

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画 平成29年度年次報告

課題番号 0101

先端リモートセンシング技術による
地震及び火山の災害把握技術の開発



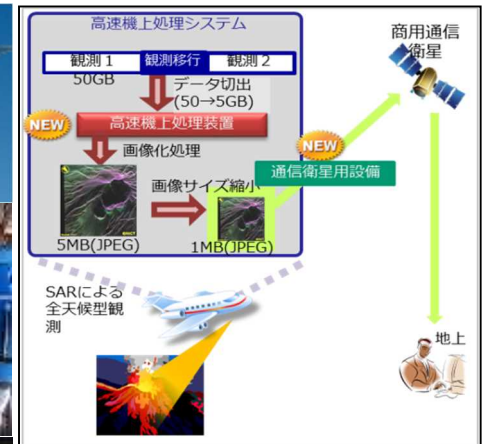
国立研究開発法人情報通信研究機構

NICTにおける航空機SAR観測について



■ NICTの航空機SAR(Pi-SAR2)

- 機体: 民間会社(ダイヤモンドエアーサービス)のジェット機ガルフストリームII
- 運用: 航空機運用はダイヤモンドエアーサービス、レーダーの操作はNICT職員が搭乗して実施
- 場所: 県営名古屋空港(Pi-SAR2機器も同じ場所に保管)
- 使用バンド帯: Xバンド(9.3~9.8GHz)
- 約10kmの高高度を飛びながら、ななめ横を観測

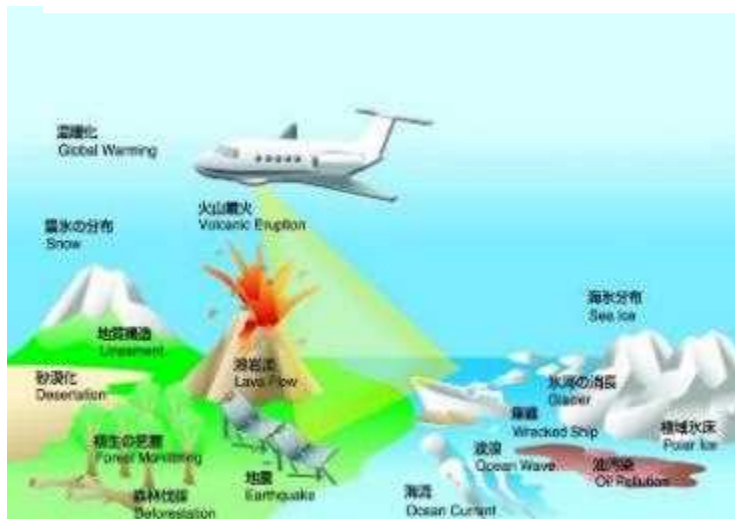


高速機上処理と衛星回線伝送により、観測後およそ15分程度でWeb公開可能

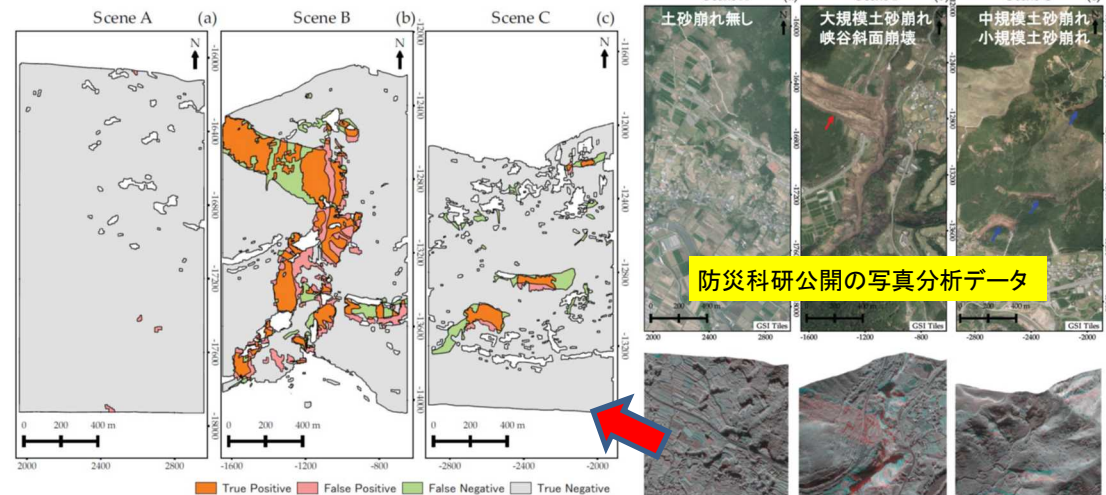
■ Pi-SAR2を用いた観測について

- NICTはレーダーやデータ分析技術の高度化を目的として、Pi-SAR2の開発や、年間3日程度の飛行観測を実施
- 災害発生時には、状況に応じて、可能であれば緊急観測を実施し、データを災害対応機関に提供

(上)機内装置 (下)アンテナ



Pi-SAR2による観測イメージ図



防災科研公開の写真分析データ

NIEDの真値データとの比較結果。橙、灰が多ければ多いほど良い

Pi-SAR2による土砂崩れ場所自動推定手法の開発の例



解析対象エリアx3 (阿蘇山の西側の領域)

前観測研究計画からの研究経過とH29実施内容の概要



霧島連山新燃岳の噴火状況観測 (H29.11)



■概要

10月11日早朝に噴火発生。

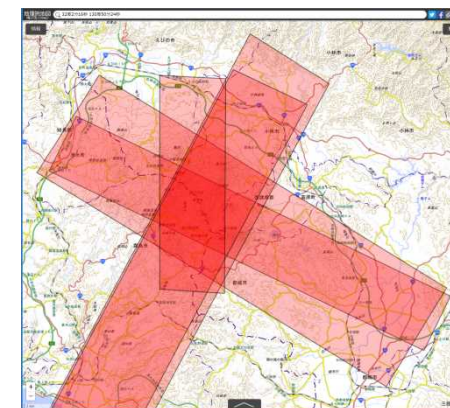
「噴火時のSAR観測・試行運用スキームの実施マニュアル」に基づき、関係機関でSAR観測について調整。

NICTは11月に予定していた航空機SAR観測時に新燃岳観測を実施することに決定。

11月16日にPi-SAR2による観測を実施。

事前データを有する4パスと国土地理院SAR観測(10/12)に合わせた1パスの計5パス

- 観測と並行して、速報画像データの作成・衛星回線による伝送・公開を実施(観測後およそ15分後)。
- 着陸後、フル解像度画像データをNW経由で伝送し、関係機関に公開。



新燃岳周辺の観測範囲
(地理院地図にて描画)

速報画像(2km四方、1m分解能)データ例

| NICT Pi-SAR2 | |
|--|--------------------------------|
| Scene Name | Shinmoe_GSI |
| OBS Date (GPS time) | 2017/11/16 |
| OBS Time (GPS time) | 04:03:06 |
| OBS No. | 2017111609 |
| Sensor | NICT-SAR |
| Polarization Red | RX2-HHm |
| Polarization Green | RX1-HVm |
| Polarization Blue | RX1-VVm |
| Rg Resolution[m] | 0.3 |
| Az Resolution[m] | 0.3 |
| Range [km] | Rg 2.0 Az 2.0 |
| Early Near (Lat,Long) | +031:55:13.99 +130:52:19.78 |
| Early Far (Lat,Long) | +031:55:13.73 +130:53:35.90 |
| Late Near (Lat,Long) | +031:54:09.06 +130:52:19.47 |
| Late Far (Lat,Long) | +031:54:08.80 +130:53:35.59 |
| [Inc.Angle Near[deg] | 57.3 |
| [Inc.Angle Center[deg] | 59.4 |
| [Inc.Angle Far[deg] | 61.3 |
| Altitude[m] | 8850 |
| Flight Speed[m/s] | 191 |
| Flight Direction[deg] | 180.2 |
| Scene Direction[deg] | 270.2 |
| KMZ Download (0.30 MBytes) Click here | |



フル解像度(2km四方、30cm分解能)画像データ例



次世代航空機SAR (Pi-SAR3) の開発について



■画質(空間分解能、S/N等)の向上を目的とした次世代航空機SAR (Pi-SAR3) の研究開発に着手

- 機体: 民間会社のジェット機(ガルフストリームIV)
- 運用: 航空機運用は民間航空会社
- 場所: 名古屋空港 (Pi-SAR3機器も同じ場所に保管)
- 使用バンド帯: Xバンド(9.2~10.2GHz、調整中) →15cm解像度
- その他の機能: 複数アンテナを使った複数受信(マルチチャンネル)処理による高S/N化、観測の高度化(移動体速度検出等)

■Pi-SAR3開発スケジュールと観測運用可能期間

※開発においてPi-SAR2の部品をPi-SAR3へ転用するため、H30年度5月頃からPi-SAR3の運用開始までの間、航空機SARを運用できない期間が発生する。

| | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 |
|------------|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Pi-SAR3の開発 | ← 装置の設計・製造 → | | | |
| | | ← 機体改修設計・機体改修 → | | |
| 観測運用可能期間 | ← Pi-SAR2運用可能期間 → | | ← Pi-SAR3初期機能確認飛行 → | ← Pi-SAR3運用可能期間 → |