

建設技術審査証明書

[基準達成型'20・開発目標型]

技術名称：SDライナー工法<F+VE>

(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)



審査証明第 2013 号

(開発の趣旨)

既設下水道管きよにおいて本管や取付管および、その接合部では腐食や老朽化にともなう道路の陥没等のさまざまな支障が発生している。本技術は、本管単体・取付管単体および本管と取付管の接合部を非開削で更生する工法である。また、本管単体・取付管単体および一体化更生した本管と取付管の接合部の水密性を確実にし、熱硬化性樹脂に耐薬品性に優れたビニルエステル樹脂を使用することにより、高い耐荷性能、耐久性能を有する更生工法として開発した。

今回、「管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン-2017年版-」((公社)日本下水道協会)に定める要求性能を開発目標に追加した。

また、「既設管への追従性」を追加した。

なお、本技術は2000年3月9日に「SDライナー工法」として審査証明を取得し、今回、「SDライナーII工法<G+VE>」と「SDライナー工法<F+VE>」に区分した。

(開発目標)

本技術の開発目標は、次に示すとおりである。

◇基準達成型'20審査－更生工法(現場硬化管、自立管構造)ガラス繊維無し：開発目標(1)1)、(2)、(3)1)①、2)～4)、(4)～(6)

◇開発目標型審査：開発目標(1)2)、3)、(3)1)②、(7)、(8)

(1) 施工性：次の各条件下で施工できること。

1) 本管(反転・形成)

① 屈曲角 10°以下の継手部 ② 段差 25 mm以下の継手部 ③ 横ズレ 25 mm以下の継手部 ④ 隙間 100 mm以下の継手部
⑤ 100 mm以下の部分滞留水 ⑥ 水圧 0.05 MPa、流量 2L/min以下の浸入水

2) 取付管(反転)

① 曲がり角 45度以下の曲管 ② 段差 15 mm以下の継手部 ③ 隙間 50 mm以下の継手部 ④ 水圧 0.05 MPa、流量 2L/min以下の浸入水

3) 本管と取付管の接合部の更生(反転)

① 水圧 0.05 MPa、流量 2L/min以下の浸入水

(2) 耐荷性能：更生管の耐荷性能は、次の試験値であること。

1) 偏平強さ φ600 mm以下：「下水道用硬質塩化ビニル管(JSWAS K-1)」と同等以上の偏平強さ

2) 曲げ強さ ① 第一破壊時の短期曲げ応力度 25 MPa以上 ② 第一破壊時の短期曲げひずみ 0.75%以上 ③ 曲げ強さの長期試験値 8 MPa以上

3) 曲げ弾性率

① 曲げ弾性率の短期試験値(平板) 2,800 MPa以上、(円弧) 2,100 MPa以上 ② 曲げ弾性率の長期試験値 1,500 MPa以上

(3) 耐久性能：更生管の耐久性能は、次の試験値であること。

1) 耐薬品性

① 更生管は、「浸漬後曲げ試験」の耐薬品性を有すること。

② 更生管は、「下水道用強化プラスチック複合管(JSWAS K-2)」と同等以上の耐薬品性を有すること。

2) 耐摩耗性：更生管は、下水道用硬質塩化ビニル管(新管)と同等程度の耐摩耗性を有すること。

3) 水密性：更生管は、0.1 MPaの内水圧および外水圧に耐える水密性を有すること。

4) 耐劣化性：更生管は、50年後の曲げ強さの推計値が8 MPaを上回ること。

(4) 耐震性能：更生管の耐震性能は、次の試験値であること。

1) 曲げ強さの短期試験値(平板) 40 MPa以上、(円弧) 35 MPa以上 2) 引張強さの短期試験値 25.5 MPa以上

3) 引張弾性率の短期試験値 2,700 MPa以上 4) 引張伸び率の短期試験値 0.5%以上 5) 圧縮強さの短期試験値 100.0 MPa以上

6) 圧縮弾性率の短期試験値 2,750 MPa以上

(5) 水理性能

1) 成形後収縮性：更生管は成形後、2時間以内に収縮が収まり安定すること。

(6) 材料特性：樹脂の材料特性は、次の試験値であること。

1) 曲げ強さの短期試験値 100 MPa以上 2) 破断時の引張伸び率 2%以上 3) 負荷時のたわみ温度 85℃以上

(7) 既設管への追従性：更生管は、地盤変位にともなう既設管への追従性を有すること。

(8) 耐高圧洗浄性：更生管は、15 MPaの高圧洗浄で、剥離・破損がないこと。

(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「SDライナー工法<F+VE>」の技術内容について下記のとおり証明する。

なお、この技術は2000年3月9日に「SDライナー工法」として審査証明を取得し、変更された技術である。

2021年3月18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

上記すべての開発目標を満たしていることと認められる。

2. 審査証明の前提

(1) 提出された資料には事実と反する記載がないものとする。

(2) 本技術に使用する材料は、適正な品質管理のもとで製造されたものとする。

(3) 本技術の施工は、標準施工要領に従い、適正な施工管理のもとで行われるものとする。

(4) 基準達成型の審査は、「管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン-2017年版-」((公社)日本下水道協会)に定める評価項目について確認するものである。

3. 審査証明の範囲

審査証明は、依頼者から提出のあった開発目標に対して設定した審査方法により確認した範囲とする。

4. 留意事項および付言

(1) 本技術の施工にあたっては、標準施工要領に基づいた施工を行うこと。

(2) 本技術の耐震性能については、「耐震指針」、「耐震設計例」等の関連する基準類に基づき、耐震性能に係る強度特性の設計保証値をもちいて計算を行い確認すること。

(3) 環境安全性能については、標準施工要領に基づき、現場での施工時において、一般に要求される騒音・振動、大気汚染の各対策に加え臭気対策等適切な措置を行うこと。

5. 審査証明の詳細 (建設技術審査証明(下水道技術)報告書参照)

6. 審査証明の有効期限 2026年3月31日

7. 審査証明の依頼者

管水工業株式会社 (群馬県高崎市小八木町310番地1)

建設技術審査証明書

[基準達成型'18・開発目標型]

技術名称：SDライナーⅡ工法<G+VE>
(下水道管きよの更生工法-形成工法-)



審査証明第 2012 号

(開発の趣旨)

近年、既設下水道管きよにおいて老朽化が進み、損傷や腐食した管きよが増加し道路陥没等のさまざまな支障が発生している。また、これらの下水道管きよが埋設されている場所は、都市の発展等により開削での改築が困難であり、布設状況においても大きな荷重がかかる場所も少なくない。そこで、耐酸ガラス繊維を軸方向・周方向に均等に使用し、どちらの方向でも高強度を発揮させ、流下能力や施工性を確保し、熱硬化性樹脂に耐薬品性に優れたビニルエステル樹脂を使用することで高い耐荷性能、耐久性能を有する非開削工法として開発した。今回、「既設管への追従性」を追加した。なお、本技術は2000年3月9日に「SDライナー工法」として審査証明を取得し、今回、「SDライナーⅡ工法<G+VE>」と「SDライナー工法<F+VE>」に区分した。

(開発目標)

- 本技術の開発目標は、次に示すとおりである。
- ◇基準達成型'18審査-更生工法(現場硬化管、自立管構造)ガラス繊維有り:開発目標(1)~(3)1)①, 2)~4), (4)~(6)
 - ◇開発目標型審査:開発目標(3)1)②, (7), (8)
- (1) 施工性: 次の各条件下で施工できること。
- ① 屈曲角 10°以下の継手部(呼び径 700 以下), 屈曲角 5°以下の継手部(呼び径 800)
 - ② 段差 25 mm 以下の継手部
 - ③ 横ズレ 25 mm 以下の継手部
 - ④ 隙間 100 mm 以下の継手部
 - ⑤ 100 mm 以下の部分滞留水
 - ⑥ 水压 0.05 MPa, 流量 2L/min 以下の浸入水
- (2) 耐荷性能: 更生管の耐荷性能は、次の試験値であること。
- 1) 偏平強さまたは外圧強さ
 - ① φ 600 mm 以下: 「下水道用硬質塩化ビニル管(JSWAS K-1)」と同等以上の偏平強さ
 - ② φ 700 mm 以上: 「下水道用強化プラスチック複合管(JSWAS K-2)」(2種)と同等以上の基準たわみ外圧および破壊外圧
 - 2) 曲げ強さ
 - ① 第一破壊時の短期曲げ応力度 25 MPa 以上
 - ② 第一破壊時の短期曲げひずみ 0.75 % 以上
 - ③ 曲げ強さの長期試験値 70 MPa 以上
 - 3) 曲げ弾性率
 - ① 曲げ弾性率の短期試験値 8,000 MPa 以上
 - ② 曲げ弾性率の長期試験値 7,000 MPa 以上
- (3) 耐久性能: 更生管の耐久性能は、次の試験値であること。
- 1) 耐薬品性
 - ① 更生管は、「浸漬後曲げ試験」の耐薬品性を有すること。
 - ② 更生管は、「下水道用強化プラスチック複合管(JSWAS K-2)」と同等以上の耐薬品性を有すること。
 - 2) 耐摩耗性: 更生管は、下水道用硬質塩化ビニル管(新管)と同等程度の耐摩耗性を有すること。
 - 3) 耐ストレーンコロージョン性: 更生管は、50年後の最小外挿破壊ひずみ ≥ 0.45 %かつ「下水道用強化プラスチック複合管(JSWAS K-2)」で求められる値を下回らないこと。
 - 4) 水密性: 更生管は、0.1 MPa の内水圧および外水圧に耐える水密性を有すること。
- (4) 耐震性能: 更生管の耐震性能は、次の試験値であること。
- 1) 曲げ強さの短期試験値 150 MPa 以上
 - 2) 引張強さの短期試験値 90 MPa 以上
 - 3) 引張弾性率の短期試験値 7,000 MPa 以上
 - 4) 引張伸び率の短期試験値 0.5 % 以上
 - 5) 圧縮強さの短期試験値 70 MPa 以上
 - 6) 圧縮弾性率の短期試験値 4,500 MPa 以上
- (5) 水理性能
 - 1) 成形後収縮性: 更生管は成形後、2時間以内に収縮が収まり安定すること。
- (6) 材料特性: 樹脂の材料特性は、次の試験値であること。
- 1) 曲げ強さの短期試験値 100 MPa 以上
 - 2) 破断時の引張伸び率 2 % 以上
 - 3) 負荷時のたわみ温度 85 °C 以上
- (7) 既設管への追従性: 更生管は、地盤変位にともなう既設管への追従性を有すること。
- (8) 耐高圧洗浄性: 更生管は、15 MPa の高圧洗浄で、剥離・破損がないこと。

(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「SDライナーⅡ工法<G+VE>」の技術内容について下記のとおり証明する。

なお、この技術は2000年3月9日に「SDライナー工法」として審査証明を取得し、変更された技術である。

2021年3月18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



記

1. 審査の結果

上記すべての開発目標を満たしていること認められる。

2. 審査証明の前提

- (1) 提出された資料には事実と反する記載がないものとする。
- (2) 本技術に使用する材料は、適正な品質管理のもとで製造されたものとする。
- (3) 本技術の施工は、標準施工要領に従い、適正な施工管理のもとで行われるものとする。
- (4) 基準達成型の審査は、「管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン-2017年版-」((公社)日本下水道協会)に定める評価項目について確認するものである。

3. 審査証明の範囲

審査証明は、依頼者から提出のあった開発目標に対して設定した審査方法により確認した範囲とする。

4. 留意事項および付言

- (1) 本技術の施工にあたっては、標準施工要領に基づいて施工すること。
- (2) 本技術の耐震性能については、「耐震指針」、「耐震設計例」等の関連する基準類に基づき、耐震性能に係わる強度特性の設計保証値をもちいて計算を行い確認すること。
- (3) 環境安全性能については、標準施工要領に基づき、現場での施工時において、一般に要求される騒音・振動、大気汚染の各対策に加え臭気対策等適切な措置を行うこと。

5. 審査証明の詳細

(建設技術審査証明(下水道技術)報告書参照)

6. 審査証明の有効期限

2026年3月31日

7. 審査証明の依頼者

管水工業株式会社 (群馬県高崎市小八木町310番地1)