

管きよ内面被覆（製管）工法
施工管理基準

令和6年10月

東京都下水道局

目 次

1	目 的.....	1
2	適 用.....	1
3	用語の定義.....	1
4	関連図書.....	2
5	施工管理基準.....	2
5. 1	事前準備	2
5. 2	施工計画書の作成	4
5. 3	現場調査	5
5. 4	準備作業工	6
5. 5	施工管理	7
5. 6	品質管理及び出来形管理	9
5. 6. 1	SPR工法.....	9
5. 6. 2	パルテム・フローリング工法.....	17
5. 6. 3	3Sセグメント工法	21
5. 6. 4	取付管口の穿孔仕上げ管理.....	25
5. 7	写真撮影要領	26
5. 8	環境対策及び安全管理	28
6	提出書類.....	29

管きよ内面被覆（製管）工法 施工管理基準

1 目的

本基準は、管きよ内面被覆工法のうち「製管工法」に係る施工管理について定め、もって工事の円滑かつ的確な施行を図ることを目的とする。

【解説】

本編における「施工管理基準」とは、下図に示すとおりである。

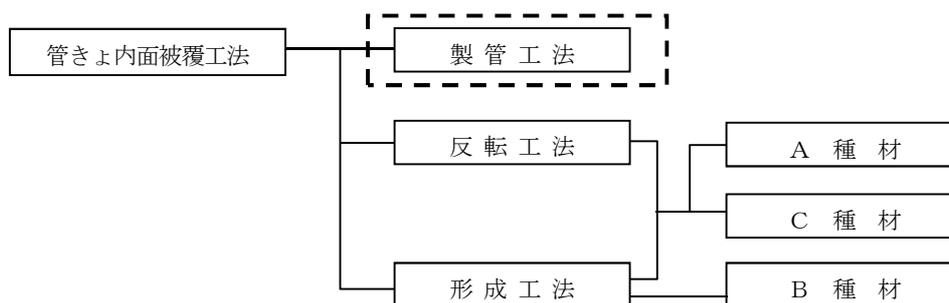
施工管理基準

施工に当たって適正品質を維持するために管理すべき方針及び基準を定める。

- ・技術評価基準との整合
- ・各工法の共通管理事項に対する管理
- ・設計との整合性維持に対する管理

2 適用

本基準は、改良・再構築工事において内径 250mm～5,000mm の既設本管（円形管、矩形渠、馬蹄渠等）を同工法で更生する場合に適用する。（図 2-1）



注) 破綻線は、本基準の適用範囲を示す。

図 2-1 本基準の適用範囲

以下、管きよ内面被覆（製管）工法で更生された管きよを「更生管きよ」と云う。

3 用語の定義

「管きよ内面被覆（製管）工法」とは、既設管の内部で、内面に（1）もしくは（2）を製管し、既設管との間隙にモルタル等の「充填材」を注入することにより、規格管（新管）と同等以上の耐荷能力及び耐久性を有する更生管きよ（複合管）を築造する工法をいう。

（1）塩ビ材：表面部材が硬質塩化ビニル樹脂で構成された材料

（2）PE材：表面部材が高密度ポリエチレン樹脂で構成された材料

表面部材と表面部材を接合する金属部材等を含め、以下「表面部材等」という。また、「表面部材等」と「充填材」を合わせて、「内面被覆材」という。

4 関連図書

施工に当たっては、本ガイドブック並びに別に定める積算基準等によるほか、以下の図書等により施工するものとする。

- (1) 契約書
- (2) 設計図書
- (3) 土木工事標準仕様書
- (4) 管路内調査工標準仕様書
- (5) 受注者等提出書類基準
- (6) 材料検査手続き及び方法一覧
- (7) 管きよ再構築設計の手引き
- (8) 使用する管きよ内面被覆(製管)工法に対する建設技術審査証明書((財)下水道新技術推進機構等)
- (9) 使用する管きよ内面被覆(製管)工法の各工法協会等の技術資料

5 施工管理基準

5.1 事前準備

管きよ内面被覆(製管)工法による施工に先立つ事前準備作業として以下の事項があり、内容を確認する。

- (1) 準備作業
- (2) 更生管きよ設計及び仕様等
- (3) 内面被覆材(施工前)の品質

【解説】

(1) について

ア 設計図書の照査

設計図書等の照査を行い、その内容を確認する。

(ア) 受注者との事前協議

受注者に以下の項目を検討させ、協議を行う。

- a 図面と仕様書とが一致しているか。
- b 設計図書に誤謬または脱漏がないか。
- c 設計図書の表示が明確であるか。

(イ) 工法について

当局の適用工法であるかを確認する。

イ 許可申請及び届出等の手続

工事に必要な許可申請及び届出等手続が適正であることを確認する。

- (ア) 道路占用許可申請(当局)
- (イ) 道路使用許可申請(受注者⇒所轄警察署)
- (ウ) 労働災害保険の届出(受注者)
- (エ) 所管道路管理者に着手届提出(当局)

ウ 関係部署との協議

工事の施工前及び施工中（変更時等）には、関係する部署（所管下水道事務所・基幹施設再構築事務所・道路管理者等）に工事内容等を説明し、施工方法、施工時期等について協議する。

協議する事項は、以下のとおりである。

- (ア) 当該下水道事務所お客さまサービス課に照会文書を提出し、工事内容、規模等について協議し、特に施工箇所が競合しないかを確認する。
- (イ) 道路管理者と協議時に現場事前調査資料を提示し、雨水桝及び同取付管の劣化状況を知らせ、その処置を管理者に委ねる。

また、本管破損、不明取付管が判明している場合は開削処置もあり得ることを通知する。

エ 地元住民への対応

地元住民に対しては事前に必要に応じて説明会を開催し、地元住民に工事内容、施工時期、施工時間及び環境対策を説明し、その意向を聴き、協力を得る。

また、必要に応じて工事中においても説明会を開催する。

地元住民に周知し、協力を得るための事項等は以下のとおりである。

- (ア) 当該区役所から工事区域の町会長名簿の提供を受けるとともに、地元住民への対応方法についての情報を受ける。
- (イ) 町会長との協議のなかで地元説明会の開催方法について、全体説明会、個別説明の要否を決定する。
- (ウ) 説明会の主たる内容及び資料（例）
 - a 工事の主旨及び概要説明
 - b 施工方法、時期、時間帯
 - c 拡大系統図、施工図
 - d 管きよ内面被覆（製管）工法のビデオ等
- (エ) 説明会では「下水道管きよの再構築PR用パンフレット」等と説明会資料（工事のお知らせ）とを配布し、積極的にPRを行い理解を得る。
- (オ) 説明会を行わない場合は、工事のお知らせ等を関係各戸に配布する。

(2) について

設計図書及び現場調査に基づいた更生管きよの設計となっていることを確認した上で更生管きよの仕様等を決定する。受注者が以下の項目に対して行う承諾手続内容を確認する。

ア 採用工法の決定理由（施工条件、各工法の特徴をチェックする）

イ （必要に応じて）構造計算、流量計算等計算書

この時、「管きよ内面被覆（製管）工法 技術評価基準」に整合していることと併せ、4.（8）.

（9）に示す図書等を参照し、更生管きよの設計として適正であることを確認する。

(3) について

現場施工で使用される内面被覆材の品質証明等を施工前に確認する。

【現場施工用材料の確認項目】

○表面部材

ア 品名 イ 製造番号 ウ 製造年月日 エ 寸法 オ 長さ カ 質量

キ 外観検査報告 ク 製造段階の検査成績書

ケ（Ⅱ類認定資機材の場合）下水道用資機材製造工場認定書（写）

○充填材

する実技研修を伴う技能講習を修了した有資格者等の施工を熟知した施工技術者を選任し、常駐させること。

○施工を熟知した施工技術者

- ・管路更生専門技士（（公財）日本下水道新技術機構の建設技術審査証明を取得している各工法協会が行っている実技研修を伴う技能講習会を修了した者の呼称）

【施工技術者（取付管口穿孔の施工）】

品質確保の観点から、取付管口穿孔の施工に当たっては、下記に示す当該施工に関する実技研修を伴う技能講習を修了した有資格者、施工を熟知した施工技術者を選任することとする。

○施工を熟知した施工技術者

- ・取付管口穿孔技士（（一社）日本管路更生工法品質確保協会が行う技能検定制度）
- ・取付管口穿孔の十分な実務経験を有しかつ、（公財）日本下水道新技術機構の建設技術審査証明を取得している各工法協会が技術者育成のために開催している研修を修了した者

(4) 工事記録写真撮影計画

(5) 実施工程表

(6) 労務、資機材計画

ア 労務計画

イ 使用機材の使用計画

ウ 使用材料の使用予定と搬入時期

(7) 施工環境

(8) 仮設備

(9) 施工概要

ア 一般事項

イ 施工手順

ウ 提出図書

エ 管きよ内面被覆(製管)工法技能認定研修修了証明書

オ 現場試験実施箇所一覧

(10) 安全管理

ア 保安施設の概要と保安対策

イ 安全教育

ウ 安全・訓練等実施計画

エ 酸素欠乏・有毒ガス等の防止対策

(11) 環境対策

ア 臭気対策に対する措置

イ 騒音対策に対する措置

ウ 危険物に対する措置

エ その他(温排水等)

(12) 建設副産物対策

5. 3 現場調査

工事着手前に、安全性、施工性等を判断するための現場調査（目視、テレビカメラ、その他必要な器具等による）実施を確認する。

【解説】

現場調査で確認すべき事項は、以下のとおりとする。

(1) 管路内の有毒ガス、酸素欠乏空気等の有無

- (2) 管路内水位、流量、汚泥量
- (3) 止水、水替え、洗浄、清掃
- (4) 地上部、人孔、管きょ内での作業スペース確保及び安全対策
- (5) 工事区間の交通量及び周辺環境の把握
- (6) 既設管きょの路線、管種、管内径、延長、土被り、人孔の形状、内径及び深さの確認
- (7) 既設管内の損傷（既設管内面状態、継目ズレ、段差、堆積物、突起物等）が工法の適用限界値内であるか否かの確認（適用限界値を越える場合は、その処置方法〔部分補修の実施、他工法への切替え等〕を検討すること）
- (8) 既設管きょ内の取付管突出し、モルタル・ラード付着の有無、または各工法の適用限界範囲内であるかの確認
- (9) 取付管の個数、位置、取付方法ならびに不明取付管、不要柵の確認
- (10) 継手部の接続不良箇所及び木根等の侵入状況の有無
- (11) 浸入水の状況の有無
- (12) 既設管内の付属物（光ファイバーケーブル等）の有無の確認と必要に応じて関係部所との協議
- (13) 道路交通事情等の周辺環境の確認

5. 4 準備作業工

準備工には以下の作業があり、これらの記録及び調査結果を確認する。

- (1) 保安施設設置工
- (2) 施工前管路内調査工
- (3) 前処理工

【解説】

(1) について

- ア 工事に必要なスペースを確保し、作業帯を設置する。
- イ 酸素欠乏危険作業主任が、ガス検知器を使用し、酸素濃度及び硫化水素濃度等を測定し、確認する。
 - (ア) 酸素濃度 18%以上であること。
 - (イ) 硫化水素濃度 10ppm 以下であること。
 なお、測定結果は記録する。

(2) について

- 本施工に先立ち、本管及び取付管内の管内TVカメラで施工前の管内状況を調査する。
 - ア 管内に障害となるものがないか、漏水の有無、取付管の位置、管内の破損状況を調査する。
 - イ 不明取付管があれば、管内TVカメラを挿入して調査し、使用の有無を確認する。
 - ウ 大型ビルはビルピットからのポンプ排水が想定されるため、これを確認する。
 - エ その他、本管口径をスケールで当る（設計と異なる場合がある）、施工延長を実測し、確認する等、事前に再確認すべき事項について調査する。
- なお、TVカメラは自走式を使用し、作業上支障がない限り、上流側より挿入する。

(3) について

- 管路内調査等により障害となるモルタル、木根および取付管の本管突出しが確認された場合には、施工前にモルタル及び木根の除去工、取付管突出除去工等の前処理作業を行う。
- なお、前処理作業を行う場合には、前処理作業計画書を作成し、監督員の承諾を得る。

5. 5 施工管理

施工に当たっては、土木工事標準仕様書、特記仕様書、「建設技術審査証明（下水道技術）報告書：（財）下水道新技術推進機構」の付属資料に示す「標準施工要領」または「標準施工マニュアル」等により適正に管理する。

【解説】

(1) 環境適用設備の設置

必要に応じて環境適用設備を設置し、必要な環境対策を講じていることを確認する。

(2) 内面被覆材の事前管理・内面被覆材の嵌合管理

更生管きよの確実な施工を得るために、表面部材、固定枠の組立・嵌合、裏込め材充填等管理実態を確認する。

(3) 作業当日内の施工完了確認

工事実施箇所及び周辺的环境及び土地利用状況、道路使用許可条件を遵守して、1人孔間（更生工法の施工単位）の施工完了又は仮復旧することを確認する。

(4) 管理手法および工程管理

ア 専門技術者の配置

施工に当たっては、各工法の専門技術を習得した者（各工法技術認定研修修了者）が現場に常駐し指揮、監督を行っていること、並びに修了の認定証を携帯していることを確認する。

イ 既設管の洗浄（堆積物および腐食部等を除去する洗浄水の圧力を既設管の劣化状態〔腐食等〕に応じて慎重に選定）方法は既設管状況にあった適正なものであることを確認する。

ウ 既設管きよ内面の事前処理（内面被覆工事では損傷、段差、ズレ、欠損、異常変色など仕上がりがりや耐久性に影響を与える項目については、設計図書等で確認し監督員の承認を受けて処理）が適正に行なわれていることを確認する。

エ 管理手法および工程管理

管理手法及び工程管理については、4.（8）、（9）に示す図書等に準じる。

(ア) 作業前の機器等の点検

作業前には、各工法で使用する機器に応じた異常の有無を確認する。

(イ) 表面部材等の管理

a 表面部材は、高温になったり、紫外線に当たると劣化するため、適正な措置等を講じていることを確認する。

b 工場から現場への搬入は、原則として作業当日分を搬入されていることを確認する。

(ウ) 表面部材等の挿入及び製管等

表面部材の挿入時及び嵌合時においては、各工法が予め定めた手順、管理方法で施工管理する。

(エ) 充填材の管理及び注入

所定の強度が発現するよう、各工法協会等で定める管理方法を遵守して施工する。

充填材の注入に当たっては、注入量が計画注入量に対し、同等以上であることを確認する。

また、充填材がエア抜き口等から溢流していることの確認や打音検査等を実施し、充填材が完全に充填されていることを確認する。

(オ) 本管口切断及び取付管口削孔

- a 本管口切断及び取付管口削孔は、内面被覆材の確実な施工完了を確認した後に施工していることを確認する。

また、取付管の削孔は、管口位置確定が精度高く行える方法（予め取付管口中心付近への小孔穿孔など）で仮穿孔を行い、位置を確認してから本穿孔する手順であることを確認する。

- b 取付管口の削孔は、作業当日中に完了することを原則とするが、仮削孔とする場合は、事前に報告を受け必要な対策を講じる。

5. 6 品質管理及び出来形管理

品質管理する事項は、土木工事標準仕様書、特記仕様書、各工法の「建設技術審査証明（下水道技術）」内容と「管きょ更生工法における設計・施工管理ガイドライン」の内容とを基本とする。

出来形管理は、施工順序にしたがい出来形を測定、観察し、その都度、結果を調査記録表に記録させる。完成後は本基準に準じて出来形をビデオ、写真等で記録させ、これを管理する。

【解説】

当局の技術評価基準に適合する工法の品質管理及び出来形管理について、以下に示す。

○当局の技術評価基準に適合する工法

- ・ SPR工法
- ・ パルテム・フローリング工法
- ・ 3Sセグメント工法、

5. 6. 1 SPR工法

(1) 表面部材等

ア プロファイル

材質は、JSWAS K-1（下水道用硬質塩化ビニル管）規格に適合したもので、物性は表 5.6.1-1、表 5.6.1-4、寸法及び適用管径は表 5.6.1-2、表 5.6.1-3、表 5.6.1-5、表 5.6.1-6、プロフィール一般図は図 5.6.1-1、図 5.6.1-2 による。

(ア) 円形

表 5.6.1-1 プロファイルの物性

項目	規格値	試験方法
引張強さ	37.2N/mm ² (380 kg f/cm ²) 以上	J I S K-6741 に準じる

表 5.6.1-2 プロファイルの寸法及び適用管径（直線用）

工法	更生管標準径 (mm)	寸法 (mm)			備考
		W	H	T	
製管工法— SPR 工法	210～360	90±3.0	9.0±1.6	1.6±0.2	#90S
	370～550	87±3.0	11.9±1.6	1.8±0.2	#87S
	560～850	80±3.0	16.3±1.8	2.6±0.2	#80S
	860～1360	79±3.0	21.5±2.4	3.4±0.2	#79S
	730～900	80±3.0	16.3±1.8	2.6±0.2	#80SW：スチール補強材一体型
	910～2130	79±3.0	21.5±2.4	3.4±0.2	#79SW：スチール補強材一体型
	2140～4720	79.2±3.0	31.7±3.2	4.1+0.4 -0.2	#792SU：スチール補強材一体型

※更生管標準径は、仕上がり径である。

表 5.6.1-3 プロファイルの寸法及び適用管径（曲線用）

工法	更生管 標準径(mm)	寸 法 (mm)			備 考
		W	H	T	
製管工法- SPR 工法	730~850	80±3.0	16.3±1.8	2.6±0.2	#80SF
	860~1360	79±3.0	21.5±2.4	3.4±0.2	#79SF
	1370~2130	79±3.0	21.5±2.4	3.4±0.2	#79SFW：スチール補強材一体型
	2140~4720	79.2± 3.0	31.7±3.2	4.1+0.4 -0.2	#792SFU：スチール補強材一体型

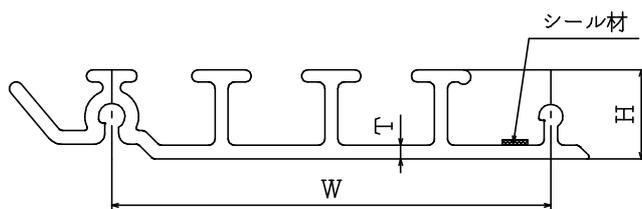


図 5.6.1-1 プロファイル一般図（直線用）

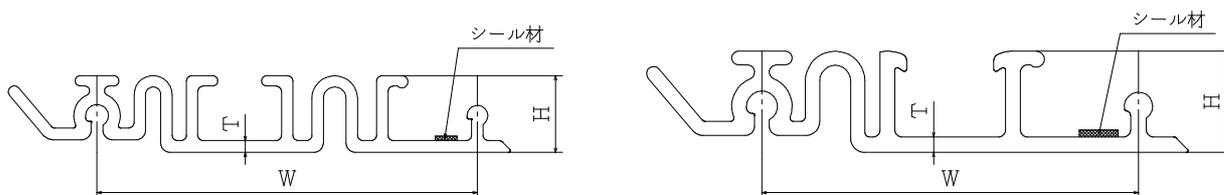


図 5.6.1-2 プロファイル一般図（曲線用）

(イ) 自由断面

表 5.6.1-4 プロファイルの物性

項目	規格値	試験方法
引張強さ	37.2N/mm ² (380 kg f / cm ²) 以上	J I S K-6741 に準じる

表 5.6.1-5 プロファイルの寸法及び適用管径（直線用）

工法	更生管 標準径(mm)	寸 法 (mm)			備 考
		W	H	T	
製管工法 - 自由断面 SPR 工法	800 ≤ 高さ ≤ 1300、800 ≤ 幅 ≤ 2600 コーナーR：250R 以上	80±3.0	16.3± 1.8	2.6± 0.2	スチール補強材一体型 #80SW
	1300 < 高さ ≤ 2000、1200 ≤ 幅 ≤ 4000 コーナーR：300R 以上	79±3.0	21.5± 2.4	3.4± 0.2	スチール補強材一体型 #79SW
	2000 < 高さ ≤ 6000、1700 ≤ 幅 ≤ 6000 コーナーR：600R 以上	79.2± 3.0	31.7± 3.2	4.1+0.4 -0.2	スチール補強材一体型 #792SU

表 5.6.1-6 プロファイルの寸法及び適用管径（曲線用）

工法	更生管 標準径(mm)	寸 法 (mm)			備 考
		W	H	T	
製管工法 - 自由断面 SPR 工法	800 ≤ 高さ ≤ 1300、800 ≤ 幅 ≤ 2600 コーナーR：250R 以上	80 ± 3.0	16.3 ± 1.8	2.6 ± 0.2	スチール補強材一体型 #80SFW(曲線用)
	1300 < 高さ ≤ 2000、1200 ≤ 幅 ≤ 4000 コーナーR：300R 以上	79 ± 3.0	21.5 ± 2.4	3.4 ± 0.2	スチール補強材一体型 #79SFW (曲線用)
	2000 < 高さ ≤ 6000、1700 ≤ 幅 ≤ 6000 コーナーR：600R 以上	79.2 ± 3.0	31.7 ± 3.2	4.1 + 0.4 -0.2	スチール補強材一体型 #792SFU

イ スチール補強材

材質は、溶融亜鉛メッキ鋼帯（J I S G3302）を使用すること。

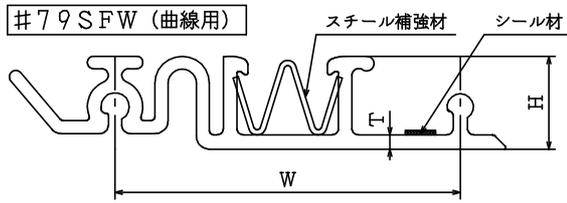
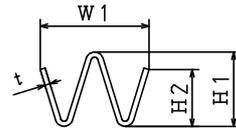
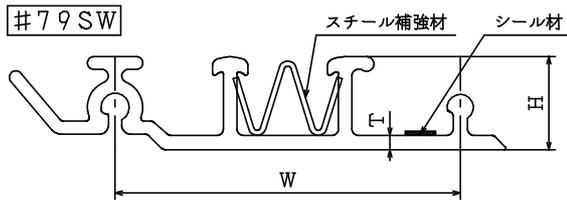
なお、補強材の品質規格は表 5.6.1-7、形状寸法は表 5.6.1-8、スチール補強図及び補強材拡大図は図 5.6.1-3 による。

表 5.6.1-7 補強材の品質規格

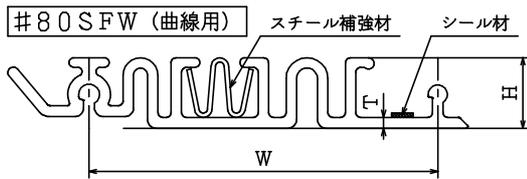
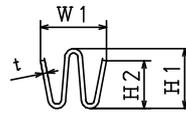
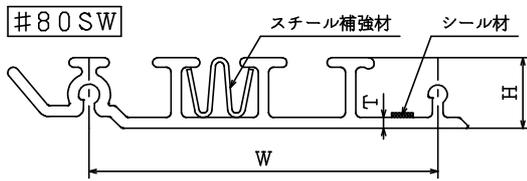
項目	種類	種類及び記号	メッキの表面仕上げの種類及び記号	メッキの付着量			曲げ性
				付着記号	亜鉛最小付着量(両面)	相当メッキ厚さ(参考)	
品質	#79SW 用 #79SFW 用 #792SU 用 #792SFU 用	冷間圧延原板 SGCC	ミニマイズドスパンダ ル Z	Z 2 7	275(g/m ²)	0.054(mm)	直角曲げでメッキの剥触、素地のき裂及び破壊を生じない
	#80SW 用 #80SFW 用						

表 5.6.1-8 補強材の形状寸法

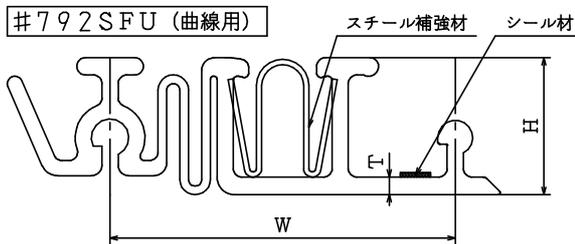
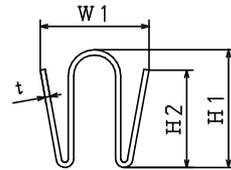
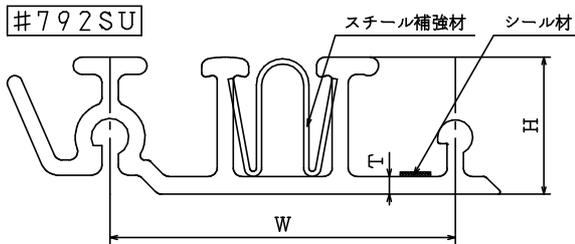
種類	高さ (mm)		幅 (mm)	肉厚 (mm)
	H 1	H 2	W 1	(t)
W 型 (#79SW 用) (#79SFW 用)	+0.5	+0.5	+0.5	1.2 ± 0.1
	17.2	13.5	25.0	
	-1.0	-1.0	-1.0	
W 型 (#80SW 用) (#80SFW 用)	+0.5	+0.5	+0.5	1.0 ± 0.1
	14.0	11.5	16.5	
	-1.0	-1.0	-2.0	
U 型 (#792SU 用) U 型 (#792SFU 用)	+0.5	+0.5	+0.5	1.2 ± 0.1
	27.2	22.5	25.0	
	-1.0	-1.0	-1.0	



#79SW用、#79SF_W用



#80SW用、#80SF_W用



#792SU用、#792SF_U用

図 5.6.1-3 スチール補強図 及び補強材拡大図

(2) 充填材

ア 製管工法-SPR 工法

充填材は既設管と更生管との間隙を十分充填でき、硬化収縮性が少なく既設管との付着力が高いものを使用すること。

なお、使用に当たっては材料の承諾願いを提出し、承諾を受けること。

(ア) SPR 裏込材 12A

適用管径は、円形管既設管内径 250 mm～800 mmとする。

材令 28 日の圧縮強度（プレパックドコンクリートの注入モルタルの圧縮強度試験方法（JSCE-G521）に準じた試験結果）が $12\text{N}/\text{mm}^2$ 以上、比重が 1.25 以上のものを使用すること。

充填前に現場でフロー値を測定すること。管理値は $270 \pm 45\text{mm}$ 以内とする。

(イ) SPR 裏込材 21A

材令 28 日の圧縮強度（プレパックドコンクリートの注入モルタルの圧縮強度試験方法（JSCE-G521）に準じた試験結果）が $21\text{N}/\text{mm}^2$ 以上、比重が 1.3 以上のものを使用すること。

充填前に現場でフロー値を測定すること。管理値は $250 \pm 40\text{mm}$ 以内とする。

(ウ) SPR 裏込材 35A

材令 28 日の圧縮強度（プレパックドコンクリートの注入モルタルの圧縮強度試験方法（JSCE-G521）に準じた試験結果）が $35\text{N}/\text{mm}^2$ 以上、比重が 2.1 以上のものを使用すること。

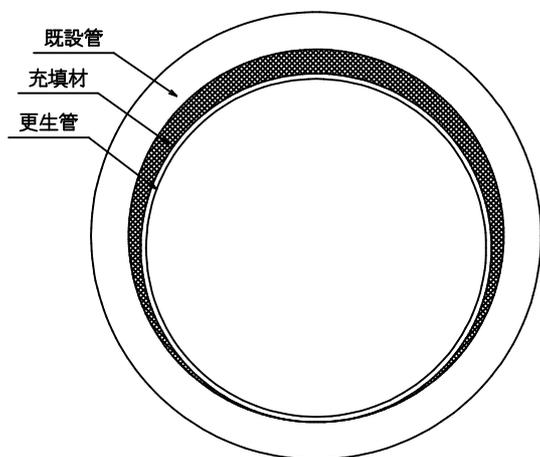
充填前に現場でフロー値を測定すること。管理値は $315 \pm 65\text{mm}$ 以内とする。

(3) 施工内容

ア 施工内容

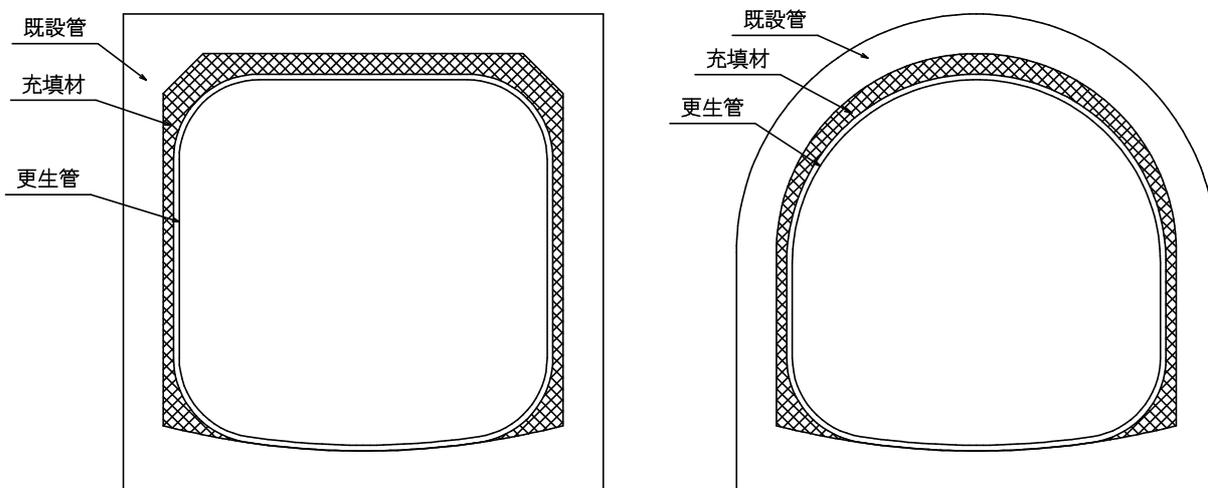
本工事の管きょ内面被覆工法の施工内容は特記仕様書の定めによる。更生管断面一般図は図5.6.1-4のとおりとする。

(ア) 円形



製管工法-SPR工法

(イ) 自由断面



製管工法-自由断面SPR工法

図 5.6.1-4 更生管断面図 一般図

(4) 品質及び出来形管理

受注者は、下記事項を遵守し、所定の品質管理及び出来形管理を行うこと。

ア 品質管理

(ア) プロファイル

使用に当たり、「下水道用資器材製造工場認定書」の写しと、材料承認願とを提出すること。

(イ) 充填材

- a 充填材については、供試体4本により材令28日の圧縮強度試験を行い、その結果を試験成績書の原本を含め、当局監督員に提出すること。試験成績書の原本は、試験機関から、当局監督員宛てに送付すること。比重、フロー試験及び圧縮強度試験の試験回数は、既設管径800mm未満では2スパン毎に1回とする。

また、既設管径が800mm以上の場合は、注入日毎とする。ただし1日に2スパン以上の施工を行う場合は施工スパン毎に行う。

- b モルタルの圧縮強度の評価については、1回の試験結果が設計基準強度値以上であること。1回の試験結果は、採取した試料で作った4個の供試体の平均値とする。
- c 圧縮強度試験は、「プレパックドコンクリートの注入モルタルの圧縮強度試験方法(案)(JSCE-G521)」に準じて行うこと。
- d フロー試験を行うこと。
- e 圧縮強度試験を行った供試体が当該現場のものであることの確認ができるようにすること。供試体には採取時に確認紙を貼付け、試験容器にも当該現場のものであることが判別できるような記載をすること。確認紙は、新技術情報システム(NETIS)に登録されたもの、または供試体の品質に問題がないことについて、発注者の承諾を受けたものとする。それによらない場合は、当該現場で採取した供試体が確実に試験機関に搬入されたことがわかるような管理を行うこととし、実際に行う具体的な管理方法を施工計画書に明記すること。
- f 各施工スパンの注入成績表を当局監督員に提出すること。

イ 出来形管理 (円形)

(ア) 更生管の内径

更生管の内側中央の高さと幅とを測定し、その平均値が管理基準値以内であることを確認すること。

a 管理基準値

	既設管サイズ	更生管サイズ	管理基準値
SPR工法：	◎ 250 mm ~ ◎ 600 mm	◎ 210 mm ~ ◎ 550 mm	+10 mm以内
	◎ 700 mm ~ ◎ 3000 mm	◎ 640 mm ~ ◎ 2720 mm	+20 mm以内
	◎ 3000 mm ~ ◎ 5000 mm	◎ 2730 mm ~ ◎ 4750 mm	+50 mm以内

- b 測定箇所 : 施工スパンの上流部、下流部 (更生管径800mm未満)
: 施工スパンの上流部、中央部、下流部 (更生管径800mm以上)

(イ) 更生管及び取付管口の出来形等の確認

受注者は施工後、全スパンの更生管内（取付管口を含む）のテレビカメラ調査又は目視調査を実施して、更生管の仕上がり状況を調査し、異常の無いことを確認すること。

ウ 出来形管理（自由断面）

(ア) 更生管の内径

更生管の内側中央の高さと幅を測定し、その平均値が管理基準値以内であることを確認すること。

a 管理基準値	更生管サイズ	管理基準値
	2000×2000mm 以下の場合	: +30 mm以内
	2000×2000mm を超える場合	: +50 mm以内
b 測定箇所	施工スパンの上流部、中央部、下流部	

(イ) 更生管及び取付管口の出来形等の確認

受注者は施工後、全スパンの更生管内（取付管口を含む）の目視調査を実施して、更生管の仕上がり状況を調査し、異常の無いことを確認すること。

(5) その他

完了図の線路詳細・縦断面図には、採用工法名を記入すること。

また、完了図の線路詳細図・縦断面図は、更生管仕上がり寸法で表示すること。（管底高の表示を含む。）

5. 6. 2 パルテム・フローリング工法

(1) 適用条件

- ア 適用管種は、円形管と非円形管（蓋掛け渠を含む矩形、馬蹄形など）とする。
- イ 既設管の寸法は、円形を 800～3,000 mm、非円形管を縦 800～3,000 mm、横 800～3,000 mm とする。
- ウ 施工条件は、下記(ア)(イ)に示す流水のない管渠とする。
 - (ア) 雨水管
 - (イ) 嵌合部材の組み立て時に、切替、仮排水等によって完全ドライ化の可能な合流管及び汚水管

(2) 内面被覆材

ア 鋼製リング

材質は鋼板 (SS400 JIS G-3101) で規格に適合したもので、嵌合材を組み付けるための溝が所定の間隔で切断加工されたものを使用する。物性は表 5.6.2-1、適用管径ごとの寸法は表 5.6.2-2 及び表 5.6.2-3 による。

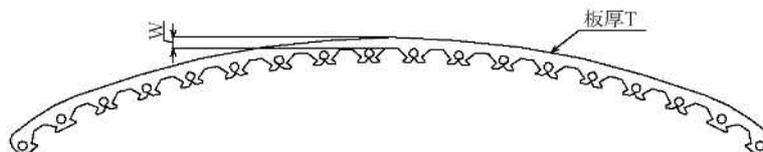


図 5.6.2-1 鋼製リング一般図

表 5.6.2-1 鋼板の物性値

項目	種類及び記号	降伏点又は耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)
品質	S S 400	245 以上	400～510	17 以上

表 5.6.2-2 鋼製リングの寸法 (円形管)

更生管内径 (mm)	既設管内径 (mm)	幅 W (mm)	板厚 T (mm)
726	800	9.0±0.8	6.0±0.5
816	900	11.0±0.8	6.0±0.5
910	1000	13.0±0.8	6.0±0.5
1000～1400	1100～1500	15.0±0.8	6.0±0.5
1500～1850	1650～2000	40.0±0.8	6.0±0.5
2030～2230	2200～2400	45.0±0.8	6.0±0.5
2420～2620	2600～2800	50.0±1.0	6.0±0.5
2810	3000	55.0±1.1	6.0±0.5

*本表は円形管における鋼製リングの寸法を示したものであり、更生管内径、既設管内径は、標準的な寸法を示したものである。該当する内径がないものについては、当局監督員と協議すること。

表 5.6.2-3 鋼製リングの寸法 (矩形渠)

更生管内寸 (mm)	既設管内寸 (mm)	幅 W (mm)	板厚 T (mm)
726×726	800×800	9.0±0.8	6.0±0.5
816×816	900×900	11.0±0.8	6.0±0.5
910×910	1000×1000	13.0±0.8	6.0±0.5
1000×1000～ 1390×1390	1100×1100～ 1500×1500	15.0±0.8	6.0±0.5
1640×1640～ 1840×1840	1800×1800～ 2000×2000	40.0±0.8	6.0±0.5
2030×2030～ 2220×2220	2200×2200～ 2400×2400	45.0±0.8	6.0±0.5
2310×2310～ 2610×2610	2500×2500～ 2800×2800	50.0±1.0	6.0±0.5
2800×2800	3000×3000	55.0±1.1	6.0±0.5

*本表は矩形渠における鋼製リングの寸法を示したものであり、更生管内寸、既設管内寸は、標準的な寸法を示したものである。該当する内寸がないものについては、当局監督員と協議すること。

*矩形と門形の鋼製リングの寸法と取付間隔は、設計計算により決定する。

イ 表面部材等

本規格に適合した（ポリエチレン管）規格に適合したもので物性値は表 5.6.2

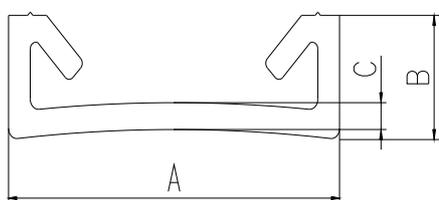


図 5.6.2-2 表面部材の一般図

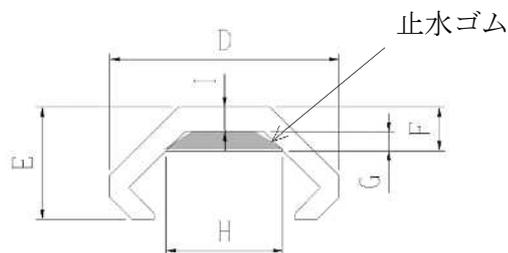


図 5.6.2-3 嵌合部材の一般図

表 5.6.2-4 表面部材、嵌合部材の物性値

項目	規格値	試験方法
引張降伏強さ	15 MPa 以上	JIS A-7511 附属書 JA に準じる

表 5.6.2-5 表面部材及び嵌合部材の寸法

表面部材、嵌合部材	寸法 (mm)
A	61.0±1.5
B	18.5±1.0
C	4.0±0.5
D	36.5±1.5
E	18.0±1.0
F	8.7±1.0
G	4.2±0.5
H	19.5±1.0
I	4.5±0.5
L (長さ)	5000 $\begin{matrix} +30.0 \\ -0 \end{matrix}$

ウ 充填材

充填材は既設管と更生管との間隔を十分充填でき、硬化収縮性が少なく既設管との接着力が高いものを使用すること。

なお、使用に当たっては材料の承認願いを提出し、承認を受けること。

また、充填材は圧縮強度（円柱供試体を用いたモルタルまたはセメントペーストの圧縮強度試験方法（JSCE-G505）に準じた試験結果）が材令 28 日で 24 N/mm²以上、比重が 2.0 以上のものを使用する。

充填前に現場でフロー値を測定すること。管理値は 300±30mm 以内とする。

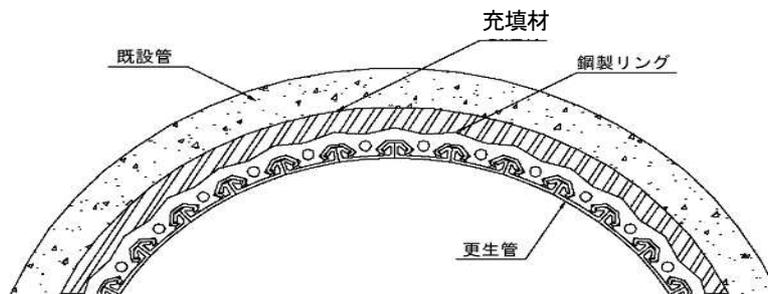


図 5.6.2-4 更生管断面一般図

(4) 品質及び出来形管理

ア 品質管理

(ア) 表面部材等

- a 使用に当たっては当局監督員の確認を得るとともに、鋼製リングについては鋼材検査証明書を、その他の材料の物性については材料検査成績表を提出すること。
- b 鋼製リングの寸法検査は、サンプルを抜き出し、ノギス、スチールスケール等の測定工具を使用して行い、検査成績書を当局監督員へ提出すること。

(イ) 充填材

- a 充填材については、供試体 4 本により材令 28 日の圧縮強度試験を行い、その結果を試験成績書の原本を含め、当局監督員に提出すること。試験成績書の原本は、試験機関から、当局監督員宛てに送付すること。比重、フロー試験及び圧縮強度試験の試験回数は、注入

日毎とする。ただし1日に2スパン以上の施工を行う場合は施工スパン毎に行う。

- b モルタルの圧縮強度の評価については、1回の試験結果が設計基準強度値以上であること。1回の試験結果は、採取した試料で作った4個の供試体の平均値とする。
- c 圧縮強度試験は、「円柱供試体を用いたモルタルまたはセメントペーストの圧縮強度試験方法（JSCE-G505）」に準じて行うこと。
- d フロー試験を行うこと。
- e 圧縮強度試験を行った供試体が当該現場のものであることの確認ができるようにすること。供試体には採取時に確認紙を貼付け、試験容器にも当該現場のものであることが判別できるような記載をすること。確認紙は、新技術情報システム（NETIS）に登録されたもの、または供試体の品質に問題がないことについて、発注者の承諾を受けたものとする。それによらない場合は、当該現場で採取した供試体が確実に試験機関に搬入されたことがわかるような管理を行うこととし、実際に行う具体的な管理方法を施工計画書に明記すること。
- f 各施工スパンの注入成績表を当局監督員に提出すること。

イ 出来形管理

(ア) 更生管の内径

更生管の内側中央の高さと幅とを測定し、その平均値が管理基準値以内であることを確認すること。

a 管理基準値

円形	800～3000 mm	+20 mm以内
非円形	800～2000 mm	+30 mm以内
	2000 mm超～3000 mm	+50 mm以内

b 測定箇所

施工スパンの上流部、中央部、下流部

(イ) 更生管及び取付管口の出来形等の確認

受注者は施工後、全スパンの更生管内（取付管口を含む。）のテレビカメラ調査又は目視調査を実施して、更生管の仕上がり状況を調査し、異常の無いことを確認すること。

(5) その他

完了図の線路詳細・縦断面図には、採用工法名を記入すること。

また、完了図の線路詳細図・縦断面図は、更生管仕上がり寸法で表示すること。（管底高の表示を含む。）

5. 6. 3 3Sセグメント工法

(1) 適用条件

ア 適用管種は、円形管（遠心力鉄筋コンクリート管）、矩形渠とする。

イ 既設管の寸法は、円形管 800～2600mm、矩形渠 1000×1000～1800×1800mm とする。

ウ 施工条件は、下記(ア)(イ)に示す流水のない管きよとする。

(ア) 雨水管

(イ) セグメント組み立て時に、切替え又は仮排水により完全ドライ化の可能な合流管及び汚水管

(2) 内面被覆材

ア 3Sセグメント材

材質は、JSWAS K-1（下水道用硬質塩化ビニル管）規格に適合したもので、物性は表 5.6.3-1、適用管径ごとの寸法は表 5.6.3-2 および表 5.6.3-3 による。3Sセグメント材一般図は図 5.6.3-1 による。

表 5.6.3-1 3Sセグメント材の物性値

項目	引張強度	試験方法
引張強さ	35MPa 以上	JIS A-7511 附属書 JA に準じる

表 5.6.3-2 3Sセグメント材の寸法（円形管）

更生管内径 (mm)	既設管内径 (mm)	桁高 H (mm)	幅 W (mm)	肉厚 T (mm)
725	800	23.5±1	200±2	4.5±0.5
820	900	24±1	200±2	4.5±0.5
915	1000	29±1	200±2	5±0.5
1005	1100	30±1	200±2	6±0.5
1105	1200	30±1	200±2	6±0.5
1240	1350	32±1	200±2	6±0.5
1370	1500	36±1	200±2	6±0.5
1510	1650	39±1	200±2	6±0.5
1650	1800	43±1	200±2	6±0.5
1840	2000	48±1	200±2	6±0.5
2030	2200	53±1	200±2	6±0.5
2220	2400	58±1	200±2	6±0.5
2405	2600	60±1	200±2	6±0.5

*本表は円形管における3Sセグメント材の寸法を示したものであり、更生管内径、既設管内径は、標準的な寸法を示したものである。該当する内径がないものについては、当局監督員と協議すること。

表 5.6.3-3 3 Sセグメント材の寸法 (矩形渠)

更生管内寸 (mm)	既設管内寸 (mm)	桁高 H (mm)	幅 W (mm)	肉厚 T (mm)
895×895	1000×1000	40±1	200±2	6±0.5
986×986	1100×1100	40±1	200±2	6±0.5
1076×1076	1200×1200	40±1	200±2	6±0.5
1225×1225	1350×1350	40±1	200±2	6±0.5
1375×1375	1500×1500	40±1	200±2	6±0.5
1525×1525	1650×1650	40±1	200±2	6±0.5
1675×1675	1800×1800	40±1	200±2	6±0.5

*本表は矩形渠における3 Sセグメント材の寸法を示したものであり、更生管内寸、既設管内寸は、標準的な寸法を示したものである。該当する内寸がないものについては、当局監督員と協議すること。

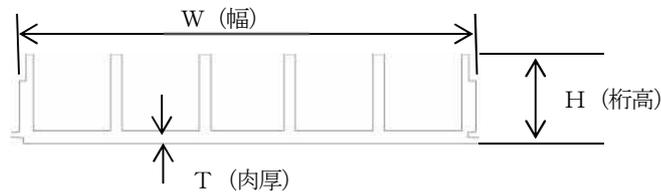


図 5.6.3-1 3 Sセグメント材一般図

イ 接合用部品

材質は、表 5.6.3-4 に示すものを、寸法は表 5.6.3-5 によるものを使用すること。接合用部品一般図を図 5.6.3-2 に示す。

表 5.6.3-4 接合用部品の用途及び品質規格

部品名称	用途	品質規格
長ボルト	管軸方向の連結	・ JIS で規定される鉄鋼線材を用いる。
高ナット	管軸方向の連結	
M8 ボルト	円周方向の連結 管軸方向の連結 (高ナットに取付)	
M8 ナット	円周方向の連結	

表 5.6.3-5 接合用部品の寸法

接合部材	寸法 (mm)
長ボルト	M8 × 165 ± 3
高ナット	M8 × 50 ± 2
M8 ボルト	M8 × 20 ± 2
M8 ナット	M8

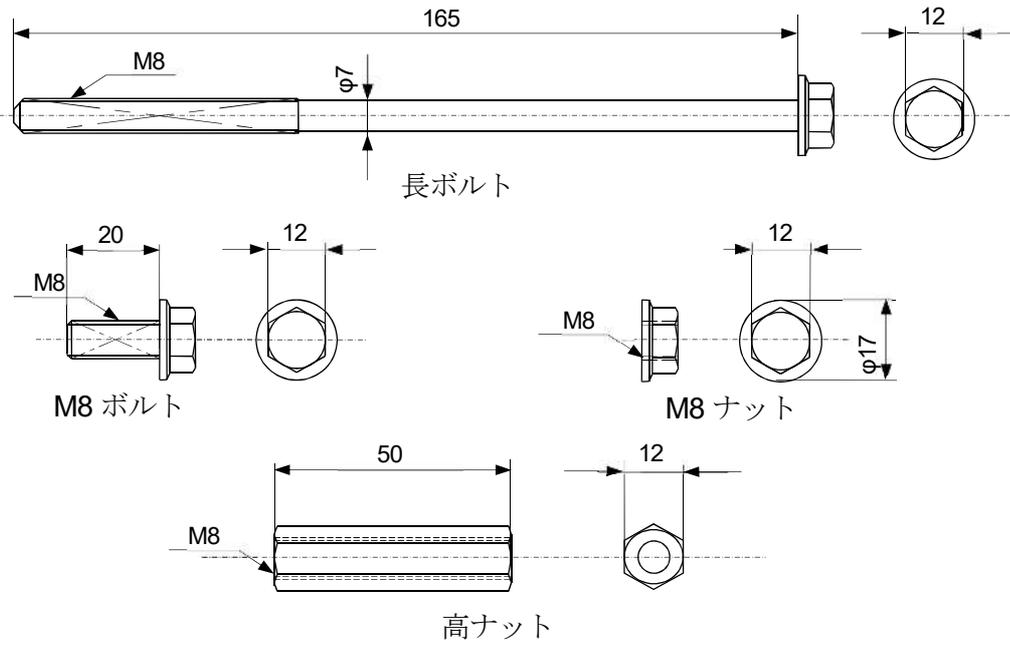


図 5.6.3-2 接合用部品の一般図

ウ 3S 充填材

充填材は既設管と更生管との間隔を十分充填でき、硬化収縮性が少なく既設管との接着力が高いものを使用すること。

なお、使用に当たっては材料の承認願いを提出し、承認を受けること。

また、裏込材は圧縮強度（プレパックドコンクリートの注入モルタルの圧縮試験方法（JSCE-G521）に準じた試験結果）が、材令 28 日で 35N/mm^2 以上、比重が 2.0 以上のものを使用すること。

充填前に現場でフロー値を測定すること。管理値は $300 \pm 30\text{mm}$ 以内とする。

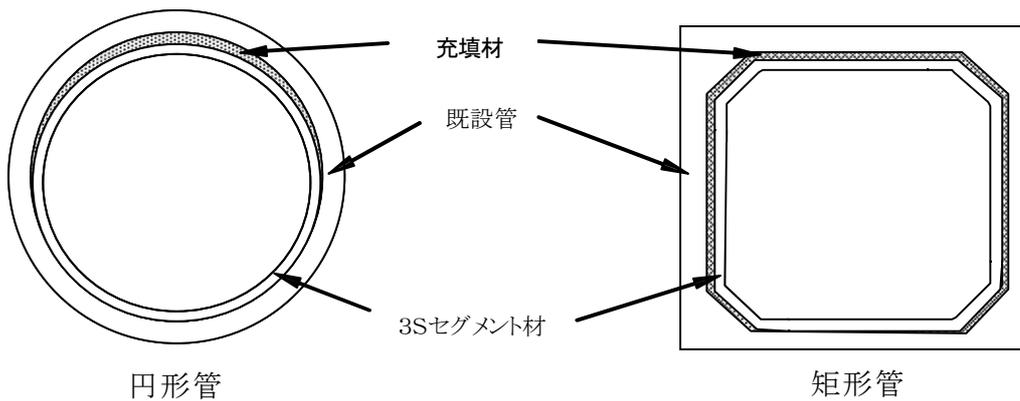


図 5.6.3-3 更生管断面一般図

(4) 品質及び出来形管理

ア 品質管理

(ア) 3Sセグメント材及び接合用部品

- a 使用に当たっては当局監督員の確認を得るとともに、材料の物性については材料検査成績表を提出すること。
- b 寸法検査は、サンプルを抜き出し、ノギスやスチールスケール等の測定工具を使用して行い、検査成績書を当局監督員へ提出すること。
- c JSWAS K-1に規定している耐薬品性試験を1回、行うこと。
管理値は、質量変化度 $\pm 0.2\text{mg}/\text{cm}^2$ 以内とする。

(イ) 3S充填材

- a 裏込材については、供試体4本により材令28日の圧縮強度試験を行い、その結果を試験成績書の原本を含め、当局監督員に提出すること。試験成績書の原本は、試験機関から、当局監督員宛てに送付すること。比重、フロー試験及び圧縮強度試験の試験回数は、注入日毎とする。ただし1日に2スパン以上の施工を行う場合は施工スパン毎に行う。
- b モルタルの圧縮強度の評価については、1回の試験結果が設計基準強度値以上であること。1回の試験結果は、採取した試料で作った4個の供試体の平均値とする。
- c 圧縮強度試験は、「プレパックドコンクリートの注入モルタルの圧縮強度試験方法(案)(JSCE-G521)」に準じて行うこと。
- d フロー試験を行うこと。
- e 圧縮強度試験を行った供試体が当該現場のものであることの確認ができるようにすること。供試体には採取時に確認紙を貼付け、試験容器にも当該現場のものであることが判別できるような記載をすること。確認紙は、新技術情報システム(NETIS)に登録されたもの、または供試体の品質に問題がないことについて、発注者の承諾を受けたものとする。それによらない場合は、当該現場で採取した供試体が確実に試験機関に搬入されたことがわかるような管理を行うこととし、実際に行う具体的な管理方法を施工計画書に明記すること。
- f 各施工スパンの注入成績表を当局監督員に提出すること。

イ 出来形管理

(ア) 更生管の内径

更生管の内側中央の高さと幅とを測定し、その平均値が管理基準値以内であることを確認すること。

a 管理基準値

◎800mm～◎2600mm	+20 mm以内
□1000×1000mm～□1800×1800mm	+20 mm以内

- b 測定箇所 施工スパンの上流部、中央部、下流部

(イ) 更生管及び取付管口の出来形等の確認

受注者は施工後、全スパンの更生管内(取付管口を含む。)のテレビカメラ調査又は目視調査を実施して、更生管の仕上がり状況を調査し、異常の無いことを確認すること。

(5) その他

完了図の線路詳細・縦断面図には、採用工法名を記入すること。

また、完了図の線路詳細図・縦断面図は、更生管仕上がり寸法で表示すること。(管底高の表示を含む。)

5. 6. 4 取付管口の穿孔仕上げ管理

取付管口の穿孔部は既存の取付管口の形態と流下性能とを確保するだけでなく、接続部分の耐荷性能等を維持するとともに、新たに漏水や水の浸入水を発生させないことが求められる。

表 5.6.4-1 に取付管口の穿孔不良に対する判定基準を示す。

表 5.6.4-1 取付管口の穿孔不良判定基準

穿孔不良の種類		施工時の留意点	判定基準
形状異常		穿孔対象となる取付管口の確認と流線の円滑性を図るため、穿孔口の底面接合を確実にを行う	既設取付管口の形状に出来る限り整合させ、管底部は残さないこと
穿孔形状		原則としてTVカメラ、柵側からの強力ライトにより切削箇所穿孔形状を確認する	限度見本*と比較し、問題がないこと
接続部の破損		コアカッターやグラインダーの過剰な押し込み処理を行わない	接続部の破損はないこと。(ブラシによる摩耗や磨滅は許容)
切削材の残置	更生材	切削材を確実に回収する	切削更生材は除去されること
	アウターフィルム等	穿孔後に残置物の有無を確認する	アウターフィルム等連続したものが残置されていないこと
整形不良		グラインダーやブラシ等による確実な仕上げ	連続してつながるバリ等は残置されていないこと

※ 「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」の4.2.4「取付管口の穿孔」(P4-22～4-26)に示す穿孔結果を判定するための限度見本

取付管口の穿孔基準は、定量的な判定基準を設けることが望ましいが、現状では定量的な判定基準を設定するための不具合についての検証がなされていないことや取付管の寸法やズレ等を計測する技術が確立されていないことなどから、現時点では限度見本と比較し、問題がないかどうかで判定する。

5. 7 写真撮影要領

【解説】

(1) 基本事項

ア 「東京都下水道局土木工事標準仕様書 付則-7 工事記録写真撮影要領」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(案)(平成29年7月)((公社)日本下水道協会)の「4.2.10 写真撮影要領」に記載のない事項については、本基準に従うこと。

イ 写真撮影は当該工事現場であることが説明できるものであること。(遠景・近景写真に留意する)

(2) 撮影工種、撮影箇所及び内容、撮影頻度

以下に示す内容とすること。その他各種工法において、必要工程等がある場合は施工計画書に示すこと。

ア 一般共通事項

工種	撮影箇所および内容	撮影頻度
現場概要	・ 施工箇所の概況を同一箇所、同一方向	・ 工事施工箇所の起点、主要中間点及び終点毎(摘要 同一方向とは起点より終点を望む方向 定点で撮影)
材料、品質等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工前の使用材料の保管状況 ・ 施工前の使用材料の確認状況 ・ 試験用材料の現場採取確認状況(採取中、採取後) ・ 試験実施(圧縮強度試験)状況 供試体が当該現場のものであることがわかるものとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適宜 ・ ロット番号毎 ・ φ800mm未満:2スパン毎に1回 φ800mm以上:注入日毎とする。ただし1日に2以上のスパンで施工を行う場合は施工スパン毎 ・ 試験ごとに1回

イ 本管更生工

工種	撮影箇所および内容	撮影頻度
前処理工	施工状況 ・障害物の除去状況 （取付管突出し・モルタル、木根等） ・取付管閉塞 ・本管目地補修	・施工箇所毎 ・施工箇所毎 ・適宜
更生工	施工状況 ・本管洗浄状況 ・製管作業状況 ・充填材注入作業状況 ・充填材溢流状況 ・本管管口切断状況 ・管口状況（仕上がり内径測定状況） ・取付管管口せん孔状況	・管径毎 ・管径毎 ・管径毎 ・スパン毎 ・適宜 ・スパン毎（上下流） ・管径毎
	出来形管理状況 ・更生管口仕上がり状況（施工前、施工後） ・更生管仕上がり内径寸法測定 ・取付管口仕上がり状況	・スパン毎（上下流） ・スパン毎（上下流） （φ800mm 以上ではスパンの中央部 付近でも行う） ・スパン毎
管内検査工	・目視又はテレビカメラ調査による更生管の 検査状況	・適宜
水替え工	施工状況 ・本管部・取付管部水替え状況	・適宜
更生設備工	各種設備設置・撤去状況 ・製管機 ・充填材注入機器	・適宜

ウ 仮設工

工種	撮影箇所および内容	撮影頻度
保安設備	工事用標識類、安全柵、交通誘導員の設置状 況	・適宜

エ 付帯工

工種	撮影箇所および内容	撮影頻度
インバート 補修工	・施工前、施工後	・施工箇所

5. 8 環境対策及び安全管理

施工時における環境対策と安全管理とに関する管理事項は、以下のとおりである。

- (1) 防火・防爆および排出熱対策
- (2) 粉塵対策
- (3) 騒音対策
- (4) 開口部の養生等
- (5) 安全教育

【解 説】

(1) について

火災および爆発の原因となるような着火（引火）源の既設管およびマンホール内へは持ち込み厳禁とすること。施工現場内には消火器等を設置する。

可燃物や有機溶剤等、危険物として貯蔵や取り扱いの基準が定められているものに対する確実な対応を行うこと。

(2) について

更生作業における粉塵は更生管きよの切断処置等での発生粉塵を対象とし、防塵マスク、防塵メガネおよび集塵機等で対策する。

(3) について

表面部材の挿入及び嵌合、充填材の注入、本管口切断、取付管口削孔等で発生する騒音等が対象となる。

(4) について

作業中あるいは調査等で柵や人孔を開ける場合は、歩行者等の安全を確保するため、交通誘導員を配置するとともに開口部に必要な養生をする。

(5) について

現場作業の安全を確保するため、KYK（危険予知活動）やTBM（ツールボックスミーティング）の励行を確認する。

6 提出書類

提出書類については、特記仕様書に記載された図書類の外、「設計図書」及び「工事受注者等提出書類基準」等によるものとする。

【解説】

完了検査時は「更生工法施工管理報告書」に基づき、検査を行う。

「更生工法施工管理報告書」の記載事故は、以下のとおりである。なお、「更生工法施工管理報告書」に記載する成果表、試験報告書については、計画値、規格値、管理値と、実測値（結果）とが比較できる様式とすること。

- | | |
|-------------------|---------------|
| (1) 系統図 | (2) 本管用調査記録表 |
| (3) 事前調査集計表 | (4) 成果表 |
| (5) 材料表（納品伝票） | (6) 施工管理 |
| (7) 充填材注入・圧力管理記録表 | (8) 品質性能試験報告書 |
| (9) その他必要なもの | |