

( 1 ) 実施機関名：

国土地理院

( 2 ) 研究課題(または観測項目)名：

GPS 連続観測( GEONET )

( 3 ) 最も関連の深い建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

( 1 ) 地震・火山現象のモニタリングシステムの高度化

ア．日本列島域

( 4 ) その他関連する建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

( 1 ) 地震・火山現象のモニタリングシステムの高度化

イ．地震発生・火山噴火の可能性の高い地域

ウ．東海・東南海・南海地域

( 3 ) 地震・火山現象に関するデータベースの構築

ア．地震・火山現象の基礎データベース

3. 新たな観測技術の開発

( 2 ) 宇宙技術等の利用の高度化

ア．宇宙測地技術

( 5 ) 本課題の 5 か年の到達目標：

- 1) GEONET による地殻変動連続観測を着実に継続し、日本列島全域の地殻変動・火山活動のモニタリングシステムの高度化をさらに推進することを目指す。
- 2) 地震発生の可能性の高い南海トラフや日本海溝・千島海溝沿いの地域において、GPS 機動連続観測を実施する。また、地震発生後の地殻変動を把握するためにも、GPS 機動連続観測点を機動的に設置し緊急観測を実施する。
- 3) 電子基準点のデータを用いた地震に伴う地殻変動の検出と震源断層モデルの推定を早期に行うため、緊急地震速報等の地震情報を活用して、震源断層推定手法の高度化を行う。
- 4) 国際 GNSS 事業( IGS )に参加し、IGS 観測局の運用・データの IGS データセンターへの提供を行うことにより、プレート運動や地殻変動の高精度な監視に必要な GPS 衛星の精密軌道の決定や ITRF の構築に貢献する。

( 6 ) 本課題の 5 か年計画の概要：

- 1) 全国において、GPS 連続観測点を平均 20 キロメートル間隔の配置として維持するとともに、観測を継続する。また、世代 GNSS への対応を考慮しつつ、電子基準点の更新計画を推進する。必要に応じて、重点的な観測地域においては、観測点密度を考慮した観測体制の充実を目指す。

- 2) 平成 21 年度以降においては、静岡県中西部地区 6 点および牡鹿地区 1 点について GPS 機動連続観測点の観測を継続する。
- 3) 平成 21 年度においては、伊豆半島周辺域を対象に試験運用を行っているリアルタイム地殻変動観測システムを用いて、リアルタイム自動抽出された電子基準点における地震時地殻変動データから、矩形断層を仮定した震源断層モデルの自動推定手法の開発を行う。平成 22～24 年度においては、GEONET のルーチン解析結果や準リアルタイム解析によって得られた日本全国の地震を対象を広げて、震源断層の早期推定実験を試行し、震源断層モデル推定手法の改良、高度化を行う。
- 4) 6 局の IGS 観測局の運用・データの提供を着実に実施する。国際 GNSS 事業 (IGS) に参加し IGS 観測局の運用・データの IGS データセンターへの提供を継続し、地殻変動やプレート運動監視の基準となる ITRF 座標系の構築に貢献する。

( 7 ) 平成 22 年度成果の概要 :

GEONET による地殻変動連続観測を実施し、日本列島全域の地殻変動・火山活動のモニタリングを着実にを行った。地震については 2010 年 9 月の福島県中通りの地震、12 月の父島近海の地震に伴う地殻変動が検出され、地震の発生メカニズムの解明に寄与した。また、豊後水道周辺で 2009 年秋頃から非定常的な地殻変動が始まり、2010 年秋頃まで継続したことが捉えられた。この非定常地殻変動は 1997 年、2003～2004 年と同様にプレート境界面上でのスロースリップによると考えられ、すべりの時間変化の推定を通じてプレート境界面でのすべりについての理解の進展に寄与した。火山については硫黄島、伊豆大島、霧島山、桜島等において火山活動に伴う地殻変動が検出された。特に、霧島山においては、2009 年 12 月頃から 2011 年 1 月の新燃岳の噴火直前までの山体の膨張、1 月 26 日の噴火直後からの急速な収縮が捉えられ、噴火の発生過程の解明に寄与した。これらの結果は、速やかにホームページなどで公表するとともに、地震調査委員会、火山噴火予知連絡会などに報告した。

電子基準点の次世代 GNSS への対応を考慮し、GPS に加え GLONASS、Galileo、準天頂衛星を受信可能な受信機への更新 (80 点) およびファームウェア更新 (320 点) を実施した。

国際 GNSS 事業 (IGS) に参加し、IGS 観測局の運用を行うとともに、観測データを IGS データセンターへ提供した。(衛星測地課・地殻監視課)

GPS 機動連続観測点は、静岡県中西部地区 6 点および牡鹿地区 1 点の観測を継続実施した。(機動観測課)

( 8 ) 平成 22 年度の成果に関連の深いもので、平成 22 年度に公表された主な成果物 (論文・報告書等) :  
国土地理院, 2010, 東海地方の地殻変動, 地震予知連絡会報, 84, 255-326

( 9 ) 平成 23 年度実施計画の概要 :

GEONET による地殻変動連続観測を着実に実施し、日本列島全域の地殻変動・火山活動のモニタリングを引き続き行うとともに、次世代 GNSS への対応を考慮しつつ、電子基準点の更新計画を推進する。また、引き続き IGS 観測局の運用を行うとともに、観測データを IGS データセンターへ提供する。(衛星測地課・地殻監視課)

引き続き、静岡県中西部地区 6 点および牡鹿地区 1 点の GPS 機動連続観測を実施する。(機動観測課)

( 10 ) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

測地観測センター衛星測地課、地殻監視課、測地部機動観測課、

地理地殻活動研究センター地殻変動研究室

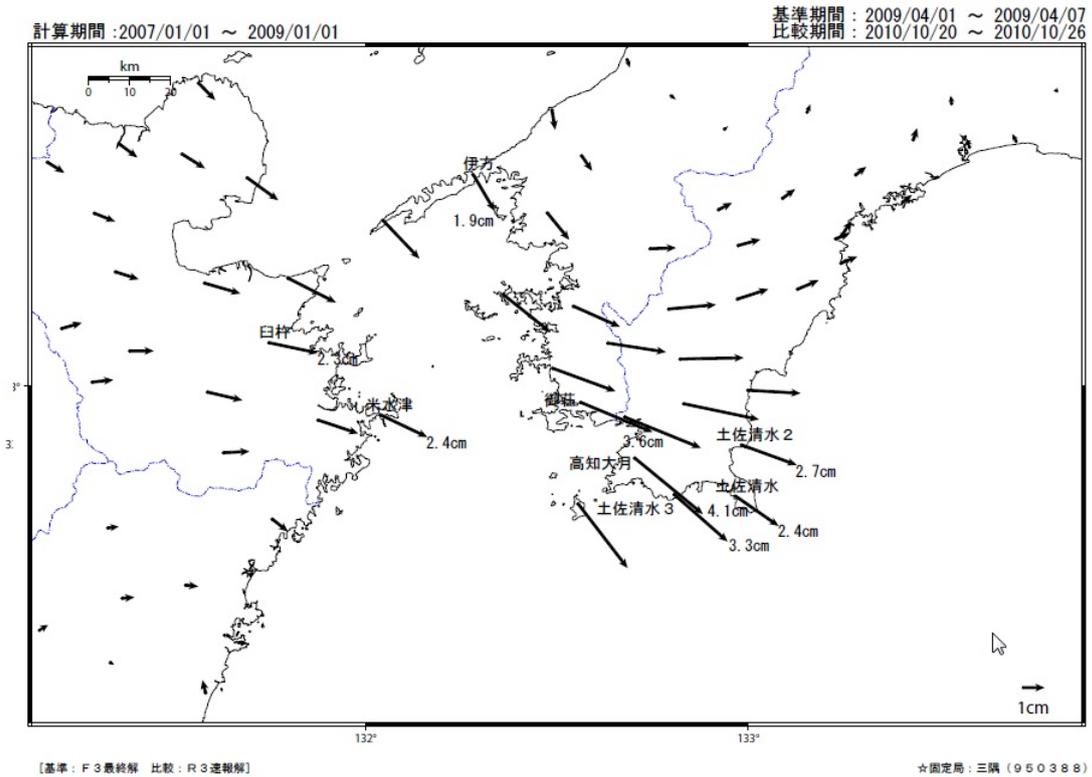
他機関との共同研究の有無 : 有

気象庁、東北大学

(11) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先  
 部署等名：地理地殻活動研究センター 研究管理課  
 電話：029-864-5954  
 e-mail：eiss@gsi.go.jp  
 URL：http://www.gsi.go.jp

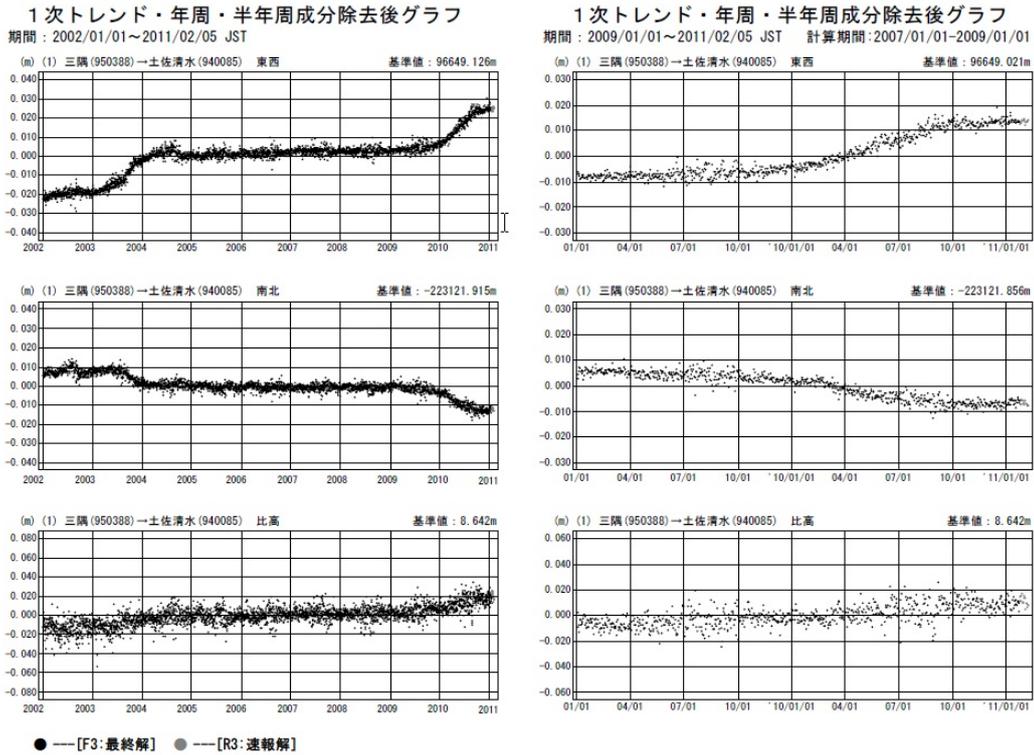
### 豊後水道周辺の非定常的な地殻変動

1次トレンド・年周・半年周成分除去後 変動ベクトル図（水平） (2009年4月～2010年10月26日)



豊後水道の非定常地殻変動 ベクトル図

## 豊後水道周辺の非定常的な地殻変動



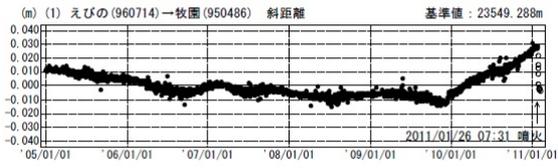
豊後水道の非定常地殻変動 時系列変化  
電子基準点「土佐清水」の各成分時系列変化グラフ



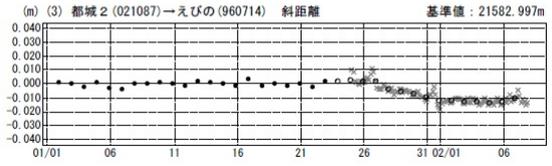
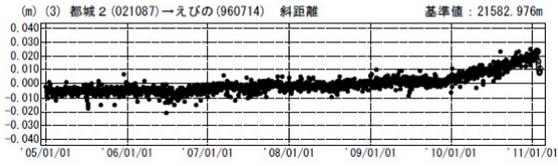
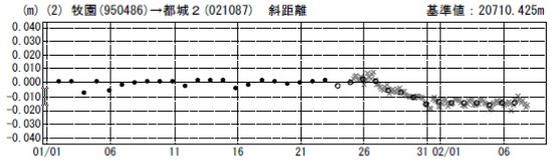
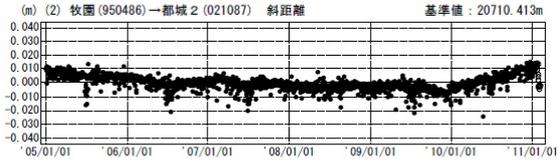
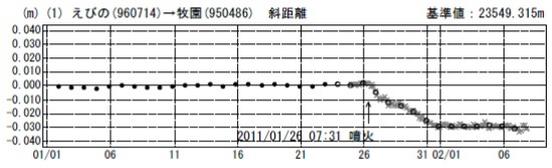
霧島山基線図

### 基線変化グラフ

期間：2005/01/01～2011/02/06 JST



期間：2011/01/01～2011/02/08 JST



● [F3:最終解] ○ [R3:速報解] × [Q3:迅速解]

### 霧島山基線変化グラフ