

修繕工法による管きよ長寿命化に関する共同研究

調査研究年度

2013年度・2014年度

適正なストック管理

(目的)

現在、管きよの長寿命化対策として、スパン単位の更生工法等が行われているが、テレビカメラ調査等の結果によれば、耐用年数50年を超えた管きよでも比較的健全な状態が保たれている例が多く、また、部分的な破損等のみのケースも少なくないことが分かってきた。スパン単位ではなく、その破損部分のみを修繕し、長期間機能維持できる修繕工法を開発すれば、管きよのLCCを低くできる可能性があると考えた。

本研究では、長期耐久性をもち、かつ、外力作用時における止水性能を保持する修繕工法の開発および実用化を目的とする。

(研究手順)

本研究で開発する修繕工法(図-1)の特長は① 耐久性を有するスパン更生材等をライニング材として採用し、長期間使用できる。② 「管路変状に追従した止水性能」を実現し、不等沈下等が起こった際にも管路の水密性を確保できる。③ ヒューム管1本分の施工が円滑にできる。本研究は、① 更生材料および止水材料の長期性能・耐久性の設定、② 修繕工法のたわみおよび曲げ等による追従性の検証、③ 施工法の検証、④ 上記、①②③よりLCCを検証、の手順で行った。

(結果)

本研究では、補修材料として、更生工法の自立管として実績のあるものを選定し、また管きよ変状に追従する止水性能を持つ材料として、水膨張止水フェルトを採用した部分的な改築工法を開発した。初めに、水膨張止水フェルトの必要幅を設定するために、浸透試験を行った。評価の結果では、20年経過時点での浸透幅は約170mmと推定されたことから、必要なフェルト幅を200mmに設定した。本工法について、管路に曲げ(1.0°)やたわみ(管径の5%)を与えた際に所定の止水性能(短期止水性:0.1MPa 3分間、長期止水性:0.1MPa 7日間)を確保することができるか検証した。試験の結果、設定した性能を満足したことが判明した。

(まとめ)

本研究の耐久性試験については、一部継続中であるが、本工法の適用により、部分的な破損が原因で長寿命化計画の診断において、緊急度ⅠやⅡに位置付けられる場合、管路施設全体としてLCCの低い長寿命化対策を提案できる。

※ エスジーシー下水道センター株式会社、管清工業株式会社、株式会社カンツール、株式会社極東技工コンサルタント、東亜グラウト工業株式会社、(公財)日本下水道新技術機構
問い合わせ先: 研究第二部 小団扇 浩、伊藤雄二、浅野雅則【03-5228-6598】

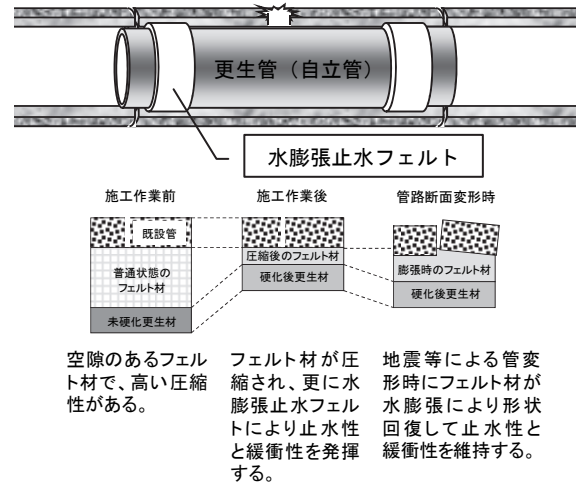


図-1 管きよ変状に追従する止水性

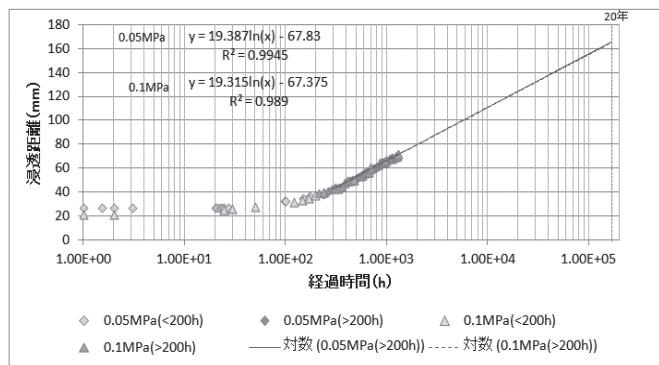


図-2 水膨張止水フェルトの評価結果

キーワード

修繕工法, 長寿命化対策, 管路変状追従性, 止水