

解説

伸び悩む改築推進 増大する老朽化施設の 救世主となるためには

たけむら ひいず
武村 秀

アイレック技建(株)
非開削推進事業本部営業部長

1 はじめに

改築推進工法は、老朽、損傷した管きょを掘進機で直接、破碎しながら新しい管きょを非開削で推進する工法で、更生工法とは異なり管きょ自体を敷設替えるため、劣化による流下能力の低下および増径による流下能力の増大にも対応な工法である。平成12年（2000）度以降において、各社が増大する老朽化管きょの敷設替え工法として開発に着手し、平成21年（2009）度には第1版の設計積算要領が発刊され、改築推進工法が体系化された。

老朽化対策だけでなく、平成19年（2007）の能登半島地震や平成25年（2013）の東日本大震災など、下水管きょの復旧工事にも採用され、多くの実績を残し

活躍した。

しかし、本来、狙いとしている50年を超えた下水道管きょを新設管に敷設替える実績はまだまだ少ない状況であり（図-1）、下水道施設の管理を最適化するストックマネジメントの推進に役立てられよう課題に取り組み、普及拡大して行く必要がある。

本稿では、最も実績が多いリバースエース工法について開発の変遷、最近における施工事例、新たな取り組み、抱える課題等について紹介する。

2 リバースエース工法の技術概要

2.1 工法概要

リバースエース工法は改築推進工法の「切削破碎推

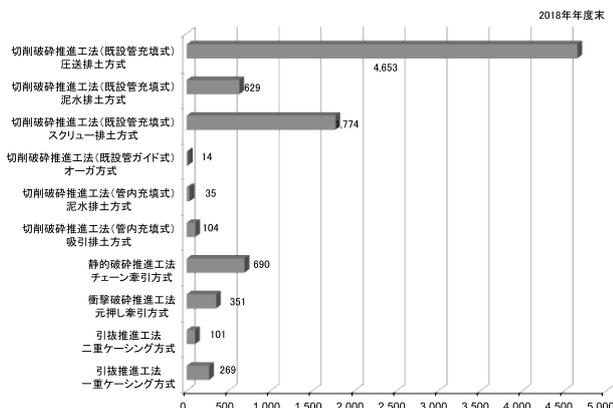


図-1 改築推進工法別推進工程

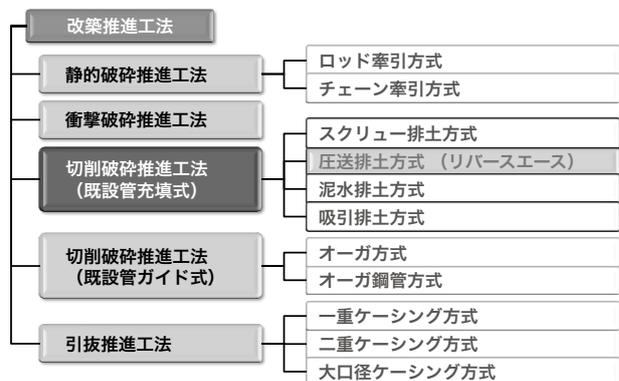


図-2 改築推進工法の分類 ((公社)日本推進技術協会資料抜粋)

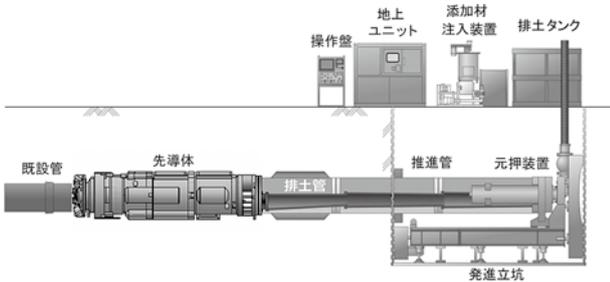


図-3 システム構成

進工法（既設管充填式）に分類され（図-2）、ベースマシンであるエースモール工法同様に、泥土と掘削攪拌された既設管の破片を先導体後方から取込み、圧送ポンプにより排土を行う工法である。システム構成を図-3に示す。本工法は平成18年（2006）より導入を図り、平成31年（2019）3月末における施工実績を図-4に示すが、これまでの累計実績は4.7kmを残す。

2.2 工法の特徴

リバースエース工法の特徴は、以下のとおりである。

- ・呼び径700以下の既設管を最大呼び径700（鉄筋コンクリート管の場合）までの新設管に敷設替えが可能（口径拡大含む）

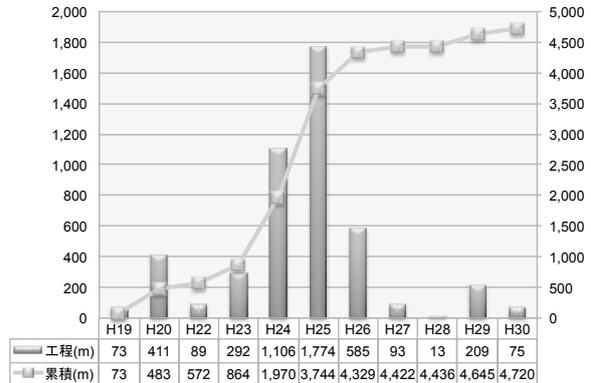


図-4 年度別施工実績

- ・既設管のたるみやズレにとらわれず敷設替えが可能
- ・既設の鉄筋コンクリート管、塩化ビニル管、陶管等を細かく破碎して回収可能
- ・既設マンホールを通過することができ、最大150m程度の推進が可能
- ・最小曲線半径100m程度までの曲線推進が可能

2.3 適用領域

本工法の適用領域を表-1に示す。

2.4 鉄筋破碎メカニズム

本工法の特殊カタヘッドでは、まずコンクリートをカタ

ヘッドの回転力により細かく破碎し、特殊カタビットで切削することにより破碎面は凸凹の断面となる。この時点で配力筋は、特殊カタビットの回転により回転方向に折り曲げられる。次に、折り曲げられた配力筋と主鉄筋は、破碎断面の凹部で特殊カタビットの先端と背面のコンクリートに挟み込み、鉄筋断面を欠損させることで鉄筋を切断する。そのメカニズムを図-5に示す。

表-1 適用領域

		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・鋼製カラー)] レジンコンクリート管 [開削用、推進用 (SUS・鋼製カラー)] 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	砂・碎石・枕木・コンクリート
		状態	目地・段差・ズレ等の影響な
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 （鋼製カラ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	