

高度処理施設における土木構造物の劣化に関する共同研究

調査研究年度：2016 年度

健全化・老朽化対策

地方公共団体との共同研究等

【調査・研究目的と成果】

稼働間もないA市の高度処理施設の反応タンク液相部(担体を投入した好気槽)においてコンクリートの劣化が確認された。このため、本研究では、A市内2箇所の下水処理場の反応タンク(担体利用A20法及び標準法:計5系列)を対象に現地調査を行い、劣化原因の究明とその対策方法について検討を行った。

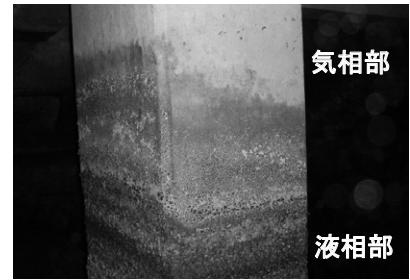


写真-1 好気槽の劣化状況

【検討結果の概要】

○コンクリート劣化要因の究明

調査対象の全ての反応タンク液相部において、脆弱化及び中性化の進行が確認された。水質分析、大気分析及びコンクリート詳細調査等を行い、その要因を検討した結果、硝化作用に伴う pH の低下と侵食性遊離炭酸が影響していると考えられた(図-1, 図-2)。また、ポリプロピレン製 (PP) 担体が含まれる好気槽では、脆弱化及び中性化に加え、コンクリート表面のすりへり(外観上の侵食)が確認され(写真-1)、脆弱層に PP 担体が衝突することによって躯体表面が剥離したものと考えられた。

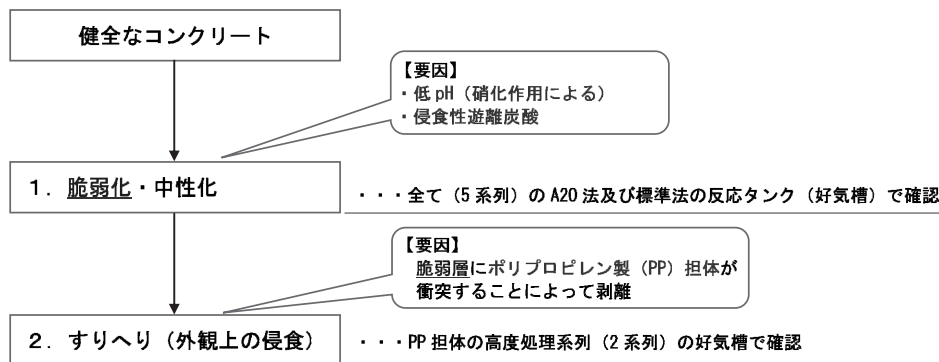


図-1 反応タンク液相部におけるコンクリート劣化メカニズム

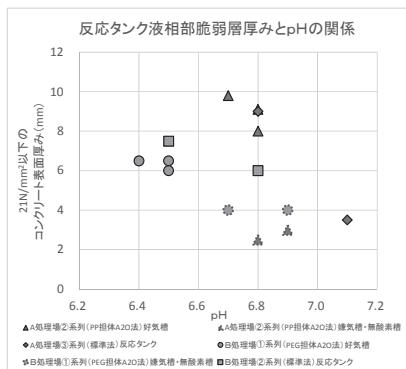


図-2 脆弱層厚みと pH の関係

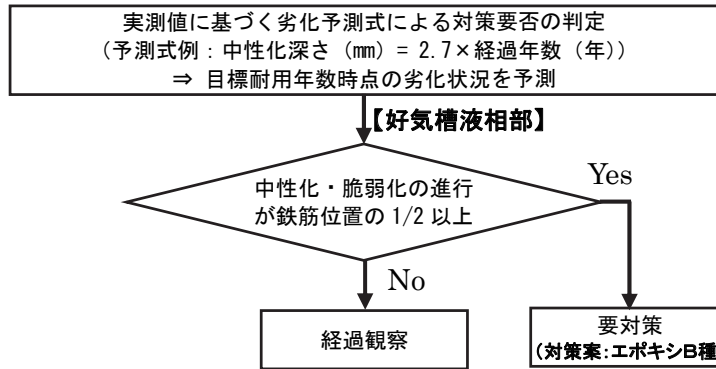


図-3 対策方針の検討フロー

○劣化要因に応じた対策手法の検討

文献調査等により対策手法(防食仕様)を検討した結果、遊離炭酸による劣化に対する耐性が報告されているエポキシ樹脂系(B種)が有効と考えられた。また、中性化深さまたは脆弱化深さの実績値に基づく劣化予測式を検討し、対策の要否について判定を行った(図-3)。

【特徴等】

反応タンクにおけるコンクリートの劣化要因を究明し、その対策手法及び判定フローを提案した。

※ A市(地方公共団体)、公益財団法人日本下水道新技術機構
 問い合わせ先:研究第一部 内田 勉, 後藤 雅子, 日高 康晴【03-5228-6597】

キーワード

コンクリート, 遊離炭酸, 中性化, 担体利用A20法