

解説

推進力低減装置による 高品質な長距離・曲線推進技術

わきた きよし
脇田 清司

ジオリッド協会会長
(株)ウイングス代表取締役

1 はじめに

戦後の昭和23年に尼崎市においてはじめて、内径φ600mm（鋳鉄管）の推進工法が採用されてから今年で70年を迎え、長距離、急曲線などの高い技術を要する工事が全国的に発注され、安全で高品質な施工ができるようになってきました。このような進歩は、施工業者の掘進技術の進歩はもちろんですが、推進機材、管材、推進力伝達材、滑材や添加材などの開発も大きく起因しています。ジオリッド協会のスタートは泥濃式推進工法ではありますが、土質条件別では、泥水式、泥土圧式についても提案させていただいており、本稿では代表

的な施工例を挙げながら解説していきます。

2 工法の概要と施工事例

2.1 泥濃式エスエスモール工法&SMCシステム

エスエスモール工法は、掘進機の掘削テールボイドの安定した形成により管外周面抵抗を軽減させながら掘削・推進していきますので、基本的な推進工法として低い推進力での施工が可能となり、長距離や曲線施工に関し、優位になると考えられます。

ところが、泥濃式推進の特徴でもあるオーバカットの形成でできたテールボイドは推進距離が伸びると劣化

していくものであります。推進途中でこのテールボイドの劣化を防止する手段として管外周面へ均一および的確に滑材注入を行える方法として自動滑材注入装置（SMCプラント）を配置し（図-1）、地山との減摩効果により低推進力で施工します。このとき、土質の相違などによるテールボイド充填材または、滑材の散逸が懸念されますが、各種材料メーカーの技術開発に

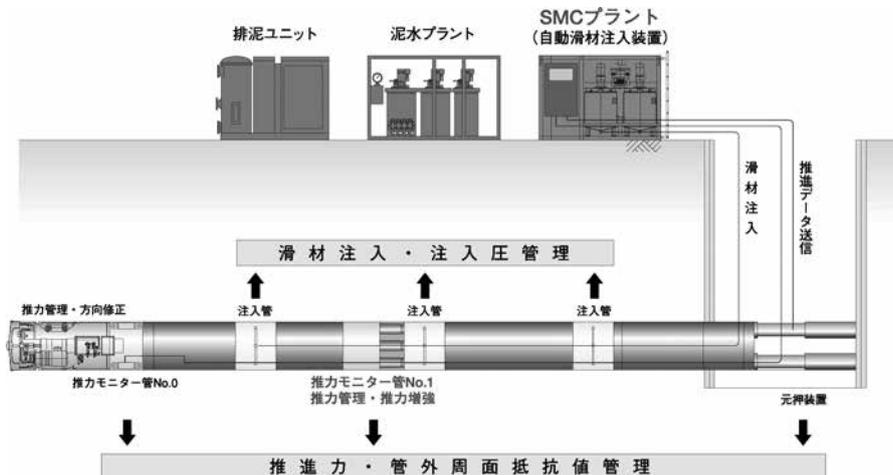


図-1 SMCシステム フロー図

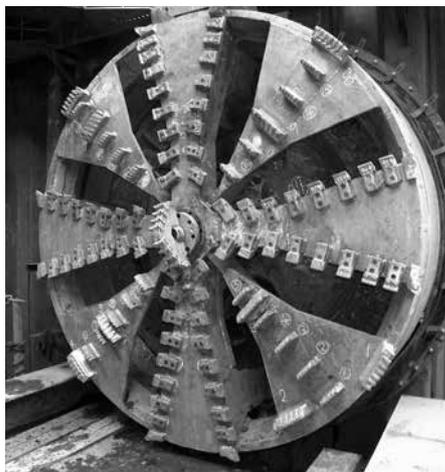


写真-1 掘進機到達状況

より、様々な土質に適合する滑材が採用されています。当協会でも、SMCシステムにおける専用滑材「AZ-1」は、土粒子の大きい、粒土の不均等地盤や地下水が多量に発生する地盤などに適合しやすい滑材として研究および開発しており、主に砂質土または砂礫土にご採用いただいています。

(1) 施工事例1 (長距離) (写真-1、図-2)

推進管：呼び径2600
 施工場所：神奈川県内
 推進延長：L=716.77m 1スパン
 線形：R=300、1200、500m
 土被り：10.69～2.30m
 地下水位：GL-1.46m
 土質：硬質土、固結土、細砂、砂質泥岩
 N値：54～79



写真-2 急曲線対応型掘進機

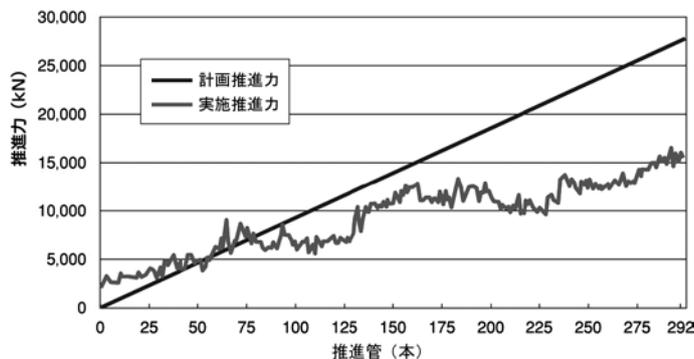


図-2 推進力表

(2) 施工事例2 (急曲線) (写真-2、3、図-3)

推進管：呼び径800 SRC-b3、b4
 施工場所：大阪府内
 推進延長：L=91.08m
 線形：水平曲線R=11 (CL=17.37m)、
 10 (CL=15.62m) m
 土被り：2.34～3.52m
 地下水位：GL-1.10～1.50m
 土質：砂混り粘土
 N値：0～3 (曲線防護注入施工)

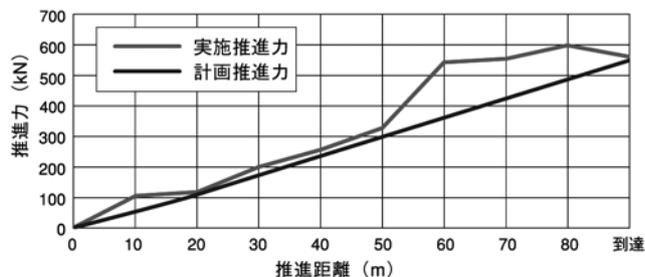


図-3 推進力表

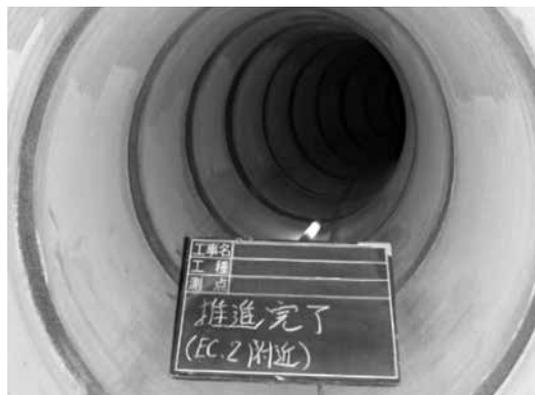


写真-3 R=11m推進管内