

月刊 G S I テクノニュース

第158号 4ページ

平成17年11月10日発行

あて先

通信



トピックス

■平成17年度国土技術研究会に参加

国土地理院は、10月25日・26日に都市センターホテル（東京都千代田区）で開催された平成17年度国土技術研究会（国土交通省主催）に参加しました。

本研究会は、本省、地方整備局、試験研究機関等の調査・研究の成果や現場での取り組み、新しい技術の活用等に関する発表を行うことにより、お互いの取り組みに対する理解を深め、技術の広範な交流を通して、研究担当者の社会資本整備に関する技術の研鑽につながることを目的としています。

今年度は、自由課題一般部門40課題、アカウンタビリティ部門11課題、新技術活用部門28課題、指定課題13課題、ポスターセッション28課題の発表が行われ、国土地理院からは以下の4課題を発表しました。

- 自由課題一般部門（防災・安全）
「災害時における地理情報の提供に関する技術開発」
企画部 富田 光治
- ポスターセッション
「ユニバーサルデザイン地図に配慮した地理情報の提供」
地理情報部 今溝 孝男
「国土地理院のVLBI観測の国際的貢献」
測地部 藤咲 淳一・石本 正芳
「地理情報標準プロファイル」
企画部 大塚 孝治・中田 昌吾

このうち、自由課題一般部門で発表した「災害時における地理情報の提供に関する技術開発」（企画部 富田光治）が優秀賞を受賞しました。

■防災講演会「宮城県沖地震に備えて」

ーチェックしよう、あなたの防災知識ーを開催

国土地理院東北地方測量部は、10月25日に宮城県石巻市石巻文化センターにおいて、石巻市と連携して防災講演会を開催しました。

この講演会は、近い将来に発生が予想されてい

主な記事

研究開発の動向

ーGEONETによる全国的な地殻監視に向けた支援システムの構築

2～3

つくば便り

ー学会等で発表

ほか 4

る宮城県沖地震の被害を軽減するために、昨年から実施しているもので、今年度は、地域の防災行政関係者や住民の方々に地震への関心を高め、平常時より災害に対する備えを心がけていただくために行いました。

演題は以下のとおりです。

- 「宮城県沖地震の発生メカニズムと発生予測」
東北大学地震噴火予知研究観測センター
長谷川 昭 教授
- 「防災地理情報の整備状況と電子国土を利用した事例紹介」
国土地理院地理調査部 常住 春夫 防災地理課長
- 「宮城県沖地震を想定した宮城県の防災対策」
宮城県総務部 千葉 宇京 危機管理監
- 「必ずする被害を軽減するために」
石巻地区広域行政事務組合消防本部
土井 兼一 主幹

長谷川教授からは、専門である地球物理学の観点から地震とは何か、地震発生に至る過程、宮城県沖地震の発生メカニズム、そして科学的な根拠に基づいた今後の発生予測について解りやすい説明がありました。

常住防災地理課長からは、国土地理院が提供している防災地理情報、電子国土の活用方法と事例、最新の測量技術（航空レーザー測量）等の紹介があり、千葉危機管理監からは、8月16日の宮城地震で県が対応した時の状況報告、現在進めている総合防災情報システムの紹介と今後の防災体制について説明がありました。

最後に、土井主幹からは、大地震の被害を最小限にするためには我々は何をすべきか、過去の地震災害での教訓を紹介しながら「備え」が如何に重要な説明がありました。

当日は、門脇小学校（6年生63名）、女川町婦人防災活動連絡会などを含む560名の方が聴講し、参加者からは、「地震のメカニズムが理解できた」、「自守防災が如何に大事か、改めて実感した」等々、多くの感想が寄せられました。

研究開発の動向

GEONET による全国的な地殻監視に向けた支援システムの構築

1. はじめに

本支援システムの開発は、今やGEONET（GPS連続観測システム）を構成する電子基準点が1200点を超え、地殻変動資料の量や提供頻度が増大する中で、地殻監視情報を限られた人員で安定的に供給することを目的としたもので、パイロット的研究というよりはむしろ定常業務の中で生じた需要にもとづき着手したものです。

多種多様な自然現象を対象とする地殻監視業務において、精査すべき対象を絞り込むための手段をある程度自動化し、一目で分かるような観察結果として出力することは、全国を監視しなければならない中で必要なことです。

こうした観点から、GPS解析データや測地計算結果をJava言語により構造化して、拡張性のあるシステムを独自に開発しました。

2. 異常点の検出

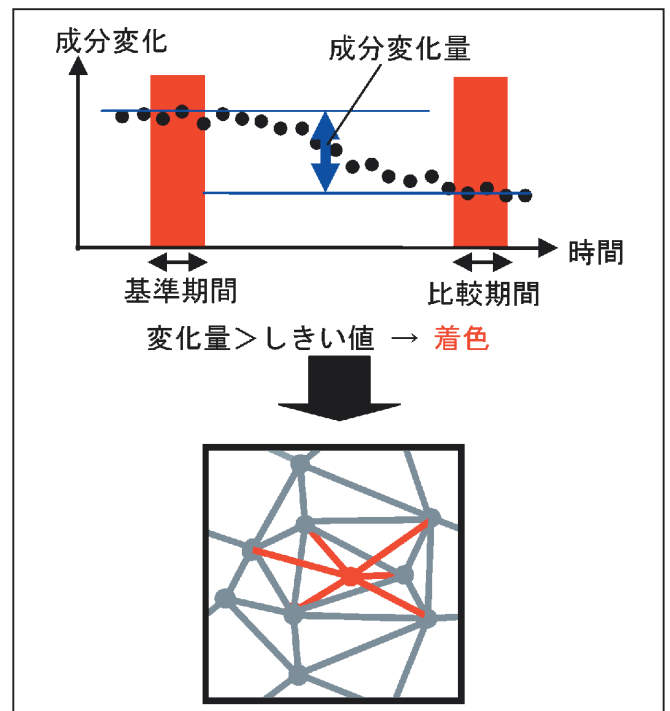
地殻変動観測資料は、ベクトル図や時系列グラフという形式で出力されます。GEONETで解析したGPS解析解から単に計算出力した段階では、その地域に特徴的な変動とは全く無関係な向きの変動ベクトルや、不規則な時系列が含まれることがあります。このような観測データを導くGPS観測点を我々は「異常点」と呼びます。プレート運動や地震等による地殻変動とは全く関係なく、観測点固有の環境（受信障害、地盤の傾斜、機器の故障等）によって引き起こされる現象なので、このような観測点データが混入したままでは、地殻変動を正しく表示することができません。そこで、これらの観測点データを除去する必要がありますが、資料を作成する毎に、異常の有無を検出したのでは莫大な時間を要してしまいます。

そこで、異常点が空間的に孤立して存在することに着目し、短基線網を全国的に展開して、一定期間の成分変化量があるしきい値を超過した基線を着色することによって、異常「候補」点を一種の「歪み」としてあぶり出すプログラムを作成しました。この方法を用いれば、異常「候補」点を、その点を基点とする放射状の着色基線群として視覚的に絞り込んで認識することができ、あぶり出された観測点の品質情報を精査することによって、異常点を検出することができます（図－1）。

以上のプログラムを1日1回走査させて、検出結果を電子国土Web上に背景画像として表示し、精査した情報を電子基準点の主題属性として蓄積することによって、異常点情報を効率よく監視・管理する

ことができるようになりました。

また、特に受信障害が懸念される異常点については、観測値に異常をもたらす衛星データを推定し、観測ファイルから除去して、再解析を行う試みをいくつかのケースで行い、長期的な地殻変動の復元に成功しています。



図－1 異常点検出の考え方

3. 非定常地殻変動の可視化

最近のGEONETの精度向上の結果、従来は観測できなかった様々なタイプの地殻変動が見えるようになってきました。定常的なプレート運動や、地震等のイベントに伴うステップ的な変動以外にも、火山活動等に伴う緩やかな地殻変動が続々と検出されています。しかしながら、変動が小さいために、監視した結果を非定常変動が発生した、終息した等の評価に繋げることは容易ではありません。そのような評価を客観的に行うための表示方法を考案しました。

まず、GPSの時系列データから定常成分や年周成分を除去して非定常成分のみを抽出します。次に、抽出した非定常成分の水平方向の変化率を、移動平均値として計算し、変化率を表現する座標軸上にプロットします。定常変動は理想的には「原点」という一点に集約されるので、原点からの乖離の度合いや原点から離れる、あるいは近づく様を見ることで、緩やかな非定常変動の発生・消長・終息を監視する

ことができます。ただし、実際には定常変動時もデータは誤差を含み、変化率のプロットは原点を中心とする一定範囲ではばらつきます。この範囲を共分散楕円により可視化し、そこからの出入りで非定常性の判別を行うという方法です（図-2）。

以上のように、非定常変動を定常的に監視するための表示システムを構築し、視覚的により評価しやすいように、変化率の時間推移をアニメーション化する工夫を施しています。今後は、変化率のばらつきによる判断の誤りを減らすために、データの一時的な擾乱を極力カットする改良を行いたいと思います。

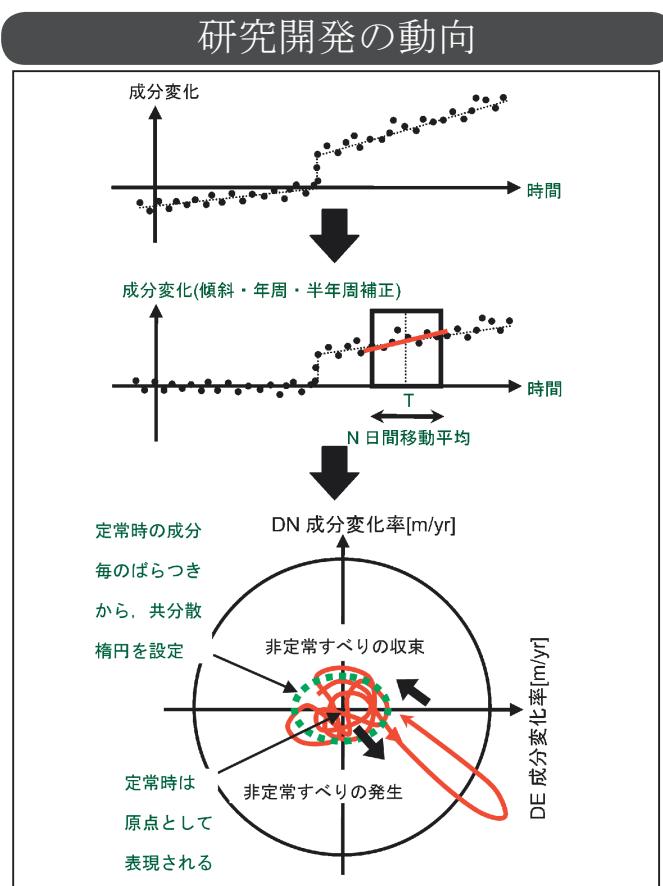


図-2 非定常変動可視化の概念図

(測地観測センター)

平成17年9月～10月の地殻変動

◎全国の地殻変動概要

全国における1ヶ月の地殻変動では、目立った変動はありませんでした。

◎トピックス

牡鹿半島では、8月16日に宮城県沖で発生した地震（マグニチュード7.2）の後、わずかな余効変動が継続しています。この観測結果から、本震の震源域周辺でわずかな余効滑りが続いていると推定されます（右図）。

地殻変動の詳しい内容は、国土地理院ホームページ（<http://www.gsi.go.jp/WNEW/PRESS-RELEASE/index.html>）の「平成17年9月～10月の地殻変動について」を参照してください。

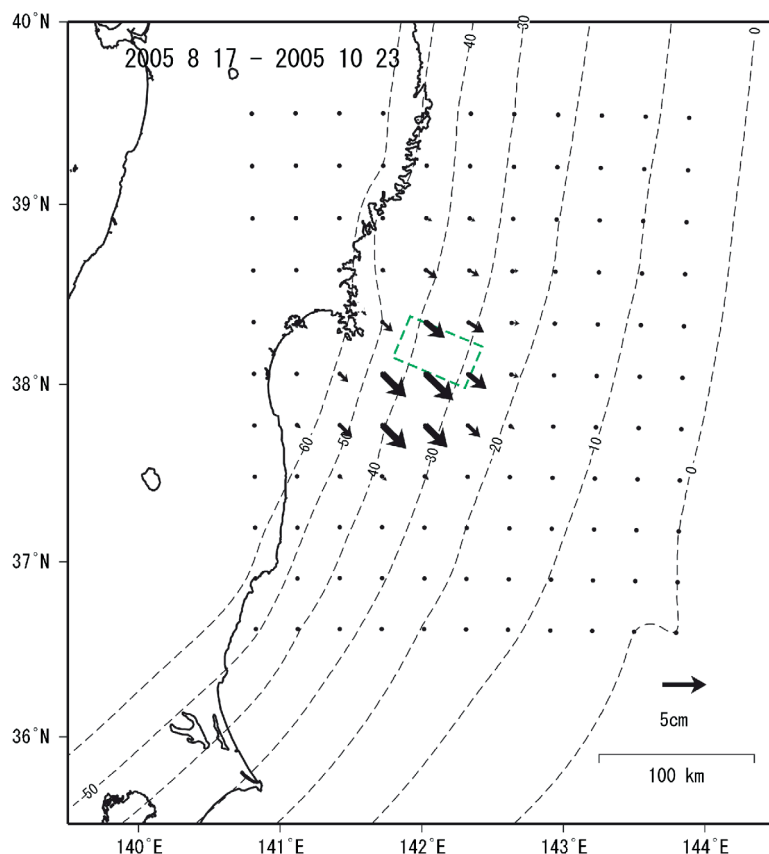


図 2005年8月16日宮城県沖の地震 推定すべり分布

つくば便り

■学会等で発表

◇地理情報システム学会第14回研究発表大会

10月13日・14日 大阪工業大学大宮キャンパス

- ・小荒井衛（地理地殻活動研究センター）：「地理情報標準」の利用促進に関する研究

◇日本地震学会 2005 年秋季大会

10月19日～21日 北海道大学

- ・藤原智（測地部）：干渉 SAR によって検出された兵庫県南部地震に誘発された地すべり変位
- ・西村卓也（地理地殻活動研究センター）：測地データによる 1952 年十勝沖地震の断層モデル再検討
- ・水藤尚（同上）：2004 年釧路沖地震以降の北海道東部の地殻変動とその解釈
- ・飛田幹男（同上）：衛星レーダー画像による 2004 年・2005 年スマトラ地震に伴う隆起・沈降
- ・村上亮（同上）：2003 年十勝沖地震以降北海道千島海溝沿いプレート境界上で進行しているスロースリップ
- ・今給黎哲郎（同上）：2005 年宮城県沖の地震に伴う地殻変動と断層モデル

◇日本測地学会第104回講演会

10月25日～27日 京都大学百周年時計台記念館

- ・松坂茂（測地部）：PCGIAP 地域測地キャンペーンについて
- ・平岡喜文（同上）：絶対重力計 FG5 の相互比較 (4)
- ・平岡喜文（同上）：新しい重力基準網の構築
- ・藤原智（同上）：干渉 SAR によって検出された兵庫県南部地震に誘発された地すべり変位
- ・藤原智（同上）：干渉 SAR によって検出された屈斜路湖東岸の火山性地殻変動
- ・町田守人（同上）：K5/VSSP を用いた VLBI 関連処理システムの機能拡張
- ・藤咲淳一（同上）：15 日間連続 VLBI 観測「CONT05」へのつくば観測局の参加について
- ・小門研亮（同上）：VLBI 観測データのグローバル解析
- ・畑中雄樹（測地観測センター）：GEONET の整数値バイアス決定性能について
- ・宮原伐折羅（同上）：GPS 衛星のアンテナ位相特性モデルの違いが測位解に及ぼす影響
- ・小清水寛（同上）：樹木の生長、積雪による電子基準点の受信障害の回避
- ・小清水寛（同上）：GEONET による全国的な地殻監視に向けた支援システムの構築
- ・村上亮（地理地殻活動研究センター）：伊豆大島の最近の地殻変動
- ・村上亮（同上）：2003 年十勝沖地震以降北海道東部千島海溝沿いプレート境界上で進行しているスロースリップ
- ・今給黎哲郎（同上）：2005 年 8 月 16 日宮城県沖地震による地殻変動と断層モデル
- ・西村卓也（同上）：北アルプス穂高岳での GPS 観測 (2) — 飛騨山脈の隆起運動の測地学的検証 —
- ・黒石裕樹（同上）：重力測量 GRACE 観測からの日本周辺の重力場復元—序報
- ・飛田幹男（同上）：衛星レーダー画像解析による 2004 年・2005 年スマトラ地震に伴う隆起・沈降
- ・福崎順洋（同上）：衛星測位シミュレータの開発と準天頂衛星の GPS 補間効果のシミュレーション
- ・眞崎良光（同上）：3 種類の再解析気象データに基づく大気各運動量関数の風速項に見られる相違

◇日本写真測量学会平成17年度秋季学術講演会

10月26日・27日 熊本市国際交流会館

- ・笹川啓（測図部）：ALOS を想定した SPOT5 圧縮画像による地物判読検証
- ・野口真弓（地理調査部）：QuickBird ステレオ画像に見られる歪みについて
- ・神谷泉（地理地殻活動研究センター）：PRISM を使用した DEM/ オルソ画像作成プログラムの開発
- ・長谷川裕之（同上）：カラー化米軍写真を用いた鳥瞰図の作成
- ・小荒井衛（同上）：各種高分解能衛星画像の地物判読可能性の検討

◇日本地形学連合 2005 年秋季大会

10月29日・30日 名古屋大学

- ・宇根寛（地理地殻活動研究センター）：自然災害研究のための地理情報の提供

◇電子基準点シンポジウム

11月8日 かでる 2.7（札幌市）

- ・津沢正晴（測地観測センター）：GEONET — GPS 連続観測システム—について
- ・神谷泉（地理地殻活動研究センター）：いつでもどこでも位置がわかる社会を目指して

○行事予定

11月11日

南極地域観測統合推進本部総会

11月18日～20日 静岡市：ツインメッセ静岡
地図展 2005in 静岡11月18日 札幌市：札幌第1合同庁舎
GIS 普及セミナー in 札幌11月21日 関東地方測量部
第166回地震予知連絡会11月22日～12月25日 地図と測量の科学館
企画展「第7回日本の立体地形の世界」11月28日・29日 新宿区：日本青年館ホテル
GIS データの標準化実践セミナー in 東京

11月28日 第47次日本南極地域観測隊（夏隊）出発

11月28日 地震防災対策強化地域判定会委員打合せ会

12月5日・6日 岡山市：ピュアリティまきび
GIS データの標準化実践セミナー in 岡山

○海外出張予定

11月15日～24日

フィリピン

「東アジア絶対重力基準網確立に関する共同研究」の実施

平岡 喜文（測地部）

本田 昌樹（測地部）

11月22日～30日

インドネシア

スマトラ島北西部における GPS キャンペーン観測および同地域における連続観測点設置に関わる現地協力機関との協議

今給黎 哲郎（地理地殻活動研究センター）

小島 秀基（測地観測センター）

11月23日～27日

ブルネイ

アジア太平洋 GIS 基盤常置委員会（PCGIAP）

理事会及び作業部会出席

矢口 彰（院長）

丸山 弘道（地理調査部）

松坂 茂（測地部）

明野 和彦（企画部）

○来院報告

10月11日 藤井 理行 氏 他1名

国立極地研究所 所長

10月13日 玉井 龍男 氏 他3名

関東地方整備局 営繕部長

編集 国土地理院ニュースレター編集委員会

発行 国土交通省国土地理院企画部

〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番

TEL 029-864-4584 FAX 029-864-1658

連絡先：企画調整課 研究調整係

国土地理院ホームページ

<http://www.gsi.go.jp/>

このニュースレターは、再生紙（古紙配合率50%）を使用しています。