

Vol.172

平成19年1月10日発行

国土交通省 国土地理院

月刊 G S I

テクノニュース

<http://www.gsi.go.jp/WNEW/TEC-NEWS/index.html>

国土地理院ニュースレター

研究開発の動向

航空レーザスキャナデータを使用した建物被害抽出技術

はじめに

大規模地震の発災後に緊急に観測した航空レーザスキャナデータを用いて、広域にわたる被害実態を迅速かつ効率的に抽出することを目的として、都市圏の一般住宅の被害を1棟又は数棟単位で抽出するためのデータ解析を行いました。

一般住宅の建物被害抽出手法

航空レーザスキャナデータを使用して変化を抽出する場合、複数時期の同種データを重ね合わせ差分を取得します。しかし、災害発生前にデータが取得されているとは限らないため、本研究では、災害後に取得された航空レーザスキャナデータと、平常時に整備されている家形データ等の既存GISデータを組み合わせて建物の被害を抽出しました(図-1参照)。

取得した全データ(ランダム点群データ)を2種類の一定間隔の格子データ(グリッドデータ)に変換して処理を行いました(図-2)。

一般住宅家形データ内で、構造物・地形・樹木の表層のデータモデルであるDSMと、主に地形のみのデータモデルであるDTMとの差分を取り、差分が小さい場合に建物が崩壊して高さを失ったと考え被害建物として抽出しました(図-3)。この場合の差分の閾値は、対象地域の建物の平均の高さが5.3m程度であり、地震で層破壊*が発生した場合、住宅の4～5割程度の高さは消失すると考えられることから3mと設定しました。

また、災害後の空中写真等の画像情報が入手できれば、画像から抽出した被害情報と合わせて、より詳細な建物被害の抽出を行うことが可能となります(図-4)。

*層破壊：建物が現状をとどめない程度に破壊すること。

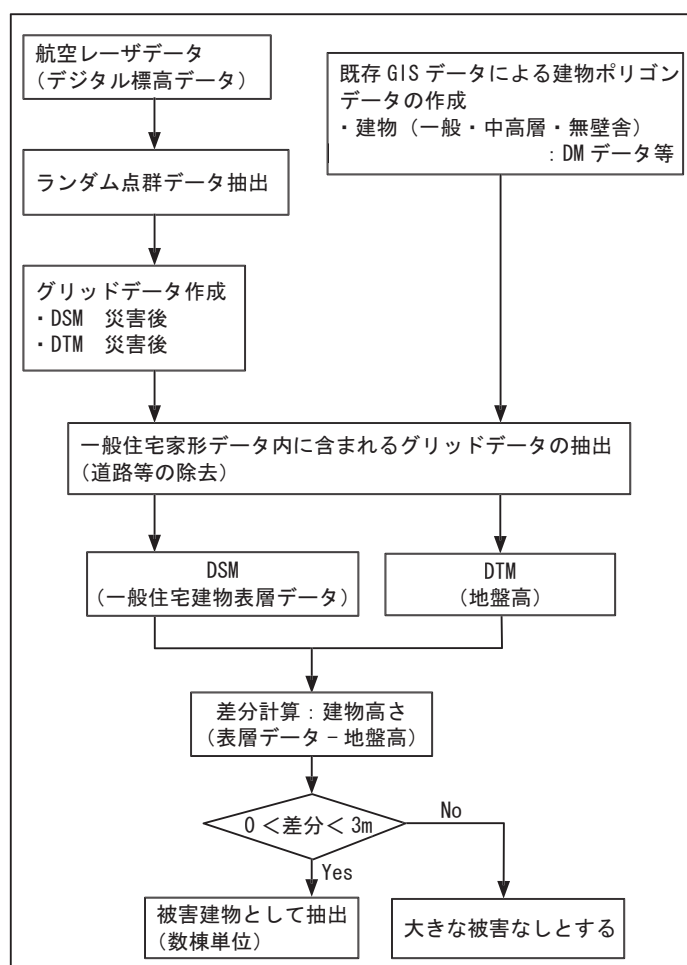
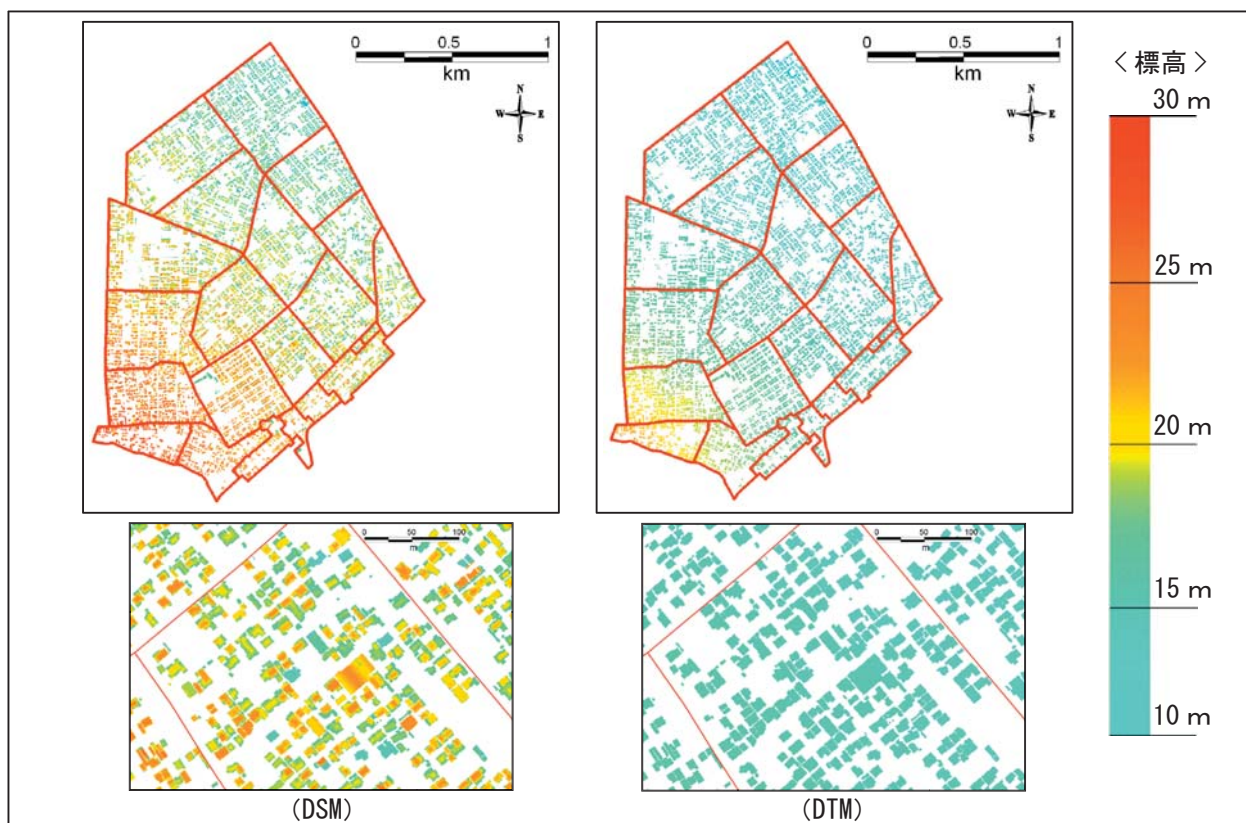
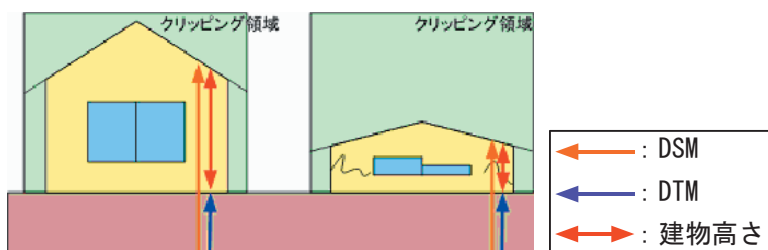


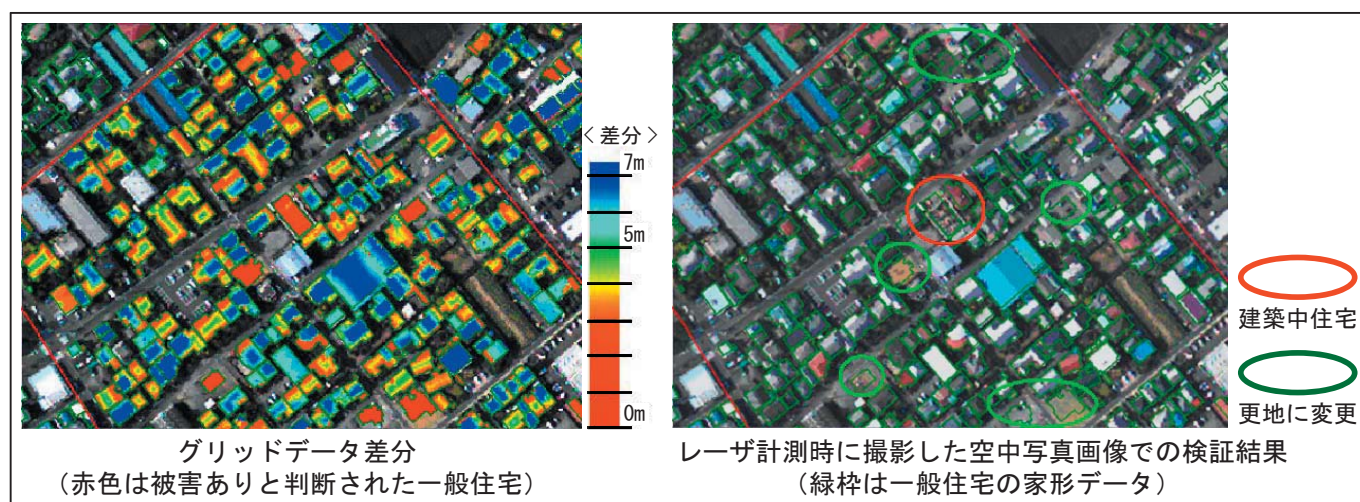
図-1 作業フロー



図－2 一般住宅家形データ内だけ抽出処理（クリッピング処理）したグリッドデータ（1m 間隔）



図－3 差分抽出の概念



図－4 空中写真画像との重ね合わせ

まとめ

広域に大規模な災害が発生した場合、国土地理院の航空レーザスキャナデータだけでは限界があるため、航空レーザ測量が可能な民間との連携が必要です。

今後の課題としては、被害の推定精度を左右する GIS データの鮮度確保、被害情報提供システムの構築等があげられます。

（地理調査部）

スポットライト

平成 19 年度国土地理院部外研究員を募集

国土地理院では、平成 19 年度国土地理院部外研究員の募集を以下のとおり行っています。

1. 制度

国土地理院以外の機関に所属する職員が、一定の期間部外研究員として国土地理院において調査・研究に従事し、測量・地図に関する技術を修得していただく制度です。

2. 受入れ期間

平成 19 年 4 月 1 日から平成 20 年 3 月 31 日までの
1 年以内の間

3. 応募締切

平成 19 年 1 月 26 日（金）

4. 研究課題

国土地理院が提示する受入れ研究課題（下表）または部外研究員が提案した課題で受入れ可能なもの

5. 応募先および問い合わせ先

国土地理院 企画部 企画調整課 研究調整係
〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番

TEL: 029-864-4584 e-mail: kenkyu@gsi.go.jp

なお、詳細については国土地理院ホームページ
(<http://www.gsi.go.jp/REPORT/bugai-kenkyuin/index.htm>) をご覧ください。

国土地理院が提示する受入れ研究課題

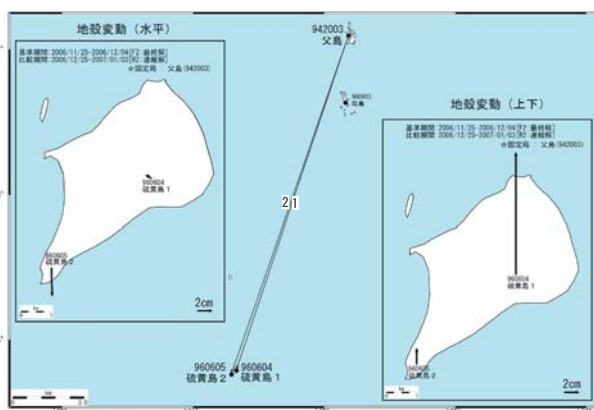
課 題 名	担当部課室	受入れ希望期間	受入れ希望時期	同期間内の受入れ可能人数
プレート運動によって生じた地殻変動が測地成果に及ぼす誤差をモデル化し、改定するための手法の研究Ⅱ	測地部 測地基準課	6ヶ月	7～12月	1名
EDM 光路全体の気象補正に関する研究	測地部 測地基準課	3ヶ月以上	7～9月	1名以上
次世代の EDM 距離検定に関する研究	測地部 測地基準課	最大3ヶ月	5～7月	1名
数値地形モデルの解析手法の研究	測図部 画像調査課	最大3ヶ月	11～1月	1名
中縮尺地形図データの構造化に関する検討	測図部 測図技術開発室	最大2ヶ月	10～12月	1名
GPS/IMU データ解析作業の効率化に関する研究	測図部 測図技術開発室	最大2ヶ月	10～12月	1名
陸域観測技術衛星「だいち」による災害状況の早期把握の実用化に関する研究	地理調査部 防災地理課	最大3ヶ月	通年可	1名
測位技術の高度化に関する研究	測地観測センター 衛星測地課	3～4ヶ月	7～9月	1名
GPS 近代化による測位精度の高度化に関する研究	測地観測センター 衛星測地課	3～4ヶ月	7～9月	1名
潮位データの管理に関する研究	測地観測センター 地殻監視課	最大1ヶ年	通年可	2名
非地殻変動性地盤変動に関する調査・研究	地理地殻活動研究センター 研究管理課	最大3ヶ月	6～8月	1名

（企画部）

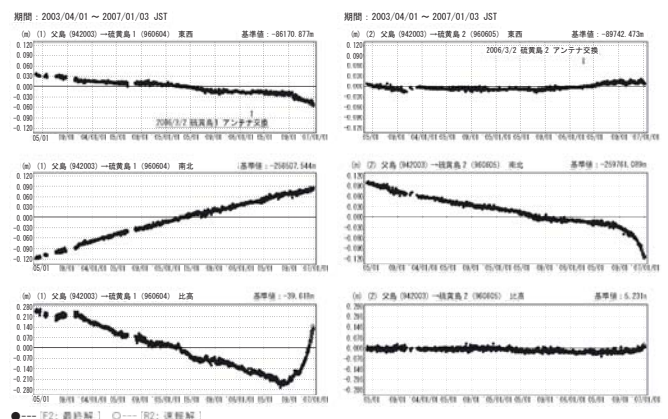
平成 18 年 11 月～12 月の地殻変動

トピックス

硫黄島南東部に設置された電子基準点「硫黄島 1」は、8 月頃に長期的な沈降から隆起に転じた後、11 月頃から隆起速度を加速し、現在もその傾向が継続しています。また、島の南西端に設置された電子基準点「硫黄島 2」の南方向の長期的な地殻変動にもやや加速傾向が見られます（下図及び下グラフ）。



硫黄島周辺 GPS 連続観測基線図



成分変化グラフ

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 18 年 11 月～12 月の地殻変動について」を参照してください。

トピックス

■第3回地球観測に関する政府間会合(GEO-Ⅲ)に出席

国土地理院は、11月28日(火)、29日(水)にボン(ドイツ)で開催された、第3回地球観測に関する政府間会合(GEO-Ⅲ)へ、丸山地理調査部長を派遣しました。会合には、日本から参加した12名を含め47ヶ国31機関より約200名が参加しました。

今回の会合では、本年度実施中の96のタスクの実施状況、「構造・データ」、「能力開発」、「科学技術」、「ユーザーインターフェイス」の各委員会及び津波作業部会の報告とともに、2007-2009年作業計画について議論が行われました。新しい作業計画は、2006年の経験を踏まえ、計画期間の長期化(1年から3年へ)、タスクの統廃合を行い、73のタスクより構成されることとなりました。また、2006年作業計画同様、適宜修正を前提として了承されました。なお、測量に関係深いタスクとして、全球測地基準系(Global Geodetic Reference Frame)に関するタスクが新たに開始されることとなりました。

次回会合は、閣僚級会合とあわせて2007年11月下旬にケープタウン(南アフリカ共和国)で開催される予定です。

■平成19年度政府予算案が決定

平成19年度政府予算案が平成18年12月24日の閣議で決定されました。国土地理院の平成19年度予算案総額は約120億円で、うち事業費関係(研究費等を含む)は約67億円で対前年度1.26となっています。

予算案の主な事項は、以下のとおりです。

1. 地理空間情報の高度な活用の推進

- 基盤地図情報整備 1,800(百万円)
- 高密度標高データ整備 110(百万円)

2. 大規模災害への備えの強化

- 精密3D電子基盤情報の整備 52(百万円)
- 緊急防災情報としての震源断層即時推定手法の開発に関する研究 16(百万円)

3. 宇宙技術を用いた地球観測基盤の確立

- 干渉SARを用いた最適な水準測量の調査 5(百万円)

平成19年度国土地理院予算案(事業費関係)

(単位: 百万円)

事 項	平成18年度	平成19年度	対前年度
一般行政	551	532	0.97
測地基準点測量	2,251	2,146	0.95
地図情報整備	1,719	1,401	0.82
地理調査	301	357	1.19
地球地図整備	56	52	0.93
地図等複製	54	44	0.81
受託測量	2	2	1.00
地理地殻活動の研究	188	176	0.94
国土地理院施設費	148	144	0.97
基盤地図情報整備経費	0	1,799	皆増
合 計	5,272	6,653	1.26

なお、詳細については国土地理院ホームページ(<http://www.gsi.go.jp/GSI/19yosan/yosan.htm>)をご覧ください。

■学会等で発表

◇2006 AGU Fall Meeting (2006年AGU秋季大会)

12月11日～15日 アメリカ合衆国 サンフランシスコ

- ・眞崎 良光(地理地殻活動研究センター): Relation between the Earth's Spin Rate and Jet Streams (地球の自転速度とジェット気流との関係)
- ・宗包 浩志(同上): Intercomparison of annual loading deformation detected by various space-geodetic techniques (季節的上下変動の相互評価)
- ・矢来 博司(同上): Creep deformation on the Longitudinal Vally, eastern Taiwan, detected by SAR interferometry (干渉SARで捉えた台湾 Longitudinal Vallyにおけるクリープ変動)
- ・黒石 裕樹(同上): Approach of regional gravity field modeling from GRACE data for improvement of geoid modeling for Japan (日本周辺のジオイド・モデル改良を目的とした、GRACEデータによる地域重力場決定のとりくみ)
- ・Isabelle Panet(同上): Gravity signature of the Sumatra 2004 and 2005 of earthquakes: what we learn from a wavelet analysis of GRACE data (重力からみた2004年、2005年スマトラ地震の特徴: GRACEデータのウェーブレット解析から分かったこと)

◇2006年度VLBIシンポジウム

12月25日～27日 鹿児島大学(鹿児島県鹿児島市)

- ・高島 和宏(測地部): 機関報告: 国土地理院
- ・小門 研亮(同上): JADE観測スケジュールについて
- ・藤咲 淳一(同上): 1m級アンテナを用いた比較基線場検定用VLBIシステムの開発

Q&A

Q. DSM、DEM、DTMとは何ですか？

A. それぞれの用語については以下のとおりです。

○DSM(Digital Surface Model): 数値表層モデル
建物や樹木などを含む高さのデータで作成した形状をいいます。

○DEM(Digital Elevation Model): 数値標高モデル
建物や樹木などを取り除いた高さのデータ(地面だけのデータ)で作成した形状をいいます。

○DTM(Digital Terrain Model): 数値地形モデル
DEMとDTMは異なる語源ですが、多くの場合、同義語として扱われています。



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
〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番

ホームページ: <http://www.gsi.go.jp/>

問い合わせ先: 企画部 企画調整課 研究調整係
TEL 029-864-4584 FAX 029-864-1658
e-mail kenkyu@gsi.go.jp

各部署において回覧等していただければ幸いです(複製可)。