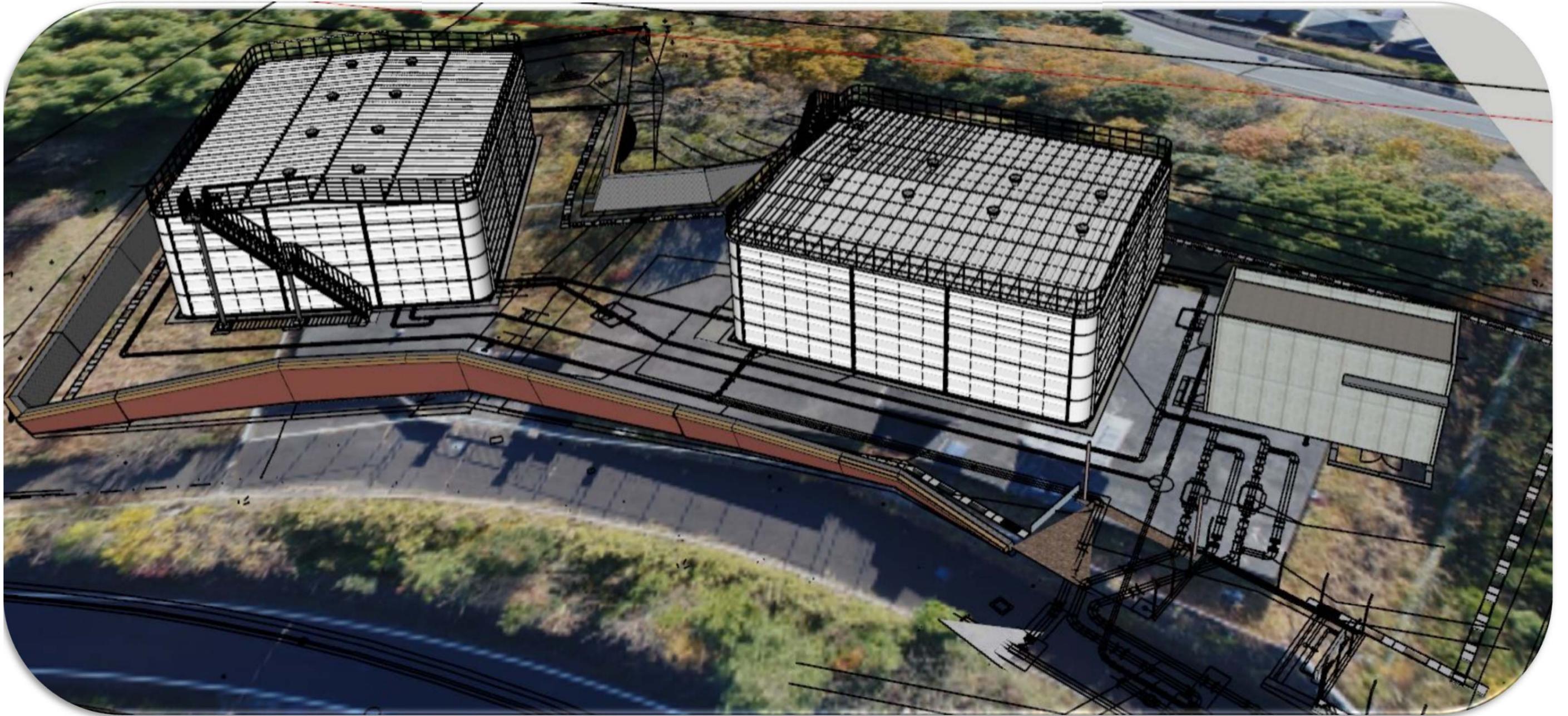


# 高区配水場配水池築造工事



- 目次
- 1.はじめに
  - 2.工事概要
  - 3.施工における課題と対応
  - 4.工事進捗写真

- 5.地域貢献
- 6.現場見学会
- 7.若手技術者の育成
- 8.おわりに

## 1.はじめに

本工事は昭和45年に供用を開始し48年経過した配水池を耐震診断した結果不適合と判定され数年の計画を経て行う配水池築造(建替)工事である。

## 2.工事概要

工事名: 高区配水場配水池築造工事

発注者: 三島市長 豊岡武士 都市基盤部 水道課

工事場所: 静岡県三島市富士見台地内

工期: 平成29年11月8日～平成32(令和2年)年3月27日

請負金額: ¥664,200,000(当初)

工事内容: 解体工事	1式(構造物取毀し 1,348m <sup>3</sup> )
場所打工事	1式(オルケーシング 工法φ1000、L=15.0m×56本、L=13.0m×4本)
躯体工事	1式(ステンレス鋼板製矩形配水池 1,500m <sup>3</sup> ×2池)
場内整備工事	1式(法面保護工、舗装工、排水構造物工、ブロック積工ほか)
場内配管工事	1式(DIPφ350、φ300、φ250、φ200、φ150)
建築工事	1式(延床面積 54.56m <sup>2</sup> )
機械工事	1式(緊急遮断弁φ250×2基)

■案内図



■施工位置図



■着手前(平成29年12月末)



■着手前(点群画像)



### 3. 施工における課題と対応

本工事における課題としては7項目が挙げられた。

課題① 1期、2期工事と別れており約29か月という長いパンドでのクリティカルな工種の対応。

#### ●対応策

社内、施工業者等との施工検討会を実施。

29か月としてまず考えるのではなく、1期工事の完了日から逆算し工程を組立し、それに対しての問題点等を

挙げ対策を講じ対処した。工種としては場所打杭、配水池組立(下記 70-赤枠)の施工日数を短縮する方法で対処した。

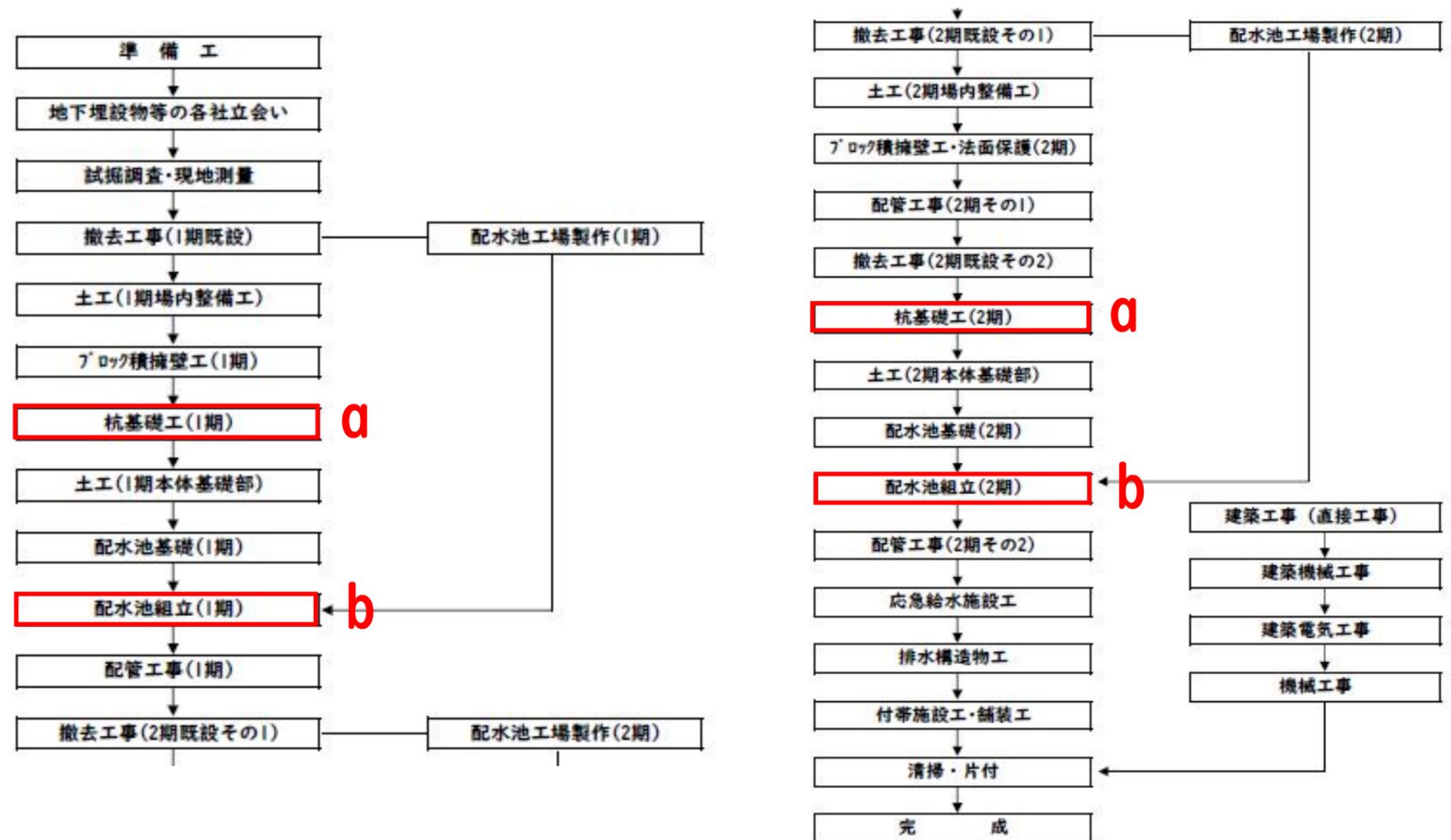
■社内検討会



■合同検討会(配水池メーカー)



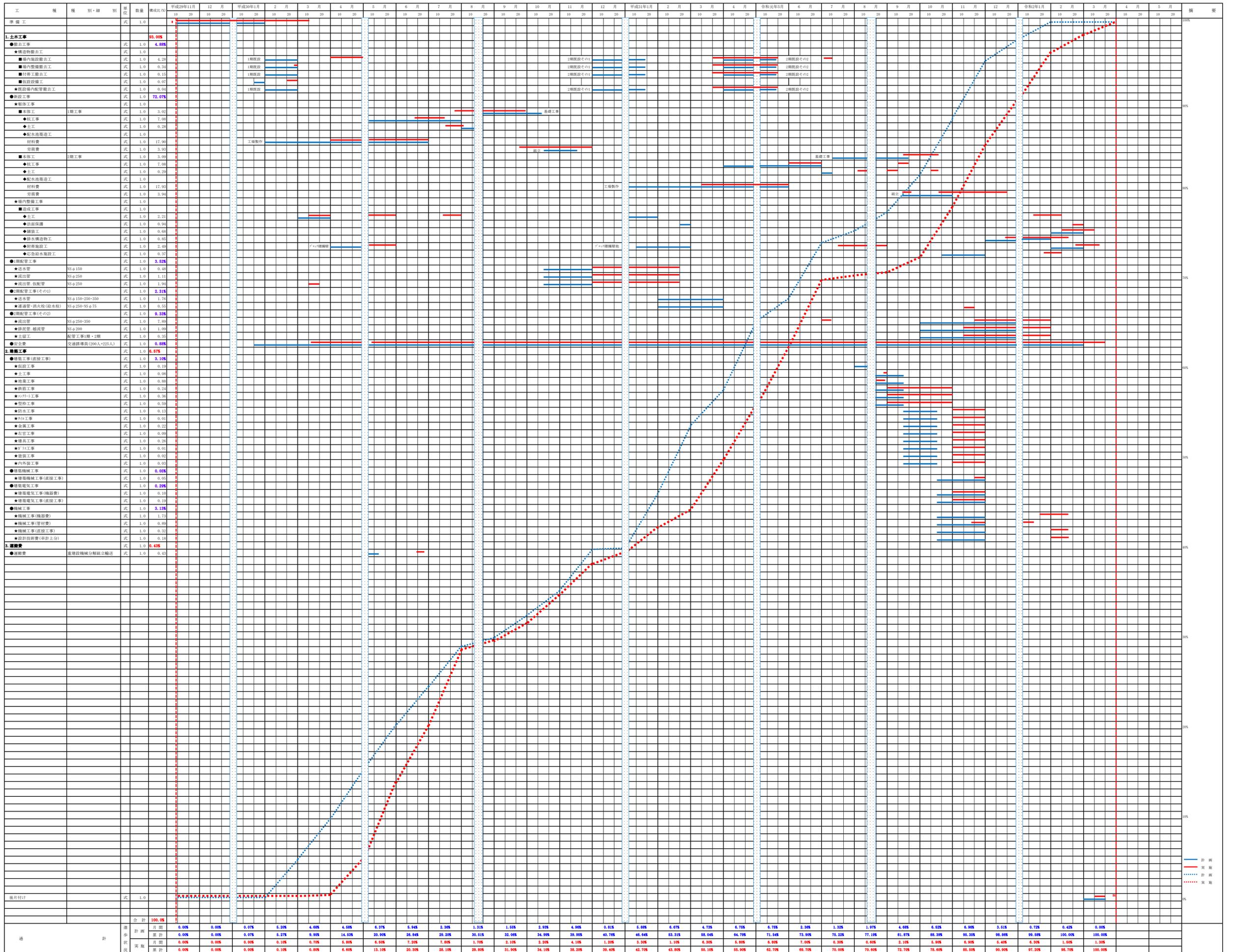
■70-チャート(全工期)



■工程表(全工程29か月)

工事名: 高区配水池配水池築造工事

工期 着手 平成29年 11月 8日  
完成 令和 2年 3月 31日



## 課題①対応策

### a. 場所打杭

ローム系土質のため引抜力に耐えられるか土質試験を行った結果NG判定が出たので重機の走行足場(作業ヤード)の地盤をセメント処理しその上に敷鉄板を全面に敷設し引抜力の確保と重機移動時による沈下等防止を行い施工工を無くし対応した。

■地盤改良



■敷鉄板敷設



### b. 配水池組立

設計段階での揚重機は25tラッパ等で考えられていたが、施工現場や周辺などを確認し打合せした結果、50tラッパへの変更揚重機作業ヤード、場内に資機材置場を設置出来るなら施工日数を短縮する事ができると分り、既存配水池上部や近接民地などをお借りし材料の待ち時間を無くし対応した。

■施工配置

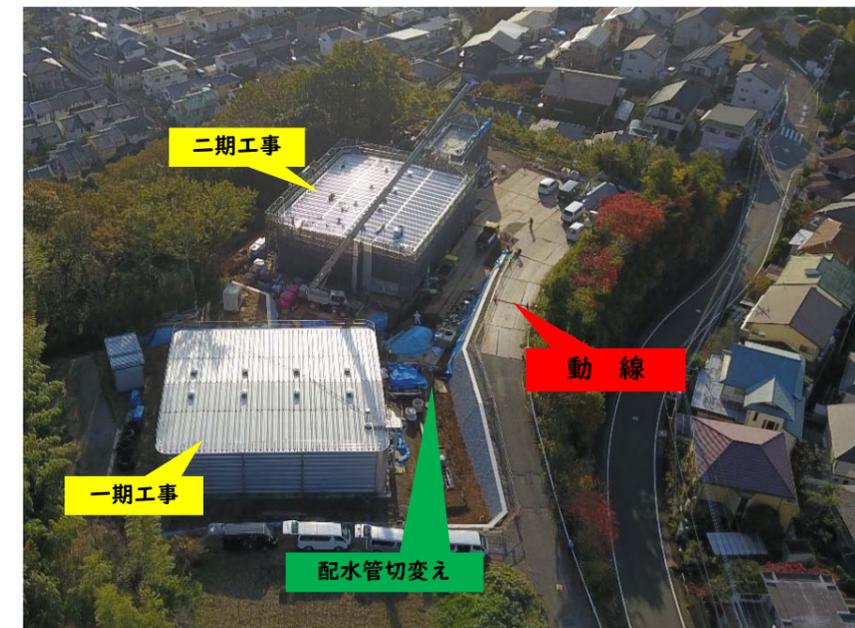
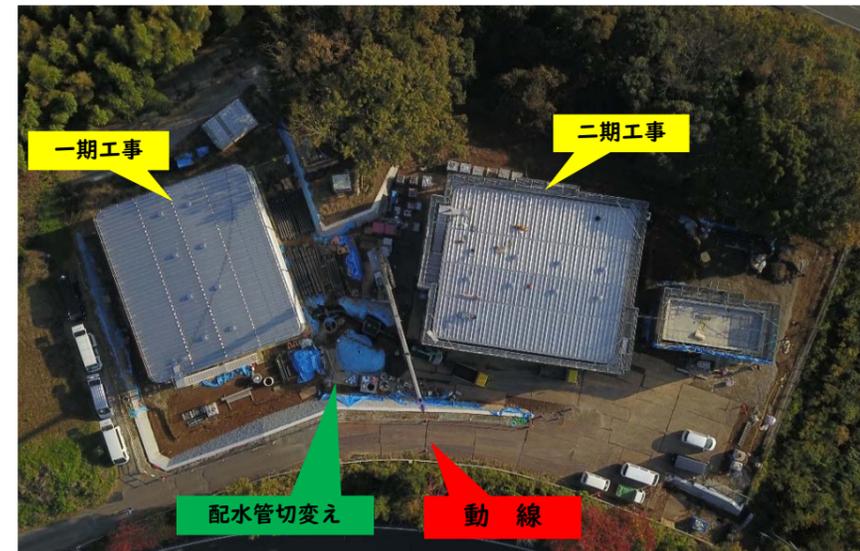


②課題 本来なら奥(二期工事)から手前(一期工事)に逃げて仕上げていくが設計では手前から奥への施工が決まっていた。

### ●対応策

配水管切変え等で奥側からの施工が出来ないため、施工順序を決めていきそれに対しての問題点等を挙げ対策を講じ対応した。  
具体的には動線が一本しかなく、如何に効率よく通行出来且つ作業が出来るか細かい施工方法や手順を作成し当社社員や下請業者等と何度も打合せや現場確認などを行い修正していき実践した。

■施工状況

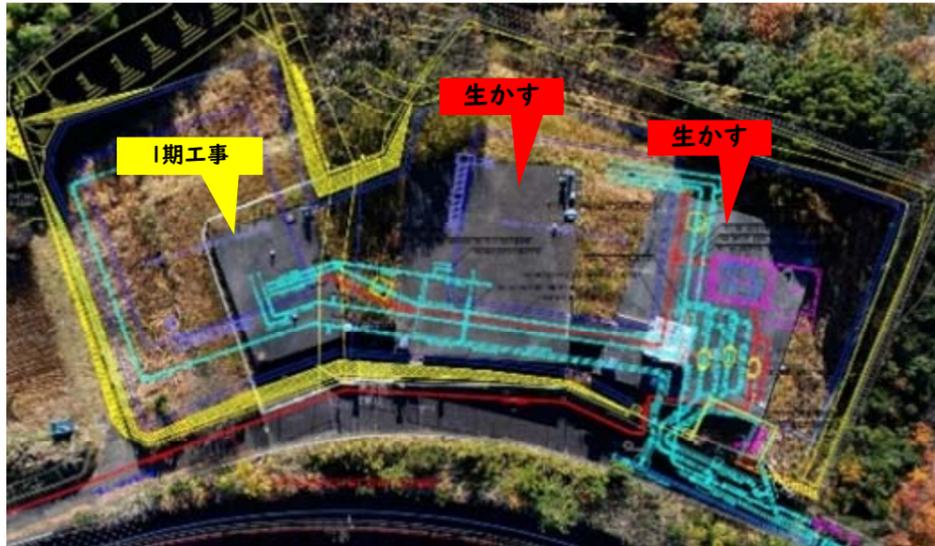


③課題 既存配水池を生かしながらの作業となる。

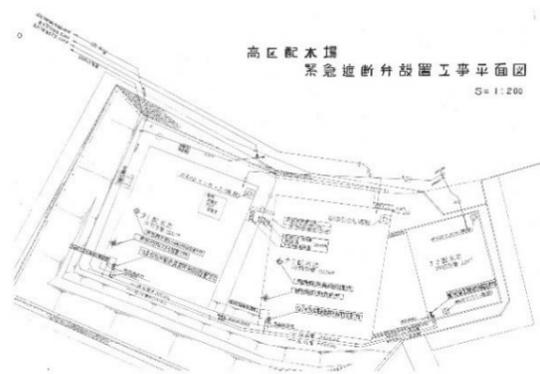
●対応策

昭和45年度建設のため手書きでの平面、配管図は辛うじてあったが本当に合っているのか不明であった。  
もし既存配水管を破損しようものなら地域への給水が停止してしまうため重要な箇所は試掘を行い位置(座標)、基準高を確認し計画図にプロットした。  
また、俯瞰写真に二次元図面(既存・計画)を重ね、より分かりやすくし且つ精度を高め工事を進めた。

■全体計画平面(俯瞰写真+二次元図面重ね)



■完成図(昭和45年)



■試掘状況



④課題 狭小な敷地のため並行作業がほぼできない。

●対応策

一方向からの作業しか出来ないため、上記②の対策とほぼ同じではあるが工事箇所を下記写真のとおり3工区に分けて奥側より手前に逃げて行く方法で作業を始めた。  
1工区のa業者が終わる頃、b業者が1工区で作業を行い、a業者は2工区で作業するのを順次行い施工日数の短縮を行った。

■施工状況

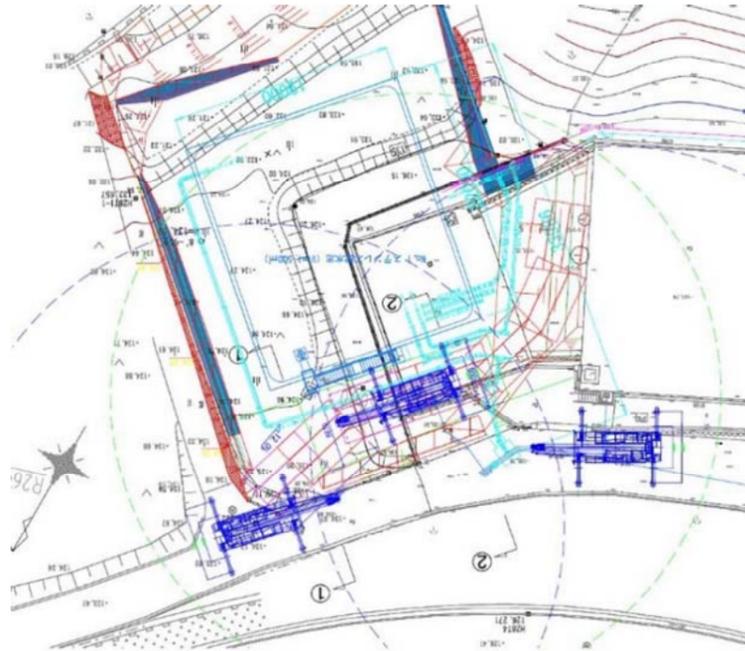


⑤課題 当初設計の計画どおりの作業ヤードでは道路幅員などが狭く揚重機(ラッパ)が設置出来ない事や施工範囲に入るため実質作業が出来ない。

●対応策

揚重会社、配水池メーカーと複数回机上や現地での打合せを行い施工出来る箇所を選定した。その結果、施工が実現可能となったが設計変更となるため、発注者と協議し変更の対象となった。施工方法や手順を考え、全工程で使用出来る作業ヤードを設置した。

■原設計



■変更ヤード



⑥課題 マスコンクリートによる温度ひび割れ発生が懸念された。(配水池基礎打設量 V=520m3/回)

●対応策

1. まずは一日に約520m3打設可能な方法や手順を考えた。方法としては、打設量や時間等を考慮すると大型ポンプ車2台、大型生コン車4台を設置しなければ17:00頃までに打設完了しない事が判明していた為、前ページ記載の作業ヤードを事前に準備した。机上では配置出来ているが実際本当に施工出来るのか不安があり、打設2週間前にポンプ車2台生コン車3台を設置し可能かどうかの検証を行い可能と分かった。

2. 次に打設方法を検討した。下記の図(次ページ)のとおり施工区域をポンプ車①②の二つに分け打重ねの間隔が90分以内になるよう4分割とし打設方向も次ページ図のとおりとした。

3. 次は最も大事な養生方法、脱型時期、脱型後の養生の検討を行う。現地には水道水の蛇口が一箇所しか設置出来ず水の供給が難しいと予想された。そこで湛水養生に養生マットを敷設し温度ひび割れを防止した。基礎型枠を仕上り面よりも10cm高く組立し水が型枠の外に出ないようにした。コンクリート内部温度も考慮しなければならないので内部温度が分かる温度計を設置。脱型時期に関しては、コンクリートの内部と外部が同じ温度、強度試験などを総合的に考え時期を決定した。

4. 脱型後の養生としては乾燥を防ぐために壁面にラッピング養生を行った。結果、対策や準備を行っていたのでトラブル等もなく、順調に打設完了し養生も上手くいき目に見えるクラックが一つも見あたらなかった。

■施工検討会



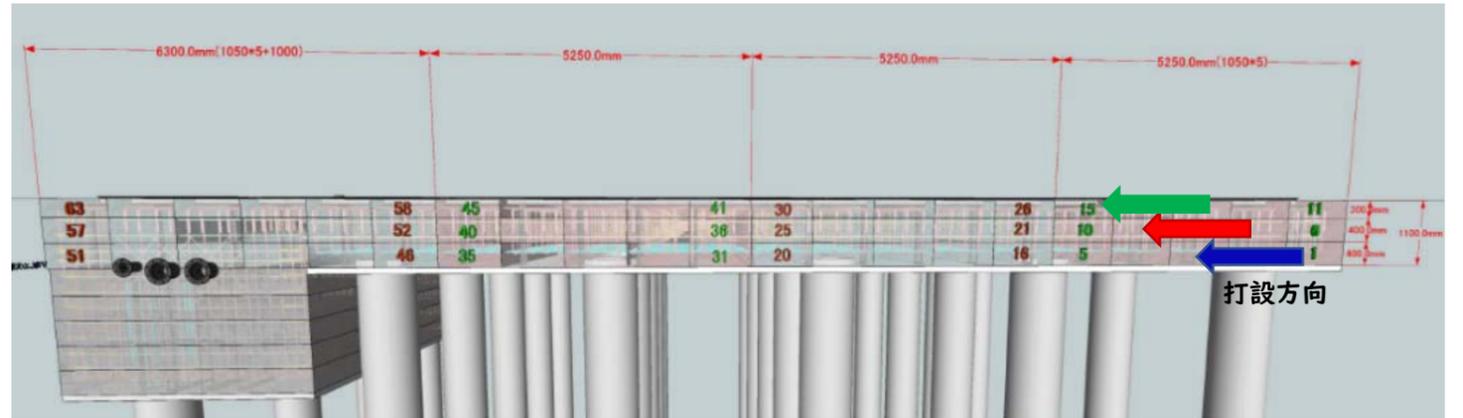
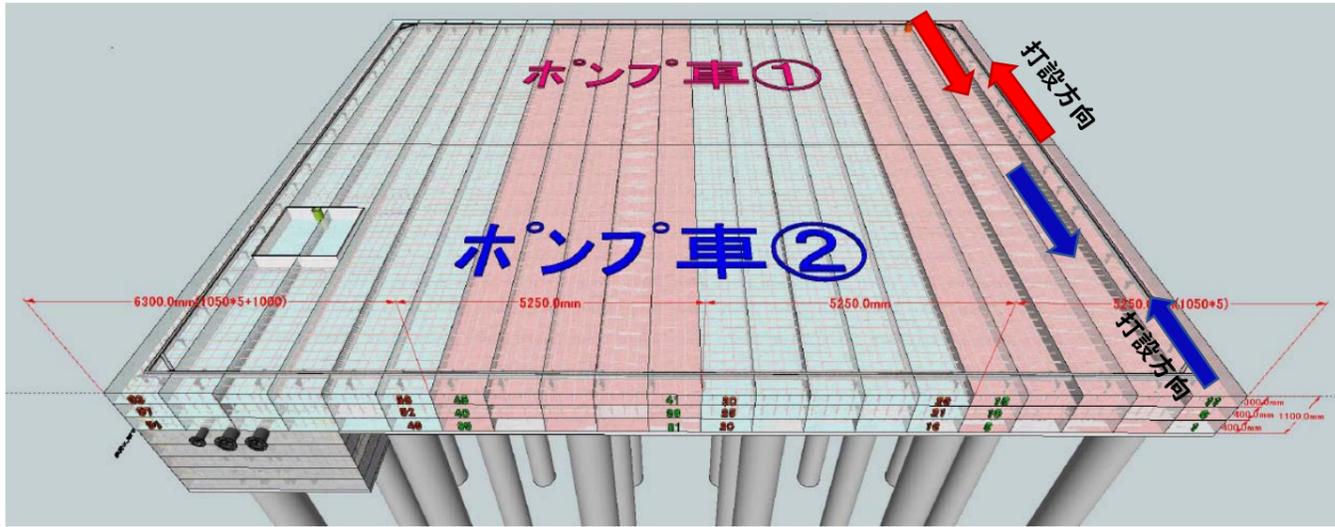
■計画配置案(俯瞰写真+二次元図+3次元図重ね)



■事前検証(打設前)



■コンクリート打設方法手順



1. 打設前打合せ



2. 打設状況(1工区)



3. 打設状況(2工区)



4. 打設状況(3工区)



5. 散水状況(1工区)



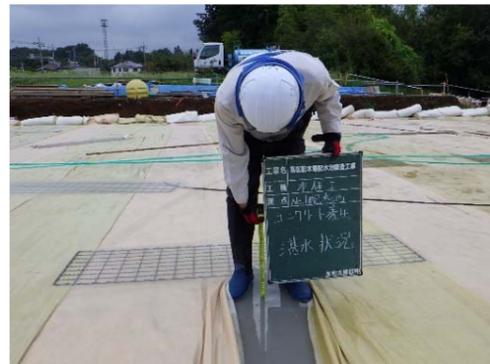
6. コンクリート内部温度測定



7. 湛水養生状況



8. 湛水養生状況



9. 側面養生状況



⑦課題 住宅街での作業となり騒音等に対して住民からの苦情による工事中止の可能性。

●対応策

1. 施工する約2週間前や工種が変わる前に、近接する2地区住民、幼稚園、小中学校福祉施設等へお知らせを配布する。
2. 現場隣接する住宅には個別訪問し、顔合わせや内容等などの説明行う。
3. 現場では、仮囲いやシート等にて養生を行うとともに騒音計を使用し規定値を超えないか確認する。
4. 施工中は必ず近接する住宅に確認を行う。

■お知らせ

関係者各位

高区配水場配水池築造工事  
建築杭基礎工事(建物)のお知らせ

日頃「高区配水場配水池築造工事」にご協力いただきまして誠に有り難う御座います。  
下記のとおり建物の杭基礎工事を始めることになりました。  
皆様方には何かと迷惑をお掛けすることもあるかと存じますが  
何卒、ご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

施工期間：令和元年8月1日頃～8月10日頃(予定)  
施工時間：8:30～17:00



■仮囲い



■騒音測定



4. 工事進捗写真

次ページ参照

# 4. 工事進捗写真

●平成29年12月(着手前)



●平成30年4月中旬(配水池解体)



●平成30年4月末(解体完了)



●平成30年6月初旬(外周構造物完了)



●平成30年6月中旬(場所打杭30本)



●平成30年7月下旬(掘削・杭頭処理)



●平成30年8月下旬(鉄筋)



●平成30年9月初旬(CON打設完了)



●平成30年9月中旬(埋戻完了)



●平成30年9月下旬(舗装完了)



●平成30年10月上旬(底板・側板2段)



●平成30年10月下旬(梁材、屋根材)



●平成30年11月下旬(組立完了)



●平成30年12月下旬(配水管工)



●平成31年1月下旬(配水管工)



●平成31年2月下旬(配水管工完了)



●平成31年3月下旬(解体工事)



●平成31年4月下旬(解体工事)



●令和元年5月下旬(杭施工基盤)



●令和元年6月下旬(杭基礎工事)



●令和元年7月下旬(7'ロック積擁壁)



●令和元年8月下旬(建築杭工事他)



●令和元年9月下旬(基礎、建築工事)



●令和元年10月下旬(組立他)



●令和元年11月下旬(組立、配管、建築)



●令和元年12月下旬(組立、配管工)



●令和2年1月下旬(排水工、配管工)



●令和2年2月下旬(排水、舗装、法面)



●令和2年3月下旬(完成)



## 5. 地域貢献

約29か月という長い工事となるため、近隣住民の人達とのコミュニケーションを取る手段として  
 掲示板の中に工事進捗状況の毎月掲示、ご意見板(お便りボード)に書んでもらい返事を書く)の設置  
 歩行者への挨拶、どんな工事なのか仕上がりはどのようになるのか分かるような  
 看板(擬似写真)を設置した。  
 結果、近隣の皆様と話す機会などに分かりやすいなどと言われる事が多かった。  
 しっかりとコミュニケーションも取れクレームなど数回しか起きなかった。

■ 掲示板



■ 進捗状況(毎月)



■ ご意見板・看板(擬似)



## 6. 現場見学会

三島市職員、市議員、三島市長などを現場に招き新設配水池内で  
 工事進捗の動画視聴や配水池内外を見学していただき、この工事が如何に  
 重要なのかを説明し納得していただいた。

■ 見学会(1期)



■ 見学会(2期)



## 7. 若手技術者の育成

当社1年から3年生を対象に、基本測量や特殊な工事(今回は杭工事、配水池工事)についての勉強会を実施した。測量に関しては基準高、トバ、法丁張等の遣り方を説明し実際に課題を与えて実習を行った。

杭工事については、位置出しからケーシング引抜きまでの流れを先輩社員と一緒に測量や出来形、品質管理の方法を学ばせ実際に若手が主役になり工事を進めてもらった。最初はぎこちない動きではあったが、段々とコツを掴んでくると先輩社員とまではいかないがそれなりになっていくので大変驚いてしまったのを今でも鮮明に覚えています。建設業で人材育成するというと知識(とりわけ技術)を与える「教」に重きが置かれていると感じますが大切なことは「教(知識2~3割)」と「育(経験・体験7~8割)」とのバランスだと私は考えます。

■測量(位置出し)



■配筋出来形(市立会い)



■品質管理(女性職員)



## 8. おわりに

今回の工事は冒頭でも述べたが29か月という長いパンドの工事となった。私もそれなりに色々な工事の経験をしてきたが、まず29か月という工期、狭小な敷地や既存配水池を生かしながらの作業、そして場所打杭・ステン配水池・配水管(給水)など多岐にわたり、始めてだらけて正直本当に自分が完成させられるのか凄く不安を感じながらのスタートとなった。まずは、初めての工種などを一から仕様書やwebを活用しながら学び、疑問点などを洗い出し業者に教を請いながら実施計画等を組立し順次進めて行った。途中色々なトラブル等があったが無事工事を終わらせる事が出来た。完成検査が終わった時のあの大きなプレッシャーから解放された時の安堵感、そして達成感は今まで生きてきた中で一番であった。この年齢になってもまだまだ学ぶ事が大切だと再度痛感した現場であった。最後に今回の工事に携わっていただいた皆様に感謝申し上げます。本当にありがとうございました。

■完成写真(令和2年3月末)

