

管路更生工法 INS (INSITUFORM) 工法

1. 概要

老朽化した管路の漏水、濁水(赤水)等、種々の問題を解決するには、一般に布設替工法が考えられますが、道路事情の悪化、地下埋設物の輻輳、工事公害並びに工事費用の面から布設替工法の適用は困難になってきています。

このような状況下で、INS (インシチュフォーム) 工法は、立坑部の管端より、熱硬化性樹脂で含浸されたライナーを既設管内に水圧によって反転させながら挿入し、その後樹脂を硬化させ、老朽管内に新しい連続した樹脂パイプを形成する優れた工法です。上水道をはじめとして、工業用水道、農業用水、下水道などあらゆる管路の更生に広く適用できます。

この工法は、1971年イギリスで開発され、欧米をはじめとして、現在世界各国で施工されている既設管更生工法で、我が国へは1986年に導入されました。

2. 特徴

(1) 短時間で施工完了

既設管内にライナーを反転挿入する工法であり、立坑を築造するだけで全面開削をする必要がありません。従って、施工期間が短く、住民への影響も少なく、経済的です。

(2) 管路の強度、耐食性の向上

老朽管の損傷程度、内圧、地下水圧、等の条件に応じてライナー厚を選定できるので、更生された管路は強度が向上します。

更に、硬化したライナーは化学的に安定した樹脂パイプを形成するので、耐食性に優れています。

(3) 漏水の完全防止

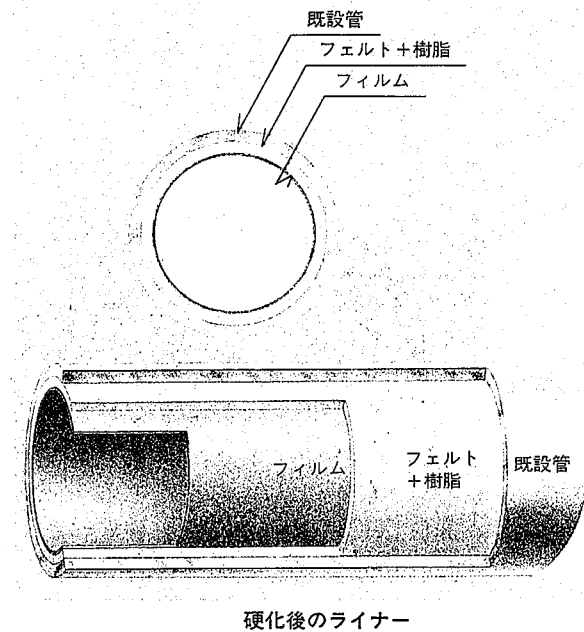
硬化したライナーは、老朽管の欠損部、継手の離脱部を完全に修復し、継目のない連続した新しい管路を形成できるので、漏水を完全に防止できます。

(4) 通水能力の向上

既設管内面に沿ってライナーが形成されるので、通水断面は新管布設時とほぼ同等であり、内面は滑らかなフィルムで覆われ、かつ継目のない管路となるので通水能

力が向上します。また、赤水などの原因となる錆の発生や付着を防止します。

3. ライナー構造

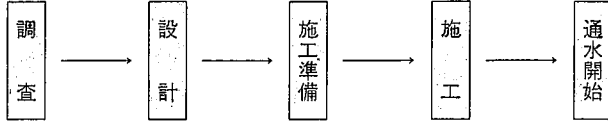


4. 仕様、硬化後の物性

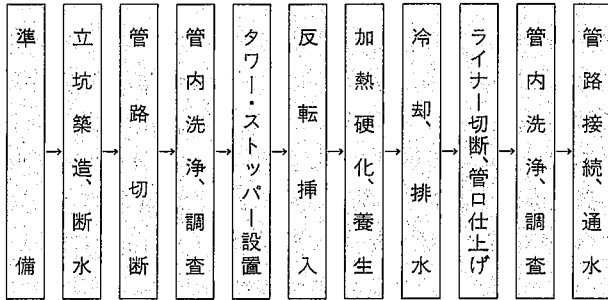
用途	上水道等 (内圧管)	下水道等 (外圧管)
適用口径	150mm 以上	
フィルム	塩化ビニール系	ポリウレタン
フェルト	ポリエステル	
熱硬化性樹脂	エポキシ樹脂	ポリエステル樹脂
ライナー厚	3.0~18.0mm 1.5mm 毎	3.0~42.0mm 1.5mm 毎
引張強さ (kgf/cm ²)	300以上	200以上
引張弾性率 (kgf/cm ²)	22,400以上	22,400以上
曲げ強さ (kgf/cm ²)	500以上	200以上
曲げ弾性率 (kgf/cm ²)	22,400以上	22,400以上

5. 施工工程

(1) 全般工程

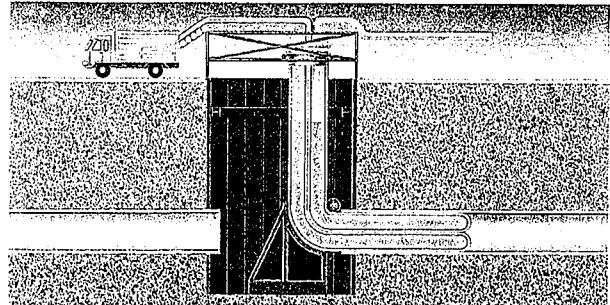


(2) INS 施工工程

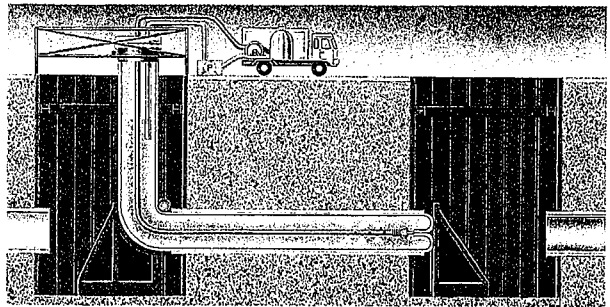


施工に際しては、まず、既設のマンホールを利用するか、または立坑を築造し、断水した後、管路を切断、高圧洗浄車等で錆や堆積物等を除去します。

次に、立坑上に架台を組み、短管を取り付け、ライナーの末端をかぶせ固定し、短管内へ押し込み反転します。続いてライナー内部へ注水すると、水頭圧により外側のフィルム面が内側となり、樹脂面が管内壁へ圧着され、反転挿入されます。水圧を使っているため、長スパンを



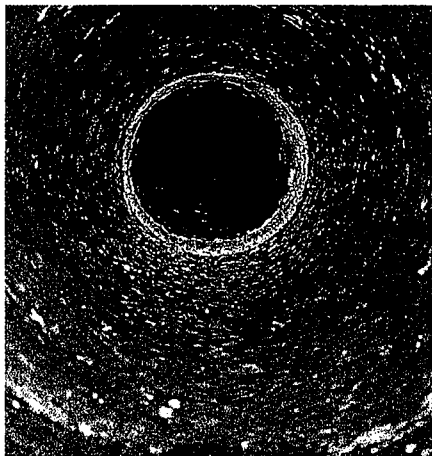
INS工法での反転挿入



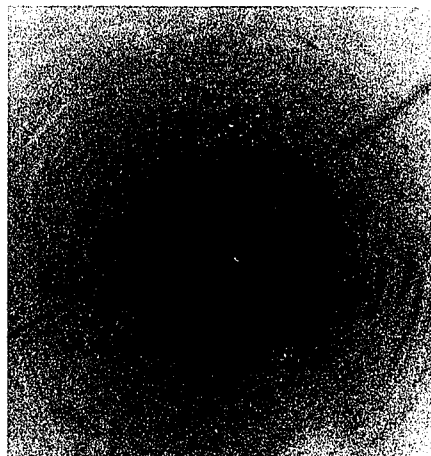
INS工法での加熱硬化

一回で容易に施工できます。

挿入完了後、ポイラー車によりライナー内の水を加温循環させ、約90℃まで温めることにより熱硬化樹脂が完全に固まり、強固な管渠状となります。



施工前 (800mm径鋼管)



施工後 (800mm径鋼管)

営業窓口

鉄構海洋事業部・水道・土木エンジニアリング部

水道営業室 Tel(03)3275-6342