

解説

施工条件に適した 推進管の選定手法

ひらお しんや
平尾 慎也

栗本コンクリート工業(株)
東京支店技術営業部副部長

1 はじめに

昨今の推進工法の計画は、都市部では施工用地確保の問題や、ライフライン・地下鉄・共同溝等の地下埋設物が輻湊していることにより埋設物を回避しながらの施工が必要になるため、狭く入り組んだ住宅街を曲線推進する工事や、大土被りに敷設されたシールドへ接続する推進工事などが増えてきている。

このような施工条件における工法の選定には、使用する推進管の性能が施工可否に大きく影響することになる。

そのため、当社が製造しているMAX推進管は、急曲線や大土被りの計画では、設計段階で問い合わせをいただくことがある。

その際、推進管に必要となる対策などについて紹介させていただくことがあったが、詳細が記載された出典元などがないことから、実際に採用いただく機会は少なかった。

本稿では、過去に現場で使用した推進管や対策事

例を紹介するので、今後の工法選定の参考にさせていただきたい。

2 MAX推進管(鋼・コンクリート合成管)の開発経緯と特徴

MAX推進管は電力分野でケーブルを敷設するためのさや管として、主に急曲線推進用の管材として開発され、のちに「外殻鋼管付きコンクリート管」として(公社)日本下水道協会Ⅱ類認定資器材に登録された。

最大の特徴は、図-1のように管体の外面(端面および外周面)を「せん断破壊」に対応するべく、継手部からカラーまでを一体ロール加工した鋼板で補強した、「鋼とコンクリートの合成構造」となっており、ケミカルプレストレスの利用により、5種までの高外圧強度と90N/mm²までの圧縮強度を実現している。

※5種以上は別途検討が必要

推進力が伝達される管の端部には、鋼板とリブによる補強を行っている。



図-1 推進管断面図

3 設計段階で候補にあげられる理由

図-2は推進管を選定するために、検討が必要となる箇所を示したものである。

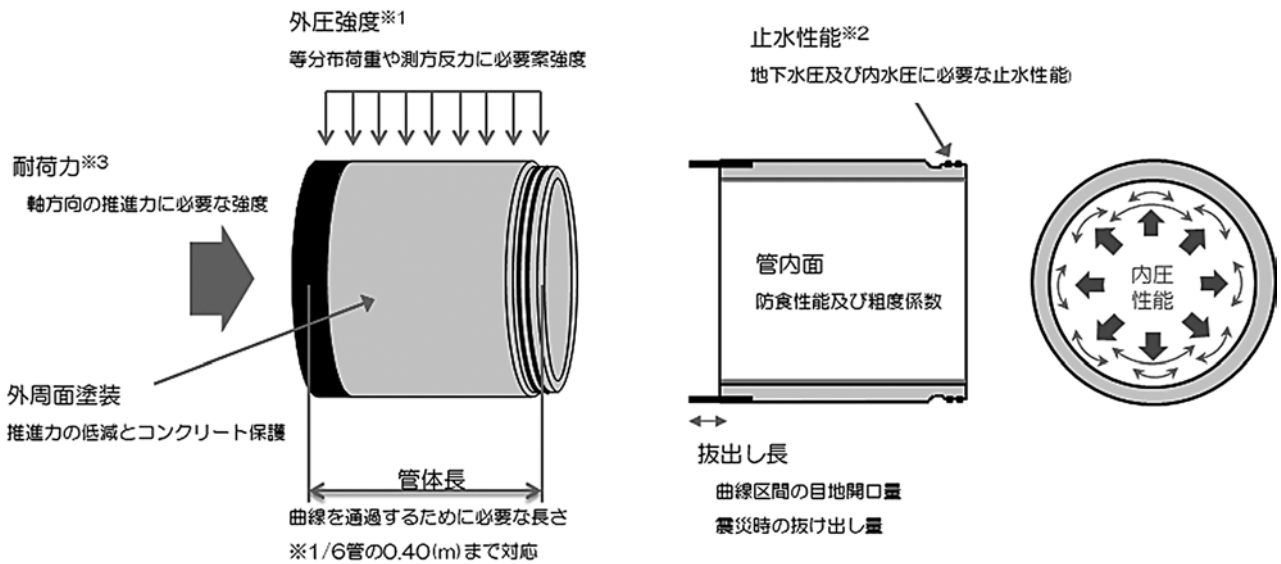
曲線推進では図-3のように、推進管は曲線を通過する時に地山からの反力を必要とするが、推進管にも側方反力が作用しているため、外圧強度の検討が必要となる。

また、曲線を通過する推進管の外側の目地が開くの

で、目開きを許容開口長以内にするため、推進管の長さや継手性能の検討も必要となる。

特に急曲線施工では、一般的な下水道推進工法用鉄筋コンクリート管（JSWAS A-2）では対応できないため、設計段階にてMAX推進管など外殻鋼管付きコンクリート管が候補にあげられる。

その他では、高水圧が発生するような大土被りでは、継手部の止水性能が1.0（MPa）まで対応するため、外圧強度などとあわせて検討される機会が増えてきている。



- ※1.外圧強度3種以上は「鋼・コンクリート合成管」となり、最大外圧強度5種まで対応。
- ※2.継手部の止水性能は、鉄筋コンクリート管で0.4MPa 鋼・コンクリート合成管は0.40 ~ 1.0MPa
- ※鉄筋コンクリート管の耐荷力は70N/mm² JSWAS A-8 及び鋼・コンクリート合成管は90N/mm² まで対応。

図-2 推進管の検討箇所

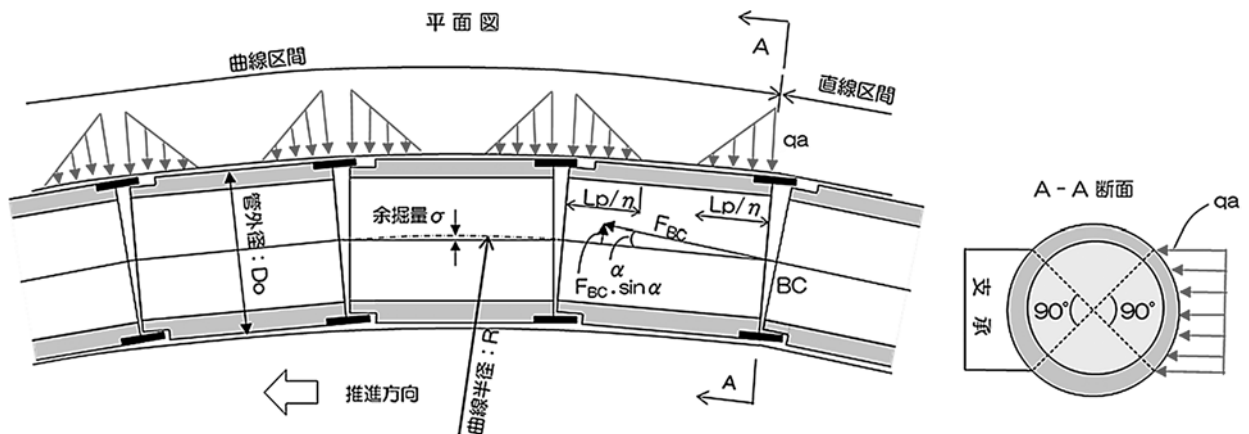


図-3 側方地盤反力と余掘り量