

早稲田大学「早稲田キャンパス新3号館」



榎本 浩之
大林組



中村 幸悦
織本構造設計

1. はじめに

東京都新宿区の早稲田大学早稲田キャンパス内に、2014年9月に竣工した「新3号館」を紹介します。地域の象徴である大隈記念講堂を中心とした歴史継承ゾーンにおいて1933年の竣工から約80年の歴史を有する旧3号館（桐山均一氏設計）の景観継承を意識した建物です。高層化された新棟は「再現棟」と「高層棟」で構成され、その棟間において制震構造が採用されています。

当日は早稲田大学の高橋様、久米設計の中島様、海老原様、福田様に御案内頂きました。



写真1 新3号館全景（中央）

2. 建物概要

新3号館は、早稲田大学がグローバル人材育成のための教育研究環境整備を進めていく過程において、新たな教育研究の場として整備されました。

本建物の概要を以下に示します。

建設地：東京都新宿区西早稲田一丁目6-1他

建築主：学校法人早稲田大学

総合監理：早稲田大学キャンパス企画部

設計・監理：株式会社 久米設計

施工(建築)：戸田建設(株)

主用途：大学

建物規模：地上14階、地下2階

建築面積：2,340.59m²

延床面積：28,471.42m²

最高高さ：67.84m

構造種別：鉄骨造、一部鉄骨鉄筋コンクリート造
鉄筋コンクリート造

設計期間：2010年3月～2011年7月

施工期間：2012年9月～2014年9月

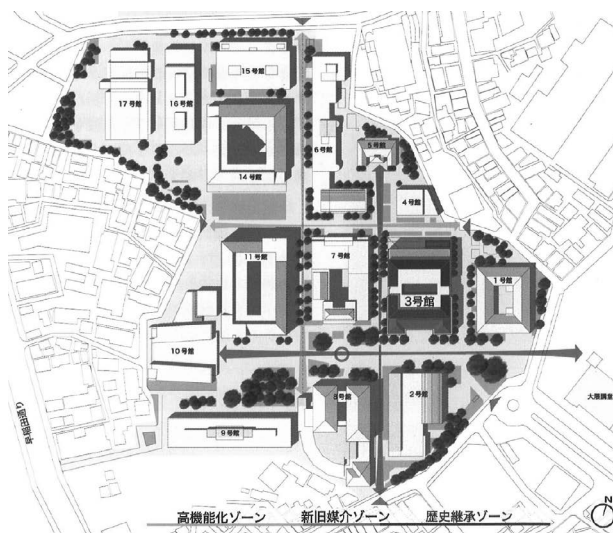


図1 早稲田キャンパス配置図

3. 意匠計画概要

新3号館の計画においては、大隈記念講堂と大隈像を結ぶキャンパス内のメインのモールに対し、周辺建物との連続性を考慮して旧3号館南側を再現し、かつての情景を将来へ繋げる設計となっています。

「再現棟」は「高層棟」をセットバックさせるこ

とで葺(=棟瓦)を尊重し、ファサードだけでなく、建物のボリュームとして再現しています。それが、高機能化を追求した先進的な「高層棟」と「嵌合」することで、新しい教育施設としての空間・機能を生み出す計画となります。

1階エントランスホールは旧3号館の外部仕上げをとりこみ、旧3号館の中庭を感じさせるつくりとしています。

建物1階は学生サービスゾーンとなっており、2階から9階は教室エリア、その上階は事務室・研究室が配置されています。地下1階は図書室関係が入り、周辺にドライエリアが設けられています。

4. 構造計画概要

本建物の計画概要を中島様から説明頂きました。

※会誌83号制震建築紹介「早稲田大学早稲田キャンパスD棟(仮称)」参照
 架構形式としては、「水平支承により構造物の揺れ及び剛性差を制御した制震構造物」であり、この構造形式で特許を取得されています。

「再現棟」は、鉄筋コンクリート造の建物であった旧3号館の意匠を再現するために、鉄骨鉄筋コンクリート造となっています。「高層棟」は無柱の大空間を実現するため、鉄骨造として内柱にはCFTを採用しています。

剛性の高い「再現棟」と剛性の低い「高層棟」を構造的に分離することにより、「再現棟」の影響による全体揺れと「再現棟」への水平力の集中を防いでいます。かつ低層部で両棟間をオイルダンパーで繋ぐことにより、連棟制震の効果を期待しています。また、制震材としては両棟ともに変形を抑える効果が高いオイレス製摩擦壁ダンパーが設置されています。

「高層棟」では、併せて低層部で座屈拘束ブレースが併用されています。応答結果としては構造を分離することで「再現棟」のせん断力は低減され、「高層棟」下層の変形は大きくなるものの、上層階の応答は低減され、各階の層間変形角も1/100以内となっているとのことでした。

「再現棟」上にオーバーハングする「高層棟」の重量(約46000kN)を支持するため、積層ゴム支承が「再現棟」屋根面に13基設置されています。

設置スペースを極力小さくするため、600mm角のオイレス製積層ゴムが採用されており、地震時に「高層棟」からの引抜き力が想定される支承8台は、積

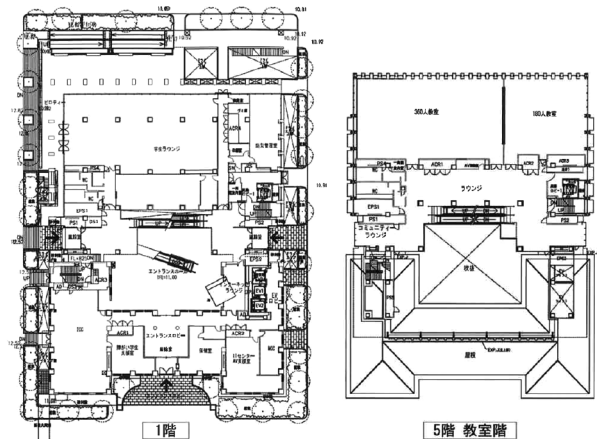
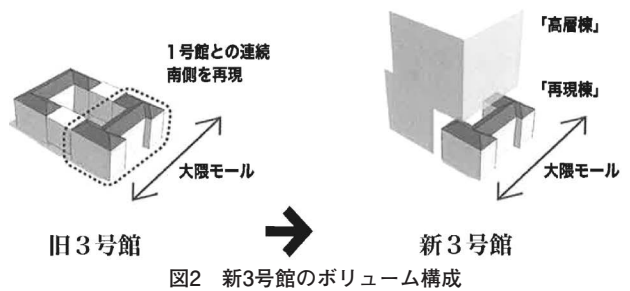


図3 建物平面図(左:1階、右:5階)

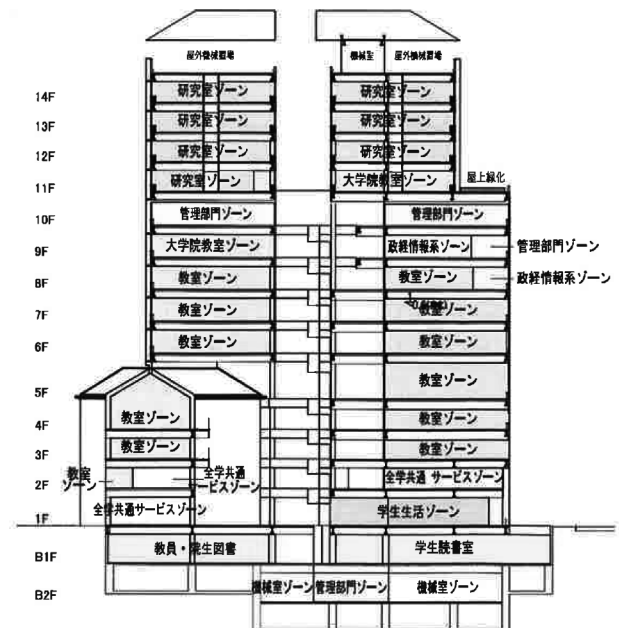


図4 断面図

層ゴムに過大な引張応力を生じさせないためのストッパーピンが配されています。支承部のクリアランスとしては300mmで設定されています。

また、「再現棟」では耐久性確保のため、外壁にコンクリートに膨張剤を使用されていることや、細壁が地震時に損傷しないようにプレストレスを導入

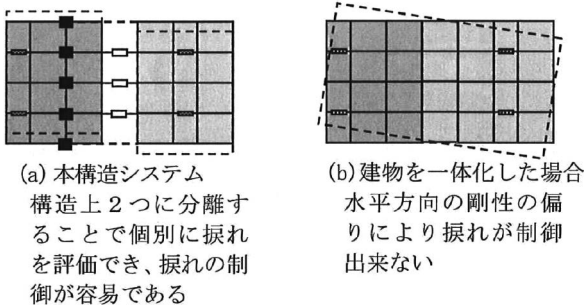
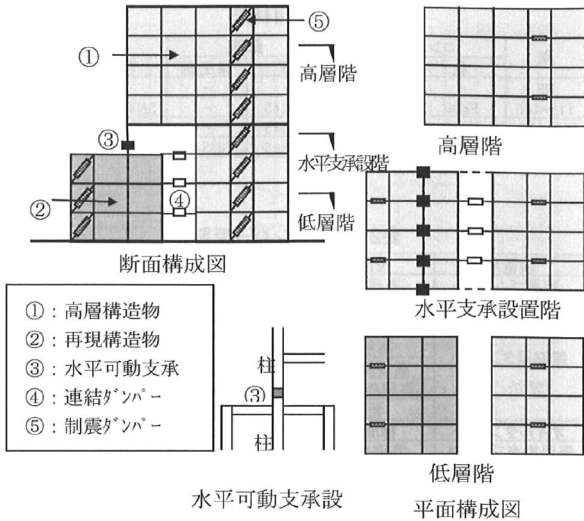


図5 構造システム概念図

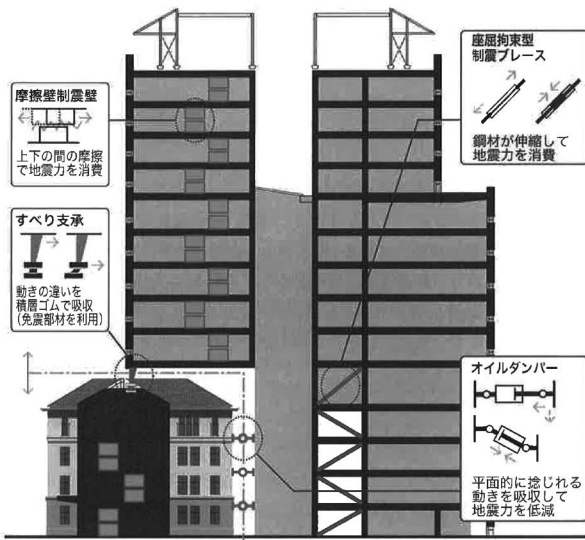


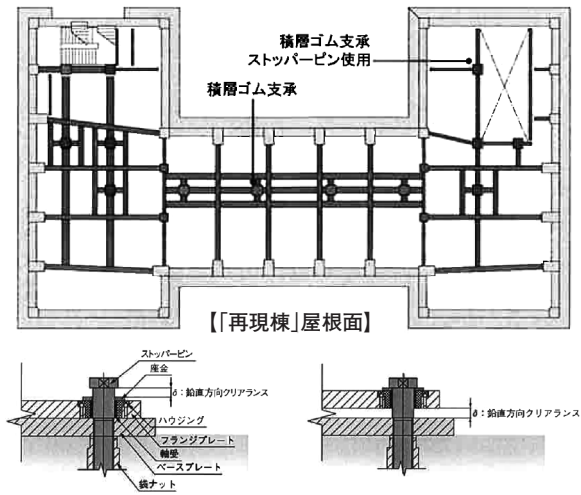
図6 制震システム概念図

されていることを伺いました。

5. 見学状況

説明に引き続き、上層階から順に見学しました。

「高層棟」上層階の中央部に吹抜けを有した機能的な空間を有する一方、低層部は歴史を感じる空間が広がっていました。



【積層ゴムストッパーピン概要】

図7 積層ゴム支承配置

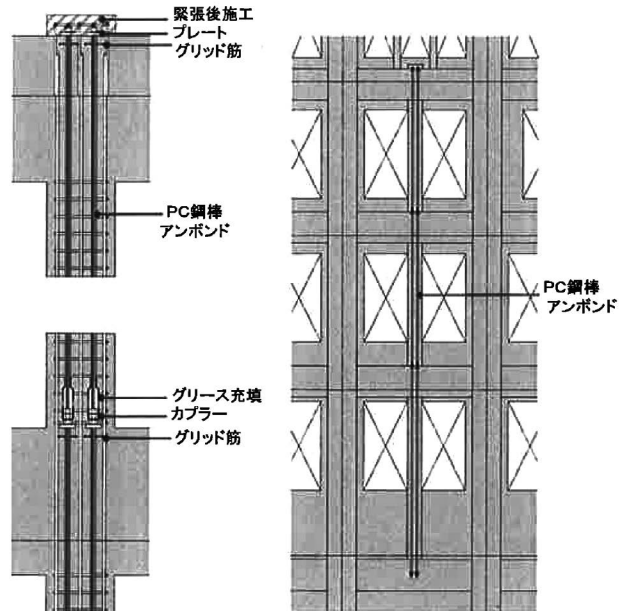


図8 細壁プレストレス導入概要

5階の「再現棟」屋根面ではクリアランス300mmに対してExp.Jが3次元的な納まりとなっており、入念に検討された様子が伺えました。また、瓦は旧3号館に使用されていた塩焼き瓦を再利用されており、ホール内部での空間構成と併せて景観再生に向けての発注者と設計者の想いを強く感じました。

「高層棟」外部は意匠性に配慮したフィン形状の柱で囲われています。内部に鉄骨を有する鉄骨鉄筋コンクリートの柱をプレキャスト化して取り付けられています。本体柱としては1本置きに配置されており、本体柱間の柱型内は空調配管等のスペースとして活用されています。

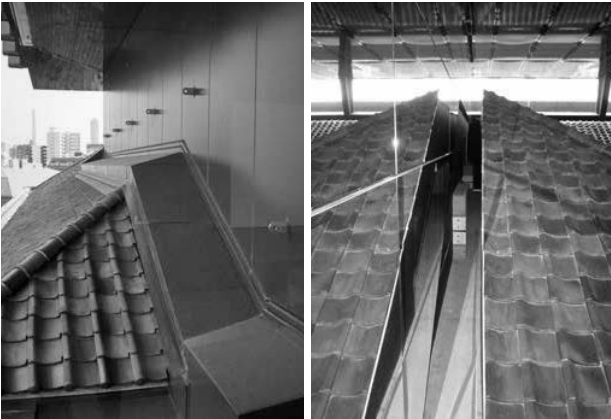


写真2 5階屋根面Exp.J (左：外部、右：内部)



写真3 制震ダンパー
(左：座屈拘束ブレース 右：摩擦壁ダンパー)

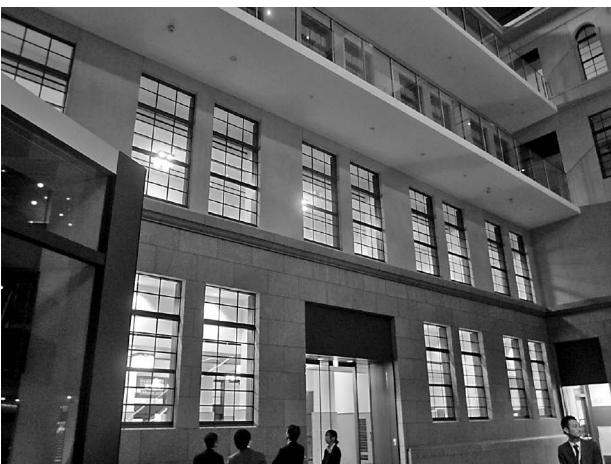


写真4 「再現棟」ホール外壁面
(細壁部：プレストレス導入部分)

6. おわりに

旧3号館の景観継承を図りながら、建物としての高機能化を目指していく上で、発注者の想いを具現化するために構造計画を含め、設計者として様々に検討・工夫されたことを感じました。特に旧3号館の中庭を再現されたホールの空間表現について、強く感銘を受けました。

最後になりましたが、お忙しい中取材に御協力頂きました早稲田大学の高橋様、(株)久米設計の中島様、海老原様、福田様に厚くお礼申し上げます。



写真5 「高層棟」外観
(下階通し柱が本体SRC)



写真6 集合写真