

各調査観測の現状について



2013年3月13日
地震調査研究推進本部
事務局

目次

基盤的調査観測として推進するもの

- (1) 地震観測
 - 陸域における高感度地震計による地震観測
 - 陸域における広帯域地震計による地震観測
- (2) 地震動(強震)観測
- (3) GPS連続観測による地殻変動観測
- (4) 陸域及び沿岸域における活断層調査

基盤的調査観測の実施状況を踏まえつつ、調査観測の実施に努めるもの

- (5) ケーブル式海底地震計による地震観測
- (6) 海域における地形・活断層調査
- (7) 地殻構造調査
 - 島弧地殻構造調査
 - 堆積平野の地下構造調査
 - プレート境界付近の地殻構造調査
- (8) 海底地殻変動観測
- (9) 合成開口レーダーによる面的地殻変動観測

これまでに実施された重点的調査観測等

- ・活断層を対象とした重点調査観測
- ・海溝型地震を対象とした重点調査観測

基盤的調査観測 として推進するもの

(1) 地震観測

○陸域における高感度地震計による地震観測

主な実施機関: 防災科学技術研究所、気象庁、産業技術総合研究所、大学など

【目的】

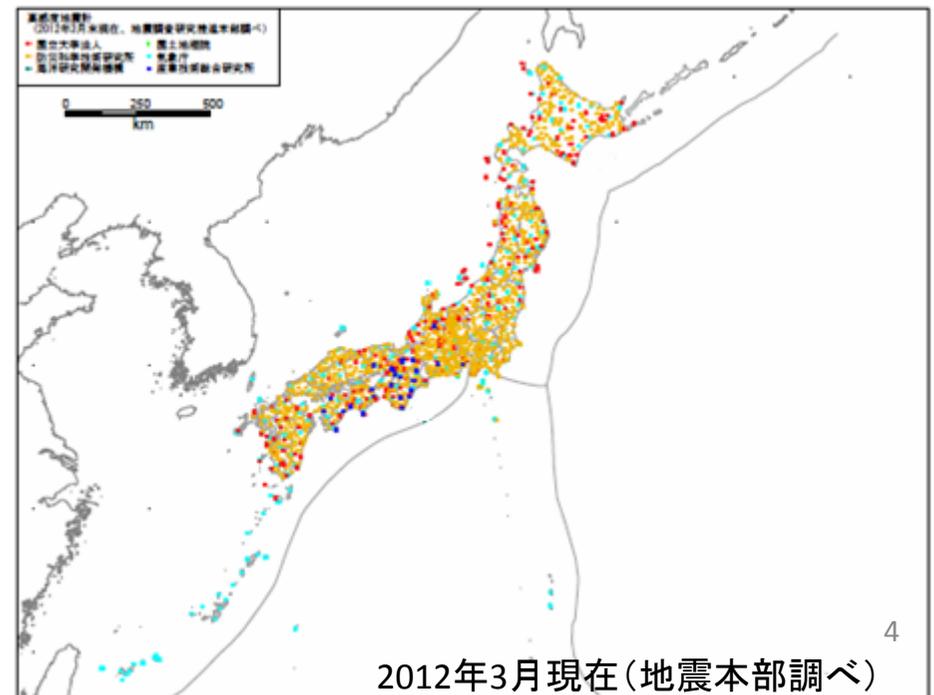
- ・内陸地震の震源と発震機構の精度向上及び破壊した断層の把握。
→プレートや地殻構造の解明、地震活動パターンの把握、地殻構造や地殻応力の変化についての知見の蓄積 など

【計画】(H13年の基盤的調査観測計画より)

- ・水平距離で約20km間隔の三角網を目安として、全国約1200点の高感度地震観測網を整備。
- ・島嶼部・観測点密度が粗な地域において整備を進める。

【現状】

- ・約1200点
- ・島嶼部以外は概ね計画通りに整備。



(1) 地震観測

○陸域における広帯域地震計による地震観測

主な実施機関: 防災科学技術研究所、気象庁、大学など

【目的】

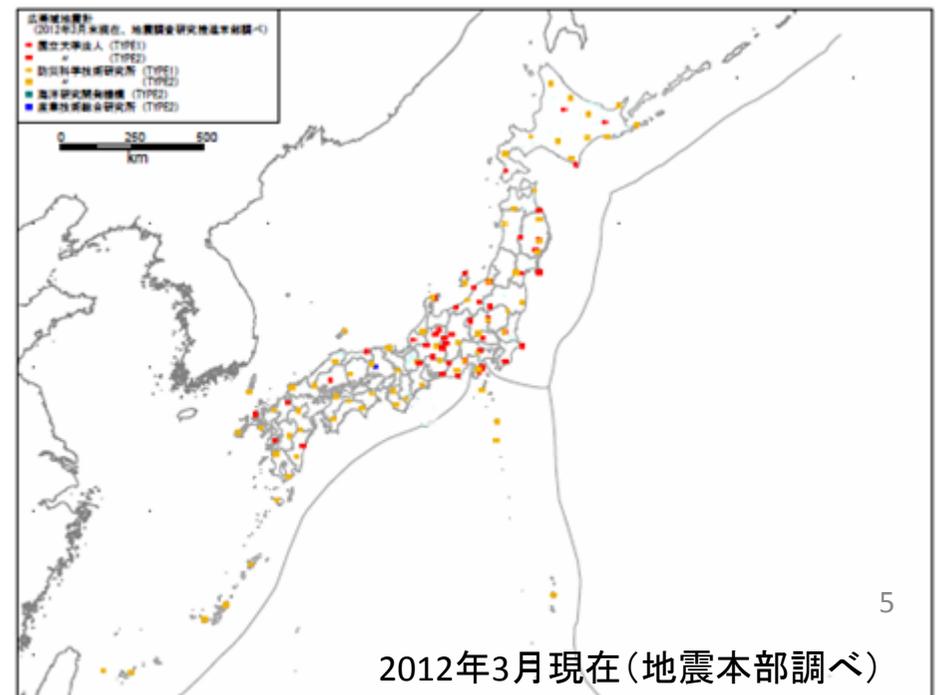
- ・小地震(M3クラス)以上の地震の発震機構や震源過程の解明。
→震源の複雑さや多様性の系統的把握、プレートや地殻構造の解明等
- ・津波地震の検知や解明 など

【計画】(H13年の基盤的調査観測計画より)

- ・水平距離で約100km間隔の三角網を目安として、全国約100点の広帯域地震計の整備。

【現状】

- ・約140点
- ・概ね計画通りに整備



(2) 地震動 (強震) 観測

主な実施機関: 防災科学技術研究所、気象庁、大学など

【目的】

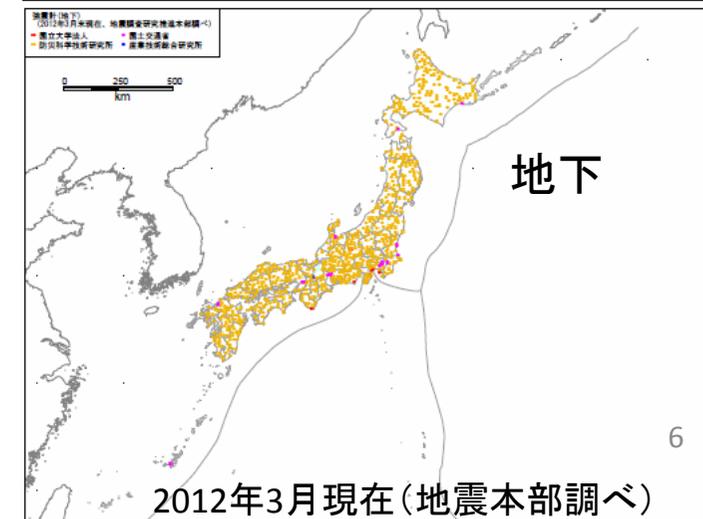
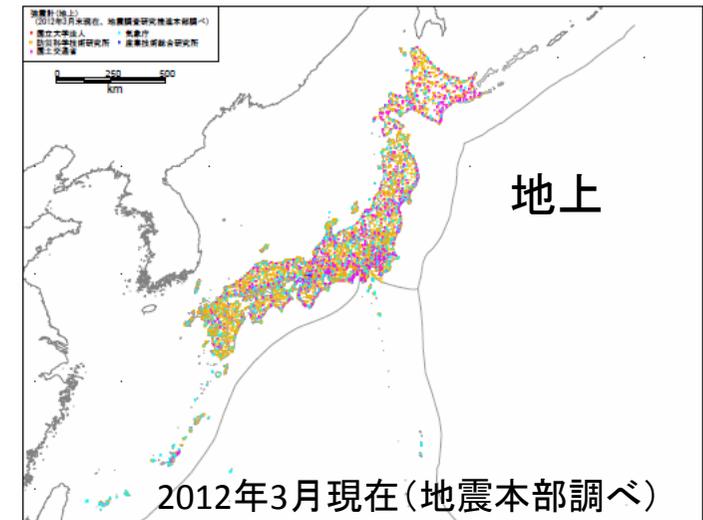
- ・地震動の強さ、周期及び継続時間と空間分布の把握、震源域の詳細な破壊過程の解明。強い地震動の予測に寄与。被害の大きな地域を特定し、防災活動を有効に展開するための情報。 など

【計画】(H13年の基盤的調査観測計画より)

- ・水平距離で約20km間隔の三角網を目安として設置する高感度地震計に併設して、地下の基盤に強震計を設置するとともに、これに近接して地表の強震計を配置。

【現状】

- ・地上約3500点 (※国土交通省の強震計含む この他に地方公共団体の震度計が約2900点)
- ・地下約700点
- ・地上の観測点は概ね計画通りに整備。地下に設置の強震計は全ての地上観測に対応しているわけではないが、島嶼部以外は概ね全国に整備。



(3) GPS連続観測による地殻変動観測

主な実施機関: 国土地理院、大学、産業技術総合研究所など

【目的】

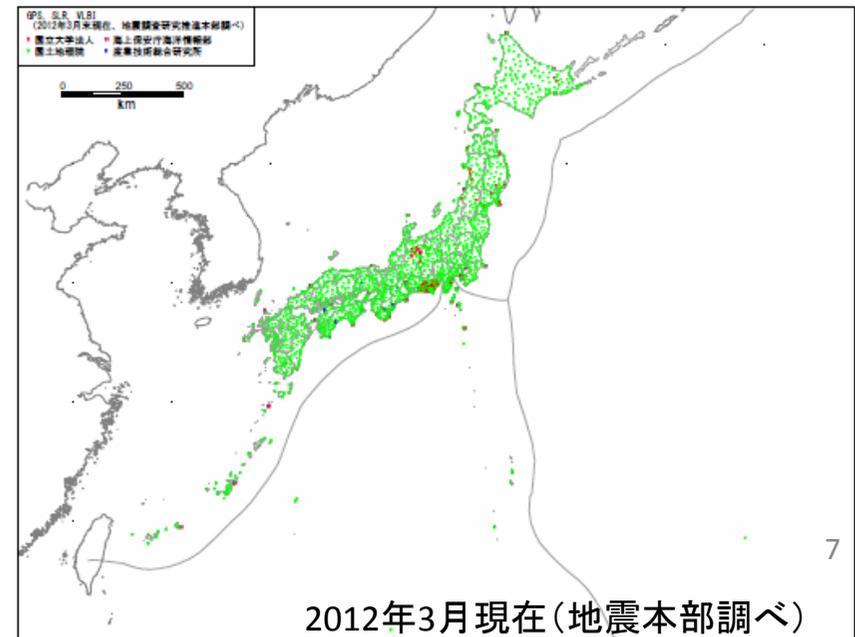
- ・地震の原動力を解明し、その時空間変化を広域的に評価するため、広域的な地殻歪を観測。

【計画】(H13年の基盤的調査観測計画より)

- ・水平距離で約20km間隔の三角網を目安として全国1200点にGPS連続観測施設を設置。
- ・山岳地域等、観測点密度が粗な地域において整備
- ・リアルタイムに収集・解析するシステムの構築を早急に進める必要。

【現状】

- ・約1500点
- ・概ね計画通りに整備
- ・国土地理院において、リアルタイムに収集・解析するシステムの整備。



(4) 陸域及び沿岸域における活断層調査

主な実施機関: 文部科学省、産業技術総合研究所、大学など

【目的】

- ・活断層で発生する地震の規模や発生する時期の評価を行うため。

【計画】

- ・長さ20km以上の活断層の調査(主要活断層帯)
- ・主要活断層帯のうち、評価の信頼度が低い活断層の、これまでの調査を補完する調査(補完調査)
- ・主要活断層帯のうち、社会的に影響の大きい活断層について、評価精度向上のための調査(重点調査)
- ・主要活断層帯の海域延長部や、沿岸海域の主要活断層等のうち、位置・形状や活動履歴が明らかになっていない断層の調査(沿岸海域活断層の調査)
- ・短い活断層や地表に現れていない活断層の調査
- ・活断層の詳細位置図に各種調査及び評価結果を記した「活断層基本図(仮称)」の作成

【現状】

- ・主要活断層帯については一通り調査及び評価が完了し、現在は補完調査、重点調査、沿岸海域の活断層の調査を順次行っているところ。

**基盤的調査観測の状況を踏まえつつ、
調査観測の実施に努めるもの**

(5) ケーブル式海底地震計による地震観測

主な実施機関: 気象庁、海洋研究開発機構、防災科学技術研究所、大学など

【目的】

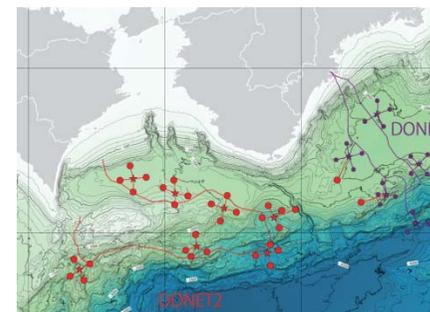
- ・海域の地震活動の詳細な把握、津波計を併設することによる津波現象の解明、津波予測の高度化 など

【計画】(H13年の基盤的調査観測計画より)

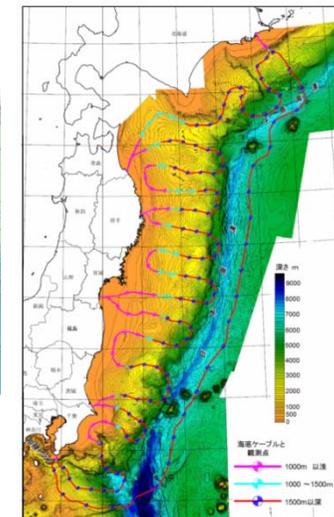
- ・主要5海域(北海道太平洋側、東北地方太平洋側、日本海東縁部、中部・近畿地方太平洋沖側、室戸沖)のうち3海域(東北地方太平洋側、中部・近畿地方太平洋側、日本海東縁部)が未整備のため順次整備。
- ・将来的には、想定震源域をカバーする形で面的に整備することが望ましいと考えられ、整備に当たっては拡張性を持たせることを考慮する必要がある。

【現状】

- ・約50点
- ・DONETによる稠密観測(20点)がH23年度より本格運用開始。
- ・DONET2の整備(31点)や日本海溝海底地震観測網(150点)が整備中。
- ・計画にあった残りの3海域についても整備済(中)。



DONET



日本海溝海底地震津波観測網

(6) 海域における地形・活断層調査

主な実施機関: 文部科学省、海上保安庁、産業技術総合研究所、海洋研究開発機構 など

【目的】

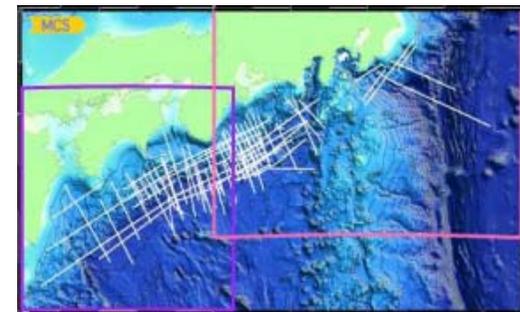
- ・海底活断層の詳細な位置、形状を把握し、海域で発生する地震の評価に活用。

【計画】(H13年の基盤的調査観測計画より)

- ・海底変動地形調査、超音波を用いた海底面の起伏調査及び高分解能の弾性波探査等を実施。
- ・個々の活断層の年代の活動時期を解明するため、断層周辺の堆積物調査を用いた手法の検討。

【現状】

- ・海洋研究開発機構、産業技術総合研究所、海上保安庁などの機関で調査が実施されている。



【JAMSTECの調査データ】

(7) 地殻構造調査

○島弧地殻構造調査

主な実施機関：防災科学技術研究所、文部科学省、大学 など

【目的】

- ・実際に浅発地震が発生する場所である島弧地殻の地殻構造や、地下の断層の形状について知識を得るため、島弧の地殻底部までにわたる構造の詳細な調査。

【計画】(H13年の基盤的調査観測計画より)

- ・人工震源を用いた弾性は探査による構造調査による有用性は確立されており、日本列島を横断する測線での分解能の高い大規模な調査の実施。
- ・これまで東北奥羽脊梁山地及び北海道日高山地において調査を実施。関東、中部、近畿、中国・四国、九州においても順次実施。将来的に、関東、近畿については面的な測線での調査が望ましい。

【現状】

- ・関係機関によって調査が実施されている。
- ・ひずみ集中帯の重点的調査観測等でも実施。

(7) 地殻構造調査

○堆積平野の地下構造調査

主な実施機関: 防災科学技術研究所、産業技術総合研究所、文部科学省、大学 など

【目的】

- ・強い地震動の予測には地下構造についての知識を得ることが重要。主な堆積平野の地震基盤を含む、より深部の地層から地表までの地下構造について知識を得る。

【計画】(H13年の基盤的調査観測計画より)

- ・一部の主な堆積平野(関東平野南部、京都盆地及び濃尾平野)において、反射地震探査法、屈折法地震探査、微動アレー探査等の手法の調査を実施し、有用性が確認されたため、今後、主な堆積平野について順次調査を実施。

【現状】

- ・関係機関によって調査が実施されている。
- ・平成10年度から平成16年度まで地震関係基礎調査交付金により、地方公共団体において主要な堆積平野の地下構造調査を実施。
- ・「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」、「首都直下地震防災減災特別プロジェクト」等においても調査を実施。

(7) 地殻構造調査

○プレート境界付近の地殻構造調査

主な実施機関: 海洋研究開発機構、文部科学省など

【目的】

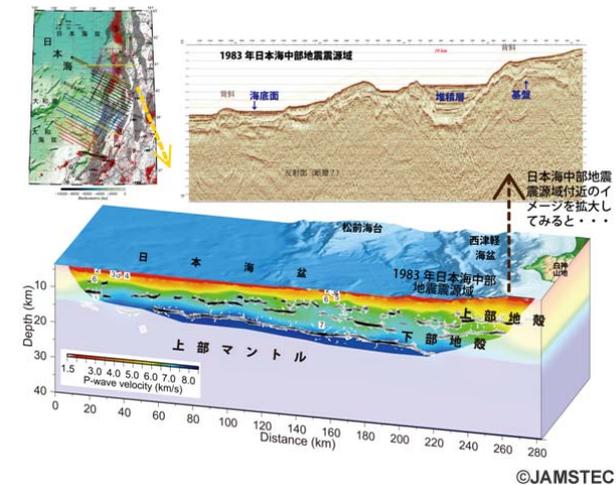
- ・プレート間地震の発生機構を解明し、地震発生の可能性を評価するため、プレート境界付近の海底下の地殻構造についての知識を得る。

【計画】(H13年の基盤的調査観測計画より)

- ・人工震源を用いた弾性波探査により、南海トラフ、日本海溝、千島・カムチャッカ海溝にほぼ直交する海域の測線での調査を実施しており、今後相模トラフ、日本海東縁についても調査を順次進める。

【現状】

- ・相模トラフ、日本海東縁においても調査を実施。
- ・関係機関によって、調査が進められている。
- ・重点調査観測やプロジェクト等においても実施。



JAMSTECより

(8) 海底地殻変動観測

○GPS/音響測距結合方式

主な実施機関: 海上保安庁、大学、文部科学省 など

【目的】

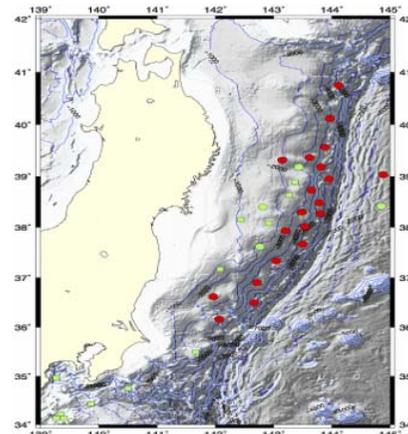
- ・プレート間結合状況の把握

【計画】(H13年の基盤的調査観測計画より)

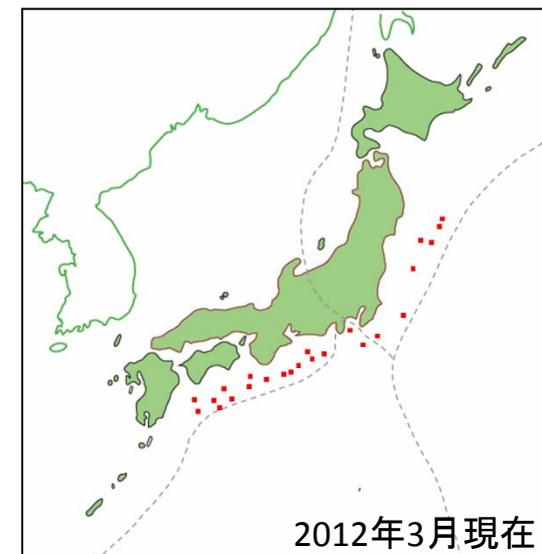
- ・海上保安庁において海岸線に平行して100km間隔で観測点を整備し、想定震源域をカバーするように、日本海溝、相模トラフ、南海トラフ、南西諸島海溝、千島・カムチャッカ海溝、日本海東縁部において整備を進める。

【現状】

- ・24点(海上保安庁)、
+約20点(プロジェクト研究による)
- ・南西諸島、千島・カムチャッカ海溝、日本海東縁部には未整備。



海底地殻変動観測技術の高度化プロジェクト



(9) 合成開口レーダーによる面的地殻変動観測

主な実施機関: 国土地理院など

【目的】

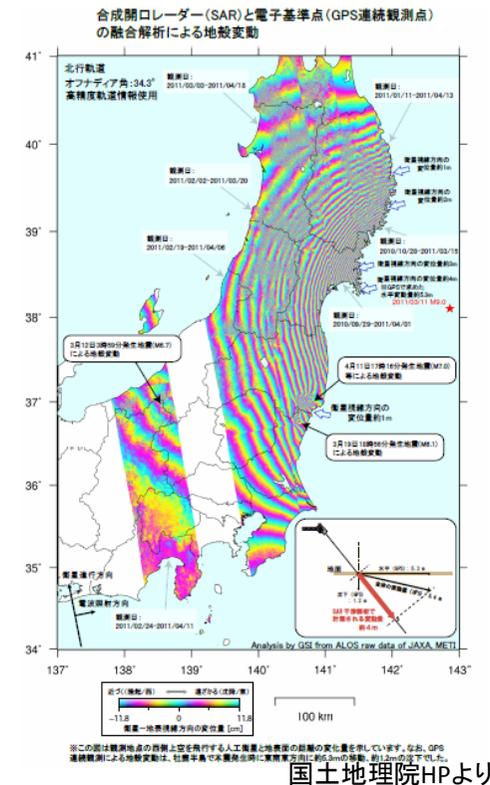
- ・面的な地殻変動を観測することによるプレート間結合状況の把握。

【計画】(H13年の基盤的調査観測計画より)

- ・主要な活断層及び海溝型地震の沿岸域など、地殻変動の出現が予想される領域において、面的地殻変動観測を進める。

【現状】

- ・陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)に搭載されたPALSARデータをを用いて、面的地殻変動観測を実施。



これまでに実施された 重点的調査観測等

活断層を対象とした重点調査観測

【計画及び実施状況】(H17年の重点的調査観測、H21年の新たな活断層調査について)

- ・糸魚川－静岡構造線断層帯(調査済H17-H21)
- ・神縄・国府津－松田断層帯(調査済H21-23)
- ・上町断層帯(調査中H22-H24)
- ・警固断層帯(南東部)(調査中H23-H25)
- ・立川断層帯(調査中H24-26)
- ・中央構造線断層帯(金剛山地東縁－和泉山脈南縁)
- ・三浦半島断層群(主部／武山断層帯)
- ・富士川河口断層帯
- ・琵琶湖西岸断層帯
- ・屏風山・恵那山断層帯及び猿投山断層帯(恵那山－猿投山北断層帯)
- ・森本・富樫断層帯
- ・奈良盆地東縁断層帯
- ・別府－万年山断層帯(大分平野－湯布院断層帯／東部)

※調査観測項目はそれぞれ異なる

海溝型地震を対象とした重点調査観測

【計画】(H17年の重点的調査観測より)

- ・南海トラフで発生する東海地震、東南海地震、南海地震
- ・南関東で発生するM7程度の地震
- ・日本海溝・千島海溝周辺の海溝型地震（宮城沖、根室沖、三陸沖北部）

【実施状況】

- ・東南海・南海地震等海溝型地震に関する調査研究(H15～H20)
- ・宮城沖地震を対象とした重点的調査観測(H14～H16)
- ・根室沖地震を対象とした重点的調査観測(H19～H23)
- ・ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究プロジェクト(H20～H24)

また、これらの後継プロジェクトとして、

- ・大都市大震災軽減化特別プロジェクト(H14～H19)
- ・首都直下地震防災・減災特別プロジェクト(H19～H23)
- ・都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト(H24～)
- ・東海・東南海・南海地震の連動性評価研究プロジェクト(H21～H24)
- ・南海トラフ広域地震研究プロジェクト(H25～)
- ・日本海地震・津波調査プロジェクト(H25～)

(これらのプロジェクトでは、一部活断層についても調査を実施)

※調査観測項目はそれぞれ異なる