



1 章

大地震発生！

高層マンションで発生する被害の特徴

最近、高層マンションに引っ越してきた若い夫婦



解説

1 品川区には10階建以上の高層マンションが600棟以上もあります。眺望の良さだけでなく、セキュリティや耐震のシステム、共有の付帯施設などの充実した設備を売りにした新しい物件も増えてきています。

2 地域コミュニティの希薄化が指摘される現代。マンションなどの集合住宅も例外ではありません。むしろ、ご近所づきあいをわずらわしいと考えるからこそ、設備の充実したマンションを住居に選ぶ方もいます。また、特に働いている世代・子育て中の世代にとっては地域コミュニティへの参加意

識があっても、その時間がなかなか確保できない現状があります。

3 4 想定外の規模で甚大な被害をもたらした東日本大震災。今後は首都圏でも直下型地震をはじめ、大きな地震がいつ再び発生してもおかしくない状態と言われています。あなたの家庭やマンションでは、どのような備えを行っているでしょうか。まず被害や施設の特徴を知ることから始めてみませんか。この冊子を読み進め、ぜひできることから始めてみましょう。

品川区にも近年増えてきている高層マンション。

この章ではまず、大地震が起こった際に高層マンションや集合住宅で起こる被害の特徴について、みていきましょう。

登場人物紹介

T家

ごく最近、都内のある高層マンションに越してきた若い夫婦。赤ん坊の息子がいる。まだマンション内に知合いも少なく、地域も良く知らない。

S家

T家のお隣に住む壮年夫婦。ご主人はマンションの管理組合役員を務め、防災対策の推進に取り組んでいる。

(1) 長く、大きな揺れ

大地震の発生時の揺れは、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。

特に、「長周期地震動」という揺れの周期が長い波長を含む地震動が発生すると、震源地から数百キロ離れていても、建物全体が

ゆっくりと、長く、大きく揺れることがあります。

このような揺れの中では、大きな家具が倒れたり、動いたりして、けがや住居破壊の原因となることも想定されます。

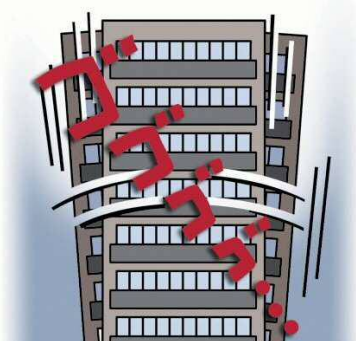
● 長周期地震動による被害 ●

東日本大震災の際にも長周期地震動により、都内の高層建築で大きくゆったりとした揺れが10分近くも続き、オフィスのコピー機が大きく移動したり、天井や窓が破損した例が確認されています。震源地から700 km以上離れた大阪でも、このような事例が見られました。

気象庁が行った調査^{*}では、都内の高層ビルの高層階で「船に乗っているような感じだった」「円を描くように、次第に大きく揺れた」などの証言が多く得られています。

長周期地震動は、地震の規模が大きいくほど発生しやすいとされており、東海・東南海・南海の三連動地震が発生した場合、都内の高層階の揺れ幅は東日本大震災の時の2倍を超え、揺れが続く時間も長くなるという予想もあります。(工学院大 久田教授による)

※東北地方太平洋沖地震時における長周期地震動による揺れの実態調査 (気象庁)



東日本大震災時の体験

高層棟がうねるように揺れた

「高層棟がうねる様に、ゆっくりと揺れている様子が肉眼で外から確認できた。一部のガラスが割れたり、壁面にひびが入ったりした。」

(品川区内の高層マンションSの住民)

(2) ライフライン停止で高層階の住民が生活困難者に

現在、全国の約7割のエレベーターには安全装置がついており、大きな揺れを感知すると、自動的に運転を停止するようになっています。復旧にはエレベーター会社の技術者による安全確認が必要ですが、大災害の場合は技術者が派遣されてくるまでに長期間を要す事態も想定されます。その間の上下移動は階段に頼らざるを得ず、特に高層階では自宅外への出入りが難しくなる住民が多く発生します。

「東京湾北部地震被害想定」によると、区内の半分近くも地域で電気や上水道の供給が数日から数週間程度停止し、15～30%の地域で下水道やガスの供給が影響を受けます。これらのライフラインが停止すると、エレベーターのほか、照明、空調、水道、トイレ、風呂、セキュリティシステムなどの設備が使えなくなることがあり、被災後の日常生活に大きな影響があります。

表：東京湾北部地震 ライフライン被害想定 (冬の18時、風速8m/秒)

ライフライン	区内の被害想定	復旧に要する期間等
電気	47.4%の地域で停電	全復旧に6日間程度
上水道	46.2%の地域で断水	1週間後あたりから復旧地域が増え、1ヶ月ほどかけて徐々に復旧
都市ガス	16.1%の地域で供給が停止	2ヶ月程度かけて徐々に復旧
通信	35.0%の地域で固定電話が不通に 区内全域で回線が混雑し、ほとんどつながらなくなる	回線混雑が改善し始めるのに数日 地震前の状態に戻るまでに2週間程度
下水道	28.7%の地域が下水管破損等の被害の影響を受ける	1ヶ月かけて徐々に復旧

● トイレの排水問題は特に深刻 溜め置きの水も流してはいけない! ●

断水が起きた場合、または受水槽から水を供給するポンプが停電などで稼動しなくなった場合など、マンション内のトイレは通常の排水ができなくなり、使えなくなります。

東日本大震災では、排水管の破損があった事に気付かずの上層階の住民が流した汚水が、下層階で逆流、溢れ出して大きな被害になった例が複数発生しています。たとえ水道が止まらなかったとしても、大地震の直後はトイレに水は流さず、設備の状況等が確認されるまでの間は、災害時用の簡易トイレなどを使うことをお勧めします。

なお、設備の確認方法に関しては、お住いのマンションの管理会社等にご確認ください。

(3) 帰宅困難者の大量発生

例えば大地震の発生が日中だった場合、「東京湾北部地震被害想定」によると、品川区内で道路の混雑や鉄道の運行停止などによって約 18 万人もの帰宅困難者が発生すると想定されています。繁華街やオフィス街、ターミナル駅周辺のマンションではこれらの

人々への対応も災害発生時の課題の一つとなる可能性があります。

一方、日中は仕事や学校などで不在の住民が多い住宅街のマンションでは、災害発生直後の救出救助活動、避難活動、初期の復旧作業などに人手が不足するかもしれません。

表：東京湾北部地震 滞留者・帰宅困難者発生想定（冬の 18 時、風速 8 m/秒）

	品川区	東京都
昼間人口	505,034 人	14,948,404 人
夜間人口	365,302 人	13,131,573 人
滞留者	480,501 人	13,874,939 人
帰宅困難者	179,084 人	4,714,314 人

※昼間人口は平成 17 年国勢調査、夜間人口は平成 22 年国勢調査人口総数による

※滞留者、帰宅困難者については東京都市圏外からの流入者は含まない

(4) 復旧過程で起こるトラブル

① 災害後数日間～数週間

■物資の不足

交通機関が停止すると、「ヒト」「モノ」の流通、移動に大きな影響があります。東日本大震災の時も、一時期、都内のコンビニやスーパーから食料品や生活用品が無くなるということがありました。特に災害発生後数日間は食料や物資の調達が難しくなる事態が想定されます。

■トイレ・ゴミの問題

トイレの問題は日常生活上、もっとも切実な問題ともいえます。過去の災害では、災害後の生活の中でトイレを我慢したことにより膀胱炎をはじめ、体調・健康を大きく崩した被災者の事例が多く報告されています。

また災害時用の携帯トイレ等を使った場合でも、食料やゴミの問題と合わせて、臭いや廃棄場所の衛生面の問題等が発生し、避難生活が長くなるほど深刻になってきます。



東日本大震災時の体験

遅れてしまったマンション内の対策本部立ち上げ

東日本大震災は発生が 14 時 46 分でした。この時マンション内に残っていた居住者は主婦や高齢者が多く、更に大きな余震が度重なって発生したため、駐車場や公園・一時集合場所などで不安なまま何も出来ない状態が続きました。一刻も早く住民の安否確認や災害時要援護者の救援活動を開始する必要があったのですが、多くのマンション管理組合が対策本部を立ち上げたのは、翌日以降になってしまいました。

（『分譲マンション防災マニュアル作成支援ガイドライン』仙台市 より）

東日本大震災時の体験

生ゴミの保管や管理に苦労

停電・断水になり、冷蔵庫での食料保管ができず、コンビニやスーパーも閉じられたままで、飲み水や食べ物の確保が困難な状況でした。食料備蓄をしていたマンションでは、配給や炊き出しを行い、高齢者など非常に助かっていました。

日々発生する生ゴミの保管や管理にも大変な思いをしましたが、マンション敷地内の公園などを有効に活用して、震災ゴミを一時保管し、落ち着いてから処分するようにしました。

（『分譲マンション防災マニュアル作成支援ガイドライン』仙台市 より）

■上下移動の問題

地震の大きな揺れで一度停止したエレベーターは、技術者による点検で安全確認がされない限り、復旧ができません。大災害で多くのエレベーターが同時に停止した場合、技術者が派遣されてくるまでに時間がかかることも想定されます。

階段に頼らざるを得ないエレベーター停止時は、高層階であればあるほど、移動も物資の運搬も大変になります。高層階の住民の中には、自宅に戻れない、自宅から出られない住民も発生してしまうでしょう。

東日本大震災時の体験

復旧に時間がかかることもあるエレベーター

エレベーターは、復旧までに数日かかったマンションが多くありました。エレベーター内壁が崩壊し、復旧に3週間かかったケースや、重大な損傷を受け、半年以上経っても復旧していない事例もありました。

〔「震災とマンション」一般社団法人宮城県マンション管理士会・「震災とマンション」編集委員会編より〕

②災害からの復旧過程

被災からの復旧に際し、集合住宅で度々発生するのが、修繕に係る意思決定や、費用負担の合意形成問題です。業者と住民、住民同士の間で、意見や見解が対立し、争いが発生

してしまうような事態も東日本大震災の後に発生しています。争いが長期化すると、復旧に思わぬ時間を要してしまいます。

東日本大震災時の体験

修繕積立金や保険加入の有無が復旧時に大きな差に

地震保険に加入していて、保険金が入ったマンションと、未加入だったマンションでは、震災復旧工事の着手に大きな差が出ています。修繕積立金が少なく、保険金も入らないマンションでは、一時金の徴収や住宅支援機構からの借り入れなどで、合意形成に苦慮しているところもあります。

〔「分譲マンション防災マニュアル作成支援ガイドライン」仙台市より〕

東日本大震災時の体験

被害程度の違った住棟間での合意形成に苦労

2棟の建物のうち1棟が大破した一方で、もう1棟はほとんど損傷がなく、被害に対する温度差が住民間にあり、復旧工事についての住民集会で意見がぶつかり合いました。

NPO団体の仲介で、規約上は一体であることや大破した居住者の生活復旧を最優先に、理事会とは別に修繕委員会を立ち上げて、毎月討議を重ねました。修繕費用抛出が大きな課題の一つとなりましたが、損壊の少なかった棟の住民から、「被災支援金の100万円を各世帯で抛出して、修繕の不足金をまかなおう」との提案が出て、合意形成に至りました。

〔「震災とマンション」一般社団法人宮城県マンション管理士会・「震災とマンション」編集委員会編より〕

第1章まとめ

高層マンションで大地震の際に起こりうる被害とは…

- ・ 長く、大きな揺れによって、大きな家具が倒れたり動いたりします…P.10参照
- ・ 水道・電気などのライフラインが停止すると、照明・空調・トイレ・セキュリティシステムなどの設備に影響があります…P.11参照
- ・ 時間の経過とともに、物資の不足やゴミ捨て場の管理状態の悪化、住民の健康状態の悪化などが心配されます…P.13参照
- ・ エレベーターが停止すると、特に高層階の住民の外出や帰宅が難しくなります…P.14参照

マンションにおける防災対策では、これらの被害の特徴を踏まえた対策、備えが重要となります。まず、各家庭での自助、備えとして何ができるのか。第2章でみていきましょう。

