

クラウンハイツ

Crown Heights

No. 01-004-2011作成

改修・保存
集合住宅／事務所

発注者	クラウンハイツ管理組合法人	カテゴリー	A. 環境配慮デザイン	B. 省エネ・省CO ₂ 技術	C. 各種制度活用	D. 評価技術／FB
設計・監理	江戸川建築設計協同組合・青木あすなる建設(株)	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	
施工	青木あすなる建設(株)	I. 周辺・地域への配慮	J. 生物多様性	K. その他		

民間分譲マンションへの制震補強工法の適用

既存建物の耐震補強の必要性と課題

1995年阪神淡路大震災および2011年東日本大震災より得られた教訓のひとつとして、建物の地震災害を軽減するためには既存建築物の耐震診断および耐震改修を促進することが必須であることがあげられる。現在、建物の耐震補強は小中学校および庁舎などの公共建築を中心に精力的に行われる一方で、共同住宅の補強は遅々として進まない状況にある。この要因として、共同住宅の補強工事では、住居者が移転することのない「居ながら補強工法が必須」であること、補強後の「建物の使用環境が変化しない」こと、「工事中の粉塵・騒音」等の問題、また、「補強工事費用が建物所有者の負担」となっていたことなどが挙げられる。

当社が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、居ながら補強および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、共同住宅に適した補強工法と考える。また、最近では、補強工事に対して行政からの補助金が取得できる建物の対象が拡大しており、補強費用に対する課題を解消できる環境になりつつある。

共同住宅への制震補強の適用

共同住宅に対して居ながら補強工事を実施する場合、補強工事中や補強後の居住者の生活環境に支障をきたさないようにすることが極めて重要であり、バルコニーや廊下の先端部に外付けできる「居ながら補強工法」の要望が高まっている。このような状況のもと、共同住宅に対する制震補強工事として、独自の取付方法や品質・性能管理を行い、また、居住者および近隣に配慮した施工計画を綿密にたてることにより、耐震補強を実現した。



補強建物全景(南面)

本工法の特長

- ・建物(住戸)外部に制震ブレースを取付けるため、補強工事前後で建物の使用状況は変わらない。
- ・住戸部に対するほとんどの工事は建物外部で行われるため、居住者は移転することなく、「居ながら補強」を実現した。
- ・在来の補強工法に比べて大掛かりな内外装の解体・復旧工事が不要であることより、産業廃棄物や工事中の騒音・粉塵の発生を極力抑えた環境に配慮した補強工法である。
- ・既存建物のバルコニー先端に外付けフレームを設置し、この中に摩擦ダンパーを組み込んだブレース(制震ブレース)を取付けることにより、建物の耐震性能を向上させた。
- ・制震ブレースはスリムな鋼管を使用しており、採光に影響が少ない。



制震ブレース取付状況(バルコニー内部)
写真 制震ブレース取付状況

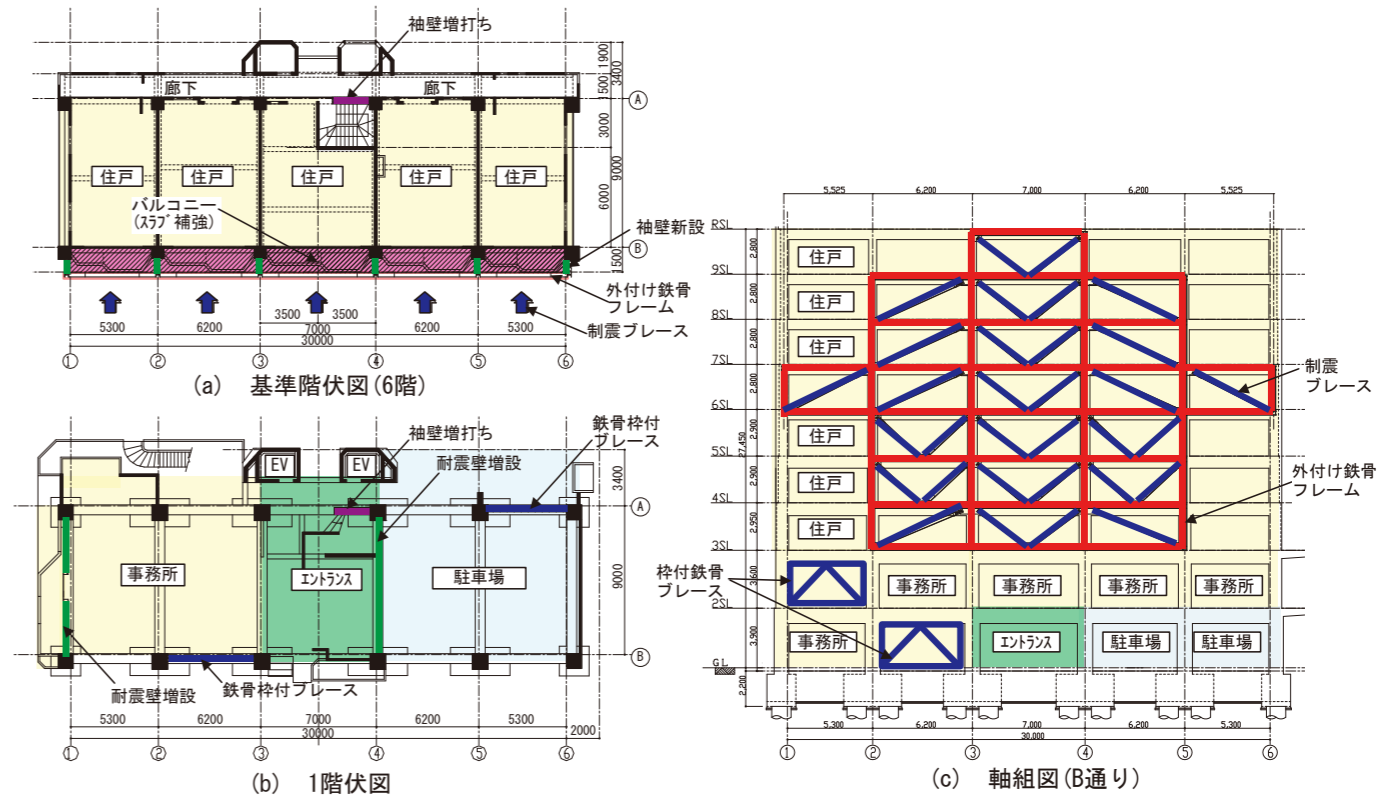


図 補強建物伏図、軸組図

耐震補強の概要

補強設計では、発注者からの要求事項である「住戸部に対する居ながら補強の実施」および「補強後の居住環境に変化がないこと」を満たすために、住戸のバルコニー先端に鉄骨フレームを設置し、この中に制震ブレースを組込む工法とした。また、1,2階の事務所および共用部に対しては発注者の了解を得て、在来工法(鉄骨枠付ブレース、RC壁新設の設置等)を施した。

補強後の耐震性能

補強による耐震性能の評価は、地震応答解析(動的評価)と耐震診断(静的評価)により行い、補強目標を満足することを確認している。動的評価の補強目標は極稀に発生する地震動に対する最大応答層間変形角が1~5階で1/125以下、6~9階で1/150以下とし、静的評価では補強後のIs値が0.6以上になることと設定している。

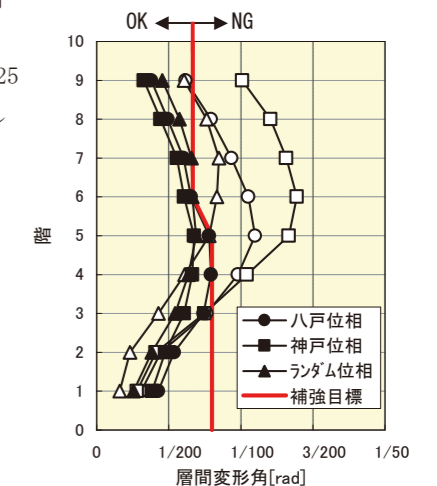
表 耐震診断結果

階	桁行方向		梁間方向	
	補強前	補強後	補強前	補強後
9	0.73	0.66	0.53	0.69
8	0.55	0.94	0.52	0.68
7	0.38	0.79	0.48	0.63
6	0.30	0.66	0.45	0.60
5	0.34	0.90	0.46	0.61
4	0.37	0.80	0.46	0.60
3	0.41	0.67	0.48	0.62
2	0.44	0.67	0.35	0.82
1	0.51	0.67	0.35	0.77

*補強後の目標Isは0.60以上。なお、補強後の桁行方向は3次診断結果に基づく。

表 補強概要

階	桁行方向				梁間方向	
	制震ブレース	新設袖壁	増打壁	枠付鉄骨ブレース	耐震壁増設	
9	2	2	1	-	-	
8	4	4	1	-	-	
7	4	4	1	-	-	
6	6	6	1	-	-	
5	6	4	1	-	-	
4	6	4	1	-	-	
3	4	4	1	-	-	
2	-	-	1	2	2	
1	-	-	1	2	2	
合計	32	28	9	4	4	



*図中、白抜きは在来補強のみ、黒塗りは制震補強時を示す。

図 制震補強前後の応答解析結果

建物データ

所在地	東京都江戸川区
竣工年	2011年(耐震改修工事)
敷地面積	- m ²
延床面積	3,156 m ²
構造	SRC造(1~5階)、RC造(6~9階)
階数	地上9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(既存躯体の継続使用)
- LR3. 3. 周辺環境への配慮(騒音、振動の抑制)