## 平成28年度の地震調査研究関係予算概算要求について

平成27年8月28日地震調査研究推進本部

地震調査研究推進本部(以下、「地震本部」という。)は、平成10年1月9日に地震本部において決定し、平成21年2月25日に改訂した「地震調査研究推進本部における予算等の事務の調整の進め方について」に基づき、平成28年度の地震調査研究関係予算概算要求について、関係行政機関、国立研究開発法人、国立大学法人(以下、「関係行政機関等」という。)から内容を聴取し、調整を行った。その結果は、別添の通りである。

なお、地震本部としては、地震調査研究が真に防災・減災に貢献できるよう、関係者が一丸となって着実に取り組むとともに、このための地震調査研究予算の安定的確保に一層努力していくことが必要であることを確認した。

平成28年度の地震調査研究関係予算概算要求について

平成 27 年 8 月 28 日

地震調査研究推進本部

1. 平成 2	8年度の地震調査研究関係予算概算要求に係る	
事務(	の調整について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
2. 平成 2	8年度の地震調査研究関係予算概算要求に係る	
事務の	の調整結果について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
2 - 1	当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標・	2
(1)	海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査	
	観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化 ・・・	2
(2)	津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化	6
(3)	活断層等に関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び	
	評価の高度化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
(4)	防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化・・・・	9
2 - 2	横断的に取り組むべき重要事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10
(1)	基盤観測等の維持・整備 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10
(2)	人材の育成・確保・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	12
(3)	国民への研究成果の普及発信 ・・・・・・・・・・・・	12
(4)	国際的な発信力の強化 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	13
2 - 3	災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進 ・・	14
3. 今後の	)課題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	15
3 - 1	当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標・	15
3 - 2	横断的に取り組むべき重要事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	15
3 - 3	その他・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	16
D.D.C		
別添	ルトニャーカルトン・トン・トン・トン・トン・トン・トン・トン・トン・トン・トン・トン・トン・ト	1.7
	地震調査研究推進本部における事務の調整等の進め方について・・	17
,	関係省庁の地震調査研究に関する取組及び各施策の評価の実施に	
		19
	地震調査研究推進本部政策委員会総合部会における平成28年度の	0.4
	関係行政機関等の地震調査研究に関する取組及び各施策の評価・	22
別添4ュ	平成 28 年度地震調査研究関係政府予算概算要求(関係機関別) ・	92
参考資料		
(参考1)	平成 28 年度の地震調査研究関係予算概算要求の調整に係る総合	
	部会における審議過程 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	94
(参考2)	地震調査研究推進本部名簿 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	95
(参考3)	地震調査研究推進本部政策委員会名簿 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	96
(参考4)	地震調査研究推進本部政策委員会総合部会名簿・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	97

## 1. 平成28年度の地震調査研究関係予算概算要求に係る事務の調整について

地震調査研究推進本部(以下、「地震本部」という。)は、地震による被害を軽減し、安全・安心な社会の構築に資するため、我が国の地震調査研究を一元的に推進している。

地震本部は、平成10年1月9日に地震本部において決定し、平成21年2月25日に改訂した「地震調査研究推進本部における予算等の事務の調整の進め方について」に基づき、調整を行った。(別添1)

地震本部政策委員会総合部会は、平成 28 年度における関係行政機関の地震に関する調査研究予算等の事務の調整を実施するため、本年 6 月 16 日開催の第 51 回会合において、地震調査研究の現状及び平成 28 年度以降における基本構想等について、関係行政機関、国立研究開発法人、国立大学法人(以下、「関係行政機関等」という。)を対象にヒアリングを行うとともに、7 月 6 日開催の第 52 回会合において、関係行政機関等の取組及び各施策の評価を取りまとめ、特に重要と考えられる項目について議論を行った。(別添2)

この議論を踏まえ、総合部会は、「平成 28 年度の地震調査研究関係予算要求に反映すべき事項について」(以下、「反映すべき事項」という。)を7月13日に取りまとめ、関係行政機関等に対して通知した。

総合部会は、8月4日開催の第53回会合において、関係行政機関等を対象に、「反映すべき事項」を踏まえた概算要求内容についてヒアリング及び評価を行った。さらに、これらのヒアリング及び評価を踏まえ、8月18日開催の第54回会合において、平成28年度の地震調査研究関係予算概算要求について議論し、総合部会における予算事務の一連の調整についての評価と今後の課題をまとめた。

この取りまとめ結果については、8月24日開催の第49回政策委員会において承認し、8月28日開催の第37回本部会議で決定した。

## 2. 平成28年度の地震調査研究関係予算概算要求に係る事務の調整結果について

地震本部は、平成23年(2011年)に発生した東日本大震災において地震調査研究に関する多くの課題等があったことを踏まえ、平成21年度からの10年間に取り組むべき地震調査研究計画を示した「新たな地震調査研究の推進について-地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策-」(以下、「新総合基本施策」)を見直し、平成24年9月にその改訂を行った。

地震本部は、予算の調整を行うに際し、関係行政機関等の施策が、見直し後の新総合基本施策等を 踏まえたものとなっているかについて議論し、関連施策間の重複排除や連携促進の調整状況等にも重 点を置きつつ、以下に示すとおり、平成28年度の地震調査研究関係予算概算要求について調整を行っ た。

その結果、関係行政機関等は、総合部会における指摘を十分に尊重し、平成28年度の地震調査研究 関係予算要求に反映したと評価できる。地震本部は、関係行政機関等が今回の評価を踏まえ今後一層 の連携を図り、真に防災・減災に貢献できるよう、これまで以上に緊張感を持って着実に地震調査研 究に取り組むことを期待する。

なお、平成28年度の関係行政機関等の地震調査研究に関する取組及び総合部会の各施策の評価を別添3に、関係行政機関別の概算要求額を別添4に整理した。

#### 2-1 当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標

(1) 海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測の強化、地震動即時予測及 び地震動予測の高精度化

#### ア)総合的な調査観測研究

#### 海域における重点的なリアルタイム地震観測網の整備

文部科学省及び国立研究開発法人防災科学技術研究所(以下、「防災科研」という。)は、東北地方太平洋沖地震の影響等により、今後地震・津波が発生するおそれのある日本海溝沿いに整備した、地震計・水圧計を備えた稠密なケーブル式観測網である日本海溝海底地震津波観測網、及び、切迫性が高く、甚大な被害を及ぼすおそれがある、南海トラフでの地震に迅速に対応することの重要性に鑑み、南海トラフの地震の想定震源域(紀伊半島沖及び紀伊水道沖)に地震計や水圧計等を組み込んだマルチセンサーを備えたリアルタイム観測可能な地震・津波観測監視システムを一元的に管理・運営し、これらの海域での地震発生予測の精度向上に資する調査観測を行う。なお、後者の地震・津波観測監視システムについては、国立研究開発法人海洋研究開発機構(以下、「海洋機構」という。)から防災科研に適切に移管するとともに、これらの観測網の運用に際し、海洋機構は引き続き協力する。

国立大学法人(以下、「大学」という。)は、三陸沖海底地震津波観測システムの維持・運営を引き続き行う。

防災科研は、相模湾に整備したケーブル式海底地震計を維持・運営し、リアルタイムの地震 観測を行う。 海洋機構は、釧路・十勝沖、室戸岬沖に整備した海底地震総合観測システム及び初島沖に整備した深海底総合観測ステーションを維持・運営し、リアルタイムの地震観測を行う。

気象庁は、東海・東南海及び房総沖に整備したケーブル式常時海底地震観測システムを維持・運営するとともに、関係行政機関等の観測データを収集し、海域で発生する地震の監視を行う。

#### ・プレート境界の応力等の把握のための地震・地殻変動観測

文部科学省は、調査観測データが不足している南海トラフの海溝軸付近や、地震発生の特性が十分に解明されていない南西諸島海溝周辺において、地震活動や地殻構造等に関する調査観測を実施するとともに、南海トラフから南西諸島付近までの連動性評価等の研究も行う。

文部科学省、防災科研及び海洋機構は、日本海溝沿いに整備する日本海溝海底地震津波観測網、及び南海トラフに整備を進めている地震・津波観測監視システムを用いて、地震活動の観測や上下方向の地殻変動の常時観測を行い、海溝型地震の発生予測の精度向上に向けた調査研究を行う。

文部科学省及び海洋機構は、南海トラフにおいて整備を進めている地震・津波観測監視システムに接続された、統合国際深海掘削計画(現:国際深海科学掘削計画:IODP)で設置したひずみ計・傾斜計等の孔内計測装置を維持・運営するとともに、プレート境界の応力の情報を抽出することにより、地震の発生予測に資する調査研究を行う。

国土地理院は、GNSS 連続観測システム(GEONET)を用いた電子基準点測量、水準測量、超長基線測量、高精度地盤変動測量(SAR 干渉解析)及び重力測量等を全国で行い、地殻変動を把握する。また、地震防災対策強化地域である東海地域及び南海トラフ地震防災対策推進地域等における地殻変動を重点的に監視する。さらに、これらの観測データを活用してプレート境界の固着とすべりのモニタリングシステムを開発するとともに、干渉 SAR 時系列解析による地盤変動の面的検出に関する研究等、内陸部の地殻変動特性を明らかにする研究を行う。また、PPP-RTK(精密単独測位型 RTK)を用いたリアルタイム地殻変動把握技術の開発を行う。

気象庁は、東海地域監視のための地殻岩石ひずみ観測システム等を維持・運営するとともに、 関係行政機関等の観測データを収集し東海地域及びその周辺地域の地殻活動の監視を行う。

海上保安庁は、東北地方太平洋沖地震の発生を受けて、プレート間固着の時空間変化の把握等海溝型地震の発生予測の精度向上に資する海底地殻変動のデータの取得の重要性に鑑みGNSS-音響測距結合方式による海底地殻変動観測体制を維持・強化する。また、巨大地震の発生が懸念されるプレート境界等において、変動地形、活断層分布並びに浅部地殻構造を明らかにするため、海底地形・活断層調査等の総合的な調査を実施する。

### 海陸統合の地殻構造調査

文部科学省は、これまで地震調査観測データが十分でない地域が多かった日本海沿岸における稠密・広域な地震探査によって得られたデータを用いて、海陸統合の地殻構造の調査を行い、日本海周辺の構造モデルを構築し、地震や津波の発生メカニズムの評価につなげる。

また、調査観測データが不足している南海トラフの海溝軸付近や地震発生の特性が十分に解明されていない南西諸島海溝周辺において、地殻構造の調査を行い、地震・津波の発生予測に

活用する。

#### ・深部掘削によるプレート境界面の地質試料採取・分析

海洋機構は、プレート境界付近の応力やすべり速度等の現状評価の高度化のため、大深度掘削が可能なライザー掘削機能を有する「ちきゅう」を運用し、南海トラフの地震の想定震源域でコアサンプリングを実施する。

#### ・津波堆積物・海底活断層・海底堆積物及び歴史文献資料等の調査の充実

文部科学省は、過去に海域の断層で発生した地震・津波に関するデータの充実のため、南海トラフや南西諸島海溝周辺、日本海で発生した地震の津波堆積物調査や歴史文献資料等のデータ収集を行う。また、全国周辺海域における断層の位置・形状等の情報を統一的基準で整理したデータベースの整備を進める。

国立研究開発法人産業技術総合研究所(以下、「産総研」という。)は、日本周辺で発生する連動型巨大地震の過去の発生履歴について調査するため、沿岸域の津波堆積物調査や隆起痕跡等の地質・地形学的な調査を実施する。

海上保安庁は、海底変動地形及び海底活断層の把握のためにマルチビーム音響測深機、サイドスキャンソナー等による海底の精密な地形調査、及び音波探査を行う。

#### 海溝型地震の物理モデル構築のための調査研究

文部科学省は、南海トラフや南西諸島海溝周辺、日本海において、詳細な地殻構造や地震・ 地殻変動データ等の各種データに基づき、高精度な地震発生の物理モデルの構築に関する調査 研究を行い、本海域での海溝型地震の発生予測の精度向上に資する。

大学は、近代的観測データに加えて、史料、考古、地形、地質データ等を利用し、低頻度で発生する巨大地震を解明するとともに、地震の発生場の理解を進め、物理・化学過程の理解に基づくモデルを構築する。

海洋機構は、海溝型地震と関連する地球内部構造とダイナミクスに関する研究を行い、海溝型地震の発生機構の解明を推進し、得られた成果に基づき地震発生のモデルを高度化するとともに、実際に観測されたデータを数値計算モデルと結合するシミュレーションの研究を行う。その際には、東北地方太平洋沖地震の震源域近傍における緊急調査活動の成果も活用する。

海洋機構は、東北地方太平洋沖地震の震源域をはじめとして、海底下構造探査を引き続き実施し、より精緻なモデルの構築に資するデータを取得する。

特に、地震発生帯の物理モデルを構築するため、大深度掘削が可能なライザー掘削機能を有する「ちきゅう」を運用し、南海トラフの地震の想定震源域でコアサンプリングを実施する。 得られたサンプルの地質等の分析により、海溝型地震の特性を解明し、シミュレーション研究を行う。

産総研は、海溝型地震の発生・連動性評価のための物理モデルを構築するため、地下水・地 殻変動を観測する。また、日本周辺で発生する海溝型地震の履歴を調べるため、地質学的・変 動地形学的手法を用いた調査研究を行う。特に、連動型巨大地震の過去の発生履歴についても 調査すべく、沿岸域の津波堆積物調査や隆起痕跡等の地質・地形学的な調査を実施する。

## 海溝型地震の発生予測手法の開発

文部科学省は、地殻構造や地震・地殻変動データ、歴史資料等の各種データに基づき、南海トラフから南西諸島までの海溝型地震の連動発生を含めた発生予測手法に関する研究開発を推進する。

大学は、地震活動等の長期モニタリング観測により、巨大地震の発生に至る過程を解明する。

#### イ)地震動即時予測及び地震動予測技術の高度化

#### ・ 海域を中心とした地震観測網の強化

文部科学省、大学、海洋機構、防災科研及び気象庁は、各機関の観測地域が重複しないよう整備した海底地震津波観測システム等のリアルタイム地震・津波観測網の維持・運営を行う。特に、海溝型地震への対応の重要性に鑑み、これらのシステムの充実・強化に努める。

#### 各地域の特性に応じた地盤データの収集

防災科研は、WebGIS 等の技術を用いて、地震ハザード・リスク情報、地震活動モデル、地下構造データ等の関連情報を網羅的に提供可能な情報ステーションの構築を行う。

産総研は、沿岸域での地質・活断層情報の体系的収集及びデータベースの充実、地質図の整備を進め、地方公共団体等の防災活動に活用されるデータの提供を行う。

#### 海溝型地震により発生する強震動に関する調査研究

消防研究センターは、南海トラフ等で発生が懸念される大地震の影響を受けるおそれのある 石油コンビナート地域を対象に強震動予測の精度向上や地震発生時の対応等に関する研究開発を行う。そのために、東北地方太平洋沖地震による石油コンビナートへの影響について調査等を行うとともに、エネルギー・産業基盤災害対応のための消防ロボット、G空間次世代災害シミュレーションといった石油コンビナートの防災・減災対策に関連する研究開発を並行して実施する。

文部科学省は、南海トラフや南西諸島の精密な地殻構造探査、自然地震観測を行い、強震動発生域を推定するとともに、発生する強震動のシミュレーションを行い、被害予測を行うなどして、地方公共団体の事前の防災対策や都市計画に必要なデータを提供する。

気象庁は、地震動被害の予測、災害の拡大の防止に資するため、海溝沿いの巨大地震発生直後にその震源断層の広がりや断層のすべり分布を把握するための手法の開発を行う。

#### ・地震動の即時予測技術の高度化

文部科学省及び防災科研は、緊急地震速報の高度化に資するため、日本海溝沿いに整備した、 稠密なケーブル式観測網である日本海溝海底地震津波観測網、及び、南海トラフの地震の想定 震源域(熊野灘、紀伊水道沖)に設置した地震・津波観測監視システムの一元的な管理運営を 行う。後者の地震・津波観測監視システムについては、その運用を含め、海洋機構は引き続き 協力する。

防災科研は首都直下地震等を対象とした緊急地震速報の高度化のための研究開発行う。

気象庁は、緊急地震速報の高度化に向けて、海底観測網から得られるデータ等も積極的に活用しつつ、震源推定や予測震度の精度向上のための研究開発等を行う。また、長周期地震動については、観測情報に加えて、長周期地震動情報(予報)の発表に向けた検討を実施する。

#### ・海溝型地震を対象とした強震動シミュレーションの高度化

文部科学省は、東北地方太平洋沖地震のように複数の領域が連動した巨大地震の発生を受けて、南海トラフから南西諸島までの連動性を考慮した、長周期地震動等の強震動シミュレーションの高度化を行う。また、国や地方公共団体の長周期地震動への防災・減災対策に寄与するため、南海トラフや相模トラフの地震を対象とした、長周期地震動のハザード評価を行い、その結果の提示方法の検討を行った上で、長周期地震動ハザードマップの作成を行う。

#### (2) 津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化

#### 海域における津波観測網の整備

文部科学省及び防災科研は、東北地方太平洋沖地震により引き起こされた津波が甚大な被害を及ぼしたことを受け、津波への対応強化を図るため、地震・津波が発生するおそれのある日本海溝沿いに整備した稠密なケーブル式観測網である日本海溝海底地震津波観測網、及び、切迫度が高く、甚大な被害を及ぼすおそれがある、南海トラフの地震の想定震源域に整備した地震・津波観測監視システムの一元的な管理運営を行う。後者の地震・津波観測監視システムについては、その運用を含め、海洋機構は引き続き協力する。

大学は、三陸沖海底地震津波観測システムの維持・運営を引き続き行う。

防災科研は、相模湾に整備した相模湾海底地震観測施設の維持・運営を行い、リアルタイム の津波観測を行う。

海洋機構は、釧路・十勝沖、室戸岬沖に整備した海底地震総合観測システム及び初島沖に整備した深海底総合観測ステーションの維持・運営を行い、リアルタイムの津波観測を行う。

気象庁は、全国の検潮所、東海・東南海及び房総沖のケーブル式海底地震津波観測システム等を維持・運営するとともに、関係行政機関等の潮位観測データ等を活用し、津波の監視を行う。

#### 津波堆積物、歴史文献資料等の調査

文部科学省は、過去の津波発生履歴データの充実のため、南海トラフや南西諸島海溝周辺、 日本海で発生した地震の津波堆積物調査や歴史文献資料等のデータ収集を行う。

産総研は、海溝型巨大地震の過去の発生履歴について調査すべく、沿岸域の津波堆積物調査 や隆起痕跡等の地質・地形学的な調査を実施する。

#### 海底地形や海底活断層等の調査

文部科学省は、これまで各機関で行われた海域の地下構造探査等の調査結果の活用により、 海域の活断層について全国を統一的基準で整理した海域断層 DB を構築し、地震・津波の評価 の検討に活用する。

産総研は、日本周辺の沿岸海域の地質と活断層の分布を、海上音波探査、地震探査、堆積物

調査等により明らかにする。

海上保安庁は、海底変動地形及び海底活断層の把握のためにマルチビーム音響測深機、サイドスキャンソナー等による海底の精密な地形調査、及び音波探査を行う。

#### 海溝軸沿いの地殻変動の観測

海上保安庁は、東北地方太平洋沖地震の発生を受けて、プレート間固着の時空間変化の把握、 とりわけ津波地震を発生させるプレート境界浅部の固着状況の把握等、海溝型地震の発生予測 の精度向上及び津波予測の精度向上に資する海底地殻変動のデータの取得の重要性に鑑み、 GNSS-音響測距結合方式による海底地殻変動観測体制を維持・強化する。

#### 海溝型地震により発生する津波に関する調査研究

文部科学省は、過去の海溝型巨大地震の発生履歴を把握することが今後発生し得る地震・津波の予測の精度向上に資することから、南海トラフや南西諸島海溝周辺、日本海等における海溝型地震に係る津波堆積物調査等の津波履歴調査の充実・強化を図るとともに、発生する津波の予測研究を行う。

大学は、社会実装可能なリアルタイム津波予測、津波浸水予測手法を活用し、災害軽減のための情報の高度化の研究を行う。

防災科研は、全国で発生する津波を引き起こす可能性のある地震の全てを対象として、地震 発生の不確実性も考慮した全国津波予測地図を作成し、沿岸地域における津波災害の確率論的 ハザード評価を行う。

海洋機構は、現実的な地震・津波像に基づく地震・津波シミュレーション研究を行い、南海トラフや南西諸島海溝、日本海溝等の地震・津波被害像の評価を進める。

産総研は、津波堆積物等の調査により日本周辺で発生する海溝型地震の履歴を解明し、過去の地震、津波の規模を推定する。

## ・海域の津波観測網や GNSS 観測網等の観測データを活用した津波の即時予測技術の高度化

防災科研は、稠密に海域に設置された観測網を用いて、津波の面的な把握を行い、即時的に 予測する新たな津波即時予測技術の研究開発を行う。

国土地理院は、GNSS 連続観測網(GEONET)で観測されたデータをリアルタイムで常時解析し、津波予測に有効な震源断層モデルを即時に求める実用システムの運用及び改良を続ける。 気象庁は、GPS 波浪計等で得られた沖合の津波観測データから、沿岸の津波高等を予測する ための手法の開発を行うとともに、津波予測の高精度化を図るため、海溝沿いの巨大地震発生 直後にその震源断層の広がりや断層のすべり分布を把握するための手法の開発を行う。

## (3)活断層等に関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び評価の高度化

・活断層の詳細位置図に各種調査及び評価結果を記した「活断層基本図(仮称)」の作成

文部科学省は、「活断層基本図(仮称)」の作成のため、防災科研、産総研及び国土地理院 と連携し、各種調査で得られた活断層の詳細な位置・形状等の情報を体系的に収集・整理する。

# ・活断層等に関する調査(活断層の詳細位置把握のための調査、地下の断層面の詳細かつ三次元 的な位置形状の調査、断層活動履歴に関する調査)

文部科学省は、重点的調査観測の対象としている、地震の発生確率が高く、地震が発生した場合に社会的影響が大きい活断層に加え、これまでに評価を実施した断層帯のうち、評価の信頼度が高いとはいえない断層帯について補完的な調査を行う。また、調査観測が未実施である沿岸海域の活断層について必要なデータを取得する調査を行う。さらに、地域評価で新たに評価対象となった活断層のうち、地下形状や活動履歴等の情報が十分に得られていないものについて調査を実施する。また、日本海沿岸における震源断層モデルの構築に向けて、自然地震観測や海陸統合地殻構造調査等を実施する。さらに、地震発生確率が高いだけでなく、地震が発生した場合に社会・経済活動に深刻な影響を及ぼす首都直下地震については東北地方太平洋沖地震による影響も加味した地震像やこれによる被害を解明するため、稠密自然地震観測等の総合的かつ戦略的な調査を引き続き実施する。

産総研は、社会的に重要度の高い活断層について、活動履歴を解明し、地震の発生確率、規模や震源位置の予測精度向上のための研究を行うとともに、活断層データベースの充実を図る。また、地表で見えにくい伏在断層評価や、活断層の深部形状の推定手法についても、地形・地質学だけでなく地球物理学的知見を取り入れた研究を行う。さらに、海上音波探査、地震探査、堆積物採取等により日本周辺の沿岸域の地質・活断層の解明及びシームレスな地質情報の整備を進める。

国土地理院は、地震被害が広範囲に及ぶと考えられる地方中核都市周辺地域の主要な活断層 帯について、詳細な位置や地形の分布等の情報を整備し提供する。

#### ・地震発生の危険度評価の高度化

文部科学省は、首都圏において地震観測網 (MeSO-net) 及び制御震源探査による地下構造の解明や広域の地盤・都市モデルを構築し大規模数値解析を行い、首都直下地震の地震像やこれによる被害像を解明する。

防災科研は、東北地方太平洋沖地震のような低頻度巨大地震も考慮すべく、地震活動モデル や地震動予測手法等の地震ハザード評価手法の高度化に関する研究を行うとともに、表現方法 や提供方法等も含めて、これによるリスク評価手法の高度化に関する研究を行う。

産総研は、活断層で発生する地震の大きさや発生様式を含めたポテンシャル評価をめざし、 新たな地震テクトニックマップを作成する。

## ・地域特性を反映した強震動予測評価に関する研究

防災科研は、高精度かつ汎用性のある強震動予測手法の開発及び地震動予測地図の高度化を 図る。また、活断層型地震に対応した強震動予測に関する研究を行う。

産総研は、関東平野等の大都市圏が位置する平野における物理探査を実施し、既存の地下地質構造データと合わせてデータベースを整備するとともに、地形・地質データと地球物理学的データを用いたより高精度の強震動、地表断層変形の予測・評価に関する研究を行う。

#### (4) 防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化

#### ・工学・社会科学的な研究のニーズの把握

文部科学省は、地震本部の各種委員会の議論等、地方公共団体、住民へのアンケート調査等を通じて、工学・社会科学的な研究における地震調査研究の成果の活用状況やニーズを把握し、 当該分野の地震調査研究がニーズに対応したものとなるよう取り組む。

#### ・工学・社会科学的な研究に活用可能な各種ハザード情報の整理

防災科研は、WebGIS 等の技術を用いて、地震ハザード・リスク情報、地震活動モデル、地下構造データ等の関連情報を網羅的に共有化した情報ステーションをクラウド環境にて構築し、地震災害をはじめ各種災害に関する質の高いハザード・リスク情報やその情報を提供する利便性の高い地震ハザード・リスク評価システムの構築を行う。

# ・理学・工学・社会科学分野の研究者が一体となって、地震・防災に関する課題を解決する研究 システムの構築

文部科学省は、南海トラフ地震や首都直下地震等を対象として地震調査研究プロジェクトを 推進するに当たって、研究成果がしっかりと防災・減災対策に生かされるよう、理学・工学・ 社会科学分野の研究者が一体となって総合的に研究を推進する体制を構築する。

さらに、東日本大震災を契機に、地方公共団体で被害想定や防災対策の見直しが活発化していることをうけ、全国の大学等における防災研究の成果を一元的にまとめるデータベースを構築するとともに、大学等の防災研究の成果の展開を図り、地域の防災・減災対策への研究成果の活用を一層促進する。

また、大規模災害時に被害を最小化し、早期に回復するため、社会の事前・応急・復旧・復 興対応を効果的に推進するために必要な基盤技術を開発する。

#### ・強震観測による地表及び構造物等の地震動波形データの取得

消防研究センターは、石油コンビナート地域を対象に強震動予測の精度向上に関する観測・研究を行う。

防災科研は、基盤的地震観測施設として、強震ネットワーク (K-NET) 及び基盤強震観測網 (KiK-net) の維持管理・強化と、これらを用いた観測等を行う。

# ・実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス等)を用いた地震動による構造物等の応答に 関する研究

文部科学省は、1990 年代後半の鉄筋コンクリート構造の板状集合住宅を対象とし、設計上の想定を超える地震動や余震の影響を把握し、耐震余裕度評価に関する研究を行う。

防災科研は、建築構造物、社会基盤施設等の破壊過程及び地震時挙動解明研究、地震発生の際の地盤と基礎の相互作用に関する研究、構造物等の地震時挙動の数値シミュレーション技術の高度化研究を行う。また、東北地方太平洋沖地震の発生を受け、長時間継続する長周期地震動を再現できるよう施設機能を強化したEーディフェンスを活用し、長周期地震動による構造物等の応答に関する研究を行う。さらに、運用開始から10年が経過し、老朽化が進行してい

るEーディフェンスの加振制御システムを更新し、施設の安定稼働を図る。

#### 構造物等の被害を高精度で推定するための研究

国立研究開発法人情報通信研究機構(以下、「情報通信研究機構)という。)は、高分解能 航空機搭載合成開口レーダ(Pi-SAR2)による、地震災害時の詳細かつ広範囲な状況把握を迅 速に可能とするための、データ判読技術、大容量データの処理技術等について研究開発を行う。

消防研究センターは、石油タンクの津波被害を予防・軽減することを目的として、石油タンクの津波被害及び被害発生防止策に関する研究開発を行う。

文部科学省は、地震後の鉄筋コンクリート造の建物の健全性を高精度で推定するリアルタイム・モニタリングシステムの研究開発、及び設計上の想定を超える地震動や余震による板状集合住宅等の安全余裕度を実験結果に基づき精度よく評価する研究を行う。

防災科研は、建築構造物、社会基盤施設等の破壊過程及び地震時挙動解明研究、地震発生の際の地盤と基礎の相互作用に関する研究、構造物等の地震時挙動の数値シミュレーション技術の高度化研究を行う。

#### ・リスク情報を提供するシステムの構築

消防研究センターは、消防機関等が石油コンビナート地域からの地震被害情報収集活動をより的確・円滑に実施できるような仕組み(情報システム)の開発を行う。

文部科学省は、帰宅困難者、避難者、災害対応者等の円滑な応急・復旧対策の支援や、災害 回復力の基盤となる個人・組織・地域の災害への対応力の向上、自助力の育成のため、マイク ロメディアの利用実態調査を行うなどして、効果的な災害情報提供技術や訓練研修プログラム に関する研究開発を行う。

防災科研は、地震ハザード・リスク情報や関連する情報を一元的に提供する地震ハザード・ リスク評価システムを構築する。

## 2-2 横断的に取り組むべき重要事項

#### (1) 基盤観測等の維持・整備

#### ・海域におけるリアルタイム地震・津波観測網の整備

文部科学省及び防災科研は、東北地方太平洋沖地震により引き起こされた津波が甚大な被害を及ぼしたことを受け、津波への対応強化を図るため、地震・津波が発生するおそれのある日本海溝沿いに整備した、稠密なケーブル式観測網である日本海溝海底地震津波観測網、及び、切迫度が高く、甚大な被害を及ぼすおそれがある、南海トラフの地震の想定震源域に整備した地震・津波観測監視システムの一元的な管理運営を行う。後者の地震・津波観測監視システムについては、その運用を含め、海洋機構は引き続き協力する。

防災科研、海洋機構、大学、及び気象庁は、沖合での津波観測を強化するため、また、海域における地震の震源決定精度向上を図るため、ケーブル式海底地震津波観測システム等による観測を行う。

## ・海域における地殻変動観測網の整備

海上保安庁は、プレート境界の応力を把握することの重要性に鑑み、GNSS-音響測距結合方式による海底地殻変動観測体制を維持・強化する。

#### ・陸域における地震・地殻変動観測

防災科研は、基盤的地震観測施設として、高感度地震観測網(Hi-net)、広帯域地震観測網(F-net)、強震ネットワーク(K-NET)及び基盤強震観測網(KiK-net)の維持管理・強化と、これらを用いた観測等を行う。基盤的地震観測網は建設開始から 19 年を経過し老朽化が進んでいることから、観測装置の性能向上等も適宜図りつつ、その更新に重点的に取り組む。さらに、データ流通システムを維持し、データの蓄積、データベースの作成を行うとともに、データを広く一般に公開する。

産総研は、地震現象に起因する地殻変動、地下水位変化の検出能力を向上させるため、地下水・地殻変動観測網を整備する。

国土地理院は、全国に配置した電子基準点と VLBI (超長基線電波干渉法) 観測施設を骨格とした測地基準点体系により、あらゆる測量の基準となる測地基準点に正確な位置と高さを与え、GNSS 連続観測システム (GEONET) を用いた電子基準点測量による全国の日々の地殻変動監視と、水準測量等による地殻変動の把握を行うとともに、これらの観測網の維持・運営を行う。また、地殻活動の活発な地域等においては機動的、重点的な地殻変動観測を行い、地殻変動を監視する。さらに、東北地方太平洋沖地震によって日本列島にかかる応力に変化が生じたことによる広範囲での内陸地震や火山活動の活発化が懸念されているため、内陸地震発生に伴う地殻変動の把握や火山活動の推移監視を実施すること等を目的に、平成 26 年に打上げられたALOS-2 衛星による合成開口レーダ (SAR) によるデータ解析の高度化を行う。

気象庁は、全国に展開した地震計、震度計、検潮所と、地震活動等総合監視システム等の維持運営、及びこれらを用いた観測等を行うとともに、地震・津波に関する即時的な防災情報発表を行う。

文部科学省及び気象庁は共同で、地震観測データ等を収集、解析するための地域地震情報センターデータ処理システム(REDC)の維持管理等を行う。

気象庁、防災科研及び大学は、傾斜計・伸縮計・ひずみ計等を用いた地殻変動連続観測を行う。

海上保安庁は、GNSS による地殻変動監視及び日本周辺のプレート運動とそのゆらぎを把握するための人工衛星レーザー測距 (SLR) 観測を行う。また、験潮データの集中監視方式による験潮業務を行う。

#### ・観測データの円滑な流通・公開の一層の促進

防災科研は、地震波形記録等のデータセンターとして、データの収集・蓄積を行い、ウェブサイトから広く一般に公開する体制を維持する。

国土地理院は、GNSS 連続観測点の原データと処理データをインターネットで公開する体制を維持する。その際、海上保安庁等のデータの所在等の情報を一元的に得る仕組みについても

維持する。

気象庁は、データ処理センターとして、関係行政機関等の観測データを収集し震源決定等の 処理を行い、その成果を地震調査委員会や関係行政機関等に提供するとともに、一般に公表す る。

気象庁、防災科研、海洋機構、大学及び国土地理院は、高感度地震計等による地震観測から 得られるデータをリアルタイムに相互に流通させる体制を維持する。

#### (2) 人材の育成・確保

文部科学省は、地震防災研究戦略プロジェクトにおいて若手研究者にも積極的に参画の機会を与えることを促し、人材育成につながる取組を進める。

大学は、地震調査研究に取り組む人員の一層の確保に努める。また、理学・工学・社会科学の各分野における人材育成の連携を図り、個々の分野にとどまらず複数の研究分野を理解できる将来の地震・防災研究を担う人材の育成に努める。また、行政機関や民間企業等との人材交流を進め、災害に強い国づくりを担う人材の育成に努める。

産総研は、リサーチアシスタント制度等を活用して、大学との協力のもと大学院生に地震調査研究プロジェクトへの参画を促し、研究水準の向上とともに次世代の人材育成を図る。

#### (3) 国民への研究成果の普及発信

文部科学省は、地震本部が推進する地震調査研究や長期評価等の成果が、国民の防災意識の 啓発や防災対策に効果的に活用されるよう、成果内容を分かり易く示した資料作成を行い、ホ ームページを通じ入手できるようにするなど広くその活用を図る。この際には、学校安全に係 る国の方針において、今後、学校の安全教育に係る時間の確保等が掲げられていることを踏ま え、学校での防災教育等に資する内容にするとともに、地方公共団体防災担当者、NPO等の啓 発活動にも貢献できるような内容とする。

情報通信研究機構は、高分解能航空機搭載合成開口レーダ (Pi-SAR2) による成果を積極的 に発信し、災害時に有効活用できる環境を整備する。また、東日本大震災の発生を受け、広域 にわたる災害の際にも、円滑なデータ提供ができるよう、データ判読技術、大容量データの処理技術について、研究開発を加速する。

大学は、講演会や出前講座、出版物やウェブページ等を利用して地震調査研究成果の普及・ 啓発を行う。報道機関や行政機関に対しては、地震や火山の基礎知識の普及を図るため、勉強 会等を開催する。地震や火山噴火の発生時等の有時には、報道等により国民に対して解説を行 うとともに、行政機関に対して防災対策のための助言等を行う。なお、報告書等の作成にあた っては、論文等の図表をそのまま転載するのではなく、一般にも理解しやすいようにエッセン スをイラストにした上で、できるだけ平易な文章で解説をするなどの取組を行う。また、人材 育成を念頭に置き、教材の開発等の活動を通じて小中学生・高校生に対して地震やその背景と なる地球科学に関する知識の普及に努め、長期的戦略に立った研究成果の普及と人材育成に取 り組む。

防災科研は、地震に関するハザード情報やリスク情報等の関連情報を網羅的に提供可能な災害リスク情報プラットフォームを地方公共団体の防災行政のニーズも踏まえながら構築し、全

国の地震ハザード・リスク情報等を国民・地方公共団体に提供する。また、ウェブページを用いた、基盤観測網による地震観測データの公開や、強震モニタのようなリアルタイム情報の公開を行うことで、地震調査研究の成果を広く社会に発信する。さらに、スマートフォンアプリケーション等を利用したわかりやすい情報発信の取組や、特定事業者のための地震対策ハンドブックの作成を行うとともに、地方公共団体の実務者向け説明会やシンポジウムの開催を通して国民の防災意識啓発の取組を行う。

海洋機構は、ウェブページを通して地殻構造データ等を公開するとともに、施設の一般公開や、企業・自治体・教育機関等への出前講座、シンポジウムの開催や科学館・博物館との協力展示、インターネット動画サイトの活用等のアウトリーチ活動を通じて、地震調査研究の成果を社会に向けて積極的に発信する。また、地方公共団体等と観測情報の活用に関する協定を締結し、得られた観測結果の幅広い活用を目指す。

産総研は、活断層データベース、津波堆積物データベース、地下水観測データベースをウェブページ上で公開するとともに、地質情報展等の一般公開会を開催し、その中で地震及び地震防災に関する展示や実験、一般向けの書籍の出版等を通じた教育活動を行う。また、地方公共団体の防災担当者や学校を対象として、調査・研究の内容とその活用について紹介する研修・講演を行うほか、活断層調査を行った場合は、地元への説明を実施する。なお、地震時の緊急調査については、随時ウェブページで公開する。

国土地理院は、地域住民の防災意識の啓発を図るため、都市域周辺部の主要活断層帯についての詳細な位置情報、地殻変動の情報等を地方公共団体等に提供するとともに、地方公共団体の防災担当者への説明を実施する。また、地殻変動の観測結果や断層すべり等の推定結果、活断層の位置に関する情報を、ウェブページ等を通じて国民に提供するとともに、地震や活断層に関連するわかりやすい出前講座等を実施する。

気象庁は、津波警報や緊急地震速報をはじめとする地震・津波に関する防災情報を、防災機関、報道機関やウェブページ等を通じて国民に提供する。また、これらの情報が有効に活用されるため、地方公共団体、教育関係機関等とも連携し、地震・津波に関する知識や防災情報の内容等が正しく理解されるよう、普及・啓発に取り組む。例えば、普及啓発・防災教育等に資する素材(イラスト、動画)の作成や、各種素材を活用した講義資料・教材等の作成を、教育委員会や教師等と連携しながら行う。また、それらを有効に活用してもらうために、活用事例等(学校教育や研修の実施内容・方法等)の情報提供や、地方公共団体防災担当者や教師等の研修、講演会や出前講座等を行う。さらに、防災情報の利活用状況について調査し情報の改善を図るとともに、調査結果を公表するなどして、利用促進に向けた取組を進める。

#### (4) 国際的な発信力の強化

東北地方太平洋沖地震に関して、関係行政機関等が行っている調査観測・研究の結果については、他国の防災・減災対策に貢献し得る国際公共財でもあることから、ウェブページや国際学会での発表等を通じて、関係行政機関等は国際社会に積極的に情報発信し、国際社会との知識の共有を進める。

大学は、地震・火山に関する国際的な調査研究を諸外国の調査研究機関と共同で推進することにより、地震や火山活動に関する情報の国際的な発信に努める。また、東京大学地震研究所

の国際地震・火山研究推進室を活用し、外国人研究者の招聘、日本人研究者の派遣を、今後も 戦略的に実施する。さらに、JICAが実施する「国際地震工学コース」等に研究者を講師として 派遣するなどし、外国の研究機関の人材育成を支援し、国際的な人脈の開拓に努める。

防災科研は、沈み込み帯に位置するアジア・太平洋地域の研究機関と協力して、地震・火山 噴火発生過程の解明及び監視高度化に関する国際共同研究を行う。また、実大三次元震動破壊 実験施設において、米国の機関との研究協力を今後も推進し、国際地震防災力向上に資する次 世代高耐震構造法の研究開発を行う。

海洋機構は、国際深海科学掘削計画(IODP)における研究等を総合的に推進するとともに、 関係各国の研究機関とも共同で研究を実施する。

産総研は、アジアの関係研究機関等と協力し、アジア地域の活断層情報等の整備を進める。 また、米国地質調査所や台湾の大学等と協力して地下水観測についての研究を進める。

気象庁は、国際地震センター、米国地質調査所、包括的核実験禁止条約機構、米国大学間地震学研究連合(IRIS)及び近隣国との地震観測データの交換等の組織的な連携・協力を行うとともに、北西太平洋津波情報センターの国際協力業務や、開発途上国における地震観測や津波警報等の体制整備に必要な技術的な支援を行う。

国土地理院は、グローバルなプレート運動等を把握し防災・減災対策に資するため、国際 VLBI 事業や国際 GNSS 事業等に参加し、国際協働観測への参加や観測データの提供、GNSS 衛星 の精密軌道の決定等に貢献する。

#### 2-3 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進

大学等は、科学技術・学術審議会で建議された、平成 26 年度からの 5 か年計画である「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進について」に基づき、災害の軽減に貢献する基礎的な観測研究を推進する。ここで実施する地震発生や火山噴火の予測研究、強震動や津波等の災害誘因の予測研究の成果やそれに関連する科学的知見が、政府として推進する地震調査研究の計画立案の源となるべく計画を推進する。

#### 3. 今後の課題

今回の予算等の事務の調整にあたっては、政策委員会が策定した「地震調査研究推進本部における 予算等の事務の調整の進め方について」に基づき、総合部会において、関係行政機関等の地震調査研 究に関する取組及び各施策についての評価を実施した。

地震本部は、関係行政機関等がこの評価結果を十分に尊重し、平成28年度の地震調査研究関係予算要求に反映したと判断したことから、前項「2.平成28年度の地震調査研究関係予算概算要求に係る事務の調整結果について」をとりまとめたが、総合部会の評価においては、今後一層取り組むべき事項についても指摘がなされており、これについて、今後の課題として以下に示す。

地震本部及び関係行政機関等は今後これらの課題について一層の取組を進めるとともに、来年度の 予算の調整にあたっては、総合部会においてその取組状況を踏まえた評価を行うこととする。

#### 3-1 当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標

(1) 海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測の強化、地震動即時予測及 び地震動予測の高精度化

防災科研は気象庁と連携し、防災科研等が管理する稠密な観測網を最大限に生かし、地震動即時予測技術の向上に努めること。

海上保安庁は、関係行政機関等と連携を図り、南海トラフのトラフ軸近傍における観測点の更なる展開に取り組むこと。

#### (2) 津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化

文部科学省と防災科研は、海底ケーブル式地震・津波観測網の一元管理を行うことで、観測網の効率的・効果的な運用を行うこと。また文部科学省は、南海トラフ全域をカバーできる観測網の構築を検討すること。

また、関係行政機関等は連携して、実際の防災活動に活用することを念頭に、上記観測データも活用した津波即時予測技術の向上に努めること。あわせて、津波に関する情報を迅速かつ 確実に伝達する手法の高度化も必要であることに留意すること。

#### (3) 活断層等に関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び評価の高度化

全国地震動予測地図の高度化や活断層基本図(仮称)の作成等のため、活断層やボーリング 資料等の収集・整備を進め、関係行政機関等が連携してデータベース化を進めること。

## (4) 防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化

調査研究については、防災対策、とりわけ避難行動に結びつく情報発信の在り方等の社会心理的な観点での研究や制度設計も含め、工学及び社会科学的観点を踏まえること。その際、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)等での一層の連携を行うこと。

#### 3-2 横断的に取り組むべき重要事項

(1) 基盤観測等の維持・整備

防災科研は、将来を見据えて、ボアホール型広帯域地震計の開発等、高感度地震計の広帯域 化を図る取組を行うこと。

文部科学省は、自治体震度計の地震波形の収集の枠組みを検討するなど、関係行政機関等は、 現在公開の仕組みが整備されていないデータについても収集や相互活用を図るよう検討する こと。

#### (2) 人材の育成・確保

研究者の不足を解消するよう、大学を中心に、関係行政機関等は若い研究者の育成や積極的な人事交流等を通して、人材の育成・確保に努めること。

#### (3) 国民への研究成果の普及発信

地震調査研究の推進にあたっては、自らの研究が防災・減災等、社会に対しどのような貢献ができるかを常に意識した上で、研究に取り組む必要がある。その際、研究機関がその研究成果の創出から社会実装までの全てを必ずしも担う必要はないが、関係行政機関等と役割を分担し、社会への実装を見据えた上で研究を進めること。その際は、地震調査研究の成果が、教育の場や各家庭にも反映、浸透されるよう、その方策を検討すること。

特に、調査観測によって得られるデータは地方公共団体等で利活用しやすいよう、調査研究 段階から利用者側のニーズを把握すること。

## 3-3 その他

#### (1)火山研究との連携強化

地震と火山は共通する地球科学的背景を持つことから、地震に関する調査研究を実施する際は、火山研究に一層配慮するとともに、地震と火山の双方にまたがる研究を行うこと。例えば、防災科研及び大学は、地震と火山の両方に適した観測網の整備を進めるとともに、地震と火山の関連性等、両方を同時に扱う研究を推進すること。

# 別添1

地震調査研究推進本部における予算等の事務の調整の進め方について

平成10年1月9日地震調査研究推進本部

地震防災対策特別措置法第7条第2項第2号に基づき地震調査研究推進本部が行う関係行政機関の 地震に関する調査研究予算等の事務の調整に関し、別紙の政策委員会決定に即して行うものとする。

#### 地震調査研究推進本部における予算等の事務の調整の進め方について

平成 2 1 年 2 月 2 5 日 改正 平成 1 8 年 2 月 1 7 日 改正 平成 1 0 年 1 月 9 日 地 震 調 査 研 究 推 進 本 部 政 策 委 員 会

地震防災対策特別措置法第7条第2項第2号に基づき地震調査研究推進本部が行う関係行政機関の 地震に関する調査研究予算等の事務の調整については、地震に関する調査研究をより効果的に推進す るため、今後、下記のとおり進めることとする。

記

- 1. 政策委員会総合部会においては、年度当初を目途に、関係省庁から、調査研究の実施状況、総合的かつ基本的な施策等との整合性及び翌年度以降の調査研究への取組についての基本的構想をヒアリングする。
- 2. 上記ヒアリングの結果を踏まえ、総合部会は、予算要求に反映すべき事項をとりまとめ、関係省庁に対して示す。
- 3. 関係省庁においては、概算要求とりまとめに先立ち、必要に応じ、地震調査研究推進本部関係省 庁連絡会議を開催し、予算要求内容に関する関係省庁間の連携の強化を図るなどの調整を行う。
- 4. 総合部会は、関係省庁の概算要求構想について、調査研究に必要な経費についての考え方も含め ヒアリングの上、地震調査研究予算の事務の調整方針を検討する。
- 5. 総合部会は、上記の調整方針に係る検討結果を踏まえ、翌年度の予算要求に係る「地震調査研究 関係予算の概算要求について(案)」をとりまとめる。地震調査研究推進本部は、これをもとに、 政策委員会における審議を経た後「地震調査研究関係予算の概算要求について」を決定し、地震調 査研究推進本部本部長から財政当局等関係省庁に通知するとともに、予算等調整に当たっての配慮 を求める。

関係省庁の地震調査研究に関する取組及び各施策の評価の実施について

平成 27 年6月 16 日 地震調査研究推進本部 政策委員会総合部会

## 1. 評価実施の経緯

地震調査研究推進本部(以下、「地震本部」)が平成21年4月に策定し、その後、東日本大震災の教訓を踏まえ平成24年9月に改定した「新たな地震調査研究の推進について一地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策ー(以下、「新総合基本施策」)」において、地震本部は、新総合基本施策に掲げられた基本目標等が確実に達成されるよう、我が国の地震調査研究の司令塔としての役割を果たしていく必要があるとされ、具体的には、

- ・我が国の地震調査研究の現状を把握するため、新総合基本施策に基づき各省庁で実施される事業の定期的なフォローアップ及び評価の実施
- ・評価と予算との連動を意識した地震調査研究関係予算の事務の調整 等により、その役割の強化を検討することとされている。

一方、地震防災対策特別措置法第7条第2項第2号に基づき地震調査研究推進本部が行う関係行政機関の地震に関する調査研究予算等の事務の調整については、地震に関する調査研究をより効果的に推進するため、政策委員会が策定した「地震調査研究推進本部における予算等の事務の調整の進め方について」に基づき、総合部会において、関係省庁からのヒアリングや、予算に反映すべき事項のとりまとめ等を行い、更に、地震調査研究推進本部本部長から財政当局等関係省庁に対して、予算等調整に当たっての配慮を求めることとされている。

そこで、新総合基本施策に掲げられた上記の地震本部の役割の強化と、我が国の地震調査研究のより一層の効果的な推進を図るために、前年度と同様、総合部会における予算等の事務の調整の過程において、関係省庁の地震調査研究に関する取組及び各施策について評価を実施することとする。

# 2. 評価方法

評価については、「地震調査研究推進本部における予算等の事務の調整の進め方について」に基づき、年度当初を目途に行われる基本的構想のヒアリングに合わせて行うこととする。

また、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」(平成20年10月31日内閣総理大臣決定)においては、研究開発への積極・果敢な取組を促し、また過重な評価作業負担を回避する機能的で効率的な評価の実施や、同一の研究開発に対する評価が重複しないなど、全体として効果的・効率的に運営することが掲げられている。

したがって、地震本部では、我が国の地震調査研究の司令塔として、我が国全体の地震調査研究を見る観点から、関係省庁の取組、各施策に対して、以下の観点を踏まえつつ、総合的な評価を効率的に実施することとする。

## 【関係省庁の取組全体について】 ※関係機関の資料の(様式1)に対応

地震本部を構成する機関として、<u>我が国の地震調査研究の効果的な推進に貢献できて</u>いるか。現状の取組が十分であるか。今後期待する点など。

## 【各個別の施策について】※関係機関の資料の(様式2)に対応

- ○評価の基本的な観点
  - ・<u>必要性</u>: 科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、国費を用いた研究開発としての 意義等
  - ・効率性: 計画・実施体制の妥当性、目標・達成管理の妥当性、費用構造や費用対効 果の妥当性、研究開発の手段やアプローチの妥当性等
  - ・ 有効性: 見込まれる成果・波及効果の内容、目的・目標の達成度合い等

## 特に、

- ○効果的な地震調査研究推進の観点
  - ・<u>整合性</u>: 新総合基本施策等、地震本部の方針に沿っているか、防災・減災対策等に繋がる成果が出るか等

# 3. 評価の進め方

関係省庁が作成した、地震に関する調査研究の実施状況及び翌年度以降の調査研究への取組についてのヒアリングシートを基に、関係省庁からヒアリングを実施し、質疑・応答を踏まえて、別添の評価シートへの記載により評価を実施する。部会における発言及び各委員から提出された評価シートに基づき、事務局において、評価結果(案)を作成し、次の総合部会で、関係省庁毎の評価結果をとりまとめる。同時に、評価結果を踏まえて、「予算要求に反映すべき事項」をとりまとめ、予算に適切に反映されるよう、関係省庁に通知する。

なお、今後、評価を実施していく中で明らかになった課題等については、適宜、評価方法 等の見直しを図ることとする。

# 評価シート

## 委員氏名:

	文部科学省(〇〇研究所)の地震調査研究
全体の評価	我が国の地震調査研究の効果的な推進に貢献できているか。 現状の取組が十分であるか。 今後期待する点など。

	〇〇推進事業
総合的な評価	□計画以上に進捗 □計画どおり順調に進捗 □概ね計画どおり進捗しているが、一部にやや遅れが見られる □計画したとおりには進捗していない
	□地震調査研究の推進上、極めて重要な事業であり、確実に実施されるべき □地震調査研究の推進上、必要な事業であり、着実に実施されるべき □見直しを検討されるべき
コメント	必要性、効率性、有効性、整合性など、 総合的な評価の実施の際に、特に考慮した点。 ※見直しを検討、と評価した場合には、必ず、具体的な点を記載。 その他の評価でも改善すべき点があれば記載。

	○○の整備
総合的な評価	□計画以上に進捗 □計画どおり順調に進捗 □概ね計画どおり進捗しているが、一部にやや遅れが見られる □計画したとおりには進捗していない
	□地震調査研究の推進上、極めて重要な事業であり、確実に実施されるべき □地震調査研究の推進上、必要な事業であり、着実に実施されるべき □見直しを検討されるべき
コメント	

	〇〇の研究
総合的な評価	□計画以上に進捗 □計画どおり順調に進捗 □概ね計画どおり進捗しているが、一部にやや遅れが見られる □計画したとおりには進捗していない
	□地震調査研究の推進上、極めて重要な事業であり、確実に実施されるべき □地震調査研究の推進上、必要な事業であり、着実に実施されるべき □見直しを検討されるべき
コメント	

# 地震調査研究推進本部政策委員会総合部会における 平成 28 年度の関係行政機関等の地震調査研究に関する取組及び各施策の評価

## 総務省

- 情報通信研究機構
- ・消防研究センター

## 文部科学省

- 内局
- ・国立大学法人
- 防災科学技術研究所
- 海洋研究開発機構

## 経済産業省

• 産業技術総合研究所

## 国土交通省

- ・国土地理院
- 気象庁
- ・海上保安庁

# 総務省(情報通信研究機構)の地震調査研究

- ○現状において、十分な活動が行われている。
- ○災害時等に迅速に変動等を把握することが可能となる技術開発であり実用 化に向けて着実に開発が進められることを期待したい。
- ○航空機搭載映像レーダは、災害状況の即時把握に目的を限定すれば貢献すると思われる。研究開発は計画に沿って着実に進めている。
- ○技術開発ベースでは成果が上っているが、現場で情報活用する側の視点を もっと加えるべきと考えられる。例えば、詳細な聞き取り調査を行ったり、 発災時に自治体の防災部署で実体験したりすることで、研究者目線と現場 の実態との差を埋めることできるのではないか。
- ○個別の「研究」開発の重要性は理解しているが、成果がどのように利活用 されているか(専門家の間にだけでなく社会に)がより明確になるように 工夫をされたい。周りと意思伝達する技術を取り込みながら進めてほしい。
- ○情報通信研究機構内で利活用を考えるのではなく、広く社会からの要望を 受け入れる体制を整えられたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

「機関全体の

評価」、「反

映すべき事

項」を踏まえ

た地震調査研

究関係予算要

求の基本的な

考え方

現場での活用の視点は重要と認識しており、次世代安全安心 ICT フォーラム等を通して現場ユーザーの意見を聞き取るほか、データ公開を通じてよりインターラクティブにユーザーの要望を取り込みたい。

○災害時の情報通信機能確保等に関する研究開発にも期待したいが、取組が 見られないのが残念である。

(上記の指摘に対する対応方針)

平成24年度より耐災害ICTセンター(仙台市)で東北大学と連携して災害時の情報通信機能の確保に向けた取組を進めている。

調査研究項目①	高分解能航空機 SAR を用いた災害の把握技術の研究		
	高分解能性能を実現した航空機搭載合成開口レーダ(SAR)の判読技術と普		
	及により、地震災害時の詳細かつ広範囲な把握を可能とし、地震災害時にす		
	ぐに活用できる実用的なシステムを目指す。		
	(1)高分解能航空機搭載映像レーダ(Pi-SAR2)による地震災害状況把握の		
	手法(判読技術)の開発を行う。		
	(2) 災害発生前のデータとの比較による地表面の変動計測技術の開発を行		
概要	う。		
	(3) インターフェロメトリやポラリメトリといった高次処理のルーチン化		
	と迅速処理化を行い、高度な変動解析技術を開発する。		
	(4) 地震災害時の機動的な観測技術及び映像の迅速な伝達を目的として、		
	高次処理を含む機上実時間処理装置の開発とそれを用いた観測機から現		
	地への迅速なデータ伝送技術の開発を行う。		
	(5) 大規模なデータサイズの伝送に関する課題を解決する。		
<b>◇◇◇Ы→&gt;</b> □	計画通り順調に進捗		
総合的な評価	地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき		

## 23

- ○大地震の被害の全体的な状況を航空機 SAR システム (Pi-SAR2) で捕捉することは、地震調査研究にとってキーとなる情報で、東日本大震災の時にも改めてその重要性が認識された。平成28年度に、地震災害発生前のPi-SAR2 データ取得、準リアルタイムで被災現地等への偏波合成(カラー画像)の提供等は、成果が期待される。
- ○地震時以外に、ヒアリングで紹介されたような火山活動に関連する変動の 把握が迅速に行うことができるようになれば、火山監視にも活用可能にな ることが期待される。
- ○衛星による SAR と異なり高分解能が期待される高分解能航空機 SAR は災害 把握に非常に強力な役割を果たすと期待される。処理速度をアップして大量データを扱えるようになり実用的になったとのことで期待が持てる。
- ○大災害発生後の正確な状況把握は、的確な対応を行うために重要な事業で ある。
- ○将来の更なる大容量データも対象とし得るように、更なる高速化をターゲットとした研究開発を期待したい。

(上記の指摘に対する対応方針)

現行のシステムは、航空機搭載の制約条件下での現時点での実用最大限の技術。

一方で更なるデータの増大は課題として認識。今後も標記の視点での研究 開発を想定。

ける総合部会 ○最近の目覚ましい UAV 活用と比べて優位なところを実用の観点から強調しの評価(コメ てほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

UAV に限らず様々なツールの情報を相補的に利用することが必要と理解している。現状 UAV に搭載可能なセンサーは光学に限定されているため、SAR の特長の一つである夜間や火災、噴煙等でも地上が観測できる点及び広域性は UAV にない。一方で SAR を UAV に搭載することも将来の課題として検討。

○いかに早く、わかりやすいデータを示せるかが重要と思う。使い手の側に 立った開発をお願いする。

(上記の指摘に対する対応方針)

判読手法にかかる部分は、経験と実証が更に必要であるため、継続的な研究開発が必要である。実証できたものからシステムへの実装を含めて順次実用化を目指す。

- ○研究者のための研究に終わらないよう、研究成果の社会実装を強く意識して取り組んでほしい。SARで得られたデータをどこがどのように活用するのか、曖昧である。平成26年度に実施した予算の調整の際には、内閣府や自治体で活用に向けて連携を図っていると説明があったが、その後どうなったか。
- ○データ提供を行ったとあるが、それがどのように役立ったかがよくわから ない。

(上記の指摘に対する対応方針)

一般的な災害に対して研究成果の社会への実装に向けては、例えば突発的な豪雨災害に対する地上レーダの高度化等をはじめとして、自治体との連携

①各施策にお 開発を想定。ける総合部会 ○最近の目覚の評価(コメ てほしい。ント)に対す (上記の指摘にる対応方針 UAV に限める)

の取組を開始している。

航空機 SAR は、平成 26 年 9 月末の御嶽山噴火に際しての観測では、ほぼリアルタイムで気象庁火山噴火予知連絡会に提供したほか、判読に関しては国土地理院と連携しウェブサイトを通じて広くデータを公開した。

- ○データのウェブサイト上での公開についても、閉鎖的であり災害時にデータの存在が伝わりにくいのではないかと思う。
- ○データの利活用に関し、情報通信研究機構内で閉じることなく、社会に生 に近いデータを早期に公表されたい。
- ○データを活用する立場にある機関への利用・導入の働きかけを推進すると のことであるが、今やそれを具体的に実行し実現されることが求められて いる。
- ○計画に沿った研究開発が進められてはいるが、成果の社会実装としては依 然として不十分なところがある。

(上記の指摘に対する対応方針)

データの公開については、御嶽山の観測時等のプレスリリース等を通じて、 一般に周知できるよう努力している。

航空機 SAR を実活用するための研究を平成 25 年度より公募により外部機関と共同で実施している。そのデータ提供手法として、データを誰でも使えるように公開するための検索・公開システムの試験運用を利用し、共同研究者にシステムの課題解決(バグ取り等)に参加してもらっている。共同研究成果は平成 27 年度にまとめる予定。

27年度中にはデータ利用指針を決定し、同システムを用いた一般へのデータ提供を開始する。

○航空機 SAR の特徴である、広域性等をどう生かし、衛星やヘリコプター、 ドローン等による情報と組み合わせて、いかに迅速に正確な被害状況を把 握するのか、ユーザーである国や地方公共団体等と話し合いながら、目標 設定をしたうえで、実用化の道筋をつけてほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

指摘の通り災害時には総合的なデータの活用が必要と理解。

- ○航空機 SAR は、高分解能が得られる貴重な事業であり、きめ細かくデータ 提供することが求められる。開発のみならず、一般へのデータ提供も含め てしっかり事業を展開してほしい。災害のときに、以前とどう変わるかと いうこと、全国でどの程度細かいデータを取っていくのかということ等、 今後の全体的な展開計画が見えていないことが問題だ。
- ○これまでの研究成果を総合的に振り返り、今後の技術予測を詰めながら、 更なる発展を目指した計画立案を希望する。

(上記の指摘に対する対応方針)

一般への過去のデータ提供については上記項目等に記載の通り平成 27 年度中に開始する。

データ取得の継続は重要であることは理解しており、Pi-SAR2 の資産活用を図るなかで、新規のデータの取得について検討を進めていく。

②新総合基本	
施策の中の位	本研究に
置付け、及び	ことにな
関連施策間の	「(4)
重複排除や連	れる。航
携促進の調整	連携を拡
状況	
③関連施策と	
の連携方策	

本研究による成果は、地震発生後の減災や発生前の防災のための知見を得ることになるため、新総合基本施策に掲げられた当面 10 年間の重点課題の内、「(4)防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携」に位置づけられる。航空機 SAR データによる被災状況の把握のためには、都市工学等との連携を拡大していく。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針

及び研究成果 (1) 防災機関等へのシステムの導入、(2) 航空機 SAR データの防災・減の普及発信や 災の視点での解析手法の開発とその普及を目指す。

# 総務省(消防研究センター)の地震調査研究

- ○いずれも重要な研究だと思う。
- ○防災・減災を推進する重要な事業を行っており、効果的な活動が行われている。
- ○消防研究センターで行っている地震調査研究は、被害軽減に直接役立つも のを対象としている。必要な研究を着実に進めている。
- ○新しいテーマに積極的に取り組んでおり、全体として少ないスタッフの中でがんばっていると評価できる。
- ○消防研究の重要性に鑑み、予算及び研究人員の大幅増が望まれる。
- ○「石油タンク等危険物施設の耐震安全性のため、地震観測・被害予測・応急対応能力の強化」、「エネルギー・産業基盤災害即応部隊のための、消防ロボットの研究開発」等、地震防災のための実践的研究は、東日本大震災を受けて見直された新総合施策に対応したものとして評価できる。特に、消防ロボットの研究開発に力点をおいた予算要求は重要であり、成果が期待される。
- ○これまでの石油コンビナートにおける石油タンクの耐震安全性に関する研究開発に加えて消防活動の安全確保等に関する多彩な研究開発は地震被害 軽減に大きく貢献する。
- ○地震動や津波による被害予測に加えて、G 空間技術や災害対応ロボットの 開発等による災害対応能力の向上を着実に進め、防災対策強化に資することが期待される。
- ○いずれの項目も災害軽減という観点から地震調査研究の推進に大きく貢献すると思われる。戦略を持って効率的に進めてほしい。特に予算的にはロボット開発に大きなウェイトがあるが、これは重要性を意味していると思われる。色々な改良はその都度必要であろうが、できるだけ早急にプロトタイプの完成を期待する。
- ○近年の災害事象の多様性や巨大化を鑑みれば、防災機関による即応体制強 化やそれに伴う資機材の高度化が一層求められる。

(上記の指摘に対する対応方針)

危険物施設等における火災・災害を抑止する保安技術、火災時の消防活動能力の向上に資する消防技術の高度化に関する研究開発を、今後も行って行く予定である。

○災害シミュレーション等は、実際に使う側が使いやすいように考えてほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

消防職団員や地域住民が災害対応や訓練で災害シミュレーションを使うことを想定して、結果を瞬時に表示するためのシミュレーションの高速化や直感的に操作が可能なユーザーインタフェースの工夫にも取り組んでいる。

○直接国民の生命を守ることに資する重要な研究であることから、早い段階 で成果を求められる性格のプロジェクトでもある。研究成果を速やかに社 会に還元するために研究実施体制や予算について見直す必要があると考え る。

「機関全体の評価」、「反映すべき事項」を踏まえた地震調査研究関係予算要求の基本的な方

○防災上の深刻な課題に対応しているが、概して研究レベルにとどまっているように見える。実用化に向けてスピードアップと予算の計上が必要ではないか。

(上記の指摘に対する対応方針)

限られた研究体制や予算に基づき最大限の成果が得られるように工夫・努力しているのが現状である。頂いた評価が、体制や予算の拡張につながるよう努力する。

研究開発の成果が実際の消防活動に活用されるように、常に消防の現場との連携を重視した研究開発に取り組んでおり、「地震動観測情報システム」や火災延焼シミュレーション、水陸両用バギーはすでに現場導入されている。

○開発された技術がどこにどのように移転されるかの道筋が明確にされることを期待する。

(上記の指摘に対する対応方針)

計算モデルや安全基準等の研究成果は、ソフトウエアや法令・基準等として直接的に消防現場等に導入し、また、資機材の開発成果等ハードについては、仕様や制御プログラム等を民間に移転し、製品が活動現場に導入されることを目指している。

- ○予算上の制約により、得られる成果が中途半端になりがちである。民間や 大学等で同様のテーマに取り組んでいるものについては、更に共同・協力 体制を充実させる方が良い。
- ○スタッフが限られる中でうまく研究を進めるため、競争的資金や外部のプロジェクト等を生かしながら、外部研究者とうまく連携して一層成果を上げることを期待する。

(上記の指摘に対する対応方針)

得られた研究開発の成果が、限られた予算で消防等の現場に導入されるように、他機関との連携や共同研究を更に進めることで、効率的な研究開発を 実施する。

調査研究項目①	石油タンク等危険物施設の地震時安全性向上に関する研究
概要	<ul><li>○石油タンクの耐震安全性の向上を目的として、石油コンビナート地域を対象に強震動予測の精度向上のための観測・研究を行う。</li><li>○消防機関等が石油コンビナート地域からの地震被害情報収集活動をより的確・円滑に実施できるような仕組み(情報システム)を開発する。</li><li>○石油タンクの津波被害を予防・軽減することを目的として、石油タンクの津波被害の予測手法及び被害発生防止策に関する研究開発。</li></ul>
<b>% 公 6 6 7 3 3 3 3 4 3 3 3 3 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3</b>	計画通り順調に進捗
総合的な評価	地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
①各施策にお	○「石油コンビナート等特別防災区域地震動観測情報システム」の消防庁の
ける総合部会	利活用の開始は、大地震時の災害応急対策に有効と思われる。
の評価(コメ	○今後想定される南海トラフ等の震災において、防災・減災の観点から必要
ント) に対す	な事業だと考える。
る対応方針	○「地震動観測情報システム」は消防庁本庁における地震時の応急体制で利

活用が開始されたとのこと、今後更なる改良が期待される。

- ○年次計画に沿って着実に調査研究が進んでおり、今後の順調な進展に期待 する。
- ○地震発生後の実被害情報 (流出状況や火災発生状況) を反映させた被害予 測システムを構築し、現場の消防本部や緊急消防援助隊の派遣決定に役立 つようになることを期待する。
- ○コンビナート事業者への成果提供の仕組みを確立していただきたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

本研究開発の成果である「石油コンビナート等特別防災区域地震動観測情報システム」(システム)等を事業者に活用してもらうことは有意義と考えるが、その前に、関係法令で石油コンビナート等防災本部として位置づけられている道府県や石油コンビナート等特別防災区域(特防区域)を所管する消防機関等においてシステムが活用されることが重要であり、まずはその方面への成果普及が重要と考えている。このため、消防庁における石油コンビナート防災、危険物規制行政の担当者を対象とした会議や消防防災分野における情報化への取組を推進するための会議等においてシステムの宣伝を行い、積極的に利活用してもらえるよう呼びかけを行っていく方針である。なお、システムが民間事業者を含め社会的に幅広く活用されるためには、予算措置を含めそのための仕組みをどのように作っていくかが課題であり、これは研究機関のみならず関係行政当局との連携・協力の下で取り組んでいく必要があるものである。

○研究の必要性は理解するが、社会実装されるまでの見通しが見えない。この成果をどのように利活用してもらうのか、システムの導入方法についてもイメージが伝わらない。石油タンク以外の危険物施設への応用を含めて、同じ課題に直面する多くの事業者にとって運用しやすいシステムの導入方法についても検討願いたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

本研究開発の成果の一つである「石油コンビナート等特別防災区域地震動 観測情報システム」は、現時点では、インターネット上のウェブサイトとし て存在しており、一般的なユーザー認証を受けることで利用可能となるもの である。その意味で導入方法は技術的には平易なものとなっている。

現在、システムは消防庁における地震時応急体制で利活用されている。その意味では、部分的ではあるものの社会実装がなされている。

上述のとおり、当面、消防庁のほか、道府県や消防機関等においてシステムが活用されるよう努めていく方針である。

○スロッシングシミュレーションソフトの作成とそれをどのように実際に役立てるのかその道筋も必要と思える。

(上記の指摘に対する対応方針)

スロッシングシミュレーションソフトの作成については、鋭意進めていく 所存。その活用の場については、「石油コンビナート等特別防災区域地震動 観測情報システム」と同様、まずは消防庁における地震時の応急体制と考え ている。

○石油タンクのみならず、コンビナート全体の関連性と安全設計の向上を期 待したい。 (上記の指摘に対する対応方針) 石油タンクの津波被害の予測手法の研究は、石油タンクのみならず配管、 設備等も視野に入れて実施している。また、消防研究センターが特防区域内 で行っている強震観測は、コンビナート全体の安全対策にも役立てられると ○シミュレーションのデータとなる観測点が 20 数点とやや少ないように感 じられる。 (上記の指摘に対する対応方針) 特防区域内に設置している23の独自の強震観測点に加え、全国に85ある 特防区域の近辺にある国立研究開発法人防災科学技術研究所の強震観測点の データも活用し、全ての特防区域を一応カバーすることとしている。 ○位置づけについて →「当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標」として掲げ ②新総合基本 られている「(1)海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関す 施策の中の位 る調査観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化」に含まれる 置付け、及び 「地震動予測の高精度化」の部分及び「(4)防災・減災に向けた工学及び 関連施策間の 社会科学研究との連携強化」の中で挙げられている「構造物等の被害を高精 重複排除や連 度で推定するための研究」及び「リスク情報を提供するシステムの構築」の 携促進の調整 促進に該当 状況 ○重複排除・連携促進について →対象が石油タンクという特殊な構造物であり、重複はない。 ③関連施策と ○研究成果の普及発信や社会実装について の連携方策、 →「石油コンビナート等特別防災区域地震動観測情報システム」については、 及び研究成果 消防庁本庁における地震時の応急体制における利活用されており、今後、「石 の普及発信や 油タンク準リアルタイムスロッシングシミュレータ」の開発を進めるなどし 社会実装に向 て、応急対応により役立つものとなるよう改良を行っていく方針。 けた対応方針

調査研究項目②	エネルギー・産業基盤災害即応部隊のための車両・資機材等の研究開発 (災害対応のための消防ロボットの研究開発)
概要	大規模地震発生時の石油コンビナートにおける特殊な災害では、災害現場 に近づけない等の課題があるため、G空間×ICTを活用して、安全な場所から の情報収集、放水等が可能な消防ロボットを開発する。
総合的な評価	計画通り順調に進捗 地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
①各施策にお ける総合部会 の評価(コメ ント)に対す る対応方針	<ul><li>○予算規模が最大の事業であり、力を入れているのが分かり、非常に重要な事業と思える。現行のロボット技術の発展を見込んで早急にプロトタイプの完成を期待する。</li></ul>
	○我が国のロボット技術は世界的に見ても高い。日々飛躍的に開発技術が進んでいるなかで、ここで開発されたロボットが社会実装される段階で機能的に古いものになっていないか心配だ。既に災害現場でドローンを用いた

高度な情報収集が期待されている。研究の段階で新しい技術を取り入れる 柔軟さを持ちながら、現場で生かされるロボットの研究がなされるよう期 待する。

#### (上記の指摘に対する対応方針)

御指摘の危惧は我々も認識しており、第1年度(平成26年度)の成果をそのまま最終年度(平成30年度)に全て生かすことは想定せず、都度、修正、見直しを行いつつ、柔軟に開発を進めることとしております。また、平成26年度の設計においても、二重反転式電動ドローンを採用するなど、今後の技術革新を見越した開発を心がけております。

- ○消防ロボット等は現場の期待も大きい。実用化に向けてスピードを早めて ほしい。
- ○大規模地震発生時のことを考えると、実用化、更には実装に向けて、開発 を急ぐ必要があるように思える。
- ○実用化を急がれたい。

#### (上記の指摘に対する対応方針)

御指摘のように、現場からも期待が高いと聞いております。しかしながら、 災害現場で実戦使用することを前提としておりますので、相当に強靱・頑強なシステムとする必要があること。また、現場での使いにくさを解決するために、研究レベルの基礎技術を、実用レベルに引き上げる必要があり、その 困難さも伴っております。そこで、今のところ、当初の計画に沿って着実に 進捗を図ることに傾注したく考えております。

- ○民間の技術等との組み合わせで、更なる効率化、迅速化がはかれるのでは ないかと思われる。人的・技術的な外部リソースの活用も考えると良い。 分業化による迅速開発はできないのか。
- ○民間企業や大学のロボット研究者との連携・協力関係を一層強化しながら 進めてほしい。

## (上記の指摘に対する対応方針)

これだけの研究開発となりますと、民間企業等それぞれの得意分野を十分に組み合わせた上で進める必要があり、現在な主な企業だけでも4社、ほかに6大学、6消防本部との協力体制を構築しております。最終的に一体のロボットシステムとして、現実に災害対応可能な頑強なシステムとするためには、これら関係を構築している企業等との連携・協力を一層強化しつつ、情報共有を密に行い、研究開発を進めてまいります。

○石油コンビナートだけでなく、他の分野への応用の観点も含めて事業を進 めていただきたい。

#### (上記の指摘に対する対応方針)

御指摘の通り、個別的な優れたシステムを開発しても、その対象事案が発生しない限り、活用できないことが災害対応システムの一般的な難点でもあります。本研究開発は大規模であるため、ややもすると活用の場がなかなか見いだせない恐れがあります。

そのような危惧を回避するため、システム全体ではなく、システムを構成する一部のロボットだけでも有効に機能できる基本設計としております。例えば、ドローンによる上空からの情報収集が必要な現場では、ドローンのみ

	で活用が可能となっているなど、石油コンビナート以外の、例えば林野火災 等での活用を十分視野に入れ開発を進めております。
②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況	第3章 「(4)防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化」の促進に該当。 石油コンビナート施設の火災における自動消火ロボットの研究開発はほかでは実施されておらず、重複はない。
	○消防活動現場におけるニーズをフィードバックするとともに、本施策で開
③関連施策と	発する石油コンビナート等のエネルギー・産業基盤災害に対応した消防ロ
の連携方策、	ボット技術について、国土交通省における災害対応ロボット技術の研究開
及び研究成果	発と応用可能な技術を共有し、その研究開発成果を消防ロボット技術の開
の普及発信や	発に活用する等、相互に連携し、効率的な研究開発を推進
社会実装に向	○実戦配備可能型ロボットの開発が完了次第、緊急消防援助隊エネルギー・
けた対応方針	産業基盤災害即応部隊に順次配備する予定。エネルギー・産業基盤施設の
	自主防災組織も配備先候補の一つ。

調査研究項目③	消防活動の安全確保のための研究開発 (災害現場からの迅速で確実な人命救助技術の実用化)
概要	東日本大震災を教訓に、ガレキが堆積している津波浸水地域や、急激に火勢が増大することがある火災現場において、消防活動の安全を確保するための技術を研究開発する。 本施策は平成27年度に終了する予定である。
総合的な評価	計画通り順調に進捗 地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
①各施策にお ける総合部会 の評価(コメ ント)に対す る対応方針	○大変重要な事業である。     ○開発予定ユニットの具体的な中身が十分に分からない。     (上記の指摘に対する対応方針)     開発予定の津波対応ユニットとは、水上にガレキが大量に浮遊している津波被害地において、水上ガレキを走破可能にする水上ガレキ登坂装置と、救助を可能とするための安定装置を備えたユニットである。     ○「災害現場からの迅速で確実な人命救助技術の実用化」と水陸両用車の研究が結びつかない。     (上記の指摘に対する対応方針)     津波被害地域では、水深が数m以上と深く悪路走行可能な4輪駆動車でも走行困難なため、人命救助を行うには、陸上のガレキ及び水上を航行可能な小型水陸両用車が必須である。現在、この条件を満たした水陸両用車はないため、この水陸両用車開発をベースとした救助技術を開発する予定である。
	<ul><li>○人命救助とはいえ、イメージ図からは車両には消防職員数名しか乗れないように見える。何人を救助できるのか。</li></ul>

(上記の指摘に対する対応方針)

現在の車両では、2 名まで救助可能である。多人数を一度に救助可能な車両(4 輪駆動車やトラック等)の検討も行ったが、これらの車両は被災地において一度ガレキにはまると自力で脱出が困難であるため、人力で持ち上げることが可能な軽量小型車両とした。また、軽量小型車両は被災地消防本部へのヒアリングにおいても、非常に要望が多かった。

○水陸両用車で情報収集することが目的ならば、時間をかけて現場に行かずとも、ドローンを研究開発すれば代替できる。どの状況で水陸両用車が必要であるのか、その車両をどの消防本部に配置して運用するのかなど説明が足りない。

(上記の指摘に対する対応方針)

水陸両用車両は、救助者を被害地から安全な場所へ運ぶ救助用をメインとしている。当研究センターでは、主に土砂災害の情報収集用としてドローンの研究開発も行っており、津波被災地での情報収集はこのドローンで代替する予定である。また、ドローンが飛行困難な気象条件では、水陸両用車が情報取集を行うことも想定している。今年度宮城県塩釜市に配備予定である。

○民間での技術開発には相当のノウハウの蓄積があると思うが、共同で研究 する体制は組めないか。

(上記の指摘に対する対応方針)

共同研究という形はとっていないが、業務委託という形で既に民間の御協力を得ている。

②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況

第3章 「(4)防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化」の促進に該当。

津波浸水地域における消防用の水陸両用車の研究開発はほかでは実施されておらず、重複はない。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針

及び研究成果 研究成果を運用する消防本部と共同して模擬実験、運用試験を行い、社会実の普及発信や 装に必要な仕様及び運用方法を確立する。

大規模災害時の消防力強化のための情報技術の研究開発 (G空間次世代大災害シミュレーションの研究開発)
大規模地震発生時において、同時多発する火災の延焼を予測し、消防部隊の最適運用や住民の避難安全を確保するため、G空間とICTを活用した火災・地震シミュレーションを研究開発する。
計画通り順調に進捗 地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき

- ○大変重要な事業である。
- ○情報技術の研究開発については、総務省で様々な研究が行われている。それらの知見について取り入れることができれば積極的に活用することも検 討すべきだ。

(上記の指摘に対する対応方針)

本研究で実施しているシミュレーションでは、世界標準化されたデータやシステム API を用いており、これらに基づいて総務省で研究されている G 空間データやその処理技術等の成果を活用していきたい。

○既存の延焼シミュレーション手法と比べ、何が新規の開発なのか、明らか にしていただきたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

本研究で実施しているシミュレーションでは、火災延焼予測結果が瞬時に得られる高速な計算モデルを用いており、消防の現場における訓練や応急対応時の活用において不可欠な延焼予測結果の即時性という機能が、既存のシミュレーションと比較して新規である。

○関係省庁等の G 空間に関する技術開発と連携し、より効率的・効果的な火災・地震シミュレーションの開発を行うことを期待する。

(上記の指摘に対する対応方針)

本研究で実施しているシミュレーションでは、世界標準化されたデータやシステム API を用いており、これらを用いることにより、関係省庁等で研究されている G 空間に関する技術開発と連携していきたい。

○将来的にはリアルタイムデータのフィードバックにより、リアルタイム予測につながるような工夫がなされると良い。

(上記の指摘に対する対応方針)

火災延焼予測に要する計算時間は現状でも短縮されていることから、将来 的に出火場所や風向・風速等の災害現場のリアルタムデータが災害時でも安 定的に収集できるようになれば、リアルタイム予測につながるようになると 考えられる。

○シミュレーションシステムの社会実装をより推進していただきたい。今後 は普及が重要ではないか。

(上記の指摘に対する対応方針)

社会実装の端緒として、消防本部や消防団、地域の自主防災組織等での活用をはじめており、今後もこの取組を進めてまいりたい。

○大規模火災延焼時には、熱による風の発生が大きく状況を左右する。スーパーコンピュータを活用して、熱による風の変化(避難路に熱風が吹く可能性や火災旋風の発生)を考慮したシミュレーション手法の開発が望まれる。

(上記の指摘に対する対応方針)

大規模化災時に起こるとされる火事場風や火災旋風の現象は未解明であることから、消防研究センターにおいて、火災旋風の発生メカニズムを解明するための研究を実施している。研究成果が得られた場合において、これを活用した高度化したシミュレーション手法の研究開発を行ってまいりたい。

①各施策における総合部会の評価(コメント)に対する対応方針

②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況

第3章 「(4)防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化」 の促進に該当。

緊急消防援助隊の初動配備や運用を支援する目的に災害シミュレーションの 研究開発はほかでは実施されておらず、重複はない。

③関連施策と の連携方策、 の普及発信や 社会実装に向る。 けた対応方針

■科学技術重要施策アクションプランへの登録とそれに基づいた府省連携を実 及び研究成果┃施する予定。また、成果物は消防の現場へ提供し、その活用から得られたフ ィードバックをもとにシステムの改良を行い、より確実な社会実装を達成す

## 文部科学省(文部科学省内局)の地震調査研究

- ○十分な取組が行われている。
- ○全ての調査観測・研究プロジェクトは我が国の地震調査研究の推進に大き く貢献しているものと考える。
- ○現状の取組で十分な成果が得られている。
- ○プロジェクトは着実に進められていると思う。
- ○地震本部を所掌する機関として、国の地震調査研究に関する基盤的なプロジェクトを推進し、各機関と連携して調査研究を効果的に進めている。
- ○地震本部の事務局としての役割をきちんと果たすとともに、地震本部として国が行うべき施策を漏らさず拾い上げることを念頭に、必要な事業を分担しそれを着実に推進するなど、地震本部全体の事業の適切な推進に重要な貢献をしている。
- ○「地震防災研究戦略プロジェクト」、「海底地震・津波観測網の整備」、「地震調査研究推進本部関連事業」は、東日本大震災を踏まえての新総合基本施策に基づいており、着実に成果を挙げつつある。平成28年度の「地震防災研究戦略プロジェクト」及び「海底地震・津波観測網の整備」の重点的な拡張は、時機を得たものと考える。
- 「機関全体の ○最新の成果が、迅速に、社会に実装されていくことを期待する。
- 評価」、「反 ○成果の普及展開については、自己満足にならないように、受け手への影響 映 すべき事 を常に意識してほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

た地震調査研 成果を公表する際は、関係する地方公共団体の防災担当者や指定公共機関 究関係予算要 への説明を実施している。今後、地方公共団体や国民へのアンケート調査や 求の基本的な ヒアリング調査を継続して実施するなど、そのニーズの把握に一層努めてま 考え方 いりたい。

○得られた知見を様々な分野で利活用したいと考える国民の期待に添える成果の普及・発信が十分ではない。防災冊子の刷新やウェブサイトのリニューアル等の試みに対しては評価するものの、一過性の取組に終わらず継続・発展させることや、地震本部に対する理解の深まりや成果の普及にどれほど貢献したのかについても検証すべきである。

(上記の指摘に対する対応方針)

地震防災研究戦略プロジェクトでは、毎年地域報告会を開催し、住民との意見交換を行っており、継続して地域の声を聞くなど、研究成果の防災対策への一層の貢献を目指して取り組んでいるところ。また、アンケート調査やヒアリング調査等を実施し、施策の成果がどの程度普及したのかを引き続き検証していく予定である。

冊子等に関しては、現在、地震本部の委員をはじめ、各地の地方公共団体や学校関係者、住民等にニーズ等を踏まえて配布している。それとともに、成果の普及に資するため、配布した冊子等がどのように利活用されているのかについて情報収集を行い、それに基づき、改善方法に関する検討を行う予定である。

○国全体の地震防災に関わる基本データを提供するプロジェクトである。データ、成果を研究者コミュニティ、社会一般へタイムリーかつ積極的に提供される仕組みが重要である。

(上記の指摘に対する対応方針)

地震本部の基本的な目標の一つとして、「評価に基づく広報」が掲げられ、 地震本部で行った評価結果等についてはホームページ等で一般向けに情報を 公表し、防災対策の貢献に努めているところであり、地震調査研究推進本部 関連事業において引き続き着実に実施するとともに、ユーザーの利便性向上 を図ってまいりたい。

○全体的に順調に進展しているが、プロジェクト型研究が縮小されている点が気がかりである。観測網や本部関連事業のような自由度の少ない部分の割合が過大にならない方が望ましい。

(上記の指摘に対する対応方針)

地震観測網の運用は津波を直接検知し、早期に正確な情報を提供するなど、防災・減災の貢献に資する非常に重要な事業である。また、地震本部関連事業においては、地震本部を運営するうえで必要不可欠な予算である。プロジェクト型の事業に係る予算も地震調査研究の推進に当たり重要なものであり、今後、真に必要なものを厳選することで、継続して事業を進めてまいりたい。

○地震調査研究の枠にとどまらず、地震防災にまで対象を広げた取組を一層 拡充することを期待する。

(上記の指摘に対する対応方針)

地震防災研究戦略プロジェクトでは、地域研究会等を開催し、地方公共団体による防災計画や個人の防災意識の向上に貢献してきたところである。今後とも地震防災研究や防災力向上のための取組を着実に進めてまいりたい。

○目標に対する計画及び進捗状況については、平成26年度、27年度、28年度の違いがよくわからないので、わかるように説明してほしい(特に地震防災研究戦略プロジェクトについて)。

(上記の指摘に対する対応方針)

○南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト

海域構造調査については、平成 26 年度は四国西部沖、平成 27~28 年度は 南西諸島域(九州南方)、また、陸域構造調査については、平成 26 年度は四 国西部、平成 27~28 年度は四国中部、というように、計画的に各領域で調査 観測を実施する予定である。

○日本海地震・津波調査プロジェクト

沿岸域の構造調査については、平成26年度は福井沖〜鳥取沖、平成27年度は山口沖〜北九州沖、平成28年度は島根県沿岸〜対馬海盆南部、また、沖合構造調査については、平成26年度は石川沖〜福井沖、平成27年度は福井沖〜京都沖、平成28年度は京都沖〜鳥取沖というように、計画的に各領域で調査観測を実施する予定である。

○都市の脆弱性が引き起こす激甚災害プロジェクト

平成27年度までは、主に地震像解明に向けた首都圏地震観測網(MeS0-net)によるモニタリング(H24~)を行うとともに、鉄骨造(H25)、RC造建物(H26)、基礎(H27)の崩壊実験等を、事業計画に基づき年度に分けて実施してきた。最終年度は、社会実装を目標とした各テーマの連携を促進する予定である。

○地域防災対策支援研究プロジェクト

平成 26 年はデータベース (DB) の設計・実装及びウェブサービス各機能の設計・プロトタイプ実装、コンテンツの収集等を実施。平成 27 年度は平成 26 年の実施内容に加えて DB 連携実装と試験運用等を実施予定である。 平成 28 年度は引き続きコンテンツの収集を継続、加えてウェブサービス及び DB の高度化実装と試験運用による改善点の反映、DB 間連携アプリケーションプログラミングインターフェース (API) の汎用化等を実施予定である。

また、各年度で、平成 25 年度に採択した全国 10 地域及び平成 27 年度に採択した 1 地域の計 11 地域において、研究成果を活用した効果的な防災対策の検討を実施している。

調査研究項目①	地震防災研究戦略プロジェクト
概要	国及び地方公共団体による防災計画や個人の防災意識の向上に貢献し、安全・安心な社会の構築を目指すため、今後、地震・津波が発生した際に甚大な被害が見込まれる地域やその切迫性が高い地域又は調査が不十分とされる地域を対象として、地震防災研究や防災力向上のための研究開発プロジェクトを実施するとともに、その成果を広く社会に還元する。
総合的な評価	計画通り順調に進捗
かり日はいます。	地震調査研究の推進上、極めて重要な事業であり、確実に実施されるべき
①各施策における総合部(コメント)に方針	<ul> <li>○地域の防災・減災対策に資する重要な事業である。</li> <li>○地震防災研究戦略プロジェクトは、地震調査委員会及びその部会における各種評価に重要な情報を提供してきており、評価の高度化に貢献している。</li> <li>○今後、地震・津波が発生した際に甚大な被害が見込まれる地域やその切迫性が高い地域又は調査が不十分とされる地域を対象として、地震防災研究や防災力向上のために行う研究開発プロジェクトである。その成果を広く社会に還元することが期待される。着実に推進してほしい。</li> <li>○地域防災対策支援研究プロジェクトは、大きな成果が期待される重要なプロジェクトの一つのように思われるが、これまで既にある程度成果が得られているのだろうか。外から余りみえないのが残念である。</li> <li>(上記の指摘に対する対応方針)地域防災対策支援研究プロジェクトは、1)防災研究の成果を一元的に提供するデータベースの構築、2)地元の大学等による防災研究の成果を地域に展開することにより地域の防災・減災対策への研究成果の活用を促進するものである。</li> <li>1)のデータベース(DB)の構築については、既存 DB 群 (ハザードマップ DB、災害履歴 DB、地域情報 DB、文献 DB 等)と新たに構築する DB 群 (手法・実践事例 DB、課題・ニーズ DB、ユーザーDB)を連携させ、利用者が必要とする防</li> </ul>

災・減災対策の手法や地域特性・自然環境・社会環境が同程度の地方公共団体での実践事例、研究者、実践者等の情報をウェブサイト上で提供する。これまでは、提供するコンテンツの収集・整備、仕様が異なる各 DB からの情報を連携させるためのプログラム設計、実際の利用者となる地域の防災担当者等が必要とする情報を提供・使用できるようアンケートやヒアリングを実施することで、DB 全体の設計を実施している。また、ウェブサイト上で提供するサービスの全体設計を更新したことで、平成 27 年度からサービスの試験運用を行う予定としている。

2)の防災研究成果の地域への展開については、全国 11 地域において、地域特性に応じた災害に対する研究成果を利用した防災対策の検討を行っている(吹雪発生予測、災害 DB 構築、継続的な防災まちづくりシステム構築等)。各地区で開催している講習会・ワークショップ等を通じて、防災・減災の啓発、防災リーダーとなる人材の発掘、防災教育等を実施している。

さらに、これらの研究事例は 1) で述べた DB に他の地域の実践事例として登録され、別の地域において活用される。

○重要な研究だと思うが、目的が「自治体の防災計画策定支援や被害の軽減」 というわりには、内容が地震津波発生メカニズムの解明やシミュレーション等、研究レベルにとどまっている。

(上記の指摘に対する対応方針)

○南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト

プロジェクトを構成する防災分野、調査・観測分野、シミュレーション分野の3分野で連携し、最終的に防災分野で社会実装を行うことを目的としている。具体的には、人口モデルや建物モデルを構築し、様々な地震の発生パターンにおけるリスク評価を行い、災害シナリオを作成するなどの具体的な研究を行っており、これら研究成果を地域の防災減災対策の検討に生かすことができるよう、各種調査資料やリアルタイムの観測データ、ハザード・リスク評価結果を統合的に集約したデータバンクを構築している。また、地域研究会やシンポジウムを通じて研究成果の普及発信を実施することにより、地方公共団体と連携、社会実装を目指す。

#### ○日本海地震・津波調査プロジェクト

調査観測をもとにした津波波源モデル・震源断層モデルの構築や津波及び 強震動の予測を行い、地域研究会においてこれらの成果や既存の学術的成果 を活用して、地域の関係者の防災リテラシーの向上に努めている。また、理 学的な研究以外に、地域ごとの行政課題や地域組織及び地域住民が保有する 知識体系を分析し、備えるべき知識体系との過不足を解明することにより、 永続的・一般的な防災リテラシー向上手法の開発を目指す。

#### ○都市の脆弱性が引き起こす激甚災害プロジェクト

実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)を活用し、鉄骨造、鉄筋コンクリート造の建物崩壊実験を実施し、建物の健全性をモニタリングするための仕組みについて知見を得るなど、研究成果を技術資料としてまとめ社会実装していくための取組を引き続き推進することを目指す。

#### ○地域防災対策支援研究プロジェクト

データベースの構築後は、地域の防災対策の課題・ニーズに応じた防災対 策実践手法を推奨表示することで、地域の防災担当者に活用されることで地 域防災力の向上を目指す。

○理学的な研究成果のほか、地域研究会等を通した成果の地域社会への還元 について、地方公共団体の防災対策や住民の防災意識の向上への効果を分 かりやすく示すことがプロジェクト全体の効果を示す上で重要と考える。

(上記の指摘に対する対応方針)

○南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト

地域研究会では、地方公共団体や地元産業と研究者間で活発な意見交換・ 議論を行い、最新の研究成果、課題、要望のやりとり等を通し、顔の見える 関係が構築されてきた。今後の防災対策に他の地方公共団体の対策を参考に したいとの声や、地方公共団体が研究者と相談・連携して対策を検討してい きたいという声等が聞こえることから、地方公共団体の防災対策への意識向 上の様子はうかがえる。地域研究会等終了後の参加者へのアンケートを継続 的に実施することで、具体的な意識向上への効果の把握に努めたい。

#### ○日本海地震・津波調査プロジェクト

地域研究会では、日本海側の地域の抱える地震・津波防災上の課題を共有していることから、各機関の横断的検討の場として地域研究会を活用する機運が高まっている。地方公共団体の防災対策への効果の把握等については、今後検討してまいりたい。

○都市の脆弱性が引き起こす激甚災害プロジェクト

東京都等と連携し、実災害を通じた研究成果の検証や訓練を実施している。 このような活動を通じて、一層住民に対して効果をよりわかりやすく示すことができるよう、更なる取組の検討を進める予定である。

○地域防災対策支援研究プロジェクト

地域研究会・地域報告会の後に、参加者へアンケート等を継続的に実施することで、防災意識の向上への効果を検証している。また、地方公共団体の防災対策に研究成果が還元される仕組みを構築すべく事業を進めている。

○更なる充実が望まれる。特に社会実装部分の強化により、減災に直接寄与 されたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

○南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト

防災分野、調査・観測分野、シミュレーション分野の3分野で連携をし、 最終的に防災分野で社会実装を行うことを目指し、プロジェクトを進めているところ。今後も連携強化により、社会実装への強化を図りたい。

○日本海地震・津波調査プロジェクト 地域の防災リテラシーの向上に向けた取組では、理学的な調査によって得 られる地震・津波についての情報を、工学・社会科学等の研究成果とともに 伝達・検討し、地域防災のリテラシー向上に努めることを目的としている。 今後も地域研究会等を通じて、地域の防災対策の向上に向けて取組を進めて 行きたい。

○都市の脆弱性が引き起こす激甚災害プロジェクト

サブプロジェクト相互の協力・連携を図り、研究成果の社会還元の推進に努める。具体的には、最終年度となる平成28年度に向けて、サブプロジェクト1(首都直下地震の地震ハザード・リスク予測のための調査研究)で開発する都市の地震被害評価技術は、サブプロジェクト2(都市機能の維持・回復のための調査・研究)と連携し、地盤-基礎-建物系の地震動計測データの収集・蓄積を行い、個別建物シミュレーションの高度化を図るとともに、サブプロジェクト3(都市災害における災害対応能力の向上方策に関する調査・研究)に成果を渡し、災害対策能力の向上方策に役立てる。

○地域防災対策支援研究プロジェクト

地域報告会等で住民への説明を丁寧にすることで更なる地域の防災・減災 意識の向上を図る。

○プロジェクトの個別の年次進行成果が、政策委員会・地震調査委員会及び その部会での議論・評価により迅速に反映されることを望みたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

地震調査委員会では、プロジェクトの成果を各会議での議論に効率よくつなげていくため、プロジェクトの進捗、研究成果等は随時報告されている。例えば、南海トラフ広域地震防災研究プロジェクトにおける、巨大地震発生シミュレーションを踏まえ、長期評価の論点整理を進めている。また、日本海地震・津波調査プロジェクトでは調査結果がまとまった領域から会議に報告する予定である。

また、地震調査委員会における評価結果を踏まえて広報を行っていることから、間接的にプロジェクトの成果が政策委員会としての活動にも生かされている。プロジェクトの成果が地震本部の政策にフィードバックされる形で取りまとめられるよう、今後ともプロジェクト実施者と更なる連携を図ってまいりたい。

○「防災力向上のための研究」については、対象地域を増やすなど一層の強 化が望まれる。

(上記の指摘に対する対応方針)

平成 27 年度には 1 地域を追加し、現在 11 地域において実施している研究成果活用の実践事例を他地域に対して共有し、地域特性に合致するよう修正・改良していくことで、実践事例の汎用性を高めていくことを検討している。

○「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」については、 消防研究センターと連携して火災延焼・避難(特に火災旋風等の過酷事象) の研究を促進することが望まれる。

(上記の指摘に対する対応方針)

	火災延焼の可視化とその活用方法については、本プロジェクトにおいて、
	消防研究センターの研究者が参画し、検討を開始している。
	(新総合基本施策の中の位置付け)
	第3章 今後推進すべき地震調査研究
	1. 当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標
②新総合基本	(1)海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測
施策の中の位	の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化
置付け、及び	(2) 津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化
関連施策間の	(3)活断層等の関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び評
重複排除や連	価の高度化
携促進の調整	(4) 防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化
状況	2. 横断的に取り組むべき重要事項
	(2) 人材の育成・確保
	(3) 国民への研究成果の普及発信
	(5) 予算の確保及び評価の実施
③関連施策と	
の連携方策、	SIP を通じて府省連携を進めるとともに、個別プロジェクトにおいて、そ
及び研究成果	の成果の普及を図るための地域研究会を開催するとともに、大学等の防災研
の普及発信や	究の成果展開を図る事業を実施すること等により、研究成果の普及発信に努
社会実装に向	めてまいりたい。
けた対応方針	

調査研究項目②	海底地震・津波観測網の整備
概要	東北地方及び南海トラフ周辺地域における防災対策に貢献するため、東北地方太平洋沖の日本海溝沿い及び南海トラフ沿いに地震・津波のリアルタイム観測網を整備する。海溝型の地震・津波の即時検知を可能とすることで、緊急地震速報及び津波警報の高度化に大きく貢献する。また、海溝型地震・津波の発生メカニズムの解明・予測を図り、防災に資する地震学の発展に寄与する。
総合的な評価	計画通り順調に進捗
小り口 ロンプロー国	地震調査研究の推進上、極めて重要な事業であり、確実に実施されるべき
①各施策にお ける総合部会 の評価(コメ ント)に対す る対応方針	<ul> <li>○緊急地震速報・津波警報の高度化等は早期の実現が望まれ、極めて重要な事業である。</li> <li>○緊急地震速報・津波警報の高精度化に必要不可欠であり、観測網の整備に向けて着実に進展していることは高く評価される。</li> <li>○今後の地震調査研究の発展と緊急地震速報・津波警報等の防災情報の高度化のために、これらの海域の基盤観測網の整備を着実に進めていくことが重要。</li> <li>○日本が世界に誇る海底観測網であり、極めて重要な事業と評価される。確実に実施してほしい。</li> <li>○南海トラフの観測網については、「ねらいを定め」狭い地域に観測網を集中することが無駄とは言わないが、いずれは震源域全域をカバーする必要</li> </ul>

がある。

○南海トラフの海底地震津波観測網は更なる拡充を期待したい。

(上記の指摘に対する対応方針)

まずは既存の観測網を本格運用し、それを最大限活用することに注力したい。その上で、効果を検証することで、今も残る観測網の空白域に最適な観測体制の在り方を検討してまいりたい。

○海溝型地震に関する調査研究に重要なデータを提供する海底地震・津波観 測網の整備も進みつつある中で、日本海溝及び南海トラフの観測網の一元 的管理・運営が図られたことを受け、より効果的な体制整備を期待したい。

(上記の指摘に対する対応方針)

防災科学技術研究所が長年蓄積してきた地震・津波観測網の管理運用のノウハウを最大限生かすとともに、地震・津波観測監視システム (DONET) の運用については、海洋研究開発機構は引き続き協力するなど、両法人の緊密な連携のもと、それぞれの長所を活用して、効果的な運用を行う。あわせて、日本海溝及び南海トラフの観測データに、陸域のデータを加えて統合処理することで、高精度化を図るとともに、多様な研究を創出してまいりたい。

○防災科学技術研究所と海洋研究開発機構の防災研究の連携強化、並びに観測結果の利活用についての強化が望まれる。どのようなところで利活用するかという認識を、文部科学省を含めた3者で共有してほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

これまで海洋研究開発機構が DONET の運用を行いながら蓄積してきたデータ利活用のノウハウや、地元との関係を引き続き生かしつつ、防災科学技術研究所が得意とする防災研究を加速させることで、例えば地方公共団体や企業の地震・津波対策に直接貢献する研究を加速させるなど、3 者で一層緊密に連絡を取りながら、防災科学技術研究所と海洋研究開発機構との間で取り交わした防災・減災分野における連携研究協定も踏まえつつ、具体的な連携強化の在り方を検討してまいりたい。

○DONET や S-net (日本海溝海底地震津波観測網)の整備により提供される津 波関連情報の精度を上げると同時に、防災(避難、消防団等の危険地区か らの撤退)に役立つ新しい情報提供(例えば、津波が防潮堤を越える時刻 の情報)についても検討してほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

多様な津波災害に立ち向かうための津波予測技術の開発について、防災科学技術研究所と連携を図りながら推進するとともに、津波の第1波到達から成長、収束そして被害まで、避難につながる津波即時予測技術の太平洋沿岸への展開を検討してまいりたい。

②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況

②新総合基本 基盤観測等の維持・整備として、特に海域のリアルタイム地震・津波観測施策の中の位 網の整備が、横断的に取り組むべき重要事項として位置付けられている。

また、当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究として、海溝型地震を対象とした地震動予測や津波予測のために海域における地震・津波観測網の整備の推進が謳われている。

防災科学技術研究所の「地震・火山観測施設整備」と連携しながら、海陸 一体的に観測を行い、その成果は防災科学技術研究所の「地震・火山活動の 高精度観測研究と予測技術開発」に活用される。また、気象庁の緊急地震速 報のほか、「津波の予測手法の高度化に関する研究」や「海溝沿い巨大地震 の地震像の即時的把握に関する研究」等、各種業務や研究に活用される予定 である。

(新総合基本施策の中の位置付け)

第3章 今後推進すべき地震調査研究

- 1. 当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標
  - (1)海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観 測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化
  - (2) 津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化
- 2. 横断的に取り組むべき重要事項
  - (1) 基盤観測等の維持・整備
  - (2) 人材の育成・確保
  - (5) 予算の確保及び評価の実施

③関連施策と の連携方策、 けた対応方針

気象庁の「緊急地震速報評価・改善検討会」に参画するなどして、緊急地 及び研究成果┃震速報への活用に関して実際に検討を始めているが、津波警報等にも効果的 の普及発信や┃に活用されるよう、今後も関係機関と連携しながら、社会実装に向けて対応 社会実装に向していく予定である。

調査研究項目③	地震調査研究推進本部関連事業
	地震調査研究推進本部(以下「地震本部」という。)の円滑な運営を支援
概要	するとともに、同本部の計画に基づき、地震の評価を実施する上で必要とな
	るデータを収集するため、全国に存在する主要な活断層の調査観測等を行う。
w A 44 4 元 元	計画通り順調に進捗
総合的な評価	地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
	○大変重要な事業である。
	○各種本部事業が円滑に行われており、各種本部活動の推進に貢献している。
	○地震、津波に関する各種の評価を行う地震本部の基本的な業務を支える事
	業であり、最新の研究成果や社会情勢を反映させて着実に進めていくこと
	が重要。
①各施策にお	○地震本部として、科学コミュニケーションの取組を今後一層強化すること
ける総合部会	を期待したい。
の評価(コメ	○長周期地震動ハザードマップや観測データ集中化等は是非必要ではある
ント) に対す	が、地方公共団体や国民が使いやすいような工夫も併せて期待したい。
る対応方針	(上記の指摘に対する対応方針)
	長周期地震動ハザードマップ作成支援事業では、長周期地震動ハザードマ
	ップが一般国民、民間企業、インフラ企業、行政機関等に広く利活用され、
	社会の防災・減災に貢献するための方策について、ICT 技術等の活用を含め
	て検討しているところであり、今後は、地震本部のアンケート結果等も踏ま
	え、検討を進めてまいりたい。

○成果を社会に実装させたり、社会のニーズを聞き取ったりするために、シーズとニーズの収集が必要と思われる。

(上記の指摘に対する対応方針)

国民や地方公共団体等からアンケート調査やヒアリング調査を継続して実施する等、そのニーズの把握に努めてまいりたい。また、関連学会や各プロジェクトの成果発表会等での情報収集を通して、新しい技術やノウハウの把握に努めてまいりたい。

○活断層調査や長周期地震動ハザードマップについては、一定の成果がまとまった段階で、「防災力向上のための研究」プロジェクトと連携し、地方公共団体や住民、関係者を巻き込んだ活動を行う必要がある。

(上記の指摘に対する対応方針)

活断層調査については、調査後、報告書を地震本部ホームページに掲載するとともに、すみやかに地震調査委員会で該当活断層の長期評価の改訂を検討のうえ、長期評価の公表後には、該当する地方公共団体と関係者へ説明会を開催してきている。今後は、長周期地震動ハザードマップとともに「防災力向上のための研究」プロジェクトとの連携も検討していく。

○地震本部のHPの改訂に向けて取り組んでいることは評価できる。早急に改訂された新しいバージョンへ移行することが望まれる。

(上記の指摘に対する対応方針)

- 8 月中に移行する。移行後も引き続き内容の見直し、拡充を図る予定であ る。
- ○地震本部で推進すべき課題について、随時見直しをする必要があるのでは ないか。

(上記の指摘に対する対応方針)

地震本部の総合部会においてヒアリングを実施し、頂いた御意見等を踏まえ、施策に反映しているところ。今後とも、地震本部で推進すべき課題については、必要に応じて見直しを図ってまいりたい。

新総合基本施策では、地震本部の役割を強化することを検討するとされて いる。また、我が国の地震調査研究の司令塔としての役割を果たす必要性に ついて明記されている。また、中央防災会議、科学技術・学術審議会測地学 分科会、同研究計画・評価分科会防災科学技術委員会、地震予知連絡会等と 頻繁に情報交換等を行っているところであり、今後も関係機関と密接に連携 していく。

②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況

(新総合基本施策の中で位置づけ)

第3章 今後推進すべき地震調査研究

- 1. 当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標
  - (1) 海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観 測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化
  - (2) 津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化
  - (3) 活断層等の関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び 評価の高度化
  - (4) 防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化
- 2. 横断的に取り組むべき重要事項
  - (2) 人材の育成・確保
  - (3) 国民への研究成果の普及発信
  - (5) 予算の確保及び評価の実施
- 第4章 地震調査研究推進本部の役割

③関連施策と の連携方策、 の普及発信や けた対応方針

地震調査研究の成果について、地方公共団体の防災担当者や国民等に広く 及び研究成果 | 活用されるよう、アンケート調査やヒアリング調査を継続して実施するなど、 ニーズの把握に努めるとともに、その普及発信の方策について、地震本部総 社会実装に向 合部会を中心に検討を進める。

## 文部科学省(国立大学法人)の地震調査研究

- ○十分な取組が行われている。
- ○基礎研究の部分を分担し、研究の進展に着実に貢献してきた。
- ○地震本部の各種評価を基礎研究の面から支える中心的役割を着実に果たしている。
- ○新しい建議に沿って、地震等を純粋に自然現象として研究を行うだけでな く、強震動や津波といった災害誘因の予測等の研究を併せて行うことは、 災害軽減を最終目標とした研究に取り組む姿勢として評価できる。
- ○研究成果のオープン化と、大学間・関係機関との相互連携を更に進めてほ しい。

(上記の指摘に対する対応方針)

個々の研究成果を成果報告、論文及び学会発表として公開しているほか、 文部科学省等の後援で、大学と研究機関・省庁が一堂に会した成果報告シンポジウムを毎年開催している。また、成果の概要を図とともにわかりやすく まとめて公開している。研究者間で研究成果を共有するシステムの開発を計画しており、その内容の一部や、研究計画で作成したデータベースを公開することも含め、研究成果をよりオープンにする方法について今後も継続的に 検討していきたい。

大学と関係機関との連携は、地震・火山噴火予知研究協議会において図られている。研究内容については、研究計画の策定や研究課題の進捗状況の把握を行う計画推進部会において、大学と各機関の間で情報交換がなされている。現在、更に相互連携を深めるために研究推進体制を改革するべくWGを立ち上げて検討を行っており、これまで協議会にはオブザーバー参加であった行政機関、国立研究開発法人の代表者が正式メンバーとして参加する方向で検討しているところである。

○工学・人文科学・社会科学分野と具体的にどう連携して、どのようなアウトプット・アウトカムを目指しているのか、やや分かりにくい。

(上記の指摘に対する対応方針)

低頻度大規模現象である地震・火山噴火の発生や現象について理解するには、近代的観測が行われる以前の史料、考古データの収集と分析が重要である。現在のところ、特定の地震や火山噴火(例えば天明の浅間山噴火や南海トラフ沿いの宝永地震や安政東海・南海地震等)をターゲットとして、史料、考古の研究者と地震火山研究者が知見を持ち寄り共有して理解を深めるところから連携を開始している。具体的なアウトプットとして史料考古データベースを作成し、理学研究者と共有することを目指している。

工学との連携については、地震・火山科学の研究拠点である東京大学地震研究所と、自然災害の総合防災学の研究拠点である京都大学防災研究所とが連携し、これを中心として理学系研究者と工学系研究者のコミュニティが共同研究を行う枠組みを昨年度から開始した。南海トラフを念頭に置いた巨大地震のリスク評価の不確実性評価と精度向上に向けたリスク評価の新パラダイムの構築を目指し、災害リスク評価の手法開発や統合シミュレーション等

の研究に加え、公募された 12 の研究課題が実施されている。これを土台として両者の連携を進めていく。

- ○災害科学研究との関係をもう少し明確にすべき。
- ○災害科学を構成する諸科学の連携を具体的に実現する仕組みを検討し、 個々のプロジェクトに反映してほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

本研究計画では、従来の地震・火山研究を災害科学研究の前段としてこれへの入力を提供する基礎研究であると位置づけている。さらに、災害科学研究との橋渡しとして、新たに、近代的観測以前の地震・津波・火山噴火の災害事例の研究、地震・火山噴火の災害発生機構解明の研究、地震・火山噴火といった災害誘因の事前評価と即時予測の研究、災害情報の高度化の研究を計画に加えて、人文科学・社会科学の研究者も交えて研究を実施している。前述した、東京大学地震研究所と京都大学防災研究所との拠点間連携では、拠点間連携共同研究委員会を作り関係分野の研究者が戦略を練ったうえで共同研究を推進いる。御指摘の通り、災害科学への焦点がまだ定まっていない部分があることは否めないが、自己点検や外部評価、公募研究等の機会を利用して計画を見直しつつ、これらの分野において成果をあげるよう一層努力する。

調査研究項目①	災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画
概要	地震・火山災害の根本原因から発災までを視野に捉え、地震と火山噴火の 仕組みを自然科学的に理解し、発災の原因である地震発生や火山噴火を科学 的理解に基づき予測する。地震動や津波、降灰、火砕流や溶岩噴出等の自然 現象を事前に評価するとともに、発生直後に災害を即時的に予測する手法を 開発し、災害情報を高度化する。推進体制を整備し、研究者・技術者、防災 業務・対応に携わる人材の育成を行う。
総合的な評価	計画通り順調に進捗
ла п н 3·8 п I III	地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
①各施策における総合部会の評価(コメント)に対する対応方針	<ul> <li>○地震発生メカニズムの理解が更に一層進展することを期待する。また、計画に、新たに「地震・火山噴火の災害誘因の予測解明のための研究」を加えたことは評価できる。新たに加えられたこの項目からの成果にも期待したい。</li> <li>○「災害誘因」が意味するところの理解を統一していただきたい。</li> <li>○災害誘因、災害素因、災害発生機構等のキーワードと研究内容との整合性</li> </ul>
	をどう図るかが課題である。 (上記の指摘に対する対応方針) 本研究計画において、「災害誘因」は地震・火山噴火という自然現象(根本的原因)が引き起こす、例えば地震動や津波、地殻変動や地すべり、火山灰や溶岩、火砕流の噴出や山体崩壊等を指している。 本研究計画では、これまでの研究計画で行ってきた地震・火山噴火の現象の理解から発生予測までの研究を基礎として、上記の「災害誘因」の事前評価、即時予測といった研究を進める。「災害発生機構」の解明やモデル化は

社会学研究者の主導の下、学際的に行う。「災害素因」そのもの、及びその「災害誘因」との相互作用の結果生じるリスクや災害の評価といった研究は、前述の拠点間連携をベースとして工学研究者との連携で実施する。

○災害誘因予測のための研究という項目があるが、災害であれば、工学や社 会科学との連携も意識しながら進めてほしい。

#### (上記の指摘に対する対応方針)

工学との連携については、前述したとおり、東京大学地震研究所と京都大学防災研究所との連携を土台として、理学系研究者と工学系研究者のコミュニティの連携を進めていきたい。一例として、昨年度のシンポジウムでは、地震の発生から構造、地盤、構造物を経て災害、リスク評価という一連の流れを遡り、社会科学・工学の研究者から見て、理学研究の出力はどうあるべきか、理学研究に何を期待するかといった観点から議論を行った。

○災害誘因まで踏み込んだ研究を行うことは研究成果を防災に役立てるため に重要であるが、それを効率的に進めるためには、地震本部が中心になっ て調整を行っている調査研究計画との連携・分担を適切に行うことが重要。

#### (上記の指摘に対する対応方針)

御指摘の通り、大学は、地震本部が調整を行っている地震調査研究の基礎となる研究を行っており、大学が得た科学的知見や研究成果が、調査研究計画に役立つよう一層の連携を図っていきたい。

○災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画に変更されたが、分かりやすい説明が必要かも知れない。2011年東北地方太平洋沖地震発生以来、日本列島の活動は活発化してくると思われ、地震と火山観測研究を同時に扱っている特色も前面に出すと良いと思う。

#### (上記の指摘に対する対応方針)

大変ありがたい御意見を頂いたと思っている。地震と火山の観測研究を統合し、計画を進めるごとに連携を深めてきた結果、2011 年東北地方太平洋沖地震のような海溝型巨大地震の発生による火山活動への影響や、内陸地震に関わる断層構造と火山との関係等、両分野が連携した研究成果が得られるようになってきている。東北地方太平洋沖地震については、研究項目を横断して総合的に取り組む体制を設けており、今後も連携して研究を推進していく。

- ○災害の軽減に貢献するという目標については、地震本部の取組との更なる 連携・協力が望まれる。
- ○他の機関の研究等との連携が重要である。

#### (上記の指摘に対する対応方針)

御指摘のとおりである。ここまでに述べてきたことと重複するが、大学は 地震本部、また、研究機関・省庁と連携して研究を進めている。前述したと おり、大学は研究機関・省庁と合同で成果報告シンポジウムを実施しており、 研究推進体制においても連携を強化する方向で検討を進めている。今後も一 層連携を図っていきたい。 ②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況 「新たな地震調査研究の推進について」の第2章2. (2)に建議の計画との関係が記載されているとおり、地震防災・減災の実現に資する地震調査研究は、大学等が行ってきた観測研究計画等で得られた基礎研究の成果の積み重ねを土台として行われている。大学等における観測研究計画では、地震防災を目指して国が実施する地震調査研究において、その成果が活用されることを念頭において、観測技術や解析手法の開発や地震発生モデルの構築を含む先端的な学術研究を継続して行う。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針 大学以外の研究機関、省庁との連携、地震本部との連携については前述した通りである。多くの大学の研究者は地震本部の調査研究にも参加しており、国全体として効果的に研究が進むように、地震調査研究と基礎的研究との役割分担を行う。

研究成果については従来から原則として全て公開しているが、積極的な発信という面ではまだ努力の余地があると考えている。地震・火山噴火予知研究協議会において、各大学が個別に行っている取組の情報を集約し、連携して活動が行える体制を整える。また、大学における基礎研究成果のアウトリーチは、例えば高大連携や社会人教育といった教育という形で行われることが重要である。

災害軽減を目的とした計画にとって、研究成果を社会実装することは重要である。社会実装を担当する研究機関や省庁との連携を密にして、社会実装をより意識した基礎研究を進めていく。

# 文部科学省(防災科学技術研究所)の地震調査研究

- ○十分な取組が行われている。
- ○地震本部として必要な事業を分担し、それを着実に推進している。
- ○基盤的な施設整備から、社会への展開・発信まで、精力的に推進されていると思う。
- ○整備・運用されている観測網及び各研究プロジェクトは、我が国における中・長期的な地震調査研究の基盤として重要なものであり、地震本部の調査研究の進展に大きな役割を果たしていると評価できる。
- ○地震本部の調査研究面を支える中心的機関としての役割を担っていること を評価するとともに、研究所自体の調査研究の更なる推進を期待する。

評価」、「反 〇大型施設・設備を抱えているので維持管理に苦労されていると思うが、将映すべき事 来の中長期計画の中に、元気の出る方針を提示することが重要であると考項」を踏まえ える。

(上記の指摘に対する対応方針)

究関係予算要 外部有識者が参加した地震津波観測研究検討委員会、日本海溝海底地震津 求の基本的な 波観測網の整備に関する運営委員会、海底地震津波観測データ利活用 WG 等を 考え方 設け、幅広く議論している。今後、世界に類を見ない高密度の地震・津波観 測網を活用した地震・津波即時予測技術開発等、先端的な研究開発への取組 等を通じた組織の活性化を図ってまいりたい。

> ○防災・減災研究の全体像を示し、その中における防災研究の役割を明示で きると良い。

(上記の指摘に対する対応方針)

外部有識者を含んだ中期計画検討委員会を所内に設け、防災・減災研究の全体像を議論しているところである。その中で、防災科研の果たすべき役割を明確にしてまいりたい。

調査研究項目①	地震・火山観測施設整備
	我が国の地震調査研究の着実な推進を図るため、地震調査研究推進本部が
	策定した「地震に関する総合的な調査観測計画~東日本大震災を踏まえて~
	(平成 26 年 8 月 27 日)」及び「新たな地震調査研究の推進について-地震
	に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施
	策-(平成 24 年 9 月 6 日改訂)」に沿って、基盤的地震観測(高感度地震観
	測、広帯域地震観測、強震観測)施設の整備・空白域の解消・更新を行う。
HIII <del>2111</del>	基盤的地震観測網は建設開始から 20 年を経過し老朽化が進んでいることか
概要	ら、当面は機器の更新に重点化していくものとする。
	東日本大震災を受け、巨大地震発生時、その後の大規模な余震活動や時差
	をおいて発生する巨大地震に対して、十分な観測精度・機能を維持できる災
	害に強い観測網を目指した観測施設の冗長化を目指す。
	また、日本海溝海底地震津波観測網(ケーブル式海底地震・津波計)(S-net)
	を主軸とした海域における基盤観測網の構築により、海域の地震活動の検知
	能力と津波予測精度の向上に資する取組を行う。さらに「過去には大規模な

海溝型地震が発生した直後に内陸の火山が噴火したという事例も報告されて いる」ことから、今後の火山活動の活発化に備えるべく、火山観測網の着実 な整備・運用を行う。

### 総合的な評価

#### 計画通り順調に進捗

地震調査研究の進捗上、極めて重要な事業であり、確実に実施されるべき

- ○基盤地震観測網の維持・整備に努めており、評価できる。
- ○地味な事業ではあるが、全ての基盤となる施設であるので、確実な実施が 重要である。
- ○重要な事業であり、今後とも継続して行われることが必要である。
- ○装置の更新等は着実に進めてほしい。
- ○地震観測網の整備は、地震調査研究上、極めて重要。しつかりと維持して ほしい。
- OS-net の整備とともに、老朽化した既存の観測施設の更新は、我が国の地 震調査研究を支える基盤観測網を維持・発展させていく上で重要であり、 着実な整備が望まれる。
- ○阪神・淡路大震災を受けて、整備された基盤的地震観測網は、我が国の地 震調査研究の下支えとして重要な役割を果たしてきた。老朽化により、観 測体制に支障が出ることのないように、年次計画で整備していく必要があ る。

(上記の指摘に対する対応方針)

我が国の地震調査研究における基盤的地震観測網の重要性については、深 く認識している。昨今の厳しい予算状況の中、修理更新については、今後も 年次計画に基づき、着実に維持できるよう関係部署と共に努力してまいりた

①各施策にお ける総合部会 の評価(コメ ント) に対す る対応方針

- ○海溝型地震に関する調査研究に重要なデータを提供する海底地震・津波観 測網の整備も進みつつある中で、日本海溝及び南海トラフの観測網の一元 的管理・運営が図られたことを受け、より効果的な体制整備を期待したい。
- ○日本海溝及び南海トラフの海底ケーブルの一元的管理・運営を担うことは 大きな負担となると思われるが、研究所の独自の調査研究機能に影響が及 ばないような工夫や配慮を望みたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

来年度の DONET 移管を踏まえ、海洋研究開発機構と連携研究協定を締結し ており、今後も円滑で効果的な管理運営を実現すべく取り組んでいく予定で ある。

インフラ整備だけではなく、独自の研究も推進できるように、予算と人員 獲得に向けて最大限の努力を続けるとともに、限られた予算と人員の中でも 効率的に独自の研究を進めるような体制を確立してまいりたい。

○地震観測網の維持をどのように進めるかの戦略を聞きたい。人口密集地の 観測をどうすべきか。観測のメリハリをつけなくてよいか。

(上記の指摘に対する対応方針)

現在の基盤的地震火山観測網は、全国を均等に観測するという地震本部の 方針のもとに整備・維持を任されたものである。今後、地震本部の方針の変 更あればそれを踏まえた整備・維持を実施する所存である。また、所内に設 けた地震津波研究検討委員会においても観測網について議論しているところ であり、その結果も踏まえて関係部署と協力して検討を進めてまいりたい。

- ○機器更新の際に、単なる更新ではなく、そろそろ地震計の広帯域化を、具 体的に検討する時期に来たのではないか。技術的には検討すべき課題が残 されており、具体的な対応を期待したい。
- ○地震・火山観測施設整備で機器の更新は重要な事項と考えられるが、地震 観測機器の広帯域化等、単なる更新ではなく、性能の向上を図るべきと考 えられる。

(上記の指摘に対する対応方針)

観測機器の広帯域化は、地震火山の調査研究の更なる進展のための重要な 事項ととらえている。安定的な観測を継続するための更新を図りつつ、ボア ホール観測固有の技術的な問題を克服するための技術開発について継続して 取り組んでまいりたい。

○ICT の最先端技術を反映した観測施設/装置の「改良更新」が望ましい。

(上記の指摘に対する対応方針)

最先端の ICT 技術を取り入れることは、技術革新の面でも効率化の面でも 重要なことと認識している。安価な回線によるデータ収集の可能性検討と地 震データの現地処理によって、確実なリアルタイム防災情報の取得のための 技術開発等を今後とも続けてまいりたい。

施策の中の位しれている。 置付け、及び 関連施策間の 状況

基盤観測網は、「当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目 標」を実現するために必要不可欠な重要事項であり、「横断的に取り組むべ ②新総合基本 | き重要事項」にある「基盤観測等の維持・整備」にて維持管理・強化が謳わ

関係機関で得られる様々な観測データは、リアルタイムで交換しており、 今後も継続予定である。また、現在整備が進められている「基盤的火山観測 重複排除や連|網」並びに「日本海溝海底地震津波観測網」のデータとも流通基盤を共有化 携促進の調整 ┃し、より一体的な運用を進められるよう環境整備に努めており、「地震及び 火山噴火予知のための観測研究計画の推進について(建議)」に記述される 地震・火山現象予測及び現象解明のための観測研究の礎を担うものと考えて いる。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や

「地震・火山活動の高精度観測研究と予測技術開発」と本施策は不可分の 関係にあり、今後とも両輪として実施していく。実大三次元震動破壊実験施 設(E-ディフェンス)を活用した社会基盤研究については加振実験に必要 な地震観測データの提供等による連携を図る。また、本施策に基づき生産さ 社会実装に向 ┃ れる地震観測データは地震・津波ハザード評価における基礎データの 1 つで けた対応方針┃あるため、密接な連携を図っている。

調査研究項目②	地震・火山活動の高精度観測研究と予測技術開発
概要	地震調査研究推進本部の地震調査研究に関する総合基本施策及び調査観測計画を踏まえて、基盤的地震観測網(高感度地震観測網、広帯域地震観測網、強震観測網等)等について安定的な運用を継続し、良質な地震観測データの生産・流通を図り、地震関係他機関における研究、業務遂行や我が国の地震

調査研究の着実な進展に貢献する。また、科学技術・学術審議会測地学分科会の地震・火山噴火予知のための観測研究計画に基づき、地震発生メカニズムの解明・発生予測に関する研究開発を推進する。特に、近い将来に大地震の発生が懸念されている地域や最近の顕著な地震発生域を対象とし、基盤的地震観測データ及び機動的集中観測データの解析を通じて、様々な地殻活動モニタリングを行い、地震発生に関連する事象の抽出とモデル化と、それに基づく活動予測精度の向上に努める。また、大地震発生時の迅速な地震動把握を行う。さらにこれらの研究を効率良く実施するために、観測機器の安定性の向上等、観測システム全体の機能増強・拡充や観測の多項目化に取り組む。さらに、都市直下地震等を対象とした緊急地震速報の高度化、日本海溝海底地震津波観測網及び地震・津波観測監視システムを活用した津波即時予測技術、津波観測技術に関する研究開発を進める。

本研究で得られた成果については、政府機関等の地震関連委員会等へ資料として提供するとともに、広く国民に対しても、地震に関する情報発信を行う。

#### 総合的な評価

## 計画通り順調に進捗

## 地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき

- ○重要な事業であり、今後とも継続して行われることが必要である。
- ○津波即時予測技術の開発等重要な事業を含む。着実に推進してほしい。
- ○更なる高精度化と技術の向上に期待したい。
- ○S-net 等の海底地震・津波観測システムを活用した津波即時予測研究は、 今後の津波予測技術に大きなインパクトを与えるものとなることが予想 される。その成果が、我が国の津波防災に適切に反映されるよう、気象庁 の津波警報業務への活用を意識して研究が進められることを期待する。
- ○地震発生・火山噴火メカニズムの解明のための研究、津波即時予測のための研究/技術開発等、顕著な成果が上がっている。更なる取組に期待したい。

①各施策における総合部会の評価(コメント)に対する対応方針

○津波の即時予測技術の開発によりどのような津波関連情報の提供を目指す のか明らかにしてほしい。海岸ごとの時系列的な津波高の予想が可能にな るのであれば、様々な利活用が考えられるので、提供する情報について十 分な検討が必要になる。

(上記の指摘に対する対応方針)

現在、気象庁が提供している津波注意報・警報は、全国 66 区の予報区における沿岸波高及び到着時刻の予測に限られるが、津波の陸上への遡上の予測情報について、より細かい地点毎 (1km 以下程度) に提供可能とする技術開発を行っている。また、このような新たな情報をどのように活用するかについての検討については、自治体等へのアンケート調査やヒアリング等を実施することで的確なニーズの把握に努めてまいりたい。

○DONET や S-net を活用した即時津波予測システムは、沿岸自治体にとって極めて重要な役割を果たすことができる。沿岸自治体との連携強化を図るようにしてほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

海底地震津波観測データ利活用 WG を設置し、外部有識者や自治体担当者等

の意見を伺うとともに、自治体等へのアンケート調査やヒアリング等を実施 することにより的確にニーズを把握し、来年度に計画している実証実験等を 通じて、沿岸自治体との連携強化に努めてまいりたい。

○研究成果の社会還元の方向性が見え好感が持てるが、情報の信頼性に関す る検討も併せて議論が必要。

(上記の指摘に対する対応方針)

津波の予測手法の開発に関しては、主にシミュレーション技術を活用する ことで行っており、その精度に関しても検討している。今後は S-net による 観測が開始されることから、実データによる様々な検討を通じて、情報の信 頼性の確保に努めてまいりたい。

○正確な観測結果を社会に正確に伝達できる技術をセットで開発することが 重要である。例えば停電が起きた場合等でも津波の即時予測の情報を伝え られるよう、想定される様々な状況を踏まえた情報伝達技術の開発を行っ てほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

2011 年東北地方太平洋沖地震後に実施した非常用電源の導入や現地設置機 器の低消費電力化等のハードウェア/ソフトウエアによる対策に加え、平成 29 年度に計画している EarthLAN の更新に合わせて、無線通信の利用可能性 の検討を含めた通信経路の冗長化を実施できるように様々な検討を行ってま いりたい。

施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況

本施策は「当面10年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標」の うち、「海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測 ②新総合基本 | の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化 | 「津波即時予測技術の 開発及び津波予測に関する調査観測の強化」「活断層等に関連する調査研究 による情報の体系的収集・整備及び評価の高度化」に該当し、これらを実現 するために必要となる「基盤観測等の維持・整備」に併せて実施する。

> なお、関係機関で得られる様々な観測データは、リアルタイムで交換して おり、我が国の地震調査観測研究の礎を担っているが、現在整備が進められ ている「基盤的火山観測網」並びに「日本海溝海底地震津波観測網」のデー タとも流通基盤を共有化し、より一体的な運用を進められるよう環境整備に 努めている。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針

「実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)を活用した社会基盤 研究」については加振実験に必要な地震観測データの提供等による連携を図 る。また、本施策に基づき生産される地震観測データは地震・津波ハザード 評価における基礎データの1つであり、密接な連携は必須である。

基盤観測網による観測データは、関係各機関とリアルタイムで共有してい るほか、ホームページ等を通じて、広く一般国民に無償提供している。近年 では、強震モニタに代表されるリアルタイムの情報提供を行うなど、様々な 処理を施した地震情報を提供している。今後もこの取組を継続するとともに、 より国民が必要とする情報を理解しやすい形で配信する取組について、社会 実装の一環として「社会防災システム研究」と連携して検討を行う。

## 調査研究項目③ 実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)を活用した社会基盤研究 海溝型超巨大地震である平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震は、 観測史上最大級の加速度と非常に継続時間の長い揺れを引き起こした。今世 紀半ばにかけて発生が予測されている南海トラフ巨大地震においても広域に わたって今回と同等、またはそれ以上の長周期かつ大振幅の揺れが長時間に わたっての発生することが懸念されており、地震被害の軽減に向けた対策の 強化が急務である。防災科学技術研究所の実大三次元震動破壊実験施設(E ディフェンス)は、阪神・淡路大震災を引き起こした直下型地震の揺れを 概要 再現可能な世界最大級の大型震動台であるが、更なる長時間・長周期化の改 造を平成24年度に実施し、今回記録されたような海溝型超巨大地震による地 震動を再現することが可能となった。東日本大震災での被害事例を踏まえ、 長時間・長周期の震動や繰り返しの余震にも耐える構造体や補強技術の確立、 防災・避難拠点の高安全性確保と施設機能維持に関する実験・研究の推進に 取り組む。 計画通り順調に進捗 総合的な評価 地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき ○重要な事業であり、今後とも継続して行われることが必要である。 ○重要な施設であり、老朽部分の更新等による機能の維持が適切に行われる 必要がある。 ○我が国最大の震動試験施設の機能を維持していくことは、地震のハザー ド・リスク研究の上で重要で、重要施設の更新を進めることは重要。 ○コンビニを中心とした災害時の支援ステーション施設の安全性向上に寄与 する新しいプロジェクトに期待している。 ○施設の保守管理のレベルが、現状復旧なのか、将来構想を描き、方針を決 めることが必要である。 ○防災対策上重要な施設なので、単なる部品の交換だけでなく、施設全体の ①各施策にお 高度化にも期待したい。 ける総合部会 ┃ ○極めて大規模な施設であるので、単純に維持することは困難になるように の評価(コメ も思われる。運用・活用についての将来計画をセットで提案していかない と、先細りにならないか心配である。 ント) に対す ○重要な事業と評価できるが、今後機器の耐久性等、長期的な運用計画をた る対応方針 てて、事業を行う必要がある。 ○我が国の売りのEーディフェンスの将来ビジョンを描いたうえでの要求を していただきたい。 ○単なるシステムの更新ではなく、機能の拡充が可能となる、「改良更新」 を目指すことが望ましい。 (上記の指摘に対する対応方針) 事故のない施設の安定運用に必要となる法定点検や日常点検を確実に実施 していく一方、機器の耐久性等、長期的な運用計画をたて、施設の維持管理 に当たりたい。さらに、今後発生が懸念される巨大地震による地震被害の軽

減に向けた対策の強化に向け、Eーディフェンスが活用できるように機能の

高度化・拡張に取り組んでまいりたい。

○数値振動台の開発についてはどのように考えられているのか。 E ーディフェンスの今後を考える上では、これも重要な項目と思う。

(上記の指摘に対する対応方針)

Eーディフェンスの実験成果を広く還元するには、シミュレーション技術の開発は必須であるため、構造物の損傷・破壊過程を予測できるシミュレーション技術の開発を進めている。さらに、構造体のみならず、天井等、非構造部材や什器等を解析対象とし、地震時の高安全性確保と施設機能維持の評価に資するシミュレーション技術の開発も併せて行っている。なお、実験と解析は両輪であり、Eーディフェンス実験の再現により、解析検証を進めているが、パラメータを変えて実験を行うことで、更なる成果が見込まれるものと考えている。

○構造の耐震化や陳列棚等の什器類を含む非構造部材の安定化等、多くの国 民が利用するフランチャイズ店舗の安全基準づくりに寄与していただきた い。

(上記の指摘に対する対応方針)

本事業では、コンビニ業界と協働し、震災時もコンビニエンスストアがその機能を持続し、かつ店舗周辺の地震動の把握から被害状況の推定までを可能にするための研究開発を実施してまいりたい。

②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況

本施策は、「当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標」のうち、「防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化」に該当する。

東北地方太平洋沖地震や今後発生する被害地震の事例を踏まえた"想定外をなくした"設計用入力地震動(サイト波)の整備と、これに基づく最大級の地震に対する建築構造物の安全性の確保のため、地震調査研究における理学分野と工学分野の連携を行う。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針 本施策ではこれまで、木造、RC 造建物の耐震補強の有効性を示す実験の実施による戸建て住宅や学校校舎の耐震補強の普及に貢献している。また、長周期地震動を受ける超高層建物の揺れによる影響実験に基づき、その被災過程の解明と被害低減対策の検討を実施。消防法の改正に反映されたほか、効果を検証した被害軽減対策が、東京都等が作成したガイドブックに採用されている。また、研究成果をまとめたハンドブックを作成し、これは防災教育に用いられるとともに、掲載された医療施設の室内の地震対策(ベットの固定化等)が、多くの病院で採用(1,000以上の全国の病院に配布)されている。

今後も、取得したデータ等の実験結果を広く一般に公開し、更なる将来の 地震対策に必要な技術開発を促す。また、実験映像は、起こり得る被害や防 災対策の必要性についてインパクトを持って国民に伝えるため、広報・普及 に活用する。

調査研究項目④

災害リスク情報に基づく社会防災システム研究 (地震ハザード・リスク評価システムの研究開発)

「防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化」に資するため、 災害リスク情報に基づく社会防災システム研究の一環として、地震ハザード 評価の高度化を進めるとともに、これに基づいた地震リスク評価に関する研 究開発、及びその利活用に関する研究開発を進める。WebGIS 等の技術を用い て、地震ハザード・リスク情報、地震活動モデル、地下構造データ等の関連 情報を網羅的に提供可能な情報ステーションの構築を目指す。

平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震の被災地支援に関する各種の 実証実験を踏まえ、今後発生が懸念される南海トラフでの連動型巨大地震等 の大津波を伴った海溝型巨大地震に対するハザード・リスク評価、及びそれ に基づく被害軽減方策に関する研究開発を実施する。また、国内のいずれの 地域においても地震のリスク評価の基礎データとして、地震動・地震ハザー ドを評価できる手法を開発する。そのために必要な精度と分解能を持つ地盤 構造のモデル化手法の開発を行うとともに、高精度かつ汎用性のある強震動 シミュレーション手法の開発、強震動観測データや他の基盤的地震観測網に よるリアルタイムデータを用いた緊急地震速報の高度化に資する研究、及び 強震動予測・被害推定を行うための手法の開発、確率論的地震ハザード評価 と震源断層を特定した地震ハザード評価の統合化に関する研究を行う。また、 これらの成果や関連のデータをデータベース化し、インターネット等を通じ て公開・利活用するためのシステム開発を実施する。

さらに、全国で発生する津波を引き起こす可能性ある地震の全てを対象と して、全国津波ハザード評価に資する取組を行うとともに、クラウド環境の 構築による情報共有化を進め、地震災害をはじめ各種災害に関する質の高い ハザード・リスク情報やその情報を活用する利便性の高いシステムの提供を 目指す。

また、我が国で研究開発を行ってきた地震ハザード・リスク評価手法につ いて、環太平洋地域、アジア地域等を対象に国際展開する活動に着手すると ともに、評価手法の国際標準化に向けた検討を実施する。

## 総合的な評価

概要

## 計画通り順調に進捗

地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき

- ○地震本部の地震動予測地図に欠かせない調査研究である。
- ○地震調査研究の成果を防災に役立てるためには、ハザードだけでなくリス クの評価も重要で、本研究を進めていくことは、地震本部の成果を防災・ 減災に生かす上で重要。
- ①各施策にお ける総合部会 の評価(コメ ント) に対す る対応方針
- ○リアルタイム被害情報の早期提供を目指し、更なる研究推進を期待する。 ○地震調査研究のアウトプットとして重要な事業である。
- ○具体的な研究成果が理解しづらい。

(上記の指摘に対する対応方針)

具体的な研究成果としては、下記のものが挙げられる。

○全国地震動予測地図 2014 年版(及び 2013 年までの東北地方太平洋沖地震 を踏まえた改良に向けた検討)

- ○J-SHIS の高度化(地理院地図との重ね合わせ、地震ハザードカルテの公開、Web-API による情報提供、J-SHIS アプリの公開)
- ○リアルタイム地震被害推定システムの開発及び実験的な情報公開
- ○全国を対象とした確率論的津波ハザード評価手法の開発と評価試作版の作成
- ○GEM 財団 (Global Earthquake Model Foundation) の運営委員会メンバーへの参画及び TEM (Taiwan Earthquake Model) との研究交流
- ○津波ハザード評価について、社会に出す予定はいつか。社会では対策が実施されている段階なので、計画的に進めてほしい。
- ○津波ハザード評価については、地震本部の津波評価部会の迅速な評価につ なげる必要がある。自治体等のニーズに早く応えるために、津波評価部会 とともに、迅速に進めることを考えてほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

津波ハザード情報の利活用に関する委員会を設置し、自治体、損保、ライフライン事業者等の利活用の具体的なニーズを調査しつつ、関係府省、津波評価部会での審議等を踏まえながらできるだけ早期の公表を目指してまいりたい。

○地下構造データ等は、自治体の持つボーリングデータや旧地形図等も活用 してほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

自治体の持つボーリングデータについては、これまでも地震ハザード評価のための地盤モデル作成において活用されており、旧地形図等についても関東地方の微地形区分データに反映されている。今後も、これらのデータを活用した浅部・深部統合地盤モデルの作成を進めてまいりたい。

○自治体や民間コンサル等と連携して、より多くの地域でこの災害リスク情報を活用した防災対策促進体制の整備が望ましい。

(上記の指摘に対する対応方針)

現在、自治体や民間企業等と共に自然災害のハザードやリスクに関する委員会や勉強会を定期的に開催し、災害リスク情報の活用に向けた議論を行っている。また、千葉県、世田谷区、つくば市、藤沢市等の自治体と共同研究契約や連携協力協定を締結し、地域における防災対策促進に向けた取組を進めている。さらに、地域に密着し、地域内での展開に強みを持つ名古屋大学等とも協力協定を締結し、地域に根ざした継続的な展開を図り得る道筋も構築しつつある。今後は、社会と協働した研究開発を強化し、成果を社会に実装するための体制の整備を進めてまいりたい。

②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況 本施策は「当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標」のうち、「海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化」、「津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化」、「活断層等に関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び評価の高度化」、そして「防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化」に該当する。また、「横断的に取り組むべき重要事項」のうち、「人材の育成・確保」並びに「国民への研究成果の普及発信」に該当する。本施策は他の施策との「横串」「横断

的施策」として取り組んでおり、内閣府(防災担当)等と連携し、研究開発 を進めている。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針 関係府省、関係機関と連携し、災害リスク情報の利活用に関する研究を強化することにより、研究成果の普及発信や社会実装を進める。

地方公共団体と連携して詳細な地震ハザード評価手法・津波ハザード評価 手法の開発を行い、代表的な地域において地方公共団体の防災行政への実用 化のためのニーズに沿ったハザード・リスク情報の利活用システムの作成、 地域住民の防災力向上に資する取組を行う。これについては、クラウド環境 の構築による情報共有化を進め、利便性の高いシステムの提供を目指す。

また、国際的な地震ハザード評価・リスク評価手法開発や情報提供の一環として、GEM 財団 (Global Earthquake Model Foundation) の運営委員会メンバーに参画しつつ、環太平洋地域、アジア地域、欧州地域の各国との協力による地震ハザード・リスク評価の標準化、国際展開を図る。

## 文部科学省(海洋研究開発機構)の地震調査研究

- ○十分な取組が行われている。
- ○海域における地震・津波調査研究の中核機関としての役割を果たしている。
- ○プレート境界地震の発生メカニズムの研究で重要な成果を得てきたことは、評価できる。
- ○他の機関では成し得ない独自の調査研究によって貴重なデータが得られている。
- ○海洋領域の中核的機関として、我が国の地震調査研究の上で重要な役割を 果たし、特に海底での地震・津波観測や掘削調査に基づき、基礎的な研究 の進展に貢献をしていると評価できる。
- ○着実な研究に期待する。
- ○陸域での地震防災研究と同レベルで展開・アクセスし得る海洋域での研究 成果の創出に期待している。
- ○平成28年度の重点研究となっている「海域地震発生帯研究開発」及び「先端的掘削技術を活用した総合海洋掘削科学の推進」は、我が国が国際的に主導的役割を果たしている重要な研究と考える。
- ○ウェブサイトでは5月30日に発生した小笠原諸島西方沖の地震について、「小笠原沖地震の不思議」と題して、どのような地震であったのかを6月12日に非常に丁寧に解説している。地震調査研究推進本部を筆頭に関係省庁のウェブサイト全般に言えることだが、社会が大きな関心を持った自然災害において、科学的な知見をもってその現象について早い段階で説明すべきだと考える。日々の調査観測研究で得られた知見を、社会が求めた時に提供できてこそ、我が国における地震調査研究の価値が高まる。海洋研究開発機構のウェブサイトはウェブサイトのもつ価値や役割を理解し、社会的期待に応える良い作りになっている。

○DONET 完成時に防災科学研究所へ移管されるが、その後も DONET 観測データを用いた先端的な研究を期待したい。

○DONET の防災科学技術研究所への移管に関しては、今後も協力して新たな 観測装置の追加等を引き続き検討していただきたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

DONET 移管については、現在、防災科学技術研究所と協議を進めているところであるが、移管後も引き続き当機構において観測データを用いた研究を実施していくと同時に、新たな観測装置の追加や観測手法の開発等により高度化を図っていく予定である。

○防災的視点をもう少し強く出してはどうか。

(上記の指摘に対する対応方針)

DONET データについては、気象庁・防災科学技術研究所等に伝送され、津波警報や一部データが緊急地震速報(平成27年3月31日より)に活用されており、システムの安定的な運用に努めているところである。さらに、和歌山県、尾鷲市、中部電力とは共同研究契約等を締結しDONET データを活用した津波即時予測の社会実装に取り組んでおり、和歌山県においては、気象業

務法に基づいた独自の津波予報を開始するなど社会への還元を自治体等と連携して進めている。移管後も防災科学技術研究所との防災・減災分野における連携・協力の一環として、自治体等との共同研究を通して更なる社会実装を視野に取り組んで行く予定である。

調査研究項目①	海域地震発生帯研究開発
	○プレート境界域の地震発生帯実態解明研究
概要	地震発生帯の地震・津波像の解明に資するため、地殻構造、地殻活動及び地震発生履歴等について精緻な調査観測研究を実施する。また、地震・津波観測監視システム(Dense Ocean floor Network system for Earthquakes and Tsunamis:DONET)等の海域地震・津波観測システムから得られるデータや関係する研究機関とのデータ相互交換の枠組みを活用し、地震発生、地震動及び津波の予測精度の向上に資する解析研究を行う。さらに、地震発生帯における諸現象のシミュレーション研究等を実施し、海洋科学掘削で得られた研究成果との統合を図ることにより、巨大地震発生帯の実態解明に資する新たな科学的知見を蓄積する。
	○地震・津波の総合災害ポテンシャル評価研究 東日本大震災の教訓を踏まえ、現実的な地震・津波像に基づく地震・津波シミュレーション研究を行い、南海トラフ、南西諸島域及び日本海溝等の日本列島周辺海域における地震・津波被害像の評価を進めるとともに、防災・減災対策へ実装するため、平成28年度を目途に各種予測計算等の準備を実施し、日本海や南海トラフ周辺海域等の地震・津波による被害の軽減に向けた情報基盤プラットフォームを構築する。これらを活用し、海域地殻変動や海底変動に起因する災害ポテンシャルの評価とそれに基づく地域への影響評価を行う。
総合的な評価	計画通り順調に進捗
	地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
①各施策における総合部会の評価(コメント)に対する対応方針	<ul> <li>○大変重要な事業である。</li> <li>○DONET I に加えてII の着実な整備完成を期待する。</li> <li>○即時津波予測システムの開発に取り組み、また、シミュレーションによる繰り返し地震の再現等、プレート境界地震の発生メカニズムの理解を深めるうえで顕著な成果を得るなど、重要な貢献をしている。</li> <li>○南海トラフ巨大地震発生履歴、地震発生シミュレーション等の研究において、懸案となっている長期評価(特に確率評価)の見直しへの貢献が期待される。</li> <li>○DONET 等に加えて、ベクトル津波計等の新たな観測インフラの開発を進めることは、海洋領域の研究の中核的機関である同機構ならではの事業であり、将来の海洋領域の観測技術の進歩に貢献することが期待される。</li> <li>○成果の自治体への投入、活用も図られている。</li> <li>○他機関との連携を従前どおり進められたい。</li> <li>指摘事項は特に無し</li> </ul>

#### ○位置づけ

新総合基本施策の中で「プレート境界の応力等の把握のための地震・地殻変動観測」「深部掘削によるプレート境界面の地質試料採取・分析」「海陸統合の地殻構造調査」「海溝型地震の物理モデル構築のための調査研究」「海溝型地震の発生予測手法の開発」「マスメディアやインターネット、書籍、刊行物等を通じた情報提供」「二国間及び多国間での新たな枠組みによる地震・津波に関する共同の調査観測・研究」に位置づけられる。

②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況

- ○重複排除・連携促進に係る調整等
- ・ 高知県室戸沖に設置している海底地震総合観測システムは、地震・津波観 測監視システム (DONET) の同海域西側への展開・運用に対応して見直しを 検討することとしている。
- ・国内連携においては、東京大学地震研究所、東北大学、名古屋大学、高知大学(高知コア研究所掘削センター)、気象庁、防災科学技術研究所等へ観測データを提供することにより、連携・協力を図っている。国際連携においては、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development :SATREPS)に参加し、トルコと「マルマラ海域の地震・津波災害軽減とトルコの防災教育」を実施し、現地での防災教育や断層運動の連動性評価について研究を行っている。また、南海トラフとの比較研究を目的としたカスカディア地域での共同観測研究をカナダ地質調査所との間で実施している。さらに、韓国、インドネシア、ベトナム、タイ等との関係国とも共同プロジェクトを行っており、観測データを地震監視機関にリアルタイムで提供し、各国・各地域で役立てられている。

#### ○関連施策との連携方策

- ・海底地震総合観測システムの技術開発・管理運用で培われた技術やノウハウは地震・津波観測監視システム (DONET) にも応用されるなど、地震防災にも貢献している。
- ・ 孔内計測の実施については、当機構関連課題・施策と密接に連携し実施している。

○研究成果の普及発信や社会実装に向けた対応方針:

- ・海底地震総合観測システムから得られるデータは気象庁、防災科学技術研究所、大学等にリアルタイムで配信されると共に、ウェブサイト上で一般に公開しており、調査・観測・研究に広く供されている。また、平成23年度より津波警報にも活用されている。
- ・和歌山県、尾鷲市、中部電力と共同研究契約等を締結し DONET データを活用した津波即時予測の社会実装に取り組んでおり、和歌山県においては、気象業務法に基づいた独自の津波予報を開始するなど社会への還元を自治体等と連携して進めている。
- ・施設一般公開や全国各地でのイベント、セミナー、シンポジウム等において、地震調査研究の成果等についての紹介・普及啓蒙活動を実施している。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針

調査研究項目②	先端的掘削技術を活用した総合海洋掘削科学の推進
	○掘削試料・掘削孔を利用した地殻活動及び物質循環の動態解明 スケールの異なる各種試料やデータを高精度・高分解能で分析できる手法 を構築するとともに、掘削科学の推進に不可欠な掘削技術・計測技術、大深 度掘削を可能とする基盤技術を開発する。また、海底観測や広域地球物理探 査等によって得られるデータに、掘削孔内において取得される多様なデータ や現場実験結果を加えることにより、海底下の構造や性質を立体的に把握し、 それらの変動機構の理解につながる仮説を構築する。さらに、仮説の有効性 を確認するために、得られたデータ等を用いた数値シミュレーションを実施 する。
概要	○海洋・大陸のプレート及びマグマの生成並びにそれらの変遷過程の解明活動的なプレート境界である日本列島周辺海域等において、プレートが生成されてから地球内部に向けて沈み込むまでの構造及びプレート自体の変遷や挙動、沈み込み帯を中心としたプレートと断層の運動に伴い発生する諸現象及びプレート・地球内部のマグマ生成、マントル対流とプレートとの関連等の解明に貢献する研究開発を IODP 等とも連携しつつ推進する。
	○掘削科学による新たな地球内部の動態解明 海底掘削試料等の精密化学分析により提唱され始めた新たな地球内部の構造の存在について、マントル・コアの精密な物理・化学・地質探査を実施し、 平成28年度を目途にその構造の概要を把握する。また、マントル運動及びプレート運動等に与える影響を分析し、観測及び数値シミュレーションを組み合わせることにより、地球表層及びマントルの大規模運動を評価する。
総合的な評価	計画通り順調に進捗
①各施策にお ける総合部会 の評価 (コメ ント) に対す	地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき ○大変重要な事業である。 ○掘削によって地球内部の物性等の情報を直接取得することは、観測データの分析や各種の地震関係シミュレーションの精度向上のために不可欠であり、本研究を着実に進めることは重要。
る対応方針	指摘事項は特に無し
②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況	○位置づけ 新総合基本施策の中で「プレート境界の応力等の把握のための地震・地殻 変動観測」「深部掘削によるプレート境界面の地質試料採取・分析」「海陸 統合の地殻構造調査」「海溝型地震の物理モデル構築のための調査研究」「海 溝型地震の発生予測手法の開発」「マスメディアやインターネット、書籍、 刊行物等を通じた情報提供」「二国間及び多国間での新たな枠組みによる地 震・津波に関する共同の調査観測・研究」に位置づけられる。 ○重複排除・連携促進に係る調整等
	本項目では海洋研究開発機構の有する研究船、マルチチャンネル反射法探査装置 (MCS) 、有人潜水調査船、各種無人探査機 (ROV, AUV) 、スーパーコ

ンピュータ等のインフラを最大限活用し、研究調査活動を展開しているところであるが、国内連携においては、日本地球掘削科学コンソーシアム(J-DESC)との連携協力のほか、金沢大学、京都大学、名古屋工業大学、横浜国立大学、東京工業大学等と共同研究を実施し、連携・協力を図っている。

また「南海トラフ地震発生帯掘削計画」は、国際深海科学掘削計画(IODP)のもと世界で唯一となるライザー式科学掘削船「ちきゅう」を用いた国際プロジェクトである。海底下深部にある地震を引き起こす断層の掘削により初めて得られる物性データ及び地質試料の解析、並びに、長期孔内計測装置による孔内リアルタイム観測を実施することで、地震発生メカニズムの解明を目指すという点において、他の施策とは異なる意義を有する。国際深海科学掘削計画(IODP)における研究等を総合的に推進することにより国際的な連携・協力を図ることとしている。

#### ○関連施策との連携方策

- ・大規模な地殻構造探査や総合的な海域観測・調査・解析等で得られた知見 を提供し、南海トラフ巨大地震発生帯等で発生する地震・津波発生要因や 巨大地震準備過程の解明へ貢献する。
- ・乗船研究者の決定にあたっては、国内研究機関が多く加盟するコンソーシ アムを通じて公募を行っており、関連施策実施機関の研究者も乗船が可能 となっている。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針

- ・地震・津波観測監視システム (DONET) において紀伊半島沖に整備している 海底ネットワークシステムに、孔内に設置した長期孔内計測装置を接続し リアルタイムでデータを取得している。
- の普及発信や ○研究成果の普及発信や社会実装に向けた対応方針
- 社会実装に向 ・ 施設一般公開や全国各地でのイベント、セミナー、シンポジウム等の機会 けた対応方針 あるいはプレス発表を通じて、地震調査研究の成果を社会に向けて積極的 に発信している。
  - ・ホームページを通じて、地殻構造探査データや長期孔内観測データ等を公開している。
  - ・国際深海科学掘削計画 (IODP) の実施機関として、本項目では地球深部探査船「ちきゅう」の運用のみならず、将来の地球科学を担う世代を対象とした、科学者・技術者による出前授業、科学館・博物館との展示協力等、アウトリーチ活動を行っている。

# 経済産業省(産業技術総合研究所)の地震調査研究

- ○十分な取組が行われている。
- ○計画に沿い着実に成果を上げており、評価できる。
- ○組織として研究のターゲットとしている内容は明確である。
- ○産業技術総合研究所の特長を生かした研究になっている。
- ○地震本部の活断層調査を担う中核機関としての役割を果たしている。
- ○着実に調査研究が進められていると思う。地道な取組が、さまざまな形で 社会に役立つことを期待する。
- ○活断層や津波堆積物等の地質学的な情報と地球物理学的な情報を組み合わせ、より信頼性の高い地震像を解明することに貢献していると考える。産総研ならではの強みを生かし、地震発生過程等、得られた知見の精度をもって関係機関に利活用され、地震津波災害による被害軽減につながることを期待する。

- ○活断層活動履歴、津波堆積物、地下構造調査等の地質学的な研究とその成果は、データベースの構築を進める上では、地質調査の専門機関である同研究所の役割が重要で、地震本部の進める地震の長期評価等に大きく貢献していると評価できる。
- ○地震の再来間隔の長さを考えると、地質学的手法に基づく調査研究は不可 欠であり、産総研はこの分野の研究を格段に進展させることに貢献してい る。更なる取組を期待したい。
- ○活断層調査・データベース公開からなる活断層評価研究、津波堆積物調査 を軸とした海溝型地震評価研究、大都市圏の地盤構造モデル構築といった 地震災害研究ともに、地震調査研究推進に大きな貢献をしており、このま ま進めてほしい。
- ○人材育成の試みである、リサーチアシスタント制度の検証を行い拡充も考 えてはどうか。

(上記の指摘に対する対応方針)

リサーチアシスタント制度は昨年度(平成26年度)から始まったもので、 地震関連では昨年度から1名の雇用実績がある。現在までに研究結果が国際 誌に掲載されるなど、着実に成果を出しつつある状況である。なお、産総研 の地質関連全体では昨年度7名の雇用実績がある。今年度は更に人数を増や す予定であり、今後も継続して制度の運用を行っていく予定である。

調査研究項目①	活断層評価の研究
	地震調査研究推進本部「新たな地震調査研究の推進について(平成24年9
	月 6 日改訂)」等に対応するため、地形・地質学的な調査に基づいて地震の
	規模及び発生時期を長期的に予測することを目標に、沿岸域・大都市周辺や
概要	社会的影響が大きいと予想される地域等の活断層や沿岸海域の活断層・地質
	情報を体系的に収集し、それらの情報に基づいた活断層データベースや地質
	図の整備を進める。長大活断層の連動性評価や、地形表現が不明瞭な活断層
	評価について、地形・地質学だけでなく地球物理学的知見を取り入れて研究

	を推進する。また、活断層で発生する地震の大きさや発生様式を含めたポテンシャル評価を目指し、新たな地震テクトニックマップを作成する。ここでは、これまでに作成した列島規模の応力蓄積モデルを活用しつつ、より詳細な地殻応力情報・地下構造情報の整備を行う。
総合的な評価	計画通り順調に進捗地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
①各施策にお ける総合部会 の評価(コメ ント)に対す る対応方針	<ul> <li>○大変重要な事業である。</li> <li>○従前どおり進められたい。</li> <li>○活断層調査とそれに基づくデータのデータベース化・公開は地震調査研究の推進上、極めて重要であり、計画通りに推進していると評価できる。</li> <li>○活断層調査の結果は、地震本部の行う国内の活断層の長期評価の基本的資料となるもので、計画的に調査を進めていくことが地震本部の事業としても重要。</li> <li>○糸魚川一静岡構造線の活断層系の調査研究は地震発生長期評価に貢献している。</li> <li>○地形・地質学的手法に基づく活断層の履歴解明だけにとどまらず、地球物理学的知見をも取り入れることにより、活断層で発生する地震のポテンシャル評価を目指して新たな地震テクトニックマップの作成を試みるなど、意欲的に取り組んでいる。</li> <li>○データベース検索は有用。</li> </ul>
	指摘事項は特に無し
②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況	「新総合基本施策 第3章1. (3)活断層等に関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び評価の高度化」に記載されている基本目標に沿って、調査対象を選定している。さらに調査に当たっては、調査対象の地元や、研究実績のある研究者、研究機関と連携・情報交換することで、重複した調査を回避している。
③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針	産総研内での地質図作成をはじめとする、他の地質情報整備業務とも連携し情報交換を十分に行う。 活断層に関する調査結果は、速やかに地元自治体へ情報提供するほか、活断層データベースでも情報提供を行う。また、調査中においては、トレンチの見学会等を可能な限り実施している。 さらに、ウェブサイト上での情報提供、一般向けのシンポジウムの実施、外部からの活断層や地震に関する講演依頼への対応により、活断層や地震の危険性の理解向上に努める。また、研究成果が自治体等での実際の防災政策に生かされるよう、毎年、自治体の防災関連職員を対象にした自治体研修を3日間程度の日程で開催する。なお、平成27年度は7自治体から9名の参加を得た。

調査研究項目②	   海溝型地震評価の研究
調宜研究項目②	海溝空地震評価の研究

# 千島海溝から日本海溝、相模トラフ、南海トラフ、南西諸島海溝沿いで発 生する連動型巨大地震の過去約 3,000 年間の発生履歴と規模の解明を目標と して、津波堆積物調査及び隆起痕跡等の地形・地質学的な調査を実施し、過 去の連動型地震及び巨大津波の履歴の解明と規模予測に関する研究を行う。 また、東南海・南海地震の短期的な予測を目標として、地下水・地殻変動の 概要 観測施設を最終的に20点整備し、既存の東海地震の観測施設と合わせて、南 海トラフ全域を対象とした短期的ゆっくりすべり(短期的 SSE)の自動検出 システムを他機関とも協力して構築するとともに、その観測データを用いて 地震の短期的な予測実現を目指した研究を行う。 計画通り順調に進捗 総合的な評価 地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき ○大変重要な事業である。 ○津波堆積物調査をはじめ戦略的に検討がなされている。 ○南海トラフ沿いの巨大地震の規模のばらつきメカニズムの解明を期待す ○直接的な調査が困難な海域の大地震の発生履歴の解明には津波堆積物の調 査が不可欠であり、地震本部の行う海溝型地震の長期評価に非常に重要。 津波堆積物データベースをウェブサイトで公開し、広くその成果を還元す る取組は高く評価される。 ①各施策にお ける総合部会

の評価(コメ ント) に対す る対応方針

- ○津波堆積物調査は、巨大地震の繰り返しの情報を得る上で極めて重要であ り、一層の取組を期待したい。短期的 SSE の統合解析では、紀伊半島下の プレート境界におけるプレート間すべり速度の時空間発展を高精度に推定 できる可能性を示す重要な成果を得た。今後の進展が期待できる。 ○2011 年東北地方太平洋沖地震以降、津波堆積物調査の重要性が認識され、 調査が急がれる。限られた人員の中で戦略を持って調査研究を推進してい ると評価できる。また、南海トラフにおける短期的 SSE 研究は期待以上の
- ○紀伊半島における SSE の研究は、当初の地下水観測計画にひずみ観測を取 り込んで複合観測とした改善の成果であり、高く評価できる。

成果を上げており、今後とも重要性を増すので、精度を上げる工夫を続け

○津波堆積物から、どの程度の津波が来襲したのか、自治体等の防災対策に 活用できるような成果が望まれる。

(上記の指摘に対する対応方針)

てほしい。

津波堆積物に関する調査研究の成果は、津波堆積物データベース等を通じ て広く社会に役立つよう情報発信しているところだが、津波浸水規模の推定 には、堆積物の情報に基づいた断層モデルの構築も重要であると認識してい る。自治体等の津波ハザードマップにおける浸水想定のための基本モデルを 提示できるよう、シミュレーション分野の人材も増強して対応していく予定

	である。
②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況	「新総合基本施策 第3章1. (1)①」において、記載された基本目標の達成に向けて「プレート境界の応力等の把握のための地殻変動観測」及び「津波堆積物・海底活断層・海底堆積物及び歴史文献資料等の調査の充実」を総合的に推進することとされている。 南海トラフにおける過去の海溝型巨大地震の研究は、大学等と協力して進める。南海トラフの地震の予測研究に関しては、京都大学・名古屋大学や、気象庁・国土地理院・防災科研等と協力して行っている。特に、地殻変動に関しては、産総研の地下水・地殻変動データ、防災科研の高感度加速度計(傾斜)データ、気象庁のひずみデータをリアルタイムで共有し、解析を行っている。
③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針	地下水等の観測点の位置や調査範囲を決める際に欠かせない地質情報について、関係する研究者から情報を得る。また観測点整備の際の調査によって得られたデータは、関係する研究者に提供して、地質情報の整備にも資する。さらに、一般向けシンポジウムの実施、外部からの活断層や地震に関する講演依頼の対応により、海溝型地震と津波の危険性の理解向上に努める。また、津波堆積物についても、より広い情報発信のため、一般の方も含め利用可能なウェブシステムの整備を進める。また、本研究成果が自治体等での実際の防災政策に生かされるよう、活断層評価に係る研究成果等と併せ、毎年、自治体の防災関連職員を対象にした自治体研修を3日間程度の日程で開催する。

調査研究項目③	地震災害予測の研究
概要	地震動評価や地震被害対策に貢献するため、日本の大都市圏が位置する平野において、層序ボーリング調査・物理探査等の総合的な調査・研究を実施し、地質層序と構造、地質・物性対比の標準を構築するとともに、ボーリング調査資料等の既存の地下地質に関するデータを収集・整備する。そして、これらの地質情報と各種地下地質構造に関するデータベースを統合的に利活用しやすいように、WEB-GISを開発して公開する。また、各平野の標準的なボーリングコアの保管とその利活用を推進する。それらの地質情報に加え、地下の震源断層モデルの改善や、逆断層の地表先端付近で生じる地表変形を評価するため、撓曲帯の成長メカニズムに関する研究を実施する。
<b>公人</b> 44 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	計画通り順調に進捗
総合的な評価	地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
①各施策にお	○基本データの収集は重要な事業である。
ける総合部会	○基本的に重要な統合的地下構造データベースを、他機関との協力のもとに
の評価(コメ	構築し、その公開・利活用を進めている。
ント) に対す	○ボーリング調査資料等の既存の地質に関するデータを収集・整備し、地質
る対応方針	情報や地下構造に関するデータベースを統合的に活用しやすい形で公開す

ることは重要で、地震本部の地震動評価の精度向上等にも貢献するものと 評価する。

- ○大都市圏の地震動予測には地盤構造の解明が重要である。その意味で関東 地方首都圏の地盤構造モデルの構築は確実に進めてほしい研究と言える。
- ○地震本部や防災科学技術研究所と連携し、地下構造の構築に結びつけてい ただきたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

防災科研等とは、これまでも「統合化地下構造データベースの構築(平成18~22 年度)」プロジェクト等でも協力しながら本課題を進めてきた。現在は、産総研で目指す地下地質構造解明の成果を、地震動等による災害予測につなげられるようにするために、防災科研と共同で常時微動測定等を実施している。今後もより緊密な協力体制のもと、災害予測に使えるような地下構造の解明を続ける予定である。

○統合的地下構造データベースの作成と公開に期待する。自治体の防災部門 が使いやすい形で提供されることが望ましい。

(上記の指摘に対する対応方針)

経済産業省の下で進められている知的基盤整備計画(「地質情報に関する新たな整備計画・利用促進方策」(平成26年3月)でも、自治体を含めたユーザーが使いやすい形のデータベースの構築が重要な課題とされている。現在は、自治体とも協力しつつ、主に千葉県北部をモデル地域とした「ボーリングテーター元化」を行っている。この成果は、できるだけ速やかにデータを利用しやすい形式で提供し、また、だれしもが理解しやすいように3次元で表示・閲覧できるようにすることを予定している。

②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況

新総合基本施策の「第3章1. (1)② 地震動即時予測及び地震動予測の高度化」や「第3章1. (3)活断層等に関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び評価の高度化」に、地盤情報の重要性が明記されている。地盤に関する情報収集は様々な機関が行っているが、防災科研や地方公設試験研究機関等と情報を交換し、地域や役割を分担しつつ情報収集や解析を進めている。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針 地盤の情報は地質情報そのものであり、産業技術総合研究所が実施している地質図の作成や様々な地質学的調査研究とも関係する部分が多い。そのような地質関係の調査・研究によって得られる情報も活用して地盤地質の解明に反映する。

情報発信については、一般向けのシンポジウムの実施、外部からの活断層や地震に関する講演依頼への対応により地震の危険性と地盤との関係の理解向上に努める。また、より広い情報発信のため、一般の方を含めた多くの方が利用可能なウェブサイト上での地盤に関する情報発信を行う。また、研究成果が自治体等での実際の防災政策に生かされるよう、活断層評価に係る研究成果等と併せ、毎年、自治体の防災関連職員を対象にした自治体研修を3日間程度の日程で開催する。

・地震調査研究に関連する施策

究に <u>関連す</u> <u>る</u> 施策の項 目	地質情報の整備
・ 重 ・ 式 ・ 5 ・ 海 概要 ・ 官 ・ 回 ・ 図	基本情報整備の充実 重点化した地質情報の整備(都市地域、沿岸域等) ボーリング情報の収集と都市部を中心とする詳細な地質情報の整備 5万分の1地質図幅の重点整備 海洋地質図の重点的整備 官民連携による地質情報の整備 使いやすい地質情報の提供 陸域及び海域のシームレス地質図の整備 地質情報のポータル化

# 国土交通省(国土地理院)の地震調査研究

- ○十分な取組が行われている。
- ○着実に成果を上げていると評価できる。
- ○電子基準点等による地殻変動連続観測、水準測量、重力・地磁気等の物理 測地測量、VLBI 観測、験潮等により、日本列島全域の地殻変動及び地球内 部を起源とする現象の精度ある捕捉は、地震調査研究への基礎資料の提供、 研究の高精度化に大いに貢献している。
- ○基盤的観測網として GNSS 連続観測等により、日本列島全域の地殻変動を捉え、地震調査研究への基礎資料の提供と研究の高度化に貢献している。
- ○GEONET による地殻変動情報は地震調査委員会の現状評価に欠かすことのできない基礎資料となっているほか、即時震源断層解析を導入することで巨大地震による津波予測の高度化を図るなど、地震本部活動に大きく貢献している。
- ○GNSS 観測等の全国の地殻変動の基盤的な観測・解析体制に加え、近年は衛星データによる SAR 干渉解析等の新しい解析技術の導入・活用も着実に進み、日本の地殻活動モニターに大きく貢献している。
- ○基盤的データの作成、SAR 技術による地殻変動推定の高度化、GNSS による 即時地震像の決定等、重要な成果が得られていると評価できる。また地図 情報のデータベース及びその公開も高く評価される。
- ○平成28年度の重点的取組として、「震源域周辺での測地観測データの早期の収集による地殻変動の詳細の検出」、「プレート境界及び内陸地震のモニタリングに関する観測研究を強化によるプレート境界の固着状態とその変化の推定に関する研究」等について、成果が期待される。
- ○地理空間情報等の国土地理院が保有する多くの情報は、あらゆる災害に対して重要である。現状は地震調査研究推進本部が行う活断層評価の資料や地方公共団体では地域防災計画策定や防災マップの作成等に活用されている。これらの事例のように継続して情報が活用されるフィールドを増やすべき。例えば防災教育等において防災教育カリキュラム策定段階においても情報が利活用されるよう積極的なアプローチがなされることを期待する。具体的には、我が国の地理空間や災害時の国土の変動等を読み取ることができるようにするなど、科学的知見を理解できるようなアプローチを、授業の中に取り入れられないか。その際は、紙媒体だけでなく、映像等の活用も考えてほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

住民一人一人が自然災害に関する心構えと知識を持つことが重要であり、このため防災教育における地理空間情報の活用を促進していくことが必要と考えている。具体的には、防災教育に熱心に取り組んでいる教育関係者及び大学関係者との交流を通じた支援、教員研究会や研修会等への講師としての参加、出前講座等による国土地理院職員の教育現場への派遣、「地図と測量の科学館」を活用した防災教育の場の提供等を行っており、さらに標高データ、防災に関する地理空間情報、地理院地図、3D(模型)等を教材として教育現場に活用してもらうための整理、教科書会社への説明会の実施等を検討

している。これらの効果を一層高めるため、御提案のような映像媒体の活用 についても検討したい。

○各種地図情報の共有化(相互運用)、空中写真の過去データ、切り盛りデータ等の活用等についても説明されると良い。

(上記の指摘に対する対応方針)

地理空間情報ライブラリーから公開している各種地理空間情報を利用することにより、災害発生前には、地方自治体等で作成されるハザードマップ等の基礎資料として利用される。災害発生後では、政府現地対策本部や地方自治体災害対策本部等で集約される被害情報(土砂流出範囲や空中写真等)と事前整備情報(DEM や過去の空中写真等)の重ね合わせや比較により、被災状況・箇所が正確に把握でき災害復旧対策等に利用できる。

## 【代表的な活用事例】

- ○災害発生前
- ・ハザードマップポータルサイト 防災に役立つ地理空間情報の閲覧と全国 のハザードマップの検索・閲覧が可能

http://disaportal.gsi.go.jp

- ・我孫子市 地震ハザードマップ作成のため土地条件図を活用 <a href="https://www.city.abiko.chiba.jp/anshin/bousai/torikumi/h25bousai\_m">https://www.city.abiko.chiba.jp/anshin/bousai/torikumi/h25bousai\_m</a> ap. html
- ○災害発生後
- ・平成 26 年 8 月豪雨非常災害現地対策本部 被災状況把握のため被災前後の 空中写真を提供(救援救助活動や二次災害防止対策等に活用)
- ・平成 26 年御嶽山噴火非常災害現地対策本部 救援救助活動資料として空中 写真と登山道等を重ねた資料を提供

調査研究項目①	基本測地基準点測量経費
概要	基本測地基準点測量経費 国土地理院では、各種測量の基準となる位置情報等を求めるとともに、地震調査研究に必要な地殻変動を高精度に把握するため、VLBI 測量、水準点の測量、験潮、電子基準点測量を全国で行っている。その概要は以下のとおりである。 ・全国的に配置した電子基準点と VLBI 観測施設を骨格として、三角点、水準点等で構成する測地基準点体系を確立している。これらは、あらゆる測量に正確な位置と高さを与えるとともに、基盤的観測である GNSS 連続観測システム(GEONET)による全国の日々の地殻変動監視と水準点の測量により、全国の地殻変動を三次元的に捉える。 ・全国 25 箇所の験潮場による潮位の連続観測により、各種測量に「高さ」の基準を与えるとともに、地殻の上下変動を検知する。 ・物理測地測量(重力測量、地磁気測量)を行い、地球の形状決定及び地球内部構造を解明する。 ・超長基線測量を繰り返し実施することにより、プレート運動とプレート変形の様相を精密に捉える。
	今後も観測データを蓄積・解析して広域的な地殻変動の詳細な様相を検出 する。また、電子基準点と測地基準点の連携を密にした観測を実施すること

により高精度に地殻変動を把握する。これにより、地震発生シミュレーショ ン等の研究の貴重なデータを得る。さらに、地震をはじめとする大規模災害 から人命・財産を守るため、地殻変動データを防災に関する情報として位置 づけ、電子基準点測量の高度化、迅速な地殻変動情報の提供、データ収集・ 配信及び解析処理を行うシステムの整備、監視体制の整備を図ることにより、 基礎的調査観測を強化する。

#### 総合的な評価

#### 計画通り順調に進捗

- 地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
- ○基本データの収集は重要な事業である。
- ○着実に計画を進めており、それは地震本部の活動に大きく貢献している。
- ○基盤データであり、確実に持続できることが重要。
- ○重要なデータと思うので、着実に進めてほしい。
- ○地震調査研究の基礎的データを生産する、非常に重要な事業でありしっか りと継続してほしい。
- ○地震調査研究の基礎として、極めて重要な研究であり、十分貢献されてい
- ○全国の地殻変動を長期的に安定して観測する GEONET 観測網等は、地震調査 研究にとって極めて重要な基盤的観測網である。最終解に加えて速報解の 提供が開始されたことは、大地震時の地震活動評価の迅速化に貢献するも のと評価できる。
- ○地道で基礎的な調査だと思うが、具体的にどのように活用されているのか をもう少し知りたい。

①各施策にお ける総合部会 の評価(コメ ント) に対す る対応方針

(上記の指摘に対する対応方針)

- ・VLBI 測量は、GNSS 連続観測システムや海外の観測データの解析結果を組み 合わせて総合的に評価することにより、プレート境界型の巨大地震(例: 東北地方太平洋沖地震)の発生過程に伴う地殻変動のメカニズムの解明に 活用されている。また、地球の自転の様子も把握できるため、GNSS 観測の 精度向上に役立てられている。
- ・験潮場の潮位データは、日本の標高に基準を与えるものとして利用される ほか、津波観測や海面変動監視にも利用される。また各験潮場の潮位差か ら得られる地殻変動データは、電子基準点による観測を補完するものとし て地震防災対策強化地域判定会の基礎資料となっている。
- ・物理測地測量(重力測量、地磁気測量)は、地殻変動及び火山活動が活発 な地域における、地下水や熱水・マグマの移動等による地下構造の変化を 監視するための基盤データとして活用されている。
- ・電子基準点による広域的な地殻変動データは、地震調査委員会、地震防災 対策強化地域判定会、火山噴火予知連絡会等において、地震・火山活動の 評価を行うための基礎資料として利用されている。また、定常的な地殻変 動による測地基準点体系のひずみを補正し、安定した測量の基準を提供す

	るためのパラメータの作成にも利用されている。なお、電子基準点の観測
	データは、火山地域の航空写真・レーザ測量を含む測量・地図作成全般や、
	建設・農業機械の自動走行等の位置情報サービス等にも広く利用されてい
	る。
	・電子基準点による即時震源断層解析は、今後、巨大地震に伴う津波予測の
	支援にも利用される見込みである。
	新総合基本施策の中の位置付け
	第3章1.(1)海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関す
	る調査観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化
②新総合基本	第3章1.(2)津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測
施策の中の位	の強化
置付け、及び	第3章2.(1)基盤観測等の維持・整備
関連施策間の	第3章2. (3) 国民への研究成果の普及発信
重複排除や連	第3章2.(4)国際的な発信力の強化
携促進の調整	関連施策との重複排除・連携促進
状況	関連施策である東海地域等の常時監視(気象庁)、地震発生に至る地殻活
	動解明のための観測等、地殻活動の予測シミュレーションとモニタリングの
	ための観測等(海上保安庁)との重複排除や調整を図りながら連携促進を図
	っていく。
③関連施策と	
の連携方策、	┃ ┃ 観測で得られる結果やデータは、ホームページで随時提供するとともに、
及び研究成果	地震調査委員会、地震予知連絡会等に報告し、また、これらを通じて関係機
の普及発信や	型と常に最新情報の共有を図る。
社会実装に向	内C PT (C AX A)   日本ソスロとはら。
けた対応方針	

調査研究項目②	地殼変動等調査経費
	国土地理院では、以下の測量等を行うことにより、地震調査研究への基礎
	資料を提供するとともに、研究の高精度化に貢献する。
	・全国的な基本測量に加え、地殻活動の活発な地域等において、防災対策地
	域水準測量、機動観測、精密辺長測量等を実施し、重点的に地殻変動観測
	を行うとともに、総合的な解析を行う。
	・高精度地盤変動測量(SAR 干渉解析)により、地殻の変動等を面的に把握す
	る。
概要	・地震予知研究や地殻変動検出に関する情報交換と検討のため、地震予知連
	絡会を運営する。
	国土地理院の新たな「基本測量に関する長期計画」(平成 26 年国土交通省
	告示第 495 号)に基づき、地震調査研究推進本部の「新たな地震調査研究の
	推進について」(平成21年4月21日;平成24年9月6日改訂)、及び科学
	技術・学術審議会測地学分科会の「災害の軽減に貢献するための地震火山観
	測研究計画の推進について」(平成 25 年 11 月 8 日建議)の趣旨に沿って、
	地殻活動の活発な地域等における繰り返し観測及び地殻活動の解析等の体制

	を強化する。
(A) A (I ) == [m]	計画通り順調に進捗
総合的な評価	地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
	○大変重要な事業である。
	○継続的に進められたい。
	○重要なデータと思うので、着実に進めてほしい。
	○SAR 干渉解析による地殻変動の観測は、大地震時の地殻変動の面的な把握の
	みならず、火山活動等に伴う地殻変動の検出にも活用され、重要な観測・
	解析手段となっている。
	○SAR 干渉解析は面的な地殻変動情報を提供し、重要な貢献をしている。一層
	の取組を期待したい。
①各施策にお	○変動の観測結果については、実地震(及び火山)災害発生時に活用されて
ける総合部会	おり、具体的貢献に役立っている。
の評価(コメ	○だいち 2 号の成果は、予想以上ですばらしい。誘因予測研究者と連携をよ
ント) に対す	り深め、予測に役立つ観測を続けてほしい。
る対応方針	○だいち2号については、自治体の対策に関係するデータも得られているが、
	自治体の防災担当者も、観測結果の意味を正しく理解できない場合がある。
	ゆえに、データの意味等を積極的に説明する場を設定するなど、受け手と
	なる自治体との連携にも力を入れてほしい。
	(上記の指摘に対する対応方針)
	火山防災協議会や地盤沈下協議会等に出席し観測結果について自治体の防
	災担当者等に説明すると共に、解析結果等のコメントを付けて地理院地図に
	重ね合わせてホームページで公開する。また、公開にあたっては、解析結果
	が理解されやすくなるように解説文等を付す工夫をする。
	新総合基本施策の中の位置付け
	第3章1. (1)海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関す
○本公△甘士	る調査観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化
②新総合基本 施策の中の位	第3章2.(1)基盤観測等の維持・整備
置付け、及び	第3章2. (3) 国民への研究成果の普及発信
関連施策間の	第3章2. (4) 国際的な発信力の強化
重複排除や連	関連施策との重複排除・連携促進
選促進の調整	
状況	関連施策である東海地域等の常時監視(気象庁)、地震発生に至る地殻活
·/\\\\	動解明のための観測等、地殻活動の予測シミュレーションとモニタリングの
	ための観測等(海上保安庁)との重複排除や調整を図りながら連携促進を図
	っていく。
③関連施策と	
の連携方策、	観測で得られる結果やデータは、ホームページで随時提供するとともに、
及び研究成果	地震調査委員会、地震予知連絡会等に報告し、また、これらを通じて関係機
の普及発信や	
社会実装に向	関と常に最新情報の共有を図る。
けた対応方針	

調査研究項目③	防災地理調査経費(全国活断層帯情報整備)
	活断層帯は、我が国に多数分布しており、大地震が発生した場合、甚大な
	被害が想定される。このことから、全国の活断層帯の詳細な位置等を調査、
	公表することは、地震により想定される被害に対して防災対策、防災意識の
	向上を図り被害を軽減する上で極めて重要である。
	このため、全国の活断層帯のうち、都市域周辺部(山間地域を含む)の特
	に地震被害が広範囲に及ぶと考えられる主要な活断層帯について、詳細な位
概要	置、関連する地形の分布等の情報を整備する全国活断層帯情報整備を実施す
14.5	る。
	なお都市域については、平成7年~平成18年度まで地殻変動観測強化経費
	(活構造調査)として、活構造に関する地形学的調査及び活断層の形態を含
	めた詳細な位置調査として実施してきたものである。
	全国の活断層帯のうち、都市域周辺部(山間地域を含む)の、特に地震被
	害が広範囲に及ぶと考えられる主要な活断層帯について、断層の詳細な位置、
	関連する地形の分布等の情報を整備・提供する。
総合的な評価	計画通り順調に進捗
	地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
	○大変重要な事業である。
	○活断層の位置情報は活断層評価の重要な基礎データとして地震本部の評価
①各施策にお	に貢献していると考えられる。
ける総合部会	○得られたデータを GIS データとして広く公表されると良い。
の評価(コメ	(上記の指摘に対する対応方針)
ント)に対す	全国活断層情報整備で得られたデータは技術資料として公表しており、画
る対応方針	像データについては地理院地図で閲覧でき、空中写真等の他の情報に重ね合
	わせが可能である。今後、GIS データ(ベクトルデータ)の整備や公表方法に
	ついても検討していきたい。
②新総合基本	新総合基本施策の中の位置付け
施策の中の位	第3章1. (3)活断層等に関連する調査研究による情報の体系的収集・
置付け、及び	
関連施策間の	第3章2.(3)国民への研究成果の普及発信
重複排除や連	関連施策との重複排除・連携促進
携促進の調整	関連機関とは、活断層に関する情報整備の重複排除や調整を図りながら整
状況	備推進を図っていく。 
③関連施策と	
の連携方策、	全国活断層帯情報整備で得られたデータは、地震調査委員会、地震予知連
及び研究成果の業界が信息	絡会等を通じて関係機関との連携や情報共有を進める。また、国土地理院の
の普及発信や	ホームページによる閲覧を行うとともに、技術資料として公表している。
社会実装に向	
けた対応方針	

調査研究項目④	地理地殻活動の研究に必要な経費
概要	プレート境界型超巨大地震の発生やその影響を考慮しつつ、GEONET 等の地 殻変動観測によるモニタリングの強化や地殻活動の解明を図ることを目的と して、測地学、地球物理学等を含む高度な測地計測技術を用いて、地震調査 研究を推進する。 具体的には、内陸部の地殻変動特性の解明に関する観測研究、GEONET のデ ータを活用してプレート境界の固着状態とその変化の推定に関する研究や、 干渉 SAR 時系列解析による地盤変動の面的検出に関する研究等を実施する。 最終目標として、測地学的・地理学的手法に基づく地殻変動解明を進め、 国民の安心・安全に直結する地震防災・減災を目指す。
総合的な評価	計画通り順調に進捗 地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
①各施策における総合部(コメント) の対応方針	<ul> <li>○大変重要な事業である。</li> <li>○プレート境界の固着状態とその時空間変化を推定する上で、重要な貢献をしている。</li> <li>○平成 27 年度の進捗状況として、PPP-RTK を用いたリアルタイム地殻変動把握技術の開発を行うようだが、これは主に、GNSS 等による即時地震像の決定を意味しているのか。</li> <li>(上記の指摘に対する対応方針)本技術の確立により、地震計の特性限界(超巨大、長周期)をカバーすべく発災時の初動体制整備に活用することを意図しており、即時地震像の決定もそれに含まれる。他の様々な観測機器による結果と総合して地震像のより精細な把握に資するものと考えている。</li> <li>○SAR 干渉解析をルーチン化することによって地殻変動を面的に把握する研究開発に期待する。将来的には GNSS による地殻変動との面的結合に期待したい。</li> <li>(上記の指摘に対する対応方針)国土地理院では、「だいち2号」のデータを用いて、日本全国の SAR 干渉解析を定常的に実施し、結果を公表していく予定である。また、干渉 SAR 時系列解析については、現時点では計測の空間密度や精度向上を目指した研究段階であるが、将来的には全国を対象とした解析も想定して研究を進めてまいりたい。</li> </ul>
②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況	新総合基本施策の中の位置付け 第3章1. (1)海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関す る調査観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化 第3章2. (3)国民への研究成果の普及発信 第3章2. (4)国際的な発信力の強化 関連施策との重複排除・連携促進 ・他機関による研究推進委員会等への参加・情報交換による連携・重複排除 ・他機関との定期的な連絡会議の開催による情報交換・観測データや研究成 果の相互活用・重複の排除 ・他機関との共同研究の実施による連携、資源・経費の有効活用

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針 関連施策との連携方策としては、政府及び関連機関が開催する各種委員会・会議への積極的な参加や関係機関との定期的な連絡会議の開催により、情報交換を行いつつ協力体制を築いていく。また、関連機関と研究協力協定を締結して共同研究を実施することにより、資源や経費の有効活用に努めており、今後ともこのような方策を推進していくことにより連携を進めていく。成果の普及発信・社会実装については、本経費による調査研究を通して得られた様々な事実や知見を地震調査委員会や地震防災対策強化地域判定会等関連会議に随時報告するとともに、インターネットやマスメディアを活用した調査研究成果や災害情報の発信、出前講座の実施や各種講演会等への参加による一般市民等への普及を図っているが、今後ともこれらを推進するとともにできるだけわかりやすい情報として発信することを心がける。

また、調査研究の成果は、これをもとに国土地理院の事業として実運用し、より信頼性の高い観測データを提供することにより、地殻変動に関する防災情報の発信に生かされており、今後もこのような成果の活用を図っていく。

# 国土交通省(気象庁)の地震調査研究

- ○十分な取組が行われている。
- ○地震調査研究の効果的な推進に貢献できている。
- ○地震本部として必要な事業を分担し、それを着実に推進し重要な貢献をしている。
- ○社会的、国民的関心の高い、また発災時に必要とされている情報に直結するデータ・情報提供に結びついている。
- ○基盤的データとしてのデータの作成、データの一元化等重要な業務を実施 していると評価できる。
- ○一元化震源は地震本部の地震活動現状評価の基礎となっているほか、マスメディアを通した迅速かつ正確な地震情報は広く国民に伝わり、地震・津波防災対応の基幹情報となっている。
- ○新しいテーマにも積極的に取り組んでおり、評価できる。
- ○東北地方太平洋沖地震の大きな教訓の一つが、津波警報の精度が足りなかったことである。地震本部としては、2万人の犠牲者を出してしまったことを真摯に受け止め、格段の高精度化に向かって「強い決意で」取り組むことが求められている。気象庁はその中心となって取り組み、できるだけ早い実用化を達成していただきたい。
- ○地震調査研究成果の普及発信に関して、気象庁の発表する防災情報が高度 化するほど、情報を理解することが難しくなると考えられる。そのまま発 信して理解を得ようと努めるのではなく、国民が理解しやすい情報の発信 の方法(表現の工夫)についても意識したうえで情報発信することを期待 する。

(上記の指摘に対する対応方針)

気象庁が発表する情報が防災に生かされるためには、その内容が国民に理解された上で適切に活用される必要がある。そのため、気象庁では定期的な気象情報の利活用状況調査をもとにしたニーズや活用状況の把握、大きな災害時の課題の検討等を通して、情報の内容の改善につとめている。気象庁では、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の大きな津波災害を教訓に、有識者による勉強会・検討会を開催し、津波警報等での津波の高さの発表区分や表現方法等を防災上の観点からより分かりやすくするなどの改善を行った。また、緊急地震速報のように、新たな情報を作る場合には、事前に有識者の検討会で情報の内容を検討するとともに、事前に国民への周知・広報を進めた上で、情報の運用を行うなどの事前の準備を十分に行うようにしている。今後も、有識者や国民の意見を参考に、情報の内容の分かりやすさや、図の活用等の表現方法の改善等の検討も含め国民が理解しやすい情報となるように努めていく。

○緊急地震速報における海底地震観測データ活用の効果の実例が示される と、緊急地震速報の高度化が実感できると思う。

(上記の指摘に対する対応方針)

緊急地震速報における海底地震観測データの活用の効果については、報道 発表等で活用の効果 (S-net の活用では最大で 30 秒早くなる等) を示すな

どしている。また、実際に地震があった場合には効果の分析を行い、その効果の周知・広報に努めていきたい。

調査研究項目①	地震観測網、地震津波監視システム等
概要	全国に展開した地震計、震度計、検潮所等の観測施設や、地震活動等総合 監視システム等を維持運営するとともに、これらを用いて地震及び津波を 24 時間体制で監視し、詳細な地震活動等の把握及び地震・津波に関する防災情報の提供を行う。 最終目標は、地震情報や津波警報等の精度、内容の向上及び安定した提供を図り、地震や津波による災害から国民の生命、身体及び財産を保護することである。
総合的な評価	計画通り順調に進捗 地震調査研究の推進上、極めて重要な事業であり、確実に実施されるべき
①各施策における総合部会の評価(対対のでは、対対では、対対では、対対では、対対では、対対では、対対では、対対では	<ul> <li>○24 時間体制で監視し、地震防災情報の提供を行っている。</li> <li>○地震調査研究に重要な事業なので、着実に推進してほしい。</li> <li>○極めて重要な事業であり、早期の進展が望まれる。</li> <li>○全国に展開した地震計、震度計、検潮所等の観測により、地震活動等総合監視システム等の運営、地震及び津波の24時間体制での監視は、我が国の地震調査研究及び防災情報の要の役割を果たしている。</li> <li>○緊急地震速報の精度向上は、確実に被害軽減につながると思うので、期待する。</li> <li>○長周期地震動の予報を早期に実現されることが望まれる。</li> <li>(上記の指摘に対する対応方針)現在、長周期地震動に関する情報検討会や長周期地震動予測技術検討ワーキンググループ(共に気象庁主催)で、長周期地震動の予報について議論を行い、検討を進めている。検討会等では、長周期地震動自体がまだ認知度が必ずしも高くないことや、情報量増加による津波警報や地震情報との錯綜等の防止、情報の内容や発表タイミング等について課題が指摘されている。長周期地震動の予報は、新しい情報であるため、混乱なく適切に活用されるためにはこれらの課題について十分な検討の上で導入を行う必要があると考えている。</li> </ul>
②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況	室戸沖、DONET)の運用する海底地震計データを集約し地震津波監視に活用。

	震速報の高度化研究の成果等を気象庁システムに導入。
	・緊急地震速報の迅速化のために防災科研の大深度地震計及び海洋機構の
	DONET を活用。
	○海溝型地震により発生する津波に関する調査研究、津波の即時予測技術の高度
	化
	・有識者が参加する「津波予測技術に関する勉強会」(気象庁主催)、津波
	予測技術に係る国内外の最新の知見・技術の収集等を通じ、逐次津波の数
	値シミュレーション技術の改良等に反映。
	緊急地震速報は、震源やマグニチュードの推定に、(財)鉄道総合技術研
	究所との共同研究で開発した手法、及び、防災科研の開発による Hi-net(高
	感度地震観測網)データを利用した手法を用いている。
	震度観測は、地方自治体や防災科研が設置した震度計のデータを一元的に
	収集し、気象庁の震度に関する情報の発表に活用している。
	津波の観測は、国土交通省港湾局、国土地理院、海上保安庁、海洋機構等
③関連施策と	の観測施設のデータを集約し行っている。
の連携方策、	以上のように、関係機関の観測データを集約し気象庁の観測データと合わ
及び研究成果	せ、地震及び津波を 24 時間体制で監視し、詳細な地震活動等の把握及び地震・
の普及発信や	津波に関する防災情報の提供を行っている。また、地震活動解析、評価手法
社会実装に向	の高度化等による防災情報の充実を図っている。
社会夫装に向けた対応方針	緊急地震速報の利活用については、有識者等による検討会により、適切な
	利用のための啓発・広報の方策、運用改善方策についての検討も行っている。
	津波警報については、東北地方太平洋沖地震を踏まえた改善を平成25年
	3月に行った。また、津波防災啓発ビデオを作成するなど、津波に関する普
	及啓発にも努めている。
	長周期地震動に関する観測情報について平成25年3月から試行的に提供を
	開始した。今後、長周期地震動に関する周知広報を進めるととともに、長周
	期地震動の予報手法の検討も進めていく。

調査研究項目②	東海地域等の常時監視
概要	東海地震予知のための監視を行う目的で、地殻岩石ひずみ観測システム、ケーブル式常時海底地震観測システム等による観測を行うとともに、関係機関のデータを収集し監視に活用する。また、東海地震予知の確度向上のための調査を進める。 最終目標は、東海地震を正確に予知することにより、東海地震やそれに伴う津波による災害から国民の生命、身体及び財産を保護することである。
総合的な評価	計画通り順調に進捗 地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
①各施策にお ける総合部会 の評価(コメ ント)に対す る対応方針	指摘以外の意見は特に無し  ○想定東海地震単独発生が見直されている中、本事業の位置づけを整理してもよい。  ○南海トラフ地震の発生の観点で、他機関とも連携して今後の在り方を考える時期ではないか。

(上記の指摘に対する対応方針)

現在までの南海トラフの地震に関する知見から、東海地震が単独で発生するとは限らず、東南海地震等と連動して発生する可能性もあるとされているが、これらの地震が単独で発生するのか、連動して発生するのかを事前に高い確度で示すことは困難である。

現状では、地震の予知は、あらかじめ推定された想定震源域の固着域で前兆すべりをひずみ計で捕らえる手法が唯一実現可能な方法である。東海地域では、想定震源域のプレート境界で発生する前兆すべりを当該地域の陸域に整備したひずみ計の観測網で検知できる可能性がある。そのため、東海地震に対する防災対策として、今後とも現在の観測・監視体制を維持することが必要だと考えている。

東南海地震や南海地震については、これらの地震の想定震源域が海域にあり、東海地震と同程度の監視を行うには、海域における地殻変動連続観測網を構築する必要があるが、海域での地殻変動観測は未だ研究段階であるため、監視体制を構築することは困難である。しかし、一方で東南海・南海地域の陸域には、既存の地殻変動連続観測点があり、これらのデータを使って海域の固着域のすべりをどの程度検知することが可能かの分析や、より小さな変動を検出可能にするための観測データの解析技術の高度化等の研究を関係機関と連携しつつ進めて行きたい。

○東海地震予知のための監視システムの在り方については、抜本的な見直しが必要ではないか。これまで行ってきた手法の継続性は重要と思うが、これまでと全く変わらない内容(地殻岩石ひずみ観測システム、ケーブル式常時海底地震観測システム等による観測を行うとともに、関係機関のデータを収集し監視に活用)で、地震予知のための監視が本当にできるのか、この体制を維持すれば何とかなると言い切ってしまうことに問題がある。東海地震というよりも「南海トラフ地震」の発生前には、何らかの事前情報を入手し、国民に少なくとも注意情報が出せるような体制を整えておくことに、気象庁として、真剣に取り組んでいただきたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

現状では、地震の予知は、あらかじめ推定された想定震源域の固着域で前兆すべりをひずみ計で捕らえる手法が唯一実現可能な方法であり、東海地域では、想定震源域のプレート境界で発生する前兆すべりをひずみ計の観測網で検知できる可能性がある。そのため、東海地震に対する防災対策として、今後とも現在の観測・監視体制を維持することが必要だと考えている。

また、現在の東海地震に対する国の防災体制は、予知ができなかった場合も含めた体制となっている。気象庁でも、必ずしも東海地震の予知ができるとは限らないこと、及び日頃の地震防災対策が重要であることの周知に努めている。

東南海地震や南海地震については、これらの地震の想定震源域が海域にあり、東海地震と同程度の監視を行い、何らかの情報発表を行うには、海域における地殻変動連続観測網を構築する必要があるが、海域での地殻変動観測は未だ研究段階であるため、監視体制を構築することは困難である。しかし、一方で東南海・南海地域の陸域には、観測密度は低いものの既存の地殻変動

連続観測点があり、これらのデータを使って海域の固着域のすべりをどの程度検知することが可能かの分析や、より小さな変動を検出可能にするための観測データの解析技術の高度化等の研究を関係機関と連携しつつ進めて行きたい。

○東海地域の常時監視については、機器の更新を要するようだが、今後そのように継続していくか、議論が必要と思える。南海トラフの地震とどう関係しているかという観点からも、観測点をどう展開していくかを議論の上で、見直しを含めて効率よく推進してほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

上記回答と同じ。

②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況

- ○海域における重点的なリアルタイム地震観測網の整備
- ・気象庁が整備した東海〜東南海沖ケーブル式海底地震計を運用し、この地域における海溝型地震の活動を監視。
- ○プレート境界の応力等の把握のための地震・地殻変動観測
- ・地殻岩石ひずみ観測システムを運用。
- ・国土地理院、海上保安庁、防災科研、産業技術総合研究所(以下、産総研)、 静岡県、大学等関係機関の協力を得て、東海地域とその周辺に高密度に展 開された地殻変動観測データを収集し、24 時間体制での監視を実施。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針 大規模地震対策特別措置法及び気象業務法に基づく対応が、既に構築されている。

国土地理院、海上保安庁、東京大学、名古屋大学、防災科研、産総研、静岡県等からのデータ提供等の協力を得てデータを収集するとともに、地殻岩石ひずみ観測システム、ケーブル式海底地震計等の維持運営、東海地域の地殻変動観測、東海地震予知の確度向上のための調査を実施し、東海地震予知のための監視に努める。

調査研究項目③	関係機関データの収集(一元化)
概要	地震調査研究を政府として一元的に推進するという地震防災対策特別措置 法等の主旨に基づき、文部科学省と協力し、防災科研や大学等関係機関の地 震観測データや調査結果等の気象庁への一元的な収集を行っている。収集し たデータは気象庁データと併せて処理し、解析結果を地震調査委員会及び関 係機関へ提供して、地震に関する調査研究の一元的な推進に資する。また、 気象庁の発表する防災情報に活用する。 最終目標は、新しい研究成果を取り入れて、データ処理の改善に努め、高 品質な成果を迅速に国民、防災関係者、研究者に提供することにより、地震 に関する調査研究の一元的な推進に資することである。
総合的な評価	計画通り順調に進捗
<ul><li>①各施策における総合部会の評価(コメント)に対す</li></ul>	<ul><li>地震調査研究の推進上、極めて重要な事業であり、確実に実施されるべき</li><li>○大変重要な事業である。</li><li>○重要な事業なので着実に推進してほしい。</li><li>○一元化データは、地震現象の理解を深める上で極めて重要な貢献をしてきている。</li></ul>

る対応方針	○自治体観測データも含めた波形データの収集・蓄積・公開が望まれる。
	(上記の指摘に対する対応方針) 地方公共団体が整備した震度計で観測される波形データについては、現在、 気象庁が一定の基準(震度 6 弱以上)でオフラインで波形データを収集しウェブサイトで公開をしている。今後とも、「地震に関する総合的な調査観測計画」の調査観測結果の流通・公開に関する基本的考え方にもとづき、気象業務での波形データの収集・活用状況に応じて、波形データの公開等を検討していきたい。
②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況	<ul> <li>○陸域の稠密基盤観測網の維持管理・強化</li> <li>・「地震に関する総合的な調査観測計画」等に基づく地震観測データ処理センターとして、基盤観測網から収集した地震データを文部科学省と協力して迅速に処理し、その結果を地震調査委員会における分析及びこれに基づく総合的な評価のための資料として提供するとともに、地震に関する調査研究の推進のため、大学等関係機関へ提供。</li> </ul>
③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針	防災科研や大学等関係機関の地震観測データや、地震に関する調査結果等を一元的に収集し、気象庁データと併せて処理し、成果を地震調査委員会へ提供すると共に、関係機関等へも提供し、地震に関する調査研究の推進に資する。 また、成果を用いて、報道機関、都道府県の防災担当者等に地震活動の解説を行っている。

調査研究項目④	海溝型巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究
概要	日本海溝、千島海溝、南海トラフ等海溝沿いで発生する巨大地震は、震源域が広範囲に及ぶことが多く、大きな地震動や津波等を発生させるが、現在の地震調査研究では、震源断層の広がり、地震すべりの大きさや分布に関しては、地震直後に詳細を把握することは困難である。このため、海溝沿い巨大地震発生直後にその震源断層の広がりや断層のすべり分布を把握する手法開発を行うと共に、推定された震源断層の広がり・すべり分布に基づき地震動分布を推定する手法を開発する。 最終目標は、地震防災情報として重要な地震動や津波波源域の即時的推定を地震発生直後にできるだけ速やかに実施することにより、被害予測・災害の拡大防止に資することである。
総合的な評価	計画通り順調に進捗
①各施策にお ける総合部会 の評価(コメ ント)に対す る対応方針	<ul> <li>地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき</li> <li>○早期の実用化を期待する。</li> <li>○極めて重要な事業であり、早期の進展が望まれる。</li> <li>○断層の広がりの即時把握は、リアルタイム予測の肝であり、成果が期待される。</li> <li>○データ同化手法を用いた地震像の即時的把握は、次期南海トラフ巨大地震発生時までには、完成すべき最重要事項であり、大きな進展があったと評価できる。今後とも海域のデータの拡充に伴い着実に進めてほしい。</li> </ul>

○DONET 等を活用して、津波に関する詳細な情報堤提供に積極的に取り組んでほしい。例えば、押しの第1波の到達予想時刻とその高さの予測情報の提供等も検討してほしい。

(上記の指摘に対する対応方針)

気象庁は既に、DONET 等関係機関の観測点も含めた沖合観測点における津波の観測値を即時に収集し、津波警報等の更新や沖合の津波観測に関する情報に活用している。また、項目⑤「津波の予測手法の高度化に関する研究」により津波の予測技術を高度化していくこととしている。

一方、津波警報等に対しては短時間での避難の対応等が不可欠なため、御例示されているような詳細な情報提供については、津波の予測結果等の不確定性も考慮した上で、適切な避難に資する観点で十分な検討が必要だと考える。

②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整

状況

- ○地震動即時予測及び地震動予測の高度化
- ・様々な周波数帯での地震動分布を推定する手法を開発し、地震動被害の早期推定に資する。
- 置付け、及び┃○津波即時予測技術の開発及び津波予測に関わる調査観測の強化
  - ・震源断層の広がりや断層上のすべり分布を即時的に把握する手法を開発し、 津波予測の高精度化に資する。震源断層の広がり、断層上のすべり分布を 把握する手法や地震動分布を推定する手法は、大学・防災科研等でも開発 が進められているため、関係機関との協力のもと、これらの技術・手法も 取り入れて本研究を進める。

③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針

平成27年度までに、海溝型巨大地震の震源断層の広がりやすべり分布を即時的に把握する手法の開発、及び、その成果を取り入れた長周期地震動を含む地震動推定を行う手法を開発することにより、津波警報等の精度向上、警報等の更新、地震動被害の早期推定に資する。

調査研究項目⑤	津波の予測手法の高度化に関する研究
	沖合における多点の観測データを活用して津波伝播の状況を即時に面的把
	握する手法を開発し、沿岸に到達する津波の即時予測手法の高度化や新たな
HIII. <del>THE</del>	手法の開発を行う。また、後続波を含めた津波伝播過程の高精度な再現を図
概要	り、津波減衰過程のモデル化を行う。
	最終目標は、気象庁の津波予測システムの改良や津波予報業務への反映を
	通じて、津波災害の拡大防止に資することである。
∞ △ 47 → □ 和	計画通り順調に進捗
総合的な評価	地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
①各施策にお	○確実に推進してほしい。
ける総合部会	○極めて重要な事業であり、早期の進展が望まれる。
の評価(コメ	○津波即時予測の高度化に欠かせない研究開発であり、早期の実用化に期待
ント) に対す	したい。
る対応方針	○津波の即時予測手法の高度化は、地震本部として取り組むべき大きな課題

である。他機関とも連携しながら、格段の高精度化に向けて研究を更に一 層加速させ進めていただきたい。

○津波予測手法が高度化されることに伴い、避難行動、避難呼びかけ等に成 果を生かしていく方法も同時に研究されたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

津波予測手法の高度化を社会に役立てて行くには、津波警報等による住民 の避難につなげていくことが重要であると認識している。気象庁では従来か ら、津波警報の内容や発表方法等に関する検討会等を実施し、住民の避難行 動をより的確に支援する情報の在り方等について検討してきた。今後も、津 波の予測精度の向上や情報伝達手段の多様化や高度化等の社会状況の変化に 応じ、避難に資する情報の在り方等の検討を行っていきたい。

②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況

- ○高精度な津波即時予測技術の開発
- ・津波即時予測技術のうち、実際に観測される沖合の津波データを用い、沿 岸での津波波高を精度良く予測する技術を開発。
- ・本研究による津波即時予測の精度を向上させるためには、沖合における複 数の観測点を活用することが効果的である。そのため、文部科学省の施策 として実施されている「日本海溝海底地震津波観測網」により設置される 海底ケーブルシステムの活用方策について、運営委員会を通じて意見交換 や情報共有を行う。

③関連施策と の連携方策、 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針

津波即時予測技術を開発するにあたっては、国土交通省港湾局、大学、海 及び研究成果 | 洋機構、防災科研等が設置・運用している沖合における津波観測施設から得 られる津波データを活用する。また、開発された予測技術を気象庁の津波警 報業務において実用化することにより、津波災害の軽減に寄与する。

# 国土交通省(海上保安庁)の地震調査研究

- ○項目名を変更したことにより、分かりやすくなった。
- ○十分な取組が行われている。
- ○海底地殻変動観測の開発が精力的に行われ、実用化の域に達していること は当初の期待を上回る成果である。
- ○陸域と同レベルでのデータ提供が可能となるような展開・発展を期待して いる。
- ○研究の重要性に比して、全般に研究予算が小さい。
- ○海底地殻変動観測、海底地形・活断層調査、地殻変動監視、験潮、人工衛星レーザー測距観測等を駆使して地震発生に至る地殻活動を解明しようとする研究は地震調査研究に役立っている。しかしながら、現状の研究体制では得られる知見に限りがあるため、より一層の高精度化を目指し研究体制の充実が図られることを期待する。
- ○海底地殻変動、海底地形・活断層調査等、地震本部として必要な海域での 基本的調査研究を分担している。特に海底地殻変動観測は、プレート境界 での固着状況とその時空間変化を把握する上で不可欠なものであり、東北 地方太平沖地震の地震像を理解する上で重要な貢献をした。今後一層の進 展が期待される。
- 項」を踏まえ 〇観測精度の向上について、限界があるのか、あるいは精度向上のための観 た地震調査研 測技術の改善があり得るのか、その点が不明確である。

(上記の指摘に対する対応方針)

現状の観測方式・解析手法のままでは、劇的な精度向上が期待できるような技術の改善は難しくなってきている。

現在、観測頻度の増加による精度の向上を目指して、音響送受波器の改良による観測時間の短縮化のための開発を行っている。

また、データ解析における最大の誤差要因である海水温の変動については、 大学において研究が進められており、連携を図ることで当庁の解析手法の高 度化につなげている。

○異分野のテクノロジー活用で、より精確・効率的な計測の可能性もないか も、もしまだであれば検討されたい。

(上記の指摘に対する対応方針)

船を用いない次世代の観測システムとして、係留ブイを用いた連続観測システムの開発が内閣府の戦略的イノベーション創造プログラムで実施されており、当庁は協力機関として同プログラムに参加している。

また、ウェーブグライダー等の無人機を利用した開発も海外の研究機関で行われており、今後とも、関係機関と積極的に情報交換しながら、様々な可能性について検討する。

評価」、「反映すべき事項」を踏まえた地震調査研究関係予算要求の基本的な考え方

「機関全体の

# 調査研究項目① 海底地殻変動観測等の推進 世大地震の発生が懸念されるプレート境界域等において、プレート境界の 固着状態を把握するための海底地殻変動観測及び、変動地形・活断層分布・

	浅部地殻構造を明らかにするための海底地形・活断層調査等の総合的な調査
	後部地放構垣を切りがにするための構成地形・佔例層調査等の総合的な調査   を実施する。
	計画通り順調に進捗
総合的な評価	7.1.1 = 1.02 (1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.
	地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
	○大変重要な事業である。 ○ 世帯 データでもり、 ※ (特性)に) はよこれたい
	○基礎データであり、継続的に進められたい。
	○海底地殻変動観測は海溝型地震の研究にとって極めて重要である。
	<ul><li>○南海トラフにおいて海底基準局が増設されたことにより、海底地殻変動の 不均質な分布が見えつつある。あと数年間のデータ蓄積により、南海トラ</li></ul>
	「不均負な力和が兄えづつめる。めと数中间のノーク歯値により、用荷下ノフの固着域の全体像が把握できそうなところまで到達したことは素晴ら
	ノの回有域の主体隊が記録できてりなるこのよく判定したことは希明りしい。
	○地震本部の海溝型地震の長期評価等のためには海域における海底地殻変動
	の観測が重要であり、今後も観測頻度や観測範囲の充実が期待される。
	○海底地殻変動観測は基本的に重要かつ不可欠な事業であり、それに着実に
	取り組んでいる。観測手法改良の努力により、観測点数、観測回数の増強
	が期待できるとのことであり、一層の取組を期待したい。また、海底地形
	データや海底活断層調査も基本的な情報を提供するものであり、着実に実
①各施策にお	施されることを期待する。
ける総合部会	○陸域で実施されている地殻変動観測成果と合わせた有効活用を推進してい
の評価(コメ	ただきたい。
ント) に対す	(上記の指摘に対する対応方針)
る対応方針	現在、国土地理院とはデータ交換協定を結び、陸と海の地殻変動データの
	相互提供を行っているところである。
	今後とも、積極的に国土地理院との連携・情報交換に努め、陸域で実施さ
	れている地殻変動観測成果と合わせた有効活用を推進する。
	○南海トラフ域に観測点を拡充したばかりであるが、現状では海底地殻変動
	観測点は決して十分ではない。限られた人員・シップタイム・予算で頑張
	っていると高く評価はしているが、なんとか日本海溝や南海トラフの海
	側、北海道東岸、南西諸島域等にできるだけ早く観測網の拡充をお願いし
	たい。
	(上記の指摘に対する対応方針)
	日本海溝・南海トラフの海側、北海道東岸、南西諸島域等への観測網の拡
	充についての必要性は十分に認識しており、中・長期的な計画に基づいて、
	より重要な海域から順次観測網の展開を図る。
②新総合基本	第3章1. (1)海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する
施策の中の位	調査観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度
置付け、及び	化
関連施策間の	第3章2.(1)基盤観測等の維持・整備
重複排除や連	
携促進の調整	・当庁は定常的な観測を、大学等の研究機関は観測技術の高度化のための研
状況	究を実施しており、適宜意見交換を行うことで情報を共有している。
③関連施策と	・国土地理院と連携し、陸と海の地殻変動データの相互提供を行っている。
の連携方策、	また、東北大学災害科学国際研究所と共同研究協定を結び、技術の高度化

及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針

に向けた研究開発に取り組んでいる。

・得られた成果は、地震調査委員会、地震予知連絡会等で報告するとともに、 海洋情報部観測報告としてまとめ、ウェブサイト上で公開している。

調査研究項目②	海域地殻変動監視観測等の推進
概要	・南関東等において GNSS 固定観測を行い、地殻変動を監視する。また、航行援助施設である DGNSS 局によって取得される GNSS データを利用して地殻変動を監視する。 ・験潮による成果から平均水面を求め、この変動から地盤変動を監視する。 さらに、絶対的な高さ(地心高)により地殻の上下変動を常時監視するとともに、併せて海面変化データの解釈を明確にするため、験潮所等において GNSS により連続観測を行う。験潮観測結果を即時利用するため、験潮データの集中監視を行う。
総合的な評価	計画通り順調に進捗 地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき
①各施策にお ける総合部会 の評価(コメ ント)に対す る対応方針	<ul> <li>○大変重要な事業である。</li> <li>○基礎データであり、継続的に進められたい。</li> <li>○験潮データの関係機関間での共有化が望まれる。</li> <li>(上記の指摘に対する対応方針)</li> <li>現在、当庁で観測された験潮データは、気象庁へリアルタイムに提供されている。</li> </ul>
②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況	第3章1. (1) 海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する 調査観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度 化 第3章2. (1) 基盤観測等の維持・整備 ・関係機関との連携を測り、調査データの提供を実施することにより、重複 排除に努めている。
③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針	・GNSS データに関しては、観測データの流通を促進するため、国土地理院の GNSS データクリアリングハウスにも参加している。得られた成果は、地震 調査委員会、地震予知連絡会等で報告するとともに、海洋情報部観測報告 観測報告としてまとめ、ウェブサイト上で公開している。 ・潮位データについては、国土交通省水管理・国土保全局及び港湾局、国土 地理院、気象庁と連携して、ウェブサイト上でデータをリアルタイムに公表している。

調査研究項目③ 海洋測地の推進
-----------------

概要	人工衛星レーザー測距観測(SLR)は、1,000km を越える基線に対しても高精度に上下・水平方向の変動を検出できることから、プレート運動の大きさ、方向及びそれらの揺らぎを明らかにするため、海洋測地網の本土基準点において、観測を実施する。				
総合的な評価	計画通り順調に進捗 地震調査研究の進捗上、必要な事業であり、着実に実施されるべき				
①各施策における総合部会の評価(コメ	○大変重要な事業である。				
ント)に対する対応方針	指摘事項は特に無し				
②新総合基本 施策の中の位 置付け、及び 関連施策間の 重複排除や連 携促進の調整 状況	第3章2. (1) 基盤観測等の維持・整備 ・地殻変動を明らかにする目的で、人工衛星レーザー測距観測を実施している機関は当庁のみである。				
③関連施策と の連携方策、 及び研究成果 の普及発信や 社会実装に向 けた対応方針	・海洋情報部観測報告及び研究報告にて成果を公表している。 ・下里 SLR 局は、本土基準点として、当庁が実施する GNSS 定局の位置決定に も寄与している。				

# 平成28年度地震調査研究関係政府予算概算要求 (関係機関別)

(単位:百万円)

			•	1	- 中位・日刀口		
担	当 核	幾 関	平成 27 年度 予 算 額	平成 28 年度 概 算 要 求 額	要		
	国立研究		運営費交付 金の内数	運営費交付金の内数	○高分解能航空機 SAR を用いた災害の把握 技術の研究		
総務	消防庁消		13	12	○石油タンク等危険物施設の耐震安全性等に	12	(13)
省	消防研究				関する研究開発		
		計	13	12	対前年度比 91%		
	研究開	発 局	3, 695	4, 051	○海底地震・津波観測網の整備		
					(地震・津波観測監視システム)	904	(562)
					(日本海溝海底地震津波観測網の整備) ○地震調査研究推進本部関連事業	637	(461)
					(地震本部の円滑な運営)	415	(577)
					(活断層調査)	469	(469)
					(長周期地震動ハザードマップ)	37	(37)
					(海域における断層情報総合評価プロジェクト)	300	(300)
					○地震防災研究戦略プロジェクト		
文					(都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減 化プロジェクト)	397	(397)
					(南海トラフ広域地震研究プロジェクト)	361	(361)
部					(日本海地震・津波調査プロジェクト)	470	(470)
					(地域防災対策支援研究プロジェクト)	53	(53)
					(防災研究推進事務費)	7	(7)
科	国立大	学法人	運営費交付 金の内数	運営費交付金 の内数	<ul><li>○災害の軽減に貢献するための地震火山観測 研究計画</li></ul>		
学	国立研究	開発法人	4, 761	8, 119	○地震・火山観測施設整備	1, 791	(0)
子	防災科研究				<ul><li>○地震・火山活動の高精度観測研究と予測技 術開発</li></ul>	3, 223	(2, 571)
省					○実大三次元震動破壊実験施設を活用した社 会基盤研究	1,630	(1, 630)
					○実大三次元震動破壊実験施設整備	950	(0)
					<ul><li>○災害リスク情報に基づく社会防災システム</li></ul>	525	(561)
					研究(地震ハザード・リスク評価システム の研究開発)		
	国立研究	開発法人	運営費交付	運営費交付金	○海域地震発生帯研究開発		
	海洋研究		金の内数	の内数	○先端的掘削技術を活用した総合海洋掘削科		
	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			1.130	学の推進		
		計	8, 456	12, 170	対前年度比 144%		
経	国立研究	開発法人	運営費交付	運営費交付金	○活断層評価の研究		
済	産業技	術総合	金の内数	の内数	○海溝型地震評価の研究		
産	研 究	所			○地震災害予測の研究		
業							
省							
		計	_	_	対前年度比 - %		

	国土	地 理 院	1, 345	1, 463	○基本測地基準点測量経費	1, 106	(1,006)
国					○地殼変動等調査経費	298	(293)
					○防災地理調査経費	18	(18)
					(全国活断層帯情報整備)		
土					○地理地殼活動の研究に必要な経費	42	(28)
	気	象 庁	2, 499	2, 596	○地震観測網、地震津波監視システム等	1, 353	(1, 998)
					○東海地域等の常時監視	963	(113)
交					○関係機関データの収集 (一元化)	253	(367)
					○海溝沿い巨大地震の地震像の即時的把握に	17	(9)
					関する研究 (気象研究所)		
通					○津波の予測手法の高度化に関する研究(気	11	(13)
					象研究所)		
	海 上	保 安 庁	69	111	○海底地殻変動観測等の推進	65	(26)
省					○海域地殻変動監視観測等の推進	26	(22)
					○海洋測地の推進	20	(20)
		計	3, 912	4, 170	対前年度比 107%		
_	合	計	12, 381	16, 351	対前年度比 132%		

# また、上記のほか、研究の成果が地震調査研究の推進に関連する施策として以下のものがある。

担	当 機 関	平成 27 年度 予 算 額	平成 28 年度 概 算 要 求 額	要		
	消防庁消防大学校 消防研究センター	273	296	<ul><li>○エネルギー・産業基盤災害即応部隊のため の車両・資機材等の研究開発(災害対応の ための消防ロボットの研究開発)</li></ul>	286	(225)
総務省				○大規模災害時の消防力強化のための情報技 術の研究開発 (G空間次世代災害シミュレ ーションの研究開発)	10	(22)
				<ul><li>○消防活動の安全確保のための研究開発(災害現場からの迅速で確実な人命救助技術の実用化)</li></ul>	0	(26)
経済産業省	国立研究開発法人 産業技術総合 研 究 所	運営費交付金 の内数	運営費交付金 の内数	○地質情報の整備		
国土交通省	国土地理院	60	50	○ 地理地殻活動の研究に必要な経費 (うち地震調査研究の推進に関連するもの)	50	(60)

注1) 四捨五入のため、各内数の合計は必ずしも一致しない。

注2) 一部の国立研究開発法人等の運営費交付金に係る事項については、合計には加えていない。

要旨右の()は平成27年度予算額

地震調査研究推進本部調べ

# 平成 28 年度の地震調査研究関係予算概算要求の調整 に係る総合部会における審議過程

平成27年6月16日 第51回総合部会

7月 6日 第52回総合部会

8月 4日 第53回総合部会

8月18日 第54回総合部会

## 地震調査研究推進本部

## (本部長)

文部科学大臣 下村博文

# (本部員)

内閣官房副長官杉田和博内閣府事務次官松山健士総務事務次官桜井俊

文部科学事務次官 土 屋 定 之(本部長代理)

経済産業事務次官菅 原 郁 郎国土交通事務次官徳 山 日出男

# (常時出席者)

 気象庁長官
 西 出 則 武

 国土地理院長
 越 智 繁 雄

#### 地震調査研究推進本部政策委員会

(委員長)

中 島 正 愛 京都大学防災研究所教授

(委員長代理)

吉 井 博 明 東京経済大学名誉教授

(委 員)

天 野 玲 子 国立研究開発法人防災科学技術研究所審議役

川 勝 平 太 静岡県知事

河 田 惠 昭 関西大学社会安全研究センター長

国 崎 信 江 危機管理アドバイザー

小 平 秀 一 国立研究開発法人海洋研究開発機構

地震津波海域観測研究開発センター研究開発センター長

瀧 澤 美奈子 科学ジャーナリスト

田 村 圭 子 国立大学法人新潟大学危機監理本部危機管理室教授

中 林 一 樹 明治大学大学院政治経済学研究科特任教授

長谷川 昭 国立大学法人東北大学名誉教授

久 元 喜 造 神戸市長

平 田 直 国立大学法人東京大学地震研究所教授

平 原 和 朗 国立大学法人京都大学大学院理学研究科教授

本 藏 義 守 国立大学法人東京工業大学名誉教授

(地震調査委員会委員長)

高見澤 將 林 内閣官房副長官補(事態対処・危機管理担当)

加 藤 久 喜 内閣府政策統括官(防災担当)

西藤公司 消防庁次長

田 中 正 朗 文部科学省研究開発局長

井 上 宏 司 経済産業省産業技術環境局長

金 尾 健 司 国土交通省水管理・国土保全局長

(常時出席者)

西 出 則 武 気象庁長官

越智繁雄 国土地理院長

#### 地震調査研究推進本部政策委員会総合部会

(部会長)

長谷川 昭 国立大学法人東北大学名誉教授

(委 員)

入 倉 孝次郎 愛知工業大学地域防災研究センター客員教授

金 子 美 香 清水建設株式会社技術研究所安全安心技術センター

センター所長

国 崎 信 江 危機管理アドバイザー

重 川 希志依 常葉大学大学院環境防災研究科教授

杉 本 明 文 兵庫県防災監

瀧 澤 美奈子 科学ジャーナリスト

立 花 正 人 横浜市危機管理監

土 井 恵 治 気象庁地震火山部管理課長

中 埜 良 昭 国立大学法人東京大学生産技術研究所教授

名 波 義 昭 内閣府政策統括官(防災担当)付参事官(調査・企画担当)

平 原 和 朗 国立大学法人京都大学大学院理学研究科教授

福 和 伸 夫 国立大学法人名古屋大学減災連携研究センター教授

本 藏 義 守 国立大学法人東京工業大学名誉教授

(地震調査委員会委員長)

丸 楠 暢 男 損害保険料率算出機構火災・地震保険部長

吉 井 博 明 東京経済大学名誉教授

米 澤 健 消防庁国民保護·防災部防災課長