

## 処理場・ポンプ場土木躯体の点検・調査における課題対応に 関する調査研究（技術開発連絡会議）

調査研究年度：2015 年度・2016 年度

健全化・老朽化対策

地方公共団体との共同研究等

### 【背景と研究目的】

処理場・ポンプ場土木躯体の点検・調査における課題として、健全度評価指標が明確化されていないこと、調査困難（ドライ化困難）箇所の点検・調査手法が確立されていないことがあげられる。本研究は、2 ヶ年研究の2年目として、効率的な点検調査手法および健全度評価基準を示した「下水処理場・ポンプ場土木躯体における点検調査手法及び健全度評価基準の技術資料」の作成を目的とした。

### 【研究の概要】

#### 施設別相別の中性化傾向の特徴

- 参画都市における既往劣化調査報告書の分析により、以下の特徴を確認
- ◇ 汚水沈砂池，ポンプ井，水処理施設，塩素混和池の全施設で、液相部に比べて気相部の中性化進行が速い
  - ◇ 気相部の中性化は施設特性（硫化水素，二酸化炭素の発生状態）に左右され易い
  - ◇ 最初沈殿池，汚水ポンプ井 気相部の中性化深さが他施設に比べて大きく，‘硫酸による腐食’が最も進行し易い劣化要因

#### 健全度評価指標の作成

- ◇ 劣化要因ごとに劣化グレードに応じた健全度評価（気相部，液相部共通）を設定（図-1）
- ◇ 劣化グレードの判定および健全度評価は，施設を空にして実施する定期点検結果を用いて判定
- ◇ 「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015 年版-」（国土交通省）に準拠し，健全度を5段階で評価

劣化グレード	I 潜伏期		II 進展期		III 加速期		IV 劣化期
	III-1 前期	III-2 後期					
定義	中性化によって鋼材に腐食が発生するまでの期間	鋼材の腐食開始から腐食ひび割れ発生までの期間	腐食ひび割れの発生により鋼材の腐食速度が増大する期間		鋼材の腐食量の増加により耐力の低下が顕著な期間		
目視状態	外観上の変状が見られない		腐食ひび割れが発生	腐食ひび割れの伸長とともに剥離・剥落が見られる。鋼材の断面欠損は生じていない		腐食ひび割れとともに剥離剥落が見られる。鋼材の断面欠損が生じている	
中性化深さ							
鉄筋の腐食状態	腐食なし		点錆程度の表面的な腐食	全体に表面的な腐食	浅い孔食など断面欠損の軽微な腐食	鉄筋の断面が当初の2/3～1/2程度欠損	
健全度	5		4		3		2

図-1 劣化グレード図

#### 調査困難箇所—液相部の調査手法

- ◇ 施設を空にすることが困難で、目視調査を行うことが不可能な施設の液相部調査手法として、1 技術 [水中ドローン] を抽出
- ◇ 実証実験により、低濁度の施設で壁面損傷や骨材露出等の劣化の有無の確認は可能と判断
- ◇ ただし、沈殿物の巻上げ等により高濁度となった際に壁面状態の把握が不可能であること、横移動ができないため調査に長時間要すること等の課題が残り、さらなる開発・検討が必要

### 【特徴】

- ◇ 効率良く点検調査を行うための、点検調査フローを作成
- ◇ スtockマネジメントにおける処理場・ポンプ場土木躯体の健全度評価に寄与できるよう、劣化グレード判定図を作成（図-1）するとともに、劣化グレードに応じた健全度評価を設定
- ◇ 調査困難箇所の調査方法として、適用可能性のある‘船体型 TV カメラ’および‘カメラ付き自在伸縮棒’を紹介

※ 下水道技術開発連絡会議（札幌市，仙台市，さいたま市，千葉市，東京都，川崎市，横浜市，相模原市，新潟市，静岡市，浜松市，名古屋市，京都市，大阪市，堺市，神戸市，岡山市，広島市，北九州市，福岡市，熊本市，（公財）日本下水道新技術機構）

問い合わせ先：研究第一部 内田 勉，田邊 信幸，立木 康和【03-5228-6597】

キーワード

土木躯体、健全度評価、点検調査手法