

「設計との不一致と対応策について」

工事名 令和元年度 熱海市浄水管理センター建設工事その34

静岡県施工管理技士会三島地区
加和太建設株式会社
現場代理人・監理技術者 友成 公紀
(CPDS番号：00238140)

1. はじめに

○工事概要

本工事は、熱海市浄化センター内の水処理施設にて、防食工事、FRP蓋及び鋳鉄製MH蓋の更新作業を行った。今回の施工は、主に最初沈殿池という処理前の水が最初に流れ込んでくる場所であったため、硫化水素ガスの影響によりコンクリート表面が腐食している環境下であった。

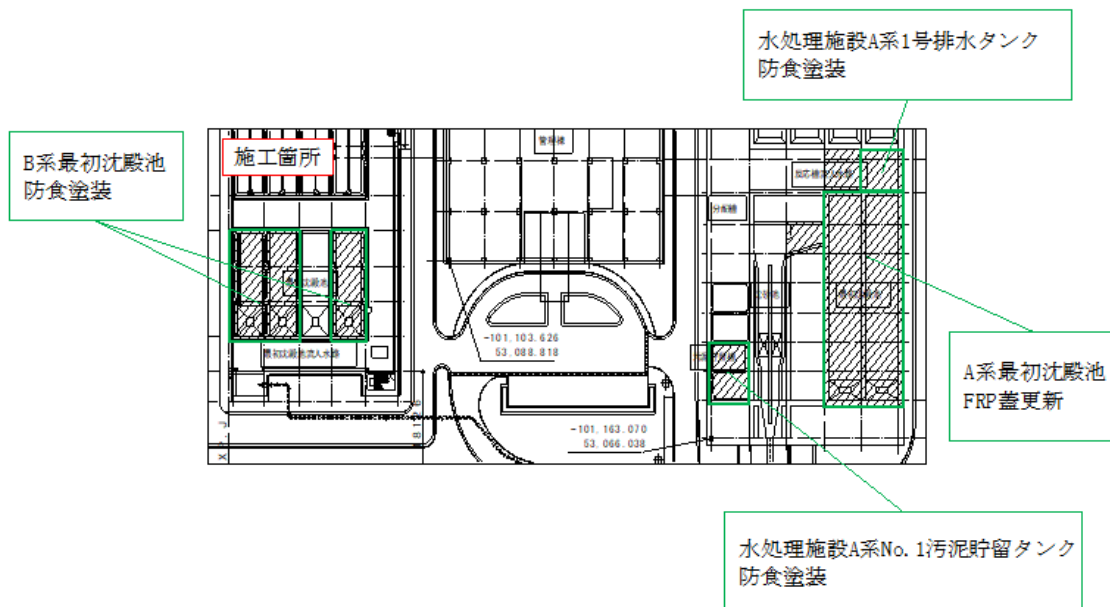
熱海市浄化センターはA系水処理施設とB系水処理施設と建物が分かれており各所で施工を行った。発注時は他工事が先行して施工を行っていたため、発注者、管理業者、他業者との施工時期、工程調整等を行い施工を行った。

工 事 名 : 令和元年度 熱海市浄水管理センター建設工事その34
発 注 者 : 日本下水道事業団 契約職 東日本本部長 畑 恵介
工事場所 : 静岡県熱海市和田浜南町地内
工 期 : 令和 2 年 1 月 21 日 ～ 令和 2 年 9 月 30 日



工事内容 : 土木工事

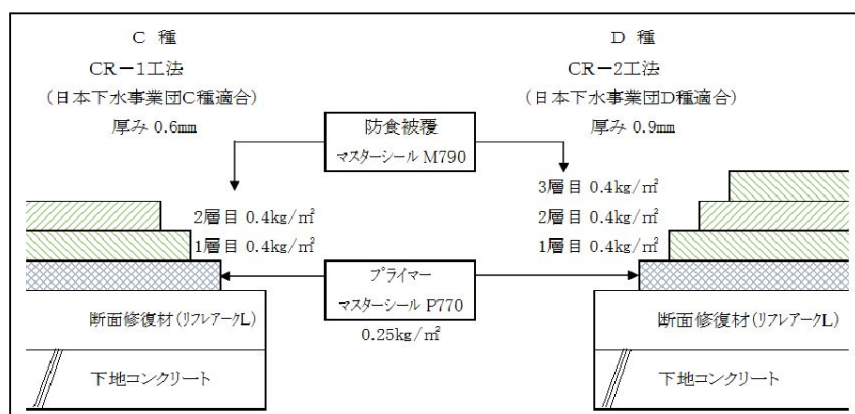
- A36最初沈殿池工 1式
 - 防食塗装工(A系) 1式、雑工(A系) 1式、防食塗装工(1号排水タンク) 1式、
雑工(1号排水タンク) 1式、防食塗装工(B系) 1式
- A37最初沈殿池工 1式
 - 防食塗装工 1式、雑工 1式
- A43汚泥貯留槽工 1式
 - 仮設工 1式、防食塗装工 1式、雑工 1式



2. 防食塗装の施工順序

防食塗装の施工順序は下記の通りとする。

- ①足場工：防食塗装の施工が行えるよう作業足場を組み立てる。
- ②劣化部除去工：超高圧ポンプにより、劣化した防食塗装及びコンクリート表面を除去する。
- ③コンクリート前処理工：ジャンカ、ひび割れ、漏水等ある場合、耐酸性モルタルやシーリング材、急結セメントを使用して前処理を行う。
- ④断面修復工：耐酸性モルタルを左官工法により仕上げていく。
- ⑤防食被覆工：劣化進行により種類が分かれるが、既定の厚みを確保出来るよう塗布する。



3. 工程調整

発注時、既に施工している他業者は4業者いた。月1回開催される工程会議で施工順序、材料の搬入等調整を行い施工を行った。管理業者より処理前の水の脱水及び清掃時期に時間を要する事から、B系水処理施設の防食塗装を行った後、A系水処理施設の雑工及び防食塗装の施工を行った。

特記仕様書の内容では、各水槽の事前調査の必要は無しと記載があったため、施工前の脱水及び清掃後の調査を行ったところ2つの大きな問題が発生した。問題点を下記に示す。

- (1) 水槽内の支障物
- (2) 予想以上の劣化

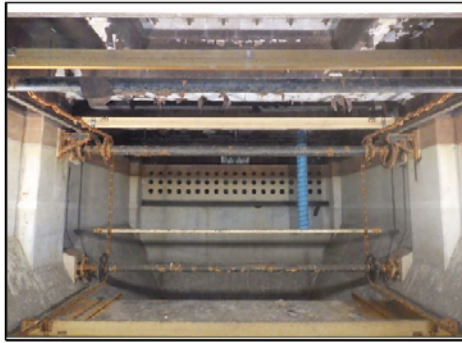
4. 問題点

1) 水槽内の支障物について

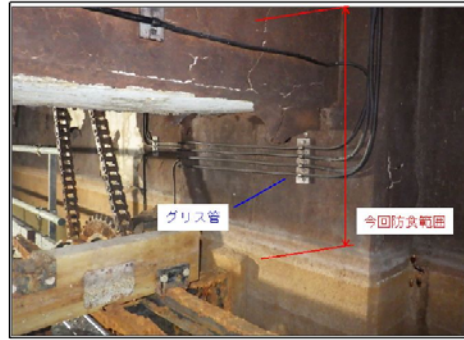
B系最初沈殿池の防食塗装において、着工前に調査を行ったところ水槽内部に掻き寄せ機やグリッパ配管等の支障物が見られた。

当初設計では手摺先行型枠組足場で計上されていた。水槽内の脱水及び清掃後に調査へ入ったところ、掻き寄せ機に支障無く枠組足場を組む事が困難であった。また、防食塗装を行うのに壁面及び天井面へ作業員が出来るだけ近寄れるよう作業足場を組む必要があった。

グリッパ配管は防食塗装施工面へ設置されていて、材質が被覆銅管である事から曲げ加工が不可能であり、掻き寄せ機へ接続されていることから余長がない事が分かった。そのため、壁面から離して防食塗装を行う事が困難であった。



掻き寄せ機



グリス配管

～対応策～

水槽内の支障物への対応策として、使用足場の変更とグリス管の切断・再設置の協議を行った。

使用足場に関しては、手摺先行型枠組足場からクサビ緊結足場への変更を行った。今回水槽内の細部まで作業足場が必要であったため、簡単かつ安全に組立てが出来る事、様々な種類、寸法の部材がある新世代足場の「ダーウィン」を採用した。

グリス配管に関しては、協議の結果、防食塗装施工前に一時撤去を行い、防食塗装完了後に再利用して設置を行う事とした。配管を再利用することから、切断部分には目印を行い撤去前の状態が復元出来るように施工を行った。また、一時撤去した配管については損傷を与えないよう防食塗装の影響の無い場所にて仮置きをして保管を行った。



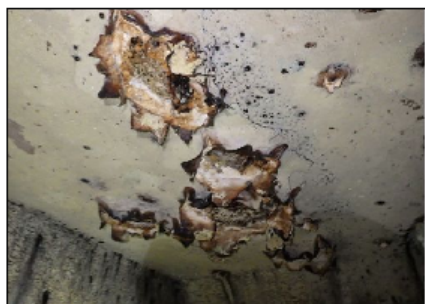
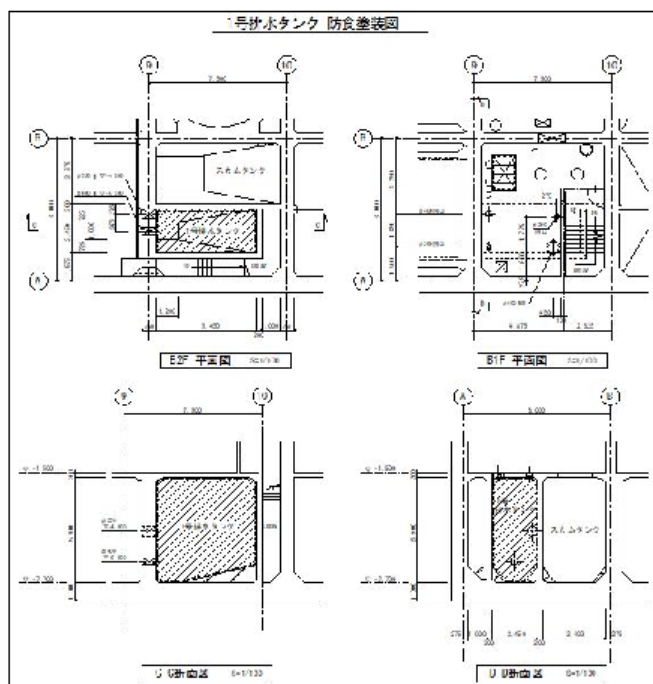
クサビ緊結足場組立状況



グリス配管一時撤去・再設置

2) 劣化状況について

A系水処理施設にある1号排水タンクの防食塗装を行う前に、事前調査を行った。調査の結果、予想以上に劣化状況が酷い状況であった。まず、通常の施工通り超高压水処理による劣化部除去を行った後、接着強度を確認したが、高压洗浄では取り切れない脆弱部分が残っていたため、基準値を下回ってしまった。そのため、防食被覆の施工が不可能な状況である事が分かった。



1号排水タンク
着工前



1号排水タンク
高压洗浄後

～対応策～

下記に示す対応策により施工を行った。

- ①超高压水処理では除去できない脆弱部があるため、手研りや機械研りによる被覆除去を行った。
 - ②鉄筋の腐食があるため、浮きさび部分には防錆材の塗布を行い、断面欠損部にはフレア溶接等の鉄筋処理を行った。
 - ③当初設計では断面修復厚が $t=10\text{mm}$ とされていた。発注者と協議を行い、仕様を満たしている事から修復厚を平均 $50\text{mm}\sim 100\text{mm}$ に変更をして施工を行った。
- 以上の項目により、設計と大きく変更があり協議を行った。



脆弱部研り状況



鉄筋処理
フレア溶接状況



鉄筋処理
防錆材塗布状況



断面修復材塗布状況

5. おわりに

下水処理場は雨水や汚水をきれいに処理して、河川や海などに放流をする施設になります。私たちが普段水を使用するのに必要不可欠な施設でもあります。地域の環境にもよりますが、今回施工を行った熱海市浄水管理センターは生活排水の他に温泉等の水も流れ込んでくるため、劣化進行も早い場所での施工でした。設計図書に記載されていないものや、処理水を脱水してからでないといけない場所があるため、事前調査が非常に重要となる工事です。処理場の建築年数も古い物が多いため老朽化が深刻な問題でもあります。今後のインフラ整備が重要な課題であると感じた現場でした。

【B系最初沈殿池】



着工前



完了

【水処理施設A系1号排水タンク】



着工前



完了

【水処理施設A系No. 1汚泥貯留タンク】



着工前



完了