

未来への貢献、  
見えないところから。

3SICP技術協会の  
**管更生工法**

SGICP工法  
SGICP-G工法  
SGICP-M工法  
GROW工法  
3S セグメント工法



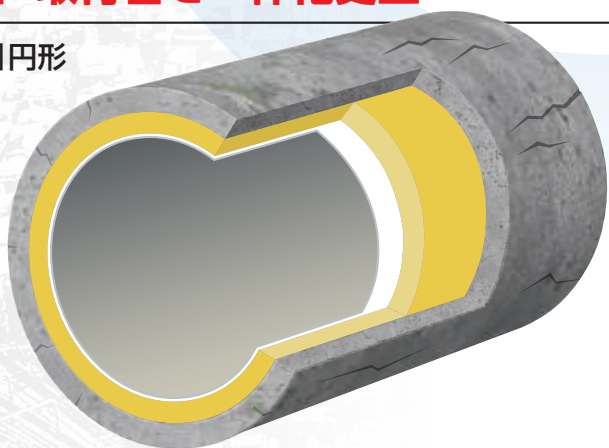
高い強度・スピーディー施工・経済性

# 3SICP技術協会 管更生工法の特長

## SGICP工法

管きよの形状に合わせたライニング材で  
本管・取付管を一体化更生

[形状]円形



本管

反転工法

管径: 200~2,100mm

形成工法

管径: 200~800mm

鉄筋  
コンクリート  
管

陶管

鋼管

鑄鉄管

塩ビ管

➡ 3P

取付管

管径: 100~200mm

鉄筋  
コンクリート  
管

陶管

鋼管

鑄鉄管

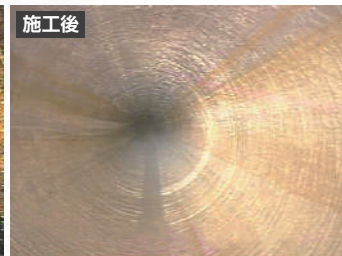
塩ビ管

➡ 4P

施工前



施工後



老朽化した管きよを更生する  
設置場所・状況や目的に応じた  
工法のバリエーション。

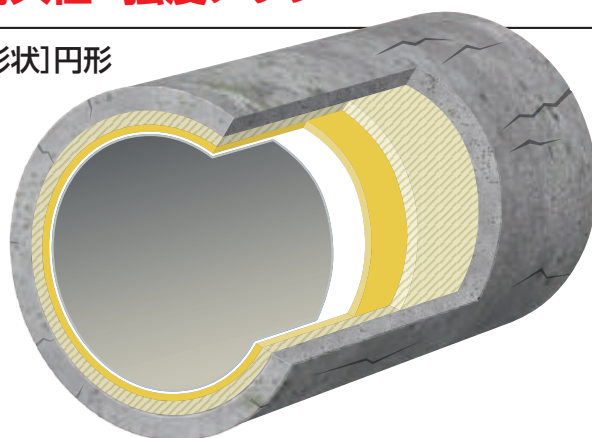
3SICP技術協会は  
暮らしの重要インフラを  
実績と技術力で支えます。

(公社)日本下水道協会 II類資器材

## SGICP-G工法

吸着材にグラスファイバーを加え  
耐久性・強度アップ

[形状]円形



本管

反転工法

管径: 200~800mm

形成工法

管径: 200~700mm

鉄筋  
コンクリート  
管

陶管

塩ビ管

➡ 3P

取付管

管径: 100~250mm

鉄筋  
コンクリート  
管

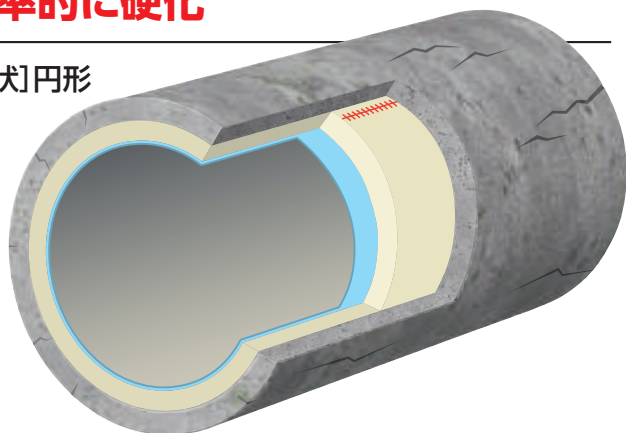
陶管

塩ビ管

# GROW工法

温水+スチームの併用で  
効率的に硬化

[形状] 円形



本管

反転工法

管径: 200~600mm

形成工法

管径: 200~600mm

鉄筋  
コンクリート  
管

陶管

鋼管

铸铁管

取付管

管径: 100~200mm

鉄筋  
コンクリート  
管

陶管

鋼管

铸铁管

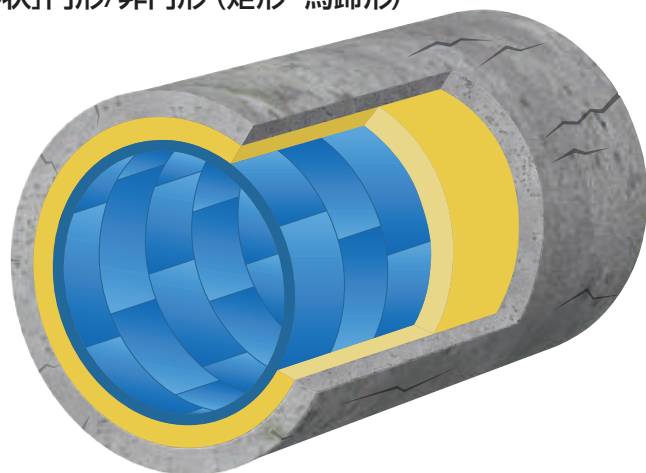
➡ 5P

(公社)日本下水道協会 II類資器材  
サンエス

# 3S セグメント工法

透明・軽量のセグメントで確実施工  
耐震性に優れた部材を使用

[形状] 円形/非円形 (矩形・馬蹄形)



円形 管径: 800~3,000mm

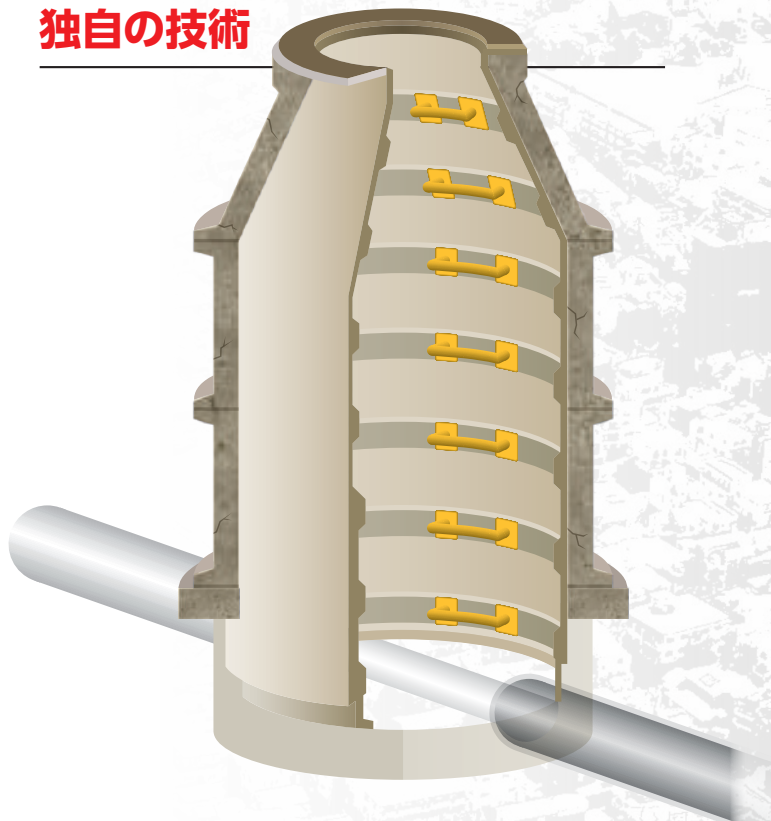
非円形 短辺1,000mm以上/長辺6,200mm以下

鉄筋  
コンクリート  
管

➡ 7P

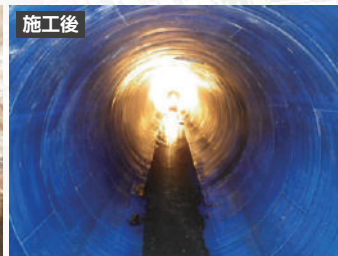
# SGICP-M工法

掘らずにマンホールを蘇らせる  
独自の技術



適用マンホール: 1号 (φ900mm)  
2号 (φ1,200mm)  
3号 (φ1,500mm)

➡ 6P



各工法の特徴データ比較は  
巻末の一覧をご利用ください

➡ 9P



# SGICP<sub>工法</sub>

Second Generation ICP process

## 下水道管きよの更生工法 反転・形成工法 および取付管の修繕工法 (1)

SGICP工法は、老朽化した管きよの形状に合わせて製作したフェルト製ライニング材に熱硬化性樹脂を含浸させ、既設管内に反転または引込方式により挿入し温水を循環させて硬化させる、取付管と本管を一体化できる技術。

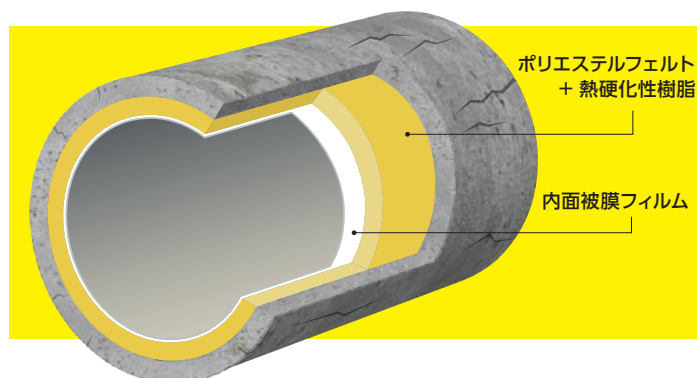
### 特長 用途に対応する熱硬化性樹脂

#### ■3種類の熱硬化性樹脂で最適な施工が可能

標準タイプ：従来より使用している耐食、耐水性を有した樹脂

速硬化タイプ：硬化時間を短縮した耐食、耐水性を有した樹脂

ノンステレンタイプ：ステレンを含まない耐食、耐水性を有した樹脂



(公社)日本下水道協会 II類資器材

# SGICP-G<sub>工法</sub>

Glass fiber felt

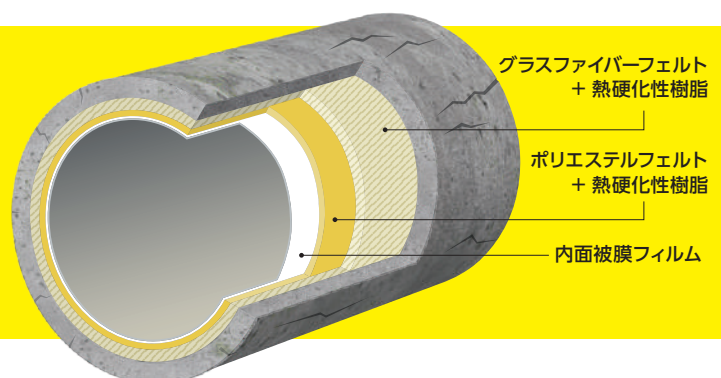
## 下水道管きよの更生工法 反転・形成工法 および取付管の修繕工法 (2)

SGICP-G工法は、樹脂吸着材であるフェルトにグラスファイバーを加えることにより、耐久性および強度を向上した更生管を形成する更生技術。

### 特長 厳しい条件に効果を発揮

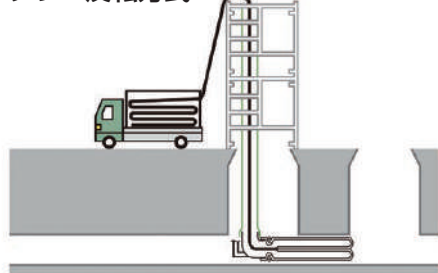
#### ■土被りが小さく排水勾配が小さい時に有利

#### ■強度を確保し更生管断面を大きくして流量を確保したい時に有利



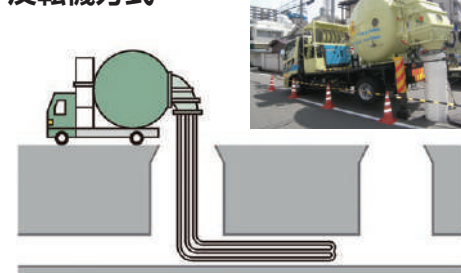
## 挿入方式

### タワー反転方式



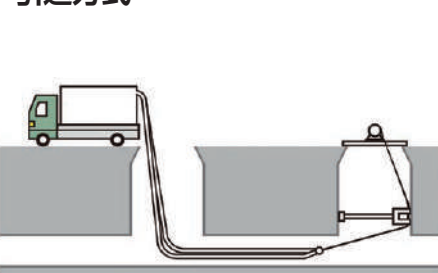
既設マンホールの上部に仮設材でタワーを組み、水頭圧でライニング材を反転挿入させる。

### 反転機方式



事前にライニング材を反転機に収納し、エア圧でライニング材を既設マンホールから反転挿入させる。市街地などでの上部障害に影響を受けない。

### 引込方式



既設管内にウインチでライニング材を引き込む方法である。

## スタートライナーの種類と用途

浸入水のある管路では、ライニング材の外側表面が浸入水の攻撃を受けて硬化不良となるおそれがあるので、管路径、浸入水に応じてスタートライナーを使用する。

| 種類   | 適応管径 (mm)   | 用途                                   |
|------|-------------|--------------------------------------|
| Aタイプ | φ75～φ2,100  | 浸入水の激しい箇所に適用。保温・断熱・防水効果がある。          |
| Bタイプ | φ75～φ700    | 軽度な浸入水箇所へ適用。軽量で安価である標準品。             |
| Cタイプ | φ100～φ2,100 | 中軽度な浸入水箇所へ適用。φ100～2,100と幅広い管径に適用できる。 |
| Dタイプ | φ100～φ2,100 | 防水効果はないが、補強効果がある。                    |



## 本管ライニングの施工工程

### 01 事前管内調査工

本管、取付管内にTVカメラを挿入し、調査。  
ライニング材の長さを決定。

### 02 水替え工

本管上流側と取付管口側に止水プラグを設置。  
必要に応じてポンプで水替え。

### 03 前処理工

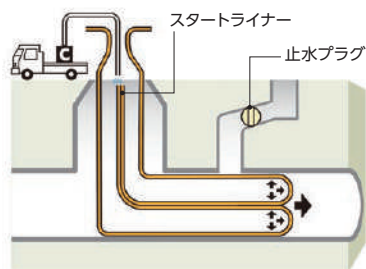
ライニングに支障となる障害物を事前に除去。

### 04 施工前準備工

管内洗浄を行い、管内状況をTVカメラ調査により確認。

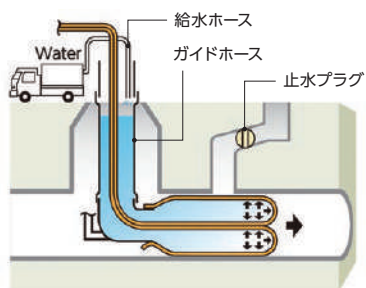
### 05 スタートライナー挿入

施工条件に適したスタートライナーを挿入。



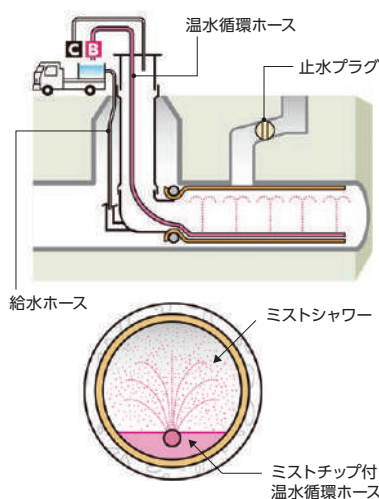
### 06 ライニング材挿入

現場に適した方法で、管内にライニング材を挿入。



### 07 温水シャワー硬化

挿入終了後、ライニング材を流体圧により加圧し、使用水量を節約し、昇温時間を短縮する温水シャワー循環方式で硬化。

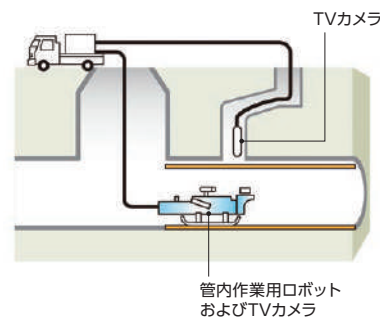


### 08 管口の切断

ライニング材の管端を切断。

### 09 取付管接合部の穿孔

取付管接合部を穿孔。



### 10 管口仕上工

仕上げ材を使用して、切りそろえたライニング材端部の仕上げ。

## 取付管ライニングの施工工程

### 01 事前管内調査工

取付管内にTVカメラを挿入し、調査。  
ライニング材の長さを決定。

### 02 水替え工

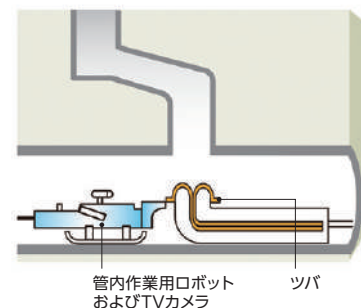
宅側側管口に止水プラグを設置。水量が多い場合はバイパス管を仮設置。

### 03 前処理工

ライニングに不具合となる障害物を事前に除去。

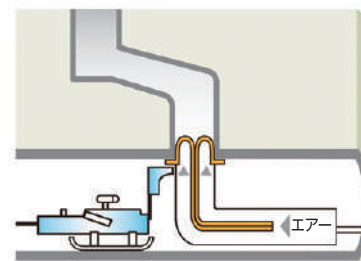
### 04 反転準備工

圧力バッグ内に収納されたライニング材を管内作業用ロボットにセットし、本管内を移動させ、ロボットを操作し取付管口部に合わせライニング材のツバ部を押しつける。



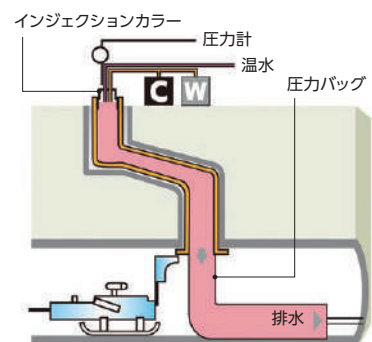
### 05 反転挿入

ライニング材に流体圧（水圧または空気圧）を作用させ、取付管内に反転挿入。



### 06 温水注入硬化

反転終了後、インジェクションカラーを取り付け、ライニング材を空気圧で加圧しながら、内部に温水を注入してライニング材を硬化させる。硬化後ライニング材から圧力バッグを切り離す。



### 07 管口仕上工

仕上げ材を使用して切りそろえたライニング材端部の仕上げ。

## SGICP/SGICP-G取付管

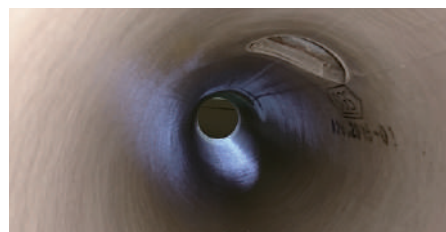
取付管と本管の一体化により、浸入水や漏水、または土砂や木の根の侵入を防止。

### ビフォーライニング

本管更生前に取付管を更生し、本管更生後に取付管を穿孔。

取付管ライニング材の取付部に内蔵したステンレスカラー（Sカラー）により穿孔時に内面を保護。

本管硬化時に取付管ツバ部と一体化。



### アフターライニング

本管更生後に取付管接合部を穿孔し、取付管を施工。

取付管施工時にツバ部にセットしたSGS止水パッドにより本管と一体化。



# GROW工法

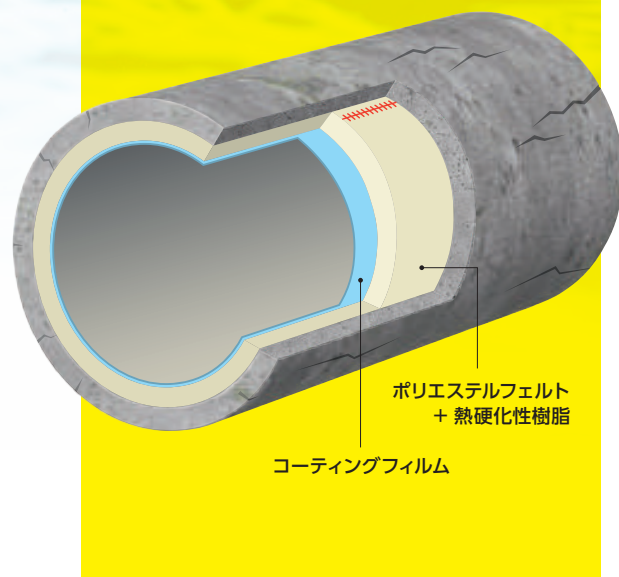
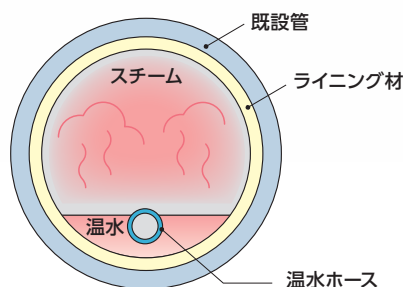
Grow process

## 下水道管きよの更生工法 反転・形成工法 および取付管の修繕工法 (3)

グロー工法は本管 (小・中口径)、取付管に反転あるいは引込みにより挿入したライニング材を温水+スチームで硬化。

### 特長 温水とスチームの併用で効率的に硬化

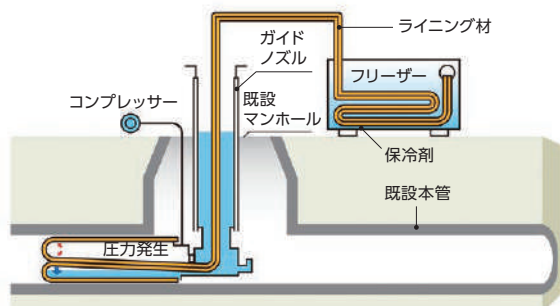
- 温水とスチームを同時にライニング材内へ循環することにより、効率的にライニング材を硬化することができます。



### 本管ライニングの施工工程

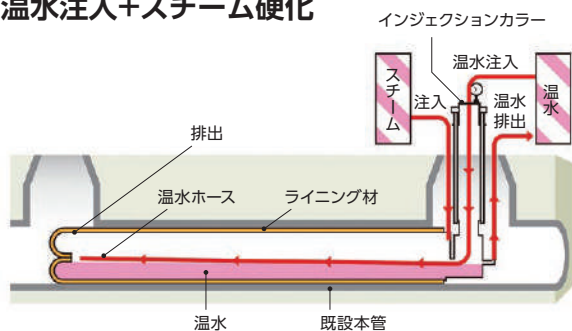
#### 01 ライニング材セット

#### 02 ライニング材反転挿入



#### 03 インジェクションカラー取付・エア加压

#### 04 温水注入+スチーム硬化



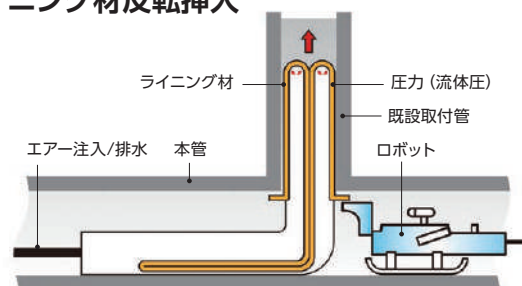
#### 05 管口切断

#### 06 管口仕上工

### 取付管ライニングの施工工程

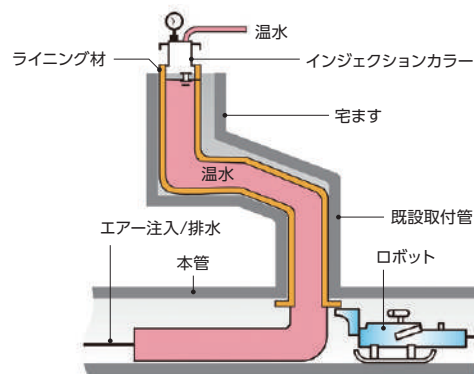
#### 01 ライニング材、グローロボットセット

#### 02 ライニング材反転挿入



#### 03 インジェクションカラー取付・エア加压

#### 04 温水注入+スチーム硬化



#### 05 管口切断

#### 06 管口仕上工

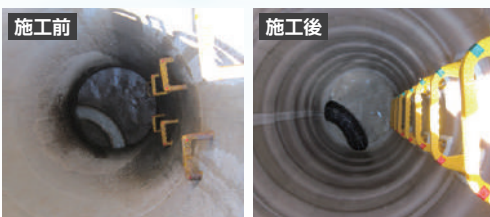


# SGICP-M工法

Second Generation ICP Manhole Liner

掘らずにマンホールを更生する、強度と経済性に優れた工法

既設マンホールの形状に合わせて加工し、熱硬化性樹脂を含浸させたSGICP-Mライニング材をマンホールに挿入、空気圧で拡径させ、温水を循環し硬化させる技術。



## 特長 抜群のコストパフォーマンス

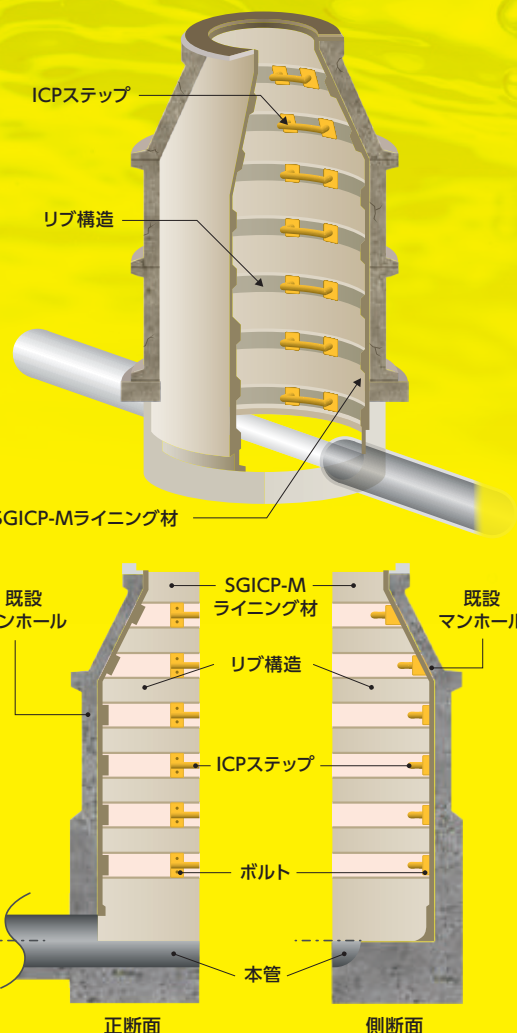
独自の技術力が生み出した強度と経済性

- 必要箇所だけSGICP-Mライニング材を厚くする独自のリブ構造により、強度と経済性を両立。
- SGICP-M用ライニング材と施工機材は、管路更生と共通したものを使用。高価で大掛かりな施工機材は不要。

## 特長 スピーディーでコンパクトに施工

施工は深さ2mまでなら4時間（自社データ）、深さ2m以上でも8時間以内（5mまで）

- バイパスパイプを利用して、下水を流しながらの施工が可能。
- CIPP（現場硬化）の非開削工法だから、工期が短縮。
- 施工占有面積は、ライニング施工時で3m×20mと非常にコンパクト。交通規制、騒音問題等への影響が軽微。



## 施工工程

### 01 準備工・前処理工

マンホール内の酸素濃度、硫化水素等の有毒ガス濃度、可燃性ガス濃度を測定し、必要に応じて換気を行う。壁面の汚れ、腐食部分を高圧洗浄とケレンにより除去し、既設の足掛け金物を切断。

### 02 仮設

マンホール上部に機材を設置。バイパス付き止水プラグを上下流に設置し、インバートをフラットな状態にするよう、土のう等を設置。

### 03 インライナーセット

トップカラーにインライナーを装着。

### 04 ライニング材セット

インライナー、ライニング材、管口補強材がセットされたトップカラーをクレーンで吊り上げ、ライニング材をマンホール内へ挿入。

### 05 インライナー反転挿入

トップカラーの内側に注水し、インライナーをライニング材内に反転挿入。トップカラーの蓋をし、所定の圧力までエア加圧。昇圧後、圧力を開放し、蓋を外して内部状況を確認。

### 06 温水シャワー硬化

反転に利用した水を水量調整し、循環しながら昇温させ硬化。その後冷却し排水。

### 07 インライナー撤去

インライナーを引きはがし撤去。

### 08 インバート切断

管口およびインバート部のライニング材を切断。

### 09 ICPステップ設置

ICPステップを所定の位置にボルトで固定。

### 10 仕上げ

ライニング材切断部を仕上げ材などで仕上げ、完了。

## 幅広い管径、板厚に対応

適用マンホール

1号（φ900mm）、2号（φ1,200mm）、3号（φ1,500mm）

SGICP-M用ライニング材の規格厚

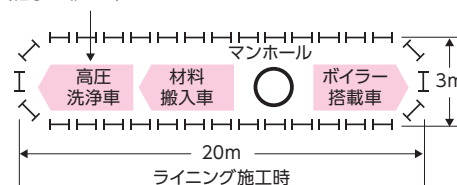
4.5mm、7.5mm、10.5mm～21.00mm

- 厚さ10.5mm以上は1.5mm感覚で調整可能。外圧に応じて厚さを求め、その値以上で近似する規格厚を選定します。
- 深さは最大10mまでの実績があります。
- その他、特殊マンホールにも対応できます。ご相談ください。

## 準備から完成まで 必要最小限の施工機材で完了

- 準備工：ボイラー搭載車（4tクレーン付き）
- ライニング工：ボイラー搭載車、高圧洗浄車、材料搬入車、送風機

（給水を兼ねる）



# 3S セグメント工法

Seethrough Simple Shining SEGMENT

## 充填が見え、品質を確保できるシースルー製管工法

老朽化した下水道管きよの形状を考慮した、透明で軽量の更生用プラスチック製セグメントを人力にて既設人孔入口から搬入し、既設管きよ内にて運搬を行いボルトナットで組み立て後、既設管きよとの隙間に3S充填材を注入し、3Sセグメント、3S充填材および既設管を一体化した複合管を構築する技術です。

### 特長 施工準備が容易

- 大型/特殊機械が不要
- 人孔入口よりのセグメントおよびツールの搬入が容易

### 特長 確実な施工が可能

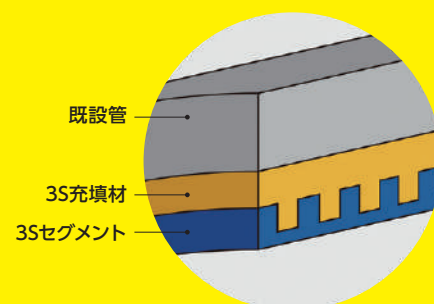
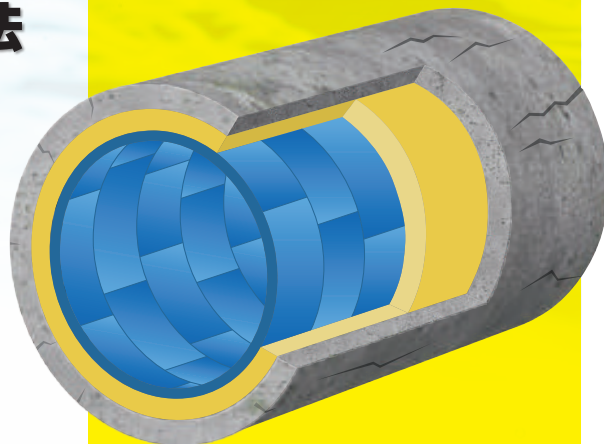
- 透明なセグメントにより充填材の注入状況の目視が可能
- 新管と同等以上の強度確保が可能

### 特長 施工の柔軟性が大

- 曲線加工が可能 (φ800mmでR3.2m以上)
- 上下分割施工や2方向への同時施工が可能
- 用途によりセグメント樹脂材料の選択が可能

### 特長 既設管の稼働状況の影響小

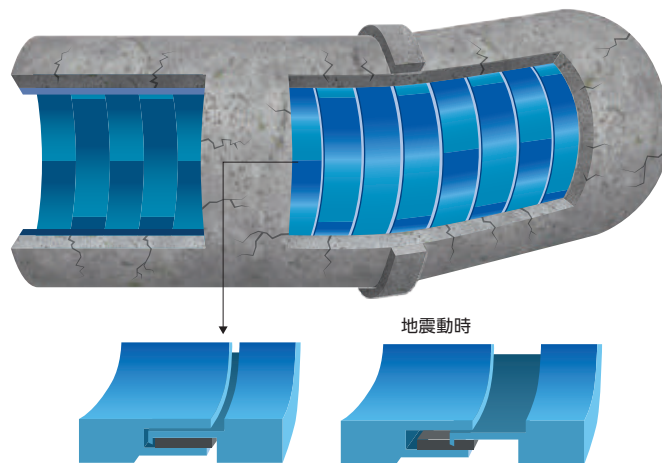
- 流水下での施工が可能
- 一時的な施工の中断が可能
- 部分的な更生が可能



シースルー製管工法で  
充填が見え、品質確保。

## 耐震性に優れた耐震部材

管の継手部および耐震リングについて、地盤の永久ひずみ1.5%による抜出し、およびレベル2地震動を想定した際の屈曲が同時に生じた場合でも、0.1MPaの外水圧および内水圧に耐えます。



耐震部材：スライドタイプ + 板状ゴムリング

- スライドタイプによりフレキシブルに曲線、屈曲、段差に対応
- 屈曲角が大きい場合は、屈曲部材で対応



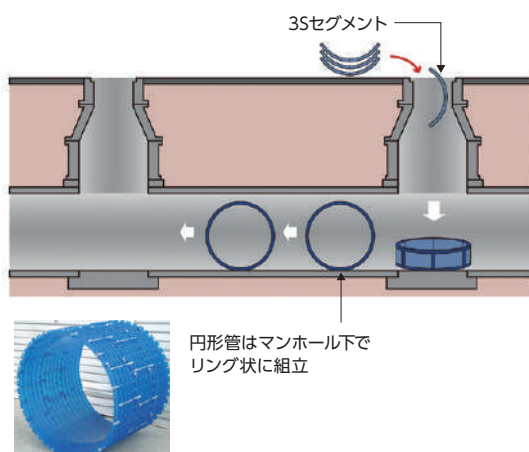
## 本管ライニングの施工工程

### 01 準備工

### 02 管きょ内洗浄工

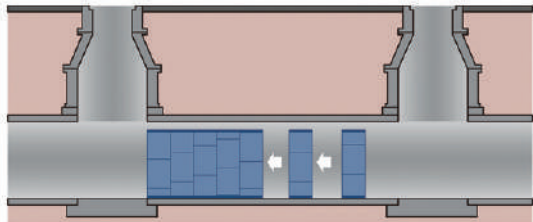
### 03 管きょ内目視調査工

### 04 セグメント搬入・搬送工



### 05 セグメント組立工

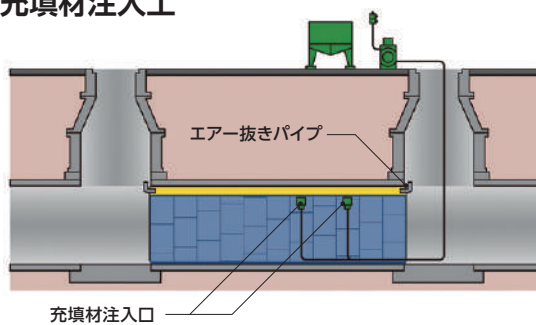
リング状の3Sセグメントを軸方向に接合



### 06 サポート設置工

※円形管φ2,000以下はサポートレス施工が可能

### 07 充填材注入工



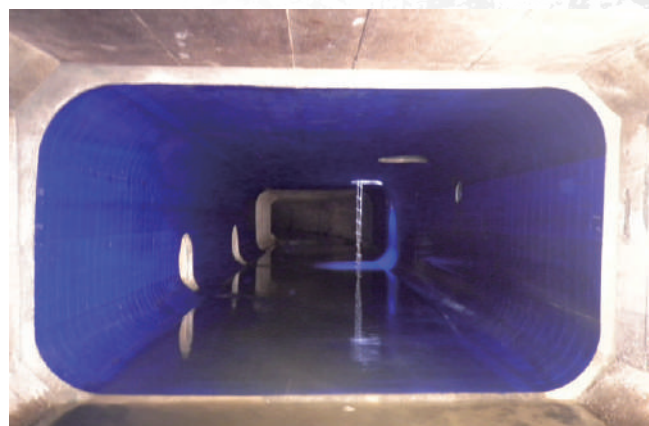
### 08 サポート撤去工

### 09 管口仕上げ

## 施工事例



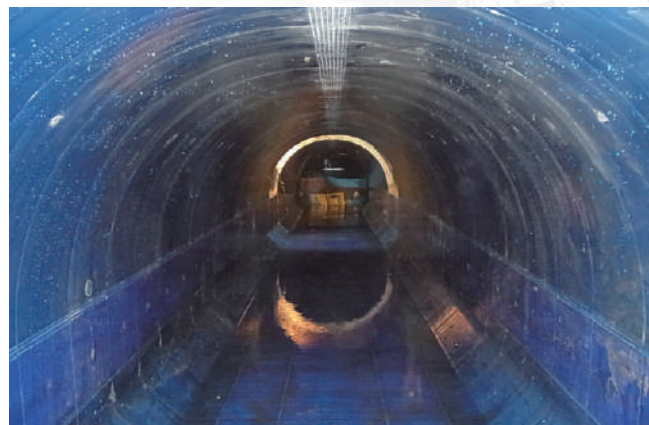
円形管(φ1,500)



矩形管(内寸4,700×2,800)



二次覆工(φ2,400)



馬蹄形渠

# 特性データ

## SGICP工法 本管

|               |                   |                           |                                             |           |
|---------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------------------|-----------|
| 適用範囲          | 項目                |                           | 反転工法                                        | 形成工法      |
|               | 管種                |                           | 鉄筋コンクリート管・陶管・網管・鑄鉄管・塩ビ管                     |           |
|               | 形状                |                           | 円形                                          |           |
|               | 管径                |                           | 200～2,100mm                                 | 200～800mm |
|               | 施工延長              | 75～200mm                  | —                                           | —         |
|               |                   | 200～800mm                 | 115m                                        | 50m       |
| 900～1,500mm   |                   | 100m                      | —                                           |           |
| 1,600～2,100mm |                   | 20m                       | —                                           |           |
| 施工性           | 項目                |                           | 反転工法                                        | 形成工法      |
|               | 継手部管ズレ段差          |                           | 30mm                                        |           |
|               | 継手部横ズレ            |                           | 30mm                                        |           |
|               | 継手部管隙間            |                           | 120mm                                       |           |
|               | 継手部屈曲角            |                           | 10°                                         |           |
|               | 継手部滞留水            |                           | 50mm                                        | 70mm      |
|               | 浸入水               | 本管施工                      | 水圧0.05MPa,流量2L/min                          |           |
|               |                   | 取付管ビフォー                   | 隙間20mm,水圧0.05MPa,流量2L/min                   |           |
| 取付管アフター       |                   | 隙間20mm,水圧0.03MPa,流量1L/min |                                             |           |
| 耐荷性能          | 耐荷強度(φ600mm以下)    |                           | 偏平強さ JSWAS K-1と同等以上                         |           |
|               | 耐荷強度(φ700mm以上)    |                           | 外圧強さ JSWAS K-2(2種)と同等以上                     |           |
|               | 短期曲げ強さ            |                           | 40N/mm <sup>2</sup> 以上                      |           |
|               | 短期曲げ弾性率           |                           | 2,450N/mm <sup>2</sup> 以上                   |           |
|               | 長期曲げ弾性率           |                           | 2,000N/mm <sup>2</sup> 以上                   |           |
| 耐久性           | 耐薬品性              |                           | JSWAS K-2と同等以上<br>速硬化タイプは浸漬後曲げ試験の基準値以上      |           |
|               | 耐摩耗性              |                           | JSWAS K-1と同等程度                              |           |
|               | 本管水密性             |                           | 内・外水圧0.1MPa 対応                              |           |
|               | 本管と取付管<br>接合部の水密性 | ビフォー                      | 内・外水圧0.1MPa 対応                              |           |
|               |                   | アフター                      | 内水圧0.1MPa,外水圧0.05MPa 対応                     |           |
|               | 耐劣化性              |                           | 50年後曲げ強度,8N/mm <sup>2</sup>                 |           |
| 耐震性能          | 短期引張強さ            |                           | 21N/mm <sup>2</sup> 以上                      |           |
|               | 短期引張弾性率           |                           | 2,500N/mm <sup>2</sup> 以上                   |           |
|               | 短期圧縮強さ            |                           | 50N/mm <sup>2</sup> 以上                      |           |
|               | 短期圧縮弾性率           |                           | 2,000N/mm <sup>2</sup> 以上                   |           |
| 更生管特性         | 既設管への追従性          |                           | 速硬化タイプは軸方向変位2%および屈曲角8°の地盤変位に対して既設管への追従性を有する |           |
|               | 材料性能(硬化時間)        |                           | 速硬化タイプは標準タイプの1/3短縮                          |           |
|               | 材料性能(臭気対策)        |                           | ノンステンタイプはステンガス発生無し                          |           |
|               | 形成後収縮性            |                           | 3時間以内に安定                                    |           |
|               | 耐高圧洗浄性            |                           | 更生管内面は15MPaの高圧洗浄に対応                         |           |
|               | 粗度係数              |                           | 0.010                                       |           |

## SGICP工法 取付管

| 適用範囲 | 管種              |  | 鉄筋コンクリート管・陶管・網管・鑄鉄管・塩ビ管           |  |
|------|-----------------|--|-----------------------------------|--|
|      | 形状              |  | 円形                                |  |
|      | 管径              |  | 100～200mm                         |  |
|      | 施工延長            |  | 15m                               |  |
|      | 継手部管ズレ段差        |  | 30mm                              |  |
| 施工性  | 継手部管隙間          |  | 75mm                              |  |
|      | 継手部屈曲角          |  | 10°                               |  |
|      | 曲がり管            |  | 45° 2箇所                           |  |
|      | 浸入水             |  | 隙間20mm,水圧0.05MPa,流量2L/min         |  |
|      | 耐荷強度 (φ200mm以下) |  | 偏平強さ JSWAS K-1と同等以上 (自社データ)       |  |
| 耐荷性能 | 短期曲げ強さ          |  | 40N/mm <sup>2</sup> 以上 (自社データ)    |  |
|      | 短期曲げ弾性率         |  | 2,450N/mm <sup>2</sup> 以上 (自社データ) |  |
|      | 耐薬品性            |  | JSWAS K-2と同等以上 (自社データ)            |  |
|      | 耐摩耗性            |  | JSWAS K-1と同等程度 (自社データ)            |  |
|      | 耐劣化性            |  | 50年後曲げ強度,8N/mm <sup>2</sup>       |  |

## SGICP-G工法 本管

|               |                   |                           |                                        |           |
|---------------|-------------------|---------------------------|----------------------------------------|-----------|
| 適用範囲          | 項目                |                           | 反転工法                                   | 形成工法      |
|               | 管種                |                           | 鉄筋コンクリート管・陶管・塩ビ管                       |           |
|               | 形状                |                           | 円形                                     |           |
|               | 管径                |                           | 200～800mm                              | 200～700mm |
|               | 施工延長              | 200～600mm                 | －                                      | 70m       |
|               |                   | 700mm                     | －                                      | 50m       |
| 200～800mm     |                   | 70m                       | －                                      |           |
| 施工性           | 項目                |                           | 反転工法                                   | 形成工法      |
|               | 継手部管ズレ段差          |                           | 30mm                                   |           |
|               | 継手部横ズレ            |                           | 30mm                                   |           |
|               | 継手部管隙間            |                           | 80mm                                   | 120mm     |
|               | 継手部屈曲角            |                           | 15°                                    |           |
|               | 継手部滞留水            |                           | 50mm                                   | 70mm      |
|               | 浸入水               | 本管施工                      | 水圧0.08MPa,流量2L/min                     |           |
|               |                   | 取付管ビフォー                   | 隙間20mm,水圧0.05MPa,流量2L/min              |           |
| 取付管アフター       |                   | 隙間20mm,水圧0.03MPa,流量1L/min |                                        |           |
| 耐荷性能          | 耐荷強度(φ600mm以下)    |                           | 偏平強さ JSWAS K-1と同等以上                    |           |
|               | 耐荷強度(φ700mm以上)    |                           | 外圧強さ JSWAS K-2(2種)と同等以上                |           |
|               | 短期曲げ強さ            |                           | 89N/mm <sup>2</sup> 以上                 |           |
|               | 短期曲げ弾性率           |                           | 5,880N/mm <sup>2</sup> 以上              |           |
|               | 長期曲げ弾性率           |                           | 3,500N/mm <sup>2</sup> 以上              |           |
| 耐久性           | 耐薬品性              |                           | JSWAS K-2と同等以上                         |           |
|               |                   |                           | 浸漬後曲げ試験の基準値以上                          |           |
|               | 耐摩耗性              |                           | JSWAS K-1と同等程度                         |           |
|               | 本管水密性             |                           | 内・外水圧0.1MPa 対応                         |           |
|               | 本管と取付管<br>接合部の水密性 | ビフォー                      | 内・外水圧0.1MPa 対応                         |           |
|               |                   | アフター                      | 内・外水圧0.1MPa 対応                         |           |
| 耐ストレインコロージョン性 |                   | 耐ストレインコロージョン性を有する         |                                        |           |
| 耐震性能          | 短期引張強さ            |                           | 50N/mm <sup>2</sup> 以上                 |           |
|               | 短期引張弾性率           |                           | 6,000N/mm <sup>2</sup> 以上              |           |
|               | 短期圧縮強さ            |                           | 50N/mm <sup>2</sup> 以上                 |           |
|               | 短期圧縮弾性率           |                           | 4,000N/mm <sup>2</sup> 以上              |           |
| 更生管特性         | 既設管への追従性          |                           | 軸方向変位1.5%および屈曲角1°の地盤変位に対して既設管への追従性を有する |           |
|               | 形成後収縮性            |                           | 3時間以内に安定                               |           |
|               | 耐高圧洗浄性            |                           | 更生管内面は15MPaの高圧洗浄に対応                    |           |
|               | 粗度係数              |                           | 0.010                                  |           |

## SGICP-G工法 取付管

| 適用範囲 | 管種              |  | 鉄筋コンクリート管・陶管・塩ビ管                  |  |
|------|-----------------|--|-----------------------------------|--|
|      | 形状              |  | 円形                                |  |
|      | 管径              |  | 100～250mm                         |  |
|      | 施工延長            |  | 15m                               |  |
|      | 継手部管ズレ段差        |  | 30mm                              |  |
| 施工性  | 継手部管隙間          |  | 75mm                              |  |
|      | 継手部屈曲角          |  | 10°                               |  |
|      | 曲がり管            |  | 45° 2箇所                           |  |
|      | 浸入水             |  | 水圧0.05MPa,流量2L/min                |  |
|      | 耐荷強度 (φ200mm以下) |  | 偏平強さ JSWAS K-1と同等以上 (自社データ)       |  |
| 耐荷性能 | 短期曲げ強さ          |  | 89N/mm <sup>2</sup> 以上 (自社データ)    |  |
|      | 短期曲げ弾性率         |  | 5,880N/mm <sup>2</sup> 以上 (自社データ) |  |
|      | 耐薬品性            |  | JSWAS K-2と同等以上 (自社データ)            |  |
|      | 耐摩耗性            |  | JSWAS K-1と同等程度 (自社データ)            |  |
|      | 耐劣化性            |  | 50年後曲げ強度,8N/mm <sup>2</sup>       |  |



GROW工法 本管

|        |                   |                                                                                                   |      |
|--------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 適用範囲   | 項目                | 反転工法                                                                                              | 形成工法 |
|        | 管種                | 鉄筋コンクリート管・陶管・網管・鑄鉄管                                                                               |      |
|        | 形状                | 円形                                                                                                |      |
|        | 管径                | 200～600mm                                                                                         |      |
|        | 施工延長              | 90m                                                                                               | 50m  |
| 施工性    | 項目                | 反転工法                                                                                              | 形成工法 |
|        | 継手部管ズレ段差          | 20mm                                                                                              |      |
|        | 継手部横ズレ            | 20mm                                                                                              |      |
|        | 継手部管隙間            | 150mm                                                                                             |      |
|        | 継手部屈曲角            | 10°                                                                                               |      |
|        | 継手部滞留水            | －                                                                                                 | 50mm |
|        | 浸入水               | 本管施工 水圧0.05MPa,流量3L/min<br>取付管ビフォー 隙間20mm,水圧0.05MPa,流量2L/min<br>取付管アフター 隙間20mm,水圧0.03MPa,流量1L/min |      |
| 耐荷性能   | 耐荷強度(φ600mm以下)    | 偏平強さ JSWAS K-1と同等以上                                                                               |      |
|        | 短期曲げ強さ            | 42.6N/mm <sup>2</sup> 以上                                                                          |      |
|        | 短期曲げ弾性率           | 2,600N/mm <sup>2</sup> 以上                                                                         |      |
|        | 長期曲げ弾性率           | 2,200N/mm <sup>2</sup> 以上                                                                         |      |
| 耐久性    | 耐薬品性              | JSWAS K-2と同等以上                                                                                    |      |
|        | 耐摩耗性              | JSWAS K-1と同等以上                                                                                    |      |
|        | 本管水密性             | 内・外水圧0.1MPa 対応                                                                                    |      |
|        | 本管と取付管<br>接合部の水密性 | ビフォー 内・外水圧0.1MPa 対応<br>アフター 内水圧0.1MPa,外水圧0.05MPa 対応                                               |      |
|        | 耐劣化性              | 50年後曲げ強度 8.52N/mm <sup>2</sup>                                                                    |      |
| 耐震性能   | 短期引張強さ            | 23N/mm <sup>2</sup> 以上                                                                            |      |
|        | 短期引張弾性率           | 2,300N/mm <sup>2</sup> 以上                                                                         |      |
|        | 短期圧縮強さ            | 75N/mm <sup>2</sup> 以上                                                                            |      |
|        | 短期圧縮弾性率           | 2,300N/mm <sup>2</sup> 以上                                                                         |      |
| 特性・更生管 | 形成後収縮性            | 3時間以内に安定                                                                                          |      |
|        | 粗度係数              | 0.010                                                                                             |      |

GROW工法 取付管

|      |                |                           |
|------|----------------|---------------------------|
| 適用範囲 | 項目             | 反転工法                      |
|      | 管種             | 鉄筋コンクリート管・陶管・網管・鑄鉄管       |
|      | 形状             | 円形                        |
|      | 管径             | 100～200mm                 |
|      | 施工延長           | 10m                       |
| 施工性  | 項目             | 反転工法                      |
|      | 継手部管ズレ段差       | 15mm                      |
|      | 継手部管隙間         | 150mm                     |
|      | 継手部屈曲角         | 10°                       |
|      | 曲がり管           | 90° 1箇所                   |
|      | 浸入水            | 水圧0.05MPa,流量3L/min        |
|      | 耐荷強度(φ600mm以下) | 偏平強さ JSWAS K-1と同等以上       |
| 耐荷性能 | 短期曲げ強さ         | 42.6N/mm <sup>2</sup> 以上  |
|      | 短期曲げ弾性率        | 2,600N/mm <sup>2</sup> 以上 |
|      | 耐薬品性           | JSWAS K-2と同等以上            |
| 耐久性  | 耐摩耗性           | JSWAS K-1と同等程度            |
|      | 穿孔性            | 金属カパーにより穿孔による取付管損傷防止      |

サンエス 3S セグメント工法

|          |                 |                                                                         |                                                                     |
|----------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 適用範囲     | 管種              | 鉄筋コンクリート管                                                               |                                                                     |
|          | 形状              | 円形                                                                      | 非円形(矩形、馬蹄形)                                                         |
|          | 管径              | 800～3,000mm                                                             | 短辺 1,000mm以上<br>長辺 6,200mm以下                                        |
|          | 施工延長            | 制限無し                                                                    |                                                                     |
|          | 継手部管隙間          | 150mm                                                                   |                                                                     |
| 施工性      | 形状              | 円形                                                                      | 非円形(矩形、馬蹄形)                                                         |
|          | 継手部管ズレ段差        | 20～70mm                                                                 | 呼び径の2%                                                              |
|          | 継手部管隙間          | 150mm                                                                   |                                                                     |
|          | 継手部屈曲角          | 最大20°                                                                   | 最大17°                                                               |
|          | 下水供用下<br>(流水施工) | (水深)                                                                    | 呼び径800～1,500：呼び径30%以下<br>呼び径1,650～3,000：50cm以下                      |
|          |                 | (流速)                                                                    | 水深30cm以内：1.0m/sec以下<br>水深30cm超：0.2m/sec以下                           |
|          |                 | 分割施工                                                                    | 底部および上部                                                             |
|          | 上下流同時組立         | 二口施工                                                                    |                                                                     |
|          | 曲線半径            | R=3.2m以上                                                                |                                                                     |
|          | 資材重量            | 1部材4kg以内、人孔口環φ600より搬入可能                                                 |                                                                     |
| 耐荷性能     | 占有作業帯           | 組立時：最小22.5m <sup>2</sup> 標準30.0m <sup>2</sup> 、充填注入時:35.0m <sup>2</sup> |                                                                     |
|          | 充填材注入           | 目視確認可能                                                                  |                                                                     |
|          | 複合管断面の破壊強度・外圧強さ | 新管と同等以上 (JSWAS A-1 外圧試験)                                                |                                                                     |
|          | 充填材圧縮強度         | 1号材・3号材・5号材・6号材                                                         | 35N/mm <sup>2</sup> 以上                                              |
|          |                 | 4号材                                                                     | 60N/mm <sup>2</sup> 以上                                              |
| 耐久性・耐震性能 | 充填材ヤング係数        | 1号材・3号材・5号材・6号材                                                         | 15,000N/mm <sup>2</sup> 以上                                          |
|          |                 | 4号材                                                                     | 18,000N/mm <sup>2</sup> 以上                                          |
|          | 接合部の接合強さ        | 0.02MPa以上                                                               |                                                                     |
|          | 耐薬品性            | 下水道用硬質塩化ビニル管 (JSWAS K-1)と同等以上                                           |                                                                     |
|          | 耐摩耗性            | 下水道用硬質塩化ビニル管 (JSWAS K-1)と同等程度                                           |                                                                     |
| 材料特性     | 水密性             | 内外水圧0.3MPa対応                                                            |                                                                     |
|          | 一体性             | 既設管と充填材が一体化した複合管                                                        |                                                                     |
|          | 耐震性             | 地盤の永久ひずみ1.5%による拔出し、およびレベル2地震動の屈曲に対して0.1MPa内外水圧に対応                       |                                                                     |
|          | 粗度係数            | 0.010                                                                   |                                                                     |
|          | 表面部材            | 長手方向引張降伏強さ                                                              | 35MPa以上                                                             |
|          |                 | 引張破断伸び                                                                  | 40%以上                                                               |
|          |                 | シャルピー衝撃強さ                                                               | 10kJ/m <sup>2</sup> 以上                                              |
|          |                 | ピカット軟化温度                                                                | 75℃以上                                                               |
|          | 接合部シール材         | 長手方向引張強さ                                                                | 1.0MPa以上                                                            |
|          |                 | 引張破断伸び                                                                  | 300%以上                                                              |
|          |                 | ショア硬さ                                                                   | E44±10                                                              |
|          | 補強鋼材            | コンクリート用補強鉄線 (SWM-C)                                                     | 引張降伏強さ 440N/mm <sup>2</sup> 以上<br>ヤング係数 200,000N/mm <sup>2</sup> 以上 |
|          |                 | 異形棒網 (SD295)                                                            | 引張降伏強さ 295N/mm <sup>2</sup> 以上                                      |
|          |                 |                                                                         | ヤング係数 160,000N/mm <sup>2</sup> 以上                                   |

未来への貢献、  
見えないところから。

建設技術審査  
証明書



SGICP工法



SGICP-G工法



SGICP-M工法



GROW工法

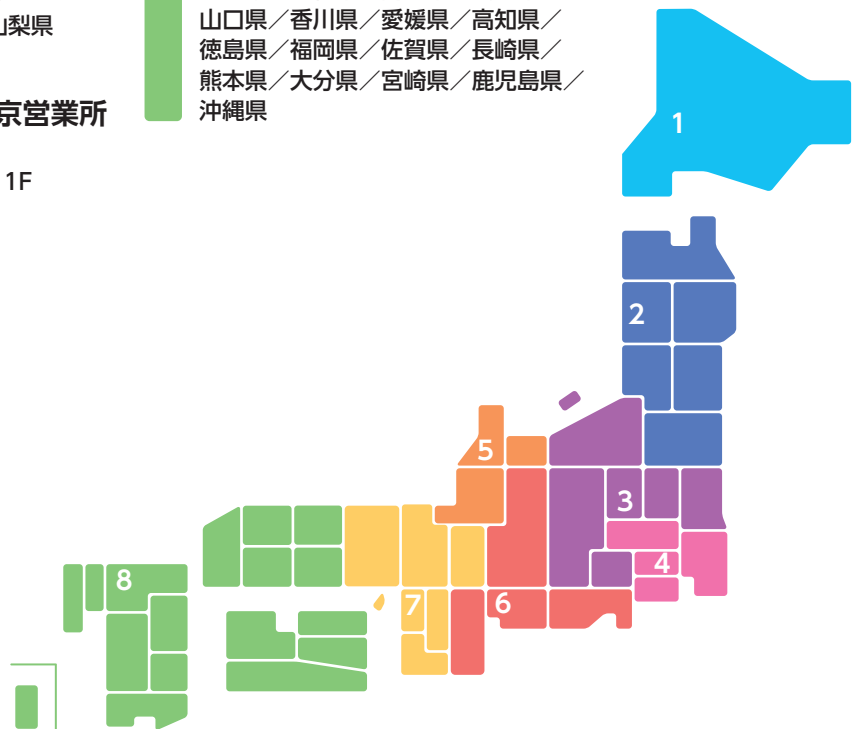


3S セグメント工法

## 組織

- 1 **北海道支部**  
事務局／東洋ロードメンテナンス(株)  
〒060-0006  
北海道札幌市中央区北6条西22丁目2番7号  
TEL:011-642-8211 FAX:011-644-6827  
北海道
- 2 **東北支部**  
事務局／(株)伊藤羽州建設  
〒011-0951  
秋田県秋田市土崎港相染町字中谷地82-7  
TEL:018-846-5045 FAX:018-846-7637  
青森県／岩手県／宮城県／秋田県／山形県／福島県
- 3 **北関東支部**  
事務局／(株)相川管理  
〒371-0855  
群馬県前橋市問屋町2-14-9  
TEL:027-253-1832 FAX:027-253-1804  
茨城県／栃木県／群馬県／新潟県／長野県／山梨県
- 4 **南関東支部**  
事務局／(株)湘南合成樹脂製作所 東京営業所  
〒101-0025  
東京都千代田区神田佐久間町3-15 EST秋葉原 1F  
TEL:03-5829-3582 FAX:03-5829-3791  
東京都／神奈川県／千葉県／埼玉県
- 5 **北陸支部**  
事務局／(株)金沢環境サービス公社  
〒921-8021  
石川県金沢市御影町23-10  
TEL:076-241-3161 FAX:076-242-9881  
富山県／石川県／福井県

- 6 **東海支部**  
事務局／日本ヒューム(株)東海支社  
〒460-0007  
愛知県名古屋市中区新栄二丁目19-6 グランスクエア新栄  
TEL:052-253-9061 FAX:052-253-9067  
岐阜県／静岡県／愛知県／三重県
- 7 **関西支部**  
〒533-0031  
大阪府大阪市東淀川区西淡路1丁目1番9号 ビジネス新大阪  
TEL:06-6195-5597 FAX:06-6195-5598  
滋賀県／京都府／大阪府／奈良県／和歌山県／兵庫県
- 8 **西日本支部**  
事務局／(株)環境開発 特殊機工部  
〒812-0041  
福岡県福岡市博多区吉塚6-6-36  
TEL:092-611-5235 FAX:092-622-5542  
鳥取県／島根県／岡山県／広島県／  
山口県／香川県／愛媛県／高知県／  
徳島県／福岡県／佐賀県／長崎県／  
熊本県／大分県／宮崎県／鹿児島県／  
沖縄県



## 3SICP技術協会 本部事務局

〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町3-15 EST秋葉原1F  
TEL:03-5829-3581 FAX:03-5829-3791  
URL: <http://www.3sicp.jp> E-mail: [3sicp-info@3sicp.jp](mailto:3sicp-info@3sicp.jp)

製造会社 株式会社湘南合成樹脂製作所  
製造会社 ゴーセイインター株式会社