

災害時における国土地理院の取組 (熊本地震)

平成28年7月14日



Geospatial Information Authority of Japan

1

災害時における国土地理院の取組 (熊本地震)



被災状況の把握・分析・公開

地殻変動の把握・分析・公開

2

1. 無人航空機



2. 航空写真撮影



- ・斜め写真撮影
- ・垂直写真撮影
- ・正射画像作成
- ・災害前後の比較等

3. 写真判読等

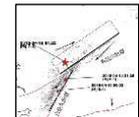


- ・航空写真の判読で土砂崩壊地分布図等の作成
- ・甚大な被災地の立体地図作成

4. 電子基準点



基準点での地殻変動

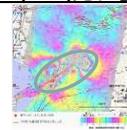


震源断層のモデル

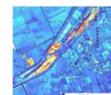
5. 合成開口レーダー (SAR) (だいち2号)



SARによる変動の面的な把握



6. レーザ計測



レーザ計測による標高変化の解析

7. 基準点成果の改定



測量成果を改定した電子基準点

地理院地図 (Webページ) による
各種情報の統合利用、共有化



地理院地図で情報提供

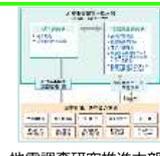


災害時の対応検討

- ・災害対策本部
- ・現地本部 等



国土交通省DIMAPS



地震調査研究推進本部

これら取組を支える測量技術

電子基準点、緊急測量調査、SAR解析、写真撮影、GSI-LB、地図作成、防災用地図、Web地図提供 等



阿蘇大橋周辺



益城町下陳周辺の断層

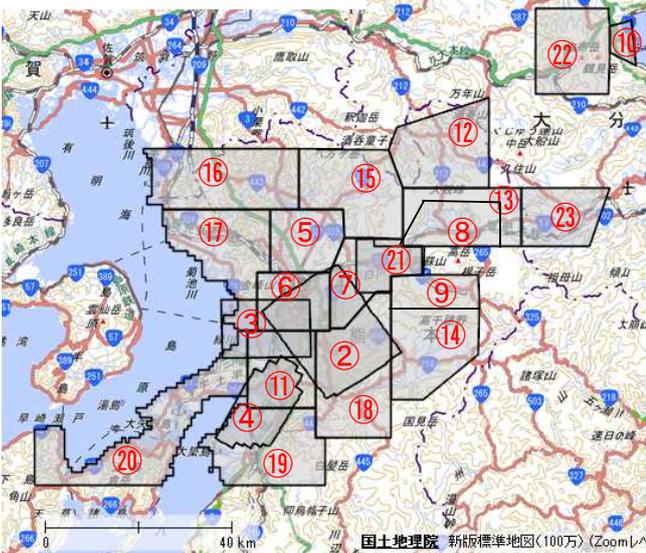


熊本城（飯田丸五階櫓）



2. 航空写真撮影

緊急撮影実施区域図



- 約10,000枚の航空写真を撮影
- 垂直写真、オルソ画像を迅速に提供・公開
- 高解像度（20cmの解像度）で、A4版紙を判別
- 災害対応初期期・復旧期に不可欠
- 災害記録としても重要

		写真公開	オルソ公開
4/14	21:26 地震 (M6.5 最大震度7) 発生		
4/15	① 熊本県益城地区 熊本市、八代市、宇土市、宇城市、美里町、菊陽町、西原村、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町、山都町、氷川町	4/15	-
	② 熊本県益城地区	4/16	4/16
	③ 熊本市南区地区	4/16	4/16
	④ 熊本県宇城地区	4/16	4/16
4/16	01:25 地震 (M7.3 最大震度7) 発生		
4/16	⑤ 合志地区	4/17	4/17
	⑥ 熊本中央地区 熊本市、八代市、山鹿市、菊池市、宇土市、宇城市、阿蘇市、合志市、美里町、大津町、菊陽町、高森町、西原村、南阿蘇、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町、山都町、氷川町、別府市、日出町	4/18	4/18
	⑦ 西原地区	4/17	4/17
	⑧ 阿蘇地区	4/17	4/17
	⑨ 南阿蘇地区	4/17	4/17
	⑩ 別府地区	4/17	4/17
	⑪ 宇土地区	4/16	4/17
4/17 ~ 4/19	17日 降雨 18、19日 最大震度5強の地震発生		
4/19	⑫ 小国地区	4/20	4/20
4/20	⑬ 阿蘇2地区 大牟田市、柳川市、みやま市、熊本市、八代市、荒尾市、玉名市、山鹿市、菊池市、宇土市、南阿蘇村、宇城市、阿蘇市、天草市、美里町、玉東町、南関町、長洲町、和水町、大津町、菊陽町、南小国町、産山村、高森町、西原村、南阿蘇村、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町、山都町、氷川町、五木村、別府市、日田市、竹田市、杵築市、宇佐市、豊後大野市、由布市、日出町、九重町、玖珠町	4/21	4/22
	⑭ 南阿蘇2地区	4/20, 21	4/20, 21
	⑮ 菊池地区	4/21	4/24
	⑯ 山鹿地区	4/21	4/22
	⑰ 玉名地区	4/22	4/24
	⑱ 御船地区	4/24	4/24
	⑲ 八代地区	4/21	4/22
	⑳ 天草地区	4/22	4/24
	㉑ 西原2地区	4/21	4/21
	㉒ 湯布院地区	4/21	4/21
	㉓ 竹田地区	4/21	4/21



都市部の例（益城町役場周辺）



山間部の例（南阿蘇村大字立野周辺）

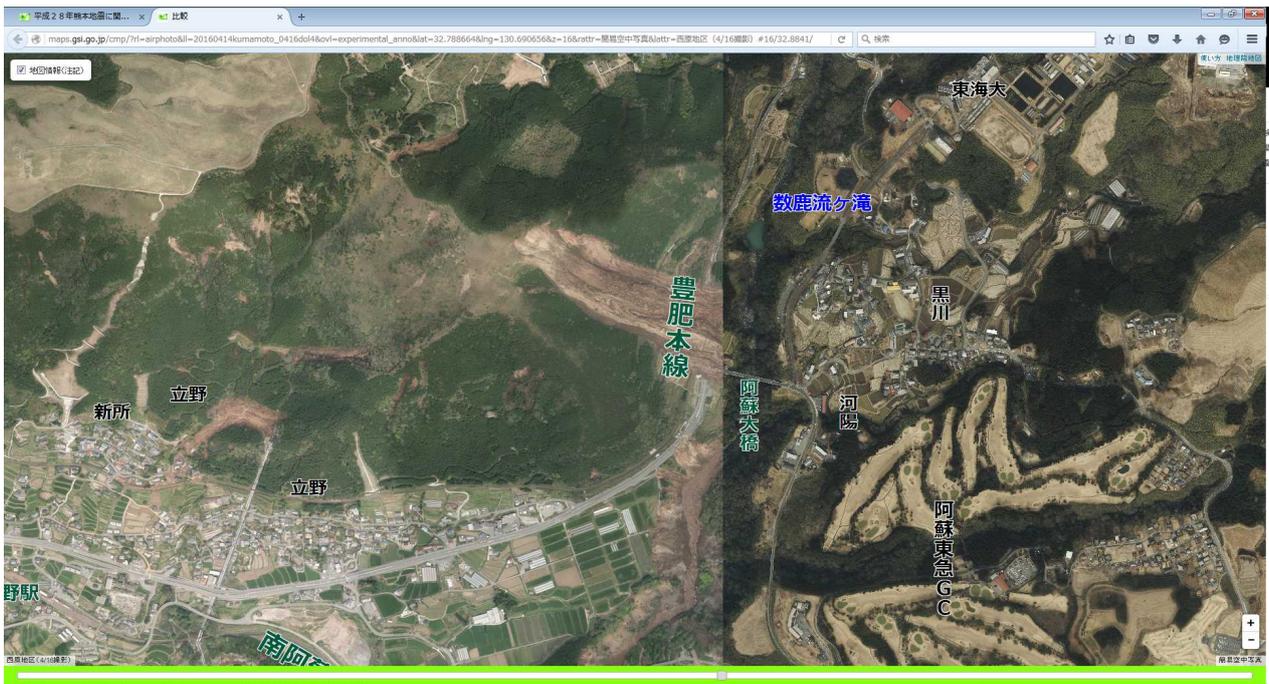
<提供先>

- 現地対策本部
- 内閣官房・内閣府を初めとする関係府省庁
- TEC-FORCE
- 熊本県 等

<主な活用事例>

- 行方不明者捜索時の参考資料（警察・消防・自衛隊）
- 家屋や土砂崩壊による被害状況の把握（TEC-FORCE等）
- がれき除去（環境省）
- 罹災証明発行時の現況資料（熊本県） 等

2. 航空写真での被災前後の比較（阿蘇大橋周辺）

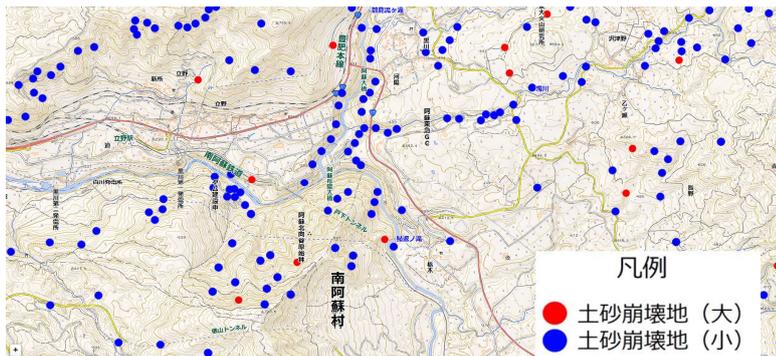


← スライドして境目を移動 →

被災後（左側：4月16日撮影）と被災前（右側：平成25年撮影）の状況をホームページ上で比較

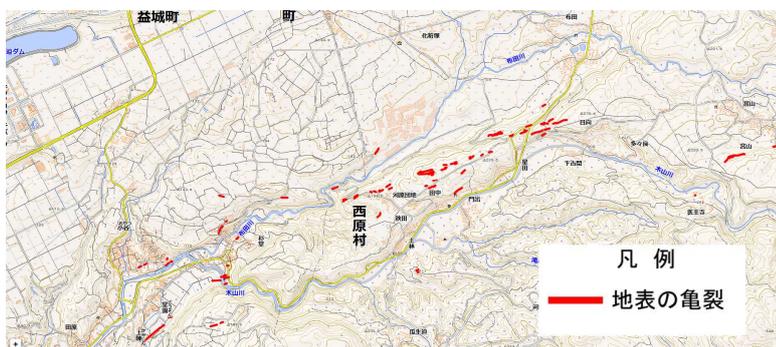
（ホームページ公開：4月17日）

土砂崩壊地分布図



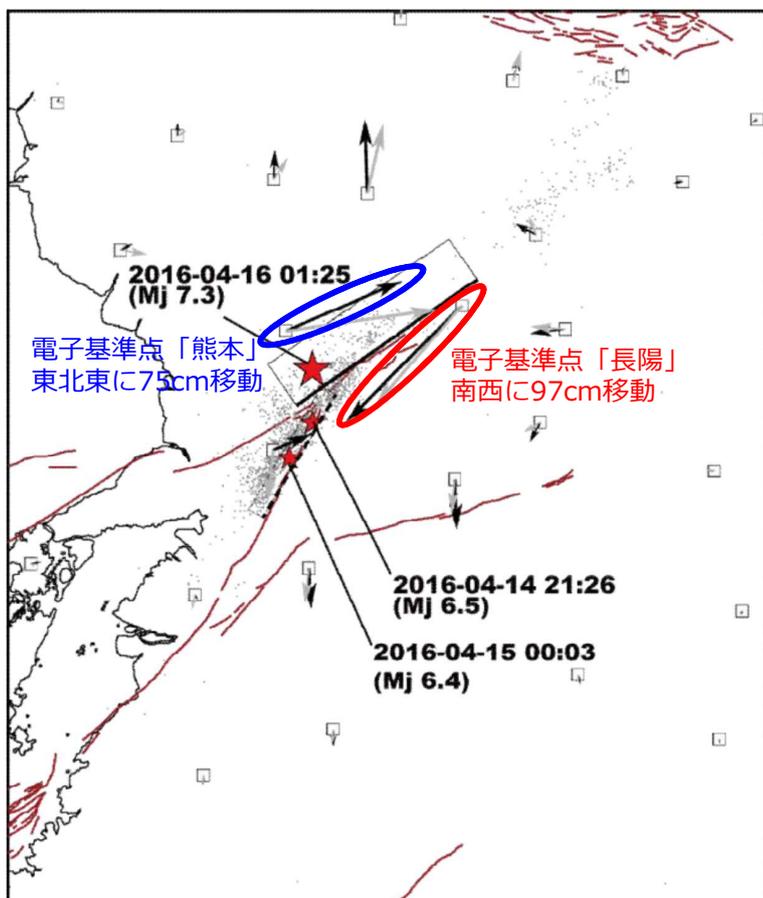
- 4月16日・19日及び20日撮影の写真から、土砂崩壊地の分布を判読（4月18日に公開、その後の写真から図を更新）
- 現地対策本部やTEC-FORCE等により現地調査資料として活用

亀裂分布図



- 4月16日撮影の写真から、地震により生じたと推定される地表の亀裂を判読（4月20日に公開、5月13日に更新）
- TEC-FORCEや専門家等により現地調査・断層の把握に活用

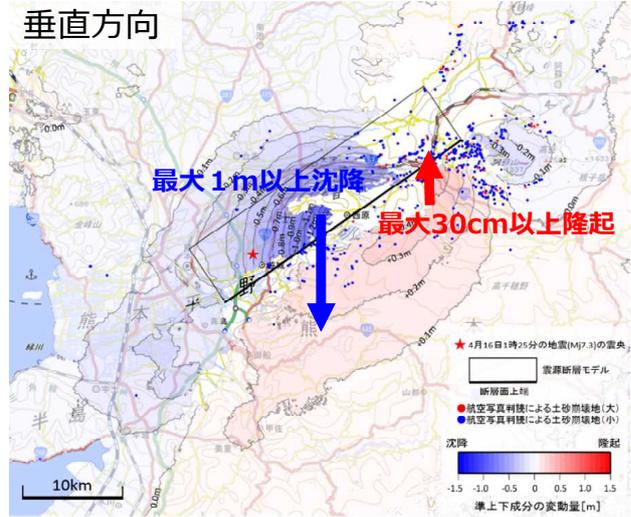
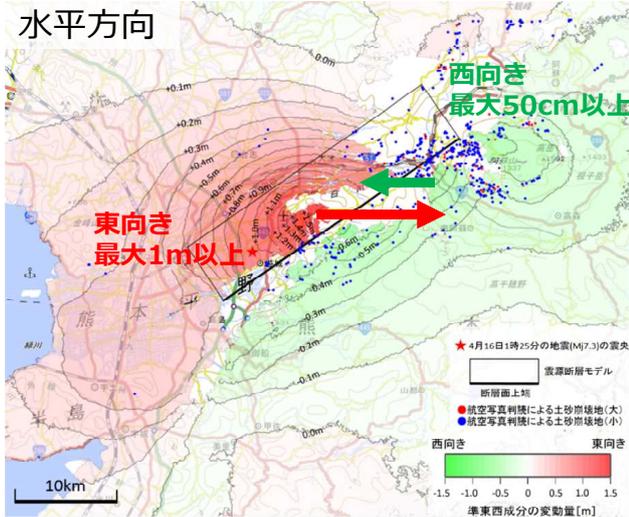
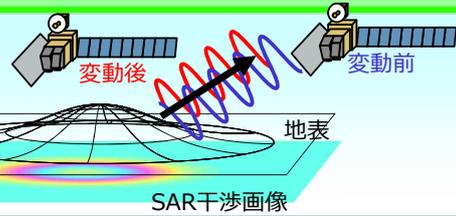
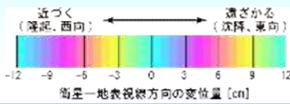
4. 電子基準点による地殻変動観測



- 地震時に南阿蘇村の電子基準点「長陽」が南西に97cm移動
- 地殻変動情報から、断層モデルを推定
- 4月18日に公表、政府地震調査委員会に提供。



地震前後の衛星画像を比較し、地殻変動の大きさを面的に把握。



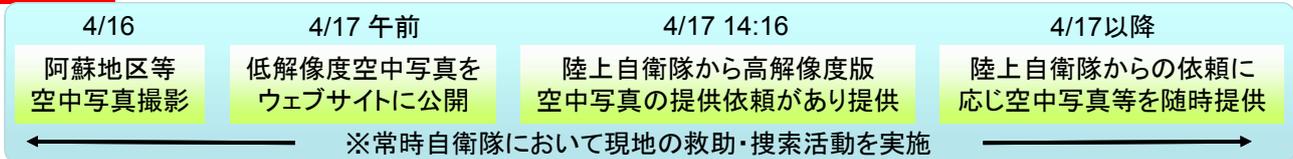
- ・ 水平方向には、断層の北側で東向きに最大1 m以上、断層の南側で西向きに最大50cm以上の変動
- ・ 上下方向には、断層の北側で最大1m沈降、断層の南側で最大30cm以上隆起
- ・ 4月19日までの観測結果をもとに推定、4月20日に公表

6. 災害対応への活用(1) 救助・捜索活動

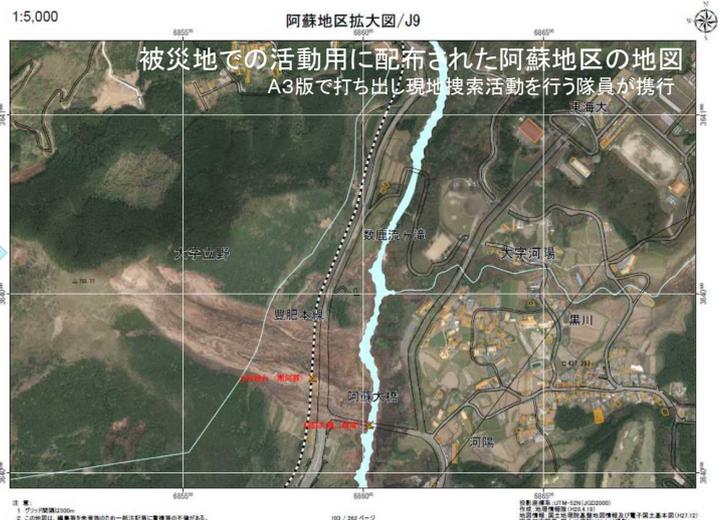
活用事例

陸上自衛隊が被災地における救助・捜索活動に使用する地図作成のため空中写真・土砂崩壊地分布図等を活用。約2万6千人の隊員に編集した地図・写真約21万部を配布。

時系列



陸上自衛隊地理情報隊が編集



活用事例

空中写真判読中に、土砂崩壊箇所の上にさらに地割れがあるのを発見
 →現地に大雨情報が出ていたことから、現地災害対策本部及び熊本県警等に至急連絡、ふもとの住民へ避難指示が発令される

時系列

4/21 11:18	4/21 11:49	4/21 12:30	4/21午後	4/21午後
判読中に地割れを発見の第一報あり	現地本部に連絡	現地本部から県災対本部に連絡	県災対本部から阿蘇市、県警等に連絡	避難指示発令



活用事例

益城町からの要望により、地盤変動把握のための緊急GNSS観測及び航空レーザー測量を実施。堤防改修や仮設住宅・庁舎移転等の候補地判断に活用される見込み。

時系列

5/1~5/2	5/3~5/5	5/6	5/12~5/17	5/23
益城町と打合せニーズを把握	緊急GNSS観測を実施	観測結果を益城町に報告	航空レーザー測量を実施	航空レーザー測量結果を益城町に報告

緊急GNSS観測結果

益城町 標高差分彩図 全域図

平成28年5月
国土地理院

この標高差分彩図は、平成17年度の航空レーザー測量から求めた標高と、平成28年度(5月8日)の航空レーザー測量から求めた標高から、差分を算出してカラーで表現しました。
 マイナス0.5mを赤色、マイナス0.1mを黄色、0を白色、プラス0.5mを黄色、プラス1mを赤色、プラス1.5mを赤紫色で表現しました。

測量結果を益城町長に説明(5/23)

航空レーザー測量結果(標高差分彩図)