

VI-281

## 尿尿処理施設におけるコンクリート構造物の劣化とシートライニング工法の開発

（株）大林組 正員 豎川孝生

（株）大林組 上釜卓雄

### 1. はじめに

下水道や尿尿処理施設においてコンクリートの早期劣化が問題になってきている。尿尿処理施設は下水道に比べ厳しい環境条件にあるといわれているが、その報告例は少ない。尿尿処理施設は受入槽、貯留槽、中継槽などからなるが、いずれも臭気の問題から密閉状況にあり、硫化水素に起因するコンクリート劣化の発生しやすい環境条件にある。本報告は尿尿処理施設コンクリート構造物の劣化調査結果と改修工事に使用した突起付き高密度ポリエチレン製シートによるシートライニング工法について報告するものである。

### 2. 尿尿処理施設の劣化状況

築13年と築6年の2つの尿尿処理施設の調査を行った。

築13年の尿尿処理施設の場合、生尿尿受入槽では天井部に防食用のタールエポの僅かな残留が見られたが、天井面には鉄筋の錆によるものと考えられる鉄筋に沿った変色が見られ、天井コンクリートの剝落は時間の問題のように思われた。また、天井部梁の主筋が露出し、主筋の断面減少が見られた。天井部梁は底部と側面から化学的な侵食を受け、天井部に比べ著しい劣化が観察された。液相部には防食塗装膜が残っており、打診調査でもコンクリートの劣化はあまり認められなかった（写真-1～2参照）。

当尿尿処理施設の上部は尿尿運搬車の走行路になっており、早急な補修・補強が必要である。

築6年の尿尿処理施設は地下2階に建設された都市内の尿尿処理施設である。気相部の梁、天井部の劣化が進行していたが、液相部の劣化は少なかった。建設箇所の地下水位が高く、劣化がさらに進行すると改修にあたり大規模な仮設工事が必要となるため、早急な改修が必要である。

### 3. コンクリートの劣化原因

今回調査を行った2つの尿尿処理施設とも①気相部での劣化は著しいが液相部での劣化が少ない、②劣化したコンクリート面は白く変色し部分的に粉状を呈している、③鉄筋の錆によるコンクリート剝落が見られる、等の特徴から、

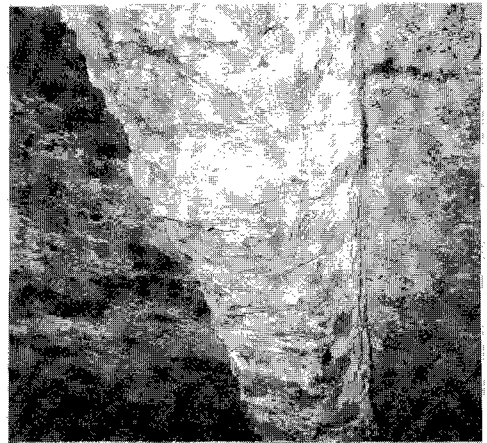


写真-1 尿尿処理場気相部梁の劣化状況

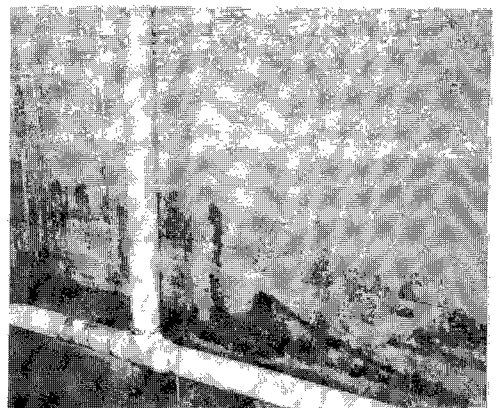


写真-2 尿尿処理場液相部の劣化状況

キーワード：高密度ポリエチレン、防食被覆、尿尿処理場、シートライニング工法

大林組：〒113-0033 東京都文京区本郷2-2-9 TEL 03-5689-9012 FAX 03-5689-9010

劣化原因として下水道施設と同様、硫化水素に起因する硫酸侵食によるものと考えられる。

#### 4. シートライニング工法による屎尿処理施設汚泥貯留槽改修工法の開発

シートライニング工法は下水道事業団防食指針（案）平成9年版の設計標準仕様に定められた工法で、新設構造物用として用いられるようになった工法である。本工法には①シート材料は高密度ポリエチレンであり耐食性が高い、②有機溶剤の使用がなく安全作業が可能である、③コンクリート乾燥が不要であり施工性が高い、④工場生産された突起付きのシートを使用するため品質が安定している、等の特徴がある。これらの特徴を活かし、補修工事に適用するためには、狭い空間でのシートの取扱い方法、シート溶着箇所の低減方法、等の改善が必要である。従来の工法との相違点は従来の工法がコンクリートを打設後にコンクリート表面を乾燥させ、樹脂材料を塗布するのに対し、コンクリート用型枠に突起付きシートを先付けしてコンクリートを打設し、型枠脱型するとコンクリート表面に高密度ポリエチレン製のシートが固着しているというものである。

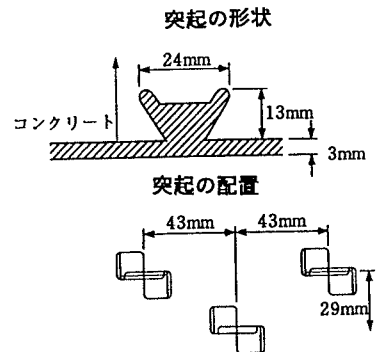
型枠脱型状況を写真－3に、シートの溶着作業を写真－4に示す。

#### 5. 今後の課題

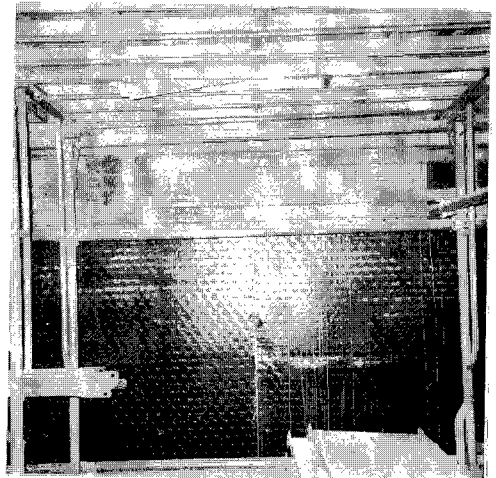
屎尿処理施設のコンクリートは気相部で激しい侵食作用を受け、劣化するが、液相部での劣化は比較的少ない。また、梁は側面と底面の2面から劣化要因の侵食を受けるため劣化の進行が早い。そのため、梁は防食性能の高い被覆が望ましく、今回採用したような工場生産したシートの先付け工法が効果的である。今後の課題としては大きなシートを使用して溶接箇所を減らす、シートの曲げ加工を行って梁を1枚のシートで覆う等がある。

#### 6. おわりに

屎尿処理施設のコンクリート構造物は下水処理施設以上に厳しい腐食環境に曝されており、耐久性の高い防食被覆を行う必要がある。今回採用した突起付き高密度ポリエチレン製シートによるシートライニング工法は、一体成型の突起付きシートを使用する型枠先付け工法であるため、シート間の継ぎ目処理に注意すれば信頼性の高い防食被覆層の形成が可能である。



図－1 シートの形状



写真－3 型枠脱型状況



写真－4 シートの溶着作業