

技術概要書

下水道管きよの更生工法 ー形成工法・熱形成タイプー および取付管の修繕工法

オメガライナー工法



建設技術審査証明書

[基準達成型・開発目標型]

技術名称：オメガライナー工法 (下水道管きよの更生工法 ー形成工法・熱形成タイプー および取付管の修繕工法)

審査証明第 1718 号

開発の趣旨 使用開始後数年が経過した下水道管は、漏水・劣化が進んでおり、漏水や浸入の発生、道路陥没などが社会的問題となっている。従来の下水道管の劣化再生工法は、作業工程が複雑で、工期が長くなり、コストが高くなる傾向がある。本工法は、従来の劣化再生工法に比べて、作業工程が単純で、工期が短縮され、コスト削減が可能である。また、劣化再生工法に比べて、作業工程が単純で、工期が短縮され、コスト削減が可能である。

- 開発目標 (1) 対象管径：φ100～φ200 (φ100～φ150)、φ250～φ300 (φ250～φ300)、φ350～φ400 (φ350～φ400) 以下の施工延長 (2) 対象管種：① 100mm以下の埋設管 ② 150mm以下の埋設管 ③ 200mm以下の埋設管 ④ 250mm以下の埋設管 ⑤ 300mm以下の埋設管 ⑥ 350mm以下の埋設管 ⑦ 400mm以下の埋設管 (3) 対象管種：① 100mm以下の埋設管 ② 150mm以下の埋設管 ③ 200mm以下の埋設管 ④ 250mm以下の埋設管 ⑤ 300mm以下の埋設管 ⑥ 350mm以下の埋設管 ⑦ 400mm以下の埋設管 (4) 対象管種：① 100mm以下の埋設管 ② 150mm以下の埋設管 ③ 200mm以下の埋設管 ④ 250mm以下の埋設管 ⑤ 300mm以下の埋設管 ⑥ 350mm以下の埋設管 ⑦ 400mm以下の埋設管 (5) 対象管種：① 100mm以下の埋設管 ② 150mm以下の埋設管 ③ 200mm以下の埋設管 ④ 250mm以下の埋設管 ⑤ 300mm以下の埋設管 ⑥ 350mm以下の埋設管 ⑦ 400mm以下の埋設管 (6) 対象管種：① 100mm以下の埋設管 ② 150mm以下の埋設管 ③ 200mm以下の埋設管 ④ 250mm以下の埋設管 ⑤ 300mm以下の埋設管 ⑥ 350mm以下の埋設管 ⑦ 400mm以下の埋設管 (7) 対象管種：① 100mm以下の埋設管 ② 150mm以下の埋設管 ③ 200mm以下の埋設管 ④ 250mm以下の埋設管 ⑤ 300mm以下の埋設管 ⑥ 350mm以下の埋設管 ⑦ 400mm以下の埋設管

(公財) 日本下水道新技術機構の建設技術審査証明事業(下水道技術)実施要領に基づき、依頼のあった「オメガライナー工法」の技術内容について以下のとおり証明する。なお、この技術は2002年2月25日に審査証明を取得し、変更された技術である。 2018年3月9日 建設技術審査証明事業実施機関 公益財団法人 日本下水道新技術機構 理事長 江藤 隆 記 1. 審査の結果 (1) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (2) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (3) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (4) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 2. 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (1) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (2) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (3) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (4) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 3. 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (1) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (2) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (3) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (4) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 4. 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (1) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (2) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (3) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (4) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 5. 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (1) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (2) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (3) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (4) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 6. 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (1) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (2) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (3) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (4) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 7. 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (1) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (2) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (3) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。 (4) 審査要領に規定した審査項目を満たしているものと認められる。



オメガライナー工法は、断面をΩ（オメガ）型形状に折りたたみ、ドラムに巻いた硬質塩化ビニル管をマンホールより既設管内に引き込み、蒸気加熱により円形に復元し、圧縮空気で既設管に密着させて、下水道本管および取付管をライニングする更生工法である。

本工法は本管呼び径150～400に適用でき、高強度かつ形状記憶性能を持つため自立強度を有し、スピーディーな施工が可能である。

また取付管については本管と同様の硬質塩化ビニル管を既設取付管内に引き込み密着させライニングするとともに、本管との接合部の水密性を確保する工法であり、3種類の方法を有する。



写真-1 オメガライナー工法

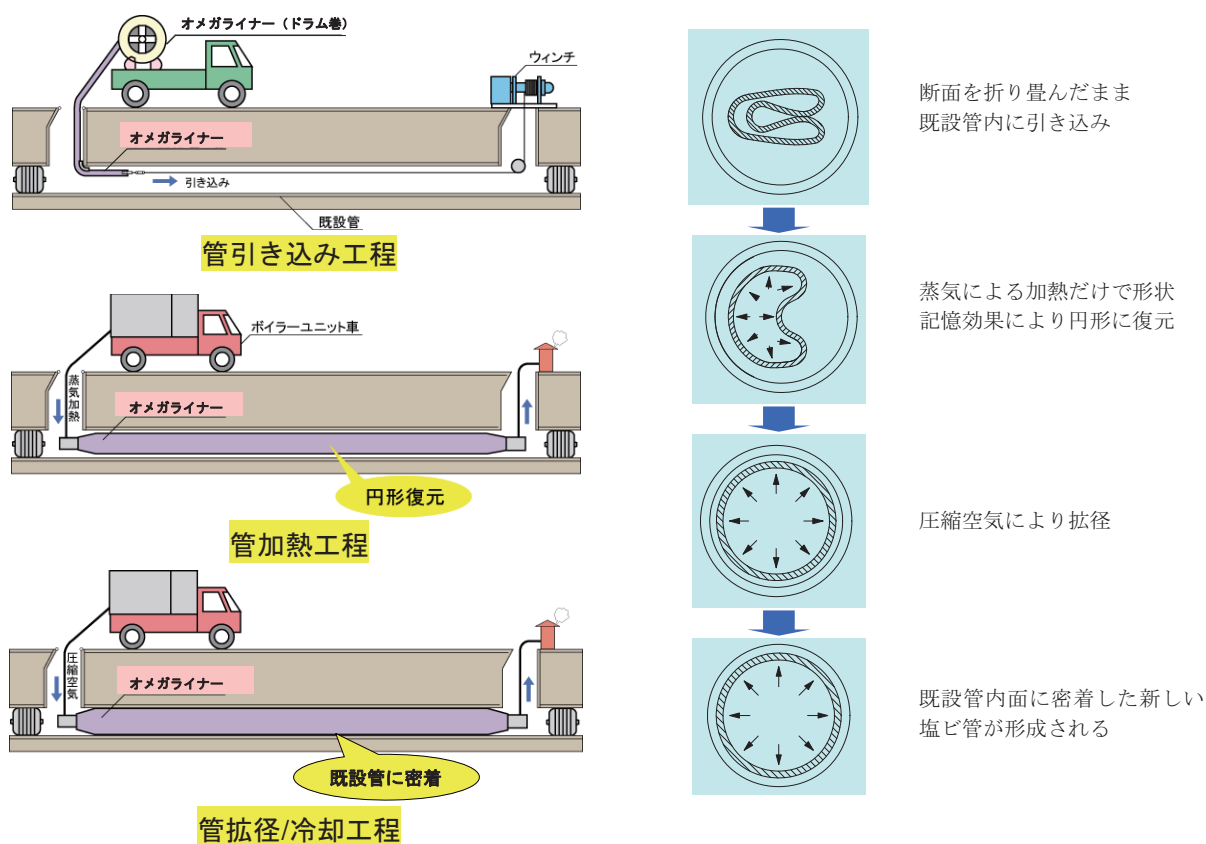


図-1 オメガライナー工法（本管更生）の施工フロー

## 技術の特長

技術の特長を以下に示す。

- (1) 施工性：次の各条件下で本管および取付管の施工ができる。
  - 1) 本管部
    - ①120m（呼び径 150～250）, 100m（呼び径 300）, 70m（呼び径 350～380）, 60m（呼び径 400）以下の施工延長
    - ②10° 以下の屈曲角
    - ③25 mm 以下の段差
    - ④水圧 0.05 MPa 以下, 流量 2L/min 以下の浸入水
    - ⑤50 mm 以下の部分滞留水
    - ⑥50 mm 以下の隙間
  - 2) 取付管部
    - ①5 m 以下の施工延長
    - ②15 mm 以下の段差
    - ③10 mm 以下の本管と取付管接合部の隙間
    - ④90° の屈曲角が 2 箇所以下
    - ⑤水圧 0.05 MPa, 流量 1 L/min 以下の浸入水
  - 3) 本管と取付管の接合部
    - ①10 mm 以下の本管と取付管の接合部の隙間
    - ②水圧 0.05 MPa, 流量 1 L/min 以下の浸入水
- (2) 耐荷性能：更生管の耐荷性能は、次の試験値以上である。
  - 1) 扁平強さ：「下水道用硬質塩化ビニル管（JSWAS K-1）2010」と同等以上の扁平強さ
  - 2) 曲げ強さ：①短期試験値 50 N/mm<sup>2</sup> ②長期試験値 10 N/mm<sup>2</sup>
  - 3) 曲げ弾性率：①短期試験値 1760 N/mm<sup>2</sup> ②長期試験値 1270 N/mm<sup>2</sup>
- (3) 耐久性能
  - 1) 耐薬品性：更生管の耐薬品性は、「下水道用硬質塩化ビニル管（JSWAS K-1）2010」と同等以上の耐薬品性を有する。
  - 2) 耐摩耗性：更生管の耐摩耗性は、「下水道用硬質塩化ビニル管（JSWAS K-1）2010」と同等程度の耐摩耗性を有する。
  - 3) 水密性：更生後の下水道管きよは、次の条件に耐える水密性を有する。
    - ①本管部：0.1 MPa 以上の内外水圧
    - ②本管と取付管の接合部：0.05 MPa 以上の内外水圧（サドルタイプ・接合部後処理タイプ）0.1 MPa 以上の内外水圧（後貼りサドルタイプ）
  - 4) 耐劣化性：更生管は 50 年後の曲げ強さの推計値が設計値 10 N/mm<sup>2</sup> を上まわる。
- (4) 耐震性能（短期試験）：更生管の耐震性能は、次の試験値以上である。
  - ①曲げ強さ 50 N/mm<sup>2</sup> ②引張強さ 30 N/mm<sup>2</sup> ③引張弾性率 1760 N/mm<sup>2</sup>
  - ④引張伸び率 70 % ⑤圧縮強さ 40 N/mm<sup>2</sup> ⑥圧縮弾性率 1600 N/mm<sup>2</sup>
- (5) 水理性能
  - 1) 成形後収縮性：更生管は成形後、6 時間以内に収縮が収まり安定する。
- (6) 材料特性
  - 1) シャルピー衝撃強さ：更生管のシャルピー衝撃強さは、6 kJ/m<sup>2</sup> 以上かつ材料に割れない。
  - 2) シャルピー衝撃強さ以外の材料特性は、耐荷性能の一部と耐震性能の項目に適合する。
- (7) 物理的特性
  - 1) ビカット軟化温度：更生管のビカット軟化温度は、55 °C 以上である。
- (8) 形状記憶性：更生管の形状記憶性能は、加熱だけ（95 °C の温水中）で 20 分以内に概略円形に復元する。
- (9) 既設管への追従性：更生管は、地盤変位等にとまなう既設管への追従性を有する。
- (10) 耐衝撃性：更生管は、耐衝撃性を有する。
- (11) 耐高圧洗浄性：更生管および施工後の接合部は、15 MPa の高圧洗浄で剥離・破損がない。
- (12) 狭小地での施工性：幅員 2.0m の道路においても施工できる。



写真-2 変位追従性試験状況（曲げ角度 7°）

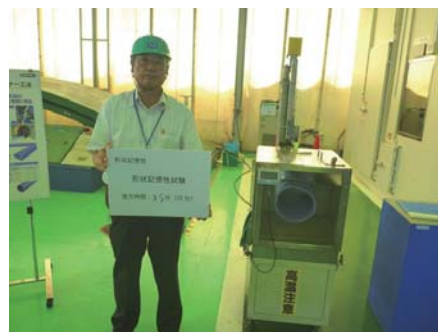


写真-3 形状記憶性能試験状況

## 基準達成型の区分

管きよ更生工法 Aタイプ (密着管, 自立管構造)

## 技術の適用範囲

管種 : 鉄筋コンクリート管, 陶管, 鋼管  
管径 : 本管部 呼び径 150~400  
          取付管部 呼び径 150~200  
施工延長 : 本管部 120m (呼び径 150~250), 100m (呼び径 300)  
                          70m (呼び径 350~380), 60m (呼び径 400)  
          取付管部 5 m

## 施工実績(抜粋)

年度	本管 取付管	都道府県	施工場所	既設管径 (mm)	既設管種	管きよ延長	
						総延長(m)	最大スパン長(m)
平成12~25年度	本管	新潟県	佐渡市	400	鉄筋コンクリート管	67.6	67.6
		その他		計 255,732 m			
	取付管	川越市, 西宮市, 鳥取市, 東京都内 他		計 2,844箇所			
平成26年度	本管	岐阜県	各務原市	200	鉄筋コンクリート管	968.0	—
		その他		計 36,597 m			
	取付管	東京都, 北九州市 他		計83箇所			
平成27年度	本管	熊本県	菊陽町	250	鉄筋コンクリート管	557.9	—
		その他		計 47,027 m			
	取付管	仙台市, 秋田市 他		計 111箇所			
平成28年度	本管	北海道	札幌市	300	鉄筋コンクリート管	1054.4	—
		その他		計 39,576 m			
	取付管	東京都, 北九州市 他		計 28箇所			
平成12年~平成29年 3月末までの施工実績合計				本管	: 378,932m	取付管	: 3,066箇所

## 技術保有会社および連絡先

【技術保有会社】 東京都下水道サービス株式会社 <http://www.tgs-sw.co.jp/>  
積水化学工業株式会社 <http://www.sekisui.co.jp/>  
足立建設工業株式会社 <http://www.adachi-tokyo.co.jp/>

【問合せ先】 日本SPR工法協会 事務局 TEL 03-5209-0130  
<http://www.spr.gr.jp/>

※協会に関する相談は、当機構ではなく、直接、協会へお尋ねください。

## 審査証明有効年月日

2018年3月9日~2023年3月31日

## インターネットによる情報公開



- ・公益財団法人 日本下水道新技術機構
- ・建設技術審査証明協議会

<https://www.jiwet.or.jp/>

<http://www.jacic.or.jp/sinsa/>