

1. 審査証明対象技術

〈依頼者〉 株式会社 住吉製作所

〈技術の名称〉 **ASS-L・H工法**
(下水道管きよの修繕工法)

〈技術の概要〉 **ASS-L・H工法**は、光（可視光線）硬化性樹脂を用い、シート状に含浸積層させた更生材を補修装置により下水道管きよ内壁に圧着硬化させて、損傷部分を修繕する工法であり、本管内面の更生および本管内面と本管と取付け管との接合部を一体で更生する2つの技術から構成される。

ASS-L・H工法で使用する更生材はガラス繊維および不織布、光（可視光線）硬化性樹脂で構成され、予め工場で含浸積層・遮光密封させて現場ごとに開封・使用するので施工に関わる作業時間を従来工法より短縮できる。

更生材を補修装置に巻付け、下水道管きよ内の損傷部分へ引込み、空気圧で補修装置のゴムを膨らませ更生材を管きよ内壁に加圧密着させる。次に装置に内蔵したランプにより可視光線を照射し、感光硬化させる。

更生材は光が当たらないと硬化を開始しないので、余裕を持って作業が行えかつ、短時間で損傷部分のみを既設管きよ内部から非開削により部分更生することが可能である。

〈適用範囲〉

管種	: 鉄筋コンクリート管, 陶管, 硬質塩化ビニル管
管径	: 本管部 呼び径 150~700
	取付け管一体型 本管径 呼び径 200~600
	取付け管径 呼び径 150・200
施工幅	: 本管部 幅 400mm
	取付け管一体型 本管 幅 400mm
	取付け管 高さ 100~150mm
施工可能区間	: マンホール間距離で 120m 以内

2. 開発の趣旨（要約）

従来の下水道管きよの部分修繕工法では、熱硬化性樹脂方式や光（紫外線）硬化性樹脂方式が使われているが、熱硬化性樹脂方式で施工する場合、施工現場で樹脂配合と含浸積層を行うため、作業者に作業環境や条件に対応した技術を要求した。また、紫外線等の硬化方式では、補修装置に使用したゴムスリーブが、光の特性により劣化し、光透過性が低下することがあった。

ASS-L・H工法では、波長 380~450nm の範囲の可視光線に強い吸光性を持つ光硬化性樹脂を使用し、更生材を工場含浸して供給することで現場での作業性の向上および作業時間と硬化時間の短縮を実現し、さらに光透過性の劣化を抑えた光により補修装置への負担を軽減できる工法として開発した。

3. 開発目標

本技術の開発目標は、次に示すとおりである。

- (1) 次の条件下で本管部の施工ができること。
 - ① 最大 20 mm までの隙間
 - ② 最大 15 mm までの段差
 - ③ 最大 7 ° までの屈曲
 - ④ 0.05MPa, 3 L/min までの浸入水
- (2) 更生後の本管部の下水道管きよは、0.05MPa の外水圧および 0.1 MPa の内水圧に耐える止水性を有すること。
- (3) 次の条件下で本管と取付け管との接合部の施工ができること。
 - ① 最大 20 mm までの隙間
 - ② 0.05MPa, 2 L/min までの浸入水
- (4) 更生後の本管と取付け管との接合部の下水道管きよは、0.05 MPa の外水圧および内水圧に耐える止水性を有すること。
- (5) 更生後の下水道管きよは、ポンプ圧 15 MPa で 3 分間の高圧洗浄に耐えること。
- (6) 更生材の曲げ弾性率の短期試験値が、11, 000 MPa (N/mm²) 以上であること。
- (7) 更生材の耐薬品性は、JSWAS K-2「下水道用強化プラスチック複合管」と同等以上の耐薬品性を有すること。
- (8) 更生材の耐摩耗性は、下水道用硬質塩化ビニル管と同等以上の耐摩耗性を有すること。
- (9) 硬化中の下水道管きよ内壁の温度は 50℃以下であること。

4. 審査証明の方法

審査証明は、依頼者から提出のあった審査証明依頼書、性能確認試験、技術資料および現地確認によって審査した。表-1 に審査証明の方法を示す。

表-1 審査証明の方法

開発目標	審査事項	審査方法
<p>1. 次の条件下で本管部の施工ができること。</p> <p>① 最大 20 mm までの隙間</p> <p>② 最大 15 mm までの段差</p> <p>③ 最大 7 ° までの屈曲</p> <p>④ 0.05MP, 3L/min までの浸入水</p>	<p>施工性 (本管)</p>	<p>本管部の施工性は、①～④の各条件を再現した模擬管路にて試験施工を行い、施工性を確認する。</p>
<p>2. 更生後の本管部の下水道管きよは、0.05MPa の外水圧および 0.1 MPa の内水圧に耐える止水性を有すること。</p>	<p>止水性 (本管)</p>	<p>開発目標 1. で施工した試験体に 0.05 MPa の外水圧および 0.1 MPa の内水圧を加え、3 分間圧力を保持して漏水の有無を調べ、更生管きよの止水性を確認する。</p>
<p>3. 次の条件下で本管と取付け管との接合部の施工ができること。</p> <p>① 最大 20mm までの隙間</p> <p>② 0.05MPa, 2L/min までの浸入水</p>	<p>施工性 (接合部)</p>	<p>本管と取付け管との接合部の施工性は、①および②の各条件を再現した模擬管路にて試験施工性を行い、施工性を確認する。</p>
<p>4. 更生後の本管と取付け管との接合部の下水道管きよは、0.05 MPa の外水圧および内水圧に耐える止水性を有すること。</p>	<p>止水性 (接合部)</p>	<p>開発目標 3. で施工した試験体に 0.05MPa の外水圧および内水圧を加え、3 分間圧力を保持して漏水の有無を調べ、更生管きよの止水性を確認する。</p>
<p>5. 更生後の下水道管きよは、ポンプ圧 15 MPa で 3 分間の高圧洗浄に耐えること。</p>	<p>耐高圧洗浄性</p>	<p>耐高圧洗浄性試験用の試験体にポンプ圧 15MPa で 3 分間高圧洗浄を行い、めくれ等の異常が無いことを確認する。</p>
<p>6. 更生材の曲げ弾性率の短期試験値が、11,000 MPa (N/mm²) 以上であること。</p>	<p>耐荷能力</p>	<p>曲げ弾性率の短期試験値は、JIS K7171「プラスチック-曲げ特性の試験方法」に準じた試験を公的機関にて行い、試験値を確認する。</p>
<p>7. 更生材の耐薬品性は、JSWAS K-2「下水道用強化プラスチック複合管」と同等以上の耐薬品性を有すること。</p>	<p>耐薬品性</p>	<p>JSWAS K-2「下水道用強化プラスチック複合管」に準じた試験を公的機関にて行い、耐薬品性を有することを確認する。</p>
<p>8. 更生材の耐摩耗性は、下水道用硬質塩化ビニル管と同等以上の耐摩耗性を有すること。</p>	<p>耐摩耗性</p>	<p>JIS A1452「建築材料および建築構成部分の摩耗試験方法(落差法)」に準じた試験を公的機関にて行い、耐摩耗性を有することを確認する。</p>
<p>9. 硬化中の下水道管きよ内壁の温度は 50℃以下であること。</p>	<p>硬化中の管内壁温度</p>	<p>温度測定試験用の模擬管と更生材との間に温度センサーを取付け試験施工を行い、硬化中の温度が 50℃以下であることを確認する。</p>

5. 審査証明の前提

- (1) 提出された資料には事実に反する記載がないものとする。
- (2) 本技術の使用材料は、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、適正な施工管理のもとで行われるものとする。

なお、本技術については一部**技術審査証明第 2003 号**（平成 12 年 12 月 20 日付）で審査している。

6. 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の趣旨、開発目標に対して設定した確認方法により確認した範囲とする。

7. 審査の結果

審査の結果は、次に示すとおりである。

- (1) 次の条件下で本管部の施工ができると認められる。
 - ① 最大 20 mm までの隙間
 - ② 最大 15 mm までの段差
 - ③ 最大 7 ° までの屈曲
 - ④ 0.05MPa, 3 L/min までの浸入水
- (2) 更生後の本管部の下水道管きよは、0.05 MPa の外水圧および 0.1 MPa の内水圧に耐える止水性を有すると認められる。
- (3) 次の条件下で本管と取付け管との接合部の施工ができると認められる。
 - ① 最大 20 mm までの隙間
 - ② 0.05MPa, 2 L/min までの浸入水
- (4) 更生後の本管と取付け管との接合部の下水道管きよは、0.05 MPa の外水圧および内水圧に耐える止水性を有すると認められる。
- (5) 更生後の下水道管きよは、ポンプ圧 15 MPa で 3 分間の高圧洗浄に耐えると認められる。
- (6) 更生材の曲げ弾性率の短期試験値が、11,000 MPa (N/mm²) 以上であると認められる。
- (7) 更生材の耐薬品性は、J SWAS K-2「下水道用強化プラスチック複合管」と同等以上の耐薬品性を有すると認められる。
- (8) 更生材の耐摩耗性は、下水道用硬質塩化ビニル管と同等以上の耐摩耗性を有すると認められる。
- (9) 硬化中の下水道管きよ内壁の温度は 50℃以下であると認められる。

8. 留意事項および付言

- (1) 本技術の施工にあたっては、作業前に人孔内の酸素濃度、硫化水素濃度等の測定を行い、安全性を確認の上作業を行うこと。
- (2) 本技術の施工にあたっては、必要に応じて作業管理、保冷等の対策を講じること。
- (3) 本技術の施工にあたっては、スチレンを含む樹脂、粉塵等に対し、換気、防塵マスク等の安全衛生対策を講じること。
- (4) 本技術の施工にあたっては、必要に応じて周辺住民に対する臭気対策を行うこと。