



和田 拓也

生年月 1995年3月香川県生まれ
 最終学歴 2019年京都大学大学院
 工学研究科
 建築学専攻 修士
 業務経歴 2019年(株)日建設計入社
 現在、エンジニアリング
 部門構造エンジニアリン
 ググループ所属
 ●担当した主なプロジェクト
 2019年 アズビル藤沢テクノセンター
 104
 2020年 淀屋橋ゲートタワー
 2021年 グラングリーン大阪ゲート
 ランタン
 2022年 某データセンター
 2023年 同志社大学今出川校地新図
 書館 (建設中)

■青年技術者のことば

構造は建築の骨格として空間の自由度を左右するため、安全・安心に加え、使いやすさや美しさも両立させる視点が重要だと考えています。構造設計者として役割を果たすには、構造体を確実に成立させることを前提に、「想いを受け取る」「自らの想いにする」「想いを伝える」という3点を特に大切にしたいです。そのうえで施主や意匠・設備設計者などの関係者の意図を丁寧に汲み取りつつ、この建築をどう良くできるか、どのようなあり方が望ましいかを自問し続ける姿勢が欠かせないと感じています。

建物の竣工を迎え、完成した架構を目にするたびに、「別の解き方もあったかもしれない」「次に同様の条件が来たらこう進めたい」と振り返ることがあります。これからは学びを積み重ね、限られた条件の中でも粘り強く最適解を探し、根拠ある構造提案につなげていきたいです。そして、後世に自信をもって引き継げる建築を生み出すことに貢献していきたいと考えています。

■すいせん者

岡田 健
 (株)日建設計
 エンジニアリング部門
 構造エンジニアリンググループ部長

■建築概要

本建物は大阪のメインストリートである御堂筋の玄関口に位置し、オフィス街の中心的立地に計画された超高層複合ビルである。計11棟あった街区を一体として建替える第一種市街地再開発事業であり、都市再生特別地区等を利用し土地の有効利用および業務機能の高度集積を図った。建物規模は、地上29階地下2階であり、ワンフロア貸室面積が1000坪を超える大阪最大規模の床面積を持つセンターコア形状の建物である。地下1階～地上2階、11階の一部を商業エリアとし、構造乗り換え階の10階を機械室、その他の階はオフィスとして計画された。

■構造計画

本建物の構造計画においては、テナントビルとして高い競争力を有する耐震性能を確保することを主眼とし、極めて稀に発生する(レベル2)地震に対して層間変形角1/125以内(せん断変形成分)とする性能目標を設定している。地上階は鉄骨造で、22階以下の柱はコンクリート充填鋼管(CFT造)、23階以上の柱は鉄骨柱とし、外周部の柱スパンは10.8m、オフィス内は最大18mスパンで計画した。

■形状制約を生かした制振計画

御堂筋に面する建物は「御堂筋デザインガイドライン」に基づいて、高さ約50mに基壇部を設け高層部をセットバックさせることが求められた。その形状により高層階と低層階でオフィスの平面的配置が異なることから、その境界である機械室階(10階)でベルトトラスを設け、柱位置を4.6m乗り換えることとした。

建物短辺方向はベルトトラスによる曲げ戻し効果もあわせて低層階のオイルダンパーの効果が高いことを確認し、「せん断変形成分が大きな低層階に粘性系ダンパーを集中配置」「コアスパン10.8m内に4台のオイルダンパーを集中配置してエネルギー吸収性能を確保」する方針をたて、経済的かつダンパーのメンテナンスが可能な配置計画を立てた。乗換えトラスは高層部からの高軸力を負担する重要構造部であるため、長期荷重およびレベル2地震動に上下動を加えた応力状態に対しても、弾性耐力以内となるクライテリアを設定し、それらを考慮して大梁および斜材には550N/mm²級鋼材を用いた箱形断面部材を採用し、高い剛性と耐力を確保している。

一方で、柱位置の乗り換えのない長辺

方向にはベルトトラスを設けず、機械室階にオイルダンパーを集中的に配置することで階高の高さを利用した大きなエネルギー吸収を図る計画とした。

■透明感のある曲面形状の屋根架構

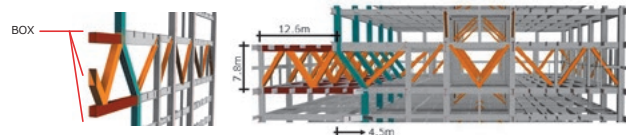
地下鉄駅からの出入口となる階段とEV上にかかる屋根架構は、透明感の高い5面ガラス張りとし、その透明感を生かすため、線材で構成したS造の架構として計画した。長手方向に向かって伸びる円弧状の偏平H梁を、2つのラーメンフレームと先端のタイロッドで支える計画とし、御堂筋に面するEVシャフトの内部までもガラス内部の透明感を感じさせられる架構を実現できた。

■プロジェクトを通じて

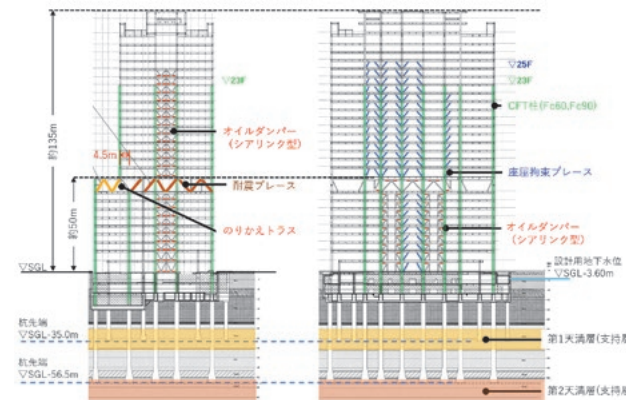
構造的に安全な架構を設計することは当然の責務としつつ、主体架構から附帯架構の細部のディテールに至るまで、設計対象のあるべき姿を考え続けたプロジェクトである。多くの案を考え続け、協議し調整し続けることでより良い建築物を実現することにつながることを実感した。



▲建物外観 (撮影:伊藤 彰 ([アイフォト])



▲乗り換えトラス概要



▲東西(短辺方向)断面図

▲南北(長辺方向)断面図



▲乗り換えトラス建方時



▲乗り換えトラス仕口



▲地下鉄出入口屋根架構