

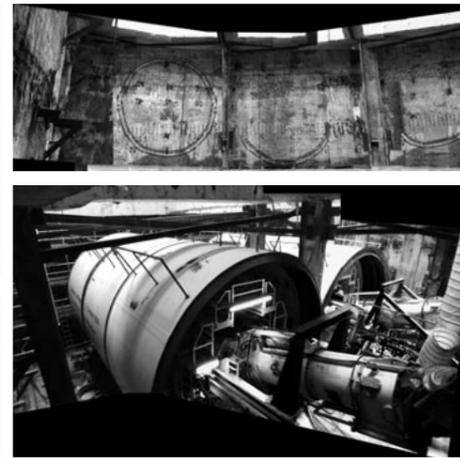
シンガポール地下鉄 ダウンタウンライン 第3期929A工事



西松建設株式会社 海外支社 地下鉄UBI出張所所長

中野文彦

Fumihiko Nakano



上/発進立坑部トンネル鏡面 下/シールド機2台投入
左/泥土圧式シールド機(外径6.6m)

はじめに

シンガポール全土を網羅するまでに発達した地下鉄網。開業以来二十五年を迎え、市民の足としての役割にますます期待が膨らんでいる。当社は一九八〇年に進出以降、一九八三年から開始した南北線の建設工事を初めとして現在までに営業中の四路線(全七工区)に関する設計・施工を手掛けており、当社にとってシンガポールにおける中核的な事業となっている。



DTL路線図

シンガポール政府は、インフラに関する長期計画の中で継続的に地下鉄網の整備を行う方針であり、今回報告するダウンタウンライン(以下、DTL)を含め、五つの新規路線が計画され、二〇三〇年には総延長が三六〇キロメートル(既存路線合計の約二倍)にまで延長される予定である。

プロジェクト紹介

DTLは全工区がトンネル・地下駅構造で、総延長約四二〇キロメートル、駅数が三四となっている。また、DTLは工事開始時期の違いにより、三ステージに分けて工事が進められており、最も早く着手したステージ1は、本年に完成予定である。

今回紹介する929A工区(以下、本工事)は、最後に着手したステージ3に属しており、二〇一六年に完成予定である。

本工事の主な工事内容は、四基の泥土圧式シールド機(外径六・六メートル)によるトンネル掘削が四本(総延長約六キロメートル)、および発進立坑二箇所、避難立坑一箇所を含む開削トンネル(延長三〇〇メートル)の構築である。

工事所見

本工事の特色として、次の五点が挙げられる。

おわりに

今回紹介したDTLプロジェクトの受注企業の国内内訳では、日系ゼネコン(当社も含め五社)も奮闘しているが、韓国勢の躍進が目に見える。

しかし、日本が有する技術力に対する客先からの評価は確実に高まっていると実感している。今後、シンガポールでは日本同様に複雑化する地下構造物が増加することは想像に容易く、日本の技術を広く世界へ発信する好機と捉えている。

①長距離掘進(二キロメートル以上が二本)、②供用中の高速道路トンネル直下の掘進(離隔四メートル)、③供用中の道路橋脚杭脇の掘進(離隔四メートル)、④大土被り下における商業ビル杭直下の掘進(土被り厚五メートル、杭との離隔七メートル)、⑤三本併設シールドトンネル(最小離隔一・八メートル)。

土質は、N値30以上の自立性の高い洪積層(オールド・アルビウム層)が切羽土層の主体であるが、石英分を多く含む層での長距離掘進ではビットの早期磨耗が懸念された。これに対し、当地区における過去の実績を基に施工計画を検討し、シールド機にダメージを与えることなく一本目は約九〇%の掘進を完了している。

供用中の高速道路トンネル直下の通過については、初期掘進の段階であったが、その手前には事前確認計測点を三断面設けて観測すると共に、掘削土量、切羽圧、裏込め等の管理を徹底し、かつ、中間充填材としてクレーショックを注入することで、既設トンネルの鉛直挙動を一ミリ以内抑えることが出来た。

また、道路橋の既設杭脇の超近接掘進では、事前の詳細調査による杭位置の把握および切羽圧、裏込め等の管理の徹底により、橋脚の水平変位を一ミリ以内抑えることが出来た。

その他の課題については、今後の施工となるため、別の機会に報告したい。



当地でも催事には欠かせないライオン・ダンス

