

令和6年能登半島地震③

緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）における活動

■現地の活動

- 現地に被災状況調査班（緊急測量）を派遣し、詳細な地殻変動の調査を実施するとともに、地震で変動した基準点の測量成果を改定するため基準点で観測を実施



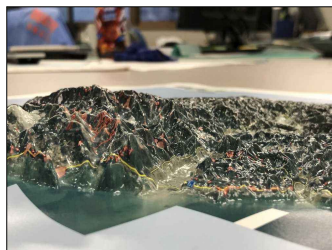
基準点（三角点）におけるGNSS観測風景

■現地災害対策本部の活動

- 石川県庁に設置された現地災害対策本部にリエゾンを派遣し、関係機関からの要望に応じて国土地理院が作成した地理空間情報の成果等を提供
- 生活インフラの応急復旧の加速化のため、道路、上下水道、仮設住宅建設状況等の復旧状況の見える化（地理院地図を使った情報共有）を推進



現地災害対策本部での活動風景



提供成果（立体地図の模型）



令和6年能登半島地震石川県復旧状況見える化マップ

道路の復旧、仮設住宅の建設、上水道の復旧状況の重ね合わせ表示

- 提供成果：地殻変動の情報（電子基準点、だいち2号観測データ）、空中写真（垂直写真、正斜画像）判読図（斜面崩壊・堆積分布図、津波浸水域）、立体地図の模型 等
- 提供先：消防庁、国土交通本省、北陸地整、海上保安庁、自衛隊、石川県（消防、警察を含む） 等

復旧・復興に向けた取組

- 災害復旧のための公共測量や土地の確定に必要な地籍調査等を支援するため、地震により変動した基準点（電子基準点、三角点、水準点）について、復旧測量を実施し、地震後の測量成果を公開
- 復旧・復興事業やまちづくりを支援するため、地形の変化や建物等の被災状況を反映し様々な地図の基礎となる電子国土基本図を更新

基準点の復旧測量



水準点復旧測量

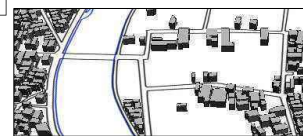
電子国土基本図の更新



発災前の地図情報



発災後の空中写真



最新の3次元地図（イメージ）
（電子国土基本図）

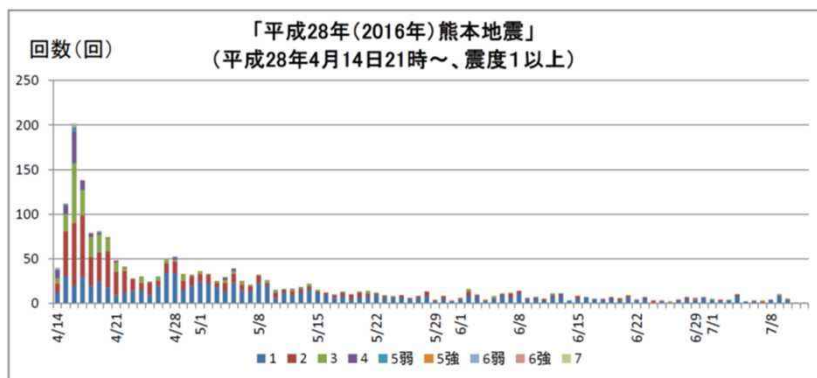
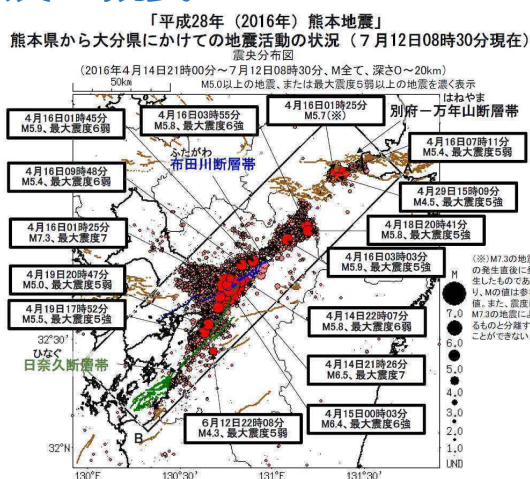


一 国土地理院の災害対応一

平成28年熊本地震①

平成28年4月14日21時26分、熊本県熊本地方でマグニチュード6.5、最大震度7の地震（前震）が発生し、4月16日1時25分には同地方でマグニチュード7.3、最大震度7の地震（本震）が発生しました。前震以降、震度6弱以上が7回発生し、震度1以上観測する地震は4,191回発生しました。（平成28年12月13日時点）

地震の概要



出典：気象庁HP 平成28年報道発表資料「平成28年（2016年）熊本地震について（第41報）」
<http://www.jma.go.jp/jma/press/1607/12a/kaisetsu201607121030.pdf>

測量用航空機「くにかぜIII」等による緊急撮影

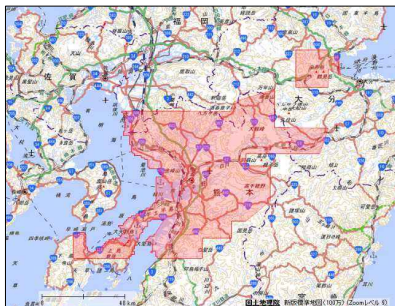
熊本地震の被災状況を把握するために測量用航空機「くにかぜIII」等により緊急撮影を実施し、斜め写真及び垂直写真を撮影するとともに、正射画像を作成しました。

撮影イメージ

空中写真
(斜め写真)



空中写真
(垂直写真)



撮影範囲

撮影日：4月16日

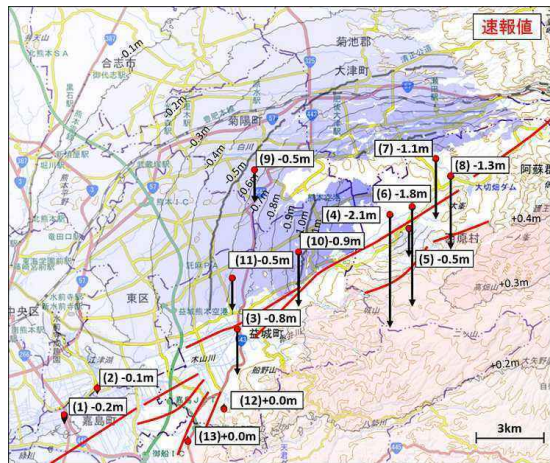
被災後



土砂災害（阿蘇大橋周辺）（4月16日撮影）

—国土地理院の災害対応— 平成28年熊本地震②

緊急GNSS観測



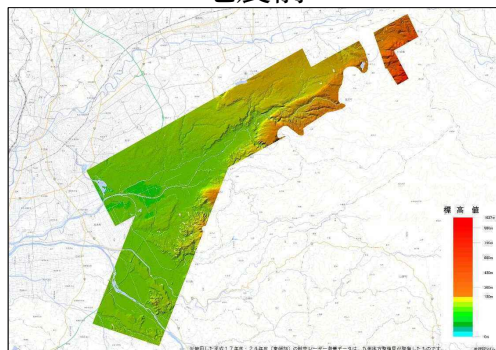
変動量が大きい可能性がある布田川断層に沿って、干渉SARだけでは変動が充分確認できない地殻変動の全体像を把握するため緊急GNSS観測（4月21日～22日及び5月3日～5日）を実施しました。その結果、最大で2.1mの沈降が確認されました。

衛星測位システムの総称をGlobal Navigation Satellite System（全球測位衛星システム）といい、その頭文字から「GNSS」と表記されます。みちびき（日本）、GPS（アメリカ）、GLONASS（ロシア）、Galileo（EU）等のシステムが存在しています。

航空レーザ測量による高精度標高データ整備

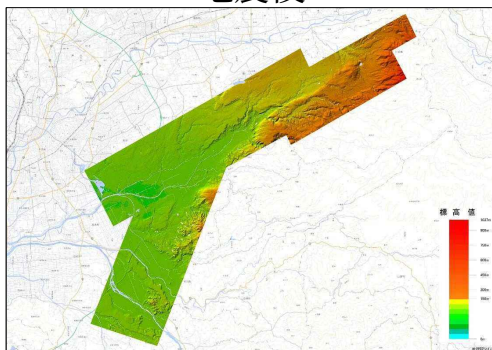
布田川（ふたがわ）断層帯及び日奈久（ひなぐ）断層帯周辺について、5月8日に航空レーザ測量により高精度標高データを整備し、地震前後の陰影段彩図等を作成しました。

地震前



平成17年度・24年度（東端部）の標高データ

地震後



平成28年5月8日の標高データ

標高の高い部分を赤色系に、標高の低い部分を緑色系で彩色しています。

立体地図

4月16日に撮影した阿蘇大橋周辺の空中写真を元に地理院地図で作成した立体地図です。



平成23年東北地方太平洋沖地震①

平成23年3月11日14時46分、三陸沖を震源とするマグニチュード9.0、最大震度7の地震が発生しました。この地震に伴い、東日本一帯の地殻変動や北海道から茨城県に至る太平洋沿岸で大津波を観測し各地で甚大な被害が生じました。

■地震の概要

地震発生日時	平成23年3月11日14時46分
震央地名	三陸沖（牡鹿半島の東南東約130km、深さ24km）
震源位置	北緯38度06.2分 東経142度51.6分
規模(マグニチュード)	9.0
最大震度	7（宮城県栗原市）
地震の型(発震機構)	海溝型／逆断層型(圧力軸：西北西-東南東方向)
断層の大きさ	長さ約450km、幅約200km、最大すべり量30m

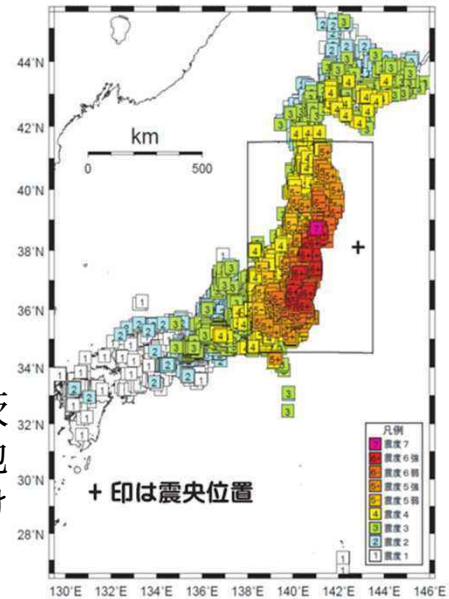
出典：気象庁HP資料を基に作成

本震における各地の震度

震度	県	市区町村
7	宮城県	栗原市
6強	宮城県	石巻市、登米市、大崎市、川崎町、仙台市、名取市、美里町、東松島市、塩竈市、涌谷町、大衡村、山元町、蔵王町
6強	福島県	国見町、大熊町、天栄村、双葉町、浪江町、新地町、白河市、富岡町、須賀川市、鏡石町、楡葉町
6強	茨城県	日立市、鉾田市、那珂市、小美玉市、高萩市、笠間市、常陸大宮市、筑西市
6強	栃木県	大田原市、市貝町、高根沢町、宇都宮市、真岡市
6弱	岩手県、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県の一部各市町村	

出典：気象庁HP資料を基に作成

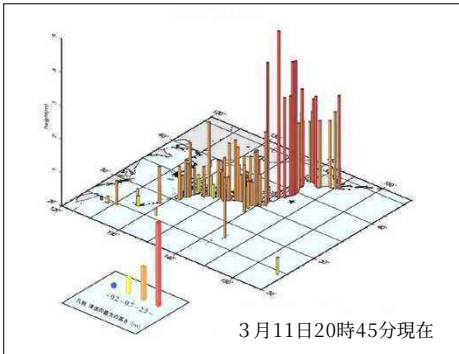
本震震度分布図



出典：気象庁HP資料

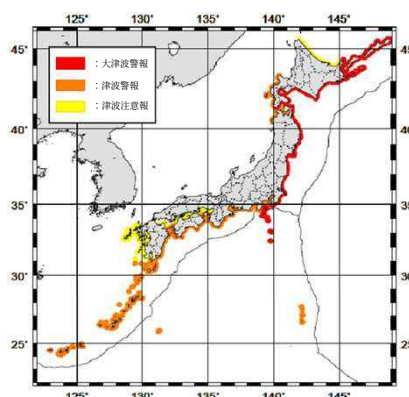
地震により、宮城県栗原市で最大震度7、宮城県、福島県、茨城県、栃木県の4県37市町村で震度6強、東北地方から関東地方の一部市町村で6弱、その他、北海道地方から九州地方にかけて震度5～1を観測しました。

■津波の観測値



津波の観測状況

津波警報等の発表

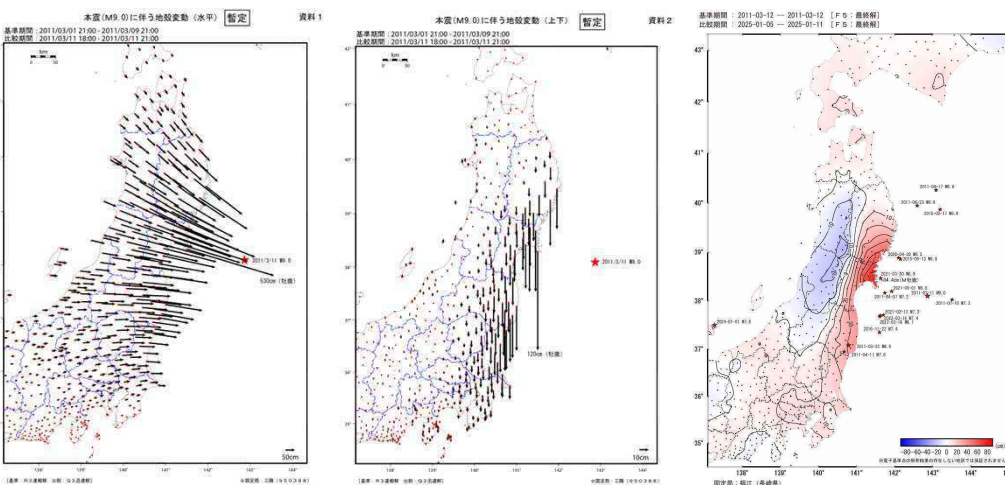


3月11日15時30分に北海道、東日本太平洋沿岸に大津波警報が発せられました。

最大津波高の数値は、検潮所で観測されたもので、その後の検証によると10mを超える津波が各地を襲ったことが分かっています。

出典：気象庁HP資料

地殻変動の観測



3月11日の本震では、最大で水平方向に約5.3m、上下方向に約1.2mという極めて大きな地殻変動が電子基準点により観測されました。

地震後の余効変動は、現在でも続いています。

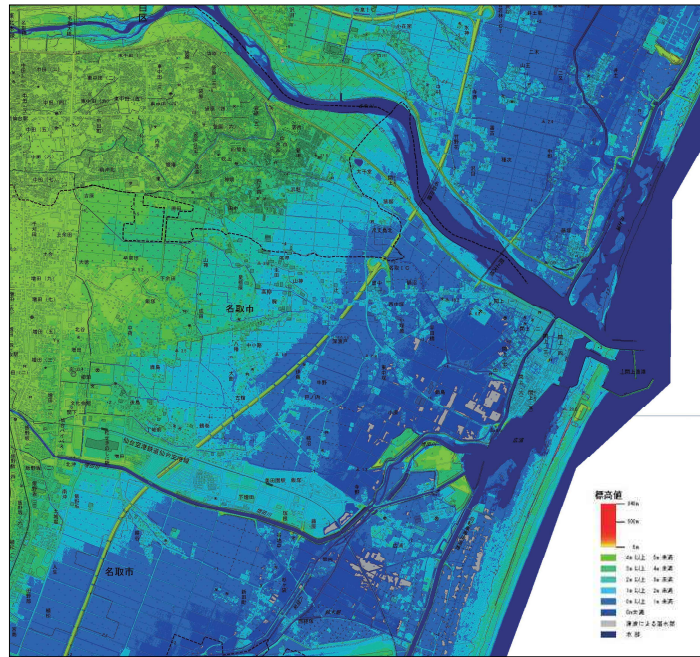
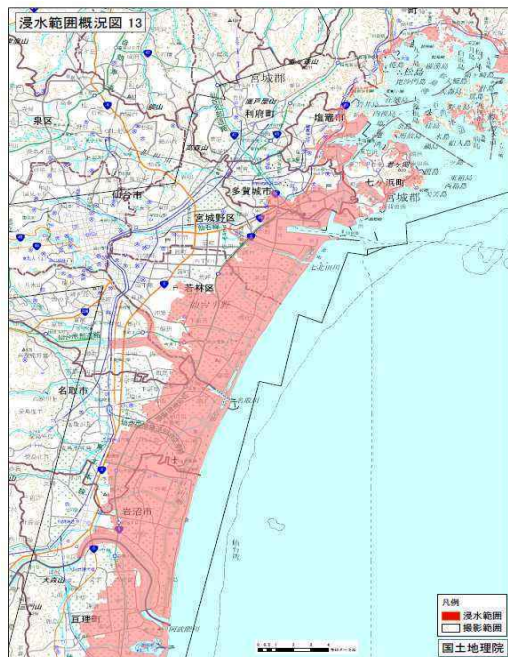
左：本震による水平方向の変動
中央：本震による上下方向の変動
右：本震後から2025年1月までの上下方向の変動

平成23年東北地方太平洋沖地震②

津波浸水範囲調査・デジタル標高地形図の作成

大津波の被害を受けた東日本の太平洋沿岸において、津波による浸水範囲を判読し、浸水範囲概況図や浸水面積データなどを作成しました。また、宮城県と東北地方整備局による航空レーザ測量のデータを用い、デジタル標高地形図を作成しています。

これらの情報は国や県の災害対策本部、被災自治体や関係行政機関等に提供されています。



左：浸水範囲概況図
右：デジタル標高地形図

被災地域の空中写真撮影

被災前、被災後、そして近年の空中写真を比較することにより、被災状況や復旧・復興の様子が確認できます。国土地理院においては、様々な地理空間情報の提供を行い、被災状況を基にした災害対策や復旧・復興の推進を支援しています。

南三陸町（志津川）の空中写真



震災前（平成20年撮影）



震災直後（平成23年3月12日撮影）



復旧・復興状況（平成31年4月撮影）