

## 改築推進工法（リバースエース）を活用した通信管路撤去工事

アイレック技建株式会社 正会員 森 治郎

### 1. はじめに

改築推進工法は、下水道の分野において既設管路の老朽劣化や著しい破損、管ズレ、蛇行、たるみ等で、流下機能が低下した管路を推進工法により、破碎排除しつつ新しい管路を埋設する工法である。よって、本来は下水道管路の改築工事に用いられる工法であるが、本稿では、区画土地整理事業により占用位置が民地となるため支障となる既設通信管路の撤去工事に、改築推進工法（リバースエース）を活用した事例を紹介する。

今後、人口減少等によりあらゆるインフラ設備のスリム化が求められる。本事例は、管路撤去の有効な方法の一つとしての可能性を示唆していると考ええる。

### 2. 改築推進工法（リバースエース）

改築推進工法はその原理により図1のように分類される。本工事で採用したリバースエースは切削破碎推進工法（既設管充填式）の圧送排土方式である。本方式は、既設管内をモルタル等で充填し土と一体のものとして捉え、通常の推進と同様に掘進機が破碎しながら推進することで新しい管を敷設する。よって、既設管の径に関わらず新管の径を設定できる（大きくても小さくても構わない）。既設管の線形によらない新しい線形（蛇行、中だるみの解消等）が施工できる等の特徴を有している。図2にリバースエースの施工イメージを示す。

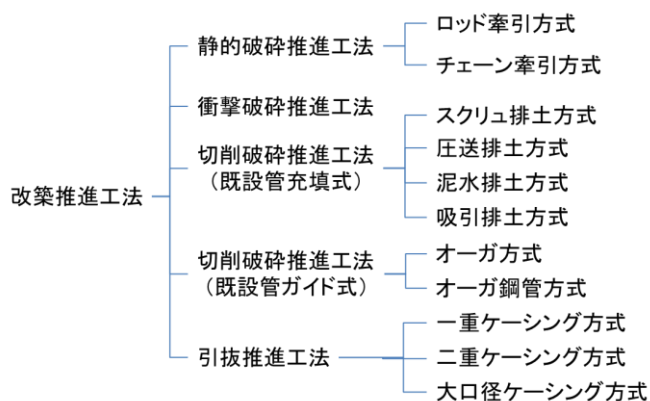


図1 改築推進工法

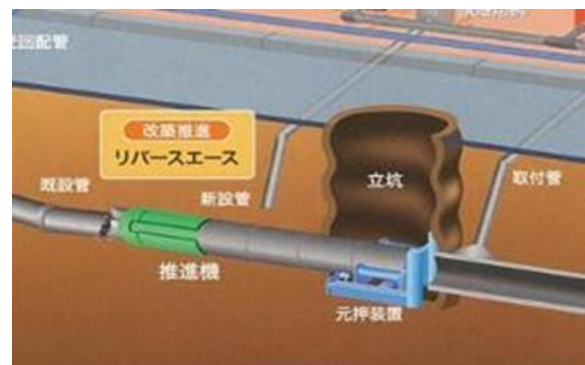


図2 リバースエース施工イメージ

### 3. 通信管路撤去工事

気仙沼市において、NTT東日本は津波被災した既設ルートの信頼性向上に向け、本格復旧時に橋梁添架設備区間の河川下越し設備を構築した。しかし数年後、気仙沼市が施行する土地区画整理事業の換地替えにより河川下越し設備の一部が民地となるため、当該区間の撤去を要請された。今回、リバースエースを活用した区間の撤去対象設備は、高深度マンホール1基（床付け約12m）、中口径管路Φ500 IP約38m（土被り約12m）であった。概略図を図3に示す。

キーワード 改築推進工法、管路撤去、支障移転

連絡先 〒111-0034 東京都台東区雷門 1-4-4 TEL 03-3845-2829 FAX 03-3845-8150

4. 工法選定

管路撤去工事について、開削工法、オールケーシング工法、非開削工法（改築推進）の3工法の比較をおこなった。ここで改築推進工法は、引き戻し機能を有するリバースエース工法としている。

改築推進工法による管路撤去の手順は、改築推進で既設管路を破碎し、その後に掘進機の引き戻し、既設管路があった位置に空洞充填を行い、撤去完了とする方法である。

3 工法をコスト、期間、周辺交通等への影響の観点から比較を行った。マンホール撤去後の鋼製土留を改築推進の発進立坑に活用できることによるコストメリット、通行止め等の交通規制の必要がないことから非開削工法を選定した。（表 1）

5. リバースエースによる撤去工事

改築推進の概要を表 2 に示す。既設管はφ500HP をさや管とし内部に塩化ビニル管が敷設されている設備形態であった。リバースエース選定の理由は先に述べた引戻し機能のほか、既設管が鋼製カラータイプであったため、それを破碎できることも大きな理由であった。

引戻し機能は、概ね 300kN 程度とされている。設計での引抜力は許容範囲に収まっているものの、推進時には管周面抵抗が出来るだけ小さくなるよう、ボイド形成および適切な添加剤の充填管理をおこなった。到達立坑の壁面まで推進した後、掘進機から高濃度の注入材を注入しながら引戻し作業を行った。許容範囲内の引抜力で掘進機を回収することができた。その後、既設管の元位置に対し、地上 3 カ所からセメントミルクによる充填を行い、管路撤去工事を無事に完了した。



図4 リバースエース掘進機

6. おわりに

劣化した下水道管の改築は、軽微なものは更生工法で行われており、改築推進工法（リバースエース）は更生工法で対応不可能な劣化や勾配の是正が必要な場合などに適用されている。それが本来想定した適用であるが、今後は、本工事のように有する機能を十分理解したうえで様々な用途への適用も考えていきたい。

参考文献

1) エースモール工法協会：平成 29 年度リバースエース工法 技術・積算資料，平成 29 年 4 月

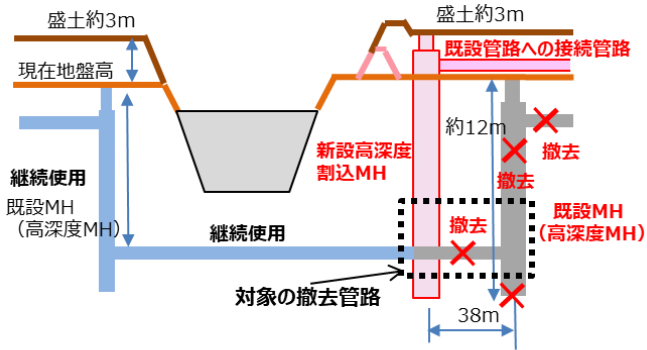


図3 断面図

表1 工法比較

|        | 開削工法 | オールケーシング工法 | 非開削工法（改築推進工法） |
|--------|------|------------|---------------|
| 工期     | ×    | ○          | ○             |
| コスト    | ×    | △          | ○             |
| 周辺への影響 | ×    | ×          | ○             |
| 評価     | ×    | △          | ○             |

表2 改築推進概要

| 項目   | 内容               |
|------|------------------|
| 施工時期 | 平成29年12月～平成30年1月 |
| 既設管  | φ500HP推進管（鋼製カラー） |
| 推進長  | 35.60m           |
| 勾配   | 水平               |
| 土質   | 礫混りシルト           |