

管渠更生工事特記仕様書

第1節 一般事項

1.1 適用

1. 本仕様書は、土浦市における管渠更生工事に対して、適用するものである。
2. 本仕様書に特に定めのない事項については、工種毎の共通仕様書及び各課の標準仕様書等の規定によるものとする。

1.2 適用工法

1. 本仕様書の適用工法は、自立管工法である。
2. 本工事で適用できる工法は、以下の条件をすべて満たした工法に限る。
 - 2-1. 受注者は、工法を採用するに当たっては公的審査証明機関等の審査証明を得た工法であること。
 - 2-2. 構築方法にかかわらず、『管きょ更生工法における設計・施工管理ガイドライン 2017 年版』または「自立管 製管工法（ら旋巻管）に関する技術資料」で示す『要求性能』に適合する工法であること。
 - 2-3. 請負者は、管渠更生工事で採用する工法が更生管に必要な構造機能、流下機能等の仕様を満足することを構造計算書、流量計算書に明示するとともに、工法選定理由を施工計画書に記載し、監督員に提出しなければならない。

1.3 対象管渠

工事対象管渠について、別紙 1 の表-1 に示す。

第2節 施工の条件

2.1 工事概要

受注者は、工事の概要として次の事項を設計図書により確認する。

- ① 工事名称
- ② 工事箇所
- ③ 路線番号
- ④ 施工延長（管渠延長）
- ⑤ 既設管種
- ⑥ 既設管内径
- ⑦ 既設管勾配
- ⑧ 既設管施工年度
- ⑨ 工法分類（反転工法、形成工法）
- ⑩ 更生後の断面（断面形状、寸法）

2.2 施工現場の条件

受注者は、工事の着手に当たって現地調査を行い、以下の施工現場の条件事項について確認する。

- ① 道路状況（管理者、幅員、バス路線、通学道路、商店街等）
- ② 道路使用許可条件（施工時間規制等を含む）
- ③ 周辺環境（騒音・振動規制、その他環境規制、用途種別等）
- ④ 進入路状況
- ⑤ 気象・気温
- ⑥ 排水条件（仮排水条件含む）
- ⑦ 流下下水量・水位
- ⑧ 地下水位

2.3 既設管調査・前処理

1. 受注者は、下水道管渠の更生工事に先立ち既設管渠内を洗浄するとともに、既設管渠内を目視又はTVカメラ等によって調査する。

調査項目は管種、管渠口径、管路延長、管渠内損傷等状況とし、管渠内状況から取付け管突出し処理、浸入水処理、侵入根処理及びモルタル除去の必要性を判定した結果をまとめた報告書を監督員に提出する。

2. 受注者は既設管渠調査の結果、更生管のしわ発生等が懸念される等前処理工の必要がある場合には、監督員と協議し、管渠更生工事に支障のないように切断・除去等により処理する。

第3節 更生管の仕様

3.1 更生管厚

受注者は、工事の設計条件と次の条件に基づき更生管厚の計算を行い、その結果が確認できる資料を作成し監督員に提出する。

1. 更生管渠の評価

既設管渠の耐荷能力を見込まないこととする。

2. 荷重

鉛直土圧と活荷重による鉛直荷重の総和とする。

3. 更生管厚の算定式

『下水道用硬質塩化ビニル管（JSWAS K-1）』および『下水道用強化プラスチック複合管（JSWAS K-2）』によるものとする。

3.2 更生管の要求性能

更生管渠に求められる要求性能は下水道管渠が有すべき基本的性能と同等であり、品質確保においては、施工技術が現地条件に適合し適切に施工することが重要である。このため、各工法において以下の条件を満たすものとして、これらについては公的審査証明機関等の審査証明を得たもの又はこれと同等以上の品質を有すること。

(反転・形成工法)

(1) 耐荷性能

- 1) 偏平強さ（φ 600mm 以下の既設管：JSWAS K-1 による試験）、又は外圧強さ（φ 700mm 以上の既設管：JSWAS K-2〔2 種〕による試験）

2) 曲げ強さ

短期	密着管	ポリエチレン	JIS K 7171
		硬質塩化ビニル樹脂	JIS K 7171（試験速度 2mm/min）
	現場硬化管		JIS K 7171
長期	密着管	ポリエチレン	JIS K 7116（水中、1,000 時間）
		硬質塩化ビニル樹脂	JIS K 7115 又は JIS K 7116（水中 1,000 時間）
	現場硬化管	ガラス繊維有り	JIS K 7039（水中 10,000 時間）
		ガラス繊維無し	JIS K 7116（水中 10,000 時間、試験片の数 25 以上）

3) 曲げ弾性率

短期	密着管	ポリエチレン	JIS K 7171
		硬質塩化ビニル樹脂	JIS K 7171（試験速度 2mm/min）
	現場硬化管		JIS K 7171
長期	密着管	ポリエチレン	JIS K 7116（水中、1,000 時間）
		硬質塩化ビニル樹脂	
	現場硬化管	ガラス繊維有り	JIS K 7035（水中 10,000 時間）
		ガラス繊維無し	JIS K 7511 附属書 D（水中 10,000 時間）

(2) 耐久性能

1) 耐薬品性

耐荷能力に対する影響を直接示す方法として、以下に定めた試験により評価する。

種別	試験方法	
密着管	JSWAS K-1、14 による耐薬品性試験 【質量変化度が±0.2mg/cm ² 以内】	
現場硬化管	浸漬後曲げ試験 ^{注1}	(1) 基本試験 浸漬させる試験液：8 種^{注2} 温度：23℃ 期間：28 日 【試験液浸漬 28 日後の曲げ強さ保持率及び曲げ弾性率保持率 80%以上】 (2) 常温試験 浸漬させる試験液：2 種^{注3} 温度：23℃ 期間：6 ヶ月、1 年 【試験液浸漬 1 年後の曲げ弾性率保持率 70%以上】 (3) 促進試験 浸漬させる試験液：2 種^{注3} 温度：60℃ 期間：28 日、6 ヶ月、1 年 【試験液浸漬 28 日後の曲げ弾性率保持率 70%以上】 (4) 長期曲げ弾性率を推定 【50 年後の長期曲げ弾性率が設計値（換算値）を下回らない】

注 1：浸漬後曲げ試験では試験片の端面保護コーティングは行わない

注 2：蒸留水、10%硫酸、10%硝酸、1%水酸化ナトリウム水溶液、0.1%合成洗剤、
5%次亜塩素酸ナトリウム溶液、5%酢酸、植物油

注 3：10%硫酸及び 1%水酸化ナトリウム水溶液

2) 耐摩耗性

密着管、現場硬化管ともに JIS K 7204、又は JISA 1452 等により、硬質塩化ビニル管（新管）の摩耗試験結果と同等程度の耐摩耗性を確認。

3) 耐ストレインコロージョン（ガラス繊維有りの現場硬化管のみ）

JIS K 7034 により、試験結果から求める 50 年後の最小外挿破壊ひずみ 0.45%以上を確認。

4) 水密性

密着管、現場硬化管ともに JSWAS K-2 より、内外水圧（0.1MPa 以上：3 分間保持）に対する水密性（漏水なし）を確認。

5) 耐劣化性（ガラス繊維無しの現場硬化管のみ）

自立管の耐劣化性は、長期曲げ強さにより評価する。

(3) 耐震性能

必要な耐震性能を有するために更生厚み設計に使用する、曲げ特性、引張特性、圧縮特性の申告値又は規格値を確保する。

種別		試験方法			
		曲げ強さ	曲げ弾性率	圧縮強さ	圧縮弾性率
密着管	ポリエチレン	JIS K 7171		JIS K 7181	
	硬質塩化ビニル樹脂	JIS K 7171（試験速度 2mm/min）			
現場硬化管		JIS K 7171			

種別		試験方法		
		引張強さ	圧縮弾性率	引張伸び率
密着管	ポリエチレン	JIS K 7161	JIS K 7161	JIS K 6815-3
	硬質塩化ビニル樹脂			JIS K 7161
現場硬化管		ISO 8513(A)又は ISO 8513(B)又は JIS K 7161		ISO 8513(A)又は ISO 8513(B)又は JIS K 7161

(4) 水理性能

必要な水理性能（原則として粗度係数 0.010 以下）を有し、内面の平滑化、内空断面（成型後収縮が申告値以下）を確保。

(5) 環境安全性能

粉塵対策（大気汚染防止法）、臭気対策（安全衛生労働法、悪臭防止法）、騒音・振動対策（騒音及び振動規制法）、防爆対策（安全遠征労働法）、その他温水等排水対策等の環境配慮の確実な実施を確認。

(6) その他

既設管の内面状況、延長、管種、断面について施工可能性の確認。

(製管工法)

(1) 耐荷性能

1) 偏平強さ

自立管製管工法（ら旋巻管）の偏平強さは、「下水道用硬質塩化ビニル管（JSWAS K-1）-2010」および「下水道用強化プラスチック複合管（JSWAS K-2）-2017」による偏平試験方法を準用し、許容たわみ率時の偏平強さが申告値以上であることを確認する。

2) スチール部材の耐力

自立管 製管工法（ら旋巻管）はスチール部材を強度部材とした工法であるため、スチール部材の強度確認を行う。スチール部材の耐力は、金属材料の試験として一般的である金属材料引張試験方法（JIS Z 2241）により求め、申告値以上であることを確認する。

なお、一般にスチール部材はクリープによる長期的な強度低下を考慮する必要がないので、短期の耐力のみを確認する。

3) スチール部材の引張弾性係数

スチール部材の引張弾性係数は、金属材料の試験として一般的である金属材料引張試験

方法（JIS Z 2241）により求め、申告値以上であることを確認する。耐力と同様に、クリープによる長期的な強度低下を考慮する必要がないので、短期の引張弾性係数のみを確認する。

（2）耐久性能

1）耐薬品性

耐薬品性は、表面部材に対して JSWAS H-1 または JSWAS K-14 に示す耐薬品性試験方法に基づき、規格値以内（質量変化度が $\pm 0.2\text{mg/cm}^2$ 以内）であることを確認する。

2）耐摩耗性

耐摩耗性は、プラスチック摩耗論による摩耗試験方法（JIS K 7204）による試験に基づき、硬質塩化ビニル管（新管）の摩耗試験結果と表面部材の摩耗量を比較し、同等程度の耐摩耗性であることを確認する。

3）水密性

水密性は、JSWAS K-2 による試験に基づき、内外水圧に対するかん合部の水密性（ 0.1MPa を 3 分間保持し漏水がないこと）を確認する。

4）耐劣化性

耐劣化性は、スチール部材に対し、金属材料の疲れ試験方法通則（JIS Z 2273）にしたがって 50 年相当の繰り返し疲労試験を実施したのちに引張試験を実施し、基準強度を上回ることを確認する。

5）接合部の引張強さ

接合部の引張強さは、下水道用プラスチック製管渠更生工法（JIS A 7511）による試験に基づき、申告値以上であることを確認する。試験はかん合方向とかん合直交方向で行う。

（3）耐震性能

耐震性能は、耐震計算の結果として必要となる性能であり、「下水道施設の耐震対策指針と解説・2014 年版・」（以下、「耐震指針」という）「下水道施設耐震計算例・2015 年版・管路施設編前編」（以下、「耐震計算例」）に準じて行う。更生された管渠の構造に関する耐震計算には、耐荷性能から確認された物性値（スチール部材の耐力およびスチール部材の引張弾性係数等）を用いて行う。耐震性能の照査は、耐震指針における差し込み継手管渠の考え方に基づき行い、既設管継手部の屈曲角および抜け出し量が許容値以内であることを確認する。

「耐震計算例」による継手部の照査が困難な場合には、実験によって表面部材等の継手部の照査を行う。この場合には、地盤の永久ひずみ 1.5% による抜け出しに加えて、スパン長 30m で沈下量 30 cm を想定した変形を発生させ、内水圧 0.1MPa の条件下で 3 分間保持する。その結果、かん合部のかん合が外れず、かつ水密性を保持することを確認する。

（4）水理性能

水理性能は粗度係数で評価し、更生管渠の流下能力を確保する。粗度係数は水理試験等により求め、0.010 以下であることを確認する。

(5) 環境安全性能

粉塵対策（大気汚染防止法）、臭気対策（安全衛生労働法、悪臭防止法）、騒音・振動対策（騒音及び振動規制法）、その他排水対策等の環境配慮の確実な実施を確認。

(6) その他

既設管の内面状況、延長、管種、断面、間詰め材に関する施工可能性の確認。

第4節 施工計画

4.1 施工計画書に定めるべき事項

受注者は、管渠更生工事の施工に当たって、工事着手前に調査を行い、次の事項を明記した施工計画書を作成し監督員に提出する。

- ① 工事概要
- ② 職務分担及び緊急時の連絡体制
- ③ 工事記録写真撮影計画
- ④ 実務工程表
- ⑤ 施工工法（※）
- ⑥ 主要機械
- ⑦ 主要資材
- ⑧ 材料設計及び水理性能評価
- ⑨ 材料品質証明の内容
- ⑩ 前処理計画（※）
- ⑪ 施工管理（※）
- ⑫ 品質管理（※）
- ⑬ 環境対策
- ⑭ 安全・衛生管理
- ⑮ 材料の製造から使用までの保管期間と保管方法
- ⑯ 材料の運搬方法
- ⑰ 工事記録等の管理
- ⑱ その他、監督員の指示事項等

※：更生工法は、採用工法により施工方法等が異なっており、また殆どの工法が現場で完成品（更生管）を構築する。したがって、施工にあたっては工法毎に定められた施工手順、管理手順、管理項目、管理値がある。また、必要となる前処理の程度も異なることから、施工計画書には、これらの必要事項と施工前、施工時及びしゅん工時の品質管理として必要な試験項目、内容、実施予定日や管理基準、更生材の硬化に必要な養生時間と温度管理に関する計画（温度と時間の決定根拠を含む）等の品質管理計画を必ず記載する。

また、現場状況によっては、通常の方法が採れない場合もあり、施工計画書は個別の現場条件に適正な記載内容とする。

4.2 職務分担及び緊急時の連絡体制

1. 主任技術者、監理技術者は、建設業法に定める有資格者とする。
2. 受注者は、工事の着手に際して職務分担表を作成し、監督員に提出する。
3. 受注者は、選定した管渠更生工法および取付管口の穿孔等の技能講習を受け合格した専門技術者（主任技術者又は監理技術者との兼務可能）を当該作業中は現場に常住させなければ

ならない。なお、専門技術者の技能講習終了証等の写しは施工計画書に添付しなければならない。

4. 受注者は、本社責任者、現場代理人、主任技術者（監理技術者）の氏名、緊急時の連絡先（昼、夜）を明示した緊急時連絡体制表を作成し監督員に提出する。

4.3 実施工程表の作成

受注者は、工程計画の作成に当たって設計図書をはじめ『工事概要』、『施工現場の条件』、『既設管調査・前処理』の内容を反映し、市民の生活や交通に支障をきたさないように、1サイクルで施工可能な適切な工事の範囲をあらかじめ明示し、これに必要な作業時間、養生時間等に基づき工程計画を作成し監督員に提出する。

4.4 施工工法

1. 受注者は、管渠更生工事で採用する工法が更生管に必要な構造機能、流下機能等の仕様を満足することを構造計算書、流量計算書に明示するとともに工法選定理由を施工計画書に記載し、監督員に提出する。
2. 耐震計算についても、L-1 および L-2 地震動に対応した計算を行い、施工計画書に記載する。

4.5 その他の留意事項

1. 受注者は、準備工、片付け工及び地先排水の水替え等についても、工事着手前に現場の機器設置スペースおよびマンホール、柵の位置を確認し、使用する主要資機材を明記し監督員に提出する。
2. 受注者は、工事着手前に監督員と協議のうえ地元住民に工事の内容を説明し、理解と協力を求め、工事を円滑に実施する。
3. マンホール内作業時は、酸素濃度計、硫化水素濃度計等を設置するとともに、本管及びマンホール内の換気を行うこと。
4. 管渠更生前に実施する既設管の堆積物および腐食部等を除去する洗浄水の圧力は、既設管の劣化状態（腐食等）に応じて慎重に選定すること。

第5節 施工管理

5.1 施工管理

1. 受注者は、工事を安全に実施し、かつ品質を確保するために、スパン毎に次の事項について適宜、監督員と協議を行い十分な管理を行う。
 - ① 工程（工事工程、試験予定日等）
 - ② 安全・衛生
 - ③ 施工環境
2. 受注者は、作業開始後は作業時間内に通水（仮通水を含む）まで完了させる。
3. 受注者は、製管工法を選定した場合、管理項目および管理値等を適切に管理するとともに、裏込め注入については自動記録紙等に温度・圧力・時間等を記録し、監督員に提出しなければならない。なお、注入量は、施工計画書に示す計画充てん量等と比較することで、充てん材が適正に充てんされていることを確認する。
4. 受注者は、現場状況等により施工計画に変更が生じた場合は、速やかに監督員と協議すると共に、施工計画書の変更を行う。

5.2 工程管理

受注者は、毎月末、所定の様式に定める『工事出来高報告書等』により、工事進捗状況を監督員に提出する。

5.3 安全・衛生管理

受注者は、労働災害はもとより、物件損害等の未然防止に努め、**労働安全衛生法、酸素欠乏症等防止規則、ならびに市街地土木工事公衆災害防止対策要綱等**の定めるところに従い、その防止に必要な措置を十分講じる。

1. 下水管渠更生工法における安全管理
 - 1) 有資格者の適正配置
 - 2) 下水道管内作業に適した保護具の着用
 - 3) 施工前の安全対策（情報収集、雨天時ルールの確認、緊急時の避難計画等含む）
 - 4) 施工時の安全対策
 - 5) 周辺環境への対策
 - 6) 災害防止についての対策
2. 酸素欠乏および有毒ガス等の安全処置
3. 供用中の施工における排水対策
4. 安全に関する研修、訓練

5.4 局地的大雨に対する安全管理

請負者は、局地的大雨による増水に備えるため、次の事項を施工計画書等に明記し、監督員に提出しなければならない。また、その内容について作業員への周知徹底を図るとともに対策

を講じなければならない。

- ① 現場特性の事前把握
- ② 工事等の中止基準・再開基準の設定
- ③ 迅速に退避するための対応
- ④ 日々の安全管理の徹底

5.5 施工環境管理

受注者は、施工中の環境に配慮するために次の環境対策を講じる。

- ①工事広報
- ②粉じん（塵）対策
- ③臭気対策
- ④騒音・振動対策
- ⑤防爆対策
- ⑥温水・排水熱対策
- ⑦宅内逆流噴出等対策
- ⑧工事排水の水質対策

第6節 品質管理

6.1 品質管理

受注者は、更生後の品質を確保するため、主任技術者又は監理技術者の責任の下で、施工計画書の品質管理計画に記載された『施工前の品質管理』、『施工時の品質管理』及び『しゅん工時の品質管理』に基づき十分管理し、その結果が確認できる資料を作成して監督員に報告する。

また、各施工段階における品質管理として必要な試験について試験項目、試験頻度、試験実施予定日※、試験方法、管理値の詳細を記した試験計画書を別途作成し、試験実施前までに監督員に提出する。

※試験のためのサンプル採取と試験結果確認日が異なる試験については、採取日と試験実施日の両方を記載する。

6.2 施工前の品質管理

受注者は、使用する更生材料等の現場搬入、受入れに対して関係法規の遵守等細心の注意を払うと共に、工事着手前に当該材料等の品質を確認するため適正な管理下で製造されたことを証明する資料を監督員に提出する。また、受注者は、必要に応じ物性試験を行い監督員に提出する。

6.3 施工時の構築方法別品質管理

受注者は、構築工法別に次の項目については施工計画書の記載内容を遵守して適切に管理する。

受注者は、施工計画書に記載された管理項目、管理値等を適切に管理すると共に、自動記録紙等に温度・圧力・時間等を記録し、監督員に提出する。

1. 熱硬化タイプ

- | | |
|-----------------|------------------|
| ① 材料挿入（反転・引込）速度 | ② 反転時及び拵径時の圧力管理 |
| ③ 硬化時の圧力管理 | ④ 硬化温度管理及び硬化時間管理 |
| ⑤ 冷却養生時間管理 | |

2. 光硬化タイプ

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| ① 材料挿入（反転・引込）速度 | ② 反転時及び拵径時の圧力管理 |
| ③ 硬化時の電源管理 | ④ 硬化時の圧力管理 |
| ⑤ 硬化温度の管理 | |
| ⑥ 硬化時間管理（光照射時間、照射ランプの走行速度等） | |
| ⑦ 冷却養生時間の管理 | |

3. 熱形成タイプ

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ① 材料挿入（引込）速度 | ② 蒸気加熱時の温度管理 |
| ③ 蒸気加熱時の圧力管理 | ④ 拵径時及び冷却時の温度管理 |
| ⑤ 拵径時及び冷却時の圧力管理 | |

4. 製管

- | | |
|------------|-------------|
| ① かん合状況の確認 | ② 充てん材性状確認 |
| ③ 充てん材注入圧力 | ④ 充てん材注入量管理 |
| ⑤ 完全充てんの確認 | |

6.4 しゅん工時の品質管理

(反転・形成工法)

受注者は、反転、形成工法で施工した現場における更生管渠において、マンホール管口（マンホール管口からの採取が不可能な場合は、現場と同条件で作成した平板）から採取した試験片（試験項目に応じた頻度で採取）を使用して、発注者の認めた一般財団法人等を含む公的試験機関や ISO/IEC17025 認定試験所で試験を行うこと。

ただし、日本下水道協会のⅡ類資器材として登録されている工法については、認定工場制度における認定工場からの検査証明書を別途提出することにより省略できる試験項目がある。

しゅん工時に確認すべき試験

自立管区分	現場硬化管（熱硬化・光硬化タイプ）		密着管（熱形成タイプ）	
工場認定制度（Ⅱ類）	無し	有り	無し	有り
曲げ特性（強度、弾性率）	実施 （スパン毎 ^{※1} ）	実施 （スパン毎 ^{※1} ）	実施 （スパン毎 ^{※1} ）	
耐薬品性試験	実施 【浸漬後曲げ試験 ^{※2} 】 （工法毎）		実施 【JSWAS K-1、K-14 ^{※2} 】 （工法毎）	
耐震性確認	実施 ^{※3} （工法毎）			

※1 現場状況が同等と見なせる場合には、協議により管径ごとにすることができる

※2 下表による

※3 耐震計算が必要な場合に行う

	しゅん工時
現場硬化管 （熱硬化・光硬化タイプ） 【浸漬後曲げ試験 ^{※6} 】	各現場の工法ごとに、以下の条件で浸漬前後の曲げ弾性率を計測し、その保持率を確認する。 試験片を浸漬させる試験液：2 種 ^{※5} 温度：60℃ 期間：56 時間 試験結果の基準 【試験液浸漬 56 時間後の曲げ弾性率保持率 80%以上】
密着管 （熱形成タイプ） 【JSWAS K-1、K-14】	使用材料に応じて、JSWAS K-1（塩ビ系）、JSWAS K-14（ポリ系）に準じ、それぞれに規定している耐薬品性試験を実施する。 試験液：4 種 ^{※4} 試験結果の基準 【質量変化度±0.2mg/cm ² 以内】

※4 蒸留水、10%塩化ナトリウム水溶液、30%硫酸、40%水酸化ナトリウム水溶液

※5 10%硫酸及び1%水酸化ナトリウム水溶液

※6 耐薬品性試験（浸漬後曲げ試験）では試験片の端面保護コーティングは行わない

試験結果から以下の点を確認し、その結果を監督員に提出すること。

1. 曲げ強さ[※]（短期）の試験結果が申告値を上回ること。
2. 曲げ弾性（短期）の試験結果が申告値を上回ること。
3. 耐薬品性が規格値を満足していること。

以下の耐震性能の確認のための引張特性、圧縮特性の試験は、耐震計算を行う必要がある場合に実施する。

4. 引張強さ（短期）の試験結果は、申告値を上回ること。
5. 引張弾性率（短期）の試験結果は、申告値を上回ること。
6. 圧縮強さ（短期）の試験結果は、申告値を上回ること。
7. 圧縮弾性（短期）の試験結果は、申告値を上回ること。

※曲げ強さ（短期）は、現場硬化管が硬化していることの確認と耐震性能を満足していることの確認のため、管軸方向に採取した試験片に対して、最大荷重時の曲げ応力度を確認する。

（製管工法）

しゅん工時には、1）スチール部材の引張試験（必要に応じて実施）および、2）耐薬品性試験の二つの試験を行い、それぞれが基準値を満足することを確認する。しゅん工時および施工時等に確認すべき試験の一覧を以下に示す。

間詰め材の充填状況の確認は、更生管径 800 mm未満の場合には両側マンホール管口付近の打音検査等で間詰め材の充填状況を確認する。更生管径 800 mm以上の場合には、管内の打音検査等で間詰め材の充填状況を確認する。また、必要があればコア抜きを実施し充填状況を確認する。

しゅん工時に確認すべき試験

○：試験必要，△：必要に応じて試験必要，—：試験不要

	自立管	
	製管工法（ら旋巻管）	
工場認定制度（Ⅱ類登録）	無	有
スチール部材の引張試験※1 （耐力・引張弾性率）	△	—
表面部材の 耐薬品性試験※2	○	—

※1 JIS Z 2241 に準拠した引張試験（試験片は採取可能な形状・寸法とする）

※2 JSWAS K-1,JSWAS K-14 に規定している耐薬品性試験

第7節 出来形管理

7.1 寸法管理

受注者は、更生管出来形を把握するため、更生管内径、延長を計測する。また、更生管の内径について、図-1 および図-2 に示す測定位置で計測し、その記録を監督員に提出すること。

7.2 更生管厚み・内径の管理

受注者は、更生工事完了後の更生管厚又は仕上り内径が適正であることを次の測定方法により確認する。

(反転・形成工法)

1. 更生管の測定は、1 スパンの上下流マンホールの管口付近で行うこと。
2. 更生管の測定箇所は円周上の 6 箇所とする。ただし、マンホール内に更生管を突出した状態で更生を完了する場合には、突出し部分の管厚に増減が生じるため、既設管渠と更生管の内径差により管厚を求めること。
3. 更生管厚の検査基準は、6 箇所の平均管厚が呼び厚さ以上で、かつ、上限は+20%以内とし、測定値の最小値は必要更生管厚以上とする。

なお、既設管渠と同等の水力性能を確保しているものを合格とする。

4. 更生管厚の測定は、更生工事前に既設管内径を測定し、更生後に同方向での更生管内径を測定し、結果を差し引くことで厚みを確認することとし、更生管の縫い目を避けて行うこと。

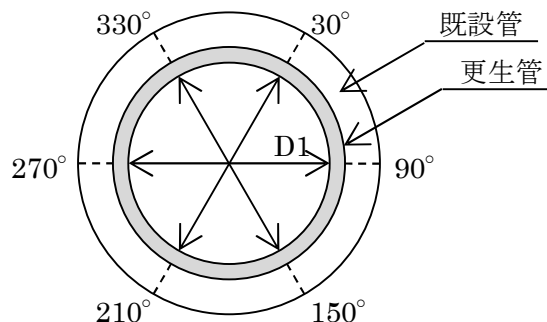


図-1 仕上り内径の測定位置（反転・形成工法）

(製管工法)

1. 仕上り内径の測定は、1 スパンの上下流マンホールの管口付近で行うこと。人が入ることができる場合は、1 スパンの中間部付近でも 1 箇所以上の仕上り内径を測定する。
2. 測定箇所は、上下左右の充てん材を含めた更生材厚さが異なることから、更生管渠の内側中央高さと幅の 2 箇所の仕上がり内径を測定すること。
3. 検査基準については、平均内径が必要更生管径を下回らないこととする。

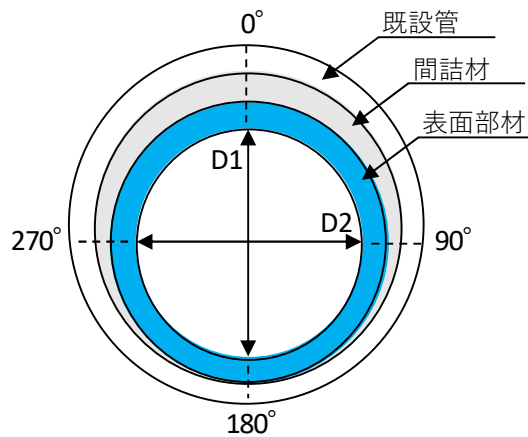


図-2 仕上がり内径を測定する位置（製管工法）

7.3 内面仕上り状況

1. 受注者は、更生工完了時において、管渠内を洗浄し取付け管穿孔片を除去した後、全スパンについて目視あるいはテレビカメラにより外観検査を行い、その結果を監督員に提出する。
なお、テレビカメラの場合、取付け管口においては必ず側視を行い、状況を入念に確認する。
2. 受注者は、確認の内容としては、更生管の変形、更生管浮上による縦断勾配の不陸等の欠陥や異常箇所がないことを確認し、その結果を監督員に提出する。
3. 受注者は、更生管と既設マンホールとの本管管口仕上げ部においては、浸入水、仕上げ材のはく離、ひび割れ等の異常のないことを確認し、その結果を監督員に提出する。
4. 受注者は、取付管口の穿孔仕上げ状態として、既存の取付管口形態と流下性能を確保し、新たに漏水、浸入水の原因となる状況を発生させていないことを確認する。
5. 現場硬化タイプは更生材が確実に硬化していること、更生厚が確保できていることが更生管としての性能を確保するうえで非常に重要となるため、非破壊で施工済みの更生管渠の状況（樹脂の硬化度、更生厚等）を確認できる検査方法が適用できる場合は、施工計画書に盛り込み、これを加えて行うこと。

7.4 工事記録写真等の撮影及び提出

受注者は、工事記録写真等検査結果及びフィルムなどの記録を報告書に添付して監督員に提出する。

第8節 提出図書

8.1 提出図書

受注者は、工事しゅん工時に以下に示す図書を監督員に提出する。

- 1 竣工図
- 2 事前調査結果報告書
- 3 成果表（施工延長集計表）
- 4 材料表（納品伝票）
- 5 施工管理報告書
- 6 出来形管理記録表
- 7 品質性能試験報告書
- 8 酸素欠乏等の濃度測定記録表
- 9 工事記録写真およびTVカメラ調査結果（DVD等）

第9節 その他

9.1 作業の完了

作業を終了し、所定の書類が提出された後、検査官の検査をもって完了とする。

9.2 検査

1. 請負人は中間検査及び完了検査に立ち会うこと。
2. 請負人は検査のために必要な資料を検査官の指示に従い提出すること。

9.3 その他

1. 事前の調査及び作業において、下水道施設に破損、不等沈下等の異常を発見した場合は、すみやかに監督員に報告し、その支持に従うこと。
2. その他特に定めのない事項については、すみやかに監督員に報告し、指示を受けること。

表-1 工事対象管渠

路線 No.	建設 年度	管種	管径 (mm)	路線延長 (m)	管体延長 (m)	管渠耐震化工 有無
I -xi-001	S45	ヒューム管	400	39.8	38.9	無
I -xi-002	S45	ヒューム管	400	42.2	41.3	無
I -xi-003	S45	ヒューム管	400	42.3	41.3	無