

東南海・南海地震を対象とした
調査観測の強化に関する計画
(第一次報告)

平成 15 年 6 月 26 日
地震調査研究推進本部
政策委員会
調査観測計画部会

目 次

<u>1．はじめに</u>	1
<u>2．過去に発生した東南海・南海地震の概略と同地震の長期評価の概要</u>	2
(1) 過去に発生した東南海・南海地震の概略	2
(2) 東南海・南海地震の長期評価の概要	3
<u>3．基本的考え方</u>	4
(1) 基盤的調査観測の基本的考え方	4
(2) 重点的調査観測の基本的考え方	4
(3) 東南海・南海地震を対象とした調査観測の強化の 基本的考え方	4
<u>4．強化すべき調査観測項目</u>	6
(1) 目標を達成するための課題と強化すべき調査観測項目	6
(2) 当面、特に優先して強化すべき調査観測項目	14
<u>5．調査観測項目ごとの強化の内容</u>	15
(1) 地震観測	15
A．海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震 計による地震観測	15
B．陸域における高感度・広帯域地震観測	16
(2) 強震観測	17
(3) 地殻変動観測	18
A．GPS / 音響測距結合方式による海底地殻変動観測	18
B．陸域におけるGPS連続観測等による地殻変動観測	20
C．人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測	21
D．その他	21
(4) 地殻構造調査	21
A．プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査	21
B．その他	23
(5) 過去の地震活動などの調査	23
A．古地震・古津波調査	23
B．過去の地震観測データによる調査	25
C．その他	25
(6) その他の強化すべき調査観測	26
<u>6．調査観測を推進する体制</u>	27
<u>7．おわりに</u>	28

1. はじめに

地震調査研究推進本部（以下「推進本部」という。）は、地震に関する総合的な調査観測計画を策定することとしており、平成9年8月には、「地震に関する基盤的調査観測計画」（以下「基盤計画」という。）を策定した。関係機関（関係行政機関及び関係する独立行政法人、特殊法人等の研究開発法人をいう。以下同じ。）は、基盤計画に基づき、基盤的調査観測と位置付けられた高感度地震計、強震計、GPS連続観測施設の整備や活断層調査の実施などを精力的に進めてきており、同計画に示された当初の目標が相当程度達成されてきている。

この状況を踏まえ、推進本部は、平成13年8月、「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」（以下「基盤計画の見直し等」という。）を決定し、今後、海域における地震・地殻変動の観測や地殻構造の調査を充実させるとともに、地震発生の危険度が高い地域においては、基盤的調査観測に加え、重点的に調査観測体制を整備するとした。また、「基盤計画の見直し等」の意見募集の際に頂いた意見に対し、調査観測計画部会は、「東南海・南海地震の調査観測体制のあり方については、南海トラフに発生する地震の発生可能性の長期評価の結果がとりまとめられた段階で、重点的調査観測の対象とすることを含め検討する。」との考え方を示した。

地震調査委員会は、平成13年9月、「南海トラフの地震の長期評価について」（以下「長期評価報告書」という。）をとりまとめ、今世紀前半にも発生する恐れがあると指摘されている東南海・南海地震について、その震源域、規模、発生確率などを公表した。また、同報告書は、「長期的な地震発生時期、強震動等の予測精度の向上のため、調査観測の強化が望まれる。」と言及している。

また、地震調査委員会の強震動評価部会は、平成13年12月、「南海トラフの地震を想定した強震動評価手法について（中間報告）」をとりまとめ、強震動評価手法及び関係都府県の県庁所在地等における震度の試算値を公表した。

これら地震調査委員会の評価も踏まえ、中央防災会議「東南海・南海地震等に関する専門調査会」では、平成13年10月から東南海、南海地震等の防災対策のあり方について審議が行われている。

また、平成14年7月には、長期評価報告書等の公表を契機として、「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」が議員立法として成立・公布され、平成15年7月に施行される予定である。同法には、地震観測施設等の整備に努めなければならないとの規定がある。

調査観測計画部会は、以上のような状況を踏まえ、平成14年4月から、東南海・南海地震を対象とした調査観測の強化について検討を進めてきており、本報告書は、これまでの検討結果をもとに、東南海・南海地震を対象に調査観測の強化に関する当面の計画をとりまとめたものである。

2. 過去に発生した東南海・南海地震の概略と同地震の長期評価の概要

四国から駿河湾までの太平洋沿岸を含む南海トラフ沿いの地域では、ここを震源域として繰り返し大地震が発生することが知られている。本報告書において調査観測の強化の対象とする東南海・南海地震とは、東南海地震^注については潮岬（和歌山県）沖～浜名湖（静岡県）沖を、南海地震については足摺岬（高知県）沖～潮岬沖を震源域とするものが概ね該当する（図1及び図2参照）。

長期評価報告書によれば、過去に発生した東南海・南海地震の概略及び同地震の長期評価の概要は以下のとおりである。

注：「東南海地震」という用語は1944年に発生した地震について使われてきた。この地震以前に潮岬沖～浜名湖沖付近を中心にして発生した地震の震源域は、浜名湖沖～駿河湾までを含むことが多く、「東海地震」と呼ばれている。例えば、1854年に発生した地震は安政東海地震と呼ばれる。しかし、本報告書では、想定東海地震との区別を明確にするために、「東南海地震」と呼ぶことにした。

（1）過去に発生した東南海・南海地震の概略

- ・ 東南海・南海地震は、四国や紀伊半島が乗っている陸のプレートの下へ太平洋側からフィリピン海プレートが沈み込むことに伴って、これら2つのプレートの境界面が破壊する（ずれる）ことによって発生する。
- ・ 東南海・南海地震については、684年の地震まで遡って確認された研究成果がある。しかし、1498年より前については、資料の不足により、地震の見落としがある可能性が高い。
- ・ 東南海地震については、1498年以降現在までに5回の発生が知られている。その発生間隔は89.9年から147.2年までの範囲にあり、平均発生間隔は111.6年である。
- ・ 南海地震については、1605年以降現在までに4回の発生が知られている。その発生間隔は92.0年から147.2年までの範囲にあり、平均発生間隔は114.0年である。なお、時期が特定できないものの、1498年の頃に南海地震が発生した可能性が高い。
- ・ 東南海地震と南海地震のお互いの発生時期の関係がわかっている1605年以降（両地震とも4回発生）のすべての場合について、両者の発生間隔は2年以内であった（同時2例、32時間1例、2年1例）。発生に時間的なずれがあった2例は、ともに東南海地震が先に発生した。
- ・ 過去の地震の規模は、東南海地震単独の発生の3例（震源域として、浜名湖沖から駿河湾の全域あるいは一部を含む場合あり）についてはM（マグニチュード）7.9～8.4の範囲、南海地震単独の発生の2例についてはM8.0～8.4の範囲、両者が同時発生の2例についてはM7.9～8.6の範囲であった。
- ・ 東南海・南海地震の発生様式は多様であった可能性がある。例えば1605年の地震（慶長地震と呼ばれ、東南海地震と南海地震が同時発生し、浜

名湖沖～駿河湾の一部も震源域になった可能性がある地震)は、津波による被害については多くの史料に記述があるものの、強震動による建物の倒壊などの被害は知られておらず、津波地震であった可能性がある。また、1946年の昭和南海地震は、プレート境界面から枝分かれした陸のプレート内の高角の断層(以下「分岐断層」という。)も含めて破壊した可能性がある。

- ・ 東南海・南海地震の発生の前後に、中部圏を含む西日本で、地震活動が活発化した事実やそのことを示す調査研究成果が複数ある。

(2) 東南海・南海地震の長期評価の概要 (表1参照)

- ・ 想定される地震の発生位置(想定震源域)は、図1に示すとおり。
- ・ 今後10年以内の地震の発生確率(以下「10年確率」という。)は、東南海地震で10%程度、南海地震で10%未満、今後30年以内の発生確率は、東南海地震で50%程度、南海地震で40%程度に達すると推定される。
- ・ 想定される東南海地震と南海地震の発生時期の関係は、同時又は相互に近接して発生する可能性が高く、後者の場合には、東南海地震、南海地震の順番で発生する可能性が高い。
- ・ 想定される地震の規模は、個別に発生した場合には、東南海地震はM8.1前後、南海地震はM8.4前後と推定される。さらに、同時発生した場合には、M8.5前後と推定される。

3. 基本的考え方

(1) 基盤的調査観測の基本的考え方

平成9年8月に策定された基盤計画では、地震現象を把握・評価する上で基礎となる調査観測を「基盤的調査観測」と位置付け、時間的、空間的に出来るだけ広い範囲を対象に実施するとしている。また、基盤的調査観測は、被害の軽減と地震現象の理解を目指して、長期的な地震発生の可能性の評価、地殻活動の現状把握・評価、地震動の予測、津波予測の高度化、地震に関する情報の早期伝達等のための基盤的データの提供を目的に、全国的に偏りなく、業務的に長期間にわたり安定して実施するとしている。

また、これら調査観測の結果（原データ、処理データやこれらデータに基づき作成された分析資料をいう。）については、地震防災関係機関、一般国民、研究者等の利用者に、広く提供するよう努めるものとし、このため、基盤的調査観測等の結果は広く公開することを原則とし、効率的な流通を図るよう努めるとしている。

(2) 重点的調査観測の基本的考え方

平成13年8月に策定された「基盤計画の見直し等」では、平成16年度末を目途に地震調査委員会が作成する「全国を概観した地震動予測地図」に基づき、平成17年頃に、強い地震動に見舞われる可能性が相対的に高いと判断される地域を重点的調査観測の対象地域として選定するとしており、この地域では、基盤的調査観測に加え、当該地域の近傍にある活断層や海溝型地震などの特定の地震を対象として重点的に調査観測体制を整備し、基盤的調査観測の果たしてきた役割をさらに高度化することとしている。

(3) 東南海・南海地震を対象とした調査観測の強化の基本的考え方

東南海・南海地震は、長期評価報告書等において地震発生の危険度が高いことが示されており、同地震の震源域の直上及びその周辺地域は、平成16年度末の「全国を概観した地震動予測地図」の作成時点においても、強い地震動に見舞われる可能性が相対的に高い地域になることは確実である。そこで、平成14年7月に「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」が成立・公布され、平成15年7月に施行される予定であることも踏まえ、東南海・南海地震を重点的調査観測の対象として先行的に選定することとする。

また、本報告書における調査観測の強化の目標として、「基盤計画の見直し等」に示されている重点的調査観測の目標を踏まえて、東南海・南海地震の特性を考慮し、以下を策定した。関係機関は、この目標のもと、本報告書に示した調査観測の強化に関する計画に従い、調査観測を実施していく必要がある。

- 目標 . 地殻活動の現状把握の高度化
- 目標 . 長期的な地震発生時期、地震規模の予測精度の向上
- 目標 . 強震動と津波の予測精度の向上

また、本報告書において、強化すべき調査観測項目を検討する際に、以下の重点的調査観測として実施する調査観測項目の考え方に従う。

重点的調査観測として実施する調査観測項目の考え方

- ・ 調査観測の強化の目標に直結する調査観測項目、目標を達成するために他の方法が考えられない調査観測項目
- ・ 基盤的調査観測と位置付けられている調査観測項目
調査地点や観測点の密度を上げる、調査観測データの質的向上を図る。
基盤計画に示された目標が達成されていない調査観測項目については、関係地域において優先的に実施する。

など

- ・ 基盤計画にこれまで取り上げなかった調査観測項目のうち、系統的に調査観測を行って得られたデータを広く流通・公開させることにより、多数の研究者等がそのデータを利用することが見込まれる調査観測項目

地震の起こる時期を警報を出せるほどの確かさで予知することは、異常な地殻の変動等の現象が現れた場合に予知できるとされている「東海地震」を除き、現在の科学技術の水準では、一般的に困難であるとされている。他方、警報を出せる程度での地震の直前予知が可能となれば、適切な予防措置をとることによって、地震による人的被害や火災等の二次災害の発生を大幅に軽減できることから、推進本部の「地震調査研究の推進について - 地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策」（平成11年4月）に示されているように、測地学審議会（現在は科学技術・学術審議会測地学分科会）の建議「地震予知のための新たな観測研究計画」（平成10年8月）に基づく基礎的な研究も推進されている。

本報告書で対象としている調査観測の強化は、このような研究の推進を直接の目標とはしていないが、同研究の推進にも貢献するものと考えられる。

4. 強化すべき調査観測項目

(1) 目標を達成するための課題と強化すべき調査観測項目

3.(3)に示した調査観測の強化の目標ごとに、その論点と目標を達成するための課題を示した。また、課題ごとに、期待される成果と強化すべき調査観測項目を示した。なお、強化すべき調査観測項目の記載順序は、課題の解決に向けた調査観測の必要性を考慮しており、上位のものほどその必要性が高い。

目標 地殻活動の現状把握の高度化

論点

基盤的調査観測と位置付けられている地震・地殻変動観測の重点的推進が重要ではないか。

課題 地震活動の現状把握の高度化

<期待される成果>

- ・ 想定震源域及びその境界領域で発生している地震の震源決定の精度向上
- ・ 想定震源域及びその境界領域で発生している地震の発震機構や震源過程の解明

<強化すべき調査観測項目>

- ・ 海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測
- ・ 陸域における高感度・広帯域地震観測
- ・ 強震観測
- ・ 過去の地震観測データによる調査

課題 地殻変動の現状把握の高度化

<期待される成果>

- ・ 想定震源域及びその境界領域における地殻歪等の時間的・空間的变化の把握能力の向上

<強化すべき調査観測項目>

- ・ GPS / 音響測距結合方式による海底地殻変動観測
- ・ 陸域におけるGPS連続観測等による地殻変動観測
- ・ 人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測
- ・ 過去の地殻変動観測データによる調査

目標 . 長期的な地震発生時期、地震規模の予測精度の向上

論点

位置、規模、発生様式

- ・ 東南海地震と南海地震との関係など。どのような場合に同時発生し、どのような場合に単独なのか、どのような場合に津波地震（断層がゆっくりとずれて、人が感じる揺れが小さくても、発生する津波の規模が大きくなるような地震）になるのか。また、東南海・南海地震の発生の前後に、中部圏を含む西日本で、地震活動が活発化した事実やそのことを示す調査研究成果が複数あることを踏まえ、その関連性を理解することも重要ではないか。
- ・ これらのことは、調査観測データの充実に加え、基礎的な研究が相当程度進展しない限り解決困難な課題であるが、防災を考える上では重要な課題である。
- ・ これらの課題の解決を目指して、東南海・南海地震を対象とした調査観測を強化するとともに、得られたデータを基に研究を進めていくことが重要ではないか。

時期

- ・ 統計的手法を中心として行われている現行の長期評価を高度化するために、東南海・南海地震の過去の地震活動の履歴を、より詳細に把握・整理すべきではないか。これらは、東南海・南海地震の発生様式をより詳細に把握する上でも重要である。
- ・ 東南海・南海地震の場合、その繰り返し発生の間隔は百年前後であり、10年確率、30年確率、50年確率と時間幅が異なれば、確率の値は大きく変化する。また、評価時点によっても、確率の値は大きく変化する。したがって、地震発生の切迫性が高まるに伴って、今後、より短い時間幅での確率を精度よく評価することが重要ではないか。（例えば、5年確率、10年確率を精度よく評価できるようにすること）。このことは、調査観測データの充実に加え、基礎的な研究が相当程度進展しない限り解決困難な課題であるが、防災を考える上では重要な課題である。
- ・ 東南海・南海地震に関して長期評価（過去の地震活動の履歴に基づく統計的手法を中心とした評価）を中期評価（様々な現象を地震発生の一連の過程の中で理解し予測に役立てるという手法を中心とした評価）に進めていくことを目指し、これにつながる調査観測を強化するとともに、得られたデータを基に研究を進めていくことが重要ではないか。

上述のとおり、長期的な地震発生時期、地震規模の予測精度の向上のためには、調査観測データの充実に加え、基礎的な研究の進展が不可欠である。このため、同研究の進展を下支えし、かつ、系統的に行うことが有効な調査観測を推進するべきではないか。

論点に示されているとおり、この目標を達成するためには、調査観測データの充実に加え、大学等で行われている基礎的な研究の進展が不可欠である。

そこで、調査観測データの充実により理解が進むと考えられる課題に対応する調査観測を「基礎となる調査観測項目」、基礎的な研究が相当程度進展しない限り解決困難である課題に対応する調査観測を「基礎的な研究の進展を下支えし、かつ、系統的に実施することが有効である調査観測項目」として分類した。

A . 基礎となる調査観測項目

課題 東南海・南海地震の多様性の把握

<期待される成果>

- ・ 過去の地震活動の履歴や発生様式の把握
(通常地震と津波地震、東南海地震と南海地震の同時発生等)

<強化すべき調査観測項目>

- ・ 古地震・古津波調査

課題 プレート境界面の巨視的形狀等の把握

<期待される成果>

- ・ 想定震源域及びその境界領域におけるプレート境界面の巨視的形狀などの大構造の把握

<強化すべき調査観測項目>

- ・ 海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測
- ・ 陸域における高感度・広帯域地震観測
- ・ プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査
- ・ 過去の地震観測データによる調査

課題 プレート間の結合の強さ(カップリング)の空間分布の把握

<期待される成果>

- ・ 想定震源域及びその境界領域におけるプレート間の結合の強さ(カップリング)の空間分布の把握

<強化すべき調査観測項目>

- ・ GPS / 音響測距結合方式による海底地殻変動観測
- ・ 陸域におけるGPS連続観測等による地殻変動観測
- ・ 人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測

- ・ 過去の地震観測データによる調査
- ・ 過去の地殻変動観測データによる調査
- ・ 海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測
- ・ 陸域における高感度・広帯域地震観測
- ・ 海域における地形・活断層調査

B．基礎的な研究の進展を下支えし、かつ、系統的に実施することが有効である調査観測項目

課題 応力の集中過程、歪の蓄積過程の把握

<期待される成果>

- ・ 想定震源域及びその境界領域における応力や歪の時間的・空間変動の把握

<強化すべき調査観測項目>

- ・ 海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測
- ・ 陸域における高感度・広帯域地震観測
- ・ GPS / 音響測距結合方式による海底地殻変動観測
- ・ 陸域におけるGPS連続観測等による地殻変動観測
- ・ 人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測
- ・ 観測井を用いた総合地殻変動観測
- ・ 地殻応力測定
- ・ 地下水位観測
- ・ 過去の地震観測データによる調査
- ・ 過去の地殻変動観測データによる調査

課題 プレート境界域の性状等の把握

<期待される成果>

- ・ 想定震源域及びその境界領域におけるプレート境界を構成する物質の性質や状況の推定

<強化すべき調査観測項目>

- ・ プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査
- ・ 地震発生帯掘削
- ・ 電磁探査
- ・ 海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測

- ・ 陸域における高感度・広帯域地震観測
- ・ 過去の地震観測データによる調査

目標 ．強震動と津波の予測精度の向上

論点

震源と波源の評価の高度化

強震動を発生させるアスペリティ（地震発生時の断層面上のすべり量が大きい領域）をより詳細に特定することが重要ではないか。

東南海・南海地震の場合、強震動とともに津波が大きな被害をもたらす。津波の波源モデルの精度をさらに向上させることが重要ではないか。

伝播特性の評価の高度化

地震波の伝播特性を把握するために、関係地域において詳細な地下構造を系統的に調査する必要があるのではないか。

津波の伝播特性を把握するために、関係海域において詳細な海底地形を系統的に調査する必要があるのではないか。

論点に従い、地震や津波の発生源の評価の高度化に関連した課題に対応する調査観測を「震源の特性の評価の高度化」、地震波と津波の伝播特性の評価の高度化に関連した課題に対応する調査観測を「地下構造モデルの精緻化と津波伝播特性の把握」として分類した。

A ．震源の特性の評価の高度化

課題 想定東南海・南海地震の震源過程の推定

< 期待される成果 >

- ・ 過去に発生した東南海・南海地震の震源過程の解明
- ・ アスペリティの位置や大きさの推定
- ・ 破壊開始点等の推定

< 強化すべき調査観測項目 >

- ・ 過去の地震観測データによる調査
- ・ 過去の地殻変動観測データによる調査
- ・ 海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測
- ・ 陸域における高感度・広帯域地震観測
- ・ 強震観測

- ・ G P S / 音響測距結合方式による海底地殻変動観測
- ・ 陸域における G P S 連続観測等による地殻変動観測
- ・ 人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測

- ・ プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査
- ・ 地震発生帯掘削
- ・ 電磁探査

- ・ 海域における地形・活断層調査

- ・ 古地震・古津波調査

課題 波源の特性の把握

< 期待される成果 >

- ・ アスペリティの位置や大きさの推定
- ・ 分岐断層の有無とその形状、活動様式などの把握

< 強化すべき調査観測項目 >

- ・ 古地震・古津波調査
- ・ 過去の地震観測データによる調査
- ・ 過去の地殻変動観測データによる調査

- ・ プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査
- ・ 地震発生帯掘削
- ・ 電磁探査

- ・ 海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測
- ・ 陸域における高感度・広帯域地震観測

- ・ G P S / 音響測距結合方式による海底地殻変動観測
- ・ 陸域における G P S 連続観測等による地殻変動観測
- ・ 人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測

- ・ 海域における地形・活断層調査
- ・ 津波観測

課題 プレート境界面の微視的形狀等の把握

< 期待される成果 >

- ・ 想定震源域及びその境界領域におけるプレート上部境界面の詳細な形状の把握
- ・ 分岐断層の有無とその形状、活動様式などの把握

<強化すべき調査観測項目>

- ・ プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査
- ・ 地震発生帯掘削
- ・ 電磁探査

- ・ 海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測
- ・ 陸域における高感度・広帯域地震観測

- ・ 海域における地形・活断層調査

- ・ 過去の地震観測データによる調査

B．地下構造モデルの精緻化と津波伝播特性の把握

課題 深い地下構造の把握

<期待される成果>

- ・ 想定震源域から工学的基盤までの地震波速度構造や地震波減衰構造の詳細な把握

<強化すべき調査観測項目>

- ・ 強震観測

- ・ プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査
- ・ 堆積平野の地下構造調査
- ・ 重力探査

- ・ 過去の地震観測データによる調査

- ・ 海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測
- ・ 陸域における高感度・広帯域地震観測

課題 浅い地盤構造の把握（国と地方公共団体の役割分担に留意）

<期待される成果>

- ・ 工学的基盤から地表までの構造の詳細な把握

<強化すべき調査観測項目>

- ・ 堆積平野の地下構造調査（既存の表層地盤データの収集・整理を含む）
- ・ 重力探査

- ・ 強震観測

課題 津波伝播特性の把握

<期待される成果>

- ・ より詳細な海底地形の把握
- ・ 津波伝播モデルの検証

<強化すべき調査観測項目>

- ・ 海域における地形・活断層調査
- ・ 津波観測

(2) 当面、特に優先して強化すべき調査観測項目

本報告書は、東南海・南海地震の30年確率が東南海地震で50%程度、南海地震で40%程度に達すると評価されていることなどを踏まえて、同地震を重点的調査観測の対象として先行的に選定し、その調査観測の強化に関して当面の計画を策定するものである。そのため、強化すべき調査観測項目のうち、

- ・ 調査、短期間の観測、技術・手法の開発については、早期に（今後5年程度以内、遅くとも2010年まで）に実施すべきもの
- ・ 長期間の観測については、早期に（今後5年程度以内、遅くとも2010年まで）体制を整備し開始すべきもの

と考えられる項目を、「当面、特に優先して強化すべき調査観測項目」と位置付ける。

(1) で取り上げた強化すべき調査観測項目のうち、その目的や実施状況などを考慮し検討した結果、「当面、特に優先して強化すべき調査観測項目」は以下のとおりである。これら調査観測項目ごとの強化の内容（目的や今後の計画など）については、5. に示す。

- ・ 地震観測
 - 海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測
 - 陸域における高感度・広帯域地震観測
- ・ 強震観測
- ・ 地殻変動観測
 - G P S / 音響測距結合方式による海底地殻変動観測
 - 陸域におけるG P S 連続観測等による地殻変動観測
 - 人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測
- ・ 地殻構造調査
 - プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査
- ・ 過去の地震活動などの調査
 - 古地震・古津波調査
 - 過去の地震観測データによる調査

5. 調査観測項目ごとの強化の内容

4.(3)に示した「当面、特に優先して強化すべき調査観測項目」を中心として、調査観測の強化の内容を以下に示す。

(1) 地震観測

A. 海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測

目的

- ・ 想定震源域及びその境界領域で発生している地震活動の状況を正確に把握
- ・ プレート境界域や地殻の構造等の把握

基盤計画に示された目標と現状等

- ・ 基盤計画には、関係海域において、ケーブル式海底地震計を室戸沖と中部・近畿地方太平洋側（紀伊半島沖）に整備することが示されている。室戸沖については海洋科学技術センターが整備しているが、中部・近畿地方太平洋側（紀伊半島沖）については未整備である。
- ・ 陸域における高感度地震観測は、基盤計画に従い、約20km間隔の三角網を目安として観測点の整備が進められており、現在、M1.5程度以上の陸域の地殻上部において発生する地震活動を把握することが可能となっている。しかし、陸域における高感度地震観測だけでは、関係海域で発生する地震の震源の深さを精度よく決定することは困難であり、かつ、震源を決定することが可能である地震のマグニチュードの下限も陸域において発生するものに比べ、0.7～0.8程度高くなっている。

今後の計画

基盤的調査観測である陸域における高感度地震観測と同様に、想定震源域の直上及びその周辺海域（トラフ軸の近傍も含む）に約20km間隔の三角網を目安として均一に観測点を配置し、同一地点で長期間にわたり観測を行うことが望ましいが、当面は、以下の方針により観測を行う。

ケーブル式海底地震計

プレート境界面の巨視的な形状や想定震源域及びその境界領域の地震活動（M2.0以上）の全体的な特徴を把握するという視点から、陸域における高感度地震観測の観測点密度より粗いものであっても、ケーブル式海底地震計を基本として、想定震源域の直上及びその周辺海域において、広域にわたって均一に観測点を配置し、同一地点で業務的に長期間にわたり安定して観測を行うよう努める。

なお、ケーブル式海底地震計を整備する際には、津波計等を併設するよう努める。また、強震動も観測できるよう配慮する。

【優先度の考え方】

- ・ ケーブル式海底地震計については、基盤計画で示されている中部・近畿地方太平洋側（紀伊半島沖）への整備を最優先とする。
- ・ 上記のケーブル式海底地震計を整備する際には、拡張性を持たせることにより、広域にわたって均一に配置される観測網の基幹部分となるよう配慮し、これを核として観測網の整備を順次進める。

自己浮上式海底地震計

地震活動度が相対的に高い領域、想定震源域の境界領域、想定されるアスペリティ及びその周辺域、地殻構造調査の測線の周辺領域などについては、より正確な地震活動の把握、より詳細なプレート境界面の形状の把握や構造と地震活動の対比などを行うため、自己浮上式海底地震計により、高密度な観測を実施するよう努める。地震活動度が低いことも考慮し、十分な数の微小地震が観測できるようある程度長期間の観測（約 20km 間隔で数年程度）を行うほか、数ヶ月程度の短期間かつ集中的な観測も実施する。

なお、自己浮上式海底地震計による地震観測については、多くの実施主体により行われることが想定されるので、これらの調査観測を効果的・効率的に実施することができるよう、関係機関は十分に連携を図る。

自己浮上式海底地震計による地震観測から得られるデータについては、利用者に広く提供することが重要である。しかし、これらの観測は、多くの実施主体により行われることが想定されることや、データが現地収録型の観測機器により取得されることなどにより、データの品質や形式に差異が生じる可能性がある。このため、本報告書に示された観測により得られたデータについては、その目的を達成するのに必要な一定以上の品質になるように、例えば、観測データの標準的な品質の明確化、観測機器の標準的な仕様の明確化、これらを効果的・効率的に実施できる仕組みなどについて今後検討する。

また、自己浮上式海底地震計から得られるデータを、陸域における地震観測やケーブル式海底地震計などの実時間で伝送されるデータと併せて処理を行い、利用者に広く提供できるような仕組みについて今後検討する。

B . 陸域における高感度・広帯域地震観測

目的

- ・ 想定震源域で発生している地震活動の状況を正確に把握

- ・ プレート境界域や地殻の構造等の把握

基盤計画に示された目標と現状等

- ・ 基盤計画には、陸域における高感度地震観測について、約 20km 間隔の三角網を目安として観測点を整備することが示されている。現在、防災科学技術研究所が整備を進めている高感度地震観測施設に、気象庁及び大学等の観測点も加えれば、関係地域においては、観測空白域をなくすという当面の目標を達成しつつある。
- ・ 基盤計画には、陸域の広帯域地震観測について、約 100km 間隔の三角網を目安として観測点を整備することが示されており、現在、関係地域においては、防災科学技術研究所がその整備を相当程度進めつつある。

今後の計画

想定震源域及びその境界領域におけるプレート間の結合の状況等を把握するため、ゆっくり地震（地震波を伴わずにプレート境界がすべる現象）のような長周期の成分を含んだ地殻活動や、想定震源域で発生している地震活動をより正確に把握することが重要である。この点を踏まえ、当面は、下記の方針で観測の強化を行うよう努める。

（方針）

- ・ 基盤計画に示されている目標の達成のための高感度地震観測施設と広帯域地震観測施設の整備を最優先とする。
- ・ 基盤計画に示されている広帯域地震観測よりも、さらに長周期まで観測可能で、微小振幅から大振幅までの地震波も捉えることが出来る観測システムを、ゆっくり地震など様々な地殻活動の発生が想定されている想定震源域の北端の直上及びその周辺地域において整備するよう努める。なお、観測点の設置に当たっては、長周期成分のノイズを避けること等を目的として、中・深層の観測井（1000～3000m 程度）を掘削し、設置する必要がある。

（２）強震観測

目的

- ・ 想定震源域及びその境界領域で発生している地震の震源過程の把握
- ・ 地盤の増幅度など地盤特性の抽出

基盤計画に示された目標と現状等

- ・ 基盤計画には、強震観測について、約 20km 間隔の三角網を目安として整備される高感度地震観測施設に併設して、地下の基盤に強震計を設置するとともに、既存の地表に設置された強震計を活用することが示されている。現在、関係地域においては、防災科学技術研究所がその整備を相当程度進めつつある。

- ・ 気象庁や地方公共団体等が設置している震度計（強震計も含む）の波形データについては、平成14年8月に調査観測計画部会の調査観測結果流通ワーキンググループがとりまとめた「地震に関する基盤的調査観測等の結果の流通・公開について」（以下「流通・公開報告書」という。）に示された今後の推進方策に従い、流通・公開が進められている。なお、同報告書には、「将来的には、地方公共団体が整備した震度計の波形データについては、オンラインによる流通・公開が可能となるように、その方策について関係機関で検討する必要がある（たとえば、機器の更新等の機会を活用するなど）」と示されている。

今後の計画

想定震源域及びその境界領域で発生している中規模（M5程度）以上の地震の震源過程の把握や、波形データの蓄積、地盤特性の抽出のため、当面は、基盤計画に示された陸域における強震観測やその結果の流通・公開の体制を整備・維持しつつ、下記の方針で観測の強化を行うよう努める。

なお、人口が集中する大規模な平野や盆地などにおける集中的な強震観測の実施については、今後検討を行う必要がある。

（方針）

- ・ 本報告書で推進される陸域における高感度・広帯域地震観測の整備を行う際には、基盤計画と同様に、その観測井を利用して、地下の基盤と地表に強震計を併設するよう努める。また、ケーブル式海底地震計を整備する際には、強震動も観測できるよう配慮する。
- ・ 気象庁や地方公共団体等が関係地域に設置している震度計（強震計も含む）の観測点情報（位置や強震計の特性、設置状況、地盤資料等）の収集・公開も重要であり、その情報については、地方公共団体の協力を得て、可能な範囲で収集し、提供するように努める。

（3）地殻変動観測

A．GPS / 音響測距結合方式による海底地殻変動観測

目的

- ・ 想定震源域及びその境界領域における地殻歪等の時間的・空間的变化の把握能力の向上
- ・ 想定震源域及びその境界領域におけるプレート間の結合の強さ（カップリング）の空間分布の把握

基盤計画に示された目標と現状等

基盤計画には、GPS / 音響測距結合方式による海底地殻変動観測について、解析精度の向上をさらに図る必要があるという前提のもと、トラフ軸に平行して100km間隔で観測点を整備することが示されている。現在、関係海域においては、海上保安庁がその整備を進めている。

今後の計画

想定震源域及びその境界領域におけるプレート境界の変動等に起因する地殻変動を正確に把握するためには、その原因となるすべりなどが発生している直上で観測を実施することが重要である。東南海・南海地震の想定震源域は、その大部分が海域であるため、海底での観測を実施することが必須である。この点を踏まえ、当面は下記の方針で、観測の実施と精度向上のための技術開発を行う。

観測の実施

想定震源域及びその境界領域におけるプレート間の結合の状況等を把握するために、想定震源域の直上及びその周辺海域において、海底地殻変動観測を、基盤計画で目標とするよりも高密度な観測点間隔（トラフ軸に平行して約80km間隔程度で観測点を配置する）で、優先的に実施する。なお、観測を実施する際には、大学や海上保安庁等での技術開発の成果を取り入れる必要がある。また、陸域におけるGPS連続観測による地殻変動観測等との連携を図ることも考慮する。

精度向上のための技術開発

より詳細に想定震源域及びその境界領域におけるプレート間の結合の状況等を把握するためには、現状の繰り返し観測精度（5～10cm）は、フィリピン海プレートの陸のプレートに対する相対運動速度が年間5～7cmということも考慮に入れると、決して十分なものではない。そのため、当面、観測システムの安定性の向上と、2～3cm精度の観測値の長期再現性を目指した技術開発を、下記の視点で実施する。

なお、当面の技術開発の目標を達成した場合には、観測の実施の方針で示した観測体制をさらに強化することについて検討を行う。

- ・ 観測システムを構成する要素技術ごとの技術開発を行う。要素技術のうち、特に音響測距、音速構造の補正については、重点的に技術開発を行う。下記に、これらの要素の当面の技術開発事項の具体例を示す。なお、音響測距を行う上で、観測船のプロペラやエンジンなどから発せられる音響ノイズが大きな障害となる。安定した観測を継続するためには、これらの音響ノイズの低減など観測システムの一部としての観測船の性能の向上や、十分な観測時間の確保が特に重要である。

- ✓ 観測船等から発生する音響ノイズを避けるための観測機器の改良などの音響測距技術の高度化
 - ✓ 観測中の海中での音速構造の時空間変動把握などの音速構造の補正手法の高度化
- など
- ・ 大学、海上保安庁等の関係機関における同一の実験海域での比較観測等の実施などにより、観測システムを構成する各要素ごと（音響測距、音速構造の補正、GPSによる測位、観測船の動揺補正）の精度評価を実施するよう努める。
 - ・ 関係機関相互の情報の共有及び連携の強化を図る。

B．陸域におけるGPS連続観測等による地殻変動観測

目的

- ・ 想定震源域及びその境界領域における地殻歪等の時間的・空間的变化の把握能力の向上
- ・ 想定震源域及びその境界領域におけるプレート間の結合の強さ（カップリング）の空間分布の把握

基盤計画に示された目標と現状等

基盤計画には、陸域におけるGPS連続観測について、約20～25km間隔の三角網を目安として観測点を整備することが示されている。現在、国土地理院等がその整備を進めているが、関係地域においては、ほぼその目標を達成しつつある。

今後の計画

想定震源域におけるプレート間の結合の状況等を把握するため、プレート境界におけるゆっくり地震や間欠的な非地震性すべりなどをより正確に把握することが重要である。この点を踏まえ、当面は、基盤計画に示された陸域におけるGPS連続観測による地殻変動観測の体制を維持しつつ、下記の方針で観測の強化を行う。

（方針）

- ・ ゆっくり地震や間欠的な非地震性すべりなどをより正確に把握するためには、基盤計画に示された目標より、さらに高密度な観測の実施が望まれる。当面は、ゆっくり地震など様々な地殻活動の発生が想定されている想定震源域の北端の直上及びその周辺地域において、東海地域に整備されているGPS連続観測網（約15km間隔）と同程度の観測点密度になるよう、観測点を整備する。また、特異な地殻変動が現れた場合などには、必要に応じて、空間分解能をさらに向上させるため、より高密度のGPS観測を機動的に行うよう努める。
- ・ 地殻変動の上下成分を正確に把握するため、水準測量の高頻度化と潮位観測点へのGPS連続観測機器の併設を進める。

- ・ 地殻変動観測の信頼度を高めるため、GPS連続観測の結果と合成開口レーダーによる面的地殻変動観測の結果を統合的に処理するよう努める。

C．人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測

目的

- ・ 想定震源域及びその境界領域における地殻歪等の時間的・空間的变化の把握能力の向上
- ・ 想定震源域及びその境界領域におけるプレート間の結合の強さ（カップリング）の空間分布の把握

基盤計画に示された目標と現状等

基盤計画には、人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測について、全国の主要な活断層付近及び海溝型地震の震源域に近い沿岸域など地殻変動の出現が予想される領域において観測を進めることが示されている。現在、関係地域においては、国土地理院が面的な地殻変動検出の試行を行うなど定常的な地殻変動観測手法の開発を進めている。

今後の計画

想定震源域及びその境界領域におけるプレート間の結合の状況等を把握するためには、GPS連続観測網からだけでは捉えられない微細な地殻変動を把握することが重要であることから、合成開口レーダーにより面的な地殻変動を観測する必要がある。この点を踏まえ、当面は、定常的な地殻変動観測手法の開発を早期に進め、今後打ち上げが予定されている陸域観測技術衛星（ALOS）などに搭載される合成開口レーダーを利用した観測を実施し、関係地域において重点的に解析を行う。また、将来にわたって継続的に衛星データを利用できるよう関係機関で検討を行う。

D．その他

観測井を用いた総合地殻変動観測、地殻応力測定、地下水位観測

地殻歪等の時間的・空間的变化の把握能力の向上のために、上に示した地殻変動観測の他、傾斜計や歪計等を配置した観測井を用いた総合地殻変動観測を実施するよう努める。また、地殻応力測定、地下水位観測の実施にも努める。

(4) 地殻構造調査

A．プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査

目的

- ・ 想定震源域及びその境界領域におけるプレート境界面の巨視的な形状などの大構造の把握
- ・ 想定震源域と陸域の間の地震波速度構造の把握
- ・ 分岐断層や海山の分布とその形状などプレート境界域の性状を反映している詳細な構造の把握

基盤計画に示された目標と現状等

基盤計画には、プレート境界域及び島弧地殻の構造調査について、地震観測や地殻変動観測などの基盤的調査観測の実施状況を踏まえつつ、大規模な人工震源を用いた弾性波調査の実施に努めることが示されている。現在、関係地域において、広角反射・屈折法調査については、海洋科学技術センターと大学が実施しているが、長測線の調査が不足していることなどにより十分な解像度が得られていない。また、反射法調査については、海洋科学技術センターが相当程度行っているが、想定震源域全体から面的な情報を得るには至っていない。

今後の計画

調査対象領域の広がりや必要な精度などに応じて用いる手法が異なるため、「広角反射・屈折法調査」と「反射法調査」のそれぞれについて、以下に方針を示す。

なお、地殻構造調査については、多くの実施主体により行われることが想定されるので、これらの調査観測を効果的・効率的に実施できるよう、関係機関は十分に連携を図る。

（手法1：広角反射・屈折法調査）

想定震源域及びその境界領域におけるプレート境界面の巨視的な形状などの大構造や、想定震源域と陸域の間の地震波速度構造を明らかにするために、長測線の広角反射・屈折法調査を実施する。当面、下記の方針で調査を行う。

（方針）

- ・ 想定震源域の境界領域や、想定されるアスペリティ及びその周辺域を調査対象として、既存の測線を考慮し、トラフ軸に垂直な測線での海陸を統合した広角反射・屈折法調査を実施する。
- ・ 想定震源域において東西方向の大構造の変化を把握するために、海域及び陸域において、トラフ軸に平行な測線で広角反射・屈折法調査を実施する。

（手法2：反射法調査）

分岐断層の分布とその形状、海山などのプレート境界浅部の形状や地震波の反射強度分布の把握のために、反射法調査を実施する。当面、下記の方針で調査を行う。

(方針)

- ・ 既存の反射法調査の測線とあわせて面的な情報が得られるよう、未実施の領域で反射法調査を実施する。
- ・ 想定震源域の境界領域などの注目すべき領域については、より詳細な情報を得るために、三次元反射法調査を実施するよう努める。

地殻構造調査については、必要に応じ海域と陸域の調査データを併せて処理を行った上で、利用者に広く提供することが重要である。しかし、これらの調査は、多くの実施主体により行われることが想定されることや、データが現地収録型の調査機器により取得されることなどにより、データの品質や形式に差異が生じる可能性がある。このため、本報告書に示された調査により得られたデータについては、その目的を達成するのに必要な一定以上の品質になるように、例えば、調査データの標準的な品質の明確化、調査機器の標準的な仕様の明確化、これらを効果的・効率的に実施できる仕組みなどについて今後検討する。

B. その他

地震発生帯掘削、電磁探査

プレート境界域の性状等を明らかにするために、地震発生帯掘削や広帯域MT探査などの電磁探査を実施するよう努める。

堆積平野の地下構造調査、重力探査

平野や盆地などの地下構造、地盤構造を明らかにするために、人工震源や自然地震、微動などを用いた地下構造調査や、既存の表層地盤データの収集・整理、高密度移動観測による重力探査を実施する必要がある。

なお、浅い地盤構造の調査については、行政区画等で区切られることが無いよう考慮する必要がある。また、その調査結果については、地方公共団体の協力を得て、可能な範囲で収集し、提供するよう努める。

(5) 過去の地震活動などの調査

A. 古地震・古津波調査

目的

- ・ 東南海・南海地震の多様性の把握
- ・ 想定東南海・南海地震の震源過程の推定
- ・ 津波の波源の特性の把握

今後の計画

過去に発生した東南海・南海地震の発生様式（同時発生したか、単独で発生したか、津波地震であったかなど）を調査することは、東南海・南海地震の多様性を把握するうえで、極めて重要である。また、過去の東南海・南海地震の震源過程や津波の波源を調べる上で、被害状況等の調査が重要である。この点を踏まえ、当面、下記の方針で調査を行う。

過去 2000 年の東南海・南海地震の発生履歴の調査

過去 2000 年の東南海・南海地震の発生履歴を、可能な限り時間的・空間的に欠落がないように調査し、データベース化（東南海・南海地震発生年の年表の作成）を行うよう努める。それぞれの地震について、可能な限り、その規模や発生様式など付加的な情報も加える。中部圏を含む西日本での地震活動についても併せて調査し、東南海・南海地震の発生履歴と対照出来るようにする。なお、具体的な調査は下記の視点により行う。

- ・ 地震発生時期や地震規模、発生様式などを明らかにするために、歴史資料の調査を重点的に実施する。歴史時代以前の地震の調査には津波堆積物の調査が不可欠であり、考古遺跡の液状化痕跡や隆起海成段丘、深海底地震性堆積物の調査なども重要であることから、それらの実施にも努める。

東南海・南海地震歴史資料統合データベースの作成

歴史資料に記された過去の東南海・南海地震の被害状況やその他の現象について、時間、場所、事項について積極的に収集・調査し、データベース化を行うよう努める。これらデータベースには、歴史地震の研究者以外の研究者等も自らの目的に合わせて容易に利用できるような環境を用意する。なお、具体的な作成は下記の視点により行う。

- ・ 研究機関や研究者が既に独自に調査しているデータに、本報告書で推進される他の古地震・古津波調査の結果等も含めて統合的データベースを作成する。データベースの詳細な作成方針については、関係者間や、流通・公開報告書の提言に基づき調査観測計画部会の下に設置が予定されている「調査観測結果流通・公開推進専門委員会（仮称）」で検討を行う。

昭和東南海・南海地震の史料調査

第 2 次世界大戦中及び戦後すぐに発生した地震であるため、地震と津波による被害状況や地震に伴う地殻変動等の現象について詳細なデータが不足している。これらのデータは、過去に発生した他の東南海・南海地震との比較による多様性の把握や震源過程等の解析結果を評価する上で重要であり、その収集に努める。なお、具体的な調査は下記の視点により行う。

- ・ 新聞記事や現地に埋没している資料を積極的に収集し、整理する。特に被害が大きい地域や、地殻変動等が現れている地域においては、住民への聞き取り調査も実施するよう努める。

B．過去の地震観測データによる調査

目的

- ・ 想定震源域及びその境界領域における過去の地震活動の状況を明らかにし、現在の地震活動の状況を正確に把握
- ・ 想定震源域及びその境界領域で過去に発生していた地震のアスペリティ等を把握

今後の計画

昭和東南海・南海地震について、本震のみでなくその発生の前後も含め地震発生の一連の過程を通しての地震活動の推移を把握するとともに、昭和東南海・南海地震及び同地震の震源域及びその境界領域で過去に発生していた中規模地震の震源過程の把握を行うため、過去（明治時代以降）の地震観測データが散逸しないよう体系的に整理し、長期保存可能な状態とすることが重要である。この点を踏まえ、当面は、下記の方針でデータの整理や利用環境の整備、このデータを利用した調査を行うよう努める。

（方針）

- ・ 大学や気象庁等が所有する過去の地震観測データについては、それぞれの機関において、そのデータの一部のマイクロフィルム化や保存媒体の変換などが行われている。過去の地震観測データの流通・公開についての推進方策は、既に流通・公開報告書に示されているが、今後も、そのデータが散逸しないよう体系的に整理し、長期保存可能な状態とするようそれぞれの機関において努力を継続する。また、それらのデータの効率的な整理手法や、高度な解析に耐えられる波形データの保存方法、海外において観測された昭和東南海・南海地震のデータの収集について検討を行う。
- ・ 観測点やデータの所在、地震計の特性などの情報を一元的に得ることが出来る仕組み（クリアリングハウス）を持ったホームページを開設することについて、関係機関で検討を行う。また、調査の効率的な進展を図るためのデータの効率的な流通・公開の手法についても検討を行う。

C．その他

過去の地殻変動観測データによる調査

昭和東南海・南海地震について、本震のみでなくその発生の前後も含め地震発生の一連の過程を通しての地殻変動の推移を把握するために、過去の地殻変動観測データによる調査を行うことは重要である。

国土地理院が過去に行った三角（三辺）測量や水準測量などのデータについては、国土地理院において体系的に整理され、公開されている。国土地理院や気象庁、海上保安庁等が過去に行った潮位観測のデータについては、それぞれの機関で整理・公開されているとともに、海岸昇降検知センターや日本海洋データセンターにおいて関係機関のデータの収集・公開が行われている。

このように、過去の地殻変動データに関しては整理・公開が進んでおり、これらのデータを利用した調査がより進展するよう、今後もこのような体制を維持するよう努める。

（６）その他の強化すべき調査観測

海域における地形・活断層調査

プレート境界面の形状等や津波伝搬特性を把握するために、精密海底地形計測、海底面からの音波散乱強度の計測などによる海域における地形・活断層調査を実施するよう努める。

津波観測

津波伝搬特性の検証のために、外洋と湾口における津波観測を実施するよう努める。

6. 調査観測を推進する体制

本報告書に示された調査観測の実施に当たっては、関係機関が適切に分担し、かつ、連携を図る。

また、基盤的調査観測と位置付けられており、本報告書において強化すべきとした調査観測項目については、現行の基盤的調査観測の実施体制を有効に利用することが重要である。

なお、本報告書に示された調査観測の推進に当たっては、調査観測を総合的に推進する観点から、基盤的調査観測や他の地震に関する重点的調査観測、重点的調査観測とは別の位置付けにより地域的に強化されている調査観測及び研究的な調査観測との連携を図る。

本報告書に示された調査観測から得られるデータについては、基盤的調査観測と同様に、地震防災関係機関、一般国民、研究者等の利用者に広く提供できるよう流通・公開を行う体制を整備する必要がある。

また、基盤的調査観測と位置付けられており、本報告書において強化すべきとした調査観測から得られるデータについては、基盤的調査観測の結果と同様に、流通・公開報告書に示されている推進方策に従って流通・公開すべきであり、その体制については、流通・公開報告書の提言に基づき調査観測計画部会の下に設置が予定されている「調査観測結果流通・公開推進専門委員会（仮称）」において検討を行う。特に、自己浮上式海底地震計や地殻構造調査から得られるデータについては、本報告書でも示したように、データ取得の方法も含め、その効果的・効率的な流通・公開の体制について検討を行う。

7. おわりに

関係機関は、本報告書に従い、調査観測を先行的に順次実施していくよう努める。

本報告書に従って先行的に実施された調査観測の状況や成果、平成 14～16 年度に糸魚川 - 静岡構造線断層帯や宮城県沖地震を対象として実施されているパイロット的な重点的調査観測の状況や成果、他の地震に関する重点的調査観測の検討等を踏まえて、本報告書において今後検討するとした課題を中心に、東南海・南海地震を対象とした調査観測の強化についてさらに検討することとし、重点的調査観測の対象地域が一通り選定される予定である平成 17 年頃までには、最終的な報告書を取りまとめる。

なお、最終的な報告書を取りまとめる際には、東南海・南海地震の発生の前後に、中部圏を含む西日本で、地震活動が活発化した事実やそのことを示す調査研究成果が複数あることを踏まえ、中部圏を含む西日本における他の地震を対象とした重点的調査観測との連携についても検討を行うこととする。

表1．南海トラフの地震の長期評価結果概要

1． 次の南海地震と東南海地震の発生時期の関係

同時又は相互に近接して発生するかのどちらか。
後者の場合、東南海地震、南海地震の順番で発生する可能性が高い

2． 次の地震の規模

個別発生の場合

南海地震 マグニチュード 8.4 前後

東南海地震 マグニチュード 8.1 前後

同時発生の場合

マグニチュード 8.5 前後

3． 次の南海地震の発生確率等

項目	将来の地震発生確率等*	備考
今後 10 年以内の発生確率	10% 未満	時間予測モデルによる「前回から次回までの標準的な発生間隔」90.1 年及び発生間隔のばらつき 0.20～0.24 を BPT 分布モデル（地震調査研究推進本部地震調査委員会、2001）に適用して発生確率を求めた。
今後 20 年以内の発生確率	20% 程度	
今後 30 年以内の発生確率	40% 程度	
今後 40 年以内の発生確率	60% 程度	
今後 50 年以内の発生確率	80% 程度	
地震後経過率	0.60	経過時間 54.0 年を発生間隔 90.1 で除した値。

注*：評価時点は全て 2001 年 1 月 1 日現在。

4． 次の東南海地震の発生確率等

項目	将来の地震発生確率等*	備考
今後 10 年以内の発生確率	10% 程度	時間予測モデルによる「前回から次回までの標準的な発生間隔」86.4 年及び発生間隔のばらつき 0.18～0.24 を BPT 分布モデル（地震調査研究推進本部地震調査委員会、2001）に適用して発生確率を求めた。応力の解放量の推定の信頼度が低いことから、その精度は十分ではない。但し、東南海地震は南海地震と同時に発生するか、相互に時間的に近接して発生するかのどちらかである可能性が高いと考えられることに留意する必要がある。
今後 20 年以内の発生確率	30% 程度	
今後 30 年以内の発生確率	50% 程度	
今後 40 年以内の発生確率	70～80% 程度	
今後 50 年以内の発生確率	80～90% 程度	
地震後経過率	0.65	経過時間 56.1 年を発生間隔 86.4 で除した値。

注*：評価時点は全て 2001 年 1 月 1 日現在。

この表は、「南海トラフの地震の長期評価について」（平成 13 年 9 月、地震調査員会）に示された長期評価結果の概要である。

表 2 . 東南海・南海地震を対象とした調査観測の強化について
課題と強化すべき調査観測項目

			A	A	A	B	B	A	A	A	B	B	B
	地震活動の現状把握の高度化	地殻変動の現状把握の高度化	東南海・南海地震の多様性の把握	プレート境界面の巨視的形狀等の把握	プレート間の結合の強さ（カップリング）の空間分布の把握	応力の集中過程、歪の蓄積過程の把握	プレート境界域の性状等の把握	想定東南海・南海地震の震源過程の推定	波源の特性の把握	プレート境界面の微視的形狀等の把握	深い地下構造の把握	浅い地盤構造の把握	津波伝播特性の把握
海域におけるケーブル式海底地震計と自己浮上式海底地震計による地震観測													
陸域における高感度・広帯域地震観測													
強震観測													
GPS/音響測距結合方式による海底地殻変動観測													
陸域におけるGPS連続観測等による地殻変動観測													
人工衛星搭載型の合成開口レーダーによる面的地殻変動観測													
観測井を用いた総合地殻変動観測													
地殻応力測定													
地下水水位観測													
プレート境界域及び島弧地殻の人工震源を用いた構造調査													
地震発生帯掘削													
電磁探査													
堆積平野の地下構造調査													
重力探査													
古地震・古津波調査													
過去の地震観測データによる調査													
過去の地殻変動観測データによる調査													
海域における地形・活断層調査													
津波観測													

は「当面、特に優先して強化すべき調査観測項目」を示す。

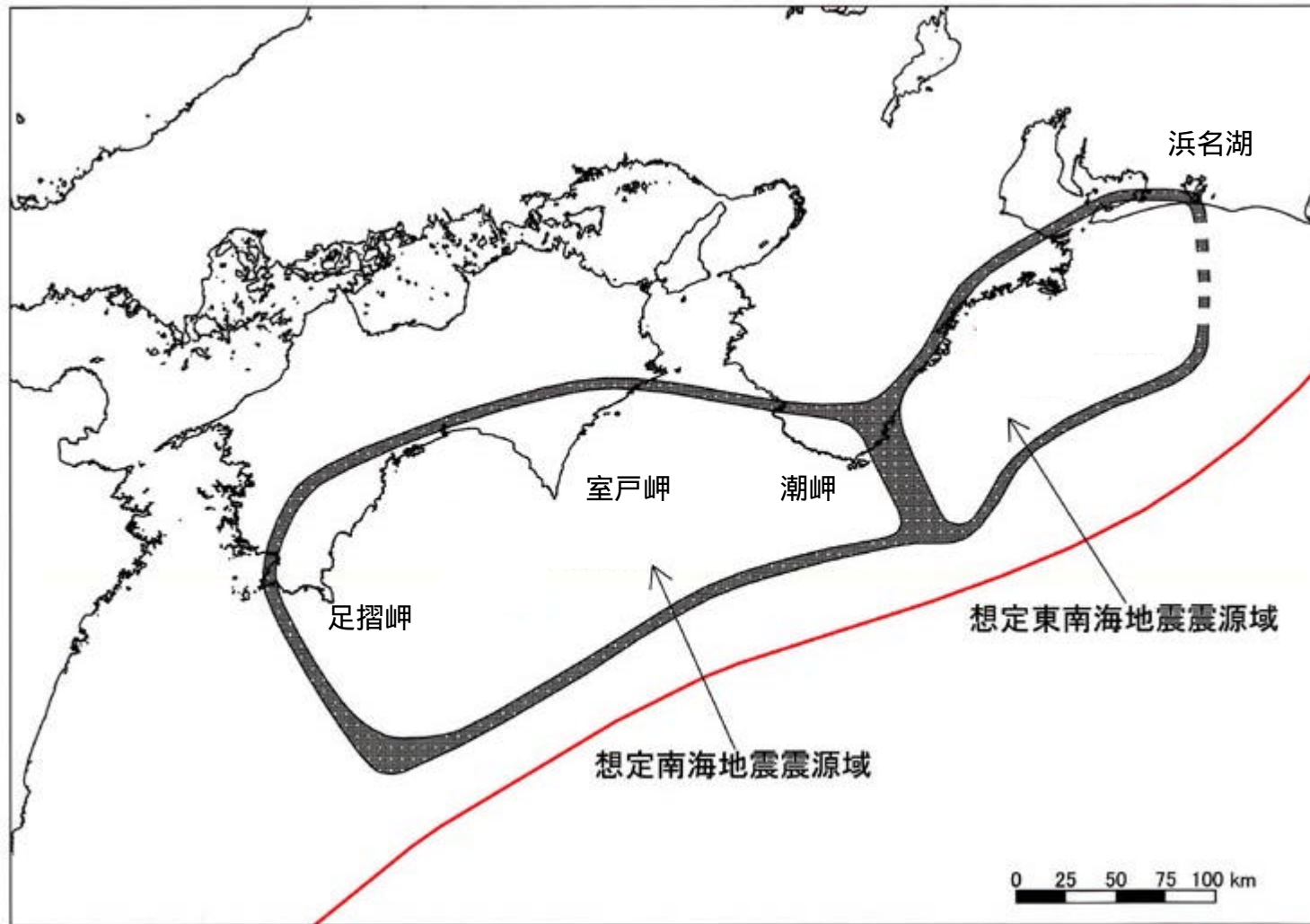


図1．想定南海地震及び想定東南海地震の震源域
(「南海トラフの地震の長期評価について」(平成13年9月、地震調査委員会)図3に加筆)

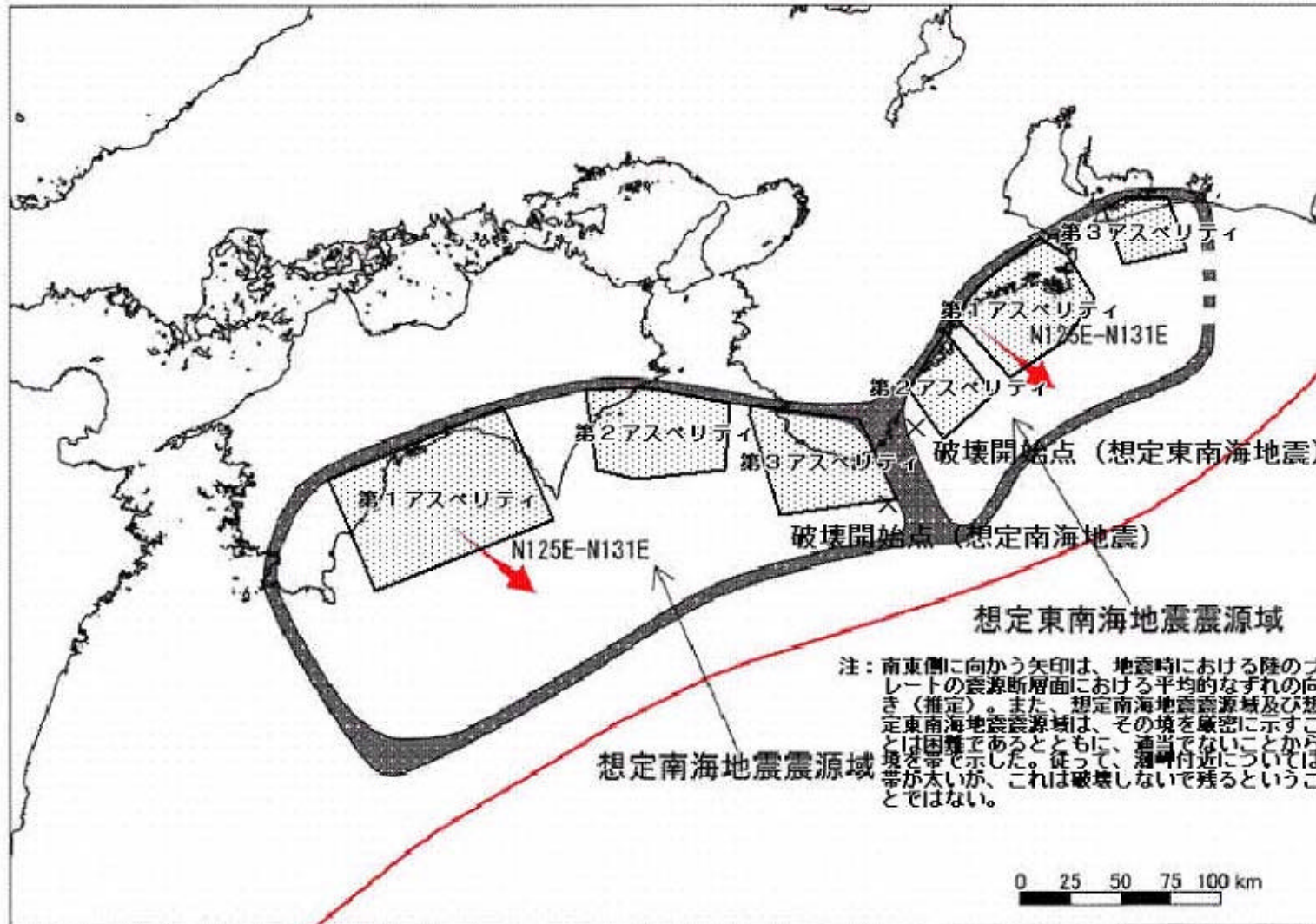


図2．想定東南海地震及び想定南海地震の震源域並びにアスペリティ・破壊開始点の位置
 （「南海トラフの地震を想定した強震動評価手法について（中間報告）」（平成13年12月、強震動評価部会）図2抜粋）

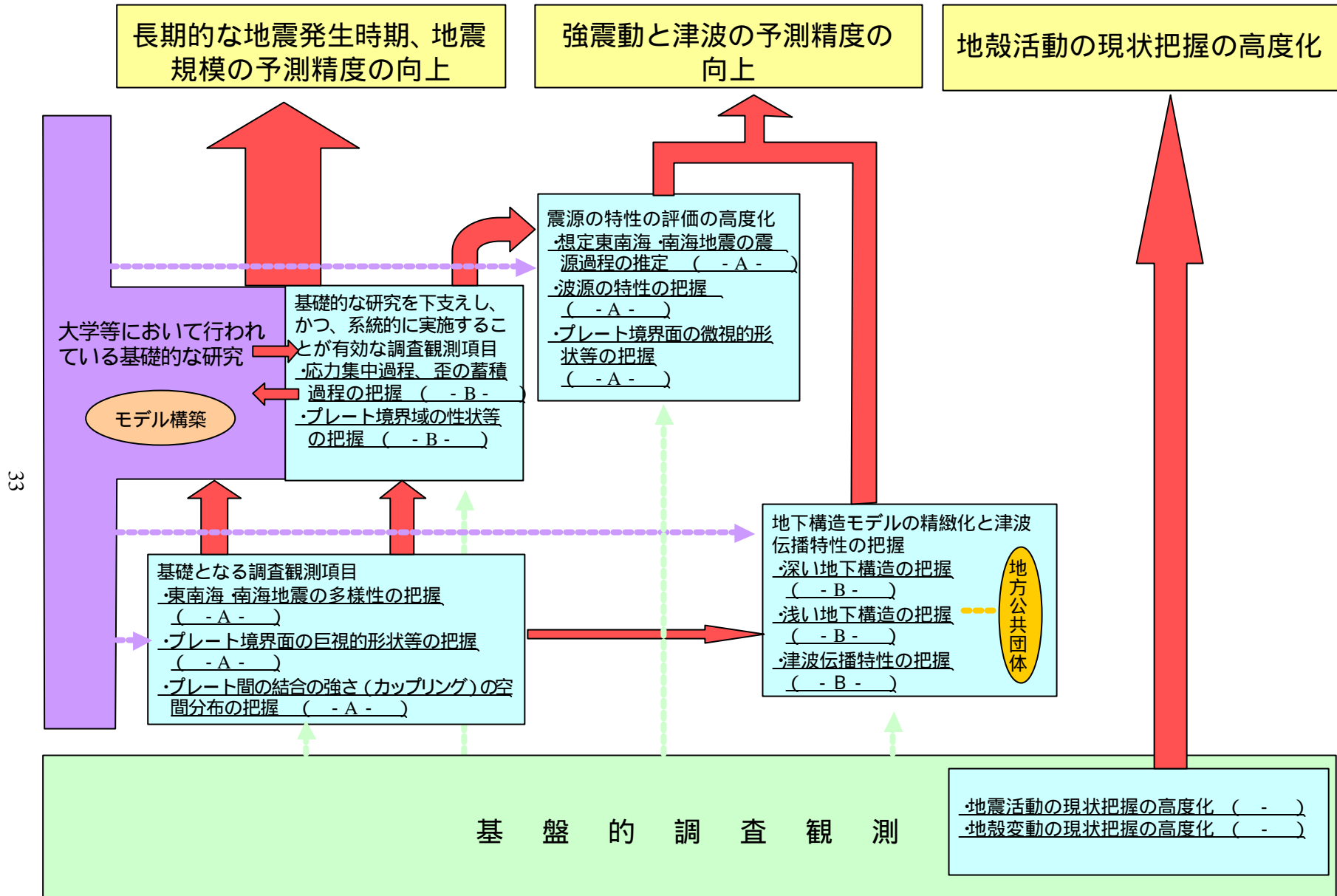


図3．東南海・南海地震を対象とした調査観測の強化 - 目標と課題 -

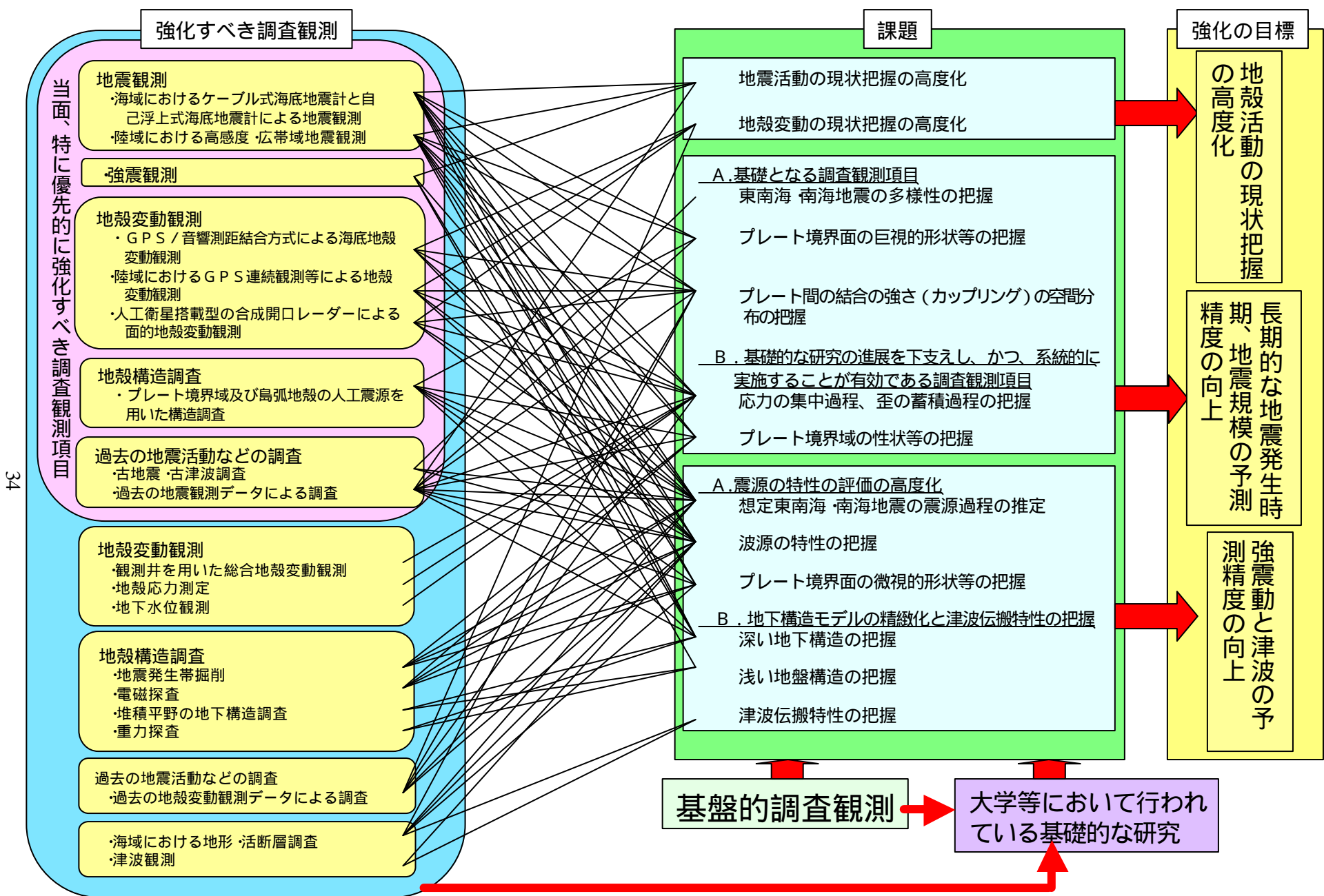


図4 . 東南海・南海地震を対象とした調査観測の強化 - 目標と強化すべき調査観測項目 -

(参考資料)

(参考 1) 地震調査研究推進本部政策委員会調査観測計画部会構成員・・・・・・・・(1)

(参考 2) 東南海・南海地震を対象とした調査観測の強化に
関する計画(第一次報告) に係る審議経過・・・・・・・・(2)

地震調査研究推進本部政策委員会 調査観測計画部会構成員

(部会長)

長谷川 昭 東北大学大学院理学研究科教授

(委員)

安藤 雅孝 名古屋大学大学院環境学研究科教授
石井 紘 (財)地震予知総合研究振興会東濃地震科学研究所
副首席主任研究員

入倉 孝次郎 京都大学防災研究所教授
大志万 直人 京都大学防災研究所教授

岡田 義光 独立行政法人防災科学技術研究所企画部長
笠原 稔 北海道大学大学院理学研究科教授

金沢 敏彦 東京大学地震研究所教授
金田 義行 海洋科学技術センター固体地球統合フロンティア研究システム
プレート挙動解析研究領域領域長(第36回~)

菊地 正幸 東京大学地震研究所教授
工藤 一嘉 東京大学地震研究所助教授

熊木 洋太 国土地理院測地観測センター長(第36回~)
小宮 学 気象庁地震火山部管理課長(~第35回)

佐々木 稔 海上保安庁海洋情報部技術・国際課長
佐藤 比呂志 東京大学地震研究所助教授

末広 潔 海洋科学技術センター深海研究部長(~第35回)
杉山 雄一 独立行政法人産業技術総合研究所活断層研究センター
副センター長

竹内 昌明 気象庁地震火山部管理課長(第36回~)
西 修二郎 国土地理院測地観測センター長(~第35回)

平田 直 東京大学地震研究所教授
本蔵 義守 東京工業大学大学院理工学研究科教授
翠川 三郎 東京工業大学大学院総合理工学研究科教授

なお、本計画を策定するにあたり、下記の方々にも協力いただいた。

阿部 勝征 東京大学地震研究所教授(地震調査委員会委員長代理)
岩田 知孝 京都大学防災研究所助手
加藤 照之 東京大学地震研究所教授
島崎 邦彦 東京大学地震研究所教授(地震調査委員会長期評価部会長)
都司 嘉宣 東京大学地震研究所助教授
津村 建四朗 (財)日本気象協会顧問(地震調査委員会委員長)
藤本 博巳 東北大学大学院理学研究科教授

(参考2)

東南海・南海地震を対象とした調査観測の強化に 関する計画（第一次報告）に係る審議経過

平成14年

4月19日 第30回調査観測計画部会

6月20日 第31回調査観測計画部会

10月 3日 第32回調査観測計画部会

11月21日 第33回調査観測計画部会

12月16日 第34回調査観測計画部会

平成15年

1月16日 第35回調査観測計画部会

5月16日 第36回調査観測計画部会

6月 5日 第37回調査観測計画部会