

今再び求められる超長距離推進技術

キーワード

安定した日進量，超長距離，推進力低減装置，特殊構造中押，シールド設備筒，遠隔集中操作



1. はじめに

長距離推進の定義は、「一区間の推進延長が呼び径の250倍を超えた場合又は500mを超えた場合（(公社)日本下水道協会，下水道推進工法の指針と解説より）」です。また「呼び径2000未満の施工においては，呼び径の500倍迄とすることが望ましい」とされています。しかし適用範囲を超えた長距離推進工事もこれまでも多く施工されています。そして様々な技術者の努力で無事完工した実績は多くあります。

しかしながら超長距離推進と名付けられて施工された現場の実績は近年に始まったことではなく，十年以上前に既に1kmを超える超長距離推進を完工した施工現場の記事や論文があったことを私は記憶しています。また現在の長距離実績を私なりに調べてみると推進管呼び径にもよりますが500～700m未満は多数あり700mを超えると極端に減少し，800mを超えると数えられる程度しかありませんでした。

では何故十年以上前に実績を残しているにもかかわらず技術力の発展目覚ましい推進業界で実績が上がらないのかを考えると，当時の技術レベルでは1kmを超える推進工事は採算ベースの観点や施工に対するリスクレベルが高かったからだと推測されます。そして何よりも推進工事で施工するコストパフォーマンスによる優位性や施工に対しての信頼性が得られなかったことが実績を積み上げられなかった要因ではないかと思われれます。

しかしながらここ2～3年の当社の施工実績や検討依頼物件から再び700mを超える超長距離推進工事に

たいするニーズが増えてきていることが感じられます。

当社は1984年に第1号工事を施工して以来，長年蓄積した技術を基に研究・開発を進めてまいりました。そして1996年（平成8年）にアルティミット工法協会を設立して超長距離・急曲線推進工事に対する取り組みを行ってきました。当社のこれまでの超長距離推進工事にたいしての取り組みや施工技術をご紹介します。

2. 超長距離推進技術

2-1 長期間にわたるテールボイドの

保持を目的とした推進力低減技術（ULIS）

ULISとは当社の推進力低減システムである自動滑材注入装置です。

超長距離推進工事では管路延長が長いために工事期間が長期にわたって施工することとなります。また設計段階で構造物築造のために中間立坑を通過する計画や対象地盤によっては掘進機切削ビットの交換作業が伴うことで掘進停止期間が発生する傾向があります。推進用滑材は時間に比例して地中に含まれる自然水の影響から希釈・劣化することで推進管周辺地盤の緩みを生じることで周面抵抗力が上昇します。

したがって超長距離推進工事では長期間テールボイドを保持することが求められます。そしてテールボイドを保持することは余掘りが地表面へ与える影響を抑制することにもつながります。そういった観点から長期にわたりテールボイドを保持するために開発されたものがULISと呼ばれる推進力低減システムです。

ULISの最大の特徴は「推進距離に比例して滑材注