

# 基幹水利施設ストックマネジメント事業における 管更生工事について

新発田地域振興局農村整備部

## 1 はじめに

新発田地域振興局管内では既存施設の長寿命化、ライフサイクルコストの低減を図るため、「基幹水利施設ストックマネジメント事業」を実施しています。対象施設は、阿賀野川右岸幹線水路の支線水路2路線で、昭和44年に国営付帯県営かんがい排水事業で造成された石綿管水路です。施設の標準耐用年数25年を大きく超過しており、近年では漏水等で被害が増え、用水の安定的な供給が難しくなっていたため、早急な整備が必要となりました。

今回は当事業で実施している管更生工事について紹介します。

## 2 管更生について

老朽化した施設を補修・補強・更新する方法は大きく分けて、「補修工法」「更生工法」「置換工法」の3つの方法があります。

機能診断から得られた施設の老朽度や破損箇所の規模などから現場に合った最適な工法を選択します。

今回の対象施設では、既存施設が石綿管であり部分的な補修では機能回復が困難なこと、市道横断箇所には上下水道管が埋設されており開削が困難であることなどから、「更生工法」により対策工事を行うこととしました。

更生工法の4工法の中から現場条件を考慮し施工性、経済性を比較検討したうえで工法を決定します。工法検討に当たっては、以下のような条件があげられます。

- ① 既存施設の残存強度によらない更生（自立管での設計）が必要
- ② 用水機場からの圧送管であるため内圧を考慮した設計が必要
- ③ 市道横断箇所に屈曲部があり且つ開削が困難
- ④ 既設管径が700mmで人が中に入って作業できない

以上の条件を考慮して比較検討した結果、「反転工法」を採用しました。

工法名	対象管種	主要性能		
補修工法	止水工法	挿入工法	RC, PC, ACP	本身挿入(劣化造成) 封削
		“U”工法	鋼管以外継手	水密性の改善
	表面保護工法	“U”工法	RC, PC, ACP	水分侵入(劣化造成) 封削
		塗布型“U”工法	全管種	劣化原因診断・進行抑制 透水能力の改善
		“U”工法	全管種	劣化原因診断・進行抑制 水密性・透水能力の改善
内面補修工法(局所補修)	全管種			
更生工法	反転工法	熱(化)硬化型	全管種	劣化原因診断・進行抑制 水密性の改善 透水能力の改善 耐摩力・安定性能の向上
	形成工法	熱(化)硬化型		
	熱形成型			
	製管工法			
置換工法	開削工法	(同一管種)	(全管種)*	管種性能に応じた 新設管種選択
	埋設置換工法(非開削・同一管種)	RC, ACP(PE, PVC)*		
	埋設置換工法(非開削・別管種)	(RC, DCP, 他)*		
	HDD工法(非開削・別管種)	(PE, PVC)*		
その他	“U”工法改良型	RC, DCP		劣化原因診断 劣化進行抑制
	電気誘導工法			

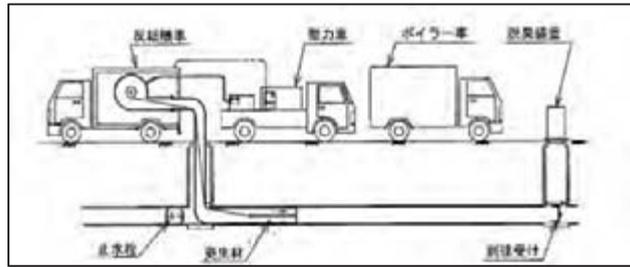
\*: 対象管種の欄における( )内は新設する管種を示す。

(機能保全手引「パイプライン」より)

## 3 工事の施工

反転工法は、熱硬化性樹脂を含浸させた更生材を水圧又は空気圧により既設管内へ挿入し、温水や蒸気等で樹脂を硬化させて更生管を構築する工法です。

## 【反転工法のイメージ図】



今回の現場では施工延長が長く、水の調達も容易であったため、水圧による反転で施工しました。工事は下記のフロー図の流れで行います。

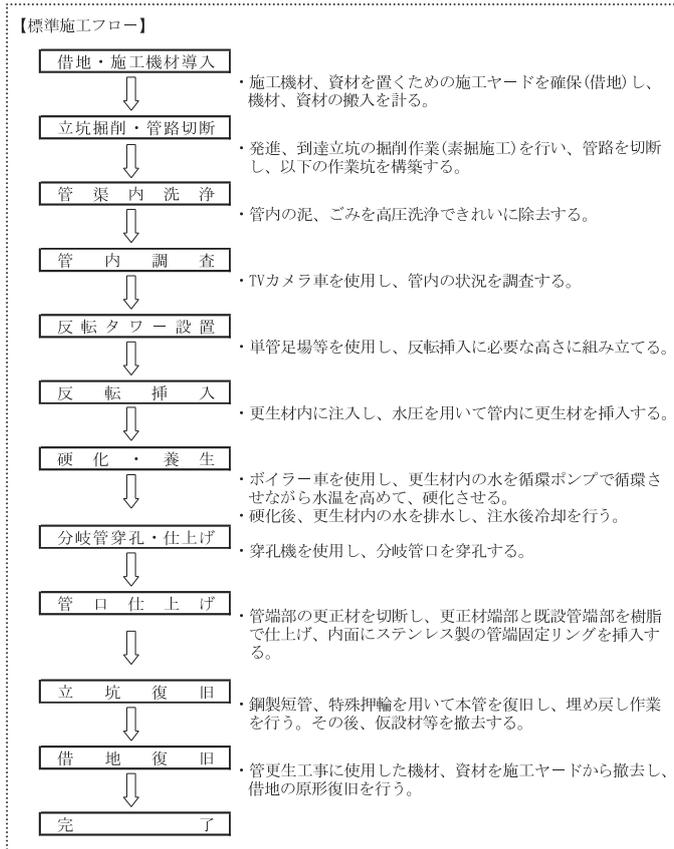
(管更生前の管内)



(管更生後の管内)



(反転作業状況：発進立坑側)



### 【施工管理する上での留意点】

熱硬化性樹脂を扱うため、硬化・養生時には、水温の上昇及び降下が規定の管理グラフのとおりに行われているか確認することが重要です。管理が疎かになると更生材の未硬化や所定の部材強度が確保されない恐れがあります。

## 4 最後に

管更生工法は、農業用施設での実績がまだ少ない状況から更生管に関する構造設計の考え方や統一的な規格・仕様がまだ整備されていません。また、管更生工法の種類は数多くあり、それぞれ更生材の仕様や規格、施工方法に特徴があることから、設計段階での工法選定に苦労しました。現場での施工管理についても同様に、各工法によって管理項目などに違いがあることから、発注者側も採用する工法の特徴を十分把握した上で、現場監督しなければなりません。

耐用年数を超過し、更新時期を迎えている農業用施設が多い中で、管更生など既存施設の補修・補強工事が今後増えてきます。今回は反転工法の概要にふれた程度ですが、こうした情報を技術者間で共有し、よりよい設計につなげて行ければと思います。