

防食被覆シートライニング工法による 汚水吐出井改良工事

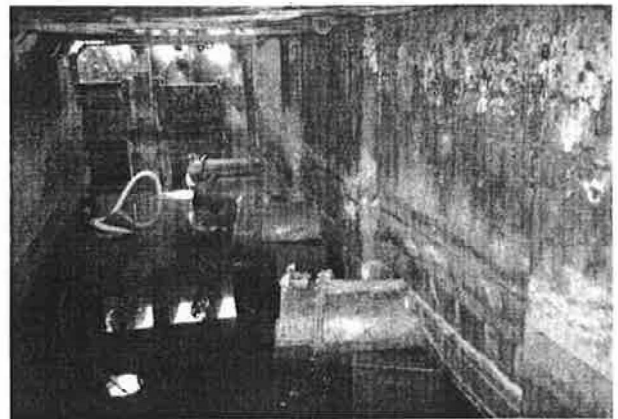
耐食ライニング工法協会

はじめに

下水道内部のコンクリート構造物は、下水から発生する硫化水素などで生成される硫酸によって激しい腐食を受けている。これにより、著しい場合は10年間で劣化深さが数cmに達することもあるため、防食を施すことによる長期耐久性を有する構造物作りが必要になってきている。ここでは、いくつかある工法の中より、最も耐久性の優れているとされている、高密度ポリエチレンシートにおける防食被覆シートライニング工法（スラスラ工法）による施工事例を紹介する。

工事概要

工事名称：寝屋川流域下水道小阪ポンプ場汚水吐出井改良工事
施工場所：東大阪市若江西新町1丁目



下水道内部施工前

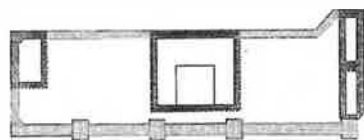
施主：大阪府下水道部 東部流域下水道事務所

工期：平成14年2月～7月

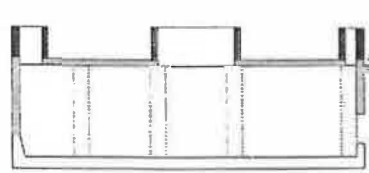
施工面積：既設部（差込工法）223.6㎡

新設部（型枠工法）62.3㎡

工事内容：劣化部除去工・鉄筋処理工・モルタル吹付け工・防食アンカー付シート



平面図



断面図

新設部（型枠工法）
既設部（差込工法）

■：既設部

■：新設部

下水道コンクリート構造物の防食改修工法の選定

(厚み2.0mm)の施工

汚水濃度：硫化水素濃度

(平均) 12.3ppm

(MAX) 48ppm

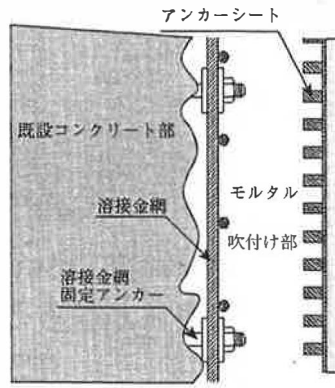
今回施工のシートライニング工法は、下記の2工法で施工した。

①既設部の補修時に施す差込工法

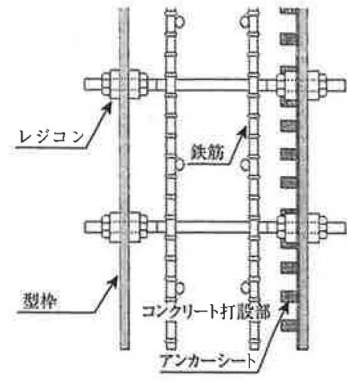
差込工法は、下水道内部におけるコンクリート構造物の劣化部を除去後、除去部に専用モルタルを吹付けて構造物の強度を回復・維持させ、さらに吹付け面を左官仕上げした後、

未硬化面にアンカーシート（高密度ポリエチレン製突起付シート）を差込む防食被覆シートライニング工法（スラスラ工法）である。

②新設部の施工時に施す型枠工法

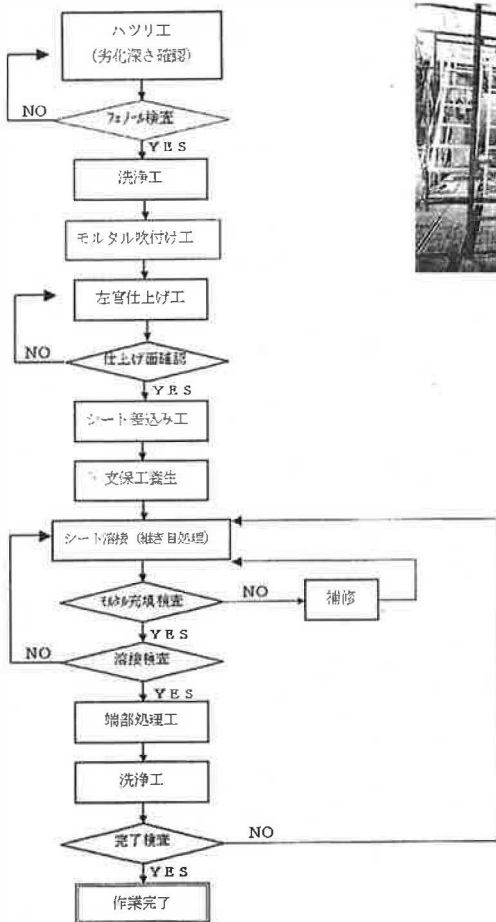


差込工法断面図



型枠工法断面図

型枠工法は新設のコンクリート構造物施工時に、あらかじめアンカーシート（高密度ポリエチレン製突起付シート）を型枠に取付け、コンクリートを打設する防食被覆シートライニング工法である。



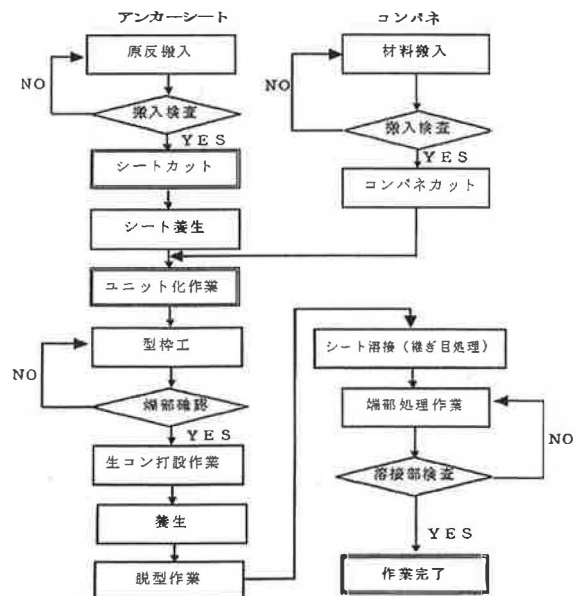
差込工法フロー図



差込工法施工



型枠工法施工



型枠工法フロー図

下水道コンクリート構造物の防食改修工法の選定



超高压ウォータージェット工法



排出パイプからの放流状況

本工法における特長

1) 通常、劣化部のハツリ作業はチッパーなどによるものが主であるが、本工法では、超高压ウォータージェット工法（超高压水発生装置で昇圧された、150Mpa～200Mpaの超高压水を噴射ノズルより吐出し既存のコンクリート構造物にストレス、マイクロクラックなどを発生させることなく、鉄筋を残したまま効率よくコンクリートのみハツリとることができる）によるハツリ作業を実施した。

2) 本工法では、作業時間の午前10時から午後3時の間は排出パイプからの放流は停止しているが、3時以降は排水管から放流が開始されるため、放流時の水圧による影響でシートの剝離破壊が懸念されたため、下記項目の対策案の有効性を試験施工で確認後、本施工で実施した。

- ①アンカーシート差込直後、付近の排出パイプのみ操作により放流を停止させる。
- ②急結材の添加によるモルタルの硬化促進
- ③コンパネなどによる養生

工法選定の経緯

平均硫化水素濃度が、5 ppm未満の場合には比較的劣化の進行が緩慢であり、塗膜によるライニング工法や防菌コンクリートの使用も考えられる。しかし、本物件の下水道内部のように硫化水素濃度が、(平均)12.3ppm(MAX)48ppmと高く、厳しい腐食環境においては、剝がれず防食性能の高い施設の断面修復が必要と



シートライニング完了

なる。これを考慮し防食性能を高めたシートライニング（耐薬品性に優れた高密度ポリエチレンで被覆する）工法が選定された。

まとめ

コンクリート構造物は、一般に長期の耐久性を有し、原材料の入手が容易で経済的であることから、下水道施設に広く用いられてきた。しかし、最近になって下水道施設内部のコンクリート構造物において、比較的早い時期に腐食がみられるようになり、その耐久性が著しく低下している例が国内、国外を問わず多く報告されるようになってきている。

今後は、本工法の実績を生かし、これらの既設コンクリートの修復と保護だけでなく、新設部のコンクリート腐食を未然防止し、コンクリート構造物の耐用年数が向上するよう、さらに技術研究を進め、信頼性の高い防食被覆の確立に努めることが急務であると考えます。

(太陽工業(株) 環境開発事業部 技術課・課長代理
長田 光弘)