



井上 圭一
いの うえ けい すぐ

生年月 1990年8月神奈川県生まれ
最終学歴 2016年北海道大学
大学院工学院建築都市空間デザイン専攻修了
業務経歴 2016年(株)日建設計入社
現在、エンジニアリング部門構造設計グループ
●担当した主なプロジェクト
2017年 大阪府咲洲庁舎耐震改修
2018年 JPタワー大阪
2021年 阪南大学新4号館
2022年 大阪関西万博覧会 電力館

■青年技術者のことば

人命・財産を守ることは構造技術者として当然の責務ですが、その実現には確かな技術力と外乱への深い洞察、不確定性に対する敬意が必要な能力であると考えます。また、経済的で無駄のない設計を実現するためには、社会情勢や経済状況に対する絶え間ない情報収集の姿勢、新素材や材料に対する理解や追及が必要です。建物を構成する架構とは空間に実体を持たせるものであり、その実現には形態特性の把握、構造システムに対する知見や試み、力学に精通する必要があります。想像した架構を現実に創造させるためには、施工・工法に対する深い理解が必要であり、建築の造られ方、施工機械に対する知識、様々な工法の知見を把握している必要があります。とても当たり前のことを書いているように思いますが、昨今BIMやAIの出現など、構造技術者としての職能について改めて考えさせられる機会が増えています。これらの技術がいずれ単なる「ツール」ではなくなる未来を想像し、構造設計者としての「本質的な職能とは何か」を考え続けています。今後も研鑽を重ねながら、社会に貢献できる設計者となるべく、構造設計者という立場から建築と真摯に向き合っていきたいと思っています。

■すいせん者

嘉村 武浩
(株)日建設計 エンジニアリング部門
構造設計グループ 部長

旧大阪中央郵便局舎を内包した大規模複合ビルの構造設計

■建築計画

本建物は大阪市内の一等地である西梅田に位置し、地域の核となり周辺施設ともつながる機能として、ホテル・事務所・商業・劇場という複合用途を有する建物である。計画上の最大の与件は、“authenticity”＝「内容の信憑性、真正性」を重視した旧大阪中央郵便局舎を保存し、新たな建物の一部として活用することであった。また、南北を既存鉄道に挟まれるという難易度の高い敷地条件にありながら、地下1階レベルでは既存地下道と、また2階レベルでは新設の歩行者デッキと接続し、かつ敷地北側でも新設のJR大阪駅西口改札と連続する空間を短工期で実現させることが求められた。

■構造計画

本計画の構造的特徴の一つに、旧大阪中央郵便局舎を高層建物の直下に配置している点が挙げられる。低層部で旧大阪中央郵便局舎を含む大きな吹き抜け空間を確保するため、上部の7階から8階で柱を集約する大トラスを組んでこれをまたぐ構造計画とした。集約された軸力を支える両脇の柱は長期軸力で66,000kNとなることから、550N/mm²級鋼材と中詰めコンクリートに

Fc120を用いた溶接箱形断面CFT柱とした。また、異なる用途を縦方向に積層している点も構造的特徴の一つとして挙げられる。地上部の平面形状は、8階までの基壇部は敷地形状に合わせた台形形状、それ以上の基準階は線対称で整形な形状とし、オフィスとホテルとでは要求される平面形状が異なるため、切り替え部で南北にセットバックさせ、かつ外周柱スパンをそれぞれの用途に適した柱割となるように、7.2mから4.8mへと変更した。セットバックと外周柱割りの変更が同時に発生することから、機械室を利用して長辺・短辺両方向にトランスファートラスを配して柱を乗り換える計画とし、同時に短辺方向のベルトトラスとして曲げ変形抑制に寄与することを意図した。低層階の劇場範囲は基壇部の台形形状と基準階の整形な平面形状の切り替え部に位置しており、劇場ホワイエ内に柱が現れることを避けるため、7階から9階にわたる斜め柱を計画した。建物の頂部（PH1階）、基準階の下部（10階）には、建物短辺方向の地震時水平変形をより小さくする目的で、ハットトラス、ベルトトラスを設け、ベルトトラスを設けた構面には他の構面から伝達されるせん断力に対応するため、スラブ下に鋼板を設け、十分な面内せ

ん断耐力を確保する計画とした。オフィス階の外周柱は室内側に極力柱型を出さないために□-900×650の長方形冷間成形角形鋼管を用いたCFT柱、センターコア部分は主に、□-1000×1000の冷間成形角形鋼管のCFT柱とした。オフィス階はセンターコアから外周架構へ向けて、東西方向で約18m、南北方向で約20mのロングスパン梁をかけ渡すことにより、事務室内部の無柱空間を実現した。

■制振装置の配置計画

制振部材は鋼材系と粘性系の異なるタイプのダンパーを採用した。耐震グレードはJSCA性能設計（耐震性能編）における「上級」とし、鋼材系ダンパーだけでも概ね「基準級」を満足するよう計画した。鋼材系ダンパーには座屈拘束プレースを、粘性系ダンパーにはオイルダンパーを採用した。長辺・短辺方向とも履歴系と粘性系を併用することで中小地震・長周期地震・暴風時の減衰性能付与・あと揺れ低減、および大地震時・極大地震時における主架構の損傷低減を図った。低層部は西側に位置する劇場部分によって生じる重量偏心を解消するため、鋼材系ダンパーを東側に重点的に配置し、重心と剛心を近づけるよう配慮した。



図1 外観パース

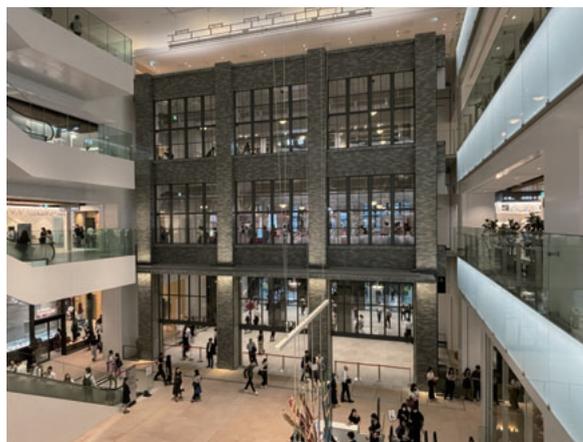


図2 建物に内包された旧大阪中央郵便局舎

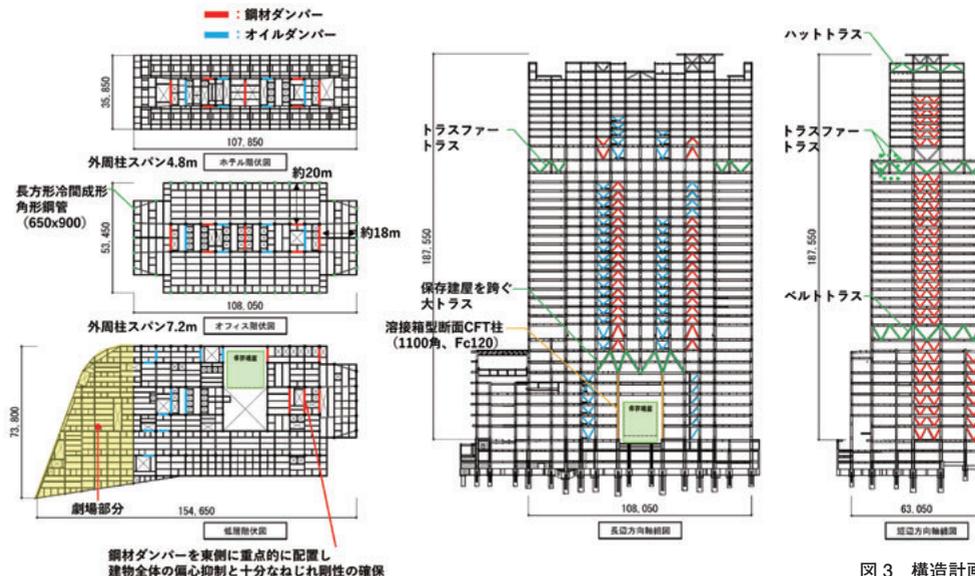


図3 構造計画概要