マンション耐震化の新しいモデル

これなら手が届く耐震補強工事

管理組合法人 労住まきのハイツ

耐震補強工事が進む労住まきのハイツは、12年前の大規模電気ほか改修工事のあと、給水設備や集会施設備の改修を次々に実施した新しい生活支援センターを建設している。コミュニティ活動も盛んで毎週2回カフェテラスを開いているほか、コミュニティサークルによる活動も展開している。

耐震の問題は、東日本大震災以降、急激に関心が高まった問題である。あの地震以降、日本列島に地震が頻発するようになり、とりわけ東日本は、ほぼ連日のように地震が発生するようになった。このような状況下で各管理組合も当然、地震対策を考えなければならなくなってきた。しかし、耐震は診断も補強工事も非常に高い費用がかかることがネックになっていて、なかなか取り組めないのが実情である。そんな中、労住まきのハイツが管対協会員で初めて本格的な耐震補強工事に取り組んでいる。この耐震補強工事は、マンション管理組合の実情を踏まえたきわめて現実的で実行可能な工事になっている点が注目だ。

労住まきのハイツは、枚方市にある築38年・380戸のマンションである。建物は4棟あり1号棟は8階建て、他の3棟は7階建てである。また建物構造は低層階（1号棟3階まで、2～4号棟2階まで）が鉄骨鉄筋コンクリート造で、中・高層階が鉄筋コンクリート造となっている。

長期修繕計画は13年前の2001年に作成されているが、耐震診断や耐震補強工事は入っていなかった。また前回の大規模改修工事は、12年前の2002年に実施されている。今回の耐震補強工事の中心になっている管理組合長期修繕委員会（尾崎孝光委員長）は、常設の専門委員会である。

「耐震取り組まず」から「耐震促進へ方針変更

もともと長期修繕計画に耐震が入っていなかったことに加えて、①マンションの敷地が埋立地や盛り土でないうえに建物構造がラーメン構造（「ラーメン」とはドイツ語で「額縁」という意味で、長方形に組まれた部材の各接合部が変形しない剛接合になっている）になっており、更にピロティ（吹抜け）が無いので安全と思われた。②耐震補強工事は、デザインが良くなく美観上大きな影響を及ぼす。③耐震診断には高額な費用を要する。

主にこれらの理由から2011年7月の長期修繕委員会で、耐震を長期計画に組み入れないとの方向づけを行なった。しかし、同年7月31日に開催された管対協「建物管理セミナー」での西澤英和氏（関西大学建築学科教授）の講演と、翌2012年2月にあった防災システム研究所の山村武彦氏の講演「管理組合の地震・防災対策」に、長期修繕委員会メンバーが触発され、耐震に前向きとなった。そして、同年3月に管対協の紹介で西澤教授と直接話しを行なったことによって、「頼みやすい価格で信頼できる耐震診断が可能」と判断するようになった。また西澤教授との話の中で、同ハイツが淀川左岸に位置することから、地盤の液状化という問題も新たに知ることとなった。このような経過から、長期修繕委員会も従来の「耐震取り組まず」という方針から、耐震促進に方針変更することになった。

定期総会で耐震診断・耐震設計の実施を決定

2012年3月に西澤教授に直接話しを聞いた後の管理組合の取り組みは素早く、翌4月には管理組合の定期総会に、「耐震診断及び耐震補強設計と計画の立案」を予算提案し承認されている。

総会承認を受けて、同年9月から12月まで耐震診断が行われた。この診断結果を受けて、2013年3月から6月にかけて耐震補強設計が行われた。これらの診断や設計は、西澤教授が理事長を務めるNPO法人ASSECに依頼して行われた。

臨時総会で耐震補強工事の実施を決定

これら一連の作業を終えた2013年8月に、管理組合は臨時総会を開催し、耐震補強工事の実施を提案し、承認されている。この臨時総会には西澤教授も出席し、耐震補強工事の詳しい説明が行われた。

総会承認を受け、管理組合は同年9月に5社に対して見積を依頼した。しかし、このうち2社は、「耐震工事はやっていない」とか、消費税の駆け込み需要で「手が回らない」との理由で見積から降りた。結局、残った3社の相見積になり、最終的に㈱小野工建に決定した。

着工は、2014年の1月12日となったが、消費税が上がる前に工事契約を行ないたいという管理組合の希望から、工事契約は小野工建に決定した直後の2013年9月30日に行われている。

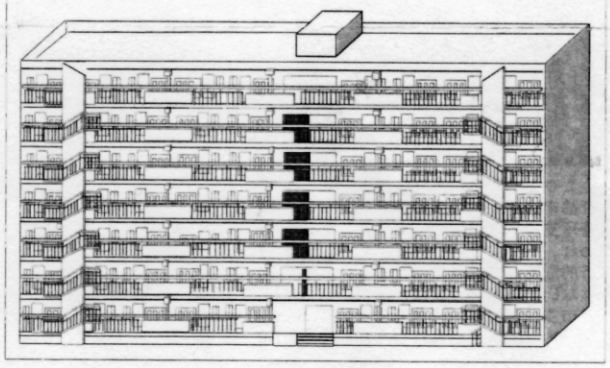
管対協がめざすマンション耐震化の条件

ここまでの経過を費用面で整理すると上の表のようになる。一見してわかるように380戸の大規模マンションの耐震補強工事にもかかわらず、工事費用が約6000万円で済んでいる。この背景には、マンションの耐震補強工事を実現可能なものにしていこうという管対協や西澤教授のこの間の取組みがある。

管対協では、マンションの耐震補強を現実的に進めるための条件として、①意匠的には外観を損なう「枠付鉄骨筋交補強」は使わない。②補強工事費は修繕積立金の範囲内とする。③制約が多く結果的にコスト高になりやすい行政の補助金は基本的に使わない。ということを掲げてきた。この条件に西澤教授も賛同し、管対協と共に会員マンション

桁行方向の通常の耐震補強では、ベランダなどに鉄骨筋交がよく見られるが、ここでは3階以上のエレベーターホールでの鋼板パネル耐震壁による工法となっており、外観はまったく損なわれない。

3号棟耐震壁補強全景



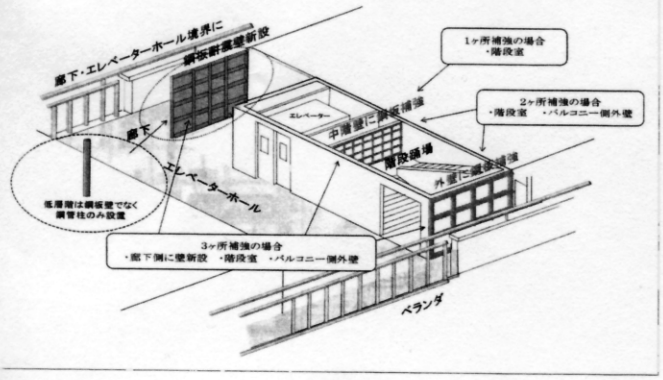
耐震補強に伴う費用

実施事項	金額（税込み）	発注先
耐震診断＋耐震設計	787万5千円	NPO法人ASSEC
工事監理	346万5千円	NPO法人ASSEC
耐震補強工事	※6090万円	株式会社小野工建

※工事費は契約金額

鉄骨筋交に代わる鋼板パネル耐震壁は、鋼板と鉄筋コンクリートを一体化することによって優れた耐震性能を有するようになる。今回はその取付方法を構造実験によって確定している。

耐震壁補強対策(3ヶ所補強)



5月11日(日)

管対協

耐震補強工事見学会

と き.2014年5月11日(日)午後1:30～4:30
ところ:労住まきのハイツ
枚方市牧野北町5(枚方北郵便局北隣)
京阪電車「牧野駅」下車北へ徒歩6分
テーマ:実行可能なマンション耐震補強工事
見学:「鋼板パネル耐震壁」施工状況
報告:管理組合法人 労住まきのハイツ
解説:西澤英和氏(関西大学建築学科教授)

主 催:NPO法人京滋マンション管理対策協議会
共 催:NPO法人マンションセンター京都
協 力:管理組合法人 労住まきのハイツ
NPO法人ASSEC ㈱小野工建

資料代 500円
参加申込:管対協事務局
TEL:075-231-8182
Fax:075-231-8202

＜会場略図＞

ンの耐震化に取り組んできた。管対協で初となる労住まきのハイツの今回の耐震補強工事は、前述の3条件をクリアしており、これまでの取組みの成果ということができる。

億単位の費用がかかると思って、耐震をあきらめていた労住まきのハイツ長期修繕委員会の尾崎孝光委員長も「西澤先生と直接話しをして診断や耐震補強が手の届く範囲の費用で可能だとわかったことが、実行に踏み切る大きな要因になった」と語っている。

マンション耐震化の新しいモデルとなる工事

したがって、労住まきのハイツの耐震補強工事が成功することは、マンション耐震補強工事の新しいモデルとなり、しかもそれが、多くの管理組合にとって手の届く事業であることを知らせるという点で大きな意義を有している。

耐震補強工事に先立ってNPO法人ASSECが診断と設計を行なっている。診断では、淀川左岸にマンションが位置していることから、地盤の問題とそれに関わる液状化の問題が心配されたが、地質調査の結果、堅固な洪積層が比較的浅い深度に存在すること、また液状化の可能性のある地層の層厚も薄いことから、大地震で液状化の被害が生じた場合でも、復旧にて十分対応できるとの結論から液状化対策工事は除かれた。

鉄骨筋交補強に代わる耐震補強工法

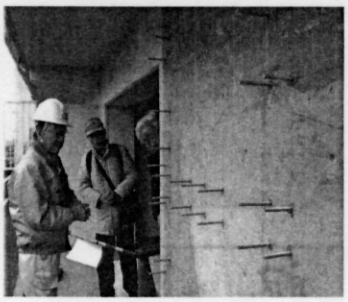
労住まきのハイツで実際に採用された耐震補強工法は「鋼板パネル耐震壁」である。この工法が採用された理由について、診断・設計を担当した西澤教授は同ハイツ管理組合員に対して概ね次のように説明している。

一般にマンションでは、短手（梁間）方向に配置された戸境壁は耐震壁として大きな水平強度を有するのに対し、長手（桁行）方向の壁には、玄関ドアやベランダなどの開口部が多いために、有効な耐震壁とならない場合が多いという構造的な特色がある。このため、たいていのマンションでは長手方向への耐震補強を求められることになるが、補強方法としては、鉄骨筋交を桁行方向の開口部に追加設置する工法にほぼ限られるのが実情である。しかし、このような工法はマンションの美観を損い、耐震化を阻む大きな要因になっている。

労住まきのハイツでは、鉄骨筋交に代わる工法として「鋼板パネル耐震壁」を採用している。構造用鋼板のせん断強度（せん断力とは、物体にズレを起こす力）はコンクリートの百数十倍の性能が得られ、薄い鋼板でも十分な耐震性能を得ることが可能であるが、最大の技術的課題は鋼板の座屈（たとえば物差しを両側から引っ張ってみても壊れることはないが、逆に両側から押すと簡単に曲がってしまい、さらに押すと壊れる、このような現象を座屈という）による強度低下であった。

構造実験で耐力を確認し設計詳細を確定

このための方策として、格子下地を有する厚さ数ミリの鋼板パネルを既存の鉄筋コンクリート壁面に一体に取り付けた試験体を製作して、様々な取付方法で構造実験を実施し、補強鋼板が、せん断降伏域に達しても座屈による耐力低下を生じさせないような設計詳細を確定した。



エレベーターホールの外壁に鉄筋コンクリートと鋼板をアンカーボルトで一体化し、耐震強度に優れた鋼板パネル耐震壁を施工している。

さらに労住まきのハイツでは各棟とも2、3階までが鉄骨鉄筋コンクリート構造になっており、大きな地震力が作用する1階や2階部分の余力が大きかった。その結果、同ハイツでは、通常、耐震補強が必要となる下層部に耐震補強が不必要となり、中間層数層の長手方向にのみ耐震補強を行なうことで対応できることが明らかになった。

IS値0・8超で計画

同ハイツの耐震指標値ISは、国のガイドラインで目標値とされている0・6をクリアしているのは、低層階のみで、他の階はいずれも目標値を下回った。今回の設計では、これを耐震補強工事によって、国の目標値0・6の1・3倍にあたる0・8を満足させるものとして計画されている。

手の届くマンション耐震補強工事を見学しよう！

この労住まきのハイツの耐震補強工事は、ローコストで管理組合の手が届く耐震補強工事となっているが、それは独自の工事方式や事業体制、そして何よりも信頼できる技術に裏打ちされた診断・設計によって可能になっている。それはたとえば、ゼネコンではなく、マンション改修工事専門業者によって施工されている点などに見ることができる。

こうした管対協版のマンション耐震補強工事を広く会員に知ってもらうために、管対協では、2面掲載の案内のように、労住まきのハイツ管理組合及び施工の小野工建の協力を得て、来たる5月11日（日）に耐震補強工事見学会を開催することにしている。マンション管理組合にとって実現可能な新しい耐震補強工事の実際を、是非多くの管理組合の方に直接見ていただきたい。

■　■