

早稲田大学 早稲田キャンパス 3号館



歴史を積み重ねてきた「風景」を次世代に次ぐ校舎

大隈記念講堂と大隈重信銅像を結ぶキャンパス内のメインのモールに面した旧3号館南側部を再現し、それに先進的な14階建の「高層棟」を組み合わせ「嵌合」させる計画としている。

それぞれの建物の性質の違いを活かし合い、「伝統」と「未来」が混ざり合う機能・空間をもつ新たな3号館を創り、これからの教育ヴィジョンを体現する新しい教育・学修の場となることを意図している。

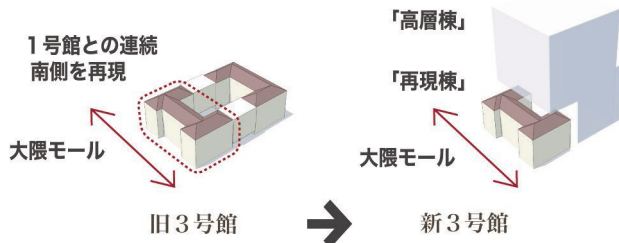
歴史的建物を復元した「剛構造」の再現棟と「柔構造」の高層棟は、地震時にそれぞれが独立して挙動する「嵌合構造」により、新旧建物を融合させた新しい空間を創りだしている。



旧3号館



新3号館



建て替え（嵌合）の考え方



建物外観

新しい構造

歴史的建物を建替える場合、歴史的建物の一部を復元、復旧又は再現することが多く見られる。設計では、歴史的建物を独立させるか又は新しい建物の一部として取り込むことになる。歴史的建物を再現しそれに覆いかぶさるように新しい建物を設計する場合、再現部分と新しい建物との剛性の違いにより、地震力分担の違いによる平面的揺れ及び再現部分がある階と無い階の間の剛性差が問題となる。本構造形式はこの問題の解決方法を提供している。

①免震支承でつなぐ剛構造と柔構造の一体化制震

再現棟と高層棟を分離するために角型の積層ゴム支承を採用している。約5000kNの軸力を支持しながら300mmの大変形に追従する支承として積層ゴム支承は最適である。免震構造に使用される積層ゴム支承をこの様な形で採用した事例は無く、積層ゴム支承の新たな展開を示している。

②剛・柔建物の揺れの違いを利用した棟間ダンパー制震

復元力と剛性の違いにより、二つの建物の地震時の応答は異なる。応答の違いを利用して、地震エネルギーを吸収している。

③免震支承に生じる引張力を開放するスッパ-ピン構造

高層棟からの引張力を解放しながら大変形に追従することができるスッパ-ピン（自社開発）は、積層ゴム支承及び再現棟に引張力が作用しない計画とすることができる。

④吹抜け空間に光を注ぐ再現棟と高層棟をつなぐ鉄鋼細柱

低層部の吹抜けから見える鉄柱は、デザイン性の高い構造部材である。大変形に追従させることができ、積層ゴム支承及び再現棟に引張力が作用しない。

⑤コンクリート表面の研ぎ出し仕上げを実現するPCaSRC柱

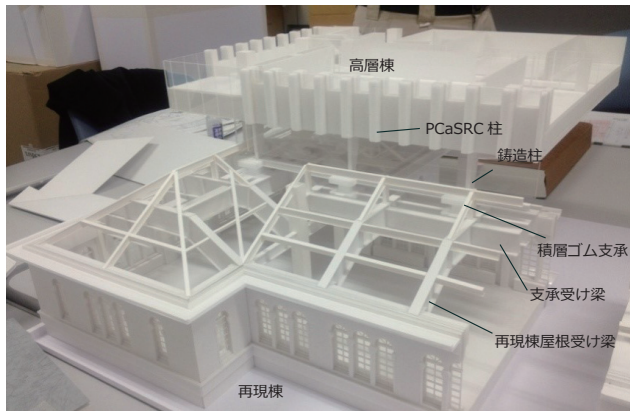
高層棟外周の鉄骨鉄筋コンクリート柱は、鉄骨断面を最小化し、表面を研ぎ出し仕上げとしている。現場でのコンクリート打設及び研ぎ出し仕上げの品質が課題となる。これらを解決するために、柱は工場製作によるPCa部材としている。

⑥膨張材コンクリートによる目地のないRC壁を忠実に再現

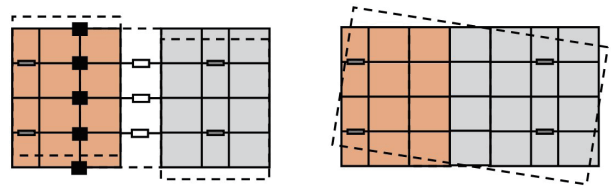
再現棟の外壁は旧建物の再現を行うため、誘発目地及び耐震スリットを設けていない。コンクリートのひび割れを抑えるために膨張剤を添加している。

⑦プレストレスト導入によりコンクリートのひび割れを防ぐPC細壁

再現棟の見付の狭い壁（以後、細壁と呼ぶ）は、地震時における損傷が懸念される。地震時の損傷を抑えるために細壁にプレストレスを導入している。



再現棟と高層棟の接合

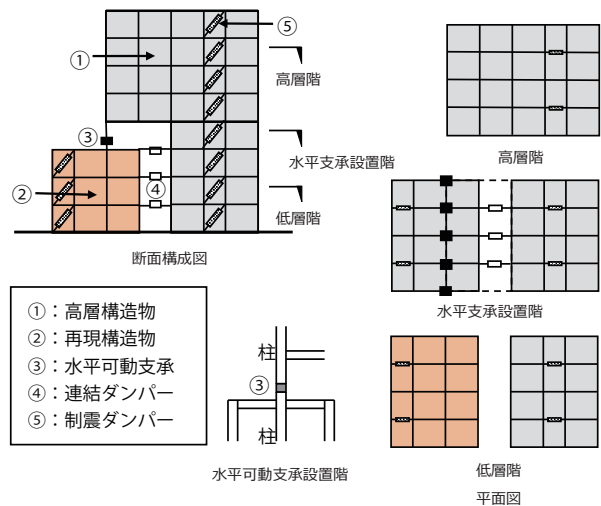


(a) 本構造システム

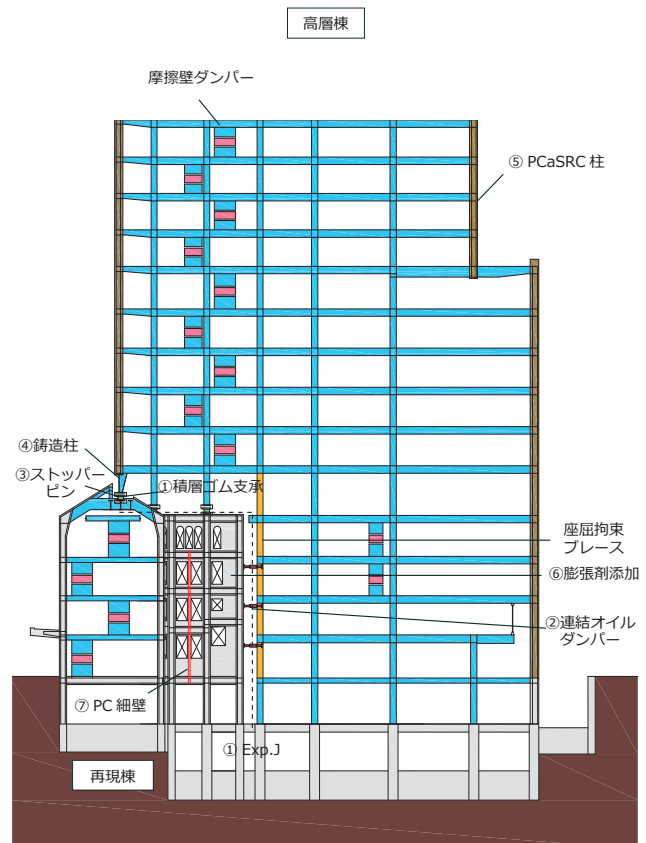
構造上2つに分離することで個別にねじれを評価でき、ねじれの制御が容易である。

(b) 建物を一体化した場合

水平方向の剛性の偏りにより揺れが制御出来ない。



構造システムの構成概念図



構造計画のポイント