

はじめに

大地震発生！マンションはその時どうなる？

地震によるマンションの被災

(1) 建物の被災状況

1 阪神・淡路大震災の場合

平成7年1月17日未明に発生した阪神・淡路大震災は、都市直下の活断層が動いたことによる「直下型地震」でした。

この地震では、死者約6,400人以上、負傷者約4万3,000人^{※3}にのぼる大きな被害が発生しましたが、マンションについても122棟^{※4}の分譲マンションに建て替えや大規模補修を要する程度の大きな被害が発生しました。



写真提供：神戸市

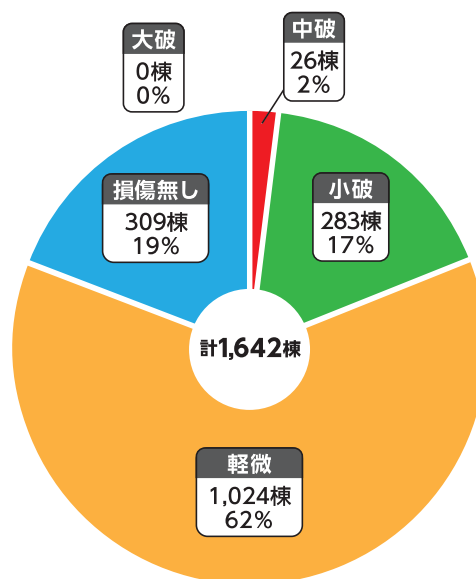
※3 出典：総務省消防庁「阪神・淡路大震災について（確定報）」（平成18年5月19日）

※4 出典：阪神大震災マンション復興問題特別委員会・財団法人ハウジングアンドコミュニティ財団「阪神・淡路大震災による分譲マンションの復旧過程と管理組合の対応」（1996年3月）

2 東日本大震災の場合

平成23年3月11日に発生した東日本大震災は、日本海溝など深海底で発生する「海溝型地震」でした。

東北6県のマンションでは、建て替えが必要な大破はなかったものの、壁などの損傷が見られ大規模な補強・補修を要する程度の被害（中破）を受けたマンションが26棟に上りました。^{※5}



損傷度

大破：倒壊や建て替えが必要な致命的な被害

中破：大規模な補強・補修が必要な被害

小破：タイルのはがれ、ひび割れなど補修が必要な被害

軽微：外見上はほとんど損傷無し、又は極めて軽微

※5 出典：社団法人高層住宅管理業協会「東日本大震災被災状況調査報告」（平成23年4月21日）

(2) マンション設備の被災状況

阪神・淡路大震災、東日本大震災ともに、倒壊しなかったマンションでも設備に大きな被害が生じました。

主な設備の被害状況

- 高架水槽の破損、設置台の移動、ズレ
- 受水槽、給排水管等の破裂、損傷
- 屋外埋設管の破断、損傷
- ポンプ故障
(揚水ポンプ、雨水排水ポンプなど)
- エレベータの異常
(かんづめ状態、異常音、ロープ切断、中途停止、部品損傷など)
- 開閉扉枠の変形による開閉不能
- 共用部照明器具の破損
- 自動火災報知機の故障
- 駐車機器の故障、損壊



低層階の崩落、壁等の著しい損傷

写真提供：神戸市



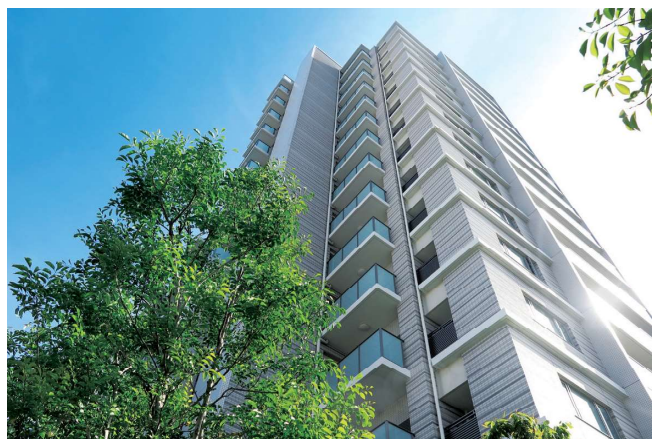
鉄筋の損傷による天井等の破損、崩落

写真提供：神戸市

天王寺区内の高層マンションの現状

天王寺区の令和3年12月1日現在の推計人口は83,177人、世帯数は42,967世帯^{※6}で、5年前(平成28年)に比べると人口は約7.4%、世帯数は約10.2%増加しています。

世帯の約85%がマンションなどの共同住宅に居住^{※7}しており、近年は、区内各地域で再開発や古い住宅の建て替えに際してマンション、特に高層マンションの建設が進んでいます。



※6 令和2年国勢調査結果から月々の異動を加減して算出

※7 令和2年国勢調査 人口等基本集計

天王寺区内の被害想定

天王寺区内に大きな被害をもたらす恐れのある地震として、上町断層帯地震と南海トラフ巨大地震が想定されています。

地震の名称	上町断層帯地震	南海トラフ巨大地震
地震規模(マグニチュード)	7.5～7.8	9.1
最大震度	6弱～7	6弱
死者数(人)	(早朝)391 (昼間)573	3
建物の全半壊(棟)	6,813	2,106
ライフラインの被害※8		
電気(停電率/復旧見込み)	約64%/約1週間	約49%/約1週間
ガス(供給停止率/復旧見込み)	約81%/約2～3か月	約53%/約1か月
水道(断水率/復旧見込み)	約45%/約3週間	約30%/約2週間
下水道(機能支障率/復旧見込み)	—	約5.4%/約1週間
電話(不通率/復旧見込み)	約13%/約2週間	約48%/約1か月

※8 ライフラインの被害については、大阪市全体の被害想定である。 出典：大阪市地域防災計画〈震災対策編〉(令和3年4月)

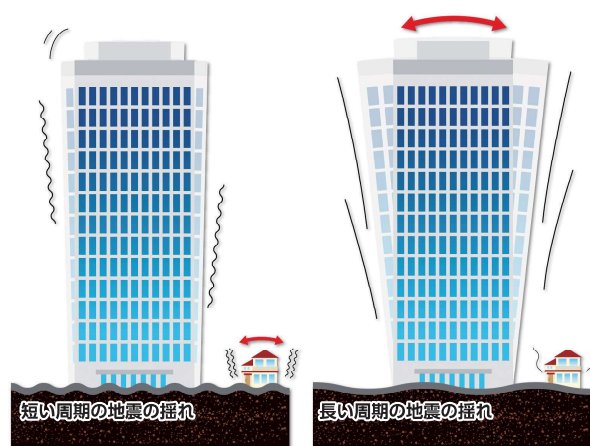
マンション特有の被害

(1) 長周期地震動

南海トラフ巨大地震のような大きな規模の地震が発生すると、周期(揺れが1往復にかかる時間)の長い、ゆっくりとした大きな揺れ(地震動)が発生します。このような地震動のことを長周期地震動といいます。

一方、建物には固有の揺れやすい周期(固有周期)があります。地震波の周期と建物の固有周期が一致すると共振して、建物が大きく揺れます。高層ビルの固有周期は低い建物の周期と比べると長いため、長周期の波と共振しやすく、共振すると高層ビルは長時間にわたり大きく揺れます。また、高層階の方が大きく揺れる傾向があります。

東日本大震災の際、大阪府咲洲庁舎(高さ256m)では、本震時に約10分間建物が揺れ、最上階では、片側で最大1mを超える揺れとなりました。内装材や防火戸等の一部が破損し、エレベーター全32機が停止、うち4基で閉じ込め被害が発生しました。



出典：地震調査研究推進本部



長周期地震動による危険

長周期地震動が発生すると、固定していない家具などの移動が起きやすく、避難通路遮断や負傷の原因となるほか、家具の引き出しが飛び出したり家具が転倒する恐れがあります。家具の転倒が原因で、自宅内に閉じ込められたり、特に就寝中の家具転倒は、命の危険があります。

さらに、家具の転倒、落下、移動により、それらが火元となれば火災が発生する恐れがあります。

他にも、吊り下げ式の照明や天井の落下、スプリンクラーの故障などの影響・被害が懸念されます。

東日本大震災時、東京都内の同一ビルにおける低層階と高層階の被害状況



低層階 (2階)



高層階 (24階)

出典：気象庁

(2) エレベーターの停止

地震管制運転装置を備えたエレベーターは、地震による揺れを感知すると自動的に最寄りの階に停止し、扉が開く仕組みとなっています。

しかし、揺れが大きい場合には、点検が終了するまで装置を再起動できないため、災害発生後数日間、中にはロープ交換のため1週間以上停止することがあります。マンションの高層階にお住まいの方は外出が困難になり、日常生活に大きな支障が生じる恐れがあります。

さらに、災害発生後に停止した場合、専門業者による点検・安全確認が必要なため、長時間閉じ込められる恐れもあります。このため、飲料水、簡易トイレなどをエレベーター内に備えておくことが望ましいと考えられます。

旧式のエレベーターは自動で扉が開く装置が備えられていない場合があるので、発災時には全ての行き先階ボタンを押し、閉じ込められないよう停止階で降りることが大切です。



簡易トイレを備えたエレベーター (天王寺区役所)

(3) ライフラインの停止

地震が発生するとエレベーターだけではなく、電気・ガス・水道などのライフラインの停止により照明、空調機、水道、トイレ、風呂などの設備や被災生活を支える家電製品、情報入手先となるテレビ、安否確認を行う手段となる固定電話、携帯電話が使えなくなります。

特に、マンションでは電動ポンプを用いて水道水をくみ上げているため、その地域が断水していなくても停電により水道が使えなくなることがあります。また、排水管の破損は発災直後に確認することができないので、復旧までは使用しないなど居住者間でのルール作りも必要です。

(4) その他の問題

東日本大震災の被害にあったマンション住民から、被災時の問題として次のような事例があげられています。^{※9※10}

- 平日の昼に地震が発生したため、管理組合の役員等が不在で組織的な対応が取れなかった。
- 避難所に避難しようとしたが、満員で入れないと言われマンションに戻るようになった。
- 日々発生する生ごみの管理が大変だった。
- 区分所有者が賃貸に出しており、居住者の安否確認が難しかった。

大阪市の主なマンション関連制度

防災力強化マンション認定制度

耐震性や耐火性など、建物の安全性に関する基準に適合することに加え、被災時の生活維持に求められる設備・施設等の整備、住民による日常的な防災活動等により防災力が強化されたマンションを認定する制度です。

大阪市都市整備局 企画部安心居住課

電話：06-6208-9648 FAX：06-6202-7064



民間マンションの耐震診断・改修補助制度

一定の要件を満たす民間マンション（地上3階建以上の非木造共同住宅）の耐震診断・耐震改修設計及び耐震改修工事に要する費用の一部を補助する事業です。

大阪市都市整備局 耐震・密集市街地整備受付窓口

電話：06-6882-7053 FAX：06-6882-0877



分譲マンション再生検討費助成制度

マンションの再生（改修・建替え・敷地売却等）に向けた検討の初期段階での合意形成を進めるために行う、基礎的な調査や検討に要する委託経費に対して補助する制度です。

大阪市都市整備局住宅政策課 住宅政策グループ

電話：06-6208-9637 FAX：06-6202-7064



※9 分譲マンション防災マニュアル作成の手引／仙台市

※10 被災状況に関するアンケート調査報告書／マンション管理支援ネットワークせんだい・みやぎ