

事例 海外進展

我が推進技術の海外展開 Yesで始まる台湾ビジネス

かりや みつお
刈谷 光男

機動建設工業(株)
執行役員海外事業部副部長兼
台湾機動建設工程股份有限公司
總經理



1 はじめに

近年の公共工事の持続的減少・国内経済の閉塞感からの対応に迫られ、台湾に機動建設工業(株)の台湾現地法人として「台湾機動」を設立したのは、2006年の5月です。その年の7月には南部の嘉義縣において第一号工事を着手しています。この工事はφ2400mm、R=50mの急曲線推進で台湾におけるアルティミット工法の1号工事でもあります。

それ以来、5件のアルティミット工法による曲線推進工事を完成させ、現在はφ1000mmの長距離曲線推進を施工中です。その間、地元ローカル会社への技術応援やコンサル等への技術説明会等を行ってまいりました。また、台湾を足掛かりにベトナムでの1号工事でも完成させました(本誌2009年1月号参照)。

この様な状況の中、私が台湾に赴任してきたのが2008年の6月です。商習慣の違い、国民性の違い、言葉の壁等々、悩み苦しみながらも3年目の正月を迎えることができました。

台湾に来て学んだ事は「NO」と言わないことです。台湾の人は最初に必

ずと言っていいほど「YES」と言います。YESと言ってから考えるようです。失敗することもあります、NOからは何も生まれて来ないし、慎重すぎる日本人も考えてみるべきと思います。

もう一つは、「お酒を飲んでも仕事は決まらない、しかし、飲まなければスタートラインに立てない」…と言いつつお酒の誘惑に負ける毎日です。

さて、本題に移り推進技術の海外展開について述べさせていただきます。

2 推進工事(プロジェクト)の現状

台湾での推進工法は、營建署および各市発注の上下水道工事、民間投資参入型(BOT)の下水道工事および台湾電力発注の管路の埋設などに利用されています。

長距離推進や曲線推進はBOTや電力管路で比較的大口径で採用されていますが、最近、地方政府発注の推進工事でも長距離曲線推進の設計が見受けられるようになり、検討依頼も来るようになりました。

曲線推進の増加は数年前の台湾電力の急曲線推進の成功、日本との技術交流の促進などが一つの要因であると勝

手に推察しています。また、台湾では急激な都市化が進み、交通量の増大、埋設物の多さなどから立坑が容易に作れず、長距離推進や曲線推進が増えてきたのは必然的とも言えます。しかし、超長距離推進や急曲線推進は高度な技術と経験が必要とされるので、日本の先端技術の必要性が増し日本企業にとってはビジネスチャンスでもあります。

ここで、少しBOTについて述べさせていただきます。

民間参入型のBOTによる下水道整備プロジェクトは台湾全土で28箇所あります。これらのBOTは2004年に高雄市政府で初めて実施され、続いて、台北縣淡水、宜蘭縣羅東などで事業が進められてきました。その後、事業見直しなど一時新規プロジェクトの契約が停滞していましたが、2008年に再開され現在は竹南頭份・埔頂が追加され5箇所建設作業中です。前述のφ1000mmの長距離曲線推進は淡水BOT(北岸環保公司)の管路埋設の一部です。

今年8月には中壢の下水道プロジェクト(BOT)の契約が桃園縣と台灣電網事業公司との間で交わされ、建設が

始まりました。このプロジェクトの期間は35年と定められ、事業規模は約100億台湾元超が見込まれています。中壠BOTの対象地区は高鐵（新幹線）桃園駅の東側に位置し今後の発展が期待される地域でもあり、計画処理人口は約615,000人です。大きく分けて処理場建設と管理設ですが、管径はφ200～1500mmが全体で約243,990m、その内推進がφ400～1500mmが約112,772mあり2年後には一部供用開始を目指し建設が進められています。計画では供用開始までの2年間で推進だけで16,596mの完成を目指しています。

台湾電力における推進工法ですが、これは、電線管路の埋設工事に利用されています。管径はφ2000～2400mmが中心で、前述の嘉義での工事を皮切りに曲線推進が増加傾向にあり、特に最近では多曲線推進や、より急曲線（R=40mなど）推進の採用も見受けられます。この傾向はこの先も続くと考えられますが、曲線造成の技術を正しく評価せず安値受注が横行してきているのが懸念材料のひとつです。一昨年、昨年と既に10件前後の曲線推進が発注されていますが、ほとんどが落札率70%台前半で中にはそれより大きく下回る工事もありました。また、これらの工事は現在施工中か着工前ですが（中には曲線が造成できないという話も聞こえてきます）、工事の顛末については正しく検証し次に繋げることが必要と考えます。

次に、弊社の曲線技術が取り入れられた台湾での代表的な工事を紹介致します。

3 施工事例報告

今回紹介する工事は、苗栗縣頭份地内において頭份工業区に電力を供給す

る電線管理設工事です。当工事は台湾電力から真毅營造会社が受注した工事ですが、新しい技術に対し非常に熱心で理解のある会社で、弊社の急曲線造成技術や推進力低減技術などを取り入れ施工することになりました。

3.1 工事概要

工 事 名：頂園～頭份161KV線等四
條電纜管路暨附屬機電設備
統包工程

企 業 者：台湾電力股份有限公司

施工場所：台湾苗栗縣頭份地内

施工期間：2008年12月
～2009年8月

用 途：電力管路

管 径：φ2400mm

工 法：土圧式推進工法

推進延長：L=186.44m×2（上下）
L=155.84m×2（上下）

曲 線：曲線半径
R=50m上下各1箇所
R=300m上下各1箇所

土 質：下段 泥岩、卵礫石層互層
上段 卵礫石層

土 被 り：5～11m

3.2 採用したアルティミット工法のシステム

①センプラカーブシステム

②特殊拡幅リング

③自動滑材充填システム（使用滑材：
アルティ-クレイ、アルティ-K）

※使用添加材：水溶性高分子系G-ク
イックS、G-スルー

当工事は、推進対象地盤が砂礫、卵礫石、泥岩と変化に富んだ互層地盤であること、到達間際で交差点を直角にR=50で通過して到達すること、上下のメガネ推進であること、工期が無いこと…等々かなり難易度の高い工事でした。

互層地盤に対しては、サンプルを日本メカ（株）機動技研に適合確認を依頼し、適切な添加材（G-クイックS、G-スルー）を選定し使い分けました。推進力低減については、アルティミット工法の自動滑材充填システムを採用し一次注入に超高粘性のアルティ-クレイを、二次注入には高分子の減摩擦滑材アルティ-Kを使用しました。

また、急曲線造成にはセンプラリ

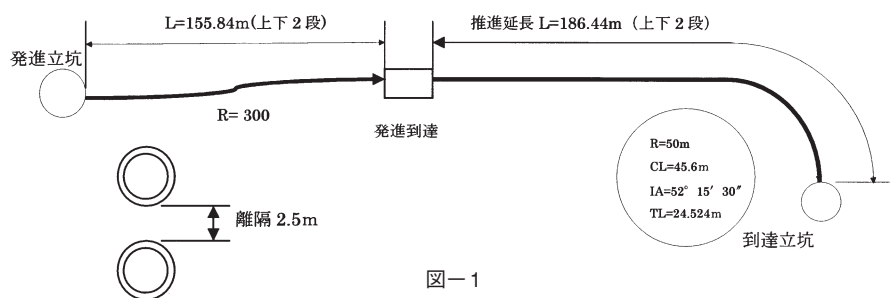


図-1



写真-1 掘進機吊降



写真-2 元押ジャッキ上下配置



写真-3 R=50 (到達側より)

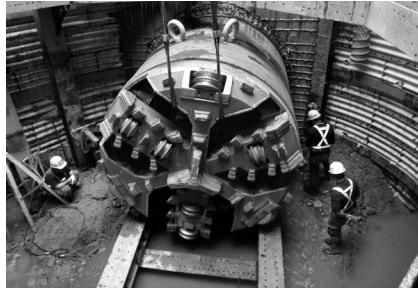


写真-4 掘進機回収



写真-5 基隆河から対岸の圓山大飯店を望む

ング（曲線造成緩衝材）の適正設置、1/3管の使用、掘進機直ぐ後方の偏荷重に対しダミー管（L=800鋼管）の設置、元押ジャッキの上下配置などに対応しました。その結果、カーブ造成も精度良く、大きなトラブルも無く工期を2ヶ月余り短縮して完了する事ができました。

今回の工事は、事前の打合せを十分に行い、台湾の客先および協力会社にも弊社の技術を十分理解して頂き、日系企業と台湾企業が合作して完成させた特筆できる工事であると自負しています。

4 今後の課題と展望

台湾の人々は親日的であり考え方も日本に近く、台湾で商売できなければ他の国では無理だと背中を押されつつ来台しましたが、入札制度・積算方法・設計基準・技術に対する対価等々問題は山積しています。台湾下水道協会を中心に諸々の改革を行っているようですが、日本の下水道協会や推進技術協会ともしっかりと実務的な交流を深め、日本が今まで培ってきた知識や経験を提供し改革のスピードが速まる手助けになることを希望します。

台湾は九州にも満たない小さな島国ですが、まだまだインフラ整備の必要があります。計画のBOTもまだまだ数多く残っています。技術等に対する対価などが改善され設計や施工管理が

適切に行われるようになれば日系企業のビジネスチャンスも増えてくると考えられます。

また、他の東アジア諸国も急激に発展しておりインフラ整備の必要性も爆発的に増加します。日本にばかり目を向けてもあまり建設市場が好転することも考えられません。必然的に弊社も次は東アジアの国々に目を向けていかなければなりません。ただ、海外経験の少ない專業者（推進業者）としては、一からビジネスを創出していくには時間と資金力が足りずリスクが大きすぎます。

現在、日本政府が開発途上国へ行なっている援助（ODA）の中にもインフラ整備事業が含まれています。日本の建設市場が縮小する中、ODA物件を中心とするインフラ整備事業に日系のゼネコンばかりでなく專業者をセットにしてビジネスチャンスを創出する手助けをすることが日本政府の責務ではないでしょうか。戦後復興から高度成長期の日本の経済を牽引してきた建設業が今では悪物扱いです。若い世代が建設業の将来に希望が持てないようでは日本の未来はありません。

推進業界に身を置くものとしては勝手な願望かもしれませんが、日本政府・下水道協会・推進技術協会等が一体となり海外に踏み出す推進業者を応援できる具体的な体制を作られることを、この紙面をお借りしてお願い致します。

5 おわりに

7、8年前から、ただ美味しいビールを飲みただけで始めたジョギングが趣味となり、週末には基隆河のほとり「大佳河濱公園」を一人走っています。北に陽明山を望み、有名な圓山大飯店の見える景色は最高です。昨年の11月からは台北花博覧会の会場にもなり綺麗な草花が咲き誇っています。ただ残念なことは、天候によっては基隆河から下水の臭いがしてくる時があります。訪れる人を少しがっかりさせるかも知れません。私達の仕事が、この臭いを消し去り、草花の匂いの立ち込めた公園になる一助になることを切に願っています。

台湾に来て2年半。「YES」の精神を見習い、朋友（友達）の飲み会の誘いに常々（いつも）YES!仕事の問い合わせにも常々YES!おかげで多くの朋友ができ、多くの人とお酒を飲みかわしました。前述の通りすぐ仕事には繋がりませんがスタートラインには付けたと感じています。

そして、関係した多くの方に、真的感謝!!

○お問い合わせ先

台湾機動建設工業股份有限公司
台北市松山区區敦化北路207號806室
Tel : 886-2-2546-6609
Fax : 886-2-2715-2372
E-mail : taiwan.kidoh@msa.hinet.net