

# マレーシアとつなぐ新鉄道計画

五洋建設

シンガポール

挑戦の軌跡

<1>

## T232建設工事

高層ビルが立ち並び、活気あふれるシンガポール。最先端かつ美しい街並みを支える建設業界では現地企業だけでなく世界中の企業がしのぎを削っている。日本からも多くの建設企業が参入しており、2024年に進出60周年を迎えた五洋建設は最古参の1社だ。高度な技術とノウハウを生かして同国を代表するプロジェクトに貢献してきた。しかし、商習慣の違いや言語の壁、競争の激化など異国の地での道のりは決して平坦ではなかった。困難な道へ挑戦することで市場での地位を確立してきた。現地で手掛ける最新の現場を紹介するとともに、同社が目指すサステナビリティの最先端に焦点を当て取材した。

シンガポール北端では隣国マレーシアと結ぶ新たな鉄道施設を整備する「T232建設工事」が進行中だ。約30秒という広大な敷地に出入国管理施設や駅舎、新線用のトンネルを整備する。総工費約714億円（受注当時）というビッグプロジェクトを五洋建設単独で担っている。

現場から北方を眺めると、マレーシア南端の都市ジョホールバルのビル群が見える。文字どおり目と鼻の先にもかかわらず、両国間を結ぶ自動車道は慢性的な渋滞に悩まされている。新鉄道プロジェクトが完成すれば、約15分で移動できるようになる見込みだ。また、五洋建設が過去に施工したウッドランド北駅と連結することで、シンガポール市内へのアクセスも向上する。

T232建設工事では大規模な施設やトンネルを建設するため、135万立方メートルの土砂を掘削する必要があったが、非常に地盤が固くその作業は容易ではなかった。内田桂司総括所長は「土砂の掘削は固い岩盤を火薬で発破する作業を伴い苦労の連続であっ

現場の様子

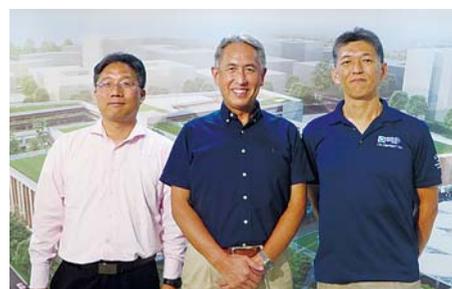


## 実現可能性と品質が評価

た」と説明する。

条件の厳しい工区であることは分かっていたが、五洋建設はあえて今回の工事に挑戦した。新線と連結するウッドランド北駅の建設も五洋建設が行ったため、発注者であるLTA（シンガポール陸上交通庁）から単純な価格競争でなく、プロジェクトの実現可能性と品質が評価された。

既に土砂の掘削と杭打ち作業は完了しており、今後は建築工事をメインとして2000人体制での作業となる。コロナ禍を経て厳しい工程でここまで進んできたが、多くの期待がかかるプロジェクトだけに「遅れて完成することは許されない」というプレッシャーを感じながら、日々業務に取り組んでいる」と語る内田氏。自身の経験と知識を最大限生かして、プロジェクトの成功に全力を尽くすとともに、後進の育成にも力を入れていきたいと話し、五洋建設がこれまで培ってきた実績と信頼をさらに高めていきたいという意欲をみなぎらせる。



（右から）星直樹工務所長、内田総括所長、キム事務長

# 医療ニーズ捉え病院建築で存在感

五洋建設

シンガポール

挑戦の軌跡

<2>

## ECC&NDCS

シンガポールでは海洋土木工事から船出した五洋建設だったが、今や『エスプラネード・シアターズ・オン・ザ・ベイ』『ピボシティ』『アイオン・オーチャード』など同国を代表する建築を多数手掛けている。建築分野の中でも近年伸長著しいのは医療施設だ。国内の医療ニーズの高まりに合わせて施工実績を積み上げ、直近約15年間は海外企業や日本のスパーゼネコンを上回り、全体の約半数を五洋建設が手掛けている。現在、施工しているエレクティブケアセンター（ECC）とナショナルデンタルセンター（NDCS）の新築工事は、地下4階地上



現場の様子

20階建て延べ15万平方メートルの医療施設だ。契約金額は約806億円（受注当時）。シンガポール総合病院の一部で、ECCは緊急性の低い手術や治療、NDCSは一般歯科治療に加えて教育や先進的な歯科治療装置の導入を行う。約300床のベッドスペースを備え、手術室や歯科診察室、画像診断室、駐車場、キッチン、滅菌供給ユニットなどを設置する。

施工では、固い地盤での地下工事を効率的に進めるために仮設開口を大きく設け、地下躯体工事を逆打ちで構築するセミトップダウン工法を採用。地下躯体工事を先行し、その後地上躯体工事、設備工事、仕上げ工事へと進む。技術的な取り組みとして、DfMA（製造・組み立てを考慮した設計）を導入している。設備配管・配線ラックなどをユニット化して、事前製作後に現場設置することで施工の効率化を図る。山野義則総括所長は「病院では設備が多く複雑なため、非常に有効だ」とその効果を強調する。

BIMは設計から建設、維持管理まで活用しているのも、デジタルツイン先進国であるシンガポールならではだ。一般的に外国人が多いBIM技術者の確保が同国内では困難なことから、BIMサー

## 新技術取り入れ高品質実現

ビスはインド系の2社に業務を委託している。3次元による可視化だけでなく、病室や外装のモックアップを作成し、設計者や医療関係者による確認も継続的に実施しており、使用する医療関係者が使い勝手のよい高品質な建物の実現に役立てている。

プロジェクトチームには発注者であるシンガポール保健省（MOH）をはじめ、運営するシンガポール総合病院やプロジェクトマネジャー、現地設計事務所など数多くの関係者が携わる。「シンガポール総合病院内の工事であり、発注者も含めてさまざまな目がある中で施工をするという難しさはある」と率直に話す山野総括所長。しかし、ここでも簡単ではない道へと挑戦する姿勢を見せる。工期順守・予算内施工、高品質の提供、重大災害・病院への影響ゼロといったプロジェクト目標の達成にまい進する。



山野総括所長（右）と池田和成工事所長

# 地下鉄交差部を掘削

五洋建設

シンガポール

挑戦の軌跡

<3>

## N105工区

林立する高層ビルに息をのむシンガポールだが、実は足元に目を向けるとそこには高度な道路網の整備が進む。狭い国土ながらも、渋滞を最小限に抑え、人や物の流れをスムーズにするために、さまざまな技術と工夫が凝らされている。同国11番目の高速道路となるノースサウスコリドー（NSC）の建設プロジェクトには日系企業が五洋建設のみが参画。交通量が多く、特に難易度の高い地下鉄との交差点間を任せられ、存在感を發揮している。



現場の様子

プロジェクトで、12・3キロを地下トンネル、8・8キロを高架橋で整備する。五洋建設がフランスのゼネコンとのJVで施工を担当するN105工区では片側4車線の上下2連のボックスカルバート構造となる地下高速道路を1キロにわたって建設する。受注金額はJVで約642億円（受注当時）、うち五洋建設の受注金額は約373億円（同）となる。

工事の最大の特徴は、既存の地下鉄との交差部分にある。地下鉄の上下をボックスカルバートが通過する構造としており、非常に高い技術力が要求される。上部を通過するボックスカルバートと地下鉄との離隔はわずか1・5メートル。営業線への影響は許されない中でこの難題を解決するために、日本の特許技術であるSFT工法を採用した。

同工法は切羽掘削のないトンネルの推進手法。ボックスカルバートの外周に箱形ルーフを組み、ルーフとともにジャッキで押し込み据え付ける。地下鉄トンネルにかかる土圧を維持したまま、施工できる。

工事では高速道路の建設だけでなく、地下歩道の整備も同時に進める。地下歩道は、将来的に商業スペースとして利用される予定の

## 日本の技術で難題解決

空間と連結されるように設計されており、限られた土地を有効活用するシンガポールの知恵が表れている。



荒木総括所長（右）と田島涼主任

施工の難易度もさることながら、地上部は相当の交通量があり、沿道には商業施設、教育機関、住宅、公共施設が位置しているため、周辺環境への配慮や騒音対策が不可欠だ。16カ所に騒音計を設置して24時間体制で監視し、環境基準局の基準を満たせるよう騒音軽減措置を講じている。

荒木俊雄総括所長は「発注者からも注目されているプロジェクトであり、期待に応えたい」と意気込む。経済的な格差はなくなっているものの、アジアにおける日本人へのリスクはまだまだ感じると話し、「やはり日本人はすごいと思わせたい」と培ってきた技術力をもってジャパンプクオリティを示す。

# サステナビリティ・アワードを初開催

五洋建設

シンガポール

挑戦の軌跡

<4>

## 60周年のその先へ

「現場からサステナビリティの取り組みを」を合言葉に会社も私たちが変わり続けていこう。清水塚三社長はシンガポールで初開催した「サステナビリティ・アワード2024」で同社や関連会社の社員にこう呼び掛けた。気候変動などの影響によってインフラの持続可能性が重要視される中、その整備・維持管理を担う建設業の持続可能性も忘れてはならない。持続的な企業成長を目指す、グローバルなESG（環境・社会・企業統治）の視点でサステナビリティの課題に取り組む。

同アワードは建設現場でのESGを中心としたテーマで社員自らが課題を設定し、調査・発表する

取り組み。シンガポールの同社の現場や現地の関連企業から13件のエントリーがあり、審査を経て、3チームと1人の計4件が優秀賞の栄誉に輝いた。

優秀賞の取り組みを見ると、CO<sub>2</sub>削減や生産性向上、現場発の食糧生産、デジタルトランスフォーメーションによる業務変革といったバラエティーに富んだ内容となった。テーマがユニークだけでなく、根拠となるデータを明確にし、定量的にその効果も示した。また、発表者をはじめとする取り組みに関わった社員は年代や性別も多様で、それぞれが楽しみながら参画していることが印象的だった。



サステナビリティ・アワードの様子

発表に対しては「生産性向上によって生み出した時間をどう使うのか」「取り組みを皆にどう浸透させていくのか」といった取り組みのさらなる発展を見据えた質問が挙がった。発表者たちはアワード参画の意義を異口同音に語り、サステナビリティを常に意識した事業活動・企業行動の重要性が示された。授賞式の翌日に催されたフリーキャスターの木場弘子氏の講演でも「常に社員が生き生きと働くためには、自分の会社が社会にどれだけ貢献しているか、これを実感できることが非常に重要だ」と現場発のサステナビリティ

## 革新と拡大を続ける

の取り組みの意義が語られた。

シンガポール進出60周年の記念式典であいさつした清水社長は「シンガポールでの成功の鍵の一つは人材にある」と断言した。同社シンガポールオフィスでは従業員約700人のうち60%がシンガポール人と永住権保持者で、主要ポストをシンガポール人が務めるなど組織の現地化が進展。さらに、現地のエンジニアリング会社の子会社化や、建設会社との資本提携などにも取り組んでいる。

競争が激しいシンガポールの建設市場で60年にわたって走り続けてきた五洋建設。技術的に難しいプロジェクトを安全を最優先でし、高品質で完成させることはもちろん、高いままなごしでサステナブルな未来を見つめ続ける。「『ペンタオーシャン』は今後も革新と拡大を続け、将来の需要に備えていく」

(おわり・西山和輝)



60周年記念式典