

(1) 実施機関名：

気象庁

(2) 研究課題(または観測項目)名：

地殻変動監視、潮位データ利用の高度化

(3) 最も関連の深い建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

(1) 地震・火山現象のモニタリングシステムの高度化

ウ．東海・東南海・南海地域

(4) その他関連する建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

(2) 地震・火山現象に関する予測システムの構築

(2-1) 地震発生予測システム

ウ．地震活動評価に基づく地震発生予測

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

地殻変動データの異常監視プログラムの改修，パラメータの調整を行い，より微小な変化の始まる段階での異常検知を目指す．また，長期的な地殻変動監視に潮位データを利用する．

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

平成 21 年度においては，過去の短期的スローリップ発生時のひずみ変化量の精査を行い，異常検出のためのパラメータの検討を行う．潮位データ(海底地震計の潮位データを含む)について，地殻変動監視の利用のための調査を開始する．

(7) 計画期間中(平成 21 年度～25 年度)の成果の概要：

・気象庁のひずみ観測点の強化

気象庁では，平成 21 年度から平成 22 年度前期にかけて多成分ひずみ計を東海地域(静岡県・愛知県・長野県)の 6 箇所に整備し，平成 23 年 1 月 17 日から運用を開始した(以下「新設点」という)．

運用開始から平成 23 年度にかけて地殻変動の検出精度を向上させるために，この変化を検出する上でノイズと考えられる潮汐応答，気圧応答，磁気応答の各応答特性について調査し，観測データの補正に適用した．

また，監視のためのノイズレベル調査及びプレート境界面上で発生する前兆滑りやゆっくり滑り(以下「滑り」という)の解析に必要なキャリブレーションの調査を行い，パラメータ調整を実施した．

なお，各応答特性調査やノイズレベル調査については，安定した観測データが蓄積されたことから，平成 24 年度から平成 25 年度にかけて再調査を行いパラメータの調整等を実施した．

・体積ひずみ計及び多成分ひずみ計の検知力の精度向上

体積ひずみ計の降水応答については，気象研究所のタンクモデルを用いた補正手法の成果を平成 26 年 1 月より監視業務へ適用した．

平成9年度から平成13年度に整備した多成分ひずみ計の磁気応答については、これまで地磁気観測所（茨城県石岡市）の地磁気データを用いて補正を行っていたが、隣接した新設点に併設されている磁力計の観測データを用いることで精度向上が確認できたことから平成24年度から監視業務で適用を開始した。

・地殻変動検出のためのスタッキング手法の開発

滑りの早期検知を目的としたひずみ計データの重ね合わせ処理の手法（以下「スタッキング」という）については、平成23年度にスタッキング波形の自動作成ツールを試作して、東海地域（格子状に110点）と短期的ゆっくり滑りの発生地域（長野県、愛知県、三重県、奈良県の計13点）で滑りを想定し、波形作成の試験運用を開始した。

平成24年度は、スタッキングで想定する断層モデルについて、東海地域で発生している短期的ゆっくり滑りの過去事例を整理し検討を行った。また、観測点の組み合わせパラメータの自動更新化等の改善やデータ確認用資料の充実を行った。

平成25年度は、短期的ゆっくり滑りの面的な監視手法について検討し、プログラムの試作及び試験運用を開始した。なお、この試験運用では、紀伊半島東部の地域について解析する領域の拡大を行った。

・滑り推定解析の機能強化

平成21年度は、当時の最新知見によるフィリピン海プレートの形状を基に断層モデルのパラメータ作成・更新を行った。また、同時に紀伊半島地域等でも解析できるように機能拡張の改善を図った。

産業技術総合研究所が整備したひずみ計の観測データについて、キャリブレーションの調査を平成21年度から平成25年度にかけて順次実施し、滑り推定解析での活用を開始した。

以上のように、観測点の整備や他機関データの活用による観測点の強化、補正手法の改善や適切な調整、滑りの早期検知手法の開発等により、これまでは検知が困難であった伊勢湾周辺で発生した短期的ゆっくり滑りが検出される等のプレート境界の固着状態の変化の検出能力向上に大きな成果が得られている。これらの成果は、地震防災対策強化地域判定会や地震予知連絡会へ定期的に資料として報告を行っている。

なお、短期的ゆっくり滑りについては、ひずみ計以外に、傾斜計・地下水データでも検出されている。これらを統合した検出方法については、産総研で検討されており、気象庁としても同手法の利用（導入）を検討している。

・GNSSによる面的監視の高度化

国土地理院のGNSS座標値を用いた面的監視では、平成23年度より、2011年東北地方太平洋沖地震の余効変動等の補正手法の気象研究所の成果を監視業務や判定会資料の適用した。また、平成24年度は、南海トラフ沿いの日値面的監視において、気象研究所が実施した監視基準値の再調査結果の調整や最大値と最小値の経過グラフ等の機能強化を行い、判定会資料での活用を開始した。

・潮位データ利用の高度化

東海OBS、東南海OBS、房総OBSの水圧計を用いた海底地殻変動では、平成22年度から黒潮等の応答と推測される変化を補正する手法を検討し、移動平均を用いたデータ解析を行っている。今後も継続的にデータの蓄積を行いながら、ノイズ軽減対策の補正手法を検討していく。

（8）平成25年度の成果に関連の深いもので、平成25年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：
各種観測で得られた成果は、地震防災対策強化地域判定会及び地震予知連絡会等へ提供している。

（9）実施機関の参加者氏名または部署等名：

気象庁地震火山部

他機関との共同研究の有無：有

産業技術総合研究所

（10）公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名：地震火山部管理課 地震調査連絡係長
電話：03-3212-8341（内線：4514）
e-mail：jmajishin_kanrika@met.kishou.go.jp
URL：http://www.jma.go.jp

（11）この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：長谷川 浩

所属：気象庁地震火山部地震予知情報課