
「災害の軽減に貢献するための地震火山 観測研究計画(第3次)」

令和7年度年次報告

課題：先端リモートセンシングによる地震及び火山の被害状況把握技術の高度化

国立研究開発法人 情報通信研究機構

本課題の目標と概要

- ✓ 地震・火山などの災害発生時に航空機SARを用いて、迅速に被災状況を把握するための技術（観測手法・データ解析手法等）の高度化を進める。
- ✓ 情報通信研究機構(NICT)にて運用しているPi-SAR X3(表1)[1]を用いて、発災時に比較できるベースマップとして平時のデータ取得を行うとともに、取得した航空機SARデータの利活用を推進する。
- ✓ 発災時等には可能な範囲でPi-SAR X3によるデータ取得を行う。

表1. Pi-SAR X3諸元

周波数帯		X帯 (9.0 GHz – 10.2 GHz)			
観測モード		モード1 (※)	モード2	モード3	モード4
中心周波数		9.6 GHz	9.7 GHz	9.45 GHz	
帯域幅		1.2 GHz	1 GHz	500 MHz	300 MHz
		(9.0-10.2 GHz)	(9.2-10.2 GHz)	(9.2-9.7 GHz)	(9.3-9.6 GHz)
分解能	スラントレンジ	12.5 cm	15 cm	30 cm	50 cm
	アジマス	12.5 cm	15 cm	30 cm	50 cm
雑音等価後方散乱係数		-21dB以下	-23dB以下	-23dB以下	-27dB以下
観測幅		5 km以上	7 km以上	7 km以上	10 km以上
入射角		15 °以下~60 °以上	15 °以下~60 °以上	15 °以下~65 °以上	30 °以下~60 °以上
送信出力		9 kW以下			
ビーム幅		6.0 °(Az) , 25.4 °(El)			
変調方式		FMチャープパルス			
送信パルス幅		10-40 μs			
搭載航空機		ガルフストリームⅣ (G4)			
高次機能		フルボラリメトリック観測, 干渉SARによる高さ・速度計測			

(※) 試験観測モード。通常はモード2以下で観測を実施

令和7年度の成果概要

- ✓ 昨年度までに引き続き令和7年度もPi-SAR X3による火山観測を実施（表2および次項図1参照）。
→今後災害が発生した際、発災前後データの比較等を通じてより詳細な現象の把握が期待できる。
- ✓ 実現に向けて取組中の Circular SAR（CSAR）による観測も合わせて実施[2]。
→通常のSARよりも高分解能、かつシャドウ（非観測領域）の少ない観測が期待できる。

表2. 2025年観測の火山リスト

地方	▼ 火山名	▼ 最新観測日	▼ 緯度 (°)	▼ 経度 (°)	▼ 備考
関東・中部	伊豆東部火山群	2025年10月17日	34.90	139.09	通常観測(モード2)
東北	磐梯山	2025年10月17日	37.60	140.07	通常観測(モード2)
伊豆・小笠原諸島	三宅島	2025年10月17日	34.08	139.53	CSAR観測(モード2)
東北	蔵王山	2025年10月17日	38.14	140.44	通常観測(モード2)
伊豆・小笠原諸島	八丈島	2025年10月17日	33.14	139.77	通常観測(モード2)

令和7年度の成果概要

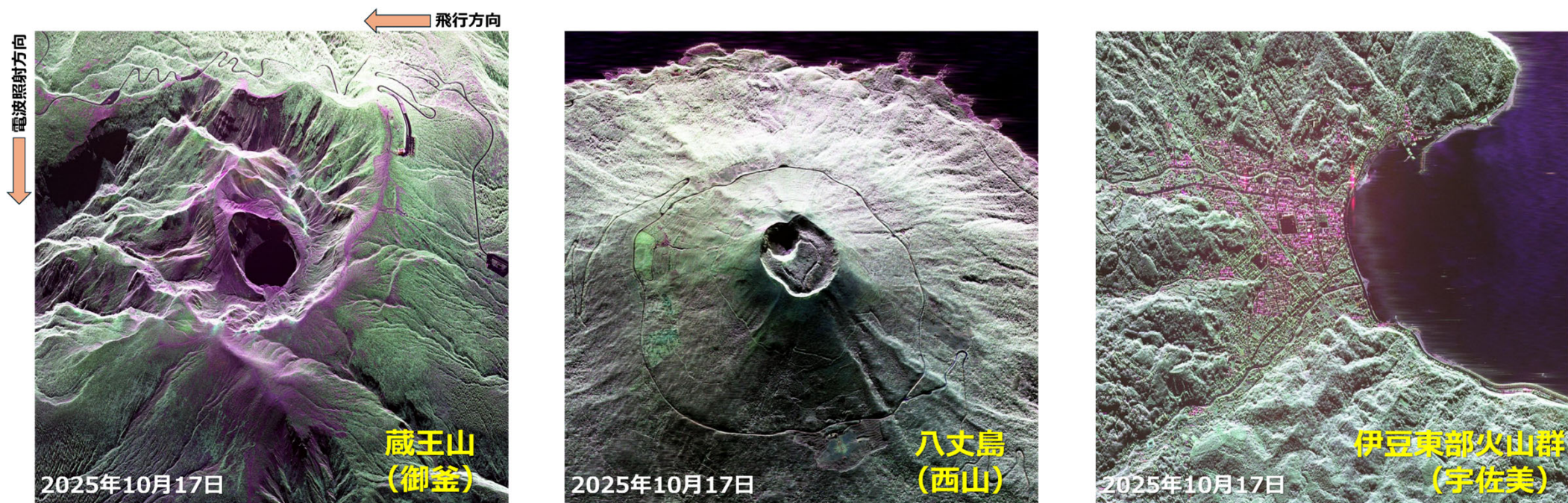


図1. 2025年観測火山（抜粋）（[3]より引用）

令和8年度の実施計画

- ✓ CSAR方式を含め、Pi-SAR X3による観測実験を行いつつ、SAR観測データに関する解析・信号処理技術の高度化に取り組む。
- ✓ 取得データの利活用についての検討を進める。

参考文献

1. S. Kojima et al., "Development Status of Nict's new X-Band Airborne SAR (Pi-SAR X3)," Proceedings of IGARSS, pp. 4306-4309, 2023.
2. 牛腸 正則, サブ開口分割を用いたCSAR再構成とビーム幅に関する一考察, 電子情報通信学会 ソサイエティ大会, 2024年9月.
3. 上本 純平, 牛腸 正則, 川村 誠治, 先端リモートセンシングによる地震及び火山の被害状況把握技術の高度化, 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画 (第3次) 令和7年度成果報告シンポジウム, 2026年3月.