

## 下水処理場施設の合成木材製覆蓋更新に関する共同研究

調査研究年度

2009年度～2010年度

適正なストック管理

## (目的)

下水道整備の進展により管路延長は約 400,000km, 下水処理場は 約 2,000 箇所と、下水道ストックのボリュームは年々拡大している。そのような状況下で、下水道施設の改築および更新の判断、施設の有効的な活用方法、維持管理の合理化、また環境負荷の軽減といった総合的なストックマネジメントが必要とされている。合成木材製覆蓋は、水処理施設等に安全の確保や臭気の対策を目的として使用され、30年を越える実績があるが、ストックマネジメントの観点から精査すると、維持管理上の留意点や更新の判断基準、更新設計手法について整理する必要がある。

本研究は、下水処理場で長期間使用された覆蓋の更新を最適に実施するために、合成木材製覆蓋の点検や診断、更新設計に係る技術的事項を整理し、技術資料としてとりまとめることを目的とした。

## (結果)

## (1) 合成木材素材の性能試験

素材の劣化特性や更新の判断基準となるデータの収集と分析を目的とし、以下に示す試験にて、曲げヤング係数を測定した。

## ①試験室における希硫酸溶液試験(1, 3, 5%濃度)

希硫酸濃度が高いほど、早期に曲げヤング係数の低下が認められたが、標準耐用年数である 18 年後の推定曲げヤング係数は、希硫酸溶液濃度が 1%と 3%で設計基準値を満足した結果となった。

## ②処理場施設内における暴露試験(5 処理場 12 施設)

腐食環境 I 類施設のうち 2 施設で、約 10～16%の曲げヤング係数の低下が確認されたが、これらの箇所は覆蓋裏面の結露水の pH が 1 の施設であった。残りの 10 施設では曲げヤング係数の低下が確認されず、いずれも結露水の pH は 5～6 であり酸が希釈されていた。①の結果とあわせ、合成木材製覆蓋が劣化する環境として、気相中の硫化水素濃度の影響よりも結露水の pH 濃度の影響の方が強いことが確認された。

## (2) 合成木材製覆蓋の更新設計手法

## ①点検および診断

点検頻度ごとに日常点検、定期点検、異常時点検に分けて、点検内容を定めた。診断は、点検結果から覆蓋に異常が認められた場合に行う。簡易診断で本体と表面状態と付属部品の劣化状態を把握し、覆蓋本体で異常が認められた場合には、詳細診断を行い更新の可否を判定する。

## ②更新設計

覆蓋の更新方法の選択手順を定め、組立蓋をはじめて更新する際や、覆蓋の残存強度が設計基準値の 60%以上である場合は、リユースの効果の有無について検討を行い、新設かリユースによる更新を検討する。これ以外は新設による更新設計を行なう。

## (3) 覆蓋のリユースによる効果の検討

合成木材製覆蓋の更新は、新設とリユースのどちらかを選択する。リユースによる更新のメリットには、コスト縮減と環境負荷の改善が出来るという 2 点があり、こうした点を検討のうえ総合的に判断する。

## (4) 成果品 「下水処理場施設の合成木材製覆蓋更新に関する技術資料」

共同研究者 : 積水化学工業(株), (財)下水道新技術推進機構

問い合わせ先: 研究第二部 坂根 良平, 竹内 徹也, 田村 司郎【03-5228-6598】

キーワード

下水処理場, 合成木材, 覆蓋, 更新, リユース