

取付管更生工法（自立管）特記仕様書

令和8年4月1日

下水道河川局

第1節 一般事項

1-1 適用

- 1 取付管を対象とした更生工法（自立管）による改築工事に適用する。
- 2 本仕様書に特に定めのない事項については、「下水道管きょ工事仕様書」及び「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-」（（公社）日本下水道協会）の規定によるほか、必要に応じて監督員と請負人とが協議して定める。
- 3 対象とする既設取付管は、原則として陶管及び鉄筋コンクリート管とする。それ以外の管種に適用する場合は、別途監督員と協議する。

1-2 適用工法

- 1 本仕様書の適用工法は、自立管の反転工法及び形成工法である。
- 2 本工事で適用できる工法は、公的審査証明機関等の審査証明を得た工法で、「第2節 施工条件」及び「第3節 更生管の要求性能」に適合した工法とする。

第2節 施工条件

2-1 施工現場の条件

請負人は、工事の着手にあたって現地調査を行い、施工現場の条件に係る次の事項を確認しなければならない。また、疑義等が生じた場合は、別途監督員と協議する。

- 1 道路状況（管理者、幅員、バス路線、通学道路、商店街 等）・進入路状況
- 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 気象・気温
- 5 排水条件（仮排水条件を含む）
- 6 流下下水量・水位
- 7 地下水位

2-2 事前調査

請負人は、更生工法の施工に先立ち、既設取付管の調査を行う。取付管用テレビカメラ調査により、管種及び破損、クラック、浸入水、侵入根、曲がり等の状況を確認するほか、設計書や設計図面との延長の差異等を確認し、調査結果をまとめた報告書を監督員に提出する。

第3節 更生管の要求性能

採用する更生工法は、表1及び表2に示す要求性能を満たさなければならない。また、その評価のための試験方法も表1及び表2に定めるところによる。

請負人は、公的試験機関等やISO/IEC17025に認定されている試験所での試験結果または審査証明（試験に係る部分の抜粋でも可）を監督員に書面により提出しなければならない。

表1 要求性能一覧表 (1 / 3)

評価項目		種別		要求性能		試験方法
(1) 耐 荷 性 能	1) 偏平強さ	全て		新管と同等以上	偏平強さ (基準たわみ量時の線荷重)	JSWAS K-1
	2) 曲げ強さ	短期	密着管	高密度ポリエチレン樹脂	[最大荷重時の曲げ応力度]申告値以上	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	[第一破壊時の曲げ応力度]申告値以上 (ただし25Mpa以上)		JIS K 7171 及びJIS A 7511 附属書D	
			[第一破壊時の曲げひずみ]申告値以上 (ただし0.75%以上)			
		密着管	高密度ポリエチレン樹脂	申告値以上 ^{※1}	JIS K 7116(水中、1,000時間)	
			硬質塩化ビニル樹脂	(申告値＝短期曲げ強さ[最大荷重時の曲げ応力度]申告値÷安全率) (ただし、安全率は5以下)	JIS K 7115またはJIS K 7116(水中、1,000時間)	
	長期	現場硬化管	ガラス繊維有り	申告値以上 ^{※1}	JIS K 7039(水中、10,000時間)	
			ガラス繊維無し	申告値以上 ^{※1} (申告値＝短期曲げ強さ[最大荷重時の曲げ応力度]申告値÷安全率) (ただし、安全率は5以下)	JIS K 7116(水中、10,000時間、試験片の数25以上) ただし、現時点では下記試験方法で代替可 JIS K 7116(水中、1,000時間) JIS K 7115(水中、1,000時間) (JIS K 7116では明確に強度が測定できない場合)	
	3) 曲げ 弾性率	短期	密着管	高密度ポリエチレン樹脂	申告値以上	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		申告値以上(ただし1500Mpa以上)	JIS K 7171
長期		密着管	高密度ポリエチレン樹脂	申告値以上 ^{※1}	JIS K 7116(水中、1,000時間)	
			硬質塩化ビニル樹脂			

表1 要求性能一覧表 (2 / 3)

評価項目		種別		要求性能	試験方法	
(1) 耐荷性能	3) 曲げ 弾性率	長期	現場 硬化管	ガラス繊維有り	申告値以上 ^{*1}	JIS K 7035(水中、10,000 時間)
			現場 硬化管	ガラス繊維無し	申告値以上 ^{*1} (ただし 300Mpa 以上)	JIS A 7511 附属書 D(水中、10,000 時間) ただし、現時点では下記試験方法で代替可 JIS K 7116 (水中、1,000 時間)
(2) 耐久性	1) 耐薬品性	密着管		質量変化度±0.2 mg/cm ² 以内	JSWAS K-1または JSWAS K-14	
		現場硬化管		表2 耐薬品性試験方法に示す判定基準	浸漬後曲げ試験(表-2 耐薬品性試験方法) ただし、現時点では下記試験方法で代替可 浸漬後曲げ試験(表2 耐薬品性試験方法)の「基本試験」	
	2) 耐摩耗性	密着管		硬質塩化ビニル管(新管)と同等程度	JIS K 7204 または JIS A 1452 等	
		現場硬化管				
	3) 耐ストレインコーロージョン性	現場 硬化管	ガラス繊維有り	50 年後の最小外挿破壊ひずみ≥0.45%かつ JSWAS K-2で求められる値を下回らない	JIS K 7034	
4) 水密性	密着管		内外水圧 0.1MPa で漏水がないこと(3分間保持) ただし、現時点では 0.1Mpa を下回る内外水圧を設定してもよい。その場合、本管との接続部に作用する水圧が試験で設定した水圧を超えることが想定されるときは、施工前に別途想定される水圧に応じた水密性の確認を行うこと	JSWAS K-2		
	現場硬化管					
5) 耐劣化性	密着管・現場硬化管 (ガラス繊維無し)		長期曲げ強さと共通	長期曲げ強さと共通 ただし、現時点では下記試験方法で代替可 JIS K 7116(水中、1,000 時間) JIS K 7115(水中、1,000 時間) (JIS K 7116 では明確に強度が測定できない場合)		

表1 要求性能一覧表 (3 / 3)

評価項目		種別	要求性能	試験方法
(3) 水理 性能	1) 粗度係数	全て	原則として0.010以下	粗度係数確認試験
	2) 成形後収縮性		申告値以下	成形後の軸・周方向収縮性試験
(4) 環 境 安 全 性 能	1) 粉じん(塵)対策	全て	大気汚染防止法等の関連法及び条例を遵守できること	施工計画書等で確認
	2) 臭気対策		悪臭防止法等の関連法及び条例を遵守できること	施工計画書等で確認
	3) 騒音・振動対策		騒音規制法及び振動規制法等の関連法及び条例を遵守できること	施工計画書等で確認
	4) 防爆性		引火・爆発性を有する溶媒等を使用する材料の場合、 施工中に爆発等事故が発生しないこと	技術的な裏付けを技術検討書等で確認
	5) その他 (温水対策等)		地方公共団体の条例等を遵守できること	施工計画書等で確認
(5) そ の 他	1) 適用許容範囲 (段差、ずれ、曲がり、継手すき間)	全て	現場条件に適用可能であること (既設管きよの内面状況)	技術保有者の資料または審査証明等の資料で確認
	2) 施工可能延長		現場条件に適用可能である(施工延長)	
	3) 適用管種・管断面		現場条件に適用可能である(適用管種、管断面)	

※1 試験結果に基づく50年後の推定値が申告値(設計値)を上回ることを

表2 耐薬品性に係る要求性能及び試験方法

種別	試験方法	
密着管	JSWAS K-1、JSWAS K-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 ^{※1}	<p>(1) 基本試験 浸漬させる試験液:8種^{※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80%以上】</p> <p>(2) 常温試験 浸漬させる試験液:2種^{※3} 温度:23℃ 期間:6か月、1年 【試験液浸漬1年後の曲げ弾性率保持率70%以上】</p> <p>(3) 促進試験 浸漬させる試験液:2種^{※3} 温度:60℃ 期間:28日、6か月、1年 【試験液浸漬28日後の曲げ弾性率保持率70%以上】</p> <p>(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。】</p>

【 】は、判定基準を示す。

※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。

※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水溶液、5%酢酸、植物油

※3 10%硫酸及び1%水酸化ナトリウム水溶液

第4節 施工計画

4-1 施工計画書の作成

請負人は、工事着手前に十分な調査・検討を行い、下記の事項を明記した施工計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。

- | | | |
|-------------------------|------------------|----------------|
| 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 実施工程表 | ⑤ 工法選定理由 | ⑥ 施工手順 |
| ⑦ 主要機械 | ⑧ 主要資材 | ⑨ 材料設計及び水理性能評価 |
| ⑩ 材料品質証明の内容 | | ⑪ 前処理計画 |
| ⑫ 施工管理 | ⑬ 品質管理 | ⑭ 環境対策 |
| ⑮ 安全・衛生管理 | | |
| ⑯ 材料の製造から使用までの保管期間と保管方法 | | ⑰ 材料の運搬方法 |
| ⑱ 工事記録等の管理 | | ⑲ 不明な取付管への対応 |
| ⑳ その他、監督員の指示事項等 | | |

4-2 職務分担及び緊急時の連絡体制

- 1 主任技術者及び監理技術者は、建設業法に定める有資格者でなければならない。
- 2 請負人は、工事の着手に際して職務分担表を作成し、監督員に提出しなければならない。
- 3 請負人は、更生工法の施工にあたるものとして、実技研修を伴う技能講習を修了した有資格者で施工を熟知した技術者を選任し、監督員の承諾を得なければならない。
- 4 請負人は、本社責任者、現場代理人及び主任技術者（監理技術者）の氏名及び緊急時の連絡先（昼、夜）を明示した緊急時連絡体制表を作成し、監督員に提出しなければならない。

4-3 実施工程表の作成

請負人は、施工現場の条件や事前調査等の内容を反映し、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範囲をあらかじめ明示し、これに必要な作業時間や養生時間等に基づき実施工程表を作成し、監督員に提出しなければならない。

4-4 その他留意事項

- 1 請負人は、準備工や片付け工、地先排水の水替え等に至るまで、着手前に現場の機器設置スペース及びマンホールや柵の位置等を確認したうえで、使用する主要資機材を施工計画書に明記しなければならない。
- 2 請負人は、監督員と協議のうえ、工事着手前に地元住民に工事の内容等を説明し、理解と協力を得ながら、工事を円滑に実施しなければならない。

4-5 不明な取付管への対応

請負人は、事前調査及び施工の際に、接続先が不明である（土砂による閉塞等により特定できない）、または既に使用されていないと考えられる取付管が確認された場合には、監督員に報告しなければならない。また、当該取付管への対応方法等については、監督員と請負人とが協議して定める。

第5節 施工管理

5-1 施工管理

- 1 請負人は、工事を安全に実施し、かつ品質を確保するために、対象とする取付管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わなければならない。
 - ① 工程（試験予定日を含む）
 - ② 安全・衛生
 - ③ 施工環境
- 2 請負人は、施工日毎に、施工完了時に下水の受け入れが可能な状態にしなければならない。
- 3 請負人は、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ともに、施工計画書の変更を行わなければならない。

5-2 安全・衛生管理

請負人は、労働災害はもとより、物件損害等を未然に防止するため、労働安全衛生法、酸素欠乏症等防止規則及び建設工事公衆災害防止対策要綱等の定めるところに従い、次に示すような必要な措置を講じなければならない。

- 1 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を含む）
 - 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 酸素欠乏及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 安全に関する研修や訓練

5-3 施工環境管理

請負人は、施工中の周辺環境に配慮し、次の環境対策を講じなければならない。

- 1 工事広報
- 2 粉塵対策
- 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

なお、使用材料にスチレン等の有機溶剤が含まれている場合は、当該材料の運搬、保管及び施工時の取扱い等においては、臭気対策を十分に講じるとともに、関係法令を遵守し安全に作業を実施しなければならない。

第6節 品質管理

6-1 品質管理

請負人は、更生後の品質を確保するため、主任技術者また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提出しなければならない。

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、管理値等の詳細を記した試験計画書を別途作成し、試験実施までに監督員に提出しなければならない。

※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

請負人は、使用する更生材料等の現場搬入、受け入れにあたって関係法規を遵守し細心の注意を払うとともに、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（使用材料・組成一覧表（材料証明書）、品質証明書、安全データシート（SDS）、材料納品書（納品伝票）、ミルシートなど）を監督員に提出しなければならない。

また、請負人は、必要に応じ物性試験を行い、その結果を監督員に提出しなければならない。

6-3 施工時の構築方法別品質管理

請負人は、構築方法（熱硬化タイプ、光硬化タイプ、熱形成タイプ、常温硬化タイプ）別に次の項目について、施工計画書の記載内容を遵守して適切に管理しなければならない。

請負人は、施工計画書に記載された管理項目や管理値等に基づき適切な管理を行うとともに、温度・圧力・時間など必要な事項を記録し、監督員に提出しなければならない。

1 熱硬化タイプ

- ① 反転時及び拡径時の圧力管理 ② 硬化時の圧力管理
- ③ 硬化温度管理および硬化時間管理 ④ 冷却養生時間管理

2 光硬化タイプ

- ① 反転時及び拡径時の圧力管理 ② 硬化時の圧力管理
- ③ 硬化温度管理 ④ 硬化時間管理（光照射時間、照射ランプの走行速度等）
- ⑤ 冷却養生時間管理

3 熱形成タイプ

- ① 蒸気加熱時の温度管理
- ② 蒸気加熱時の圧力管理
- ③ 拡径時及び冷却時の温度管理
- ④ 拡径時及び冷却時の圧力管理

4 常温硬化タイプ

- ① 硬化剤・促進剤添加の確認
- ② 外気温の管理
- ③ 反転時及び拡径時の圧力管理
- ④ 硬化時の圧力管理
- ⑤ 硬化時間管理

6-4 しゅん工時の品質管理

請負人は、更生工法の施工完了時点で、完成品に対する品質確認を行うため、表3に示す試験を公的試験機関等やISO/IEC17025認定試験所で行い、次の項目を確認したうえで、試験結果を監督員に提出しなければならない。

- 1 曲げ強さ（短期）の試験結果が申告値を上回ること
- 2 曲げ弾性率（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

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現場硬化管については、認定工場制度の検査証明書を提出することにより、耐薬品性試験を省略することができる。また、密着管については、認定工場制度の検査証明書を提出することにより、曲げ強さ、曲げ弾性率及び耐薬品性試験を省略することができる。

表3 しゅん工時に確認すべき試験

自立管の区分	現場硬化管 (熱硬化、光硬化、常温硬化タイプ)	密着管 (熱形成タイプ)
曲げ特性 (曲げ強さ、曲げ弾性率)	実施 (管径毎 ^{※1})	実施 (管径毎 ^{※1})
耐薬品性試験	実施 ^{※2} (工法毎)	実施 ^{※2} (工法毎)

※1 同一管径の施工箇所数が100を超える場合は、当該管径については100箇所に1回試験を行う。

また、次の条件のいずれかを満たさない場合は、条件が異なる毎かつ管径毎に試験を行う。

- ・施工する季節が同一である。
- ・施工時間帯が同一である。
- ・工法が同一である。
- ・更生管の管厚が同一である。
- ・施工延長に大きな差がない。
- ・運搬状況や保管状況が同等である。

※2 表4による。

表4 しゅん工時の耐薬品性試験

現場硬化管(熱硬化、光硬化、常温硬化タイプ) 【浸漬後曲げ試験 ^{※3} 】	各現場の工法ごとに、以下の条件での浸漬前後の曲げ弾性率を計測し、その保持率を確認する。 試験液:2種 ^{※4} 、湿度:60℃、期間:56時間 満たすべき基準【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、各々規定している耐薬品性試験を実施する(試験液:4種 ^{※5})。 満たすべき基準【質量変化度±0.2mg/cm ² 以内】

※3 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。

※4 10%硫酸及び1%水酸化ナトリウム水溶液

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

なお、試験片の採取は、下記のいずれかの方法によることを基本とし、これ以外の方法による場合は、理由を付して監督員と協議を行い、監督員の承諾を得なければならない。

- 4 柵へ突き出した部分からリング状に採取する。具体的には、「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-」の本管における人孔突き出し部からの試験片採取方法に準じる。

- 5 4が困難な場合には、実際に施工する更生管と同じロットの更生材料から平板状の試験片を採取または作製する。

現場硬化管の場合は、同じロットの未硬化の平板状試験片を、実際に施工する更生管と同じ条件（硬化剤等の配合や硬化温度、硬化時間など）で、同一施工現場内で硬化させ作製する。

密着管の場合は、同じロットの更生材料から平板状の試験片を切り出し採取する。更生材料の形状等により平板状に切り出すことが困難な場合は、切削または熱プレス等により平板状に成型してもよい。

第7節 出来形管理

7-1 更生管の管厚及び内径の管理

請負人は、施工完了後の更生管の管厚及び内径を次の方法等により測定し、結果を記録して監督員に提出しなければならない。

- 1 測定時期は、硬化後 24 時間以降を基本とする。

ただし、硬化が確実に完了した（以後の縦断方向の収縮などが発生しえない）完成状態であることが認められる場合はこの限りではない。

- 2 測定は、施工する取付管毎に柵側の管口付近で行う。

- 3 測定位置は、円周上の 4 点（2 方向）を標準とする（図 1 を参照）。

- 4 更生管の管厚は、施工前に測定した既設取付管の内径から、施工後に測定した更生管の内径を差し引くことで求めることとし、内径の測定は更生管の縫い目を避けて行う。

ただし、柵への突き出し部分または管口切断時に生じる余長部分の管厚が、更生管本体と同等であると認められる場合は、それらの部分を利用してノギス等で直接測定する方法によることができる。

また、柵が小さい、柵側の管口が深い位置にあるなどの要因により、明らかにこれらの測定方法によることが困難な場合は、代替手段等について監督員と請負人とが協議して定める。

- 5 更生管の管厚の検査基準は、4 点の平均管厚が呼び厚さ以上かつ呼び厚さの 1.2 倍以内とする。

ただし、既設取付管の管径が 150mm で、呼び厚さの 1.2 倍が 7mm を超える場合には、7mm を上限とし、既設取付管の管径が 200mm で、呼び厚さの 1.2 倍が 9mm を超える場合には、9mm を上限とする。

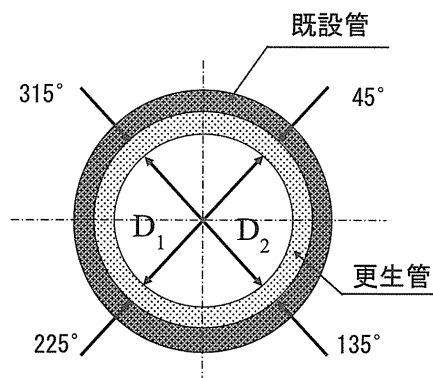


図1 管厚（仕上がり内径）の標準測定位置

7-2 外観検査

請負人は、更生工法の施工を行った全ての取付管について、下記により、更生管の内面の仕上がり状況等を確認するための外観検査を実施し、検査結果をまとめた報告書に、テレビカメラで撮影した映像（DVDに保存したもの等）や工事記録写真等を添付し、監督員に提出しなければならない。

また、この外観検査において、施工不備や内面の仕上がり異常等が確認された場合は、直ちに監督員に報告し、請負人の責において、工事目的が達成できるよう、修補など適切な処置を施さなければならない。

1 取付管の管体部

取付管用テレビカメラを用いて、更生管の流下能力や耐久性等を損なうようなしわ、たるみ、傷、捻じれ、はく離、漏水等の欠陥や異常箇所がないことを入念に確認する。

しわは、前処理等の措置が施された場合でも、既設取付管の状況（曲線部や内径の不均一（狭窄）等）により、やむを得ず発生することがある。この場合でも、例えば曲線部においては、管の内側に発生する円周方向のしわ（図2及び図3を参照）はある程度やむを得ないが、管軸方向のしわ（図2を参照）や捻じれしわ（図4を参照）は施工不備等による可能性が高くなるため、しわが確認された場合には、発生要因やメカニズム、流下能力に与える影響等を分析し、結果を報告書に記載する。また、取付管用テレビカメラ（外径約90～100mm）が円滑に通過して本管に到達すること確認するなど、下水の流下（受け入れ）を支障なく行えることを確認する。

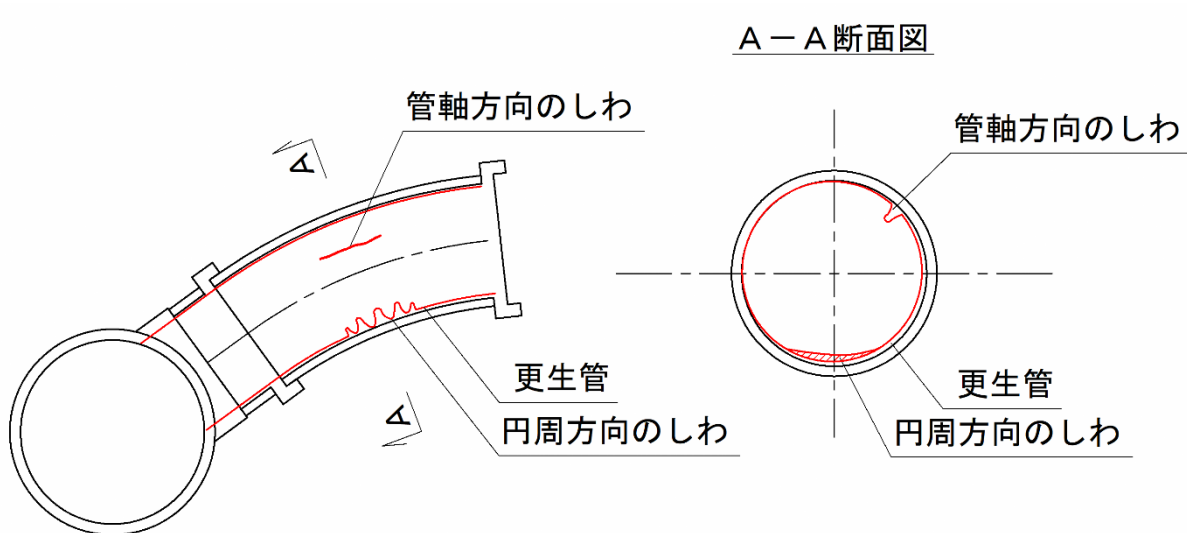


図2 曲線部のしわ（イメージ）

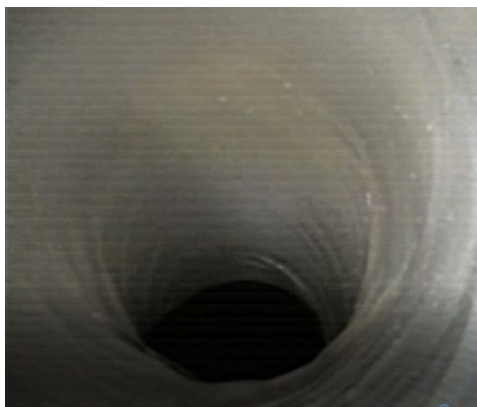


図3 曲線部の円周方向のしわ（例）



図4 捻じれしわ（例）

2 樹側の管口仕上げ

目視または取付管用テレビカメラを用いることにより、浸入水、仕上げ材のはく離、ひび割れ等の異常がないことを入念に確認する。

3 本管との接続部の管口仕上げ

本管内部から、自走式テレビカメラを用いて取付管口の側視を行い、浸入水、仕上げ材のはく離、ひび割れ等の異常がないことを入念に確認する。

第8節 提出図書

請負人は、しゅん工時に、次に示す図書を監督員に提出しなければならない。

- ① しゅん工図 ② 事前調査報告書 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 温度管理・圧力管理記録表 ⑦ 出来形管理記録表
- ⑧ 溶媒から発生するガス濃度測定記録表
- ⑨ 品質性能試験報告書（試験計画書、製造証明書、材料証明書等を含む）
- ⑩ 酸素欠乏等の濃度測定記録表
- ⑪ テレビカメラ調査結果（施工前及び施工後）及び工事記録写真

第9節 その他

請負人は、事前調査や更生工法の施工に際し、対象とする取付管以外の下水道施設に破損等の異常があることを発見した場合は、速やかに監督員に報告し、対応について協議しなければならない。

また、設計図書に特に明示されていない事項であっても、更生工法の施工において通常実施すべきものについては、請負人の負担において行う。