

論文名 「老朽化した下水道管路の更新方法について」

工事名 「令和6年度 下事工 第1652号
南部処理区 銀座地内外下水道管路施設改築工事」

○ 地区名 清水地区
○ 会社名 イハラ建成工業(株)
○ 執筆者 現場管理担当者
吉田 辰行
技術者番号 236397

1. 工事概要

(1) 工事名称	令和6年度 下事工 第1652号 南部処理区 銀座地内外下水道管路施設改築工事		
(2) 工事場所	静岡市 清水区 銀座外2 地内		
(3) 工事期間	自	令和 6 年 6 月 14 日	
	至	令和 7 年 1 月 6 日	
(4) 発注者	静岡市公営企業管理者	森下 靖	
(5) 工事内容	・ 下水道延長		266.10 m
	・ 管きよ更生工	φ200mm	14.20 m
		φ250mm	78.05 m
		φ300mm	40.10 m
		φ600mm	133.75 m
	・ マンホール工	楕円MH	1.00 箇所
	・ 取付管切替工		25.00 箇所

2. 工事場所の特徴

本工事は、静岡市清水区銀座地区における下水道管路(φ200mm～φ600mm 計7スパン)と取付管を改築する工事であった。施工の特徴として、インフラの長寿命化及び老朽化対策の基本計画に沿い、管路は従来の開削工法による下水道管の布設替え工事ではなく、既設管を利用した内面被覆工法による管路更生工法が採用された工事であった。

また現場は、閑静な住宅街や街道沿い及び狭小な歩道での多種にわたる作業環境により、第三者への交通安全対策と臭気対策に注意を払う必要があった。

街道沿い(800路線)



狭小な歩道(854-2路線)



3. 工法選定にあたる問題点と対応

◎ 下水道管更生工事の必要性について

私たちの生活を支えているインフラの中で、重要な役割を果たしているのが下水道である。

今回施工した下水道管路は築50年を過ぎ、経年劣化による管路の破損が懸念された路線のため、更生工事の対象となった。

下水道管路の老朽化をそのまま放置してしまうと、道路の陥没による交通災害や下水道の流れを損ない、不衛生な生活環境を迎えることになってしまう。そこで、問題のある下水道を様々な工法で修復する工事が必要となる。

①なぜ、下水道管をなおさなければならないのか

- ・経年劣化による下水道管の破損が生じ、道路陥没による交通災害が生じる
- ・老朽化による下水の流れが悪くなり、不衛生な環境となる



②下水道管をなおす場合の問題点

- ・現在使用されている下水道管の汚水を長期的に止水することが出来ない
- ・新しい下水道管路を築造するには、費用と時間が足りない

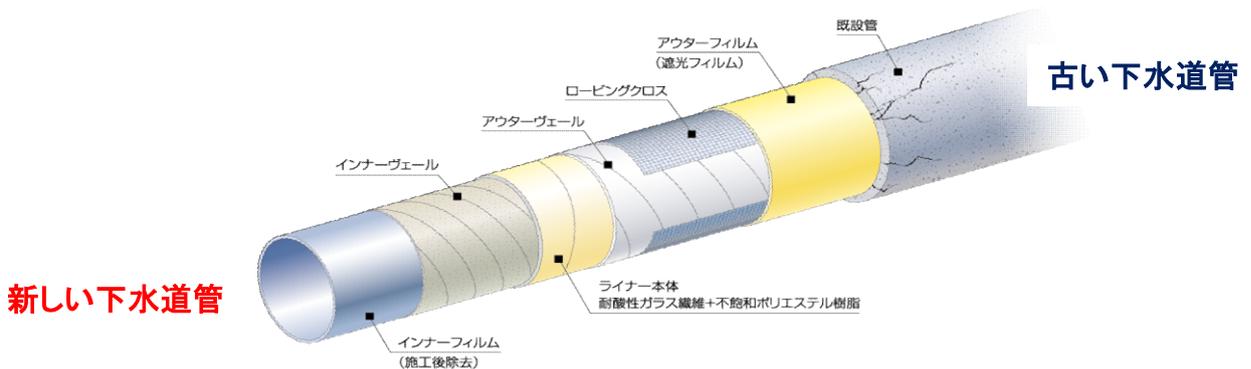


③問題点の解決法

- ・管きよ更生工の採用

管きよ更生工とは、現在使用している下水道管を利用し、下水管の内部に新たな管を挿入して下水道管路の寿命を延ばす工法である。

この工法は、下水道の流れを長期的に止水する必要がなく、利用者への負担がない。また、新しい下水道管路の築造に比べ安価な施工方法である。



ガラス繊維に樹脂をしみこませた筒状の材料



光硬化状況



古い管の内側に、新しいシートをはり付け、紫外線により硬化させる

4. 施工における問題点と対応

◎ 本工事では、現場施工の着手にあたり下記の5点の問題点について検討した。

- ① 第3者への交通安全対策
- ② 狭い場所における下水道の臭気対策
- ③ 酸欠及び有毒ガスにおける労働災害対策
- ④ 熱中症対策
- ⑤ インフラのやくわりと長寿命化施工についてのPR活動

※本工事論文では、問題点の②・③について対応を記載する。

☆ 問題点 ② 「狭い道路におけるスチレン臭の対策」

管きょ更生工の施工中は、管きょ内に挿入した材料の硬化中に鼻へツンとするような不快な臭気(スチレン臭)を発生してしまう。この臭気が狭い幅員の歩行者道路に滞留してしまうと、近隣住民や歩行者に不快感を与えてしまうことが危惧された。



においの発生源
(スチレン臭: 鼻にツンとくる臭い)



施工箇所の状況

(対応) 管更生の硬化時に発生する特殊な臭気(スチレン臭)を削減するために、中和分解型反応消臭剤を使用した。

(効果) 中和分解型反応消臭剤の臭気対策により、近隣住民からの苦情は発生しなかった。

中和分解型反応消臭剤



消臭剤の設置(汚水枳)



☆ 問題点③ 酸欠及び有毒ガスにおける労働災害対策

管きよ更生工の施工環境は供用中における下水道管路内の作業のため、酸欠及び有毒ガスの発生による労働災害が危惧される。

下水道管路内の災害を防止するために、空気中の濃度測定が義務付けられているが、確実な濃度測定と安全率の向上について検討の余地があった。

- (対応) 酸素・有毒ガスの濃度管理において現場内の社内規格値を定め、酸欠及び有毒ガスによる労働災害を予防した。
また、酸欠・有毒ガスの現場規格値を記したラベルを作成し添付した。

	基準値	現場規格値
○ 酸素	: 18.0 % 以上	20.0 % 以上
○ 硫化水素	: 10.0 ppm 以下	5.0 ppm 以下
○ 一酸化炭素	: 10.0 ppm 以下	5.0 ppm 以下
○ 可燃性ガス	: 1.2 %LEL 以下	0.0 %LEL 以下

【酸素濃度計測状況】



【酸素濃度計測器に現場規格値の添付】



- (効果) 酸欠・有毒ガスの測定者が現場基準値を把握しながら測定を行い、労働災害を抑制することが出来た。

5. おわりに

本工事は、老朽化した下水道管きよの長寿命化と老朽化対策に取り組む工事であった。

今回の老朽化に対する更生工事は、下水道の本管を管きよ更生工で施工し、取付管については従来からの工法である開削工法を採用し、工事期間の短縮・交通規制の軽減・建設副産物の軽減・工事費の削減など工事にかかわる要素を全体的に比較し、施工した内容であった。

私たち施工業者はその地域ごとの特徴を確認し、適切な工法の選択を発注者と共に協議していくことで、地域住民への負担を軽減しながら、次世代へのインフラの長寿命化に取り組むことが重要な責務となっている。

また、インフラの老朽化に対し点検箇所や点検の精度について維持管理業務が間に合っていない問題が露出し、ウォーターPPPなどによる新たな施工体制を確立していくことが求められている。

インフラ整備を担う建設業が地元住民に対し安全で安心な生活が確保できるよう、官民一体となって取り組んでいきたいと思う。

最後に、交通規制にご理解して頂いた地元のみなさま、埋設物調査に協力していただいた管理者のみなさま、発注者監督員の多大なご協力に深く感謝申し上げます。