

解説

# 下水道の再構築

## 既設1号マンホールから発進到達 静的破碎方式による、老朽管の改築推進工法



か げ め か す お  
影目 一夫

(株)ホウショウ EG  
取締役総括営業部長

### 1 はじめに

近年、標準耐用年数を経過し更新が必要な老朽管や、硫化水素を起因とする硫黄酸化細菌などの影響で腐食した管きよは、離脱・たわみなどが起きてしまい、標準耐用年数を経過していても改良が必要となる既設管が膨大な距離となっている。そのような改築・更新を必要とする既設管の埋設箇所が都市中心部に集中している。概ね各都市では、下水道の着工が都市中心部から始まっており、老朽化や腐食などの改築が必要な管きよも、都市の中心部からとなる。その既設管の改築を行うための手法のひとつである敷設替工法を行うためには、開削工法か非開削工法で行うことになる。



写真-1 スピーダー SPM 破碎機

管きよ敷設替に、開削工法での手法を取入れた場合では、開削工事に伴う重機の騒音・振動、残土や埋戻土用の運搬車の往来など、多くの問題が発生する。また、下水道だけではなく、他のライフラインも埋設されている状況が考えられる。そうした場合に、敷設替に掛かる工期や、直接工事などで現れないソーシャルコストなどを考えれば、非開削工法での手法が最も適していると考えられる。

また、老朽管きよの改築と計画水量の増加に起因する設置を総称した再構

築が、今後の下水道維持管理に必要となると考える。

スピーダー SPM 工法（以下、本工法）は、改築・更新を必要とする管きよを、非開削工法で行う改築推進工法である。今回、本工法の特長や施工実績等を報告する。

### 2 スピーダー SPM 工法の特長

本工法は、改築推進工法の静的破碎推進方式・ロット牽引式に分類される。改築推進工法は、既設管の同径以

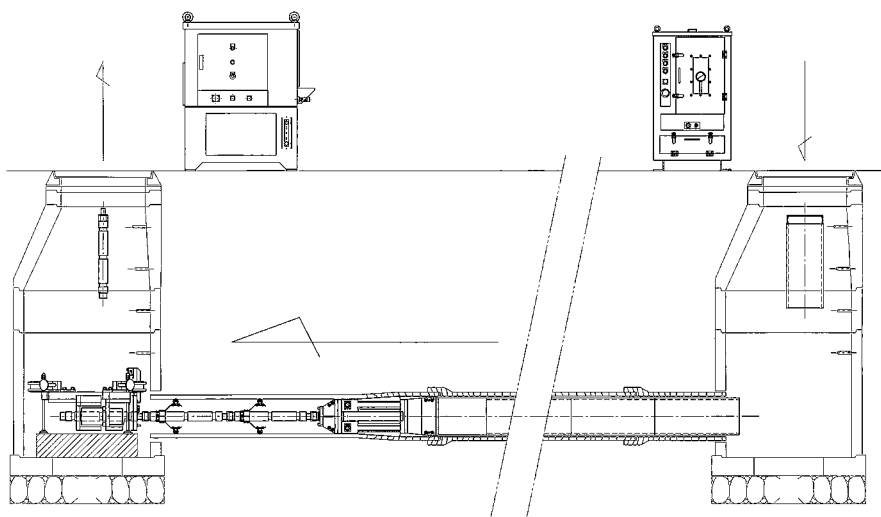


図-1 施工概要図（既設マンホール間）

上の新設管を敷設するもので、新設管は既設管と同等以上の流下の能力を有するものとされている。本工法は、基本対象の既設管をヒューム管・陶管とし、既設管と同径の下水道推進工法用硬質塩化ビニル管（JSWAS K-6）を基本として新設管に用いる。

静的破碎推進方式は、既設管の内面から破碎機の拡張子を油圧力で拡張させて破碎し、破砕片を新管の外側に存置する方法である。破碎は油圧による破碎なので騒音・振動などは発生しない。破碎機の拡張子は破碎機のフロントユニット部に均等に4枚あり、地上に設置された油圧ユニットより油圧ホースにて、破碎機リヤユニットに組込まれた油圧ジャッキを作動させ、拡張子を拡張させ破碎を行う。拡張最大幅は片側25mm程度となる。

破碎手順とし、あらかじめ既設管内に挿入していたトラクションロット（牽引ロット）で、破碎機を既設管内に挿入した後、破碎機の牽引を止めて拡張破碎を行う。拡張破碎後に破碎機を牽引するとともに、新管も牽引敷設する。破碎された既設管は破碎機の移動にともない、破碎機の拡大形成部により矯正拡大形成され、真円が保持される。その既設管と新管のテールボイドに摩擦減少材兼裏込め充填材を充填できるように本工法の破碎機は設計されている。

破碎機はトラクションロット（牽引



写真-3 現場状況（立坑構築時）

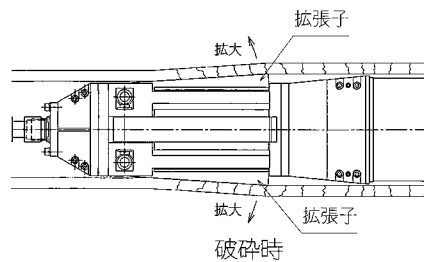


図-2 破碎機破碎状況図

ロット）で既設管内に引き込むが、引込装置にスピーダー推進機と既設マンホール用（1号マンホール以上）引込装置がある。既設マンホール用引込装置は大きく別けて5分割になり、マンホール蓋のφ600mmでの設置・撤去が可能となっており、既設マンホールの斜壁部分の取り壊しなどは必要ない。また、既設管も存置であるため残土も発生しない。写真-2に破碎機引込装置を示す。

### 3 施工実績

#### 【工事概要】

施工場所：群馬県前橋市総社地内

既設管：ヒューム管（B型）

HP250



写真-2 破碎機引込装置

新管：塩ビ管 VP250

（推進用塩ビ管）

改築推進延長：L=35m

現場土質：普通土

土被り：1.5m

施工者：(株)世眞

今回の施工ではマンホール間距離は約40mであったが、既設マンホールの間に立坑を築造し敷設替距離を35mとした（写真-3）。図-3に施工現場の概要を示す。

発進および到達立坑を設けた理由のひとつとして、破碎機の引込む際の圧力や破碎機発進側での塩ビ管の接続や破碎機の操作などの詳細なデータ収集や、各作業の状況などが把握しやすいようにする為に、作業スペースを広く確保できるように、引込側（破碎機到

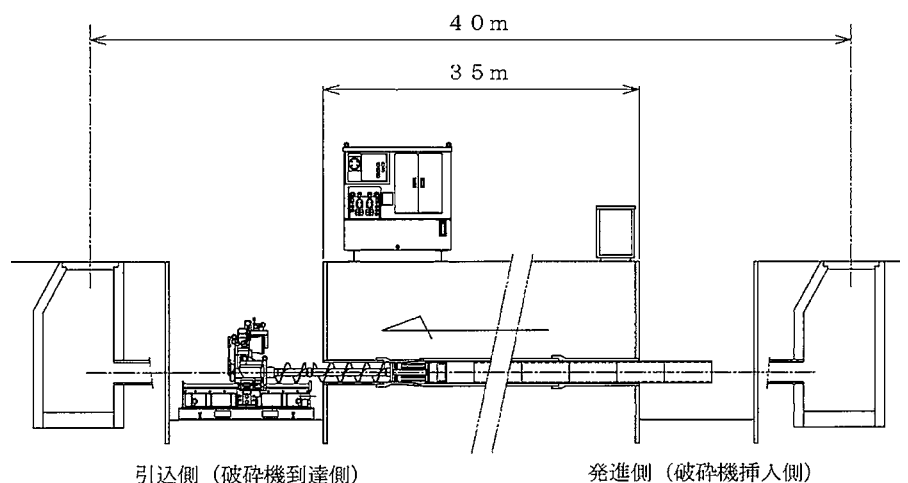


図-3 施工現場概要図