

# 更生工法（自立管）特記仕様書

平成21年9月25日

環境創造局管路整備課

## 第1節 一般事項

### 1.1 適用

1. 本仕様書は、横浜市（以下、本市という。）が管理する自然流下方式の下水道管路施設のうち内径700mm以下の管きょ（マンホール、ます、取付管を除く）に適用する。
2. 本仕様書は、管きょの更生工事における下水道本管を自立管により更生させる工事で、修繕工事を省く全ての工事に適用する。
3. 本仕様書に特に定めのない事項については、「下水道管渠工事仕様書」「既設下水道管調査業務委託共通仕様書」「公共下水道保全委託仕様書」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、自立管の反転工法と形成工法である。
2. 本工事で適用できる工法は、財団法人下水道新技術推進機構の建設技術審査証明を得た工法で、かつ施工条件明示に適合した工法とする。

### 1.3 更生管の耐用年数

1. 更生管の耐用年数は、下水道管きょとしての標準耐用年数である50年を有するものであること。

### 1.4 施工

本工事では、次の項目を遵守して施工する。

1. 施工条件明示
2. 更生管の仕様
3. 施工計画
4. 施工管理
5. 品質管理
6. 出来形管理

## 第2節 施工条件明示

### 2. 1. 施工条件明示

本工事の施工条件は、次のとおりである。

#### 1. 既設管きょ状況 (1スパンごと)

1. 管 径 (mm)
  2. 管 種 別
  3. 管更生距離 (m)
  4. 段差・ずれ (mm)
  5. 曲り (° )
  6. 継ぎ手隙間 (mm)
  7. 浸入水圧 (Mpa)
  8. 浸入水水量 (L/min)
  9. 侵入根
  10. 破損
  11. 腐食
  12. たるみ
  13. 取付管の突き出し
  14. その他
- #### 2. 更生管の設計条件
1. 荷重 (KN/mm<sup>2</sup>)
  2. 管厚 (mm)
- #### 3. 既設管TVカメラ調査結果

## 第3節 更生管の仕様

### 3. 1. 更生管の仕様

請負業者は、条件明示で示した管厚を次の条件に基づき更生管厚の計算を行い、確認しなければならない。

#### 1. 更生管きよの評価

既設管きよの耐荷能力は見込まない。

#### 2. 荷重

鉛直土圧と活荷重による鉛直荷重の総和、なお、鉛直土圧については周辺地盤が乱される場合を想定し、土被り2mまでは鉛直公式の土圧を、それ以上の土被りの場合は、2m鉛直公式の値とマーストン溝型公式（溝型；溝幅は既設管内径）のうち大きい方を採用するものとする。

#### 3. 更生管厚の算定式

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

### 3. 2. 材料特性（物性値）

使用する更生管材料が物性値の要求性能として、耐荷性能（外圧強さ、曲げ強度、曲げ弾性係数、引張強度、引張弾性係数、圧縮強度、圧縮弾性係数）、耐ストレーンコロージョン性（ガラス繊維使用の更生材に適用）、耐薬品性、耐摩耗性、耐劣化性（非ガラス系更生材に適用）、水密性および水理性能について公的機関の審査証明を得たもの、またはこれと同等以上の品質を有するものでなければならない。

## 第4節 施工計画

請負者は、管きよ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しなければならない。

### 4. 1 工事概要

請負者は、工事の概要として次の事項を設計図書により確認しなければならない。

- ① 工事名称      ② 工事箇所      ③ 路線番号      ④ 施工延長(管きよ延長)      ⑤ 既設管種
- ⑥ 既設管内径      ⑦ 既設管勾配

### 4. 2 施工現場の条件

請負者は、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しなければならない。

- ① 道路状況      ② 道路使用許可条件      ③ 周辺環境      ④ 進入路状況
- ⑤ 気象・気温      ⑥ 仮排水      ⑦ 施工時間規制      ⑧ 排水条件
- ⑨ 流下水量・水位      ⑩ 地下水位

#### 4. 3 施工計画書に定めるべき事項

- ① 工事概要
- ② 職務分担およ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 材料設計および水理性能評価
- ⑩ 材料品質証明の内容
- ⑪ 事前処理計画
- ⑫ 施工管理(建設副産物等)
- 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 不明な取付管の対応
- ⑲ 工事記録等の管理
- ⑳ その他、監督員の指示事項等

#### 4. 4 職務分担およ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でなければならない。
2. 請負者は、工事の着手に際して職務分担表を作成し、監督員に提出しなければならない。
3. 請負者は、選定した工法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駐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. 請負者は、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しなければならない。

#### 4. 5 実施工程表の作成

請負者は、実施工程表の作成にあたり、「工事概要」、「施工現場の条件」および「既設管調査・事前処理計画」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工事範囲をあらかじめ明示した上で、これに必要な作業時間(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. 6 既設管調査・事前処理計画

1. 請負者は、管きよの更生に先立ち、既設管きよ内を洗浄するとともに、既設管きよ内を目視またはTVカメラによって調査しなければならない。調査の項目は延長、調査方法、取付管突出し処理、浸入水処理、侵入根処理およびモルタル除去とし、その結果をまとめ監督員に提出しなければならない。
2. 請負者は、既設管調査の結果、事前処理が必要な場合には、監督員と協議し、管きよ更生工事に支障のないように切断・除去等により処理しなければならない。

#### 4. 7 工法選定理由

請負者は、管きよ更生工事で採用する工法が更生管きよに必要な構造機能、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なければならない。

#### 4. 8 施工手順

請負者は、採用した工法の施工手順を施工計画書に記載しなければならない。  
その際、施工管理、品質管理および出来形管理手法についても記載するものとする。

#### 4. 9 不明な取付管の対応

請負者は、現地調査及びTVカメラ調査の結果、接続先不明もしくは未使用の取付管があった場合には、監督員に報告し、その対応を協議の上決めるものとする。

#### 4. 10 その他の留意事項

1. 請負者は、作業準備、後片付けおよ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しなければならない。
2. 請負者は、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、工事を円滑に実施しなければならない。

### 第5節 施工管理

#### 5. 1 施工管理

1. 請負者は、工事を安全に実施し、かつ品質を確保するために、スパンごと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
  - ② 安全・衛生
  - ③ 施工環境
2. 請負者は、作業開始後は作業時間内に通水まで完了させなければならない。
3. 請負者は、管理項目および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、監督員に提出しなければならない。
4. 請負者は、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わなければならない。

#### 5. 2 工程管理

請負者は、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しなければならない。

#### 5. 3 安全・衛生管理

請負者は、労働災害および物件損害等を未然に防止するために、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、次の措置を講じなければならない。

##### (1) 管きょ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)
- 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 施工環境管理

請負者は、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

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、その運搬、保管、施工時 等の取扱いにあたり臭気対策を実施するとともに関係法令を遵守し作業の安全に努めること。

## 第6節 品質管理

### 6. 1 品質管理

請負者は、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、スパンごとに、施工前および施工後の品質管理について、その結果が確認できる資料を作成して監督員に報告しなければならない。

### 6. 2 施工前の品質管理

請負者は、工事着手前に、使用する更生材料等の品質を確認するため、使用材料・組成一覧表（材料証明書）、品質証明書、化学物質安全データシート(MSDS)、材料納品書（納品伝票）、ミルシートなどを監督員に提出し、適正な管理下で製造されたことの証明を受けなければならない。また、請負者は、必要に応じ物性試験を行い、監督員に提出しなければならない。

### 6. 3 施工後の品質管理

請負者は、施工後から24時間以降に、全てのスパンで試験片を採取し、監督員に提出するものとする。採取された試験片のうち、監督員が指示する3割以上の試験片について、第三者である公的機関において、日本工業規格（JISK7171、JISK7039、JISK7116、JISK7035、JISK7161、JISK7181）および日本下水道協会（JSWASK-1、JSWASK-2）で定められた方法で試験を実施するものとする。試験片の採取場所は、更生管きょの先端部（人孔内）とする。ただし、これによらない場合は監督員の承諾を得るものとする。また、試験の際には、以下の点を確認し、その結果を監督員に提出しなければならない。

- ① 設計曲げ強度(短期)の試験結果が申告値を全て上回ること。
- ② 曲げ弾性率(短期)の試験結果にクリープ係数(申告値)を乗じた値が長期曲げ弾性率(申告値)を全て上回ること。
- ③ 引張強度(短期)の試験結果が申告値を全て上回ること。
- ④ 引張弾性係数(短期)の試験結果が申告値を全て上回ること。
- ⑤ 圧縮強度(短期)の試験結果申告値を全て上回ること。
- ⑥ 圧縮弾性係数(短期)の試験結果が申告値を全て上回ること。
- ⑦ 耐薬品性が全て規格値を満足していること。

## 6. 4 硬化方法別の施工管理手法

請負者は、硬化方法別(熱硬化タイプ、光硬化タイプ、熱形成タイプ)に次の項目について適切に管理しなければならない。

### (1) 熱硬化タイプ

- ① 材料挿入(反転・引き込み)速度
- ② 反転時および拡径時の圧力管理
- ③ 硬化時の圧力管理
- ④ 硬化温度管理
- ⑤ 硬化時間管理
- ⑥ 冷却養生時間管理

### (2) 光硬化タイプ

- ① 材料挿入(反転・引き込み)速度
- ② 反転時および拡径時の圧力管理
- ③ 硬化時の電源管理
- ④ 硬化時の圧力管理
- ⑤ 硬化温度管理
- ⑥ 硬化時間管理
- ⑦ 冷却養生時間管理

### (3) 熱形成タイプ

- ① 材料挿入(反転・引き込み)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 拡径、冷却時の温度管理
- ⑤ 拡径、冷却時の圧力管理

## 第7節 出来形管理

### 7. 1 出来形管理

請負者は、更生管きよの出来形を把握するため、更生管きよ内径、管厚および延長を計測しなければならない。また、更生管きよと既設管きよの密着性を確認するため、更生管きよの内径について、硬化直後と24時間以降で図 3-1に示す同じ測定位置で計測し、その記録を監督員に提出しなければならない。

### 7. 2 更生管きよの厚みおよび内径の管理

請負者は、更生工事完了後の更生管厚また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しなければならない。

- ① 更生管きよの測定は、1スパンの上下流マンホールの管口付近で行うこと。
- ② 更生管きよ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きよを突き出した状態で更生を完了する場合には、突き出し部分の管厚に増減が生じるため、既設管きよと更生管きよ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については、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、測定値の最小値は設計更生管厚以上とする。

なお、既設管きよと同等の水理性能を確保しているものを合格とする。

- ④ 更生管きよの内径については、硬化直後と24時間以降の測定値で差がないことを確認する。
- ⑤ 更生管厚の測定は、更生管の縫い目を避けて行うこと。

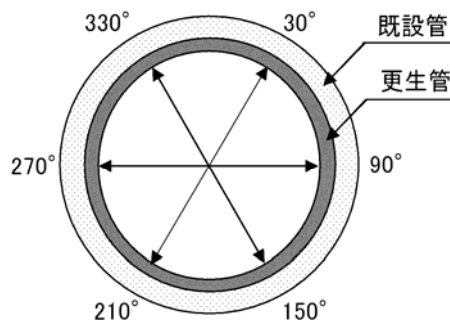


図 3-1仕上り内径の測定位置

### 7. 3 内面仕上がり状況

1. 請負者は、更生工法完了時において管きよ内を洗浄し取付管穿孔片を除去した後、全スパンについて自走式テレビカメラにより外観検査を行わなければならない。  
なお、自走式テレビカメラの場合、取付管口においては必ず側視を行い、状況を入念に確認しなければならない。
2. 請負者は、更生工法完了時において、管きよの設計強度、耐久性、水理性能等を損なうようなシワ、たるみ、はく離、漏水、異常変色等の欠陥や異状箇所がないことを確認し、その結果を監督員に提出しなければならない。
3. 請負者は、更生管きよ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しなければならない。

## 7. 4 工事記録写真等の撮影および提出

請負者は、テレビカメラ及び工事記録写真等の結果を報告書に添付して監督員に提出しなければならない。

## 第8節 提出図書

### 8. 1 提出図書

請負者は、工事完了時に以下に示す図書を監督員に提出しなければならない。

- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| ① 竣功図                           | 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（施工後）                | 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）および工事記録写真 |                     |

## 第9節 かし担保

### 9. 1 かし担保

工事目的物の引渡し後、発注者（横浜市）が行うTVカメラ等の調査において工事目的物にかしが発見されたときは、契約約款第41条の規定によるものとする。

## 第10節 その他

### 10. 1 作業の完了

作業を完了し、所定の書類が提出された後、監督員並びに検査員の検査をもって完了とする。

- (1) 請負人は、中間検査及び完了検査に立ち会うこと。
- (2) 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、速やかに監督員に報告しその指示に従うこと。
- (3) 設計図書に特に明示していない事項であっても、更生工施工上で当然必要となるものは、請負人の負担において処理すること。
- (4) その他特に定めのない事項については、速やかに監督員に報告し指示を受けて処理すること。