

これまでに出了された主な意見

平成 1 9 年 1 1 月 2 7 日
地震調査研究推進本部事務局

第 1 回及び第 2 回新しい総合的かつ基本的な施策に関する専門委員会、第 3 0 回及び第 3 1 回政策委員会において出了された委員及び関係機関の主な意見をまとめた。
(下線部は、第 2 回専門委員会で出了された意見を追加した部分。)

1. 地震調査研究のこれまでの主な成果

以前は、各研究機関が、それぞれ観測機器の整備を進めてきたが、推進本部において基盤的調査観測計画を策定し、基盤観測網を整備するとともに、データの流通・公開を実現した。

基盤観測網は、長期的な地震発生可能性の評価、地殻活動の現状把握能力の向上、地震動の予測、津波予測の高度化、地震情報の早期伝達等の基本目標を達成するための手段であり、多いに役立っている。

全国的な地殻変動観測網の整備及び観測データの定常的に解析により、各観測局の座標値を毎日算出するとともに、全国の地殻変動監視及び地震発生時の臨時解析により速やかに地殻変動量を検出する体制を構築している。

基盤観測網の成果等に基づき、今後、重点的に調査観測を進めるべき地域の絞り込み及び各地域において実施すべき調査観測の内容を取りまとめた。

気象庁において、関係機関の地震に関する調査観測データを一元的に収集し、気象庁データと併せて処理した上で、地震調査委員会に提供するとともに、関係機関等への提供も行っている。

地震調査委員会は、月例会及び臨時会において観測データに基づいた地震活動の評価を行い、政府の公式見解としての地震活動に関する評価文を公表を行った。

「余震の確率評価手法について」(平成 1 0 年 4 月 8 日地震調査委員会)の評価手法に基づき、気象庁において、平成 1 0 年度より、余震発生確率を発表を行っている。

海溝型地震及び活断層による地震の将来の活動について、現時点での最善の評価結果を提示した。

長期的な地震発生確率の評価及び震源断層の活動による地震動の評価を統合した「全国を概観した地震動予測地図」を作成した。地震動予測地図は、現在の総合基本施策で方向づけられた地震調査研究成果の一つの到達点である。

気象庁と財団法人鉄道総合技術研究所によるナウキャスト地震情報及び防災科学技術研究所によるリアルタイム地震情報を統合した、「緊急地震速報」の一般向け提供を、平成 1 9 年 1 0 月 1 日より開始した。

日本海溝や南海トラフ沿いの海溝陸側の海底面上に海底基準点を設置し、GPS / 音響測距結合手法による海底地殻変動観測を実施した。

2. 地震調査研究の現状と課題

(基盤的観測網)

基盤観測網の維持管理は各研究機関に委ねられており、それぞれが経費を確保しているため、困難な状況が生じている。

国土地理院は、基盤観測網として1300点以上のGPS観測点を持っているが、今後の更新が課題である。また、東南海・南海地域の観測を強化する必要があるが、予算的に大変厳しい状況である。

基盤観測網は、大学が研究を行っていない場所から整備されたため、現在も大学が担っている場所があるが、予算措置も含めて、今後の取り扱いが課題である。

大学において、施設・設備関係の予算を確保することが難しくなりつつある。

(緊急地震速報)

緊急地震速報を広く伝達するため、J-ALERTを活用し、衛星で防災行政無線に情報を送っているが、防災行政無線が整備されていない自治体があることが課題である。

地震動予測地図や、主要活断層や海溝型地震についての長期評価、強震動予測と、緊急地震速報とが全く無関係なものとなっているのが問題である。

緊急地震速報に対応した観測網ができておらず、これまでの調査研究の成果が十分生かされていない。

(津波予報)

現在の津波予報は、震源の大きさから最大の津波の高さを予測するため精度が低いことが課題である。

現在、リスクが高いとされている海溝型地震に関して、陸域の観測のみで精度の良い津波予想が可能かどうか疑問である。

津波の高精度化に必要なものは、震源過程の高精度化と浅海の地形情報であるが、浅海の詳細な地形データがないのが現状である。

津波警報を発信する時間は相当短縮されてきているが、津波予報の精度に問題がある。現在の地震学のレベルでも、津波警報や津波予測の精度を画期的に上げる方法があるのではないか。

津波のリスクが高まっているにもかかわらず、津波研究について、競争的資金が取得できなければ、大学の研究費の中で行わなければならない、研究が停滞してしまうという課題がある。

(活断層調査、海溝型地震の調査観測)

活断層調査は始まったばかりであり、実際、この10年で主要な活断層を対象とする調査が行われたものの、98断層帯のうちの1/4については、未だデータが得られておらず、十分な評価もできていない。

活断層の長期評価については、現在の精度を大きく向上させる手法は未だ無い。地層の年代決定精度等も十分でなく、繰り返し間隔も分かりにくい。

活断層の調査結果を建設活動に活かしたいと考えているものの、未だ調査が十分でないとされているものもあり、精度向上が待たれる。

地盤情報について、特に関東平野部の公開されているボーリングデータが少ない。温泉、建築等でのストックが、著作権等の問題により活用できないことが問題である。

陸域の98の主要活断層については長期評価を行ったが、海域のプレート境界および地殻内の浅い地震に関しては調査が不十分であり、今後の取組が課題である。

地質情報について、陸域及び沖合については、ある程度のデータが得られているが、沿岸数kmの浅瀬はデータの空白域となっており、今後の検討課題である。

今後、活断層に関する基礎研究等に十分な予算が措置されるのかが心配である。

活断層評価について、作業の迅速化を図ることが必要である。

(地震調査研究の成果発信)

推進本部の下で、様々な成果が上がっているが、これまで国民に十分伝えられていない。推進本部は、国民に情報を提供する広報活動に努力することが必要である。

地震調査研究で得られた成果を基にリスクの評価を行うことはできるが、それが災害への備えに十分反映されていない。

活断層の調査については、詳細な震度予測まではできてきているが、それらの成果が実際の建築には活用されていない。建築関係でも、地震調査研究の成果を活用したいと考えており、地震調査研究からも成果の活用方法について検討する必要がある。

地震動予測地図の成果が民間・企業に十分活かされていないことが課題であり、活かされるための研究が必要である。

全国を概観した地震動予測地図は、活用する側が自ら情報を読み取らなければならず、情報の仲介役が必要である。

(中央防災会議、民間企業、地方公共団体等との連携・協力)

次期総合基本施策については、検討の段階から中央防災会議と連携を図り、防災を行う側の意見を適切に反映していくことが必要である。

推進本部は、地震調査研究から地震防災に貢献している。一方、中央防災会議は被害想定などリスクに関する議論が行われているが、これらの連携が十分ではない。

推進本部による地震調査研究の成果の受け皿が不明瞭であり、中央防災会議や地方自治体、企業への受け渡しを明確にすることが必要である。

現在の地震調査研究について、地震科学と防災の結びつきが弱い点が問題であり、震災直後に想定される、交通、金融、行政等の社会的混乱への対処についても、調査研究の視点として盛り込むことが必要である。

3. 今後の地震調査研究の推進方策

(1) 次期総合基本施策の位置づけ

新しい総合基本施策は、30年のスパンの中の第1期として位置付けるべきである。この30年で東南海・南海地震の発生する確率が極めて高いことを考えると、最後の

10年は実際に地震が発生するのに備える時期、その前の10年はインフラの整備の時期、そしてこの10年はそのための基盤整備を行う時期と考えるべきである。

現在の総合基本施策を策定する際も、当初は長期を見越したものを考えていたが、検討の結果、当面10年程度の計画となったという経緯がある。今回は、20～30年の長期的な視点を持ってこの10年を考えることが重要である。

総合基本施策の策定からこれまでの成果には、策定以前の30数年間の調査研究の成果も含まれており、20～30年程度の長期を見越した視点は重要である。

推進本部として、何を、どのくらいの精度で、どこまで行うのかという指針を示すことが重要である。

測地学分科会の建議と整合した形で、何が社会に還元できるかという観点で、10年間推進すべき地震調査研究の基本的な考え方を示すべきである。

即効的な防災に直結する成果を第一にかかげ、地震現象の本質を理解することが、効率的・効果的な地震リスク軽減につながるという考え方を示すべきである。

地震現象の本質を理解することが防災につながるという始点が重要であり、最初に即効的な防災を掲げることは本質を見失う可能性がある。

現在の総合基本施策は、地震工学も含めた連携を重視し、その成果を国民にわかりやすく伝えるとともに、防災対策に一層活かしていくという視点が含まれていたが、これまでは必ずしも十分ではなく、今後、一層強化していく必要がある。

(2) 次期総合基本施策の新たな目標

海溝型巨大地震の予測精度の向上

東海・東南海・南海地震について、これから20年、30年と経過したとき、現在の手法では高い発生確率が示されるだけで、防災対策には何も役立たない。このため、物理モデルを使った中期的予測を推進するべきである。この10年できちんとした成果が得られるものではないが、それに向けて何が必要かを検討していく必要がある。

海溝型地震について特に発生する前の前兆現象をつかむことを目標とするなど、新しい総合基本施策では、挑戦的な取り組みがあってもよい。

東海・東南海・南海地震が時差をもって発生した場合、次の地震がいつ起こるのかが不明であると社会的混乱を招くおそれがあるため、それを特定できるような調査研究が必要である。

海溝型地震の前兆から本震、余震の発生様式まで一連の予測シミュレーションを実現するための調査研究を進めるべきである。このため陸上の観測網を維持しつつ、重点海域において、高密度な観測を実施すべきである。

東海地域周辺については、ひずみ計等による観測の結果、スロースリップが観測され、モデルが作られるようになったが、未だ地下の詳細なメカニズムがわかっていない。観測網が不十分なためであり、早い時期から細かい応力蓄積のマッピングを行うことが重要である。

東海のみならず東南海・南海を見据えた地震予知技術の高度化のため、特に海域におけるリアルタイムモニタリング手法の開発を進めるべきである。

津波発生予測の高精度化

海溝型地震の発生確率が高精度に出せるようになれば、津波についても、確率論的津波予測地図ができると考えられるため、これを目標に位置づけるべきである。

また、津波予測の高精度化により新たに提供できる情報として津波の遡上情報があり、自治体が住民を避難するのに有効であることから、これを地震動予測地図のような地図として作成すべきである。

津波災害については、津波震源域特定の早期化、遡上まで含めた津波シミュレーション技術の高度化を推進すべきである。

これまで十分に行われなかった沿岸部での津波観測データを基にして、精度の高い津波予測を行うべきである。

現在、津波予報は地震計のデータを基にしているが、本来は津波そのもののデータを基に予測すべきであり、次の10年間に、そのための観測網を整備することが必要である。

緊急地震速報の高精度化

地震調査研究の分野においては、今の緊急地震速報の精度に満足することなく、新総合基本施策にも緊急地震速報を位置付け、一層の高度化に向けた研究を進めていく必要がある。

緊急地震速報の高度化に向けて、大きな地震でも振り切れない強震計のデータのリアルタイム化が必要である。

緊急地震速報の精度を上げるためにも、地方自治体の震度計をネットワークで結ぶことが必要ではないか。

強震動災害については、緊急地震速報の高精度化を図るための震源推定精度の高度化等を推進すべきである。

緊急地震速報は津波の速報に十分に使えることから、今後も、その精度向上に努めていく必要がある。

東南海・南海地震では、津波が到達するまでの時間が短いため、緊急地震速報と連携させ、陸上地震計のデータで東南海地震の発生、または、東南海・南海地震が連動して発生したかどうかをいかに早く察知するかが、防災上重要である。

緊急地震速報について、学校等が情報を受け取るための整備にいくらかかるのか、実際どれくらいが受信できるようになったのか等を調査すべきである。

緊急地震速報の周知について検討していくべきであり、また、その防災対策の活用方策について併せて検討していくことが必要である。

内陸地震に関する総合的評価

海溝型地震や津波には、緊急地震速報は役に立つが、あまり役に立たない内陸地震についても目配りすべきである。両方の地震について研究を進めていく必要がある。

活断層については、予算を投資することで精度の良い情報が出せるところとそうでないところがあるため、優先順位を定めて研究を進めていく必要がある。

ひずみ集中帯のような地域については、今までとは異なる新たな手法等について検討していく必要がある。

日本列島及び周辺のこれまでの研究・観測成果のデータベースを整備し、そのモデル化を行うなど、いわばデジタル日本列島というのをつくることについて検討することが考えられる。

地震動予測地図は、公共事業や建築物の設計の基礎資料として有用だが、どの程度の精度が必要かについて検討が必要である。

確率論的地震動予測地図について、規模・確率以外の指標も検討すべきである。

地震動予測地図や活断層評価については、例えば構造物の設計等にどのように活用していくのかといった仕組みづくりも必要である。

地震予知研究の推進

我が国では地震予知計画に基づいて、地震予知研究を30年近く進めてきており、この間の研究の蓄積と、阪神・淡路大震災後に推進本部の下で推進された地震調査研究がうまく合わさり、地震学は大きく進歩した。この10年間で得られた重要な成果は、必ずしもこの10年間だけのものではないことを認識する必要がある。

(3) 今後、地震調査研究を着実に推進していくための具体的な方策

全国稠密な観測網の整備及びその維持管理

基盤的観測網及びデータの公開・流通の安定的な維持・発展が最重要課題であり、観測施設の有効な配置等の考え方を示すべきである。

地震調査研究成果を科学の進歩から見るということが重要であり、日本が世界をリードしていく上でも、基盤観測網は今後とも維持すべきである。

これまでの10年間に陸域観測網によって得られたデータと同じ精度のデータを海域でも得ることができれば、地震発生を海陸連続に考えることができるため、今後は、海底観測網の整備に取り組むべきである。

これまでの10年では陸域の観測網が整備され大きな成果が出ており、次の10年では海域の観測網の整備を行っていくことが重要である。

基盤観測網の維持は国の責務であり、国立大学に委ねる場合には、運営費交付金とは、別に予算措置する等が必要である。基盤観測網は、長期的に大変重要なものであり、今後の維持・管理の在り方について検討していく必要がある。

地震観測網の維持管理の予算を考える際、全体としてリスクマネジメントを考えていく必要がある。

GPS連続観測の精度向上や合成開口レーダー技術の高度化を進めるべきである。

市町村合併で市町村数が減ってきたことにより、地方自治体が整備した震度計が減ってきている。建築構造物等を考えると、強震動を面的に把握することは大変重要であり、整備した震度計を減らさないよう努力すべきである。

地方自治体の震度計のデータの流通・公開について検討すべきである。

活断層や海溝型地震についての調査観測・研究

重点的調査観測対象地域や、今後進展の見込める分野に投資すべきである。特に発生
の切迫性、被害の甚大性、得られる学術的意義の高さから、東海・東南海・南海地
震の想定震源域を挙げるべきである。

宮城県沖地震、南海トラフの地震など具体的な目標を定め、海域においても重点的
な調査研究を実施すべきである。

沿岸域の活断層調査についても強化すべきである。

予算が厳しい中で観測資源をどのように配分していくかが重要である。全国を網羅
的に見ることも重要だが、ポイントとなるところに重点化することも重要である。

中央防災会議や地方公共団体等の関係機関との連携

地震調査研究を考える際、どこまでを国が行うか、地方自治体、民間がどこを担う
かという整理が必要である。具体的には、全国を概観することは国として重要な視点
だが、地方自治体、民間の求めるものではないため、スケールの見直しが必要である。

東南海・南海地震の地震像が明らかになりつつあり、その被害想定も、ある程度精
度良く行うことが可能になったことから、今後は被害軽減のための方策についても検
討すべきであり、中央防災会議との連携が必要である。

地震調査研究のデータが与える影響は地域により異なる。地震調査研究データの公
開の責任は推進本部だけで負える範囲を超えているため、経済産業省、農林水産省等
の機関とも連携を進めていくべきである。

地震調査委員会において、地震予知連絡会での議論の成果を取り込むような体制を
構築すべきである。

防災に活かすための調査研究が行われていない。現在の地震観測データは必ずしも
防災に活かされておらず、例えば構造物の揺れを観測することなども考えられる。

地震調査研究で得られた成果の社会還元

地震研究の成果については、専門的な部分が多く、国民はなかなか理解することが
難しい。国民の理解が得られるよう国民全体が地震研究の成果を防災に活用でき
るような取り組みを検討すべきである。

防災行動に結び付けるには住民にどのような情報を出さなければならないのか、住
民や自治体がどのような情報であれば受けとめてくれるのか、という相手の立場に立
った調査研究を推進していくべきである。

研究の結果、分からないことが判明した場合も、その事実を成果として明示すべき
である。これらの情報を伝えるだけでも、自治体にとっては有益な情報となる。

地震現象の理解という本質的な部分と、それをどのように伝えていくのかという部
分を考えなければならない。何ができて、何が求められているのかについて、理学と
工学が連携して、きちんと議論を行い、伝えていく仕組みが必要である。

成果の活用による被害軽減を具体的な数値として見積る等、推進本部の成果を地方自
治体や企業が活用するインセンティブを与えるべきである。

重点的調査観測の対象地域等について、社会一般に認知されるよう、広報や普及活動を通じて情報発信に努めるべきである。

推進本部が地球科学・防災教育の充実に関わっていくべきであり、データ及び成果の発信窓口となることが期待される。

地震調査研究の現場を、防災教育の体験学習の場として活用すべきである。

成果を国民に伝える手段として、いきなり防災教育ではなく、もうワンステップ別の仕組みを検討する必要がある。

調査研究の成果については、地域防災のための社会的情報インフラとして明確に位置づけるべきである。

大学の研究者等の育成・確保

30年後の地震学や地震防災科学が確実に進展していることが極めて重要であり、研究者の育成や、関係する分野の研究者との連携が重要である。

研究者のキャリアパスが重要であり、就職先の支援等についても検討が必要である。

高校で地学をやっていない学生が多く、30年先を考えると致命的となるおそれもあることから、重要な検討課題とすべきである。

高校で物理や地学を履修していない学生が増えており、短期的な育成方法では対応できない。また、安定的な資金がないことなどから学生集まらない。大学に関しては、人材育成の点からも長期的な資金提供が必要である。

例えば、南海地震や東海地震に関しては、文系学生にも関心があるが、固体地球学の専門の学生の関心がそれほどでもない。

国際協力の推進

100年に1回しか起こらない大地震のリスクを減らしていくためには、世界中で発生する地震に目を向ける必要がある。

世界で発生する重要な地震も調査研究対象に含めるべきである。

国際協力に関連して、日本と同じような地震災害リスクを抱えるアジア諸国にもその知見と防災のノウハウを伝えていくべきである。

これまで、国際協力は各機関では個別に行われているものの、国として国際協力を積極的に進めることや、それらの知識を集積すること等があまり進んでおらず、新しい総合基本施策ではきちんと位置づける必要がある。

地震調査研究関係予算の確保

地震調査研究のみならず、防災研究の観点も含めて、国全体として予算の確保に一定の配慮をしていく必要がある。

一層の観測網の展開や維持・更新等を含め、地震調査研究に必要な予算が確保されるための取組が必要である。

地震調査研究に係る予算の調整機能に実効性を持たせるため、予算の特別枠の創設など新たな仕組みが必要である。

大学の予算配分が、短期的な視点になっていることが最大の問題であり、地震調査研究については、長期的な視点を持って施設の維持・管理を行っていくことが必要である。

大学の附置研究所では、これまで大学を通して予算要求を行っていたが、昨今、全国共同利用の研究所について大学を通さずに直接要求する形について検討が行われており、この点についても考慮していく必要がある。

4 . 地震調査研究推進本部に期待する役割

地震調査研究に関するリーダーシップをより発揮し、全体のプログラムマネジメントを行っていくべきである。

地震防災に係わる総合的な研究とともに、構造物、都市、ライフライン、人間等への影響、応急対応、復旧・復興、教育システム等、地震防災に向けての一体的な取り組みが必要であり、その推進及び調整を実施すべきである。

基盤観測網の維持・更新を重要な課題と位置づけ、政府各方面に対して影響力を行使していくべきである。

調査研究目的に応じて、機関を横断するプロジェクトチームを組織すべきである。
火山に関する調査研究も地震と同様に行われるべきではないか。