

硫黄島の地殻変動*

Crustal Deformations of Io-To Volcano

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

第 1 図、第 2 図は、硫黄島における GEONET による GNSS 連続観測結果である。第 1 図上段に基線図、下段には観測点の保守の履歴を示した。第 2 図 (a) と (b) 上段は電子基準点「父島 A」から見た硫黄島内 3 点の観測点の変動、(b) 下段と (c) は島内の基線の時系列グラフである。それぞれのグラフの期間は、左列が最近約 5 年間 (2010 年 9 月～2015 年 9 月)、右列が最近約 1 年間 (2014 年 9 月～2015 年 9 月) である。それぞれの基線において、上から基線長 (斜距離)、東西成分、南北成分、上下成分 (比高) を示している。2011 年の 1 月末頃から島全体の隆起が加速し、「硫黄島 1」、「M 硫黄島」(2015 年 1 月 20 日に「M 硫黄島 A」として移転) では 2011 年末までに 2 m 程度の隆起があった。2012 年初め頃からやや隆起速度が鈍っていたが、2012 年 4 月 27 日から 28 日にかけて、島内の地震活動が活発化するのと同期して急速な隆起が見られた。その後沈降に転じ、4 月 29 日から 5 月上旬まで沈降傾向が続いた。5 月中旬以降は上下変動がほぼ停滞した。その後、2014 年 2 月下旬頃から隆起の傾向が見られ、停滞、2015 年 1 月の隆起、その後の停滞を経て、2015 年 3 月頃から再び隆起速度が上がっている。また、水平変動では 2011 年 1 月以降、「硫黄島 2」で南向きの変動が加速していたが、2012 年 4 月末のイベント以降、南向きの変動は残っているものの、速度は 2011 年 1 月以前と同程度まで減速した。2014 年 2 月頃からごくわずかに加速した。「硫黄島 1」では 2014 年 4 月頃から西向きの変動速度が上がっていたが、7 月以降は以前の速度まで戻っている。

第 3 図は、最近 3 か月間 (2015 年 6 月～9 月) のベクトル図である。上段の水平変動では、「硫黄島 1」が北西に、「硫黄島 2」が南に向かう変動が観測されている。また、下段の上下変動では、「硫黄島 1」「M 硫黄島 A」などで隆起が見られる反面、「硫黄島 2」では隆起は停滞している。

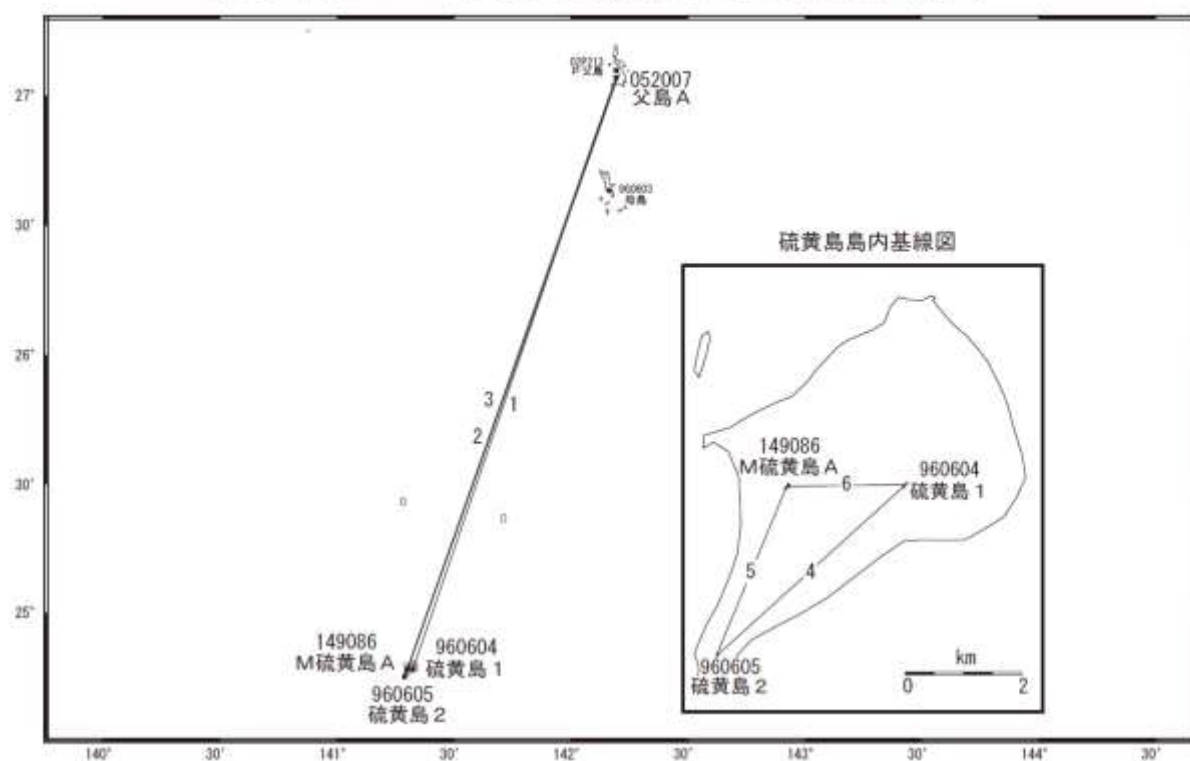
第 4 図のだいち 2 号の SAR 干渉解析結果 (2015 年 3 月～6 月) では、北東部の元山付近で相対的な沈降を示唆する変位が見られた。

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。

* 2016 年 1 月 15 日受付

硫黄島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

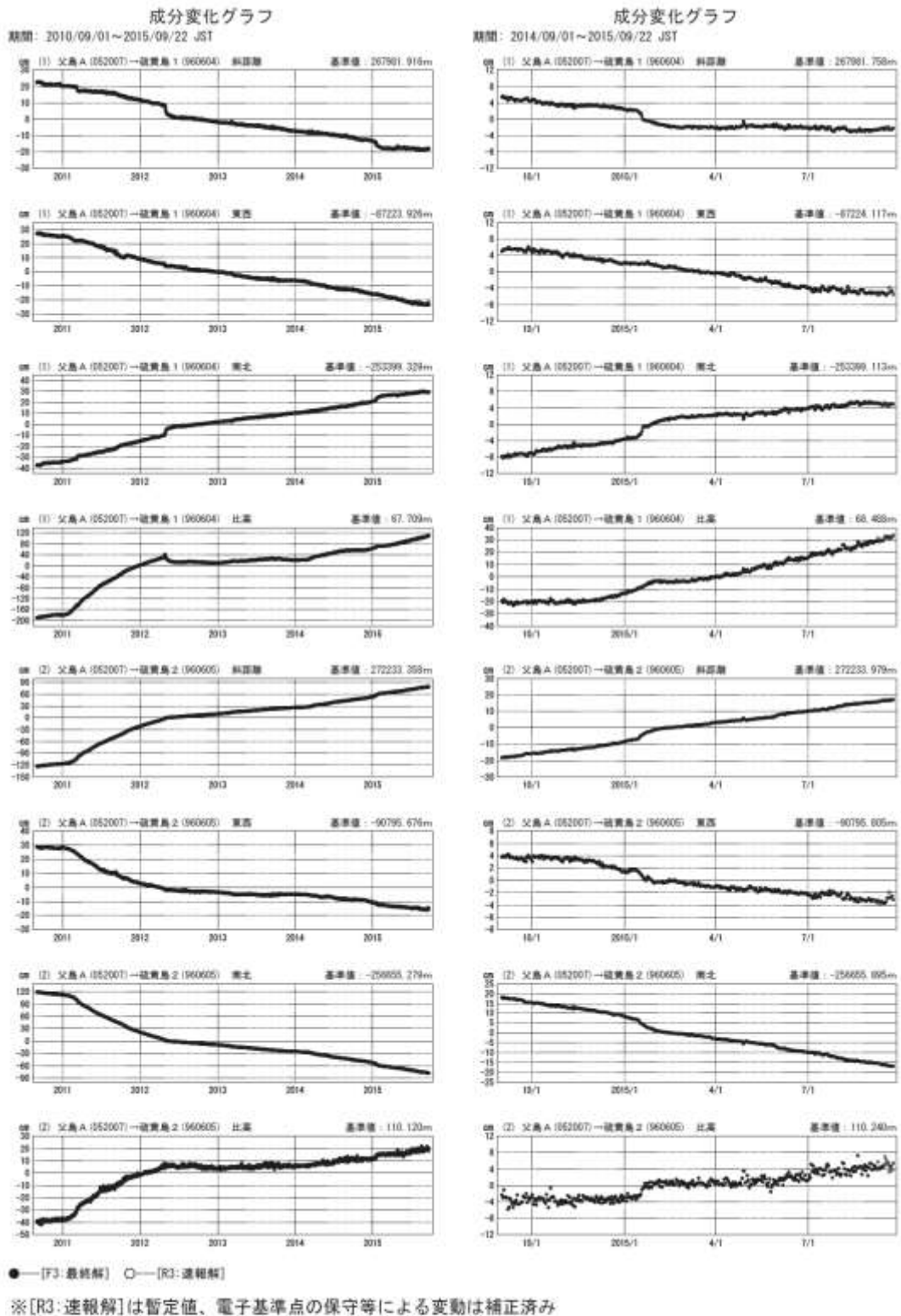


硫黄島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
960604	硫黄島1	20040805	受信機交換
		20060302	アンテナ・受信機交換
		20130306	アンテナ・受信機交換
960605	硫黄島2	20060302	アンテナ・受信機交換
		20130306	アンテナ・受信機交換
052007	父島A	20090224	レドーム開閉
		20090225	レドーム開閉
		20090226	レドーム交換
		20120222	アンテナ交換
		20140805	周辺伐採
02P213	P父島	20100906	受信機交換
		20140310	アンテナ交換
079073	M硫黄島	20080117	受信機改造
		20131120	アンテナ交換
149086	M硫黄島A	20150120	新設(M硫黄島より移転)

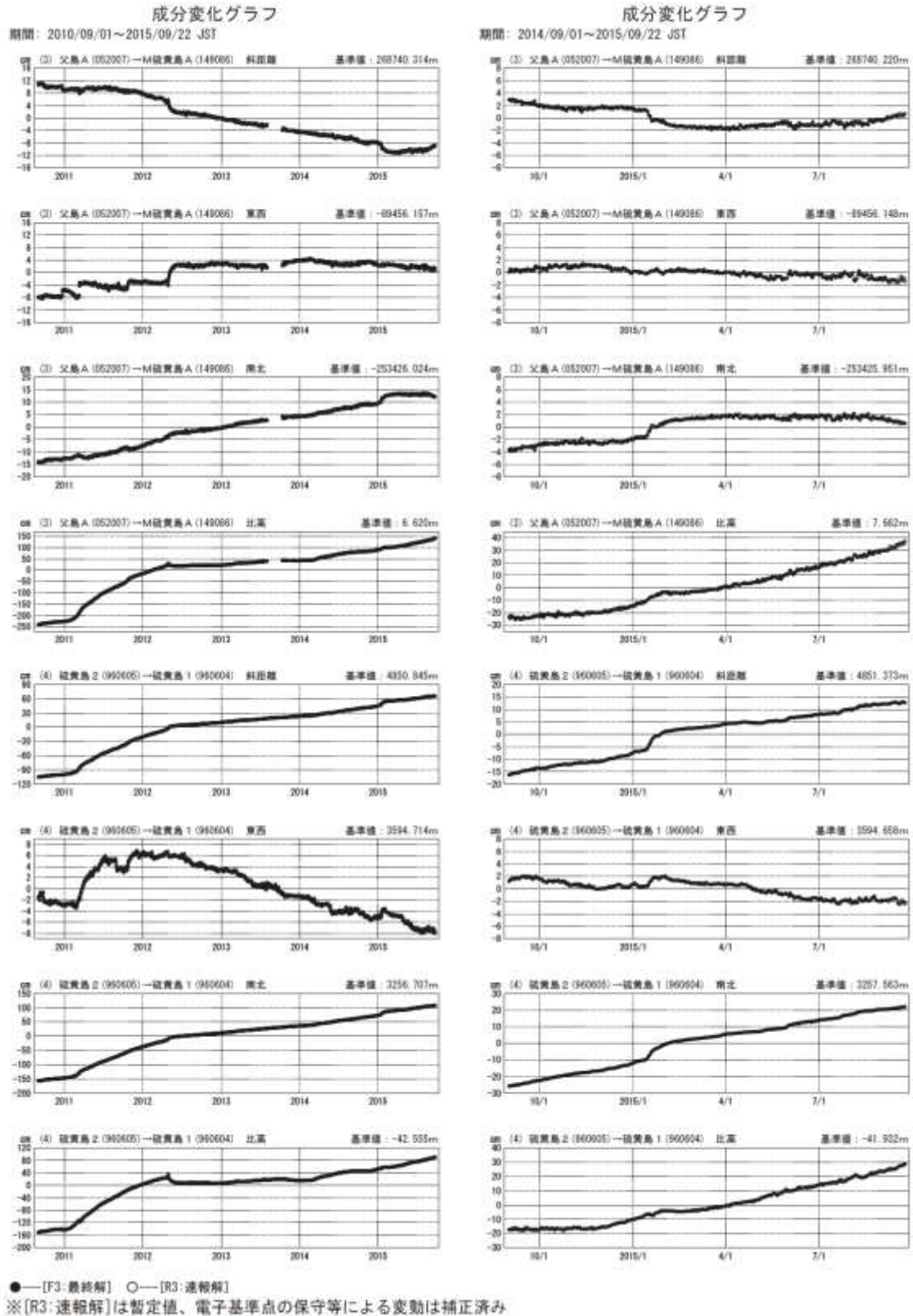
第1図 硫黄島のGNSS連続観測点配置図

Fig.1 (upper) Site location map of the GNSS continuous observation network of Iwo-To Volcano;
(lower) History of site maintenance.



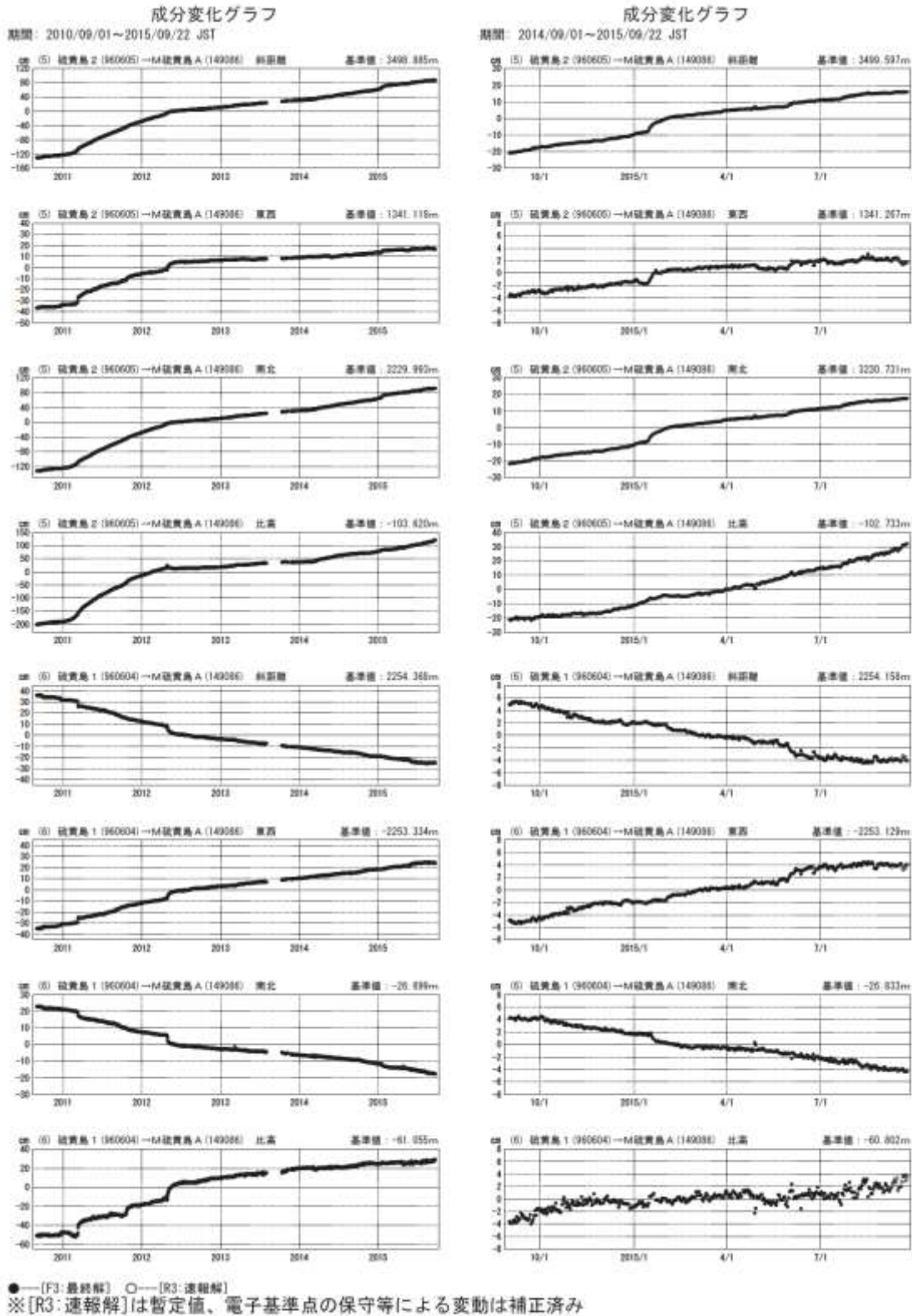
第2図(a) 硫黄島のGNSS連続観測結果(F3解・R3解各成分：左列2010年9月～2015年9月、右列2014年9月～2015年9月)

Fig.2(a) Results of continuous measurements of the GNSS of Io-To Volcano, Baseline length, E-W component, N-S component and Relative height; by F3(final solution) and R3(rapid solution) (left) from September 2010 to September 2015, (right) from September 2014 to September 2015.



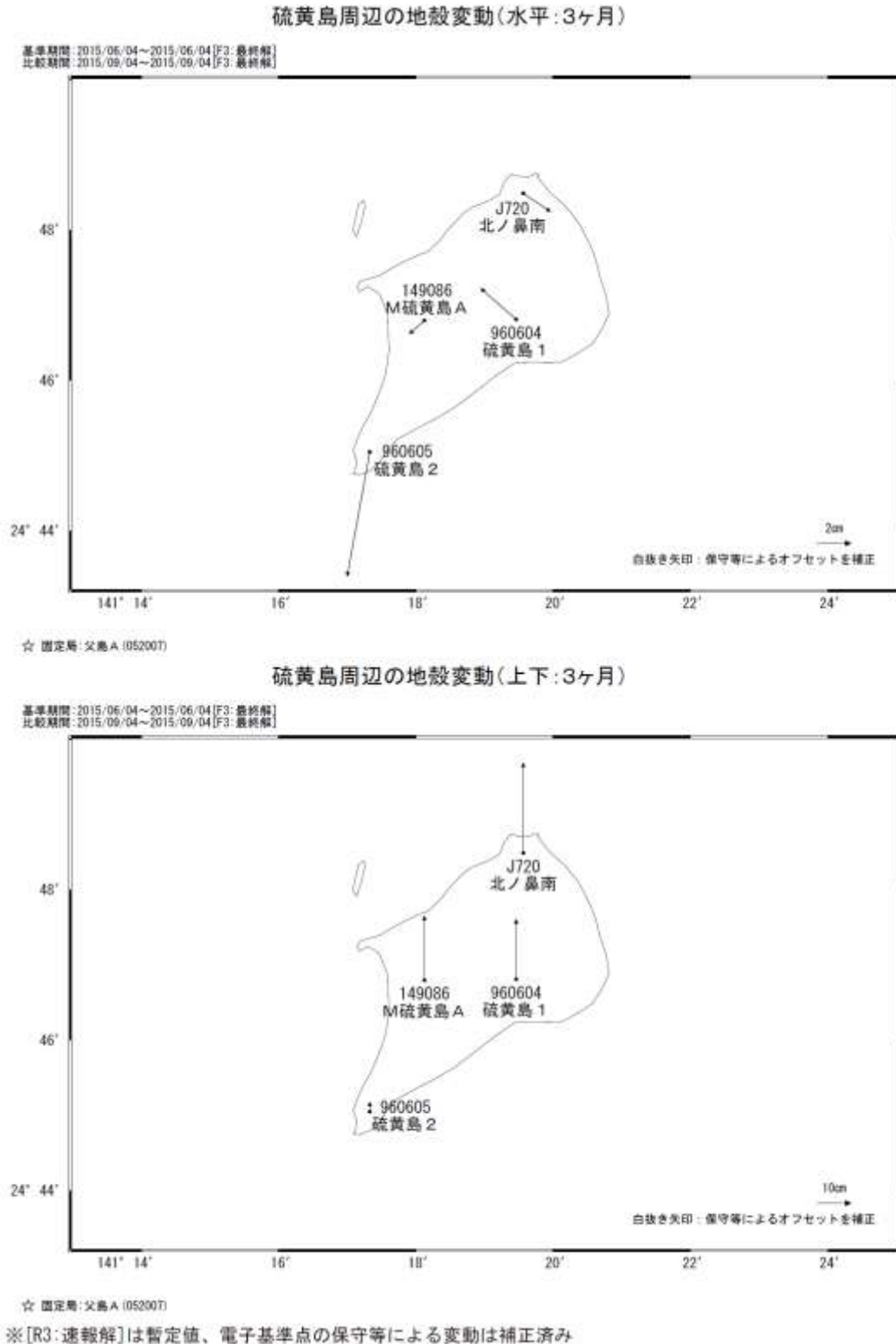
第 2 図 (b) 硫黄島の GNSS 連続観測結果 (F3 解・R3 解各成分: 左列 2010 年 9 月~2015 年 9 月、右列 2014 年 9 月~2015 年 9 月)

Fig.2(b) Results of continuous measurements of the GNSS of Io-To Volcano, Baseline length, E-W component, N-S component and Relative height; by F3(final solution) and R3(rapid solution) (left) from September 2010 to September 2015, (right) from September 2014 to September 2015.



第2図(c) 硫黄島のGNSS連続観測結果 (F3 解・R3 解各成分: 左列 2010 年 9 月~2015 年 9 月、右列 2014 年 9 月~2015 年 9 月)

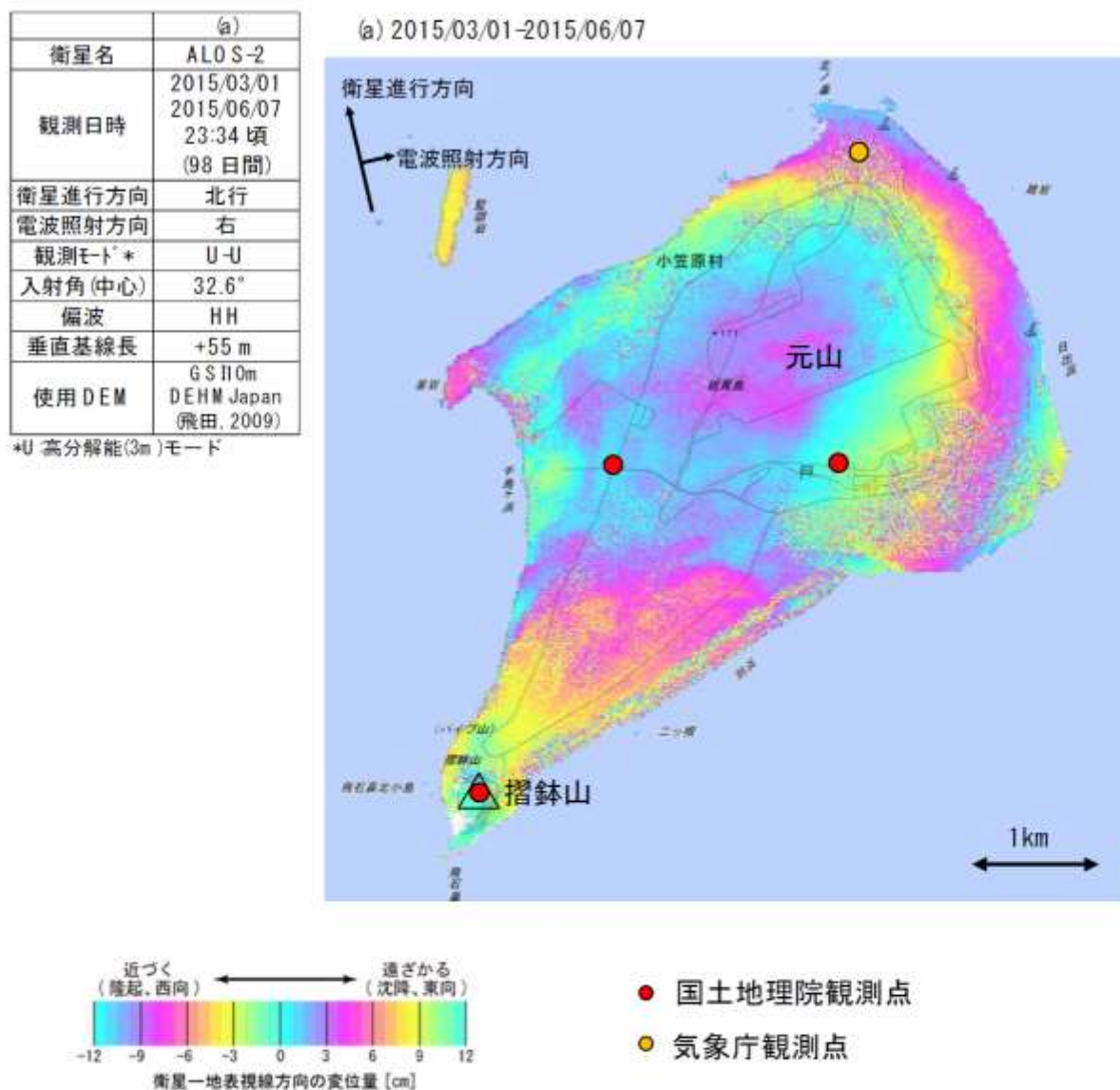
Fig.2(c) Results of continuous measurements of the GNSS of Iodake Volcano, Baseline length, E-W component, N-S component and Relative height; by F3(final solution) and R3(rapid solution) (left) from September 2010 to September 2015, (right) from September 2014 to September 2015.



第 3 図 硫黄島における GNSS 観測点の（国土地理院・気象庁観測点統合解析による）変動ベクトル図（上段：水平変動、下段：上下変動：2015 年 6 月～2015 年 9 月）

Fig.3 Horizontal and vertical displacements of GNSS stations of Iwo-To Volcano, for GEONET and JMA observation sites; (upper) Horizontal, (lower) Vertical (from June 2015 to September 2015).

硫黄島の SAR 干渉解析結果について



判読)

- ・元山付近では周囲と比べて、相対的に衛星から遠ざかる変動が見られる。

解析：国土地理院 原初データ所有：JAXA

第 4 図 「だいち 2 号」 PALSAR-2 による硫黄島の解析結果

Fig.4 Interferometric analysis of SAR acquired by ALOS-2 PALSAR-2 of Iwo-To Volcano.