

# 新宿区役所本庁舎

23-012-2017 作成	発 注 者 新宿区	所 在 地 東京都新宿区
種別 耐震改修	改修設計 大成建設㈱一級建築士事務所	竣 工 年 1965 年（昭和 40 年）
建物用途 庁舎	改修施工 大成建設株式会社	改修竣工 2015 年（平成 27 年）

## 繁華街の狭い敷地に建つ庁舎建物の 免震レトロフィット計画

### ●建物概要

地下 2 階、地上 8 階、最高高さ 31.656m、建築面積 2,427.7㎡、延床面積 21,590.54㎡ 鉄骨鉄筋コンクリート造、耐震壁付きラーメン構造

### ●改修経緯

新宿区役所本庁舎は 1965 年（昭和 40 年）に建設された、鉄骨鉄筋コンクリート造の庁舎施設である。設計は意匠設計が早稲田大学明石建築研究室、構造設計が内藤多仲による。2011 年の東日本大震災時にガラスの破損やひび割れ等の軽微な被害が発生したことを受けて、建物の更なる耐震性能確保、地震後の継続使用を目的とした本庁舎の免震改修工事のプロポーザルが実施され、大成建設による設計・施工提案が選定された。

### ●耐震診断結果

改修前の Is 指標は X 方向が 0.27～0.52、Y 方向が 0.24～0.31 であり、要求性能の Iso=0.7 を下回っていた。

### ●耐震改修計画

新宿区役所本庁舎は日本有数の繁華街である歌舞伎町の中にあり、隣接する建物・区道との離隔が狭く、外周に免震擁壁が作れない、必要な免震クリアランスが確保出来ない、という困難な状況の中での建物免震化が要求されていた。この難しい要求に対して、「曳家」・「都市型小変位免震」という特殊技術を採用し、免震化を実現した。

### ●改修技術の説明

#### a) 基礎下免震

免震改修の構法は、建物全体を免震化する基礎下免震構法を採用した。工事中の建物への影響、既存外観への影響を最小限に抑えることが可能で、耐震性の面でも建物全体を免震化することができる利点の多い構法である。但し、基礎下免震構法を採用するには建物外周に擁壁を新設する必要があるが、本計画では建物と隣地境界までの距離が狭く、新しく擁壁を作る空間が無い。そこで、地下の既存躯体内に免震 EXP-J を追加し、躯体外周部を切り離して擁壁の代わりとする構造計画とした。

#### b) 曳家による建物間免震クリアランスの確保

建物免震化の際に、隣接する建物との間に免震クリアランスが必要になるが、新宿区役所では外周の敷地境界線までの間隔が 300 mm 程度しかなく、十分な免震クリアランスを確保することが出来ない。そこで、免震化と同時に建物を曳家することで、建物間のクリアランスを拡大した。曳家は、免震化のための仮受ジャッキの下部にすべり板を設け、側面から油圧ジャッキによる荷重をかけることで、建物を滑らせる計画とした。建物の移動寸法は、X・Y 方向共に 100 mm（斜め方向に 141mm）とし、この曳家により、免震クリアランスを 300mm から 400mm に拡大した。



図 1 建物改修後外観（全体）



図 2 免震改修後断面イメージ

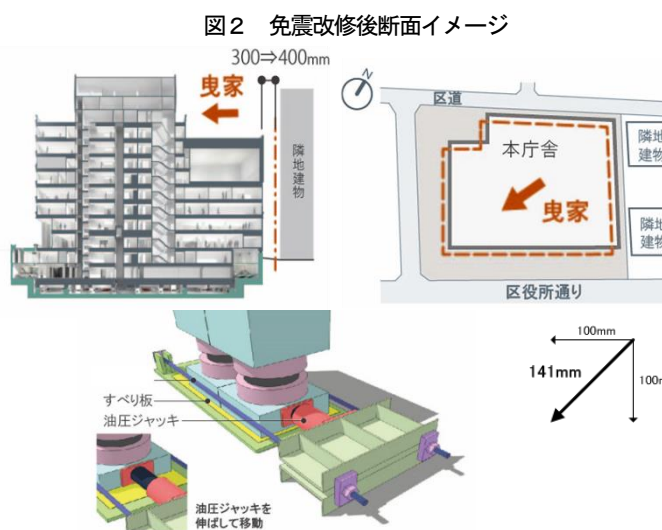


図 3 曳家による建物移動

【要約】 新宿区役所本庁舎では、東日本大震災時にガラスの破損やひび割れ等の被害が発生したことを受けて、耐震性能確保、地震後の継続使用を目的とした免震改修工事が実施された。本庁舎は日本有数の繁華街・歌舞伎町の中心にあり、隣接する建物・区道との離隔も狭く、外周に免震擁壁が作れない、免震クリアランスが確保出来ない、という困難な状況であったが、「曳家」・「都市型小変位免震」という特殊技術によって、免震化を実現した。

【耐震改修の特徴】基礎下免震 曳家 都市型小変位免震 設備更新 供用しながらの補強

【耐震改修の方法】強度向上 靱性向上 免震改修 制震改修 仕上げ改修 天井改修 設備改修 液状化対策 基礎の耐震改修

#### c) 都市型小変位免震の採用

曳家により 400mm に拡大させた免震クリアランス内で、さらに有効に免震効果を発揮するために、「都市型小変位免震」を採用している。「都市型小変位免震」は、新しく開発したパッシブ切替型オイルダンパーを組み合わせた免震システムで、本計画では、32 台配しているオイルダンパーの半分にこの切替ダンパーを採用している。パッシブ切替型オイルダンパーは、中小地震時にはオイルの流れを 2 ルートとすることで減衰力を低く設定して加速度低減効果を高める。一方、大地震時には 1 ルートの弁をシャットオフし、大きな減衰力を発揮することで免震層での過大変形を抑制し、クリアランスでの躯体と擁壁の衝突を防ぐ機構を持っている。減衰力は変位切替で、10cm の変形で切替わる機構としている。

#### d) 美観維持・設備更新

今回の工事では建物外観にほとんど影響は無く、改修前の美観を維持している。建物正面の区民憩いの場である平和の泉も改修前後で変わらぬ外観を保っている。また、設備更新と BCP 対策として、ELV 更新、非常用発電機更新、冷温水発生機更新、緊急排水汚水層の新設を行った。

### ●改修工事概要

改修工事の工期は約 19 か月であり、建物を使用しながらの工事とした。

### ●耐震改修の効果

免震化により、極めて稀に発生する地震時に各部材が弾性限耐力以内に抑えることを確認した。またコンピュータ室がある 8 階の応答加速度が 200cm/s<sup>2</sup> 以下となることを時刻歴応答解析で確認した。

### ●改修コスト

事業費は、建物免震化、設備更新等全て含めて約 30 億円であった。

### ●設計者コメント

EXP. J を設けることにより、現状の機能を阻害したり、美観を損ねたりしないように各部の計画を行った。また、一部柱頭免震を併用して複雑な EXP. J 部でも建物性能を損なわず、かつ安全性に配慮して詳細設計を行った。

### ●施工者コメント

既存の設備や庁舎機能を維持しながらの施工に細心の注意を払った。1 日も早い免震化のため、工事期間中は来庁者、職員の方にもご協力いただき、重量 3 万トンの曳家も 1 日で実施した。

### ●発注担当者コメント

区役所本庁舎は、東日本大震災後の耐震診断を受け、早急な防災機能強化を図るため、免震改修工事を実施することとした。工事の完了に伴い、区民サービス提供の拠点であるとともに、区民生活の安全と安心を支える防災拠点である本庁舎の耐震性能が強化されたことは、新宿の高度防災都市化を進めるうえで大きな一歩となった。

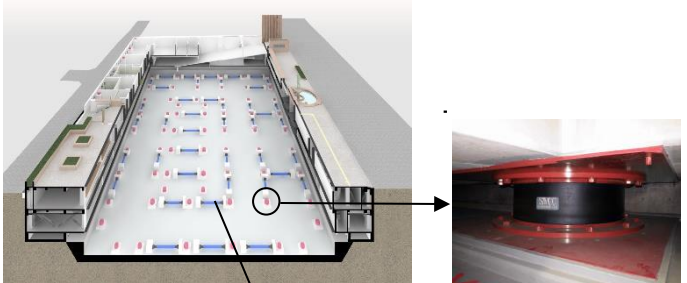


図 4 免震ビット計画



図 5 免震ビット（改修後）

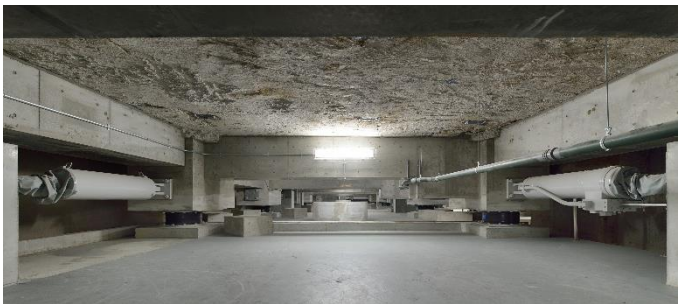


図 6 B2 階駐車場（左）、地下階車路（右）



図 7 平和の泉（左）、屋上冷温水発生機（右）



図 8 平和の泉（左）、屋上冷温水発生機（右）