全国地震動予測地図 2017 年版　付録 1

全国地震動予測地図 2017 年版の解説

目　次

１．はじめに ---------- 付録 1- 2

２．全国地震動予測地図 2017 年版の作成条件 ---------- 付録 1- 2

３．確率論的地震動予測地図 ---------- 付録 1-12
　3.1　2016 年版との比較 ---------- 付録 1-12
　3.2　確率論的想定地震のための地震ハザードの再分解 ---------- 付録 1-18
　3.3　長期間平均のハザードマップ ---------- 付録 1-25

４．震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図） ---------- 付録 1-31
　4.1　中国地域の活断層 ---------- 付録 1-31
　4.2　関東地域の活断層 ---------- 付録 1-33
　4.3　震度曝露人口の表示 ---------- 付録 1-36

５．課題と今後の展望 ---------- 付録 1-42

６．おわりに ---------- 付録 1-42

参考文献 ---------- 付録 1-43

１．はじめに

本資料では、「全国地震動予測地図 2017 年版」の内容について補足解説する。２章では全国地震動予測地図 2017 年版の作成条件を整理し、３章では確率論的地震動予測地図について、４章では震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）について、それぞれ解説する。

２．全国地震動予測地図 2017 年版の作成条件

本書冒頭に記した通り、「全国地震動予測地図 2017 年版」では、従前（全国地震動予測地図 2016 年版あるいはそれ以前）の公表内容に対して、主に次の四点を見直した。

① 関東地方の浅部･深部統合地盤構造モデルの構築とそれに対応した震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ」）の更新
② 確率論的地震動予測地図の更新
③ 震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の追加と更新
④ 全国地震動予測地図の手引・解説編の更新

このうち、①と④の内容は、本書とは別冊としてまとめられている。②の確率論的地震動予測地図 2017 年版の作成条件（2016 年版からの変更点の概要）を表 1 に示す。主な変更点は、BPT 分布を仮定した地震発生確率の時間軸原点を 2017 年 1 月 1 日にしたことと、「中国地域の活断層の長期評価（第一版）」を反映したことである。

表 1　確率論的地震動予測地図 2017 年版の作成条件（2016 年版からの変更点の概要）

対象	評価条件（全国地震動予測地図 2016 年版からの変更点）
活断層の地震	・BPT分布を仮定した地震発生確率算定の時間軸原点を「2016年1月1日」から「2017年1月1日」に変更 ・「中国地域の活断層の長期評価（第一版）」を反映
海溝型地震	・BPT分布を仮定した地震発生確率算定の時間軸原点を「2016年1月1日」から「2017年1月1日」に変更
震源断層を予め特定しにくい地震	・変更なし
地震動の評価	・変更なし

海溝型地震の発生確率を表 2 に、主要活断層帯および九州地域の詳細な評価対象の活断層の地震発生確率を表 3 に、関東地域と中国地域の詳細な評価対象の活断層の地震発生確率を表 4 と表 5 にそれぞれ示す。なお、2016 年（平成 28 年）熊本地震の発生を受け、布田川断層帯布田川区間の最新活動時期を 2016 年（1 年前）とした。また、宍道（鹿島）断層については、長期評価において最新活動時期に関して二通りの評価（ケース 1 : 奈良時代以後、鎌倉時代以前（8 世紀以後、14 世紀以前）、ケース 2 : 約 5900 年前以後、約 3700 年前以前）がなされたことから、両ケースの地震発生確率を同じ重みで考慮した。

「中国地域の活断層の長期評価（第一版）」において評価対象となり新たにモデル化されたため「その他の活断層」から削除された活断層を表 6 に示す。関東地域・九州地域に加え、中国地域についても、複数区間から成る活断層の同時活動を考慮し、全国地震動予測地図 2016 年版と同じ方法によりその確率を算出した。関東地域・中国地域・九州地域における複数区間同時活動を含む活断層の地震発生確率をそれぞれ表 7〜9 に示す。

なお、主要活断層帯および地域評価の対象となった活断層の震源断層モデルは、震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）でも用いられる。中国地域の活断層のモデル化については 4 章に記す。

表２　海溝型地震の発生確率

地震名	平均発生間隔【年】	最新発生時期【年前】	ばらつき α	発生確率（2017 年版）		発生確率（2016 年版）	
				30 年	50 年	30 年	50 年
東北地方太平洋沖型の地震	600	5.8	0.24	0%	0%	0%	0%
三陸沖北部の地震	97.0	48.6	0.18	14%	57%	12%	55%
十勝沖の地震	72.2	13.3	0.28	4.2%	37%	3.5%	35%
根室沖の地震	72.2	43.5	0.28	56%	85%	54%	84%
色丹島沖の地震	72.2	47.4	0.28	62%	88%	61%	87%
択捉島沖の地震	72.2	53.2	0.28	69%	91%	68%	90%
南海トラフの地震（M8～9 級）	88.2	71.0	0.22	71%	93%	70%	92%
相模トラフ沿いの M8 クラスの地震（平均ケース）＊	－	93.3	－	0.7%	1.7%	0.7%	1.6%
相模トラフ沿いの M8 クラスの地震（最大ケース）＊	－	93.3	－	5.4%	10%	5.3%	10%

※赤字は全国地震動予測地図 2016 年版から変化した値

※10^{-3}%未満の発生確率は「0%」としている

＊モンテカルロ法による多数の発生間隔とαに基づく

表 3　主要活断層帯および九州地域の詳細な評価対象の活断層の地震発生確率

	起点2017年1月1日		平均ケース		最大ケース		平均ケース		最大ケース	
			平均・間隔	最新・時期	平均・間隔	最新・時期	発生確率(2017年)		発生確率(2017年)	
コード	断層名称	BPT/PO	[年]	[年前]	[年]	[年前]	30年	50年	30年	50年
101	標津断層帯	po	17000		17000		1.76E-03	2.94E-03	1.76E-03	2.94E-03
201	十勝平野断層帯主部	po	19500		17000		1.54E-03	2.56E-03	1.76E-03	2.94E-03
202	光地園断層	po	14000		7000		2.14E-03	3.57E-03	4.28E-03	7.12E-03
301	富良野断層帯西部	bpt	4000	1098	4000	1917	0.00E+00	0.00E+00	3.05E-04	5.43E-04
302	富良野断層帯東部	bpt	15500	3350	9000	4300	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-04	2.12E-04
401	増毛山地東縁断層帯	po	5000		5000		5.98E-03	9.95E-03	5.98E-03	9.95E-03
402	沼田ー砂川付近の断層帯	po	12000		12000		2.50E-03	4.16E-03	2.50E-03	4.16E-03
501	当別断層	bpt	11250	6600	7500	11000	8.15E-04	1.38E-03	2.46E-02	4.07E-02
601	石狩低地東縁断層帯主部	bpt	1500	205	1000	278	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
602	石狩低地東縁断層帯南部	po	17000		17000		1.76E-03	2.94E-03	1.76E-03	2.94E-03
701	黒松内低地断層帯	bpt	4300	5400	3600	5900	3.66E-02	6.04E-02	5.48E-02	8.97E-02
801	函館平野西縁断層帯	bpt	15000	7203	13000	14000	7.77E-05	1.32E-04	9.78E-03	1.63E-02
901	青森湾西岸断層帯	po	4500		3000		6.64E-03	1.10E-02	9.95E-03	1.65E-02
1001	津軽山地西縁断層帯北部	etc					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1002	津軽山地西縁断層帯南部	etc					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1101	折爪断層	po	15000		15000		2.00E-03	3.33E-03	2.00E-03	3.33E-03
1201	能代断層帯	bpt	2400	323	1900	323	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1301	北上低地西縁断層帯	bpt	21000	4500	16000	4500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1401	雫石盆地西縁断層帯	po	5400		5400		5.54E-03	9.22E-03	5.54E-03	9.22E-03
1402	真昼山地東縁断層帯北部	bpt	18650	121	6300	121	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1403	真昼山地東縁断層帯南部	po	5400		5400		5.54E-03	9.22E-03	5.54E-03	9.22E-03
1501	横手盆地東縁断層帯北部	bpt	3400	121	3400	121	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1502	横手盆地東縁断層帯南部	po	9500		9500		3.15E-03	5.25E-03	3.15E-03	5.25E-03
1601	北由利断層	bpt	3700	1400	3400	2800	0.00E+00	1.90E-05	1.88E-02	3.16E-02
1701	新庄盆地断層帯東部	bpt	4000	3100	4000	6200	1.27E-02	2.13E-02	4.77E-02	7.82E-02
1702	新庄盆地断層帯西部	po	4700		4700		6.36E-03	1.06E-02	6.36E-03	1.06E-02
1801	山形盆地断層帯北部	bpt	3250	2759	2500	3900	2.19E-02	3.66E-02	7.56E-02	1.23E-01
1802	山形盆地断層帯南部	po	2500		2500		1.19E-02	1.98E-02	1.19E-02	1.98E-02
1901	庄内平野東縁断層帯北部	bpt	1250	123	1000	123	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1902	庄内平野東縁断層帯南部	bpt	3550	1619	2500	3000	1.85E-04	3.36E-04	5.90E-02	9.67E-02
2001	長町ー利府線断層帯	po	5000		5000		5.98E-03	9.95E-03	5.98E-03	9.95E-03
2101	福島盆地西縁断層帯	bpt	8000	1959	8000	2200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2201	長井盆地西縁断層帯	bpt	5650	1200	5000	2400	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-04	4.28E-04
2301	双葉断層	bpt	10000	2109	8000	2400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2401	会津盆地西縁断層帯	bpt	8550	406	7400	406	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2402	会津盆地東縁断層帯	bpt	7800	2800	6300	3000	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-04	3.00E-04
2501	櫛形山脈断層帯	bpt	3500	2900	2800	3200	1.87E-02	3.13E-02	4.93E-02	8.12E-02
2601	月岡断層帯	bpt	7500	3709	7500	6500	2.27E-04	3.90E-04	1.01E-02	1.68E-02
2701	長岡平野西縁断層帯	bpt	2450	409	1200	817	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-02	4.20E-02
3901	十日町断層帯西部	bpt	3300	3100	3300	3100	2.87E-02	4.78E-02	2.87E-02	4.78E-02
3902	十日町断層帯東部	po	6000		4000		4.99E-03	8.30E-03	7.47E-03	1.24E-02
4501	木曽山脈西縁断層帯主部北部	bpt	7750	767	6400	817	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4502	木曽山脈西縁断層帯主部南部	bpt	14250	5150	4500	6500	0.00E+00	0.00E+00	4.02E-02	6.63E-02
4503	清内路峠断層帯	po	11000		11000		2.72E-03	4.54E-03	2.72E-03	4.54E-03
4601	境峠・神谷断層帯主部	bpt	3500	3700	1800	4900	3.49E-02	5.77E-02	1.27E-01	2.02E-01
4602	霧訪山ー奈良井断層帯	po	2200		2200		1.35E-02	2.25E-02	1.35E-02	2.25E-02
4701	跡津川断層帯	bpt	2500	159	2300	159	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4801	国府断層帯	bpt	3950	2509	3600	4700	4.36E-03	7.46E-03	4.56E-02	7.49E-02
4802	高山断層帯	po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
4803	猪之鼻断層帯	po	7600		7600		3.94E-03	6.56E-03	3.94E-03	6.56E-03
4901	牛首断層帯	bpt	6050	917	5000	1017	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5001	庄川断層帯	bpt	5250	717	3600	1017	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5101	伊那谷断層帯主部	bpt	5800	467	5200	717	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5102	伊那谷断層帯南東部	po	25000		25000		1.20E-03	2.00E-03	1.20E-03	2.00E-03
5201	阿寺断層帯主部北部	bpt	2150	3200	1800	3400	8.45E-02	1.37E-01	1.14E-01	1.84E-01
5202	阿寺断層帯主部南部	bpt	1700	431	1700	431	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5203	佐見断層帯	po	7900		7900		3.79E-03	6.31E-03	3.79E-03	6.31E-03
5204	白川断層帯	po	9800		9800		3.06E-03	5.09E-03	3.06E-03	5.09E-03
5301	屏風山断層帯	po	8000		4000		3.74E-03	6.23E-03	7.47E-03	1.24E-02
5302	赤河断層帯	po	7300		7300		4.10E-03	6.83E-03	4.10E-03	6.83E-03

※赤数字は全国地震動予測地図 2016 年版から変化があった値
※最新時期の青数字は丸めの関係で変化がない値
※発生確率が 10^{-5}（10^{-3}%）未満はゼロとしている

表 3　主要活断層帯および九州地域の詳細な評価対象の活断層の地震発生確率（つづき）

	起点2017年1月1日		平均ケース		最大ケース		平均ケース		最大ケース	
			平均･間隔	最新･時期	平均･間隔	最新･時期	発生確率(2017年)		発生確率(2017年)	
コード	断層名称	BPT/PO	[年]	[年前]	[年]	[年前]	30年	50年	30年	50年
5303	恵那山－猿投山北断層帯	bpt	10600	6500	7200	7600	1.23E-03	2.07E-03	1.70E-02	2.82E-02
5304	猿投－高浜断層帯	bpt	40000	14000	40000	14000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5305	加木屋断層帯	po	30000		30000		1.00E-03	1.67E-03	1.00E-03	1.67E-03
5501	邑知潟断層帯	po	1550		1200		1.92E-02	3.17E-02	2.47E-02	4.08E-02
5601	砺波平野断層帯西部	bpt	9000	4409	6000	6900	1.68E-04	2.87E-04	2.35E-02	3.89E-02
5602	砺波平野断層帯東部	bpt	5000	3950	3000	4300	1.09E-02	1.83E-02	5.94E-02	9.73E-02
5603	呉羽山断層帯	bpt	4000	2409	3000	3500	2.92E-03	5.02E-03	4.75E-02	7.82E-02
5701	森本・富樫断層帯	bpt	1950	1817	1700	2017	4.76E-02	7.91E-02	8.45E-02	1.38E-01
5801	福井平野東縁断層帯主部	bpt	8150	3150	6300	3400	0.00E+00	1.04E-05	6.94E-04	1.19E-03
5802	福井平野東縁断層帯西部	etc					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5901	長良川上流断層帯	po	9200		9200		3.26E-03	5.42E-03	3.26E-03	5.42E-03
6001	温見断層北西部	bpt	2300	126	2200	126	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6002	温見断層南東部	po	1700		1700		1.75E-02	2.90E-02	1.75E-02	2.90E-02
6003	濃尾断層帯主部根尾谷断層帯	bpt	2850	126	2100	126	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6004	濃尾断層帯主部梅原断層帯	bpt	14500	126	14000	126	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6005	濃尾断層帯主部三田洞断層帯	po	15000		15000		2.00E-03	3.33E-03	2.00E-03	3.33E-03
6006	揖斐川断層帯	po	7600		7600		3.94E-03	6.56E-03	3.94E-03	6.56E-03
6007	武儀川断層	po	9200		9200		3.26E-03	5.42E-03	3.26E-03	5.42E-03
6101	柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部北部	bpt	2500	367	2300	417	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6102	柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部中部	po	3800		3800		7.86E-03	1.31E-02	7.86E-03	1.31E-02
6103	柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部南部	po	14000		14000		2.14E-03	3.57E-03	2.14E-03	3.57E-03
6104	浦底－柳ヶ瀬山断層帯	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
6301	野坂断層帯	bpt	6600	467	5600	617	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6302	集福寺断層	po	3200		3200		9.33E-03	1.55E-02	9.33E-03	1.55E-02
6401	湖北山地断層帯北西部	bpt	3500	817	3000	1017	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6402	湖北山地断層帯南東部	bpt	7000	467	7000	617	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6501	琵琶湖西岸断層帯北部	po	1900		1000		1.57E-02	2.60E-02	2.96E-02	4.88E-02
6502	琵琶湖西岸断層帯南部	bpt	5250	832	4500	832	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6701	養老－桑名－四日市断層帯	bpt	1650	617	1400	817	2.34E-05	5.36E-05	7.14E-03	1.31E-02
6801	鈴鹿東縁断層帯	bpt	9250	3150	6500	3500	0.00E+00	0.00E+00	6.57E-04	1.13E-03
6901	鈴鹿西縁断層帯	po	27000		18000		1.11E-03	1.85E-03	1.67E-03	2.77E-03
7001	頓宮断層	bpt	10000	5659	10000	10000	6.73E-04	1.14E-03	1.10E-02	1.83E-02
7101	布引山地東縁断層帯西部	bpt	17000	14209	17000	28000	3.94E-03	6.58E-03	1.19E-02	1.97E-02
7102	布引山地東縁断層帯東部	bpt	25000	11000	25000	11000	1.43E-05	2.42E-05	1.43E-05	2.42E-05
7201	木津川断層帯	bpt	14500	163	4000	163	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7301	三方断層帯	bpt	5050	355	3800	355	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7302	花折断層帯北部	etc					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7303	花折断層帯中南部	bpt	5350	2109	4200	2800	1.32E-05	2.38E-05	5.60E-03	9.52E-03
7401	山田断層帯主部	po	10000		10000		3.00E-03	4.99E-03	3.00E-03	4.99E-03
7402	郷村断層帯	bpt	12500	90	10000	90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7501	奈良盆地東縁断層帯	bpt	5000	6109	5000	11000	3.05E-02	5.05E-02	4.52E-02	7.43E-02
7601	有馬－高槻断層帯	bpt	1500	421	1000	421	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-04	7.71E-04
7701	生駒断層帯	bpt	4500	1317	3000	1617	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-03	2.68E-03
7801	上林川断層	po	8300		8300		3.61E-03	6.01E-03	3.61E-03	6.01E-03
7802	三峠断層	po	6000		5000		4.99E-03	8.30E-03	5.98E-03	9.95E-03
7803	京都西山断層帯	bpt	4550	2109	3500	2400	1.74E-04	3.09E-04	7.98E-03	1.36E-02
7901	六甲・淡路島断層帯主部六甲山地南縁－淡路島東岸区間	bpt	1850	467	900	517	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-02	2.07E-02
7902	六甲・淡路島断層帯主部淡路島西岸区間	bpt	2150	22	1800	22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7903	先山断層帯	bpt	7500	717	5000	1017	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8001	上町断層帯	bpt	8000	18500	8000	28000	2.89E-02	4.78E-02	3.11E-02	5.13E-02
8101	中央構造線断層帯金剛山地東縁	bpt	8000	1817	2000	2017	0.00E+00	0.00E+00	5.54E-02	9.14E-02
8102	中央構造線断層帯紀淡海峡－鳴門海峡	bpt	5000	2850	4000	3100	1.47E-03	2.52E-03	1.27E-02	2.13E-02
8103	中央構造線断層帯讃岐山脈南縁－石鎚山脈北縁東部	bpt	1300	467	1000	517	1.68E-05	4.38E-05	3.65E-03	7.43E-03
8104	中央構造線断層帯石鎚山脈北縁	bpt	1750	467	1000	517	0.00E+00	0.00E+00	3.65E-03	7.43E-03
8105	中央構造線断層帯石鎚山脈北縁西部－伊予灘	bpt	1950	467	1000	517	0.00E+00	0.00E+00	3.65E-03	7.43E-03
8106	中央構造線断層帯和泉山脈南縁	bpt	1700	1267	1100	1417	2.57E-02	4.40E-02	1.41E-01	2.25E-01
8203	山崎断層帯主部南東部	bpt	3900	1567	3900	1717	2.59E-05	4.81E-05	1.03E-04	1.87E-04
8204	草谷断層	bpt	6500	1267	6500	1717	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8401	長尾断層帯	bpt	30000	817	30000	1217	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9701	伊勢湾断層帯主部北部	bpt	12500	767	10000	1017	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

※赤数字は全国地震動予測地図 2016 年版から変化があった値
※発生確率が 10^{-5}（10^{-3}%)未満はゼロとしている

表 3　主要活断層帯および九州地域の詳細な評価対象の活断層の地震発生確率（つづき）

Ser.No.	コード	起点2017年1月1日 断層名称	BPT/PO	平均ケース 平均・間隔 [年]	 最新・時期 [年前]	最大ケース 平均・間隔 [年]	 最新・時期 [年前]	平均ケース 発生確率(2017年) 30年	 50年	最大ケース 発生確率(2017年) 30年	 50年
127	9702	伊勢湾断層帯主部南部	bpt	7500	1767	5000	2017	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-05	3.76E-05
128	9703	白子－野間断層	bpt	8000	5750	8000	6500	4.43E-03	7.44E-03	7.58E-03	1.27E-02
129	9801	大阪湾断層帯	bpt	5000	609	3000	1217	0.00E+00	0.00E+00	4.12E-05	7.88E-05
130	9901	サロベツ断層帯	bpt	6000	2550	4000	5100	3.83E-05	6.79E-05	4.00E-02	6.60E-02
131	10101	花輪東断層帯	po	4000		3000		7.47E-03	1.24E-02	9.95E-03	1.65E-02
132	10201	高田平野西縁断層帯	bpt	3500	266	2200	266	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
133	10202	高田平野東縁断層帯	bpt	2300	1835	2300	3500	2.49E-02	4.21E-02	8.05E-02	1.31E-01
134	10301	六日町断層帯北部(ケース1)	po	5400		3200		5.54E-03	9.22E-03	9.33E-03	1.55E-02
135	10301	六日町断層帯北部(ケース2)	bpt	3600	13	3200	13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
136	10302	六日町断層帯南部	bpt	6700	2459	6200	2900	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-04	2.44E-04
137	10501	魚津断層帯	po	8000		8000		3.74E-03	6.23E-03	3.74E-03	6.23E-03
143	11001	宮古島断層帯中部	po	47300		47300		6.34E-04	1.06E-03	6.34E-04	1.06E-03
144	11002	宮古島断層帯西部	po	28700		28700		1.04E-03	1.74E-03	1.04E-03	1.74E-03
145	12001	小倉東断層	bpt	6700	3500	6700	4600	4.68E-04	8.03E-04	4.14E-03	6.97E-03
146	12101	福智山断層帯	bpt	20700	20500	9400	28000	5.20E-03	8.67E-03	2.60E-02	4.30E-02
147	12201	西山断層帯大島沖区間	bpt	8000	10000	8000	20000	1.97E-02	3.27E-02	2.95E-02	4.87E-02
148	12202	西山断層帯西山区間	bpt	8000	7509	8000	13000	1.18E-02	1.97E-02	2.49E-02	4.11E-02
149	12203	西山断層帯嘉麻峠区間	po	6000		6000		4.99E-03	8.30E-03	4.99E-03	8.30E-03
150	12301	宇美断層	bpt	25000	4500	20000	4500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
151	12401	警固断層帯北西区間	bpt	4300	12	3100	12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
152	12402	警固断層帯南東区間	bpt	4300	3850	3100	4300	1.94E-02	3.24E-02	5.59E-02	9.17E-02
153	12501	日向峠－小笠木峠断層帯	po	30000		30000		1.00E-03	1.67E-03	1.00E-03	1.67E-03
154	12601	水縄断層帯	bpt	14000	1338	14000	1338	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
155	12701	佐賀平野北縁断層帯	po	12800		6600		2.34E-03	3.90E-03	4.54E-03	7.55E-03
156	12801	別府湾－日出生断層帯東部	bpt	1500	421	1300	421	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
157	12802	別府湾－日出生断層帯西部	bpt	19000	4359	13000	7300	0.00E+00	0.00E+00	4.80E-04	8.10E-04
158	12803	大分平野－由布院断層帯東部	bpt	2650	1809	2300	2200	1.04E-02	1.78E-02	4.30E-02	7.13E-02
159	12804	大分平野－由布院断層帯西部	po	1200		700		2.47E-02	4.08E-02	4.20E-02	6.89E-02
160	12805	野稲岳－万年山断層帯	bpt	4000	2659	4000	3900	5.79E-03	9.85E-03	2.59E-02	4.30E-02
161	12806	崩平山－亀石山断層帯	bpt	5800	409	4300	817	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
162	12901	雲仙断層群北部区間	bpt	2500	2500	2000	5000	4.36E-02	7.23E-02	1.13E-01	1.81E-01
163	12902	雲仙断層群南東部区間	po	1000		1000		2.96E-02	4.88E-02	2.96E-02	4.88E-02
164	12903	雲仙断層群南西部北部区間	bpt	3600	1659	2500	2400	2.09E-04	3.78E-04	3.99E-02	6.62E-02
165	12904	雲仙断層群南西部南部区間	po	4300		2100		6.95E-03	1.16E-02	1.42E-02	2.35E-02
166	13001	布田川断層帯布田川区間	bpt	17050	1	8100	1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
167	13002	布田川断層帯宇土区間	po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
168	13003	布田川断層帯宇土半島北岸区間	po	6000		6000		4.99E-03	8.30E-03	4.99E-03	8.30E-03
169	13101	日奈久断層帯高野－白旗区間	bpt	7300	1417	3600	1617	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-04	2.71E-04
170	13102	日奈久断層帯日奈久区間	bpt	7300	5209	3600	8400	4.68E-03	7.87E-03	6.33E-02	1.03E-01
171	13103	日奈久断層帯八代海区間	bpt	3750	1317	1100	1717	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-01	2.59E-01
172	13201	緑川断層帯	po	51000		34000		5.88E-04	9.80E-04	8.82E-04	1.47E-03
173	13301	人吉盆地南縁断層	bpt	8000	5250	8000	7300	2.63E-03	4.43E-03	1.10E-02	1.83E-02
174	13401	出水断層帯	bpt	8000	4850	8000	7300	1.50E-03	2.54E-03	1.10E-02	1.83E-02
175	13501	甑断層帯上甑島北東沖区間	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
176	13502	甑断層帯甑区間	po	6700		2400		4.47E-03	7.43E-03	1.24E-02	2.06E-02
177	13601	市来断層帯市来区間	po	64000		64000		4.69E-04	7.81E-04	4.69E-04	7.81E-04
178	13602	市来断層帯甑海峡中央区間	po	85000		85000		3.53E-04	5.88E-04	3.53E-04	5.88E-04
179	13603	市来断層帯吹上浜西方沖区間	po	43000		43000		6.97E-04	1.16E-03	6.97E-04	1.16E-03

※赤数字は全国地震動予測地図 2016 年版から変化があった値
※発生確率が 10^{-5} （10^{-3}%)未満はゼロとしている

表 4　関東地域の詳細な評価対象の活断層の地震発生確率

	起点2017年1月1日		平均ケース		最大ケース		平均ケース		最大ケース	
			平均・間隔	最新・時期	平均・間隔	最新・時期	発生確率(2017年)		発生確率(2017年)	
コード	断層名称	BPT/PO	[年]	[年前]	[年]	[年前]	30年	50年	30年	50年
14101	関谷断層	bpt	3350	517	2600	717	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14201	内ノ籠断層	po	2400		2400		1.24E-02	2.06E-02	1.24E-02	2.06E-02
14301	片品川断層	po	6650		5200		4.50E-03	7.49E-03	5.75E-03	9.57E-03
14401	大久保断層	po	5000		5000		5.98E-03	9.95E-03	5.98E-03	9.95E-03
14501	太田断層	po	5700		5700		5.25E-03	8.73E-03	5.25E-03	8.73E-03
14601	長野盆地西縁断層帯飯山－千曲区間	bpt	1650	170	800	170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14602	長野盆地西縁断層帯麻績区間	po	3000		3000		9.95E-03	1.65E-02	9.95E-03	1.65E-02
14701	深谷断層帯	bpt	17500	6000	10000	6200	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-03	2.39E-03
14801	綾瀬川断層鴻巣－伊奈区間	bpt	58000	12000	45000	15000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14802	綾瀬川断層伊奈－川口区間	po	38000		38000		7.89E-04	1.31E-03	7.89E-04	1.31E-03
14901	越生断層	po	28000		28000		1.07E-03	1.78E-03	1.07E-03	1.78E-03
15001	立川断層	bpt	12500	16500	10000	20000	1.35E-02	2.24E-02	2.21E-02	3.66E-02
15101	鴨川低地断層帯	po	57000		57000		5.26E-04	8.77E-04	5.26E-04	8.77E-04
15201	三浦半島断層群主部衣笠・北武断層帯	bpt	3400	1417	1900	1517	5.40E-05	1.01E-04	3.04E-02	5.14E-02
15202	三浦半島断層群主部武山断層帯	bpt	1750	2109	1600	2300	8.38E-02	1.37E-01	1.09E-01	1.76E-01
15203	三浦半島断層群南部	bpt	22000	24000	22000	26000	5.92E-03	9.85E-03	6.70E-03	1.11E-02
15301	伊勢原断層	bpt	5000	967	4000	1617	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-05	5.13E-05
15401	塩沢断層帯	po	800		800		3.68E-02	6.06E-02	3.68E-02	6.06E-02
15501	平山－松田北断層	bpt	4500	2700	4000	2700	2.51E-03	4.30E-03	6.35E-03	1.08E-02
15601	曽根丘陵断層帯	po	2500		2000		1.19E-02	1.98E-02	1.49E-02	2.47E-02
15701	身延断層	po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
15801	北伊豆断層帯	bpt	1450	87	1400	87	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15901	伊東沖断層	bpt	3000	37	2000	37	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16001	稲取断層	bpt	3000	39	2000	39	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16101	石廊崎断層	bpt	3000	43	2000	43	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16201	糸魚川－静岡構造線断層帯北部区間	bpt	1700	1167	1000	1317	1.71E-02	2.97E-02	1.57E-01	2.49E-01
16301	糸魚川－静岡構造線断層帯中北部区間	bpt	700	1017	600	1217	2.35E-01	3.62E-01	3.14E-01	4.67E-01
16401	糸魚川－静岡構造線断層帯中南部区間	bpt	1400	1117	1300	1317	4.15E-02	7.03E-02	8.53E-02	1.40E-01
16501	糸魚川－静岡構造線断層帯南部区間	bpt	5650	1959	4600	2500	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-03	1.79E-03

※赤数字は全国地震動予測地図 2016 年版から変化があった値
※発生確率が 10^{-5}（10^{-3}%)未満はゼロとしている

表 5　中国地域の詳細な評価対象の活断層の地震発生確率

	起点2017年1月1日		平均ケース		最大ケース		平均ケース		最大ケース	
			平均・間隔	最新・時期	平均・間隔	最新・時期	発生確率(2017年)		発生確率(2017年)	
Ser.No.	コード 断層名称	BPT/PO	[年]	[年前]	[年]	[年前]	30年	50年	30年	50年
209	17001 宍道（鹿島）断層	bpt	4100	967	3300	1317	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-05
210	17101 宍道（鹿島）断層	bpt	4100	4800	3300	5900	3.51E-02	5.80E-02	6.25E-02	1.02E-01
211	17201 雨滝－釜戸断層	bpt	20000	5650	20000	7600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
212	17301 鹿野－吉岡断層	bpt	6900	74	4600	74	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
213	17401 日南湖断層	bpt	20000	59000	20000	90000	1.23E-02	2.04E-02	1.28E-02	2.13E-02
214	17501 岩坪断層	Po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
215	17601 那岐山断層帯	Po	38500		24000		7.79E-04	1.30E-03	1.25E-03	2.08E-03
216	17701 山崎断層帯（主部北西部区間）	bpt	2050	1149	1800	1149	3.31E-03	5.95E-03	1.04E-02	1.82E-02
217	17801 長者ヶ原－芳井断層	Po	6000		6000		4.99E-03	8.30E-03	4.99E-03	8.30E-03
218	17901 宇津戸断層	Po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
219	18001 安田断層	Po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
220	18101 菊川断層帯（北部区間）	Po	10000		10000		3.00E-03	4.99E-03	3.00E-03	4.99E-03
221	18201 菊川断層帯（中部区間）	bpt	5000	4600	4100	5900	1.80E-02	3.00E-02	4.40E-02	7.23E-02
222	18301 菊川断層帯（南部区間）	Po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
223	18401 岩国－五日市断層帯（己斐断層区間）	Po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
224	18501 岩国－五日市断層帯（五日市断層区間）	bpt	6000	1117	6000	1417	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
225	18601 岩国－五日市断層帯（岩国断層区間）	bpt	13500	10500	9000	11000	3.77E-03	6.30E-03	1.71E-02	2.83E-02
226	18701 周防灘断層帯（周防灘断層帯主部区間）	bpt	6650	10500	5800	11000	2.93E-02	4.84E-02	3.70E-02	6.10E-02
227	18801 周防灘断層帯（秋穂沖断層区間）	Po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
228	18901 安芸灘断層帯	bpt	4350	4600	2300	5600	2.81E-02	4.66E-02	9.84E-02	1.59E-01
229	19001 広島湾－岩国沖断層帯	Po	8000		8000		3.74E-03	6.23E-03	3.74E-03	6.23E-03
230	19101 宇部南方沖断層	Po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
231	19201 弥栄断層	bpt	8500	5659	4000	11000	2.70E-03	4.55E-03	5.93E-02	9.69E-02
232	19301 地福断層	Po	6000		6000		4.99E-03	8.30E-03	4.99E-03	8.30E-03
233	19401 大原湖断層	Po	8000		8000		3.74E-03	6.23E-03	3.74E-03	6.23E-03
234	19501 小郡断層	bpt	24000	400	23000	500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
235	19601 筒賀断層	Po	12000		12000		2.50E-03	4.16E-03	2.50E-03	4.16E-03
236	19701 滝部断層	Po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
237	19801 奈古断層	Po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
238	19901 栄谷断層	Po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
239	20001 黒瀬断層	Po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03

※発生確率が 10^{-5}（10^{-3}%)未満はゼロとしている。

表 6　中国地域の活断層の地域評価を受けて別途モデル化されたことにより「その他の活断層」から削除された活断層（9 断層；パラメータは全国地震動予測地図 2016 年版のもの）

モデル化した断層名	断層長さ	M	活動間隔	活動間隔算出根拠	30 年発生確率	50 年発生確率
雨滝－釜戸断層	15km	6.8	49600 年	？(C 級未満)	0.060%	0.10%
岩坪断層帯（鹿野断層）	13km	6.7	34400 年	0.03mm/y	0%	0%
岩坪断層帯（岩坪断層）	8km	6.3	21200 年	0.03mm/y	0.14%	0.24%
鹿島断層帯	18km	6.9	14300 年	0.1mm/y	0.21%	0.35%
芳井断層	11km	6.6	1500 年	0.6mm/y	2.0%	3.3%
筒賀断層帯	16km	6.8	12700 年	0.1mm/y	0.24%	0.39%
弥栄断層帯	47km	7.6	124400 年	0.03mm/y	0.024%	0.040%
大原湖断層	16km	6.8	2500 年	0.5mm/y	1.2%	2.0%
安田断層	23km	7.1	76100 年	？(C 級未満)	0.039%	0.066%

表7　複数区間同時活動を含む活断層の地震発生確率（平均ケース：関東地域）

	30年	50年
長野盆地西縁断層帯		
飯山－千曲区間	0.00E+00	0.00E+00
麻績区間	9.95E-03	1.65E-02
飯山－千曲＋麻績	0.00E+00	0.00E+00
深谷断層帯・綾瀬川断層		
深谷断層帯	0.00E+00	0.00E+00
綾瀬川断層鴻巣－伊奈区間	0.00E+00	0.00E+00
綾瀬川断層伊奈－川口区間	7.89E-04	1.31E-03
深谷＋鴻巣－伊奈	0.00E+00	0.00E+00
鴻巣－伊奈＋伊奈－川口	0.00E+00	0.00E+00
深谷＋鴻巣－伊奈＋伊奈－川口	0.00E+00	0.00E+00
糸魚川－静岡構造線断層帯		
北部区間	1.14E-02	1.98E-02
中北部区間	2.20E-01	3.37E-01
中南部区間	2.97E-02	5.02E-02
南部区間	0.00E+00	0.00E+00
北部＋中北部	2.85E-03	4.95E-03
中北部＋中南部	8.95E-03	1.51E-02
中南部＋南部	0.00E+00	0.00E+00
北部＋中北部＋中南部	2.85E-03	4.95E-03
中北部＋中南部＋南部	0.00E+00	0.00E+00
全体	0.00E+00	0.00E+00

※発生確率が 10^{-5} （10^{-3}%)未満はゼロとしている。

表8　複数区間同時活動を含む活断層の地震発生確率（平均ケース：中国地域）

	30年	50年
山崎断層帯		
主部北西区間	3.30E-03	1.03E-02
主部南東区間	1.94E-05	7.72E-05
主部北西＋主部南東	6.46E-06	2.57E-05
菊川断層帯		
北部区間	2.00E-03	3.32E-03
中部区間	1.54E-02	2.56E-02
南部区間	5.35E-03	8.90E-03
北部＋中部	4.99E-04	8.31E-04
中部＋南部	1.62E-03	2.69E-03
北部＋中部＋南部	4.99E-04	8.31E-04
岩国－五日市断層帯		
己斐断層区間	6.53E-03	1.08E-02
五日市断層区間	0.00E+00	0.00E+00
岩国断層区間	2.83E-03	4.73E-03
己斐断層＋岩国断層	9.43E-04	1.58E-03
五日市断層＋岩国断層	0.00E+00	0.00E+00

※発生確率 10^{-5} （10^{-3}%)未満はゼロとしている。

表９　複数区間同時活動を含む活断層の地震発生確率（平均ケース：九州地域）

	30 年	50 年
西山断層帯		
大島沖区間	1.68E-02	2.78E-02
西山区間	8.02E-03	1.34E-02
嘉麻峠区間	3.32E-03	5.53E-03
大島沖＋西山	2.12E-03	3.54E-03
西山＋嘉麻峠	8.31E-04	1.38E-03
大島沖＋西山＋嘉麻峠	8.31E-04	1.38E-03
警固断層帯		
北西区間	0.00E+00	0.00E+00
南東区間	1.94E-02	1.94E-02
北西＋南東	0.00E+00	0.00E+00
別府湾－日出生断層帯		
東部	0.00E+00	0.00E+00
西部	0.00E+00	0.00E+00
東部＋西部	0.00E+00	0.00E+00
大分平野－由布院断層帯		
東部	7.80E-03	1.33E-02
西部	2.21E-02	3.64E-02
東部＋西部	2.60E-03	4.45E-03
雲仙断層群南西部		
北部	1.57E-04	2.84E-04
南部	6.90E-03	1.15E-02
北部＋南部	5.23E-05	9.45E-05
布田川断層帯・日奈久断層帯		
布田川区間	0.00E+00	0.00E+00
宇土区間	6.23E-03	1.03E-02
宇土半島北岸区間	3.74E-03	6.22E-03
高野－白旗区間	0.00E+00	0.00E+00
日奈久区間	4.68E-03	7.87E-03
八代海区間	0.00E+00	0.00E+00
布田川＋宇土	0.00E+00	0.00E+00
宇土＋宇土半島北岸	1.25E-03	2.07E-03
布田川＋高野－白旗	0.00E+00	0.00E+00
高野－白旗＋日奈久	0.00E+00	0.00E+00
日奈久＋八代海	0.00E+00	0.00E+00
布田川＋宇土＋宇土半島北岸	0.00E+00	0.00E+00
布田川＋高野－白旗＋日奈久	0.00E+00	0.00E+00
高野－白旗＋日奈久＋八代海	0.00E+00	0.00E+00
布田川＋高野－白旗＋日奈久＋八代海	0.00E+00	0.00E+00

※発生確率が 10^{-5} （10^{-3}%)未満はゼロとしている。

３．確率論的地震動予測地図

3.1　2016 年版との比較

今後 30 年間に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率の分布を 2016 年版と比較して、図 1 に示す。全体的な結論として、2016 年版からの変化は極めて軽微である。

確率論的地震動予測地図の 2016 年版と 2017 年版の地震動ハザード（30 年震度 6 弱超過確率）の差の原因は、主に、震源断層を特定出来る海溝型地震（カテゴリーⅠ）と地殻内浅発地震（カテゴリーⅢ）にある。太平洋側の地域では、前回評価（2016 年版）から 1 年が経過したことによりカテゴリーⅠの地震の発生確率が上昇した影響（表 2 参照）により地震動ハザードが上昇した。一方、中国地方では、「中国地域の活断層の長期評価（第一版）」を反映させてモデル化された活断層が増えたことによる影響で、全体的に地震動ハザードが上昇した。以下に、その内容について詳細に説明する。

（１）　地震カテゴリーⅠ

図 2 に、カテゴリーⅠの地震により今後 30 年間に震度 6 弱以上に見舞われる確率の変化と、変化の主な原因となった個別の地震名を示す。図 2 に示された海溝型地震の発生確率は、更新過程によってモデル化されており、2016 年から 2017 年への時間経過に伴ってその地震発生確率が上昇したことにより、地震動ハザードが上昇した。

（２）　地震カテゴリーⅢ

図 3 に、中国地方について、地殻内浅発地震（カテゴリーⅢ）により今後 30 年間に震度 6 弱以上に見舞われる確率の変化と、変化の主な原因となった個別の活断層名を示す。2017 年版では、主に中国地方において、2016 年版から地震カテゴリーⅢによる地震動ハザードが変化した。その主な原因は、「中国地域の活断層の長期評価（第一版）」（地震調査委員会、2016）を評価に反映させたことにある。

山口県西部におけるハザードの上昇は、主に菊川断層帯の評価の変更に伴い、北部区間と南部区間が追加されると共に、地震規模が従来よりも大きく評価され、更に、中部区間の 30 年地震発生確率が従来よりも高く評価されたことによる。

山口県南部におけるハザードの上昇は、従来は周防灘断層群として評価されていたものが、周防灘断層帯として従来よりも地震規模を大きく地震発生確率を高く評価されると共に、新たに小郡断層が評価に加えられたことによる。

山口県北東部から島根県西部におけるハザードの上昇は、主に、従来は「その他の活断層」としてモデル化されていた弥栄断層の地震発生確率が高く評価されたことに加え、新たに地福断層が評価に加えられたことによる。

山口県南東部および岡山県南西部におけるハザードの上昇には、岩国－五日市断層帯の影響と、安芸灘断層帯・広島湾－岩国断層帯の影響がある。岩国－五日市断層帯については、従来よりも断層長さが延長され地震規模が大きく評価されると共に、地震発生確率が高く

評価された。安芸灘断層帯・広島湾－岩国断層帯については、活動区間が整理し直され、従来よりも地震規模が大きく評価された。これらの 2 つの活断層帯の影響によりハザードが上昇した。

島根県北東部の宍道湖周辺におけるハザードの上昇は、従来は「その他の活断層」として考慮されていた宍道（鹿島）断層について、地域評価を反映させてその断層長さを延長すると共に、地震発生確率が従来よりも高く変更されたことによる。宍道湖周辺の表層地盤の軟弱な地域では、特にハザードが大きく上昇した。

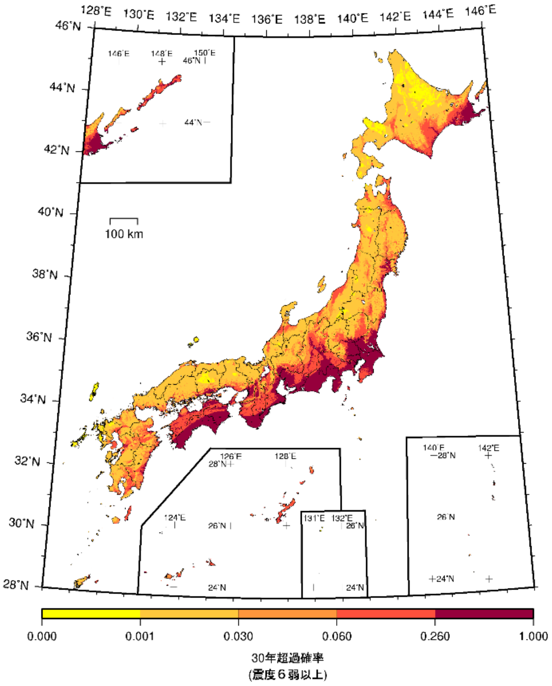
鳥取県北部におけるハザードの上昇は、従来は「その他の活断層」としてモデル化されていた雨滝－釜戸断層、鹿野－吉岡断層、岩坪断層が地域評価されたことを反映したことによる。地域評価により、雨滝－釜戸断層の長さおよび地震規模は小さくなったが、鹿野－吉岡断層と岩坪断層の長さや地震規模がそれぞれ大きくなり、その結果としてハザードが上昇した。

鳥取県南西部におけるハザードの上昇は、従来は考慮されていなかった日南湖断層が新たに評価されたことによる。

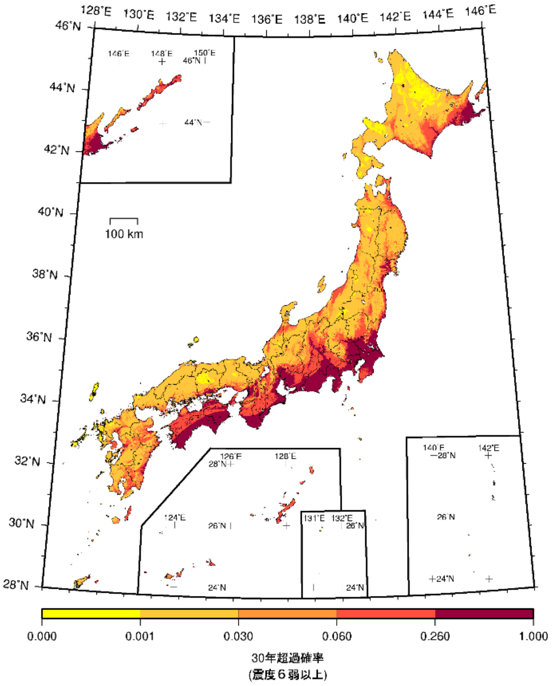
岡山県と広島県の県境付近では、部分的にハザードが上昇した地域と低下した地域とがある。従来は「その他の活断層」として芳井断層が考慮されていたが、地域評価を反映した結果、長者ヶ原断層も考慮され、従来よりも断層長さが長く地震規模が大きくなった一方、地震発生確率が従来よりも低く評価されたことが原因である。但し、図 3 に見られるように、その影響は大きくない。

（3）　代表地点における地震動の超過確率の情報

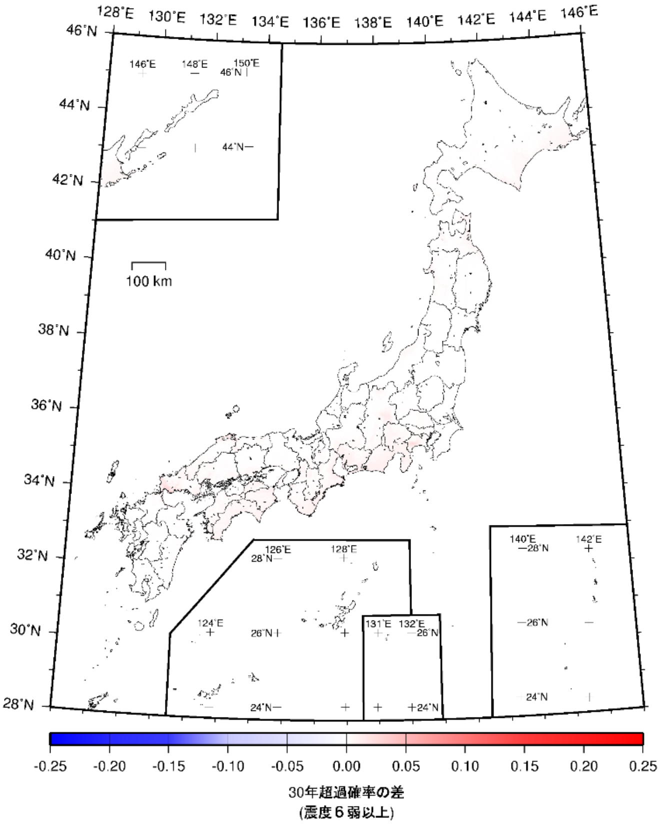
参考として、都庁、道府県庁所在地の市役所、北海道の地域振興局を含む各メッシュにおける地震動の超過確率値を比較して、表 10 および図 4 に示す。



（a） 2017 年起点



(b)2016 年起点



（c） 2017 年起点と 2016 年起点との差分（2017 年版－2016 年版）

図１　今後 30 年間の震度６弱以上の超過確率の比較（全ての地震・平均ケース）

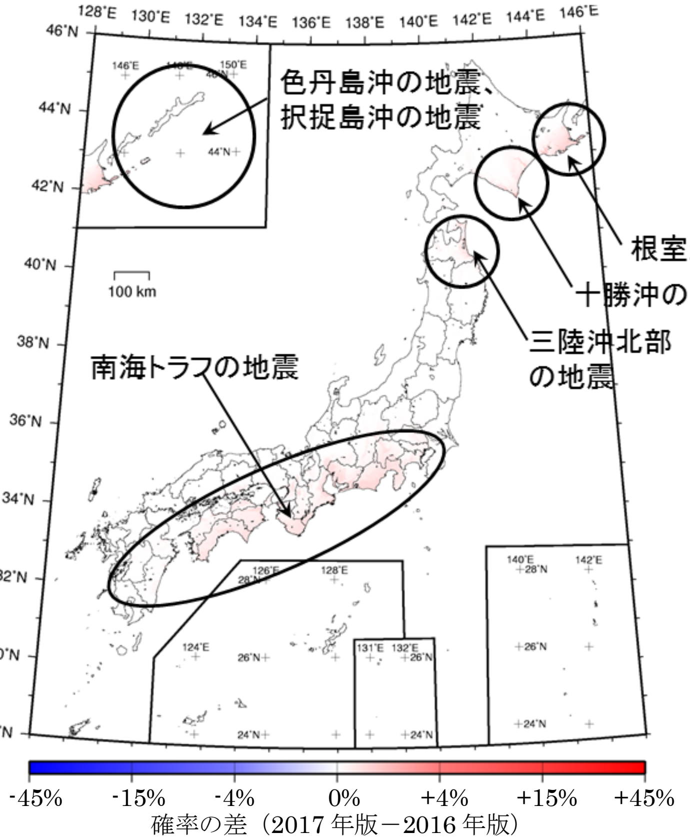


図2　地震カテゴリーⅠにより今後 30 年間に震度 6 弱以上に見舞われる確率の変化
（2017 年版と 2016 年版の値の差，色彩を強調表示）

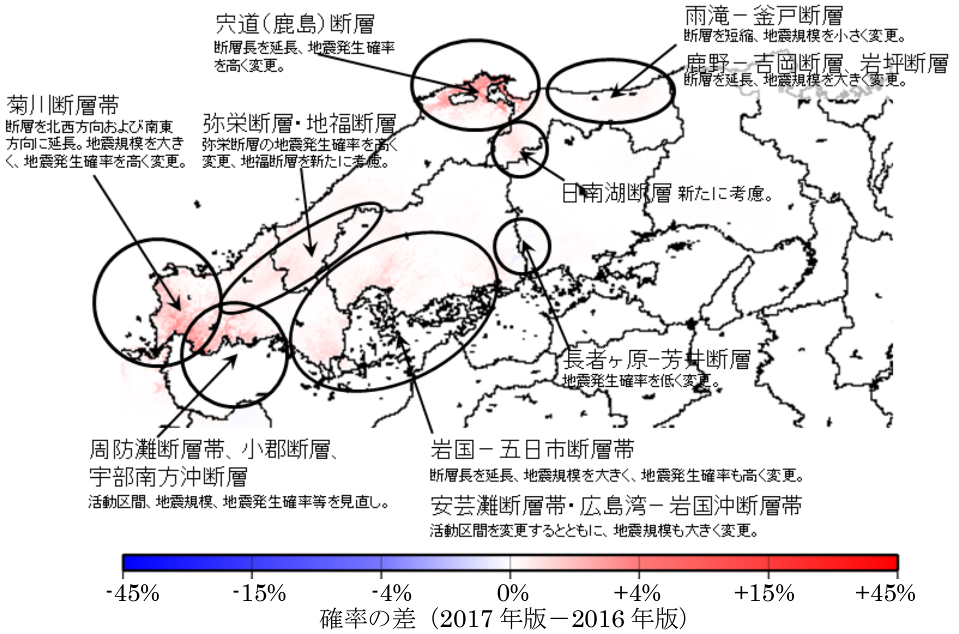


図3　中国地域における陸域浅発地震（カテゴリーⅢ）により今後30年間に震度6弱以上
に見舞われる確率の変化（2017年版と2016年版の値の差，色彩を強調表示）

表 10　都庁、道府県庁所在地の市役所、北海道の地域振興局を含むメッシュにおける
今後 30 年以内に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率の比較

地点	震度 6 弱の 30 年超過確率		地点	震度 6 弱の 30 年超過確率	
	2016 年版	2017 年版		2016 年版	2017 年版
札幌市	0.92%	0.92%	福井市	12%	13%
石狩（札幌市）	0.93%	0.93%	甲府市	48%	49%
渡島（函館市）	0.99%	1.1%	長野市	5.5%	5.7%
檜山（江差町）	0.77%	1.1%	岐阜市	27%	27%
後志（倶知安町）	3.5%	3.6%	静岡市	68%	69%
空知（岩見沢市）	6.2%	6.2%	名古屋市	45%	46%
上川（旭川市）	0.38%	0.38%	津市	62%	63%
留萌（留萌市）	1.7%	1.7%	大津市	11%	11%
宗谷（稚内市）	1.1%	1.1%	京都市	13%	13%
オホーツク（網走市）	1.3%	1.3%	大阪市	55%	56%
胆振（室蘭市）	4.8%	5.0%	神戸市	45%	45%
日高（浦河町）	64%	65%	奈良市	61%	61%
十勝（帯広市）	12%	13%	和歌山市	57%	58%
釧路（釧路市）	46%	47%	鳥取市	5.2%	5.6%
根室（根室市）	63%	63%	松江市	2.1%	3.7%
青森市	5.0%	5.2%	岡山市	41%	42%
盛岡市	4.2%	4.3%	広島市	22%	23%
仙台市	5.8%	5.8%	山口市	4.5%	5.9%
秋田市	7.4%	8.0%	徳島市	71%	72%
山形市	3.6%	3.6%	高松市	61%	62%
福島市	6.7%	6.7%	松山市	44%	44%
水戸市	81%	81%	高知市	73%	74%
宇都宮市	13%	13%	福岡市	8.1%	8.2%
前橋市	6.9%	7.0%	佐賀市	8.2%	8.2%
さいたま市	55%	55%	長崎市	2.6%	2.6%
千葉市	85%	85%	熊本市	7.6%	7.6%
東京都庁	47%	47%	大分市	55%	56%
横浜市	81%	81%	宮崎市	43%	44%
新潟市	13%	13%	鹿児島市	18%	18%
富山市	5.2%	5.2%	那覇市	20%	20%
金沢市	6.5%	6.5%			

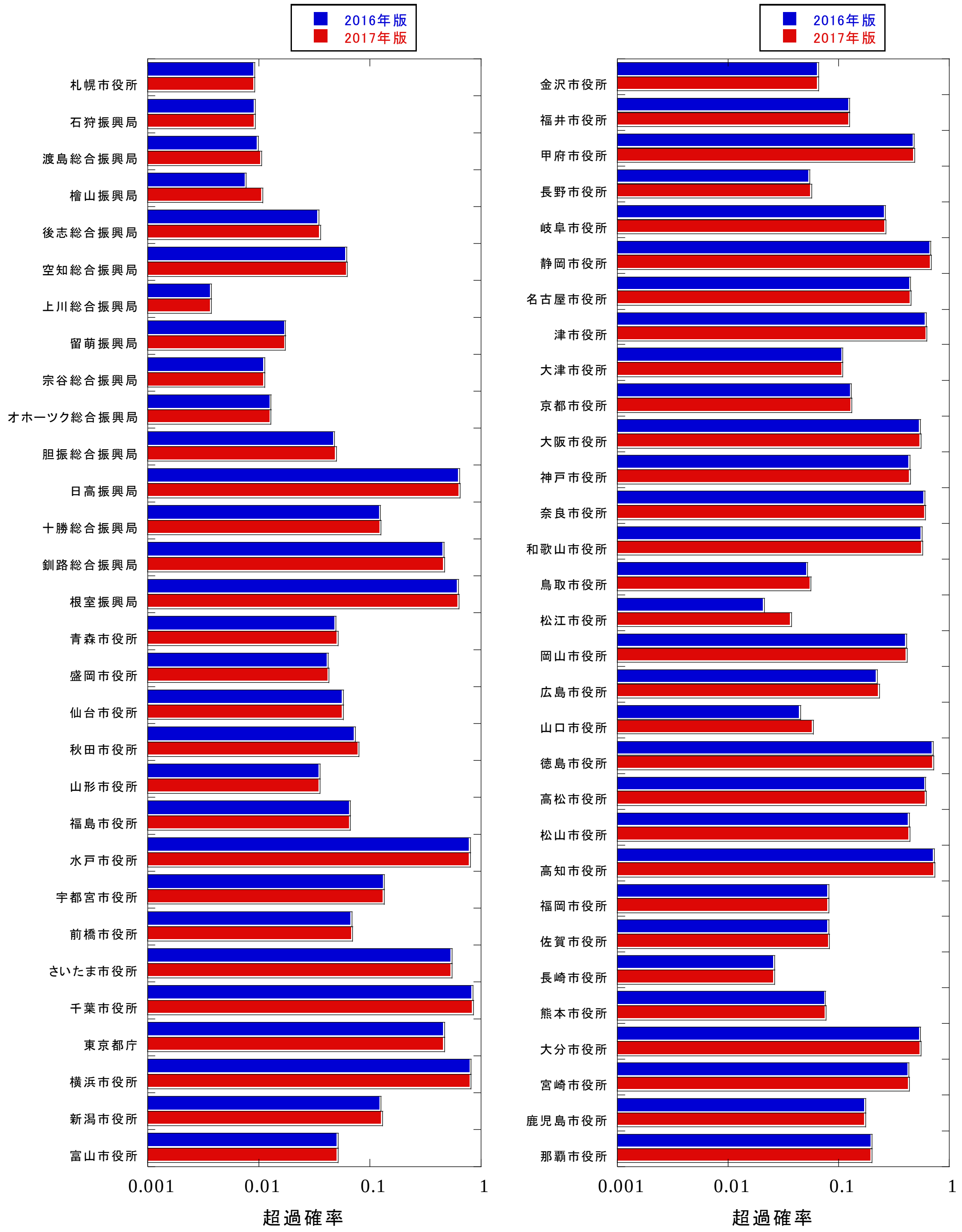


図 4　都庁、道府県庁所在地の市役所、北海道の地域振興局を含むメッシュにおける
今後 30 年以内に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率の比較

3.2　確率論的想定地震のための地震ハザードの再分解

地震本部の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（シナリオ地震動予測地図）は全国地震動予測地図の車の両輪であり、将来的には両地図の融合を目指している。亀田・他（1997）は、確率論的地震動ハザード評価と想定地震（シナリオ地震）を結びつける概念として「確率論的想定地震」を提案したが、この提案は、2 種類の地震動予測地図の将来の融合に向けた一つのステップとなる考え方であると共に、現状の 2 種類の地震動予測地図を使いこなして地域の地震環境の理解や地震防災・耐震設計等の検討を進める上でも役立つものと考えられる。

このような基本的な考え方に基づき、ここでは、確率論的想定地震のための地震ハザードの再分解を実施し、その結果を提示することとした。以下に、その内容を説明する。

確率論的地震動予測地図を理解し活用することを目的として、石川・他（2008）は 3 つの「地震カテゴリー」を提案した。全国地震動予測地図 2009 年版ではその地震カテゴリーを採用し、地震カテゴリー別の確率論的地震動予測地図や最大影響地震カテゴリーの地図を提示し、以後、2016 年版まで更新してきた。

この地震カテゴリーは、対象とする地域（あるいは地点）における地震ハザードの特徴を大まかに把握することに対して有効であるが、具体的にどの地震の影響が大きいのかを把握するためには、地震ハザードを更に分解して提示する必要がある。そこでここでは、以下の考え方により地震カテゴリーを更に複数の「地震グループ」に分解した。

① 地震カテゴリーⅠや活断層で発生する地震のように震源断層あるいは震源域を特定出来る地震については、個々の地震に分解した。
② 但し、南海トラフ沿いの M8～9 クラスの地震や相模トラフ沿いの M8 クラスの地震のようにその発生パターンの多様性が評価されている地震については、一つの地震グループとしてまとめた。
③ 活断層に関して、複数の区間が同時に活動する地震が考慮される場合には、②と同様に、一つの地震グループとしてまとめた。例えば、布田川断層帯の一部と同時に活動する可能性が含まれる日奈久断層帯については、「布田川断層帯・日奈久断層帯」として一つのグループとした。
④ 震源断層を予め特定しにくい地震は、「レシピ」において活断層（内陸地殻内）の地震と海溝型地震すなわちプレート間地震およびスラブ内地震に分けて扱われていることを考慮して、複数の地震グループにまとめた。

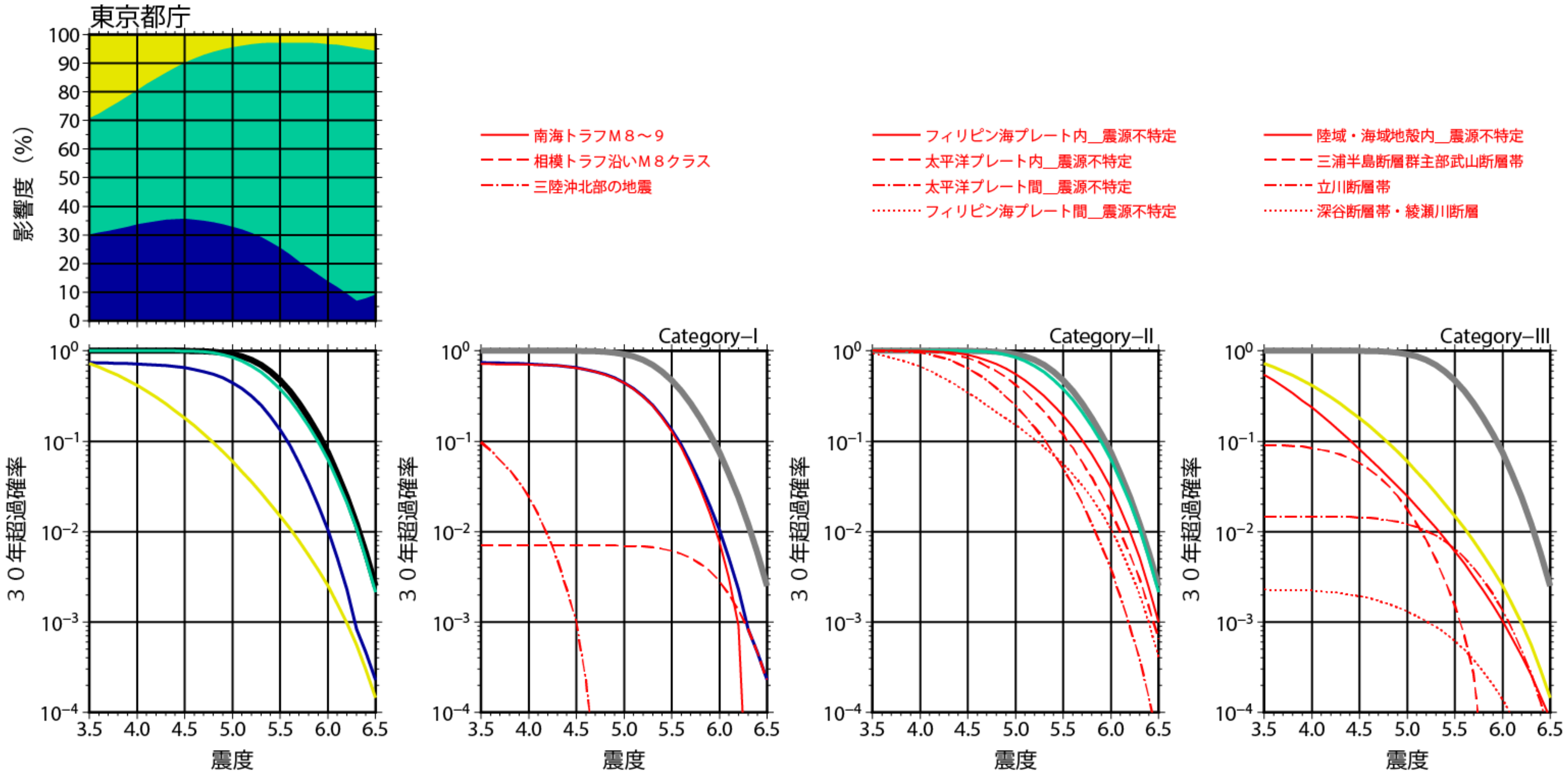
分解された「地震グループ」を表 11 にまとめる。4 つの地震動強さ（震度 5 弱以上、5 強以上、6 弱以上、6 強以上）に対して、各地震カテゴリーで求められた上位 3 つの地震グループについて、図 5 には東京都庁を含むメッシュにおける 30 年平均ケースのハザードカー

ブを用いて、表 12 には 6 地点での一覧表として、それぞれ例示する。震度 5 弱以上の場合は比較的遠くても発生確率の高い地震が上位となる傾向もあるが、震度 6 弱以上や 6 強以上の場合は地震発生確率が低くても近傍の地震・活断層が上位となることが分かる。

ここで提示した地震グループによる確率論的地震動ハザードの分解結果は、基本的には、亀田・他（1997）が提案した確率論的想定地震に対応するものである。但し、震源断層を予め特定しにくい地震については一つのグループとして提示しているのみなので、必ずしも個別の想定地震とはなっていない。震源断層を予め特定しにくい地震の想定地震の設定方法としては、亀田・石川（1988）や Bazzurro and Cornell (1999) などの方法があるが、本検討のハザードの再分解ではそこまで提示するには至っていない。評価方法や評価結果の提示方法については、震源断層を予め特定しにくい地震の想定地震の設定方法を含め、今後の課題が残されている。

表 11　地震ハザード再分解のための地震グループ

地震カテゴリーⅠ	地震カテゴリーⅡ	地震カテゴリーⅢ
1-1 南海トラフのM8～9 クラスの地震 1-2 相模トラフ沿いのM8 クラスの地震 1-3 十勝沖の地震・根室沖の地震（繰り返し発生する地震） 1-4 東北地方太平洋沖型の地震 1-5 三陸沖北部の地震（繰り返し発生する地震） 1-6 色丹島沖の地震（繰り返し発生する地震） 1-7 択捉島沖の地震（繰り返し発生する地震）	2-1 太平洋プレートの震源断層を予め特定しにくいプレート間地震（津波地震を含む） 2-2 太平洋プレートの震源断層を予め特定しにくいプレート内地震（正断層型およびアウターライズの地震を含む） 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プレート間地震（日向灘の地震を含む） 2-4 フィリピン海プレートの震源断層を予め特定しにくいプレート内地震 2-5 浦河沖の震源断層を予め特定しにくい地震 2-6 与那国島周辺の地震	3-1～3-204 主要活断層帯および地域評価の対象となった活断層に発生する地震（地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震を含む） 3-205～355 「その他の活断層」に発生する地震 3-356 北海道北西沖の地震 3-357 北海道西方沖の地震 3-358 北海道南西沖の地震 3-359 青森県西方沖の地震 3-360 秋田県沖の地震 3-361 山形県沖の地震 3-362 新潟県北部沖の地震 3-363 佐渡島北方沖の地震 3-364 陸域および海域で発生する震源断層を予め特定しにくい地殻内地震（日本海東縁、伊豆諸島以南、与那国島周辺を含む）



注：震源断層を予め特定しにくい地震を「震源不特定」と記載している。

図５　震度に対する地震カテゴリーの影響度と地震カテゴリー別に影響度の高い上位３つの地震グループのハザードカーブ
（東京都庁を含むメッシュ；30年平均ケース）

表 12　震度に対する地震カテゴリー別の影響度の大きい上位 3 つの地震グループ（各庁舎を含むメッシュ；30 年平均ケース）

			1位		2位		3位	
			地震グループ	影響度	地震グループ	影響度	地震グループ	影響度
札幌市役所	5弱	Ⅰ	三陸沖北部の地震	20.9%	十勝沖・根室沖繰り返し	5.6%		
		Ⅱ	太平洋内__不特定	33.2%	太平洋間__不特定	6.9%	浦河沖の不特定	2.8%
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	21.1%	増毛山地東縁断層帯	2.4%	北海道南西沖	1.6%
	5強	Ⅰ	三陸沖北部の地震	15.1%	十勝沖・根室沖繰り返し	3.2%		
		Ⅱ	太平洋内__不特定	25.1%	浦河沖の不特定	1.9%	太平洋間__不特定	1.0%
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	33.6%	増毛山地東縁断層帯	8.2%	野幌丘陵断層帯	5.1%
	6弱	Ⅰ	十勝沖・根室沖繰り返し	0.1%	三陸沖北部の地震	0.0%		
		Ⅱ	太平洋内__不特定	8.4%	浦河沖の不特定	0.4%		
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	50.6%	増毛山地東縁断層帯	18.0%	野幌丘陵断層帯	17.1%
	6強	Ⅰ						
		Ⅱ	太平洋内__不特定	0.1%	浦河沖の不特定	0.0%		
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	58.6%	野幌丘陵断層帯	27.1%	増毛山地東縁断層帯	12.6%
東京都庁	5弱	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	18.1%	相模トラフ沿いＭ８クラス	0.2%	三陸沖北部の地震	0.0%
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	25.3%	太平洋内__不特定	23.4%	太平洋間__不特定	18.0%
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	2.3%	三浦半島断層群主部武山断層帯	1.6%	立川断層帯	0.4%
	5強	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	23.5%	相模トラフ沿いＭ８クラス	0.4%		
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	29.4%	太平洋内__不特定	22.5%	太平洋間__不特定	13.1%
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	1.3%	三浦半島断層群主部武山断層帯	0.9%	立川断層帯	0.6%
	6弱	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	22.8%	相模トラフ沿いＭ８クラス	1.1%		
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	34.0%	太平洋内__不特定	20.7%	フィリピン海間__不特定	9.9%
		Ⅲ	立川断層帯	1.1%	陸域・海域地殻内__不特定	1.1%	三浦半島断層群主部武山断層帯	0.3%
	6強	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	10.2%	相模トラフ沿いＭ８クラス	3.9%		
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	40.8%	太平洋内__不特定	22.1%	フィリピン海間__不特定	14.5%
		Ⅲ	立川断層帯	1.8%	陸域・海域地殻内__不特定	1.4%	深谷断層帯・綾瀬川断層	0.2%

※影響度は「全ての地震のハザード」に対する値で 0.05%未満は 0.0%と表示

※震源断層を予め特定しにくい地震を「不特定」と記載

表 12　震度に対する地震カテゴリー別の影響度の大きい上位 3 つの地震グループ（各庁舎を含むメッシュ；30 年平均ケース；つづき）

			1位		2位		3位	
			地震グループ	影響度	地震グループ	影響度	地震グループ	影響度
名古屋市役所	5弱	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	53.6%	相模トラフ沿いＭ８クラス	0.1%		
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	22.1%	フィリピン海間__不特定	5.4%	太平洋間__不特定	0.1%
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	11.0%	養老－桑名－四日市断層帯	0.5%	谷汲木知原断層	0.4%
	5強	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	76.3%	相模トラフ沿いＭ８クラス	0.0%		
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	12.0%	フィリピン海間__不特定	2.5%		
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	5.5%	養老－桑名－四日市断層帯	0.4%	名古屋市付近断層	0.4%
	6弱	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	89.3%	相模トラフ沿いＭ８クラス	0.0%		
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	5.3%	フィリピン海間__不特定	0.9%		
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	2.4%	名古屋市付近断層	0.6%	津島断層帯	0.3%
	6強	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	91.9%				
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	2.8%	フィリピン海間__不特定	0.3%		
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	1.9%	名古屋市付近断層	1.8%	恵那山－猿投山北断層帯	0.5%
大阪市役所	5弱	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	38.1%	相模トラフ沿いＭ８クラス	0.0%		
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	25.1%	フィリピン海間__不特定	6.2%	太平洋間__不特定	0.3%
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	17.7%	中央構造線断層帯和泉山脈南縁	1.8%	奈良盆地東縁断層帯	1.8%
	5強	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	56.5%	相模トラフ沿いＭ８クラス	0.0%		
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	16.0%	フィリピン海間__不特定	2.9%	太平洋間__不特定	0.0%
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	10.7%	中央構造線断層帯和泉山脈南縁	2.7%	上町断層帯	2.6%
	6弱	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	69.6%				
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	7.8%	フィリピン海間__不特定	0.9%		
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	5.7%	上町断層帯	4.7%	中央構造線断層帯和泉山脈南縁	3.8%
	6強	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	56.8%				
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	4.1%	フィリピン海間__不特定	0.2%		
		Ⅲ	上町断層帯	18.7%	中央構造線断層帯和泉山脈南縁	6.8%	陸域・海域地殻内__不特定	5.0%

※影響度は「全ての地震のハザード」に対する値で 0.05%未満は 0.0%と表示

※震源断層を予め特定しにくい地震を「不特定」と記載

表 12　震度に対する地震カテゴリー別の影響度の大きい上位 3 つの地震グループ（各庁舎を含むメッシュ；30 年平均ケース；つづき）

			1位		2位		3位	
			地震グループ	影響度	地震グループ	影響度	地震グループ	影響度
鳥取市役所	5弱	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	60.4%	相模トラフ沿いＭ８クラス	0.0%		
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	8.3%	フィリピン海間__不特定	0.9%	太平洋間__不特定	0.0%
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	26.7%	山崎断層帯	1.0%	雨滝－釜戸断層	0.4%
	5強	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	63.8%				
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	3.2%	フィリピン海間__不特定	0.2%		
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	28.8%	山崎断層帯	1.5%	日南湖断層	0.6%
	6弱	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	33.6%				
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	1.0%	フィリピン海間__不特定	0.0%		
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	53.5%	日南湖断層	3.8%	山崎断層帯	3.2%
	6強	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	0.5%				
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	0.0%				
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	65.3%	日南湖断層	20.8%	那岐山断層帯	6.0%
熊本市役所	5弱	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	41.9%				
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	14.3%	フィリピン海間__不特定	10.9%		
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	20.8%	雲仙断層群北部	3.7%	雲仙断層群南東部	3.4%
	5強	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	39.4%				
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	10.2%	フィリピン海間__不特定	3.6%		
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	24.1%	雲仙断層群南東部	7.6%	雲仙断層群北部	7.2%
	6弱	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	15.0%				
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	7.8%	フィリピン海間__不特定	0.5%		
		Ⅲ	陸域・海域地殻内__不特定	31.1%	布田川断層帯・日奈久断層帯	21.4%	雲仙断層群南東部	14.6%
	6強	Ⅰ	南海トラフＭ８～９	1.2%				
		Ⅱ	フィリピン海内__不特定	3.6%				
		Ⅲ	布田川断層帯・日奈久断層帯	47.6%	陸域・海域地殻内__不特定	31.5%	雲仙断層群南東部	12.8%

※影響度は「全ての地震のハザード」に対する値で 0.05%未満は 0.0%と表示

※震源断層を予め特定しにくい地震を「不特定」と記載

3.3　長期間平均のハザードマップ

2011年（平成23年）東北地方太平洋沖地震を踏まえた検討により、全国地震動予測地図2014年版では、確率論的地震動予測地図の新しい見せ方として、長期間平均のハザードマップを提示した。ここでは、改めて、2017年版の地震動ハザード評価条件（地震活動モデル）に基づいた長期間平均のハザードマップを示す。

確率論的地震動予測地図2014年版とのモデルの違いは以下の通りである。

① 全ての地震活動をポアソン過程でモデル化した。具体的には、海溝型地震と活断層で発生する地震のうち、BPT 分布を用いて地震発生確率が評価された地震に対しても、ポアソン過程を適用した。
② 南海トラフのM8～9級の地震の平均発生間隔は、南海トラフの過去の地震活動のうち1361年正平（康安）地震以降（1605年慶長地震を含む）の発生時期に基づき116.9年とした（地震調査委員会（2013）の表4-2および表4-3のⅢ）。
③ 相模トラフのM8クラスの地震の平均発生間隔は、歴史上の記録から確認される1293年永仁関東地震、1703年元禄関東地震、1923年大正関東地震の発生時期から求められる315年とした。
④ 活断層帯の複数区間が同時に活動する地震については、長期評価による各単位区間での地震発生確率に代えて、平均変位速度から求められる地震の発生頻度をそれぞれの発生パターンに分配した（表13参照）。
⑤ その他の条件は、震源断層モデルも含め、確率論的地震動予測地図2017年版の平均ケースの条件と同じとした。

全国地震動予測地図2014年版における長期間平均のハザードマップとの違いは、「関東地域の活断層の長期評価（第一版）」（地震調査委員会, 2015）および「中国地域の活断層の長期評価（第一版）」（地震調査委員会, 2016）が反映されたことと、九州地域の活断層について複数区間が同時に活動する地震を含む活断層に対する地震の発生頻度のモデル化が上記④に変更されたこと（全国地震動予測地図2016年版参照）である。

長期間平均のハザードマップとして、再現期間が500年、1,000年、5,000年、10,000年、50,000年、100,000年相当の6通りの地表震度の分布を図6に示す。再現期間1,000年相当はほぼ全ての海溝型地震を包含し、50,000年相当はほぼ全ての活断層の地震と海溝型地震を包含し、100,000年相当は震源断層を予め特定しにくい地震を含むほぼ全ての地震を包含した地図となる。

多くの地震の発生間隔を考えれば再現期間としては比較的短い期間とも言うことが出来る再現期間500年に相当する地図同士の比較検討のために、2017年版の30年超過確率6%の震度分布の図（地図編本編掲載）と上記の長期間平均のハザードマップの再現期間500年相当の地図とを比較して図7に示す。再現期間500年に相当する地図の場合、南海トラフ

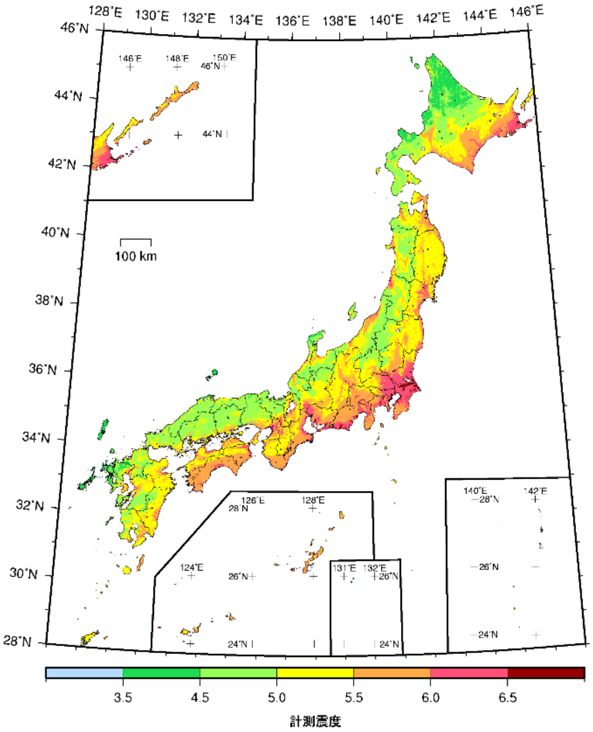
沿いの地震の影響が大きな東海地方以西の太平洋側では、長期間平均のハザードの方が小さいことがわかる。

2014 年版の結果との比較を図 8 に示す。再現期間 100,000 年相当では、北関東および中国地方で 2017 年版の方がハザードが大きくなっている。これは、活断層の地域評価により新たな活断層が追加されたことが最も大きく影響している。

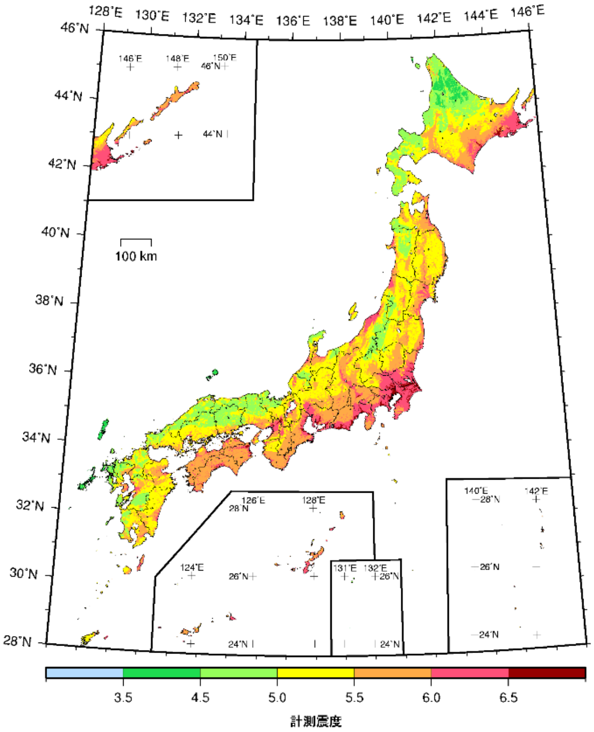
表 13　活断層帯の複数の区間が同時に活動する地震を含む場合の年発生頻度

断層帯名称	年発生頻度（×10^{-5}）
西山断層帯	
大島沖区間	8.33
西山区間	7.29
嘉麻峠区間	13.6
大島沖＋西山	2.08
西山＋嘉麻峠	1.04
全体	2.08
警固断層帯	
北西区間	19.2
南東区間	17.5
全体	5.82
別府湾－日出生断層帯	
東部	73.5
西部	4.50
全体	1.50
大分平野－由布院断層帯	
東部	68.2
西部	52.5
全体	17.5
雲仙断層群南西部	
北部	24.8
南部	11.3
全体	3.75
布田川断層帯・日奈久断層帯	
布田川区間	8.35
宇土区間	18.4
宇土半島北岸区間	11.4
高野－白旗区間	14.8
日奈久区間	6.81
八代海区間	23.8
布田川＋宇土	1.28
宇土＋宇土半島北岸	3.04
布田川＋高野－白旗	1.28
高野－白旗＋日奈久	0.973
日奈久＋八代海	0.973
布田川断層帯全体	1.28
布田川＋高野－白旗＋日奈久	0.973
日奈久断層帯全体	0.973
布田川＋日奈久断層帯全体	0.973

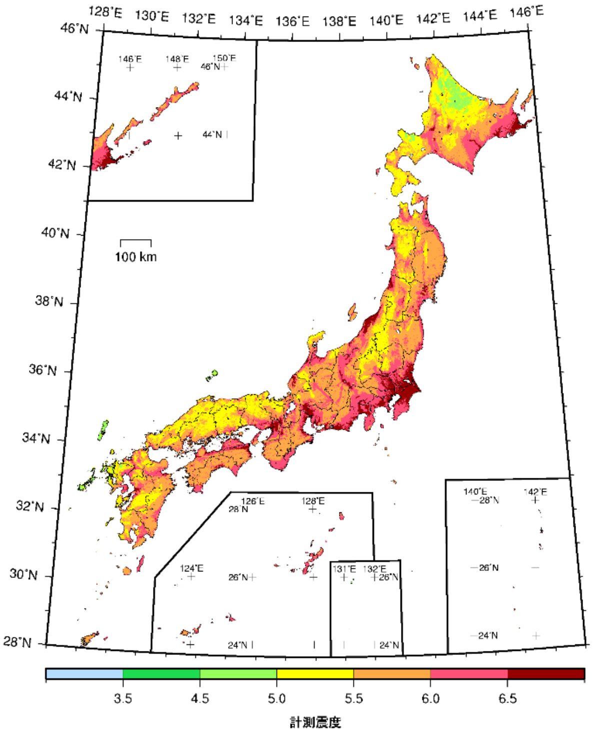
断層帯名称	年発生頻度（×10^{-5}）
長野盆地西縁断層帯	
飯山－千曲区間	69.8
麻績区間	18.8
全体	6.25
深谷断層帯・綾瀬川断層	
深谷断層帯	6.29
綾瀬川断層鴻巣－伊奈区間	1.73
綾瀬川断層伊奈－川口区間	1.67
深谷＋鴻巣－伊奈	0.298
綾瀬川断層全体	0.417
深谷＋綾瀬川断層全体	0.417
糸魚川－静岡構造線断層帯	
北部区間	51.9
中北部区間	77.1
中南部区間	56.5
南部区間	20.8
北部＋中北部	11.9
中北部＋中南部	10.7
中南部＋南部	4.17
北部＋中北部＋中南部	11.9
中北部＋中南部＋南部	4.17
全体	4.17
山崎断層帯	
主部北西区間	21.9
主部南東区間	20.0
全体	6.67
菊川断層帯	
北部区間	6.67
中部区間	14.3
南部区間	19.7
北部＋中部	1.67
中部＋南部	3.65
全体	1.67
岩国－五日市断層帯	
己斐断層区間	23.5
五日市断層区間	15.2
岩国断層区間	6.00
己斐断層＋岩国断層	1.50
五日市断層＋岩国断層	1,50



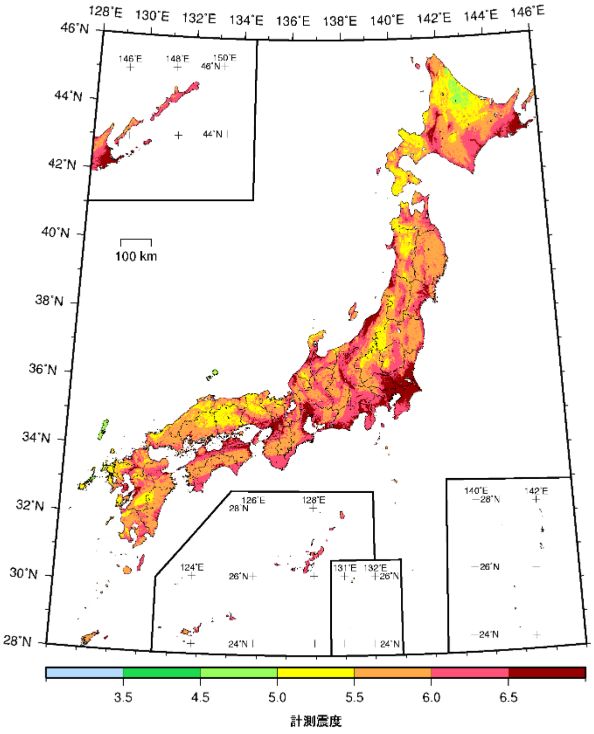
(a) 再現期間 500 年相当



(b) 再現期間 1,000 年相当

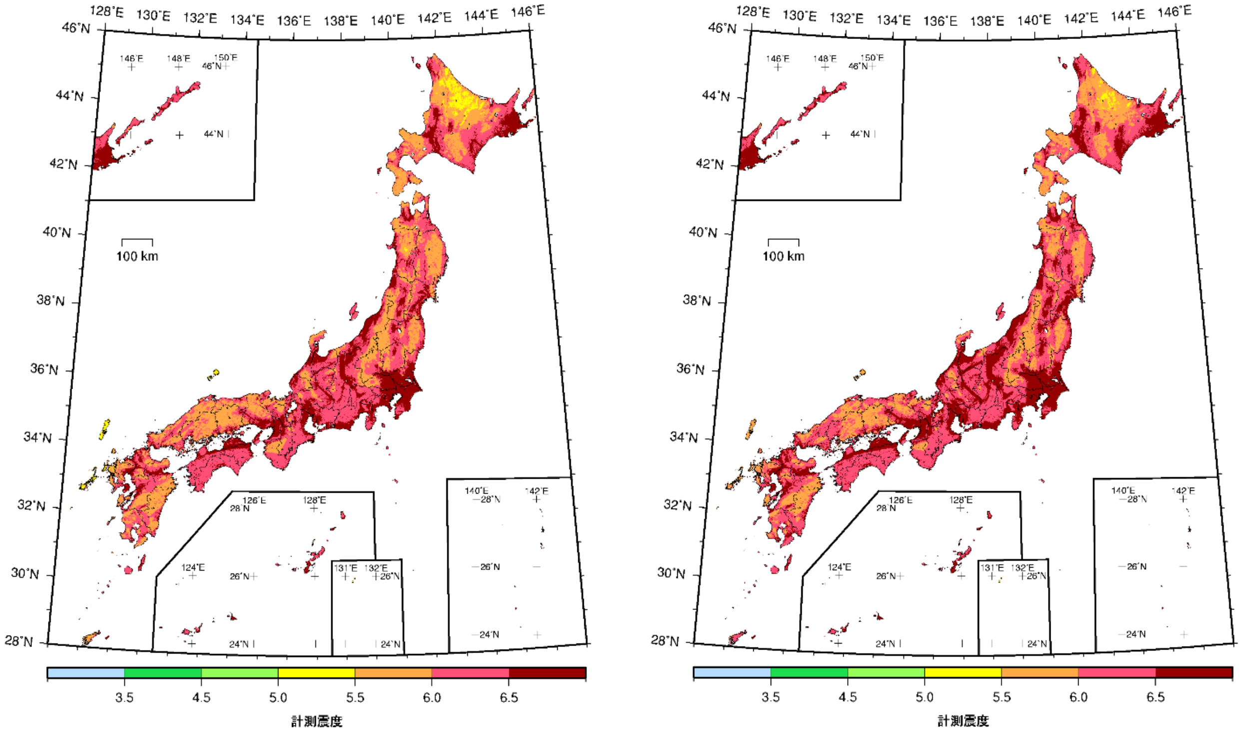


(c) 再現期間 5,000 年相当



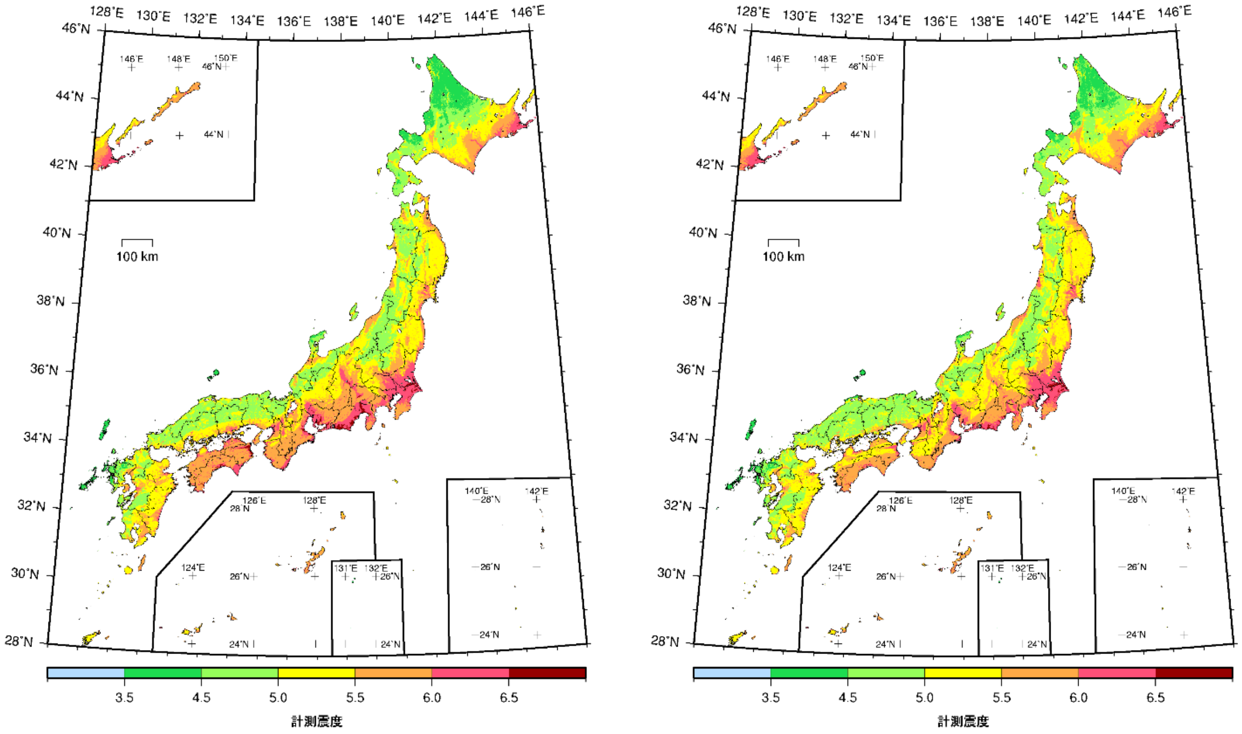
(d) 再現期間 10,000 年相当

図 6　長期間平均の震度分布



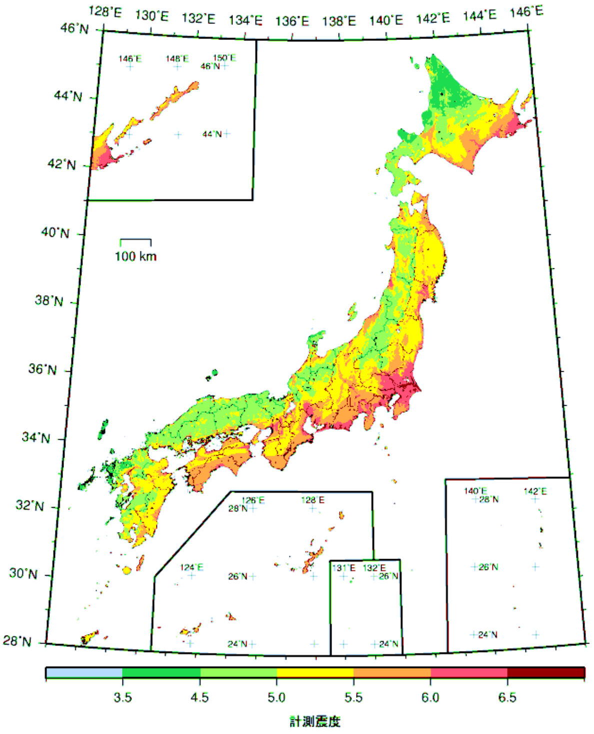
（e）再現期間 50,000 年相当　　　　（f）再現期間 100,000 年相当

図 6　長期間平均の震度分布（つづき）

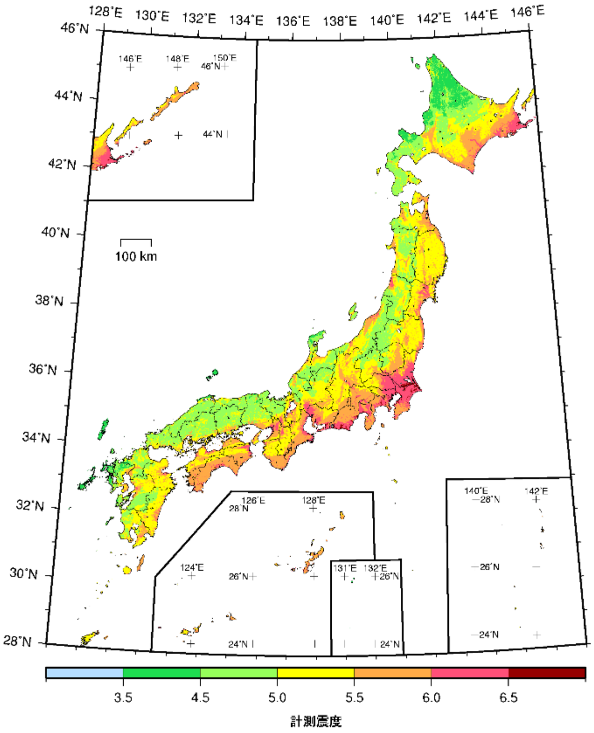


2017 年版 30 年超過確率 6%　　　　再現期間 500 年相当（長期間平均）

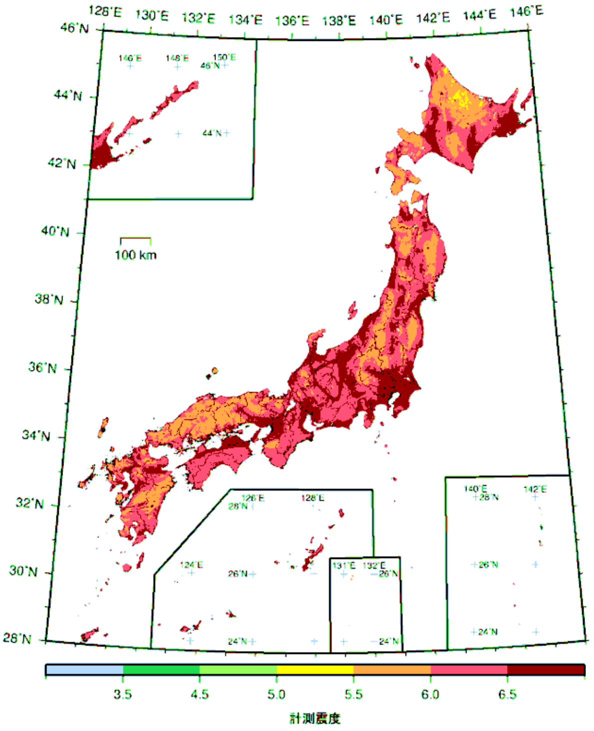
図 7　確率論的地震動予測地図 2017 年版と長期間平均の震度分布の比較



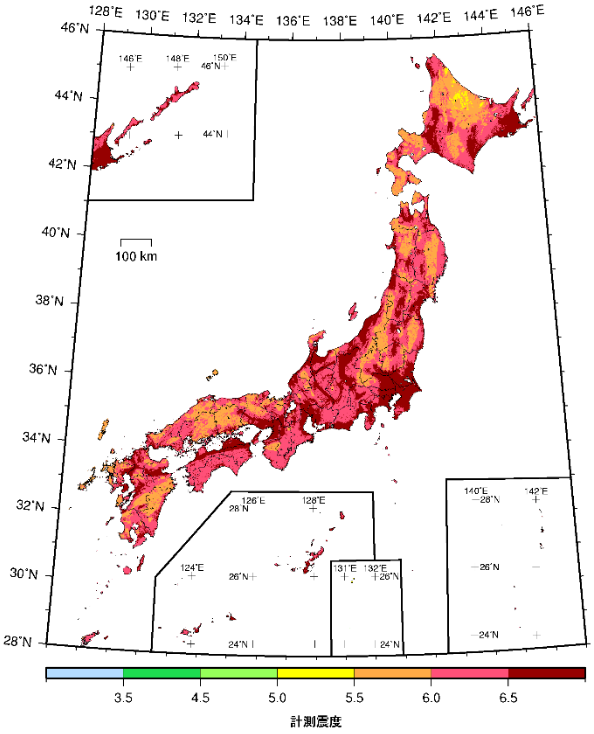
2014 年版再現期間 500 年相当



2017 年版再現期間 500 年相当



2014 年版再現期間 100, 000 年相当



2017 年版再現期間 100, 000 年相当

図 8　全国地震動予測地図 2014 年版における長期間平均の地図との比較

４．震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）

4.1　中国地域の活断層

2016 年 7 月 1 日に公表された「中国地域の活断層の長期評価（第一版）」で評価対象となった活断層（帯）を対象として、震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）を更新した。地表の長さが 20 km 以上と評価された断層では簡便法と詳細法により計算し、20 km 未満の断層では簡便法のみにより計算した。また、

- 菊川断層帯（北部区間・中部区間・南部区間）
- 岩国－五日市断層帯（己斐断層区間・五日市断層区間・岩国断層区間）

については、複数区間が同時に活動する地震も想定して計算した。

全ての断層に共通なパラメータを表 14 に示す。

震源断層モデルは「レシピ」の（イ）の方法により設定した。断層上端深さは図 9 の地震基盤深さと深さ 2km のうち深い方、地震発生層下限深さと傾斜角は長期評価を踏まえた地震本部事務局による設定値を用いた。そこでは、長期評価において傾斜角が「高角」とされた横ずれ断層の傾斜角は 70°と設定された。詳細法計算用のアスペリティの数は、長期評価による断層長さ L を基準として、以下のように設定した。

L ≦ 25 km :	1 個のみ
25 km ＜ L ＜ 30 km :	1 個　および　2 個
30 km ≦ L :	2 個のみ

長期評価による地表の長さが 15km 未満の場合は関東地域と同様に断層長さを 15km（M6.8）と設定して（イ）の方法により震源断層モデルを設定することとした。

計算には、先名・藤原（2011）による地震動予測地図作成ツールおよび GMS（青井・他，2004）を用いた。詳細法計算用の地下構造モデル（深部地盤モデル以深）は、全国地震動予測地図でこれまで用いられてきたものと同じモデル（藤原・他、2009；2012）である。ハイブリッド合成法における接続周期は 1 秒である。

表 14　詳細法計算において全ての活断層に共通の値として設定されるパラメータ

	設定方法	設定値
地震発生層の密度 ρ [g/cm^3]	地下構造モデルに基づく	2.7
地震発生層のS波速度 β [km/s]	地下構造モデルに基づく	3.4
地震発生層の剛性率 μ [N/m^2]	$\mu = \rho \cdot \beta^2$	3.12E+10
破壊伝播速度 V_r [km/s]	$V_r = 0.72 \cdot \beta$	2.4

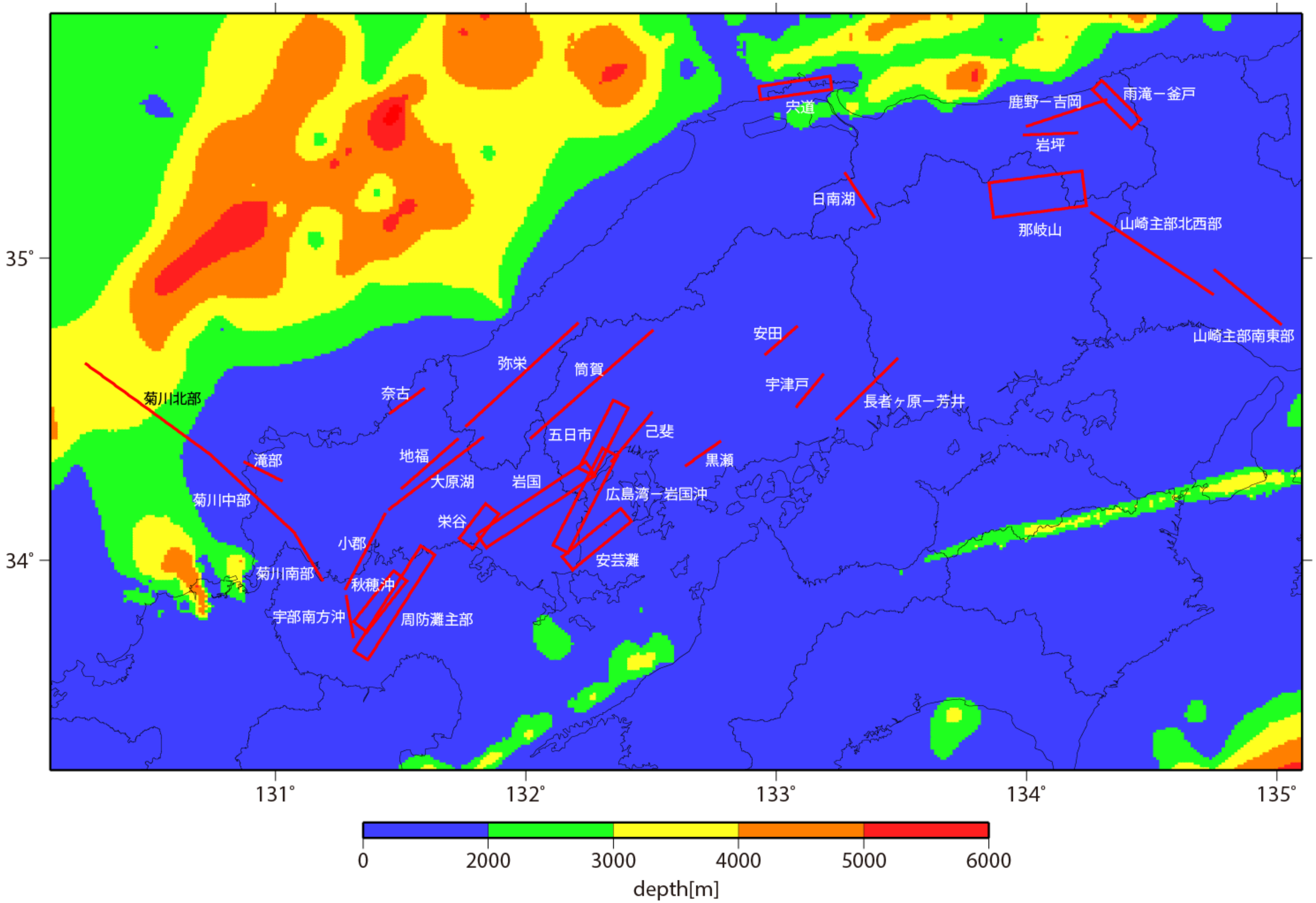


図 9　中国地域の活断層の震源断層モデル位置（赤色の線分または矩形）と藤原・他（2012）による地震基盤深さ

4.2　関東地域の活断層

関東地方 1 都 6 県を対象に広帯域（0.1～10Hz）の地震動特性を評価出来るような地盤モデルを構築するため、特に浅部地盤と深部地盤のいずれにおいても地震動に影響のある周期付近（0.5～2.0 秒）を説明する上で重要となるボーリングデータと物性値データ（主に微動観測データ）を収集した上で、浅部・深部を接合した地盤モデル（浅部・深部統合地盤構造モデル）が作成された[1]。

そこで、ここでは、関東地域で長期評価された活断層帯のうち、その主な地震動計算領域が関東地方に含まれる以下の断層帯について、上記の浅部・深部統合地盤構造モデルの検討を経て改良された深部地盤モデルを用いて詳細法により地震動を計算し、従来公表されてきた震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）を更新した。

- 関谷断層
- 大久保断層
- 太田断層　※ 長さ 20km 未満
- 深谷断層帯
- 綾瀬川断層 鴻巣－伊奈区間　※ 長さ 20km 未満
- 綾瀬川断層 伊奈－川口区間　※ 長さ 20km 未満
- 立川断層帯
- 鴨川低地断層帯
- 三浦半島断層群 主部 衣笠・北武断層帯
- 三浦半島断層群 主部 武山断層帯
- 伊勢原断層
- 平山－松田北断層
- 塩沢断層帯
- 曽根丘陵断層帯
- 北伊豆断層帯

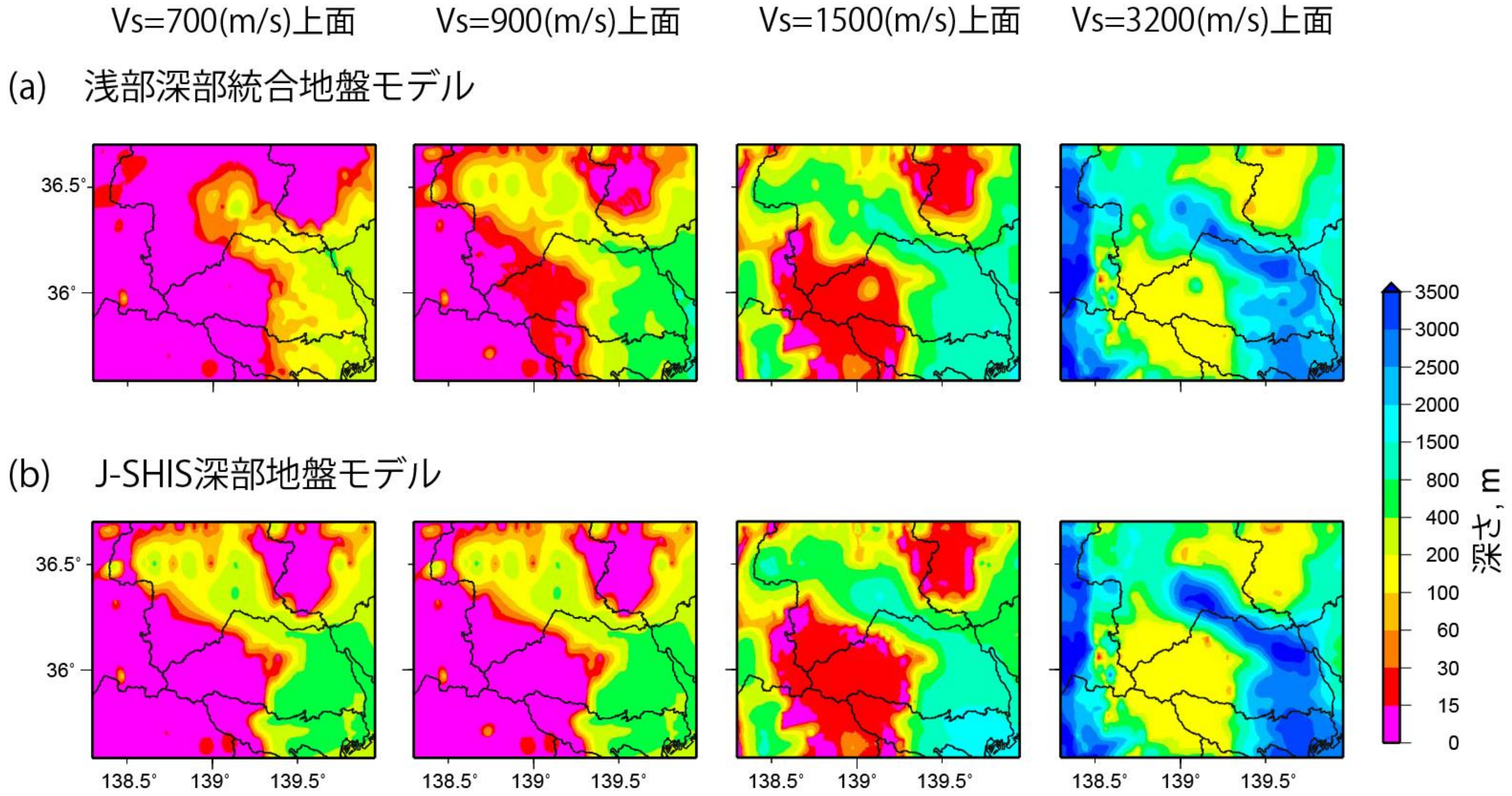
震源断層モデルとしては、全国地震動予測地図 2016 年版と同じモデルを用いた。なお、三浦半島断層群については、「関東地域の活断層の長期評価」（地震調査委員会、2015）において評価が改訂されなかったため、その震源断層モデルは全国地震動予測地図 2009 年版で設定されたものである。

ここで用いた新たな深部地盤モデルについて、その代表的な層の上面深さを従来のモデル（藤原・他、2009 ; 2012）と比較して図 10 に示す。新たなモデルでは、S 波速度 Vs =

[1] 総合科学技術・イノベーション会議の SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）　「レジリエントな防災・減災機能の強化」（管理法人：JST）の⑤「リアルタイム被害推定・災害情報収集・分析・利活用システム開発」のサブサブテーマ「地震被害推定のための地下構造モデルの構築」の成果を活用した。

700 m/s の層が追加された点が従来のモデルとの大きな違いである。モデル化の詳細については、別資料「関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル説明資料」を参照のこと。Vs = 600 m/s の層の上面を詳細法工学的基盤とし、浅部地盤による地震動の増幅は従来と同じ方法（微地形区分に基づく表層 30m の平均 S 波速度を用いた震度増分）により評価した。

なお、簡便法に関しては、その現状の評価手法では深部地盤モデルの影響が考慮されていないため、地図更新の必要性がなく、地図を更新していない。



※J-SHIS の深部地盤モデルではこの領域内において Vs = 700 m/s の層厚がほぼ 0 となっていることに注意

図 10　浅部・深部統合地盤モデル、J-SHIS 深部地盤モデル（藤原・他、2012）の Vs=700m/s、900m/s、1500m/s、3200m/s 層の上面深度の分布

4.3　震度曝露人口の表示

地震の揺れ（地震動）による被害は、揺れの大きな場所に多くの人や建物が存在するほど多くなる。従って揺れの大きな場所にどれだけ多くの人や建物が存在するのかを併せて示すことは、地震動予測地図の活用先である地震リスク評価や広域地震防災への橋渡しを考える上で有用である。このうち人口に関しては、対象地域内においてある震度以上の揺れに曝される人口を集計した「震度曝露人口」（能島・他、2004）が提案されている。震度曝露人口は実際に発生した地震に対しても適用出来るが（例えば、能島・他，2006）、本検討では、震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の震度分布に基づいて、震度曝露人口の地図を作成した。

ここでは、現時点で最新の人口データとして、次の地域メッシュ統計データを用いた。

- 夜間人口：　平成 22 年国勢調査に関する地域メッシュ統計
- 昼間人口：　平成 22 年国勢調査、平成 21 年経済センサス・基礎調査等のリンクによる地域メッシュ統計

これらのデータは約 500 m メッシュ（1／2 地域メッシュ）で整備されているが、これを約 250 m メッシュ（1／4 地域メッシュ）に等分配して本検討に用いた。

震度曝露人口の表示方法の一つとして、震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の各メッシュで計算された震度（詳細法各ケースや簡便法による震度）を用いて、ある震度以上の揺れに曝される人口分布を示すことが可能で、その人口を集計することも出来る。例として、岩国－五日市断層帯五日市断層区間の震度分布に基づく震度曝露人口（震度 5 弱以上、震度 5 強以上、震度 6 弱以上、震度 6 強以上の 4 通り）の集計結果を表 15 に示すとともに、その震度分布と震度曝露人口の分布図の例を図 11・図 12 にそれぞれ示す。通常、詳細法による計算領域は簡便法による計算領域よりも狭いが、表 15 と図 12 では簡便法についても詳細法と同じ計算領域のみでの計算結果を示した点に留意が必要である。計算結果には、詳細法のケースによる違いが顕著に見られ、昼間と夜間による違いも見られる。

なお、地震リスク評価等に震度曝露人口を活用する上では地震動評価結果のばらつきを考慮する必要もあり、ばらつきの扱いによって集計結果が大きく変わり得る（例えば、能島・他，2010）。本検討結果で示された各シナリオの震度曝露人口では地震動評価結果のばらつきが考慮されていないことに留意が必要である。

表 15　岩国－五日市断層帯五日市断層区間を対象としたシナリオ地震地図の震度曝露人口

震度		5 弱以上	5 強以上	6 弱以上	6 強以上
簡便法	昼間	2,222,064	1,614,856	1,191,782	477,656
	夜間	2,151,175	1,549,745	1,056,590	434,760
詳細法ケース 1	昼間	1,621,785	1,161,957	661,355	93,188
	夜間	1,567,198	1,035,119	553,375	97,695
詳細法ケース 2	昼間	1,616,638	1,133,669	741,215	64,529
	夜間	1,553,209	1,005,609	608,733	75,765
詳細法ケース 3	昼間	1,575,572	1,104,022	553,890	55
	夜間	1,504,589	952,540	491,944	68
詳細法ケース 4	昼間	1,626,193	1,132,656	730,860	43
	夜間	1,565,786	1,001,321	592,271	26
詳細法ケース 5	昼間	1,574,759	1,084,716	408,200	5,166
	夜間	1,497,077	926,056	344,602	5,168
詳細法ケース 6	昼間	1,569,509	1,085,460	472,270	22,665
	夜間	1,494,561	944,793	422,257	22,022

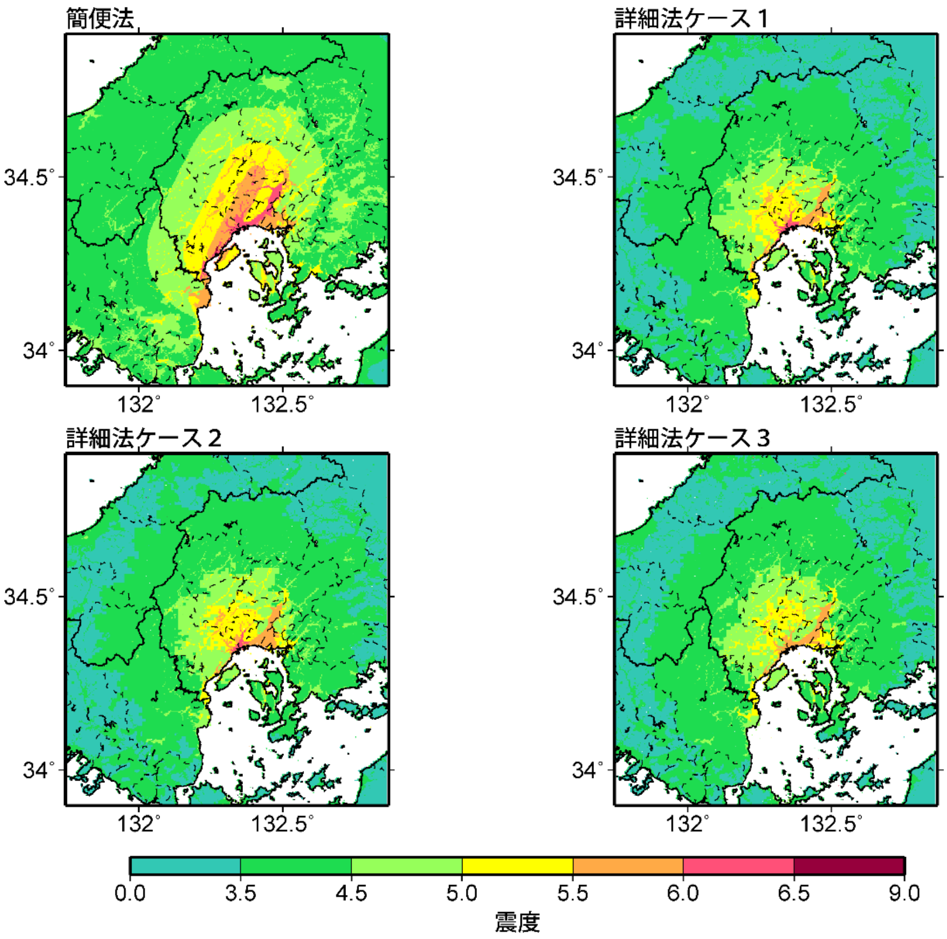
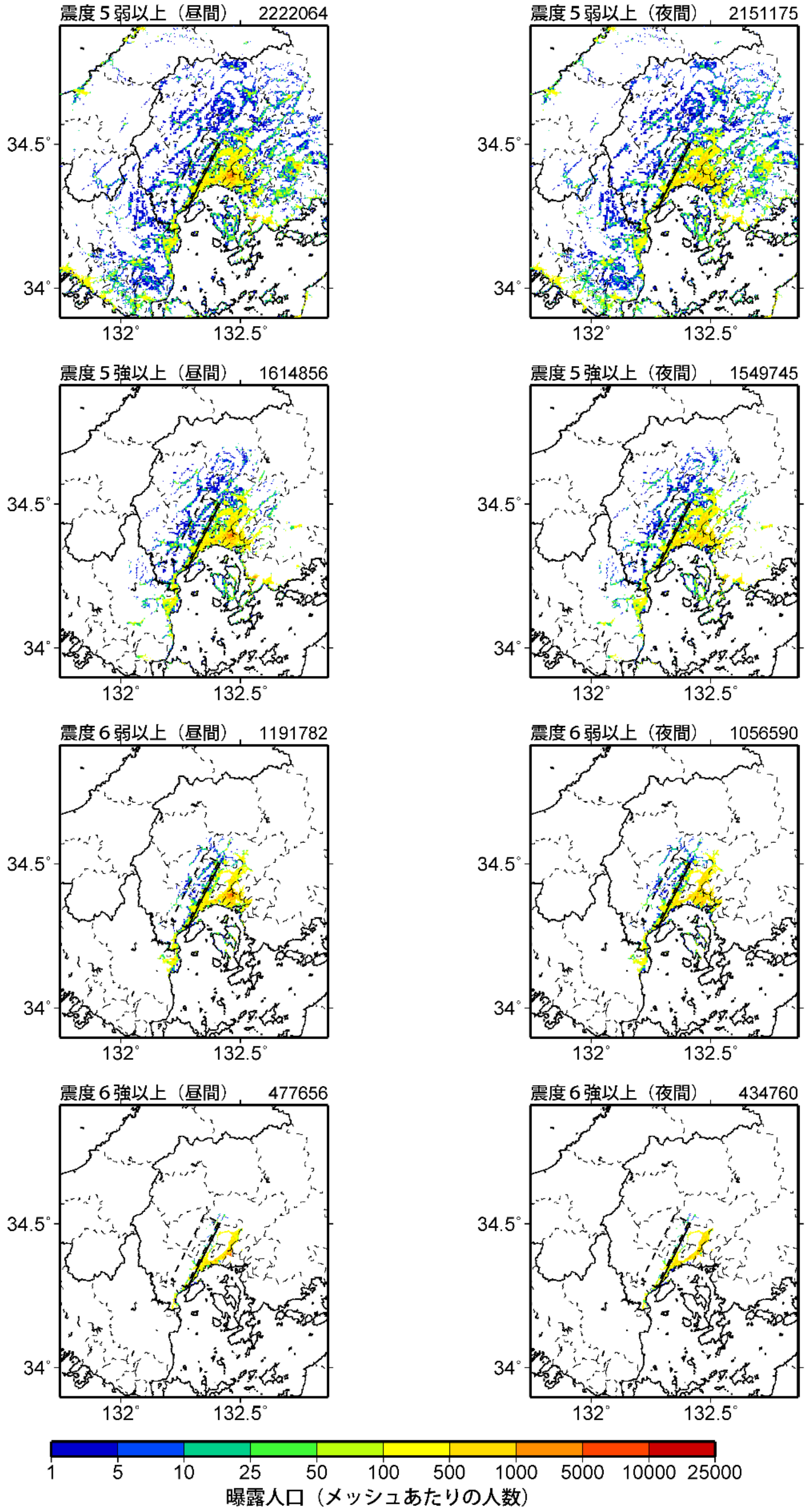


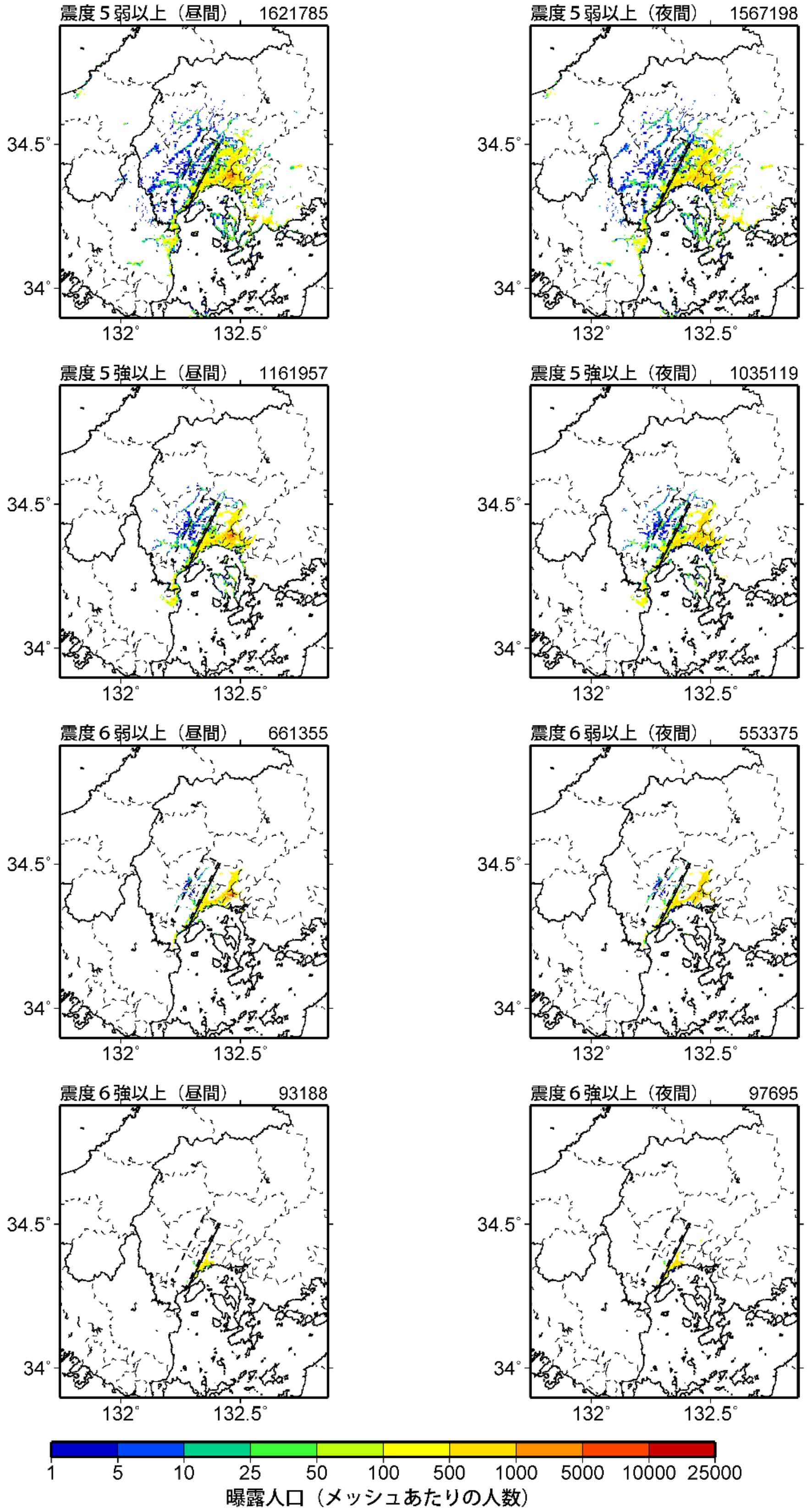
図 11　岩国－五日市断層帯五日市断層区間の震度分布



F018102_0

簡便法

図 12　岩国－五日市断層帯五日市断層区間の震度曝露人口分布

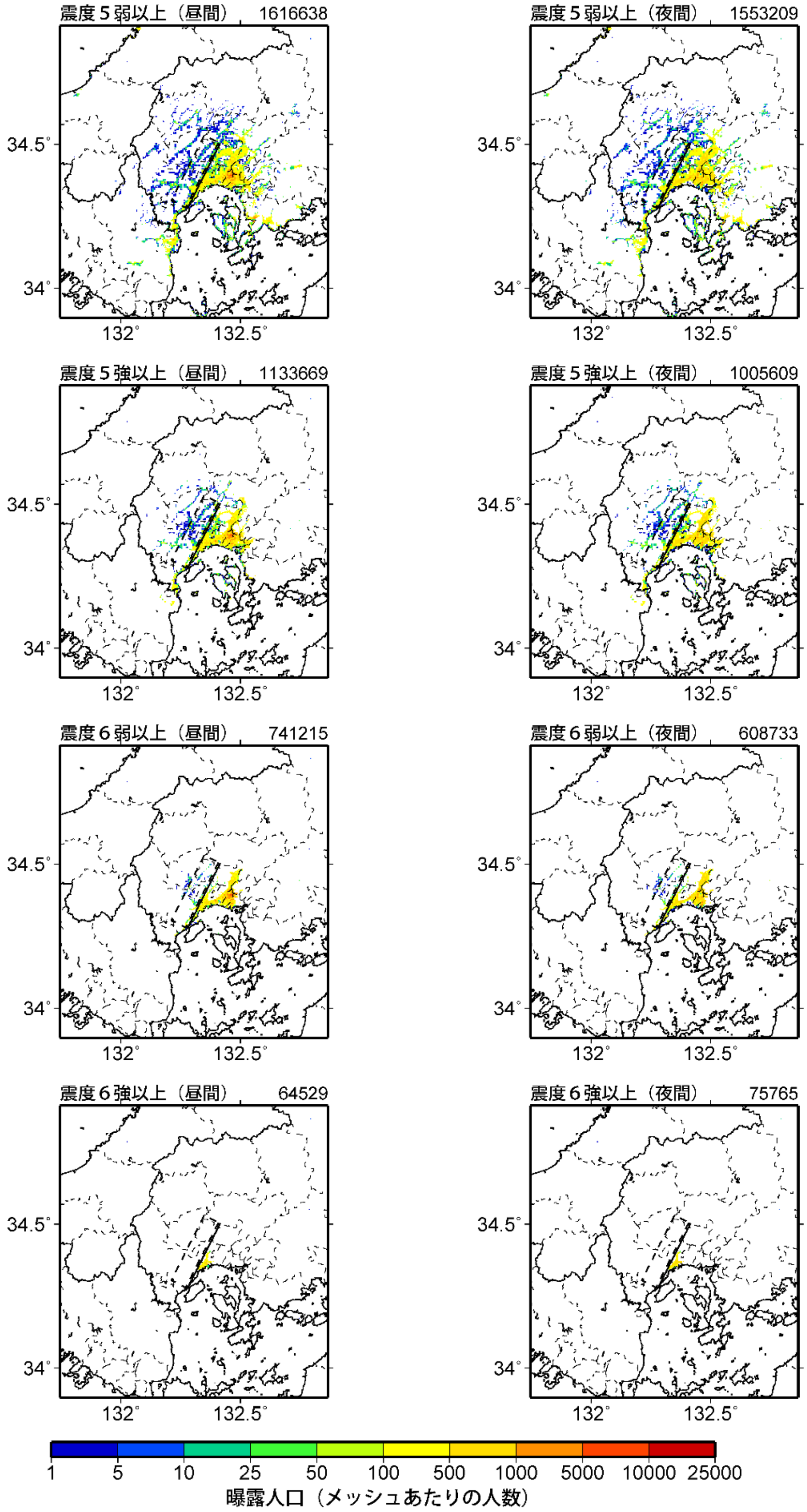


F018102_1

詳細法ケース１

図 12　岩国－五日市断層帯五日市断層区間の震度曝露人口分布（つづき）

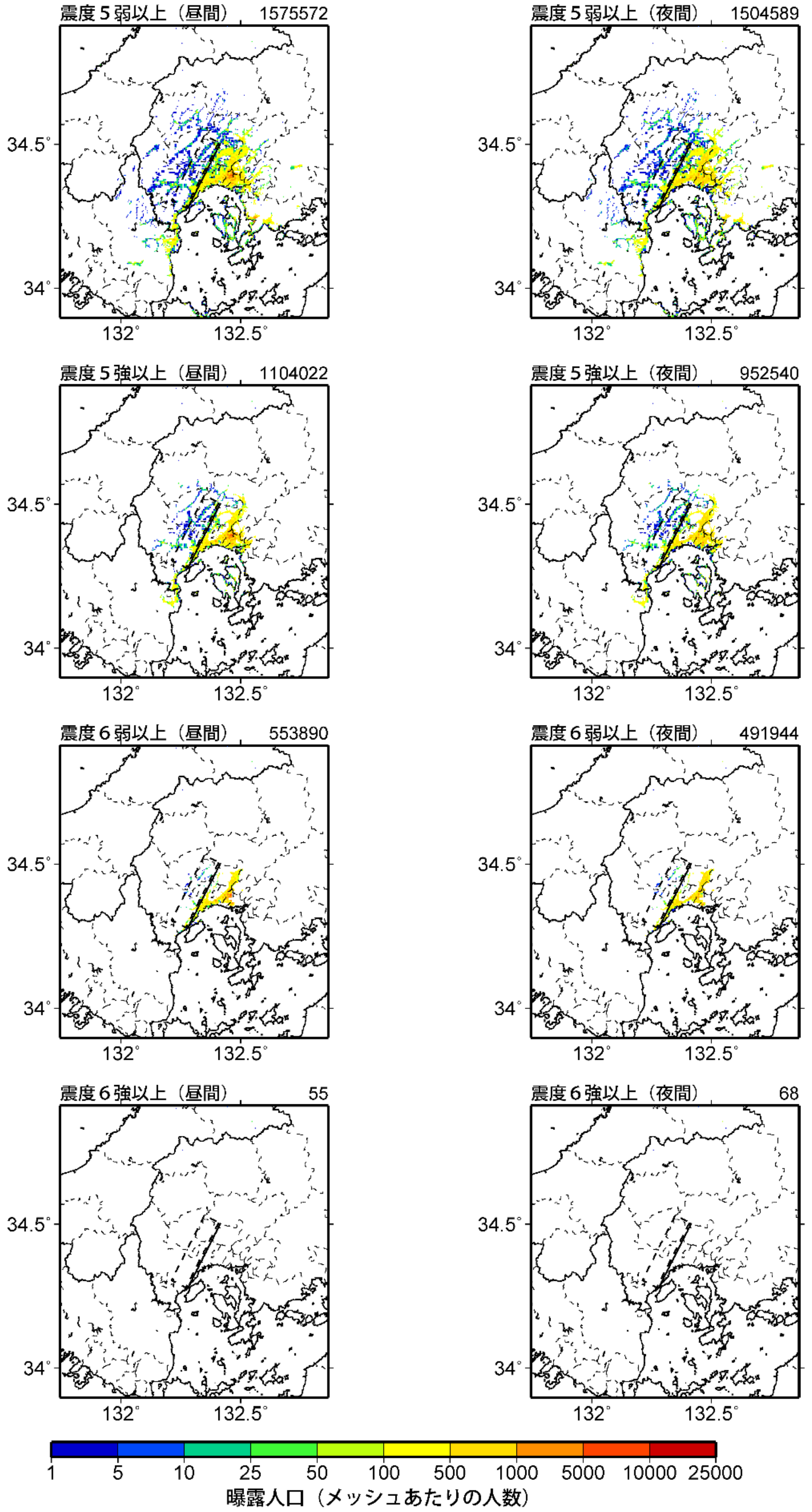
F018102_2



詳細法ケース２

図 12　岩国－五日市断層帯五日市断層区間の震度曝露人口分布（つづき）

F018102_3



詳細法ケース 3

図 12　岩国－五日市断層帯五日市断層区間の震度曝露人口分布（つづき）

５．課題と今後の展望

全国地震動予測地図に関しては、従来から様々な課題が指摘されてきた（2014 年版など参照）。2011 年東北地方太平洋沖地震以降は、特に長期評価や確率論的地震動予測地図（確率論的地震動ハザード評価）において、過去に経験がなくても科学的には将来の発生可能性を否定出来ないと判断される地震を漏れなく考慮するための検討や評価が進められている。2016 年熊本地震以降は、震源断層を特定した地震動予測地図においても、従来のような最もあり得る地震像による最もあり得る地震動の評価だけではなく、多様なシナリオとその不確実さをも考慮することの必要性も認識されてきている。

このような背景のもと、更に、新しい調査・研究成果に基づいて、地震動予測手法の高度化と地震動予測地図の改良を進めていきたい。例えば、複数の活動区間が同時に活動する地震の規模と発生確率の設定方法や震源断層モデルの更なる検討、海溝型巨大地震と同時に活動する陸上あるいは海底の断層（枝分かれ断層のような副次的な断層も含む）のモデル化方法の検討、断層浅部の地震時挙動とその多様性の解明、それらに基づく震源モデルの改良あるいは見直し、地下構造モデルや強震動予測手法の高度化、地震動のばらつきと不確定性の考慮方法の確立などを進め、必要に応じて「レシピ」を改良し、将来は、海溝型巨大地震による広帯域長継続時間地震動評価や内陸活断層至近の高精度な地震動評価も目指したい。工学利用のニーズに基づく応答スペクトルによる地震動ハザード評価も検討したい。

また、現行の地震動予測地図に工夫を加えることによる効果的な活用方策の検討（表現方法の工夫・技術的な追加検討）や、地震動予測地図の利用者と利用目的に応じたわかりやすい説明の充実（利用者・利用目的に応じた成果の使い分け・技術解説の充実）については、今回の 2017 年版にいくつかの新しい内容を盛り込むことが出来たと考えているが、このような地震動予測結果の説明のわかりやすさの向上には、引き続き今後も取り組んでいく予定である。

６．おわりに

地震調査研究推進本部では、今後とも、新たな地震発生データや新たな情報・知見の蓄積とそれに基づく諸評価結果を反映させ、必要に応じてモデルや手法も部分的に見直しながら、全国地震動予測地図を随時更新していく予定である。

参考文献

青井真・早川俊彦・藤原広行（2004）：地震動シミュレータ：GMS，物理探査，57，651-666.

Bazzurro, P. and C. A. Cornell (1999): Disaggregation of Seismic Hazard Bulletin of the Seismological Society of America, 89, 501-520.

藤原広行・河合伸一・青井真・森川信之・先名重樹・工藤暢章・大井昌弘・はお憲生・若松加寿江・石川裕・奥村俊彦・石井透・松島信一・早川讓・遠山信彦・成田章（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，336.

藤原広行・河合伸一・青井真・森川信之・先名重樹・東宏樹・大井昌弘・はお憲生・長谷川信介・前田宜浩・岩城麻子・若松加寿江・井元政二郎・奥村俊彦・松山尚典・成田章（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，379.

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，220-221.

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2009.7）：全国地震動予測地図 － 地図を見て 私の街の 揺れを知る －

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2013.2）：九州地域の活断層の長期評価（第一版）.

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2014.12）；全国地震動予測地図 2014 年版 ～全国の地震動ハザードを概観して～

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2015.4）：関東地域の活断層の長期評価（第一版）.

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2016.6）；全国地震動予測地図 2016 年版

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2016.7）：中国地域の活断層の長期評価（第一版）.

亀田弘行・石川裕（1988）：ハザード適合マグニチュード・震央距離による地震危険度解析の拡張，土木学会論文集，392/I-9，395-402.

亀田弘行・石川裕・奥村俊彦・中島正人（1997）：確率論的想定地震の概念と応用，土木学会論文集，577/I-41，75-87.

能島暢呂・久世益充・杉戸真太・鈴木康夫（2004）：震度曝露人口による震災ポテンシャル評価の試み，自然災害科学，23(3)，363-380.

能島暢呂・久世益充・杉戸真太（2006）：2000～2005 年の主な地震による震度曝露人口と住家・人的被害との相関に関する考察，自然災害科学，25，165-182.

能島暢呂・藤原広行・森川信之・石川裕・奥村俊彦・宮腰淳一（2010）：震度曝露人口による活断層の地震リスク評価，日本地震工学会論文集，第 10 巻第 2 号，22-40.

先名重樹・藤原広行（2011）：地震動予測地図作成ツールの開発，防災科学技術研究所研究資料，353.

地震動予測地図を見てみよう

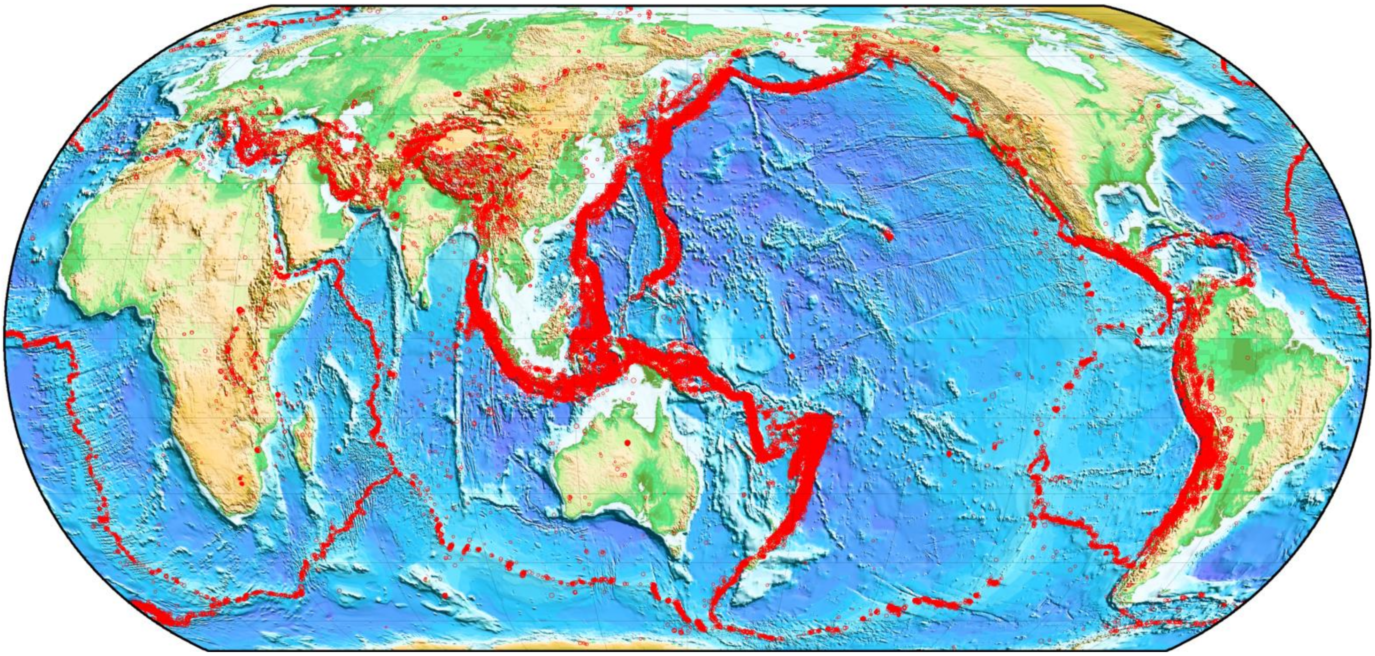
■ はじめに

阪神・淡路大震災をきっかけに設置された地震調査研究推進本部は、地震の被害を少しでも減らすため、地震の調査や研究を推進し、その成果の普及に努めてきました。地震動予測地図はその一環として公表しているものです。ここでは、地震動予測地図をより良く理解し広く活用していただくために、地震動予測地図からわかることや注意点などについて説明します。

■ 全国どこでも強い揺れに見舞われる可能性

地震は世界中どこでも起こっているわけではなく、地震が多発する地域とそうでない地域があります。下の図は、世界地図の上に、1977年1月から2012年12月までに発生したマグニチュード（*M*）5以上の地震を赤い丸印で示したものです。日本の面積は世界の面積の1%未満であるにもかかわらず、世界の地震の約1割が日本の周辺で起こっています。日本は世界的に見ても地震による危険度が非常に高く、全国のどこでも地震によって強い揺れに見舞われる可能性があります。

世界の震源分布



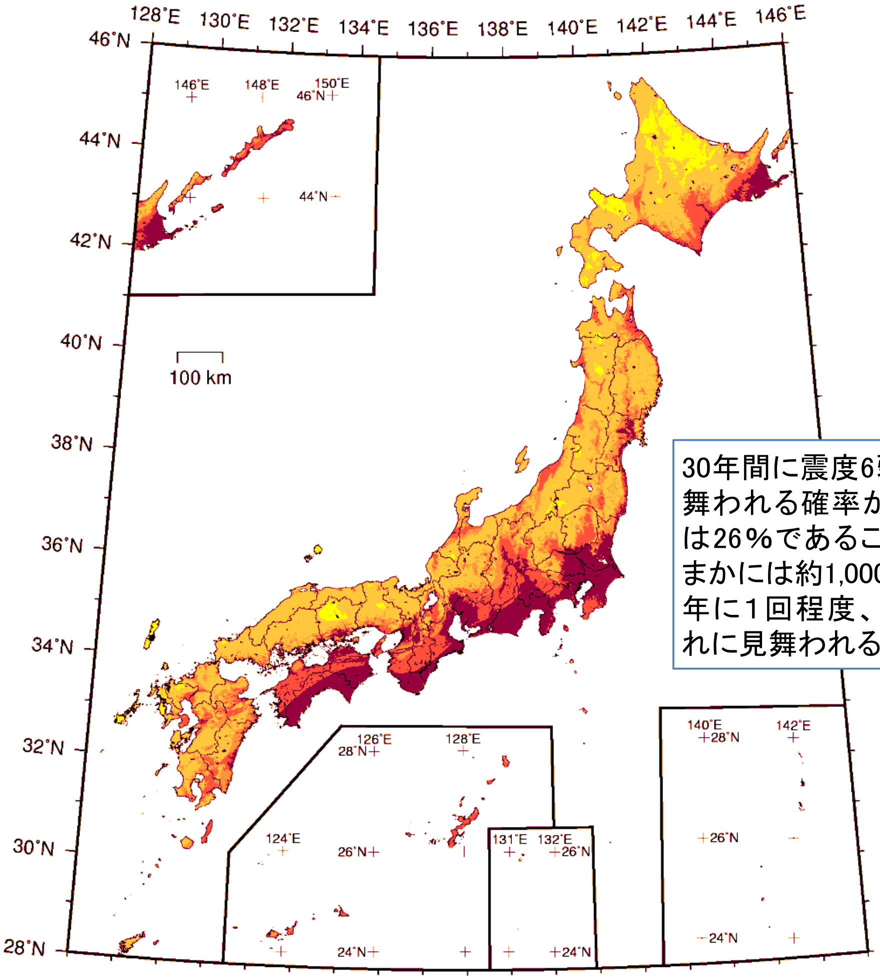
※ 震源データはアメリカ地質調査所（USGS）、地形データはアメリカ海洋大気庁(NOAA)のETOPO5による。
図はGMT(Generic Mapping Tools)を用いて作成した。

■ 日本国内で強い揺れに見舞われる可能性

下の図は、「2016年から30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」を示した地震動予測地図です。なお、図に示されている確率は、「その場所で地震が発生する確率」ではなく、「日本周辺で発生した地震によってその場所が震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」です。

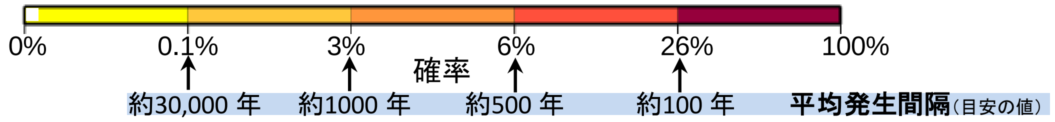
地震動予測地図や、地震動予測地図を作成する際に用いられるデータは、地域防災対策、耐震設計、損害保険の料率算定などに用いられているほか、文部科学省では、学校施設の耐震化の優先順位付けや耐震化事業の緊急度の検討にも活用されています。

下の図を見ると、世界的に見て地震による危険度が非常に高い日本の中でも、場所によって強い揺れに見舞われる可能性が相対的に高いところ（濃い赤色）と低いところ（黄色）があることがわかります。太平洋側で確率が高い傾向が見られますが、日本全国で強い揺れに見舞われる可能性があるのは前頁で見たとおりです。なお、震度6弱以上の揺れがどのような揺れかについては、5頁を参照してください。次の頁では、地震動予測地図からわかることや、図を見るときの注意点について説明します。



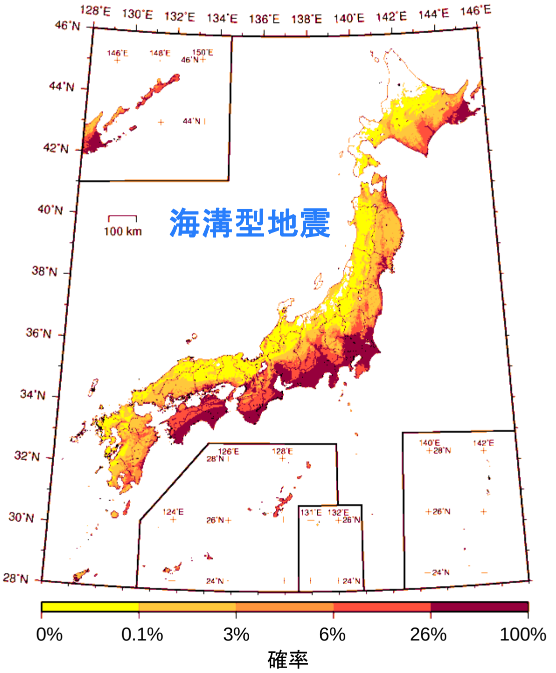
30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が例えば3%あるいは26%であることは、それぞれ大まかには約1,000 年あるいは約100年に1回程度、震度6弱以上の揺れに見舞われることを示します。

2016年から30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率

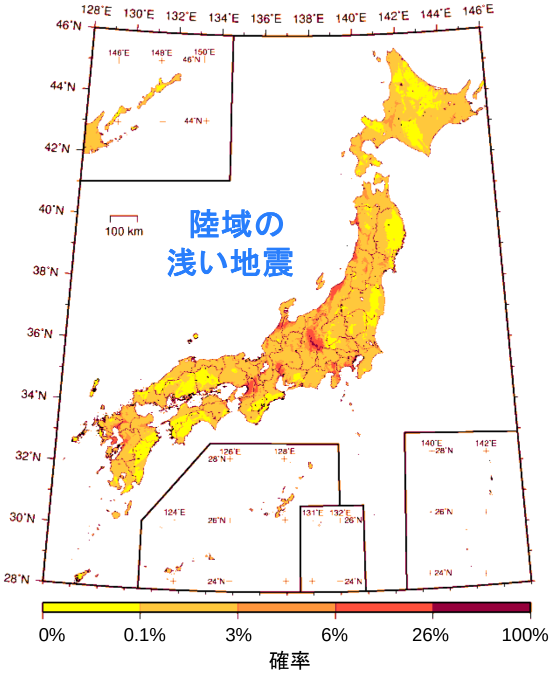


■ 地震動予測地図からわかること

2016年から30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率



海溝型地震による揺れに見舞われる確率



陸域の浅い地震による揺れに見舞われる確率

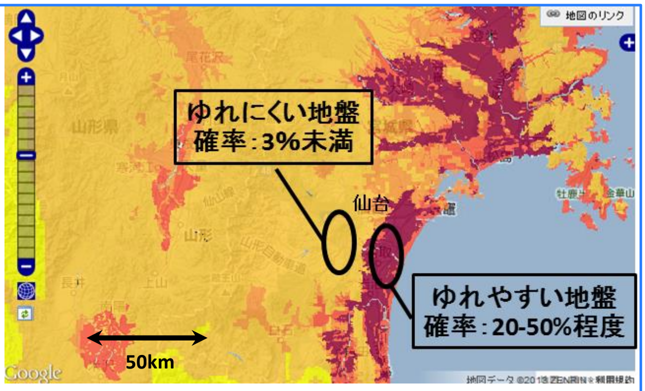
●太平洋側はなぜ確率が高い？

地震には、東北地方太平洋沖地震のように海溝付近で発生する「海溝型地震」と、兵庫県南部地震のように陸域の浅いところで起こる「陸域の浅い地震」があります。左上図は、2頁の地震動予測地図の確率から海溝型地震によるものだけを取り出したもの、右上図は陸域の浅い地震によるものだけを取り出したものです。

日本周辺の太平洋側沖合いには、千島海溝、日本海溝、南海トラフといった、海溝型地震を起こす陸と海のプレートの境界があり、海溝型地震の発生間隔が数十年から百年程度と短いため、左上図のように太平洋岸の地域の確率が高くなります。特に、西日本の太平洋側沖合いの南海トラフでは、これまで100年前後の間隔で巨大な地震が発生しており、前回の地震から70年近くが経過しているため、西日本の太平洋岸で確率が非常に高くなっています。一方、陸域の浅い地震の発生源である活断層の地震の発生間隔は一般に1,000年以上と長いため、右上図のように海溝型地震と比べると確率は全般に小さくなります。ただし、日本列島には未確認のものも含めて多くの活断層が分布しており、全国どこでも地震が発生する可能性があります。

●地盤の揺れやすさの違いの影響

防災科学技術研究所の「地震ハザードステーション」（5頁を参照）を使って、2頁の今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率の図を拡大して見ると、右図の仙台市周辺のように、場所によって確率が大きく異なることがあります。その原因は、場所によって地盤の揺れやすさが大きく異なるからです。このため、右図の例のように、近接した場所であっても、地盤の揺れやすさによって確率が大きく変わることになるのです。



※ここに示す解説図は2013年のものです。

■ 地震動予測地図を見るときの注意点

●「確率が低いから安全」とは限りません

日本は世界的に見ると地震により大きな揺れに見舞われる危険性が非常に高く、過去200年間に国内で大きな被害を出した地震を調べると、平均して海溝型地震は20年に1回程度、陸域の浅い地震は10年に1回程度起こっています。このため、自分の地域で最近地震がないからといって安心はできません。実際に、阪神・淡路大震災を引き起こした1995年兵庫県南部地震（*M* 7.3）は、近年ほとんど大きな地震の起こっていなかった場所で発生し、大きな被害をもたらしたのです。また、日本国内で相対的に確率が低い地域でも、油断は禁物です。そのような地域でも、1983年日本海中部地震（*M* 7.7）や2005年の福岡県西方沖の地震（*M* 7.0）、2007年能登半島地震（*M* 6.9）のように、ひとたび地震が起これば強い揺れに見舞われ、大きな被害を生じます。

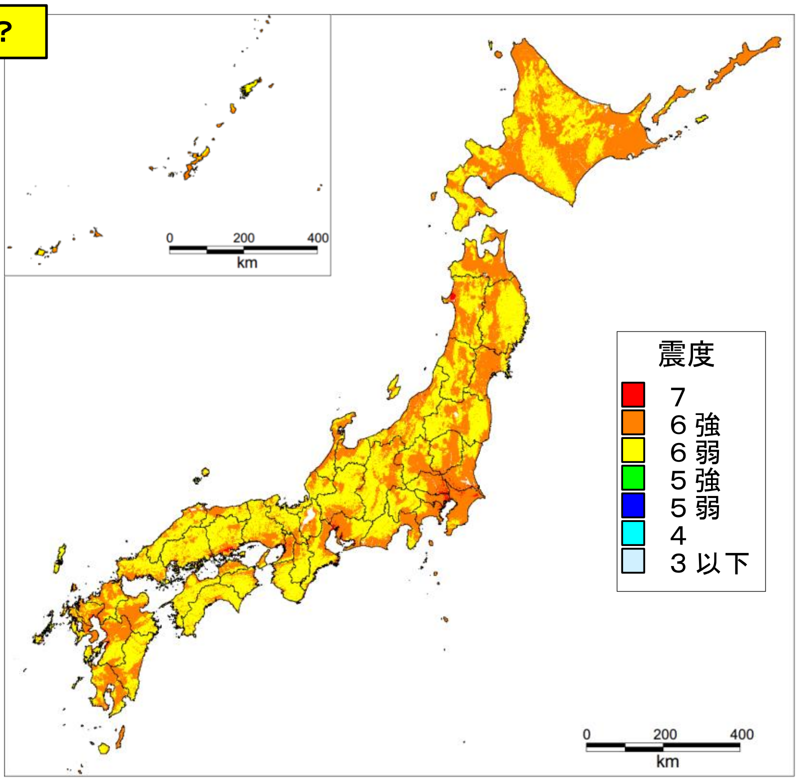
●地震動予測地図には不確実さが含まれています

地震動予測地図は最新の知見に基づいて作成されていますが、使用できるデータには限りがあるため、結果には不確実さが残ります。例えば、地震計が設置されたのは明治以降のたかだか100年少々ですから、近代的観測データがあるのは、これまで地震が起こってきた長い歴史のうちのごくわずかの期間です。また、国内にはまだ活断層調査等が十分でない地域があります。こうした理由から、例えば、現時点では確率が低くても、今後の調査によってこれまで知られていなかった地震や活断層が発見され、確率が上がる可能性があるなど、地震動予測地図には不確実性が含まれます。

●直下で*M*7程度の地震が起こったら？

これまでに発生した*M* 7程度（兵庫県南部地震程度）の地震でも地表に断層が現れないことがありました。そのため、活断層があるとは思われていなかった場所でも*M* 7程度の地震が起こる可能性は否定できません。

では、あなたの家の真下で、もし*M* 7程度の地震が起こったら、どのくらい揺れるのでしょうか？それは、全国各地で*M* 7程度の地震が直下で起こった場合の震度の分布を示した右の図（この地図は地震動予測地図ではありません）を見ると分かります。同じ規模の地震でも、軟らかい地層に覆われた平野や盆地での揺れが大きくなり、震度6強以上に達することが分かります。

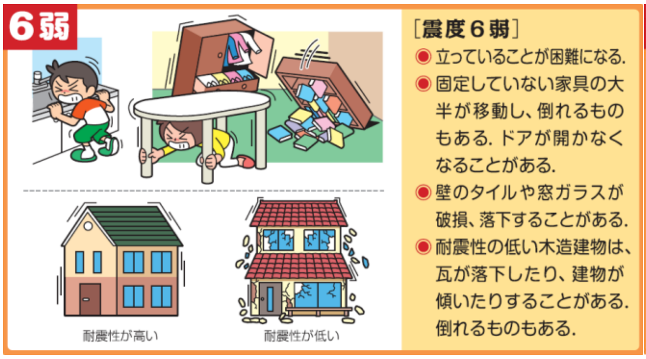


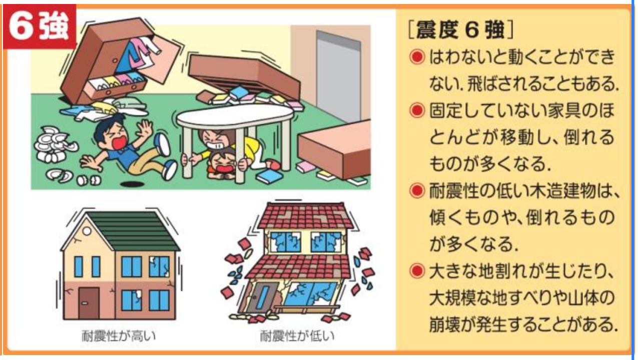
表層地盤のゆれやすさ全国マップ※
（内閣府、2013）

※内閣府が公表した、全国各地で*Mw* 6.8の地震が直下（断層上端の地表からの深さ4 kmを仮定）で発生した場合の震度分布を求めたもの。http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/pdf/syuto_wg_siryo04.pdf を参照。

●震度6弱・6強の揺れはどのくらいの揺れ？

2～3頁で「2016年から30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」の図を示しました。では、震度6弱以上の揺れではどのようなことが起こるのでしょうか？下の図に示すように、耐震性の低い木造建物は、震度6弱では傾いたり倒れたりすることがあり、震度6強ではそのような建物が多くなります（気象庁震度階級関連解説表による）。





気象庁HP(http://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/shindo/)より

●インターネットでもっと詳しく調べる

防災科学技術研究所のWEBサイト「 J-SHIS 地震ハザードステーション 」では、 地震動予測地図を見ることができます。全国のすべての地点について、地図を拡大したり、「今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」や、「地盤の揺れやすさ」等を調べることができます。また、全国の主な活断層や海溝型地震の震源域も調べることができます。

なお、個別の活断層で地震が起こった場合に周辺がどのくらいの震度で揺れるかを知りたい方は、J-SHISの想定地震地図や、全国地震動予測地図の別冊2 をご覧ください。地震動予測地図は、最新の情報を反映するために毎年更新されています。また、より分かりやすくするための検討が現在行われています。詳しくは地震調査研究推進本部のホームページをご覧ください。

◆J-SHIS 地震ハザードステーション http://www.j-shis.bosai.go.jp/
◆J-SHISの想定地震地図 http://www.j-shis.bosai.go.jp/map/
◆全国地震動予測地図別冊2 http://www.jishin.go.jp/main/chousa/09_yosokuchizu/index.htm#b2
◆地震調査研究推進本部 http://www.jishin.go.jp/

●地震から身を守るために

阪神・淡路大震災では、建物の倒壊が原因で多くの方が亡くなられました。このような被害は建物の耐震化で減らすことができます。住宅の耐震診断や耐震化に補助が出たり、耐震化された住宅の税金が減免されたりすることがあるので、お住まいの自治体窓口に確認しましょう。また、地震時の家具の転倒も危険です。家具の固定などは比較的簡単にできます。まずはできることから備えを進めましょう。

この資料に関するお問い合わせは

文部科学省 研究開発局 地震・防災研究課
（地震調査研究推進本部事務局）
〒100-8959 東京都千代田区霞が関 3-2-2
電話 03-5253-4111（代表） E-mail:jishin@mext.go.jp