

# 佐賀県地震被害等予測調査業務 第1回検討委員会

資料：実施計画書（抜粋）

平成25年9月5日  
消防防災課

1

## 実施計画の内容

- 1．地震被害想定背景・目的等
- 2．被害想定の基本となる考え方
- 3．調査内容・項目
- 4．業務実施工程(案)

# 1. 地震被害想定背景・目的等

## <背景>

### 国・周辺自治体の状況

- ・ 東北地方太平洋沖地震（マグニチュード9.0）の経験
- ・ 南海トラフでの巨大地震発生の懸念  
内閣府による「最大クラス」の地震と津波による被害の想定  
（内閣府，平成24年8月29日、平成25年3月18日）
- ・ 西日本の各自治体における防災計画の再検討とその基礎となる被害想定作業

### 佐賀県における状況

- ・ 佐賀県においては、南海トラフの巨大地震により被害をこうむる可能性は大きくないが、内陸活断層の活動により被害地震が発生する可能性がある  
（図1-1,表1-1）
- ・ 一方、文部科学省の地震調査研究推進本部では、内陸活断層の長期評価の見直しを実施しており、佐賀県に影響する可能性のある活断層についても見直されている（文部科学省地震調査研究推進本部地震調査委員会「九州地域の活断層の長期評価（第一版）」，平成25年2月）

地震に対する意識向上・備えがこれまで以上に必要となる中で、新たな知見が示されており、県としての取組みが必要

## <目的等>

### 長期評価等による新しい知見の反映

（本県内及びその周辺地域の断層、東日本大震災を踏まえた想定手法など）

### 本県の地域性を踏まえたシミュレーション

（県の実態を反映した地盤モデルの構築。佐賀平野、脊振山地、唐津、伊万里付近の低地など県内の地勢・地質的特徴を踏まえた各地域での影響の整理など）

### 地震に対する県民の意識向上・理解の促進

（県民への長期評価に係る影響の提示、地震による県民生活への影響の理解と地震に対する備えの促進 など）

### シミュレーション結果の地域防災計画への反映、関係機関への提供・活用

（市町における防災マップへの活用 など）



西暦（和暦）	地域（名称）	M	主な被害
679年 （天武7）	筑紫	6.5～7.5	（家屋の倒壊多数。）
1703年6月22日 （元禄16）	小城	不明	小城古湯温泉の城山崩れ、温泉埋まる。
1831年11月14日 （天保2）	肥前	6.1	佐賀城に被害。全壊家屋あり。

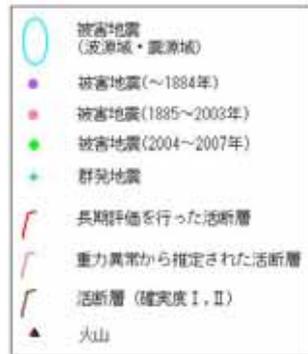


図1-1 佐賀県に被害をもたらした地震

地震調査研究推進本部

[http://www.jishin.go.jp/main/yosokuchizu/kyushu-okinawa/p41\\_saga.htm](http://www.jishin.go.jp/main/yosokuchizu/kyushu-okinawa/p41_saga.htm)

表1-1 佐賀県に被害をもたらした主な地震[観測された地震]  
（佐賀地方気象台のまとめ）

	年・月・日	震源要素	震度 (注)	被害等
1	679年(天武7年)	筑紫 M=6.5～7.5		家屋の倒壊多数
2	1703年6月22日 元禄16年5月9日	小城 Mは不明		古湯温泉の城山崩れ、温泉埋まる
3	1769年8月29日 明和6年7月28日	日向・豊後 M7.7		佐嘉表も大地震、町家の外瓦等崩壊。川原小路屋敷大破
4	1792年5月21日 寛政4年4月1日	雲仙岳 M6.4		佐賀領、鹿島領、蓮池領で死者18名。流家59棟(眉山崩壊により津波被害)
5	1831年11月14日 天保2年10月11日	肥前 M6.1		肥前国地大いに震い、佐賀城石垣崩れ、領内潰家多し
6	1889年(明治22年)7月28日	熊本 M6.3		神埼郡齊郷村の水田、四・五町破裂して、黒き小砂を噴き出す。佐賀郡、藤津郡、杵島郡で家屋の倒壊あり
【1891年より震度観測開始】				
7	1898年(明治31年)8月10～12日	福岡県西部 M6.0	強	糸島地震。唐津でラムネ瓶倒れる。壁面に亀裂
8	1929年(昭和4年)8月8日	福岡県雷山付近 33.6N 130.3E M5.1	3	三瀬村で器物の転倒。脊振村で崖崩れ。佐賀、神埼両郡で所々に壁の亀裂、崖崩れあり
9	1931年(昭和6年)11月2日	日向灘 32.3N 132.6E M7.1	3	佐賀市で電灯線切断の小被害
10	1946年(昭和21年)12月21日	南海道沖 33.0N 135.6E M8.0	3	家屋倒壊3、半壊1、その他塙の倒壊、電線切断、屋根瓦の落下、煙突倒壊
11	1966年(昭和41年)11月12日	有明海 33.1N 130.3E M5.5	3	佐賀市内で花瓶落下。神埼、唐津地方でガラス破損
12	1968年(昭和43年)4月1日	日向灘 32.3N 132.5E M7.5	4	佐賀市及び佐賀、神埼両郡で配電線切断の小被害
13	2005年(平成17年)3月20日	福岡県西方沖 (福岡県北西沖) 33.7N 130.2E M7.0	6弱	唐津市、白石町などで軽傷14、武雄市で家屋半壊1、唐津市、白石町などで一部損壊130、水道管破裂等62、他に学校・店舗・公共施設等280施設被害あり
14	2005年(平成17年)4月20日	福岡県西方沖 (福岡県北西沖) 33.7N 130.3E M5.8	5弱	伊万里市で重傷1、県道中原三瀬線、三瀬神崎線落石2、他に学校・店舗・公共施設等21施設被害あり

注：佐賀県の震度については、1912年までは微・弱・強・烈、翌年から7階級になる。  
1926年（震度データベース開始）～2001年3月は佐賀市における観測値。それ以降は県内最大震度

資料：福岡管区気象台要報第25号(昭和45年3月)、第36号(昭和56年2月) 日本の地震活動(地震調査研究推進本部地震調査員会編)  
佐賀県災異誌第1部、第2部、第2巻(1952年3月) 最新版日本被害地震総覧(416-2001) 消防庁ホームページ

## 2 . 被害想定の基本となる考え方

### 想定地震

- 地震調査研究推進本部の長期評価において県内への影響が懸念される断層をはじめ、その他の既知の断層についても考慮
- 県内各地の影響をより詳しく見るため最終的に4～5の断層で想定

### 佐賀県で想定される地震被害の地域的な特徴を反映

- 佐賀平野付近、脊振山地、多良岳山地、玄界灘沿岸の低地、杵島山地・上場台地といった各地域の地震環境、地盤環境、社会環境の特徴を踏まえた影響の整理

### 地震動予測

- 地震調査研究推進本部の「レシピ」に準じて諸元設定、地震波を強く出すアスペリティ（強震動生成域）の設定
- 工学的基盤での地震動波形は、統計的グリーン関数法により算出。

## 2 . 被害想定の基本となる考え方

- 地表の地震動については、浅部地盤の非線形性を考慮した応答計算。浅部地盤モデルは、基本的にボーリングデータ等から地質構造にもとづいて250mメッシュ単位で作成。

### 建物、人的、ライフライン、交通等の被害予測

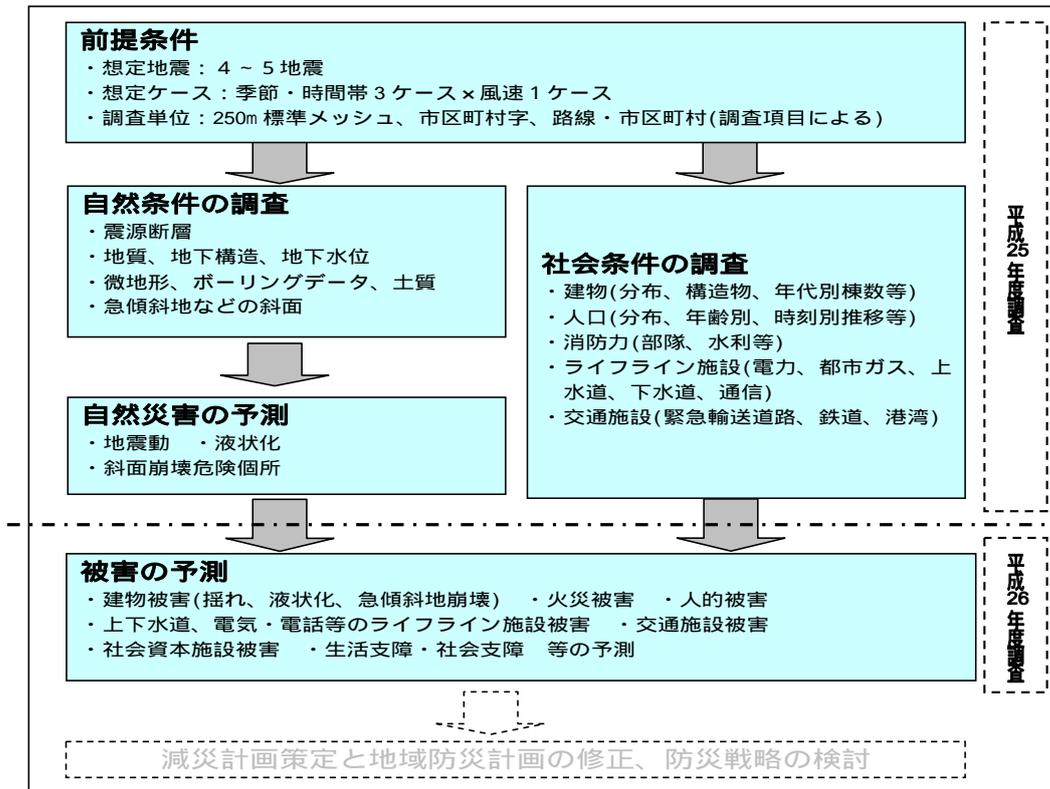
- 地震のもたらす様々な影響を把握するため多様な項目による被害想定（建物被害予測に力点をおくとともに生活支障やライフライン等の被害も予測）
- 兵庫県南部地震以後の内陸活断層型の地震（中越地震、中越沖地震等）で得られた地震被害に関する知見や2011年東北地方太平洋沖地震での教訓を反映
- 被害想定の手法は、中央防災会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(2013)で提案された手法を基に検討

### 結果のとりまとめ

H26年度：地震動予測、H27年度：被害想定

## < 業務の流れ >

平成25、26年度の2か年で下図の作業を実施する。



## < 被害想定条件 >

想定を行う季節・時刻 : 3ケース

冬 深夜 :

大多数の人が住宅にあり、住宅による死傷者数が最も多くなるケース

冬 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

夏 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

風速1～2ケース :

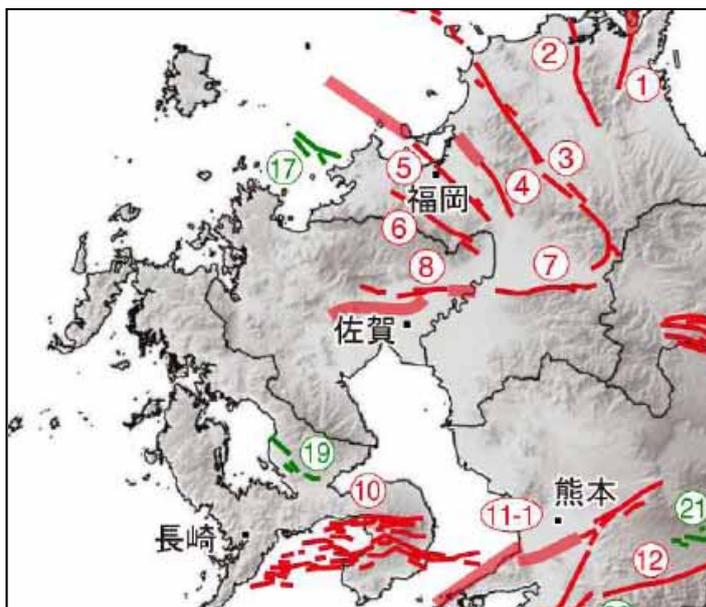
平均的な風速のケースないし強風のケース

想定単位 :

被害予測を行う単位は250mメッシュを基本とし、項目によっては、市町や町丁目などの適切な行政単位区画等を用いる。

## < 想定地震(断層)の選定の考え方 >

地震調査研究推進本部で評価対象としている活断層(図2-1)、九州電力(株)で玄海発電所の地震に関する安全性検討で検討対象としている断層(表2-1)をもとに選定する。



- 詳細な評価の対象
- ・「基盤的調査観測の対象となる活断層(主要活断層帯)」
    - ：水縄断層帯
    - 雲仙断層群
    - 警固断層帯
  - ・主要活断層帯以外の活断層
    - ：日向峠 - 小笠木峠断層帯
    - 佐賀平野北縁断層帯
  - 簡便な評価の対象とする活断層
    - ：糸島半島沖断層群
    - 多良岳南西麓断層帯

図2-1 地震調査研究推進本部で評価対象としている活断層

(地震調査研究推進本部地震調査委員会「九州地域の活断層の長期評価(第一版)」(平成25年2月1日))

表2-1 玄海発電所の地震に関する安全性検討での対象断層

No.	断層又は地震の名称	断層長さ(km)	マグニチュードM
1	竹木場断層	4.9	6.9
2	今福断層	8.7	6.9
3	城山南断層	19.5	7.0
4	楠久断層	8.6	6.9
5	国見断層	17.0	6.9
6	真名子 - 荒谷峠断層	15.5	6.9
7	警固断層帯	56.2	7.7
8	佐賀平野北縁断層帯	38.0	7.5
9	日向峠 - 小笠木峠断層帯	27.8	7.2
10	西山断層帯	110.8	8.2
11	糸島半島沖断層群	21.1	7.0
12	F - h断層	6.0	6.9
13	津島南方沖断層	34.6	7.4
14	津島南西沖断層群	37.7	7.5
15	壱岐・対馬の地震	-	7.0
16	福岡県西方沖地震	-	7.0

(九州電力(株)の「玄海原子力発電所3・4号機の新規制基準適合性審査」に対する申請書；平成25年7月12日、その中の「添付資料六 変更に係る発電用原子炉施設の場所に関する気象、地盤、水理、地震、社会環境等に状況に関する説明書」から引用)

対象とする断層について、次の2段階で検討を行う。

< 第一段階 >

距離減衰式を用いておおよその地震動の分布を予測し、被害が生じる可能性のある一定程度の大きさの地震動（例えば、震度6弱ないし6強以上）の範囲と影響度（暴露人口など）を求める。

検討対象とする断層

佐賀平野北縁断層帯      警固断層帯（南東部）  
糸島半島沖断層群      日向峠 - 小笠木峠断層帯  
水縄断層帯      城山南断層      竹木場断層  
西葉断層      多良岳南西麓断層帯（大村 - 諫早北西付近断層帯）  
雲仙断層群（北部）      今福断層      楠久断層      国見断層  
真名子 - 荒谷峠断層

< 第二段階 >

これらのうち県内での影響が大きいものを選定（4～5断層を予定）。  
特性化震源断層モデルを設定して、地盤モデルを用いた詳細な地震動予測計算を行う。

### 3 . 調査内容・項目

調査（予測・想定）項目は、次の通りとする（表3-1）。

- ・ 震源断層の設定
- ・ 地盤モデルの作成
- ・ 地震動予測計算、液状化危険度予測、急傾斜地崩壊危険度予測
- ・ 社会的な被害の予測  
    建物被害、火災被害、人的被害、ライフライン被害、社会資本施設  
    （防災拠点、道路、堤防等）の被害
- ・ 避難者予測、帰宅困難者予測
- ・ 孤立化集落、災害時要援護者、震災廃棄物
- ・ ライフライン施設の支障、経済的支障  
（直接被害）

表3-1 被害予測項目

大項目	小項目	予測単位	予測内容
揺れ・地盤被害	地震動	250mメッシュ	地震波形 計測震度、地表最大速度等
	液状化	250mメッシュ	P <sub>v</sub> 値による液状化危険度
	急傾斜地崩壊	個別	急傾斜地崩壊危険度
建物被害	揺れ・液状化・津波	250mメッシュ	揺れ・液状化・津波による全壊棟数、半壊棟数
	急傾斜地崩壊	個別	急傾斜地崩壊による全壊棟数、半壊棟数
火災被害	出火	250mメッシュ	出火点数
	延焼	250mメッシュ	焼失棟数
人的被害	建物被害	市区町村	揺れ・急傾斜地崩壊による建物被害の死傷者数
	火災被害	市区町村	出火・延焼による死傷者数
	屋内収容物の移動・転倒	市区町村	被害をうけていない建物に家具類転倒による死傷者数
	ブロック塀等の倒壊、屋外落下物	市区町村	ブロック塀および自動販売機転倒による死傷者数。屋外の看板等による落下物による死傷者数
社会資本施設被害	道路橋梁・橋脚	市区町村	高速道路：橋脚の被害箇所数 一般道路：橋梁の被害箇所数
	細街路の道路閉塞	250mメッシュ	幅員13m未満の国道による建物倒壊による閉塞数
	緊急輸送道路の渋滞	区間・個別	県指定の緊急道路の交通支障および橋梁被害の渋滞予測
	鉄道	路線・市区町村	軌道の被害箇所数
	空港・港湾	個別・市区町村	被害状況
	河川・海岸の堤防	結果は堤防ごと(解析は250mメッシュごと)	堤防の沈下量に基づく危険度ランク
ライフライン被害	上水道	250mメッシュ・市区町村	配水管の物的被害率、断水率
	下水道	250mメッシュ・市区町村	管渠の物的被害率
	都市ガス・LPガス	250mメッシュ・市区町村	供給停止件数、ガス供給停止率
	電力	250mメッシュ・市区町村	焼失面積率、電柱被害数、停電率
	電話	250mメッシュ・市区町村	焼失面積率、電柱被害数、不通率
	復旧日数	市区町村	上下水道、都市ガス、電力、電話の復旧日数
生活支障	避難者	市区町村	1日後、4日後、1ヶ月後の避難所生活者数および疎開者数
	帰宅困難者	市区町村	交通機関の停止等による帰宅困難者数
その他	孤立化集落	個別・市区町村	道路寸断により孤立化する可能性の高い集落及びその集落に含まれる世帯数
	災害時要援護者	市区町村	乳幼児、一人暮らしの高齢者、介護を要する人の死傷者数
	震災廃棄物	市区町村	建物の全壊・焼失によって発生する瓦礫の量

## 4 . 業務実施工程

	H25年度		H26年度	
	～12月	1～3月	4～9月	10～1月
自然条件データの収集、整理				
地盤モデルの構築				
地震動の予測				
液状化危険度、斜面崩壊危険度の予測				
社会条件データの収集整理				
被害想定手法検討				
各種被害想定				
検討委員会	年度内に2～3回		年度内に2～3回	