

第 1 章 総論

1-1 目的

2005年3月に社団法人 下水道新技術推進機構より「管きよ更生工法の品質管理 技術資料」が発刊され、それに続いて、2008年9月には、「管きよ更生工法における設計・施工管理の手引き(案)」が社団法人 日本下水道協会より発刊された。

下水道本管の更生工法における設計と品質管理の考え方と手法は、前述した 2冊の本によってまとめられている。しかし、取付け管更生の設計・施工管理に関する資料は、思いのほか少ないのが現状となっている。

取付け管は、汚水柵または雨水柵と、下水道本管とを接続する管路である。柵の設置深さは、原則として浅く、通常 1m 程度である。公共柵の場合、柵は歩道もしくは車道に設置される。

従って、柵に近い取付け管は、自動車荷重の影響を受けやすいため、損傷しやすい。地上に近い管路が損傷するという事は、地表への影響も現れやすいと考えられる。下水道管路要因による道路陥没事例の多くは、取付け管の破損が原因という報告もある。

取付け管更生を行うことは、こうした陥没事故を未然に防ぐ予防策としても大きな意味をもつ。但し、取付け管更生工法も本管更生工法と同様に、出来形や品質を安定的に維持するためには、施工管理や品質管理を十分に行う必要がある。

そこで本技術資料では、取付け管更生工法の施工管理、品質管理に関する統一的な仕様をまとめるとともに、これまであまり検討がなされていない設計手法に関する考え方についても整理するものである。

1-2 適用範囲

本技術資料は、既設取付け管きよの更生工法の施工、品質管理および設計に適用するものである。

また、本技術資料で取り扱う更生工法は、以下のとおりとする。

表 1-1 取付け管更生工法の分類

構造分類	機能分類	工法分類	形成方法	工法名
単独管構造	自立管	反転工法	熱硬化	SGICP 工法
				SGICP-G 工法
				SD ライナー工法
				GROW(グロー)工法
				FFT-S 取付け管工法
				パルテム取付け管工法
			光硬化	シームレスシステム工法
	FRP 光硬化取付管ライニング工法			
	常温硬化	サイドライナー工法		
	二層構造管	形成工法	熱形成	EX 工法
				オメガライナー工法
			熱硬化	LL 工法
ハウスライナー工法				
常温硬化			EPR-LS 工法	

1-3 用語の定義

本技術資料では、次のように用語を定義する。

1) 改築

排水区域の拡張等に起因しない「対象施設」の全部または一部(修繕に該当のものを除く)の再建設あるいは取替えを行うこと。(詳細は、「下水道施設改築・修繕マニュアル(案)(1998年版 (社)日本下水道協会)」を参照。)

2) 修繕

「対象施設」の一部の取替えを行うこと。(詳細は、「下水道施設改築・修繕マニュアル(案)(1998年版 (社)日本下水道協会)」を参照。)

3) 管きよ更生工法

既設管に破損、クラック、腐食等が発生し、耐荷能力、耐久力の低下および流下能力が保持できなくなった場合、既設管内面に管を構築して既設管の更生および流下能力の確保を行うもの。管きよ更生工法の中には、反転工法、形成工法がある。

4) 反転工法

熱または光等で硬化する樹脂を含浸させた材料を既設のマンホールから既設管内に反転加圧させながら挿入し、既設管内で加圧状態のまま樹脂が硬化することで管を構築するものである。反転挿入には、水圧または空気圧等によるものがあり、硬化方法も温水、蒸気、光、常温硬化等がある。

ただし、目地ズレ、たるみ等を更生させるのではなく、あくまでも既設管の形状を維持する断面を更生することとなる。

5) 形成工法

熱または光等で硬化する樹脂を含浸させた材料や、熱可塑性樹脂の連続パイプを既設管内に引込み、水圧または蒸気圧等で拡張・圧着させた後に硬化することで管を構築するものである。形成工法には、更生材を既設管内径まで加圧拡張したまま温水、蒸気、光等で圧着する工法、または加圧拡張したまま冷却固化する工法がある。

ただし、目地ズレ、たるみ等を更生させるのではなく、あくまでも既設管の形状を維持する断面を更生することとなる。

6) 更生管

腐食や破損等によって失われた機能が、更生工法によって回復された管きよ。

7) 自立管

既設管の強度を期待せず、自ら外力に抵抗するものとし、新管と同等以上の耐荷能力および耐久性を有するもの。

8) 二層構造管

既設管が老朽管であっても曲げや変位に対する残存強度を有している場合、二層構造で外力を分担するために構築されるもの。主に外水圧に対抗する目的で施工された更生管を対象とする。

9) 含浸

多孔質に液状物質をしみこませること。更生材の場合、硬化性樹脂を含浸用基材(ガラス繊維、有機繊維)にしみこませる工程を言う。

10) 熱硬化性樹脂

加熱すると網状構造となって不溶不融の状態に硬化する合成樹脂を言う。更生材に使用されている樹脂には、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ビニルエステル樹脂等がある。

11) 熱可塑性樹脂

加熱すると塑性変形を生じ、冷却すると可逆的に硬化する合成樹脂を言う。更生材に使用されている樹脂には、ポリエチレン、硬質塩化ビニル等がある。