

# 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 水藤 尚
研究課題名	日本列島の地殻活動メカニズム解明の高度化に関する研究
研究制度名	特別研究
研究期間	平成 20年 4月 ～ 平成 23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>日本列島は4つのプレートがひしめきあう世界でもまれな場所に位置し、観測される地殻変動は非常に複雑なものとなっている。その主要因は、陸側プレートの下に海側プレートが沈み込むことに伴うプレート間の相互作用に起因すると考えられている。従って、日本列島の地殻活動メカニズムを解明するためには、プレート間の相互作用を詳細に把握することが必要不可欠である。</p> <p>これまでのプレート間の相互作用に関する研究は、使用するデータ、対象領域、プレート形状等が、その時々、研究者によって異なっていた。そのため領域間の相互作用や広域的な地殻活動の影響を明確に評価することができず、誤った解釈をしてしまう恐れがあった。</p> <p>近年、福岡県西方沖の地震や平成19年能登半島地震など被害地震が相次いで発生し、地震活動に関する社会的関心が高まっている。また、これらの地震発生は、日本列島いずれの場所においても地震発生の危険があることを示すものである。こうした状況を踏まえ、GPS連続観測網(GEONET)により日本全国の地殻変動が常時監視される中で、特定の領域・期間に限らず、日本列島全域を統一的に扱うモデルによる地殻活動メカニズムの解明が必要とされている。</p>
③ 研究開発の目的・目標	日本列島の地殻活動メカニズムの解明のため、GPS連続観測網(GEONET)のデータを用いて、日本列島周辺のプレート間カップリングを統一的に扱うモデルを作成し、その空間分布および時間変化を詳細に把握する。
④ 研究開発の内容	<p>1) 小領域：10～12程度の特定領域(1辺200～300km)で、プレート間カップリングのモデルを作成し、個別の領域での地殻変動特性を把握し、また領域間の比較から地域特性を明確化する。</p> <p>2) 中領域：日本列島を3～4程度の領域に分割したモデルを作成し、1)の結果との比較を通して特定領域間の相互作用を検討する。また、中領域モデル間の比較から太平洋プレート、フィリピン海プレートによる影響が空間的にどの程度まで達するのかを明らかにする。</p> <p>3) 全域：日本列島全域をカバーするモデルを作成し、1)から得られた地域特性、2)での太平洋プレート、フィリピン海プレートの相互作用が、日本列島の地殻活動にどう影響しているのかを明らかにする。</p> <p>4) システム化：これら1)、2)、3)の空間スケールで、最新のプレート間カップリングを監視するシステムを構築する。</p>
⑤ 研究開発の方法、実施体制	プレート間カップリングモデルの作成・解析は、主任研究官1名、研究官1名が行い、地殻変動特性の把握、領域間の相互作用等の地殻活動メカニズムの解明に関する考察は、研究室長が統括し、主任研究官2名、研究官1名が行う。エフォートは以下のとおり。研究室長(飛田：5%)、主任研究官(小沢：30%、西村5%)、研究官(水藤：30%)。
⑥ 研究開発の種類	2. 応用研究
⑦ 現在までの開発段階	<p>3. その他</p> <p>特定の小領域(東海地方および北海道)において、スロースリップイベントや余効すべりの時空間分布の推定システムを構築し、詳細なプレート間相互作用を監視している。</p>

⑧ 想定される成果と活用方針	<p>日本列島全域の統一的なモデルを作成することで、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地殻活動の地域特性を明確化</li> <li>・地域間の相互作用の把握</li> </ul> <p>を行うことができる。これにより、日本列島全域の地殻活動をより高度に理解することが可能となり、中長期的な地震発生予測の精度向上に役立つと考えられる。</p> <p>定期的にプレート間カップリングの空間分布および時間変化を推定することで、地殻活動を監視すべき領域の選定や最適な観測体制の整備等の業務に活用できると考えられる。</p>
⑨ 研究に協力が見込まれる機関名	<p>気象庁、海上保安庁海洋情報部、独立行政法人防災科学技術研究所、独立行政法人海洋研究開発機構、独立行政法人産業技術総合研究所、北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター、東北大学大学院理学研究科地震・噴火予知研究観測センター、東京大学地震研究所、名古屋大学大学院環境学研究科附属地震火山・防災研究センター、京都大学防災研究所、九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センター。</p>
⑩ 関係部局等との調整	<p>プレート形状の作成に当たっては、気象庁で採用しているモデルを参考にしていく予定である。</p>
⑪ 備考	

(必要に応じ、ポンチ絵等を添付する)

## 新規研究課題事前評価表

(課題提案者が記入)

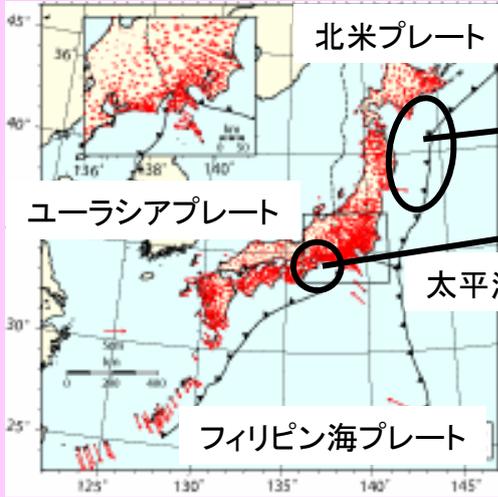
提案課・室名 問合せ先	課・室名：国土地理院地理地殻活動研究センター地殻変動研究室 住 所：茨城県つくば市北郷1番 担当者名：地殻変動研究室 水藤 尚
研究課題名	日本列島の地殻活動メカニズム解明の高度化に関する研究
研究制度名	特別研究
研究期間	平成 20年 4月 ～ 平成 23年 3月 (3年間)
① 研究開発の方向の妥当性	国土地理院研究開発五箇年計画における重点研究開発課題(3)防災・環境保全に貢献する研究開発のうち①自然災害発生メカニズムの解明の小項目「広域GPS観測による日本列島及び周辺域のプレート運動、列島規模のプレート内の構造と変形の解明」に該当し、研究開発の方向は妥当である。
② 国内・国際的研究状況を踏まえての実施の妥当性	プレート間カップリングの推定、大地震の余効すべりの推定、スロースリップイベントの検出等、プレート間相互作用に関する研究は、これまで国土地理院の研究者が重要な役割を担ってきており、国内外からの期待・評価ともに非常に高い。また、個別の事例であるが大地震の余効すべりの推定に関する論文で、2006年度地震学会論文賞を受賞している。 4つのプレートがひしめきあう日本列島において、プレート間の相互作用は複雑多岐に渡っているが、個別の領域でのプレート間の相互作用や地殻活動特性に関する研究は行われてきており、ある程度の知見が蓄積しつつあることから、個別の領域間の相互作用を検討し、日本列島全域の地殻活動を統一的に理解することは重要である。
③ 背景・必要性の妥当性	近年、内陸地震、海溝型地震を問わず国内外で被害地震が相次いで発生し、地震活動に関する社会的関心が高まり、より高度な観測・研究が望まれている。また、近年国内で発生した福岡県西方沖の地震や平成19年能登半島地震は、日本列島のいずれの場所においても地震発生の危険があることを示すもので、特定領域に限らず日本列島全域を対象とした地殻活動の解明を行うことは重要である。
④ 目標設定の妥当性	既に日本列島周辺において個別の領域でのプレート間カップリングに関してはいくつかの研究が行われ、一定の成果をあげてきている。しかし、対象領域・期間、プレート形状等がそれぞれ異なっていることから、それぞれの研究の比較から日本列島全域の地殻活動を議論することは難しい。そのため、統一の基準となるモデルを作成することは重要である。
⑤ 国土地理院が実施すべき妥当性	防災のための地殻変動データの収集・解析・評価は行政が担うべき仕事である。国土地理院では、GPS連続観測網(GEONET)による全国の地殻変動の連続監視を行っている。日本列島全域を対象として、その変動メカニズムの推定およびその基準モデルを作成することを、国土地理院で行うことは妥当である。さらに、プレート間相互作用の推定をシステム化することは、国土地理院の行っている地殻監視業務の高度化に貢献するものである。
⑥ 内容、方法、実施体制の妥当性	地殻変動研究室主任研究官と研究官によって、特定の小領域(東海地方、北海道)において、定期的にプレート間の相互作用の推定が行われている。こうした個別の小領域のモデル化の経験を活かし、日本列島全域の地殻活動解明を地殻変動研究室全体で行うことで、本研究は十分な成果が得られると見込まれる。
⑦ 省内他部局等との調整の状況	プレート形状の作成に当たって、気象庁と連携を行っていくよう調整中である。
⑧ 他省庁、異分野等との連携方針等	プレート形状の作成に当たっては、地震の震源分布や大規模構造探査等による地震波速度構造の研究成果を下記の機関の研究者と情報交換を行いながら研究を進めていく方針である。 海上保安庁海洋情報部、独立行政法人防災科学技術研究所、独立行政法人海洋研究開発機構、独立行政法人産業技術総合研究所、北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター、東北大学大学院理学研究科地震・噴火予知研究観測センター、東京大学地震研究所、名古屋大学大学院環境学研究科附属地震火山・防災研究センター、京都大学防災研究所、九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センター。

⑨ 成果活用 方針の妥当 性	本研究の成果として、日本列島周辺のプレート間カップリングの統一的な基準となるモデルが完成することにより、定期的に最新のプレート間カップリングの状態が推定され、海溝型地震の中長期的な地震発生予測の評価を、地殻活動の進行に応じて可変的に行うことが可能となり、防災・減災のための施策立案の基礎資料として有効活用されることが期待できる。
⑩ その他、 課題内容に 応じ必要な 事項	なし

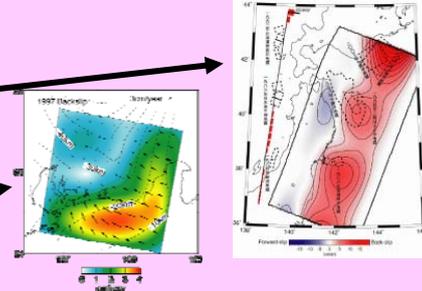
(参考資料等を適宜添付する)

# 日本列島の地殻活動メカニズム解明の高度化に関する研究

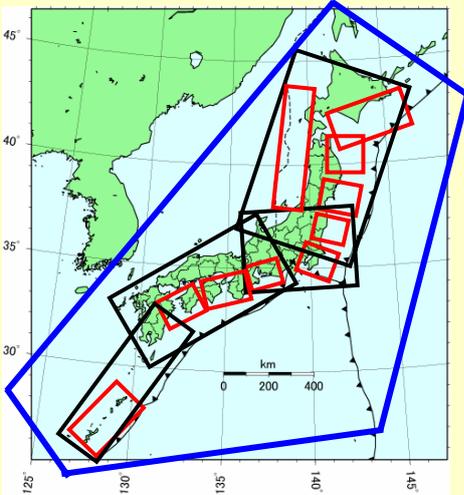
## 複雑な日本列島の地殻変動



## プレート間相互作用の個々の事例



## 日本列島周辺のプレート間カップリングの統一モデルの作成



小領域: 地域特性の明確化

中領域: 地域間の相互作用の検討

全域:  
日本列島全域の地殻活動  
メカニズムの高度な把握

## 研究成果の活用

- ・海溝型地震の中長期的な地震発生予測の精度向上に貢献
- ・地殻活動の監視領域の選定、最適な観測体制の整備