

さんむ医療センター 中棟

32-008-2016 作成
 種別 耐震診断・耐震改修
 建物用途 病院

発注者 地方独立行政法人
 さんむ医療センター
 改修設計 戸田建設株式会社千葉支店
 改修施工 戸田建設株式会社千葉支店

所在地 千葉県山武市
 竣工年 1979年（昭和54年）
 改修竣工 2011年（平成23年）

開院したままで耐震改修工事を実施

●建物概要

建物規模 地上3階，地下なし，塔屋1階
 構造種別 鉄筋コンクリート造
 建築面積 786.02㎡ 延床面積 2,470.42㎡
 構造形式 耐震壁付きラーメン構造（桁行、張間方向共）

●改修経緯

中棟は、1、2階に検査室がある検査棟である。工事を実施した平成23年当時で、築42年が経過しており、耐震補強工事の他、屋上ウレタン防水全面やり替え、外壁モルタル浮補修の上全面塗装、各階トイレの改修、設備工事に伴う内装の更新工事を実施した。

主な設備工事は、

- ・電気設備：照明器具交換、屋外キュービクル新設自動火災報知設備更新
- ・受水槽及びポンプの更新、ボイラー及び貯湯槽の更新、トイレ改修に伴う衛生器具の更新、スプリンクラー設備の更新である。

●耐震診断結果

コンクリートの圧縮強度は、全階で設計基準強度 17.6N/mm² (180kg/cm²) を上回る 25.6~37.2 N/mm² という平均圧縮強度であった。採用強度は、21.4~22.0 N/mm² とした。

病院の建物ということで、用途係数U=1.25を考慮し、構造耐震判定指標 Iso=0.75を判定指標とした。

X方向（桁行方向）は、全階でせん断部材にて決定される強度型の崩壊形式で、1~2階が Is=0.71~0.74 と判定値を下回る Is 値となった。

Y方向（張間方向）についても、全階でせん断部材にて決定される強度型の崩壊形式で、1~2階が Is=0.57~0.64 と判定値を下回る Is 値となった。

●耐震改修計画

診断結果を受け、耐震改修の目標を以下とした。



写真1 改修前北面外観



写真2 改修後北面外観

- ①所要の耐震性の確保 (Is>0.75)
- ②検査室スペースと動線の確保
- ③供用しながらの工事が可能な補強

さらに、隣接するCT棟（鉄骨造）が別棟として増設されているが、一体となるように接合し、その重量についてもこの中棟で負担するようにした。

表1 耐震診断結果および補強後の Is 値と CTu・SD 値

階	X方向（桁行方向）								Y方向（張間方向）							
	補強前				補強後				補強前				補強後			
	1次診断		2次診断		1次診断		2次診断		1次診断		2次診断		1次診断		2次診断	
	Is	-	Is	CTu・SD	Is	CTu・SD	Is	CTu・SD	Is	-	Is	CTu・SD	Is	-	Is	CTu・SD
PH左側	1.15	-	-	-	1.15	-	-	-	1.22	-	-	-	1.22	-	-	-
PH右側	1.15	-	-	-	1.15	-	-	-	1.22	-	-	-	1.22	-	-	-
PH中央	-	-	0.98	1.29	-	-	0.98	1.29	-	-	1.02	1.07	-	-	1.02	1.07
3	-	-	1.00	1.05	-	-	0.99	1.04	-	-	0.96	1.01	-	-	0.93	0.98
2	-	-	0.71	0.75	-	-	0.77	0.81	-	-	0.64	0.67	-	-	0.75	0.79
1	-	-	0.74	0.78	-	-	0.75	0.79	-	-	0.57	0.60	-	-	0.77	0.81

【要約】 開院したままで耐震改修工事ができるように外周部の耐震壁増設、既存壁架構不閉塞、鉄骨外部補強を中心にした耐震改修とした。接合には鋼管コッター工法を採用。補強部材に明るい色付けを行い、新装外壁のイメージとした。

【耐震改修の特徴】 供用しながらの補強，低騒音・低粉塵の施工

【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

X方向は、1階の壁の開口を閉塞し、耐力の増強を図る。また、2階に鉄骨外部補強を行い耐力の増強を図った。なお、1階の補強の必要な下階壁抜け柱は直交に耐震壁を新設することにより、改善を行った。X方向の壁開口閉塞部と外部鉄骨補強部の耐力の比率はほぼ同等となるよう調整した。Y方向については一部開口を閉塞し、耐力の増強を図った。また、1,2階に増設壁、1階にRMブロック（補強コンクリートブロック）耐震壁を新設し、耐力の増強を図った。

●改修技術の説明

外付け鉄骨フレーム接合には、低騒音・低振動・少粉塵の既存躯体との接合法である「鋼管コッター工法」を採用した。

鋼管コッターは、76mmφの鋼管を、専用ドリルであけた円環状の溝部に挿入し、接着剤で固着させる工法で、既存躯体への必要埋込み深さが25~30mmと小さく、フープ、スターラップのかぶり範囲での施工で済む工法である。本工法は2009年に、外付け耐震改修に対する建築技術性能証明を日本建築総合試験所より取得している。

●設計者コメント

開院しながらの補強のため、補強工法・工程に様々な配慮が要請された。室内に突出する補強壁を極力避け、建物外周部補強に努めた。窓面は視線を遮らないように斜材をやめ、フレーム補強とした。また、補強部材に明るい色付けを行い、新装外壁のイメージとした。

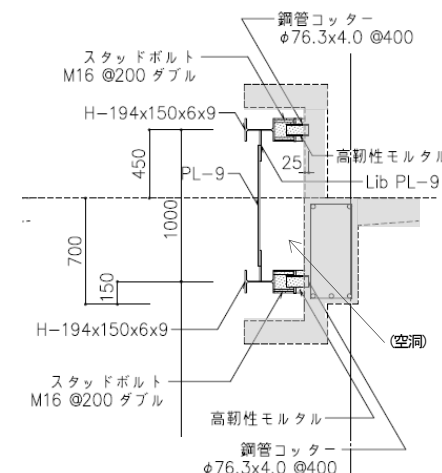


図1 北面外部補強接合部詳細図



写真3 北面外部補強接合部（鋼管コッター）



写真4 鉄骨補強部材製作状況



写真5 北面外部鉄骨補強

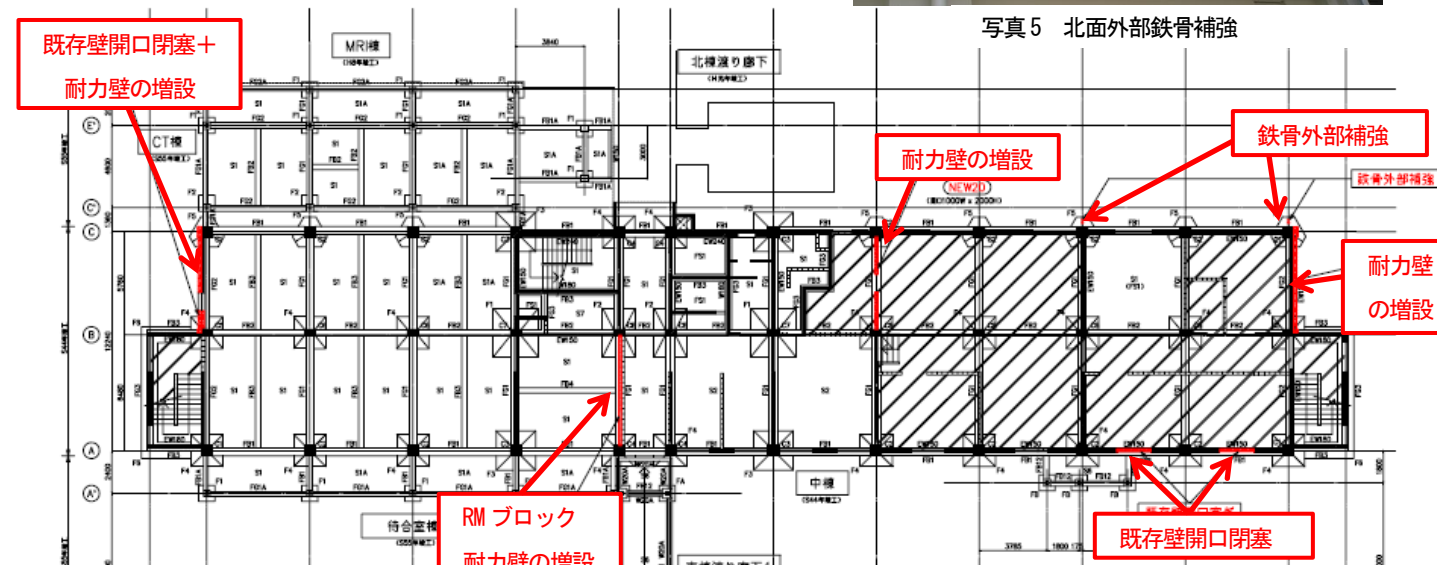


図2 1階平面図および補強位置