



# 耐震化が必要なマンションとは

## 新耐震基準と旧耐震基準

1978年の宮城県沖地震における大きな建物被害の発生を契機として、1981年6月の建築基準法施行令改正により、構造計算基準が全面的に改正されました（「新耐震基準」）。新耐震基準が適用される前（1981年5月31日以前）に着工した「旧耐震基準」の建物は、耐震性能が十分でない可能性があります。

新耐震基準の建物は、震度5強程度の中規模の地震に対しては、ほとんど損傷を生じず、震度6強から7程度の大規模地震に対しても、人命に危害を及ぼすような倒壊等の

被害を生じないことを目標にしています。阪神・淡路大震災（1995年・震度6強・震度7直下型地震）でも、新耐震基準の建物は、倒壊・崩壊したものがほとんどなく、旧耐震基準の建物に比べ被害が大幅に少なくすみました。

2011年3月11日に発生した東日本大震災の後も、震度6以上の地震は頻りに日本各地で起きています。また、今世紀前半には東南海・南海地震が発生する可能性が指摘されており、建物所有者はこうした大規模地震への対策を十分に行っておく必要があります。

## こんなマンションには気をつけましょう

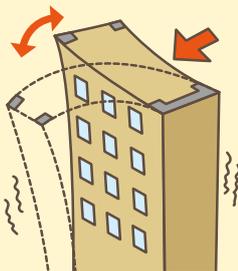
### ●ピロティは地震に弱い

1階がピロティ（駐車場や店舗など壁がなく柱だけの広い空間）の場合、上階の耐震壁に働く強い地震力を柱だけでは支えられず、柱が壊れる可能性があります。



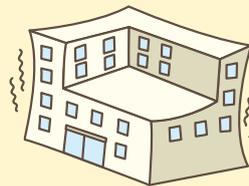
### ●壁の偏在で建物がねじれる

耐震壁が片側に片寄っている建物は、地震に揺さぶられると柱・梁だけの箇所が大きく変形し、建物はねじれます。結果、変形が大きくなった側が壊れやすくなります。



### ●L字型の平面やセットバックの激しい立面もねじれやすい

平面形状が縦方向も横方向も長いL字形は、地震による揺れが複雑になり、ねじれが生じやすくなります。また、大きなセットバックがあると上階から下階へと重心と剛心がずれるため、揺れが大きくなります。



## 耐震化の努力義務等

1995年には「耐震改修促進法（建築物の耐震改修の促進に関する法律）」が制定され、建物の所有者が講ずべき措置が法令化され、旧耐震基準の分譲マンションの耐震診断や耐震改修は努力義務とされました。更に2013年の改

正では、地方公共団体が指定する緊急輸送道路等の避難路沿道建築物などに当たる場合、耐震診断の実施とその結果の報告が義務付けられました。

## マンションが耐震化に取り組まなければならない理由

マンションの管理責任は管理組合にあります。戸建て住宅に比べ、建物は高く大きく、大地震で建物が倒壊・崩壊した場合、周辺への影響も含めその被害は甚大になります。復旧に向けた管理組合の合意形成や建物の復旧工事にも多くの時間がかかる場合があります。

また、災害時に自治体が開設する避難所は、マンション居住者全員を長期間受け入れられるほど大きな施設ではあ

りません。家にとどまり非常時の生活をする「在宅避難」が現実的です。マンションの耐震化を図ることは、生命・財産を守り、安心な暮らしや非常時の心の余裕にもつながります。耐震化を行ったマンションでは「不安がなくなった」という声がよく聞かれます。特に高齢の方にとって被災後の入居先の確保は容易ではなく、自宅マンションに住み続けられるようにしておくことは何よりも重要なことでしょう。

## マンションが倒壊・崩壊すると…

- 建物内にいる人の生命・身体の安全を損なうおそれがある
- 近隣建物の被害を引き起こすおそれがある（近隣建物を破壊する、ガレキ等が長期間放置され危険）
- 道路に倒れると通行者への被害、道路通行障害を引き起こすおそれがある（消防、救急の妨げに）
- 破壊時に発生する粉塵・アスベスト類の飛散で健康被害を引き起こすおそれがある
- 大量に発生するガレキ、ゴミによる環境の悪化のおそれがある（ゴミ収集の再開のめどがたたない）
- 居住者が多く、避難先の確保が大変なおそれがある（避難所は必ずしも十分広くはない）

熊本地震被害 柱の圧壊、ピロティ崩壊



熊本地震被害 壁のせん断破壊



熊本地震被害 玄関扉の変形



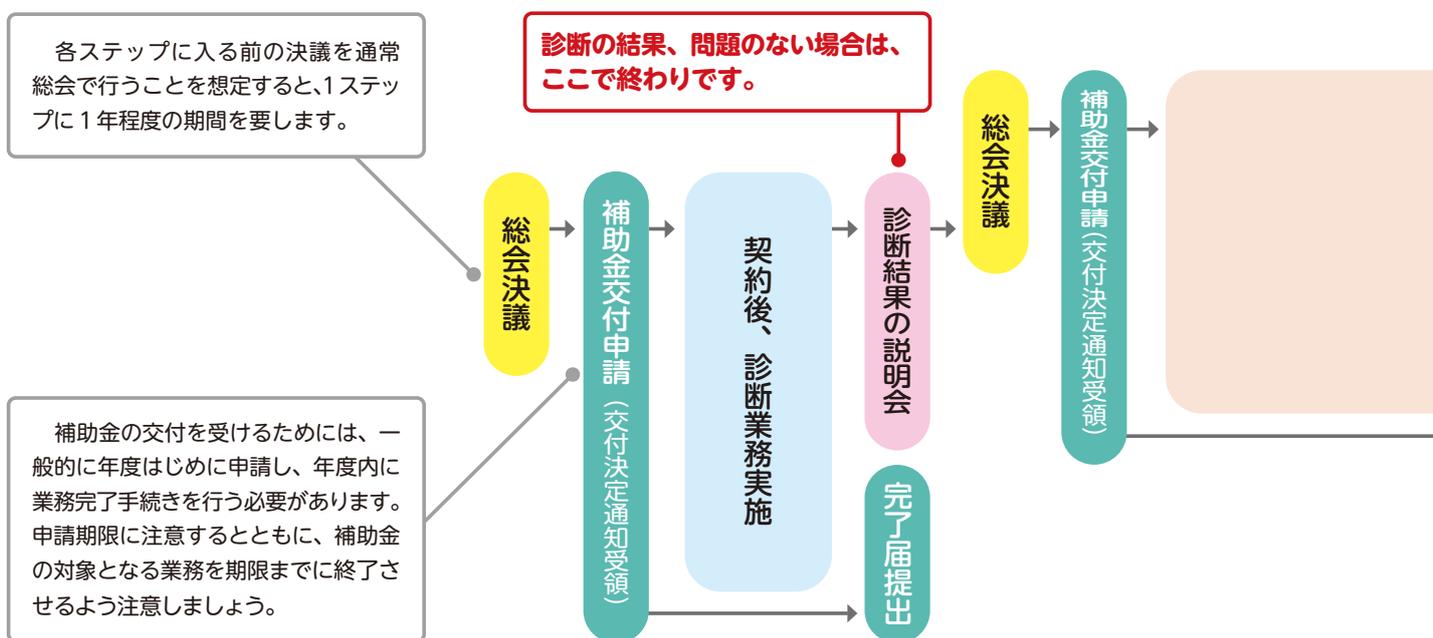
福岡西方沖地震被害 地震直後のごみ置き場



# 耐震化のみちのり

- マンションの耐震化は、一般的には下の図のように、①相談→②耐震診断→③補強計画→④補強設計→⑤補強工事というステップを踏んで進めていくことになります。
- 特に、耐震診断の後に行う「補強計画」作成のステップは、個別のマンションによって異なる様々な条件を整理して、実現性があると考えられる複数の補強案を検討し、多くの組合員が納得する方法を模索するもので、マンションの耐震化においてはとても重要なステップです。合意形成までに時間がかかることもあります。

※下の図では、各ステップで利用できる自治体の補助制度が十分に整備されている場合を想定し、その場合の手続きについても記載しています。



## ① 相談

耐震診断の必要性、自治体の助成制度などについて、自治体相談窓口や、専門家に相談してみましょう。耐震に関するアドバイザー派遣などの制度を用意している自治体もあります。

耐震化のパートナーとなる専門家を見つけましょう。

## ② 耐震診断

現地調査を行い、建物からコンクリート試験体採取して実際の強度を調べます。建物の構造図面等の情報や調査の結果を反映させて耐震性能指標を計算し、構造上の弱点などを調べます。

診断の結果、耐震安全性に問題のない場合には、補強不要となります。診断後に説明会を開き、組合員間で建物の弱点を理解・共有し、耐震化に向けた意見交換をしてみましょう。

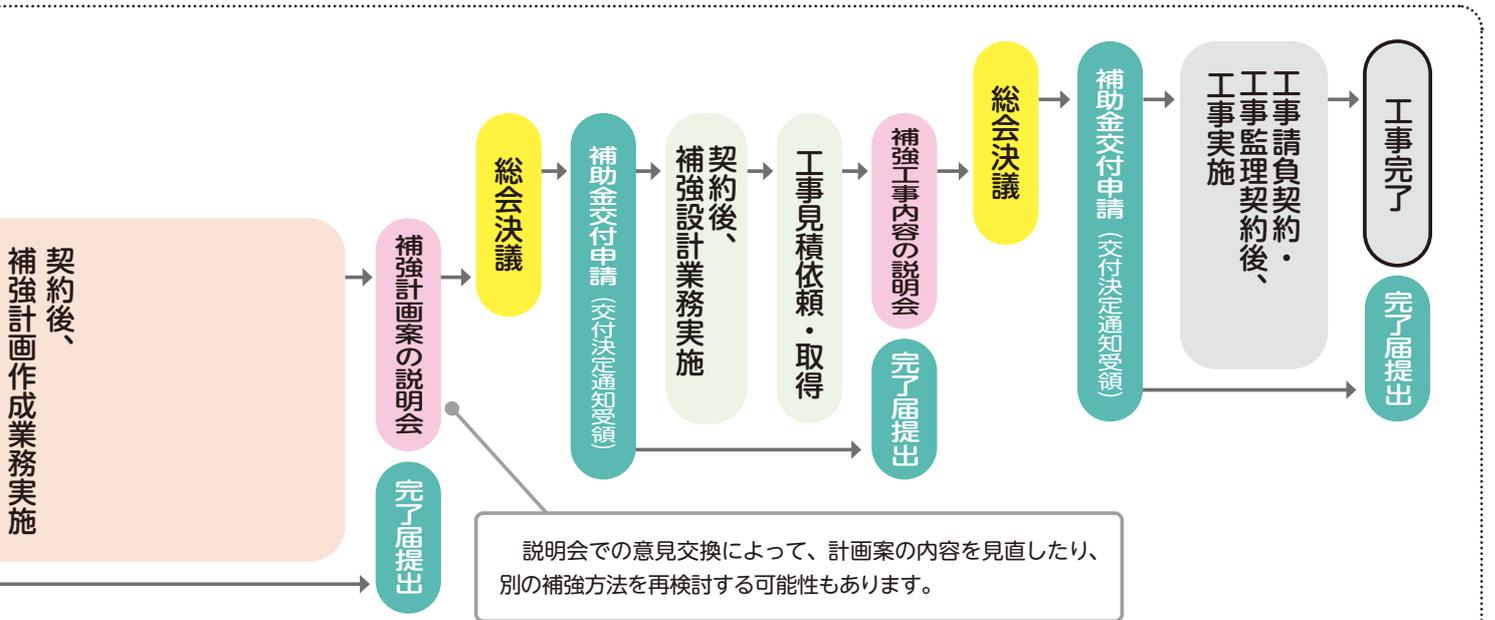
## ③ 補強

診断結果に基づき、どの程度の補強が必要なのか、どのような方法で補強ができそうか、複数の補強案を比較検討して、組合員が納得する方法を模索します。(補強方法によっては、外観が変わったり、専有部分に立ち入っての工事が必要になることもあります。)合わせて、管理組合の事業計画として成り立たせるために、合意形成の方法や、資金計画の検討など、耐震化に向けての課題を整理します。

「補強計画」作成のステップは、色々な方法の中から、組合員の意向を踏まえた実現可能な耐震化の方法を考えるために、とても重要なステップです。



- 耐震化のスケジュールを考える際には、各ステップにかかる日数のほか、自治体の補助制度を利用する場合にはその申請期限や総会の開催予定時期なども考慮する必要があります。
- 各ステップの総会決議の前には説明会を開き、前のステップで検討した成果や次のステップに向けた課題などを組合員で共有し、できる限り合意形成を図っておくことで、スムーズに進めることが可能になります。



### 計画

理事会のもとに検討チーム（専門委員会など）を設置して検討する方法もよいでしょう。

**【補強計画】で検討する事項**

- 補強方法、補強場所
- 見た目や居住者への影響
- 施工性
- 工事期間
- 工事費用と資金計画
- 長期修繕計画との関係
- 法令上の手続き など

### ④ 補強設計

組合員間で合意された耐震化の方針に沿って、補強設計を行い、補強工事後の耐震性能指標の計算や、補強工事の発注に必要な設計図書を作成します。設計内容が固まった後、施工会社を募り、見積と工事工程表の作成を依頼します。見積取得により、工事費やスケジュールが明確になります。

一度にすべての耐震補強工事を行うのが困難な場合は、段階的な補強工事や一部分のみの補強工事を実施する方法もあります。その場合も、耐震性能指標の計算などを行って耐震上問題がないか確認しておくことが重要です。

### ⑤ 補強工事

工事契約後、施工会社による工事説明会を開催し、組合員・居住者に工事内容の周知を図ります。施工会社は設計図書に基づき工事を行い、工事監理者は施工が設計図書どおりに行われているかのチェックを行います。実際に工事を進めると、補強想定部分が新築時設計図書と異なっていたり、地中の障害物が現れて、設計変更や追加工事が生じることもあります。

# 「補強計画」ではどんなことを検討する？ ～管理組合が取り組む上で必要な知識～

耐震化を検討する際には、マンションを快適に長く使い続けていくという視点が大切です。

耐震技術的なことだけでなく、従来から予定されている計画修繕工事や、全体の資金計画も考慮し、合意形成を図っていくことが求められます。

このページでは、耐震化を図る際のマンション特有の課題と、耐震補強計画の際の検討ポイントをまとめました。

## マンション耐震化のポイント1 技術面

耐震診断の結果を踏まえて、専門家とともに様々な補強方法を比較検討し、自分のマンションに合った方法を探してみましょう。

### ●建物のことをよく知る 耐震診断の結果を知る 専門家とのコミュニケーションを図る

**課題の例** マンションのどこに耐震上の問題があるのかわからない

#### ポイント

自分のマンションの耐震性能や構造の特徴について理解を深めることから始めると良いでしょう。耐震診断をすると、耐震性能が数値化され、耐震上の弱点がある場所が見えてきます。

診断者や設計者から、数値の意味や具体的にどのような弱点があるのか説明を受けて下さい。

専門的で難しかったら、繰り返し質問するなど、専門家とコミュニケーションを図ることも大切です。

コミュニケーションを繰り返すことで、管理組合の要望や意思を専門家へきちんと伝え、一緒に実現可能な補強案を検討しましょう。

#### ■参考 〈耐震性能の見方〉

耐震診断では、各階ごと、各方向ごとに計算される<sup>あいえずち</sup>Is値という耐震性を示す数値を計算します。一番小さなIs値からその建物の耐震性能を評価しますが、同じようなIs値の建物でも、補強の難しさやコストはそれぞれ異なります。

### ●セカンドオピニオンを求める

**課題の例** 希望通りの補強案が提案されない 実現可能な補強案が提案されず心配

#### ポイント

構造設計分野の優れた建築士でも、マンションの耐震改修には不慣れな場合もあります。マンション耐震改修の実績のある団体や事務所に相談し、別の専門家からセカンドオピニオンを求めることで検討の選択肢が広がる場合もあります。

## ●マンションでよく採用される補強方法を知る

### 課題の例

マンションの外壁にV字型やX字型の鉄骨（ブレース）が設置されるのは避けたい

### ポイント

耐震補強は、必ずV字型やX字型の鉄骨を付けるというものではありません。壁を厚くしたり、柱や梁を増やしたり、柱の脇の壁に切れ込みを入れるなど、外観が大きく変わらない補強方法もあります。次のような例なども参考に、自分のマンションにあった補強方法を専門家と探してみてください。

### ●壁の増し打ち補強



▲ 壁の増し打ち補強 補強前



▲ 壁の増し打ち補強 補強後

### ●耐震スリット工法

（柱の横に窓など開口部がある場合、腰壁が柱に大きな損傷を与える事があります。それを避けるために柱と壁の繋がりを切り、構造的に干渉しないように設ける隙間が耐震スリットです。）

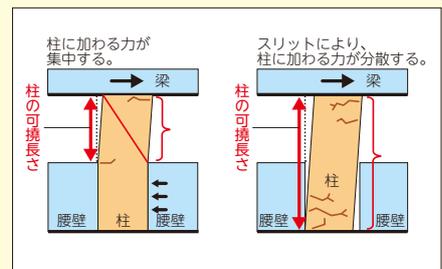


開口部下部の腰壁の影響による被害出典：鉄筋コンクリート造建築物（国土交通省 国土技術政策総合研究所）



共用廊下側サッシ下の耐震スリット

### ○スリット補強による改善イメージ



## ●視野を広げて比較検討してみる

### 課題の例

耐震性がかなり低い 敷地が狭く補強計画の検討が難しい

### ポイント

特に耐震性能が低いマンションでは、補強計画の段階で多角的な視点で検討することが大切です。建物と敷地境界の間に補強できるスペースが無い場合は、建物の中で補強する方法を考えます。共用部分への耐震補強工事で足りなければ、専有部分内の補強も検討します。

資金面や合意形成に時間がかかり難しい場合、ピロティなど耐震性が低く補強しやすい所から段階的に補強を進め、最終的に基準を満たす補強を実現することを目指す段階的補強方法もあります。

### ■参考 〈建築関係の法令と耐震化〉

耐震補強工事を行う場合、法令に基づいた手続きが必要な場合があり、この際に、今の建物が建築基準法に照らして不適合がないかチェックします。耐震化の助成金を取得する際に、法不適合が無いチェックを受けることもあります。建築的な手続きを行わずに車庫の屋根を増築していたなどの不適合な部分が判明した場合は、その部分の撤去等の是正を行う必要があります。

## マンション耐震化のポイント2 合意形成

マンションの耐震化の成功の秘訣は、円滑な合意形成ですが、無関心な区分所有者の存在や管理組合内での意見対立などで、合意形成が難しい場合もあります。次のポイントを参考に、対話を重ねて合意形成を進めてみてください。

### ●目標を共有する場をつくる

**課題の例** 多くの住民が耐震化に無関心 理事会が入れ替わると検討事項が引き継がれない

#### ポイント

耐震化に限らず、マンションの運営は管理組合の主体性が重要です。

管理組合がマンションの今後のあり方を考える上では、耐震化に限定せず、マンションの様々な課題を把握し、区分所有者で共有しながら、様々な意見を吸い上げ、マンションの今後の目標を設定することが大切です。その目標についても区分所有者間で共有し、意見交換しながら、耐震補強の検討についても合わせて行うことが円滑な合意形成に役立ちます。

また、マンションの耐震化には長期間かかるため、管理組合の理事等が毎年交代した場合、議論や検討が十分に引き継がれず、振り出しに戻ってしまうこともあります。数名の理事は継続することとしたり、理事会のもとで継続的に検討を行うチーム（専門委員会など）を設置するなどの体制づくりも重要です。

### ●専門家に相談してみる

**課題の例** 誰に相談したらよいかわからない 信頼できる専門家が分からない

#### ポイント

マンションの耐震化の検討を進めていくうえでは、専門的な知識が必要です。出来るだけ管理組合の立場に立って一緒に検討してくれる専門家を選ぶことが、円滑な合意形成に役立ちます。自治体の相談窓口や行政を通じた専門家派遣制度や、支援制度を利用できる場合がありますので、お住まいの自治体で情報収集すると良いでしょう。

一般的に、専門家とは工事が終わるまでの数年間、関係が継続する事になります。複数の専門家と面談して、長い期間、信頼関係を構築できる専門家を選定する事も大切です。



耐震化に取り組もうとしているマンションは、多額の工事費がかかる設備改修が必要な時期にあたり、定期的な大規模修繕工事のための修繕積立金が不足していることもあります。資金計画上、耐震化が実現出来るか、不安を抱えているマンションも多いと思います。以下のポイントを参考に耐震化の資金計画を考えてみてください。

### ●他の工事と一緒にすることや段階的な補強工事も検討してみる

**課題の例** 修繕積立金の値上げが必要 長期修繕計画には耐震化費用が入っていない

#### ポイント

- マンションは、一般的に12～15年おきに共用部分の外装や防水をメンテナンスする大規模修繕工事を行います。マンションの耐震補強工事は、外壁を厚くしたり、共用部分の駐車場に新しく壁を作ったり、バルコニーの柱を太くしたりするなど、大規模修繕工事でメンテナンスを行う共用部分を対象に行うことが多いのが実情です。計画的に行っている大規模修繕工事と、耐震補強工事を一緒に行うことで、足場や仮設などの工事費用の二重投資を避けられることもあります。今後予定している共用部分の計画修繕工事の時期や工事内容と合わせて、耐震化を検討することも重要です。
- マンションの資金の状況や、他の工事との兼ね合いによっては、緊急度の高い部分の耐震補強をまず行い、資金が溜まった段階で、その他残りの部分の耐震補強を行うなど、ある程度の期間をかけて段階的に耐震化を図る方法もあります。

### ●長期修繕計画の作成・見直しをする

**課題の例** 耐震補強工事でお金を使ってしまうと、この先の予定している工事が出来るか不安

#### ポイント

- 多くのマンションでは、長期修繕計画に基づいて修繕積立金を積み立て、計画的に大規模修繕工事等を行っていますが、ほとんどのマンションでは長期修繕計画には耐震化の費用は含まれていません。
- 補強計画の検討の際に、耐震化の費用を長期修繕計画に入れて見直し行くと、資金計画上の懸念が明確になり、検討のよりどころとすることができます。
- 見直しの際には、建物の劣化状況やマンションの長期展望も考慮し、マンション全体の老朽化対策、性能向上対策と合わせて耐震化を組み入れると良いでしょう。  
修繕積立金の改定が必要になることがあるかもしれませんが、他の性能向上対策と合わせて検討することで、マンション全体の資産価値向上の糸口が見えてくることもあります。

### ●助成金の情報を収集し、活用する 借入を検討してみる

**課題の例** お金が全然足りない 修繕積立金の値上げは難しい

#### ポイント

- 建築物の耐震化を促進するため、国や地方公共団体では、耐震診断・耐震補強などの助成金により支援をしています。助成金については、建物用途、規模、その他条件などにより変動しますが、マンションの所在する地方公共団体に問い合わせるなど、情報収集することが重要です。
- 資金が不足していて、修繕積立金の値上げや一時金の徴収が難しいマンションでは、借入れを検討してみることも必要です。  
マンション管理組合向け融資制度としては、独立行政法人住宅金融支援機構で取扱いがあります。借入れにあたっては条件がありますが、一定の耐震補強工事を行う場合、金利の引下げ制度もあります。詳しくは住宅金融支援機構のホームページを確認してください。

# 事例紹介

## Aマンション

7階建ての棟（主棟）と3階建ての棟（副棟）が構造的に分かれていて、エキスパンションジョイントで接続されていた建物を、一体化することにより耐震性能を向上させた事例（戸数：42戸）。

外付けフレーム案も検討しましたが、何度も検討する中で、「くっつけちゃう耐震」に至り、コストも大幅にカットでき、大規模修繕や玄関扉の更新（耐震扉）もできました。



### フロー

- 2013年 大規模修繕の相談
- 2014年 長期修繕計画の見直しと耐震診断（最小Is値0.38（主棟））
- 2015年 補強計画・補強設計
- 2016年 補強工事

**補強方法** エクスパンションジョイントの解消（一体化）、耐震スリット、鉄骨階段補強

**工事費用** 戸当たり 約99万円（補助金除いた実質戸当たり負担額 約83万円）  
（大規模修繕を含めると戸当たり 約226万円、実質戸当たり負担額 約143万円）  
（資金調達：修繕積立金・助成金・借入）

### 成功の秘訣



**【合意形成】** もともと大規模修繕をしなければと思い、行政に相談に行きコンサルタントに出会いました。マンションの将来のことをよく考えましょと提案していただき、耐震診断と長期修繕計画の見直しから始めました。このマンションにずっと長く住みたい、という気持ちが高まり、耐震補強をしようという雰囲気生まれました。（管理組合より）

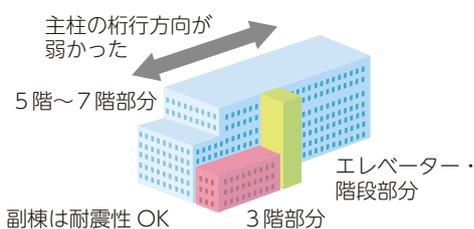


**【技術面】** 耐震診断でNGとなった主棟を補強するには、バルコニー側でかなり大がかりな補強をせざるを得ないと考えていましたが、廊下側にある副棟を利用して補強する、というアイデアが浮かびました。副棟の外壁を補強し、そこに主棟をつなげることで建物一体として耐震性能を確保することができ、当初懸念したバルコニー補強をしなくて済みました。ちょうど設計中に熊本地震が起これ、玄関扉が変形して避難できない事態も起きていたことから、耐震扉の交換も実施しました。



**【資金面】** 長期修繕計画の見直しを行ったことで、今後必要な費用の「見える化」ができました。時間をかけて補強方法を検討した結果、より少ないコストで実現でき、大規模修繕の工事費にまわすことができました。（管理組合より）

### 補強モデル



◀ 主棟の耐震性不足を副棟と鉄板でくっつけることで補う工事

## Bマンション

数多くの補強案を検討しながら、バルコニー側には補強しないで済むように、廊下側で補強を行いました（戸数：64戸）。

大規模修繕も同時に実施し、外観のみならず廊下や玄関扉（耐震扉）も一新し、美しい建物になりました。

### フロー

2015年 相談・耐震診断（最小Is値 0.31）

2017年 補強計画

2018年 補強設計

2019年 補強工事

**補強方法** 外付けフレーム（写真）、耐震スリット

### 工事費用

戸当たり 約 218 万円（補助金除いた実質戸当たり負担額 約 124 万円）  
（大規模修繕を含めると戸当たり 約 390 万円、実質戸当たり負担額 約 296 万円）  
（資金調達：修繕積立金・助成金・借入・各戸からの一時金徴収）

### 成功の秘訣



**【合意形成】** もともと北面・南面とも一般的なコンクリート打設によるフレーム補強を検討していましたが、南側バルコニーでの工事では合意が得られないと思い、北側だけで補強できないか考えてもらいました。（管理組合より）



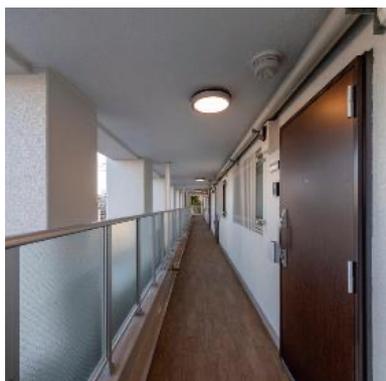
**【技術面】** 高強度プレキャストコンクリート（工場にて製作）のフレームにすれば強度が上がり、北側のみの補強でも耐震性を確保することがわかり、高価ですが全体工事費が削減できました。廊下側は大工事になりますが、大規模修繕も同時に行ったので合理的な工事ができました。屋上にあった高置水槽と塔屋の一部を撤去できたのも耐震補強に効果がありました。



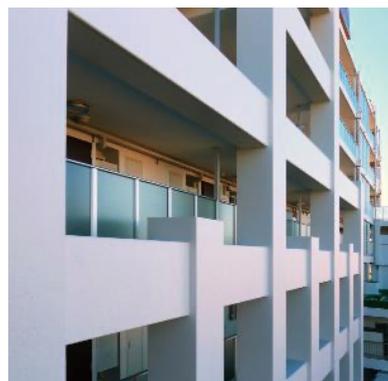
**【資金面】** 大規模修繕も同時に行うことになり、費用がかかりそうなので、補助金だけでなく、借入や一時金徴収の方法なども合わせて検討し、資金を調達しました。大変でしたが、工事後、販売価格も上がり、喜んでいきます。（管理組合より）



▲ 工事前の廊下



▲ フレームが取り付けられた廊下



▲ 廊下の外側にフレーム補強

# 読後チェックリスト

## 高経年マンションの耐震化に関してチェックしておきたいポイント

- 1981年5月以前に工事着工した「旧耐震基準」による高経年マンションは、耐震性能が劣っている可能性があり、今後発生する大地震に対して管理組合として対策を検討する必要があります。
- 地震によりマンションが倒壊すると住民の生命財産の被害だけでなく、周辺へ及ぼす被害も甚大なものとなり、復旧や建替には多大な負担と時間がかかるため、耐震化を図っておくことが重要です。
- 多くの住民が暮らすマンションで耐震化に向けた合意形成を図るためには、管理組合が専門家や地元自治体の支援を受けて、課題を乗り越えながら取り組むことが重要です。
- 耐震化に向けたみちのりは、地元自治体や専門家への相談にはじまり、耐震診断、補強計画、補強設計、補強工事の実施へとステップを踏んで進みます。
- 最適な改修方法の検討のため、耐震診断の後に、補強計画を比較検討することが大切です。
- 補強工事の実施に当たっては、状況に応じて段階的な補強や部分補強についても検討します。
- 耐震化は時間がかかるため、管理組合内部で検討を継続できる体制を整えることが重要です。
- 耐震化のための資金については、長期修繕計画に反映させ管理組合の収支計画を考えることが重要です。また、補助金や専門家派遣などの公的支援の活用や、必要な場合には工事費用の借入なども検討します。

## おわりに

耐震性に不安のある高経年マンションにとって、耐震化は住民が今後も安心して住み続けられるために必要な投資です。また、マンションの耐震安全性はマンションの価値を形成する重要な要素であり、管理組合にはその価値の維持向上に努める責任があります。皆さんのマンションでも、耐震化によって建物の価値を高め、安心な暮らしを確保するため、管理組合を中心に専門家の力も借りながら一歩ずつ取り組んでいきましょう。



本資料は、公益財団法人マンション管理センターがNPO法人耐震総合安全機構 (<https://www.jaso.jp/>) と協力して作成しました。公益財団法人マンション管理センターでは、耐震化を含めマンションの適正な管理に役立つ様々な情報をホームページで発信しています。また、NPO法人耐震総合安全機構では、建物の耐震診断や耐震改修に関する様々な情報を発信しています。本資料と合わせて、是非ご活用下さい。

## 高経年マンション耐震化のすすめ

令和5年10月 第1版 発行

発行 公益財団法人マンション管理センター  
<https://www.mankan.or.jp/>

