

願うは **光** ある未来



光硬化工法協会

**LCR**

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3

[光硬化工法]

TEL.03(5367)5173 FAX.03(3355)5786

[FRP工法]

TEL.03(3355)1525 FAX.03(3355)5786

<https://www.lcr.gr.jp>



材料販売元

**LIGDROP** 株式会社リグドロップ

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-10-3

TEL.03(3355)1545 FAX.03(3355)5311

<https://ligdrop.com>



エスジーシー下水道センター株式会社

〒160-0008 東京都新宿区四谷三栄町12-2 大久保ビル2F

TEL.03-3355-3951 FAX.03-3355-3796

<http://www.wink-sgc.co.jp>



**LCR**

*Light Curing Reconstruction*

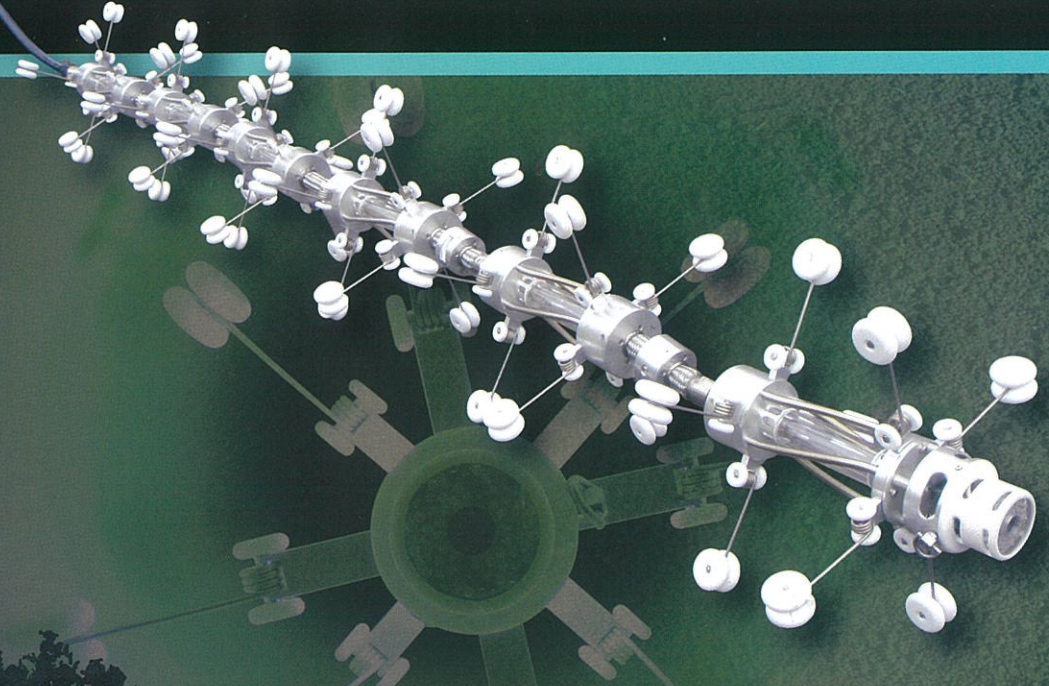
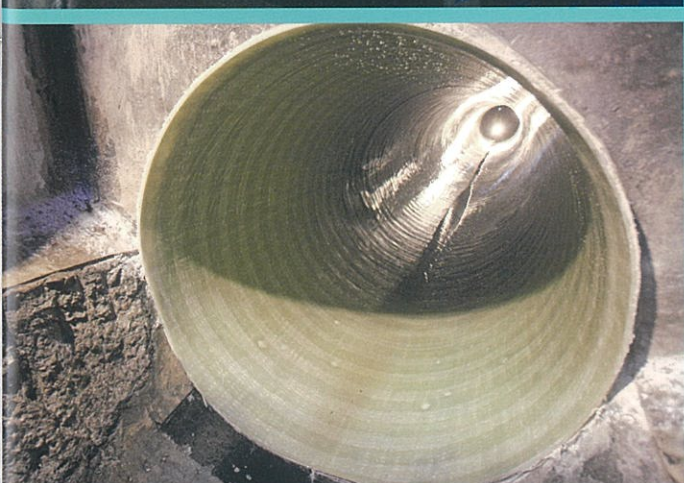
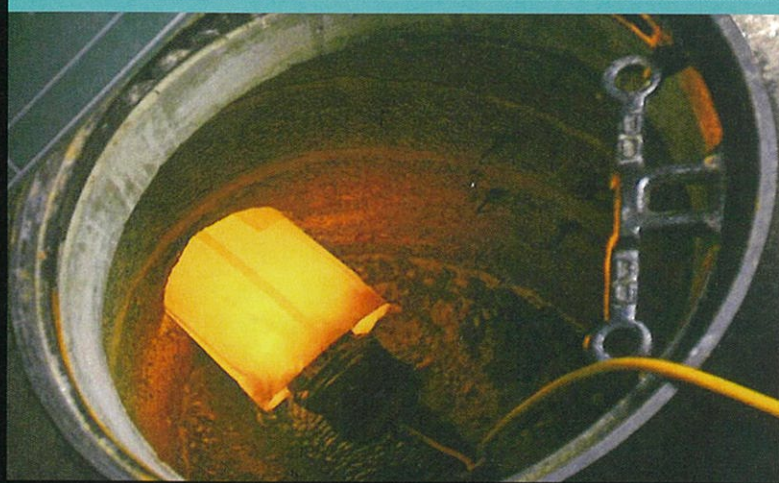
不許転載  
2022年 5月 初 版  
2024年 4月 改訂3版  
資料コード **LCR01-501**  
2024. 4. 3TH TX/NK



光硬化工法協会

# 100年先を照らす

豊かな創造力から生まれる新技術。  
それがひとつの工法として確立されるまで、  
慎重かつ積極的に、智慧を積み重ねていく。  
そして、未来をつくる。



## 下水道を照らすテクノロジー

快適な暮らしを支えるために必要不可欠な下水道ライン。都市部を中心に耐用年数を  
超えた老朽管が増加し、漏水や不明浸入水、土砂流入による道路陥没などの対策に  
迫られ、下水道は維持管理の時代、つまり管更生の時代になっております。  
管更生工事においては交通渋滞や大気汚染、騒音など社会、近隣住民そして地球への  
環境負荷の解消が社会的ニーズとなっています。いかに確実に、そしてスピーディに  
下水道管きよを更生できるか、その答えは「光」にありました。  
光硬化工法は暮らしにとって真のメリットとは何か、という命題と真正面から向かい  
合った工法です。本管更生、部分補修、取付管、本管・取付管接続部、マンホールと  
下水道を点・線、そして面にとらえた対策を実現する工法をラインアップしています。  
光照射による管更生だからこそ、他の工法ではできないきめ細かな周辺環境の配慮を  
実現。是非とも光硬化について本書でご確認ください。  
そして、光硬化工法協会は現状に留まることなく、より多くの社会的コンセンサスを  
得るため、これからも工法を調査・評価し、改善を行ってまいります。

## 目次

LCRの技術紹介	3
アルファライナーH工法(本管更生)	5
アルファライナー工法(本管更生)	7
本管更生施工フロー(本管更生)	9
FRP内面補強工法(熱硬化・光硬化)(本管部分補修)	11
FRP内面補強工法(熱硬化・光硬化)施工フロー(本管部分補修)	13
FRP光硬化取付管ライニング工法(取付管更生)	15
FRP光硬化取付管ライニング工法施工フロー(取付管更生)	17
パーティライナー工法(マンホール更生)	19
光硬化工法協会について	21
光硬化工法協会の歩み	22
技術認定制度について	23

# 力から生まれた工法の技術紹介

## マンホール更生

### パーティライナー工法

更生材を既設マンホールに挿入し、空気圧で拡径することにより、既設マンホール内壁に押圧したまま光照射し、樹脂を硬化させ更生する自立マンホール更生工法です。

## 本管更生

### アルファライナーH工法

### アルファライナー工法

既設管内にライナー材を引込み、空気圧によって拡径して既設管内面に密着させた状態で、特定の波長の光を管口から順に照射して樹脂を硬化させる工法です。

## 不使用取付管閉塞充填工法

本工法は、特殊カメラを取付管内に挿入して、不使用管(不明管)の確認調査を実施し、空洞部の距離測定を行い、充填剤の注入量を算出します。取付管接合部はFRP内面補強工法(熱硬化・光硬化)により特殊治具付きの補修材で取付管口を閉塞し、注入用ロボットを使用して充填材(モルタル)を空洞部に注入、閉塞する工法です。

## 中・大口径用のTVカメラ調査(ストリームカメラ・システム)

本工法は、ハイビジョンカメラを搭載した浮流式船体を下水道の流下を利用して調査するシステムです。1日で長距離の調査が可能です。この調査で不適箇所を特定し、その部分のみ詳細な調査を行うことで、従来の大型カメラ調査よりコストを下げることができる経済的な調査システムです。

## 取付管更生

### FRP光硬化取付管ライニング工法

本工法は工場耐酸性ガラス繊維編物に光硬化性樹脂を含浸したFRP取付管ライナーを専用ドラム内に格納、既設管から取付管内に圧縮空気反転挿入します。材料反転後、ライナー内部に光硬化装置(照射トレイン)の先端にあるTVカメラで異常、または押し込みの有無を確認した後、ライナー先端部より照射・牽引を行います。ライナー全体を光硬化により強固なFRP管を形成する工法です。

## 本管・取付管接続部

### FRP内面補強工法

本工法は、補強繊維(BF・BMマット等)にビニルエステル樹脂を含浸(現場または工場)した補修材を施工機に装着しTVカメラで補修箇所(取付管口)に設置後、空気圧により施工機を拡径し補修材を既設面に圧着した状態で熱硬化または光硬化させ強固なFRP材を形成し、本管部と取付管接続部を一体とする内面補強工法です。

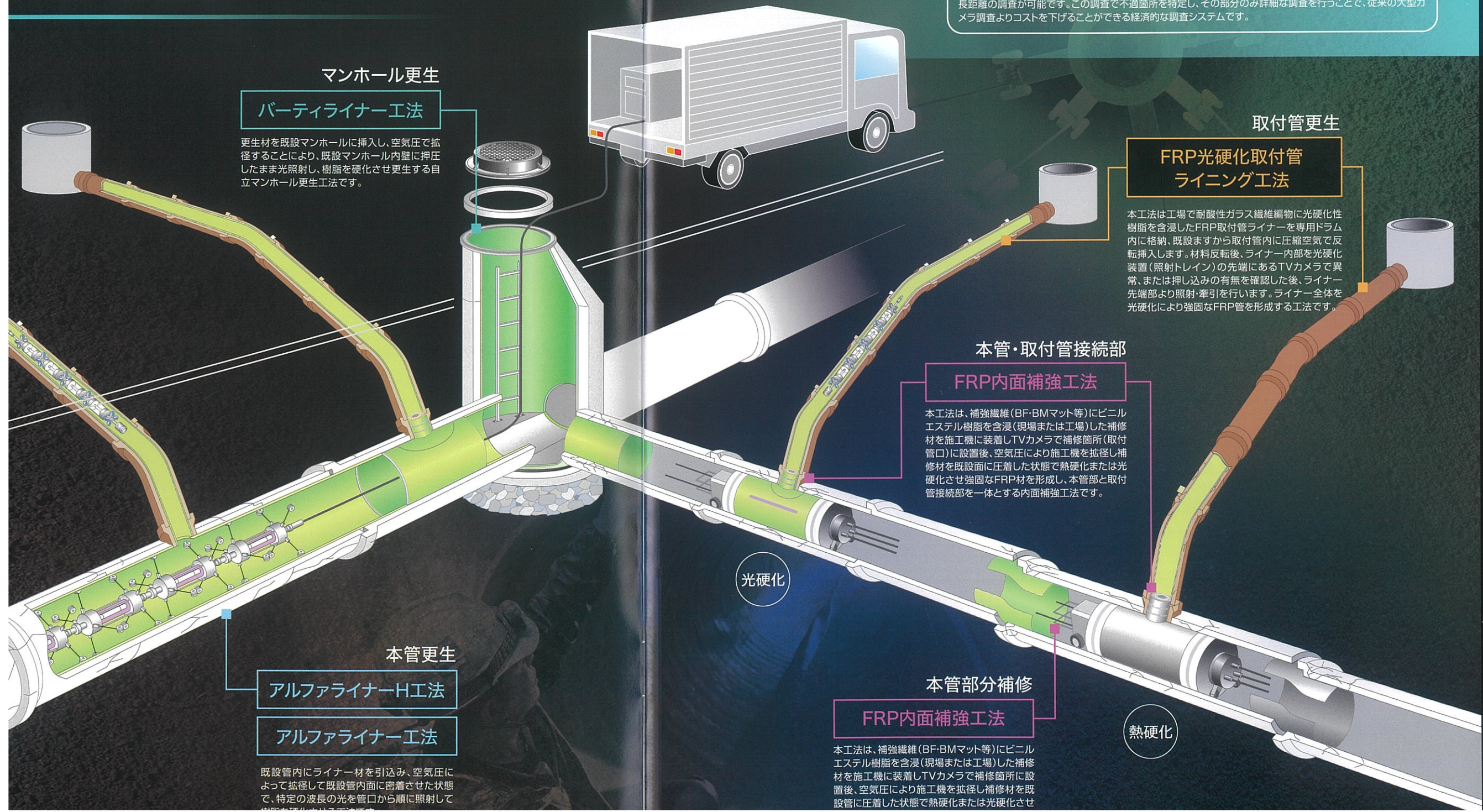
## 本管部分補修

### FRP内面補強工法

本工法は、補強繊維(BF・BMマット等)にビニルエステル樹脂を含浸(現場または工場)した補修材を施工機に装着しTVカメラで補修箇所に設置後、空気圧により施工機を拡径し補修材を既設管に圧着した状態で熱硬化または光硬化させ

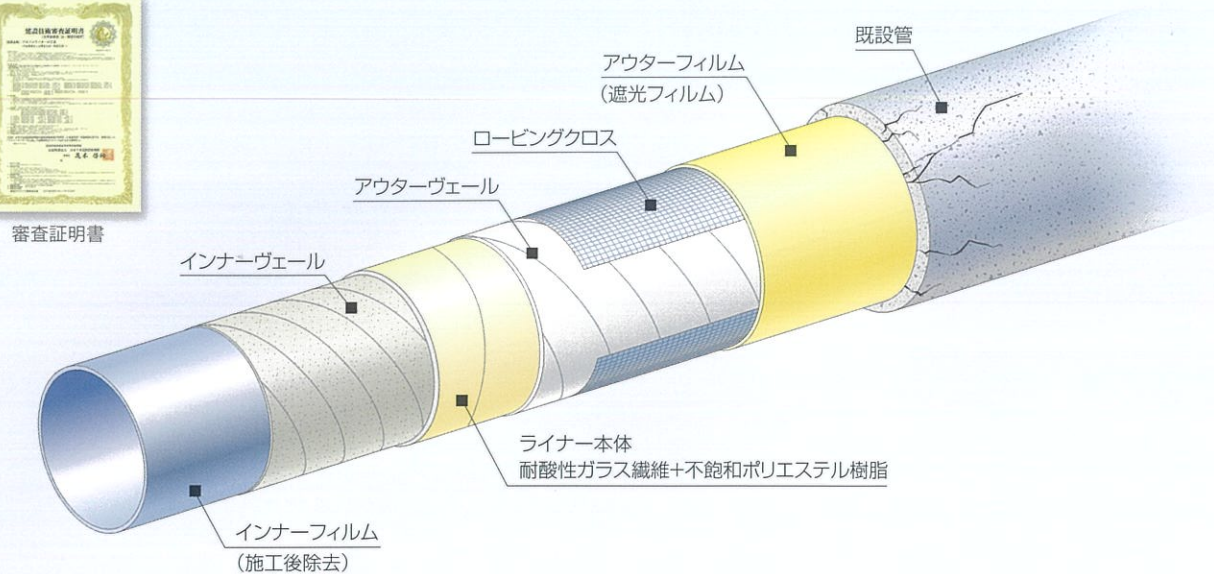
光硬化

熱硬化



# アルファライナーH工法

既設管内にアルファライナーHを引込み、空気圧によって拡径して既設管内面に密着させた状態で、特定の波長の光を管口から順に照射して樹脂を硬化させる工法です。



<p>更生材の長期保管可能</p>	<p>施工時間が短い</p>	<p>夏季冬季ともに硬化時間は一定</p>	<p>硬化前に管内確認可能</p>
<p>浸入水があっても施工可能</p>	<p>熱硬化工法に比べCO2排出量が少ない</p>	<p>硬化収縮が極めて少ない</p>	

## 基本物性について

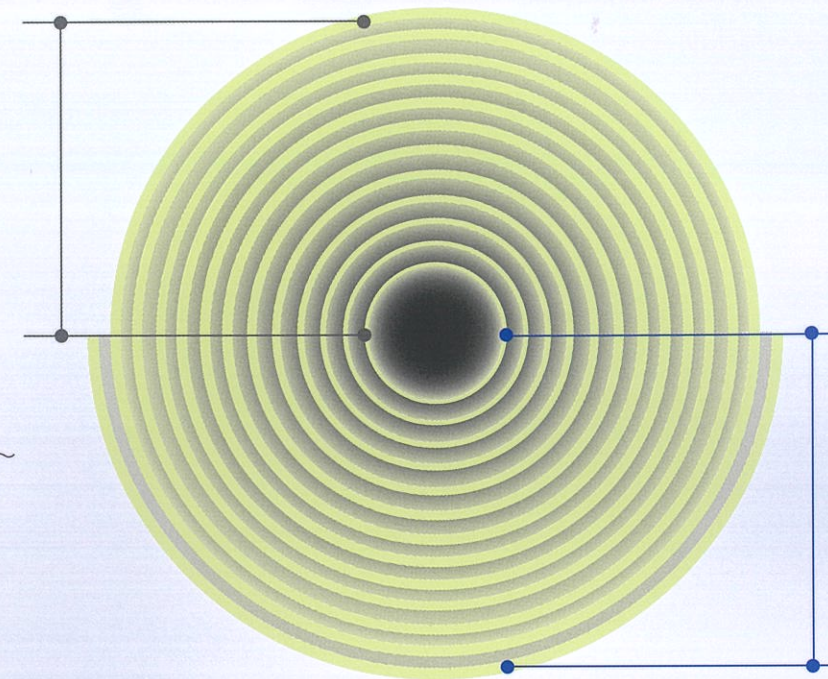
更生材は建設技術審査証明(公益財団法人 日本下水道新技術機構)、II類資器材登録及び認定工場制度の工場認定(公益社団法人 日本下水道協会)を取得しています。

そして、認定制度を取得した技術者のみが施工管理できる、安心・安全の高品質です。

項目	試験規格	物性値 (MPa)
		アルファライナーH
長期曲げ強さ	JIS K 7039	60
長期曲げ弾性率	JIS K 7035	12000
短期曲げ強さ	JIS K 7171	120
短期曲げ弾性率		7000
引張強さ	JIS K 7161	70
引張弾性率		4000
圧縮強さ	JIS K 7181	80
圧縮弾性率		5000

自立管

φ150mm~  
φ900mm



二層構造管

φ150mm~  
φ1000mm

## 適用範囲

管径	本管…φ150mm~φ1000mm(自立管はφ150mm~φ900mm)
管種	鉄筋コンクリート管、硬質塩化ビニル管、陶管、鋼管、鋳鉄管
段差	呼び径5%以下(最大40mm以下)
隙間	50mm以下
屈曲角	呼び径350未満: 10°以下、呼び径350以上: 5°以下
浸入水	水圧: 拡径圧以下、流量: 2L/min以下

## [耐震設計]

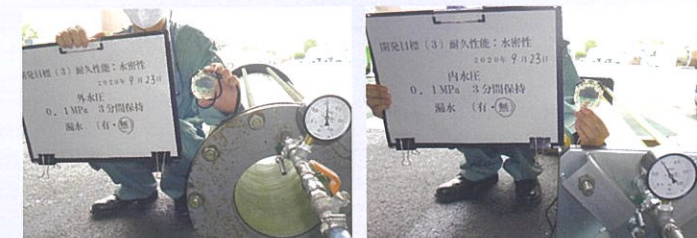
- 「管きよ更生工法の耐震設計指針の考え方(案)と計算例」(公益社団法人 日本下水道協会)に基づく耐震設計が可能です。
- 地震動による既設管への追従性を有しています。

## [水理性試験]

粗度係数測定試験は、民間試験機関で実施いたしました。粗度係数=0.01以下であることを確認しました。

## [その他性能確認試験]

試験項目	試験結果
水密性(耐内水圧)	0.1MPa×3分間保持 異常なし
水密性(耐外水圧)	0.1MPa×3分間保持 異常なし
耐高圧洗浄性能	洗浄圧力 15MPa×3分間保持 異常なし



耐外水圧試験

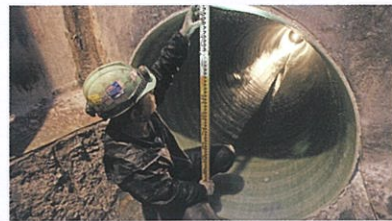
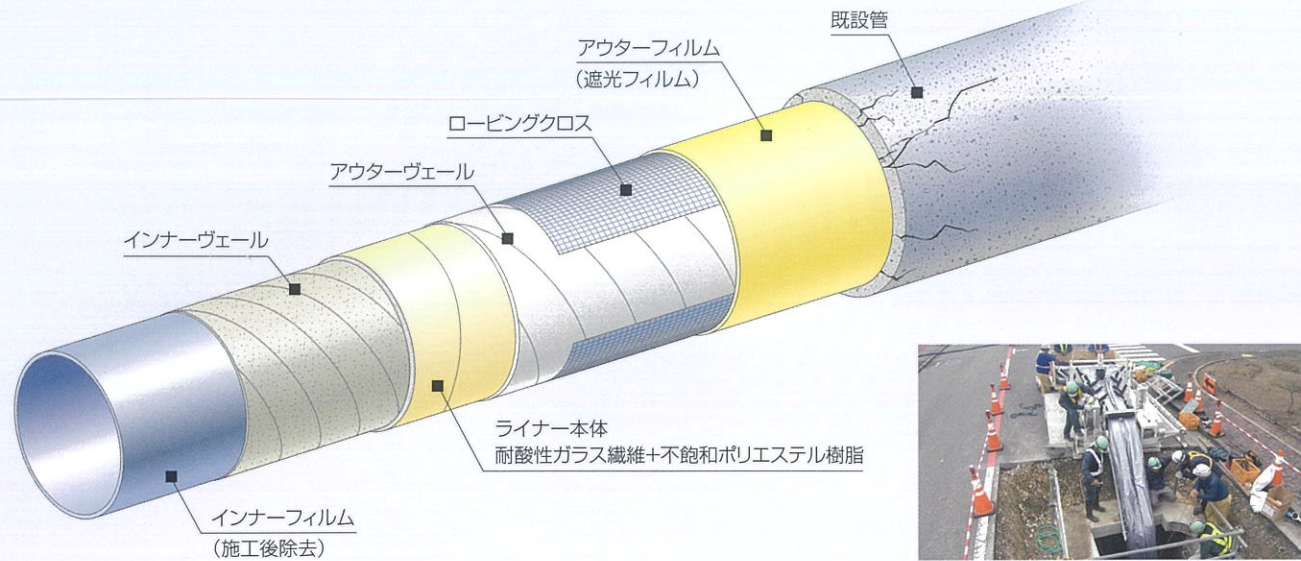
耐内水圧試験



粗度係数測定試験

# アルファライナー工法

更生材を既設管に引き込み挿入し、空気圧で拡径することにより、既設管内壁に押圧したまま光照射し、樹脂を硬化させ更生します。



φ1350mm施工現場 (アルファライナー材はドイツより輸入)

<p>更生材の長期保管可能</p>	<p>施工時間が短い</p>	<p>夏季冬季ともに硬化時間は一定</p>
<p>硬化前に管内確認可能</p>	<p>浸入水があっても施工可能</p>	<p>熱硬化工法に比べCO2排出量が少ない</p>
<p>硬化収縮が極めて少ない</p>		

## 基本物性について

更生材は建設技術審査証明 (公益財団法人 日本下水道新技術機構)、Ⅱ類資器材登録及び認定工場制度の工場認定 (公益財団法人 日本下水道協会) を取得しています。

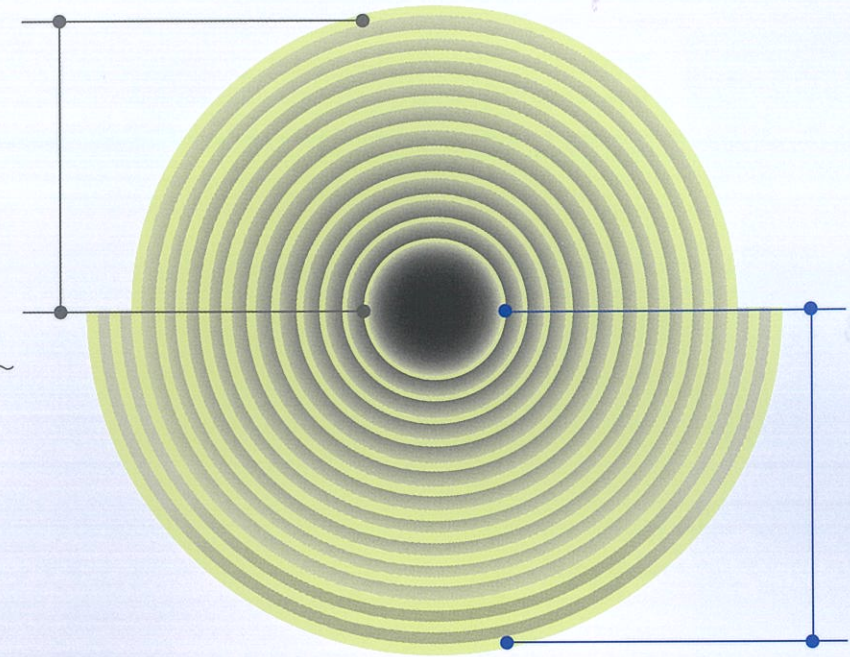
そして、認定制度を取得した技術者のみが施工管理できる、安心・安全の高品質です。

項目	試験規格	物性値 (MPa)
		アルファライナー
長期曲げ強さ	JIS K 7039	60
長期曲げ弾性率	JIS K 7035	9500
短期曲げ強さ	JIS K 7171	210
短期曲げ弾性率		11400
引張強さ	JIS K 7161	90
引張弾性率		5000
圧縮強さ	JIS K 7181	50
圧縮弾性率		4500

## 本管更生

自立管

φ150mm~φ800mm



二層構造管

φ150mm~φ1000mm

## 適用範囲

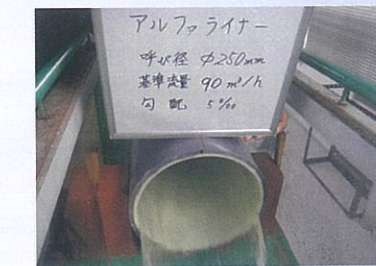
管径	本管…φ150mm~φ1000mm (自立管はφ150mm~φ800mm)
管種	鉄筋コンクリート管、硬質塩化ビニル管、陶管、鋼管、鋳鉄管
段差	呼び径5%以下 (最大40mm以下)
隙間	50mm以下
屈曲角	呼び径350未満: 10°以下、呼び径350以上: 5°以下
浸入水	水圧: 拡径圧以下、流量: 2L/min以下

## [耐震設計]

- 「管きよ更生工法の耐震設計指針の考え方(案)と計算例」(公益社団法人 日本下水道協会)に基づく耐震設計が可能です。
- 地震動による既設管への追従性を有しています。

## [水理性試験]

粗度係数測定試験は、民間試験機関で実施いたしました。粗度係数=0.01以下であることを確認しました。



粗度係数測定試験①

## [その他性能確認試験]

試験項目	試験結果
水密性(耐内水圧)	0.1MPa×3分間保持 異常なし
水密性(耐外水圧)	0.1MPa×3分間保持 異常なし
耐高圧洗浄性能	洗浄圧力 15MPa×3分間保持 異常なし



耐高圧洗浄試験

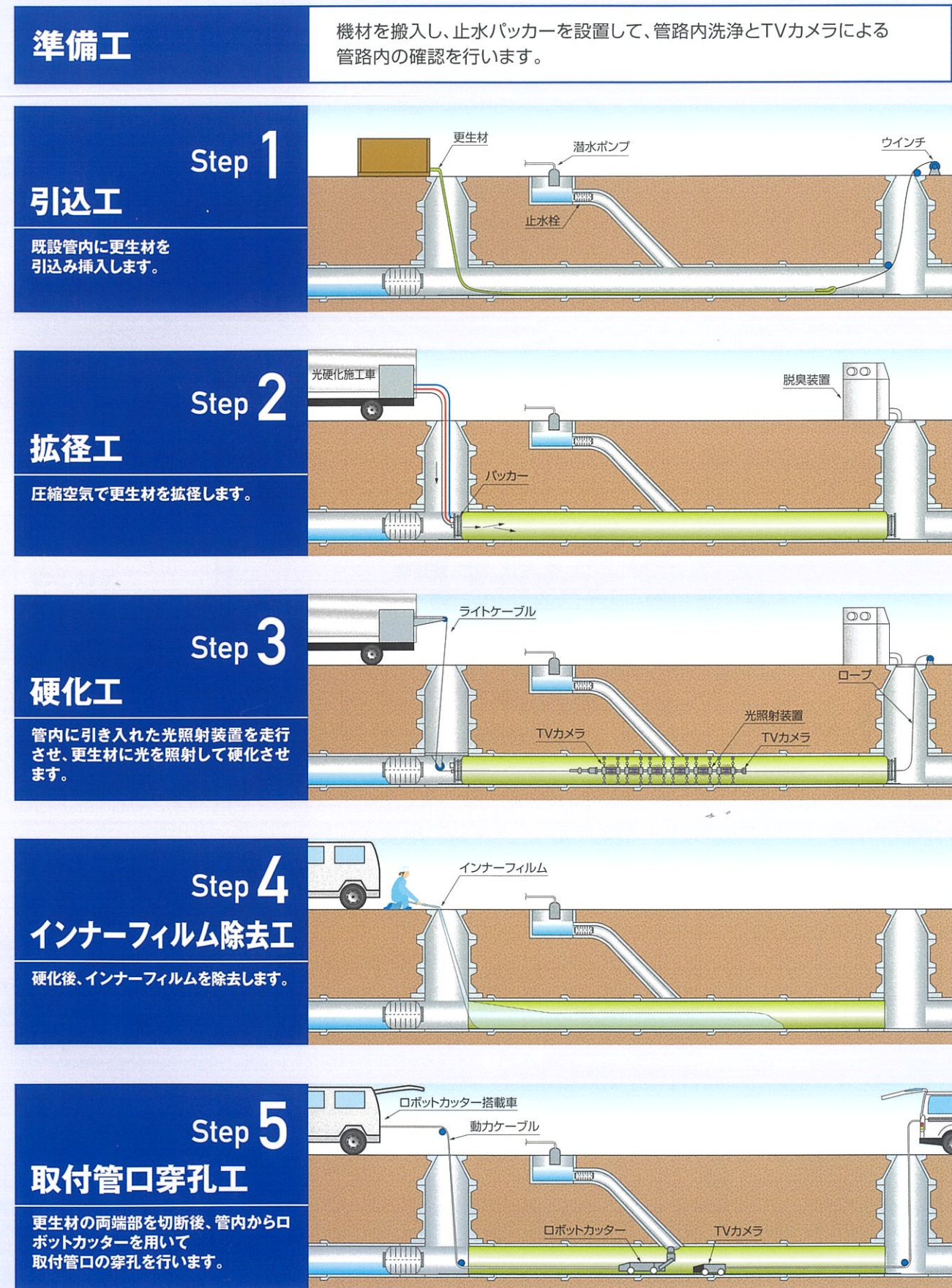


耐内水圧試験



粗度係数測定試験②

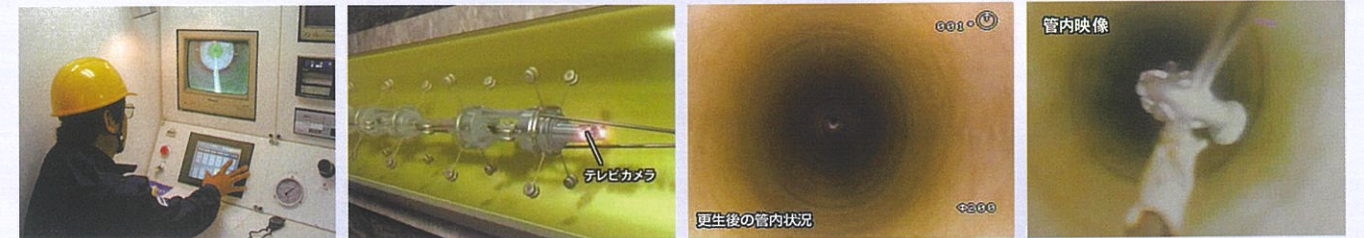
入念な事前調査と管路洗浄で、既設管内部を最大限に整えてから更生作業へ。  
準備工と仕上げ工を含め、施工計画書に記した予定時間内に作業が終了します。



## [施工管理技術]

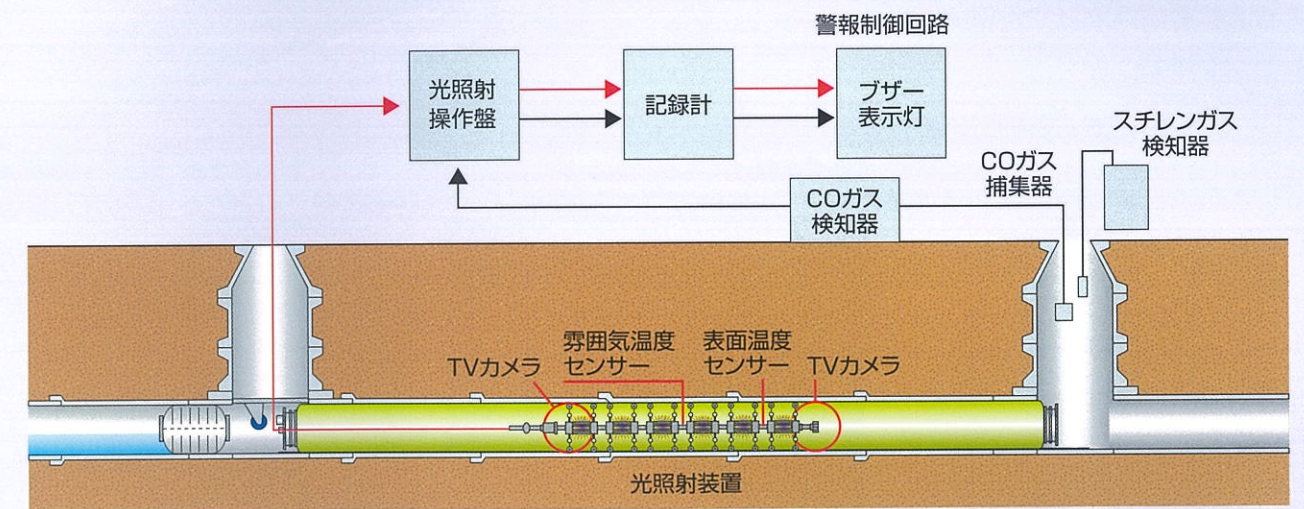
### 施工管理を「見える化」

光照射装置に取り付けられたTVカメラにより、硬化前に出来形の確認が可能。  
更生管内部をチェックしながら施工を行います。

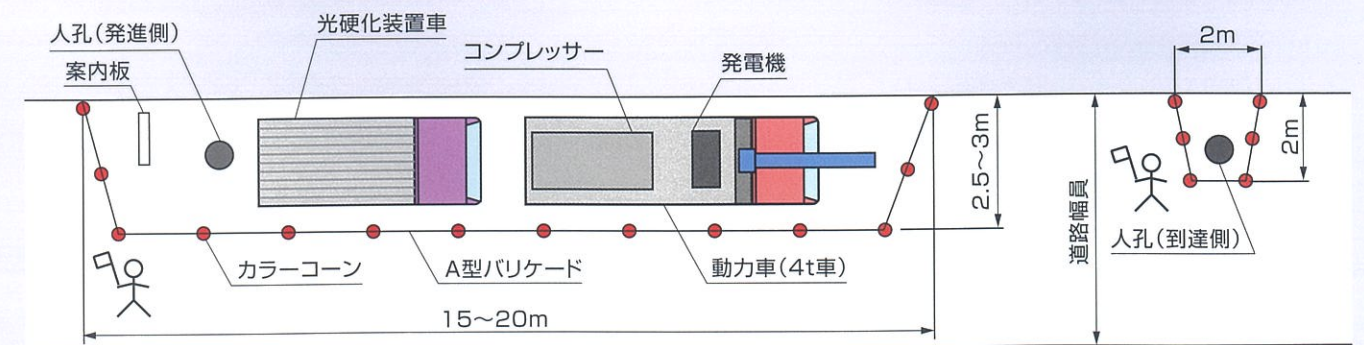


- 1 操作が安定
- 2 記録の自動化
- 3 硬化工程の高速化

## [施工・品質管理システム]

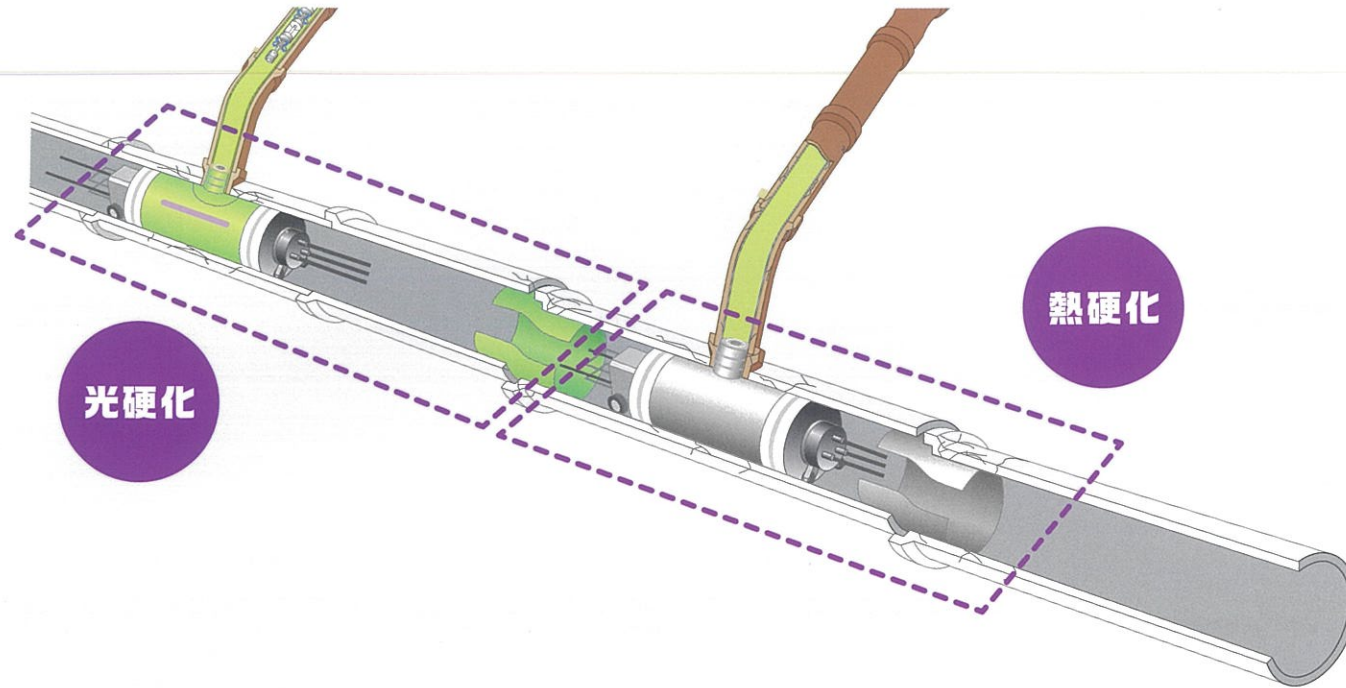


## [主要施工機材の配置]



# FRP内面補強工法(熱硬化・光硬化)

本工法は、補強繊維(BF・BMマット等)にビニルエステル樹脂を含浸(現場または工場)した補修材を施工機に装着しTVカメラで補修箇所を設置後、空気圧により施工機を拡張し補修材を既設管に圧着した状態で熱硬化または光硬化させ強固なFRP管を形成する内面補強工法です。



光硬化



熱硬化



熱硬化(大口径)

## 基本物性について

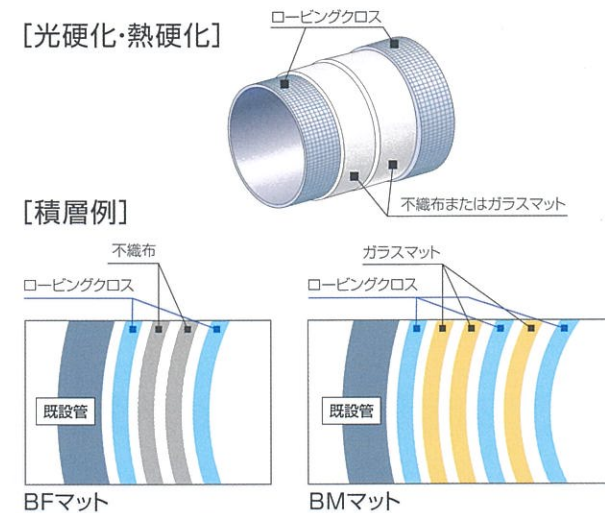
補修材は建設技術審査証明(公益財団法人 日本下水道新技術機構)を取得しています。認定制度を取得した技術者のみが施工管理できる安心・安全の高品質です。

単位: MPa

補強繊維	曲げ強さ		曲げ弾性率	
	短期保証値	長期保証値	短期保証値	長期保証値
標準I(BF)(補強・止水) (ローピングクロス・布織布)	88.3		5,900	
標準II(BM)(補強・止水 二層構造管) (ローピングクロス・ガラスマット)	125.0		8,000	
標準III(BM)(自立管(相当)) (ローピングクロス・ガラスマット)	125.0		8,000	

## 材料図

[光硬化・熱硬化]



# 本管部分補修

## 使用材料

[部分補修材(熱・光共通)]

樹脂	ビニルエステル+熱硬化剤(熱)又は光開始剤(光)
補強繊維	ローピングクロス+ガラスマット又は不織布

[材料種類]

標準 I	補強・止水目的
標準 II	補強・止水 二層構造管仕様
標準 III	自立管(相当)
更生管対応型	更生管の補強・止水目的(取付管接続部のみ)

## 適用範囲

[本管部]

熱硬化工法	φ150~φ700 φ750~φ1500(大口径)
光硬化工法	φ150~φ700

適用管径	鉄筋コンクリート管、陶管、塩化ビニル管、FRP管、更生管 等
------	--------------------------------

[取付管接続部(一体型)]

熱硬化工法	φ150~φ700(本管)
光硬化工法	φ200~φ700(本管)

熱・光とも	φ100~φ200(取付管)
適用管径	コンクリート管、陶管、塩化ビニル管、FRP管、更生管 等

	熱硬化	光硬化
破損	●本管補修 φ700以下 標準幅40cm...20cm以内の欠落まで可 φ750以上 標準幅60cm...40cm以内可	●本管補修 φ700以下 標準幅40cm...20cm以内の欠落まで可
クラック	全圆周、管断面が維持されていれば可	
目地ずれ	100mm程度(ひらき)施工機が通過できる範囲、段差50mm程度 取付管接合部 ひらき30mm程度	
たるみ、蛇行	管径の1/3D以内	管径の1/8D以内
管路の曲線	約15°以内	約10°以内
堆積物	事前処理必要	
浸入水	流れ落ち程度 目安:水量2L/minかつ水圧0.05MPa以内、ふきだし状態のときは、事前止水工が必要	
取付管突き出し	10mm程度	
管腐食	鉄筋露出(施工機がスリーブがパンクしない程度)	
光ファイバーケーブル	管理者・監督員と協議	

## 工法の特長

[本管部補修(熱硬化・光硬化)]

- 補修する目的により、補修材を選択することができる。(標準 I・II・III、更生管対応型)
- 使用材料はビニルエステル樹脂・耐酸ガラス繊維の使用により優れた耐食性・耐久性を有する。
- 耐薬品性、耐ストレーンコロージョン性を有する。
- 更生材は、日本下水道事業団の防食D種の品質規格適合材です。
- 耐酸ローピングクロス繊維の使用により、収縮性を確実に防止する。
- 管きよの流下能力は損なわない。
- 施工装置はコンパクトで1カ所当たりの施工時間が短く経済的である。

# FRP内面補強工法(熱硬化・光硬化)施工フロー

## 本管部分補修

入念な事前調査と管路洗浄で、既設管内部を最大限に整えてから更生作業へ。  
準備工と仕上げ工を含め、施工計画書に記した予定時間内に作業が終了します。

**Step 1**  
**洗浄工**

コンプレッサー 発電機  
高圧洗浄車  
洗浄ノズル  
止水プラグ

**Step 2**  
**カメラ調査工**

TVカメラ車  
取付管 止水プラグ  
TVカメラ  
止水プラグ

**Step 3**  
**現場準備工①**

補修箇所側の両側のマンホール間を通線する。

FRP内面施工車  
取付管 止水プラグ  
止水プラグ

**Step 4**  
**現場準備工② (熱硬化のみ)**

設計により配合したビニルエステル樹脂を補強繊維に含浸し補修材を製作する。

**Step 5**  
**現場準備工③**

補修材を本管施工機または一体型施工機に装着する。

光硬化 光硬化 熱硬化

**Step 6**  
**内面補修工**

① 通線したケーブル間に施工機をセットし、マンホールから下ろし補修箇所へ通線誘導する。  
② 施工機内に圧縮空気を送り加圧密着させる。  
③ 熱または紫外線により硬化させる。

FRP内面施工車 本管 TVカメラ車  
止水プラグ FRP施工機 取付管 止水プラグ  
TVカメラヘッド(自走式)

FRP内面施工車 一体型 TVカメラ車  
止水プラグ FRP一体型施工機 取付管 止水プラグ  
TVカメラヘッド(自走式)

**Step 7**  
**施工確認工**

① 補修材の硬化を確認した後、本管・一体型施工機を移動撤去する。  
② TVカメラを使用して、補修状態を確認する。  
③ 補修後の状態をVTR録画、写真撮影する。

一体型の材料について

一体型(左右2組重ね合わせる) 部分補修(本管・取付管の一体化)

伸縮ガラスクロス(2P) + 伸縮不織布(2P)  
重ね部分  
重ね部分  
BFマット(ローピングクロス+不織布) または BMマット(ローピングクロス+ガラスマット)

取付管の自由な接合に対応できる材料構成(縫製加工)

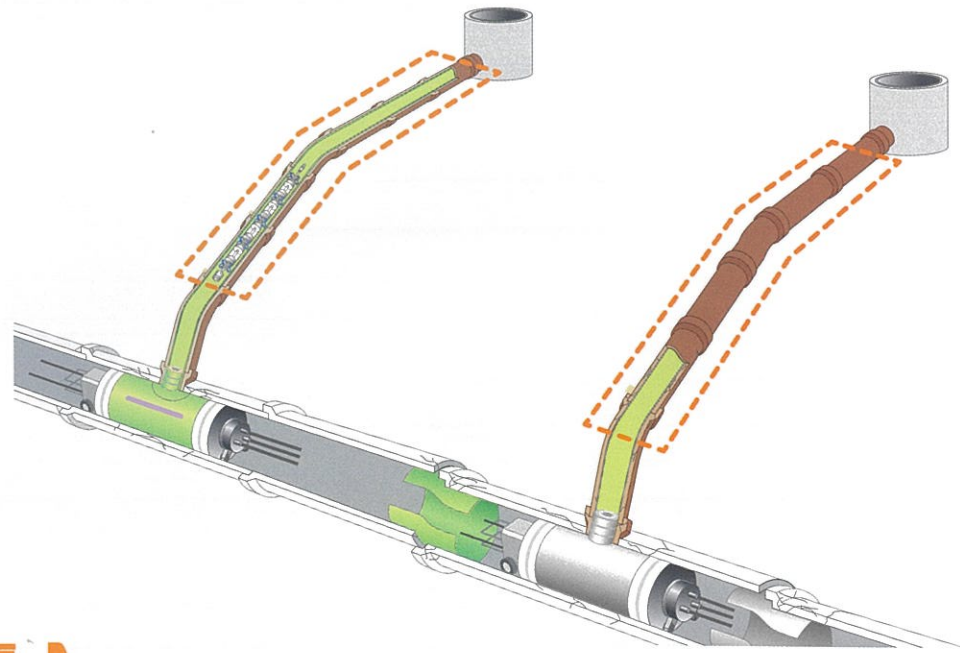


# FRP光硬化取付管ライニング工法

本工法は、損傷した取付管を非開削により更生する工法です。円筒状の耐酸ガラス繊維織物に光(紫外線)硬化性樹脂(ビニルエステル)を工場含浸し、特殊真空脱泡機にて全長脱泡された取付管ライナー(BBG)を使用します。このFRP取付管ライナー(BBG)を専用施工装置の反転機に収納し、既設ますより取付管内に反転または押し込み挿入します。ライナー内部に圧縮空気を送って拡径させた状態で、光照射装置(UVトレイン)をライナー内部に挿入し、先端部に装着したTVカメラでライナー内部の異常有無を確認後、UVランプを点灯させたUVトレインを本管部側よります側に所定速度でけん引し、ライナーを光硬化させ強固なFRP管を形成する工法です。平成27年更新の建設技術審査証明「FRP光硬化取付管ライニング工法」にてLEDを使用した光照射装置(UV-LEDトレイン)による硬化工法も認定されました。



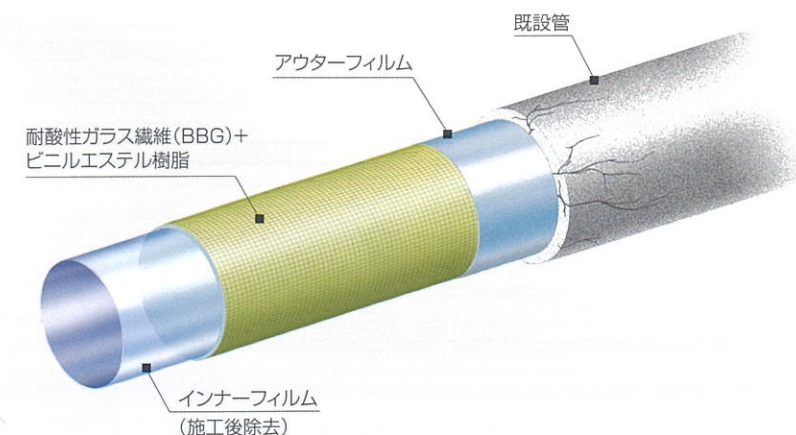
審査証明書



## 特長

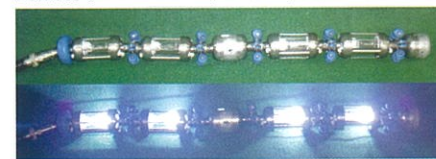
- 1 光硬化のため、硬化が早く経済的で、既設管きよ内で確実に硬化します。
- 2 使用材料ビニルエステル樹脂は耐薬品性能および長期耐ストレインコロージョン性を有します。
- 3 既設取付管の曲がり部等に追従性が高く、シワ等の発生が極めて少ない更生材です。
- 4 ISO認証取得している専用工場で厳格な品質管理のもと製造され、品質が安定した更生材料です。
- 5 FRPの取付更生管は、本管更生管(50年対応)と同等以上の耐久性に優れた材料です。
- 6 光照射装置先端部にTVカメラを搭載しており、硬化前のライナーの異常の有無を確認できます。
- 7 光照射装置に温度センサーを搭載しており、硬化時の温度を自動計測して安全管理をすると共に、記録計により施工硬化管理記録を自動プリントして硬化管理ができます。
- 8 施工装置がコンパクトのため、小さい作業帯で施工できます。

## 材料図



## 光照射装置

光照射(UV-150Wトレイン)装置 4連式



光照射(UV-LEDトレイン)装置 4連式



# 取付管更生

## 使用材料

品名	補強繊維	樹脂	更生管適用
BBG	耐酸ガラス繊維	ビニルエステル樹脂(光硬化)	二層構造管、自立管

## 材料性能

### 短期保証値(自立管)

単位: MPa

品名	曲げ強さ	曲げ弾性率	摘要
	保証値	保証値	
BBG	60.0	3,000	JIS K 7171

※東京都下水道局仕様は別途

## 適用範囲

破損・クラック	全円周、管断面が維持されていれば可
曲り度	標準60度以内(特殊UVトレインにより90°まで可能)
段差・隙間	段差40mm、隙間50mm以内可
木根・モルタル等	事前処理が必要
浸入水	0.05MPa、2L/min以内で施工可(仮アウターフィルムの使用) 吹き出し状態は、事前止水工が必要
取付ます	内径20cm以上のます
光ファイバー・C	管理者と協議
取付管長さ	標準10m以下(大型反転機使用でL=20m可)
適用管種	鉄筋コンクリート管、陶管、塩化ビニル管、FRP管、Z管、鋼管等



入念な事前調査と管路洗浄で、既設管内部を最大限に整えてから更生作業へ。  
準備工と仕上げ工を含め、施工計画書に記した予定時間内に作業が終了します。

**Step 1**  
**準備工 (作業日前)**

- ① 小型洗浄車でます内及び、取付管内を洗浄する。
- ② TVカメラを使用して、既設管の状態を確認する。
- ③ ます深さ・形状とます管口から本管管口まで取付管延長を計測する。
- ④ 取付管ライナーの製造をメーカーに依頼する。

**Step 2**  
**現場準備工**

- ① 小型洗浄車でます内及び、取付管内を洗浄する。
- ② TVカメラを使用して、既設管の施工前状態をVTR録画する。
- ③ 取付管ライナーを反転機に収納する。

**Step 3**  
**材料挿入工**

取付管ライナーを圧縮空気にて取付管内に反転挿入する。

**Step 4**  
**反転状況確認工**

照射装置を取付管内に挿入しながら先端カメラにて管内の反転状況を確認する。

**Step 5**  
**硬化管理工**

照射装置を順次点灯し、取付管ライナー先端部より指定の速度で硬化を行う。

**Step 6**  
**インナーフィルム除去工**

硬化完了後、インナーフィルムを除去する。

**Step 7**  
**本管管口処理口**

既設本管内に突き出した硬化した取付管ライナーの先端部をカッターにて除去する。

**Step 8**  
**ます管口処理工**

ますに突き出した硬化した取付管ライナーの先端部をカッターにて除去し、止水時で仕上げをする。

**Step 9**  
**施工確認工**

- ① ます管口部で出来形の確認を行う。
- ② TVカメラを使用して、施工完了後の状態をVTR録画する。

# パーティライナー工法

更生材を既設マンホールに挿入し、空気圧で拡径することにより、既設マンホール内壁に押圧したまま照射し、樹脂を硬化させ更生する自立マンホール更生工法です。

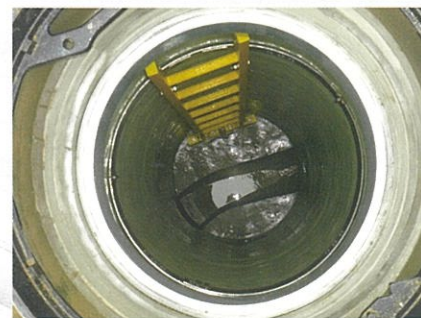


審査証明書



## 光硬化技術によるマンホール更生工法の特長

- ◎ 既設マンホールの強度を期待しない自立型
- ◎ 斜壁と直壁を一体更生
- ◎ 耐震Lv. 1,2に対応
- ◎ 施工及び更生後の出来形に支障がない場合は断面修復不要



施工後のマンホール内面

## 適用範囲

材料名	パーティライナー
種類	組立マンホール、現場打ちマンホール
形状	円形
マンホール径	呼び径900(1号)、呼び径1000
マンホール深さ	5m以下

# マンホール更生

## 施工フロー

**Step 1 準備工**  
機材を搬入し、止水パッカーを設置します。

**Step 5 硬化工**  
光照射によって更生材を硬化します。

**Step 2 前処理工**  
マンホール蓋・インバート・足掛け金物撤去およびマンホール内洗浄を行います。

**Step 6 インナーフィルム除去工**  
硬化後、インナーフィルムを除去します。

**Step 3 材料の挿入**  
更生材の両端部にパッカーを取付け、マンホール内へ挿入します。

**Step 7 管口処理工**  
更生材の上部端部を切断し、本管口の穿孔を行います。

**Step 4 拡径工**  
光照射装置を挿入し、圧縮空気です更生材を拡径します。

## 材料性能

耐荷性能	自立性能を有しています。
耐久性	耐薬品性、耐硫酸性、水密性の要求性能を満たしています。
耐震性能	下水道施設の耐震対策指針と解説 2014年版(公益社団法人日本下水道協会)に準じた検討が可能です。
水理性能	更生材内面は平滑で、内空断面を確保できます。

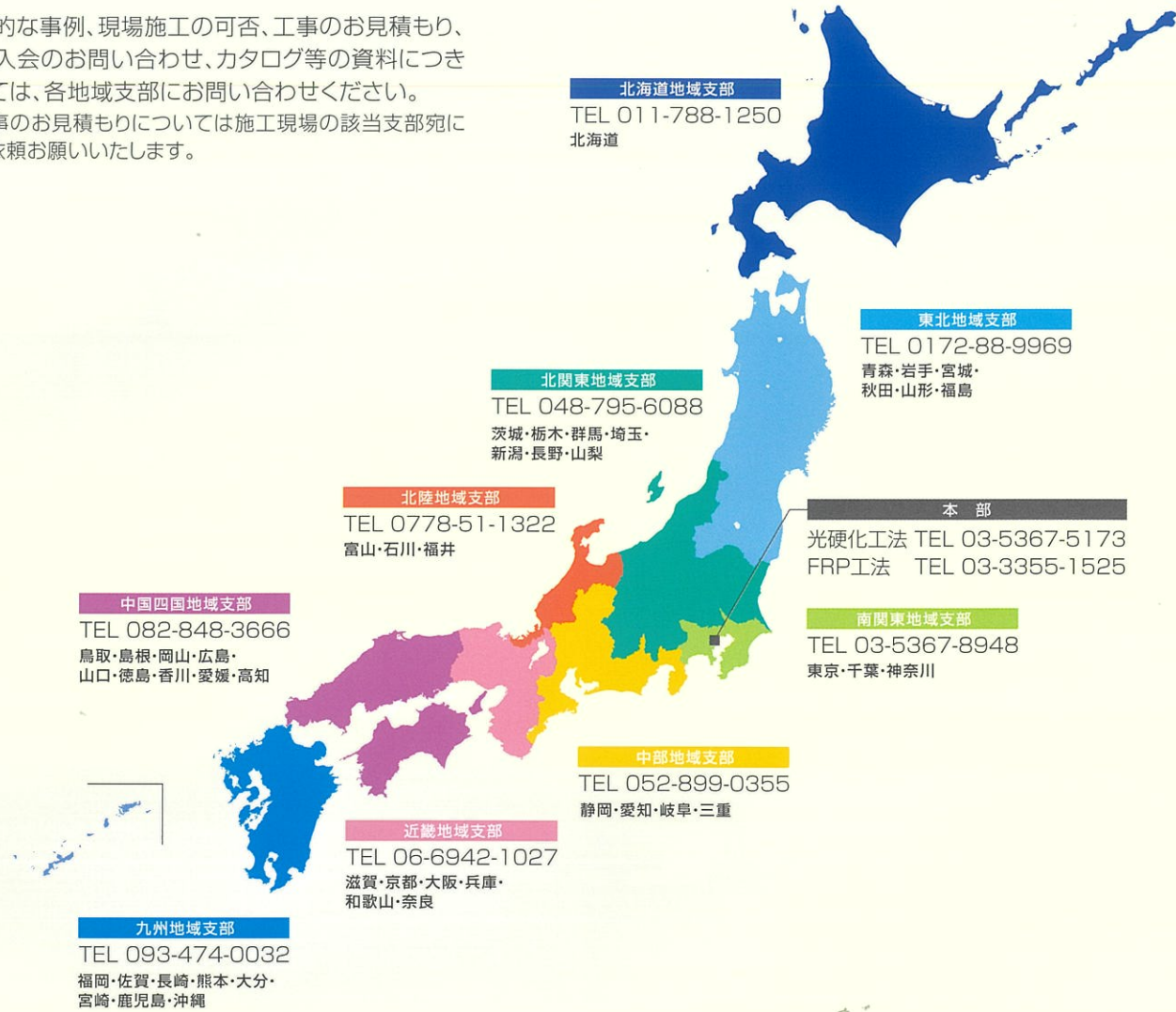
※下水道用マンホール改築・修繕工法に関する技術資料 2014年12月(公益財団法人日本下水道新技術機構)の自立マンホールの要求性能を満たしています。



耐荷試験状況

## [光硬化工法協会 地域支部]

具体的な事例、現場施工の可否、工事のお見積もり、  
会員入会のお問い合わせ、カタログ等の資料につき  
ましては、各地域支部にお問い合わせください。  
※工事のお見積もりについては施工現場の該当支部宛に  
ご依頼お願いいたします。



## [ホームページ]



<https://www.lcr.jp/>



光硬化工法協会の旬な情報から、カタログダウンロード、認定試験についての情報等が満載。

- 平成2年 光で既設管を更生するインパイプ工法をスウェーデンのインパイプ社から導入
- 平成4年 インパイプ工法が東京都内で国内初施工  
日本SPR工法協会がインパイプ工法I型(自立管タイプ)の普及活動が始まる
- 平成5年 インパイプ工法が(財)下水道新技術推進機構(当時)から建設技術審査証明を取得
- 平成11年 ドイツのBBL社からシームレスライナーを導入。光硬化工法の国産化に取り組む  
シームレスシステム工法が岡山県内で国内初施工(φ250×92m)
- 平成13年 シームレスシステム協会設立
- 平成14年 光硬化工法協会を設立。初代会長に大岡伸吉東亜グラウト工業社長(当時)が就任
- 平成17年 シームレスシステム工法用更生材(シームレスライナー)にL型のラインナップを追加
- 平成18年 シームレスライナーL型が下水道機構の審査証明を取得
- 平成24年 シームレスライナーII型(速硬化型)を開発。下水道機構の審査証明を取得
- 平成25年 ドイツのリラインヨーロッパ社からアルファライナー工法を導入  
合同会社「リラインジャパン」を設立  
シームレスシステム工法が下水道機構の審査証明を変更取得  
適用管種に塩ビ管を追加  
シームレスライナーが認定工場制度のII類資器材に登録  
シームレスライナー製造工場(尼崎)が日本下水道協会の認定工場制度に適用
- 平成26年 シームレスシステム工法が下水道機構の審査証明を変更取得し、既設管への追従性を確認  
光硬化工法協会の2代目会長に佐藤敏明氏が就任  
アルファライナー工法用更生材の製造工場(豊橋)を設置
- 平成27年 アルファライナー工法が福岡県内で国内初施工(φ800×20m)
- 平成28年 アルファライナー工法が下水道機構の審査証明を取得  
光硬化工法協会の3代目会長に大岡太郎氏が就任
- 平成29年 アルファライナー工法が下水道機構の審査証明を変更取得  
φ150の拡大および耐高圧洗浄性の確認  
シームレスシステム工法が下水道機構の審査証明を変更取得  
新たな耐薬品性試験適合および耐高圧洗浄性を確認
- 平成30年 アルファライナーが認定工場制度のII類資器材に登録  
アルファライナー製造工場(豊橋)が日本下水道協会の認定工場制度に適用
- 平成31年 アルファライナー工法が下水道機構の審査証明を変更取得し、既設管への追従性を確認
- 令和元年 アルファライナー工法用更生材の製造工場(尼崎)を設置  
アルファライナー製造工場(尼崎)が日本下水道協会の認定工場制度に適用
- 令和2年 バーティライナー工法が下水道機構の審査証明を取得
- 令和3年 新生「光硬化工法協会」設立。光硬化工法協会とFRP工法協会が統合
- 令和4年 アルファライナーH工法が下水道機構の審査証明を取得
- 令和5年 光硬化工法協会の4代目会長に田村頼一氏が就任

# 技術認定制度について

光硬化工法協会は、管理技術者認定制度及び取付管穿孔技士研修制度、工法技士制度を通じて光硬化工法の品質確保に努めています。

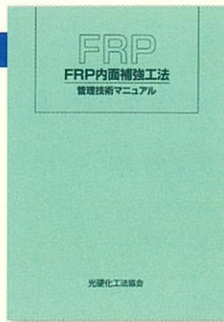
## 【管理技術者研修会及び試験】

管更生工事現場の管理技術者もしくは主任技術者になりうる会員企業の技術者を対象に「下水道管路更生管理技士必修テキスト」と「管理マニュアル」を教材として管理技術者研修会及び試験を実施しています。



### 1次試験

品確協が発刊する「下水道管路更生管理技士必修テキスト」と、公益社団法人日本下水道協会が発刊する「管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン」および「関連する法案」から、管路更生工法全般の基礎的な知識を確認します。



### 2次試験

「光硬化管更生工法 管理マニュアル」をテキストとして使用し、実際に施工管理する上で必要な工法の特徴とノウハウを学ぶと同時に、知識を確認します。

アルファライナーH工法・アルファライナー工法  
2021年4月よりeラーニング導入

管理マニュアル



研修風景

## 【資格者証】

資格取得後も、工法の特徴やノウハウなどの最新の知識を得るために、更新技術研修と終了考査を当協会で実施し、管路更生工法の品質確保に努めています。(有効期間：5年間)

**<本証に関する事項>**

- 本証は、当該工法の施工業務に従事する場合、常時携帯し、公共団体等の職員から提示を求められたときは速やかに提示して下さい。
- 本証の有効期間は5年間です。有効期間が切れる年の年末までに更新講習を受講することにより更新講習を受けた場合は、自動的に更新講習を受けているとみなされ、更新講習を受けたことを証明するものではありません。
- 本証を他人に貸与したり譲渡することはできません。
- 本証を紛失したときは速やかに本証の記載内容に変更が生じたときは、直ちに発行者へ届けなければなりません。
- 不正行為、重大な過失、不正使用があった場合は、有効期限内でも認定を取り消すことが出来ます。この場合は、速やかに本証を発行者に返却しなくてはなりません。

一般社団法人  
日本管路更生工法品質確保協会  
〒100-0001 東京都千代田区千代田1-1-1  
TEL: 03-5561-4444 FAX: 03-5561-4447  
E-MAIL: info@hinkakyo.jp

**下水道管路更生管理技士資格者証**

登録番号: ○○建設株式会社  
氏名: 新藤 三郎  
生年月日: 1972年7月1日  
会社名: ○○建設株式会社  
発行日: 2021年9月10日  
有効期限: 2026年8月31日

上記の施工業務を行う取付管更生工法中に従事する  
一般社団法人  
日本管路更生工法品質確保協会  
会長 藤田 泰雄

技術研修した工法	修了日	研修有効期間	備考
アルファライナー工法	平成27年9月7日	平成33年3月31日	
アルファライナーH工法	平成26年6月14日	平成31年6月14日	
FRP内面補強工法	平成26年8月9日	平成31年8月9日	

技術研修した工法	修了日	研修有効期間	備考

工事における技術者の位置付け  監理技術者  主任技術者

# 協会情報

## 【取付管口穿孔技士技能研修】

取付管口や流入管口の穿孔作業を行う技士を認定する検定試験制度です。当協会では品確協の基準に準拠した研修会を実施しています。

**取付管口穿孔技士資格者証**

登録番号: JPRQ-SG02\*4  
氏名: 品確 太郎  
生年月日: 昭和62年00月00日  
会社名: ○△○V株式会社  
発行日: 平成00年00月00日  
有効期限: 平成00年 3月31日  
適用:  単独管  複合管

上記の者は、取付管口穿孔技士の資格者であることと証明する。  
一般社団法人  
日本管路更生工法品質確保協会  
会長 藤田 泰雄

- <本証に関する事項>**
- 本証は、当該工法の施工業務に従事する場合、常時携帯し、公共団体等の職員から提示を求められたときは速やかに提示して下さい。
  - 本証の有効期間は10年間です。有効期間が切れる年の年末までに更新講習を受講するとともに取付管穿孔技士研修会を受講し取付管口穿孔技士登録をして下さい。
  - 本証は他人に貸与したり譲渡することはできません。
  - 本証を紛失したときは速やかに本証の記載内容に変更が生じたときは、直ちに発行者へ届けなければなりません。
  - 不正行為、重大な過失、不正使用があった場合は、有効期限内でも認定を取り消すことが出来ます。この場合は、速やかに本証を発行者に返却しなくてはなりません。
- TEL: 03-5561-4444 FAX: 03-5561-4447  
E-MAIL: info@hinkakyo.jp

## 【工法技士認定】

光硬化工法は、特許工法となっているため、施工実施権を取得している会員が工法技士認定の対象となります。

**アルファライナーH工法 技士認定証**  
アルファライナー工法

第AL0010号 氏名: 光 太郎  
生年月日: 1964年4月1日

上記の者を、アルファライナーH工法及びアルファライナー工法の技士の資格者として認定する。  
2022年4月1日交付  
2027年3月31日まで有効  
LCR 光硬化工法協会

FRP内面補強工法(熱硬化・光硬化)  
FRP取付管ライニング工法

**技士 資格認定証**

番号: KSXXXX  
所属: ○○建設株式会社  
氏名: 新藤 三郎  
生年月日: 1972年7月1日

LCR 光硬化工法協会

**付帯事項**

- 本認定証の有効期限5年以内(研修受講により有効期限を延長するものとする)。
- 所属会社が当協会の会員資格を失った場合は、本認定証は無効となる。
- FRP内面補強工法施工時は必ず携帯する。

FRP内面補強工法(熱硬化・光硬化) 一体型技士	交付日: 2020年9月10日	有効期限: 2025年3月31日
FRP取付管ライニング工法 主任技士	交付日: 2020年9月10日	有効期限: 2025年3月31日

光硬化工法協会

## 認定

上記の研修を終了後、認定証を発行します。有効期間は5年間とし、更新については、毎年実施される工法技士研修会に参加することが条件となります。

### 本管



### 取付管・部分補修



工法技士技術者を対象に毎年開催しています。