



わた なべ
渡 邊 祥

生 年 月 1987年7月京都府生まれ
最終学歴 2012年大阪市立大学大学院 工学研究科 都市系専攻
業務履歴 2012年(株)安井建築設計事務所入社
現在 大阪事務所構造部
●担当した主なプロジェクト
2013年 KIX 2期南側貨物地区上屋
2014年 タリーズコーヒー宝塚店
昇陽高等学校新校舎増築
2016年 小野薬品工業水無瀬研究所
2017年 近大生駒グラウンド合宿所
大阪スバル和歌山店
三重交通G スポーツの杜 伊勢 陸上競技場
2018年 大阪国際空港TB再整備
京都大学桂図書館(施工中)

■青年技術者のことば

建築は、設計者だけで作るものではない。ある人がとある建築を作りたいと思い、誰かが設計し、そのまた誰かが施工をする。もちろん「設計」においても、ただ一人で設計するわけではない。意匠・構造・設備とわかれていてもそうであるが、それ以外にもあらゆる人の協力が必要不可欠である。設計者は料理人のような仕事だと思う。料理人はあらゆる所で食材を買って、それを調理してそれを品物として提供する。もちろん例外もあるかもしれないが、野菜を栽培したり、家畜を育てるところまではしない。誰かが育ててくれたものから選んで、自分の味に仕上げる。設計者も同じである。決して鉄骨・コンクリートから外装材に至るまで、設計者自らが素材を製作をするわけではない。数多ある建築材料から選んで、建物をかたち造る。そのかたち造る際のヒントは、意外なところでの会話の中にあたりもする。このような状況で成り立つ「設計」だからこそ、様々な関係性を大切にしながら、そこで得たあらゆる知識を吸収し、少しずつでも進歩したい。

■すいせん者

山浦晋弘
(株)安井建築設計事務所
大阪事務所 構造部長

「伊勢」に呼応した架構デザイン ―三重交通G スポーツの杜 伊勢 陸上競技場―

1. はじめに

本建物は、三重県伊勢市に位置し、神宮の森に隣接する五十鈴公園内に建つ。伊勢神宮内宮につながる「杜の中の競技場」をコンセプトに「架構美の継承」「山並み景観との調和」「素材感」をキーワードとして設計を行い、「伊勢」に呼応した競技場をめざした。

2. 構造計画

①搬入と揚重計画

PCaPC造を採用する場合、PCa部材をどう分割して現場に搬入するか、またいかに鋼製型枠の数・種類を減らしてコストを下げるかが計画上のポイントになる。そのため、早期に概略応力解析を行って主架構の仮定断面を出し、およその重量を求めた。その結果をもとにPC専門業者に協力を求め、揚重計画と合わせてどこで各ピースに分割するか、どう圧着接合するかをイメージしながら検討を進めた。

②テンションロッドの配線計画

配線計画にあたって、まず力の流れとロッドの役割を明確にしようと考えた。大屋根を軽快に支えるためにテンションロッドを用いるものの、その配線によっては地震時にブレースとして

効き、思わぬ損傷を引き起こす。そのため、地盤面に斜め柱から垂直に配線し、最上部で大屋根鉄骨ばりに斜めに分岐させることにした。また、計画当初のメイン柱の傾斜をどの程度傾けるかを意匠設計者と打合せしながら最終的なフォルムを決めた。さらに、吹上げ防止用のテンションロッドは観客席内に設けることになるが、事前に同種の競技場を見学したほか、BIMによる視認性の検討を加えながら、建築主の同意を得て視線の妨げにならない取付け位置を決めた。

③貫を再現する接合部の検討

コンクリートとコンクリートが交差する部分はPCa部材の圧着接合と簡単に思いつくが、鉄とコンクリートの交差をどう処理するかが課題であった。テンション構造は地震や風による変形がしやすい特性をもっているため、柱2本の間を通し、そこに回転ピン支承を設けて接合させた。その他、複数の部材が集まる接合部についても、BIMを用いて個々にGPLの取りあい、施工性を確認しながら形状を決定した。

④弱点をつくらない計画

スタジアム系の建築には特有の課題がある。それは斜め梁による短柱をどのように処理するかという課題だ。今回はコンコースを分棟化させることで、その構造上の弱点をつくらない計画とした。さらにはそのコンコース棟を鉄骨造で計画することで、同様に課題であったコスト抑制が達成できた。

3. 構造設計の概要

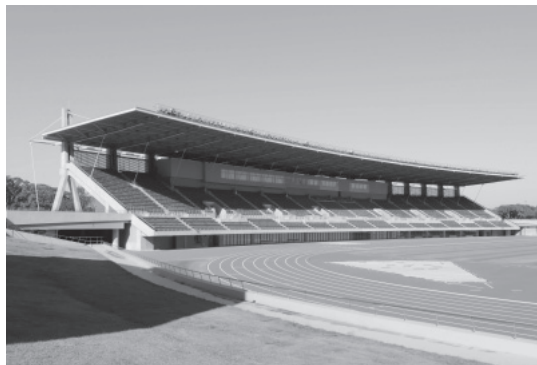
本建物は不静定次数が低く、軸力系でバランスが保たれているため、想定外が起きた時のフェイルセーフとして、大地震時における弾性設計を行うことで安全性を担保した。また構造解析については、屋根鉄骨から地中梁までを一体としたモデルを用い、一部のテンションロッドの張力が消失した際の検討も行い、消失時でも崩壊させない設計とした。

4. さいごに

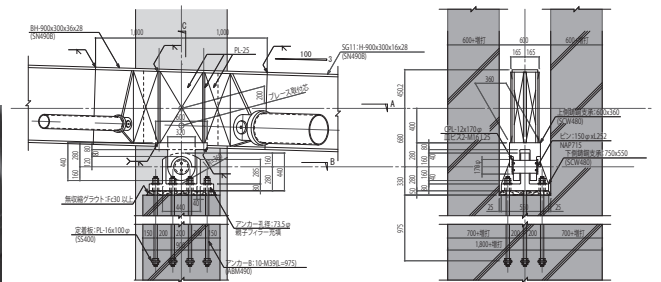
たくさんの関係者の方のご協力があったからこそ、神宮につながるこの場所にふさわしい表情の競技場を実現することができたと考えている。



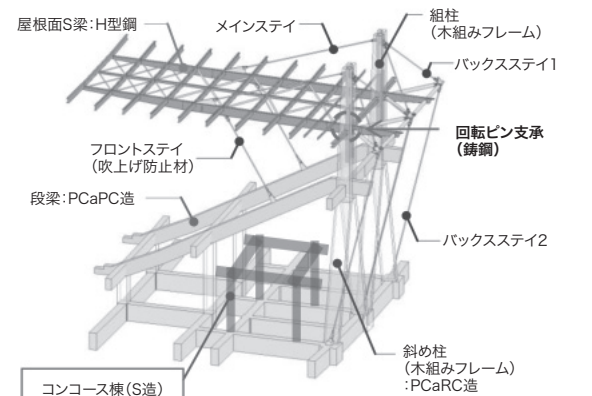
外観 南西面



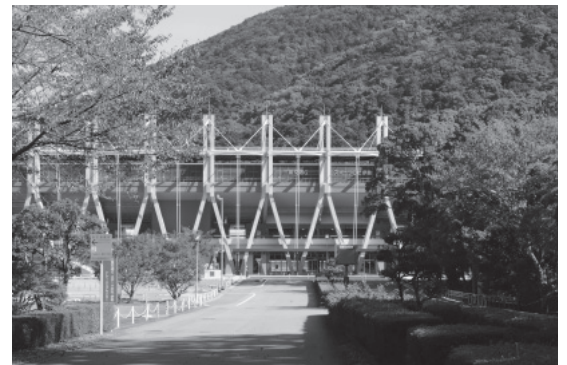
外観 南東面



屋根面大梁接合部詳細(回転ピン支承部)



構造パース



外観 西面(正面アプローチより)