

大阪第2地方合同庁舎

22-002-2012 作成	発注者	国土交通省近畿地方整備局	所在地	大阪市中央区	
種別	耐震診断・耐震改修	改修設計	株式会社 松田平田設計	竣工年	1968 年（昭和 43 年）
建物用途	庁舎	改修施工	株式会社 銭高組	改修竣工	2009 年（平成 21 年）

庁舎機能を維持しながらの免震改修工事

●建物概要

建物規模	地上9階・地下2階・塔屋3階
	敷地面積 9,603㎡、建築面積 1,710㎡、延床面積 17,570㎡
	建物総重量（免震層以上） 22,300 t
構造種別	鉄骨鉄筋コンクリート構造
基礎構造	直接基礎（ピア基礎）
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）

●改修経緯

本建物は、旧耐震基準に基づいて設計されていた建物であり 2006 年（平成 18 年）に実施した耐震診断の結果、耐震改修が必要とされた。庁舎という建物の性質上、大地震時における施設利用者の人命確保および庁舎の機能確保を目的に、免震改修により耐震安全性の確保を図った。

●耐震診断結果

「官庁施設の総合耐震診断・改修基準」（平成 8 年）による耐震診断の結果、耐震安全性の分類はⅠ類で、重要度係数（Ⅰ）を 1.5 とした場合、構造耐震指標（cIs）が 1.0 未満となり、耐震改修が必要であると判断された。

●免震改修計画

延床面積 17,570㎡の庁舎建築（総重量約 23,000 t）の地下 1 階に免震層を設けた中間階免震構造とした。免震装置は、鉛プラグ入り積層ゴム 21 基、天然ゴム系積層ゴム 15 基の計 36 基と地震エネルギーを吸収するオイルダンパー12 基を設置した。建物の四周には免震ピットを設けて地震時に建物が動く際のクリアランスを確保し、免震ピット内に配管する樋・煙突などのライフラインにはフレキシブルジョイント（可動継手）を設けた。

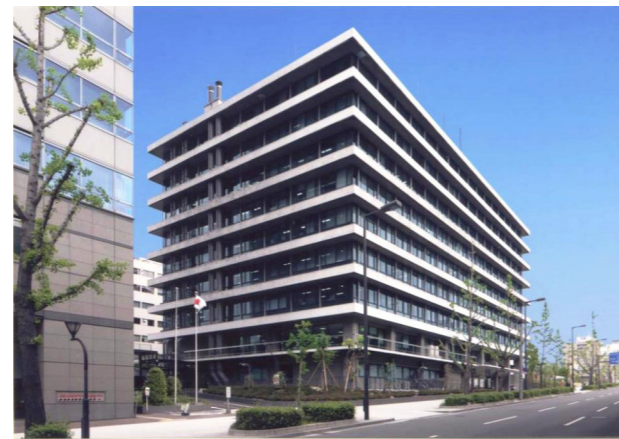
●免震改修工事の概要

免震装置の設置については、以下に示す手順で行った。

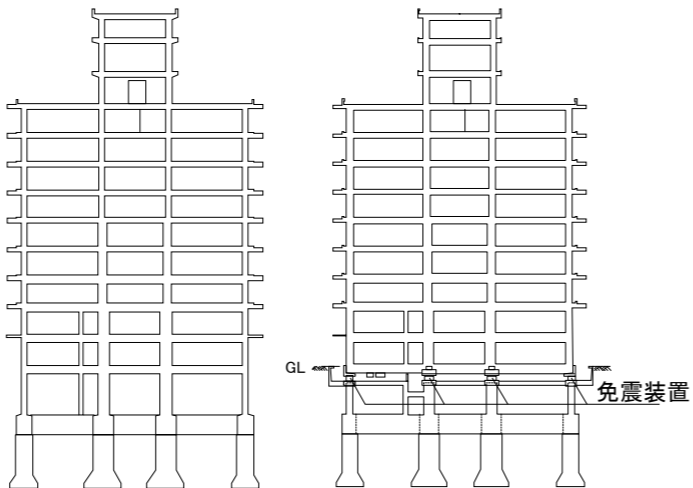
- ①梁補強およびキャピタルの施工
- ②柱軸力を油圧ジャッキにより仮設の鉄骨柱で仮受け
- ③免震装置を設置する柱部分を切断
- ④免震装置下部の柱を補強
- ⑤免震装置を設置し上部コンクリートを打設
- ⑥ジャッキダウンにより免震装置に柱軸力を移行
- ⑦仮設の鉄骨柱を撤去
- ⑧キャピタル部を撤去

この作業を 9 工区（4 柱／1 工区）に分けて施工した。建物を使いながらの改修工事のため、柱や壁の切断作業には粉塵や騒音の発生が少ない無水工法を採用し、パキューム装置を用いて発生した粉塵が上部階へ

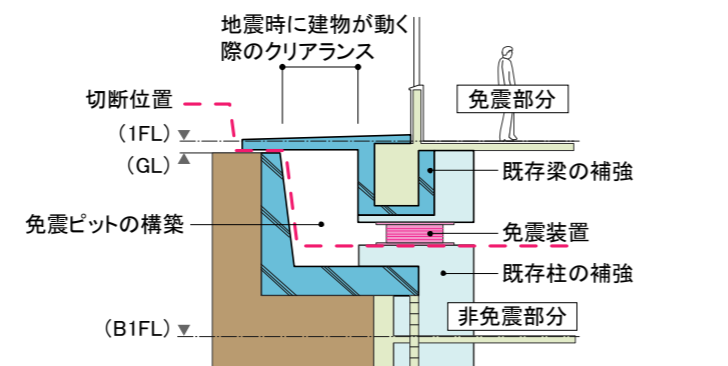
侵入しないよう配慮した。また、建物の変位をリアルタイムに計測しながらミリ単位の厳しい精度で施工管理を行った。



建物全景



免震化概念図

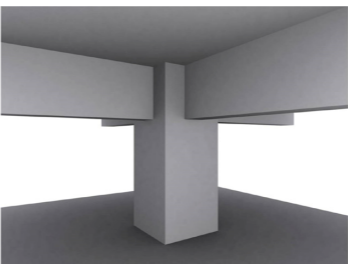


免震化部分断面詳細図

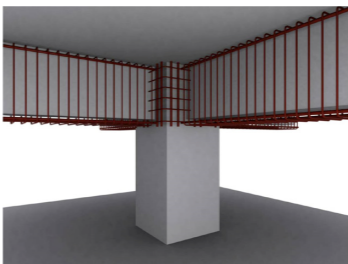
【要約】 本建物は昭和 43 年に建設された地方合同庁舎で、各省庁の出先機関の官署が入居している。これらの官署が業務を行っている中での免震改修工事であったため、施工時の鉛直変位をミリ単位で制御しながら、さらに騒音・振動を極力抑えながらの難しい工事であったが無事に竣工し、高い耐震性能のある建物に生まれ変わった。

【耐震改修の特徴】 供用しながらの改修、高耐震性能、低騒音・低粉塵の施工

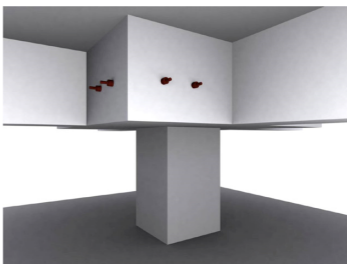
【耐震改修の方法】 免震改修 制震改修 仕上げ改修 設備改修 液状化対策 その他（ ）



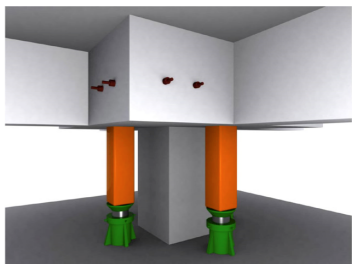
①既存躯体の強度確認・補強の検討



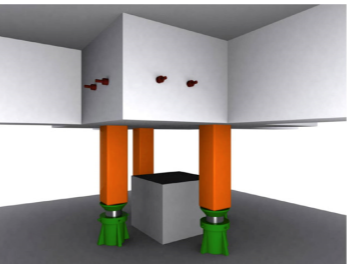
②柱・梁補強部およびキャピタルの鉄筋配筋



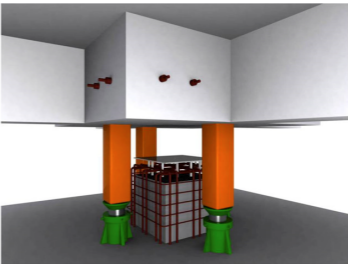
③梁補強コンクリートおよびキャピタルの施工、PC 鋼棒緊張



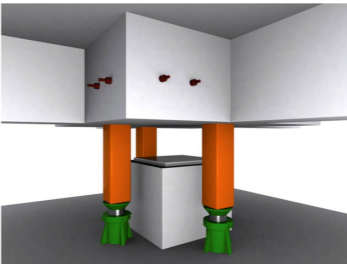
④仮受支柱のジャッキにプレロードを作用させ軸力を受ける



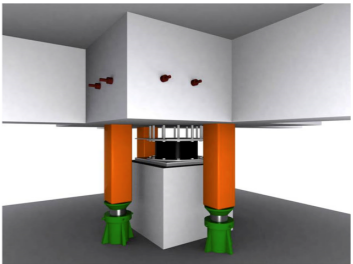
⑤無水ワイヤーソーで柱を切断



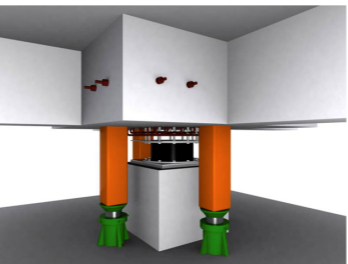
⑥下部柱補強部鉄筋配筋・免震装置ベースプレート設置



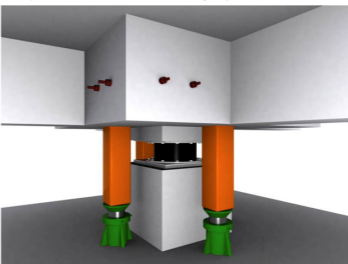
⑦下部柱補強部コンクリート打設・下部ベースプレート下グラウト注入



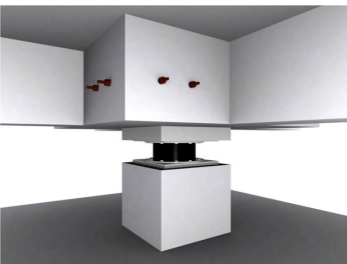
⑧免震装置と上部ベースプレート設置



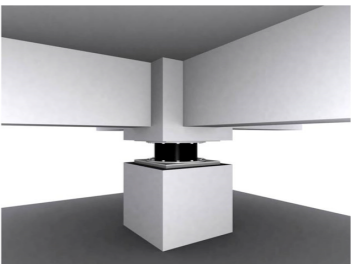
⑨上部柱補強部鉄筋配筋



⑩上部柱補強部コンクリート圧入



⑪仮受支柱とジャッキを撤去し免震装置に軸力を移動



⑫キャピタル部撤去

●免震改修の効果

地震応答解析の結果、免震改修後は、X・Y方向および 45 度・135 度方向の全方向の地震動において、稀に発生する地震動（レベル 1）では安定限界変形以内に、極めて稀に発生する地震動（レベル 2）では性能保証限界変形以内にそれぞれ収まっていることが確認された。

●施工者のコメント

国の出先機関の多くの官署が業務を行っている中での免震改修工事であったため、先ず来庁者と入居者の安全を第一に考えて施工することとし、監理者はもちろんのこと、入居者である各官署とも綿密に連絡を取り合いながら工事を進めました。

柱切断時や免震装置に柱軸力を移動させる時の鉛直変位をミリ単位で制御しながら、さらに騒音・振動を極力抑えながらの難しい工事でしたが無事に竣工することができました。



免震装置設置完了



オイルダンパー設置完了