

# 管路の非開削更生 光硬化工法

令和2年7月 改訂版

発行者：光硬化工法協会



管路の非開削更生

# 光硬化工法



光硬化工法協会

〒160-0004  
東京都新宿区四谷2-10-3 TMSビル6F  
TEL.03-5367-5173  
FAX.03-3355-5786  
<http://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>



# 100年先の、未来を見据えて

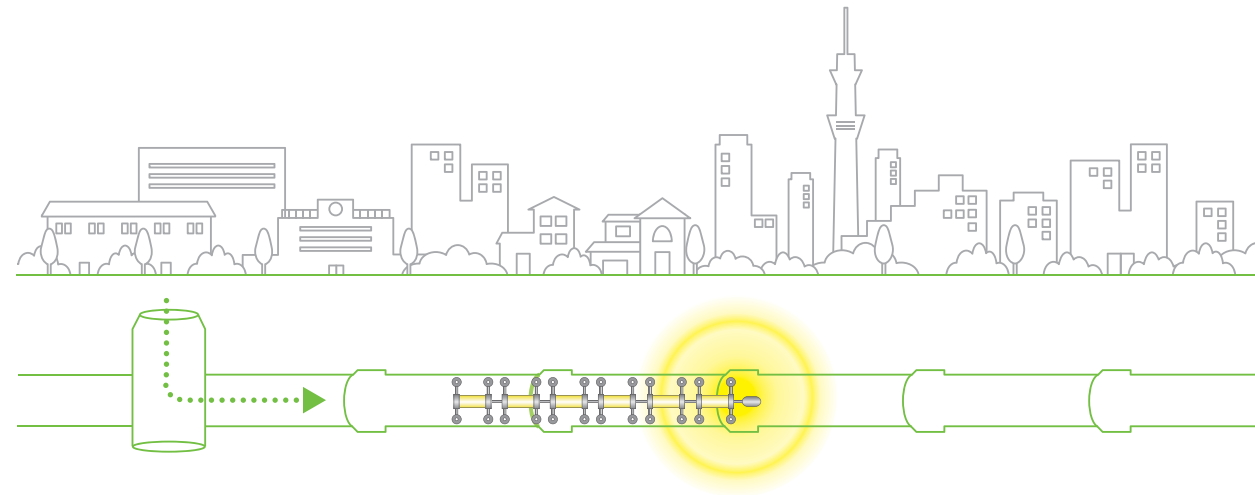
光硬化工法は、100年先の維持・管理を見据えた  
安心・安全・長寿命な管路更生工法です。



# 概要

光硬化工法は、マンホールから更生材を引き込み、光で硬化させる更生工法です。

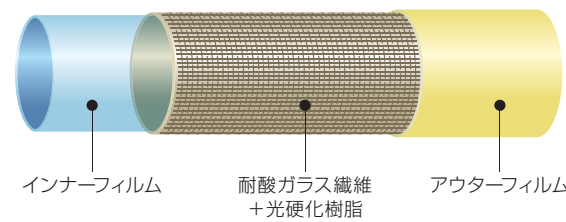
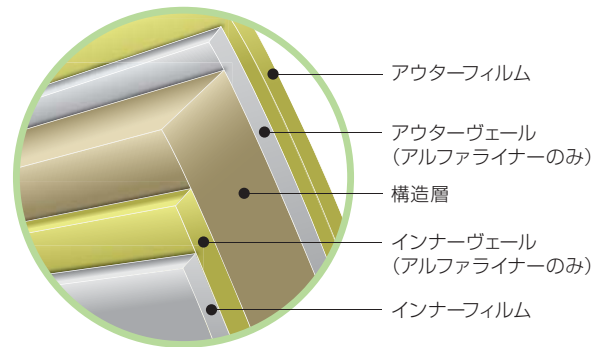
非開削で自立管や二層構造管が施工できる現場硬化型の形成工法で、施工時間の短さや現場環境対応の柔軟性から、需要が高まっています。



## 【更生材】

耐酸性ガラス繊維（ロービングクロス（織物））と不飽和ポリエステル樹脂あるいはビニルエステル樹脂を使用しています。

現在、シームレスライナーとアルファライナーの、2種類の更生材があり、管径や施工環境に応じて選ぶことができます。



## 【UVライトトレイン】

管内に引き込まれた更生材を圧縮空気で拡径した後、UVライトトレインを走行させ、更生材に光を照射して短時間に硬化させます。

先端にはTVカメラを装着しており、わずかな異常も見逃しません。

◎管径に合わせた多様なサイズがラインナップ



UVライトトレインの一例

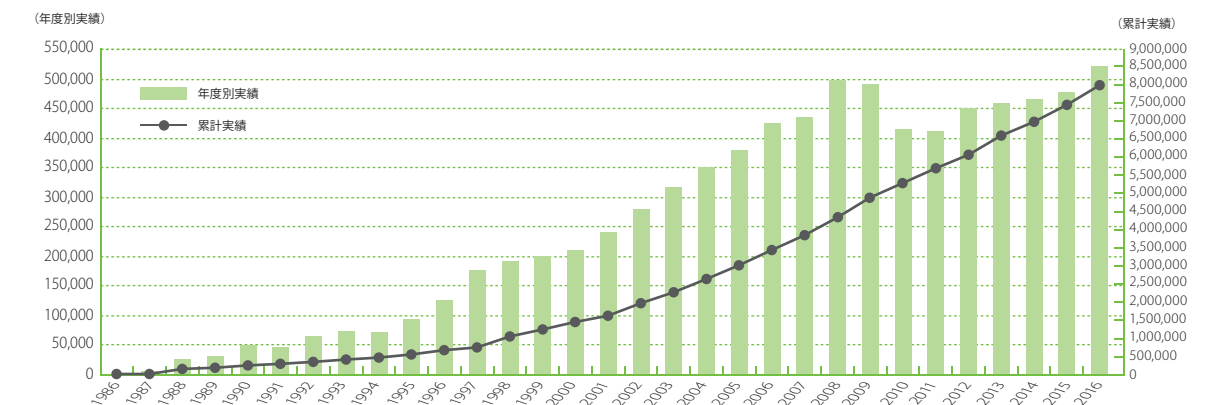


## 【国内市場】

現在、国内で敷設されている下水道管路の長さは約47万km。そのうち約1万kmが、耐用年数の50年を超過しています。

この全国規模のマーケットの中で、光硬化工法が採用される割合は年々高くなっていくことが予想されています。

管渠更生工法の実績推移より



一般社団法人 日本管渠更生工法品質確保協会 HP：管渠更生工法の実績推移より

## 【海外市場】

2013年に東亜グラウト工業株式会社と、アルファライナー導入のリラインヨーロッパ社との間で「合同会社リラインジャパン」を設立し、東亜グラウト工業株式会社はアジア全域を担当することになりました。

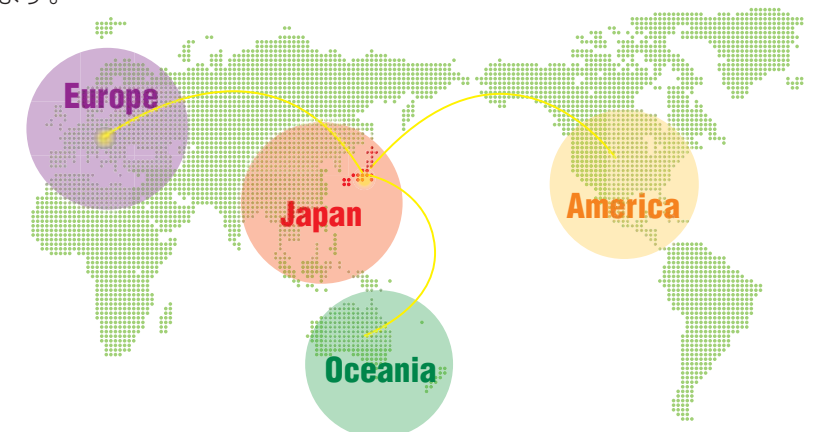
当初はリラインヨーロッパ社より輸入をしていた製品・製造機・施工機のすべてが国内で生産可能となり、すでに工場は稼働をはじめています。

このグローバル展開により、販路の拡大、資材の安定調達、リスクの分散、人材の確保など、様々なメリットが見込まれます。

世界中で「管路更生といえばアルファライナー」と言われ、アルファライナーによる管路更生が世界のスタンダードになることを目指していきます。



リラインヨーロッパ社 CEO クリスチャン・ノル氏 (左)  
光硬化工法協会会長 大岡太郎 (右)





# 魅力

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。  
非開削で施工時間が短いため、施工時の交通規制や騒音対策、CO<sub>2</sub>排出量なども  
最小限に押さえることが可能で、時代にマッチした工法です。

## 【施工手順】

### ①調査、事前処理

#### 管路内洗浄

高圧水によって付着物・堆積物を除去。

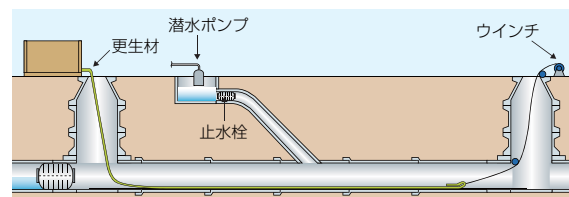
#### 異物除去

コンクリート片、木根、錆こぶなどを、高圧水や機械式除去具で除去します。

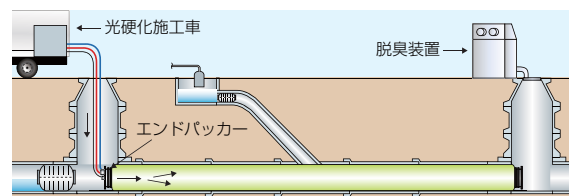
#### 突き出し・段差解消

チップ付き切削具などの切削装置を使って行います。

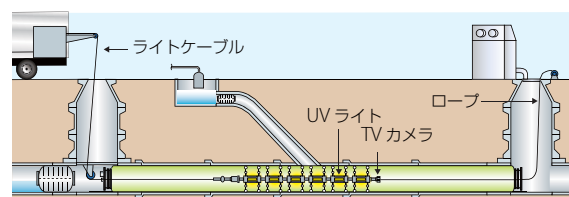
### ②管更生工



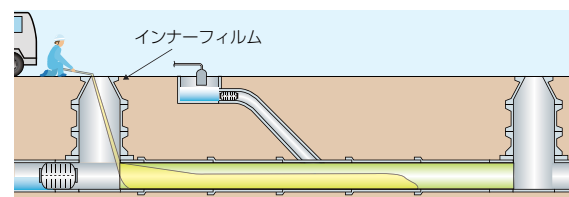
**1 引込工:** 既設管内に更生材を引き込み挿入します。



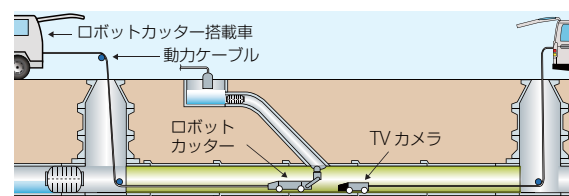
**2 拡張工:** 圧縮空気で更生材を拡張します。



**3 硬化工:** UVライトトレインで光照射し更生材を硬化させます。



**4 インナーフィルム除去工:** 硬化後、更生材の両端部を切断し、インナーフィルムを除去します。

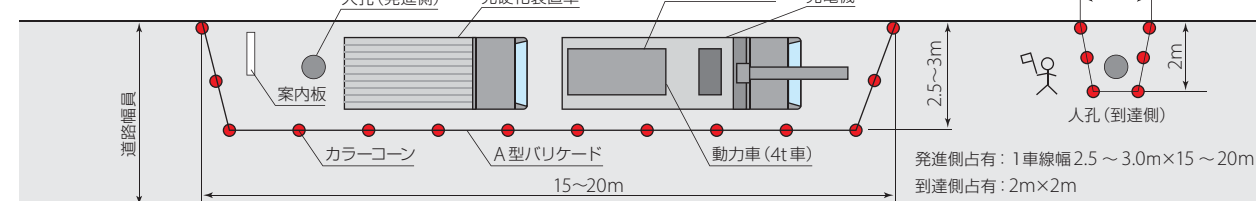


**5 取付管口穿孔工:** 管内から取付管口の穿孔を行います。

#### FRP工法との併用で最強の取付管が完成!

樹側より取付管ライナーを反転または押し込み挿入・光硬化を行った後、取付管と本管との接合部に一体型ライナーを設置・光硬化させることで、最強の取付管が完成します。  
※取付管の詳細はFRP協会へお問い合わせください。

### 管更生工の機械配置



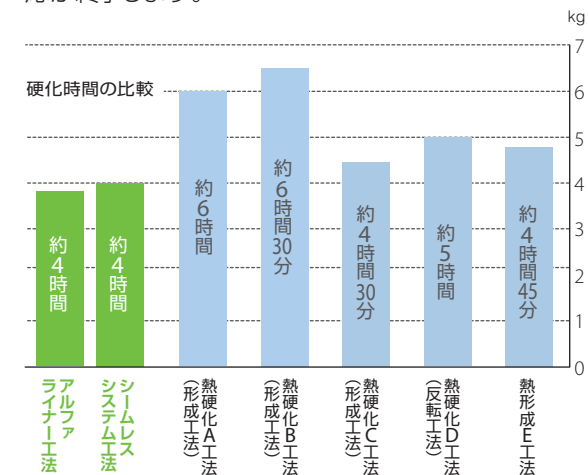
## 【特長】

### ①更生材の長期保管可能

3ヶ月の常温保管が可能のため、保冷库・保冷車の必要がなく、施工日の変更にも柔軟に対応できます。

### ②施工時間が短い

更生材の呼び径と厚みに合わせた光照射で硬化反応が終了します。



### ③施工時間を守ります

夏季冬季ともに施工時間は同じです。予定された施工時間を守ります。



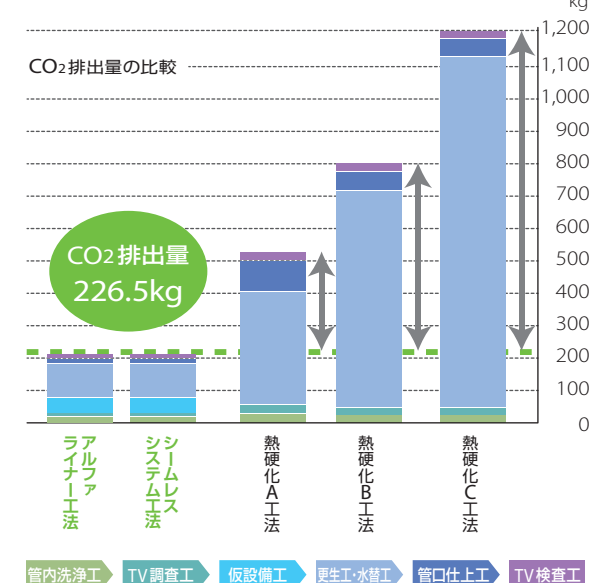
### ④硬化前に管内観察

光硬化装置先端にTVカメラを装備し、硬化させる前に全長を出来形確認できます。

### ⑤浸入水があっても施工可能

既設管周囲を冷水が流れても硬化には影響を与えません。

### ⑥CO<sub>2</sub>排出量が少ない



### ⑦硬化収縮が極めて少ない

一度に全長を昇温して硬化させず、端から順番に光照射・反応することで、熱による収縮が緩和され、さらにガラス繊維の補強によって収縮が小さくなります。

### ⑧インナーフィルムの除去

更生管内面にインナーフィルムを残すと、流下物によって劣化します。剥がれなどから水理性能に悪影響の可能性があるので除去します。

【②のグラフについて】呼び径φ300mm自立管、施工延長50mにおける標準作業時間(h) (作業開始から本管管口処理終了までの作業時間)  
※出典「管きよ内面被覆(反面・形成)工法」●設計の手引き●施工管理基準及び施工管理ガイドブック(平成18年7月 東京都下水道サービス株式会社 発行)に記載の「工法別標準作業時間一覧表」より算出  
【⑥のグラフについて】(設定条件)既設管径: HPφ350mm、既設管延長: 人孔間距離: L=50.00m、上下流入孔: 1号人孔、自立管  
※鉄筋コンクリート管(HP管)、スパン50m、土被り2mを自立管として更生工事を行った場合、ただし取付管の穿孔は考慮していません。  
※このデータは、各工法の技術資料等および一般社団法人日本管路更生工法品質確保協会の管路更生工法施工管理マニュアルをもとに(株)極東技工コンサルタントが調査し、CO<sub>2</sub>排出量の算定をしたものです。  
※軽油、灯油、ガソリン、水等エネルギー資源の環境負荷単位は、環境省、経済産業省の温室効果ガス排出量算定・報告マニュアルおよび社団法人日本建築学会のLCAデータベース2003年修正版による。



# 未来

1991年にスウェーデンより導入したインパイプ工法が、光硬化工法のスタートです。

以降、より早く、より強靱に、着実に進化を遂げてきました。

100年後の未来には、下水道はもとより、あらゆる管路に光硬化革命が起きているかもしれません。

