超大口径管推進工法の更なる拡大へ

矢萩　元彦
YAHAGI　Motohiko
機動建設工業㈱
土木本部次長

キーワード
超大口径管，推進管組立，回転架台，滑材，中押設備開発

1．はじめに

非開削工法の代表である【推進工法】の施工が始まって約70年の年月が経とうとしている。基本的に公地である道路下に敷設される上下水道・ガス・電気・通信等のライフラインの整備には，都市部における周辺環境や交通規制等の問題から，推進工法が活用されてきた。また，施工条件は年々厳しくなってきているが，より困難な施工条件に対応するため，中大口径推進工法での技術革新は飛躍的な進歩を遂げてきている。推進延長に関しては長距離施工による対応，線形に関しては急勾配・縦断曲線・急曲線施工に対応するなど創造力・技術力を駆使している。

このような中で，近年の局地的な集中豪雨による災害の多発により，都市部での雨水対策事業や合流式下水道の改善事業として，大口径の雨水排除管や雨水貯留管の計画が進められている。管径に関しては，12年前より日本下水道協会規格で規定している下水道推進工用鉄筋コンクリート管（JSWAS A-2）の最大呼び径3000を超える推進管を用いた，『超大口径管推進工法』による施工が開始された。従来から実施されている大口径管推進工法と比較すると施工事例もまだまだ少ない現状ではあるが，本稿では今後の技術開発の一助となることを希望し，超大口径管推進工法の施工実例について紹介する。

2．超大口径推進管の規格

我が国における推進技術は，長距離施工，曲線施工はもちろん，さまざまな地盤に対応することができるまでに発展してきている。しかしながら管径については道路法及び道路交通法の規制による運搬上の制約から，呼び径3000を最大としていたのが実情であった。これに対応するために，呼び径3000を超える超大口径管推進工法では，推進管を二分割にして工場で製造し，現場まで運搬した後に組立を行う方法を採用している。(公社)日本推進技術協会が発行する「推進工法用設計積算要領 超大口径管推進工法編（土圧式推進工法2016年版)」では，管の種類を土被りの大きさによる外圧荷重に対して1種及び2種に区分しており，2種は1種に比べて大きな外圧強さを持っている。また，許容推進力に対する圧縮強度はJSWAS A-2規格に準じて50N/mm^{2}及び70N/mm^{2}としている。管径は，呼び径3500，4000，4500，5000の4種類が示されているが，愛知県では例外として呼び径3700でのRC管の施工実績がある。組立推進管は，構造形式により鉄筋コンクリート管（RC管）とプレストレストコンクリート管(PC管)があり，RC管はコッターを用いて接合し，PC管は管周方向にPC鋼より線を挿入し緊張して接合する。前者はRC構造として設計し，後者は周方向にプレストレスを付与できるPRC構造として設計する。なお，RC管とPC管では，掘進機を供用させるため外径が統一されており，そのことからRC管に比べ管厚を薄くできるPC管では呼び径4500，5000の内径が若干大きくなっている。

また，PC管は，軽量化が図れるという特長がある一方，RC管では取付管などの開口に対応しやすいという特長がある。