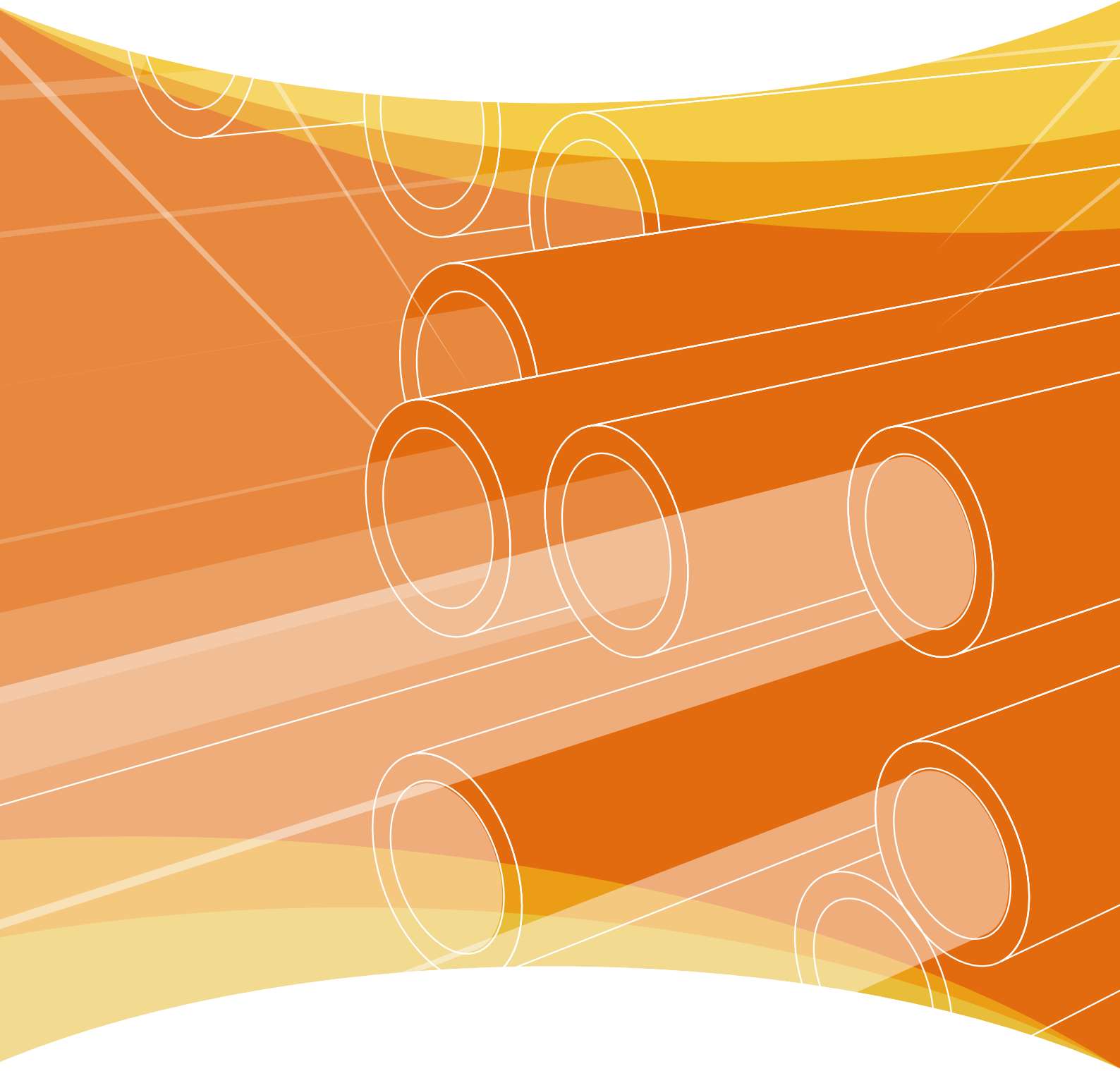
ARISライナー工法

CIPP管更生システム



日本の土台を新しく。

岡三リビック株式会社

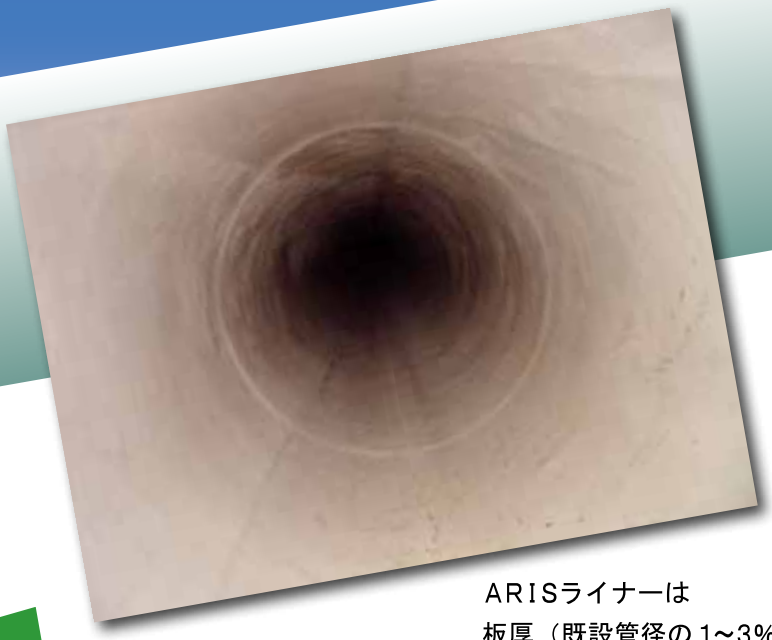
ARISライナーは…
ア リ ス

内圧管をシームレス更生
高低差・カーブにも対応

戦後、近代農業増進のために広く整備された農業用水路は
その多くが半世紀を迎え更新の必要性に迫られてきています。
しかし、埋設された管きょの場合これを入れ替えるには
多大な手間と費用を要し
スピーディーな改修計画を進めることができません。
そこで注目されているのが、既設の管きょをそのまま残存させ
その内部にCIPP（現場硬化管）を形成する工法です。

なかでもARISライナー工法は
「温水シャワーリング」と呼ばれる硬化方式を採用しており
一般的なCIPP工法のように
管内を完全に温水で満たす必要がないため
使用水量自体を抑制しつつ、高低差や曲がりのある管きょも
ムラなく硬化することができます。

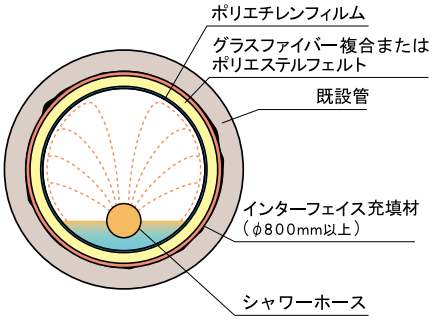
- 使用水量は満水硬化工法の50～90％削減
- 大口径管路（～φ1800mm）に適用可能
- 高低差や曲がりの大きい管路でも施工可能
- 均一な加熱でムラなく硬化



ARISライナーは
板厚（既設管径の1～3%）が薄くても十分な強度を発揮し
流水断面を最大限に確保しながら流水抵抗を最小限に抑えた
継ぎ目のない管路へと更生するため
新設時を上回る通水量を確保することができます。
また、しなやかでたわみ性があり
耐震性に優れた柔構造管路となるため
より安全安心な送水機能の維持を実現します。

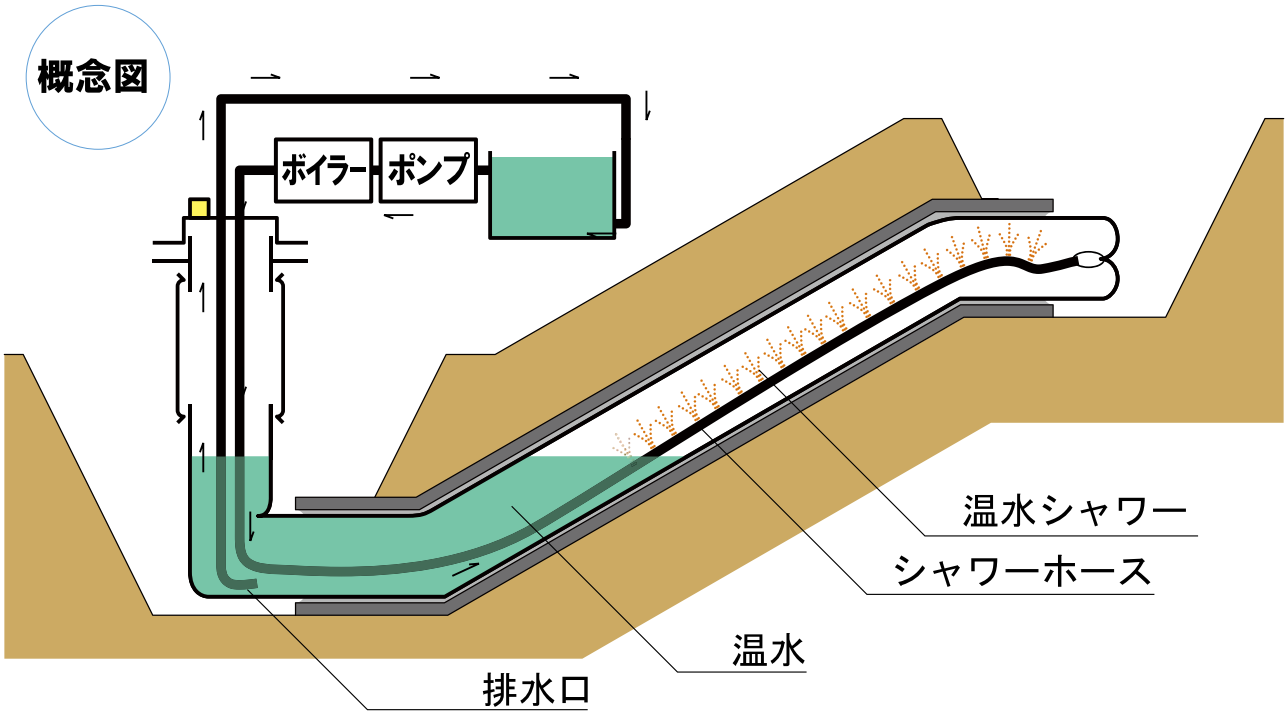
技術概要

温水シャワーリングシステムは、シャワーリングした温水を外部の温水層内に戻して再加熱、再びシャワーホースに送るループサイクルでライニング材を硬化していきます。このシステムは、大口径管路など使用水量を削減したい場合や、高低差の大きい管路など管内圧力を一定の範囲に留めたい場合に特に有効です。



システムの制御には水圧と空気圧を自在に扱う高い技術要素が必要ですが、管内水の攪拌を温水の対流効果に期待する満水硬化と比較してシャワーで直接噴霧することによって均一でムラのない硬化が得られるなどメリットの大きい技術です。また使用する温水も満水硬化に比較して最大で90%削減することが可能で、ボイラーの加熱時間や使用燃料も大幅に削減されます。

一方満水硬化は更生管内を温水で満たすため、加熱手法としてはシンプルなシステムで制御も容易です。しかし高低差のある管路では圧力が不均一となり板厚の仕上がりが安定しないことや管底部の温水攪拌不足による未硬化の発生など留意点も多いのが実情です。また、特に大口径管路などでは加熱時間も多く必要とするため、ボイラー台数の増設または届け出を必要とする大型ボイラーの使用などを検討する必要があります。



摘　要

管　　径	φ100mm～φ1,800mm
施工延長	1反転あたり最大500m（条件による）
管　　種	鋼管・鉄筋コンクリート管・陶管・鋳鉄管・ 塩ビ管・FRPM管
内 水 圧	1.0Mpa（設計内圧）
構造計算	土地改良事業計画　設計基準 パイプライン　基準書・技術書　に準拠

更生材物性値

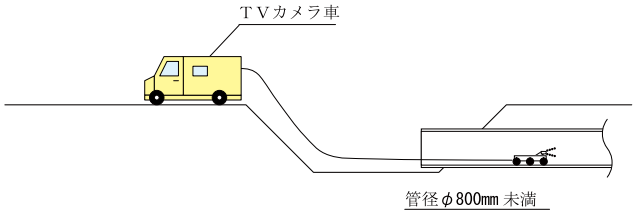
項　目 ＼ タイプ			スタンダードタイプ 申告値（最低保証値）	高強度タイプ 申告値（最低保証値）
物性値	曲げ強さ　MPa		40.30	135.00
	曲げ弾性率　MPa		2,600	7,000
	引張強さ　MPa		27.30	81.00
構成	樹脂吸収材		ポリエステルフェルト	グラスファイバー複合 ポリエステルフェルト
	コーティングフィルム	種別	ポリエチレン	ポリエチレン
		厚さ　mm	0.8±10%	0.8±10%
	含浸樹脂		不飽和ポリエステル樹脂 ビニールエステル樹脂 エポキシ樹脂	不飽和ポリエステル樹脂 ビニールエステル樹脂 エポキシ樹脂
比　重			1.3	1.6

施工手順

1 準備工
2 管内事前調査工
3 ライニング材製作
4 管内洗浄工
5 機材設置及び施工準備工
6 管内前処理工
7 ライニング材反転挿入工
8 ライニング材の加熱硬化
9 冷却・排水工
10 管内切断工・穿孔工
11 インターフェース充填
12 管口仕上工
13 出来形確認工・管内調査

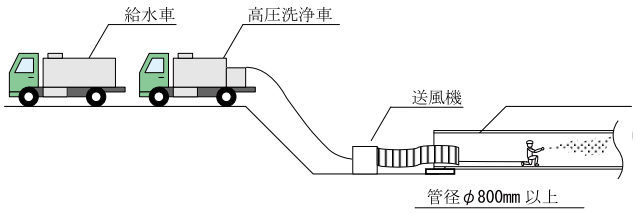
2

管延長の測量、管内の状況確認などを行う。
異常箇所は記録し対策工の検討を行う。



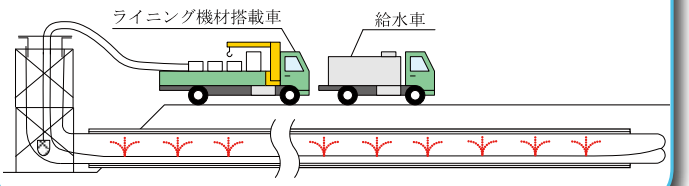
4

高圧洗浄車にて管内の洗浄を行う。
管壁の汚れ、付着物等を除去する。



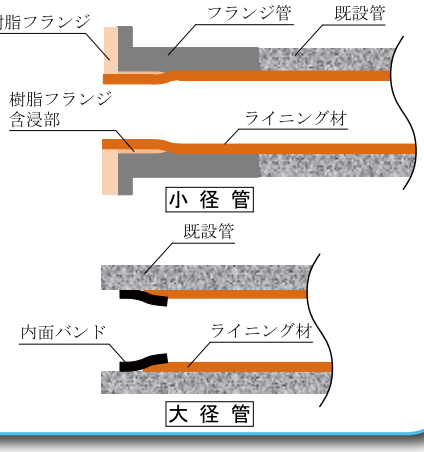
8

空気圧で更生材を管きょに押し付け、シャワーホースにより温水を更生材に向け放水することで加熱硬化を促進する。



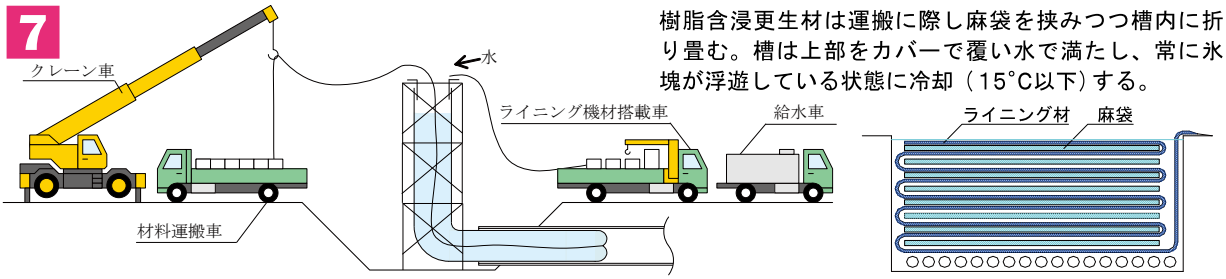
12

管口処理は小径であれば樹脂フランジを使用、大径であれば内面バンドまたはパテ処理（内圧が低い場合）にて行う。



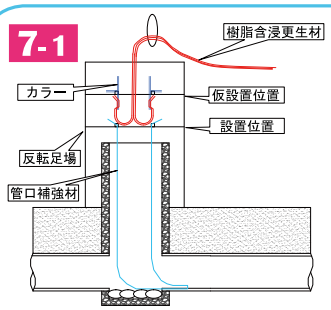
反転挿入工（トップ式）の詳細

7



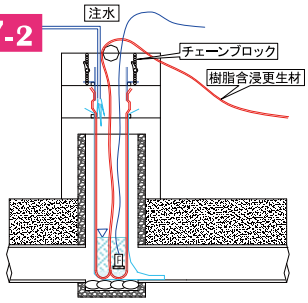
樹脂含浸更生材は運搬に際し麻袋を挟みつつ槽内に折り畳む。槽は上部をカバーで覆い水で満たし、常に氷塊が浮遊している状態に冷却（15°C以下）する。

7-1



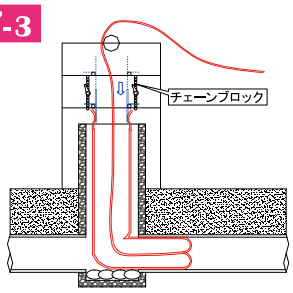
更生材を材料水槽より引出し、カラーに取り付ける。

7-2



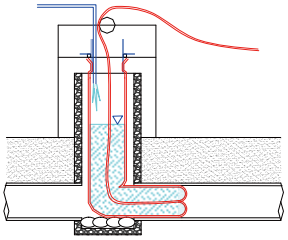
管口補強材をカラー下部に取り付け少量の水で樹脂吸収管材を管底部まで反転させる。
反転した樹脂吸収管材に水中ポンプを挿入し一度水を抜く。

7-3



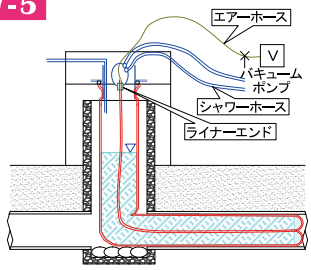
カラーを仮設置位置よりチェーンブロックにて設置位置まで下げ、管底部で樹脂含浸更生材をＬ型に折り曲げ反転端を管路方向に曲げる。

7-4



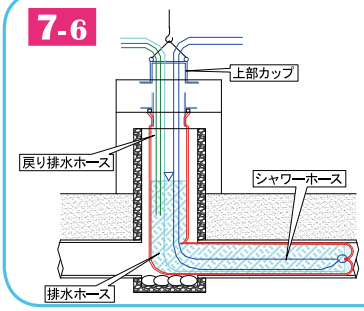
再び注水し水頭圧の作用で管路内に反転挿入させる。更生材料の反転挿入時の温度は25°Cを超えないよう適切な温度管理を行なう。

7-5



樹脂含浸更生材のエンド部にシャワーホースの端部を取り付ける。

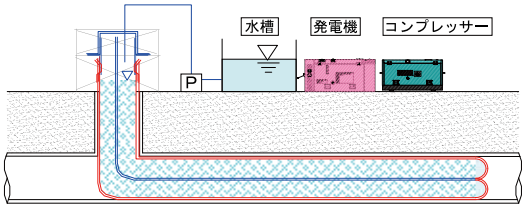
7-6



反転挿入が終了に近づいたらシャワーホースを連結し、排水ホースを備えた上部カップをカラーにセットし、上部カップとカラーを気密シールする。

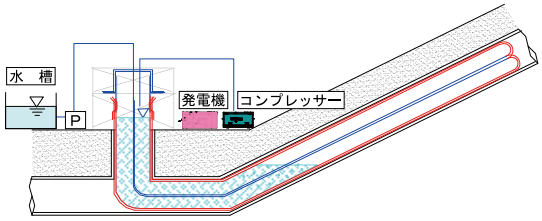
7-7

水平または下り勾配の管路は、水頭圧にて反転させる。



7-8

上り勾配の管路は、水頭圧及び空気圧にて反転させる。



日本の土台を新しく。
岡三リビック株式会社
〒108-0075　東京都港区港南 1-8-27 日新ビル
リバイブ創新部　TEL 03-5782-9087