

新規研究課題事前評価表

(課題提案者が記入)

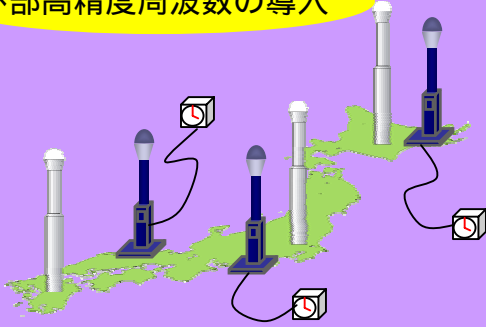
提案課・室名 問合せ先	課・室名：国土地理院地理地殻活動研究センター地殻変動研究室 住 所：茨城県つくば市北郷 1 番 TEL：029-864-1111(内線 8242) FAX：029-864-2655 担当者名：地殻変動研究室 西村 卓也
研究課題名	G P Sを用いたリアルタイム地殻変動モデリングに関する研究
研究制度名	特別研究
研究期間	平成 1 8 年 4 月 ~ 平成 2 1 年 3 月 (3 年間)
研究開発 の方向の妥 当性	本研究は、国土地理院研究開発五箇年計画における(3)「防災・環境保全に貢献する研究開発」のうち「リアルタイム災害対応技術の開発」の目標である「GPS観測データ等を活用した発災後1時間以内での地殻活動現況の把握に向けた解析手法の高度化」に合致する。また、リアルタイムキネマティック測位精度の向上に関しては、(1)「測量事業・行政施策を支援する研究開発」のうち「位置情報基盤及び空間データ基盤の構築のための研究開発」の目標である「時間変動を含めた1センチメートルの精度での基準座標系を維持管理するための測地測量の高度化」に該当する。
国内・国 際的研究状 況を踏まえ ての実施の 妥当性	近年、国際的に1秒などの高サンプリングGPSキネマティック測位を地球科学分野へ応用する研究が行われており、2003年十勝沖地震や2004年米国サン・シエモン地震などにおいて地殻変動データを用いた断層運動モデルの推定が行われている。我が国では、有意な地殻変動を伴うような地震が年間数個発生するという地震多発地域にあるうえ、GEONETのように1秒サンプリングデータがリアルタイムに転送されるような大規模GPS連続観測システムは世界にも類がない。このような観測システムを持つ我が国で地殻変動に基づく断層モデルの地震自動推定を行うことは、国際的にも妥当である。
背景・必 要性の妥 当性	2004年スマトラ島沖地震や新潟県中越地震などの相次ぐ地震・津波災害により、国内外において地震・津波に対する関心が高まっている。また、政府の中央防災会議により今後10年間での死者数、経済被害額の半減を目標とする東海地震、東南海・南海地震の地震防災戦略が策定されたが、本研究の目標である10分以内の断層モデル自動推定は、これらの地震の津波被害の軽減に貢献するものであり、社会的にも必要性が高いと考えられる。
目標設定 の妥当性	リアルタイムの地殻変動監視については、「リアルタイム災害情報システム」によって一定の成果が得られているが、測位精度には改善の余地がある。既に得られている成果を用いて、推定されたGPS座標のノイズ特性などの研究を行い、精度向上を目指すという目標は、妥当性がある考えられる。また、地殻変動モデルの推定に関しては、現在GEONET3時間毎座標値を用いた手動操作による推定が行われているため、本研究でこれを発展させ、地殻変動データへの対応および自動化のシステムを構築するという目標は妥当である。
国土地理 院が実施す べき妥当性	国土地理院においては、2003年十勝沖地震、2004年新潟県中越地震、2005年福岡県西方沖の地震等において、GPSによる地殻変動観測結果を発表してきた実績があり、リアルタイムの地殻変動監視についても現在行われている。また、近年では、有意な地殻変動を伴う地震が発生した場合には、1日以内に断層モデルを公表してきており、国土地理院で研究を行うことは妥当である。
内容、方 法、実施体 制の妥 当性	内容、方法とも個々の要素についてはある程度の研究実績があるが、それらの組み合わせや自動化手法における研究が必要なため、本研究の内容は妥当である。リアルタイム地殻変動解析および地殻変動データを用いた断層モデル推定に関して、十分な経験と実績をもつ研究者が本研究に参加しており、実施体制は妥当である。

<p>省内他部局等との調整の状況</p>	<p>気象庁とは、FTPサーバや電子メールを介した地震時の情報交換においての実績があるが、地震情報の即時入手を含む今後の連携について調整する必要がある。</p>
<p>他省庁、異分野等との連携方針等</p>	<p>地震計データを用いて地震メカニズム解推定結果等の地震情報を速報している防災科学技術研究所と、地震情報の即時入手について調整する必要がある。</p>
<p>成果活用方針の妥当性</p>	<p>本研究の成果として、地震断層モデルが地震後10分以内に推定されることにより、地震災害復旧の初動体制構築に大きく貢献することができる。また地殻変動データにもとづく断層モデルの長所として、地震の断層運動を定量的に表すモーメントマグニチュードや津波の原因となる海底での地殻上下変動を正確に計算することが可能となり、現在の津波警報システムを補強・補完するすることができると思われる。</p>
<p>その他、課題内容に応じ必要な事項</p>	

GPSを用いたリアルタイム地殻変動モデリングに関する研究

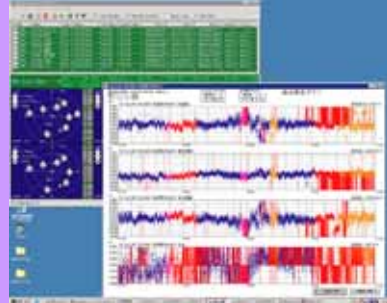
GPSリアルタイムキネマティック測位の高精度化

外部高精度周波数の導入



GEONET

常時転送



リアルタイムキネマティック解析

各種フィルターの導入による誤差軽減

高精度地殻変動データ

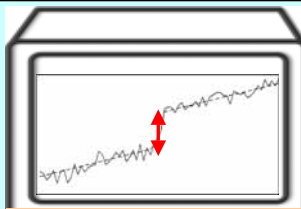
断層モデル自動推定システム

地震速報



気象庁

津波監視システム
の補強・補完

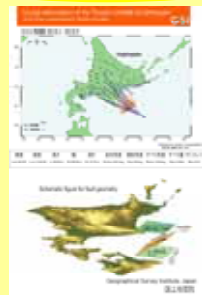


地震時地殻変動

地震に伴う
地殻変動の
自動検出

入力データ

断層モデルの自動推定



最適な断層モデル解

断層モデル
の初期値A

断層モデル
の初期値B

断層モデル
の初期値C

防災科学技術研究所
による地震情報



参考情報

地震発生後10分以内に公表

研究成果の活用

地震災害把握、緊急対策の基礎資料