

解説 下水道の再構築

軌道横断の改築推進施工事例 二重ケーシング式のUPRIX工法で 既設集水ますに到達



やなぎば まさお
柳葉 正夫
SHスーパー工法協会
技術員

1 はじめに

今回、東日本旅客鉄道(株) (以下、JR東日本) が運営している常磐線の軌道

下部を横断している雨水の排水管と、接続する野球グラウンドの下を横断している雨水の排水管に老朽化が認められたために、管路の改良工事として新

しい管への敷設替え工事が行われた。機械推進によって旧管である既設管を取り除きながら、既設管のあった同位置に新たな排水管を敷設する改築推進工事である。ここに簡単な工事の概要と概況を説明し、当該現場における改築推進の状況を報告する。

2 工事個所の状況

今回の既設排水管は、陶管と鉄筋コンクリート管の2種類の管種から成る管路である(図-1)。旧管と新管の敷設替えの施工方法として、軌道部分(鉄道部分)については、開削での施工は線路閉鎖による間合作業で行うことは困難である。

接続する下流側の野球グラウンド側については既設管がピッチャーマウンドの下を横断しており、開削による管の敷設替えは、野球グラウンドの重要な場所を掘削しなければならない。そのことによるグラウンドへの影響や、グラウンドの使用を一時休止しなければいけないことなどから、開削による敷設替えの施工方法を避け、軌道側とグラウンド側の二箇所ともに、改築推進による管の敷設替えとなった。また改築推進工

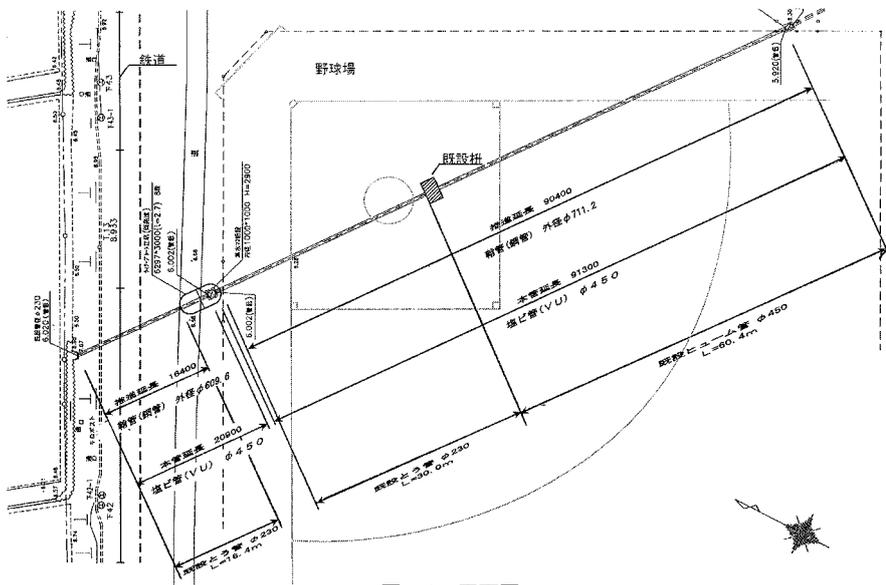


図-1 平面図

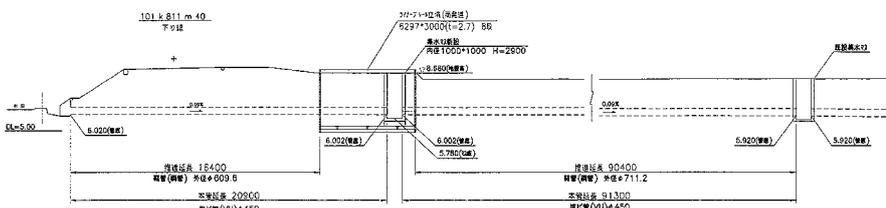


図-2 横断面

法の選定にあつては下記の諸条件を考慮しUPRIX工法（以下、本工法）が採用された。

- ①既設管は陶管、鉄筋コンクリート管の2種類で、既設の集水ますが1箇所存置されているが、これを切削しながら推進が可能であること。
- ②既設管が多少の蛇行している場合であっても、切削しながら推進し施工精度が確保できること。
- ③推進の掘削によって軌道に影響を与えない安全な推進機構であること。
- ④軌道下推進工事の実績があること。
- ⑤到達の既設ますをそのまま使用できることなど経済的であり、工期が厳守できること。

以下に工事の概要を説明する。

3 工事の概要

工事名：友部・内原間101k930m
付近排水こう新設工事

工事場所：茨城県笠間市小原地内
JR常磐線 友部・内原間
101k930m付近

発注者：東日本旅客鉄道㈱水戸支社
水戸土木技術センター

施工者：東鉄工業㈱

推進工：UPRIX工法

【軌道側】

- ・推進延長 L = 16.4m
- ・推進管 鋼管 φ600mm
t = 9.5mm L = 3,000mm
- ・既設管 陶管 φ450mm
- ・地質（既設管外側） 砂質土
- ・本管（新敷設管） φ450mm
塩化ビニル管

【野球グラウンド側】

- ・推進延長 90.3m
- ・推進管 鋼管 φ700mm
t = 9.5mm L = 3,000mm
- ・既設管 陶管及び
鉄筋コンクリート管 φ450mm

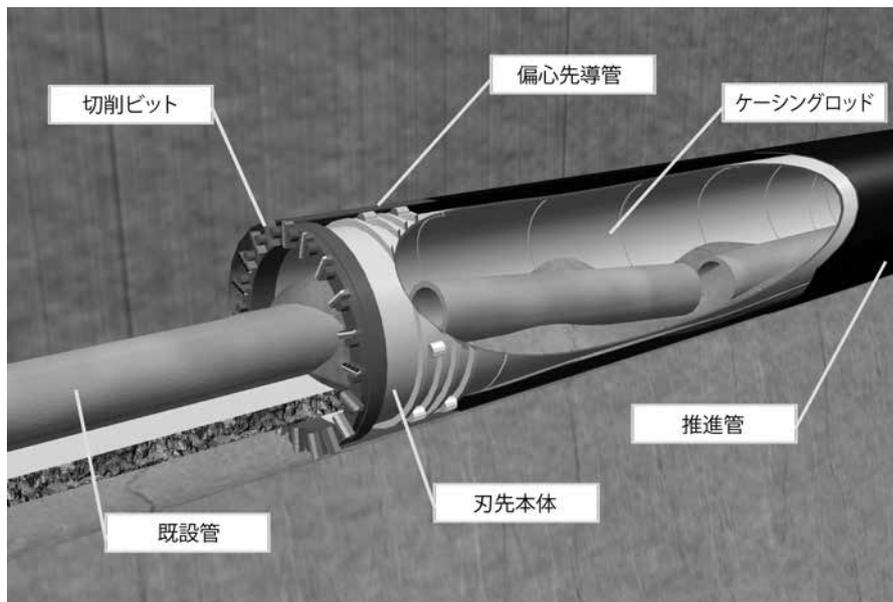


図-3 改築推進のイメージ

- ・中間に既設ます1箇所あり
- ・地質（既設管外側） 砂質土
- ・本管（新敷設管） φ450mm
塩化ビニル管

立坑工：発進立坑（両発進）
ライナープレート
6,297×3,000mm
小判形 1箇所
到達側 既設集水枡
（内寸700×700mm）

4 アプリクス UPRIX工法の概要説明 (Underground Pipeline In-Situ Replacing Method)

本工法は、改築推進工法の分類では引抜方式二重ケーシング式に属するものである。

改築推進工程は、推進管（鋼管）内に排土機能を持ったケーシングロッドを組み込み、既設管を切削しながらケーシング内に取り込む、あるいはケーシング内にそのまま既設管を取り込みながら同時に推進管を推進する方式である。ケーシングロッドの先端には、既設管と地山を掘削する切削ビットがセットされている。切削ビットはケーシングロッドの回転に連動して既

設管と地山を切削する。切削した既設管と土砂、あるいはそのまま取り込んだ既設管は、ケーシングロッド内にセットしたスパイラルの作用で機械後方に排出される。推進管は切削ビットに追従して油圧ジャッキで推進される。

新設管（塩ビ管）敷設工程は、推進管貫通後、管きよの勾配等を調整したスペーサー付本管を挿入敷設する。さらに推進管と挿入敷設した本管との間に中込注入材を注入して管きよとするものである。

【工法の主な特長】

- ①刃先先端の切削ビットで、蛇行しているヒューム管でも切削が可能である。
- ②鋼管を残して刃先を発進立坑側に引き戻せるため切削ビットの交換が可能である。
- ③新設管（塩ビ管）の流下能力は既設管と同等以上である。
- ④鋼製さや管と新設管の複合構造となるため耐震性に優れている。
- ⑤既設管より大きい管を敷設することができる。
- ⑥既設マンホールへ直接到達させることができる。