

# 日本財団ビル

23-020-2025 作成	発 注 者 公益財団法人 日本財団	所 在 地 東京都港区
種 別 耐震改修	改修基本設計 ㈱松田平田設計	竣 工 年 1963 年（昭和 38 年）
建物用途 事務所	改修実施設計 大成建設㈱ 設計本部	改修竣工 2020 年（令和 2 年）
	改修施工 大成建設㈱ 東京支店	

## 歴史的建築物の保存と 都市部における免震改修の両立

### ●建物概要

建物規模	地下 4 階, 地上 8 階, 塔屋 3 階
	建築面積 約 1,592㎡, 延床面積 約 18,329㎡, 最高高さ 約 42m
構造形式	鉄骨鉄筋コンクリート（一部 鉄筋コンクリート）
改修内容	免震改修（天然ゴム系積層ゴム, オイルダンパー）
	耐震改修（耐震壁の炭素繊維補強）

### ●改修経緯

日本財団ビルは日本の伝統とモダニズムの融合を図ったことで知られる吉村順三氏が設計し、日本のオフィスビルで初めてダブルスキnfァサードを採用した歴史的価値のある建物である(図 1)。1964 年に第 5 回建設業協会賞（現 BCS 賞）、また日本におけるモダン・ムーブメントの建築として 2003 年に国際学術組織 DOCOMOMO Japan による百選に選定されている。しかし新耐震設計法以前に建設された建築物であり、2015 年に実施された耐震診断で、「地震の振動および衝撃に対して倒壊又は崩壊する危険性が高い」と判定され、建物の耐震性能の確保、歴史的価値のある建物への配慮、建物を使いながら改修工事を行うことが課題とされた免震化工事が行われた。

### ●敷地条件

本建物は北東側の外堀通りをはじめ、北西・南東の三面を道路に囲まれた三角形の敷地に立地している(図 2)。建物平面は敷地の隅を切ることとで景観的に連続性を持たせた三角形に近い五角形の形状で、センターコア型の配置としている。そのため、通り芯が 3 方向の傾斜軸で構成されており、柱梁の接合部も直角取り合いとなっておらず、スパン割も比較的小さい。既存建物の免震改修としては制約条件が多い建物であった。この不整形な建物の免震化を実現するために、X,Y 方向に加え、建物の主軸座標の応答性状にも配慮した免震装置及び減衰材の配置により、地震の方向によらず高い性能が発揮できる免震計画を行った。

### ●免震改修計画

意匠性やダブルスキnfァサードの機能を維持し、さらに敷地条件や地下の利用状況を考慮して地下 1 階柱頭免震改修を採用した(図 3)。地上階の耐震補強は 1 階の耐震壁の炭素繊維補強のみとし、工事範囲を地下階に集約することで、“建物を使いながら施工する”という条件も満足した。地下 1 階免震改修を実施するにあたり、既存の客用 ELV は 1 階に着床させ免震層を通過しない計画とし、そのまま使用した。人荷用 ELV は免震対応 ELV として改修した。地下 1 階と 1 階を繋ぐ階段は免震対応に改修し、地下 1 階の壁は隣接する柱頭に設置する免震装置レベルにに応じて切断し、上階と下階の縁を切った。1 階から地下 1 階の駐車場に下

りる車路スロープ部は、床を切断し Exp. J を設けた。建物外周部には擁壁を新設し、免震のクリアランス（施工誤差を考慮し 43 cm とした）を確保している。

免震改修を採用することで、歴史的価値のある建物外観は工事後も創建時の状態を保持することができた。



図 1 創建時外観写真



図 2 敷地と建物形状

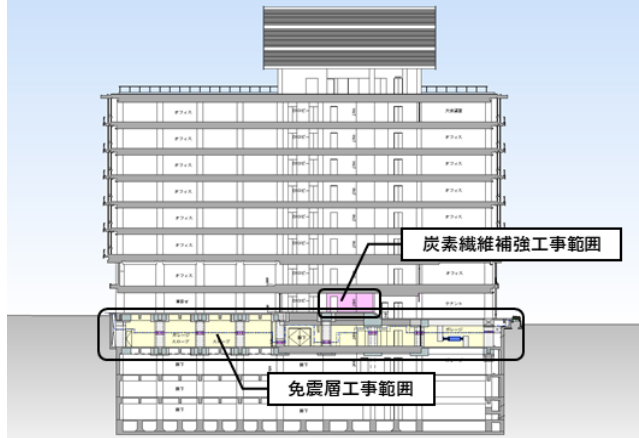


図 3 改修工事範囲

【要約】 歴史的価値のある建物への配慮と、都市部における狭隘かつ特殊な敷地条件の克服を両立した免震改修である。不整形な建物平面に対して、天然ゴム系積層ゴム支承の細かな剛性調整と方向性を考慮したオイルダンパーの組み合わせにより、地震時の免震層のねじれを抑制し、より長周期化を図ることで高い免震効果を得ている。さらに柱間隔が短く工事中の鉛直変形制御への配慮や、都市部のため免震可動部と周辺環境との調和やバリアフリーなどに特に留意している。

【耐震改修の特徴】 歴史的建物の保存 都市部の免震改修 特殊な敷地条件 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

### ●最適な免震システムと効果

地上階への耐震補強を最小限とするため、免震周期を長周期化できる天然ゴム系積層ゴム支承と、効率的に地震エネルギーを吸収することができるオイルダンパーとの組み合わせによる免震システムとした。この高性能な免震システムにより地震時の免震層の変形を 300 mm 程度に抑制し、敷地条件の厳しい本建物においても高い免震効果を得ている。なお、五角形の既存建物の平面形状は免震化計画を難しいものとした。免震層の剛性および減衰力が重心に合うように、天然ゴム系積層ゴム支承はせん断剛性係数が異なる支承を組み合わせ、オイルダンパーは方向成分を考慮し、ねじれを抑制するために建物外周部に配置した(図 4)。

### ●工事中の鉛直変形の制御

免震改修において柱軸力の受け替えは重要な管理項目である。特に免震支承設置後のジャッキダウンでは、免震支承に数ミリの鉛直変形が発生するため既存上部建屋への影響が懸念される。さらに本建物は不整形で柱間の距離が短く、その制御方法が重要となった。予め各免震装置の鉛直剛性を試験により把握し 5 つのエリアに分けて想定される軸力に対し 50% と 100% 相当のジャッキダウンを組み合わせ、柱間の相対変形差を 1/3000 以下に制御して施工を行った。大きな変形差を生じる箇所には調整プレートを含んで免震基礎を構築することで、変形量を管理した。

### ●周辺環境との調和とバリアフリー

都市部に建ち、建物のすべての面が道路境界に接しているため、免震可動部と周辺環境との取り合いへの配慮が求められた。道路境界が近接した敷地であるが、多様な機能を持たせた計画とし、建物利用者はもちろんのこと一般通行者への配慮が行われている。また、パラスポーツ関連団体の共同オフィスが入居しており、建物周辺の免震計画とバリアフリーには特に留意して施設計画を行った(図 5)。

### ●設計者コメント

歴史的価値のある建物の意匠性および機能性の維持と、都市部に建つ既存建物の免震改修における課題を克服し、耐震改修を実現した模範例の一つとして参考になれば幸いです。

### ●施工者コメント

上階でお客様が執務をされている中で行う免震改修工事のため、細部まで工事計画をご説明し、皆様が納得したうえで工事を進めました。無事故無災害でお引き渡しとなり、お客様に喜ばれる工事となった。

### ●発注者コメント

都市部における日本の近代建築史上価値のある建築物として、数々の制約のある中、地下 1 階の免震改修を採用することにより、居ながら工事を実行していただきました。設計、施工会社の皆様に心より感謝申し上げます。

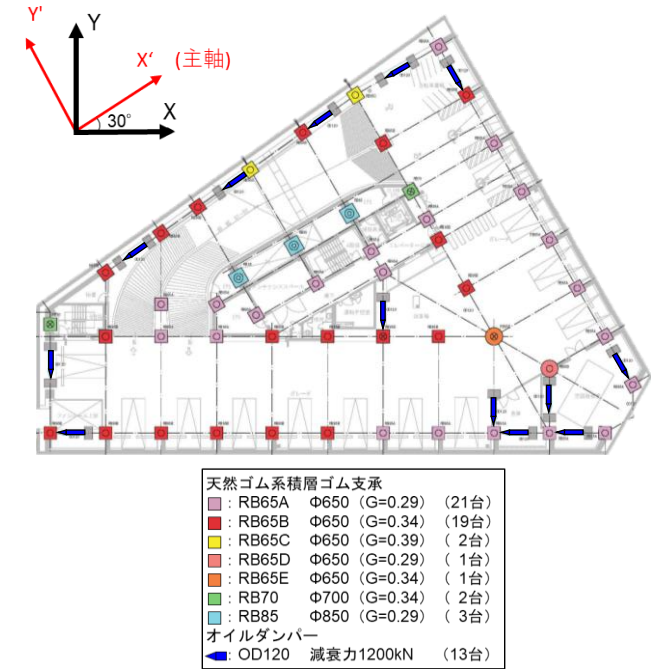


図 4 免震装置の配置計画



図 5 外構平面計画



図 6 改修後南側外観写真