

## 「マンション耐震化の基礎知識」 ～耐震化の進め方とポイント～

### 講師：坪内真紀氏

NPO 耐震総合安全機構（JASO）理事、  
建築再生総合設計協同組合理事

今回の勉強会では、どのように耐震化を進めていくのか、耐震化の鍵となる耐震診断はどんなことをしているのか、マンションではどんな補強をしているのかをお話いただきます。今回もリモートでの開催になりましたが143名の方にご参加頂きました。

#### 【講演概要】

#### 1. 耐震化の進め方

マンションの耐震化は、耐震診断から始まり、補強計画、補強設計を経て、実際の耐震補強工事となる。耐震診断をしてすぐに補強工事とはならず、耐震診断で何処がどのくらい弱いかを見極めてから次のステップに移る。ここで強度が十分に保たれているために工事の必要がない場合も1割程度はある。次は、補強計画になるが、ここが一番大事なステップで、何処をどのくらい補強するのか、また、いくらかかるのか等を示して、総会決議で賛成か反対かを決定することになる。賛成であれば、発注用の工事図面を起し、構造計算をして大丈夫であれば工事にかかり。

耐震化については、区市で助成制度があるので活用することをお勧めする。特に、最初の段階では「アドバイザー派遣」の制度があり、どのように進めたら良いのか教えてくれる。また、補強工事に対する助成もあるので、要件等を確認する必要がある。

#### 2. 耐震診断

耐震工事は、耐震診断してみないとどのような工事をすればいいのかわからない。耐震診断が必要な建物は1981年6月以前に設計された建物で、特に1971年以前の建物は旧耐震と言われさらに注意が必要となる。

耐震診断には、精密診断と簡易診断があり、耐震補強設計には精密診断が必要となる。しかし、精密診断には時間と費用が掛かるので、簡易診断を行ってこれからの方向性を見極めるためには必要と思う。また、いくつかの区市では無料で診断できる制度がある。精密診断は国で認められたもので日本建築防災協会が発行している耐震診断基準が使われる。

耐震診断は、誰がやっても同じ数字になるわけではないので、第三者機関による評定書を取得することを勧める。

診断に必要な構造図がない場合は、部分破壊などを行って、内部の鉄骨・鉄筋について調べ、構造図を復元して耐震診断を実施することになる。

耐震診断の作業手順は、現地調査で図面との照合をし、不同沈下の有無、コンクリートのコア抜きをしてコンクリート強度、中性化深度を測定する。その結果を踏まえ耐震性能を判定する。結果は、構造耐震指数  $I_s$  値を階毎に4方向で計算し、0.6以上であれば地震動に対して必要な耐震性能が確保されている（大地震でも小破程度に抑えられる）とする。

#### 3. 耐震補強計画

I s 値は、強さ×粘り×バランス×劣化度で表せるが、階毎・方向別に0.6以上に改善させることになる。劣化度は、築40～50年でも0.95～0.99程度なので、これだけで耐震性のクリアは難しい。また、バランスは耐震壁などで重みを追加することで改善させることもある。次に、粘りは、耐震スリットを入れて柱がしなやかに動けるようにしたり、柱に鋼板やコンクリート、炭素繊維シートを巻くことで補強する。更に、強さについては、増設壁や袖壁の増し打ちしたり、開口部の閉鎖、鉄骨ブレース、RCフレームを付けることで補強することが多い。特に、ピロティ等で壁抜きされている場合は落階する危険があるので、強さの改善と同じ補強方法をとる。また、塔屋の撤去や屋上の床モルタル撤去で重さの軽減を図ることにより、耐震性能を上げることもできる。

実際に補強計画を立てるにはいろいろなチェック項目があるが、資金面等で一度にすべての補強が出来なかったとしても、段階補強や部分補強も検討して欲しい。

#### 4. 耐震補強工事

耐震補強工事の実際については、当日の資料をご参照ください。

#### 【Q & A】

Q. 3階建て24戸PC版壁構造もマンションに住んでいる。設計事務所の先生に「耐震化は行わない」と言われたが築32年になるが、意見を聴きたい。

A. 築32年であれば新耐震であるので必要ない。

Q. 講義資料は入手可能か？

A. 送付済み。

Q. 耐震スリットを入れることで室内の音等に影響はないか？

A. スリットには耐火材を詰めるので心配はない。

Q. 「精密診断の結果が悪かった場合資産価値が下がる！」という人にどう説得したら良いのか？

A. 「管理組合としてきちんと取り組んでいる」ということが、管理がきちんとされているというアピールになる。

Q. 工事費はどのくらいかかるのか？

A. 戸当たり500万円掛かる例もあるが、スリットだけで済む場合は数百万円のところもある。幹線道路に面したところでは補助が厚く、8割くらいの補助が出た例もある。しかし、面積が足りず、それほど出なかった場合もある。

Q. フレーム補強等特定の住戸に影響がある場合、お見舞金等はどう考えているか？

A. 管理組合で決めること。住戸内での作業があった例では補修作業をすべて管理組合で持つことで済んだ。

Q. 診断結果が悪かったが、補強が物理的に不可能な場合はどうするのか？

A. 部分補強しかない。

Q. 耐震補強は必要なく解体した方が良い築年は？

A. 建て替えができるのであればやった方が良い。しかし、出来ないので耐震補強せざるを得ないと思う。

- Q. 現在の壁を削り貫かずに非破壊検査はできないのか？  
A. コア抜きは劣化状況等を調べなければならないのでできない。
- Q.  $I_s$  値 0.6 はどう導き出されているのか？世界共通か？  
A. 世界共通ではなく日本で導かれたもの。耐震診断基準に載っている。
- Q. 耐震基準は変わらないのか？  
A. 部分的には変わってきている。大きな地震があり、被害状況で改訂が必要になれば改訂される。
- Q. 耐震基準は横揺れに対するもの。縦揺れは考慮されないのか？  
A. どちらの揺れかは考慮していない。
- Q. 耐震工事期間中は住めるのか？工事期間はどの位か？  
A. 住戸内の工事をする場合は住めなくなるが、なるべくそうしないようにする。工事期間は千差万別。
- Q. 新耐震基準のマンションでラーメン構造で廊下側の壁はスリットなしだが大丈夫か？  
A. 心配はない。
- Q. 耐震診断の結果、工事が必要になった物件の何割ぐらいが工事を実施しているか？  
A. 半分位だと思う。
- Q. 5階建の公団マンションは耐震性が高いと言われているが、実感はどうか？  
A. 5階建てで壁式構造はそうだが、柱梁式はそういう実感はない。大量に作られた時のマンションではコンクリート強度が低いものもある。
- Q. 構造図の保有率はどの位？  
A. 一概には言えない。

以上