

事例 海外進展

台湾における推進工事実績と今後の海外市場への取り組み

お ち とし ゆ き
越 智 俊 之

三興建設(株)
専務取締役



1 海外市場への展開

政治・経済が発展・安定し国民の生活水準が向上するに従い、国家は社会資本整備の充実と生活環境の向上のために、国の予算の多くを投入して行くことになります。特に東南アジアの国々の発展・進歩が著しいのは、周知の事実であります。台湾は、近隣諸国でも地政学的にも恵まれ安定した国家で、今後下水道整備および地下埋設構造物を含めた社会資本の充実が大いに見込まれます。

一方日本の下水道普及率は、73.9%を超え市場がシュリンクしていく現状では、推進事業関係企業にとって非常に厳しい状況にあります。この現状を打破するためにも、簡単では有りませんが海外市場への事業展開が必要不可欠であります。日本の小口径推進技術は、世界の最先端を行っていると言っても過言でないと思われます。この最先端技術を海外で大いに活用して、市場の見える海外での事業展開を計りながらその国（台湾）の社会資本整備の充実に少しでも寄与できればと考えております。

2 台湾における事業展開

台湾政府は2010年に下水道普及率を30%に向上を目標にしております。普及率の高い台北市・高雄市においても普通地層から難地盤層へ、また台中・台南・台東と広がるにつれ、砂礫・玉石・岩盤層が多くなり、推進機械・推進技術のさらなる向上が要求されるようになってきました。

弊社は、日本の複雑多岐に渡る地盤での推進工事対応で培った技術の経験を生かすと共に推進機も現場に即して改良を加え、難地盤を克服してきました。これらの経験を生かすことにより、台湾の難地盤対応も十分に可能であること、台湾における下水道整備および地下埋設構造物を含めた社会資本の充実に寄与できる判断しました。もちろん海外における、事業展開は容易でないことを十分に認識した上で台湾進出の決断をしました。

3 台湾プロジェクトにおける弊社採用経緯

台北市より発注された台北市三重のパイプルーフ工事を台湾推進事業の大手である翔益營造殿より下記の重要項

目について検討依頼を受けました。

特に高速道路下の被りの浅い推進と地盤沈下と計測方法が最重要課題でした。

▶ Q1：高速道路下の被り80cmの推進が可能か？

A1：泥土圧方式の推進工法であれば問題ありません。京都市の市電軌道下で80cm位の推進実績があります。

泥水圧方式では、土被りが浅い場合で礫・玉石層では、泥水圧により地表に泥水が噴出する可能性があるので本工事では泥水工法は望ましくありません。

▶ Q2：推進時の地表面の変位を自動計測可能か？

A2：弊社で地盤変位計測対象箇所をトータルステーションで24時間自動計測システムを開発しました。すでに実績もあります。計測データは、有線または無線通信により現場事務所へ伝送し、データ解析し地表地盤の挙動を確認します。設定によりその偏差の限界値を超えた場合には、アラーム



写真-1 三重自動沈下計測設置

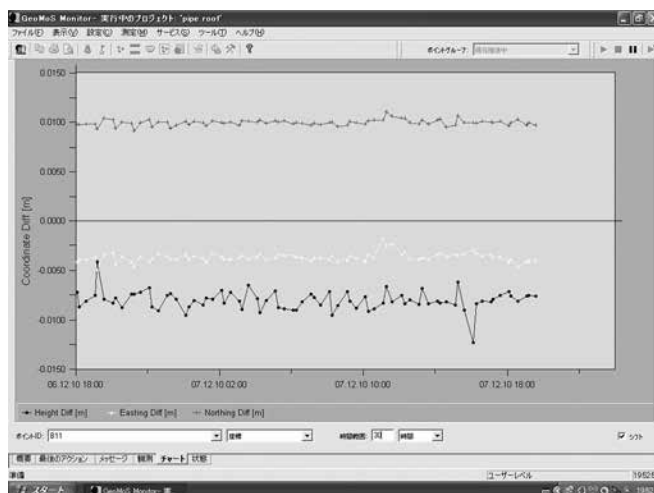


図-1 三重沈下計測画面 (チャート図)

が即座に現場担当者に電子メールにて届くため早急な対応が可能です(写真-1、図-1)。

▶ Q3: 礫・玉石の地層であるが推進可能か?

A3: 本現場近くの玉石の強度分析し、一軸圧縮強度 $98\text{N}/\text{mm}^2$ 以下であることを確認しました。パイプルーフのジョイントを鋼管の外部にオス・メス取付ける方式では、埋設本数を少なくすることができるのですが推進抵抗が大きくなるのでメスは鋼管内部に取付けるインナータイプとしました。メス側をインナータイプにすることで埋設本数は増えますが推進抵抗は大幅に低減されます。実際に施工中に $\phi 1\text{m}$ 位の玉石が出現し、インナータイプ採用の効果が発揮されました。

▶ Q4: パイプルーフ鋼管約7.3mを効率よく推進可能な推進機を検討できるか?

A4: パイプルーフ鋼管約7.3mをストローク2mの油圧シリンダで押すには3回以上の段取

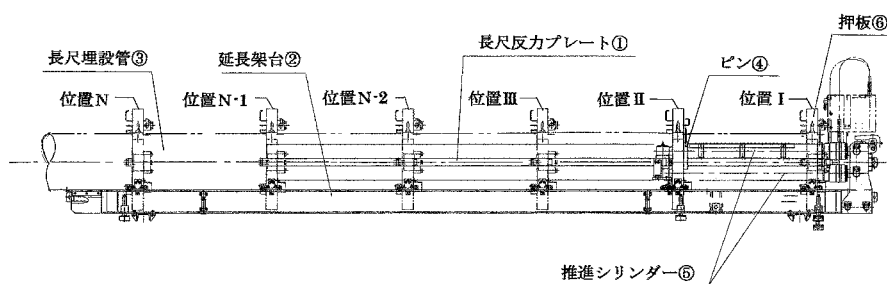


図-2 連続推進装置

り替えが必要となります。その都度油圧ホース・電気ケーブル・空圧ホース等をダミー管への組込みや取外しの必要があり効率よく推進できません。そこでストローク2mでも反力ピンの差し替えにより鋼管を連続的に押せる尺取り方式(特許出願中)を採用した推進機械を提案しました(図-2)。

▶ Q5: 管理設技術およびノウハウを指導サポートする新しいシステムは何かあるか?

A5: 管理設技術および施工ノウハウを最新のIT技術を織り込んだ装置でインターネットや新しい通信手段を活用して、管理設技術およびノウハウを指

導サポートするインテリジェントシステムを弊社が開発し提案いたしました。

いくつかのシステムを保有しておりますが、以下にその一部を御紹介いたします。

① WEBオペレータサポートシステム

本システムは、実施工現場で稼動している管理設機械からのリアルタイムデータを、専門家が常駐する本部にインターネットを使って伝送し再現・管理するシステムです。そのデータを基に専門家が現場オペレータに適切な指導を行うことが可能になります。現場のデータはインターネットで伝送するので台湾だけではなく、日本へも伝送し再現・管理することができるので、日本からでも適切な指導が可能となっているのです。その結果、トラブルも