

(1) 実施機関名：

(独) 情報通信研究機構

(2) 研究課題 (または観測項目) 名：

航空機等からの先端リモートセンシング技術 (SAR 等) を用いた地表面変動の把握技術の開発

(3) 最も関連の深い建議の項目：

3. 新たな観測技術の開発

(2) 宇宙技術等の利用の高度化

イ. リモートセンシング技術

(4) その他関連する建議の項目：

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

新規に開発した航空機 SAR の高分解能性を利用し、地表面の変動を高精度に 3 次元的に計測する手法を開発しシミュレーション実験等を通して実用に向けた評価を行う。また、実際の災害発生時には、本システムを用いた観測を実施し災害予測等に役立てる。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

新規に開発した航空機 SAR は、これまでのシステムに比べ分解能が飛躍的に向上している。また航空機上において本格的な SAR 処理を行い、緊急時にデータを即時に配布する技術の開発もすすめている。この新航空機 SAR を用いて、地震および火山噴火における予知のための観測研究に必要な要素技術の開発と実用化に向けた評価を進めるとともに、国内の幅広い地域での観測を実施し、変動把握のベースとなるデータの蓄積及び公開を進める。

(7) 平成 24 年度成果の概要：

平成 18 年度から平成 22 年度にかけて、分解能 (30cm) の航空機搭載合成開口レーダ (Pi-SAR2) を開発した。平成 22 年度末に発生した新燃岳の噴火及び東日本大震災時には被害状況の把握のための観測を行いデータを公開したが、データの活用に課題を残した。平成 23 年度には、上記の課題を踏まえて、迅速なデータ提供を目指すため、観測後の処理システム、アルゴリズムを改善し基本的な SAR 画像処理の高速化と、高次処理 (インターフェロメトリによる高さ計測及びポラリメトリによる表面状況の詳細解析) を含め平成 23 年度末には、震災前の技術に比べ約 10 倍の高速な処理を実現した。この成果を踏まえて、平成 24 年度では機上処理の高速化を進め、観測後約 15 分で従前では、単偏波のモノクロの画像でしかなかったものをポラリメトリ処理を含む画像化が可能となった。これにより土砂崩れ領域等の判読が容易になった。また、インターフェロメトリによる地形高度計測についても、アルゴリズムの改善により地上処理においてルーティン的に解析が可能となった。

さらに、今後、新たに火山、地震災害が発生した場合に、被災箇所の迅速な特定を図るために、災害発生前のデータを整備しておくことを目的として、東海・東南海・南海の沿岸地域を中心とした Pi-SAR2 データ取得を進めている。

(8) 平成 24 年度の成果に関連の深いもので、平成 24 年度に公表された主な成果物 (論文・報告書等)：

Kobayashi, T., T. Umehara, J. Uemoto, M.Satake, S.Kojima, T.Matsuoka, A.Nadai, S.Uratsuka, Volcanic Monitoring by the airborne SAR (Pi-SAR2), 9th European Conference on Synthetic Aperture Radar,2012.
Kobayashi, T., T. Umehara, J. Uemoto, M.Satake, S.Kojima, T.Matsuoka, A.Nadai, S.Uratsuka, PERFORMANCE EVALUATION ON CROSS-TRACK INTERFEROMETRIC SAR FUNCTION OF THE AIRBORNE SAR SYSTEM (PI-SAR2) OF NICT, IGARSS 2012 proceedings,2012.

(9) 平成 25 年度実施計画の概要 :

平成 25 年度は、平成 24 年度までに完了した Pi-SAR2 の高次処理を含めた SAR 処理の高速化の実証を進めると共に航空からのデータ伝送を含めた地震・火山災害時のデータ配布手法のシミュレーションを行う。また、火山を中心として国内各地の平時データ取得を進める。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

電磁波計測研究所センシングシステム研究室
他機関との共同研究の有無 : 無

(11) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名 : 情報通信研究機構広報部
電話 : 042-327-5322
e-mail : publicity@nict.go.jp
URL : <http://www.nict.go.jp/>

(12) この研究課題 (または観測項目) の連絡担当者

氏名 : 浦塚清峰
所属 : 情報通信研究機構電磁波計測研究所センシングシステム研究室

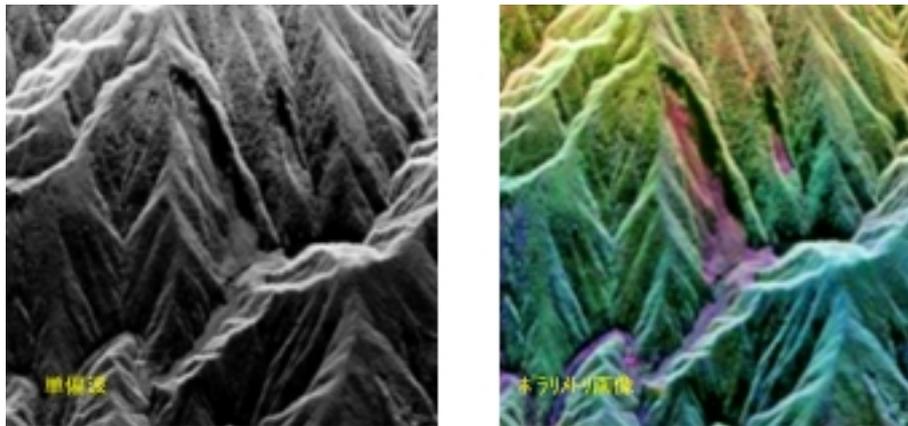


図 1 : 航空機 SAR (Pi-SAR2) で観測した、土砂崩れ地域 (紀伊半島 2011) の画像
単偏波 (VV) の画像 (左図) では容易に判読できなかった土砂崩壊の様子が、ポラリメトリによるカラー画像化 (右図) では、明瞭になっている。機上で観測パスの間隔は約 15 分。この間に処理できる能力を大幅に改善した結果、機上で右図のような画像を確認することが可能である。