

第3章 長周期地震動等に対する高層階の室内安全対策

第1節 長周期地震動で生じる高層階の室内危険

1 長周期地震動とは

長周期地震動は、「平成15年（2003年）十勝沖地震」（平成15年9月26日、マグニチュード（M）8.0、以下「十勝沖地震」という。）において、震源から250km以上離れた苫小牧市で発生した石油タンク火災を契機に注目を受け、地震動による被害を考える上で、主要な課題となっている。¹⁾過去には、1985年に発生したメキシコ地震において、震源から400km離れたメキシコ市で卓越周期2秒程度の地震動となり、階層の異なるアパート群からなる団地では、5階建ての建物は無被害、8階建ては軽微な被害、14階建ては崩壊、21階建ては大破するなど選択的な被害が発生している。また、2004年の新潟県中越地震では、震源から200km離れた東京都港区の超高層ビルにおいて、エレベーターケーブルが切断する被害が発生している。²⁾

長周期地震動を文字どおりに解釈すると、長い周期の地震動（地震による地面や地中の揺れ）である。一般に地震動は、短い周期のガタガタとした揺れと、長い周期の揺れ（ゆっくり繰り返す揺れ）が同時に含まれている。長周期地震動は後者の揺れを指し、短い周期の揺れに比較して減衰しにくく、海の波のように震源から遠隔地へ伝播する性質がある。また、長い周期の揺れは地下構造の影響を受けやすく、特に地下構造が深く凹状になっている地域（堆積盆地）では、その中に堆積した軟弱な地盤により揺れが増幅し、揺れの継続時間が長くなる傾向があり、関東平野などがこれに当たる¹⁾。

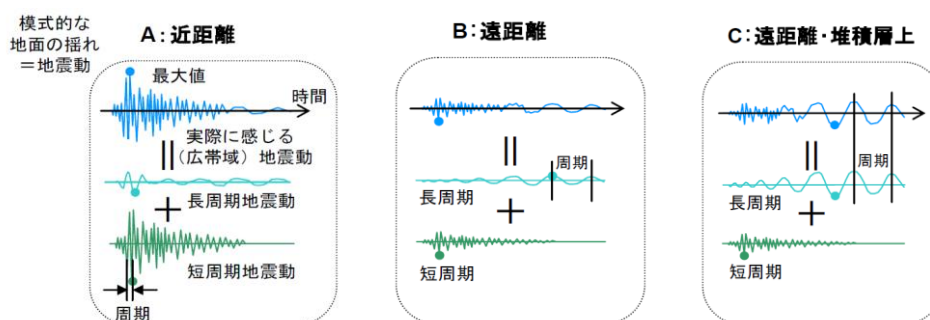


図 3-1-1 実際に感じる地震動と短周期および長周期地震動との関係¹⁾

2 対象とする長周期地震動

周期が何秒より長い地震動を「長周期地震動」と呼ぶかについては、明確な定義はないが、大きな地震の近くで発生する、継続時間は短い振幅の大きい揺れを含めるとすると、周期1秒以上を下限とする（Koketsu and Miyake, 2008）ことが考えられる。一方で固有周期の長い大型構造物などに被害を及ぼす地震動という観点から定義することも可能である。また、一般的な高層建物が揺れやすい周期（固有周期）は2秒から3秒前後と言われていることから、こ

れらを下限とすることも考えられる。これらに対し、主要な都市圏の立地する堆積盆地が揺れやすい周期を必ず含むように長周期地震動を定義するという考え方もあり、中央防災会議(2008)によれば、想定東海地震・東南海地震、宮城沖地震の影響が及ぶ範囲にある大都市圏のうち、揺れやすい周期が最も短いものは、中京圏を含む濃尾平野と仙台圏を含む仙台平野の3～4秒前後である。¹⁾

このように、長周期地震動の対象とする周期には様々な考え方があるが、東京消防庁が実施した東日本大震災に伴うアンケート調査において、11階程度から長周期地震動を一因とすると考えられる家具類の移動の発生割合が高くなっていること(図3-1-9)及び一般的な高層建物の場合、その固有周期 T (秒)は概ね $T = (0.049 \sim 0.082) N$ (日本建築学会, 2000)、高さを H (m)とすると $T = (0.015 \sim 0.02) H$ (日本建築学会, 2000)であることを踏まえ、室内安全対策の観点から、本委員会においては、周期1秒を下限とする地震動を検討の対象とする。(概ね10階以上の高層階における対策を検討する。)

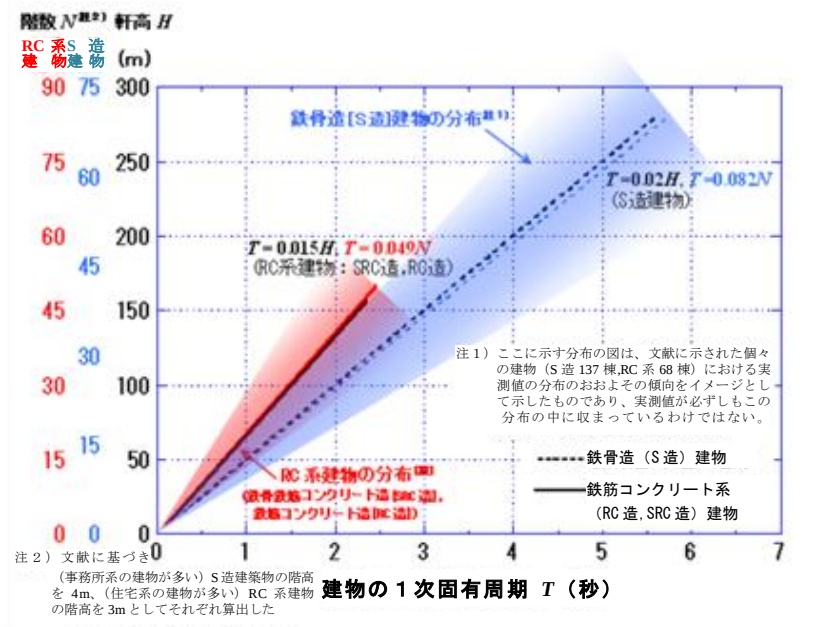


図3-1-2 高層建物の固有周期と建物高さ・階数との関係³⁾

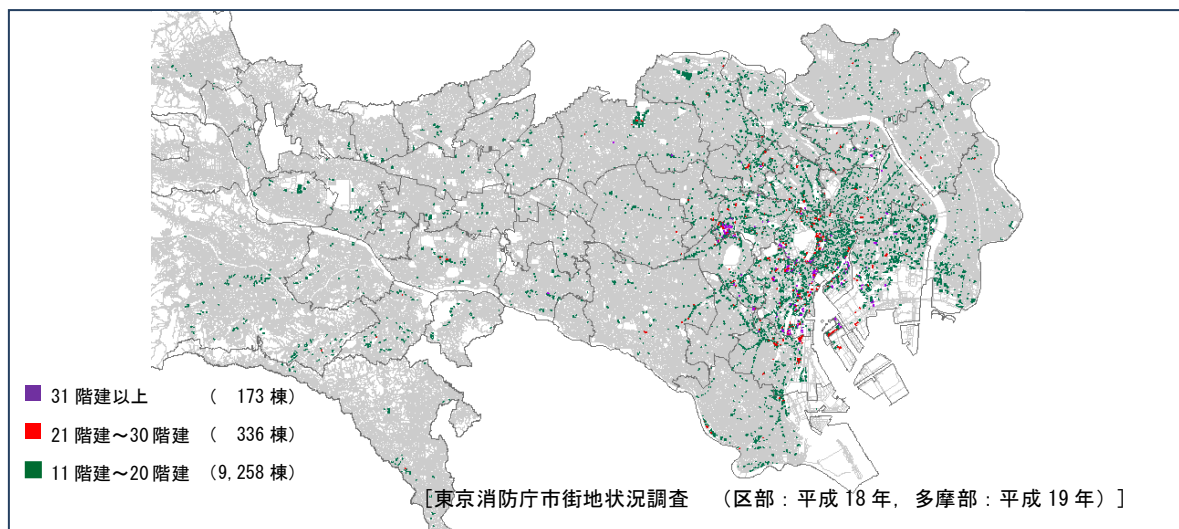


図3-1-3 東京都における11階以上の建物

3 東日本大震災における東京の長周期地震動

図 3-1-4 は、東北地方太平洋沖地震において、東京都文京区の東京大学地震研究所で観測された地震動を元に、同研究所が作成した速度応答スペクトル図である。これによると、周期 7 秒前後の長周期地震動が卓越し、東京都心の超高層ビルでエレベーターが損傷するなどの被害が生じさせた新潟県中越地震（2004）に比較して、広い周期帯において強い速度応答が確認されている。東日本大震災では木造家屋、低層建築物、高層ビルなど新潟県中越地震と比べ全て大きく揺れたと考えられる。

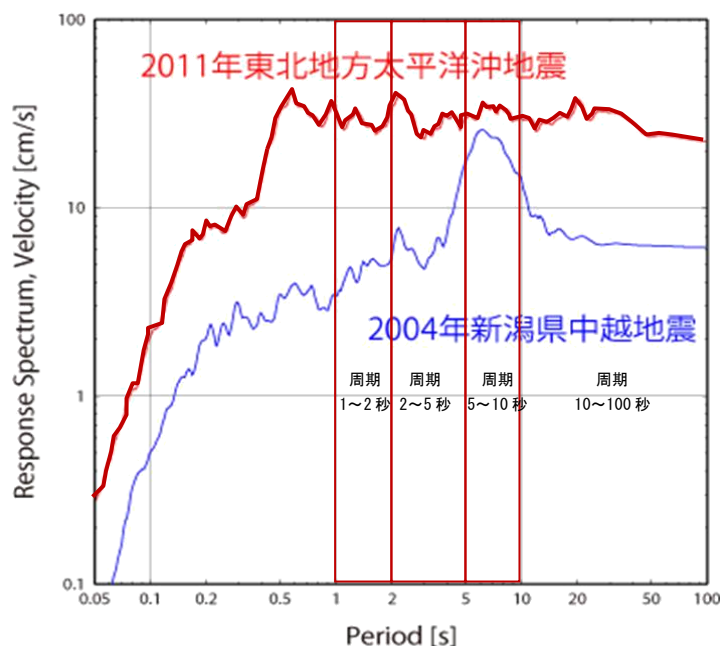
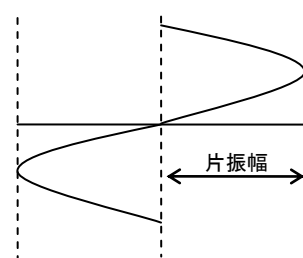


図 3-1-4 東北地方太平洋沖地震における周期－速度応答スペクトル

（東大地震研 <http://outreach.eri.u-tokyo.ac.jp>）

東日本大震災においても、新宿区の超高層ビル（54階建て、高さ223m）では、最上階において3秒間で片振幅5.4cm、高さ約100mの28階では3秒間で片振幅5.2cmの揺れが観測された事例が確認されている。⁴⁾また、中央区の高層共同住宅（地上37階、地下2階、高さ120m）では、最上階で最大速度約50cm/s、片振幅約30cmの揺れを観測している⁵⁾。



4 東京で発生が危惧される長周期地震動

東海・東南海・南海地震などのマグニチュード8クラスの海溝型巨大地震が起これば、関東平野・濃尾平野・大阪平野などの堆積平野では、深い地下構造の盆地形状により地震動の長周期成分が増幅され、継続時間の長い長周期成分が卓越する長周期地震動が発生する。⁶⁾地震調査研究推進本部地震調査委員会が2009年に公表した「長周期地震動予測地図」¹⁾では、中央防災会議による想定震源域を基本として周期5秒、周期7秒及び周期10秒の長周期地震動予測地図を公表している。同予測地図によると、東京地方では周期5秒の揺れで100

cm/s 前後の速度応答が出るとされ、特に周期7秒、10秒の揺れが大きくなることが予測されている。これらの揺れにより東京東部においては高範囲で最大速度が40cm/sの揺れが発生するとともに、速度が1cm/sを超える揺れが300秒以上続くと予測されている。

日本建築学会が2011年2月に公表した報告書⁶⁾では、超高層ビルの揺れの例として、50階建て事務所ビルの頂部では、片振幅が2mに達する大きな揺れが10分以上も継続するとする推計結果も示されている。また、1703年に発生した元禄地震を代表する関東地震が再来した場合についても、同様の長周期地震動が危惧される。

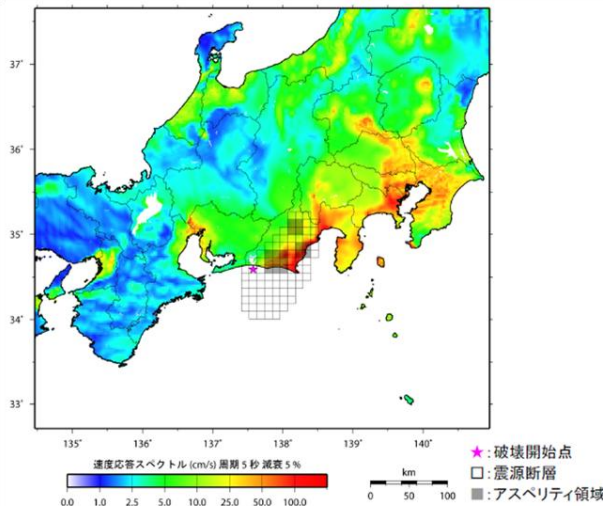
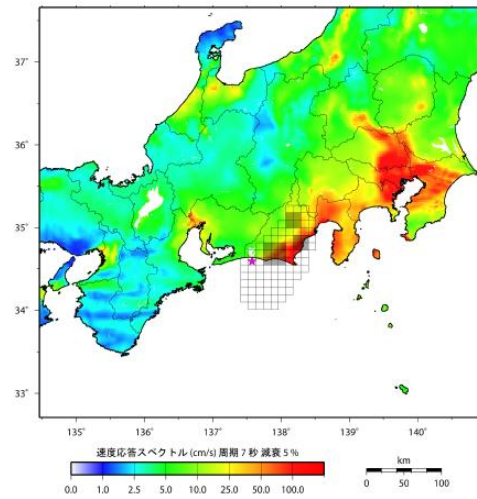


図 3-1-5 速度応答スペクトル（5 秒）の分布¹⁾



3-1-6 速度応答スペクトル（7 秒）の分布¹⁾

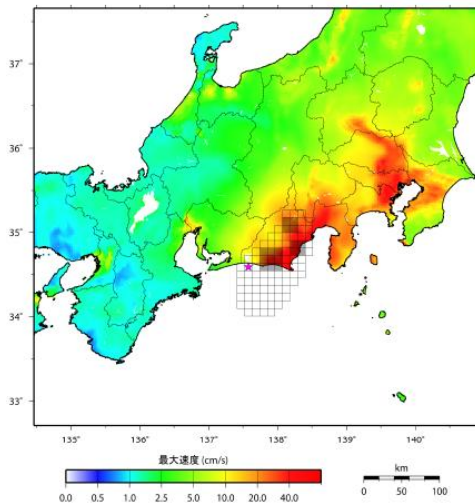


図 3-1-7 長周期地震動における最大速度の分布¹⁾

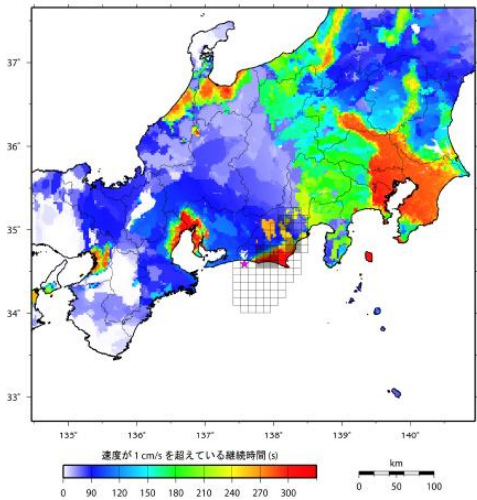


図 3-1-8 長周期地震動の継続時間の分布¹⁾
(速度が 1 cm/s を超えている時間継続)

5 長周期地震動による室内危険と対策の検討

(1) 家具類の転倒・落下・移動

地震時における室内危険については、これまで家具類の転倒・落下による危険性について対策を検討してきたが、近年長周期地震動に関する研究の進展に伴い、長周期地震動による家具の移動の危険性についても指摘されるようになってきている。⁶⁾

実際に、東日本大震災に伴い東京消防庁が都内で実施した一般世帯及び事業所を対象と

した家具類の転倒・落下防止対策に関するアンケート調査（第2章第1節）では、一般世帯及び事業所において、約20%の回答者が家具類の転倒・落下、さらに移動（家具類が転倒せずに、概ね60cm以上移動したもの）があったと回答している。家具類の転倒・落下・移動が発生したとの回答割合と階層の関係を見ると、階層が上になるほど家具類の転倒・落下・移動が発生したと回答した割合が増加している傾向が確認され、特に15階以上の超高層の建物では、11階以上の階層になると、それ以下の階層に比べ家具類の移動の発生が顕著に多くなっている。（図3-1-9）

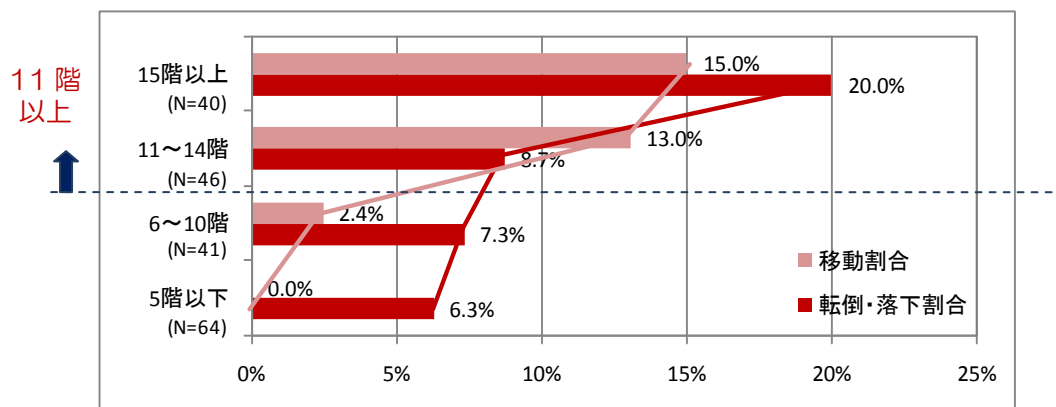


図3-1-9 階層別家具類の転倒・落下・移動発生割合

（15階建て以上の建物に所在する事業所において、転倒・落下、移動があったと回答した事業所の階層別割合）

また、独立行政法人防災科学技術研究所で実施された30階建ての上層5階を模した実物大の実験では、南海地震を想定した長周期地震動（周期約3秒、最大速度230cm/s、最大変位1.3m）で、オフィスや集合住宅のキッチンなどがどのようなようになるかを検証している。

同実験により、オフィスを模した部屋では、背の高い書棚は、転倒防止対策をしていなければ転倒は免れないことが検証されるとともに、ストッパーが効いていないキャスター付きの家具や100kgにも及ぶコピー機などの機器が、一度に3mほども大きく移動することが確認されている。¹⁾



図3-1-10 オフィスの状況（左：加振前，右：加振後）（榎田・他，2009）¹⁾

集合住宅のキッチンを模した部屋では、転倒防止対策を実施していない場合、背の高い冷蔵庫や食器棚が転倒する可能性が非常に高く、リビングでも重いテレビが大きく移動してしまうことも確認されている。¹⁾



図 3-1-11 集合住宅のキッチンの状況（左：家具転倒対策なし，右：対策あり）（榎田・他，2009）¹⁾

これらのことから、高層階では、長周期地震動によって、家具類の転倒・落下に加え、家具類が大きく移動することによる人的被害（負傷）や避難路の閉塞、被害者の搬出遅延による被害悪化などが生じる危険性が考えられる。

(2) 高層階での負傷者対応

高層階において、家具類の転倒・落下・移動や揺れによる転倒などにより負傷者が発生した場合、エレベーターの使用不能によって縦の生活導線が断絶するため、消防隊や救急隊、近隣住民などの救護が低層階より時間を要する可能性がある。これにより、人的被害の増大の危険性が考えられる。

(3) 高層階の未知の揺れによる不安感の増大

高層階の事務所や集合住宅等が長周期地震動を受けた場合には、建物は従来の地震とは異なる大きな振幅でゆっくりとした揺れが長く続くので、居住者や就業者などは大きな不安を感じることが考えられる。東日本大震災に伴い、翠川・他（2011）が実施した東京の超高層マンション（中央区の地上37階、地下2階、全474戸）における揺れに関するアンケート調査⁵⁾では、地震の揺れに対する怖さの程度について、20階から25階の高層階において「非常に怖かった」と回答した割合が最も高い結果となっている。

一般に高層の建物は収容人数が多く、多数の居住者や就業者の多くが不安感を増大させると、冷静な行動がとりにくくなり、安全行動やその後の避難行動に大きな支障を生じさせ、地震による室内被害を増大させてしまう危険性が考えられる。

6 本節のまとめ

本節では、長周期地震動の特徴を踏まえ、本委員会を対象とする長周期地震動について整理するとともに、東日本大震災で観測された長周期地震動及び今後東京で発生が危惧される長周期地震動について触れた上で、長周期地震動によって主に高層階で生じる室内危険について整理した。

こうした危険性への対策として、第2節では、高層階における長周期地震動を踏まえた家具類の転倒・落下・移動対策の方法について具体的に検討を行うとともに、負傷者が発生した場合の迅速な応急救護の実施等について検討を行う。また、第3節では、地震発生時における身を守るための安全行動及び長周期地震動に対する不安感の増大を防ぐための対策について検討を行う。

第2節 長周期地震動等に対する高層階の室内安全対策

1 検討の必要性

(1) 家具類の転倒・落下・移動防止対策

これまで、東京消防庁では、地震時における負傷者を減らすことを目的に、家具類の転倒・落下防止対策の周知・指導を促進してきた。震動台実験による地震時の家具類の挙動分析や転倒・落下防止対策器具の効果検証を行い、都民にわかりやすい指導資料として「家具類の転倒・落下防止対策ハンドブック」などを作成するとともに、消防署における家具類の転倒・落下防止対策の講習会を通して、都民に具体的な対策方法を示してきたところである。

しかし、これまでの対策は階層の概念を有さなかったことから、高層階において生じる室内危険を十分に考慮した内容とはなっていない。東京都では土地利用の高度化などが進むことにより高層マンションなどが増加傾向にあり、11階以上の階層に居住する都民は約30万人に上る⁷⁾。東日本大震災において、長周期地震動による家具類の転倒・落下・移動の危険性が改めて浮き彫りになったことから、長周期地震動を考慮した高層階における家具類の転倒・落下・移動対策のあり方について、具体的な検討を行う必要がある。

(2) 高層階における迅速な応急救護対策

高層階において、地震による家具類の転倒・落下・移動や揺れによる転倒などによって負傷者が多数発生しても、地震によりエレベーターが使用できなくなった場合、消防隊や救急隊などの救護や、他階層や近隣住民からの救護に時間を要する可能性がある。負傷者に対し迅速な救護を実施するためには、早期の安否確認（負傷者の把握）と在館者による応急救護が重要であり、このための備えについて具体的に検討する必要がある。

2 検討の方向性

(1) 家具類の転倒・落下・移動防止対策

前述のとおり、高層階において長周期地震動が発生した場合には、大きくゆっくりとした揺れにより「移動」が生じる可能性がある。家具の「転倒」及び「落下」に対する対策（家具類を壁面や床面等にL型金具やポール式器具等を用いて固定する方法）については、長周期地震動に対しても基本的には効果があるものと考えられることから、本委員会については、高層階における家具類の転倒・落下に加え、新たに「移動」防止対策を中心に検討を行うこととする。



（オフィス家具類・一般家電製品の転倒防止対策に関する指針に加筆）

7) 平成17年国勢調査 東京都区市町村町丁別報告第7表（総括表）によると、298,108人（137,975世帯）である。

(2) 高層階における迅速な応急救護対策

高層階において負傷者に対する迅速な応急救護を実現するためには、「負傷者を早く確認すること」と「階層の移動を要せず、応急救護が実施できること」が求められる。このため、本委員会では、「早期の負傷者の把握」と「応急救護への備え」について検討を行う。

3 対策方法の検討

(1) 家具類の転倒・落下・移動防止対策

対策方法の検討に当たっては、都民が容易に実施可能な対策であることに重点を置くとともに、図 3-2-1 に示すフローにより、できるだけ具体的で都民にわかりやすい対策の検討を行うものとする。

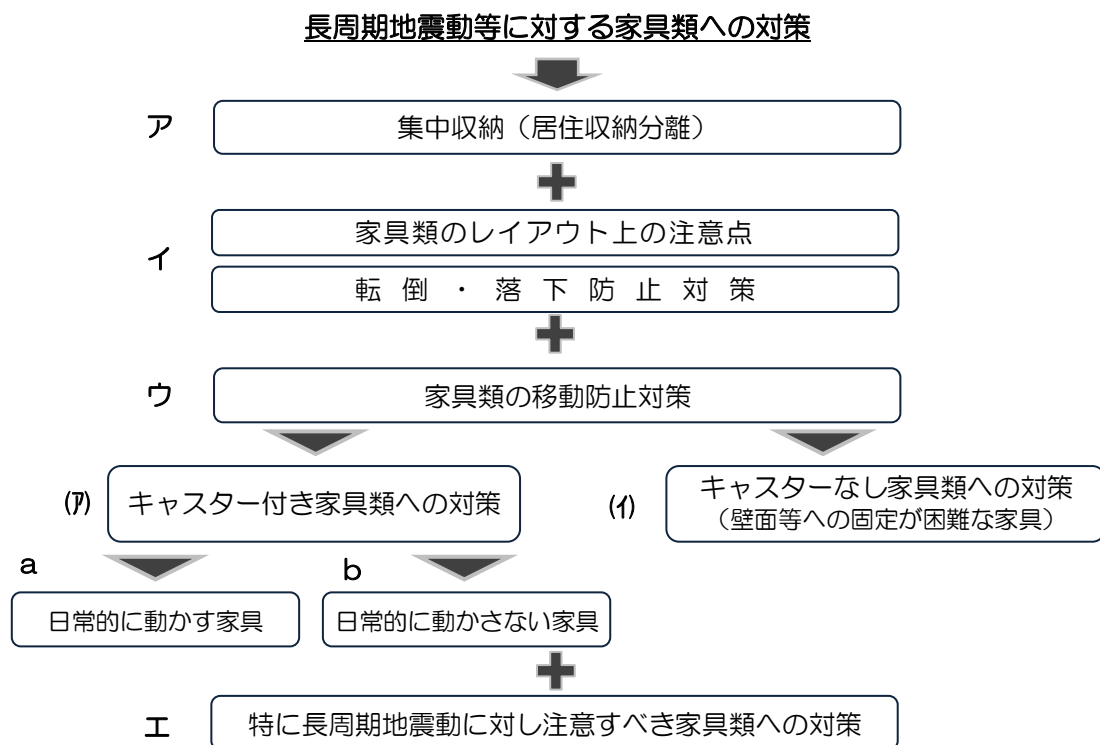


図 3-2-1 長周期地震動に対する家具類への対策

ア 集中収納（居住収納分離）

高層階では、家具類の転倒・落下に加え移動のリスクも加わることから、納戸やクローゼット、据え付け収納家具への集中収納により、努めて生活空間に家具類を置かないことが低層階に増して望ましいと考えられる。

イ 家具類のレイアウト上の注意及び転倒・落下防止対策

家具類の転倒・落下・移動による地震時の負傷や避難障害の発生を防ぐためには、前アのとおり、集中収納にすることにより生活空間に極力物（家具類）を置かないことが理想ではあるが、東京の住宅環境やオフィス環境を考えると、広い収納専用のスペースを設けることは難しい場合も多いのが実情であると考えられる。

このため、家具類の転倒・落下・移動が発生した場合においても、負傷や避難障害を

生させにくいレイアウト上の工夫を行うことが重要である。

(7) 一般世帯における注意点

- ① 「座る場所」や「寝る場所」の付近では、背の高い家具類は避け、家具類が転倒・落下・移動しても直接負傷しないレイアウトにする。

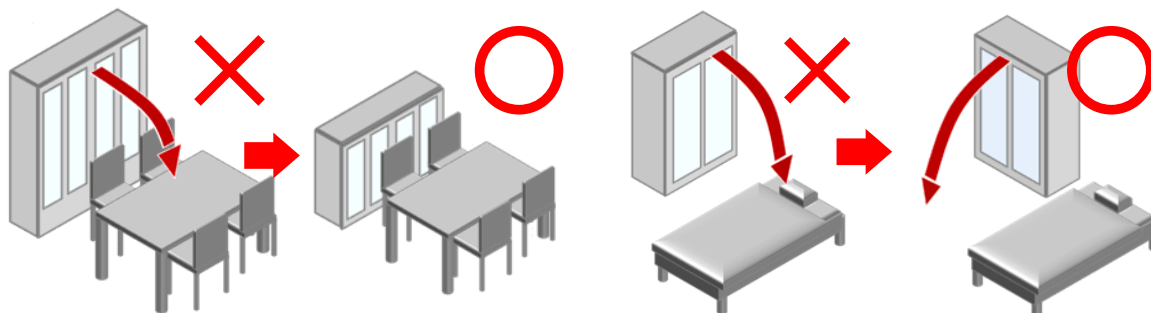


図 3-2-2 家具のレイアウトの工夫例（負傷防止）

- ② 避難路を確保した（ふさがない）レイアウトにする。

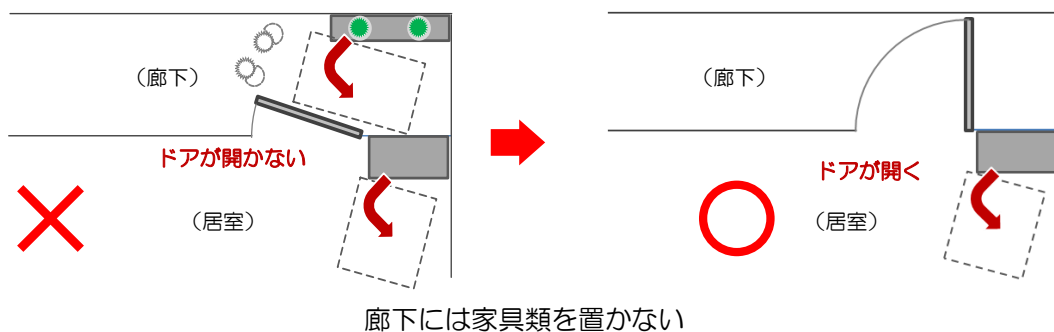
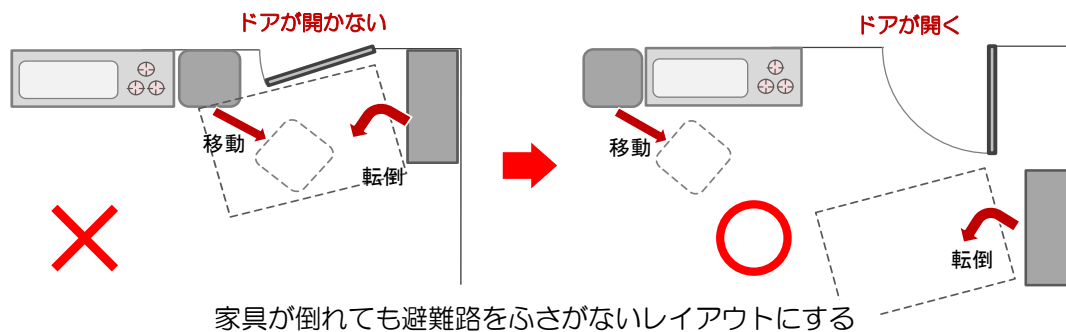


図 3-2-3 家具のレイアウトの工夫例（避難路の確保）

- ③ 窓際には重量物や移動しやすい物を置かない（外に落下する）

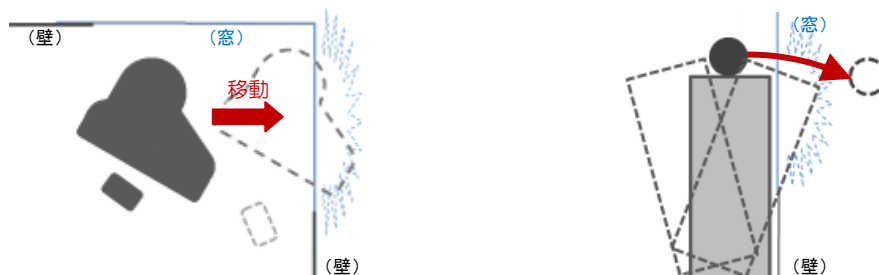
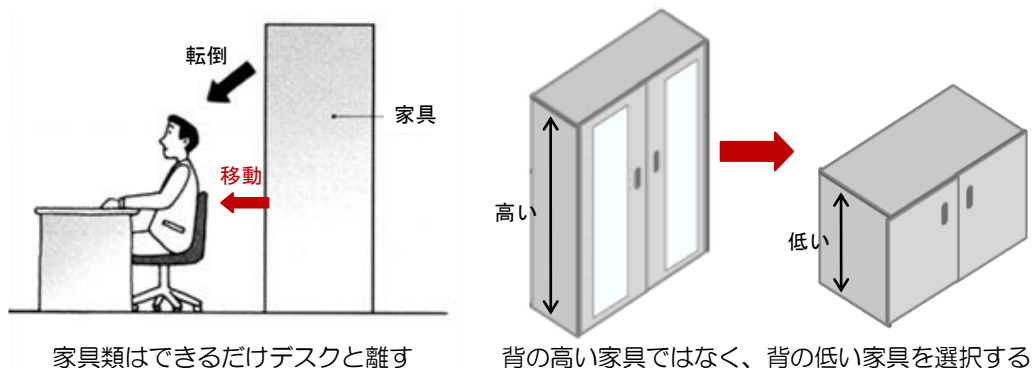


図 3-2-4 家具のレイアウトの工夫例（窓際に重量物等を置かない）

(イ) 事業所における注意点

- ① 普段使用しているデスク周辺には背の高い家具を置かない。

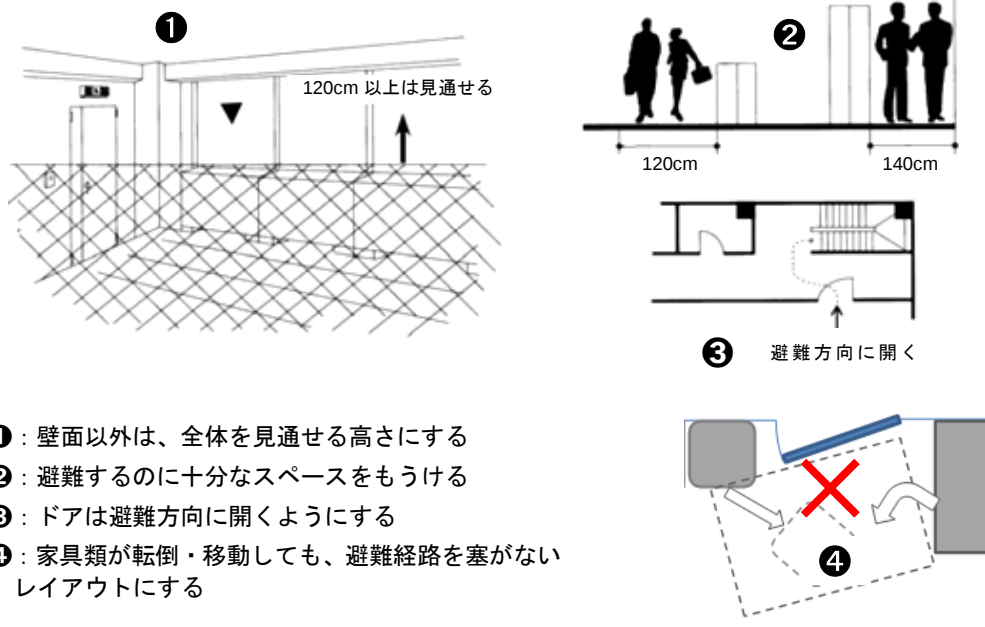


普段使用しているデスク等の周辺には、極力、背の高い家具類を置かないようにします。やむをえず置く場合でも、床か壁に固定するとともに、収納物が飛び出さないよう扉の開放防止措置やガラスの飛散防止をしておきます。

(オフィス家具類・一般家電製品の転倒防止対策に関する指針に加筆)

図 3-2-5 事業所の注意点 (デスク周辺に背の高い家具を置かない)

- ② 避難経路を確保した (ふさがない) レイアウトにする。



- ①：壁面以外は、全体を見通せる高さにする
- ②：避難するのに十分なスペースをもうける
- ③：ドアは避難方向に開くようにする
- ④：家具類が転倒・移動しても、避難経路を塞がないレイアウトにする

窓などの開口部は、避難経路となる可能性がある他、揺れにより家具類が窓ガラスに衝突し、割れる危険性があり、窓際に背の高い家具を配置することは避けるようにします。屋外にガラスの破片や収納物が落下した場合、通行人に負傷者が出る危険性もあります。

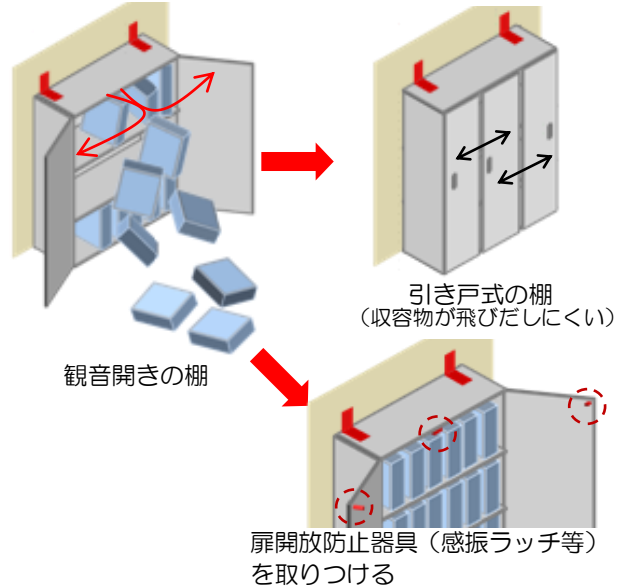
(オフィス家具類・一般家電製品の転倒防止対策に関する指針に加筆)

図 3-2-6 事業所の注意点 (避難経路の確保)

③ オフィス家具を間仕切り壁代わりに使用しない。

オフィスの中央に間仕切り壁の代わりに大型のオフィス家具を配置すると、固定が床に限られてしまいます。地震の際、家具類を床に固定して倒壊しなくても、収納物が揺れて飛び出し、落下・散乱する危険があります。大型のオフィス家具は壁に沿って配置し、床・壁と固定するのが最も確実な転倒・落下防止方法です。

なお、収容物の飛び出しを防ぐためには、観音開きの収納庫ではなく、引き戸式の収納庫を選択することも効果的です。観音開きのロッカーでラッチが付いていないものには、扉開放防止器具（感振ラッチ等）を取りつけるなど、収容物の散乱防止対策を実施します。



（オフィス家具類・一般家電製品の転倒防止対策に関する指針に加筆）

図 3-2-7 事業所の注意点（間仕切り壁に使用しないなど）

④ オフィス家具の上に物を置かない。

家具が転倒に至らなくても、家具の上に置いた物が落下・散乱することがあります。家具類の上に書類の入った段ボール箱やガラス製品等、落下したら危険な物や重量のある物は置かないようにします。

（オフィス家具類・一般家電製品の転倒防止対策に関する指針）

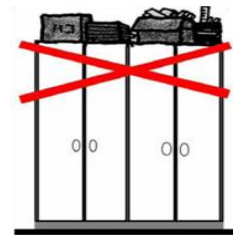
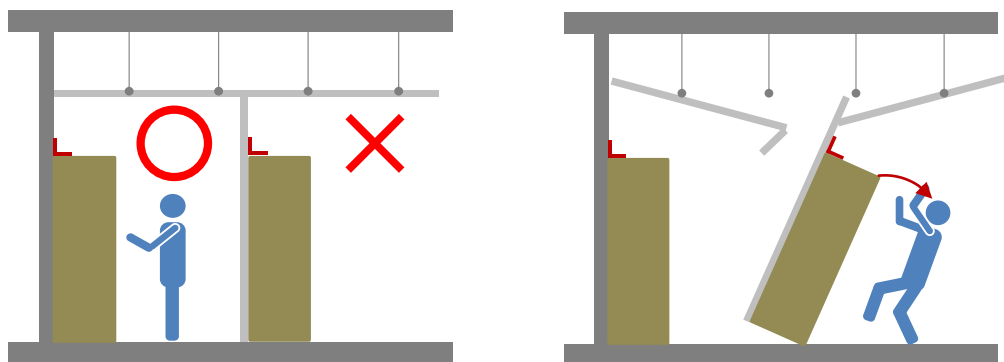


図 3-2-8 事業所の注意点（オフィス家具の上に物を置かない）

⑤ パーティションや間仕切り壁など、構造体と結合されていない壁際に重量物を置かない



建物の構造体に結合されていないパーティションや間仕切り壁などは、家具を支える十分な強度がなく、壁体や釣り天井の破損につながる危険があるため、重量のある家具類を置かないようにします。

壁が構造体に結合されているかどうか不明な場合は、建物管理会社又は建設会社に問い合わせ確認します。

図 3-2-9 事業所の注意点（間仕切り壁やパーティションの付近に重量家具は置かない）

ウ 家具類の移動防止対策

(7) キャスター付き家具類への対策

長周期地震動による「移動」が最も発生しやすい家具類はキャスター付きの家具類であると考えられる。長周期地震動では、大きな振幅かつ長い周期で揺られるため、キャスター付きの家具類は移動幅が大きくなることから、移動する速度も高く、居住者等への衝突などによる危険が特に大きいと考えられる。

キャスター付き家具の種類は、ワゴン、ベッド、テレビ台、収納棚、ピアノなど多岐に渡る。(図3-2-10) これらの多くは日常的に動かすもの(動かす頻度が高いもの)と、日常的には動かさない(動かす頻度が低いもの)が、引越しや模様替えなどの機会に移動を容易にするためキャスターを有しているもの(つまり、重量があるためキャスターがないと移動しにくいもの)に大別できると考えられ、以下の対策を講じることが考えられる。



図3-2-10 キャスター付き家具類のイメージ

a 日常的に動かす(動かす頻度が高い)家具類

日常的に動かす家具類は、常時の利便性を大きく損なうことなく、地震時の移動対策を講じる必要がある。こうした家具類に対しては、

- ・ 動かす時以外は必ずキャスターロックをかけること(常時ロックがかかっており、動かす時にのみハンドル部で移動を解除する仕組みを有するものなどが望ましい。)
- ・ 定位置がある場合は、壁面や床面などに固定された着脱式のベルトなどで連結し、地震で移動しないようにしておくこと

が考えられる。

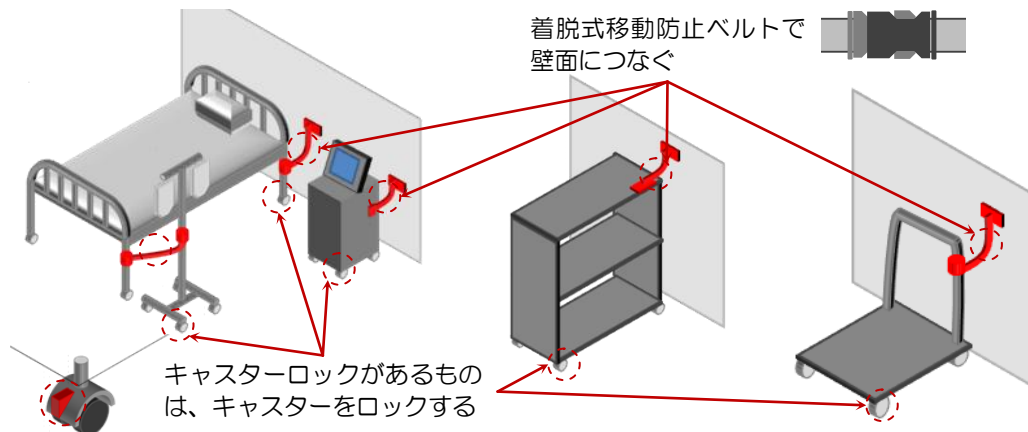


図3-2-11 キャスター付き家具類の移動防止の例(動かす頻度が高い家具類)

b 日常的に動かさない（動かす頻度が低い）家具類

日常的に動かさない家具類は、重量家具が多く、地震により移動や転倒した際に危険性が高いものが多い。これらの家具類への対策としては、

- ・床との設置面積を確保するためキャスター固定用の下皿等を設置するとともに、L型金具やポール式の転倒防止器具で壁面又は床面に固定すること
- ・キャスターとアジャスターが設置されている機器などは、アジャスターを設定し、壁面にベルトなどで連結すること

が考えられる。

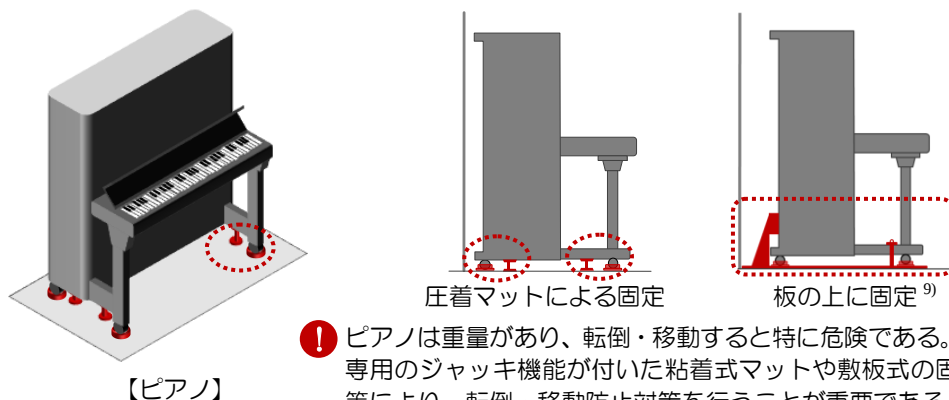
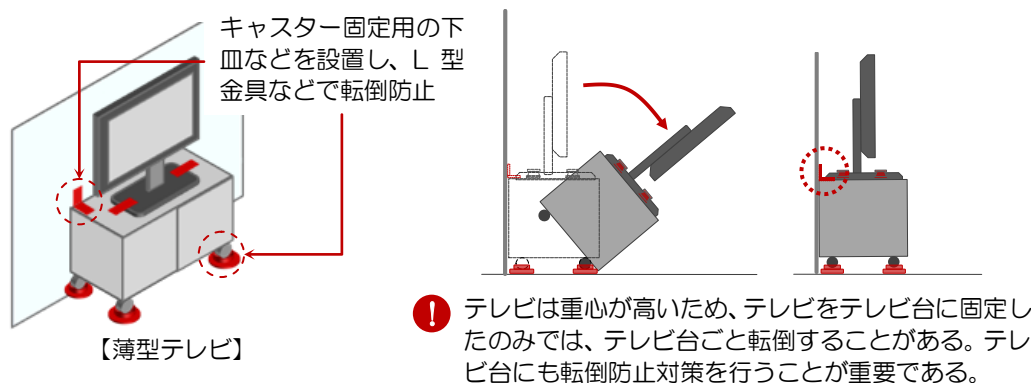
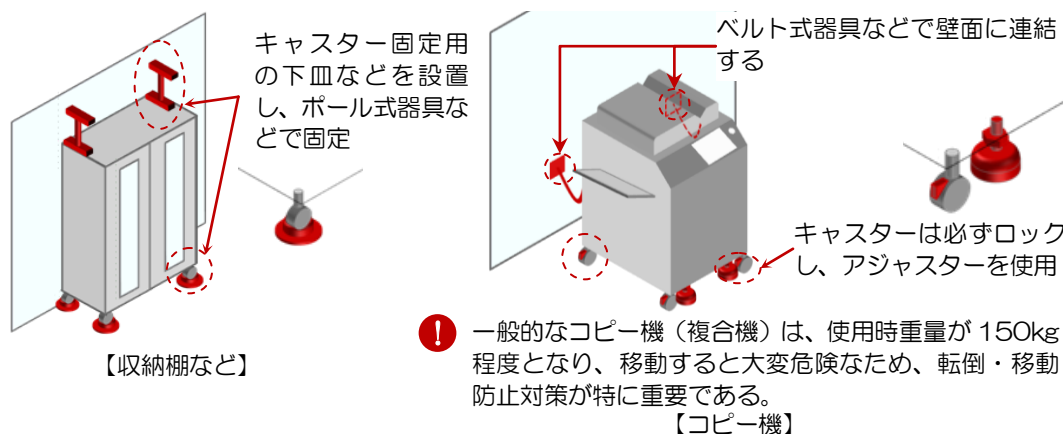


図3-2-12 キャスター付き家具類の移動防止の例（動かす頻度が低い家具類）

(イ) キャスターなしの家具類への対策（壁面に接して配置することが困難な家具類の移動防止）

長周期地震動では、机やテーブルなど、必ずしも壁面に接して配置することがない背

の低い家具類も移動する可能性があるため、これらの家具類の移動防止対策を行う必要がある。特に机やテーブルの転倒・移動防止対策は、地震時に机やテーブルの下に入り、他の家具類の転倒・落下・移動から身を守るという観点からも、重要であると言える。

考えられる対策としては、床面と家具類との摩擦抵抗を大きくすることであり、

- ・フローリングやタイル床など表面が固く平滑な床面では、床と家具との接触部に粘着式の耐震マットを設置すること
- ・カーペットの床面では、床と家具との接触部にすべり防止マットを設置すること
- ・机などはなるべく相互に連結して転倒・移動しにくくすること

が考えられる。

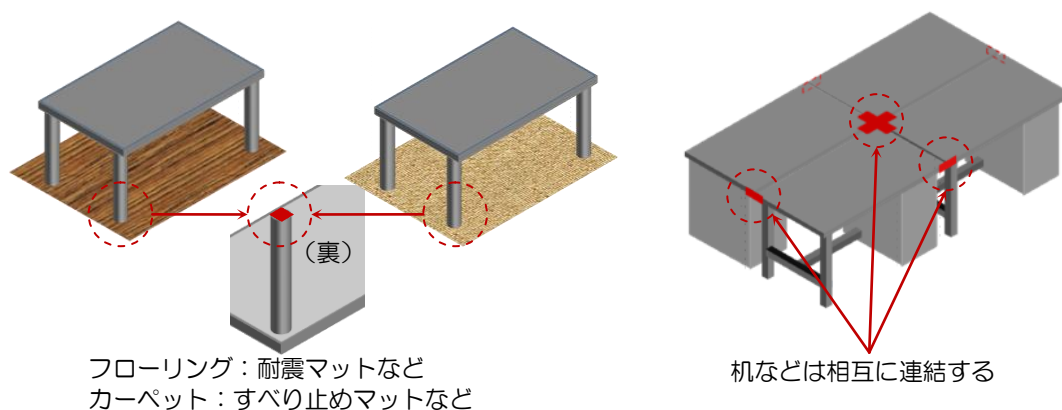


図 3-2-13 テーブルや机などの移動防止の例

エ 特に長周期地震動に対し注意すべき家具類への対策

(7) 吊り下げ式照明

吊り下げ式照明は、大きく揺らされることによって天井に衝突し、照明自体や電球のガラスなどが落下する危険があるため、照明はシーリング式のものが望ましいと考えられる。

吊り下げ式照明を使用する場合は、揺れを防ぐ対策が必要である。

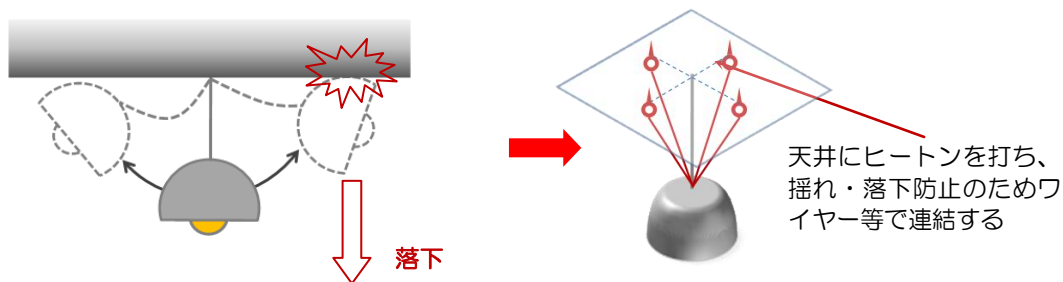


図 3-2-14 釣り照明の落下防止対策の例

(イ) 観賞用水槽、ウォーターサーバーなど水を溜める家具類

長周期地震動により観賞用水槽やウォーターサーバー内の水がスロッシング※を起こすと、水槽の重心が大きく変動を繰り返して転倒する危険が大きくなることから、高層階に水槽などを設置する場合は、確実な転倒防止対策を実施する必要がある。

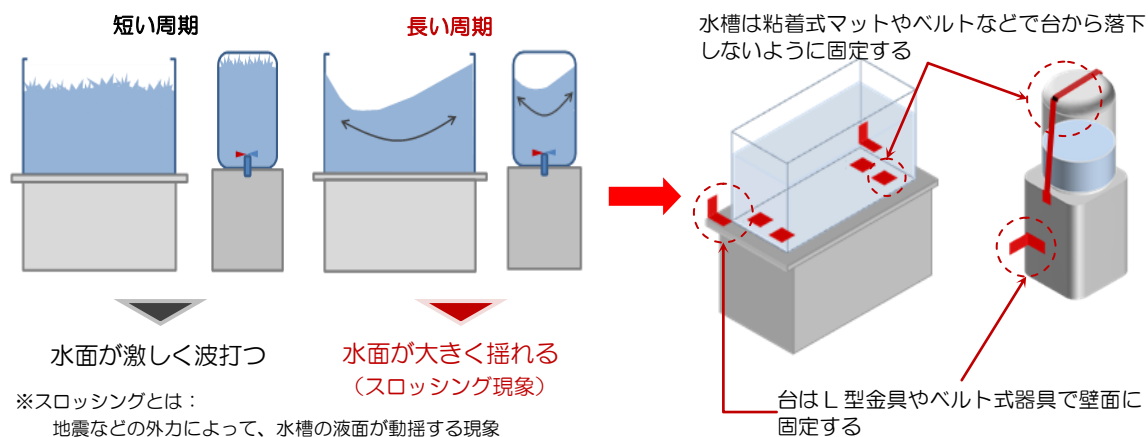


図 3-2-15 水槽等の転倒・防止対策の例

(ウ) 引き出し型の収納家具

引き出し式の収納家具は、背の低い家具類であっても、引き出し方向と揺れの方向が一致した場合に引き出しが飛び出すことによって重心位置が移動し、転倒することがある。このため、引き出し式の収納家具には、なるべく重いものは収納しない（又は重いものはなるべく下段に収納する）とともに、引き出しにラッチが付いているものを選択し、家具の高低に関わらず転倒・移動防止対策を実施する必要があると考えられる。

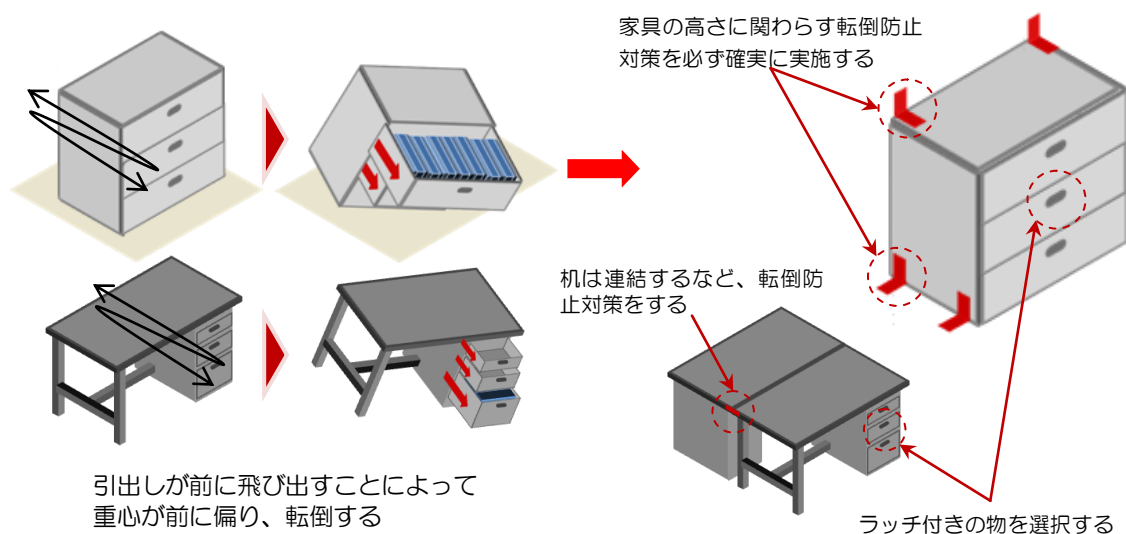


図 3-2-16 引き出し付き収納家具類の転倒防止対策の例

(2) 迅速な応急救護対策

ア 迅速な負傷者の把握

負傷者の早期把握のためには、事前に揺れが収まった後の行動をルール化しておくことが望ましいと考えられる。例えば、地震の揺れが収まった後に、階層ごとに予め定めた安全なスペース（エレベーターホールなど）に集合し、集合場所で戸別（事業所であれば、各階のテナントや部署ごと）の安否確認を行うとともに、集合していない世帯等に対しては、戸別に確認を行うことなどが考えられる。

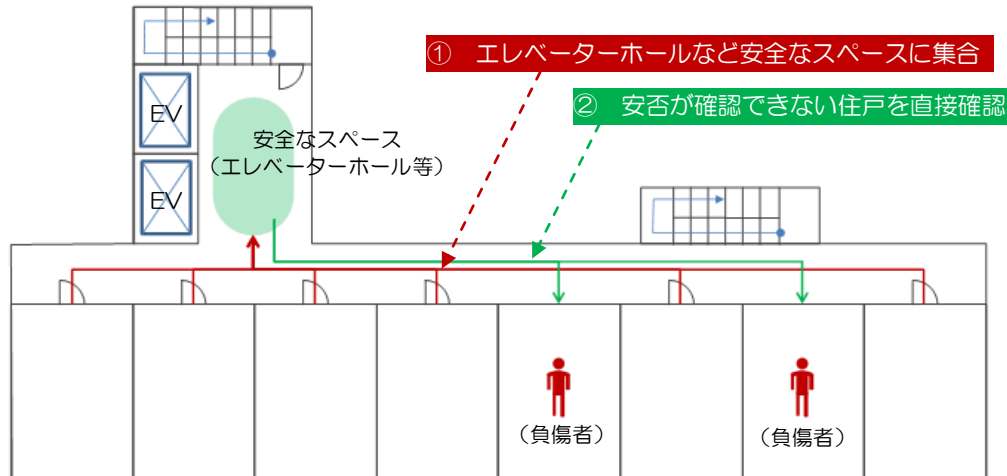


図3-2-17 地震後の負傷者の確認行動の例（共同住宅の例）

イ 階層ごとのコミュニティの構築等

地震後の行動を予め定め、震災時に効果的に行動するためには、住民やテナント等の相互の連携が重要となる。このため、平素から階層ごとに防災について話し合いを行い、防災訓練時に階層ごとの活動を確認するなど、階層ごとのコミュニティの構築に努め、共助意識を醸成していくことが重要である。

併せて、外出中の家族や従業員等の安否確認が地震後の個々の行動に大きく影響することから、災害用伝言ダイヤル（171）の活用や連絡がとれない時の集合場所を決めておくなど、家庭や事業所で事前に話し合いをしておくことが重要である。

ウ 応急救護等に必要な備え

負傷者に対する迅速な応急救護を実施するために、応急救護用品等を、各世帯や事業所（複数階にまたがる事業所は階層ごと）が、予め決められた場所に用意しておくことが重要である。

地震時の応急備蓄品については、これまでも東京消防庁や区市町村等による防災マニュアル等に詳しく記載されている。このため、ここでは、特に高層階で地震の揺れが収まった直後に必要となる物品（優先的に備えるべき備蓄品）について検討する。

表3-2-1 特に高層階において備蓄することが望ましい備蓄品

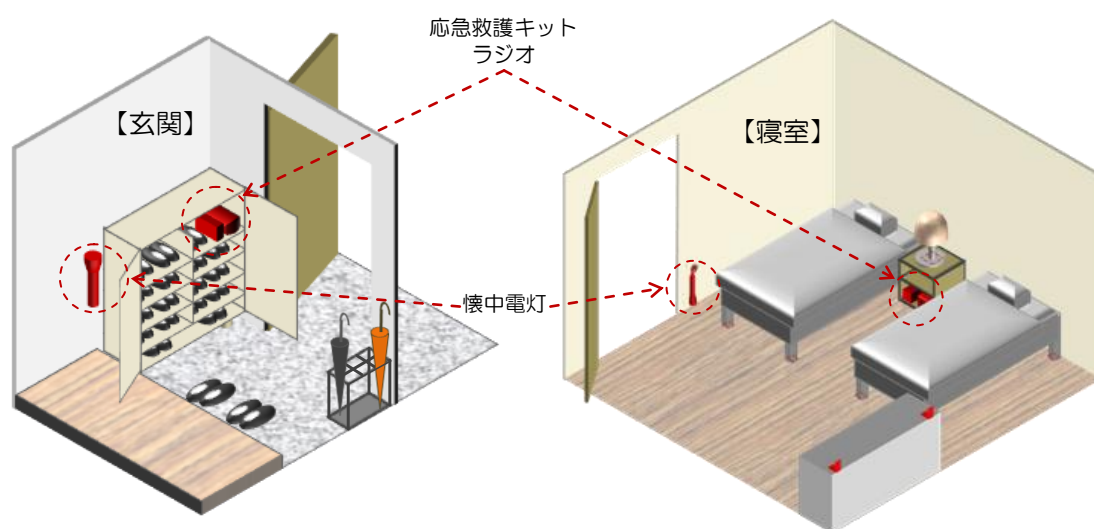
備蓄品	目的・理由等
応急救護用品	高層階では、低層階に比べ消防隊や救急隊、近隣住民等の救護の到着に時間を要することから、居住者等が相互に応急救護を実施できる応急救護用品が重要である。 また、飲用に併せて、傷口の洗浄のため、必要最低限の清水を即時に取り出せる場所に備えることも重要である。
照明器具 （懐中電灯等）	夜間に、地震による停電が発生すると、安否確認や応急救護が困難になることから、懐中電灯や、バッテリー内蔵型の照明器具（常時商用電源で使用し、停電時には内蔵バッテリーで一定時間照明機能を維持できるもの）などにより、明かりを確保することが重要である。

	なお、東日本大震災では、屋内収容物の散乱によって懐中電灯の所在が不明となり、活用できなかった事例もあったことから、壁に据え付けるなど、配置にも留意が必要である。
笛（警笛）	室内で負傷するなどして大声で周囲に助けを求めたり、安否確認に応えることが困難な場合に、警笛によって所在を周囲に知らせる警笛が重要である。
ラジオ	正確な情報を早期に把握するため、常用電源によらないラジオ（電池式）が重要である。
トランシーバー	高層階では、地震発生直後に地上階に下りることが困難となるため、周辺地域の細かな状況が把握しにくい。このため、館内放送などの有線設備が地震で損傷した場合に備え、階層間（特に地上付近の階層）と連絡がとれるように、階層ごとにトランシーバーなどの連絡手段を確保しておくことが望ましい。なお、戸別に設置されたインターホンについても、防災センターなどと連絡がとれる機能を有しているものもあることから、連絡手段として活用できる。
バール等	共同住宅では、地震の揺れで玄関の鉄扉が変形し、開閉不能となることにより住戸内での閉じ込めや負傷者の救護に支障が生じる可能性があるため、変形し開閉不能となった鉄扉を開放するためのバールを用意しておくことや、予め地震時の扉の開閉不能を防ぐプレートや器具を設置するなどの対策をとっておくことが望ましい。

これらの備蓄品は、震災時に即時に活用できるよう、各家庭や事業所内の取り出し易い箇所に備蓄することが望ましい。

さらに、共同住宅では、階層ごとに倉庫等が設置されている場合には、階層ごとにも備蓄しておくことで、より確実に、負傷者への対応救護等が迅速に行われると考えられる。

また、事業所などでは、顧客等来訪者への対応も求められることから、複数の階層にまたがる同一の事業所であっても、階層別に用意しておくことが望ましい。



- わかりやすい場所（玄関や寝室など）に、応急救護用品やラジオ、懐中電灯などを備えておく。
- 懐中電灯は、場所がすぐわかるように、壁に取り付けるタイプなどを選ぶ。
- 笛（警笛）は、応急救護セットの中など、取りだしやすい場所に用意しておく。

図 3-2-18 高層階で特に用意すべき物品の備え（例）

4 本節のまとめ

本節では、長周期地震動の影響を受けやすい高層階における家具類の転倒・落下・移動による被害を防ぐため、努めて集中収納やレイアウトの工夫により危険要因を排除した上で、家具類の固定等により転倒・落下・移動の危険性を低減するという観点より、対策を具体的かつわかりやすく明示することを主眼に整理した。

また、地震後に早期に実施する必要がある応急救護に備える観点から、特に揺れが収まった直後に必要となる備えについて整理した。

第3節 長周期地震動を踏まえた地震時の安全行動

1 揺れの前の行動（緊急地震速報の活用）

海溝型巨大地震であった東北地方太平洋沖地震では、14時46分40.2秒に石巻大川でP波を検知してから5.4秒後に緊急地震速報の予報第1報を発している。8.6秒後に予報第4報でマグニチュード7.2と推定し、これに伴い、最大震度5弱と予測している。この予報第4報は警報として発表され、この時間はいずれの地点においてもS波の到着よりも早く、また、震度5弱以上が最初に観測されるよりも15秒早かった。¹⁰⁾その後、地震発生後116.8秒の予報第15報まで継続して緊急地震速報は発表され、東京23区では、最初に予報第12報（地震後65.1秒）で「震度3から4程度」として発表され、その後予報第15報で「震度4程度」と発表されている。¹¹⁾

図3-3-1は、東京都内における震度の時系列を示したものである。東日本大震災における緊急地震速報では、東京地方において、予測震度に1程度の誤差を伴ったが、東京地方に緊急地震速報が発表された時点（14時47分45秒）では震度2程度であったことから、身体防護などを取るためのリードタイムに一定の効果はあったものと考えられる。

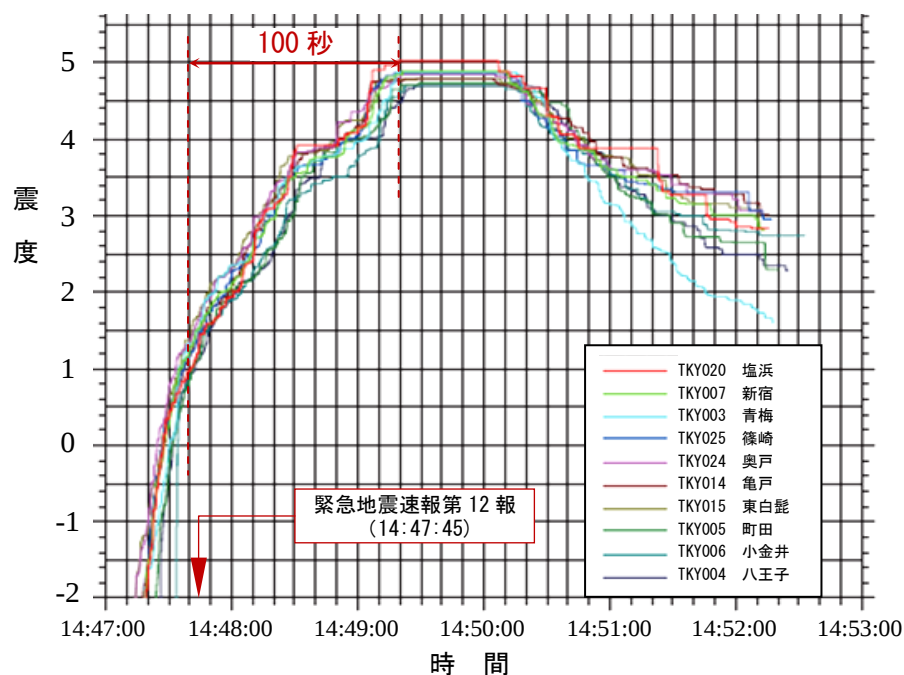


図3-3-1 震度時系列

（防災科学技術研究所に一部加筆）

東京地方に長周期地震動を発生させる危険性が指摘されている東海・東南海・南海地震などの海溝型巨大地震は、東京地方から遠隔地で発生するため、緊急地震速報が有効に活用されることが期待できると考えられる。

緊急地震速報の効果は、言うまでもなく、揺れの影響を受ける前に、身体防護を図るリードタイムを確保することができることにある。揺れの影響を受けないということは、建物内の居住者や就業者の移動に支障が生じないということであり、このリードタイムを活用し、家具類

の転倒・落下・移動による被害を受けない場所へ移動することが、室内被害軽減に効果的であると考えられる。

これらのことから、下記の対策が考えられる。

- 緊急地震速報を活用し、地震の揺れが来る前に、身体防護を図るリードタイムを確保する。
※緊急地震速報受信機や携帯電話による緊急地震速報の配信サービスの活用のほか、テレビ又はラジオを常時つけておくなど
- 高層階で緊急地震速報などにより事前に地震発生の予告があった場合には、予め定めた安全スペース（なるべく何も置かない空間など）に移動する。
 - ・安全スペースの例
 - 【一般世帯（共同住宅）の場合】自宅内の廊下、共用廊下、エレベーターホールなど
 - 【事業所（オフィス）の場合】廊下、エレベーターホール、什器を置かない会議室やミーティングエリアなど
- 安全スペースには、避難時に散乱した屋内収容物（陶器など）やガラスなどによる負傷を避けるため、厚手の手袋、底の厚い履物などを用意しておく。

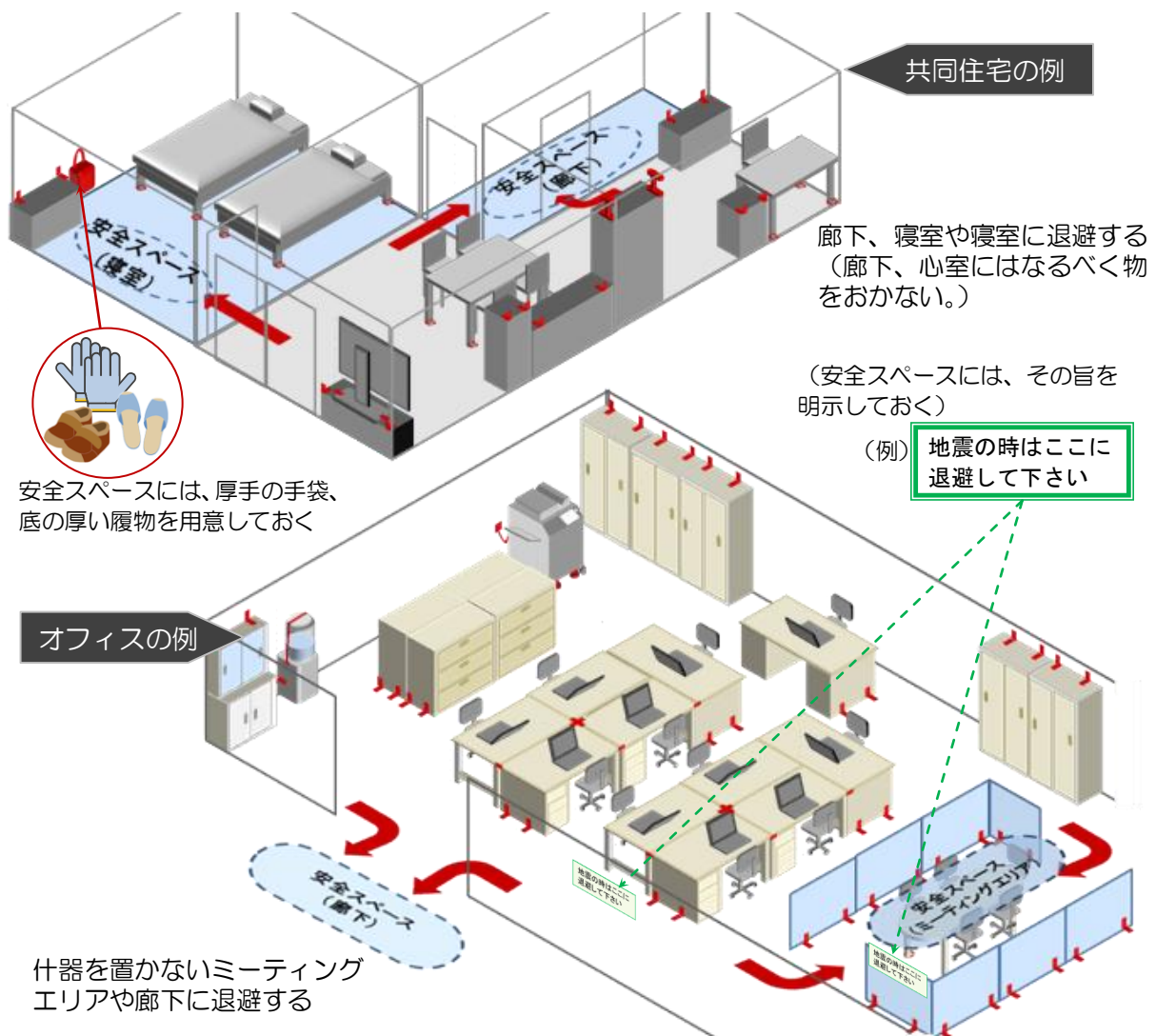


図3-3-2 安全スペースのイメージ

2 揺れを感じた時の行動

(1) 居室又は事務室内に居る場合

東京消防庁が実施した東日本大震災に伴う家具類の転倒・落下・移動に係るアンケート調査では、一般世帯や事業所の約2割で家具類の転倒・落下・移動が発生した一方で、これに起因した負傷事例は多く発生しなかった。この理由として、東北地方太平洋沖地震は海溝型地震であったことから、直下地震のように急激に短時間で大きな震度に達せず、地震を感じてから最大震度に達するまで約100秒程度の時間があったため（図3-3-1）、家具の転倒・落下・移動が発生するまでに、危険を感じて家具類から離れる、テーブルや机の下に身を隠すなどの身体防護措置をとることができたためと推察される。

このことから、**身の安全を最優先に行動すること**の効果が大きいことが改めて確認されたと言える。併せて、海溝型の巨大地震の場合には、震度が時間の経過とともに段階的に上がることがあるが、一般に直下地震と海溝型地震との判断を揺れの初期段階で即時に行うことは困難と考えられるため、初期の震度で地震の規模を判断することなく、必ず身体防護を図ることが重要であると言える。

また、同様の理由により、揺れを感じてからの移動は、震度が上がった場合に転倒などによる負傷の危険があることから、原則的に移動せず、身の安全を図る必要があると考えられる。

一方で、長周期地震動の場合は、揺れが数分間以上も続くことが想定されており、揺れが完全におさまるまで動かないとすると、火の元の確認や、火災が発生した場合の初期消火活動などが遅れ、被害の抑止や拡大防止が効果的に行われず可能性が考えられる。

東海・東南海・南海地震などの長周期地震動を生じさせる地震が発生した場合、建物の高層階において、どの程度の揺れがどのくらいの長さで継続するかについては、地震波の特性、階層、建物構造や地盤等の諸条件により大きく異なるため具体的に示すことは困難であるが、（直下地震の揺れと異なり）長周期地震動の揺れは時間とともにゆるやかに減衰すると考えられる。このため、揺れの終期には、火の元の確認や火災発生時の初期消火活動などに支障のない程度の揺れになることが想定される。

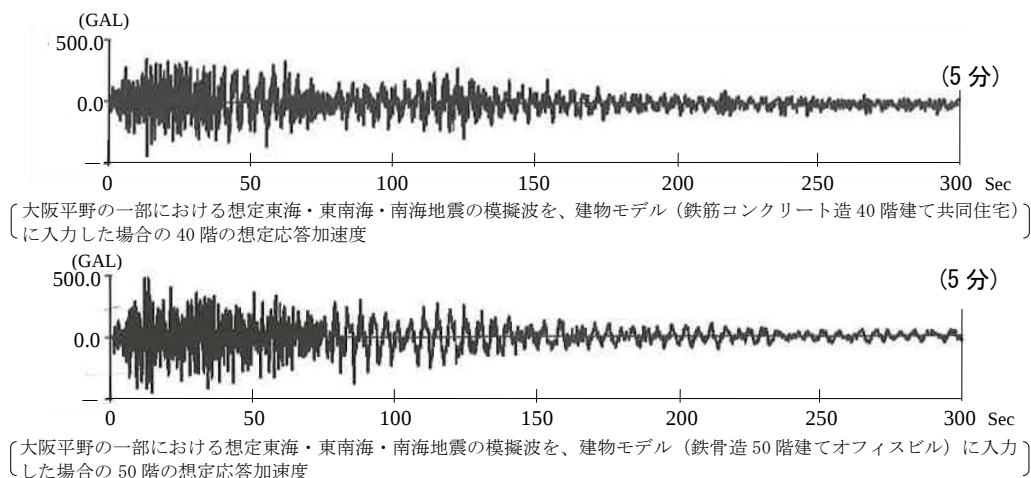


図3-3-3 長周期地震動入力時の高層階の床応答加速度⁶⁾

揺れの程度と人間の行動支障の関係については、岡田（1996）や高橋・他（2007）により研究が行われている⁶⁾。

岡田（1996）	地震調査の結果から、人間が避難などの主体的な行動がとれる目安を 200Gal 又は 20kine 以下と推定している。
高橋・他（2007）	振動台上に被験者を載せ、起立行動（手を組んで座った状態から立ち上がる）と歩行動作（床に貼ったテープの上をまっすぐ歩く）をさせて、行動難度と加振周期・加振振幅との関係を調べている。例えば、周期 3 秒程度の揺れでは、約 60cm/s を超えると行動に乱れが生じる。

これらの研究から、揺れがある一定以下に減衰すると、揺れを感じていても、火の元の確認や初期消火活動のような主体的な行動をとれると考えられる。

こうしたことから、長周期地震動の揺れが「一定以下におさまった後」に、火の元の確認や初期消火等の行動に移ることが被害の抑止・軽減に有効と考えられるが、揺れが一定以下におさまった時期を一意に示すことは、当事者の行動が年齢、性別等の身体状況や被害状況の影響を受けることから適切でないと考えられる。

以上のことから、長周期地震動を含めた地震時の高層階における揺れを感じた後の安全行動を、下記のとおり整理した。

- 揺れを感じたら、初期の揺れで地震の規模を判断することなく、必ず身体防護を図る。
- 書棚等の重量物やキャスター付きの家具類から離れるとともに、机・テーブル（転倒・移動防止対策をしておく）などの下に入り、身の安全を図る。
- 原則的に、揺れがおさまるまで様子を見る。
- 地震発生後長周期地震動による大きくゆっくりとした揺れがおさまったら（周囲の家具類などの屋内収容物の揺れが完全におさまり、かつ通常どおり歩くことができる場合など）、落ち着いて火の元や電気・ガスの確認を行う。

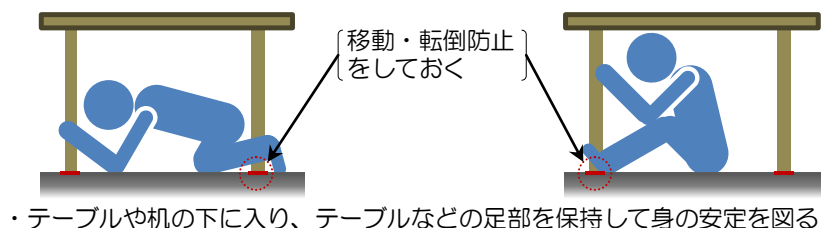


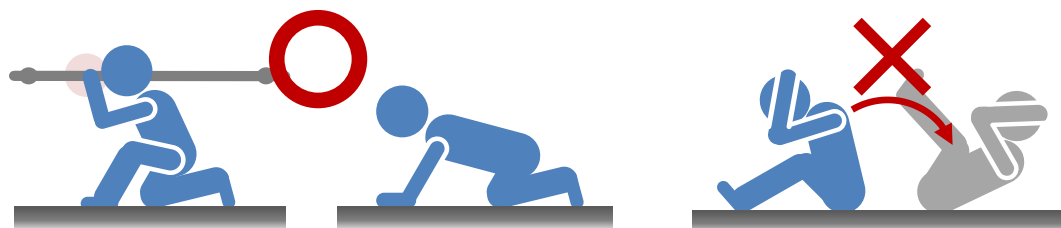
図 3-3-4 身の安全の図り方（机・テーブルの下）

(2) 廊下等に居る場合

廊下やエレベーターホールにいる場合は、周囲に転倒・落下・移動する家具類がないため、

室内にいるよりも比較的安全であると考えられる。このため、廊下等では、揺れによる転倒による負傷を防ぐことを主眼とした下記の安全行動が考えられる。

○姿勢を低くし、手すりなどにつかまって身体を保持しながら、揺れがおさまるまで待つ



- ・手すりがある場合は、手すりにつかまり、姿勢を低くする
- ・手すりがない場合は、四つん這いになる

安定がなくなり、座ったまま転倒する可能性があるため、完全には座らない

図3-3-5 身の安全の図り方（廊下など）

3 長周期地震動による不安感の増大への対策

高層階の事務所や集合住宅等が長周期地震動を受けた場合には、建物は従来の地震とは異なる大きな振幅でゆっくりとした揺れが長く続くので、居住者や就業者などは大きな不安を感じることが考えられる。

一般的に高層建物は収容人数が大きく、多数の居住者や就業者の多くが不安感を増大させると、冷静な行動がとりにくくなり、安全行動やその後の避難行動に大きな支障を生じさせ、地震による室内被害を増大させてしまうことが懸念される。

長周期地震動に遭遇した際の不安を増大させる大きな要因の一つに、長周期地震動によって、「これまでに経験したことがない未知の揺れに（従来の地震に比較して）長時間さらされること」が考えられる。

一般人のリスク認知は、スロヴィック（1987）によると、恐ろしさ因子（Dread）、未知性因子（Unkown）、災害規模因子（Number of people involved）で説明され、特に恐ろしさ因子と未知性因子がリスクのイメージの基底構造を支える認知の軸となっているとされる。これら2つの因子はリスク認知の心理的構成要素で重要なものであり、これら2つの因子が大きいリスクは、合理的な程度を超える強い心理的反応を喚起することがある。¹²⁾

こうした観点から、長周期地震動に遭遇した際の不安感の増大を防止するためには、事前に長周期地震動を「知っておくこと」が重要である。つまり、高層建物の高層階では、地震が発生すると、「大きくゆっくりとした揺れが長時間続くこと」を事前に視覚的、体感的に知っておくことで、未知に起因する不安感を低減できると考えられる。

このためには、地震動シミュレーターや長周期地震動を体験できる震動台など、長周期地震動の揺れを疑似体験できる装置や視覚資料を用いた防災指導を継続的に行うことにより、長周期地震動に対する認知を広く普及させるとともに、対策の必要性を周知することが重要であると考えられる。

自走式地震動シミュレーター

【概要】

- ・全方向に動く一人乗りのイスが、地震動を正確に再現（水平方向のみ）するとともに、揺れと同期した室内映像をスクリーンに投影することにより、地震動を視覚的かつ体感的に体験することができるもの
- ・自走式のため、振幅3m程度の長周期地震動を再現することができる
- ・可搬式のため、高層建物等に持ち込むことができる。このため、高層建物の居住者や業者に対し、臨場感のある体験をさせることができる。



図 3-3-6 自走式地震動シミュレーター

4 本節のまとめ

本節では、東日本大震災における東京での緊急地震速報の有効性について確認した上で、緊急地震速報を有効に活用した危険の回避（安全スペースへの退避）及び揺れが到達した後（揺れを感じた後）の身の安全の図り方について検討を行った。

また、長周期地震動による不安感の増大を防ぐためには、予め地震が発生した時の様子をあらかじめ「知っておくこと」が重要であるとの観点から、効果的な周知方法について検討を行った。

第4節 都民・事業所への周知・指導内容

1 都民・事業所への周知・指導事項

第1節から第3節までを踏まえ、都民や事業所に対し周知・指導すべき主要な内容を下記のとおり整理した。整理に当たっては、周知・指導内容を5つのフェーズに分け、地震発生前の備えから時系列的に整理するとともに、努めて専門用語を使わず平易な表現を用いることで、都民等が理解しやすい内容とするように配意した。

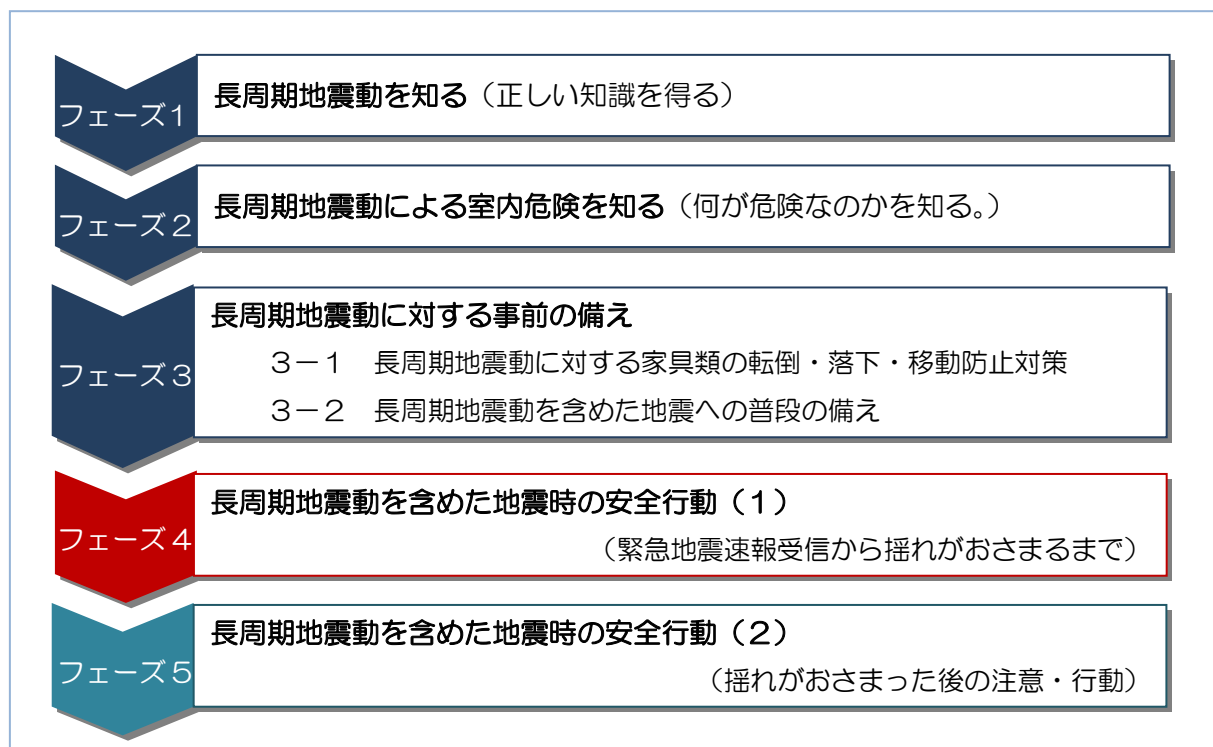
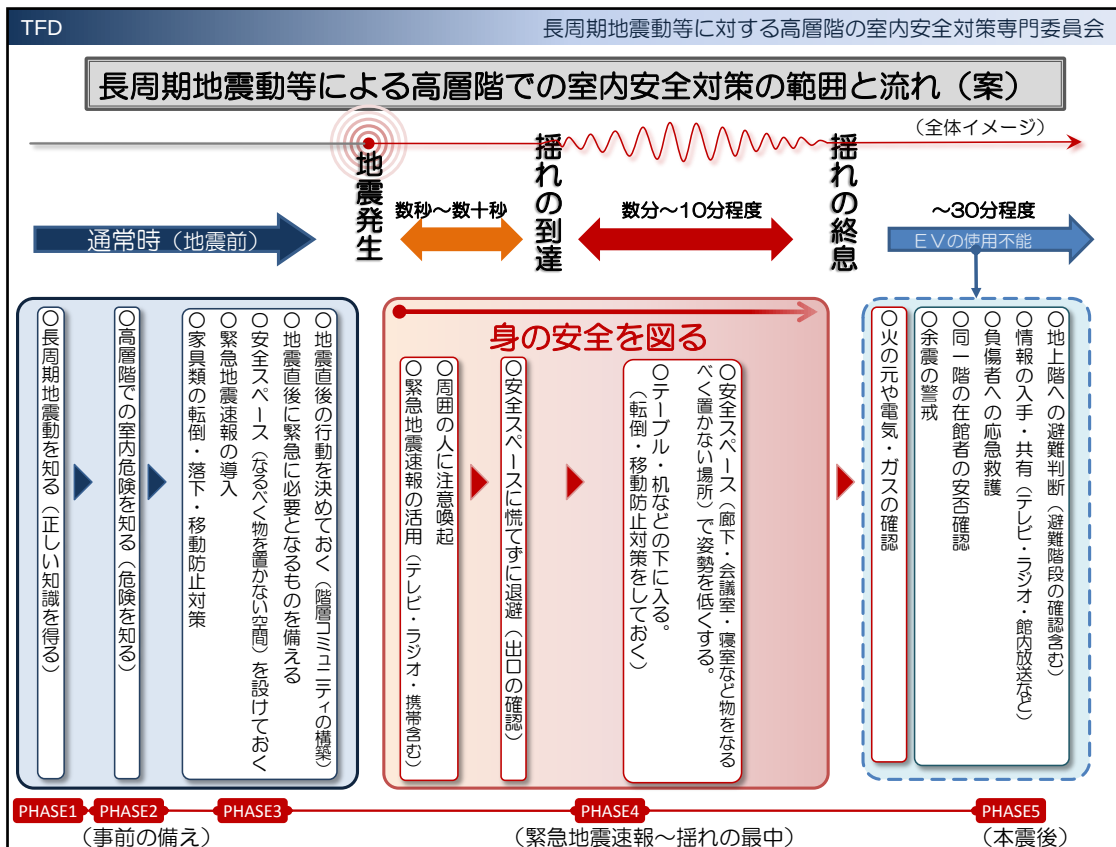


図 3-4-1 都民等に対する周知・指導フェーズ



TFD 長周期地震動等に対する高層階の室内安全対策専門委員会

PHASE1 フェーズ 長周期地震動を知る

長周期地震動を知ることは、高層階（概ね10階以上）の居住者・就業者はもちろん、買い物などで高層階に行くことがある全ての人にとって重要である。

- 長周期地震動は、短い周期の地震の波に比べ、海の波のように遠くまで伝わる特性がある。
- 地震動が終息した後も、建物が数分に渡って揺れることがある。
- 東海・東南海・南海地震などのマグニチュード8クラスの地震が起これば、長周期地震動が発生し、都内の50階建ビルでは片振幅が2mに達する大きな揺れが10分以上も継続する可能性がある。
- 東海・東南海・南海3連動地震などで生じる長周期地震動により、超高層建物群が倒壊する可能性は少ないと考えられている*。
- 建物や地域によって揺れの強さは異なるが、高い建物の高層階が被害を受けやすい特徴がある。

震源 地震動 長周期 短周期 周期 距離

「長周期地震動予測地図」2009試作版（地震調査研究推進本部）に一部加筆

*長周期地震動対策に関する公開研究集会、日本建築学会構造委員会長周期建物地震対応ワーキンググループ、2011.2

PHASE2
フェーズ

長周期地震動による室内危険を知る

(都民等に長周期地震動の室内被害の説明)

- ・ 高層階では、低層階に比べ揺れが大きくなる傾向があり、家具類の転倒・落下に加え、「移動」が発生する。
- ・ キャスター付きの家具類は特に移動しやすい。(ワゴン、コピー機など)
- ・ 家具の移動により、挟まれる、ぶつかることによる負傷や、通路を塞ぐなどの避難障害が生じる可能性がある。
- ・ 机などの引き出し付きの家具は、引き出しが飛び出して倒れることがある。
- ・ 水槽などは、中の水が大きく揺れ、転倒しやすくなる。また、吊り下げ式の照明などは大きく揺れて落下する可能性がある。
- ・ 家具類の転倒・落下・移動による火災が発生することがある。
- ・ 揺れにより、高層階の在館者は、船酔いのように気持ちが悪くなることもある。

PHASE3-1
フェーズ

長周期地震動に対する家具類の転倒・落下・移動防止対策

(高層階での家具の転倒・落下・移動防止対策について特に留意する事項)

- ・ 不要な家具類や什器はなるべく置かず、集中収納とする。
- ・ 転倒しやすい背の高い家具はなるべく置かない。
- ・ 家具類が転倒・落下・移動しても、負傷原因や避難障害とならないレイアウトにする。
- ・ 家具類の転倒・落下防止対策に加え、「移動」防止対策を行う。

※ 特にキャスター付きの家具類は移動しやすいので、キャスターロックと併せて移動防止器具等を活用する。

- ・ 低い家具でも大きなゆっくりした揺れで引き出しが飛び出し、転倒する危険があるため、転倒防止対策を実施する。

※ 机や棚は、なるべくラッチ付きのものを選択する。



【移動に注意すべき家具類】

- 一般家庭：テレビ台、キッチン内のワゴン、ピアノなど
- 事業所：コピー機、重量のあるキャビネットなど

TFD

長周期地震動等に対する高層階の室内安全対策専門委員会

PHASE3-2
フェーズ

長周期地震動を含めた地震への普段の備え

(通常の地震対策に加え、高層階で特に備えることが効果的な事項)

- ・ 緊急地震速報を活用し、身の安全を図る時間を確保する。
※ 緊急地震速報の導入や携帯電話への報知サービスやテレビ・ラジオを常時ONにしておくなど、緊急地震速報を受信できるようにする。
- ・ なるべく物を置かない安全スペースを設ける。
事業所→廊下や会議室、ミーティングスペースなど
住 宅→廊下や寝室など
※ 避難時に散乱した屋内収容物による負傷を防ぐため、厚手の手袋や底の厚い履物を用意しておく。
- ・ 応急救護用品を備え、応急救護技術を身に付けておく
❗ 高層階では、エレベーターが停止することにより、低層階からの救護の到着に時間を要する。
- ・ 平素から階層ごとのコミュニティの構築を図り、地震直後の行動を決めておく。
※ 迅速な負傷者の把握や応急救護の実施のため、地震直後の行動を決めておく。
※ 家族や従業員の安否確認が地震後の行動に大きく影響することから、安否確認の方法(災害伝言ダイヤルの活用など)を話し合っておく。

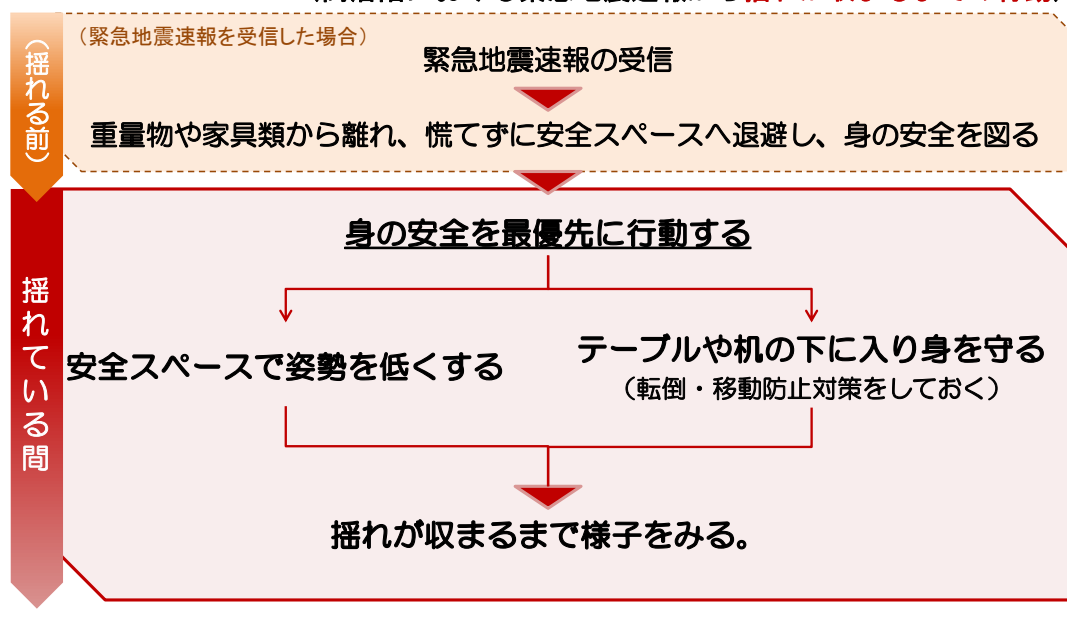
TFD

長周期地震動等に対する高層階の室内安全対策専門委員会

PHASE4
フェーズ

長周期地震動を含めた地震時の安全行動(1)

(高層階における緊急地震速報から揺れが収まるまでの行動)



PHASE5 フェーズ 長周期地震動を含めた地震時の安全行動（2）

（揺れが収まった後の注意・行動）

- ・ 火の元、電気、ガスを確認する。

【高層階（概ね10階以上）での注意点】

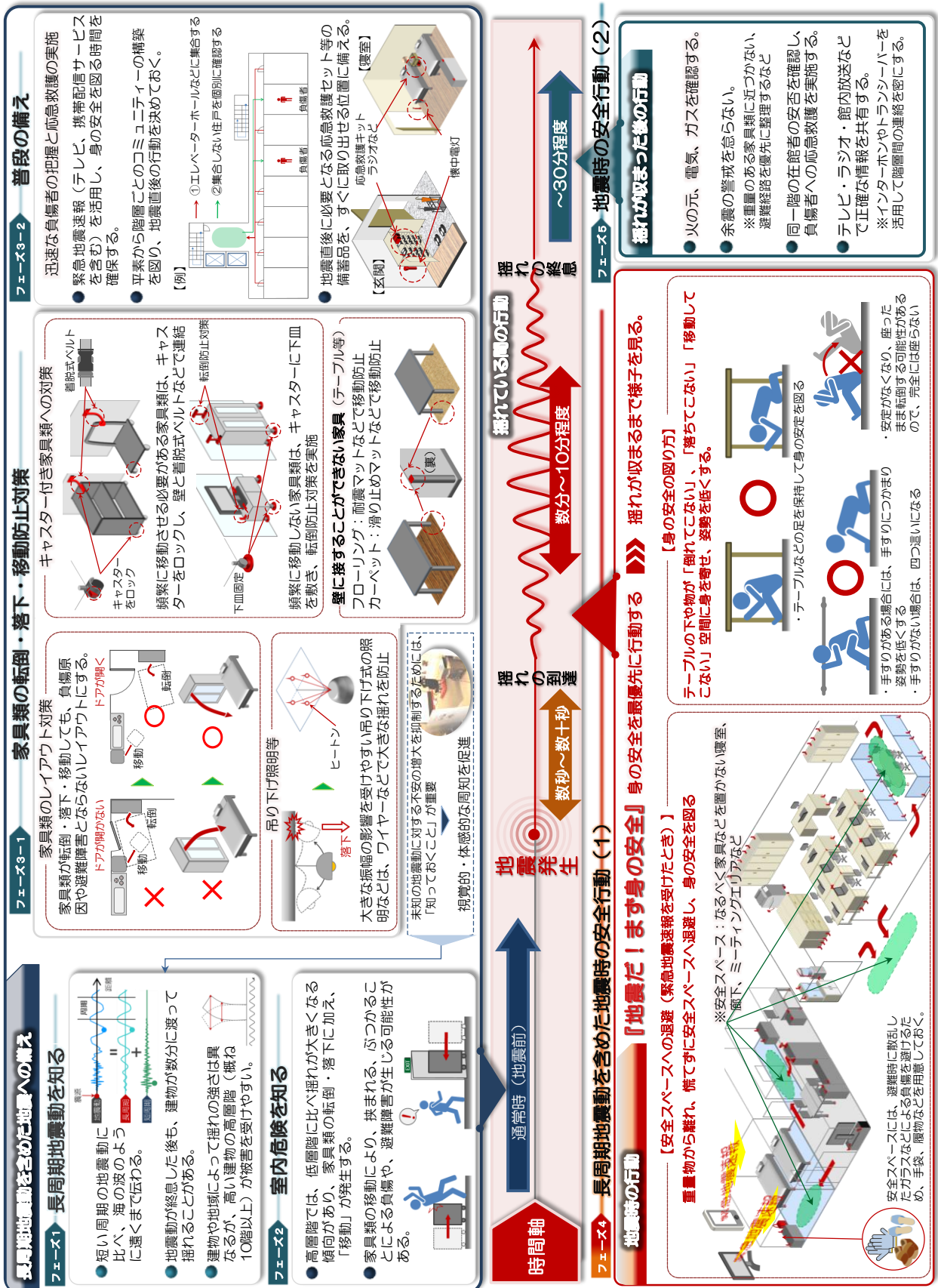
長周期地震動のゆっくりとした大きな揺れは、数分間続き、時間とともに少しずつ収まる。

ゆっくりとした大きな揺れが収まったら（※）、落ち付いて火の元を確認する

※周囲の家具類などの屋内収容物の揺れがおさまり、かつ通常どおりに歩くことができるなど

- ・ 余震の警戒を怠らない。
 - ※ 重量のある家具類に近づかない、避難経路を優先的に整理するなど
- ・ 同一階の在館者の安否を確認し、負傷者への応急救護を実施する。
- ・ テレビ・ラジオ・館内放送などで正確な情報を共有する。
- ・ 収集した情報に基づき地上階への避難を判断する。
- ・ エレベーターは使用しない。

長周期地震動等に対する高層階の室内安全対策 都民・事業所への周知・指導内容の概要



第5節 「地震その時 10のポイント」の改定

1 改正の趣旨

「地震その時 10のポイント」は、宮城県沖地震をきっかけに、その前身である「地震時における行動と備え 10のポイント」として制定され、平成7年の阪神・淡路大震災を受けて「地震その時 10のポイント」に改定されたものである。その後、新潟県中越地震及び福岡県西方沖地震における地震時の負傷要因の分析結果から、「火の始末」に伴う受傷が高い割合を示していることなどを受け、「火の始末」は揺れがおさまった後にするなど、国内の震災の発生に伴う負傷要因の分析結果を踏まえ、所要の改定が行われてきた。

東日本大震災の発生に伴い、新たに長周期地震動対策などの課題が明らかになったことから、「地震その時 10のポイント」について、長周期地震動に関する注意事項の追加をはじめ、次の改定を行うこととした。

2 長周期地震動に対する注意点の追記

「地震時の行動」に、長周期地震動の特徴及び危険性を簡記するとともに、家具類の転倒・落下に加え、長周期地震動では家具類が移動する危険があることから、「物が落ちてこない、倒れてこない、移動してこない空間に身を寄せ、揺れがおさまるまで様子をみる」必要性を明記した。

3 緊急地震速報を踏まえた行動の在り方の見直し

従前、『地震の揺れを感じたら』（グラっときたら）』身の安全を図る」こととしていたが、携帯電話の緊急地震速報受信サービスなど、緊急地震速報の一定の普及が進んでいることから、地震の発生を知った時点で即時に身の安全を図ることが重要であるとの観点より、表記の見直しを行った。

4 「身の安全を図る」ことの普及の再徹底

東日本大震災に伴い平成23年4月に東京消防庁が実施した「地震時の都民の行動調査」では、依然として地震発生時に、多くの都民が身の安全を図ることより火の始末を優先していることが確認された。また、平成23年6月に実施した「消防に関する世論調査」においても、地震を感じたときの行動として、「身を守る」より「火の元の確認」の回答率の方が高い結果となった。

このことから、地震時には身の安全を図ることを最優先とすることを更に強調する内容とするものとした。

東日本大震災に伴う都民の地震時の行動調査

実施期間：平成23年4月6日から同月7日まで
 調査対象：東京都（稲城市、島しょ部を除く）に在住し、地震時に在宅していた20歳以上の者
 実施方法：消防職員による電話調査（消防署管轄ごとの指定数を電話帳から無作為に抽出）

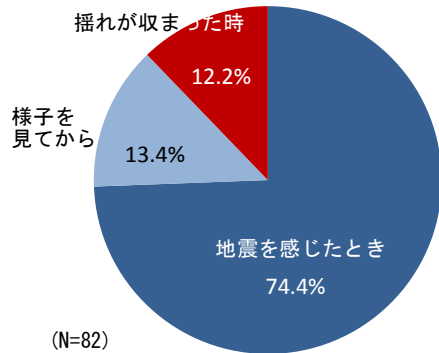


図 3-5-1 地震時火気使用者の火を消した時期

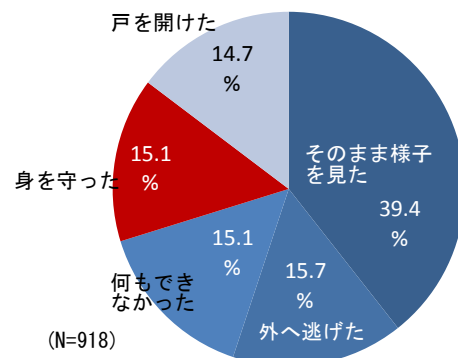


図 3-5-2 火気使用者以外の地震時の行動

「身を守った」と回答した都民の割合が低い

平成23年 消防に関する世論調査¹³⁾

実施時期：平成23年6月21日から7月15日まで
 実施方法：層化2段無作為抽出（対象地域を12に区分（層化1段）、住民基本台帳による抽出（層化2段））
 調査対象：東京都内（稲城市、島しょ部を除く）に住む満20歳以上の男女個人

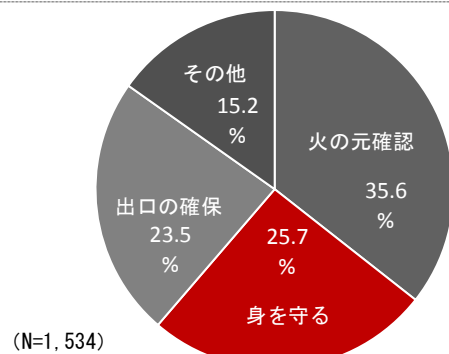


図 3-5-3 屋内で大きな地震が発生したらまず何をするか

「身を守る」と回答した都民の割合よりも「火の元確認」と回答した都民の割合の方が高い

『地震時には身の安全を最優先に行動すること』を周知する必要がある

5 正しい避難の重要性

東日本大震災では、津波の発生により、本来避難すべきでない場所（避難所）に避難し、多数の犠牲者が生じた事例が確認された一方で、適切な避難により津波被害を回避できた事例も確認された。地震時の津波や大規模火災等から身を守るために、適切な避難行動が非常に重要となることから、避難行動についての項目を追加することとした。

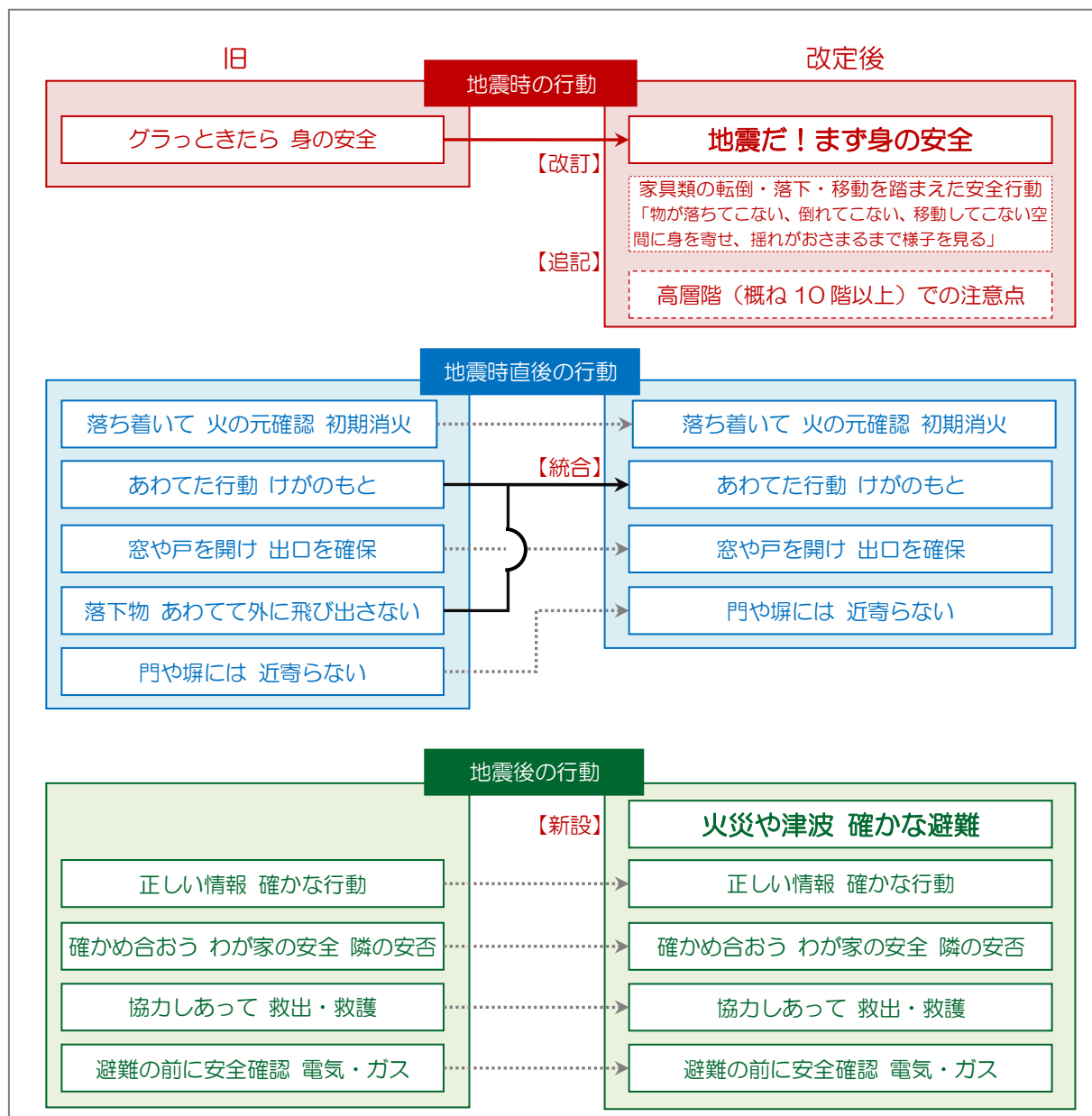


図 3-5-4 「地震その時10のポイント」の改定

チェック!

地震だ! まず身の安全



揺れを感じたり、緊急地震速報を受けた時は、身の安全を最優先に行動する。

丈夫なテーブルの下や、物が「落ちてこない」「倒れてこない」「移動してこない」空間に身を寄せ、揺れがおさまるまで様子を見る。

高層階
(概ね10階以上)
での注意点

高層階では、揺れが数分続くことがある。

大きくゆっくりとした揺れにより、家具類が転倒・落下する危険に加え、大きく移動する危険がある。



落ちついて
火の元確認 初期消火

火を使っている時は、揺れがおさまってから、あわてずに火の始末をする。出火した時は、落ちついて消火する。



あわてた行動
けがのもと

屋内で転倒・落下した家具類やガラスの破片などに注意する。瓦、窓ガラス、看板などが落ちてくるので外に飛び出さない。



窓や戸を開け
出口を確保

揺れがおさまった時に、避難できるように出口を確保する。



門や塀には
近寄らない

屋外で揺れを感じたら、ブロック塀などには近寄らない。



NEW

火災や津波 確かな避難

地域に大規模な火災の危険がせまり、身の危険を感じたら、一時集合場所や避難場所に避難する。

沿岸部では、大きな揺れを感じたり、津波警報が出されたら、高台などの安全な場所に素早く避難する。

- 避難場所：地震などによる火災が発生し、地域全体が危険になったときに避難する場所
- 一時(いっとき)集合場所：近隣の人が一時的に集合する場所



正しい情報
確かな行動

ラジオやテレビ、消防署、行政などから正しい情報を得る。



確かめ合おう
わが家の安全 隣の安否

わが家の安全を確認後、近隣の安否を確認する。



協力し合って
救出・救護

倒壊家屋や転倒家具などの下敷きになった人を近隣で協力し、救出・救護する。



避難の前に
安全確認 電気・ガス

避難が必要な時には、ブレーカーを切り、ガスの元栓を締めて避難する。



図 3-5-5 改定版 地震その時 10のポイント