参考資料

2022 年度 CFT 構造賞

（写真付概要資料）

7 作品

＜注意事項＞
本資料の著作権は（一社）新都市ハウジング協会にあります。本資料の引用・転載にあたっては、必ず当協会の許諾を得てください。（無断転載禁止）

世界貿易センタービルディング南館

建築場所：東京都港区浜松町二丁目
建築用途：事務所、店舗、駐車場
階　数：地下 3 階、地上 39 階、塔屋 2 階
建築面積：約 14,401 ㎡　　延床面積：約 95,239 ㎡
軒　　高：188.261 m
主体構造：制震デバイス付きラーメン構造
地下　S 造、RC 造、SRC 造
地上　柱：CFT 造（充填コンクリート Fc80, Fc60）、S 造
　　梁：S 造
建築主：(株)世界貿易センタービルディング、東京モノレール(株)、
　　鹿島建設(株)
設計者：鹿島建設(株)一級建築士事務所
施工者：鹿島建設(株)
選考理由：

（意匠）本物件は浜松町駅前に建つ世界貿易センタービル本館の建替え計画となる。国際的なビジネスセンターにふさわしい拠点性と象徴性が求められた。シンプルな外装計画と凛とした立ち姿が印象的な建物である。南面を開放的なロングスパンとして、片側コアで計画。コンパクトに整理された基準階プラン、採光のあるホールや共用部などウェルネスな配慮も見られ、高い評価を得た。

（構造）最高高さ 195.821m、地上 39 階の超高層ビルでありながら塔状比 6.15 のスレンダーな形状を実現するため、 CFT 柱と制振デバイスを使用して解決した。基準階の面積を増やすオーバーハングを実現するための CFT 造斜め柱、ブレース、地中連壁を利用した地下外壁、杭として使用するなど、難易度の高い構造計画を合理的なアイデアで解決した。

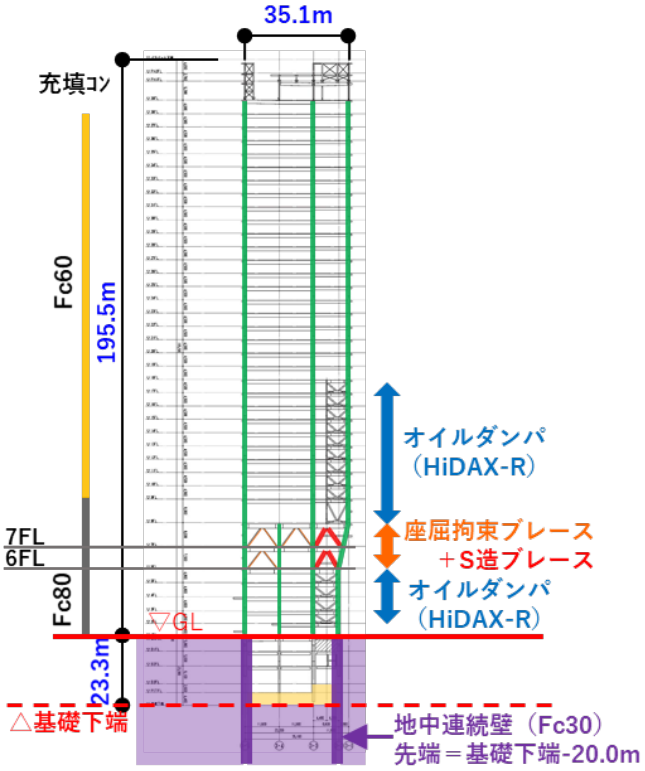
（耐火）耐火被覆 CFT 柱の大臣認定を新たに取得し、吹付けロックウールの厚さ半減を実現。

（施工）CFT 柱の施工法は、地下階には落し込み充填工法を、地上 38 階 FL（177m）までを圧入工法とした（1 回の最大圧入高さは 27.0m）。鋼管内のコンクリート充填状況の確認には、先端可動型ビデオスコープを使用、斜め柱の充填にも対応した。

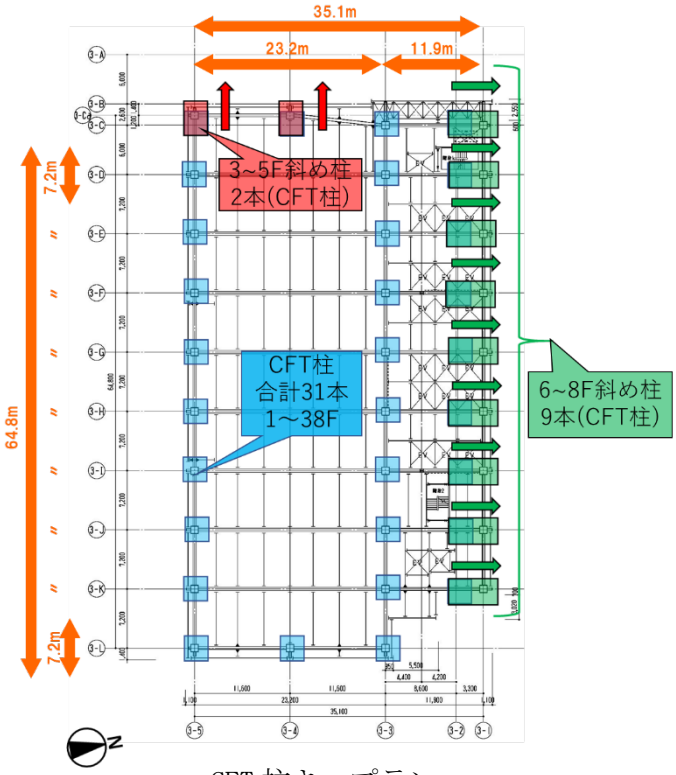
（普及）高塔状比および大胆なオーバーハングによる構造計画は、CFT 構造の可能性を大きく高めた。

全景

オーバーハング架構（6F）



構造計画概要



CFT 柱キープラン

日比谷フォートタワー

建築場所：東京都港区西新橋一丁目
建築用途：事務所、店舗、集会場、保育所、自動車車庫他
階　数：地下 2 階、地上 27 階、塔屋 1 階
建築面積：約 4,548 ㎡　　延床面積：約 105,609 ㎡
軒　　高：133.65 m
主体構造：
　地下　S 造、SRC 造、RC 造
　地上　柱：CFT 造(充填コンクリート Fc45～80)、S 造
　　梁：鉄骨造
建築主：新橋田村町地区市街地再開発組合
設計者：基本：(株)日建設計、実施：清水建設・日建設計 設計共同企業体
施工者：清水建設(株) 東京支店
選考理由：

（意匠）西新橋地区の再編を担う大型再開発事業の一端である。オープンスペースの確保、地域貢献施設、建物内を貫通する通路や BCP に配慮した様々な施設を整備した街づくりに大きく貢献した計画となっている。クランク形状の敷地を巧みに利用して、片側コアの整形なオフィス空間を実現。低層部のマッシブで力強い PCa 造の基壇部および高層部の日射遮蔽型バルコニーは、外観デザインを特徴づけ、高い評価を得た。

（構造）本計画は霞ヶ関・虎ノ門・日比谷・新橋という性格の異なる地域の結節点として、災害時の防災拠点となることが求められた。ソフトストーリーを 1-3 階及び 11 階の 2 層とするダブル集中制振を採用して、CFT 造との組合わせで、ワンランク上の耐震性能を実現した。

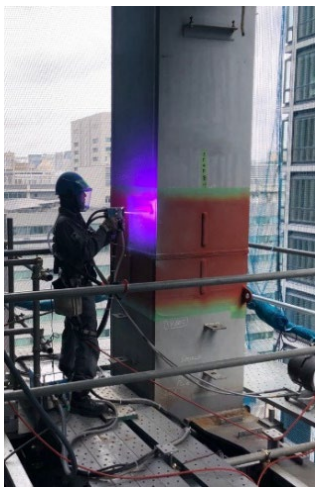
（耐火）ルート C 耐火設計を実施。耐火性能検証法により、耐火被覆の大幅な合理化を実現。熱伝導解析及び 3 次元弾塑性熱応力変形解析による火災時の安全性を確認し、一部無耐火被覆を実現、屋外の CFT 柱は金属溶射による防錆処置を実施。高強度 CFT 柱には、同社を含むゼネコン 15 社共同で大臣認定を取得した耐火被覆構造を採用した。

（施工）現場到着時のフロー低下に備え、遅延剤を入れた実機試験練りを事前に実施。夏場のフロー低下に対処した。 CCD カメラにより、角柱、丸柱の形状ごと、各節ごとに、ダイヤフラムまわりのコンクリートの充填を確認。

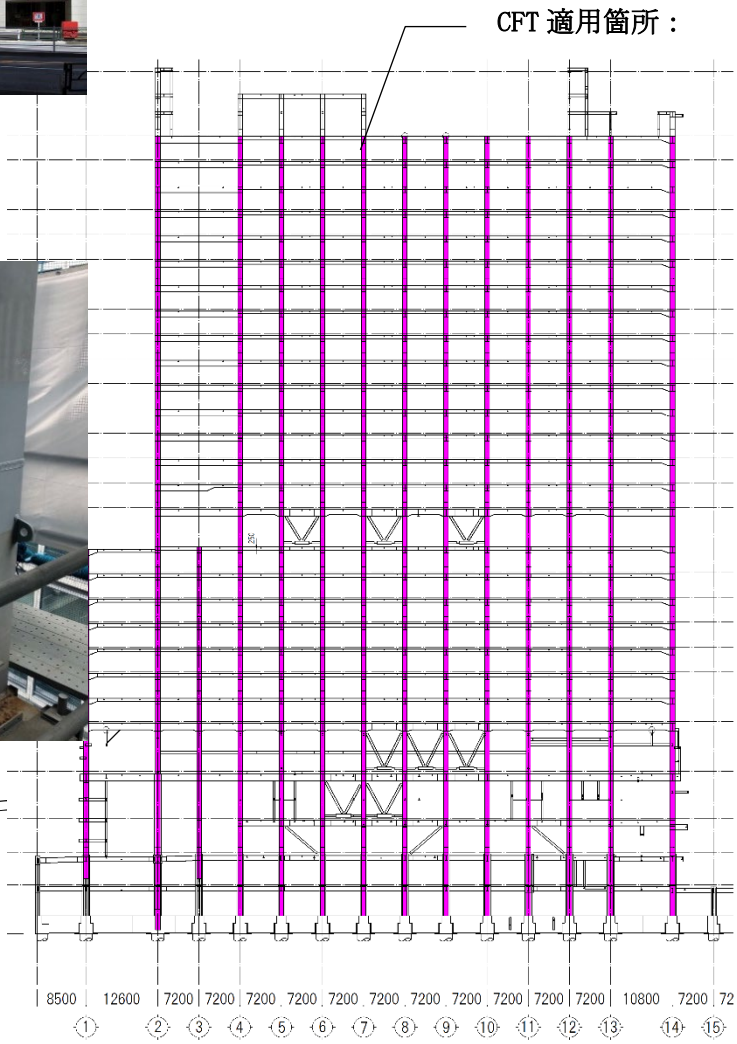
（普及）ルート C 耐火設計及び熱伝導解析・3 次元弾塑性熱応力変形解析による安全性確認の取り組みが、高く評価された

全景※1

CFT 長柱を活かした開放的なガレリア※
（※1：撮影（有)テクニ・スタッフ 岡本公二）



金属溶射防錆の無耐火 CFT 柱（屋外バルコニ



CFT 柱の軸組図（東西方向）

TOKYO TORCH 常盤橋タワー

建築場所：東京都千代田区大手町二丁目
建築用途：事務所、飲食店、物販店舗、駐車場
階　数：地下 5 階　地上 40 階、塔屋 3 階
建築面積：約 4,037 ㎡　　延床面積：約 146,083 ㎡
軒　　高：約 192 m
主体構造：
　地下　SRC 造、一部 S 造、RC 造
　地上　柱：CFT 造（充填コンクリート Fc48～Fc100）
　　梁：鉄骨造
建築主：三菱地所(株)
設計者：(株)三菱地所設計
施工者：戸田建設(株)東京支店
選考理由：

（意匠）常盤橋タワーは、東京駅北口に面する常盤橋街区の再開発事業である「TOKYO TORCH」の一環として計画された超高層建物である。地下に公共インフラ施設が存在する制約条件がある中、外周柱を CFT 造の斜め柱としたオーバーハング架構を採用することで、基準階フロアの整形化とともに、大庇とそのオーバーハング空間を活用したダイナミックな軒下空間を実現。街から広場そして低層の商業施設へと連続し、建築の顔となり賑わいを創出している。

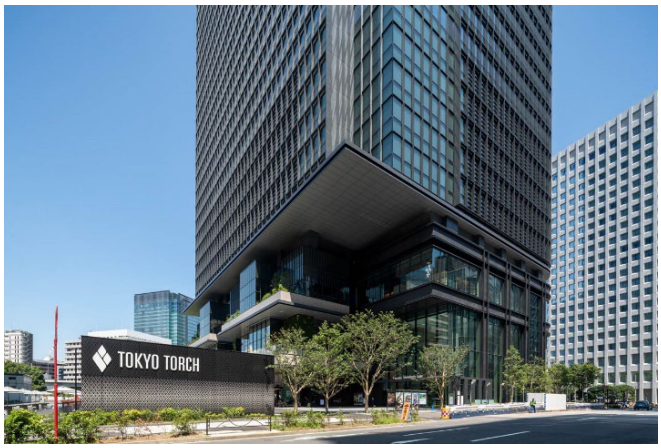
（構造）既存地下施設による制約条件を、1 階から 8 階までに達する CFT 造斜め柱の採用により、最高の軒高 204.58m（最高高さ 212.00m）38 階までの基準階フロアの整形化と増床を実現した。地震動に対しては、基準階には座屈拘束ブレースを低層階には粘性系ダンパーを集中的に配置した。風荷重時における揺れと地震時における応答低減のため、屋上階にハイブリッドマスダンパーを設置している。

（施工）充填コンクリート強度 Fc100 を使用。地下部に落し込み充填工法、地上部に圧入工法を採用。地下部は充填高さが 30.06m あり、長さ 30m のトレミー管を採用し、施工実験で充填状況を確認した。また、斜め柱についても、事前に模擬柱にて充填実験を実施し、充填性を確認した。

（普及）CFT 造斜め柱を使用した大胆なオーバーハングによる超高層ビルの実現は、CFT 構造の可能性を大きく高めた。

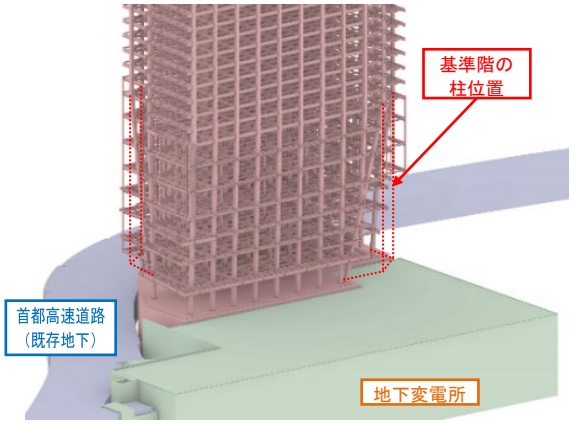
全景

（写真:川澄・小林研二写真事務所）

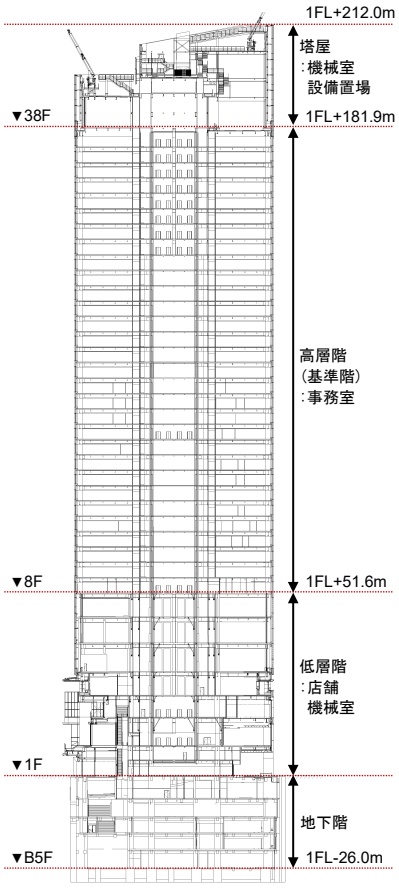


大庇とオーバーハング架構を活用した軒下空間

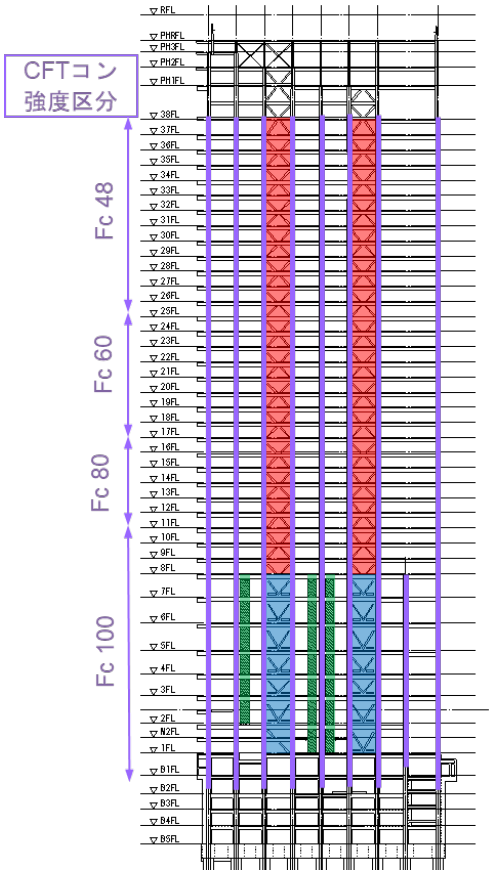
（写真:川澄・小林研二写真事務所）



地下躯体とオーバーハング架構



断面構成図



代表軸組図（制振装置の配置と CFT 範囲）

神戸三宮阪急ビル

建築場所：兵庫県神戸市中央区加納町四丁目
建築用途：事務所、商業施設、駅施設他
階　数：地下 3 階、地上 29 階、塔屋 3 階
建築面積：約 6,436 ㎡　　延床面積：約 35,318 ㎡
軒　　高：110.69 m
主体構造：
地下　　SRC 造（一部 S 造、RC 造）
地上　　柱：CFT 造(充填コンクリート Fc60～80)
　　梁：鉄骨造
建築主：阪急電鉄(株)
設計者：基本/実施/監理：(株)久米設計、実施：(株)大林組
施工者：（株)大林組
選考理由：

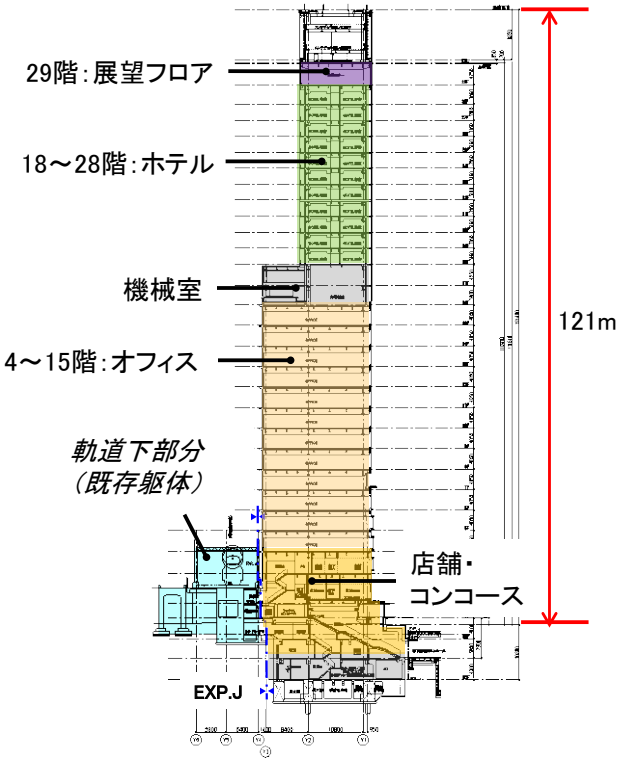
（意匠）本物件は、神戸の繁華街三宮の玄関口である阪急神戸三宮駅と一体的に建築された複合ビルである。高架軌道、地下鉄構造、幹線道路に挟まれた制約条件の厳しい敷地に建設。敷地形状から、極めてスレンダーなプロポーションでの超高層ビルを実現した。高層階にホテル、中層階にオフィス、低層階に商業施設と駅のコンコースと大きく 4 つの機能を 3 層の構成により積層して構築。外観デザインはそれぞれの機能を素直に表情として表出しており、低層部は市民に親しまれてきた旧ビルの外観を素材や色彩を踏襲した意欲的な作品として高く評価された。

（構造）敷地形状から塔状比が 9.7、7.8 と極めてスレンダーなプロポーションであり、曲げ変形と高軸力の処理が課題であり、高軸力に対しては、CFT 造柱、制振デバイス、節付拡底杭などで対処した。高層部と中層部の境界には 2 層に跨ったトラスを配置して、低層外周部への軸力伝達とともに曲げ変形を抑えた。また、屋上にアクティブマスダンパー（AMD）を設置して、高層部ホテルの風揺れに対する居住性を確保した。

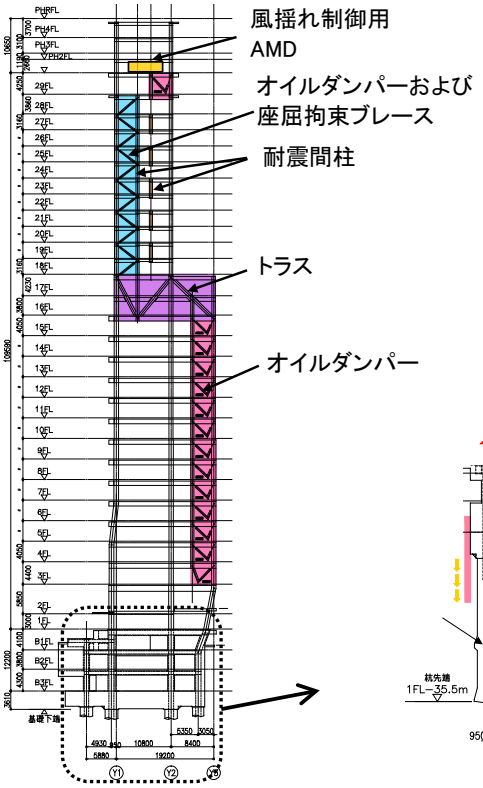
（耐火）CFT 柱の耐火に関する大林組の大臣認定取得工法を適用し、薄肉耐火被覆を実現した。

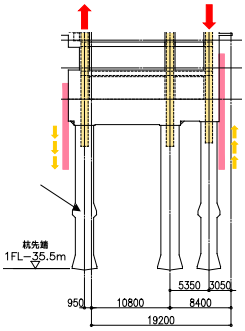
（普及）高塔状比建物の対策技術により、CFT 構造の可能性を大きく高めた。

全　景
（撮影：伸和　木原慎二）

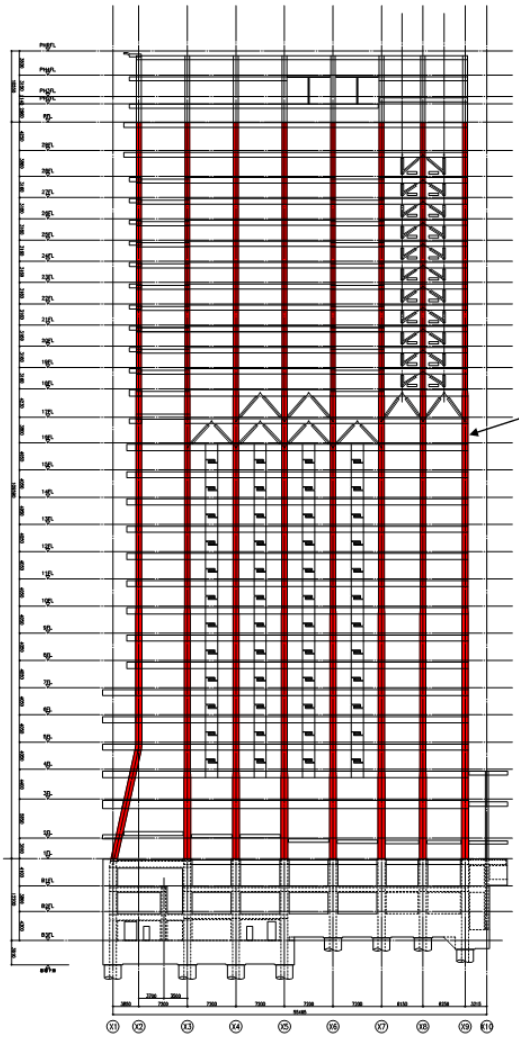


断面図





構造計画概要

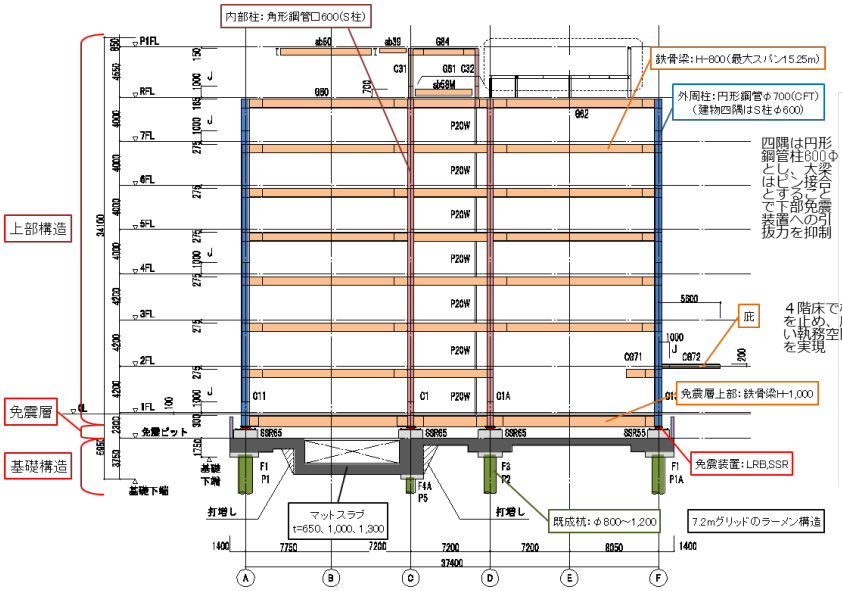


CFT 柱の軸組図

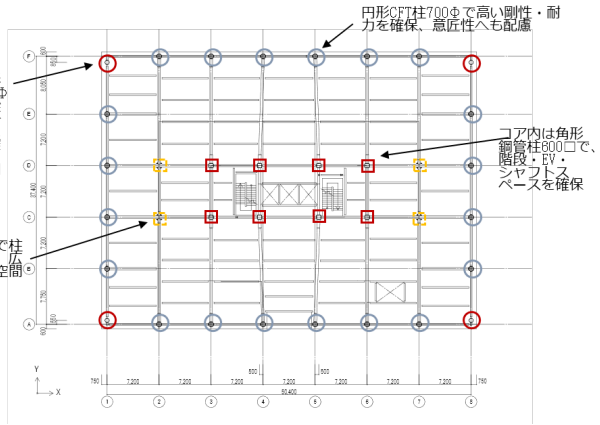
理化学研究所本部棟

建築場所：埼玉県和光市広沢２番１号
建築用途：研究所、事務所
階　数：地上 7 階、塔屋 1 階
建築面積：約 2,257 ㎡　　延床面積：約 14,245 ㎡
軒　　高：33.33 m
主体構造：
　地上　柱：CFT 造（充填コンクリート　Fc36～45）
　　梁：鉄骨造
建築主：(株)和光アールサポート PFI
設計者：竹中工務店・佐藤総合計画　設計共同企業体
施工者：(株)竹中工務店
選考理由：
（意匠）研究所の事務機能を集約した危機管理機能を持つ本部施設。免震構造と CFT ラーメンによりフレキシビリティの高い事務空間を実現している。格子状の PCa フィンが、採光環境の向上と日射負荷の抑制、周辺建物との調和を図ると共に外観の特徴となっている。
（構造）基礎免震と CFT ラーメンの親和性の高い構造計画である。CFT 柱と免震装置との接合部については、充填コンクリートからの応力をより直接的に免震装置へ伝達することと、将来の免震装置の取り換え時に装置だけを滑らかに引き出せるようにすることの相反する要件を満足させるため、免震装置と接合する鉄骨面にフェーシング加工を施した上で孔を設け、薄鋼鈑を挟み、高力ボルトで接合するなどの工夫を行っている。
（普及）CFT 造と免震装置との接合ディテールの工夫が、今後の技術的展開に寄与するものとして評価された。

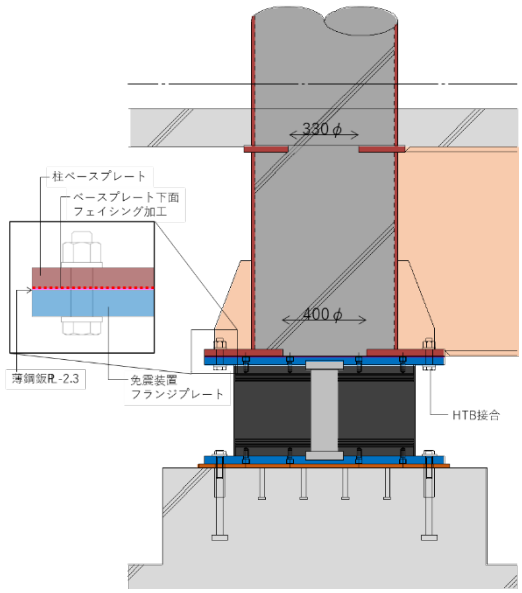
全 景



構 造 計 画 概 要



基 準 階 （ 5 ～ 7 階 ） 床 伏 図



CFT 柱と免震装置接合部詳細

フェーシング加工した鉄骨ベースプレートの下面

本町サンケイビル

建築場所：大阪府大阪市中央区本町
建築用途：事務所、店舗
階　数：地下 0 階、地上 21 階、塔屋 2 階
建築面積：約 1,564 ㎡　　延床面積：約 29,677 ㎡
軒　　高：95.0 m
主体構造：
　地下　梁：RC 造、一部 SRC 造
　地上　柱：CFT 造(充填コンクリート Fc42,80)
　　梁：鉄骨造
建築主：(株)サンケイビル
設計者：(株)竹中工務店
施工者：(株)竹中工務店
選考理由：

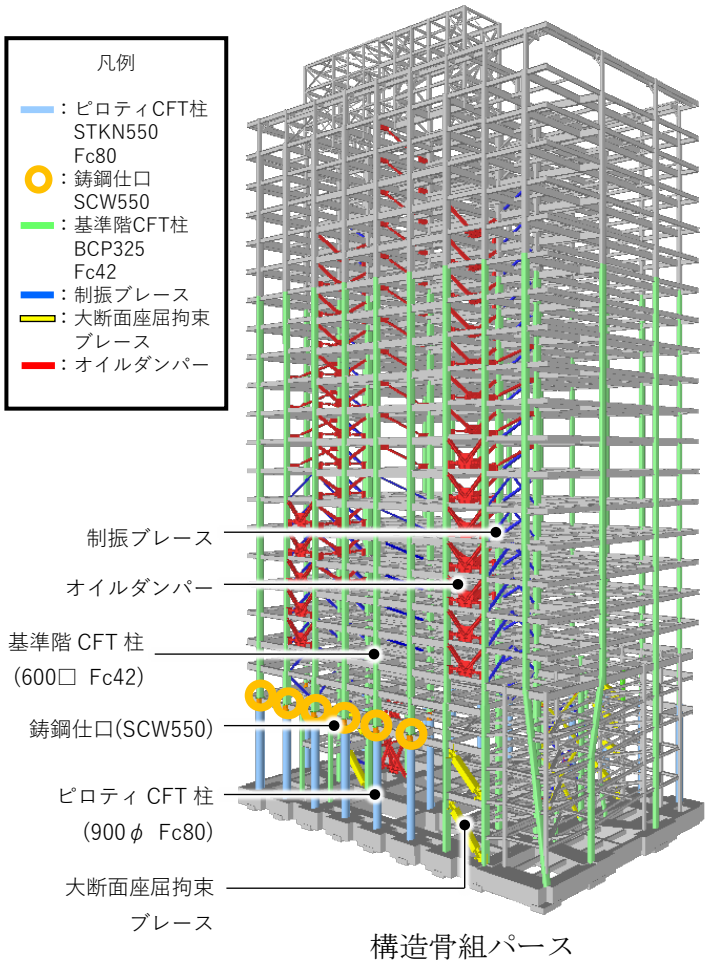
（意匠）御堂筋から一区画離れた敷地にて、新たな御堂筋エリアを形づくるランドマークとして計画された。PCa 版によるグリッドパターンの外観はシンプルで、階高 13m のピロティとともに開放的なデザインとなっている。西側偏心コアを採用して CFT 造ならではの開放的なオフィス空間を実現している。

（構造）CFT 柱と制振デバイスの採用により、塔状比 4.33、片側偏心コアの開放的なオフィス空間を実現。また、CFT 造長柱を採用して、階高 13ｍのピロティを実現。 CFT 造長柱と基準階柱との柱断面の切り替え部は、コンクリート充填を可能とした鋳鋼製仕口を使用している。

（耐火）PCa 版と吹付ロックウールによる合成耐火被覆構造（大臣認定取得）により、見付幅 800mm の外装 PCa 版と 600mm 角の外周鋼管柱が一体となるディテールとし、仕上を含めた柱断面を最小化。貸床面積や眺望などのテナントとしての商品価値を高めることに成功。

（普及）ピロティ部に CFT 造の長柱を採用することで、斜線制限を緩和する天空率を確保し、街区の開放感とイメージアップへの貢献が評価された。

全　景



構造骨組パース

CFT 長柱による階高 13m の
「風のピロティ」

天空率を確保した外観

横濱ゲートタワー

建築場所：神奈川県横浜市西区高島一丁目
建築用途：事務所、店舗、プラネタリウム、駐車場等
階　数：地下 1 階、地上 22 階、塔屋 0 階
建築面積：約 6,153 ㎡　　延床面積：約 83,815 ㎡
軒　　高：97.28 m
主体構造：
地下 SRC 造（一部 RC 造）
地上　柱：CFT 造(充填コンクリート Fc48,60,70)
梁：鉄骨造
建築主：鹿島建設(株)、住友生命保険(相)、三井住友海上火災保険(株)
設計者：鹿島建設(株)
施工者：鹿島建設(株)
選考理由：

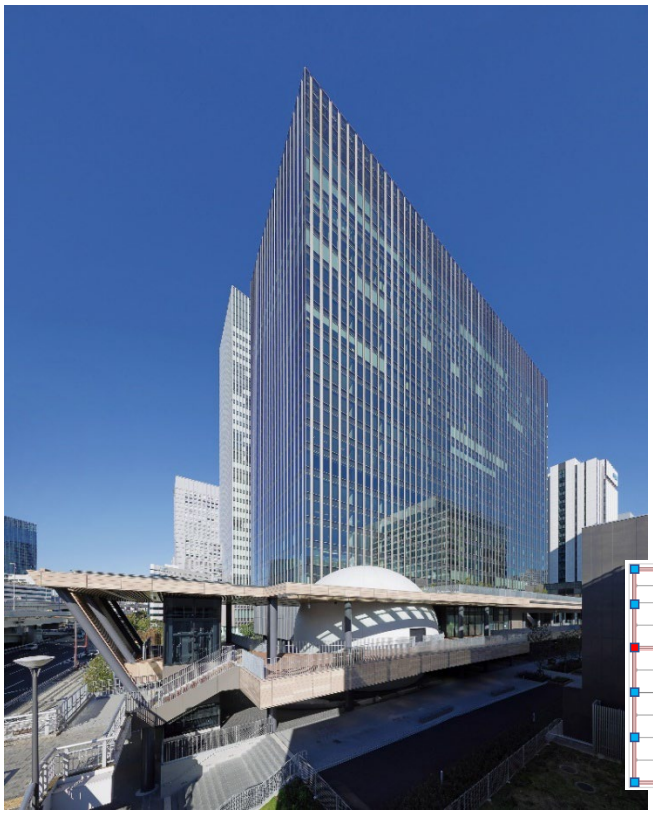
（意匠）先進企業の誘致を目指し、オフィスワーカーに配慮した施設を導入した高機能オフィスを計画。プラネタリウムを付帯し、横浜のみなとみらい地区の街づくり計画(歩行者空間ネットワーク)の一部をなすものとした。

（構造）CFT 柱を使用した鉄骨造ラーメン構造で、片側偏心コアプランとしている。偏心コア部に制振装置を配置。

（耐火）CFT 柱には、大臣認定を取得した耐火被覆構造（同社を含むゼネコン 15 社で共同開発し、現在一般販売）を積極的に採用し、耐火被覆の厚さを半減した。

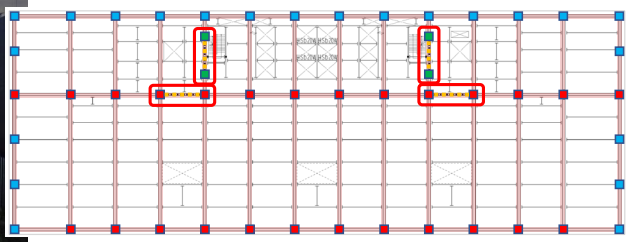
（施工）施工者として、横浜地区で最大強度となる充填コンクリート強度 Fc70 を施工した（これまで他社施工物件を含めても Fc70 は殆ど実績なし）。また、アジテーター車の現在地をリアルタイムで確認できる運行管理システムを使用し、生コンの品質確保に貢献。

（普及）CFT 柱の耐火被覆を削減する大臣認定取得工法の積極的な採用、並びに、レディーミクストコンクリート工場 3 社を実機試し練り時から技術指導し、充填コンクリート Fc70 の安定供給を図った点が評価された。

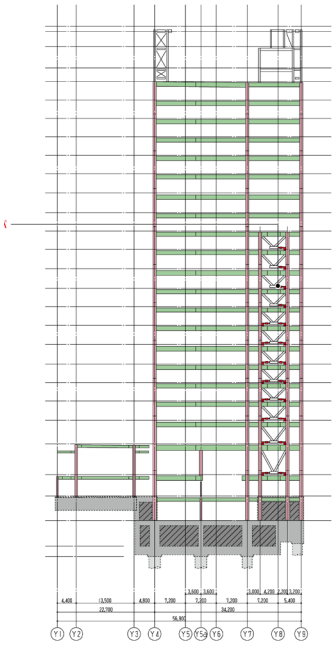


全景

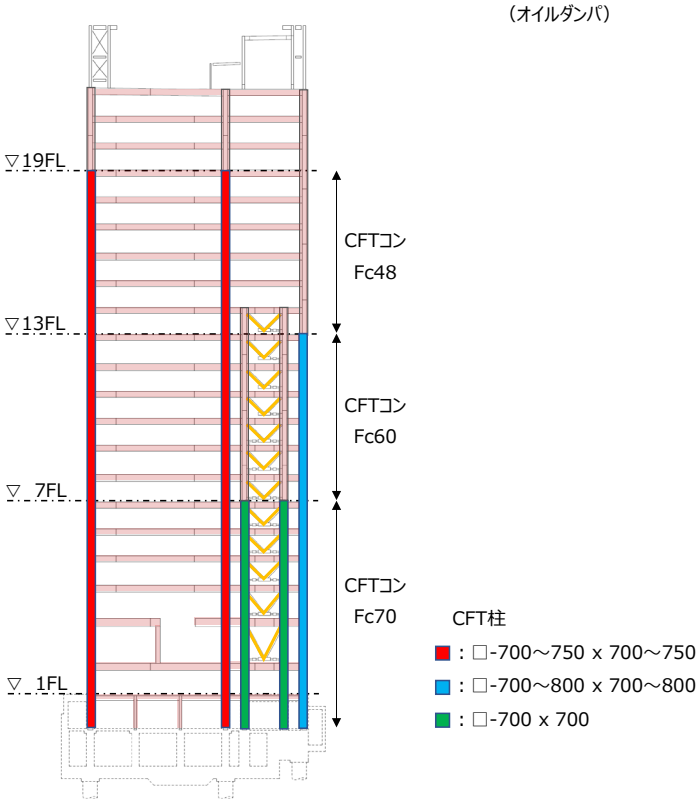
充填コンクリート Fc70 の実機試験練りの実施状況



基準階伏図　　：制震装置（オイルダンパ）

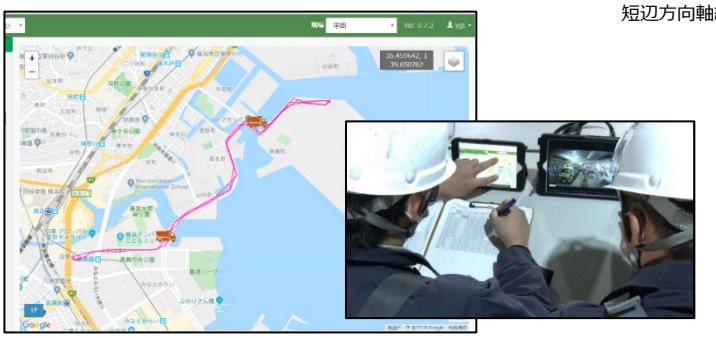


短辺方向軸組図



短辺方向軸組図

CFT 柱の配置図



生コン車両位置のリアルタイム管理システム