

~平成25年度宇宙政策セミナー~
ダイヤモンドエアサービス(株)の活動概要



平成26年2月13日
ダイヤモンドエアサービス株式会社
取締役社長 後藤 純一郎

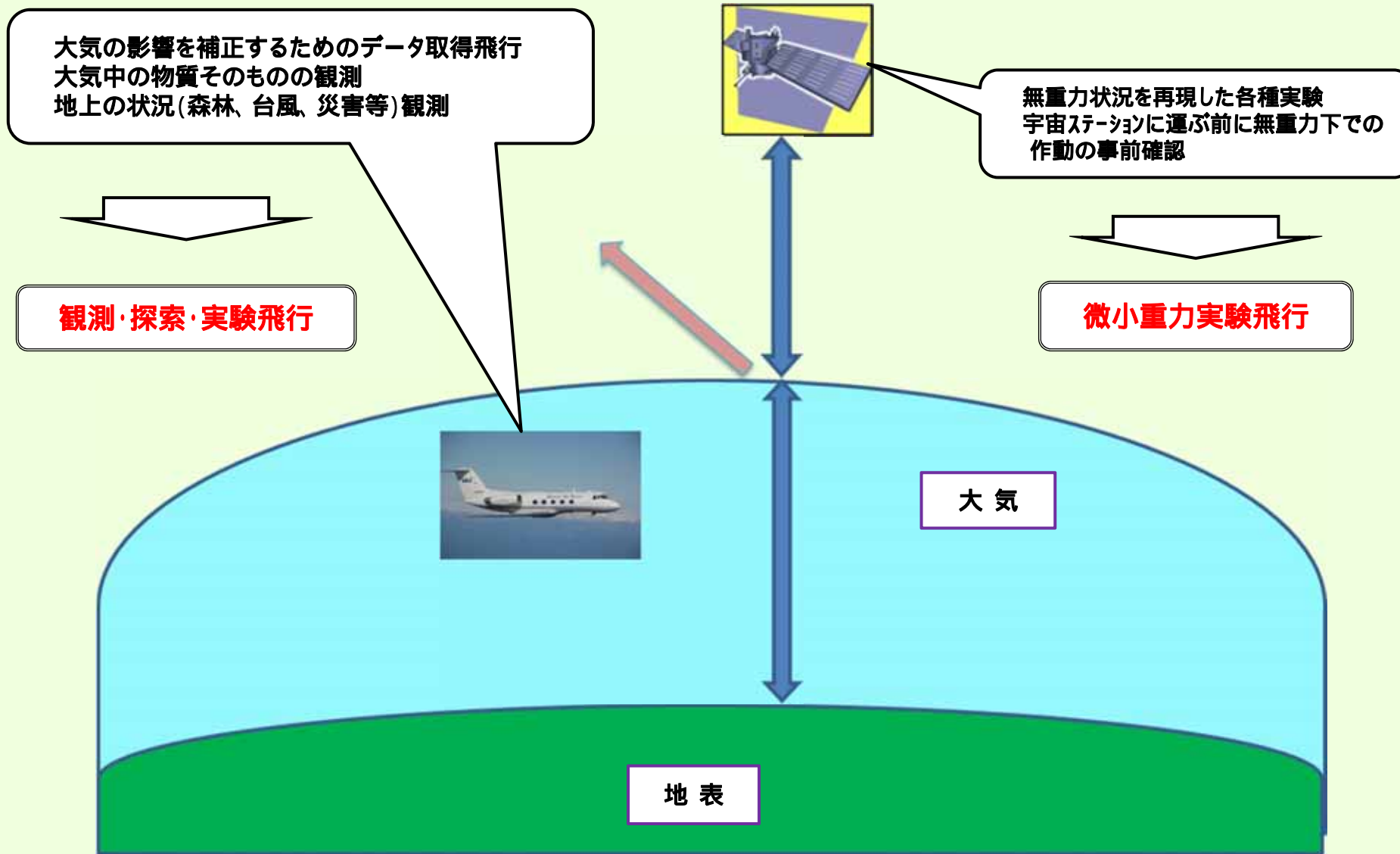
ダイヤモンドエアサービス(株)概要

- 1 . 設立 平成元年10月2日
- 2 . 資本金 2000万円
- 3 . 社員数 180名(平成26年1月末現在)
- 4 . 本社 愛知県西春日井郡豊山町大字豊場1
(三菱重工(株)名航小牧南工場内)

5 . 事業内容

| | | |
|---------|----------------|-------------|
| 運航事業 | 航空機使用事業 | 微小重力実験飛行 |
| | | 観測・探索・実験飛行 |
| | | 計器訓練飛行 |
| | 不定期航空輸送事業 | 人員 / 貨物の輸送 |
| 航空機整備事業 | 修理組立作業 | 各種航空機・ヘリコプタ |
| | 整備用器材の点検修理 | 各種航空機・ヘリコプタ |
| | 生産技術作業 | 各種航空機・ヘリコプタ |
| その他 | 観測用器材の製造販売 | |
| | 航空機の保管管理及び整備作業 | |

ダイヤモンドエアサービス(DAS)社の活動

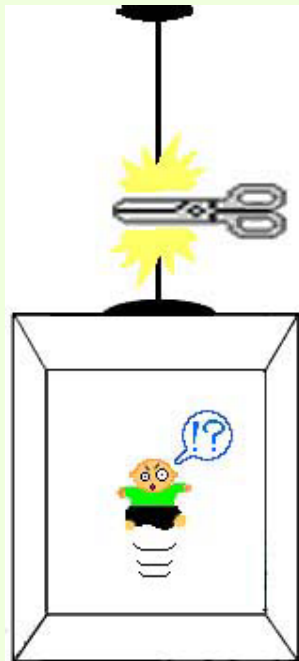


航空機による微小重力飛行の紹介

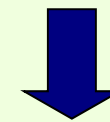
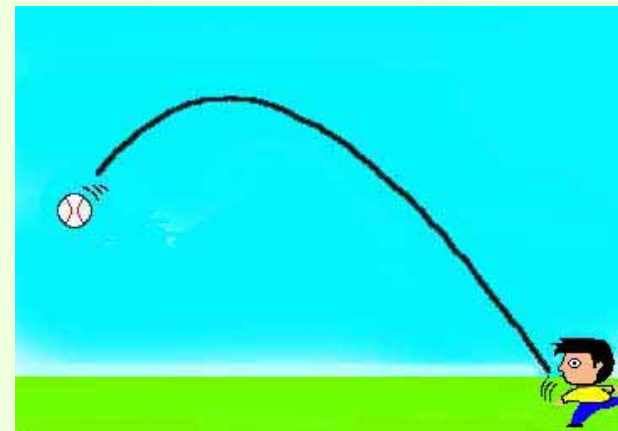


微小重力環境をつくる原理

・エレベーターのワイヤーがもし切れたら……



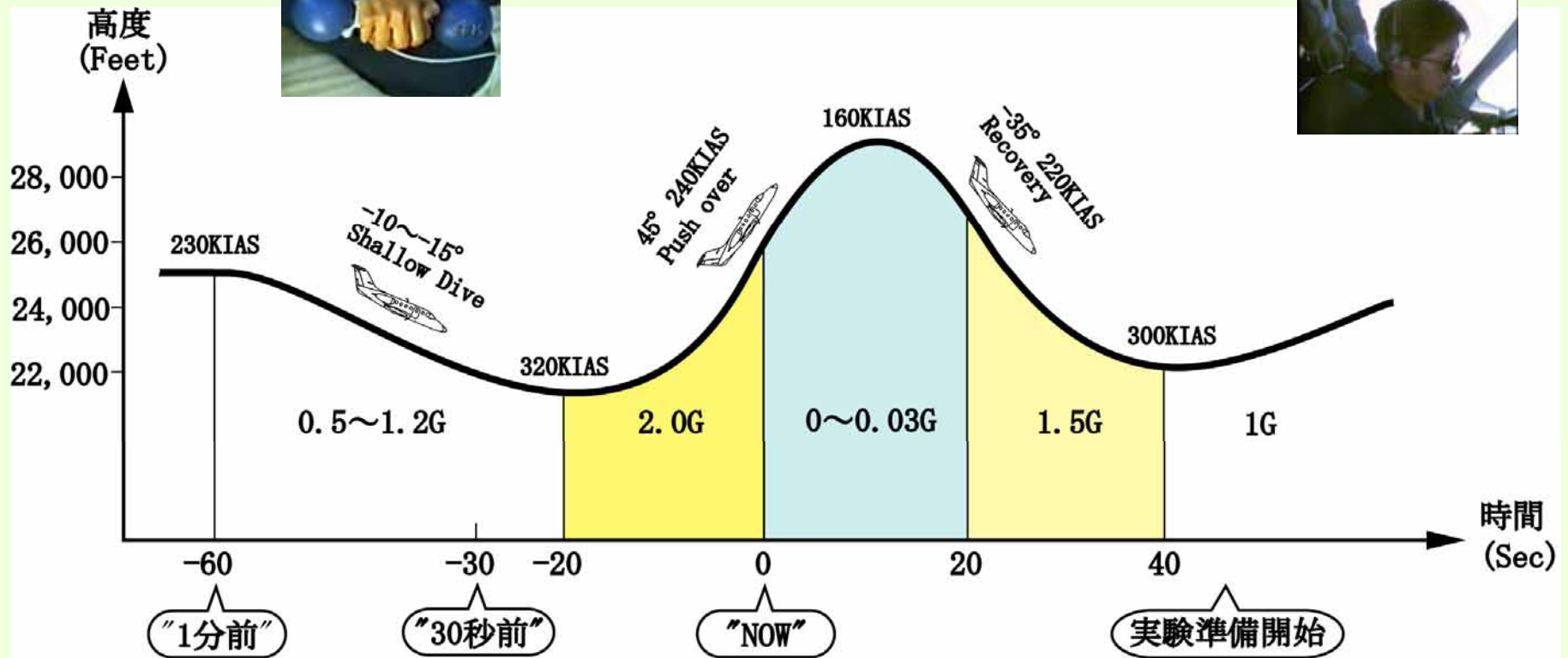
・ボールを投げた時のような放物線運動も同様に重力のみの力を受けた運動です。



物体が重力のみの力のみを受けて運動する時、その物体の内部は無重力状態になる。

航空機で放物線飛行をすると機内は無重力状態になる。

パラボリックフライトパターン



微小重力実験機



GULFSTREAM



MU-300



King Air 200T

Gulfstream- 型機の概要

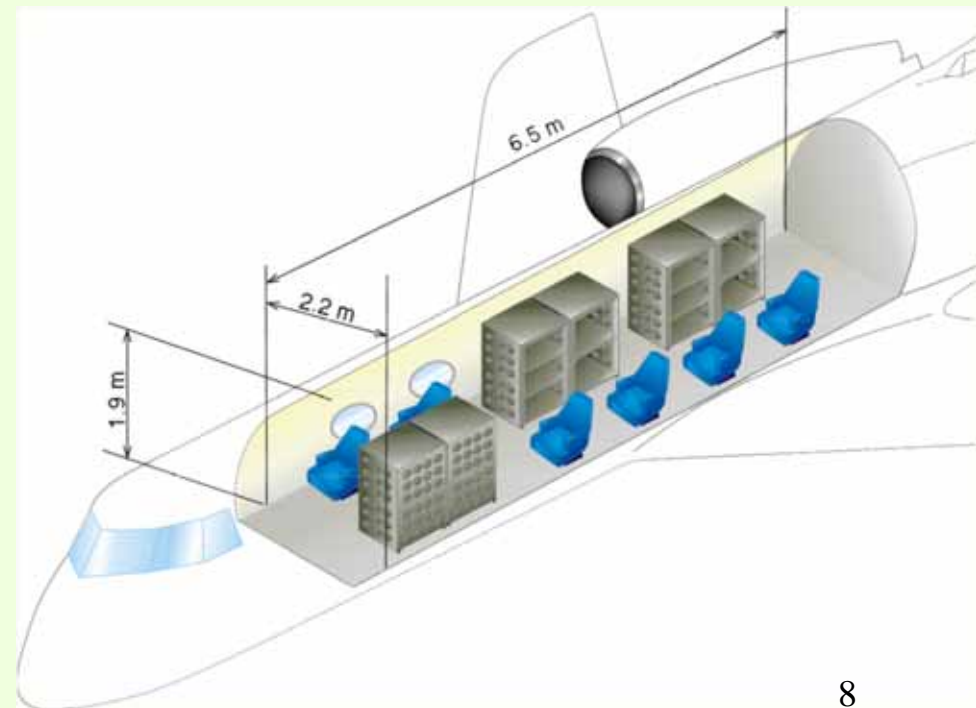
Gulfstream (G-2)は、VIP用最高級ビジネス
ジェットの種類。

1967年にグラマン社がロス～ニューヨークま
でノンストップで飛べるビジネスジェット機とし
て開発

現在はガルフストリーム社として独立し、最新
のG-5は、東京～ニューヨーク間をノンストップ
で飛べる。機体価格は約40億円。



| | |
|--------|--------------------------|
| 最大離陸重量 | : 28.1 ton (62,000 Lbs) |
| サイズ | : 21mW × 24.4mL × 7.5mH |
| エンジン | : R.R Spey Mark511-8 |
| エンジン推力 | : 5,171 Kg (11,400Lbs)/基 |
| 最大航続距離 | : 4,840 Km (2,613 NM) |
| 最大運用速度 | : 945 Km/H (510 KT) |
| 最大運用高度 | : 13,715 m (45,000 Feet) |
| 最大座席数 | : 19席 (8席) |



MU-300型機の概要

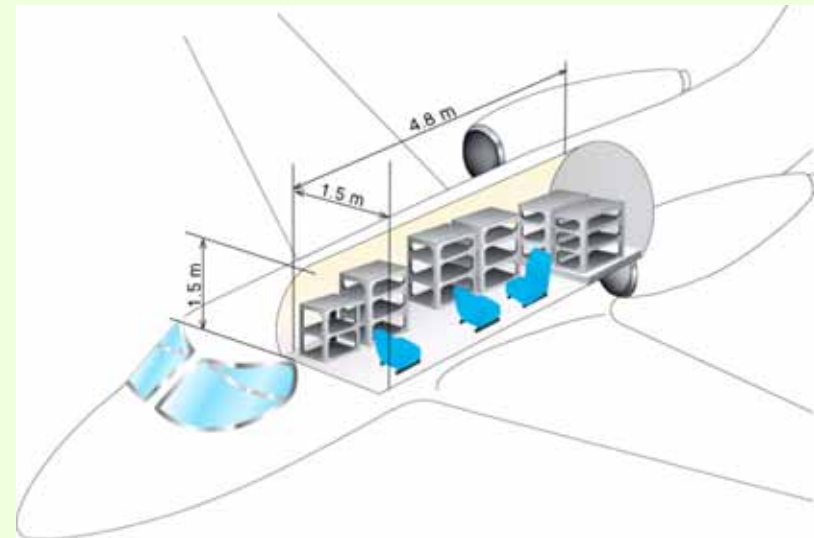
三菱式MU-300(Diamond)は、小型のビジネス
ジェット機の分類

1981年に三菱重工業(株)が開発、その後、製造・
販売権を米国Beach Craft社(現Raytheon社)に
移管。

現在はマイナーチェンジを経てビーチジェット400
型機として活躍。航空自衛隊も練習機 として13機
導入。

機体価格は発売当時で約7億円。

| | |
|--------|---------------------------|
| 最大離陸重量 | : 6.6 ton (14,630 Lbs) |
| サイズ | : 13.3mW × 14.8mL × 4.2mH |
| エンジン | : P & W JT15D-4 |
| エンジン推力 | : 1,134 Kg (2,500Lbs)/基 |
| 最大航続距離 | : 2,334 Km (1,260 NM) |
| 最大運用速度 | : 796 Km/H (430 KT) |
| 最大運用高度 | : 12,505 m (41,000 Feet) |
| 最大座席数 | : 7席 (Pilot席を除く) |



微小重力の特徴

無対流

熱対流がなくなる → 拡散係数等の熱物性値の精密測定

無沈降・無浮力

密度差の異なる液体が均一に混合する → 新素材創製

無静水圧

自重・静水圧による歪みが生じない → 欠陥の少ない高品質結晶

無接触浮遊

材料が浮遊状態で溶解・凝固できる → 不純物が混入しない

微小重力実験の分野 1

物理学・化学系分野

- 流体** 表面張力や濡れ性の測定、宇宙での気液分離・液体のハンドリング、拡散、コロイド、沸騰、固液界面力学、気液二層流、マランゴニ対流等
- 燃焼** 宇宙での火災、火炎伝播、煙の除去、噴霧燃焼の理論解明、効率のよいエンジンの開発等
- 結晶成長** (電磁・静電・音波)浮遊炉、半導体の融液成長、良質なタンパク質の結晶等
- 理工学** 宇宙用ロボット、アンテナの展開技術、宇宙基地の建造技術、エアコン/排熱、水循環システム等

微小重力実験の分野 2

生命科学分野

- 宇宙医学 宇宙酔いの研究、起立性低血圧、宇宙での生活
(お風呂、トイレ、歯磨き等)等
- バイオメディカル 筋肉、骨の機能低下、免疫力の低下、宇宙放射線
(基礎医学) の影響、その他
- 生物化学 宇宙での植物の重力屈性等、めだかの研究、魚の養殖、
宇宙での食料生産(植物、魚等)
- 宇宙創薬 宇宙環境を利用した地上では作れない新薬の創製

日本の微小重力飛行実績

1990.2 ~ 2013.12.31

飛行回数等

| 機 種 | 飛行回数 | PF回数 | 平均(PF/FLT) |
|--------|-------|--------|------------|
| MU-300 | 1,484 | 13,489 | 9.1 |
| G- | 342 | 3,722 | 10.9 |
| 合 計 | 1,826 | 17,211 | 9.4 |

実験テーマ数

| 機 種 | 物理・化学系 | 生命科学系 | 技術開発系 | 教育その他 | 計 |
|--------|--------|-------|-------|-------|-----|
| MU-300 | 251 | 136 | 103 | 55 | 545 |
| G- | 106 | 52 | 40 | 82 | 280 |
| 合 計 | 357 | 188 | 143 | 137 | 825 |

液体の振る舞い



水はうまく流れない

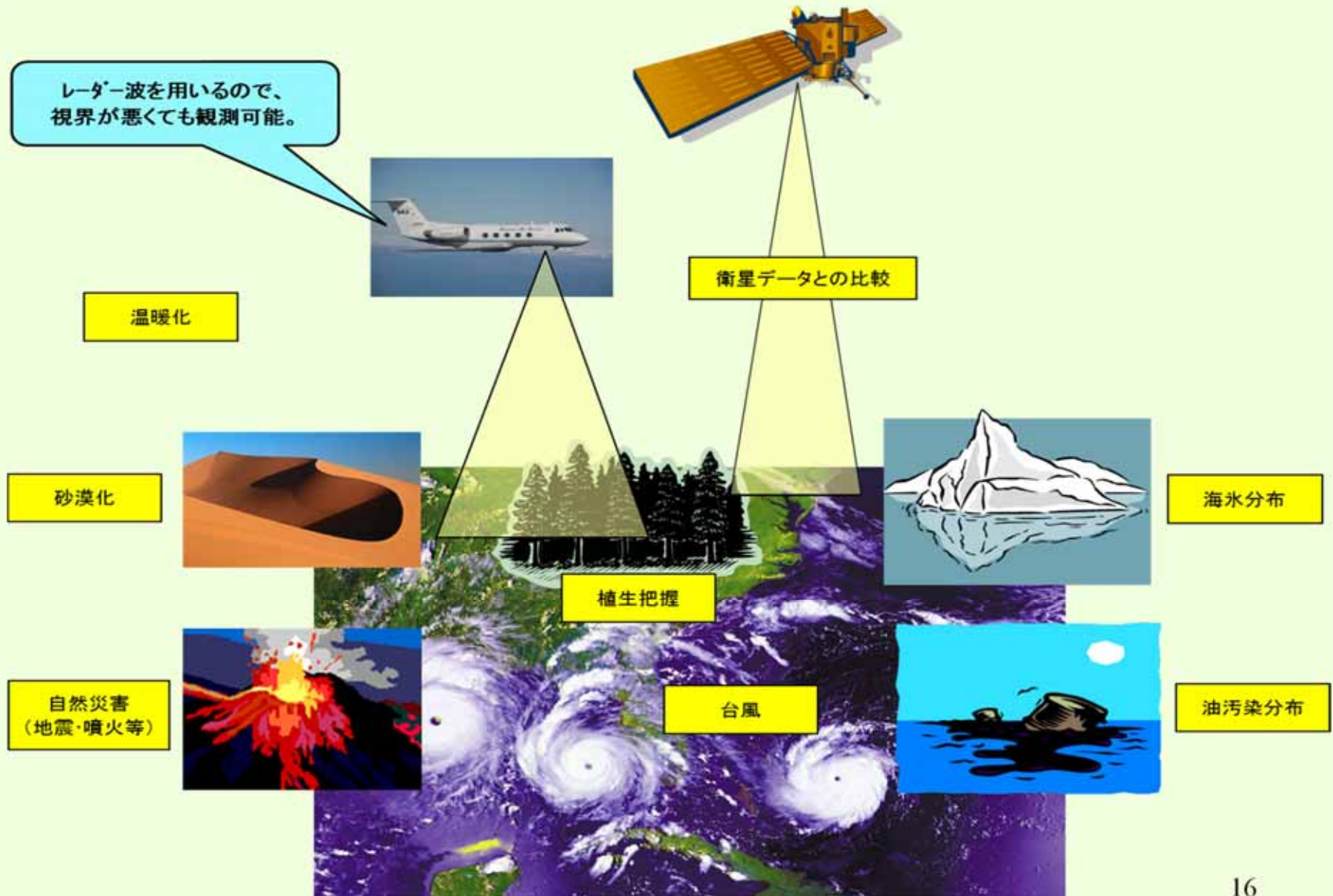


雑巾絞りもうまくいかない？

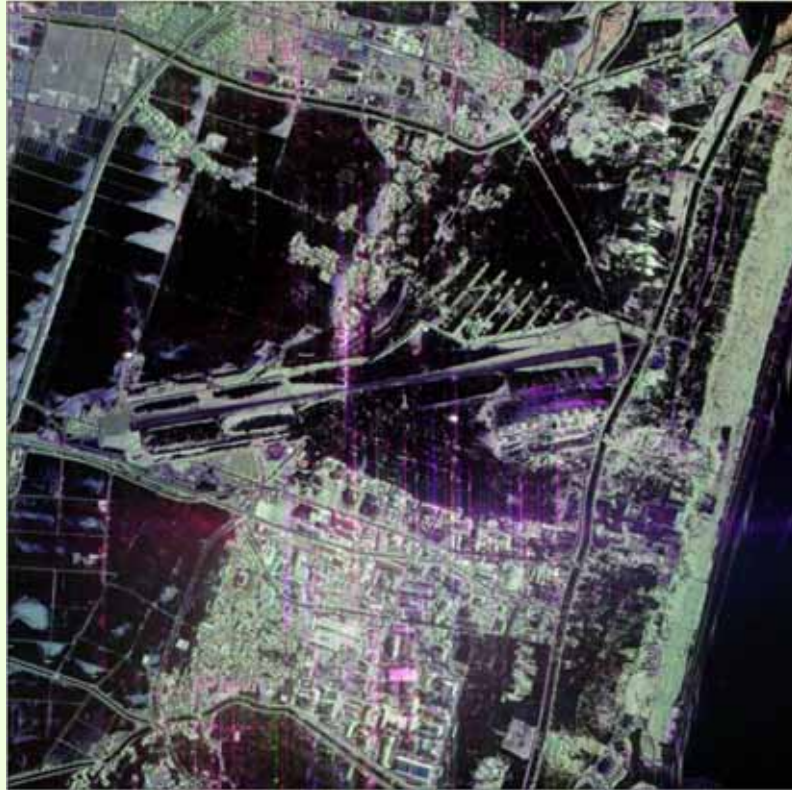
航空機による観測・探索・実験飛行



合成開口3次元映像レーダの活用



合成開口レーダ画像 (東日本大震災時仙台空港)



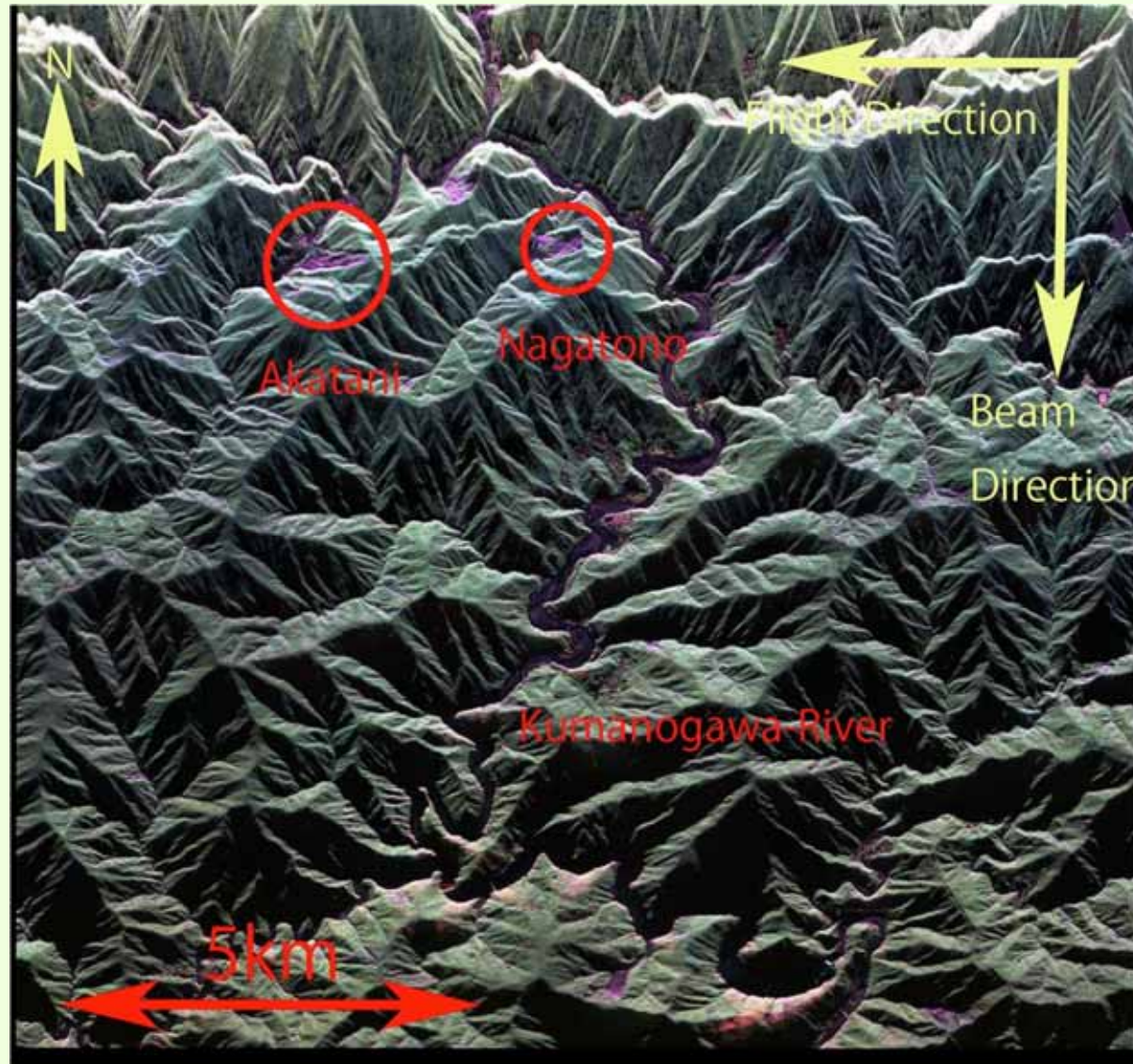
2011年3月12日の仙台空港の色合成画像



2011年3月18日の仙台空港の色合成画像

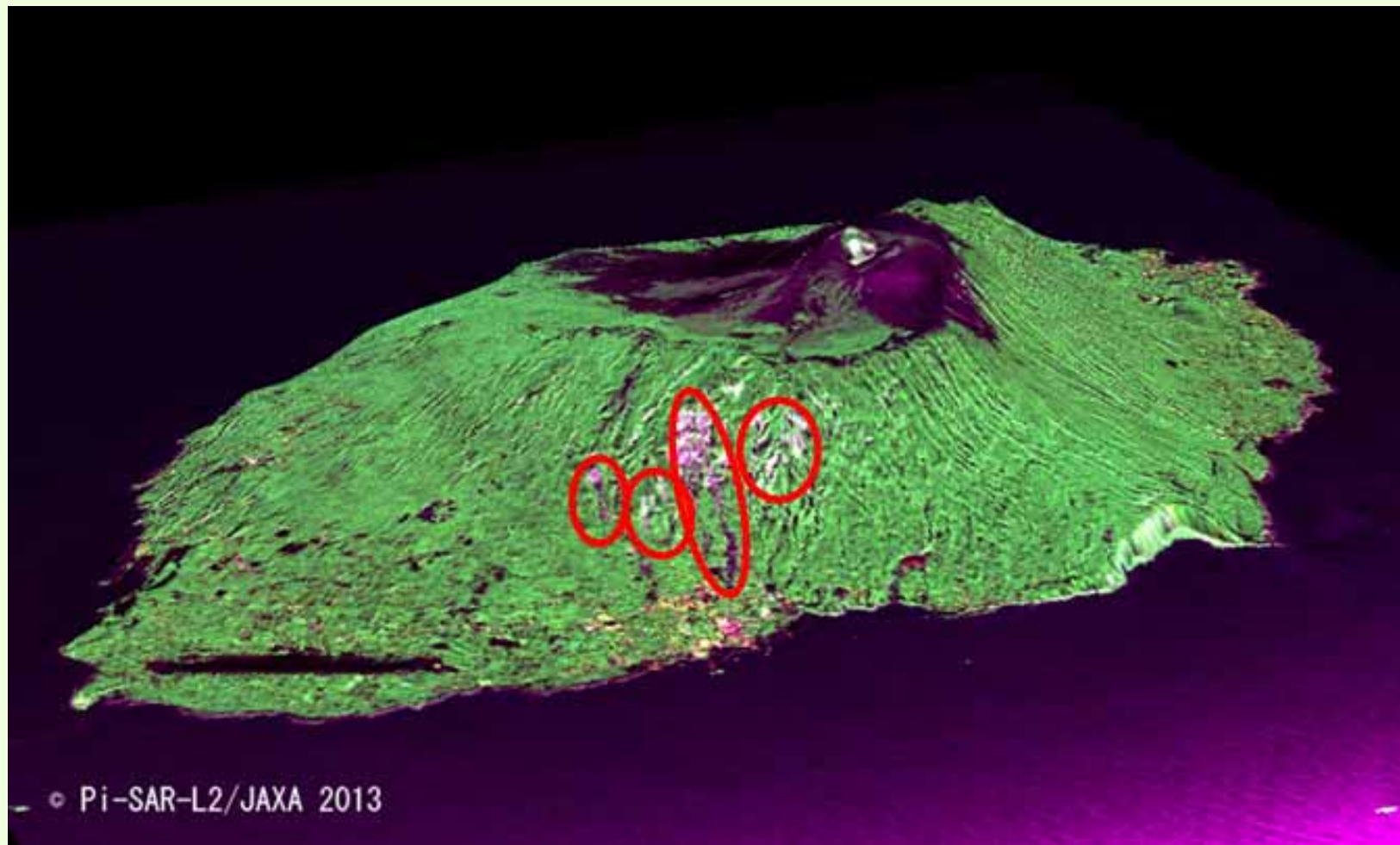
独立行政法人 情報通信研究機構 提供

合成開口レーダ画像(2011年9月十津川村の土砂災害)



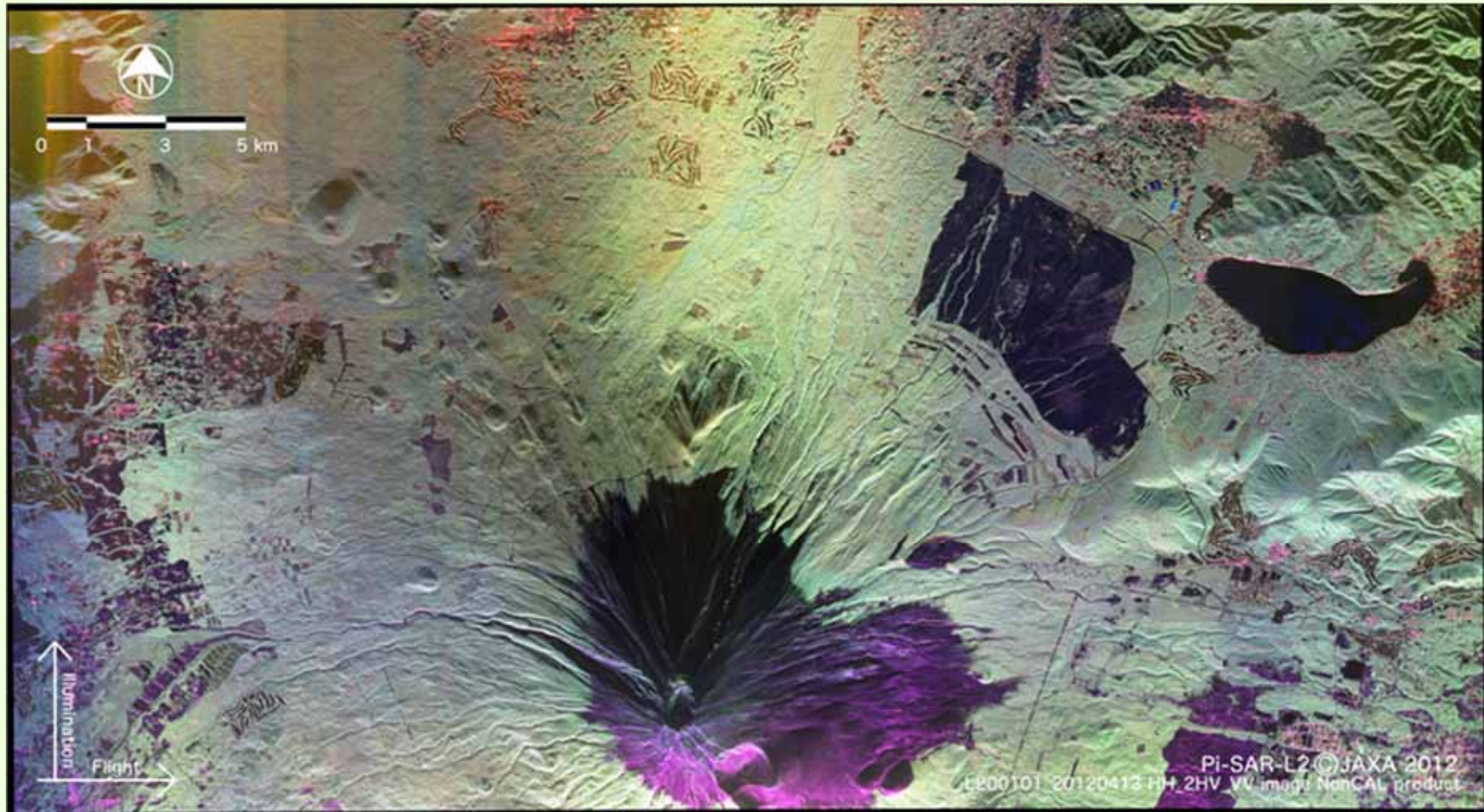
独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 提供

合成開口レーダ画像(2013年伊豆大島の台風26号被害観測結果)



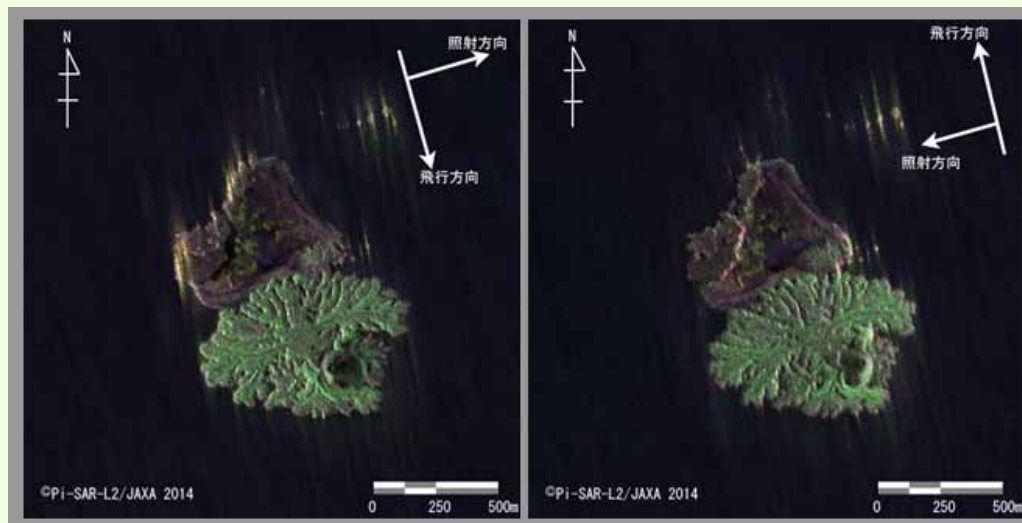
独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 提供

合成開口レーダ画像(富士山)

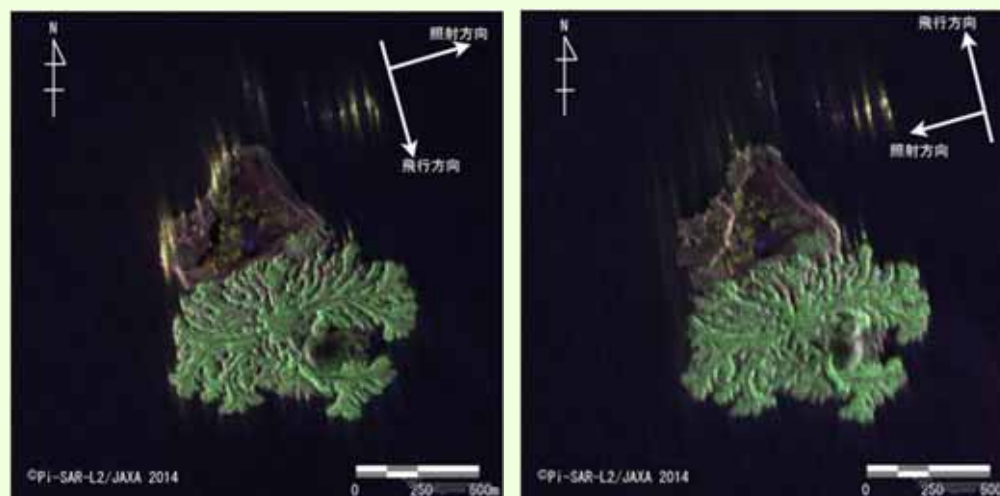


独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 提供

合成開口レーダ画像(2014年小笠原諸島、西之島付近)



2014年1月15日撮影



2014年2月4日撮影

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 提供

