

47-002-2018作成
種別 耐震診断 耐震改修 その他
建物用途 集合住宅

発注者	パイロットハウス星川管理組合	所在地	神奈川県横浜市
改修設計	上甲隆一級建築士事務所	竣工年	1980年（昭和55年）
改修施工	馬淵建設株式会社	改修竣工	2018年（平成30年）

●建物概要

- ・建物規模：地上10階、A、B棟 2棟
- ・構造種別：鉄骨鉄筋コンクリート造（1階～5階）
鉄筋コンクリート造（6階～10階）
- ・工事範囲：A、B棟 2棟 120世帯
- ・工事内容：1階柱HP耐震補強8本、柱炭素繊維巻補強12本
柱コンクリート巻補強2本、A、B棟あと施工スリット工事
- ・工期：2017年10月20日～2018年3月31日

本建物は1980年に竣工した地上10階建ての大規模集合住宅である。構造は1階～5階までが鉄骨鉄筋コンクリート造、6階～10階が鉄筋コンクリート造で、A棟1階の一部に、ピロティ（駐車場）を併う、ラーメン構造である。昨今の大型地震に対する、管理組合の強い耐震補強の意向により、入居しながらの施工と建物意匠への影響を最小限に抑えることができるHP耐震補強、炭素繊維巻き補強、あと施工スリット補強、柱コンクリート巻き補強の複合的な耐震改修補強工事が採用された。

・構造耐震判定指標値（ $I_s \text{値} > 0.6$ ）、人命尊重型を元に設計。耐震補強は1期、2期と分かれており、完了にて $I_s \text{値} > 0.6$ をクリアする設計となっている。今回は1階柱の補強を主体に、構造完全ジョイント併用の1期耐震補強工事について、報告となる。1期、2期の区分について、1期は1階柱を主体に補強、2期は6階～8階の柱を主体にH P耐震工法による補強区分となっている。

(図-2)

・HP耐震補強（1階柱 8本）。既存のRC造の耐震補強として、リブ付き分割鋼板及び繊維シートを併用して、部材の外周に巻き立て、リブ付き分割鋼板と既存部材の間に高流動性のモルタル材を充填すること等の施工によって、既存構造物と補強材を一体化する工法等である。（図-3）



・炭素繊維シート補強（1階柱 12本）。炭素繊維を束ねて作成したCFアンカーを壁にかけた貫通孔に通し、その両端を柱（梁）に貼り付けた炭素繊維上へ接着する方法である。

・あと施工スリット（1階～10階 240箇所）。腰壁と柱の間にスリットを設置することで柱の変形性能を向上させる耐震スリット。設計仕様として壁厚170mmで スリット削孔深さが15mm残しの155mm、幅は30mm。昔のような打撃工事が不要で、部分スリットが完全スリットと同等の耐震効果がえられ、戸内工事が不要で居住しながら耐震補強できるのが特徴。ノンビク工法（㈱ロンビクジャパン）を採用した。



写真-1 建物外觀

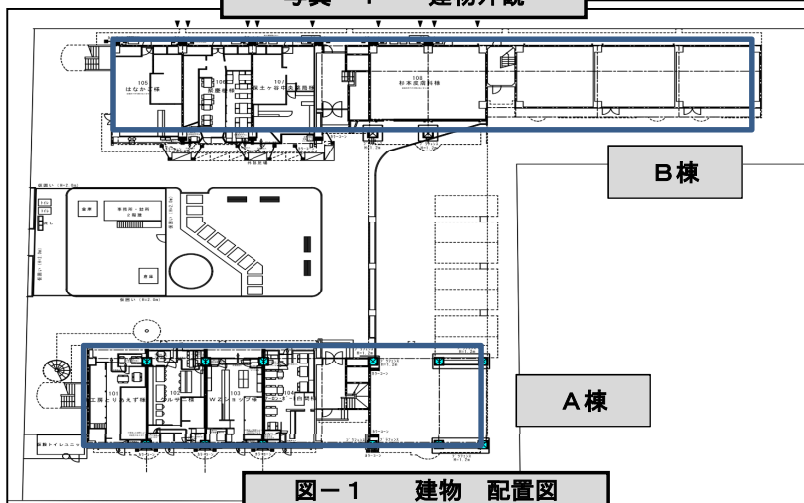


图-1 建物配置

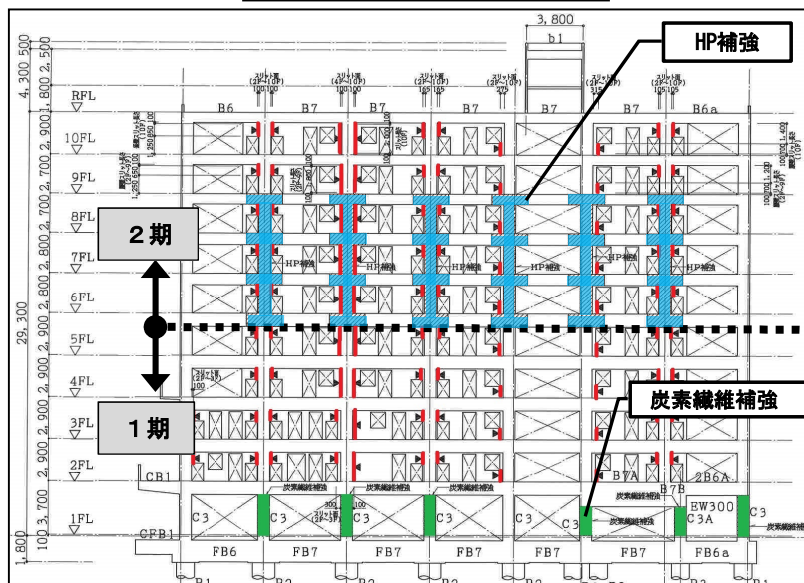


図-2 1期、2期区分図、あと施工スリット軸組図(A棟)
※赤ラインは1期耐震補強の、「あと施工スリット」箇所を示す。

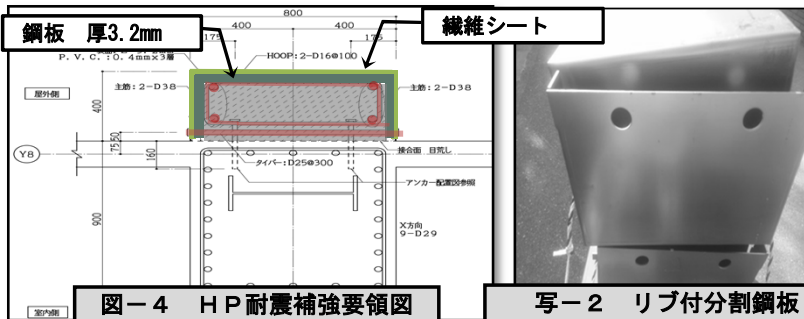
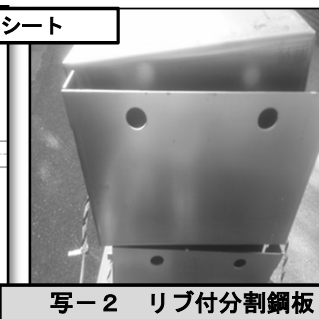


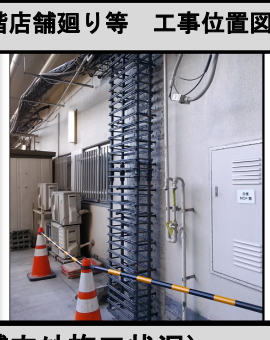
圖-4 HP耐震補強要領圖



写-2 リブ付分割鋼板

【要約】 本物件は「旧建築基準法」の建物で、横浜市の耐震診断を受け、補強工事が必要と判定。人命尊重型を元に設計。管理組合の建物への愛着と強い地震への備えの意向から、実施、決定。居ながらにしてできる、複合的な工法（柱ＨＰ耐震、柱炭素繊維巻き補強、あと施工スリット工事）による耐震補強の採用に至った。1期、2期工事と分かれており、今回はその1期工事となる。大規模集合住宅における「居住しながら耐震補強」の紹介となる。

【耐震改修の特徴】 「居住しながら耐震補強」複合的耐震補強。
【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（ ）



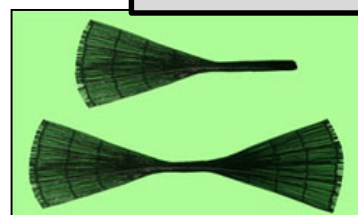
柱HP耐震補強工事(店舗内外施工状況)

契約金額	¥147,000,000
内訳	
横浜市補助金	¥25,000,000
管理組合費	¥122,000,000
耐震補強工事のコスト内訳として（直接工事費）	
・柱HP耐震補強工事・・・	¥20,000,000
・炭素繊維補強工事・・・	¥8,000,000
・あと施工スリット工事・・・	¥36,000,000

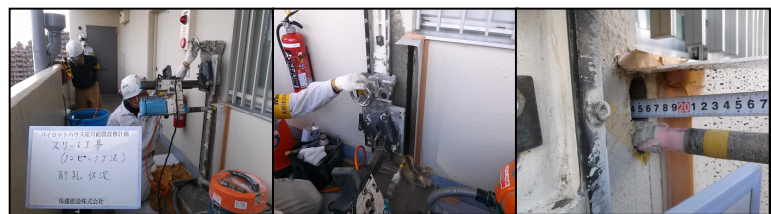
今回、顧客、居住者と直に接し、感ずるところは、その建物の 安全性確保を真剣に、強く求めている所を受けた。今回採用した工法は、・H P 耐震補強（コンパクトな鋼板、グラウト充填にて、高い耐震性を確保）・炭素繊維巻き（巻き立て工法にて、ほとんど工事中の、騒音振動を抑制）・あと施工スリット（外部より貫通可、完全スリット扱い）居室に入らず外部から施工可）であり、このような複合的な耐震補強工法の採用により、ユーザーの日々の活動を止めることなく、工期短縮、コンパクトかつスムーズな耐震補強、コスト削減、騒音振動等災害を極力抑えた、耐震補強工事が行えた。竣工後のユーザーからの聞き取りやアンケート等の回答により、その実証の声が聞かれている状況である。社会資本基盤である建物、人命を守る建物、に対し、スクラップアンドビルドで、住居しながら耐震、リニューアルの今後の可能性を感じた好事例である。



柱炭素纖維補強工事（店舖内）



柱炭素繊維補強工事 CFアンカー



あと施エスリット工事（各階共用廊下）