

# 筑波大学附属病院病棟B

08-024-2025 作成	発 注 者	国立大学法人 筑波大学	所 在 地	茨城県つくば市
種 別 耐震改修	改修設計	株式会社 大林組	竣 工 年	1976 年（昭和 51 年）
建物用途 病院	改修施工	株式会社 大林組	改修竣工	2024 年（令和 6 年）

## 通常の病院業務を行いながら、免震構造への改修、インフラの再構築

### ●建物概要

建物規模：地下1階 地上12階 塔屋1階

建築面積 2,550.68 m<sup>2</sup>、延べ床面積 29,036.72 m<sup>2</sup>

構造種別：鉄骨鉄筋コンクリート（地下地上共）

一部鉄筋コンクリート（小梁、床版）

構造形式：耐震壁付ラーメン構造

### ●改修経緯

築40年を超える「病棟B」の耐震性確保や老朽改善の為、移転先建物（増築）へ継続維持が必要な機能を移転し、病棟として通常業務を行いながら免震構造への耐震改修工事、インフラの再整備を行う。

また、改修に併せて病院の機能・患者アメニティー等の向上を図る為、研修医室、治験等の臨床研究スペース病棟諸室の拡充整備、及び病床用水廻り整備を行う。（写真-1）

### ●耐震改修計画

当初、耐震補強計画において制震構造での補強が検討されたが、補強箇所が多く、病室からの展望が阻害されたり、診療スペースが狭くなるなど病院としての機能が低下してしまう部位があった。

耐震補強工事での免震レトロフィット工法による事例も増えた事もあり「病棟B」でも採用の検討を行った。

### ●中間層レトロフィットの採用

「病院の機能、入院患者や執務スタッフの居住空間の改善」の視点で、「基礎下免震」、「地下1階柱頭免震」、「1階柱頭免震」との比較を実施した。

病棟Bは隣接建物も多く、渡り廊下で結ばれ周囲に広い空間が無い状況である。

「基礎下免震」は隣接棟取合部での山留が施工不可能である。

「1階柱頭免震」は工事による1階エントランスエリアの病院利用者への影響が大きい為不採用とした。

「地下1階柱頭免震」は病院利用者への影響は1階よりは少なく、階高5400を利用し、スラブを構築、専用空間とすることで複雑な区画処理をなくし、メンテナンスがしやすくなる。既存の地下1階を「免震階」と「地下1階」に2層化し、免震階の柱に免震装置を設置する「柱頭免震構造」で、中間層免震レトロフィット工法を提案し採用された。（図-1,2）



写真-1 病棟B北東部外観写真（改修後）

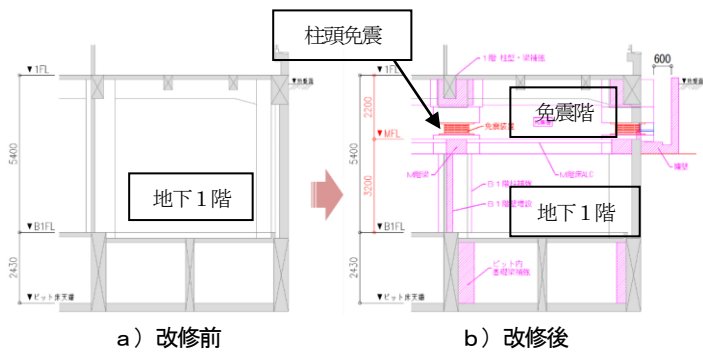


図-1 免震改修前後図

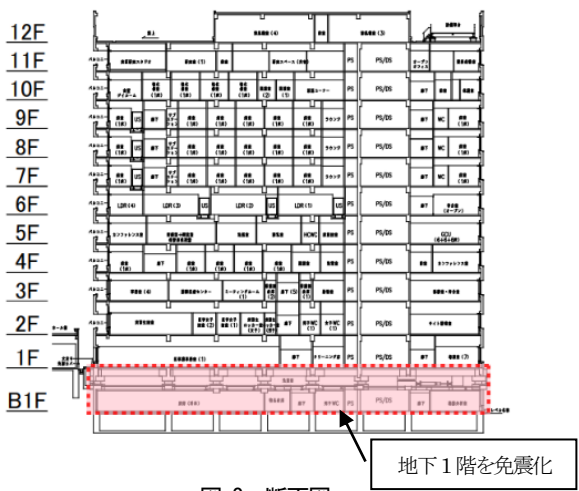


図-2 断面図

【要約】 筑波大学による公募型プロポーザル方式において、地下1階を2層化し免震階柱頭に免震装置を設置する中間層レトロフィットが採用された。これにより通常の病院業務を行いながらの免震化の実現、工期・コスト面でも効果をもたらすことができた。

【耐震改修の特徴】 病院業務を行いながらの免震、高耐震性能、デザイン性向上、資産価値の向上

【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 天井改修 設備改修 液状化対策 基礎の耐震改修 その他

### ●免震化構造計画

免震装置は各柱に支承として、「天然ゴム系積層ゴム支承」「鉛プラグ挿入型積層ゴム支承」「弾性すべり支承」を用い、「減衰こま」を数ヶ所の柱間に設置する構成とした。建物平面形状がW型のため支承の配置は中心軸に対称な配置をした。（図-3）

既存 RC 壁を出来るだけ残すことで柱の補強箇所を減らした。また、柱頭部つなぎ梁を設置する事で柱の水平靱性を低下させないと共に、基礎梁の補強工事を減らした。

### ●施工手順

病院を使いながらの工事の為、5段階の工事ステップ0～4にエリアを分けて工事を進めた。

Step0 10、11階他仮移転先の改修

Step1 地下1階～6階内外装改修

エレベーター1・2・3・6・7号機改修

Step2 地下1階～6階内外装改修

エレベーター4・5・8号機改修

Step3 地下1階、5階～11階西エリア内外装改修

Step4 地下1階、5階～11階東エリア内外装改修

上記 Step 以外に免震化工事、渡り廊下エキスパンション取付工事（図-4）、エレベーター更新工事（図-5）、インフラ設備切替工事も Step 毎に工事を行う必要があった。

各 Step に応じて、騒音や振動の伝播及び粉塵などの遮断の為の緩衝階を設けて工事を進めた。

### ●設計者コメント

単なる免震への改修ではなく、病棟を使いながら実施出来るように建築・設備の配置や組み合わせを効率的になるように工夫するとともに、構造躯体をラーメン構造方式とすることで補強工事量を減らし、入院患者に対する騒音・振動の大幅な低減を図った。内外装の全面改修では、既存けやき棟に合わせた病室環境の均質化を実現した。また、産科病棟では、LDR 室を充実、小児病棟では、NICU・GCU の環境に配慮した照明計画、空調計画を採用した。

### ●施工者コメント

病院機能を維持しながら、免震レトロフィットや躯体改造を含む内外装全面改修及び設備の全面更新を行う、高難度のプロジェクトであった。稼働エリアへのインフラ供給では本設と仮設を共存させ、工事による騒音・振動・臭気・粉塵に配慮した施工計画を立案した。

事業を5段階のステップに分け、予定していた工期での部分引渡しと引渡しを繰り返し、工事エリア内の通行ルートや避難動線の確保、プラン変更などの発注者要望にも応えながら工事を進めた。



図-3 免震装置配置図

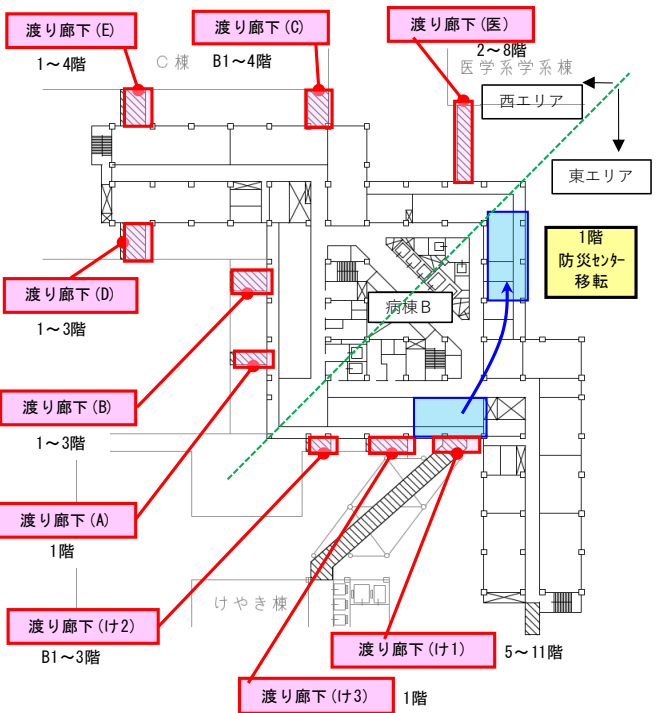


図-4 渡り廊下改修範囲図



図-5 エレベーター改修範囲図