

今後の地震動ハザード評価に関する検討

～2013年における検討結果～

付 録

目 次

1. 付録について	1
2. 地震活動の評価モデルの概要	2
2.1 地震活動のモデル化の方針と概要	2
2.2 地震の分類	6
2.3 震源断層を予め特定しにくい地震の評価手法の概要	7
3. 地震活動のモデル	9
3.1 太平洋プレートで発生する地震	9
3.1.1 長期評価された地震のうち繰り返し発生する地震	9
3.1.2 長期評価された地震のうち震源が特定されていない地震	13
3.1.3 震源断層を予め特定しにくい地震	17
3.2 フィリピン海プレートで発生する地震	35
3.2.1 長期評価された地震のうち繰り返し発生する地震	35
3.2.1.1 相模トラフの地震	35
3.2.1.2 南海トラフの大地震	42
3.2.2 長期評価された地震のうち震源が特定されていない地震	49
3.2.3 フィリピン海プレートの震源断層を予め特定しにくい地震	52
3.3 陸側プレートの浅い地震	61
3.3.1 活断層で発生する地震	61
3.3.1.1 主要活断層帯で発生する固有地震	61
3.3.1.2 九州地域の活断層の長期評価において評価対象とする活断層 ..	81

3.3.1.3	その他の活断層で発生する地震	93
3.3.1.4	地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震	101
3.3.2	長期評価された地震のうち繰り返し発生する地震	105
3.3.3	震源断層を予め特定しにくい地震	108
3.4	南西諸島および与那国島周辺の地震	113
3.4.1	与那国島周辺の地震	113
3.4.2	震源断層を予め特定しにくい地震	114
4.	地震活動の参照モデル	117
4.1	太平洋プレートの地震	117
4.2	フィリピン海プレートの地震	128
5.	地震カテゴリー分類	137
6.	評価結果	141
6.1	3つのモデルによる評価結果	141
6.2	2011年・2012年における検討との比較	161
6.3	モデル間の比較	175
6.4	代表地点における超過確率の比較	190
7.	長期間平均のハザードマップ	199
7.1	地震活動の評価モデル	199
7.2	評価結果	200
8.	今後の課題	208
8.1	地震活動のモデル化	208
8.1.1	震源をあらかじめ特定しにくい地震のモデル化	208
8.1.2	活断層の地域評価の反映	209
8.1.3	海溝型地震のモデル化	209
8.1.4	地震のカテゴリライズの仕方	210
8.1.5	距離減衰式の改良	210
8.2	表現方法の問題	210
8.2.1	専門家以外にも理解される分かりやすい解説	210
8.2.2	低頻度の地震による地震動ハザードの表現方法	211
8.2.3	地震動ハザード評価の不確実性の説明	211
	補足資料	213
	参考文献	216
	地震動予測地図を見よう	付録-2

1. 付録について

この付録は、「今後の地震動ハザード評価に関する検討～2013年における検討結果～」の検討に用いた地震活動モデルの詳細および、地震動ハザード評価の結果の詳細を収録している。検討に用いた、従来モデル、検討モデル、参照モデルの3つの地震活動モデルの詳細について2～5章に収録した。3つの地震活動モデルによる地震動ハザード評価の結果や、それら同士の比較、さらに、2011年・2012年における検討の結果との比較を、6章に収録し、3つの地震活動モデルによる長期間の地震動予測地図とそれらの比較については7章に収録した。8章には、地震動ハザード評価を改良するために解決が必要な今後の課題をまとめた。なお、全国地震動予測地図を国民にとって理解しやすいように説明した資料を、付録として併せて収録した。これに加え、参考資料として、今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われるメッシュ数の期待値を、1890年、1920年、1950年、1980年からの30年間について計算した結果と、相模トラフの大地震によるハザードカーブを収録した。

- ※ 本書における地震発生確率と地震動超過確率は、2013年1月1日時点の評価値である。
- ※ 本書に掲載した地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図25000（空間データ基盤）及び基盤地図情報を使用した。（承認番号 平25情使、第540号）
- ※ 本書では、日本測地系を使用した。
- ※ 本書に示した行政界は、2013年1月1日時点のものである。
- ※ 日本領土のうち、南鳥島と沖ノ鳥島では、計算に必要なデータが整備されていないため、地図を作成していない。
- ※ 確率論的地震動予測地図の作成に必要な地震発生確率を計算する際に、主要活断層帯の「平均活動間隔」や「最新活動時期」が用いられるが、それらの評価結果に幅がある場合が多いため、主要活断層帯については両者の中央の値を代表値として地震発生確率を計算する「平均ケース」に加えて、評価された確率の最大値を用いる「最大ケース」を考え、両ケースの地図を作成した。活断層はカテゴリーⅢに含まれるので、「最大ケース」のカテゴリー別の地図はカテゴリーⅢの地図のみ（カテゴリーⅠとⅡの地図では「平均ケース」と同じ）となる。
- ※ 地震動評価のモデルは従来のものから変更していない。
- ※ 地震調査研究推進本部では想定東海地震、東南海地震、宮城県沖地震を対象とした「長周期地震動予測地図 2010年試作版」、南海地震（昭和型）を対象とした「長周期地震動予測地図 2012年試作版」を公表している。その成果も併せて御覧頂きたい。

2. 地震活動の評価モデルの概要

2.1 地震活動のモデル化の方針と概要

確率論的地震動ハザードの評価条件のうち、地震活動の評価モデルは、平成 17 年 3 月、平成 18 年 9 月、平成 19 年 4 月、平成 20 年 4 月、平成 21 年 7 月並びに平成 22 年 5 月に公表された確率論的地震動予測地図（地震調査委員会，2005b、地震調査委員会，2006b、地震調査委員会，2007b、地震調査委員会，2008b、地震調査委員会，2009c、地震調査委員会，2010b）において、新たな知見に基づく改良が反映されてきたものの、同一の基本方針に基づくモデルが用いられてきた。

その後発生した 2011 年東北地方太平洋沖地震は、当時の確率論的地震動予測地図の地震活動のモデルに含まれておらず、地震活動モデルの課題が明らかとなった。この地震の発生を受けた検討結果に基づき、「今後の地震動ハザード評価に関する検討」（地震調査委員会，2012b）が公表され、その中では、従来の手法を適用した確率論的地震動予測地図に加えて、改良を加えたモデルによる評価結果も試算の形で提示された。

本報告で示す 2013 年版の確率論的地震動ハザード評価の地震活動モデルは、「今後の地震動ハザード評価に関する検討」（地震調査委員会，2012b）の延長で作成したものであり、3 種類のモデルを作成している。ただし、その後に改訂・公表された長期評価結果や新たな知見を反映させるとともに、時間が 1 年経過したことによる地震発生確率の変化を考慮している。また、震源を予め特定しにくい地震の発生頻度を設定するための地震カタログについても更新している。

2013 年起点の確率論的地震動ハザード評価のための地震活動のモデルは、以下の 3 種類のものを作成する。

（1）従来モデル

従来モデルの作成方針に準拠したものであり、長期評価に基づく大地震の地震活動のモデルと、長期評価されていない、より小規模な地震に対する震源断層を予め特定しにくい地震とで構成される。本報告では、長期評価の改訂がなされていない領域の地震活動モデルについては、基本的に従来通りとする。

（2）検討モデル

2011 年東北地方太平洋沖地震がその時点での地震動予測地図における地震活動モデルに含まれていなかったことへの反省から、従来モデルでは不十分と考えられる部分について、不確実さを考慮して改良を加えたモデルである。本報告では、長期評価の改訂がなされていない領域に対しても、新たな知見を踏まえた新たな地震活動のモデル化を試みる。

（3）参照モデル

沈み込むプレートで発生する地震に関して、検討モデルよりも大きな不確実性を考慮し、マグニチュードが 9 クラスの地震までを Gutenberg-Richter（以下、G-R）の関

係式を用いてポアソン過程で評価するモデルである。

2012年12月に公表された「今後の地震動ハザード評価に関する検討」(地震調査委員会, 2012b)では、従来のモデルを含む2つの地震活動モデルによる地震動ハザード評価の試算結果が示されている。また、藤原・他(2012)では、上記の参照モデル(モデル3)の考え方を一部取り入れた確率論的地震動ハザード評価の試算結果も示されている(以下、本報告書では便宜上、2011年・2012年における検討のモデル3と呼ぶ)。本報告書における従来モデル、検討モデル、参照モデルは、基本的にこれらの流れを汲むものであるが、その後公表された「九州地域の活断層の長期評価(第一版)」(地震調査委員会, 2013b)と「南海トラフの地震活動の長期評価(第二版)について」(地震調査委員会, 2013c)の反映、南関東におけるフィリピン海プレートの形状に関する知見などを含めて、さらに改良・更新を加えたものとなっている。

表2.1-1に、今回作成する3つのモデルの概要を、「2011年・2012年における検討」と比較して示す。

表 2.1-1 地震活動モデルの概要

		2011年・2012年における検討			2013年起点			
		モデル1	モデル2	モデル3	従来モデル (モデル1)	検討モデル (モデル2)	参照モデル (モデル3)	
カテゴリー I	想定東海	M8.0, P30=88	同左	同左	M8~9, P30=66.5	同左	同左	
	東南海	M8.1, P30=72						
	南海	M8.4, P30=62						
	南海トラフ連動	M8.4~8.5						
	大正型関東	M7.9, P30=0.18	同左	同左	2011年・2012年における検討のモデル1と同じ	M7.9~8.6 G-Rモデル	同左	
	元禄型関東	なし (P30=0)						
	東北地方太平洋沖型	P30=0	同左	不特定に統合 (*1)	2011年・2012年における検討のモデル1と同じ	2011年・2012年における検討のモデル2と同じ	2011年・2012年における検討のモデル3と同じ	
	三陸沖北部	M8.0, P30=7.3	同左					
	宮城県沖	M7.4, P30=55*	不特定に統合					
	十勝沖	M8.1, P30=1.4	同左	同左	2011年・2012年における検討のモデル1と同じ	同左	不特定に統合 (*2)	
	根室沖	M7.9, P30=47						
	十勝沖・根室沖連動	M8.3, 6回に1回						
色丹島沖	M7.8, P30=54							
択捉島沖	M8.1, P30=63							
カテゴリー II	南海トラフ震源不特定	Mu = -/7.4	同左	同左	Mu = 8.0/8.0	同左	同左	
	相模トラフ M7	M6.7~7.2, P30=72*	同左	同左	2011年・2012年における検討のモデル1と同じ	Mu = 7.8/7.8	同左	
	震源不特定	Mu = 6.6/-						
	三陸沖北部繰り返し以外	M7.1~7.6, P30=88*	同左	*1 も含めて一括のG-Rモデル Mu = 9.5/8.2	2011年・2012年における検討のモデル1と同じ	Mu = 7.9/8.2	2011年・2012年における検討のモデル3と同じ	
	震源不特定	Mu = 7.0/7.0	同左					Mu = 7.0/7.5
	三陸沖中部震源不特定	Mu = 8.0/7.5	Mu = 8.2/8.2			2011年・2012年における検討のモデル1と同じ		2011年・2012年における検討のモデル2と同じ
	宮城県沖繰り返し以外	M7.0~7.3, P30=61*	Mu = 8.4/8.2					
	震源不特定	Mu = 8.0/7.5						
	三陸沖南部繰り返し以外	M7.2~7.6, P30=51*	同左					
	震源不特定	Mu = 8.0/7.5						
	三陸房総海溝寄震源不特定	Mu = 8.0/-	同左					
	福島県沖震源不特定	Mu = 8.0/7.5	Mu = 8.2/8.2					
	茨城県沖繰り返し以外	M6.9~7.6, P30=69*	Mu = 8.3/8.2					
	震源不特定	Mu = 8.0/7.5						
	房総沖震源不特定	Mu = 8.0/7.5	Mu = 8.3/8.2					
	東北陸域太平洋プレート内	Mu = -/7.5	Mu = -/8.2	同左				
	十勝根室繰り返し以外	M7.1, P30=82*	同左	同左	同左	Mu = 8.0/8.2	*2 も含めて一括のG-Rモデル Mu = 9.5/8.2	
	震源不特定	Mu = 6.9/7.4	同左	同左	Mu = 6.9/7.5			
	色丹択捉繰り返し以外	M7.1, P30=94*	同左	同左	同左	Mu = 8.0/8.2		
	震源不特定	Mu = 6.9/7.4	同左	同左	Mu = 6.9/7.5			
千島プレート内やや浅い	M8.2, P30=30*	同左	同左	同左	十勝沖~択捉島沖に統合			
やや深い	M7.5, P30=67*	同左	同左	同左				
千島陸域太平洋プレート内	Mu = -/7.4	同左	同左	Mu = -/7.5	Mu = -/8.2	同左		
南関東太平洋プレート	Mu = 7.2/- (南関東M7)	同左	同左	同左	Mu = 8.1/8.2	同左		
小笠原太平洋プレート浅部	Mu = 7.4/7.4	同左	同左	同左	Mu = 8.5/8.2	Mu = 9.5/8.2		
深部	Mu = -/7.0	同左	同左	同左	Mu = -/8.2	同左		

表 2.1-1 地震活動モデルの概要 (つづき)

		2011年・2012年における検討			2013年起点		
		モデル1	モデル2	モデル3	従来モデル (モデル1)	検討モデル (モデル2)	参照モデル (モデル3)
カ テ ゴ リ ー II	安芸灘繰り返し以外	M6.7~7.4, P30=36*	同左	同左	同左	Mu = -/8.0	同左
	震源不特定	Mu = -/6.6	同左	同左	同左		
	日向灘繰り返し以外	M7.6, P30=14*	同左	同左	同左	同左	同左
	一回り小さい	M7.1, P30=73*	同左	同左	同左	同左	同左
	震源不特定	Mu = 6.9/7.2	同左	同左	同左	同左	同左
	南西諸島浅部	なし	同左	同左	同左	Mu = 8.5/8.0	Mu = 9.5/8.0
	深部	Mu = -/8.0	同左	同左	同左	同左	同左
与那国島繰り返し以外	震源不特定	M7.8, P30=26*	同左	同左	同左	同左	同左
	震源不特定	Mu = 7.3	同左	同左	同左	同左	同左
カ テ ゴ リ ー III	北海道北西沖	M7.8, P30=0.046	同左	同左	同左	M7.8, P30=1*	同左
	北海道西方沖	M7.5, P30=0	同左	同左	同左	M7.5, P30=1*	同左
	北海道南西沖	M7.8, P30=0	同左	同左	同左	M7.8, P30=3*	同左
	青森県西方沖	M7.7, P30=0	同左	同左	同左	M7.7, P30=3*	同左
	秋田県沖	M7.5, P30=3*	同左	同左	同左	同左	同左
	山形県沖	M7.7, P30=0	同左	同左	同左	M7.7, P30=3*	同左
	新潟県北方沖	M7.5, P30=0	同左	同左	同左	M7.5, P30=3*	同左
	佐渡島北方沖	M7.8, P30=3.9*	同左	同左	同左	同左	同左
	日本海東縁震源不特定	Mu = 7.3	同左	同左	同左	Mu = 7.5	同左
	主要活断層帯 (全国)	2011年末までに公表された長期評価を反映	同左	同左	同左	「地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震」を考慮	同左
九州地域の活断層 (帯)	—	—	—	地域評価を反映	同左に加え、複数区間の連動と「痕跡を認めにくい地震」を考慮	同左	
その他震源不特定	Mu = 6.8 (海域 7.0)	同左	同左	同左	Mu = 7.3 (海域 7.5)	同左	

- ・ 1年更新による地震発生確率の変化のみがある場合でも「同左」等の表現を用いている。
- ・ P30は30年発生確率(%), *はポアソン過程で算出したことを示す。
- ・ Mはマグニチュード, Muの左側はプレート間, 右側はプレート内地震の最大マグニチュード
- ・ 参照モデルにおける三陸沖北部から房総沖のM7.6以上の地震の頻度は、2011年・2012年における検討のモデルでは1885年以降のカタログに基づくM7.6以上の地震数をそのまま使用したが、2013年起点では中地震と小地震のカタログに基づくG-R式に基づく頻度の平均値を使用しており、頻度は大きくなっている。中地震カタログ、小地震カタログについては「2.3震源断層を予め特定しにくい地震の評価手法の概要」を参照。
- ・ G-Rモデルは、Gutenberg-Richterの関係式を用いてポアソン過程で評価することを示す。
- ・ 「震源不特定地震」は、震源断層を予め特定しにくい地震を表す。
- ・ 「不特定に統合」は、震源断層を予め特定しにくい地震としてモデル化したことを示す。
- ・ 表の着色については、薄黄色は2012年モデル2での変更点を、灰色は2012年モデル3での変更点を、オレンジ色は2013年モデル1での変更点を、桃色は2013年モデル2での変更点を、薄青色は2013年モデル3での変更点であることを示す。
- ・ 元禄型関東地震は、地震発生確率が極めて小さく計算上考慮していないため、「なし (P30=0)」と表記。

2.2 地震の分類

地震活動のモデル化にあたっては、地震の発生場所、得られている情報（地震調査委員会による長期評価の対象となっているか否かも含む）などにより、モデル化の方法が異なる。モデル化の際に参照する情報を切り口にすれば、対象とする地震を以下のように分類することができる。

A. 長期評価の対象となっている地震

- 1) 主要な活断層帯に発生する固有地震
- 2) 海溝型地震
 - ・ ほぼ同じ震源域で繰り返し発生する地震
 - ・ 震源域が範囲で示されている地震

B. 長期評価の対象となっていない地震

- 1) 震源断層をある程度特定できる地震
 - ・ 主要活断層帯以外の活断層に発生する地震
 - ・ 主要活断層帯に発生する地震のうち固有地震以外の地震
- 2) 震源断層を予め特定しにくい地震

従来は、上記の分類でモデルの内容を記載していたが、今回は 3 種類のモデルが作成されており、モデルによって同じ地震が別の分類に属することがあるため、本報告書では、従来モデル、検討モデル、参照モデルそれぞれについて、以下の分類によりモデルの説明を行う。

1) 太平洋プレートで発生する地震

- ・ 長期評価された地震のうち繰り返し発生する大地震
- ・ 長期評価された地震のうち震源が特定されていない地震
- ・ 震源断層を予め特定しにくい地震

2) フィリピン海プレートで発生する地震

- ・ 長期評価された地震のうち繰り返し発生する大地震
- ・ 長期評価された地震のうち震源が特定されていない地震
- ・ 震源断層を予め特定しにくい地震

3) 陸側プレートの浅い地震

- ・ 主要活断層帯（九州地区を含む）で発生する地震
- ・ その他の活断層で発生する地震
- ・ 長期評価された地震のうち震源が特定されていない地震
（日本海東縁部の地震）
- ・ 震源断層を予め特定しにくい地震

4) 南西諸島および与那国島周辺の地震

- ・ 長期評価された地震のうち震源が特定されていない地震
- ・ 震源断層を予め特定しにくい地震

2.3 震源断層を予め特定しにくい地震の評価手法の概要

地震活動モデルの詳細は、次章以降で述べるが、ここでは、震源断層を予め特定しにくい地震の評価手法に関して、その概要と共通条件をまとめる。

震源断層を予め特定しにくい地震は、その一つ一つについて、事前に発生場所、地震規模、発生確率を特定することが困難であるため、地震群としての特徴を確率モデルで表現するものであり、その評価手法は、「全国を概観した地震動予測地図」（地震調査委員会、2005b、地震調査委員会、2006b、地震調査委員会、2007b、地震調査委員会、2008b）および「全国地震動予測地図」（地震調査委員会、2009c、藤原・他、2009、地震調査委員会、2010b）で用いられているものと同様であり、「確率論的地震動予測地図の試作版（地域限定）」（地震調査委員会長期評価部会・強震動評価部会、2002）、「確率論的地震動予測地図の試作版（地域限定－北日本）」（地震調査委員会長期評価部会・強震動評価部会、2003）、「確率論的地震動予測地図の試作版（地域限定－西日本）」（地震調査委員会長期評価部会・強震動評価部会、2004）、および「震源を予め特定しにくい地震等の評価手法について（中間報告）」（地震調査委員会長期評価部会、2002a）に準拠することを基本としている。基本的な評価手法は以下に示すとおりであるが、実際には、評価する地域の状況に応じて取扱いを変えている場合がある。それらについては個別の評価のところで説明する。

なお、地震調査委員会（2010b）との大きな違いは、

- ① 使用する気象庁震源データの期間を延長して2010年末までにした。
- ② 2011年東北地方太平洋沖地震の発生を受けて、震源断層を予め特定しにくい地震の最大マグニチュードを従来よりも大きく設定した。（モデルごとに設定値は異なる）
- ③ 上記②に伴い、マグニチュードが7.6以上の大規模な地震の断層面を個別に設定した。

の3点である。

震源断層を予め特定しにくい地震は、過去に発生した地震のデータに基づき、地震の発生場所、規模、頻度をモデル化する。この際、海溝型地震の長期評価で区分された領域、地震地体構造、震央分布等に基づいて区分された領域を単位として評価する方法（以下、地域区分する方法）と、機械的に区分した東西南北0.1度のメッシュを単位として評価する方法（以下、地域区分しない方法）の両者を用いる。前者は損害保険料率算定会（2000）で用いられている手法に準じたもの、後者はFrankel（1995）におけるsmoothed seismicityの考え方に準じたものである。両者の大きな違いは、地震活動度が一樣と考える領域の大きさである。地域区分する方法での領域は一般に0.1度のメッシュよりも大きいため、地震発生頻度の地域分布の変化（最大と最小の頻度の比や頻度の距離による変化の程度）は、地域区分しない方法による方が強くなる傾向がある。最終的には、地域区分する方法に基づく頻度も0.1度メッシュごとの頻度に換算し、地域区分の有無による結果の平均値を用いている。

地震発生頻度の算定に用いる震源データは、対象地域ごとの条件を勘案して決めているが、

- a) 宇津カタログ（宇津，1982；宇津，1985）のうち1885年から1925年のマグニチュード6.0以上の地震と、平成22年に刊行された気象庁地震火山月報（カタログ編）2011年5月（気象庁，2011）に収録の震源データのうち1926年から2010年のマグニチュード5.0以上の地震のデータを組み合わせたもの（中地震カタログ）
- b) 気象庁震源データのうち1983年から2010年のマグニチュード3.0以上（太平洋プレートとフィリピン海プレートの地震については4.0以上）の地震のデータ（小地震カタログ）

の2つを併用することを基本とする。震源深さは200km以浅のものを用いる。なお、これらのカタログからは、別途モデル化されている地震（主要活断層帯、海溝型地震、主要断層帯以外のその他の活断層）に対応するものは除去する。

余震は、マグニチュード6.0以上の地震の発生後90日以内に、震央を中心とする次式（建設省土木研究所，1983）で表される面積 A (km²) の円内で発生した地震を余震とみなし、機械的に除去する。

$$\log A = M-3.2 \quad (2.3-1)$$

なお、前震および群発地震は除去していない。

地震の規模の確率分布は、上限値を有するG-Rの関係に従うと仮定して評価し、係数 b は日本周辺の平均的な値と考えられる0.9とする。地震ハザード解析で考慮する最小のマグニチュードは5.0¹とし、最大マグニチュードは過去に発生した地震の規模や関連する長期評価の結果等を踏まえて、地域区分した領域ごとに設定する。

地震の発生時系列は、定常ポアソン過程に従うと仮定する。

¹ 小地震カタログを用いる場合には、マグニチュード3.0（あるいは4.0）以上の地震の発生頻度と、 $b=0.9$ のグーテンベルク・リヒターの関係に基づき、解析で用いる最小マグニチュード5.0以上の地震の発生頻度を算出している。なお、グーテンベルク・リヒターの関係は、 $\log N(M)=a-bM$ 、 $N(M)$ はマグニチュード M の地震数、 a 、 b は係数。

3. 地震活動のモデル

本章では、2013 年起点の確率論的地震動ハザード評価のための地震活動モデルのうち、従来モデルおよび検討モデルについて記す。参照モデルの地震活動モデルについては、次章で別途述べる。

3.1 太平洋プレートで発生する地震

3.1.1 長期評価された地震のうち繰返し発生する地震

(1) 従来モデル

ここでは、以下の地震を対象とする。

千島海溝沿いの地震

- ・ 択捉島沖の地震
- ・ 色丹島沖の地震
- ・ 根室沖の地震
- ・ 十勝沖の地震

三陸沖から房総沖の地震

- ・ 東北地方太平洋沖型の地震
- ・ 三陸沖北部のプレート間大地震
- ・ 宮城県沖地震（繰返し発生する地震）
- ・ 三陸沖南部海溝寄りの地震（繰返し発生する地震）

これらの地震のモデルについては、2011 年・2012 年における検討の従来モデルからの変更は無い。なお、茨城県沖の繰返し発生する地震については、同領域で評価されている繰返し発生する地震以外の地震よりも規模が小さいことを勘案して、別途 3.1.2 で扱うこととする。対象の各地震の地震活動モデルの諸元を表 3.1.1-1 に、断層面の位置を図 3.1.1-1 および図 3.1.1-2 に示す。

(2) 検討モデル

対象は以下の地震である。

千島海溝沿いの地震

- ・ 択捉島沖の地震
- ・ 色丹島沖の地震
- ・ 根室沖の地震
- ・ 十勝沖の地震

三陸沖から房総沖の地震

- ・ 東北地方太平洋沖型の地震
- ・ 三陸沖北部のプレート間大地震

宮城県沖地震（繰返し発生する地震）と三陸沖南部海溝寄りの地震（繰返し発生する地

震)は、検討モデルでは震源断層を予め特定しにくい地震に含めて評価する。上記 6 つの地震については、従来モデルからの変更は無い。

表 3.1.1-1 太平洋プレートで発生する長期評価された地震のうち
繰返し発生する地震の諸元

	Mw	ばらつき α	平均発生 間隔	最新発生 時期	30年 発生確 率	50年 発生確 率
択捉島沖の地震	8.1	0.28	72.2年	49.2年前	64%	89%
色丹島沖の地震	7.8	0.28	72.2年	43.4年前	56%	85%
根室沖の地震	7.9	0.28	72.2年	39.5年前	49%	82%
十勝沖の地震	8.1	0.28	72.2年	9.3年前	1.8%	28%
東北地方太平洋沖型の地震	9.0	0.24	600年	1.8年前	0%	0%
三陸沖北部の繰返し地震	8.0	0.18	97.0年	44.6年前	8.4%	48%
宮城県沖の繰返し地震	7.4	—	38年	—	55%	73%
三陸沖南部海溝寄りの 繰返し地震	7.9	0.22	109年	1.8年前	0%	0%

(注) 最新発生時期が「—」の地震はポアソン過程を仮定

Mw はモーメントマグニチュード

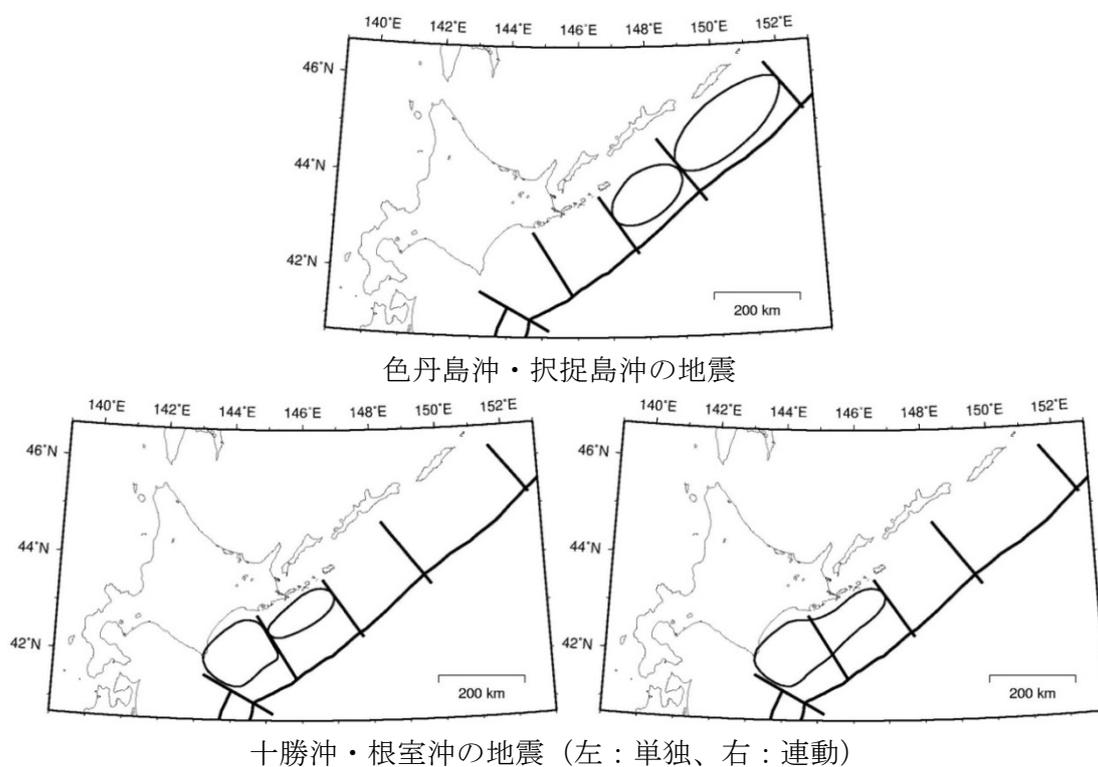
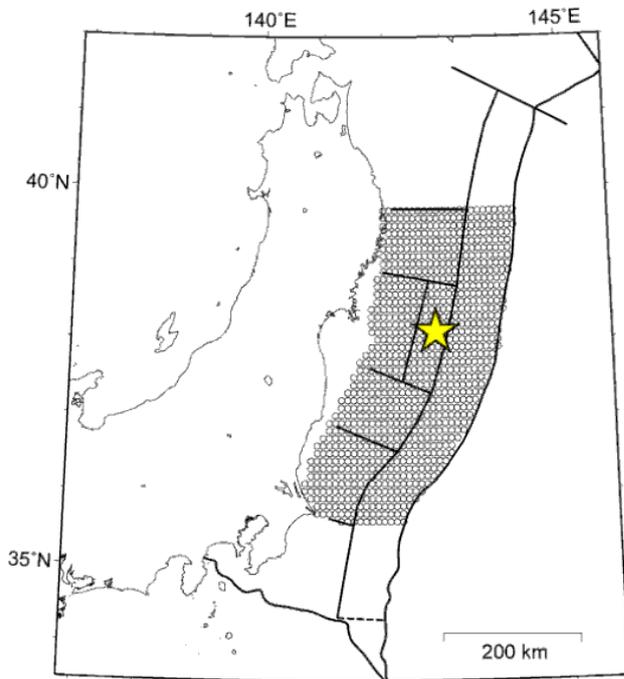
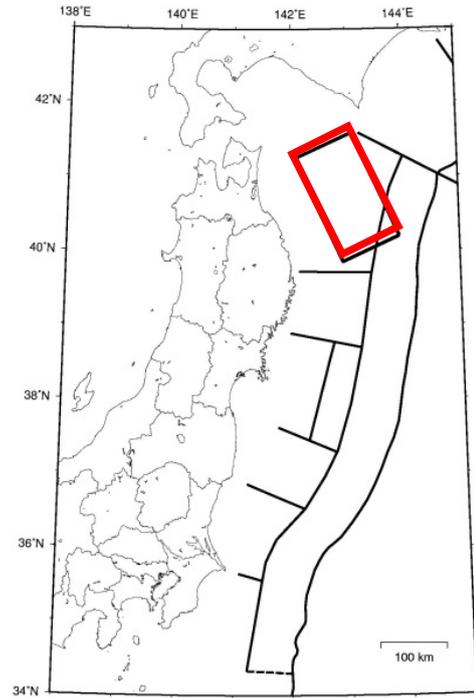


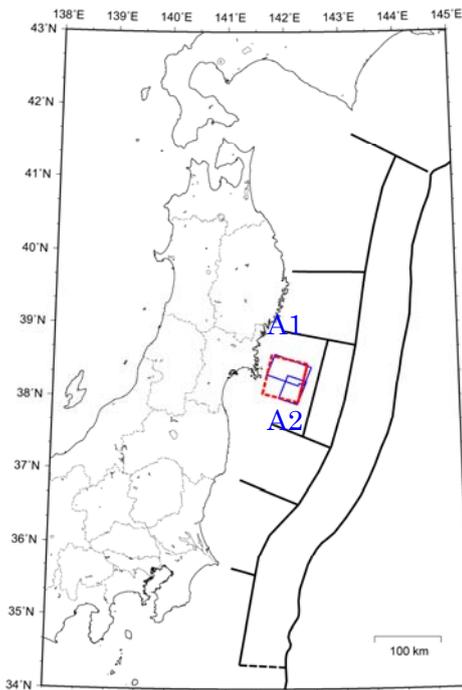
図 3.1.1-1 太平洋プレートで発生する長期評価された地震のうち
繰返し発生する地震の断層面 (千島海溝沿いの地震)



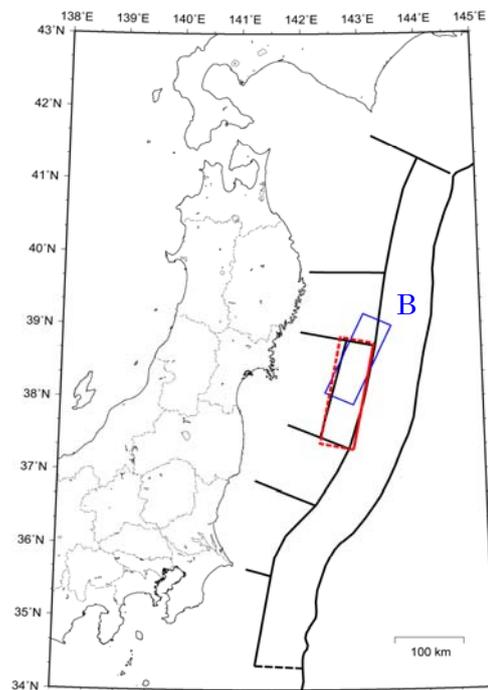
東北地方太平洋沖型



三陸沖北部繰返し



宮城県沖繰返し



三陸沖南部海溝寄り繰返し

(赤：従来モデル 60km×60km、青：領域 A1 と領域 A2) (赤：従来モデル 50km×165km、青：領域 B)

図 3. 1. 1-2 太平洋プレートで発生する長期評価された地震のうち繰返し発生する地震の断層面（三陸沖から房総沖の地震）

※ A1 は1978 年宮城県沖地震、A2 は1936 年宮城県沖地震、A1+A2+B が三陸沖南部海溝寄りの領域が連動した1793 年宮城県沖地震のモデル。

3.1.2 長期評価された地震のうち震源が特定されていない地震

(1) 従来モデル

ここでは、以下の地震を対象とする。

千島海溝沿いの地震

- ・ ひとまわり小さいプレート間地震：色丹島沖・択捉島沖と十勝沖・根室沖
- ・ 沈みこんだプレート内のやや浅い地震（深さ 50km 程度、 $M8$ 程度）
- ・ 沈みこんだプレート内のやや深い地震（深さ 100km 程度、 $M7.5$ 程度）

三陸沖から房総沖の地震

- ・ 三陸沖北部のプレート間の一回り小さい地震
- ・ 宮城県沖地震（繰返し発生する地震以外の地震）
- ・ 三陸沖南部海溝寄りの地震（繰返し発生する地震以外の地震）
- ・ 三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）
- ・ 三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート内大地震（正断層型）
- ・ 福島県沖のプレート間地震
- ・ 茨城県沖のプレート間地震（繰返し発生する地震）
- ・ 茨城県沖のプレート間地震（繰返し発生する地震以外の地震）

これらの地震のモデルについては、2011年・2012年における検討の従来モデルからの変更は無い。対象の各地震の地震活動モデルの諸元を表3.1.2-1に、断層面の位置を図3.1.2-1に示す。

(2) 検討モデル

対象は以下の地震である。

三陸沖から房総沖の地震

- ・ 三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間地震（津波地震）
- ・ 三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート内地震（正断層型）

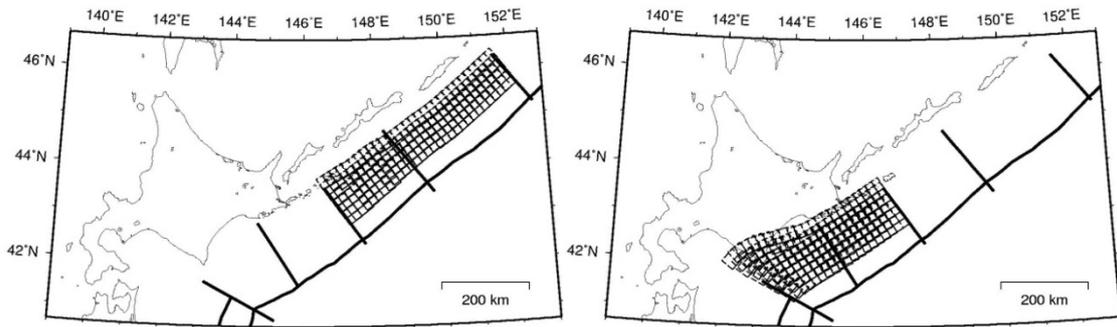
従来モデルにおいて個別に評価されていた千島海溝沿いのひとまわり小さいプレート間地震等については、震源断層を予め特定しにくい地震として評価する。上記2つの地震については、従来モデルからの変更は無い。

表 3.1.2-1 太平洋プレートで発生する長期評価された地震のうち
震源が特定されていない地震の諸元

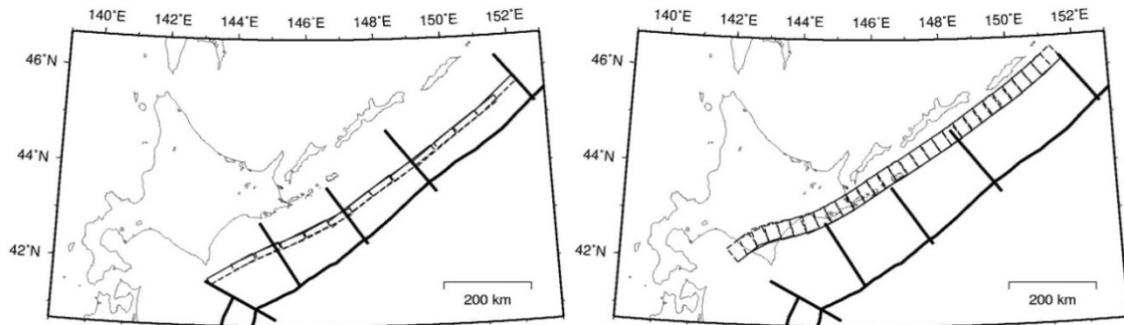
	Mw	ばらつき α	平均発生 間隔	最新発生 時期	30年 発生確 率	50年 発生確 率
色丹島沖・択捉島沖のひとまわり小さいプレート間地震	7.1	—	10.5年	—	94%	99%
十勝沖・根室沖のひとまわり小さいプレート間地震	7.1	—	17.5年	—	82%	94%
プレート内のやや浅い地震	8.2	—	82.8年	—	30%	45%
プレート内のやや深い地震	7.5	—	27.3年	—	67%	84%
津波地震	6.8, 8.0	—	103年	—	25%	39%
正断層型	8.2	—	575年	—	5.1%	8.3%
福島県沖の地震	7.4	—	206年	—	14%	22%
茨城県沖の繰返し地震	7.0	0.22	21.9年	1.8年前	97%	100%
三陸沖北部の繰返し以外	7.1～ 7.6	—	14.1年	—	88%	97%
宮城県沖の繰返し以外	7.0～ 7.3	—	31.8年	—	61%	79%
三陸沖南部海溝寄りの繰返し以外	7.2～ 7.6	—	42.3年	—	51%	69%
茨城県沖の繰返し以外	6.9～ 7.6	—	25.6年	—	69%	86%

(注) 最新発生時期が「—」の地震はポアソン過程を仮定

Mw はモーメントマグニチュード

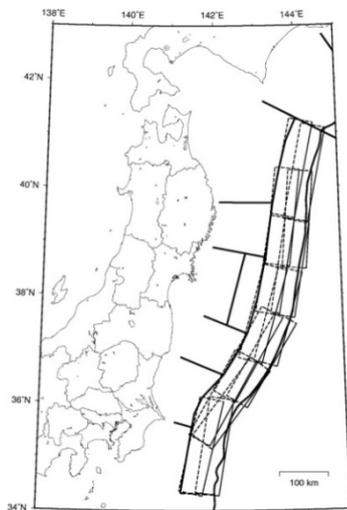


ひと回り小さいプレート間地震

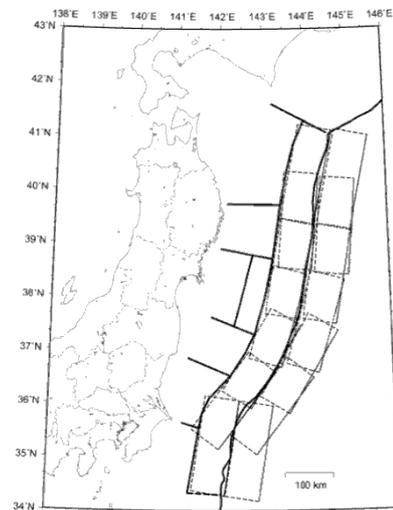


プレート内のやや浅い地震

プレート内のやや深い地震

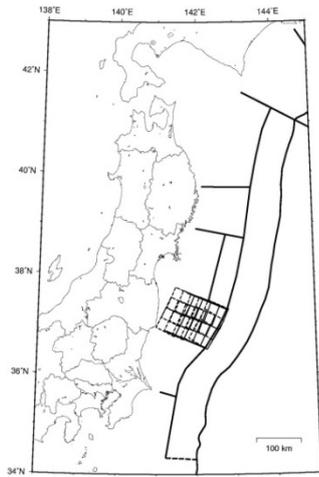


海溝寄り (津波)

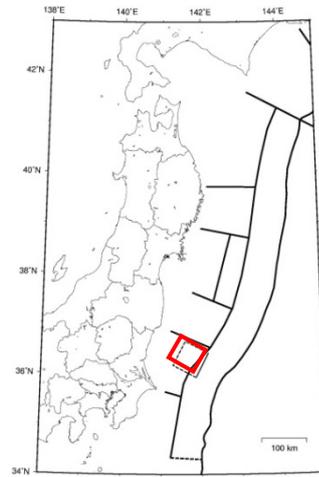


海溝寄り (正断層)

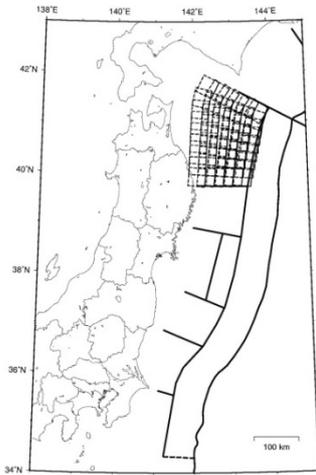
図 3.1.2-1 太平洋プレートで発生する長期評価された地震のうち震源が特定されていない地震の断層面



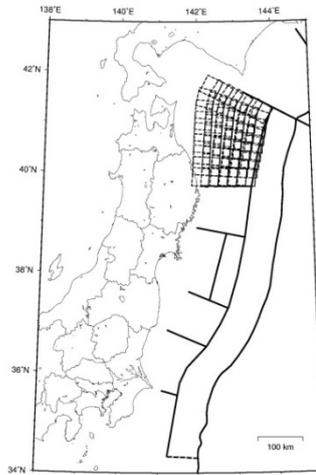
福島県沖



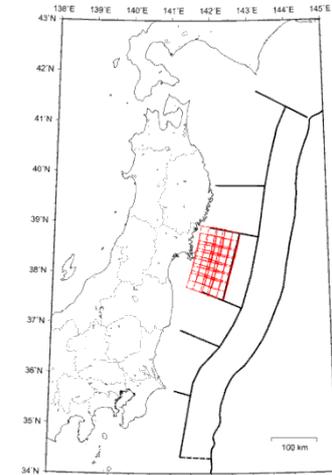
茨城県沖繰返し



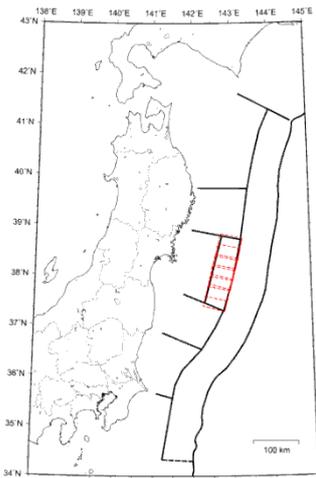
三陸北部繰返し以外 (M7.1-7.3)



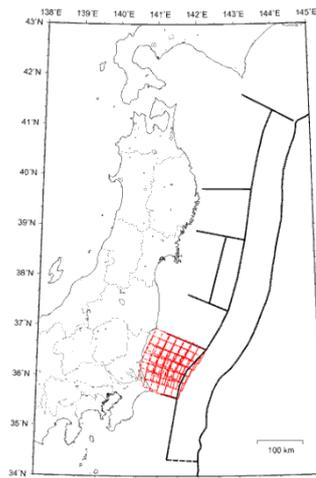
三陸北部繰返し以外 (M7.4-7.6)



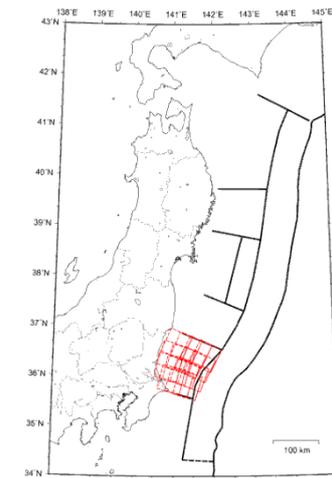
宮城県沖繰返し以外



三陸南部海溝寄繰返し以外



茨城県沖繰返し以外 (M6.9-7.2)



茨城県沖繰返し以外
(M 7.3-7.6)

図 3.1.2-1 太平洋プレートで発生する長期評価された地震のうち
震源が特定されていない地震の断層面 (つづき)

3.1.3 震源断層を予め特定しにくい地震

太平洋プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震は、太平洋プレートの沈み込みに伴う地震のうち、海溝軸よりも陸側で、プレート上面深度が概ね 150km 程度までの領域の地震をモデル化の対象とする。ここでは、千島海溝沿いから小笠原諸島周辺までを対象として房総沖以南も含めている。また、浦河沖の地震を含む。

(1) 従来モデル

従来モデルにおける太平洋プレートの震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化では、2011 年・2012 年における検討の従来モデルから以下の点を変更している。

- ・2011 年・2012 年における検討の従来モデルでは、東北地方太平洋沖地震に伴う大規模な余震の発生可能性に配慮し、その影響を強く受けていると考えられる三陸沖中部から房総沖の領域では、暫定的にプレート間地震の最大マグニチュードを 8.0 に、プレート内地震の最大マグニチュードを 7.5 に、それぞれ設定している。ここでは、この取り扱いを千島海溝沿いと三陸沖北部にも拡張して適用する。

この結果、同じ領域において別途評価されている「長期評価された地震のうち震源断層が特定しにくい地震」との規模の重複が生じることになるが、地震発生頻度算定に用いる地震カタログからは、別途評価されている地震のデータは除かれている。図 3.1.3-1 と表 3.1.3-1 に、設定した最大マグニチュードとその根拠を示す。

2011 年・2012 年における検討の従来モデルと同様に、震源断層を予め特定しにくい地震のうち、マグニチュードが 7.6 以上の地震については、震源断層が大きくなるため、マグニチュード 7.5 以下の地震と異なる方法で震源断層を設定した。具体的には、それぞれの領域内に 80km×80km の矩形断層面をほぼ一様になるように配置し、そのいずれかで等確率で地震が発生するものとした。この際、宮城県沖と三陸沖南部海溝寄りの 2 つの領域は一つにまとめた。配置した断層面を図 3.1.3-2 に示す。

M7.6 以上の地震の発生頻度は、領域内での合計の地震発生頻度が M7.5 以下の地震と整合するように設定する。具体的には、中地震カタログと小地震カタログそれぞれに基づく G-R 式 (図 3.1.3-3) から算定される M7.6 以上の地震の発生頻度の平均値を、当該領域の M7.6 以上の地震の発生頻度とした上で、プレート間地震とプレート内地震の比率で分配したものをを用いる。表 3.1.3-2 に、マグニチュード 7.6 以上の地震の発生頻度を示す。これらの領域におけるプレート内地震の最大マグニチュードは 7.5 に設定しているため、プレート間地震 (表中の太字) のみが考慮される。

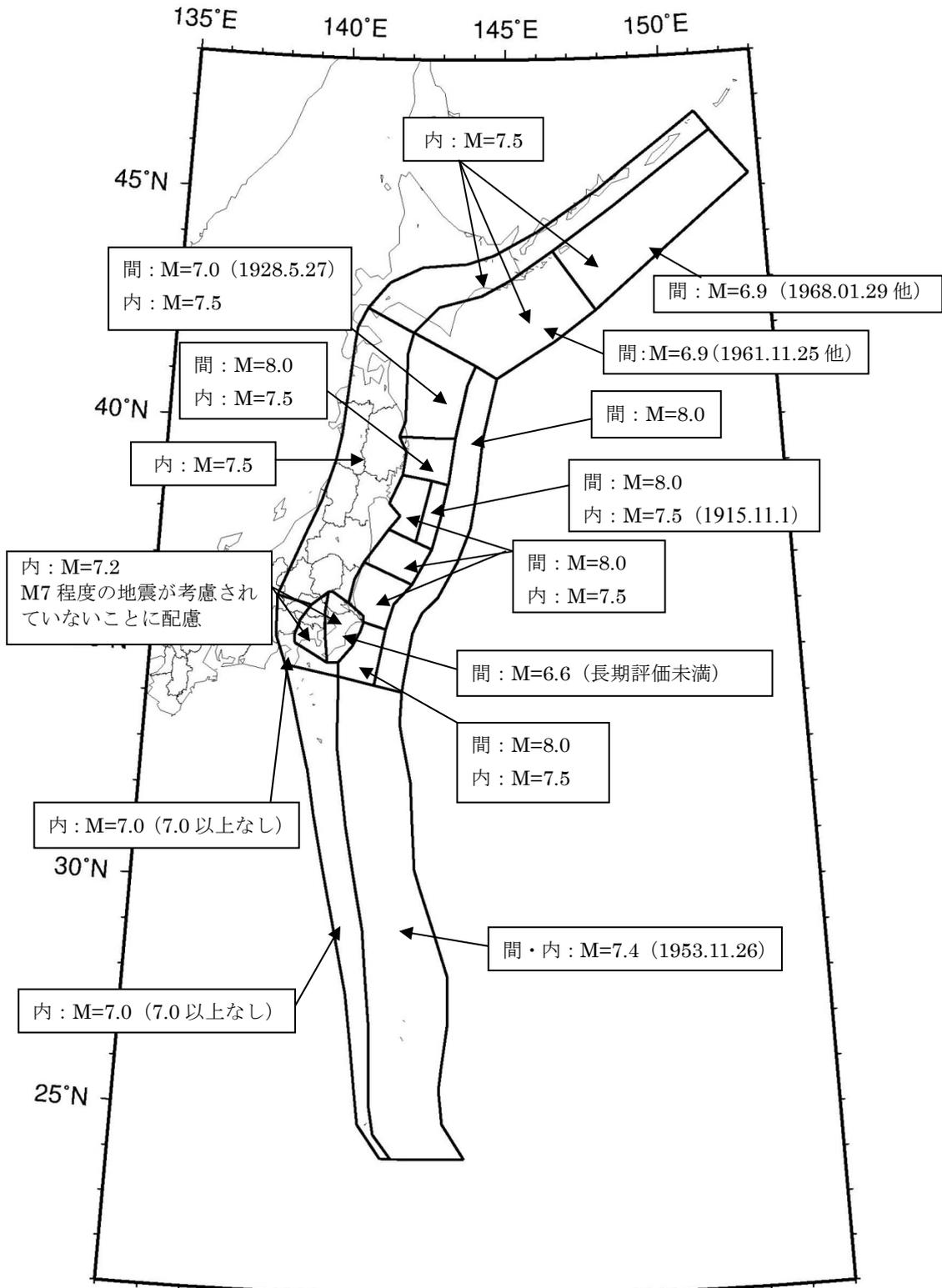


図 3. 1. 3-1 領域ごとの地震の最大マグニチュード (従来モデル)
 (図中の「間」はプレート間地震を、「内」はプレート内地震を示す)

表 3.1.3-1 領域ごとに設定した最大マグニチュードと根拠（従来モデル）

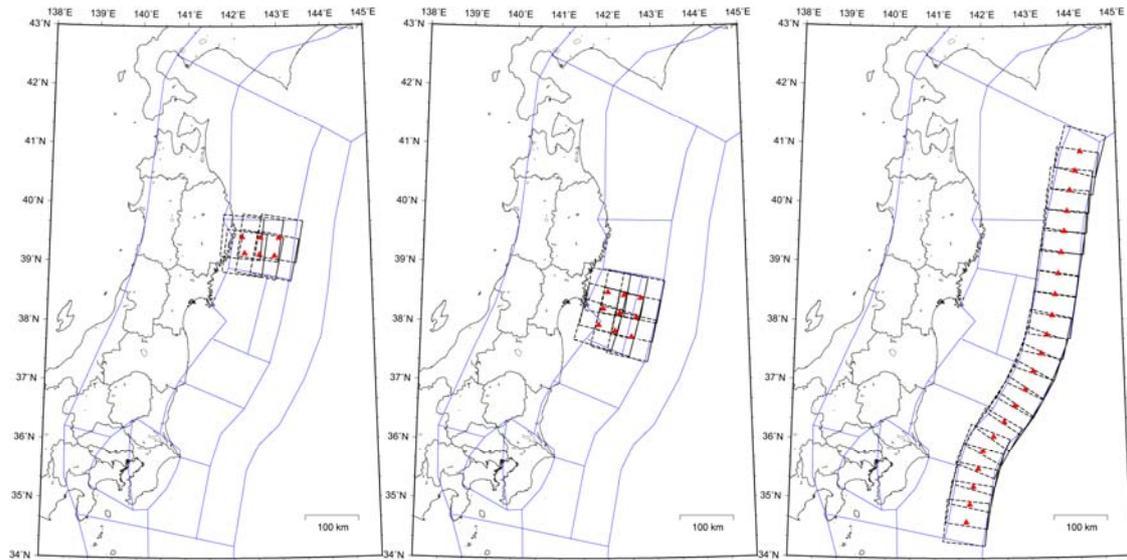
番号	最大 M	根拠	備考	
1	プレート間	6.9	1968.01.29 他	M7.1 程度の地震が一回り小さい海溝型地震として別途考慮されている。
	プレート内	7.5	東北地方の設定に準拠	
2	プレート間	6.9	1961.11.25 他	M7.1 程度の地震が一回り小さい海溝型地震として別途考慮されている。
	プレート内	7.5	東北地方の設定に準拠	
3	プレート間	7.0	1928.5.27	プレート間では M7.1～7.6 の地震が固有地震以外の海溝型地震として考慮されている。
	プレート内	7.5	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M7.5 までの余震発生の可能性を反映する。
4	プレート間	8.0	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M8.0 までの余震発生の可能性を反映する。
	プレート内	—		地震動評価の観点で、全てプレート間地震と仮定。
5	プレート間	8.0	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M8.0 までの余震発生の可能性を反映する。
	プレート内	7.5	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M7.5 までの余震発生の可能性を反映する。
6	プレート間	8.0	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M8.0 までの余震発生の可能性を反映する。
	プレート内	7.5	1915.11.1 および東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響としてマグニチュード 7.5 までの余震発生の可能性を反映する。
7	プレート間	8.0	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M8.0 までの余震発生の可能性を反映する。
	プレート内	7.5	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M7.5 までの余震発生の可能性を反映する。
8	プレート間	8.0	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M8.0 までの余震発生の可能性を反映する。
	プレート内	7.5	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M7.5 までの余震発生の可能性を反映する。

(番号は図 3.1.3-4 の領域番号を示す)

表 3.1.3-1 領域ごとに設定した最大マグニチュードと根拠(従来モデル;つづき)

番号	最大 M	根拠	備考	
9	プレート間	8.0	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M 8.0 までの余震発生の可能性を反映する。
	プレート内	7.5	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M 7.5 までの余震発生の可能性を反映する。
10	プレート間	—		(全てプレート内地震と仮定)
	プレート内	7.5	東北地方の設定に準拠	最大 M は No. 1, 2, 10 で共通に設定。
11	プレート間	—		(全てプレート内地震と仮定)
	プレート内	7.5	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M 7.5 までの余震発生の可能性を反映する。
12	プレート間	6.6	長期評価未済	M6.7~7.2 程度の地震が海溝型地震として別途考慮されている。
	プレート内	7.2		海溝型地震である「M7 程度の地震」の対象外であることに配慮
13	プレート間	—		(全てプレート内地震と仮定)
	プレート内	7.2		海溝型地震である「M7 程度の地震」の対象外であることに配慮
14	プレート間	8.0	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M 8.0 までの余震発生の可能性を反映する。
	プレート内	7.5	東北地方太平洋地震の影響	東北地方太平洋沖地震後の影響として M 7.5 までの余震発生の可能性を反映する。
15	プレート間	—		(全てプレート内地震と仮定)
	プレート内	7.0	下限値を適用	7.0 以上なし
16	プレート間 および プレート内	7.4	1953. 11. 26	プレート間とプレート内で共通に設定。 この地震は長期評価では房総沖の地震として言及されているが、個別のモデル化がされていないために考慮。
17	プレート間	—		(全てプレート内地震と仮定)
	プレート内	7.0	下限値を適用	7.0 以上なし

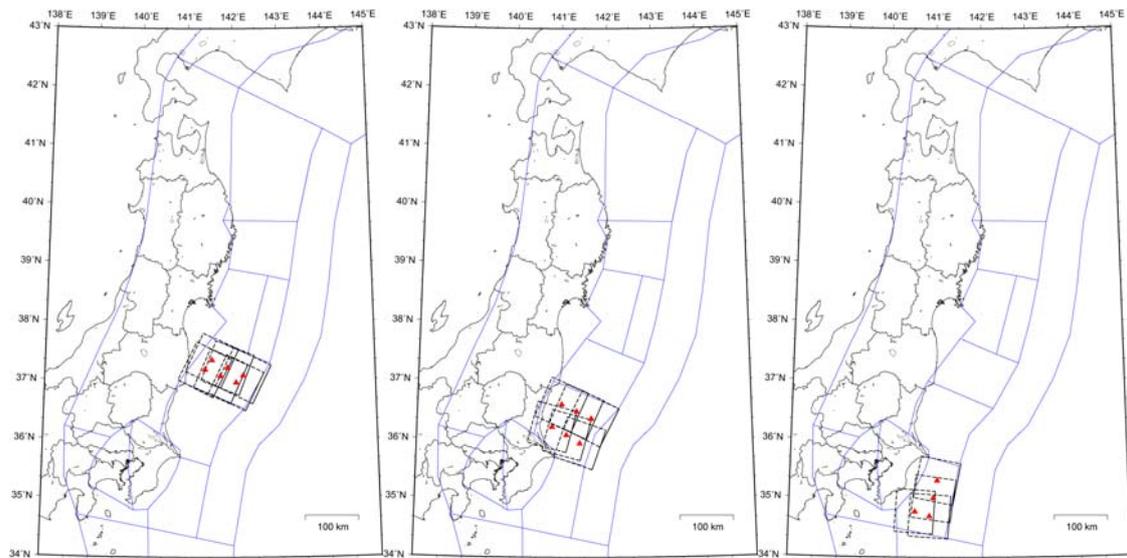
(赤字は、2012 年起点からの変更箇所、番号は図 3.1.3-4 の領域番号)



断層数 6

断層数 9

断層数 21



断層数 6

断層数 6

断層数 4

図 3.1.3-2 従来モデルの $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (▲: 断層中心)
(断層面はプレート上面に沿うように設定)

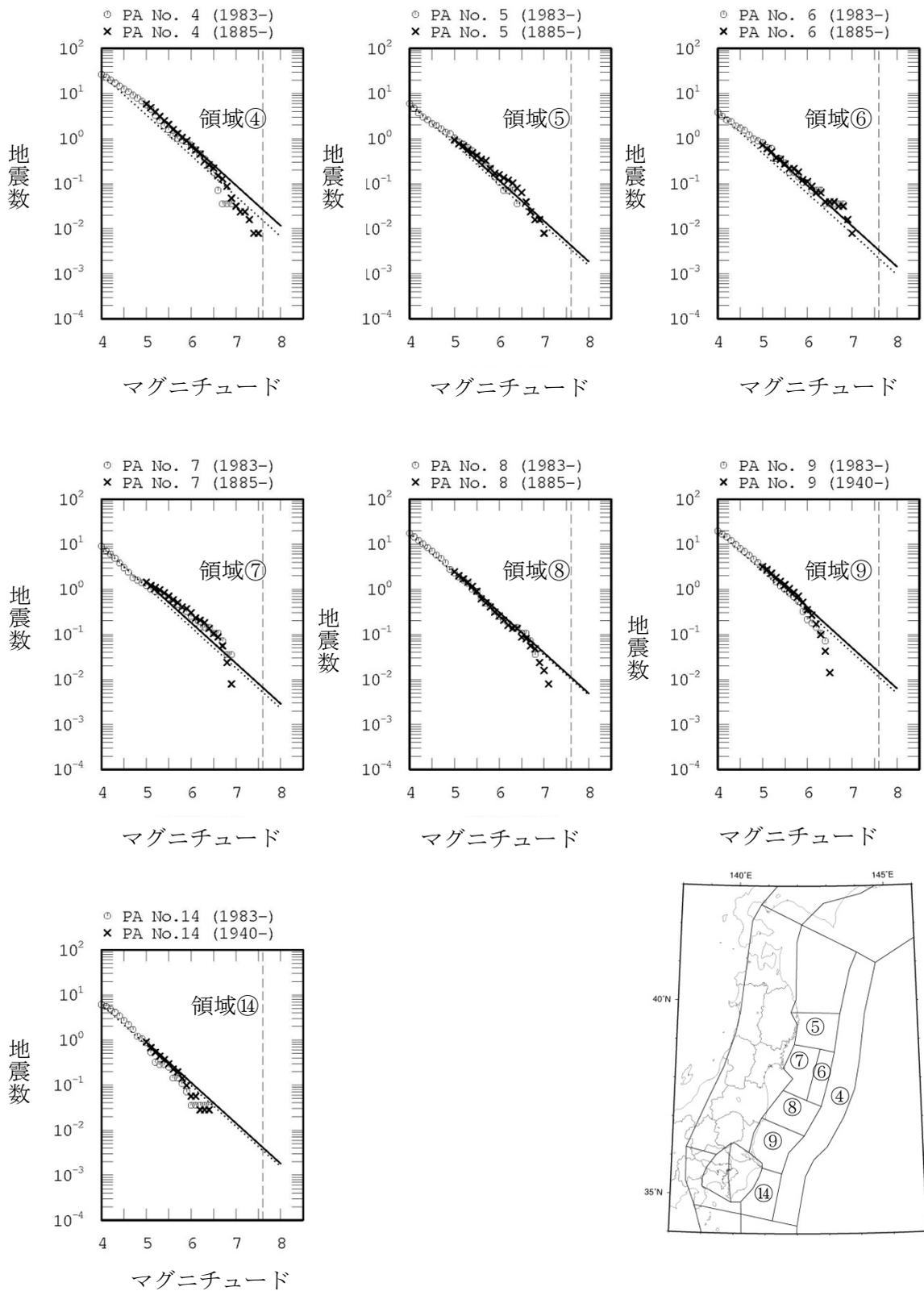


図 3.1.3-3 従来モデルの M7.6 以上の地震の発生頻度の設定方法
 (中地震 (実線) と小地震 (点線) の G-R 関係から得られる頻度の平均値を使用)

表 3.1.3-2 マグニチュード 7.6 以上の地震の発生頻度 (従来モデル)

No.	M \geq 5.0 頻度			M \geq 7.6	
	中地震	小地震	平均	頻度	発生間隔
⑤ 三陸沖中部	9.352E-01	7.554E-01	8.453E-01	3.864E-03	258.8
	P間			3.680E-03	271.8
	P内			1.840E-04	5435.3
⑥	7.229E-01	4.856E-01	6.042E-01	2.762E-03	362.1
⑦	1.443E+00	1.138E+00	1.290E+00	5.898E-03	169.6
⑥+⑦ 宮城県沖+三陸 南部海溝寄り	2.166E+00	1.623E+00	1.895E+00	8.660E-03	115.5
	P間			8.247E-03	121.3
	P内			4.124E-04	2425.1
④ 三陸～房総沖 海溝寄り	5.812E+00	3.341E+00	4.577E+00	2.092E-02	47.8
	P間			2.092E-02	47.8
	P内			0.000E+00	
⑧ 福島県沖	2.454E+00	2.198E+00	2.326E+00	1.063E-02	94.1
	P間			9.451E-03	105.8
	P内			1.181E-03	846.5
⑨ 茨城県沖	3.169E+00	2.486E+00	2.828E+00	1.293E-02	77.4
	P間			1.149E-02	87.0
	P内			1.436E-03	696.3
⑭ 房総沖	9.014E-01	7.688E-01	8.351E-01	3.817E-03	262.0
	P間			3.393E-03	294.7
	P内			4.241E-04	2357.7

注：領域の番号 (丸付きの数字) は、図 3.1.3-3 に対応。

- ・ P 間はプレート間の地震を、P 内はプレート内の地震をそれぞれ示す。
- ・ 頻度の単位は個/年、発生間隔の単位は年
- ・ 中地震は、「宇津カタログのうち 1885 年から 1925 年のマグニチュード 6.0 以上の地震
および気象庁震源データのうち 1926 年から 2009 年のマグニチュード 5.0 以上の地震」
- ・ 小地震は、「気象庁震源データのうち 1983 年から 2009 年のマグニチュード 3.0 以上の
地震」(ただし、太平洋プレートとフィリピン海プレートの地震については 4.0 以上)

(2) 検討モデル

検討モデルにおける太平洋プレートの震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化では、前述の従来モデルから以下の点を変更している。

- ・地域区分ごとの最大マグニチュードに関して、プレート間地震は対象領域の面積から推定されるマグニチュード（ただし M8.5 を上限とする）を、またプレート内地震のうち比較的浅部で発生するものについては M8.2 を、80km 程度より深いものは M7.5 をそれぞれその領域の最大マグニチュードとする。ただし、大地震が別途考慮されている 4 つの領域では、それを考慮の上設定する。
- ・浦河沖の地震の最大マグニチュードに関して、従来モデルでは M7.1（1982 年浦河沖地震）としていたが、不確実さを考慮して M7.5 に設定する。

また、2011 年・2012 年における検討のモデル 2 からの変更点は、上記の取り扱いを三陸沖北部、千島海溝沿いおよび房総沖以南の領域に拡張したことである。図 3.1.3-4 と表 3.1.3-3 に、設定した最大マグニチュードとその根拠を示す。

震源断層を予め特定しにくい地震のうち、マグニチュードが 7.6 以上の地震については、震源断層が大きくなるため、M7.5 以下の地震と異なる方法で震源断層を設定した。具体的には、対象となるそれぞれの領域内に 80km×80km の矩形断層面（ただし伊豆・小笠原諸島付近で発生する地震のうち M8.1～8.5 の地震は 170km×120km）を配置し、そのいずれかで等確率で地震が発生するものとする。配置した断層面を図 3.1.3-5 に示す。

M7.6 以上の地震の発生頻度は、各領域における M7.6 以上の地震発生頻度が M7.5 以下の地震と整合するように設定する。具体的には、中地震カタログと小地震カタログそれぞれに基づく G-R 式（図 3.1.3-6）から算定される M7.6 以上の地震の発生頻度の平均値を、当該領域の M7.6 以上の地震の発生頻度とした上で、プレート間地震とプレート内地震の比率で分配したものをを用いる。この際、千島海溝沿いのやや深い領域、東北地方の陸側のやや深い領域、南関東の M7 領域の東側、および伊豆・小笠原諸島付近のやや深い領域については、全面には断層面を配置していないため、その分を考慮して矩形断層の発生頻度を算定している。表 3.1.3-4 に、M7.6 以上の地震の発生頻度を示す。表中の網掛けの部分は、該当する地震の設定が無いことを示している。

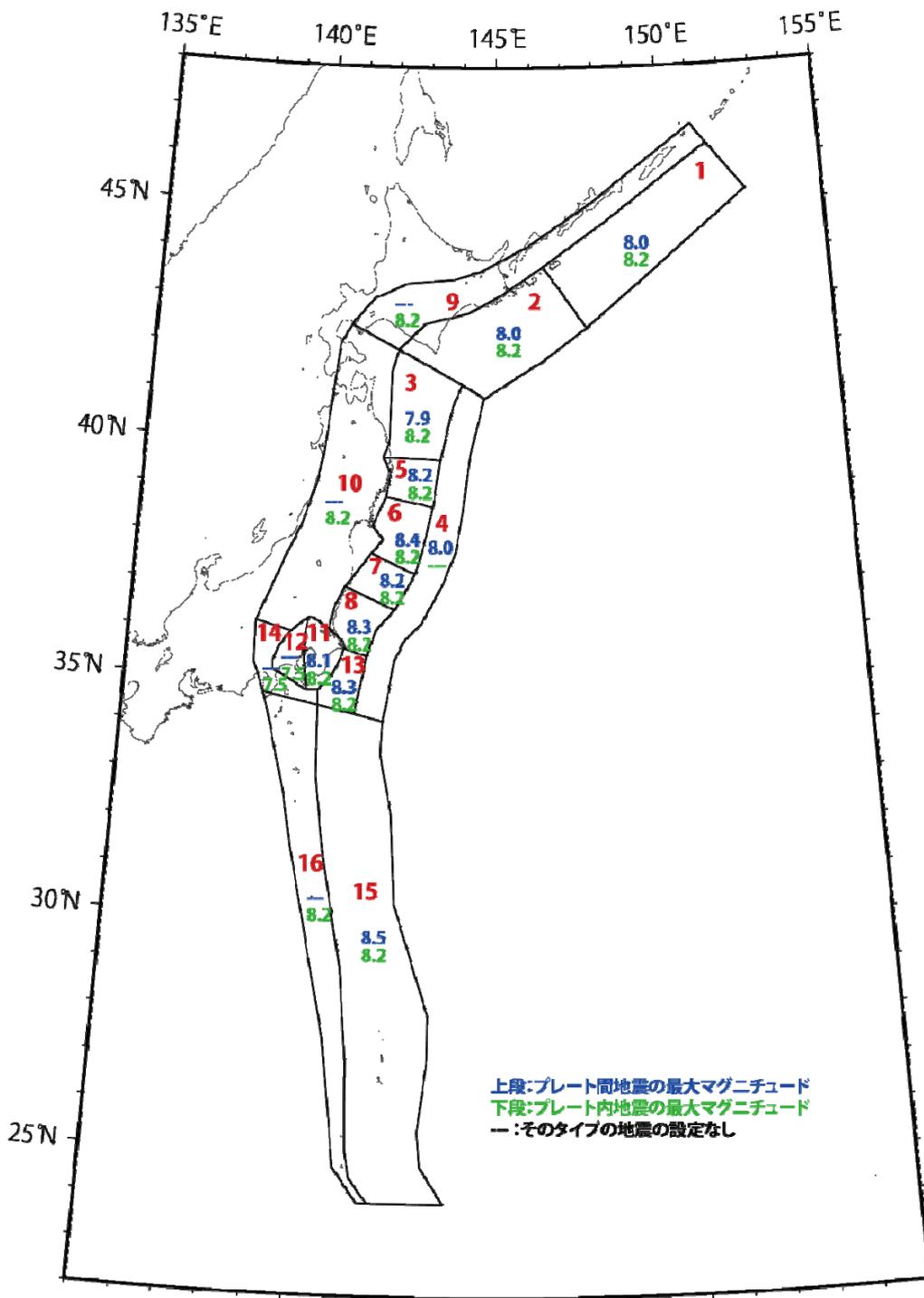


図 3.1.3-4 領域ごとの地震の最大マグニチュード (検討モデル)
 (赤字で記した数字は領域番号を示す)

表 3.1.3-3 領域ごとに設定した最大マグニチュードと根拠（検討モデル）

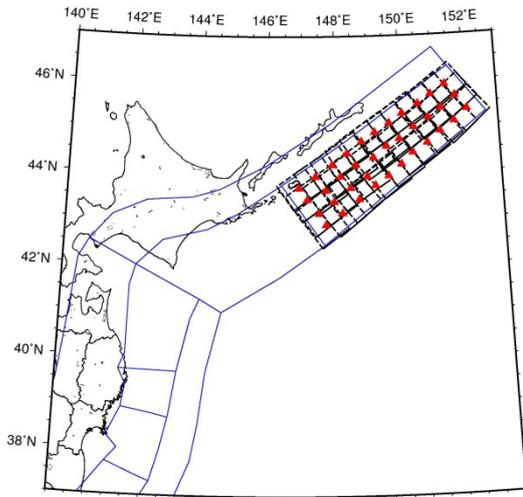
番号		最大 M	根拠	備考
1	プレート間	8.0		別途繰返し発生する地震が考慮されている
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	
2	プレート間	8.0		別途繰返し発生する地震が考慮されている
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	
3	プレート間	7.9		別途繰返し発生する地震が考慮されている
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	
4	プレート間	8.0		海溝沿いのプレート間地震（津波地震）とプレート内地震（正断層型）が考慮されている
	プレート内	—		地震動評価の観点で、全てプレート間地震と仮定。
5	プレート間	8.2	領域面積から設定	
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	
6	プレート間	8.4	領域面積から設定	
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	
7	プレート間	8.2	領域面積から設定	
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	
8	プレート間	8.3	領域面積から設定	
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	

（番号は図 3.1.3-4 に示す領域番号）

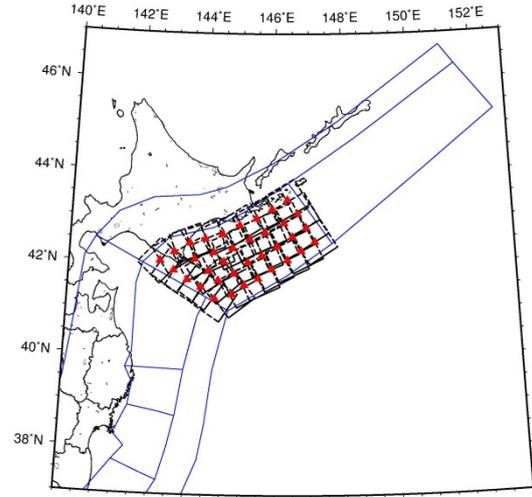
表 3.1.3-3 領域ごとに設定した最大マグニチュードと根拠(検討モデル;つづき)

番号	最大 M	根拠	備考	
9	プレート間	—	(全てプレート内地震と仮定)	
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	浅い側の境界に沿って 1 列のみ配置
10	プレート間	—	(全てプレート内地震と仮定)	
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	浅い側の境界に沿って 1 列のみ配置
11	プレート間	8.1	領域面積から設定 (全域には配置しない)	浅い側の境界に沿って 1 列のみ配置
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	浅い側の境界に沿って 1 列のみ配置
12	プレート間	—	(全てプレート内地震と仮定)	
	プレート内	7.5	領域が深さ 80km 以深のため、7.5 に設定	
13	プレート間	8.3	領域面積から設定	
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	
14	プレート間	—	(全てプレート内地震と仮定)	
	プレート内	7.5	領域が深さ 80km 以深のため、同じ 7.5 に設定	
15	プレート間	8.5	領域面積から設定 (上限値は 8.5)	上限値として M8.5 を適用
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	
16	プレート間	—	(全てプレート内地震と仮定)	
	プレート内	8.2	1994.10.04 北海道東方沖地震と同程度の地震が発生し得ると仮定	浅い側の境界に沿って 1 列のみ配置

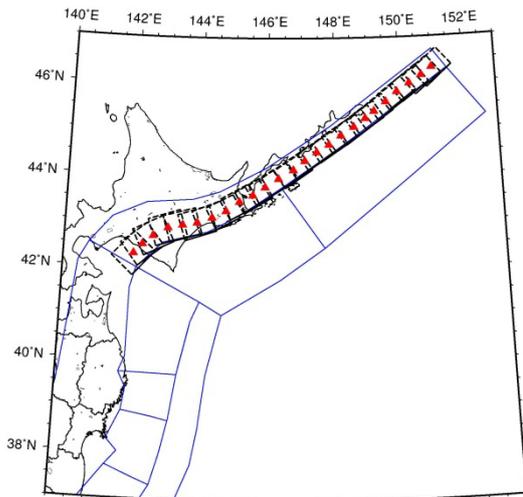
(番号は図 3.1.3-4 に示す領域番号)



色丹島沖・択捉島沖
(P 間 : M7.6~8.0、P 内 : M7.6~8.2)

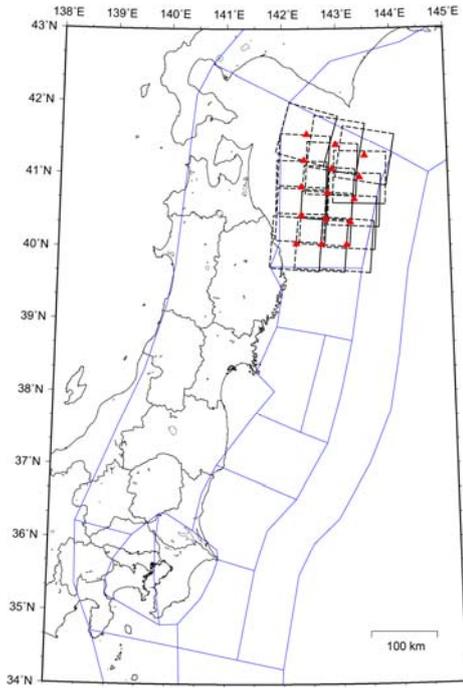


十勝沖・根室沖
(P 間 : M7.6~8.0、P 内 : M7.6~8.2)

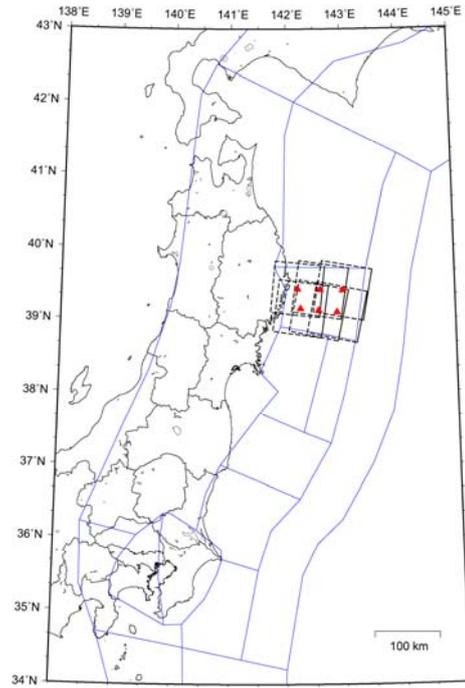


千島海溝沿いのやや深い地震
(M7.6~8.2、P 内)
領域南側のみ配置し頻度は 3/4

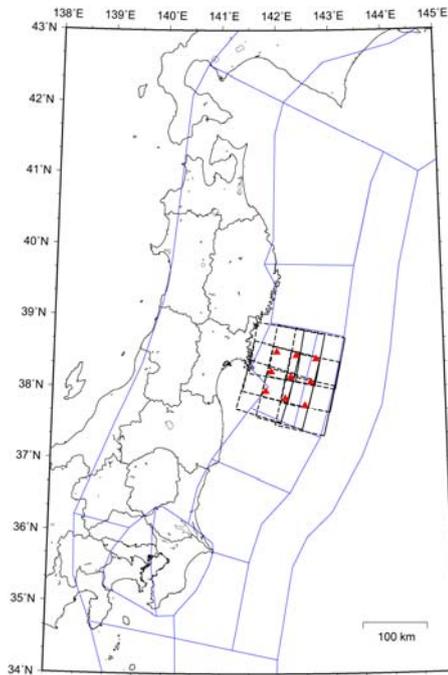
図 3. 1. 3-5 検討モデルの $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (▲ : 断層中心)
(P 間 : プレート間の地震、P 内 : プレート内の地震)



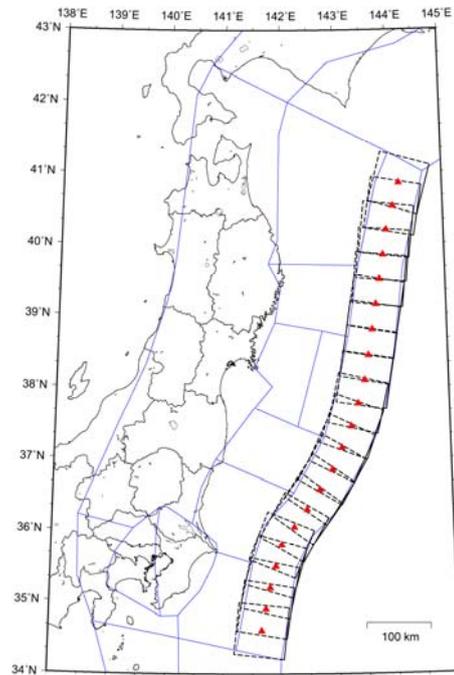
三陸沖北部
(P 間 : M7.6~7.9、P 内 : M7.6~8.2)



三陸沖中部
(P 内・P 内 : M7.6~8.2)

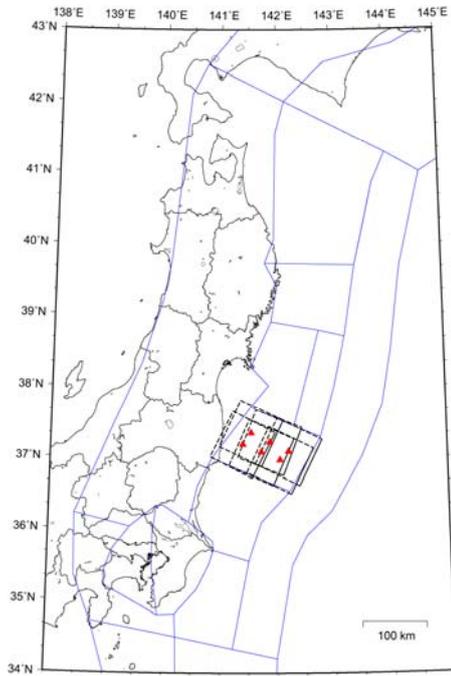


宮城県沖
(P 間 : M7.6~8.4、P 内 : M7.6~8.2)

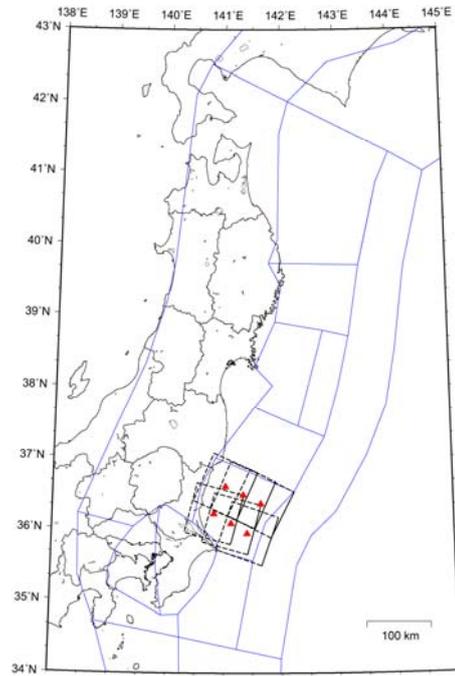


三陸沖から房総沖の海溝寄り
(P 間 : M7.6~8.0)

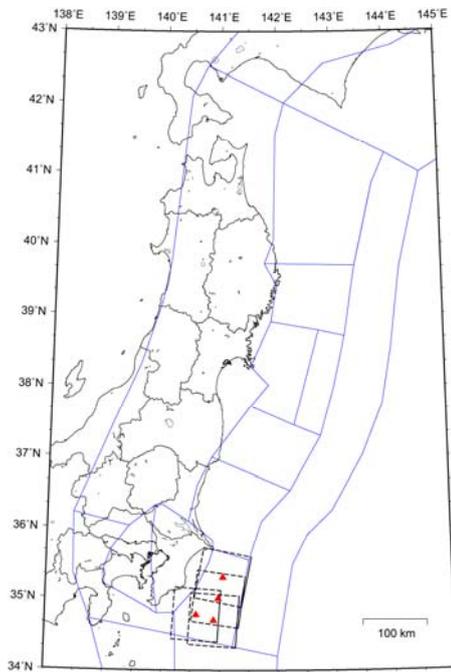
図 3.1.3-5 検討モデルの $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (つづき) (▲ : 断層中心)
(P 間 : プレート間の地震、P 内:プレート内の地震)



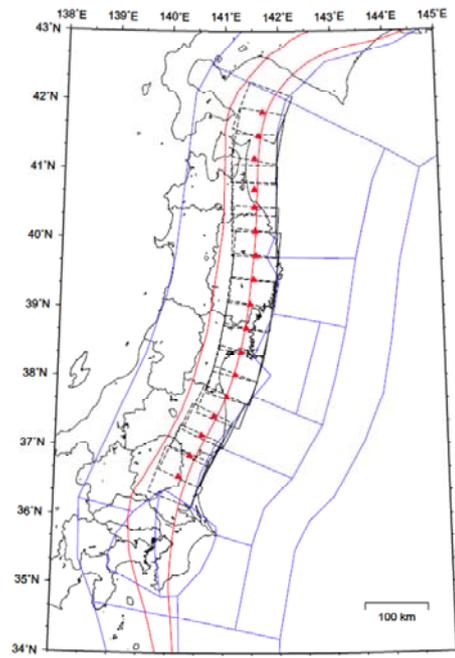
福島県沖
(P 間・P 内 : M7.6~8.2)



茨城県沖
(P 間 : M7.6~8.3、P 内 : M7.6~8.2)



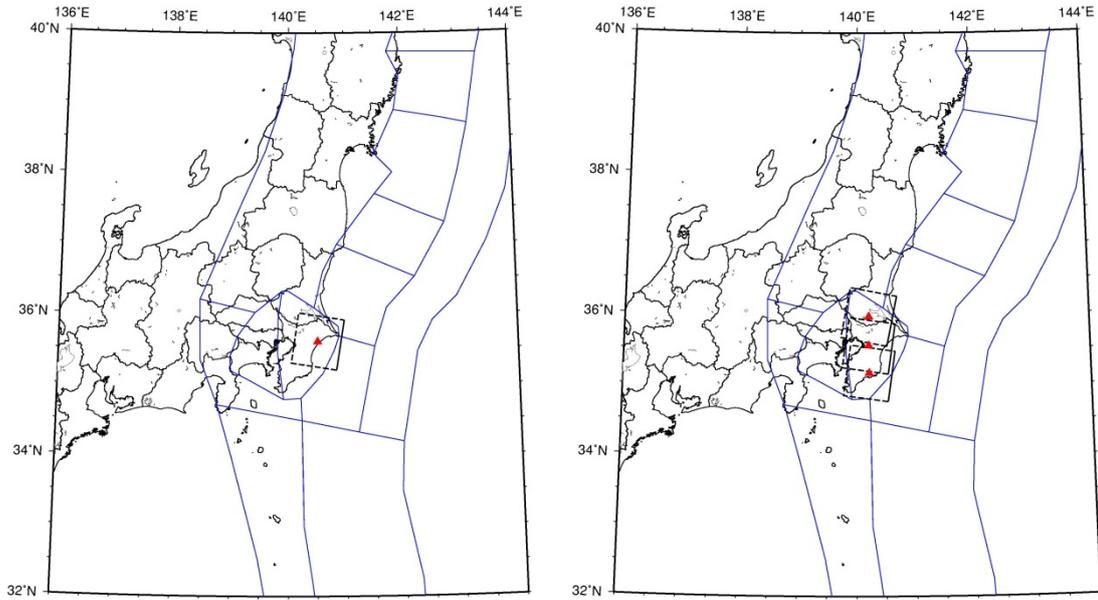
房総沖
(P 間 : M7.6~8.3、P 内 : M7.6~8.2)



東北地方のやや深い地震
(P 内 : M7.6~8.2)
領域東側のみ配置し頻度は 1/3

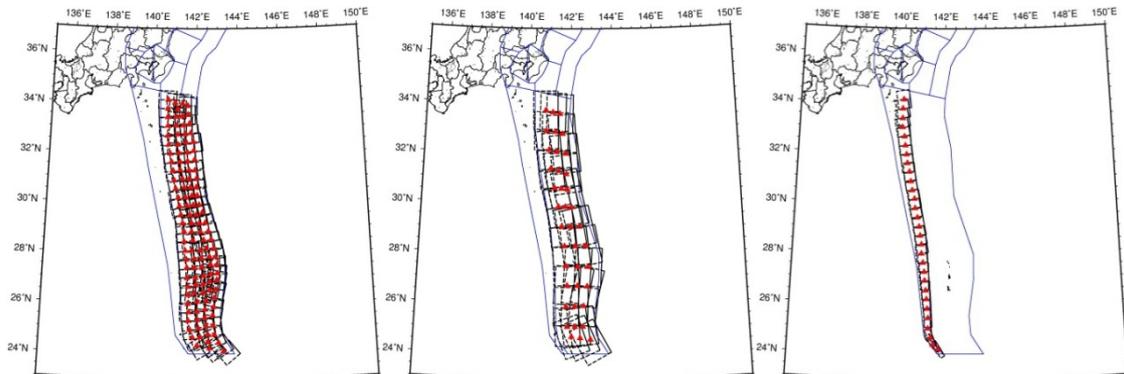
図 3.1.3-5 検討モデルの $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (つづき) (▲ : 断層中心)

(P 間 : プレート間の地震、P 内 : プレート内の地震)



南関東東部
 (P 間 : M7.6~8.1)
 領域東側のみに配置し頻度は 1/4

南関東東部
 (P 内 : M7.6~8.2)
 領域東側のみに配置し頻度は 3/4



伊豆・小笠原諸島付近浅部
 (P 間 : M7.6~8.0、
 P 内 : M7.6~8.2)

伊豆・小笠原諸島付近浅部
 (P 間 : M8.1~8.5)

伊豆・小笠原諸島付近の
 やや深い地震
 (P 内 : M7.6~8.2)
 領域東側のみに配置し頻度は 3/4

図 3.1.3-5 検討モデルの $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (つづき) (▲ : 断層中心)
 (P 間 : プレート間の地震、P 内 : プレート内の地震)

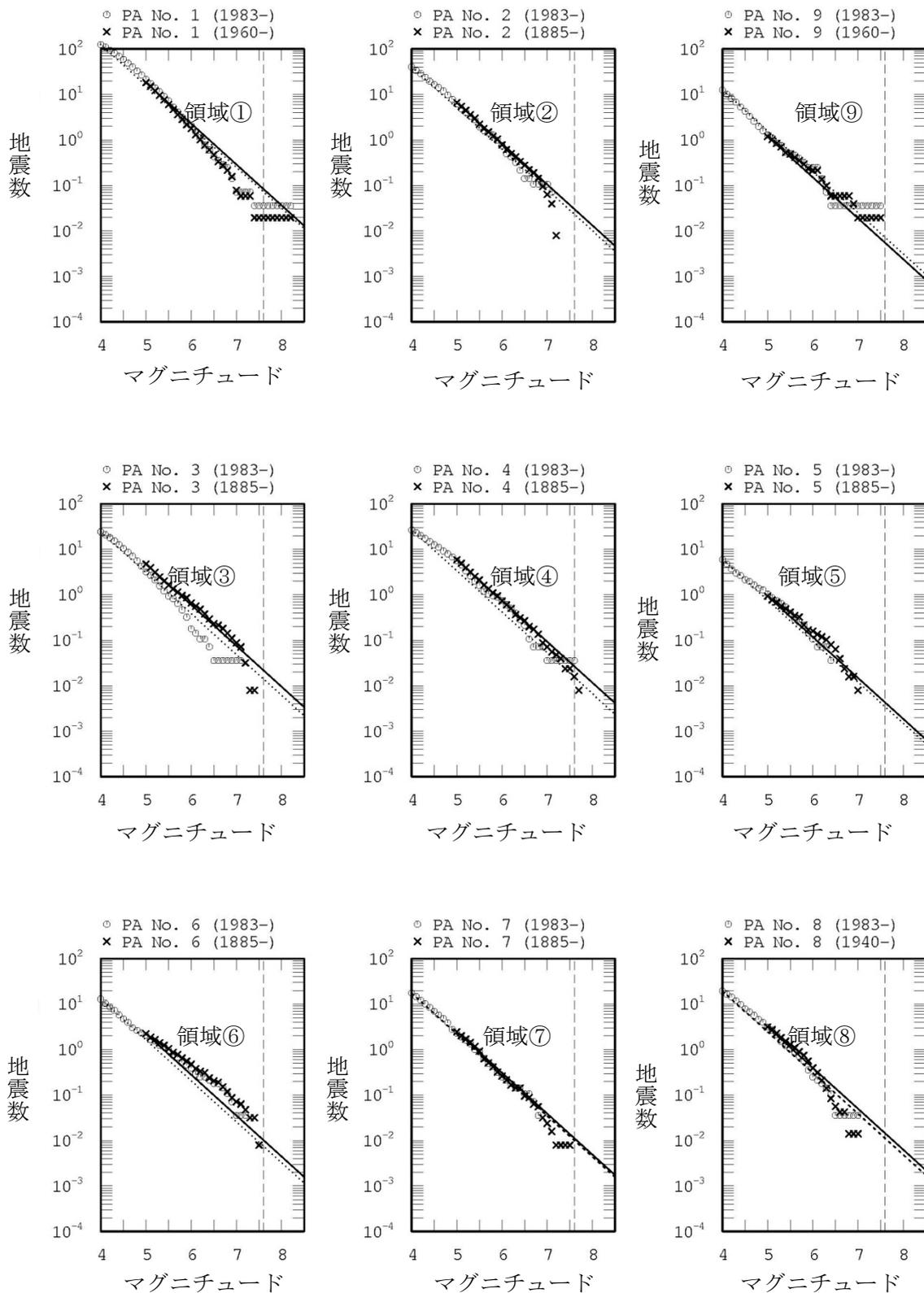


図 3.1.3-6 検討モデルの M7.6 以上の地震の発生頻度の設定方法
 (中地震 (実線) と小地震 (点線) の G-R 関係から得られる頻度の平均値を使用)
 (領域番号は図 3.1.3-4 を参照)

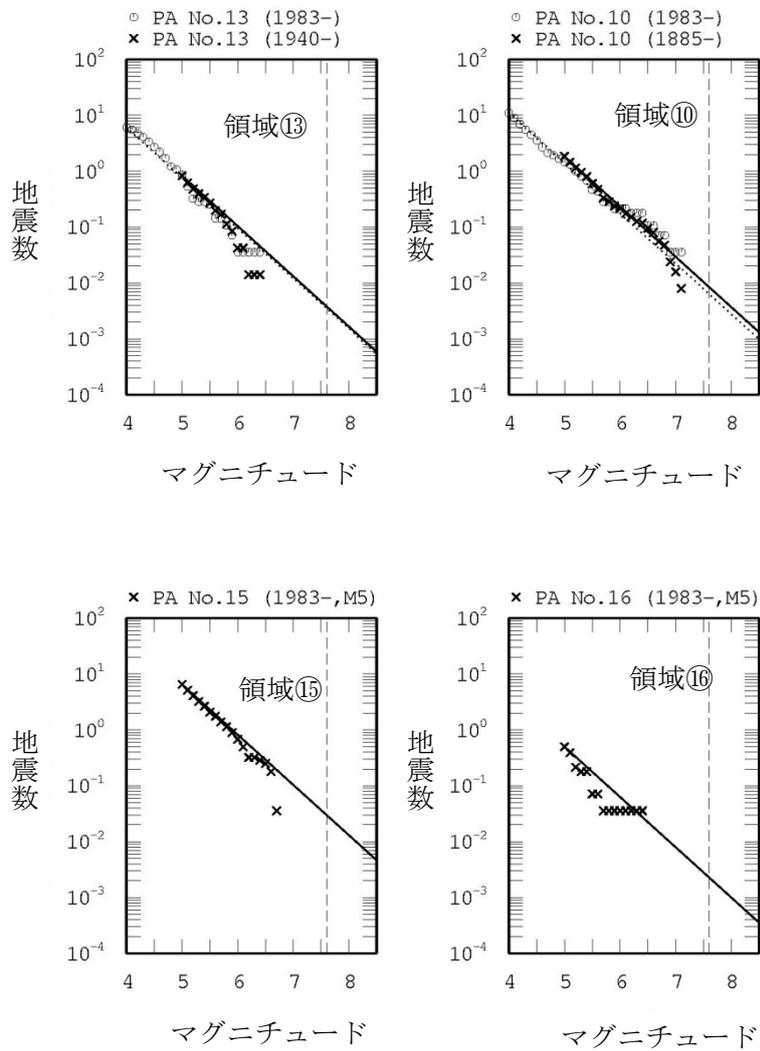


図 3. 1. 3-6 検討モデルの M7. 6 以上の地震の発生頻度の設定方法 (つづき)
 (中地震 (実線) と小地震 (点線) の G-R 関係から得られる頻度の平均値を使用)
 (領域番号は図 3. 1. 3-4 を参照)

表 3.1.3-4 マグニチュード 7.6 以上の地震の発生頻度 (検討モデル)

No.	M \geq 5.0頻度			M \geq 7.6	
	中地震	小地震	平均	頻度	発生間隔
① 色丹択捉	1.824E+01	1.579E+01	1.701E+01	7.777E-02	12.9
	P間			5.832E-02	17.1
	P内			1.944E-02	51.4
② 十勝根室	6.621E+00	5.081E+00	5.851E+00	2.674E-02	37.4
	P間			2.006E-02	49.9
	P内			6.686E-03	149.6
⑨ 千島陸側P内	1.196E+00	1.579E+00	1.387E+00	6.341E-03	157.7
	P間			0.000E+00	
	P内(3/4)			4.756E-03	210.3
③ 三陸沖北部	4.765E+00	3.062E+00	3.913E+00	1.789E-02	55.9
	P間			1.704E-02	58.7
	P内			8.518E-04	1174.0
⑤ 三陸沖中部	9.352E-01	7.554E-01	8.453E-01	3.864E-03	258.8
	P間			3.680E-03	271.8
	P内			1.840E-04	5435.3
⑥ 宮城県沖十三陸 南部海溝寄り	2.229E+00	1.628E+00	1.928E+00	8.814E-03	113.4
	P間			8.395E-03	119.1
	P内			4.197E-04	2382.4
④ 三陸～房総沖 海溝寄り	5.848E+00	3.345E+00	4.596E+00	2.101E-02	47.6
	P間			2.101E-02	47.6
	P内			0.000E+00	
⑦ 福島県沖	2.462E+00	2.198E+00	2.330E+00	1.065E-02	93.9
	P間			9.467E-03	105.6
	P内			1.183E-03	845.0
⑧ 茨城県沖	3.155E+00	2.446E+00	2.801E+00	1.280E-02	78.1
	P間			1.138E-02	87.9
	P内			1.422E-03	703.1
⑬ 房総沖	8.310E-01	7.599E-01	7.954E-01	3.636E-03	275.0
	P間			3.232E-03	309.4
	P内			4.040E-04	2475.3
⑩ 東北陸側プレート 内	1.850E+00	1.394E+00	1.622E+00	7.413E-03	134.9
	P間			0.000E+00	
	P内(1/3)			2.471E-03	404.7
⑪ 南関東M7東側	1.000E+00	1.223E+00	1.111E+00	5.080E-03	196.8
	P間(1/8)			6.350E-04	1574.7
	P内(3/8)			1.905E-03	524.9
⑮ 小笠原浅部	6.536E+00	6.536E+00	6.536E+00	2.988E-02	33.5
	P間 7.6-8.0			1.960E-02	51.0
	P間 8.1-8.5			6.955E-03	143.8
	P内			3.319E-03	301.3
⑯ 小笠原深部	5.000E-01	5.000E-01	5.000E-01	2.285E-03	437.6
	P間			0.000E+00	
	P内(3/4)			1.714E-03	583.4

注：領域の番号（丸付きの数字）は、図 3.1.3-4 に対応。

- ・P間はプレート間の地震を、P内はプレート内の地震を示す。
- ・頻度の単位は個/年、発生間隔の単位は年

3.2 フィリピン海プレートで発生する地震

3.2.1 長期評価された地震のうち繰返し発生する地震

3.2.1.1 相模トラフの地震

(1) 従来モデル

従来モデルでは、大正型関東地震のみが対象となる。2011年・2012年における検討の従来モデルからの変更は無い。地震活動モデルの諸元を表 3.2.1.1-1 に、設定した断層面を図 3.2.1.1-1 に示す。

表 3.2.1.1-1 大正型関東地震の諸元

	長期評価	設定モデル
30年発生確率	ほぼ0%~2%	0.21%
50年発生確率	ほぼ0%~8%	1.8%
マグニチュード	M7.9程度	Mw7.9
震源域	想定震源域の位置を図示	長期評価の想定震源域に整合する固有の断層面を設定

(注)地震発生確率は2013年1月からの値。設定モデルの確率計算では、平均発生間隔=219.7年、最新発生時期=89.3年前(2013年1月時点)、ばらつき $\alpha=0.21$ (0.17~0.24の中央値)とし、発生間隔がBPT分布に従うと仮定した。また $M_w=M_j$ と仮定した。なお、赤字は2012年起点から変更されたことを示す。

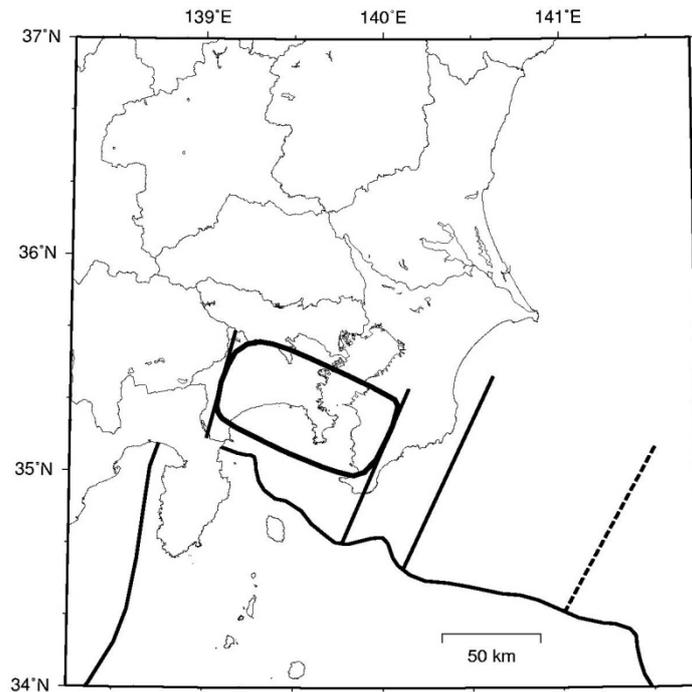


図 3. 2. 1. 1-1 大正型関東地震の断層面

(2) 検討モデル

「従来モデル」では、「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価」(地震調査委員会、2004c)に基づき、大正型関東地震のモデルが作成されたが、「検討モデル」では、南関東のフィリピン海プレートの形状に関する新たな知見を反映するとともに、東北地方太平洋沖地震の経験を踏まえてより大規模な地震の発生可能性に配慮し、大正型関東地震を含む相模トラフの大地震のモデルを新たに作成する。したがって、上記の長期評価は、「検討モデル」では直接は参照していない。

相模トラフの地震のモデル化の基本方針を以下に示す。

- ・ 過去に発生が知られている大正型および元禄型の関東地震の震源域だけでなく、相模トラフで沈み込むフィリピン海プレートで発生する可能性が否定できない大地震(マグニチュード7.9~8.6)を対象とする。
- ・ 地震の発生確率は、長期評価に基づくBPT分布を用いた更新過程を採用せず、対象領域におけるマグニチュード4.0あるいは5.0以上の地震の地震活動に基づき、G-Rの関係を用いて評価し、ポアソン過程で発生するものと仮定する。
- ・ 震源断層の設定にあたっては、近年の知見に基づくフィリピン海プレート上面の形状を参照する。

相模トラフで発生する大地震の発生領域は、プレート構造や震源分布など(注:地震本部における議論)を参考に図3.2.1.1-2に示す範囲とし、図3.2.1.1-3および表3.2.1.1-2に示す10種類の地震が発生する可能性があるものとする。図3.2.1.1-2のS1は大正型関東地震の震源域、S2は元禄型関東地震の際にS1とともに活動したと推定される領域に対応

し、T1, T2 は S1, S2 が活動した際に同時に活動する可能性のある浅部領域である。また、S3 は太平洋プレート側、D1 はプレート上面が 25km よりも深い領域である。T1, T2, S3 は単独での活動は想定せず、隣接する S1 あるいは S2 と同時に活動する可能性のみ考慮している。なお、領域内におけるフィリピン海プレート上面の深さは、全国 1 次地下構造モデル（暫定版）(Koketsu *et al.*, 2008)に「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」（文部科学省、2012）の成果の一部を取り入れたデータに基づき設定しており、図 3.5-4 に示した震源断層はプレートの上面に沿っている。

領域の面積から想定されるマグニチュードを表 3.2.1.1-2 に示す。同表には、「相模トラフで大地震が発生した時に 10 地震のうちどの地震となるか」の相対確率も示してある。これは、 $b=0.9$ の G-R の関係に従うと仮定して割り振ったものであるが、対象とする 10 地震に含まれない M8.1 の地震に割り当てられる頻度は、M8.0 の 2 地震と元禄型関東地震 (M8.3) に 1/3 ずつ再配分している。

南関東では、陸側のプレートの下にフィリピン海プレートと太平洋プレートが沈み込んでおり、複雑な地震環境となっている。対象領域で過去に発生した地震に基づく規模別発生頻度を G-R 式で評価するにあたっては、さまざまな場所で発生する地震の震源データからフィリピン海プレートで発生する地震を抽出する必要がある。ここでは、確率論的地震動予測地図（地震調査委員会、2010b）で用いられているものと同様の方法により、機械的に地震を分離することとする。具体的には、図 3.2.1.1-4 に模式的に示すように、

- ① 陸域の地震活動域内で発生した深さ 25km 以浅の地震のうち、フィリピン海プレート上面より浅い地震を陸域の浅い地震とみなす。
- ② 残った地震のうち、太平洋プレートの上面より 5km 浅いところを境界に、それより深い地震を太平洋プレートの地震とみなす。
- ③ それ以外の地震をフィリピン海プレートの地震とみなす。

という手順によっている。従来の分離の方法（＝「従来モデル」での分離の方法）との違いは、25km 以浅の地震であってもフィリピン海プレート上面以下の地震をフィリピン海プレートの地震に分類するよう変更した点である。

ここで対象とする震源データは、震源断層を予め特定しにくい地震の評価における中地震データと小地震データであるが、中地震データは、関東地震の影響が少なくなる 1940 年以降のものを使用する。すなわち、1940 年～2010 年の気象庁の震源データ ($M \geq 5.0$) と 1983 年～2010 年の気象庁の震源データ ($M \geq 4.0$) を用いる。上記の手順で分離されたフィリピン海プレートの地震の震源データを図 3.2.1.1-5 に示す。

図 3.2.1.1-6 は、中地震および小地震のデータに基づく規模別発生頻度と、 b 値を 0.9 に固定した G-R の関係である。2 つのカタログに基づく G-R 式から算定されるマグニチュード 7.9 以上の地震の再現期間は 297 年（頻度は 3.37×10^{-3} ）となり、これに基づいて相模トラフで発生する個々の大地震の発生頻度を算定した結果を表 3.2.1.1-2 の最右列に示す。

なお、地震動評価における距離減衰式の適用では、全てプレート間地震とする。

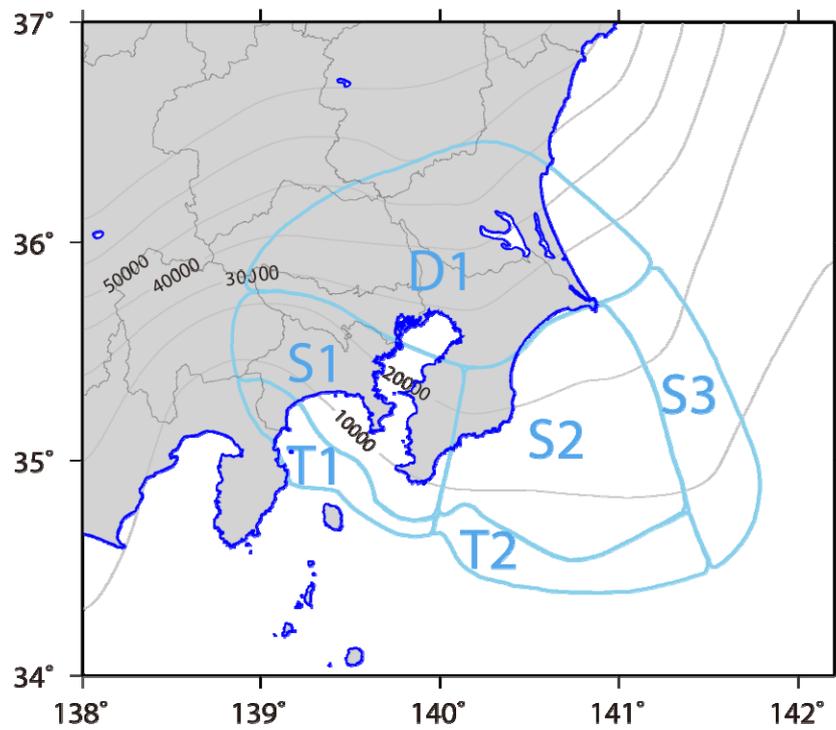


図 3.2.1.1-2 相模トラフ沿いの大地震の発生領域 (検討モデル)

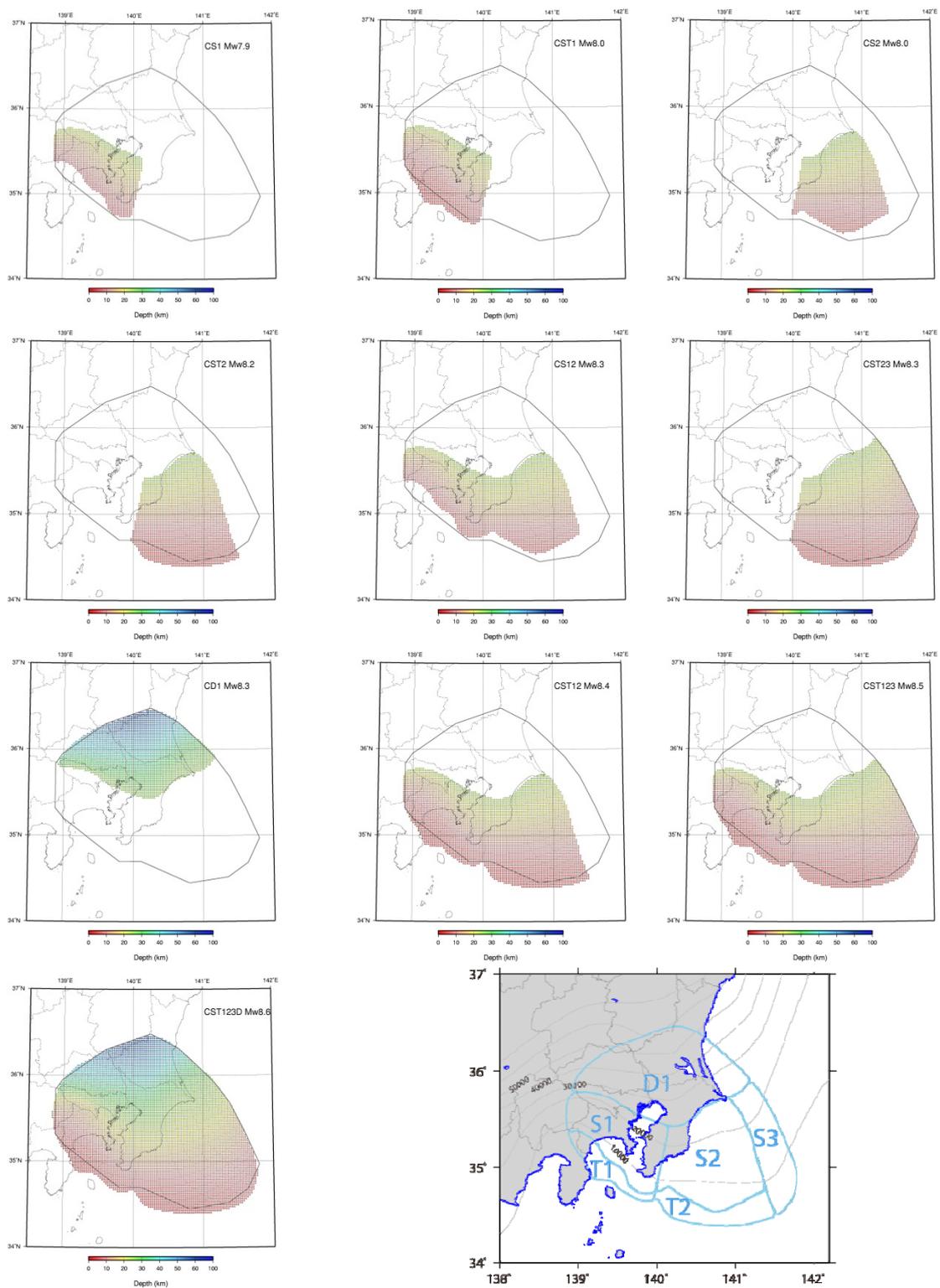


図 3.2.1.1-3 相模トラフ沿いで考慮する 10 地震の震源域 (検討モデル)

表 3.2.1.1-2 相模トラフ沿いの大地震の緒元

ケース名	説明	深さ (km)	M	セグメント						相対 確率	頻度 ×10 ⁻⁴
				S1	S2	T1	T2	S3	D1		
CS1	大正型	15	7.9	○						0.231	7.78
CST1	大正型海溝寄り	15	8.0	○		○				0.145	4.88
CS12	元禄型	15	8.3	○	○					0.085	2.85
CST12	元禄型海溝寄り	15	8.4	○	○	○	○			0.082	2.76
CST123	元禄型海溝+東部	15	8.5	○	○	○	○	○		0.067	2.25
CS2	房総沖	15	8.0		○					0.145	4.88
CST2	房総沖海溝寄り	15	8.2		○		○			0.124	4.18
CST23	房総沖海溝+東部	15	8.3		○		○	○		0.034	1.13
CST123D	全領域	30	8.6	○	○	○	○	○	○	0.054	1.83
CD1	深部のみ	30	8.3						○	0.034	1.13

注：7.9以上の地震の再現期間は297年（頻度は 3.37×10^{-3} 個/年）である。

各地震の相対確率は、G-R式に基づく規模ごとの相対確率に基づき、以下のように算出。

①同じ規模の地震が複数ある場合は均等に割り振る

②M8.1の地震の確率はM8.0の2地震と元禄型（CST12）に均等に割り振る

深さ（距離減衰式に使用）は平均深さを5km単位に丸めたもの

マグニチュードは $M_f=M_j$ と仮定

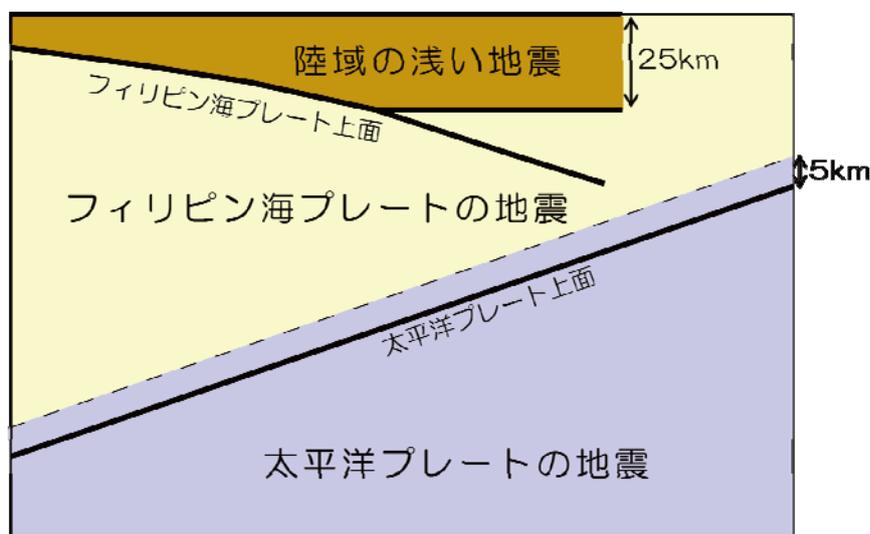


図 3.2.1.1-4 地震発生頻度算定のための震源データの分離方法
(イメージ)

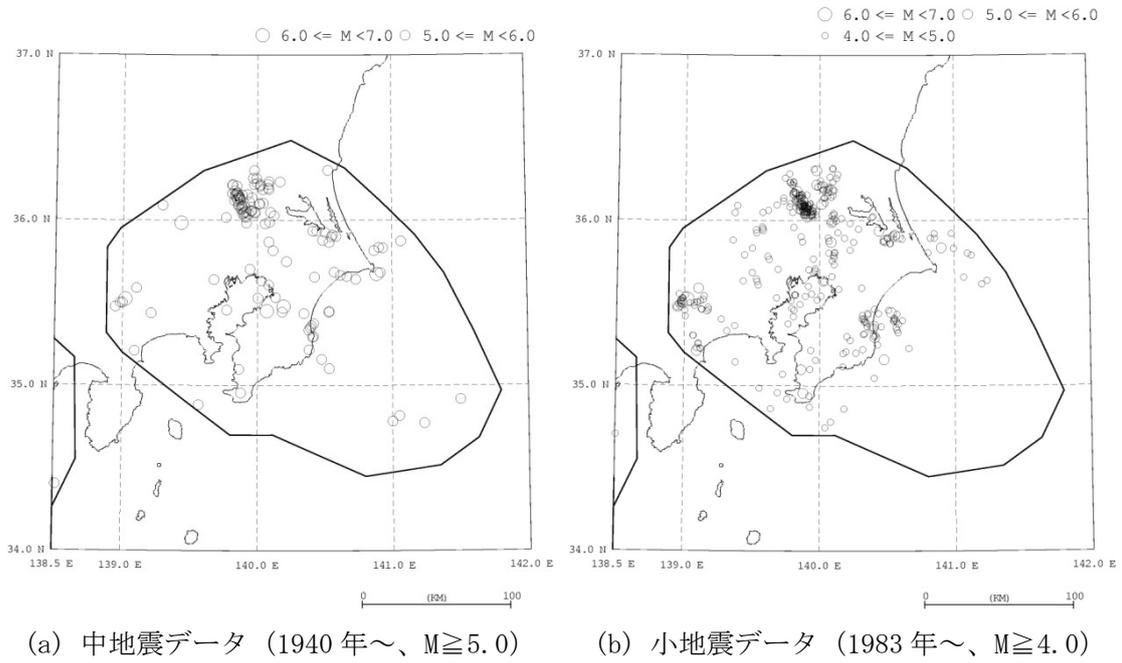


図 3.2.1.1-5 対象領域内の地震の震央分布

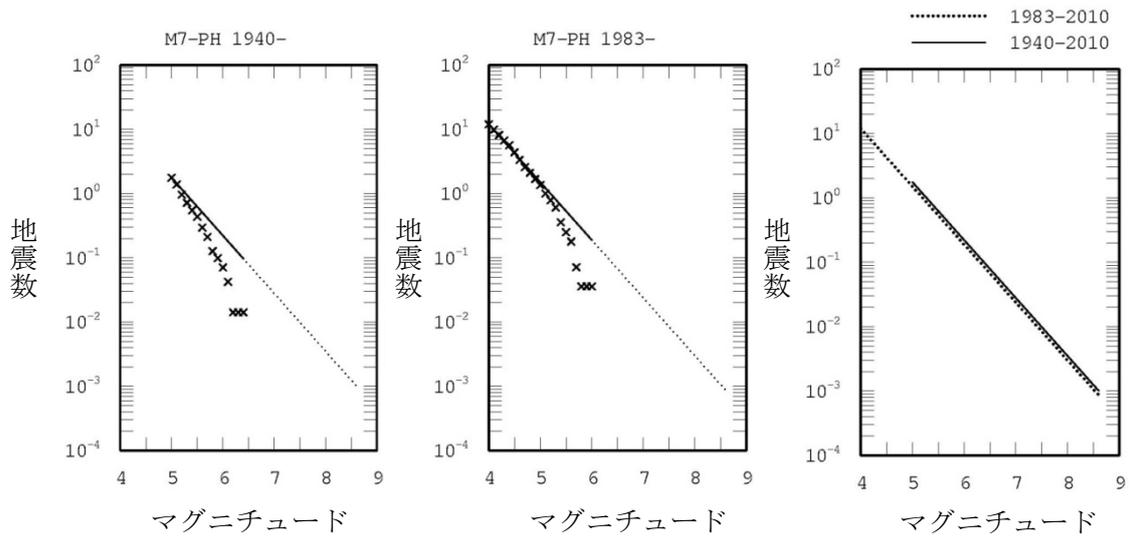


図 3.2.1.1-6 対象領域の G-R 関係

3.2.1.2 南海トラフの大地震

(1) 従来モデル

「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）」（地震調査委員会、2013c）が東北地方太平洋沖地震を踏まえた新たな長期評価結果であることから、当モデルは従来モデル、検討モデル、参照モデルの3つのモデルすべてに適用することとする。

南海トラフ沿いで発生する大地震については、従来、「南海トラフの地震の長期評価」（地震調査委員会、2001b）ならびに「中央防災会議・東海地震に関する専門調査会報告」（中央防災会議・東海地震に関する専門調査会、2001）に基づくモデル化が行われていたが、その後得られた知見を踏まえて、平成25年5月に「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）について」（地震調査委員会、2013c）が公表されたことから、この内容に基づき、モデルを全面的に改訂する。長期評価（第二版）では南海トラフ全体を一つの領域として評価しており、将来発生する地震像として多様なパターンがあるとしていることから、この考えに準拠したモデルとしている。

南海トラフの地震の発生モデルは、以下の方針に基づき設定する。

<地震発生確率>

- ・ 南海トラフで将来地震が発生する確率は、長期評価で示されている時間予測モデルに準拠して設定する。

<震源域>

- ・ 震源域は、南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）ならびに「南海トラフの巨大地震モデル検討会中間とりまとめ」（内閣府、2011）を参考に、最大クラスの地震までを含む領域を対象とする。
- ・ 領域を、東西方向には、西から①日向灘（長期評価のZ）、②南海（長期評価のA,B）、③東南海（長期評価のC,D）、④東海（長期評価のE）の4つに分ける。また、南北（深さ）方向には、固着が強いとされる領域（深さ10～約25km）を中心に、それより浅い領域（0～10km）と深い領域（約25km～）も考慮する。

<地震の発生パターン>

- ・ 多様な地震発生のパターンを考慮し、次の地震がどのパターンとなるかは、各パターンに付与した確率（重み）に基づき評価する。（全てのパターンに十分な根拠を持って確率を付与することができず、仮定を含むものであるためここでは「重み」との表現を使用している。）
- ・ 地震のパターンは、過去に発生した地震の震源域のパターンを参照して設定する。具体的には、以下のような取り扱いとしている。
 - ・ 大別して、複数の領域が連動して1つの地震として発生する場合と2つの地震が短期間に続発する場合の2通りを考え、1地震となる確率と2地震となる確率は0.5ずつとする。
 - ・ 2地震が続発する場合の震源域は、南海と東南海の境界でのみ分かれるものとし、

日向灘と東海の領域で単独で発生する地震は考えない。

- ・ 東南海の領域が破壊した時に、東海の領域まで破壊が及ぶ確率は0.75とする。
- ・ 過去数百年間の発生パターンでは、震源域が日向灘の領域に達したという明確な記録はないため、日向灘まで破壊が及ぶ確率は0.15と仮定する。
- ・ 4つの領域が連動する最大クラスの地震については、約2000年前に宝永地震よりも大きな津波が発生した可能性が示されていることから、0.05(20回に1回)を付与する。

南海トラフの地震の震源域を図3.2.1.2-1に、諸元を表3.2.1.2-1にそれぞれ示す。地震の発生確率の評価にあたっては、平均発生間隔は長期評価で示されている時間予測モデルに基づき88.2年、最新発生時期は67.0年前、BPT分布のばらつき α は0.22と設定している。また、地震発生パターンと、各パターンに付与する重みの概要を表3.2.1.2-2に、詳細を表3.2.1.2-3に示す。表3.2.1.2-3は、地震発生パターンを個々の地震について示したものであり、地震規模と震源域の深さ方向の情報を併せて示している。個々の地震の設定は、以下の方針に基づいている。

- ・ 1地震の場合には、固着が強い中央部(深さ10～約25km)が破壊する場合に加えて、深さ10km以浅の領域、および深さ約25km以深の領域に破壊が及ぶ場合も考え、各パターンに均等の重みを付与する。
ただし、深さ約25km以深にも破壊が及ぶのは、4つの震源領域全てが一度に破壊する場合だけとする。
- ・ 2地震の場合は、固着の強い中央部(深さ10～約25km)が破壊するパターンのみを考慮する。
- ・ 分割した各震源断層の M_w は、想定されている最大クラスの地震の M_w と震源域の面積を基準に、個々の震源域との面積比から算出する。この際、深さ10km以浅の領域を含む場合には内閣府の津波計算モデル(東西方向と深さ方向の全領域)を、深さ10km以浅領域を含まない場合には内閣府の強震動計算モデル(東西方向の全領域で深さは10km以深)を基準としている。

図3.2.1.2-2には、各地震の震源域を示す。

(2) 検討モデル

従来モデルに同じ。

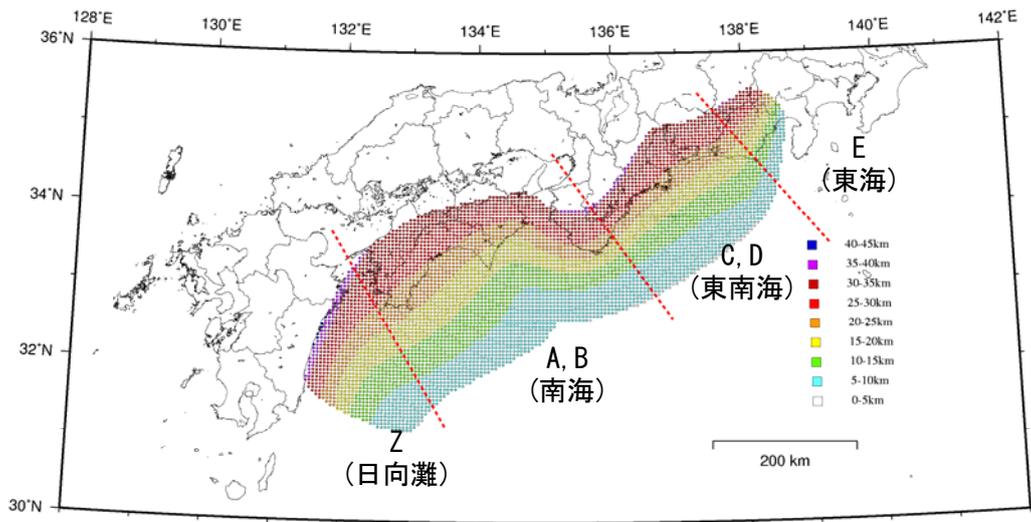


図 3.2.1.2-1 南海トラフの地震の震源断層モデルと震源領域

表 3.2.1.2-1 南海トラフの地震の諸元

	長期評価	設定モデル
30年発生確率	60%~70%	67%
50年発生確率	90%程度以上	91%
マグニチュード	M8~9 クラス	M _w 8.2~9.1
震源域	想定震源域の位置を図示	長期評価の想定震源域に整合する固有の断層面を設定

(注) 地震発生確率は2013年1月からの値。設定モデルの確率計算では、平均発生間隔=88.2年、最新発生時期=67.0年前(2013年1月時点)、ばらつき $\alpha=0.22$ (0.20と0.24の中央値)とし、発生間隔がBPT分布に従うと仮定した。また $M_w=M_j$ と仮定した。

表 3.2.1.2-2 南海トラフの地震の発生パターンと付与する重みの概要

	Z (日向灘)	A, B (南海)	C, D (東南海)	E (東海)	重み	過去の地震
1 地震 (0.5)					0.05	2000 年前?
	×				0.325	宝永
				×	0.025	—
	×			×	0.05	—
	×			×	0.05	(津波地震)
2 地震 (0.5)					0.05	—
	×				0.325	安政
				×	0.025	—
	×			×	0.10	昭和
	0.15	1.0	1.0	0.75	1.0	

注1: 1地震のパターンのうち、津波地震を除く4つのパターンの場合には、深さ方向にどこまで破壊が及ぶかによって複数のケースを考慮し、それらに対して重みを均等に割り振る。この際、深い領域まで破壊が及ぶのは、4領域がすべて連動した場合のみとする。

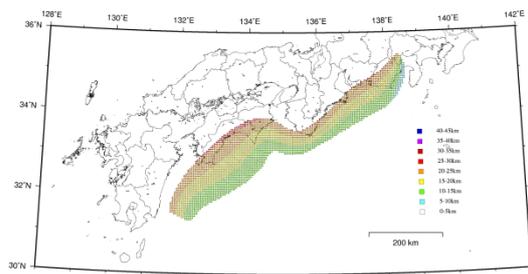
注2: 2地震の場合には、深さ10~25km程度の固着の強い領域が破壊する場合のみとする。

表 3.2.1.2-3 南海トラフの地震の発生パターンと付与する重みの詳細

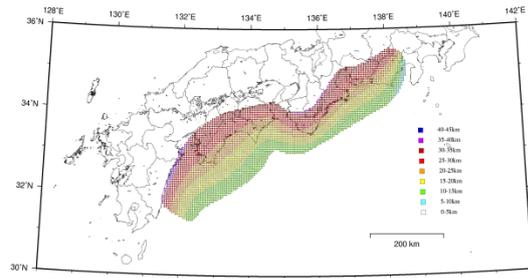
	Z (日向 灘)	A, B (南海)	C, D (東南海)	E (東海)	重み	M_w	深さ タイプ	No.	
1 地震	←→			→	0.0125	8.8	①	1	-
	←→			→	0.0125	9.0* ¹	②	2	-
	←→			→	0.0125	9.0	③	3	-
	←→			→	0.0125	9.1* ²	④	4	-
	×	←→		→	0.1625	8.7	①	5	-
	×	←→		→	0.1625	8.9	③	6	-
	←→			×	0.0125	8.8	①	7	-
	←→			×	0.0125	9.0	③	8	-
	×	←→		×	0.025	8.7	①	9	-
	×	←→		×	0.025	8.9	③	10	-
	×	←→		×	0.05	8.4	⑤	11	-
2 地震	←→		←→	→	0.05	8.7, 8.3	①	12	13
	×	←→	←→	→	0.325	8.5, 8.3	①	14	13
	←→		←→	×	0.025	8.7, 8.2	①	12	15
	×	←→	←→	×	0.1	8.5, 8.2	①	14	15
	0.15	1.0	1.0	0.75	1.0				

深さタイプ：①：深さ 10～25km 程度の震源域 ②：深さ 10～40km 程度の震源域
 ③：深さ 0～25km 程度の震源域 ④：深さ 0～40km 程度の震源域
 ⑤：深さ 0～10km 程度の震源域

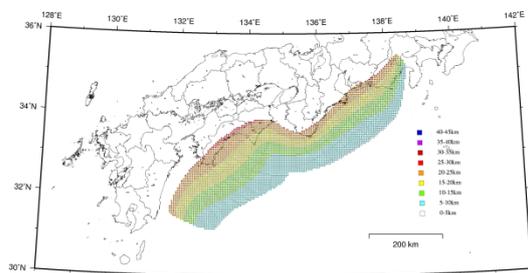
※1：内閣府 強震動計算モデルのマグニチュード
 ※2：内閣府 津波計算モデルのマグニチュード



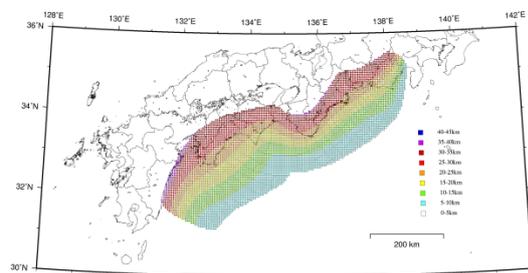
(a) No. 1 (M_w 8.8)



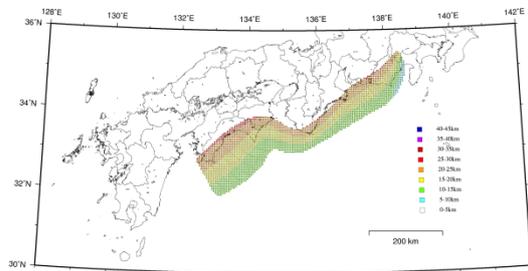
(b) No. 2 (M_w 9.0)



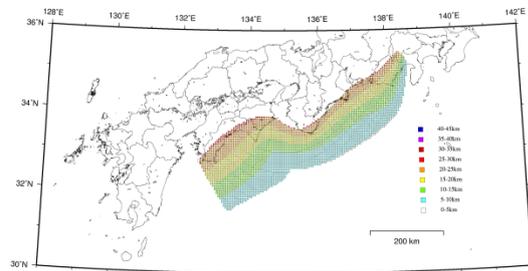
(c) No. 3 (M_w 9.0)



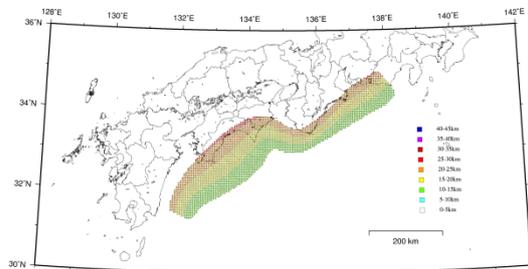
(d) No. 4 (M_w 9.1)



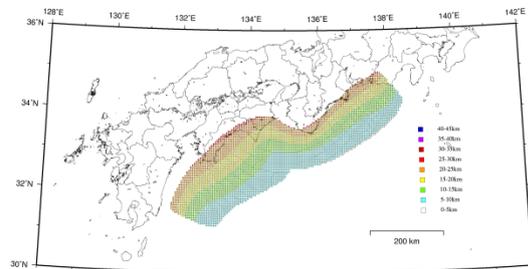
(e) No. 5 (M_w 8.7)



(f) No. 6 (M_w 8.9)

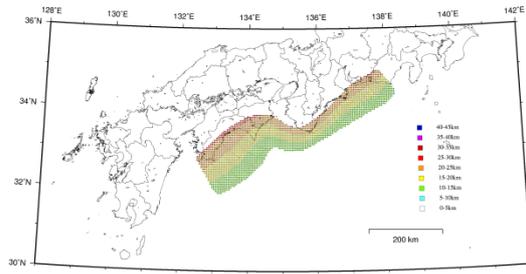


(g) No. 7 (M_w 8.8)

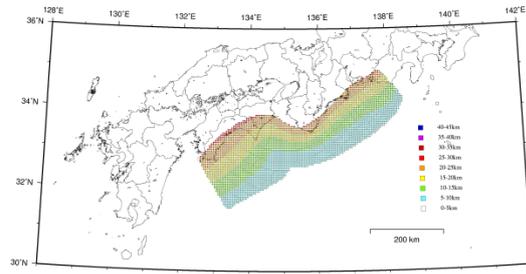


(h) No. 8 (M_w 9.0)

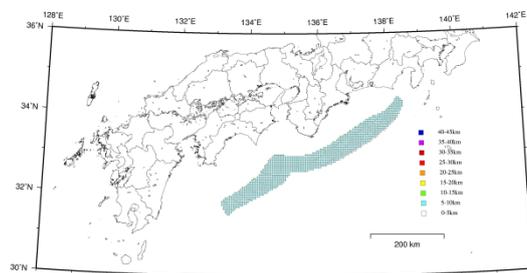
図 3.2.1.2-2 南海トラフの地震の震源断層(その1)



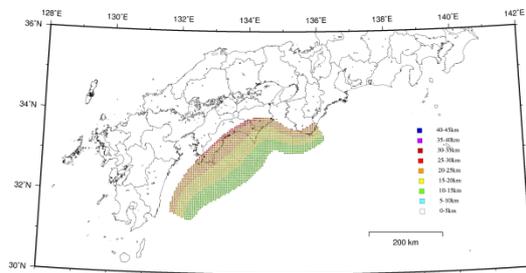
(i) No. 9 (M_w 8.7)



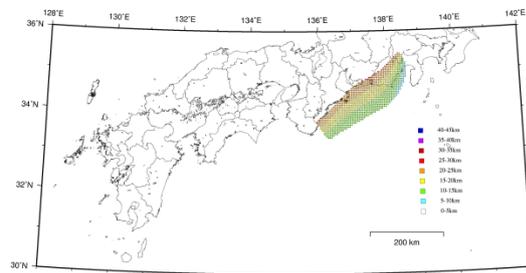
(j) No. 10 (M_w 8.9)



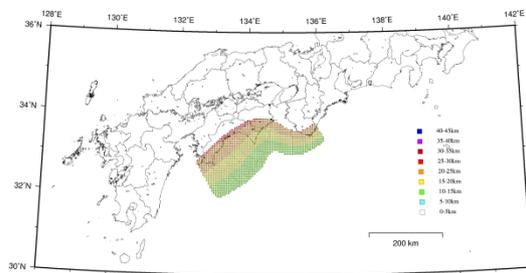
(k) No. 11 (M_w 8.4)



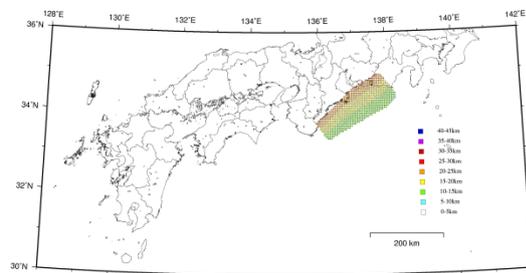
(l) No. 12 (M_w 8.7)



(m) No. 13 (M_w 8.3)



(n) No. 14 (M_w 8.5)



(o) No. 15 (M_w 8.2)

図 3.2.1.2-2 南海トラフの地震の震源断層(その2)

3.2.2 長期評価された地震のうち震源が特定されていない地震

(1) 従来モデル

ここでは、以下の地震を対象とする。

- ・ その他の南関東で発生する M7 程度の地震
- ・ 安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震
- ・ 日向灘のプレート間地震
- ・ 日向灘のひと回り小さいプレート間地震

これらの地震のモデルについては、2011 年・2012 年における検討の従来モデルからの変更は無い。対象の各地震の地震活動モデルの諸元を表 3.2.2-1 に、断層面の位置を図 3.2.2-1 から図 3.2.2-3 に示す。

(2) 検討モデル

対象は以下の地震である。

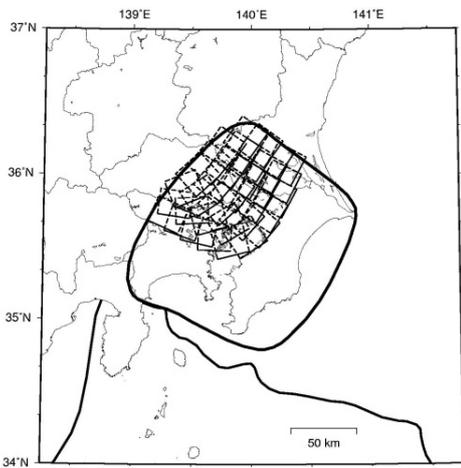
- ・ 日向灘のプレート間地震
- ・ 日向灘のひと回り小さいプレート間地震

従来モデルにおいて個別に評価されていたその他南関東で発生する M7 程度の地震、安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震は、震源断層を予め特定しにくい地震として評価する。上記 2 つの日向灘の地震については、従来モデルからの変更は無い。

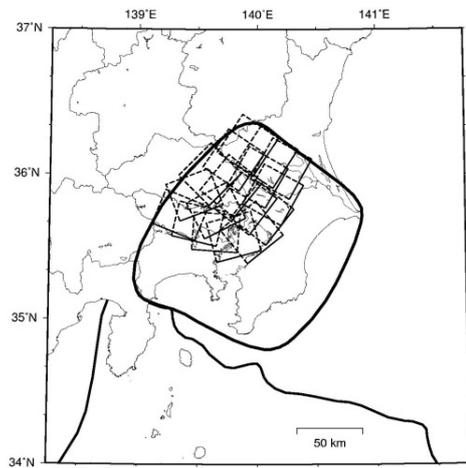
表 3.2.2-1 フィリピン海プレートの長期評価された地震のうち
震源が特定されていない地震の諸元（「従来モデル」）

	Mw	ばらつき α	平均発生 間隔	最新発生 時期	30 年 発生確 率	50 年 発生確 率
その他の南関東で発生する M7 程度の地震	6.7～ 7.2	—	23.8 年	—	72%	88%
安芸灘～伊予灘～豊後水道 のプレート内地震	6.7～ 7.4	—	67 年	—	36%	53%
日向灘のプレート間地震	7.6	—	200 年	—	14%	22%
日向灘のひと回り小さい プレート間地震	7.1	—	23 年	—	73%	89%

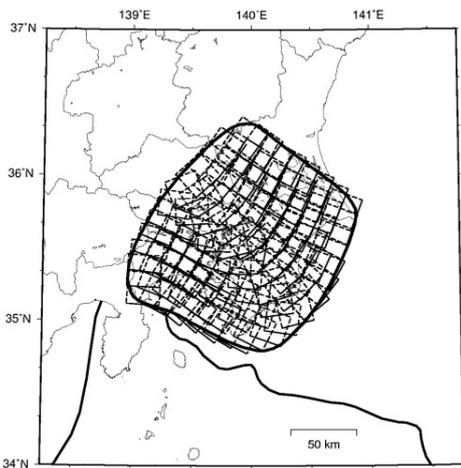
(注) 最新活動時期が「—」の地震はポアソン過程を仮定



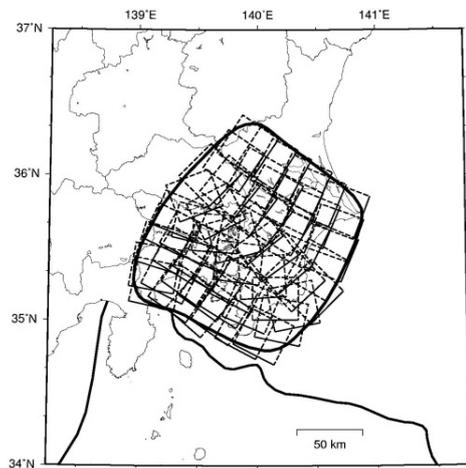
フィリピン海プレート上面 (M6.7~6.9)



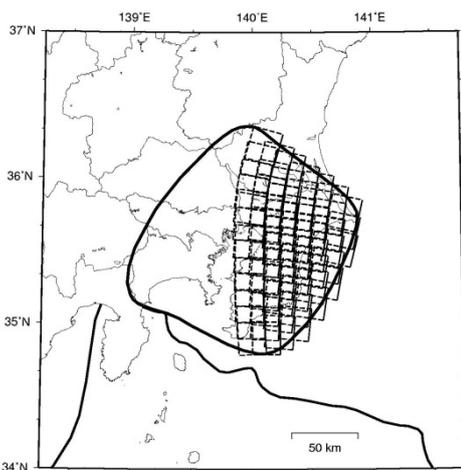
フィリピン海プレート上面 (M7.0~7.2)



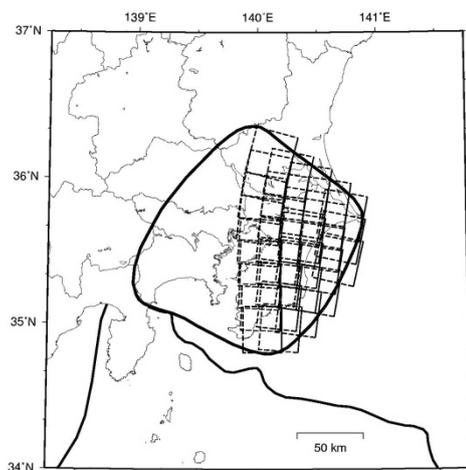
フィリピン海プレート内 (M6.7~6.9)



フィリピン海プレート内 (M7.0~7.2)

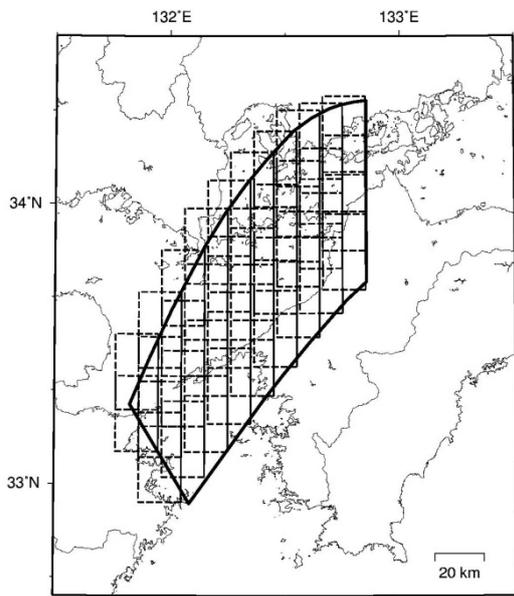


太平洋プレート上面 (M6.7~6.9)

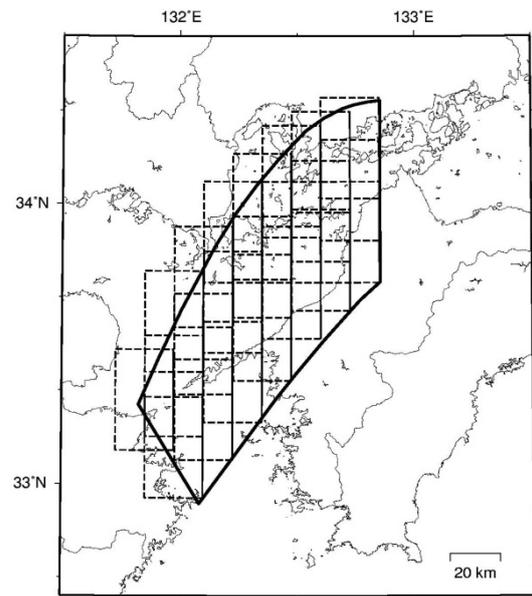


太平洋プレート上面 (M7.0~7.2)

図 3.2.2-1 その他の南関東で発生する M7 程度の地震の断層面 (従来モデル)

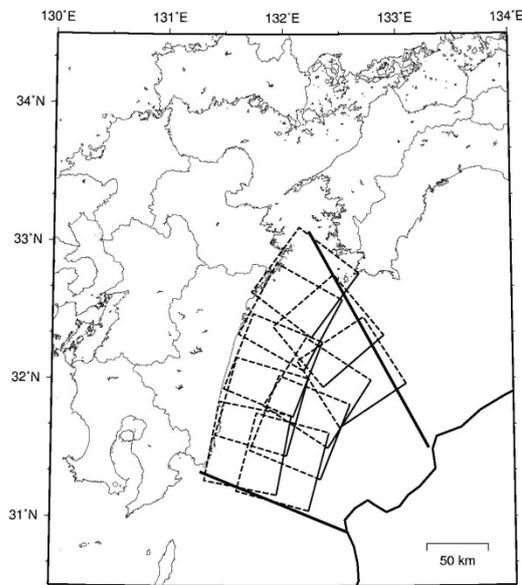


M6.7~7.0

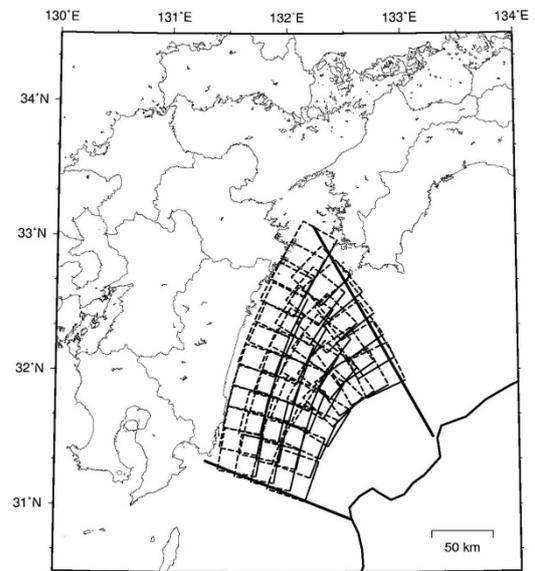


M7.1~7.4

図 3.2.2-2 安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震の断層面（従来モデル）



プレート間地震



ひと回り小さいプレート間地震

図 3.2.2-3 日向灘のプレート間地震の断層面

3.2.3 フィリピン海プレートの震源断層を予め特定しにくい地震

フィリピン海プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震として、フィリピン海プレートの沈み込みに伴う海溝軸よりも陸側の地震を対象とする。ここでは、南関東、南海トラフ沿い、安芸灘～伊予灘～豊後水道、日向灘、九州から南西諸島の領域が含まれる。

(1) 従来モデル

従来モデルにおける太平洋プレートの震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化では、南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）を踏まえて、南海トラフ沿いの地震に対して長期評価の対象となっている地震までの規模を考慮して、最大マグニチュードを2011年・2012年における検討の従来モデルにおける7.4から8.0に変更している。図3.2.3-1と表3.2.3-1に、設定した最大マグニチュードとその根拠を示す。

南海トラフ沿いに設定するマグニチュード7.6以上の地震については、固着が強いとされる領域以浅に80km×80kmの矩形断層面をほぼ一樣になるように配置し、そのいずれかで等確率で地震が発生するものとした。配置した断層面を図3.2.3-2に示す。断層面はプレート上面に沿うような傾斜を与え、プレート間地震はプレート上面に、プレート内地震はプレート上面よりも10km深い位置とした。

マグニチュード7.6以上の地震の発生頻度は、領域内での合計の地震発生頻度がマグニチュード7.5以下の地震と整合するように設定する。具体的には、中地震カタログと小地震カタログそれぞれに基づくG-R式（図3.2.3-3）から算定されるM7.6以上の地震の発生頻度の平均値を、当該領域のM7.6以上の地震の発生頻度とした上で、プレート間地震とプレート内地震の比率で分配したものをを用いる。表3.2.3-2に、マグニチュード7.6以上の地震の発生頻度を示す。この領域におけるプレート間地震とプレート内地震の発生比率は1：3と仮定した。

なお、九州から南西諸島にかけてのやや深発地震の領域では最大マグニチュードが8.0となっているが、ここで発生するM7.6以上の地震については断層面の設定を別扱いとせず、従来と同様にM7.5以上の地震と同じモデル化としている。

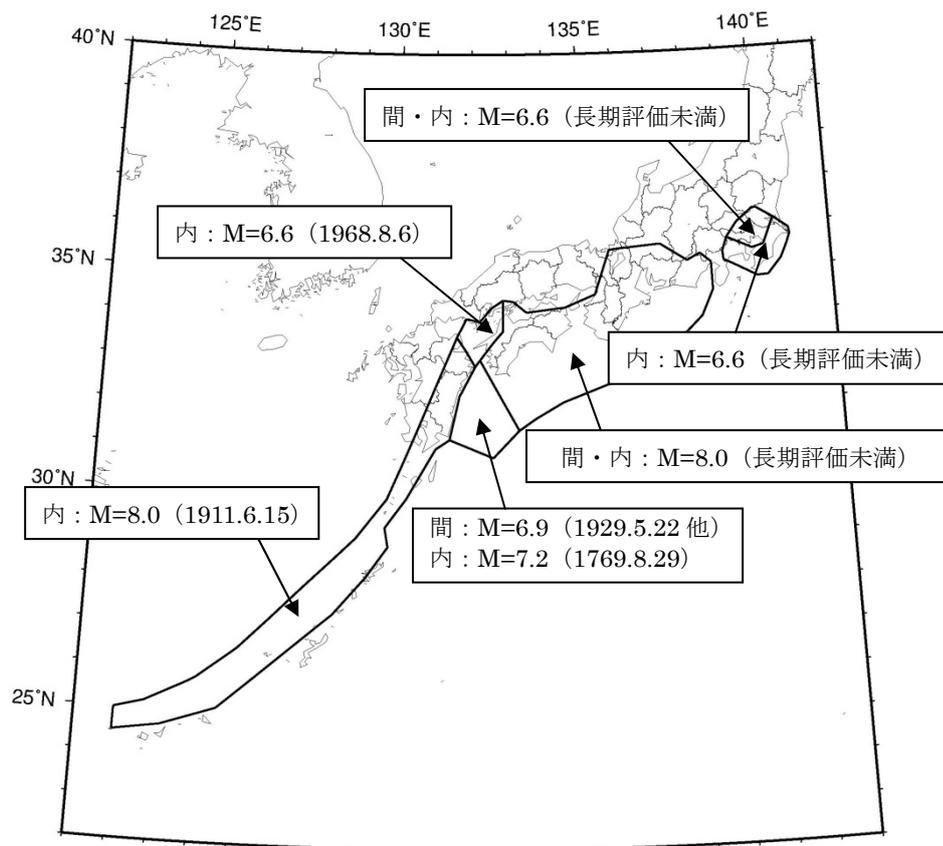


図 3.2.3-1 フィリピン海プレートの震源断層を予め特定しにくい地震の最大マグニチュード (従来モデル)

表 3.2.3-1 地域区分ごとの最大マグニチュード (赤字は 2012 年起点からの変更箇所)

番号	最大 M	根拠	備考	
1	プレート間	8.0	長期評価の改訂に伴い変更	検討モデル (モデル 2) に準拠。プレート間地震は M7.6 以上の地震のみ考慮する。
	プレート内	8.0	長期評価の改訂に伴い変更	
2	プレート間	6.9	1929.05.22 日向灘 1996.10.19	海溝型地震として M7.0 以上の地震が別途考慮されている。
	プレート内	7.2	1769.08.29	
3	プレート内	6.6	1968.08.06 愛媛県西方沖	海溝型地震として M6.7 以上の地震が別途考慮されている。
4	プレート内	8.0	1911.06.15 奄美大島近海	震央位置は、当該領域の長期評価の記載から Gutenberg and Richter のカタログの位置を採用。
5	プレート間	6.6	(長期評価未満)	海溝型地震として M6.7 以上の地震が別途考慮されている。
	プレート内	6.6	(長期評価未満)	
6	プレート内	6.6	(長期評価未満)	海溝型地震として M6.7 以上の地震が別途考慮されている。

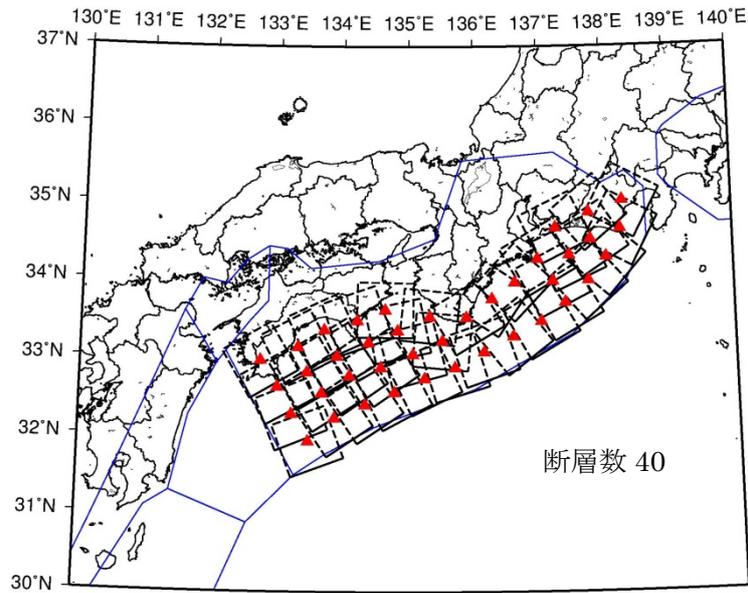


図 3.2.3-2 従来モデルの南海トラフ沿いの M7.6 以上の地震の断層面 (▲: 断層中心)
 (プレート間地震の断層面はプレート上面に沿うように、プレート内地震の断層面はそれよりも 10km 深いところに配置)

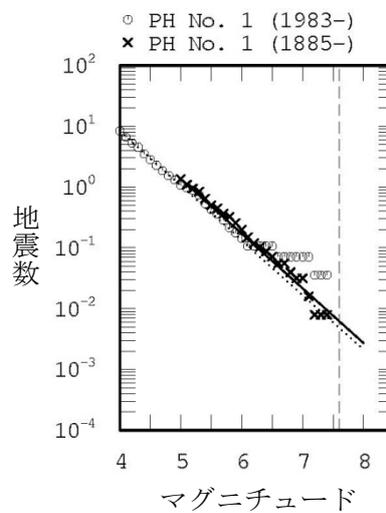


図 3.2.3-3 南海トラフの M7.6 以上の地震の発生頻度の設定方法
 (中地震 (実線) と小地震 (点線) の G-R 関係から得られる頻度の平均値を使用)

表 3.2.3-2 南海トラフのマグニチュード 7.6 以上の地震の発生頻度

No.	M \geq 5.0 頻度			M \geq 7.6		
	中地震	小地震	平均	頻度	発生間隔	
① 南海トラフ	1.363E+00	1.057E+00	1.210E+00	5.530E-03	180.8	
				P間	1.382E-03	723.3
				P内	4.147E-03	241.1

- ・ M7.6~8.0 の地震のプレート間とプレート内の地震の比率は 1:3 と仮定した。
- ・ P 間はプレート間の地震を示し、P 内はプレート内の地震を示す。
- ・ 頻度の単位は個/年、発生間隔の単位は年。

(2) 検討モデル

検討モデルにおけるフィリピン海プレートの震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化では、前述の従来モデルから以下の点を変更している。

- ・ 従来モデルでは、南海トラフ沿いの領域を除き、地域区分された領域それぞれについて 1600 年以降に発生した最大地震の規模と、関連する領域における長期評価とを参照して設定されていたが、検討モデルでは、関連する領域において長期評価で考慮されている地震の規模のみを勘案して設定する。
- ・ 従来モデルでは、南関東の領域が相模トラフ沿いの長期評価における「その他の南関東の M7 クラスの地震」の領域に基づいて設定されていたが、検討モデルでは、新たに設定した相模トラフ沿いの大地震の発生領域に合わせて領域を変更。
- ・ 従来モデルでは、南西諸島のうち深さ 60km 以深の地震が発生する帯状の領域のみをフィリピン海プレートの地震とし、それ以外は南西諸島の震源断層を予め特定しにくい地震としていたが、検討モデルでは南西諸島の震源断層を予め特定しにくい地震を 25km 以浅の陸側プレートの地震とそれ以深のフィリピン海プレートの地震とに分けて領域を再設定。

なお、これらは、南海トラフ沿いの地震を除き、2011 年・2012 年における検討のモデル 2 からの変更点でもある。図 3.2.3-4 と表 3.2.3-3 に、設定した最大マグニチュードとその根拠を示す。

規模の大きい地震については、円形の断層面ではなく、矩形の断層面を領域内に配置している。南関東のマグニチュード 7.1~7.8 の地震については、63.6×31.8km (M7.1~7.4) および 100×50km (M7.5~7.8) の矩形断層面を、南海トラフおよび安芸灘~伊予灘~豊後水道のマグニチュード 7.6~8.0 の地震については 80km×80km の矩形断層面を、南西諸島浅部の領域のマグニチュード 7.6~8.5 の地震については、80×80km (M7.6~8.0) および 170×120km (M8.1~8.5) の矩形断層面を配置し、そのいずれかで等確率で地震が発生するものとした。設定した断層面を図 3.2.3-5~図 3.2.3-8 に示す。

矩形断層面を設定した地震の発生頻度は、それ以下の地震の発生頻度と整合するように、各領域での G-R 式に基づいて設定する。具体的には、中地震カタログと小地震カタログそ

れぞれに基づく G-R 式 (図 3.2.3-9) から算定される大地震の発生頻度の平均値を、当該領域の矩形断層でモデル化する地震の発生頻度とした上で、プレート間地震とプレート内地震の比率で分配したものをを用いる。表 3.2.3-4 に、矩形断層でモデル化する地震の発生頻度を示す。なお、網掛けの部分には、地震の設定が無いことを示している。

なお、九州から南西諸島にかけてのやや深発地震の領域 (図 3.2.3-4 の 4 の領域) では最大マグニチュードが 8.0 となっているが、ここで発生する M7.6 以上の地震については矩形の断層面を設定せず、M7.5 以下の地震と同じモデル化としている。

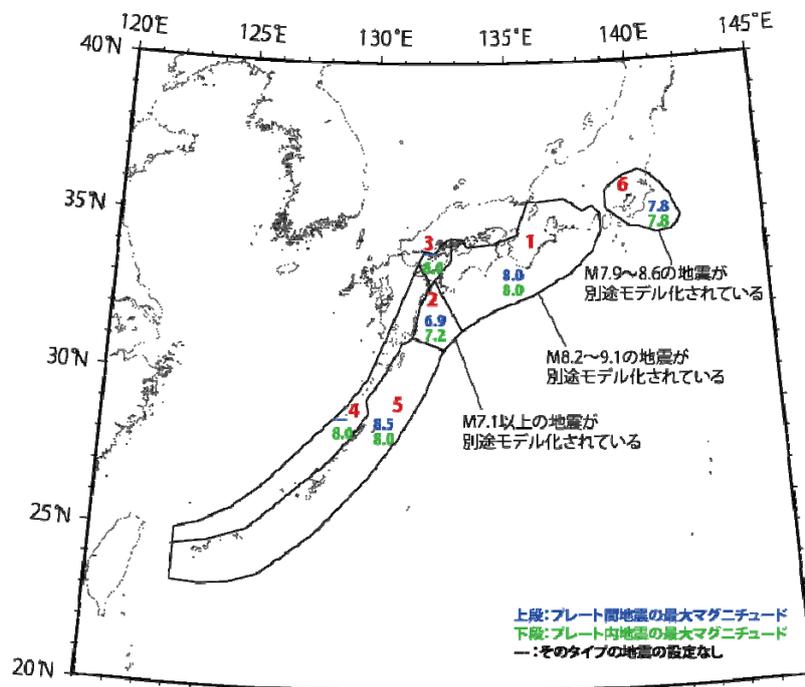


図 3.2.3-4 フィリピン海プレートの震源断層を予め特定しにくい地震の最大マグニチュード (検討モデル)
(赤字で記す数字は領域番号を示す)

表 3.2.3-3 地域区分ごとの最大マグニチュード（検討モデル）

番号	最大 M	根拠	備考	
1	プレート間	8.0	長期評価の改訂に伴い変更	
	プレート内	8.0	1911.06.15 奄美大島近海と同程度の地震が発生し得ると仮定	
2	プレート間	6.9	1929.05.22 日向灘 1996.10.19	海溝型地震として M7.0 以上の地震が別途考慮されている。
	プレート内	7.2	1769.08.29	長期評価の記載に基づき設定。
3	プレート内	8.0	1911.06.15 奄美大島近海と同程度の地震が発生し得ると仮定	長期評価されている地震も含めてモデル化
4	プレート内	8.0	1911.06.15 奄美大島近海	震央位置は、当該領域の長期評価の記載から Gutenberg and Richter のカタログの位置を採用。
5	プレート間	8.5	領域面積から設定 (上限値は 8.5)	上限値として M8.5 を適用
	プレート内	8.0	1911.06.15 奄美大島近海と同程度の地震が発生し得ると仮定	
6	プレート間	7.8	当該領域では 7.9 以上の地震が別途モデル化	長期評価における M7 クラスの地震も含めてモデル化
	プレート内	7.8	プレート間地震と同じ値に設定	長期評価における M7 クラスの地震も含めてモデル化

(赤字は 2012 年起点からの変更箇所、番号は図 3.2.3-4 の領域番号を示す。)

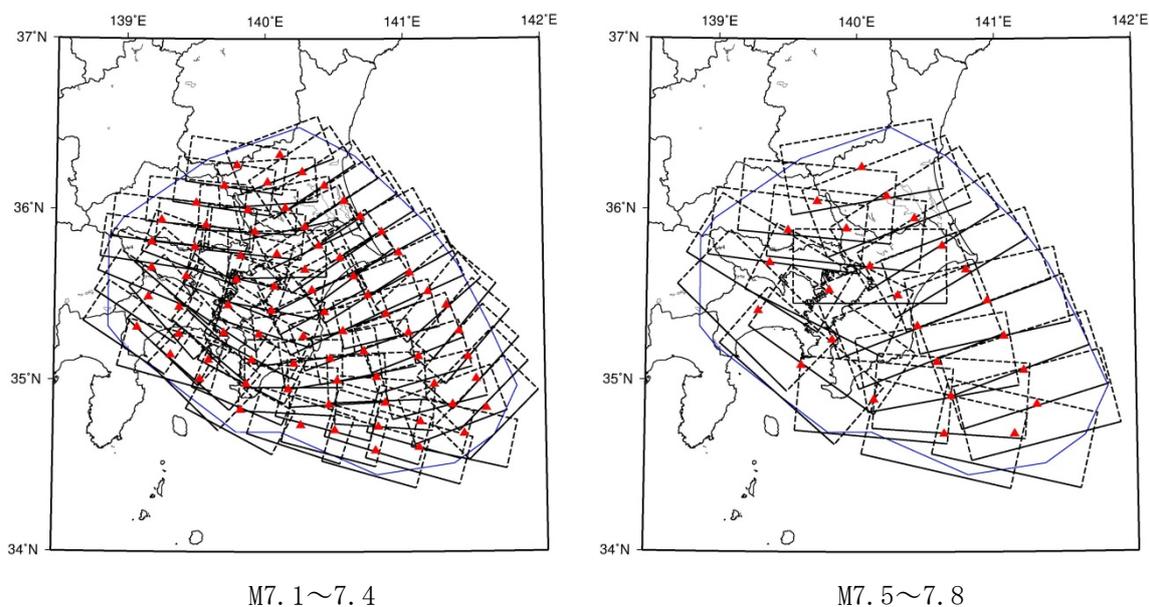


図 3.2.3-5 南関東の $M \geq 7.1$ の地震の断層面 (▲: 断層中心)

(プレート間地震の断層面はプレート上面に沿うように、プレート内地震の断層面はそれよりも 10km 深いところに配置)

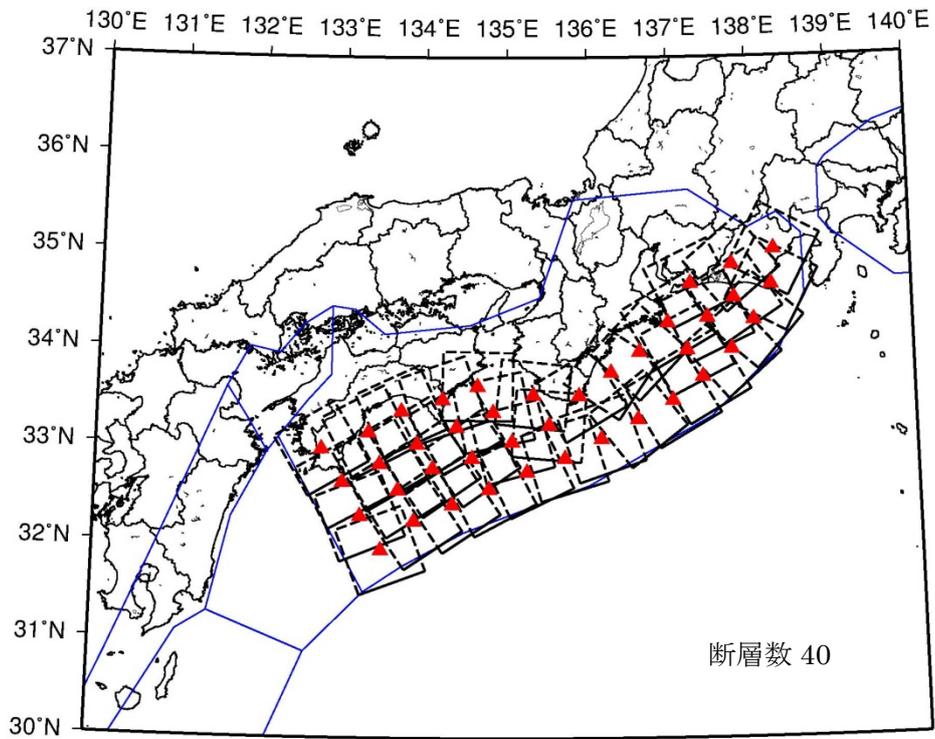


図 3.2.3-6 南海トラフ沿いの $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (▲ : 断層中心)
 (プレート間地震の断層面はプレート上面に沿うように、プレート内地震の断層面はそれよりも 10km 深いところに配置)

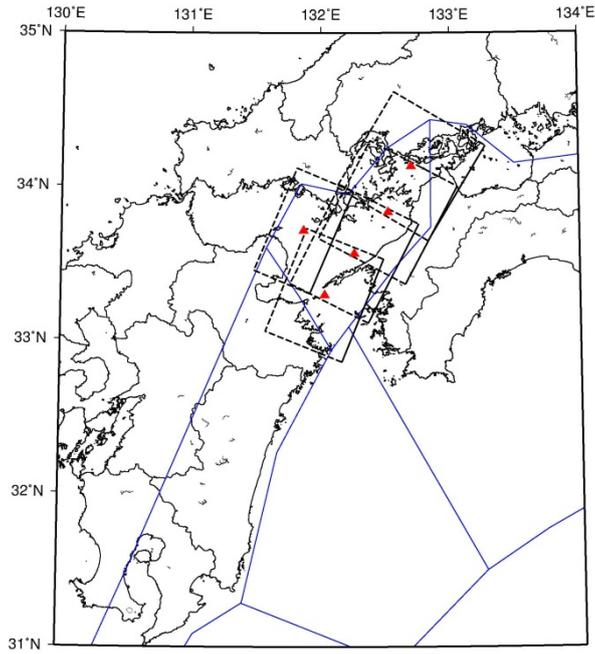


図 3. 2. 3-7 安芸灘～伊予灘～豊後水道の $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (▲ : 断層中心)
 (断層面はプレート上面よりも 10km 深いところに配置)

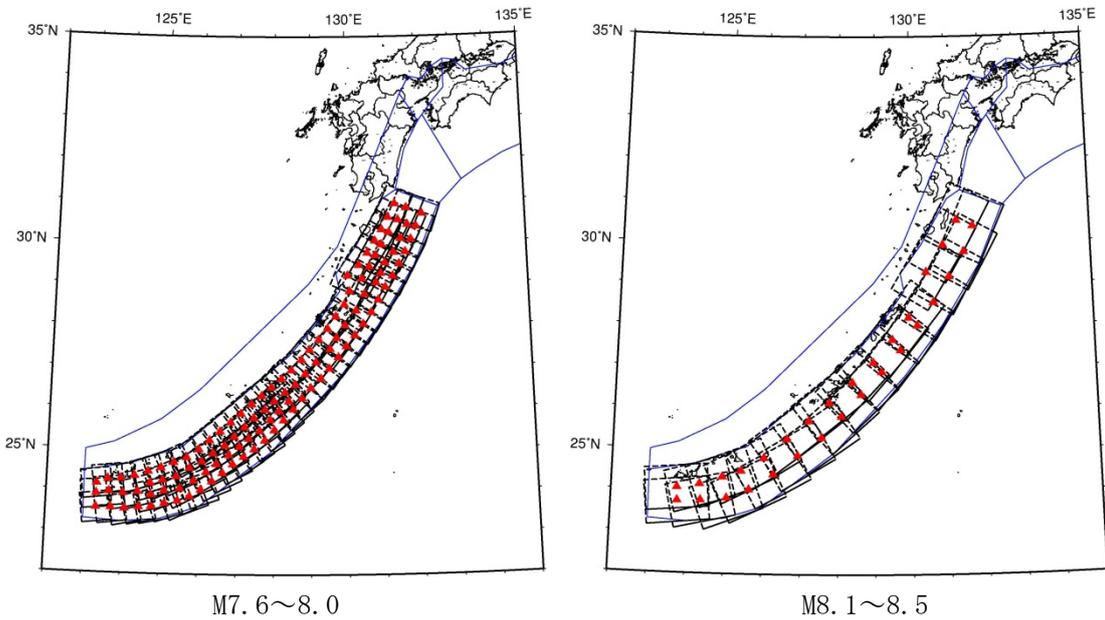


図 3. 2. 3-8 南西諸島浅部の $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (▲ : 断層中心)
 (プレート間地震の断層面はプレート上面に沿うように、プレート内地震の断層面はそれよりも 10km 深いところに配置)

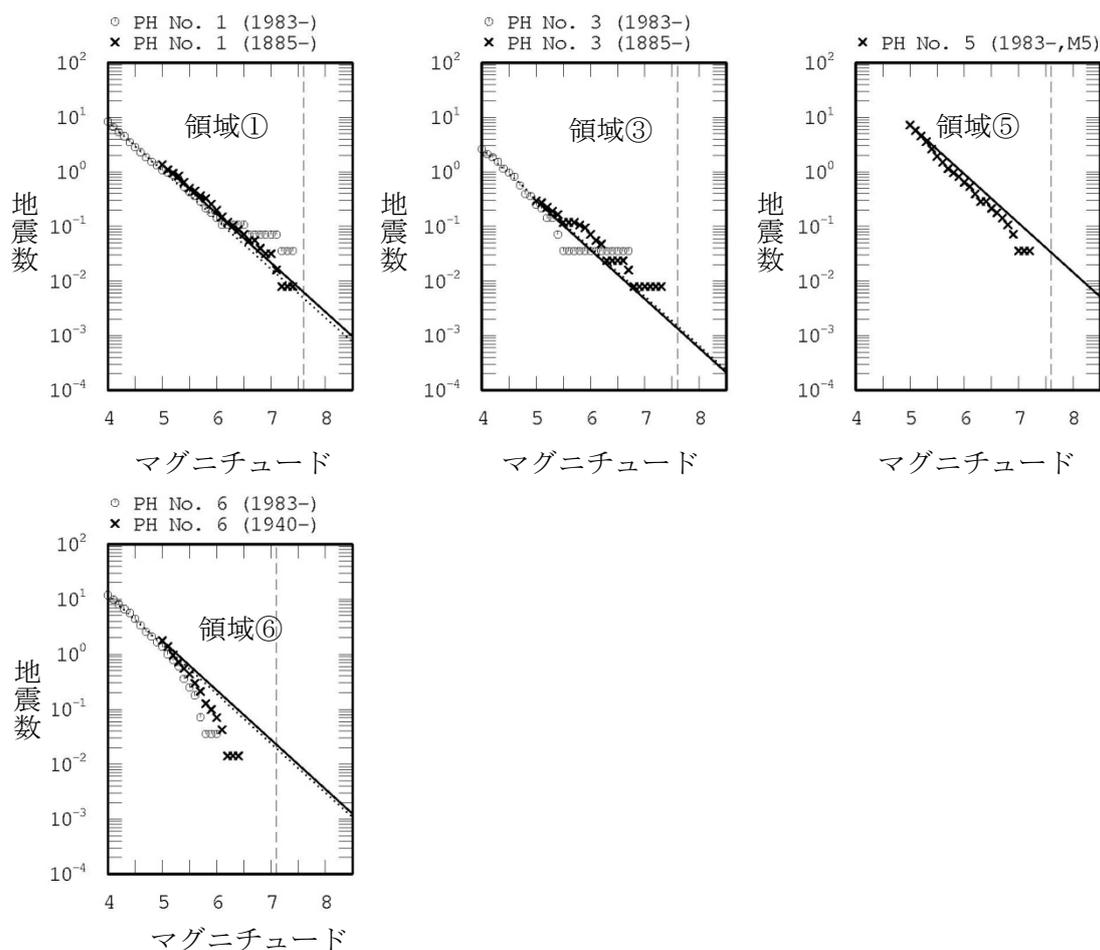


図 3. 2. 3-9 フィリピン海プレートのM7. 6以上の地震の発生頻度の設定方法(検討モデル)
(中地震(実線)と小地震(点線)のG-R関係から得られる頻度の平均値を使用)

表 3. 2. 3-4 矩形断層でモデル化した地震の発生頻度(検討モデル)

No.	M \geq 5. 0頻度			矩形断層		
	中地震	小地震	平均	頻度	発生間隔	
① 南海トラフ	1. 363E+00	1. 057E+00	1. 210E+00	5. 530E-03	180. 8	
				P間	1. 382E-03	723. 3
				P内	4. 147E-03	241. 1
③ 安芸灘	2. 950E-01	3. 282E-01	3. 116E-01	1. 424E-03	702. 1	
				P間	0. 000E+00	
				P内	1. 424E-03	702. 1
⑤ 南西浅部	7. 250E+00	7. 250E+00	7. 250E+00	3. 314E-02	30. 2	
				間(7. 6-8. 0)	1. 631E-02	61. 3
				間(8. 1-8. 5)	5. 786E-03	172. 8
				内(7. 6-8. 0)	1. 105E-02	90. 5
⑥ 南関東	1. 761E+00	1. 502E+00	1. 631E+00	1. 765E-02	56. 6	
				間(7. 1-7. 4)	6. 145E-03	162. 7
				間(7. 5-7. 8)	2. 682E-03	372. 8
				内(7. 1-7. 4)	6. 145E-03	162. 7
				P内(7. 5-7. 8)	2. 682E-03	372. 8

(P間: プレート間の地震、P内: プレート内の地震)

(頻度の単位は個/年、発生間隔の単位は年)

3.3 陸側プレートの浅い地震

3.3.1 活断層で発生する地震

3.3.1.1 主要活断層帯で発生する固有地震

(1) 従来モデル

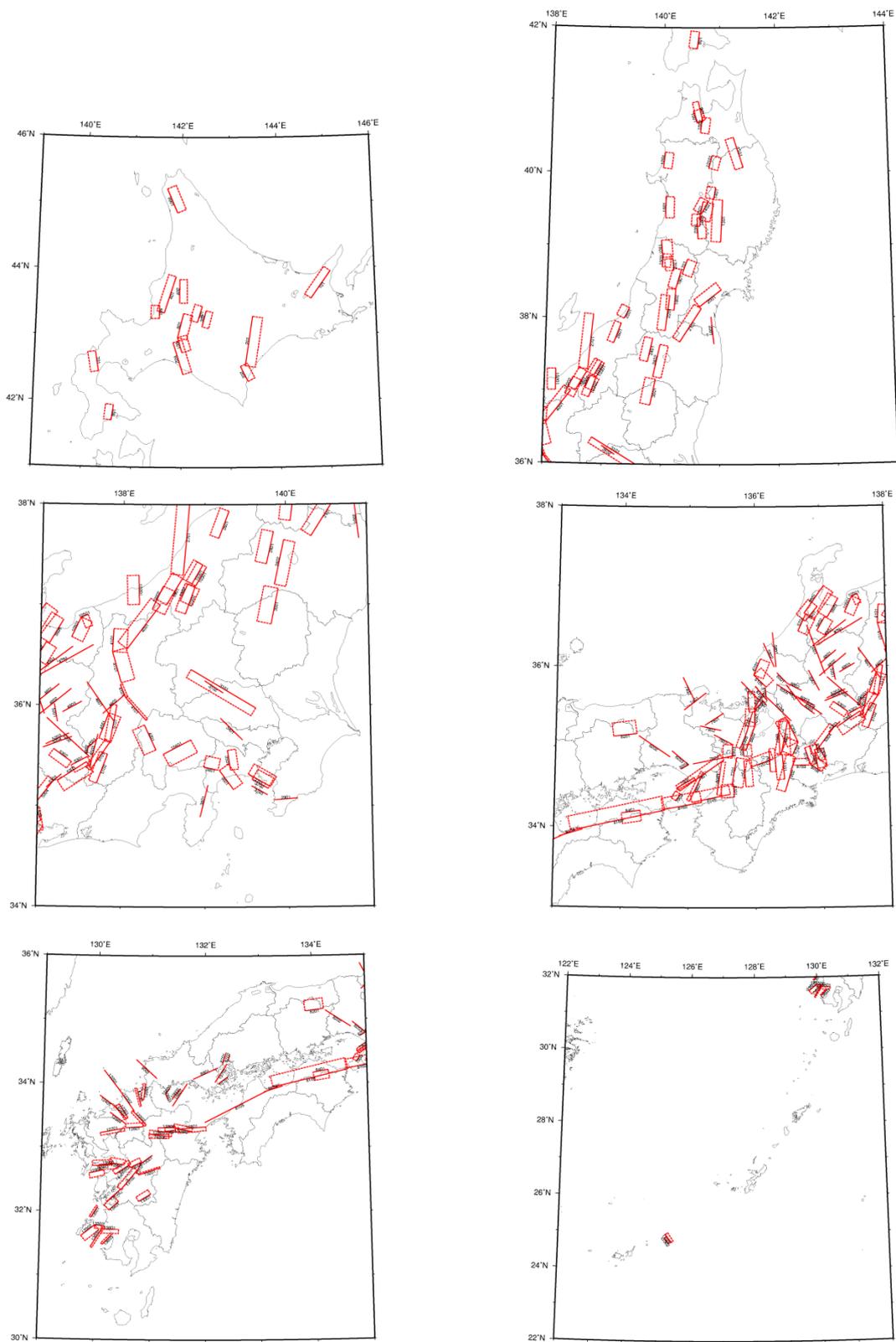
主要活断層帯で発生する固有地震については、従来モデルおよび検討モデルで共通の設定である。2011年・2012年における検討からの変更点は、「九州地域の活断層の長期評価（第一版）」に基づいて九州地域の活断層を別途評価することとした点であり、次項で説明する。

確率論的地震動ハザード評価に用いる主要活断層帯を図 3.3.1.1-1 に、これらの地震の発生確率（2013年1月から30年および50年）および平均活動間隔、最新活動時期、地震発生確率を表 3.3.1.1-1 にそれぞれ示す。地震発生確率の諸元のモデル化における活断層ごとの特記事項については各表の末尾に示す。

六日町断層帯の長期評価（地震調査委員会，2009b）では、同断層帯北部における、最新活動時期の解釈から2つのケースが併記されている。したがって、六日町断層帯北部については、従来通り、表 3.3.1.1-2 の2つのケースによるハザードカーブの重み付き平均として六日町断層帯北部の活動によるハザードカーブを算定する。各ケースの地震発生確率とマグニチュードを表 3.3.1.1-3 に示す。なお、六日町断層帯北部以外の地震との積和については、個々のケースごとではなく、重み付き平均として求められたハザードカーブを用いて行う。

(2) 検討モデル

従来モデルに同じ。



※九州地域については、地域評価の対象とされている主要活断層帯以外の活断層を含む。

図 3.3.1.1-1 主要活断層帯のモデル

表 3.3.1.1-1 主要活断層帯での地震発生確率

コード	断層名称		長期評価結果 (*は形状評価)	発生確率 平均ケース	発生確率 最大ケース
0101	標津断層帯 $L=52\text{km}$	平均活動間隔	不明	17000年	17000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.18%	0.18%
		50年発生確率	—	0.29%	0.29%
0201	十勝平野 断層帯主部	平均活動間隔	17000年～22000年程度	19500年	17000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.1%～0.2%	0.15%	0.18%
		50年発生確率	0.2%～0.3%	0.26%	0.29%
0202	光地園断層	平均活動間隔	約7000年～21000年程度	14000年	7000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.1%～0.4%	0.21%	0.43%
		50年発生確率	0.2%～0.7%	0.36%	0.71%
0301	富良野断層帯 西部	平均活動間隔	4000年程度	4000年	4000年
		最新活動時期	2世紀～1739年	1094年前	1913年前
		30年発生確率	ほぼ0%～0.03%	ほぼ0%	0.030%
		50年発生確率	ほぼ0%～0.05%	ほぼ0%	0.053%
0302	富良野断層帯 東部	平均活動間隔	9000年～22000年程度	15500年	9000年
		最新活動時期	約4300年前～約2400年前	3350年前	4300年前
		30年発生確率	ほぼ0%～0.01%	ほぼ0%	0.012%
		50年発生確率	ほぼ0%～0.02%	ほぼ0%	0.021%
0401	増毛山地東縁 断層帯	平均活動間隔	5000年程度以上	5000年	5000年
		最新活動時期	特定できない	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.6%以下	0.60%	0.60%
		50年発生確率	1%以下	1.0%	1.0%
0402	沼田－砂川 付近の断層帯 $L=38\text{km}$	平均活動間隔	不明	12000年	12000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.25%	0.25%
		50年発生確率	—	0.42%	0.42%
0501	当別断層	平均活動間隔	7500年～15000年程度	11250年	7500年
		最新活動時期	約11000年前～約2200年前	6600年前	11000年前
		30年発生確率	ほぼ0%～2%	0.082%	2.5%
		50年発生確率	ほぼ0%～4%	0.14%	4.1%
0601	石狩低地東縁 断層帯主部	平均活動間隔	1000年～2000年程度	1500年	1000年
		最新活動時期	1739年～1885年	201年前	274年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
0602	石狩低地東縁 断層帯南部 $L=23\text{km}$ $s=0.2\text{mm/y}$	平均活動間隔	17000年程度以上	17000年	17000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.2%以下	0.18%	0.18%
		50年発生確率	0.3%以下	0.29%	0.29%
0701	黒松内低地 断層帯	平均活動間隔	3600年～5000年程度以上	4300年	3600年
		最新活動時期	約5900年前～4900年前	5400年前	5900年前
		30年発生確率	2%～5%以下	3.7%	5.5%
		50年発生確率	3%～9%以下	6.0%	9.0%
0801	函館平野西縁 断層帯	平均活動間隔	13000年～17000年	15000年	13000年
		最新活動時期	14000年前以降(～1611年)	7201年前	14000年前
		30年発生確率	ほぼ0%～1%	0.0077%	0.98%
		50年発生確率	ほぼ0%～2%	0.013%	1.6%

0901	青森湾西岸 断層帯	平均活動間隔	3000年～6000年程度	4500年	3000年
		最新活動時期	特定できない	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.5%～1%	0.66%	1.0%
		50年発生確率	0.8%～2%	1.1%	1.7%
1001	津軽山地西縁 断層帯北部	平均活動間隔	特定できない	—	—
		最新活動時期	1766年の地震	—	—
		30年発生確率	—	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	—	ほぼ0%	ほぼ0%
1002	津軽山地西縁 断層帯南部	平均活動間隔	特定できない	—	—
		最新活動時期	1766年の地震	—	—
		30年発生確率	—	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	—	ほぼ0%	ほぼ0%
1101	折爪断層 L=47km	平均活動間隔	不明	15000年	15000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.20%	0.20%
		50年発生確率	—	0.33%	0.33%
1201	能代断層帯	平均活動間隔	1900～2900年程度	2400年	1900年
		最新活動時期	1694年の能代地震	319年前	319年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
1301	北上低地西縁 断層帯	平均活動間隔	16000年～26000年	21000年	16000年
		最新活動時期	4500年前頃	4500年前	4500年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
1401	雫石盆地西縁 断層帯 L=17km	平均活動間隔	不明	5400年	5400年
		最新活動時期	2800年前～14世紀	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.55%	0.55%
		50年発生確率	—	0.92%	0.92%
1402	真昼山地東縁 断層帯北部	平均活動間隔	6300年～31000年程度	18650年	6300年
		最新活動時期	1896年陸羽地震	117年前	117年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
1403	真昼山地東縁 断層帯南部 L=17km	平均活動間隔	不明	5400年	5400年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.55%	0.55%
		50年発生確率	—	0.92%	0.92%
1501	横手盆地東縁 断層帯北部	平均活動間隔	3400年程度	3400年	3400年
		最新活動時期	1896年陸羽地震	117年前	117年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
1502	横手盆地東縁 断層帯南部 L=30km	平均活動間隔	不明	9500年	9500年
		最新活動時期	5000年～6000年前以降	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.32%	0.32%
		50年発生確率	—	0.52%	0.52%
1601	北由利断層	平均活動間隔	3400年～4000年程度	3700年	3400年
		最新活動時期	約2800年前以後	1400年前	2800年前
		30年発生確率	2%以下	ほぼ0%	1.9%
		50年発生確率	3%以下	0.0019%	3.2%
1701	新庄盆地 断層帯東部	平均活動間隔	4000年程度	4000年	4000年
		最新活動時期	約6200年前以後	3100年	6200年
		30年発生確率	5%以下	1.3%	4.8%
		50年発生確率	8%以下	2.1%	7.8%

1702	新庄盆地 断層帯西部	平均活動間隔	4700年程度	4700年	4700年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.6%	0.64%	0.64%
		50年発生確率	1%	1.1%	1.1%
1801	山形盆地 断層帯北部	平均活動間隔	約2500年～4000年程度	3250年	2500年
		最新活動時期	約3900年前～1600年前 (～1613年前)	2757年前	3900年前
		30年発生確率	0.003%～8%	2.2%	7.6%
		50年発生確率	0.005%～10%	3.7%	12%
1802	山形盆地 断層帯南部	平均活動間隔	2500年程度	2500年	2500年
		最新活動時期	特定できない	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	1%	1.2%	1.2%
		50年発生確率	2%	2.0%	2.0%
1901	庄内平野東縁 断層帯北部	平均活動間隔	1000年～1500年程度もしくは はそれ以下	1250年	1000年
		最新活動時期	1894年庄内地震	119年前	119年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
1902	庄内平野東縁 断層帯南部	平均活動間隔	約2500年～4600年	3550年	2500年
		最新活動時期	約3000年前以後、18世紀 (1780年)以前	1617年前	3000年前
		30年発生確率	ほぼ0%～6%	0.018%	5.9%
		50年発生確率	ほぼ0%～10%	0.033%	9.7%
2001	長町－利府線 断層帯	平均活動間隔	3000年程度以上	5000年	5000年
		最新活動時期	十分特定できない	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	1%以下	0.60%	0.60%
		50年発生確率	2%以下	1.0%	1.0%
2101	福島盆地西縁 断層帯	平均活動間隔	8000年程度	8000年	8000年
		最新活動時期	約2200年前～3世紀	1957年前	2200年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
2201	長井盆地西縁 断層帯	50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		平均活動間隔	5000年～6300年程度	5650年	5000年
		最新活動時期	約2400年前以後	1200年前	2400年前
2301	双葉断層	30年発生確率	0.02%以下	ほぼ0%	0.024%
		50年発生確率	0.04%以下	ほぼ0%	0.043%
		平均活動間隔	8000年～12000年程度	10000年	8000年
2401	会津盆地西縁 断層帯	最新活動時期	約2400年前～2世紀	2107年前	2400年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		平均活動間隔	約7400年～9700年	8550年	7400年
2401	会津盆地西縁 断層帯	最新活動時期	1611年会津地震	402年前	402年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%

2402	会津盆地東縁 断層帯	平均活動間隔	約 6300 年～9300 年	7800 年	6300 年
		最新活動時期	約 3000 年前～2600 年前	2800 年前	3000 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～0.02%	ほぼ 0%	0.017%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～0.03%	ほぼ 0%	0.030%
2501	櫛形山脈 断層帯	平均活動間隔	約 2800 年～4200 年	3500 年	2800 年
		最新活動時期	約 3200 年前～2600 年前	2900 年前	3200 年前
		30 年発生確率	0.3%～5%	1.9%	4.9%
		50 年発生確率	0.6%～8%	3.1%	8.1%
2601	月岡断層帯	平均活動間隔	7500 年以上	7500 年	7500 年
		最新活動時期	約 6500 年前～900 年前 (～913 年前)	3707 年前	6500 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～1%	0.023%	1.0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～2%	0.039%	1.7%
2701	長岡平野西縁 断層帯	平均活動間隔	約 1200 年～3700 年	2450 年	1200 年
		最新活動時期	13 世紀以後	407 年前	813 年前
		30 年発生確率	2%以下	ほぼ 0%	2.3%
		50 年発生確率	4%以下	ほぼ 0%	4.1%
2901	鴨川低地 断層帯 L=25km	平均活動間隔	不明	7900 年	7900 年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	—	0.38%	0.38%
		50 年発生確率	—	0.63%	0.63%
3001	関谷断層	平均活動間隔	約 2600 年～4100 年	3350 年	2600 年
		最新活動時期	14 世紀～17 世紀	513 年前	713 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
3101	関東平野 北西縁断層帯 主部	平均活動間隔	13000 年～30000 年程度	21500 年	13000 年
		最新活動時期	約 6200 年前～2500 年前	4350 年前	6200 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～0.008%	ほぼ 0%	0.0083%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～0.01%	ほぼ 0%	0.014%
3102	平井－櫛挽 断層帯 L=23km	平均活動間隔	不明	7300 年	7300 年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	—	0.41%	0.41%
		50 年発生確率	—	0.68%	0.68%
3401	立川断層帯	平均活動間隔	10000 年～15000 年程度	12500 年	10000 年
		最新活動時期	約 20000 年前～13000 年前	16500 年前	20000 年前
		30 年発生確率	0.5%～2%	1.3%	2.2%
		50 年発生確率	0.8%～4%	2.2%	3.7%
3501	伊勢原断層	平均活動間隔	4000 年～6000 年程度	5000 年	4000 年
		最新活動時期	5 世紀～18 世紀初頭	963 年前	1613 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～0.003%	ほぼ 0%	0.0027%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～0.005%	ほぼ 0%	0.0049%
3601	神縄・国府津－ 松田断層帯	平均活動間隔	約 800 年～1300 年	1050 年	800 年
		最新活動時期	12 世紀～14 世紀前半 (1350 年)	788 年前	913 年前
		30 年発生確率	0.2%～16%	4.4%	16%
		50 年発生確率	0.4%～30%	7.6%	26%
3701	三浦半島 断層群主部 衣笠・北武 断層帯	平均活動間隔	1900 年～4900 年程度	3400 年	1900 年
		最新活動時期	6～7 世紀	1413 年前	1513 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～3%	0.0052%	3.0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～5%	0.0097%	5.1%

3702	三浦半島 断層群主部 武山断層帯	平均活動間隔	1600年～1900年程度	1750年	1600年
		最新活動時期	約2300年前～1900年前 (～1913年前)	2107年前	2300年前
		30年発生確率	6%～11%	8.4%	11%
		50年発生確率	10%～20%	14%	18%
3703	三浦半島 断層群南部 $L=20\text{km}$ $S=1.0\text{mm/y}$	平均活動間隔	不明	1600年	1600年
		最新活動時期	約26000年前～22000年前	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	1.9%	1.9%
		50年発生確率	—	3.1%	3.1%
3801	北伊豆断層帯	平均活動間隔	約1400年～1500年	1450年	1400年
		最新活動時期	1930年北伊豆地震	83年前	83年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
3901	十日町断層帯 西部	平均活動間隔	3300年程度	3300年	3300年
		最新活動時期	約3100年前以前	3100年	3100年
		30年発生確率	3%以上	2.9%	2.9%
		50年発生確率	5%以上	4.8%	4.8%
3902	十日町断層帯 東部	平均活動間隔	4000年～8000年程度	6000年	4000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.4%～0.7%	0.50%	0.75%
		50年発生確率	0.6%～1%	0.83%	1.2%
4001	長野盆地西縁 断層帯	平均活動間隔	800年～2500年	1650年	800年
		最新活動時期	1847年善光寺地震	166年前	166年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
4101	糸魚川－静岡 構造線断層帯 北部・中部	平均活動間隔	約1000年	1000年	1000年
		最新活動時期	約1200年前 (約1213年前)	1213年前	1213年前
		30年発生確率	14%	14%	14%
		50年発生確率	20%	23%	23%
4201	糸魚川－静岡 構造線断層帯 南部 $L=31\text{km}$ $s=2\text{mm/y}$	平均活動間隔	不明	1200年	1200年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	2.5%	2.5%
		50年発生確率	—	4.1%	4.1%
4301	富士川河口 断層帯	平均活動間隔	1500年～1900年	1700年	1500年
		最新活動時期	約2100年前～1000年前 (～1000年前)	1556年前	2100年前
		30年発生確率	0.2%～11%	5.2%	11%
		50年発生確率	0.4%～20%	8.7%	18%
4501	木曾山脈西縁 断層帯 主部北部	平均活動間隔	約6400年～9100年	7750年	6400年
		最新活動時期	13世紀頃	763年前	813年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
4502	木曾山脈西縁 断層帯 主部南部	平均活動間隔	約4500年～24000年	14250年	4500年
		最新活動時期	約6500年前～3800年前	5150年前	6500年前
		30年発生確率	ほぼ0%～4%	ほぼ0%	4.0%
		50年発生確率	ほぼ0%～7%	ほぼ0%	6.6%
4503	清内路峠 断層帯 $L=34\text{km}$	平均活動間隔	不明	11000年	11000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.27%	0.27%
		50年発生確率	—	0.45%	0.45%

4601	境峠・神谷 断層帯主部	平均活動間隔	約 1800 年～5200 年	3500 年	1800 年
		最新活動時期	約 4900 年前～2500 年前	3700 年前	4900 年前
		30 年発生確率	0.02%～13%	3.5%	13%
		50 年発生確率	0.04%～20%	5.8%	20%
4602	霧訪山－ 奈良井断層帯 L=28km AB 級	平均活動間隔	不明	2200 年	2200 年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	－	1.4%	1.4%
		50 年発生確率	－	2.2%	2.2%
4701	跡津川断層帯	平均活動間隔	約 2300 年～2700 年	2500 年	2300 年
		最新活動時期	1858 年飛越地震	155 年前	155 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
4801	高山・大原断層 帯 国府断層帯	平均活動間隔	約 3600 年～4300 年	3950 年	3600 年
		最新活動時期	約 4700 年前～300 年前 (～313 年前)	2507 年前	4700 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～5%	0.43%	4.6%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～7%	0.74%	7.5%
4802	高山・大原断層 帯 高山断層帯	平均活動間隔	4000 年程度	4000 年	4000 年
		最新活動時期	特定できない	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	0.7%	0.75%	0.75%
		50 年発生確率	1%	1.2%	1.2%
4803	高山・大原断層 帯 猪之鼻断層帯 L=24km	平均活動間隔	不明	7600 年	7600 年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	－	0.39%	0.39%
		50 年発生確率	－	0.66%	0.66%
4901	牛首断層帯	平均活動間隔	約 5000 年～7100 年	6050 年	5000 年
		最新活動時期	11 世紀～12 世紀	913 年前	1013 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
5001	庄川断層帯	平均活動間隔	約 3600 年～6900 年	5250 年	3600 年
		最新活動時期	11 世紀～16 世紀	713 年前	1013 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
5101	伊那谷断層帯 主部	平均活動間隔	5200 年～6400 年程度	5800 年	5200 年
		最新活動時期	14 世紀～18 世紀	463 年前	713 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
5102	伊那谷断層帯 南東部 L=32km BC 級	平均活動間隔	不明	25000 年	25000 年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	－	0.12%	0.12%
		50 年発生確率	－	0.20%	0.20%
5201	阿寺断層帯 主部北部	平均活動間隔	約 1800 年～2500 年	2150 年	1800 年
		最新活動時期	約 3400 年前～3000 年前	3200 年前	3400 年前
		30 年発生確率	6%～11%	8.4%	11%
		50 年発生確率	10%～20%	14%	18%
5202	阿寺断層帯 主部南部	平均活動間隔	約 1700 年	1700 年	1700 年
		最新活動時期	1586 年天正地震	427 年前	427 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%

5203	阿寺断層帯 佐見断層帯 L=25km	平均活動間隔	不明	7900年	7900年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.38%	0.38%
		50年発生確率	—	0.63%	0.63%
5204	阿寺断層帯 白川断層帯 L=31km	平均活動間隔	不明	9800年	9800年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.31%	0.31%
		50年発生確率	—	0.51%	0.51%
5301	屏風山・恵那山 —猿投山断層帯 屏風山断層帯	平均活動間隔	4000年～12000年程度	8000年	4000年
		最新活動時期	特定できない	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.2%～0.7%	0.37%	0.75%
		50年発生確率	0.4%～1%	0.62%	1.2%
5302	赤河断層帯 L=23km	平均活動間隔	不明	7300年	7300年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.41%	0.41%
		50年発生確率	—	0.68%	0.68%
5303	恵那山— 猿投山北 断層帯	平均活動間隔	約7200年～14000年程度	10600年	7200年
		最新活動時期	約7600年前～5400年前	6500年前	7600年前
		30年発生確率	ほぼ0%～2%	0.12%	1.7%
		50年発生確率	ほぼ0%～3%	0.21%	2.8%
5304	猿投—高浜 断層帯	平均活動間隔	40000年程度	40000年	40000年
		最新活動時期	約14000年前頃	14000年前	14000年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
5305	加木屋断層帯	平均活動間隔	30000年程度	30000年	30000年
		最新活動時期	特定できない	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.1%	0.10%	0.10%
		50年発生確率	0.2%	0.17%	0.17%
5501	邑知瀧断層帯	平均活動間隔	1200年～1900年程度	1550年	1200年
		最新活動時期	(約3200年前～9世紀)	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	2%	1.9%	2.5%
		50年発生確率	3%～4%	3.2%	4.1%
5601	砺波平野 断層帯西部	平均活動間隔	約6000年～12000年 もしくはこれらよりも短い 間隔	9000年	6000年
		最新活動時期	約6900年前～1世紀	4407年前	6900年前
		30年発生確率	ほぼ0%～2% もしくはそれ以上	0.017%	2.3%
		50年発生確率	ほぼ0%～4% もしくはそれ以上	0.029%	3.9%
5602	砺波平野 断層帯東部	平均活動間隔	3000年～7000年程度	5000年	3000年
		最新活動時期	約4300年前～3600年前	3950年前	4300年前
		30年発生確率	0.04%～6%	1.1%	5.9%
		50年発生確率	0.06%～10%	1.8%	9.7%
5603	呉羽山断層帯	平均活動間隔	3000年～5000年程度	4000年	3000年
		最新活動時期	約3500年前～7世紀	2407年前	3500年前
		30年発生確率	ほぼ0%～5%	0.29%	4.7%
		50年発生確率	ほぼ0%～8%	0.50%	7.8%

5701	森本・富樫 断層帯	平均活動間隔	約 2000 年	2000 年	2000 年
		最新活動時期	約 2000 年前～200 年前 (約 2013 年前～213 年前)	1113 年前	2013 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～6%	0.32%	5.5%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～9%	0.58%	9.1%
5801	福井平野東縁 断層帯主部	平均活動間隔	約 6300 年～10000 年	8150 年	6300 年
		最新活動時期	約 3400 年前以後、約 2900 年前以前	3150 年前	3400 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～0.07%	ほぼ 0%	0.069%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～0.1%	0.0010%	0.12%
5802	福井平野東縁 断層帯西部	平均活動間隔	不明	—	—
		最新活動時期	1948 年福井地震	—	—
		30 年発生確率	—	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	—	ほぼ 0%	ほぼ 0%
5901	長良川上流 断層帯 L=29km	平均活動間隔	特定できない	9200 年	9200 年
		最新活動時期	特定できない	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	—	0.33%	0.33%
		50 年発生確率	—	0.54%	0.54%
6001	温見断層 北西部	平均活動間隔	約 2200 年～2400 年	2300 年	2200 年
		最新活動時期	1891 年濃尾地震	122 年前	122 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
6002	温見断層 南東部 L=21km AB 級	平均活動間隔	不明	1700 年	1700 年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	—	1.7%	1.7%
		50 年発生確率	—	2.9%	2.9%
6003	濃尾断層帯 主部 根尾谷断層帯	平均活動間隔	約 2100 年～3600 年	2850 年	2100 年
		最新活動時期	1891 年濃尾地震	122 年前	122 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
6004	濃尾断層帯 主部 梅原断層帯	平均活動間隔	約 14000 年～15000 年	14500 年	14000 年
		最新活動時期	1891 年濃尾地震	122 年前	122 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
6005	濃尾断層帯 主部 三田洞断層帯 L=19km、BC 級	平均活動間隔	不明	15000 年	15000 年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	—	0.20%	0.20%
		50 年発生確率	—	0.33%	0.33%

6006	揖斐川断層帯 L=24km	平均活動間隔	不明	7600年	7600年
		最新活動時期	1世紀～10世紀	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.39%	0.39%
		50年発生確率	—	0.66%	0.66%
6007	武儀川断層帯 L=29km	平均活動間隔	不明	9200年	9200年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.33%	0.33%
		50年発生確率	—	0.54%	0.54%
6101	柳ヶ瀬・関ヶ原 断層帯 主部北部	平均活動間隔	約2300年～2700年	2500年	2300年
		最新活動時期	17世紀頃	363年前	413年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
6102	柳ヶ瀬・関ヶ原 断層帯 主部中部 L=12km	平均活動間隔	不明	3800年	3800年
		最新活動時期	約7200年前～約7000年前	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.79%	0.79%
		50年発生確率	—	1.3%	1.3%
6103	柳ヶ瀬・関ヶ原 断層帯 主部南部 L=45km	平均活動間隔	不明	14000年	14000年
		最新活動時期	約4900年前～15世紀	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.21%	0.21%
		50年発生確率	—	0.36%	0.36%
6104	浦底— 柳ヶ瀬山 断層帯 L=25km、BC級	平均活動間隔	不明	20000年	20000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.15%	0.15%
		50年発生確率	—	0.25%	0.25%
6301	野坂断層帯	平均活動間隔	約5600年～7600年 もしくはそれ以下	6600年	5600年
		最新活動時期	15～17世紀	463年前	613年前
		30年発生確率	ほぼ0% もしくはそれ以上	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0% もしくはそれ以上	ほぼ0%	ほぼ0%
6302	集福寺断層帯 L=10km	平均活動間隔	詳細な評価の対象外	3200年	3200年
		最新活動時期		(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.93%	0.93%
		50年発生確率	—	1.6%	1.6%
6401	湖北山地 断層帯北西部	平均活動間隔	約3000年～4000年	3500年	3000年
		最新活動時期	11～14世紀	813年前	1013年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
6402	湖北山地 断層帯南東部	平均活動間隔	概ね7000年程度	7000年	7000年
		最新活動時期	15～17世紀	463年前	613年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
6501	琵琶湖西岸 断層帯北部	平均活動間隔	約1000年～2800年	1900年	1000年
		最新活動時期	約2800年前～2400年前	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	1%～3%	1.6%	3.0%
		50年発生確率	2%～5%	2.6%	4.9%
6502	琵琶湖西岸 断層帯南部	平均活動間隔	約4500年～6000年	5250年	4500年
		最新活動時期	1185年の地震	828年前	828年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%

6701	養老一桑名一 四日市断層帯	平均活動間隔	1400年～1900年	1650年	1400年
		最新活動時期	13世紀～16世紀	613年前	813年前
		30年発生確率	ほぼ0%～0.7%	0.0021%	0.69%
		50年発生確率	ほぼ0%～1%	0.0048%	1.3%
6801	鈴鹿東縁 断層帯	平均活動間隔	6500年～12000年	9250年	6500年
		最新活動時期	約3500年前～2800年前	3150年前	3500年前
		30年発生確率	ほぼ0%～0.07%	ほぼ0%	0.066%
		50年発生確率	ほぼ0%～0.1%	ほぼ0%	0.11%
6901	鈴鹿西縁 断層帯	平均活動間隔	約18000年～36000年	27000年	18000年
		最新活動時期	特定できない	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.08%～0.2%	0.11%	0.17%
		50年発生確率	0.1%～0.3%	0.19%	0.28%
7001	頓宮断層	平均活動間隔	約10000年以上	10000年	10000年
		最新活動時期	約10000年前～7世紀	5657年前	10000年前
		30年発生確率	1%以下	0.067%	1.1%
		50年発生確率	2%以下	0.11%	1.8%
7101	布引山地 東縁断層帯 西部	平均活動間隔	17000年程度	17000年	17000年
		最新活動時期	約28000年前～400年前 (～413年前)	14207年前	28000年前
		30年発生確率	ほぼ0%～1%	0.39%	1.2%
		50年発生確率	ほぼ0%～2%	0.66%	2.0%
7102	布引山地 東縁断層帯 東部	平均活動間隔	25000年程度	25000年	25000年
		最新活動時期	11000年前頃	11000年前	11000年前
		30年発生確率	0.001%	0.0014%	0.0014%
		50年発生確率	0.002%	0.0024%	0.0024%
7201	木津川断層帯	平均活動間隔	約4000年～25000年	14500年	4000年
		最新活動時期	1854年伊賀上野地震	159年前	159年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
7301	三方断層帯	平均活動間隔	約3800年～6300年	5050年	3800年
		最新活動時期	1662年の地震	351年前	351年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
7302	花折断層帯 北部	平均活動間隔	不明	—	—
		最新活動時期	15～17世紀 (1662年の地震?)	—	—
		30年発生確率	—	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	—	ほぼ0%	ほぼ0%
7303	花折断層帯 中南部	平均活動間隔	4200年～6500年	5350年	4200年
		最新活動時期	2800年前～6世紀	2107年前	2800年前
		30年発生確率	ほぼ0%～0.6%	0.0013%	0.56%
		50年発生確率	ほぼ0%～1%	0.0023%	0.95%
7401	山田断層帯 主部 L=33km	平均活動間隔	不明	10000年	10000年
		最新活動時期	3300年前以前	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.30%	0.30%
		50年発生確率	—	0.50%	0.50%
7402	郷村断層帯	平均活動間隔	10000年～15000年程度	12500年	10000年
		最新活動時期	1927年北丹後地震	86年前	86年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%

7501	奈良盆地 東縁断層帯	平均活動間隔	約 5000 年	5000 年	5000 年
		最新活動時期	約 11000 年前～1200 年前 (～1213 年前)	6107 年前	11000 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～5%	3.1%	4.5%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～7%	5.0%	7.4%
7601	有馬－高槻 断層帯	平均活動間隔	1000 年～2000 年	1500 年	1000 年
		最新活動時期	1596 年慶長伏見地震	417 年前	417 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～0.03%	ほぼ 0%	0.028%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～0.06%	ほぼ 0%	0.068%
7701	生駒断層帯	平均活動間隔	3000 年～6000 年	4500 年	3000 年
		最新活動時期	1600 年前～1000 年前頃 (1613 年前～1013 年前)	1313 年前	1613 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～0.1%	ほぼ 0%	0.15%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～0.3%	ほぼ 0%	0.26%
7801	上林川断層 L=26km	平均活動間隔	不明	8300 年	8300 年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	—	0.36%	0.36%
		50 年発生確率	—	0.60%	0.60%
7802	三峠断層	平均活動間隔	5000 年～7000 年程度	6000 年	5000 年
		最新活動時期	不明 (3 世紀以前)	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	0.4%～0.6%	0.50%	0.60%
		50 年発生確率	0.7%～1%	0.83%	1.0%
7803	京都西山 断層帯	平均活動間隔	約 3500 年～5600 年	4550 年	3500 年
		最新活動時期	約 2400 年前～2 世紀	2107 年前	2400 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～0.8%	0.017%	0.80%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～1%	0.031%	1.4%
7901	六甲・淡路島断 層帯主部六甲 山地南縁－淡 路島東岸区間	平均活動間隔	900 年～2800 年程度	1850 年	900 年
		最新活動時期	16 世紀	463 年前	513 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～1%	ほぼ 0%	1.0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～2%	ほぼ 0%	2.0%
7902	六甲・淡路島 断層帯主部 淡路島西岸 区間	平均活動間隔	1800 年～2500 年程度	2150 年	1800 年
		最新活動時期	1995 年兵庫県南部地震	18 年前	18 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
7903	先山断層帯	平均活動間隔	5000 年～10000 年程度	7500 年	5000 年
		最新活動時期	11 世紀～17 世紀初頭	713 年前	1013 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
8001	上町断層帯	平均活動間隔	8000 年程度	8000 年	8000 年
		最新活動時期	約 28000 年前～9000 年前	18500 年前	28000 年前
		30 年発生確率	2%～3%	2.9%	3.1%
		50 年発生確率	3%～5%	4.8%	5.1%
8101	中央構造線 断層帯 金剛山地東縁	平均活動間隔	約 2000 年～14000 年	8000 年	2000 年
		最新活動時期	約 2000 年以後、4 世紀以前	1813 年前	2013 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～5%	ほぼ 0%	5.5%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～9%	ほぼ 0%	9.1%
8102	中央構造線 断層帯 紀淡海峡－ 鳴門海峡	平均活動間隔	約 4000 年～6000 年	5000 年	4000 年
		最新活動時期	約 3100 年前～2600 年前	2850 年前	3100 年前
		30 年発生確率	0.005%～1%	0.15%	1.3%
		50 年発生確率	0.009%～2%	0.25%	2.1%

8103	中央構造線 断層帯讃岐山 脈南縁－石鎚 山脈北縁東部	平均活動間隔	約 1000 年～1600 年	1300 年	1000 年
		最新活動時期	16 世紀	463 年前	513 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～0.3%	0.0014%	0.34%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～0.7%	0.0038%	0.69%
8104	中央構造線 断層帯 石鎚山脈北縁	平均活動間隔	約 1000 年～2500 年	1750 年	1000 年
		最新活動時期	16 世紀	463 年前	513 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～0.3%	ほぼ 0%	0.34%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～0.7%	ほぼ 0%	0.69%
8105	中央構造線 断層帯 石鎚山脈北縁 西部－伊予灘	平均活動間隔	約 1000 年～2900 年	1950 年	1000 年
		最新活動時期	16 世紀	463 年前	513 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～0.3%	ほぼ 0%	0.34%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～0.7%	ほぼ 0%	0.69%
8106	中央構造線 断層帯 和泉山脈南縁	平均活動間隔	約 1100 年～2300 年	1700 年	1100 年
		最新活動時期	7 世紀以後、9 世紀以前	1263 年前	1413 年前
		30 年発生確率	0.06%～14%	2.5%	14%
		50 年発生確率	0.1%～20%	4.3%	22%
8201	那岐山断層帯	平均活動間隔	約 30000 年～40000 年	35000 年	30000 年
		最新活動時期	特定できない	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	0.07%～0.1%	0.086%	0.10%
		50 年発生確率	0.1%～0.2%	0.14%	0.17%
8202	山崎断層帯 主部北西部	平均活動間隔	約 1800 年～2300 年	2050 年	1800 年
		最新活動時期	868 年播磨国地震	1145 年前	1145 年前
		30 年発生確率	0.09%～1%	0.32%	1.0%
		50 年発生確率	0.2%～2%	0.58%	1.8%
8203	山崎断層帯 主部南東部	平均活動間隔	3000 年程度	3000 年	3000 年
		最新活動時期	約 3600 年前～6 世紀	2507 年前	3600 年前
		30 年発生確率	0.03%～5%	2.2%	4.9%
		50 年発生確率	0.06%～8%	3.8%	8.1%
8204	草谷断層	平均活動間隔	5000 年程度	5000 年	5000 年
		最新活動時期	5 世紀～12 世紀	1213 年前	1613 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
8401	長尾断層帯	平均活動間隔	概ね 30000 年程度	30000 年	30000 年
		最新活動時期	9 世紀～16 世紀	813 年前	1213 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
8701	五日市断層 L=20km	平均活動間隔	特定できない	6400 年	6400 年
		最新活動時期	7 世紀～12 世紀	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	—	0.47%	0.47%
		50 年発生確率	—	0.78%	0.78%
8702	己斐－広島 西縁断層帯 L=10km、BC 級	平均活動間隔	特定できない	7900 年	7900 年
		最新活動時期	約 23000 年前以前	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	—	0.38%	0.38%
		50 年発生確率	—	0.63%	0.63%
8801	岩国断層帯	平均活動間隔	約 9000 年～18000 年	13500 年	9000 年
		最新活動時期	約 11000 年前～10000 年前	10500 年前	11000 年前
		30 年発生確率	0.03%～2%	0.38%	1.7%
		50 年発生確率	0.05%～3%	0.63%	2.8%
9001	菊川断層帯 L=44km	平均活動間隔	特定できない	14000 年	14000 年
		最新活動時期	約 8500 年前～2100 年前	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	—	0.21%	0.21%
		50 年発生確率	—	0.36%	0.36%

9701	伊勢湾断層帯 主部北部	平均活動間隔	10000年～15000年程度	12500年	10000年
		最新活動時期	概ね1000年前～500年前 (1013年前～513年前)	763年前	1013年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
9702	伊勢湾断層帯 主部南部	平均活動間隔	5000年～10000年程度	7500年	5000年
		最新活動時期	概ね2000年前～1500年前 (2013年前～1513年前)	1763年前	2013年前
		30年発生確率	ほぼ0%～0.002%	ほぼ0%	0.0020%
		50年発生確率	ほぼ0%～0.004%	ほぼ0%	0.0036%
9703	白子～野間 断層	平均活動間隔	8000年程度	8000年	8000年
		最新活動時期	概ね6500年前～5000年前	5750年前	6500年前
		30年発生確率	0.2%～0.8%	0.44%	0.76%
		50年発生確率	0.3%～1%	0.74%	1.3%
9801	大阪湾断層帯	平均活動間隔	約3000年～7000年	5000年	3000年
		最新活動時期	約9世紀以後	607年前	1213年前
		30年発生確率	0.004%以下	ほぼ0%	0.0039%
		50年発生確率	0.007%以下	ほぼ0%	0.0075%
9901	サロベツ 断層帯	平均活動間隔	約4000年～8000年	6000年	4000年
		最新活動時期	5100年前以後4500年前以前	2550年前	5100年前
		30年発生確率	4%以下	0.0038%	4.0%
		50年発生確率	7%以下	0.0068%	6.6%
10101	花輪東断層帯	平均活動間隔	3000年～5000年程度	4000年	3000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.6%～1%	0.75%	1.0%
		50年発生確率	1%～2%	1.2%	1.7%
10201	高田平野西縁 断層帯	平均活動間隔	2200年～4800年程度	3500年	2200年
		最新活動時期	1751年の地震	262年前	262年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
10202	高田平野東縁 断層帯	平均活動間隔	2300年程度	2300年	2300年
		最新活動時期	約3500年前以後、19世紀 (1847年)以前	1833年前	3500年前
		30年発生確率	ほぼ0%～8%	2.5%	8.0%
		50年発生確率	ほぼ0%～10%	4.2%	13%
10301	六日町断層帯 北部(ケース 1)	平均活動間隔	約3200年～7600年	5400年	3200年
		最新活動時期	約4900年前以後、16世紀以 前	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.4%～0.9%	0.55%	0.93%
		50年発生確率	0.7%～2%	0.92%	1.6%

10301	六日町断層帯 北部（ケース 2）	平均活動間隔	約3200年～4000年もしくは それ以下	3600年	3200年
		最新活動時期	2004年中越地震	9年前	9年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
10302	六日町断層帯 南部	平均活動間隔	約6200年～7200年	6700年	6200年
		最新活動時期	約2900年前以後、約2000 年前以前	2457年前	2900年前
		30年発生確率	ほぼ0%～0.01%	ほぼ0%	0.014%
		50年発生確率	ほぼ0%～0.02%	ほぼ0%	0.024%
10401	曾根丘陵 断層帯	平均活動間隔	概ね2000年～3000年	2500年	2000年
		最新活動時期	(約1万年前以後)	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	1%	1.2%	1.5%
		50年発生確率	2%	2.0%	2.5%
10501	魚津断層帯	平均活動間隔	8000年程度以下	8000年	8000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.4%以下	0.37%	0.37%
		50年発生確率	0.6%以下	0.62%	0.62%
10601	周防灘断層群 主部	平均活動間隔	概ね5800年～7500年	6650年	5800年
		最新活動時期	約11000年前～10000年前	10500年前	11000年前
		30年発生確率	2%～4%	2.9%	3.7%
		50年発生確率	4%～6%	4.8%	6.1%
10602	秋穂冲断層帯 $L=23\text{km}$ $s=0.1\text{mm/y}$	平均活動間隔	不明	18300年	18300年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.16%	0.16%
		50年発生確率	—	0.27%	0.27%
10603	宇部南方冲断 層帯 $L=22\text{km}$ $s=0.1\text{mm/y}$	平均活動間隔	不明	17500年	17500年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.17%	0.17%
		50年発生確率	—	0.29%	0.29%
10701	安芸灘断層群 主部	平均活動間隔	2300年～6400年程度	4350年	2300年
		最新活動時期	約5600年前以後、約3600 年前以前	4600年前	5600年前
		30年発生確率	0.1%～10%	2.8%	9.8%
		50年発生確率	0.2%～20%	4.7%	16%
10702	広島湾－岩国 冲断層帯 $L=37\text{km}$ $s=0.2\text{mm/y}$	平均活動間隔	不明	14700年	14700年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.20%	0.20%
		50年発生確率	—	0.34%	0.34%

11001	宮古島断層帯 中部	平均活動間隔	不明	47300年	47300年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.063%	0.063%
		50年発生確率	—	0.11%	0.11%
11002	宮古島断層帯 西部	平均活動間隔	不明	28700年	28700年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	—	0.10%	0.10%
		50年発生確率	—	0.17%	0.17%

(注記)

- 地震発生確率は西暦 2013 年 1 月 1 日起点の値とした。赤字は西暦 2012 年 1 月 1 日起点と比べて値が変わったもの、青字は値は変わったが数字の丸めの関係で西暦 2012 年起点と同じ値となっているものを示す。
- 最新活動時期が紀元後の場合には、西暦 2013 年までの年単位の表記とした。また、「平均ケース」の場合も最新活動時期は年単位で丸めた。
- 長期評価で最新活動時期が「〇〇年前」と評価されている場合で、それが紀元後の場合は、2000 年時点で評価されたものとみなして、2013 年起点の値を計算した。
- 最新活動時期が〇世紀と記述されている場合で幅がある場合は、活動時期の幅が最も大きくなる年とし(例: 5 世紀~6 世紀の場合は、400 年~600 年)、西暦 2013 年起点の値を計算した。ただし、「初頭」、「前半」などの説明がある場合は、それぞれ、-100 年、-50 年した年とした。
- 確率が 10⁻³%以下となる場合は「ほぼ 0%」と表示した。
- BPT 分布を用いて地震発生確率を算定する場合、ばらつき α は 0.24 とした。
- 長期評価の結果、地震発生確率が不明な活断層については、断層長さ L と平均変位速度 s に基づいて平均活動間隔を求め、ポアソン過程による地震発生確率を付与した。その際に用いた断層長さ L や平均変位速度 s の値は断層名称欄に示している。平均変位速度が不明な場合には、活動度に基づいた平均変位速度 (AB 級=1m/千年、B 級=0.25m/千年、BC 級=0.1m/千年) を仮定した。活動度は原則として B 級としたが、AB 級もしくは BC 級とした場合には断層名称欄に記した。なお、活動度に基づき平均変位速度を設定した活断層は次のとおりである。括弧書きの数字は断層コードを示す。

(AB 級) 霧訪山一奈良井断層帯 (4602)、温見断層南東部 (6002)、雲仙断層群北部 (9501)、雲仙断層群南東部 (9502)

(B 級) 標津断層帯 (0101)、沼田一砂川付近の断層帯 (0402)、折爪断層 (1101)、零石盆地西縁断層帯 (1401)、真昼山地東縁断層帯南部 (1403)、横手盆地東縁断層帯南部 (1502)、会津盆地東縁断層帯 (2402)、鴨川低地断層帯 (2901)、平井一櫛挽断層帯 (3102)、清内路峠断層帯、(4503)、猪之鼻断層帯 (4803)、佐見断層帯 (5203)、白川断層帯 (5204)、赤河断層帯 (5302)、長良川上流断層帯 (5901)、揖斐川断層帯 (6006)、武儀川断層 (6007)、柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部中部 (6102)、柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部南部 (6103)、集福寺断層 (6302)、山田断層帯主部 (7401)、上林川断層 (7801)、五日市断層 (8701)、菊川断層帯 (9001)、西山断層帯 (9101)、布田川・日奈久断層帯南西部 (9302)

(BC 級) 濃尾断層帯主部三田洞断層帯 (6005)、浦底一柳ヶ瀬山断層帯 (6104)、己斐一広島西縁断層帯 (8702)、伊那谷断層帯南東部 (5102)

- 増毛山地東縁断層帯 (0401) は「平均ケース」、「最大ケース」のいずれも平均活動間隔を 5000 年とした。
~~石狩低地東縁断層帯主部 (0601) の最新活動時期は、「平均ケース」4250 年前、「最大ケース」5200 年前とした。~~
- 函館平野断層帯 (0801) の最新活動時期について、長期評価の説明文の中に「最近 390 年間はこの断層帯は活動しなかったと考えられる」という記述があるため、「平均ケース」での最新活動時期は 14000 年

前～401年前の中央値=7201年前を用いた。

- ・津軽山地西縁断層帯北部（1001）、津軽山地西縁断層帯南部（1002）は平均活動間隔が不明なため長期確率が評価されていないが、ともに1766年に前回の活動があり、長期評価の説明文において「近い将来に地震が発生する可能性は低いと考えられる」と記されていることから、今後30年および50年での地震発生確率はほぼ0%とした。
- ・真昼山地東縁断層帯南部（1403）の長さは幅をもって示されているが、17kmとして平均活動間隔を定めた。
- ・北由利断層（1601）の「平均ケース」の最新活動時期は1400年前とした。
- ・新庄盆地断層帯（1701）の平均活動間隔は、「平均ケース」、「最大ケース」のいずれも、断層長さを長い方の23kmとして、断層長さから推定される1回の変位量（約2m）と平均変位速度（約0.5m/千年）から4000年とした。
- ・山形盆地断層帯北部（1801）の平均活動間隔は、「平均ケース」3250年、「最大ケース」2500年とし、最新活動時期は、「平均ケース」2756年前（3900年前～1613年前の中央値）、「最大ケース」3900年前とした。
- ・山形盆地断層帯南部（1802）は「平均ケース」、「最大ケース」のいずれも平均活動間隔を2500年とした。
- ・長町一利府線断層帯（2001）の平均活動間隔は、「平均ケース」、「最大ケース」のいずれも、断層長さを長い方の40kmとして、断層長さから推定される1回の変位量（約3m）と平均変位速度（約0.6m/千年）から5000年とした。
- ・長井盆地西縁断層帯（2201）の「平均ケース」の最新活動時期は1200年前とした。
- ・会津盆地西縁断層帯（2401）の「平均ケース」、「最大ケース」のいずれも最新活動時期は402年前とした。
- ・月岡断層帯（2601）は「平均ケース」、「最大ケース」のいずれも平均活動間隔を7500年とした。
- ・長岡平野西縁断層帯（2701）の「平均ケース」の最新活動時期は407年前とした。
- ・伊勢原断層（3501）の最新活動時期は、「平均ケース」963年前、「最大ケース」1613年前とした。
- ・糸魚川ー静岡構造線南部（4201）は、断層長さを31kmとし、「平均ケース」、「最大ケース」ともに平均変位速度を2m/千年として平均活動間隔を1200年と設定した。それに基づきポアソンモデルにより地震発生確率を付与した。
- ・木曾山脈西縁断層帯主部北部（4501）の最新活動時期は、「平均ケース」763年前、「最大ケース」813年前とした。
- ~~・砥波平野断層帯西部（5601）の平均活動間隔は、「平均ケース」8500年、「最大ケース」5000年とした。~~
- ~~・福井平野東縁断層帯主部（5801）の平均活動間隔は、「平均ケース」12500年、「最大ケース」7000年とした。~~
- ・福井平野東縁断層帯西部（5802）は平均活動間隔が不明なため長期確率が評価されていないが、1948年に前回の活動があり、長期評価の説明文において「今後30年以内における地震発生確率はほぼ0%であり、今後30年以内における地震発生確率も極めて低いと判断される」と記されていることから、今後30年および50年での地震発生確率はほぼ0%とした。
- ・柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部北部（6101）の最新活動時期は、「平均ケース」363年前、「最大ケース」413年前とした。
- ・野坂断層帯（6301）の平均活動間隔は、「平均ケース」6600年、「最大ケース」5600年とした。
- ・頓宮断層（7001）は「平均ケース」、「最大ケース」のいずれも平均活動間隔を10000年とした。
- ・花折断層帯北部（7302）は、平均活動間隔が不明なため長期確率が評価されていないが、「最新活動後、評価時点までの経過時間は300年余りで、我が国の一般的な活断層の活動間隔と比べると短い時間しか経過しておらず、（中略）ごく近い将来に地震が発生する可能性は低いと考えられる。」と注記されている。したがって、ここでは地震発生確率は30年、50年ともにほぼ0%とした。
- ・六甲・淡路島断層帯主部六甲山地南縁ー淡路島東岸区間（7901）の最新活動時期は、「平均ケース」463年前、「最大ケース」513年前とした。

- ・先山断層帯 (7903) の最新活動時期は、「平均ケース」713 年前、「最大ケース」1013 年前とした。
- ・中央構造線断層帯讃岐山脈南縁－石鎚山脈北縁東部 (8103)、中央構造線断層帯石鎚山脈北縁 (8104)、中央構造線断層帯石鎚山脈北縁西部－伊予灘 (8105) の最新活動時期は、「平均ケース」463 年前、「最大ケース」513 年前とした。
- ~~・崩平山－亀石山断層帯 (12806) の「平均ケース」の最新活動時期は 407 年前とした。~~
- ~~・布田川・日奈久断層帯 中部と南西部 (0302) はケース 1 と 2 の平均として評価する。なお、長期評価では、南西部については平均活動間隔が不明とされている。南西部が中部と同時に活動する場合には、中部の地震発生確率を用いる。一方、南西部と中部が別々に活動する場合には、南西部の長さ (27km) と B 級活断層の平均的な平均変位速度 (0.25m/千年) に基づいて平均活動間隔を 8600 年と仮定し、ポアソンモデルより将来の地震発生確率を付与した。~~
- ・大阪湾断層帯 (9801) の「平均ケース」の最新活動時期は 607 年前とした。
- ・サロベツ断層帯 (9901) の長期評価では、最新活動時期 (5,100 年前以後、4,500 年前以前) は「最新活動とは特定できない」とされているが、最新活動時期の平均ケースは 2,550 年前 (5,100 年の半分)、最大ケースは 5,100 年前とした。
- ・魚津断層帯 (10501) の長期評価では、平均活動間隔が「8,000 年程度以下」となっているため、「平均ケース」、「最大ケース」のいずれも「8,000 年」とした。
- ・秋穂沖断層帯 (10602) は「平均ケース」、「最大ケース」のいずれも、断層長さを 23km として、断層長さから推定される 1 回の変位量 (約 1.83m) と平均変位速度 (約 0.1m/千年) から 18300 年とした。
- ・宇部南方沖断層帯 (10603) は「平均ケース」、「最大ケース」のいずれも、断層長さを 22km として、断層長さから推定される 1 回の変位量 (約 1.75m) と平均変位速度 (約 0.1m/千年) から 17500 年とした。
- ~~・警固断層帯北西部 (10801) の長期評価では、平均活動間隔は不明であるが、「最新活動が 2005 年福岡県西方沖の地震であったことを考慮すると、我が国の主な活断層の平均的な活動間隔と比べ非常に短い時間しか経過していないことから、断層帯北西部でごく近い将来に今回評価したような地震が発生する可能性は低いと考えられる。」という記述があるため、発生確率は「ほぼ 0%」とした。~~
- ・六日町断層帯北部 (10301) はケース 1 と 2 の重み付き平均として評価する。
- ・広島湾－岩国沖断層帯 (10702) は「平均ケース」、「最大ケース」のいずれも、断層長さを 37km として、断層長さから推定される 1 回の変位量 (約 2.94m) と平均変位速度 (約 0.2m/千年) から 14700 年とした。

表 3.3.1.1-2 六日町断層帯北部のケース分け (すべてのモデルで共通)

ケース	発生確率の設定根拠	最新活動時期	断層面	重み
ケース 1	長期評価のケース 1	約 4900 年前以後 16 世紀以前	図 3.3.3.2-2 参照	0.5
ケース 2	長期評価のケース 2	2004 年中越地震	図 3.3.3.2-2 参照	0.5

表 3.3.1.1-3 六日町断層帯北部の各ケースの地震発生確率とマグニチュード
(すべてのモデルで共通)

ケース	30 年発生確率		50 年発生確率		マグニチュード
	平均ケース	最大ケース	平均ケース	最大ケース	
ケース 1	0.55%	0.92%	0.93%	1.6%	M_w 6.6
ケース 2	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%	M_w 6.6

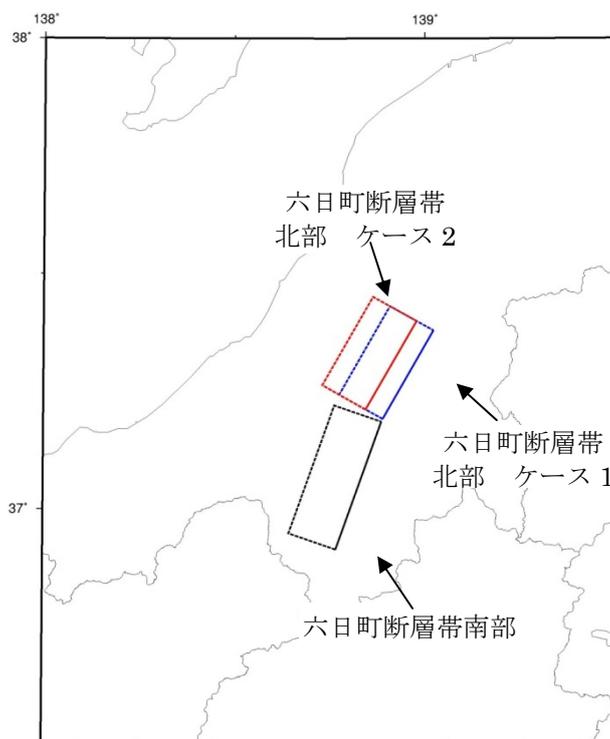


図 3.3.1.1-2 六日町断層帯の断層面

3.3.1.2 九州地域の活断層の長期評価において評価対象とする活断層

(1) 従来モデル

新しい活断層の長期評価手法に従った活断層の地域評価として、九州地域を対象に活断層の評価結果がまとめられた（地震調査委員会，2013b）。九州地域については、これらの活断層の評価結果をモデルに反映させた。

本項では、九州地域における地域評価のなかで評価対象とされた活断層のうち、詳細な評価対象とされた活断層のモデル化について示す。地域評価の対象とされた活断層のうち、簡便な評価対象とされた活断層については、次項のその他の活断層に含めて示した。

モデル化の基本方針、地震発生確率の設定、マグニチュードの設定については、基本的には主要活断層帯のモデル化と同様である。断層面については、地震本部の「震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ」）」（地震調査委員会、2008）における「(イ) 地表の活断層の情報をもとに簡便化した方法で震源断層を推定する場合」の手法に従い、震源断層モデルを設定した。ただし、従来の主要活断層帯のうち、位置・形状の評価に変更がない下記6断層帯の15評価単位区間については、従来の設定のままとする。

- ・警固断層帯北西部
- ・警固断層帯南東部
- ・水縄断層帯
- ・別府一万年山断層帯別府湾一日出生断層帯東部
- ・別府一万年山断層帯別府湾一日出生断層帯西部
- ・別府一万年山断層帯大分平野一由布院断層帯東部
- ・別府一万年山断層帯大分平野一由布院断層帯西部
- ・別府一万年山断層帯野稻岳一万年山断層帯
- ・別府一万年山断層帯崩平山一亀石山断層帯
- ・雲仙断層群北部
- ・雲仙断層群南東部
- ・雲仙断層群南西部北部
- ・雲仙断層群南西部南部
- ・人吉盆地南縁断層
- ・出水断層帯

九州地域において詳細な評価対象とされた活断層の地震発生確率と断層面諸元を、表3.3.1.2-1と表3.3.1.2-2にそれぞれ示す。

表 3.3.1.2-1 九州地域評価で詳細な評価対象となる活断層の地震発生確率

(全てのモデルで共通)

コード	断層名称		長期評価結果 (*は形状評価)	発生確率 平均ケース	発生確率 最大ケース
12001	小倉東断層	平均活動間隔	不明	6700年	6700年
		最新活動時期	約4,600年前以後, 約2,400年前以前	3500年前	4600年前
		30年発生確率	ほぼ0~0.4%	0.047%	0.41%
		50年発生確率	—	0.080%	0.70%
12101	福智山断層帯	平均活動間隔	約9400~32000年	20700年	9400年
		最新活動時期	約28000年前以後, 約13000年前以前	20500年前	28000年前
		30年発生確率	ほぼ0~3%	0.52%	2.6%
		50年発生確率	—	0.87%	4.3%
12201	西山断層帯 大島沖区間	平均活動間隔	不明	8000年	8000年
		最新活動時期	約20000年前以後	10000年前	2000年前
		30年発生確率	3%以下	2.0%	3.0%
		50年発生確率	—	3.3%	4.9%
12202	西山断層帯 西山区間	平均活動間隔	不明	8000年	8000年
		最新活動時期	約13000年前以後, 概ね2000年前以前	7507年前	13000年前
		30年発生確率	ほぼ0~2%	1.2%	2.5%
		50年発生確率	—	2.0%	4.1%
12203	西山断層帯嘉 麻峠区間	平均活動間隔	不明	6000年	6000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.5%	0.50%	0.50%
		50年発生確率	—	0.83%	0.83%
12301	宇美断層	平均活動間隔	約20000~30000年	25000年	20000年
		最新活動時期	約4500年前以後	2250年前	4500年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	—	ほぼ0%	ほぼ0%
12401	警固断層帯 北西区間	平均活動間隔	約3100年~5500年	—	—
		最新活動時期	2005年福岡県西方沖の地震	8年前	8年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
12402	警固断層帯 南東区間	平均活動間隔	約3100年~5500年	4300年	3100年
		最新活動時期	約4300年前~3400年前	3850年前	4300年前
		30年発生確率	0.3~6%	1.9%	5.6%
		50年発生確率	0.4~9%	3.2%	9.2%
12501	日向峠—小笠 木峠断層帯	平均活動間隔	不明	30000年	30000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.1%	0.10%	0.10%
		50年発生確率	—	0.17%	0.17%
12601	水縄断層帯	平均活動間隔	14000年程度	14000年	14000年
		最新活動時期	679年筑紫地震	1334年前	1334年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
		50年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%
12701	佐賀平野北縁 断層帯	平均活動間隔	6600~19000年程度	12800年	6600年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.2~0.5%	0.23%	0.45%
		50年発生確率	—	0.39%	0.76%

12801	別府湾一 日出生断層帯 東部	平均活動間隔	約 1300 年～1700 年	1500 年	1300 年
		最新活動時期	1596 年慶長豊後地震	417 年前	417 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
12802	別府湾一 日出生断層帯 西部	平均活動間隔	13000 年～25000 年程度	19000 年	13000 年
		最新活動時期	約 7300 年前～6 世紀	4357 年前	7300 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～0.05%	ほぼ 0%	0.048%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～0.08%	ほぼ 0%	0.081%
12803	大分平野一 由布院断層帯 東部	平均活動間隔	約 2300 年～3000 年	2650 年	2300 年
		最新活動時期	約 2200 年前～6 世紀	1807 年前	2200 年前
		30 年発生確率	0.03%～4%	1.0%	4.3%
		50 年発生確率	0.06%～7%	1.8%	7.1%
12804	大分平野一 由布院断層帯 西部	平均活動間隔	約 700～1700 年	1200 年	700 年
		最新活動時期	約2000年前以後, 18世紀初頭 以前 (この間に2回)	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	2～4%	2.5%	4.2%
		50 年発生確率	3～7%	4.1%	6.9%
12805	野稻岳一 万年山断層帯	平均活動間隔	4000 年程度	4000 年	4000 年
		最新活動時期	約 3900 年前～6 世紀	2657 年前	3900 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%～3%	0.58%	2.6%
		50 年発生確率	ほぼ 0%～4%	0.98%	4.3%
12806	崩平山一 亀石山断層帯	平均活動間隔	約 4300 年～7300 年	5800 年	4300 年
		最新活動時期	13 世紀以後	407 年前	813 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
		50 年発生確率	ほぼ 0%	ほぼ 0%	ほぼ 0%
12901	雲仙断層群 北部区間	平均活動間隔	不明	2500 年	2000 年
		最新活動時期	約 5000 年前以後	2500 年前	5000 年前
		30 年発生確率	11%以下	4.4%	11%
		50 年発生確率	—	7.2%	18%
12902	雲仙断層群 南東部	平均活動間隔	不明	1000 年	1000 年
		最新活動時期	約 7300 年前以後	(ポアソン過程)	
		30 年発生確率	3%	3.0%	3.0%
		50 年発生確率	—	4.9%	4.9%
12903	雲仙断層群 南西部北部 区間	平均活動間隔	約 2500～4700 年	3600 年	2500 年
		最新活動時期	約2400年前以後, 11世紀以前	1657 年前	2400 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0～4%	0.021%	4.0%
		50 年発生確率	ほぼ 0～7%	0.037%	6.6%
12904	雲仙断層群 南西部南部 区間	平均活動間隔	約 2100 年～6500 年	4300 年	2100 年
		最新活動時期	(約 4500 年前～16 世紀)	2457 年前	4500 年前
		30 年発生確率	0.5%～1%	0.70%	1.2%
		50 年発生確率	0.8%～2%	1.4%	2.4%
13001	布田川断層帯 布田川区間	平均活動間隔	8100～26000 年程度	17,050 年	8100 年
		最新活動時期	約6900年前以後, 約2200年前以前	4500 年前	6900 年前
		30 年発生確率	ほぼ 0～0.9%	ほぼ 0%	0.88%
		50 年発生確率	ほぼ 0～1.0%	ほぼ 0%	1.5%

13002	布田川断層帯 宇土区間	平均活動間隔	不明	4000年	4000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.7%	0.75%	0.75%
		50年発生確率	—	1.2%	1.2%
13003	布田川断層帯 宇土半島北岸 区間	平均活動間隔	不明	6000年	6000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.5%	0.50%	0.50%
		50年発生確率	—	0.83%	0.83%
13101	日奈久断層帯 高野—白旗区 間	平均活動間隔	不明	7300年	3600年
		最新活動時期	約1600年前以後, 約1200年前以前	1413年前	1613年前
		30年発生確率	ほぼ0%	ほぼ0%	0.014%
		50年発生確率	—	ほぼ0%	0.026%
13102	日奈久断層帯 日奈久区間	平均活動間隔	3600～11000年程度	7300年	3600年
		最新活動時期	約8400年前以後, 約2000年前以前	5207年前	8400年前
		30年発生確率	ほぼ0～6%	0.47%	6.3%
		50年発生確率	ほぼ0～10%	0.78%	10%
13103	日奈久断層帯 八代海区間	平均活動間隔	1100～6400年程度	3750年	1100年
		最新活動時期	約1700年前以後, 約900年前 以前 (744年肥後の地震の可 能性)	1313年前	1713年前
		30年発生確率	ほぼ0～16%	ほぼ0%	16%
		50年発生確率	ほぼ0～30%	ほぼ0%	26%
13201	緑川断層帯	平均活動間隔	34000～68000年程度	51000年	34000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.04～0.09%	0.059%	0.088%
		50年発生確率	—	0.098%	0.15%
13301	人吉盆地 南縁断層	平均活動間隔	約8000年以上	8000年	8000年
		最新活動時期	約7300年前以後, 約3200年前以前	5250年前	7300年前
		30年発生確率	1%以下	0.26%	1.1%
		50年発生確率	2%以下	0.44%	1.8%
13401	出水断層帯	平均活動間隔	概ね8000年	8000年	8000年
		最新活動時期	約7300年前～2400年前	4850年前	7300年前
		30年発生確率	ほぼ0%～1%	0.15%	1.1%
		50年発生確率	ほぼ0%～2%	0.25%	1.8%
13501	甌断層帯上甌 島北東沖区間	平均活動間隔	不明	20000年	20000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.1%	0.15%	0.15%
		50年発生確率	—	0.25%	0.25%
13502	甌断層帯甌区 間	平均活動間隔	2400～11000年程度	6700年	2400年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.3～1.2%	0.45%	1.2%
		50年発生確率	—	0.74%	2.1%
13601	市来断層帯市 来区間	平均活動間隔	不明	64000年	64000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.05%	0.047%	0.047%
		50年発生確率	—	0.078%	0.078%

13602	市来断層帯甌 海峡中央区間	平均活動間隔	不明	85000年	85000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.04%	0.035%	0.035%
		50年発生確率	—	0.059%	0.059%
13603	市来断層帯吹 上浜西方沖区 間	平均活動間隔	不明	43000年	43000年
		最新活動時期	不明	(ポアソン過程)	
		30年発生確率	0.07%以下	0.070%	0.070%
		50年発生確率	—	0.12%	0.12%

表 3.3.1.2-2 九州地域評価で詳細な評価対象となる活断層の諸元
(全てのモデルで共通)

コード	断層名称	断層面のずれの向き		M_f	断層長さ	断層面の幅	断層面の傾斜角	地震発生層の深さ
12001	小倉東断層	右横ずれ主体 西側隆起の逆断層成分を伴う	長期評価	7.1 程度	約13km (地表長さ) 23km程度 (地下を含めた長さ)	15-16km 程度	西傾斜 70° 以上 (地表付近)	約 15km
			モデル化	M_w 6.6	28km	14km	西傾斜 70 度	3-16km
12101	福智山断層帯	左横ずれ主体 西側隆起の逆断層成分を伴う	長期評価	7.2 程度	約 28km	14-16km 程度	高角度西傾斜 60-90° (地表付近)	約 14km
			モデル化	M_w 6.7	32km	12km	西傾斜 75 度	3-15km
12201	西山断層帯 大島沖区間	左横ずれ主体	長期評価	7.5 程度	約 38km	不明	ほぼ垂直 (地表付近)	不明
			モデル化	M_w 6.9	42km	16km	90 度	2-18km
12202	西山断層帯 西山区間	左横ずれ主体	長期評価	7.6 程度	約 43km	13-15km 程度	ほぼ垂直 (地表付近)	13-15km 程度
			モデル化	M_w 7.0	48km	16km	90 度	2-18km
12203	西山断層帯 嘉麻峠区間	左横ずれ主体 (嘉麻峠-小石原断層) 右横ずれ主体 (杷木断層)	長期評価	7.3 程度	約 29km	9-13km 程度	75° 南西傾斜 (嘉麻峠- 小石原断層) 75° 南東傾斜 (杷木断層)	9-13km 程度
			モデル化	M_w 6.8	34km	16km	南西傾斜 75 度	2-17km
12301	宇美断層	左横ずれ主体 西側隆起の逆断層成分を伴う	長期評価	7.1 程度	約13km (地表長さ) 23km程度 (地下を含めた長さ)	約 14-16km	西傾斜 55-70° (地表付近)	約 13km
			モデル化	M_w 6.6	28km	14km	西傾斜 62.5 度	2-14km
12401	警固断層帯 北西区間	左横ずれ断層	長期評価	7.0 程度	約 25km	15km 程度	高角度 (ほぼ垂直)	下限深さ 15km 程度
			モデル化	M_w 6.7	30 k m	16km	90 度	2-19km
12402	警固断層帯 南東区間	左横ずれ断層 (南西側隆起成分を伴う)	長期評価	7.2 程度	約 27km	15km 程度	高角度 南西傾斜	下限深さ 15km 程度
			モデル化	M_w 6.7	32 k m	16km	90 度	2-17km

12501	日向峠－小笠木峠断層帯	左横ずれ主体（一部南西側隆起成分を伴う）	長期評価	7.2 程度	約 28km	10-15km 程度	高角度（地表付近）	10-15km 程度
			モデル化	M_w 6.7	32km	14km	90 度	2-16km
12601	水縄断層帯	南側隆起の正断層	長期評価	7.2 程度	約 26km	15km 程度	北傾斜 高角	下限 15km 程度
			モデル化	M_w 6.7	30km	14km	北傾斜 60 度	3-14km
12701	佐賀平野北縁断層帯	北側隆起の正断層（横ずれ成分不明）	長期評価	7.5 程度	約22km（地表長さ） 38km程度（地下を含めた長さ）	13-17km 程度	南傾斜（60-80° 程度）（地表付近）	13-15km 程度
			モデル化	M_w 6.9	42km	14km	南傾斜 70 度	3-16km
12801	別府湾－日出生断層帯東部	主として北側が相対的に隆起する正断層	長期評価	7.6 程度	約 43km	15km 程度	主として高角度南傾斜	下限 約 15km
			モデル化	M_w 7.0	48km	14km	南傾斜 60 度	3-14km
12802	別府湾－日出生断層帯西部	主として北側が相対的に隆起する正断層	長期評価	7.3 程度	約 32km	不明	主として高角度南傾斜	下限 約 15km
			モデル化	M_w 6.8	36km	14km	南傾斜 60 度	3-14km
12803	大分平野－由布院断層帯東部	南側が相対的に隆起する正断層	長期評価	7.2 程度	約 27km	15km 程度	主として高角度北傾斜	下限 約 15km
			モデル化	M_w 6.7	32km	14km	北傾斜 60 度	3-14km
12804	大分平野－由布院断層帯西部	南側が相対的に隆起する正断層	長期評価	6.7 程度	約 14km	不明	主として高角度北傾斜	下限 約 15km
			モデル化	M_w 6.3	18km	14km	北傾斜 60 度	3-14km
12805	野稻岳－万年山断層帯	主として北側が相対的に隆起する正断層	長期評価	7.3 程度	約 30km	不明	主として高角度南傾斜	下限 10km 程度
			モデル化	M_w 6.8	34km	14km	南傾斜 60 度	3-14km
12806	崩平山－亀石山断層帯	主として南側が相対的に隆起する正断層	長期評価	7.4 程度	約 34km	不明	主として高角度北傾斜	下限 10km 程度
			モデル化	M_w 6.9	38km	14km	北傾斜 60 度	3-14km
12901	雲仙断層群北部	主として北側隆起の正断層	長期評価	7.3 程度以上	30km 程度以上	不明	南傾斜 高角度	下限 15km 程度
			モデル化	M_w 6.8	32km	18km	南傾斜 60 度	3-18km

12902	雲仙断層群 南東部	南側隆起の 正断層	長期 評価	7.1 程度	23km 程度	不明	北傾斜 高角度	下限 15km 程度
			モデ ル化	M_w 6.6	26km	18km	北傾斜 60 度	3-18km
12903	雲仙断層群 南西部北部	主として 南側隆起の 正断層	長期 評価	7.3 程度	30km 程度	不明	高角度 北傾斜	下限 15km 程度
			モデ ル化	M_w 6.8	34km	18km	北傾斜 60 度	3-18km
12904	雲仙断層群 南西部南部	主として 北側隆起の 正断層	長期 評価	7.1 程度	23km 程度	不明	高角度 南傾斜	下限 15km 程度
			モデ ル化	M_w 6.6	26km	18km	南傾斜 60 度	3-18km
13001	布田川断層 帯布田川区 間	南東側隆起の 右横ずれ断層 (正断層成分 伴う) (一部小規模 な地溝帯形成)	長期 評価	7.0 程度	約 19km	11-17km 程度	高角度 (地表付近) 北西傾斜	10-13km 程度
			モデ ル化	M_w 6.5	24km	14km	北西傾斜 90 度	3-17km
13002	布田川断層 帯宇土区間	南東側隆起の 正断層 (横ずれ成分 不明)	長期 評価	7.0 程度	約 2 km	14-1 km 程度	高角度 (地表付近) 北西傾斜	13km 程度
			モデ ル化	M_w 6.5	22km	16km	北西傾斜 60 度	3-17km
13003	布田川断層 帯宇土半島 北岸区間	南東側隆起の 正断層 (横ずれ成分 不明)	長期 評価	7.2 程度 以上	約 27km 以上	14-17km 程度	高角度 (地表付近) 北西傾斜	13km 程度
			モデ ル化	M_w 6.7	32km	16km	北西傾斜 60 度	3-17km
13101	日奈久断層 帯高野一白 旗区間	右横ずれ断層 南東側隆起を 伴う	長期 評価	6.8 程度	約 16km	13km 程度	高角度	13km 程度
			モデ ル化	M_w 6.4	20km	14km	90 度	3-17km
13102	日奈久断層 帯日奈久区 間	右横ずれ断層 南東側隆起を 伴う	長期 評価	7.5 程度	約 40km	11-18km 程度	高角度 北西傾斜	11-14km 程度
			モデ ル化	M_w 6.9	44km	16km	北西傾斜 60 度	3-17km
13103	日奈久断層 帯八代海区 間	右横ずれ断層 南東側隆起を 伴う (小規模な地溝 帯を形成)	長期 評価	7.3 程度	約 30km	11-12km 程度	高角度	11-12km 程度
			モデ ル化	M_w 6.8	34km	14km	90 度	3-17km
13201	緑川断層帯	南側隆起の正 断層 (右横ずれ成 分を伴う)	長期 評価	7.4 程度	約 34km	13-14km 程度	70-90° 北傾斜	13km 程度
			モデ ル化	M_w 6.9	38km	12km	北傾斜 80 度	2-14km

13301	人吉盆地 南縁断層	南東側隆起の 正断層	長期 評価	7.1 程度	約 22km	不明	北西傾斜 (高角度)	下限深さ 15km 程度
			モデ ル化	M_w 6.6	24 k m	18 k m	北西傾斜 60 度	2-17km
13401	出水断層帯	南東側隆起の 正断層で右横 ずれ変位を伴う	長期 評価	7.0 程度	約 20km	不明	北西傾斜約 40-50 度程度	下限 約 15km
			モデ ル化	M_w 6.5	22km	18km	北西傾斜 45 度	3-15km
13501	甌断層帯上 甌島北東沖 区間	右横ずれ主体	長期 評価	6.9 程度	約 17km	12-15km 程度	60-90° 程度	12-13km 程度
			モデ ル化	M_w 6.5	22km	12km	75 度	2-14km
13502	甌断層帯甌 区間	北側隆起の正 断層左横ずれ を伴う (北東部) 北西側隆起の 正断層 (南西部)	長期 評価	7.5 程度	約 39 km	12 km程度 (北東部) 14-22 km程 度(南西部)	高角度 (北東部) 40-60° 南東傾 斜(南西部)	12-14 km 程度
			モデ ル化	M_w 6.9	12km 30km	12km 18km	60 度 南東傾斜 130 度	2-12km 2-16km
13601	市来断層帯 市来区間	北側隆起の 正断層 (右横ずれ成分 伴う)	長期 評価	7.2 程度	約17km (地表長さ) 25km程度 (地下を含 めた長さ)	13 km 程度	40-60° 南傾斜 (地表付近) 高角度 (地下深部)	約 13km
			モデ ル化	M_w 6.7	30km	14km	南傾斜 60 度	2-14km
13602	市来断層帯 甌海峡中央 区間	北西側隆起の 正断層 (横ずれ成分不 明)	長期 評価	7.5 程度	38km 程度	13-15km 程度	60-90° 南東傾斜	約 13km
			モデ ル化	M_w 6.9	42km	12km	南東傾斜 75 度	2-14km
13603	市来断層帯 吹上浜西方 沖区間	南東側隆起の 正断層 (横ずれ成分不 明)	長期 評価	7.0 程度 以上	20km 程度以 上	13-15km 程度	60-90° 北西傾斜	約 13km
			モデ ル化	M_w 6.5	24km	12km	北西傾斜 75 度	2-14km

(2) 検討モデル

検討モデルでは、活断層の複数の区間が同時に活動（連動）する場合のモデル化を新たに試みる。九州地域を対象とした活断層の地域評価では、単位区間が同時活動（連動）する可能性がある活断層で地震規模が示されている（表 3.3.1.2-3）ものの、発生確率は評価されていない。このため、単位区間の平均活動間隔（発生頻度）に基づき、連動の発生確率をモデル化する。

連動する場合の地震発生確率の算出については、対象地域の活断層の地震発生頻度をもとに、単位区間の発生頻度とは独立させて発生頻度を与える。具体的には、活断層の平均活動間隔に基づいた発生頻度から、b 値 0.9 の G-R 式を適用して連動の地震規模に応じた発生頻度を求め、ポアソン過程に基づいて発生確率を算出する。こうして得られた連動の発生確率は、長期間の平均的な地震活動を想定したものとなる。単位区間の発生頻度に G-R 式をフィッティングする際には、地域ごと（九州北部、九州中部、九州南部）および九州全体を対象に求めた G-R 式を適用し、連動の頻度を外挿で求める（図 3.3.1.2-1）。

上記の方法で求めた連動地震の 30 年発生確率を表 3.3.1.2-4 に示す。なお、九州地域の活断層評価で連動が示唆される断層帯では、3 つ以上の単位区間で構成される断層帯でも、それら全体が同時に活動する場合の地震規模のみが示されているため、ここでは断層帯全体が連動する場合のみを対象とする。

表 3.3.1.2-3 九州地域評価で複数単位区間の同時活動の可能性が示される活断層

番号	断層群・断層帯の名称	単位区間	単独発生の地震規模 M	同時活動の地震規模 M
122	西山断層帯	西山断層帯大島沖区間	7.5 程度	7.9-8.2 程度
		西山断層帯西山区間	7.6 程度	
		西山断層帯嘉麻峠区間	7.3 程度	
124	警固断層帯	警固断層帯西北部	7.0 程度	7.7 程度
		警固断層帯南東部	7.2 程度	
128	別府－万年山断層帯	別府湾－日出生断層帯東部	7.6 程度	8.0 程度
		別府湾－日出生断層帯西部	7.3 程度	
		大分平野－由布院断層帯東部	7.2 程度	7.5 程度
		大分平野－由布院断層帯西部	6.7 程度	
129	雲仙断層群雲仙断層群	雲仙断層群南西部北部	7.3 程度	7.5 程度
		雲仙断層群南西部南部	7.1 程度	
130	布田川断層帯	布田川断層帯布田川区間	7.0 程度	7.5-7.8 程度
		布田川断層帯宇土区間	7.0 程度	
		布田川断層帯宇土半島北岸区間	7.2 程度	
131	日奈久断層帯	日奈久断層帯高野－白旗区間	6.8 程度	7.7-8.0 程度
		日奈久断層帯日奈久区間	7.5 程度	
		日奈久断層帯八代海区間	7.3 程度	
130 131	布田川断層帯、日奈久断層帯	布田川断層帯布田川区間	7.0 程度	7.8-8.2 程度
日奈久断層帯高野－白旗区間		6.8 程度		
日奈久断層帯日奈久区間		7.5 程度		
日奈久断層帯八代海区間		7.3 程度		

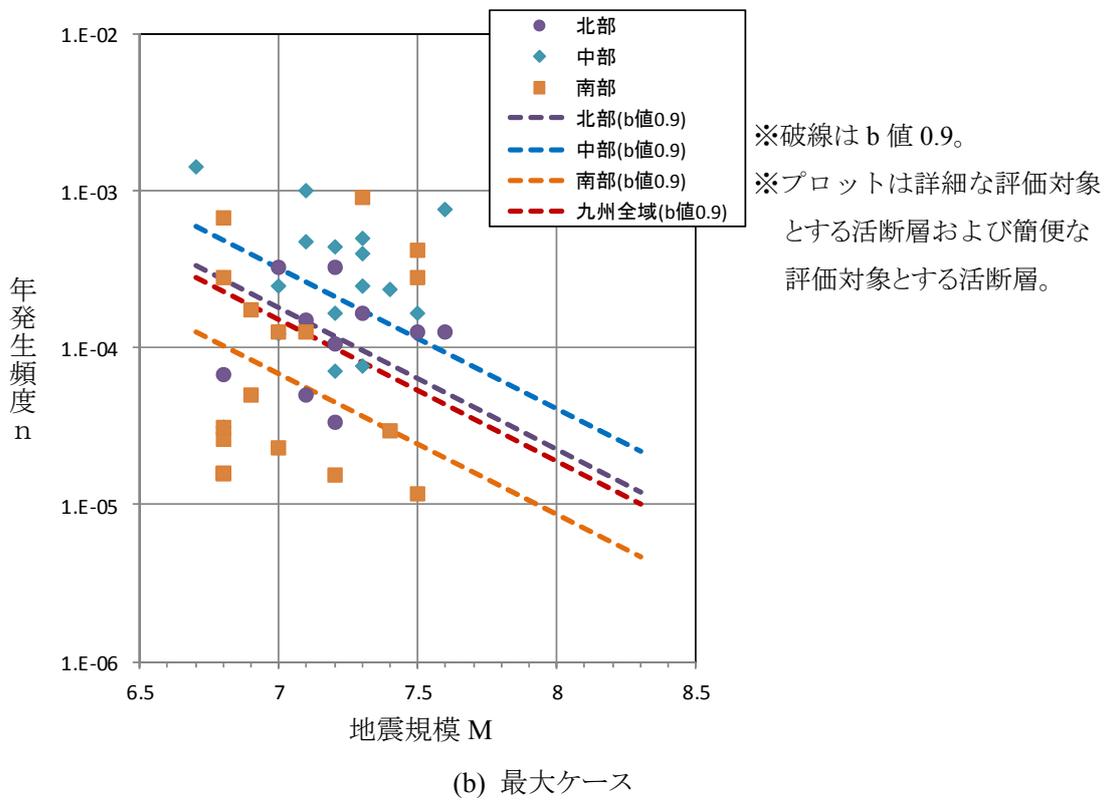
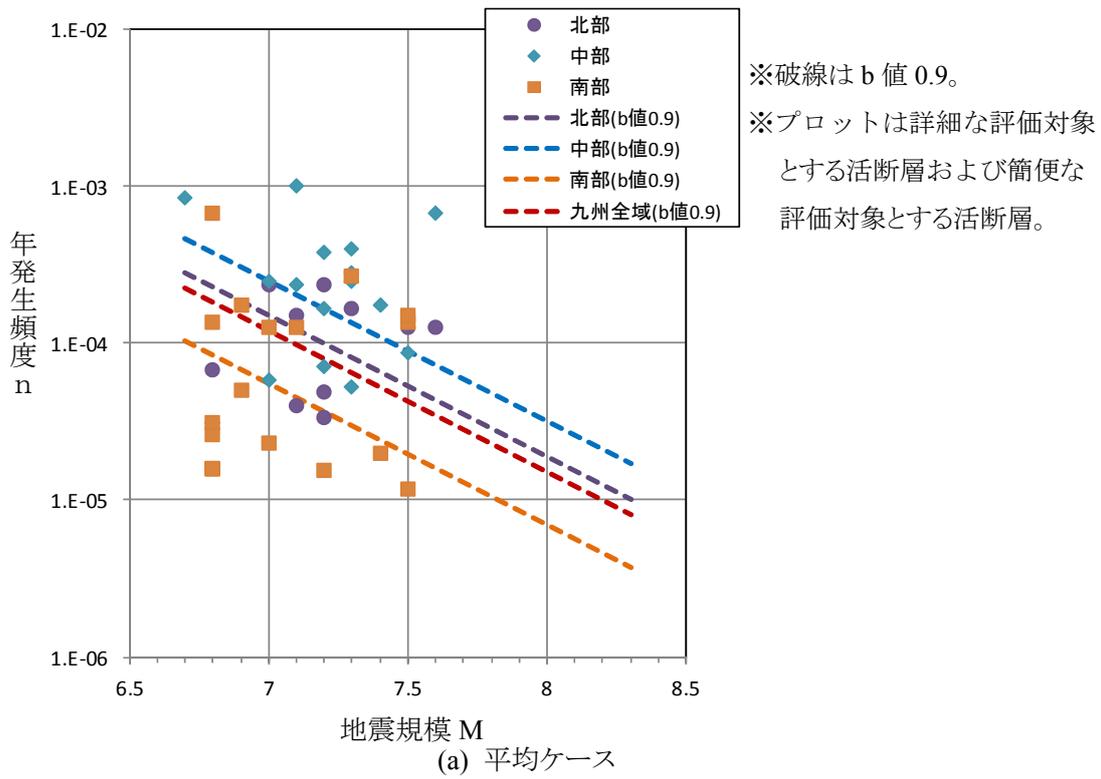


図 3.3.1.2-1 単位区間の同時活動の発生頻度（地域ごとに G-R 式でフィッティング）

表 3.3.1.2-4 複数単位区間が同時活動（連動）する場合の発生確率

活断層 単位区間	地震規模	平均活動間隔(年)		年発生頻度		30年発生確率	
		平均ケース	最大ケース	平均ケース	最大ケース	平均ケース	最大ケース
西山断層帯							
大島沖	7.6	8000	8000	1.25E-04	1.25E-04	1.97E-02	2.95E-02
西山	7.6	8000	8000	1.25E-04	1.25E-04	1.18E-02	2.49E-02
嘉麻峠	7.4	6000	6000	1.67E-04	1.67E-04	4.99E-03	4.99E-03
連動(九州北部)	8.3	99000	84000	1.01E-05	1.20E-05	3.04E-04	3.59E-04
連動(九州全域)		123000	99000	8.11E-06	1.01E-05	2.43E-04	3.02E-04
警固断層帯							
北西	7.0	4300	3100	2.33E-04	3.23E-04	0	0
南東	7.2	4300	3100	2.33E-04	3.23E-04	1.94E-02	5.59E-02
連動(九州北部)	7.7	28000	24000	3.51E-05	4.15E-05	1.05E-03	1.24E-03
連動(九州全域)		36000	29000	2.81E-05	3.49E-05	8.43E-04	1.05E-03
別府－万年山断層帯							
別府湾－日出生断層帯東部	7.6	1500	1300	6.67E-04	7.69E-04	0	0
別府湾－日出生断層帯西部	7.3	19000	13000	5.26E-05	7.69E-05	0	4.80E-04
連動(九州中部)	8.0	32000	25000	3.15E-05	4.04E-05	9.46E-04	1.21E-03
連動(九州全域)		66000	53000	1.51E-05	1.87E-05	4.53E-04	5.62E-04
大分平野－由布院断層帯東部	7.2	2650	2300	3.77E-04	4.35E-04	1.03E-02	4.30E-02
大分平野－由布院断層帯西部	6.7	1200	700	8.33E-04	1.43E-03	2.47E-02	4.20E-02
連動(九州中部)	7.5	11000	9000	8.89E-05	1.14E-04	2.66E-03	3.41E-03
連動(九州全域)		23000	19000	4.26E-05	5.28E-05	1.28E-03	1.58E-03
雲仙断層群							
南西部北部	7.3	3600	2500	2.78E-04	4.00E-04	2.06E-04	3.99E-02
南西部南部	7.1	4300	2100	2.33E-04	4.76E-04	6.95E-03	1.42E-02
連動(九州中部)	7.5	11000	9000	8.89E-05	1.14E-04	2.66E-03	3.41E-03
連動(九州全域)		23000	19000	4.26E-05	5.28E-05	1.28E-03	1.58E-03
布田川断層帯							
布田川	7.0	17050	8100	5.87E-05	1.23E-04	0	8.41E-03
宇土	6.9	4000	4000	2.50E-04	2.50E-04	7.47E-03	7.47E-03
宇土半島北岸	7.2	6000	6000	1.67E-04	1.67E-04	4.99E-03	4.99E-03
連動(九州中部)	7.8	21000	16000	4.77E-05	6.11E-05	1.43E-03	1.83E-03
連動(九州全域)		44000	35000	2.29E-05	2.84E-05	6.86E-04	8.51E-04
日奈久断層帯							
高野－白旗	6.8	7300	3600	1.37E-04	2.78E-04	0	1.44E-04
日奈久	7.5	7300	3600	1.37E-04	2.78E-04	4.67E-03	6.33E-02
八代海	7.3	3750	1100	2.67E-04	9.09E-04	0	1.64E-01
連動(九州南部)	8.0	144000	116000	6.95E-06	8.62E-06	2.09E-04	2.58E-04
連動(九州全域)		66000	53000	1.51E-05	1.87E-05	4.53E-04	5.62E-04
日奈久断層帯+布田川区間							
高野－白旗	6.8	7300	3600	1.37E-04	2.78E-04	0	1.44E-04
日奈久	7.5	7300	3600	1.37E-04	2.78E-04	4.67E-03	6.33E-02
八代海	7.3	3750	1100	2.67E-04	9.09E-04	0	1.64E-01
布田川	7.0	17050	8100	5.87E-05	1.23E-04	0	8.41E-03
連動(九州南部)	8.2	218000	176000	4.59E-06	5.69E-06	1.38E-04	1.71E-04
連動(九州全域)		100000	81000	9.98E-06	1.24E-05	2.99E-04	3.71E-04

※連動（九州北部、九州中部、九州南部）：地域ごとにG-Rでフィッティング。

連動（九州全域）：九州全域でG-Rでフィッティング。（参考）

※ここに示す連動の発生確率（赤字で示す）は検討のために試算したものである。

3.3.1.3 その他の活断層で発生する地震

(1) 従来モデル

その他の活断層帯で発生する地震については、従来モデルおよび検討モデルで共通の設定である。2011年・2012年における検討結果からの変更点は、「九州地域の活断層の長期評価（第一版）」において詳細な評価対象とされた活断層帯以外の活断層を考慮したことがある。

その他の活断層の諸元を表 3.3.1.3-1 に、位置を主要活断層帯の分布に重ねた地図を図 3.3.1.3-1 に示す。従来その他の活断層とされていた小倉東断層、福智山断層帯、緑川断層帯、市来断層帯は、九州地域評価において詳細な評価対象とする活断層となったため、その他の活断層から削除した。一方、九州地域評価において簡便な評価対象となった糸島半島沖断層群をその他の活断層に加えた。また、九州地域評価において長島断層群は活断層の可能性が低く、川南－征矢原断層は川南断層と征矢原断層に分かれ、それぞれの断層長さが 10km 未満となったため、簡便な評価対象になっていない。このため、その他の活断層からも削除した。

(2) 検討モデル

従来モデルと同じ。

表 3.3.1.3-1 その他の活断層のモデル化諸元 (163 断層) (全てのモデルで共通)

コード	モデル化した断層名 (注1)	断層 長さ (注2)	M	活動間隔	活動間隔 算出根拠 (注3)	30年発生 確率	50年発生 確率
30001	羅臼岳断層帯	12km	6.6	1000年	A級	3.0%	4.9%
30002	斜里岳東断層帯	13km	6.7	1500年	0.7mm/y	2.0%	3.3%
30003	網走湖断層帯	15km	6.8	4800年	B級	0.62%	1.0%
30004	常呂川東岸断層	10km	6.5	3200年	B級	0.93%	1.6%
30005	問寒別断層帯	20km	7.0	12200年	0.13mm/y	0.25%	0.41%
30006	幌延断層帯	22km	7.1	3500年	0.5mm/y	0.85%	1.4%
30007	サロベツ撓曲帯	20km	7.5	15500年	0.2mm/y	0.10%	0.32%
30008	ボンニタシベツ断層	11km	6.6	3500年	B級	0.85%	1.4%
30009	三ツ石一浦河断層帯	12km	6.6	3800年	B級	0.79%	1.3%
30010	軽舞断層(石狩残部)	14km	6.7	23700年	C級	0.13%	0.21%
30011	野幌丘陵断層帯	20km	7.0	7900年	0.2mm/y	0.38%	0.63%
30012	尻別川断層帯	25km	7.2	7900年	0.25mm/y	0.38%	0.63%
30013	八雲断層帯	10km	6.5	800年	1mm/y	3.7%	6.1%
30014	野辺地断層帯	20km ^{注4)}	7.0	6400年	B級	0.47%	0.78%
30015	津軽山地西縁断層帯北部北方延長 (津軽山地西縁断層帯北部・中部残)	15km	6.8	49600年	? (C級未満)	0.060%	0.10%
30016	岩木山南麓断層帯	11km	6.6	3500年	B級	0.85%	1.4%
30017	花輪盆地断層帯	17km	6.9	4500年	0.3mm/y	0.66%	1.1%
30018	滝沢鶴飼西断層 (北上残部)	17km	6.9	28700年	C級	0.10%	0.17%
30019	田沢湖断層帯	10km	6.5	2000年	0.4mm/y	1.5%	2.5%
30020	北口断層帯	16km	6.8	5100年	B級	0.59%	0.98%
30021	横手盆地西南断層帯	21km	7.0	35500年	C級	0.084%	0.14%
30022	鳥田目断層帯	24km ^{注4)}	7.1	7600年	B級	0.39%	0.66%
30023	釜ヶ台断層帯	11km	6.6	3500年	B級	0.85%	1.4%
30024	象潟断層帯	10km	6.5	800年	1mm/y	3.7%	6.1%
30025	旭山撓曲帯	23km	7.1	36500年	0.05mm/y	0.082%	0.14%
30026	愛島推定断層	11km	6.6	36400年	? (C級未満)	0.082%	0.14%
30027	作並一屋敷平断層帯	10km	6.5	26500年	0.03mm/y	0.11%	0.19%
30028	遠刈田断層帯	11km	6.6	2900年	0.3mm/y	1.0%	1.7%
30029	尾花沢断層帯	14km	6.7	2200年	0.5mm/y	1.4%	2.2%
30030	鮭川断層 (新店盆地西縁断層帯残部)	23km	7.1	3700年	0.5mm/y	0.81%	1.3%
30031	小樽川断層帯	10km	6.5	3200年	B級	0.93%	1.6%
30032	双葉断層南部 (原町市大原以南) (双葉断層南部 C 級残)	48km	7.6	120000年	(注5)	0.025%	0.042%
30033	大阪一足沢断層帯	16km	6.8	12700年	B-C級	0.24%	0.39%
30034	二ツ箭断層	10km	6.5	3200年	B級	0.93%	1.6%
30035	三郡森断層帯	18km	6.9	5700年	B級	0.52%	0.87%

30036	湯ノ岳断層	12km	6.6	3800年	B級	0.79%	1.3%
30037	井戸沢断層	19km	7.0	62900年	? (C級未満)	0.048%	0.079%
30038	高萩付近推定	17km	6.9	56300年	? (C級未満)	0.053%	0.089%
30039	棚倉破砕帯西縁断層	20km	7.0	66200年	? (C級未満)	0.045%	0.076%
30040	安達太良山東麓断層帯	15km	6.8	2400年	0.5mm/y	1.2%	2.1%
30041	川桁山断層帯	15km	6.8	11900年	0.1mm/y	0.25%	0.42%
30042	白河西方断層帯	18km	6.9	59600年	? (C級未満)	0.050%	0.084%
30043	檜枝岐西断層	15km	6.8	25400年	C級	0.12%	0.20%
30044	虚空蔵山東方断層	11km	6.6	3500年	B級	0.85%	1.4%
30045	羽津断層帯	14km	6.7	3200年	0.35mm/y	0.93%	1.6%
30046	沼越峠断層	16km	6.8	5100年	B級	0.59%	0.98%
30047	吉野屋断層	12km	6.6	4800年	0.2mm/y	0.62%	1.0%
30048	悠久山断層帯	22km	7.1	5800年	0.3mm/y	0.52%	0.86%
30049	常楽寺断層	11km	6.6	3500年	B級	0.85%	1.4%
30050	大佐渡西岸断層帯	14km	6.7	11100年	0.1mm/y	0.27%	0.45%
30051	国中平野南断層	10km	6.5	1600年	0.5mm/y	1.9%	3.1%
30052	六日町断層帯	24km	7.1	3800年	0.5mm/y	0.70%	1.3%
30053	平滝-伏野峠断層	10km	6.5	3200年	B級	0.93%	1.6%
30054	高田平野東縁断層帯	14km	6.7	300年	1.4mm/y	3.7%	6.1%
30055	高田平野西縁断層帯	15km	6.8	11900年	0.1mm/y	0.25%	0.42%
30056	戸隠山断層	11km	6.6	3500年	B級	0.85%	1.4%
30057	常念岳東断層帯	28km	7.2	22200年	B-C級	0.14%	0.22%
30058	黒菱山断層帯	28km	7.2	2200年	1mm/y	1.4%	2.2%
30059	早乙女岳断層	16km	6.8	12700年	B-C級	0.24%	0.39%
30060	能都断層帯	18km	6.9	5700年	B級	0.52%	0.87%
30061	霧ヶ峰断層帯	20km	7.0	1600年	A級	1.9%	3.1%
30062	鴨川低地断層帯北断層	15km	6.8	10000年	(注5)	0.30%	0.50%
30063	越生断層	13km	6.7	22000年	C級	0.14%	0.23%
30064	鶴川断層	28km ^{注4)}	7.2	47300年	C級	0.063%	0.11%
30065	扇山断層	21km	7.0	16700年	B-C級	0.18%	0.30%
30066	玄倉-塩沢断層帯	16km	6.8	5100年	B級	0.59%	0.98%
30067	秦野断層帯	13km	6.7	700年	1.5mm/y	4.2%	6.9%
30068	甲府盆地南縁断層帯	28km	7.5	3000年	1mm/y	1.0%	1.7%
30069	丹那断層帯南端群	14km	6.7	5600年	0.2mm/y	0.53%	0.89%
30070	達磨山断層帯	11km	6.6	2900年	0.3mm/y	1.0%	1.7%
30071	石廊崎断層	14km	6.7	2200年	0.5mm/y	0% ^{注6)}	0% ^{注6)}
30072	日本平断層帯	12km	6.6	4800年	0.2mm/y	0.62%	1.0%
30073	畑薙山断層	13km	6.7	22000年	C級	0.14%	0.23%
30074	中央構造線赤石山地西縁断層帯	52km ^{注4)}	7.7	16500年	B級	0.18%	0.30%
30075	下伊那竜東断層帯	27km	7.2	8600年	B級	0.35%	0.58%
30076	平岡断層	20km	7.0	15900年	B-C級	0.19%	0.31%

30077	新野断層	13km	6.7	10300年	B-C級	0.20%	0.48%
30078	鈴ヶ沢断層	10km	6.5	3200年	B級	0.93%	1.6%
30079	白巢峠断層帯	10km	6.5	1600年	A-B級	1.9%	3.1%
30080	若栃峠断層	14km	6.7	4400年	B級	0.68%	1.1%
30081	久野川断層	15km	6.8	4800年	B級	0.62%	1.0%
30082	古川断層帯(戸市川断層)	16km	6.8	27000年	C級	0.11%	0.19%
30083	口有道一山之口断層	20km	7.0	33800年	C級	0.089%	0.15%
30084	屏風山断層南西部 (屏風山断層南西部残り)	16km	6.8	80000年	(注5)	0.037%	0.062%
30085	笠原断層	16km	6.8	12700年	B-C級	0.24%	0.39%
30086	華立断層	10km	6.5	7900年	[B]級	0.38%	0.63%
30087	深溝断層帯	11km	6.6	3500年	0.25mm/y	0% ^{注6)}	0% ^{注6)}
30088	名古屋市付近断層	11km	6.6	8700年	0.1mm/y	0.34%	0.57%
30089	天白河口断層	13km	6.7	150000年	(注5)	0.020%	0.033%
30090	眉丈山断層帯	17km	6.9	5400年	0.25mm/y	0.55%	0.92%
30091	谷汲木知原断層	15km	6.8	2000年	0.6mm/y	1.5%	2.5%
30092	池田山断層	16km	6.8	5100年	0.25mm/y	0.59%	0.98%
30093	津島断層帯	31km	7.3	9800年	B級	0.31%	0.51%
30094	鈴鹿沖断層	13km	6.7	4100年	B級	0.73%	1.20%
30095	養老山地西縁断層帯	19km ^{注4)}	7.0	6000年	B級	0.50%	0.83%
30096	宝慶寺断層	17km	6.9	13500年	B-C級	0.22%	0.37%
30097	金草岳断層帯	10km	6.5	2600年	0.3mm/y	1.1%	1.9%
30098	奥川並断層	13km	6.7	10300年	B-C級	0.29%	0.48%
30099	更毛断層	12km	6.6	9500年	B-C級	0.32%	0.52%
30100	宝泉寺断層帯	17km	6.9	13500年	B-C級	0.22%	0.37%
30101	美浜湾沖断層	21km	7.0	69500年	?(C級未満)	0.043%	0.072%
30102	耳川断層帯	11km	6.6	3500年	B級	0.85%	1.4%
30103	琵琶湖東岸湖底断層	12km	6.6	3800年	B級	0.79%	1.3%
30104	熊川断層帯	11km	6.6	8700年	0.1mm/y	0.34%	0.57%
30105	琵琶湖南部湖底断層	14km	6.7	4400年	B級	0.68%	1.1%
30106	大鳥居断層帯	24km	7.1	40600年	C級	0.074%	0.12%
30107	鈴鹿坂下断層帯	15km	6.8	7900年	0.15mm/y	0.38%	0.63%
30108	経ヶ峯南断層	10km	6.5	3200年	B級	0.93%	1.6%
30109	中央構造線多気	20km	7.0	33800年	C級	0.089%	0.15%
30110	家城断層帯	16km	6.8	27000年	C級	0.11%	0.19%
30111	名張断層帯	29km ^{注4)}	7.3	49000年	C級	0.061%	0.10%
30112	信楽断層帯	16km	6.8	5100年	0.25mm/y	0.59%	0.98%
30113	和束谷断層	14km	6.7	4400年	B級	0.68%	1.1%
30114	田原断層	10km	6.5	16900年	C級	0.18%	0.30%
30115	あやめ池撓曲帯	15km	6.8	4000年	0.3mm/y	0.75%	1.2%
30116	京阪奈丘陵撓曲帯	24km	7.1	7600年	B級	0.39%	0.66%

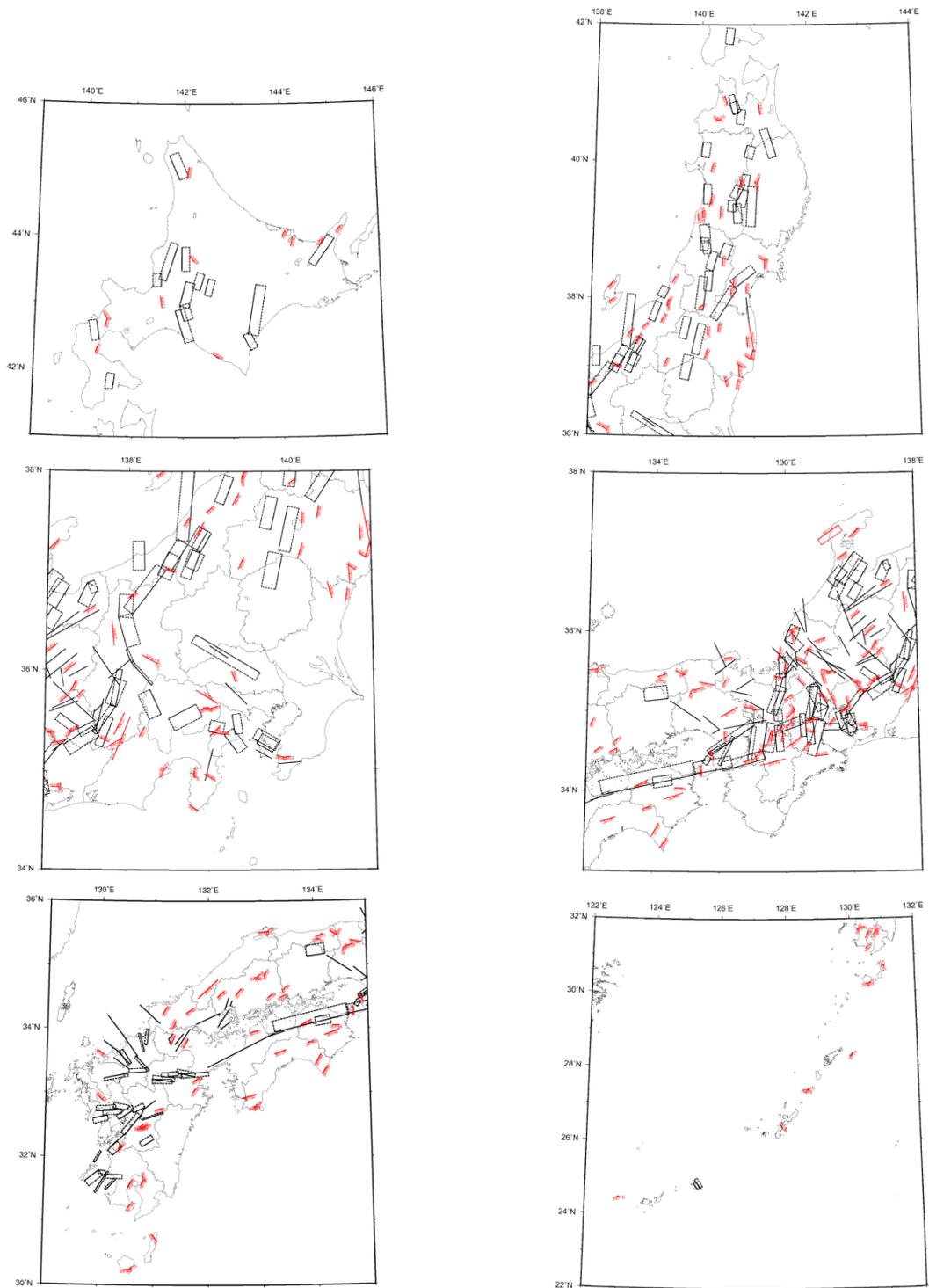
30117	羽曳野断層帯	15km	6.8	4800年	B級	0.62%	1.0%
30118	和泉北麓断層帯	16km	6.8	27000年	C級	0.11%	0.19%
30119	中央構造線五条	36km	7.4	60800年	[C]級	0.049%	0.082%
30120	埴生断層	16km	6.8	5100年	0.25mm/y	0.59%	0.98%
30121	中山断層帯	11km	6.6	29100年	0.03mm/y	0.10%	0.17%
30122	三岳山断層	10km	6.5	33100年	? (C級未満)	0.091%	0.15%
30123	御所谷断層帯	29km	7.3	9200年	B級	0.33%	0.54%
30124	高塚山断層	12km	6.6	3800年	B級	0.79%	1.3%
30125	志筑断層帯	10km	6.5	7900年	B-C級	0.38%	0.63%
30126	飯山寺断層帯	14km	6.7	23700年	C級	0.13%	0.21%
30127	養父断層帯	21km ^{注4)}	7.0	6700年	B級	0.45%	0.74%
30128	明延北方断層	12km	6.6	20300年	C級	0.15%	0.25%
30129	引原断層	10km	6.5	16900年	C級	0.18%	0.30%
30130	雨滝一釜戸断層	15km	6.8	49600年	? (C級未満)	0.060%	0.10%
30131	岩坪断層帯 (鹿野断層)	13km	6.7	34400年	0.03mm/y	0% ^{注6)}	0% ^{注6)}
30132	岩坪断層帯 (岩坪断層)	8km	6.3	21200年	0.03mm/y	0.14%	0.24%
30133	鹿島断層帯	18km	6.9	14300年	0.1mm/y	0.21%	0.35%
30134	芳井断層	11km	6.6	1500年	0.6mm/y	2.0%	3.3%
30135	福山断層帯	11km	6.6	36400年	C級未満	0.082%	0.14%
30136	御調断層	10km	6.5	33100年	? (C級未満)	0.091%	0.15%
30137	庄原断層	10km	6.5	16900年	C級	0.18%	0.30%
30138	三次断層帯	11km	6.6	18600年	C級	0.16%	0.27%
30139	上根断層	15km	6.8	4800年	B級	0.62%	1.0%
30140	筒賀断層帯	16km	6.8	12700年	0.1mm/y	0.24%	0.39%
30141	弥栄断層帯	47km	7.6	124400年	0.03mm/y	0.024%	0.040%
30142	大原湖断層	16km	6.8	2500年	0.5mm/y	1.2%	2.0%
30143	渋木断層	16km	6.8	53000年	? (C級未満)	0.057%	0.094%
30144	徳島平野南縁断層帯	13km	6.7	4100年	B級	0.73%	1.2%
30145	鮎喰川断層帯	28km ^{注4)}	7.2	92700年	? (C級未満)	0.032%	0.054%
30146	江畑断層帯	22km	7.1	72800年	C級未満	0.041%	0.069%
30147	高縄山北断層	15km	6.8	49600年	? (C級未満)	0.060%	0.10%
30148	綱付森断層	11km	6.6	3500年	B級	0.85%	1.4%
30149	安田断層	23km	7.1	76100年	? (C級未満)	0.039%	0.066%
30150	行当岬断層	17km	6.9	5400年	B級	0.55%	0.92%
30151	高知吾川	22km	7.1	17500年	0.1mm/y	0.17%	0.29%
30152	宿毛一中村断層帯	26km	7.2	86100年	? (C級未満)	0.035%	0.058%
30153	土佐清水北断層帯	10km	6.5	33100年	? (C級未満)	0.091%	0.15%
30154	小倉東断層帯	12km	6.6	31800年	0.03mm/y	0.004%	0.16%
30155	福智山断層帯	20km	7.3	23000年	0.1mm/y	0.13%	0.22%
30156	警因断層帯	19km	7.0	15100年	0.1mm/y	0.20%	0.33%

30157	佐賀関断層	12km	6.6	20300年	C級	0.15%	0.25%
30158	福良木断層	10km	6.5	33100年	?(C級未滿)	0.091%	0.15%
30159	多良岳南西麓断層帯 (多良岳南西麓断層帯)	15km	6.8	25400年	C級	0.12%	0.20%
30160	阿蘇外輪南麓断層群	15km	6.8	20800年	0.04mm/y	0.10%	0.17%
30161	緑川断層帯	26km ^{注4)}	7.2	8300年	B級	0.36%	0.60%
30162	鶴木場断層帯	11km	6.6	36400年	?(C級未滿)	0.082%	0.14%
30163	国見岳断層帯	13km	6.7	43000年	?(C級未滿)	0.070%	0.12%
30164	川南—征矢原断層	14km	6.7	4400年	B級	0.68%	1.1%
30165	人吉盆地断層帯	22km	7.1	8700年	0.2mm/y	0.34%	0.57%
30166	水俣断層帯	10km	6.5	16900年	C級	0.18%	0.30%
30167	長島断層群	15km	6.8	25400年	C級	0.12%	0.20%
30168	鹿児島湾東縁断層帯	17km	6.9	5400年	B級	0.55%	0.92%
30169	鹿児島湾西縁断層帯	15km	6.8	49600年	?(C級未滿)	0.060%	0.10%
30170	串本断層帯	22km	7.1	76100年	?(C級未滿)	0.030%	0.066%
30171	池田湖西断層帯	10km	6.5	800年	A級	3.7%	6.1%
30172	種子島北部断層	14km	6.7	5600年	0.2mm/y	0.53%	0.89%
30173	屋久島南岸断層帯	18km	6.9	4800年	0.3mm/y	0.62%	1.0%
30174	喜界島断層帯	14km	6.7	1100年	A級	2.7%	4.4%
30175	沖永良部島断層帯	13km	6.7	4100年	B級	0.73%	1.2%
30176	金武湾西岸断層帯	11km	6.6	3500年	B級	0.85%	1.4%
30177	宮古島断層帯	20km	7.3	9200年	B級	0.32%	0.54%
30178	与那国島断層帯	11km	6.6	3500年	B級	0.85%	1.4%
30179	能登半島地震断層 ^{注7)}	—	6.9	—	—	0% ^{注6)}	0% ^{注6)}
30180	宇部東部断層—下郷断層	12km	6.6	39700年	? (C級未滿)	0.076%	0.13%
30181	宇部南東沖断層帯	16km	6.8	53000年	? (C級未滿)	0.057%	0.094%
30182	姫島北西沖断層帯	18km	6.9	59600年	? (C級未滿)	0.050%	0.084%
30183	糸島半島沖断層群	12km	6.8	15000年	B級最下位	0.20%	0.33%
30184	佐賀関断層	12km	6.8	32000年	C級	0.094%	0.16%
30185	多良岳南西麓断層帯	15km	6.8	32000年	C級	0.094%	0.16%
30186	福良木断層	10km	6.8	63000年	C級未滿	0.048%	0.079%
30187	阿蘇外輪南麓断層群	15km	6.8	38000年	C級	0.079%	0.13%
30188	鶴木場断層帯	11km	6.8	63000年	C級未滿	0.048%	0.079%
30189	国見岳断層帯	13km	6.8	63000年	C級未滿	0.048%	0.079%
30190	水俣断層帯	10km	6.8	32000年	C級	0.094%	0.16%
30191	鹿児島湾東縁断層帯	17km	6.9	5800年	B級	0.52%	0.86%
30192	鹿児島湾西縁断層帯	15km	6.8	63000年	C級未滿	0.048%	0.079%
30193	池田湖西断層帯	10km	6.8	1500年	A級	1.98%	3.28%

注 1) モデル化した断層名は、「新編日本の活断層」(活断層研究会編, 1991)、「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉編, 2002)のいずれかに掲載されている名称がある場合にはその名称をつけている

が、適当な名称がなく暫定的に地名をつけているものもある。赤字は2009年起点と比べて変更となったものを示す。青字は2008年より名称を変更したものを示す。

- 注2) 断層長さは両端の座標より算定した値を示している。
- 注3) 活断層の活動間隔算出根拠において、「○級」とあるものは「新編日本の活断層」(活断層研究会, 1991)に記載された活動度から求めた平均変位速度に基づいて活動間隔を算出している。「○mm/y」とあるものは「活断層詳細デジタルマップ」に記載されている平均変位速度のデータに基づいている。「?(C級未満)」はデータがないため、C級未満の活動度を設定したものを示す。
- 注4) 野辺地断層帯(30014)、鳥田目断層帯(30022)、鶴川断層(30064)、中央構造線赤石山地西縁断層帯(30074)、養老山地西縁断層帯(30095)、名張断層帯(30111)、養父断層帯(30127)、鮎喰川断層帯(30145)、緑川断層帯(30161)は、活断層両端の確実度Ⅲの断層線は、5km以下の短いものは断層長さを含めたが、5kmより長いものは含めなかった。
- 注5) 双葉断層南部(30032)は、第四紀後期の約12万年間に変位がなかったとされていることから(福島県, 1999)、平均活動間隔を12万年とした。鴨川低地断層帯北断層(30062)は、「活断層詳細デジタルマップ」において「最近1万年は活動していない」とされていることから、平均活動間隔を1万年とした。屏風山断層南西部(30084)は、約8万年以降に変位はなかったとされていることから(岐阜県, 2001)、平均活動間隔を8万年とした。天白河口断層(30089)は、名古屋市の調査により「最近15万年は活動していない」とされていることから(名古屋市, 1999)、平均活動間隔を15万年とした。
- 注6) 次の活断層については最近活動したことがわかっており、近い将来に地震が発生する可能性は低いと考えられるため、地震発生確率は30年、50年ともに0%とした。
- 石廊崎断層(30071)： 1974年伊豆半島沖地震
 - 深溝断層帯(30087)： 1945年三河地震
 - 岩坪断層帯(鹿野断層)(30131)： 1943年鳥取地震
 - 能登半島地震断層(30179)： 2007年能登半島地震
- 注7) 能登半島地震断層は国土地理院のモデルに基づき、断層長さ34.5km、断層幅20km、走向55度、傾斜角63度の南東傾斜の逆断層としてモデル化している。
- 注8) 見え消しの活断層は、主要活断層帯としてモデル化されたために本表から除かれたもの。
- 注9) 30183~30193は、九州地域評価による簡便な評価対象とされた活断層であり、地震発生確率と断層の諸元が見直された。
- 注10) 湯ノ岳断層(30036)と井戸沢断層(30037)では、2011年4月11日に発生した福島県浜通りの地震の際に同断層の本体あるいは並走する活断層に地表地震断層が出現したが、平成23年東北地方太平洋沖地震に伴う応力場の変化の影響が継続していると考えられるため、地震発生確率は0とはせず、ポアソン過程による評価値のままとしている。



※九州地域評価による簡便な評価対象とする活断層を含む。
 ※黒線には九州地域評価による詳細な評価対象とする活断層を含む。

図 3.3.1.3-1 主要活断層帯以外の活断層のモデル

赤：主要活断層帯以外の活断層のモデル

黒：主要活断層帯のモデル

3.3.1.4 地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震

(1) 従来モデル

従来モデルでは、地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震は考慮していない。

(2) 検討モデル

活断層の長期評価手法（暫定版）（地震調査委員会、2010c）では、堆積物に時間的欠損がなくても、地表地質調査では確認できない断層活動が存在する可能性も考えられ、そのような可能性については、「地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震」として考慮すること、とされている。検討モデルでは「地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震（以下、痕跡を認めにくい地震）」（地震調査委員会、2010c）を考慮する。

痕跡を認めにくい地震のモデル化では、主要活断層帯および九州地域の詳細な評価対象とされた活断層の単位区間に対して、地震規模の上限をそれらの単位区間の規模（ただし、M7.4を超える場合は7.4）とし、下限はM6.8とする。平均活動間隔をそれぞれの単位区間の平均活動間隔の2倍とした上で、b値が0.9のG-R式でマグニチュードの刻み0.1ごとに頻度を割り振り、ポアソン過程に基づき地震発生確率を求めている。痕跡を認めにくい地震の断層面については、地震規模によらず単位区間の断層面そのものを用いることとした。

表 3.3.1.4-1 に痕跡を認めにくい地震の発生確率等を示した。平均活動間隔が不明な活断層（津軽山地西縁断層帯北部・南部、福井平野東縁断層帯西部、花折断層帯北部）では、活動度 B 級を仮定して、断層長さから平均変位速度(0.25m/千年)から平均活動間隔を算定した。また、複数ケースが設定されている六日町断層帯北部はケース 1 のみを対象とした。

表 3.3.1.4-1 地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震の発生確率

コード	断層名称	単位区間の 確率モデル BPT/PO	単位区間(本体)の		痕跡認めにくい地震の		痕跡認めにくい地震の発生確率			
			平均活動間隔[年]		平均活動間隔[年]		平均ケース		最大ケース	
			平均ケース	最大ケース	平均ケース	最大ケース	30年	50年	30年	50年
101	標津断層帯	po	17000	17000	34000	34000	0.09%	0.15%	0.09%	0.15%
201	十勝平野断層帯主部	po	19500	17000	39000	34000	0.08%	0.13%	0.09%	0.15%
202	光地断層帯	po	14000	7000	28000	14000	0.11%	0.18%	0.21%	0.36%
301	富良野断層帯西部	bpt	4000	4000	8000	8000	0.37%	0.62%	0.37%	0.62%
302	富良野断層帯東部	bpt	15500	9000	31000	18000	0.10%	0.16%	0.17%	0.28%
401	増毛山地東縁断層帯	po	5000	5000	10000	10000	0.30%	0.50%	0.30%	0.50%
402	沼田一砂川付近の断層帯	po	12000	12000	24000	24000	0.12%	0.21%	0.12%	0.21%
501	当別断層帯	bpt	11250	7500	22500	15000	0.13%	0.22%	0.20%	0.33%
601	石狩低地東縁断層帯主部	bpt	1500	1000	3000	2000	1.00%	1.65%	1.49%	2.47%
602	石狩低地東縁断層帯南部	po	17000	17000	34000	34000	0.09%	0.15%	0.09%	0.15%
701	黒松内低地断層帯	bpt	4300	3600	8600	7200	0.35%	0.58%	0.42%	0.69%
801	函館平野西縁断層帯	bpt	15000	13000	30000	26000	0.10%	0.17%	0.12%	0.19%
901	青森湾西岸断層帯	po	4500	3000	9000	6000	0.33%	0.55%	0.50%	0.83%
1001	津軽山地西縁断層帯北部	etc	5100	5100	10200	10200	0.29%	0.49%	0.29%	0.49%
1002	津軽山地西縁断層帯南部	etc	7300	7300	14600	14600	0.21%	0.34%	0.21%	0.34%
1101	折爪断層帯	po	15000	15000	30000	30000	0.10%	0.17%	0.10%	0.17%
1201	能代断層帯	bpt	2400	1900	4800	3800	0.62%	1.04%	0.79%	1.31%
1301	北上低地西縁断層帯	bpt	21000	16000	42000	32000	0.07%	0.12%	0.09%	0.16%
1401	雫石盆地西縁断層帯	po	5400	5400	10800	10800	0.28%	0.46%	0.28%	0.46%
1402	真昼山地東縁断層帯北部	bpt	18650	6300	37300	12600	0.08%	0.13%	0.24%	0.40%
1403	真昼山地東縁断層帯南部	po	5400	5400	10800	10800	0.28%	0.46%	0.28%	0.46%
1501	横手盆地東縁断層帯北部	bpt	3400	3400	6800	6800	0.44%	0.73%	0.44%	0.73%
1502	横手盆地東縁断層帯南部	po	9500	9500	19000	19000	0.16%	0.26%	0.16%	0.26%
1601	北由利断層帯	bpt	3700	3400	7400	6800	0.40%	0.67%	0.44%	0.73%
1701	新庄盆地断層帯東部	bpt	4000	4000	8000	8000	0.37%	0.62%	0.37%	0.62%
1702	新庄盆地断層帯西部	po	4700	4700	9400	9400	0.32%	0.53%	0.32%	0.53%
1801	山形盆地断層帯北部	bpt	3250	2500	6500	5000	0.46%	0.77%	0.60%	1.00%
1802	山形盆地断層帯南部	po	2500	2500	5000	5000	0.60%	1.00%	0.60%	1.00%
1901	庄内平野東縁断層帯北部	bpt	1250	1000	2500	2000	1.19%	1.98%	1.49%	2.47%
1902	庄内平野東縁断層帯南部	bpt	3550	2500	7100	5000	0.42%	0.70%	0.60%	1.00%
2001	長町一利府線断層帯	po	5000	5000	10000	10000	0.30%	0.50%	0.30%	0.50%
2101	福島盆地西縁断層帯	bpt	8000	8000	16000	16000	0.19%	0.31%	0.19%	0.31%
2201	長井盆地西縁断層帯	bpt	5650	5000	11300	10000	0.27%	0.44%	0.30%	0.50%
2301	双葉断層帯	bpt	10000	8000	20000	16000	0.15%	0.25%	0.19%	0.31%
2401	会津盆地西縁断層帯	bpt	8550	7400	17100	14800	0.18%	0.29%	0.20%	0.34%
2402	会津盆地東縁断層帯	bpt	7800	6300	15600	12600	0.19%	0.32%	0.24%	0.40%
2501	櫛形山脈断層帯	bpt	3500	2800	7000	5600	0.43%	0.71%	0.53%	0.89%
2601	月岡断層帯	bpt	7500	7500	15000	15000	0.20%	0.33%	0.20%	0.33%
2701	長岡平野西縁断層帯	bpt	2450	1200	4900	2400	0.61%	1.02%	1.24%	2.06%
2901	鴨川低地断層帯	po	7900	7900	15800	15800	0.19%	0.32%	0.19%	0.32%
3001	関谷断層帯	bpt	3350	2600	6700	5200	0.45%	0.74%	0.58%	0.96%
3101	関東平野北西縁断層帯主部	bpt	21500	13000	43000	26000	0.07%	0.12%	0.12%	0.19%
3102	平井一柳挽断層帯	po	7300	7300	14600	14600	0.21%	0.34%	0.21%	0.34%
3401	立川断層帯	bpt	12500	10000	25000	20000	0.12%	0.20%	0.15%	0.25%
3501	伊勢原断層帯	bpt	5000	4000	10000	8000	0.30%	0.50%	0.37%	0.62%
3601	神郷・国府津一松田断層帯	bpt	1050	800	2100	1600	1.42%	2.35%	1.86%	3.08%
3701	三浦半島断層群主部衣笠・北武断層帯	bpt	3400	1900	6800	3800	0.44%	0.73%	0.79%	1.31%
3702	三浦半島断層群主部武山断層帯	bpt	1750	1600	3500	3200	0.85%	1.42%	0.93%	1.55%
3703	三浦半島断層群南部	po	1600	1600	3200	3200	0.93%	1.55%	0.93%	1.55%
3801	北伊豆断層帯	bpt	1450	1400	2900	2800	1.03%	1.71%	1.07%	1.77%
3901	十日町断層帯西部	bpt	3300	3300	6600	6600	0.45%	0.75%	0.45%	0.75%
3902	十日町断層帯東部	po	6000	4000	12000	8000	0.25%	0.42%	0.37%	0.62%
4001	長野盆地西縁断層帯	bpt	1650	800	3300	1600	0.90%	1.50%	1.86%	3.08%
4101	糸魚川一静岡構造線断層帯北部・中部	bpt	1000	1000	2000	2000	1.49%	2.47%	1.49%	2.47%
4201	糸魚川一静岡構造線断層帯南部	po	1200	1200	2400	2400	1.24%	2.06%	1.24%	2.06%
4501	木曾山脈西縁断層帯主部北部	bpt	7750	6400	15500	12800	0.19%	0.32%	0.23%	0.39%
4502	木曾山脈西縁断層帯主部南部	bpt	14250	4500	28500	9000	0.11%	0.18%	0.33%	0.55%
4503	清内路峠断層帯	po	11000	11000	22000	22000	0.14%	0.23%	0.14%	0.23%
4601	境峠・神谷断層帯主部	bpt	3500	1800	7000	3600	0.43%	0.71%	0.83%	1.38%
4602	霧訪山一奈良井断層帯	po	2200	2200	4400	4400	0.68%	1.13%	0.68%	1.13%
4701	跡津川断層帯	bpt	2500	2300	5000	4600	0.60%	1.00%	0.65%	1.08%
4801	国府断層帯	bpt	3950	3600	7900	7200	0.38%	0.63%	0.42%	0.69%
4802	高山断層帯	po	4000	4000	8000	8000	0.37%	0.62%	0.37%	0.62%
4803	猪之鼻断層帯	po	7600	7600	15200	15200	0.20%	0.33%	0.20%	0.33%
4901	牛首断層帯	bpt	6050	5000	12100	10000	0.25%	0.41%	0.30%	0.50%
5001	庄川断層帯	bpt	5250	3600	10500	7200	0.29%	0.48%	0.42%	0.69%
5101	伊那谷断層帯主部	bpt	5800	5200	11600	10400	0.26%	0.43%	0.29%	0.48%
5102	伊那谷断層帯南東部	po	25000	25000	50000	50000	0.06%	0.10%	0.06%	0.10%
5201	阿寺断層帯主部北部	bpt	2150	1800	4300	3600	0.70%	1.16%	0.83%	1.38%
5202	阿寺断層帯主部南部	bpt	1700	1700	3400	3400	0.88%	1.46%	0.88%	1.46%

表 3.3.1.4-1 地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震の発生確率（つづき）

コード	断層名称	単位区間の 確率モデル BPT/PO	単位区間(本体)の 平均活動間隔[年]		痕跡認めにくい地震の 平均活動間隔[年]		痕跡認めにくい地震の発生確率			
			平均ケース	最大ケース	平均ケース	最大ケース	平均ケース		最大ケース	
							30年	50年	30年	50年
5203	佐見断層帯	po	7900	7900	15800	15800	0.19%	0.32%	0.19%	0.32%
5204	白川断層帯	po	9800	9800	19600	19600	0.15%	0.25%	0.15%	0.25%
5301	屏風山断層帯	po	8000	4000	16000	8000	0.19%	0.31%	0.37%	0.62%
5302	赤河断層帯	po	7300	7300	14600	14600	0.21%	0.34%	0.21%	0.34%
5303	恵那山一猿投山北断層帯	bpt	10600	7200	21200	14400	0.14%	0.24%	0.21%	0.35%
5304	猿投一高浜断層帯	bpt	40000	40000	80000	80000	0.04%	0.06%	0.04%	0.06%
5305	加木屋断層帯	po	30000	30000	60000	60000	0.05%	0.08%	0.05%	0.08%
5501	邑知湯断層帯	po	1550	1200	3100	2400	0.96%	1.60%	1.24%	2.06%
5601	砺波平野断層帯西部	bpt	9000	6000	18000	12000	0.17%	0.28%	0.25%	0.42%
5602	砺波平野断層帯東部	bpt	5000	3000	10000	6000	0.30%	0.50%	0.50%	0.83%
5603	呉羽山断層帯	bpt	4000	3000	8000	6000	0.37%	0.62%	0.50%	0.83%
5701	森本・富樫断層帯	bpt	2000	2000	4000	4000	0.75%	1.24%	0.75%	1.24%
5801	福井平野東縁断層帯主部	bpt	8150	6300	16300	12600	0.18%	0.31%	0.24%	0.40%
5802	福井平野東縁断層帯西部	etc	10500	10500	21000	21000	0.14%	0.24%	0.14%	0.24%
5901	長良川上流断層帯	po	9200	9200	18400	18400	0.16%	0.27%	0.16%	0.27%
6001	温見断層帯西部	bpt	2300	2200	4600	4400	0.65%	1.08%	0.68%	1.13%
6002	温見断層帯東部	po	1700	1700	3400	3400	0.88%	1.46%	0.88%	1.46%
6003	濃尾断層帯主部根尾谷断層帯	bpt	2850	2100	5700	4200	0.52%	0.87%	0.71%	1.18%
6004	濃尾断層帯主部梅原断層帯	bpt	14500	14000	29000	28000	0.10%	0.17%	0.11%	0.18%
6005	濃尾断層帯主部三田洞断層帯	po	15000	15000	30000	30000	0.10%	0.17%	0.10%	0.17%
6006	揖斐川断層帯	po	7600	7600	15200	15200	0.20%	0.33%	0.20%	0.33%
6007	武儀川断層帯	po	9200	9200	18400	18400	0.16%	0.27%	0.16%	0.27%
6101	柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部北部	bpt	2500	2300	5000	4600	0.60%	1.00%	0.65%	1.08%
6102	柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部中部	po	3800	3800	7600	7600	0.39%	0.66%	0.39%	0.66%
6103	柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部南部	po	14000	14000	28000	28000	0.11%	0.18%	0.11%	0.18%
6104	浦底一柳ヶ瀬山断層帯	po	20000	20000	40000	40000	0.07%	0.12%	0.07%	0.12%
6301	野坂断層帯	bpt	6600	5600	13200	11200	0.23%	0.38%	0.27%	0.45%
6302	集福寺断層帯	po	3200	3200	6400	6400	0.47%	0.78%	0.47%	0.78%
6401	湖北山地断層帯西部	bpt	3500	3000	7000	6000	0.43%	0.71%	0.50%	0.83%
6402	湖北山地断層帯東部	bpt	7000	7000	14000	14000	0.21%	0.36%	0.21%	0.36%
6501	琵琶湖西岸断層帯北部	po	1900	1000	3800	2000	0.79%	1.31%	1.49%	2.47%
6502	琵琶湖西岸断層帯南部	bpt	5250	4500	10500	9000	0.29%	0.48%	0.33%	0.55%
6701	養老一桑名一四日市断層帯	bpt	1650	1400	3300	2800	0.90%	1.50%	1.07%	1.77%
6801	鈴鹿東縁断層帯	bpt	9250	6500	18500	13000	0.16%	0.27%	0.23%	0.38%
6901	鈴鹿西縁断層帯	po	27000	18000	54000	36000	0.06%	0.09%	0.08%	0.14%
7001	頓宮断層帯	bpt	10000	10000	20000	20000	0.15%	0.25%	0.15%	0.25%
7101	布引山地東縁断層帯西部	bpt	17000	17000	34000	34000	0.09%	0.15%	0.09%	0.15%
7102	布引山地東縁断層帯東部	bpt	25000	25000	50000	50000	0.06%	0.10%	0.06%	0.10%
7201	木津川断層帯	bpt	14500	4000	29000	8000	0.10%	0.17%	0.37%	0.62%
7301	三方断層帯	bpt	5050	3800	10100	7600	0.30%	0.49%	0.39%	0.66%
7302	花折断層帯北部	etc	8300	8300	16600	16600	0.18%	0.30%	0.18%	0.30%
7303	花折断層帯中南部	bpt	5350	4200	10700	8400	0.28%	0.47%	0.36%	0.59%
7401	山田断層帯主部	po	10000	10000	20000	20000	0.15%	0.25%	0.15%	0.25%
7402	郷村断層帯	bpt	12500	10000	25000	20000	0.12%	0.20%	0.15%	0.25%
7501	奈良盆地東縁断層帯	bpt	5000	5000	10000	10000	0.30%	0.50%	0.30%	0.50%
7601	有馬一高槻断層帯	bpt	1500	1000	3000	2000	1.00%	1.65%	1.49%	2.47%
7701	生駒断層帯	bpt	4500	3000	9000	6000	0.33%	0.55%	0.50%	0.83%
7801	上林川断層帯	po	8300	8300	16600	16600	0.18%	0.30%	0.18%	0.30%
7802	三峠断層帯	po	6000	5000	12000	10000	0.25%	0.42%	0.30%	0.50%
7803	京都西山断層帯	bpt	4550	3500	9100	7000	0.33%	0.55%	0.43%	0.71%
7901	六甲・近路断層帯主部六甲山地断層帯一近路東部区間	bpt	1850	900	3700	1800	0.81%	1.34%	1.65%	2.74%
7902	六甲・近路断層帯主部近路西岸区間	bpt	2150	1800	4300	3600	0.70%	1.16%	0.83%	1.38%
7903	先山断層帯	bpt	7500	5000	15000	10000	0.20%	0.33%	0.30%	0.50%
8001	上町断層帯	bpt	8000	8000	16000	16000	0.19%	0.31%	0.19%	0.31%
8101	中央構造線断層帯金剛山地東縁	bpt	8000	2000	16000	4000	0.19%	0.31%	0.75%	1.24%
8102	中央構造線断層帯紀伊海峡一鴨門海峡	bpt	5000	4000	10000	8000	0.30%	0.50%	0.37%	0.62%
8103	中央構造線断層帯徳島山脈北縁東部	bpt	1300	1000	2600	2000	1.15%	1.90%	1.49%	2.47%
8104	中央構造線断層帯石籠山脈北縁	bpt	1750	1000	3500	2000	0.85%	1.42%	1.49%	2.47%
8105	中央構造線断層帯石籠山脈北縁西部一伊予灘	bpt	1950	1000	3900	2000	0.77%	1.27%	1.49%	2.47%
8106	中央構造線断層帯和泉山脈南縁	bpt	1700	1100	3400	2200	0.88%	1.46%	1.35%	2.25%
8201	那岐山断層帯	po	35000	30000	70000	60000	0.04%	0.07%	0.05%	0.08%
8202	山崎断層帯主部北西部	bpt	2050	1800	4100	3600	0.73%	1.21%	0.83%	1.38%
8203	山崎断層帯主部南東部	bpt	3000	3000	6000	6000	0.50%	0.83%	0.50%	0.83%
8204	草谷断層帯	bpt	5000	5000	10000	10000	0.30%	0.50%	0.30%	0.50%
8401	長尾断層帯	bpt	30000	30000	60000	60000	0.05%	0.08%	0.05%	0.08%
8701	五日市断層帯	po	6400	6400	12800	12800	0.23%	0.39%	0.23%	0.39%
8702	己斐一広島西縁断層帯	po	7900	7900	15800	15800	0.19%	0.32%	0.19%	0.32%
8801	岩国断層帯	bpt	13500	9000	27000	18000	0.11%	0.19%	0.17%	0.28%
9001	菊川断層帯	po	14000	14000	28000	28000	0.11%	0.18%	0.11%	0.18%
9701	伊勢湾断層帯主部北部	bpt	12500	10000	25000	20000	0.12%	0.20%	0.15%	0.25%

表 3.3.1.4-1 地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震の発生確率（つづき）

コード	断層名称	単位区間の 確率モデル BPT/PO	単位区間(本体)の 平均活動間隔[年]		痕跡認めにくい地震の 平均活動間隔[年]		痕跡認めにくい地震の発生確率			
			平均ケース	最大ケース	平均ケース	最大ケース	平均ケース		最大ケース	
							30年	50年	30年	50年
9702	伊勢湾断層帯主部南部	bpt	7500	5000	15000	10000	0.20%	0.33%	0.30%	0.50%
9703	白子一野間断層	bpt	8000	8000	16000	16000	0.19%	0.31%	0.19%	0.31%
9801	大阪湾断層帯	bpt	5000	3000	10000	6000	0.30%	0.50%	0.50%	0.83%
9901	サロベツ断層帯	bpt	6000	4000	12000	8000	0.25%	0.42%	0.37%	0.62%
10101	花輪東断層帯	po	4000	3000	8000	6000	0.37%	0.62%	0.50%	0.83%
10201	高田平野西縁断層帯	bpt	3500	2200	7000	4400	0.43%	0.71%	0.68%	1.13%
10202	高田平野東縁断層帯	bpt	2300	2300	4600	4600	0.65%	1.08%	0.65%	1.08%
10301	六日町断層帯北部(ケース1)	po	5400	3200	10800	6400	0.28%	0.46%	0.47%	0.78%
10302	六日町断層帯南部	bpt	6700	6200	13400	12400	0.22%	0.37%	0.24%	0.40%
10401	曾根丘陵断層帯	po	2500	2000	5000	4000	0.60%	1.00%	0.75%	1.24%
10501	魚津断層帯	po	8000	8000	16000	16000	0.19%	0.31%	0.19%	0.31%
10601	周防灘断層群主部	bpt	6650	5800	13300	11600	0.23%	0.38%	0.26%	0.43%
10602	秋穂沖断層帯	po	18300	18300	36600	36600	0.08%	0.14%	0.08%	0.14%
10603	宇部南方沖断層帯	po	17500	17500	35000	35000	0.09%	0.14%	0.09%	0.14%
10701	安芸灘断層群主部	bpt	4350	2300	8700	4600	0.34%	0.57%	0.65%	1.08%
10702	広島湾一岩国沖断層帯	po	14700	14700	29400	29400	0.10%	0.17%	0.10%	0.17%
11001	宮古島断層帯中部	po	47300	47300	94600	94600	0.03%	0.05%	0.03%	0.05%
11002	宮古島断層帯西部	po	28700	28700	57400	57400	0.05%	0.09%	0.05%	0.09%
12001	小倉東断層	bpt	6700	6700	13400	13400	0.22%	0.37%	0.22%	0.37%
12101	福智山断層帯	bpt	20700	9400	41400	18800	0.07%	0.12%	0.16%	0.27%
12201	西山断層帯大島沖区間	bpt	8000	8000	16000	16000	0.19%	0.31%	0.19%	0.31%
12202	西山断層帯西山区間	bpt	8000	8000	16000	16000	0.19%	0.31%	0.19%	0.31%
12203	西山断層帯嘉麻峠区間	po	6000	6000	12000	12000	0.25%	0.42%	0.25%	0.42%
12301	宇美断層	bpt	25000	20000	50000	40000	0.06%	0.10%	0.07%	0.12%
12401	警固断層帯北西区間	bpt	4300	3100	8600	6200	0.35%	0.58%	0.48%	0.80%
12402	警固断層帯南東区間	bpt	4300	3100	8600	6200	0.35%	0.58%	0.48%	0.80%
12501	日向峠一小笠木峠断層帯	po	30000	30000	60000	60000	0.05%	0.08%	0.05%	0.08%
12601	水繩断層帯	bpt	14000	14000	28000	28000	0.11%	0.18%	0.11%	0.18%
12701	佐賀平野北縁断層帯	po	12800	6600	25600	13200	0.12%	0.20%	0.23%	0.38%
12801	別府湾一日出生断層帯東部	bpt	1500	1300	3000	2600	1.00%	1.65%	1.15%	1.90%
12802	別府湾一日出生断層帯西部	bpt	19000	13000	38000	26000	0.08%	0.13%	0.12%	0.19%
12803	大分平野一由布院断層帯東部	bpt	2650	2300	5300	4600	0.56%	0.94%	0.65%	1.08%
12804	大分平野一由布院断層帯西部	po	1200	700	2400	1400	1.24%	2.06%	2.12%	3.51%
12805	野稲岳一万年山断層帯	bpt	4000	4000	8000	8000	0.37%	0.62%	0.37%	0.62%
12806	崩平山一亀石山断層帯	bpt	5800	4300	11600	8600	0.26%	0.43%	0.35%	0.58%
12901	雲仙断層群北西部区間	bpt	2500	2000	5000	4000	0.60%	1.00%	0.75%	1.24%
12902	雲仙断層群南東部区間	po	1000	1000	2000	2000	1.49%	2.47%	1.49%	2.47%
12903	雲仙断層群南西部北部区間	bpt	3600	2500	7200	5000	0.42%	0.69%	0.60%	1.00%
12904	雲仙断層群南西部南部区間	bpt	4300	2100	8600	4200	0.35%	0.58%	0.71%	1.18%
13001	布田川断層帯布田川区間	bpt	17050	8100	34100	16200	0.09%	0.15%	0.19%	0.31%
13002	布田川断層帯宇土区間	po	4000	4000	8000	8000	0.37%	0.62%	0.37%	0.62%
13003	布田川断層帯宇土半島北岸区間	po	6000	6000	12000	12000	0.25%	0.42%	0.25%	0.42%
13101	日奈久断層帯高野一白旗区間	bpt	7300	3600	14600	7200	0.21%	0.34%	0.42%	0.69%
13102	日奈久断層帯日奈久区間	bpt	7300	3600	14600	7200	0.21%	0.34%	0.42%	0.69%
13103	日奈久断層帯八代海区間	bpt	3750	1100	7500	2200	0.40%	0.66%	1.35%	2.25%
13201	緑川断層帯	po	51000	34000	102000	68000	0.03%	0.05%	0.04%	0.07%
13301	人吉盆地南縁断層	bpt	8000	8000	16000	16000	0.19%	0.31%	0.19%	0.31%
13401	出水断層帯	bpt	8000	8000	16000	16000	0.19%	0.31%	0.19%	0.31%
13501	瓶断層帯上瓶島北東沖区間	po	20000	20000	40000	40000	0.07%	0.12%	0.07%	0.12%
13502	瓶断層帯瓶区間	po	6700	2400	13400	4800	0.22%	0.37%	0.62%	1.04%
13601	市来断層帯市来区間	po	64000	64000	128000	128000	0.02%	0.04%	0.02%	0.04%
13602	市来断層帯瓶海峡中央区間	po	85000	85000	170000	170000	0.02%	0.03%	0.02%	0.03%
13603	市来断層帯吹上浜西方沖区間	po	43000	43000	86000	86000	0.03%	0.06%	0.03%	0.06%

※水色は、長期評価および確率論的地震動予測地図の作成において、ポアソン過程で評価されている地震を示す。

※赤色は、長期評価において平均活動間隔が評価されておらず、歴史地震との対応付けから発生確率がゼロと評価されているために、これまでの確率論的地震動ハザード評価において平均活動間隔が設定されていなかった断層帯であり、「3.3.1.4 地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震」に示す仮定のもとに平均活動間隔を算定したことを表す。

3.3.2 長期評価された地震のうち繰返し発生する地震

(1) 従来モデル

ここでは、以下の日本海東縁部の地震を対象とする。

- ・ 北海道北西沖の地震
- ・ 北海道西方沖の地震
- ・ 北海道南西沖の地震
- ・ 青森県西方沖の地震
- ・ 秋田県沖の地震
- ・ 山形県沖の地震
- ・ 新潟県北部沖の地震
- ・ 佐渡島北方沖の地震

これらの地震のモデルについては、2011年・2012年における検討の従来モデルからの変更は無い。対象の各地震の地震活動モデルの諸元を表3.3.2-1に、断層面の位置を図3.3.2-1および図3.3.2-2に示す。

(2) 検討モデル

検討モデルで対象とする地震は、従来モデルと同じである。ただし、地震の発生確率について BPT 分布が仮定されている地震に対してもポアソン過程を仮定して付与する。対象の各地震の地震活動モデルの諸元を表3.3.2-2に示す。

表 3.3.2-1 日本海東縁部の地震の諸元 (従来モデル)

	Mw	ばらつき α	平均発生 間隔	最新発生 時期	30年 発生確 率	50年 発生確 率
北海道北西沖の地震	7.8	0.21	3900年	2100年前	0.046%	0.082%
北海道西方沖の地震	7.5	0.21	2650年	72.4年前	ほぼ0%	ほぼ0%
北海道南西沖の地震	7.8	0.21	950年	19.5年前	ほぼ0%	ほぼ0%
青森県西方沖の地震	7.7	0.21	950年	29.6年前	ほぼ0%	ほぼ0%
秋田県沖の地震	7.5	—	1000年	—	3.0%	4.9%
山形県沖の地震	7.7	0.21	1000年	179.1年前	ほぼ0%	ほぼ0%
新潟県北部沖の地震	7.5	0.21	1000年	48.5年前	ほぼ0%	ほぼ0%
佐渡島北方沖の地震	7.8	—	750年	—	3.9%	6.4%

(注) 最新発生時期が「—」の地震はポアソン過程を仮定

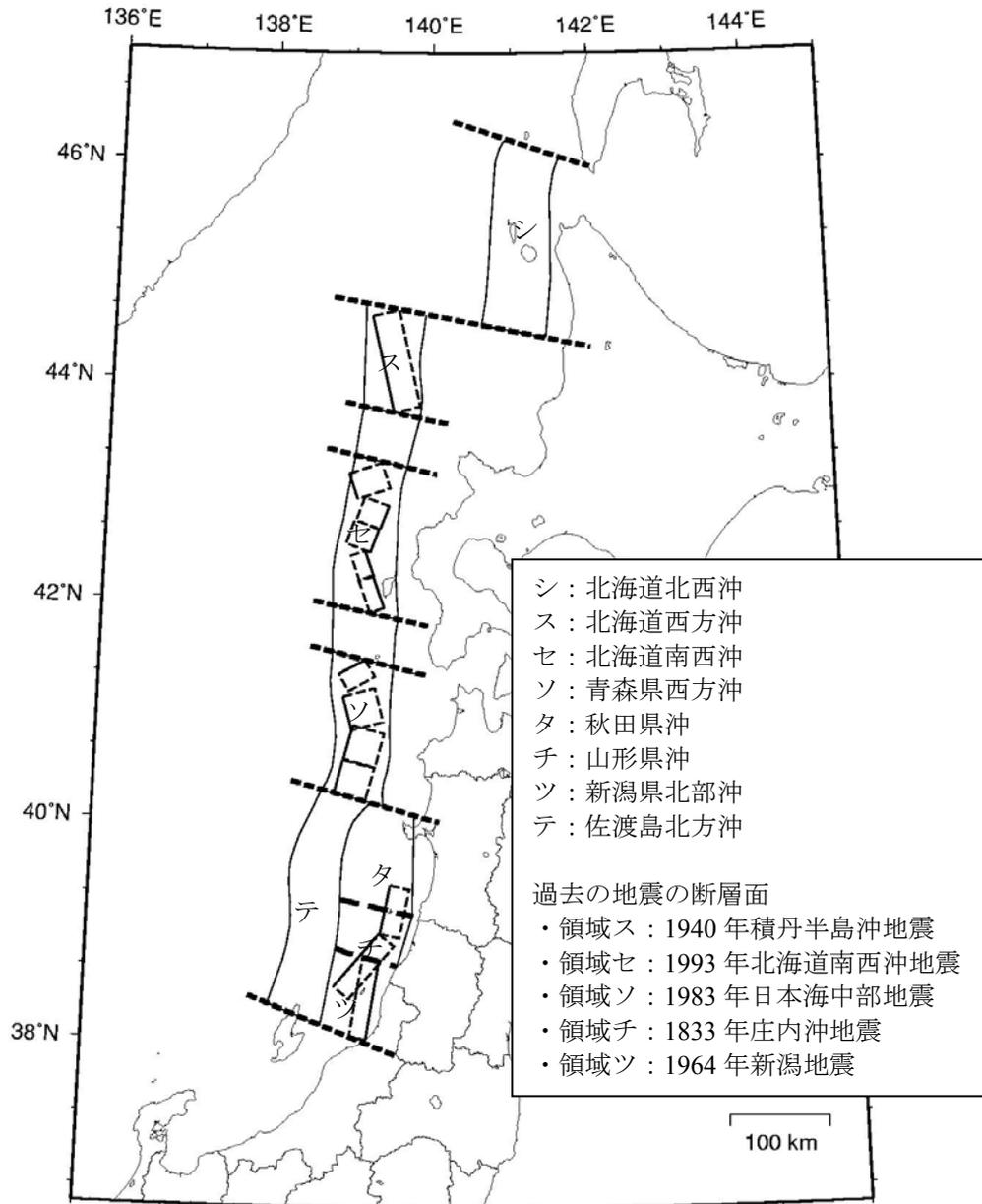
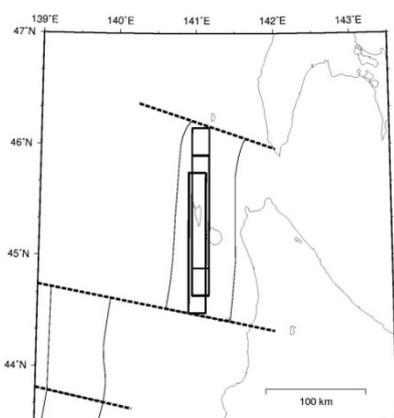
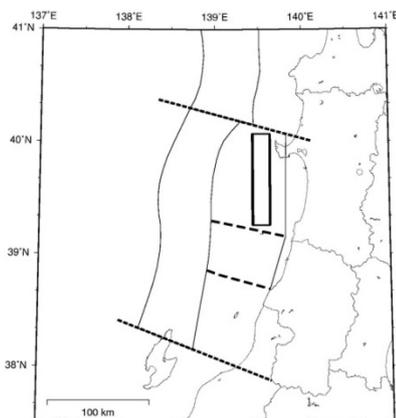


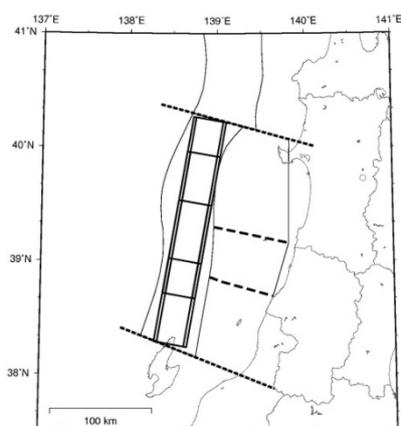
図 3.3.2-1 海溝型地震のうち日本海東縁部で発生する地震の評価対象領域と過去に発生した地震の断層面



北海道北西沖の地震



秋田県沖の地震



佐渡島北方沖の地震

図 3.3.2-2 日本海東縁部で発生する地震に対して設定した断層面

表 3.3.2-2 日本海東縁部の地震の諸元 (検討モデル)

	Mw	ばらつき α	平均発生 間隔	最新発生 時期	30年 発生確 率	50年 発生確 率
北海道北西沖の地震	7.8	—	3900年	—	0.77%	1.3%
北海道西方沖の地震	7.5	—	2650年	—	1.1%	1.9%
北海道南西沖の地震	7.8	—	950年	—	3.1%	5.1%
青森県西方沖の地震	7.7	—	950年	—	3.1%	5.1%
秋田県沖の地震	7.5	—	1000年	—	3.0%	4.9%
山形県沖の地震	7.7	—	1000年	—	3.0%	4.9%
新潟県北部沖の地震	7.5	—	1000年	—	3.0%	4.9%
佐渡島北方沖の地震	7.8	—	750年	—	3.9%	6.4%

(注) 最新発生時期が「—」の地震はポアソン過程を仮定

3.3.3 震源断層を予め特定しにくい地震

(1) 従来モデル

従来モデルにおける、陸域プレートの震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化に関しては、2011年・2012年における検討の従来モデルから変更は無い。陸域で発生する地震のうち活断層が特定されていない場所で発生する震源断層を予め特定しにくい地震について、地域区分された領域それぞれの最大マグニチュードを、図 3.3.3-1 および表 3.3.3-1 に示す。また、伊豆諸島以南の震源断層を予め特定しにくい地震について、地域区分された領域それぞれの最大マグニチュードを、図 3.3.3-2 および表 3.3.3-2 に示す。なお、日本海東縁部の震源断層を予め特定しにくい地震の最大規模は、海溝型地震として考慮されている地震がマグニチュード 7.5 以上であることを勘案して、2011年・2012年における検討のモデルと同様に、既往最大（マグニチュード 7.1）よりも上乗せしたマグニチュード 7.3 としている。

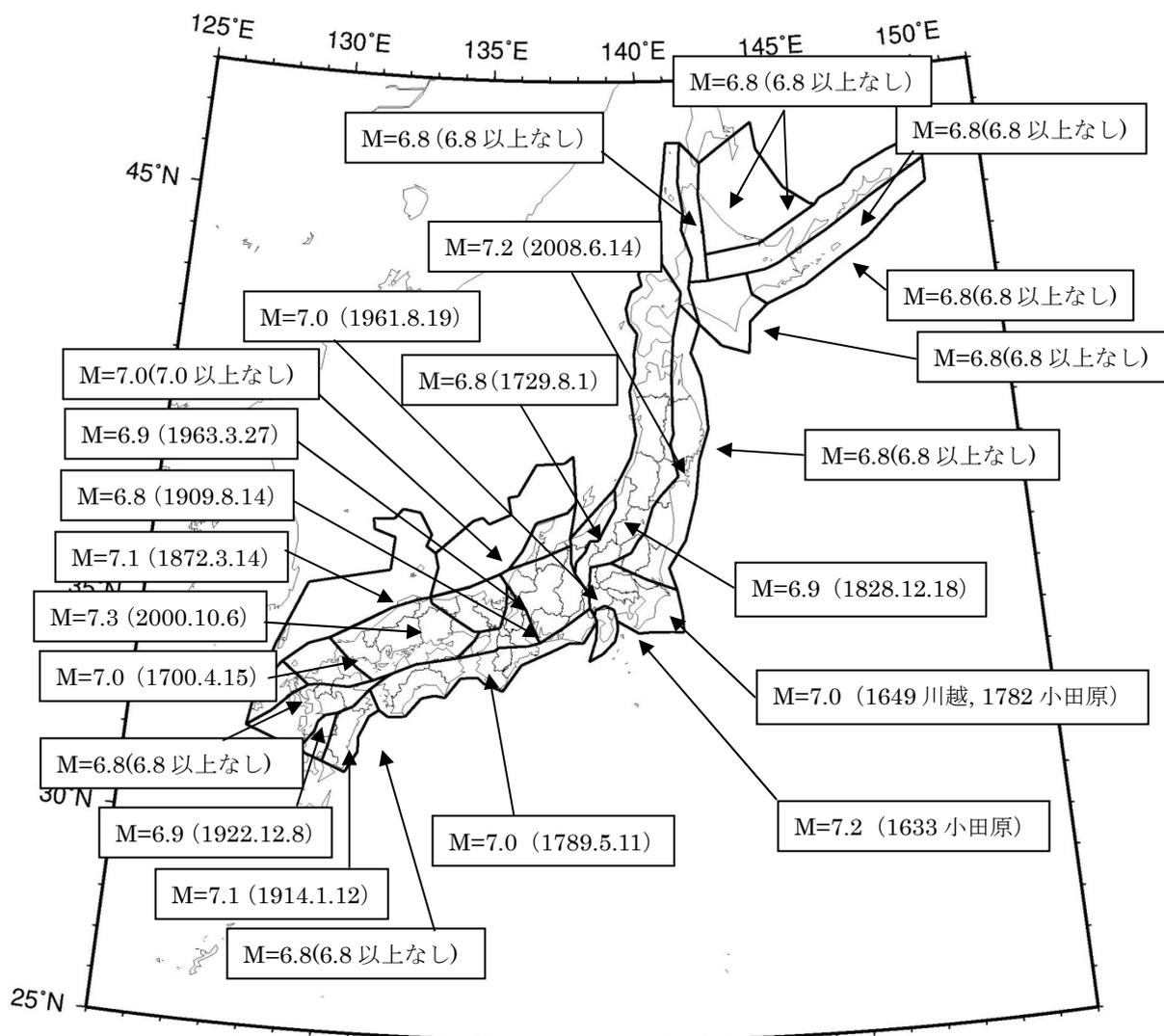


図 3.3.3-1 陸域の震源断層を予め特定しにくい地震の最大マグニチュード（従来モデル）

表 3.3.3-1 領域ごとの最大マグニチュード(従来モデル)(領域番号は図 3.3.3-3 を参照)

領域 番号	最大 M	根拠	備考
1	6.8	(最大 M の下限値)	
2	6.8	(最大 M の下限値)	
3	6.8	(最大 M の下限値)	
4	6.8	(最大 M の下限値)	
5	6.8	(最大 M の下限値)	
6	6.8	(最大 M の下限値)	
7	6.8	(最大 M の下限値)	1772.6.3(M6.7)と 1858.7.8(M7.3)は太平洋プレートの地震と判断。 2011.4.11 福島県浜通り(M7.0)は活断層と対応。
8	7.2	2008.06.14 岩手・宮城内陸	1766 津軽地震(M7.3)、1896 陸羽地震(M7.2)は活断層と対応。
9	7.0	1649.07.30 川越 1782.08.23 小田原	地殻内の地震かどうか不明確だが考慮。 1924 丹沢地震(M7.3)は大正関東地震の余震として考慮せず。
10	6.9	1828.12.18 越後	1751 高田地震(M7.2)、1847 善光寺地震(M7.4)はいずれも活断層と対応。
11	6.8	1729.08.09 能登・佐渡	
12	7.0	1961.08.19 北美濃地震	1891 濃尾地震(M8.0)、1858 飛越地震(M7.1)、1948 福井地震(M7.1)はいずれも活断層と対応。
13	6.8	1909.08.14 姉川地震	1596 慶長地震(M7.5)、1662 寛文地震(M7.5)、1854 伊賀上野地震(M7.3)、1995 兵庫県南部地震(M7.3)はいずれも活断層と対応。 1819 年の近江八幡付近の地震(M7.3)はやや深い地震の可能性が指摘されているため対象外とした。
14	6.9	1963.03.27 越前岬沖	1927 北丹後地震(M7.3)、1943 鳥取地震(M7.2)はいずれも活断層と対応。
15	7.3	2000.10.06 鳥取県西部地震	1649(7.0)、1686(7.2)、1857(7.3)はフィリピン海プレートの地震と考えられるため除外。
16	7.0	1700.04.15 老岐・対馬	2005 年福岡県西方沖(M7.0)は警固断層帯北西部と対応。
17	6.8	(最大 M の下限値)	
18	7.0	1789.05.11 阿波	1854 伊予西部(M7.4)はフィリピン海プレートの地震と考えられるため対象外とした。
19	6.8	(最大 M の下限値)	1769年のM7.7の地震は津波が発生しており、フィリピン海プレートの地震と判断。
20	7.1	1914.01.12 桜島	火山性地震の可能性も指摘されているが最大マグニチュード設定に考慮。
21	6.9	1922.12.08 千々石湾	1596 慶長豊後(M7.5)は活断層と対応。
22	7.0	(海域の最大 M の下限値)	
23	7.1	1872.03.14 浜田地震	
24	7.2	1633.03.01 小田原 (7±1/4)	1930 北伊豆地震(M7.3)は活断層と対応。

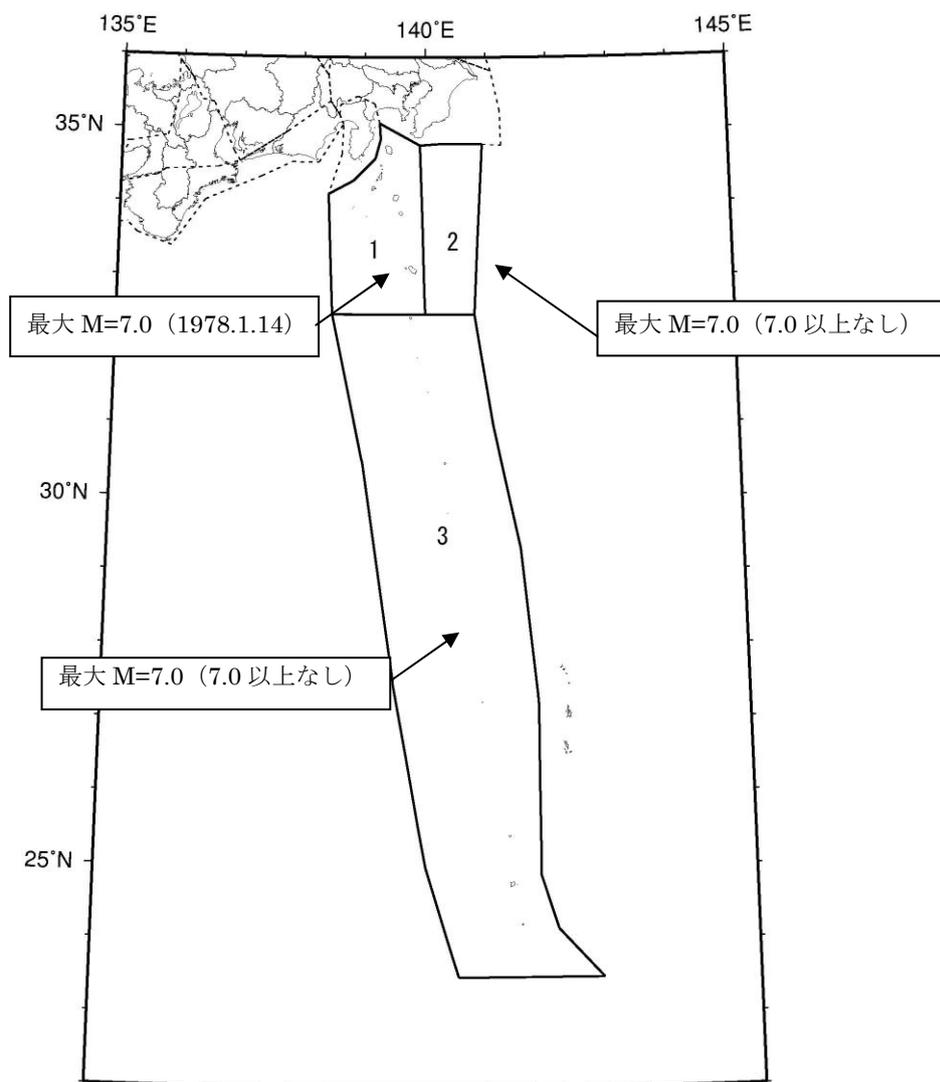


図 3.3.3-2 伊豆諸島以南の震源断層を予め特定しにくい地震の地域区分
および最大マグニチュード (従来モデル)

表 3.3.3-2 伊豆諸島以南の震源断層を予め特定しにくい地震の領域ごとに
設定した最大マグニチュード (従来モデル)

番号	最大 M	根拠	備考
1	7.0	1978. 1. 14 伊豆大島近海地震	
2	7.0	(最大 M の下限値)	
3	7.0	(最大 M の下限値)	

(2) 検討モデル

検討モデルにおける陸域プレートの震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化では、前述の従来モデルから以下の点を変更している。

- ・南西諸島付近で発生する震源断層を予め特定しにくい地震に関して、フィリピン海プレートとの地震と陸側プレートの地震に分離して評価する。これにより、南西諸島付近の浅い地震が含まれる。
- ・地域区分された各領域に適用する地震の最大規模の下限値を、陸域については $M_j=7.3$ 、海域については $M_j=7.5$ とする。(従来モデルでは、陸域 $M_j=6.8$ 、海域 $M_j=7.0$)

2011年・2012年における検討のモデル2からの変更点も同じである。陸域で発生する地震のうち活断層が特定されていない場所で発生する地震の震源断層を予め特定しにくい地震について、地域区分された領域それぞれの最大マグニチュードを、図3.3.3-3と表3.3.3-3に示す。また、伊豆諸島以南の震源断層を予め特定しにくい地震について、地域区分された領域それぞれの最大マグニチュードを、表3.3.3-4に示す。なお、日本海東縁部の震源断層を予め特定しにくい地震の最大規模は、海域の地震であることから7.5とする。

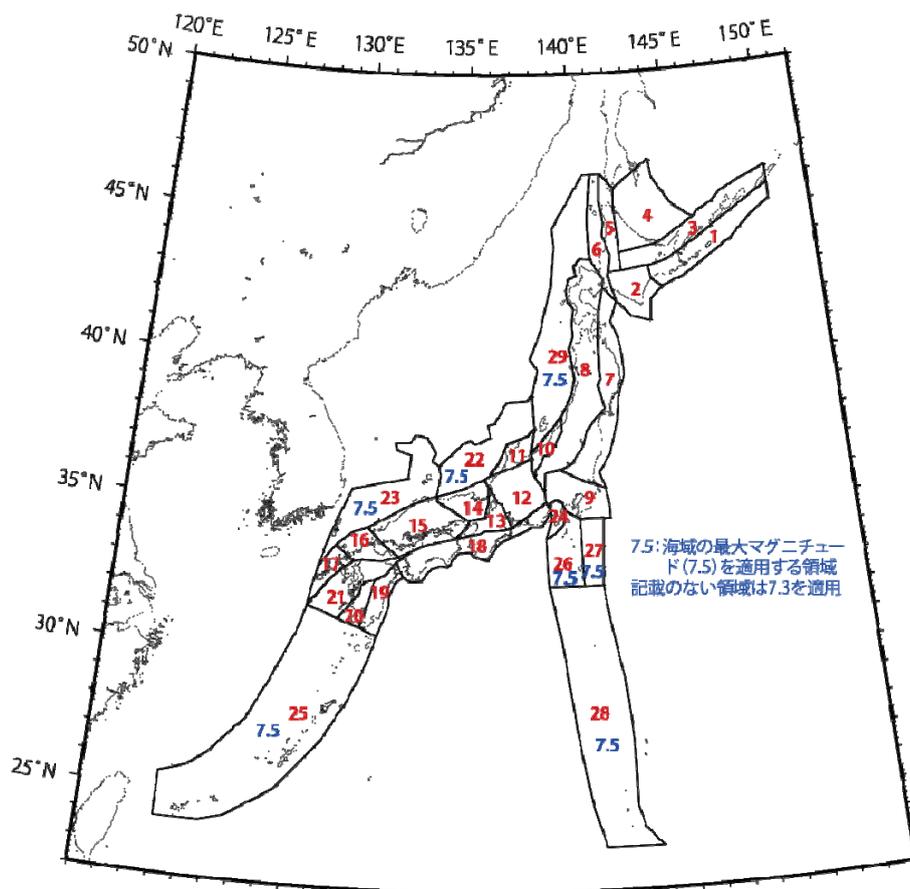


図 3. 3. 3-3 陸域の震源断層を予め特定しにくい地震の最大マグニチュード (検討モデル)
(赤字で記した数字は領域番号を示す)

表 3.3.3-3 陸域の震源断層を予め特定しにくい地震領域ごとの
最大マグニチュード（検討モデル）（赤字は 2012 年起点からの変更箇所）

番号	最大 M	根拠	備考
1	7.3	(最大 M の下限値)	
2	7.3	(最大 M の下限値)	
3	7.3	(最大 M の下限値)	
4	7.3	(最大 M の下限値)	
5	7.3	(最大 M の下限値)	
6	7.3	(最大 M の下限値)	
7	7.3	(最大 M の下限値)	
8	7.3	(最大 M の下限値)	
9	7.3	(最大 M の下限値)	
10	7.3	(最大 M の下限値)	
11	7.3	(最大 M の下限値)	
12	7.3	(最大 M の下限値)	
13	7.3	(最大 M の下限値)	
14	7.3	(最大 M の下限値)	
15	7.3	2000.10.06 鳥取県西部地震	
16	7.3	(最大 M の下限値)	
17	7.3	(最大 M の下限値)	
18	7.3	(最大 M の下限値)	
19	7.3	(最大 M の下限値)	
20	7.3	(最大 M の下限値)	
21	7.3	(最大 M の下限値)	1596 慶長豊後 (M7.5) は活断層と対応。
22	7.5	(海域の最大 M の下限値)	
23	7.5	(海域の最大 M の下限値)	
24	7.3	(最大 M の下限値)	1930 北伊豆地震 (M7.3) は活断層と対応。
25	7.5	(海域の最大 M の下限値)	

(番号は図 3.3.3-3 に示す領域番号)

表 3.3.3-4 伊豆諸島以南の震源断層を予め特定しにくい地震の領域ごとに
設定した最大マグニチュード（検討モデル）

番号	最大 M	根拠	備考
1	7.5	(最大 M の下限値)	
2	7.5	(最大 M の下限値)	
3	7.5	(最大 M の下限値)	

(赤字は 2012 年起点からの変更箇所、番号は図 3.3.3-2 に示す領域番号)

3.4 南西諸島および与那国島周辺の地震

3.4.1 与那国島周辺の地震

(1) 従来モデル

与那国島周辺の地震については、従来モデル、検討モデルとも 2011 年・2012 年における検討の従来モデル（またはモデル 2）からの変更は無い。地震活動モデルの諸元を表 3.4.1-1 に、設定した断層面位置を図 3.4.1-1 に示す。

(2) 検討モデル

表 3.4.1-1 与那国島周辺の地震の諸元（従来モデル、検討モデル）

	長期評価	設定モデル
30 年発生確率	30%程度	26%
50 年発生確率	40%程度	39%
マグニチュード	M7.8 程度	<i>Mw</i> 7.8
震源域	想定震源域の位置を図示	東西走向で北下がり 45 度の傾斜角を有する長さ 80km×幅 80km (M7.8 相当) の矩形の断層面 (断層数 8) を、領域内に断層中心深さが 40km となるように並べて、そのいずれかで等確率で地震が発生すると仮定した。

(注) 設定モデルの確率計算では、平均発生間隔=100 年 (100 年間に 1 回) のポアソン過程を仮定した。また $M_w=M_j$ と仮定した。

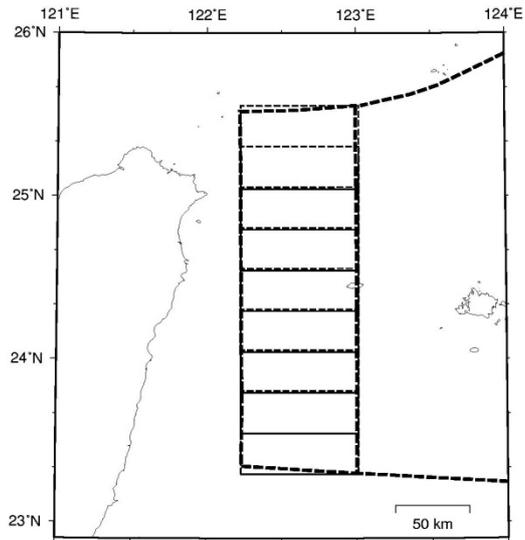


図 3. 4. 1-1 与那国島周辺の地震の断層面

3. 4. 2 震源断層を予め特定しにくい地震

(1) 従来モデル

従来モデルにおける、南西諸島および与那国島周辺の震源断層を予め特定しにくい地震のモデルは、2011年・2012年における検討の従来モデルから変更は無い。地域区分および各領域の最大マグニチュードを図 3. 4. 2-1 および表 3. 4. 2-1 に示す。

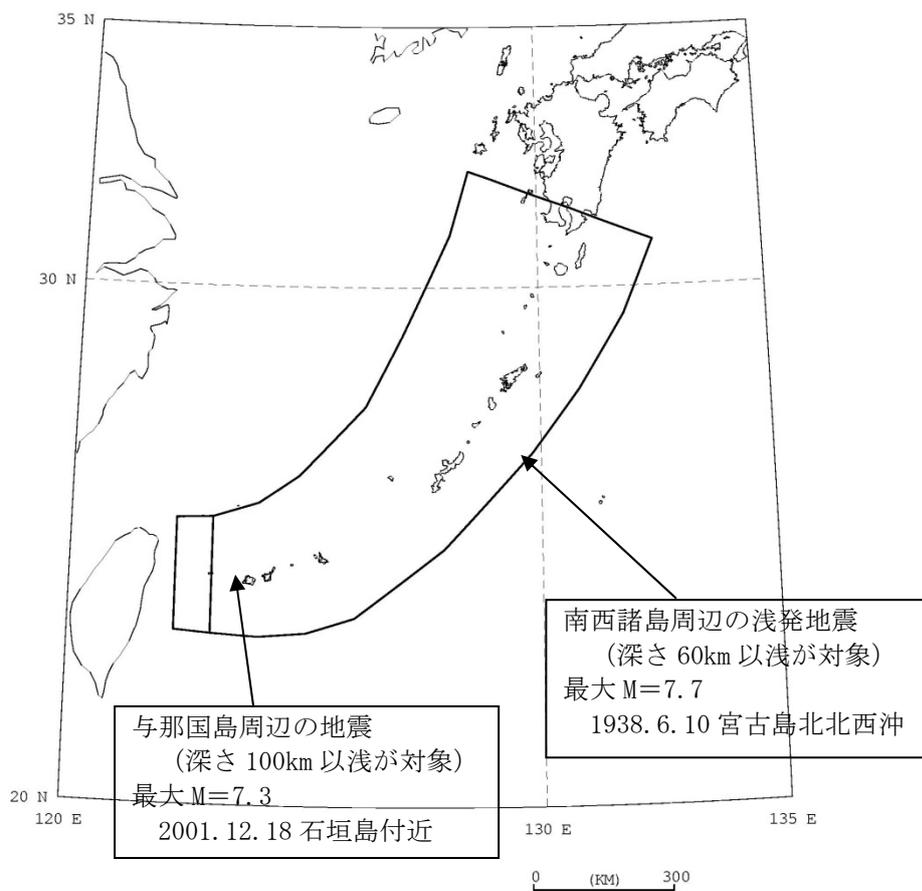


図 3. 4. 2-1 南西諸島付近の震源断層を予め特定しにくい地震の地域区分
および最大マグニチュード (従来モデル)

表 3. 4. 2-1 南西諸島付近の震源断層を予め特定しにくい地震の
領域ごとに設定した最大マグニチュード (従来モデル)

番号	最大 M	根 拠	備 考
1	7.7	1938.06.10 宮古島北北西沖	長期評価の記載に基づく。Mは宇津による。
2	7.3	2001.12.18 石垣島付近	長期評価では M7.5 以上の地震が評価されている。

(2) 検討モデル

検討モデルにおける南西諸島付近の震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化では、前述の従来モデルから以下の点を変更している。

- ・南西諸島付近で発生する震源断層を予め特定しにくい地震に関して、フィリピン海プレートの地震 (3.2.3 項) と陸側プレートの地震 (3.3.3 項) に分離して評価している。

これにより、ここでは与那国島周辺の震源断層を予め特定しにくい地震のみが対象となる。

2011年・2012年における検討のモデル2からの変更点も同じである。上記の領域区分を図3.4.2-2に示す。与那国島周辺の震源断層を予め特定しにくい地震の最大マグニチュードは、従来モデルと同じ(7.3)とした。

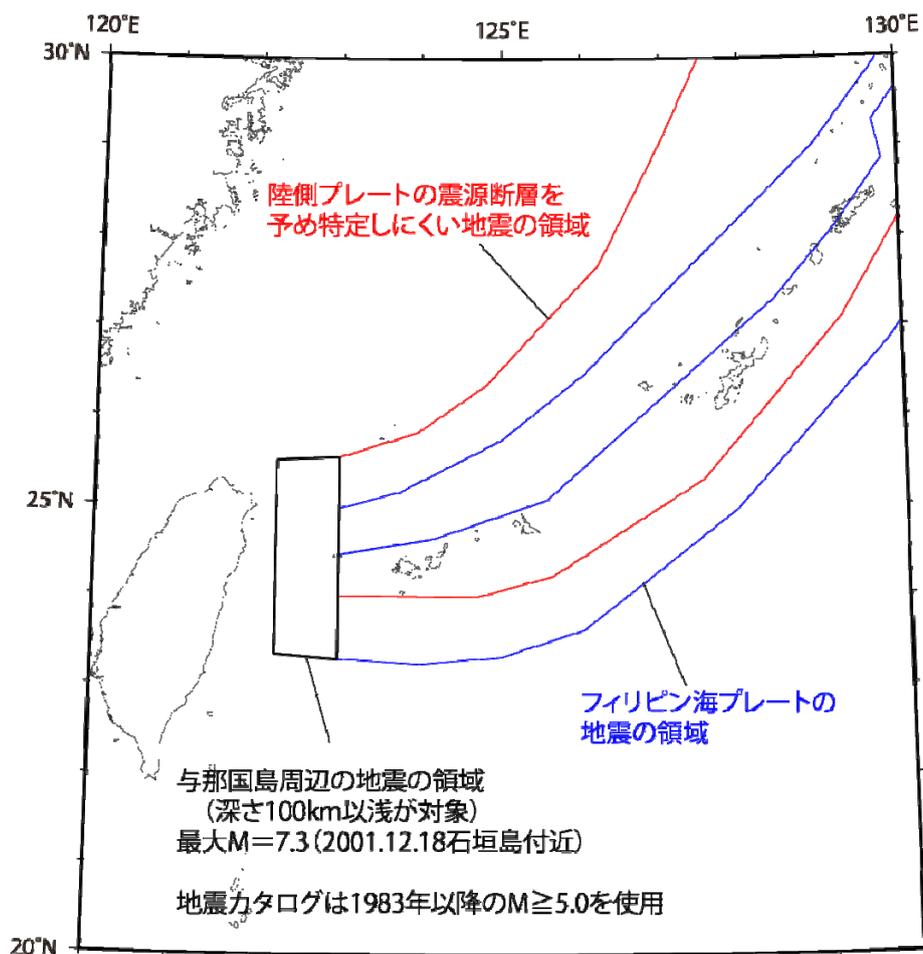


図3.4.2-2 南西諸島付近の震源を特定しにくい地震の地域区分および最大マグニチュード(検討モデル)

4. 地震活動の参照モデル

地震活動の参照モデル（モデル 3）は、平成 23 年東北地方太平洋沖地震の発生と、その時点での地震活動モデルにこの大地震が考慮されていなかったことを踏まえ、地震活動のモデル化にあたっての不確かさを大きめに考慮したものである。具体的には、太平洋プレートおよびフィリピン海プレートで発生する大地震について、従来モデルおよび検討モデルで設定されているものよりもさらに規模の大きな地震の発生可能性を含むものとなっている。また、これらの大地震は、相模トラフの地震と南海トラフの地震を除き、繰返し発生する地震としてのモデルではなく、規模は G-R の関係に基づき、また時系列はポアソン過程でモデル化した。

前章で示している検討モデルからの主な変更点は、

- ・ 太平洋プレートの浅い地震については、長期評価に基づく細かい地域区分を原則として廃止し、より大きな地域区分にするともに、プレート間地震は M9.5（プレート内地震は検討モデルと同じで M8.2）まで発生し得るものとし、震源断層を予め特定しにくい地震の延長で G-R の関係に基づいて評価する。
- ・ フィリピン海プレートの地震では、南西諸島のプレート間は G-R の関係に基づいて M9.5（プレート内地震は検討モデルと同じで M8.0）までの地震が発生し得るものとする。また、南海トラフの領域における M7.6～8.0 の地震の断層面を検討モデルよりも北側（深い領域）まで配置する。

である。以下では、主として検討モデルとの違いを中心に説明する。

4.1 太平洋プレートの地震

1) 対象地震と地域区分

検討モデルでは、色丹島沖・択捉島沖、十勝沖・根室沖、三陸沖北部の各領域において繰返し発生する地震が個別にモデル化されていたが、参照モデルでは、これらを含めて全ての地震を G-R の関係に基づきモデル化する。

図 4.1-1 に太平洋プレートのプレート間およびプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震の地域区分を示す。図中の細線は、検討モデルで用いた地域区分であり、参照モデルにおいてもマグニチュード 7.5 以下の地震に対しては同じ区分を用いる。太線で示された千島海溝沿いと三陸沖から房総沖の大領域は、同領域のマグニチュード 7.6 以上の地震に対して用いる領域であり、アウターライズの地震のデータも含むように海溝軸よりも外側まで領域を拡張している。

2) 地震カタログ

千島海溝沿いと三陸沖から房総沖の 2 つの大領域でマグニチュード 7.6 以上の地震の発生頻度を評価する際に用いる地震カタログとしては、中地震カタログと小地震カタログを併用する。

上記 2 領域以外（同領域内の 7.5 以下の地震の評価用も含む）に対しては、検討モデ

ルと同じカタログを用いる。ただし、検討モデルで個別にモデル化していた十勝沖から択捉島沖と三陸沖北部における繰返し発生する地震は参照モデルでは個別にはモデル化しないため除去しておらず、カタログに含まれる地震は検討モデルとは異なっている。

図 4.1-2 には、2つの大領域内で発生した 1926 年以降のマグニチュード 5.0 以上の地震の震央分布を、図 4.1-3 に 1983 年以降のマグニチュード 4.0 以上の地震の震央分布をそれぞれ示す。また、図 4.1-4 には、これら 2 領域における地震の規模別累積発生頻度を示す。

3) 最大マグニチュード

最大マグニチュードは、60km よりも浅い領域についてはプレート間地震に対して M9.5、プレート内地震 M8.2 とし、60km よりも深い領域ではプレート内地震のみが発生するとしてマグニチュード 8.2 とする。図 4.1-5 に設定した最大マグニチュードを示す。

4) プレート間地震とプレート内地震の比率

マグニチュード 7.5 以下の地震に対しては、検討モデルと同じ比率を用いる。

マグニチュード 7.6 以上の地震に対しては、以下の比率とする。

- ・ 千島海溝沿いの大領域：3：1
- ・ 三陸沖から房総沖の大領域：10：1
- ・ 房総沖以南小笠原諸島：8：1

以上のように設定したプレート間地震とプレート内地震の比を図 4.1-6 に示す。

5) 断層面の設定

マグニチュードが 7.5 以下の地震については、検討モデルと同じである。

マグニチュードが 7.6 以上の地震については、領域内に規模に応じて下記の大きさの矩形断層面を配置し、そのいずれかで等確率で地震が発生するものとする。

- ・ M7.6～8.2：90km×90km
- ・ M8.3～8.9：200km×150km
- ・ M9.0～9.5：500km×200km

6) モーメントマグニチュード M_w への変換

モーメントマグニチュード M_w は、 M_f と同じとする。

7) マグニチュード 7.6 以上の地震の扱い

マグニチュードが 7.6 以上の地震については、震源断層が大きくなるため、6) に示した大きさの断層面を配置し、そのいずれかで等確率で地震が発生するものとする。配置した断層面を図 4.1-7 に示す。

7.6 以上の地震の発生頻度は、対象領域内での合計の地震発生頻度が 7.5 以下の地震と整合するように設定する。具体的には、中地震カタログと小地震カタログそれぞれに基づく G-R 式 (図 4.1-8) から算定されるマグニチュード 7.6 以上の地震の発生頻度の平均値を、当該領域の 7.6 以上の地震の発生頻度とした上で、プレート間地震とプレート内地震の比率で分配したものをを用いる。

表 4.1-1 に、マグニチュード 7.6 以上の地震の発生頻度を示す。網掛けの部分、該当する地震の設定が無いことを示している。

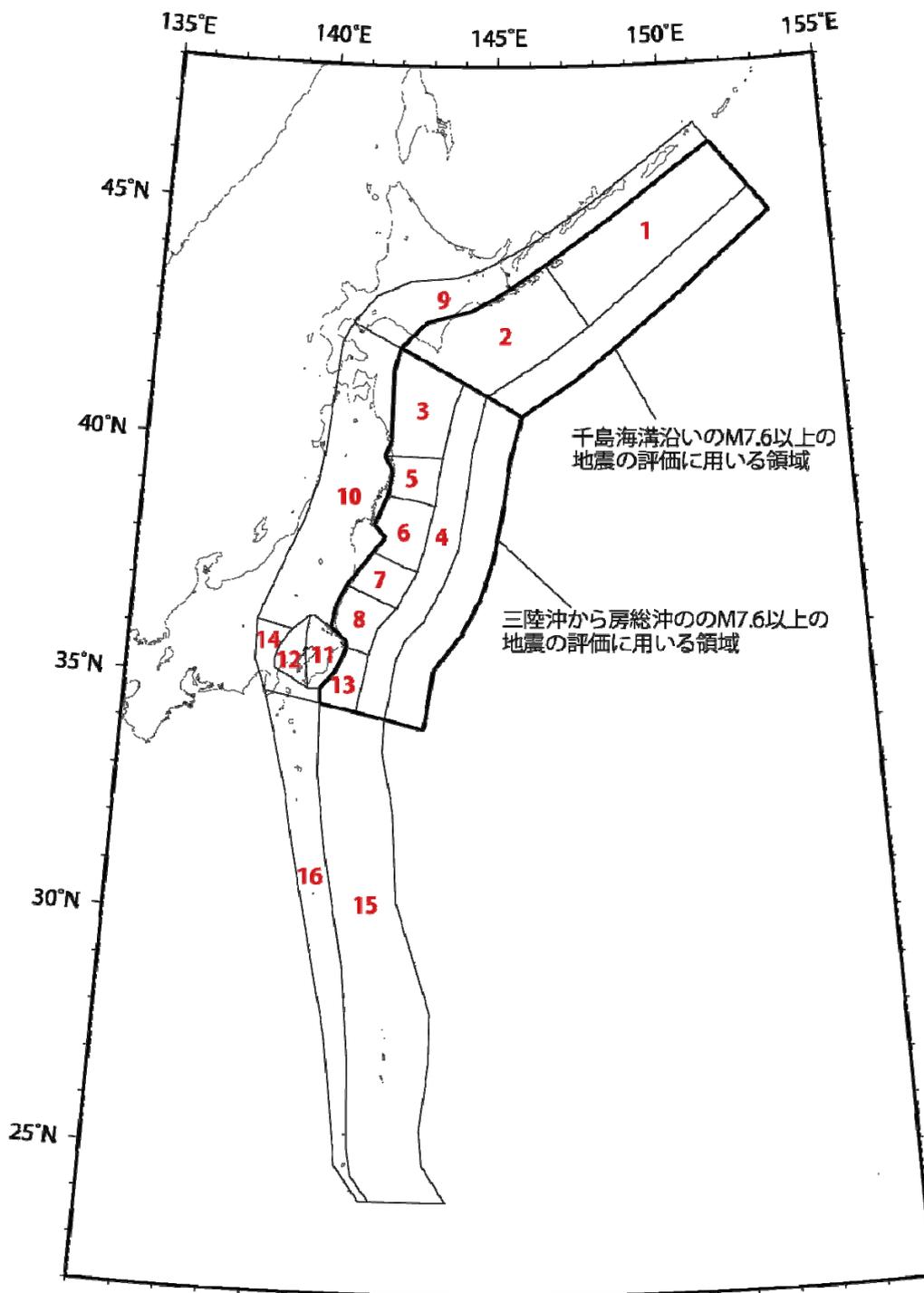


図 4.1-1 太平洋プレートの地震の地域区分
(赤字で記した数字は領域番号を示す)

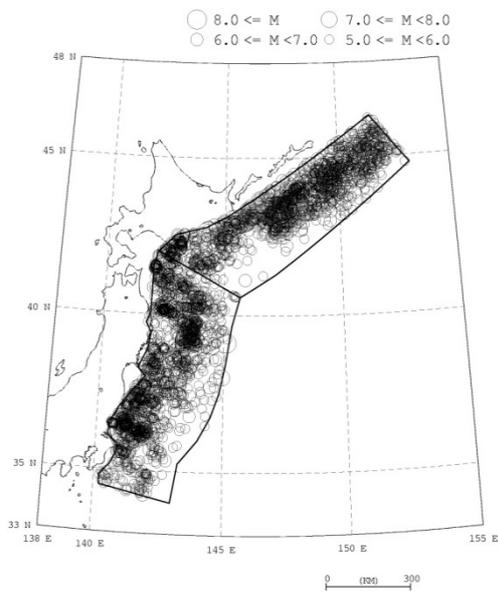


図 4.1-2 1926 年以降の $M \geq 5.0$ の地震の震央分布図

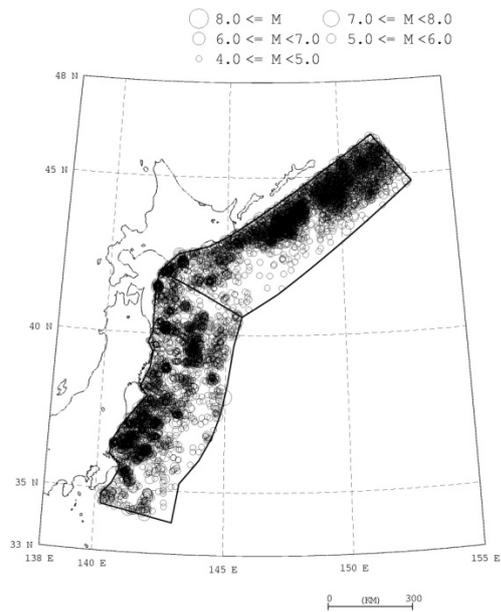


図 4.1-3 1983 年以降の $M \geq 4.0$ の地震の震央分布図

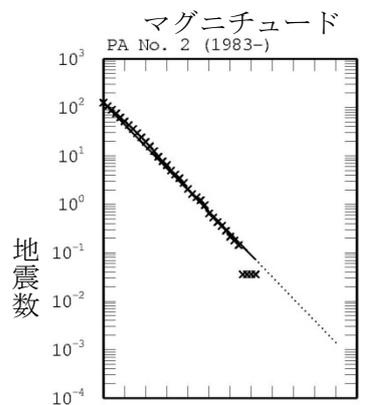
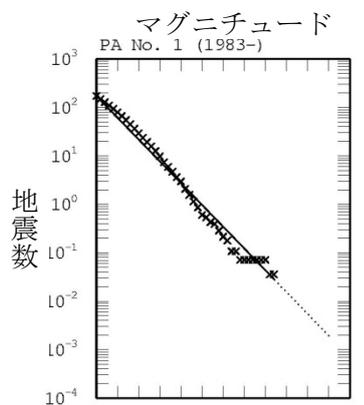
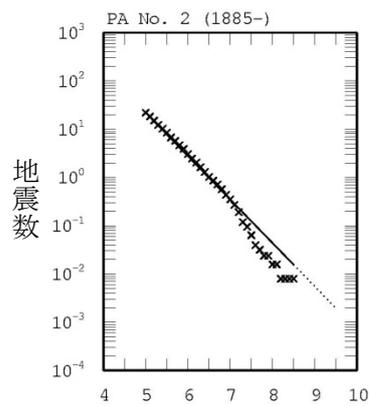
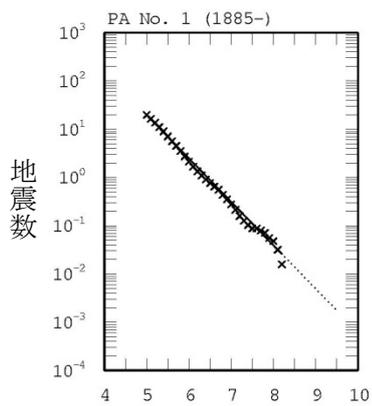


図 4.1-4 新たに設定した大領域における地震の規模別累積頻度
(上段：中地震カタログ、下段：小地震カタログ)

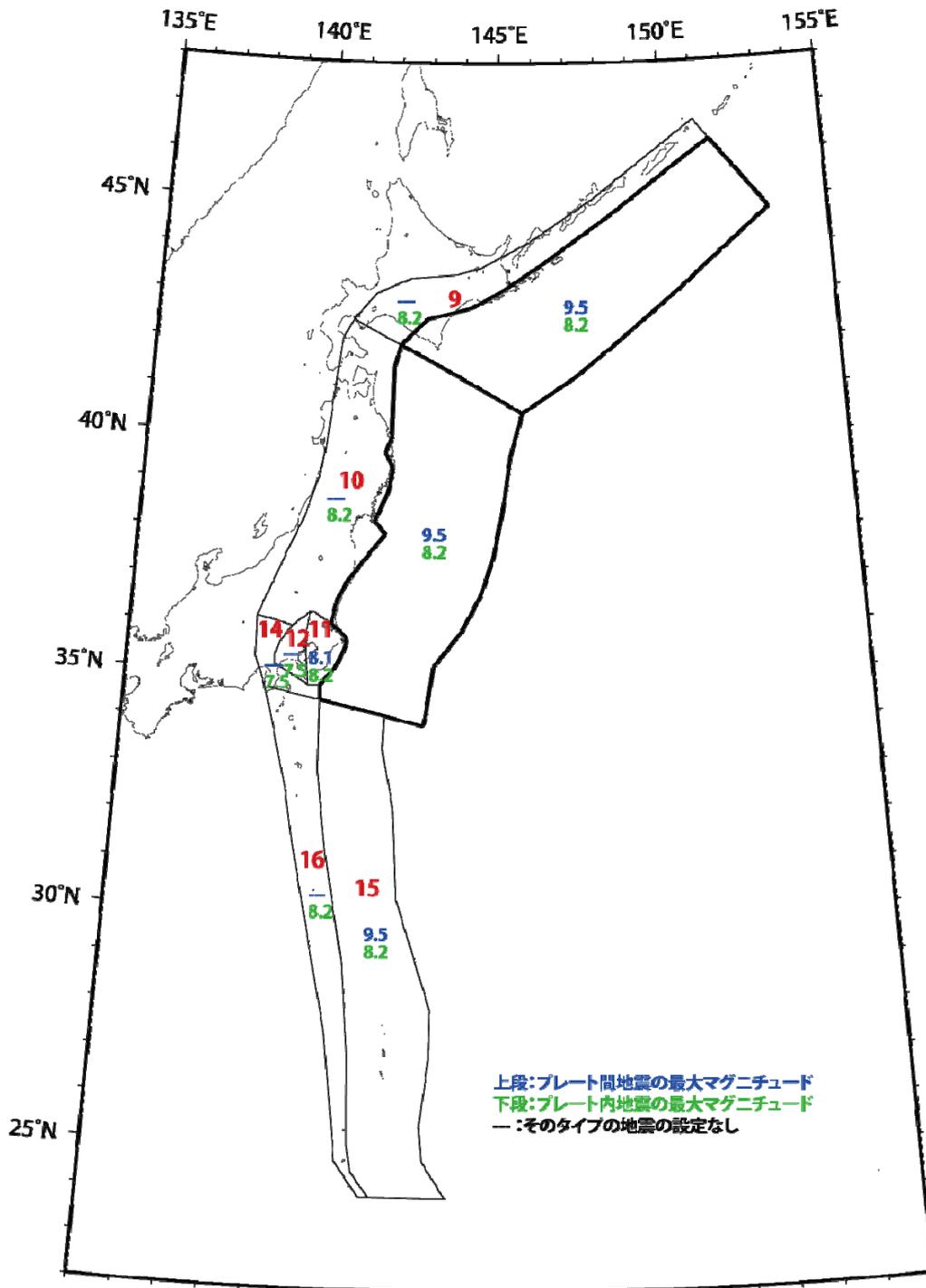


図 4.1-5 参照モデルの領域ごとの地震の最大マグニチュード
 (赤字で記した数字は領域番号を示す)

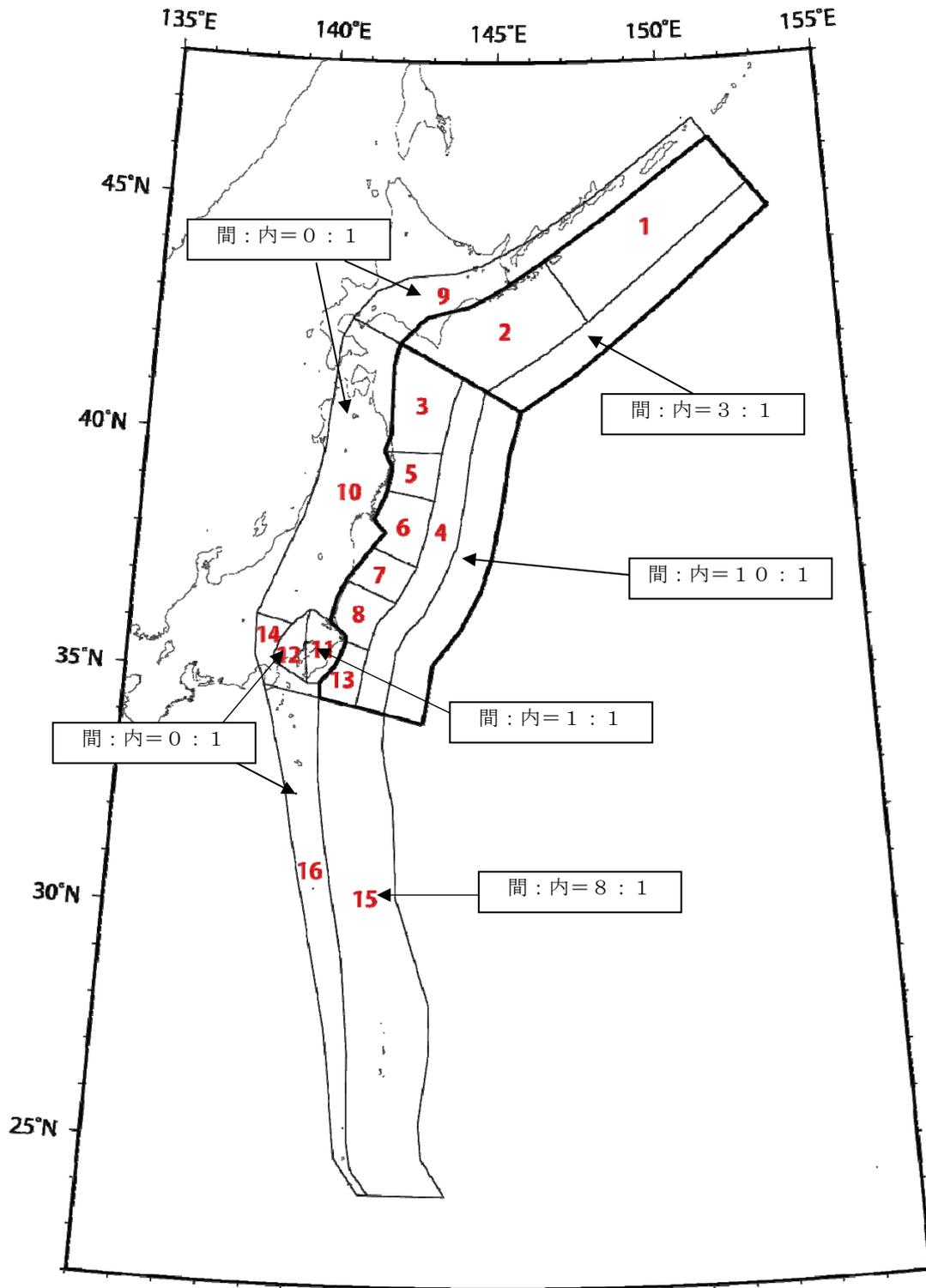


図 4.1-6 参照モデルの M7.6 以上の地震のプレート間地震とプレート内地震の比 (M7.5 以下は、検討モデルと同じ比率を適用。図中の「間」はプレート間地震を、「内」はプレート内地震を示す。赤字で記した数字は領域番号を示す。)

○千島海溝沿い

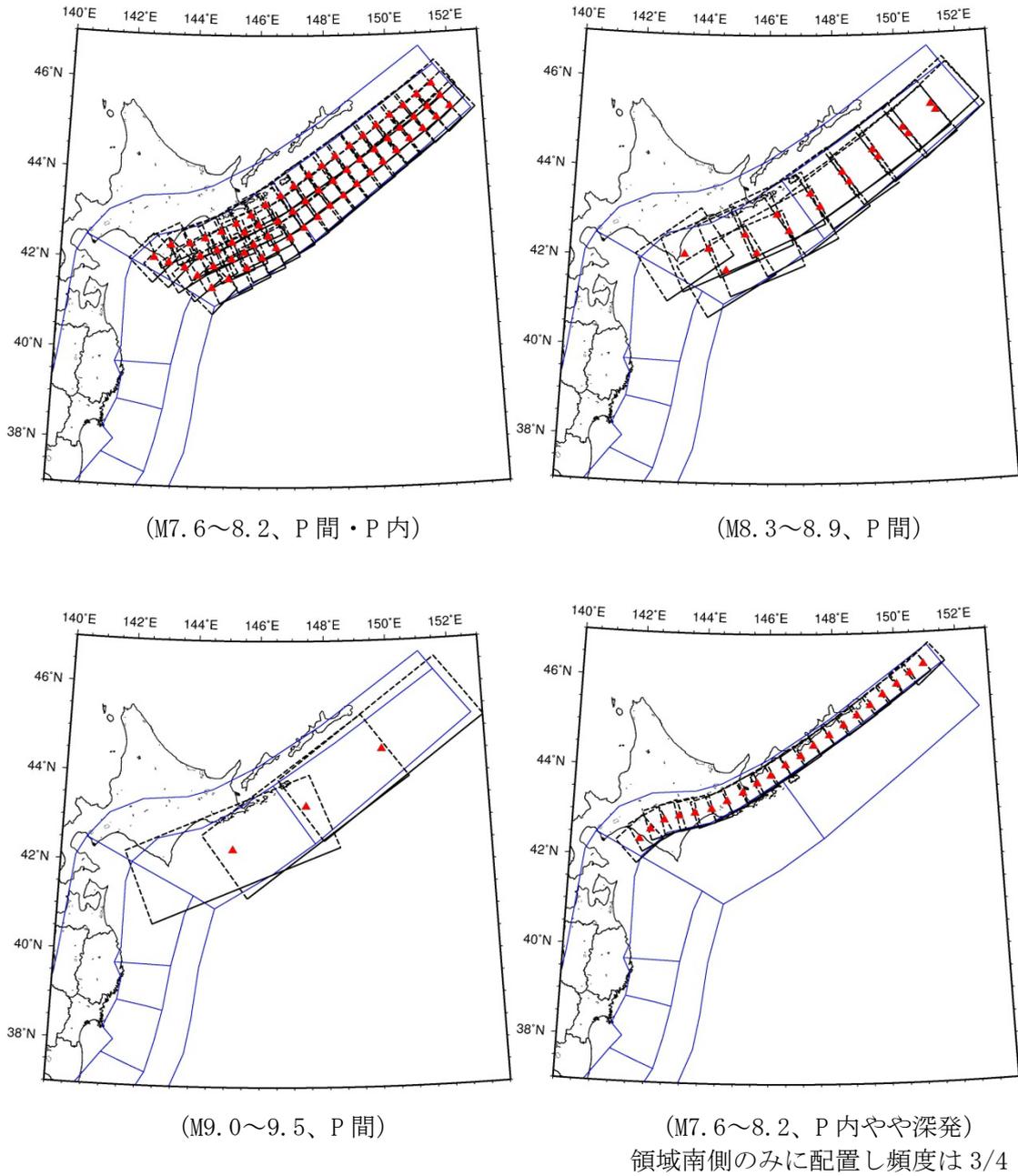
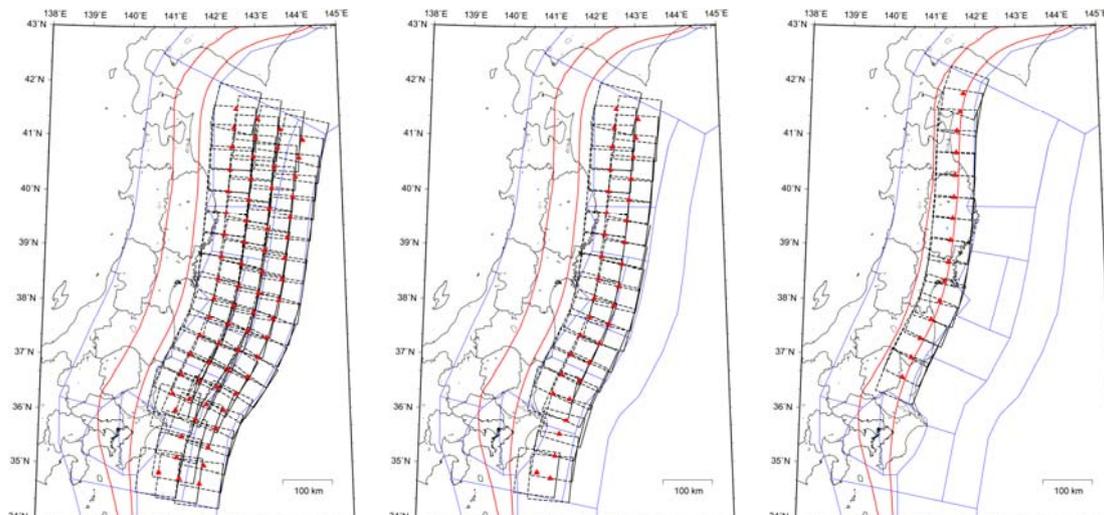


図 4.1-7 参照モデルの $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (▲ : 断層中心)
(P間 : プレート間の地震、P内 : プレート内の地震)

○三陸沖から房総沖

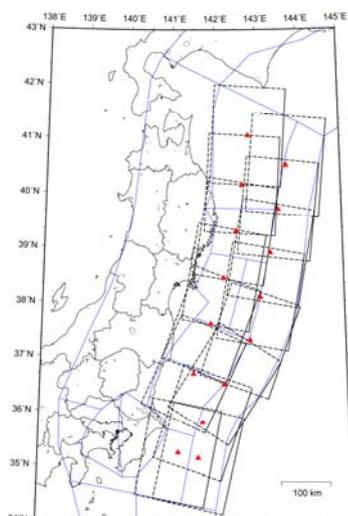


(M7.6~8.2、P間)

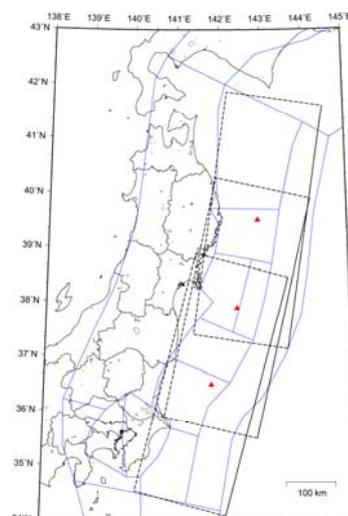
(M7.6~8.2、P内)

(M7.6~8.2、P内やや深発)

領域東側のみに配置し頻度は1/3



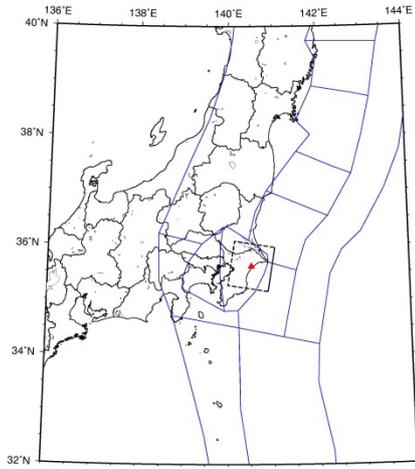
(M8.3~8.9、P間)



(M9.0~9.5、P間)

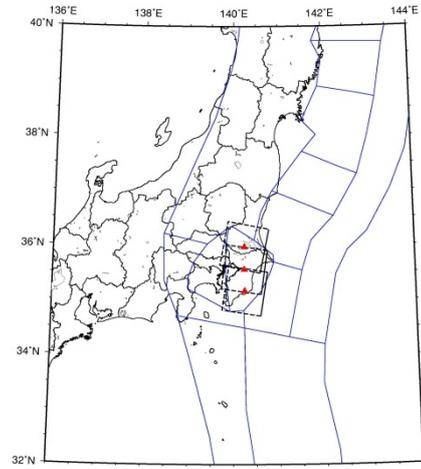
図 4.1-7 参照モデルの M \geq 7.6 の地震の断層面 (つづき) (▲ : 断層中心)
(P 間 : プレート間の地震、P 内 : プレート内の地震)

○南関東東部



(M7.6~8.1、P間)

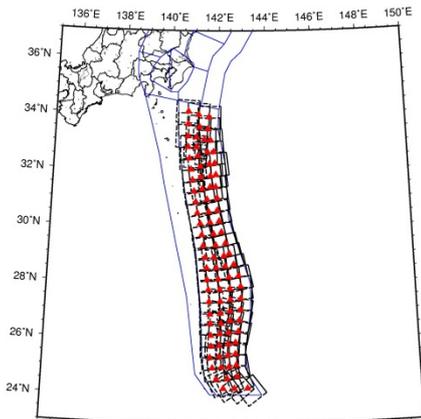
領域東側のみに配置し頻度は1/4



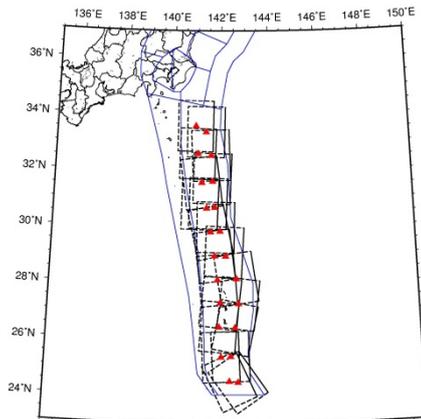
(M7.6~8.2、P内)

領域東側のみに配置し頻度は3/4

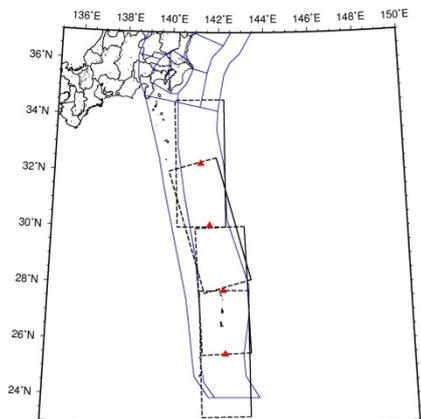
○伊豆・小笠原諸島付近



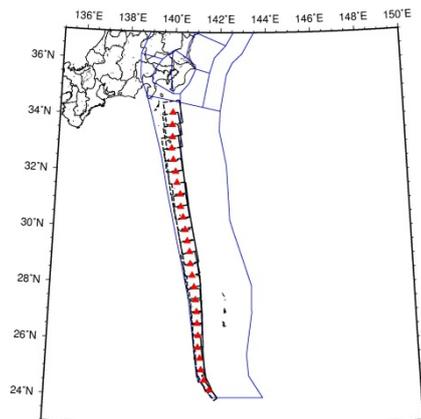
(M7.6~8.2、P間・P内)



(浅部；M8.3~8.9、P間)



(M9.0~9.5、P間)



(M7.6~8.2、P内やや深発)
領域東側のみに配置し頻度は3/4

図 4.1-7 参照モデルの $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (つづき) (▲：断層中心)

(P間：プレート間の地震、P内：プレート内の地震)

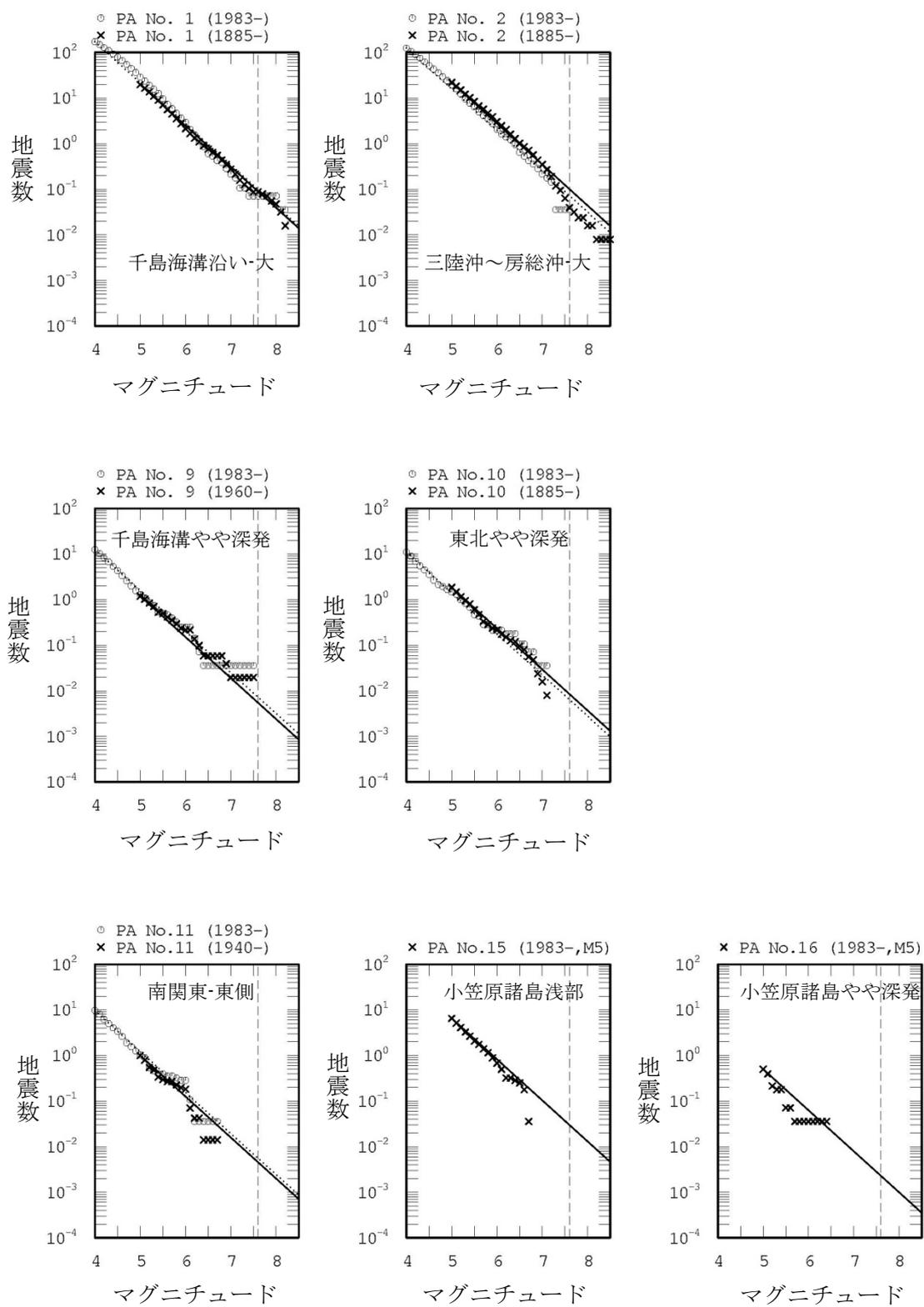


図 4.1-8 参照モデルの $M \geq 7.6$ の地震の発生頻度の設定方法
 (中地震 (実線) と小地震 (点線) の G-R 関係から得られる頻度の平均値を使用)

表 4.1-1 マグニチュード 7.6 以上の地震の発生頻度 (参照モデル)

(P 間 : プレート間の地震、P 内 : プレート内の地震)

No.	M ≥ 5.0 頻度			矩形断層	
	中地震	小地震	平均	頻度	発生間隔
①② 択捉～十勝	1.970E+01	2.177E+01	2.073E+01	9.477E-02	10.6
	P間(7.6-8.2)			5.529E-02	18.1
	P間(8.3-8.9)			1.296E-02	77.2
	P間(9.0-9.5)			2.824E-03	354.1
	P内			2.369E-02	42.2
⑨ 千島陸側 プレート内	1.196E+00	1.579E+00	1.387E+00	6.341E-03	157.7
	P間			0.000E+00	
	P内(3/4)			4.756E-03	210.3
③～⑧、⑬ 三陸沖北部～ 房総沖	2.203E+01	1.572E+01	1.888E+01	8.628E-02	11.6
	P間(7.6-8.2)			6.102E-02	16.4
	P間(8.3-8.9)			1.430E-02	69.9
	P間(9.0-9.5)			3.117E-03	320.8
	P内			7.844E-03	127.5
⑩ 東北陸側 プレート内	1.850E+00	1.394E+00	1.622E+00	7.413E-03	134.9
	P間			0.000E+00	
	P内(1/3)			2.471E-03	404.7
⑪ 南関東M7東側	1.000E+00	1.223E+00	1.111E+00	5.080E-03	196.8
	P間(1/8)			6.350E-04	1574.7
	P内(3/8)			1.905E-03	524.9
⑮ 小笠原浅部	6.536E+00	6.536E+00	6.536E+00	2.988E-02	33.5
	P間(7.6-8.2)			2.066E-02	48.4
	P間(8.3-8.9)			4.843E-03	206.5
	P間(9.0-9.5)			1.055E-03	947.7
	P内			3.319E-03	301.3
⑯ 小笠原深部	5.000E-01	5.000E-01	5.000E-01	2.285E-03	437.6
	P間			0.000E+00	
	P内(3/4)			1.714E-03	583.4

注 : 領域の番号 (丸付きの数字) は、図 4.1-1 に対応。

(頻度の単位は個/年、発生間隔の単位は年)

4.2 フィリピン海プレートの地震

1) 対象地震と地域区分

対象地震は、相模トラフ沿いと、南海トラフ～日向灘～南西諸島にかけてのフィリピン海プレートで発生する地震であり、対象とする領域は検討モデルと同一である。図 4.2-1 にフィリピン海プレートの地震の地域区分を示す。

大地震として個別にモデル化しているのは、相模トラフ沿いの M7.9～8.6 の地震と南海トラフ沿いの大地震、および日向灘のプレート間地震および一回り小さいプレート間地震であり、これらのモデル化は検討モデルと同一であるため、詳細な説明は省略する。これら以外の地震については、検討モデルと同様に G-R の関係に基づきモデル化しているが、検討モデルと異なる点は、①南海トラフ沿いで考慮する M7.6～M8.0 の地震の断層面の配置、②南西諸島で発生するプレート間の地震の最大マグニチュードを 8.5 から 9.5 に引き上げたことの 2 点である。

2) 地震カタログ

原則として、中地震と小地震（最小マグニチュードは 4.0）のカタログを併用するが、南関東の領域では、中地震カタログとして、大正関東地震の影響が少なくなった 1940 年以降のマグニチュード 5.0 以上の地震を用いる。また、南西諸島を含む領域では、観測網の検知能力を勘案して、1983 年以降のマグニチュード 5.0 以上の地震のみを用いることとし、カタログの併用は行わない。なお、中地震カタログ、小地震カタログについては「2.3 震源断層を予め特定しにくい地震の評価手法の概要」を参照。

3) 最大マグニチュード

最大マグニチュードは、7.9 以上の大地震が別途モデル化されている相模トラフ沿いでは 7.8、8.2 以上の大地震が別途モデル化されている南海トラフ沿いでは 8.0 とし、それ以外の領域はプレート間地震に対して M9.5、プレート内地震は M8.0 とする。

図 4.2-1 に、設定した最大マグニチュードを示す。

4) プレート間地震とプレート内地震の比率

各領域で発生するプレート間地震とプレート内地震の比率は、検討モデルと同一であり、図 4.2-2 に示すものとなっている。

5) 断層面の設定

規模の大きい地震に対しては矩形の断層面を領域内に配置し、そのいずれかで等確率で地震が発生するものとする。具体的には、南関東のマグニチュード 7.1～7.8 の地震については、63.6×31.8km (7.1～7.4) および 100×50km (7.5～7.8) の矩形断層面を、南海トラフおよび安芸灘～伊予灘～豊後水道のマグニチュード 7.6～8.0 の地震につい

ては 80km×80km の矩形断層面を、南西諸島浅部の領域のマグニチュード 7.6～9.5 の地震については、90×90km (7.6～8.2)、200×150km (8.3～8.9)、および 500×200km (9.0～9.5) の矩形断層面を配置する。これらのうち、検討モデルから変更があったのは南海トラフと南西諸島浅部である。図 4.2-3～図 4.2-6 に配置した矩形断層面を示す。

これら以外の地震は、円形の断層面でモデル化する。

6) モーメントマグニチュード M_w への変換

モーメントマグニチュード M_w は、 M_f と同じとする。

7) 規模の大きい地震の扱い

矩形断層面を設定した地震の発生頻度は、それ以下の地震の発生頻度と整合するように、各領域での G-R の関係に基づいて設定する。具体的には、中地震カタログと小地震カタログそれぞれに基づく G-R 式 (図 4.2-7) から算定される大地震の発生頻度の平均値を、当該領域の矩形断層でモデル化する地震の発生頻度とした上で、プレート間地震とプレート内地震の比率で分配したものをを用いる。

表 4.2-1 に、矩形断層でモデル化する地震の発生頻度を示す。なお、網掛けの部分は、地震の設定が無いことを示している。

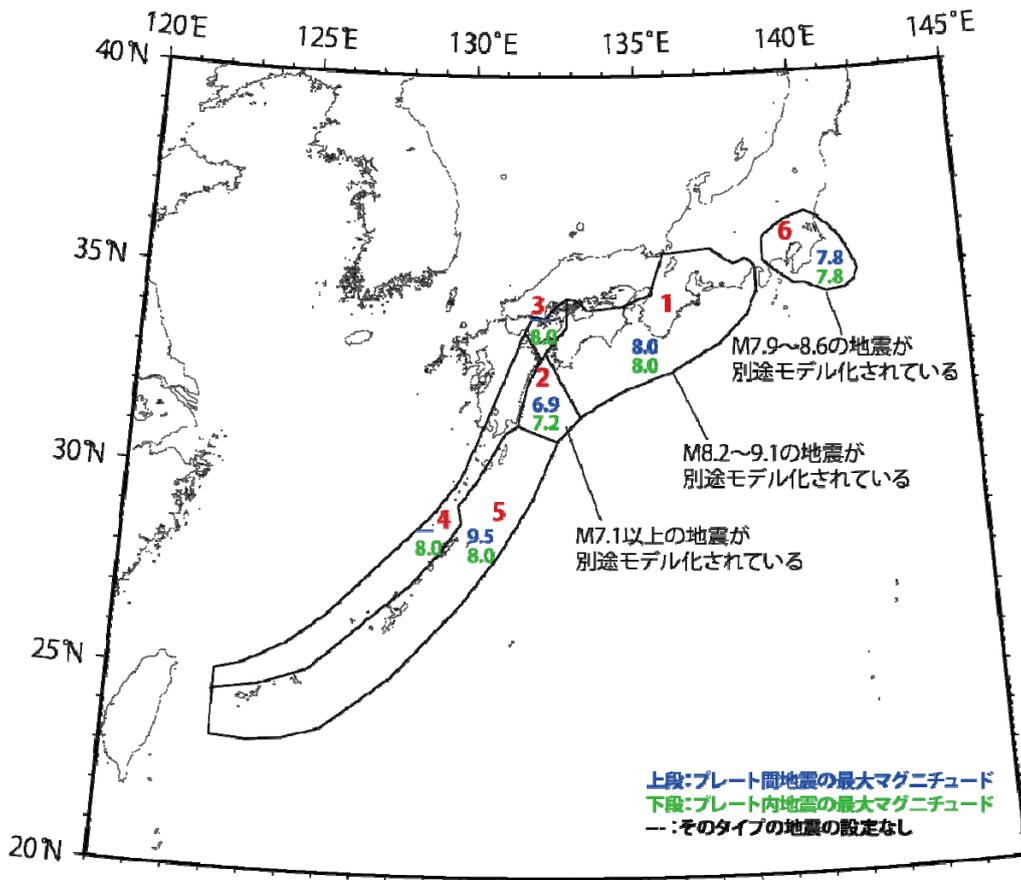


図 4.2-1 フィリピン海プレートの震源断層を予め特定しにくい地震の地域区分と最大マグニチュード (赤字は領域番号を示す)

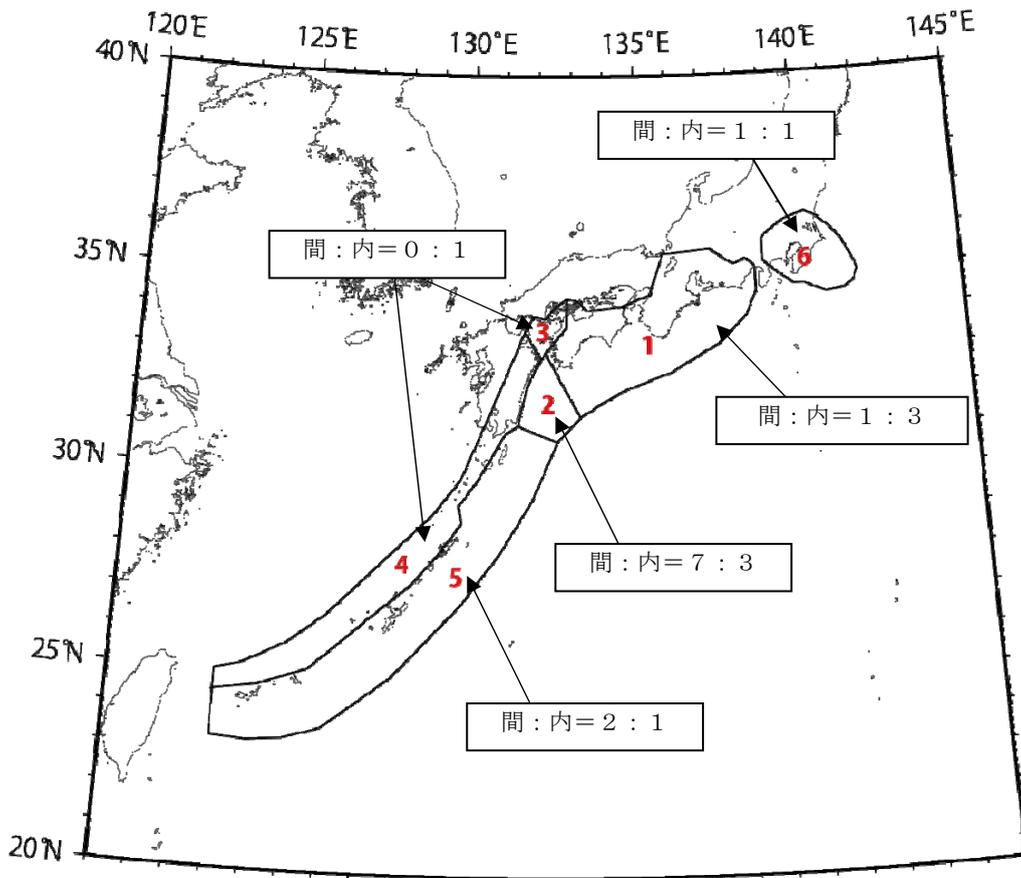


図 4.2-2 プレート間地震とプレート内地震の比率
 (赤字で記した数字は領域番号を示す)

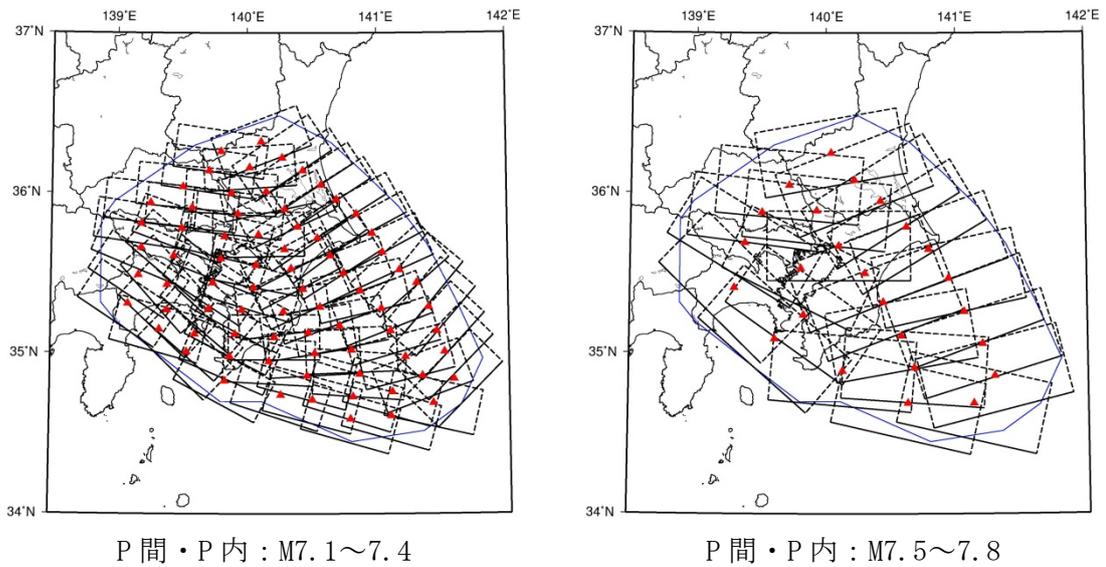


図 4.2-3 南関東の $M \geq 7.1$ の地震の断層面 (▲ : 断層中心)
 (プレート間(P 間)地震の断層面はプレート上面に沿うように、プレート内(P 内)地震の断層面はそれよりも 10km 深いところに配置)

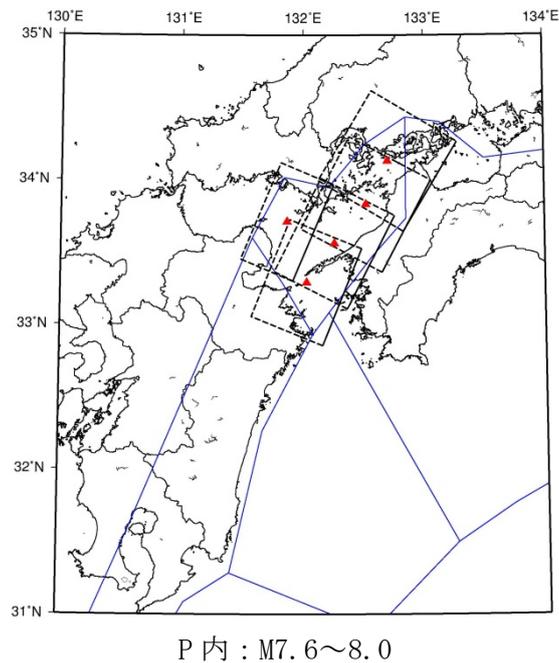


図 4.2-4 安芸灘~伊予灘~豊後水道の $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (▲ : 断層中心)
 (断層面はプレート上面よりも 10km 深いところに配置)
 (P 間 : プレート間の地震、P 内:プレート内の地震)

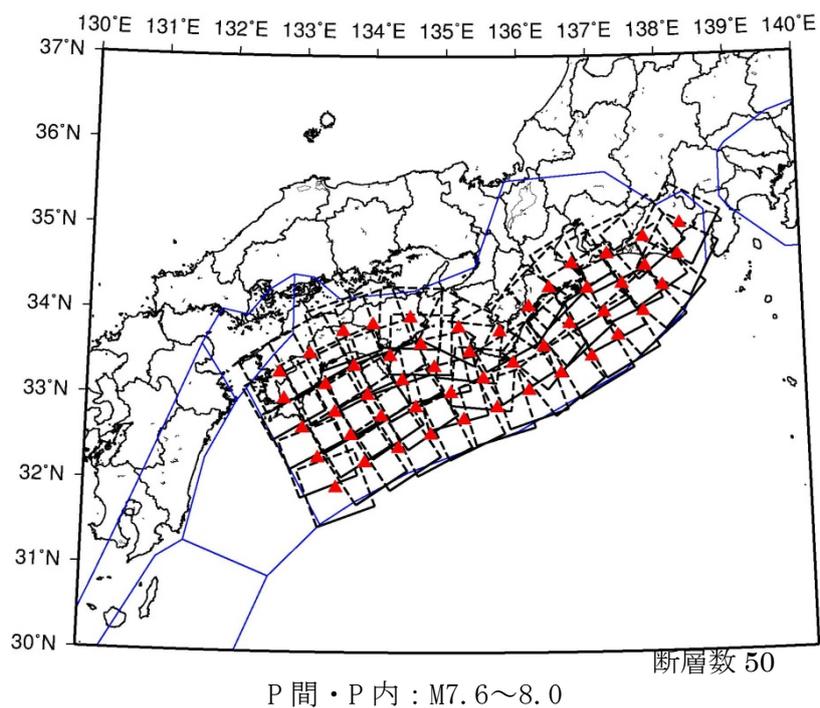


図 4.2-5 南海トラフ沿いの $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (▲ : 断層中心)
 (プレート間(P 間)地震の断層面はプレート上面に沿うように、プレート内
 (P 内)地震の断層面はそれよりも 10km 深いところに配置)

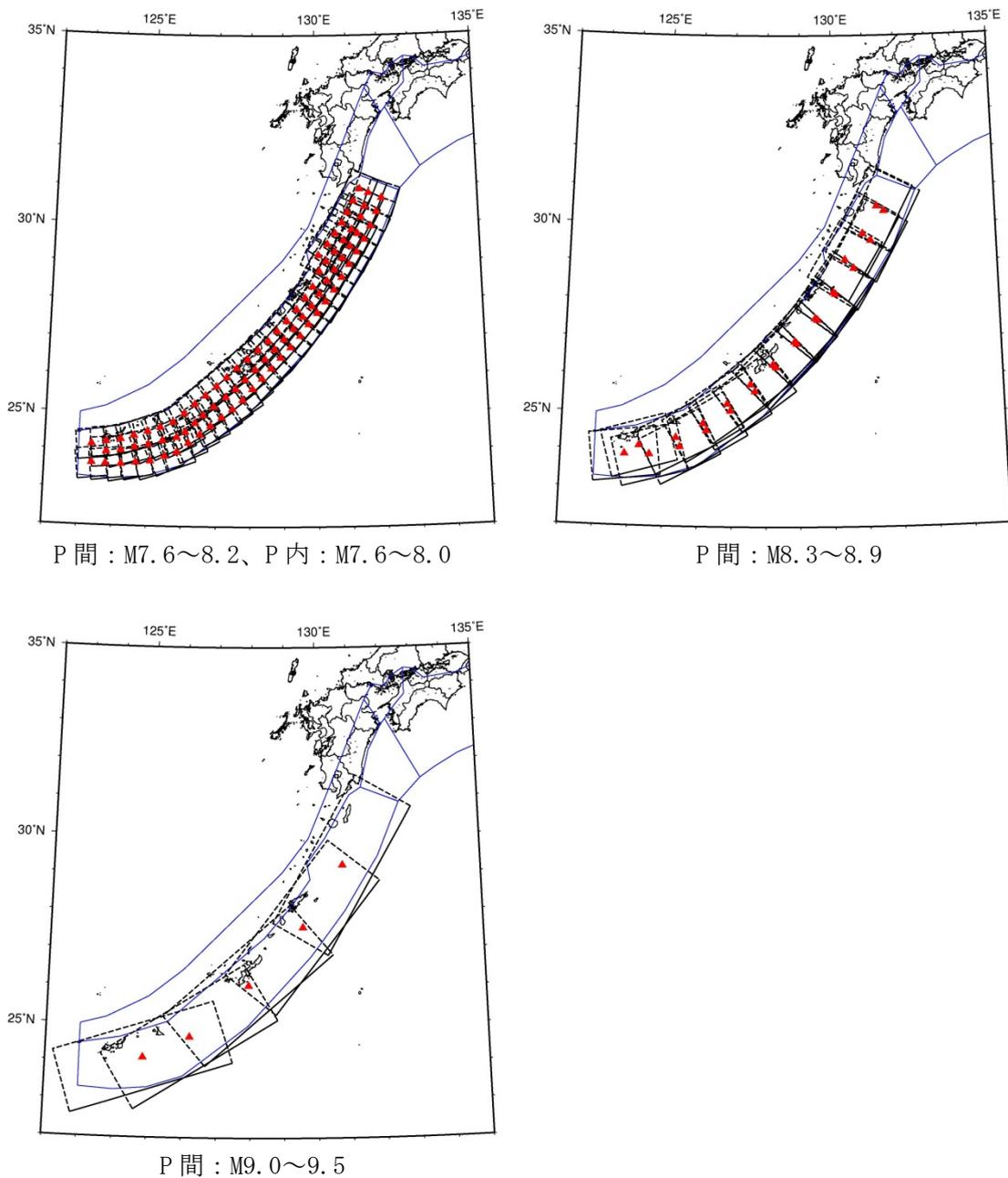


図 4.2-6 南西諸島浅部の $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (▲ : 断層中心)
 (プレート間地震の断層面はプレート上面に沿うように、プレート内
 地震の断層面はそれよりも 10km 深いところに配置)
 (P 間 : プレート間の地震、P 内:プレート内の地震)

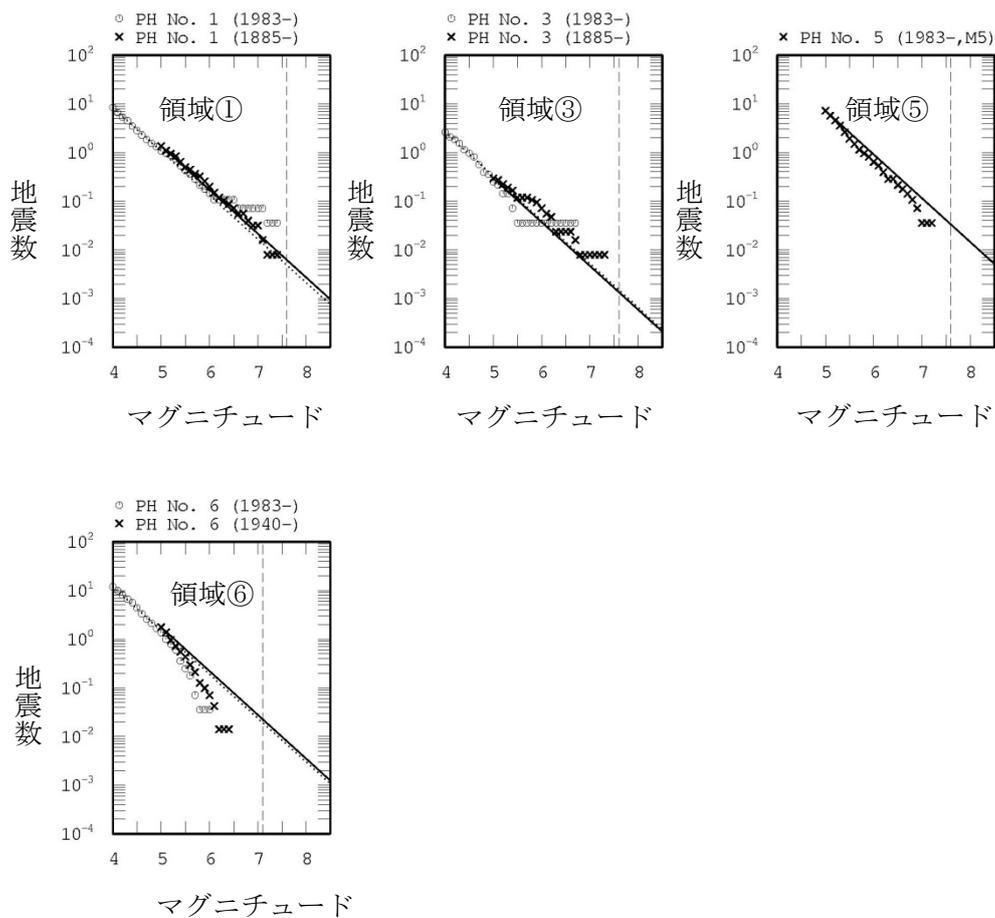


図 4.2-7 矩形断層でモデル化する地震の発生頻度の設定方法

- 中地震（実線）と小地震（点線）の G-R 関係から得られる頻度の平均値を使用。
- 領域番号は図 4.2-2 を参照。

表 4.2-1 矩形断層でモデル化する地震の発生頻度

No.	M \geq 5.0頻度			矩形断層		
	中地震	小地震	平均	頻度	発生間隔	
① 南海トラフ	1.363E+00	1.057E+00	1.210E+00	5.530E-03	180.8	
				P間	1.382E-03	723.3
				P内	4.147E-03	241.1
③ 安芸灘	2.950E-01	3.282E-01	3.116E-01	1.424E-03	702.1	
				P間	0.000E+00	
				P内	1.424E-03	702.1
⑤ 南西浅部	7.250E+00	7.250E+00	7.250E+00	3.314E-02	30.2	
				P間(7.6-8.2)	1.719E-02	58.2
				P間(8.3-8.9)	4.029E-03	248.2
				P間(9.0-9.5)	8.778E-04	1139.2
				P内(7.6-8.0)	1.105E-02	90.5
⑥ 南関東	1.761E+00	1.502E+00	1.631E+00	1.765E-02	56.6	
				P間(7.1-7.4)	6.145E-03	162.7
				P内(7.1-7.4)	2.682E-03	372.8
				P間(7.5-7.8)	6.145E-03	162.7
				P内(7.5-7.8)	2.682E-03	372.8

(P間：プレート間の地震、P内：プレート内の地震)

(頻度の単位は個/年、発生間隔の単位は年)

5. 地震カテゴリー分類

石川・他（2008）に基づき、震源断層が予め特定でき、再来間隔が数百年オーダーの海溝型の巨大地震を地震カテゴリーⅠ、海溝のプレートで発生する震源断層を予め特定しにくい地震を地震カテゴリーⅡ、活断層帯の地震及び陸域と周辺海域で発生する震源断層を予め特定しにくい地震を地震カテゴリーⅢと分類する。3つの地震活動モデル（従来モデル、検討モデル、参照モデル）のそれぞれについて各地震カテゴリーに分類される地震を以下で示す。

確率論的地震動ハザードマップは、地震カテゴリー別にも作成しているが、従来モデルにおいて地震カテゴリーⅠに分類されている地震であっても、検討モデルや参照モデルでは地震カテゴリーⅡに分類される地震があり、結果の比較には注意が必要である。

（1）従来モデルの地震カテゴリー分類

地震カテゴリーⅠ

- ・ 色丹島沖の地震
- ・ 択捉島沖の地震
- ・ 十勝沖の地震
- ・ 根室沖の地震
- ・ 東北地方太平洋沖型の地震
- ・ 三陸沖北部のプレート間地震
- ・ 宮城県沖地震（繰り返し発生する地震）
- ・ 三陸沖南部海溝寄りの地震（繰り返し発生する地震）
- ・ 大正型関東地震
- ・ 南海トラフの地震

地震カテゴリーⅡ

- ・ 色丹島沖・択捉島沖のひとまわり小さいプレート間地震
- ・ 十勝沖・根室沖のひとまわり小さいプレート間地震
- ・ 千島海溝沿いの沈み込んだプレート内のやや浅い地震
- ・ 千島海溝沿いの沈み込んだプレート内のやや深い地震
- ・ 三陸沖北部の繰り返し発生する地震以外のプレート間地震
- ・ 宮城県沖地震（繰り返し発生する地震以外の地震）
- ・ 三陸沖南部海溝寄りの地震（繰り返し発生する地震以外の地震）
- ・ 三陸沖から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）
- ・ 三陸沖から房総沖の海溝寄りのプレート内大地震（正断層型）
- ・ 福島県沖のプレート間地震
- ・ 茨城県沖のプレート間地震（繰り返し発生する地震）
- ・ 茨城県沖のプレート間地震（繰り返し発生する地震以外の地震）

- ・ その他の南関東で発生する M 程度の地震
- ・ 安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震
- ・ 日向灘のプレート間地震
- ・ 日向灘のひとまわり小さいプレート間地震
- ・ 与那国島周辺の地震
- ・ 太平洋プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震
- ・ 浦河沖の震源断層を予め特定しにくい地震
- ・ フィリピン海プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震

地震カテゴリーⅢ

- ・ 主要活断層帯で発生する固有地震
- ・ 九州地域評価において対象とする活断層で発生する地震
- ・ その他の活断層で発生する地震
- ・ 北海道北西沖の地震
- ・ 北海道西方沖の地震
- ・ 北海道南西沖の地震
- ・ 青森県西方沖の地震
- ・ 秋田県沖の地震
- ・ 山形県沖の地震
- ・ 新潟県北部沖の地震
- ・ 佐渡島北方沖の地震
- ・ 陸域で発生する地震のうち活断層が特定されていない場所で発生する地震
- ・ 日本海東縁部の震源断層を予め特定しにくい地震
- ・ 伊豆諸島以南の震源断層を予め特定しにくい地震
- ・ 南西諸島付近の震源断層を予め特定しにくい地震

(2) 検討モデルの地震カテゴリー分類

地震カテゴリーⅠ

- ・ 色丹島沖の地震
- ・ 択捉島沖の地震
- ・ 十勝沖の地震
- ・ 根室沖の地震
- ・ 東北地方太平洋沖型の地震
- ・ 三陸沖北部のプレート間地震
- ・ 相模トラフの地震
- ・ 南海トラフの地震

地震カテゴリーⅡ

- ・ 三陸沖から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）
- ・ 三陸沖から房総沖の海溝寄りのプレート内大地震（正断層型）
- ・ 日向灘のプレート間地震
- ・ 日向灘のひとまわり小さいプレート間地震
- ・ 与那国島周辺の地震
- ・ 太平洋プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震
- ・ 浦河沖の震源断層を予め特定しにくい地震
- ・ フィリピン海プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震

地震カテゴリーⅢ

- ・ 主要活断層帯で発生する固有地震
- ・ 九州地域評価において対象とする活断層で発生する地震
- ・ その他の活断層で発生する地震
- ・ 地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震
- ・ 北海道北西沖の地震
- ・ 北海道西方沖の地震
- ・ 北海道南西沖の地震
- ・ 青森県西方沖の地震
- ・ 秋田県沖の地震
- ・ 山形県沖の地震
- ・ 新潟県北部沖の地震
- ・ 佐渡島北方沖の地震
- ・ 陸域で発生する地震のうち活断層が特定されていない場所で発生する地震
- ・ 日本海東縁部の震源断層を予め特定しにくい地震
- ・ 伊豆諸島以南の震源断層を予め特定しにくい地震

- ・ 与那国島周辺の震源断層を予め特定しにくい地震

(3) 参照モデルの地震カテゴリー分類

地震カテゴリーⅠ

- ・ 相模トラフの地震
- ・ 南海トラフの地震

地震カテゴリーⅡ

- ・ 日向灘のプレート間地震
- ・ 日向灘のひとまわり小さいプレート間地震
- ・ 与那国島周辺の地震
- ・ 太平洋プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震
- ・ 浦河沖の震源断層を予め特定しにくい地震
- ・ フィリピン海プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震

地震カテゴリーⅢ

- ・ 主要活断層帯で発生する地震
- ・ 九州地域評価において対象とする活断層で発生する地震
- ・ その他の活断層で発生する地震
- ・ 地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震
- ・ 北海道北西沖の地震
- ・ 北海道西方沖の地震
- ・ 北海道南西沖の地震
- ・ 青森県西方沖の地震
- ・ 秋田県沖の地震
- ・ 山形県沖の地震
- ・ 新潟県北部沖の地震
- ・ 佐渡島北方沖の地震
- ・ 陸域で発生する地震のうち活断層が特定されていない場所で発生する地震
- ・ 日本海東縁部の震源断層を予め特定しにくい地震
- ・ 伊豆諸島以南の震源断層を予め特定しにくい地震
- ・ 与那国島周辺の震源断層を予め特定しにくい地震

6. 評価結果

6.1 3つのモデルによる評価結果

6.1では、2013年1月を起点とした3つのモデル（検討モデル、従来モデル、参照モデル）による評価結果の概要を示す。

（1）従来モデルによる結果（図6.1-1～図6.1-6）

図6.1-1および図6.1-2は、30年間の超過確率が6%および3%の場合の地表の震度の分布図（平均ケース）である。また、図6.1-3～図6.1-6はそれぞれ、30年間に、震度5弱、震度5強、震度6弱、震度6強以上となる確率の分布図（平均ケース）である。

おおまかな特徴については、検討モデルによる結果と同じである。検討モデルとの比較については後述する。

（2）検討モデルによる結果（図6.1-7～図6.1-12）

図6.1-7および図6.1-8は、30年間の超過確率が6%および3%の場合の地表の計測震度の分布図（平均ケース）である。

すべての地震による結果では、超過確率が6%の場合には、北海道の東岸、仙台周辺、南関東～四国の太平洋岸、長野県周辺、およびその他一部の平野部などで震度6弱以上（オレンジ色～赤）となっているが、超過確率が3%になると、震度6弱以上の領域が拡大している。

地震カテゴリー別に見ると、カテゴリーⅠでは北海道の東部、南関東から四国において、カテゴリーⅡでは北海道の太平洋岸、東北地方から南関東、四国西部から九州東部にかけて、カテゴリーⅢでは新潟県～長野県～伊豆半島周辺にかけてと近畿地方などにおいて、それぞれ影響が大きい。

図6.1-9～図6.1-12はそれぞれ、30年間に、震度5弱、震度5強、震度6弱、震度6強以上となる確率の分布図（平均ケース）である。

すべての地震による結果では、震度5弱以上となる確率は、全国の大半の地域で6%以上の濃い色となっている。これに対して、震度6弱以上となる確率が高い地域は、北海道の東部、仙台平野周辺から北関東の太平洋沿岸部、南関東から四国の太平洋側、長野県、および一部の平野部に限定される。

地震カテゴリー別に見ると、カテゴリーⅠでは、北海道東部、三陸沿岸、関東南部から四国地方にかけての太平洋沿岸でハザードが高く、歴史的に繰り返し発生している海溝型巨大地震（千島海溝から日本海溝および南海トラフの巨大地震）の影響範囲が強い。長期評価の改訂を反映して、東北地方太平洋沖型の地震についても考慮しているが、2013年1月時点では地震発生確率はほぼ0となることから、その影響はない。カテゴリーⅡは、太平洋岸で全国の広い範囲に影響を及ぼしている。とりわけ北海道東部と、仙台平野周辺から北関東の太平洋沿岸部、関東南部でハザードが高く、これらの地域では海溝型巨大地震に加えてこのタイプの地震にも注意を払う必要がある。カテゴリーⅢは、全国の広い範囲に影響を及ぼしており、とりわけ発生確率が高い主要活断層帯周辺でハザードが高くなっている。すべての地震を考慮した地図では、カテゴリーⅠの影響に隠れてこのタイプの地震は軽視されがちになるが、特に太平洋側以外の地域ではこのタイ

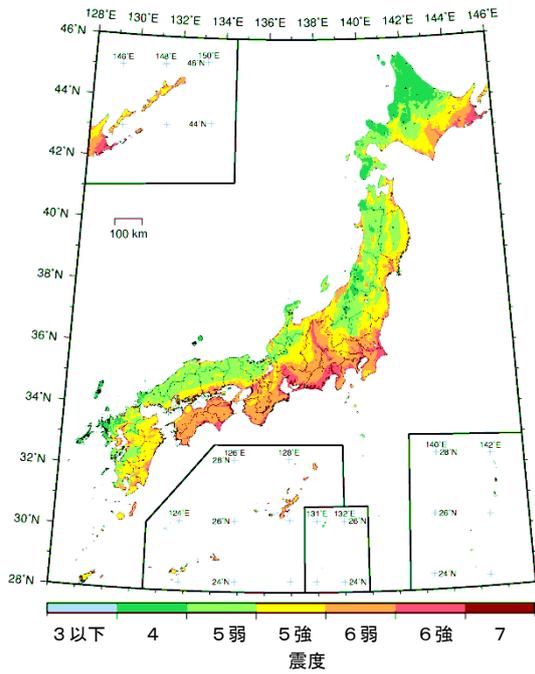
プの地震が重要である。

(3) 参照モデルによる結果 (図 6.1-13～図 6.1-18)

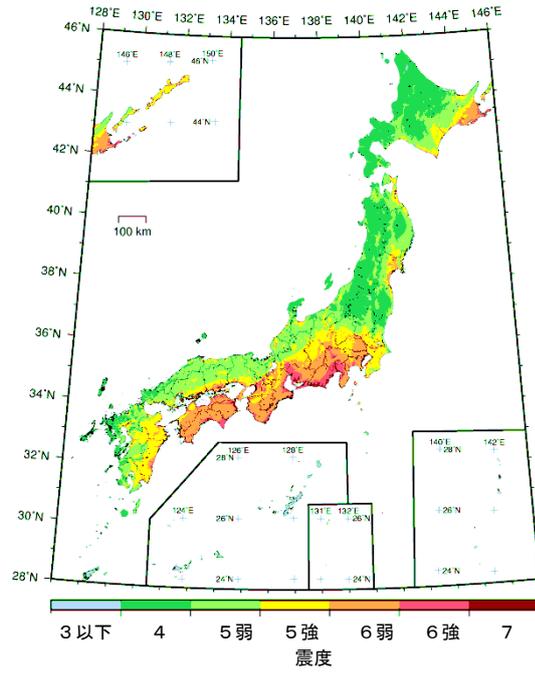
図 6.1-13 および図 6.1-14 は、30 年間の超過確率が 6%および 3%の場合の地表の震度の分布図 (平均ケース) である。また、図 6.1-15～図 6.1-18 はそれぞれ、30 年間に、震度 5 弱、震度 5 強、震度 6 弱、震度 6 強以上となる確率の分布図 (平均ケース) である。

おおまかな特徴については、検討モデルおよび従来モデルによる結果と同じである。検討モデルとの比較については後述する。

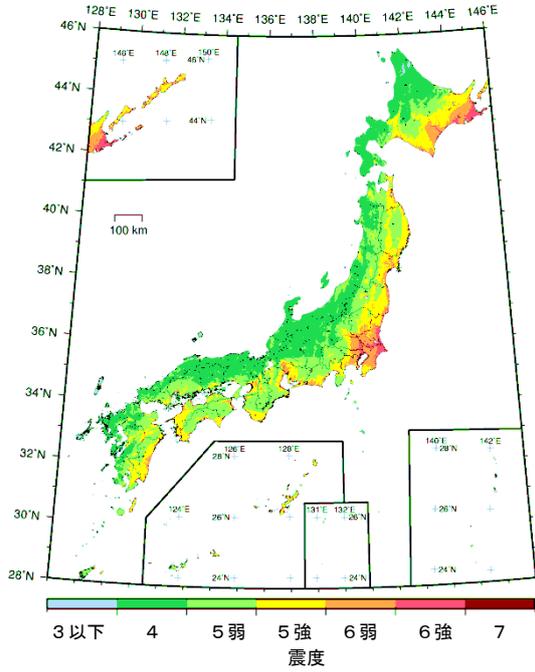
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

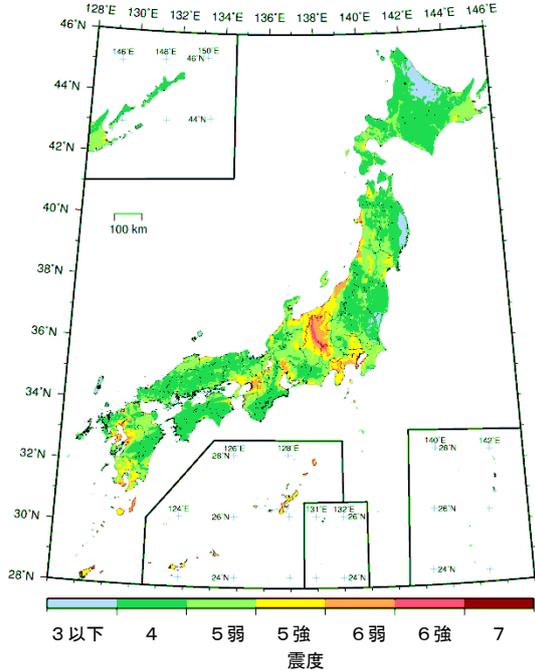
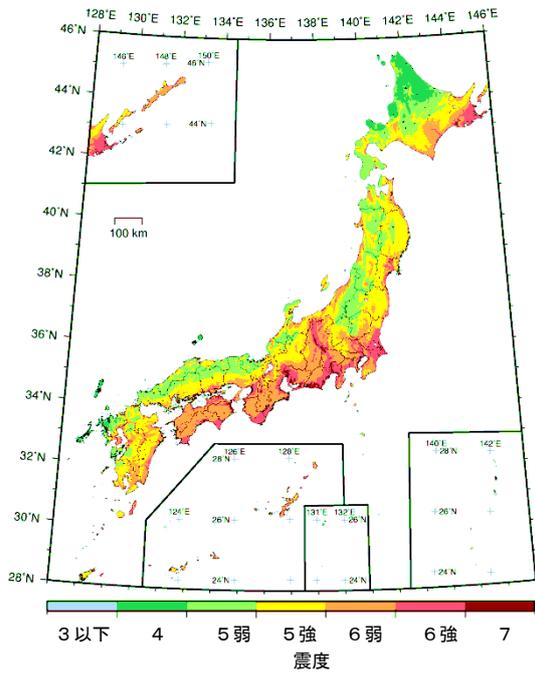
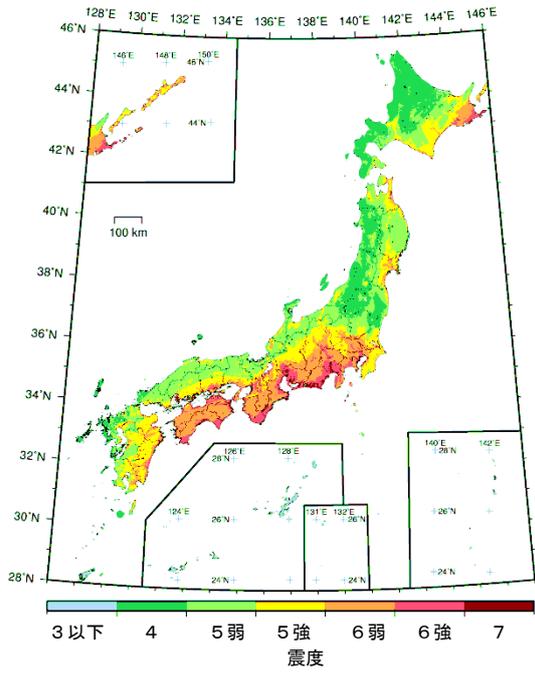


図 6.1-1 従来モデルの地表の震度分布 (30年超過確率6%; 平均ケース)

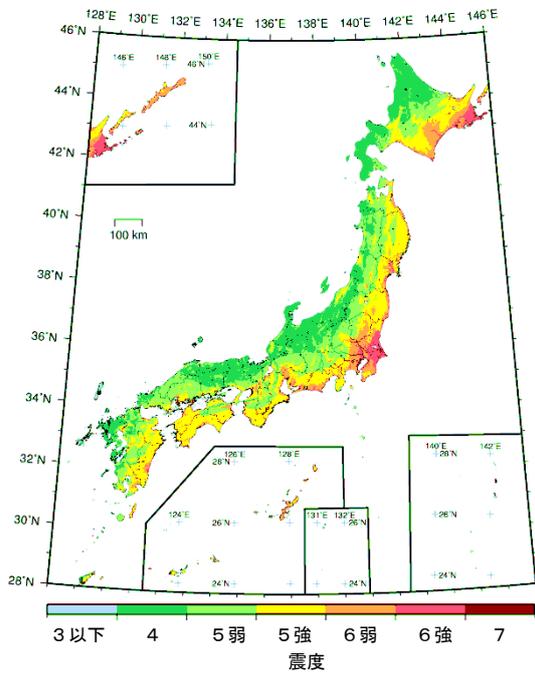
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

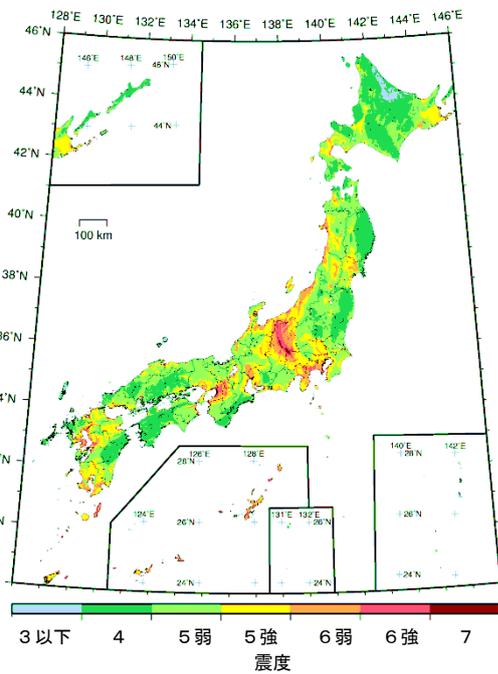
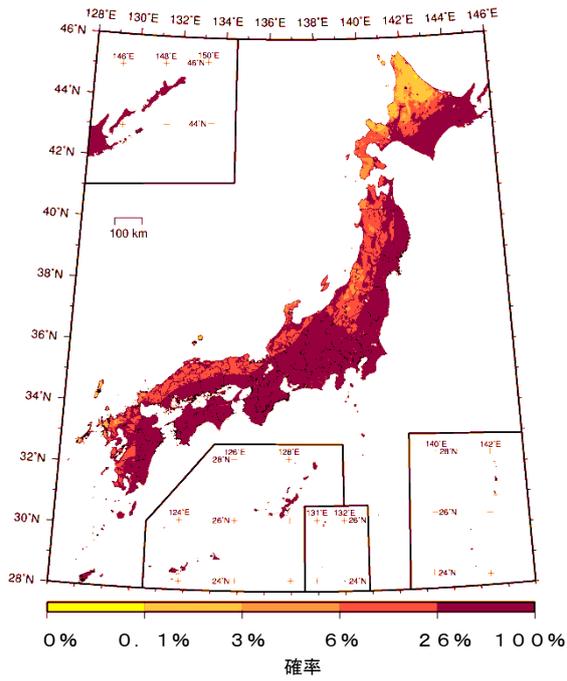
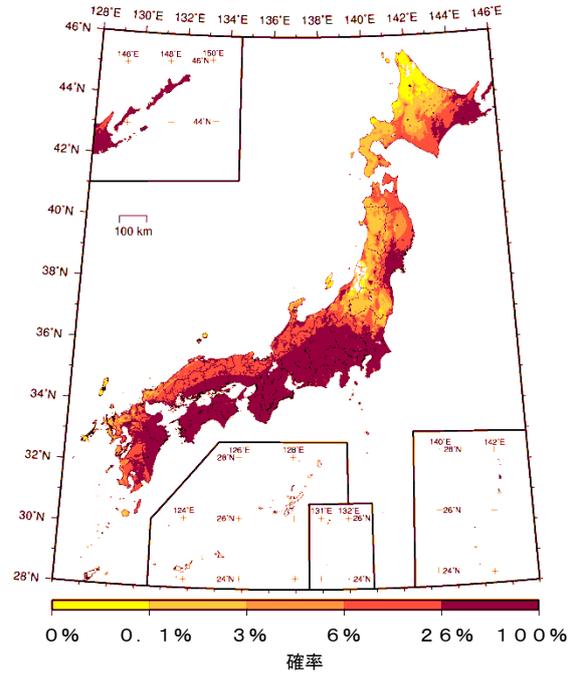


図 6.1-2 従来モデルの地表の震度分布 (30年超過確率 3%; 平均ケース)

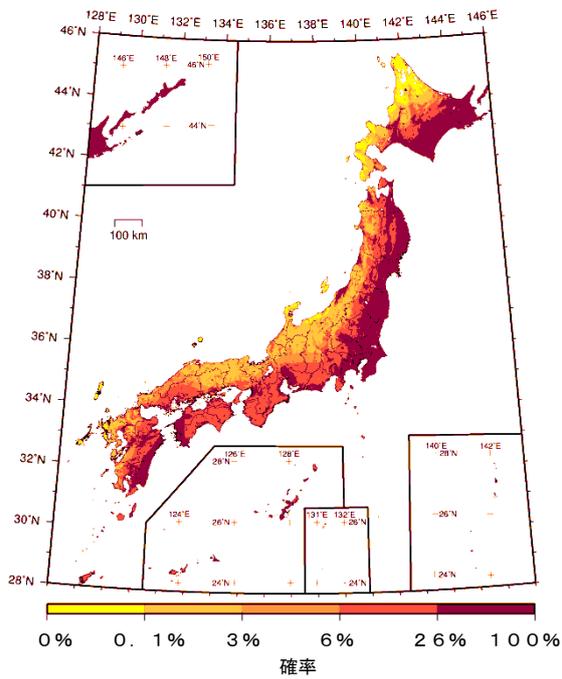
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

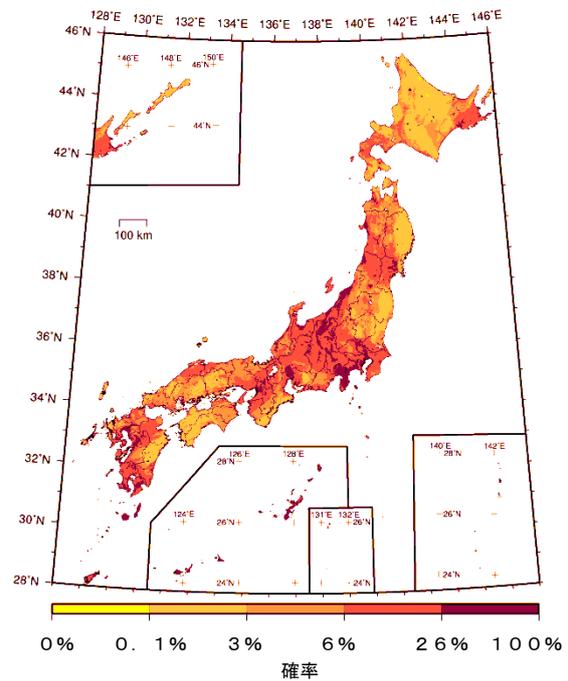
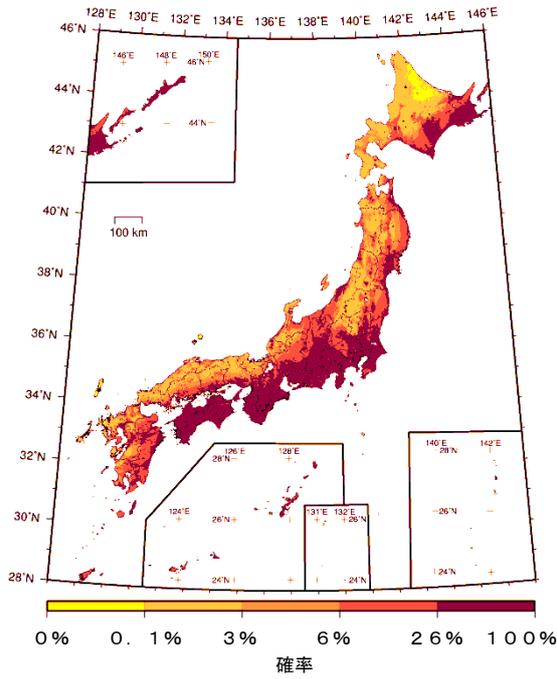
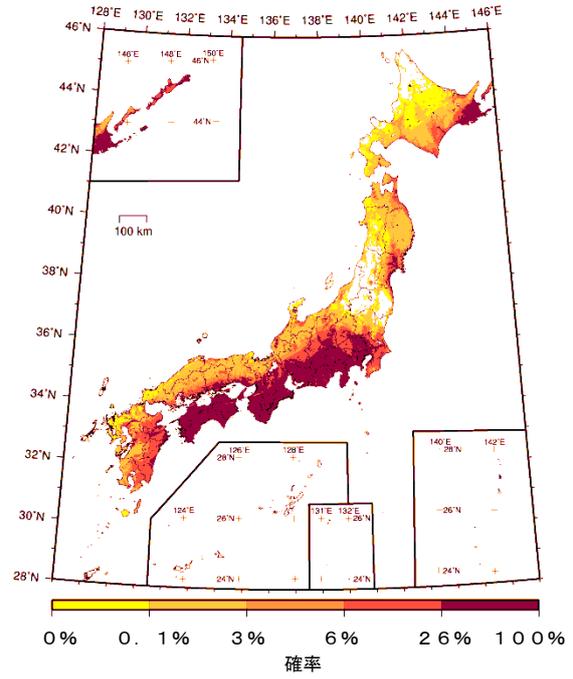


図 6.1-3 従来モデルの超過確率分布 (30年震度5弱以上; 平均ケース)

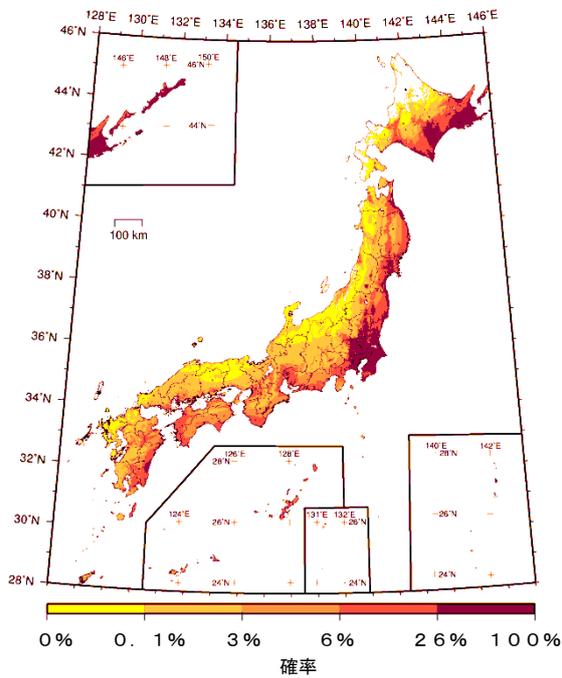
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

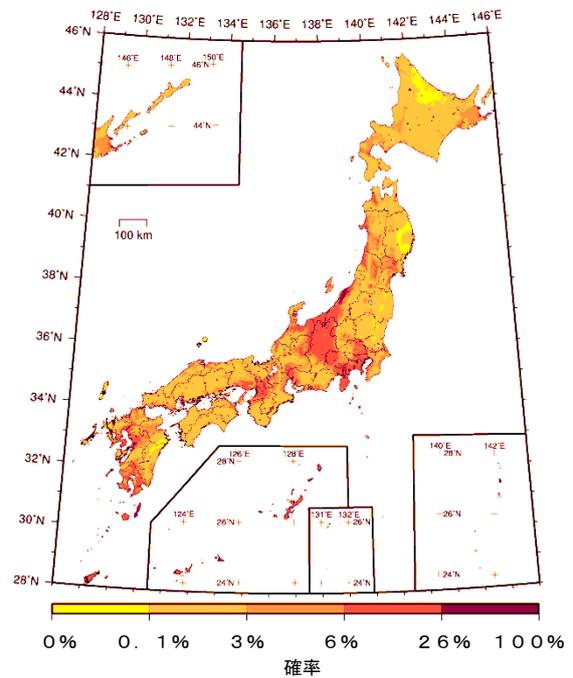
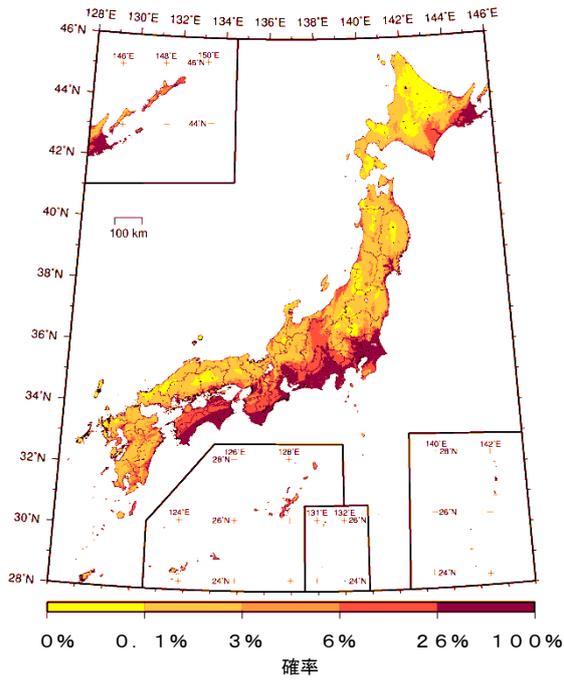
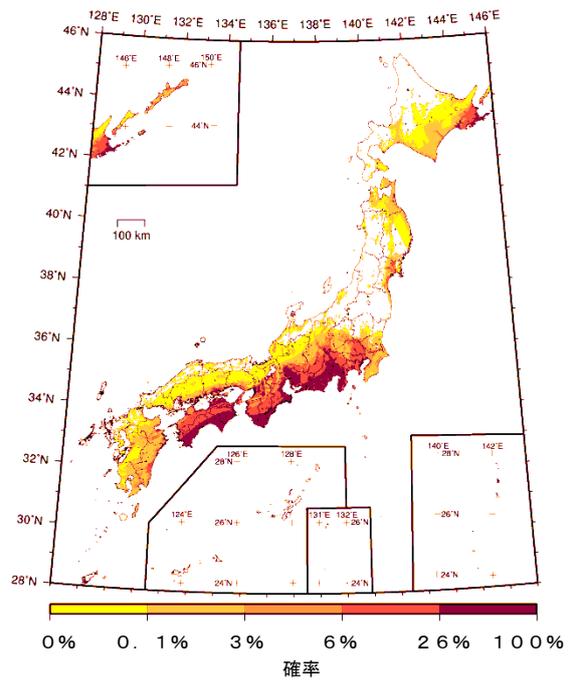


図 6.1-4 従来モデルの超過確率分布 (30年震度5強以上; 平均ケース)

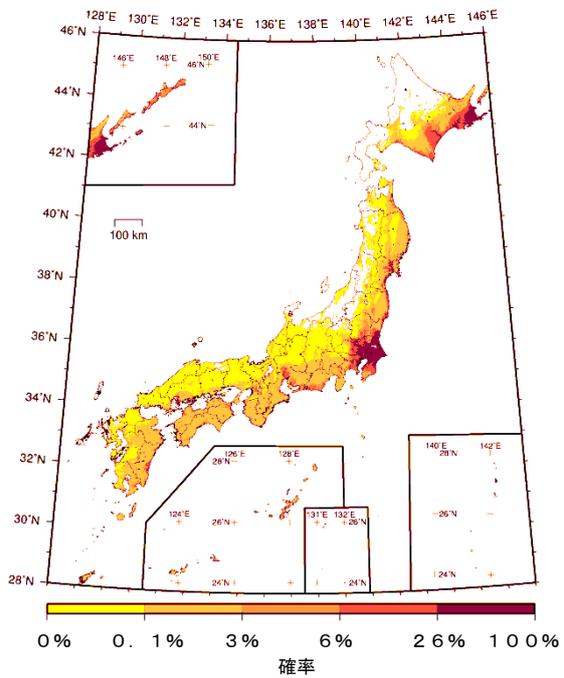
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

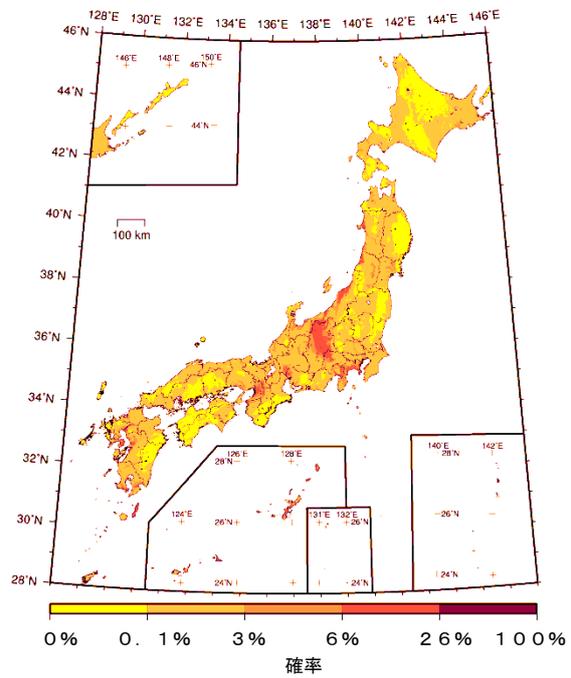
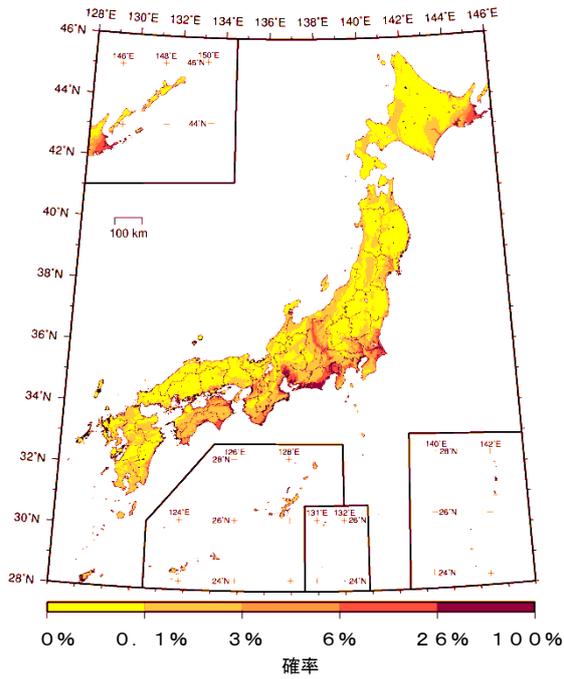
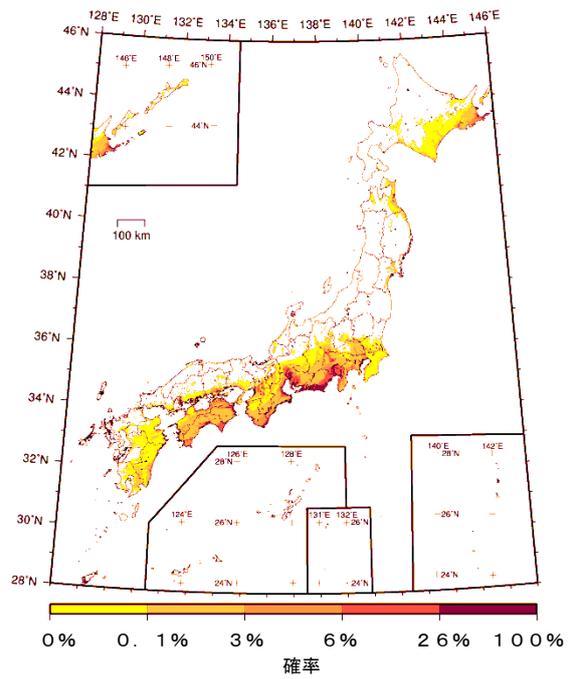


図 6.1-5 従来モデルの超過確率分布 (30年震度6弱以上; 平均ケース)

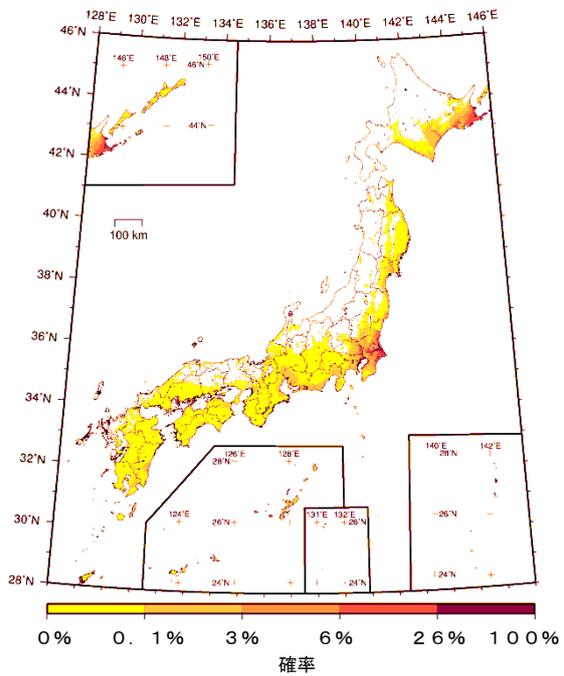
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

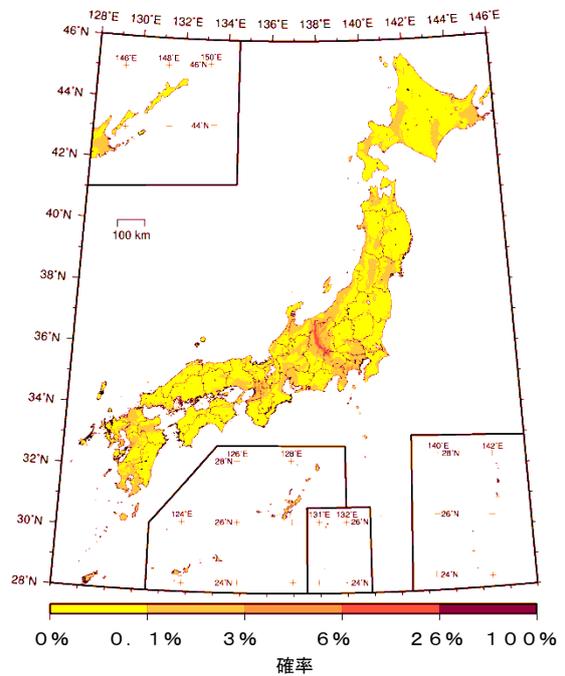
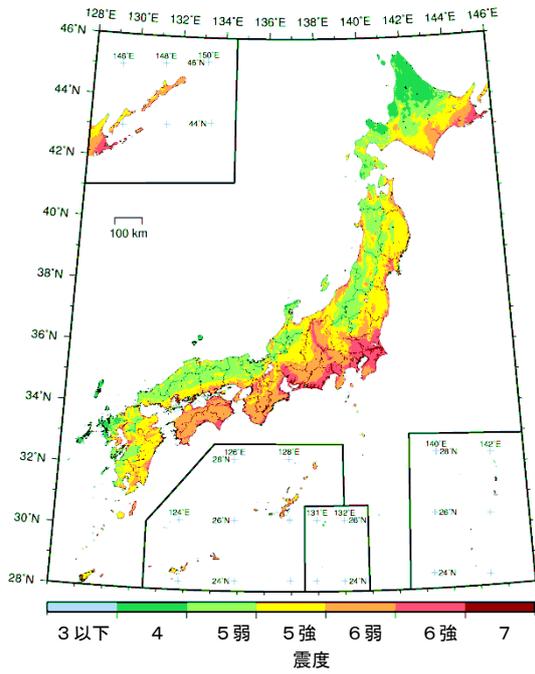
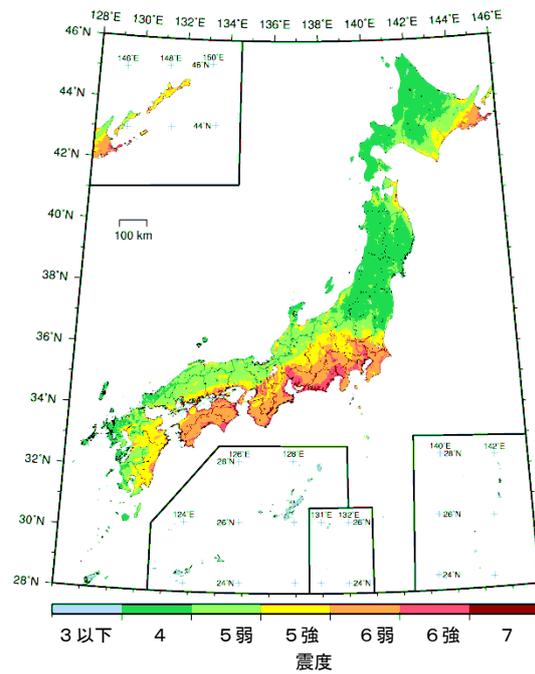


図 6.1-6 従来モデルの超過確率分布 (30年震度6強以上; 平均ケース)

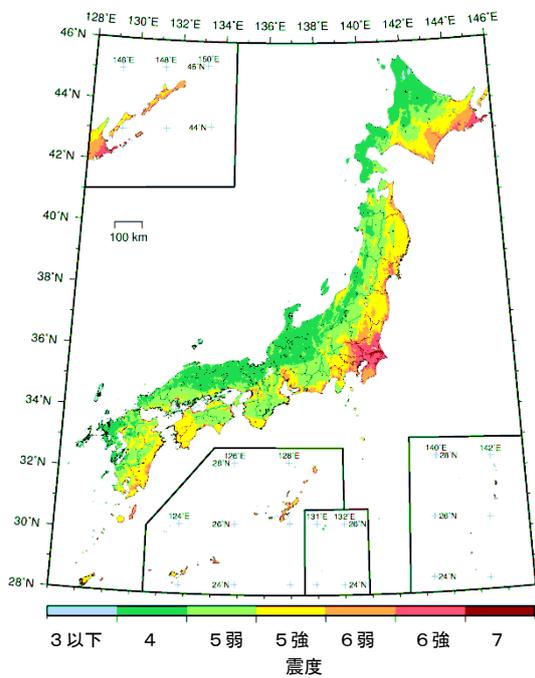
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

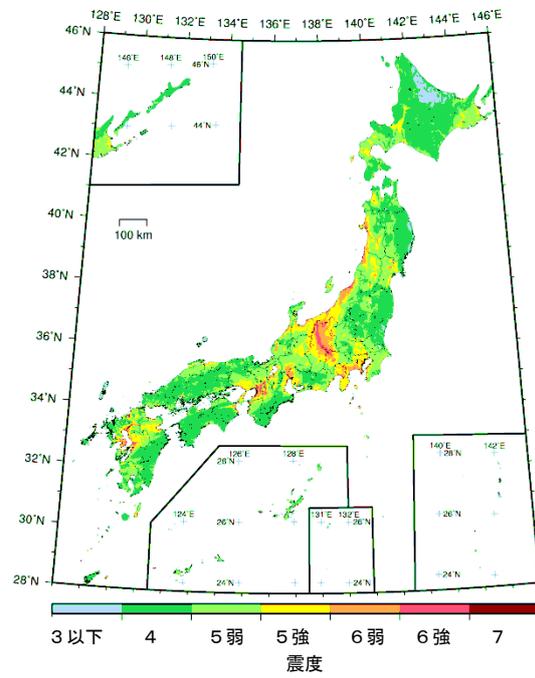
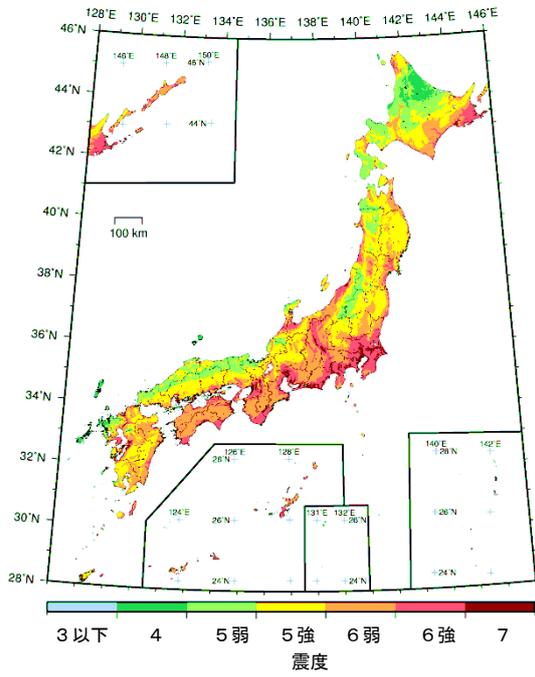
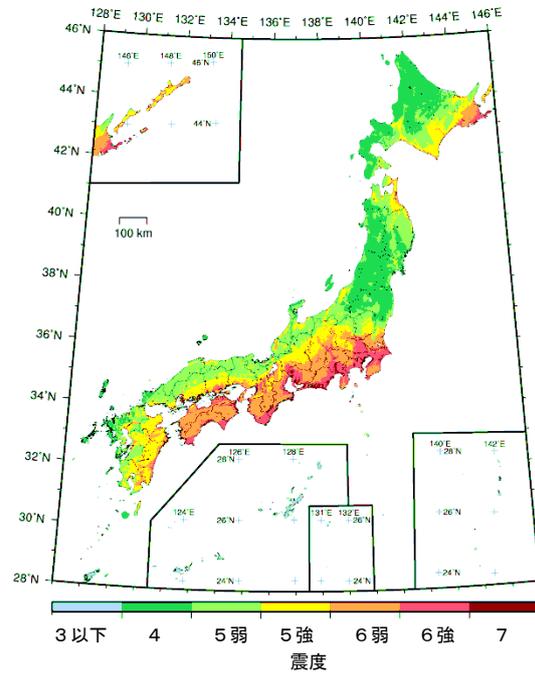


図 6.1-7 検討モデルの地表の震度分布 (30年超過確率 6% ; 平均ケース)

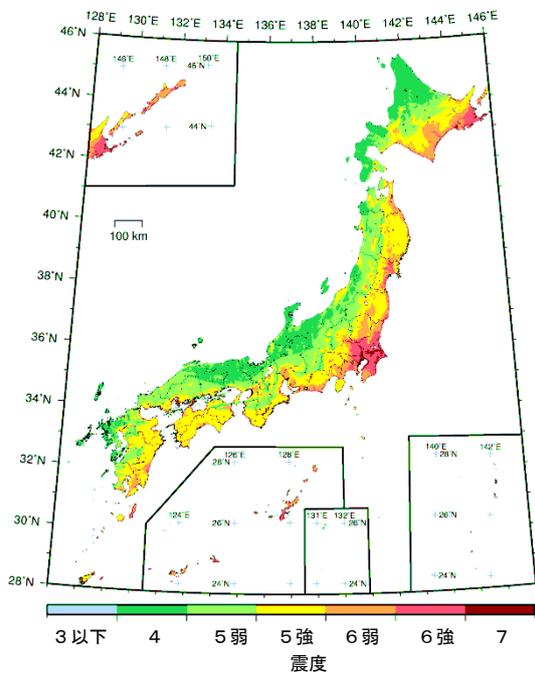
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

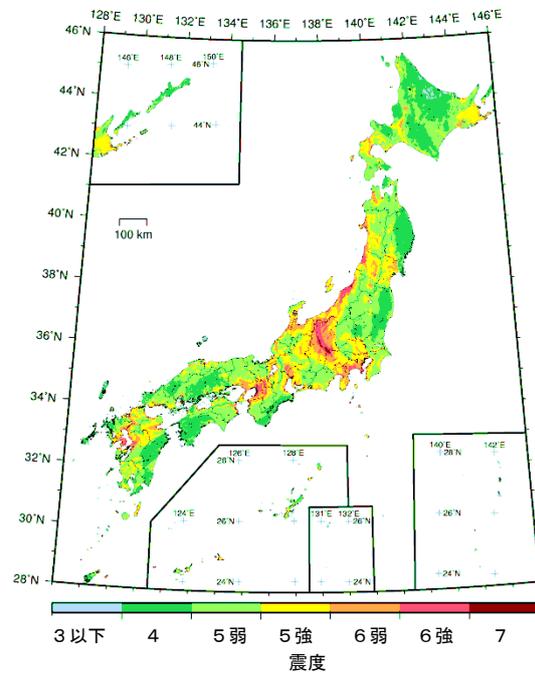
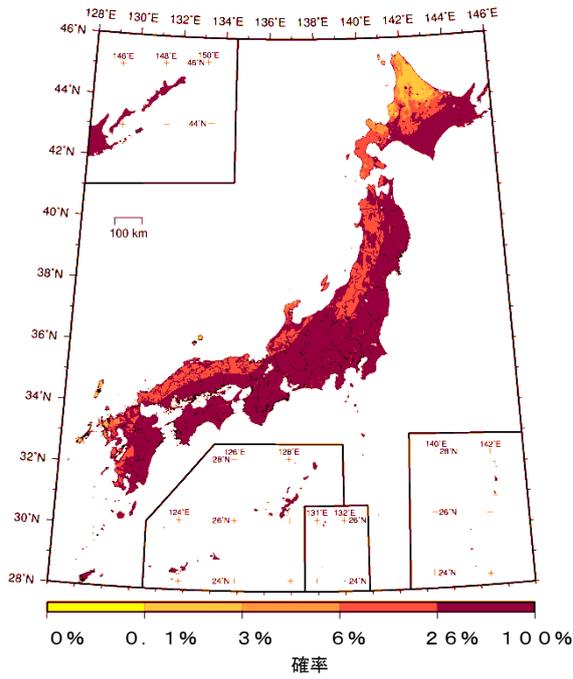
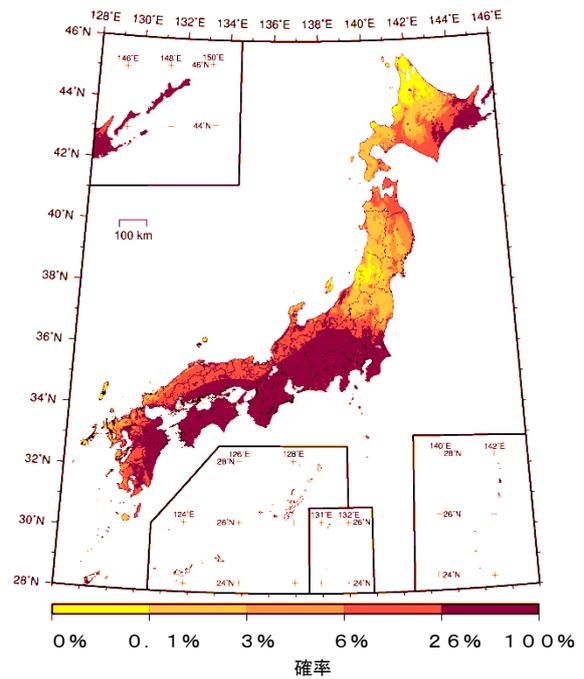


図 6.1-8 検討モデルの地表の震度分布 (30年超過確率3%; 平均ケース)

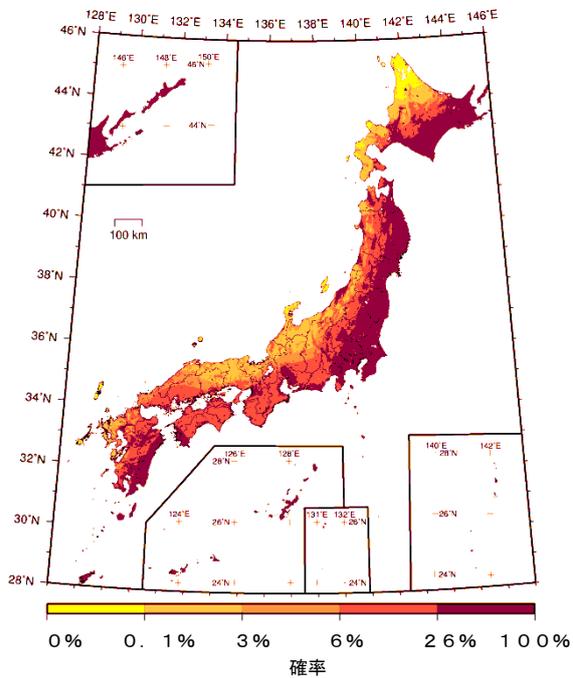
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

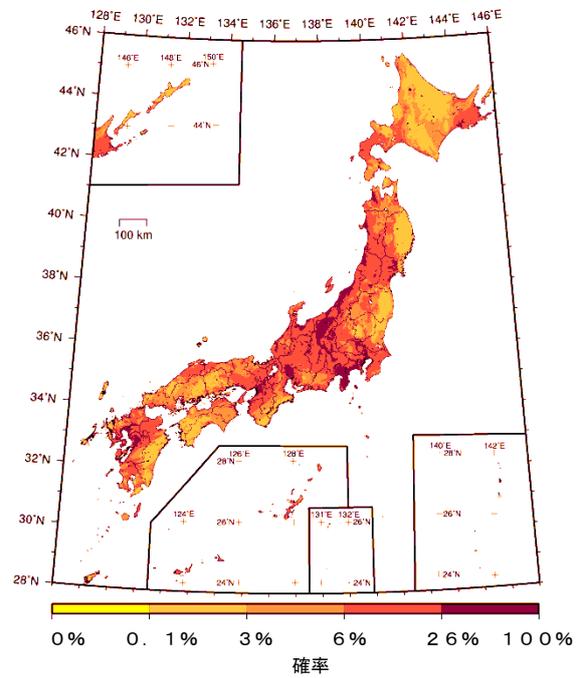
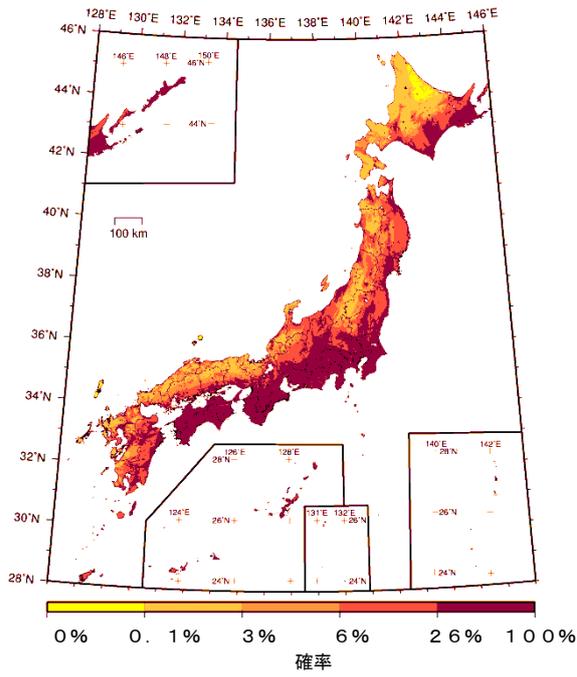
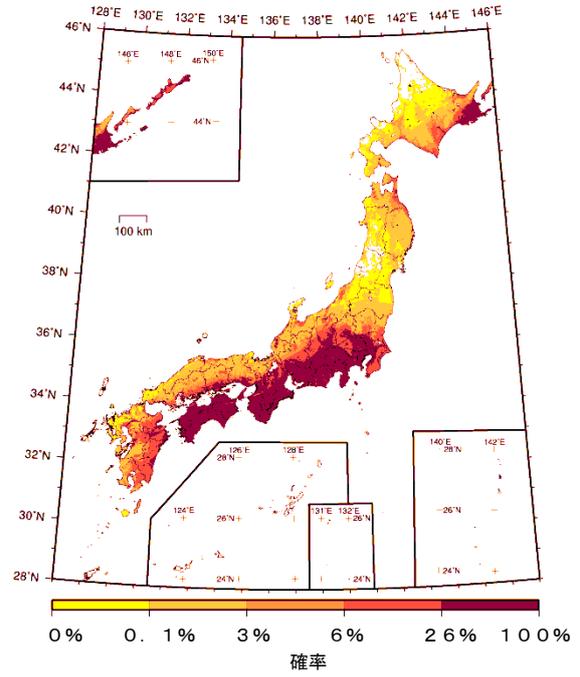


図 6.1-9 検討モデルの超過確率分布 (30年震度5弱以上; 平均ケース)

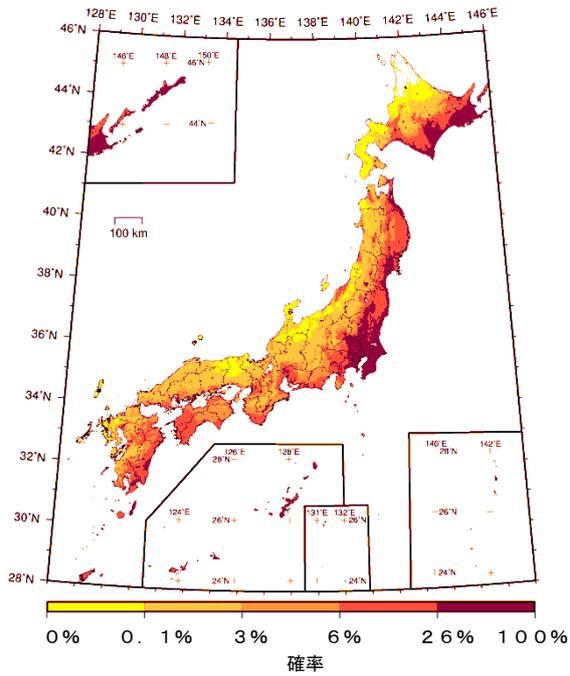
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

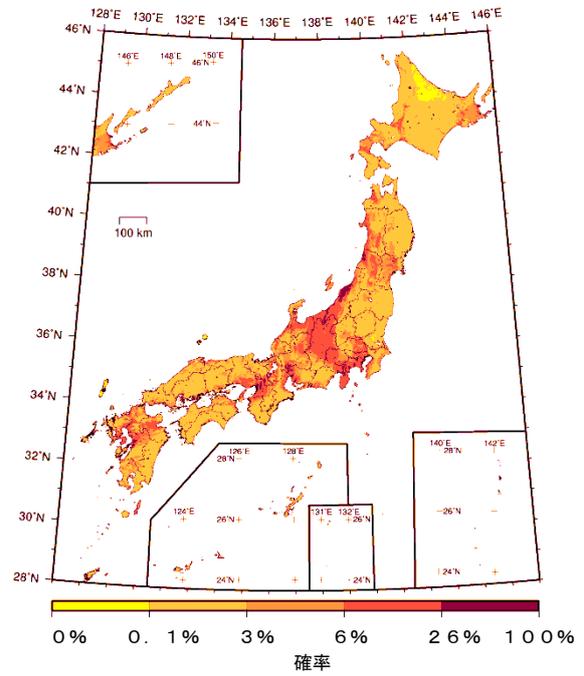
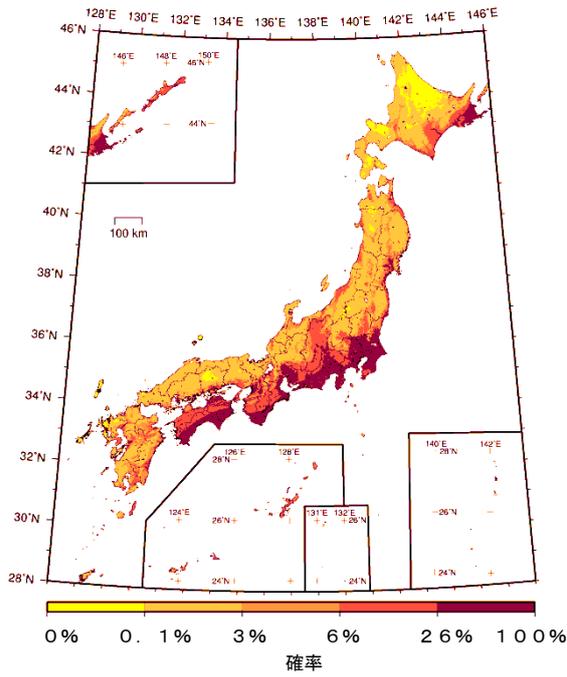
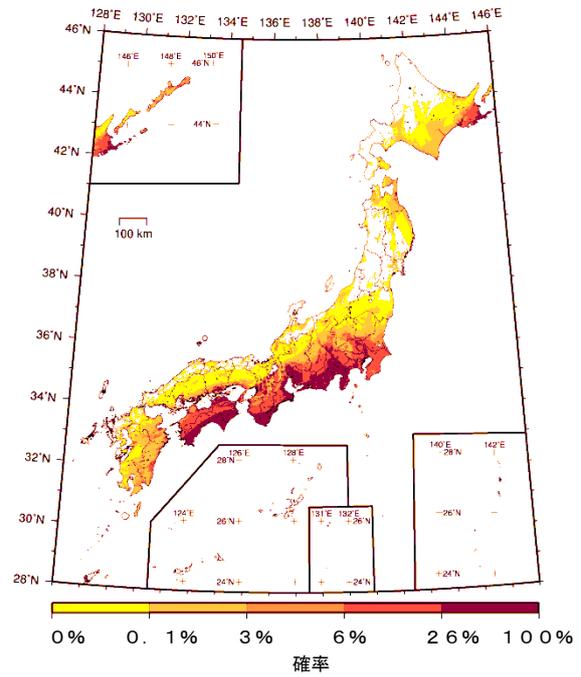


図 6.1-10 検討モデルの超過確率分布 (30 年震度 5 強以上; 平均ケース)

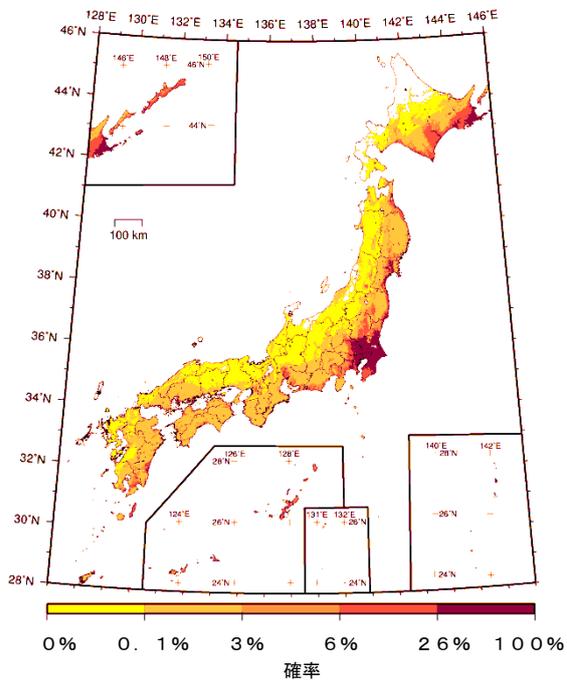
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

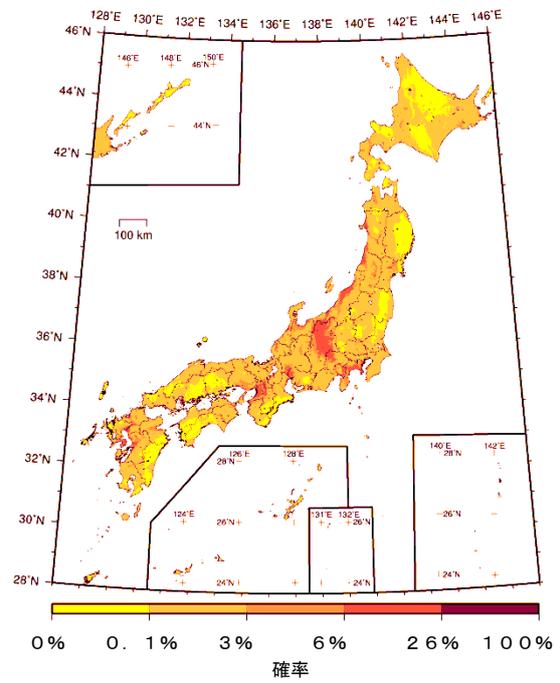
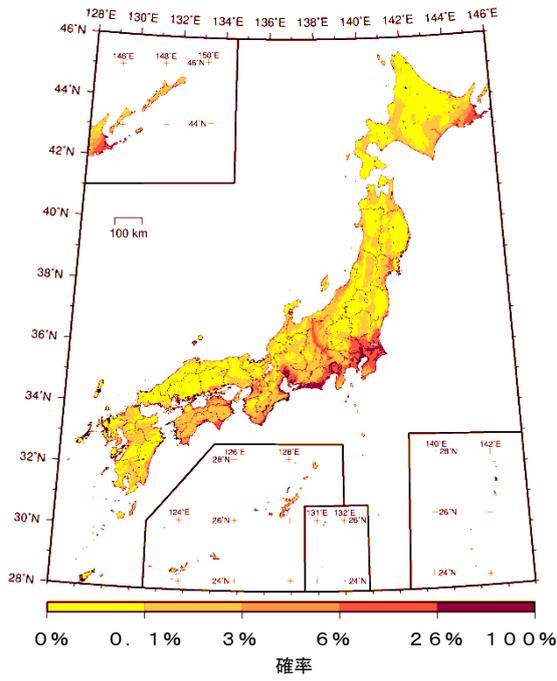
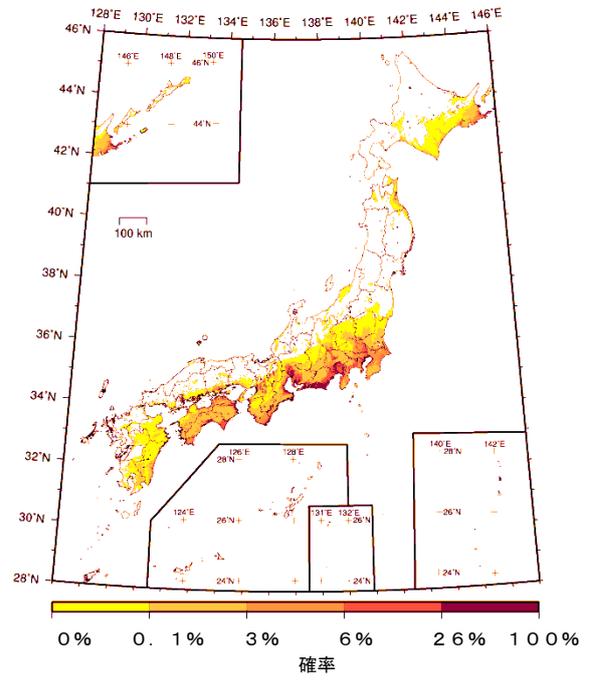


図 6.1-11 検討モデルの超過確率分布 (30年震度6弱以上; 平均ケース)

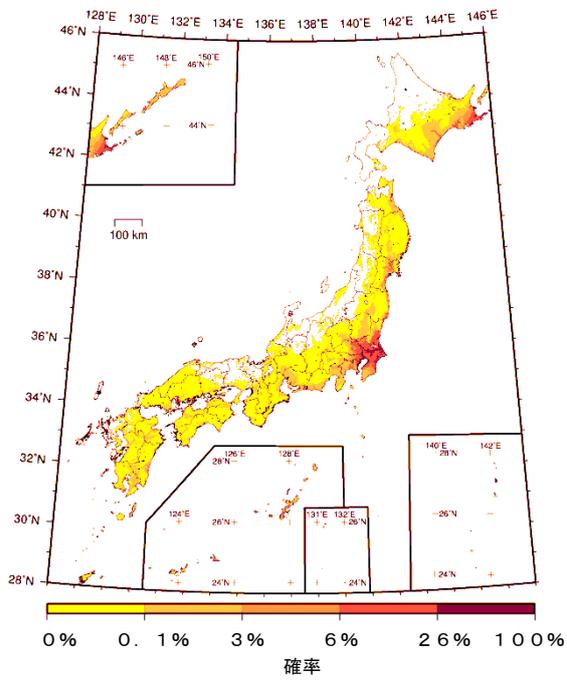
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

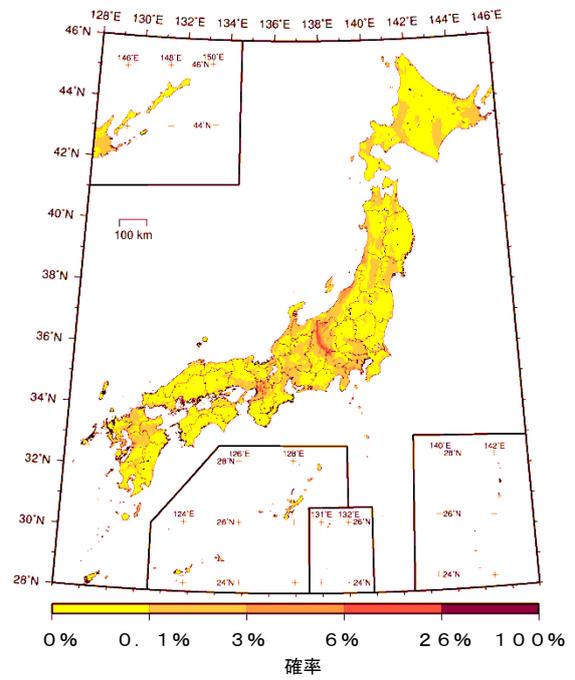
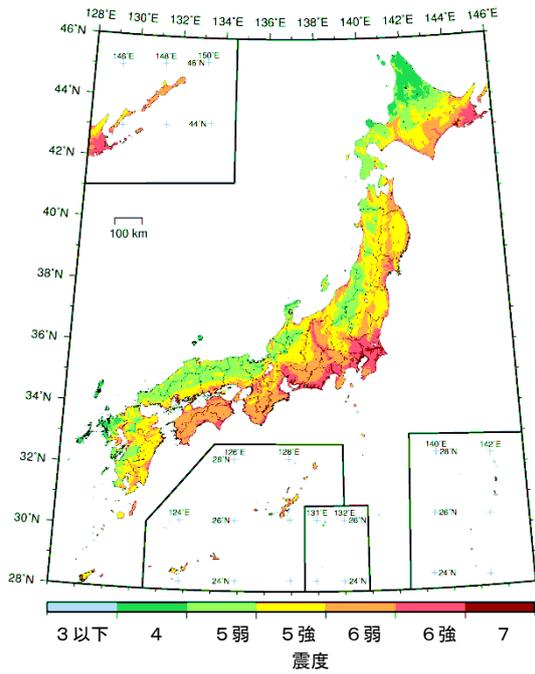
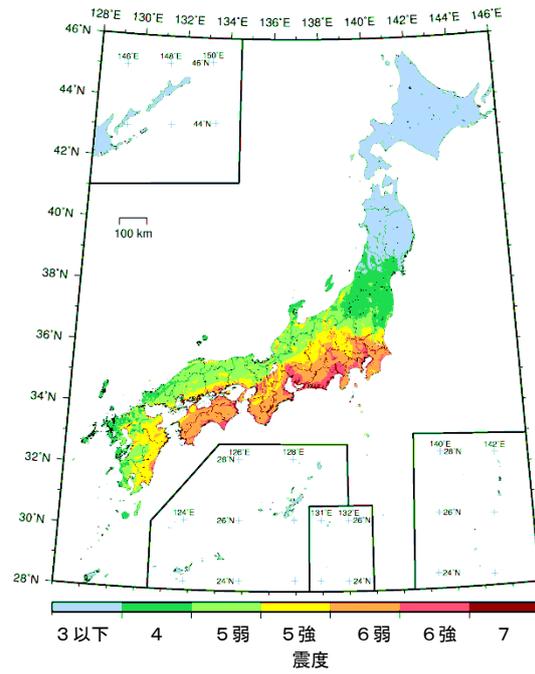


図 6.1-12 検討モデルの超過確率分布 (30年震度6強以上; 平均ケース)

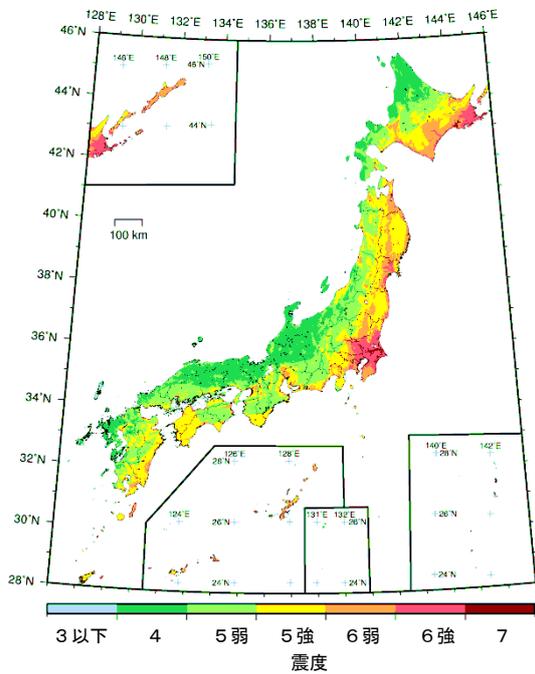
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

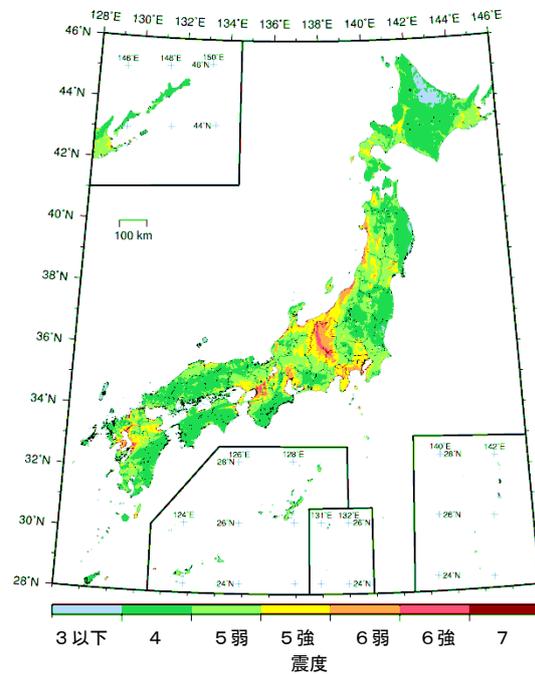
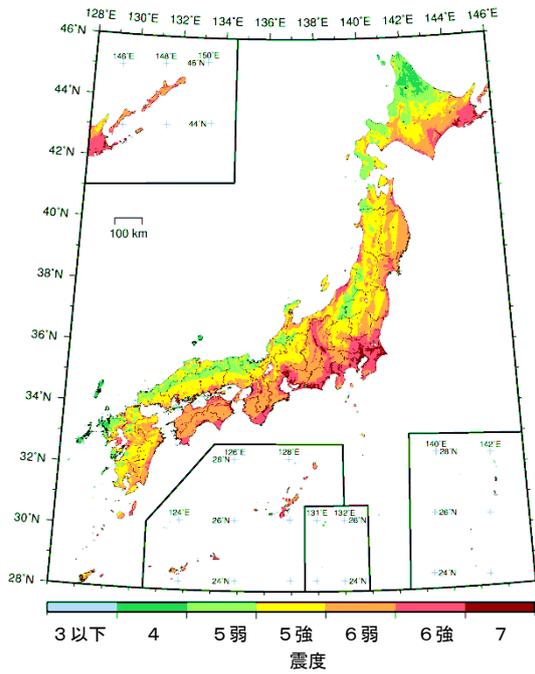
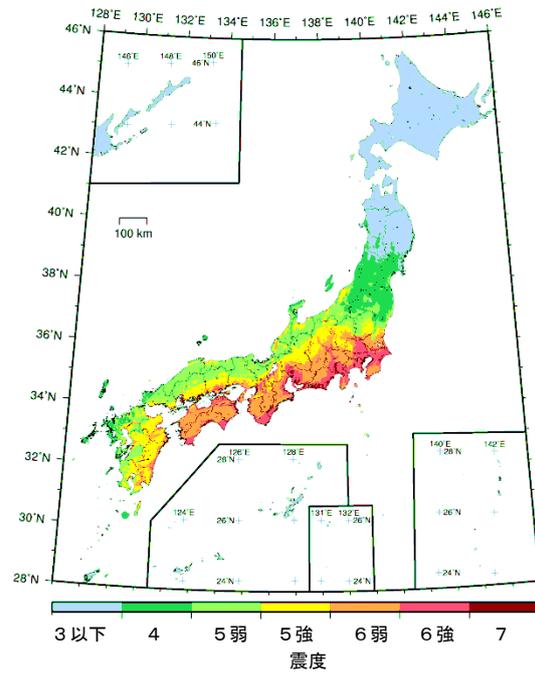


図 6.1-13 参照モデルの地表の震度分布 (30年超過確率 6%; 平均ケース)

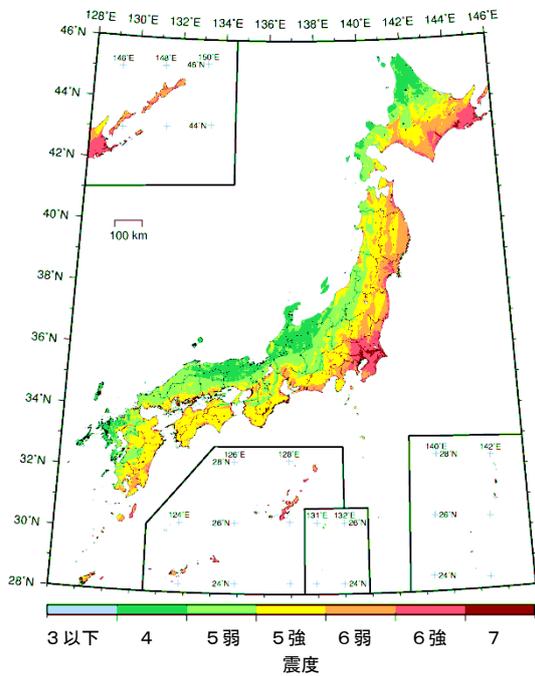
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

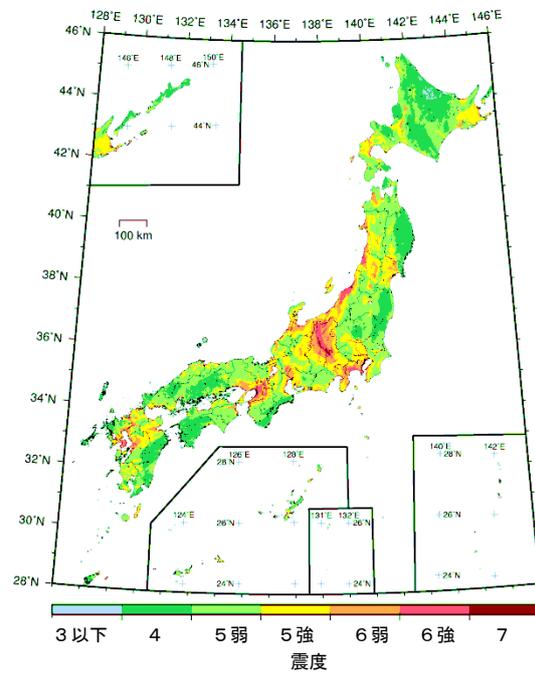
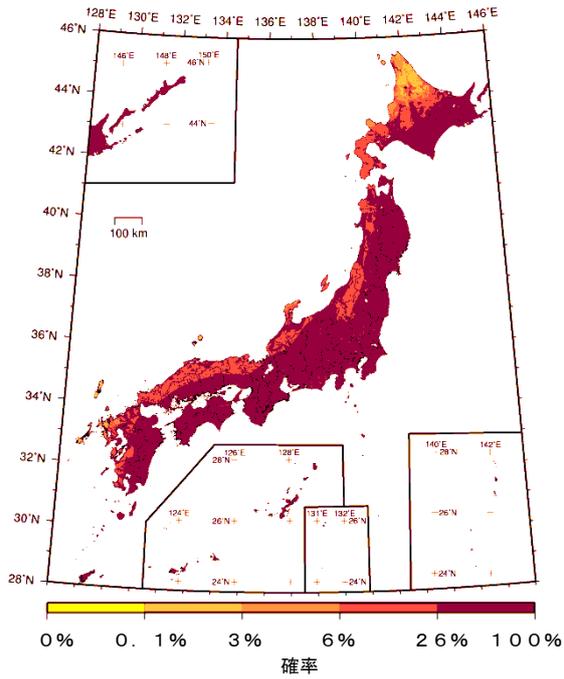
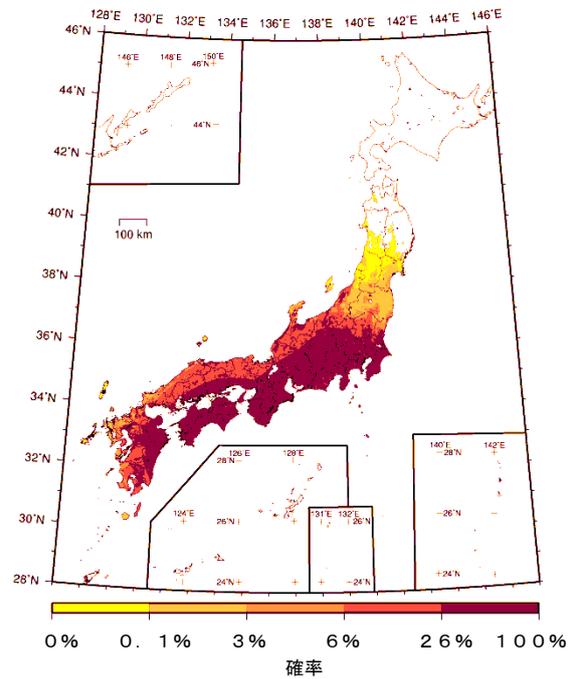


図 6.1-14 参照モデルの地表の震度分布 (30年超過確率 3%; 平均ケース)

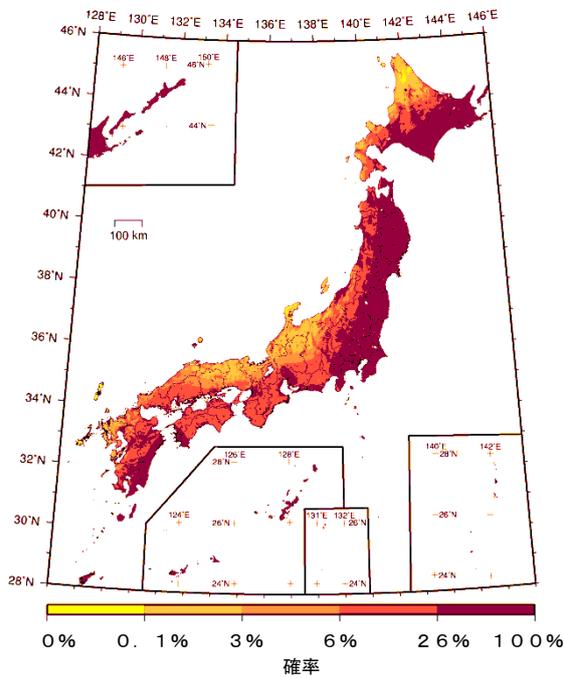
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

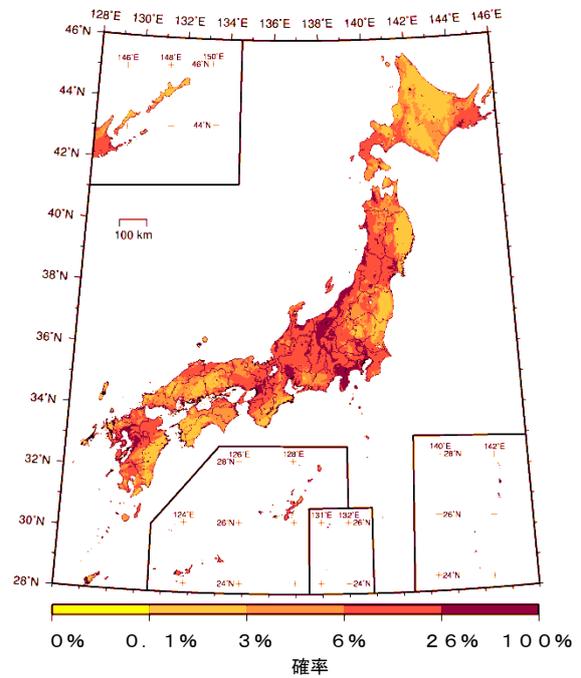
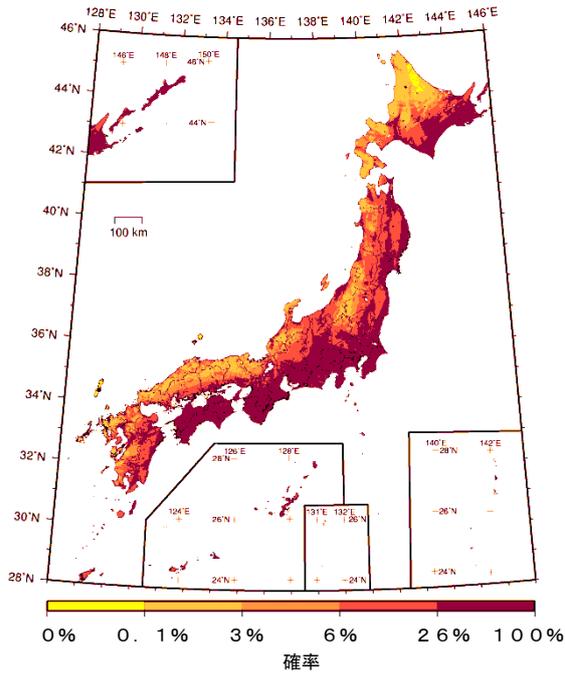
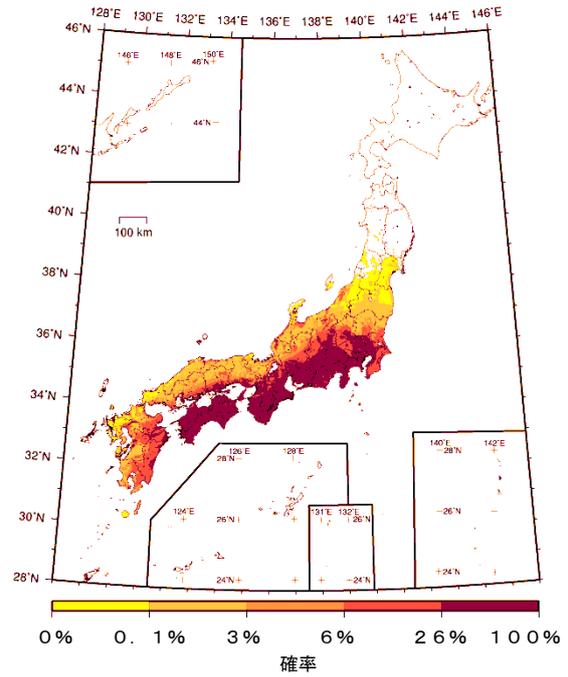


図 6.1-15 参照モデルの超過確率分布 (30 年震度 5 弱以上 ; 平均ケース)

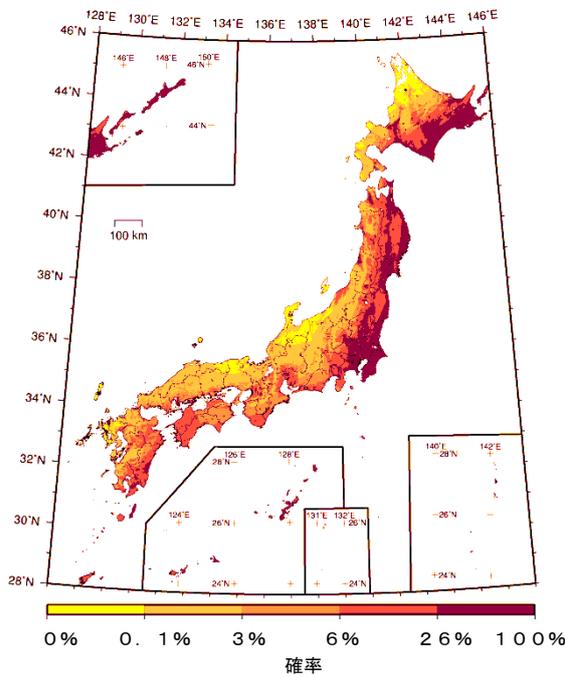
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

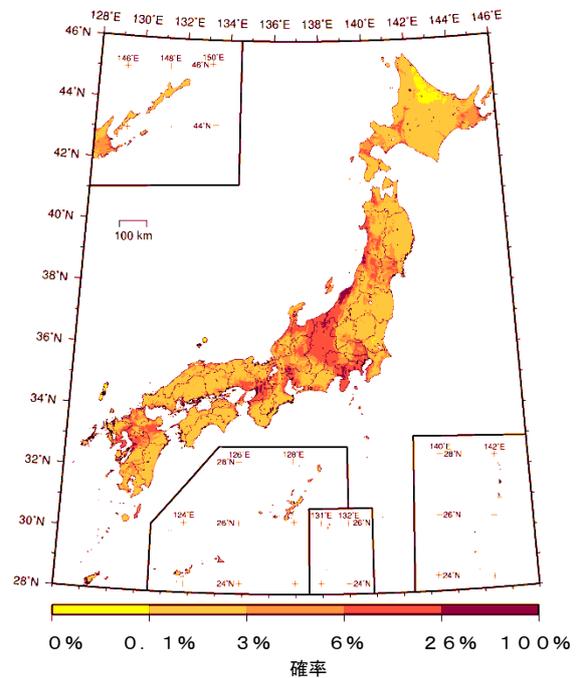
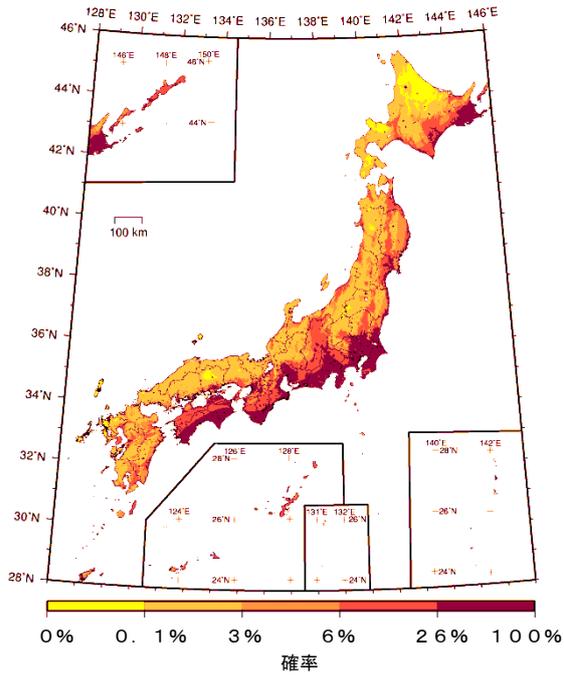
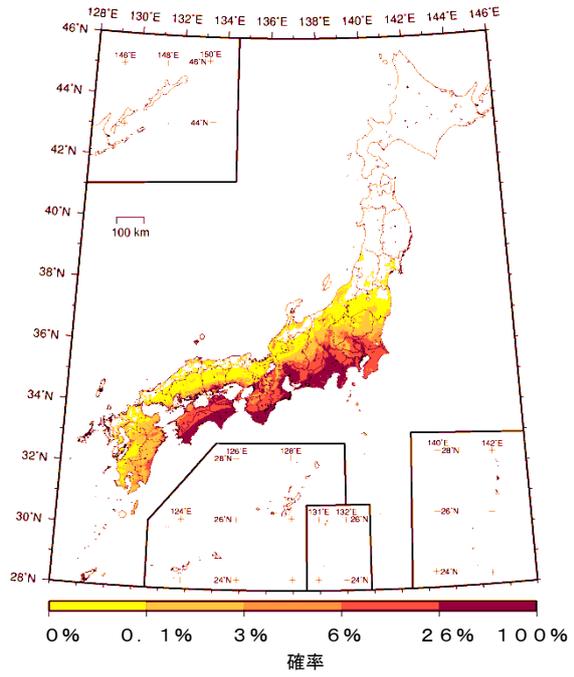


図 6.1-16 参照モデルの超過確率分布 (30 年震度 5 強以上 ; 平均ケース)

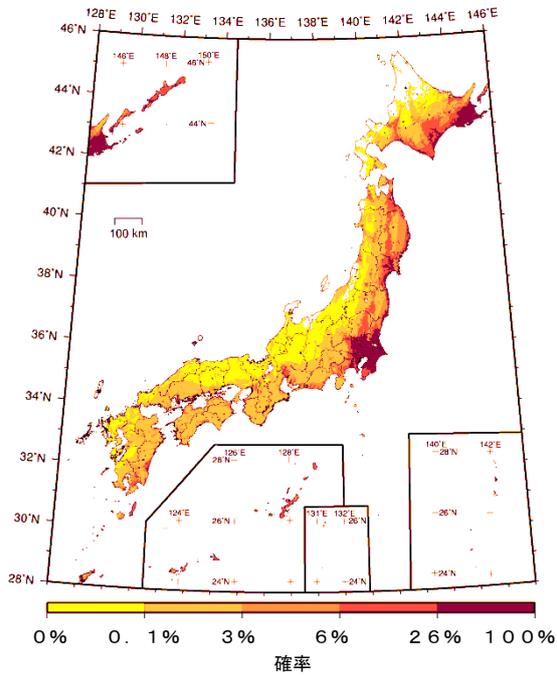
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

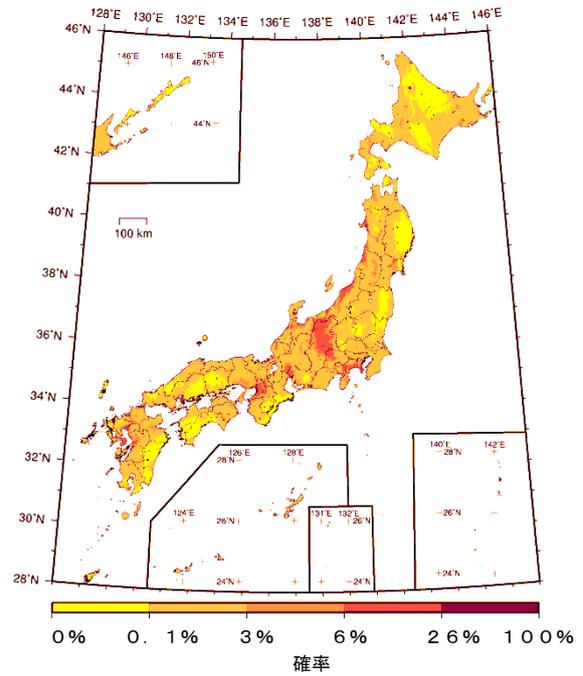
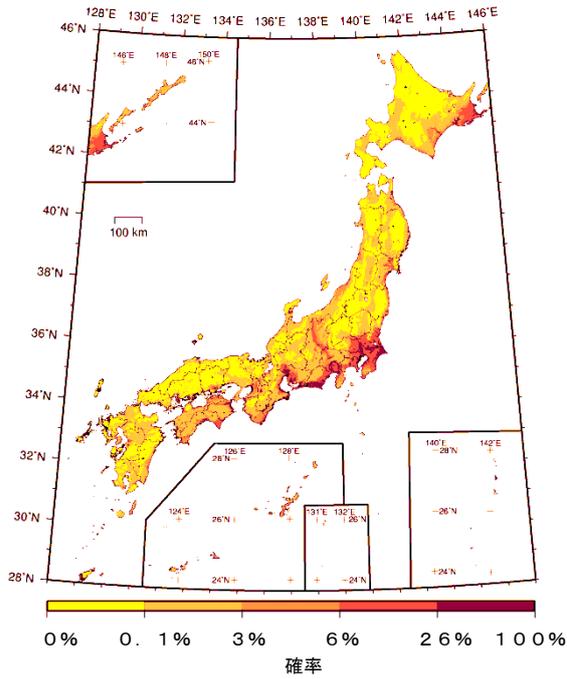
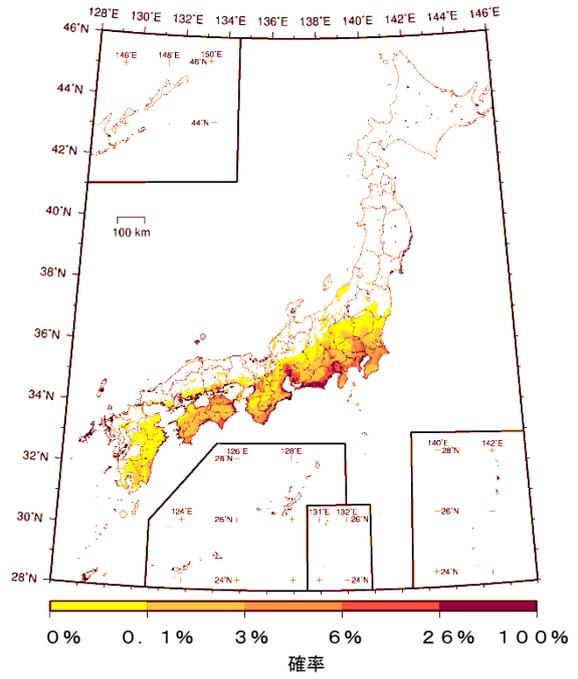


図 6.1-17 参照モデルの超過確率分布 (30年震度6弱以上; 平均ケース)

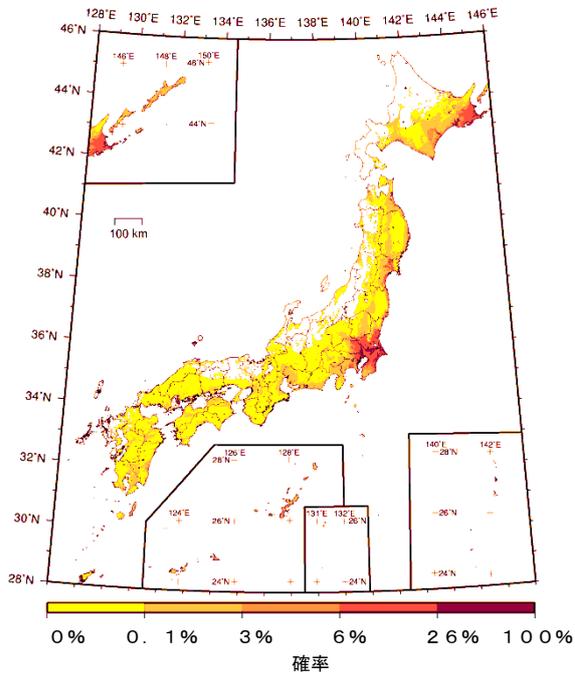
すべての地震



地震カテゴリー I



地震カテゴリー II



地震カテゴリー III

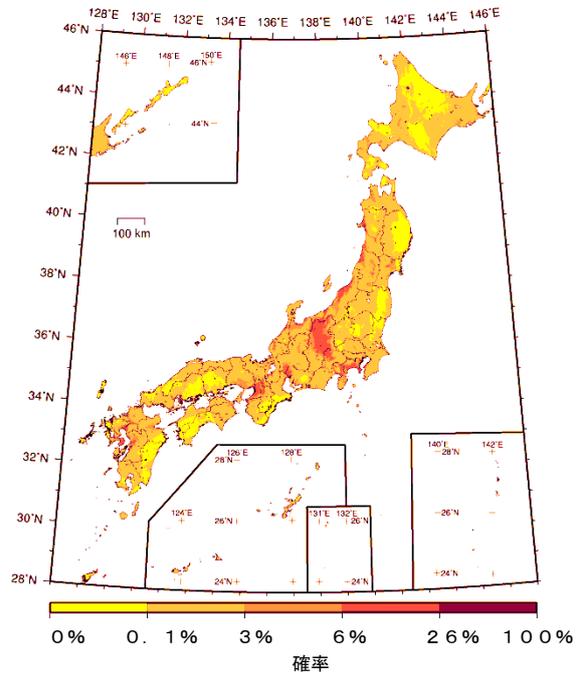


図 6.1-18 参照モデルの超過確率分布 (30 年震度 6 強以上 ; 平均ケース)

6.2 2011年・2012年における検討との比較

6.2では、6.1で示した3つのモデルによる評価結果のうち、超過確率分布のそれぞれについて2011年・2012年における検討と比較する。ここでは、確率の差の分布を示すが、2011年・2012年における検討に比べて上昇した場合を赤色で、低下した場合を青色で示している。

(1) 従来モデルと2011年・2012年における検討のモデル1の比較(図6.2-1～図6.2-4)

すべての地震を考慮したトータルの結果(図6.2-1)において、従来モデルの超過確率が大きくなっている代表的な地域は、北海道南東部から岩手県にかけての太平洋側と、関東地域から静岡県東部にかけてと紀伊半島西部から四国、九州東部にかけてである。一方、静岡県西部から紀伊半島東部および近畿地方では超過確率が小さくなっている。

地震カテゴリーⅠのみの結果(図6.2-2)において、関東地域から九州地方にかけての超過確率の上昇と低下の主要因は、主に南海トラフの地震を長期評価の改訂を反映させたことにある。南海トラフ全体での地震発生確率(30年間で67%)は従来より小さくなったが、震源域の広がりや個別の地震発生パターンの規模が大きくなっていることにより、超過確率の分布が変化している。北海道南東部における超過確率の上昇要因は、根室沖の地震、色丹島沖の発生確率の経年変化(47%, 54% → 49%, 56%)である。

地震カテゴリーⅡのみの結果(図6.2-3)において、従来モデルの超過確率が大きくなっている代表的な地域は、北海道南東部と、静岡県東部から四国にかけてである。北海道南東部で超過確率が上昇した要因としては、十勝・根室沖、色丹・択捉沖などのプレート内地震の最大マグニチュードを見直した事(M7.4→M7.5)である。静岡県東部から四国にかけて超過確率が上昇した要因は、南海トラフで発生する震源断層を予め特定しにくい地震(震源不特定地震)のプレート間、プレート内地震(M7.6以上)を新しく設定したためである。

地震カテゴリーⅢのみの結果(図6.2-4)に関して、九州地域の活断層において地域評価が行われたため、同地域の活断層の多くは地震モデルを見直している。そのため、九州地域北部では、超過確率が上昇している。また、震度5弱以上と地震動強さが小さいところではあるが、岩手県と宮城県の県境および福島県で、超過確率の上昇が確認できる。この要因としては、2010年1月～2010年12月分の地震カタログを追加しており、陸域浅部の震源断層を予め特定しにくい地震の発生頻度が上昇したことによる。その他、主要活断層帯の発生確率は、経年変化によって上昇しているが、確率地図を見る限り大きな変化は確認できない。

(2) 検討モデルと2011年・2012年における検討のモデル2の比較(図6.2-5～図6.2-8)

すべての地震を考慮したトータルの結果(図6.2-5)において、検討モデルの超過確率が大きくなっている代表的な地域は、関東地域から静岡県東部にかけてと紀伊半島西部から四国、九州北部にかけてである。逆に、静岡県西部から紀伊半島東部および近畿地方では超過確率が小さくなっている。

地震カテゴリーⅠのみの結果(図6.2-6)において、関東から静岡県東部にかけての超過確率上昇の主要因は、相模トラフの地震モデルを見直したことが影響している。南海トラフの地震活動の長期評価地を改訂したことの影響により、紀伊半島西部から四国および九州東部にかけては

超過確率は上昇し、静岡西部から紀伊半島東部にかけては、超過確率が低下している。

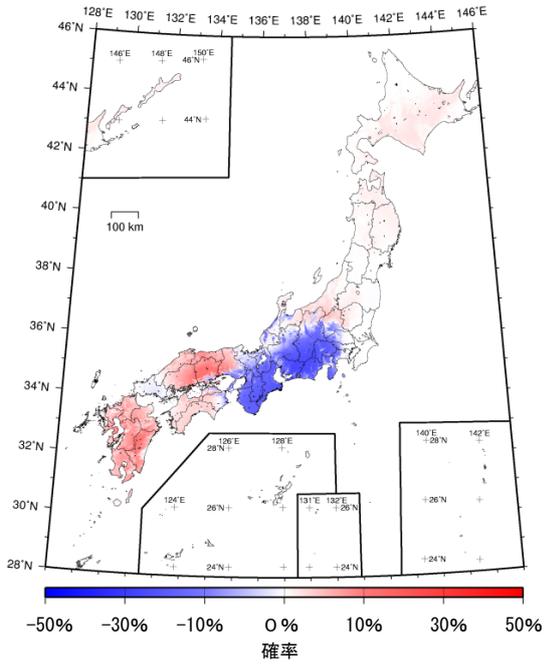
地震カテゴリーⅡのみの結果（図 6.2-7）において、関東地域を中心に、太平洋側沿岸部の広い範囲で超過確率が上昇しているのに対し、北海道東部では超過確率が低下している。超過確率が上昇している地域については、海溝型の、予め震源断層を特定しにくい地震（震源不特定地震）の最大マグニチュードを見直して大きくしたことが影響している。一方、北海道東部については、地震の最大マグニチュードを見直し、プレート間では 8.0、プレート内では 8.2 に変更しているが超過確率は低下している。この領域の地震を G-R 式で一括モデル化したことにより、マグニチュードが小さい場合の発生確率が相対的に低下した影響と考えられる。そのために、震度 6 弱程度まででは超過確率が低下していると推測される。

地震カテゴリーⅢのみの結果（図 6.2-8）において、関東地域、九州南部から南西諸島にかけて、超過確率が低下している。関東地域については、フィリピン海プレートが 10km 浅くなった事を反映し、陸域の地震の一部をカテゴリーⅡに割り振っており、超過確率が低下している。九州南部から南西諸島にかけても、同地域のカテゴリーが変更された事が影響しており、超過確率が低下している。

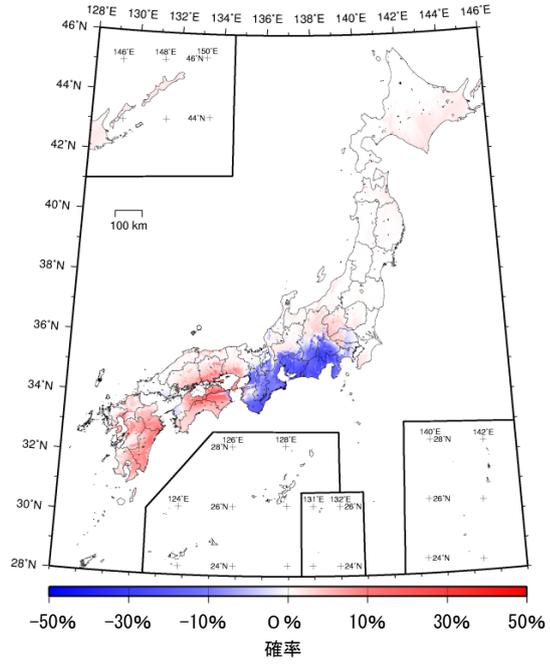
（3）参照モデルと 2011 年・2012 年における検討のモデル 3 の比較（図 6.2-9～図 6.2-12）

すべての地震を考慮して評価した結果（図 6.2-9）において、静岡県から東海および近畿地方にかけては、超過確率は低下しているが、その他の地域では超過確率は上昇している。超過確率の上昇は、南海トラフの地震に関して検討モデルと同様にモデル化し、その他の震源不特定の海溝型地震に関して最大マグニチュードをプレート間は 9.5、プレート内は 8.2 に変更したことが影響している。一方、静岡県から東海および近畿地方にかけての超過確率の低下は、南海トラフの地震のモデル化を検討モデルと同様としており、その影響である。

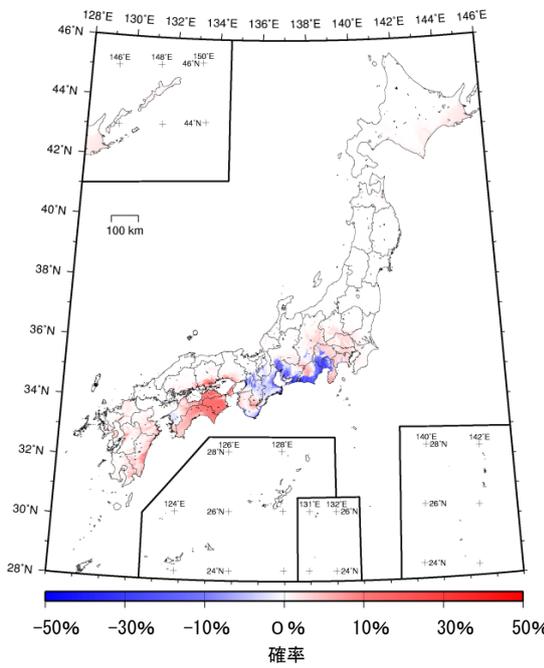
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

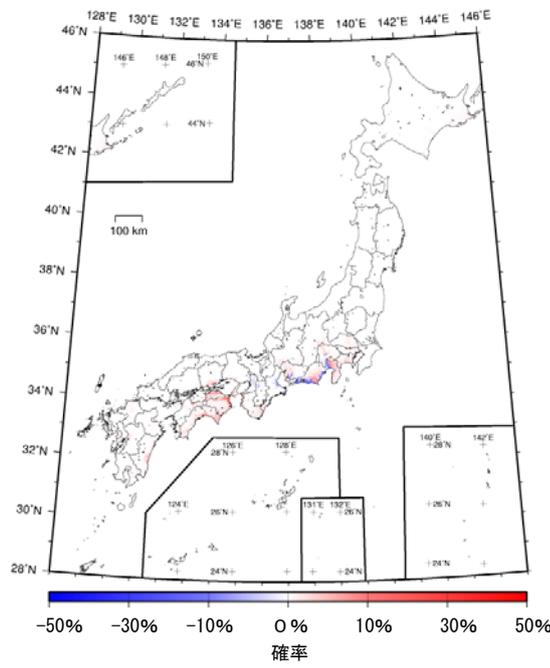
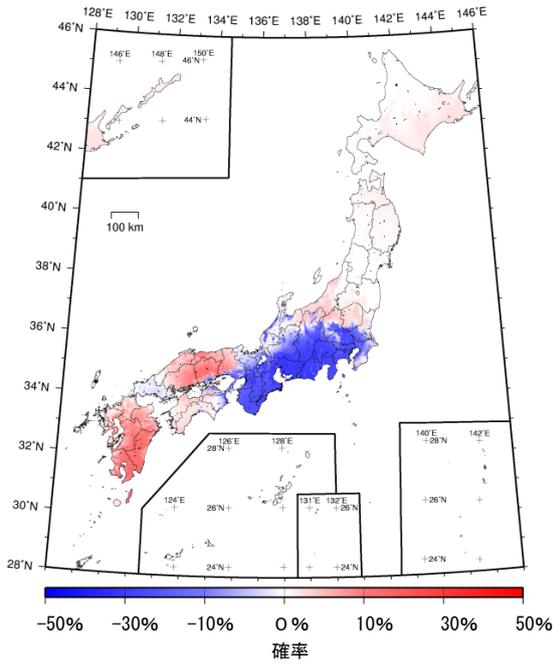
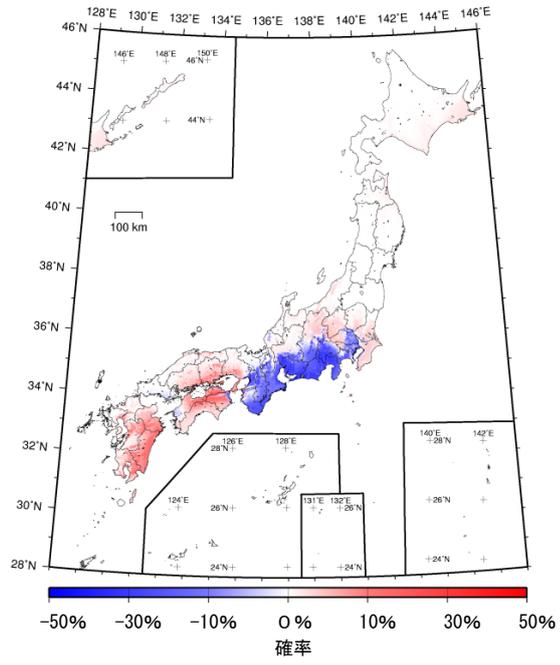


図 6.2-1 従来モデルと2011年・2012年における検討のモデル1との超過確率の差
—すべての地震を考慮したトータルハザード(平均ケース)—

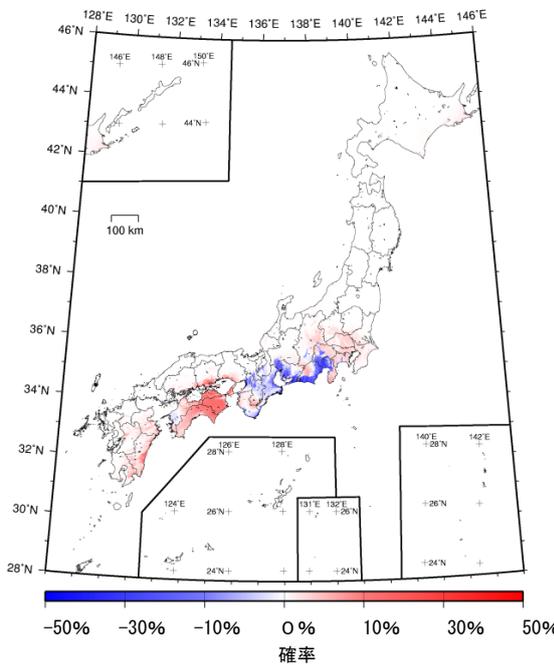
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

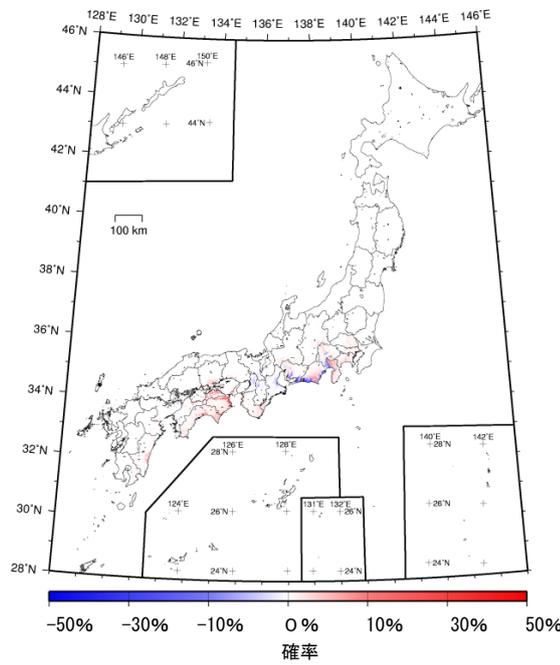
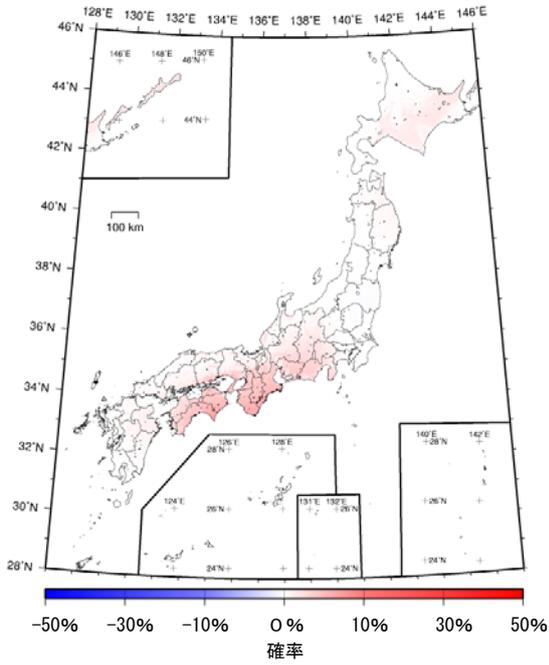
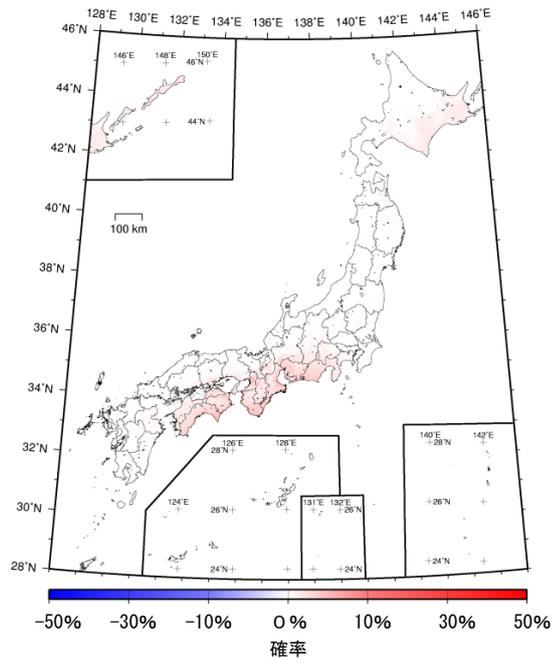


図 6.2-2 従来モデルと2011年・2012年における検討のモデル1との超過確率の差
—地震カテゴリーIによるハザード—

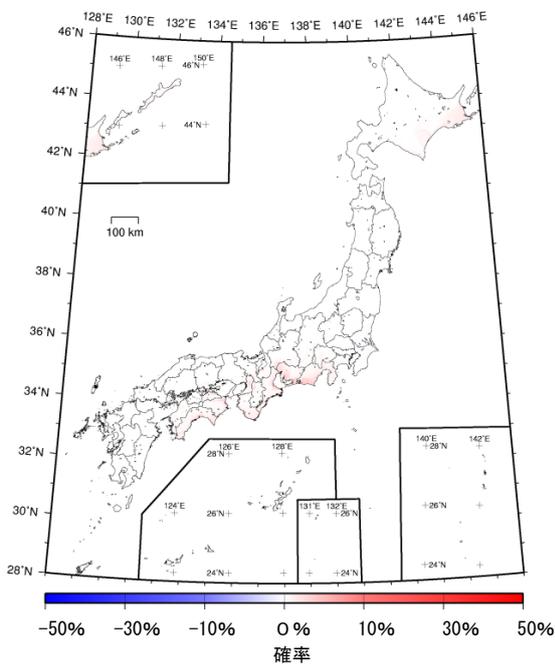
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

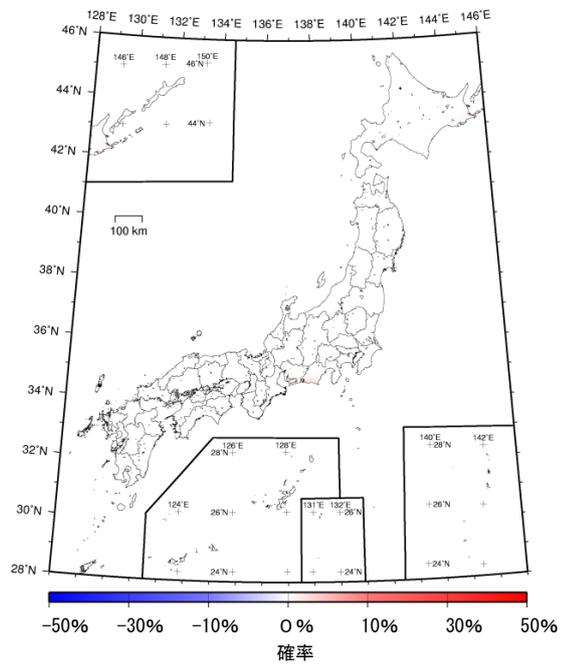
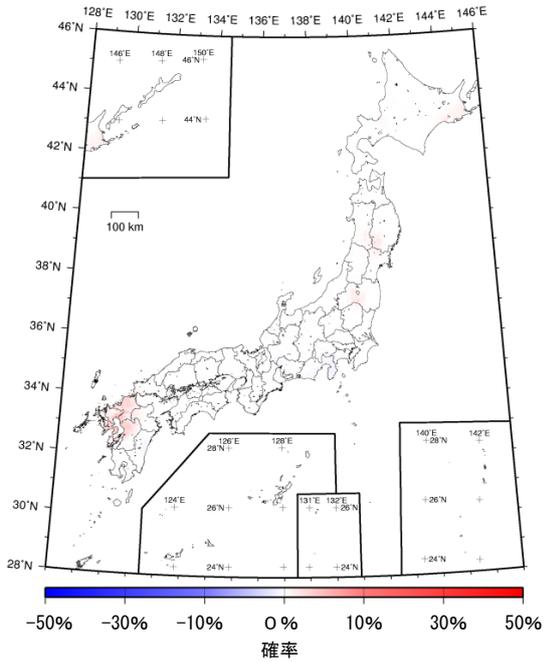
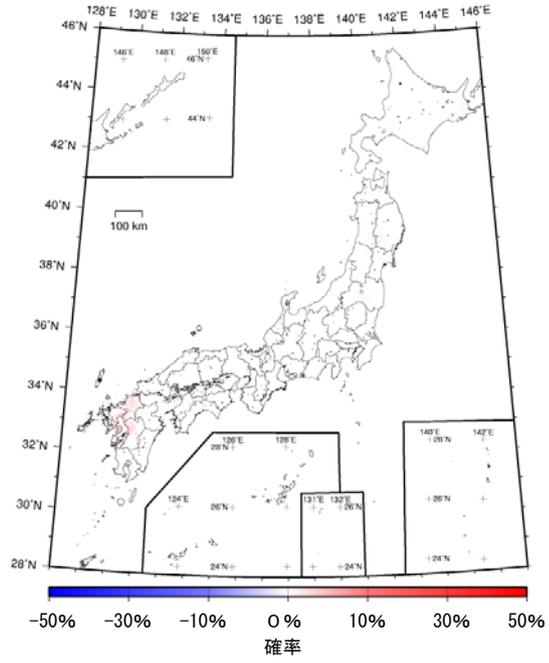


図 6.2-3 従来モデルと2011年・2012年における検討のモデル1との超過確率の差
—地震カテゴリーIIによるハザード—

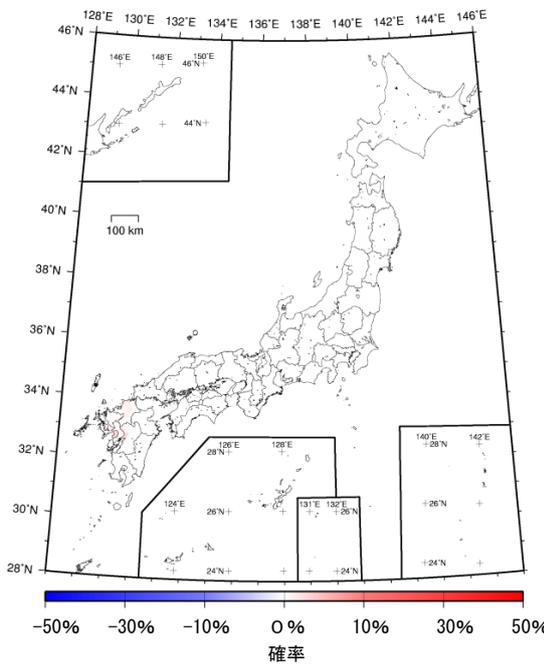
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

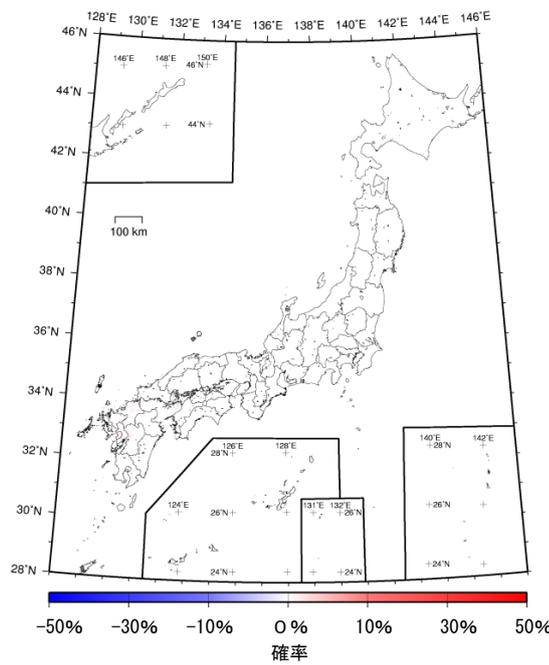
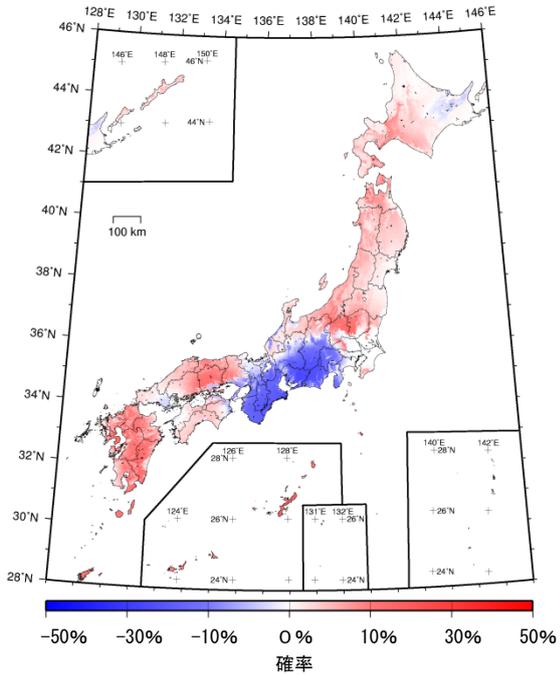
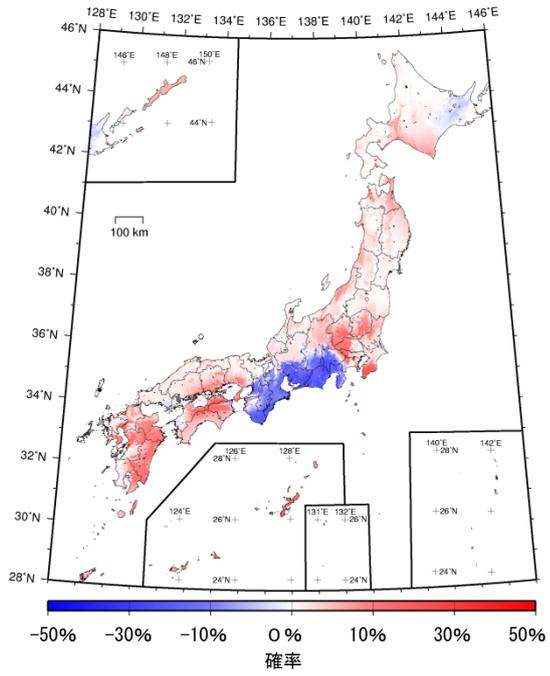


図 6.2-4 従来モデルと 2011 年・2012 年における検討のモデル 1 との超過確率の差
—地震カテゴリーⅢによるハザード(平均ケース)—

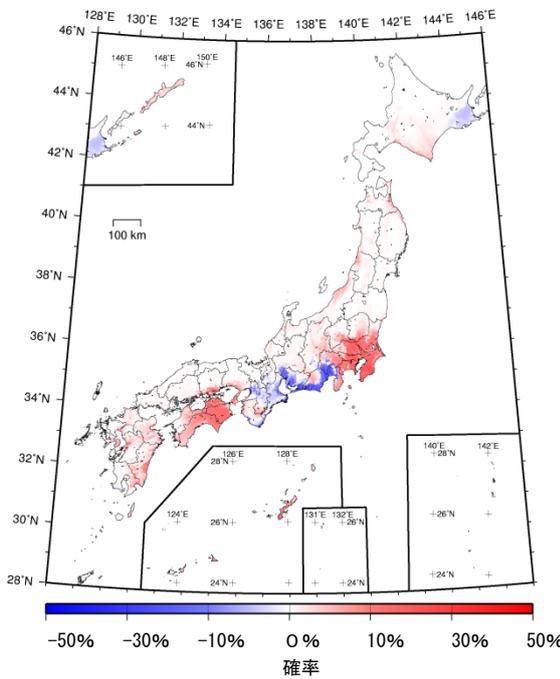
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

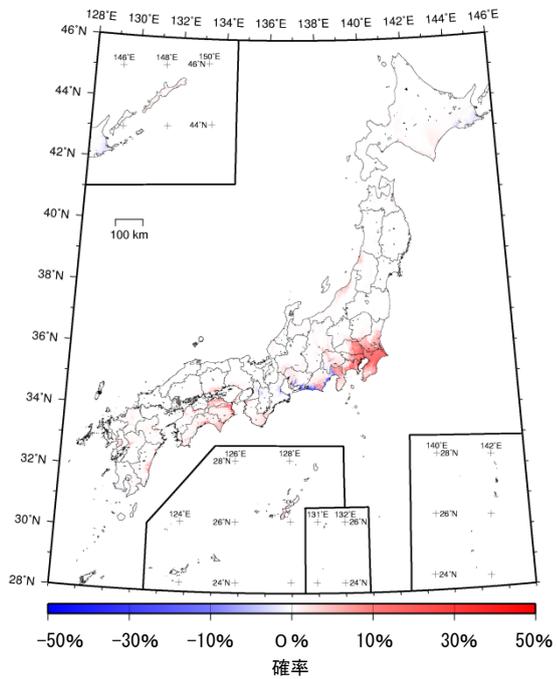
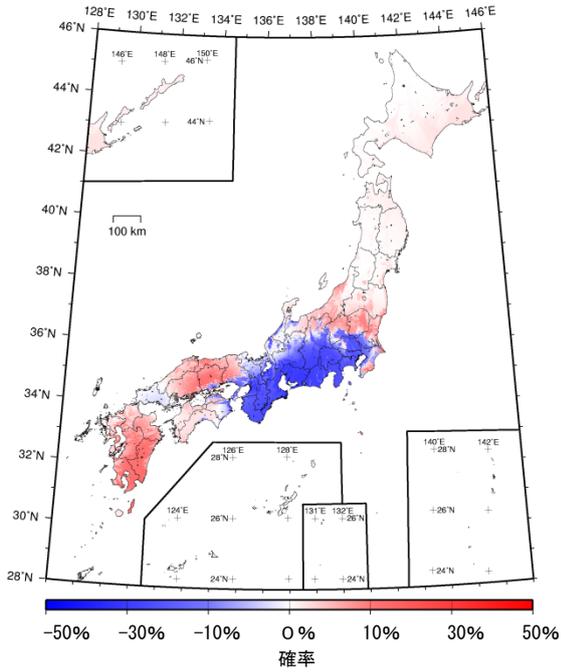
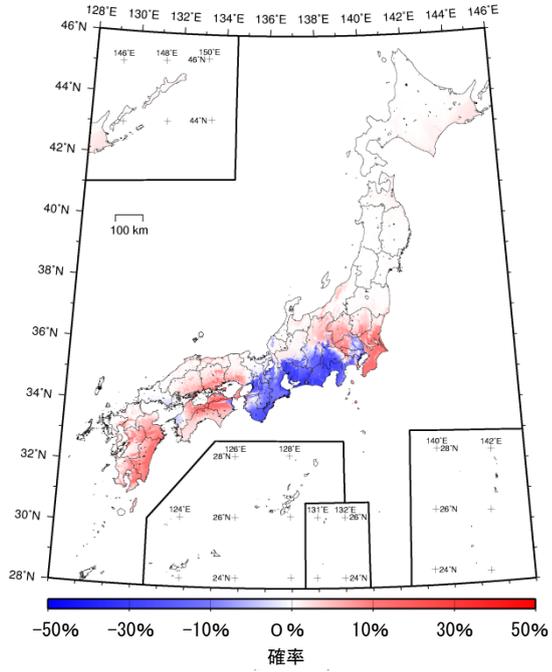


図 6.2-5 検討モデルと 2011 年・2012 年における検討のモデル 2 との超過確率の差
 -すべての地震を考慮したトータルハザード(平均ケース) -

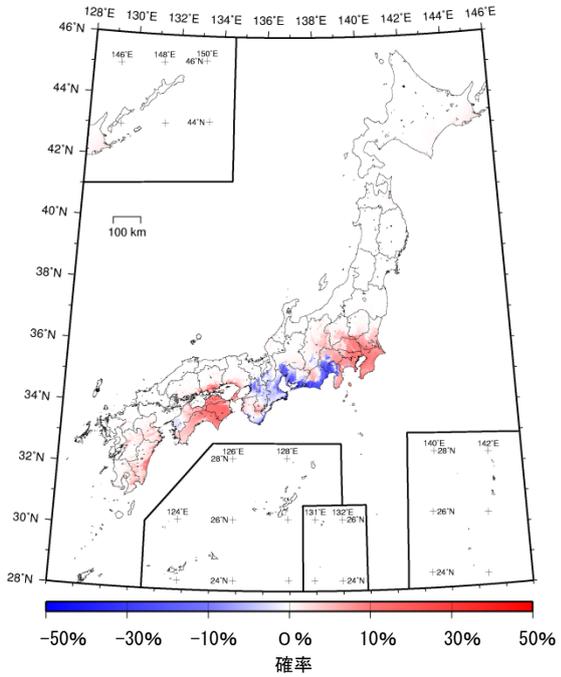
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

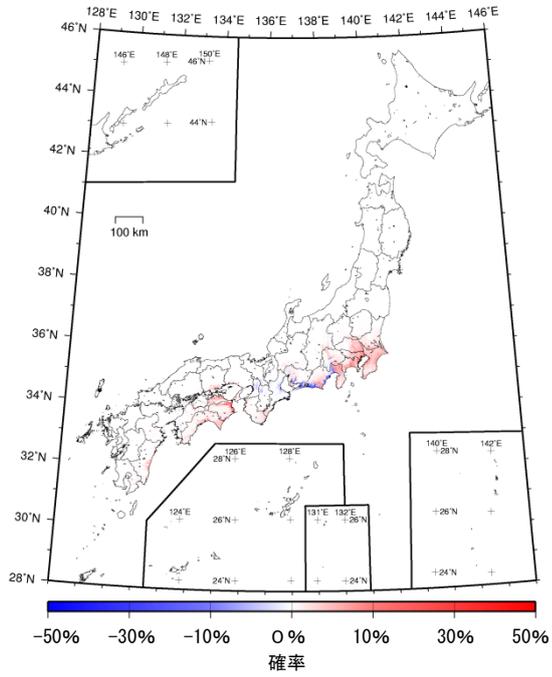
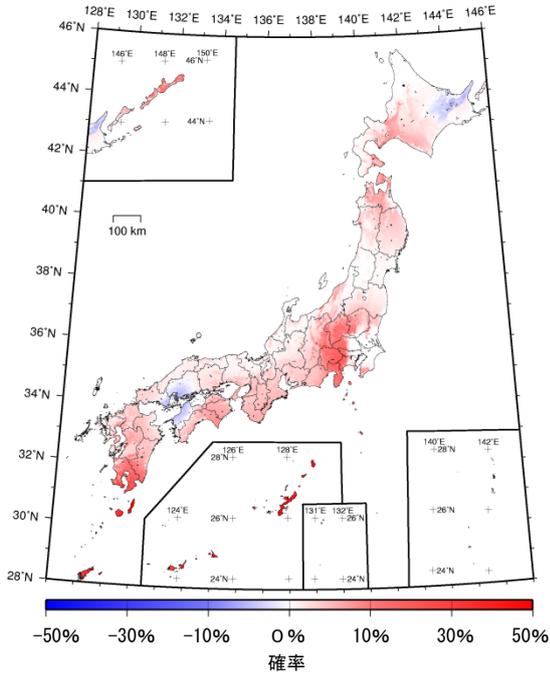
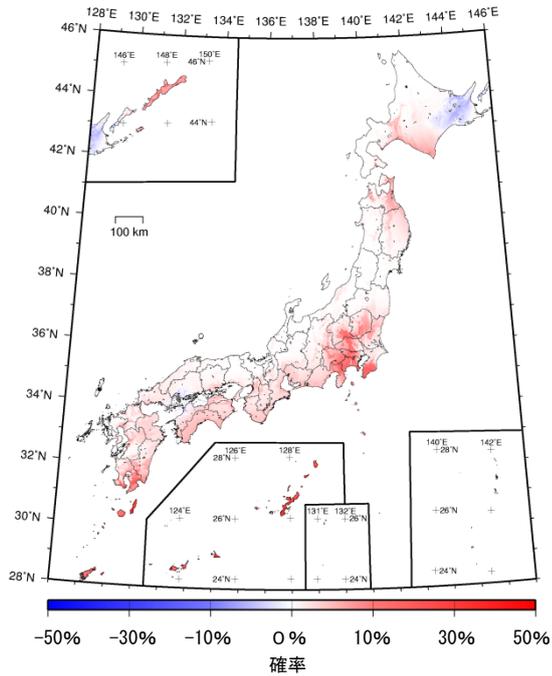


図 6.2-6 検討モデルと2011年・2012年における検討のモデル2との超過確率の差
-カテゴリーIの地震によるハザード-

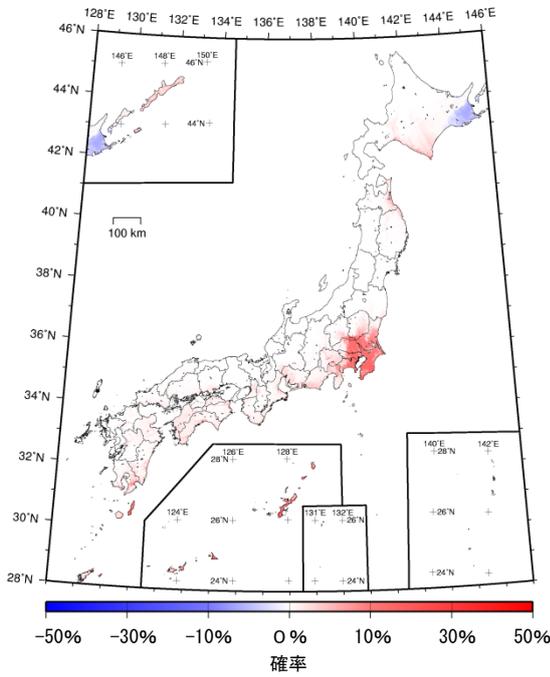
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

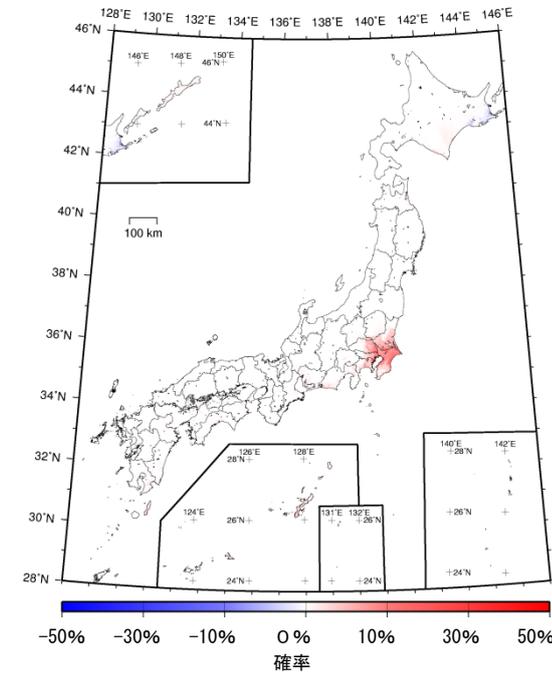
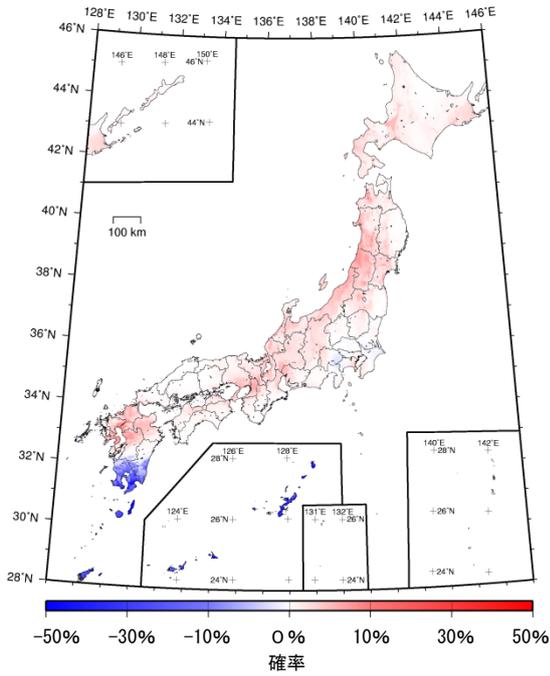
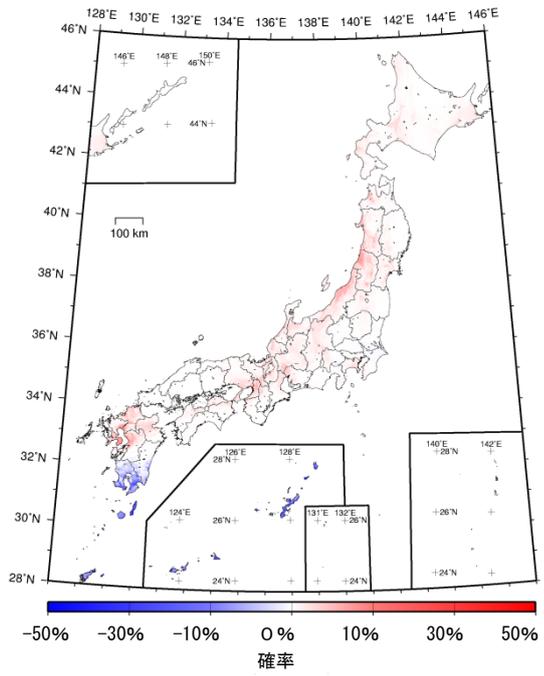


図 6.2-7 検討モデルと2011年・2012年における検討のモデル2との超過確率の差
ーカテゴリーIIの地震によるハザードー

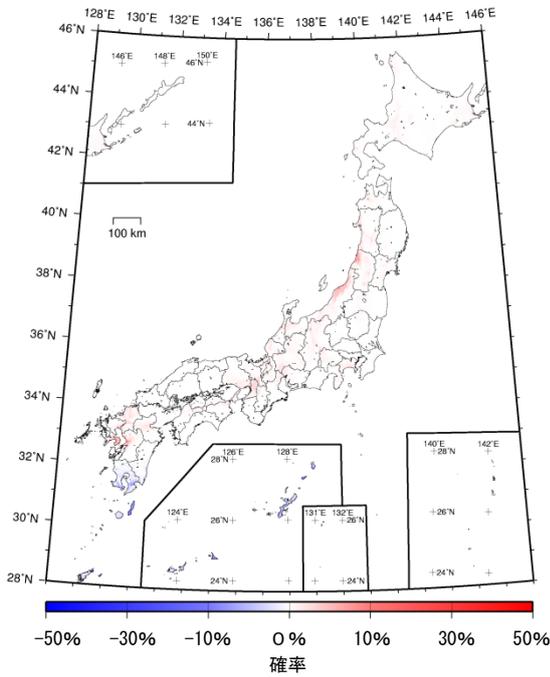
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

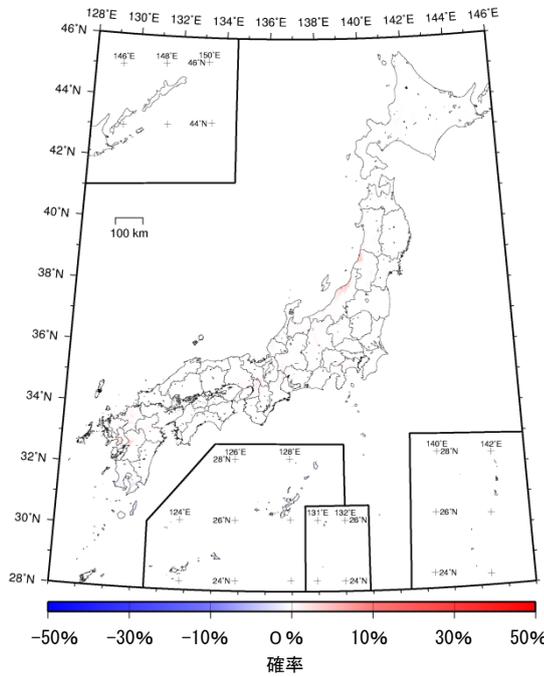
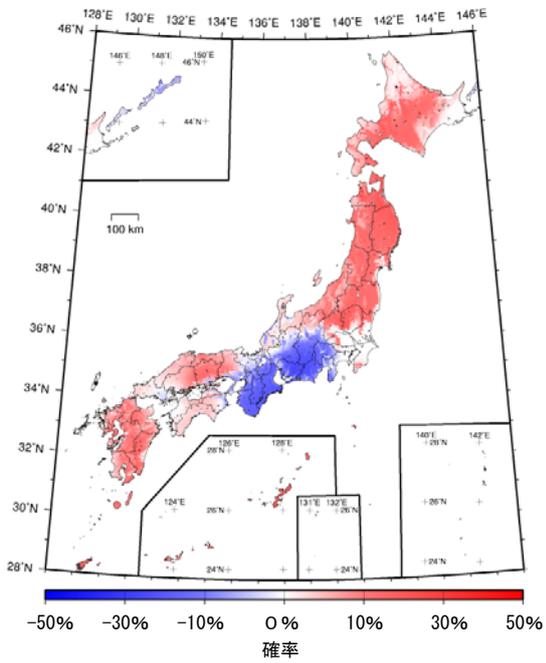
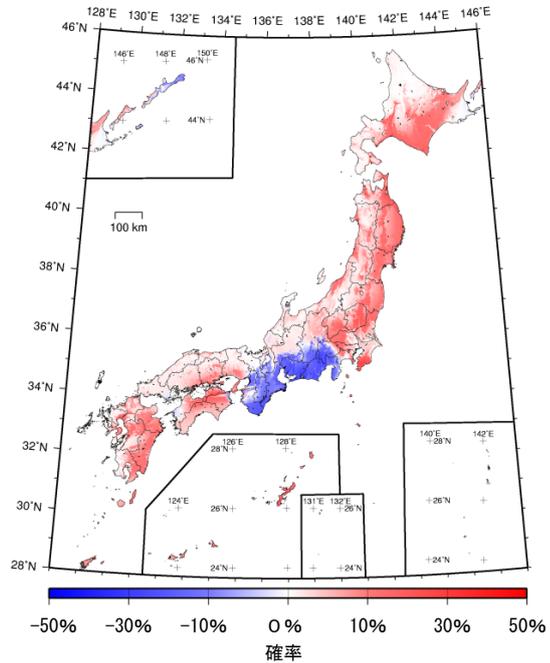


図 6.2-8 検討モデルと2011年・2012年における検討のモデル2との超過確率の差
—地震カテゴリーⅢによるハザード(平均ケース)—

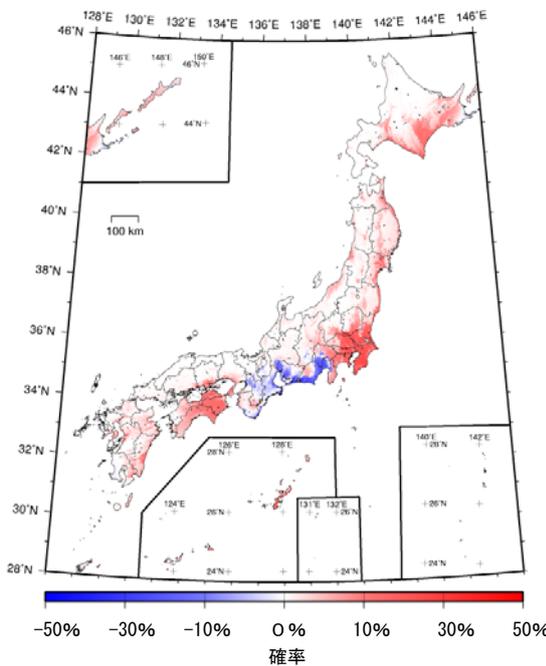
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

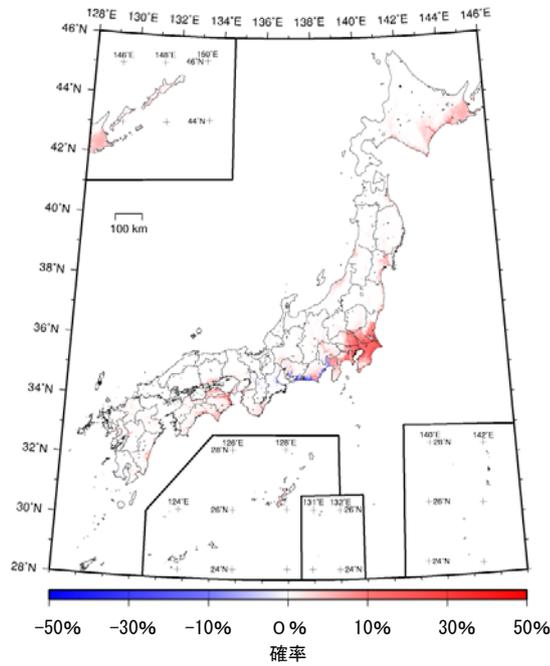
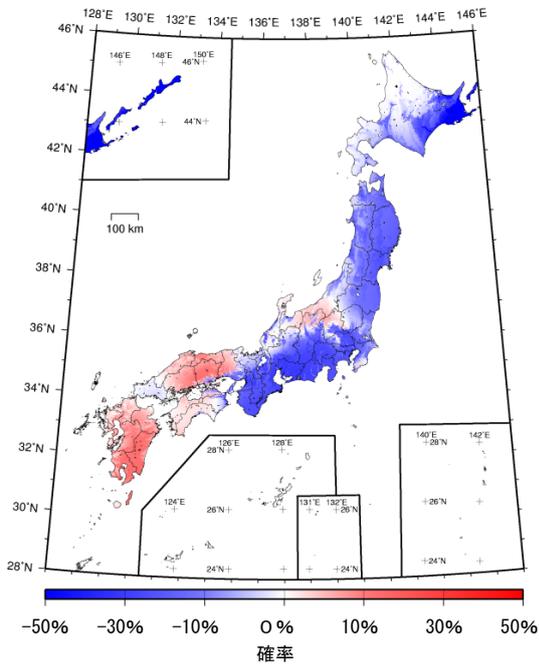
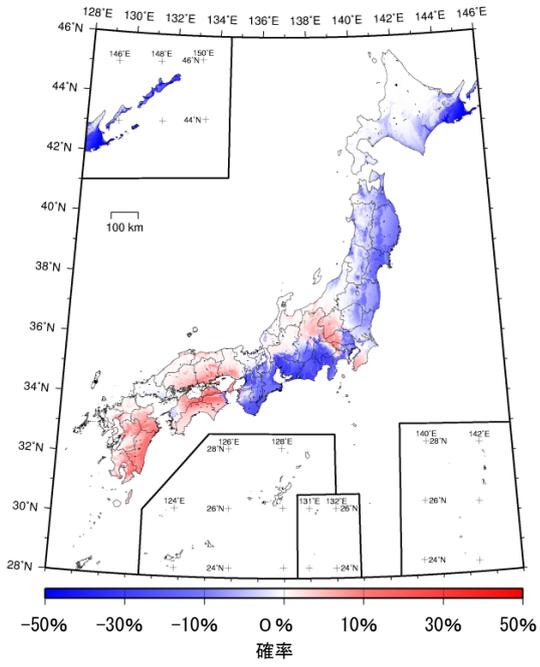


図 6.2-9 参照モデルと 2011 年・2012 年における検討のモデル 3 との超過確率の差
 —すべての地震を考慮したトータルのハザード（平均ケース）—

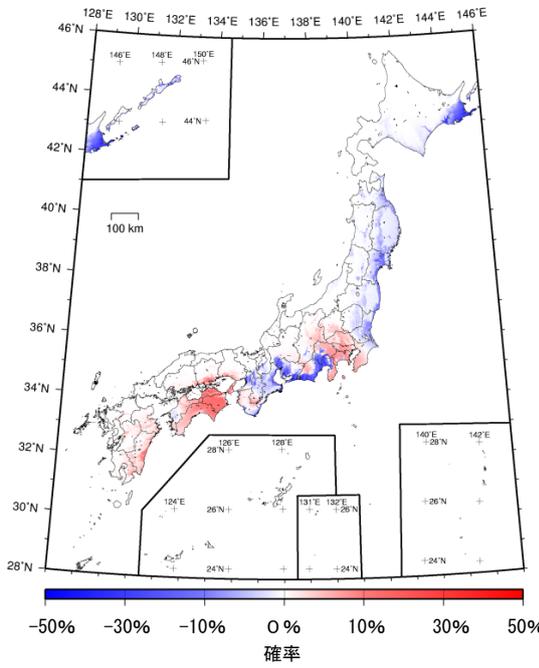
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

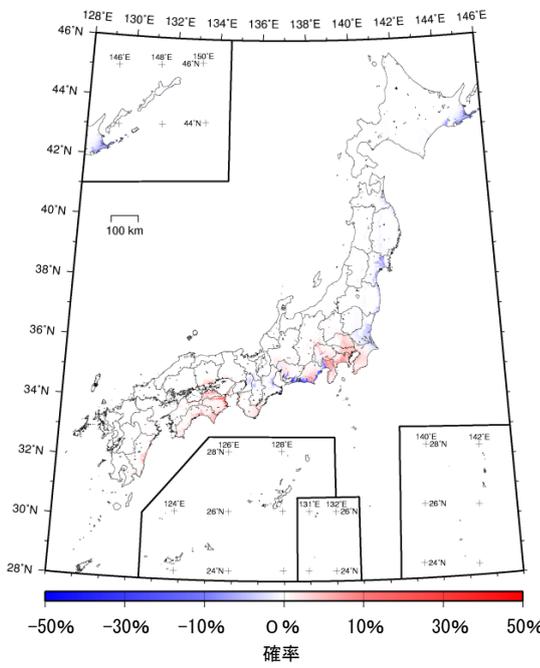
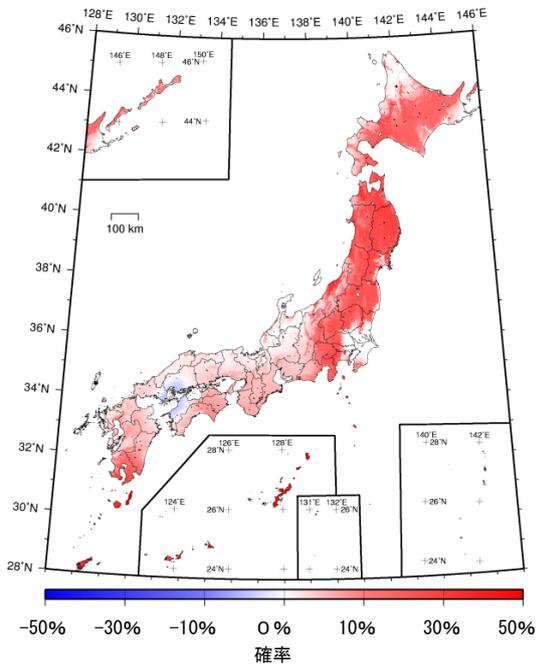
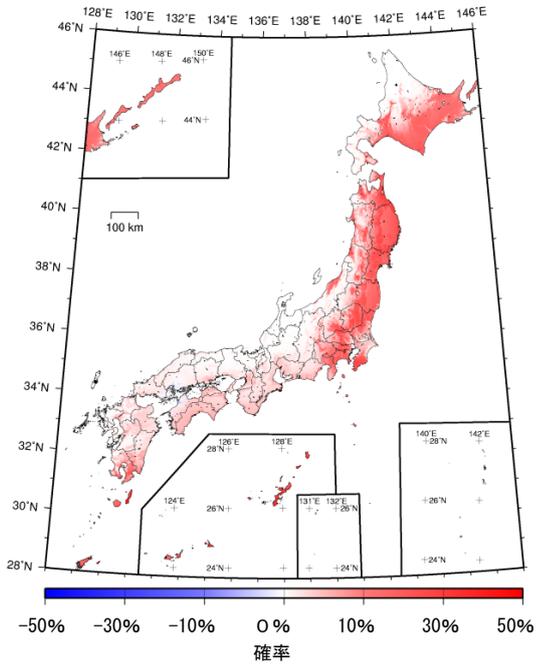


図 6.2-10 参照モデルと2011年・2012年における検討のモデル3との超過確率の差
—地震カテゴリーIによるハザード—

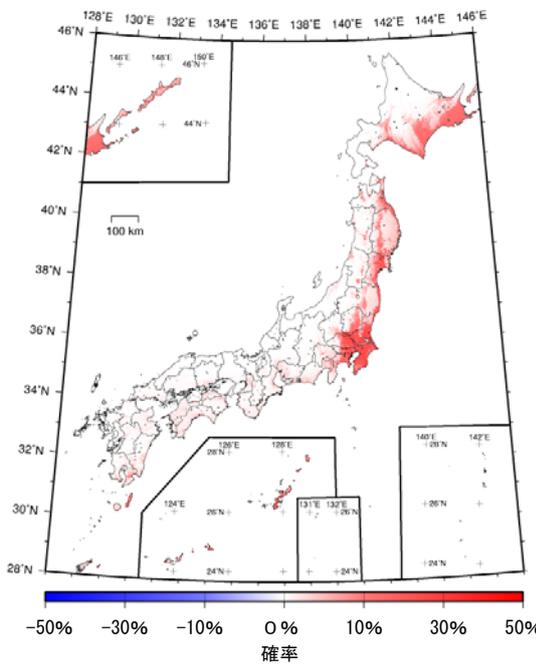
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

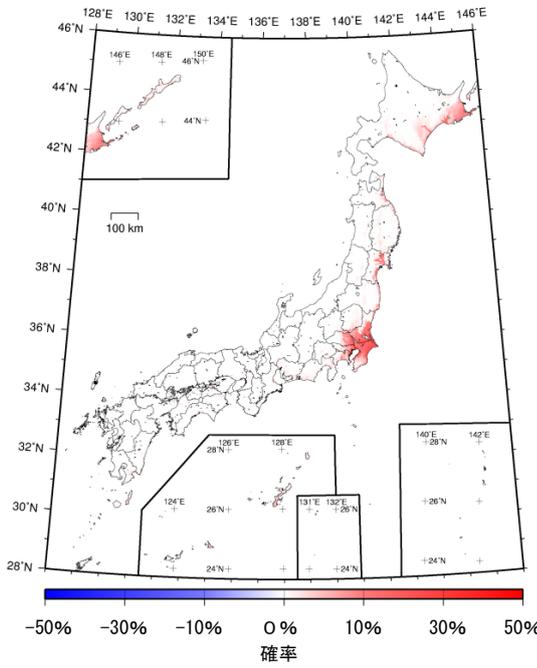
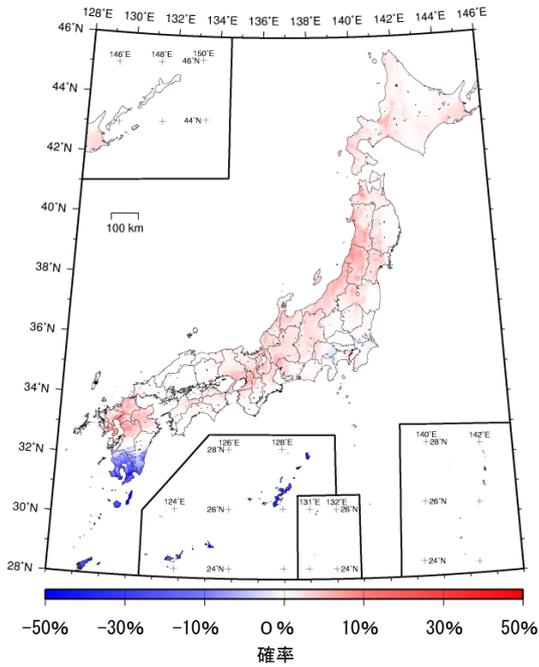
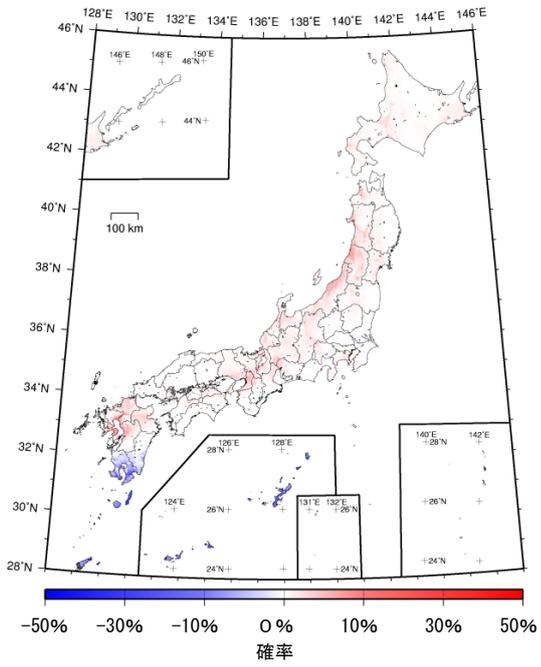


図 6.2-11 参照モデルと2011年・2012年における検討のモデル3との超過確率の差
—地震カテゴリーIIによるハザード—

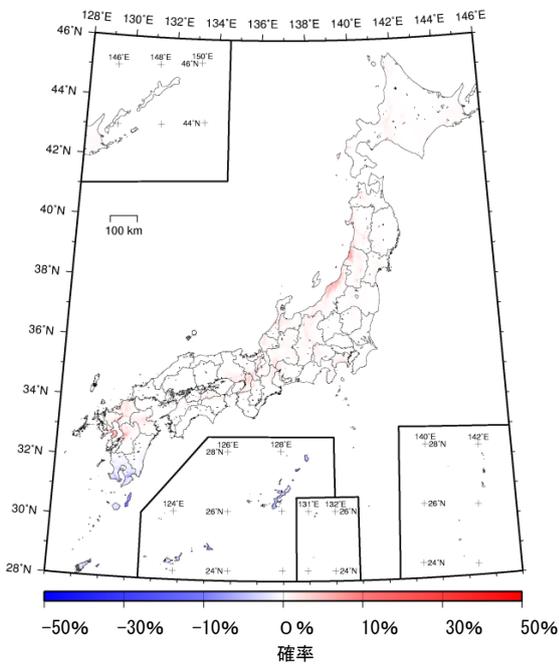
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

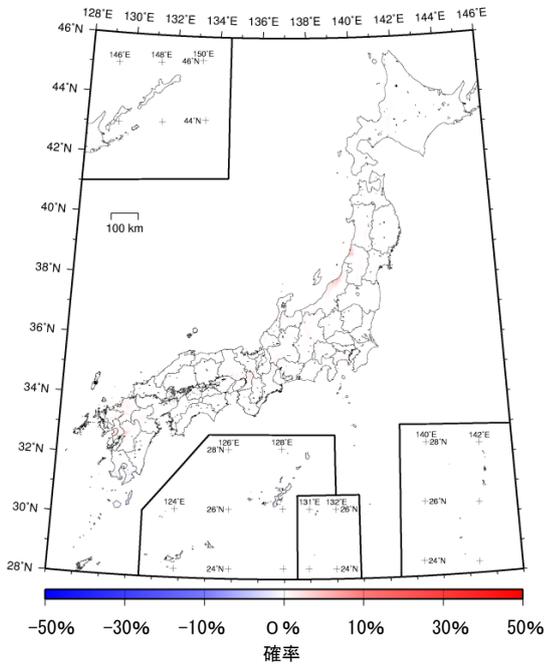


図 6.2-12 参照モデルと 2011 年・2012 年における検討のモデル 3 との超過確率の差
—地震カテゴリーⅢによるハザード(平均ケース)—

6.3 モデル間の比較

6.3 では、2013 年起点の 3 つのモデル（検討モデル、従来モデル、参照モデル）間における評価結果を比較する。

（1）従来モデルと検討モデル（図 6.3-1～図 6.3-4）

ここでは、従来モデルとの違いに着目して、検討モデルと従来モデルの超過確率の差分の地図について考察を示す。

検討モデルと従来モデルの評価条件の違いは、3 章に整理されているとおりであり、各カテゴリーの地震のモデル化方法を変更している。

カテゴリーⅠの海溝型巨大地震については、長期評価が改訂された南海トラフの地震以外の海溝型地震にも、独自のモデル化を行っている。具体的には、相模トラフのプレート間巨大地震をモデル化（従来は大正型関東地震のみ）したことと、従来モデルの海溝型地震のうち「固有地震以外の地震」を「震源不特定地震」の枠組みに含めるとともに、震源不特定地震の最大マグニチュードを変更している。

カテゴリーⅡの海溝型震源不特定地震については、海の地震では、一回り小さい地震や繰り返し発生する地震以外の地震を全て震源不特定地震に含めてモデル化し、最大マグニチュードも見直しをしている。

カテゴリーⅢの陸域浅発地震では、主要活断層帯（全国）に地表の証拠からは地震活動の痕跡を認めにくい地震を考慮し、地域評価が行われた九州地域については、地域評価の結果に加えて、複数区間の連動を考慮したモデル化を行っている。また、周辺海域で発生する震源断層を予め特定しにくい地震については、最大マグニチュードの見直しを行っている。

図 6.3-1～図 6.3-4 は、地表の計測震度を固定した場合の超過確率について、検討モデルと従来モデルで比較したものである。30 年間に、震度 5 弱、震度 5 強、震度 6 弱、震度 6 強以上となる確率の差の分布図であり、検討モデルの方が超過確率が大きい場合を赤色で、従来モデルの方が超過確率が大きい場合を青色で示している。なお、ここでは主要活断層帯の地震発生確率が平均ケースのものを用いている。

すべての地震を考慮して評価した結果（図 6.3-1）では、関東地域では超過確率が上昇しているのに対し、北海道東部や宮城県付近では超過確率が低下している。関東地域での超過確率の上昇の要因は、これまで関東地震としてモデル化していた地震を相模トラフの地震としてモデル化し直したことにより最大マグニチュードを上げた事や、フィリピン海プレートの上面深さを浅くしたことの影響である。一方、宮城県から岩手県南部にかけての太平洋沿岸部や北海道東部などで、超過確率が低下した要因は、従来モデルにおいて個別にモデル化していた地震を、G-R 式で一括モデル化した影響と考えられる。

カテゴリーⅠの結果（図 6.3-2）で、宮城県から岩手県南部にかけて超過確率が低下しているのは、これまで震源を予め特定できる地震としていた宮城県沖の地震などをカテゴリーⅡに変更したことの影響である。そのため、図 6.3-3 のカテゴリーⅡでは、同地域において超過確率が上昇している。その他の地域においても、超過確率が上昇している要因は、予め震源を特定しにくい地震の最大マグニチュードを、これまでより大きな値に変更したことが影響している。図 6.3-4 のカテゴリーⅢでは、日本海側で超過確率が上昇し、九州

南部から南西諸島にかけて、超過確率が低下している。九州南部から南西諸島にかけての超過確率の低下は、同地域の地震モデルを見直した事の影響である。一方、日本海側での超過確率の上昇は、日本海東縁の地震の発生確率をポアソン過程での評価に変更したことや、痕跡を認めにくい地震をモデル化した事などが影響している。ただし、全体的にカテゴリーⅠ、Ⅱほど大きな変化とはなっていない。

(2) 従来モデルと参照モデル (図 6.3-5～図 6.3-8)

ここでは、従来モデルと参照モデルの超過確率の差分の地図について考察を示す。

従来モデルと参照モデルの評価条件の違いは、3章および4章にまとめられているとおりであり、各カテゴリーの地震のモデル化方法を変更している。

カテゴリーⅠの海溝型巨大地震については、両モデルともに南海トラフの地震の長期評価の改訂を反映している。これ以外では、相模トラフのプレート間巨大地震をモデル化(従来は大正型関東地震のみ)し、従来モデルの海溝型地震のうち「固有地震以外の地震」を「震源不特定地震」の枠組みに含めるとともに、震源不特定地震の最大マグニチュードを変更している。

カテゴリーⅡの海溝型震源不特定地震については、海の地震では、一回り小さい地震や繰り返し発生する地震以外の地震を全て震源不特定地震に含めてモデル化し、最大マグニチュードも見直しをしている。

カテゴリーⅢの陸域浅発地震については、参照モデルでは主要活断層帯(全国)に地表の証拠からは地震活動の痕跡を認めにくい地震を考慮しているが、従来モデルでは考慮していない。また、参照モデルでは地域評価が行われた九州地域について、地域評価の結果に加えて、地表の証拠からは地震活動の痕跡を認めにくい地震を考慮するとともに、複数区間の連動を考慮したモデル化を行っている。従来モデルにおいては、九州地域においては地域評価を反映しているものの、地表の証拠からは地震活動の痕跡を認めにくい地震や複数区間の連動については考慮していない。また、参照モデルでは、周辺海域で発生する震源断層を予め特定しにくい地震については、最大マグニチュードの見直しを行っている。

図 6.3-5～図 6.3-8 は、地表の計測震度を固定した場合の超過確率について、従来モデルと参照モデルで比較したものである。30年間に、震度5弱、震度5強、震度6弱、震度6強以上となる確率の差の分布図であり、参照モデルの方が超過確率が大きい場合を赤色で、従来モデルの方が超過確率が大きい場合を青色で示している。なお、ここでは主要活断層帯の地震発生確率が平均ケースのものを用いている。

すべての地震を考慮して評価した結果(図 6.3-5)では、北海道南部から東北地方、関東地域では参照モデルの方が超過確率が高い。北海道の南部や、東北地方で参照モデルの方が超過確率が高いのは、参照モデルにおいて、主に周辺海域で発生する地震を震源断層を予め特定しにくい地震として一括してモデル化するとともに、震源モデルの不確実性を考慮し、プレート内地震、プレート間地震ともに最大マグニチュードを大きく設定したことなどが影響している。また、関東地域での超過確率の上昇の要因は、これまで関東地震としてモデル化していた地震を相模トラフの地震としてモデル化し直したことにより最大マグニチュードを上げた事や、フィリピン海プレートの上面深さを浅くしたことの影響である。一方、宮城県から岩手県南部にかけての太平洋沿岸部や北海道東部などで、超過確率

が低下した要因は、従来モデルにおいて個別にモデル化していた地震を、G-R 式で一括モデル化した影響と考えられる。

カテゴリー I の結果 (図 6.3-6) で、北海道南部や宮城県において超過確率が低下しているのは、これまで震源を予め特定できる地震としていた千島海溝沿いの地震や宮城県沖の地震などをカテゴリー II に変更したことの影響である。そのため、図 6.3-7 のカテゴリー II では、同地域において超過確率が上昇している。その他の地域においても、超過確率が上昇している要因は、予め震源を特定しにくい地震の最大マグニチュードを、これまでより大きな値に変更したことが影響している。図 6.3-8 のカテゴリー III では、日本海側で超過確率が上昇し、九州南部から南西諸島にかけて、超過確率が低下している。九州南部から南西諸島にかけての超過確率の低下は、同地域の地震モデルを見直した事の影響である。一方、日本海側での超過確率の上昇は、これまで BPT 分布を用いた更新過程で評価していた日本海東縁の地震の発生確率をポアソン過程での評価に変更したことや、痕跡を認めにくい地震をモデル化した事などが影響している。

(3) 検討モデルと参照モデル (図 6.3-9～図 6.3-12)

ここでは、検討モデルとの違いに着目して、主に検討モデルと参照モデルの超過確率の差の地図について考察を示す。

検討モデルと参照モデルとの評価条件の違いは、4 章に整理されている通りであり、個別の領域に関する知見を一旦クリアした非常に大まかなモデルで、地震の規模と発生頻度との関係を、G-R 関係に基づき評価している。沈み込むプレートの地震については、現状の海溝型地震の領域分けにとらわれず、これまで知られていない巨大な地震までを G-R 関係に基づいてモデル化している。また、最大マグニチュードは、プレート間は 9.5、プレート内は 8.2 に変更している。ただし、南海トラフの地震は、検討モデルと同様にモデル化している。

図 6.3-9～図 6.3-12 は、地表の計測震度を固定した場合の超過確率について、検討モデルと参照モデルで比較したものである。30 年間に、震度 5 弱、震度 5 強、震度 6 弱、震度 6 強以上となる確率の差の分布図であり、参照モデルの方が超過確率が大きい場合を赤色で、検討モデルの方が超過確率が大きい場合を青色で示している。なお、ここでは主要活断層帯の地震発生確率が平均ケースのものを用いている。

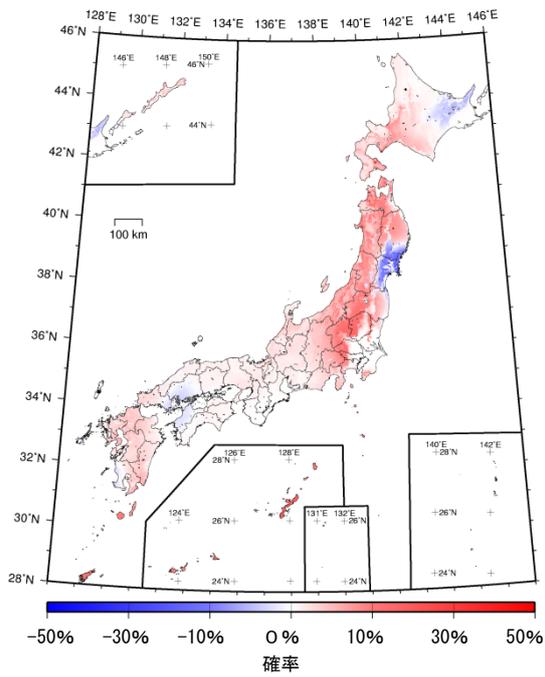
すべての地震を考慮して評価した結果 (図 6.3-9) より、参照モデルの超過確率が大きくなっている代表的な地域は、北海道から関東にかけての太平洋側である。

図 6.3-10 には、地震カテゴリー I のみの結果を示す。北海道から東北にかけて、周辺で発生する地震をカテゴリー II に置き換えたため、超過確率は減少している。南海トラフの地震および相模トラフの地震は同じであり、その他の地域に違いはない。

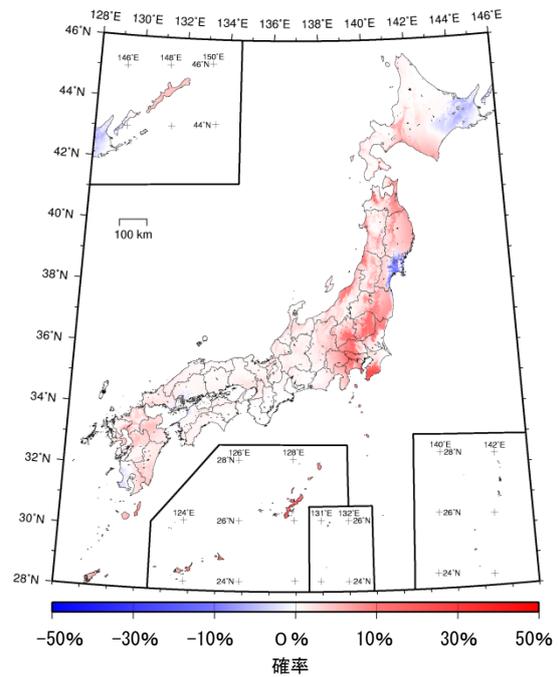
図 6.3-11 には、地震カテゴリー II のみの結果を示す。参照モデルでは、東北から南関東にかけての広い範囲で、超過確率が上昇している。この要因としては、カテゴリー I であった十勝沖地震などをカテゴリー II に置き換えたことや、最大マグニチュードを大きくした事が影響している。

図 6.3-12 には、地震カテゴリー III のみの結果を示す。地震カテゴリー III は両モデルとも同じであり、変化はない。

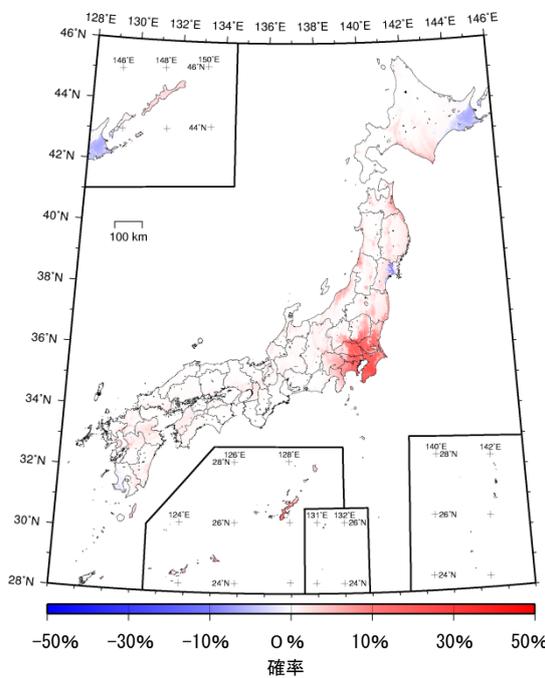
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

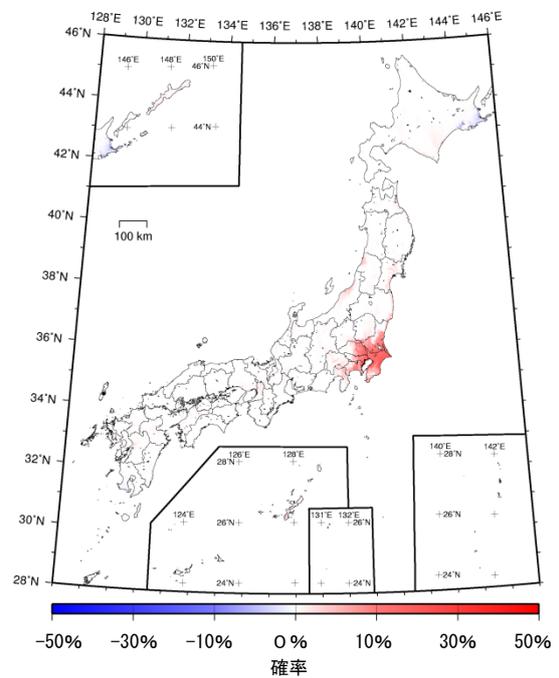
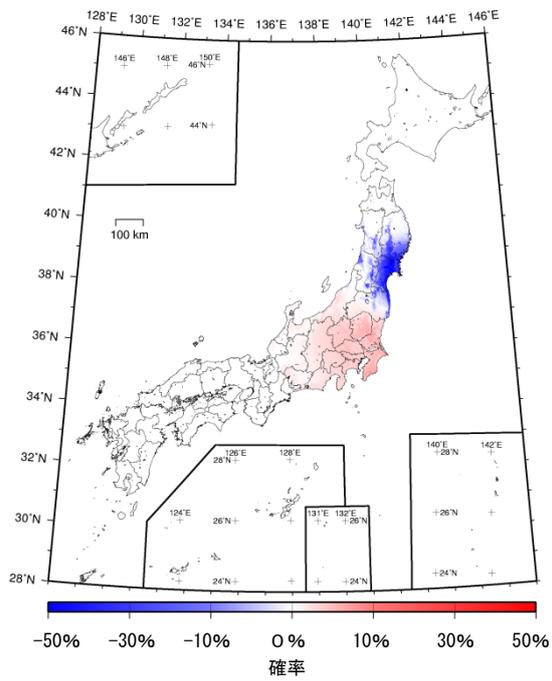
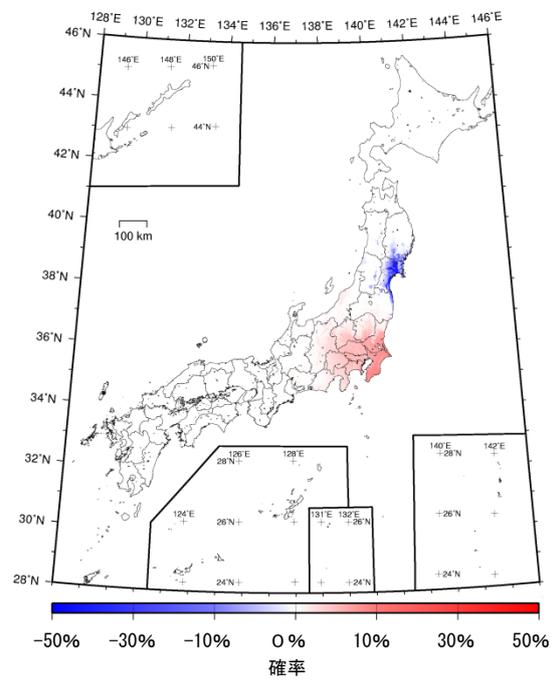


図 6.3-1 従来モデルと検討モデルとの超過確率の差
—すべての地震によるハザード（平均ケース）—

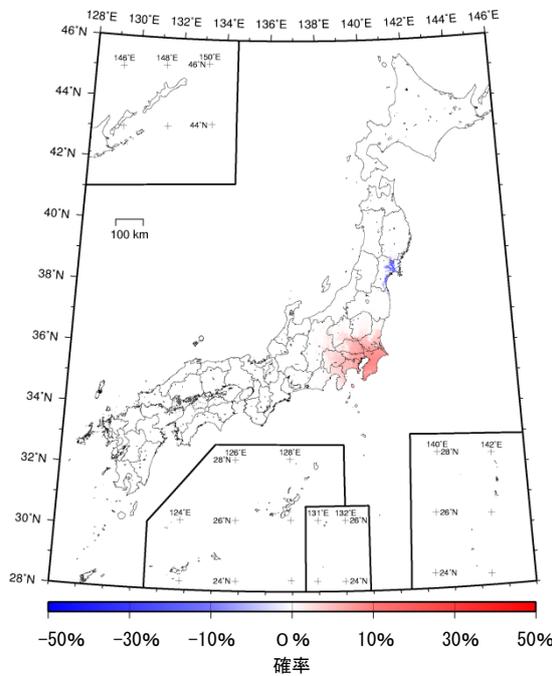
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

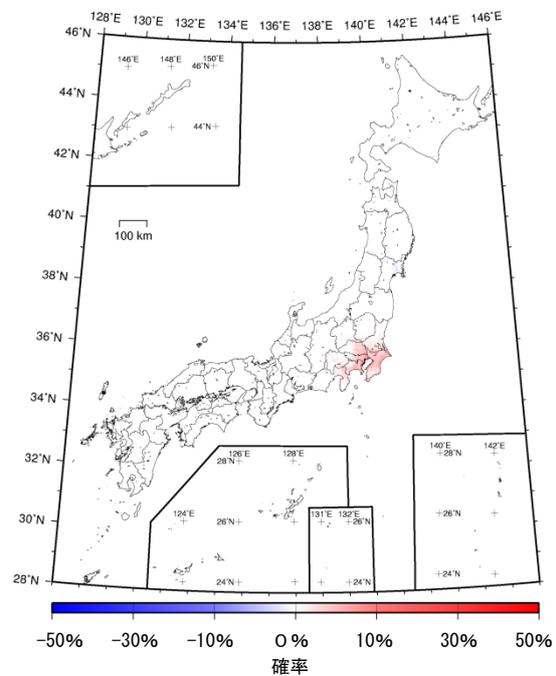
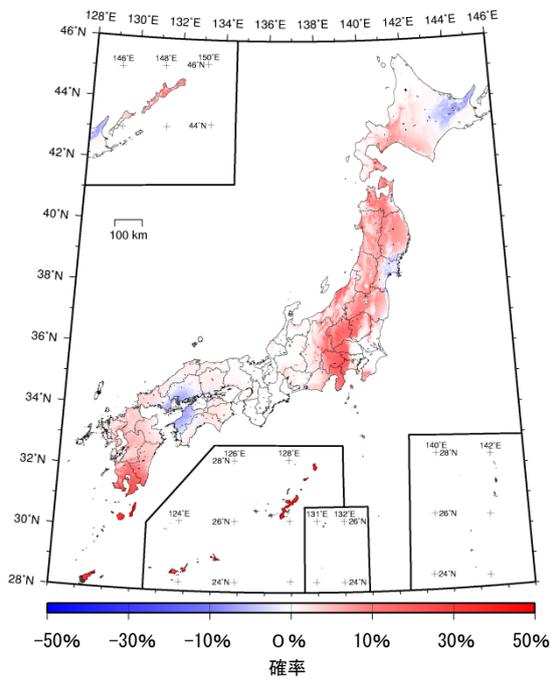
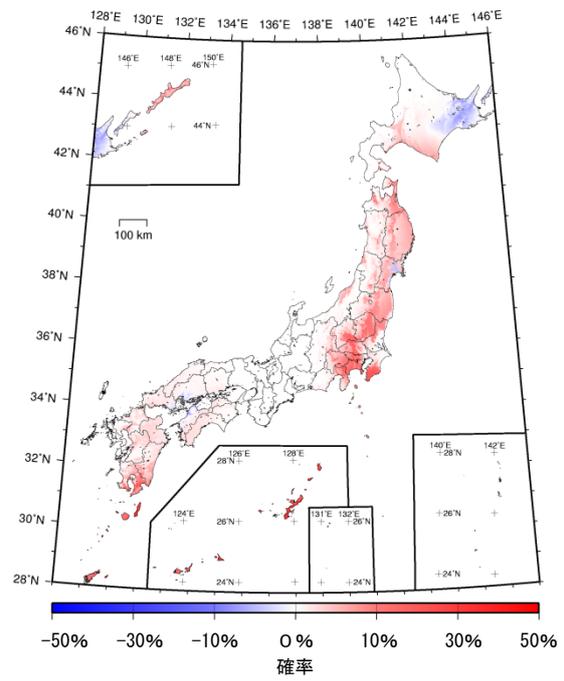


図 6.3-2 従来モデルと検討モデルとの超過確率の差
—地震カテゴリー I によるハザード—

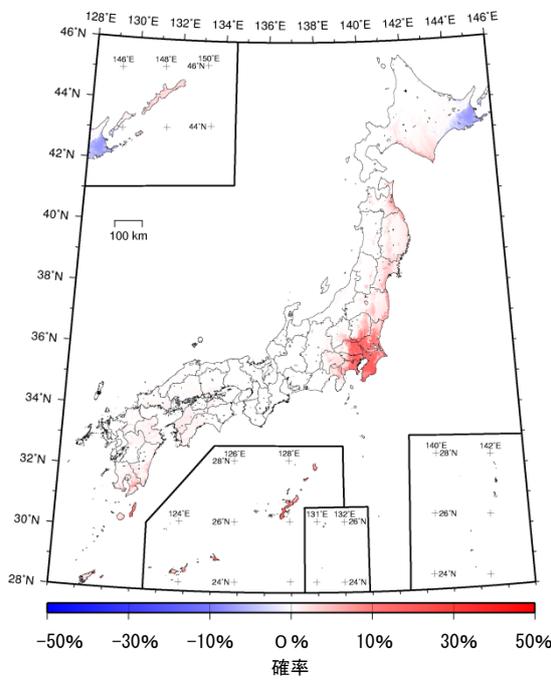
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

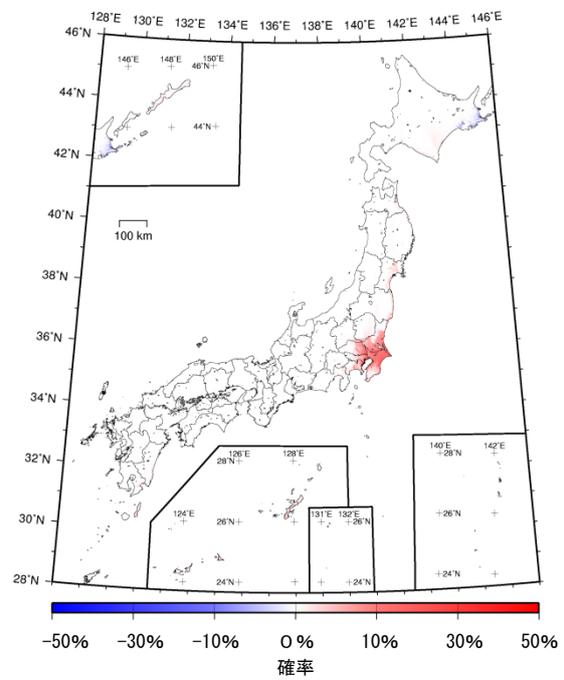
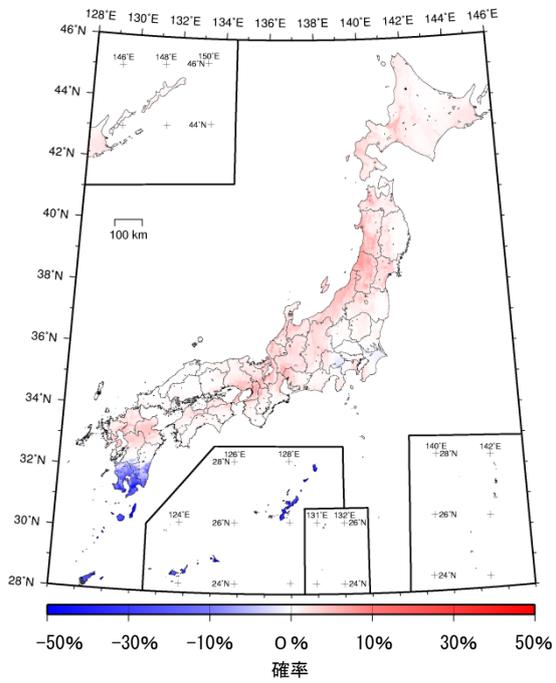
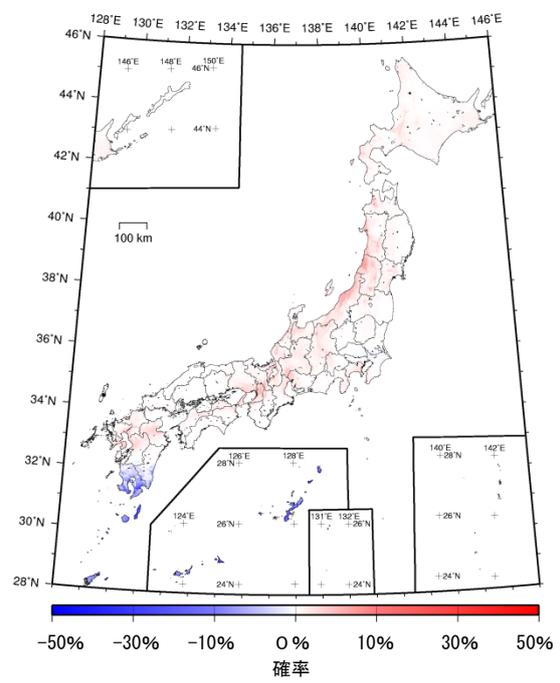


図 6.3-3 従来モデルと検討モデルとの超過確率の差
—地震カテゴリーIIによるハザード—

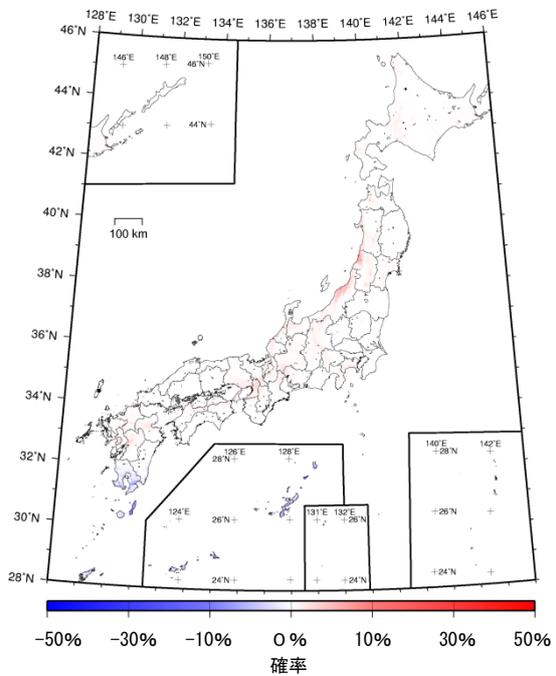
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

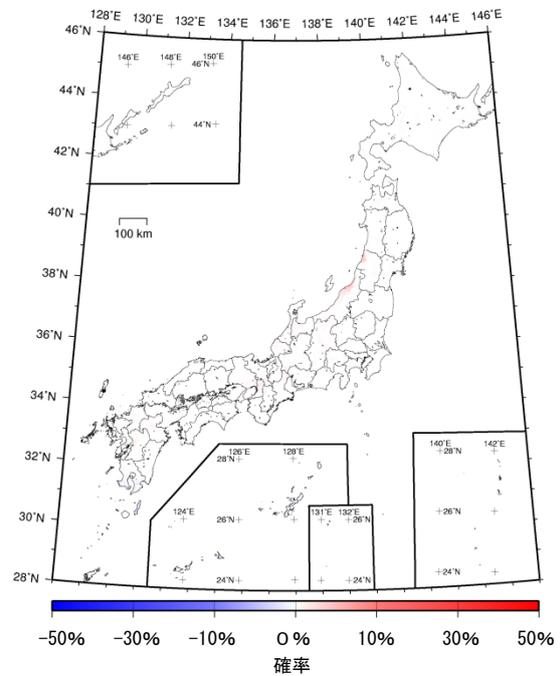
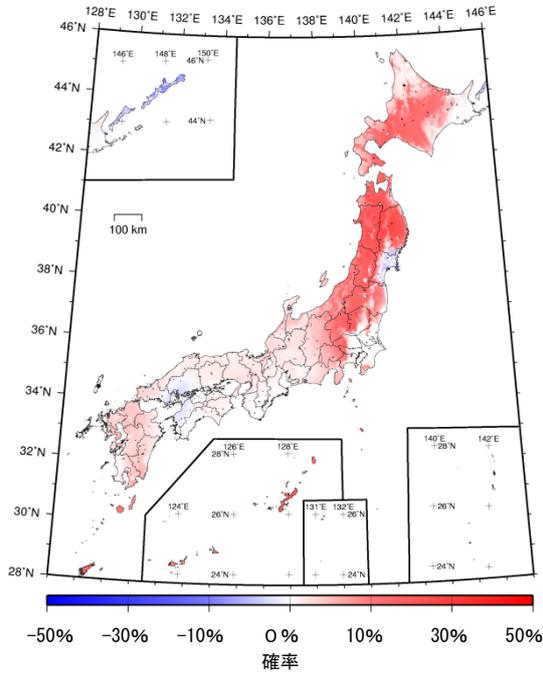
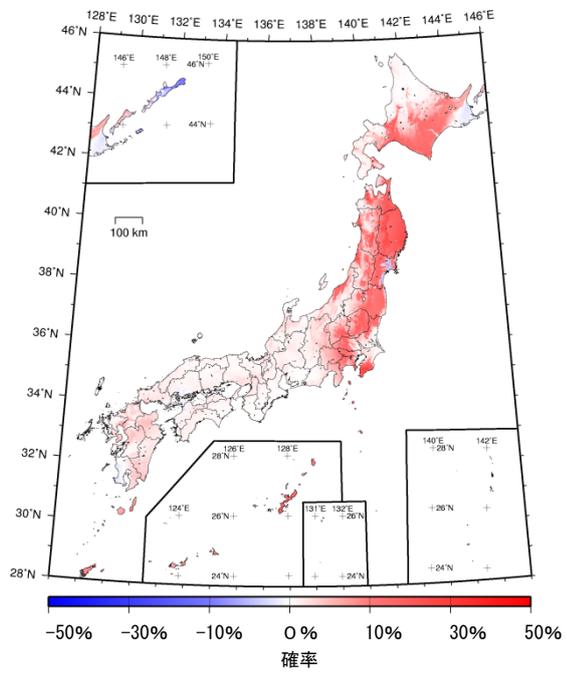


図 6.3-4 従来モデルと検討モデルとの超過確率の差
—地震カテゴリーⅢによるハザード（平均ケース）—

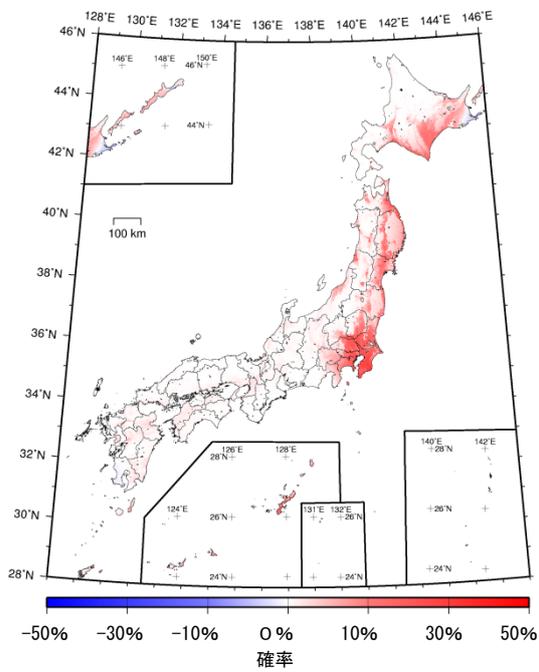
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

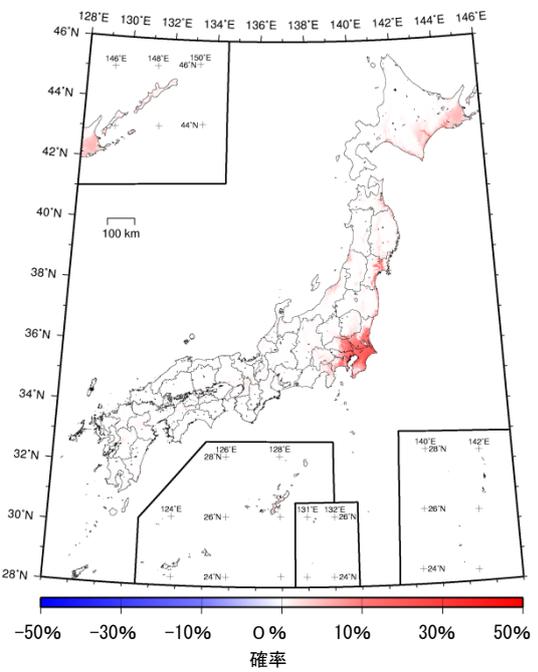
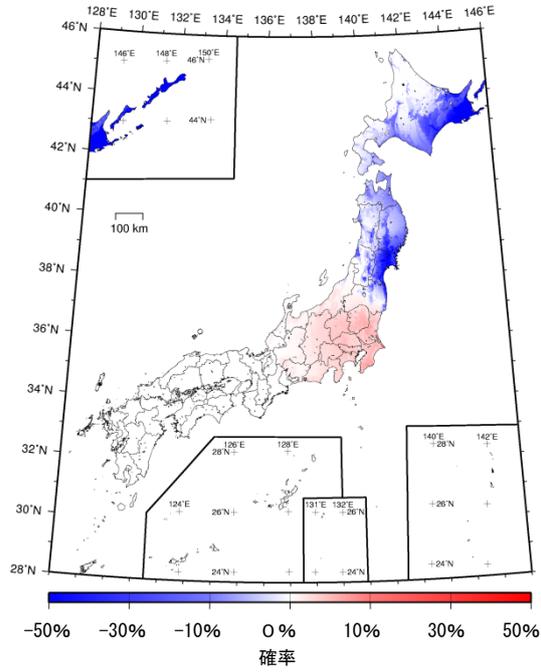
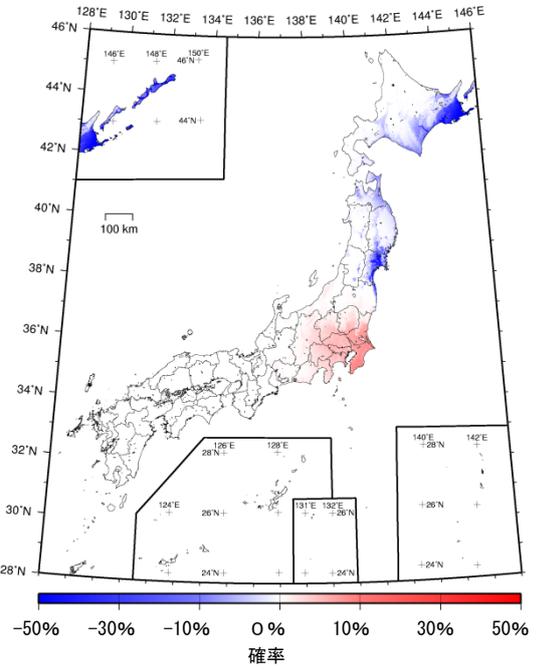


図 6.3-5 従来モデルと参照モデルとの超過確率の差
—すべての地震によるハザード(平均ケース)—

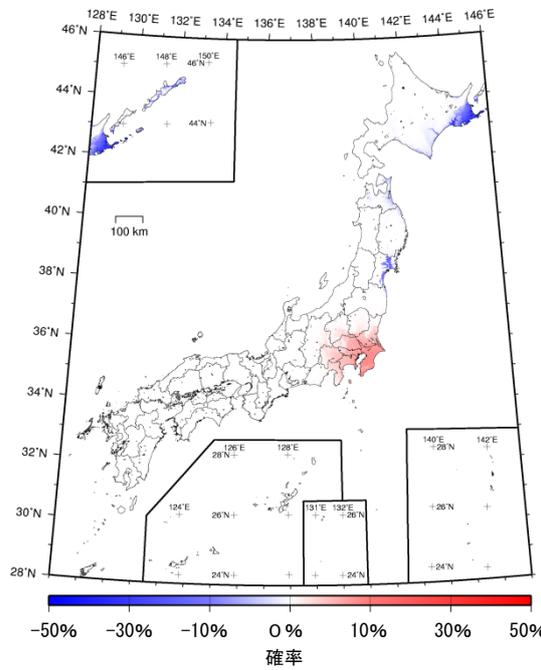
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

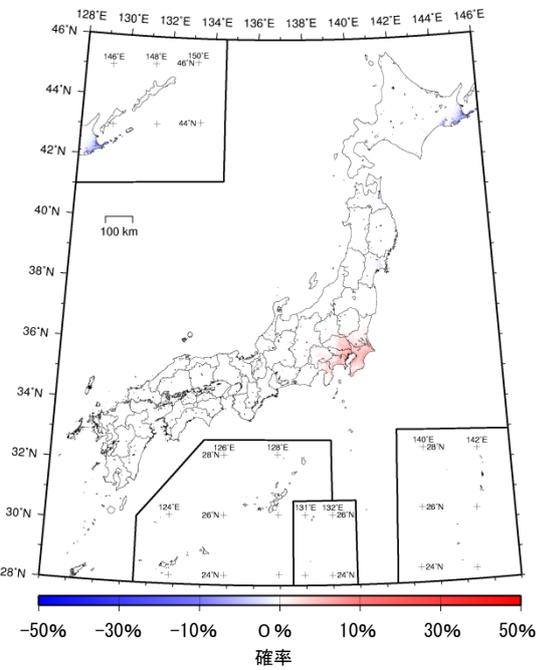
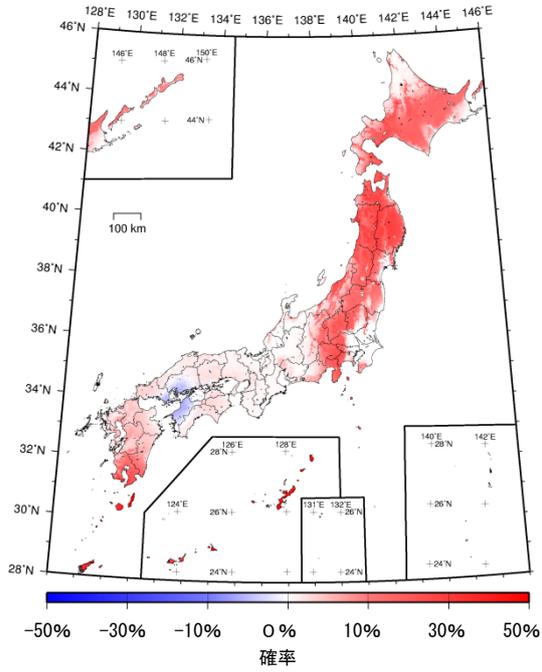
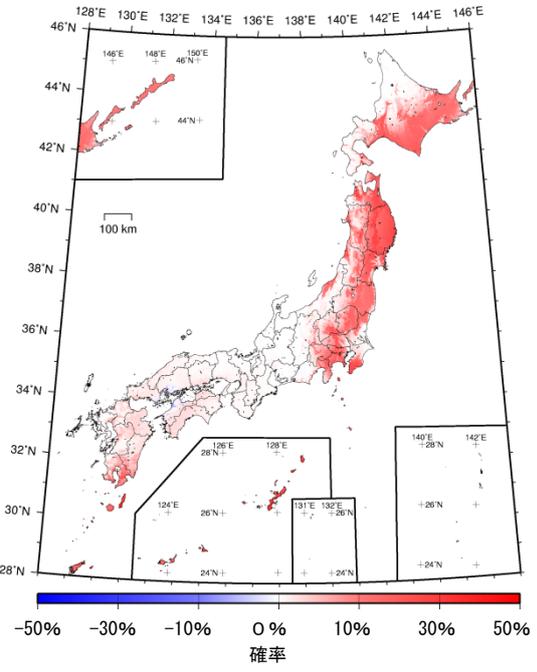


図 6.3-6 従来モデルと参照モデルとの超過確率の差
—地震カテゴリー I によるハザード—

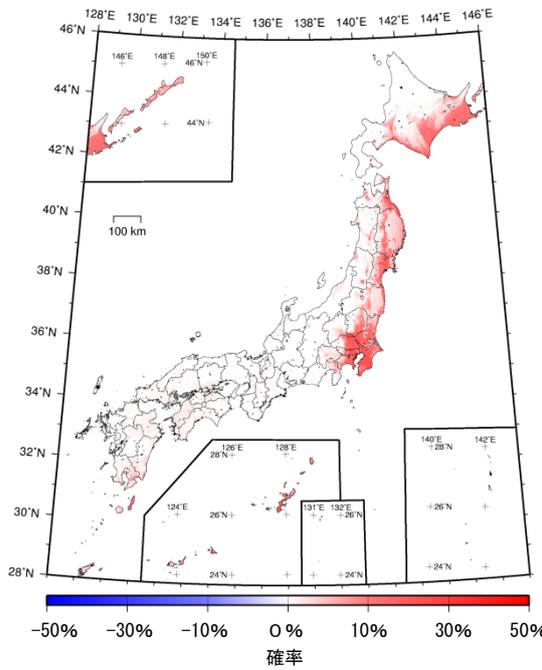
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

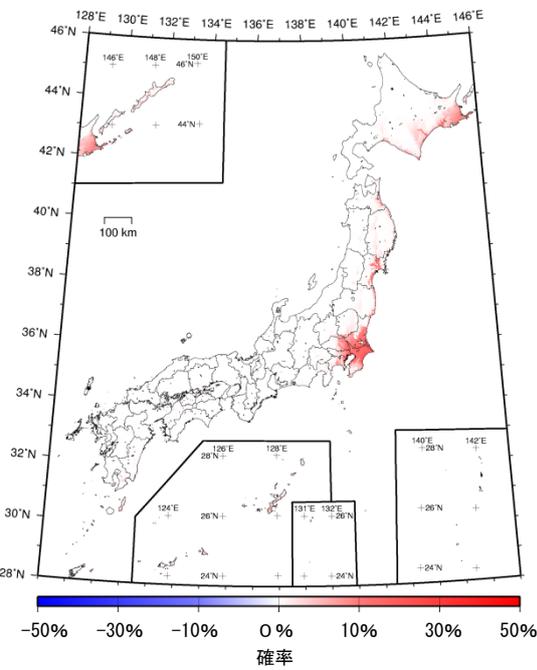
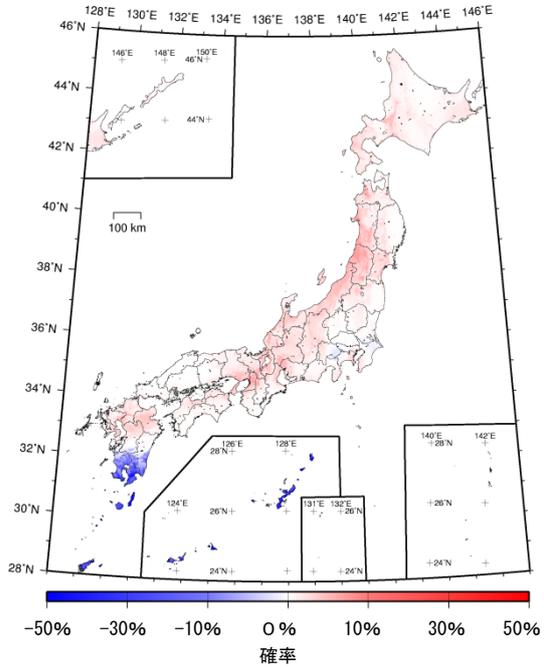
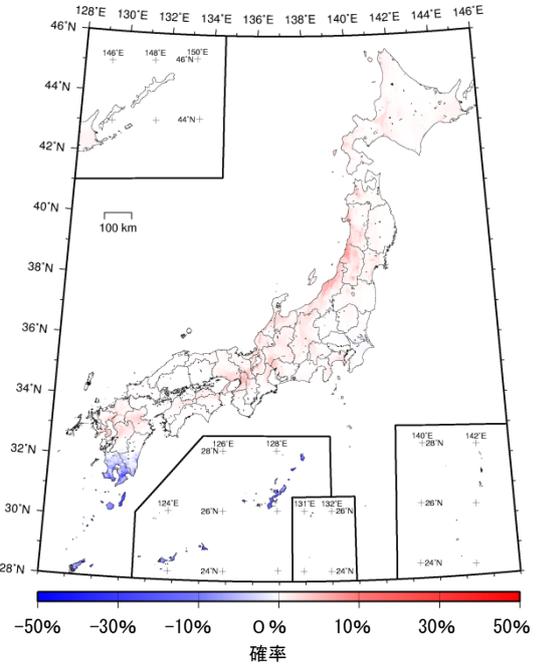


図 6.3-7 従来モデルと参照モデルとの超過確率の差
—地震カテゴリーⅡによるハザード—

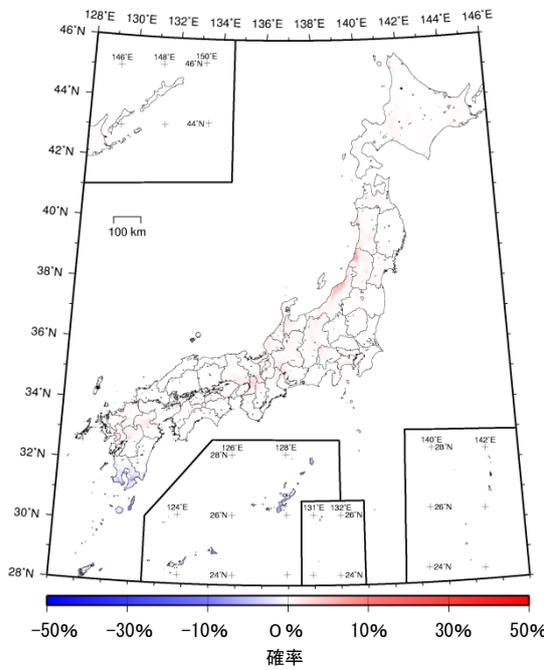
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

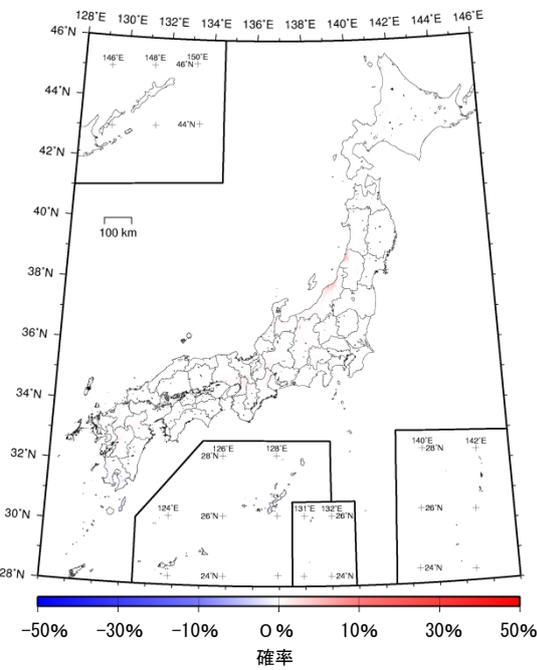
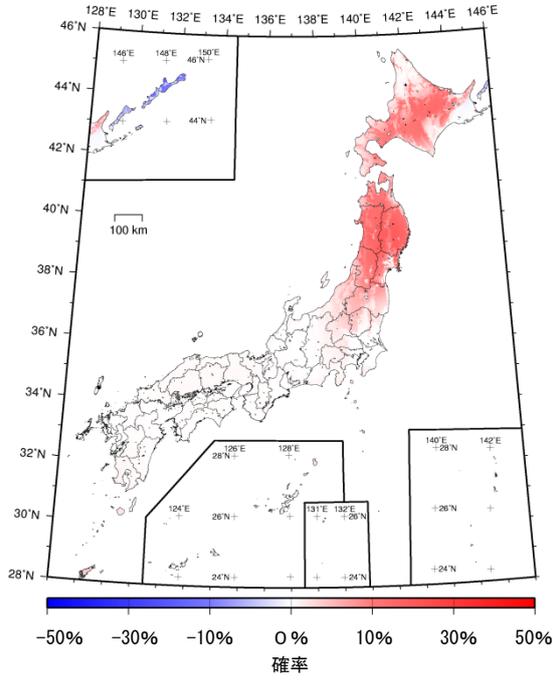
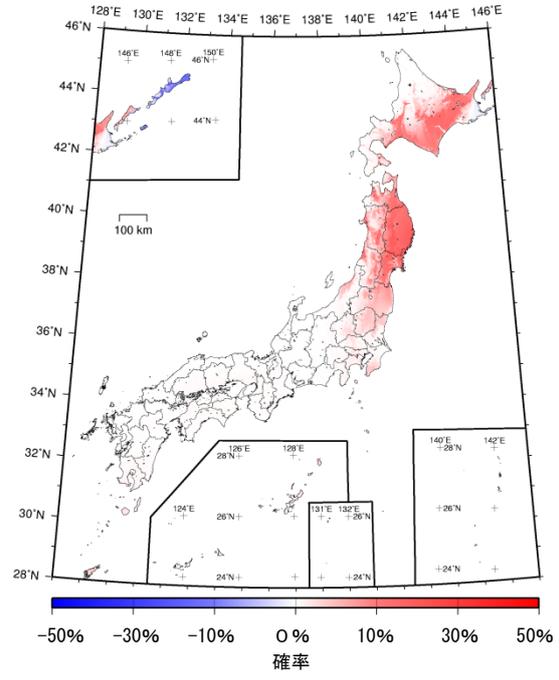


図 6.3-8 従来モデルと参照モデルとの超過確率の差
—地震カテゴリーⅢによるハザード(平均ケース)—

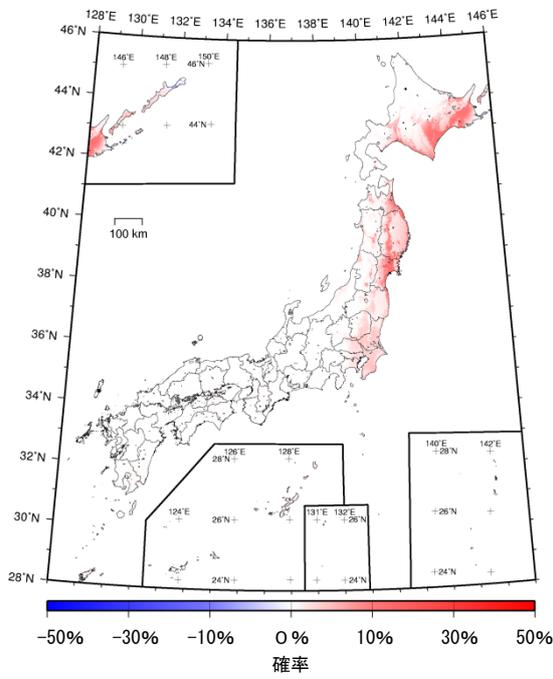
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

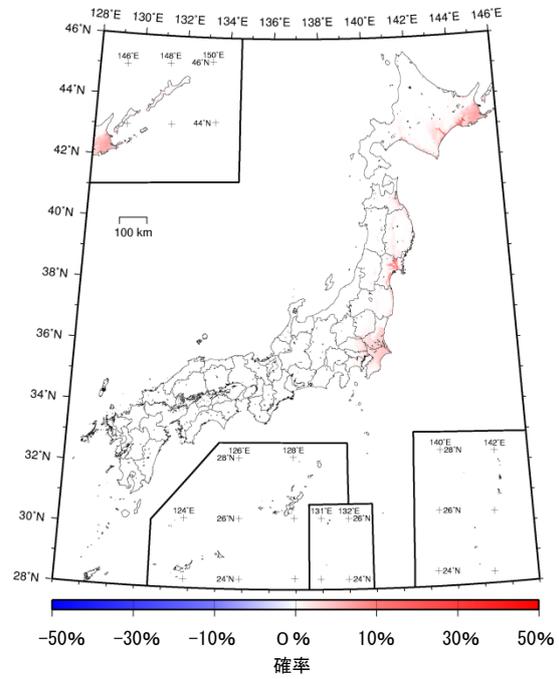
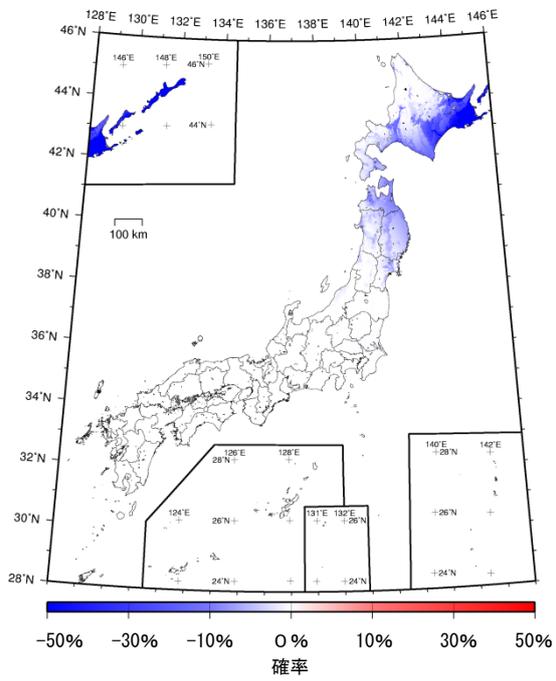
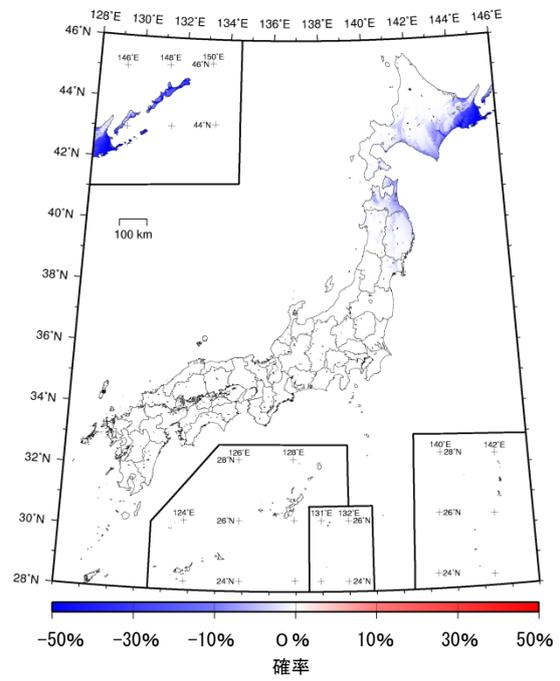


図 6.3-9 検討モデルと参照モデルとの超過確率の差
—すべての地震によるハザード（平均ケース）—

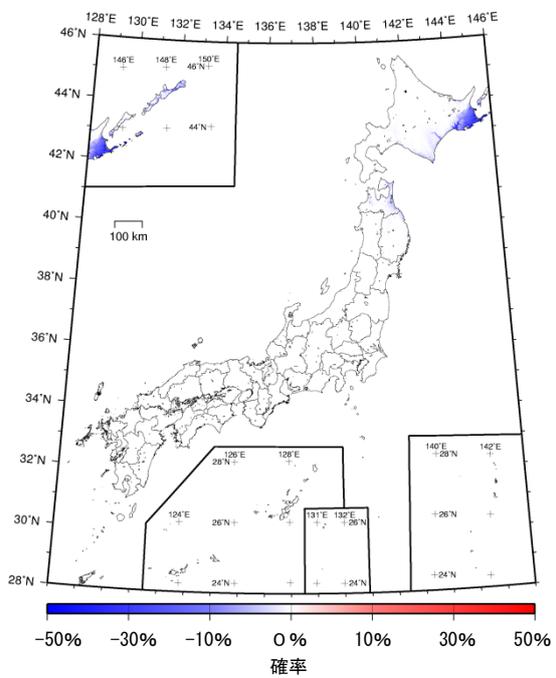
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

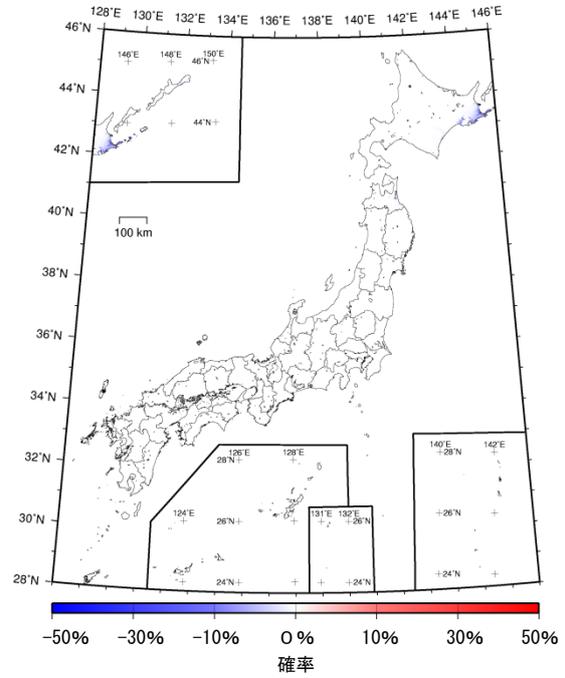
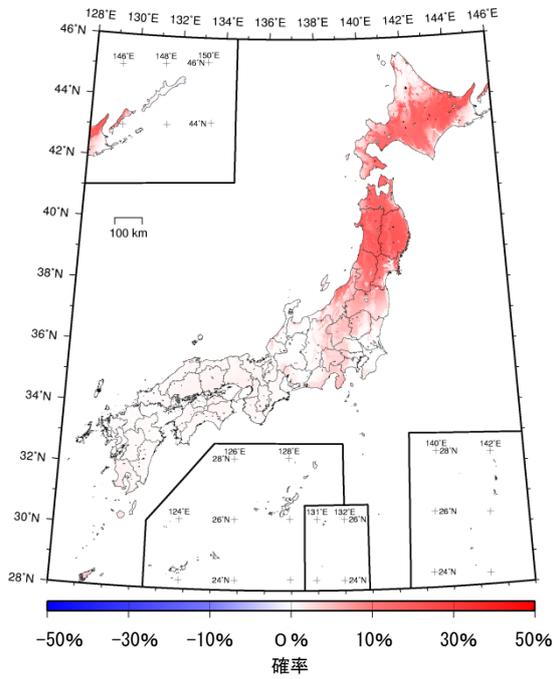
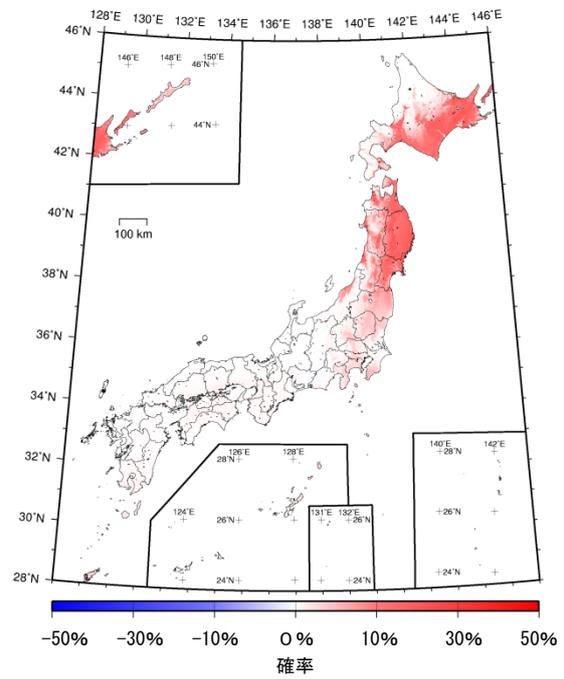


図 6.3-10 検討モデルと参照モデルとの超過確率の差
—地震カテゴリー I によるハザード—

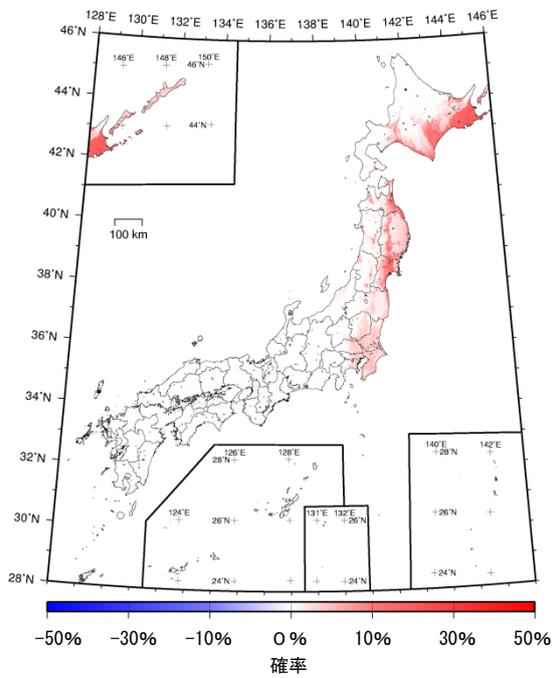
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

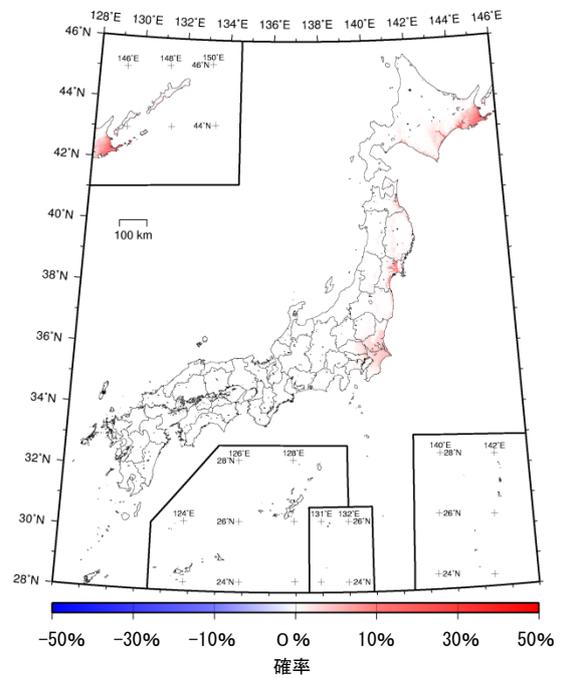
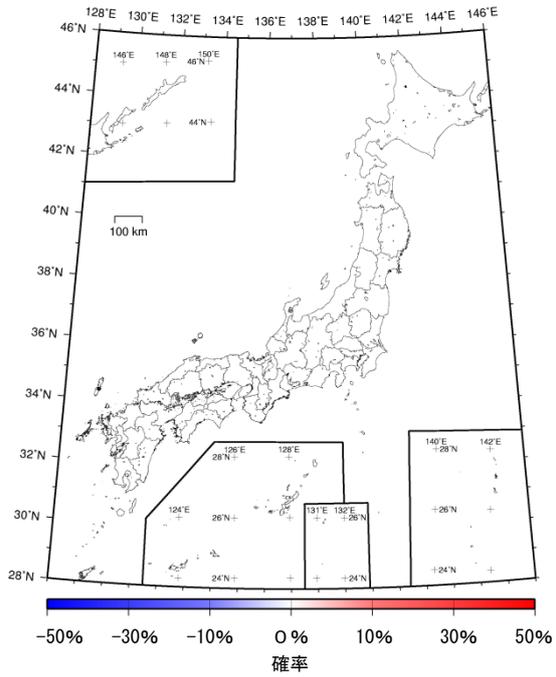
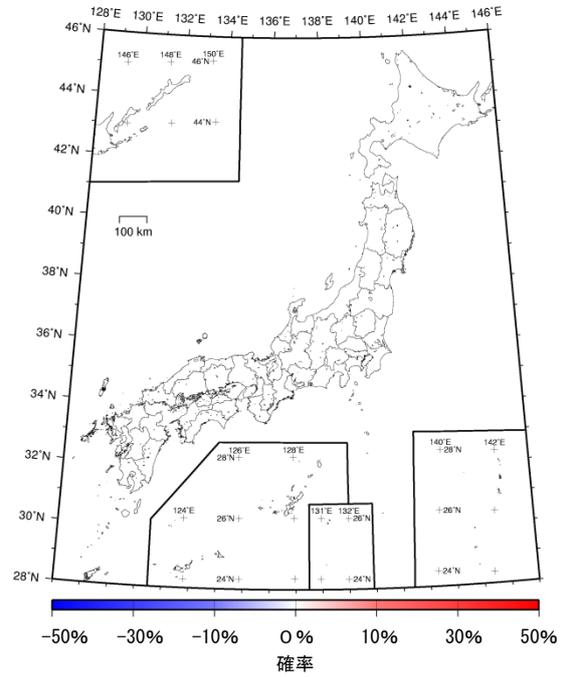


図 6.3-11 検討モデルと参照モデルとの超過確率の差
—地震カテゴリーⅡによるハザード—

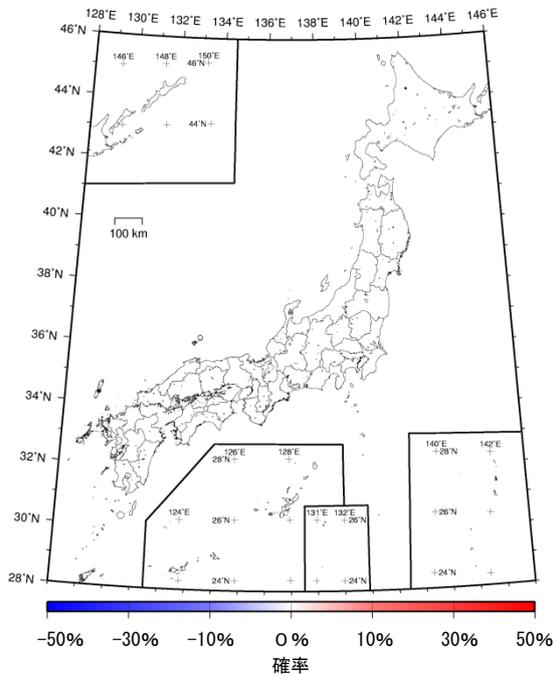
30年震度5弱以上



30年震度5強以上



30年震度6弱以上



30年震度6強以上

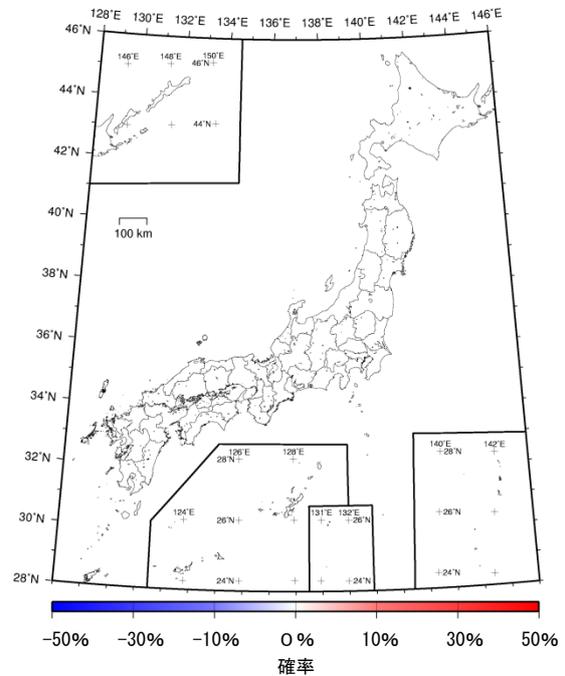


図 6.3-12 検討モデルと参照モデルとの超過確率の差
—地震カテゴリーⅢによるハザード（平均ケース）—

6.4 代表地点における超過確率の比較

全国の主要地点を対象に、各モデルによる地震ハザードを比較して示す。対象地点は、都庁および各道府県庁所在都市の市役所、ならびに北海道の総合振興局・振興局の位置の合計 61 地点である。

61 地点における超過確率 (30 年間震度 6 弱以上、平均ケース) の比較を図 6.4-1 に、2011 年・2012 年における検討の超過確率に対する 2013 年起点の超過確率の増分比を図 6.4-2 に示す。同様に、従来モデルに対する検討モデルの超過確率の増分比を図 6.4-3 に、検討モデルに対する参照モデルの超過確率の増分比を図 6.5-4 に示す。さらに、主要 61 地点における地表の計測震度のハザードカーブを図 6.4-5 に示す。

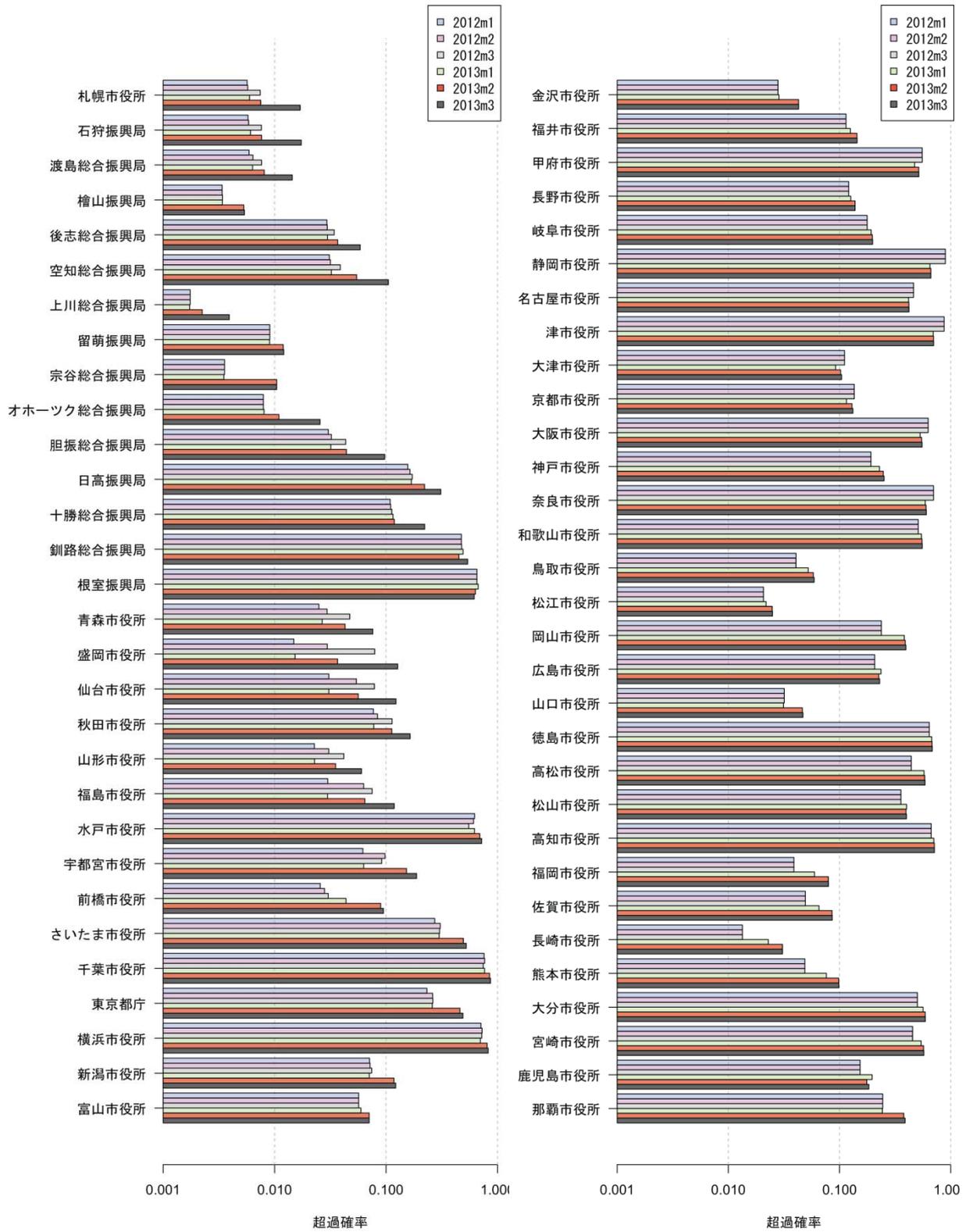
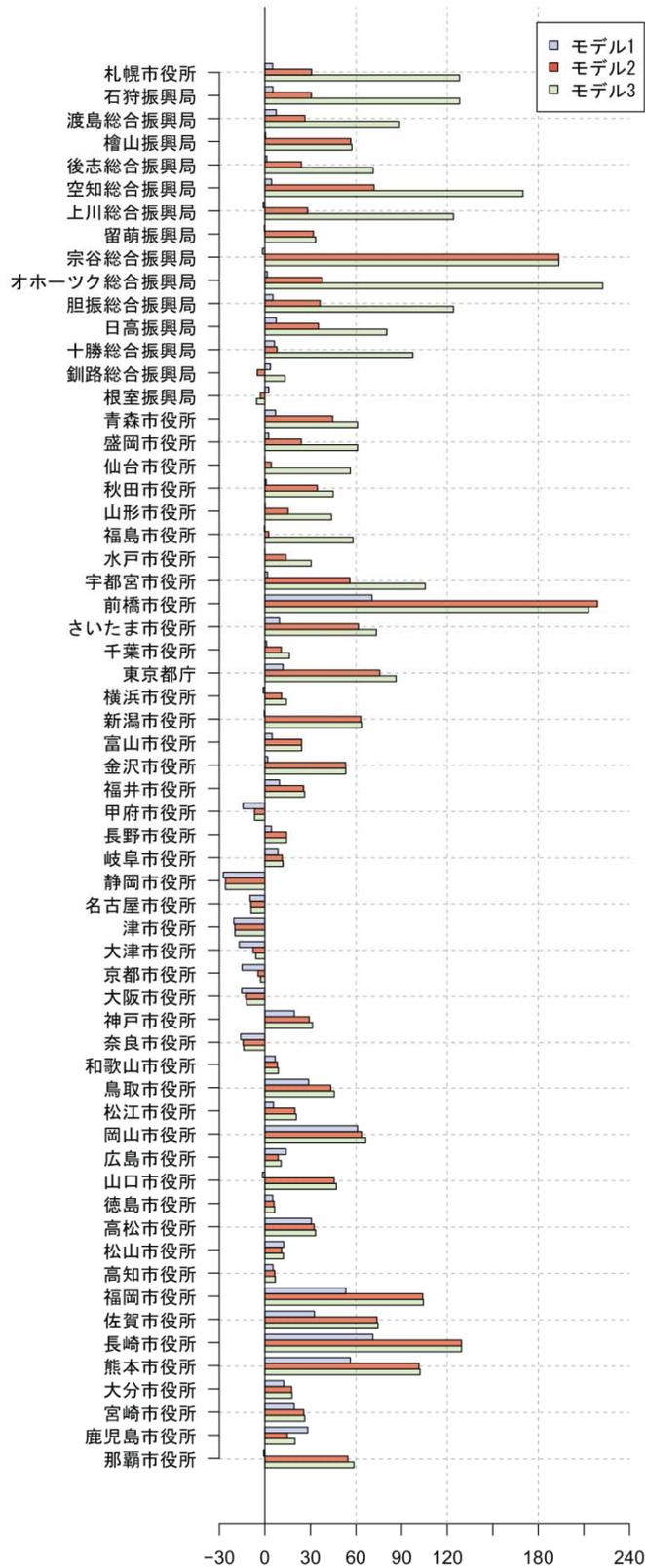


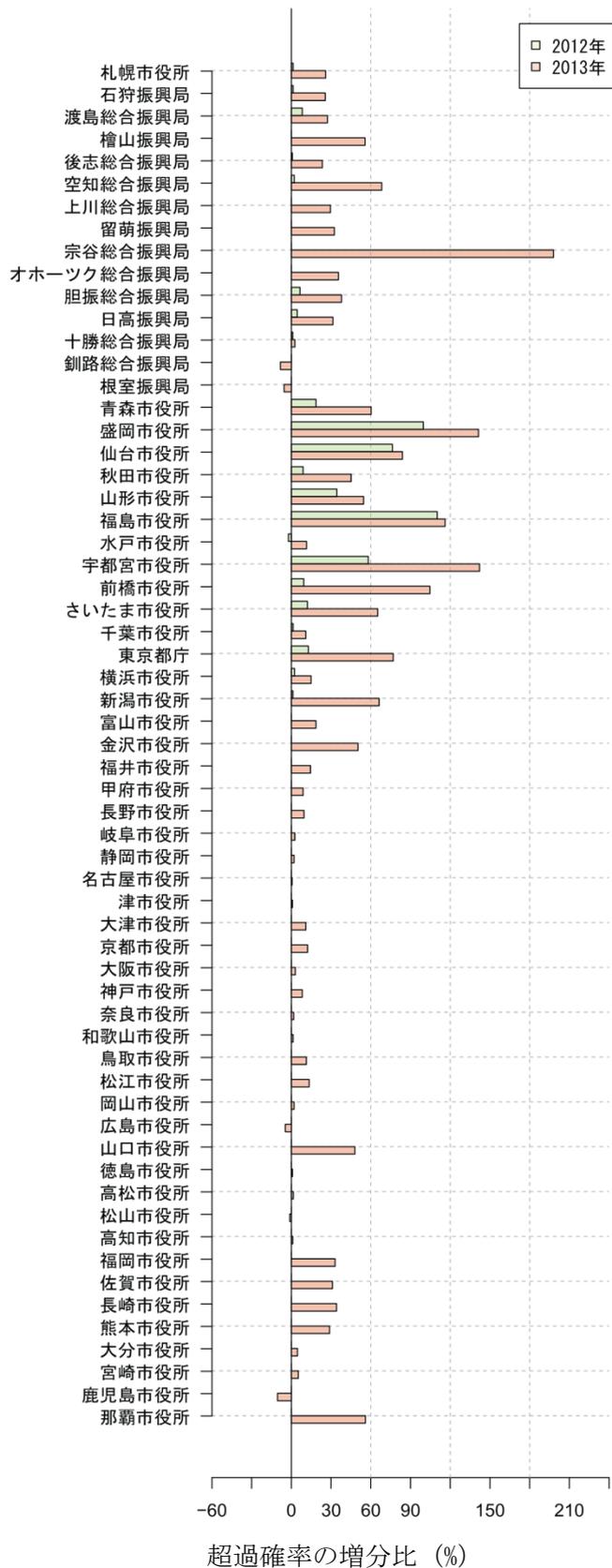
図 6. 4-1 主要地点における超過確率（30 年間、震度 6 弱以上）
 （凡例の m はモデルを表す）



超過確率の増分比 (%)

$((2013 \text{ 年超過確率} - 2011 \text{ 年} \cdot 2012 \text{ 年における検討超過確率}) / 2011 \text{ 年} \cdot 2012 \text{ 年における検討超過確率})$

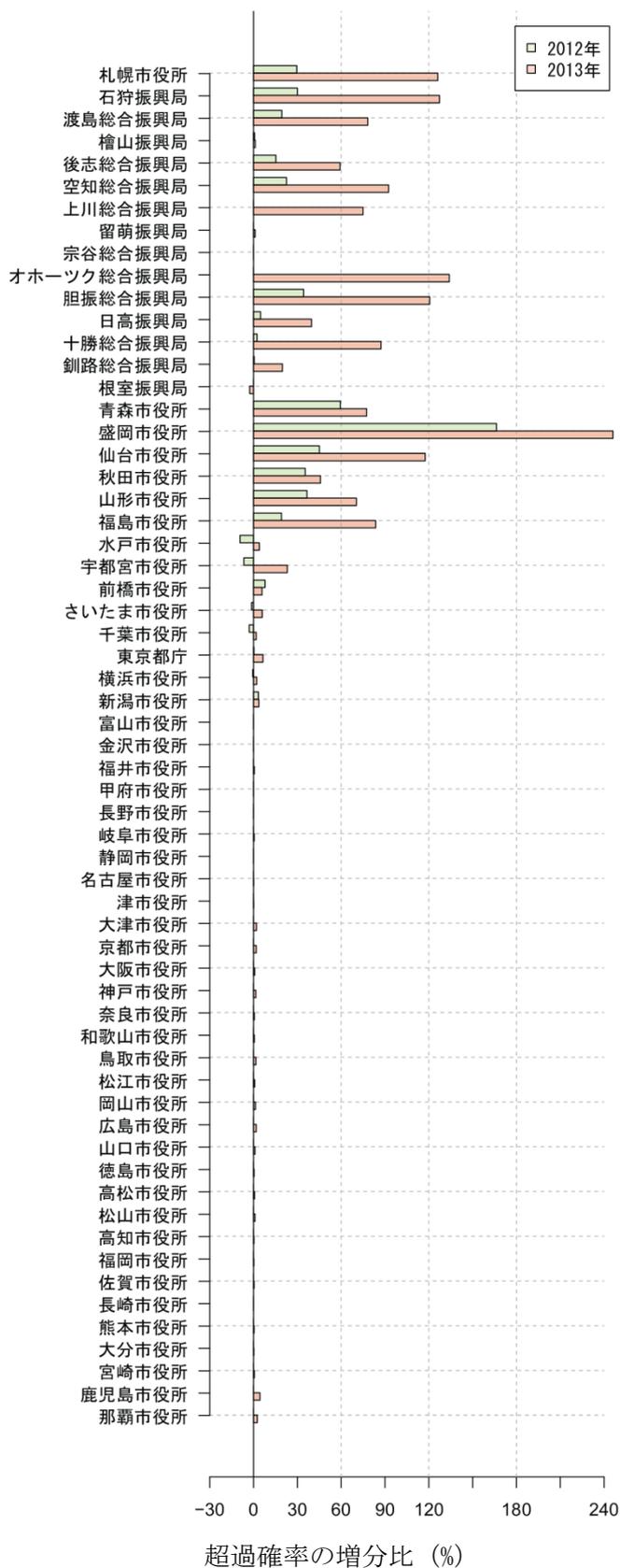
図 6.4-2 主要地点における超過確率の増分比 (30年間震度6弱以上)



超過確率の増分比 (%)

$$\left(\frac{\text{検討モデル超過確率} - \text{従来モデル超過確率}}{\text{従来モデル超過確率}} \right)$$

 図 6.4-3 主要地点における超過確率の増分比 (30年間震度6弱以上)



超過確率の増分比 (%)

$$\frac{(\text{参照モデル超過確率} - \text{検討モデル超過確率})}{\text{検討モデル超過確率}}$$

 図 6.4-4 主要地点における超過確率の増分比 (30年間震度6弱以上)

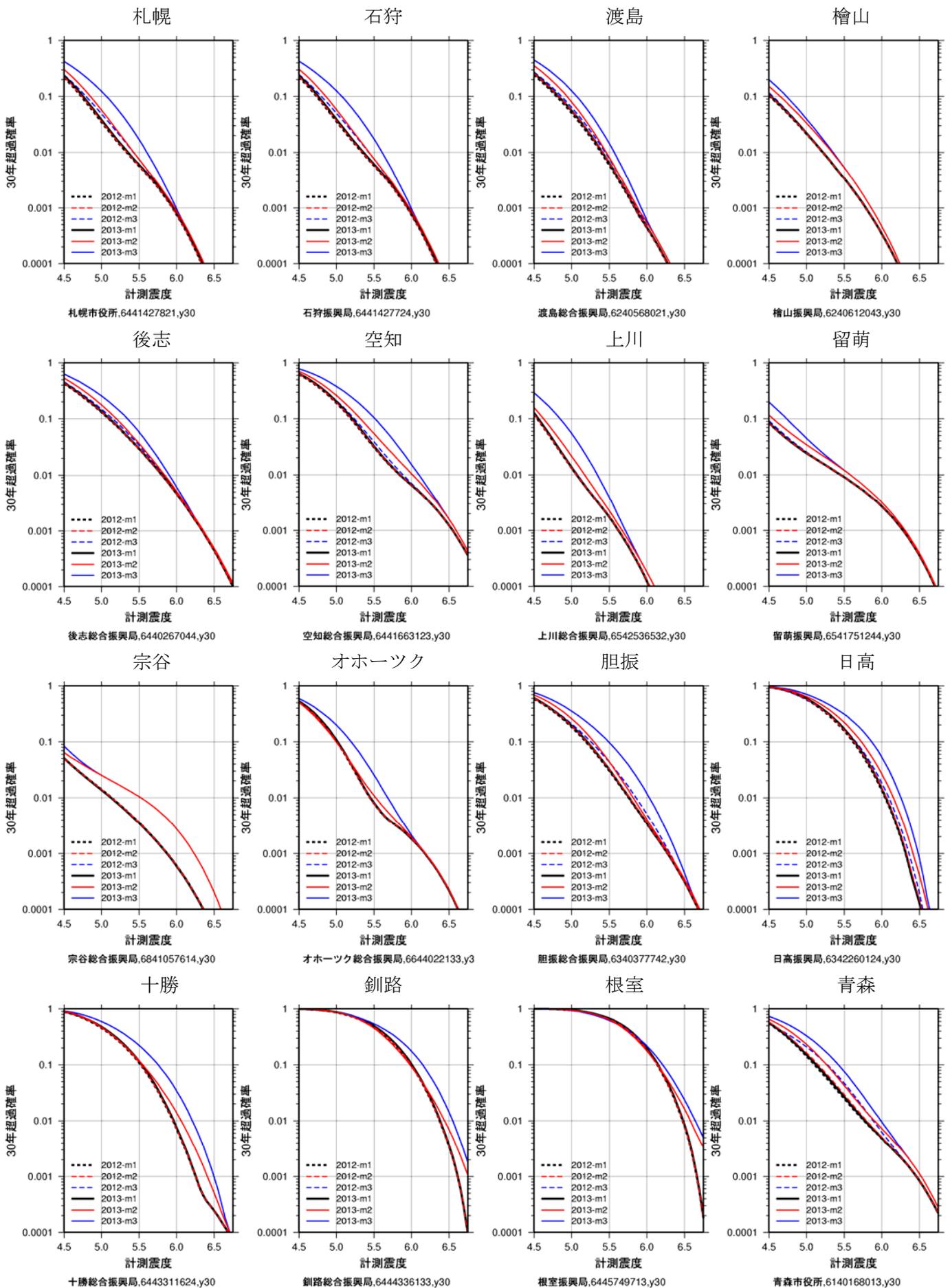


図 6. 4-5 主要地点の地表の計測震度のハザードカーブ

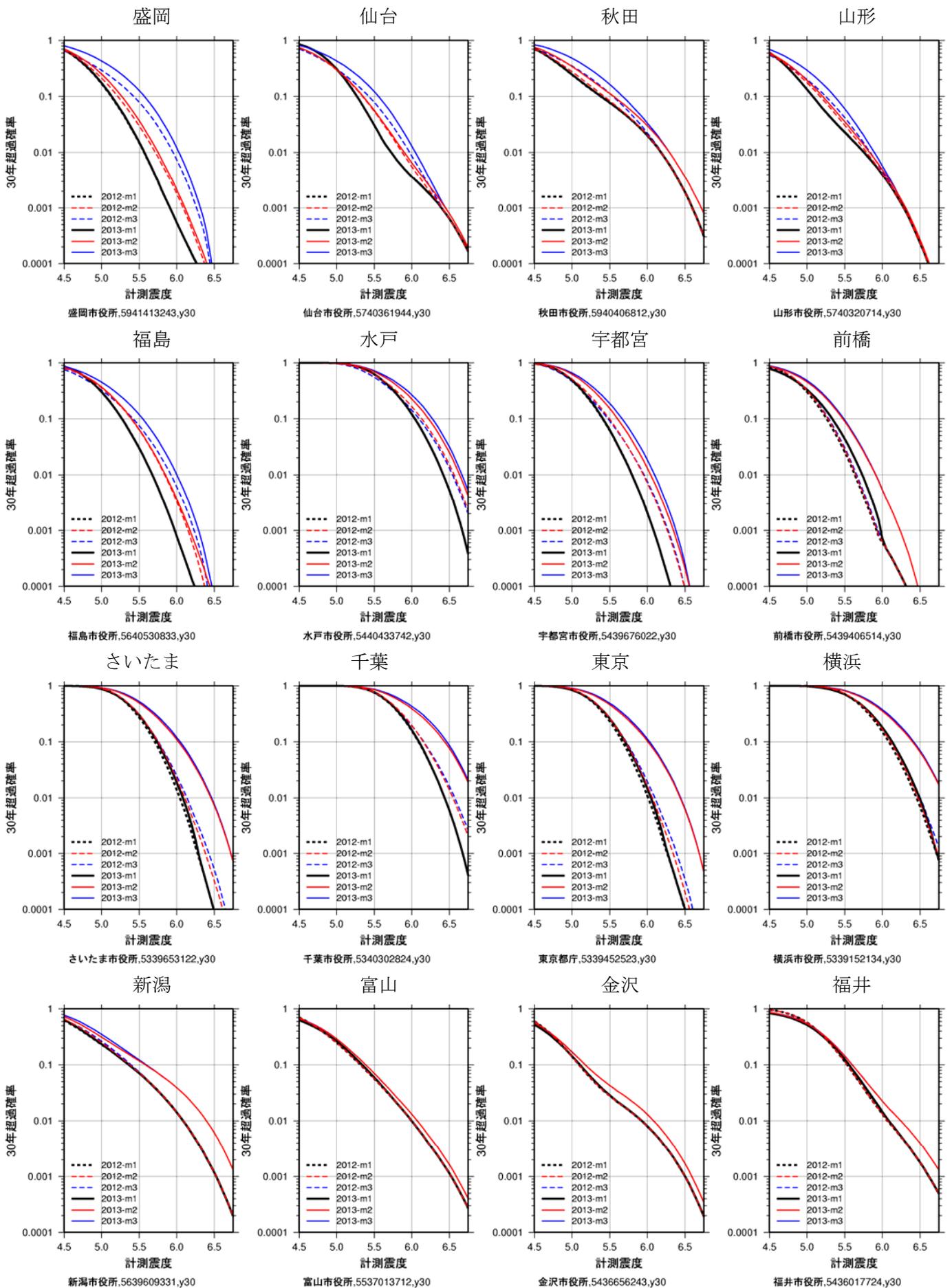


図 6. 4-5 主要地点の地表の計測震度のハザードカーブ (つづき)

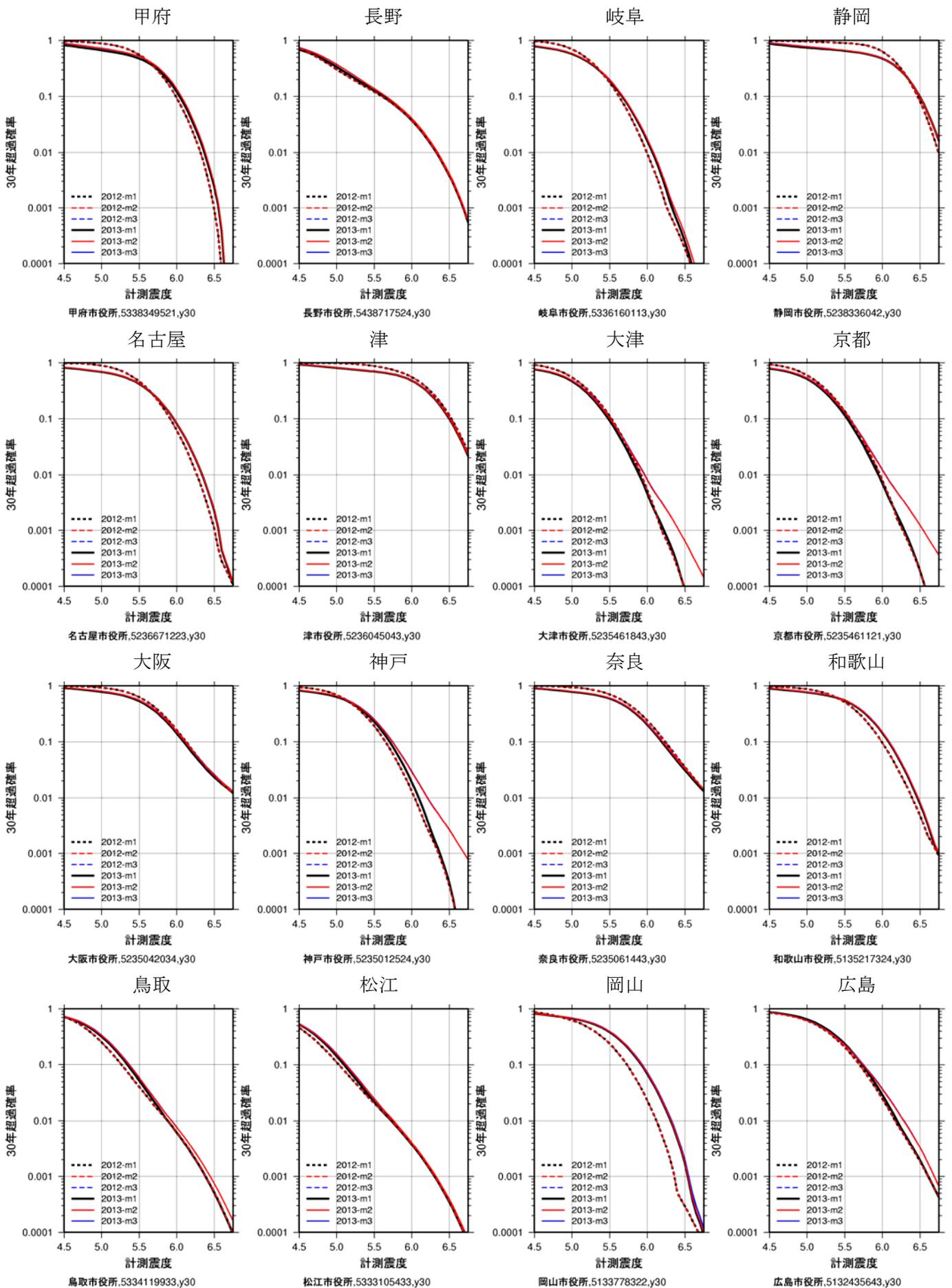


図 6.4-5 主要地点の地表の計測震度のハザードカーブ (つづき)

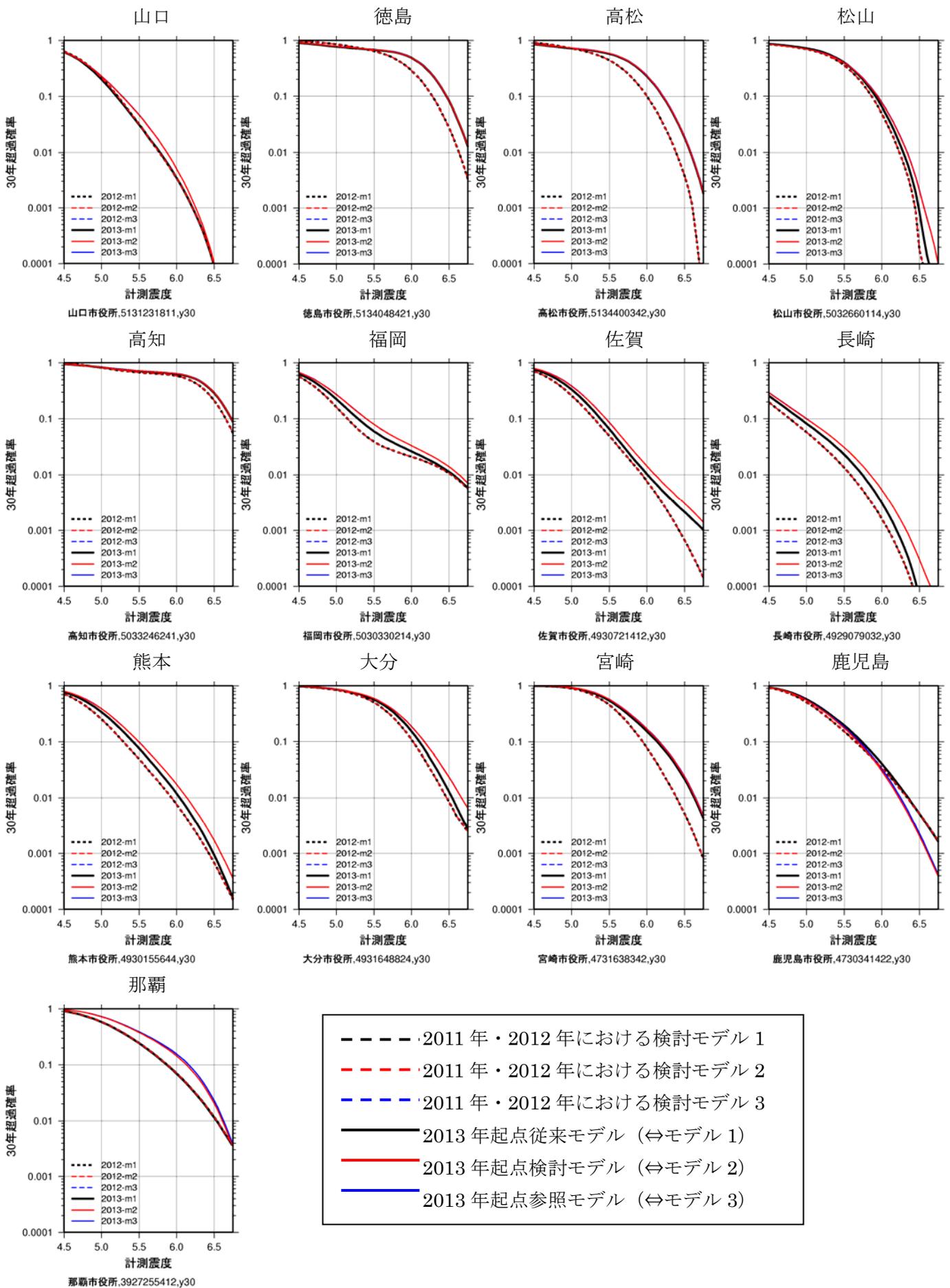


図 6. 4-5 主要地点の地表の計測震度のハザードカーブ (つづき)

7. 長期間平均のハザードマップ

7.1 地震活動の評価モデル

2013年版の確率論的地震動ハザードマップとは別に、新しい地震ハザード情報の表現方法の一例として、超長期間の再現期間に対応する揺れの大きさを示すハザードマップを作成する。超長期間の再現期間に対応する確率論的地震動ハザードマップを作成する際の評価モデルを示す。

- ・ 全ての地震活動をポアソン過程でモデル化する。具体的には、海溝型地震と主要活断層帯のうち、更新過程が適用されている地震の時系列モデルを変更し、ポアソン過程を適用する。
- ・ 主要活断層帯以外の活断層に発生する地震、震源断層を予め特定しにくい地震は、検討モデルでポアソン過程が適用されており、変更はない。
- ・ 対象とする再現期間は、500年、1,000年、5000年、10,000年、50,000年、100,000年とする。なお、再現期間が500年と1,000年の地図は、従来モデルでも30年超過確率6%と3%の地図として作成しているが、上記のように、地震発生の時系列モデルが異なる。
- ・ 南海トラフの地震については、南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）について（地震調査委員会，2013c）に基づき、「時間予測モデル」となっているが、地震発生間隔を116.9年に修正する。地震発生間隔116.9年は、南海トラフの過去の地震活動から、1361年の正平（康安）地震以降の地震の発生（1605年の慶長地震を含めて）を用いて算定された平均活動間隔である（地震調査委員会，2013c）。
- ・ 連動のモデルは、十勝沖～根室沖にも適用されているが、そこでの連動の確率の根拠が「発生間隔が400～500年に1回」と整合させるものであるため、連動地震の頻度は $1/450$ 、個々の地震の頻度は $1/72.2 - 1/450 = 1/86.0$ （M8クラスのプレート間地震の平均発生間隔は72.2年）とする。
- ・ 主要活断層帯のうち、津軽山地西縁断層帯北部、同南部、福井平野東縁断層帯西部、花折断層帯北部、警固断層帯北西部と、その他の活断層のうち、石廊崎断層、深溝断層帯、岩坪断層帯（鹿野断層）、能登半島地震断層は、いずれも平均活動間隔が設定されていないため、平均変位速度を仮定し（主要活断層帯は活動度B級として 0.25mm/y 、その他の活断層は活動度C級未満として 0.024mm/y ）、平均活動間隔を設定した。
- ・ 主要断層帯の六日町断層帯北部は、ケース2を考慮せず、ケース1だけをモデル化する。
- ・ その他の震源モデルは、検討モデルをベースとする。

7.2 評価結果

数十年を対象とした確率論的地震動予測地図では、数十年から数百年間隔で発生する震源断層を特定できる海溝型地震についてはともかく、平均して数千年～数万年間隔で発生する活断層の地震については、その影響が捉えにくくなってしまおうという問題がある。本項では、2011年・2012年における表現方法の問題の検討結果を受け、長期間の確率論的地震動予測地図を示して長期間平均の地震動ハザードマップを作成することにより、30年間という期間では捉えにくい低頻度の活断層の地震の影響も含めて、その特徴を概観する。なお、長期間の確率論的地震動予測地図を作成するに当たっては、従来モデルおよび検討モデルの地震活動モデルの地震発生の時系列モデルのうち、BPT分布を用いた更新過程を用いているものをすべてポアソン過程で置き換えた（それぞれ、従来モデルに基づくポアソンモデル、検討モデルに基づくポアソンモデルと呼ぶ）。なお、BPT分布を用いた更新過程を用いていないものについては、もともとポアソン過程でモデル化されている。

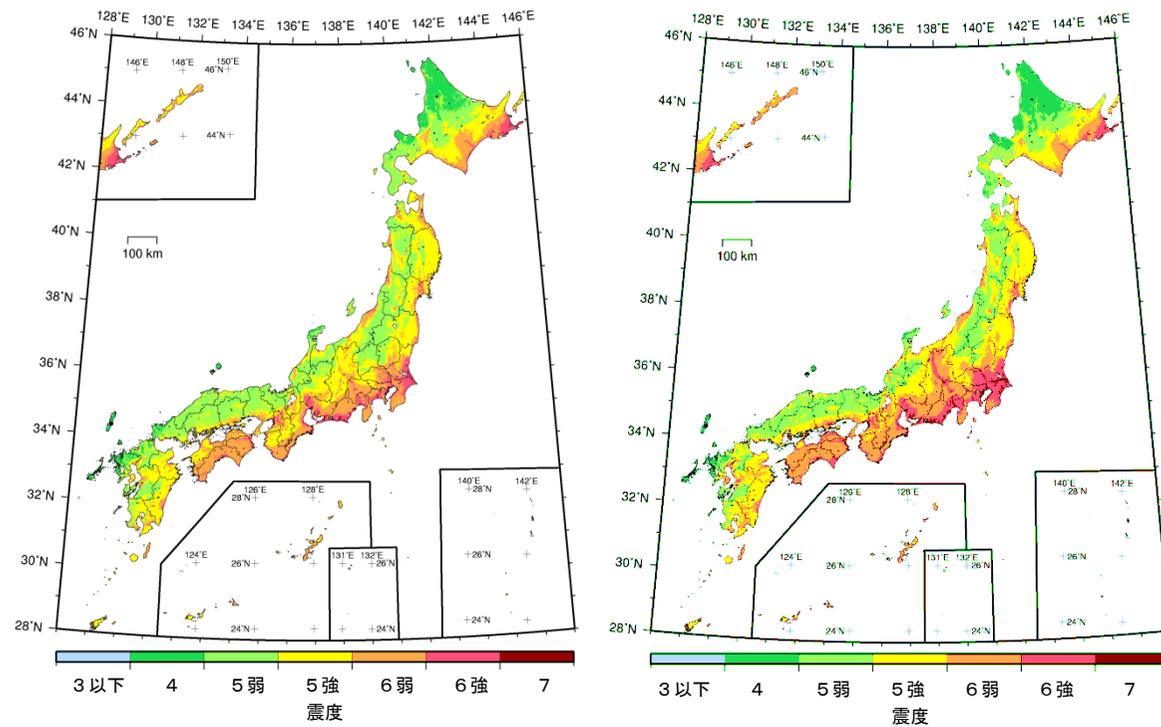
従来モデルに基づくポアソンモデル、検討モデルに基づくポアソンモデルによる再現期間ごとの地表の震度の分布図を図7.2-1～7.2-6に示す。再現期間は500年、1,000年、5,000年、10,000年、50,000年、100,000年であり、対応する30年間の超過確率は6%、3%、0.6%、0.3%、0.06%、0.03%となる。

各再現期間の震度分布の特徴については、「今後の地震動ハザード評価に関する検討～2011年・2012年における検討結果～」（地震調査委員会、2012b）の2.4節（表現方法の問題の検討）とほぼ同様である。

再現期間500年では、十勝沖の地震、根室沖の地震、色丹島沖の地震、択捉島沖の地震（いずれも平均発生間隔約72年）、福島県沖地震（平均発生間隔約206年）、茨城県沖の地震（平均発生間隔約22年～26年）、大正型関東地震（平均発生間隔200～400年）、南海トラフの地震（平均発生間隔100年程度）などの発生間隔の短い海溝型地震の影響が見え、根室地方や仙台平野、福島県の太平洋岸、関東地方などにおいて震度6強以上となっている。再現期間1,000年、5,000年では、海溝型地震の影響だけでなく、内陸活断層による影響が見え始め、長野県中部地方の糸魚川-静岡構造線活断層帯（平均活動間隔約700～1,700年）や、能登半島南部の邑知潟断層帯（平均活動間隔約1,200～1,900年）や森本・富樫断層帯（平均活動間隔約2,000年）、香川県南部の讃岐山脈南縁-石鎚山脈北縁東部（平均活動間隔約1,000～1,600年）、愛媛県北部の中央構造線断層帯石鎚山脈北縁（平均活動間隔約1,000～2,500年）などの影響も見えている。再現期間5,000年では、根室地方、山形平野、越後平野、関東地方、中部地方の糸魚川-静岡構造線断層帯や中央構造線断層帯沿い、濃尾平野、大阪平野などで震度6強以上が明瞭になる。再現期間10,000年、50,000年では、沿岸海域や内陸の活断層による影響がさらに見やすくなり、兵庫県付近の山崎断層帯（平均活動間隔約1,800～5,000年）や北海道北西部のサロベツ断層帯（平均活動間隔約4,000～8,000年）、青森湾西岸断層帯（平均活動間隔約3,000～6,000年）、北海道の函館平野西縁断層帯（平均活動間隔約13,000～17,000年）、熊本県の布田川・日奈久断層帯（平均活動間隔約11,000～27,000年）などによる影響も見える。ほとんどの地域で震度は6弱以上となり、震源を特定しにくい活断層の影響が現れている。再現期間100,000年では、海溝型の地震による影響による北海道根室～十勝地方、関東地方、東海～東南海～南海に至る領域に加え、内陸活断層によ

る影響が明瞭に現れ、内陸の各活断層周辺における震度が大きくなることが分かる。再現期間 50,000 年と再現期間 100,000 年とでは、顕著な違いは見られない。

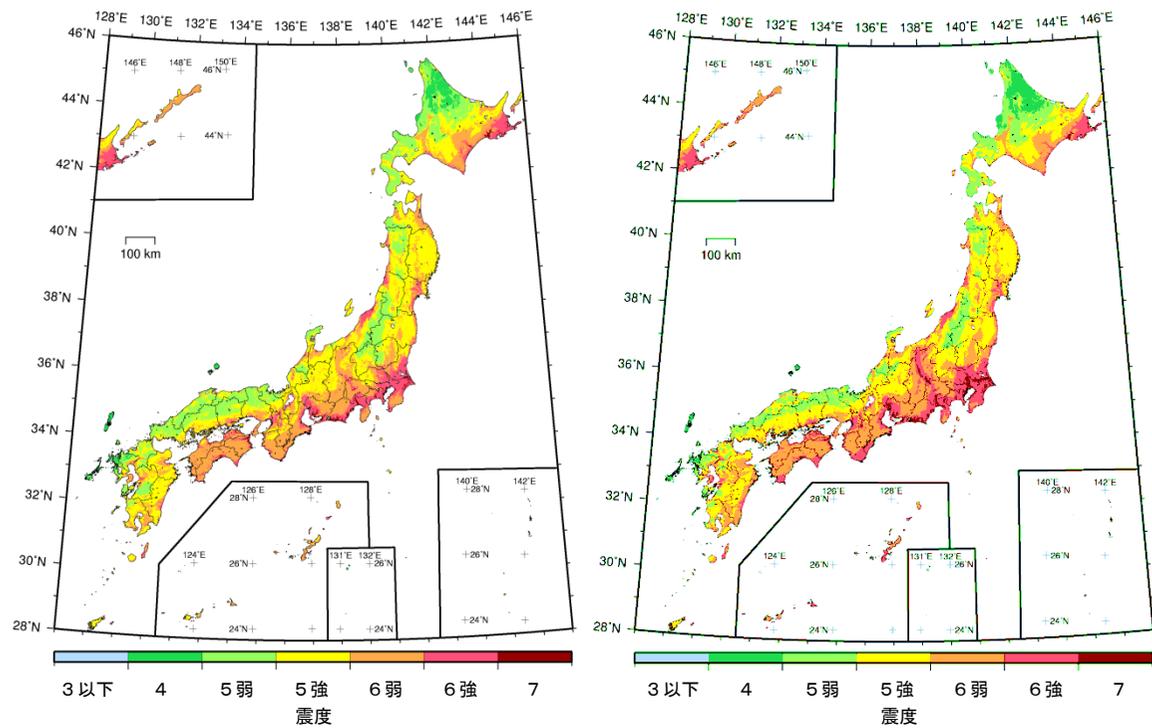
このように、再現期間の長い震度の地図などにより、数十年を対象とした確率論的地震動予測地図では見えにくい、沿岸海域や内陸の活断層による地震などの低頻度の地震によるハザードが見えやすくなる。他方で、低頻度の地震について考察する際には、地震活動モデルの誤差や、地震動の強さのばらつきのモデル化の仕方による影響など大きな不確実性が含まれていることに注意を払う必要がある。



(a) 2013年版従来モデル
に基づくポアソンモデル

(b) 2013年版検討モデル
に基づくポアソンモデル

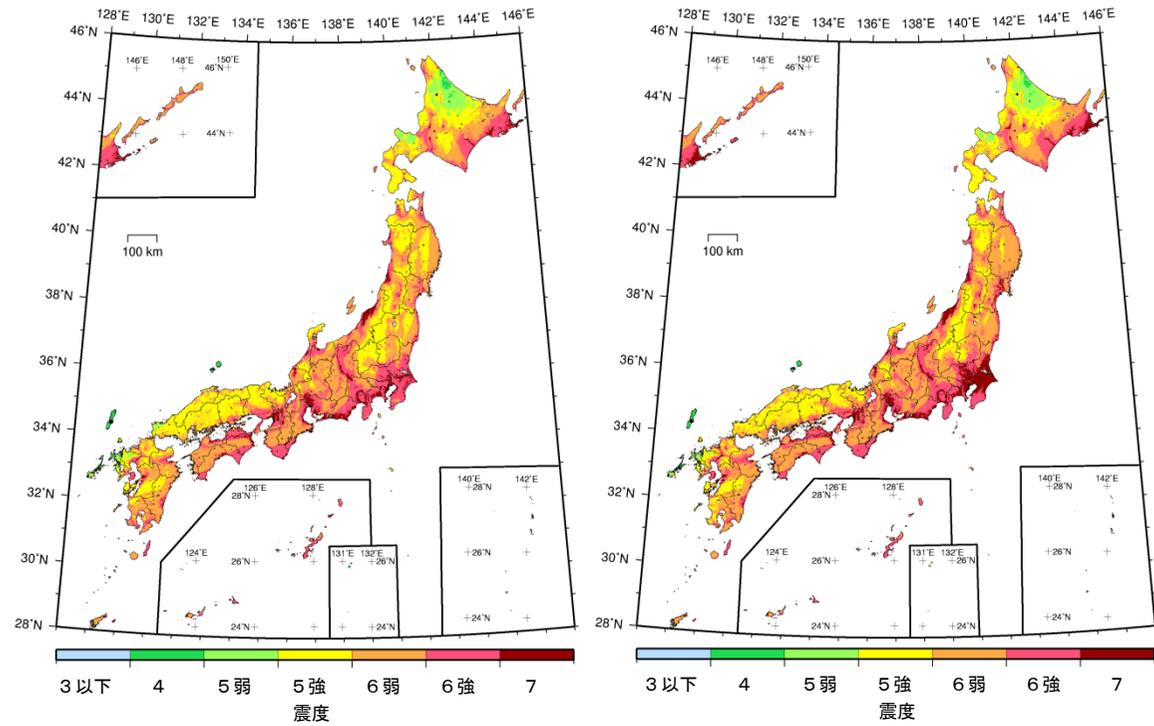
図 7.2-1 従来モデルに基づくポアソンモデル、検討モデルに基づくポアソンモデルによる
再現期間 500 年相当の地表の震度の分布
(30 年超過確率 6%)



(a) 2013年版従来モデル
に基づくポアソンモデル

(b) 2013年版検討モデル
に基づくポアソンモデル

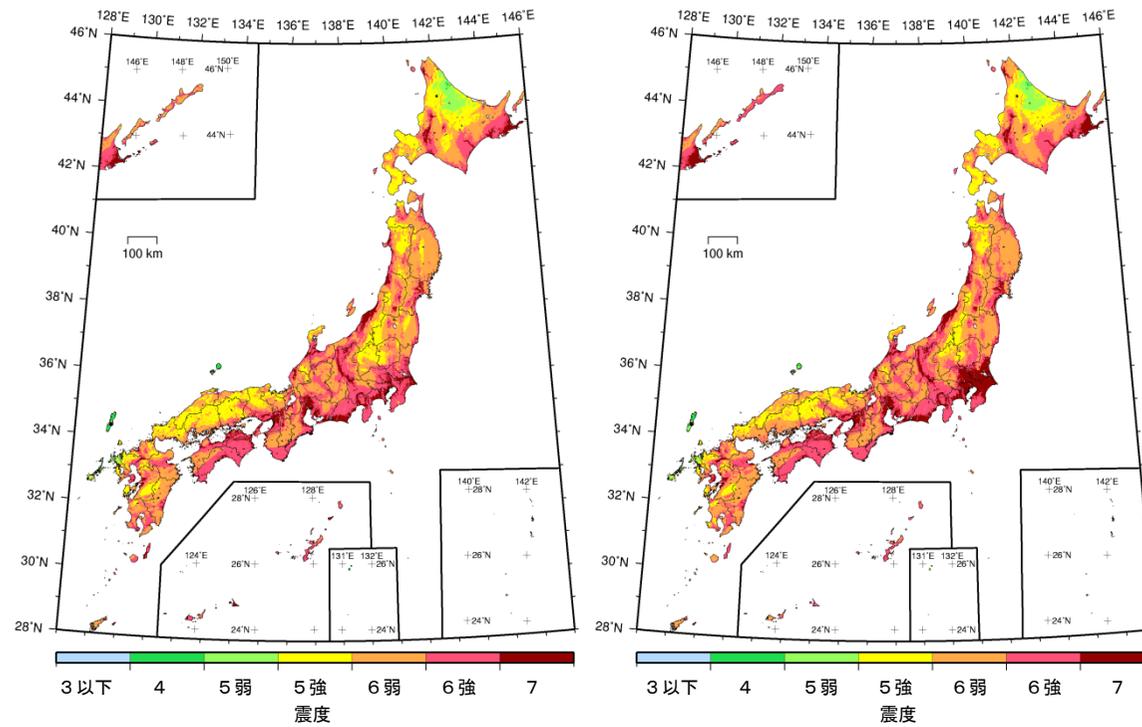
図 7.2-2 従来モデルに基づくポアソンモデル、検討モデルに基づくポアソンモデルによる
再現期間 1,000 年相当の地表の震度の分布
(30 年超過確率 3%)



(a) 2013年版従来モデル
に基づくポアソンモデル

(b) 2013年版検討モデル
に基づくポアソンモデル

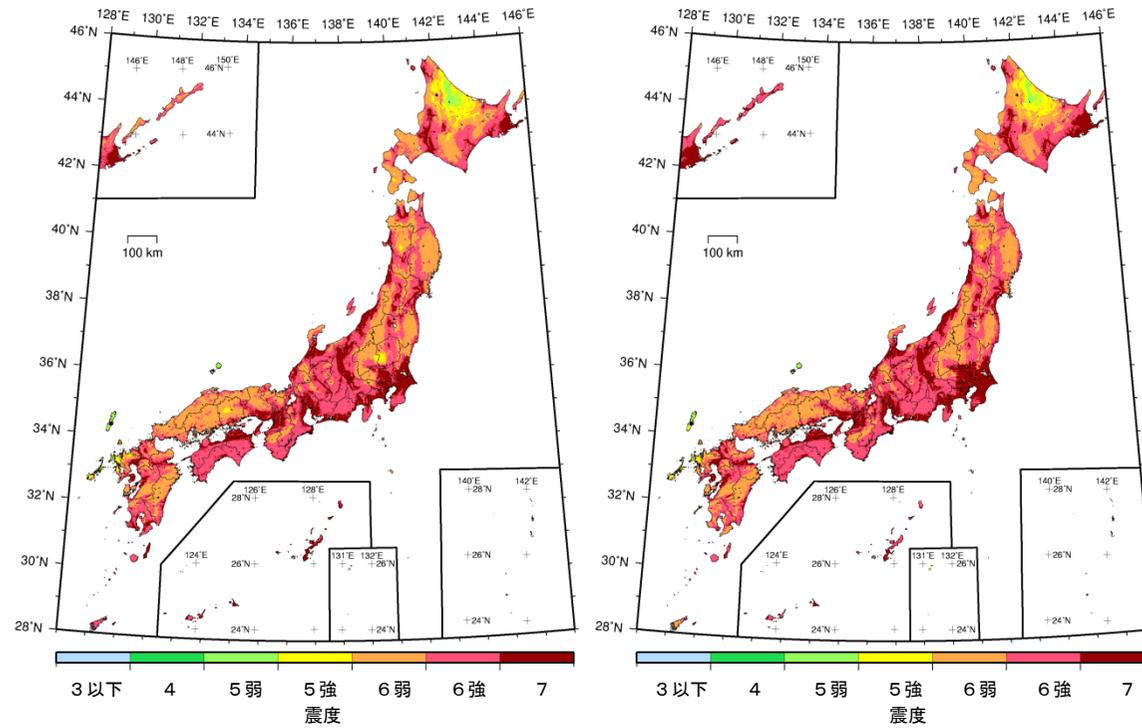
図 7.2-3 従来モデルに基づくポアソンモデル、検討モデルに基づくポアソンモデルによる
再現期間 5,000 年相当の地表の震度の分布
(30 年超過確率 0.6%)



(a) 2013年版従来モデル
に基づくポアソンモデル

(b) 2013年版検討モデル
に基づくポアソンモデル

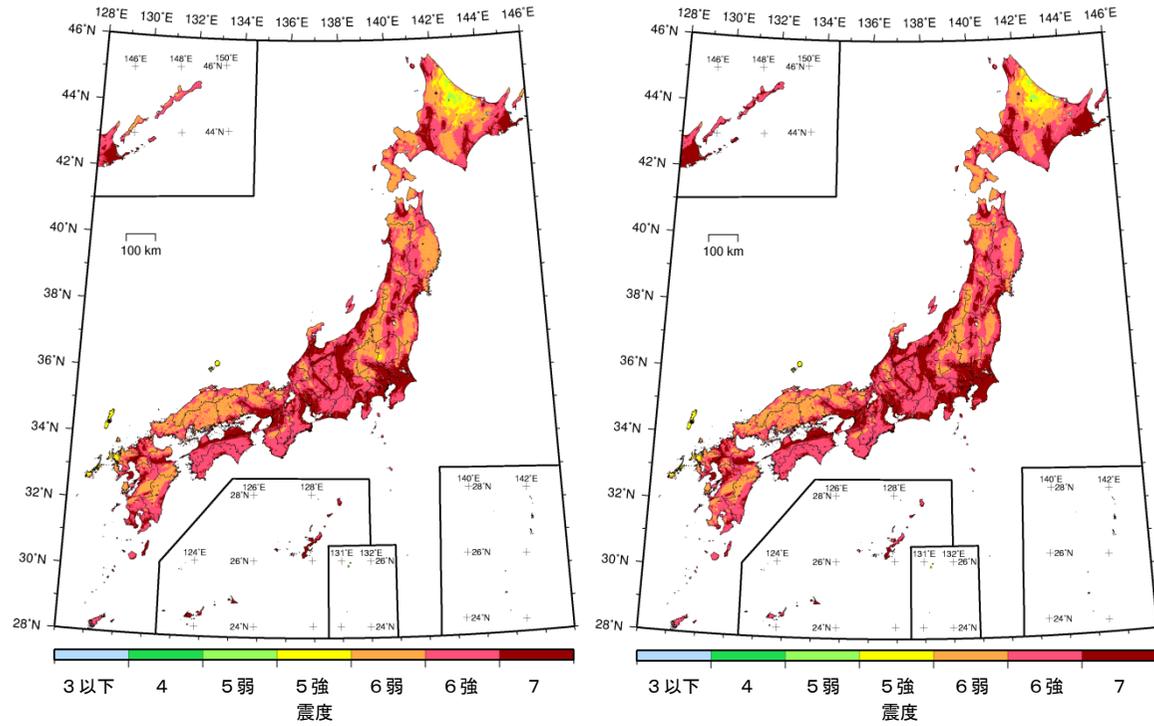
図 7.2-4 従来モデルに基づくポアソンモデル、検討モデルに基づくポアソンモデルによる
再現期間 10,000 年相当の地表の震度の分布
(30 年超過確率 0.3%)



(a) 2013年版従来モデル
に基づくポアソンモデル

(b) 2013年版検討モデル
に基づくポアソンモデル

図 7.2-5 従来モデルに基づくポアソンモデル、検討モデルに基づくポアソンモデルによる
再現期間 50,000 年相当の地表の震度の分布
(30 年超過確率 0.06%)



(a) 2013年版従来モデル
に基づくポアソンモデル

(b) 2013年版検討モデル
に基づくポアソンモデル

図 7.2-6 従来モデルに基づくポアソンモデル、検討モデルに基づくポアソンモデルによる
再現期間 100,000 年相当の地表の震度の分布
(30 年超過確率 0.03%)

8. 今後の課題

現時点においても地震動予測地図は発展途上であり、解決すべきさまざまな技術的、社会的課題がある。ここでは、今後の地震動ハザード評価の改良に向けて取り組むべき課題について述べる。主な技術的課題については、すでに「地震動予測地図」技術報告書（地震調査委員会，2009c）にまとめられている通りであるが、ここでは、2011年・2012年の検討を受けて今回検討した内容を中心に述べる。

8.1 地震活動のモデル化

8.1.1 地震活動のモデル化

これまで全国の活断層調査が行われ、全国の110の主要活断層帯について長期評価が行われてきたが、全国には、約2000の活断層が存在するとされており、全国にはまだ見つかっていない断層が数多くあると考えられる。今後も活断層調査を精力的に進めることが重要であるが、これにも限界はあり、現実的には全ての断層を完全に把握することは困難である。また、2011年3月時点での東北地方太平洋沖地震のように、まだ長期評価において考慮されていない海溝型地震が存在する可能性も否定できない。地震動ハザード評価においては、これらのまだ見つかっていない活断層による地震や海溝型地震、発生頻度が低く長期評価から漏れてしまった地震など、直接的にモデル化できない地震を「震源を特定しにくい地震」としてモデル化している。2011年・2012年における検討でも検討を行ったとおり、地震動ハザード評価の高精度化のためには不確実な地震活動をいかに適切に「震源を特定しにくい地震」としてモデル化し、地震動ハザード評価に取り込んでいくかが重要である。東北地方太平洋沖地震のような“想定外”の地震をなくすためには、海溝型の地震と活断層の地震の両方について、長期評価から漏れてしまう可能性のある、数千年から数万年に1度という低頻度の地震までを「震源を特定しにくい地震」として考慮することが必要になる。このときに、どの程度まで低頻度の地震を考慮するのか、防災を視野に入れた議論する必要がある。

また、震源断層を特定しない地震をG-R式によって考慮する際に、考慮する地震のマグニチュードの最大値をどう設定するかという問題もある。2013年における検討では、2011年・2012年における検討結果を踏まえる形で、地震活動モデルの不確実性を考慮し、領域によってマグニチュードの最大値を従来よりも大きく設定した。マグニチュードの最大値の最適な値については、今後も活断層調査等を継続的に行い、得られた新たな知見に鑑みながら継続的に検討していく必要がある。

その他、震源断層を予め特定しにくい地震の領域区分についても、今後の検討が必要である。現状では、陸域の震源断層を予め特定しにくい地震の領域区分は、海溝型地震の領域区分と比べて非常に細かい。地震動予測地図では、たとえば北海道北部においては地震動ハザードが低くなっており、長期間の地震動予測地図で見てもその傾向が明瞭に見える。これは、実際に地震動ハザードが低い可能性がある一方、地震ハザード評価に用いた地震活動モデルの不確実性により、実際よりも地震動ハザードが低く見積もられている可能性も否定できない。すなわち、活断層がたまたま見つかっておらず長期評価されていない可能性や、地震活動モデルの構築に用いる地震活動のデータがたかだか最近の数十年分しかないため、最近の数十年前に北海道北部で地震が発生していた場合、実際よりも地震動ハザードが低く評価される可能性がある。このような不確実性も考慮して地震動ハザード評価を行うためには、震源断層を予め特定しにくい地震として未知の地震をモデル化する必要がある。北海道北部の例にみられるような最近の数十年間の地震活

動が不活発で活断層もあまり見つかっていない領域については、震源断層を予め特定しにくい地震の領域区分をこれまでより大きくとるなどして、不確実性を考慮することが考えられる。地震活動に関する情報をはじめ、これまでの地震の調査・研究により得られた最新の知見も踏まえつつ、検討モデルや参照モデルと同様の考えに対応するような領域区分を検討することが必要である。

また、以上に述べたような情報不足に起因する不確実性、いわゆる認識論的不確実性をどのように定量化するかについては、今後検討を行っていく必要がある。

8.1.2 活断層の地域評価の反映

これまで全国の活断層調査が行われてきたが、全国にはまだ見つかっていない断層が数多くあると考えられ、実際に2000年の鳥取県西部地震や2008年の岩手・宮城内陸地震などのように、これまで見つかっていなかった断層で発生している地震は少なくない。今後も、活断層調査を精力的に進め、できるだけ多くの活断層を見つけることが重要である。長期評価においても、「活断層の長期評価手法（暫定版）」報告書（平成22年11月25日）（地震調査委員会、2010c）を受けて、広域のテクトニクスや地震活動を踏まえて対象地域の活断層を総合的に評価する地域評価が始められており、平成25年2月には「九州地域の活断層の長期評価（第一版）」（地震調査委員会、2013b）が公表された。地域評価では、これまで評価の対象とされてきたM7.0以上の地震を起こす可能性のある活断層に加え、M6.8以上の地震を起こす可能性のある活断層についても評価が行われている。今回の地震動ハザード評価については、九州地域の地域評価の結果が導入されている。今後も地域評価により得られたより多くの活断層の情報を地震動ハザード評価に取り込み、ハザード評価を高精度化していくことが必要である。また、現段階では活断層の「連動」については、検討モデルと参照モデルにおいて九州地域のみにも適用するにとどまっており、全国の主要活断層帯に展開する必要がある。

8.1.3 海溝型地震のモデル化

東北地方太平洋沖地震は、日本における観測史上最大の地震であり、甚大な被害をもたらしたが、長期評価では考慮されていなかった。東北地方太平洋沖地震の他にも、このような海溝型超巨大地震が発生する可能性は否定できない。今後、過去に発生した海溝型超巨大地震についての調査・研究を進めるとともに、過去に発生した地震のみに拘わることなく、今後発生する可能性があると考えられる海溝型超巨大地震について考慮し、地震動ハザード評価を行う必要がある。

アウターライズの地震については、現時点では日本海溝沿いの領域しか考慮されていない。しかし、少なくとも千島海溝沿いではM7クラスの地震が発生しており、他の領域についても考慮する必要がある。このとき、発生頻度（確率）をどのように与えるかについての検討も必要である。

これに加え、日本海東縁の地震に関して、現在長期評価されている地震のほとんどは、近年発生したことにより発生確率がほぼゼロになっている。今回の検討では、検討モデルにおいてもこれらの地震をポアソン過程によって発生確率を評価することにとどまっている。当該領域における最大級の地震をはじめとして、現在長期評価されている地震以外の地震の発生可能性について評価されることが望まれる。

スラブ内地震については、プレート境界地震に比べると観測事例が少なく、これまでに得られたデータや知見が限られており、その発生様式も十分には明らかにされていない。従って、従来

の海溝型地震の強震動予測手法は主にプレート境界地震を対象としたものとなっている。地震動ハザード評価の高度化のためには、スラブ内地震の調査・研究を推進し、その強震動予測手法を高度化することが必要である。

8.1.4 地震のカテゴリライズの仕方

今回の検討においては、2011年・2012年における検討と同様に、複数の地震活動モデルを作成し、そのそれぞれについて計算した地震動ハザード評価の結果を比較した。これにより、地震をどのカテゴリーの地震としてモデル化するかによっても、結果の地震動ハザードが大きく異なることが分かった（6.3節を参照）。地震ハザード情報の理解し活用する上でも、地震カテゴリーを導入することは有効である。しかしながら、石川・他（2008）による現状の地震カテゴリーでの分類では、同じ地震であっても従来モデル、検討モデル、参照モデルでカテゴリーが異なる状況が生じており（例えば、東北地方太平洋沖型の地震）、カテゴリーの再編を検討する必要がある。

8.1.5 距離減衰式の改良

地震動ハザード評価では、地震が発生した際にどこがどれくらい揺れるかは、注目する地点と震源断層との間の距離やマグニチュードなどの情報から、距離減衰式を用いて計算している。このため、地震動ハザード評価の高精度化のためには、距離減衰式の改良も大切である。距離減衰式には、まだ改善の余地がある。例えば、平成16年（2004年）新潟県中越地震でも指摘されたように、逆断層の上盤効果を考慮出来るように震源近傍での距離減衰式を補正すること等が考えられる。また、現在は全国一律に同じ距離減衰式を基本として伝播経路特性を扱っているが、一層きめ細かい地震動評価のためには、地域性を考慮した距離減衰式の構築も考えられる。現在、距離減衰式の改良に向けた研究が行われているところである。また、距離減衰式で考慮する地震動の大きさのばらつきの上限值は、特に低頻度の大きな揺れを考える際に大きな影響を与えるため、今後もデータを収集しつつ、適切な上限値について検討を行っていく必要がある。

また、地震動ハザード評価の結果を建物の耐震設計に用いるなど、工学領域においてより利用しやすい形で提供するため、周期別の距離減衰式による応答スペクトルの予測地図の作成について、今後検討を行っていく必要がある。

8.2 表現方法の問題

8.2.1 専門家以外にも理解される分かりやすい解説

平成17年3月23日に公表された「地震調査研究推進本部政策委員会成果を社会に生かす部会報告—地震動予測地図を防災対策等に活用していくために—」（以降、成果を社会に生かす部会報告）では、地震動予測地図の活用方法として、地域住民等の地震防災意識啓発のための基礎資料とすること、国や地方公共団体等の地震防災対策検討のための基礎資料とすることなどがあげられている。しかし、専門家はともかく一般の国民に対しては、確率論に基づく地震動予測地図を理解するのは難しいことであり、公表にあたっては、誤解なく適切に理解され防災行動につながられるよう、丁寧で分かりやすい説明・解説を加える必要がある。

特に、確率論的地震動予測地図で確率が低くなっているにもかかわらず、それがその地域が安全であるということを示すものではないことを、国民にしっかりと説明する必要がある（成果を社会に生かす部会報告）。今後も、確率論的地震動予測地図の公表にあたっては、確率が低いことが安全を意味

するものではないということを、国民にしっかりと分かりやすく伝える努力が必要である。

8.2.2 低頻度の地震による地震動ハザードの表現方法

2011年・2012年の検討においては、低頻度の地震による地震動ハザードの表現方法の一つとして、長期間の確率論的地震動予測地図を作成し、長期間の確率論的地震動予測地図により、数十年を対象とした地震動予測地図では高頻度の海溝型地震によるハザードに埋もれて見えにくくなっていた低頻度の海溝型地震や主要な活断層の地震による地震動ハザードを表現することができることを示した。これを受け、今回の検討においても、長期間の確率論的地震動予測地図を作成した。しかし、2011年・2012年における検討でも述べたとおり、確率値の小さな低頻度の地震について考察する際には、地震活動モデルの誤差や、地震動強さのばらつきなどによる影響も無視できなくなる点に注意が必要である。また、現状ではマグニチュード8クラス以上の地震や低頻度の発生確率の低い地震についての不確定性の評価が現状では不十分であり、今後の検討が必要である。

この他、低頻度の地震による地震動ハザード評価の1つの表現として、震源断層を特定した地震動予測地図が挙げられる。低頻度の発生確率の低い地震について確率論的地震動予測地図で考慮する際には、地震動のばらつきや地震活動のモデル化誤差などの影響も慎重に検討する必要がある。このような低頻度の地震についても、震源断層を特定した地震動予測地図により地震動ハザードについて考察することができる。ただし、震源断層を特定した地震動予測地図も、計算時の仮定と異なる条件で地震が発生した場合、予測は実際の地震動と異なることになる。我が国においては、現在、確率論的地震動予測地図と震源断層を特定した地震動予測地図とを公表しているが、これら2つの予測地図の性質をよく理解し、それぞれの短所をそれぞれの長所で補うことにより、適切に地震動ハザードを把握することが大切である。

ここでは、低頻度の地震による地震動ハザードをより適切に表現するための方法として、長期間の確率論的地震動予測地図を示す方法や、確率論的地震動予測地図と震源断層を特定した地震動予測地図とを併せて示す方法を示した。今後は、ここに挙げた方法に加え、それ以外の新たな表現方法についても検討していく必要がある。

8.2.3 地震動ハザード評価の不確実性の説明

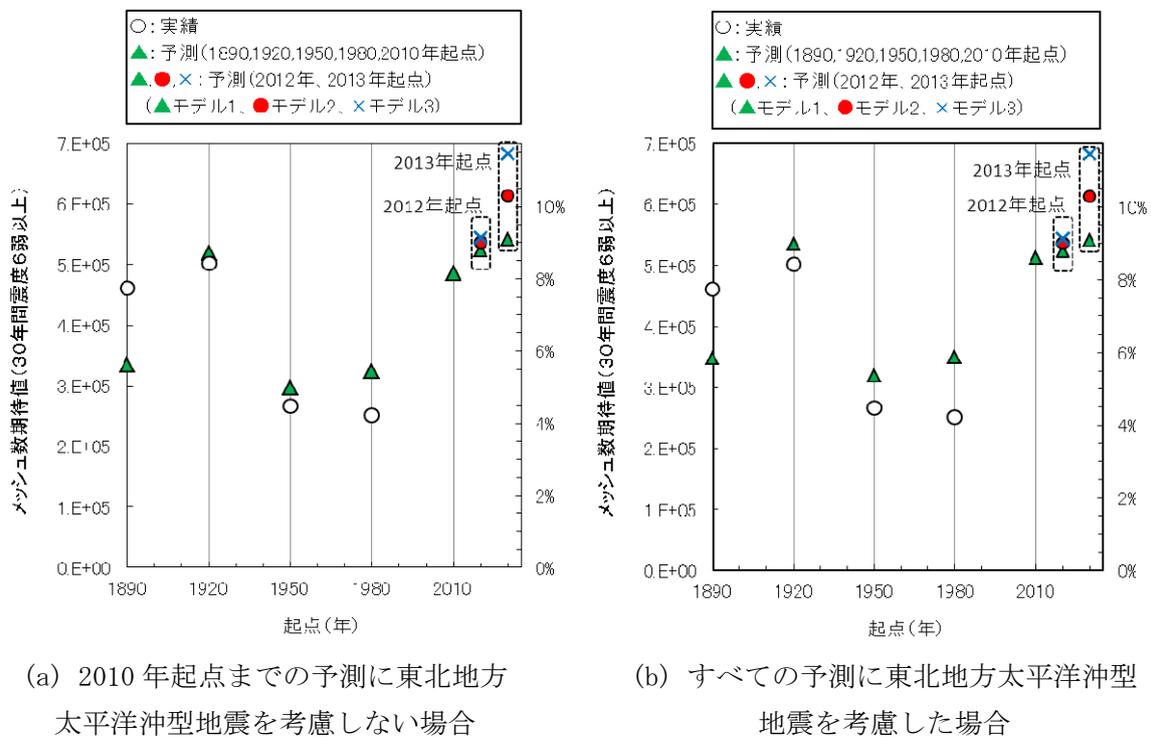
地震動予測地図など、地震動ハザード評価の結果の持つ不確実性も説明していく必要がある。確率論的地震動予測地図で確率が低くなっている場合、実際に地震が発生する可能性が低い可能性もあると同時に、将来地震を起こすと考えられる断層が、たまたま見つかっていないという可能性もある。さらに、近代的な地震データが得られるようになったのは明治以降であり、地震の発生間隔と比較して非常に短い期間のデータしか得られておらず、これを元にした地震活動モデルは不確実なものとなる。地震動予測地図にはこのような不確実性があることについても、国民にしっかりと伝えていくことが重要である。

この他、今回の報告では、一般国民向けの地震動ハザード情報の示し方についても検討したが、今後も常に一般国民の防災行動の誘導に資するための有効な示し方について、継続的に検討を行っていく必要がある。地震本部では、国民や地方公共団体等の地震調査研究成果に対するニーズ等を把握し、地震調査研究成果の普及展開方策を検討するにあたっての基礎資料を得ることを目的として、毎年一般国民や地方自治体の主に防災担当者などを対象として、地震ハザード評価を含む、地震本部の成果についてのアンケートを実施している。よりよい地震動ハザード評価の公

表のあり方については、このアンケート結果を参照していくことが有効であると考えられる。

補足資料1 メッシュ数期待値の比較

石川・他（2011）による確率論的地震動予測地図の検証として示されている全国の予測および実績のメッシュ数期待値(30年間で震度6弱を超える確率の全国における積分値)の推移を図A1-1に示す。同図(a)の1890年から2010年起点までの予測と実績の値は、石川・他（2011）によるものであるが、同図(b)は1890年から2010年起点までの予測に東北地方太平洋沖型の地震を震源モデルに加えた結果である。



(a) 2010年起点までの予測に東北地方太平洋沖型地震を考慮しない場合

(b) すべての予測に東北地方太平洋沖型地震を考慮した場合

図 A1-1 予測と実績による30年間のメッシュ数期待値

補足資料2 相模トラフの大地震によるハザードカーブ

検討モデル（および参照モデル）では、大正関東地震に相当する M7.9 以上の地震について、最大級（M8.6）まで考慮したモデルを地震動ハザード評価に組み込んでいる。（表 A2-1）

ここでは、元禄地震タイプの震源域までを対象（表 A2-2）とし、領域 S3 と D1 を含むケースを対象外とした場合、地震ハザードがどのように変わるか検討した。結果について、全領域を対象とした場合と比較した工学的基盤における地震ハザードカーブを図 A2-1 に示す。

表 A2-1 大地震の震源域、マグニチュードと発生頻度（全領域対象）

ケース名	説明	深さ (km)	M	セグメント						相対確率	頻度 $\times 10^{-4}$
				S1	S2	T1	T2	S3	D1		
CS1	大正型	15	7.9	○						0.231	7.78
CST1	大正型海溝寄り	15	8.0	○		○				0.145	4.88
CS12	元禄型	15	8.3	○	○					0.085	2.85
CST12	元禄型海溝寄り	15	8.4	○	○	○	○			0.082	2.76
CST123	元禄型海溝+東部	15	8.5	○	○	○	○	○		0.067	2.25
CS2	房総沖	15	8.0		○					0.145	4.88
CST2	房総沖海溝寄り	15	8.2		○		○			0.124	4.18
CST23	房総沖海溝+東部	15	8.3		○		○	○		0.034	1.13
CST123D	全領域	30	8.6	○	○	○	○	○	○	0.054	1.83
CD1	深部のみ	30	8.3						○	0.034	1.13

注：M7.9 以上の地震の再現期間は 297 年（頻度は 3.37×10^{-3} 個/年）である。

各地震の相対確率は、G-R 式に基づく規模ごとの相対確率に基づき、以下のように算出。

①同じ規模の地震が複数ある場合は均等に割り振る

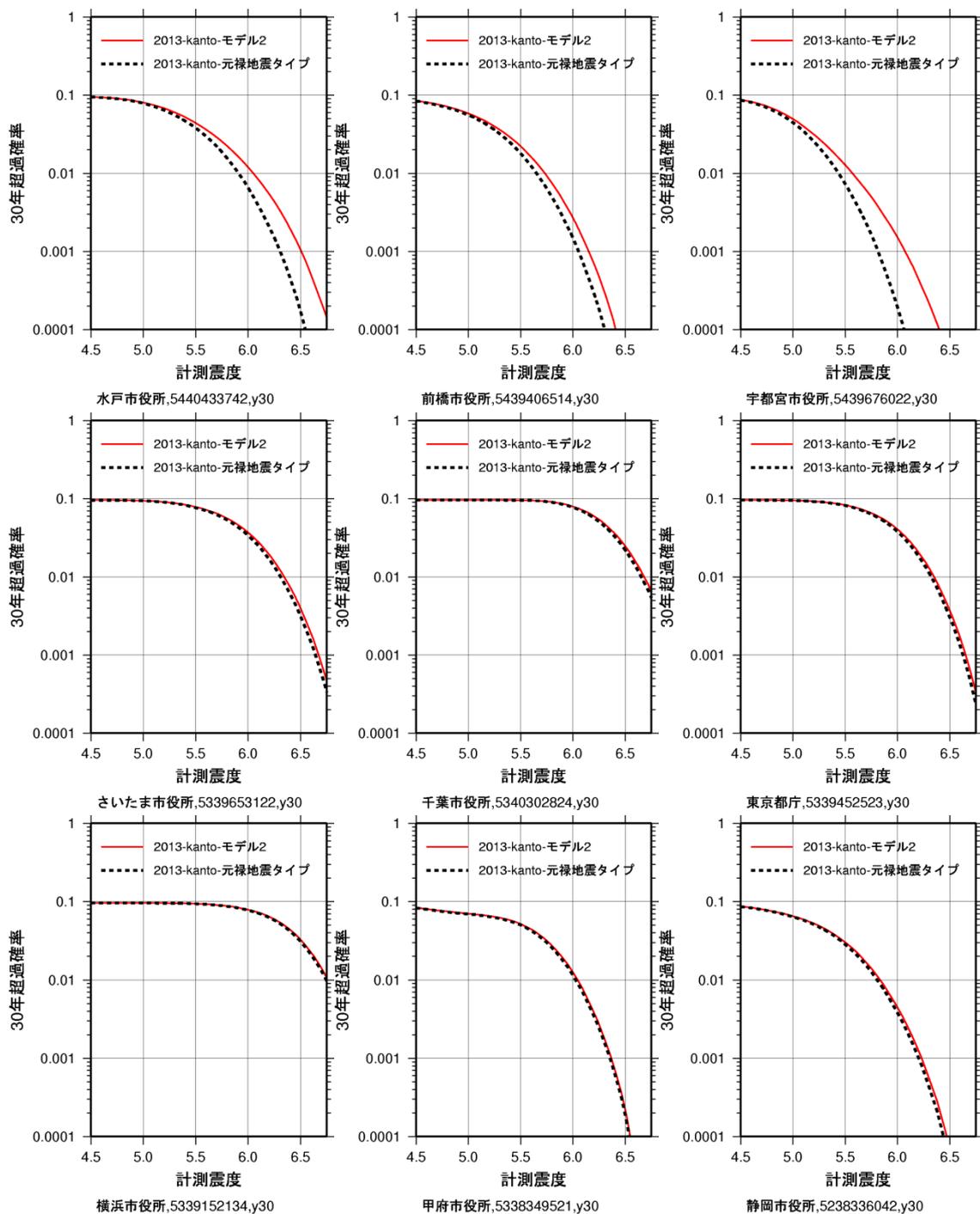
②M8.1 の地震の確率は M8.0 の 2 地震と元禄型（CST12）に均等に割り振る

深さ（距離減衰式に使用）は平均深さを 5km 単位に丸めたもの

マグニチュードは $M_r = M_j$ と仮定

表 A2-2 大地震の震源域、マグニチュードと発生頻度（元禄タイプまで考慮）

ケース名	説明	深さ (km)	M	セグメント						相対確率	頻度 $\times 10^{-4}$
				S1	S2	T1	T2	S3	D1		
CS1	大正型	15	7.9	○						0.263	8.85
CST1	大正型海溝寄り	15	8.0	○		○				0.165	5.54
CS12	元禄型	15	8.3	○	○					0.173	5.81
CST12	元禄型海溝寄り	15	8.4	○	○	○	○			0.093	3.14
CST123	元禄型海溝+東部	15	8.5	○	○	○	○	○			
CS2	房総沖	15	8.0		○					0.165	5.54
CST2	房総沖海溝寄り	15	8.2		○		○			0.141	4.75
CST23	房総沖海溝+東部	15	8.3		○		○	○			
CST123D	全領域	30	8.6	○	○	○	○	○	○		
CD1	深部のみ	30	8.3						○		



赤線：全領域を対象とした 10 ケース（検討モデル（モデル 2））

破線：領域 S3, D1 を除いた 6 ケース（元禄地震タイプまで）

図 A2-1 相模トラフ大地震による地震ハザードカーブ（工学的基盤）

参考文献

- 中央防災会議「東海地震に関する専門調査会」(2001): 中央防災会議東海地震に関する専門調査会報告, 平成 13 年 12 月 11 日.
- Frankel, A. (1995): Mapping Seismic Hazard in the Central and Eastern United States, *Seismological Research Letters*, Vol. 66, No. 4, pp. 8-21.
- 福島県(1999):「平成 10 年度地震関係基礎調査交付金 双葉断層に関する調査成果報告書」.
- 藤原広行・他(2009):「全国地震動予測地図」作成手法の検討, 防災科学技術研究所研究資料, 第 336 号.
- 藤原広行・他(2012): 東日本大震災を踏まえた地震ハザード評価の改良に向けた検討, 防災科学技術研究所研究資料, 第 379 号.
- 石川 裕・藤原広行・能島暢呂・奥村俊彦・宮腰淳一(2008): 地震カテゴリー別の確率論的地震動予測地図, 日本地震工学会・大会-2008 梗概集, pp. 220-221.
- 石川裕・奥村俊彦・藤川智・宮腰淳一・藤原広行・森川信之・能島暢呂(2011): 確率論的地震動予測地図の検証, 日本地震工学論文集, 第 11 巻, 第 4 号, pp. 68-87.
- 地震調査研究推進本部(1999):「地震調査研究の推進について-地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策-」(平成 11 年 4 月 23 日)
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2000): 宮城県沖地震の長期評価, 平成 12 年 11 月 27 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2001): 南海トラフの地震の長期評価について, 平成 13 年 9 月 27 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2004): 相模トラフ沿いの地震活動の長期評価について, 平成 16 年 8 月 23 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2005):「全国を概観した地震動予測地図」報告書, 平成 17 年 3 月 23 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2006):「全国を概観した地震動予測地図」報告書, 平成 18 年 9 月 25 日改訂.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2007):「全国を概観した地震動予測地図」2007 年版, 平成 19 年 4 月 18 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2008):「全国を概観した地震動予測地図」2008 年版, 平成 20 年 4 月 24 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2009a): 六日町断層帯の長期評価について, 平成 21 年 6 月 22 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2009b):「全国地震動予測地図」, 平成 21 年 7 月 21 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2010a): 全国地震動予測地図 2010 年版, 平成 22 年 5 月 20 日.

- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2010b)：活断層の長期評価手法（暫定版），平成 22 年 11 月 25 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会（2012a）：今後の地震動ハザード評価に関する検討～2011 年・2012 年における検討結果～，平成 24 年 12 月 21 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会（2013a）：九州地域の活断層の長期評価（第一版），平成 25 年 2 月 1 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会（2013b）：南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）について，平成 25 年 5 月 24 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会長期評価部会（2002）：震源を予め特定しにくい地震等の評価手法について（中間報告），平成 14 年 5 月 29 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会長期評価部会・強震動評価部会（2003）：確率論的地震動予測地図の試作版（地域限定－北日本），平成 15 年 3 月 25 日.
- 地震調査研究推進本部 地震調査委員会長期評価部会・強震動評価部会（2004）：確率論的地震動予測地図の試作版（地域限定－西日本），平成 16 年 3 月 25 日.
- 地震調査研究推進本部 政策委員会 成果を社会に活かす部会（2005）：「地震調査研究推進本部政策委員会成果を社会に活かす部会報告－地震動予測地図を防災対策等に活用していくために－」，平成17年3月23日.
- 活断層研究会編(1991)：[新編] 日本の活断層-分布図と資料，東京大学出版会.
- 建設省土木研究所地震防災部振動研究室（1983）：前・余震の頻度および規模に関する調査，土研資料 No. 1995.
- 気象庁（2011）：地震・火山月報（カタログ編）平成 2011 年 5 月，（財）気象業務支援センター.
- Koketsu, K., H. Miyake, H. Fujiwara, and T. Hashimoto (2008)：Progress towards a Japan 2007 integrated velocity structure model and long-period ground motion hazard map, Proceedings of the 14th World Conference on Earthquake Engineering, Paper No. S10-038.
- 文部科学省(2012)：首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 総括成果報告書
- 内閣府 南海トラフの巨大地震モデル検討会（2011）：南海トラフの巨大地震モデル検討会 中間とりまとめ.
- 名古屋市（1999）：「平成 10 年度地震関係基礎調査交付金 天白河口断層に関する調査」.
- 損害保険料率算定会（2000）：活断層と歴史地震とを考慮した地震危険度評価の研究～地震ハザードマップの提案～，地震保険調査研究 47.
- 宇津徳治（1982）：日本付近の M6.0 以上の地震及び被害地震の表：1885 年～1980 年，地震研究所彙報，Vol. 57, pp. 401-463.
- 宇津徳治（1985）：日本付近の M6.0 以上の地震及び被害地震の表：1885 年～1980 年（訂正と追加），地震研究所彙報，Vol. 60, pp. 639-642.