

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～2017年度

健全化・老朽化対策

地方公共団体との共同研究等

【研究目的及び成果】

東京都下水道局では、管きよの再構築を計画的に推進してきたが、人孔の再構築については必要に応じて個別に対策手法の検討が行われてきた。下水道機能の安定的な確保のため、老朽化や腐食等により劣化した人孔について、体系的な整備方針を策定することを目的として調査・検討を実施し、人孔の更生工法や防食工法の技術評価基準（案）、人孔再構築設計の手引き（案）を作成した。

【検討結果の概要】

表-1 技術評価基準（案）の評価項目

（1）技術評価基準（案）

- ・工法別に必要とされる性能やこれを確認する試験方法等の技術的な評価基準を定めた。
- ・東京都区部の人孔の約2/3は、現場打ちの無筋コンクリートで構成されているが、その耐荷性能に関する基準がなかったため、有限要素法（FEM）解析により新設時の状態での破壊荷重を算定した。更生工法の耐荷性能は、新設時と同等以上とする。

評価項目	更生工法		防食工法			参考	
	複合	自立 ※1	塗布型 ライニング	シート ライニング	耐硫酸 モルタル		
耐荷性能	軸方向耐圧強さ	○	○	-	-	JASWAS A-11/K-10	
	側方曲げ強さ	○	○	-	-	現場打ち部は当局独自	
耐久性能	耐薬品性	○	-	-	-	JSWAS K-1/K-2/K-14/K-16	
	耐酸性	-	○	-	-	JSWAS K-10	
	水密性	○	○	-	-	JSWAS A-11(I種)/K-10	
	既設人孔との一体性	○	-	-	-	管きよ更生ガイドライン（複合管の要求性能）	
	固着性・接着性	○	-	-	-	JIS A 7502	
	防食被覆層の品質	-	-	○	○	○	JIS A 7502
耐震性能	○	○	-	-	-	下水道施設の耐震対策指針と解説	
水理性能				○		下水道機構技術資料	
環境適用性能				○		下水道機構技術資料	
維持管理性能				○		下水道機構技術資料	
施工性	施工可能				○		当局技術評価基準（管きよ内面被覆工法）
	施工時間				○		
	施工範囲				○		

（2）人孔再構築設計の手引き（案）

- ・既設人孔の状態に応じて布設替え、更生、補修などの整備手法を選定するための、調査判定基準や整備手法選定フローを策定した。
- ・腐食による減肉の程度と残存強度の関係を把握するため、壁厚を減じた供試体による外圧試験とFEM解析を行い、その結果を基に腐食ランクの判定基準を設定した（調査判定基準に反映）。
- ・腐食ランクの判定が比較的良好な人孔については、中性化深さを測定し、50～80年程度経過していても安全性の低下が少ないことを確認した上で、布設替えや更生は選定しないこととした（整備手法選定フローに反映）。

※1 レジンコンクリート製マンホールタイプ

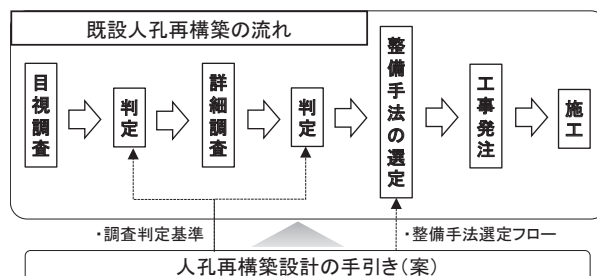


図-1 既設人孔再構築の流れ

【特徴等】

下水道機構では、マンホールの改築・修繕についての研究成果を体系的にとりまとめ、2014年12月に「下水道用マンホール改築・修繕工法に関する技術資料」を発売している。こうした過去の研究で得られた知見に加え、無筋コンクリートで構成された既設人孔の現地調査、試験、解析による結果を積み重ね、人孔の再構築を円滑に進めていくうえで必要な資料をとりまとめた。

※ 東京都下水道局，（公財）日本下水道新技術機構

問い合わせ先：研究第二部 板屋 芳治，伊藤 雄二，山田 和哉【03-5228-6598】

キーワード

下水道再構築，現場打ちマンホール，改築・修繕計画，更生工法