

アドバンス制震システムを用いた耐震改修工法

小さな揺れでも効果を発揮し居住性を高めることができる工法

工事後



詳細



工夫した点

- 建物を使いながら施工
- きょうあい敷地
- 短い工期
- 室内環境維持
- 外観維持



建築物の名称	Vマンション
建築物の所在地	東京都多摩市
敷地面積	998㎡
建築面積／延べ面積	517㎡／4,943㎡
構造／階数	鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート造／地上11階
主用途	共同住宅
設計期間	180日
施工期間	240日
工事費（概算）	150,000千円

所有者のコメント 本住宅は、居住しながら補強を前提に耐震計画を行いました。また、北側廊下面及び南側バルコニー面の工事が無い工法を模索した結果、アドバンス制震を採用しました。工事期間中も共用廊下を通常どおり使用でき、竣工することができました。他工法では不可能な既存の東側の妻面のみで耐震補強工事を行った結果、地震に対する安全性や資産価値の向上を得ることができました。

設計者のコメント バルコニー下に配置した鉄骨梁と^{はり}接着系アンカーにより、アドバンス制震システムが配置された新設鉄骨フレームと既存建物を一体化する、外付け耐震補強を実現しました。

株式会社川金テクノソリューション

☎ 048-259-1145

美しく若返る大規模修繕 さりげない耐震改修

壁の増打ち補強・エキスパンションジョイントの拡幅



工夫した点

- 建物を使いながら施工
- 同時改修
(外装、設備等)
- きょうあい敷地
- 室内環境維持
- 外観維持



建築物の名称	Iマンション
建築物の所在地	東京都新宿区
敷地面積	3,413㎡
建築面積／延べ面積	1,362㎡／12,975㎡
構造／階数	鉄骨鉄筋コンクリート造／地上15階
主用途	共同住宅
設計期間	320日
施工期間	250日
工事費(概算)	273,000千円(うち耐震改修費14,000千円)

管理組合のコメント 耐震改修の話が出てから完成まで長い年月かかりましたが、住民の方々の評価も大変良く、大成功と自負しております。居住者の方から「30年以上たったマンションとは思えない。良かった。安心して住める」等々の評価を頂いています。

成功の鍵は、①ステップを踏んだ進行と都度の組合員への周知と理解の段取り、②専門知識を持ったアドバイザーの採用、③専門委員会の設置と主導的役割の委任、などと考えています。

設計者のコメント 大規模修繕とともに耐震改修工事を実施しました。補強部分は耐震改修を意識させないデザインとし、美観を含め建物全体として資産価値向上を目指しました。

また、エキスパンションジョイント改修に伴い、給水管や電気配管など、部分的ですが総合的な耐震改修を行い、同時に床の段差解消などバリアフリー化を実施しました。

スキップブレース耐震工法

住環境確保、施工性、経済性を踏まえた工法

設計者のコメント この計画は昭和47～50年に竣工した川崎市のK住宅13棟の耐震補強である。特長は、①2フロアを1ユニットとした「メガ制振フレーム」を開放廊下側のみに採用すること、②「スキップブレース」と称する架構の組合せで、ブレースをスキップ配置すること、③「2棟連結補強」で、向かい合う棟を補強鉄骨で連結させること、である。

これらによる部材点数削減、既存建物との結合箇所数削減、エキスパンションの改修工事の削減は工事中の騒音振動を軽減し、住環境への影響を最小限とする効果だけでなく、コスト削減及び工期短縮にも効果があった。

また、本計画がきょうあい地での居住者の移転を行わない「住みながら工事」という条件の中、工事事務所と設計との緊密な連携を設計施工のメリットにより生かすことができたことも、大きなポイントであったことを挙げておきたい。



工事後



工事前

工夫した点

- 建物を使いながら施工
- きょうあい敷地
- 騒音^{じん}粉塵の低減
- 短い工期
- 室内環境維持
- 外観維持



建築物の名称	K住宅
建築物の所在地	神奈川県川崎市
敷地面積	137,926㎡
建築面積／延べ面積	9,402㎡（4棟）／105,096㎡（4棟）
構造／階数	鉄骨鉄筋コンクリート造／地上14階
主用途	共同住宅
設計期間	約400日
施工期間	約700日
工事費（概算）	3,000,000千円

狭小敷地でフレームタイプの外付け耐震補強

ピタコラム工法を採用することにより内部工事を少なくした

施工者のコメント ピタコラム工法を採用することにより、きょうあい敷地内に耐震補強躯体を収めることができた。

また、階段室のコンクリートブロック剥落防止にウォールプロテクト工法を採用したことにより解体工事が不要になり、廃棄物の低減と大幅な工期短縮ができた。

所有者のコメント 住民の動線を確保して居ながら工事ができた。

また、補強部材に既存の外壁色と異なるダークブラウンの仕上げを施してアクセントが付けられたことも良かった。

全景写真



詳細



工夫した点

- 建物を使いながら施工
- きょうあい敷地
- 室内環境維持
- 外観維持



建築物の名称	Eマンション
建築物の所在地	東京都武蔵野市
敷地面積	145㎡
建築面積／延べ面積	115㎡／942㎡
構造／階数	鉄筋コンクリート造／地上8階
主用途	共同住宅
設計期間	150日間
施工期間	180日間
工事費（概算）	40,000千円

外観イメージを保ちつつ、住みながら耐震化

外側補強のため、居ながら施工を実現



全景写真



工事前

工夫した点

- 建物を使いながら施工
- 騒音^{じん}粉塵の低減
- 室内環境維持
- 外観維持



建築物の名称	H住宅
建築物の所在地	東京都江東区
敷地面積	約3,000㎡
建築面積／延べ面積	772㎡／4,539㎡
構造／階数	鉄筋コンクリート造／地上5階
主用途	共同住宅
設計期間	150日
施工期間	181日
工事費（概算）	150,000千円

管理組合のコメント 耐震診断を決定してから工事完了まで約10年かかり、今は安心して暮らしている。東京都内で観測した震度4の地震時も、耐震補強工事の効果か定かではないが、さほど揺れを感じなかった。耐震補強工事については、事前に説明会を2回行っており、住民の生活に影響が出る問題（洗濯・日照・騒音等）など、様々な質問が出たが、管理組合と管理会社、設計事務所、施工会社が知恵を出し合って大きな問題もなく予定どおり完成した。

施工者のコメント ベランダ・エアコンの使用制限や敷地内駐車場の移動など住民の方々に不便を強いることが多々あったが、工事に全面的に協力していただき、予定工期に無事故で完成した。

矢作建設工業株式会社東京支店

☎ 03-3555-3613

居ながらでスリムな外付け制震補強

摩擦ダンパーを使用した制震ブレースを外廊下先端に設置

全景写真



工事前



工夫した点

- 建物を使いながら施工
- 同時改修
(大規模修繕工事)
- 騒音^{じん}粉塵の低減
- 短い工期
- 室内環境維持
- 外観維持
(バルコニー補強無し)



建築物の名称	Hハイツ
建築物の所在地	東京都板橋区
敷地面積	5,614㎡ (4棟)
建築面積／延べ面積	2,965㎡ (4棟) ／ 20,786㎡ (4棟)
構造／階数	鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート造／ 地上11・10・7階
主用途	共同住宅(4棟)
設計期間	240日
施工期間	300日
工事費(概算)	624,000千円

所有者のコメント 制震ブレースを設置してもらい、これで大きな地震にも安心できます。

廊下側での設置なので外観も変わらず、大規模修繕工事も同時に行い、建物が大変綺麗になりました。とても満足しています。

施工者のコメント 高性能な制震ブレースを設置し、居住者の要望に応えられました。

耐震改修工事と大規模修繕工事を同時に施工することで工期、工事費の低減だけでなく、建物の資産価値の維持、向上が図れたのではないかと思います。

青木あすなろ建設株式会社

☎ 03-5419-1021

外観や使い勝手がほとんど変わらないで補強できる工法

建物を使用しながら外からだけで施工できる工法



全景写真

無補強階層
補強階層
無補強階層



全景写真



補強前

工夫した点

- 建物を使いながら施工
- 同時改修(外装、設備等)
- 騒音^{じん}粉塵の低減
- 短い工期
- 室内環境維持
- 外観維持



建築物の名称	CNマンション
建築物の所在地	東京都豊島区
敷地面積	2,822㎡
建築面積／延べ面積	—／8,432㎡
構造／階数	鉄骨鉄筋コンクリート造／地上9階
主用途	共同住宅
設計期間	120日
施工期間	150日
工事費(概算)	80,000千円

所有者のコメント 管理組合からの要望は、①住まいながらで工事すること、②工事後の外観を損なわないこと、③施工階の居住者に生活上の負担が少ないこと、④助成金と修繕積立金の範囲内で工事ができること、⑤短期間で工事を完了すること。今回の工事では上記を全てクリアーしていただき、大変満足しております。

施工者のコメント 当初は他の耐震工法で検討されていたようですが、補強後の外観や使い勝手が余り変わらないという特徴が最終的な決め手になったと聞いております。

免震改修構法を採用し居住しながら施工

きょうあい敷地で免震装置と減衰装置によるハイブリッド補強

全景写真



免震階の完成後写真



工夫した点

- 建物を使いながら施工
- きょうあい敷地
- 外観維持



建築物の名称	CN住宅
建築物の所在地	東京都港区
敷地面積	860.08㎡
建築面積／延べ面積	431.93㎡／3,688.90㎡
構造／階数	鉄骨鉄筋コンクリート造／1～5階、 鉄筋コンクリート造／6～10階
主用途	共同住宅
住戸数	45戸
設計期間	270日間
施工期間	330日間
工事費（概算）	290,000千円

建物所有者(理事長)のコメント 助成金制度を活用し、金融機構からの借入金、所有者の負担金など、資金を集め思い切って免震で耐震改修をしました。

「免震建物」になった後、地震を体験するたびに「全然揺れ方が違う。」「こんなにスゴイのか!」など、居住者の声を聞きますと、本当にやってよかったと思います。

そして、限られた組合予算内で実施できるよう「知恵」を出してくださった、設計・施工会社の技術者の皆様に心からの感謝を申し上げます。

費用対効果を考えると決して高いものではありません。

設計者のコメント 所有者の方々の強い意志が、免震改修構法の採用へとつながったと思います。免震構法の採用により、非常に優れた耐震性能と安心感を提供できたと実感しています。

三井住友建設株式会社 ☎ 03-4582-3084（建築営業部）
☎ 03-4582-3115（エンジニアリング本部）

▶第二和光ビル

居住者等が居ながら施工可能な耐震改修

外付けRCフレームによる補強

設計者のコメント 居住者等が居住したまま施工を行う条件のため、バルコニー側の敷地内駐車スペースを利用して外付けRCフレームによる補強工法を提案しました。

施工に当たり、所有者と居住者の方への十分な説明を行い、耐震性向上の重要性と工事計画内容を理解していただき、進めることができました。施工中も、居住者ひとりひとりの方と随時打合せを行い、極力、留守中の時間に工事を行うなど細かく調整することで、居住者への騒音等の負担を最小限に抑えるよう配慮しました。

また、耐震化助成制度を活用し、所有者の費用負担を抑えることができました。



全景写真

工事前

工夫した点

- 建物を使いながら施工
- 同時改修(内外装)
- 騒音^{じん}粉塵の低減
- 室内環境維持
- 外観維持



建築物の名称	第二和光ビル
建築物の所在地	東京都西東京市
敷地面積	825.20㎡
建築面積／延べ面積	285.44㎡／1,758.59㎡
構造／階数	鉄骨鉄筋コンクリート造／1～4階、 鉄筋コンクリート造／5～9階
主用途	事務所併用共同住宅
設計期間	180日間
施工期間	300日間
工事費(概算)	90,000千円

野村建設工業株式会社
☎ 03-3249-1413

■耐震補強概要

□外付け格子状フレームの採用

- ・耐震補強用の外付けR Cフレームは、筋かいのない格子状として室内からの眺望を確保するとともに、外観デザインも一新しました。
- ・外付け補強であるため、建物内部の工事を最小限に減らすことができ、居住者等が居ながらの施工が可能となりました。

□構造スリットの新設

- ・外付けR Cフレーム新設により、地震に対して建物を強固にするとともに、適切な箇所へ構造スリットを新設することで、地震に対する建物のバランスを向上させる方法も併用し、耐震性が総合的に高まるよう計画しました。

□居住者等が居ながらの施工を行う工夫

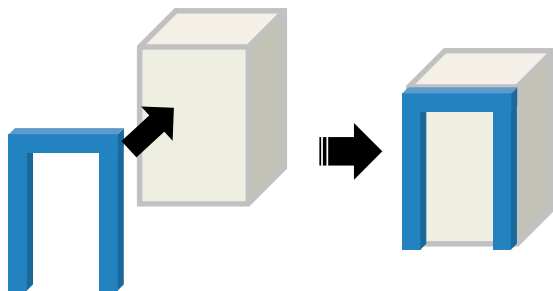
- ・居住者ひとりひとりの方と事前に十分な打合せを行い、工事計画内容を理解してもらうとともに、極力、留守中の時間に工事を行うなど細かく調整することで、居住者への騒音等の負担を最小限に抑えるよう配慮しました。



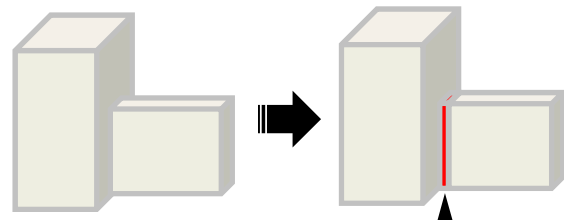
工事前



工事後



アウトフレーム新設
地震に対して強固にします。



構造スリット新設
地震に対して建物のバランスを良くします。

耐震化が成功したポイント

- ・居住者等が居ながらの施工とするため、バルコニー面への施工は全て外部足場から実施し、作業員は室内へは立入らないようにしました。
- ・バルコニーの窓には目張りを実施し、居住者等のプライバシー及び粉塵に対して配慮しながらもエアコンと通気口を使用し続けられるようにしました。
- ・極力、留守中に施工を行うように打合せし、施工の時間を調整することで、施工中も建物を使うことができるよう配慮しました。

▶DK住宅

店舗営業継続、住民生活継続させた「制震＋耐震」のハイブリッド改修

きょうあい敷地でも施工できるスリムな『制震ブレース』

所有者のコメント きょうあい敷地、1・2階が店舗という条件で施工実現できる会社の中々見つからない中、制震ブレース工法で施工可能と回答がありました。物理的な解決策のほか、資金面に関しても管理会社、施工者と知恵を出し合って解決策を見出しました。住民への説明も丁寧に行い、耐震改修が実現できたと考えています。耐震改修を終え、安心感をもって建物を使うことができます。

全景写真



工事前



工夫した点

- 建物を使いながら施工
- 同時改修(外部階段)
- きょうあい敷地
- 騒音^{じん}粉塵の低減
- 短い工期
- 室内環境維持



建築物の名称	DK住宅
建築物の所在地	東京都大田区
敷地面積	715㎡
建築面積／延べ面積	461㎡／4,946㎡
構造／階数	鉄骨鉄筋コンクリート造／地上12階
主用途	共同住宅、事務所、店舗
設計期間	195日間
施工期間	225日間
工事費(概算)	240,000千円

青木あすなろ建設株式会社
☎ 03-5419-1021

【耐震化成功のポイント(課題と対策)】

- ◆敷地が狭い → 細い耐震材の採用、杭打設不要
- ◆1、2階が店舗 → 営業に影響のない耐震計画
- ◆引越不要の工事 → バルコニー先端に耐震材設置
- ◆補強数量合理化 → 制震工法(時刻歴応答解析)
- ◆資金計画 → 特殊工法適用により助成金UP

これら課題解決に、

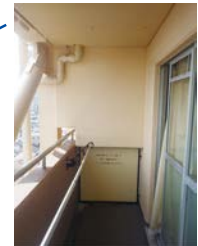
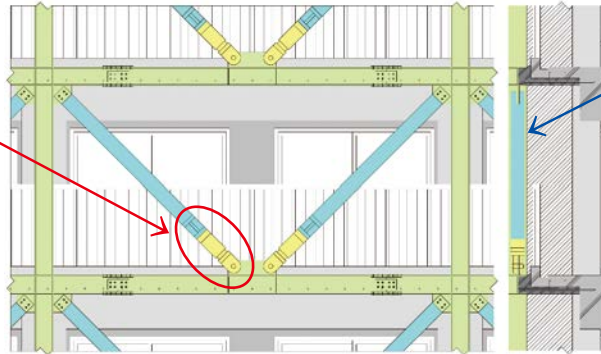
制震ブレース工法

で対応

制震ブレース工法の概要と特長

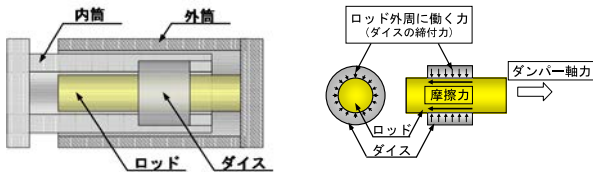


摩擦ダンパーが大地震時の揺れを低減



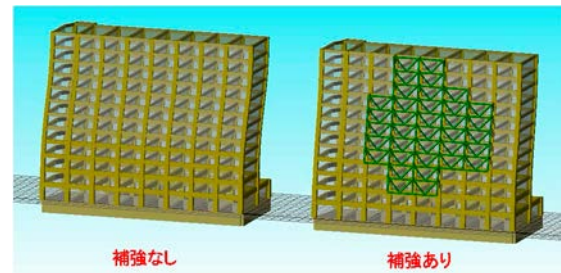
制震ブレースをバルコニー先端に設置。屋内工事回避

摩擦ダンパーモデル



金属同士の締付による摩擦力で地震エネルギーを熱エネルギーに変換。繰返しの地震にも性能発揮

時刻歴応答解析の検証(制震効果確認)



本件改修までのフローチャート

時 期	取組内容等	管理組合・管理会社	行政(東京都・大田区)	専門家(建築士・施工者)
平成23年 3月	条例による耐震診断の義務化		●	
平成23年 6月	耐震診断義務化に係るお知らせの送付	● ← 送付、診断実施依頼	● ↓	
平成24年 1月～2月	助成申請準備、診断業者選定	● ← 申 込	● 大田区耐震コンサルタント	
平成24年 3月	臨時総会で耐震診断の実施を決定	● ← 派 遣		
平成24年 6月～10月	耐震診断の実施	● ↓	● (助成金) 依 頼	● 建築士
平成24年11月	耐震対策委員会の設立	● ↓	● 実 施	
平成25年 5～8月	設計・施工者の選定など勉強会を開催	● ↓	● 相 談	● 建築士
平成25年 9月	耐震改修工法の検討	● ↓	● 紹 介	↓ 推 薦
平成25年10月	臨時総会で補強設計の実施を決定	● ↓	● 協 議	● 施工者
平成25年12月	補強設計の実施	● ↓	● 依 頼	● 施工者(設計・施行)
平成26年11月	設計完了	● ↓	● (助成金) 報 告	● 施工者(設計・施行)
平成27年 1月	臨時総会で耐震改修工事の実施を決定	● ↓		
平成27年 4月	耐震改修工事の実施	● ↓	● 依 頼	● 施工者
平成27年12月	工事完了	● ↓	● (助成金) 引渡し	● 施工者

▶ 豊玉南住宅

大規模の区分所有マンションの耐震改修

シンプルでコストダウンも図れた直付けアウトフレーム中間層SRC 造による耐震改修

工事後全景



工事前



工事後

工夫した点

- 建物を使いながら施工
- 同時改修(設備等)
- 騒音^{じん}粉塵の低減
- 室内環境維持
- 外観維持
(出幅60cmの補強)



建築物の名称	豊玉南住宅
建築物の所在地	東京都練馬区
敷地面積	5,226.32 m ²
建築面積／延べ面積	1,291.53 m ² ／ 12,610.43 m ²
構造／階数	鉄骨鉄筋コンクリート造／地上14階
主用途	共同住宅
設計期間	300日
施工期間	485日
工事費(概算)	370,000 千円

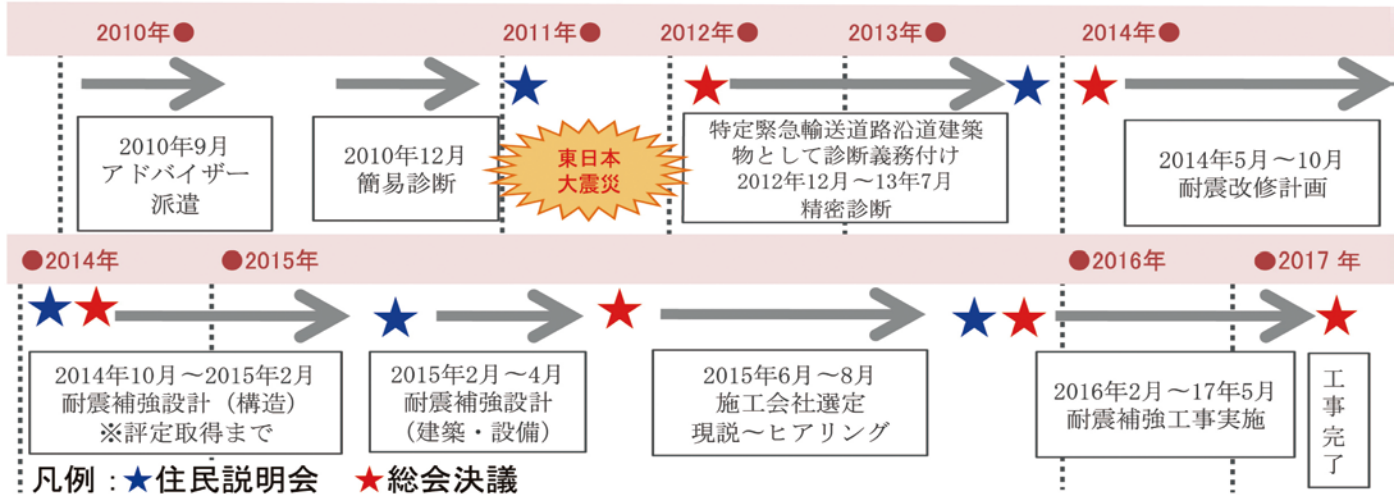
所有者のコメント

- ・ 工事中は大変だったが、出来上がって見たらどこを補強したのか分からないくらいで良かった。
- ・ 補強が終わり所定の耐力がある建物になったので、安心して住めるようになった。
- ・ 補強前と後で部屋の売買価格が20%程度上昇した。買い手側も住宅ローン減税の対象となりメリットがあってよかった。また、本物件は東京都の条例における特定緊急輸送道路沿道建築物に該当し、助成金も多く交付されたので、組合の負担が少なくて良かった。

設計者のコメント 在来工法で一工夫し、どこのゼネコンでも施工できることを念頭に、直付けアウトフレーム中間層SRC 造で計画し、1～5階はRC 造、6階床梁上面に鉄骨の柱脚を建て11階までがSRC 造、12階がRC 造と、弱いところを手厚く補強することで鉄骨量を減らすことができ、全体のコストダウンを図れた。

有限会社日欧設計事務所
☎ 03-3557-4711

■耐震改修までの道のり 初めてのアドバイザー派遣から延べ7年間を要して耐震化が完了した。



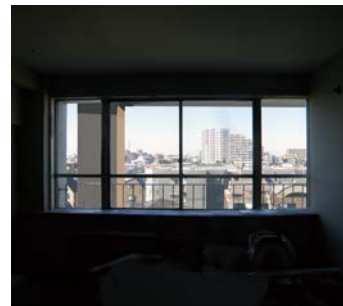
■設計者による合意形成補助

- ・耐震改修計画段階で二つの案を示し、数回の住民説明会を経て住民投票を実施、費用がかかっても一部の住民の負担になるブレース付き補強はやめようという結論になる。

Plan-A ブレース付き補強 75 構面
想定工事費：約 3 億 5 千万（設備・仮設費別）



Plan-B ブレース無しアウトフレーム 150 構面
想定工事費：約 4 億 5 千万（設備・仮設費別）



耐震化が成功したポイント

- ・補強した外観や窓から見えるブレースやフレームを CG で作成し、イメージを分かりやすく伝えた。
- ・進捗状況や設計内容に関する丁寧な説明を適宜行うことで住民を一つにまとめ、耐震改修工事への気運が高まったこと、また理事会・修繕部会一同も耐震化に向けて邁進したことが成功の鍵といえる。

▶NDマンション

住まいながら補強！デザインと高機能の両立で耐震性を確保

一組の大きなブレースで建物全体を補強する — 新発想の耐震ブレース —

全景写真



詳細



工夫した点

- 建物を使いながら施工
- 同時改修(屋上防水改修)
- きょうあい敷地
- 騒音^{じん}粉塵の低減
- 短い工期
- 室内環境維持
- 外観維持



建築物の名称	NDマンション
建築物の所在地	東京都世田谷区
敷地面積	746.45㎡
建築面積／延べ面積	373.65㎡／2,453.99㎡
構造／階数	鉄筋コンクリート造／地上7階
主用途	共同住宅
設計期間	670日間
施工期間	260日間
工事費(概算)	150,000千円

設計者のコメント 理事長をはじめとした管理組合様の堅実なリーダーシップの下、居住者の皆様方が関心を持ち続け、御協働を続けていただいたことで工事を無事完成できたと考えております。

当該事例は、建物の南面外部に特殊な座屈止めを有する一組の大きなブレースのデザイン採用を特徴とし、複数の階を合理的に補強し、環境の良い南側の眺望や採光を遮る部分を少なくし、住まう人にとって良好な住環境をできる限り維持しながら、建築材料の縮減と機能性の確保を同時に実現した耐震改修計画になります。もちろん、様々な種類の建物への適用が可能な補強手法だと考えています。

株式会社 善設計
☎ 03-3752-7801

■ 耐震補強計画の概要

1 全体共通

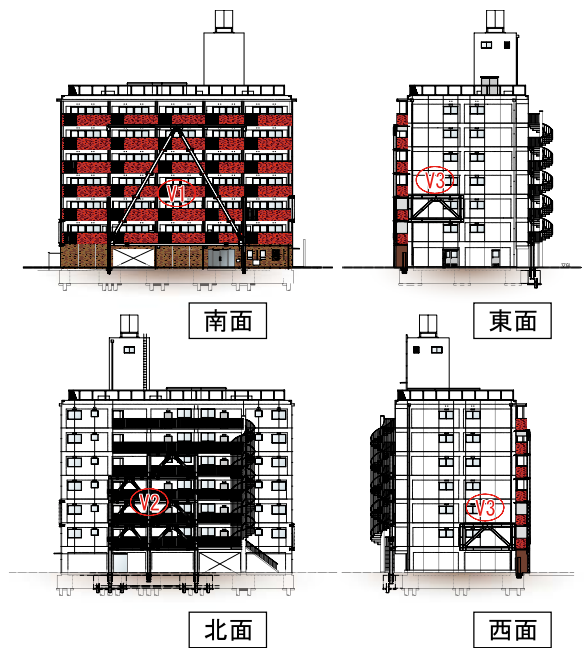
- ・補強工事は全て外部にて、居住者さまが住まいながら実施しました。
- ・屋上防水仕様改修等により、建物の重量軽減を行いました。

2 短辺(Y)方向

- ・建物東側、西側妻面に2～3階に外部直付けの鉄骨ブレース (V3) を計画しました。
- ・東側妻面1階開口の一部を縮小(開口閉塞)し、耐震壁としています。

3 長辺(X)方向

- ・北側廊下の2～4階壁に耐震スリット(部分スリット)を設置しました。
- ・建物北側及び南側外部に鉄骨ブレース (V2、V1) を計画しました。
- ・建物北側の鉄骨ブレース (V2) は杭基礎による自立式鉄骨造とし十分な耐力を付加できるものとしています。
- ・南側鉄骨ブレース (V1) は、諸条件から、圧縮及び引張りに有効な連層連スパンにまたがる特殊なブレースとして計画しました。
- ・建物南側1階開口の一部を縮小し、耐震壁としています。



○耐震改修として屋根の防水改修を実施したことで、建物の修繕、長寿命化にも貢献できました。



○耐震化を前向きに捕らえてもらいたくて、ウキウキしながら工事完成を待つ建物キャラクターをデザインし、耐震化をアピールする活動を行いました。また、東京都耐震マークの表示も積極的に活用し工事をアピールしました。



耐震化が成功したポイント

耐震改修設計の御注文を頂いた際、どのような補強形状によって改修が実施できるかなどの内容は、決定できていませんでした。

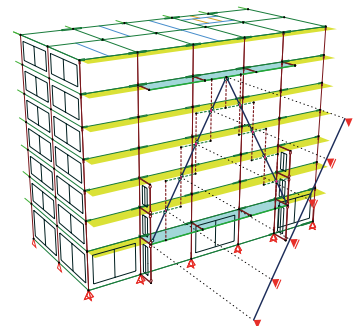
それでも居住者の皆様方は、自らにとって、社会的意義として、価値の高い行為であると判断され、私どもに耐震改修設計のお申し付けをくださいました。理事長をはじめとした管理組合様の堅実なリーダーシップの下、居住者の皆様方が関心を持ち続け、御協働を続けていただいたことで工事を無事完成できたと考えております。



耐震工事实施中!!



一般建築士事務所
株式会社 普設計
www.zen-sk.co.jp



○特殊な座屈止めを有する一組の大きなブレースのデザインを採用することで、複数の階を合理的に補強し、環境の良い南側の眺望や採光を遮る部分を少なくし、住まう人にとって良好な住環境をできる限り維持しながら、建築材料の縮減と機能性の確保を同時に実現しています。



耐震化とともに外観イメージを一新

ベランダ側にセスレット補強を採用

全景写真



工事前



工夫した点

- 建物を使いながら施工
- 同時改修(外装)
- きょうあい敷地
(建物越し重機作業)
- 騒音^{じん}粉塵の低減
- 室内環境維持
(養生材の工夫)
- 外観維持



建築物の名称	NTマンション
建築物の所在地	東京都世田谷区
敷地面積	1,594.77㎡
建築面積／延べ面積	617.22㎡／3,099.13㎡
構造／階数	鉄筋コンクリート造／地上7階
主用途	共同住宅
設計期間	約240日間
施工期間	約270日間
工事費(概算)	約183,000千円

管理組合のコメント 耐震工事の際に補強設計者に工事監理を依頼したことによって工事がスムーズに進捗した。管理組合員の多くは建築に精通していないので監理者を置くことは必須であると感じた。また、マンション耐震化を円滑に進めるために管理組合役員の任期は通常1年のところ、理事長以下役員全員4期連続して勤めることにした。このことによって、耐震診断・補強設計・耐震工事各場面において打合せと意思決定がスムーズに行われた。

施工者のコメント 外部作業だけで建物の耐震性能を向上させる「セスレット工法」を提案し、居住者の転居を伴わずにマンション耐震化が実現できた。採光や通風を確保できるような窓の養生方法を行うことや物干し場と乾燥機の設置など、居住者の要望を極力取り入れて工事を進めることを心掛けた。また、主要な補強となるベランダ側の鉄骨作業は、前面道路の交通渋滞を避けるため、建物北側の駐車場に大型重機を設置して建物越しに行った。

矢作建設工業株式会社
☎ 03-3555-3613

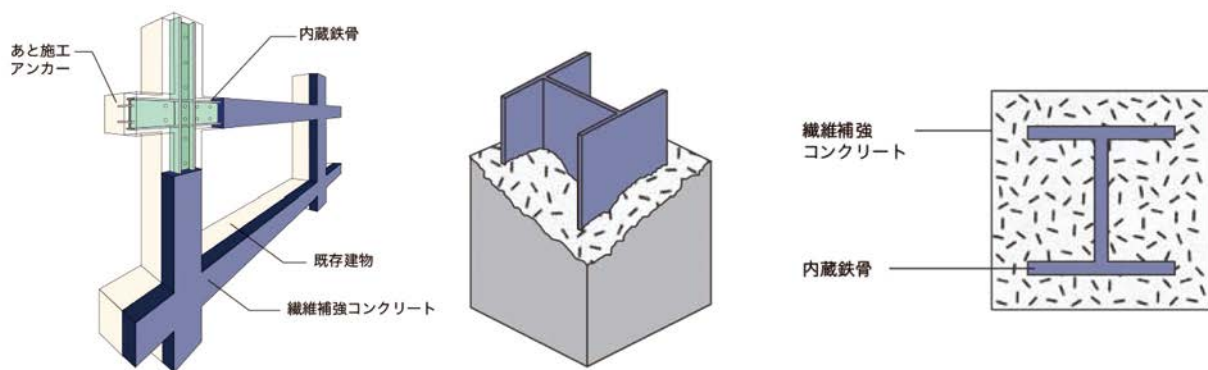
■完全外付けフレーム耐震補強の「セスレット工法」の採用

「セスレット工法」は外部作業のみで建築物の耐震性能を向上させることができる、出入口や採光を妨げない耐震補強工法です。

①「セスレット工法」の特長

- ・屋内作業が無いいため住みながらの工事が可能であり、引越しや休業が不要
- ・フレーム形補強のため出入口を塞ぐことや採光通風を妨げる事が無い。
- ・補強部がコンクリート製のため、錆の発生も無くメンテナンスが容易

②「セスレット工法」イメージ



③「セスレット工法」施工例



耐震化が成功したポイント

- ・マンション耐震化を円滑に進めるために、管理組合役員の任期を延長したこと。
- ・移転を伴わない補強計画が立てられたこと。
- ・手厚い助成金を利用できたこと。

▶ T住宅1号棟

工事中の騒音も低減して住み続けながら耐震補強

眺望・外観に配慮した外付け鉄筋コンクリートフレーム補強

全景写真



工事前



工夫した点

- 建物を^{じん}使いながら施工
- 騒音^{じん}粉塵の低減
- 短い工期
- 室内環境維持
- 外観維持



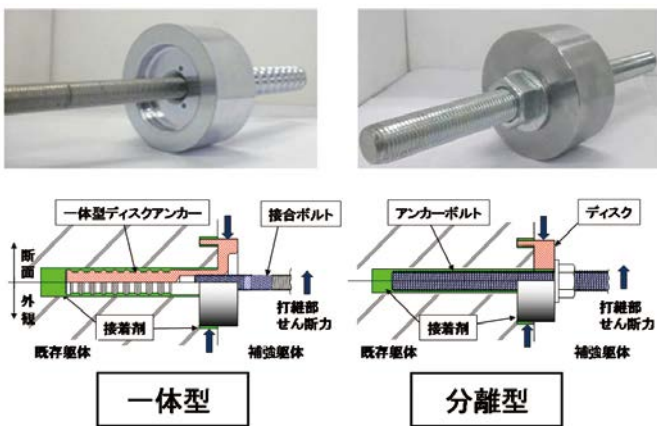
建築物の名称	T住宅1号棟
建築物の所在地	愛知県豊橋市
敷地面積	2,500㎡
建築面積／延べ面積	274 ㎡／ 1,354 ㎡
構造／階数	鉄筋コンクリート造／地上5階
主用途	共同住宅
設計期間	30日
施工期間	117日
工事費（概算）	20,000千円

所有者のコメント 当初、窓の前にブレースを付ける計画でしたが、MaSTER FRAME 構法を採用して補強前と変わらない眺望を確保することができました。工事中の騒音も低減された居住しながらの工事で、補強する住戸と補強しない住戸で環境が変わらないこともポイントでした。この工事がきっかけとなり、団地6棟全棟の耐震改修を実施できました。

施工者のコメント 鉄筋コンクリートのフレームを外部に付けるこの構法は、内部作業が無く、専用アンカーを使用する事で、騒音と粉塵を伴う既存コンクリート表面の目粗しが不要となり、お住まいの方の御負担を軽減して工事できます。完成後も、ブレースがなく既存建物と同様の仕上が施されているので、建物全体で調和のとれた外観を実現できました。

■ MaSTER FRAME 構法の特長

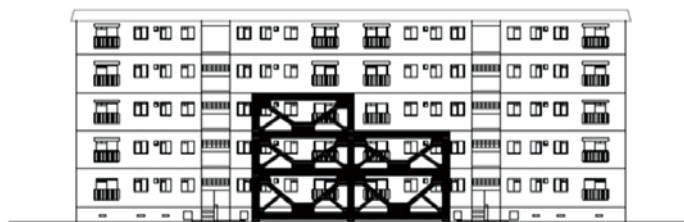
- ①視界を遮るブレースがありません。
⇒眺望・採光に優れており、安全面・防犯面でも安心です。
- ②室内側の作業は不要です。
⇒住んでいただきながらの工事が可能です。
- ③特殊なアンカー（下左図）の採用により、振動・騒音・粉塵^{じん}が激減します。
⇒騒音の大きい目粗し作業が不要で、居住者様の身体的・精神的負担を軽減します。
- ④現地の工事期間を短縮できます。
⇒PCa（プレキャスト）工法にも対応できます。
- ⑤バルコニーや外廊下の外側からの補強も適用可能です（増設工法 下右図）。



耐震化が成功したポイント

- ・ブレースが無い外部補強

当初、一部の住戸にブレース付く補強案で合意が得られず、ブレース無しの MaSTER FRAME 構法を採用する事で、眺望等の不公平感を解消でき耐震化を実現しました。



当初補強案



MaSTER FRAME 構法

▶ Fマンション

開口を塞ぐことなく高い補強効果を発揮

BiD フレーム工法 (ダンパーを鉄骨フレーム柱に内蔵) による制振補強

管理組合のコメント バルコニー面にブレースが無く、眺望や使用性への影響が少ない上、制振機能がある点が採用したポイントでした。特に1階ピロティ部分の駐車場も同様にブレースが無く、耐震改修後も駐車台数の減少が少なかったことが決め手になりました。

施工者のコメント BiD フレーム工法の特徴は、ブレースが無いことです。改修後も居室内からの眺望に変化が無いため、補強構面がある住戸と補強構面が無い住戸の差がほとんどありません。また、建物内部に対して、一部柱の補強工事を行いました。居住者の御協力によりスムーズに施工できました。

全景写真



工夫した点

- 建物を使いながら施工
- 騒音^{じん}粉塵の低減
- 室内環境維持
- 外観保持



建築物の名称	Fマンション
建築物の所在地	東京都府中市
敷地面積	1,090㎡
建築面積／延べ面積	668㎡／ 5,447㎡
構造／階数	鉄骨鉄筋コンクリート造／1～5階、 鉄筋コンクリート造／6～10階
主用途	共同住宅、事務所、店舗
設計期間	180日(評定含む。)
施工期間	330日
工事費(概算)	非公表

西松建設株式会社 建築設計部
☎ 03-3502-7634

■BiD フレーム工法の特長

①補強前と変わらない室内からの眺望や採光

従来の耐震・制振補強のようなブレースがなく、フレーム架構が窓などを塞ぎません。

②住みながらの施工が可能

建物外周からの施工が主体で、お客さまの引越しや一時退去などは必要ありません。

③中高層の建物に適用可能

ほかの耐震補強工法では難しい15階程度までの建物にも適用できます。



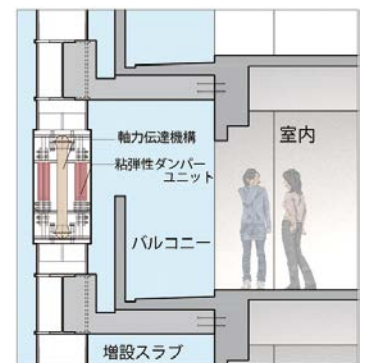
補強後のパース図



従来工法の眺望



BiD フレーム工法の眺望



既存建築物との接合部

■制振ダンパーシステム(建築技術性能証明取得)

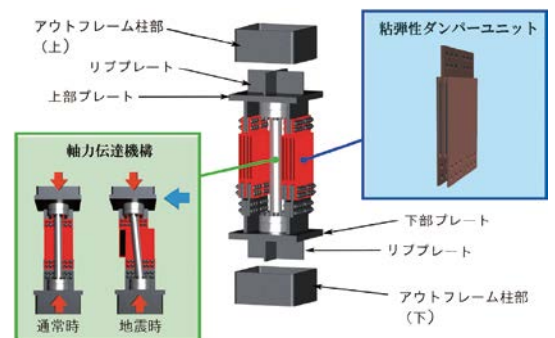
「軸力伝達機構」と「粘弾性ダンパーユニット」で構成されています。

<軸力伝達機構>

鉄骨アウトフレームの自重（長期軸力）と地震時に生じる軸力（変動軸力）を負担します。

<粘弾性ダンパーユニット>

地震時に変形することで、地震の振動エネルギーを吸収します。



制振ダンパーシステム

耐震化が成功したポイント

- ・管理組合や居住者の耐震補強への強い思いがあったためです。
- ・本建築物は特定緊急輸送道路に面しており、助成金を利用できたためです。