

代々木ゼミナール本部校 代ゼミタワー



浜辺 千佐子
竹中工務店



猿田 正明
清水建設

1 はじめに

今回は、東京都渋谷区代々木にある「代々木ゼミナール本部校 代ゼミタワー」を訪問しました。

本建物は2009年度の第10回日本免震構造協会賞の作品賞を受賞しています。当日は、学校法人高宮学園 岡田様、大成建設の篠崎様、藤山様、興石様に建物をご案内いただきました。

2 建物概要

本建物は新宿御苑、明治神宮、新宿高層ビル群の中間に位置し、恵まれた周辺環境と利便性を兼ね備えた立地となっています。建物の低層部は専修学校教室(代々木ゼミナール)および事務室、中間階の空中キャンパスをはさみ高層部は住宅階(学生さんの住戸)で構成された地上26階建ての超高層タワー校舎です。

この建物の外観は、建物中間部の大きな空中キャンパス、コンクリート壁に縁取られた正面のガラスファサード、両妻面の2枚の連層耐震壁で構成された特徴的なものであり、周辺地域のランドマークとなっています。

免震構造の採用により、高い耐震安全性を確保するとともにフレキシブルな建築計画を可能とし、さらに形態と構造を融合した新しい超高層建築のフォルムを実現しています。また、「学生のために最先端の技術を」という建築主の想いもあり、世界初のセミアクティブ免震の超高層建物への適用事例となっています。



写真1 建物外観

建物概要

建築地：東京都渋谷区代々木2丁目25-1

建築主：学校法人高宮学園

設計・施工：大成建設株式会社

建物用途：専修学校、住宅

建築面積：1,160.71m²

延床面積：27,175.10m²

階数：地下3階、地上26階 高さ：134m

構造種別：鉄筋コンクリート造、鉄骨造
免震構造(セミアクティブ)

竣工：2008年2月

3 構造概要

1) 架構形式

本建物は教室(低層階)、空中キャンパス(中間階)、住宅(高層階)と上下で異なるモジュールの空間を構築するために、両妻面のスーパーウォール(厚さ670mm、高さ130mの連層壁柱)を主体としたメガストラクチャーシステムが採用されています。

高層部住宅階の荷重は、空中庭園上のメガトラスによって両妻面の2枚のスーパーウォールに伝達され、スーパーウォールを介して基礎に伝達されています。また低層部のコアフレームと両妻面のスーパーウォールにより建物全体としてH型の架構を形成し高い剛性を確保しています。

高層部の粘弾性ダンパーは高層階の風揺れ対策として設置されており、ブレース状に配置され地震時の建物の曲げ変形を利用した減衰機構となっています。



写真2 高層部 吹抜け

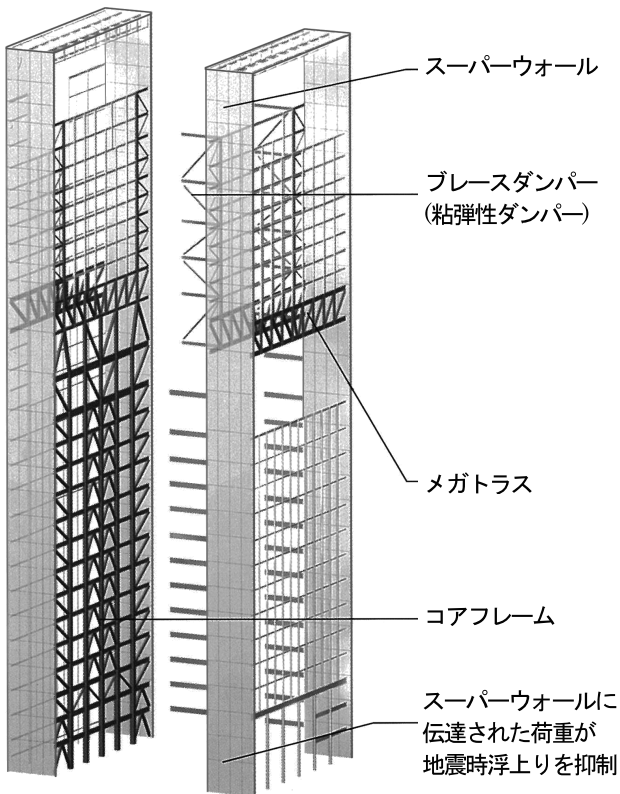


図1 構造概要図

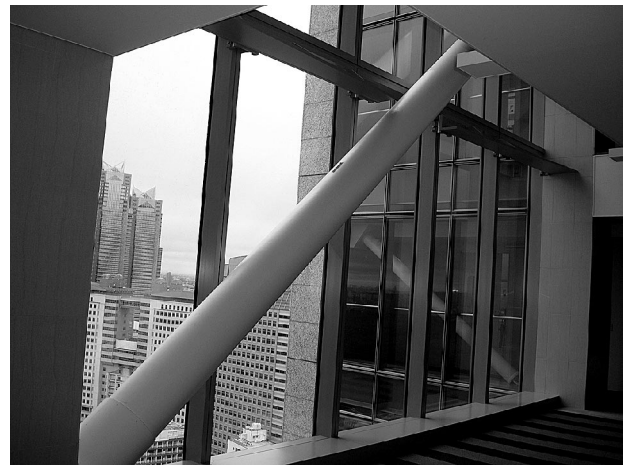


写真3 高層部 粘弾性ダンパー



写真4 空中キャンパス

2) セミアクティブ免震システム

本建物はセミアクティブ免震システムを採用し、従来のパッシブ免震に比べて2割以上の加速度低減効果を得ています。その機構は、建物内数箇所に設置されたセンサーが地震時の揺れを検知し、制御コンピュータにて最も建物の揺れを抑える最適減衰力を計算して免震層の可変減衰型オイルダンパーの減衰力を適切に制御するものです。

免震層は地下1階床下に位置した中間階免震であり、免震装置は上記の可変減衰型オイルダンパーの他、天然ゴム系積層ゴム支承、低摩擦すべり支承、パッシブ型オイルダンパーが設置されています。

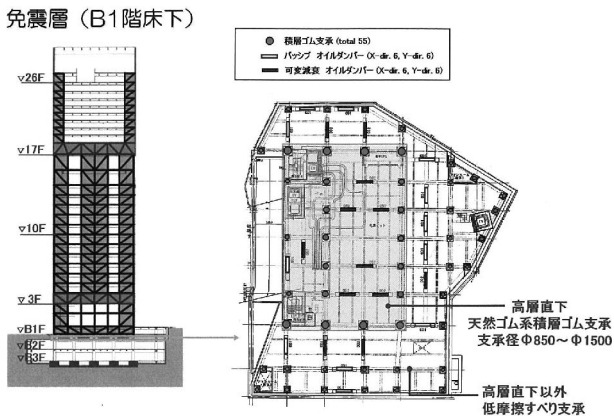


図2 免震層

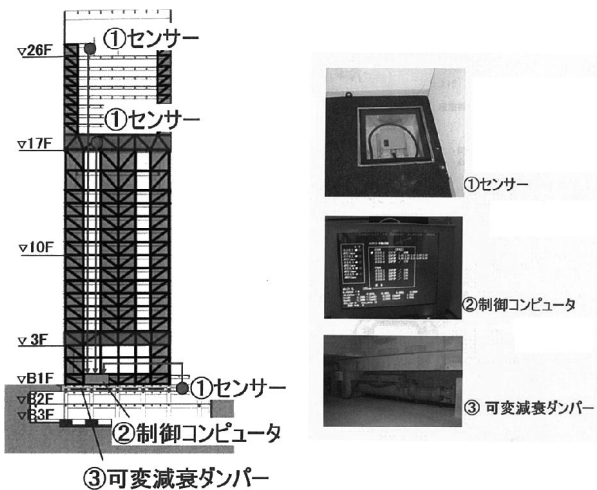


図3 セミアクティブ免震システム

4 見学記

説明をいただいた後に、建物内部、空中キャンパス、免震層、外部を案内していただきました。建物内のセンサーは、建物ユーザーから見える位置に設置しており、建物の安全性を常に認識できるような配慮がされていました。

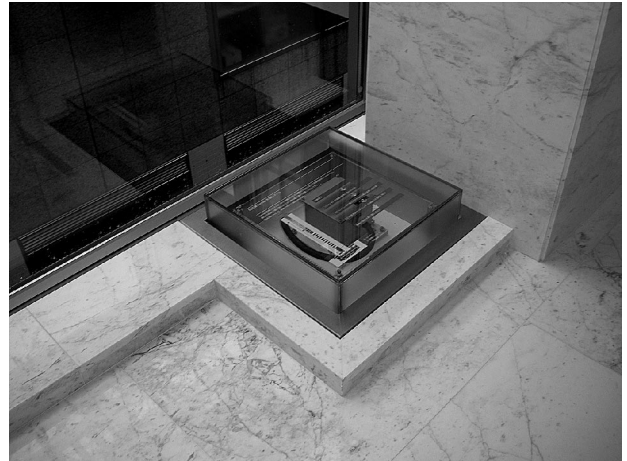


写真5 建物内センサー(26階)



写真6 制御コンピュータ



写真7 免震層 見学状況

5 訪問談義

建物概要紹介や見学後に行った質疑応答の内容の一部を紹介します。

Q：竣工後に地震の経験はありますか？

A：竣工後2回の地震を経験しており、地震時のセミアクティブ免震システムの正常稼働を確認し



写真8 可変減衰ダンパー



写真9 低摩擦すべり支承と下げ振り

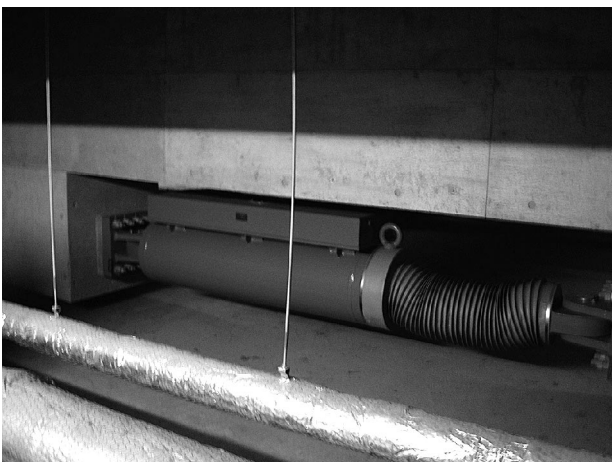


写真10 パッシブ型オイルダンパー

ています。建物の中では地震が起こっていると感じなかった人もいたようです。

Q：可変減衰型オイルダンパーの具体的な制御内容はどのようなものですか？

A：地上センサーで感知する地震動の大きさ3galをトリガーとして、オイルダンパーの調整弁の開閉制御により2種類の減衰係数のうち最適なものを選択するようになっています。

Q：可変減衰ダンパーの正常作動を確認するような常時モニタリングは実施していますか？

A：正常作動を自動チェックする機能を搭載しておりモニタリングしています。

Q：建物を使用されている方々に対して、本建物が免震構造に対するアナウンスはどのようにされていますか？

A：各教室に本建物が免震構造であることを表示しています。また職員の方々に対しては研修時にアナウンスを行っています。



写真11 建物外周クリアランス部



写真12 説明状況

6 おわりに

今回の建物は、震災を経験された建築主様の、建物ユーザーである学生さんに対して安全・安心とともに明るく楽しい生活を、という想いが基盤となっているとのことでした。

建物を見学させて頂き、明るく大きな内部空間や空中キャンパス、ダイナミックなメガストラクチャーと洗練されたディテールデザイン、そして最先端の免震技術に触れることができました。

最後に、今回の見学に際し大変お世話になりました学校法人高宮学園 岡田様、大成建設の篠崎様、藤山様、輿石様に厚く御礼を申し上げます。



写真13 集合写真