

新規研究課題提案書

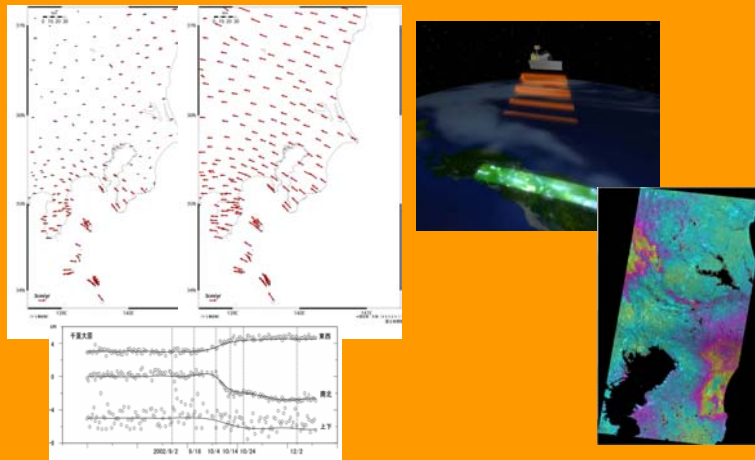
(課題提案者が記入)

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 担当者名：地殻変動研究室 主任研究官 矢来 博司
研究課題名	関東地方周辺における地殻変動特性に関する研究
研究制度名	特別研究
研究期間	平成19年 4月 ～ 平成22年 3月 (3年間)
① 課題分類	(3) 防災・環境保全に貢献する研究開発
② 研究開発の 背景・必要性	<p>関東地域では、1923年の関東地震や1703年の元禄関東地震のような相模トラフで発生するM8級の海溝型地震や1855年の安政江戸地震のような首都圏直下のプレート境界あるいはプレート内部で発生するM7級の地震など、数多くの被害地震が発生してきた。</p> <p>1923年の関東地震から80年がたち、首都直下で発生するM7クラスの地震の切迫性が指摘されている。首都圏においてそのような地震が発生した場合、甚大な被害が予想される。平成17年9月に中央防災会議が決定した「首都直下地震対策大綱」において、国、地方公共団体、関係機関は、「地震による被害の軽減を図るための震災および地震防災に関する調査研究を一層総合的に推進する」とこととされている。</p> <p>プレート境界の固着状況の把握は、上記のような地震の地震発生可能性を検討する上で重要である。これまでもGPSや水準測量などの地殻変動データからカップリング率の推定が行われているが、最近の観測網の発達によりプレートの詳細な形状など新たな知見が得られつつあることや、海域の地殻変動観測手法の進歩により陸域の地殻変動データのみではなく海域の地殻変動データを含めた議論が可能となってきたことから、これらの新しい情報を加えて総合的に解析し、地殻変動モデルの精度向上を図る必要がある。</p>
③ 研究開発の 目的・目標	<p>GPS連続観測で得られる地殻変動データは、地盤沈下など地下浅部に起因する変動の影響を受けている可能性があり、これらは地下深部のプレート間カップリングの推定精度低下を招く。そこで、面的に地殻変動を捉えられる干渉SARを適用し、GPS連続観測データへの影響を見積もることにより、首都圏を含む関東周辺域のプレート境界におけるカップリング推定精度の向上を図る。また、海域の地殻変動も含めて多種のデータを統合的に解析することで、対象地域におけるプレート間の固着状況を時空間的に詳細に解明する。特に、房総半島沖でたびたび発生するスロースリップと周辺のプレート境界のアスペリティの関連、茨城県沖の地震・三重会合点の地震活動と地殻変動観測で見られるプレート間滑りの時間的変動の関連について明らかにする。カップリング状況を把握することにより、中長期的な地震発生可能性の検討に資する。</p>
④ 研究開発の 内容	<p>1) 衛星SARデータを用いた干渉SAR解析を実施し、関東地域の地殻変動を面的に把握する。L-bandのSARを搭載する「だいち」に加え、ENVISAT等のC-bandのSARも利用し、微小な変動の検出を目指す。衛星SARに関しては、大気中の水蒸気などによる誤差を除去した経年的な変動を高空間分解能で得られる定常散乱体干渉SAR(PSInSAR)という技術が最近開発されつつあり、市街地化された地域で特に有効であることから、PSInSAR法を適用して関東地方の地殻変動を面的に詳細に明らかにする。</p> <p>2) 上記衛星干渉SARとGPS連続観測による陸域の地殻変動データに加え、関係機関の収集した地殻構造データや海域の地殻変動データを入手し、各種観測データの統合を図ることで、固着域、スロースリップ発生域の推定を行う。</p> <p>3) 固着域、スロースリップ領域とその時間的変動を推定した結果と周辺の地震活動域の活動度の消長に関して比較し、その関連性についての検討を行う。</p>

⑤ 研究開発の方法、実施体制	各種地殻変動観測データの収集，固着域の推定については，主任研究官2名，研究官1名が分担する．衛星SARによる面的な地殻変動検出については，主任研究官1名が国土地理院地理地殻活動研究センター宇宙測地研究室と密接に連携して行う．結果の比較・検討については，研究室長が統括し，主任研究官3名，研究官1名が行う．
⑥ 研究開発の種類	2．応用研究（観測・調査，衛星SARについては3．技術開発）
⑦ 現在までの開発段階	1．研究段階（衛星SARについては2．試行段階） GPSデータと水準測量データを用い，プレート境界のジオメトリを単純化したモデルでの固着域の推定や，南関東・東海地域の有限要素法によるプレート間相互作用の推定は既に行われているが，SARや海域の地殻変動データなどを含めた各種データの統合処理は行われていない．また，最近の研究成果を反映させたモデルを用いる必要がある． SARについては，通常の干渉SAR解析は実施されているが，PSInSAR法は小さな領域で試験的に適用されている程度である．
⑧ 想定される成果と活用方針	プレート間カップリングの空間的分布からプレート境界で発生する地震の震源域の把握が可能となる．実際の地殻変動データに基づいた中長期的な地震危険度評価を行い，防災・減災の施策立案の参考として活用する．
⑨ 研究に協力が見込まれる機関名	海上保安庁海洋情報部，独立行政法人産業科学技術総合研究所，独立行政法人防災科学技術研究所，東京大学地震研究所，独立行政法人海洋研究開発機構
⑩ 関係部局等との調整	海底地殻変動についての研究や離島・岬等でGPS連続観測を実施している海上保安庁海洋情報部とデータ交換について調整をはかる．
⑪ 備考	平成17年9月に中央防災会議において決定された「首都直下型地震対策大綱」において，国，地方公共団体，関係機関は，地震による被害の軽減を図るための震災および地震防災に関する調査研究を一層総合的に推進することとされている．

関東地方周辺における地殻変動特性に関する研究

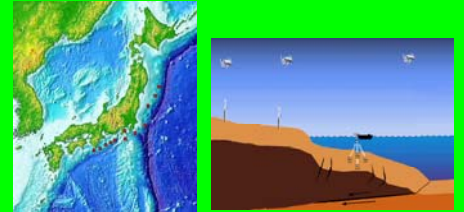
地殻変動パターンの解明



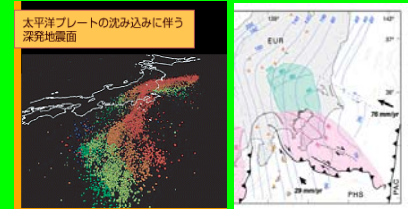
GEONETによる地殻変動の
時空間的变化把握

衛星干渉SARによる
地殻変動の面的把握

新しい知見

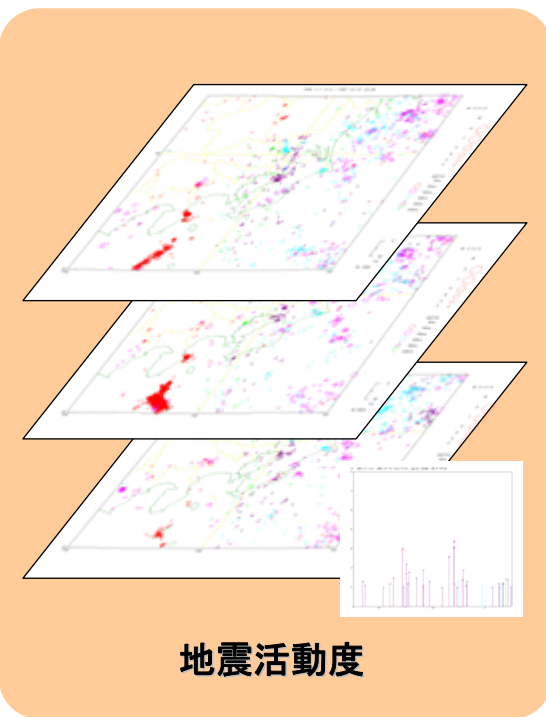


海域の地殻変動データ



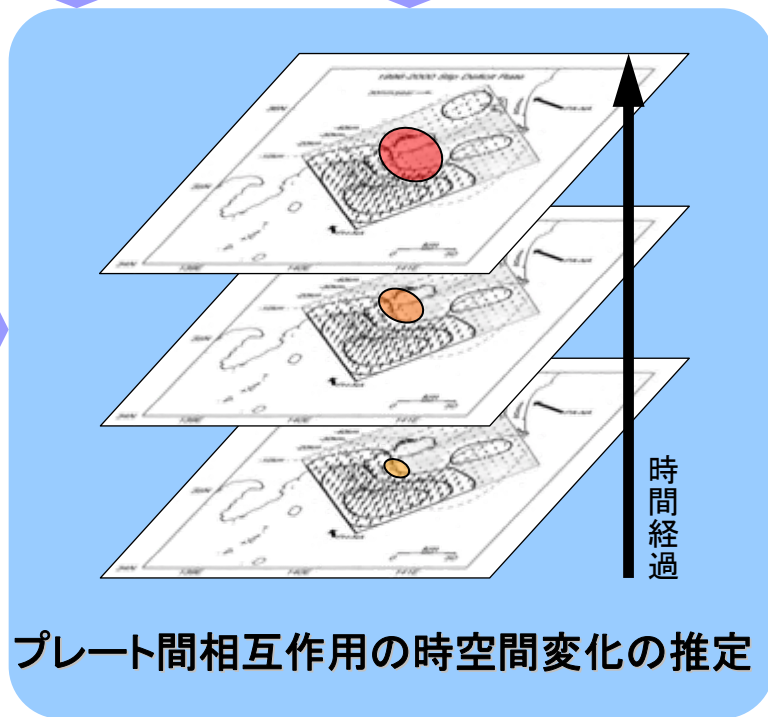
正確なプレート形状モデル

統合処理・解析



地震活動度

比較
検討



プレート間相互作用の時空間変化の推定

関東地方周辺における
プレート間相互作用の
時空間変化と地震活動
度の関係解明

研究成果
の活用

関東地方周辺における中長期的な
地震発生時期の予測精度向上