

(参考) 関係省庁、独立行政法人、国立大学法人からの意見

## (1) 推進本部の方針の下での、これまでの地震調査研究の主な実施内容及び成果

### (消防庁)

長周期地震動に着目した、調査、観測、解析に基づき、地震時の石油タンクのスロッシングに係わる設計水平震度の見直しを行った。

#### 1. 2003年十勝沖地震での石油タンク被害の調査

半年に及び現地調査を行い、被害の状況把握、火災原因の解明を行った。

1例を除いて全てシングルデッキ浮屋根式タンクである。

スロッシング固有周期は7秒以上である。

周期12秒付近のタンクを除き、最大波高は2m以上である。

周期12秒付近のタンクについては、2次モード(周期5.6秒)が卓越したことが、沈没の原因となったと考えられた。

上記以外のタンクの浮屋根の沈没は、大きな波高によるポンツーン部分への過大な荷重による破断が原因と考えられた。

地震時の火災については、大きな波高のため浮屋根と上部付属設備とが衝突、着火したものと考えられた。

2日後の火災に関しては、大きな波高によりポンツーンが破断したため浮屋根が沈没し、その対応として行ったシールのための泡が水溶液となって油中に沈降する際に帯電し、浮島状に油面にあった泡に電荷が蓄積されたことが原因と考えられた。

甚大な被害はいずれも大きな波高が原因となっており、周期7秒以上のタンクの波高予測、即ち地震動予測、および超大型タンクの2次モードでの地震動予測が極めて重要であることが指摘された。

#### 2. 長周期地震動の予測

東京湾岸での長周期地震動観測、約10000成分の気象庁1倍強震計記録の収集・数値化・解析、およびFDM、経験的グリーン関数法などによる予測結果の収集から、地震地体構造区分の考慮し、全国の石油コンビナートで期待される長周期地震動を予測することによって、地域、周期の関数として設計水平震度に相当する速度応答スペクトルを提案した。このスペクトルは平成17年改正の消防法に盛り込まれた。

### (気象庁)

地震防災対策特別措置法等に基づき、大学等関係機関の地震に関する調査結果等の気象庁への一元的な収集を行い、気象庁データと併せて処理し、同成果を地震調査委員会へ提供すると共に、地震に関する調査研究の推進に資するため関係機関等へも提供している。また、地震調査委員会による報告「余震

の確率評価手法について平成10年4月8日」を受け、気象庁では、この報告による評価手法を利用して、平成10年度から余震発生確率の発表を行っている。

全国に展開した地震計・震度計、検潮儀などの観測施設や、管区気象台及び沖縄気象台の地震津波監視システム、気象庁本庁の地震活動等総合監視システム等を維持運営し、地震及び津波を24時間体制で監視して、詳細な地震活動等の把握及び迅速な防災情報の提供を行っている。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19年10月1日より開始した。

東海地域においては、地震などによる観測に加え、地殻岩石歪観測システム、ケーブル式海底地震計等を維持運営すると共に、関係機関のデータを収集して、東海地域の地殻活動を観測し、東海地震予知のための監視を行っている。

### (国土地理院)

#### 1. GPS連続観測による地殻変動観測

全国に1336点のGPS連続観測施設からなる地殻変動観測網を整備した(平成7年:210点 平成18年3月:1336点)。観測データは定期的に解析され、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た。また、観測されたGPSデータはインターネット等を通じて研究機関などに提供しており、我が国の地震調査研究等に広く活用されている。

(成果)

・日本列島の定常的地殻変動の把握

・余効変動の観測と余効滑り域の推定

地震発生後における余効変動の検出が可能となった。例えば平成15年(2003年)十勝沖地震などでは、地震後4年を経た現在でも北海道の一部に余効変動の影響が見られている。また、最近では平成19年(2007年)新潟県中越沖地震においても、わずかな余効変動が観測されている。

・歪み集中帯(新潟-神戸構造体)の指摘

国土地理院のGPS連続観測データから推定された地殻変動速度分布や歪み速度分布に基づき、新潟-神戸構造体の存在が指摘された。

・ゆっくり滑りの解明

プレート間のゆっくり滑り現象(スロースリップイベント)が、東海地方で1回、豊後水道で2回、房総半島付近で3回、検出され、ゆっくり滑りが同一地域で繰り返し発生するという仮説が証明された。時空間変動解析から、東海地方では東海地震の震源域の西隣で発生したこと、房総半島では毎回違った特徴を有していた事等が示された。東海地方において、このようないわゆる長期的ゆっくり滑りが起こる場所は、東海地震の想定震源域に隣接していることから、プレート間カップリングの状況を把握する上で、ゆっくり滑りの監視が重要と考えられるため、国土地理院では観測及び解析

を継続している。

## 2. その他の地殻変動観測

水準測量、驗潮、高度地域基準点測量、変動地形調査（精密測距）、超長基線測量（VLBI）、ジオイド測量、重力測量、地磁気測量、合成開口レーダーの解析を実施した。これらの成果は地震調査研究のための貴重なデータとして活用された。特に、合成開口レーダーによる地殻変動データからは、面的な情報を得ることができ、震源断層モデルを推定するための重要なデータとなっている。

## 3. 地震時の震源断層モデルの推定・公表

平成 16 年新潟県中越地震(H16.10.23)、福岡県西方沖の地震(H17.3.20)、宮城県沖の地震(H17.8.16)、平成 19 年能登半島地震(H19.3.25)、平成 19 年新潟県中越沖地震(H19.7.16)等の際に、GPS・水準測量・合成開口レーダー等による地殻変動データから、地震を発生させた震源断層の位置・大きさ・傾斜角・すべり量等を推定し、公表を行ってきた。これらの成果は、地震調査委員会での地震の評価に関する議論で活用されるなど、地震発生機構の解明に資した。

## 4. 都市圏活断層図の整備・提供

地震被害が広範囲に及びと考えられる都市及び都市域周辺（山間地域を含む）の、主要な活断層について、断層の詳細な位置、地形の分布等の情報を 2 万 5 千分の 1 地形図にまとめたものを「都市圏活断層図」として現在までに 1 3 3 面（約 53,000 k<sup>2</sup>）を整備、提供している。

## （海上保安庁）

### 1. 海底地殻変動観測

#### 実施内容

主に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繰り返し実施した。また、観測精度向上のための技術開発を行った結果、安定なデータを得ることが可能となり、極限環境と考えられていた海底における地殻変動観測の有効性を証明した。

#### 主な成果

これまで、海域における地殻変動を 2~3cm の繰り返し精度で計測する観測技術を確立させ、定常的なプレート運動や地震に伴う変動を検出した。さらに、得られた成果からプレート間の固着状況を議論することができるようになった。

### ・定常的なプレート運動

#### a. 宮城沖 1 海底基準点（宮城県金華山東方約 120km、水深 1,700m）

2002 年 5 月から 2005 年 8 月までの計 10 回の観測から、同基準点がユーラシアプレート安定域に対して西北西に 7.3cm/年の速度で移動していることが分かった。同基準点は、過去の地震の震源域に位置しているため、地震観測や陸上 GPS 観測から同海域のプレート境界は固着していると推定されているが、当庁の海底地殻変動観測においてもこれを支持する結果となっている。

#### b. 相模湾海底基準点（伊豆半島川奈崎東方約 10km、水深 1,300m）

2003 年 1 月から 2007 年 2 月までの計 5 回の観測から、同基準点がユーラシアプレート安定域に対して北西に 4.1cm/年の速度で移動していることが分かった。この値は、周辺の当庁 GPS 連続観測点（横須賀、剣埼、伊豆大島等）と概ね調和的である。

#### c. 東海沖 1 海底基準点（御前崎南方約 60km、水深 2,400m）

2002 年 8 月から 2007 年 4 月までの計 5 回の観測から、同基準点がユーラシアプレート安定域に対して西北西に 3.4cm/年の速さで移動していることが分かった。同基準点は、中央防災会議が 2001 年に見直した東海地震の想定震源域の南東外縁に位置しており、陸上の GPS 観測データによる推定からもバックスリップの存在が指摘されているが、今回の観測結果は、方向、値ともに、フィリピン海プレートの沈み込みの影響による水平変動速度ベクトルとして十分な現実性をもつ結果である。

### ・2005 年 8 月 16 日の宮城県沖の地震（M7.2）に伴う地殻変動

#### a. 宮城沖 2 海底基準点（宮城県金華山東方約 80km、水深 1,100m）

2005 年 8 月 16 日の地震に関して、地震前（2005 年 6、8 月）と地震後（2005 年 9、10 月）の同基準点の座標値を比較した結果、同地震に伴う地殻変動として東に約 10cm の変動が検出された。これは、国土地理院の断層モデルから推定される地殻変動と方向、値ともに良く一致している。なお、宮城沖 1 海底基準点では、地震に伴うと判断される明瞭な変動は検出されていない。

## 2. 地殻変動監視観測(GPS)

#### 実施内容

伊豆諸島海域において GPS の連続観測やキャンペーン観測を行い、同海域における地殻変動を監視するとともに、海上保安庁が航行援助施設として運用している DGPS 局のデータを利用して地殻変動を監視している。

GPS 観測点は GPS データクリアリングハウスに登録するとともに、観測データをインターネットで公開している。

#### 主な成果

### ・地震に伴う地殻変動

2003年5月26日及び2005年8月16日の宮城県沖地震、2004年9月5日の紀伊半島南東沖の地震、2005年3月20日の福岡県西方沖地震等に伴う地殻変動を検出した。

#### ・ 銭洲におけるプレート運動

銭洲では、1999年から2005年までGPSキャンペーン観測を実施した。この結果、銭洲は2000年の三宅島火山噴火活動によって生じた大きな変位の後、西北西に5~6cm/年の速度で移動しており、その方向は伊豆半島以西の移動速度ベクトルと調和的であることが分かった。また、2004年後半以降の観測では、2004年9月5日の紀伊半島南東沖地震による影響だと考えられる北寄りの変動を検出した。

### 3. 人工衛星レーザー測距 (SLR) 観測

#### 実施内容

海洋測地の推進の一環として日本周辺のプレート運動を把握するため中国、ロシア及び米国との共同による人工衛星レーザー測距観測 (SLR) を下里水路観測所 (和歌山県那智勝浦町) において行っている。

#### 成果

世界測地系に基づく下里の位置を監視し、ユーラシアプレート安定域に対する移動速度を求めた。

### 4. 地球電磁気観測等 (地磁気連続観測)

#### 実施内容

地殻内の応力変化、温度変化、流体移動などに伴う地磁気変化の検出には、基準となる観測点における長期的に安定した地磁気観測データの取得が不可欠である。このため、海上保安庁では、伊豆諸島 (八丈島) において地磁気全磁力、地磁気三成分の連続観測を実施している。

#### 成果

観測データは、毎時・毎日値変化グラフ、月表及び年報としてホームページで公開している。また、毎分データは世界地磁気データセンターに送付し、同センターのホームページにおいても公表されている。

### 5. 津波防災情報

#### 実施内容

海上保安庁が保有する詳細な海底地形・海岸線データをもとに地震発生前の検討資料として、重要な港湾域を対象に特化して、精密な津波シミュレーションを実施した。中央防災会議で発表された断層モデルに基づき想定された地震 (東海、東南海、南海地震) について情報を整備しているほか、海事

関係機関等に事前にCD等で提供するとともに、インターネットで公開している。

#### 成果

想定東海地震及び想定東南海・南海地震を対象に、港湾及びその周辺における津波の詳細な波高分布、最大水流の強さ・向き、水位の時間変化、地震発生から津波到達までの時間を掲載した津波防災情報図を作成した。

### 6. プレート境界域の調査

#### 実施内容

海洋におけるプレート境界域の変動地形の解明のため精密海底地形・音響画像調査や地質構造解明のための音波探査、地磁気・重力探査を行った。

#### 成果

調査した海域について海底地形図、海底地質構造図、変動地形分類図を作成するとともに、それぞれの成果は地震調査委員会、地震予知連絡会に報告した。

### 7. 活断層および緊急地震調査

#### 実施内容

海底における活構造の分布を把握するため、精密海底地形・音響画像調査や地質構造解明のための音波探査等を行った。

#### 成果

調査した海域について海底地形図や地質構造図を作成するとともに、その成果を地震調査委員会および地震予知連絡会に報告し、インターネットで情報提供を実施している。平成17(2005)年の福岡県西方沖地震や平成19(2007)年に発生した能登半島地震および新潟県中越沖地震に対しては、発生直後に緊急調査を実施した。特に能登半島地震の震源域では、精密水深と海底音響画像から、地震に関連する変動地形を検出した。

### 8. 験潮

#### 実施内容

験潮所において潮位の連続観測を行い、観測したデータにより平均水面を算出し地盤の長期変動の監視を行っている。また、テレメータによる験潮データのリアルタイム集中監視を行うとともに、同データを気象庁ヘリアルタイム転送して、津波の監視に貢献している。

#### 成果

昭和41年から毎月の観測データを海岸昇降検知センターに報告しているが、そのデータは地殻変動の監視に使用されている。

## (産業技術総合研究所)

- ・平成7～16年度の10年間、全国の主要98活断層(基盤的調査観測対象断層帯)の調査研究を地方公共団体と分担して実施。
- ・平成17年度からは、文科省委託により「活断層の追加調査・補完調査」を実施中。
- ・津波堆積物研究及び津波シミュレーション等により、北海道太平洋岸沖では約500年間隔で運動型巨大地震とそれに伴う大津波が発生し、最新の大津波は17世紀に襲ったことを解明。仙台付近を襲った西暦869年貞観大津波についても研究中。
- ・東海・東南海・南海地震の震源域周辺において地下水等総合観測システムを整備し、地殻変動との比較により地下水の変動メカニズムを解明し、東海・東南海・南海地震の前兆的変動を検出することを目指した研究を実施している。
- ・首都圏の開東平野北西縁断層帯、十日町断層帯等を対象に、反射法地震探査等の地球物理学的探査結果、地質図等の地質情報の再検討、自然地震の観測結果等を総合して、活断層-震源断層の3次元モデルを構築する研究を実施している。
- ・大阪地域を対象として、活断層情報と動的破壊シミュレーションに基づく震源モデルと活断層による堆積層の不連続を考慮した3次元地下構造モデルを作成し、両モデルを使った新たな地震動予測を実施した。
- ・2000年鳥取県西部地震、2003年宮城県北部地震、同年十勝沖地震、2004年中越地震、同年スマトラ島沖地震、2005年パキスタン北部地震、2007年能登半島地震、同年新潟県中越沖地震等の緊急調査を実施してきた。能登半島地震の震源域では、産総研が開発した高分解能マルチチャンネル音波探査装置によって、水深の浅い沿岸域で長さ18km以上の活断層と一部で海底に達する変動を確認した。
- ・極微小地震のメカニズム解による応力場推定、浅部応力方位測定装置の開発、高温高压岩石物性測定法の開発、破壊・すべり実験による断層状態把握手法の開発等を通じて、任意の活断層が地震発生サイクルのどの段階に位置するかを推定する研究を実施中。
- ・全国の活断層に関する生データ(1万を超える地点データ)や9千を超える文献データを含む活断層DBを産総研HP上で公開し、推進本部HPの長期評価結果ともリンク。また、防災科研等と連携して、ボーリングデータ等の平野の地下地質・構造のDBを整備中。

## (情報通信研究機構)

### 1. 首都圏地殻変動プロジェクト(KSP)

大地震の再来が懸念されている首都圏において、平成7年度よりVIBI(超長基線電波干渉計)、SLR(衛星レーダ測距)、GPS(汎地球測位システム)等の宇宙測地技術を用い、小金井、鹿嶋、三浦、館山の4局を結ぶ観測網による精密地殻変動観測のシステムを開発した(KSP:Key Stone Project)。システム完成後、平成13年度まで、24時間体制での観測を行い、リアルタイムにデータを公開した。平成12年には、伊豆諸島の地震および火山活動に伴い1ヶ月に2cmを超える顕著な地殻変動を観測した。

7

### 2. 航空機搭載高分解能映像レーダ(Pi-SAR)

平成5年度から開発を開始した航空機搭載高分解能映像レーダ(Pi-SAR)は、航空機の高度12,000以上から全天候で昼夜に関係なく地表を広域かつ高分解能(1.5m)に観測することのできるセンサーで、平成10年度より本格的な観測実験を開始し、地球環境および災害時の状況把握についての各種の応用を実施してきた。平成12年に発生した、北海道有珠山および伊豆諸島三宅島において相次いで発生した火山噴火災害においては、定期的な観測を実施し、画像の提供とともに、隆起および沈降の地表面の3次元的な把握を行った。平成16年に発生した新潟県中越地震においては、地震発生3日後および10日後の観測を実施し、災害状況の詳細把握およびその推移の把握を行った。平成18年度からは、これまでの実績を踏まえ、情報通信研究機構の第2期中期計画として、災害時の実用化を目指した、より高分解能(1m以下)な新システムの開発を開始した。

## (防災科学技術研究所)

### 1. 地震観測網の整備

全国的な高感度地震観測網、広帯域地震観測網、強震観測網を整備・運用し、安定的稼働を実現するとともに、それに基づくデータ供給により、地震活動に関する現状評価及び様々な地震調査研究のための基盤構築に多大な成果を挙げてきた。また、「地震に関する調査観測研究データの蓄積・流通の推進」に示された方針に基づき、データ流通センターとして、リアルタイム地震データ流通システムを整備・運用し、気象庁・大学等における即時的データ処理を可能とした。データ蓄積・公開の拠点として、他機関を含むデータ蓄積・公開を実施し、地震調査研究及び地球科学など関連する諸分野における研究の進展に有効に活用されてきたとともに、国民一般にも提供され、国民が地震現象に関する正しい理解を深めることができるようにするという推本の方針に大きく貢献している。

推本の計画に従って、既存施設と併せて観測点間隔約15～20kmメッシュの三角網を形成するように高感度地震観測網の整備に努め、島嶼部や陸域の一部地域を除いて、ほぼ当初の目標は達成されつつある。その結果、微小地震の検知能力や震源決定精度は日本全域で向上し、2004年新潟県中越地震で見られたように、大地震発生後の複雑な余震分布などを即時的に解明できるようになった。また、陸域地殻上部の深さ15～20km程度で発生する浅発地震に対する震源決定精度が飛躍的に向上し、内陸地震の発生する深さの下限の正確な把握が可能となり、断層面の最大の幅及びその地域における地震の最大規模の評価に重要な情報が提供可能となった。

### 2. これまでの地震調査研究の主な実施内容および成果

- ・基盤的地震観測網等のデータを利用した地殻活動モニタリングに関する様々な研究や地震予知に関する各種の観測研究において、深部低周波微動・短期的ゆっくり滑り等、新たな地殻活動現象を発見し、その分析を行った。日本列島下の地球物理学的構造(地震波速度・減衰・散乱構造)を明らかに

8

すると共に、関東・東海地方や中国・四国地方に沈み込むフィリピン海プレートの構造のモデルを構築し、更に日本列島及びその周辺域における地殻活動の的確な現状把握と推移評価に関する各種の研究を行うとともに、地震調査委員会等に審議資料の提供と説明・報告を行っている。

- ・「地震動予測地図作成手法の研究（平成13年度～）」において、確率論的地震動予測地図及び震源断層を特定した地震動予測地図作成手法の開発及び作成を実施し、それら成果は「全国を概観した地震動予測地図」として地震調査委員会より公表された。「地震動予測地図」をWebで公開するためのシステム開発を行い、地震ハザードステーション（J-SHIS）を開発した。その後も地震動予測地図高度化に関する検討を続け、毎年新たな知見を取り入れて確率論的地震動予測地図の更新を行うとともに、平成20年度末を目途に高度化版地震動予測地図作成に関する検討を実施している。
- ・「高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト（平成15年度～）」において、平成19年10月1日より気象庁により運用が開始された「緊急地震速報」に必要な技術開発を行った。本プロジェクトで開発された震源決定法「着未着法」は、「緊急地震速報」にて使用されている。また、防災科研が整備運用している全国的な高感度地震観測網のリアルタイムデータを有効に活用した、即時的震源決定処理システムを開発し、気象庁が開発したシステムと融合する形で実施されている。
- ・強震観測網 K-NET の高度化に関する研究を実施し、新型 K-NET を完成させた。これにより K-NET では加速度情報だけでなく、震度情報が即時に発信可能となった。K-NET は、地震工学・耐震工学分野において、研究のみならず、各種重要構造物の設計等において利用されている。

## （海洋研究開発機構）

### 1. 南海トラフ海溝型巨大地震研究

#### 震源域の地殻構造研究

- ・東海、東南海ならびに南海地震震源域が存在する南海トラフでは、およそ100年から150年間隔でM8クラスの海溝型巨大地震が繰り返し発生する。
- ・特に連動が危惧されている東南海・南海地震震源域において、その発生様式等の理解、震源域の性状の解明、プレート形状等の把握のため海域地殻構造調査研究を実施した。
- ・その研究成果として、南海地震震源域では、海山の沈み込み構造、東海地震想定震源域では海嶺（山脈構造）の繰り返し沈み込み構造ならびに東南海地震震源域において分岐断層、さらに東南海・南海地震震源域境界における不整形構造のイメージングに成功し、南海トラフ巨大地震発生過程におけるこれら構造要因の役割を明らかにした。

#### 地震発生シミュレーション研究

- ・これまでの地殻構造研究で得られた地殻構造要因ならびにプレート形状をモデル化し、地球シミュレータを用いた南海トラフ巨大地震の再来シミュ

9

レーションを行った結果、過去の地震発生様式を示唆するシミュレーション結果が得られた。

- ・いずれの地震発生サイクルシミュレーションにおいても、東南海地震震源域が破壊開始域になり、昭和（1944/46年）の東南海、南海地震、安政（1854年）の南海トラフの地震と整合性のある結果が得られた。

#### 観測モニタリング研究

##### 海底地震総合観測システムの運用

- ・巨大地震発生リスクの高い日本近海にケーブル式海底地震・津波観測網を整備し、地震調査研究推進のためのデータ取得を促進。
- ・海域の観測基盤として伊豆半島東方の初島沖、高知県室戸岬沖に海底地震総合観測システムを設置・運用。
- ・取得された地震及び津波データは専用線及び防災科学技術研究所高感度地震観測網を通じ、気象庁や大学にリアルタイムで配信され、各々地震活動監視業務及び地震調査研究に利用されている。紀伊半島沖地震（H16）津波が海岸に到達する前の早期検知に成功した。

##### 地球内部ダイナミクス研究

- ・海溝型巨大地震に関する研究として、プレート境界破壊が起こっている沈み込み帯を中心に、構造研究、物質科学研究及びシミュレーション研究の連携により、総合的なプレート挙動の理解を目指し、地殻・マントル・核の成層構造の形成を含む地球ダイナミクス及びその原因を解明する研究を実施。また、海底活断層の特性（分布、湧水状況、最新活動時期、最大変位量、再来周期等）についての観測データ取得における調査検討手法とその評価システム開発を促進する。
- ・海底地殻変動や流体移動の高精度計測のための先端的な機器による観測を実施した。相模湾西部の海底ベンチマーク（4m掘削孔）へ広帯域地震計を設置した。また東海地震の震源域での変動モニタリングのために、豊橋沖海底ケーブルに給電機能付の分岐装置を接続した。深海巡航探査機「うらしま」による音響探査で、伊豆半島東方地震で発生した地すべり分布の推定を行った。また、室戸沖南海トラフに設置された掘削孔観測所 ACORK による付加断層の間隙圧モニタリングを継続し、超低周波地震に対応した圧力変動が検出された。

##### 深海地球ドリリング計画推進

- ・大深度掘削が可能なライザー掘削機能を有する地球深部探査船「ちきゅう」（57,087トン）を運用し、これまで不可能であった海底深部の地殻を掘削することにより、地球内部構造を理解し、地震発生帯における破壊メカニズム解明に資する。
- ・平成16年度から平成18年度にかけて、「ちきゅう」の試験運用時の掘削海域である下北半島東方沖や「南海トラフ地震発生帯掘削計画」の掘削海域である熊野灘において、高精度3次元地震波探査調査を行い、プレート沈み込み帯及び巨大地震発生帯の一部を含む海域の詳細な地殻構造の把握を行った。この結果、この海域での地層圧の予測や出現岩相及びその深度を予測し、安全且つ円滑なライザー掘削作業への指針を得た。

- ・また、平成 18 年度には北半球島東方沖にて、「ちきゅう」のシステム総合試験と操作完熟訓練を実施し、水深 1,000m を超える大水深でライザー掘削に必要な一連の作業を行う事で、機能の確認ができ、概ね所期の目標が達成された。
- ・平成 19 年 9 月からは、「ちきゅう」の統合国際掘削計画 (IODP) による最初の研究航海となる「南海トラフ地震発生帯掘削計画」が熊野灘において実施されている。

#### 地球シミュレータ計画推進

- ・地球シミュレータを用いた研究分野は、現在 (1) 地球科学分野 (大気・海洋、固体地球)(2) 計算機科学分野、(3) 先進・創出分野であり、地震研究を含む固体地球分野も取り組むべき分野の 1 つとしている。地震や地殻変動等の地球表層部で発生する現象は、地球深部の活動に起因するものであり、地震発生メカニズムを理解するためには、固体地球全体を一つのシステムとして捉えた全地球ダイナミクス・モデルを構築する必要がある。一方、これまでの地層中の物質移行のシミュレーションでは、時間スケール、空間スケールが小さく、また地層中の不連続面の取り扱いも問題となっているため、不連続面等を考慮した連成プログラムを開発し、広域・長期シミュレーションを行う必要がある。
- ・地球シミュレータ計画としては、このような地震に関する大規模シミュレーション研究をサポートするために、地球シミュレータを円滑に運用すると同時に、全地球ダイナミクス・モデルの構築の一部を担う事で、地震研究に貢献することを目指す。
- ・平成 16 年度から平成 18 年度の間、公募により採択された 121 件の研究課題に利用されているが、地震研究を含む固体地球分野では 27 件のプロジェクトが採択された。
- ・南海・東南海地震等の地震発生サイクルシミュレーションを実施するためのモデルの高度化や検証を行なった他、千葉県北西部を震源とする地震による強震動シミュレーションを行ない、関東平野下のプレートと千葉県下の強い減衰構造が、震央よりも東京や横浜で震度が強くなる「震度の異常」をもたらす事を明らかにした。

#### 船舶等の運用

- ・研究船、深海調査システム等の運用により、地震調査研究に資する。
- ・船舶等を用いた研究分野は多岐に渡るが、中でも地震研究を含む固体地球分野も取り組むべき分野の 1 つとしている。船舶等に搭載された音響観測機器による海底・海底下構造探査等や、有人潜水調査船等による深海底での試料採取及び目視観測等を通して、固体地球分野等の調査・研究に寄与している。
- ・スマトラ島沖地震津波 (H16) の震源域海底において、海洋調査船「なつしま」に搭載された無人探査機「ハイパードルフィン」の超高感度ハイビジョンカメラによって、世界で初めて崖の崩落や地滑り痕を発見した。

## 2. 日本海溝、千島海溝地震発生帯研究

### 震源域の地殻構造研究

#### 宮城県沖におけるパイロット的重点調査観測

- ・宮城県沖地震の震源域において海底構造探査を行い、同地域における太平洋プレートの沈み込みを構造面から明らかにするとともに、その余震分布との関わりを明らかにした。
- ・2003 年十勝沖地震震源域における地殻構造調査を行い、地震発生前後の地殻構造イメージの違いから地震発生時の地殻性状変化への考察を行い、その原因として地殻内流体移動の可能性を示唆した。

### 観測モニタリング研究

- ・釧路沖に海底ケーブル観測システムを設置し、2003 年十勝沖地震、地震及び津波波形ともに完全な記録を取得し、地震調査研究に不可欠な基盤的データとして全国に発信。
- ・千島列島東方沖地震 (H18、H19) では、海岸に到着する前に津波が検知され、ケーブル式津波計がリアルタイムでの津波警報を発信するのに有効であることを実証した。

### (弘前大学)

第 7 次地震予知計画、地震予知のための新たな観測研究計画、及び地震予知のための新たな観測研究計画 (第 2 次) の下で、他大学等と連携した観測研究を実施してきた。

第 7 次地震予知計画においては「地震発生ポテンシャル評価のための特別観測研究」のうち、「プレート境界域のダイナミクスに関する研究」と「内陸地震予知に関する基礎的調査研究」を実施した。前者では 1994 年三陸はるか沖地震の震源過程を解析し、この地震が 3 段階の破壊過程から構成されること、高周波地震波を特に強く放出した領域が震源域の西端に位置することを明らかにした。後者では 1995 年松前群発地震や 1996 年秋田・宮城県境付近の地震の余震のモーメントテンソル解を決定し、中小地震に対する波形インバージョンの手法をほぼ確立した。また、東北脊梁山地合同地震観測のデータを用いて 3 次元地震波速度構造を推定し、表層の速度構造と地質構造がよく対応すること、鬼首周辺の地殻中部の  $V_p/V_s$  比は岩石の組成によっては説明困難な特異な値を示すことを明らかにした。

地震予知のための新たな観測研究計画においては、「定常的な広域地殻活動」中の「青森県東方沖におけるプレート間カップリングの空間分布の把握」と、「準備過程における地殻活動」中の「活断層周辺における短波長不均質構造の解明」を実施した。前者の課題については、青森県東方沖で発生した  $M = 6.2$

の地震の余効すべり域は、震源域北側の領域に位置することが明らかになった。また、青森県東方沖における地震活動解析からは、大地震のアスペリティ領域内にも固着の度合いの階層構造があることが示唆された。後者の課題では、十和田付近で低周波地震が発生していることを確認した。低周波地震は地殻中部（深さ 10 km 程度）と地殻深部（深さ 25 km 程度）の 2 か所に分かれて分布し、深さ 5 km を中心に分布する高周波地震の震源域とはオーバーラップせず、震源域の棲み分けがあることを見いだした。さらに、レシーバ関数解析から、十和田近傍の深さ 10 km 付近と 25 km 付近の低速度層は、地殻中部及び深部の低周波地震発生域と対応していることが明らかになった。

地震予知のための新たな観測研究計画（第 2 次）においては、「列島規模のプレート内の構造と変形」中の「日本列島の短波長不均質構造と応力分布」、及び「内陸地震発生域の不均質構造と歪・応力集中機構」中の「十和田における地殻流体の分布と挙動の解明」を実施している。応力分布に関しては、P 波初動極性をを用いた方法及び近地震波形のインバージョンから震源メカニズム解を推定し、東北日本の地震テクトニクスを議論してきた。1968 年十勝沖地震の北側アスペリティ付近では、P 軸方位の空間分布の特徴の境界はアスペリティの境界にほぼ一致することなどがわかった。新潟県中越地震の余震の震源メカニズム解析からは、本震の震源を含む断面図において、本震の震源に近づくにつれて、最大主応力が震源を向くように回転していることが判明した。また、最小主応力と最大主応力の比が相対的に大きい領域が、深さの増大とともに本震及び最大余震の震源付近に移動することもわかった。これらの結果は、本震の震源付近における応力場の不均質性を表していると解釈した。後者の課題については、十和田において引き続き観測データの蓄積を行うとともに、十和田との比較のために、新潟県中越地震の余震中のやや低周波の地震の解析を行った。余震域南西部のやや低周波の地震は低速度領域の直下に位置しており、低周波振動の成因として構造的な要因が示唆される。

### （秋田大学）

地球電磁気観測を中心に地震調査研究を実施してきた。主な内容は、秋田県中部での日本海から奥羽脊梁山脈に至る複数（4 本）の東西測線を設定して、広帯域電磁探査（MT 法）を実施したことである。2001 年から少しずつ観測点を増やし、計 100 点以上で地磁気・地電流データを取得し、比抵抗構造解析を行い、次に示す事項を明らかにした。

- ・地下 30km 程度までの比抵抗構造モデルを構築し、微小地震が低比抵抗と高比抵抗の境界部で発生する傾向がある。
- ・比抵抗の高い場所では、微小地震活動度は非常に低い。
- ・秋田県中部地域の比抵抗構造は南北方向に走向をもつ二次元構造で近似されることが多いが、複数の東西方向の測線から得た二次元構造モデルは異なった傾向を示し、三次元解析の必要性を示している。
- ・1912 年仙北地震（首首地震）の震源付近では今なお微小地震が起こっているが、この地震活動の高いところでは、低比抵抗と高比抵抗のコントラストが特に大きい。

これらの成果は比抵抗と地震活動域との対応を検討するときの情報として活用されている。

13

### （東北大学）

現在の「総合的かつ基本的な施策」における「第 3 章 当面推進すべき地震調査研究」の中の「4. 地震予知のための観測研究の推進」の方針に則って研究を進めてきた。ここで得られた成果は、「1. 活断層調査、地震の発生可能性の長期評価、強震動予測等を統合した地震動予測地図の作成」にも役立てられるものとなっている。さらに、「第 2 章 地震調査研究の推進方策」の中の「1. 地震調査研究の推進とその基盤整備」の「(1) 地震に関する基盤的調査観測の推進」における微小地震の準基盤的観測として、得られたデータを全国の研究者に提供してきた。

具体的な主たる成果は以下のとおり：

- ・アスペリティ・モデルの改良と検証：GPS 観測によるすべり欠損の推定および小繰り返し地震の発見とそれに基づくアスペリティ・モデルの改良により、プレート境界型地震の長期予測が原理的にある程度は可能であること、また準静的すべりをモニターすることにより中期予測も行える場合があることを示した。ここで得られた成果は地震調査委員会による十勝沖地震の長期予測にも役立てられ、実際に 2003 年に予測どおりの位置に予測どおりの規模の地震が発生した。
- ・内陸地震発生モデルの構築：地震波速度構造や比抵抗構造を詳細に調べ、さらに GPS による歪速度分布や微小地震活動と比較することにより、メルトや水によって地殻下部が局所的に軟化し、その直上の上部地殻に応力・歪が集中して地震発生に至るといった内陸地震発生モデルを構築した。このモデルは、大地震発生域のポテンシャル評価が構造探査からある程度実現できる可能性を示している点で極めて重要である。
- ・アスペリティの実体解明：内陸地震の震源断層やプレート境界付近の構造を詳細に調べ、大地震のアスペリティ域では周囲に比べて地震波伝播速度が大きくなっているという共通の特徴があることを見出した。これは、構造探査によってアスペリティを同定できる可能性を示しており、強震動予測のうえで極めて重要な成果である。
- ・海底地殻変動観測の実用化：海底下の地殻変動を捉えることは、特に日本のような沈み込み帯におけるプレート境界型地震の発生予測に極めて重要である。このような観点から海底地殻変動観測システムの開発・設置を行い、東北地方太平洋沖のプレートの動きをモニターすると共に、2004 年の紀伊半島南東沖の地震に際しては、捉えられた海底地殻変動により、断層モデルの不確実性を減らすことに貢献した。

### （東京大学）

基盤的観測網のうち高感度地震観測点の一部を、準基盤的観測点として維持し、地震調査研究推進本部が進めている地震観測に協力してきた。すべての定常的地震観測点のデータを、気象庁に提供し、一元化処理に協力している。また、大学、防災科研 Hinet、気象庁のデータを、大学データ流通網を通じて研究者に提供し、高感度地震データの流通に貢献してきた。

また、地震調査研究推進本部の下での、以下の主要な研究プロジェクトを研究代表機関として、積極的に推進してきた。これらは、「大都市大震災軽減化

14



特別プロジェクト(大大特)」「糸魚川・静岡構造線断層帯における重点的調査観測(糸静重点)」「パイロット的計画を含む)」「東南海・南海地震等海溝型地震に関する調査研究(東南海・南海)」「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト(首都直下)」などである。大大特では、とくに大都市圏地殻構造調査を行い、首都圏・近畿圏でのフィリピン海プレートの形状・国府津-松田断層など主要活断層の深部形状・平野部の地盤構造を明らかにし、強震動予測の高精度化に貢献した。糸静重点では、地殻構造・地震観測・測地・活断層などの総合的な調査・観測によって、一連で活動すると想定された糸魚川-静岡構造線活断層系が、いくつかのセグメントに分けられることが明瞭になりつつある。東南海・南海調査研究では、東南海・南海地震の想定震源域を含む海溝型地震の想定震源域において、1年間連続して観測可能な海底地震計による地震観測を行っている。その結果、詳細なプレート境界の位置・形状の把握、および地殻構造と地震活動との対比が明らかになりつつある。首都直下プロジェクトでは、首都圏下で発生する被害地震を解明するための研究を総合的に進めている。主要な観測研究は、首都圏下に稠密な地震観測網を展開して自然地震観測を行いプレート構造や地震発生の実態を明らかにするものであり、今年度から地震計の設置を進めている。

地震調査研究推進本部の方針のもとに、科学技術振興調整費の緊急研究の計画の提案、計画策定、実施、取りまとめを行ってきた。例えば平成15年十勝沖地震、平成16年新潟県中越地震、平成19年能登半島地震、平成19年新潟県中越沖地震などでは、科学技術振興調整費や科学研究費補助金(特別研究促進費)を用いて、地震発生の解明や、地殻活動の現状把握等に資する調査研究を実施した。これらの成果は、地震調査委員会に報告された。

さらに、「地震予知のための新たな観測研究計画(第1次、第2次)」の推進に参画してきた。地震研は全国共同利用研究所として、予知研究計画の大学における年次計画策定、進捗管理、成果の取りまとめを、地震・火山噴火予知研究協議会を通じて実施してきた。大学院理学系研究科では基礎的な観測研究を化学的手法で進め成果を得た。

これらの主要プロジェクトを推進するとともに、また、推進本部の多数の委員会に本学から多くの研究者が、専門委員として参加し、推進本部の運営に協力してきた。さらに、被害地震の際には、前述の緊急研究等によって得られた地震観測結果や解析結果を速やかに地震調査委員会に報告し、発生した地震の評価に対して不可欠な情報を提供している。

### (東京工業大学)

平成14年度から16年度にわたり、パイロット重点観測として、糸魚川静岡構造線断層帯の北部セグメントの牛伏寺断層と中部セグメントの釜無川断層帯において電磁探査(MT)を行い、活断層深部の比抵抗構造を調査した。牛伏寺断層では東向きに傾斜する比抵抗構造を検出したが、牛伏寺断層自体は低比抵抗異常として捕らえられなかった。また、釜無川断層帯でも断層自体が低比抵抗異常としては捕らえられていない。しかしながら、双方の地域とも地殻中深部に低比抵抗異常を検出し、断層に関連する不均質構造である可能性がある。

平成17年度から18年度にわたり、重点観測として糸魚川・静岡構造線の南部セグメントおよび南部・北部セグメント境界において電磁(MT)探査を行い、活断層深部の比抵抗構造を調査した。これまで深度5kmまでの構造が解析されており、主な成果は以下の通り。南部セグメントについては、市之瀬

15

断層では高比抵抗基盤が断層の西側で西に向かって深くなる構造を捉えることができた。また南部・北部セグメント境界では、諏訪盆地より西側の山地では低比抵抗層が東に向けて徐々に厚くなり、その構造が北部セグメントの断層(牛伏寺セグメント)で断ち切られていること、盆地内では低比抵抗が鉛直状に分布しており、これが諏訪盆地の異常震度の原因である可能性があること、さらに、この構造は東側の南部セグメントの断層(茅野セグメント)で断ち切られていることがわかった。

### (名古屋大学)

- ・推進本部の総合的かつ基本的な施策の中に、地震予知のための観測研究の推進が位置づけられている。「地震予知のための新たな観測研究計画」に参画している関連大学と連携し、研究を実施した。
- ・文部科学省の委託研究によって海底測位に関する技術開発を実施し、観測の再現性を5cm以下に抑えることに成功した。
- ・基盤的調査観測における活断層基礎調査に調査者・評価者として関わるとともに、とくに「糸魚川・静岡構造線活断層における重点的な調査観測」のうち、「地震時断層挙動の予測精度向上に向けた変動地形調査」および「GPS観測による詳細地殻変動分布の解明」を主導的に推進した。

### (京都大学)

「地震に関する基盤的調査観測計画」、「全国を概観した地震動予測地図」およびこれらの成果の社会への普及。

### (鳥取大学)

(a)沈み込み海洋プレートの形状と脱水反応による流体分布の解明及び(b)内陸地震の発生機構の解明 特に、西南日本の地震特性と深部構造の関連に着目して・の二つの研究課題に取り組み、前者(a)においては、地殻深部流体と海洋プレートの関連に着目して、山陰-四国東部(鳥取-岡山-香川-徳島-室戸)において鳥島を横断する測線に関する比抵抗構造を求めた結果、地殻内では流体と関連づけられる低比抵抗領域と地震活動の関連を発見した。また、後者(b)においては、2000年鳥取県西部地震の発生メカニズムを、1989年から始まる前駆地震現象を観測研究し、大地震の震源断層の詳細な構造を示した。また、山陰地方においては、鳥取地震をはじめとして鳥取県西部地震など大地震発生域の近く深部に低比抵抗領域の存在を発見した。大山火山の地震空白域においては浅部低比抵抗領域や鳥根東部地震空白域においては顕著な上部地殻低比抵抗層を発見した。以上より、いずれの研究成果も低比抵抗領域を地殻流体と読み替えれば、定性的ながら地震発生に密接にこの流体が関わっていることを示唆する観測事実を得たものと考えている。

なお、我が国は、グローバルな視野に立てば、先進国であり、かつ、地震(被害)多発国であり、このような立場を考えれば、地震予知という難問に学問的に立ち向かえる数少ない国の一つといえる。特に、沈み込み帯における地震発生の研究について日本は最先端を走っているといても過言ではない。アスベリティモデルや、内陸の地震発生域に流体が存在するかどうかを含め、推進本部の方針の下、地震予知のための新たな観測研究計画(2次)前後以

16

降において果たした地震発生域およびその周辺の構造的特徴を解明する我が国の研究者の試みは、高く評価できると思われる。

時・場所・規模に関する情報が地震予知の基底を成すとすれば、新たな観測研究計画以降、プレート境界部におけるアスぺリティモデルが検証され、同時に、内陸の巨大地震発生域においては、未解決な部分は多く残るものの、2000年鳥取県西部地震、2004年新潟県中部地震などの震源域における調査研究により、特に、場所・規模（アスぺリティモデル、構造の不均質、流体存在の可能性）についての新知見が飛躍的に蓄積されたと考えられる。また、構造探査などに関する調査研究は、地震予知研究の名の下に、全国の機関が個々の枠組みを超えて（研究組織のみならず研究分野という垣根を越えて）実施した取り組みに負うところが多く、そのような観点からも地震学分野の発展における地震予知研究の寄与した割合は高く評価できると思う。

#### （高知大学）

- ・南海地震に関連した地震活動の変動様式の解明
- ・JAMSTEC 島弧横断構造探査への協力
- ・歴史的南海地震の特徴の再評価
- ・北傾斜する中央構造線深部にかかる応力場

#### （九州大学）

##### 1. 内陸地震

新潟県中越地震、福岡県西方沖地震、能登半島地震、新潟県中越沖地震の発生に際し、緊急臨時観測を全国の関係大学と共同で実施した。新潟県中越地震と福岡県西方沖地震に関しては、臨時テレメータ観測点の地震データをリアルタイムで気象庁に提供し、地震活動の監視と評価に貢献した。

特に、福岡県西方沖地震については大学の観測グループの中核として、震源断層の特徴を調べた。その結果、本震の破壊開始点付近はやや低速度、アスぺリティは高速度・低減衰、震源断層と警固断層間（断層のセグメント境界）は低速度・高減衰・強散乱、余震域では低減衰であるなど、地震発生場の不均質構造の特徴が明らかになった。これらの特徴は内陸地震の発生準備過程や破壊過程を理解するうえで重要であると考えられる。

##### 2. プレート境界地震

東南海・南海地震の想定震源域における海底地震観測を東京大学などと共同で実施し、高精度の震源分布や起震応力分布を明らかにしつつある。また、これらとの比較研究のため、想定震源域と隣接する日向灘においても海底地震観測を実施し、起震応力場や海陸プレート境界付近の3次元地震波速度構造を推定した。その結果、最大主応力とプレート境界面の法線が成す角度がプレート間の固着度を測る指標になり得ることなどを示した。

3. 長崎県や福岡県などの地方自治体の地震防災に関する委員会の委員を務め、自治体による強震動評価や被害想定、地震防災計画などの策定に貢献した。

#### （鹿児島大学）

- ・微小地震観測点を準基盤観測点とし、観測データを公開
- ・規模の大きな地震発生時の資料提供（地震調査委員会報告集・1997年1月～12月・、125ページほか）
- ・「日本の地震活動・被害地震から見た地域別の特徴」刊行の際の西日本分科会委員

## (2) 推進本部（政策委員会、地震調査委員会及びこれらの下に置かれている部会・委員会等）のこれまでの活動に対する評価 評価できる点など

### (消防庁)

Seismology、Geophysics の分野での稠密な観測、活断層調査、地震ハザードマップ作成等の活動は大いに評価できる。また、シナリオ地震による強震動予測波形の公開など、自治体等ユーザーから有用な情報の提供は評価できる。

### (気象庁)

- 地震調査研究推進本部の方針により基盤的観測網の整備が進み、かつ、データ流通・公開の仕組みが作られ、気象庁による一定品質の全国的な震源データなどの基礎データや波形データの公開が進んだことは、地震調査研究の発展に寄与している。
- 地震調査委員会の現状評価については、顕著な地震活動の際には、臨時の地震調査委員会を開催して評価を公表し、社会から求めに応じた活動が出来る。また、毎月行う定例の地震調査委員会において、毎月日本全国の地震活動を評価することは、顕著な地震発生時の迅速な現状評価を行うための基盤として役立っている。
- 地震調査委員会における長期評価にあたって集積・分析された知見は、中央防災会議の各種専門調査会における検討でも活用が図られた。
- 政策委員会もとの調査観測計画部会で、基盤観測網の成果の評価に基づき、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につきとりまとめが行われたことは評価される。

### (国土地理院)

#### 1. 政策委員会（調査観測計画部会、予算小委員会、成果を社会に生かす部会）について

政策委員会は大所高所からの検討により政府の地震調査研究に関する方向性を検討、決定していく役割があるが、例えば観測計画部会とその下の分科会での検討により基盤観測網の整備（「地震に関する基盤的調査観測計画」平成9年8月29日）及びそれに引き続く重点的調査観測の推進（「地震に関する基盤的調査観測計画の見直しと重点的な調査観測体制の整備について」平成13年8月28日）を打ち出したことなどは、その後の地震調査研究の道筋を明確化したこととして評価できる。これらの地震調査研究の基本方針は、実際に基盤観測網整備の根拠として予算の確保にもつながった。全国に整備された地震観測網及び地殻変動観測網（GPS連続観測施設）は世界的にも例を見ないほど稠密なものであり、現在、我が国において地震調査研究のみならず、地震防災に対しても必要不可欠なインフラストラクチャーとなっている。これは、推進本部の最大の成果であり、非常に高く評価する。

19

#### 2. 地震調査委員会（長期評価部会、強震動評価部会、衛星データ解析検討小委員会）について

##### 地震調査委員会

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する仕事を着実にやってきた。地震活動に関する評価を政府の公式見解として学識経験者・観測機関それぞれの意見を踏まえてとりまとめて発表することは、被害を伴うような地震が毎年のように発生している我が国では、国民の安心・安全の観点から見て大変に重要である。例えば2005年8月16日の宮城県沖の地震が、想定されている「宮城県沖地震」の震源域全体が破壊したものではない、といった見解は、地震調査委員会であるからこそ重みがあり、地元自治体、住民にとっても今後の備えを更に進める裏付けとなるものであったと考える。

##### 衛星データ解析検討小委員会

地震調査委員会の下部組織として、衛星データ解析検討小委員会を設置することにより、定常的に「だいち」のデータを地震評価プロセスで活用するための体制を迅速に整備したことを評価したい。

##### 長期評価部会

地震調査委員会長期評価部会では、海溝型地震及び活断層による地震について、長期的な確率評価を行ってきた。部会の下に設置された分科会においては、専門家が最新の調査結果・研究成果・観測データを検討し、部会での議論を実質的に支えた。検討の材料となった調査結果、文献等は個々の対象地域によって多少の差はあるものの膨大な数量であり、将来の活動について、現時点での最善の評価結果を示す出す努力が行われたと評価できる。

##### 強震動評価部会

強震動評価部会及びその下の分科会では、これらの長期評価を受けて、それぞれの震源断層の活動による地域の地震動について評価し、これらを統合して全国の地震動予測地図を作成するための検討を行った。作成され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り、地震のリスクについて現時点での最善の評価結果を国民に示すことができたことは評価されるべきである。

### (海上保安庁)

- 推進本部の指揮の下、海域における地震や地殻変動観測の観測体制の整備及び技術開発が推進され、GPS/音響測距結合方式による海底地殻変動観測の実用化等、海域の諸観測技術が目覚ましい進歩を遂げた。
- 全国にわたる活断層調査の実施、活断層評価に基づき自治体の防災計画策定等に役立つ「全国を概観した地震動予測地図」の作成、さらにその広報を精

20

力的に実施されたことは十分な評価に値する。

- ・各省庁の連携により世界に類のない稠密な地震及び地殻変動観測網が実現され、さらにデータも共有・公開され、多くの研究者や防災関係者に利用されることとなった。
- ・緊急地震速報の実施はまだ始まったばかりで成果はこれからであるとはいえ、その実現は世界をリードしており、リアルタイムの地震情報の伝達に関して今後の方向性を示すことができた。

#### (産業技術総合研究所)

- ・各委員会・部会等は、総じて、その設置目的に適った精力的な活動を行ってきたと評価する。
- ・特に、地震調査委員会とその下に置かれている長期評価部会と強震動評価部会は、「全国を概観した地震動予測地図」の平成16年度末の完成に向けて、多大な貢献をしたと高く評価する。
- ・またその背後には、歴代の推進本部事務局スタッフの献身的な努力があったと推察され、その点も高く評価したい。

#### (防災科学技術研究所)

地震調査委員会の定例会・臨時会における審議とその結果の公表を通じて、地殻活動の現状評価と被害地震等に関する評価が的確に行われ、その結果が速やかに国民に知られることにより、「安全・安心」な社会の維持・構築に大きく貢献していると思われる。また、同委員会の長期評価部会による地震動予測地図の取りまとめ作業は、その後の改訂作業や広報活動も含めて、推進本部の重要な成果還元活動として高い評価を受けていると思われる。

政策委員会の調査観測計画部会等での議論と、同部会で決定された観測計画は、地震に関する被害軽減に役立つ研究開発事業を推進する当研究所の中期目標・中期計画を策定する際の重要な指針と位置づけられるとともに、実際の研究開発事業を実施する上で、大きな役割を果たしている。

#### (海洋研究開発機構)

新しい調査観測計画の下で、地震予知研究の鍵となる概念の深化(アスペリティなど)とそれに基づく小規模地震の発生予測、新奇現象(日本列島下で起こるスロースリップ、低周波微動、低周波地震、沖合いで起こる超低周波地震、過去における超巨大津波地震の発生など)の発見、沈み込むプレートの構造要因等を用いたシミュレーション研究による巨大地震発生過程との関わりの解明など、大きな成果が得られたことを高く評価する。また、地殻構造調査に基づき大地震の繰り返し履歴が具体的に明らかになってきたこと、震源域で発生した地震波が伝播途中の複雑な構造によって如何に影響を受けるかが具体的に明らかになってきたことも高く評価される。

#### (弘前大学)

当面推進すべき地震調査研究として行われた活断層調査、地震の発生可能性の長期評価、強震動予測等を統合した地震動予測地図の作成のそれぞれにおいて、一定の成果を挙げたと考えられる。これらの成果や、地震調査委員会による地震活動の総合的評価の結果は広く公開されており、地震に関する調査研究を政府として一元的に推進し、地震に関する調査研究の成果を国民や防災担当機関に十分に伝達するという、推進本部の設立の目的は果されていると評価する。また、これまでの省庁・大学ごとの研究の枠を超えて、分野横断的な調査研究が行われたことも、調査研究の成果を挙げることに貢献したと考えられる。

#### (秋田大学)

推進本部の活動は地震予知研究を適切に進める上で重要な役割を演じてきたと言える。

#### (東北大学)

- ・基盤的調査観測による研究の進展は目覚しく、多くの重要な知見をもたらした。この一つをとっても、推進本部の果たした役割は大きいと考える。
- ・リアルタイムによる地震情報の伝達の推進が実施されたことにより、緊急地震速報が実用化された。初期の頃は様々なトラブルがあるかもしれないが将来的には減災に確実に役に立つ優れたシステムを構築することに推進本部が貢献したと思う。
- ・全国の地震活動や活断層等の評価を基本的に統一した手法で行ったことにより、全国の様々な地域の活動や強震動の危険性を客観的に比較できるようになった。このことは画期的であったと思う。

#### (東京大学)

対象となる領域を過不足無くカバーして委員会が設置され、良好に機能している。また、必要に応じて分科会の設置・廃止がなされており、適切に運営されている。地震調査委員会は、発生した被害地震に際しても、国民に対して、迅速に必要な情報を提供しており、必要な役割を果たしている。

#### (東京工業大学)

- ・基盤的観測網の整備及びデータ流通・公開により、地震調査研究は量的にも質的にも飛躍的進展をとげ、わが国の地震調査研究に大きく貢献した。このことは非常に高く評価できる。
- ・地震調査委員会による地震活動等の評価は適切で、国民にわかりやすい情報を提供しており、高く評価できる。
- ・全国を概観した地震動予測地図は、わが国の地震防災対策を図る上で大変重要な情報であり、高く評価できる。

### (名古屋大学)

- ・推進本部の活動が、地震研究及び地震防災研究に果たした役割は非常に大きいと考えられる。特に、基盤的観測網の整備は日本の地震学の研究レベルを飛躍的に押し上げるとともに、日本列島の地震に関する知見も飛躍的に増大した。
- ・発生した地震に関する評価についても、いち早く関係機関から情報を収集し、国民に対して発表している。地震調査委員会が専門家の議論の結果として発表する意義は大きく、さらに、科学的にきちんと根拠のある発表をしていることは高く評価したい。

### (京都大学)

- ・基盤的調査観測計画を推進することにより、観測データの質・量を飛躍的に向上させたことは高く評価できる。
- ・全国一律の基準で活断層の長期評価を行うことにより、内陸地震の発生予測に関する基礎的なデータを蓄積したことも大変重要な成果である。
- ・また、わかりやすいHP等で成果の普及を積極的に行っていることも高く評価できる。

### (鳥取大学)

日本の地震予知研究は、基礎研究の重要性を認識し、震源過程の解明とモデル化を行い、その成果を挙げてきている。その推進役として推進本部は、大学と他の研究機関との連携を実現し、日本の地震予知研究の体制を構築した。また、基礎研究分野だけでなく、地震災害について実用化可能な研究成果を産み出し、それを政策課題として、防災対策の柱を構築している。推進本部は地震調査研究を推進する上で、基礎研究の重要性とその成果を正当に評価し、基本政策を立案した。

### (九州大学)

地震活動評価や活断層評価などの成果が着実に上がっており、かつ、それらを社会が活用しやすいような形で公表する努力もなされていると判断され、概ね高評価が与えられるのではないかと思う。

## **(3) 推進本部（政策委員会、地震調査委員会及びこれらの下に置かれている部会・委員会等）のこれまでの活動に対する評価 問題点など**

### (消防庁)

兵庫県南部地震での甚大な被害が契機になって設置された経緯からすると、すぐにでも社会の防災、住民の安全確保に繋がる応用的な調査、研究開発は殆ど取り上げられてきていないように見える。サイエンスとして発展させることも国の使命であるが、同時に国民の生命、財産を守ることもそれ以上に重要な使命であることを忘れてはならない。

### (気象庁)

地震調査委員会における長期評価にあたって集積・分析された知見については、国の地震防災施策に地震調査研究の成果が的確に反映されるよう、より一層の中央防災会議との連携が求められる。また、長期評価と強震動評価の成果物のうち「全国を概観した地震動予測地図」については、より防災対策に反映可能なように、地震工学の専門家や防災担当者の要望を取り入れる必要がある。

### (国土地理院)

#### 1. 政策委員会（調査観測計画部会、予算小委員会、成果を社会に生かす部会）について

関係機関予算等の調整が政策委員会の役割となっていて、予算小委員会において各機関の観測研究計画の取りまとめを図っているが、実際の予算は各機関と財務省との間だけで事実上決まってしまう。その結果として、地震調査研究の基本的な施策立案、総合的な計画策定が、必ずしも実効を持つに至っておらず、予算の特別枠の創設など、新たな仕組みが必要と思われる。

また、成果を活かす観点からは、政府内での連携が必ずしも十分でなかった面もあると史料する。例えば、地震動予測地図などの成果が、地域防災計画や各種社会資本整備に直接的に利用されていない場合もあるように思われる。

#### 2. 地震調査委員会（長期評価部会、強震動評価部会、衛星データ解析検討小委員会）について

##### 地震調査委員会

地震活動（特に大きな地震の発生後）の評価を行う際、今何がわかっているのか（わからないのか）といった見解を、これまで以上に積極的に、かつ、わかりやすい言葉で発表していくことが求められていると思われる。

また、現状評価は、前月の地震活動の報告であり、特定のイベントを除いて一般の興味を引くことはほとんど無い。後述するポータルサイト等を利用

し、定型的な情報については、事務局とそれに準ずる機関が責任を持って分担し、更新間隔を短くして随時更新する等の対応が必要である。

#### 長期評価部会

活断層の評価においては、期限があまりにも足かせになり、評価も駆け込み的になる傾向も見られた。さらに、評価の手法そのものにも委員の間で議論や異論があり、入り口で議論が膠着する場面も見られた。また、結果として得られた結論に不確定要素が残っている現状がある。

#### 強震動評価部会

作成された地震動予測地図については、確率という形で成果が固定されて一人歩きしてしまうことと、具体的な地震像が見えにくく、地域レベルでは必ずしも使いやすいものとなっていないことが問題となっている。よって、その他の指標による評価方法を検討する、評価の限界をわかりやすく説明する等、地震像を見えやすくする努力が必要である。

#### (東北大学)

- ・全国の地震動予測地図は、能登半島や新潟県中越沖の地震を考えると、まだまだ改良されるべきところが多いと考えられるので、今後の活動に期待したい。また、この地震動予測地図は、一般の人にはほとんど知られていないように思う。
- ・地震調査委員会と地震予知連絡会の違いがわかりにくい。すでに検討が進められているが、役割の違いを明確にすることが必要である。

#### (名古屋大学)

- ・発生した地震に関する評価について、近年は各機関がウェブによる迅速な発信をしているため、専門家から見れば特に地震調査委員会の発表に真新しいものは感じない。
- ・活断層評価に関しては十分なデータに基づいていないものも少なからずあり、結果として十分な精度を有しているとは言い難い。これに基づく地震動予測地図も同様であり、国民に対して責任ある情報提供としては未だ不十分である。今後も、継続的な活断層調査を実施し、その成果を逐次地震動予測地図の精度の向上に活かすべきである。

#### (高知大学)

地震活動可能性の議論に力学的な情報も取り込んで欲しい。

#### (九州大学)

活断層評価については、沿岸部(海域)の断層調査が不十分である他、正断層(特に火山地域の正断層群)の評価手法について検討が必要であると考えられる。

## (4) 今後、推進本部に期待する役割

### (消防庁)

地震のサイエンスに関する調査研究の継続的推進を図ることは重要である。また、その成果を社会に還元するための応用開発研究も欠く事ができない。さらに、地震防災に係わる総合的な研究、即ちソース、パスの検討と共に、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、教育システム等々の、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・調整を期待する。

### (気象庁)

地震調査研究推進本部設置の目的は「地震防災対策の強化」であることから、現在以上に地震工学分野との連携、中央防災会議との連携の強化が求められる。

### (国土地理院)

#### 1. 地震調査研究に関するリーダーシップの発揮

政府内の縦割りの取組の中で、予算のシーリングや定員削減等、リソースの配分が必ずしも政府として行われるべき地震調査研究のために最適化されていない可能性があるため、「選択と集中による戦略性の強化」を図る(メリハリをつける)ためのリーダーシップを発揮し、全体のプログラムマネジメントを行うことを期待する。(推進本部の役割は、単なるボトムアップの取組のとりまとめではなく、トップダウン的な取組を行うことではないか)

#### 2. 中央防災会議・地方公共団体の主催する防災会議との連携強化

推進本部(学術・調査研究)と中央防災会議(防災)等の使命は明確に区分されているが、国民が、これらの機関からそれぞれに公表される報告書等の内容について、その繋がりを正確に理解することは難しいと思われる。自分の住む地域が、地震や地殻変動、地盤といった観点からどのような性質の地域であるかは、推進本部が提供する長期評価や地震動予測地図により提供される。一方、そのための防災の施策には何がどの程度整備されているか、という情報は中防からの地震対策大綱などになる。これらが地域の住民にとってセットで提供されるような方策、環境整備を今後検討していく必要がある。

また、中央防災会議等、災害対策基本法による指定行政機関等の担当者が、推進本部の地震調査研究成果を理解し、実施する施策に効果的に反映できるように、しっかりとしたわかりやすい説明・広報を期待する。

27

#### 3. 重点的調査観測の社会的認知の推進と拡充

重点的調査観測計画については、「今後の重点的調査観測について( - 活断層で発生する地震及び海溝型地震を対象とした重点的調査観測、活断層の今後の基盤的調査観測の進め方 - )」(平成17年8月30日)が公表された。この中では基盤的調査観測としての活断層調査対象の追加、重点的調査観測の対象候補の追加などが行われている。これらの地域を対象とした調査研究成果の発表はもちろんであるが、それ以前に重点的調査観測の対象地域や基盤的調査観測の対象となる活断層の存在についての情報自体が、地域における防災計画策定等に関わる有用な情報となる。主要98断層帯は社会的にも認知が進んでいるようであるが、重点的調査観測の対象地域やとそれに追加された調査対象の活断層等についても、社会一般に認知されるように、広報や普及啓発活動を通じた情報の発信が必要と考える。

また、これまで実施された海溝型地震、活断層評価と地震発生確率及び強震動評価等の成果に基づき、重点的調査観測対象を選定し、より稠密な観測調査を行い信頼性の高い地震発生予測の調査研究を行うことが必要である。

#### 4. 基盤的調査観測網の維持・更新に関する働きかけ

地震観測網、GPS連続観測施設等の基盤的調査観測網は世界的にも例を見ないほど稠密なものであり、地震調査研究のみならず、地震防災に対しても必要不可欠なインフラストラクチャーとなっている。しかし、構築開始から10年以上が経過し、観測機器・施設の老朽化が問題になり始めている。基盤的調査観測網の機能が損なわれることは地震防災レベルの後退に直結するが、政府関係者の大部分には、これらの定常観測の重要性が十分に認識されているとは言い難い状況である。各機関はこれまでもこれらの基盤的調査観測網の維持・更新に努力を重ねてきたが、それぞれの機関が個別に要求を行うことには限界がある。そこで、推進本部は、基盤的調査観測網の維持・更新を総合基本施策の重要な要素として位置づけ、政府各方面に対してこれらの重要性をもっと積極的にアピールしていただき、関係各機関がこれらの維持更新のために必要な措置をとりやすいように影響力を行使することを期待する。

#### 5. 地震・地殻変動に係わる成果公開の窓口としての役割の強化

データの流通について、各機関それぞれが整備・公表する環境は、そろいつつある。しかし、一般から見れば、各機関の役割を把握していなければ、それらの公表・データまでたどりつくことはできない。今後は地震調査研究推進本部が窓口となり、ポータルサイト等を作成し、データ及び成果についても機関毎ではなく、横断的に地域毎にアクセスできる環境を整えていく必要がある(そのサイトに行けば地震に関する防災・ハザードマップ等も含めた全ての公表内容・データが参照・入手できるように)。

活断層については、直接評価を行うもの以外にも、国土地理院・産総研・大学研究者等が公表・出版している既存の情報を最大限活用し、評価未定のものについても、積極的にデータをコンパイルして国として、活断層の可能性があり、として情報を開示していく必要がある。

28

## 6. 地球科学・防災教育の充実

阪神・淡路大震災時の「まさか神戸で地震が」という言葉で代表されるように、地震発生の可能性に対する国民一般の認識の低さが推進本部発足の契機となった。地震防災特別措置法においても推進本部の評価結果の広報が規定されている。評価結果の広報を有効に実施するためには、その下地となる地学や地理教育の充実が避けては通れない。一般の国民が推進本部の評価結果に関心を寄せ、ソフト面から自分の住む地域の地震の歴史・特徴・被害想定等を理解して、適切な防災行動とれるような教育との関わりを期待する。

## 7. 地震に伴って発生する災害の調査研究の推進

地震に伴って発生する災害（地滑り、長周期地震動）も防災上重要である。よって、これらの調査研究も推進本部の枠組みとして、注力されることを期待する。

### （海上保安庁）

現在の総合基本施策の策定から8年が経過し、更なる観測点の展開はもとより観測機器の維持・更新が問題となっている。これを含め、政府として地震の調査研究に必要な予算が確保できるような取り組みが必要である。

阪神・淡路大震災から12年が経過し、それ以降も大地震が発生しているが、国民の地震防災への意識は、総合基本施策を策定した時と比べかなり低下している。国民の地震防災に対する意識向上のため、現在でもフォーラムの開催等が行われ一定の成果を得ているが、今後もより一層、国民が自然現象としての地震の理解を深め地震防災意識を向上できるように支援する必要がある。

### （産業技術総合研究所）

総合的かつ基本的な施策の立案、関係行政機関の予算等の事務の調整等、推進本部の5つの基本的役割の着実な遂行に加えて、予算・人の両面で益々困難な状況に置かれつつある関連機関・大学等における調査・観測・研究の維持・発展のため、一層のバックアップをお願いしたい。

### （情報通信研究機構）

情報通信研究機構の役割としては、観測を中心とした継続的な研究を実施するものではなく、新たな観測技術のおよびそのシステム化の開発を行うことにより、地震調査研究に寄与することが目的である。ただし、開発の一環として実際の地震災害における実用的な寄与は当然として実施する方向であり、そのデータ提供は、地震調査研究に直接的に活用されるものを目指している。

したがって、観測システムの開発機関の立場としては、地震調査研究に活用可能なニーズを常時把握することを心がけているところであるが、今後の推

進本部に期待するものとしては、こうしたシステム開発と実運用者との連携を強化する方策を望む。

### （防災科学技術研究所）

兵庫県南部地震による大震災をきっかけとして推本が充足したという原点に戻り、地震災害軽減を十分に意識した調査研究を実施することが必要である。現在、科学技術・学術審議会測地学分会の建議としてまとめられている地震予知研究に関する事業を、推進本部の重要な事業の一つとして位置づけ、推進本部として組織的に事業の推進に取り組んで行くことも必要であると考え。また、内閣府、国土交通省等、地震防災に関した施策を実施している他府省との連携を強めるべきである。

自然現象を対象とする地震調査研究には長期にわたる観測が不可欠である。このため、観測網の維持運用等、観測事業の安定的継続に向けて、予算措置を伴う事業計画の策定と推進を期待する。また、これまでに整備されてきた地震観測網およびGPS観測網は、設置密度や品質面においても世界最高レベルの観測性能を有している。これらの観測網による観測データは、日本の地殻活動監視に欠かすことが出来ないだけでなく、そのデータに基づいて世界に先駆けた研究が数多く実施されており、世界の地震学をリードする基盤となっている。そのため、現在の観測網を維持運用することはもとより、地球科学における更なるブレークスルーを導くべく、さらに高密度高性能の観測施設整備を推進することが期待される。これと併せて、火山噴火予知に必要な観測研究の基盤整備についても、推進本部の所掌として推進して欲しいと思う。

### （海洋研究開発機構）

地震調査観測研究に関して、特に地震先行現象の検出とその理解に向けてどのようなスタンスで臨むかをもう少し明確にすべきと考える。即ち、地震前兆現象検出のためにどのような考えに基づきどのようなアプローチを優先し何を直近の成果として目指すかをもう少し明確にし、それに沿った観測体制を積極的に取るべきではないかと考える。地震予知に関連した成果が全て海底巨大地震に関わるものであることを考えれば地震先行現象の検出を目指す観測がこのタイプの地震を主たるターゲットとすべきであることは明らかであろう。しかも海底巨大地震の震源域（プレート境界断層）は海溝より内側の海底下の浅部に面状に広がり内陸地震の線状断層に比べて単に規模だけでなく幾何学的にもはるかに観測しやすい条件にある。更に断層面上盤は水を多く含む堆積層主体の地殻であり流動変形ばかりでなく水の流動に伴う電磁気現象や地球化学現象など様々な地殻異常現象が期待できる。直近の研究目標としては様々な地殻異常現象の系統的な検出および発生機構の解明が挙げられるだろう。

以上の事情とこれまでの成果を踏まえれば今後の地震先行現象検知のターゲットとしては「海底巨大地震」であり、主たる観測域として震源域直上の海底を優先するなど、戦略性をもった活動を期待する。また、再来間隔の長い内陸地震の予測にとり、先行現象の検出が海底巨大地震の場合よりもさらに重要であることから長期的な視点では内陸地震の先行現象研究も着実に進める必要がある。

推進本部として地震予知研究の今後の展開に対してこの地震先行現象の検知とその理解をどのような考えに基づきどのようなアプローチを優先し何を直



近の成果として目指すか、また、どのような長期的戦略で臨むかを鮮明に打ち出すべき時期に来ていると判断する。

#### (弘前大学)

新たな「当面推進すべき地震調査研究」の目標を設定して調査研究を進めること、及び、地震調査委員会による地震活動の総合的評価は、これまでの経験を基に推進すべきである。それとともに、国・地方公共団体の防災対策に、これまで以上に指導的な役割を果たすことも必要と考える。

#### (秋田大学)

推進本部に期待することは、自然現象は複雑で様々な手法で調べる必要が不可欠であることから、基礎研究や一見関係の無いような研究にも配慮していただくことである。

#### (東北大学)

- ・法人化後の大学の予算配分システムでは、地震予知研究を長期間続けることが困難な状況になりつつある。基盤的観測は最低でも地震プレート境界型地震の1サイクル(100年程度)継続する必要があるのは当然だが、それ見合った長期研究が可能なシステムの議論もして欲しい。
- ・日本のような沈み込み帯では、地震災害のみならず火山噴火災害も重大な問題となり、また地震現象と火山現象は密接に結びついているため地震調査研究の一層の進展のためにも火山の深部構造や火山現象の理解が必要となっている。このような考え方から、もっと火山にも目を向けた計画を推進する必要がある。

#### (東京大学)

当初の設置理念に従って、今後、これまで果たしてきた役割を維持するために最大限の努力を傾注されるよう期待したい。とくに今後の地震調査研究の目指すべき目標(後述)を達成するためには、これまでに構築した世界で最も稠密な地震・地殻変動観測網の維持については言うまでもなく、地震関連の基礎科学分野の進展を促す施策が求められる。こうした地震関係の基礎科学分野で、基礎研究・人材育成の両面から大学の果たす役割は大きい。地震関連の研究は、運営費交付金や、現行の科学研究費の枠にはなじまない研究が多く、今後、より一層の予算的な配慮を期待したい。

#### (東京工業大学)

- ・地震調査研究の成果が、今以上に国民に知れ渡るような施策が求められる。
- ・大地震発生長期予測の精度の向上が望まれる。

31

- ・大地震発生後の現地調査観測体制の整備が望まれる。
- ・基盤観測網の維持と機器等の更新が、経費の面で確実に措置できるよう期待したい。
- ・中央防災会議との連携、特にリスク評価と調査観測の面からリスクを軽減する施策との連携が望まれる。

#### (名古屋大学)

- ・火山活動と地震活動は、日本列島の地殻活動に関する2つの重要な要素である。最近でこそ災害の規模が小さいために、火山災害の可能性が過小評価されているが、一旦大規模な噴火が発生すれば国としての対応が迫られる。そのための調査研究を統轄できる機関は推進本部を置いて他にはない。火山の調査研究も地震の調査研究と連携する形で推進本部が進めるべきである。
- ・基盤的観測網は整備されたものの、機動的観測設備は、特に大学において老朽化が激しい。地震の機動的観測に用いることのできる標準的観測装置(地震計・データロガー・GPSなど)をいずれかの機関に整備させ、公平な審査によって機動的観測に貸し出すというようなことはできないだろうか。
- ・地震防災施策そのものは行政的な意図を持って行われることが多く、被害を強調する傾向があるようにみうけられる。しかしそれだけでは「おおかみ少年」となってしまう。防災施策は、かならず調査研究による事実と知見の積み重ねが必要であり、そのことによるのみ説得力のある防災対策が実行される。とくに活断層評価に関しては、が5kmルールのみに基づいて「大地震」のみを予測し、その反動で発生確率を過小評価している点があるなど、まだまだ科学的な調査と知見の蓄積が不十分であり、防災意識の涵養に役立つためにはさらなる調査研究が必要である。

#### (京都大学)

南海トラフの巨大地震の前後には、西南日本の内陸で地震活動が活発化することが知られている。現在の時点で、既に巨大地震の前50年と言われている活動期に入っている可能性も指摘されている。また、新潟-神戸ひずみ集中帯で地震活動が活発化しているという見方もある。昭和の東南海・南海道地震の前後においては、人的被害に関しては、南海トラフの巨大地震よりも内陸地震によるものが約4倍程度となっており、西南日本の内陸地震による被害の軽減のための調査研究を行うことが、今後の地震調査研究の最も重要な役割の一つであると考えられる。

首都圏の直下型地震に関する調査研究は重点的に行われているが、過去の被害地震の活動から見て、より切迫していると考えられる西南日本の調査研究を重点的に進めることが重要であると考えられる。

#### (鳥取大学)

推進本部の役割は、政府として地震調査研究に関する総合的かつ基本的施策の立案、総合的調査観測計画の策定、地震活動の現状や将来に関する評価、評価結果の広報等を行うことにあり、地震現象の理解という基礎的な要素と被害の軽減を目指す防災的な要素の両面を持ち合わせている。一方、地震予知

32

のための新たな観測研究計画では、ボトムアップ型の検討に基づいて地震発生に至る一連の過程を理解し、それを観測に基づいてモデル化し、定量的な地震発生予測の確度を逐次高めていくことを基本方針として、地震予知のための観測研究を組織的に進めることである。現在、地震予知のための新たな観測研究計画で得られた研究成果は、推進本部に報告され、地震活動を評価する際や、地震調査・研究に関する施策決定の重要な資料となっている。(地震予知のための新たな観測研究計画(第2次)の実施状況等のレビューについて(報告) 文部科学省 HP より、その一部を要約して引用)このような地震予知のための新たな観測研究計画で得られた知見が推進本部の施策決定に活かされるような関係性が、今後も継続されることは重要であるとする。

また、推進本部の基盤的調査観測計画によるデータは、地震予知を研究する上で必要不可欠なものと考えられているが、そこに地震を理解するために電磁気学的データ等の地震以外のデータをこれまで以上に拡充していくことが出来れば、より研究の進展が期待できると考える。

さらに、例えば、地震予知のための新たな観測研究計画などのメインストリームからはずれるような研究計画(つまり、地震予知のための新たな観測研究計画では採択されないような計画)であっても、推進本部が独自の判断で推進するタイプの自由公募型・研究プログラムがあれば、常に新しい萌芽的な視点を導入することが出来るのではないかと期待する。

大学が法人化し、その予算が削減され、基礎研究の中でも光があたらなくなった分野が切り捨てられているように感じる。目の前の成果だけを追うのではなく、基礎データの積み上げを戦略的に図ることを推進本部に期待する。

#### (高知大学)

地震予知とリアルタイム地震防災の間をシームレスにして、幅広く国民に観測データの恩恵を届けることに寄与すること

#### (九州大学)

地震活動と火山活動は、密接に関連した現象であり、地震活動の理解のためには火山調査研究も必要である。そのため、次期の地震予知研究計画と火山噴火予知計画は統合される見通しである。しかしながら、現在は、火山観測研究については地震調査推進本部のような組織がなく、基盤的調査観測網も未整備である。したがって、今後は推進本部に対し、火山調査研究の推進に関する役割も期待したい。

### **(5) 新しい総合的かつ基本的な施策に盛り込むべき事項 次期総合基本施策の位置づけについて**

#### (消防庁)

国民の生命と財産を守るという直截的な活動を展開することの一端をになうべきこと。

#### (気象庁)

科学技術・学術審議会の建議する観測研究計画に掲げられた5年内ないしはやや長期の研究到達目標を踏まえたうえで、それと整合した形で、地震学の知見のうち何が社会に対する有効な情報として還元できるかという観点で、今後10年の間に推進すべき地震調査研究の基本的な考え方を示すものと位置づける。

#### (国土地理院)

##### 1. 基本的な位置づけ

地震調査研究の基本的目標を、現行総合基本施策において、地震防災対策特別措置法の趣旨に則して「地震防災対策の強化、とくに地震による被害の軽減に資すること」としたことは大方針として変わるものではないと考える。ただし、地震は長時間にわたる地殻の活動の一部として発生する一つの現象であるため、本質的な理解をするためには長期間の観測により初めて得られるような調査研究成果もあることも忘れてはならないと考える。社会が期待することは即効的な防災に直結する成果であり、それを求めることを第一にかかげ、さらに地震現象の本質を理解することが、社会として効率的・効果的な地震リスク軽減につながるという考え方も併せて施策の中で示すことが望ましい。

##### 2. 科学技術・学術審議会測地学分科会の建議との関係について

地震予知の調査研究に関しては、科学技術・学術審議会測地学分科会の建議に従うこととすべきである。各組織の役割分担の明確化につながる。

#### (海上保安庁)

・策定にあたっては、政府としての地震の調査研究に対する長期的(例えば今後30年)な視点・目標が必要である。その中の一コマとして、今後10年で実施すべき施策を次期総合基本施策としてまとめるべきである。

### (産業技術総合研究所)

- ・我が国は、30年程度以内に、現代社会が経験したことのない広範囲に影響が及ぶ大規模地震に見舞われる可能性が高いことを踏まえ、今後の地震調査研究の進むべき方向を誤りなく、的確に指し示した羅針盤の役目を期待する。
- ・新たに策定する施策では、これまで十分ではなかった地震調査研究成果の防災・減災への活用についても、将来を見据えた的確な方針・方策や目標を明示し、地震調査研究の推進とその成果の社会への還元を真に一体的に進める指針たることを期待する。

### (防災科学技術研究所)

年々厳しくなる財政事情に対して、多額な運用経費を必要とする地震調査に関連する観測網の今後のあり方について、長期的な視点から考えなければならない。地震調査研究の基本は、長期にわたる観測研究の継続であり、敢えて新規事業を全面に出す必要はないと考える。現総合基本施策の発展的継続としての位置づけを強調しておくことが重要である。すなわち、地震災害軽減を目標として掲げ、それに対しての具体的方策を中・長期的視点から記述すべきである。特に、今後30年以内の発生確率が90%を超える地震が数多く存在することから、これらの地震発生に至る全過程を把握可能な観測研究体制を構築する必要があるだろう。

### (海洋研究開発機構)

次期総合基本施策は、これまでの基本施策による研究成果の基づき、具体的な目標とそのアプローチを設定するための施策である。今後5年、10年、20年、30年の時間スケールで期待できる研究成果を明確にし、期待される社会貢献への道筋をつけるものである。

### (弘前大学)

総合的かつ基本的な施策により推進すべき地震調査研究の基本的目標は、地震防災対策の強化、特に地震による被害の軽減に資することとされている。これまでは、どちらかといえば強震動の生成から強震動の分布までが扱われてきたように思うが、被害の軽減という観点からは、強震動が到達した後の評価も重要と考えられる。能登半島地震や中越沖地震の被害を見ても、老朽木造住宅の耐震が重要であることは明白である。そこで、住宅の被害の予測や耐震を進めるための調査研究も、次の重要な施策として取り上げてよいのではないかと考える。

### (秋田大)

日本では地震は避けて通れない事実であるので、防災も必要であるが、その発生機構や基礎研究を重視した施策を期待したい。

### (東北大学)

- ・現総合基本施策で示されているとおり、「地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進について総合的かつ基本的な施策」を立案するとする地震防災対策特別措置法の趣旨に則することが基本的な位置づけであり、それは今後も変わらないだろう。
- ・その上で、これまでの施策の実績を踏まえ、「地震に関する観測、測量、調査及び研究」を、より工学的調査研究と理学的調査研究の両方についてウィングを広げ、さらに両者および防災担当関係者間の緊密な連携を図る必要があると考える。その非常によいお手本が、現在進められているリアルタイム地震情報伝達であり、迅速な震源と規模の決定という理学的側面とそれに基づく各地の強震動予測という工学的側面、およびその効率的な伝達という情報工学の側面について今後さらに発展させ、さらに防災関係者からのフィードバックを得ることにより、現在の緊急地震速報よりもさらに情報が的確に伝えられるようになれば、減災にさらに役立つと期待される。

### (東京大学)

地震現象は社会生活に比べ発生間隔が長く、また実験で再現させることができないため、より長期的な観点からの目標設定と、それらに対応した調査観測計画の立案が求められる。したがって、少なくとも30年程度の長期間での目標設定にもとづいて、その枠の中で5ヶ年程度の個別のプロジェクトが遂行されることが望ましい。とくに長期を想定した目標が設定されていないと、発生する地震災害などの短期的な要因に左右されてプロジェクトが立案され、限られた研究資源が分散されることになる。したがって、30年程度を想定した戦略的な目標と、5年程度の戦術的な目標を設定し、施策が立案されていくことが望ましく、次期総合基本施策の目標はこうした長期的な観点から検討されるべきものと考えられる。

### (東京工業大学)

- ・20～30年後を見通した上での、今後10年間の調査観測計画の策定
- ・地震発生予測の高精度化を目指した施策
- ・単なる調査観測に留まらず、リスク軽減につながるような施策への展望

### (名古屋大学)

・内陸地震に関しては、活断層調査・地殻構造調査等、継続的に進めるべきである。とくに活断層評価に関しては、科学的に不十分であるという強い主張もあり、今後も大政策的な調査研究と幅広い基礎研究との両面において、継続的に推進し、内陸地震評価に関してさらなる改善を図ることは国としての義務である。

### (京都大学)

次期総合基本施策は、今世紀中頃と予想されている南海トラフ沿いの巨大地震およびその前後に活発化すると考えられる西南日本の内陸地震による被害の軽減を計るための施策のキックオフとなることを期待する。

### (鳥取大学)

これまでの総合基本施策等の方針の下で進められてきた我が国の地震調査研究は、地震予知のための新たな観測研究計画（第2次）の実施状況などのレビューでは、いくつかの特筆すべき成果が予知研究の到達度の観点から評価された。さらに、地震及び火山噴火予知研究計画に関する外部評価によれば、両計画は科学技術・学術的な意義の極めて高いものであり、これらの計画に基づいて行われている両研究は科学的・社会的ニーズなどを踏まえつつ適切に行われていることが高く評価された。

従って、次期総合基本施策においても現総合基本施策を基礎として、その未解決部分の解明に向けた方針の位置づけで実施されることが適切である。特に、都市直下を襲い、被害が甚大になることが多い、内陸地震の発生機構のモデル化にはこれまで以上に勢力的な研究が立ち上がることが望ましいと考える。

### (九州大学)

今期の計画の継続と発展。

## **(6) 新しい総合的かつ基本的な施策に盛り込むべき事項 今後の地震調査研究の目指すべき目標について**

### (消防庁)

- ・防災に役立つという視点での研究を望む。
- ・地震防災に係わる総合的な研究、即ちソース、パスの検討と共に、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、教育システム等々の、地震防災に向けての一体的な取り組みが必要であり、その推進および調整。

### (気象庁)

- ・地震学の知見を有効に社会に還元するにあたり、気象庁から発表されるオンライン防災情報の内容の高度化が、地震防災対策の強化という意味で直接的かつ社会への貢献として重要であり、国全体として取り組むべき課題として適していると考え。また従来、地震災害のうち強震動災害に重点が置かれてきたように感じられるが、津波災害も同等に位置づけるのが肝要。これら強震動災害・津波災害の軽減のための防災情報の高度化を目標として掲げるのが良いと考える。
- ・強震動災害について、緊急地震速報の高度化を図るための、島しょ部等観測点密度が粗な領域での震源推定精度の高度化、震源を点ではなく震源域という面で迅速に評価する手法開発、地震規模ないしは震度の早期推定手法の高度化等。また、時間的にそれに引き続く観測事実の社会還元の高度化として、震度情報のリアルタイム化、推計震度分布図の高精度化等。
- ・津波災害については、津波波源域特定の早期化（地震学的手法（緊急地震速報とも一部共通）に加えて、潮位観測結果に基づく手法）、陸部への遡上まで含めた津波シミュレーション技術の高度化等。
- ・地震予知技術の高度化も、東海地震の予知確度の向上のため重要であり、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が、将来的な東南海・南海地震の予知を見据えた場合も重要。

### (国土地理院)

- ・「多角的な視点」

現行施策が掲げた大方針と変わるものではないと考えるが、現・総合基本施策のレビュー時に、評価委員から示された観点について考慮すべきと考える。

一つは、国際協力に関連して「日本は、アジアの地震防災に積極的に貢献していくべきである」という観点である。日本の地震調査研究がこの十年間

に達成した地震発生のメカニズムに関わる理解と、確率的地震動予測地図などの地震被害軽減のために推進した各種の方策は、我が国だけの中にとどまるべきものではなく、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ノウハウを伝えていくべきであろう。

もう一つは、「地震調査研究成果を科学の進歩という面から見る」という観点である。基盤観測網の観測成果を有効に活用した結果、日本の地震調査研究は世界のトップレベルとなった。基盤的観測網を今後も維持していくことは、日本の地震調査研究が世界をリードしていく上でも重要な要素である。科学の分野における予算の配分については、いくつかの重点的分野が総合科学技術会議により示されており、それらの分野では、日本の科学が世界の先端を行くために必要だという理由が認められている。科学の分野で現在重要と認められるテーマは様々あるが、地震・津波・火山と言った災害のリスクが他の主要先進国と比較して明らかに高い我が国が、地震調査研究の分野でこそ世界のトップランナーであるべきだという考えは、国民に対しても受け入れられる考え方ではなからうか。

### (海上保安庁)

近い将来大きな被害をもたらすと推定される宮城県沖地震、南海トラフの地震など具体的な目標を定めて、海域においても陸上に匹敵するような重点的な調査研究を実施し、被害の大幅な軽減を目標とする。

今年発生した能登半島地震及び新潟県中越沖地震など、これまでに主要断層として評価されていなかった海域の活断層において被害地震が発生しているように、未だ沿岸海域での活断層情報が不足している。内陸直下型地震の予測のためには、沿岸海域での活断層調査の強化が重要である。

### (産業技術総合研究所)

- ・大きな目標としては、長期～中期～短期まで、統一的な地震発生モデルに基づく地震予測を目指すべき。
- ・10年単位でみた場合、発生へのカウントダウンが始まっている東海・東南海・南海地震（及び千島海溝・日本海溝沿い地震）と、それに先立ち既に活動期に入っている内陸～沿岸域（ひずみ集中帯等）の地震による被害の軽減に直結する研究を行うべき。
- ・研究成果のユーザーを明確にし、そのニーズを反映させた形で調査・観測・研究等の結果を提示することにより、ユーザーの利便性向上を図ることを目指すべき。逆の言い方をすれば、地震調査研究の成果を活用して、国・自治体・企業・地域・個人等が、防災・減災のために何ができるのか、推進本部側からもより積極的に発信すべき。
- ・厳しい財政状況に鑑み、地震調査研究においてもコストパフォーマンスの視点を考慮すべき。例えば、ひずみ集中帯に分布する伏在活断層の震源モデルの構築においては、海陸の断層関連褶曲や広域変動地形の解析が優れたコストパフォーマンスを有する。また、調査・観測・研究を重点化する地域を選定する際には、“防災・減災過疎”に留意しつつも、地震リスクに基づくべきであろう。

### (防災科学技術研究所)

今後とも地震災害軽減を十分に意識した調査研究を目指すべきである。その究極的な目標は、直前の警報が出せるレベルでの地震予知の実現である。このためには、到達可能な目標を段階的に設定するとともに、各達成段階で、直接・間接を問わず、場合によっては、副次的な生産物も社会に直接役立つ形で還元して行くことを目指すべきである。

一方、大地震発生直後における高精度震源断層パラメータ即時決定は、余震活動や連動的な地震活動などのその後の地震破壊過程の評価だけでなく、緊急地震速報や津波警報早期発信などの地震防災対策の面でも大変重要である。さらに、大地震発生前における準備過程及び直前過程を把握することは、地震発生現象の解明において重要である。そのために、現状の基盤的地震観測網に加え、対象地域においてさらに高密度の高精度地震観測網の整備を推進する必要がある。

段階的な地震予知研究の成果や高密度地震観測網を活かして、地震被害軽減の実効性をさらに高めるためには、個々人の地震への意識を高め、地震に対する備えを促すことが重要である。このため、日本全国の活断層に対して、断層近傍で特に揺れが強くなると予想される地域において、個々人が地震リスクを自分の問題として捕らえることができるリアリティの高い詳細なハザードマップを作成する。こうした情報を集約し、最新のWebGIS等の技術を用いて、国民一人一人を対象とした、わかりやすく説得力のある情報を提供することのできる地震リスク情報ステーションを構築し、広く情報公開・普及を行うと同時に、防災教育にも活用する。

### (海洋研究開発機構)

- ・海溝型地震研究においては、各海域での先行現象の検知と理解に基づき、シミュレーションによる地震発生予測の具体的な精度の設定。
- ・南海トラフにおいては先行現象とデータ同化に基づく発生時間間隔の5 - 10%以内の予測精度と発生様式を今後20年以内に確保する。
- ・東南海地震が先行した場合の南海地震の連動性評価、さらには日向灘に至る大連動性評価を目指す。
- ・防災減災施策の観点では、地震動・津波予測の具体的な精度設定と即時解析システムの開発。

### (弘前大学)

地震動予測地図からさらに防災に一步進んで、被害予測地図の作成が一つの目標にならう。これは、強震動予測に、各地での住宅の耐震の程度を加味したものである。地震調査研究の成果を防災に活かすには、国・地方公共団体の防災対策と連携することが必須である。被害予測地図は、国・地方公共団体の防災対策の必要性に対する認識を深めるものとなることが期待される。

この10年間の基盤的調査観測網の充実により、数多くの研究成果が生まれたことは特筆すべきである。基盤的調査観測網は、今後も必要に応じて質の向上に努め、維持していくべきである。それに加えて、大学の観測網の基盤的観測網への格上げが、積み残しの課題となっている。国として大学の観測網を

どのように活用していくのか、明確な目標設定が望まれる。

#### (秋田大学)

日時を限定する地震予知ではなく、地震に対する正しい理解と正確な情報の発信を目指すべきと考える。また、地域に密着した研究も必要と思われる。

#### (東北大学)

##### 1. 地震発生場・地震波伝播場・地盤の特性の解明

- ・リアルタイム地震情報伝達等を的確に進め、減災に役立てるためには、地震発生場・地震波伝播場・地盤のそれぞれの特性についての深い理解が必要である。たとえば原発の建設においても、上記の深い理解が無い限り、その耐震基準の設定は難しい。
- ・アスペリティ・モデルに見られるように、地震発生場の理解は長期的地震予知の上で必要不可欠であり、強震動予測や上記のとおり的確なリアルタイム地震情報伝達にとっても重要であるため、その研究を今後さらに推進する必要がある。
- ・緊急地震速報によって建物の被害を食い止めることはできないが、人的被害は確実に軽減できる。短期的地震予知も同様の性格を持ち、その実現はいまだ難しい課題ではあるが、今後も進めていく必要がある。このためにも地震発生場の理解が急務である。

##### 2. 津波予測も含めたリアルタイム情報の高度化

- ・緊急地震速報も、その利用例が増えるにつれて、「止めなくても良い機械を止めてしまった」といった問題が生じると考えられるため、その精度を向上させる必要がある。
- ・津波予測についても同様の問題があり、今後は速報性もさることながらその精度の向上が重要となる。津波警報が出ても避難しない人々が居る現状では、いつか必ず悲劇が生じる。これを食い止めるためには、予測値の精度を向上させ、その予測値と実測値が良く一致していることを繰り返し国民に示す以外にない。

##### 3. 情報伝達の高度化

- ・個々の評価結果をもっとわかりやすく社会に伝える必要がある。たとえば、活断層の評価による活動確率が低い数字にしかならなくて、切迫度がわかりにくい。この切迫度や緊急度のわかりやすさは、特にリアルタイム地震情報にとって極めて重要な意味を持つ。

#### (東京大学)

目標設定については、次期総合基本施策が対象とする年次と強い相関がある。長期間での目標設定を行うとすれば、「地震調査観測の稠密化」「物理モデルに即した長期評価・強震動評価」「大規模地震発生について物理的なプロセスとしての予測を可能にすること」である。三つ目の目標設定は当然、実際に発生するであろう地震に対して行うもので、目的達成期間を正確に見積もることは困難である。しかしながら、力学的パラメータについては列挙できるように、この目標に沿って整えていかななくてはならない観測データについては推定が可能で、これらを収集するために多くの研究資源を必要とすることは明らかである。

したがって、目的を達成するためには早くから目標設定を行い、着実に必要なデータを収集する努力を長期間に渡って継続する必要がある。例えば海底および陸域の震源断層の位置・形状などの情報は、高精度の長期評価・強震動評価には必要なデータであり、「物理的な地震発生予測」を目標に掲げても、無用の研究が行われるわけではない。少なくとも30年程度の長期間を確保し、この目標に沿って戦術的な目標を積み上げていくことが持続的かつ整合的な観測研究の立案にとって重要であろう。

#### (東京工業大学)

- ・海溝型地震においては、物理モデルに基づく中期予測の実施
- ・直下型地震にも対応できるような緊急地震速報の高度化（超深度ポーリングによる計測）
- ・全国を概観した地震動予測地図の高度化

#### (名古屋大学)

- ・地震発生の時期・規模・場所についての予測の精度を高めることにより、様々な状況のコスト削減が可能となる。地震調査研究が安全・安心のためということは当然であるが、経済的には地震対策にかかる不要なコストを削減することも重要な目標となる。したがって、地震調査研究としては、できる限り地震発生および揺れの時期・規模・場所の予測精度向上を図ることが究極的な目標となる。例えば、全国を概観した強震動予測図については、既に調査した活断層の活動に関するさらなる活動履歴精度向上や海域の活断層の調査により地震発生の長期評価の精度向上が必要なことは言うまでもないが、地震発生の可能性の低い場所に関する情報の高度化も必要である。そのためには震源を特定しない地震に関する知見の蓄積・増加を目指す必要がある。
- ・「地震ハザード情報の適切な受容」について、熟慮することが必要である。これまでの基本施策の下では、阪神淡路大震災の教訓に基づいて、大地震の発生可能性を事前に周知することが目指された。しかし一方で、地震発生可能性が低いと評価された場所での防災意識の低下を懸念して、「地震はどこでも起きる」ことも強調された。防災の適切な推進のためには、双方のバランスの取れた情報提供が必要であるが、現時点ではバラバラの印象が強く、国民の間にも正確な理解が得られていない。技術開発も含めて適切なハザード評価を推進すると同時に、関係省庁間の連携も進める必要がある。

### (京都大学)

これまでどおり、地震による被害の軽減が、今後の地震調査研究の目指すべき目標であると考えられる。

地震による被害の軽減に資するために、活断層の評価から1歩進んだ、地震学や地球物理学の成果を組み込んだリスク評価が重要である。その際には、地震記録に加え、GEONETのGPS記録、Hi-netの傾斜計記録、大学の地殻変動データも含めた、様々な時間スケールのダイナミクスのシームレスな研究が有効であると考えられる。

また、地震による被害の軽減においては、長期的な視野に立って地道な調査研究を続けることが重要であると考えられる。重点的調査観測の目的の一つに、地殻活動の現状把握の高度化等地震発生前・後の状況把握、つまり、次の地震がどのように発生するのかを細大漏らさず捉えることが上げられているが、これらの調査研究はその次にどこかで発生する地震の発生予測と被害の軽減には極めて有効であると考えられる。

海溝型の巨大地震に関しては、現在の基盤観測網は有効であると考えられるが、内陸地震がどのように発生するのかを捉えるためには、現在の基盤観測網の観測点密度は不足しており、大地震の発生可能性の高い地域等で、より集中的な観測を実施することが重要である。

### (鳥取大学)

内陸地震の発生機構のモデル化が重要である。特に、歪み集中帯内の地震発生に関する定量的な地震予測方法の確立はもとより、歪み集中帯外の地域にあって、同時に、地表面に痕跡を残さないタイプの潜在活断層が関連すると想定される内陸地震の定量的な地震予測方法の確立を目指すことが重要であると考えられる。

この基礎的資料として、例えば、2000年鳥取県西部地震や新潟県中越地震などで実施されたように、対象地域を総合的に(地震学的手法だけでなく、電磁気、地球化学など他の手法も適用して)調査・研究することにより地殻深部構造と震源断層の関連についての知見を蓄積することが重要であると考えられる。

### (高知大学)

地震断層の摩擦の曖昧さと粘着力の大きさからして、地下の断層が見つからなくても、新たに断層をつくる地震は起こりえる。とにかく断層を見つけることを目的とすることから脱して、広い視野で研究するべきではないだろうか。

### (九州大学)

- ・地震予知研究の推進による地震発生予測の高度化。
- ・活断層の長期評価や強震動予測の高精度化。

## **(7) 新しい総合的かつ基本的な施策に盛り込むべき事項 地震調査研究の推進方策について**

### (消防庁)

研究体制の偏在をなくし、数多くの関連研究分野、機関、人材を活かす体制を構築し、地震防災に向けた一体的、総合的取り組みを行うため、予算分配等の調整の透明性を確保した中で実施することが望まれる。

### (気象庁)

現在までの日本における地震学の進展に基盤的観測網の果たした役割が極めて大きいことに鑑み、今後とも基盤的観測網及びそのデータの公開・流通の仕組みの安定的維持・発展を最重要課題と位置づける。その中で、各関係機関が整備した観測施設の有効な配置などについて、より有効となるように基本的な考え方を示す。

それと併せて、基盤的観測網による成果に基づき重点的に調査観測を進めるべきとされた地域や、今後進展が望まれ、社会への成果の還元として有望な分野につき、メリハリを付けた集中的投入を検討する。特に、地域については、発生した切迫性、発生した場合の被害の甚大性、得られる学術的意義と防災への貢献度の高さ等から、東海・東南海・南海地震の想定震源域が挙げられる。

### (国土地理院)

#### 1. 確率的地震動予測地図の補強・補完

『地震動予測地図』あるいはその根拠となった各種報告を基に重点的な観測対象が検討されているが、数値的に表された結果から、南海トラフや日本海溝の沿岸地域及びフォッサマグナ周辺とその他の地域との格差が大きくなり、結果として日本海沿岸、南関東、南九州など中規模被害地震の可能性が指摘されている地域への取り組みが相対的に手薄になってしまう。[規模(強さ)][発生確率]以外の指標(例えば「投資効果」「新知見期待値」など)を検討したい。

#### 2. 長期評価活動の促進

活断層について、評価基準・手法がある程度確立されているのなら、委託調査・研究において、作業規程を作成し、評価案までを含めて外注化の促進を行うことを検討する。また、これまでの評価基準からはずれる小規模な活断層等の評価については、地方公共団体が主催する防災会議等への委託等も考えることで、評価の迅速な展開を推進することも検討する。

### 3. 公表成果の利活用推進

施策により推進した調査研究の成果を公表するにあたっては、これを地域防災のための社会的な情報インフラとして明確に位置づけることが望まれる。これらの利用促進のため、1/5 万～1/2.5 万程度（都市圏活断層程度の縮尺精度）の位置精度を保持した電子データの整備・公開を進める。その際には、長期評価等をそれぞれ単発のものとして扱うのではなく、推進本部が示した成果に、ユーザーが土地利用等のデータを自由に重ね合わせて見られるように、共通基盤としての電子国土等の活用を推進することが望ましい。そのような利活用推進方策についても施策の中で具体的に記述することを検討すべきである。

### 4. 技術開発

革新的な観測技術の開発が必要である。例えば、航空機レーザ測量の活断層調査への応用等が挙げられる。

また、歪み集中帯における歪み速度を数年のタイムスケールで稠密に（短い基線で）観測するためには、GPS 連続観測のさらなる精度向上が必要不可欠であり、そのための技術開発に資源を投入する必要がある。

また、合成開口レーダーを利用した地殻変動検出技術の高度化を推進する必要がある。

### 5. 世界で発生する地震の調査研究

地震についての理解を深めるためには、日本列島周辺で発生する地震だけでなく、様々なタイプの地震を研究する必要がある。そのためにも、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。

#### （海上保安庁）

- ・海溝型地震（特に宮城県沖地震、南海トラフの地震）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行う。海溝型地震の予測のためには、海域の観測データが不可欠であることから、現在の陸上の観測網を維持しつつ、重点海域において時空間的に高密度な観測を実施していくことが重要である。
- ・内陸や沿岸域の活断層の調査および評価においては、地表に出現している断層以外の伏在断層や活褶曲について、地質学および地球物理学的手法を用いたより高度な手法の開発および適用を、今後もさらに検討していくべきである。
- ・これらの点から、「新しい総合的かつ基本的な施策」中に「海域における調査研究」の重要性を特に明記すべきと考える。

#### （産業技術総合研究所）

地震防災・減災対策に直結する（統合）地震災害予測図の作成

地震リスクが大きな地域において、広帯域の地震動、津波、地表での断層変位・撓み、液状化等を包括した高精度の（統合）地震災害予測図を作成する。そのための具体的な推進課題は以下の通り。

- ・地震発生予測の高精度化：地形・地質情報、歴史地震・地震考古学情報等の一層の充実・高精度化を図ると共に、これまで十分に活用されていなかった地震活動、地殻変動、地殻歪、地下水等のモニタリングデータに基づくモデリングにより、地震活動性、応力・歪状態、断層間相互作用などを考慮した、より精度の高い地震発生予測（時期・場所・規模）を実現する。
- ・海溝型地震については、予測期間が数年～10 年程度の中期予測の実現を目指す。将来的には、長期・中期・短期予測の統合（一つの物理モデルによる記述やシミュレーション）を目指す。
- ・陸域と海域の境界である沿岸域の活断層情報及び地質情報は空白域となっている。2007 年能登半島地震、同年新潟県中越沖地震のように沿岸域で発生した地震が多大な損害を与えたことに鑑みて、沿岸域における活断層及び地質の調査研究を実施する。これらの情報を総合し、陸域・沿岸域・海域をつなぐ統合された活構造図を作成する。
- ・震源モデルの高精度化：変動地形及び褶曲構造等の地形・地質学的データ、反射法地震探査等による地下構造探査データ、及び地震活動、地殻変動等の地球物理学的数据を統合して、プレート境界地震及び地震リスクが大きな内陸～沿岸域の活断層の深部に至る 3 次元形状（震源断層像）を明らかにする。また、地震発生予測の高精度化の成果と合わせて、想定すべき震源の多様性（連動破壊、最悪シナリオ等）を評価・予測する技術を開発する。
- ・深部及び浅部地下構造モデル、海底地形モデル等の高精度化：数 10～100m 四方間隔での地震災害予測を実現するため、地震波の伝播を正確に計算できる高精度の深部地下構造モデル、地震動の増幅、地表での断層変位・撓み、液状化等の高精度予測に不可欠な場所ごとの地盤特性を反映した浅部地下構造モデル、津波の浸水域や波高等のきめ細やかな予測に必要な高精度の海底地形モデルを構築する。

#### （防災科学技術研究所）

- ・長期にわたる安定した観測事業の継続と調査観測対象となる大地震震源域近傍における大深度地下観測を含む高精度観測網の構築
- ・基盤的観測施設の老朽化を防ぐための持続的更新と新たな観測技術の積極的導入
- ・海域における基盤観測網の整備と運用
- ・基盤観測を補完する重点観測の実施
- ・地震動予測地図の高度化（複合災害・リスク評価の実装等）
- ・成果還元に向けた多方面の取り組み



- ・国際協力と人材育成

### (海洋研究開発機構)

- ・海底観測網の整備
- ・理論、実験、観測研究の統合化研究の推進体制整備
- ・先行現象を検知・理解するための媒質モデル構築のための推進体制整備
- ・データ統合ベースの構築・活用
- ・基礎研究と応用研究の連携推進体制整備
- ・人材育成と流動化体制の整備

具体的には特に以下の事項。

#### 1. 海域観測モニタリング研究の推進

海溝型地震研究の推進においては、震源域である海域地殻活動のリアルタイム観測網の整備による地震発生の先行現象把握が重要である。特に南海トラフや日本海溝においては、東南海、南海地震ならびに宮城沖地震等の再来が危惧されており今後は先行現象の検知と理解のための調査観測研究が緊急の課題である。海底のリアルタイム観測に関しては、長期観測システム構築、機能向上のための技術開発、保守管理システム整備、低コスト化、地震・津波即時システム構築、が課題であり海洋研究開発機構はその先導的な役割を果たす。また、提案するリアルタイム観測システムは地震活動、地殻変動といった地殻活動に対する受動的な観測網としてだけでなく、無人巡航探査機等を用いた海底SAR/SASや制御震源を用いた能動的な地殻活動評価に活用可能なシステムである。これらのシステムを用いて、長期かつ精密精緻なリアルタイム観測を実現する。

今後は、現在紀伊半島沖で実施中である受託研究「地震・津波監視システム整備」における海底観測網を南海トラフ広域に展開し、さらには日本海溝、千島海溝ならびに日本海域に整備し、日本周辺海域のリアルタイム観測網を整備することが地震研究推進に不可欠である。

さらに現在掘削が進行中である熊野灘での「ちきゅう」掘削坑を用いた長期坑内計測システムと連結することで、震源域の時空間変動を精緻かつリアルタイムでモニタリングすることが重要である。(4次元モニタリングの実現)

#### 2. 震源域の精緻な媒質モデルの構築と先行現象の理解

地震先行現象の検知とその理解には、精緻な媒質モデルが不可欠である。媒質モデルは弾性波速度構造不均質モデルだけでなく、温度分布、電磁気的性状ならびに減衰構造等のマルチ物性パラメータにより表現される媒質モデルであり、この媒質モデルが地震先行現象過程においてどのような変化・変

動現象が生じるかを理論的、実験的かつ観測的に検証することが不可欠である。これらの研究により先行現象の理解が可能となる。

今後は媒質モデル構築に向けた制御震源や海底地震計等を用いた海域調査・観測ならびに「ちきゅう」掘削試料の分析による地震発生の素過程の解明や地震発生場における様々な地殻活動を地震発生場近傍でモニタリングするための掘削科学研究をさらに推進する。

また、近年多発している歪集中帯の地震研究を推進するため、海域および海陸統合の地殻構造調査研究を実施し、地震発生場の性状把握とその評価研究を推進する。

#### 3. シミュレーション研究の高度化

理論・実験・観測・掘削科学研究等で得られる物理化学過程を組み込んだ地震予測シミュレーションの高度化ならびにリアルタイム観測データ(データ同化)に基づくシミュレーションの高信頼性確保が非常に重要である。

今後シミュレーション研究の高度化・高信頼性の確保により、観測される先行現象の理解と震源域の時空間挙動の予測精度の向上を目指す。海洋研究開発機構ではデータ同化や媒質モデルを用いたシミュレーション研究の実用化を目指す。

また、リアルタイム観測データを効率的に活用するためのデータ統合システムの構築も緊急の課題である。

### (弘前大学)

政策推進のトップダウン方式とアイデア中心のボトムアップ方式をうまく組み合わせる必要がある。大学でのボトムアップ方式の調査研究として、「地震予知のための新たな観測研究」が行われてきており、これとうまく棲み分けた調査研究の推進が望まれる。特に地方大学では、トップダウン方式での調査研究に従事することは大きな困難を伴うので、地方大学で持続的な調査研究を進めることも可能となるような推進方策の選択が求められる。地方大学は人材育成の面での貢献は相対的に大きいので、その面からの配慮も必要と思われる。

### (秋田大学)

大きなプロジェクトも必要であるが、萌芽的な発想研究も重視して推進してほしい。

### (東北大学)

#### 1. 地震発生場・地震波伝播場・地盤の特性の解明

- ・プレート境界に比べて内陸の地震発生場の理解が遅れている。中越地震で見られるようにM7弱でも内陸で発生すれば大きな被害をもたらす。しかし、このような地震は繰り返し発生しても活断層として地表に痕跡を残しにくいので現在の手法で長期評価は困難である。これを打破するためには地震発

生場の特徴抽出とモデル化が必要である。

- ・特に沿岸部では、地震観測網が片側にしか存在しないため、震源決定精度すら悪くなっており、現在の基盤観測網の平均観測点密度では不十分である。また、海岸近くには海底地震計も設置しにくい。このような観点から、沿岸部の陸上観測網の拡充が急務である。

## 2. 津波予測も含めたりアルタイム情報の高度化

- ・現在の緊急地震速報の伝達ルートや内容が適切なものかどうか、今後、実例を積み重ねながら、さらに検討を進める必要がある。
- ・津波予測については、海底津波計を展開し、それに基づく予測がもっとも的確であり、確実に役に立つ。

## 3. 情報伝達の高度化

- ・心理学者やメディア関係者のみならずデザイナーや雑誌編集者、コピーライター等に、さらに協力してもらうことが必要ではないか。

## (東京大学)

プレート境界地震から内陸地震を含めた「物理的な地震発生予測」を念頭におくと、これらを一つのシステムとして理解することが不可欠である。海溝から沿岸域の応力・歪の状態、内陸のひずみ集中帯の形成や、島弧地殻内におけるひずみ・応力の蓄積・解放過程とプレート境界における拳動を含めた一つのシステムとして物理的に理解するためには、対象とする領域の構造が判明していなくてはならない。例えばひずみ集中帯の様々な特性は、ひずみが集中していない地域との対比において認識されていくもので、島弧系全体のシステムを理解することは基本的に重要である。変形が集中する領域は、特殊な要因が作用している領域で、そうした場の特性を解明していくためには、その領域の具体的な調査・観測のみならず、背景となる全体の構造の理解が欠かせない。平成9年の観測計画においても指摘されていた、海陸を統合した島弧スケールでの地殻構造探査などは、前述の長期目標を達成していく上で、根幹的なプロジェクトである。こうしたプロジェクトと平行して、ひずみ集中域のプロジェクトや、海溝型のプロジェクトが実施され、統合的に島弧地殻の変形過程が解明されることになる。島弧スケールの地殻構造探査は、内陸地震や津波地震の震源断層のマッピング、島弧地殻の塑性変形量の見積もり、下部地殻の構造異常など、内陸地震の発生予測にとって極めて重要な情報をもたらすものとなる。

また、人口稠密地域における調査観測および長期評価・強震動評価は、その被害の大きさから判断して重要な課題である。大都市大震災軽減化特別プロジェクトで対象とされたのは首都圏や近畿圏のみであり、同様の調査が大規模な人口を有する濃尾平野や、直下に震源断層を有する札幌・仙台・福岡などの主要都市についても、国の調査として実施されるべきものであろう。

## (東京工業大学)

- ・リスク評価と連動した調査研究の高度化
- ・東海・東南海・南海地震をターゲットとした調査観測の強化（海域観測の強化）
- ・大都市圏直下地震に対する調査観測と緊急地震速報の高度化
- ・大学関係者の地震予知研究への支援と成果の積極的活用

## (名古屋大学)

地震災害軽減に資する地震調査研究のため、学術的な研究推進戦略に基づく基礎的研究の推進、さらに予算投入による地震災害軽減につながる事業の実施について、整合性の取れた実施が必要であり、現在おおむねその形が出来上がっていると思われる。各種の調査に関する組織等の決定プロセスについて、現在でも公募の形を取っているが、さらに衆知を集めるために広く公募による競争的環境を確立すべきである。

## (京都大学)

限られた予算の下では、関係行政機関の予算等の事務の調整にとどまらず、省庁の壁を越え、総合的かつ基本的な施策の立案を行い、地震による被害の軽減に最も貢献すると考えられる調査研究を重点的に推進することが重要であろう。

## (鳥取大学)

地震予知の観測研究成果の積極的な社会への還元、それを基にした国民・地域住民からの研究推進への支持を得ることに尽きるのではないと思われる。地震予知のための新たな観測研究計画により、将来的には、地震発生ポテンシャルの評価の高度化が進み、発生が懸念されている地域の定量的予測等、地域防災において重要な情報が提供できると期待されている。また、長期予測のみならず、幾つかの地域の地震については中期・短期予測の道筋を示すこともできるようになると期待され、これらの研究が将来的には地震予知の実現として社会に貢献できると期待される。

特に、山陰地方においてはM7クラスの内陸地震発生域に関連する深部構造のモデルが得られつつあり、この知見は防災の観点から利用価値が高いと考えている。また、西日本規模においては、特に、深部低周波地震発生域と比抵抗構造の関連から得られる海洋プレートからの流体の供給像を知ることで、海溝型地震の発生を考える上での基礎データになるものと期待されている。

研究がこのような段階になると、得られた知見を住民レベルに伝えることができる、地方に根ざした地震研究の担い手の存在の必要性を強く思う。先端的な研究が行われたからといって、この役割を担う者がいなければ、必ずしも、その研究成果がその情報を必要とする住民に正確に伝わるわけではない。これは社会とのひとつの接点を見たに過ぎないが、今後のあらゆる研究プログラムは、これまで以上に、積極的な社会への還元とそれを基にした広く納税

者の理解を得たかたちで実施されるものになるのではないと思われる。このような観点から方策を考えることも必要であると思われる。

#### (高知大学)

- ・日本列島の地殻活動の原因となる応力場の地図をつくること、現状では全機関をまとめるものがない。
- ・国際的な World Stress Map プロジェクトには日本の研究者の寄与はない。またそれに変わる日本のデータベースもない。

#### (九州大学)

1. 地震に関する基盤的調査観測の推進  
今後は、海域および島嶼域における基盤的観測網の整備が必要である。また、沿岸部の断層調査を強化する必要がある。
2. 基礎的、基盤的研究の振興  
地震発生の長期評価の高精度化のため、火山地域の活断層群、特に正断層の評価手法の開発研究を推進する必要がある。

### **(8) 地震調査研究関係の人材育成に関する現在の取組と今後の計画について**

#### (産業技術総合研究所)

- ・若手研究者を任期付研究員(常勤職員)やポスドク研究員(契約職員)として採用・育成することに努めている。
- ・現状では、任期付研究員の殆どが審査を経てテニユア研究員となっている。
- ・ポスドク研究員についても、良好な研究環境の提供と適切な研究指導に努めており、その多くが任期付研究員や他の研究開発型独法・大学の同等以上のポスト、民間企業の調査・研究・開発部門の正職員として就職している。
- ・今後も、可能な限り多くの優秀な若手研究者の採用・育成に努めていきたい。

#### (情報通信研究機構)

地震調査研究に寄与する施策として、地表面計測技術の研究開発を推進してきたが、その中で技術開発の人材育成を行っているとともに、外部との共同研究や研修生の受け入れ等により、地震研究への応用技術の開発を積極的に進めており、間接的に人材育成を行っている。今後は、さらに外部機関等との連携を深め、人材育成に取り組む計画である。

#### (防災科学技術研究所)

- ・連携大学院制度等を活用した、実地体験に基づく優秀な人材の育成
- ・契約研究員制度によるポスドク等若手研究者の積極的受け入れ
- ・地震調査研究部門のテニユア職員の定員確保・増強

#### (海洋研究開発機構)

- ・研究機関側が学生研究(卒論、修論、博論ならびに高校生)の場(指導者とシステム)を提供する。一方、研究機関は学生研究成果を取り込み地震研究を推進する。
- ・大学は研究機関研究員の一定期間の受け入れ、研究機関は一定期間大学教員を受け入れる体制整備。

#### (弘前大)

大学における人材育成の面では、大学院生の確保が最大の問題である。多くの大学で、大学院生が気象や宇宙のような他分野に流れてしまっている。若

手研究者の確保については、常勤の研究職のポストが非常に限られてしまっている問題がある。今後は、地震の調査研究に民間の協力も得ることによって、民間の研究職のポストを増やしていくといった政策を考えてもよいかもしれない。

#### (秋田大学)

現在、学生の卒業研究や修士論文に地震予知研究や火山噴火予知研究に関連したテーマを一部に取り入れて指導している。これは、地震予知・火山噴火予知研究の考え方を理解してもらい将来研究者になったときの十分な土台を築くことと、一般の社会人になっても地震予知研究や防災に付いての正しい知識や現状認識を持ち、周囲の人々に正しい認識・考え方を伝えられるような人材となってもらうためである。今後もこの取り組みを継続して実施する予定である。

#### (東北大学)

- ・大学が法人化されて研究者間の競争が促進された結果、短期的に成果が出る研究に皆が次第にシフトしつつあり、研究内容の多様性が小さくなったように思われる。大学の独自性を出すことが法人化の目的の一つであったはずだが、逆の方向に働いているように思う。地殻変動連続観測・電磁気・重力など成果が出るまで時間がかかる分野、以前から研究者が少ない分野などで研究の継続が難しくなっている。大学内部の努力も必要であるが、体制的にも地道な研究活動が継続できるような方策が望まれる。
- ・大学の人材育成の取り組みについては、21世紀COEや大学院GP等の支援も受けて、海外の第一線の研究者による講義を行ったり、国際学会での発表の奨励・援助を行ったりする等、大学院教育の充実を図ってきた。また、21世紀COE等によりPDによって人材育成も図ってきた。
- ・今後の計画としては、地球科学関係でグローバルCOEに応募する予定であり、それによってさらに大学院教育を充実させたいと考えている。

#### (東京大学)

地震調査研究に関連した分野を志す大学院生の減少には、様々な要因が作用しているが、地震関係の学位取得者に対して、永続的に雇用されるポストが不足している点も原因の一つとなっている。大学内部での努力にも限界があり、地震関係調査・研究機関での大学院卒業者をふさわしい処遇で研究者・研究支援者として雇用できるシステムの構築など、積極的な取り組みを要望したい。

#### (東京工業大学)

- ・学部及び大学院における地震関係の講義
- ・研究室所属学生に対する教育と研究指導

53

#### (名古屋大学)

大学における人材育成は、地震研究を志す学生を増やす、地震研究・地震防災研究を専門とする修士・博士課程教育の充実、地震調査研究関連の仕事に就いている人たちへの社会人教育、等がある。については出前授業の積極的受け入れなどを行うとともに、普及書を執筆することにより地震分野を志す学生をふやす努力をしている。に関しては、博士研究員以降の常勤ポストへの就職が難しくなっているため、特に博士課程への進学者が激減しているのが現状である。唯一の解決策は、民間企業等においても活躍できる人材を育てることである。これは個々の機関での努力には限界があり、産官学の連携した取り組みが必要である。については、まだ実行されていない。

#### (京都大学)

全国の自治体全てに、地震に関する専門的知識をもった職員を配置するような方策をとれないものだろうか。現役の職員が休職して大学で地震や防災の授業を受けるための助成制度など。

#### (鳥取大学)

人材養成の観点からは、地震研究者の卵となり得る者のすそ野の広がり到我々はたいへん危惧している。現在の大学生の5パーセント程度しか高校において地学を履修していない現状がある。加えて、大学においても全国規模での教養部改組の流れにより、地学専任教員の占める割合や一般教育の中での地学講義などのコマ数などが減少している。これらに伴い、地震や火山のみならず、台風・水害等などの災害が日常のニュースをにぎわしている現状においてさえ、本事業を支え、良き理解者であり、良き批判者になりうる者のすそ野の広がり先細りの避けられない状況に直面している。

このように教育分野では、地震(地学)を取り巻く厳しい環境の中、各都道府県や各地域、各断層(各火山)などに対する説明ができる地震ドクター(火山ドクター)などのような人材を養成するとともに、このような人材を通して、定期的に地域社会へ成果の還元を行うことが重要ではないかと考え、地方自治体との連携を模索しているところである。ひとたび、地震等の天災が発生すれば一番被害を受ける住民の方々からの支援と理解を得ることこそが、どのような時代にあっても重要ではないかと考えている。

鳥取県西部地震が発生以来、また、国立大学法人発足を経て、地方の鳥取大学の現場では、教育・研究だけでなく、地域に根ざした大学として関連する様々な仕事が課されている。その例の一つとして、2000年鳥取県西部地震前後における鳥取大学の社会への還元となる取り組み事例などをあげることができる。それは、防災訓練の実施、地震活動などの特徴の把握、鳥取県の災害対策本部の役割、などの3つの項目に関する知識提供に要約できるが、先端的研究が行われたからといって、この役割を担う者がいなければ、必ずしも、その研究成果がその情報を必要とする住民に正確に伝わるわけではないと考える。

54

このような観点から、国民や住民レベルでのサービスにつながるものとして、地方に根ざした地震研究の担い手の養成の必要性を強く感じる。大地震発生時に、地方の災害対策本部などで、専門家として地震予知研究計画で得られた成果を翻訳して、自治体担当者・住民などに助言する役割を担う者の存在が不可欠であると思われるので、全国一律とは行かないまでも重点地域や特定地域においては、地元大学及び地方自治体でのこの人材枠の確保を図ることが重要ではないかと考えている。

#### (高知大学)

研究期間と民間の連携を深める。

#### (九州大学)

地震調査研究関係のプロジェクト等により、非常勤研究員の確保はある程度進んだが、常勤ポストは極めて少なく、長期的視野に立った人材育成に課題を残している。また、地震学などの固体地球科学分野に進学する学生や大学院生が少ない状況が続いていることから、今後は高校生や大学教養課程の学生を対象とした授業や講義などにも力を入れる必要がある。

### **(9) その他**

#### (消防庁)

消防庁が所管している震度情報ネットワークについては、市区町村での初動対応の迅速化、市町村、都道府県及び消防庁間でのネットワーク化による広域応援体制確立の迅速化を目的として整備されたものである。現在、地震波形データが活用できるよう次世代のネットワークシステムへの更新について推進している。

#### (国土地理院)

##### ・アウトリーチ活動

地震調査研究推進本部では、政策委員会の下に成果を社会に活かす部会を設置するなどして、地震調査研究の成果を広く国民や防災関係機関等に伝え地震防災の取組に結びつけるための努力を続けている。しかし、具体的な施策として実行するにあたり、広報活動などについては、なお一層の努力をする必要があると思われる。例えば「日本の地震活動」の改訂版発行については、推進本部事務局と地震調査委員会長期評価部会が、その内容、体裁について議論を行っているが、プロの編集者などを参加させて図表、解説文の調整など行えば、さらに効果的な普及啓発活動になると考える。また、学会や観測・研究機関がそれぞれに行っているアウトリーチ活動なども、推進本部として支援することも検討に値するのではないかと考える。

##### ・推進本部と関係組織との関係

地震調査委員会と地震予知連絡会との役割分担を、単に「分担」ではなく地震予知連絡会での議論や検討の成果を有効に取り込むような体制・関係の構築が望ましい。(相互の役割分担を維持しつつ、地震予知連絡会を含む関係組織との連携強化を図るべきである。)

##### ・地震と火山の統合

自然災害の対策、安全安心の観点から、火山に関する調査研究の推進も地震と同様に総合的かつ基本的な施策が行われるべきである。

#### (海上保安庁)

・限られた予算の中で地震の調査研究を効果的・効率的に推進していくためには、各機関が行っている調査研究を活かす枠組が必要である。例えば、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ることが有効であろう。

・学校における理科/自然科学教育において地震に関する理解を高めて防災教育を推進するために、地震調査研究の現場を体験学習することなども重要で

ある。

#### (経済産業省)

- ・これまでも、地震調査研究推進本部では、主要98断層+ について活動性等に関する長期評価を実施してきているが、今後も地質調査等を基にした断層評価が適切に実施されるよう、断層に関する調査・研究を積極的に実施していただきたい。
- ・これまで地震調査研究推進本部にて実施してきた断層調査について、断層の特徴がより正確に把握できるよう、調査手法の高度化に努めて欲しい。
- ・「基盤的調査観測対象活断層の評価手法」(平成17年8月24日 地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会)の中で示されている「活断層評価の単位」における「起震断層の区分基準」について、より一層、研究を推進していただきたい。
- ・活断層による地震動評価に際しては、断層帯のセグメント区分・断層から発生しうる地震規模を適切に評価しうる手法について、より一層、研究を推進していただきたい。

#### (産業技術総合研究所)

- ・現行施策における「当面推進すべき地震調査研究」に挙げられている4項目について、推進本部が果たしてきた役割をレビューして頂きたい。
- ・その上で、今後、推進本部が率先して力を入れる施策と、科学技術・学術審議会測地学分科会等の、他の組織・機関等に任せる施策の切り分けを明確にして頂きたい。
- ・推進本部と科学技術・学術審議会測地学分科会との役割分担をどのようにするのか、明確に示して頂きたい。
- ・地震調査研究を一層発展させるため、地質・地盤情報の収集、統合化、共有及び流通を一層進めるべきである。そのため、推進本部は関係機関の役割を理解し、どのように進めるべきか方針を明示してほしい。

#### (海洋研究開発機構)

海域調査観測研究の推進においては、システムの大規模化が必要となる。したがって、多数の海底地震計等の観測システムや反射法探査システムを集中的に活用することが必要であり、そのためにはシステムのプール制や研究船等を機能的に活用できる体制整備が急務である。海洋研究開発機構はその体制整備の役割を担って行く。

また、今後の地震研究において重要な研究課題となる「海底観測網の整備・活用」や「海底地殻変動観測」については、関係機関との連携を図り推進することが重要である。

#### (鳥取大学)

国立大学法人化後、研究成果をそれぞれの大学やセンター、部・科などがあげる必要が厳しく求められている現状においては、従来の国立大学時点で残されていた「セレンディピティ」を担保する余裕が、各大学・関係機関等では共同研究以外に連携・協力が殆ど実質的に実施不可能になってしまったのではないと思われる。例えば、ある研究を実施する場合の調査主体と調査手法を有する機関が異なり、同時に、それらの機関の設立目的が異なる場合に、これは顕著である。今となつては、融通し合うという概念より、調査主体がその調査手法を自前で手に入れられない限りにおいては、先に進めないように思う。これは、社会全体を見れば、かなりの財政的な無駄を発生させることにつながるため、少なくとも税金が投入された事業であれば、国民的なコンセンサスを前提として、研究の内容如何に関わらず、融通し合うことにより、予想外の発見にであうきっかけをつかめるような余地を残すように努力すべきではないと思われる。