

更生工法(自立管・反転形成工法)特記仕様書

第1節 一般事項

1.1 適 用

1. 本仕様書は、下水道管きょの更生工事に対して、下水道本管を自立管により更生させる工事に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、埼玉県土木工事共通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. 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り、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」で示す「要求性能」に適合する工法でなければならない。

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(管きょ延長)
- 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
- ⑩ 更生後の断面

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流下下水量・水位
- ⑩地下水位

2.3 既設管洗浄・前処理

1. 受注者は、下水道管きょの更生工事に先立ち既設管きょ内を洗浄し、取付け管突き出し処理等をおこなう。
2. 受注者は、既設管きょ調査の結果、更生管のシワ発生等が懸念されるなど前処理の必要がある場合には、監督員と協議の上、管きょ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。

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しなければならない。

1. 更生管きょの評価

既設管きょ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 材料特性(物性値)

受注者は、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、曲げ強さ、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（ガラス繊維を使用しているもの）、耐薬品性、耐摩耗性、耐劣化性（ガラス繊維を使用していないもの）、水密性および水理性能について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ものでなければならない。

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、管きょ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。

- 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
- ⑥ 主要機械
- ⑦ 主要資材
- ⑧ 材料設計および水理性能評価
- 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

4.2 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。
また、施工者は、管きょ更生工事の施工管理に関する資格（下水道管路更生管理技士または、下水道管路管理専門技士（修繕・改築部門））を有するものでなければならない。
2. 受注者は、工事の着手に際して職務分担表を作成し、監督員に提出しなければならない。
3. 受注者は、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. 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しなければならない。

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・事前処理」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しなければならない。

4.4 施工工法

受注者は、管きょ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。

4.5 その他の留意事項

1. 受注者は、準備工、片付け工、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. 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、工事を円滑に実施しなければならない。

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わなければならない。
 - ① 工程
 - ② 安全・衛生
 - ③ 施工環境
2. 受注者は、工事実施個所、周辺環境、土地利用状況及び道路使用許可条件を遵守して、作業当日内に、1 スパン（更生工法の施工単位）の施工の完了又は仮復旧を行わなければならない。
3. 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わなければならない。

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しなければならない。

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、並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なければならない。

1. 下水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、有毒ガスなどの安全処置
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

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

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、「施工前の品質管理」「施工時の品質管理」および「しゅん工時の品質管理」について十分管理し、その結果が確認できる資料を作成して監督員に報告しなければならない。

6.2 施工前の品質管理

受注者は、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、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しなければならない。また、受注者は、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 施工時の構築方法別品質管理

受注者は構築方法別（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は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。

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、監督員に提出しなければならない。

1. 熱硬化タイプ

- | | |
|----------------|------------------|
| ①材料挿入（反転・引込）速度 | ②反転時および拡張時の圧力管理 |
| ③硬化時の圧力管理 | ④硬化温度管理および硬化時間管理 |
| ⑤冷却養生時間管理 | |

2. 光硬化タイプ

- | | |
|-------------|-----------|
| ①材料挿入（引込）速度 | ②拡張時の圧力管理 |
| 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（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拡張、冷却時の温度管理 |
| ⑤拡張、冷却時の圧力管理 | |

6.4 しゅん工時の品質管理

受注者は、反転、形成工法で使用した試験片（原則、施工スパン毎に採取する）を使用して、公的試験機関やISO/IEC17025認定試験所で試験を行わなければならない。その際、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上回ること。
2. 曲げ弾性係数（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。なお、耐震性能の確認のために引張特性・圧力特性の試験を行う場合には、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。
4. 引張強度（短期）の試験結果は、申告値を上回ること。
5. 引張弾性係数（短期）の試験結果は、申告値を上回ること。
6. 圧力強度（短期）の試験結果は、申告値を上回ること。
7. 圧力弾性係数（短期）の試験結果は、申告値を上回ること。

第7節 出来形管理

7.1 寸法管理

受注者は、更生管の出来形を把握するため、更生管内径、延長を計測しなければならない。また、更生管と既設管きよの密着性を確認するため、更生管の内径について、24時間以降で、図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

法により確認しなければならない。

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、既設管きょ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、測定値の最小値は設計更生管厚以上とする。
なお、既設管きょと同等の水理性能を確保しているものを合格とする。
4. 更生管の内径の測定時期は、硬化直後と24時間以降とする。
5. 更生管厚の測定は、更生管の縫い目を避けて行うこと。

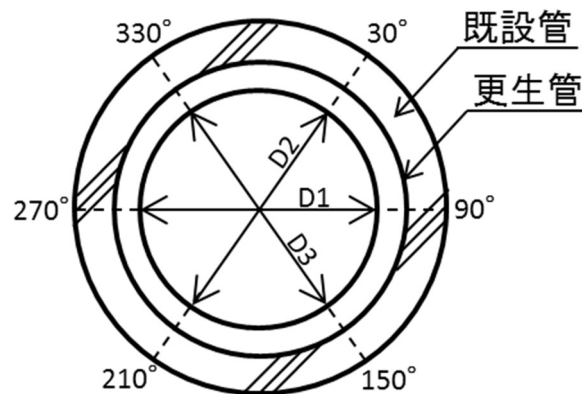


図1 仕上がり内径の測定位置

7.3 内面仕上がり状況

1. 受注者は、更生工完了時において、更生管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TVカメラにより外観検査を行い、その結果を監督員に提出しなければならない。
なお、TVカメラの場合、取付け管口においては必ず側視を行い、状況を入念に確認しなければならない。
2. 受注者は、更生工事しゅん工時において、更生管の設計強度、耐久性、水理性能を損なうようなシワ、タルミ、はく離、漏水および異常変色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しなければならない。
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、ひび割れなど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。
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

受注者は、工事記録写真等検査結果および、フィルムなどの記録を報告書に添付して監督員に提出しなければならない。

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しなければならない。

- 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 温度管理・圧力管理記録表
- 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
- ⑩ 酸素欠乏等の濃度測定記録表
- ⑪ 工事写真