



おおた しゅうへい  
大田 周平

生年月 1987年4月大阪府生まれ  
最終学歴 2012年京都大学大学院  
工学研究科建築学専攻  
業務経歴 2012年(株)奥村組入社  
西日本支社建築工事部  
2014年西日本支社建築設計部  
●担当した主なプロジェクト  
2015年 御宿野乃なんば  
2016年 (株)奥村組新王寺社宅  
2019年 尚綱学園九品寺キャンパス  
大学7号館  
2020年 岡山市駅前町一丁目2番3番  
4番地区第一種市街地再開発  
事業に係る施設建築物新築工  
事 住宅棟 (建設中)  
2021年 ノボテル奈良 (建設中)  
2022年 (仮称) 学校法人追手門学院  
大学総持寺キャンパスⅡ期  
計画 (建設中)

■青年技術者のことば

建物は完成すると、所有者や利用者のみならず、周辺の人々、街並み、自然環境にも長く影響を与え続ける。そのため、建築に関わる者の責任は非常に重く、より魅力的かつ安全で快適な建物を提供することは設計者の務めである。設計業務は意匠・構造・設備設計に分かれ、それぞれでさらに細分化が進んでいる。各分野の担当者がお互いの考えを理解し、関与し合い、専門分野の垣根を越えた議論をすることで新しい発想や視点が生まれる。そして、それらを具現化することが魅力ある建物の実現につながる。そのためにも、プロジェクトに関わる人々とのコミュニケーションを密に図りながら、日々の業務に取り組んでいる。

構造設計に従事してから、2016年の熊本地震、2018年の大阪府北部地震や台風第21号などの自然災害に直面し、圧倒的な自然の力を目の当たりにした。今後、自然災害のみならず、社会情勢の変化に応じたさまざまな新技術の出現が予想される。常に新しい情報を積極的に取り入れるとともに、謙虚な姿勢で他者の意見に耳を傾けることで、設計者としての視野を広げる努力を惜みず、今後の変化に備えたい。

■すいせん者

杉野勝啓  
(株)奥村組 西日本支社  
建築設計部長

複数の自社開発技術を適用した合理的構造計画の実現  
～岡山市駅前町一丁目再開発事業 住宅棟～

1. 建物概要

本建物は、JR岡山駅前の再開発事業に伴い建設される超高層基礎免震構法を採用した住宅棟で、地下2階、地上31階、塔屋2階、最高高さ108mの鉄筋コンクリート造(以下RC造)である(図1:2023年6月着工、2026年8月竣工予定)。

超高層免震建物の特性に起因する課題を解決するため、意匠・設備設計者および技術開発チームと協働し、以下に示す複数の自社開発技術を適用した(図2)。

2. 扁平梁工法

超高層共同住宅における専有面積が大きい住戸では、平面的に複数スパンを占有するため、住居内部に大梁による下がり天井が生じる。

本建物では、このような場所に自社開発技術である扁平梁工法を採用した。本工法により、梁幅を柱幅よりも大きく拡幅し、通常の梁より梁せいを小さく抑制することで、下がり天井の有効寸法を大きく確保し、住環境の向上を図った(図3)。

3. Dicos Beam工法

超高層RC造建物では、サイクル工程をいかに短縮できるかが工程管理上での課題となるため、現場作業の削減が可能なPCa部材の採用を前提とする。

超高層建物で用いられるハーフPCa梁は、梁下部をPCa化し、梁上部コンクリートを現場打設するケースが一般的である。梁のコンクリート強度は床スラブより高い場合が多く、従来は床スラブと梁のコンクリートを打ち分けていた。

当社を含む6社の共同研究開発技術であるDicos Beam工法は、梁下部と床スラブとのコンクリート強度差や梁上部の現場打設部の範囲などに条件を設けたうえで、床スラブ用低強度コンクリートを梁上部にも打設した際の構造評価方法を確立し、同時打設を可能とした工法である(図4)。

本建物においては、本工法の適用により、工期を約1ヶ月短縮できる見込みである。

4. 基礎構造計画

本建物の敷地では、地盤調査の結果、GL-約12mに支持層の洪積砂礫層が分布することが判明した。そのため、複

数の地業工法を比較のうえ、当初計画時から地下1・2階の階高を増大させ、根切り底を支持層まで下げることで、べた基礎による直接基礎を採用することとした。ただし、根切り底を深くするため、基礎免震構造特有の免震層擁壁の厚さが増すことによる免震クリアランス不足が懸念された。

そこで、免震層擁壁には、仮設材である山留壁の芯材(H形鋼)とRC造地下壁をシアコネクタで接合し、合成構造とする自社開発技術「ハイブリッド地下壁工法」を採用した。これにより、通常の設計では考慮されない芯材を本設地下外壁の構造耐力に見込むことができ、壁厚や配筋量の抑制とともに、免震クリアランスの確保も実現した。

5. おわりに

扁平梁工法およびDicos Beam工法は、本建物の設計中に構造性能証明を取得した開発技術であった。そのため、設計作業と並行してそれぞれの工法の実用性を高めるための留意点を取りまとめ、開発チームと素早く共有した。また、あらかじめ予備応答解析等を行い、開発技術が免震性能に及ぼす影響を把握し、適切に本建物の設計に反映させた。



図1 外観パース

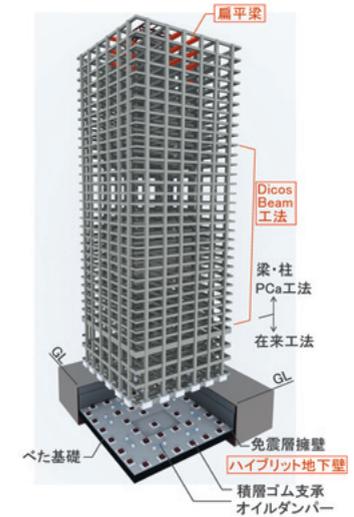


図2 構造架構パース

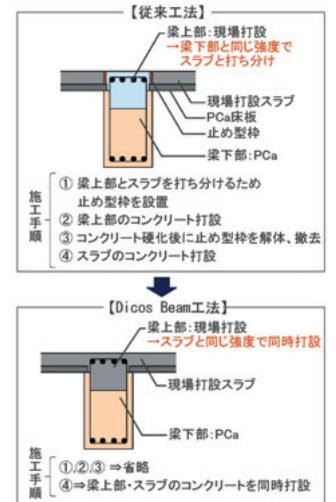


図4 Dicos Beam工法概要説明図

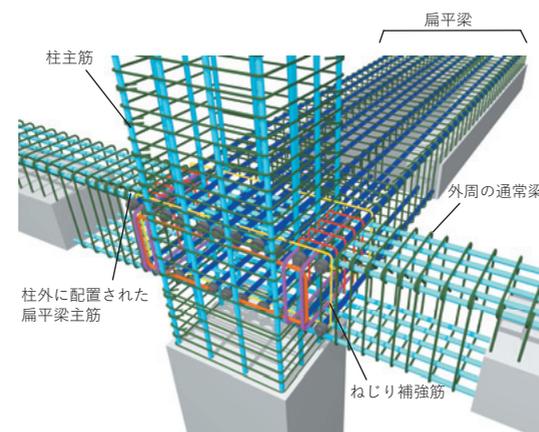


図3 扁平梁配筋

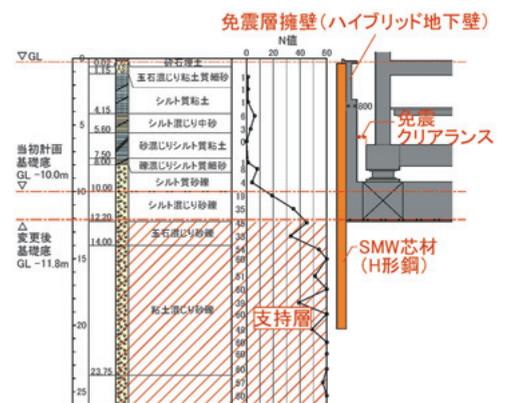


図5 基礎構造計画および柱状図



こん かず ゆき  
**金 和 幸**

生年月 1990年6月岩手県生まれ  
最終学歴 2015年宇都宮大学大学院  
工学研究科修了  
業務経歴 2015年(株)安井建築設計事務所入社  
現在、東京事務所構造主任  
●担当した主なプロジェクト  
2015年 商工中金和歌山支店  
2016年 アルフレッサ名古屋統合事業所  
2017年 都立府中東高等学校  
中野東中学校等複合施設  
2018年 インド高速鉄道Surat駅  
2019年 インド高速鉄道Thane駅  
特別養護老人ホームおもと園  
2020年 医誠会国際総合病院  
2021年 佐渡市立両津病院

■青年技術者のことば

私は構造設計者として、常に『そうぞうりょく』を働かせて物事に取り組むことを心掛けています。構造の専門家として建物の安全性を確保することはもちろん、一人の建築家として魅力ある空間を創造していくことが人やまちを元気にする>ことに繋がっていくと考えています。建築物のほとんどは一品生産であり、新しいものを想像する度に様々な視点での安全性検証が必要となります。固定観念に囚われず、柔軟な思考を持ち続けることで、社会により安全かつ魅力的な空間を提供できると考えています。大地震が頻繁に発生している近年では、構造設計者の役割や責任も大きくなっています。設計者として魅力ある空間を社会に提供し、構造の専門家として人々に安全・安心な建物を創造することが構造設計者としての責務だと感じています。人々がワクワクしながら建物に訪れ、豊かなまちが築かれていく。そんな未来を想像しながら、今後も構造設計者として社会へ貢献できるよう精進していきたいと思っています。

■すいせん者

安田拓矢  
(株)安井建築設計事務所  
東京事務所 構造部長

中野東中学校等複合施設 屋内運動場棟  
軽やかさと存在感が共存する新しい張弦梁構造

■建築計画概要

本建物は学校機能の他、複数の公共施設等を併設する施設である。学校機能の一部である屋内運動場棟において、建物高さを抑える計画の中、アリーナ利用者に圧迫感を与えない軽やかな新しい張弦梁構造を実現した(写真1、図1)。

■構造計画概要

図2に構造計画概要を示す。屋根架構は鉄骨造とし、上弦材にH形鋼の格子梁、下弦材にPC鋼棒を斜格子状かつ立体的に配置する二方向の張弦梁構造とした。屋根直下の2階アリーナは、梁間方向が25.2m、桁行方向が36.85mの空間であり、屋根架構を2階アリーナから立ち上がる外周柱上に配置する計画とした。

■新しい張弦梁の架構計画

上弦材は梁間方向を主方向とし、外周柱上から斜柱を設ける置屋根形式とした。下弦材は運搬と経済性を考慮し、一般車両で運搬できる8~9m程度のPC鋼棒を採用した。下弦材を斜格子状に配置して上弦材の内法スパンを約24mとすることで、PC鋼棒の長さを最大限活用し、束柱が最小配置となる計画とした。



写真1 アリーナから見上げた新しい張弦梁

図3に二方向張弦梁のシステム概要を示す。図中の破線は長期時に有効な下弦材、実線は地震時及び吹上げ時に有効な下弦材を示している。斜格子状かつ立体的に配置した下弦材は、地震時のせん断力を外周フレームへ伝達できるように計画した。そのため、本張弦梁の下弦材は、鉛直荷重に対して張弦梁の下弦材、地震荷重に対して水平ブレースとして機能するため、屋根面の水平ブレースを不要とした透明感のある内部空間を演出できた。

■製作・施工

PC鋼棒が最大6本取り付く鑄鋼の製作は、鑄鋼型としても利用する発泡スチロール模型を製作し、滑らかな曲面まで議論を交わしたことで、洗練された接合部を再現した(写真2)。また、張弦梁への張力導入は、PC鋼棒のひずみ量と各支保工の変位管理とし、斜め状に配置されたPC鋼棒の両端を手締めすることで所定の張力を導入した(写真3)。施工時解析を綿密に行ったことで、精度良く思い描く空間を創ることが出来た。



図1 鳥瞰パース



写真2 鑄鋼(左:発泡スチロール模型、右:実物)



写真3 施工状況(PC鋼棒の張力計測)

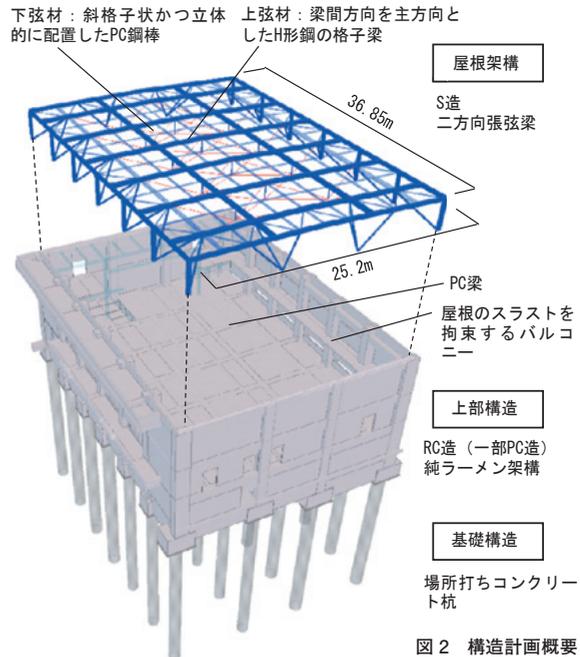


図2 構造計画概要

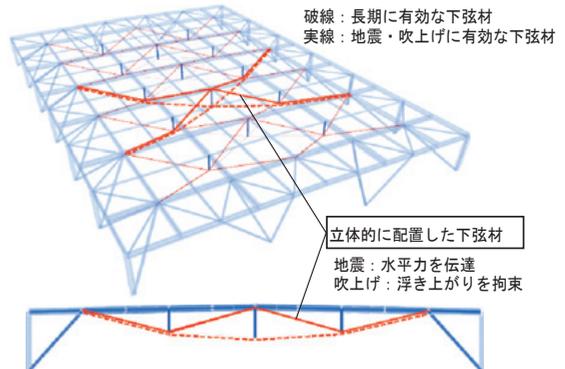


図3 二方向張弦梁のシステム概要