

下水道の改築・・・管更生工法「FFT-S工法」 —大震災後も活躍している開削困難な下水道改築の切り札—

キーワード

管更生, 耐震, 改築, 下水道, 長寿命化, 震災復旧



1. はじめに

非開削による下水道管の更生工法は、管の老朽化や破損等に対する改築方法として、必要不可欠な存在になってきている。ここでは、管更生工法としてタキロンエンジニアリング(株)が開発したFFT-S工法の概要、施工事例、東日本大震災の調査結果について、紹介する。

2. 工法の概要

FFT-S工法(Field Fabricated Tube-Steam Method)は、損傷した既設管内部に強靱で内面平滑なFRPパイプを構築する非開削更生工法である。

更生材料(樹脂含浸ガラスライナー)は、工場において、耐酸性のガラス繊維などでできたサンドイッチ構造の材料に熱硬化性の樹脂を含浸させたものである。自立管としての強度や二層構造管としての防食・止水の確保などの目的に応じて更生材料の種類(Gタイプ、Lタイプ)や厚さを変えることができる。

施工方法としては、スリップシートを既設管内に引き込んだ後、更生材料を引き込む。続いて、空気を送ることで更生材料を拡張し、その後、蒸気で硬化させることによりFRPパイプを構築する。

3. 適用範囲

- 管 径：呼び径 150～800
管 種：鉄筋コンクリート管, 陶管, 鋼管等

施工延長：最大100m(条件により中間マンホールを含む連続区間の施工が可能)

4. 特徴

- ①管更生の本来の目的である開削困難な場所に適している工法である。反転装置や施工車が近づけない狭い場所でも、硬化に移送熱効率の良い蒸気を使用しているため、ホース等を延長することにより施工が可能(非近接施工：最長実績330m)。
- ②ライニング工程時に必要な施工設備、車両が極端に少なく、小さな道路占用作業帯での施工が可能。
- ③自立管として適しているGタイプや二層構造管として適しているLタイプなどの目的に応じて更生材料の種類が選択可能。
- ④塩ビ管などに比べ、非常に高強度の材料(Gタイプ)で、自立管においても管厚が低減でき、流下能力確保が容易。
- ⑤材料はガスバリアー性のフィルムに覆われており、臭気が少なく、安全と環境に配慮された工法。
- ⑥本管と一体型の取付け管施工が可能。
- ⑦レベル2に対応した耐震計算対応だけでなく、「地盤変位にともなう既設管への追従性(Gタイプ)」を有する。

5. 施工工程

本工法の標準施工手順を図-1に示す。
各工程の解説を以下に示す。