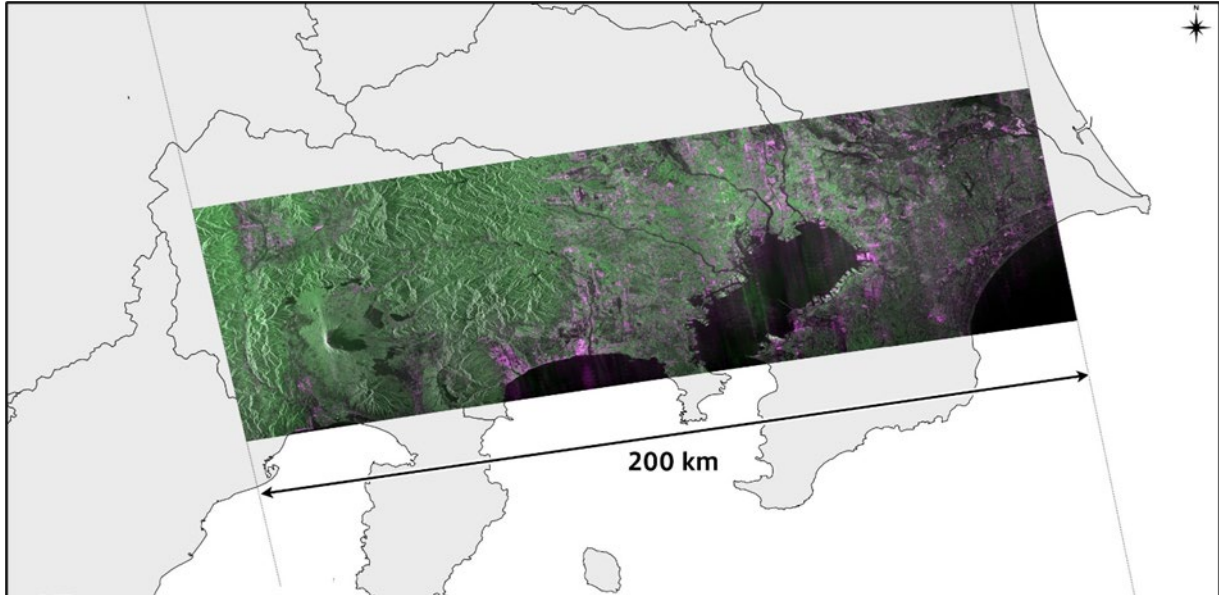


NEWS RELEASE

先進レーダ衛星「だいち4号」による初観測画像を取得
世界最高性能レベルのレーダ衛星として広域観測と高分解能を両立し、防災・減災等に貢献



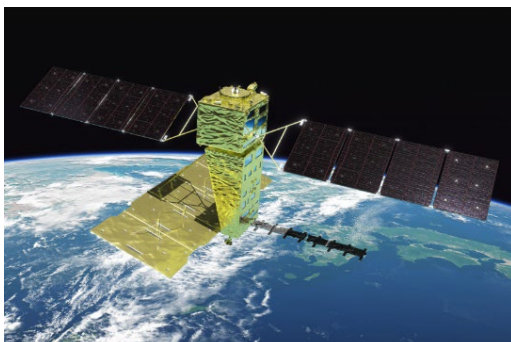
だいち4号による初観測画像 ©JAXA

三菱電機株式会社（以下、三菱電機）は、宇宙航空研究開発機構（以下、JAXA）から受注し、2024年7月1日にH3ロケットによって打ち上げられた、先進レーダ衛星「だいち4号」（以下、だいち4号）に搭載されているフェーズドアレイ方式Lバンド合成開口レーダ（以下、PALSAR-3）^{※1}の試験電波発射により初観測画像を取得したことを確認しましたのでお知らせします。

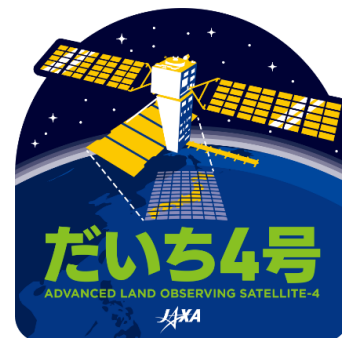
だいち4号はレーダで地球を観測する衛星で、高精度かつ広範囲の画像を取得できます。これにより広域で同時多発的に災害が発生した場合も、迅速な状況把握が可能となります。当社は2016年度にだいち4号の開発を開始し、鎌倉製作所（神奈川県鎌倉市）で全体の設計・製造・試験を担当してきました。広域観測と高分解能を両立させるために不可欠である「PALSAR-3」も、三菱電機が開発を担当しています。

PALSAR-3は、現在運用中の陸域観測技術衛星2号「だいち2号」（以下、だいち2号）に搭載されたレーダと同等の高分解能を維持しつつ、観測幅を拡大したもので、高度約628kmから全地球規模での高分解能観測を行います。だいち4号による広域の地殻・地盤変動の観測情報は、平時・災害時における地殻・地盤変動の監視、火山活動や地盤沈下、地滑り等の異変の早期発見、森林資源の管理等に活用されます。

三菱電機は今後も、長年培った宇宙開発に関する知見を最大限に活用し衛星の開発・製造に携わるとともに、衛星データ利用を通じて社会課題の解決や豊かな社会構築に向けて、積極的に取り組んでまいります。



だいち4号運用イメージ図 ©JAXA



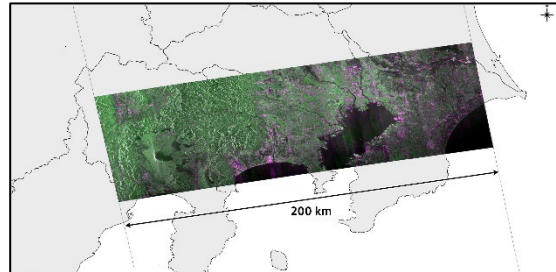
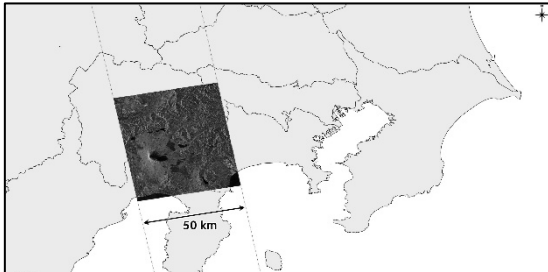
だいち4号ミッションマーク ©JAXA

※1 電波を地球の表面に照射し、反射波の受信により地表面を観測するレーダ。PALSAR-3は、Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar-3の略称。だいち4号に搭載

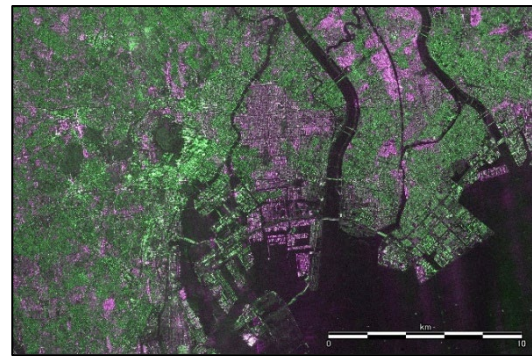
だいち 4 号の特長

1. 新方式・新技術を採用した PALSAR-3 を開発、高分解能・広域観測を実現

- ・世界初^{※2}の帯域分割方式^{※3}採用による高分解能化を実現
- ・だいち 2 号の優れた空間分解能 (3m) を維持したまま、世界で初めて^{※2} レーダ衛星にデジタルビームフォーミング技術^{※4}を採用し、観測幅を世界トップレベルかつだいち 2 号の 4 倍にあたる 200km まで拡大
- ・1 回の観測で取得できる画像の観測幅が広がるため、広域災害発生時の迅速な情報収集に貢献
- ・だいち 2 号でも採用・軌道上実証された世界トップレベルの高出力窒化ガリウム (GaN) 増幅器 (当社開発) によるレーダの出力向上で、観測幅を広げても高画質を維持



だいち 2 号 (左、観測幅 50km) とだいち 4 号 (右、観測幅 200km) の観測幅の比較 ©JAXA



だいち 4 号 PALSAR-3 による富士山火山口付近 (左) と東京湾周辺 (右) の観測画像 (分解能 3m、観測幅 200km で観測) ©JAXA

2. 観測幅の拡大により日本全域での観測の高頻度化を実現、防災・減災に貢献

- ・観測幅がだいち 2 号の 4 倍に拡大したことにより、日本全域において、同一地点の観測頻度がだいち 2 号での年 4 回からだいち 4 号では年 20 回の 5 倍に向上
- ・災害発生時には、通常観測から緊急観測に切り替えることで、被災地の状況を迅速に把握。観測が高頻度化されることで得られる災害発生直前のデータと緊急観測のデータを比較し、変化を抽出・分析することで、より正確で迅速な被災状況の把握に貢献
- ・平時においても地盤沈下や火山活動などの地盤・地殻変動監視やインフラの変位監視に活用され、高頻度観測が日本全域における多様な異変の早期発見に寄与

3. Ka-band 直接伝送系^{※5}により伝送レートを改善

- ・先進光学衛星「だいち 3 号」で開発した Ka-band による直接伝送系を拡張。だいち 2 号に搭載した X-band 直接伝送系の 4.5 倍^{※6}の伝送レートで、地球観測衛星の通信速度として世界最高性能^{※7}にあたる 3.6Gbps を実現
- ・平時の通常観測と災害時の緊急観測のどちらの場合においても、大容量の観測データを確実に地上へ伝送

※2 2024 年 8 月 6 日時点、当社調べ。実用衛星として

※3 異なる周波数の信号を異なるアンテナから送信し、受信時に信号を合成する技術

※4 オンボードでの高速演算により、アンテナのビーム指向方向を任意に生成する技術

※5 衛星から地上へ直接データを送る方式のこと

※6 2 周波伝送時において

※7 出典：JAXA「先進レーダ衛星「だいち 4 号」(ALOS-4)の Ka バンド直接伝送系により 3.6Gbps の高速データ伝送に成功」

<https://www.satnavi.jaxa.jp/ja/news/2024/07/23/9544/index.html>

だいち 4 号の概要

寸法(軌道上)		10.0m×20.0m×6.4m	
質量		約 3,000kg	
電力	発生電力	約 7,000W	
	バッテリー容量	380Ah	
データ伝送速度		3.6Gbps (Ka-band)	
データ蓄積容量		約 1Tbyte	
観測性能	スポットライトモード	分解能	1m×3m
		観測幅	35km×35km
	高分解能モード	分解能	3m、6m、10m
		観測幅	200km
	広域観測モード	分解能	最高 25m
		観測幅	700km
軌道		628km	
設計寿命		7年	

三菱電機の宇宙事業について

三菱電機は、JAXA が推進する国内衛星開発プロジェクトの半数近くに主契約者として参画し、日本の宇宙開発におけるリーディングカンパニーの地位を築いてきました。

今後も三菱電機は保有する先端技術の更なる強化を図り、宇宙事業の更なる継続的発展と挑戦を通じて、持続的でレジリエントな社会及び豊かな未来の実現に貢献していきます。

お問い合わせ先

<報道関係からのお問い合わせ先>

三菱電機株式会社 広報部

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号

TEL 03-3218-2332 FAX 03-3218-2431

<お客様からのお問い合わせ先>

三菱電機株式会社 防衛・宇宙システム事業本部 宇宙システム事業部

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号

<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/society/space/>