

解説

下水道の再構築

狭隘箇所のお朽管はEXP工法で 新管に入替え耐久性の確保を

ながさき しんじ
長崎 真二

EXP工法協会
技術委員



1 はじめに

我が国の下水道管きよは、平成21年度までに約42万kmを超え、標準耐用年数を超えた老朽管は10年後には約4万kmになり、以降急激に増えていくと推定されている。

こうした状況において、下水道は老朽管の維持修繕時代に入ってきており、開削工法および更生工法により、逐次、再構築されてきている。

しかしながら、近年、ゲリラ豪雨等

で象徴されるように時間降雨量が増加してきており、下水道の排水能力を増加させる必要があり、管径のサイズアップが必要となってきた。また、敷設替えに際しては、都市部等の交通状況・近接埋設管（電気・ガス・水道等）・地元住民からの要望として非開削での施工が必要となってきた。

この対策として、非開削で原位置に入れ替えることができ、耐用年数が新管と同じになる改築推進工法が最も適している。

本文は、改築推進工法のうち、静的破壊推進方式チェーン牽引式であるEXP工法（以下、本工法）について記す。

2 下水道の再構築

現在、下水道の再構築工事の工法採用は、図-1に示すフローで選定されているが、事前の調査・試掘がなされず、発注後に試掘等を行い検討しているのが実情と思われる。

本来、この検討の段階で図-1に示

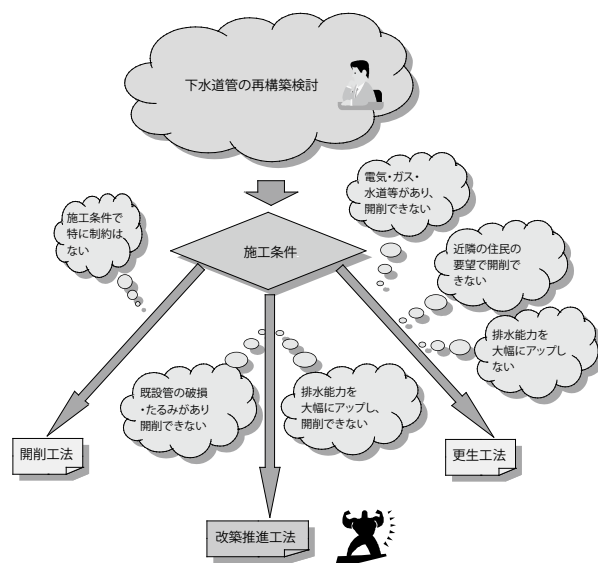
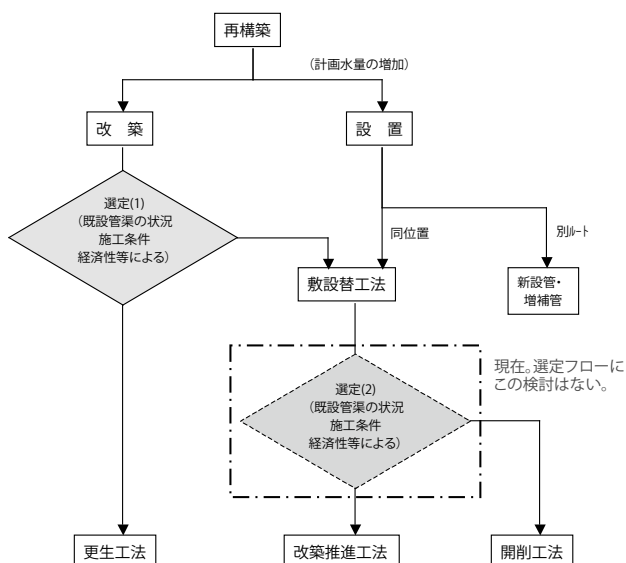


図-1 再構築工法選定フロー

す事前調査・試掘を実施して選定する必要がある。

選定（１）においては、既設管の破損状況・継手段差・内径の確認等のために事前に管内テレビカメラ調査を実施して選定する必要がある。

選定（２）においては、地上周辺構造物への影響・周辺埋設構造物（電気・ガス・水道等）・交通規制・地下水等を事前に調査・試掘して確認する必要があるが、現在、この検討がなされていない。

また、経済性の比較については、土留め・地盤改良（薬液注入）等の費用も考慮して検討する必要がある。

3 改築推進工法の適用箇所

3.1 改築推進工法の分類

改築推進工法は、既設管の破碎・排除方式により図－２に示す分類がある。

改築推進工法の選定においても、各方式の工法はそれぞれの特長を有しており、その特長を調査・検討して対象工事に最適な工法を選定する必要がある。

3.2 EXP工法の適用箇所

本工法は静的破碎推進方式のうちチェーン牽引式になり、他の回転破碎推進方式や引抜方式がこれまでの推進工法用機械の改良型であるのに対して、改築推進専用機を使用している点が大きな違いである。本工法は、後述するように既設管の中に引き込まれて既設管の内側から破碎するため、EXP工法先導体が入れないような大きな変形がある場合や、既設管の不陸蛇行など線形を大きく修正しなければならない場合には適用できないが、施工機械が小さくコンパクトで運搬も容易なことから、狭い路地裏など大型機械の使用が難しい場合や、近接して変形しやすい構造物がある場合などに適している。また、本工法は、既設管を内側か

ら拡大して破碎するため既設管の周りの地盤に影響し、ガス管や水道管など近接した埋設管がある場合は慎重な対応を要し、特に平行して30cm以内にある場合は掘り出して観察しながら施工するなどの対策を必要とする。この点に関しては、EXP工法協会が試験施工の結果など有用な資料をそろえているので確認されたい。

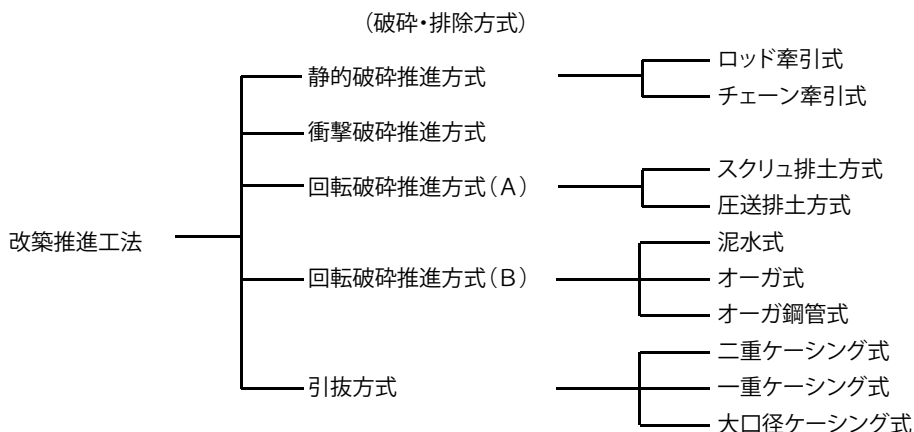
改築推進工法に共通する特長であるが、本工法は新管に入替える工法であり、新設管は認定工場で製作された製品を使用しており、現地での作業は推進工事と変わらないことで、敷設替えされた新管の品質と耐久性は保証されている。管径のサイズアップも対応可能で、開削工法と比較して多くの利点も有している。

4 EXP工法の概要

本工法は、破碎機先導体（以下、EXP）で既設管を内側から押し広げるように破碎し、破碎機は到達立坑に設置した引込装置で引き込み前進する。新設管は、破碎機の前進後に発進立坑から押込装置で押込む。

4.1 適用範囲

- 管 径：既設管 150～600
新設管 200～600
新設管は既設管径より
100～150mm増径可
- 管 種：既設管 鉄筋コンクリート管（外圧管）、塩ビ管、陶管
新設管 推進工法用各種管
- 最大延長：100m
- 地 下 水：水圧20kPa以上は補助工法が必要



図－２ （社）日本下水道管渠推進技術協会による改築推進工法分類表

表－１ 既設管と新設管の管径

新設管径（mm）：○鉄筋コンクリート管、●塩ビ管

	200	250	300	350	400	450	500	600
200	○○	○○	○	○				
250		○○	○○	○	○			
300			○	○○	○	○		
350				○○	○○	○		
400					○○	○○		
450						○○	○	○
500							○	○
600								○

既設管径（mm）