

## 既設人孔の再構築・補修技術に関する調査研究（東京都）

調査研究年度：2015年度・2016年度

適正なストック管理

地方公共団体との共同研究等

## 【調査・研究目的及び成果】

東京都の旧都型人孔について、耐荷力試験・非線形有限要素法解析（FEM解析）等を実施し、劣化人孔の耐荷力を検証した。また、劣化状況の実態を把握するために既存調査資料の収集整理や既存の対策工法の調査を行った。その上で、人孔の再構築整備方針を具体化した「人孔再構築設計の手引き（仮称）」のための基礎資料を作成する。

## 【検討結果の概要】

## (1)耐荷力試験と数値解析による評価

- 軸方向…各部材とも十分な耐荷力を保有し、実験と解析の傾向は一致
- 断面方向…直壁は解析条件の工夫（鉄筋の浮きを考慮）により実験結果と整合  
現場打ち無筋マンホールは十分な耐荷力を保有し、実験と解析の傾向は一致

表－1 耐荷力試験，数値解析の実施方法

部材		試験方法	解析方法
斜壁	軸方向	軸方向圧縮試験（東京都下水道設計指針に準拠）	3次元非線形FEM解析
	断面方向	—	—
直壁	軸方向	—	理論計算 （断面積×材料強度）
	断面方向	断面方向圧縮試験（JSWAS A-11に準拠）	2次元非線形FEM解析
現場打ち 無筋 マンホール	軸方向	—	理論計算 （断面積×材料強度）
	断面方向	断面方向圧縮試験（JSWAS A-11に準拠）	2次元非線形FEM解析



写真－1 劣化を模した供試体

表－2 耐荷力試験，数値解析の結果（1号マンホール）

部材		試験結果	解析結果
斜壁	軸方向	かぶり厚まで減肉しても S48 当時の規格を満足	かぶり厚まで減肉しても JSWAS A-11 の規格値を十分に満足
	断面方向	—	—
直壁	軸方向	—	かぶり厚まで減肉しても JSWAS A-11 の規格値を十分に満足
	断面方向	かぶり厚までの減肉で新品の 3～4 割程度まで低下	かぶり厚まで減肉した場合に一部無筋状態となることを考慮すると、試験結果と整合
現場打ち 無筋 マンホール	軸方向	—	かぶり厚まで減肉しても JSWAS A-11 の規格値を十分に満足
	断面方向	50mm までの減肉では JSWAS A-11 の規格値を十分に満足	50mm までの減肉では JSWAS A-11 の規格値を十分に満足

## (2)劣化実態の把握

- 劣化人孔が多いことが想定される地区を対象にした資料収集の結果、劣化割合は 9.2%（調査数 4,693 箇所，劣化箇所数 433 箇所）
- 腐食環境下に陥りやすい箇所（伏越，ビルピット，圧送管の吐き出し先等）を除き，概ね良好

## (3)既存の対策工法の種類調査

- 人孔の改築工法と修繕工法の種類，特徴，性能評価項目等を調査

## 【特徴等】

- ・減肉が構造性能に与える影響を確認した
- ・既設人孔の肉厚の変化から耐荷力の低下度合いを評価できる可能性がある

※東京都下水道局計画調整部技術開発課，（公財）日本下水道新技術機構

問い合わせ先：研究第二部 下村 常雄，伊藤 雄二，西坂 浩章【03-5228-6598】

キーワード

耐荷力試験，FEM解析，劣化状態の把握