

インシチュフォーム工法の高強度材料， INS-GL工法による長距離施工について

キーワード

非開削，管更生，下水，自立管，高強度，形成工法



1. はじめに

インシチュフォーム（Insituform）工法は，非開削で既設管内に新しいプラスチックパイプを形成する画期的な管渠更生工法で，既設管の損傷状況や管渠の荷重条件，耐震化に対応した新しい管渠を構築することができます。

近年，下水道の普及に伴い下水道管渠の維持管理が重要視されるようになってきています。経年変化による劣化はもとより地盤沈下，車両の荷重，道路工事などによる管渠の破損，硫化水素による腐食などの劣化により漏水や浸入水などの問題が生じたり構造的劣化や耐震化のために管渠更生の要望が増大しています。管渠の更新は一般的には新管への布設替えが理想ですが，最近の道路事情の悪化や，地下埋設物の輻輳，騒音や振動による工事公害などの工期の短縮により開削工法による布設替えは困難な状況となってきています。

このような状況を想定してインシチュフォーム工法は1971年にイギリスで開発・施工されて以来，常に先端技術を導入し改良を加え，欧米をはじめ世界30ヶ国以上で施工されています。その優れた品質と高い信頼性で総更生延長は40,000kmを超え，世界で最も豊富な実績と歴史を持つグローバルな工法です。

日本には，1986年に技術導入され，1991年には他工法に先駆けて日本下水道事業団の技術審査証明を，2004年には本管工法，2005年には部分補修工法の（公財）日本下水道新技術機構の建設技術審査証明証を取得し，2007年には形成工法，空気反転工法，蒸気硬化を加え，2010年にはノンスチレン樹脂，2015年には

高強度ガラスライナー（INS-GL）を追加しています。また2018年3月にはこの高強度ガラスライナー（INS-GL）は，「更生工法のAタイプ：現場硬化管/自立管構造」を取得し，『管きょ更生工法における設計・施工管理ガイドライン—2017年版—（公社）日本下水道協会』の自立管の要求性能をすべてクリアしている材料です。

2. 工法の概要

インシチュフォーム工法は，既設管渠内に引込み，または反転にて挿入後，温水あるいは蒸気にて樹脂を硬化させ，既設管渠の中にまったく新しい継ぎ目のないプラスチックの管路を構築する工法であり，管路の状態，現場条件等に合せ，反転工法・形成工法，温水硬化・蒸気硬化の最適な再生手法の組合せを選定，提案できます（表－1）。

表－1 挿入と硬化方法の組合せ

工法	反転			形成	
挿入方法	水圧	空気圧		引込み	
硬化方法	温水	蒸気	温水	蒸気	温水

3. 工法の特長

（1）管種や劣化程度を問わず強度の向上が可能

管種に関わらず既設管のあらゆる劣化状況に応じて，内面の腐食・浸入水対策から管路の強度回復を含む全機能の更新更生（自立管）が可能です。

（2）耐震性の向上が可能

構築された更生管は伸縮性，曲げ性能を有し，継手