

霞が関コモンゲート・中央合同庁舎第7号館における官庁棟保存部分（旧文部省庁舎）

23-002-2012 作成	発注者	霞が関7号館PFI株式会社	所在地	東京都千代田区	
種別	耐震診断・耐震改修	改修設計	久米設計・大成建設・新日鉄エンジニアリング※	竣工年	1933年（昭和8年）
建物用途	庁舎	設計共同企業体		改修竣工	2007年（平成19年）
		改修施工	大成・新日鉄エンジニアリング※・日本電設・三菱重工パナソニック※		
		日本電設・三菱重工パナソニック※			

※）新日鉄エンジニアリング社は、平成24年10月1日より新日鉄住金エンジニアリング社に商号変更しております

※）新日鉄エンジニアリング㈱は、平成24年10月1日より新日鉄住金エンジニアリング㈱に商号変更しております

官庁施設としての高い性能と歴史的価値を付加した耐震補強

●建物概要

建物規模 地上6階・地下無し・塔屋2階

延床面積 約23,726㎡（改修後の保存部分約16,819㎡）

構造種別 鉄骨鉄筋コンクリート構造

構造形式 耐震壁付ラーメン構造

●改修経緯

霞が関コモンゲート・中央合同庁舎第7号館は、文部科学省、会計検査院、金融庁、文化庁等の中央官庁と、民間の事務所（一部店舗）とを合築するPFI事業として建設された。計画施設は2棟の高層タワー（官庁棟、官民棟）と低層店舗、および、旧文部省庁舎を保存活用した保存部分とで構成されており、全体計画は延べ床面積25万㎡に達する。ここで紹介する旧文部省庁舎は、昭和8年（1933年）の創建で中央官庁街では赤レンガの法務省について古いものではあるが、庁舎の一部として現役で活用できるよう、中央官庁施設としての高い耐震性能が要求され、既存部の変形能力を確認しながら耐震補強の計画が進められた。なお、本改修計画は「財団法人建築保全センター」の耐震性能判定委員会の評価を取得している。

●耐震改修計画

高い耐震安全性を要求される保存建物には免震改修が用いられるものが多いが、本計画の場合、近接する江戸城外堀石垣遺跡に影響するため免震ピットが必要な基礎免震や、外観に影響する中間層免震による改修は難しいと判断された。そのため、既存部の変形能力を確認しながら耐震補強の計画が進められた。



写真1 改修後の旧文部省庁舎

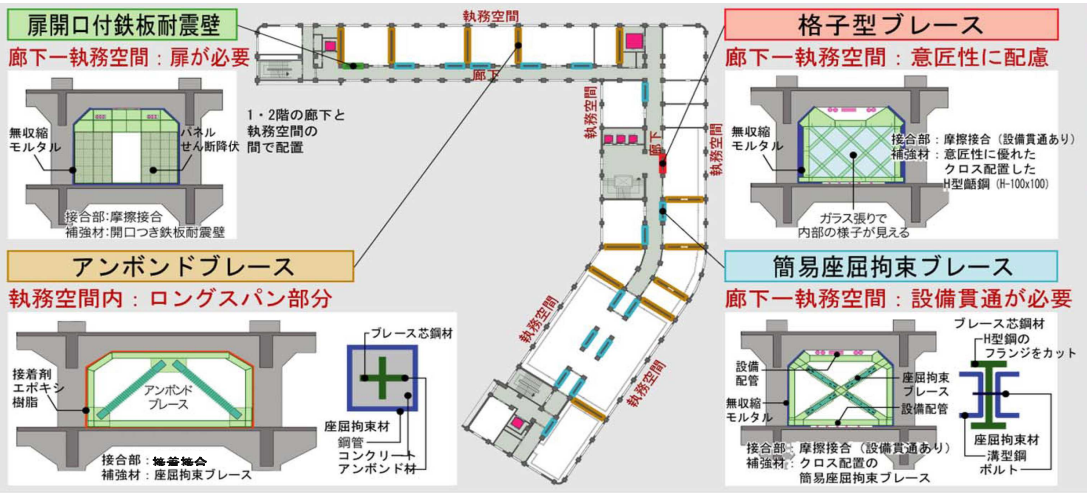


図1 4タイプの補強構面と補強配置平面図

① 既存部材の調査と確認（図2）

平面プランは3mの廊下と奥行き8.5m・桁行き5mの執務空間からなる部分と、3.5mの廊下の両側に執務空間が取り付く部分からなり、リベットによる組み立て鉄骨を有する鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC造）である（図2）。このような架構の補強計画を行うために、特徴的な既存架構の性能（終局耐力・破壊性状・変形能力）を、解体部分から切り出した実試験体実験し確認した。その結果比較的安定した梁曲げ降伏型の履歴性状の確認、および、設計評価式の適合性を確認することができた。また、ここでは図に示していないが、地震時に弱点となる廊下部分の短スパン梁については、模擬試験体と切り出した実試験体との比較確認も行い、かつ、せん断降伏するが部材角1/200程度までは、計算上の耐力を維持できていることが確認できた。

② 地上部の補強（補強構面配置）（図1、図4）

外観に影響しないよう、建物内部に補強構面を増設する計画とした。ただし、フレキシビリティの確保、新規導入の諸設備取り合いが課題となり、補強構面の箇所数を最小限にすべく鋼材で地震エネルギー吸収能力の高いものを用いた。補強構面は、設備ルート、建具開口のパターン、デザイン性を考慮し、4タイプとした（図1）。また、既存建築物はSRC造であつて施工アンカーの定着長さを十分確保できないために、新設と補強部の接合は摩擦、または、接着を主とした手法とした。図4はH鋼を簡易に溝方鋼で座屈拘束した架構面の変形能力の実験結果を示している。

③ 基礎部の補強（地盤改良）（図3）

既存杭の工法仕様は、マルチベデスタル杭で600mm～750mmの範囲にあり、いずれも鉄筋は配筋されていなかった。そのため建物内からの施工が可能な高圧噴射系深層混合処理工法による地盤改良固化体で既存杭周囲を固め、大地震動時の全水平力と全軸力を地盤改良部分で支持する基礎補強を採用することとした。

【要約】旧文部省庁舎は、中央官庁施設に要求される高い耐震性能の「分類Ⅰ」を確保する耐震補強を行い、最新のオフィス機能を備えた庁舎として全面改修された。既存部材の切り出し実験や、既存基礎下の地盤改良による補強を行っている。また、昭和8年（1933年）の創建で、中央官庁街では赤レンガの法務省について古く、昭和初期の面影を残す歴史的・文化的価値により2007年10月には国の登録有形文化財に指定された。

【耐震改修の特徴】保存建物、高耐震性能、基礎補強、躯体補修、保存復元、部材確認実験、低騒音・低粉塵工法、デザイン性向上
【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 設備改修 液状化対策
その他（地盤改良 座屈拘束ブレース 格子型ブレース 屋上緑化 保存復元 サッシュ復元）

●改修工事の概要

① 仕上げ等の保存・復元（写真2、図5）

外装仕上の改修は、タイルの浮きの全数調査を実施しアンカーピンニングにより補修を行った上で、高圧洗浄した。窓は創建後に取り付けられたカバーク工法のサッシを撤去し、創建時のイメージにあわせた化粧格子のアルミサッシュとした。なお、サッシュの見付や割付けに配慮した寸法形状とすると共にガラスはペアガラスを採用し、室内環境の負荷軽減に配慮した。

保存復元したエレベーターホールにつながる廊下と旧大臣室の展示ホールの間には、意匠性に配慮した格子型ブレースを配置し、展示室の様子が廊下から見える構造とした（写真2）。

② 江戸城外堀石垣遺構の保存（写真2）

旧文部省庁舎の中庭部分には工事中に石垣遺構が存在することが確認され、調査の後、モルタルを用いない「空積み」で、背面は版築と裏込め石を設け石垣を保持し、目地詰めには当時の石切場と同じ真鶴の安山岩を使用して保存した。

③ 構造躯体の補修（図6）

躯体は耐久性を確保するため、特に鉄筋かぶりが不足する部分が判明した躯体は超高压洗浄により脆弱部を撤去した上で、高強度モルタルによる補修を施した。それ以外の躯体面は塗布防水処理を施した。

●耐震改修の効果

耐震改修後の耐震性能は、「官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説：平成8年版」より、構造体の耐震安全性能を示す、「 α_s 」が1.0以上（分類Ⅰ：重要度係数1.5）であることを確認した。

●設計者のコメント

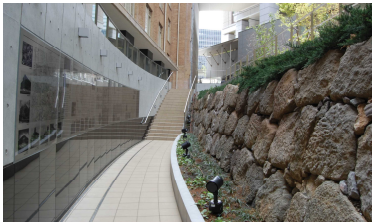
建築物の長寿命化が求められる時代が到来しており、既存施設の有効活用が喫緊の課題となっている。この流れに即した、新たな調査技術や補強工法の開発が時代の要請と考えられ、今後の補強技術の活用と普及に少しでも参考となれば幸いである。

●施工者のコメント

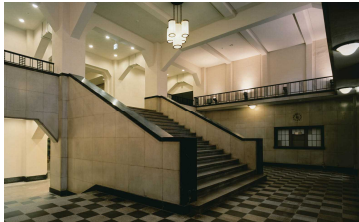
石垣遺構、及び、外壁のスクラッチタイル・サッシュ・仕上げ材の調査を施工中に行いながら、学術経験者を交えた協議を経て保存・復元工事と改修工事が同時に進められた。文化財として、現役の庁舎として、今後も末永く使い続けられると思う。



保存エレベーターホールと格子型ブレース



近接する江戸城石垣遺構



保存・復元したエントランスホール・階段室



復元した旧大臣室

写真2 保存・改修後の写真

日建連 耐震事例集

©2013 日本建設業連合会

当事例集の二次利用を禁止します。

お問い合わせ先 社団法人日本建設業連合会 建築部

〒104-0032 中央区八丁堀 2-5-1 東京建設会館 8階

TEL 03-3551-1118 FAX 03-3555-2463

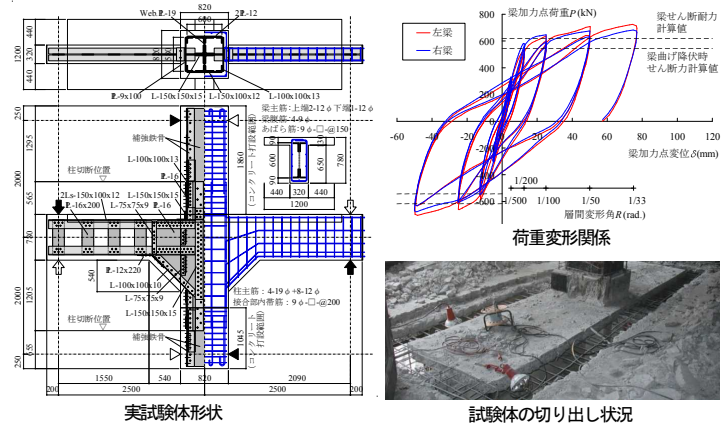


図2 既存部材の性能実験

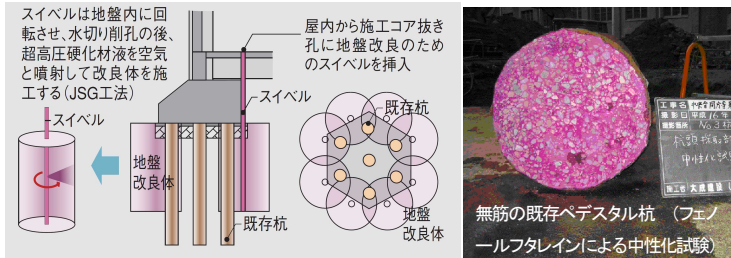


図3 既存基礎下の地盤改良概念図

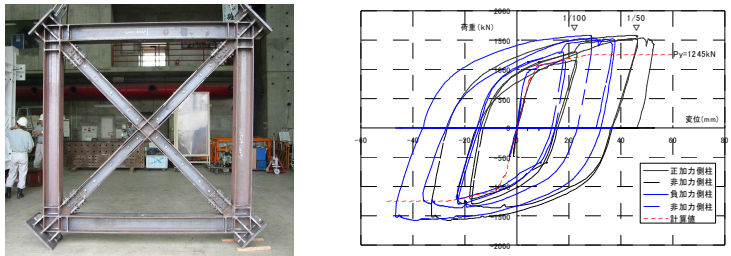


図4 簡易座屈拘束ブレースの試験体と荷重変形関係図



図5 サッシュの改修状況



図6 構造躯体の補修状況