

Zパイプ(硬質瀝青管)の現状と復活

昭和40年代 オイルショック時の下水道整備において、資源不足等の問題で敷設された下水道管きよの管材に「Zパイプ(硬質瀝青管)」が存在します。紙に瀝青材を浸透させ、防水効果を高めたパイプです。軽量・安価・加工性の点で高度経済成長期を支えてくれたのですが長年使用していると、Zパイプ内面が水分で膨らみ、剥れにより下水道管流下機能を阻害、場合によっては強度低下により道路陥没を引き起こしてしまう可能性があります。**昭和46年(1971年)を境に経過年数が50年を超える埋設Zパイプが多くなります。**

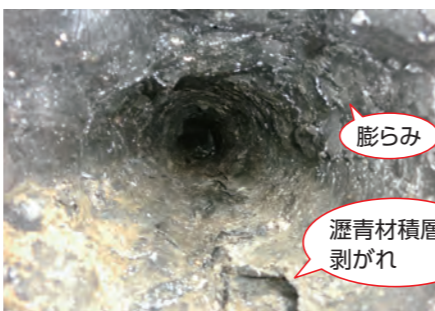
*** 瀝青材**
石油の蒸留残留物のアスファルトや、石油から得られるタールや石油由来の乳剤で、道路舗装用材料・防水剤・防腐剤・接着剤などに用いる。(ウィキペディアより)



管断面はタマゴ型になっていた



埋設されていたZパイプ



膨らみ

瀝青材積層の剥がれ

健全な「下水道取付管きよ」へ復活するには

下水道管流下能力を失ってしまった、強度低下により道路陥没を引き起こしてしまう可能性のある既設管(Zパイプ)を健全な管路に復活するために「FRP光硬化取付管ライニング工法」をご提案します。既設管内面の瀝青積層材“膨らみ”・“剥れ”部分を前処理(円形に形成)し、FRP光硬化取付管ライニング工法(内面被覆)で施工。

FRP光硬化取付管ライニング工法
施工後の取付管内面はキレイな表面となり、**流下能力が復活**いたします。また、ライナー材は自立管仕様をラインナップしており、強度を有した取付管となり**道路陥没を未然に防ぐ**ことが可能になります。もちろん、非開削で“低騒音”・“低振動”・“コンパクトな施工装置”で、交通規制等による**地域住民様への影響軽減**が可能です。



FRP光硬化取付管ライニング工法 特長

- 光硬化で施工を行うことで、早く・経済的に既設管きよ内を確実に硬化します。
- FRPライナー材料は、耐食性に優れた光硬化性樹脂と耐酸性ガラス繊維を使用しています。
- 補強繊維織物は、既設取付管の曲がり部等に対して追従性の高い編み方でシワ等の発生が極めて少ない更生材です。
- 光硬化装置(UVトレイン)にTVカメラを装備し、硬化前のライナー材料の異常有無が確認できます。
- UVトレインには温度センサーが装備されており、硬化時の温度を自動計測します。また記録計により施工硬化管理記録を自動プリントし、硬化管理が可能です。
- 施工装置がコンパクトで、作業帯(占有スペース)が小さく施工できます。
- 工場含浸したFRPライナー材料は、常に均一な品質でご提供いたします。

FRP光硬化取付管ライニング工法 適用管種および管径・硬化後厚み

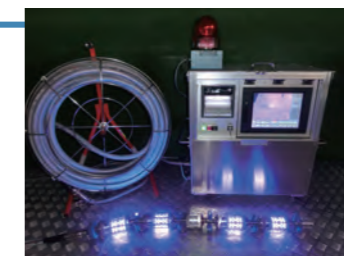
- 適用管種**
- 鉄筋コンクリート管
 - 陶管
 - 塩化ビニル管
 - Zパイプ

管径・硬化後厚み一覧

管 径	二層構造管仕様 (mm)	自立管仕様 (mm)	
		ヤンセン公式対応	直土圧公式対応
φ100	3.0	3.5	3.5
φ125	3.0	3.5	4.0
φ150	3.0	4.0	4.5
φ200	3.5	5.5	6.0
φ250	—	7.0	—

実際に施工した管路をご紹介➡

Zパイプ(硬質瀝青管)施工実例



硬化装置(UV-LEDモデル)

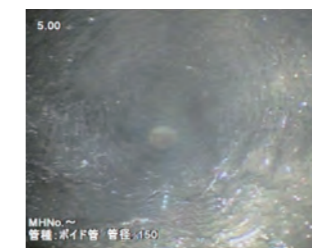


消音型騒音がグンと下がります
エア供給システム SGCブLOWER

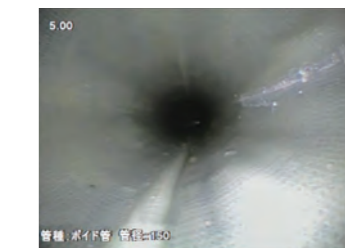
FRP光硬化取付管ライニング工法による施工実例



施工前状況 取付管 管底部(汚水が流れていた部分)の瀝青積層材の膨張 確認



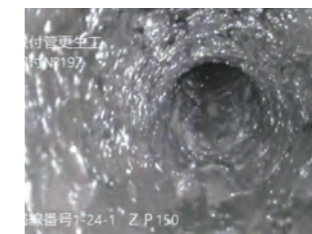
前処理工完了 特殊機械・治具を用いて円形に形成



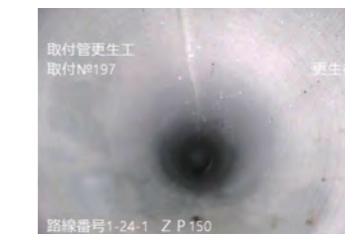
FRP取付管ライニング工法 完了 円滑な管路に復元!



施工前状況 取付管 管頂部・管底部 瀝青積層材の膨張 確認

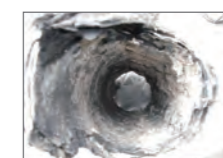


前処理工 完了 特殊機械・治具を用いて円形に形成



FRP取付管ライニング工法 完了 円滑な管路に復元!

状況 Zパイプには、内面が剥れて取付管カメラも挿入できないこともあります。まず側から管内面の凸凹を特殊治具の付いた機材を用いて処理をした後にライニング材料を反転挿入、硬化後に本管管口部分を切削機にて処理。最後に一体型を施工します。

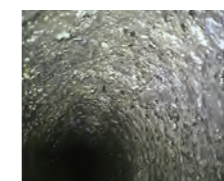


実際に掘り上げたZパイプ

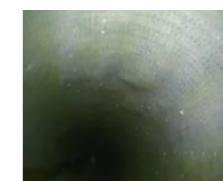
対策 施工例 <施工写真> 取付カメラ映像



前処理前

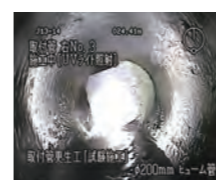


前処理後



取付管ライニング後のZパイプ管内面

本管カメラ映像 取付管ライニング



ライニング工(光硬化中)



端部切断工

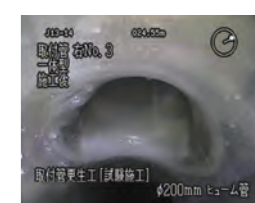


一体型施工前

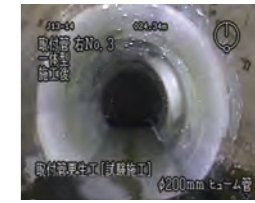


施工中

本管側管口部の施工後写真



取付管ライニングと部分補修(一体型)の接合部分の仕上がり



本管カメラの直視映像