

(1) 実施機関名：

公募研究

(2) 研究課題（または観測項目）名：

GNSS-A海底測地観測データの高精度化に向けた精度評価システムの構築

(3) 関連の深い建議の項目：

2 地震・火山噴火の予測のための研究

(1) 地震発生の新たな長期予測

ア. 海溝型巨大地震の長期予測

5 計画を推進するための体制の整備

(3) 研究基盤の開発・整備

イ. 観測・解析技術の開発

エ. 地震・火山現象のデータベースの構築と利活用・公開

(4) その他関連する建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

(3) 地震発生過程の解明とモデル化

イ. 地震断層滑りのモデル化

(5) 総合的研究との関連：

南海トラフ沿いの巨大地震

千島海溝沿いの巨大地震

(6) 令和3年度の計画の概要：

GNSS-A観測の誤差を評価するために、GNSS誤差と海中音速度場依存の誤差、最終解析で生じる誤差、それぞれの評価を行う。GNSS誤差については、アンテナを使用した実験による定量的な評価を行う。その他の誤差については、GARPOS解析システムを利用した解析的評価を行う。

(7) 令和3年度の成果の概要：

・今年度の成果の概要

GARPOS解析システムの分析を進め、各パラメータ間の相関関係を評価した。とくに、GNSS-A観測結果に影響を与える海洋擾乱の表現方法の基礎が確立され、状態の表現方法、時間変化の表現方法が開発された。その中で、測位結果と海洋状態の間にいくつかの関係性が見出されているが、海中音速度場の推定の誤りが外れ値の大きな要因である可能性が示唆された。妥当な海洋状態を仮定した拘束条件、或いは他の観測エポックとの関係性に依存した拘束条件によって、補正しうる可能性が示唆された。

また、GNSS誤差による影響の大きさの評価も実施し、誤差を考慮した観測可能な地殻変動の大きさや種類、誤差を考慮した解析手法の検討、誰でも上記の解析を行えるようなデータフォーマットや解析手法の開発・公開などを進めた。

・「関連の深い建議の項目」の目的達成への貢献の状況

2-(1)-ア. 海溝型巨大地震の長期予測

GNSS-A観測精度の向上や誤差の定量的な評価を通して、海溝型巨大地震の長期予測精度の向上、妥当

性の向上に貢献するものと考えられる。

5-(3)-イ. 観測・解析技術の開発

海中擾乱をより正しく考慮したGNSS-Aデータの解析技術の開発によって、海底測地データの解析技術の開発に貢献するものと考えられる。

5-(3)-エ. 地震・火山現象のデータベースの構築と利活用・公開

誤差解析や高精度測位推定のためのGNSS-Aデータフォーマットの構築と一部の公開、解析手法の公開によって、この分野のデータベースの構築と利活用・公開に貢献するものと考えられる。

(8) 令和3年度の成果に関連の深いもので、令和3年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：

・論文・報告書等

横田裕輔,受理済み,GNSS-A海底地殻変動観測による南海トラフ海底下のプレート間固着の検出およびその高感度化に基づく浅部スロースリップイベントの発見,測地学会誌

Yokota, Y., T. Ishikawa, S. Watanabe, Y. Nakamura,2021,Crustal deformation detection capability of the GNSS-A seafloor geodetic observation array (SGO-A), provided by Japan Coast Guard,Progress in Earth and Planetary Science,8,63,<https://doi.org/10.1186/s40645-021-00453-4>

・学会・シンポジウム等での発表

横田裕輔・久保田達矢・中村武史・中村優斗・石川直史・渡邊俊一,2021,DONET精密温度計とGNSS-Aの推定平均音速度から見る海洋温度の時間変化と内部波の関係,海洋音響学会2021年度研究発表会講演論文集,21-22

Yokota, Y., T. Ishikawa, S. Watanabe, Y. Nakamura,2021,Geoscientific contributions of the GNSS-A Seafloor Geodetic Observation array (SGO-A) in the subduction zones around Japan, operated by the Japan Coast Guard,IAG Scientific Assembly 2021,S6-032

Yokota, Y., T. Ishikawa, S. Watanabe, Y. Nakamura,2021,GNSS-A seafloor geodetic observation capability in 2021 and its applicability to global geodesy,EGU General Assembly 2021,EGU21-4527

横田裕輔・石川直史・渡邊俊一・中村優斗,2021,Relationship between observation ability of GNSS-A and its detection ability for coupling condition and SSE,JpGU meeting 2021,SSS05-10

横田裕輔・渡邊俊一・石川直史・中村優斗,2021,GNSS-A海底地殻変動観測に影響を与える傾斜場の時間安定性と観測精度,日本地震学会2021年度秋季大会,S03-10

(9) 令和3年度に実施した調査・観測や開発したソフトウェア等のメタ情報：

項目：ソフトウェア開発（解析）

概要：単純傾斜場を考慮した拘束条件を導入したGARPOSの修正版とその解析結果

既存データベースとの関係：

調査・観測地域：

調査・観測期間：

公開状況：公開中（データベース・データリポジトリ・Web）

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5802560>

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

横田裕輔（東京大学・生産技術研究所）

他機関との共同研究の有無：無

(11) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署名等：東京大学・生産技術研究所

電話：03-5452-6187

e-mail：yyokota@iis.u-tokyo.ac.jp

URL：

(12) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：横田 裕輔

所属：東京大学・生産技術研究所