

解説 安全・良質な推進工事

非開削技術の専門業者で あり続けるために

さかい えいじ
酒井 栄治

㈱アルファビルエンジニアリング



1 はじめに

推進工事を中心とした非開削専門業者の継続的課題としては、特に管路埋設事業が中心の場合は比較的小グループから組織が形成され、工法実施権や掘進機等の提供さえ受ければ工事の受注が成立している実態がある。そのことから、推進工事の工種のみが中心の企業やグループでは、契約条件は「切り投げ」と呼ばれる「1mあたりの単価請負」が中心となり、発展性や多様性を図るための部門や人材への配慮が行き届いていない現実がみえる。

特に30数年前からは管きょ埋設のための推進工事の計画が増加し、各自治体の下水道処理人口普及率の競争も加速され、市場における需要と供給のバランスが崩れていた。そのため当時は、施工専従者や掘進機・推進設備の不足から現場入場の遅れが常態化し、各発注者や元請を待たせることもしばしばで、「殿様商売」的な要素を含みつつ事業が継続されてきた。

2 市場環境の変遷と 専門業者の苦悶

そのような状況下では、現状の施工

システム改善のための発想自体が二の次で、先ず、今日と明日の目先の業務をこなしていくことが絶対条件となり、日々忙しい時間が過ぎ去っていった。しかし、2000年以降は下水道処理人口普及率の向上等で市場の縮小傾向が加速され、各発注者の入札制度改革や単価、歩掛りの改定等も手伝って施工単価が急激に下落した。そのため、経済性評価を中心とした受注確保の形態が一般的となり、付加価値の確保が困難となった。

その後、各社や工法協会は生き残りのための施策として、長距離、急曲線、破碎型等のそれぞれのテーマを掲げて、基礎体力をそぎながらも工法の差別化を目指した研究開発に励んだ。しかし、その過程においても、推進工事は特殊性が当たり前との世評にもかかわらず、各都道府県の労務単価では普通作業員とトンネル作業員との単価差が僅かとなり、今を生き抜くための価格競争に明け暮れ、技術的な背景を探る以前に現状の事業継続が大前提となり、現在でもそれらの後遺症に悩まされているのが実態であろう。

そのような経緯から、現在においては切羽を熟知した専門技術者や施工技

能者も高齢化がもとで市場からの引退を余儀なくされ、都市トンネルに将来を託す若年就労者は限りなく減少し、市場的にも積極的な地下非開削事業における技術開発の夢が消えうせた感のある世相も垣間見える。

しかし、ここにきて再度、推進技術の海外協力の市場性も見え、先輩諸氏から引き継いだ専門技術の継承への期待が膨らみ、その対策や手段を検討するにあたり、それらの課題が責任者の肩に大きな重石となり、日々もがいているのが実状ではなかろうか。

以下、地下に関わることが大好きで、失敗・成功を含んだ様々な場数を踏んだ専門業者の若手育成法とその先にある事業継続のため、「安定して地下を掘る夢」を追い続けて今に至った事業内容を振り返り、さらなる推進工事の高品質で安全性の高い施工技術を追求、実現するための企業方針やそれらの課題について再考してみたい。

3 事業概要と現状の課題

市場の様々な用途に応じて開発されてきた掘進機の数々は、その費用対効果からの評価は抜きにして、どの機種

も筆者らの愛すべき分身である。以下、市場が求めた事業内容と開発された機種種を写真-1～6に示す（中口径は遠隔操作方式（ $\phi 1,500\text{mm}$ 以上は機内複数監視カメラ方式）、ボックス機は全機種泥土圧式の遠隔操作方式）。

①平面・縦断路線の多曲線・急曲線推進工事（ $\phi 800 \sim 2,400\text{mm}$ 程度）



写真-1 平面・縦断路線の急曲線推進工事（ $\phi 800 \sim 2,400\text{mm}$ 程度）



写真-2 岩盤・巨石破碎型推進工事（ $\phi 700 \sim 1,650\text{mm}$ ）

②岩盤推進工事（ $\phi 800 \sim 1,650\text{mm}$ ）、
巨石破碎型推進工事（ $\phi 700 \sim 1,650\text{mm}$ ）

③地下駅等での中口径長距離パイプ

ルーフ工事（ $\phi 812 \sim 1,016\text{mm}$ 鋼管）

④既設シールド、マンホール、構造物への管きょ直接接合工事（ $\phi 800 \sim 1,500\text{mm}$ ）



写真-3 中口径長距離パイプルーフ工事（左：全景、右：引戻中）（ $\phi 812 \sim \phi 1,016\text{mm}$ 鋼管）



写真-4 既設シールド、マンホール、構造物への管きょ直接接合工事（左：通常推進時、右：構造物への接合時）（ $\phi 800 \sim 1,500\text{mm}$ ）



写真-5 ボックス推進工事（雨水渠、地下歩道等）（内空断面 $\square 3,000 \sim 2,000\text{mm}$ 程度）（左： $\square 2,400 \times 2,000\text{mm}$ 対応掘進機、右： $\square 3,000\text{mm}$ 対応掘進機：分割搬入現場組立）



写真-6 地下高速道路拡幅トンネル内ランプ工事：大口径放射状パイプルーフ工事（左：使用掘進機（地中リターン機構）、右：施工状況）（鋼管（ $\phi 1,200\text{mm}$ ）曲線施工）