

解説

# ラムサス工法での小型立坑発進型硬質地盤の施工事例

もり ゆうじ  
森 勇二

ラムサス工法協会  
事務局

## 1 はじめに

市街地における推進工事は、車上設備など小面積化は必須条件となりつつあり、立坑規模においても既設埋設物等の関係上、標準型の立坑を設置することが難しくなっています。また、シールド坑道内発進やマンホール発進も見受けられます。さらに、ケーシング立坑や円形ライナープレート立坑発進は小口径管推進の専売特許でしたが、近年では中口径においても採用が増大し、

対応可能な管呼び径が年々大きくなる傾向にあります。ラムサス工法は、管呼び径250～3000までの多くの適用範囲をもった泥土圧もしくは泥濃式の推進工法です。到達方式も分解型や残置型、引抜型などいろいろなシリーズを揃えています。今回は当協会の中口径の小型立坑発進型の事例をご紹介します。普通土のみ小型立坑発進可能な工法は多くありますが、礫破碎に軸を置いた小型立坑発進対応可能な工法はあまり見受けられないことからさらに開発を進めることとしました(図-1)。

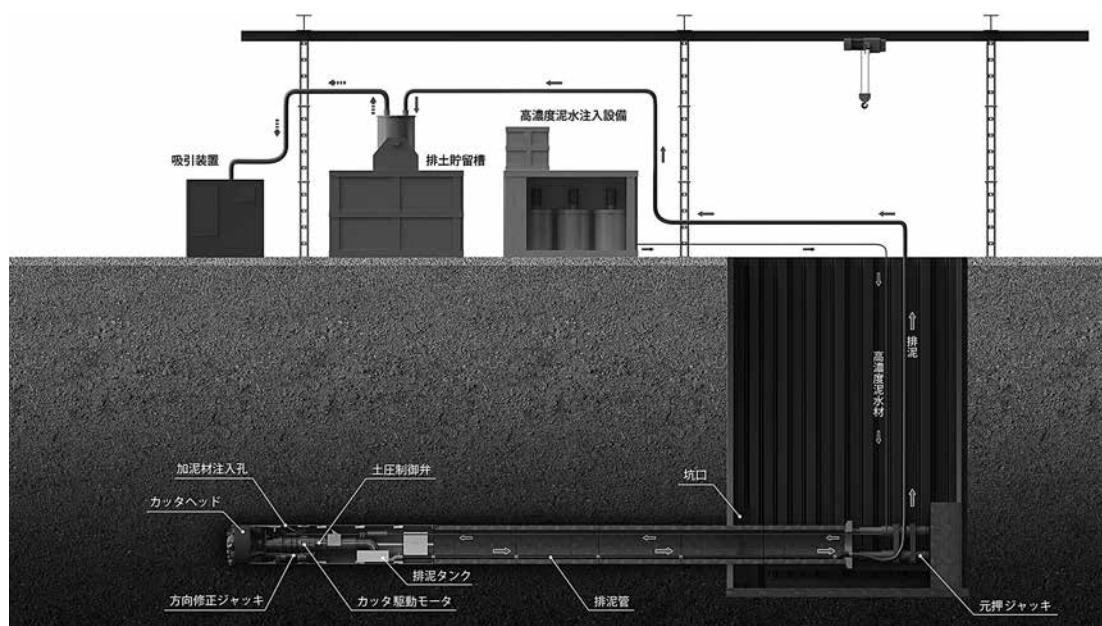


図-1 中口径フロー図

## 2 小型立坑による工事例

### 2.1 工事の概要

市内市街地の再開発に伴う下水道工事で、設計段階での延長は2kmを越す延長があり、現在も上流工区の整備工事が進行中です。今回報告する工事は、その最下流部で小型立坑が採用となった推進工事です。

本工事は管長2.43mの標準管施工として計画されてきました。しかし、土質が硬質な礫が介在する地盤であり、推進線形が発進直後にR=50mの曲線を含むため推進管の外圧耐力が不足することが懸念されました。また、推進力伝達材の使用が困難なこと、施工上のスパン割等も踏まえ、当初到達立坑として予定していた既設円形立坑（ライナープレートφ3,000mm）を発進立坑とする計画に変更して発注となりました（図-2～5、写真-1）。

施工場所：岐阜県岐阜市

管呼び径：900

掘進機：礫破碎LXヘッド

工事内容：推進延長209.95m

曲線1箇所（発進直後R=50m）1スパン

土質：礫混り砂 N値50以上 礫率74%

最大礫径500mm

土被り5.5m 地下水位4.5m程度

推進管：推進工法用鉄筋コンクリート管

(JSWAS A-2) 管長1.2m

### 2.2 小型立坑用元押ジャッキの検討

小型立坑の施工となるため、小型立坑用の元押ジャッキが必要となり、smartジャッキ（図-6、7）を採用することにしました。smartジャッキのストロークは二段仕様の900mm（一段目470mm、二段目430mm）でジャッキの推進力は4,000kN（1,000kN×4本）仕様としました。強固なストラットも採用することにしました。また、ジャッキ一体型押輪は、上下分離型のため、残されたわずかなスペースもあますことなく作業スペースとして使用することができました。

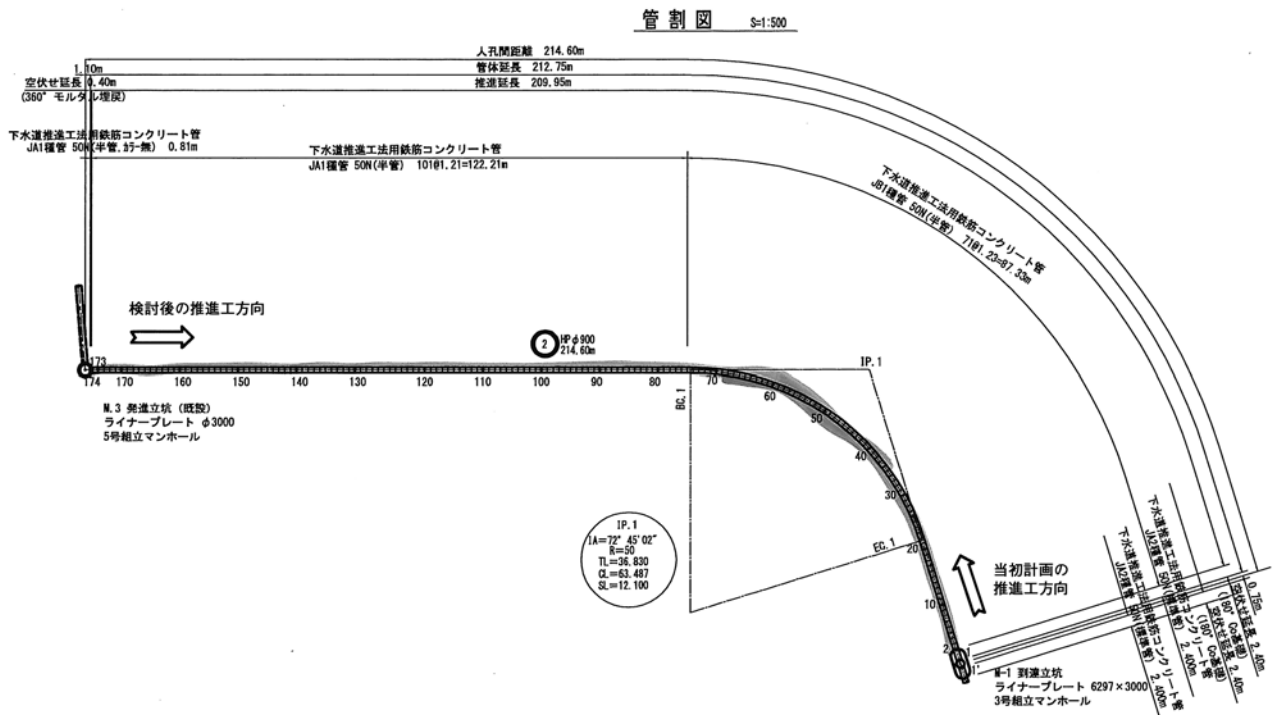


図-2 線形図