

平成 17 年度の地震調査研究関係予算概算要求の概要 (案)

= 地震調査研究推進本部とりまとめ =

平成 16 年 8 月 30 日

1 . 平成 17 年度概算要求額

- ・ 政府全体 1 2 6 億円 (9 0 億円) 対前年度 1 4 0 %
独立行政法人等への運営費交付金は含まない。

2 . 主な施策等

(1) 活断層で発生する地震及び海溝型地震に関する調査観測の強化

文部科学省

- ・ 地震調査研究推進 (仮称) 1 , 5 5 8 百万円

平成 1 6 年度で、基盤的調査観測と位置づけられた 9 8 断層帯の活断層調査が一通り終了する。その後、新たに基盤的調査観測の基準を満たすことが確認された 1 1 断層帯等について、補完的な活断層調査を行う。

また、平成 1 6 年度に作成される「全国を概観した地震動予測地図」により、強い揺れに見舞われる可能性の相対的に高い地域を特定することができるようになる。活断層で発生する地震及び海溝型地震それぞれについて、このような地域を対象に、長期的な地震発生時期、地震の規模及び強震動予測精度向上等を目的として、重点的な調査観測を行う。

- ・ 東南海・南海地震等海溝型地震に関する調査研究 (予測精度向上のための観測研究等)

7 4 0 百万円

地震の発生する可能性が高い海溝型地震を対象として、地震 (津波) 発生可能性の長期評価、強震動や津波の予測精度を目標として調査研究を推進する。特に、東南海・南海地域、日本海溝、千島海溝周辺に関しては、プレート形状の把握、強震動・津波発生領域の詳細な把握、プレートの動きの把握を目的として、国立大学法人、海洋研究開発機構等関係機関と連携して、海底下地殻構造調査研究、微小地震分布を把握するための海底地震観測研究、海底地殻変動観測の精度向上のための技術開発

を行う。さらに、過去に記録された地震観測データについて、整理保存を行うとともに、過去の地震を解析し、地震の多様性を把握する。

国土交通省

< 国土地理院 >

- ・ 東南海・南海地震、日本海溝・千島海溝周辺の海溝型地震に係る地殻変動観測の強化（電子基準点の増設を含む）

101百万円

東南海・南海地域及び日本海溝・千島海溝周辺において、GPS連続観測による地殻変動観測強化を図るため、電子基準点を増設するとともに、重点観測地域を定め短周期で水準測量を実施する。

- ・ 東南海・南海地震、日本海溝・千島海溝周辺の海溝型地震を対象とした地殻変動特性に関する研究

111百万円

東南海・南海地域及び日本海溝・千島海溝周辺において、地殻活動の中長期的な予測を精度良く行い、大地震発生に向けて地殻の状況や活動の推移に関する判断をより適切にできるようにするため、地殻変動観測点を設置し各種観測データから各領域の地殻変動特性を解明し、地震サイクルにおける地殻変動特性の時間変化を明らかにする。

< 気象庁 >

- ・ ケーブル式海底地震計の整備 761百万円

東海地震・東南海地震の想定震源域に、ケーブル式海底地震計を整備する。

- ・ 東海地震の予測精度向上及び東南海・南海地震の発生準備過程の研究

60百万円

東海地震の予測精度向上のため、数値シミュレーションの対象地域を南海トラフとその周辺域に拡大するとともに、同地域の地殻活動の観測・解析手法の向上を図る。

経済産業省

< 産業技術総合研究所 >

- ・ 重要な活断層の調査と評価の高度化の研究 運営費交付金の内数
重要な活断層等について、地形・地質学的な手法による断層位置と活動履歴の調査を行うとともに、得られたデータをデータベースに取り込む。

さらに、その他の基礎的な研究成果も踏まえ、活断層及びその活動による地震に対する評価手法の高度化を図る。

・ 海溝型地震の履歴と被害予測の研究 運営費交付金の内数

津波堆積物、海岸の隆起・沈降、液状化痕跡などの古地震学的調査を行い、海溝型地震の履歴・規模の基礎データを得るとともに、歴史記録や津波の数値シミュレーションを組み合わせ、過去の海溝型地震の震源像を推定し、長期評価に役立てる。

・ 東南海・南海地域における地震予知研究のための地下水総合調査

運営費交付金の内数

東南海・南海地震対象地域周辺における地下水調査を継続し、昭和南海地震（1946年南海地震）前後の地下水変化を収集・解析するとともに、将来の長期的観測点候補の絞り込みを行う。さらに、地震前後における地下水変化の過去の事例をデータベース化し公開することに取り組む。

（2）緊急地震速報（リアルタイムによる地震情報）の伝達に関する取組の推進

文部科学省

・ 高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト 190百万円

地震発生後、主要地震動（S波）が到達する前に地震の位置、時刻、規模等の情報を自治体等の防災関係機関に伝達し、自動的に防災措置を講ずることを目指す研究開発を関係省庁と連携し推進する。

国土交通省

<気象庁>

・ ナウキャスト地震計の整備 423百万円

東海、東南海・南海地域（平成15年度整備）および北海道、東北地域の一部（平成16年度整備）に引き続き、北海道および日本海側から九州、沖縄地域にナウキャスト地震計を整備し、全国的な緊急地震速報発表体制を確立することにより地震災害対策の推進を図る。

(3) 国際協力の戦略的推進

文部科学省

< 防災科学技術研究所 >

・ アジア・太平洋地域における国際地震・火山観測に関する調査研究

運営費交付金の内数

アジア・太平洋地域は地震・津波・火山噴火災害の多発地域であり毎年数多くの被害を出している。これらの災害のもととなる現象を、わが国の基盤的観測網を含めた国際的に連携した地震・火山観測網によって監視して、精度の高い地震火山情報を迅速に発信するとともに、蓄積されたデータを分析して現象の発生機構を解明することが、アジア・太平洋地域、ひいては日本の災害軽減にとってきわめて重要である。このような状況を踏まえ、地球観測サミットにより提言された国際的な連携による地球観測体制のもとに「アジア・太平洋地震・火山観測網」の調査研究を実施するための事前調査を実施する。

(参考)

平成17年度の予算要求に係る政策委員会及び予算小委員会における
審議過程

平成16年5月 6日 第31回予算小委員会

6月 7日 第32回予算小委員会

8月 9日 第33回予算小委員会

8月19日 第34回予算小委員会

8月26日 第25回政策委員会

8月30日 第20回本部会議

地震調査研究推進(仮称)

より効果的・効率的な地震防災対策への寄与を目指した地震調査観測の推進

- 基盤的調査観測を踏まえての重点的調査観測の展開 -

基盤的調査観測の成果を踏まえた地震動予測地図の作成(地震関係基礎調査交付金)

(全国を偏りなく一定の基準で評価。全国主要98活断層で発生する地震及び海溝型地震を評価)

パイロット重点事業の成果(H14~16年度)

地震発生可能性が高いとされた地域(宮城沖、糸魚川-静岡構造線)について、国立大学等関係機関と連携を図りつつ、重点的な調査観測をパイロット的に実施し、調査観測手法の有効性等についても検討。

(科学技術基礎調査等委託費等)

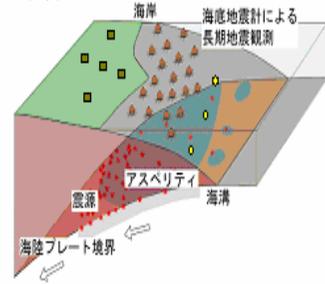
強い揺れに見舞われる
可能性の高い地域の特定

活断層の補完的調査の実施

新たに発見等された活断層調査の実施

(科学技術基礎調査等委託費)

海溝型地震

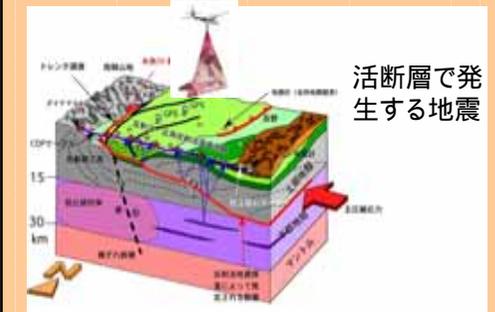


重点的調査観測の実施(科学技術基礎調査等委託費)

地震調査研究推進本部の方針に基づき、活断層に起因する地震や海溝型の地震などの長期評価の結果により、強い揺れに見舞われる可能性が相対的に高いと判定された地域において、パイロット的な重点的調査観測の成果も踏まえつつ、特定の地震をターゲットに重点的調査観測を気象庁、大学、独立行政法人等と連携しつつ実施。重点的調査観測の特色は次の3点。

海域における本格的な調査観測に着手
地下深部にも焦点
より稠密な調査観測

このことで、以下の3つの目的の達成を目指す。



強震動予測の精度向上

(その地点ではどのような揺れが生じるのか)

発生時期・規模の予測の精度向上

(いつ、どのくらいの規模の地震が起きるのか)

高精度な地震発生状況の把握

(震源の付近では何が起きているのか)

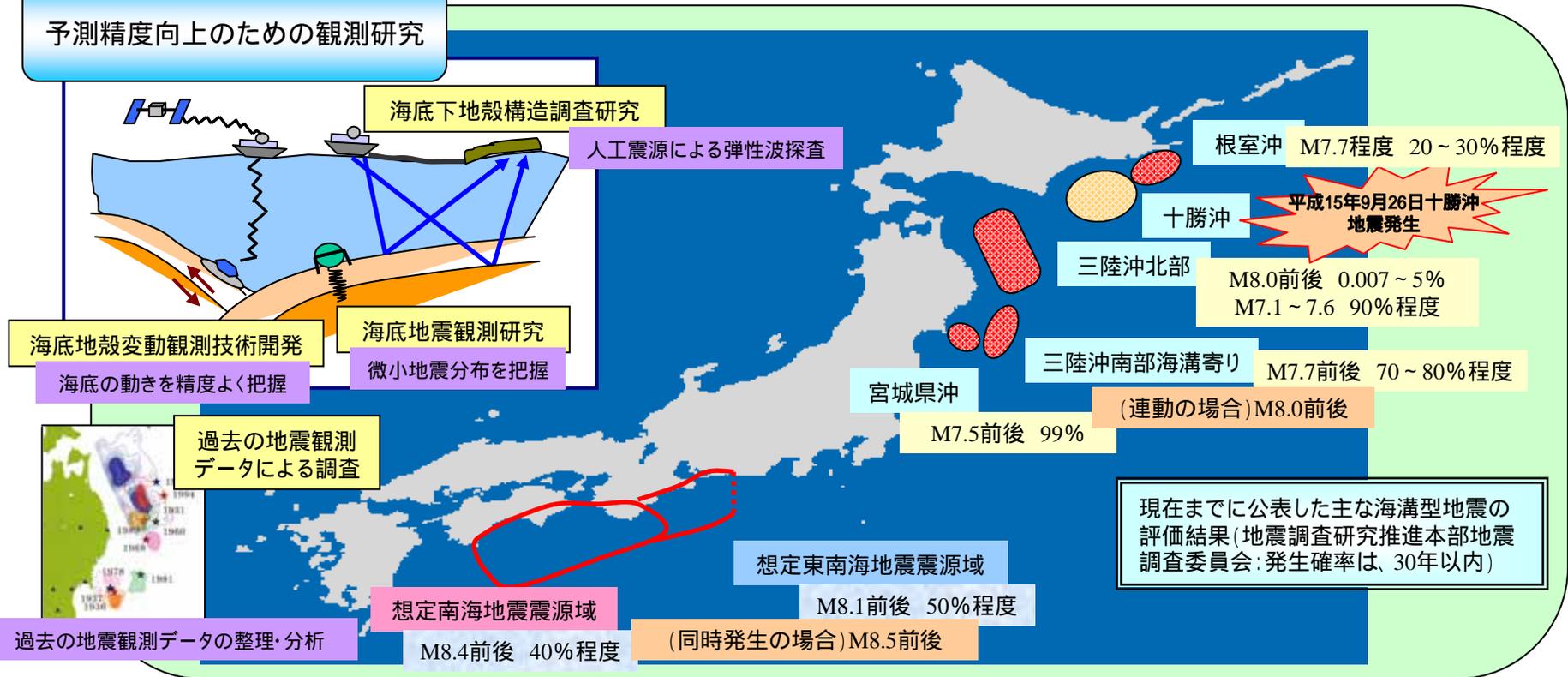
予測の精度向上(地震動予測地図の高度化) → 時期や規模、揺れを踏まえた効果的・効率的な地震防災対策の推進

安全・安心な社会の実現に寄与

東南海・南海地震等海溝型地震に関する調査研究

- 「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」(平成14年7月)及び「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」(平成16年3月)において、地震観測施設等の整備や地震予知に資する科学技術水準の向上に努めなければならないと規定
- 地震調査研究推進本部調査観測部会では、昨年6月に「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)」、さらに、本年7月に「今後の重点的な調査観測について(中間報告)」をとりまとめ、中間報告において日本海溝・千島海溝周辺の海溝型地震を対象とする調査観測の進め方について記述
- 文部科学省では、地震調査研究推進本部の策定した計画に従い、東南海・南海地震及び日本海溝・千島海溝に関する調査研究を推進

予測精度向上のための観測研究

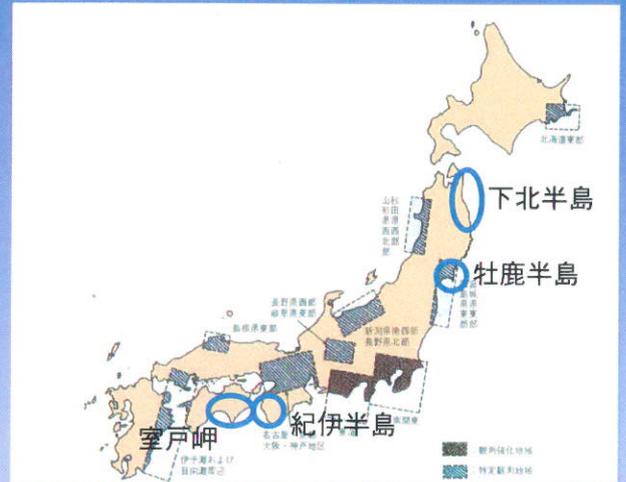
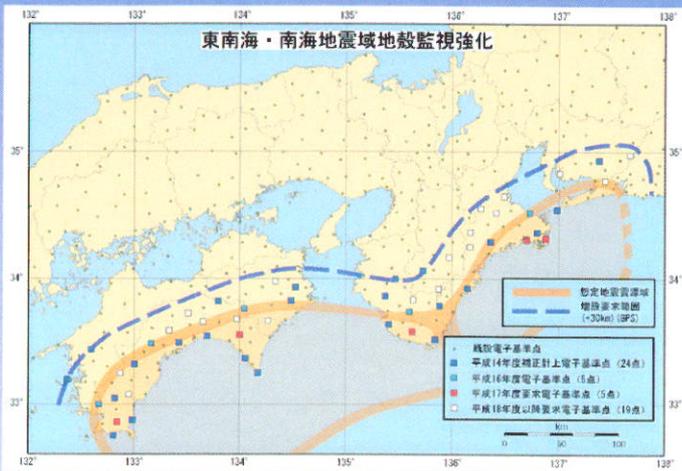


東南海・南海地震、日本海溝・千島海溝周辺 地殻変動観測体制の強化



重点地域高精度三次元測量 (水準測量)

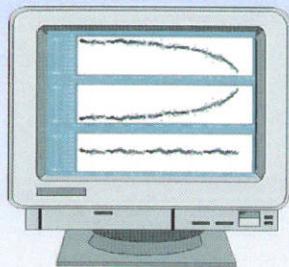
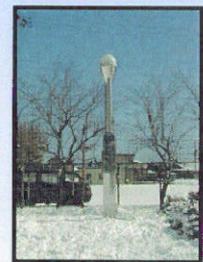
電子基準点の増設



験潮場への
取り付け



電子基準点への
取り付け



地殻変動のリアルタイム監視



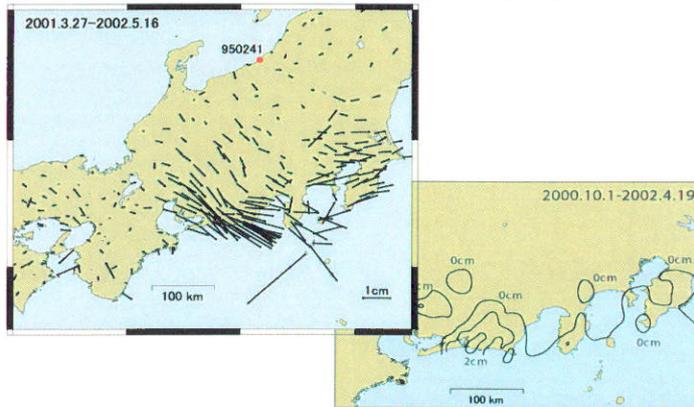
水準測量

高度な防災体制の構築を支援

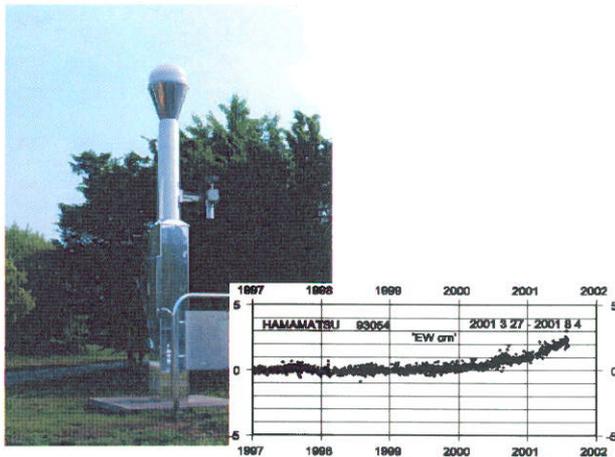
- ・地殻変動を高精度に検出し情報を速やかに提供
- ・地震等防災対策の推進を支援

東南海・南海地震域の地殻変動特性に関する研究

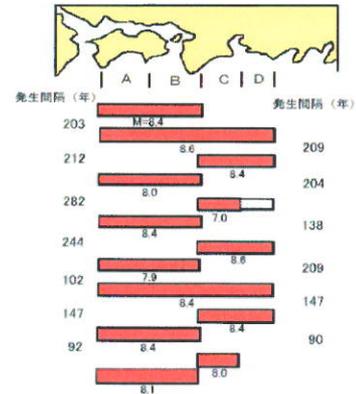
最近の地震に関連する研究成果



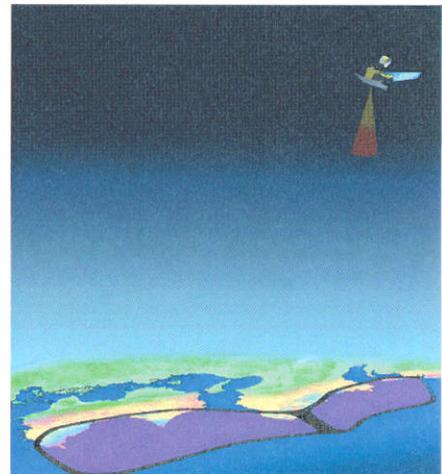
GPSによる連続観測データ



これまでの東南海・南海地震
地殻変動観測データ

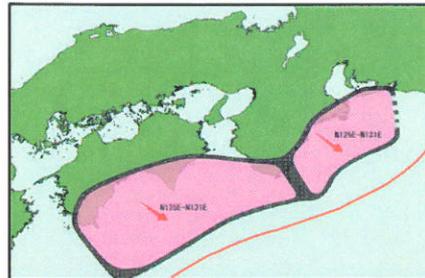
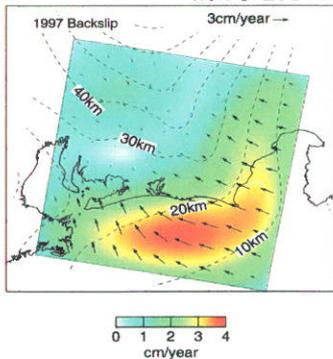


衛星SARによる面的地殻変動データ

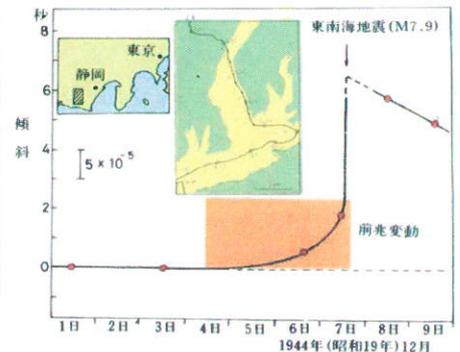


総合的解析

プレート間カップリングの状態と
地震発生に至るまでの推移
(東海地方の例)



陸上観測点における
地殻変動の発現状態とその推移



震源域が沖合いのため、東海地域より高度な解析研究が必要

有意な地殻変動の検出能力の向上(監視のツボの把握)

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震域の地殻変動特性に関する研究

陸域観測データの強化

海底地殻変動データ

GPS 連続観測データ

衛星 SAR による 面的地殻変動データ

最近の地震に関する研究成果

観測データ、研究成果の収集

地殻変動パターンの解明

統合処理・解析

プレート間相互作用の推定

有限要素法を用いた シミュレーション

地殻変動のモデリング

成果

日本海溝・千島海溝の地震 サイクルにおける地殻変動 特性の解明

比較・検討

東海・東南海・南海地域 (フィリピン海プレートの沈み込み帯) の地殻変動特性

研究成果の活用

日本海溝・千島海溝における海溝型地震の中長期的な地震発生時期の予測精度向上

ケ - ブル式海底地震計の整備

背景

東海地震は切迫性が指摘されており、監視体制の強化と予知精度向上が求められている

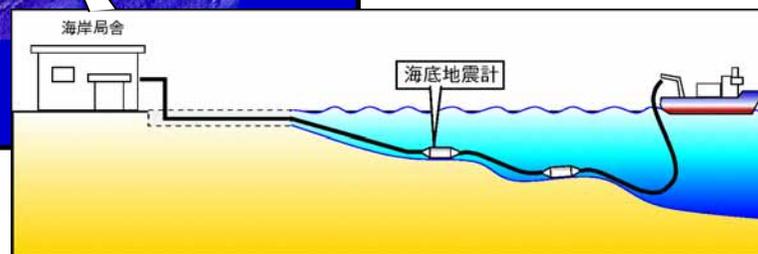
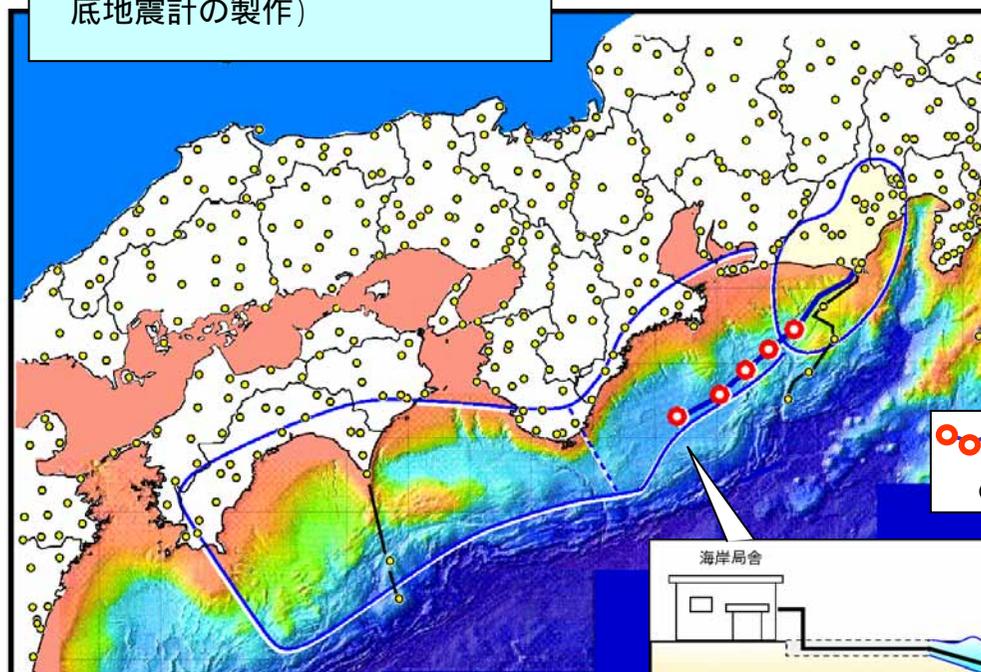
地震防災対策確立のためには被害の明確化が必要で、地震発生メカニズムの解明が重要

海溝型地震は、発生後主要動が到達し被災するまでに数十秒の猶予があり、発災前の「緊急地震速報」は減災に非常に有効

施策

観測体制の強化

・想定震源域近傍の海域での地震観測強化(3年計画の初年度:海底地震計の製作)



ケーブル式海底地震計

効果

東海地震発生予測精度の向上
東南海・南海地震のメカニズム解明の推進

地震発生をいち早くキャッチし、発災前に「緊急地震速報」の提供による被害軽減

東海地震の予測精度向上及び東南海・南海地震の発生準備過程の研究

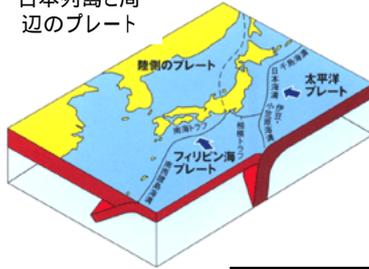
現状

東海地震について [想定：いつ発生してもおかしくない]
 東南海・南海地震について [想定：今世紀半ば頃の発生]

(問題点)

- a. スロースリップ現象が即時的に捕捉する手段がなく、現象が解明されていない
- b. 東海地震と東南海・南海地震との連動性が未解明
- c. 東南海・南海地震の想定震源域は、観測体制が不十分であり、地殻構造、プレート間の固着の状態等が未解明

日本列島と周辺のプレート



プレート境界型地震発生のしくみ



社会的背景

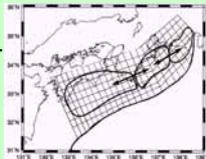
大規模地震対策特別措置法(昭和53年法律第73号)
 東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法(平成14年法律第92号)
 地震予知のための新たな観測研究計画(第2次)の推進について(建議)(平成15年7月)
 ・中央防災会議専門調査会が「東南海・南海地震との連動性指摘」

計画

東海地震の予測精度向上のため、数値シミュレーション手法の高度化及び対象地域を南海トラフとその周辺に拡大するとともに、同地域の地殻活動の観測・監視手法の向上を図る

三次元数値モデルによる駿河 南海トラフ沿いの地殻活動予測シミュレーション

- A. スロースリップの再現を目指す
- B. 詳細な物性モデルで東海地震発生と東南海・南海地震発生との連動性を評価
- C. 対象領域を東南海・南海へ拡張する



【観測・監視手法の開発】

新地殻変動観測手法の開発
 スロースリップの即時的捕捉を目指す

地殻活動モニタリング手法の開発
 精度の高い地殻活動予測シミュレーションに不可欠な時間的な物性変化のデータを得る

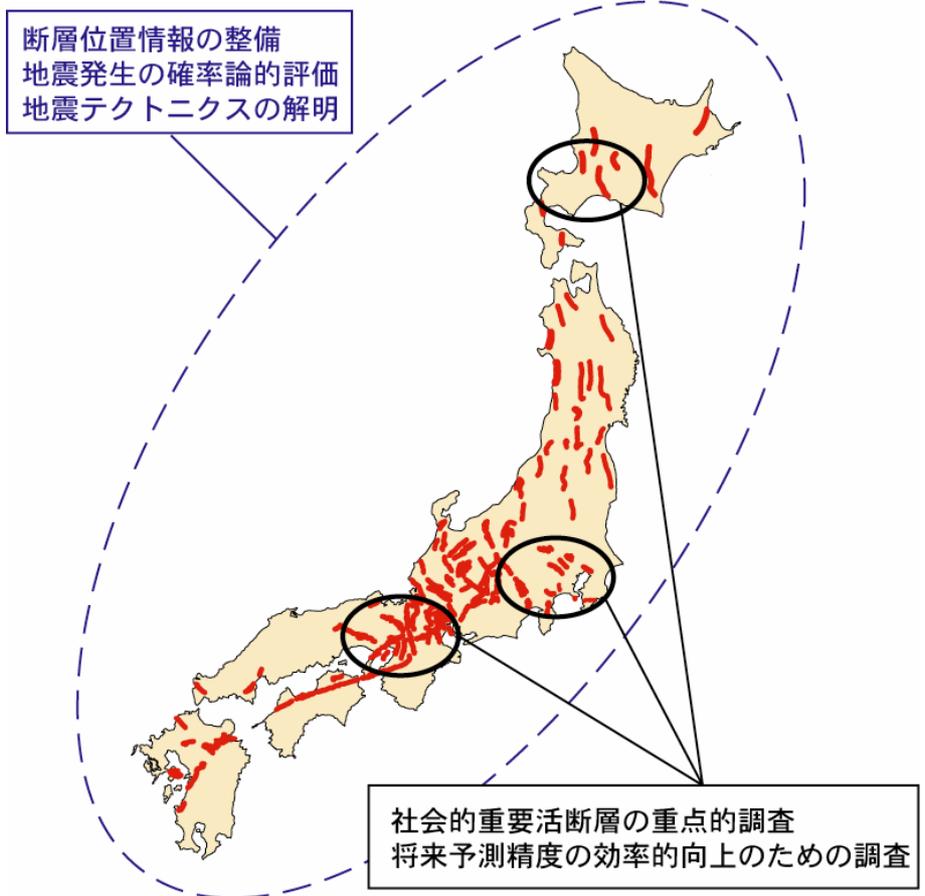
地震活動によるプレートの詳細構造の解明
 海底地震計等による地震活動調査から、震源の精密な決定を行い、詳細なプレート形状を三次元数値モデルに与える

効果

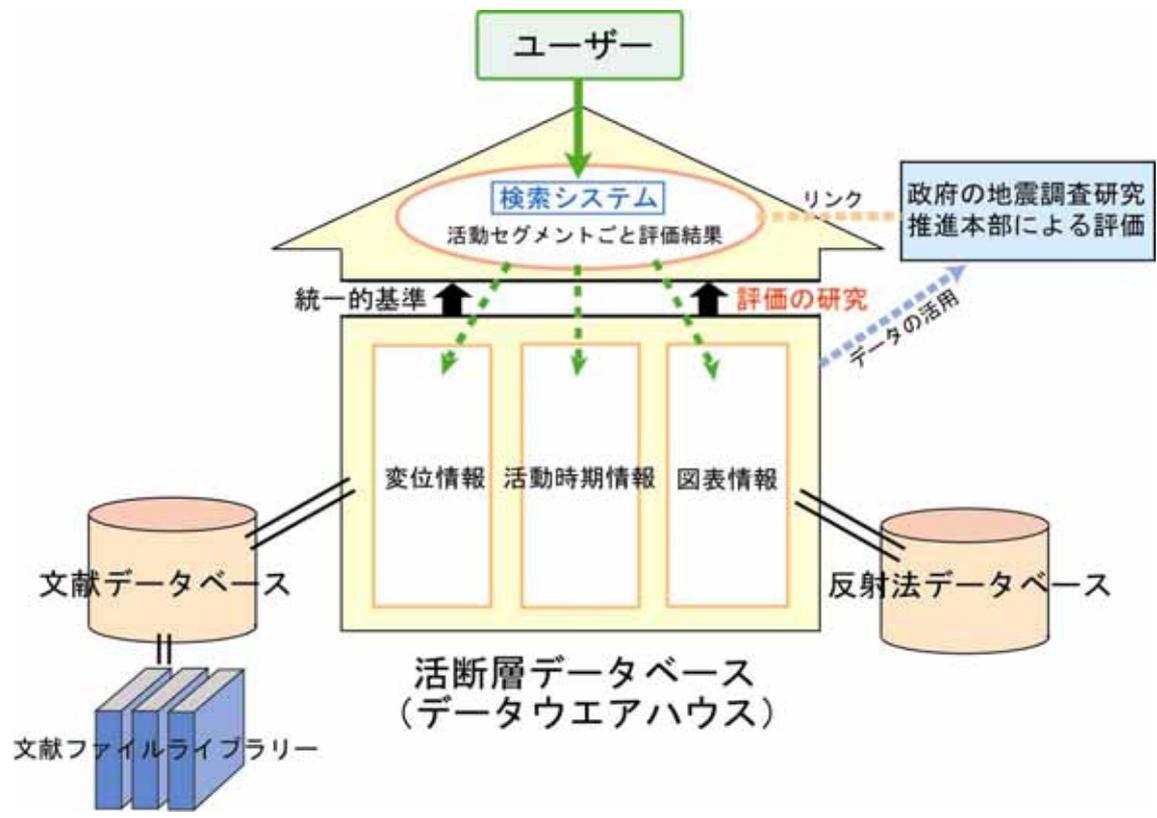
- ・地殻活動予測シミュレーション
東海地震の予測精度向上
- ・新たな観測・監視手法の開発
東海から南海地域の監視能力の向上

東海地震前兆現象の監視能力・発生予測精度の向上による「地震予知情報」の確度向上

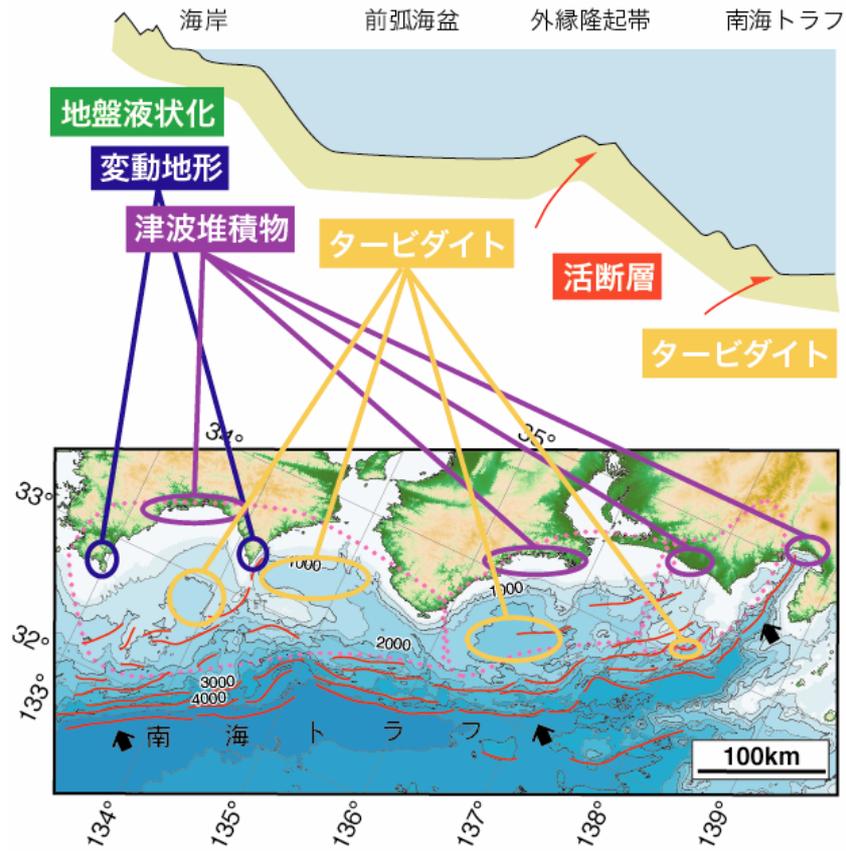
東南海・南海地域の震源域、地殻構造、変動の正確な把握



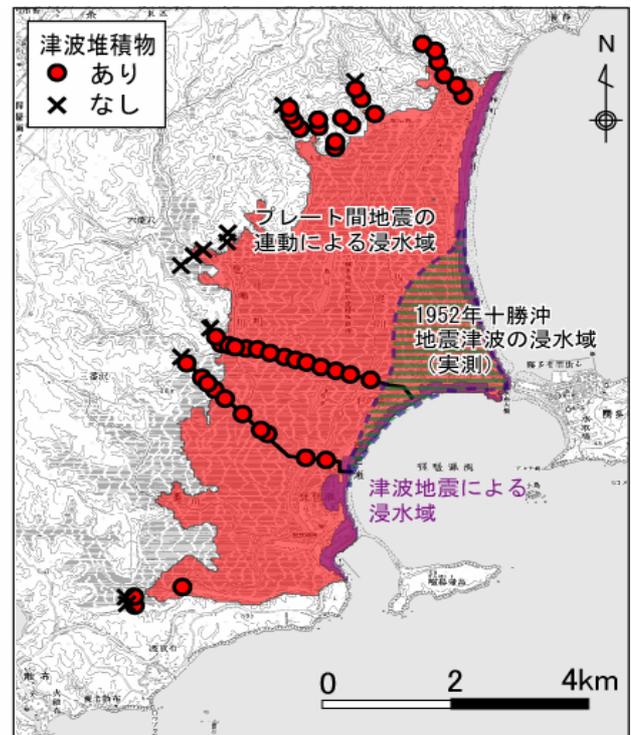
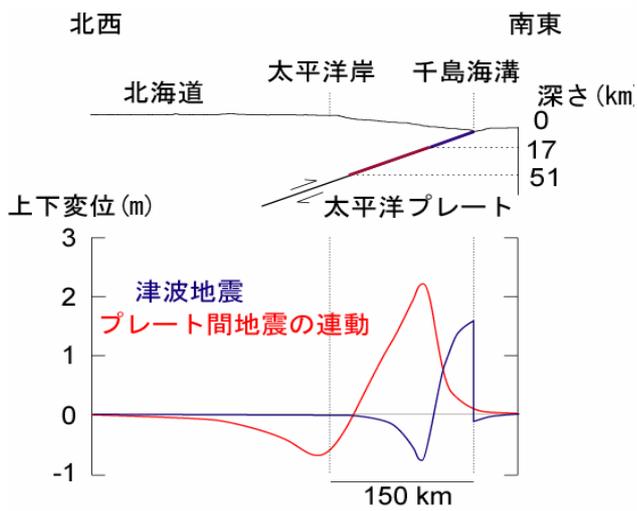
重要な活断層の調査



活断層データベースと活断層評価手法の高度化



南海トラフ沿い地域における古地震学的調査



津波シミュレーションによる過去の海溝型地震と津波の再現

産業技術総合研究所の既存地下水観測点(●)と
東南海・南海地震対象域における地下水観測候補点(●)
および試験観測点(●)(平成15年度から候補点周辺で調査開始)



東南海・南海地域における地震予知研究のための地下水総合調査

高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト

研究開発のターゲット:地震動到達前の緊急地震情報の伝達による画期的防災体制の確立

研究者名:防災科学技術研究所、気象庁等

参加が予定される産業界:電力、ガス、電気通信事業者等(リアルタイム地震情報利用協議会を設立し、消防庁、大学関係者、企業等が参加)

利用例:地震波が来る前に

- ・電気、ガス、工場生産ライン、エレベータを止める
- ・地震情報の伝達による、安全体制の確保

研究の概要:

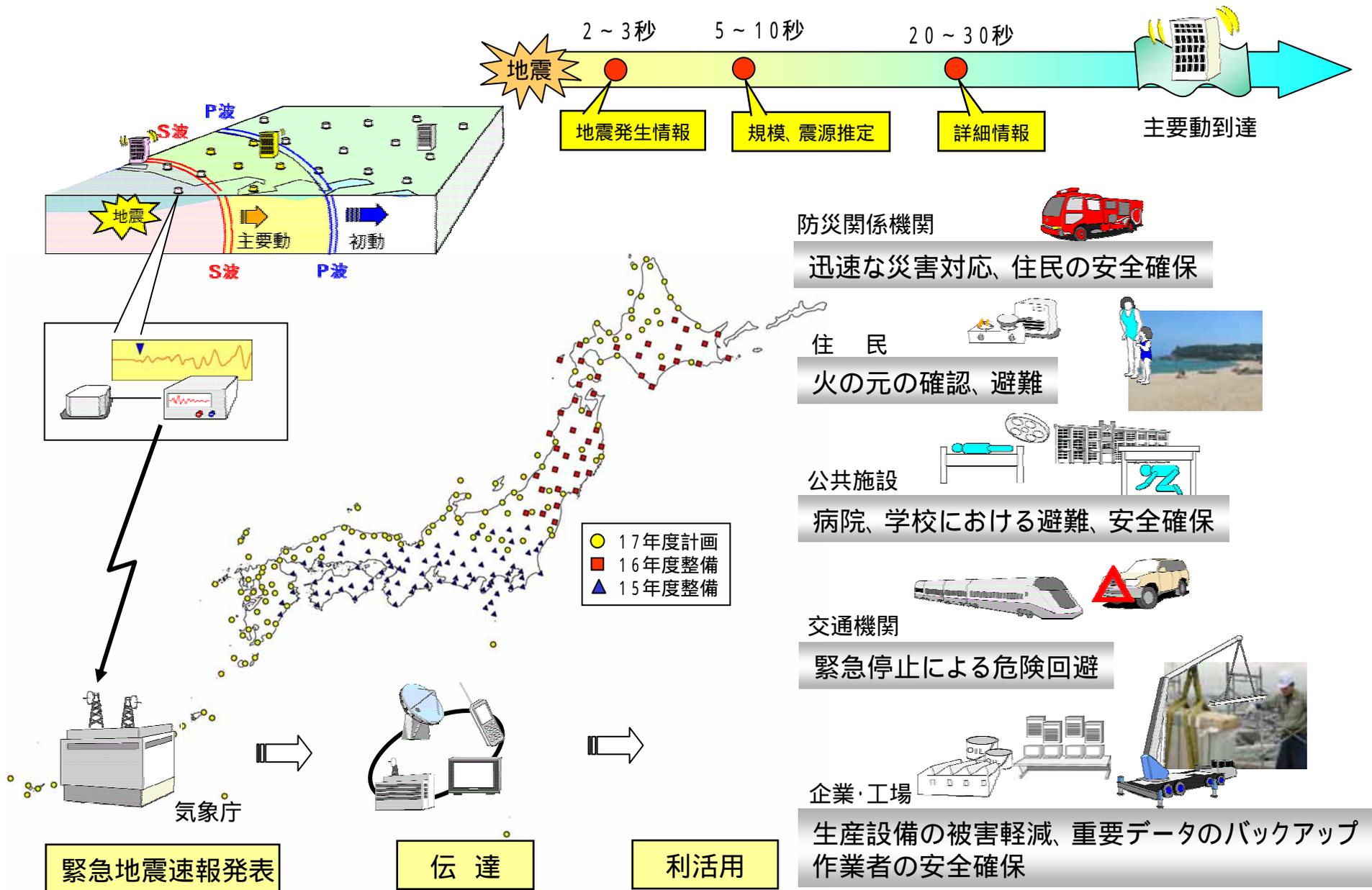
即時的地震情報プロジェクトは、地震の規模、場所等の情報を主要地震動(S波)の到達前に自治体、重要産業施設等に伝達することにより、自動的に緊急防災措置を講ずることを目指すもの。

研究途上の「リアルタイム地震情報(防災科研)」の成果を活用し、「緊急地震速報(気象庁)」の更なる高度化を図るとともに、地震情報の高速・高度化と迅速・正確な伝達手法の開発により、5年以内の実用化を目指す。



主要地震動(S波)到達前の緊急地震情報伝達により地震動被害の飛躍的軽減

ナウキャスト地震計の整備



アジア・太平洋地域における国際地震・火山観測に関する調査研究

背景： 第2回地球観測サミット（平成16年4月） 10年実施計画へ向けた枠組
 「包括的、調整され、継続的な地球観測から得られる利益」の重要分野の第一課題として
 「自然及び人為起源の災害による、人命及び財産の損失の軽減」が盛り込まれている

平成17年度の科学技術に関する予算、人材等の資源配分の方針(案)： 地球温暖化、全球水循環変動、自然災害等に関する統合的な観測システムの構築を推進
 地震調査研究推進本部「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)： 国際協力
 科学技術・学術審議会「地震予知のための新たな観測研究計画(第2次)の推進について(建議)」、「第7次火山噴火予知計画の推進について(建議)」(平成15年7月)： 国際協力の推進

国際貢献面

アジア・太平洋地域の現状・ニーズ

問題点：観測点密度、品質が不足、オフライン、研究者及び技術者の不足
 震源及び津波情報の発信ができない
 被害例（死者等）
 1998年パプアニューギニア（M7.0 2600人）
 1992年インドネシア（M7.5 2100人）
 1991年フィリピン（火山 900人 避難15万人）

アジア・太平洋地域のメリット

迅速かつ正確な被害推定による被害軽減
 津波到達の即時予測 火山噴火予測
 迅速な救援活動につながる 地震動推定
 研修による人材の育成
 観測施設の自立運営
 自然災害の知識を普及啓発することにより防災意識の向上が期待できる

被害の軽減

研究開発面

日本国内の状況

1995年兵庫県南部地震以降
 基盤的観測網を整備（約1800点）
 高密度観測により地球内部構造や震源メカニズムなどの基礎研究分野で大きな成果
 リアルタイム情報発信
 海外観測網整備（オフラインデータ回収）
 海外技術者の指導 等

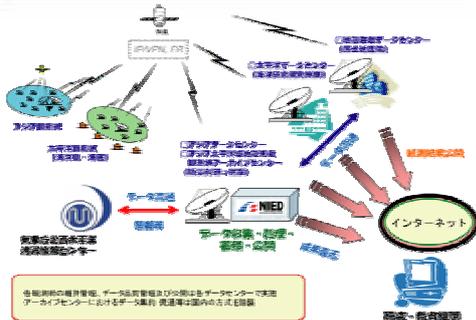
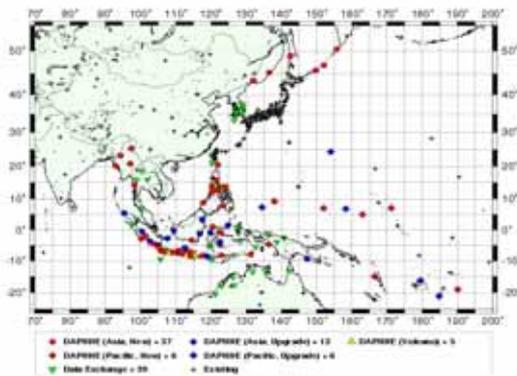
ネットワークの構築

我が国のメリット

地震発生メカニズムの解明
 日本近隣の観測データ取得による国内震源情報の精度向上（根室沖、千島、琉球列島においては震央誤差が約10km 約3km）
 日本に影響を及ぼす津波予測精度向上（津波到達時刻の予測精度約400～500秒改善）
 地震・津波・火山データの蓄積および情報発信手法の向上

信頼性向上

平成17年度に事前調査を実施



アジア・太平洋国際地震・火山観測網(案)

検討内容：

アジア観測網
 インドネシア・フィリピンなどで広帯域地震計・強震計・GPS等による地震・火山調査研究を展開、近隣諸国とのデータ交換
 太平洋観測網
 太平洋域の海洋島および海底で広帯域地震計GPS・気圧計・地磁気計等による調査研究
 データセンター
 アジア・太平洋観測網からのオンライン・オフラインデータの処理、アーカイブ、北西太平洋津波情報センター（気象庁）への情報発信
 運営・体制
 事務局・運営協議会・開発途上国への教育・研修

実施機関： 防災科研・海洋研究開発機構・東大地震研・北大・気象庁・京大防災研・国土地理院・建築研・産総研 等