

先進光学衛星「だいち3号」(ALOS-3) プロジェクト終了審査の結果について

2023年7月24日

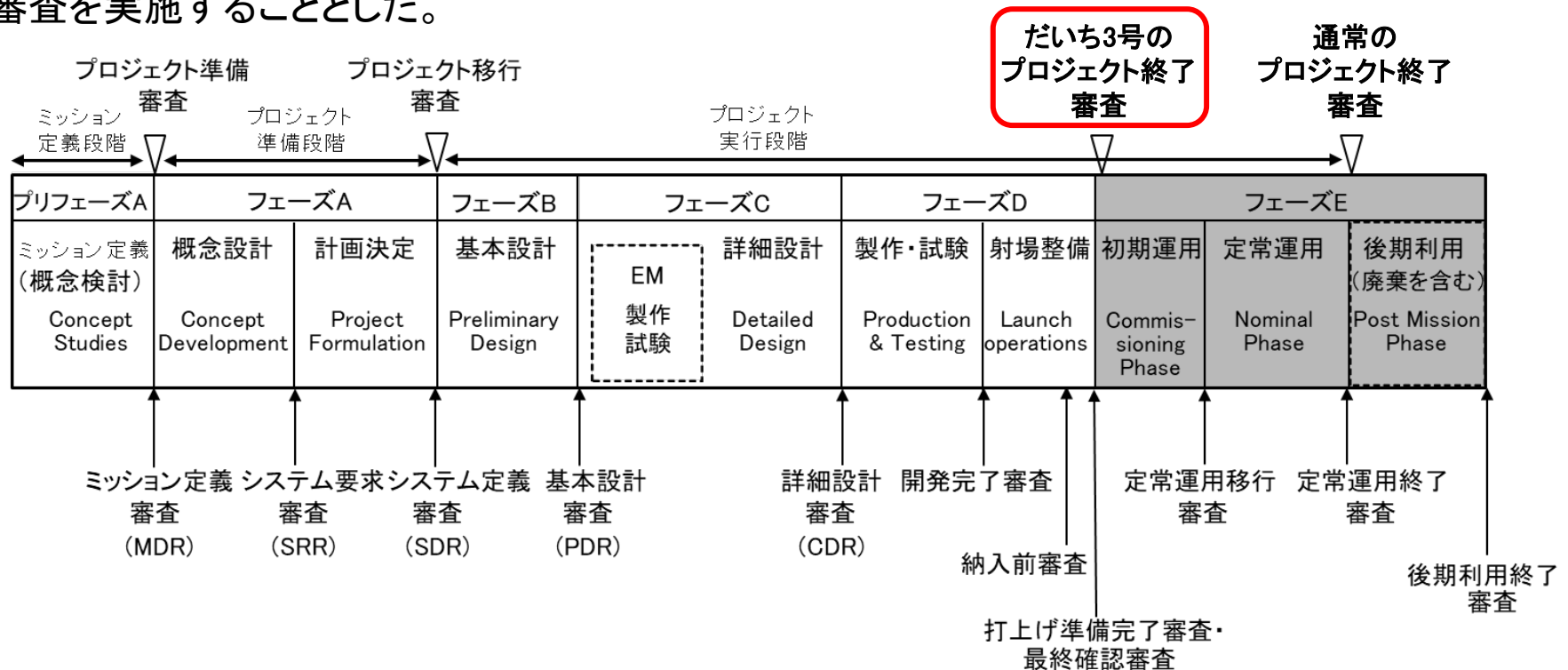
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構
第一宇宙技術部門

寺田 弘慈

匂坂 雅一

はじめに 本資料の位置付け

- ▶ 本資料は、「宇宙開発利用部会における研究開発課題等の評価の進め方について」(令和5(2023)年4月28日宇宙開発利用部会決定)における基本的な考え方を踏まえた事後評価を受けるため、JAXA自らが評価実施主体となって実施した先進光学衛星“だいち3号”(ALOS-3)のプロジェクト終了審査の結果を報告するものである。
- ▶ 通常のJAXA衛星では、定常運用を通じて創出した成果も踏まえ、定常運用終了後にプロジェクト終了審査を実施するが、“だいち3号”については、令和5(2023)年3月7日にH3ロケット試験機1号機の打上げ失敗により衛星を喪失したため、開発段階での成果等を整理し、今回のタイミングでプロジェクト終了審査を実施することとした。



報告内容



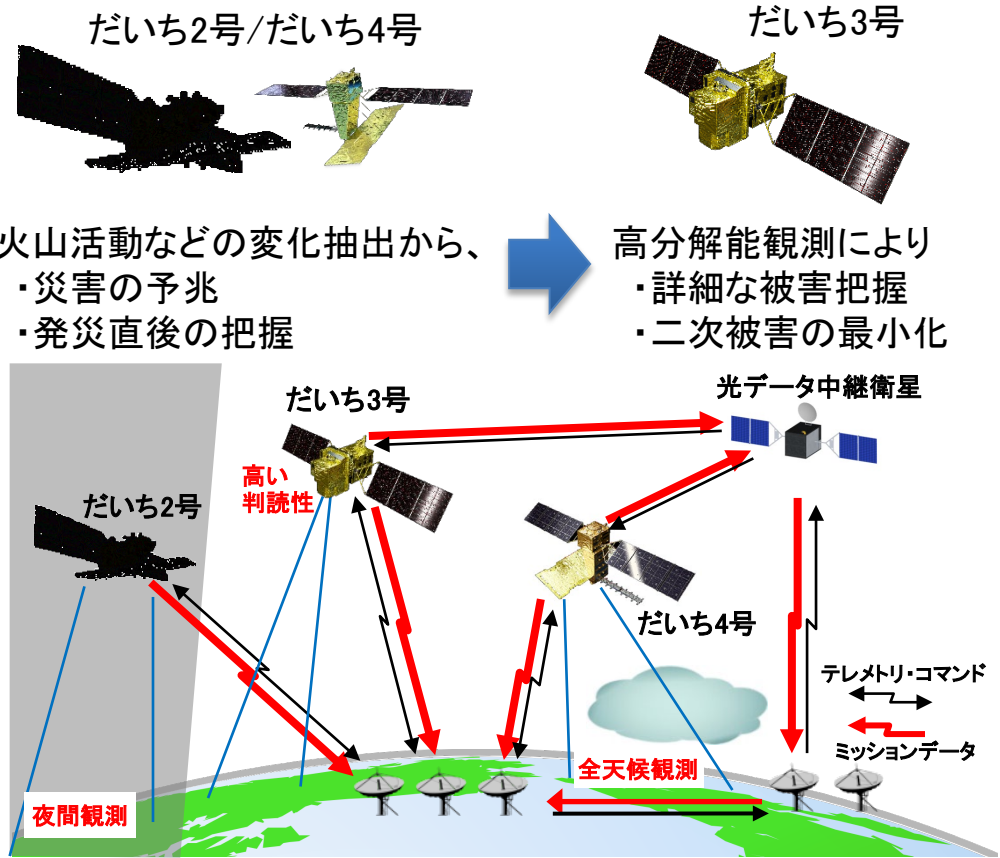
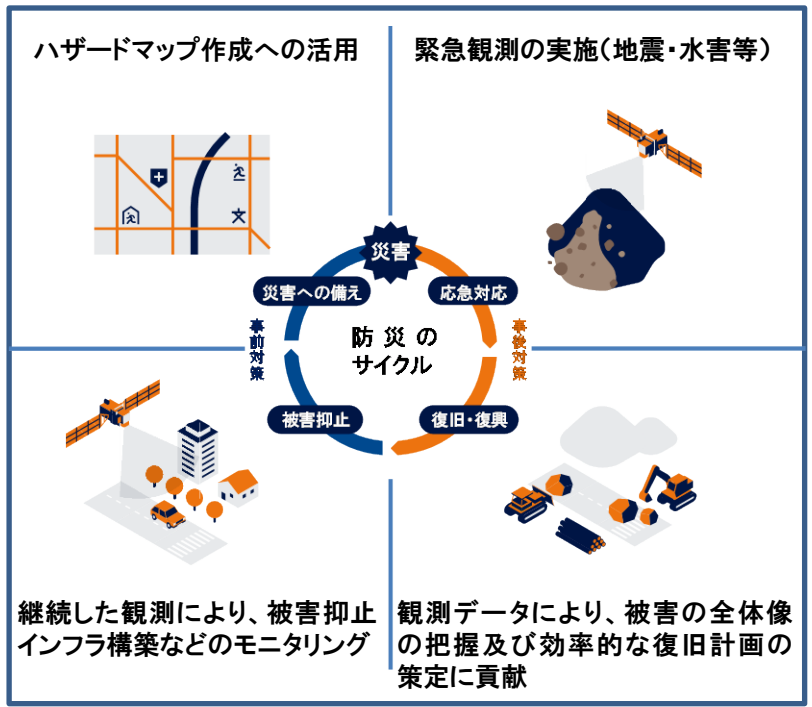
1. だいち3号の概要
2. プロジェクト目標の実施状況
3. プロジェクト終了審査結果

1. だいち3号の概要

1. だいち3号の概要(防災・災害対策等を含む広義の安全保障)

“だいち3号”は災害対応に関する“だいち”の活動を発展的に継承し、発災時の緊急観測の実施や災害対応プロダクトの提供といった応急対応のみならず、防災サイクルのあらゆる段階に貢献し、私達の生活に欠かせないものとなることを目指す。

「広域かつ高い判読性」を有する“だいち3号”、「広域かつ全天候観測」が可能な“だいち2号/だいち4号”、「即時性及び高速・大容量通信機能」を有する“光データ中継衛星”を組み合わせることにより、個々の衛星プロジェクトで実現し得る以上の効果を発揮。



だいち3号による防災活動への貢献例

1. だいち3号の概要(地理空間情報の整備・更新)

地理空間情報が国民により身近なものになっており、当該分野のユーザから精確で鮮度の高い地理空間情報を適切に整備・更新することが求められている

電子国土基本図(地図情報レベル25000)の更新に“だいち3号”データを活用することを予定*していた。

電子国土基本図は、従来の紙地図に変わるデジタル形式の基本図。正確性や最新性が確保された社会の基盤となるデータベースで、ハザードマップや各種地図のもととなる情報として広く使われている。

*航空機による写真測量を補完するものとして



都市計画区域外(地図情報レベル25000)分布

電子国土基本図(地図情報レベル25000)の精度

- ・平面位置の標準偏差: 7.5m以内、
- ・標高の標準偏差: 2.5m以内



硫黄島
「だいち」撮影(2006)



©国土地理院

“だいち”画像による電子国土基本図の更新(1982年以来)

1. だいち3号の概要(民間事業者の活力活用)

- 民間の衛星運用や海外商用衛星データ配布事業の経験
→ ALOS-3のデータ利用拡大への期待
- 株式会社パスコと事業契約を締結

パスコ ← 事業契約 → JAXA

- 地上システム(衛星管制・運用用)開発
- 定常運用時における衛星管制・運用
- データ配布事業

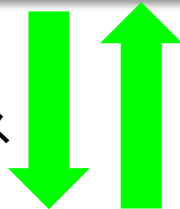
衛星データ



観測リソース提供
データ購入

- 衛星開発・打上げ
- 校正検証(プロダクト品質維持・改善)
- 利用研究&研究公募
- 防災インタフェース(防災ユーザーへのデータ提供・観測要求受付)

衛星データ(画像)
付加価値サービス



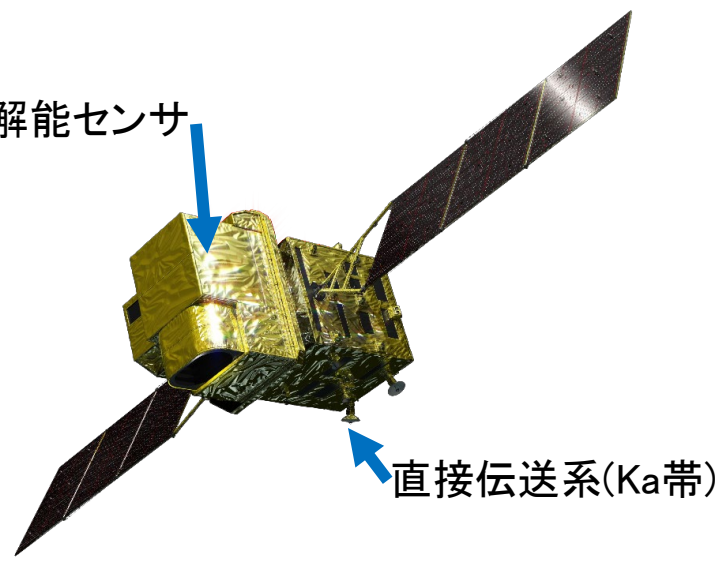
データ・
サービス購入

- 政府ユーザ
- 一般ユーザ(地方自治体・民間企業・国外等)

1. だいち3号の概要(衛星システム)

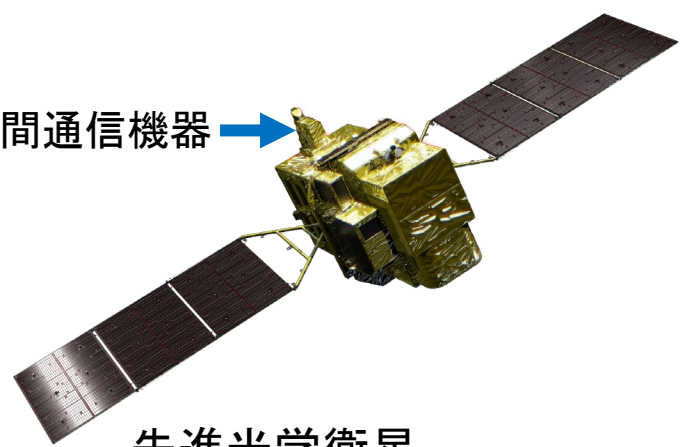
項目		諸元	
運用軌道	種類	太陽同期準回帰軌道	
	高度	669 km	
	回帰日数	35日	
	LST	午前10:30(降交軌道)	
設計寿命		7年	【参考】だいち諸元
広域 センサ 高分解能	空間分解能 (GSD)	0.8m(パンクロ) 3.2m(マルチ:6バンド)	2.5m(パンクロ) 10m(マルチ:4バンド)
	観測幅	70 km(衛星直下)	70km
	S/N	200 以上(パンクロ) 200 以上(マルチ)	70以上(パンクロ) 200以上(マルチ)
	MTF	0.1以上(パンクロ) 0.2以上(マルチ)	0.2以上(パンクロ) 0.2以上(マルチ)
観測時間 (連続観測時間)		周回あたり10分間 (最大連続観測時間10分間)	
画素位置決定精度		水平方向: 7.5m以内(距離誤差) 高さ方向: 2.5m以内 (共に、1σ、GCP有、緊急観測提供時を除く)	
ミッションデータ伝送		データ中継衛星(光通信): 1.8 Gbps 直接伝送: 1.8 Gbps (Ka帯) 800Mbps (X帯)	データ中継衛星(電波): 240Mbps 直接伝送: 120Mbps(X帯)

広域・高分解能センサ



直接伝送系(Ka帯)

光衛星間通信機器



先進光学衛星
“だいち3号”(ALOS-3)
(軌道上コンフィギュレーション)

プロジェクトの総開発費は282億円である。



1. だいち3号の概要(開発スケジュール)

年度	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
マイルストーン		▲宇宙開発利用部会(事前評価) ▲プロジェクト移行審査	▲基本設計審査		▲詳細設計審査			打上げ▲ プロジェクト終了審査▲ 開発完了審査▲		
衛星		基本設計	詳細設計			維持設計				
地上設備		衛星運用システム整備								
			追跡管制・ミッション設備整備							

2. プロジェクト目標の実施状況

2. プロジェクト目標の実施状況(アウトプット目標への取り組み状況)

“だいち3号”のプロジェクト目標に対する成果の総括として、アウトプット目標3件及び技術達成目標に対する打上げ迄の取り組み状況を表2.1-1～-4に示す。

表2.1-1 防災・災害対策等を含む広義の安全保障に係るアウトプット目標に対する取り組み状況

アウトプット目標	システムに対する取り組み状況	ユーザ等に対する取り組み状況
打上げ後7年にわたって*1、JAXAは平時における観測*2、並びに国内及び海外の災害時等*3 における緊急観測を行い、プロダクトを提供する。	衛星システム(緊急観測に対応可能)、衛星運用システム(民間事業者が整備)、防災インタフェースシステム及び利用推進システム(校正検証用に整備)から成る、左記を実現する総合システムを開発・整備。	だいち3号災害判読事例集及び防災ユーザーズマニュアルの制定等、光学画像の防災利用にかかる準備を実施すると共に、災害に関する情報提供協力推進の為に国土交通省水管理・国土保全局や港湾局と協定を締結。

- *1 打上げ後7年間のうち、初期チェックアウト及び初期校正検証の期間を除く。
- *2 平時観測運用においては、日本全土(陸域、沿岸域、離島)のベースマップ画像の完成を優先する。
- *3 国内災害は、政府指定行政機関からの要求に対応。海外災害は、センチネルアジアや国際災害チャータからの要求に対応。

表2.1-1a 平時における観測(ベースマップ画像収集・更新)への詳細要求に対する取り組み状況

項目	ベースマップ画像収集・更新への詳細要求	取り組み状況
日本域ベースマップ画像の初期収集	日本全土(陸域、沿岸域、離島)の雲なし(被雲率最大20%以下)画像の初期収集として、打上げ後3年以内に、概ねの領域を取得すること。	衛星システム及び衛星運用システムの開発結果を用いた打上げ後2年間の観測計画を事前に立案した結果、晴天率を考慮しても左記の要求を満足する年間当たりの観測頻度が得られることを確認。
全球ベースマップ画像の初期収集	全球陸域(極域を除く)の雲なし(被雲率最大20%以下)画像の初期収集として、打上げ後5年以内に、概ねの領域を取得すること。	
更新	定期的な更新や災害危険箇所の定常監視のため、極域を除く全陸地を年1回、日本を年3回観測すること。	

2. プロジェクト目標の実施状況(アウトプット目標への取組み状況)

表2.1-1b 緊急観測への詳細要求に対する取組み状況

項目	緊急観測への詳細要求	取組み状況
初動対応	日本国内の任意の地点について、1日以内に観測可能なこと。	国内の任意地点を1日以内に観測できる衛星システムや、1時間以内にコマンドを送信し、データ受信後1時間以内に3シーンの標準処理画像を提供できる衛星運用システム及び防災インタフェースシステムを開発・構築。 衛星システムには、南海トラフ大地震による強震動域(東西方向)に沿った観測を可能とする能力も付加。
計画立案	防災インタフェースシステムからの緊急観測要求受付後、1時間以内に緊急観測計画を立案し、コマンド送信準備を完了すること。	
提供プロダクト	光学標準処理画像、平時情報、災害速報図、被害区域識別情報、パンシャープン画像、数値地表データを提供できること。	
画像地表位置決定精度	国内の防災・災害対策プロダクトが容易にGIS等に重ね合わせられること。(補正に位置の基準情報の使用を想定)	
伝達方式	観測後、速やかなデータ伝送を可能とすること。	
観測方式	視線方向を変えながらの観測等、広域の観測が可能なこと	

表2.1-2 地理空間情報の整備・更新に係るアウトプット目標に対する取組み状況

アウトプット目標	システムに対する取組み状況	ユーザ等に対する取組み状況
打上げ後7年にわたって*1、JAXAは都市計画区域外(25,000レベル)の基盤地図情報、及び関連の地理空間情報の整備・更新が可能な標準プロダクトを提供する。	標準プロダクトの精度については、開発結果を踏まえた観測シミュレーション結果を国土地理院に評価依頼し、道路・鉄道、建物・構造物等について概ね問題なく判読可能であり、同レベルの地形図作成に利用可能との見解を得た。	提供プロダクトが地理空間情報の整備・更新に貢献するよう国土地理院と実施計画書を制定。

2. プロジェクト目標の実施状況(アウトプット目標への取組み状況)



表2.1-3 民間事業者の活力活用に係るアウトプット目標に対する取組み状況

アウトプット目標	民間事業者との取組み状況	ユーザ等に対する取組み状況
<p>JAXAは民間事業者と連携し、衛星画像の品質を高め、ステークホルダ間の調整を行うとともに、観測リソースを民間事業者に提供する。</p> <p>民間事業者の工夫や投資等による衛星運用の効率化が可能となるよう、JAXAは民間事業者が自らの投資により衛星運用、地上システム整備及びデータ配布を含めた事業を実施する体制を構築し、それにより、打上げ後7年間にわたる運用を達成する。</p>	<p>JAXAが観測リソースを提供しミッション達成に必要な衛星画像を調達することにより、民間事業者が自らの投資により衛星運用、衛星運用システム整備及びデータ配布を行う事業体制を株式会社パスコとの間で構築。</p> <p>民間事業者は自らの工夫により、少ない人員で効率的な衛星運用及びデータ配布が可能な衛星運用システムを整備。</p>	<p>民間事業者との連携により、官公庁ユーザの拡大が図られた。</p> <p>民間事業者ならではのノウハウやコネクションを活用して、潜在的ユーザの開拓(特に海外)を実施。</p>

2. プロジェクト目標の実施状況(技術達成目標への取組み状況)



表2.1-4 技術達成目標に対する取組み状況

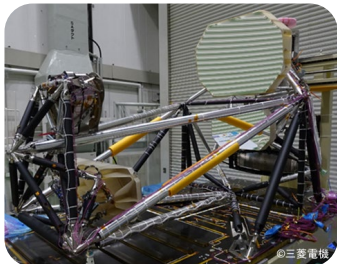
技術達成目標	打上げ迄の取組み	今後の技術活用等
<p>(1)観測運用に必要な以下の機能・性能を達成すること。 【評価時期:打上げ半年後】</p> <p>・広域・高分解能(GSD1m以下/観測幅50km以上)の画像の取得・処理・蓄積ができる。</p> <p>・1.6Gbps以上の高速伝送ができる。</p>	<p>左記の要求を満足する衛星システムの開発を完了(GSD0.8m、観測幅70kmを実現)。 開発で獲得した技術として、大型ミラーの鏡面加工や干渉計測装置、擾乱低減技術、大容量データレコーダ技術等。</p> <p>左記の要求を満足する衛星システムの開発を完了(1.8Gbpsを実現)。 開発で獲得した技術として、Ka帯直接伝送技術等。</p>	<p>光学センサ技術に関しては、民間主導の小型光学地球観測衛星への技術支援や静止光学地球観測衛星の技術検討等への活用。 データレコーダは、同等設計の機器を“だいち4号”に搭載済み。</p> <p>Ka帯直接伝送系及び光衛星間通信機器は、同等設計の機器を“だいち4号”に搭載済み。</p>
<p>(2)上記機能・性能をミッション期間にわたって維持し、観測運用を継続する。 【評価時期:打上げ7年後(フルサクセス)及び打上げ10年後(エクストラサクセス)】</p>	<p>左記の要求を満足する衛星システムの開発を完了(解析結果及び寿命試験結果から、設計寿命7年を満足すること及び後期利用段階を含めた10年間の観測運用が実施可能であることを確認)。</p>	<p>データレコーダ、Ka帯直接伝送系及び光衛星間通信機器は、同等設計の機器を搭載した“だいち4号”の観測運用により、当該期間の性能維持を確認する計画。</p>

2. プロジェクト目標の実施状況(獲得した技術例:光学センサ関連)



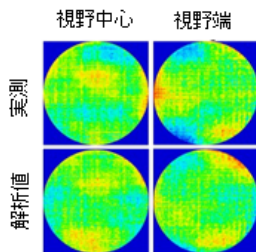
国内メーカーの技術を結集し、大型高性能光学センサの国産化を達成

光学系の大型化

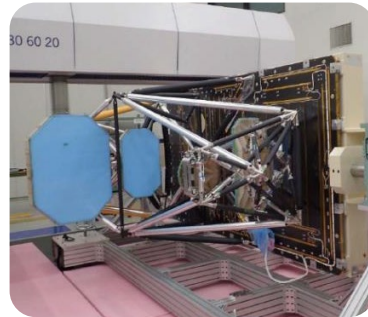


「だいち」初号機から継承した軸外し3枚鏡光学系を採用しつつ大幅に大型化。

重力下での製造・検証技術

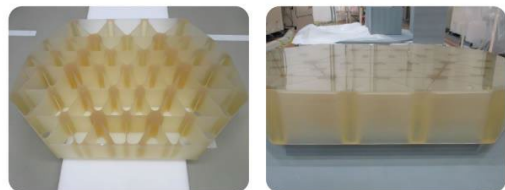


センサ全系での波面誤差の実測と解析の比較。



超大型3次元計測機を用いた光学アライメントを導入。180°反転測定による重力変形の補正。世界最高レベルの波面誤差を達成。

ミラー母材の軽量化技術

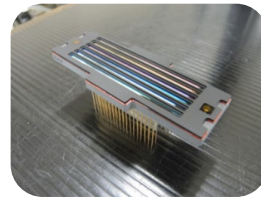


脆性材料であるミラー母材(オハラ社クリアセラム)の精密肉抜き加工により、必要な強度を保ちつつ除去率80%を達成。

検出器の高感度化(TDI型CCD)・多バンド化

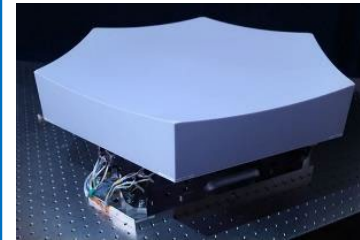


パンクロマチックバンド



マルチスペクトルバンド(6バンドを1チップ化)

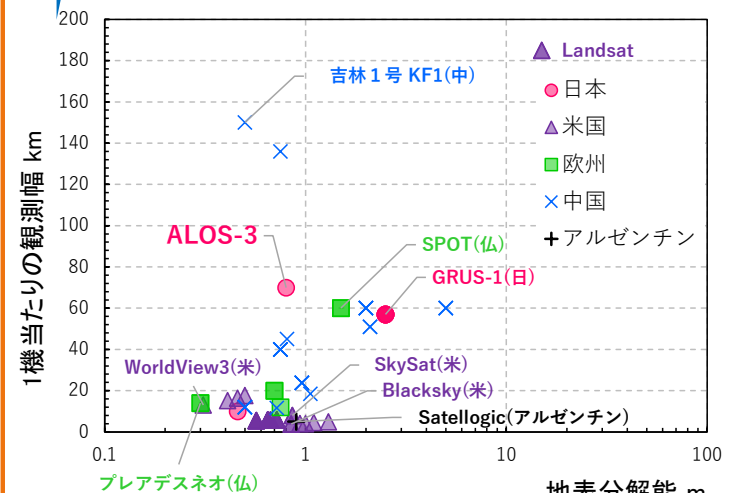
静止光学観測衛星用大型光学系



上図は口径3.6m大型分割望遠鏡システムを構成する軽量セラミックス鏡の試作品



民間主導の小型光学衛星群



広視野・高分解能観測のベンチマーク

3. プロジェクト終了審査結果

3. プロジェクト終了審査結果

先進光学衛星 (ALOS-3) プロジェクト終了審査判定結果

2023年6月12日
審査委員長 石井康夫

プロジェクトマネジメント規程・実施要領に従いつつも、H3ロケット試験機1号機打上げ失敗による衛星喪失という結果に十分配慮したうえでプロジェクト終了審査を実施し、プロジェクト終了可否について確認した。審査項目及び審査結果を以下に示す。

1. 審査項目

- プロジェクト目標(サクセスクライテリアを含む)の達成状況が妥当であること
- 社会的/政策的/国際的貢献状況や波及効果・アウトカムが整理されておりかつ妥当であること
- 投入した経営資源(資金・人員)、実施体制、スケジュールの実績が妥当であること
- 調達マネジメントの実施結果及び資産の引継先が整理されておりかつ妥当であること
- レッスンズラーンドの取り込み状況が示されておりかつ妥当であること
- 機構横断的に継承すべき教訓・知見等が識別されておりかつ妥当であること
- 人材育成結果が整理されておりかつ妥当であること
- 研究開発部門等によるプロジェクトへの貢献が示されておりかつ妥当であること
- プロジェクト終了後に移行する事業の目的・範囲、投入する経営資源(資金・人員)、実施体制(プロジェクトチームの継続可否を含む)、スケジュールが明確かつ妥当であること

2. 審査結果

上記の審査項目に沿って審査した結果、ALOS-3プロジェクトを開発・運用準備までで終了することは妥当と判断した。

- 参考 -

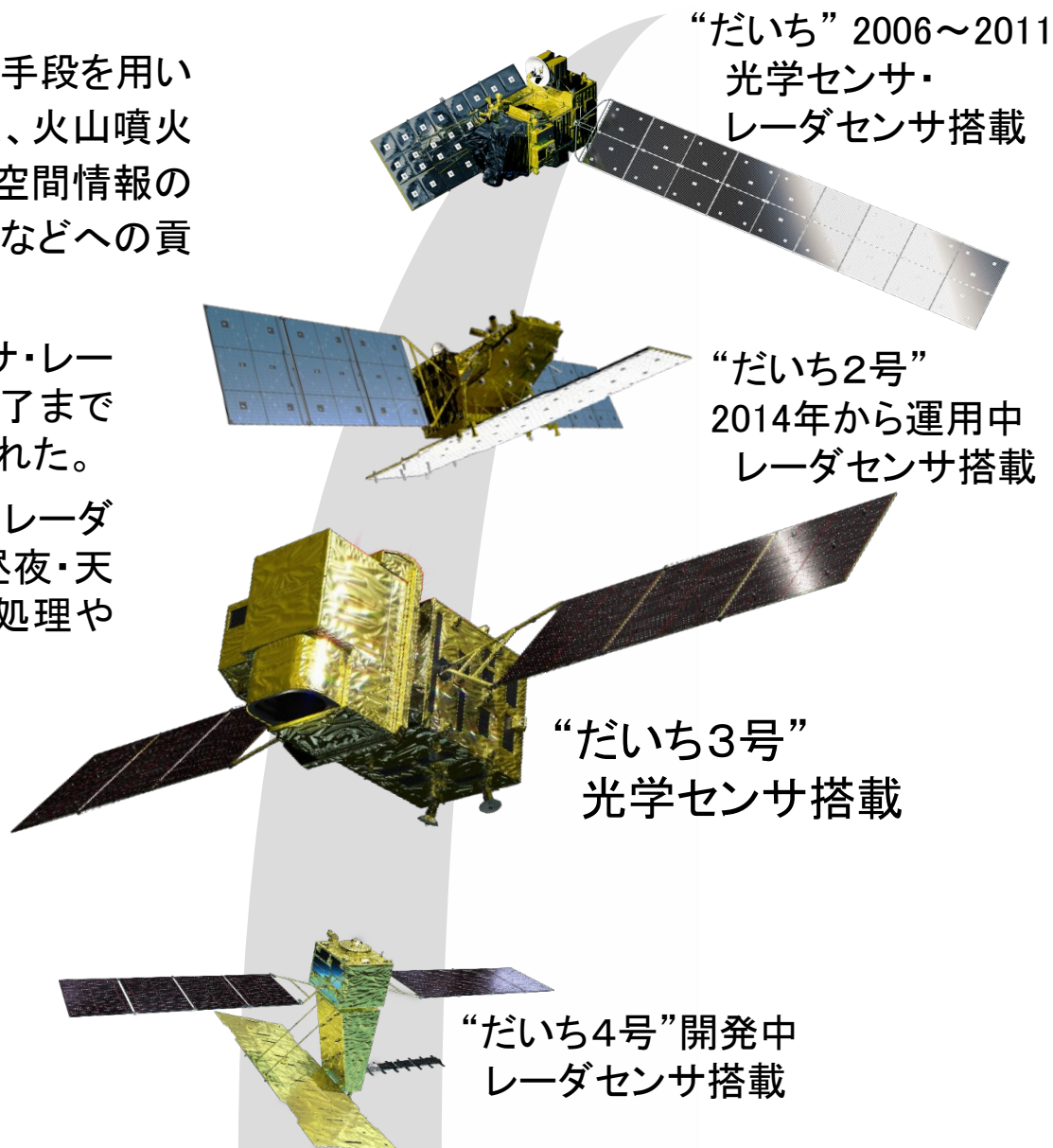
参考：“だいち”シリーズ衛星の概要



“だいち”シリーズ衛星は、光学・電波(レーダ)の手段を用いて、地震、豪雨による水害・土砂災害、森林火災、火山噴火などのさまざまな災害の監視や状況把握、地理空間情報の整備・更新、森林分布の把握や地殻変動の解析などへの貢献を目的とした地球観測衛星。

- ◆2006年打上げの初代“だいち”は、光学センサ・レーダセンサの両方を搭載し、2011年の運用終了まで災害監視、地図作成などの分野に広く活用された。
- ◆2014年打上げの“だいち2号”は、“だいち”のレーダミッションを引き継ぐ衛星。レーダセンサは、昼夜・天候の影響を受けずに観測できますがデータ処理や画像の解析・分析に高度な専門性を要する。

- ◆“だいち3号”は、“だいち”の光学ミッションを引き継ぐ衛星。可視光・近赤外線で地表面の高分解能画像(白黒0.8m, カラー3.2m)を取得する。夜間や悪天候時の観測はできないが、人間の目と同じように画像から直観的に情報が得られる点が特徴である。



“だいち” 2006～2011
光学センサ・
レーダセンサ搭載

“だいち2号”
2014年から運用中
レーダセンサ搭載

“だいち3号”
光学センサ搭載

“だいち4号”開発中
レーダセンサ搭載

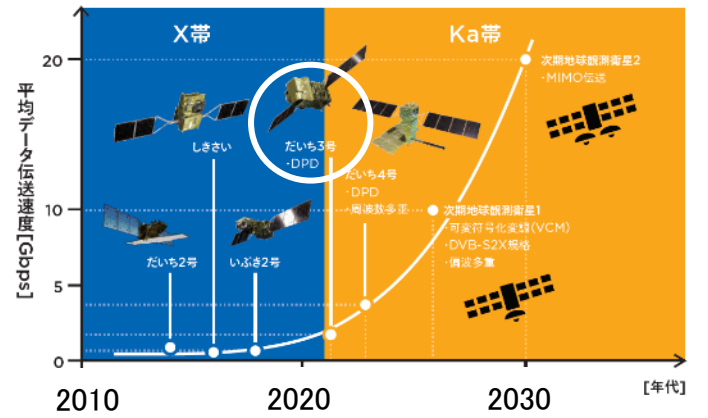
参考：開発で獲得した技術例

高速データ伝送技術



直接伝送系Ka帯アンテナ

- 日本の低軌道周回衛星として初めてKa帯による高速直接伝送系を搭載。X帯と比較し、大容量かつ高速でデータ転送が可能。
- 変調器の高速化のため、最新の宇宙用FPGAを採用。
- Ka帯の信号は、雨で弱くなる性質を持つことから増幅器の高出力化が必要となり、その際に発生する信号ひずみが通信品質を劣化させる。本課題解決の為、発生する信号ひずみを衛星側のデジタル変調器で補償する機能を採用。



地球観測衛星の平均データ伝送速度の進化 (JAXA広報誌 JAXA's081号 記事より)

擾乱振動の評価・低減化技術



システム擾乱試験 (試験後の組立の様子)

- 画像のブレ・歪みの原因となるリアクションホイール等の駆動機器の微小な擾乱振動を低減化する技術。
- 衛星システム擾乱試験では、外乱による影響を極力排除して擾乱振動が光学センサ画像に与える影響を高精度に評価する試験・検証技術を確立。
- 擾乱試験結果をもとに駆動機器の擾乱振動を抑える振動アイソレータの仕様を最適化し画像の高品質化に寄与(右図)。

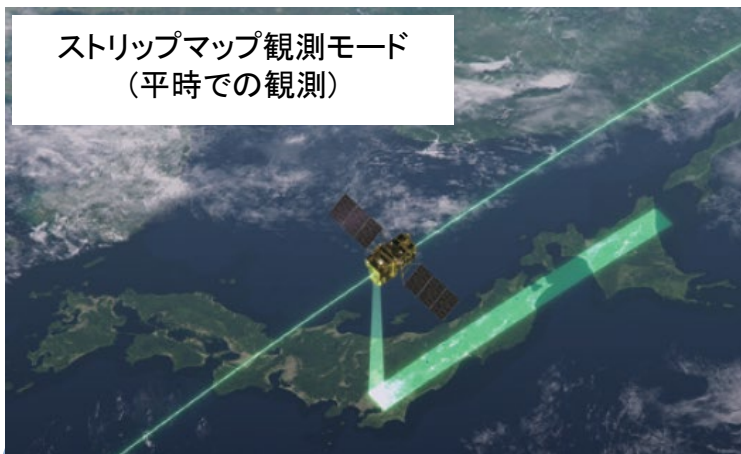


振動アイソレータ無 振動アイソレータ有
 分解能0.8m相当の元画像に対して、システム擾乱試験で取得した擾乱の影響を反映したシミュレーション画像
 振動アイソレータによる擾乱低減効果予測

参考：多様な観測方式



ストリップマップ観測モード
(平時での観測)



平時は、衛星直下の地表面の観測を継続して行う。1日あたり、最大、日本全面積の約11倍のエリアを観測できる。また、同一地点を異なる2方向から観測する立体視も可能。

方向変更観測モード

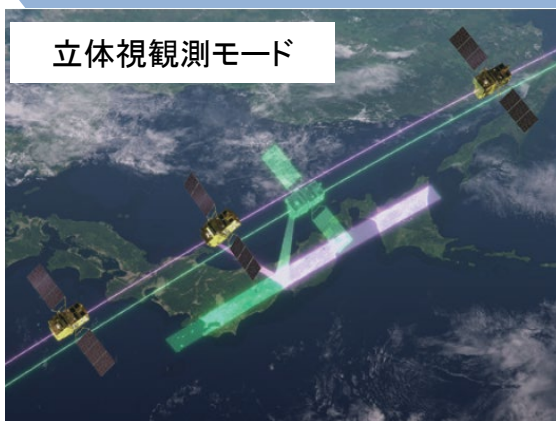


災害発生時には、衛星直下とは異なる方向に衛星の向きを連続的に変化させ、災害発生エリアに沿った観測が可能となる「方向変更観測モード」を有する。

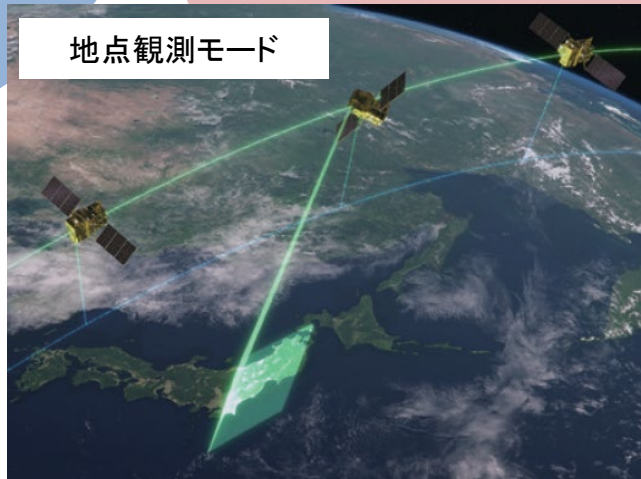
その他、衛星直下に対し任意の方向60° までの姿勢変更が可能な地点観測モードなどにより、国内は発災後24時間以内の観測*が可能で、被害状況把握に迅速に対応する。

*悪天候では観測ができない他、姿勢変更によって地上分解能が低下するなどの制約がある。

立体視観測モード



地点観測モード



広域観測モード



参考：観測データの想定活用例

水産分野での活用(藻場)

魚など水産生物の生息場である藻場の分布は、高水温や植食生物(ウニ、アイゴ、ブダイなど)による摂餌、台風による攪乱などで全国的に減少(磯焼け)しており、漁業関係者が中心となって対策を実施している。
 “だいち3号”のデータを用いれば、藻場を広域かつ定期的にモニタリング可能で、藻場の変化や磯焼け対策の効果を確認できると期待されていた。

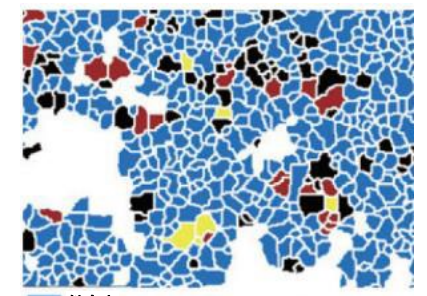
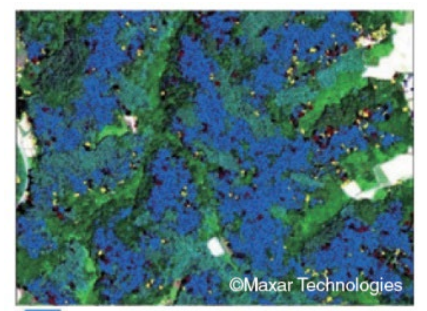


- : 推定藻場
- : 現地藻場有し
- : 現地藻場無し

(水産技術研究所提供)
 大分県佐伯市名護屋湾

林業分野での活用(害虫被害)

全国で被害が報告されている、マツ枯れの被害状況を衛星データで高精度に把握する研究を信州大学と実施。“だいち3号”シミュレーションデータを用いた研究成果に基づき、感染拡大防止策(早期伐倒、燻蒸など)を講じたところ、翌年以降、感染木の減少などの効果を確認。



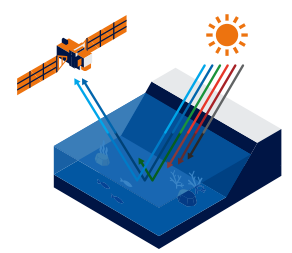
(信州大学提供)

被害木の分類結果

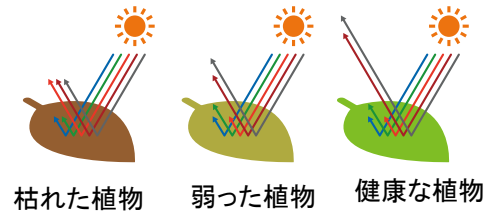
観測波長帯の活用例

- コースタル
- 青
- 緑
- 赤
- レッドエッジ
- 近赤外

沿岸域の観測に活用
 [コースタルや青の波長帯は、水中で減衰しにくい。]



植物の健康状態把握に活用
 [レッドエッジや近赤外の波長帯は、健康な植物からの反射が強い。]



参考：プロジェクト終了審査結果（審査項目に対する適合性）



審査項目	審査の観点	審査結果
(1) プロジェクト目標（成功基準を含む）の達成状況が妥当であること	開発過程における成果（成功基準の達成状況も含む）が総括され、適切に整理されているか。	<ul style="list-style-type: none"> ● 打上げまでの実施結果として、観測運用に必要な機能・性能を満足する衛星システムの開発完了、ミッション・サクセスクライテリアのうち民間事業者の活力活用に関しては、民間事業者が自らの投資により事業を実施する体制の構築の達成を確認した。 ● 技術開発目標であった広域・高分解能の両立を目指した大型光学センサや大容量データ蓄積、高速伝送などに係る技術については開発をすべて完了し、その技術は ALOS-3 以降の衛星（ALOS-4、GOSAT-GW）に継承されている。
(2) 社会的/政策的/国際的貢献状況やアウトカム及びインパクト（波及効果）が整理されておりかつ妥当であること	打上げ準備段階までの取組等が適切に整理されているか。	<ul style="list-style-type: none"> ● 各アウトカム目標について打上げ迄に外部機関との利用に関する枠組を構築し、アウトカム目標実現に向けた取組みは実施できたことに加え、民間事業者によるユーザ開拓活動が実施されたことを確認した。
(3) 投入した経営資源（資金・人員）、実施体制、スケジュール 実績が妥当であること	総資金・人員計画・実施体制・スケジュールのマネジメントは適切であったか。	<ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクト移行時からのプロジェクト資金の変遷及び実績値が示されている。打上げ年度変更への対応にも適切に対応し、設定された資金の中でプロジェクトが進められた。 ● 基本設計からPFM 製作着手段階までは、必要人員を充てることができなかった状況の中、内部併任の活用、研開発部門からの支援拡充等により効率的に進めた。 ● スケジュールについては、打上げ年度変更があり、適時に対応しスケジュール管理が徹底された。
(4) 調達マネジメントの実施結果及び資産の引継ぎ先が整理されておりかつ妥当であること	プロジェクト資産の引継ぎ先が整理されており、適切か。	<ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクトの資産については、他プロジェクトチーム等への引き継ぎが完了していることを確認した。
(5) レッスンズラーndの取り込み状況が示されておりかつ妥当であること	該当なし（「プロジェクトにおけるレッスンズラーndチェックリスト」においてプロジェクト終了審査時に参照すべきレッスンズラーndが現時点ではないため。）	該当なし
(6) 機構横断的に継承すべき教訓・知見等が識別されておりかつ妥当であること	後続事業、及び組織横断的に継承されるべき教訓・知見（調達管理に関する教訓・知見を含む）の識別は適切か。	<ul style="list-style-type: none"> ● 教訓・知見の識別は適切な整理されていることを確認した。特に、チャレンジングなミッション機器開発のために伝承すべき事項という観点からの振り返りが行われており、レッスンズラーndとして整理されている。また、調達マネジメント計画やフロントローディングの必要性を示す重要な教訓・知見ならびに運用事業者との事業契約に係る重要な教訓が含まれており、後続事業及び組織横断的に継承されるべき調達管理や開発に関する事象が識別されている。
(7) 人材育成結果が整理されておりかつ妥当であること	人材育成上の成果と課題について整理されており、適切か。	<ul style="list-style-type: none"> ● 人材育成結果として、各自の役割に応じた能力獲得や昇格など、次のプロジェクトで中心的役割を果たせる人材が育ったことを確認した。 ● ALOS-3 プロジェクトには維持設計の段階から新入職員が充てられ、一連のプロジェクトマネジメントに加え、射場作業や将来ミッション検討へ参画といった幅広い経験を積むことを通じ人材育成されたことを確認した。
(8) 研究開発部門等によるプロジェクトへの貢献が示されておりかつ妥当であること	研究開発部門等からの支援とその分担は適切であったか。	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究開発部門等からの支援とその分担内容は適切であったことを確認した。
(9) プロジェクト終了後に移行する事業の目的・範囲、投入する経営資源（資金・人員）、実施体制（プロジェクトチームの継続可否を含む）、スケジュールが明確かつ妥当であること	プロジェクト終了時の引継事項・引継先が明確かつ妥当か。ただし、将来光学衛星の検討が役所と並行して進められているため、移行する事業の目的・範囲、投入する経営資源、スケジュールは審査対象外とする。	<ul style="list-style-type: none"> ● 衛星喪失により ALOS-3 が目指したアウトカム目標の達成は叶わないものの、検討中の将来光学衛星ミッションなどへの引継事項が整理されている事を確認した。また、官公庁ユーザや民間事業者等との関係においても衛星喪失を踏まえた対応が引き続き必要であり、第一宇宙技術部門として着実にフォローしていただきたい。