

いつ起きてもおかしくない南海トラフ 地震による長周期地震動と備え

その3 南海トラフ地震による長周期地震動

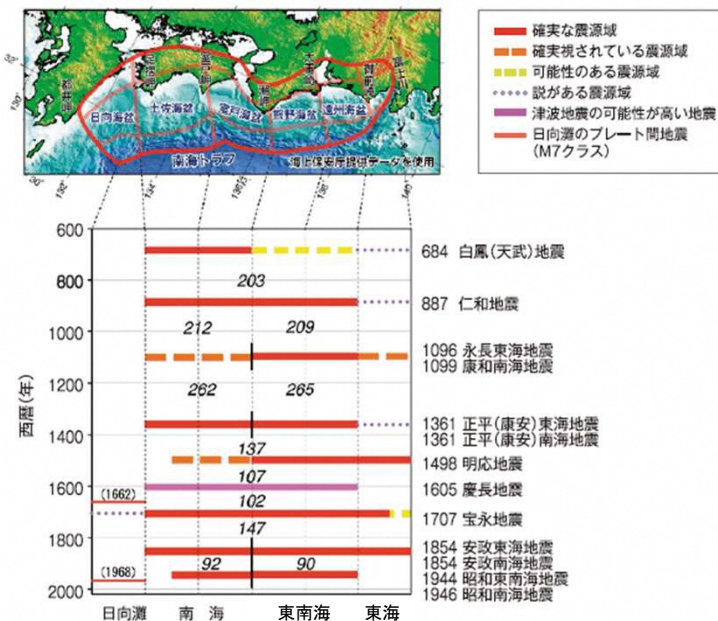
講師：NPO法人建築技術支援協会 小鹿紀英

主催：中央区耐震促進協議会

協力：NPO法人 建築技術支援協会(サーツ)

過去の南海トラフ地震の発生状況

南海トラフ地震は
90～150年毎に
定期的に発生



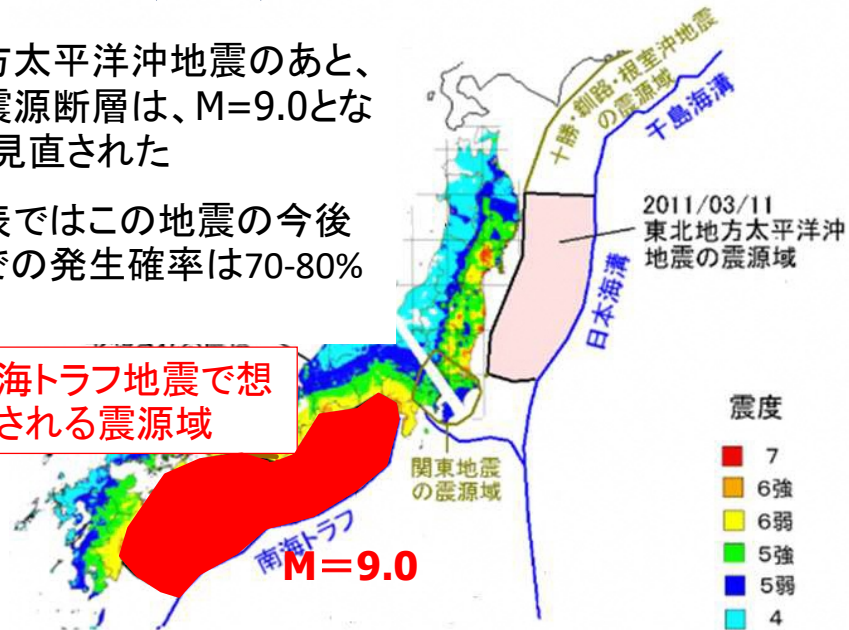
出典：「南海トラフの地震活動の長期評価(第二版)」(地震調査研究推進本部)

南海トラフ地震の震源域

東北地方太平洋沖地震のあと、地震の震源断層は、M=9.0となるように見直された

国の発表ではこの地震の今後30年間の発生確率は70-80%

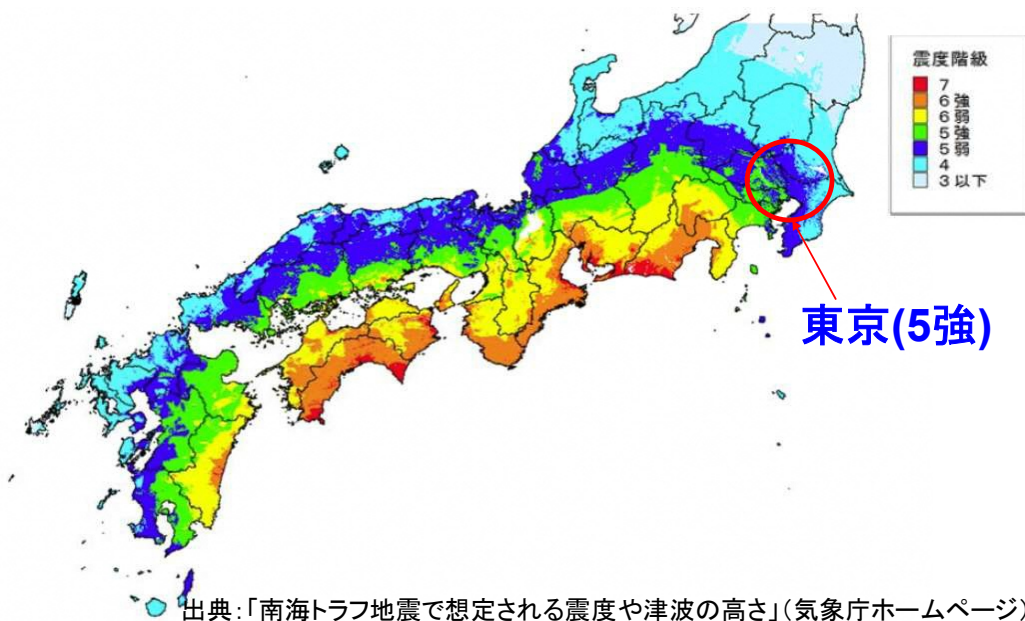
南海トラフ地震で想定される震源域



大鹿村中央構造線博物館のHPから引用

3-3

南海トラフ地震での予想震度



出典:「南海トラフ地震で想定される震度や津波の高さ」(気象庁ホームページ)

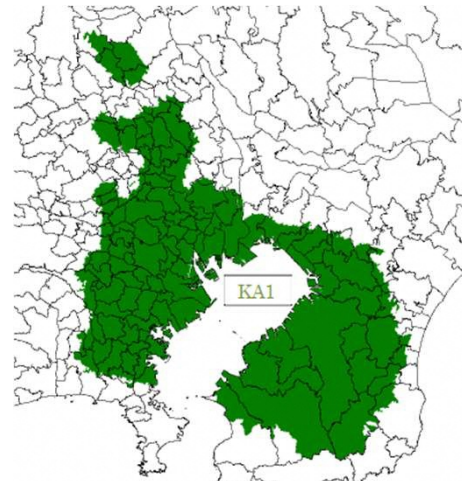
3-4

南海トラフ地震で発生する長周期地震動

国交省が長周期地震動対策試案(2016)を公表

＝既存の超高層建物の長周期地震動対策

- ◇ 右図の緑ゾーンに建つ既存超高層と免震は、南海トラフ地震による長周期地震動の影響を受ける恐れあり。
- ◇ このゾーンでは、長周期地震動の大きさが設計用地震動を上回る可能性があるため、専門家に確認してもらう必要がある。
- ◇ 長周期が大きければ補強等の措置を行うことが望ましい。



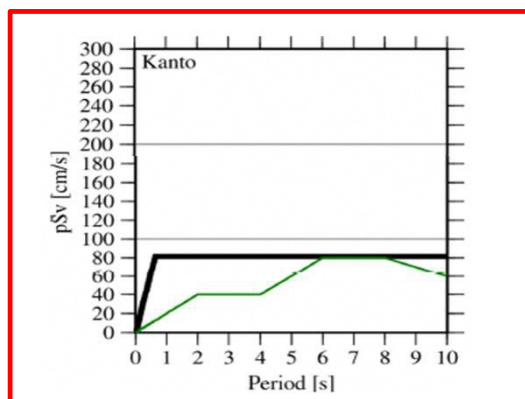
出典: 国土交通省「長周期地震動対策に関わる技術資料・データ」

3-5

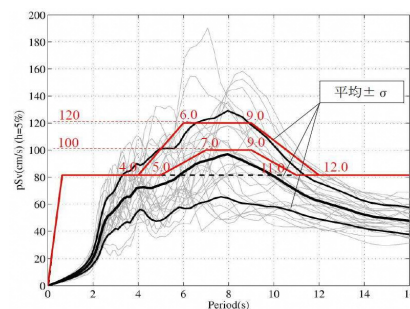
東京で想定される長周期地震動

国交省が2016年に公表した地震動は、継続時間500秒以上で、揺れの大きさは下図赤枠の通り。

長周期地震動が2000年告示波(太線)を全周期帯で下回っていて、20階～40階のマンションでは、この揺れは東日本大震災と同程度。ただし、これは予測値の平均で、これより大きくなる可能性もあることに注意。検討に当たっては、地震動レベルについて専門家とよくご相談のこと。(建築学会の評価を参照)



日本建築学会2013 (参考)

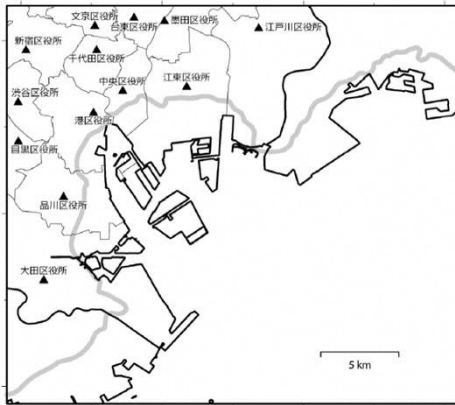


出典: 日本建築学会「長周期地震動と超高層建物の対応策—専門家として知っておきたいこと—」2013.年10月

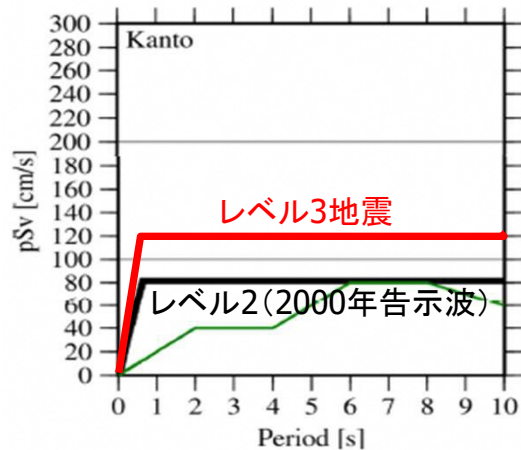
3-6

(参考1) 重要度の高い施設の設計用地震動

東京都臨海部の防災拠点や大規模集会施設などは、下記のレベル3地震に対して崩壊・倒壊しないことを確認する。マンションは義務ではないが、専門家と相談の上、念のためレベル3地震での損傷状況を確認されると良い。



東京都臨海部・太線より海側
(明治以降の埋立地)

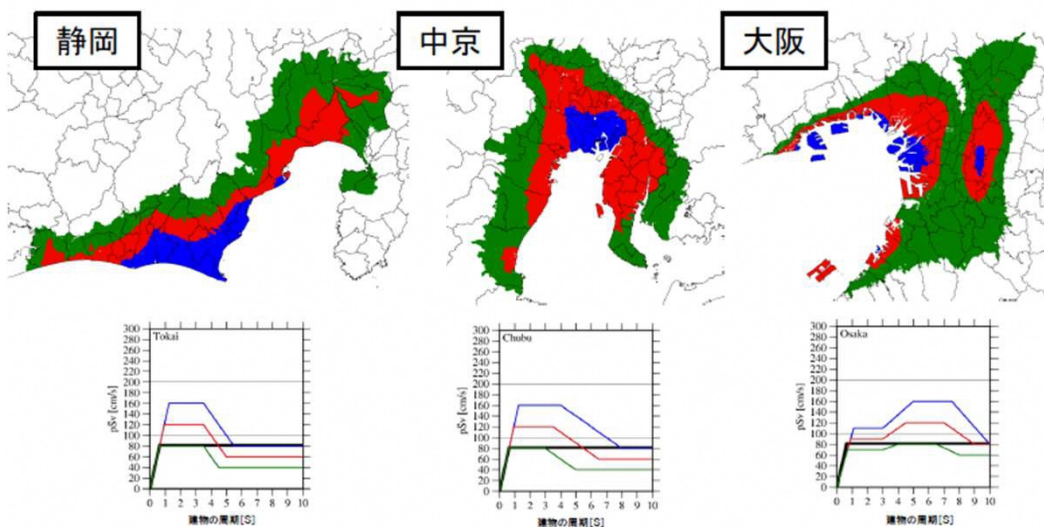


レベル3地震(2000年告示波の1.5倍)

出典: H30.4 東京都財務局「構造設計指針・同解説」

3-7

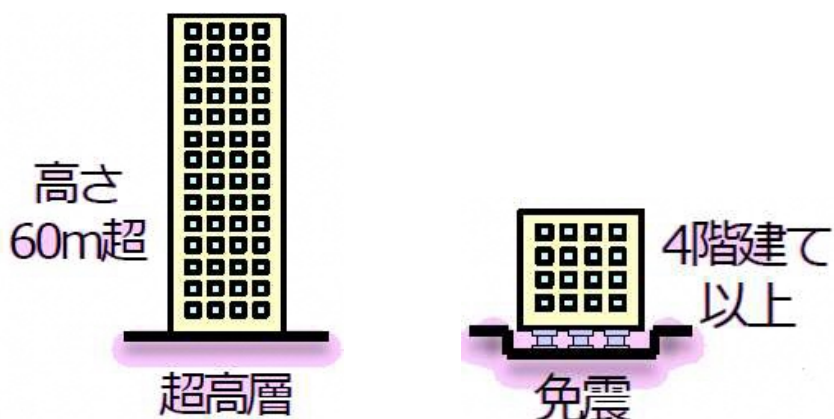
(参考) 他地域の地震動



3-8

検討対象となる建物

2000年5月以前に設計された超高層建物と免震建物で緑のゾーンに建っているものは、長周期地震動の影響を受ける可能性がある。詳しくは専門家に相談のこと。

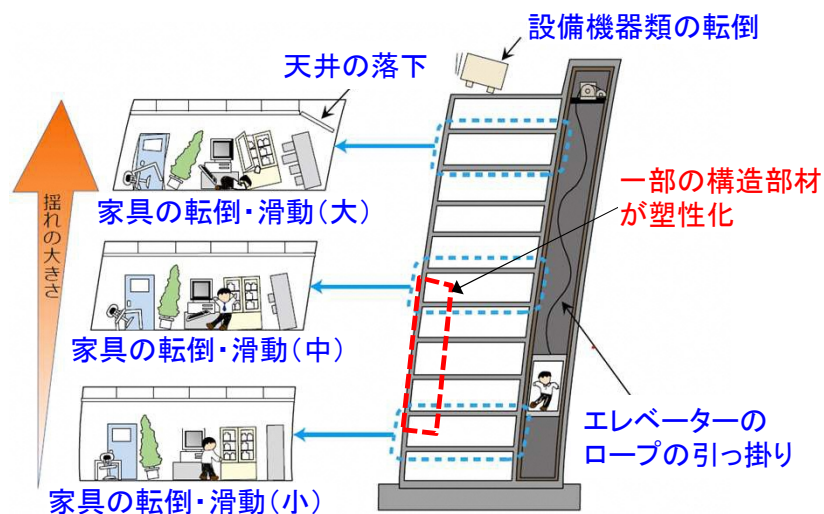


出典: 東京都リーフレット「長周期地震動対策をすすめるために」

3-9

長周期地震動による超高層と免震建物の被害

既存の超高層や免震建物は設計用地震動に対して倒壊・崩壊しないことが確かめられているので、長周期地震動に対してもある程度の余裕があると思われる。ただし、**一部構造部材が塑性化**したり、**下図のような損傷の可能性**はある。



出典: 東京都リーフレット「長周期地震動対策をすすめるために」

3-10

超高層と免震建物の非構造材の被害のまとめ

◆設備への影響

エレベーターのロープが昇降路内で引っ掛かりエレベーターが停止したり、空調・電気・上下水などのライフラインが停止するおそれもある。復旧まで建築物の機能が喪失し、日常生活に影響を及ぼす可能性がある。

◆非構造部材への影響

建築物の骨組に付随して設置される非構造部材（天井・間仕切り壁・扉・外装材等）が大きな揺れに追従できなくなり、変形したり、落下したりするおそれがある。また、これらが障害となって避難ができなくなったり、怪我をしたりするおそれがある。

◆家具の転倒、滑動

上層階になるほど揺れが大きくなり、家具が転倒したり、吊られた照明等が落下したりするおそれがある。また、キャスター付きのコピー機やピアノなどの固定されていない家具等が動き、これらに挟まれたりするおそれがある。

◆免震建物のクリアランス部の蓋の損傷

免震部分と周辺の擁壁の間のクリアランス部の蓋が適切な納まりになっていないと損傷する可能性がある。