「マンション耐震セミナー2019」
耐震改修事例報告「サンパークマンション高田馬場」

JASO　株式会社モリモトアトリエ　森本　伸輝

はじめに

耐震化と大規模修繕を同時に行うという大事業を無事に終え、私が印象に残っているのは、工事が完了して、訪れたときの最初の理事会での安堵の表情でした。耐震化に取り組んだ８年間には、乗り越えなければならない多くの困難があり、１つ１つそれらを克服しながら、急がず焦らず、しかし確実に耐震化に向けて歩みを進めていたと感じています。管理事務室隣にある小さな打合室で耐震についての相談を受けてから、進み始めた耐震化は、自分たちのマンションをどのように維持し、住み続けるかといった本質のところまで話し合い、大規模修繕や次期工事の計画を含めた議論を重ね進展していきました。そこには耐震化の完了まで責任を全うした理事長の姿とそれぞれの経験と見識で耐震化に取り組まれた理事の方々のチームワーク、居住者の方々のご理解とご協力がありました。

サンパークマンション高田馬場は昭和56年に明治通りと早稲田通りの交差点のすぐ脇に建てられた、地上13階、地下２階の分譲マンションで、住戸86戸、店舗３戸、事務所11戸で構成されています。敷地には高低差があるため、地下１階となる明治通りに面して、エントランスや飲食店が連なっています（**写真－１**）。建設当時は周辺に高層ビルがなく、上層階からは東京中が見渡せる絶景を誇っていましたが、いつの間にか周辺の都市化が進み、人と交通が集中する高密度な場所になっていました。耐震化に踏み切るきっかけとなった一因も、この周辺環境の高密度化にあり、①都心部では大地震で被災した際、避難場所に人々が集中するため、安定した生活環境が保証されないこと、②阪神淡路大震災、熊本地震など被災したマンションの多くで、事後処理に手間取り、生活再建が進まないこと、③運用資産としての住戸を失うことなど、都市部ならではの問題が挙げられます。旧耐震基準の建物を現行の耐震基準に適合させるというマンションの耐震化は、どんな大地震にも万全ではないのですが、生活者の生命を守り、安心をもたらすとともに、定期的に行う大規模修繕や利便性を向上させるための改善工事など、新たに加わる資産を守る第１歩になります。

JASO（NPO法人耐震総合安全機構）が管理組合から耐震アドバイザー派遣の依頼を受け、私と構造担当の篠田氏（篠田設計室）が管理組合を訪れました。構造担当の篠田氏は耐震診断、補強計画、補強設計などの構造計算や構造図の作成など、主に耐震設計に関する技術部門を担当し、私は統括設計という立場で全体の計画進行や修繕設計を担当しました。私たち設計者の役割はマンションの現状をしっかり把握し、専門的な知見に基づき、耐震化に係る身近な疑問から専門的な問題点に至るまで、管理組合に分かりやすく説明し、耐震化を完了することです。そのためには何を優先し、どのように耐震化や大規模修繕を進めるべきか、マンションの実情に適した耐震化のスタイルを確立する必要があります。また、そのようにしてまとまった内容に基づき設計図書を作成し、工事の段階では管理組合の代理として工事見積の手助けや工事監理を行う重要な役割となります。一言でマンションの耐震化といっても同じものはありません。沢山の選択肢の中から最適な工事の方法を見出すことが求められます。そのため、マンションの耐震化は管理組合と設計者が同じ価値観を共有し、確認しながら進めて行くことが大切になります。

これまで行ってきたマンションの耐震化を通じ、管理組合や居住者の方々と触れ合い感じたことは、「耐震化は無理」とあきらめるのではなく、どのように進めるかが重要だということです。ゆっくりでも、部分的なものでも構いません、最善の努力をすることが大切だと思います。

１．耐震化のきっかけ

理事会での耐震化に係わる議論は、私たちが訪れ

る数年前から進められていましたが、議論が深まるにつれ、どのように進めればよいか、費用はいくらかかるかなど、より具体的な疑問に直面し、なかなか解決策が見つからない状況が続いていました。そのような時、耐震化に踏み出すきっかけとなったのが東日本大震災です。これまで何度か案内が届いていた区の耐震化の支援窓口に問い合わせを行い、JASOの耐震アドバイザーである私と篠田氏が訪れることになりました。

2．最初に行ったこと

理事会との初めての打合せでは、マンションの耐震化について、その進め方、メリットやデメリット、資金計画の作り方など、一般的な概要を伝えました。また、私たちは建物についての理解を深めるため、耐震化に必要な保存図面や書類の確認、現況を把握するための目視調査を行いました。その後も理事会との意見交換を行いながら、大地震の際の避難経路や給排水設備、電気設備の現況など必要となる情報をより詳細に把握していきました。

3．簡易耐震診断により耐震化への理解を深める

耐震化を進める場合、耐震診断を行い建物が現行の耐震基準に適合しているか判定します。しかし、耐震診断に進むには総会での合意を得なければなりません。そこで、居住者に耐震化への理解を深めてもらえるよう、比較的少ない費用で実施できる簡易耐震診断を行うことになりました。簡易耐震診断では大地震が発生した際、避難経路や諸設備の安全性など、生活者の視野で建物の耐震性を評価します。

簡易耐震診断の結果は不適合でしたが、どこがどう弱いか建物の特性が少し見えてきました。また、設備関連の改善箇所も明らかとなり、これらの結果をまとめ、総会で報告し、耐震化への関心が高まり、耐震診断に進むきっかけになりました。

4．耐震診断を決断する

簡易耐震診断後、耐震診断を終えるまで、約３年の期間を要しました。それは、耐震診断でも不適格という結果が出るのであれば、そもそも行う必要があるのか、耐震部材の設置などで住環境が変わる居住者にどう対応するのか、耐震化を完了するために必要な費用が準備できるのかなど、不安や疑問を解決するために費やした重要な時間でした。私たちは、それぞれの不安要素や疑問に答えるため、簡易耐震診断の結果を参考に想定しうる限りの情報を提示しながら、少しずつ補強箇所の特定や資金計画などの検討を行いました。理事会の中でも徐々に検討が進み理解が深まり、多少の不安も抱えながら、耐震診断に進むことを決め、大きな一歩を踏み出すことができました。

5．補強計画は重要です

耐震診断の結果は、想定通り不適格でした。しかし、コンクリートの強度や劣化度、建物荷重や構造体の寸法など、より精密なデータが分かり、地震力が建物に与える影響を解析するため、補強設計の重要な資料となりました。補強計画では、これらの資料を用い、補強箇所や採用する補強工法、工事費などを具体的にまとめていきます。

マンションにおける補強計画は、生活しながらの工事となることや補強部材の影響を受ける居住者の合意が求められるため、構造的な合理性だけでは成立しません。様々な補強案の検討を何度も繰り返し、最も生活環境に影響が少ない補強案をまとめることができました。

また計画の検討段階では補強工事の影響を受ける住戸を個別に訪問し、工事概要の説明と居住者の要望など、聞き取りを行い、それらの条件を補強計画に盛り込みました。

6．補強設計と修繕設計をまとめる

設計段階では、補強計画の内容を工事用の詳細な図面にまとめていきます。補強設計は具体的な耐震部材の寸法や仕様の決定、接続部分の詳細設計、構造計算などを行います。修繕設計は建物の劣化状況にあった修繕方法、部材の延命処置、不具合部分の改善方法などを図面にまとめます。また、統括設計として補強工事と修繕工事が効率的に行えるよう、仮設計画や工事区分の調整を行うほか、全体の資金計画やスケジューリング、デザインの統制などを行います。

本設計では既存屋上防水の押えコンクリートを撤去し、建物の重量軽減を図ることで、補強箇所を少なくしたり、復旧する防水仕様を新築マンションでも使われる外断熱シート防水にするなど、耐震化と

大規模修繕を効率的に工事に組み入れ、設計をまとめました（写真－２、３）。

設計者の役割として大切なことは、これらの設計内容を一般的な分かりやすい言葉に置き換え、管理組合に理解し、納得してもらうことだと思います。

７．工事業者の選定

工事を実施するにあたり、適正な工事業者を選定する必要があります。今回は工事を依頼する工事業者を数社選定し、見積り合わせとヒアリングにより決定しました。この選定方法は、事前に工事実績や技術力、会社規模等を参考に、今回の工事に適した工事業者を数社選定し、各社同一条件で工事見積りを進めるものです。見積に参加する業者は、現場説明を受け、同じ設計図書で見積りを行い、指定の日時に見積書を提出します。そして、見積金額が安い２社が理事会とのヒアリングを行い、工事概要や工事に取り組む姿勢などを説明し、理事会との意見交換を行います。工事業者の決定は、ヒアリングと見積金額を総合的に評価し理事会で内定した後、総会での議決となります。

マンションのように住み続けながら工事を行う場合、工事金額のみの判断ではなく、工事業者の管理体制や安全への取り組み等を知ることは、工事を依頼するうえで大切なことだと思います。

■建築概要	
竣工年	1982年（昭和57年）［耐震完了時築年数36年］
設計完了年	昭和56年５月21日　第３号
検査済	不明
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
階数	地下２階　地上13階、塔屋２階
用途	分譲マンション86戸　店舗３戸　事務所11戸
敷地面積	1,181.36㎡
建築面積	882.24㎡
延べ面積	7,085.90㎡
耐震診断	JASO（NPO法人耐震総合安全機構 担当：森本、篠田）
補強設計	モリモトアトリエ（建築）　篠田設計室（構造）
工事	工藤建設株式会社

８．工事

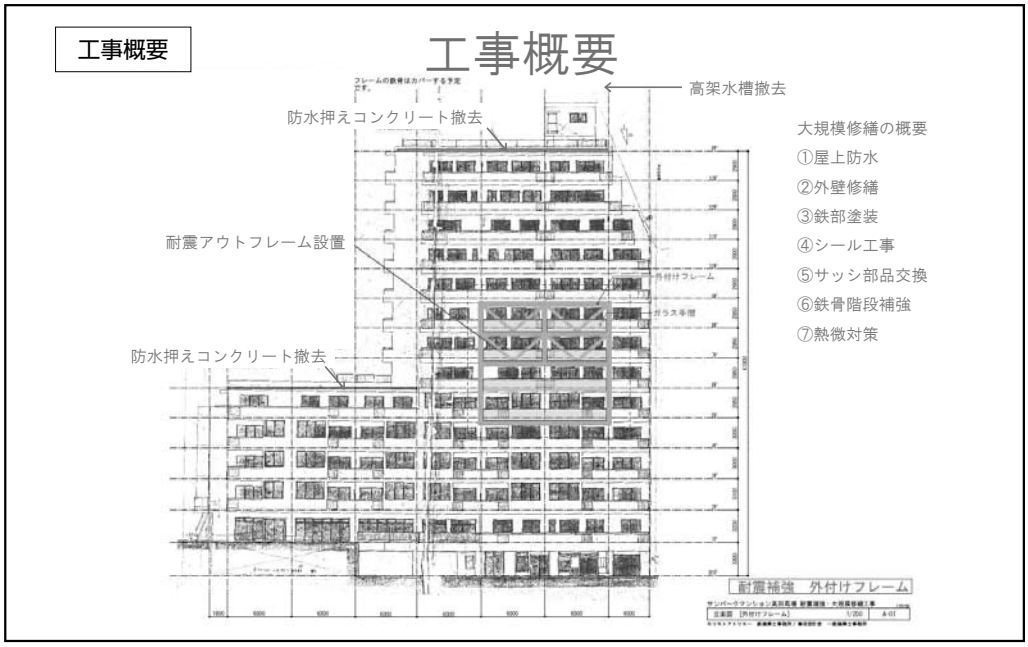
工事は周辺環境や近隣との関係などに配慮しながら、安全第一で進めました。前面の明治通りは交通量が多く、日中は工事車両の駐車や重機使用許可が下りないため、資材の搬出入に想定以上の手間がかかりました。居住者もこれまで大規模修繕工事は３度経験していますが、耐震補強工事では騒音、振動、粉塵への覚悟も必要になります。今回採用した耐震アウトフレームは、バルコニーの床や手摺のコンクリートをハンドブレーカーで解体し、鉄骨の補強材を取り付け、鉄筋コンクリートで建物と補強部材を一体化させるため、工事に係る住戸では約３カ月間バルコニーが使えませんでした（写真－４、５）。幸い補強計画の段階で対象住戸への丁寧な説明とご協力をお願いしていたこともあり、ご不便をおかけしながらも無事工事を終えることができました。

まとめ

マンションの耐震化には同じ方法はありません。住戸数や規模などの建築条件は様々ですし、各所有者の耐震化への意識もまちまちです。また、建物の劣化状況は周辺環境や維持管理状況などによって異なります。唯一共通することは修繕積立金に耐震補強の費用が想定されておらず、資金計画が立てにくいということです。今回も補強計画段階での資金計画作成にあたっては、自己資金や補助金の他、住宅金融支援機構への融資等を検討していました。そのため、私たち設計者は何を優先し、どのように工事を取りまとめるか、様々な視点から耐震化の検討を行います。

最後にマンションの耐震化は、建物の延命化につながり、維持管理方針を長期的な視野で見つめ直すよい機会になると思います。そして、耐震性の確保にとどまらず、これからの生活環境がよくなるよう、管理組合を設計者がサポートしながら進めていくことが大切だと思います。完成後に居住者から「地震が起きてもこれまでとは違い、安心していられる」という言葉をいただきました。それは私たち設計者の励みになります。

■主な耐震関連工事の内容		
1	耐震アウトフレーム	４～８階のバルコニー先端に鉄骨フレームを設置し、建物の変形を抑える
2	耐震スリット新設	３階の柱脇に２箇所設置し、力の集中を軽減
3	屋上コンクリート撤去	荷重軽減のため防水押えコンクリートを撤去し、軽量な外断熱シート防水で復旧
4	高架水槽の撤去	荷重軽減と地震時の落下事故防止のため、高架水槽を撤去し増圧給水方式に変更
5	屋外鉄骨階段の補強	地震の揺れで鉄骨階段が脱落しないよう、固定部分を補強



写真－１　外観
耐震部材を外観のアクセントになるようデザインをまとめました。

写真－２　屋上外断熱防水による復旧作業
既存防水の押えコンクリートを撤去し、建物の荷重を軽減することで耐震性を高めました。防水の復旧は、軽量化と省エネに配慮し、外断熱シート防水を採用しました。

写真－３　屋上の工事完了状況
高架水槽を撤去し、防水の復旧工事が完了した状況。

写真－４　鉄骨フレームの設置
鉄骨フレームは配筋完了後、バルコニー先端に設置しました。鉄骨本体は防錆対策として、溶融亜鉛メッキを施しています。

写真－５　バルコニーからの眺望[完了後]
鉄骨ブレースが目立たないようシルバー塗装を施しています。また、向かいのマンションからのプライバシー確保のため耐震部材を設置した部分は摺ガラスの手摺で復旧しました。

「マンション耐震セミナー2019」の開催当日は、JASOが作成した段階的改修のパンフレットも一緒にお配りしました。段階的改修に関心が有り、パンフレットを見てみたいという方は、以下のJASO事務局までお問い合わせください。

JASO事務局　〒112-0013　東京都文京区音羽１-20-16　PAL音羽ビル７階
特定非営利活動法人耐震総合安全機構（JASO）
TEL 03-6912-0772　　FAX 03-6912-0773