

# 日本大学工学部 駿河台校舎5号館(耐震改修)

College of Science and Technology, Nihon University Surugadai Campus BLDG.5

No. 10-010-2010更新

改修・保存  
学校

発注者	学校法人 日本大学	カテゴリー	A. 環境配慮デザイン B. 省エネ・省CO2技術 C. 各種制度活用 D. 評価技術/FB
設計・監理	【設計】日本大学工学部駿河台校舎5号館改修検討委員会 清水建設株式会社一級建築士事務所 【監理】学校法人 日本大学	E. リニューアル F. 長寿命化 G. 建物基本性能確保 H. 生産・施工との連携	
施工	清水建設株式会社	I. 周辺・地域への配慮 J. 生物多様性 K. その他	

## 狭小敷地に建つ築48年の都市型建物の耐震リニューアル

昭和 34 年 (1959 年) 竣工の本建物は、当時の日本大学教授宮川英二設計による日本におけるニュー・ブルーリズム建築の代表作である。構造を反映させ上階に向けて緩やかに細くなる柱、外壁やサッシュ廻りに採用された PC 版ユニット。妻壁のテラコッタブロック、エントランスピロティの PC 化されたレリーフ、木製パーティションによる間仕切等、“躯体と仕上を分離”する考え方を実践している。工業化を積極的に取り入れ、当時の日本大学の粋を集めてデザインされた注目の建築であった。

日本大学建築学科のエポック的建築として、半世紀にわたり親しまれて来た 5 号館であるが、耐震性能の向上と機能の向上及びアスベスト除去の必要から、改築か改修かの選択に迫られた。検討の結果、技術史の生き証人としての価値が評価され、全面的に耐震リニューアルを行なうことになった。

計画にあたって“歴史的な外観の継承”と“耐震性能の向上”の両立を目指すとともに、内外装改修、設備改修等によって、建物の安全性・省エネ性能・居住性の向上を図った。

### 1. 都市における免震化のモデル作り

設計を進めるうえでの最大の課題は、外壁から道路境界までの離れ距離が極端に少ない、という厳しい制約条件の中で耐震改修計画を成立させることであり、特に以下の点に重点を置き検討を進めた。

- 1) 立地条件を克服する最適な免震構法の採用
- 2) 免震ゴムと耐火被覆クリアランスの最小化への挑戦
- 3) 免震階サッシュ上部の免震スリットのディテール検討

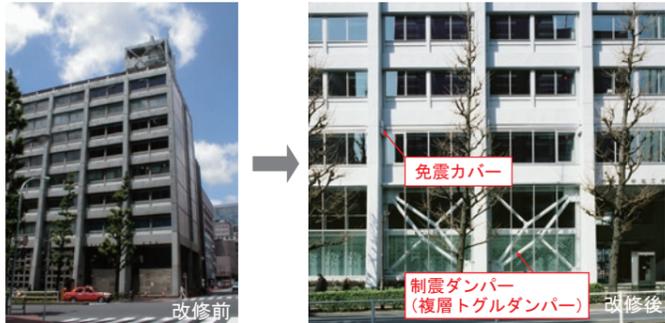
その結果、免震装置が突出したものとならず、オリジナルの外観を保持したまま、上記の命題を解決することができた。

### 「ハイブリッド免震」の採用

1～2階のPC化されたレリーフを保存するため、3階柱頭部に免震層を設けた中間階免震構造を採用した。一方、鉛プラグ入り積層ゴムと慣性質量効果を併せ持つ粘性ダンパー「減衰こま」の大きなエネルギー吸収能力により、加速度低減効果を維持しながら免震層変位を 150 mm以下に抑えている。下部構造も耐震補強とトグルダンパー機構による制震補強を行い、建物を弾性に留め、厳しい変形制限が満たされることを確認している。



本郷通り側全景



1-2階に新設した制震ダンパーと、3階柱頭に設けた免震装置。免震カバーを極力目立たせない工夫がされている

本郷通り側ファサード



免震と制震の構成

建物データ	省エネルギー性能
所在地	東京都千代田区
竣工年	2008年
敷地面積	845㎡
延床面積	5,785㎡
構造	SRC造
階数	地下1階、地上9階、塔屋4階
	PAL削減(改修前比) 11.7 %
	ERR(CASBEE準拠) 11.2 %
	LCCO <sub>2</sub> 削減 12.6 %

この様に、免震・制震・耐震を巧妙に組合わせたハイブリッド免震構法を採用し、建物全体の耐震性能を飛躍的に向上させることができた。これは、敷地境界までの距離が小さい都市型の建物に対しても免震層を形成して、建物を保存・再生する可能性を大幅に広げるものである。

### 2. 時代と環境の変化への対応

今回の改修では時代とともに変わる周辺環境、地球温暖化への対策から、外壁の向きに応じて開口部性能に差異を与え、オリジナルの外観に配慮しながら外壁開口部の更新や設備改修等を行なった。

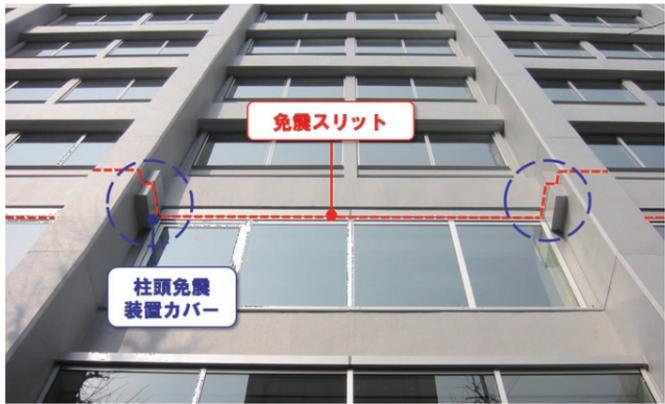
- 本郷通り側(東面): 道路騒音・粉塵対策
- 大学広場側(西面): 西日対策・自然換気機能保持

### 内外装改修

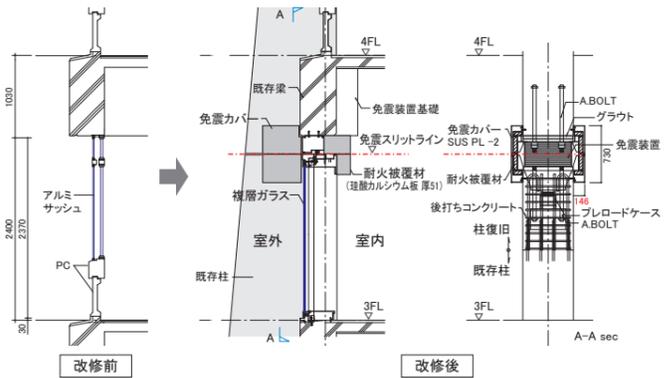
- 外壁: 元来コンクリート化粧打放しだったオリジナルの外壁は半世紀の間に部分的に補修塗装が施されていた。今回の改修では全面的にフッ素樹脂系塗装を行なったが、あえてコンクリートの擬似色のグレーではなくホワイトに刷新した。
- サッシュ: 高遮熱断熱 Low-E 異厚複層ガラスを採用
  - 東面は本郷通りの騒音・粉塵対策のためはめ殺し窓へ新装
  - 西面は西日対策のため自然換気用の小窓付きに新装
- 1階食堂: 今回新設したトグルダンパーのインテリア側にドット模様を印刷したガラススクリーンを設け、通行人からの視線にも配慮した。
- 研究室廊下: 新たに下り天井を設け、新設換気ダクトや電気配線等を低い階高(3400)にすっきりと納めた。当初からのカラフルな木製パーティションをイメージした掲示壁も設置した。

### 設備の更新改修

- 空調設備: 中央熱源(既存ガス焚き冷温水発生機)冷暖房方式から、個別電気式エアコン方式へ全面改修を行った。
- 居室の換気方式: 現状の自然換気方式に機械換気を取入れたシステムに更新した。
- 給水設備: 給水実績を調査・分析し、空調熱源の水冷から空冷方式への更新に伴い、量水器を 75 mmから 40 mmに変更しランニングコスト低減を図った。
- 電気設備: 空調方式変更に伴い不要となった煙突を EPS に変更し、更新・増設幹線ケーブルを敷設。また将来の幹線増設スペースも確保し、高効率照明器具、トップランナートランスを採用し省エネを図った。
- 厨房改修: 安全で衛生的、省エネ効果のある全電化厨房を採用。
- 各階給湯室の給湯器: ガス式から電気式貯湯式に更新することで、老朽化したガス配管の更新を中止し、建物の安全性を確保した。
- エレベーター改修: 免震化とバリアフリー化を実施した。



免震層の外観



外周部免震カバーの寸法を 146mmに抑え、3階サッシュ枠と4階以上のデザインの連続性を保ち、免震装置を目立たないように納めた。

### 建物外周部分のエキスパンションの納まり

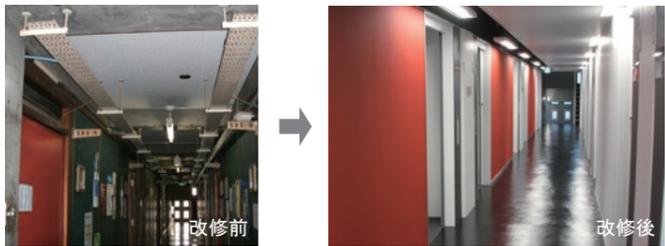


改修前



改修後

1階食堂



改修前



改修後

研究室廊下

設計担当者  
5号館改修検討委員会委員長: 今村 雅樹(日本大学教授)  
建築: 湯山 康樹、赤坂 恭子/構造: 広瀬 景一、山岸 俊之/  
設備: 国分 悟/電気: 清水 昌司/  
インテリア: 志村 美治、井筒 英理子(フィールドフォー・デザインオフィス) /  
写真撮影: SS 東京

主要な採用技術(CASBEE準拠)
Q2.3 対応性・更新性(設備の更新性、幹線増設スペース)
LR1.1 建物の熱負荷抑制(PAL性能、LowEペアガラス)
LR1.3 設備システムの高効率化(ERR性能、オール電化厨房)
LR2.2 非再生性資源の使用量削減(既存躯体の継続使用)
LR3.1 地球温暖化への配慮(LCCO <sub>2</sub> 削減)
LR3.2 地域環境への配慮(屋上緑化)