

神戸大学(六甲台2)総合研究棟(農学系)改修施設整備等事業

22-003-2012 作成	発注者	神戸大学	所在地	神戸市灘区
種別 耐震改修	改修設計	株式会社松田平田設計	竣工年	1967 年(昭和 42 年)
建物用途 学校	改修施工	株式会社銭高組	改修竣工	2007 年(平成 19 年)

PFI による大学施設の耐震改修事業

●建物概要

建物規模	A 棟：地上3 階建 耐震壁付 RC ラーメン構造
	B 棟：地上4 階建 1 階部ピロティ、2～4 階 RC ラーメン構造
	D 棟：地上4 階建 耐震壁付 RC ラーメン構造
	E 棟：地上6 階建 耐震壁付 RC ラーメン構造
	EV 棟：地上7 階建 1 階部ピロティ、耐震壁付 RC ラーメン構造
	敷地面積 214, 082㎡、総建築面積 3, 233㎡、総延床面積 13, 237㎡

●改修経緯

建物は、1967（昭和 42）年に竣工したもので竣工後 40 年以上経過しており、耐震性に著しく問題があった。2007 年には大学院自然科学系研究科の改組があり、翌年には農学部内部の改組が予定されている状況であった。校舎の老朽化に伴う耐震性能の問題は、喫緊に取り組むべき課題として改修を実施した。

●耐震改修計画

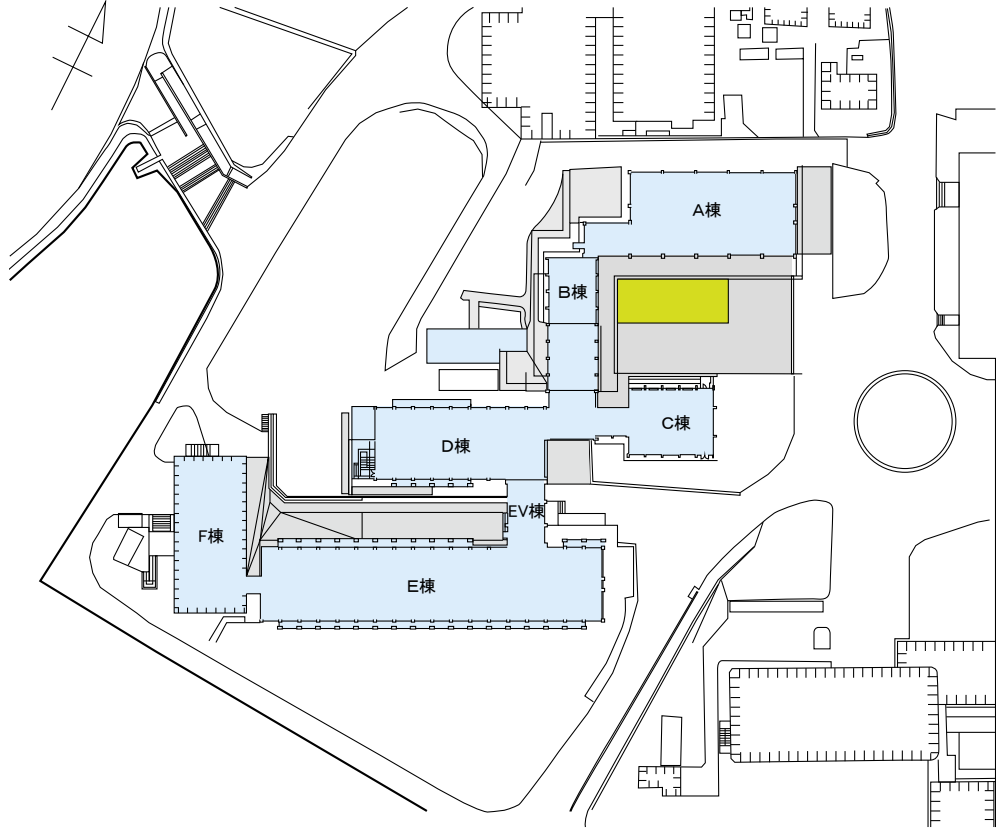
耐震改修における建物の補強方法は、壁の増打ち工法、およびアウトフレーム工法を採用した。壁の増打ち箇所は、建物の使用性を損なわず、また地震時に建物がねじれ変形を励起させないよう配置計画を行った。アウトフレーム工法は、建物上部の耐震性の向上のほか、基礎部分での破壊が先行しないよう、基礎の補強も併せて行った。



完成建物外観



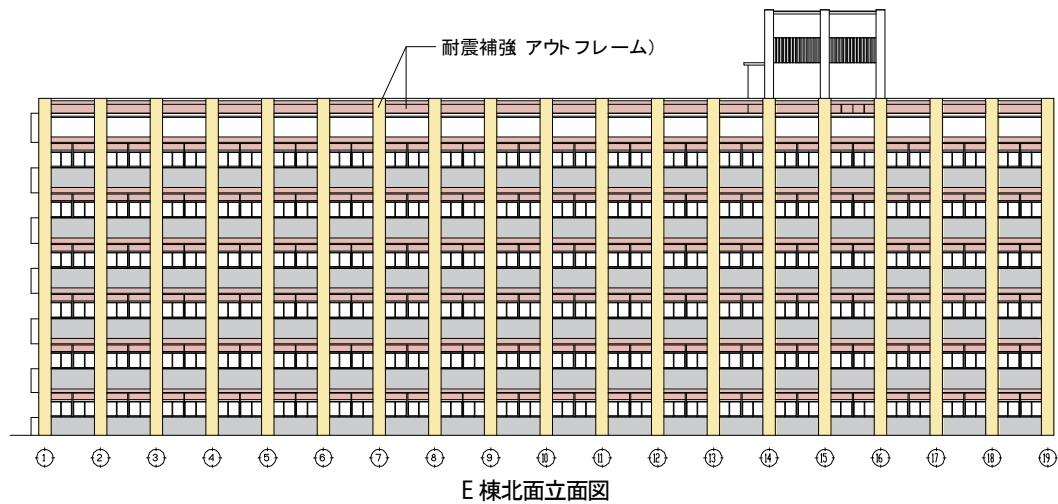
キャンパス全景



キャンパス内建物配置図（2007 年 10 月）

【要約】本物件では、施設の整備（設計、改修）及び維持管理業務、並びに運営事業を、施工者の共同出資によって設立された特定目的会社が PFI 事業者として 14 年間の契約で実施している。耐震補強としては、約 40 年前に建てられた大学建物を使用しながら、外部に鉄筋コンクリートのアウトフレームを設け、その他一部で柱、壁の増し打ちを行った。

【耐震改修の特徴】供用しながらの改修、PFI、資産価値向上
【耐震改修の方法】強度向上 韌性向上 仕上げ改修 設備改修



アウトフレーム工法は大学側が考案したもので、外部に柱、梁、スラブで構成されたフレームを増設し、既存躯体と一体化して補強する工法である。構造計画に関しては間仕切りの変更、設備配管のメンテナンスについてフレキシビリティの確保を図った。アウトフレーム工法の採用による外部改修計画、外構計画に関しては、近隣の六甲台 2 団地内の景観のまとまりに配慮した。また、既存の茶系タイルカラーの採用、樹木の保存による現在の正面イメージの継承に十分に配慮した。

A 棟は、管理部門の中核施設であり、かつ学生や教職員のリフレッシュ空間を形成する施設である。Is 値の最小は 0.45 であった。他棟との連続性、経済性などの面から壁の増打ち工法を採用した。また、既存の庇と 2 階の床を一部撤去し、吹き抜けとすることで解放感あふれるエントランスホールとを創出した。B 棟は、Is 値の最小は 0.16 であった。A 棟から C 棟に連続するアメニティ空間の形成に配慮し、壁増打ち工法とアウトフレーム工法を併用した。

D 棟は、Is 値の最小は 0.36 であった。大空間の実験室を有する施設であり、内部空間のフレキシビリティを確保するため、アウトフレーム工法を採用した。E 棟は、Is 値の最小は 0.27 であった。主に実験室と研究室を有している施設である。神戸市街地からの景観性や D 棟との連続性を考慮し、アウトフレーム工法を採用した。

D 棟と E 棟を結ぶ EV 棟は、Is 値の最小が 0.14 と極めて低かった。この棟はサブエントランス機能を有し、かつ災害時の避難経路上欠かすことのできない通路となる。ここでは柱と壁の増打ち工法を採用した。

以上の補強を行うことにより、何れの建物も、当初の目標である Is 値 0.7 以上となり、安全性を確保する事が出来た。

●施工者のコメント

工事は大学構内での工事であり、建物を供用しながらの耐震改修工事となった。そのため、騒音・振動・粉塵には十分な対策を講じ、交通災害が起こらないよう資材の運搬車等には厳重な注意を払った。建物は竣工後 40 年以上が経過しており、躯体精度は厳格とは言えず、施工精度の基準点の設定が非常に難しかった。また、開削工事では六甲の転石が数多く点在し、掘削機で上げられない大きな転石は削岩機で割った後に搬出した。



アウトフレーム補強内部施工状況



D 棟北面外観