THE WALL STREET JOURNAL.

SPECIAL ADVERTISING SECTION

SPONSORED BY TAKENAKA

歴史的建造物を未来に生かす

竹中工務店のシンガポール国立美術館保存再生プロジェクト

2015年シンガポール。建国50周年を迎えた同国の歴史の中で重要な役割を果たしてきた1929年建設の旧市庁舎と1939年建設の旧最高裁判所の2つの建物が一体化し、アジア最大級の美術館として生まれ変わった。建国50周年記念の節目と時を同じくして完成したこのシンガポール国立美術館のオープニングセレモニーで、リー・シェンロン首相は、「これらの建物は完全な状態で保存された」「建物はそれ自体がアートである。我々は新たな生命と目的をこれらの建物に注入することができた」と語り、設計者であるフランス人の建築家と、工事を実行した施工者への感謝を述べた。

施工者は日本の竹中工務店。2011年1月から2015年6月まで53カ月に及ぶシンガポールでの難工事を完遂した。

開館から3年を経て来館者は延べ500万人に上り、シンガポール国立美術館は国民及びこの国を訪れる人々に愛されている。

宮大工を始祖とし1610年の創業から400年に及ぶ歴史を受け継ぐ竹中工務店は、「最良の作品を世に遺し、社会に貢献する」ことを使命に日本各地で歴史的建造物を含めた数多くの作品を手掛けてきた。

そうした経験と実績に裏付けられた竹中工務店の技術力と総合力が、シンガポールでどのように生かされたのか、プロジェクトに関わった竹中工務店執行役員国際支店長の澁田祥一郎氏、国際支店アジア統括部長の泉秀紀氏、国際支店アジア統括部技術グループ長の高尾全氏に話を聞く。

左から、
澁田 祥一郎、
高尾 全、
泉 秀紀

2棟の歴史的建造物は、ガラス屋根と2つのスカイブリッジと3層の地下部分で繋がれて一体化。

世界にも類を見ない保存再生事業

澁田：マリーナベイ・サンズの対岸、コンサベーション・エリアに建つ旧市庁舎と、隣接する旧最高裁判所は、シンガポールにおける数々の歴史の舞台となった重要文化財です。今回のプロジェクトはこの2棟の建物の外装と重要室を残し中身をそっくり造り替えるという保存再生工事で、延床面積約64,000㎡という規模の建物では世界的にも例がありません。

高尾：2棟の建物を一体化して国際的な美術館として蘇らせるために、ガラス屋根と2つのスカイブリッジと地下部分で繋ぎました。建物の象徴である上海プラスター仕上げの外壁や、法廷、図書館、最重要室であるシティ・ホール・チェンバーなど、国宝級の建造物は完全に保存するという条件があったため、外壁や保存部位を現位置で保持しながら内部を解体して新たに床を構築し、さらに、地下1階のメインコンコースの設置、駐車場の確保のために、全く新しく地下3層を新設するという未体験の工事となりました。

泉：内装だけ、あるいは、外装だけの保存再生を当社が担当した例は海外でもありましたが、地下部分を含む建物の躯体ごと手掛けたことはありませんでした。築80年を超える建物で劣化も激しいのですが、保存部位は損傷が許されず、しかも、保存の程度・基準は個別に判断すべきものが多く、承認プロセスや仕上がりの確認に多大な時間と労力を要しました。その上、敷地の地盤が非常に軟弱であるなど、施工条件においても様々な課題に直面する複雑で難易度の高いプロジェクトでした。

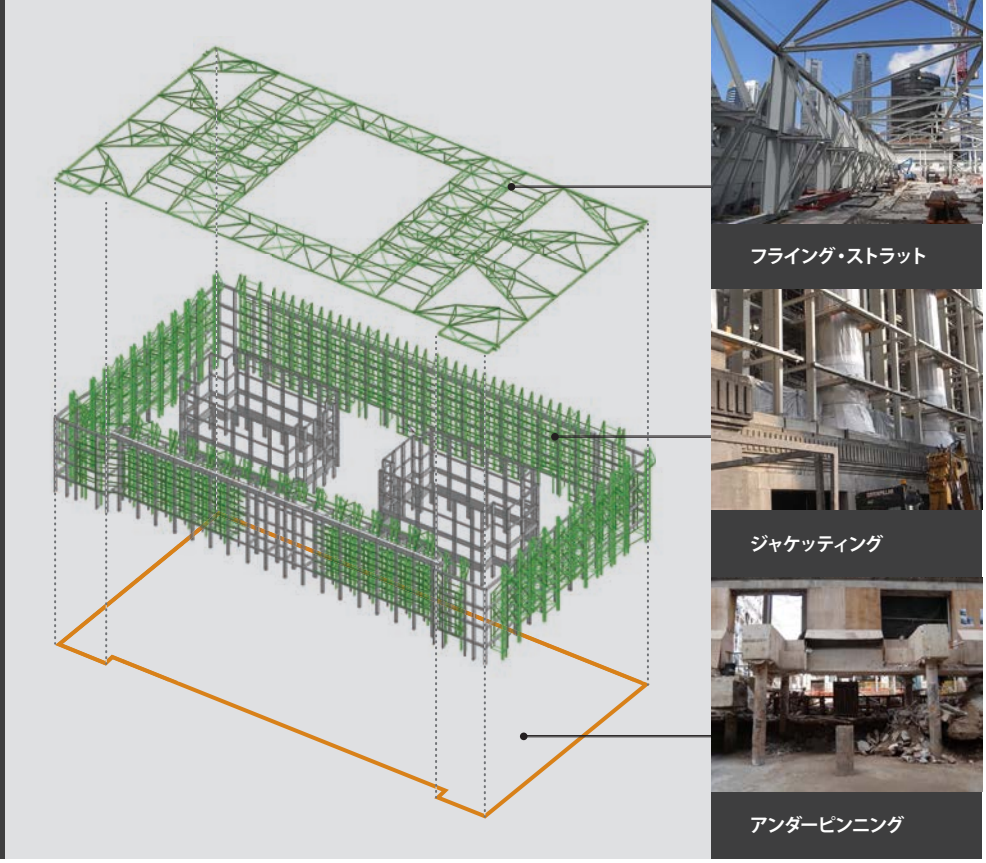
国家プロジェクトの受注を可能にした過去の実績

高尾：当社は、これまで国内で、迎賓館赤坂離宮、横浜赤レンガ倉庫、そして明治生命館など、明治以降の歴史的建造物の大規模な保存再生・活用工事を手掛け、これらの工事を通じて、困難な課題を解決するエンジニアリング力を培ってきました。そして、石や煉瓦・銅板・左官壁といった貴重な仕上げ材の歴史的価値を継承する技術も、当社の歴史の中で受け継がれてきたものです。

澁田：シンガポール国立美術館工事の受注については、当社の技術力が高く評価されました。その技術力の裏付けとなっているのが、保存再生にあたっての様々な調査、技術研究所での解析など、全社的に力を結集し、まとめ上げるマネジメント力と、これまでシンガポールで培った現地における建築ノウハウです。当社は、1981年に完成したシンガポール・チャンギ国際空港のターミナル1の受注以来、超高層ビルやホテル、商業施設など、数多くの工事を手掛け、最近では、2017年に竣工したチャンギ国際空港ターミナル4に携わらせていただきました。また、進出

高いレベルの保存再生技術により法廷の記録資料展示室に生まれ変わった旧最高裁判所第1法廷。

保存すべき外壁を１階の床で支え（アンダーピンニング）、仮設鉄骨で両側から挟み込んで補強（ジャケッティング）、さらに仮設の鉄骨フレームで支える（フライング・ストラット）工法を開発。



する日系企業の生産拠点の設計施工にも関わり、シンガポールでの事業基盤を築いてきました。現地事務所の開設から今年で45年になります。

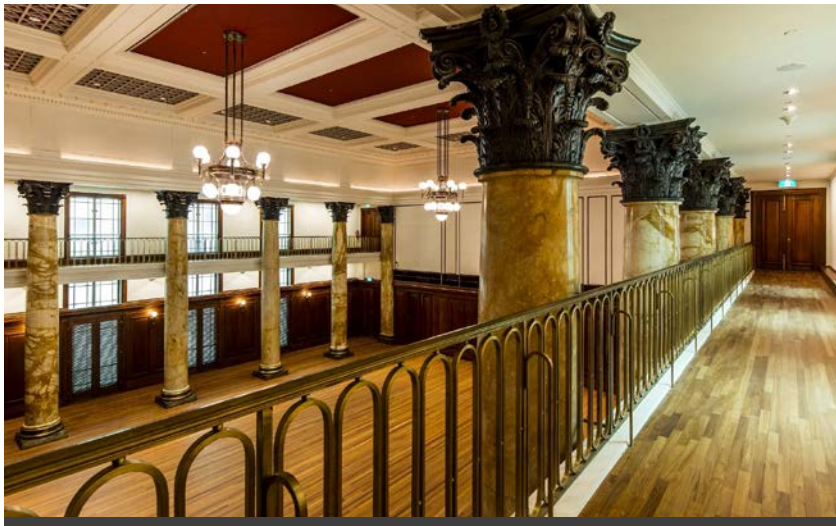
保存部位に損傷を与えない新たな空間創造技術

泉：外壁一枚だけ残した状態で、地下3層を新設し、歴史的に重要な部屋は現位置で保存するのが建築主の意向でした。内部の保存部分は空中に浮かせた状態で、その周りの既存躯体を解体し新築の躯体を構築してから保存部分と連結するという、施工手順としても大変複雑な工事でした。

高尾：外壁を残し内部をくり抜いた状態で全く新規に地下部分を構築するわけですが、杭を打つための重機を入れる空間を作るには既存の柱を解体する必要があります。そこで、保存すべき部屋は丸ごと事前に仮の支柱に荷重をかけた状態で、既存の柱を切断する工法を開発しました。部屋自体も重要ですし、シティ・ホール・チェバーなどは、その中にある大理石の柱を一切傷つけないように常に水平に保つ必要があり、周辺躯体の解体と新築はミリ単位の変位制御が求められる最高難度の工事でした。また、内部を解体すると外壁が一枚だけで自立する状態になるので、風で傾いたり自重で沈下したりするのを防ぐ必要があります。鉛直力は、逆打ち工法*で先に構築した1階床で支え、水平力に関しては、仮設鉄骨の骨組みで壁を両側から挟み込んで補強し、さらに、仮設の梁を介して中庭に建てた仮設の鉄骨タワーに伝達することによって一枚壁を支える工法を開発しました。

澁田：同じ保存工事でも、基本的な構造を残せば外壁が傾いたり倒れたりすることはありませんし、外壁を取り外して新しいものに変えるのも難しくありません。今回の場合は、外壁は残し、保存部位以外は内部の構造体を解体して全く新しく作り替えるというのが違うところです。内部構造を解体すると、残った外壁を支えるために仮設の構造体が必要になるわけです。

*１階の床を先に構築してから地上と地下を同時に施工する工法。



シティ・ホール・チェンバーは、ミリ単位の変位制御が求められる最高難度の工事により常に水平に保持され、内部の大理石の柱も一切傷つけずに保存された。

上海プラスター仕上げのレリーフなど外装の装飾部分の保存再生仕様は竹中工務店の主導で決定された。

困難を克服し事業を完遂した総合力

澁田：レリーフなど外装の装飾部分についても、事前に現状を調査し、最大限現状を保持した上で、慎重に洗浄・補修・修復を行っています。綺麗な真新しさではなく、元の状態のままで保存するというのが建築主の意向でした。

高尾：ところが、保存の仕様の数値化は難しく、実現にあたっての明確な判断基準がないのが課題でした。そこで、我々が仕様書をベースに部位ごとの事前調査を行い、保存のための基本方針や施工計画を提案し承認をもらうという施工者主導の保存再生仕様決定手法を考案しました。これは一般的な海外での新築工事や日本国内での保存工事とは全く異なります。外装に使われていた仕上げ材である上海プラスターの場合、80年の経過でかなり損傷している部分もあればそのまま使える部分もあり、事前に現地調査の上、どのように洗浄・補修・再生していくかという計画書を作成しました。一つ一つ具体的に提案して試験施工を行い、その出来栄えを見てもらい、目指す仕上がり程度を共有し、合意に到ってから作業に入るという手順を踏んで進めていきました。

泉：事前の検証や技術的な検討はその通りですが、やはり仕上がり程度が数値化できないのが保存再生の難しさです。現物で確認せざるを得ないものが結構あります。建築主側のコンサルタントも多数入っており、仕様書から合理的に設定し直した我々の提案に対する理解を得る折衝に時間がかかりました。また、不確定要因が多く、建物に触ってみると予想以上に劣化していたり図面に書いてあるものと違ったりということもあり、事前検証では処理できなかった問題については現場で対応するわけです。ピーク時に、2,000人ほどいた現地スタッフと作業員は、インド、バングラデシュ、中国、タイ、欧米など、出身も様々でしたが、毎朝3か国語（英語・中国語・ヒンディー語）で朝礼を行い、コミュニケーションを取りながら必要な作業を伝えていきました。工事前半は、日本から職人を呼んで補修の技術指導などを行い、仕上がり程度も目安も全部モックアップを作って、「こういうものを作るのだ」ということを作業所チーム内で共有しました。

プロジェクト成功の意義と今後の展望

泉：プロジェクトの成功は国内外で高く評価され、保存関連では2015年に現地の都市再開発局文化遺産アワードなどを受賞しました。今回開発した内容を総括的に取りまとめて同様の工事のガイドを作成し、国内外、特に需要が見込まれる東南アジアで展開していきたいと考えております。

澁田：当社は常に“竹中のDNA”とも言うべき“ものづくりの精神”で、挑戦的なプロジェクトを手掛けてきました。シンガポールの地で当社の“ものづくりの精神”が息づいたプロジェクトを手掛けられたことは意義深く、大変誇りに思います。歴史的建造物の保存再生は、その価値を後世に残すとともに、良いものを長く大切に使う「サステナブル社会」構築の取り組みの一環であり、私たちは今後も最新技術を適用しつつ、歴史的建造物の魅力向上に取り組んでまいります。

THE WALL STREET JOURNAL.
jp.wsj.com
SPECIAL ADVERTISING SECTION

TAKENAKA
株式会社 竹中工務店
〒541-0053 大阪市中央区本町4-1-13 Tel:06-6252-1201
〒136-0075 東京都江東区新砂1-1-1 Tel:03-6810-5000
www.takenaka.co.jp