

解説 知っておくと得する

改築推進工法がなぜ必要か？

し ぶ や ひろし
澁谷 宏

(公社)日本推進技術協会
広報部長



はじめに

現在、我が国で敷設されている下水管きよは、平成25年3月末現在で約45万kmを超えております。この延長は、地球11周分にもなります。このうち、すでに法定耐用年数の50年を超える管きよは、1万kmにもなっています。このような管きよは、再構築する必要があり、管の更生や敷設替えが必要となります。敷設替工法のうち、非開削工法で施工する方法が、改築推進工法です。下水道の本来の機能を果たせなくなった管きよの再構築の工法としての、改

築推進工法の特長、留意点等についてQ&A方式で説明します。

Q1 「改築推進工法」の概念は何ですか？

A1 老朽化や機能不全の管きよを推進工法用の掘進機で破碎・除去あるいは残置しつつ新管を推進敷設する技術であり、既設管の破碎方法や施工条件により選択される工法が異なります。

下水道の管きよが長期間の使用により、管内面が腐食して耐久性が低下したり、路上交通の衝撃などにより破損し

たり、地盤沈下などによる管のたるみなどにより、本来の下水道の流下能力が低下したり、流入量の増加に伴い管きよとしての機能が不足する時、既設管と同じ位置に新管を再構築し、所定の管きよ機能を確保しなければならない場合があります。管きよには「耐久性」と「耐荷能力」が必要です。「耐久性」とは、一般に磨耗、気象、熱、薬品などに対する抵抗力を示し、「耐荷能力」とは、管きよに作用する鉛直土圧および活荷重などの外力に対しての抵抗力のことです。

Q2 老朽化した下水道の管路を改築する場合、「改築推進工法」と「更生工法」の違いは何ですか？

A2 「更生工法」は、既設管路をあるがままの状態で管の内面のみを改善する工法で現地において管を形成します。

「改築推進工法」は、新管に(公社)日本下水道協会規格等で認証された推進工法用管材を使用し、既設管路と同じ位置に正しく新たに管路を敷設する工法です(図-2)。

「更生工法」と「改築推進工法」での成果物の差異は、更生管は既設管よ

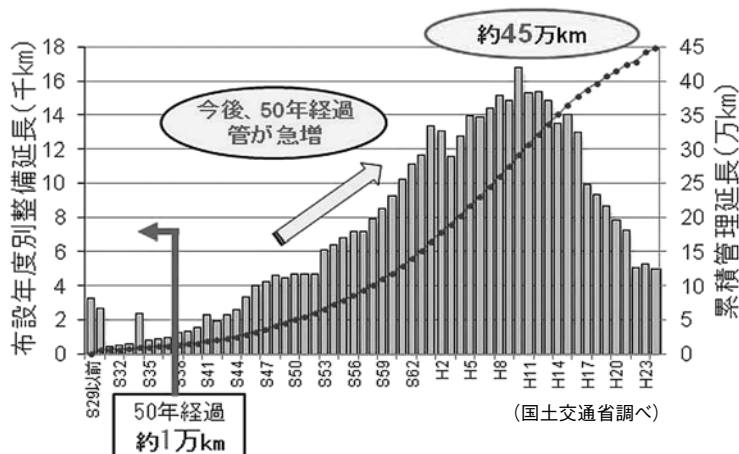


図-1 下水道管路施設の年度別整備延長 (H24末現在)

りも管断面面積が縮小されることと、既設管が縦断方向にたるみや逆勾配があった場合には補正が難しく既設管と同じに出来上がります。一方、「改築推進」は既設管の位置ずれにかかわらず下水道管路としての本来の位置に、適正な導水勾配を確保して管路を構築します。なおかつ、必要であれば大きな管に敷設替えできます。

既設管の老朽化対策を考え、その適正な対応工法を選択する際には、既設管の状況把握と、仮に「更生工法」をする場合「下水流下能力確保の検証」が必要不可欠となります。

この下水流下能力がクリアできれば「更生工法」の採用が第一の選択肢となるでしょう。

改築推進工法に関連する用語は以下のように定義されています。

【改築】

排水区域の拡大等に起因しない「対象施設」の全部または一部の再建設あるいは取替えを行うこと。

【設置】

施設を新たに建設（増築や機能の拡充を伴う再建設を含む）すること。

【更生工法】

既設管きよ内面に管きよを構築して既設管きよの更生を行うこと。

【敷設替工法】

既設管きよを「新管」と入れ替えるもの。敷設替工法の中には開削工法と非開削工法等がある。

【開削工法】

地表面から土留めと支保工を施しながら溝を掘削し、その中の既設管を「新管」と入れ替える工法である。その後埋め戻して路面を復旧する。

【非開削工法】

地表面から溝を掘削しないで、地中で既設管を「新管」に入れ替える工法である。改築推進工法やシールド工法がある。

【改築推進工法】

推進工法で既設管きよを破碎しつつ「新管」を敷設する方式と既設管より一回り大きい管を被せ推進し内側の既設管を破碎・除去する方式がある。

Q3 改築推進工法には、管の切削や排除方法により、「静的破碎推進工法」、「衝撃破碎推進工法」、「切削破碎推進工法（既設管充填式・既設管ガイド式）」、「引抜推進工法」がありますが、それぞれの施工方式とその特長はどうなっていますか？

A3 以下の様な分類です。
(図-3)

(1)「静的破碎推進工法」とは

本工法には、既設管内にあらかじめ

挿入していたロッドを牽引する方式とチェーンを牽引する2つの方式があります。既設管の内面から油圧力で破碎ヘッドを押し拡げて既設管を破碎し、新管を牽引もしくは、必要に応じて発進立坑から油圧ジャッキで押し込み敷設します。破砕片は新管の外側に残置されます(図-4、写真-1、2)。

(2)「衝撃破碎推進工法」とは

本工法は、既設管の内面から圧縮空気を動力源とする円錐形の破碎ヘッドに連続的に衝撃を与え既設管を破碎し、到達側に設置したウインチまたは油圧ジャッキの牽引装置で既設管内にあらかじめ挿入していたロッドを牽引するとともに、鋼管または新管を牽引敷設します。破砕片は鋼管または新管の外側に残置されます(図-5、写真-3)。



図-2 再構築の分類 (推進工法用設計積算要領 改築推進工法編 2013年改訂版)

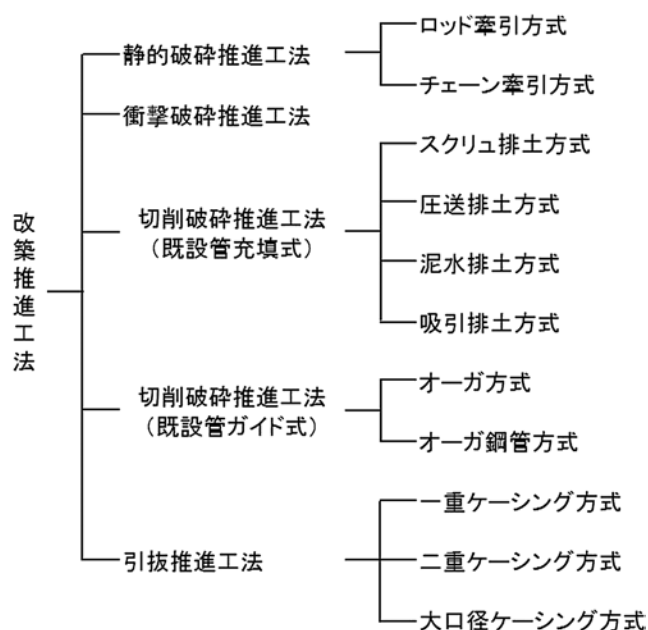


図-3 改築推進工法の分類 (推進工法用設計積算要領 改築推進工法編 2013年改訂版)