新規研究課題提案書

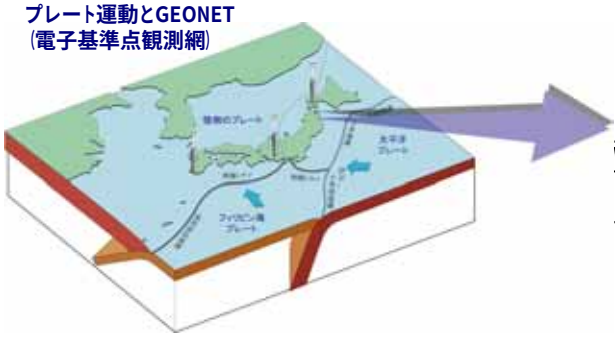
（課題提案者が記入）

提案課・室名 問合せ先	課・室名：地理地殻活動研究センター　宇宙測地研究室 住　　所：茨城県つくば市北郷１番 TEL：029-864-1111　　FAX：029-864-2655 e-mail：munekane@gsi.go.jp 担当者名：宇宙測地研究室　宗包　浩志
研究課題名	GPS時系列データに含まれる季節的変動誤差の補正モデル構築に関する研究
研究制度名	国土地理院特別研究
研究期間	平成18年4月　　～　平成21年3月　（3年間）
①　課題分類	（１）測量事業・行政施策を支援する研究開発 （３）防災・環境保全に貢献する研究開発 （４）地球と国土に関する科学に寄与する研究開発
②　研究開発の背景・必要性	特別研究「GPS時系列データに含まれる誤差に関する研究」(H15-H17)においてGEONETによるGPS座標時系列データに含まれる誤差を分析し、つくば基準点での季節的上下変動の主たる機構のモデル化、観測網全体のスケール変動に対する要因の解明に成功した。地球ダイナミクスに関する議論を進めるにはGEONETからプレート運動をさらに高精度に推定する必要があるが、GPS時系列にいずれの場所においてもみられる原因不明の季節的変動する誤差がその障害となっている。そのため、その季節的変動誤差の原因を明らかにし、定量的な補正モデルの構築する研究への発展が必要となっている。
③　研究開発の目的・目標	GPS時系列データに含まれる季節的変動誤差の特性を定量的に評価し、それを補正する物理モデルを構築する。
④　研究開発の内容	電離層遅延高次効果による測位誤差、対流圏遅延量残差による測位誤差、非潮汐性海洋荷重による変形による測位誤差などについて、電離層電子密度データ、数値気象データ、地球重力場変動データなどを活用して誤差特性の定量的評価を行う。また、物理的補正モデルを用いた補正（対流圏遅延量残差については推定モデルの改良）を通じて誤差低減を図り、その定量的評価を行う。
⑤　研究開発の方法、実施体制	補正モデル構築に必要な電離層電子密度データ、地球重力場変動データは、IGS（国際汎地球衛星測位システム事業）、テキサス大宇宙研究センター(CSR)等で公開されているものを用いる。数値気象データについては日本気象業務支援センターから購入するほか、その高精度化については気象庁の協力を得る予定である。補正モデル開発とその評価は測地観測センターと連携を取りながら宇宙測地研究室研究官が主となって行う。
⑥　研究開発の種類	１．基礎研究
⑦　現在までの開発段階	１．研究段階 要素技術として、非潮汐性海洋荷重による変形による測位誤差を地球重力場変動モデルを用いて評価する手法、および電離層遅延高次効果による測位誤差を準解析的に評価する手法の開発がすでに行われている。
⑧　想定される成果と活用方針	・　GPS解析結果の信頼性向上への貢献 ・　GEONET観測による地殻変動監視の信頼性向上への貢献 ・　地震、火山活動に対する監視体制、防災対策への貢献 ・　地球ダイナミクス解明への貢献
⑨　研究に協力が見込まれる機関名	気象庁、大学、IGS（国際汎地球衛星測位システム事業）、CSR(テキサス大宇宙研究センター)
⑩　関係部局等との調整	測地観測センター
⑪　備考	特になし

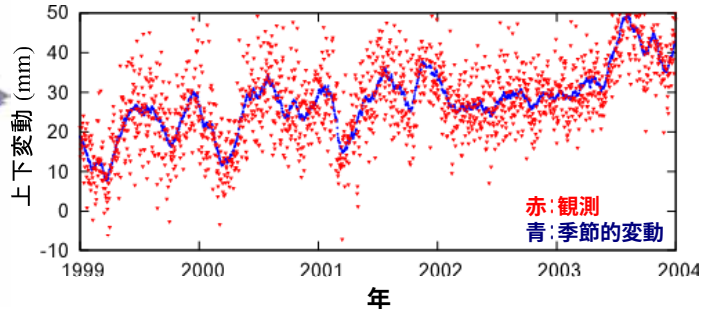
（必要に応じ、ポンチ絵等を添付する）

GPS時系列データに含まれる季節的変動誤差の補正モデル構築に関する研究

プレート運動とGEONET
(電子基準点観測網)



電子基準点 (950140 長万部) における季節的変動



GPS時系列データの季節的変動誤差がプレート運動の推定精度を制約している。

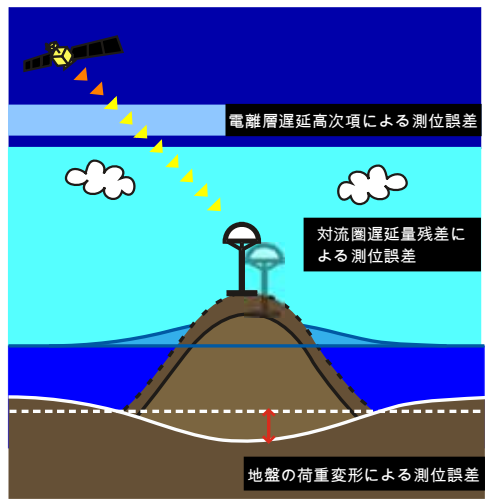
季節的変動誤差の物理モデル構築・補正手法の確立

- 電離層遅延高次効果による測位誤差
- 対流圏遅延量残差による測位誤差
- 非潮汐性海洋荷重による変形による測位誤差

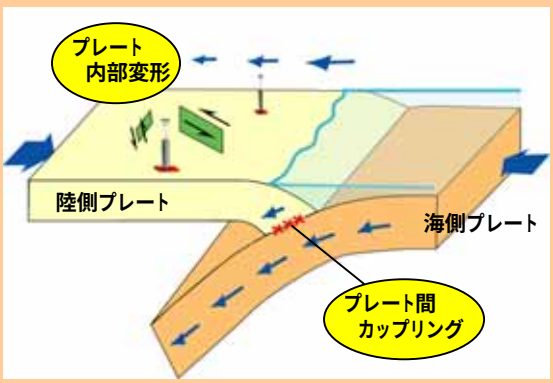
季節的変動誤差の要因となる測位誤差の定量的評価

↓

定量的物理補正モデルの構築



研究開発成果



陸側プレートから見た速度=
プレート間カップリングによる変形+プレート内部変形

- ・プレート運動モデルの高精度化
- ・プレート間カップリング、内部変形推定高精度化

↓

地球ダイナミクスの理解の高度化