



第36回政策委員会を開催する — 新総合基本施策（10年間の基本方針）（案）、部会再編成 を審議 —

地震調査研究推進本部（以下「地震本部」という。）は、2月25日に第36回政策委員会（委員長：岡田恒男 財団法人日本建築防災協会理事長）を開催しました。

本会議では、新しい総合的かつ基本的な施策に関する専門委員会に取りまとめられた「新たな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—」（以下「新総合基本施策」という。）（案）について、長谷川専門委員会主査（東北大学名誉教授）より説明が行われ、審議・了承し、本部会議に諮ることとしました。この新総合基本施策（案）は、本年4月より開始される地震本部の10年間の基本方針であり、本部会議を経て中央防災会議（会長：内閣総理大臣）に意見聴取した後、正式決定されます。

また、新総合基本施策（案）では、地震調査研究の成果を着実に国民や地方公共団体等の防災・減災対策等に繋げていくためには、国民や地方公共団体等の防災減災対策等のニーズを正確に把握した上で地震調査研究を推進すること等が必要とされています。これらの方策の検討を行うとともに、その結果を踏まえ、関係行政機関の地震に関する調査研究予算等の事務の調整を行うため、新総合基本施策の開始に合わせて、政策委員会

内の「予算小委員会」と「成果を社会に活かす部会」の2組織を再編し、新たに「総合部会」を設置することが審議・了承されました。

そのほか、調査観測計画部会の審議状況について、長谷川部会長（東北大学名誉教授）より、「新たな活断層調査について」の決定について報告がありました。



第36回政策委員会

<地震調査研究推進本部ホームページ> ここで紹介した政策委員会等の会議、新総合基本施策（案）については、地震調査研究推進本部ホームページで見ることができます。

地震調査 検索

本部しごと

第4回 衛星データ解析検討小委員会

衛星データを用いた地震活動に関する資料の評価を行っています

衛星データ解析検討小委員会は、地震調査委員会における現状評価の高度化に資することを目的とし、収集した衛星データを用いた地震活動に関する資料の評価を行い、かつ衛星データの活用方策を検討するために、地震調査委員会の下に平成19年7月に設置されました。当小委員会は、衛星データ解析の専門家構成されており、被害地震等の発生があった時など、そのデータ解析結果について議論するために、今まで1年に数回の頻度で会議を開催しています。

平成18年1月に打ち上げられた陸域観測技術衛星（ALOS）「だいち」には、地形情報を正確に取得できるセンサが搭載されて

います。そのセンサを用いて観測されたデータを解析することで、大規模な地震が発生した時の地殻変動を、広範囲かつ面的な地面の変動として捕捉することが出来ます。地殻変動の解析結果を用いると、地下に存在する震源断層が地震発生時、どのように動いたかを推定できますので、地震調査委員会において地震活動を評価する上で重要な情報を提供することが可能となります。しかしながら、この解析手法に関しては、完全に確立されたものではなく未だ発展途上にあるため、現状では、そのデータの質や解析結果について、衛星データの専門家以外の地震の研究者が共通の認識を持つのは困難です。そこで、解析結果がどのように地震活動の評価に利用できるかについて、専門家の集まりである衛星データ解析検討小委員会において議論しています。

これまで、平成19年（2007年）新潟県中越沖地震や平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震の際に、会議を開催して衛星データの解析結果について議論して、取りまとめた結果を地震調査委員会に報告しました。報告結果については、地震調査委員会における当該地震の評価に用いられました。その他、平成20年5月の中国四川省の地震等、海外で発生した地震についても、衛星データの解析結果について議論を行っています。

地震本部ニュース 平成21年3月号

編集・発行
地震調査研究推進本部事務局
（文部科学省研究開発局地震・防災研究課）
東京都千代田区霞が関3-2-2 TEL 03-5253-4111（代表）

本誌は資源保護のため再生紙を使用しています。
*本誌を無断で転載することを禁じます。
*本誌で掲載した論文等で、意見にわたる部分は、筆者の個人的意見であることをお断りします。

ご意見・ご要望はこちら
news@jishin.go.jp

本誌についてのご意見、ご要望、質問など
ありましたら、電子メールで地震調査研究
推進本部事務局までお寄せ下さい。

地震調査研究推進本部の公表した資料の詳細は
同本部のホームページ[<http://www.jishin.go.jp/>]で見ることができます。

地震調査 検索



The Headquarters for Earthquake Research
Promotion News

地震本部 ニュース

「地震調査研究推進本部（本部長：文部科学大臣）」（地震本部）は、政府の特別の機関で、我が国の地震調査研究を一元的に推進しています。

3
2009

地震調査委員会 [第193回]

定例会（平成21年2月9日）

2009年1月の地震活動の評価

2

特集「平成21年度の地震調査研究」②関係省庁・機関

気象庁

気象庁による地震の監視・観測

4

国土地理院

国土地理院の地殻変動の観測・監視と地震に関する調査・研究

6

海上保安庁

海上保安庁による海域地震調査研究

8

産業技術総合研究所

産業技術総合研究所による活断層と地震の調査・研究

10

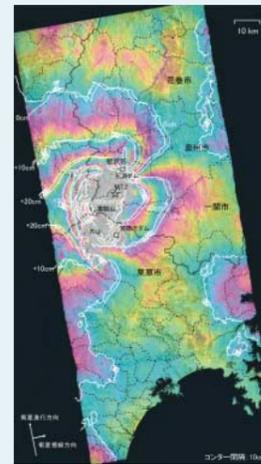
会議レポート

第36回政策委員会を開催する
— 新総合基本施策（10年間の基本方針）（案）、部会再編成 を審議 —

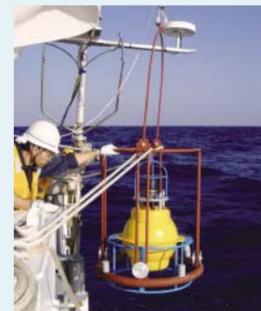
12

本部のしごと
第4回

衛星データ解析検討小委員会
衛星データを用いた地震活動に関する資料の評価を行っています



Analysis by GSI from ALOS raw data (c)JAXA, METI
陸域観測技術衛星「だいち」合成開口レーダーによる、平成20年岩手・宮城内陸地震の地殻変動分布図（国土地理院提供）



測量船上から海底基準局を投入する様子（海上保安庁提供）



岩手・宮城内陸地震の震源域での活断層のトレンチ調査（独立行政法人産業技術総合研究所提供）

2009年
1月の地震活動の評価



地震調査

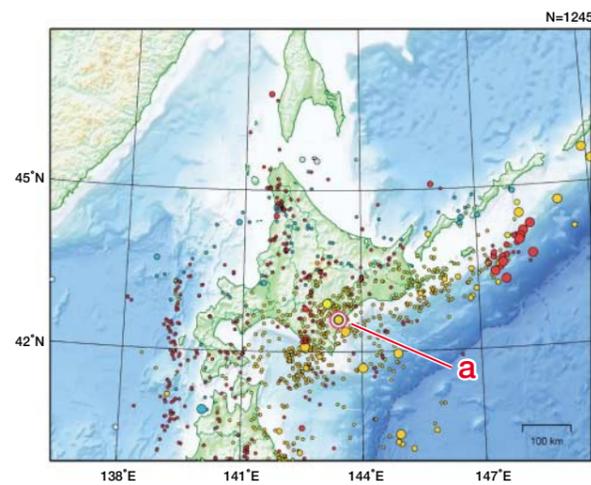
検索

ホームページ [http://www.jishin.go.jp/] をご覧下さい。

1 主な地震活動

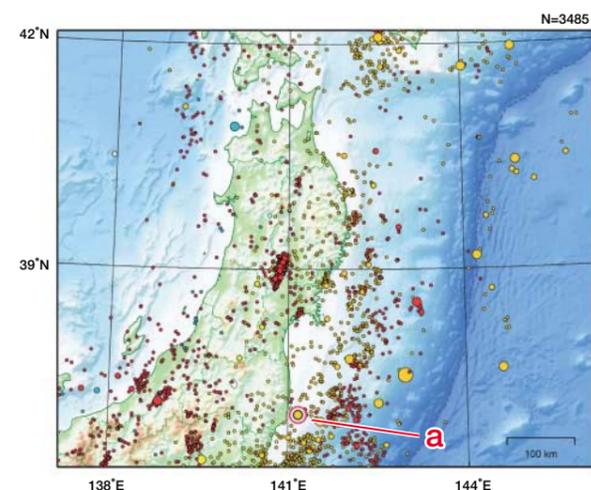
目立った活動はなかった。

1 北海道地方



a) 1月11日に十勝支庁中部〔十勝支庁南部〕でM4.7 (最大震度3)の地震が発生した。

2 東北地方



a) 1月3日に福島県沖でM4.8 (最大震度4)の地震が発生した。

2 各地方別の地震活動

北海道地方

● 1月11日に十勝支庁中部〔十勝支庁南部〕の深さ約70kmでマグニチュード (M) 4.7の地震が発生した。この地震の発震機構は北北東—南南西方向に張力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震と考えられる。

東北地方

● 1月3日に福島県沖の深さ約50kmでM4.8の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西—東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

関東・中部地方

● 東海地方のGPS観測結果等には特段の変化は見られない。

近畿・中国・四国地方

目立った活動はなかった。

九州・沖縄地方

● 1月24日に宮古島近海でM5.1の地震が発生した。

その他の地域

● 1月4日04時43分 (日本時間) にインドネシア・ニューギニア島付近でM7.6の地震が発生し、父島と和歌山県串本町で0.4mなど、伊豆・小笠原諸島、関東地方から九州地方にかけての太平洋沿岸及び南西諸島で津波を観測した。また、同日07時33分 (日本時間) にもほぼ同じ場所でM7.4の地震が発生した。

● 1月16日に千島列島東方〔千島列島〕でM7.4の地震が発生し、父島で小さな津波を観測した。この地震の発震機構は西北西—東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレート内部で発生した地震と考えられる。

補足

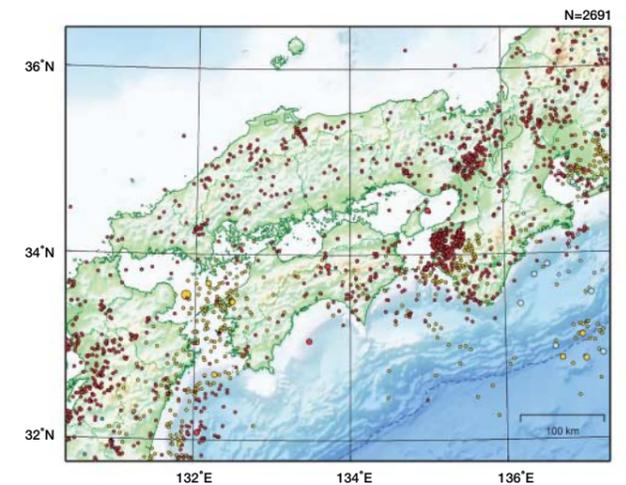
● 2月1日に茨城県沖の深さ約45kmでM5.8の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西—東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

注：〔 〕内は気象庁が情報発表に用いた震央地域名である。

各地方別の地震活動図は気象庁・文部科学省提出資料を基に作成。また各地方の図に記載されたNは図中の地震の総数を表す。

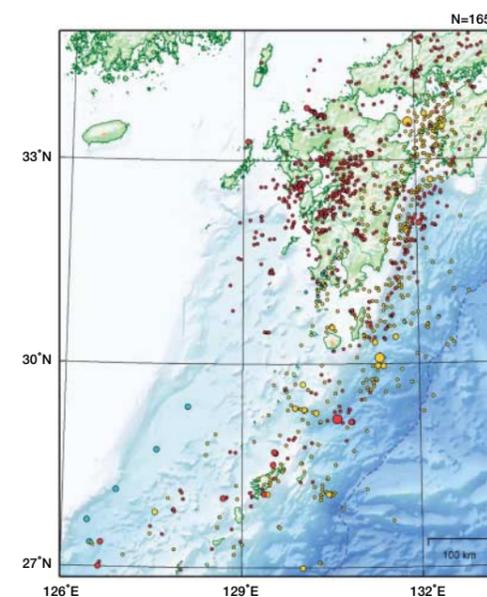
注：この図の詳細は地震調査研究推進本部ホームページの毎月の地震活動に関する評価に掲載。地形データは日本海洋データセンターのJ-EGGS00、米国地質調査所のGTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用。

4 近畿・中国・四国地方



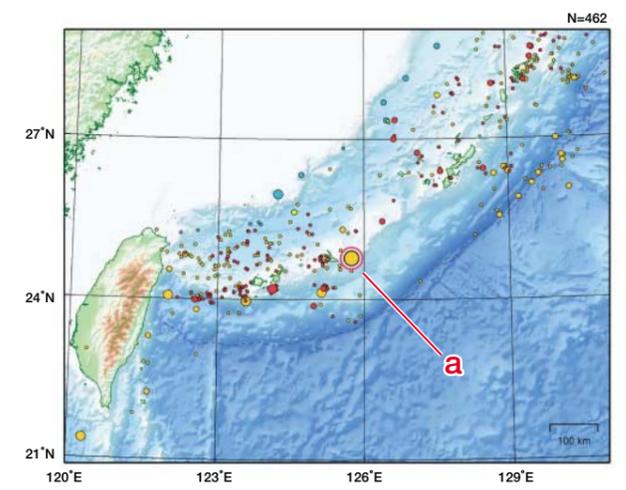
特に目立った活動はなかった。

5 九州地方



特に目立った活動はなかった。

6 沖縄地方



a) 1月24日に宮古島近海でM5.1 (最大震度3)の地震が発生した。

2月号に引き続き、平成21年度における国の地震調査研究の取組を紹介します。

気象庁

気象庁による地震の監視・観測

気象庁 地震火山部

気象庁は、地震や津波による自然災害から国民の生命・財産を守るため、24時間体制で地震活動の監視を行っています。そして地震発生時には、避難や応急的な防災行動に役立つ緊急地震速報、津波警報、注意報、地震・津波に関する情報を迅速に発表するよう努めています。

また、いつ発生してもおかしくないと言われる東海地震の予知のために、関係機関と協力しつつ、前兆現象の監視を行っており、観測データに異常が現れた場合には「東海地震に関する情報」を発表しています。

気象庁が発表した情報は、国や地方公共団体などの防災関係機関やテレビ・ラジオなどの報道機関へただちに伝達され、それぞれの機関から広く国民へと伝えられています。また、これらの情報は、国や地方における防災初動行動を起こすきっかけとなるほか、被害状況の速やかな把握にも役立てられています。

地震・津波の監視システム(現状)

気象庁は、地震発生時に速やかに震源と地震の規模を決定するため、全国に地震観測網を整備し、リアルタイムで観測データを収集して、監視を行っています。そしてこれらのデータを使って、地震発生後ただちに地震、津波に関する情報を発表しています。東海地域においては、これらに加え、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、東海地域の地殻変動を観測しています。

また、地震、津波発生時の迅速かつ的確な情報発表のため、全国の地震活動や津波、地殻活動を監視して情報を作成する、最新技術を取り入れた情報処理システムを導入しています。このシステムでは、地震計の観測データな

ど、多種多様なリアルタイムのデータを即時に処理、解析することによって、地震や津波、東海地域の地殻活動の総合的な監視を行います。気象庁では、このシステムを使って24時間体制で津波警報や注意報、地震情報などの各種防災情報の発表を行っています。

東京の気象庁本庁には地震活動等総合監視システム(EPOS)を整備し、関東・中部地方の津波警報や注意報、全国の地震情報、東海地震に関連する情報の発表に使用しています。また、札幌・仙台・大阪・福岡の各管区気象台と沖縄気象台には地震津波監視システム(ETOS)を整備し、各地方に対する津波警報や注意報、地震情報の発表を行っています。

情報を確実に伝える

気象庁は、全国ネットのコンピュー

タネットワークシステムを通じて、様々な情報を地方自治体などの防災関係機関や報道機関へ、オンラインでただちに伝達しています。そして、これらの機関を通じてただちに、国民の皆さまへの情報提供が行われます(図1)。

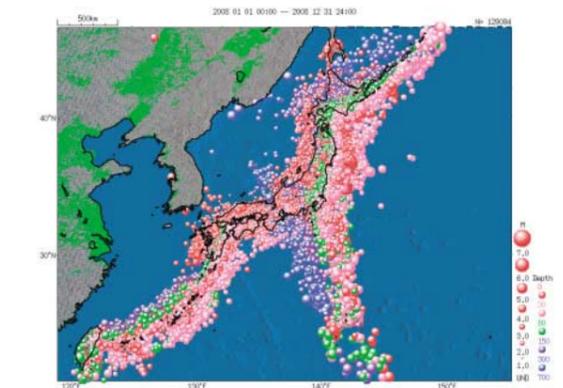
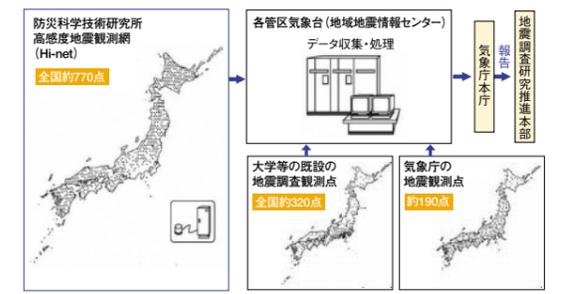
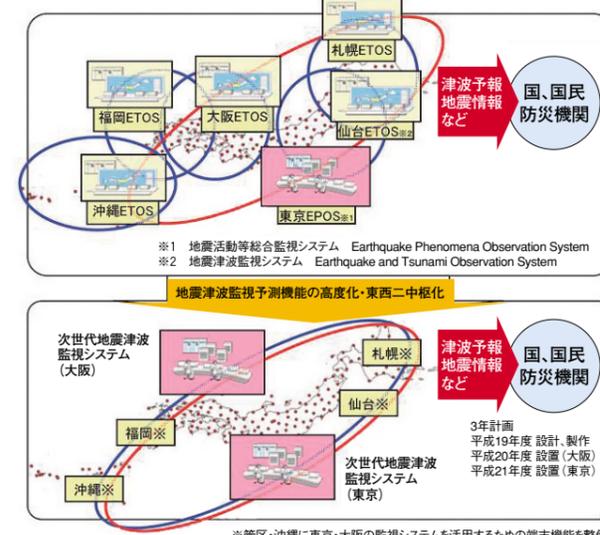
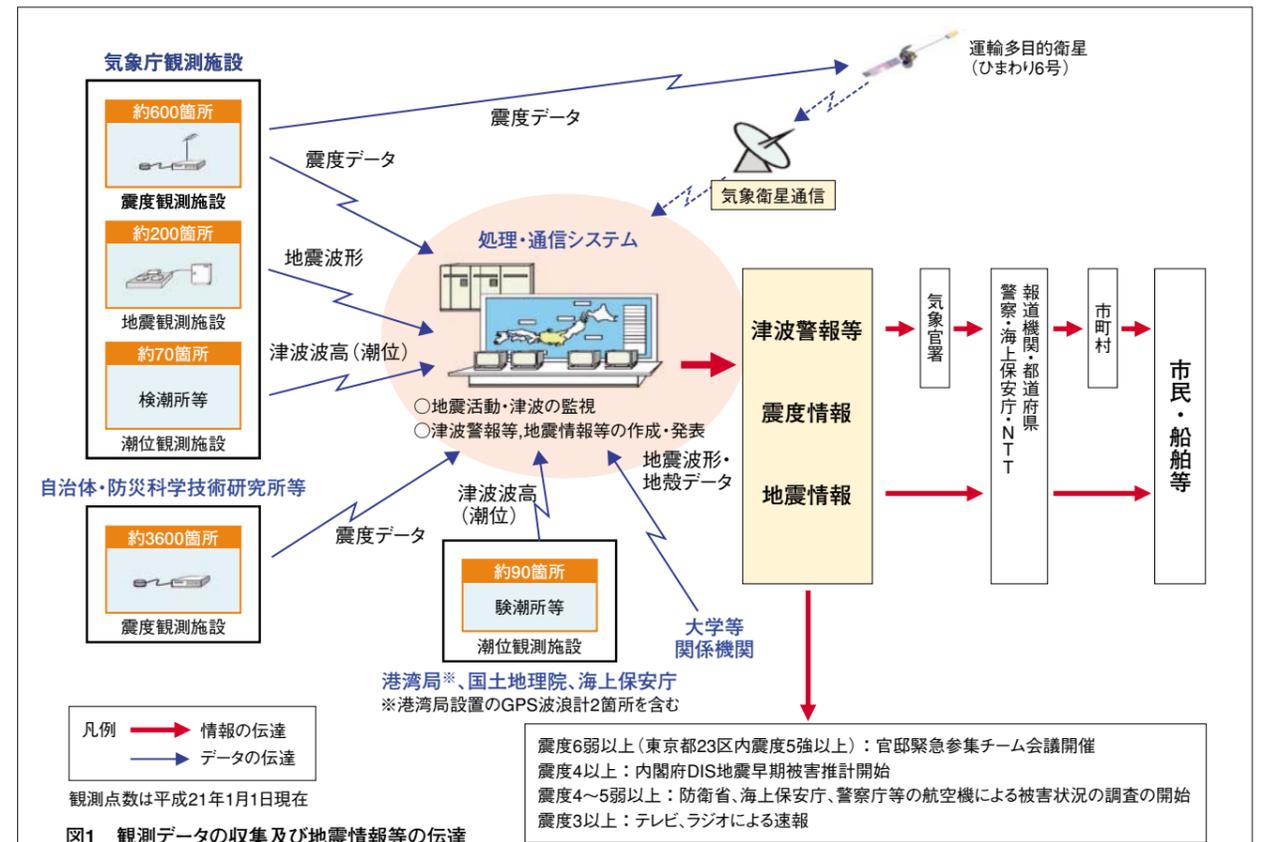
津波警報や注意報、地震動警報(緊急地震速報)、地震情報や東海地震に関連する情報は緊急性・重要性が高く、迅速に発表し、確実に防災関係機関や住民に伝えることが必要です。このため、津波警報や地震情報等のより迅速な発表を実現するとともに、首都直下地震など大規模災害時にも確実に地震、津波に関する警報や情報の提供業務を継続できるよう、気象庁本庁だけに整備しているEPOSの機能を強化した次世代地震津波監視システムを、大阪管区気象台に整備し、東京・大阪の二中核体制による地震津波監視業務を平成21年3月から開始しました。平成21年10月には、気象庁本庁のEPOSも次世代地震津波監視システムに更新する予定です。

現在の地震津波監視システムと次世代地震津波監視システムの概要について図2に示します。

一元化データの処理

気象庁は、地震に関する調査研究を推進するため、地震防災対策特別措置法の趣旨に添って、各地域の大学や(独)防災科学技術研究所等の関係機関から地震観測データの提供を受け、文部科学省と協力して全国の地震データを一元的に処理・分析しています。これらの成果は、地震調査研究推進本部地震調査委員会における地震活動に関する総合的な評価のための重要な資料として利用されているほか、研究機関へも提供されています。今後ともこれら全国に展開した地震観測データの収集、整理、分析をし、より詳細な地震活動等の把握に努めます。

地震調査観測データ収集一元化システムについて図3・4に示します。



国土地理院

国土地理院の地殻変動の観測・監視と地震に関する調査・研究

国土地理院 企画部

国土地理院は災害対策基本法に基づく指定行政機関として、地殻変動の監視、災害対策に必要な基礎資料となる地理情報の整備、地震に関する調査研究を推進しています。

国土地理院が整備・運用している全国1,238箇所（平成21年1月現在）の電子基準点から構成されるGPS連続観測システム（GEONET）は、地震調査研究推進本部が策定した「地震に関する基盤的調査観測計画（平成9年8月）」において、地震に関する基盤的調査観測網の1つとして位置づけられており、日本列島の定常的なプレート運動や地震に伴う地殻変動を連続的に観測・監視しています。また、地震・火山活動が活発な地域等では、機動的なGPS連続観測などを実施して三次元変動を監視し、地殻変動のモデル化を通して防災情報の提供を行っています。

さらに、VLBI（超長基線電波干渉法）により、地球規模のプレート運動とプレート変形を広域的かつ精密に観測を行うとともに、SAR（合成開口レーダー）を活用した地殻変動の把握を行っています。

加えて、山間地域を含む都市域周辺部に地震被害が広範囲に及ぶと考えられる主要な活断層帯について、詳細な位置や関連する地形の分布などの情報を整備・提供する全国活断層帯情報整備を行っており、その成果は都市圏活断層図として提供しています。

地震に関する施策の平成21年度の実施内容は、以下の4項目を基本としています。

基本測地基準点の測量

GEONETとVLBIを骨格として、三角点、水準点等で構成する測地基準点体系により、あらゆる測量の基準となる測地基準点に正確な位置と高さを与えます。また、GEONETによる日々の地殻変動監視と、三角点、水準点などの測地基準点の繰り返し観測により、全国の地殻変動を三次元的に捉えます。

特に、GEONETによって地震に伴う地殻変動がすみやかに検出できるようになり、例えば1994年北海道東方

沖地震以来、2008年岩手・宮城内陸地震などの被害地震で地殻変動の概況を迅速に捉えるとともに、これらのデータから震源断層モデルを作成するなどの成果をあげています。その結果は、地震調査委員会の臨時会等に報告されています。

また、GEONETは広域的な地殻変動の詳細な様相を検出することも可能です。これまでに長期の連続観測により日本列島の定常的な地殻変動を把握するとともに、東海地方、房総半島や豊後水道などにおいては、「ゆっくり

すべり」の検出など、今後の地震学の発展に役立つことが期待される新しい観測結果が得られています。

また、電子基準点のデータはインターネットで常時公開され、多くの大学や関係研究機関によって、地震研究のための基礎的データとして活用されています。

地殻変動などの調査

地殻活動の活発な地域などにおいて地殻変動の様相を明らかにするために、高精度な水準測量やGPSなどによる機動観測、変動地形調査、測地観測所における地磁気や地電流の常時観測を実施し、総合的な解析を行います。また、人工衛星から地球表面の変動を監視するSAR干渉解析により、地殻変動等を面的に把握します。

これらの成果は、地震防災対策強化地域や重点的調査観測対象地域などの地殻活動の活発な地域において、地殻変動の様相を明らかにします。

東海地域では水準測量による地殻上下変動の観測から、内陸部を基準として御前崎付近が沈降を続けており、海側のプレートの沈み込みに伴う陸側の変形が進行していることが観測されています。

また、2007年能登半島地震、2007年新潟県中越沖地震、2008年岩手・宮城内陸地震などでは水準測量、GPS連続観測、SAR干渉解析などの成果が総合的に活用され、地殻変動の推移や地震活動の消長に関する情報が得られました。特に、陸域観測技術衛星「だいち」のデータを用いたSAR干渉解析により、2008年岩手・宮城内陸地震や硫黄島の火山活動などに伴う面的な地殻変動の分布を観測し、地殻活動の解明に貢献しています。

以上の結果については、防災や地震調査研究に活用されており、今後も引き続き、地殻活動の活発な地域等における繰り返し観測や地殻活動の解析などの体制を強化します。

防災地理の調査

1995年兵庫県南部地震を契機にして、直下型地震を引き起こす活断層が大きく注目されました。このため、2万5

千分1地形図上に陸域の活断層の詳細な位置、関連する地形の分布などの情報をとりまとめた都市圏活断層図を整備、公表するとともに、国土地理院が配信する地図に様々な地理情報を重ねることが可能な電子国土Webシステムでもこれらの情報をインターネットで公表しています。

整備範囲は平成18年度までは都市域を対象にしていたが、平成19年度からは山間地域を含む都市域周辺部において、特に地震被害が広範囲に及ぶと考えられる主要な活断層帯について調査範囲を広げており、今後も引き続き調査を行い、情報の整備と公表を継続します。

地理地殻活動の研究

測地学、地球物理学、地球力学、衛星技術、コンピュータ技術、通信技術

などを含む高度な測地計測技術および地理情報解析技術を用いて、地殻変動を通じた地震・火山活動の解明、宇宙測地技術の高精度化、時間的・空間的な災害危険度分布の把握手法の研究開発等を行います。

SAR干渉解析では、2007年能登半島地震において局所的な地盤変動パターンを抽出し、このうちの数箇所数cm～10数cmの地すべり性の地表変状があったことが現地確認されました。また、2007年新潟県中越沖地震では、本震の震央から約15km離れた西山丘陵に帯状の隆起域があることがわかり、本地域を含むひずみ集中帯のテクトニクスを理解する上で重要なデータが得られました。

さらにGEONET観測データ、SAR干渉解析、水準測量から、震源断層モデルの位置・形状や断層面上のすべり分布が明らかとなっています。

これらの成果は、それぞれの地震の評価や今後の地震活動の予測に活用できます。

また、内陸・近海で発生したM7以上の地震を対象として電子基準点データから震源断層モデル推定を迅速に行ない、震源域と津波波源域に関する防災情報の提供が可能となるように、震源断層即時推定手法の開発を行います。

おわりに

平成21年度は以上に紹介した基盤的な調査観測を引き続き実施するとともに、電子基準点データから震源断層を迅速に推定する手法の研究開発や、日本列島の地殻活動メカニズム解明の高度化等に関する研究を進めます。これらの情報は電子国土Webシステムなどにより、一層公開を進める方針です。

■基本測地基準点の測量

電子基準点による日々の地殻変動の監視や水準点などの繰り返し観測により地殻変動を三次元的に捉える

電子基準点	1,238
一等三角点	25km間隔 973
二等三角点	8km間隔 5,050
三等三角点	4km間隔 32,357
四等三角点	1.5km間隔 69,259
基準水準点	86
一等水準点	14,689
二等水準点	3,545

平成21年1月現在

■防災地理の調査

主要な活断層帯について、詳細な位置や関連する地形の分布などの情報を整備・提供する

空中写真判読 → 資料調査 → 活断層帯の情報の整備 (電子国土Web)

- 詳細な位置
- 関連する地形の分布等 (都市圏活断層図)

■地殻変動等などの調査

人工衛星から地球表面の変動を監視するSAR干渉解析により、地殻変動などを面的に把握する

高精度地盤変動測量 (北行軌道, 南行軌道) | 陸域観測技術衛星「だいち (ALOS)」 | 2008年岩手・宮城内陸地震

■地理地殻活動の研究

SAR干渉解析から、地震に伴う地すべり性の地表変状 (数cm～10数cm) を把握した

2007年能登半島地震に関する研究成果—地震に伴う地すべり—

断層モデルによる干渉画像シミュレーション → 差をとる → 局所的な地盤変動 (地すべり)

海上保安庁

海上保安庁による 海域地震調査研究

海上保安庁 海洋情報部

日本における被害地震の多くは日本列島を取り巻くプレート境界である海溝域で発生するため、海域の震源域近傍における観測は非常に重要です。海域での観測は測量船などの特別な装備を必要とするほかに技術的困難も多いですが、海上保安庁では、航海安全のための海洋観測の知識・経験・能力を生かし、海域での地震に関連した調査を継続して実施しています。

海底地殻変動観測

海上保安庁では、海洋プレートの沈み込み境界である海溝域で次に発生する巨大地震の時期や規模等の予測精度を向上させるため、三陸沖から室戸岬

沖にかけての太平洋側の海溝型巨大地震震源域直上に海底基準点を展開し、測量船による海底地殻変動観測を繰り返して行っています(図1)。

GPS/音響測距結合方式による海底地殻変動観測の概念図を図2に示し

ます。この観測は、時々刻々と変化する船の位置を決める「キネマティックGPS(KGPS)測位」と船と海底に設置した海底基準局との距離を音波で測る「音響測距」を組み合わせ、海底基準局の位置を高精度に決定し、その観測を継続的に行うことで海底の動きを捉えようというものです。

これまでの観測から得られた、海洋プレート沈み込みに伴う定常的な地殻変動を捉えた例を図3に示します。最近では、宮城県沖と福島県沖の速度ベクトルの大きさの違いから、プレート間固着度の海域による違いを検出することができるようになりました。しかし、図からも明らかなように、海底における観測点数は、大学の観測点を加えても、約20km間隔で展開されている陸上のGPS観測点(電子基準点)に比べて圧倒的に少なく、将来の海底基準点の増設が望まれます。

海上保安庁では、各海底基準局における精度の高い地殻変動データを得るため、測量船の船底に音響トランスデューサ(音響送受波器)を常設し、効率的で安定した観測を行っています(図4)。従来から行っている船尾の

支柱を使用する観測システムでは、航行に伴うノイズや支柱への負荷を避けるため、漂流しながら観測しなければなりませんでした。船底設置型への改造により、24時間体制で航行しながら観測を行うことが可能となります。これにより、測線間の移動や、それに伴う音響トランスデューサの上げ下げに要する時間が削減され、1海域あたりの観測時間の大幅な短縮が見込まれるとともに、観測データの空間バランスの改善による観測精度の向上が期待されます。

一方、地殻変動観測は長期間継続してデータを得ることが重要ですが、海底基準局の電池には寿命があるため、計画的に海底基準局を更新し、データの継続性を確保する必要があります。平成21年度には、2ヶ所の海底基準局の更新を予定しています。

このようにプレート境界である海溝域直上において海底地殻変動観測を繰り返し実施することにより、プレートの沈み込みによるひずみの蓄積状況のモニタリングや空間分布を把握し、巨大地震の発生予測に必要な情報を提供していきます。

海底地形・沿岸地質調査

戦略的な防災・減災対策に資する取組として、海上保安庁では、南海トラフ(図5)などの海溝域や沿岸域において、海底変動地形調査、海底面の起伏調査及び表層音波探査を行います。詳細な海底地形の情報は、高精度な津波予測に役立ちます。

その他

日本周辺のプレート運動とそのゆらぎを把握するため、和歌山県にある下里水路観測所において人工衛星レーザー測距観測(SLR)の周年観測を行います。

また、全国20箇所の験潮所で記録された潮位データをリアルタイムで公開し、津波のシミュレーションなどに貢献していきます。

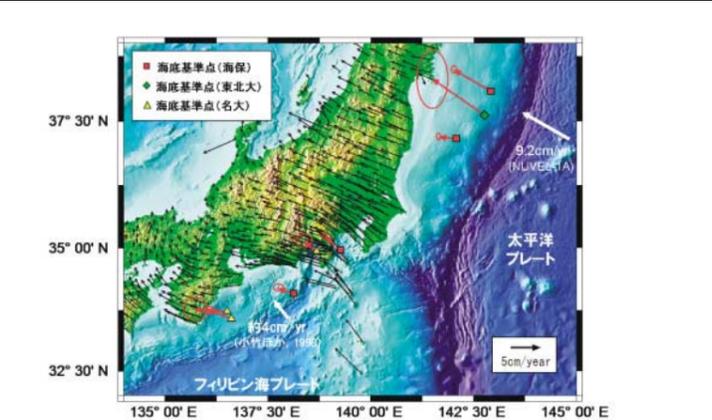
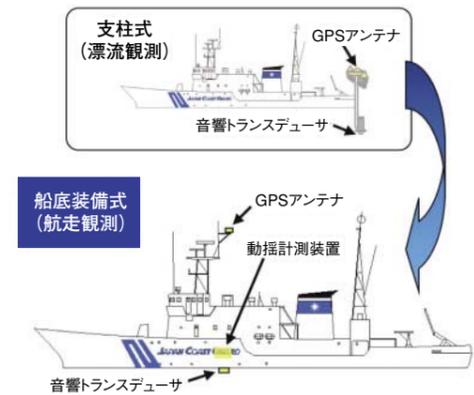


図3 ユーラシアプレート安定域に対する速度ベクトル

(a) 船底装備式観測システム



(b) 観測データの配置例

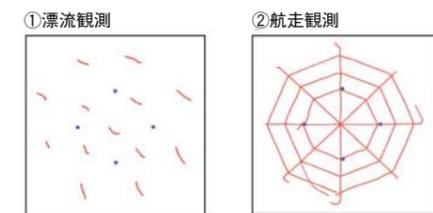


図4 海上保安庁の船底装備式観測システムと観測データの配置例
青点は海底基準局、赤点は観測データを示しています。
(図上では小さな赤点が連続して線状に見えます。)

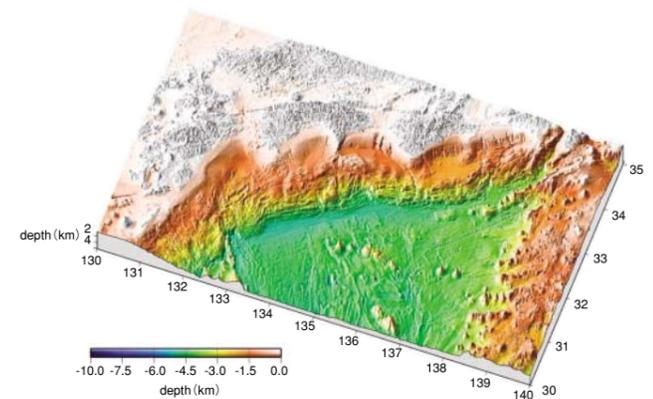


図5 南海トラフで得られた海底地形 海底の凸凹を強調して作図しています。

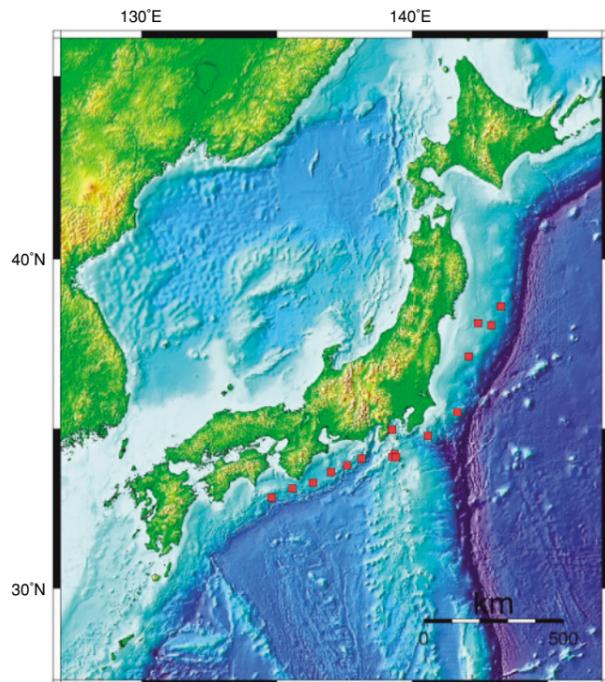


図1 海上保安庁の海底地殻変動観測点
■が海底基準点の位置を示しています。

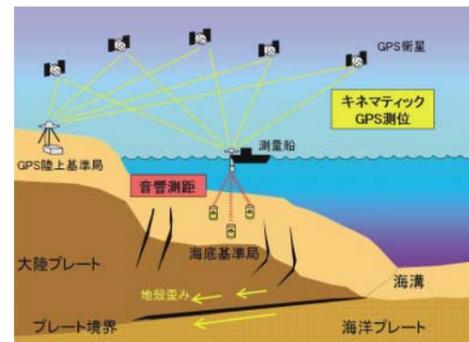


図2 海底地殻変動観測



写真1
測量船上から海底基準局を投入する様子

産業技術総合研究所

産業技術総合研究所による 活断層と地震の調査・研究

(独)産業技術総合研究所 活断層研究センター

独立行政法人産業技術総合研究所には旧地質調査所を母体とする地質分野の研究組織があり、その中で活断層や地震に関する研究を行っています。平成20年度までは活断層研究センターと地質情報研究部門という2つの研究ユニットに分かれて調査・研究を実施してきましたが、平成21年度からは活断層及び地震に関連した研究グループを統合し、新しい研究センターを設置します。一部の平野や沿岸域の地質情報の整備に重点を置いた研究は、地質情報研究部門との協力によって続けられます。新しいユニットでは、従来から実施している活断層及び地震に関連した研究を継続する一方で、地形学や地質学に基づいた研究と、地球物理学に基づいた研究の間を埋めるような新しい研究の展開を進める予定です。平成21年度の研究計画は内陸地震、海溝型地震、地震災害、沿岸域の地質調査の4つにまとめています。

↳ 内陸地震

活断層の活動によって発生する内陸地震の発生確率は、活断層の活動履歴を基に推定されます。日本ではすでに陸域の活断層でトレンチなどの調査が行われていますが、沿岸海域などにはまだ未調査の活断層が残されています。

また、調査が終わっている活断層も、地下深部に連続する断層形状については正確にはわかっていません。平成21年度も情報が不足している活断層や重要な断層の深部構造などについてさらに調査を進めます。また、活断層の活動履歴だけでは将来の地震発生確率を精度よく決めることができません。



図1 岩手・宮城内陸地震の震源域での活断層のトレンチ調査

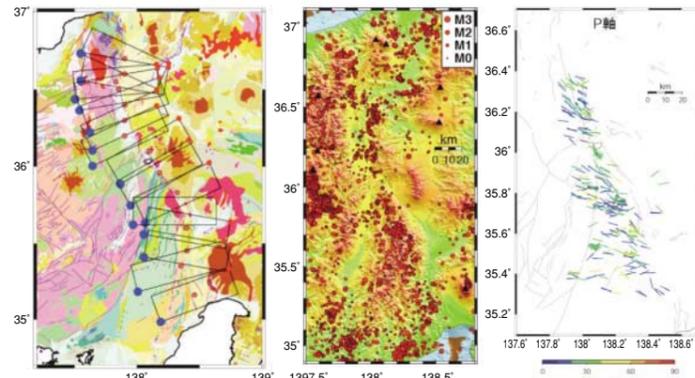


図2 糸魚川-静岡構造線断層帯の活動を予測するための物理モデルの構築

今までの手法に加えて、地下の応力状態などから、断層の活動時期を推定するための物理モデルの構築を糸魚川-静岡構造線断層帯で試みます。(図1・2)

↳ 海溝型地震

海溝型地震は、南海トラフ、日本海溝、千島海溝などの海洋プレートの沈み込み帯で発生します。地震の規模が大きく、津波も発生することから広域的に大きな被害を生じること、発生間隔が短いことが内陸地震との違いです。地震の発生履歴は歴史記録からわかっていますので、より短期的な予測が期待されています。産業技術総合研究所では、東海地震の予知を目的とした地下水観測施設を運用していますが、東南海・南海地震の予測精度向上も目指して観測施設の整備を進めます。一方で、歴史記録から推定される海溝型地震の発生間隔より長い間隔で、巨大津波がまれに発生することが北海道東部や仙台平野で明らかになっています。このような巨大津波の発生間隔は海岸平野の地下に分布する津波堆積物の調査から明らかになりました。日本海溝や南海トラフなどでこのような非常に大きな海溝型地震の発生時期を予測するための研究を進めます。(図3・4)

↳ 地震災害

地震災害を軽減するためには、地震動と地表変形の予測が重要です。地震

動は震源断層の形状や地盤構造で大きく変わります。また、未固結の堆積物が厚く分布する平野などで、活断層の動きによって、地表で広い範囲に変形が生じることがあります。それらを精度よく予測するためには、地質や地下深部の情報が必要になってきます。産業技術総合研究所の持つ地質情報を活用して、関東平野や濃尾平野などで地震動や地表変形を精度よく予測するための研究を行います。(図5)

↳ 沿岸域の地質調査

平成19年に能登半島地震と中越沖地震が発生したことによって、沿岸海域には活断層が分布している可能性があり、その活動によって内陸の直下型地震に匹敵する地震被害が生じることが改めて認識されました。同時に、沿岸海域の地質情報の整備が不十分であることも明らかになりました。このため、産業技術総合研究所では平成20年度から、沿岸域での地質情報を総合的に収集するプロジェクトを開始しました。平成20年度には、能登半島の北岸で高分解能音波探査(図6)、沿岸陸域の地質調査、重力探査などを実施し、海岸に近い海底に活断層が存在することなどが明らかになりました。平成21年度は新潟平野の沿岸域での高分解能音波探査、海上ボーリングと新潟平野でのボーリングなどの調査を予定しています。新潟平野およびその周辺の沿岸域では、長岡平野西縁断層帯の活動履歴の解明、1964年新潟地震震断層の南方延長の確認、新潟平野北東側の海岸に分布する段丘の成因など、未解決の課題が残されています。また新潟平野は非常に厚い沖積層が分布しているため、活断層の履歴調査が難しい場所として知られています。平野から海域までの沖積層の連続性や沖積平野の発達過程を調べることによって、地質学的な平野の発達史を考慮した活断層の分布やその活動性、地盤構造などの情報を明らかにする予定です。

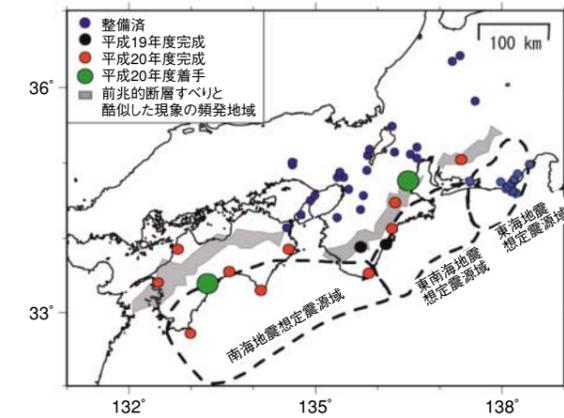


図3 東海地震・東南海地震・南海地震の予測精度向上のための地下水等観測施設整備

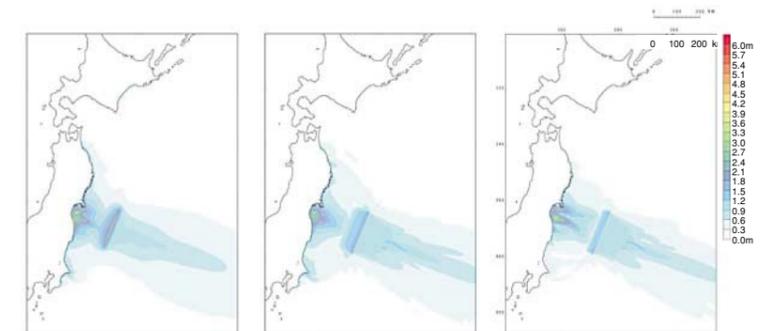


図4 西暦869年に仙台平野を襲った貞観津波を再現するための3つのモデル

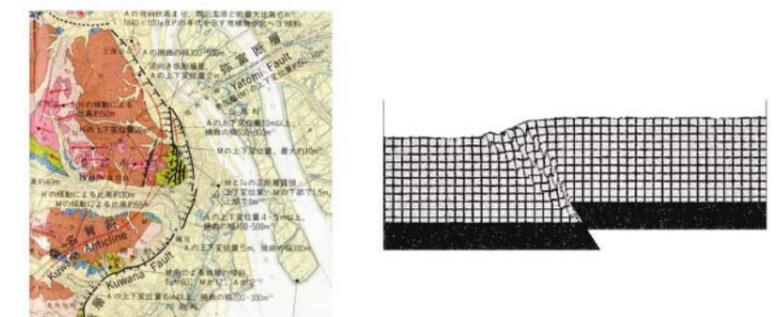


図5 地質情報に基づいた地表変形情報(左)とシミュレーションによる変形予測(右)

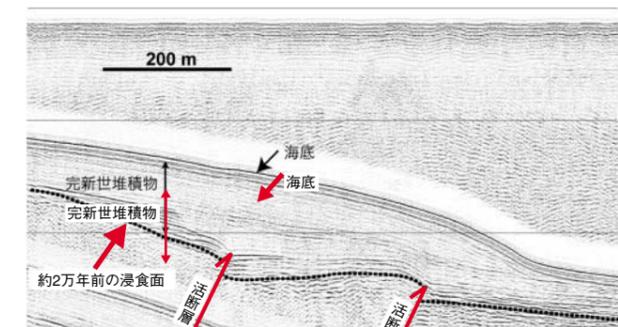


図6 産業技術総合研究所が開発した高分解能音波探査装置による海底活断層の反射断面