

解説

The SUISHIN

機動建設工業の 取り組みの現状と今後の定着

かりや みつお
刈谷 光男

機動建設工業(株)
執行役員社長室長



1 はじめに

我が国の建設投資は1992年をピークに減少が続き、それと連動して推進工事も減少してまいりました。このような国内経済の閉塞感を打破するため、台湾に機動建設工業(株)の現地法人として「台湾機動建设工程股份有限公司」を設立したのは、2006年の5月です。

台湾に現地法人を設立したのは、親日で日本に近いこともあり、ここで海外経験の少ない会社および職員もいろいろなことを学び将来の東南アジア進出に備えることでした。

東南アジアは日本からも比較的近くインドネシア・マレーシア・ベトナムなど経済発展が著しく将来有望な市場と考えていました。

台湾機動設立後、台湾国内の施工に続き、2008年にはベトナムでの1号工事(φ1,500mm、L=200m)の泥水式推進の完成。その後香港での技術支援と、台湾を中心に海外工事を拡大していきました。しかしながら台湾本体の工事は順調とは言えず、商習慣・言葉の壁・困難な土質との遭遇等々苦労の連続でした。

そんな中、日本では官民一体となったインフラ輸出の機運が盛り上がり、日本の誇る「推進技術」も、その一分野と認められ当社の東南アジア進出の準備が始まりました。

2 インドネシア

インドネシアについては、2012年の

外務省が中小企業を対象とした海外支援事業、「ODA案件を活用した海外展開支援事業」の公募に対し、当社を含む本邦企業がチームを作り、インドネシア国「下水管路建設における推進工法技術の普及事業」を提案し、採用されたのが始まりでした。

翌年1月の第2回現地調査の時、ジャカルタ市内が数年に一度の大洪水に見舞われ大統領府が冠水するなど都市機能が麻痺状態になるという事態に見舞われました。

インドネシア政府は洪水を繰り返す旧河川(CILIWUNG RIVER)と整備済みの放水路(BKT)を結ぶ地下放水路の準備に入りました。これに対し本邦チームは機動力を生かし、技術提案書の作成、現地および日本でのプレゼン



写真-1 タンジュンバラ空港に降り立つ筆者



写真-2 推進上部35mを横断するダンプ



写真-3 現場の近くでオランウータンと遭遇

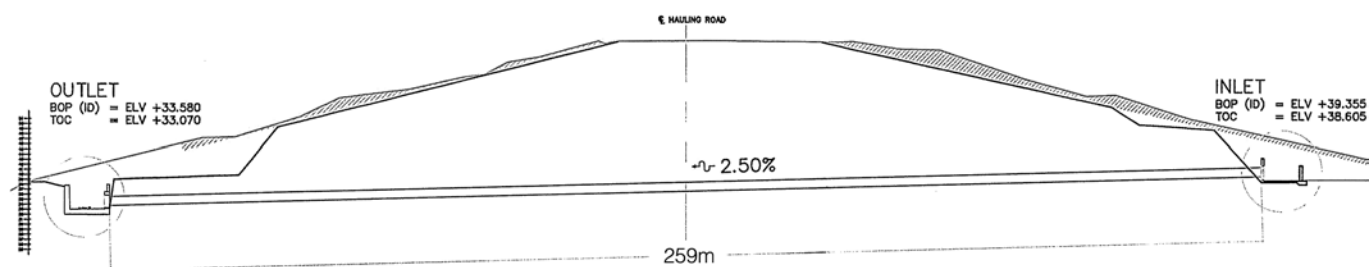


図-1 断面図

テーション、日本での現場見学等を実施した結果、工期・工費・道路交通への影響を考慮して、管路の施工方法としてはφ3,500mmの管（超大口径推進管）を2本並列に推進工法（曲線含む）で施工する方法が採用されました。

このチリウン川地下放水路プロジェクトは1月末の発進を目標に進んでいます。概要については以前も本誌（Vol28. No5、2014年5月号）をお借りして報告されていますので割愛します。

計画が持ち上がってから、本邦チームはメールでのやり取り、訪尼してのミーティング、または現地管メカを招聘しての超大口径管の製作に関する研修…これには日本の管メカ企業に大変な協力をして頂きました。この様に客先と信頼関係を構築して行く中で、思いがけない工事の依頼が入ってきました…これが「カリマンタン」の工事です、当社のインドネシアにおける1号工事となりました。

3 カリマンタン工事

カリマンタンはボルネオ島のインドネシア領を表しています。現場は東カリマンタン州の中にあるサンガタ鉱山の中にあります。日本からは直行便で約8時間かけてインドネシアの首都ジャカルタに着きます。そこから国内線に乗り換え2時間半でバリクパパン国際空港着、ここで一泊してセスナ機に乗り1時間でタンジュンバラに到着、そこから車でサン

ガタ鉱山に向かいます。セスナ機の予約は鉱山会社の所有のため、もし関係者で満席の場合はバスで未舗装も残る道を約8時間かけて爆走します（一度乗りましたが二度と乗りたくないビップバスです）。

サンガタ鉱山はインドネシア国内最大級の石炭鉱山で石炭大手のKPC（Kaltim Prima Coal）が所有しています。現場の周りは自然豊かなジャングルが残りオランウータンや虎、ワニの目撃情報もありました（乗込みまでは工事職員には虎やワニの話は伏せておきましたが…）。当工事はその鉱山の人工的にできた溜池の水を抜くための放水路工事です。放水路建設予定地の上には250トン級の超大型ダンプが24時間土煙を上げて走っています。そのため、開削での施工は不可能で推進工事が採用されました。

【工事概要】

事業実施者：KPC（Kaltim Prima Coal）

発注者：PT WIJAYA KARYA

（Persero）Tbk（WIKA）

工期：2014年8月～12月

呼び径：1800

推進距離：L = 259m

工法：泥水式推進工法

勾配：+2.5%

土質：泥岩、砂岩、石炭および
砕石混り粘土

土被り：1.5～35m

使用掘進機：ラサ工業製DHK型

使用滑材：高粘性滑材アルティール K

当社の協力範囲は推進用機材の計画、手配、輸送、推進作業の指導、施工管理および掘進機操作です。

現場は超遠隔地にあり、不測の事態に備えるために事前に現地調査を2回行い土質サンプルも持ち帰り掘進機の選定を行いました。面板については土質状況から検討を重ねた結果当現場に合わせて新たに製作することにしました（図-2）。その他機材についても、故障やトラブルに備えてできるだけ新品や想定できる予備部品も手配しました。

8月4日、当社技術者とともに現地に乗込みました。しかし案の定、まだ立坑ができておらずしばらくの間は、KPCの安全研修、健康診断、機材のチェックに費やしました。

（筆者は技術員を送ってから帰国しました…）

9月1日推進準備工が始まり、9月30日鏡切発進しました。発進して5mぐらい非常に粘着力が強い粘土層に当たり、閉塞状態で1日40～50cmの日進しか上がりなくなりました。面板の前まで泥水が還流していませんのではと想定、1本目のヒューム管のグラウトコックを利用して送泥を分岐し面板を洗うような掘削方法に切り替えました。この結果、少しずつ推進速度が回復していましたが、1、2本毎に変わる土質（前述）の変化にジャッキスピードは4～35mm/分と翻弄されました。推進力についても土質の変化で1,000kN前後の変動があり途中上昇も見られましたが