

## 西之島の地殻変動\*

### Crustal Deformations of Nishinoshima Volcano

国土地理院  
Geospatial Information Authority of Japan

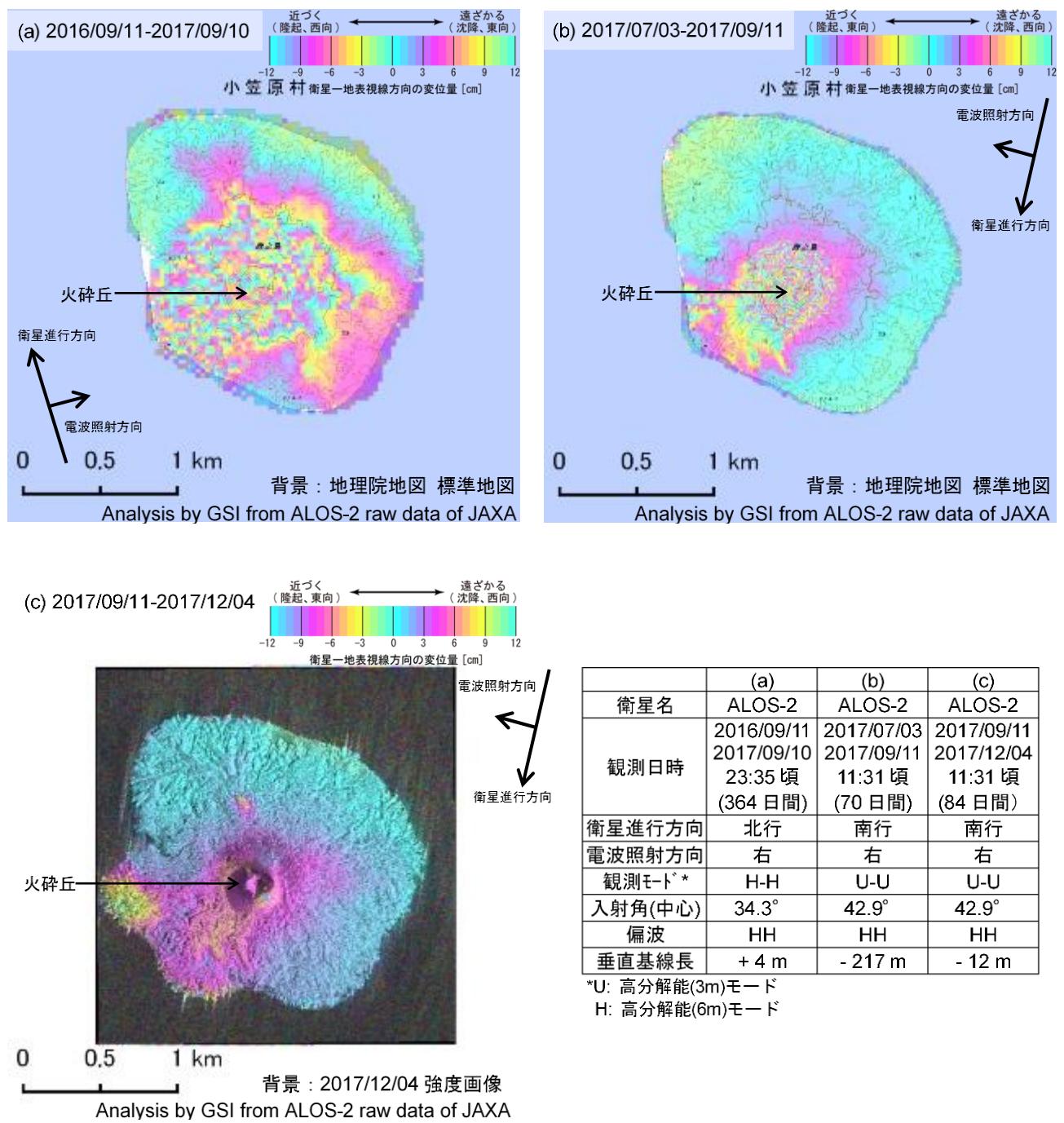
第1図は、「だいち2号」のSAR干渉解析結果である。

2017年9月までの(a)、(b)では、火碎丘周辺で収縮と思われる衛星から遠ざかる変動が見られ、火碎丘周辺には非干渉領域が見られる。2017年9月以降の(c)では、火碎丘周辺、その西及び南西の沿岸で収縮と思われる衛星から遠ざかる変動が見られる。

第2-1図は、2018年1月17日に測量用航空機「くにかぜIII」により撮影した空中写真から作成した正射画像に、2016年12月20日時点の海岸線を重ね合わせた画像、第2-2図は、2016年12月20日及び2018年1月17日の西之島の火口を中心とする地形断面を比較した図である。第2-3図は、平成30年1月17日時点の数値標高モデル(DEM)を使用した地形を表現し、平成28年12月20日時点のDEMと比較して高い場所を赤に、低い場所を青に着色し、重ねたものである。また、2時点の海岸線も表している。第2-4表は、空中写真に基づくこれまでの計測結果を比較した表である。解析した最新の計測結果は、面積2.95 平方キロメートル、最高標高160 メートル、体積9,992 万立方メートルであった。(数値はいずれも参考値)

#### 謝辞

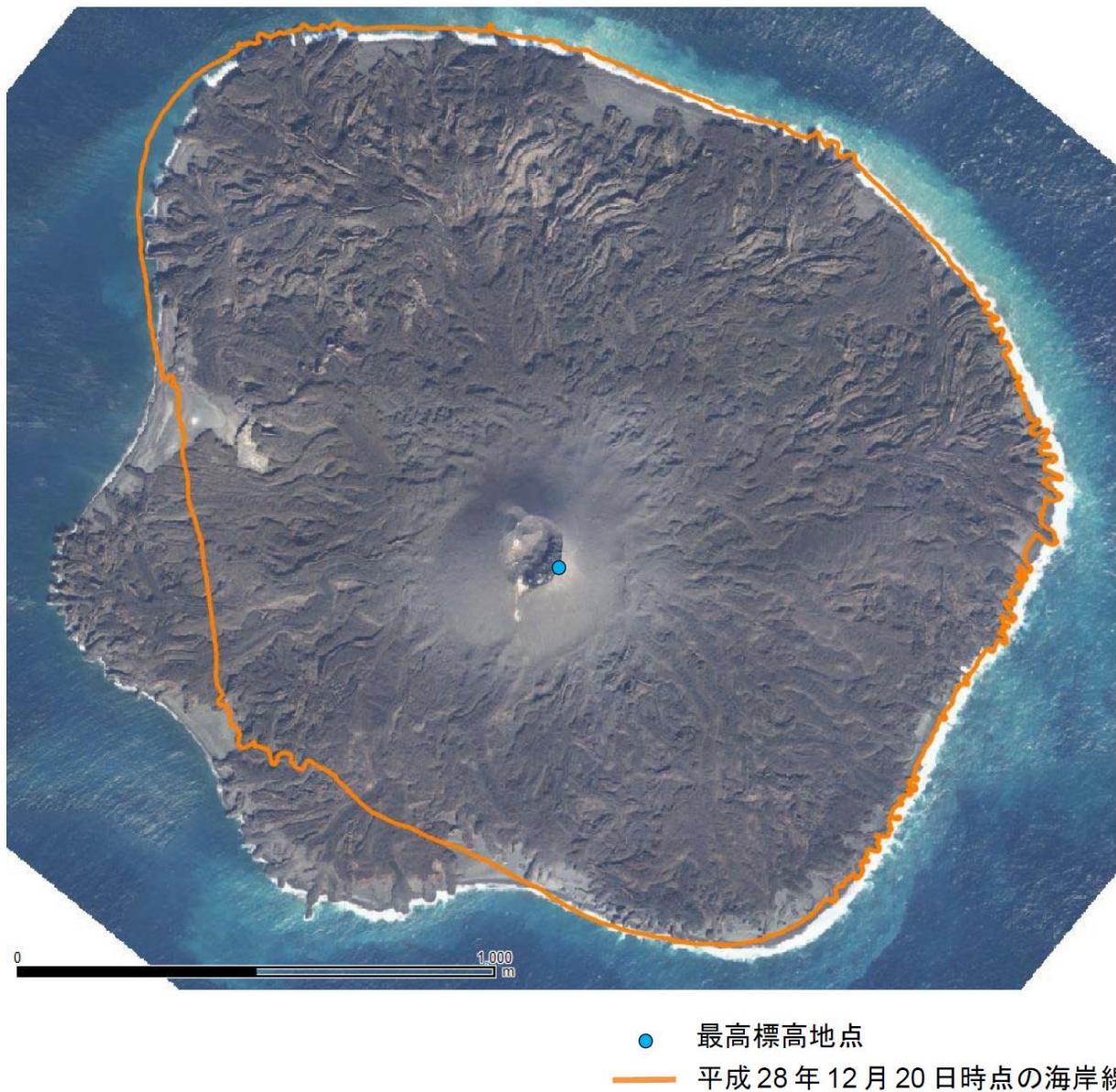
ここで使用した「だいち2号」の原初データの所有権は、JAXAにあります。これらのデータは、「だいち2号」に関する国土地理院とJAXAの間の協定に基づき提供されました。



第1図 「だいち2号」PALSAR-2による西之島の解析結果

Fig.1 (Ascending and/or Descending) SAR Interferogram of ALOS-2 PALSAR-2.

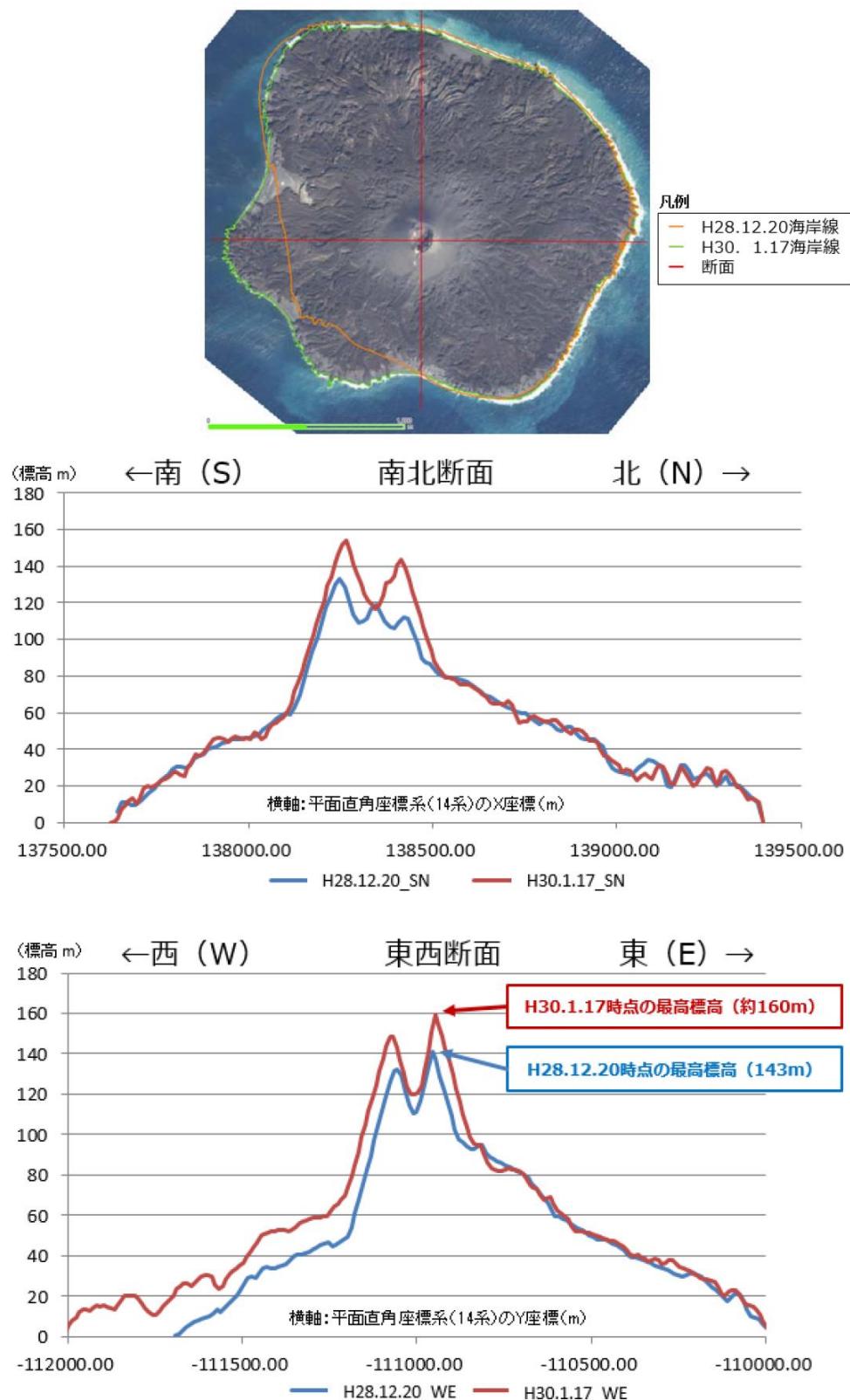
正射画像（海岸線の変化：H28.12.20～H30.1.17）



第2-1図 西之島の正射画像

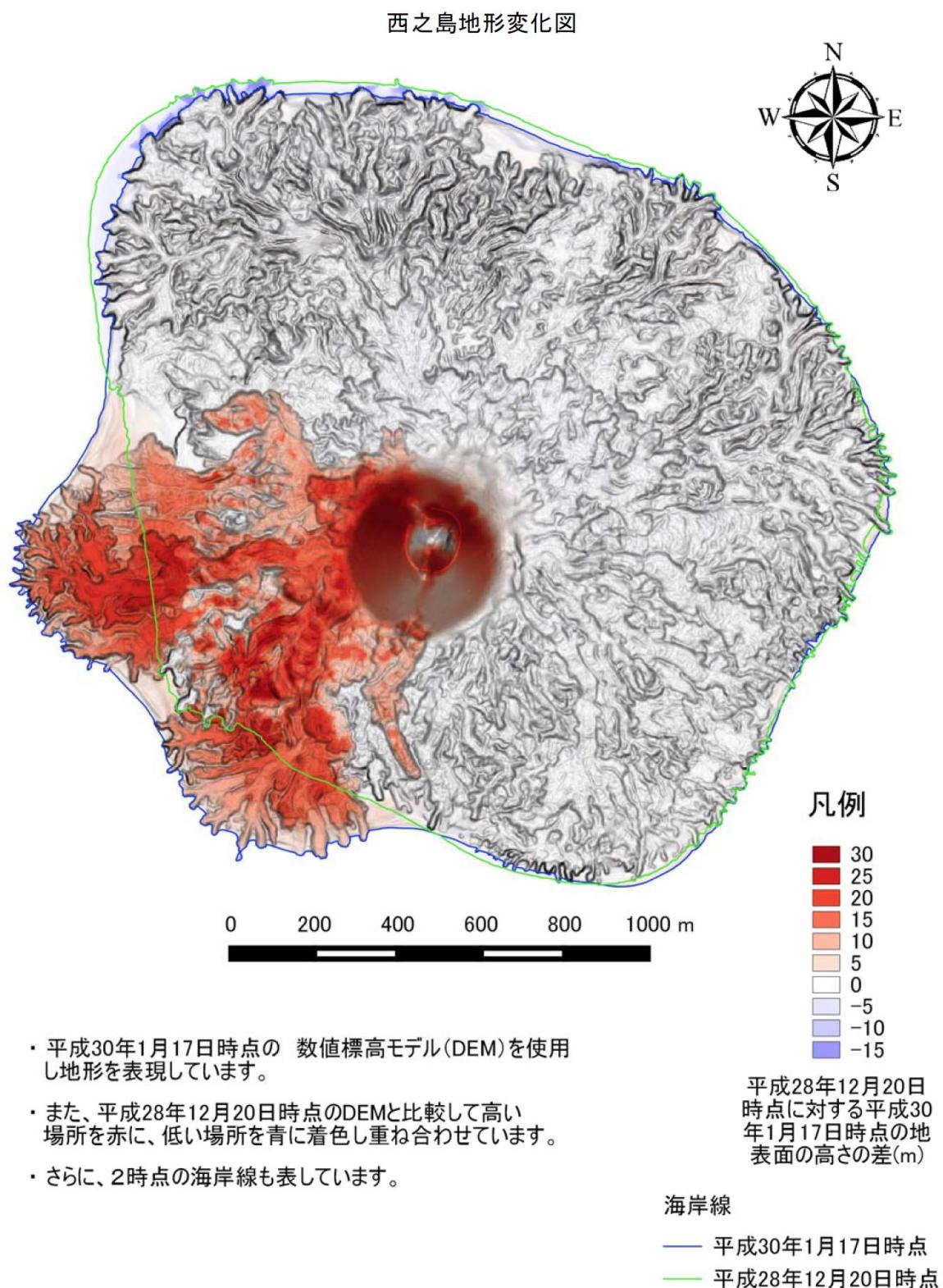
Fig.2-1 Orthophoto of Nishinoshima Volcano.

西之島の火口を中心とする断面図（地形比較）



第2-2図 西之島の火口を中心とする断面図（地形比較）

Fig.2-2 Cross-section centered on the crater of Nishinoshima Volcano on December 2016 and January 2018.



第2-3図 西之島の地形変化図

Fig.2-3 Topographic Change map of Nishinoshima Volcano.

## これまでの計測結果の比較

撮影日	新たな陸地の面積	最高標高	新たに噴出した溶岩等の海面上の体積
②平成25年12月17日 (「くにかぜⅢ」による撮影)	0.097 km <sup>2</sup>	39 m	80万m <sup>3</sup>
③平成26年2月16日 (「くにかぜⅢ」による撮影)	0.51 km <sup>2</sup>	66 m	790万m <sup>3</sup>
④平成26年3月22日 (UAVによる撮影)	0.67 km <sup>2</sup>	71 m	1,130万m <sup>3</sup>
⑤平成26年7月4日 (UAVによる撮影)	1.08 km <sup>2</sup>	74 m	2,220万m <sup>3</sup>
⑥平成26年12月4日 (「くにかぜⅢ」による撮影)	2.27 km <sup>2</sup>	110 m	4,970万m <sup>3</sup>
⑧平成27年3月1日 (UAVによる撮影)	2.55 km <sup>2</sup>	137 m	6,446万m <sup>3</sup>
⑨平成27年7月28日 (UAVによる撮影)	2.74 km <sup>2</sup>	150 m	8,511万m <sup>3</sup>
⑩平成27年12月9日 (「くにかぜⅢ」による撮影)	2.71 km <sup>2</sup>	142 m	8,801万m <sup>3</sup>
⑪平成28年3月3日 (UAVによる撮影)	2.73 km <sup>2</sup>	142 m	8,721万m <sup>3</sup>
⑫平成28年7月25日 (UAVによる撮影)	2.75 km <sup>2</sup>	142 m	8,722万m <sup>3</sup>
⑬平成28年12月20日 (「くにかぜⅢ」による撮影)	2.72 km <sup>2</sup>	143 m	8,978万m <sup>3</sup>
⑭平成30年1月17日 今回の (「くにかぜⅢ」による撮影)	2.95 km <sup>2</sup>	160 m	9,992万m <sup>3</sup>

※ 平成28年12月20日の「新たな陸地の面積」及び「最高標高」以外の全ての数値は参考値である。

※ 「新たな陸地の面積」は、平成25年12月17日の撮影分以外は、旧島部分を含む（西之島の旧島の面積：0.29km<sup>2</sup>）

※ 平成25年12月4日と平成26年12月10日に撮影した写真では、雲や噴煙が多く立体的に把握することが困難であり、一部のデータが算出不能であった。

## 今回の計測結果に関するコメント

(東京大学地震研究所の中田節也教授 (火山噴火予知連絡会副会長))

「2015年11月末に噴火が停止していた西之島では、2017年4月20日頃に噴火を再開し、その後7月末頃まで噴火が継続した。この噴火では西之島南側中央にある火碎丘の山頂火口でストロンボリ式噴火が発生し、溶岩が主に北斜面に開いた火口から流出した。溶岩流は火碎丘の西と南西の二方向に移動し、いずれも海岸に到達して海に流入した。今回の解析データは、山頂火口での火山弾やスコリアの堆積によって中央火口丘が標高を増したこと、新たに溶岩流で広範囲に覆われた島の南西部が高くなつたこと、及び、溶岩が海に流れ込んだ箇所では島の面積が拡大したことを明瞭に示している。また、この約100日間の噴火で生じた海面上の体積増加から平均噴出率が約10万m<sup>3</sup>/日と算出される。この値は前回の活動(2013年～2015年)の同値、約12万m<sup>3</sup>/日に近い。このように、2017年の噴火は短期的ではあったが前回の噴火と似た噴出率で推移したものと考えられる。」

第2-4図 空中写真に基づく西之島の地形変化に関する計測結果

Fig.2-4 Measurement results of topographic change using aerial photographs of Nishinoshima Volcano.