

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—
(案)
【見え消し版】

平成 年 月 日

地震調査研究推進本部

はじめに

第1章 我が国の地震調査研究をめぐる諸情勢

1. これまでの主な成果
2. 地震調査研究を取り巻く環境の変化
3. 今後に向けた課題

第2章 基本理念と「新たな地震調査研究の推進について」の位置づけ

1. 地震調査研究の基本理念
2. 「新たな地震調査研究の推進について」の位置づけ
 - (1) 本施策の位置づけ
 - (2) 「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）との関係

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調査観測研究による地震発生予測及び地震動・津波予測の高精度化現象の解明
 - (2) 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
 - (3) 防災・減災に向けた工学及び社会科学研究を促進するための橋渡し機能の強化
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
 - (3) 国民への研究成果の普及発信
 - (4) 国際的な発信力の強化
 - (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

1. 地震調査研究推進本部の役割の強化
2. 地震調査研究推進本部と関係機関との連携・協力体制の強化

おわりに

はじめに

平成7年1月に発生し、6,434人もの尊い命が失われた阪神・淡路大震災は、地震に関する調査研究の成果が国民や防災を担当する機関に十分伝達され活用される体制が整っていないという反省を生んだ。

これを教訓に、同年6月に地震防災対策特別措置法が制定され、政府の特別の機関として、地震に関する調査研究を一元的に実施する「地震調査研究推進本部（以下、「地震本部」）」（本部長：文部科学大臣、本部員：関係府省の事務次官）が設立された。平成11年4月には「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、「総合基本施策」）」が策定され、総合基本施策の下、我が国の地震調査研究は一定の成果を上げてきたと言えよう。

一方、総合基本施策が策定されてから10年程度が経過し、地震調査研究を取り巻く状況は変化しつつある。我が国は、東海・東南海・南海地震や首都直下地震等の甚大な被害を生じさせる地震が今後30年程度の高確率で発生すると予想されるようになった。こうした地震災害から国民の生命・財産を守り、豊かで安全・安心な社会を実現するという国の基本的な責務を果たすため、この10年間の環境の変化や地震調査研究の進展を踏まえつつ、将来を展望した新たな地震調査研究の方針を示す「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」）」を地震本部において策定することとした。

なお、我が国の地震防災対策は、中央防災会議の定める防災基本計画に基づく方針の下に進められており、地震本部の担う地震に関する観測、基礎的・基盤的な調査研究の推進施策も、その一環として実施され、両機関ともに、この10年間で貴重な成果を輩出してきた。このため、今後とも、中央防災会議が担う災害予防対策、災害応急対策、災害復旧・復興対策等に地震本部の調査研究成果がより一層活用されるよう、両機関の連携を強化することを基本として考える必要がある。特に、これまで地震本部においては、強震動・地盤震動を地震調査研究の対象としてきたが、昨今の地震調査研究を取り巻く状況に鑑み、地震により発生する津波や長周期地震動に関する基礎的・基盤的な調査研究も含めるとともに、その成果の活用を促進する等により、総合的な地震防災・減災対策に貢献することを目指す。

新総合基本施策の策定に向けては、平成19年8月に「新しい総合的かつ基本的な施策に関する専門委員会」を設置して以降、これまで全131回にわたって慎重かつ十分な精力的に審議を進めてきた。ており、意見募集に寄せられた意見も踏まえた上でこの度、その結果を「中間報告」として取りまとめられた。本施策は、今後の地震調査研究の基本となるとともに、地震本部の活動等の指針となるものである。さらに慎重かつ十分な審議を重ね、本年度末を目途に最終報告をまとめることとする。

第1章 我が国の地震調査研究をめぐる諸情勢

1. これまでの主な成果

平成11年4月に策定した総合基本施策において「地震調査研究の推進方策」及び「当面推進すべき地震調査研究」として示した課題は、この約10年間、国、関係研究機関、国立大学法人等が連携・協力した体制の中で、いずれも一定の成果が上げられたと言えよう。具体的に生み出された主な成果を以下に示す。

(基盤観測網の整備)

地震本部が策定した「地震に関する基盤的調査観測計画」等に基づき、高感度地震観測網やGPS観測網等、世界的にも類を見ない全国稠密かつ均質な基盤観測網が整備されるとともに、その観測データの幅広い流通・公開が実現した。このような基盤観測網で得られた地震観測データ等については、文部科学省と気象庁との協力の下、一元的に収集・処理し、地震調査委員会における地震活動の評価等に提供されている。大規模地震対策特別措置法に基づく地震防災対策強化地域及びその周辺における観測等も充実した。また、衛星搭載の合成開口レーダーや、GPS-音響測距方式による地殻変動観測技術が向上した。

(基礎研究の推進による知見の獲得)

科学技術・学術審議会の建議「地震予知のための新たな観測研究計画」等の下、基盤観測網等で得られる観測データを基に、低周波微動やスロースリップ現象の発見、プレート境界地震のアスペリティモデルの構築、内陸における地殻のひずみ速度分布の詳細な把握が大きい地域の発見等、地震発生メカニズムの解明に繋がる新たな知見の獲得が進んだ。

(全国を概観した地震動予測地図の作成)

「地震に関する基盤的調査観測計画」等において、主要活断層帯として指定した全国110の活断層帯及び主要な海溝型地震を対象とした調査観測・研究が実施された。これらの調査観測・研究から得られた結果等に基づき、関係機関の協力の下、地震調査委員会において、地震の発生場所、規模、将来的な発生確率についての評価（長期評価）を行い、順次公表している。また、強震動評価手法の高度化を行うとともに、震源断層を特定した強震動評価を行い、これについても公表している。さらに、平成17年3月に長期評価や強震動評価等の結果を統合した「全国を概観した地震動予測地図」を作成・公表するとともに、最新の成果に基づいて毎年更新を行っている。

(緊急地震速報の開始)

地震発生直後に震源に近い観測点で観測された地震波を解析して、震源や地震規模を即時推定する技術が開発され、その技術に基づき地震動を予測し、強い揺れが発生する直前にその予測結果を知らせる緊急地震速報について、気象庁が平成18年8月より一部の事業者向けに、平成19年10月からは一般への提供を開始している。

2. 地震調査研究を取り巻く環境の変化

総合基本施策の策定から約10年間が経過し、我が国の地震調査研究を取り巻く環境は変化してきている。

東海・東南海・南海地震や首都直下地震等については、地震本部の評価で発生確率が高いと評価されている。また、中央防災会議においても万人単位の犠牲者に加えて国家予算規模またはそれを上回る規模の被害の発生が想定されている。

特に、東海地震については、いつ地震が発生してもおかしくないと言われているが、現在に至るまで発生しておらず、今後を展望した場合、その発生が一層逼迫した状況になるとともに、東南海・南海地震との連動を考慮することも必要となる。

なお、東海地震についてはこれまでも大規模地震対策特別措置法により地震防災対策の強化が掲げられていたが、他の海溝型地震についても、平成14年に「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」、平成16年に「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」が制定されたことにより、地震防災対策の推進が強化された。

また、この10年間でも大きな被害を伴った地震が幾つか発生し、地震という自然現象は未だ十分に解明されていない現状にあることが認識された。特に、長周期地震動による構造物等への影響や、ひずみ集中帯や海底活断層で発生する地震の存在が強く国民に認知されるようになった。

さらに、平成16年(2004年)12月にインドネシアのスマトラ島沖で発生した地震・津波災害及び平成20年(2008年)5月に中国四川省で発生した地震災害は、地震多発国である我が国においても甚大な被害が発生する危険性があることを改めて認識させた。

なお、我が国がインドネシアや西太平洋諸国に整備した観測網が現地の地震観測に貢献したり、人工衛星が中国四川省で発生した地震による地殻変動を詳細に検出する等、近年、我が国の活動が、世界の地震調査研究に貢献した事例が増えてきている。また、我が国の先進的な地震調査研究に対する諸外国の関心も高まりつつある。

他方、平成18年7月に地震本部が取りまとめた「総合基本施策の評価について」では、国立大学の法人化に伴う基盤観測網の維持への影響、研究成果の発信力向上の必要性、津波予測精度の向上等津波への対応の重要性、東海・東南海・南海地震の連動性を考慮した総合基本施策における項目立ての再検討の必要性等、新総合基本施策の検討に向けた具体的な指摘がなされた。

3. 今後に向けた課題

これまでの地震調査研究の成果については、国や地方公共団体等の防災・減災対策や、地震像や災害リスクに関する国民の具体的理解に必ずしも十分に結びついていないとの指摘がある。このため、国民や地方公共団体等の防災・減災対策のニーズ等を正確に把握した上で地震調査研究を推進する必要がある。

これまでに地震本部が実施してきた長期評価や現状評価は、例えば、東南海地震のみが発生した後に南海地震がどのように発生するかというような、地震の詳細な切迫度についての情報を提供できる水準に至っていない。特に、我が国の将来を見通したとき、国難となり得る東海・東南海・南海地震やそれらと前後して発生する可能性の高い地震を対象とした調査観測研究を強力に推進することは、最も重要な課題である。

また、人的被害の軽減に特に有効であると考えられる緊急地震速報については、推定震度の精度向上が求められており、陸海域のリアルタイム地震観測網の強化及び即時震源域推定手法の開発等による予測技術高度化が重要な課題である。さらに、現行の津波予報警報の第一報は専ら地震計データから求められた震源・マグニチュードに基づくため、その精度は必ずしも良いものではない。今後は、海域で観測された津波データの即時利用等による津波予測手法の開発を進め、その精度を向上させていく必要がある。

それに加えて、現行の総合基本施策では不十分であった事項についても

改善する必要性が高まっている。例えば、地震本部でのこれまでの調査観測の対象は110の主要活断層帯及び主要な海溝型地震に限定されている。その結果、近年、沿岸海域を震源とする被害地震が多発しているにもかかわらず、当該地域の調査観測・研究は殆ど行われていない。

また、甚大な被害が予測される首都直下地震についても、震源断層の位置や詳細な強震動予測のための情報が不足している。石油タンクや高層ビル等に深刻な影響を与え得るとされる長周期地震動に関する調査観測研究も望まれるようになってきている。さらに、活断層のごく近傍では、強震動のほかに断層のずれによる被害が生じることが考えられるため、活断層の位置形状の把握が重要であるが、現行の評価で用いられている活断層図の精度は必ずしも十分でない。

他方、地震による被害を軽減するためには、理学、工学、社会科学分野の連携の下、具体的な調査観測研究、防災・減災対策に向けた取組を推進する必要がある。特に、これまで行ってきた広域的な地震ハザード研究を個別の施設や機能に関するリスク評価に結びつけていくことは不可欠である。

地震本部と中央防災会議、地方公共団体、民間企業、NPO等との連携・協力について一層推進する必要がある。これまでの地震本部の評価等においては、これらの関係機関等が有する情報を有効に活用しきれていないことが指摘されている。地震本部の評価等についても、これらの関係機関等で十分に活用される工夫が必要である。

地震調査研究を推進する体制については、国、関係研究機関、大学等が保有する観測施設・設備等の老朽化が著しい状況にあるものの、その更新及び維持管理が困難な状況が生じつつある。さらに、地震分野を専攻する大学院生が減少する等、地震調査研究の次世代を担う若手研究者が不足しているとの指摘がある。また、地震調査研究に不可欠な観測業務を担う人材も減少傾向にある。

上記に掲げるような新たな課題が山積していることから、これまでの研究を一層進め、今後の地震調査研究が目指すべき目標や、その目標の実現に向けて取り組むべき事項等を提示する必要がある。

第2章 基本理念と「新たな地震調査研究の推進について」の位置づけ

1. 地震調査研究の基本理念

今後30年程度を考えると、我が国は、東海・東南海・南海地震や首都直下地震等の甚大な被害を生じさせる地震が高い確率で発生すると予想されている。

地震本部は、地震防災対策特別措置法の趣旨に則り、地震防災対策の強化、特に地震による被害の軽減に向けて、地震調査研究を推進し、その成果を効果的に防災研究や防災・減災対策に繋げる役割を担っている。また、地震調査研究を進める上では、地震のみに着目するのではなく、地震により二次的に発生する津波等の自然現象をも含む総合的かつ科学的な理解を深める必要がある。

こうした地震調査研究に課せられた使命に基づいて、今後の地震調査研究を進めるに当たっては、概ねこれからの30年間程度を見越して、次の内容を基本的な理念に据える。

(基本理念)

地震災害から国民の生命・財産を守り、安全・安心な社会を実現するため、将来発生し得る大規模な地震に関して、過去及び現在の地殻活動を把握し、より精度の高い地震発生予測及び地強震動・津波予測を実現する。

当面は、今後30年間の発生確率が高いだけでなく、発生した場合に我が国の社会・経済活動に深刻な影響を及ぼす東海・東南海・南海地震や、それらと前後して発生する可能性の高い地震、さらに首都直下地震等に関する調査研究を総合的かつ戦略的に推進する。

こうした調査研究の成果を確実かつ迅速に国民に発信することにより、国難というべき地震災害を生じさせるこれらの地震に対して、被害を最小限に抑えることの出来る社会の構築に積極的に寄与する。

2. 「新たな地震調査研究の推進について」の位置づけ

(1) 本施策の位置づけ

新総合基本施策は、これからの30年間程度の長期を見通しつつ、基本理念に記した内容を達成するための基礎固めとなる当面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示すとともに、その達成に向けた具体的手法、さらに研究推進のために横断的に取り組むべき重要事項等を提示する計画として位置づける。

同時に、地震本部の任務である総合的な調査観測計画の策定、地震調査研究関係予算の事務の調整、国、関係研究機関、国立大学法人等の調査観測結果等の収集、整理、分析及びそれらに基づく総合的な評価、広報等の指針となるものとする。

(2) 「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）との関係

地震調査研究は、平成7年に地震本部が発足して以降、基盤観測網の整備等により飛躍的な進展を遂げてきたが、これは旧文部省測地学審議会の建議「地震予知計画」や「地震予知のための新たな観測研究計画」に基づき、大学等の研究者を中心に、30年以上にわたって着実に進められてきた地震予知研究の積み重ねがあって、初めて生み出されたものである。また、現行の総合基本施策の成果についても、地震予知研究の進展なしには達成し得なかったと言える。

平成20年7月にとりまとめられた科学技術・学術審議会の建議「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」は、研究者の自由な発想に基づいた議論の上で策定された学術的な観測研究計画である。一方、新総合基本施策は、地震防災・減災の実現に資するため、政府として推進すべき地震調査研究の基本を定めた戦略的な計画であり、ここで示す基本目標の達成に向けては、建議に基づく基礎的研究の成果を取り入れて推進していくことが必要である。

また、建議でも示されているように、地震及び火山現象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場合には火山研究にも配慮することとする。

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

第2章に示した基本理念の達成に向けて、地震本部は地震現象そのものの解明のための研究と、その成果を防災・減災対策に効果的に結びつけるための施策を総合的かつ戦略的に実施することが求められている。このため、研究機関等において、関連する調査観測研究を行う。特に、当面10年間では、(1)海溝型地震を対象とした調査観測研究による地震発生予測及び地震動・津波予測の高精度化現象の解明、(2)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、(3)防災・減災に向けた工学及び社会科学研究を促進するための橋渡し機能の強化、を重点的に実施する。

(1) 海溝型地震を対象とした調査観測研究による地震発生予測及び地震動・津波予測の高精度化現象の解明

① 総合的な調査観測研究

これまで地震本部では、ある地域において大きな被害をもたらすと予想される地震の発生時期がある程度推定できれば、それに応じた防災・減災対策が可能になるという観点で、地震発生の可能性の長期評価を実施し、一定の成果を上げてきた。しかしながら、現在の長期評価は、過去の地震発生履歴のみに基づいているため、地震の時間的及び空間的な連動発生の可能性等を評価できるものではない。この状況を打破するためには、基盤観測網で得られた観測データ等を用いて、プレート境界の応力やすべり速度等の現状評価を高度化し、それらの成果を数値シミュレーションに取り込むこと等によって、地震発生の予測精度を向上させる必要がある。

このため、基本目標として、

○海溝型地震の連動発生の可能性評価を含めた地震発生予測の精度向上を設定する。

基本目標の達成に向けて、

- ・海域における重点的なリアルタイム地震観測網の整備
- ・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
- ・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

等を、科学技術・学術審議会の建議による基礎的観測研究の成果も活用しつつ、総合的に推進する。

東海・東南海・南海地震については、地震本部の長期評価による発生確率が極めて高いだけでなく、中央防災会議もその発生に伴う甚大な被害を予測している。さらに過去の事例では、東海・東南海・南海地震と同期して内陸の地震も活発化している。これらの地震が発生した場合、日本の社会・経済活動に深刻な影響を及ぼすおそれがあるため、東海・東南海・南海地震を主たるターゲットとして、海溝型地震についての総合的な調査観測研究を推進する。なお、大規模地震対策特別措置法に基づく地震防災対策強化地域及びその周辺における観測、測量等についても推進し、予知の可能性のある東海地震に関する観測監視体制や予知精度の向上に引き続き努力する。

また、日本海溝・千島海溝で発生する地震も大きな被害をもたらすため、戦略的に調査観測研究を実施する。

プレート運動の現状と周囲への影響を正確に把握し、海溝型地震の発生に至る推移予測を実現することで、国、地方公共団体、民間企業・NPO等、さらには個人に対して、より実際のニーズに即した情報を提供することが可能となり、防災・減災対策の促進や国民の意識向上に大きく寄与するものと考えられる。

② 戦略的な防災・減災対策に資する取組

海溝型地震を対象とした調査観測研究を国民が身近に感じることで、できる防災・減災対策に繋げるため、以下の（a）及び（b）の目標の実現に向けた取組を総合的かつ戦略的に推進する。

（a）地震動予測技術の高度化

緊急地震速報は、地震学の知見と情報通信技術の融合によって、現行の総合基本施策で実用化された画期的なシステムで、地震による被害軽減のために有効な手段である。しかしながら、大規模な海溝型地震が発生した場合、海域下の震源域の広がりや瞬時に推定することが困難である等の理由から、震源域近傍における大きな予測誤差が技術的問題として残されている。これを解決するための一つの方法として、海域での地震観測網の強化が挙げられる。

直接被害に結びつく地震動の諸特性の解明については、「全国を概観した地震動予測地図」の作成等を通じて、ある程度の成果があったと言

えるが、詳細については未解明の課題も多い。例えば、平成15年(2003年)十勝沖地震の際に、苫小牧市の石油コンビナートで石油タンクのスロッシングによる火災が発生する等、近年その危険性が認知され始めた長周期地震動に関する調査研究を推進する必要がある。また、我が国では、重要な産業施設が埋め立て地等の軟弱地盤上にあることが多く、東海・東南海・南海地震等が発生した際の軟弱地盤の挙動を正確に把握しておくことは、我が国の経済活動の危機管理上、極めて重要であると言える。また、強震動予測の高精度・高解像度化については、例えば、人口稠密地域の分解能をまず高める等、各地域の特性に合った強震動予測を実施していく必要がある。

このため、基本目標として、

○震源破壊過程の即時推定技術及び各地域の特性に応じた強震動予測の高精度・高解像度化、並びにそれらの適用による緊急地震速報の高度化を設定する。

基本目標の達成に向けて、

- ・海域を中心とした地震観測網の強化
 - ・各地域の特性に応じた地盤データの収集
 - ・海溝型地震により発生する強震動に関する調査研究
 - ・地震動の即時予測技術の高度化
 - ・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
- 等を総合的に推進する。

これらの成果を緊急地震速報に取り入れることにより、その高度化が図られ、減災効果が一層高まることが期待される。なお、緊急地震速報の高度化については、海溝型地震のみならず、沿岸部や内陸の活断層で発生する地震に対する減災効果も図るべく、現行システムの技術的困難の克服を目指した研究開発等を推進する。

また、強震動予測の高精度・高解像度化については、例えば長周期地震動の場合、東海・東南海・南海地震発生時の各地域の地盤データを基にした推定地震動やその波形やそのスペクトル等を基礎データとともに地図上で提供する等、成果を広く社会が利用できるものにする。これらの成果については、防災・減災のための工学・社会科学研究の前提条件として活かすとともに、中央防災会議や地方公共団体等における防災・減災対策や、国民の具体的な行動判断に活用できるものとなるよう、留意する。

(b) 津波予測技術の高度化

我が国は地震多発地域に位置し、かつ四方を海に囲まれるという地理的特徴を持っているため、常に津波の危険性にさらされている。特に、東海・東南海・南海地震等の海溝型地震が発生した場合には、我が国は広域にわたって大規模な津波に襲われる。しかしながら、現行の総合基本施策では、地震災害のうち、強震動による災害に重点が置かれており、津波災害については十分な考慮がなされていない。

津波災害の軽減のために必要となる津波予測には、地震発生直後に出される津波即時予測（津波予報警報）と、地震が発生する前に提供するシナリオタイプの津波予測による方法がある。前者については、現在は地震発生後数分程度で津波予報警報が気象庁から発令されるが、地震計で得られるデータに基づく推定のため、その精度は必ずしも良いとは言えない。緊急地震速報と同様な仕組みで、発生直後に震源に近い海域で観測された津波データを即時に利用することが出来れば、津波即時予測の精度は格段に向上する。また、シナリオタイプの津波予測については、将来発生するであろう津波を地域住民や地方公共団体が正しく認識できるようにすることによって、防災・減災対策や実際に津波が発生した場合の避難行動や安全な土地利用を促す効果があるが、過去の津波波源モデルの精緻化や浅海域の詳細な地形データの取得により高度化が可能である。

このため、基本目標として、

○海域で観測された津波データの即時利用や津波波源モデルの精緻化による津波予測技術の高度化を設定する。

基本目標の達成に向けて、

- ・ 海域における津波観測網の整備
- ・ 海底地形・沿岸地質調査
- ・ 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

等を総合的に推進する。

なお、襲来する可能性のある津波を地域住民や地方公共団体が正しく認識できるようにするとともに、より正確な津波予報警報が実現すればその減災効果は、極めて高くなるものと考えられる。

(2) 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

地震本部は、その発足以降、主要活断層帯の長期評価及びそこで発生する地震の強震動を評価し、一定の成果を上げてきた。しかし、活断層等に関連する基礎的情報は未だ十分に整備されておらず、そこで発生する地震については未知な部分も多く、一層の調査研究が必要とされている。

例えば、首都圏では、地下構造が複雑で、多種の震源断層の存在が想定されているにもかかわらず、十分な情報が得られていない。今後はこうした地域に分布する活断層の詳細位置や地下の震源断層の形状を把握し、当該地域で発生し得る地震動の特性を明らかにする必要がある。このため、平成17年8月に策定された「今後の重点的調査観測について」において調査観測の対象とした活断層に加え、現行の評価結果において大規模地震の将来発生確率が高いとされた地域や大規模地震が発生した場合の社会的影響が大きいと予想される地域等を対象とした更なる調査及び評価を実施し、その結果を広く社会に提供することが重要となる。

また、この10年間に発生した被害地震の多くは、沿岸海域に分布する活断層及びひずみ集中帯で発生している。今後は、これらの地域の活断層を対象とした調査を実施し、発生し得る地震の規模と地震発生の可能性を評価していく必要がある。

さらに、「地震に関する基盤的調査観測計画」において、調査対象に位置付けられていない短い活断層で発生する地震については、主に既存の各種データを活用し、必要に応じ調査を行い、評価を高度化する必要がある。地表面に現れていない断層については、活断層が途切れる場所や活褶曲が分布する地域を中心に調査し、評価を実施する必要がある。

このため、基本目標として、

- 発生確率が高いあるいは発生した際に社会的影響が大きい活断層等が分布する地域を対象とした評価の高度化
- 沿岸海域の活断層及びひずみ集中帯を中心とした未調査活断層の評価の高度化
- 短い活断層や地表に現れていない断層で発生する地震の評価の高度化
- 上記の3つの基本目標の実現による「全国を概観した地震動予測地図」の高度化及び活断層の詳細位置図に各種調査・評価結果を記した「活断層基本図（仮称）」の作成を設定する。

なお、「全国を概観した地震動予測地図」の高度化については、(1)
(a) 「地震動予測技術の高度化」の成果と統合する。

基本目標の達成に向けて、

- ・活断層の詳細位置把握のための調査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
 - ・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
 - ・地震発生の危険度評価の高度化
 - ・地域特性を反映した強震動予測評価に関する研究
- 等を総合的かつ効率的に推進する。

強震動評価については、断層近傍での実現象をより詳細に表現し得る断層破壊モデルを取り入れることにより、震源断層近傍における地震防災・減災対策が強化されるものとなる。

さらに、これらの研究成果の活用方法として、例えば、地震本部が作成した強震動計算手法を用いて、関係機関や地方公共団体等が自ら収集した地盤データを入力・計算することにより、詳細な強震動予測地図を簡便に作成できるシステムを開発する等、地震本部と地方公共団体等との間でデータや研究成果を相互活用し、国民に対して情報発信できる仕組みを構築することを検討する。

(3) 防災・減災に向けた工学及び社会科学研究を促進するための橋渡し機能の強化

防災・減災対策を進めていく上で、地震調査研究と地震防災研究は車の両輪であり、その一方が欠けては社会に還元できる成果とは成り得ない。したがって、地震調査研究の成果を地震防災・減災対策に役立てるため、地震ハザード研究をリスク評価に効果的・戦略的に結びつける等、その成果を工学的・社会科学的な研究へ強力に橋渡しすることが必要となる。

これら両者の研究を繋ぐためには、地震調査研究の成果をただ公表するだけでなく、成果を工学・社会科学研究の側が有効に活用できなければならない。このため、例えば、強震動評価については、工学者による検証計算が可能となるように、評価に使用した手法や基礎データを網羅するデータベースの作成が必要となる。また、耐震建築物の建設等の地震に強いまちづくりや事業継続計画等の策定等に結びつくよう、我が国で必要となる

工学・社会科学研究を、地震本部としても促進し、最終的には、地震調査研究の成果が、地方公共団体・民間企業・NPO等の組織や国民一人ひとりの防災・減災行動の誘導に資することが重要である。

このため、基本目標として、

- 工学・社会科学研究の観点での地震調査研究の成果情報の整理・提供
 - 地震被害軽減に繋げるために必要となるデータの体系的収集・公開及びこれらを活用した工学・社会科学研究の促進
- を設定する。

基本目標の達成に向けて、

- ・工学・社会科学的な研究のニーズの把握
 - ・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
- を推進する。

なお、地震調査研究の成果情報の整理・提供では、広く社会で活用されることを目指し、「全国を概観した地震動予測地図」、「活断層基本図（仮称）」等の全ての地震調査研究の成果に加え、工学、社会科学研究のニーズを踏まえた上で、各成果の基となった地震動波形データ等の基礎資料及び判断根拠等の関連情報を整理し、地図上等で分かり易く提供する。

また、地震調査研究の成果を地震被害の軽減に繋げるために必要となる、

- ・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
 - ・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
 - ・構造物等の被害を高精度で推定するための研究
 - ・リスク情報を提供するシステムの構築
- 等を地震本部として促進する。

2. 横断的に取り組むべき重要事項

基本目標の達成のための共通課題として、地震調査研究に不可欠な基盤観測等の維持・整備、人材育成、研究成果の普及発信等がある。ここでは、当面10年間において、国をあげて横断的に取り組むべき重要事項をまとめる。

(1) 基盤観測等の維持・整備

これまで「基盤的調査観測計画」に基づいて整備された基盤観測網は、

世界的にも類を見ない稠密かつ高精度な観測ネットワークであり、地震調査研究を推進する上で、最も基盤的かつ重要な観測設備であることは論を待たない。他方、強震観測網のリアルタイム化や広帯域地震観測網の展開等、残された課題も存在する。また、1. で掲げた基本目標を実現するために必要不可欠な海域の地震及び津波等の観測機器の整備が進んでおらず、精緻な観測データが得られていない状況にある。

このため、

- 海域のリアルタイム地震・津波観測網の整備
 - 陸域の稠密基盤観測網の維持管理・強化
- を横断的に取り組むべき重要事項として位置づける。

これまで、基盤観測網の整備は、国立大学が既に保有していた観測設備を除き、地震本部の方針等の下で国が計画的に実施してきた。しかし、国立大学の観測設備については法人化に伴う経費節減により、その維持管理が困難になっているので、大学等の観測網が全体として維持できるように努める。なお、観測網の維持管理・更新等については、観測点配置、観測精度、必要経費等を検討した上で、可能な限りの高度化に努める。

さらに、昨今の市町村合併等に伴う震度計設置に関する課題もあることから、十分な地震動波形データの取得のため、地方公共団体における震度計等の計測機器の維持整備や、震度情報ネットワーク等の災害情報を瞬時に伝達するシステムの維持整備を促進する。

一方、機動的観測は、大地震発生等の状況変化に応じた観測が可能という定常観測には無い大きな利点を持つ。これまでではしかし、各機関が観測機器をそれぞれ保持する等、地震発生後迅速に観測を開始できる体制とは必ずしも言えない状況の中で、各機関が連携して対応してきた。今後さらに、~~が殆ど整っていない。大規模な~~機動的観測を効率的・効果的に実施する観点から、~~各研究機関の連携を一層強化するとともに、観測機器を特定の研究機関の支援に集約する等により、観測機器の~~維持管理・更新体制の整備を推進する。

合成開口レーダーをはじめとする衛星観測技術や微小な海底地殻変動の検出に向けたGPS-音響測距方式による観測技術は、近年、目覚ましい発展を遂げている。これらは、地震発生後の地殻変動に加え、地震発生に至る定常的な地殻変動を観測でき、今後の地震調査研究の進展に大きく貢献すると期待されるため、解析技術の普及と向上のための取組を推進する。

なお、これらの基盤観測等から得られる観測データについては、地震調査研究をより一層発展させるために、円滑なデータの流通・公開を一層促進する。

また、地震活動と火山活動は同じ海洋プレートの沈み込みに起因する自然現象であり、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。さらに、火山の下に存在するマグマや熱水の影響など、火山地域特有の内陸地震の発生メカニズムもあると指摘されている。地震現象を総合的に理解するためには、海溝型地震及び内陸地震の発生、マグマの生成・上昇等を統一的に理解する必要があり、火山に関する研究を考慮した効率的な観測点配置とすることにも留意する。

(2) 人材の育成・確保

地震は社会生活と関連した自然現象であり、地震調査研究を実施する上では、単に地震現象の理学的な理解のみならず、工学、社会科学的な理解も必要となる。しかしながら、これまでの地震調査研究においては、複数の研究分野を理解できる人材が不足しており、各分野間の連携がうまく図られてきたとは言い難い。

このため、

- ・ 大学における理学・工学・社会科学の複合的教育の実施
- ・ 若手研究者向けの研究資金制度の活用
- ・ 海外研究機関への派遣制度の活用
- ・ 民間企業等における研鑽機会の充実
- ・ 国の研究開発プロジェクトでの任期付任用の採用

等の推進により、地震調査研究を軸に他の分野にも造詣のある新しいタイプの研究者を、関連する学協会等と連携しながら、育成・確保する。

また、地震分野を専攻する大学院生が減少している等の問題も指摘されている。地震調査研究に携わる優秀な人材確保のためには、固体地球**科学****物理学等**の**理工学**分野が、次代を担う児童・生徒、学生にとって魅力的な学問となるよう、地震調査研究が知的好奇心を刺激する研究であるとともに、その研究成果は地震による被害の軽減に役立つということを、関係機関が協力して確実に社会に広めていく必要がある。

このため、

- ・ 研究者による積極的なアウトリーチ活動

等を促進する。さらに、児童・生徒の理科離れが進んでいることも懸念されていることから、理数教育の充実に努める。

国民が地震調査研究の成果を十分に理解し、防災・減災対策の具体的な取組に結び付けていくには、研究成果を分かり易く伝えられる人材が必要となる。

このため、学校や地域の防災教育の担い手として、

- ・橋渡しの役割を担う専門家の育成
- ・大学の学部学生や大学院生、若手研究者等が活躍できるような環境を確保・整備

等を促進する。

(3) 国民への研究成果の普及発信

地震調査研究の成果を着実に国民や地方公共団体等の防災・減災対策に繋げていくためには、地震調査研究の目標や成果を分かり易く国民に示し、地震に関する正しい理解を得られるようにするとともに、地震の発生に伴う被害の認識や、それに備えるための防災・減災対策の必要性等に関する意識向上に繋げ、具体的な取組に結びつけていくことが重要である。

このため、

- ・国や地方公共団体等の防災関係者、民間企業、NPO等に対する研究成果の説明会やその利活用に関する研修の実施
- ・地域住民等を対象とした説明会やシンポジウムの開催
- ・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

等により、地震調査研究の成果の情報提供・成果発信の多様化・充実を図るとともに、

- ・地震調査研究の成果の利活用や社会への普及啓発を効果的に行う手法の研究
- ・研究者による成果普及啓発活動やサイエンスコミュニケーション等の多様な活動の強化
- ・学校や社会教育施設等における防災教育や生涯学習に、地震調査研究の成果を分かり易い形で活かしていくための取組の支援

等を推進する。

また、地震調査研究の防災・減災上の効果を国民に対して分かり易く提示することで、その有効性に対する国民の理解を進めることも検討する。その際には、中央防災会議等と連携を図りつつ推進する。

さらに、地震調査研究成果の普及発信と並行して、研究成果の国民や防災機関への浸透度及び防災対策促進への寄与度に関する定期的な調査や、国民や地方公共団体等の地震調査研究へのニーズを受け止めるための取組を実施し、それらを今後の地震調査研究計画に反映させていくことが重要である。

(4) 国際的な発信力の強化

我が国はこれまでに地震災害に関する様々な知見を蓄積しており、世界各国で発生する地震災害に対して、地震発生予測や緊急地震速報等に関するこれらの知見や技術を積極的に提供し、地震防災・減災分野での国際貢献に努めていくことにより、国際的な発信力を高めることが極めて重要である。その一環として地震本部も地震・津波に関する研究成果を、人的交流等を通して広く発信していく。

このため、

- ・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
- ・地震・津波観測データ等の相互の流通・提供
- ・地震調査研究に関連する留学生の受入れ及び研究者等の交流等を推進する。

さらに、他国で地震・津波災害が発生した場合には、現地での緊急的な調査観測を行い、その後の対応に資する情報提供を行う等、世界各国で発生する地震・津波による被害を軽減するための取組に積極的な貢献を果たす。

(5) 予算の確保及び評価の実施

新総合基本施策で設定した基本目標を確実に達成するため、国、関係研究機関、国立大学法人等は、本施策に基づく地震調査研究の推進に必要な予算の確保に向けて、最大限努力する。

地震本部は、関係機関の地震調査研究関係予算の事務の調整を適切に行うとともに、新総合基本施策に基づき、地震調査研究の着実な推進が図られるよう、我が国全体の地震調査研究関係予算の確保に努める。

また、地震本部は、定期的に関係機関の地震調査研究の進展状況を把握

し、新総合基本施策等との整合性の観点から評価を行うとともに、その結果を関係機関の実施計画等に適切に反映する。

さらに、地震本部において、新総合基本施策で掲げる基本目標の達成に向けた、地震調査研究の進捗状況について中間評価等を行うとともに、その結果を踏まえて、基本目標の見直し、さらには新総合基本施策全体の見直しについても検討を行う。

第4章 地震調査研究推進本部の役割

1. 地震調査研究推進本部の役割の強化

地震本部は、関係機関の協力の下、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。

このため、地震本部において、

- ・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
 - ・5年目を目途とした新総合基本施策全体の中間レビューの実施
 - ・大規模な被害地震が発生した場合の臨時の本部会議開催、及び対応策についての国民に対する積極的な情報発信
- 等により、その役割を強化することを検討する。

2. 地震調査研究推進本部と関係機関との連携・協力体制の強化

地震調査研究で得られた成果については、中央防災会議が策定する防災基本計画や各種地震に関する被害想定、さらには地方公共団体が策定する防災計画に適切に反映されるよう、これまで以上に関係機関等で成果が活用される体制の構築が必要である。

このため、

- ・中央防災会議や地方公共団体等と密接に連携・協力を図ることができる連携体制の整備
 - ・地震調査研究の成果を活用する側からの要請を、地震調査研究に積極的に反映し、確実に成果が活用されるようにするための仕組みの構築
- 等を行う。

特に、地震本部が行う活断層評価や強震動評価については、中央防災会議が行う被害想定等に効果的に活用されるよう、双方の事務局が密接に連絡・連携を取る等、政府内の地震調査研究から地震防災対策までの施策が一体的かつ一連の流れとして国民に理解されるように努める。

さらに、地震調査研究の成果の重要な利用者となる民間企業やNPOとの連携・協力を有機的に図ることも重要であることから、

- ・活断層データや地盤データをはじめとする民間企業が有する成果物の

積極的な活用及びこれらを活用した調査研究成果の民間企業への効果的な
情報発信
等を行う。

また、重要な関係機関である科学技術・学術審議会測地学分科会や地震
予知連絡会等とも密接に情報交換を行う。

おわりに

我が国は、地震帯、火山帯に位置する地理的な特性から、今後とも、地震の発生そのものから逃れることはできない。しかしながら、地震調査研究の成果を地震防災・減災対策に効果的に活用していくことができれば、地震に伴って発生する災害を確実に軽減できるしていくことは決して不可能なことではない。

多発する地震災害から国民の生命・財産を守り、安全・安心な社会を構築していくことは政府の責務であり、今後とも地震本部政府として、地震調査研究のと地震防災・減災対策の充実・強化と、地震防災研究及び防災・減災対策に取り組む中央防災会議や地方公共団体等の関係機関との連携を、より一層図っていくことが不可欠である。

~~このため~~、今回取りまとめた新総合基本施策を地震調査研究の指針として、我が国の地震調査研究の飛躍的な進展をが図られるとともに、その成果が地震防災・減災対策において適切に活用されるよう努めることにより、我が国が地震災害に対して強い国となるよう、関係者の一丸となつてた努力していかなければならないを期待する。

用語の定義

地震発生予測

発生が予想される地震について、発生可能性、発生場所、規模等を地殻活動情報等に基づき予め推測すること（ここでは、いわゆる「直前予知」とは異なるものとして用いている）

即時予測

地震が発生した直後に観測されたデータを利用して、地震波や津波が特定の地域に到達する前に、該当地域の地震動や津波高等を予め推測すること

シナリオタイプの予測

地震が発生する前に、ある断層面とその破壊パターンを仮定して、該当地域の地震動や津波高等を予め推測すること

ハザード情報

地震時の揺れの強さや津波高等の、地震現象そのものに関する情報

リスク情報

ハザード情報をもとに算出される、被害に関する情報