

御茶ノ水ソラシティ



福田 滋夫
昭和電線デバイステクノロジー



岩下 敬三
免震エンジニアリング



齊木 健司
免制震デバイス



吉井 靖典
フジタ

1 はじめに

今回は今年4月にグランドオープンした「御茶ノ水ソラシティ」を訪問しました。JR御茶ノ水駅前の旧日立本社ビル跡地に建設され、地下鉄新御茶ノ水駅からも地下通路でつながった大変交通の便が良い立地条件の中間層免震の超高層ビルです。

当日は晴天で説明会を開いて頂いた13階フロアや屋上庭園から素晴らしい眺望を体験出来ました。

大成建設伊勢様、辰濃様、杉村様、田部井様に建物概要と建物内をご案内していただきました。



写真1 建物外観

2 建物概要

本建物の建築概要を以下に示します。

建築場所：東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

建築面積：5,569m²

延床面積：102,138m²

階数：地下2階・地上23階・塔屋2階

建物高さ：109.99m

用途：事務所・店舗・教育関連施設
文化交流施設・駐車場

事業主：駿河台開発特定目的会社
(出資会社：大成建設・ヒューリック
安田不動産、大成有楽不動産)

設計：大成建設株式会社一級建築士事務所
施工：大成建設株式会社東京支店
工事監理：株式会社久米設計

工期：2010年11月着工～2013年3月竣工

施設構成：6～23階 オフィス
3～5階 教育関連施設
(3階、床梁下部免震階)
1～2階 カンファレンスセンター
B1階 飲食店等店舗
B2階 駐車場

本建物は以下の4つのコンセプトをもとに計画し、その提案内容から都市再生特別地区に決定し、容積率を約550%から約970%まで増加できたそうです。

①快適な駅前空間の整備

本建物の完成により、聖橋（御茶ノ水駅前）から隣接する複合施設「ワテラス」を通り、外堀通りまでの高低差12mを新たなバリアフリー動線で結ぶことができました。



図1 御茶ノ水駅から外堀通りまでの新しい動線



写真2 ソラシティとワテラスを結ぶ接続ブリッジ

②環境負荷の低減への積極的な取組み

南面コアを採用しPAL低減率34%を実現し、南面ルーバーには都内最大の150kW太陽電池を配置しました。ERRはLED照明の採用などで58%まで向上しました。免震部材も錫プラグ入り積層ゴムなど環境負荷の少ない部材を採用しています。地下鉄湧出水を植栽用水として活用し、環境とコスト両面の向上を図りました。これらの取組みからCASBEE評価は最高のSランク（今後認定取得予定）となっています。

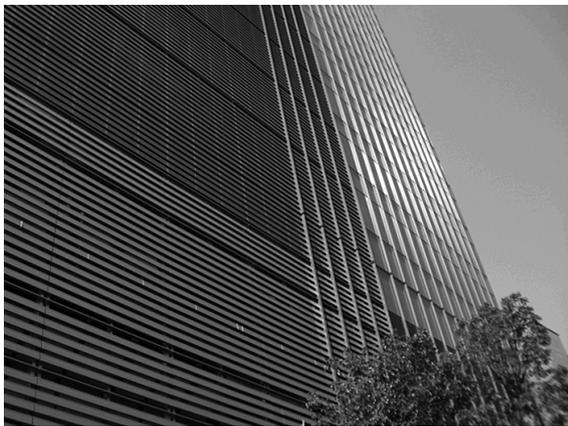


写真3 南面の太陽電池付ルーバーと目立たない免震スリット

③地域の歴史文化の継承

駅前広場を神田祭の御神輿の休憩場所にするなど計画段階から地域関係者と相談してきたそうです。またレンガ、石垣、樹木、蔵など地域文化財の保存再生も行いました。

④企業ニーズに合ったハイグレードオフィス

地区計画で建物高さを110m以下に抑える必要から天井高2,800mmは一般的なオフィスと変わりませ

んが、北側全面窓により開放感のある空間となっています。各階空調パッケージを採用することで上下階にわたる配管スペースが少なくなり、レントブル比78%を確保しながらもバリアフリー対応の廊下幅2,500mmを確保しました。

BCP対策に優れた免震構造の採用によりテナントはすでに90%まで埋まっているそうです。



写真4 石垣の保存再生



写真5 13階オフィス空間

3 構造計画概要

構造概要を図2に示します。

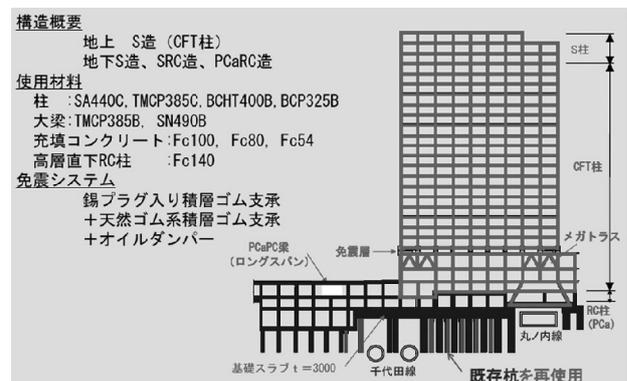


図2 構造概要

また免震構造の概要は以下の通りです。

使用部材：

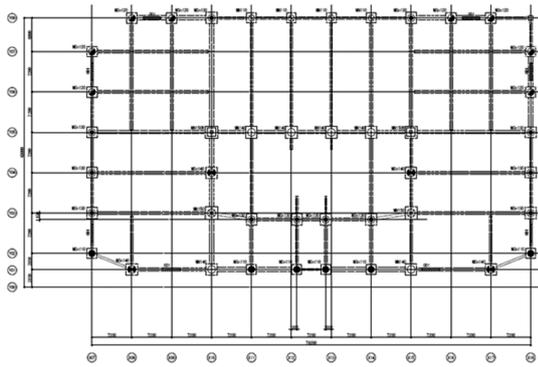
- 天然ゴム系積層ゴム ϕ 1,100 ~ □ 1,500 14基
- 錫プラグ入り積層ゴム ϕ 1,100 ~ ϕ 1,400 30基
- オイルダンパー 8基

免震層クリアランス：500mm

(最大応答変位350mm弱程度)

配置計画：最大スパン21.6m

免震層設置階：3階床梁下部免震階の中間層免震



天然ゴム系積層ゴム支承			
記号	符号	軸部径	本数(台) 総本数(台)
○	MN110	ϕ 1100	4
○	MN140	ϕ 1400	6
○	MN150	ϕ 1500	2
□	MN150B	1500x1500 (角型)	2
錫プラグ入り積層ゴム支承			
記号	符号	軸部径	錫プラグ本数(台)
●	MSn110	ϕ 1100	ϕ 220x1 6
●	MSn120	ϕ 1200	ϕ 240x1 8
●	MSn130	ϕ 1300	ϕ 260x1 12
●	MSn140	ϕ 1400	ϕ 280x1 4
44			
オイルダンパー			
記号	符号	台数	総台数
—	OD1	8	8

図3 免震部材配置図

中間層免震であることから積層ゴムには耐火被覆が施工されています。



写真6 耐火被覆が施工された積層ゴム

本建物の構造計画は以下を目的としましたが、免震構造以外では実現が難しかったそうです。

- ①BCPを確保した高機能で安全なオフィスの実現
- ②高層直下の基礎下の地下鉄2線への影響低減

③既存建物の既存杭再使用に対して作用応力低減
本建物の敷地内地下には地下鉄丸の内線と千代田線が通っています。丸の内線は地表に近い位置を走行しており、メガトラスを採用して地下鉄に荷重が加わらないようになっています。また、千代田線上部は既存杭および新設杭と3m厚の基礎スラブで構築しています。

既設の場所打ちコンクリート杭は、地中では中性化による劣化が少いことを確認して全数検査のうえで再使用したそうです。杭の再使用は環境負荷の低減、地盤の乱れや緩みの防止、コスト・工期の低減などのメリットがあります。



写真7 千代田線を避けて設置された柱



写真8 既存杭の調査状況

駅前広場は地上広場と地下広場の2層となっています。駅前であることから、大地震時には多数の避難者が集まる可能性があり、安全性の確保が重要です。I形断面のT-POP梁(PCaPC梁)と300N/mm²(Fc250)超強度コンクリートによる400 ϕ 円形細柱(PCa柱)を採用することで、安全性が高く開放感のある人工地盤による駅前広場が構成されています。

写真9 地下広場のφ400円形細柱 (300N/mm²)

写真10 B2地下駐車場から見たT-POP梁床梁

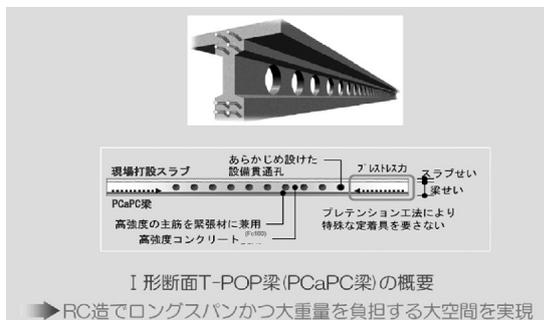


図4 T-POP梁の構造

4 施工計画概要

着工時には解体時に残していた旧建物地下部分を重機用構台として利用することや、アースアンカーの採用で切梁をなくすことなどして大幅な工期短縮を実現しました。

また工期がかかるとされている免震層工事でも、免震装置下部基礎をPCa化することで工期短縮と品質確保が達成できたそうです。

5 建物見学

明るい事務所とは対照的に、供用部分は落ち着いた感じを演出したとのことでした。また従来の事務所

ビルはトイレへの配慮が不足しているとの考えから、女性用トイレにはパウダールームを併設したそうです。実際に見学させていただくと、廊下やトイレはホテルのような雰囲気でした。

また、非常階段の免震層通過部分は、地震時に階段が動いても最低幅1200mmが確保できる余裕のある階段となっていました。

建物外観はルーバーの向きを利用して、免震層のスリットが目立たないデザインとなっていました。

6 質疑応答

- ・免震装置下部基礎PCa化に対する設計の配慮は。
→構造設計の段階でPCa化を考慮してディテールを検討。
- ・超高層中間層免震ということで風荷重への対応は。
→500年期待値の極めて稀に発生する風に対して免震クリアランス以下になることを確認しています。
- ・免震変形に追従可能なエレベータ採用の経緯は。
→3階での中間層免震のため、ELVを吊るのは計画的・構造的に困難。ELVはP波を検知して地震時に籠が免震層を通過しないように停止します。また万が一の場合に免震層を通過していても問題ないディテールとしています。

7 おわりに

JR御茶ノ水駅を降りるとすぐに駅前広場とともに建物が目に入ってきました。説明をお聞きしながら実際に見学することで、設計の4つのコンセプトを基にした建築計画が良く分かりました。

最後に、お忙しい中取材のためにご対応いただきました大成建設の皆様には厚く御礼申し上げます。



写真11 集合写真