

解説

超流バランスセミシールド工法における 長距離・L字急曲線施工の対策

いけだ ゆうじ
池田 裕治

㈱アルファビルエンジニアリング
技術部主任

1 はじめに

今年も日本全国で1時間に100mm以上の降雨が記録され、がけ崩れや道路冠水などの被害が各地で発生している。そのような豪雨対策の一環として、特に推進工法を用いた雨水管きょや貯留管の築造が増加している。

一方で、都市部における管きょ敷設工事では、多くの道路・鉄道等のインフラや住居等も整備されていることから、交通障害や既設インフラへの影響が少ない密閉型推進工法による施工が強く求められている。このような背景から比較的大口径（呼び径1500以上）で、推進延長の長距離化や交差点を直角に曲がるような急曲線化が必須条件となる。

本稿では、以上のような市場からの要求と同時に、厳しい施工環境が求められた事例を挙げ、本工事における課題とそれらに対する超流バランスセミシールド工法（泥濃式）の対策工および施工中に発生した様々な問題点や施工結果等について紹介する。

2 施工事例

本工事は、福岡市博多区内の交通量が多く、鉄道に近接した箇所に発進基地を設け、その後、軌道下を横断する雨水幹線の築造工事であった。そのため、推進工法としては、長距離・急曲線施工の実績が多

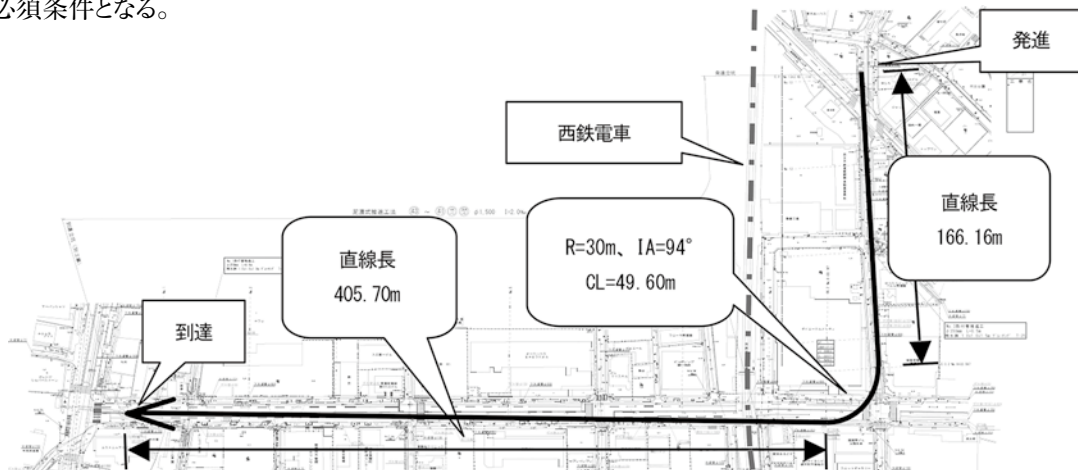


図-1 施工平面図

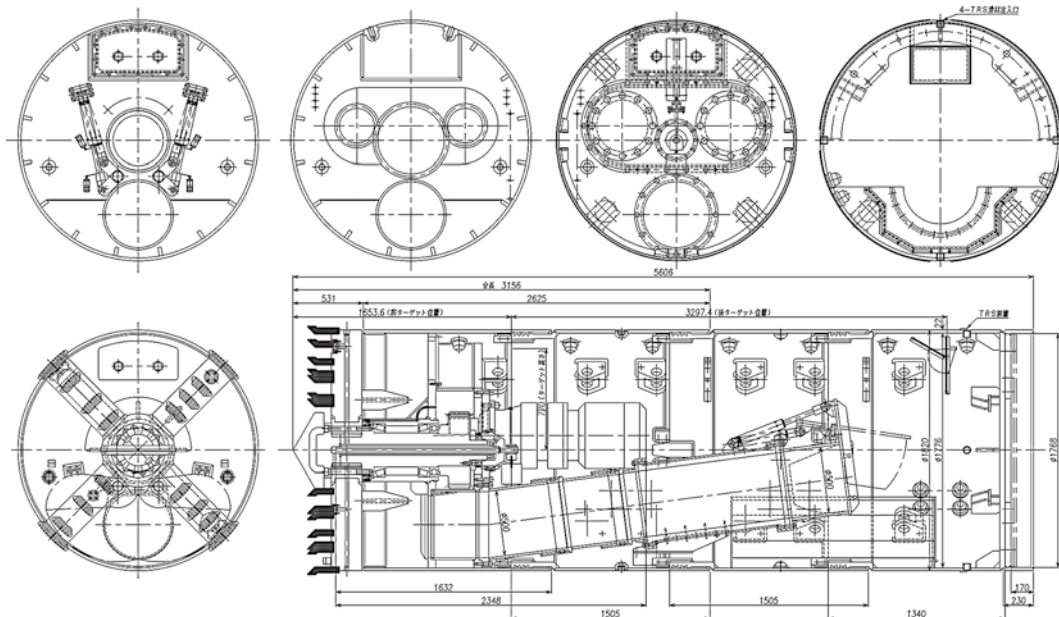


図-2 超急曲線掘進機図 (呼び径 1500・最小曲線半径能力 R=17m)

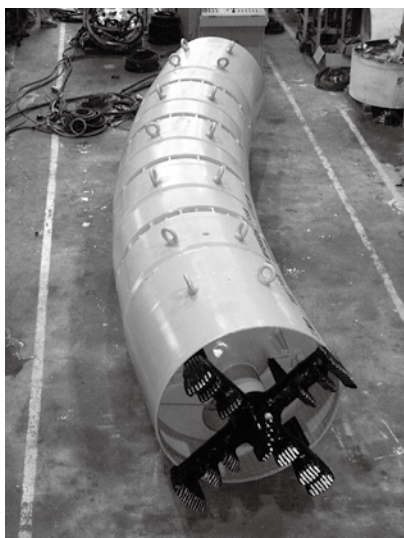


写真-1 超急曲線掘進機 (参考：呼び径 800)



写真-2 R=30m 曲線部交差点状況

く、周辺地盤への影響が少ない泥濃式推進工法が採用された。施工条件は管呼び径 1500、施工延長 $L=621.46\text{m}$ 、発進から 166m 程度の位置に $R=30\text{m}$ 、交角 $IA=90^\circ$ 以上の急曲線があり、曲線終了地点から到達地点までの直線距離は 400m 以上と非常に長く L 字型の長距離・急曲線推進工事であった。

以下に施工概要、図-1 に本路線の平面図、図-2 に使用した超急曲線掘進機図、写真-1 に超急曲線掘進機、写真-2 に $R=30\text{m}$ 曲線部交差点付近の状況をそれぞれ示す。

【施工概要】

- 管呼び径：1500
- 推進延長： $L=621.46\text{m}$
- 曲線条件： $R=30\text{m}$ ($IA=94^\circ 43' 25''$)
- 推進土質：砂礫層～砂混り粘土
- N 値：13～19
- 地下水圧：51.90kPa
- 土被り：5.78～7.28m

3 本工事における課題と実施した対策

本工事のような長距離・急曲線施工においては①推進力上昇に伴う急曲線区間での管の座屈や局部破損