

総論 The SUISHIN

推進技術の海外展開への期待

にし の りゅうたろう
西野 龍太郎

(公社)日本推進技術協会理事
国際協力委員会委員長



昨年（平成26年）の7月に前任の立花青一氏から国際協力委員会委員長を引き継ぎました。海外事情に疎い私が海外展開について語るのもおこがましい限りではありますが、世界に誇る日本の推進技術「The SUISHIN」の海外展開への思いのたけを述べさせていただきます。

1 ガラパゴス化した日本の推進技術

ガラパゴス化とは日本で生まれたビジネス用語のひとつで、孤立した環境（日本市場）で「最適化」が著しく進行すると、エリア外との互換性を失い孤立して取り残され、外部（外国）から適応性（汎用性）と生存能力（低価格）の高い種（製品・技術）が導入されると最終的に淘汰される危険に陥るといふ、進化論におけるガラパゴス諸島の生態系になぞらえた警句である。

この言葉は、オープンソースであっても独自様式に流れがちなエンジニアや、日本市場で独自の進化を遂げた携帯電話（ガラケー：ガラパゴス携帯）が世界標準から掛け離れてしまう現象を指すための代名詞的に用いられていた。

日本の推進技術も、約65年の期間

で独自技術として目覚ましい進化を遂げている。今や、対象土質は軟弱地盤から玉石・岩盤まで、大中口径管推進では推進距離は1スパン1kmを優に超えている。曲線施工はS字曲線、急曲線を可能にし、推進工法の限界とされたφ3,000mmを超える超大口径管の推進も可能となった。坑内作業が禁止されているφ700mm以下の小口径管推進技術も塩ビ管の推進や超距離・曲線推進等ユニークな工法の進展も著しい。

推進技術のガラパゴス化は、他の分野のガラパゴスとは一味違う。外部から取り残され、淘汰される種ではなく、適応性と生存能力の高い種であり、世界に広がる可能性を秘めた種のようにある。まさに、世界が目にする水準にまで達している。このまま、日本と言うガラパゴス島で埋もれてしまうのはもったいない話である。

2 時代が変わった

平成初期の頃（20数年前）、東南アジアから来日し日本の技術を学んで頂く、数週間の研修（コロンボ研修と呼んでいた）で、推進工法を説明したことがある。その時に、研修生の皆様から、

「開削工法により人海戦術で掘った方が早く安く確実にできる。日本ではなぜNO-DIG技術を開発しているのか？」という質問を受けた。

その時日本はバブル全盛期で、「労務費は毎年8～10%アップする、3K（きつい、汚い、危険）工事を嫌がるため人が集まらない、都市部は交通量が多く、埋設物も輻輳している。このままでは、近い将来、開削工事はできなくなるだけでなく、NO-DIGがコストでも逆転する。そのために、先端技術を駆使したNO-DIG技術の開発をしている」などと答えたことを思い出す。

それが、今や東南アジア等の多くの国々において、急速に都市化が進展し、環境問題や浸水問題が顕在化してきており、日本の非開削技術が欲しいと言われ始めている。「時代が変わったなあ」と痛感する。

3 台湾の推進工事を見学して

最近、台湾に行く機会があった。台湾には日本のマシンが数多く活躍していると伺い、日本の企業の逞しさを感じた。そこで、数件の中口径と小口径の推進工事を見学させて頂いた。中

口径はφ1,000mmヒューム管の泥水式による推進、小口径はφ500mmヒューム管の泥水式による推進であった。

中口径は日本の工法で小判型のライナープレート立坑から長距離・曲線施工が行われていた。一方、小口径は30m間隔でケーシング立坑を掘り、短距離・直線推進となっていた。礫率の高い玉石混りの地盤とはいえ、日本の技術であれば、立坑を1～2つ省略し長距離推進が可能であるように思われた。

交通量が非常に多く、車とバイクが路上を縦横無尽に走り回っていた。ソーシャルコストを考慮すれば、日本以上にNO-DIG技術、長距離推進が望ましい環境であると感じた。

また、ヒューム管の表面は粗く、昇降設備などの保安設備が簡易であり、日本の工事の質の高さを改めて痛感した。

4 推進技術売り込むということ

推進工事とは、F1レースに臨むF1チームのようなものであると思う。高性能のマシンだけでは勝てない。優秀なドライバーと整備士、整備ツールや整備ピットがなければいけない。また、そのマシンの性能が発揮できるコース

を用意しなければ、十分な性能を発揮できない。

推進技術も、高性能の推進機を輸出しただけでは、うまくいかない。優秀な推進技術者、土質にあったマシンに仕上げる整備士と整備場がなければならない。また、その性能を発揮するためには最適設計ができる設計者も不可欠である。

5 ビジネスとして展開するために

日本においても、推進工法が採用されるまでには、以下に示す①～⑦の過程が必要となる。

- ①コンサルタントに設計採用・発注者に提案
- ②発注者の工法承認
- ③算定するための技術・積算資料
- ④受注した会社に、工法採用の営業
- ⑤推進技術者を選任、配置
- ⑥推進機の仕様、推進方法の決定
- ⑦推進機の整備、搬入

海外展開においては、その前段階として、以下に示す①～③の取り組みが必要になる。

- ①工法が施工できる環境の整備
(管材、添加材、立坑寸法、占用ヤ-

ドの確保、その他推進関連機器の配備状況)

- ②推進機の整備に係る技術者、整備場の確保

- ③推進技術者の育成

企業が海外展開を進める上では、当然ビジネスとしての成立が見込まれなければならない。その際、特に新興国においては、入札等の情報の不足や契約方法の違い、維持管理等の観点、コストや工期への感覚、パートナーの突然の離脱や支払延期など特有のビジネス環境を十分考慮する必要がある。

そこで、以下のような留意点が重要なポイントとなる。

- ①適切なパートナー企業の選択

実績や信用があり長期的に信頼関係を構築可能な企業を見極めること

- ②コスト競争力の確保

製品の優秀さは理解されているが、価格以外の要素が評価される土壌づくり

- ③官民連携による進出

②の行政レベルからの制度導入への働きかけや、設計から施工・管理までの企業連携体制づくり



写真-1 中口径管推進工事現場



写真-2 小口径管推進現場土質状況 (700mm程度の玉石)