

進歩する小口径管路の建設技術

秋山 浩志

AKIYAMA Hiroshi

No-Dig Today
編集企画小委員会



口径200mm以上で人の管内作業を禁止されている口径800mm未満の小口径管路の非開削による建設技術の特集です。

主に下水道管渠建設から発展していき、現在の原型となる小口径推進工法は、約30年前頃に産声を上げ、この業界に携わる色々な仲間が次々と開発した小口径管推進機が、小口径管建設分野で活躍してきました。下水道分野では、約38万km敷設された管渠の内約10%が、小口径推進工法により、敷設されて来ました。

2年前の第一クールでは、下水道事業、上水道事業、ガス事業、電気事業、通信事業の各分野において代表される最新の非開削技術についてご紹介させていただきました。第二クールでは、2年前にカバーできなかった地下空間構築技術分野への応用や、開削工事と同等の経済性を追及した工法、また、この2年間に進歩してきた技術についてご紹介したいと思います。

小口径推進工法での技術的なニーズの1つは環境負荷低減やコスト低減のための長距離推進であり、それに伴う曲線推進の技術です。小口径推進では、管内での有人作業ができないため、遠隔操作による曲線測量技術に特徴があります。今号の特集では、ベルスタモール工法での角度計測法（推進管内に設置したセンサー間の距離と角度をストリングを使用して計測し）、エースモール工法でのprism（レーザー光を推進管内に設置したプリズムユニットにより屈折、角度を計測）による推進機位置を測定する技術を紹介しています。

もう1つの技術的ニーズは、硬質地盤や玉石・岩盤などの掘削技術が難しいために残されている地盤への適用拡大の技術があります。スーパーミニ工法での岩盤・玉石地盤への適用拡大技術を紹介します。

また、土被りが2mを超えた場合のコスト比較の結果、開削工法から推進工法への設計変更された例として、塩ビ推進のアトラス工法を紹介します。

小口径推進でのさや管工法は外管の鋼管を推進した後に本設管である塩ビ管を挿入し、鋼管との空隙を発泡モルタル等で充填する工法ですが、その注入工法の新技術に泡モール工法があります。

小口径管推進工法は、道路を掘る工事を最小限に抑えることが出来るため、建設発生残土が、大幅に抑制され、最小限の建設機械により工事を行うことが出来ます。当然、振動・騒音、交通遮断等の社会生活への影響、地球環境への影響も最小限となります。日本では、全埋設管路の内7%程度が、小口径推進を始めとする非開削技術で埋設されていますが、急速にインフラ整備が進む海外地域においては、全体の60%～80%が、非開削技術によって建設されるとの話を聞いています。社会生活への影響、地球環境への影響を総合的に判断されたことにより、非開削技術の優位性が、明確に現れているのではないかと思います。

本特集により、小口径管推進技術が、さらに理解され、今までに無い使い方や適用分野の拡大等小口径推進技術をより幅広く活用していただければ幸いです。

☒	No. 55 2006.4	人の管内作業が許される口径800mm以上の中口径管路について、建設技術を集めています。
☒	No. 56 2006.7	主に下水道で使用される口径200mm以上で人の管内作業が禁止される口径700mm以下の小口径管路についての建設技術です。
☐	No. 57 2006.10	さらに口径が小さな極小口径管の建設技術です。下水道では取付管となりますが、水道、電力、ガス、通信で用いる管路の大部分はこれにあたります。
☐	No. 58 2007.1	地中の管路の埋設位置、大きさ、状態などを地上から調査、探査する技術を集めます。
☐	No. 59 2007.4	地中の管路の内側から管体の状況、侵食、破損状態、クラックの有無などを調査、探査する技術です。
☐	No. 60 2007.7	管内の人的作業も許される中大口径（口径が800mm以上）の管路の管理、修繕、更生などの技術を集めます。
☐	No. 61 2007.10	人的作業が禁止される小口径管路の管理、修繕、更生の技術です。
☐	No. 62 2008.1	管路のライフサイクルの最終段階、管路の入れ替えの技術として改築推進技術を中心に特集します。これは、推進工法用の掘進機で老朽した既設管を破碎、除去しつつ、同位置に新管を敷設する技術です。