

西葛西ハイツA棟・B棟・C棟・D棟

12-010-2015 作成		発 注 者	管理組合法人 西葛西ハイツ	所 在 地	東京都江戸川区
種 別	耐震診断・耐震改修	改修設計	鹿島建設株式会社	竣 工 年	1979 年（昭和 54 年）
建物用途	集合住宅	改修施工	鹿島建設株式会社	改修竣工	2014 年（平成 26 年）

7 年かけ実現した分譲マンションの耐震改修

●建物概要

建物規模	A棟・B棟：地上12階、C棟・D棟：11階 敷地面積 11,685㎡，建築面積 2,839㎡，
構造種別	鉄骨鉄筋コンクリート造
構造形式	ラーメン構造（桁行方向） 耐震壁付ラーメン構造（梁間方向）

●改修経緯

本建物は、旧耐震基準に基づいて設計された建物であり、2007 年に実施した耐震診断(第2 次診断)の結果、A棟～D棟それぞれの住棟にて耐震性の不足が把握された。2007 年～2009 年に様々な耐震改修計画案を比較・検討し、2010 年に管理組合総会にて耐震改修工事の実施を決定、2011 年～2013 年に最新の耐震診断基準に基づく耐震診断と耐震改修実施設計を経て、2013 年～2014 年に耐震改修工事を行った。

●耐震診断結果

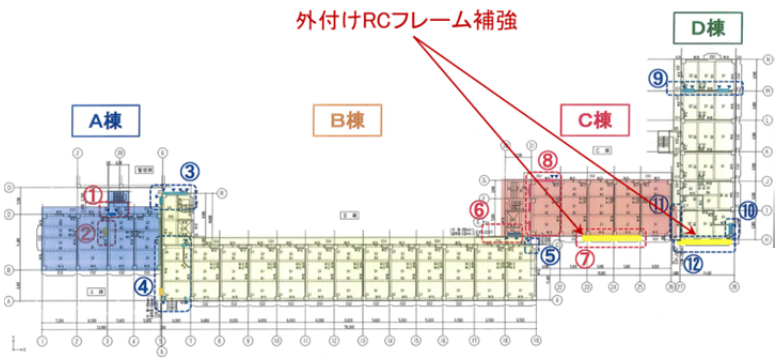
日本建築防災協会の耐震診断基準(第3 次診断)に基づく耐震診断の結果、Is 値は、A棟の10～12 階、B棟の1 階と中間階、C棟の1～9 階、D棟の1～11 階にて判定値 0.60 を下回り、Is 値の最小値は、12 階建のA棟・B棟で0.5 前後、11 階建のC棟・D棟で0.4 前後であった。いずれの棟にも耐力・靱性の不足する部材が部分的に認められ、1 層低いC棟・D棟では、内蔵鉄骨のサイズがひと回り小さいこと、C棟では1 階が部分ピロティになっていたこと、D棟ではセットバックと壁開口の関係から偏心率が大きかったことなども耐震診断結果に表れた。

●耐震改修計画

耐震改修計画の検討段階での最大の与条件は居ながら工事であった。全住戸が引越することなく工事を進める必要があり、特に、耐力の不足するC棟・D棟では、種々の比較検討を行った結果、外付けRC フレーム補強工法の採用が決まった。

外付けRC フレーム補強は、外部バルコニーの外側に、柱・梁を格子上に組み合わせた鉄筋コンクリート造のラーメンを構築し、下部を増し打ち補強した外部バルコニーを介して一体化する工法であり、外付けゆえに生じるねじれは、各階の外部バルコニーの両端部につなぎ梁を設けて処理する方法を用いた。また、当該敷地の支持地盤はGLー約 45m にある砂層(N 値 50 以上)だったため、外付けRC フレームを支える場所打ちコンクリート杭を設け、新旧の基礎・基礎梁を一体化する計画とした。

各棟共通の補強方法として、靱性の不足する柱の袖壁に構造スリットを設けた。管理組合との協議により、共用部の袖壁には貫通型の完全スリット、専有部に係る袖壁には非貫通型の部分スリットを適用することにより、住戸内での構造スリット工事を回避することとした。



- | | |
|-----|--|
| A 棟 | ①構造(部分)スリット設置(10 階～12 階)
②壁(シャフト内ダメ孔)開口閉塞(10 階～12 階) |
| B 棟 | ③構造(貫通)スリット設置(1 階～12 階)
④壁開口部分閉塞、構造(貫通)スリット設置(1 階)
⑤構造(部分)スリット設置(1 階～12 階) |
| C 棟 | ⑥構造(貫通)スリット設置(1 階～11 階)
⑦外付けRC フレーム補強(1 階～9 階)
⑧開口付耐震壁新設、構造(貫通)スリット設置(1 階) |
| D 棟 | ⑨構造(部分)スリット設置(5 階～7 階)
⑩構造(部分)スリット設置(1 階～11 階)
⑪既存壁増し打ち補強(1 階～7 階)
⑫外付けRC フレーム補強(1 階～9 階) |

配置図および補強項目



外付け RC フレーム補強（デジタルモックアップ）
（計画段階で見え方や季節ごとの日影を検証し、施主と情報共有）

【要約】 本物件は、管理組合の耐震改修への強い思いと段階的な合意形成、耐震化を後押しする公的助成、適材適所の耐震補強工法の採用により実現した分譲マンションの耐震化の好例である。外付け鉄筋コンクリートフレーム補強工法などの適用と、綿密な施工計画の検討・実施により、居ながらで工事を進め必要な耐震性を確保している。

【耐震改修の特徴】 供用しながらの補強，助成金適用，資産価値向上

【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 その他（ ）

その他、A棟上層階の排気シャフト壁の開口（C Bにて塞がれたダメ孔）は完全閉塞、B 棟1 階の耐震壁の開口は部分閉塞し、4 つの住棟のサブエントランスとして人・物の出入りが多いC棟1 階のピロティ部分には、最大寸法の開口および両側に軸柱を設けた耐震壁を新設した。桁行方向で唯一、D棟の外部廊下に面してあった連層耐震壁は1～7 階まで増し打ち補強し靱性を改善した。

●耐震改修工事概要

C棟・D棟では外付けRC フレームを支える場所打ちコンクリート杭の施工のため、東側・南側の樹木を伐採し重機の搬出入・設置エリアを確保するとともに、外付けRC フレーム工事が完了するまで1～10 階のバルコニー外側に総足場を架け、外部からの工事のみで完結できるようにした。その他の工事も、原則的に共用部からの作業とし、管理組合と密に連携しながら、居住者の安全な動線を確保しつつ、利用上支障のないよう最小限の仮囲いエリア・期間での工事を計画・実施した。

●耐震改修の効果

耐震診断と同様の手法を用いて、耐震改修実施後の耐震性能を検証した結果、各棟・各階・各方向の Is 値・C_{TU}S_D値は、それぞれ 0.60、0.25(SRC 造充腹型)を上回ることを確認した。なお、本耐震改修計画について、A棟～D棟それぞれに、公益財団法人東京都防災・建築まちづくりセンターから耐震改修評定を取得している。

●改修コストについて

本耐震改修工事費は、設計費や大規模修繕工事にて行う塗装工事等の費用を除いて約 3.5 億円、その内、行政からの助成金は約 5 割であった。

●設計者のコメント

管理組合・住民の方々と何度も議論を重ね、一步一步、7 年かけて、合意形成を図りながら、耐震改修計画をまとめました。全国的に分譲マンションの耐震化が進まない中で、充実した公的助成にも支えられ、A 棟～D棟それぞれに必要な耐震補強を実現することができました。

●施工者のコメント

居ながら工事に必要な施工計画を綿密に立て、管理組合・住民の方々の理解を得ながら、工事内容や騒音振動の発生のお知らせを密に行うなど細心の注意を払った結果、無事故無災害で竣工することができました。

●建物所有者のコメント

平成7 年の阪神・淡路大震災を契機に、管理組合として如何に居住者の生命・財産を守るのかの議論を始め、耐震診断を経て、耐震改修工事に踏み切ることになりました。居住者同士の合意形成を如何に図るかが大きな課題でしたが、多くの要望に対して、設計者、施工者と共に、真摯な対応と適切な提案を行うことにより、段階的に合意を重ね、無事に竣工を迎えることができました。



＜補強前＞



＜補強後＞

外付け RC フレーム補強（中央：C 棟 右側：D 棟）
（この後、大規模修繕工事にて仕上げ塗装が行われた）



＜補強前＞



＜補強後＞

外付け RC フレーム補強（左側：C 棟 右側：D 棟）



＜補強前＞



＜補強後＞

外付け RC フレーム補強（D 棟バルコニーからの眺め）
（手摺の平面的位置は変えず手摺子を曲面形状にしている）



＜補強前＞



＜補強後＞

開口付き耐震壁新設による1 階ピロティの解消（C 棟）
（開口パターンを3 種類検討した結果、この案が採用された）