

解説

# 老朽化した既設管を新管に置き換える 改築推進工法「リバースエース」

もり じろう  
森 治郎

アイレック技建(株)  
非開削推進事業本部副本部長

## 1 はじめに

我が国のインフラは高度成長期に重点的に整備されてきました。そのため、インフラの老朽化が急速に進行することが予測されています。2020年度末における下水道管きよの総延長は約49万kmあり、このうち耐用年数50年を経過した管きよ約2.5万km（総延長の5%）が、10年後は8.2万km（同17%）、20年後は19万km（同39%）と今後は急速に増加します。当社では、下水道管きよの整備に活用いただいている小口径管推進工法「エースモール」をベースに改築推進工法「リバースエース」を開発し、来たるべき老朽化管きよの大改築時代に備えています。

本稿では、改築推進工法（リバースエース）の技術概要とともに施工事例について紹介します。

## 2 改築推進工法について

老朽劣化した下水道管きよの再構築方法としては、既設管の内面に改良を施し新管と同等以上の品質とする「更生工法」と既設管を新管に入れ替える「敷設

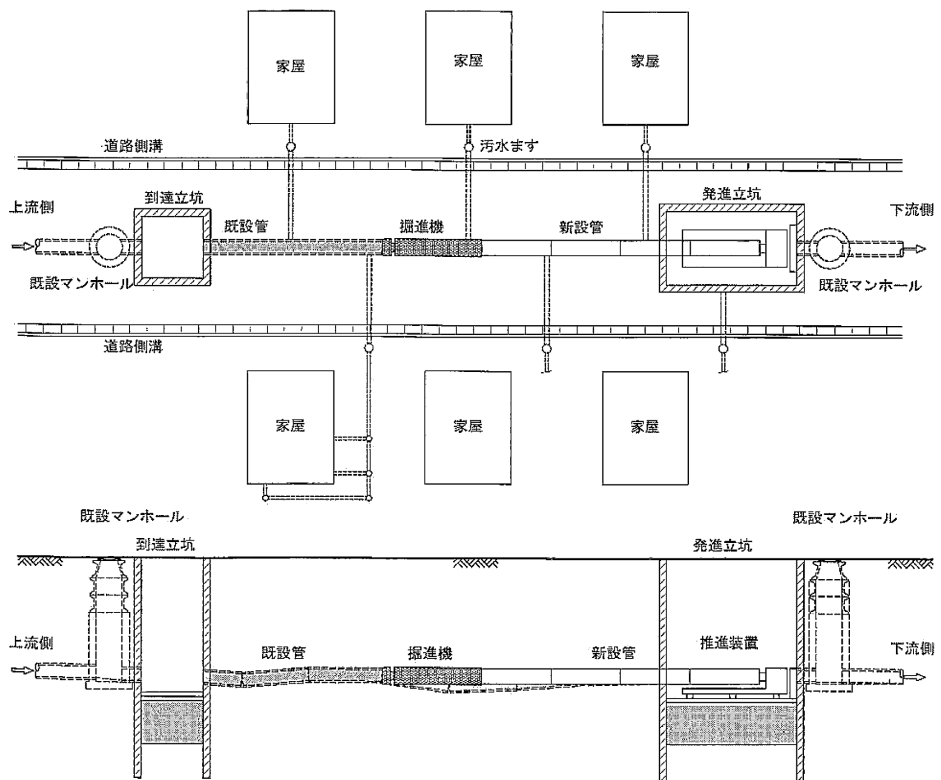


図-1 改築推進工法の概要図<sup>2)</sup>

替工法」に分類されます。さらに「敷設替工法」は、道路を掘削して既設管を新管と入れ替える「開削工法」と既設管を掘進機により切削破砕しながら新管を敷設する「改築推進工法」に分類されます。

「更生工法」と「敷設替工法」とのすみ分けは、既設管の劣化状態や埋設状況等に因ります。たるみ、段差、継手のズレ、破損等の劣化が激しい場合は「敷設替工法」が採用されます。改築推進とすべき既設管の状態を表-1に示します。さらに、既設管の埋設深度が大きい、交通量が多い、他企業埋設物が輻射している等「開削工法」による敷設替えが困難な場合に「改築推進工法」が採用されることとなります(図-1)。

表-1 改築推進とすべき既設管の異常(参考)

異常の項目		ランク	A	B
上下方向でのたるみまたは蛇行	管きよ内径	700mm未満	内径以上	内径の1/2以上
		700mm以上 1650mm未満	内径の1/2以上	内径の1/4以上
		1650mm以上 3000mm未満	内径の1/4以上	内径の1/8以上
管の破損			欠落	—
管の継手ズレ			脱却	—
塩化ビニル管の偏平			たわみ率15%以上	—

### 3.2 工法の特長と施工実績

リバースエースはベースマシンであるエースモールの優れた切削能力を引き継ぎ、さらに鉄筋コンクリートを切削できるカットヘッドを装備することで、次の特長を持っています。



写真-1 リバースエース

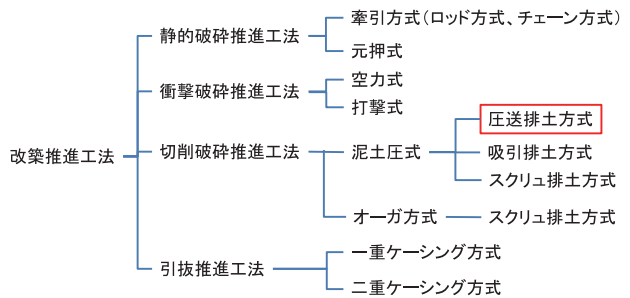


図-2 改築推進工法の分類

## 3 リバースエース工法

### 3.1 工法概要

リバースエース工法は改築推進工法の「切削破砕推進工法(既設管充填方式)圧送排土方式」に分類されます(写真-1、図-2)。既設管の内部をモルタルで充填することで、掘進機が既設管を周辺地盤や基礎材とともに破砕し、泥土と掘削攪拌されたそれらの破片を掘進機の後方から取り込み、圧送ポンプにより排土を行う工法です。

リバースエース工法の適用範囲を表-2に示します。

表-2 適用範囲

既設管			適用領域
既設管	本管	管種	鉄筋コンクリート管 [開削用、推進用 (SUS・鋼製カッター)] レジンコンクリート管 [開削用、推進用 (SUS・鋼製カッター)] 塩化ビニル管 開削用、推進用 開削用陶管 ポリエチレン管
		呼び径	700以下
		基礎 状態	砂・碎石・枕木・コンクリート 目地・段差・ズレ等の影響など
新設管	管種	推進用鉄筋コンクリート管 推進用レジンコンクリート管 エースモール用推進鋼管 推進用ダクタイル鋳鉄管	
	呼び径	250~700(推進用鉄筋コンクリート管の場合) 既設管径によらず任意に口径拡大が可能	
施工長			開削用管: 最大150m程度 推進用管: 最大100m程度 (鋼製カッターで接続された推進用管の場合は最大65m程度まで)
土被り			2mから6m程度 (プリズム使用時または、水替工不要の場合は大土被り適用が可能)
推進曲率半径			最小100m程度
周辺地盤の条件			エースモール工法の適用土質領域において施工可能 地下水位以下でも施工可能