

# 浜松医療センター

50-003-2013 作成		発 注 者	浜松市	所 在 地	静岡県浜松市
種 別	耐震診断・耐震改修	改修設計	株式会社横河建築設計事務所	竣 工 年	1973.75 年 (昭和 48.50 年)
建物用途	病院	改修施工	三井住友・飛鳥・三平特定建築工事共同企業体	改修竣工	2009 年 (平成 21 年)

## 国内初の大規模医療施設を使用しながらの 免震改修

### ●建物概要

① 1 号館	竣工年	：1973 年 (昭和 48 年)
	構造形式	：鉄骨鉄筋コンクリート造
	階 数	：地上 9 階、地下 1 階
	延床面積	：10,931 m <sup>2</sup>
② 2 号館	竣工年	：1975 年 (昭和 50 年)
	構造形式	：鉄骨鉄筋コンクリート造
	階 数	：地上 9 階、地下 1 階
	延床面積	：8,641 m <sup>2</sup>

### ●改修経緯と耐震診断結果

本施設は、改修計画時 6 1 6 床を有する地域の基幹病院として機能しており、広域 3 次救急指定施設としての救急救命センター事業も行っている。また、防災拠点病院として地域における災害時の医療活動を行う施設として位置付けられている。病院施設は大きく 5 棟の医療施設を有する建物により構成されており、隣接する建物同士がエキスパンションジョイントで接続され一体となって機能している。地震対策の対象となる建物は、1 9 8 1 年の建築基準法改正前の設計建物である 1 号館と 2 号館である。これらの建物は耐震診断が実施されており、現行耐震規定において要求される耐震性能を満足していないことが判明していた。また、本施設は東海地震対策強化区域内に位置し、東海地震発生時には最大で震度 7 が予想される領域に建っている。想定される地震動の強さは、建築基準法に規定されている地震動のレベルを凌ぐ可能性があるため、地域特性を考慮した地震動評価が必要となった。

地震発生時に建物の大きな損傷や倒壊を防止するだけでなく、診療機能を維持し患者の生命を守ると同時に被災者の受け入れにも応えていく必要性から、免震改修(免震レトロフィット)構法が採用された。

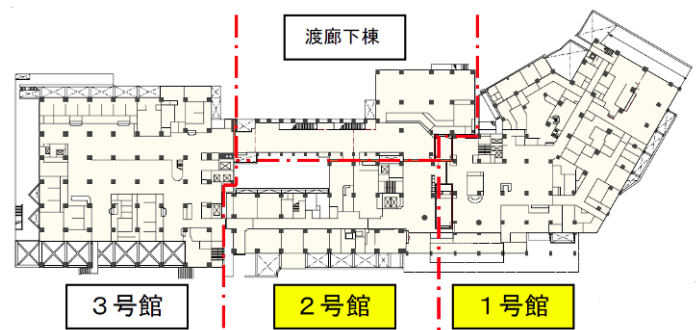
### ●免震改修計画

本計画では、免震レトロフィットの採用により、東海地震発生時における災害応急対策活動の拠点としての機能維持を可能とし、以下に示す効果を期待している。

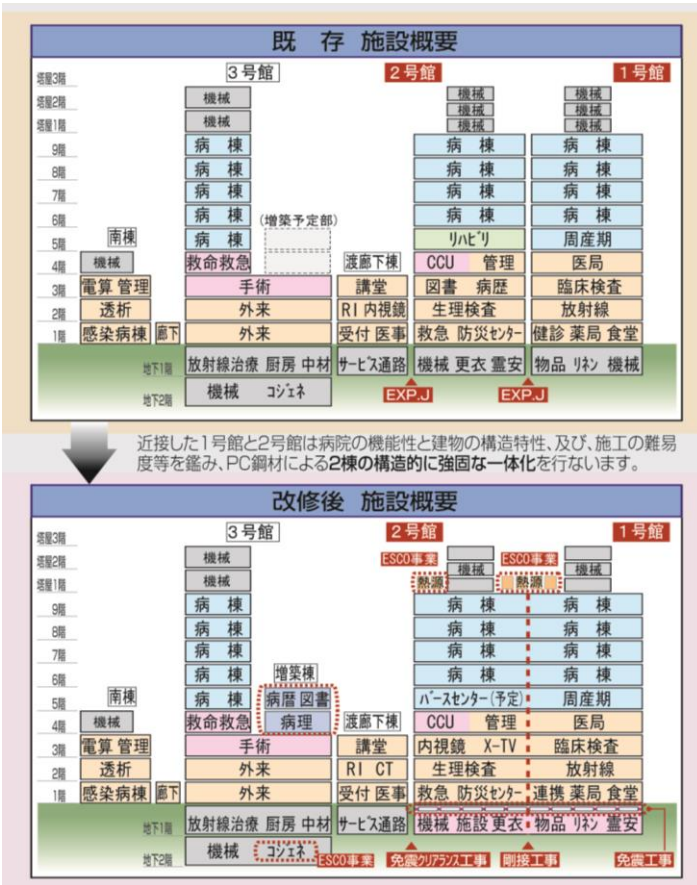
- 地震応答の低減による耐震性の向上
  - 構造躯体の損傷防止
- 床応答加速度の低減による機能性および安全性の向上
  - 加速度の影響を受けやすいコンピュータや医療・設備機器の損傷防止
  - 医療機器、薬品、家具、什器類の転倒防止
- 層間変形の減少による機能性および安全性の向上
  - 層間変形による設備機器、配管類の損傷・落下防止
  - 間仕切壁等の損傷・転倒防止



浜松医療センター



1階平面図



免震改修計画

- 【要約】 耐震性の低い 1 号館と 2 号館の 2 棟を対象に実施した耐震改修で、改修後の耐震性と機能性の向上、工事中の運用の継続および近接する建物に対する合理的な改修の必要性から、2 棟を P C 鋼材により連結して一体化するとともに、免震レトロフィットを行っている。なお、本建物は免震レトロフィットを病院に適用した国内初の事例である。
- 【耐震改修の特徴】 供用しながらの改修、高耐震性能、災害拠点病院
- 【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 ( )

また、災害拠点病院として災害応急対応に必要な燃料や水の備蓄を行うとともに、施設内のライフラインの確保およびトリアージスペースや備蓄倉庫を整備することにより、施設の災害対応力の強化を図った。

### ●免震改修工事の概要

工事は、患者や工事中の施設運営への影響を最小限にする計画として、地下 1 階での中間階免震により、工事動線と一般動線を分離した。なお、エレベータに関しては、免震化工事後も地下 1 階への着床を可能とするため、エレベータピット下での基礎免震とした。また、地下 1 階に整備されている既存基幹設備を先行して屋上に移設・更新することにより、病院機能を継続しながら地下 1 階での免震化工事を可能とした。

近接した 1 号館と 2 号館は、病院の機能性と建物の構造特性、および施工の難易度を鑑み、P C 鋼材による構造的な一体化を行った。免震化された 2 号館と既設 3 号館の間には、免震クリアランスを確保するために新たな免震エキスパンションジョイントを設置した。

免震化工事に際し、柱軸力仮受け工法に関しては、実物大の試験体による載荷実験によりその安全性を確認するとともに、施工中は仮設耐震ブレース等を設置することにより、柱切断中も一定の耐震安全性が確保される計画とした。

### ●免震改修の効果

静岡県の耐震診断用地域係数 ( $Z_s=1.5$ ) 倍した国交省告示波、想定東海地震波を含む設計用地震動で地震応答解析を行った結果、上部構造の応答せん断力は弾性限耐力以下であり、免震層の変形は最大で 43.5cm で設計クリアランス 60cm 以下、最大入力加速度 717.1 ガルに対し最上階で 323.0 ガルに低減されていることを確認した。

### ●設計者のコメント

近接する耐震性の低い 1・2 号館を P C 鋼材により一体化、更に部材耐力の余裕度やクリアランス等に考慮して免震化する事により、他の工法では実現できない高い耐震性を付与できたと思います。

### ●施工者のコメント

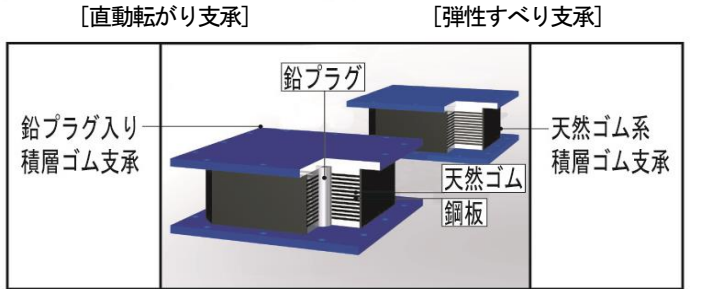
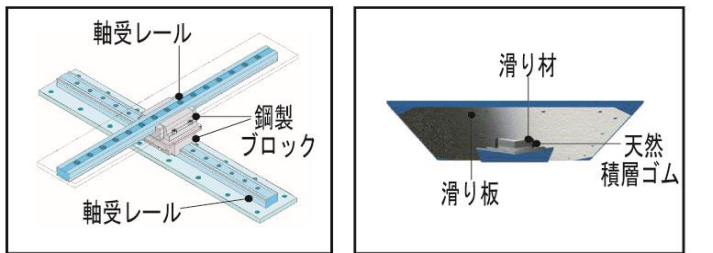
建物を供用しながらの施工であるため、振動・騒音などに細心の注意を払いながらの施工となった。工事内容や騒音振動の発生を事前に伝えて、綿密な打ち合わせ等の情報公開が大変重要であると感じた。

### ●建物所有者のコメント

病院では前例の無い工事でしたが、工事関係者の皆様の知恵と工夫で工事中の運用の継続と機能の維持を可能とすることができました。今後、振動騒音の低減、工期の短縮など更なる技術開発が進むことを期待しています。



免震改修工事



免震装置