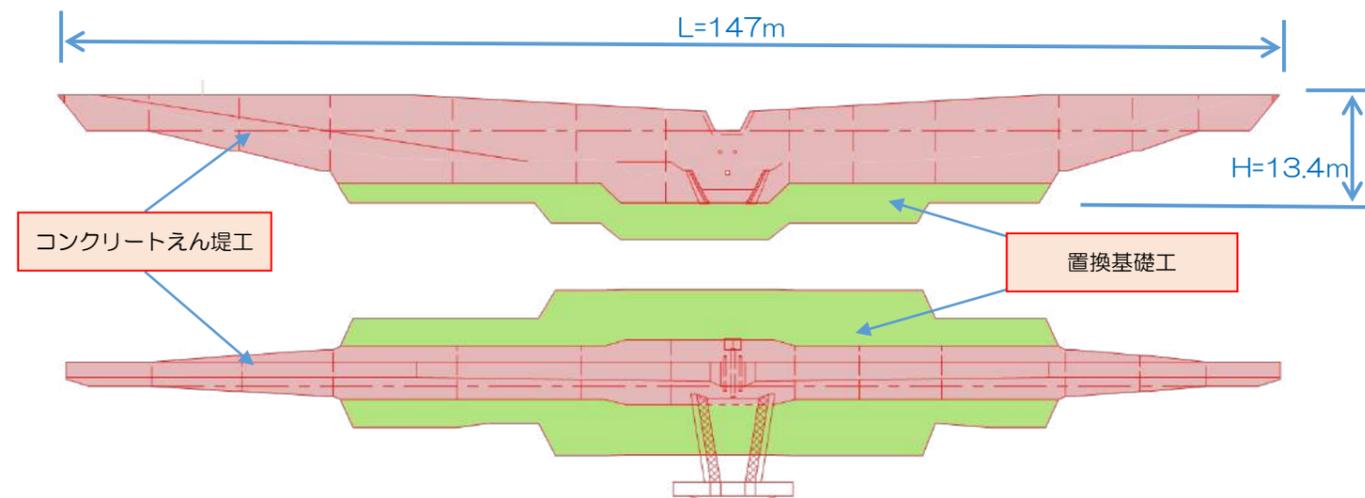
4742m<sup>3</sup>のえん堤を13ブロック12リフトに分けて打設していきます。開始時は1日200m<sup>3</sup>以上の生コン打設をしています。



打設リフトを重ねる毎に、昇り降りが大変であるため、昇降階段を設置しています。



昇降階段設置



### 品質管理



コンクリート現場試験

打設前にスランプ・空気量・温度・塩化物など確認します。



圧縮強度試験

テストピースの強度を確認しています。



ポス供試体

躯体と同じ条件で供試体を作製して、強度を確認します。



温度管理

適した養生温度になっているか確認しています。



シュミットハンマー

構造物の推定強度を確認しています。

# 前庭保護工

えん堤下流の洗掘を防止し、えん堤基礎の安定及び兩岸の崩壊に対する効果が十分発揮されるように設計されています。

## 垂直壁工



掘削状況



型枠組立



コンクリート打設

## 側壁護岸工



掘削状況



基礎砕石転圧



基礎コンクリート打設



ブロック積



ブロック積検測



天端コンクリート打設

## 水叩工



基面整正



コンクリート打設



完了

## 前庭保護工

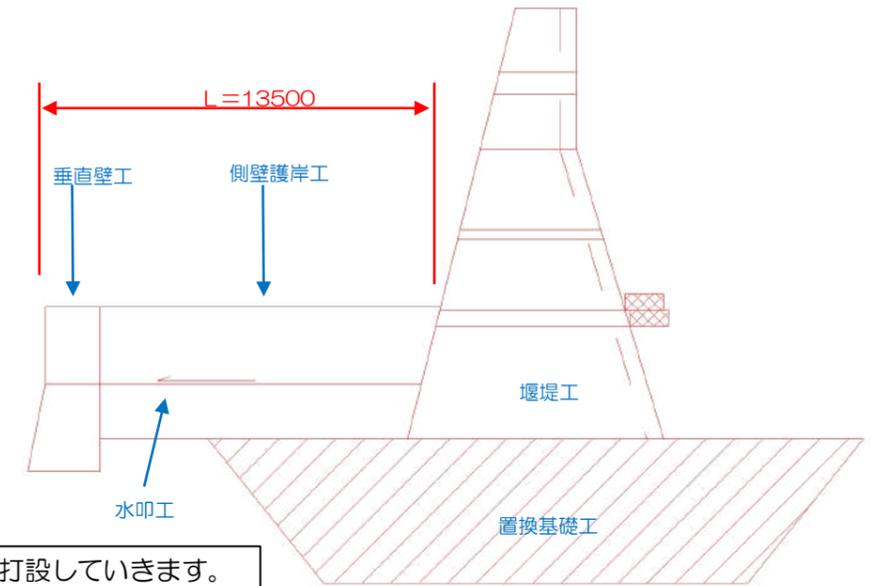
### 垂直壁工



### 側壁護岸工

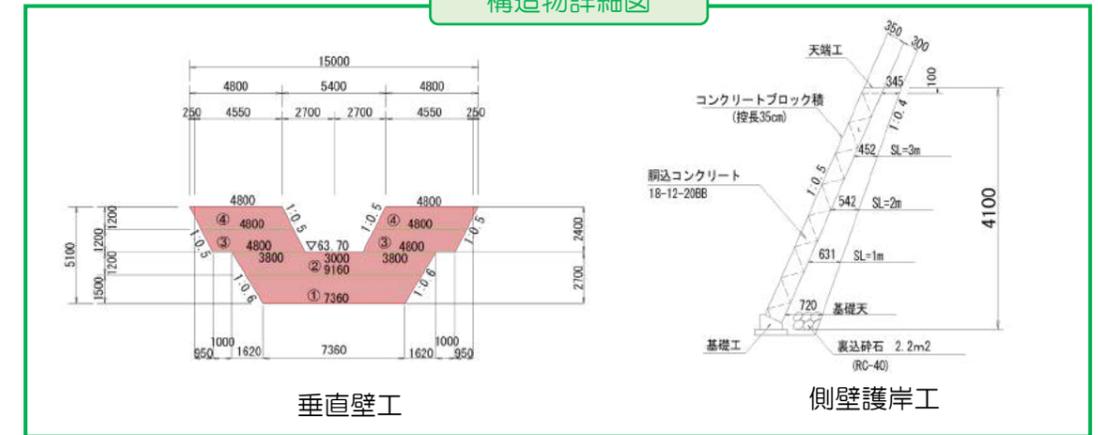


### 水叩工



垂直壁は4リフトに分けて打設していきます。ブロック積はSL1m毎に検測して管理します。

## 構造物詳細図



垂直壁工

側壁護岸工



前庭保護工 (全景)

# 付替道路・付属物設置

えん堤周辺の付属物や上流へ行くための付替道路を施工しました。境界杭46本で範囲を示しています。



種子散布状況



種子散布完了



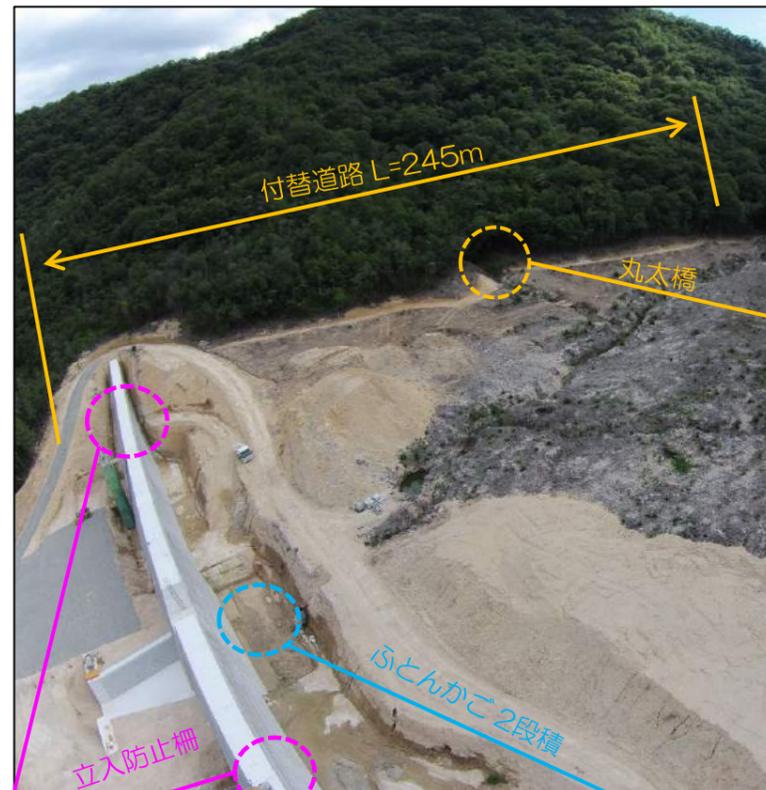
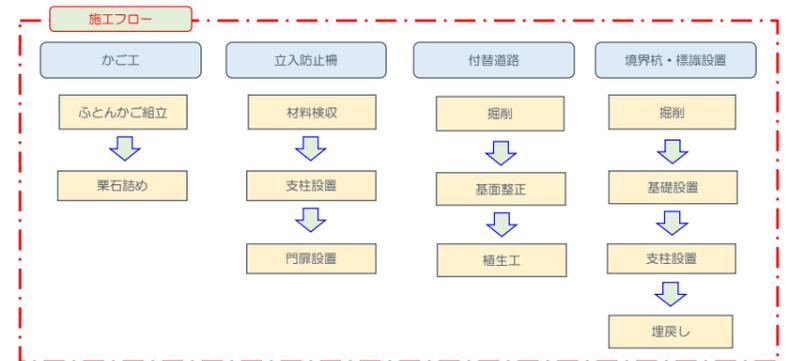
掘削状況



基礎・境界杭設置



埋戻し



丸太据付



設置完了

丸太で付替道路にW=1.2m、L=6.0mの橋を架けて、手摺りを取り付けました。



標識設置



設置状況



設置完了



かご組立



栗石詰め



完成

# 安全管理

安全第一で施工を進め、工期終了まで事故なく完成させることができました。



現場事務所・安全掲示板



休憩所（テント）



安全教育訓練



災害防止協議会



店社パトロール



出入口



週間工程



交通誘導員（学校出入口）



交通誘導員（県道沿い）



朝礼状況



KY状況



消防署（心肺蘇生法とAED講）

## 過積載防止への取組



車番 93-45  
 空車重量 11660kg  
 自重計 8000kg  
 想定重量 19660kg

実測値 19400kg

## 創意工夫・地域貢献

創意工夫や地域貢献を工事を進めていく際に取り入れることで、作業を円滑に、また安全に施工することができました。

### ため池

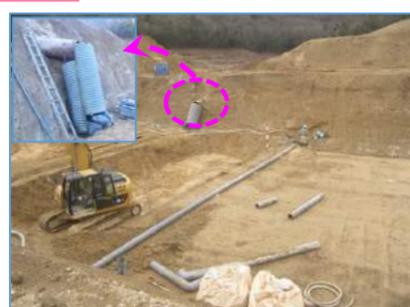


レイタンス処理・CON打設前の型枠内清掃、打設後の湿潤養生に使用するハイウォッシャーの水が確保が必要になった。本堤上流の小川に、高さ2.1m、幅1.5m、延長2.0mの鋼矢板を置き2枚の鉄板を立てその上にもう1枚水平に鉄板を敷き、ハイウォッシャーの水源確保と設置台を作成した。

### 排水計画



素掘り側溝



仮設パイプ (φ200)

本堤及び置換基礎工掘削時に置換基礎工の仕上り面より上部で常時法面から湧水があり、掘削及び置換基礎工施工時に、支障をきたすため置換基礎工仕上り面より20cm上で掘削断面外に素掘り水路を設置し下部に水がいかないよう施工した。またこの現場の発生土は、水分を含むと重機が土の上に乗れないくらいに柔らかくなるため、センター部の掘削をブロック割し仮設パイプ(φ200)を据替ながら施工し掘削土に水分を含ませないよう施工した。



### 作業ヤード改良



流用土で埋戻したが、軟弱土のためラフタークレーンの設置及び、生コン車の進入等ができないために、セメント固化材20t使用し地盤改良を行い作業ヤードを確保した。

### 現場条件



下里小、加西市特別支援学校、善防園（多機能障がい福祉サービス事務所）が隣接しており、低年齢の子供・障がいをもった方が多数在籍しているという中、3施設との日々の情報交換や現場周辺の安全への配慮など公共3施設及び地域との連携をとりながら、現場内、現場外でも安全に事故なく工事を行った。

### 残存型枠の施工



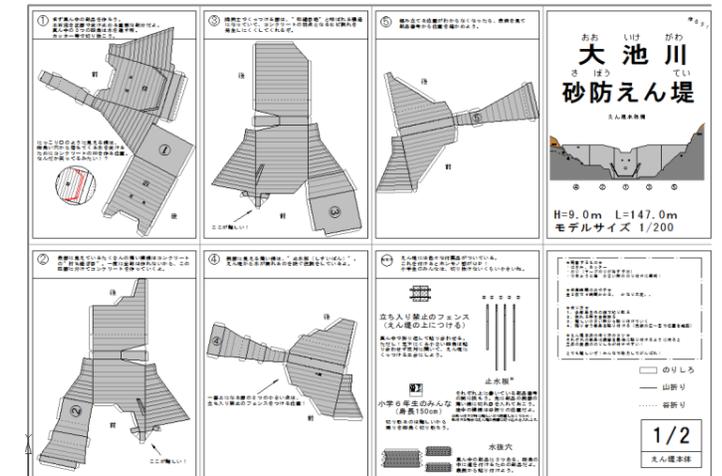
本堤・副堤の残存型枠施工の前にアングル(50×50)を型枠組立位置に水平に設置することにより製品の1枚ごとの段ちをなくし、高さ調整をしなくてもよくした。また型枠の位置ずれ防止、型枠1枚目足元のハラミ防止にもなった。水抜き部の床の代りにもなり残存型枠を浮かした状態で施工が可能になった。

# 見学会

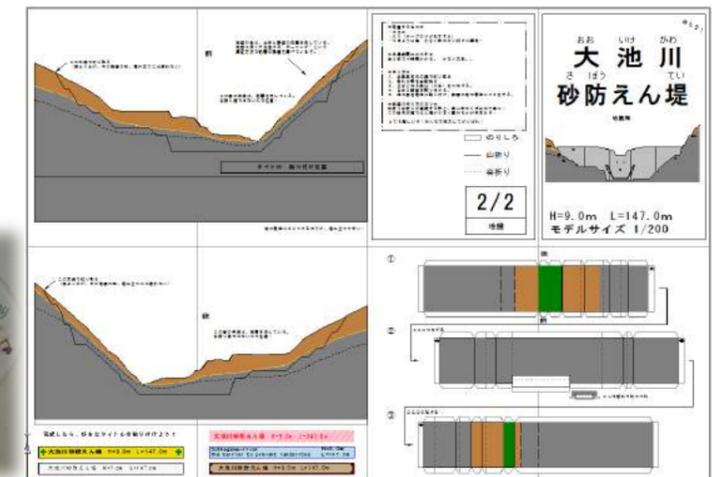
平成27年7月15日、加西市立下里小学校181人（全校生徒）を低学年（1～3年）・高学年（4～6年）の2グループに分けて見学会を実施



写真で分かるように掲示板を作製し、また主に施工で使う重機やダンプを展示しました。



現場見学はめったにないことなので、記念になるように全校生徒に1/200のえん堤ができるクラフトとうちわを配りました。



集合写真