

若葉台第1共同住宅3-4棟

Wakabadaï Daiich Apartment Bldg 3-4

No. 01-009-2018作成

改修・保存

集合住宅／事務所／飲食／集会場

発注者	神奈川県住宅供給公社	カテゴリー	A. 環境配慮デザイン B. 省エネ・省CO2技術 C. 各種制度活用 D. 評価技術/FB			
設計	青木あすなろ建設(株)一級建築士事務所	E. リニューアル	F. 長寿命化	G. 建物基本性能確保	H. 生産・施工との連携	
監理	神奈川県住宅供給公社不動産賃貸事業部設計監理課	I. 周辺・地域への配慮	J. 生物多様性	K. その他		
施工	青木あすなろ建設(株)東京建築本店					

「制震ブレース」を用いた耐震改修により、安全で安心な住まいを実現

神奈川県住宅供給公社における賃貸住宅耐震化の取組

神奈川県住宅供給公社では、1981年の新耐震基準施行以前に設計された賃貸住宅に対して、順次耐震診断を行い、耐震性能が不足する建物の耐震改修が進められている。当社が広く展開している制震補強工法は、建物外側に制震ブレースを取付けることにより、建物を使用しながら工事が行えること、また、建物の使用環境に変化を及ぼさないことを実現しており、集合住宅に適した補強工法と考えている。

外付けフレームによる制震補強の特長

- ・補強工事は建物外部で行われるため、居住者の移転は不要。
- ・補強工事前後で建物の使用状況は変わらない。
- ・制震ブレースはスリムな鋼管であり、補強後の外観や採光に影響が少ない。
- ・大がかりな内外装の解体・復旧工事が不要なため、産業廃棄物や工事騒音・粉塵を極力抑えることが可能。



写真 補強建物外観

補強対象建物の概要

対象建物は、神奈川県住宅供給公社が1973年から一団地の住宅施設として開発した団地の一面に位置しており、1,2階は地区センター施設や店舗および駐車場等で、3階以上は賃貸共同住宅で構成されている。補強設計に先立って行った耐震診断では、X(東西)方向の2階で耐震壁の偏在により、Y(南北)方向の4~10階で耐力不足により、Isが不足しており、耐震補強が必要と判断した。

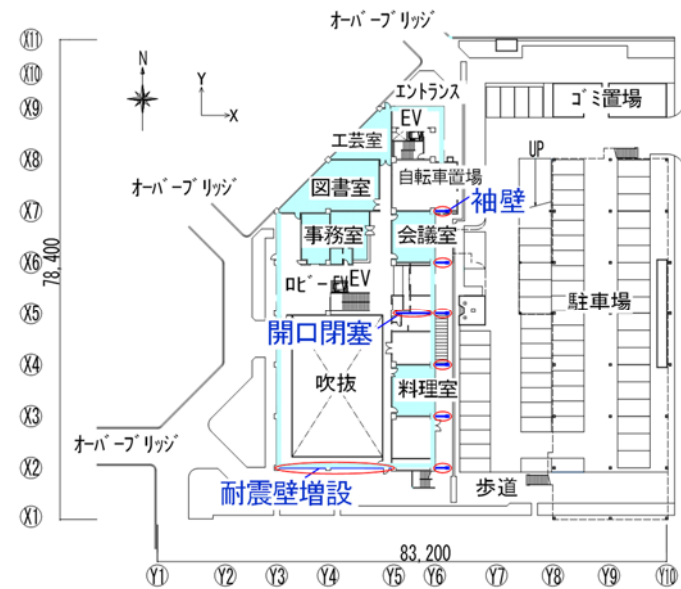


図 2階平面図

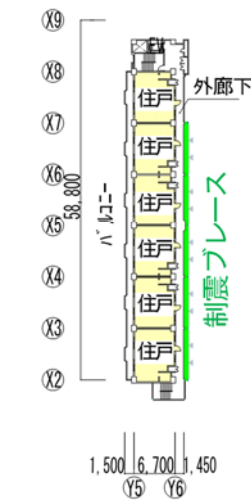


図 基準階平面図(5階)

耐震改修計画

補強計画は、共同住宅部における居住環境および施設の利用状況への影響を極力少なくすることを念頭に行った。共同住宅部のY方向に対しては、建物の3~9階の外廊下先端に鉄骨フレームを設け、この中に摩擦ダンパーを用いた制震ブレースを組み込む制震補強工法を採用した。X方向に対しては、2階への耐震壁増設による偏心の低減および既存耐震壁の開口閉塞による耐力向上を図ることとした。

これらの補強により、補強工事範囲を限定することが可能となり、住宅の継続使用および地区センターや店舗の継続営業が可能となった。

耐震補強設計の概要

建物のX(東西)方向は偏心率の改善および耐力の向上を目的とし、補強後の性能を耐震診断により評価し、振動特性係数を考慮した目標値(Iso=0.58)以上となることを確認した。Y方向(南北)は制震補強であるため、補強効果の確認は地震応答解析により確認した。補強目標は極稀に生じる地震動(告示波および観測波形)に対して、最大層間変形角が1/125以下と設定した。

制震ブレースを組み込んだ鉄骨フレームと既存建物は、増打ちスラブにより一体化している。ブレース軸力の水平成分は増打ちスラブにより、鉛直成分は外付け鉄骨フレーム柱および1,2階に設けた袖壁を介して既存建物の基礎へと伝達させている。

階	X方向			Y方向
	耐震壁 [カ所]	開口閉塞 [カ所]	袖壁新設 [カ所]	制震ブレース [セット]
9	0	0	0	2
8	0	0	0	2
7	0	0	0	5
6	0	0	0	5
5	0	0	0	5
4	0	0	0	3
3	0	0	0	0
2	1	1	6	0
1	0	0	6	0
計	1	1	12	22

注意: 制震ブレース1セットはブレース2本使用

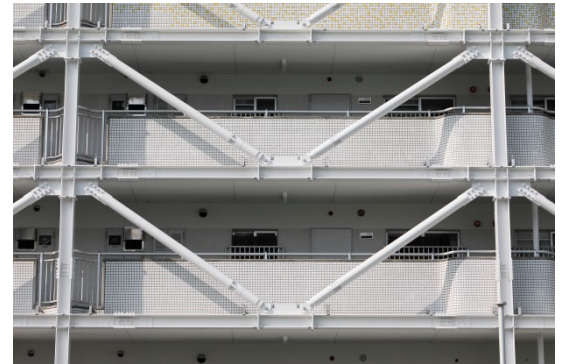
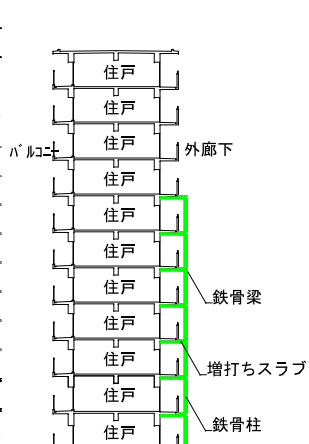


写真 制震ブレース外観

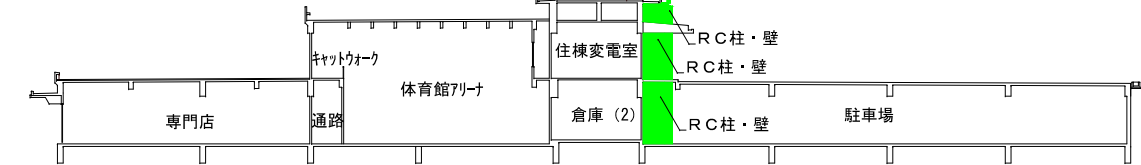


図 補強建物断面図

表 X(東西)方向の耐震診断結果

階	補強前		補強後	
	Is	C _{TU} ・S _D	Is	C _{TU} ・S _D
13	0.60	0.48	0.60	0.48
12	0.60	0.48	0.62	0.49
11	0.60	0.47	0.62	0.49
10	0.60	0.47	0.62	0.49
9	0.60	0.47	0.62	0.49
8	0.60	0.47	0.61	0.49
7	0.60	0.47	0.61	0.48
6	0.59	0.47	0.60	0.48
5	0.59	0.47	0.60	0.48
4	0.59	0.47	0.59	0.47
3	0.58	0.46	0.59	0.33
2	0.51	0.40	0.71	0.33
1	1.13	0.90	1.15	0.91

※補強目標のIsoは、振動特性係数(Rt)を考慮して0.58とした

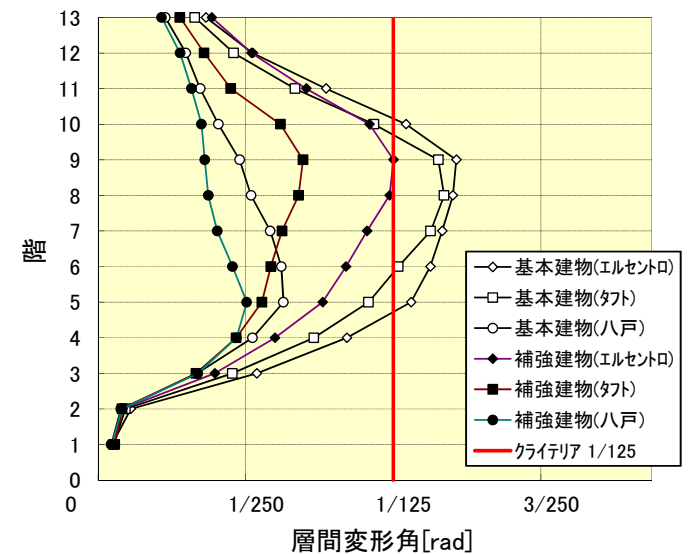


図 Y(南北)方向の地震応答解析結果

建物データ

所在地	神奈川県横浜市
竣工年	2018年(耐震改修工事)
敷地面積	35,623㎡(一団地敷地内)
延床面積	11,574㎡
構造	SRC造
階数	地上13階、塔屋2階

主要な採用技術(CASBEE準拠)

- Q2. 2. 耐用性・信頼性(耐震補強、制震補強)
- LR2. 2. 非再生性資源の使用量削減(既存躯体の継続利用)
- LR3. 3. 周辺環境への配慮(騒音、振動の抑制)