

# 合成開口レーダー(SAR)による地殻変動把握

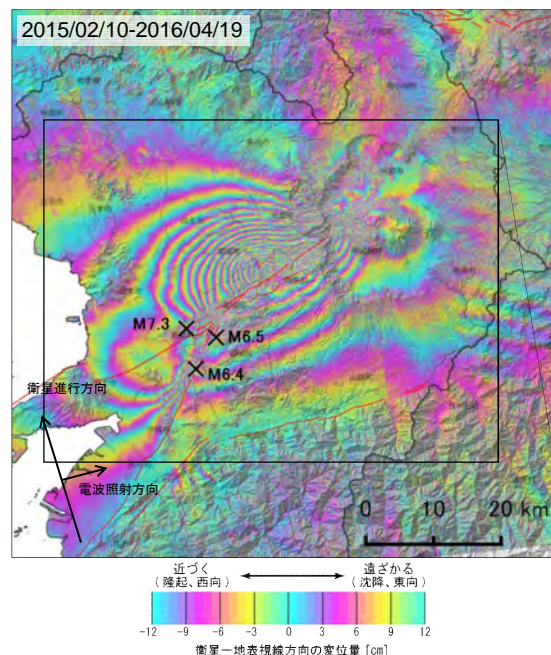
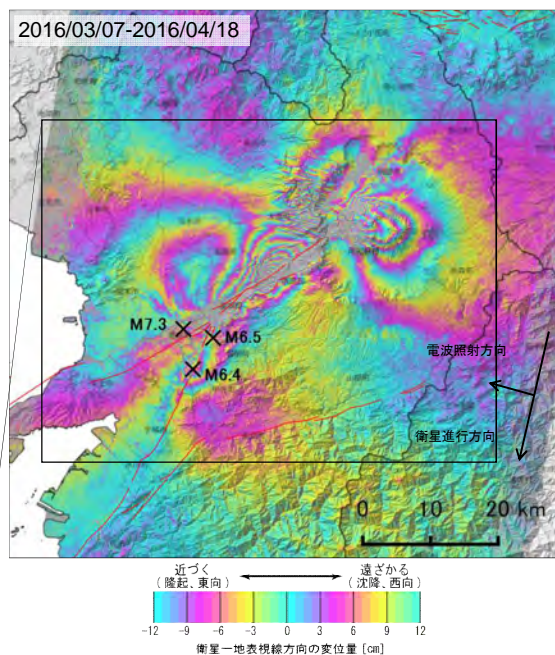
## ■目的

地震で地殻変動が発生した際に、SARで宇宙から地震に伴う地殻変動を面的に捉えます。

## ■概要

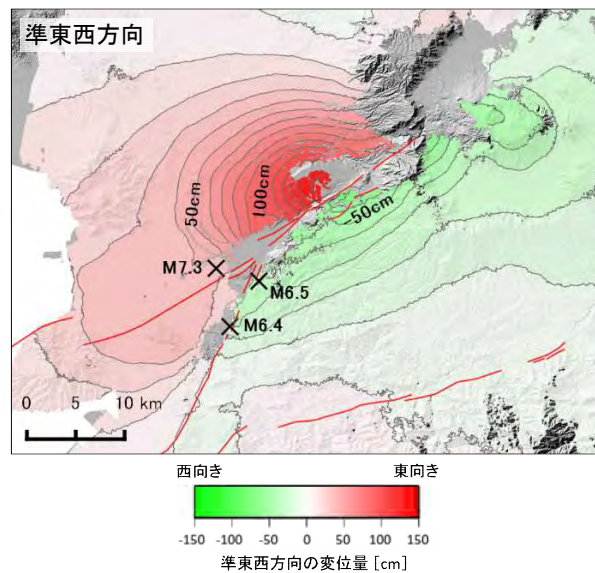
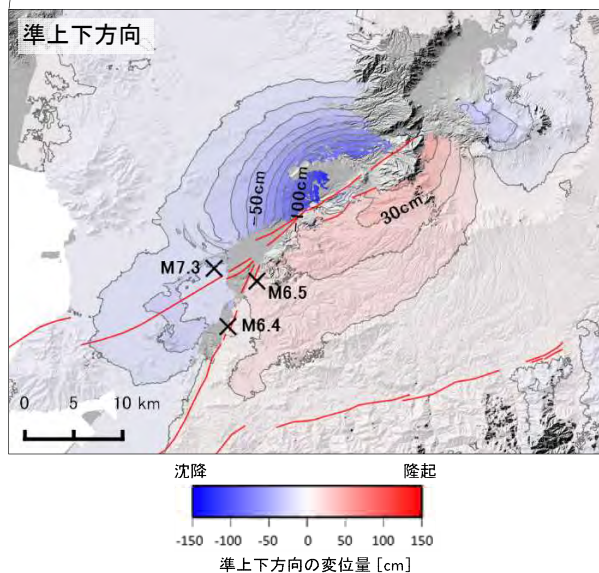
SARは、JAXAが運用する人工衛星「だいち2号」で同じ地域を2回観測した画像を精密に比較することで、この期間に発生した地殻変動を、衛星-地表間の距離の変化として捉えます。複数のSARの結果から、より詳細な変動の様子がわかります。

## ■活用例 平成28年熊本地震



平成28年熊本地震の前後の観測から得られたSAR干渉画像

×は震央 (M6.5: 2016/04/14 21:26, M6.4: 2016/04/15 00:03, M7.3 2016/04/16 01:25) (気象庁, 2016)。赤線は活断層 (地震調査研究推進本部)。以下の図も同様。



上の2つの解析結果 (黒枠部分) から分析した変動の準上下成分 (左) と準東西成分 (右)



# 大空から被災状況を確認

## ■目的

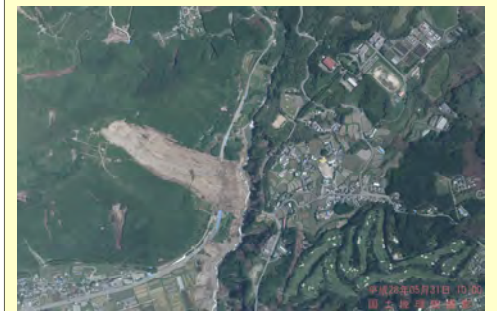
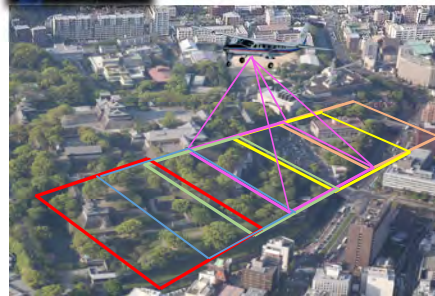
国土地理院は、災害対策基本法に基づく「指定行政機関」として、測量技術を活用して、航空機等による目視、撮影等による情報収集を行っています。また、画像情報の利用による被害規模の把握を行い、現地の被災状況を心配されている国民の皆様への直接の情報提供や、関係機関が行う今後の対応等についての検討等に用いる重要な情報を提供します。

## ■概要

### 災害発生



### 緊急撮影の実施

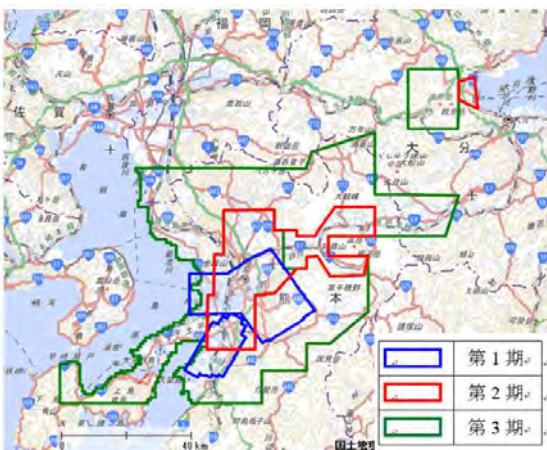


垂直写真



斜め写真

平成28年熊本地震のような大規模な自然災害が発生すると、職員が国土地理院保有の「くにかぜⅢ」に搭乗し、直ちに被災地へ向かい、上空より空中写真を撮影します。



熊本地震で撮影した範囲

	撮影区域数	撮影面積
第1期	3	923km <sup>2</sup>
第2期	8	1,277km <sup>2</sup>
第3期	11	4,152km <sup>2</sup>
計	22	6,352km <sup>2</sup>

①平成28年4月14日に発生した前震後（翌15日）、②16日の本震後（16日当日）、③降雨及び最大震度5強の余震が広範囲にわたって発生した後（19日、20日）の計3期にわたり空中写真を撮影し、被災状況を提供しています。

## ■活用方法

空中写真は広域に被災状況を把握しやすく、測量技術を用いることで、地図と重ね合わせる事も容易に出来ます。地理院の作成したこれらの資料は、被災地の関係機関（県・市町村）や政府の災害対策本部にいち早く提供され、応急復旧活動に用いられる他、復興のための基礎資料としてご利用頂いています。



# 航空レーザ測量による高さの変化を把握

## 目的

平成28年熊本地震による断続的な亀裂が発生した益城町や西原村付近について、航空レーザ測量により高精度標高データを整備して、以下に活用しました。

梅雨期  
までに

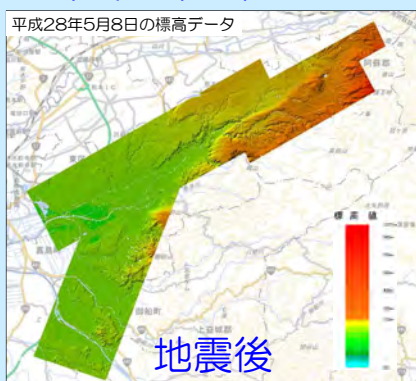
- 河川堤防の改修
- 梅雨期の避難指示エリア選定
- 仮設住宅建設場所等の検討



## 概要

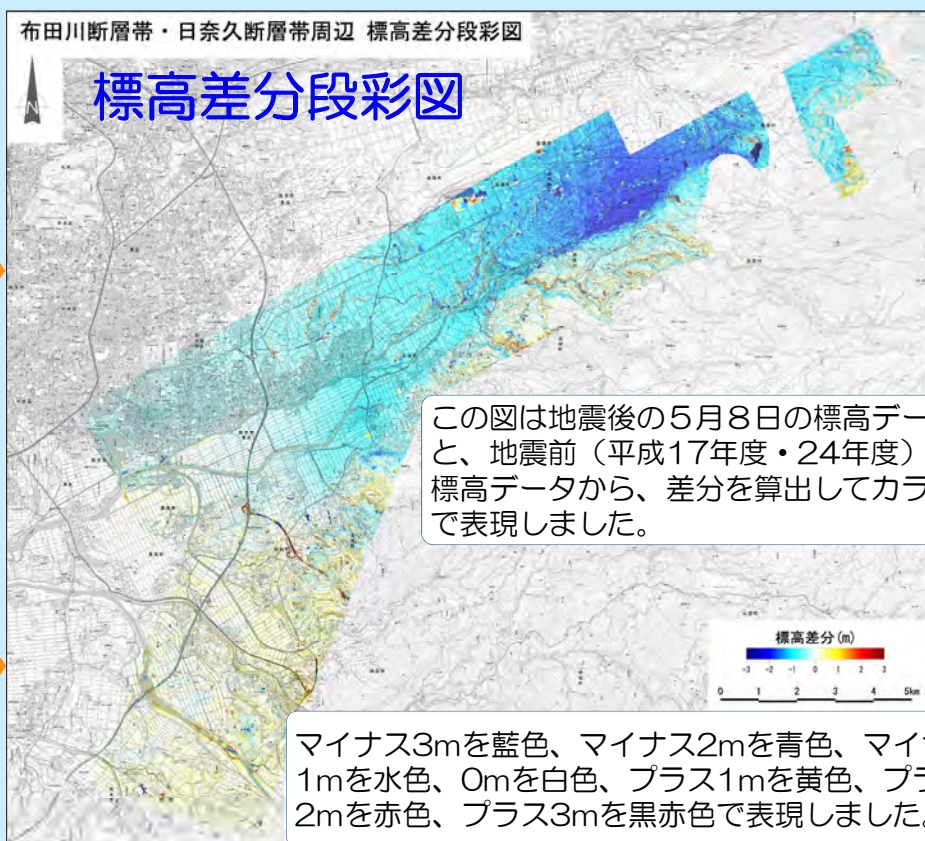
航空レーザ測量による高精度標高データから、地震前後の陰影段彩図及び標高差分段彩図を作成しました。

### 陰影段彩図



布田川断層帯・日奈久断層帯周辺 標高差分段彩図

### 標高差分段彩図

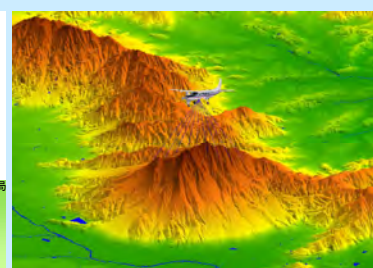
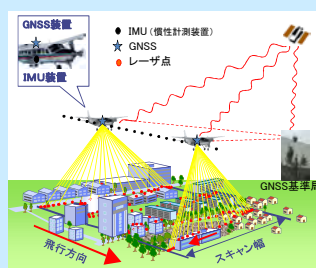


## 活用

熊本県、益城町、西原村等関係機関へ提供  
国土地理院のホームページで公開

## 航空レーザ測量とは？

航空レーザ測量とは、航空機に搭載したレーザスキャナから地上にレーザ光を照射し、地上から反射するレーザ光との時間差より得られる地上までの距離と、GNSS測量機、IMU（慣性計測装置）から得られる航空機の位置情報より、地上の標高や地形の形状を調べる測量方法です。





# 津波浸水範囲概況図作成

## 目的

平成23年東北地方太平洋沖地震で顕著な津波被害を受けた東日本の太平洋沿岸について、災害概況把握及び復旧・復興等に役立てていただくために、津波の到達した範囲を抽出した「津波浸水範囲概況図」を作成しました。

## 概要

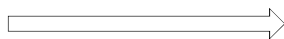
東北地方太平洋沖地震による津波発生後に撮影された空中写真及び衛星画像を使用して、津波による瓦礫の散乱状況や浸水による土地の色調の違いなどを読み取る写真判読技術により、津波の到達した範囲を抽出しました。

その結果をとりまとめ、「津波浸水範囲概況図」として国土地理院Webサイトで一般に公開しています。

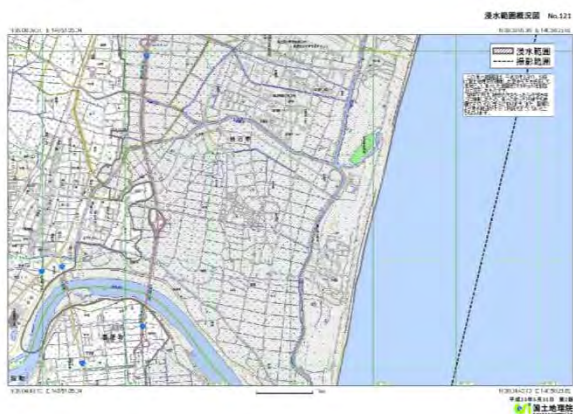


津波発生後に航空機や人工衛星から撮影された写真

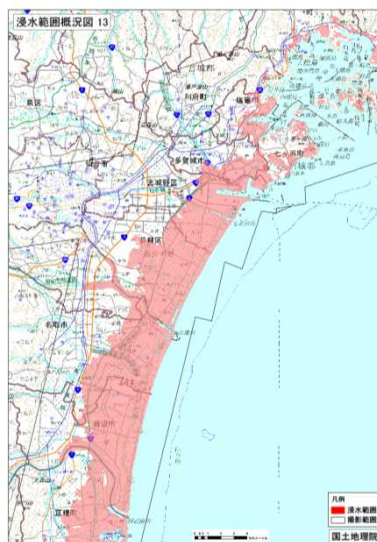
津波で流された瓦礫の散乱状況や浸水による地面の色調の違いなど、津波が到達した痕跡を読み取り、その範囲を地図へ記入。



浸水範囲を地図へ記入したもの



2万5千分の1 浸水範囲概況図  
(全184面中の一面)



10万分1 浸水範囲概況図  
(全21面中の一面)

## 活用方法

被災地の地方公共団体や国の災害対策本部等に「津波浸水範囲概況図」を配布し、被災者の救援や復旧・復興計画に利用されました。

また、国土地理院Webサイトから公開を行っていますので、一般の方も津波の浸水範囲を知ることができます。