

「長周期地震動」の発表基準追加と超高層マンション問題

伊藤久雄（NPO法人まちぼっとの理事）

『「長周期地震動」の発表基準追加で何がかわるのかー民間にゲタを預けたことになるのでは』とは島村英紀さん（地球物理学者）の「警戒せよ！生死を分ける地震の基礎知識」その480の記事である（『夕刊フジ』の連載コラム）2月10日の記事、たんぼぼ舎メールマガジン転載）の標題である。

◆ 島村英紀さんの記事内容

- 気象庁は2月1日から「長周期地震動」の予測を緊急地震速報の発表基準に加えた。
- 地震学者の間では長周期「表面波」の名が通っている。普通の地震波のように三次元的に伝わるのではなく、二次元の地表面だけを伝わる波だ。三次元は距離の3乗で小さくなるが、二次元は距離の2乗で小さくなる。この違いのために、遠くでも減衰が少ない。長周期地震動は普通の地震波よりは遅く来る。
- 東日本大震災（2011年）のときには大阪府の咲洲（さきしま）庁舎（55階建）で天井が落ちたり、床に亀裂が入り防火戸が破損するなど360ヶ所もが損傷した。エレベーターに5時間近く人が閉じこめられた。エレベーターを支えるワイヤロープがからまって翌日にも8基が復旧しなかった。震源から800キロメートルも離れたところだ。
- 関東大震災（1923年）以来、日本のビルの高さは百尺（31メートル）に制限されてきた。だが、その建築制限が1963年に撤廃されてから日本の多くの都市に高層ビルが建ち並ぶようになってきている。咲洲庁舎は、もともとWTCビル（伊藤注：大阪ワールドトレードセンタービルディング）として建てられたものだが、そのひとつだ。
- 新潟県中越地震（2004年）でも東京の被害は特異だった。ほとんどが震度3だった東京でも、思いもかけなかった被害が出て青くなった関係者がいた。港区にある54階建ての超高層ビルのエレベーターを吊っているメインワイヤーが切れてしまったのだ。鋼鉄製のワイヤロープは直径1センチもある。幸い、エレベーターは非常ブレーキで止まって、大事故にはならなくてすんだ。マグニチュード(M)は7にも満たず、震源からの距離は250キロも離れていた。
- 恐れられている南海トラフ地震が起きたときには、東京の高層ビルの上部は振幅5メートルもの揺れになる予想がある。そんなに揺れたらビルはたとえ倒壊しなくても中にいる人々はコピー機やロッカーなど重い家具に潰されてしまうだろう。
- 気象庁が「長周期地震動」の予測を緊急地震速報の発表基準に加えたのは民間にゲタを預けたことになるのではないか。
- 緊急地震速報で長周期地震動を伝えるとき、震源が遠いと長周期地震動は普通の地震

波よりは遅く来る。揺れ始める前に情報が届くので、エレベーターを最寄り階に停止させたり館内にアナウンスしたりする安全対策が取れるはずだ。

だが、そもそも速報に人々がビルから逃げだすだけの時間的な余裕はない。

- 超高層ビルの管理運営に当たる不動産会社では一応の対応を進めている。
たとえば独自のシステムを導入して長周期地震動の揺れを検知した段階でビルに設置した地震計の観測データから、建物に損傷がないかや、どの階が大きく揺れたかをすぐに知ることができる。
- むろんビルの防災センターから音声や画面で知らせる仕組みはあるが、ビル本体の損傷の確認が主で、中にいる人々は二次的にしか考えていないのではないだろうか。
- 根本的には、ビルの設計のときにどのくらいの地震波が来るか知らないまま、多くの高層ビルが作られてしまっているのが心配なことである。

◆ 首都圏の高層マンション（20階建て以上）

不動産経済研究所は、全国における高層マンションの計画や完成予定年次を調査し、「超高層マンション動向 2021」として2021年4月27日に発表した。

○ 2020年には超高層マンションが全国で42棟・1万1991戸竣工

超高層マンション動向 2021によれば、20階建て以上の超高層マンションは、2019年に63棟・1万7039戸が完成した。内訳は、首都圏は28棟・8547戸、近畿圏は18棟・5239戸、その他は17棟・3253戸だった。2020年に42棟・1万1991戸が竣工した。内訳は、首都圏は21棟・7577戸で、近畿圏は8棟・1688戸、その他は13棟・2726戸。

○ 首都圏では2021年以降に173棟・8万1825戸の超高層マンションが竣工予定

完成(予定)	都区部		都下		神奈川		埼玉		千葉		合計	
	棟数	戸数	棟数	戸数	棟数	戸数	棟数	戸数	棟数	戸数	棟数	戸数
2011年	19	6,596	0	0	3	775	2	941	0	0	24	8,312
2012年	24	4,684	0	0	2	656	7	1,994	5	1,540	38	8,874
2013年	20	4,774	0	0	8	2,580	3	701	4	1,556	35	9,611
2014年	20	4,609	0	0	1	170	3	841	0	0	24	5,620
2015年	23	10,233	1	72	6	2,284	0	0	3	1,035	33	13,624
2016年	12	5,300	2	476	1	813	1	638	2	630	18	7,857
2017年	13	4,000	0	0	4	1,454	3	446	0	0	20	5,900
2018年	11	2,703	3	819	2	1,043	0	0	3	1,115	19	5,680
2019年	22	7,457	2	283	4	807	0	0	0	0	28	8,547
2020年	11	2,891	3	792	4	2,109	1	200	2	1,585	21	7,577
2021年	18	5,943	0	0	2	630	3	986	3	1,028	26	8,587
2022年	13	6,945	1	520	5	2,085	0	0	1	231	20	9,781
2023年	19	9,185	2	509	3	1,752	3	1,048	2	678	29	13,172
2024年	12	4,651	1	375	2	777	0	0	2	1,283	17	7,086
2025年以降	56	32,573	6	3,017	10	4,714	5	1,395	4	1,500	81	43,199
2021年以降計	118	59,297	10	4,421	22	9,958	11	3,429	12	4,720	173	81,825

(※2021年3月末現在判明分)

首都圏で 2021 年以降に竣工が予定されている超高層マンションは 173 棟・8 万 1825 戸。地域別では、東京 23 区は 118 棟・5 万 9297 戸、都下は 10 棟・4421 戸、神奈川県は 22 棟・9958 戸、埼玉県は 11 棟・3429 戸、千葉県は 12 棟・4720 戸となる。

完成予定年次は、2021 年は 26 棟・8587 戸、2022 年は 20 棟・9781 戸、2023 年は 29 棟・1 万 3172 戸、2024 年は 17 棟・7086 戸、25 年以降は 81 棟・4 万 3199 戸。

○ 都内の 2011 年以降の沿う戸数

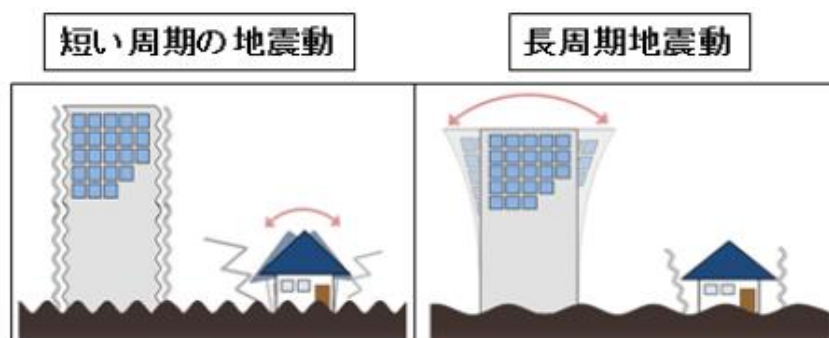
不動産経済研究所の作成した表には 2011 年から 2020 年までの合計数が表されていないので、都内（都区部と多摩地域＝都下）について作表した。

	区部		多摩（都下）	
	棟数	戸数	棟数	戸数
2011～2022 年	175	53,247	11	2,442
2021～2024 年	62	26,724	4	1,404
2025 年以降	56	32,573	6	3,017
小計	293	112,544	21	6,8673
合計	棟数	314	戸数	119,417

不動産経済研究所の調査は 2011 年以降であるから、たとえば私が住む府中市では京王線府中駅周辺に 30 階、高さ 100m 程度の高層マンションが 3 棟立地している。都内全体ではおそらく数 10 棟から 100 棟前後になるはずである。だとすれば、都内の 20 階を超える高層マンションは、300 棟前後はあることになる。

◆ 長周期地震動にどう対応するかー東京都の対策

気象庁は、下図のような短い周期の地震動と長周期地震動の違いや、ビルの高さによる揺れの違いを解説し、長周期地震動に関する実験映像も HP で示している（末尾参考資料参照）。



また東京都（都市整備局）も超高層建築物等における長周期地震動対策に取り組み、高さ60mを超える建築物または地上4階以上の免震建築物の長周期地震動対策を進めるために、建物の所有者等に向けたリーフレットを作成し、活用を呼びかけている。内容は以下のとおり。

- ① 長周期地震動とは・・・
- ② 長周期地震動による超高層建築物等への影響
- ③ 長周期地震動の影響を受けるおそれのある建築物
(平成12年5月以前の超高層建築物等が影響を受けるおそれがあるとしている)
- ④ 長周期地震動から人や事業を守る（建築物の長周期地震動対策の補強例など）
- ⑤ さらなる安全確保の取組として、日頃からの備えを進めましょう
- ⑥ その他のソフト面からの震災対策
- ⑦ 長周期地震動による揺れの大きさを知る
- ⑧ 既存建築物の詳細検証や改修等に対する支援制度
- ⑨ 長周期地震動対策 Q&A

◆ 府中市は「自主防災ふちゅう」で長周期地震動を周知

府中市では、防災意識啓発を目的として、防災情報誌「自主防災ふちゅう」を発行している。その第10号（令和5年2月発行）では、1面全面に長周期地震動に関する記事を掲載した。新聞折込みで配布したが、前述のように市には30階建て（高さ約100m）のマンションが3棟ある。この管理組合等にこの情報を伝え、危険防止を呼び掛けたのだろうか。そのことが、まず課題である。

階級1

- 室内にいたほとんどの人が揺れを感じる。驚く人もいる。
- ブラインドなど吊り下げものが大きく揺れる。



階級2

- 室内で大きな揺れを感じ、物につかまりたいと感じる。物につかまらないと歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。
- キャスター付きの家具類等がわずかに動く。棚にある食器類、書籍の本が落ちることがある。



階級3

- 立っていることが困難になる。
- キャスター付きの家具類等が大きく動く。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。



階級4

- 立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされる。
- キャスター付きの家具類等が大きく動き、転倒するものがある。固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。



震源が遠くても大揺れの危険

■長周期地震動階級
震度で表わすことが出来ない長周期地震動の揺れに対する指標として、気象庁は平成25年3月に長周期地震動階級を定めています。長周期地震動階級が3、4の揺れともなると、家具の転倒・移動により大きな被害が発生するおそれがあることから、緊急地震速報の基準に加えられることとなります。

長周期地震動に伴う緊急地震速報

発表条件	対象地域
長周期地震動階級3以上と予想される地域がある場合	長周期地震動階級3以上を予想した地域

出展 気象庁Webサイト

<参考資料>

- 超高層マンションの動向調査（不動産経済研究所）
[超高層マンションの動向を調査、2021年以降に280棟・約11万戸が竣工予定：不動産市況 - BUILT \(itmedia.co.jp\)](#)
- 長周期地震動とは？（気象庁）
https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/choshuki/choshuki_eq1.html
- 超高層建築物等における長周期地震動対策
https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/kenchiku/koso_taisaku.html
- 長周期地震動対策を進めるためのリーフレット（東京都）
https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/kenchiku/jishin_taisaku.pdf
- 令和4年度建築物耐震対策緊急促進事業（国土交通省）
<https://www.taishin-shien.jp/>
- 府中市防災情報誌「自主防災ふちゅう」第10号（令和5年2月発行）
<https://www.city.fuchu.tokyo.jp/bosaibohan/saigai/bousaigakusyuu/bousaijouhoushi.files/zishubol0.pdf>