



よこ やま よし ふみ
横山 佳史

生年月 1990年11月神奈川県生まれ
最終学歴 東京工業大学大学院
理工学研究科 修了
業務経歴 2016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
2016年 足立成和信用金庫南花畑支店
2017年 東京都立川福祉保健庁舎
2018年 インド高速鉄道Surat駅
2019年 大阪健康基盤研究所 南館
インド高速鉄道Thane駅
2020年 医誠会国際総合病院
2021年 (株)クボタ東日本部品センター
2022年 (株)積水メディカル若手工場

■青年技術者のことば

建物の特性を読み解き、安心を形にして世の中に送り出すことが構造設計者の使命と考えています。構造設計の仕事に就いてから8年が経ちました。この8年の間にも、日本は熊本地震や能登半島地震をはじめ多くの自然災害に直面してきました。災害が起こるたび、被災状況を目にするたびに、我々構造設計者は人々の命や日常を預かっているのだという現実を突き付けられます。あらためて、私がいま構造設計者として一番大切に思うことは「人々の日常に思いを巡らせる」ことです。あたりまえのことではありますが、私たちが設計する建物にはそこで過ごす人々がいます。その人たちが日々を安心して過ごせるように。またいつか来るかもしれない“その時”の先にも日常が続いていくように。「人々の日常に思いを巡らせて」これからも日々研鑽を積みながら、構造設計の仕事に熱意をもって携わっていきたいと思います。

■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

■建築計画概要

現工場内にある「東日本部品センター」を隣接する敷地に移転し、東日本の物流拠点として既存工場と連携して多様なニーズへの対応およびサービス向上を図る計画である。

■構造計画概要

本建物は重量物・大型部品・電子部品等の保管・管理を行うため、倉庫部分には高層棚や移動棚を想定した大きな積載荷重 (18~40kN/m²) および大きな階高 (標準階高9.6m) を確保することが求められた。

これらの要求性能を満たす架構として、上部構造はCFT柱を採用した鉄骨造とし、建物外周、区画壁およびコア周りに座屈拘束ブレースを配置することで、倉庫部分のフレキシビリティを確保しつつ耐震性能を高める計画とした。

基礎構造は、設計GL-30~45mの砂層を支持層とする高支持力の既製杭 (プレポーリング拡大根固め工法) を採用した。設計段階で支持層の傾斜を確認していたため、現場段階で追加ポーリングを行い杭長の調整をすることとした。

■構造設計のポイント

本建物は倉庫空間を広く確保するためにおおよそ100m×170mの大きな平面形状を有している。このような長大な平面を有する建築物の設計において特に配慮した点について記す。

①屋根鉄骨の温度荷重による強制変形外力
鉄骨の大屋根では熱取得による温度荷重の影響が懸念される。温度変化に対する健全性を確認するために、最上階の架構を別途モデル化して温度応力解析を行った。解析結果より応力が集中する建物外周の屋根面ブレース、大梁および柱に補強を行うこととして、使用期間中に度々生じる外気温の変化に対して安全な架構となるように配慮した。

②コンクリートの乾燥収縮ひび割れ
大版のコンクリートスラブでは乾燥収縮によるひび割れが懸念される。設計フェーズにおいて、スラブの鉄筋ピッチを@150以下とし、材料の面では粗骨材に石灰石、混和材に膨張材をスペックインすることでひび割れ抑制を図った。また、長辺が約50mとなるようにコンストラクションジョイントを計画し、初期収縮ひび割れの抑制を図った。

現場フェーズにおいて、ひび割れ計算および試験体作成等の検討を経て、コンストラクションジョイントの効果確認および膨張材の添加量の最終決定を行った。

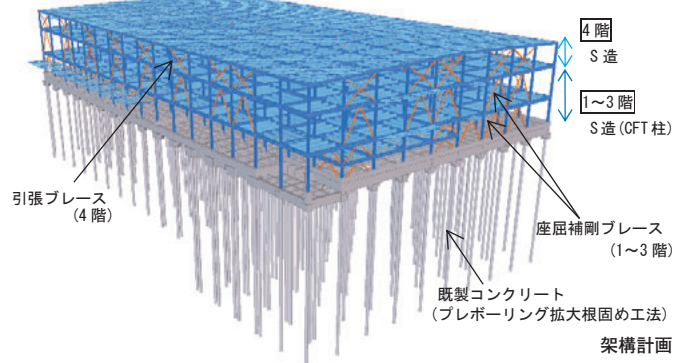
③合理的な小梁配置の追求
大型の建物になるほど、一定のルールのもとに計画される二次部材のコストインパクトが大きい。その代表格である小梁について、複数案の配置検討により鉄骨重量の縮減を図った。検討の結果、市松配置を採用することで、横補剛材の省略およびX・Y方向の大梁断面を揃えることができ、1方向配置とした場合と比較して概算で約300t程度の鉄骨重量削減を達成した。また、天井仕上のない倉庫空間において、市松配置した小梁が無機質な内観に対して良いアクセントになっていると感じている。

■プロジェクトを通じて

基本設計・実施設計・現場監理とプロジェクトを通じて携わり、建築主や施工者をはじめ多くの関係者と協働して竣工を迎えることができたことは、今後の設計キャリアの励みになると感じています。



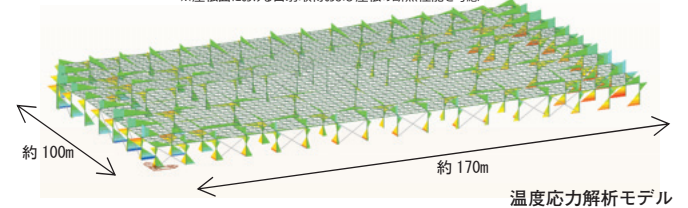
建物外観



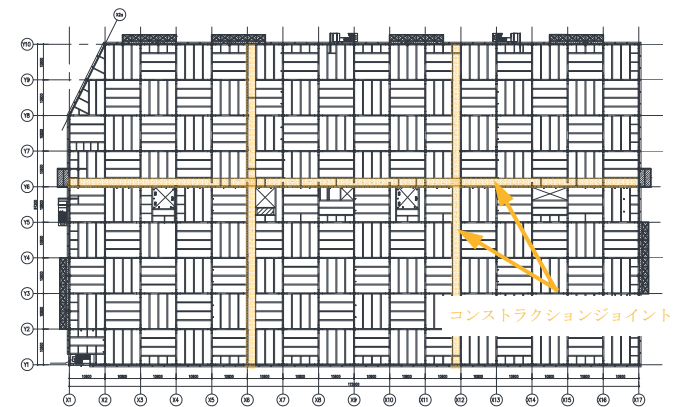
架構計画

基準温度	14.3℃	つくばみらい市の30年間の過去年平均気温
最高温度	40.0℃*	近傍都市(水戸市)の100年再現期間の最高気温
最低温度	-12.8℃	近傍都市(水戸市)の100年再現期間の最低気温

*屋根面における日射取得および屋根の断熱性能を考慮



温度応力解析モデル



コンストラクションジョイントの計画



市松配置した鉄骨小梁