

## 第 I 編 調査概要

### 1. 調査目的

福岡県では平成 7 年 1 月 17 日に発生した兵庫県南部地震を教訓として平成 7 年度から 8 年度にかけて「地震に関する防災アセスメント調査」を実施し、これをもとに地域防災計画の策定・改訂を行った。

その後、平成 17 年 3 月 20 日に福岡県西方沖地震が発生し、県内に甚大な被害が発生したこと、及び前回調査から既に約 10 年の年月が経過したことを踏まえ、社会状況の変化、地震に関する新たな知見を反映した地震被害想定を平成 18 年度に行った。

本調査は、前回調査から約 5 年間の社会状況の変化及び活断層、地盤条件などの調査研究の蓄積を踏まえ、今後、福岡県に大きな被害をもたらす可能性のある地震の被害などを調査・検討し、地震防災対策の基礎資料とするものである。

### 2. 基本方針

本調査により最終的に得られる被害想定結果を福岡県地域防災計画「震災対策編」改訂版に反映し、併せて土木・建築物の耐震診断や耐震化改修等を促すなど、福岡県の地震防災対策を推進することを基本方針とする。

基本方針に則り、本調査において必要とされる評価項目について調査・検討し、地震時に想定される具体的な被害量を算出する。さらに検討の結果、明らかになった被害量をもとに想定される最大規模の震災シナリオを描き、今後、取り組むべき地震防災上の課題と方針をより具体的な形で示すものである。

#### (1) 震災時の各機関の役割分担

地震発生時に人命を確保し、被害の軽減を図るため、県、市町村、関係機関及び県民は、それぞれの立場に応じて、表 1.2-1 に示す役割に取り組むこととしている。

今回、社会情勢の変化及び地震に関する調査研究の蓄積を踏まえて「地震に関する防災アセスメント調査（平成18年12月）」を見直すこととなったが、新たに得られた被害想定結果を踏まえて、これまで以上にそれぞれの役割に応じて、各機関、組織、個人の防災力を総合し、震災対策を推進する必要がある。

表1.2-1 震災時における役割分担

区 分	役割分担
県	震災時における、県下市町村の被害の全体概況の早期把握、市町村への後方支援、国、防災関係機関、他県との間の総合調整を行う。災害救助法が適用されたときは、被災市町村にかかわる直接的な救助活動を実施する。
県下市町村	住民への救援活動の第一義的な実施機関として、情報伝達や避難、救出、消防、医療、その他の各種防災対策を実施する。
防災関係機関	上・下水道、電力、ガス、通信、道路、鉄道、港湾など、所管する施設の早期復旧、被害の拡大防止対策を実施する。
県民・事業所等	自らの安全の確保とともに、周辺住民との相互協力による初期消火・救出・救援活動等の自主防災活動へ参画する。

(2) 震災対策の目標・対策と想定される事象との関係

震災対策の効果を発揮するためには、長期的な防災対策の目標(防災ビジョン)に基づき、地震に強い県土を整備するための事業を推進していく必要がある。具体的には、都市・地域の防災構造化、建築物、各種ライフライン施設の耐震化・安全化を進めるとともに、各機関毎に、地震発生時の初動体制を整備し、被災施設等の早期復旧や被害の拡大防止を実施できるようにしておくことが重要である。

ここで、福岡県における震災対策の目標は、県民への対策の重要度・緊急度に応じて、以下のように設定されている。

第一の優先目標	○ 地震による人命危険の解消
第二の優先目標	○ 地震による重度な生活障害の解消

以上、人命危険、生活障害などに区分される災害危険性の解消するための対策の目標とハード・ソフト別の基本的な対策との関係を表 1.2-2 に示す。

これらの内容が福岡県地域防災計画「震災対策編」や県下市町村地域防災計画、各関係機関の防災業務計画等に具体的に盛り込まれることが期待される。

表1.2-2 災害危険の内容に応じた対策の目標と福岡県における防災対策の関係

災害危険（人命危険、生活障害）		対策の目標	基本的な対策	
人命危険	<ul style="list-style-type: none"> <li>・倒壊家屋等による下敷き、生き埋め</li> <li>・転倒家具等による人命損失</li> <li>・地震時土砂災害による生き埋め</li> <li>・地震火災による焼死</li> <li>・高齢者等の生活環境悪化による二次的人命損失</li> <li>・ライフライン施設や医療機関の機能喪失等による二次的人命損失</li> </ul>	地震による人命危険の解消	ハード対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・救出・消火用資機材の配備</li> <li>・既存建築物の耐震診断・補強、建替え（助成支援）</li> <li>・消防活動困難区域の解消、消防水利等の確保・整備</li> <li>・災害時要援護者用救援物資等備蓄</li> </ul>
			ソフト対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・初動体制、活動要領の整備</li> <li>・要救出現場等の把握方策</li> <li>・職員・県民の意識啓発</li> <li>・地域の防災力の活性化</li> <li>・災害時要援護者の把握と支援体制</li> </ul>
生活障害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難生活の長期化</li> <li>・応急仮設住宅生活の長期化</li> <li>・ライフライン（水道・電力・ガス等）の支障・制約の長期化（寝食住の長期不安定）</li> <li>・その他、生活上の重度な制約（葬儀、医療、教育、ごみ、し尿処理等の重度な制約）</li> </ul>	地震による重度な生活障害の解消	ハード対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ライフライン施設の耐震性向上</li> <li>・避難所機能の向上（耐震性・居住性等）</li> <li>・毛布・医療品等の必需品の備蓄</li> <li>・情報システム、広報手段の整備</li> </ul>
			ソフト対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生活物資等の調達・輸送・配分体制整備</li> <li>・避難所の管理運営体制整備</li> <li>・応急仮設住宅供給体制整備</li> <li>・住民への飲料水・食料備蓄の啓発</li> </ul>

## (3) 福岡県の震災対策計画と防災アセスメント調査項目との関係

本調査では、最終的に得られた想定結果を福岡県地域防災計画「震災対策編」の改訂に際して反映していくことを目標としている。

そのため、上記の基本的な震災対策を踏まえつつ、本調査において必要とされる調査項目を選定し、地震時に想定される具体的な被害の程度や内容、防災活動や県民生活に関する事象展開のイメージやシナリオを描き、これをもって福岡県地域防災計画「震災対策編」の総則に計画の前提として示すほか、個々の予防・応急対策計画策定の前提（目安）とする。福岡県における基本的な震災対策計画を策定するため、本調査項目を後述の5.調査項目の表1.5-1に示す。

なお、福岡県地域防災計画「震災対策編」は、本調査結果を受けて、今後、改訂されるが、ここでは緊急度・重要度が高いと考えられる主な震災対策計画について列挙するものとした。

## 第 I 編 調査概要

表1.2-3 福岡県における震災対策計画と調査項目の関係

震災対策区分	調査項目	出力項目	利活用内容
地盤対策	液状化、斜面崩壊危険箇所	液状化、斜面崩壊危険箇所等	施設の耐震化、改善指導、助成支援・啓発広報等により安全化に寄与
建築物対策	建物被害	建物倒壊棟数(構造、築年数別)	
防災体制確立 情報収集伝達 広域応援	人的被害(要救出者、罹災者)、物的被害の発生状況	要救出者(建物・斜面被害より)、重要な物的被害の発生状況(火災、交通、ライフライン施設等の被害と防災活動上の制約)、総括的被害事象(シナリオ等)	防災活動体制・装備等の整備、職員・県民の意識啓発
救出・救助	人的被害(要救出者)	要救出者(建物・斜面被害より)	救出・救助資機材等整備
消防活動	地震火災	出火、延焼棟数、面積等	消防体制・装備
避難対策	人的被害等	避難者ほか要救援対象者数	避難所等の整備
医療	人的被害等	負傷者(重軽傷)、医療制約	医療体制の整備・装備
交通・輸送	交通被害	道路・橋梁、港湾・漁港等被害	交通、輸送体制整備
給水・給食・物資の供給等(要援護者支援)	ライフライン施設被害、重度な生活支障	水道、ガス、電力等被害状況 給水・給食・物資供給の制約 罹災者(要援護者の内訳等)	水、食料、物資の確保・備蓄推進、啓発

### 3. 調査範囲

#### (1) 調査範囲

本調査の対象範囲は、福岡県全域とする。

#### (2) 調査単位

被害想定調査の単位は、基本的に 250mメッシュとする。

#### (3) 地震被害想定調査の見直し

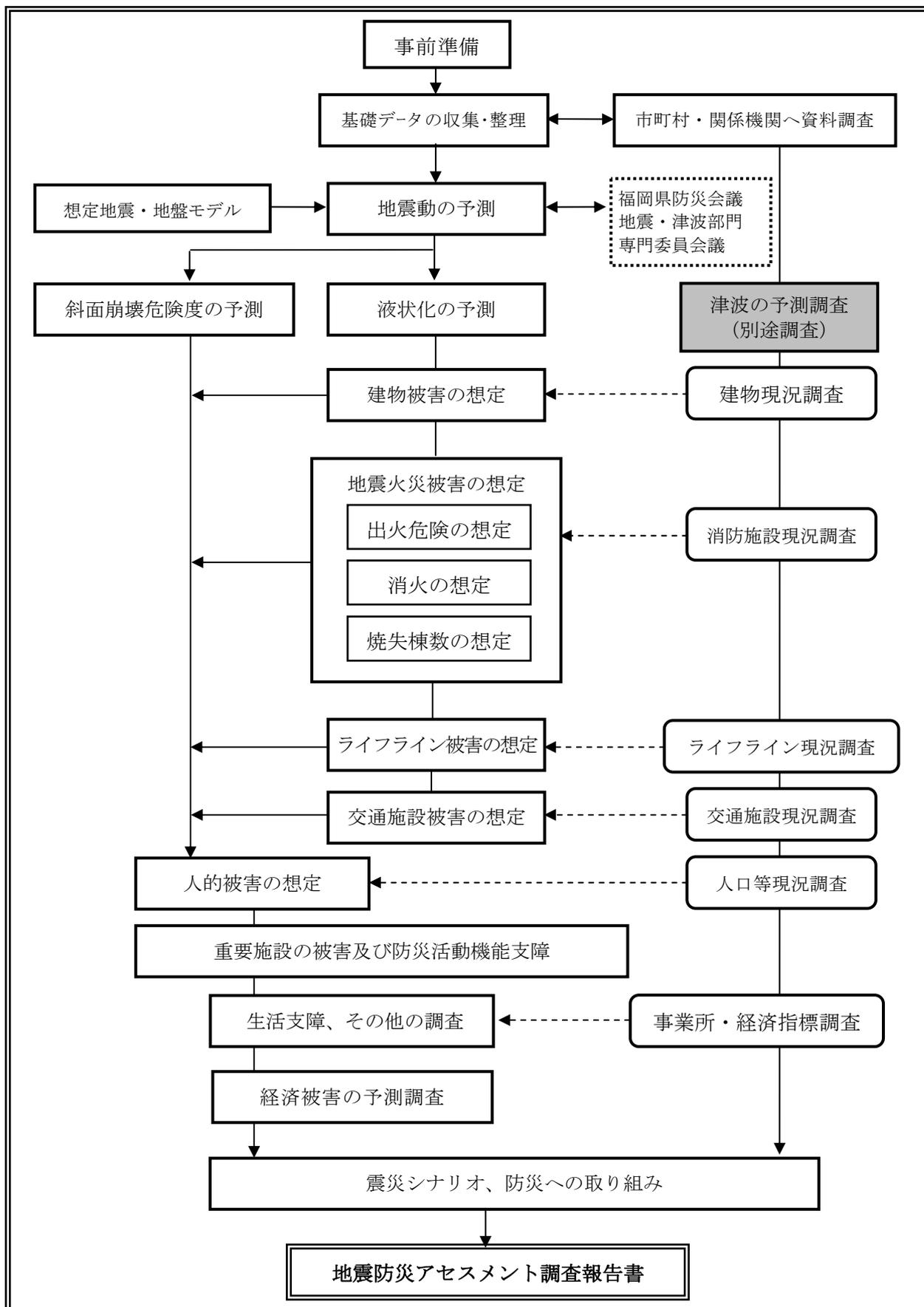
本調査は平成 18 年度に実施した前回アセスメント調査の見直し調査とする。すなわち、地震の想定方法については福岡県の地震防災環境や過去の地震発生状況等を踏まえ、以下の想定地震を設定する方法によった(詳細については、第 II 編参照)。

- 1) 活断層に着目して複数の震源断層モデルを設定する方法
- 2) 地表での地盤特性に応じた地震動に基づく方法

#### (4) 調査の前提条件

本調査では想定地震の発生時刻については、地震火災による被害を考慮して出火・延焼の危険性が最も高くなる平日の「冬の夕刻」(17時~18時)とする。

4. 調査全体フロー



## 第 I 編 調査概要

### 5. 調査項目

本調査における被害想定のための「調査項目」及び「調査内容」は、以下のとおりである。

表 1.5-1 本調査における被害想定項目の概要

調査項目	調査内容
ア 想定地震と地震動	想定地震のモデル（ケース）の設定とこれに応じた地表加速度、震度分布を図示し、イ以降の算定の基礎資料とする。
イ 液状化	液状化の危険性を予測し、危険度分布を図示する。
ウ 斜面崩壊	斜面崩壊の危険性を予測し、危険度分布を図示する。
エ 津波危険（別途調査）	津波の危険性は別途調査を行っているため、本調査には含めない。
オ 建物被害（棟数）	木造・非木造等の構造、用途、建築年代、階数等を考慮した建物倒壊棟数及び全半壊率等。地震動・液状化による被害のほか、斜面崩壊等による被害も加えて危険度を把握する。これらを、要救出現場（者）数、出火件数及び人的被害等を把握するための基礎データとする。 また、住家の全壊・半壊棟数は災害救助法適用の際の必須データであり、要救援対象者把握の基礎データとする。
カ 出火・延焼被害（棟数）	出火状況に対応した消防力運用、出火防止計画、施設の予防施策に反映。また、人的被害算定の基礎資料とする。
キ ライフライン・交通施設被害	施設被害及び供給支障の長期化の程度を予測し、県民生活や防災機関の活動への影響把握の基礎資料とする。
ク 人的被害	以下の人的被害を把握し、結果を市町村単位で表示する。
(ア) 死者・負傷者数（重傷・軽傷者数）	建物倒壊・出火等に伴う死者数及び重・軽傷者数等を把握し、(イ)～(オ)の各種被害予測の基礎資料とする
(イ) 要救出者(現場)数	建物倒壊等による要救出需要を把握し、緊急救援対策や市区町村・消防・自主防災組織等の整備計画に反映する。
(ウ) 要後方医療搬送現場(者)数	医療・救急活動需要を算定し、市区町村・消防・医療機関等各機関の緊急医療対策計画に反映する。
(エ) 避難者数	人的被害をもとに算定し、避難所の開設・管理・運営計画、仮設住宅建設計画等に反映する。
(オ) 要救援対象者数	罹災者数等をもとに、飲料水等の供給需要等を把握し、救援対策計画に反映する。
ケ 重要施設の被害及び防災活動機能支障	重要施設の被害及び防災機関の活動機能支障の発生状況を把握し、各機関の災害対策等計画に反映する。
コ 県民の生活支障及びその他調査	県民の生活支障、エレベーター閉じ込め者、帰宅困難者の発生状況を把握し、県民への生活支援・救援対策計画に反映する。
サ 経済被害	水縄断層等による直接被害ならびに間接被害による経済被害額を把握し、今後の減災対策計画等に反映する。
シ 震災シナリオ、防災への取り組み	以上の結果に基づき想定事象を時系列的な防災対策のシナリオとして整理し、今後における防災への取り組みをとりまとめる。

## 6. 調査の性格と利用上の留意点

本調査は、地震被害の全体像を把握するためのものであり、調査結果の活用にあたっては、次の点に留意されたい。

### (1) 地震動の予測手法について

地震動の予測手法については、近年、データの蓄積と研究が進み急速に発達したが、それでも自然現象としての地震の発生機構など全貌を解明するに至っておらず、正確な予測を行えるまでには至っていない。深さ数千メートルにおよぶ震源断層面を直接調べるのは今のところ困難であることに加えて、各種観測データから発震機構をインバージョンするなど、予測諸元の不確かさがあること、地震動の放出によって振動する平野部における地盤構造解明が不十分であることなどが主な原因である。これらのことから、被害想定のごとく根拠となる予測地震動は、一つのモデルケースであることをお断りしておく。

一方、福岡県西方沖地震は、地震空白域といわれる場所で発生した。今日、多くの活断層が研究・評価される中で示される「平均的な活動間隔（年）」は、福岡県内で明らかになった主要な活断層においても、およそ 8,500 年～25,000 年とされ、地質時代を含む時間感覚で捉える必要がある。したがって、各種プレートが沈みこむ日本列島の複雑な地質構造の下では、いつ、どこでも地震が起きるかもしれない、と考えて防災に備えるということである。

### (2) 基礎データについて

地盤や構造物等の基礎データは、それらの特性を把握するという目的に合わせて資料を収集・整理しているため、以下の点で現状と異なる場合がある。

地盤状況については、250mメッシュ毎に地盤モデルを設定しており、深度方向には 5 m 単位で土質を設定している。このため、局所的な地盤の変化まで表現しているものではなく、個別構造物の存在地点の地盤を必ずしも反映するものではない。

また、建物・構造物等については日々、耐震化が進んでいるものと推定されるが、これら最新の状況を裏付ける十分なデータは、整備途上である。このため本調査における検討は、資料収集時点で入手できた情報に限られていることに留意されたい。

### (3) 被害想定方法について

本調査では、整理した基礎データをもとに、過去の震災事例から導かれた経験式や現時点で適切と認められる理論式を用いて被害量などを計算している。この分野の研究は日々発展・更新しており、本調査で採用した計算式などは、今後、各分野における調査研究成果により修正され得るものである。

### (4) 前回アセスメント調査との関係について

本調査は、平成 18 年度に実施した前回アセスメント調査を基礎にしているが、想定地震の考え方や解析手法を部分的に見直している。そのため、設定する震源、地震規模や係数が前回アセスメント調査とは異なる部分があり、震度や被害量の調査結果に違いがみられる。

## 第 I 編 調査概要

### (5) 想定結果の表現について

地盤や建物等は本来複雑な分布をするが、本調査では基本的にそれらの基礎資料を 250mメッシュ単位で整理している。したがって、本調査の結果は 250mメッシュの代表値または平均値を表現しているものである。このことは、例えば本調査で震度5弱のメッシュで表現されている区域でも、局所的な地盤条件により、それ以上あるいはそれ以下の震度が出現し得るということを示している。

### (6) 個別調査との関係について

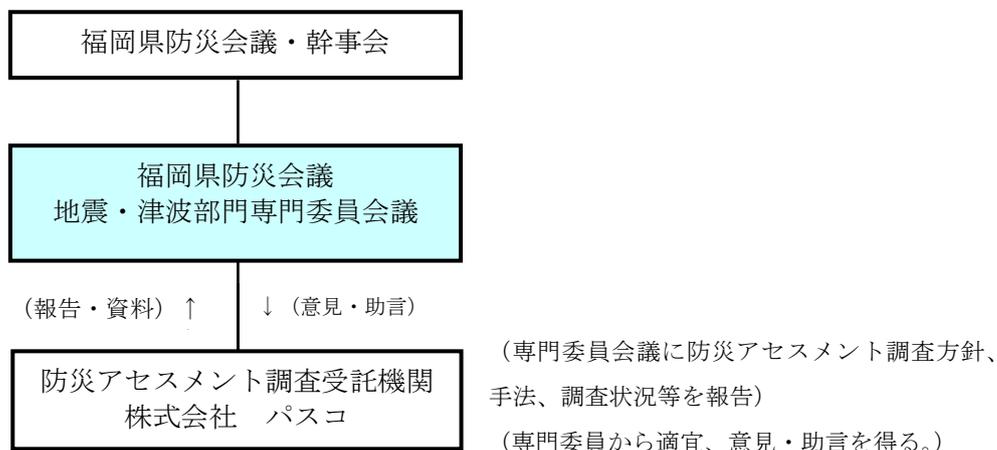
本調査は、個々の施設や建物の被害を想定するものではない。例えば施設管理者などが個々の施設について詳細な耐震診断を実施し、その結果に基づいて対策を講ずる場合や、県内の市町村がより詳細な被害想定調査を行い、その結果をもとに対策を講ずる場合、それらを制約するものではない。

### (7) 調査対象外の災害要素について

実際の大規模地震災害では、被災者の精神的なダメージ、コミュニティの破壊、生活環境の悪化等、目に見えない、あるいは数量化できない被害が発生する。また、運行中の大量輸送機関の被害など不確かな要素も発生の可能性を含んでいる。本調査は、マクロな観点から想定し得る人的・物的被害を求めるものであり、個別の災害要素については対象外とした。

## 7. 調査推進体制

本調査を推進するため、以下のとおり福岡県防災会議のもとに「地震・津波部門専門委員会」(以下、「専門委員会」という。)を設置し、調査推進体制を確立した。



福岡県防災会議地震・津波部門専門委員会専門委員名簿

役 職	氏 名	所 属	専門分野
座 長	善 功企	九州大学工学研究院 西部地区自然災害資料センター長	防災地盤工学
副座長	橋本 典明	九州大学工学研究院 環境都市部門教授	海岸工学
委 員	佐竹 健治	東京大学地震研究所 地震火山情報センター長	地震学 (津波)
〃	清水 洋	九州大学理学研究院 附属地震火山観測研究センター長	地震学
〃	下山 正一	九州大学理学研究院 地球惑星科学部門助教	地質学
〃	竹中 博士	九州大学理学研究院 地球惑星科学部門准教授	地震物理学
〃	橋本 晴行	九州大学工学研究院 環境都市部門准教授	河川工学