

佐賀県地震被害等 予測調査検討委員会

(1) 地震による被害想定の結果等について

平成26年12月24日
消防防災課

(1)－1 調査の概要について

目次

- (1)－1 調査の概要について
- (1)－1－① これまでの経緯
- (1)－1－② 被害想定の対象とする想定地震動
- (1)－1－③ 想定ケース・単位
- (1)－1－④ 被害想定結果の概要
- (1)－1－⑤ 調査結果の活用について

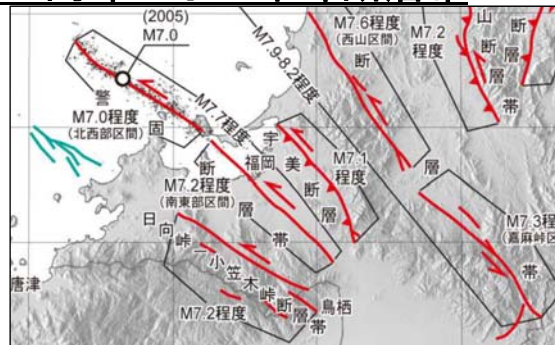
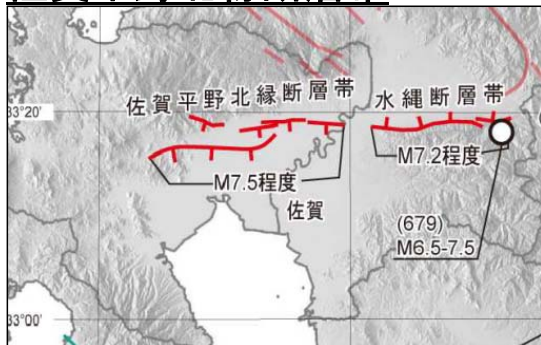
これまでの経緯

- 地震調査研究推進本部による「九州地域の活断層の長期評価(第一版)」(平成25年2月)の公表
- 現行の県の地域防災計画における想定(M6.8)を上回る地震規模

【参考】公表概要

佐賀平野北縁断層帯 M7.5

日向峠-小笠木峠断層帯 M7.2



- 地震シミュレーションを実施
(平成25年度⇒地震動の予測、平成26年度⇒被害予測)

3

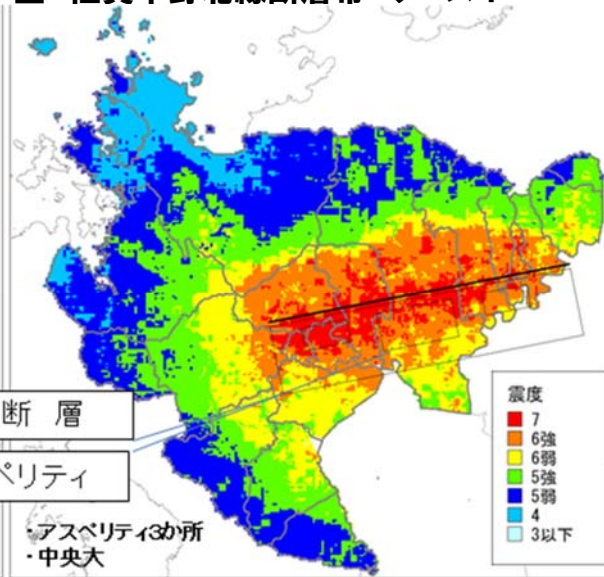
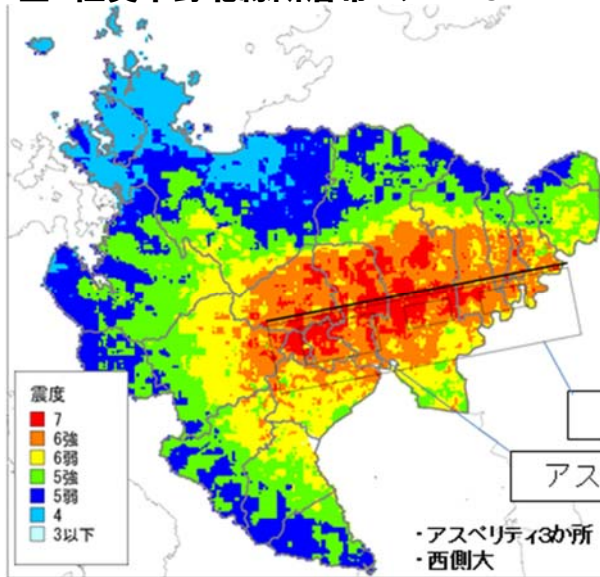
地震動の予測結果
(平成26年3月公表)

佐賀平野北縁断層帯の地表地震動の結果

戻る ◀

■ 佐賀平野北縁断層帯 ケース3

■ 佐賀平野北縁断層帯 ケース4



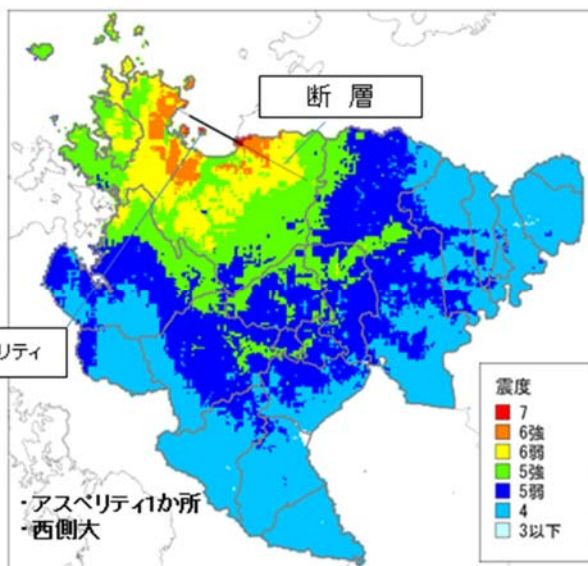
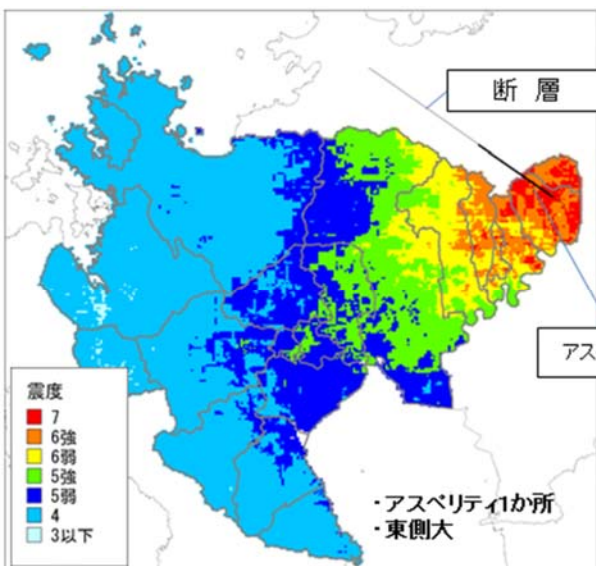
想定①の地震動により**震度7**が予測された地域
⇒ 11市町
佐賀市、多久市、武雄市、小城市、神埼市、
吉野ヶ里町、上峰町、みやき町、大町町、江北町、
白石町

想定②の地震動により**震度7**が予測された地域
⇒ 12市町
佐賀市、鳥栖市、多久市、武雄市、小城市、
神埼市、吉野ヶ里町、上峰町、みやき町、大町町、
江北町、白石町

■ 日向峠－小笠木峠断層帯の地震動

■ 城山南断層の地震動

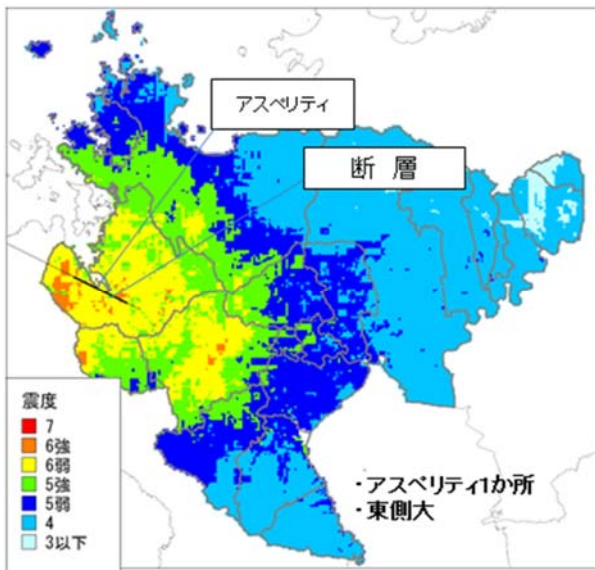
戻る ◀



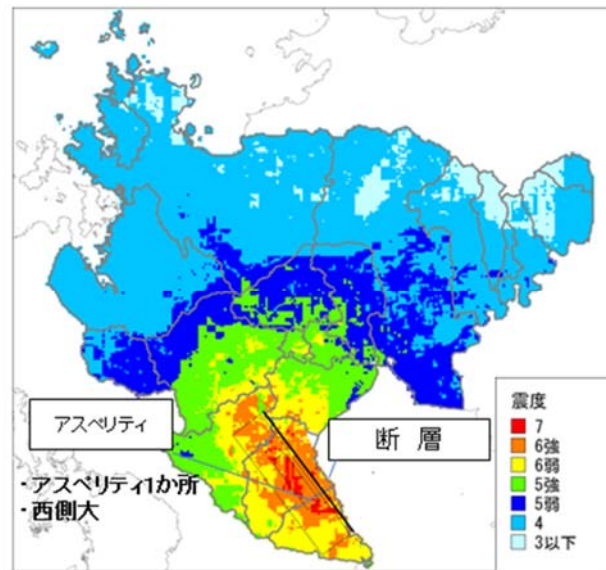
日向峠－小笠木峠断層帯の地震動により**震度7**が
予測された地域
⇒ 5市町
鳥栖市、吉野ヶ里町、上峰町、みやき町、基山町

城山南断層の地震動により**震度7**が予測された地域
⇒ 1市
唐津市の一部

■ 楠久層帯の地震動



■ 西葉断層の地震動



※ 楠久断層については震度7となる地域は見られないが、震度6強以上となる地域が、伊万里市及びび有田町の一部で見られた。

西葉断層の地震動により震度7が予測された地域
⇒2市町
鹿島市及び太良町の一部

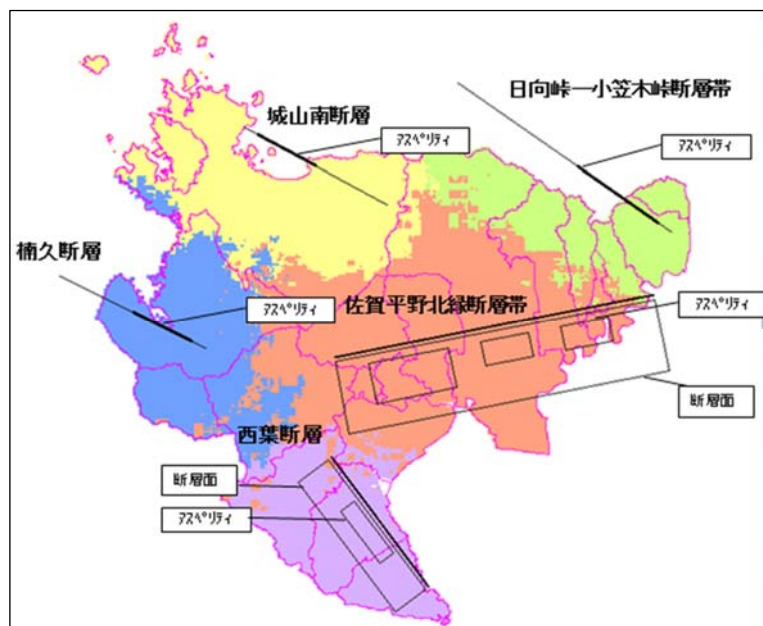
(1) - 1 - ② 被害想定の対象とする想定地震動

想定地震動

想定地震動 被害想定¹⁾の検討対象とする断層(5断層)・・・詳細法

【対象断層】

- 佐賀平野北縁断層帯
(県東部～中央部)
- 日向峠－小笠木峠断層帯
(県北東部)
- 城山南断層
(県北部)
- 楠久断層
(県南西部)
- 西葉断層
(県西部)



(1)－1－③ 想定ケース・単位

想定ケース

○季節・時刻:3ケース

シーン設定	想定される被害の特徴
①冬・深夜	・大多数の人が住宅におり、住宅による死傷者数が最も多くなるケース
②夏・昼12時	・大多数の人が通勤先・通学先に移動しており、日中の平均的なケース
③冬・夕18時	・火器の使用が一年中で最も多く、火災の被害が最も多くなるケース

○風速1ケース

強風のケース:風速8m/秒

想定単位

○250mメッシュ

※項目によっては、市町などの適切な行政単位区画等を用いている。

9

(1)－1－④ 被害想定結果の概要

(1/9)

被害想定結果の概要

(平成26年度12月)

(参考)本調査における被害想定予測項目

- ①建物被害(液状化、揺れ、斜面崩壊、地滑り、火災)
- ②人的被害
- ③ライフライン被害(上下水道、都市ガス、電力、電話)
- ④社会資本施設被害(道路、橋りょう、空港、港湾)
- ⑤生活支障(避難者数、帰宅困難者数)
- ⑥その他(孤立化集落、震災廃棄物)

被害想定結果 概要

【①建物被害】

震源断層	季節・時間	建物被害			
		全壊・焼失棟数(棟)	全壊・焼失率(%)	半壊棟数(棟)	半壊率(%)
佐賀平野北縁断層帯 ケース3	冬深夜	約 55,000	11	約 58,000	12
	夏12時	約 56,000	11		
	冬18時	約 58,000	12		
日向峠—小笠木峠断層帯	冬深夜	約 12,000	2	約 16,000	3
	夏12時	約 12,000	2		
	冬18時	約 13,000	3		
城山南断層	冬深夜	約 2,600	1	約 8,900	2
	夏12時	約 2,600	1		
	冬18時	約 2,600	1		
楠久断層	冬深夜	約 910	0	約 6,100	1
	夏12時	約 910	0		
	冬18時	約 920	0		
西葉断層	冬深夜	約 4,200	1	約 9,300	2
	夏12時	約 4,200	1		
	冬18時	約 4,200	1		
(H21参考) 川久保断層系	-	17,582	4	38,914	8

11

被害想定結果 概要

【②人的被害】

震源断層	季節・時間	人的被害					
		死者数(人)	死者率(%)	負傷者数(人)	負傷者率(%)	自力脱出困難者数(人)	自力脱出困難者率(%)
佐賀平野北縁断層帯 ケース3	冬深夜	約 4,300	0.5	約 16,000	1.8	約 8,400	1.0
	夏12時	約 3,000	0.4	約 12,000	1.4	約 5,600	0.7
	冬18時	約 4,000	0.5	約 13,000	1.5	約 6,600	0.8
日向峠—小笠木峠断層帯	冬深夜	約 790	0.1	約 4,100	0.5	約 2,000	0.2
	夏12時	約 400	0.0	約 3,100	0.4	約 1,600	0.2
	冬18時	約 630	0.1	約 3,300	0.4	約 1,800	0.2
城山南断層	冬深夜	約 150	0.0	約 1,100	0.1	約 320	0.0
	夏12時	約 110	0.0	約 600	0.1	約 170	0.0
	冬18時	約 130	0.0	約 750	0.1	約 230	0.0
楠久断層	冬深夜	約 50	0.0	約 860	0.1	約 130	0.0
	夏12時	約 30	0.0	約 470	0.1	約 80	0.0
	冬18時	約 40	0.0	約 600	0.1	約 90	0.0
西葉断層	冬深夜	約 260	0.0	約 1,700	0.2	約 470	0.1
	夏12時	約 120	0.0	約 1,100	0.1	約 250	0.0
	冬18時	約 190	0.0	約 1,300	0.1	約 330	0.0
(H21参考) 川久保断層系	-	817	-	8,523	-	-	-

12

被害想定結果 概要

【③ライフライン被害（被災直後）】

震源断層	季節・時間	電力	
		停電軒数(軒)	停電率(%)
佐賀平野北縁断層帯 ケース3	冬深夜	約 13,000	3
	夏12時	約 15,000	4
	冬18時	約 18,000	5
日向峠－小笠木峠 断層帯	冬深夜	約 2,500	1
	夏12時	約 2,600	1
	冬18時	約 2,900	1
城山南断層	冬深夜	約 350	0
	夏12時	約 350	0
	冬18時	約 350	0
楠久断層	冬深夜	約 150	0
	夏12時	約 150	0
	冬18時	約 160	0
西葉断層	冬深夜	約 470	0
	夏12時	約 490	0
	冬18時	約 530	0

13

被害想定結果 概要

【③ライフライン被害（被災直後）】

震源断層	季節・時間	上水道		下水道	
		断水人口 (人)	断水率 (%)	機能支障人口 (人)	機能支障率 (%)
佐賀平野北縁断層帯 ケース3	冬深夜	約 422,000	52	約 40,000	8
	夏12時	約 423,000	52	約 43,000	8
	冬18時	約 424,000	53	約 47,000	9
日向峠－小笠木峠 断層帯	冬深夜	約 147,000	18	約 14,000	3
	夏12時	約 147,000	18	約 14,000	3
	冬18時	約 147,000	18	約 15,000	3
城山南断層	冬深夜	約 50,000	6	約 1,700	0
	夏12時	約 50,000	6	約 1,700	0
	冬18時	約 50,000	6	約 1,700	0
楠久断層	冬深夜	約 52,000	6	約 750	0
	夏12時	約 52,000	6	約 750	0
	冬18時	約 52,000	6	約 760	0
西葉断層	冬深夜	約 59,000	7	約 970	0
	夏12時	約 59,000	7	約 980	0
	冬18時	約 59,000	7	約 1,000	0

14

(1)-1-④ 被害想定結果の概要

(6/9)

被害想定結果 概要

【③ライフライン被害（被災直後）】

震源断層	季節・時間	固定電話		携帯電話	
		不通回線数 (回線)	不通回線率 (%)	停波基地局率 (%)	不通ランク ※
佐賀平野北縁断層帯 ケース3	冬深夜	約 11,000	6	1	E
	夏12時	約 13,000	7	1	E
	冬18時	約 15,000	8	1	E
日向峠—小笠木峠断層帯	冬深夜	約 2,100	1	0	E
	夏12時	約 2,200	1	0	E
	冬18時	約 2,400	1	0	E
城山南断層	冬深夜	約 430	0	0	E
	夏12時	約 430	0	0	E
	冬18時	約 430	0	0	E
楠久断層	冬深夜	約 180	0	0	E
	夏12時	約 180	0	0	E
	冬18時	約 190	0	0	E
西葉断層	冬深夜	約 500	0	0	E
	夏12時	約 510	0	0	E
	冬18時	約 560	0	0	E
不通ランクA	停電率・不通回線率の一方が、50%以上となる地域		不通ランクD	停電率・不通回線率の一方が、20%以上となる地域	
不通ランクB	停電率・不通回線率の一方が、40%以上となる地域		不通ランクE	停電率・不通回線率のいずれも、20%未満	
不通ランクC	停電率・不通回線率の一方が、30%以上となる地域				

15

(1)-1-④ 被害想定結果の概要

(7/9)

被害想定結果 概要

【③ライフライン被害（被災直後）】

震源断層	季節・時間	都市ガス			LPガス		
		復旧対象 需要家数 (戸)	供給停止 戸数 (戸)	供給 停止率 (%)	復旧対象 消費者戸 数(戸)	供給停止 戸数 (戸)	供給 停止率 (%)
佐賀平野北縁断層帯 ケース3	冬深夜	約 30,000	約 8,300	28	約 181,000	約 6,400	4
	夏12時	約 30,000	約 8,100	28	約 181,000	約 6,300	4
	冬18時	約 29,000	約 7,800	27	約 180,000	約 6,300	3
日向峠—小笠木峠 断層帯	冬深夜	約 37,000	約 5,000	14	約 211,000	約 3,300	2
	夏12時	約 37,000	約 5,000	14	約 211,000	約 3,300	2
	冬18時	約 37,000	約 4,900	13	約 211,000	約 3,200	2
城山南断層	冬深夜	約 38,000	約 6,600	17	約 220,000	約 1,400	1
	夏12時	約 38,000	約 6,600	17	約 220,000	約 1,400	1
	冬18時	約 38,000	約 6,600	17	約 220,000	約 1,400	1
楠久断層	冬深夜	約 39,000	約 20	0	約 221,000	約 1,400	1
	夏12時	約 39,000	約 20	0	約 221,000	約 1,400	1
	冬18時	約 39,000	約 20	0	約 221,000	約 1,400	1
西葉断層	冬深夜	約 40,000	-	-	約 218,000	約 1,500	1
	夏12時	約 40,000	-	-	約 218,000	約 1,500	1
	冬18時	約 40,000	-	-	約 218,000	約 1,500	1

16

被害想定結果 概要

【⑤生活支障（被災1週間後）】

震源断層	季節・時間	避難者		物資		
		避難者数 (人)	うち避難所 (人)	食料 (食/日)	飲料水 (ℓ/日)	毛布 (枚)
佐賀平野北縁断層帯 ケース3	冬深夜	約 177,000	約 88,000	約 318,000	約 997,000	約 109,000
	夏12時	約 179,000	約 89,000	約 321,000	約 997,000	約 111,000
	冬18時	約 182,000	約 91,000	約 327,000	約 998,000	約 115,000
日向峠-小笠木峠 断層帯	冬深夜	約 51,000	約 26,000	約 93,000	約 321,000	約 28,000
	夏12時	約 52,000	約 26,000	約 93,000	約 321,000	約 28,000
	冬18時	約 52,000	約 26,000	約 94,000	約 321,000	約 29,000
城山南断層	冬深夜	約 15,000	約 7,300	約 26,000	約 95,000	約 6,400
	夏12時	約 15,000	約 7,300	約 26,000	約 95,000	約 6,400
	冬18時	約 15,000	約 7,300	約 26,000	約 95,000	約 6,400
楠久断層	冬深夜	約 10,000	約 5,000	約 18,000	約 90,000	約 2,600
	夏12時	約 10,000	約 5,000	約 18,000	約 90,000	約 2,600
	冬18時	約 10,000	約 5,000	約 18,000	約 90,000	約 2,600
西葉断層	冬深夜	約 17,000	約 8,400	約 30,000	約 112,000	約 8,000
	夏12時	約 17,000	約 8,400	約 30,000	約 112,000	約 8,000
	冬18時	約 17,000	約 8,500	約 30,000	約 112,000	約 8,100

17

被害想定結果 概要

【⑥その他（災害廃棄物、経済被害）】

震源断層	季節・時間	災害廃棄物	経済被害
		災害廃棄物 (万m ³)	被害額 (兆円)
佐賀平野北縁断層帯 ケース3	冬深夜	約 410	約 3
	夏12時	約 420	約 3
	冬18時	約 430	約 3
日向峠-小笠木峠 断層帯	冬深夜	約 100	約 1
	夏12時	約 100	約 1
	冬18時	約 100	約 1
城山南断層	冬深夜	約 20	約 0.2
	夏12時	約 20	約 0.2
	冬18時	約 20	約 0.2
楠久断層	冬深夜	約 10	約 0.1
	夏12時	約 10	約 0.1
	冬18時	約 10	約 0.1
西葉断層	冬深夜	約 30	約 0.3
	夏12時	約 30	約 0.3
	冬18時	約 30	約 0.3

18

調査結果の活用について

今回の調査結果の位置付けと今後の地震対策のスタンス

- 今回の被害想定は、防災・減災対策における想定外をなくすとともに、県民に「正しく恐れてもらう」ことを目的として、県内各地域で起こりうる最大クラスの地震が発生した場合の被害をとりまとめたもの
- 最大クラスの地震に対しては、東日本大震災での教訓も踏まえ、被害ゼロを目標にしたハード対策は現実的ではない。
- ハード的には、最大クラスの地震で震度6弱から震度7の強い揺れが広範囲で想定されるが、各施設等の地震動への対応について必ずしも特別な対策を求めるのではなく、各施設管理者において、施設分野ごとの耐震基準を基に耐震化等の対策を着実に進めることにより、致命的な損壊の発生を避け、「減災」を図るのが妥当と考える
- ソフト的には、「命を守る」ことを基本として、「減災」という考え方に基づき、住民一人ひとりが迅速かつ主体的に避難行動が取れるよう、自助、共助の取組を強化し、支援していく

調査結果の活用

本調査結果を基に、

1. 地域防災計画の修正

- 現行の佐賀県地域防災計画の想定地震動及び被害想定を修正すると共に、防災体制などの必要な見直しを行う。

2. 佐賀県地震減災対策アクションプランの改定

- 佐賀県における震災対策の実施目標やその達成のための対策項目などを盛り込み、想定される地震等被害軽減のための対策を着実に推進していくため、平成21年度に策定した計画の修正を行う。

3. 国土強靱化地域計画との連携

- 国土強靱化地域計画におけるリスクシナリオ(起きてはならない最悪の事態)として活用していく。

4. 関係機関へのデータの提供

- 県内の各市町、関係機関へデータを提供し、今後の地震防災対策に活用していただく。

21

(1)－2

**国の地震調査研究推進本部
による地震動の予測結果等について**

目次

- (1)－2 国の地震調査研究推進本部による地震動の予測結果等について
- (1)－2－① 地震調査研究推進本部の公表概要
- (1)－2－② 地震調査研究推進本部の地震動予測結果
- (1)－2－③ 県と地震調査研究推進本部との比較
- (1)－2－④ 県の対応について

(1) - 2 - ① 地震調査研究推進本部の公表概要

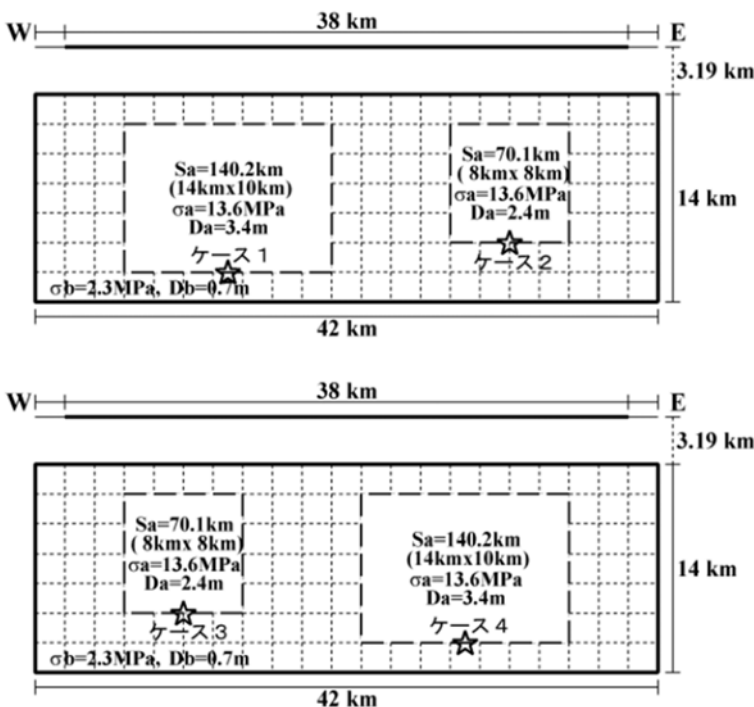
地震調査研究推進本部の公表概要

- 佐賀平野北縁断層帯及び日向峠－小笠木峠断層帯の詳細法による地震動予測調査結果
- 「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～」の一部として公表
- 調査対象：
 主要な活断層や海溝型地震の長期評価の結果や、いくつかの震源断層

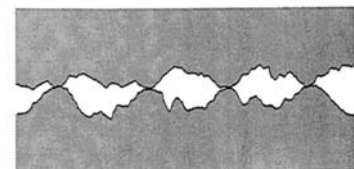
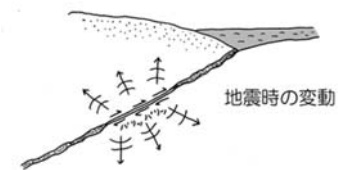
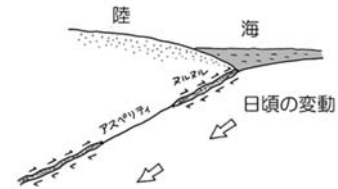
(1) - 2 - ② 地震調査研究推進本部の地震動予測結果(1/7)

地震調査研究推進本部の地震動予測結果

■ 佐賀平野北縁断層帯 ケース設定



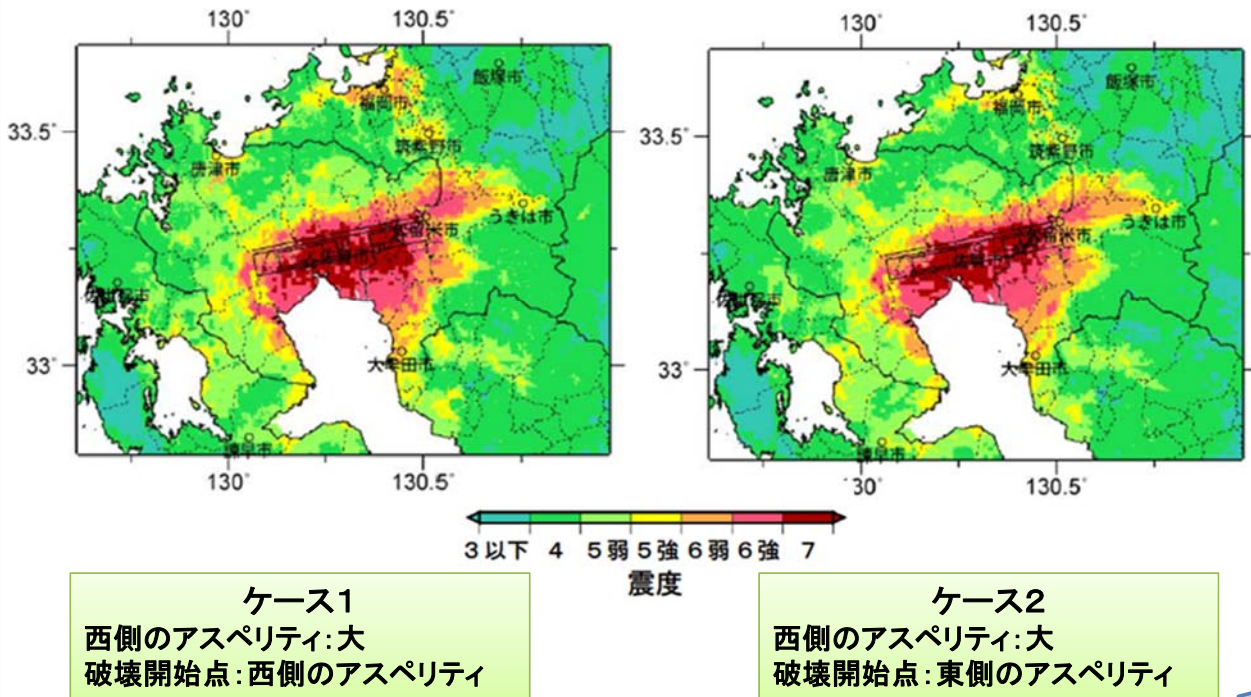
※1 アスペリティとは…断層面で、通常は強く固着しているが、地震時に大きくずれ動く領域 (=破壊点)



(1) - 2 - ② 地震調査研究推進本部の地震動予測結果(2/7)

地震調査研究推進本部の地震動予測結果

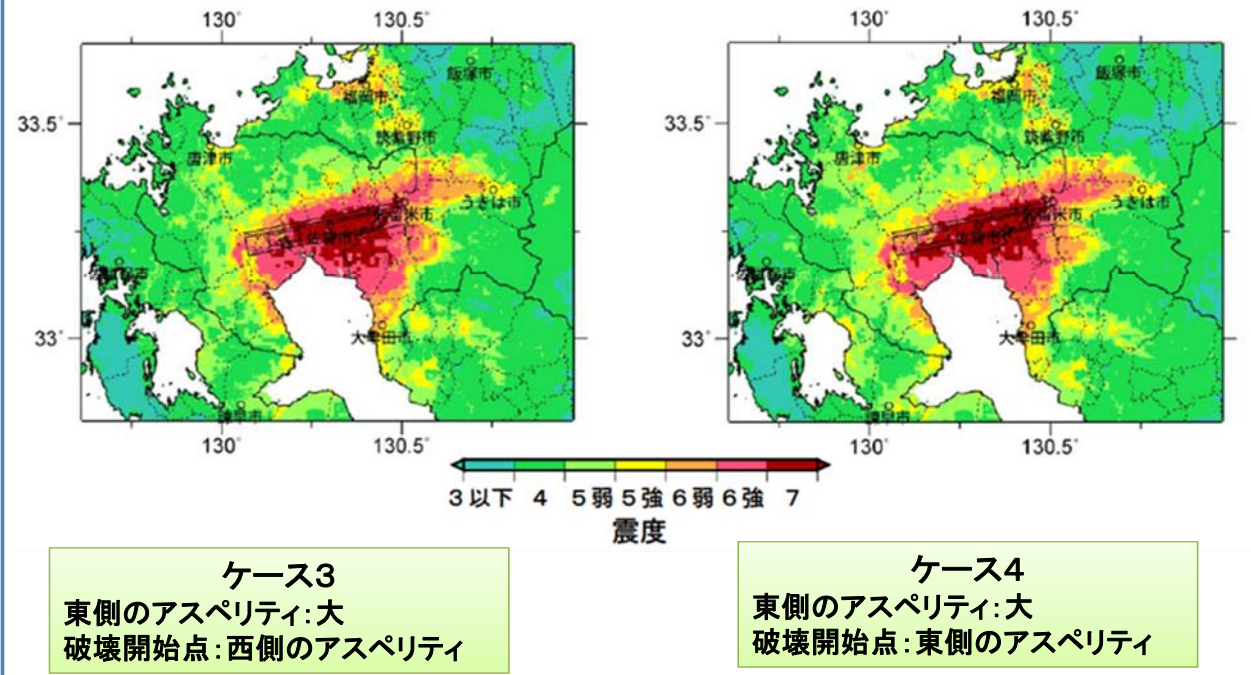
■佐賀平野北縁断層帯 (※参考 佐賀平野北縁断層帯の佐賀県の予測結果 ▶)



(1) - 2 - ② 地震調査研究推進本部の地震動予測結果(3/7)

地震調査研究推進本部の地震動予測結果

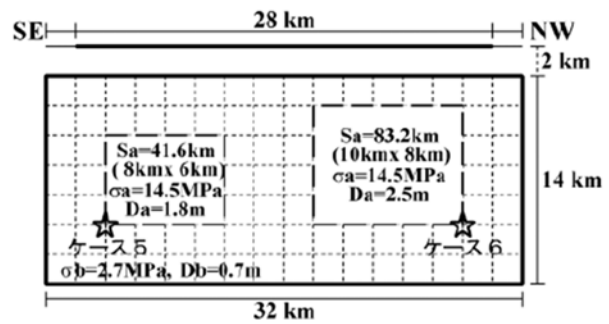
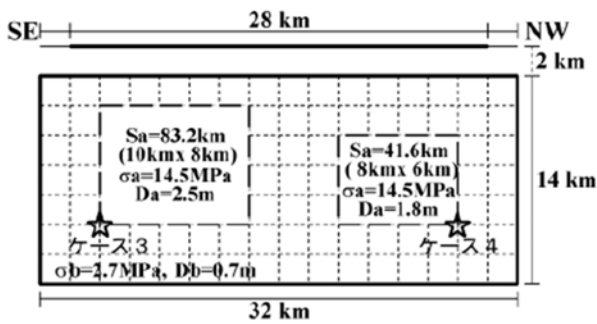
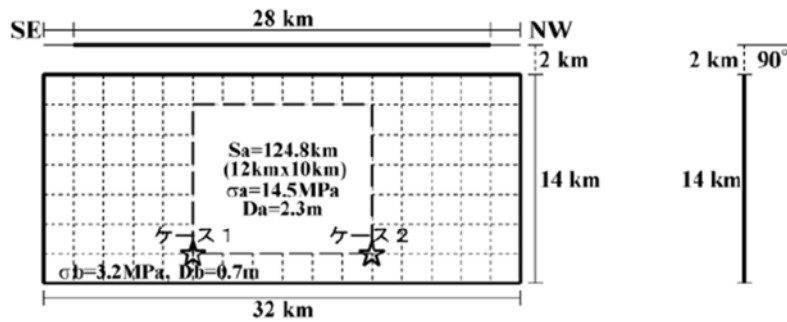
■佐賀平野北縁断層帯



(1) - 2 - ② 地震調査研究推進本部の地震動予測結果(4/7)

地震調査研究推進本部の地震動予測結果

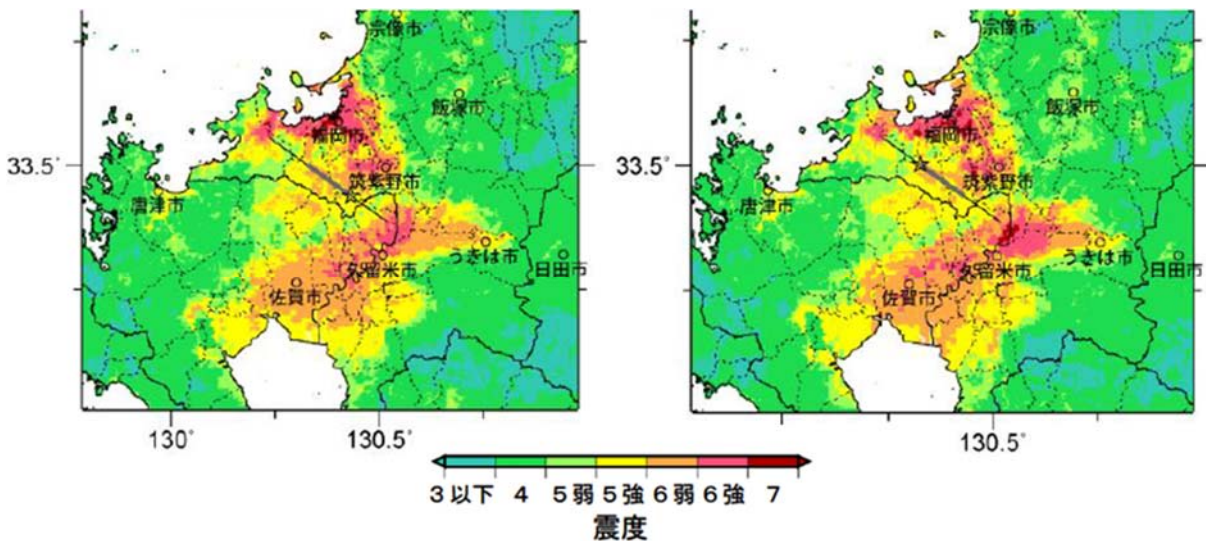
■日向峠—小笠峠断層帯 ケース設定



(1) - 2 - ② 地震調査研究推進本部の地震動予測結果(5/7)

地震調査研究推進本部の地震動予測結果

■日向峠—小笠峠断層帯 (※参考 日向峠—小笠峠断層帯の佐賀県の予測結果 ▶)



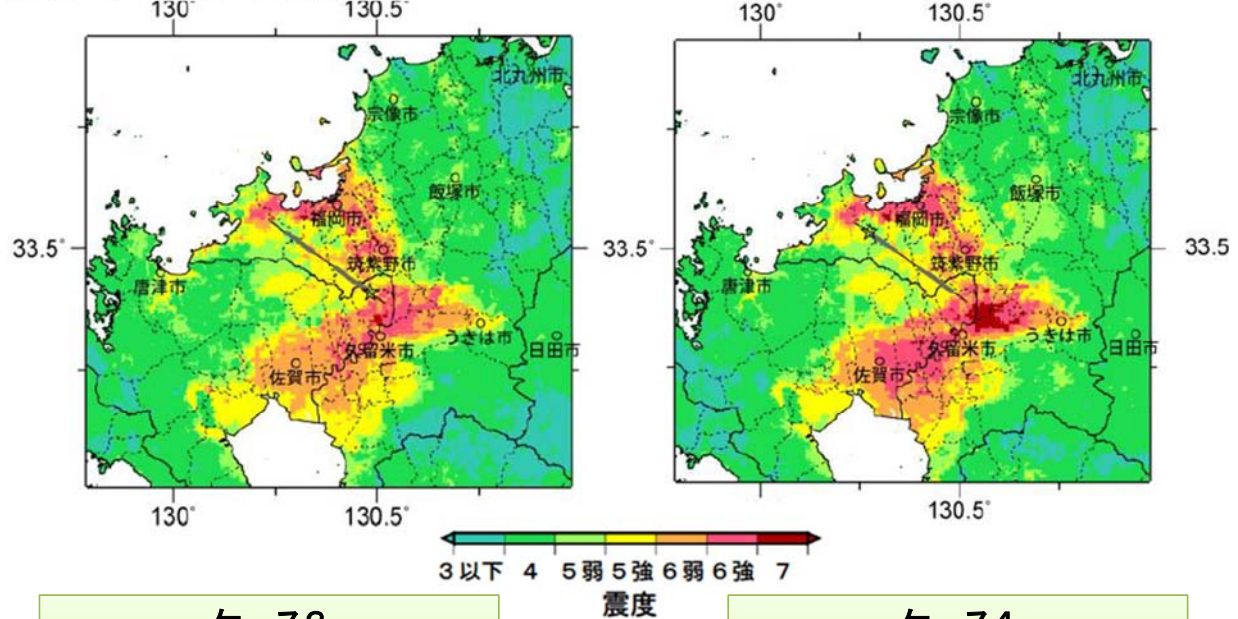
ケース1
アスペリティ: 1個
破壊開始点: 西側

ケース2
アスペリティ: 1個
破壊開始点: 東側

(1) - 2 - ② 地震調査研究推進本部の地震動予測結果(6/7)

地震調査研究推進本部の地震動予測結果

■日向峠—小笠峠断層帯

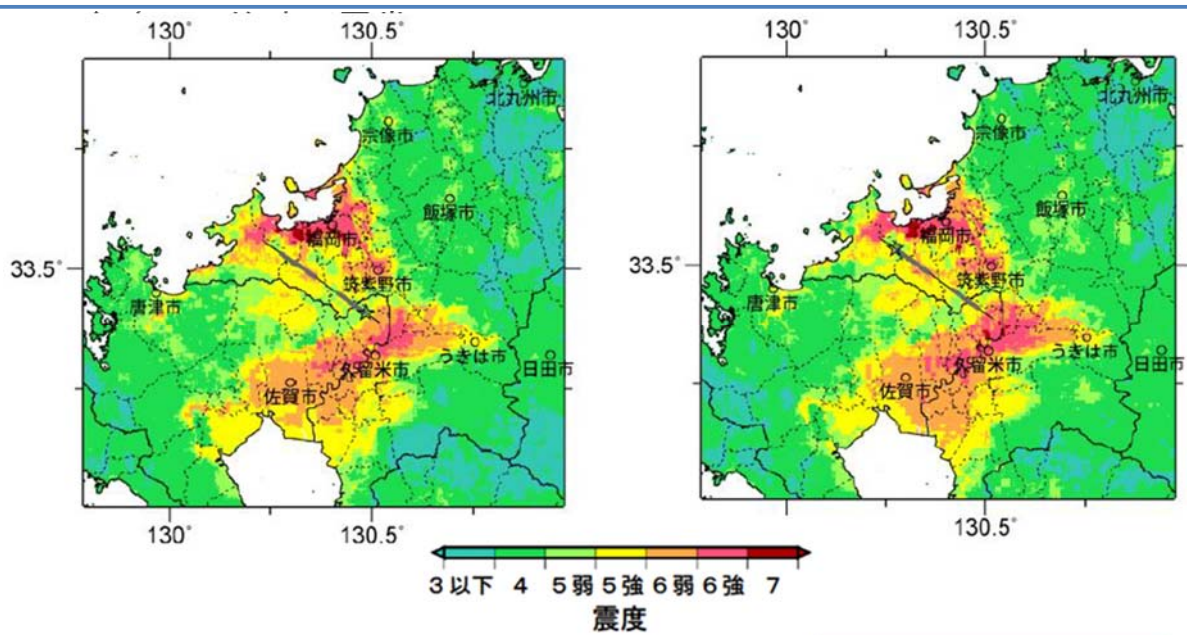


ケース3
 アスペリティ: 2個(西側:大)
 破壊開始点: 西側

ケース4
 アスペリティ: 2個(西側:大)
 破壊開始点: 東側

(1) - 2 - ② 地震調査研究推進本部の地震動予測結果(7/7)

地震調査研究推進本部の地震動予測結果



ケース5
 アスペリティ: 2個(東側:大)
 破壊開始点: 西側

ケース6
 アスペリティ: 2個(東側:大)
 破壊開始点: 東側

➤ 調査手法の比較

項目	工学的基盤の地震動		地表の地震動		地震動の出力
	深部地盤モデル	計算手法	浅部地盤モデル	計算手法	
佐賀県	地震本部の長周期計算用一次構造モデルを地震観測波形で調整	統計的グリーン関数法 ※ただし、計算途中のパラメータは異なる。	今回作成したモデル	応答計算 : 等価線形計算 ※地盤の非線形応答特性を考慮	計測震度、速度、 加速度、地震波形など
地震本部	地震本部の長周期計算用一次構造モデルないし J-SHIS のモデル		微地形区分から設定した AVS30 を用いて算出した最大速度増幅率 ARV を用いて、工学的基盤での速度から地表の速度を算出し、計測震度を求める。		

➤ 県の予測調査と国(地震調査研究推進本部)の予測調査とでは、地震規模は長期評価同様にマグニチュード7.5と同じであるものの、予測のために設定した断層の面積や深さ等の断層モデルや地盤モデル、地震動の計算方法が異なるもとなっている。

➤ 国(地震調査研究推進本部)の予測調査は、県より、

- ・ 揺れの強い領域が、全体に南側へシフトしている
- ・ アスペリティの大きさや位置に関わらず、全体に揺れが大きく 予測されており、特に震度7、6強の範囲が広がっている。

(1)－2－④ 県の対応について

県の対応について

県の地震対策を検討していくに当たっては、国の調査結果も参考資料としながら、県の予測調査の結果を使っていきたい。

- 国の予測調査では、全国的な調査ということで、簡易な手法である山麓地や海岸低地といった地形を基に地盤モデルを設定し、揺れの範囲を推計されている。
- 一方で、県の予測調査では、地盤工学会のデータベースや国土地理院の「地盤高図」(415カ所)に加え、今回新たにインフラの管理者等から6,103カ所の実際のボーリングデータを収集し、より詳細なデータを反映させて地盤モデルを設定して推計している。
- 佐賀県の予測手法は、ボーリングデータの活用等、地域的な地盤の変化を反映できるものになっており、また各種パラメータの設定に当たっては、揺れがより大きくなるよう安全側に立って設定していることから、地域の実情に応じた防災対策の検討に用いる上での妥当性はより高いと考える。