自宅を最高の避難所に!

その18-1

「自らの命は自らが守る」

高層マンションの防災！

◆ 高層マンションとは

ひと言でマンションといっても、「高さ」と「階数」で違いがあり、主に「眺望・利便性」「管理費」などが異なります

低層マンション	：1～5階建ての建物	上り下りがラクで災害にも備えられる
中層マンション	：5～10階建ての建物	特別避難階段の設置 スプリンクラー設備の設置
高層マンション	：約10階以上 一般的な建築基準	高さ約31m以上（消防法） 非常用エレベーター設置
超高層マンション （タワーマンション）	：おおよそ20階以上 非常に厳しい構造計算が必要	高さ60m超

Point

はしご車の対応階数

30m級　：約10階程度に対応

40m級　：約13～14階程度に対応

50m級　：約17階程度まで対応

※14階以上の高層階は、はしご車での救助が難しい

自宅を最高の避難所に!

その18-2

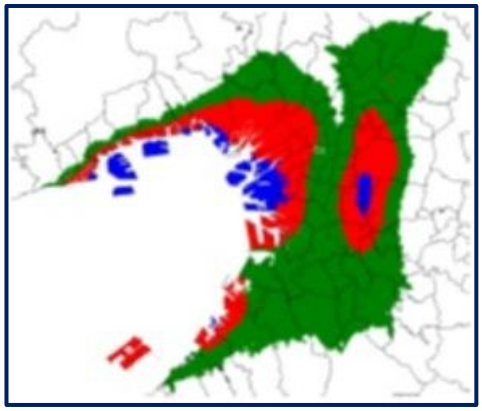
◆ 高層マンションの耐震

高層マンション（一般に高さ31m以上、約11階建以上）や、タワーマンション（超高層）などの高い建築物に関して、厳しい構造強度基準を設けており、安全基準をクリアした上で、国土交通大臣の認定を受けなければ、建築できないことになっています
具体的には、国土交通大臣の認定を受けるために、高度な構造計算や地震・強風時のシミュレーションが義務付けられており、震度6強～7程度の地震でも倒壊・崩壊しない設計となっています

2017年4月以降、南海トラフ地震の対策地域に対して、国は設計基準を強化しました
また、既存の建築物に対する補強も促されています

でもその国土交通省は下記のデータも公表しています
「対象地震による建設地の設計用長周期地震動の大きさが、設計時に構造計算に用いた地震動の大きさを上回る可能性があります」

参照：国土交通省
https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/jutakukentiku_house_fr_000080.html



■：設計時に構造計算に用いた地震動の大きさを上回る可能性が**非常に高い**地域
■：設計時に構造計算に用いた地震動の大きさを上回る可能性が**高い**地域
■：設計時に構造計算に用いた地震動の大きさを**上回る可能性がある**地域

地震対策構造を実施していても、大きな地震による長周期振動は起こります
地震の揺れに加えて長周期地震動がもたらす被害も考えられます

揺れる時間は戸建てより長い!
家の中でケガをしない対策を!

その1の「自宅でケガをしない準備を!」を確認して対策を実施

・家具には転倒対策を
・火災に備えて、防炎加工されたもの
・避難経路の把握と確認
・家族で有事の際の対応を共有

1981年5月以前のマンション
旧耐震基準のもと、
震度5程度の揺れで倒壊しない

1981年6月以降のマンション
新耐震基準のもと、
震度6～7程度の揺れで倒壊しない

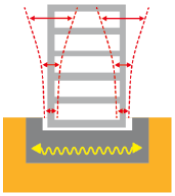
自宅を最高の避難所に!

その18-3

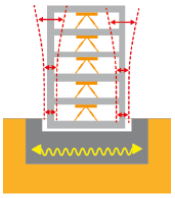
◆ 高層マンションの耐震性能

長周期地震動に備えて、高層の建物は色々な耐震性能により揺れが軽減される仕組みがあります
地震対策構造には、「耐震」「制震」「免震」の3種類があります

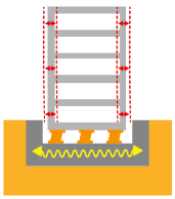
「耐震性が高い=揺れない」というわけではない



「耐震」
柱や梁を太く強固にし、建築物の倒壊を防ぎます
建物の柱や梁の強度で地震に耐える構造。頑丈ですが地震のエネルギーがそのまま建物に伝わるため、上層階ほど揺れが大きくなります



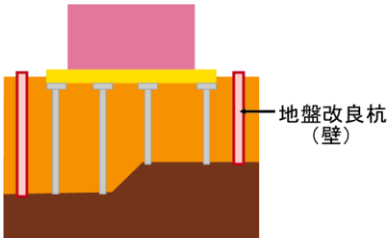
「制震」
揺れを建築物側でコントロール（制御）する構造で、建築物に伝わる揺れを軽減します
建物内部にダンパーなどのエネルギー吸収装置を組み込む構造



「免振」
地盤と建築物のあいだにゴムの層を作り、地震の揺れをゴムに吸収させる方法
地震のエネルギーを直接建物に伝えないため、地震時の揺れを約1/3程度に軽減し、室内の被害を最小限に抑えます

高層マンションの基礎杭

大阪市内のほとんどは、淀川三角州上に発達した沖積平野で地盤が柔らかい



建物を建てる前には、地盤調査を行って地盤が強いか弱いかを調べます
高層ビルの基礎杭は、超重量の建物を軟弱地盤から強固な地層（地中深くにある支持層）までしっかりと杭を打って、地震や強風時の転倒を防ぐ役割を持ちます

高層マンションの基礎杭は、杭の長さと本数により、その部分がどれだけ頑丈に作られているかによっても、揺れに対しての被害や、地盤の液状による影響が変わってきます

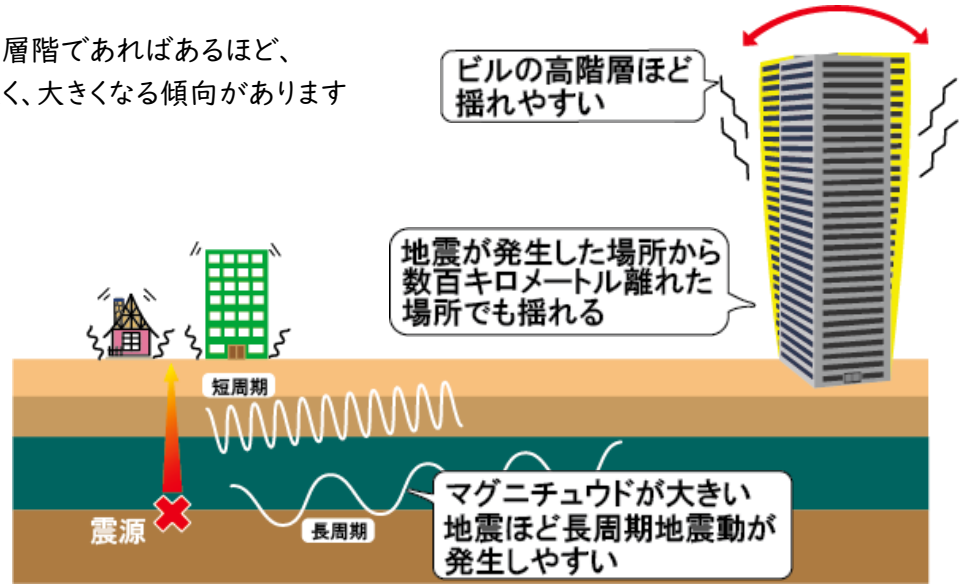
※詳しくは「09 液状化になりやすい地形」を参照

◆ マンションの長周期地震動対策

大きな揺れを起こした地震の発生後、
高層マンションでは **長周期地震動** が発生します

これは、建物独自の周期と地震波が共振し、数分間にわたりゆっくりとした大きな揺れが続きます
長周期地震動が発生すると、階数が高い建物ほど大きく揺れると考えられています

※高層階であればあるほど、
長く、大きくなる傾向があります



長周期地震動対策

・家具の固定
→転倒した家具が凶器となることを防ぐ対策
・レイアウト工夫
→寝室やリビングには背の高い家具を置かない。避難経路をふさがない配置
・安全な収納
→重いものは下段に収納。キャビネットや棚には開き止め（ラッチ）を設置
・非常用備蓄（できれば10日分）が必須

【 長周期地震動階級 】

高層ビルでの長周期地震動による揺れの大きさは、震度では十分に表現できないため、4つの階級に区分した「長周期地震動階級」という別の指標で表します

参照：気象庁 長周期地震動階級

https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/jishin/choshuki/index.html

Point

免震ゴムの寿命は60年以上が目安

免震ゴムは、定期点検さえ適切に行えば、建物の寿命（一般的に60年程度）にわたって効果を期待できる耐久性の高い素材です

点検の目安は、竣工後5年目、10年目、その後は10年ごとに点検することが推奨されています

自宅を最高の避難所に!

その18-6

◆ 在宅避難の対策

耐震性が確保されているマンションについては、在宅避難を原則とした対策を！
避難所で生活するのは何かと不自由なことで、プライバシーを確保するのも難しく、精神的なストレスなどを考えると、可能な限り住み慣れた自宅での避難生活をするための準備と対策を実施

・家具類転倒・移動・落下防止
・水や食糧の十分な備蓄

※自宅が壊れていないのにわざわざ避難所に逃げる必要はありません

● 自宅で避難のメリット

・生活リズムをコントロールしやすい
・プライバシーが確保される
・避難所での集団感染のリスクを避けられる
・ペットの生活環境を変えなくても済む
・平時から備蓄しておくことで食事関連のストレスを軽減できる

●自宅避難のデメリット

・避難所に行って、行政からの情報を確認する必要がある
→マンション内の組織力で対応が可能
・停電するとエレベーターが使えない
→マンション内の組織力で対応が可能

※ 対応策は次ページから

Point

超高層建築物又は免振建物に対する支援制度の概要

①長周期地震対策の対象区域
②H12年5月以前に建築されたもので、長周期地震対策の対象区域にあるもの
③H12年6月以降に建築されたもので、長周期地震動対策の対象の対象区域のうち、想定される地震動が特に大きい区域

出典：国土交通省
「既存の超高層建築物等における南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地振動対策」
https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001310495.pdf

自宅を最高の避難所に!

その18-7

◆ 高層マンションの防災

高層マンションの防災対策も、戸建て住民の防災対策も基本的には変わりはありません
ただ、災害が起こりライフラインが無くなった事を想定して、対策を考えておかないといけません
特に高層階の住民は、昇り降りの事を踏まえて考える必要があります

特に問題がなければ、粛々と避難生活を送り、マンション住民の力で復旧に向けて動いていけば
早く平時の生活へ戻ることができると思われます

避難生活に負担が掛かると予想される高層階の住民には、下記の内容を理解して対策をする
必要があると思います

・住民からケガ人を出さない!

・特に高層階の住民はケガをしない準備として、一般的な家具の固定はもちろん食器棚などの
・ガラスによるケガ防止や、冷蔵庫などの移動防止策を実施

※住民のスキル調査など実施して、ケガや病気の人の対応ができる体制の準備

・火事を出さない!

・火事が起きると消火する手段がほぼない状態になるので、マンションでの出火対策は万全に
・じゅうたんやカーテンは防炎加工されたものを使用して火災が大きくならない対策を

※初期消火の意識付けの実施と、消火器などの使い方を経験

・長期自宅避難の準備!

・ライフラインが使えない状態でも、長期間生活ができる準備を
・長期間対応できるローリングストックの充実
・湯せん調理用のコンロ・ガス缶の備蓄

※基本的に自宅で長期避難ができる備蓄品を揃え、マンション側として共助で活用できる
備蓄品を揃える

Point

東北大震災時の高層マンション被害

・中間階のダメージ
建物全体が複雑に歪んだ結果、エネルギーが集中した中層～高層階（10階～30階など）
で窓サッシの変形や壁の亀裂などが多発しました
・室内の被害
立っていられないほどの揺れにより、固定していない食器棚や冷蔵庫が倒れ、
家電やガラスが飛び散るなどの被害が集中しました

自宅を最高の避難所に!

◆ 高層マンションの防災ルール作り

・地域と同様の組織作り

大きな災害が起こったとき、マンション全体の対応策を多くの人達で共有し、災害を乗り越えていく必要があります
地域では防災リーダーが活動していますが、マンション内でも防災リーダーを募り、そのリーダー達が中心となって災害に対応すれば住民たちも安心です

・地域との連携方法の確立

地域には地域対策本部と避難所運営委員会があり、役所と連携をとりながら避難所運営に関する情報や、災害後の復旧に関する情報共有を行っています
地域にある避難所運営委員会への情報共有手段の確立が必要で、マンション内で必要な情報の取得方法を検討する必要があります

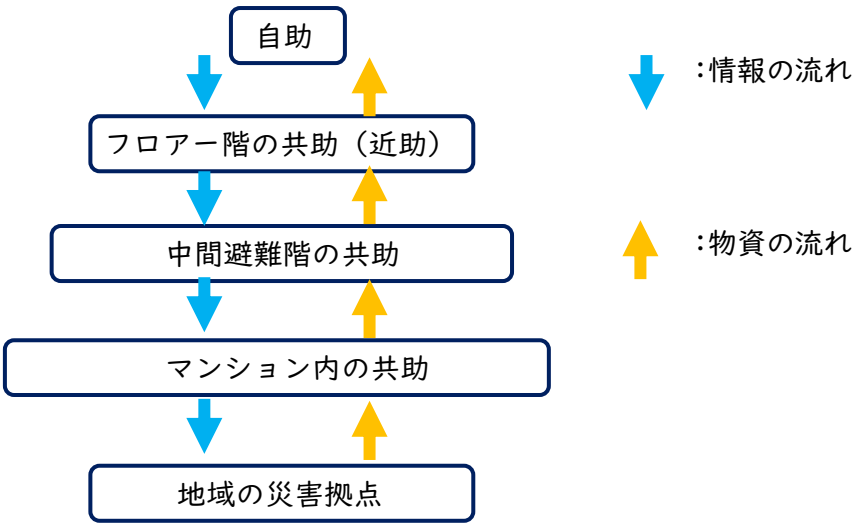
・組織は中間避難階ごとの体制に

マンション内で情報や物資の運搬用に中継地点を決め、そこを起点に行動

・情報収集・発信	：各階から集まる安否確認や災害情報、他の中継地点や外部からの情報を集約し、住民へ正確に伝える場所
・避難の緩和	：高層階からの避難者、自力避難困難者などが、一時的に待機・休憩するを場所として活用
・物流・避難拠点	：備蓄品（食料、水）の保管場所、防災機器の操作本部として活用する

・共通ルールとマニュアル化

大きな災害が起こった時のマンション内ルールを決め、それをマニュアル化して住民に理解いただき災害時に全員で対応できる仕組みを構築



自宅を最高の避難所に!

◆ マンション防災の基本方針

自分の命は自分で守り、そして自分や家族にケガ等がなければ、隣近所や住宅の居住者が
協力・連携して、被害の拡大防止に努めることが大切です
マンション住民一人ひとりの防災意識の向上を図るのと同時に共助の精神が求められます
※隣近所との「顔の見える関係」を構築することが大切です

住民同士の「共助」の精神が求められます

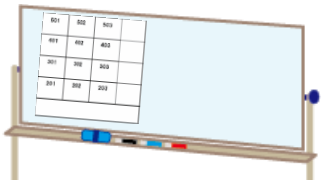
◆ 高層マンションの避難訓練

消防法（第8条）や消防法施行規則（第3条）などにより、居住者50名以上のマンションでは
年1回程度の定期的な消火訓練や避難訓練が義務づけられています

・はしご車や高所救助が可能な消防車の到達限界はおよそ10階相当（31m前後）と言われており、
それ以上の階の住民は自力で非常階段を使い、安全な場所へ移動する必要があります
・下への避難訓練だけでなく、上へ（ヘリポートへ向かって）の訓練も実施
・非常階段での避難時に一斉避難を行うと大人数が狭い階段に殺到し、混乱や将棋倒しの
恐れがある事を事前に共有し、フェーズドエバキュエーション（火災発生階・その周辺階から順に
避難を開始し、徐々に他の階へ波及させる方法）も事前に検討する必要があります

◆ 層具体的な取り組み

【「中継地点」ごとに備蓄庫と災害対策本部の設置検討 】
情報や補給物資を中継地点（例えば5階ごと）に設置して、情報や物の行き来の場所として運用
をめざして、マンション独自のルールを平時に構築



・安否確認
→生存者数などを地域の災害対策本部へ連絡
・必要な物を上下階から調達できる仕組み

→災害時のルールを決めて共有しておきます

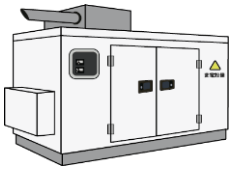
自宅を最高の避難所に!

◆ マンションの設備を知る

災害時のマンション自体の機能を理解して対策をたてましょう

電気が使えない時

・高圧受変電設備はどこに?　　・津波被害は大丈夫?



非常用自家発電機があるのか
→燃料予備タンクの場所と中身の確認
→緊急停止したエレベーターが動くのか

自家発電機はどこに?津波被害は大丈夫?

※地下に設置された非常用発電機は津波が起こると使えません
※停電することによりエレベーター、給水設備等のライフラインが一定期間使用不能となります
※玄関ホールのオートロック機能は停電時にどうなるか要確認

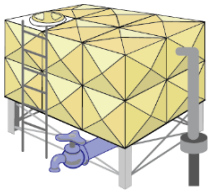
Point

確認が必要!!

タワマンに供えられている非常用発電機は、発災による停電が起きると起動して、管理室の防災センター、防災設備、揚水ポンプ、共用部の非常灯などに自動的に電気が供給される仕組みになっている
(専有部、つまり住戸内には非常用発電は接続されない可能性があります)

水が出ない時

・受水槽はどこに?　　・津波被害は大丈夫?



給水設備が停電時にどうなるのか
→受水槽から直接取水できるように蛇口を取り付け

Point

受水槽はどこに?どういう仕組みで給水されるの?

中高層を含めてマンションでは揚水ポンプによって水を揚げる。上部に置かれた高架水槽から重力により各戸の蛇口から水がでる仕組みが多い
普段は意識しないだろうが、水を得るには電気とポンプが必要になる

自宅を最高の避難所に!

下水道が使えない時

マンションから近くの下水道へ通じている排水管の場所を事前に確認
→トイレ問題を住民全員が理解し、使用確認が取れるまで使用しない

Point

地震後なぜトイレが使えないのか?

汚水の逆流・漏水: 地震の揺れで共用部の排水管が破損しているにもかかわらず、断水時に溜め置きの水で流したり、被害に気づかず上層階の住人が使用したりすることで、下の階のトイレから汚水が逆流・噴出する惨事が過去の災害時に発生しました

Point

使用禁止による生活崩壊

排水管の修理が完了するまで、数週間～数ヶ月にわたりマンション全戸でトイレの使用が禁止され、エレベーターも停止する中での過酷な避難生活を強いられたケースが過去にありました

エレベーターが使えない時

・高層マンションには「特別避難階段」が備え付けられています
→煙が入らないように隔離された構造になっている階段で、位置をしっかりと確認しておきます
・一般的に両端の住戸のバルコニーに設置されてい避難ハッチ・避難はしごの位置を確認

ゴミ問題

・食品や簡易トイレ使用後のゴミの一時保管
・エレベーターが使えないので自宅での保管 →臭い問題

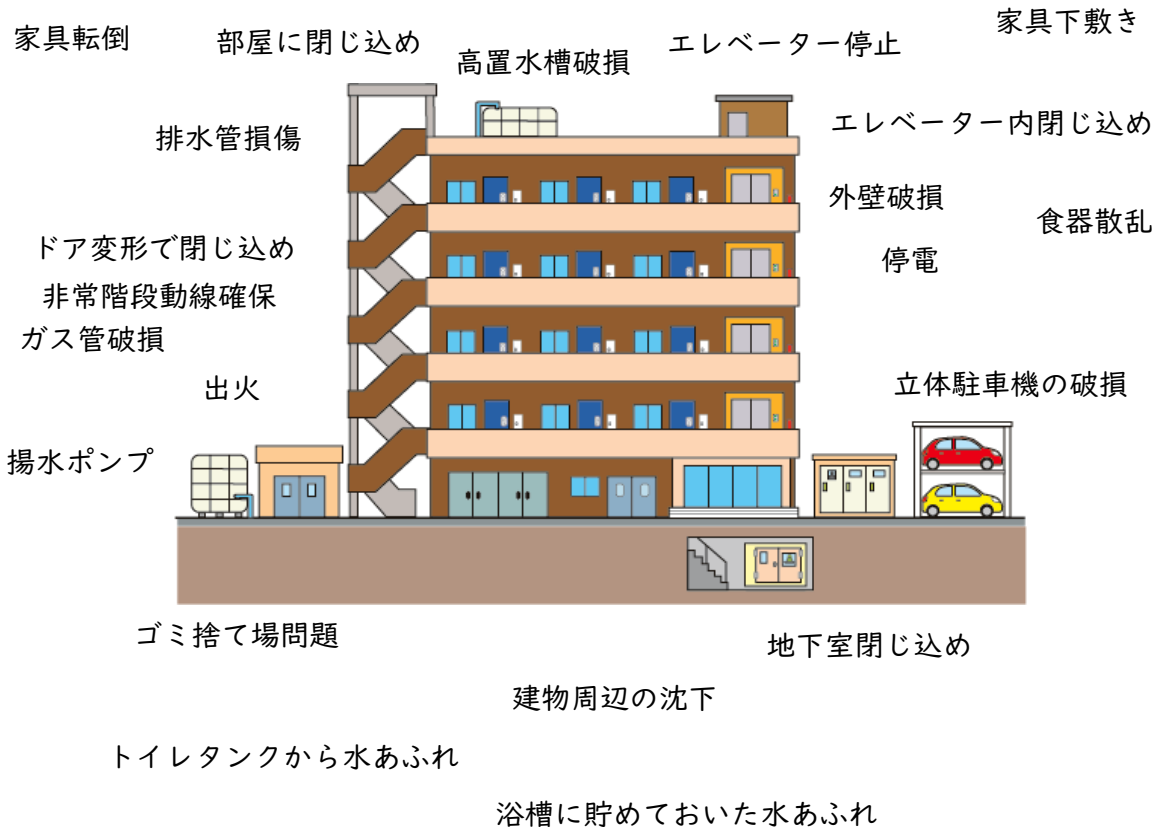
ドア問題

・玄関ドアの他トイレ、浴室、洗面所のドア変形による閉じ込め、避難通路や備蓄倉庫のドアが開かない、停電でエントランスのオートロックが解錠できないなどの被害

自宅を最高の避難所に!

◆ マンションで起こる災害

※事前に想定し、その準備と対策を実施しましょう



【 全館停電によるリスク 】

〇共用設備

・給水設備

・揚水ポンプ ：高層水槽に揚水不能　→残留貯留槽平常給水可能

・圧送・増圧ポンプ ：各住戸瞬時断水　→各階へ地上階からポリタンク等で人力搬送

・排水設備

・排水ポンプ ：地下排水層から下水へ排水不能　→排水槽の容量分貯留、地上放流不可、トイレ等の排水制限

・昇降機設備

・一般エレベーター ：専門家対応　→非常用発電機からの間欠使用可

・その他設備

・機械式駐車場 ：専門家対応　→自家用車出庫不可　→非常用発電機からの間欠使用可

・照明 ：照明使用不可

自宅を最高の避難所に!

◆ マンション住民の災害時要配慮者

災害時要配慮者とは
高齢者、障害者、乳幼児、妊産婦、外国人など、災害時に自力避難や情報収集、避難生活を送ることが困難で、特に配慮や支援が必要な方々

事前に名簿を作成し、どういう配慮が必要かを把握

災害時に個別訪問して安否確認

災害時には要配慮者の死亡率が被災者全体に比べて非常に高くなる傾向があるため、日頃からの

マンション全体での備え（自助・共助）が重要

◆ 長期化する在宅避難

災害が起こった後、マンション全体で生活するためのルール作りが必要
・地域災害対策本部との連絡方法
　→救援物資や水の配給などの情報
・マンション内でのルール
　→ゴミ保管ルールなど

自宅を最高の避難所に!

◆ 高層マンション周辺住宅の安全確保

高層マンション周辺住民の心得

落下物対策

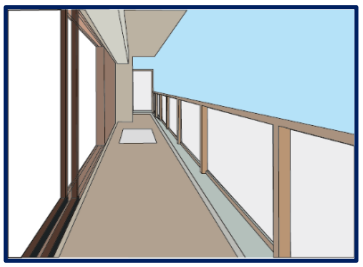
管理組合主導で、外壁タイル、屋上の看板、アンテナなどの定期的な点検を行い、周辺住宅への落下リスクを低減する必要があります

また、居住者はベランダになるべく物を置かないようにし、置く場合は物が柵が破損して下に落ちないように固定をしましょう

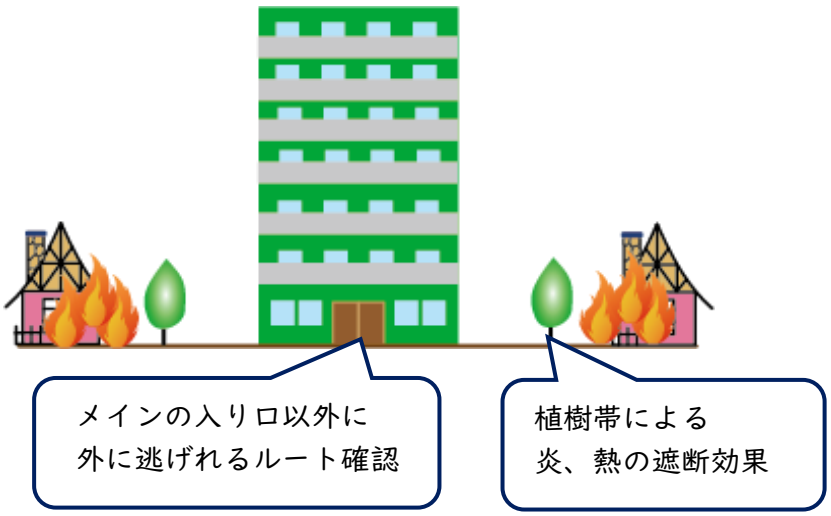
近隣住民は下に近づかない

・揺れが収まるまで、おさまってもすぐに近づかない

・地震発生時は、高層マンション周辺の道路や駐車場は落下物が危険なため、周囲に近づかない
　また、避難所に避難する時も、高層マンションの近くを通らない避難ルートを確認しておきます



※ベランダ側に小さい家具やテレビ台が置いていた場合、
　揺れによってはガラスを割ってベランダ側へ飛び出し、
　最悪ベランダから落ちる場合も考えられます

※ベランダに置かれている物干し竿や植木鉢、テーブルセット
　などの飛散物が塀を割って落ちる場合も考えられます

高層マンション周辺の戸建て住宅で火事が発生する場合も考えられます