

全国地震動予測地図 2018 年版の解説

(2019 年 1 月修正版)

目 次

1. はじめに	付録 1- 2
2. 全国地震動予測地図 2018 年版の作成条件	付録 1- 2
2.1 主要活断層帯および地域評価で評価された活断層	付録 1- 3
2.2 海溝型地震のうち震源断層を特定できる地震	付録 1-12
2.3 海溝型地震のうち震源断層を予め特定しにくい地震	付録 1-14
3. 確率論的地震動予測地図	付録 1-17
3.1 2017 年版との比較	付録 1-17
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 1-23
3.3 長期間平均の地震動ハザードマップ	付録 1-28
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）	付録 1-37
4.1 四国地域の活断層	付録 1-37
4.2 千島海溝沿いの海溝型地震	付録 1-41
4.3 震度曝露人口の表示	付録 1-43
5. 課題と今後の展望	付録 1-44
6. おわりに	付録 1-44
参考文献	付録 1-45

1. はじめに

本資料では、「全国地震動予測地図 2018 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 2018 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 2018 年版の作成条件

「全国地震動予測地図 2018 年版」では、従前（全国地震動予測地図 2017 年版あるいはそれ以前）の公表内容に対して、主に次の三点を見直した。

- ① 確率論的地震動予測地図の更新
- ② 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
- ③ 全国地震動予測地図の手引・解説編の更新

このうち、①の確率論的地震動予測地図 2018 年版について、作成条件（2017 年版からの変更点の概要）を表 1 に示す。主な変更点は、Brownian Passage Time 分布（BPT 分布）を仮定した更新過程で地震発生確率を算定する場合の基準日を 2018 年 1 月 1 日にしたことと、「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」および「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」を反映したことである。

表 1 確率論的地震動予測地図 2018 年版の作成条件（2017 年版からの変更点）

地震の分類	作成条件（2017 年版よりの変更点）
活断層の地震	・ 2017 年に公表された以下の長期評価を反映。 - 四国地域の活断層の長期評価（第一版） - 日出生断層帯の長期評価（第一版） - 万年山－崩平山断層帯の長期評価（第一版） ・ 地震発生確率の評価基準日を「2017 年 1 月 1 日」から「2018 年 1 月 1 日」に変更。
海溝型地震	・ 千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）を反映。 ・ 地震発生確率の評価基準日を「2017 年 1 月 1 日」から「2018 年 1 月 1 日」に変更。
震源断層を予め特定しにくい地震	・ 千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）を反映して太平洋プレートの地震の最大マグニチュードを一部変更

②で追加した地震は、千島海溝沿いのプレート間地震、四国地域の活断層（中央構造線断層帯ほか）および九州地域の活断層の一部（日出生断層帯、万年山－崩平山断層帯）で

発生する地震である。また、③の内容は「手引・解説編」として、本書とは別冊としてまとめているので、地震動予測地図を見る前に読んでいただきたい。

2. 1 主要活断層帯および地域評価で評価された活断層

主要活断層帯および地域評価で評価された活断層で発生する地震の発生確率（評価基準日 2018 年 1 月 1 日）を表 2 に示す。但し、2017 年版まで「その他の活断層」としてモデル化されていた徳島平野南縁断層帯および綱付森（つなつけもり）断層は、四国地域評価における上浦－西月ノ宮（かみうら－にしつきのみや）断層および綱付森断層とそれぞれ対応することから除外する。

中央構造線断層帯については新たに複数区間が同時に活動する地震が考慮される。地震発生確率は個々の区間で評価されている平均活動間隔および最新活動時期から算出される確率値（表 2 参照）を全国地震動予測地図 2016 年版における糸魚川－静岡構造線断層帯等と同様のルールを適用して分配する（表 3）。表 4 には、中央構造線断層帯の複数区間が同時に活動する地震の規模をまとめた。表 3 および表 4 における、隣接する複数区間の同時発生パターンについて、「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」では特に記載されていないため、連続する区間として考えられるすべての組み合わせについて検討することとした。本書の確率論的地震動予測地図においては、この確率値の分配ルールに基づいて算出された表 3 の確率値を用いた。この分配ルールに基づく、地震発生確率がほぼ 0%となる評価単位区間が含まれる複数区間の組み合わせにおいては、その区間の地震発生確率もほぼ 0%となる。結果的には、地震発生確率がほぼ 0%になる「評価単位区間」および「複数区間の組合せ」が多く存在している。

なお、「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」においては、中央構造線断層帯の断層面の傾斜角について、現時点で中角度か高角度かを判断することはできないとしている。しかしながら、確率論的地震動予測地図の作成においては、各区間が単独で活動する地震の規模は、「レシピ」1.1.1（イ）に定められた長期評価された地表の活断層長さ等から地震規模を設定し震源断層モデルを設定する手順（「レシピ」の（イ）の方法）によると、高角度と中角度で変わらない。このことを踏まえて、高角度の場合であっても中角度の震源断層面積から求められる地震規模のみを用いることとする。

一方で、地震の規模は同じであるが、地震動の評価地点における震源からの距離は、断層の傾斜角が中角度か高角度かで変わってくる。中角度と高角度のそれぞれの重みは、「中央構造線断層帯（金剛山地東縁－由布院）の長期評価（第二版）」において、『中角度の可能性が高いと判断した。』とされていることと、できるだけ簡単な数値とすることを考えて、中角度：高角度＝2:1 とする。

なお、主要活断層帯および地域評価で評価され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）でも用いられるため、四国地域の活断層のモデル化については 4 章に記す。

表2 主要活断層帯および地域評価が行われた活断層の地震発生確率
(評価基準日 2018 年 1 月 1 日)

Ser.No.	コード	断層名称	BPT/PO	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(2018年)		発生確率(2018年)	
				[年]	[年前]	[年]	[年前]	30年	50年	30年	50年
		起点2018年1月1日									
1	101	標津断層帯	po	17000		17000		1.76E-03	2.94E-03	1.76E-03	2.94E-03
2	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
3	202	光地園断層	po	14000		7000		2.14E-03	3.57E-03	4.28E-03	7.12E-03
4	301	富良野断層帯西部	bpt	4000	1099	4000	1918	0.00E+00	0.00E+00	3.07E-04	5.46E-04
5	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
6	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
7	402	沼田－砂川付近の断層帯	po	12000		12000		2.50E-03	4.16E-03	2.50E-03	4.16E-03
8	501	当別断層	bpt	11250	6600	7500	11000	8.15E-04	1.38E-03	2.46E-02	4.07E-02
9	601	石狩低地東縁断層帯主部	bpt	1500	206	1000	279	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	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
11	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
12	801	函館平野西縁断層帯	bpt	15000	7204	13000	14000	7.78E-05	1.32E-04	9.78E-03	1.63E-02
13	901	青森湾西岸断層帯	po	4500		3000		6.64E-03	1.10E-02	9.95E-03	1.65E-02
14	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
15	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
16	1101	折爪断層	po	15000		15000		2.00E-03	3.33E-03	2.00E-03	3.33E-03
17	1201	能代断層帯	bpt	2400	324	1900	324	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	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
19	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
20	1402	真昼山地東縁断層帯北部	bpt	18650	122	6300	122	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	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
22	1501	横手盆地東縁断層帯北部	bpt	3400	122	3400	122	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	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
24	1601	北由利断層	bpt	3700	1400	3400	2800	0.00E+00	1.90E-05	1.88E-02	3.16E-02
25	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
26	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
27	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
28	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
29	1901	庄内平野東縁断層帯北部	bpt	1250	124	1000	124	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	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
31	2001	長町－利府縁断層帯	po	5000		5000		5.98E-03	9.95E-03	5.98E-03	9.95E-03
32	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
33	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
34	2301	双葉断層	bpt	10000	2109	8000	2400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	2401	会津盆地西縁断層帯	bpt	8550	407	7400	407	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	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
37	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
38	2601	月岡断層帯	bpt	7500	3709	7500	6500	2.27E-04	3.90E-04	1.01E-02	1.68E-02
39	2701	長岡平野西縁断層帯	bpt	2450	409	1200	818	0.00E+00	0.00E+00	2.39E-02	4.22E-02
40	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
41	3902	十日町断層帯東部	po	6000		4000		4.99E-03	8.30E-03	7.47E-03	1.24E-02
42	4501	木曽山脈西縁断層帯主部北部	bpt	7750	768	6400	818	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	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
44	4503	清内路峠断層帯	po	11000		11000		2.72E-03	4.54E-03	2.72E-03	4.54E-03
45	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
46	4602	霧訪山－奈良井断層帯	po	2200		2200		1.35E-02	2.25E-02	1.35E-02	2.25E-02
47	4701	跡津川断層帯	bpt	2500	160	2300	160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	4801	国府断層帯	bpt	3950	2509	3600	4700	4.36E-03	7.46E-03	4.56E-02	7.49E-02
49	4802	高山断層帯	po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
50	4803	猪之鼻断層帯	po	7600		7600		3.94E-03	6.56E-03	3.94E-03	6.56E-03
51	4901	牛首断層帯	bpt	6050	918	5000	1018	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	5001	庄川断層帯	bpt	5250	718	3600	1018	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	5101	伊那谷断層帯主部	bpt	5800	468	5200	718	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	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
55	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
56	5202	阿寺断層帯主部南部	bpt	1700	432	1700	432	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	5203	佐見断層帯	po	7900		7900		3.79E-03	6.31E-03	3.79E-03	6.31E-03
58	5204	白川断層帯	po	9800		9800		3.06E-03	5.09E-03	3.06E-03	5.09E-03
59	5301	屏風山断層帯	po	8000		4000		3.74E-03	6.23E-03	7.47E-03	1.24E-02
60	5302	赤河断層帯	po	7300		7300		4.10E-03	6.83E-03	4.10E-03	6.83E-03
61	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
62	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
63	5305	加木屋断層帯	po	30000		30000		1.00E-03	1.67E-03	1.00E-03	1.67E-03
64	5501	邑知湯断層帯	po	1550		1200		1.92E-02	3.17E-02	2.47E-02	4.08E-02
65	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

※赤数字は全国地震動予測地図 2017 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2 主要活断層帯および地域評価が行われた活断層の地震発生確率（つづき）

Ser.No.	コード	断層名称	BPT/PO	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(2018年)	発生確率(2018年)	発生確率(2018年)	発生確率(2018年)
				[年]	[年前]	[年]	[年前]	30年	50年	30年	50年
		起点2018年1月1日									
66	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
67	5603	呉羽山断層帯	bpt	4000	2409	3000	3500	2.92E-03	5.02E-03	4.75E-02	7.82E-02
68	5701	森本・富樫断層帯	bpt	1950	1818	1700	2018	4.76E-02	7.92E-02	8.46E-02	1.38E-01
69	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
70	5802	福井平野東縁断層帯西部	etc								
71	5901	長良川上流断層帯	po	9200		9200		3.26E-03	5.42E-03	3.26E-03	5.42E-03
72	6001	温見断層帯北西部	bpt	2300	127	2200	127	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	6002	温見断層帯南東部	po	1700		1700		1.75E-02	2.90E-02	1.75E-02	2.90E-02
74	6003	濃尾断層帯主部根尾谷断層帯	bpt	2850	127	2100	127	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	6004	濃尾断層帯主部梅原断層帯	bpt	14500	127	14000	127	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	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
77	6006	揖斐川断層帯	po	7600		7600		3.94E-03	6.56E-03	3.94E-03	6.56E-03
78	6007	武儀川断層帯	po	9200		9200		3.26E-03	5.42E-03	3.26E-03	5.42E-03
79	6101	柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部北部	bpt	2500	368	2300	418	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	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
81	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
82	6104	浦底一柳ヶ瀬山断層帯	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
83	6301	野坂断層帯	bpt	6600	468	5600	618	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	6302	集福寺断層帯	po	3200		3200		9.33E-03	1.55E-02	9.33E-03	1.55E-02
85	6401	湖北山地断層帯北西部	bpt	3500	818	3000	1018	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	6402	湖北山地断層帯南東部	bpt	7000	468	7000	618	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	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
88	6502	琵琶湖西岸断層帯南部	bpt	5250	833	4500	833	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	6701	養老一桑名一四日市断層帯	bpt	1650	618	1400	818	2.41E-05	5.50E-05	7.21E-03	1.32E-02
90	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
91	6901	鈴鹿西縁断層帯	po	27000		18000		1.11E-03	1.85E-03	1.67E-03	2.77E-03
92	7001	頓宮断層帯	bpt	10000	5659	10000	10000	6.73E-04	1.14E-03	1.10E-02	1.83E-02
93	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
94	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
95	7201	木津川断層帯	bpt	14500	164	4000	164	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	7301	三方断層帯	bpt	5050	356	3800	356	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	7302	花折断層帯北部	etc								
98	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
99	7401	山田断層帯主部	po	10000		10000		3.00E-03	4.99E-03	3.00E-03	4.99E-03
100	7402	郷村断層帯	bpt	12500	91	10000	91	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	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
102	7601	有馬一高槻断層帯	bpt	1500	422	1000	422	0.00E+00	0.00E+00	3.29E-04	7.94E-04
103	7701	生駒断層帯	bpt	4500	1318	3000	1618	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-03	2.69E-03
104	7801	上林川断層帯	po	8300		8300		3.61E-03	6.01E-03	3.61E-03	6.01E-03
105	7802	三峠断層帯	po	6000		5000		4.99E-03	8.30E-03	5.98E-03	9.95E-03
106	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
107	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	468	900	518	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-02	2.10E-02
108	7902	六甲・淡路島断層帯主部淡路島西岸区間	bpt	2150	23	1800	23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	7903	先山断層帯	bpt	7500	718	5000	1018	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	8001	上町断層帯	bpt	8000	18500	8000	28000	2.89E-02	4.78E-02	3.11E-02	5.13E-02
111	8101	中央構造線断層帯金剛山地東縁	bnt								
112	8102	中央構造線断層帯紀淡海峽一鳴門海峽	bnt								
113	8103	中央構造線断層帯讃岐山脈南縁-石鎚山脈北縁東部	bnt								
114	8104	中央構造線断層帯石鎚山脈北縁	bnt								
115	8105	中央構造線断層帯石鎚山脈北縁西部-伊予灘	bnt								
116	8106	中央構造線断層帯和泉山脈南縁	bnt								
117	8204	草谷断層帯	bpt	6500	1268	6500	1718	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	8401	長尾断層帯	bnt								
119	9701	伊勢湾断層帯主部北部	bpt	12500	768	10000	1018	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	9702	伊勢湾断層帯主部南部	bpt	7500	1768	5000	2018	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-05	3.79E-05
121	9703	白子一野間断層帯	bpt	8000	5750	8000	6500	4.43E-03	7.44E-03	7.58E-03	1.27E-02
122	9801	大阪湾断層帯	bpt	5000	609	3000	1218	0.00E+00	0.00E+00	4.17E-05	7.98E-05
123	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
124	10101	花輪東断層帯	po	4000		3000		7.47E-03	1.24E-02	9.95E-03	1.65E-02
125	10201	高田平野西縁断層帯	bpt	3500	267	2200	267	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
126	10202	高田平野東縁断層帯	bpt	2300	1836	2300	3500	2.50E-02	4.22E-02	8.05E-02	1.31E-01
127	10335	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
128	10336	六日町断層帯北部(ケース2)	bpt	3600	14	3200	14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
129	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
130	10501	魚津断層帯	po	8000		8000		3.74E-03	6.23E-03	3.74E-03	6.23E-03

※赤数字は全国地震動予測地図 2017 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2 主要活断層帯および地域評価が行われた活断層の地震発生確率（つづき）

Ser.No.	コード	断層名称	BPT/PO	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(2018年)		発生確率(2018年)	
				[年]	[年前]	[年]	[年前]	30年	50年	30年	50年
		起点2018年1月1日									
131	11001	宮古島断層帯中部	po	47300		47300		6.34E-04	1.06E-03	6.34E-04	1.06E-03
132	11002	宮古島断層帯西部	po	28700		28700		1.04E-03	1.74E-03	1.04E-03	1.74E-03
133	20111	小倉東断層	bpt	6700	3500	6700	4600	4.68E-04	8.03E-04	4.14E-03	6.97E-03
134	20211	福智山断層帯	bpt	20700	20500	9400	28000	5.20E-03	8.67E-03	2.60E-02	4.30E-02
135	20311	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
136	20312	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
137	20313	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
138	20411	宇美断層	bpt	25000	2250	20000	4500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
139	20511	警固断層帯北西区間	bpt	4300	13	3100	13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
140	20512	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
141	20611	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
142	20711	水調断層帯	bpt	14000	1339	14000	1339	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
143	20811	佐賀平野北縁断層帯	po	12800		6600		2.34E-03	3.90E-03	4.54E-03	7.55E-03
144	20911	別府湾－日出生断層帯東部	bpt	1599	422	1399	422	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
145	20912	別府湾－日出生断層帯西部	bpt	19900	4359	13999	7399	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
146		日出生断層	bpt	23500	4359	20000	7300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
147	20913	大分平野－由布院断層帯東部	bpt	2659	1899	2399	2299	1.04E-02	1.78E-02	4.30E-02	7.13E-02
148	20914	大分平野－由布院断層帯西部	po	1299		799		2.47E-02	4.08E-02	4.20E-02	6.89E-02
149	20915	野稲岳－万年山断層帯	bpt	4999	2659	4099	3999	5.79E-03	9.85E-03	2.59E-02	4.30E-02
150	20916	崩平山－亀石山断層帯	bpt	5899	499	4399	818	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
151		万年山－崩平山断層帯	bpt	2900	418	2100	818	0.00E+00	0.00E+00	3.34E-05	6.95E-05
152	21011	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
153	21012	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
154	21013	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
155	21014	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
156	21111	布田川断層帯布田川区間	bpt	17050	2	8100	2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
157	21112	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
158	21113	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
159	21114	日奈久断層帯高野－白旗区間	bpt	7300	1418	3600	1618	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-04	2.73E-04
160	21115	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
161	21116	日奈久断層帯八代海区間	bpt	3750	1318	1100	1718	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-01	2.59E-01
162	21211	緑川断層帯	po	51000		34000		5.88E-04	9.80E-04	8.82E-04	1.47E-03
163	21311	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
164	21411	出水断層帯	bpt	8000	4850	8000	7300	1.50E-03	2.54E-03	1.10E-02	1.83E-02
165	21511	甕断層帯上甕島北東沖区間	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
166	21512	甕断層帯甕区間	po	6700		2400		4.47E-03	7.43E-03	1.24E-02	2.06E-02
167	21611	市来断層帯市来区間	po	64000		64000		4.69E-04	7.81E-04	4.69E-04	7.81E-04
168	21612	市来断層帯甕海峡中央区間	po	85000		85000		3.53E-04	5.88E-04	3.53E-04	5.88E-04
169	21613	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
170	14121	関谷断層	bpt	3350	518	2600	718	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
171	14221	内ノ龍断層	po	2400		2400		1.24E-02	2.06E-02	1.24E-02	2.06E-02
172	14321	片品川断層	po	6650		5200		4.50E-03	7.49E-03	5.75E-03	9.57E-03
173	14421	大久保断層	po	5000		5000		5.98E-03	9.95E-03	5.98E-03	9.95E-03
174	14521	大田断層	po	5700		5700		5.25E-03	8.73E-03	5.25E-03	8.73E-03
175	14721	深谷断層帯	bpt	17500	6000	10000	6200	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-03	2.39E-03
176	14821	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
177	14822	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
178	14921	越生断層	po	28000		28000		1.07E-03	1.78E-03	1.07E-03	1.78E-03
179	15021	立川断層	bpt	12500	16500	10000	20000	1.35E-02	2.24E-02	2.21E-02	3.66E-02
180	15101	鴨川低地断層帯	po	57000		57000		5.26E-04	8.77E-04	5.26E-04	8.77E-04
181	15221	三浦半島断層群主部衣笠・北武断層帯	bpt	3400	1418	1900	1518	5.46E-05	1.02E-04	3.05E-02	5.15E-02
182	15222	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
183	15223	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
184	15321	伊勢原断層	bpt	5000	968	4000	1618	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-05	5.18E-05
185	15421	塩沢断層帯	po	800		800		3.68E-02	6.06E-02	3.68E-02	6.06E-02
186	15521	平山－松田北断層	bpt	4500	2700	4000	2700	2.51E-03	4.30E-03	6.35E-03	1.08E-02
187	15621	曽根丘陵断層帯	po	2500		2000		1.19E-02	1.98E-02	1.49E-02	2.47E-02
188	15721	身延断層	po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
189	15821	北伊豆断層帯	bpt	1450	88	1400	88	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
190	15921	伊東沖断層	bpt	3000	38	2000	38	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
191	16021	稲取断層	bpt	3000	40	2000	40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
192	16121	石廊崎断層	bpt	3000	44	2000	44	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
193	16221	糸魚川－静岡構造線断層帯北部区間	bpt	1700	1168	1000	1318	1.72E-02	2.98E-02	1.57E-01	2.50E-01
194	16222	糸魚川－静岡構造線断層帯中北部区間	bpt	700	1018	600	1218	2.35E-01	3.63E-01	3.14E-01	4.67E-01
195	16223	糸魚川－静岡構造線断層帯中南部区間	bpt	1400	1118	1300	1318	4.16E-02	7.06E-02	8.54E-02	1.40E-01

※赤数字は全国地震動予測地図 2017 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2 主要活断層帯および地域評価が行われた活断層の地震発生確率(つづき)

Ser.No.	コード	断層名称	BPT/PO	平均ケース		最大ケース		平均ケース		最大ケース	
				平均・間隔		平均・間隔		発生確率(2018年)		発生確率(2018年)	
				[年]	最新・時期	[年]	最新・時期	30年	50年	30年	50年
		起点2018年1月1日									
196	16224	糸魚川ー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
197	16321	長野盆地西縁断層帯飯山ー千曲区間	bpt	1650	171	800	171	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
198	16322	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
199	17001	宍道(鹿島)断層	bpt	4100	968	3300	1318	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-05	5.43E-05
200	17101	宍道(鹿島)断層	bpt	4100	4800	3300	5900	3.51E-02	5.80E-02	6.25E-02	1.02E-01
201	17201	雨滝ー釜戸断層	bpt	20000	5650	20000	7600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
202	17301	鹿野ー吉岡断層	bpt	6900	75	4600	75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
203	17401	日南湖断層	bpt	20000	59000	20000	90000	1.23E-02	2.04E-02	1.28E-02	2.13E-02
204	17501	岩坪断層	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
205	17601	那岐山断層帯	po	38500		24000		7.79E-04	1.30E-03	1.25E-03	2.08E-03
206	17701	山崎断層帯主部北西部	bpt	2050	1150	1800	1150	3.33E-03	6.00E-03	1.04E-02	1.83E-02
207	17702	山崎断層帯主部南東部	bpt	3900	1568	3900	1718	2.61E-05	4.86E-05	1.04E-04	1.89E-04
208	17801	長者ヶ原ー芳井断層	po	6000	1569	6000	1718	4.99E-03	8.30E-03	4.99E-03	8.30E-03
209	17901	宇津戸断層	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
210	18001	安田断層	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
211	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
212	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
213	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
214	18401	岩国ー五日市断層帯(己斐断層区間)	po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
215	18501	岩国ー五日市断層帯(五日市断層区間)	bpt	6000	1118	6000	1418	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
216	18601	岩国ー五日市断層帯(岩国断層区間)	bpt	13500	10500	9000	11000	3.77E-03	6.30E-03	1.71E-02	2.83E-02
217	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
218	18801	周防灘断層帯(秋徳沖断層区間)	po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
219	18901	安芸灘断層帯	bpt	4350	4600	2300	5600	2.81E-02	4.66E-02	9.84E-02	1.59E-01
220	19001	広島湾ー岩国沖断層帯	po	8000		8000		3.74E-03	6.23E-03	3.74E-03	6.23E-03
221	19101	宇部南方沖断層	po	4000		4000		7.47E-03	1.24E-02	7.47E-03	1.24E-02
222	19201	弥栄断層	bpt	8500	5659	4000	11000	2.70E-03	4.55E-03	5.93E-02	9.69E-02
223	19301	地福断層	po	6000		6000		4.99E-03	8.30E-03	4.99E-03	8.30E-03
224	19401	大原断層	po	8000		8000		3.74E-03	6.23E-03	3.74E-03	6.23E-03
225	19501	小郡断層	bpt	24000	418	23000	518	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
226	19601	筒賀断層	po	12000		12000		2.50E-03	4.16E-03	2.50E-03	4.16E-03
227	19701	滝部断層	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
228	19801	奈古断層	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
229	19901	栄谷断層	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
230	20001	黒瀬断層	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
231		①金剛山地東縁区間	bpt	6800	1868	6000	2018	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
232		②五条谷区間	bpt	3000	1759	3000	2200	3.20E-03	5.58E-03	1.33E-02	2.25E-02
233		③根来区間	bpt	2700	1318	2500	1418	5.90E-04	1.08E-03	2.95E-03	5.22E-03
234		④紀淡海峡ー鳴門海峡区間	bpt	5000	2850	4000	3100	1.47E-03	2.52E-03	1.27E-02	2.13E-02
235		⑤讃岐山脈南縁東部区間	bpt	1050	268	900	518	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-02	2.10E-02
236		⑥讃岐山脈南縁西部区間	bpt	1250	418	1000	518	0.00E+00	1.38E-05	3.72E-03	7.57E-03
237		⑦石鎚山脈北縁区間	bpt	1650	318	1500	618	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-04	2.78E-04
238		⑧石鎚山脈北縁西部区間	bpt	1000	418	700	618	2.88E-04	7.02E-04	1.15E-01	1.92E-01
239		⑨伊予灘区間	bpt	3100	268	2900	418	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
240		⑩豊予海峡ー由布院区間	bpt	1650	368	1600	418	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
241		長尾断層帯	bpt	30000	868	30000	1318	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
242		上法軍寺断層	po	20000		20000		1.50E-03	2.50E-03	1.50E-03	2.50E-03
243		上浦ー西月ノ宮断層	po	2000		2000		1.49E-02	2.47E-02	1.49E-02	2.47E-02
244		網附森断層	po	2000		2000		1.49E-02	2.47E-02	1.49E-02	2.47E-02

※赤数字は全国地震動予測地図 2017 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 確率論的地震動予測地図において複数区間同時活動を含む活断層に配分した地震発生確率の内訳（平均ケース：中央構造線断層帯）

各区間名	確率を分配	
	30 年	50 年
金剛山地（こんごうさんち）東縁区間	0.0%	0.0%
五条谷（ごじょうだに）区間	0.31%	0.53%
根来（ねごろ）区間	0.037%	0.067%
紀淡（きたん）海峡－鳴門（なると）海峡区間	0.14%	0.23%
讃岐山脈（さぬきさんみゃく）南縁東部区間	0.0%	0.0%
讃岐山脈南縁西部区間	0.0%	0.001%
石鎚山脈（いしづちさんみゃく）北縁区間	0.0%	0.0%
石鎚山脈北縁西部区間	0.03%	0.07%
伊予灘（いよなだ）区間	0.0%	0.0%
豊予（ほうよ）海峡－由布院（ゆふいん）区間	0.0%	0.0%
上記区間のうち隣接する複数区間の 同時活動発生パターン		
金剛山地東縁区間～五条谷区間	0.0%	0.0%
五条谷区間～根来区間	0.007%	0.014%
根来区間～紀淡海峡－鳴門海峡区間	0.007%	0.014%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～讃岐山脈南縁東部区間	0.0%	0.0%
讃岐山脈南縁東部区間～讃岐山脈南縁西部区間	0.0%	0.0%
讃岐山脈南縁西部区間～石鎚山脈北縁区間	0.0%	0.0%
石鎚山脈北縁区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.0%	0.0%
石鎚山脈北縁西部区間～伊予灘区間	0.0%	0.0%
伊予灘区間～豊予海峡－由布院区間	0.0%	0.0%
金剛山地東縁区間～根来区間	0.0%	0.0%
五条谷区間～紀淡海峡－鳴門海峡区間	0.007%	0.014%
根来区間～讃岐山脈南縁東部区間	0.0%	0.0%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～讃岐山脈南縁西部区間	0.0%	0.0%
讃岐山脈南縁東部区間～石鎚山脈北縁区間	0.0%	0.0%
讃岐山脈南縁西部区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.0%	0.0%
石鎚山脈北縁区間～伊予灘区間	0.0%	0.0%
石鎚山脈北縁西部区間～豊予海峡－由布院区間	0.0%	0.0%

※発生確率が 10⁻³%未満は 0.0%としている

表3 確率論的地震動予測地図において複数区間同時活動を含む活断層に配分した地震発生確率の内訳（平均ケース：中央構造線断層帯）（つづき）

隣接する複数区間の 同時活動発生パターン	確率を分配	
	30 年	50 年
金剛山地東縁区間～紀淡海峡－鳴門海峡区間	0.0%	0.0%
五条谷区間～讃岐山脈南縁東部区間	0.0%	0.0%
根来区間～讃岐山脈南縁西部区間	0.0%	0.0%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～石鎚山脈北縁区間	0.0%	0.0%
讃岐山脈南縁東部区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.0%	0.0%
讃岐山脈南縁西部区間～伊予灘区間	0.0%	0.0%
石鎚山脈北縁区間～豊予海峡－由布院区間	0.0%	0.0%
金剛山地東縁区間～讃岐山脈南縁東部区間	0.0%	0.0%
五条谷区間～讃岐山脈南縁西部区間	0.0%	0.0%
根来区間～石鎚山脈北縁区間	0.0%	0.0%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.0%	0.0%
讃岐山脈南縁東部区間～伊予灘区間	0.0%	0.0%
讃岐山脈南縁西部区間～豊予海峡－由布院区間	0.0%	0.0%
金剛山地東縁区間～讃岐山脈南縁西部区間	0.0%	0.0%
五条谷区間～石鎚山脈北縁区間	0.0%	0.0%
根来区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.0%	0.0%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～伊予灘区間	0.0%	0.0%
讃岐山脈南縁東部区間～豊予海峡－由布院区間	0.0%	0.0%
金剛山地東縁区間～石鎚山脈北縁区間	0.0%	0.0%
五条谷区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.0%	0.0%
根来区間～伊予灘区間	0.0%	0.0%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～豊予海峡－由布院区間	0.0%	0.0%
金剛山地東縁区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.0%	0.0%
五条谷区間～伊予灘区間	0.0%	0.0%
根来区間～豊予海峡－由布院区間	0.0%	0.0%
金剛山地東縁区間～伊予灘区間	0.0%	0.0%
五条谷区間～豊予海峡－由布院区間	0.0%	0.0%
金剛山地東縁区間～豊予海峡－由布院区間（全体）	0.0%	0.0%

※発生確率が 10⁻³%未満は 0.0%としている

表 4 複数区間が同時に活動する中央構造線断層帯の地震の規模

		中角度	
		M ₀ [Nm]	M _w
2 区 間	金剛山地東縁区間～五条谷区間	4.15×10^{19}	7.0
	五条谷区間～根来区間	6.06×10^{19}	7.1
	根来区間～紀淡海峡－鳴門海峡区間	9.34×10^{19}	7.2
	紀淡海峡－鳴門海峡区間～讃岐山脈南縁東部区間	1.73×10^{20}	7.4
	讃岐山脈南縁東部区間～讃岐山脈南縁西部区間	2.48×10^{20}	7.5
	讃岐山脈南縁西部区間～石鎚山脈北縁区間	2.05×10^{20}	7.5
	石鎚山脈北縁区間～石鎚山脈北縁西部区間	9.34×10^{19}	7.2
	石鎚山脈北縁西部区間～伊予灘区間	2.38×10^{20}	7.5
	伊予灘区間～豊予海峡－由布院区間	2.70×10^{20}	7.6
3 区 間	金剛山地東縁区間～根来区間	1.04×10^{20}	7.3
	五条谷区間～紀淡海峡－鳴門海峡区間	1.84×10^{20}	7.4
	根来区間～讃岐山脈南縁東部区間	2.27×10^{20}	7.5
	紀淡海峡－鳴門海峡区間～讃岐山脈南縁西部区間	3.28×10^{20}	7.6
	讃岐山脈南縁東部区間～石鎚山脈北縁区間	3.02×10^{20}	7.6
	讃岐山脈南縁西部区間～石鎚山脈北縁西部区間	2.27×10^{20}	7.5
	石鎚山脈北縁区間～伊予灘区間	2.92×10^{20}	7.6
	石鎚山脈北縁西部区間～豊予海峡－由布院区間	3.46×10^{20}	7.6
4 区 間	金剛山地東縁区間～紀淡海峡－鳴門海峡区間	2.16×10^{20}	7.5
	五条谷区間～讃岐山脈南縁東部区間	2.81×10^{20}	7.6
	根来区間～讃岐山脈南縁西部区間	3.78×10^{20}	7.7
	紀淡海峡－鳴門海峡区間～石鎚山脈北縁区間	3.82×10^{20}	7.7
	讃岐山脈南縁東部区間～石鎚山脈北縁西部区間	3.24×10^{20}	7.6
	讃岐山脈南縁西部区間～伊予灘区間	3.89×10^{20}	7.7
	石鎚山脈北縁区間～豊予海峡－由布院区間	4.00×10^{20}	7.7
5 区 間	金剛山地東縁区間～讃岐山脈南縁東部区間	3.13×10^{20}	7.6
	五条谷区間～讃岐山脈南縁西部区間	4.32×10^{20}	7.7
	根来区間～石鎚山脈北縁区間	4.32×10^{20}	7.7
	紀淡海峡－鳴門海峡区間～石鎚山脈北縁西部区間	4.03×10^{20}	7.7
	讃岐山脈南縁東部区間～伊予灘区間	4.86×10^{20}	7.7
	讃岐山脈南縁西部区間～豊予海峡－由布院区間	4.97×10^{20}	7.7
6 区 間	金剛山地東縁区間～讃岐山脈南縁西部区間	4.64×10^{20}	7.7
	五条谷区間～石鎚山脈北縁区間	4.86×10^{20}	7.7
	根来区間～石鎚山脈北縁西部区間	3.56×10^{20}	7.6
	紀淡海峡－鳴門海峡区間～伊予灘区間	4.68×10^{20}	7.7
	讃岐山脈南縁東部区間～豊予海峡－由布院区間	4.97×10^{20}	7.7

表 4 複数区間が同時に活動する中央構造線断層帯の地震の規模（つづき）

		中角度	
		M ₀ [Nm]	M _w
7 区 間	金剛山地東縁区間～石鎚山脈北縁区間	5.18×10^{20}	7.7
	五条谷区間～石鎚山脈北縁西部区間	5.08×10^{20}	7.7
	根来区間～伊予灘区間	6.16×10^{20}	7.8
	紀淡海峡－鳴門海峡区間～豊予海峡－由布院区間	6.73×10^{20}	7.8
8 区 間	金剛山地東縁区間～石鎚山脈北縁西部区間	5.40×10^{20}	7.8
	五条谷区間～伊予灘区間	6.70×10^{20}	7.8
	根来区間～豊予海峡－由布院区間	7.24×10^{20}	7.8
9	金剛山地東縁区間～伊予灘区間	7.02×10^{20}	7.8
	五条谷区間～豊予海峡－由布院区間	7.78×10^{20}	7.9
10	金剛山地東縁区間～豊予海峡－由布院区間（全体）	8.10×10^{20}	7.9

2. 2 海溝型地震のうち震源断層を特定できる地震

主な海溝型地震のうち地震カテゴリーⅠ（震源断層を特定できる地震）の地震の発生確率（評価基準日 2018 年 1 月 1 日）を表 5 に示す。「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」で評価された地震のうち、新たに震源断層モデルを設定するのは、以下の 2 地震である。

- ・十勝沖・根室沖のプレート間巨大地震
- ・超巨大地震（17 世紀型）

上記のうち、十勝沖・根室沖のプレート間巨大地震については、全国地震動予測地図 2017 年版において、地震カテゴリーⅠの地震として取り扱った「十勝沖の地震」および「根室沖の地震」のうち、M8.0 以上の地震をそれぞれの「プレート間巨大地震」に含めることとし、M8.0 未満の地震を「ひとまわり小さいプレート間地震」も含めて地震カテゴリーⅡ（震源断層を予め特定しにくい地震）とする。また、全国地震動予測地図 2017 年版で、地震カテゴリーⅠの地震として取り扱っていた「色丹島沖の地震」および「択捉島沖の地震」も、地震カテゴリーⅡの地震とする。この点については、次節で記述する。地震カテゴリーの詳細については、別冊の「手引・解説編」を参照されたい。なお、海溝型地震の地震規模については、「 $M=M_w$ 」としている。

千島海溝沿いの超巨大地震（17 世紀型）については相模トラフ沿いの M8 クラスの地震と同様に、モンテカルロ手法により得られた多数の平均発生間隔および BPT 分布のばらつき α の値をもとに地震発生確率が評価されており、大きな幅がある。そこで、平均ケースと最大ケースで異なる発生確率を考慮する。平均ケースの発生確率は、相模トラフ沿いの M8 クラスの地震と同様に、多数のシミュレーション結果得られた平均発生間隔とばらつき α から BPT 分布を仮定して求められる発生確率の期待値とする。

十勝沖・根室沖のプレート間巨大地震と、超巨大地震（17 世紀型）については、地震規模が幅のある範囲で評価されている。ここでは、 b 値が 0.9 の Gutenberg-Richter の関係式に基づいてマグニチュードの刻み 0.1 ごとに重みを設定する（表 6）。同一マグニチュードに対する複数の震源断層モデルに対する重みは等分配とする。

なお、地震カテゴリーⅠの海溝型地震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。モデル化の詳細については 4 章に記す。

表 5 海溝型地震の発生確率（評価基準日 2018 年 1 月 1 日）

	平均発生 間隔(年)	最新活動時 期(年前)	ばら つき α	発生確率	
				30 年	50 年
カテゴリーⅠ					
東北地方太平洋沖型の地震	600	6.8	0.24	0%	0%
三陸沖北部のプレート間地震	97.0	49.6	0.18	15%	59%
南海トラフの地震	88.2	72.0	0.22	72%	93%
相模トラフ M8 クラスの地震 平均ケース	*	94.3	*	0.8%	1.8%
相模トラフ M8 クラスの地震 最大ケース	*	94.3	*	5.5%	10%
十勝沖のプレート間巨大地震	80.3	14.3	0.38	8%	34%
根室沖のプレート間巨大地震	65.1	44.5	0.22	75%	96%
千島海溝沿いの超巨大地震(17 世紀型) 平均ケース	*	381	*	13%	20%
千島海溝沿いの超巨大地震(17 世紀型) 最大ケース	*	381	*	37%	55%
カテゴリーⅡ					
十勝沖から択捉島沖にかけての海溝寄りのプレート間地震(津波地震等)	39.0	—	—	54%	72%

※赤字は 2017 年版から変化があった値、青字は 2018 年版で新たにモデル化された地震

※発生確率が 10・3%未満は 0%としている

※相模トラフ M8 クラスの地震、千島超巨大地震は多数のシミュレーション結果で得られた平均発生間隔とばらつき α の値に基づく

表 6 千島海溝沿いの地震におけるマグニチュードごとの重みと震源断層モデル数

M (Mw)	十勝沖		根室沖		M (Mw)	超巨大地震	
	重み	モデル数	重み	モデル数		重み	モデル数
8.0	0.2445	13	0.2630	8	8.7	0.2971	3
8.1	0.1987	8	0.2138	6	8.8	0.2415	4
8.2	0.1615	5	0.1738	3	8.9	0.1963	2
8.3	0.1313	4	0.1413	3	9.0	0.1595	3
8.4	0.1067	1	0.1148	3	9.1	—	0
8.5	0.0867	2	0.0933	1	9.2	0.1054	1
8.6	0.0705	1	—	—			

※超巨大地震（17 世紀型）の M9.1 重みは他の規模に $b=0.9$ の G-R 式に従うように傾斜配分した

2. 3 海溝型地震のうち震源断層を予め特定しにくい地震

「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」を受けて、本報告で新たに震源モデルを設定するのは、以下の地震である。

・十勝沖から択捉島沖にかけての海溝寄りのプレート間地震（津波地震等）

また、この地震の発生確率（評価基準日 2018 年 1 月 1 日）を表 5 に示す。更に、見直しを行う地震カテゴリーⅡ（震源断層を予め特定しにくい地震）の地震は、「太平洋プレートで発生する震源断層を予め特定しにくい地震」である。基本的に、地震カテゴリーⅡに含まれる地震は、日本の周辺で発生する海溝型地震のうち、地震カテゴリーⅠを除く地震であるので、ここで扱うのは、太平洋プレートで発生する地震のうち、2. 1 節で記述した地震を除く地震である。具体的には、全国地震動予測地図 2017 年版では地震カテゴリーⅠとして取り扱った「十勝沖の地震」および「根室沖の地震」のうち、 $M (=M_w)$ 8.0 未満の地震を「ひとまわり小さいプレート間地震」も含めて地震カテゴリーⅡの地震とする。

さらに、全国地震動予測地図 2017 年版では、「色丹島沖の地震」および「択捉島沖の地震」について地震カテゴリーⅠの地震として取り扱ったが、「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」によると、これら 2 つのプレート間巨大地震の発生頻度分布（確率）は地震カテゴリーⅡの地震と整合的である（図 1）。そこで、「ひとまわり小さいプレート間地震」だけでなく「プレート間巨大地震」についても地震カテゴリーⅡの地震として統合し、当該領域の最大マグニチュードを 8.6 とする。

「沈み込んだプレート内の地震」についても全国地震動予測地図 2017 年版と同様、地震カテゴリーⅡの地震として統合する。ただし、「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」における「やや浅い地震」の規模の評価変更に伴い、震源断層を予め特定しにくいプレート内地震の最大マグニチュードは 8.4 に変更する（図 2）。正断層型の地震として別途 M8 の地震がモデル化されている領域（図 2 の 4）を除き、当該地域の最大マグニチュードが太平洋プレートのプレート内地震すべてに適用されていることから、他の領域の最大マグニチュードについてもあわせて 8.4 とする。但し、アウターライズの地震（図 2 の 14～16）については、「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」の規模に基づき、8.2 のままとする。

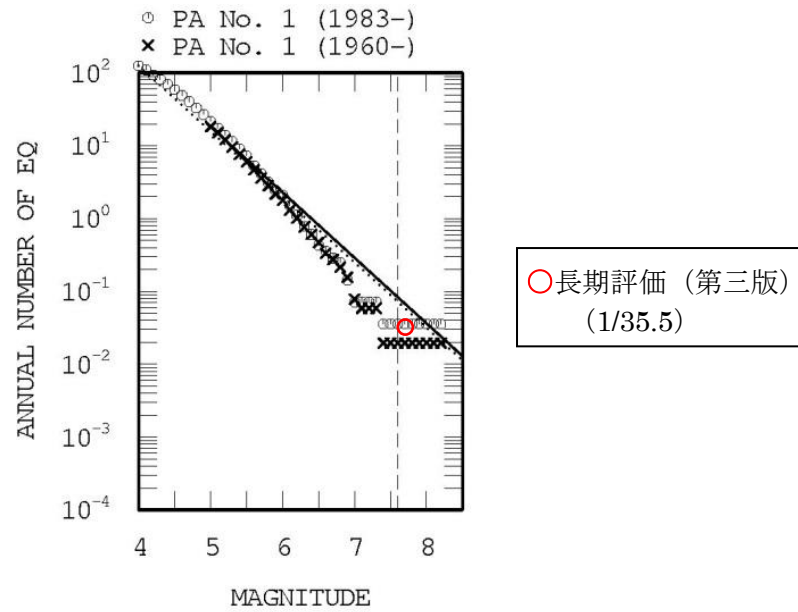
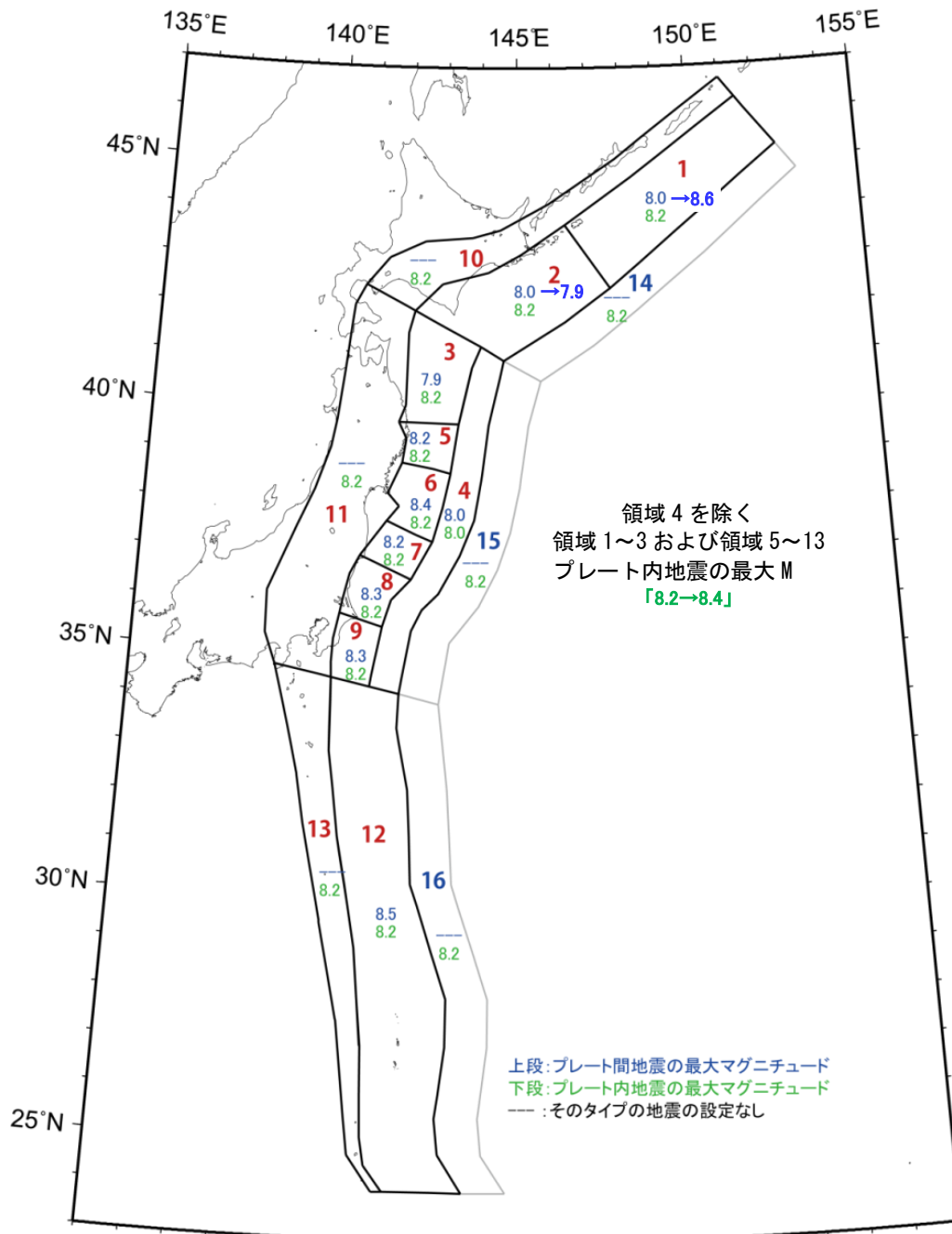


図1 全国地震動予測地図 2018 年版における色丹島沖及び択捉島沖の領域（番号1；図2参照）の震源断層を予め特定しにくい地震の年発生頻度と千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）における色丹島沖及び択捉島沖のプレート間巨大地震の発生頻度



赤数字 (1～13) および青数字の 14～16 は領域番号

【2018 年版】

- ※領域 1 のプレート間地震の最大マグニチュード (青数字) は 8.6 とする
- ※領域 2 のプレート間地震の最大マグニチュード (青数字) は 7.9 とする
- ※領域 4 を除くプレート内地震の最大マグニチュード (緑数字) は 8.4 とする

図 2 全国地震動予測地図 2018 年版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最大マグニチュード

3. 確率論的地震動予測地図

3. 1 2017 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 2017 年版と比較して、図 3 に示す。まず、図 3(a)により、2018 年版では、北海道南東部や仙台平野の一部、首都圏、東海～四国地域の太平洋側および糸魚川-静岡構造線断層帯の周辺地域などの確率が高いことがわかる。また、図 3(c)の 2018 年版と 2017 年版との差分の地図によると、北海道では、千島海溝沿いの地震活動の長期評価結果を反映したことによる確率の増加が見られる。一方で、四国地域の活断層の長期評価結果がこの図に与える違いは軽微である。また、年次更新に伴う確率の評価基準日の更新により、確率がわずかに増加した地域がある。この年次更新に伴う確率の増加は全体的に軽微な変化ながら、南海トラフ沿いの地域では比較的大きい結果となった。次に、確率論的地震動予測地図の 2017 年版と 2018 年版の地震動ハザード（30 年震度 6 弱超過確率）の差の原因を、海溝型地震のうち震源断層を特定できる地震（カテゴリーⅠ）、海溝型地震のうち震源断層を特定しにくい地震（カテゴリーⅡ）、および活断層など陸域と沿岸海域の浅い地震（カテゴリーⅢ）ごとにそれぞれまとめる（図 4 参照）。参考のため、都道府県庁所在地の市役所および北海道の地域振興局を含む各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を表 7 に示す。

（1）地震カテゴリーⅠ

図 4(a)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。北海道では、全国地震動予測地図 2017 年版と比べて地震動ハザードが大きく上昇している。これは「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」を受けて、地震カテゴリーⅠの地震に、新たに超巨大地震（17 世紀型）が追加されたことに加え、十勝沖・根室沖のプレート間巨大地震として従来の評価の「固有地震」よりも規模の大きな地震まで含むようになったことが大きく影響した。図 5 に 2017 年版と 2018 年版の最大影響地震カテゴリーの比較を示す。図 5 によると、2017 年版における最大影響地震カテゴリーは、三陸沖北部の地震の震源域に近い渡島半島南部を除き、地震カテゴリーⅡまたはⅢであったが、2018 年版では北海道内の広域で地震カテゴリーⅠとなった。

なお、図 4(a)において、択捉島で地震動ハザードが低下しているが、これは 2017 年版における「色丹島沖の地震」および「択捉島沖の地震」を、震源断層を予め特定しにくい地震に統合した結果、地震カテゴリーⅡとなったためである。その他の太平洋側の地域では、前回の評価（2017 年版）から 1 年が経過したことで、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。その変化はごく軽微である。

(2) 地震カテゴリーⅡ

図 4(b)に、カテゴリーⅡ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を示す。東北地方から関東地方にかけての太平洋側では、地震動ハザードの上昇が見られる。これは、地震カテゴリーⅡに関して太平洋プレートのプレート内地震の最大マグニチュードが引き上げられた影響である。

なお、地震動予測式の適用において Mw8.3 で頭打ちさせているが、東北地方太平洋沖地震の観測記録によりプレート間地震に対して Mw が 8.2～8.3 で最大速度や計測震度が頭打ちする仮定の妥当性は確認されているものの、プレート内（スラブ内）地震でも同様に成り立つかどうかは明らかでない点には留意が必要である。

(3) 地震カテゴリーⅢ

図 4(c)に、カテゴリーⅢ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を示す。2018 年版では、主に四国地方において、2017 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、「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」（地震調査委員会、2017）、日出生断層帯および万年山－崩平山断層帯の長期評価を反映させたことにある。

地震カテゴリーⅢの比較(図 4(c))において、四国では全体的にハザードが上昇している。2017 年版において 30 年発生確率がほぼ 0%であった中央構造線断層帯石鎚山脈北縁西部－伊予灘が、石鎚山脈北縁西部区間（30 年発生確率 0.03%）と伊予灘区間（30 年発生確率ほぼ 0%）に分割されたことや、上法軍寺断層が計算対象の活断層帯に追加されたこと、そして、「その他の活断層」であった上浦－西月ノ宮断層および綱附森断層が評価対象の活断層となったことが主な原因である。これらは、2017 年版と比較して地震規模が大きくなり、地震発生確率も大きく評価されている。

また、中央構造線断層帯のほぼ両端点に位置する和歌山と大分に着目する。

和歌山については、最も近い中央構造線断層帯和泉山脈南縁区間（2017 年版；Mw7.1, 30 年発生確率 2.6%）が五条谷区間（Mw6.8, 30 年発生確率 0.3%）と根来区間（Mw6.7, 30 年発生確率 0.06%）と地震規模、地震発生確率ともに小さくなった。その一方で、五条谷区間から紀淡海峡－鳴門海峡区間（3 区間；Mw7.4）が同時に活動する規模の大きな地震が新たに考慮されたことや南海トラフ地震（地震カテゴリーⅠ）の確率の年次更新により、地震動ハザードが上昇した。その結果、全ての地震を含むトータルの地震動ハザードは、変化しないという結果になった（表 7）。

大分については、最も近い大分平野－由布院断層帯東部（Mw6.7, 30 年発生確率 0.8%, 平均活動間隔 2650 年）が中央構造線断層帯豊予海峡－由布院区間（Mw7.2, 30 年発生確率ほぼ 0%, 平均活動間隔 1600 年）となり、地震発生確率が小さくなった一方で、「地表の証拠からは痕跡が認めにくい地震」の地震発生確率および最大規模は大きくなっている。なお、全ての地震を含むトータルの地震動ハザードは、和歌山と比べて南海トラフ地震の影響度があまり小さくなく、活断層の地震の影響の方が効いている。

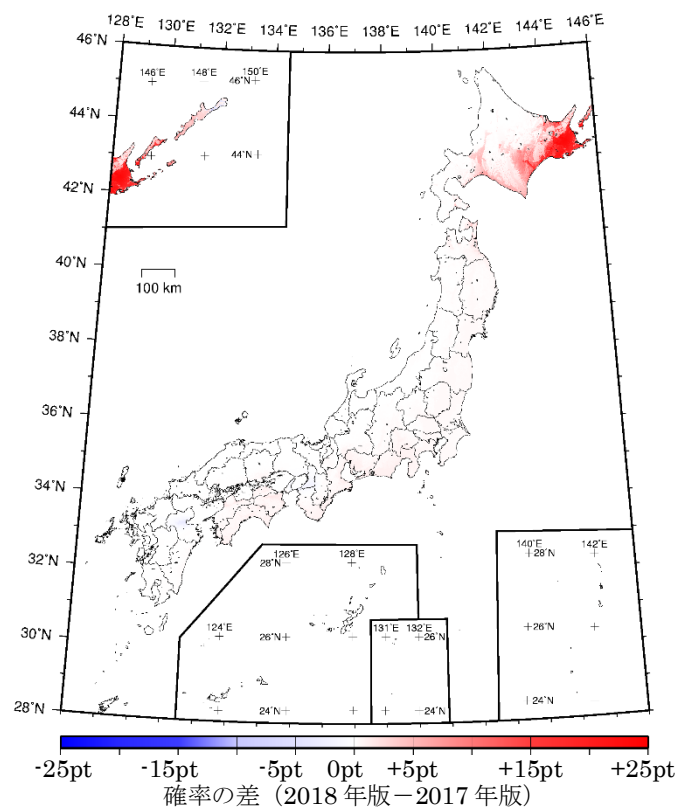
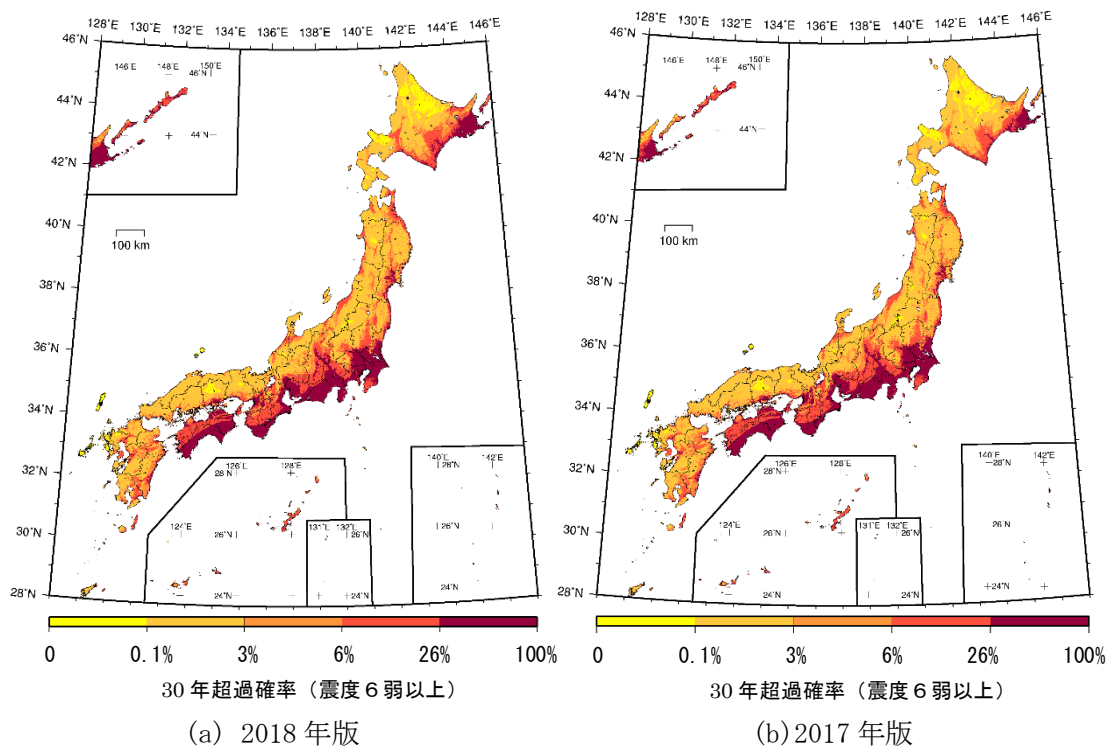
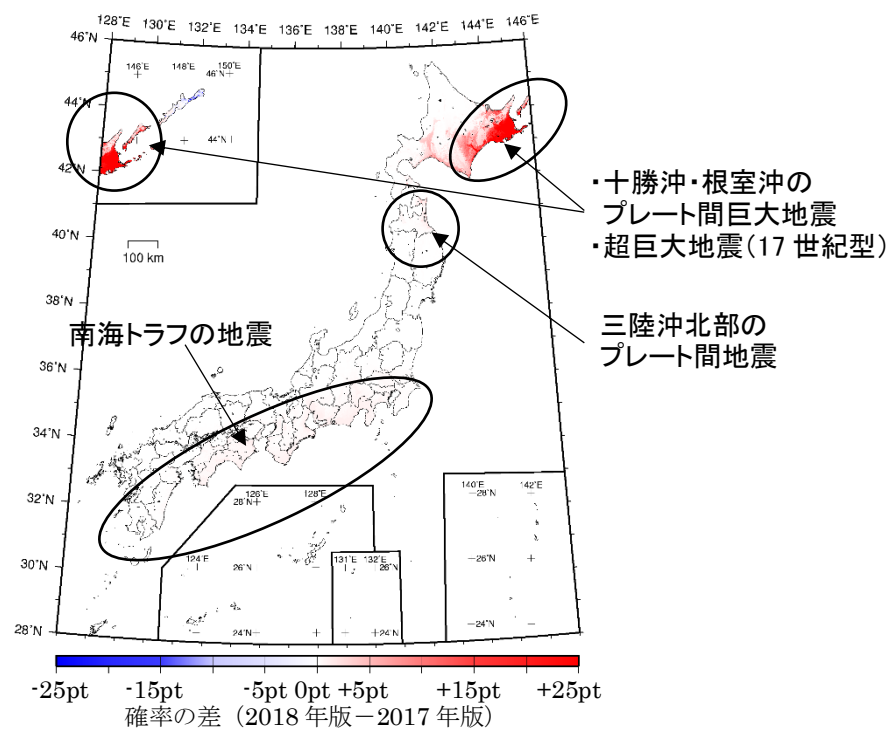
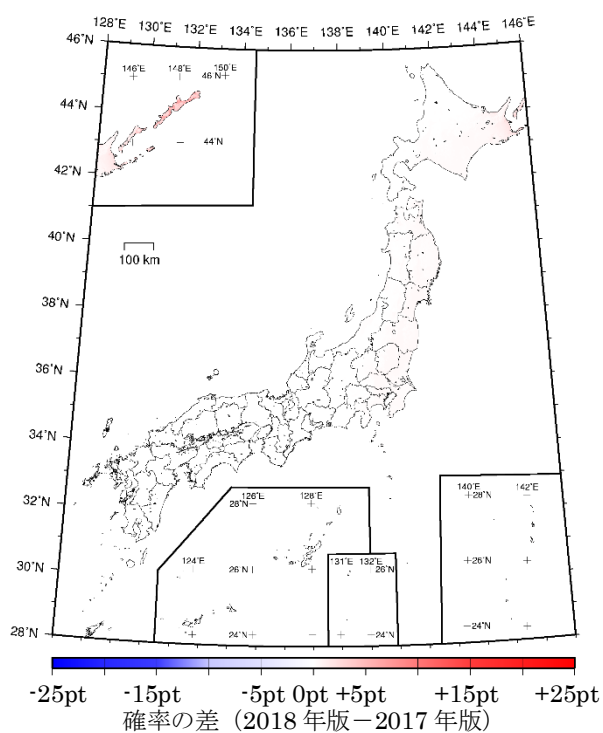


図3 今後30年間の震度6弱以上の超過確率の比較（全ての地震・平均ケース）

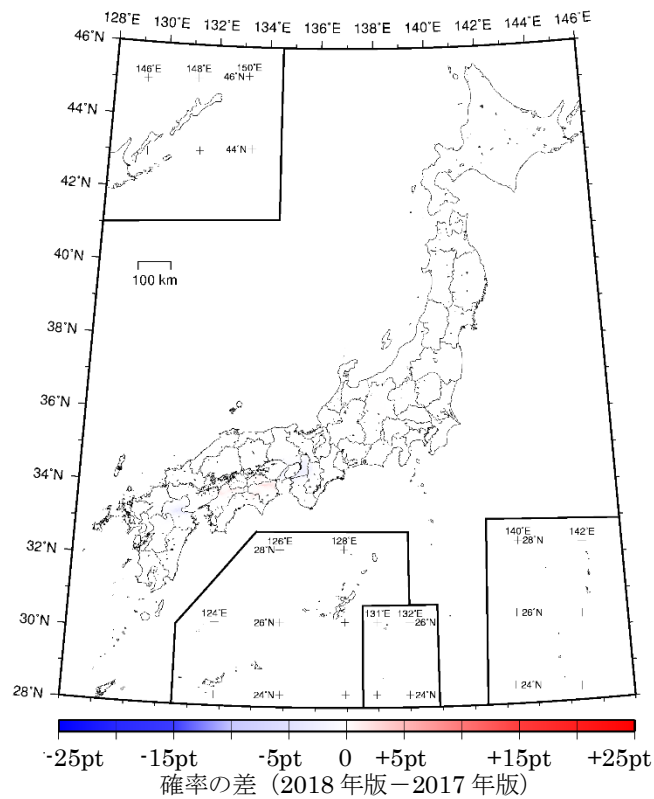


(a) 地震カテゴリー I



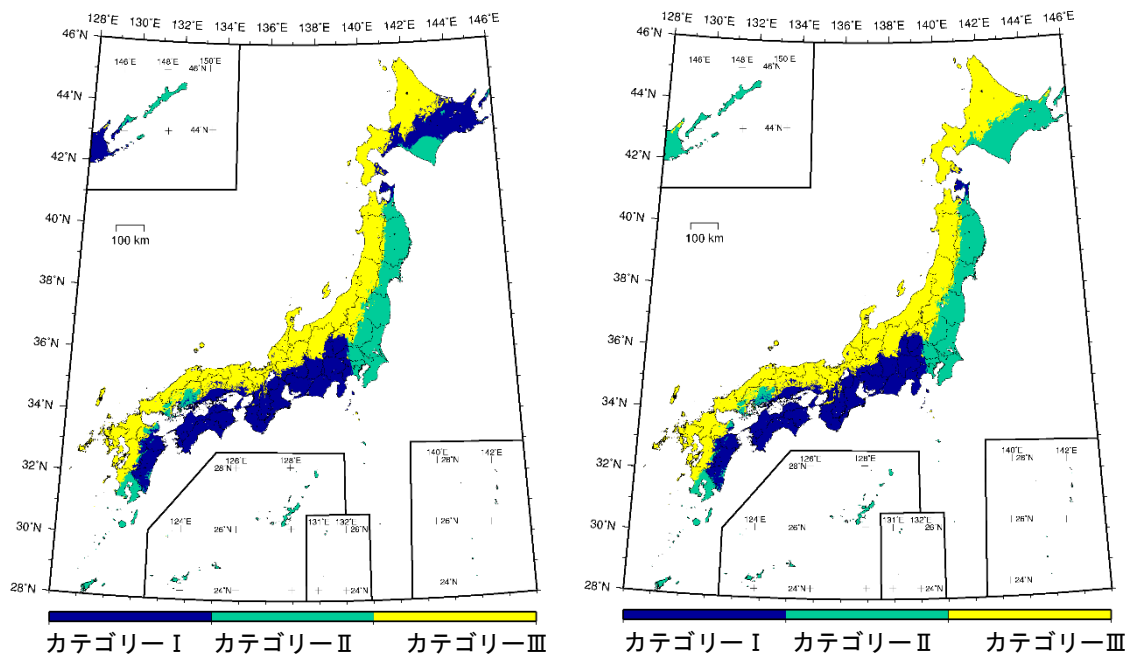
(b) 地震カテゴリー II

図4 地震カテゴリー別により今後30年間に震度6弱以上に見舞われる確率の変化
(2018年版と2017年版の確率の差)



(c) 地震カテゴリーⅢ

図4 地震カテゴリー別により今後30年間に震度6弱以上に見舞われる確率の変化
(2018年版と2017年版の確率の差)(つづき)



(a) 2018 年版

(b) 2017 年版

図5 2017年版と2018年版の最大影響地震カテゴリーの比較
(今後30年間・震度6弱以上・平均ケース)

表 7 都道府県庁が所在している市の市役所および北海道の地域振興局における
今後 30 年以内に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率

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	
	2017 年版	2018 年版		2017 年版	2018 年版
札幌市	0.92%	1.6%	福井市	13%	13%
石狩（札幌市）	0.93%	1.6%	甲府市	49%	50%
渡島（函館市）	1.1%	1.5%	長野市	5.7%	5.7%
檜山（江差町）	1.1%	1.1%	岐阜市	27%	27%
後志（倶知安町）	3.6%	5.1%	静岡市	69%	70%
空知（岩見沢市）	6.2%	10%	名古屋市	46%	46%
上川（旭川市）	0.38%	0.55%	津市	63%	64%
留萌（留萌市）	1.7%	1.8%	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%	3.7%	大阪市	56%	55%
胆振（室蘭市）	5.0%	8.5%	神戸市	45%	44%
日高（浦河町）	65%	70%	奈良市	61%	61%
十勝（帯広市）	13%	22%	和歌山市	58%	58%
釧路（釧路市）	47%	69%	鳥取市	5.6%	5.6%
根室（根室市）	63%	78%	松江市	3.7%	3.7%
青森市	5.2%	5.7%	岡山市	42%	42%
盛岡市	4.3%	4.6%	広島市	23%	23%
仙台市	5.8%	6.1%	山口市	5.9%	5.9%
秋田市	8.0%	8.1%	徳島市	72%	73%
山形市	3.6%	3.8%	高松市	62%	63%
福島市	6.7%	7.1%	松山市	44%	45%
水戸市	81%	81%	高知市	74%	75%
宇都宮市	13%	14%	福岡市	8.2%	8.2%
前橋市	7.0%	7.2%	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%	7.7%
東京都庁	47%	48%	大分市	56%	54%
横浜市	81%	82%	宮崎市	44%	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%			

3. 2 確率論的想定地震のための地震ハザードの再分解

全国地震動予測地図 2018 年版・地図編では、2017 年版と同様に、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、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、地震動ハザードを更に「地震カテゴリー」ごとから「地震グループ」ごとに分解して提示する必要がある。

ここでは、2017 年版に引き続き、以下の方針より分解した。

- 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 8 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、表 9 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 8 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 十勝沖のプレート間巨大地震 1-4 根室沖のプレート間巨大地震 1-5 千島海溝沿いの超巨大地震（17 世紀型） 1-6 東北地方太平洋沖型の地震 1-7 三陸沖北部のプレート間地震	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 （色丹島沖及び択捉島沖のプレート間巨大地震、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）

表9 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
釧路総合振興局	5弱	I	根室沖プレート間巨大地震	24.40%	千島海溝超巨大地震(17世紀型)	4.10%	三陸沖北部のプレート間大地震	3.80%
		II	太平洋プレート内 震源不特定	30.20%	太平洋プレート間 震源不特定	27.10%	千島海溝寄りプレート間地震	2.40%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	4.70%	十勝平野断層帯主部	0.10%	標津断層帯	0.00%
	5強	I	根室沖プレート間巨大地震	35.00%	千島海溝超巨大地震(17世紀型)	5.40%	十勝沖プレート間巨大地震	3.60%
		II	太平洋プレート内 震源不特定	29.50%	太平洋プレート間 震源不特定	21.10%	千島海溝寄りプレート間地震	0.90%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	2.50%	十勝平野断層帯主部	0.10%	標津断層帯	0.00%
	6弱	I	根室沖プレート間巨大地震	47.90%	千島海溝超巨大地震(17世紀型)	8.00%	十勝沖プレート間巨大地震	5.30%
		II	太平洋プレート内 震源不特定	24.80%	太平洋プレート間 震源不特定	12.30%	千島海溝寄りプレート間地震	0.10%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	1.30%	十勝平野断層帯主部	0.00%	標津断層帯	0.00%
	6強	I	根室沖プレート間巨大地震	49.20%	千島海溝超巨大地震(17世紀型)	10.50%	十勝沖プレート間巨大地震	5.90%
		II	太平洋プレート内 震源不特定	27.90%	太平洋プレート間 震源不特定	5.50%		
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	0.90%	十勝平野断層帯主部	0.00%		
札幌市役所	5弱	I	三陸沖北部のプレート間大地震	12.90%	根室沖プレート間巨大地震	11.30%	千島海溝超巨大地震(17世紀型)	10.90%
		II	太平洋プレート内 震源不特定	20.20%	太平洋プレート間 震源不特定	17.70%	浦河沖の震源不特定	1.60%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	11.70%	増毛山地東縁断層帯	1.30%	北海道南西沖	0.90%
	5強	I	千島海溝超巨大地震(17世紀型)	25.10%	十勝沖プレート間巨大地震	14.80%	三陸沖北部のプレート間大地震	8.30%
		II	太平洋プレート内 震源不特定	15.70%	太平洋プレート間 震源不特定	7.00%	浦河沖の震源不特定	0.90%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	16.50%	増毛山地東縁断層帯	4.00%	野幌丘陵断層帯	2.50%
	6弱	I	千島海溝超巨大地震(17世紀型)	26.50%	十勝沖プレート間巨大地震	12.70%	三陸沖北部のプレート間大地震	0.00%
		II	太平洋プレート内 震源不特定	9.00%	太平洋プレート間 震源不特定	0.70%	浦河沖の震源不特定	0.30%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	28.30%	増毛山地東縁断層帯	10.10%	野幌丘陵断層帯	9.50%
	6強	I	千島海溝超巨大地震(17世紀型)	0.10%	十勝沖プレート間巨大地震	0.00%		
		II	太平洋プレート内 震源不特定	1.70%	浦河沖の震源不特定	0.00%		
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	57.50%	野幌丘陵断層帯	26.60%	増毛山地東縁断層帯	12.50%

※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 9 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
東京都庁	5弱	I	南海トラフの地震(M8～9)	17.90%	相模トラフ沿いM8クラスの地震	0.20%	三陸沖北部のプレート間大地震	0.00%
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	24.50%	太平洋プレート内 震源不特定	22.70%	太平洋プレート間 震源不特定	18.70%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	2.20%	三浦半島断層群主部武山断層帯	1.60%	立川断層帯	0.40%
	5強	I	南海トラフの地震(M8～9)	22.70%	相模トラフ沿いM8クラスの地震	0.40%		
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	28.00%	太平洋プレート内 震源不特定	21.60%	太平洋プレート間 震源不特定	15.90%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	1.30%	三浦半島断層群主部武山断層帯	0.90%	立川断層帯	0.60%
	6弱	I	南海トラフの地震(M8～9)	21.80%	相模トラフ沿いM8クラスの地震	1.20%		
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	31.90%	太平洋プレート内 震源不特定	20.20%	太平洋プレート間 震源不特定	12.90%
		III	立川断層帯	1.10%	陸域・海域地殻内 震源不特定	1.00%	三浦半島断層群主部武山断層帯	0.30%
名古屋市役所	5強	I	南海トラフの地震(M8～9)	9.60%	相模トラフ沿いM8クラスの地震	4.00%		
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	37.40%	太平洋プレート内 震源不特定	23.90%	フィリピン海プレート間 震源不特定	13.30%
		III	立川断層帯	1.70%	陸域・海域地殻内 震源不特定	1.30%	深谷断層帯・綾瀬川断層	0.20%
	5弱	I	南海トラフの地震(M8～9)	53.60%	相模トラフ沿いM8クラスの地震	0.10%		
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	21.90%	フィリピン海プレート間 震源不特定	5.40%	太平洋プレート間 震源不特定	0.20%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	10.90%	養老-桑名-四日市断層帯	0.50%	谷汲木知原断層	0.40%
	5強	I	南海トラフの地震(M8～9)	76.30%	相模トラフ沿いM8クラスの地震	0.00%		
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	11.80%	フィリピン海プレート間 震源不特定	2.50%	太平洋プレート内 震源不特定	0.00%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	5.40%	養老-桑名-四日市断層帯	0.40%	名古屋市付近断層	0.40%
	6弱	I	南海トラフの地震(M8～9)	89.30%	相模トラフ沿いM8クラスの地震	0.00%		
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	5.30%	フィリピン海プレート間 震源不特定	0.90%		
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	2.40%	名古屋市付近断層	0.60%	津島断層帯	0.30%
	6強	I	南海トラフの地震(M8～9)	92.00%				
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	2.80%	フィリピン海プレート間 震源不特定	0.30%		
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	1.80%	名古屋市付近断層	1.70%	恵那山-猿投山北断層帯	0.50%

※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 9 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
大阪市役所	5弱	I	南海トラフの地震(M8～9)	38.5%	相模トラフ沿いM8クラスの地震	0.0%		
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	25.7%	フィリピン海プレート間 震源不特定	6.2%	太平洋プレート間 震源不特定	0.4%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	17.6%	奈良盆地東縁断層帯	1.8%	上町断層帯	1.6%
	5強	I	南海トラフの地震(M8～9)	57.8%	相模トラフ沿いM8クラスの地震	0.0%		
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	16.4%	フィリピン海プレート間 震源不特定	2.9%	太平洋プレート間 震源不特定	0.0%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	10.8%	上町断層帯	2.6%	奈良盆地東縁断層帯	2.5%
	6弱	I	南海トラフの地震(M8～9)	72.2%				
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	8.0%	フィリピン海プレート間 震源不特定	1.0%		
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	5.8%	上町断層帯	4.7%	奈良盆地東縁断層帯	2.9%
	6強	I	南海トラフの地震(M8～9)	61.2%				
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	4.3%	フィリピン海プレート間 震源不特定	0.3%		
		III	上町断層帯	19.7%	陸域・海域地殻内 震源不特定	5.3%	奈良盆地東縁断層帯	2.8%
和歌山市役所	5弱	I	南海トラフの地震(M8～9)	43.9%	相模トラフ沿いM8クラスの地震	0.0%		
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	24.4%	フィリピン海プレート間 震源不特定	5.6%	太平洋プレート間 震源不特定	0.0%
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	19.9%	上町断層帯	1.8%	中央構造線断層帯	1.6%
	5強	I	南海トラフの地震(M8～9)	65.6%				
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	14.3%	フィリピン海プレート間 震源不特定	2.6%		
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	12.6%	上町断層帯	2.2%	中央構造線断層帯	1.7%
	6弱	I	南海トラフの地震(M8～9)	83.7%				
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	6.0%	フィリピン海プレート間 震源不特定	0.8%		
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	6.0%	中央構造線断層帯	1.7%	上町断層帯	1.5%
	6強	I	南海トラフの地震(M8～9)	88.5%				
		II	フィリピン海プレート内 震源不特定	2.9%	フィリピン海プレート間 震源不特定	0.2%		
		III	陸域・海域地殻内 震源不特定	4.4%	中央構造線断層帯	3.0%	上町断層帯	0.8%

※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 長期間平均の地震動ハザードマップ

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、長期間平均の地震動ハザードマップを提示した。ここでは、改めて、2018 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地震動ハザードマップを示す。

本編の確率論的地震動予測地図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。このとき、平均地震発生間隔は、②以下を除き「平均ケース」を用いる。
- ② 南海トラフの M8～9 級の地震の平均地震発生間隔は、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地震発生間隔は、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 千島海溝沿いの超巨大地震（17 世紀型）の平均地震発生間隔は、「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」における「本評価では北海道厚岸郡の調査結果を使用し、平均発生間隔を約 340 年～380 年と推定した」の中央値である 360 年とする。
- ⑤ 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、警固断層帯北西部と、その他の活断層のうち、深溝断層帯、能登半島地震断層は、平均活動間隔が設定されていないため、平均変位速度を主要活断層帯は 0.25mm/y（活動度 B 級）、その他の活断層は 0.024mm/y（活動度 C 級未満）と仮定して平均発生間隔を設定する。
- ⑥ 活断層帯の複数区間が同時に活動する地震については、各活断層帯の長期評価による各評価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 10 参照）。このうち、中央構造線断層帯の複数区間が同時に活動する場合の地震発生確率を表 11 に示す。
- ⑦ 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 2018 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 2017 年版における長期間平均の地震動ハザードマップとの主な違いは、2017 年公表の「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」、「日出生断層帯の長期評価（第一版）」、「万年山－崩平山断層帯の長期評価（第一版）」および「千島海溝沿いの地震活動

の長期評価（第三版）」を反映したことである。

長期間平均の地震動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通りについて、地表震度の分布を図6に示す。確率論的地震動予測地図において期間を固定（例：30年）して参照する超過確率（例：0.3%）は、同じ期間内（30年）に一定の年平均発生率（約0.0001/年）のもとで発生する確率と等価になる。再現期間とは、この年平均発生率の逆数（約10,000年）のことであり、平均的に何年に1回発生するかを表す。具体的には表12に示す関係にある。長期間平均の地震動ハザードマップにおいては、例えば、1,000年間でほぼ全ての海溝型地震の平均地震発生間隔よりも長いため、再現期間1,000年相当の長期間平均の地震動ハザードマップは、ほぼ全ての海溝型地震が発生する程度の長期間を考慮した時間平均の地図を作成したことになる。同様に再現期間50,000年相当では、海溝型地震に加えてほぼ全ての活断層からの地震が発生する程度の長期間を考慮した時間平均の地図になる。また、100,000年相当の地図では、さらに、震源断層を予め特定しにくい地震についてもほぼ全ての地震が発生する程度の期間を考慮した長期間平均に相当する。

長期間平均の地震動ハザードマップでは、地震発生確率が定常なポアソン過程をすべての地震に対して仮定している。一方、確率論的地震動予測地図では一部の地震の発生が非定常な事象であると仮定している。このため、両地図を比較することによって、現在のハザードのうち地震発生の非定常性の影響を見ることが出来る。

同じ期間に相当する地図同士を比較するため、2018年版の30年超過確率6%の震度分布の図（地図編の確率論的地震動予測地図に掲載）と再現期間500年相当の長期間平均の地震動ハザードマップを比較したものを図7に示す。活断層の典型的な地震発生間隔に比べて短い再現期間500年相当の地図の場合、糸魚川―静岡構造線断層帯周辺の地域と、南海トラフ沿いの地震で強い揺れになる東海地方以西の太平洋側の地域は、確率論的地震動予測地図の方が高い確率になっている。一方、中央構造線断層帯の周辺ではこのような傾向は見られない。両地図のそのような違いは、当該地域に主要な影響を与える繰り返し発生する地震について、現在が比較的発生しやすい状態であるか比較的発生しにくい状態であるかの影響を反映していると解釈できる。すなわち、糸魚川―静岡構造線断層帯と南海トラフ沿いの巨大地震は、いずれも、前回の地震発生からの経過年数が平均的な地震発生間隔程度あるいはそれ以上に達したため、長期間の平均という意味での潜在的な地震発生可能性に比べて、現在は比較的地震が発生しやすい状態に達していることを反映しているといえる。

なお、2014年版の長期間平均の地震動ハザードマップとの比較を図8に示す。再現期間100,000年相当では、北海道地方、北関東、中国地方および四国地方で2018年版の方が、地震動ハザードが大きくなっている。これは、2014年～2018年の間に公表した長期評価で海溝型地震や活断層の評価に変更があり、地震規模の想定が大きくなったことや、評価を新たに追加した活断層による違いである。

表 10 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 ($\times 10^{-5}$)	断層帯名称	年発生頻度 ($\times 10^{-5}$)
西山断層帯		深谷断層帯・綾瀬川断層	
大島沖区間	8.33	深谷断層帯	6.29
西山区間	7.29	綾瀬川断層鴻巣－伊奈区間	1.73
嘉麻峠区間	13.6	綾瀬川断層伊奈－川口区間	1.67
大島沖＋西山	2.08	深谷＋鴻巣－伊奈	0.298
西山＋嘉麻峠	1.04	綾瀬川断層全体	0.417
全体	2.08	深谷＋綾瀬川断層全体	0.417
警固断層帯		糸魚川－静岡構造線断層帯	
北西部	19.2	北部区間	51.9
南東部	17.5	中北部区間	77.1
全体	5.82	中南部区間	56.5
雲仙断層群南西部		南部区間	20.8
北部	24.8	北部＋中北部	11.9
南部	11.3	中北部＋中南部	10.7
全体	3.75	中南部＋南部	4.17
布田川断層帯・日奈久断層帯		北部＋中北部＋中南部	11.9
布田川区間	8.35	中北部＋中南部＋南部	4.17
宇土区間	18.4	全体	4.17
宇土半島北岸区間	11.4	山崎断層帯主部	
高野－白旗区間	14.8	主部北西区間	21.9
日奈久区間	6.81	主部南東区間	20.0
八代海区間	23.8	全体	6.67
布田川＋宇土	1.28	菊川断層帯	
宇土＋宇土半島北岸	3.04	北部区間	6.67
布田川＋高野－白旗	1.28	中部区間	14.3
高野－白旗＋日奈久	0.973	南部区間	19.7
日奈久＋八代海	0.973	北部＋中部	1.67
布田川断層帯全体	1.28	中部＋南部	3.65
布田川＋高野－白旗＋日奈久	0.973	全体	1.67
日奈久断層帯全体	0.973	岩国－五日市断層帯	
布田川＋日奈久断層帯全体	0.973	己斐断層区間	23.5
長野盆地西縁断層帯		五日市断層区間	15.2
飯山－千曲区間	69.8	岩国断層区間	6.00
麻績区間	18.8	己斐断層＋岩国断層	1.50
全体	6.25	五日市断層＋岩国断層	1.50

表 11 中央構造線断層帯の発生パターンごとの地震発生確率

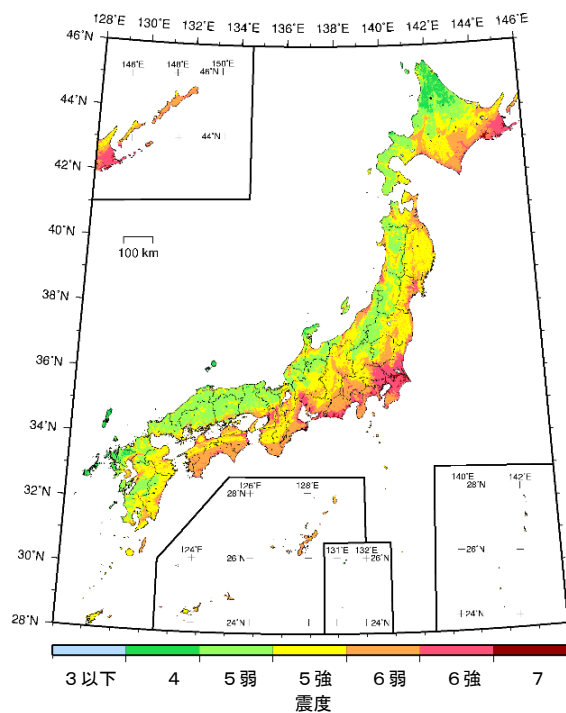
各区間名	平均変位速度を分配	
	30 年	50 年
金剛山地（こんごうさんち）東縁	0.80%	1.32%
五条谷（ごじょうだに）区間	0.58%	0.97%
根来（ねごろ）	1.56%	2.58%
紀淡（きたん）海峡－鳴門（なると）海峡	0.35%	0.58%
讃岐山脈（さぬきさんみゃく）南縁東部	2.66%	4.39%
讃岐山脈南縁西部区間	2.71%	4.47%
石鎚山脈（いしづちさんみゃく）北縁	1.35%	2.24%
石鎚山脈北縁西部	0.77%	1.29%
伊予灘（いよなだ）	1.33%	2.21%
豊予（ほうよ）海峡－由布院（ゆふいん）	1.51%	2.50%
上記区間のうち隣接する複数区間の同時活動発生 パターン		
金剛山地東縁区間～五条谷区間	0.083%	0.14%
五条谷区間～根来区間	0.083%	0.14%
根来区間～紀淡海峡－鳴門海峡区間	0.012%	0.020%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～讃岐山脈南縁東部区間	0.012%	0.020%
讃岐山脈南縁東部区間～讃岐山脈南縁西部区間	0.69%	1.15%
讃岐山脈南縁西部区間～石鎚山脈北縁区間	0.18%	0.30%
石鎚山脈北縁区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.049%	0.081%
石鎚山脈北縁西部区間～伊予灘区間	0.049%	0.081%
伊予灘区間～豊予海峡－由布院区間	0.42%	0.71%
金剛山地東縁区間～根来区間	0.083%	0.14%
五条谷区間～紀淡海峡－鳴門海峡区間	0.012%	0.020%
根来区間～讃岐山脈南縁東部区間	0.012%	0.020%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～讃岐山脈南縁西部区間	0.012%	0.020%
讃岐山脈南縁東部区間～石鎚山脈北縁区間	0.18%	0.30%
讃岐山脈南縁西部区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.049%	0.081%
石鎚山脈北縁区間～伊予灘区間	0.049%	0.081%
石鎚山脈北縁西部区間～豊予海峡－由布院区間	0.049%	0.081%

※10⁻³%未満は 0.0%としている

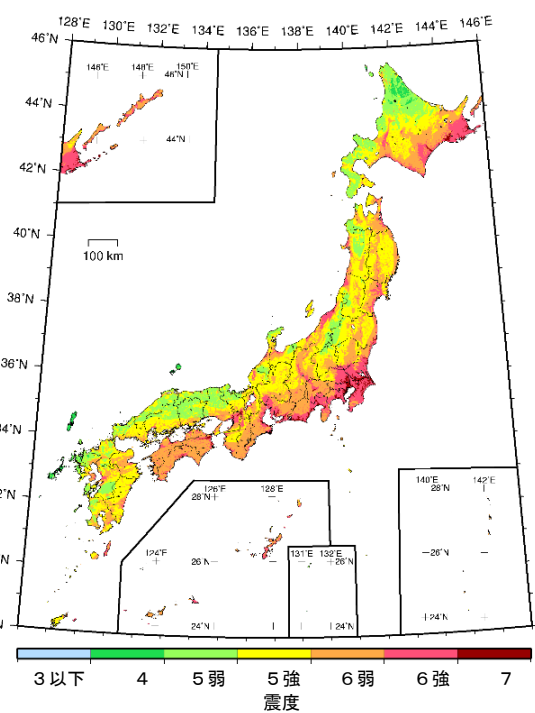
表 11 中央構造線断層帯の発生パターンごとの地震発生確率（つづき）

隣接する複数区間の同時活動発生パターン	平均変位速度を分配	
	30 年	50 年
金剛山地東縁区間～紀淡海峡－鳴門海峡区間	0.012%	0.020%
五条谷区間～讃岐山脈南縁東部区間	0.012%	0.020%
根来区間～讃岐山脈南縁西部区間	0.012%	0.020%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～石鎚山脈北縁区間	0.012%	0.020%
讃岐山脈南縁東部区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.049%	0.081%
讃岐山脈南縁西部区間～伊予灘区間	0.049%	0.081%
石鎚山脈北縁区間～豊予海峡－由布院区間	0.049%	0.081%
金剛山地東縁区間～讃岐山脈南縁東部区間	0.012%	0.020%
五条谷区間～讃岐山脈南縁西部区間	0.012%	0.020%
根来区間～石鎚山脈北縁区間	0.012%	0.020%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.012%	0.020%
讃岐山脈南縁東部区間～伊予灘区間	0.049%	0.081%
讃岐山脈南縁西部区間～豊予海峡－由布院区間	0.049%	0.081%
金剛山地東縁区間～讃岐山脈南縁西部区間	0.012%	0.020%
五条谷区間～石鎚山脈北縁区間	0.012%	0.020%
根来区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.012%	0.020%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～伊予灘区間	0.012%	0.020%
讃岐山脈南縁東部区間～豊予海峡－由布院区間	0.049%	0.081%
金剛山地東縁区間～石鎚山脈北縁区間	0.012%	0.020%
五条谷区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.012%	0.020%
根来区間～伊予灘区間	0.012%	0.020%
紀淡海峡－鳴門海峡区間～豊予海峡－由布院区間	0.012%	0.020%
金剛山地東縁区間～石鎚山脈北縁西部区間	0.012%	0.020%
五条谷区間～伊予灘区間	0.012%	0.020%
根来区間～豊予海峡－由布院区間	0.012%	0.020%
金剛山地東縁区間～伊予灘区間	0.012%	0.020%
五条谷区間～豊予海峡－由布院区間	0.012%	0.020%
金剛山地東縁区間～豊予海峡－由布院区間（全体）	0.012%	0.020%

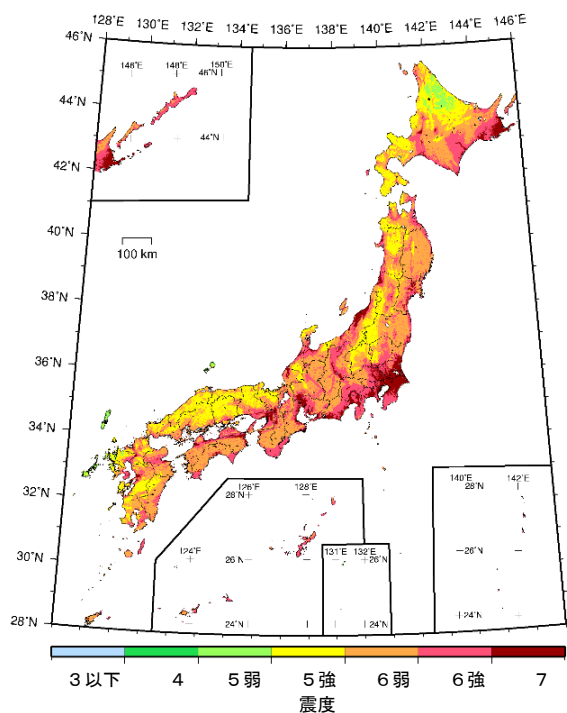
※10⁻³%未満は 0.0%としている



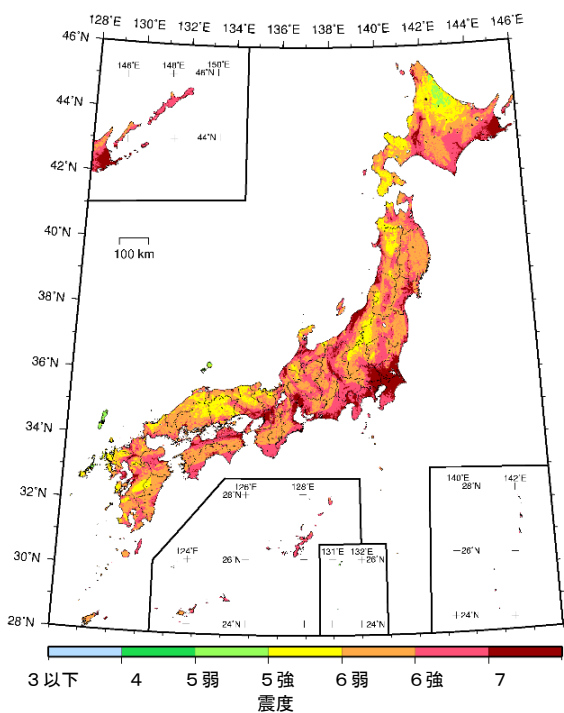
(a) 再現期間 500 年相当



(b) 再現期間 1,000 年相当

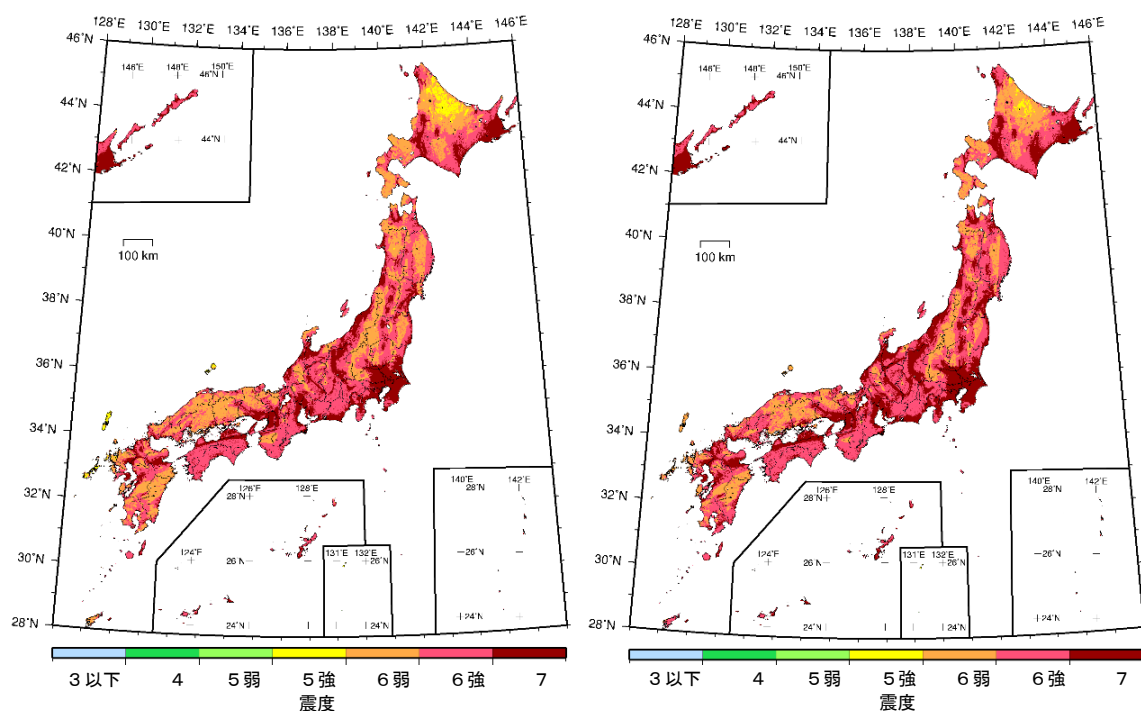


(c) 再現期間 5,000 年相当



(d) 再現期間 10,000 年相当

図 6 長期間平均の震度分布



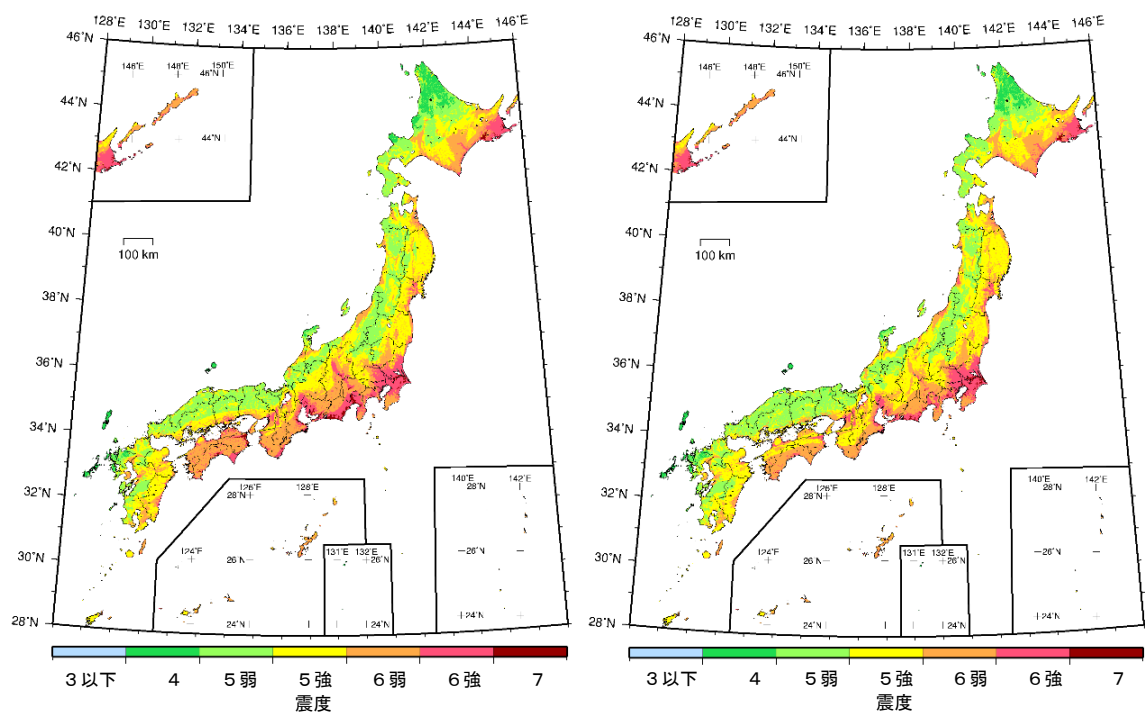
(e) 再現期間 50,000 年相当

(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）

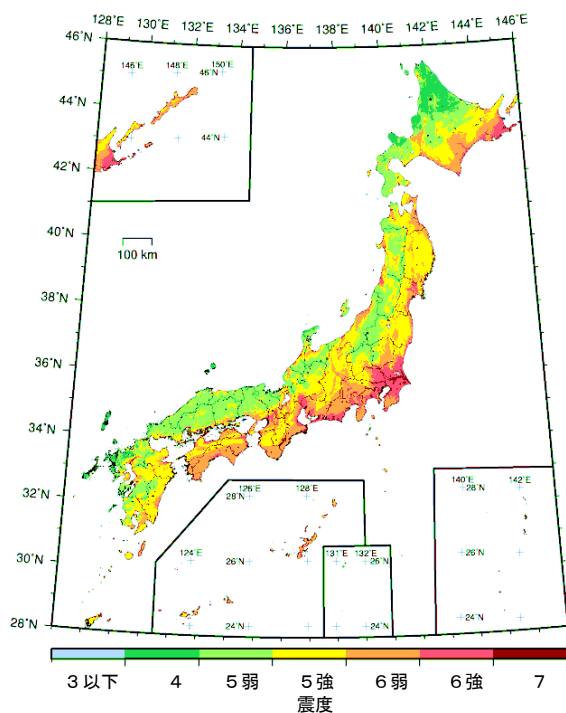
表12 確率論的地震動予測地図で固定した期間内の超過確率と長期間平均の地震動ハザードマップにおける発生確率が等価になるように設定した期間（再現期間）との関係

確率論的地震動予測地図の 期間・確率の組み合わせ	長期間平均の地震動ハザードマップの 再現期間
30年・6%、50年・10%	約500年
30年・3%、50年・5%	約1,000年
30年・0.6%、50年・1%	約5,000年
30年・0.3%、50年・0.5%	約10,000年
30年・0.06%	約50,000年
30年・0.03%	約100,000年

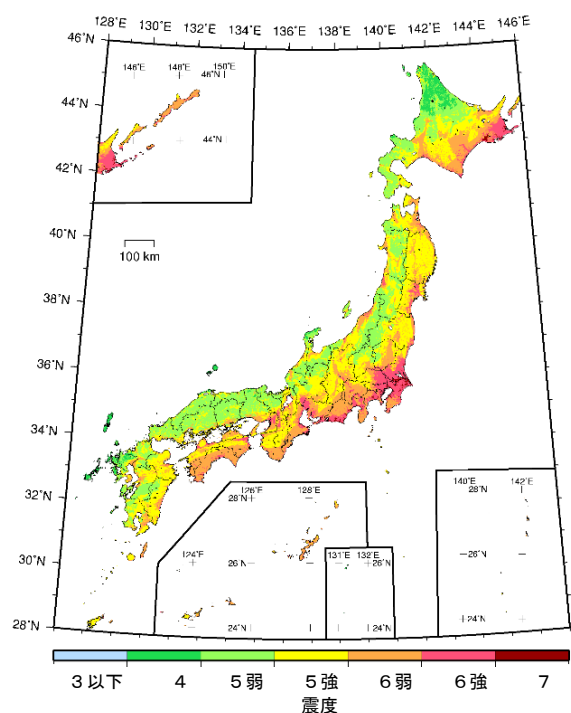


2018 年版 30 年超過確率 6% (平均ケース) 2018 年版再現期間 500 年相当 (長期間平均)

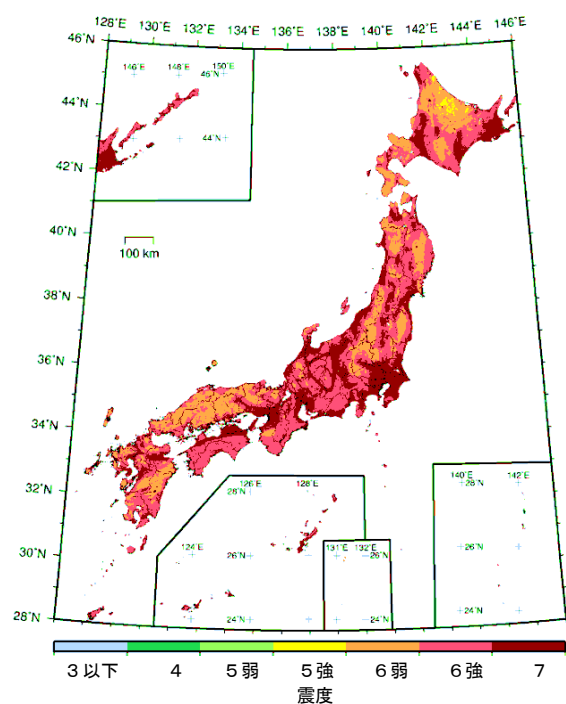
図 7 確率論的地震動予測地図 2018 年版と長期間平均の震度分布の比較



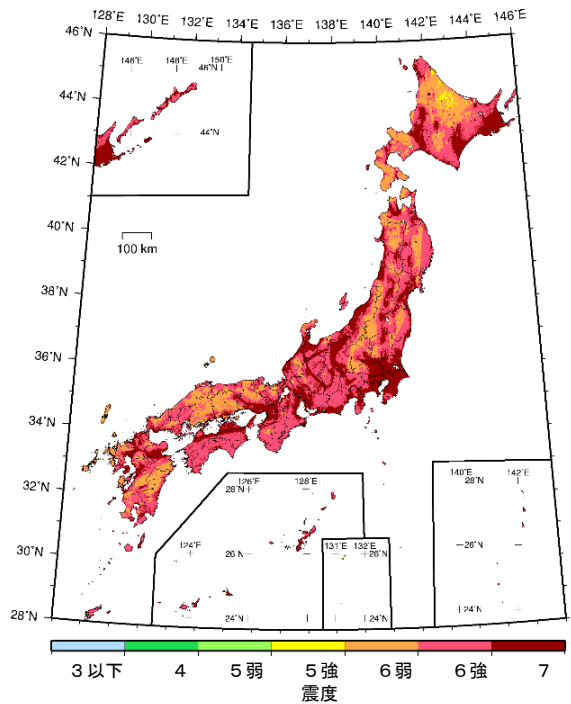
2014 年版再現期間 500 年相当



2018 年版再現期間 500 年相当



2014 年版再現期間 100,000 年相当



2018 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 四国地域の活断層

2017 年 12 月 19 日に公表した「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」で評価した活断層（帯）について、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。地表の活断層長さが 15 km 以上と評価した断層では、「レシピ」p.31 で記載されている計算方法のうち、距離減衰式を用いた経験的方法（以下、簡便法）とハイブリッド合成法（以下、詳細法）を用いて計算した。ハイブリッド合成計算では、短周期領域を統計的グリーン関数法により計算し、長周期領域を 3 次元差分法により計算した。15 km 未満の断層については、簡便法のみで計算した。

詳細法による強震動の計算に用いる断層パラメータのうち、全ての計算ケースに共通して用いたパラメータを表 13 に示す。

表 13 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
$f_{\max}$ [Hz]	鶴来・他(1997)に基づく	6.0

活断層の評価単位区間が単独で活動する地震の震源断層モデルは「レシピ」の（イ）の方法により設定した。

断層上端深さは藤原・他（2012）による地震基盤深さと 2km のうち深い方とした。震源断層の設定に用いた地震基盤深さ（J-SHIS V2；藤原・他，2009；2012）と地表断層位置の関係を図 10 に示す。

地震発生層下限深さと傾斜角は「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」を踏まえて設定した値を用いた。但し、万年山－崩平山断層帯の地震発生層下端深さの評価は 10km となっているが、2009 年版で設定された 15km を採用する。

ここで、中央構造線断層帯のうち金剛山地東縁区間を除く 9 区間における傾斜角について、「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」において、中角度（北傾斜約 40°）と高角度（90°）の両論併記となっている。したがって、強震動評価においても、断層の傾斜角が中角度（北傾斜 40°）とする場合と高角度（90°）とする場合とをそれぞれ計算する。

最も西の豊予海峡－由布院区間は 3 つのセグメントに分割した。その理由として、この断層を 1 つの線分でモデル化した場合、震源断層モデルの地表面投影線と活断層の地表トレースの乖離が大きくなるため、周辺地域に対する適切な強震動評価とならないからであ

る。3つのセグメントのうち、西側の2つのセグメントの傾斜角は70度とした。

詳細法による計算において、アスペリティの数は、「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」による断層長さLを基準として、以下のように設定した。

$L \leq 25 \text{ km}$: 1個のみ

$25 \text{ km} < L < 30 \text{ km}$: 1個 または 2個

$30 \text{ km} \leq L < 60 \text{ km}$: 2個

$L \geq 60 \text{ km}$: 4個（見かけ上長さが等しい二区間に分割）

※アスペリティが2個の場合、位置を入れ替えた場合の破壊ケースも想定する。

※複数のセグメントからなる評価単位区間については、各セグメントに対して後述の「複数区間が同時に活動する地震」と同じように設定。

中央構造線断層帯全体が同時に活動する場合のモデル化については、「単独で活動する地震」と同じ「レシピ」の（イ）の手法により設定された震源断層面を、全体破壊ケースの各評価単位区間に適用し、各評価単位区間について設定された震源断層の面積の総和より経験的關係式（Murotani *et al.*, 2015）を用いて地震規模（地震モーメント）を設定した。

傾斜角については、すべての区間で「中角度のみ」または「高角度のみ」の2ケースを設定した。破壊開始点については、「東寄り」、「中央付近」および「西寄り」の3ケースを設定した。なお、石鎚山脈北縁区間は、隣接する讃岐山脈南縁西部区間および石鎚山脈北縁西部区間と並走している（図9）。これら3区間が同時に活動する場合のモデル化については、簡単のため、断層が並走する区間をそれぞれ1枚の断層面で近似することとした。すなわち、石鎚山脈北縁区間を除外してモデル化しているが、活動しないということを意味しているものではない。

「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」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した。震源断層モデルの設定の際には、断層の長さ、幅を2km単位ではなく1km単位で丸めた。これは、2016年版における関東地域の断層以来適用してきたものである。

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。

中央構造線断層帯を対象とした詳細法計算結果について、例えば、中央構造線断層帯金剛山地東縁区間の単独破壊ケースを見てみると、まず、活断層の震源断層（特に、アスペリティ）の直上における地震動が簡便法による評価結果に比べて大きくなることがわかる。更に、中央構造線断層帯金剛山地東縁区間が右横ずれ断層（すべり角180°）であることから、破壊の進行方向（断層北側）にも、簡便法による評価結果に比べて大きな地震動が拡

がっていることがわかる。

中央構造線断層帯全体が同時に破壊するケースの場合、地震規模（マグニチュード）は評価単位区間の単独破壊ケースに比べて大きくなり、断層帯全体に強い揺れに見舞われる領域が広がる。しかしながら、破壊様式（破壊開始点設定など）の違いにより、単独破壊ケースの方が、全体同時破壊ケースよりも、地震による揺れとしては大きくなっている地域も見られる。

但し、全体同時破壊ケースについては地震規模が大きくなったことにより、単独破壊ケースに比べて、地震動の継続時間が長時間化したり、堆積層などで長周期地震動が生成したりしている。これらは地表震度分布図だけでは読み取ることができないので、J-SHIS（地震ハザードステーション）にある予測波形（速度波形）等を確認されたい。

中央構造線断層帯の2区間～9区間については、計算ケース数が膨大となるため、本報告では取り扱わないこととする。

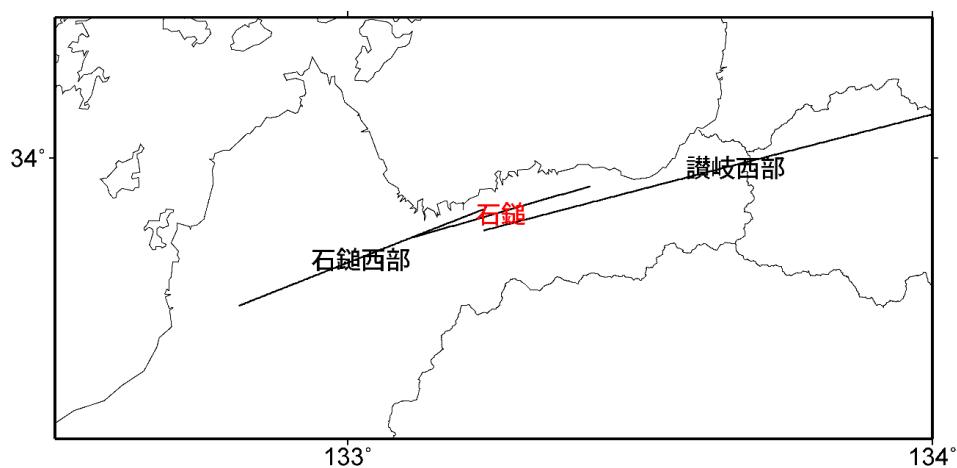


図9 石鎚山脈北縁区間と隣接する区間の位置

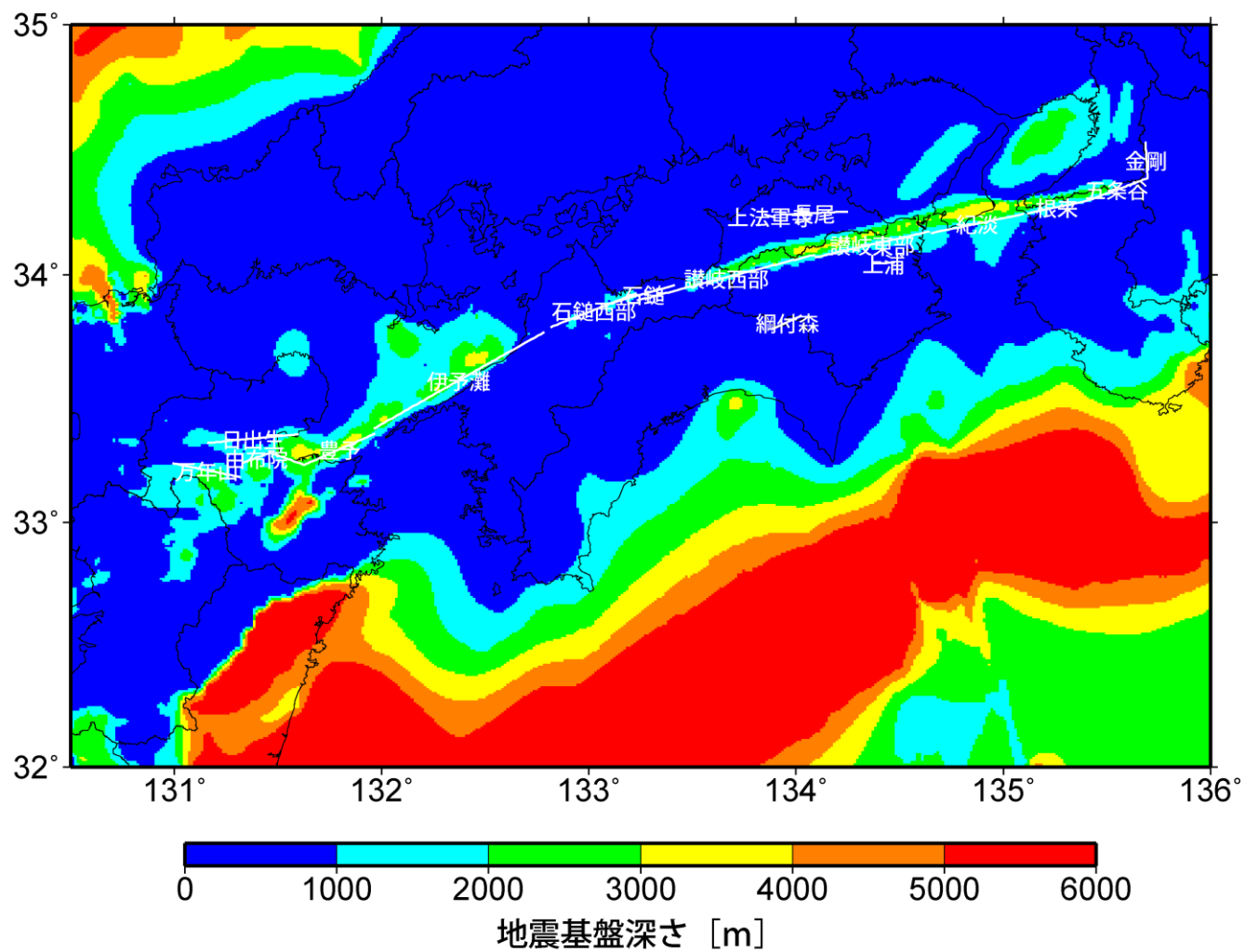


図 10 藤原・他 (2009, 2012) の地下構造モデルによる地震基盤深さと地表断層位置

4. 2 千島海溝沿いの海溝型地震

「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」を踏まえて、新たに「十勝沖・根室沖のプレート間巨大地震」と「超巨大地震（17世紀型）」のモデル化を行う。千島海溝沿いの地震の震源域を図11に示す。上記3つの地震は、対象領域（図11）内のいずれかで発生するとされ、その地震規模も幅のある評価となっている。

十勝沖と根室沖のプレート間巨大地震については、「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」の領域区分の組み合わせによりモデル化している。超巨大地震（17世紀型）については、「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」で示されている領域区分の組み合わせにより、10の震源域をモデル化した（図12）。その結果、3つの地震規模はそれぞれ以下ようになった。

○十勝沖のプレート間巨大地震：Mw8.4、Mw8.5、Mw8.6

○根室沖のプレート間巨大地震：Mw8.4、Mw8.5

○超巨大地震（17世紀型）：Mw8.7、Mw8.8、Mw9.0、Mw9.2

これらの地震の震源断層のモデル化にあたっては、約5km四方の要素断層でプレート上面形状を曲面的に表現している。強震動評価は、簡便法のみで計算した。

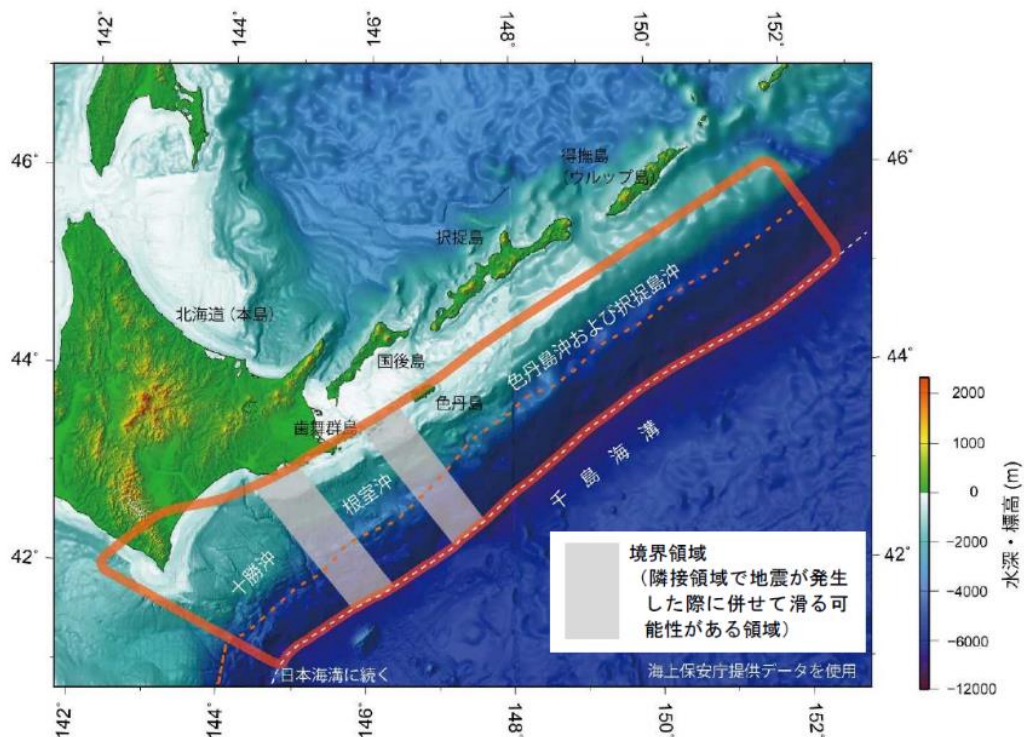
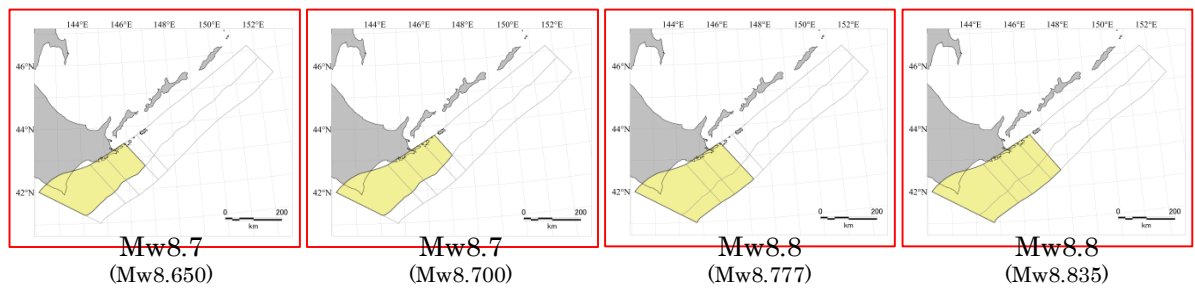
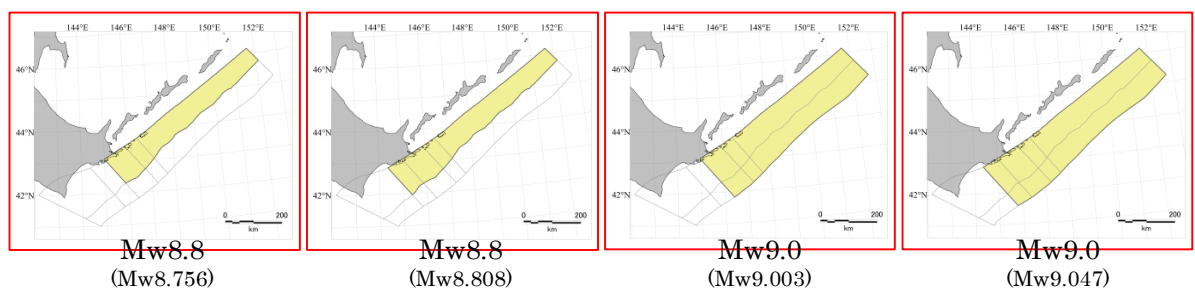


図11 千島海溝沿いの地震の震源域
（「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」より）

十勝沖+根室沖



根室沖+色丹島沖及び択捉島沖



十勝沖+根室沖+色丹島沖及び択捉島沖

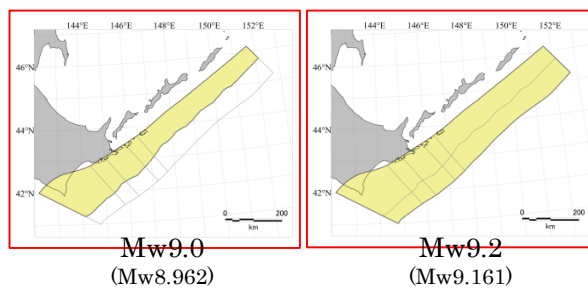


図 12 超巨大地震（17 世紀型）の震源断層モデル

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。

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。

5. 課題と今後の展望

地震調査研究推進本部では、2005年に初めての地震動予測地図を公表して以来、これまで、全国地震動予測地図に関して、震源断層モデル、地下構造モデル、強震動予測手法の改良を続けてきている。例えば、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を進めてきた。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、代表的な地震像による代表的な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考慮することの必要性も認識されてきている。

全国地震動予測地図2018年版においては、長大な中央構造線断層帯を震源とする地震動を予測するには、断層帯の各評価単位区間単独で地震が発生するケースのみならず複数区間が同時に活動するケースも想定することができるが、計算ケース（シナリオ）数が膨大になり、多様なシナリオと不確実さを網羅的に考慮することが困難であることが新たに明らかになった。本書では、そのうち中央構造線断層帯の複数区間が同時活動するケースとして、試みに全体区間同時破壊ケースを取り扱った。このような多様なシナリオがある場合のシナリオの選定方法や震源パラメータの設定方法については、今後改良を加える必要がある。また、本書では強震動の計算に用いた震源パラメータのほかに、震源断層の長さや幅の比が2を超えるものについては、震源断層全体の平均応力降下量とアスペリティ面積比を固定した場合の震源パラメータも試算して示したが、本書では強震動計算結果を示していない。両方の震源パラメータに基づく強震動の計算結果の比較検証も、今後実施する必要がある、新たな課題である。

以上の背景のもと、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く必要がある。このため、工学利用のニーズも踏まえつつ、震源断層モデルの改良、地下構造モデルと強震動予測手法の高度化などを進め、必要に応じて「レシピ」も改良して、より高精度な地震動評価を進めていく必要がある。また、地震動予測結果の説明のわかりやすさの向上にも、引き続き取り組んでいく。このためには、地震動予測地図の表現方法などに工夫を加えることによる効果的な活用方策を図ることや、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が必要である。

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、また、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・早川譲・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).
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2017.4) : 全国地震動予測地図 2017 年版
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2017.12) : 四国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 (2017.12) : 中央構造線断層帯 (金剛山地東縁―由布院) の長期評価 (第二版).
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2017.12) : 日出生断層帯の長期評価 (第一版).
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2017.12) : 万年山―崩平山断層帯の長期評価 (第一版).
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2017.12) : 千島海溝沿いの地震活動の長期評価 (第三版).
- 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.