

清泉女学院中学高等学校 南棟

12-007-2014 作成	発 注 者	学校法人 清泉女学院	所 在 地	神奈川県鎌倉市
種 別 耐震診断・耐震改修	改修設計	フォルムデザイン、鹿島建設株式会社	竣 工 年	1963 年（昭和 38 年）
建物用途 学校	改修施工	鹿島建設株式会社	改修竣工	2011 年（平成 23 年）

既存基礎上に設置した免震装置による

校舎の「居ながら[®]」免震改修

●建物概要

建物規模	地上 5 階
	敷地面積 70,601㎡,
	建築面積 830㎡(当該建物), 延床面積 4,151 ㎡(当該建物)
構造種別	鉄筋コンクリート造
構造形式	ラーメン構造（桁行方向）
	耐震壁付ラーメン構造（梁間方向）
	直接基礎（独立基礎）

●改修経緯

学院関係者、卒業生の方々にとって愛着の深い、杉板目模様の打ち放しコンクリートによる柱梁フレームとレンガタイル貼りの壁で構成される校舎外観をできるだけ損なうことなく、耐震性能を向上させたいとの学院側からの要望より、補強による影響の小さい免震化が計画された。

●耐震診断結果

2 次診断の結果、Is 値は桁行方向 0.28～0.40、梁間方向 0.38～0.72 と 0.60 を下回っており、耐震補強が必要であると判断された。

●免震改修計画

当初、1 階の柱頭免震として上階 4 層の免震化を図る計画で進んでいたが、校舎の外観に与える影響が小さくないことから、1 階の柱下部(既存基礎上)に免震装置を設置することとした。直交する 2 棟（トイレ、階段室）が接続する「F 型」の平面の直交部分を切断し（切断後に耐震補強）、矩形の建物形状とし、免震装置には装置高さの小さい曲面滑り支承（装置高さ 238mm）を採用した。この改修により主として学生のロッカー室として使用されている 1 階の階高は 3.50m から 3.05m と 0.45m 低くなるものの、使用勝手上的支障はなく、これにより建物全層（5 層）を免震化することが可能となった。

●免震改修工事の概要

工事は以下に示す手順で上部建物の重量を仮受けするジャッキを使用せずに行った。

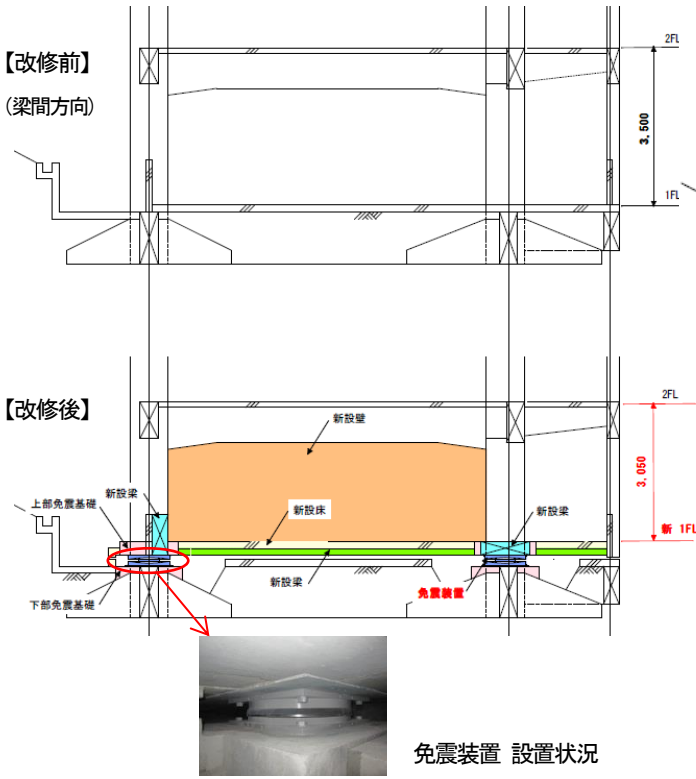
- ① 1 階梁間方向に耐震壁を新設する（上部建物重量の支持と工事中および工事後の梁間方向の耐震要素を兼用）
- ② 柱脚部を切断する（建物重量は①の耐震壁により基礎に伝達）
- ③ 下部免震基礎を構築する
- ④ 免震装置を設置する
- ⑤ 上部免震基礎および桁方向に梁を構築する
- ⑥ 耐震壁（①）の下部を切断する（建物重量は柱、免震装置を介して基礎に伝達）



全 景（南側）

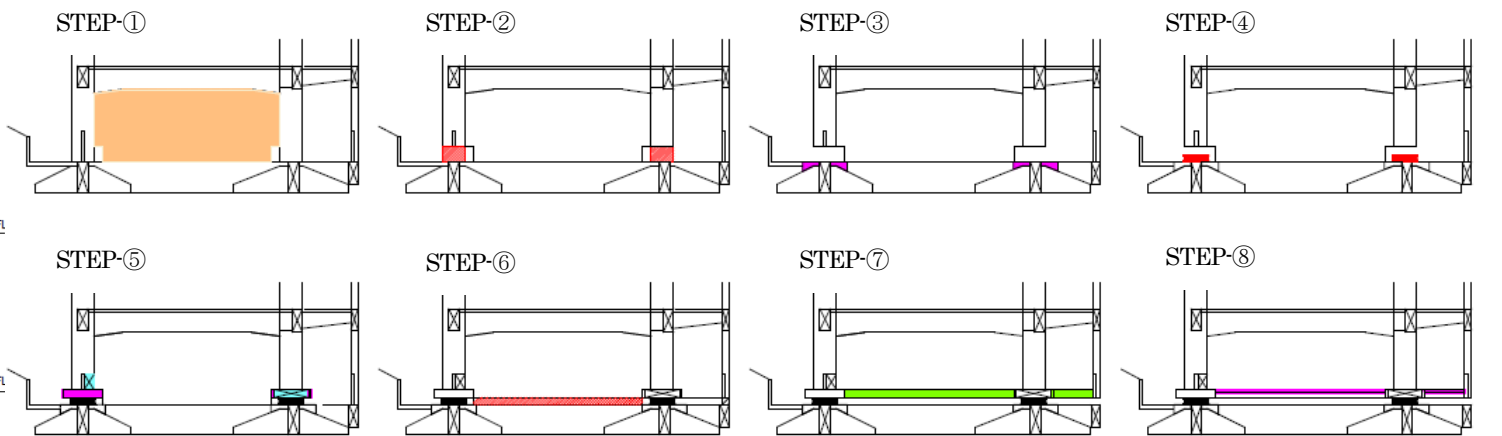
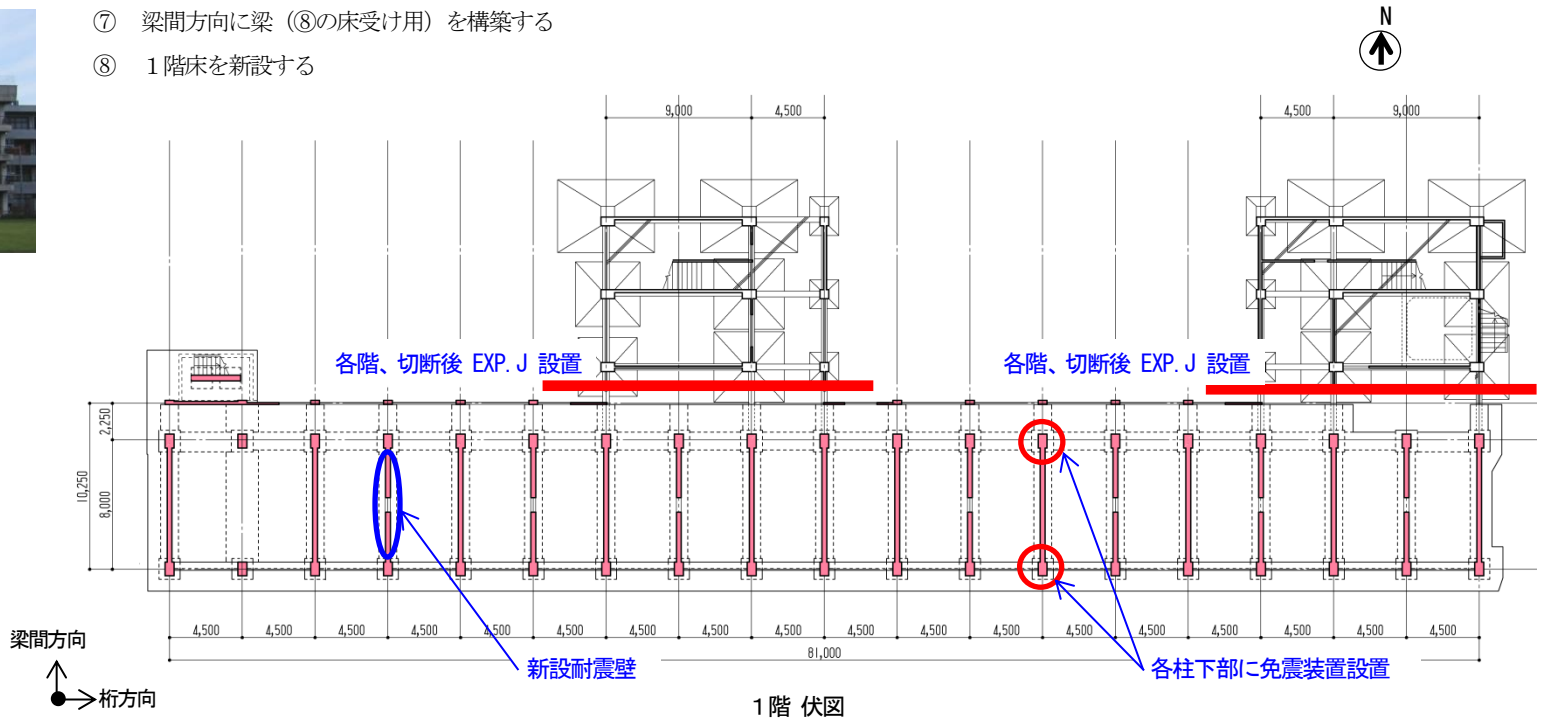


北側 切断部とのエクステンションジョイント
（免震化のため 新たに設けたもの）



【要約】	関係者の愛着の深い校舎の外観を損なうことなく、耐震性能を向上させるために免震改修を行った。装置高さの小さい免震装置（曲面滑り支承）を最下階柱下部の既存基礎上に設置することで、大掛かりな地下工事をするこなしに、上階を使用しながら建物全層を免震化させた。
【耐震改修の特徴】	使用しながらの改修、高耐震性能、助成金適用
【耐震改修の方法】	強度向上 靱性向上 免震改修 制震改修 仕上り改修 設備改修 液状化対策 その他（ ）

- ⑦ 梁間方向に梁（⑧の床受け用）を構築する
- ⑧ 1 階床を新設する



施工手順

●免震改修の効果

免震化により、極めて稀に発生する地震動に対しても上部主要構造部材（大梁、柱、耐震壁）は曲げ、せん断降伏しないことを確認し、補強は行っていない。

●設計者のコメント

学院関係者の思い入れの深い校舎の外観を損なうことなく、かつ、大規模な基礎部の工事なしに、建物全体を理想的な形で免震化し、校舎の耐震安全性を向上させることができた。

●施工者のコメント

上階を使用しながらの「居ながら」改修工事のため、学院関係者の安全はもちろん、振動・騒音の発生に留意した。学院関係者に満足いただける施工ができたことに喜びを感じている。

●発注者のコメント

改修工事完了の数日後に東日本大震災が発生した。地震時、建物はゆっくりと揺れ、免震化の効果を図らずとも体感することができた。愛着のある建物外観を損なうことなく免震化できたことに満足している。