

研究課題 (テーマ)	非破壊試験と構造解析の併用に基づく小口径コンクリート製下水道管の力学性能の評価手法		
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	環境・社会基盤工学科	准教授	内田慎哉
分担者	リック株式会社 特別研究員 (受入先: 内田)	課長	岩野聡史

研究結果の概要

1. 目的

本研究では、申請者らが提案している打撃試験と構造解析を併用しコンクリート製下水道管の力学性能（剛性・耐力）を評価する手法を開発することが目的である。

2. 実験概要

コンクリートの下水による劣化を模擬するため、角柱コンクリート（100×100×200mm）を硫酸および塩酸の水溶液に浸漬させた。塩酸水溶液への浸漬状況を写真1に示す。塩酸による浸漬では、濃度を0.5、1.0、2.0%の3ケース、浸漬時間は1、2、3、4、5、7、12時間の7ケースに設定した。打撃試験の状況を写真2に示す。ハンマの打撃部には加速度計が内蔵されており、打撃時には図1に示す加速度波形が得られる。図に示す接触終了時刻から接触開始時刻を差し引いた「接触時間」を指標値とした。

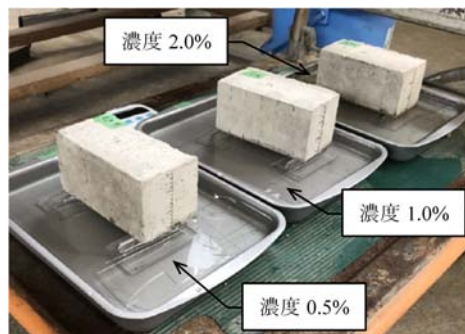


写真1 浸漬状況

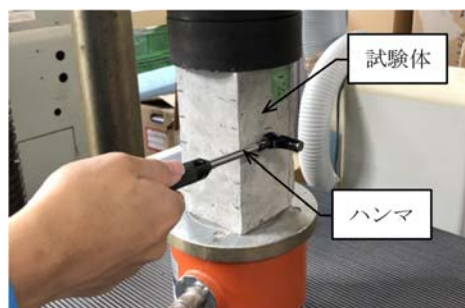


写真2 打撃試験の状況

3. 実験結果

接触時間の測定結果を図2に示す。浸漬時間が長くなるに従い、測定される接触時間は徐々に大きくなっていく傾向が確認できる。また、同一の浸漬時間で濃度毎に比較すると、濃度が高くなるほど接触時間が大きくなっていることもわかる。したがって、接触時間は、塩酸水溶液への浸漬によるコンクリート表層の状態の変化を反映する指標値であることが明らかとなった。

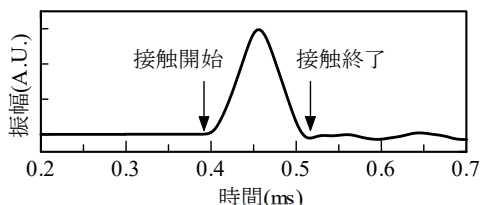


図1 加速度波形

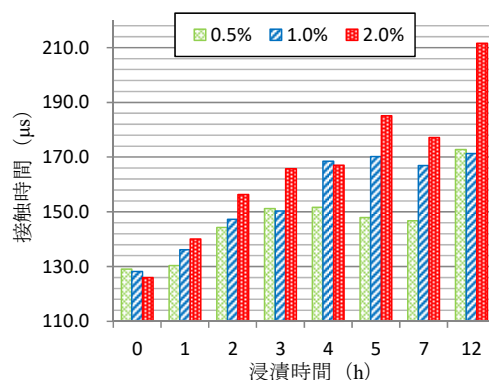


図2 接触時間

今後の展開

硫酸への浸漬によりコンクリートが劣化するには、多くの時間を要したため、塩酸による浸漬も行うこととした。現在も継続して硫酸浸漬を行っているため、適宜、打撃試験を実施する予定である。また今後は、硫酸劣化を促進させるための試験方法も検討し、接触時間と管厚との関係を把握する予定である。さらに、この結果をインプットデータとする構造解析により、下水道の力学性能を推定する方法も構築する。