

しも にし とも
下 西 智 也

生年月日 1983年2月大阪府生まれ
最終学歴 2007年京都大学大学院
工学研究科建築学専攻
修士課程修了
業務経歴 2007年(株)日建設計入社
東京オフィス構造設計室
2008年大阪オフィス
構造設計室
現在、構造設計部門構造
設計部所属
●担当した主なプロジェクト
2009年 日本赤十字秋田看護大学 増
築棟
2010年 神戸市庁舎 危機管理セン
ター
2010年 奈良文化高等学校
教室棟・寮棟
2011年 奈良文化高等学校
寮棟増築
2012年 関西外国語大学中宮キャン
パス7号館
2013年 安芸地域県立病院
建設中 兵庫県立尼崎塚口統合新病院
建設中 日本経済新聞社大阪本社ビル
建設中 豊中市文化芸術センター

■青年技術者のことば

構造設計を始めて7年が経ちました。日々答えを探して迷い、答えを見つければそれを疑い否定し、また迷う…の繰り返しです。今までを振り返れば、構造設計や建築に対する思いはその時々で変化していることに気付かれます。設計の仕事は答えが無く、常に一品生産で、設計者が違えば全く違うものが生み出されます。設計図のみに留まらず、現場段階で作り手側とどう向き合うかによっても大きく変わります。唯一変わらず揺るがない事実は、最終成果品がカタチをもって「建つ」ということ。地図に残る仕事であるということ。その時々思い・迷い・持ちえた知識・失敗・成功…etcそれらの全てが建物に刻まれ、この世に残るということです。そんな職に就けたことを誇りに思います。構造設計者として建物の安全性を確保するに留まらず、建物や街並み、社会や環境に対してどういった貢献ができるのかを自問しながら技術を磨き、提案を行えるような構造設計者を目指したいです。

■すいせん者

田代靖彦
(株)日建設計 構造設計部長

ツインタワー形状の大規模免震病院

本計画は高度な救急・周産期医療機能を有する大規模な（病床数730、診療科数39）免震病院の新築計画である。1～5階の平面形状は、約110m×100m、6～11階の高層病棟部分は約90m×40mで日影を考慮してセットバックしている。建物の特徴としては、自然採光を確保する目的で、1～5階において建物を南北に分断する「ライトキャニオン」を設けており、エントランスホール、中庭、渡り廊下を配置している。

■構造計画概要

本計画の設計条件のひとつであった短工期（27か月）を実現するため、構造計画として10.8mと14.4mのロングスパンで構成される鉄骨造（一部CFT柱）のブレース付ラーメン架構を基本とし、5階以下の低層部分を一部SRC造として地震力に対する水平剛性と耐力を確保する架構計画を採用した。

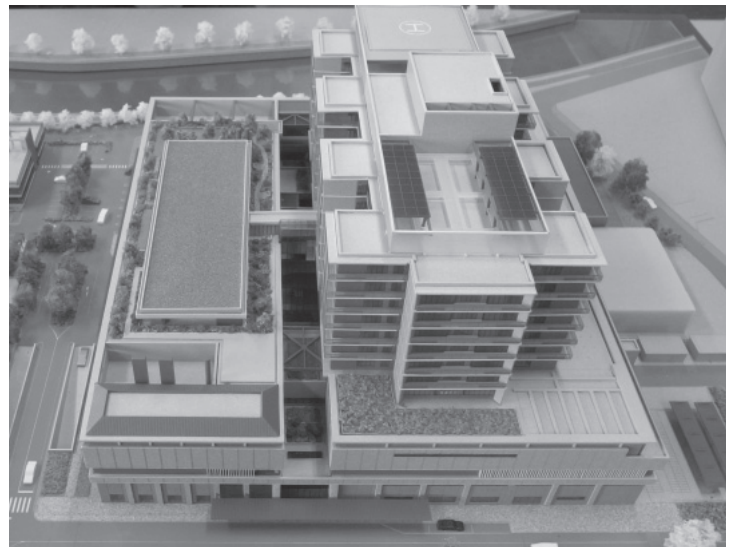
低層部にSRC造を導入することは、経済的に水平剛性を高め免震構造の効果を上げることに直結するが、水平剛性を高め過ぎると、鉄骨造である高層部との水平剛性の差が顕著になり、逆に地震時の応答を増大してしまう。振動応答によるスタディを繰り返し、結論として低層部の外周部分をSRC造の純ラーメン架構とすること、また高層部には鉄骨耐震間柱を付加することで水平剛性を確保する計画とした。

免震装置は、1台あたりの降伏せん断力、エネルギー吸収能力が高いSnRBを採用することで、高い免震性能を確保しながら台数自体を減らすことが可能となり、免震コストの削減へつなげた。

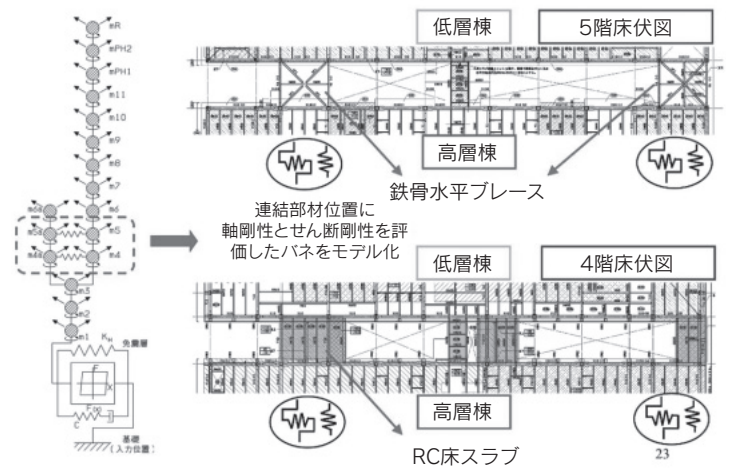
基礎計画は、杭長30mの場所打ち拡張杭基礎とし、ピット深さの違いによって杭頭部地盤の液状化の程度が異なるため、それらを明確にゾーニングし、基礎梁の形状と直下の杭径にコントラストをつけることで躯体コストの削減を図っている。

■ライトキャニオンの連結方法

連結方法については、ツインタワーモデルの振動応答解析モデルによるスタディを繰り返し決定した。最上部屋根は水平変位を拘束・回転許容のディテールを考案し屋根床版を横曲げ部材として設計した。5階床レベルでは、著しいせん断力移動を抑制するため、最適な剛性を有する鉄骨鋼管ブレースにより連結した。4階床以下では振動解析に基づき、最適な剛性と耐力を有する部分的な床スラブを設計した。また低層棟架構についても、チューニングを繰り返しながら、経済性にも加味した最適な層剛性を有する架構を設計した。



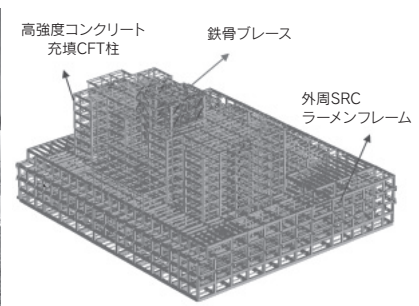
模型写真（中央部：ライトキャニオン）



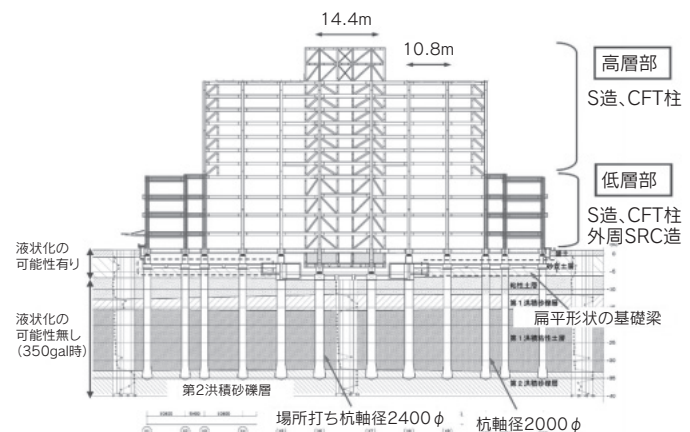
ツインタワーのモデル化



ライトキャニオン内観パース



構造架構モデル



構造計画概要