

「今後の地震調査研究の在り方について」の意見概要

第 30 回政策委員会（平成 19 年 2 月 26 日）、第 31 回政策委員会（平成 19 年 6 月 27 日）、第 44 回調査観測計画部会（平成 19 年 2 月 2 日）において、今後 10 年を見越した新たな「総合基本施策」の策定に向け、今後の地震調査研究の在り方について議論を行った。以下、主な委員の意見を「資料 新総 1 - (5) 次期総合基本施策の策定に向けて（検討体制（案）及び検討の視点例）」の中の「2. 次期総合基本施策の策定に向けた検討の視点例（2）次期総合基本施策の検討の方向性」で例示されている項目に沿ってまとめた。

主 な 委 員 の 意 見	項 目
<p>現総合基本施策を策定する際も、はじめ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 年程度の地震調査研究の基本となったという経緯がある。今回も 20～30 年の長期的な視点を持ってこの 10 年を考えることが大切である。（長谷川委員）</p> <p>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いることから、20～30 年程度の長期を見越した視点は重要である。ただし、30 年後を正確に見越すのは難しいため、当面 10 年間についての視点も重要である。（平田委員）</p>	<p>20 年～30 年程度の長期を見越した、当面 10 年程度の計画として位置付け</p>
<p>東海・東南海・南海地震について、今後 20 年、30 年と経過したとき、現在の確率計算の手法のままでは、高い発生確率が示されるだけで、防災対策に役立てられない。</p> <p>このため、予測モデルを使った中期的な予測を推進するべきである。これらの成果は 10 年で得られるものではないが、その成果を得るためには何が必要かを検討していく必要がある。（平田委員）</p> <p>この 10 年間は津波を起こす地震が少なかったが、次の 10 年も同様に少ないとは限らない。これまで地震はそれぞれ一定の間隔で繰り返し起こるとされてきたが、最近、宮城県沖の地震等の研究から地震はアスペリティの相互作用等の影響を受けるため、必ずしも規則的には発生しないこと分かってきた。同様なことは、東南海・南海地震などにも言える。これらの基礎研究から得られる知見を活かすことで長期予測精度が上がるのではないか。（長谷川委員）</p> <p>これまで陸域の観測網が整備され、その成果として、さまざまな新しい知見が得られてきた。</p> <p>現在、日本においてリスクが高いとされている海溝型地震に関して、陸域だけの観測をしていて精度のよい津波予想が可能かは、非常に疑問である。</p> <p>これまで十分な取り組みが行われなかった海域の観測をすすめるべき。特に地震が発生してからでなく、発生する前の前兆現象をつかむことを目標とするなど、次期の施策では、挑戦的な取り組みがあってもよいのではないか。（石田委員）</p>	<p>現在の長期評価の精度向上を図るとともに、特に海溝型地震について、現在の最新の研究成果を踏まえ、10 年程度を見越した中期的予測の実現</p>

地震動予測地図等の成果は民間・企業に十分活かされておらず、活かされるためには、何を研究すべきか議論していく必要がある。(重川委員)

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ない。防災に必要とされる情報は脆弱性だが、これは切り口が多いため推進本部だけでは困難であり、組織間の連携が重要である。一方で、情報を渡す際に仲介する担い手がいないのが現状である。(吉井委員)

国土交通省の持っている地盤情報のデータベースは公開する方針であり、関西では産学官連携による公開が進められている。これに対し、関東では、特に平野部において公開されているボーリングデータが少ない。企業、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状況にあるので、組織間の連携を期待する。(経済産業省)

現在の地震研究は、工学研究あるいは実際の地震防災との連携が、まだ十分ではない。たとえば、活断層の調査については、詳細な震度予測まで出来てきているが、建築関係の立場からすると、それらの成果が実際の建築生産ではまったく活用されていない。建設関係でも、地震調査の成果を、何とか活かしていきたいと考えている。地震研究の側からも、成果の活用方法などについて、もう少し考えていくべき。(岡田委員長)

地震の調査研究では、リスクの評価は十分に行われているが、災害への備えに関して十分に反映されていない。これらを、今度の体制、将来の展望において、地震研究の側からも発信していくべき。(本蔵科学官)

活断層の調査により、様々な成果も出てきており、実際に活断層の調査結果を建設活動に活かそうとするが、評価文には、まだ十分な調査が行われていないと書かれており、現在、追加調査による精度の向上がはかれるまで使用するのを待っている状態であるが、今後、このような基礎的な研究に予算がつかなくなると心配である。(岡田委員長)

活断層に対する長期的評価は、現在の精度を大きく向上させる手法は、まだない。また、地層の年代決定精度なども十分でなく、繰り返し間隔もわかりにくい。次のステップに行くためには、もう少し時間がかかる。見直しについても、精度が向上するような手法が見つければ、もう一度見直すということは考えられる。(阿部地震調査委員長)

近年の調査によりプレートなどの深さが明らかになるなどの成果が得られたが、それらの成果は首都圏などだけに限定されている。全国的には、まだ基盤構造探査が行われていない。今後、全国的なシミュレーションを行うためのデータが十分得られていない。(佐藤委員)

10年を見据えた観測として、海域の機動的観測についてもケーブル式海底地震計を使った観測によるリアルタイム化を進めるべきである。(金沢委員)

GEONET、衛星データ等のデータもリアルタイム化していくべき。それらのデータを使用し、地震動予測地図の手法に則ったリアルタイムの強震動予測地図を実現していくべき。(瀧澤委員)

地震防災対策等に直結させるべく、高精度な強震動予測及び関連する情報(地震波形、地盤情報等)を提供する環境の整備

最近津波警報を受けても逃げない人が多いが、これは、津波の警報が出て、実際に何事もなかったという経験によるところが大きい。現在の津波予報は震源の大きさから最大の場合を予測しているため精度が低く、今後は、沿岸部でのデータを基にした精度の高い津波予測を行うべきである。(内閣府)

現在、津波情報は地震計のデータを基にしているが、本来は津波用のデータを基にして精度を高くする必要があり、次の10年で国が取り組むべき。(長谷川委員)

現在は、海溝型地震についての様々な知見が得られ、それらの知見をどのように津波の予測に活かすかを議論すべき時期である。それらの課題をどうするのか考えていかなければならない。

また、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、確率的津波予測地図ができるレベルになってきているので、それらをつくる試みを行ってはどうか。(河田委員)

基盤的調査観測の報告書を作成したとき、基盤観測網の目的というのを5つ挙げた。そのうち4つについては、成果が挙がってきた。最後に残った津波予測の高度化についても、津波警報を発信する時間は相当短縮されてきている。

先日の千島列島の地震の津波については、津波予報の精度に問題があった。しかし、現在の地震科学のレベルでも、津波警報または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。津波警報、津波予測の高度化など地震が発生した後の警報を発信するシステムについて、国を挙げて取り組むべき。(長谷川委員)

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、東南海地震が発生したら陸上地震計のデータで東南海地震の発生、または、東南海、南海が連動した地震が発生したかを、いかに早く察知するかが、避難する上で重要なことである。津波は今後、推進本部または国として組織的に取り組み、画期的に向上させるべき。(長谷川委員)

緊急地震速報は津波の速報に十分に使える。今後も精度向上は必要だが、技術的に難しいことではない。東海、東南海、南海地震などは、必ず津波を伴うので、これらの分野は開発していく必要がある。(河田委員)

総合基本施策策定の際、また、その後も重要な視点として取り上げられているのは、総合的な地震調査研究といった場合に、単なる地震科学に閉じこもるのではなく、総合的に地震工学関係も含めた連携を重要視し、その成果を国民にわかりやすく伝えていく、それを総合的に防災対策に活かしていくという視点で進んできた。それが総合基本施策の重要な視点である。

しかし、一方では、地震に関する科学は、まだ不十分であり、さらに強化していく必要がある。そうしなければ、長期的にみて総合的な地震防災対策が手薄となる。

もう一方では、地震工学に関しては、観点を限定せず地震防災も含め、今後、もう少し広い観点から見ていくべき。(本蔵科学官)

津波発生予測の高精度化を図るとともに、これも含めて緊急地震速報の高度化を推進

<p>我が国では地震予知のための研究、地震予知計画が1965年から30年近く続いており、その約30年の地震予知研究の蓄積と、阪神・淡路大震災の後の、国として体制が整備されたことがうまく合わさり、地震学的に非常に進歩した。この10年で幾つか重要な成果が挙がる挙げたことは、必ずしも10年だけで挙げたわけではない。</p> <p>研究だけを行うのではなく、研究と行政とが一緒になってすすめることが非常に重要である。</p> <p>次の10年を考えると、国としての体制を整備し、ハードウェア的に整備をすることに加え、その中身となる研究と結合させることが重要。(平田委員)</p>	<p>平成21年度から5年間を見据えた「地震予知のための新たな観測研究計画(第3次)(仮称)」等を踏まえた地震予知研究の着実な推進。</p>
<p>地質情報について、陸域及び沖合では、データが得られているが、沿岸数kmの浅瀬のデータがないことについて、今後、どうしていくべきか検討する必要がある。(経済産業省)</p> <p>陸域の98の主要活断層の長期評価を行ってきたが、海域については、プレート境界および地殻内の浅い地震に対する調査が不十分であり、どうしていくべきかを考えていく必要がある。(阿部地震調査委員長)</p> <p>これまで陸域の観測網が整備され、その成果として、さまざまな新しい知見が得られてきた。</p> <p>現在、日本においてリスクが高いとされている海溝型地震に関して、陸域だけの観測をしていて精度のよい津波予想が可能かは、非常に疑問である。</p> <p>これまで十分な取り組みが行われなかった海域の観測をすすめるべき。特に地震が発生してからでなく、発生する前の前兆現象をつかむことを目標とするなど、次期の施策では、挑戦的な取り組みがあってもよいのではないかと。(石田委員)</p>	<p>基盤的調査観測も含めて、地震に関する調査観測を推進するための方策(活断層調査、海溝型地震の調査観測の在り方等)</p>
<p>基盤観測網の整備により様々な成果を挙げたが、基盤観測網は、10年前に整備する際、大学による研究が行われていない箇所から整備された。このため、現在も大学が担っている箇所の観測を今後どのようにしていくかについて、予算措置なども含めて検討する必要がある。(石田委員)</p> <p>基盤観測網の維持は国の責務である。国立大学法人が運営交付金で行うことは困難であり、国立大学法人に委託する場合は、別枠で予算措置する等の議論が必要である。基盤観測は、長期的に非常に重要なものであり、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。(高木委員)</p> <p>大学に属する研究所では、これまで大学を通して概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は、大学を通さずに直接やりとりをするような形について検討がなされている。推進本部もそのような検討との連携を進めていけば良いのではないかと。(河田委員)</p> <p>大学の概算要求の枠組みで、持っている施設の維持管理や新しい要求がなかなか通らなくなっている。競争的資金が津波研究などの分野で出てこない、通常の研究費の枠組みで、津波の研究を行わなければならない。津波のリスクがどんどん大きくなっているのに、研究費の供給が中断しているという非常に大きな問題が出てきている。今後、ますます、津波の危険が切迫しているのに、システムティックに行う研究費が提供されないのは大きな問題ではないか。その辺について格段のご配慮をいただきたい。(河田委員)</p>	<p>基盤観測網として整備された地震計等の観測機器を更新し、また維持管理していくため方策</p>

<p>大学において、施設・設備関係の予算がつかなくなっている。資金の供給が、短期的な視点になっていることが最大の問題である。国の政策として考えると、特に地震調査では、長期的な視点を持ち、現在の施設の維持・管理についてもぜひ次期施策にいられていただきたい。(大久保委員)</p> <p>調査研究を進めるためには、基盤観測網の維持・強化が必要。このための基盤観測網の全体の整理が必要である。(金沢委員)</p>	<p>基盤観測網として整備された地震計等の観測機器を更新し、また維持管理していくための方策</p>
<p>全国を概観した地震動予測地図をホームページで見たが、そこからどのような情報が得られるかがわかりにくい。(高梨委員)</p> <p>防災意識をどう維持していくか、また、向上させていくかということは非常に難しい。地震研究の成果を社会に活かすとき、専門的な部分が多くあり、なかなか一般国民は理解できない。</p> <p>国民の知識の底上げをはかる活動をすすめるならば、成果を防災に活用することは難しい。国民全体が地震研究の成果をきちんと防災に活用、連携できるような取り組みも入れるべき。(石川委員代理(岩田))</p>	<p>地震調査研究で得られた成果の理解増進を図るための方策(広報・普及啓発活動、学校教育も含めた地震防災教育の在り方等)</p>
<p>東南海・南海地震対策大綱では、今後、東海地震が相当期間発生しなかった場合には、東海地震と東南海・南海地震が連動して発生する可能性も生じてくると考えられるため、今後10年程度、東海地震の発生がない場合は、東海地震対策とあわせ大綱を見直すことになっている。その際には、様々な地震学の成果をその見直しに反映させることが必要となってくることから、研究サイドに対して、防災の観点から調査研究の内容に要求を出して良いのではないかと。研究者だけの考えではなく、防災といった社会的ニーズを加味すべきである。(河田委員)</p> <p>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を期待している。(内閣府)</p> <p>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検討していくべきである。防災については中央防災会議と連携して進めていくべきである。(長谷川委員)</p> <p>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る。震災が起きた直後に想定される、交通、金融、行政の混乱といった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べきである。(高木委員)</p> <p>研究を活かしていないというより、防災に活かすための調査研究が行われていない。例えば、大きな加速度が観測された地点の近くの建物が壊れていないことがあるが、建物が実際どのように揺れたかというデータがないためそれらの理解が十分に進んでいない。現在の観測データは必ずしも防災に活かしていない。活用するための方策として構造物の揺れを観測することなども考えられる。(岡田委員長)</p>	<p>地震調査研究の成果を、国及び地方公共団体、民間企業等の地震防災対策に活用していくための方策(中央防災会議、地方公共団体、民間企業等との連携・協力の在り方等)</p>

<p>研究の結果‘できない、わからない’と判明した場合も、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、自治体の職員や住民にとっては有益な情報となるのではないか。(重川委員)</p> <p>防災への活用は推進本部の役割から外れるため、他の機関に託さねばならないが、現在、推進本部による成果の受け皿が不明瞭である。中央防災会議や地方自治体、企業への受け渡しを国全体として整理して、東海・東南海・南海地震を迎える体制を整えていくべきである。(本蔵科学官)</p> <p>成果の活用による被害の軽減を具体的数値として見積って示す等、推進本部の成果を地方自治体や企業が活かすインセンティブを与えるべきである。(本蔵科学官)</p> <p>地震調査データが与える影響は地域により異なる。例えば、和歌山県では昭和南海地震のとき津波被害があった地域では不動産取引が行われなくなっている。精度の向上により、危険地域となった箇所が過疎地の場合、過疎化が一層進むと考えられる。一方、東京などではそうした影響はあまり考えられない。地震調査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、農林水産省といった、これまであまり関係のなかった機関との連携も進めていくべき。(河田委員)</p> <p>国によるデータの蓄積・公開を行うためのデータセンターが必要である。大量のデータを使いやすくする必要があるので。(海野委員)</p> <p>防災に活かすために見直す地震調査研究を考える際、どこまで国が行うか、また、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。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、成果のスケールの見直しが必要である。さらに、防災につなげていくためには、現在のハザード情報をリスク情報へと変えていく必要がある。(中林委員)</p> <p>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べきである。(国土地理院)</p> <p>推進本部は、地震調査研究という立場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、もっと広い意味でリスクに対して議論されているが、これらの連携が十分に行われていないので、連携を強めて行くべきでは。それだけに限らず、日本全体の中で、もう少し広い意味で連携を深めていくべきではないか。(本蔵科学官)</p> <p>地震防災に関する調査研究の分野と、中央防災会議が担当している分野は、実務面の連携が重要。文部科学省と内閣府の間で情報交換を始めている。その中でお互いの連携を強化していきたい。(内閣府増田委員代理(池内))</p>	<p>地震調査研究の成果を、国及び地方公共団体、民間企業等の地震防災対策に活用していくための方策(中央防災会議、地方公共団体、民間企業等との連携・協力の在り方等)</p>
<p>高校で物理や地学を履修していない学生が増えていることから、短期的育成プログラムでは対応できない。また、安定的な資金がないと、落ち着いて研究できない上に、資金集めに奔走する教授を見た学生が研究から離れていく。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。(大久保委員)</p>	<p>地震調査研究の担い手となる大学の研究者等を育成していくための方策</p>

これまで、国際協力は各機関では行われているが、国として国際協力を行い、様々な知識の集積、協力があまり進んでいない。最初の10年間では、十分に行われなかったので次期の施策では目標に掲げていただきたい。(石田委員)

国際的な視野が必要である。国として国際的な責任を持つべき。アジアの防災に役立つことも必要である。(佃委員)

基盤観測網により、これまでの10年で得た成果を今後10年でも行うのは難しい。今後、海外において観測網を整備することは地震研究に資することができる。(鷺谷委員)