

香川県の地震

令和4年(2022年)9月

香川県の地震活動

震央分布図、断面図	・・・	1
地震概況	・・・	1
香川県の地震表(震度1以上)	・・・	1
震度分布図	・・・	2

南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会^(注)

評価検討会調査結果 令和4年(2022年)10月7日	・・・	3
<small>(注)直近に開催された評価検討会の調査結果を掲載します。</small>		

地震一口メモ

「長周期地震動について」	・・・	4～5
--------------	-----	-----

この資料の震源リスト・震源要素(緯度、経度、深さ、マグニチュード)は暫定値であり、後日再調査の上修正されることがあります。

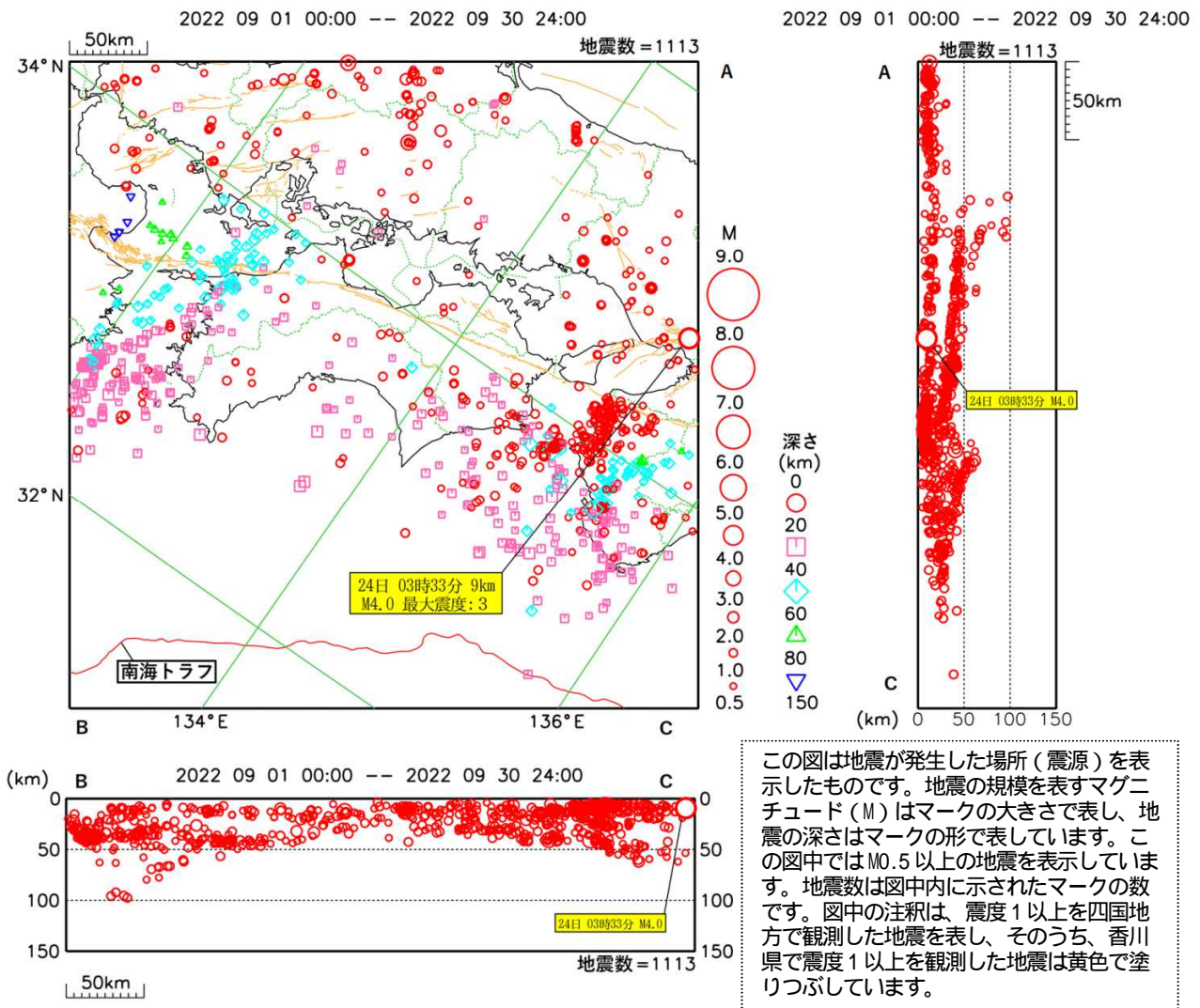
本資料は、国立研究開発法人防災科学技術研究所、北海道大学、弘前大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国土地理院、国立研究開発法人海洋研究開発機構、公益財団法人地震予知総合研究振興会、青森県、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所及び気象庁のデータを用いて作成しています。また、2016年熊本地震合同観測グループのオンライン臨時観測点(河原、熊野座)、米国大学間地震学研究連合(IRIS)の観測点(台北、玉峰、寧安橋、玉里、台東)のデータを用いて作成しています。

高松地方気象台

【香川県の地震活動】

2022年9月

震央分布図、断面図



〔左上：震央分布図、右上：A-Cを投影面とした断面図、
左下：B-Cを投影面とした断面図〕

地震概況

香川県で震度1以上を観測した地震は、次の1回でした（前月は1回）。

24日03時33分 兵庫県南東部の地震（深さ9km、M4.0）により、小豆島町で震度1を観測しました。この地震では、大阪府能勢町、兵庫県西宮市・川西市で震度3を観測したほか、東海・近畿・四国地方で震度2～1を観測しました。

四国で震度1以上を観測した地震は、前述の他にありませんでした。

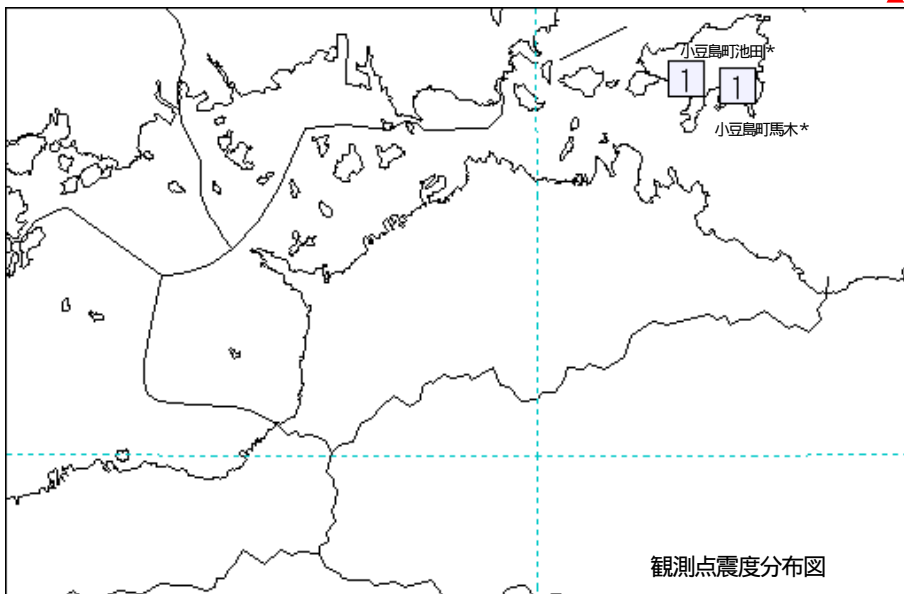
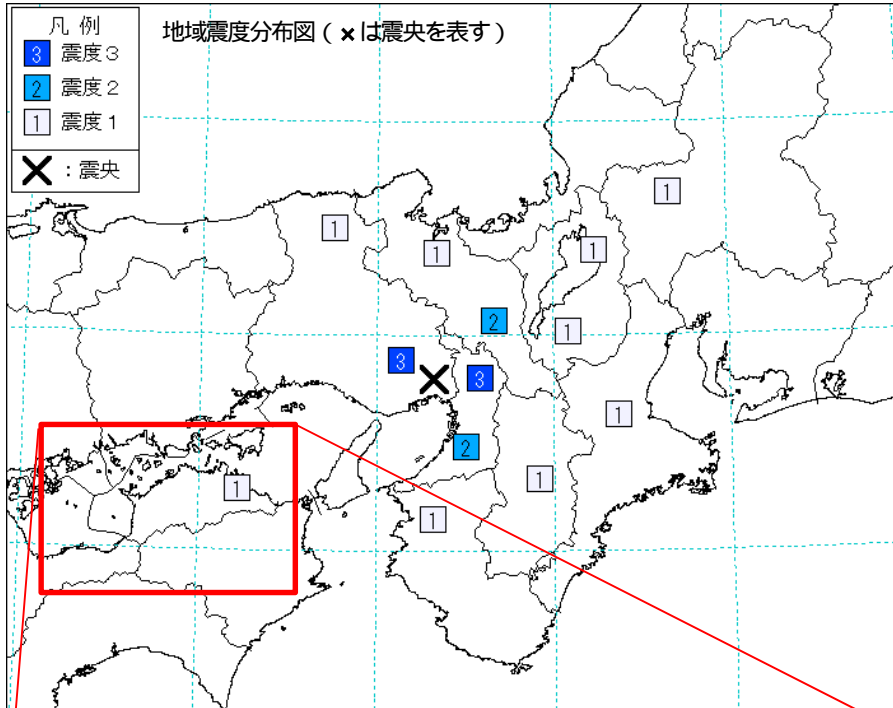
香川県の地震表（震度1以上）

震源時（年月日時分） 各地の震度	震源地名	緯度	経度	深さ	マグニチュード
2022年09月24日03時33分 香川県 震度 1：小豆島町馬木*、小豆島町池田*	兵庫県南東部	34° 47.6' N	135° 19.3' E	9 km	M4.0

*は気象庁以外の震度観測点

震度分布図

2022年09月24日03時33分 兵庫県南東部の地震



*は気象庁以外の震度観測点

【南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会】

気象庁では、大規模地震の切迫性が高いと指摘されている南海トラフ周辺の地震活動や地殻変動等の状況を定期的に評価するため、南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会、地震防災対策強化地域判定会を毎月開催しています。

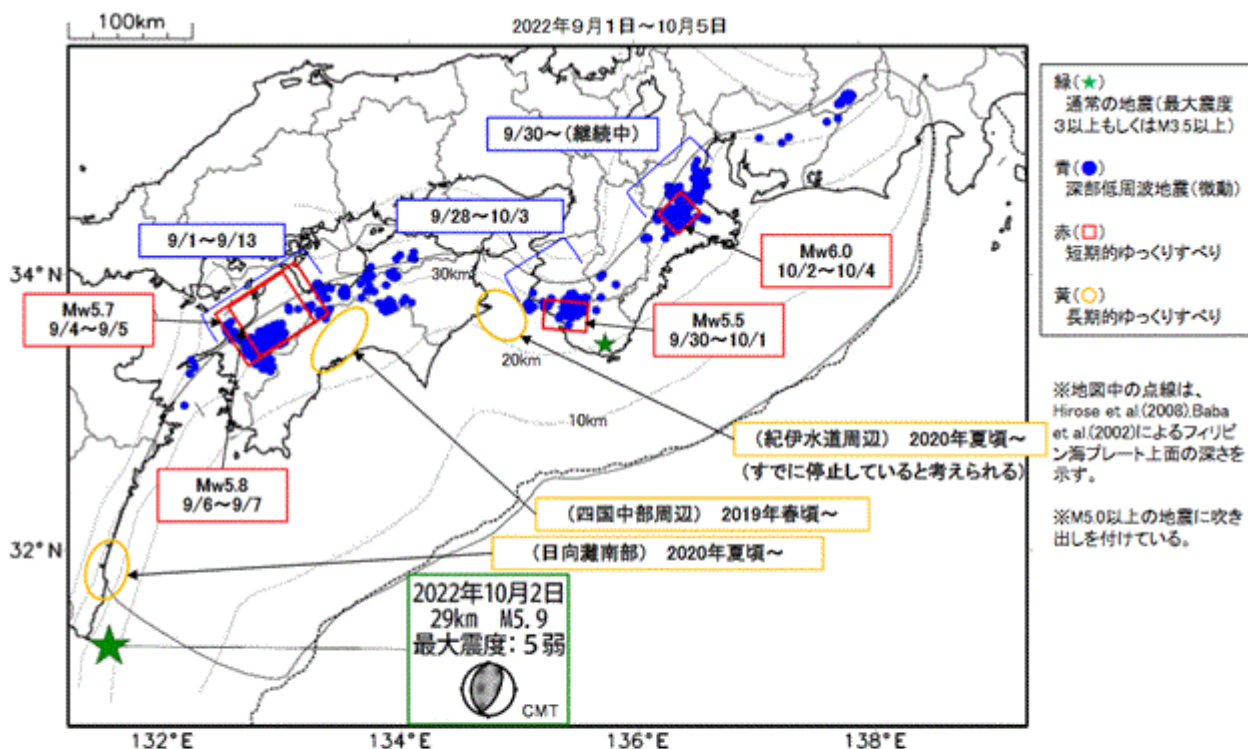
令和4年(2022年)10月7日に公表された評価検討会で評価された調査結果は次のとおりです。

【調査結果(概要)】

現在のところ、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時(注)と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。

(注)南海トラフ沿いの大規模地震(M8からM9クラス)は、「平常時」においても今後30年以内に発生する確率が70から80%であり、昭和東南海地震・昭和南海地震の発生から既に70年以上が経過していることから切迫性の高い状態です。

【最近の南海トラフ周辺の地殻活動】



通常の地震(最大震度3以上もしくはM3.5以上).....気象庁の解析結果による。
 深部低周波地震(微動).....(震源データ)気象庁の解析結果による。(活動期間)気象庁の解析結果による。
 短期的ゆっくりすべり.....【紀伊半島北部、紀伊半島西部】気象庁の解析結果を示す。【四国中部から四国西部】産業技術総合研究所の解析結果を示す。
 長期的ゆっくりすべり.....【四国中部周辺、紀伊水道周辺、日向灘南部】国土地理院の解析結果を元におおよその場所を表示している。

気象庁作成

上図の深部低周波地震(青) 短期的ゆっくりすべり(赤) 長期的ゆっくりすべり(黄)について、これらの現象は、プレート境界の固着状況の変化を示す現象と考えられることから、気象庁は、関係機関の協力も得ながら注意深く監視しています。

なお、詳細は、次の気象庁報道発表資料をご参照ください。

<https://www.jma.go.jp/jma/press/2210/07a/nt20221007.html>

また、最新の南海トラフ地震に関連する情報は次のページ(URL)をご参照ください。

ホーム> 防災情報> 南海トラフ地震関連情報

<https://www.jma.go.jp/bosai/nteq/>

【地震一口メモ】

「長周期地震動について」

長周期地震動とは？

地震が起きると様々な周期を持つ揺れ（地震動）が発生します。ここでいう「周期」とは、揺れが1往復するのにかかる時間のことです。南海トラフ地震のような規模の大きい地震が発生すると、周期の長いゆっくりとした大きな揺れ（地震動）が生じます。

このような地震動のことを長周期地震動といいます。建物には固有の揺れやすい周期（固有周期）があります。地震波の周期と建物の固有周期が一致すると共振して、建物が大きく揺れます。

高層ビルの固有周期は低い建物の固有周期に比べると長いため、長周期の波と「共振」しやすく、共振すると高層ビルは長時間にわたり大きく揺れます。また、高層階の方がより大きく揺れる傾向があります（図1）。

長周期地震動により高層ビルが大きく長く揺れることで、室内の家具や什器が転倒・移動したり、エレベーターが故障することがあります。

気象庁ホームページ 長周期地震動とは？

https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/choshuki/choshuki_eq1.html

長周期地震動による被害

平成15年（2003年）9月26日04時50分に発生した十勝沖地震（マグニチュード8.0 最大震度6弱）では、長周期地震動により、震源から約250km離れた苫小牧市の石油コンビナートで、スロッシング（石油タンク内の石油が揺動する現象）が発生し、浮き屋根が大きく揺動した結果、石油タンクの浮き屋根が沈没し、地震から2日後に静電気が原因で火災が発生しました。

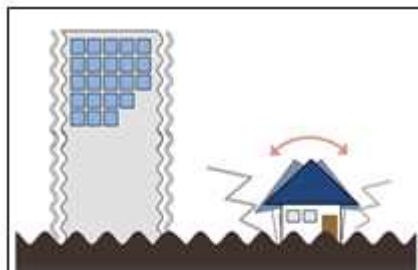
平成16年（2004年）10月23日17時56分に発生した新潟県中越地震（マグニチュード6.8 最大震度7）では、長周期地震動により、震源から約200km離れた東京都内の高層ビル（最大震度3）でエレベーターのワイヤーが損傷する被害が発生しました。

平成23年（2011年）3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震（マグニチュード9.0 最大震度7）では、長周期地震動により、東京都内の高層ビルで大きな揺れを観測しました。

気象庁ホームページ 長周期地震動による被害

https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/choshuki/choshuki_eq3.html

短い周期の地震動



長周期地震動

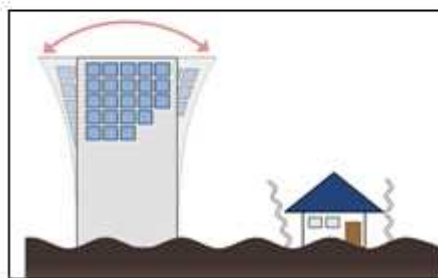


図1

高層ビルは、短い周期の揺れは「柳に風」のように、揺れを逃がすよう柔らかくできていますが、長い周期の揺れがあると共振してしまい、大きく・長く揺れることがあります。



写真1

平成15年（2003年）十勝沖地震では震央から約250km離れた苫小牧市内で長周期地震動により揺動した石油タンクの浮き屋根が沈没し、地震から2日後に火災が発生（総務省消防研究センター提供）

東京都内の同一ビルにおける低層階と高層階の被害状況



低層階（2階）

高層階（24階）

写真2

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（M9.0）で東京都内の同一ビルにおける低層階と高層階の被害状況

長周期地震動の特徴

地震の特性

マグニチュードが大きい地震ほど長い周期の揺れが大きくなります。また、長周期地震動の主成分である表面波は震源が浅い（地表面に近い）ほど卓越します。以上のことから、震源が浅くて大きな地震ほど長周期地震動が発生しやすくなります（図2）。

伝播経路

長周期地震動は、短い周期の波に比べて減衰しにくいいため、遠くまで伝わります。東北地方太平洋沖地震では、震源から約700km離れた大阪市の高層ビルで、長周期地震動により大きく長く揺れることにより、内装材や防火扉が破損したり、エレベーター停止による閉じ込め事故が発生しました（図3）。

地盤の特性

関東平野などの大規模な平野や盆地は、柔らかい堆積層で覆われており、長周期の波はここで増幅されます。

首都圏や近畿圏や中京圏などの大都市は大規模な平野部に立地しており、1970年代以降、大都市圏での再開発やいわゆるウォーターフロント開発によって、高層ビルが集中的に立地する地域が認められるようになりました。高層のオフィスビルや高層マンションには数千人から数万人の在館者がいる場合もあり、都市構造等の変化に伴って、近年、長周期地震動による揺れの影響を受ける人口が増加しています。

気象庁ホームページ 長周期地震動の特徴

https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/choshuki/choshuki_eq2.html

長周期地震動に関する情報のあり方報告書 p6 平成24年3月 長周期地震動に関する情報のあり方検討会 気象庁地震火山部

https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/study-panel/tyoshuki_kentokai/hokoku/siryu.pdf

香川県で考えられる影響

長周期地震動は、14～15階建て以上の高層ビル、長大橋梁、石油コンビナートといった長大構造物に影響を与えるほか、免震建物も固有周期が長いいため、長周期地震動の影響を受けます。これらは長周期地震動の揺れに共振し、大きな揺れが長時間続く可能性があるため対策が必要です。

長周期地震動への備え

家具等の転倒や移動、落下の防止対策は、短周期の揺れへの対策だけでなく長周期地震動対策としても非常に重要です。特に、揺れが大きい場合には、家具等を十分に固定できず、転倒によって扉がふさがれたり、窓ガラスに衝突して地上に落下したりする可能性があることから、このような事態をあらかじめ想定して、家具等を設置する場所に配慮する「(1)家具固定の推進」が重要です。このほかに頭部を保護し、揺れに飛ばされないよう体勢を低くする「(2)身の安全の確保」や「誰も助けに来られない」ことを前提として、各自でオフィスビル等の「自衛消防組織」やマンション等の「自主防災組織」などの災害対応組織「(3)災害対応力の向上」をあらかじめ確認しておきましょう。

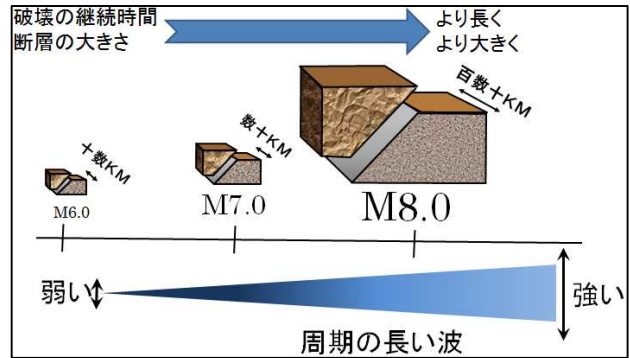


図2 マグニチュードと長周期地震動の強さの関係

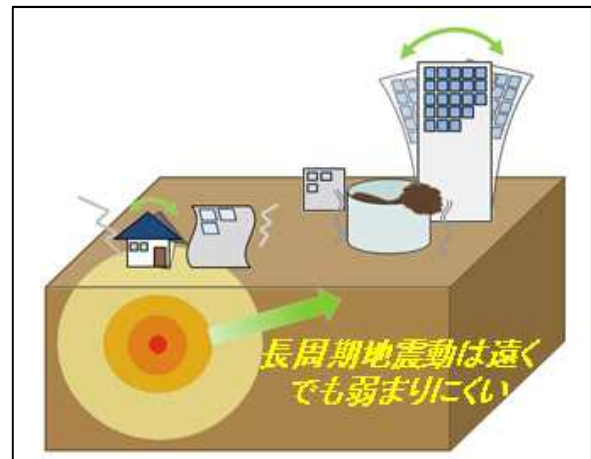


図3 長周期地震動は遠くでも弱まりにくい