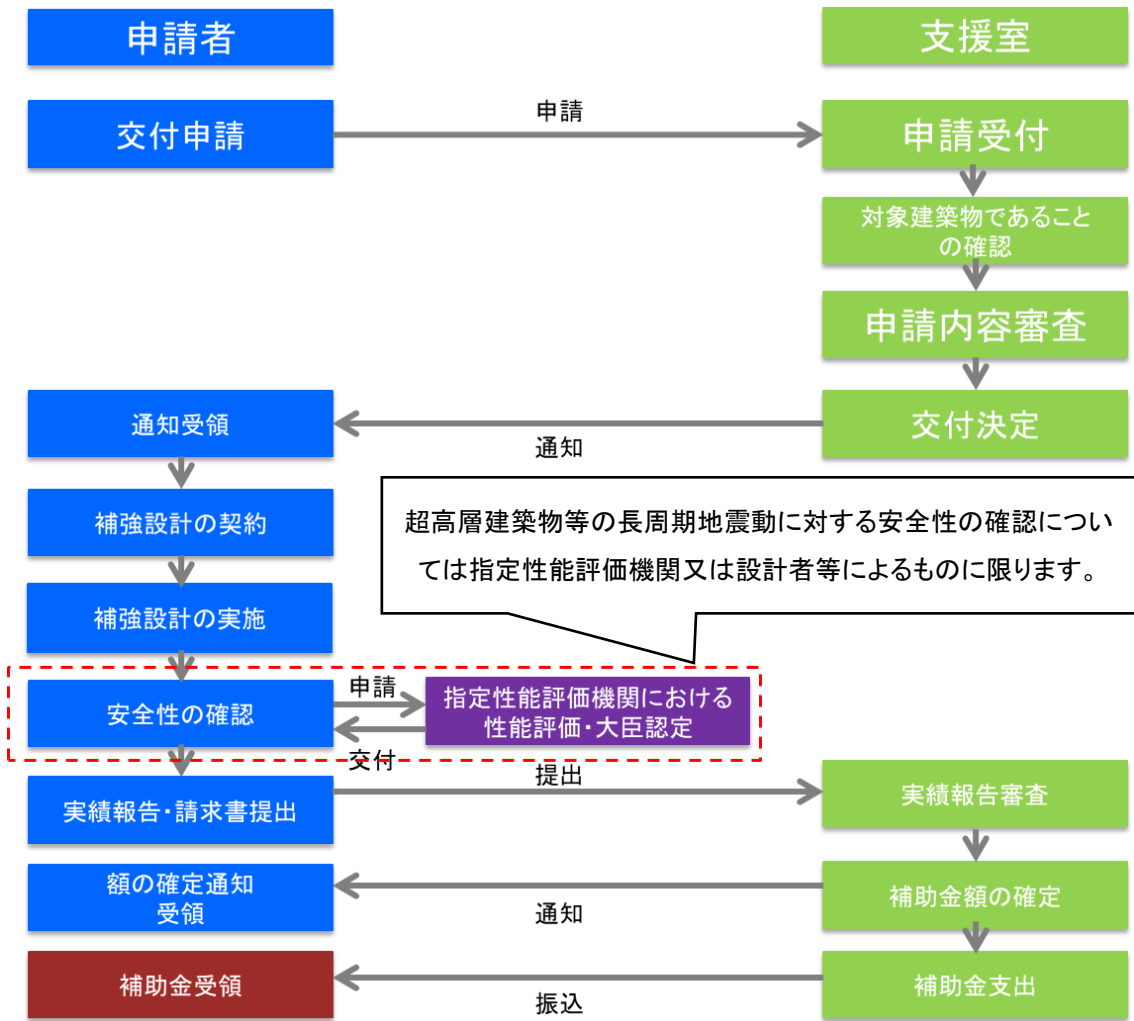


手続きの流れ(CH 補強設計)



「指定性能評価機関における性能評価・大臣認定」

- ・長周期地震動に対して安全な構造となるものとして性能評価を受けた性能評価書及び別添等のうち建築計画概要及び設計に用いた長周期地震動が分かる部分、もしくは、長周期地震動に対して安全な構造となるものとして建築基準法第20条第1項第1号に基づく認定を受けた認定書及び別添（別添等関係資料を含む）の写し
- ・平成28年6月24日付国土交通省住宅局建築指導課企画専門官発「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震動対策について」3.(1)において特例措置が認められているものにあつては、全体計画
- ・建築士（二級建築士・木造建築士においてはそれぞれの業務範囲に限る。）による安全性を確認したことを示す文書

平成 28 年 6 月 24 日
国住指第 1111 号

都道府県建築行政主務部長 殿

国土交通省住宅局建築指導課長

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震動対策について
(技術的助言)

平成 15 年 9 月の十勝沖地震において、震央から約 250 キロメートル離れた苫小牧市内で石油タンク火災が発生しました。平成 23 年 3 月の東北地方太平洋沖地震において、首都圏や大阪湾岸の超高層建築物において、大きな揺れが観測されました。これらの現象については、長周期かつ長時間継続する地震動（以下、「長周期地震動」という。）がその原因のひとつであるとして注目されています。

国土交通省住宅局では、国土技術政策総合研究所及び国立研究開発法人建築研究所の協力のもと、平成 20 年度より建築基準整備促進事業を活用し、既往の観測地震記録に基づく長周期地震動の評価手法の検討と、長周期地震動を考慮した設計用地震動の作成手法の検討を行ってきました。その結果、建築物に影響を与える 0.1～10 秒の幅広い周期成分を含む設計用長周期地震動（以下、「基整促波」という。）の作成手法をまとめました。

一方、内閣府における南海トラフ沿いの巨大地震モデル検討会及び首都直下モデル検討会（以下、「モデル検討会」という。）により、南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動に関する報告（平成 27 年 12 月 17 日）がとりまとめられました。本対策はこのような状況を勘案し、建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号。以下、「法」という。）に基づく超高層建築物等における長周期地震動の対策について、現時点までに得られた技術的知見に基づきとりまとめたものです。

なお、長周期地震動に関する調査研究は今後も引き続き進められ、さらなる知見が得られていくものと考えられます。国土交通省としては、こうした長周期地震動に関する調査研究の結果を踏まえ、今回提案する長周期地震動への対策について、今後も必要に応じて適宜見直しを行っていく予定です。

貴職におかれましては、貴管内の特定行政庁、貴都道府県知事指定の指定確認検査機関及び指定構造計算適合性判定機関に対しても、この旨周知方お願いいたします。

なお、国土交通大臣指定又は地方整備局長指定の指定確認検査機関及び指定構造計算適

合性判定機関に対しても、この旨通知していることを申し添えます。

1. 対象地震

本対策で対象とする地震は、モデル検討会の報告において、南海トラフ沿いで約100～150年の間隔で発生しているとされるM8～9クラスの巨大地震（以下、「対象地震」という。）とします。

ただし、内閣府において、相模トラフ沿いの巨大地震などによる長周期地震動の検討が進められており、特に、関東地域など、それらの地震による影響が大きいと想定される地域に超高層建築物等を建築する場合は、以下の対策に留まらず、可能な限り余裕のある建築物とする又は減衰材を設置しやすい架構としておくなど、将来の改修も見込んだ設計とすることが望ましいと考えており、その旨周知願います。

2. 超高層建築物等における長周期地震動への対策

(1) 超高層建築物等を大臣認定により新築する場合

法第20条第1項第一号に規定する認定を受ける高さが60mを超える建築物及び同認定を受ける地階を除く階数が3を超える免震建築物（以下、「超高層建築物等」という。）であって、平成29年4月1日以降に申請する性能評価に基づく同認定によって新築されるものについては、以下の①から③までに掲げる対策を講じることとします。また、令第139条第1項第三号（令第140条第2項、第141条第2項及び第143条第2項において準用する場合を含む。）又は第144条第1項第一号ロに規定する認定を受ける高さ60mを超える工作物については、以下の①に準ずる対策を講じることとします。

- ① 法第20条第1項第一号に規定する認定（変更に係るものを含む。）を受ける場合、建築基準法施行令（昭和25年政令第338号。以下、「令」という。）第81条第1項第四号の規定に基づき、平成12年建設省告示第1461号（以下、「告示1461号」という。）に定める構造計算の基準に適合することを確認することとしています。

別紙に示す区域内に建設する超高層建築物等における長周期地震動への対策として、法第20条第1項第一号に規定する認定の運用を強化します。具体的には、告示第1461号第四号に定める構造計算の適用において、極めて稀に発生する地震動として検討を行うこととしている地震動に、対象地震によって建設地で発生すると想定される長周期地震動1波以上による検討を加えて行うことを認定の審査において求めることとします。

ここで、対象地震によって建設地で発生すると想定される長周期地震動は、基整促波又は基整促波の策定手法と同等以上に適切に建設地で発生すると想定される長周期地震動を推定できると認められる策定手法により策定した、少なくとも超高層建築物等の一次固有周期付近の擬似速度応答スペクトル及びエネルギー

ペクトルが基整促波と同等以上であって、かつ、0.1～10秒の周期成分を含み、継続時間が500秒以上の設計用長周期地震動とします。

なお、別紙に示す区域以外の地域に建設する超高層建築物等については、告示1461号第四号イに定める地震動を用いて時刻歴応答解析を行う場合は、本対策の対象外とします。

- ② 超高層建築物等においては、長周期地震動によって、家具の転倒・移動の被害が発生するおそれがあると想定されており、法第20条第1項第一号の審査に際して、認定の内容の審査とは別途、家具の転倒・移動防止対策に対する設計上の措置について説明を求めることとします。
- ③ 超高層建築物等のうち、免震建築物や鉄骨造の超高層建築物については、長周期地震動の作用を受けて応答する場合、長時間の繰返しの累積変形により、免震材料の特性が変化する可能性及び梁端部の損傷度に応じて破断が生じる可能性が指摘されており、法第20条第1項第一号の審査に際して、これらの影響を考慮して安全性の検証を行うことを求めることとします。

(2) 対象地域内の既存の超高層建築物等について

既存の超高層建築物等は、短周期成分から一定の長周期成分までを含む複数の地震動について、建築物が倒壊・崩壊しないこと等を確認しており、既往の実験結果等を勘案すると、対象地震による長周期地震動に対して一定の余裕があると推察されますが、設計時に想定した地震動、使用材料及び接合部の種類、平面形状等により、必ずしも十分な余裕を有しているとは判断できないものも存在する可能性があります。また、余裕のない設計の場合、対象地震による長周期地震動による揺れや変形が大きくなり家具の転倒・移動による危害、内外装材や設備の損傷などが発生するおそれがあります。

このため、(1)の対策の対象とならない別紙の区域内に存在する既存の超高層建築物等については、当該建築物の一次固有周期において、対象地震による建設地の設計用長周期地震動の擬似速度応答スペクトル値が、設計時に構造計算に用いたいずれの地震波の擬似速度応答スペクトル値も上回る場合には、上記(1)に準じて、安全性の水準についての再検証及び必要に応じた補強等の措置を講じることが望ましいと考えています。

なお、マンションを含む区分所有建物である一定の対象建築物については、長周期地震動対策に関する詳細診断、耐震化計画の策定、制震改修等に関する事業について、国の支援制度（耐震対策緊急促進事業）の活用が可能です。また、一定規模以上の災害時に重要な機能を果たす建築物や災害時に多数の者に危険が及ぶおそれのある建築物などの公共建築物についても、長周期地震動対策に関する詳細診断、耐震化計画の策定、耐震改修又は建替えに関する事業について、国の支援制度（住宅・建築物安全ストック形成事業）の活用が可能です。

3. 留意点

(1) 各特定行政庁におかれましては、別紙に示す区域のうち、特に、南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動の影響が比較的大きいと考えられる区域内の対象建築物が管内に存在する場合には、当該建築物の所有者又は管理者に対して、添付のリーフレット「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震動対策」を用いるなどにより、本対策の内容について周知いただくとともに、定期的にフォローアップ頂きますよう、お願いします。

なお、国土交通省より、不動産業、建設業、設計事務所及び設計者の団体に対して、対象建築物の所有者又は管理者からの本対策に関する問い合わせについて、適切に対応して頂くよう依頼していることを申し添えます。

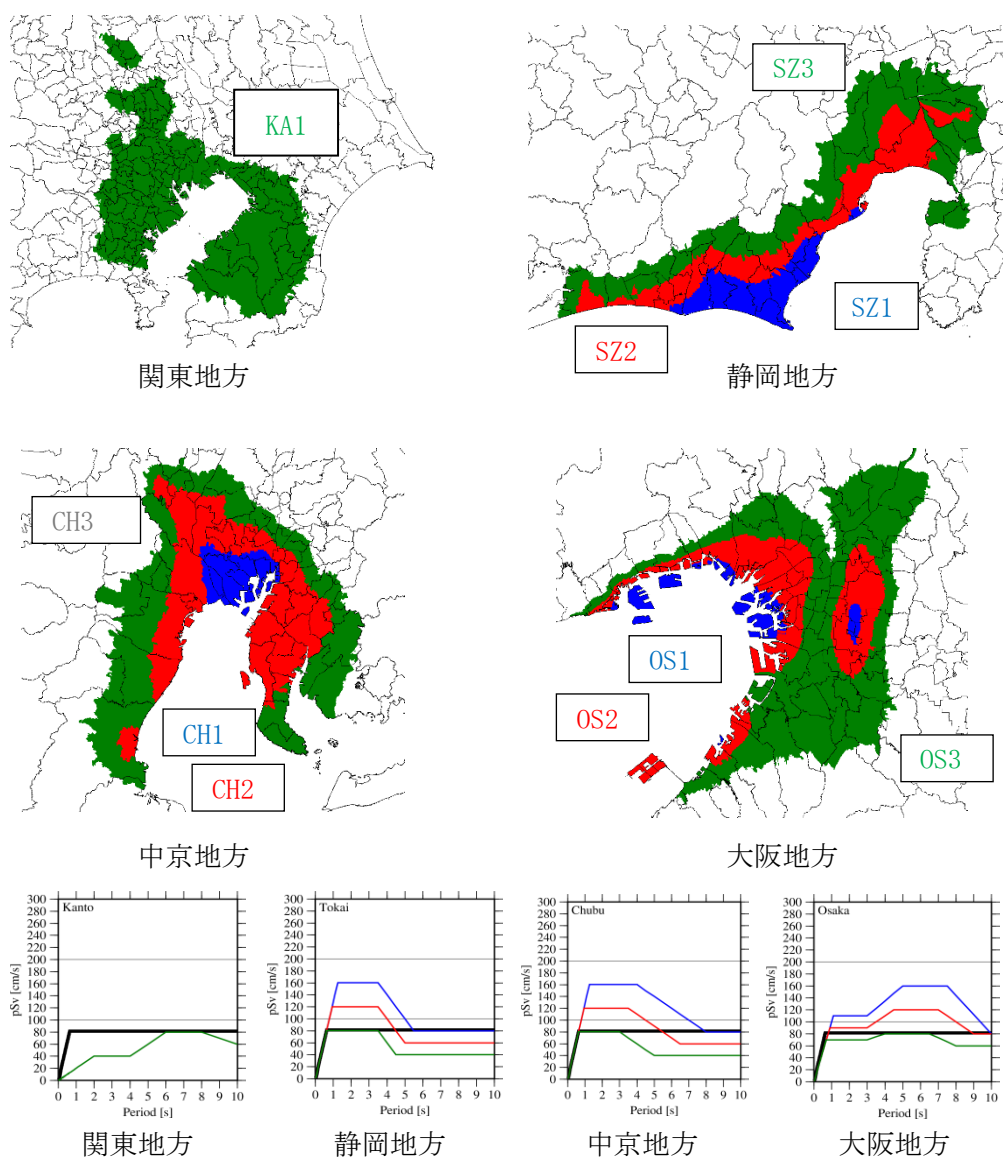
(2) 本対策は、法第20条第1項第一号に規定する認定の運用として実施するものですので、既存建築物については、本対策をもって、いわゆる既存不適格建築物とはなりません。建築物の耐震改修の促進に関する法律（平成7年法律第123号）の適用においても、本対策をもって既存耐震不適格建築物としては扱いませんので、ご注意ください。

(3) 耐震対策緊急促進事業制度要綱（平成25年5月29日国住市第53号）第4第6項第一号ニについては、2.（1）①から③までの対策を講じるに際して制震改修等が必要な建築物であること、同項第二号については、制震改修等により2.（1）①から③までの対策を講じた結果、性能評価又は認定を取得できる建築物であることとして運用いただいて構いません。また、社会資本整備総合交付金交付要綱（平成22年3月26日国官会第2317号）附属第Ⅱ編第1章イ-16-(12)-①4. 第2項第一号ロ、同第3項第一号ニ、同第4項第三号ニ、同第4項第四号ホ、同第4項第五号ニ、同第5項第二号ホ、同第5項第三号ニ及び同第6項第一号ニについては、2.（1）①から③までの対策を講じるに際して耐震改修又は建替えが必要な建築物であること、同第2項第二号、同第3項第二号、同第4項第六号、同第5項第四号及び同第6項第二号については、耐震改修又は建替えにより2.（1）①から③までの対策を講じた結果、性能評価又は認定を取得できる建築物であることとして運用いただいて構いません。

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
長周期地震動対策の対象区域と各区域における擬似速度応答スペクトル

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震動対策の対象区域は、下図に示す、関東地方1区域（KA1）、静岡地方3区域（SZ1、SZ2、SZ3）、中京地方3区域（CH1、CH2、CH3）、大阪地方3区域（OS1、OS2、OS3）の合計10区域であり、各区域における擬似速度応答スペクトルは、下のグラフのとおりです。

このうち、特定行政庁より区域内の対象建築物の所有者又は管理者に対して、本対策の内容について周知いただきたい区域は、静岡地方2区域（SZ1、SZ2）、中京地方2区域（CH1、CH2）、大阪地方2区域（OS1、OS2）の合計6区域です。



平成 28 年 6 月 24 日

都道府県建築行政主務課長 殿

国土交通省住宅局建築指導課企画専門官

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震動対策について

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震動対策について（技術的助言）（平成 28 年 6 月 24 日付け、国住指第 1111 号）（以下、「長周期通知」という。）を通知したところでありますが、その具体的な運用については、下記のとおりとします。遺漏なきようお願いいたします。

また、関連して指定性能評価機関及び各関係団体に対して発出した通知を添付しますので業務の参考としてください。

貴職におかれては、貴管内の特定行政庁並びに貴都道府県知事指定の指定確認検査機関及び指定構造計算適合性判定機関に対しても、この旨周知方お願いします。なお、国土交通大臣指定又は地方整備局長指定の指定確認検査機関及び指定構造計算適合性判定機関に対しても、この旨通知していることを申し添えます。

記

1. 設計用長周期地震動の作成方法

長周期通知 2.（1）①において、対象地震によって建設地で発生すると想定される長周期地震動は、基整促波又は基整促波の策定手法と同等以上に適切に建設地で発生すると想定される長周期地震動を推定できると認められる策定手法により策定した、少なくとも超高層建築物等の一次固有周期付近の擬似速度応答スペクトル及びエネルギースペクトルが基整促波と同等以上であって、かつ、0.1～10 秒の周期成分を含み、継続時間が 500 秒以上の設計用長周期地震動とするとしておりますが、具体的な運用は次のとおりとします。

（1）基整促波

基整促波とは、次のいずれかの方法により策定した波形をいうものとします。

- ① 長周期通知別紙に示す 10 区域ごとに示した加速度波形及び速度波形
- ② 長周期通知別紙に示す 10 区域ごとに示した擬似速度応答スペクトルをもとに、基整促波の方法により、適切に位相を設定して算定した加速度波形及び速度波形
- ③ 各地点の観測データをもとに、基整促波の方法により、二乗和平方根法（SRSS 法）により算出した擬似速度応答スペクトルを 1.1 で除して平均的な擬似速度応答スペクトルを求めたうえで、適切に位相を設定して算定した加速度波形及び速度波形

（2）基整促波以外の策定手法

基整促波以外の方法の場合、原則として、次の①～④の全てに該当する場合、基整促波と同等以上のものとして、今般の長周期地震動対策に用いることができるものとします。

- ① 当該方法が、一般社団法人日本建築学会の指針や政府の報告書等において認められたものであること
- ② 当該方法の計算過程において、位相の選択等にあたり、恣意的な操作が行われていないこと
- ③ 超高層建築物等の一次固有周期付近の擬似速度応答スペクトル及びエネルギースペクトルが、(1) ①から③までのいずれかの基整促波と同等以上であること
- ④ 0.1～10 秒の周期成分を含み、継続時間が 500 秒以上の加速度波形及び速度波形であること

2. 対策の対象とする建築物

長周期通知 2. (1) において、対策の対象となる建築物について、別紙に示す区域内に超高層建築物等であって、平成 29 年 4 月 1 日以降に申請する性能評価に基づく当該認定によって新築されるものとしています。

また、長周期通知 2. (2) において、長周期通知 2. (1) の対策の対象とならない別紙の区域内に存在する既存の超高層建築物等については、当該建築物の一次固有周期において、対象地震による建設地の設計用長周期地震動の擬似速度応答スペクトル値が、設計時に構造計算に用いたいずれの地震波の擬似速度応答スペクトル値も上回る場合には、長周期通知 2. (1) に準じて、安全性の水準についての再検証及び必要に応じた補強等の措置を講じることが望ましいとしています。

免震建築物の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件（平成 12 年建設省告示第 2009 号）に係る免震建築物については、時刻歴応答解析を行わずに長周期地震動の影響を検証する手法が未整備であることなどを踏まえ、今回の対策の対象外としていますが、特に、南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動の影響が比較的大きいと考えられる区域において、地階を除く階数が 3 を超える当該免震建築物を建築する場合には、告示による検討に併せて、任意の技術評価を活用するなど、自主的に時刻歴応答解析により、設計用長周期地震動を用いて、免震部材の特性変化等を考慮した設計を行うことが望ましいと考えており、その旨周知願います。

3. 支援制度の対象

長周期通知 3. (3) において、耐震対策緊急促進事業制度要綱（平成 25 年 5 月 29 日国住市第 53 号）第 4 第 6 項第一号ニについては、2. (1) ①から③までの対策を講じるに際して制震改修等が必要な建築物であること、同項第二号については、制震改修等により 2.

(1) ①から③までの対策を講じた結果、性能評価又は認定を取得できる建築物であることとして、また、社会資本整備総合交付金交付要綱（平成 22 年 3 月 26 日国官会第 2317 号）附属第Ⅱ編第 1 章イ-16-(12)-①4. 第 2 項第一号ロ、同第 3 項第一号ニ、同第 4 項第三号ニ、同第 4 項第四号ホ、同第 4 項第五号ニ、同第 5 項第二号ホ、同第 5 項第三号ニ及び同第 6 項第一号ニについては、2. (1) ①から③までの対策を講じるに際して耐震改修又は建替えが必要な建築物であること、同第 2 項第二号、同第 3 項第二号、同第 4 項第六号、同第 5 項第四号及び同第 6 項第二号については、耐震改修又は建替えにより 2. (1) ①から③までの対策を講じた結果、性能評価又は認定を取得できる建築物であることとして、それぞれ、運用することとしています。具体的な運用は、次のとおりとなります。

(1) SZ1、CH1 及び OS1 の区域における特例措置

長周期通知 2. (1) の対策の対象とならない別紙の区域内に存在する既存の超高層建築物等について対策を講じる場合、別紙中、SZ1、CH1 及び OS1 の区域における対象地震によって建設地で発生すると想定される長周期地震動については、それぞれ、鉄骨造建築物は一次固有周期からその 1.2 倍まで、鉄筋コンクリート造及び鉄骨鉄筋コンクリート造は一次

固有周期からその 1.7 倍まで、免震建築物は一次固有周期の 0.8 倍から 1.2 倍まで（あらかじめ剛性等の変動を考慮した複数の検討を実施している場合には、最も短い固有周期の 0.9 倍から最も長い固有周期の 1.1 倍）に対応する擬似速度応答スペクトルが 120cm/s を超える場合には、対策を講じることによって、少なくとも 120cm/s まで対応していることをもって、支援対象といたします。ただし、この場合にあつては、別途、将来的に、SZ1、CH1 及び OS1 の区域における対象地震によって建設地で発生すると想定される長周期地震動への対策を講じる旨の計画の提出が必要となります。

（２）性能評価又は認定を取得できることの確認

任意の技術評価の取得等により法第 20 条第 1 項第一号に規定する認定又は性能評価を取得できることを確認した場合（上記（１）SZ1、CH1 及び OS1 の区域における特例措置による場合を含む。）には、そのことをもって性能評価又は認定を取得できる建築物であることを確認できるかどうか、個別に確認することとなります。

4. 家具の転倒・移動防止対策

長周期通知 2.（１）②において、法第 20 条第 1 項第一号の審査に際して、認定の内容の審査とは別途、家具等の転倒・移動防止対策に対する設計上の措置について説明を求めることとしていますが、具体的には、個々の建築計画に応じて、家具等の固定に有効な巾木・下地材の配置や各階の床応答加速度の低減等に関する設計上の措置について説明を求めるものです。

また、同通知 2.（２）において、家具の転倒・移動による危害などが発生するおそれについて言及していますが、建築物の所有者・管理者等が行うことが望ましい家具の転倒・移動等の対策については、「家具類の転倒・落下・移動防止対策ハンドブック」（東京消防庁）が参考となります。

5. 留意点

長周期通知 3.（１）において、別紙に示す区域のうち、特に、南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動の影響が比較的大きいと考えられる区域内の対象建築物が管内に存在する場合には、当該建築物の所有者又は管理者に対して、本対策の内容について周知及びフォローアップを行っていただくようお願いしておりますが、具体的には、添付エクセルファイルの様式にて、対象建築物ごとにリストを作成し、周知日、周知相手及び連絡先や、定期報告等の機会を捉えて行ったフォローアップの状況について、記録しておくようお願いいたします。

なお、必要に応じて、国土交通省よりフォローアップの状況について確認させていただきます。

6. 参考となる資料等

（１）基盤促波

長周期通知前文に記載した基盤促波では、各観測点の地震記録に基づいて、震源規模、伝播経路（断層最短距離）、サイト特性によって構成される地震動特性評価式を統計的に回帰処理して定め、各観測地点の地震動特性評価に用いられる全国共通の回帰係数と観測地点固有のサイト係数を定めています。また、大都市圏の特定範囲については、地震基盤上面から工学的基盤上面までの S 波の堆積層伝播時間を変数としてサイト特性の回帰式を作成することにより、任意地点での地震動特性を評価しています。具体的には、以下の URL や資料を参照して下さい。

- ・ 長周期地震動対策に関わる技術資料・データ公開特設ページ（国立研究開発法人建築研究所）、<http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/lpe/index.html>

- ・ 長周期地震動に対する超高層建築物等の安全対策に関する検討、建築研究資料、第 127 号、(独)建築研究所、平成 22 年 12 月
- ・ 超高層建築物等へ長周期地震動の影響に関する検討－長周期地震動作成のための改良経験式の提案と南海トラフ 3 連動地震による超高層・免震建物の応答解析－、建築研究資料、第 144 号、(独)建築研究所、平成 25 年 8 月
- ・ 超高層建築物等へ長周期地震動の影響に関する検討－南海トラフ 4 連動地震による超高層・免震建物の応答解析－、建築研究資料、第 147 号、(独)建築研究所、平成 25 年 9 月

(2) 免震材料や鉄骨造梁端部の長時間の繰返しの累積変形の影響

長周期通知 2. (1) ③において、超高層建築物等のうち、免震建築物や鉄骨造の超高層建築物については、長周期地震動の作用を受けて応答する場合、長時間の繰返しの累積変形により、免震材料の特性が変化する可能性及び梁端部の損傷度に応じて破断が生じる可能性が指摘されているとしていますが、具体的には、以下の資料を参照して下さい。

- ・ 多数回繰返し载荷を受ける梁端部の塑性変形能力と超高層鉄骨造建物の耐震安全性の検証、巨大海溝型地震・内陸地震に対する鋼構造の取り組み、2015 年度日本建築学会大会 鋼構造パネルディスカッション資料、pp. 19～32、2015
- ・ 部材疲労曲線を用いた長周期地震動に対する鉄骨造超高層建物の耐震安全性評価方法の検討、構造工学論文集、Vol. 61B、pp. 439～445、2015
- ・ 長周期地震動に対する超高層鉄骨造建築物の耐震安全性に関する検討、建築研究資料、第 160 号、(独)建築研究所、2014
- ・ 建築基準整備促進事業について (課題番号 27-3 (平成 22～24 年度)・S11 (平成 25 年度))
- ・ 免震部材の多数回繰返し特性と免震建築物の地震応答性状への影響に関する研究、建築研究資料、第 170 号、(国開)建築研究所、平成 28 年 4 月

以上