

# ダウンタウン線 ベンクーレン駅 建設工事



佐藤工業株式会社シンガポール支店 MRT Contract 936 Bencoolen Station建設工事 作業所長

## 大縄泰平

Hirota Onawa

### シンガポールの紹介

シンガポール共和国はマレー半島の最南端の赤道直下に位置し、東京二三区程度の国土面積と五五〇万人の人口を有する。天然資源は皆無でありながら政府の強力なリーダーシップの下、適時かつ迅速な施策立案・実施、また外資を主とする産業活動を軸に持続的な経済成長を続ける都市国家である。二〇一四年には、一人当たりの購買平価ベースGDPが約八三、〇〇〇ドルと世界第三位の経済大国でもある。

### プロジェクトの紹介

当プロジェクト発注者の陸上交通庁（略称…LTA）は運輸省管轄の陸上交通行政機関で国内の鉄道・道路に係る公共インフラの計画、建設を担う。LTAは二〇〇五年に近年開発が著しく、また鉄道インフラであるMRT営業線の狭間になる島内北西・北東地区からそれぞれ都心部へ向かうMRT新線のダウンタウン線（全三四駅、総延長約四二キロメートル）の計画を発表した。その建設工事は三期（ステージ1〜3）に分けられ、ステージ毎に順次完成・運用開始される。当社は二〇一一年一月にそのステージ3に属するベンクーレン駅建設工事の国際競争入札に応札し、同年五月に工事契約の正式締結後、工



ダウンタウン線路線図



ベンクーレン駅完成予想断面

### 技術トピックス

当プロジェクトの主たる課題二点とそれに対する技術的対応策を以下に挙げる。

(1) 近接施工の中での大深度掘削  
当工事区域は作業帯幅が二三メートルしか取れず、



ベンクーレン駅周辺



更に周囲を一六棟の中高層建物（商業ビル、ホテル、学校、住宅）に囲まれ（山留壁と既設建物の最小離隔は六〇センチメートル）、また地下部では四本のMRT営業線トンネル（南北線、環状線）に近接し非常に大きな空間的制約を受けての施工であった。その中で懸念される周辺地盤沈下の抑制には、掘削時間が短い柱列式連続壁を山留壁形式に、また高い軸剛性を有する本設RCスラブ切梁とする逆巻き工法を躯体構築方法に採用し主たる対策とした。

(2) 転石層の存在  
当工事区域には当地でも稀なフォートカニングボルダーベッド（略称…FCBB）と呼ばれる



山留壁施工状況



FCBBの巨大な転石

る転石層が存在する。転石層とは非常に硬く固結したシルト混じりの粘土層の中に、大きさと強度が様々な固結砂岩の転石が不均等に存在する地層である。当駅部の掘削深さ四三メートルの内、三〇〜三五メートルがFCBBの中での掘削となり、掘削時には転石の破碎・掘削に膨大な時間を要することが想定されたため、建設機械メーカーの協力のもと、ベースマシンサイズを変更せず高出力ブレイカーアタッチメントが装着可能なブレイカーや、揚土可能深度を従来型より深くしたテレスコプラムシヨベルを採用し、掘削作業時間の短縮策とした。

### おわりに

八月初旬現在、主に建築仕上げと機械・設備の据付工事を行っている。今後も今までと同様の四年半で培った発注者―メインコンソーシアム―専門業者間の「チームワーク」を以て完工に向けて着実に歩んでいきたい。

域内に目を向けると、アジアインフラ投資銀行（AIIB）やアセアン経済共同体（AEC）発足を受け、シンガポールを含めたアセアン諸国の建設産業の環境も今後変化するであろう。その中でその変化を見極め、必要とされる日系色をうまく打ち出し、「チームジャパン」の継続的な存在感発揮に尽力できればとの思いである。