



だいち4号

Advanced Land Observing Satellite-4

PRESS KIT

持続可能な未来のために、 小さな変化も見逃さない。

先進レーダ衛星「だいち4号」(ALOS-4)は、2006年に打上げられた「だいち」(ALOS)、そして2014年に打上げられた「だいち2号」(ALOS-2)の後継機として打上げられる、日本が世界に誇るフェーズドアレイ方式Lバンド合成開口レーダ(Lバンド SAR)搭載の衛星です。「だいち2号」の高空間分解能(3 m)を維持し、観測幅が4倍(200km)に拡大、観測頻度も向上します。発災後の災害対策のみならず、土木・インフラの異変、農業への活用、森林伐採の監視、海氷や船舶監視などの海洋状況の把握などの可能性がさらに広がり、地球観測の重要な役割を担います。

Contents 目次

- 1 「だいち」シリーズ衛星 P2
- 2 日本が誇るLバンドSAR P3
- 3 「だいち4号」のミッション P4
- 4 衛星システム概要 P10
- 5 「だいち2号」からの進化と継続 P15
- 6 バス機器の向上 P17
- 7 地上システム概要 P19
- 8 打上げとその後の運用 P21

Appendix 付録

- A1 参考資料 P22
- A2 システムブロック図 P23
- A3 サブシステム構成 P25

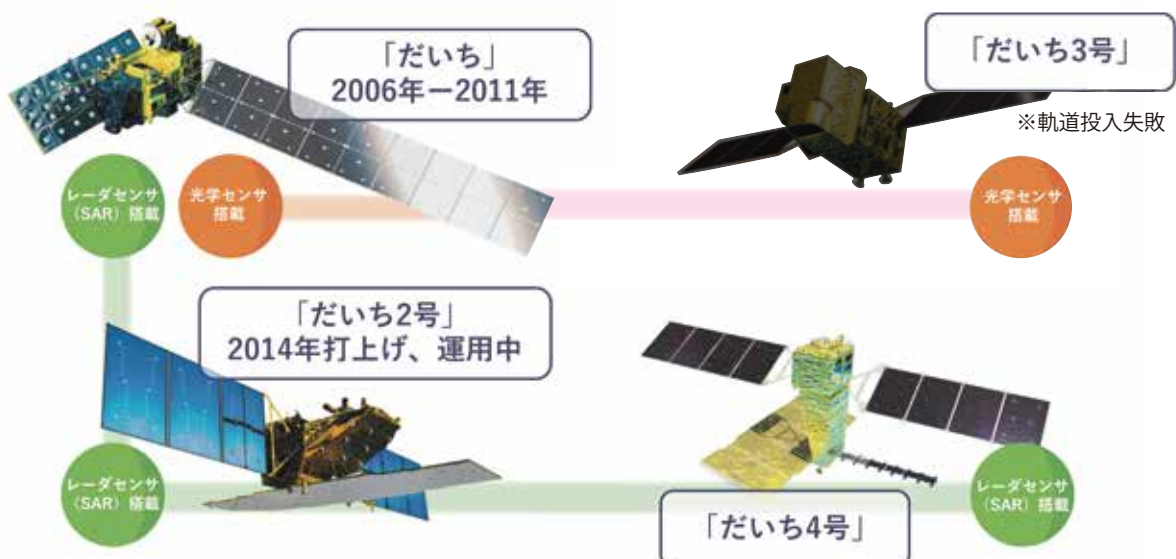


1 「だいち」シリーズ衛星

「だいち」シリーズ衛星は「だいち」の名を冠した、主に陸域を観測ターゲットとする地球観測衛星を指します。その初号機「だいち」は光学センサとレーダセンサ(Lバンド SAR)の両方を搭載し、2006年に打上げられました。「だいち」は、2011年に運用を終了するまでの5年間に約650万シーン(1シーンは70 km×70 km)撮像し、東日本大震災時の緊急観測や全球規模の立体地図の作成など、私たちの暮らしにさまざまな形で貢献しました。

「だいち4号」は、「だいち」「だいち2号」のLバンド SARミッションを引き継ぐ衛星であり、高分解能(3m)を維持しつつ、「だいち2号」から観測幅及び観測頻度を大きく向上させました。「だいち2号」との継続性・連続性を確保し、成果の早期創出や新たな利用開拓を目指します。なお、「だいち4号」のデータは、「だいち2号」が収集・蓄積してきたデータとの比較や干渉 SAR解析(P6参照)が可能です。

「だいち4号」は災害状況の把握、地盤沈下等の土木・インフラ管理、水稻耕作等の農業での活用、森林伐採の監視、海氷・海岸線の把握などに加え、デジタルトランスフォーメーション等の未来の社会に貢献するための利用可能性を検討するなど、あらゆる分野で SARにしかできない情報提供を行います。



2 日本が誇る Lバンド SAR

SAR の特徴

SAR(合成開口レーダ)とは、人工衛星などに搭載したアンテナから電波を放射し、観測対象物から反射してくる複数回の受信信号を合成(合成開口処理)することで高解像度の画像を得るレーダです。SARの大きな特徴は、太陽光を必要とせず、雲を突き抜け地表面の様子を捉えることができるため、昼夜・天候を問わず観測できることです。



SAR 画像(「だいち」観測)

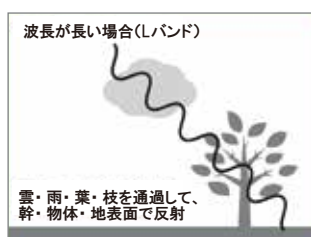


光学画像(「だいち」観測)

Lバンド SAR の特徴

Lバンドは SARで用いられる電波の中でも長い波長帯(約24 cm)であり、植生を透過して地面まで届くため、より地面の情報を得やすいという強みを持ちます。他の衛星で多く用いられる Xバンド(約3 cm)や Cバンド(約6 cm)の波長帯では、森林を観測すると、主に木の上の葉(樹冠)の部分で電波が反射します。

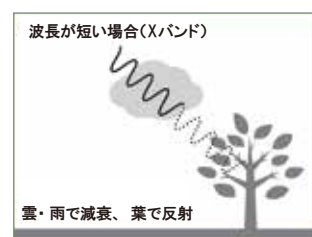
また、地殻変動を把握するために利用できる「干渉 SAR解析(インターフェロメトリ)」という技術を使う場合にも、地面の情報を得やすい Lバンドが適しています。地震や火山が多く、国土の3分の2を植生で覆われている日本国内で特に利用価値が高いのが Lバンド SARです。



Lバンド(波長約24cm)



Cバンド(波長約6cm)

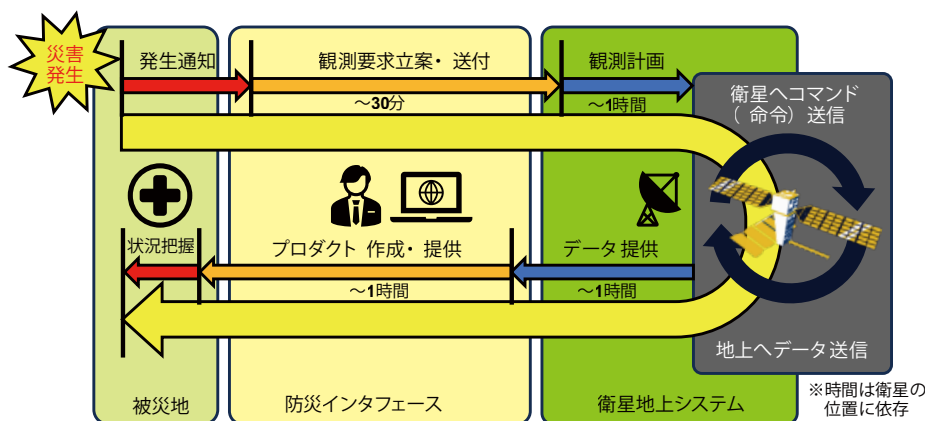


Xバンド(波長約3cm)

3 「だいち4号」のミッション

全天候型観測による迅速な災害状況把握への貢献

近年、全国各地での自然災害が甚大化する中、「だいち4号」による広域かつ迅速な災害把握が期待されています。政府・自治体をはじめとした各防災関連機関と連携し、災害直後の「緊急観測」や JAXAが運用する「防災インタフェースシステム」を通じた迅速な情報共有により、被害の最小化・災害対応の効率化に貢献します。

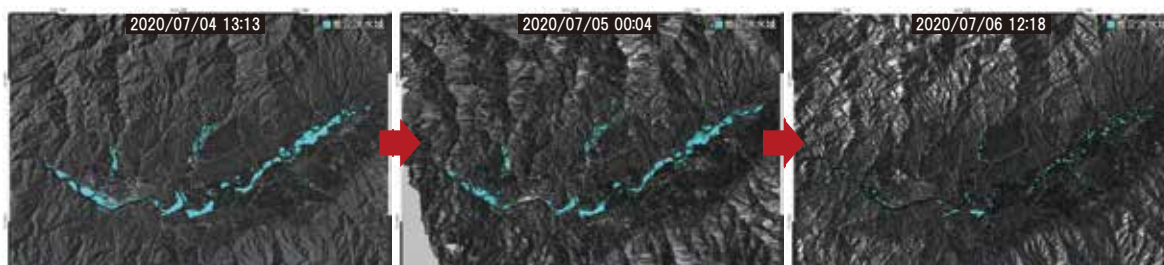


豪雨時における迅速な被害把握

夜間・悪天候下においても広域を観測可能な Lバンド SAR衛星は豪雨被害の迅速な把握にも役立ちます。2020年7月、梅雨前線による影響で九州地方に甚大な被害が発生しました。JAXAでは国土交通省からの要請に基づき、連日、「だいち2号」による緊急観測を実施し、浸水域の推定を行い、各所へ衛星画像と解析結果を提供しました。

下図は、2020年7月4日に発生した豪雨の際、観測データや過去データなどを組み合わせ、推定した浸水域を水色で示したものです。特に深夜の観測情報が翌日の復旧計画に役立てられました。

観測画像から浸水箇所を自動検出する取組みも進められており、各防災機関や自治体による復旧活動や被害調査のために提供されます。



地震時の緊急観測による状況把握と復旧対策

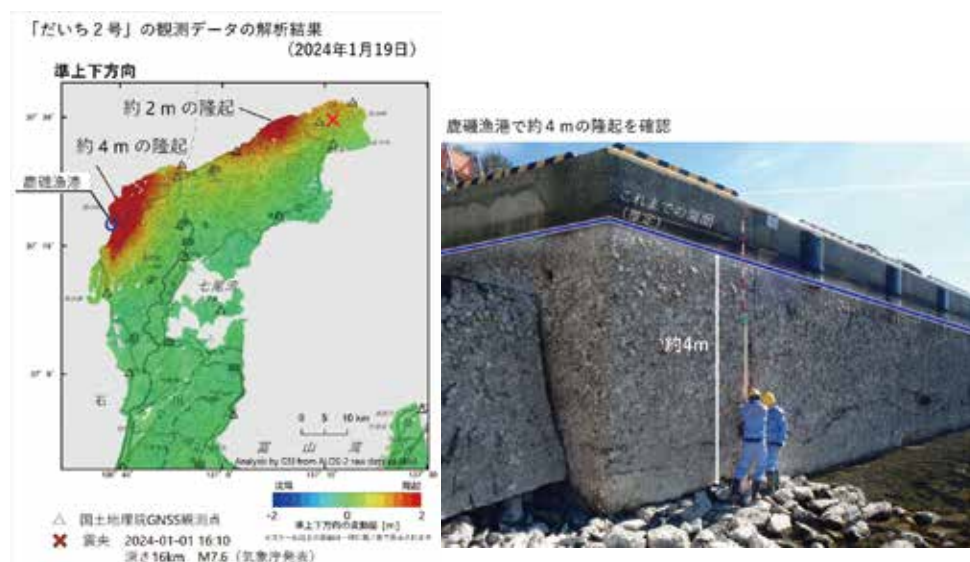
2016年4月14日、熊本県にてマグニチュード6.5の地震が発生しました。「だいち2号」による緊急観測を実施し、地殻変動の結果や南阿蘇村周辺の土砂崩落箇所(下中図)、益城町の建物倒壊抽出結果等を各関連防災機関に提供しました。



2024年1月1日16時10分頃に能登半島で発生したマグニチュード7.6(気象庁報告)の地震においても、JAXAは国内防災機関等からの要請に基づき、「だいち2号」による緊急観測を行い、データを関係機関に提供しました。

国土地理院では「だいち2号」の緊急観測データを用いた地震による地殻変動量の解析、及び現地調査を実施しました。鹿磯漁港での現地調査の結果、約4 mの隆起が確認され、「だいち2号」観測データの解析結果(2.5次元解析の準上下方向の変動量)と整合していることを確認しました(下図)。

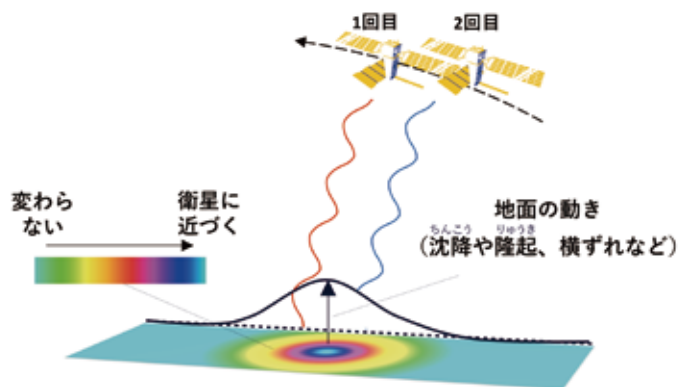
「だいち2号」では能登半島全域の観測に1週間程を要しましたが、観測幅が拡大した「だいち4号」であれば、一度に全ての対象領域を観測することができ、迅速な災害状況の把握に繋がることが期待されています。



高精度な地殻・地盤変動の監視による

国土強靱化への貢献

SAR衛星では異なる時期の2回の観測から、電波の波の位置(位相)を比較し、その違いから地表がどれだけ動いたかを計測することができます。この技術は「干渉 SAR」と呼ばれ、災害や地殻・地盤変動の監視などに大きく役立ちます。

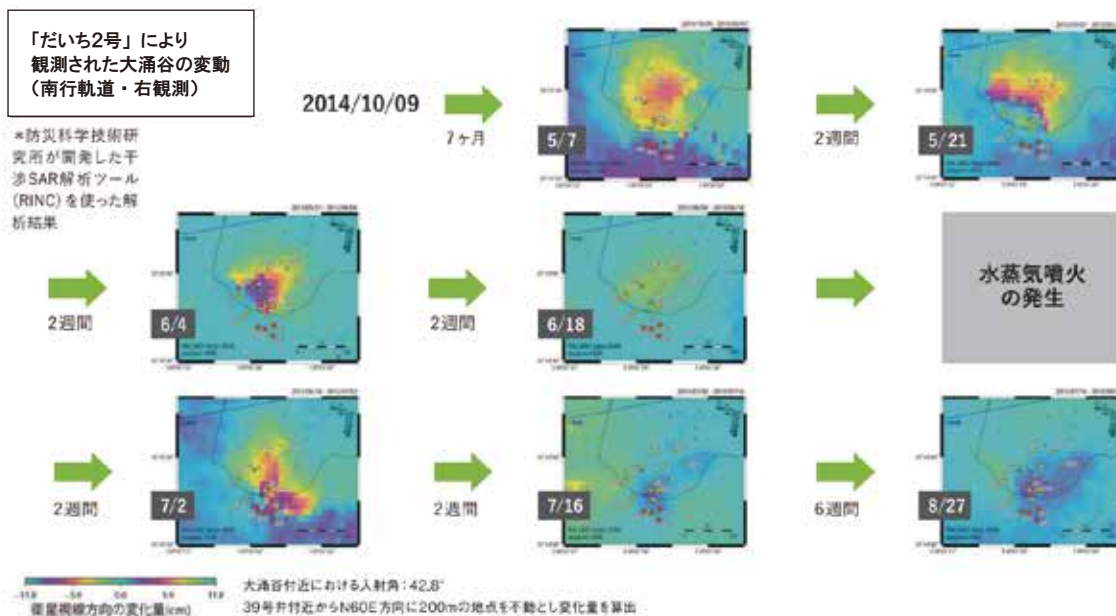


火山活動の継続的な監視

2015年6月、神奈川県・箱根山で観測史上初の噴火が発生しました。噴火の兆候は同年4月頃、山体がわずかに膨張し始める現象があり、5月3日には大涌谷の温泉供給施設で噴気異常が起きました。さらに同月6日に気象庁が噴火警戒レベル2の発表を行ったことを受けて、翌7日に「だいち2号」による緊急観測を実施しました。

噴火前後の「だいち2号」の画像を元に干渉 SAR解析を行ったところ、大涌谷を中心とした200メートルほどの範囲で隆起が起きていることが確認され、その中心が5月3日に噴気異常を起こした温泉供給施設の場所と合致。噴気異常と地表の変位が関連していると判断できたため、5月8日の午後以降、大涌谷への全面立ち入り禁止が決定されました。

「だいち4号」では観測頻度が向上し、さらなる監視体制の向上が期待されます。

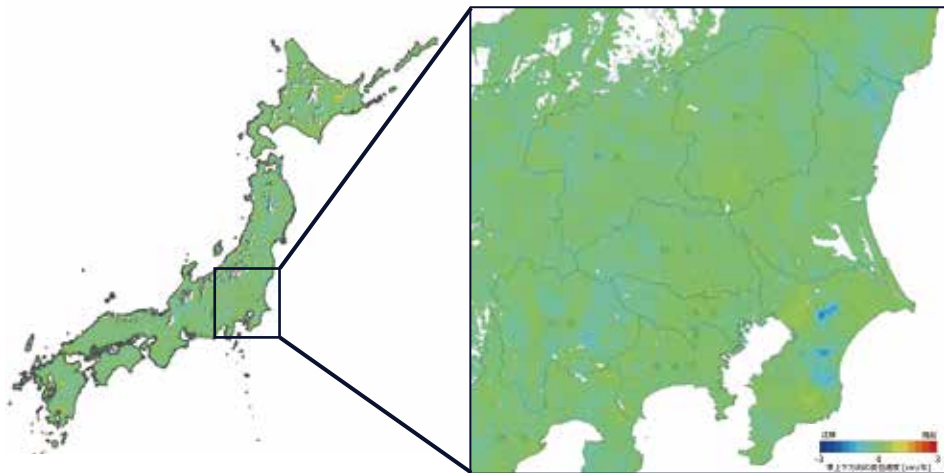


全国の地殻変動を監視

国土地理院では、「だいち2号」のデータを用いて定常的に SAR干渉解析(全国定常解析)を行い、国土全域の監視を行っています。地殻変動・地盤変動を面的に監視するだけでなく、地震・火山活動等の緊急観測や情報提供、災害対応、発生メカニズムの解明にも役立っています。

また、国土地理院は、「だいち2号」の SAR干渉画像を国土に関する地理空間情報とあわせて閲覧できるウェブ地図「地理院 SARマップ」を、国・自治体等に向けたサービスとして運用しています。これにより、監視箇所の絞り込み、現地調査の実施、地上観測の見直し精度が高まり、活動効率も上がります。

「だいち4号」による高頻度な国土全域の面的・定常的な観測と、干渉 SARによる解析があれば、毎年ミリオーダーの精度での変動が把握できます。

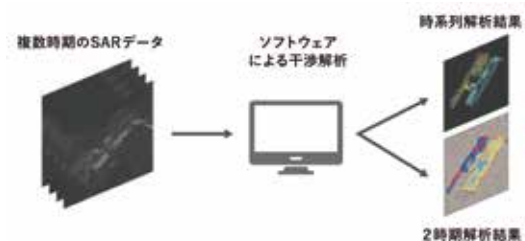


「だいち2号」が捉えた日本全土の地殻・地盤変動(上下方向) ©国土地理院

インフラ変位の監視

近年、日本国内では高度成長期以降の1970年代に整備されたインフラの老朽化が進み、重大な事故リスクの顕在化、維持管理コストの急激な高まりや点検技術者の減少が社会課題となっています。

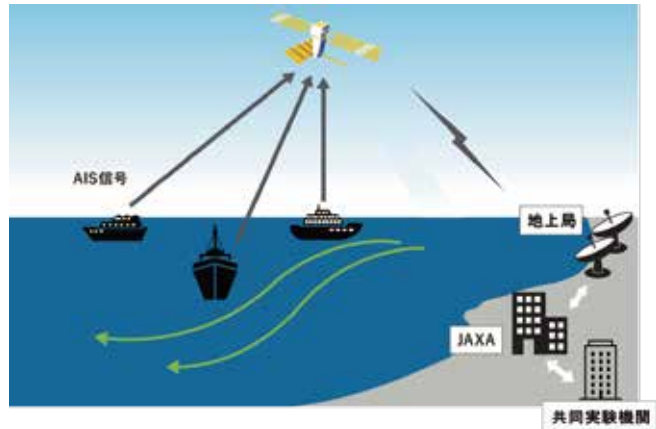
「だいち4号」が打上がることで、日本国内の観測頻度が増え、インフラモニタの精度が高まります。インフラを管理する国・自治体等における点検作業の効率化とともにコスト縮減が図られ、インフラの点検に従事する事業者による利用が促進されることが期待できます。



海洋状況把握への貢献

世界最先端の衛星 AIS（船舶自動識別装置）「SPAISE3」

AIS（船舶自動識別装置）とは、300t以上の大型船舶に搭載が義務付けられている装置のことです。船舶の番号、種類、位置、針路、速力、航行状態及びその他の安全に関する情報を自動的に VHF 帯電波で送受信するシステムです。



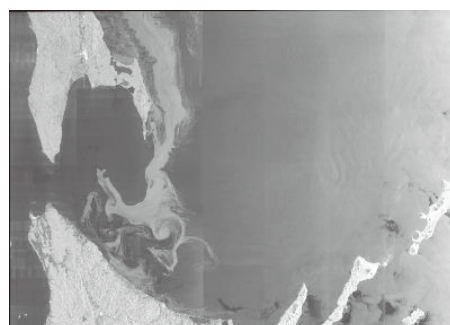
「だいち4号」が搭載する衛星 AIS 受信機「SPAISE3」は、船舶が混雑する海域においても個々の船舶の識別が可能となります。AIS 受信性能評価や解析技術の研究を進めており、衛星で取得した AIS のデータが、船舶事業者や海上安全の関係機関を支援するデータとなることが期待されています。

海氷を監視し、船舶の安全運航を支援

オホーツク海は漁業資源の宝庫であるとともに、日本海域で唯一海氷が存在し、北極海航路の通り道として知られています。海上保安庁第一管区海上保安本部海氷情報センターは、複数の機関からの情報をもとに冬期の海氷情報を毎日配信しています。

JAXA も「だいち2号」のデータの提供を行っています。特に冬期のオホーツク海は荒天の日が多く、毎日のように雲に覆われているため、雲の影響を受けない SAR 画像は貴重な情報源となります。

「だいち4号」では観測幅が広がることで、観測頻度がさらに向上します。そのため、現状以上に船舶の安全航行に役立つことができます。



地球規模課題への貢献

Lバンド SAR を活かした森林監視

持続可能な社会の実現のため、衛星を活用した国内・海外の森林監視が進んでいます。広大な土地の管理や人力では確認しづらい山岳部の管理など、「だいち 4号」なら天候や昼夜を問わず、監視が出来ます。

「だいち 4号」に搭載される Lバンド SAR は、植生を透過する特性があります。そのため、雲に覆われることの多い熱帯雨林の観測に有効です。

日本はこれまで、Lバンド SAR による継続的な森林観測を行ってきており、「だいち 4号」のデータも含め 30 年以上にわたる観測データを基に時系列での解析が可能です。樹木の有無が判別できるため、森林分布やその変化の情報まで把握できます。さらに、森林に蓄積された炭素量の推定もできます。そのため、世界中の森林伐採の監視や地球温暖化を防ぐための国や国際機関などによる政策決定に「だいち 4号」が活用されることも期待されます。



水稲の作付面積や生育状況の把握

世界の人口増や経済発展にともない課題となるのが食料安全保障問題です。食料安全保障問題に対応していくためには、作物がどこでどれくらい作付けされているかを正確に把握することが重要となります。特に、多くのアジア各国の主食であるコメの作付面積については、各国が正確な統計を必要としています。

カンボジアではカンボジアの農林水産省と共同で、「だいち 2号」のデータと AI 技術から作成した水稲作付マップを利用して、従来の水稲作付面積調査の精度を向上するための実証を行い、対象とした多くの村で統計精度を改善できることを確認しました。



4 衛星システム概要

「だいち4号」はさまざまな点で「だいち2号」からの性能向上・改善が図られています。搭載される「PALSAR-3」は「だいち2号」の高分解能(3m)を維持しつつ、より広い観測幅を実現しており、日本における観測頻度も「だいち2号」の年4回から「だいち4号」では年20回へと大きく向上しました。

SARアンテナの高性能化に伴い、増大したデータ発生量への対応として大容量レコーダ、高速直接伝送系(Kaバンド)、光衛星間通信機器を搭載しています。

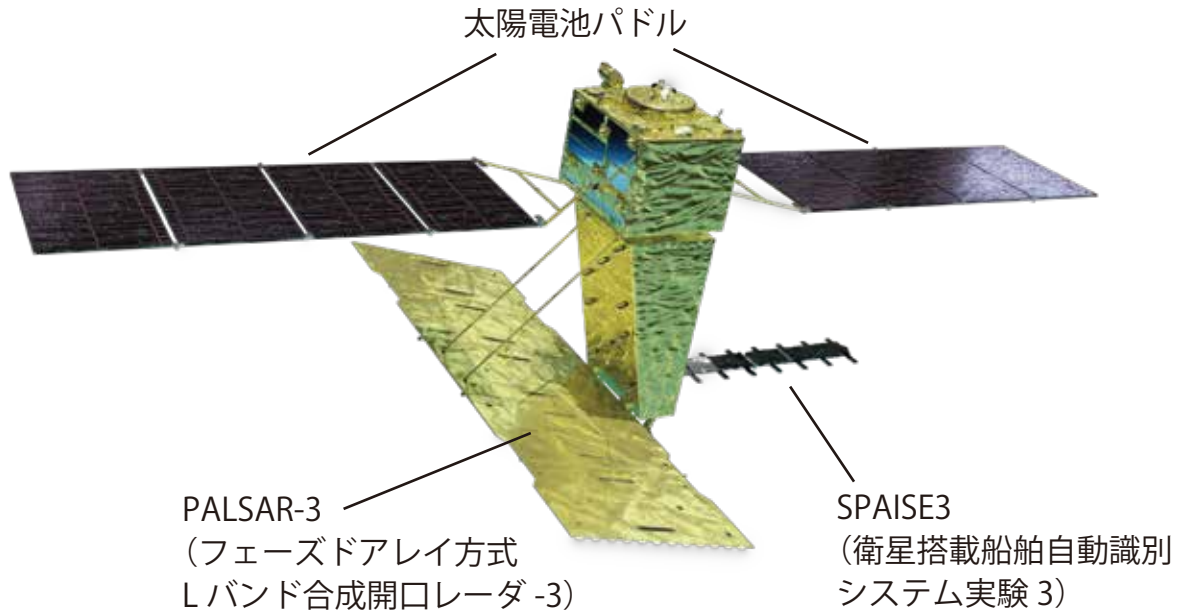
「だいち4号」衛星システムの設計・製造は三菱電機(株)が担当しました。

「だいち4号」衛星の仕様	
ミッション機器	Lバンド合成開口レーダ (PALSAR-3) <ul style="list-style-type: none">●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 (ストリップマップ) 分解能： 最高3m 観測幅： 200km●広域観測モード 分解能： 最高25m 観測幅： 700km 船舶自動識別信号受信機 AIS (SPAISE3)
運用軌道	太陽同期準回帰軌道 高度 628km
降交点通過地方太陽時	正午 (12時00分 ±15分)
回帰日数	14日
質量	約3トン
衛星寸法	10.0m × 20.0m × 6.4m (太陽電池パドルおよび各種アンテナ展開時)
観測時間	1周回あたり平均30分
データ伝送	直接伝送 (Kaバンド：3.6Gbps) 光衛星間通信 (1.8Gbps)
設計寿命	7年
打上げロケット	H3ロケット3号機
プライムメーカー	三菱電機株式会社

衛星外観



軌道上コンフィギュレーション



フェアリング収納コンフィギュレーション

Kaバンドアンテナ



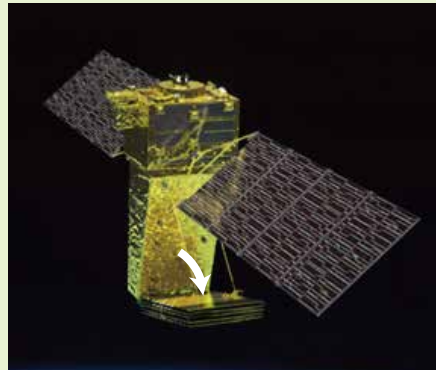
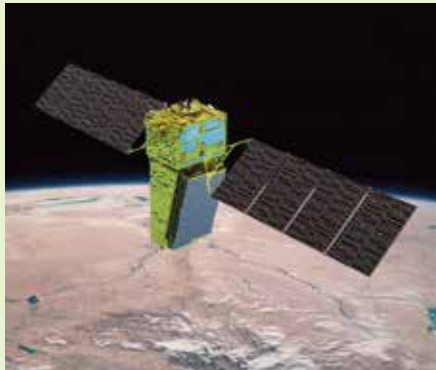
光衛星間通信機器

SAR 展開 (CG)

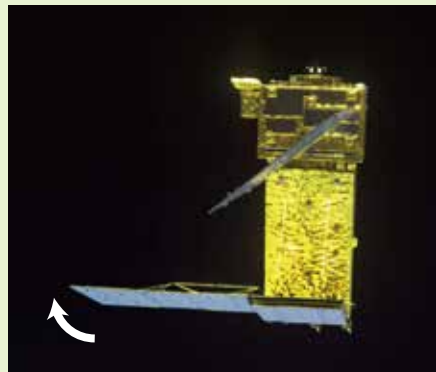
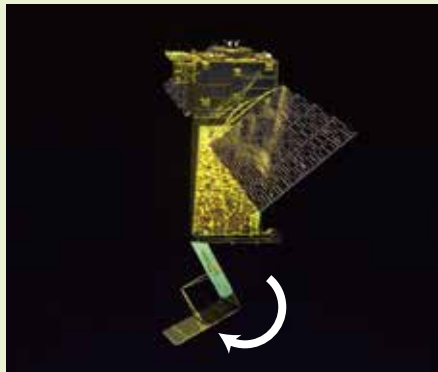


「だいち4号」に搭載される Lバンド SARアンテナ「PALSAR-3」は、軌道投入後、以下の順番で展開します。

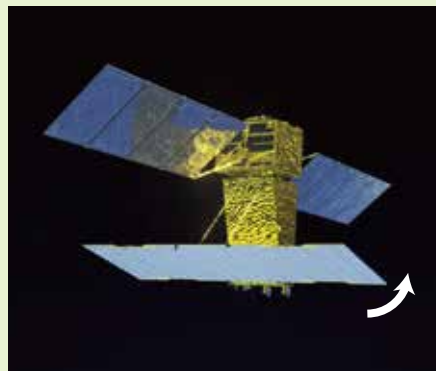
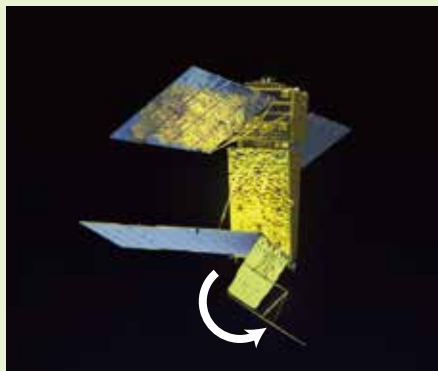
パッケージ展開



第1翼展開



第2翼展開



「だいち4号」の軌道

「だいち4号」の軌道は地球を南北方向に周回する太陽同期準回帰軌道です。この軌道は衛星の軌道面と太陽の位置関係が常に一定に保たれ(太陽同期)、さらに「回帰日数」毎に地球上の同じ地点の上空に戻ってくる(準回帰)ため、定期的に同一条件で地表面を観測する衛星に適しており、多くの地球観測衛星で採用されています。「だいち4号」が赤道上空を北から南方向に通過する地方太陽時は正午(12時00分)、回帰日数は14日に設定されています。

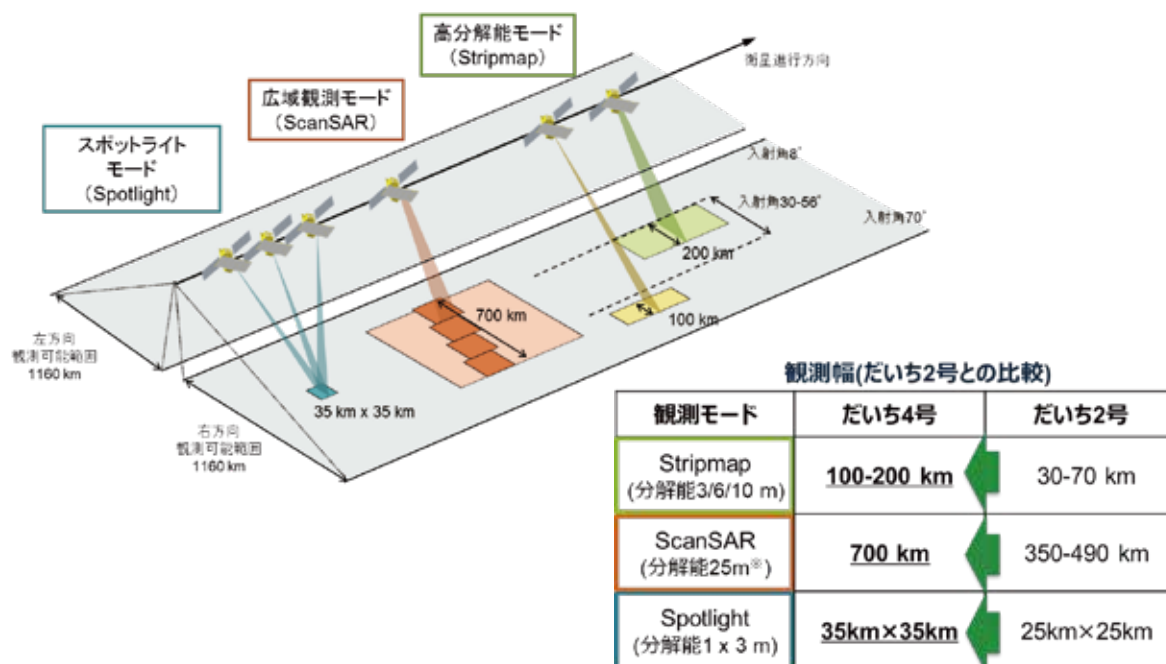


左:「だいち2号」 右:「だいち4号」
1回帰(14日間)の間に「だいち4号」では日本全土をくまなくカバーできる。

「だいち4号」は一日あたり地球を約15周(1周回あたり約98分)し、回帰日数の間に全207パス(衛星直下軌跡)の上空を通過します。左図は日本周辺における「だいち2号」の回帰日数経過後の観測範囲と、「だいち4号」での回帰日数経過後の観測範囲を示したものです。

観測モード

「だいち4号」では3種類の観測モードを用意しています。目的に応じて、適切な観測モードを選択して観測を行います。



*シングルルック

観測モード

●高分解能モード（ストリップマップ）

「だいち4号」は通常このモードで地表面を継続的に監視します。1周あたり最大連続50分間の観測を可能とし、「だいち2号」の高分解能（3 m / 6 m / 10 m）を維持しつつ、観測幅を200 kmへと拡大しました。



●広域観測モード

観測方向を時間を分けて間欠的に切り替えることにより、一度に広範囲の観測を可能とします。「だいち2号」の観測性能（分解能60-100 m、観測幅350-490 km）を大きく向上させ、分解能25 m、観測幅700 kmの観測を可能としました。



●スポットライトモード

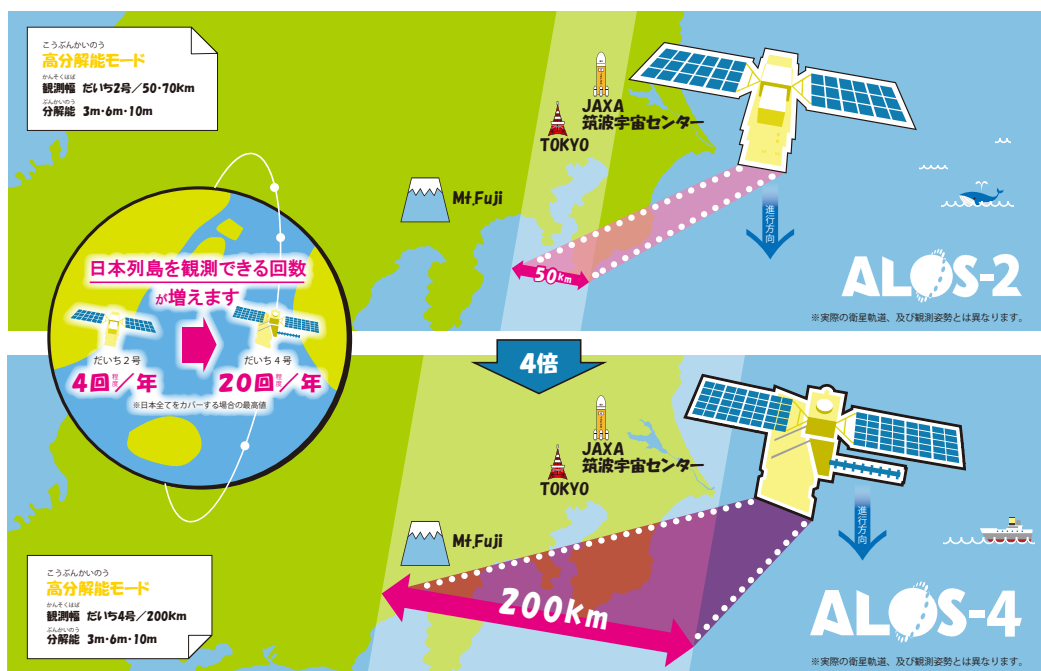
一定の観測領域を通常よりも長い時間観測し続けることにより、高い分解能（1 m×3 m）による観測を実現します。観測幅も「だいち2号」の25 kmから35 kmへと拡大させました。



5 「だいち2号」からの進化と継続

観測幅の拡大、観測頻度の向上

「だいち4号」は衛星搭載 SARでは初となるデジタル・ビーム・フォーミング(DBF)技術(次頁参照)により、「だいち2号」の高い空間分解能(3 m)を維持しつつ、観測幅を4倍(200 km)に拡大し、平時における地殻・地表変動などの観測頻度も大きく向上します。



だいち4号は観測幅がだいち2号に比べて4倍に！

空間分解能

「だいち4号」は「だいち2号」から継続して、3 m分解能の観測を実現しています。高分解能での観測により、地表面の様子や変化をより詳細に捉えることが可能です。



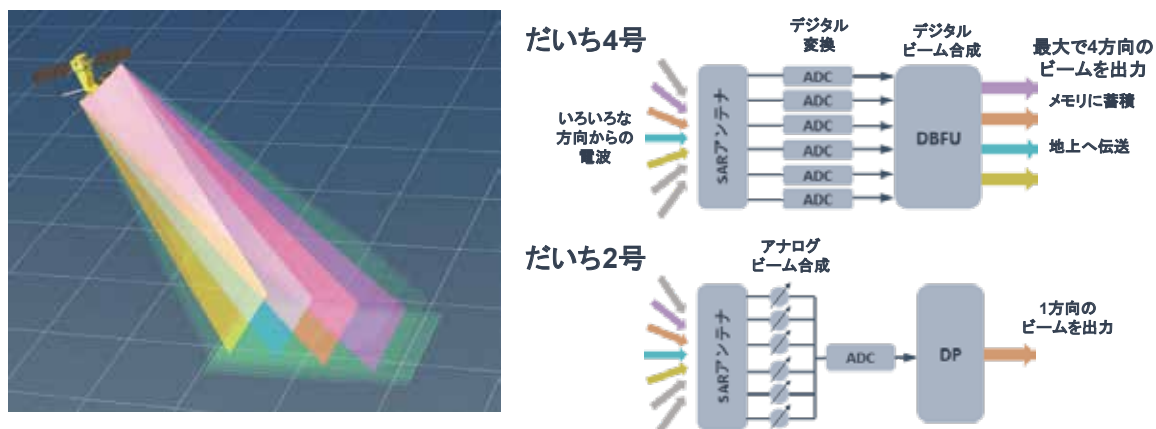
分解能 18 m (「ふよう1号」)

分解能 10 m (「だいち」)

分解能 3 m (「だいち2号」「だいち4号」)

デジタル・ビーム・フォーミング (DBF)

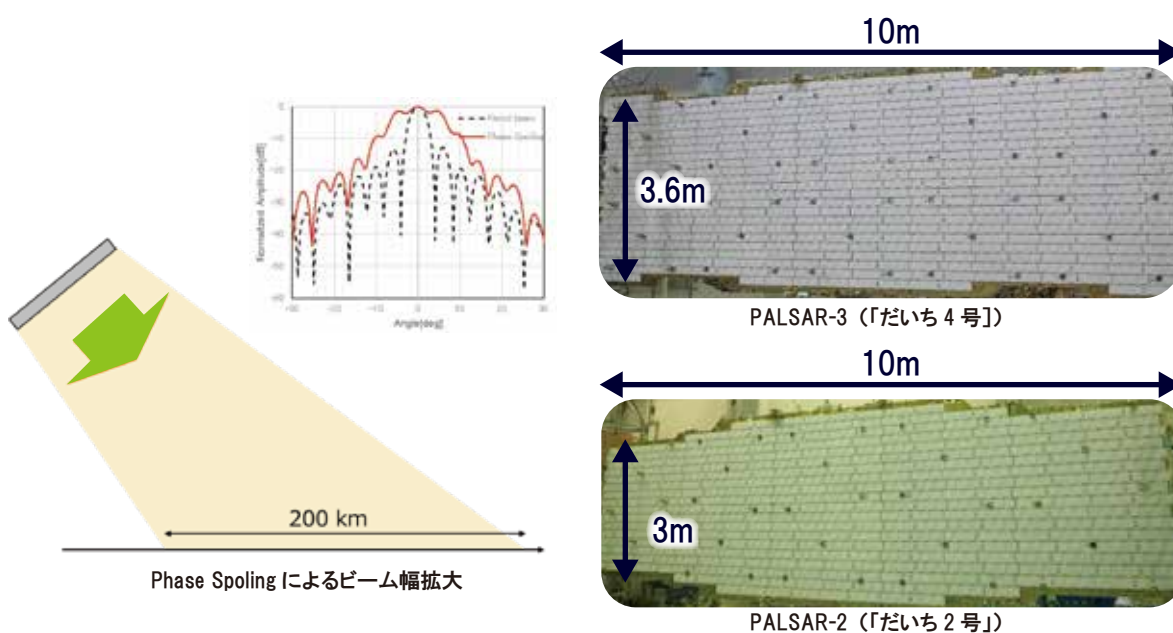
「デジタル・ビーム・フォーミング(DBF)」とは、アンテナで受信した地上からのアナログ信号を、一度デジタル信号に変換した後で高速に処理し、位相の調整と信号の合成を行う方法です。この技術により、同時に複数方向のビームを形成することが可能となり、「だいち2号」よりも広域な観測を実現しています。



送信ビーム幅の拡大

広域の観測を可能とするためには、送信ビーム幅の拡大とそれを可能とする大きな送信出力及びアンテナ利得が必要となります。

「だいち4号」では「だいち2号」からアンテナサイズを1.2倍に拡大することにより送信出力を大きくしました。通常、アンテナサイズとビーム幅は反比例の関係がありますが、電波照射方向に位相設定を変化させ、広いビームパターンの形成を可能とする Phase Spooling技術を導入することにより、アンテナサイズを制限することなくビーム幅を広げることが可能としています。



6 バス機器の向上

高速直接伝送系

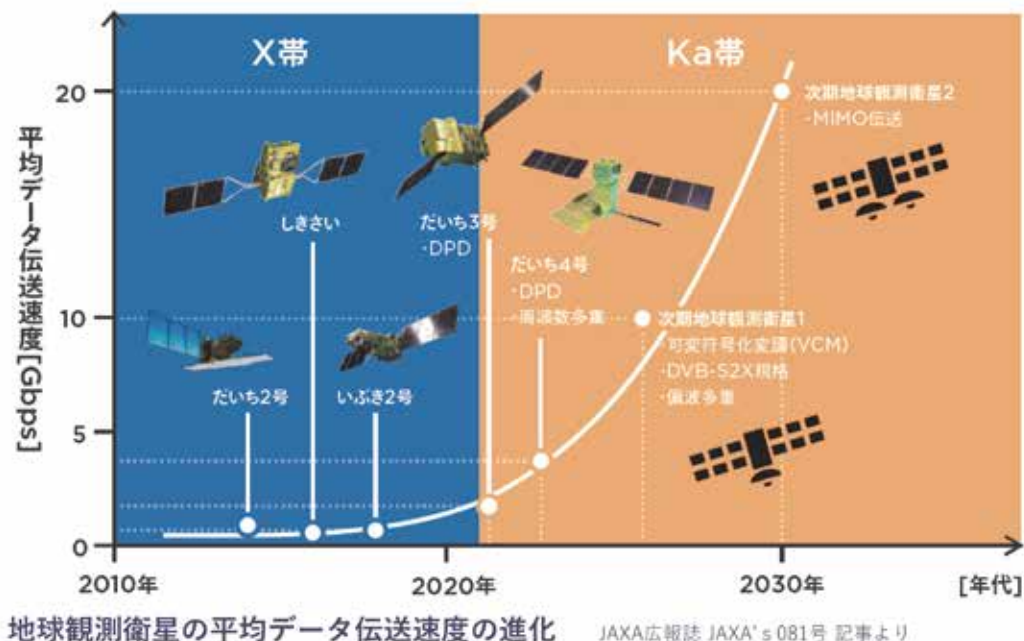
「だいち4号」の観測データは、観測幅の拡大により、「だいち2号」に比べ膨大なデータ量となります。「だいち4号」に限らず、地球観測衛星からのデータ量は技術の進化と共に増大化の一途をたどっているため、今後の地球観測衛星のデータ伝送を支える技術の確立は大きな課題の一つです。

そのような中、「だいち4号」はKaバンドによる高速直接伝送系を実現しました。Kaバンドはこれまで使われてきたXバンドと比較し、使用可能な周波数の範囲が広いいため、大容量かつ高速でデータを伝送できるメリットがあります。ただしKaバンドの信号は雨で弱くなる性質を持ち、増幅器の高出力化が必要であるため、その際、発生する信号ひずみが通信品質を劣化させることが問題でした。この課題の解決のため、「だいち4号」では、Kaバンド増幅器に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DPD(Digital Predistortion)機能を採用しました。「だいち4号」のKaバンドは、将来の地球観測衛星におけるデータ伝送高速化の試金石となります。

「だいち4号」では周波数多重を採用することにより、「だいち2号」の搭載したXバンドの直接伝送系よりも、4.5倍高速な伝送速度を実現しました。



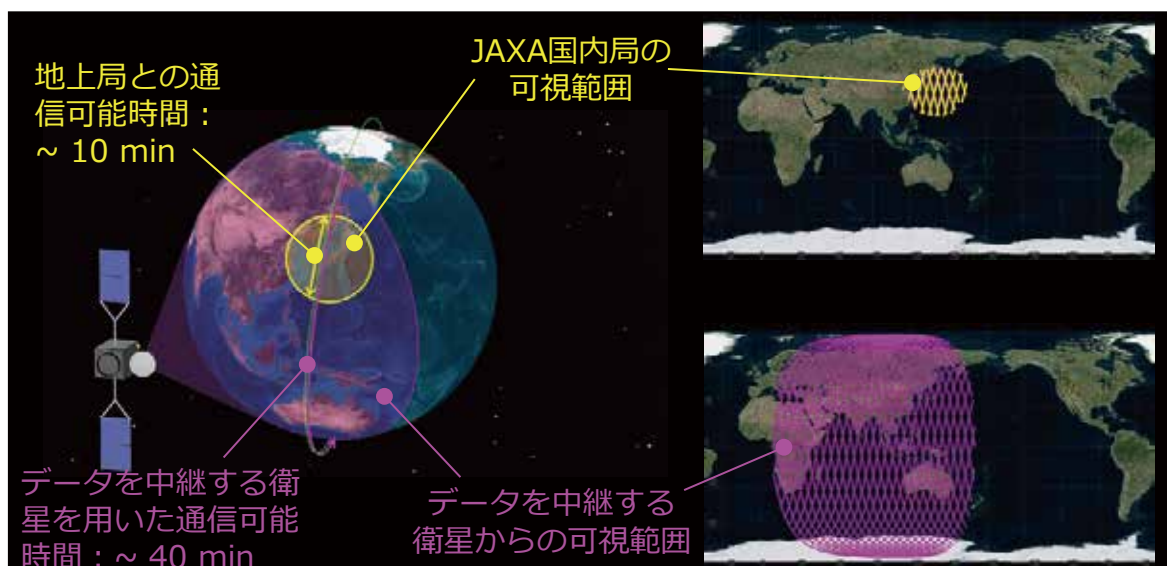
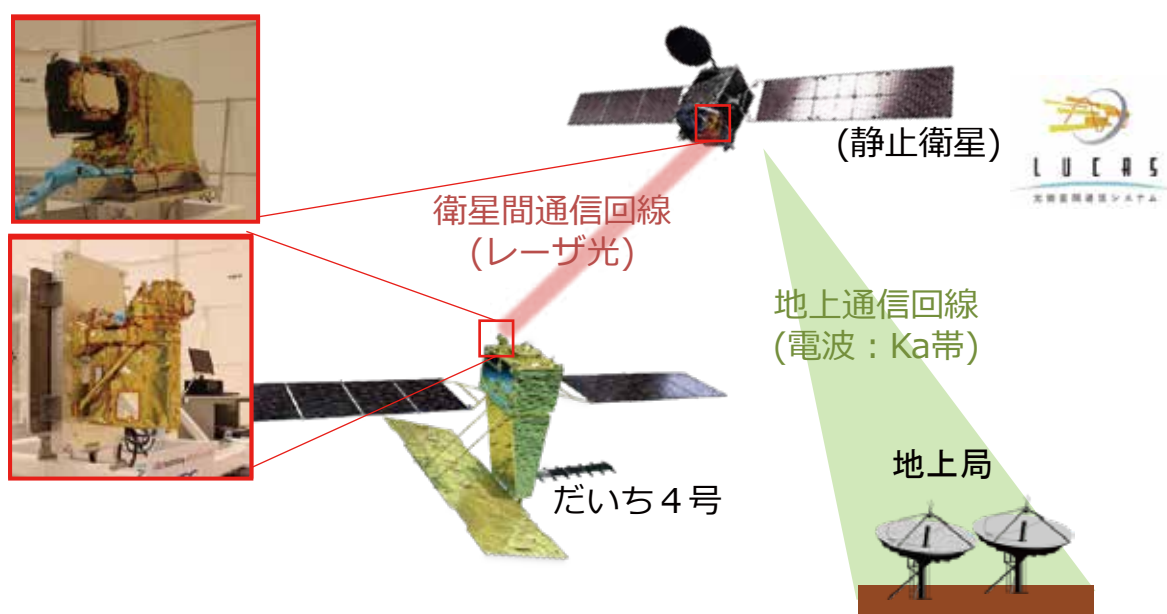
直接伝送系
Kaバンドアンテナ



光衛星間通信システム (LUCAS)

「だいち4号」のデータ伝送方法の一つに、レーザ光による光衛星間通信システム(LUCAS)が採用されています。「だいち4号」のデータは、光衛星通信機器(下写真)から静止軌道上(地上から36,000km)の光データ中継衛星(2020年11月打上げ)に送られ、さらに電波で地上へと中継されます。「だいち4号」のような低軌道地球周回衛星からは、静止軌道上の衛星は可視時間が長く、地上局1局へのデータ伝送と比べ約4倍の伝送時間を確保できます。

「だいち4号」の打上げ後、高速伝送の軌道上技術実証および、光データ中継衛星を経由した観測データの伝送を実施する計画です。



7 地上システム概要

衛星管制・ミッション運用システム

「衛星管制・ミッション運用システム」は、「だいち4号」の衛星管制運用（データベース管理機能、観測計画の立案機能、コマンド作成等の衛星管制機能、テレメトリ評価機能、局試験機能）及びミッション運用（情報提供機能、観測データ処理機能）を実施するための地上システムです。

利用・情報システム

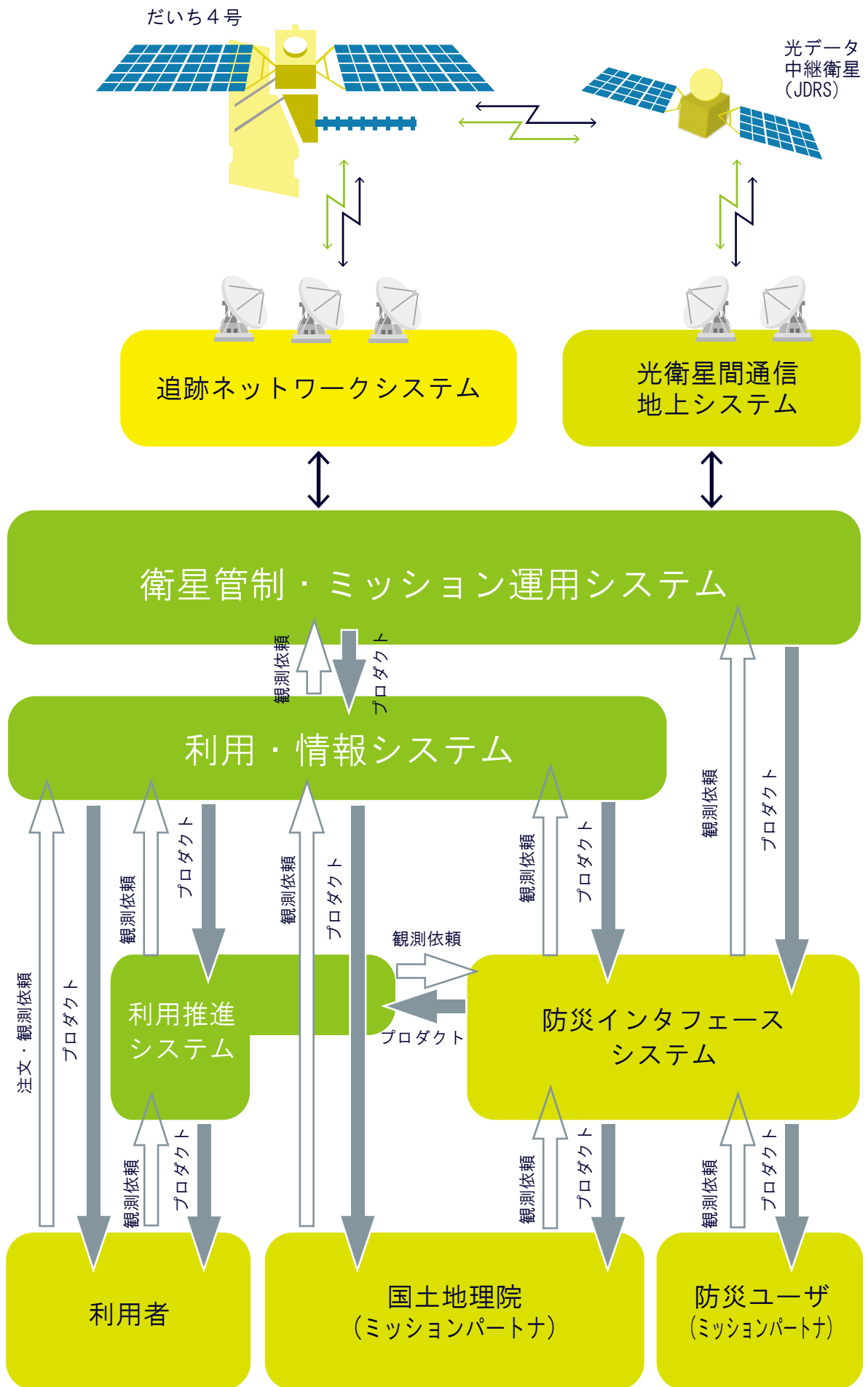
「利用・情報システム」は、「だいち4号」及び「だいち2号」が取得した観測データを利用するための各種情報インタフェース（データ利用者からの観測要求及びデータ注文の受付）、観測データの保存管理、プロダクト作成に係る各種処理を実施するための地上システムです。

利用推進システム

「だいち4」が観測したデータの校正（キャリブレーション）や、標準処理データから生成される高次処理プロダクトのアルゴリズム開発・検証などを担い、「だいち4号」の主要ミッションを技術で支えます。また実利用分野の実証・研究を国内外の研究者と連携して実施し、衛星データのさらなる利用拡大を目指します。

防災インタフェースシステム

「防災インタフェースシステム」は、防災・災害対応を実際に担う国内外の機関（防災ユーザ）から緊急観測やプロダクト提供に関わる要求を受け付け、「だいち2号」及び「だいち4号」の観測機会の検索を行い、防災インタフェース運用者が取りまとめて各衛星の地上システムに緊急観測要求及び災害対応プロダクト生産要求を送付するシステムです。衛星データを有効に活用いただくため、JAXAでは本システムにより、観測要求の受付から解析結果の提供までをワンストップで実現しています。



8 打上げとその後の運用

打上げ

「だいち4号」は、打上げ約17分後にロケットから分離され、観測軌道628kmの約20km下方（「だいち2号」との衝突回避のため）、軌道傾斜角97.877 degの太陽同期準回帰軌道に投入されます。

クリティカル運用（打上げ～約3日間）

衛星分離後、太陽電池パドルの展開、太陽捕捉モード・地球指向モード・高精度定常モードへの移行、展開構造物（アンテナなど）の展開を実施します。

初期機能確認運用（約3日後～約3ヶ月後）

クリティカル運用の完了後、衛星システムや観測センサなどの各搭載機器が所定の機能・性能を有することの確認ならびに観測軌道への軌道修正を行います。

初期校正検証運用（約3ヶ月後～約6ヶ月後）

約3ヶ月かけて、PALSAR-3が取得する画像の品質が仕様を満足するようなデータ補正パラメータの調整作業を行います。

定常観測運用（約6ヶ月後～）

初期校正検証運用後、ユーザへのデータ一般配布を開始します。



A1 参考資料

Web サイト

- H3 / ALOS-4 特設サイト
<https://fanfun.jaxa.jp/countdown/alos4-h3/index.html>
- サテライトナビゲータ「だいち4号」
<https://www.satnavi.jaxa.jp/ja/project/alos-4/index.html>
- ALOS 利用推進研究プロジェクト「ALOS-4」
https://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/jp/alos-4/a4_about_j.html
- 防災インタフェースシステム
https://daichi-bousai.dpif.jaxa.jp/static/html/pre_top.html

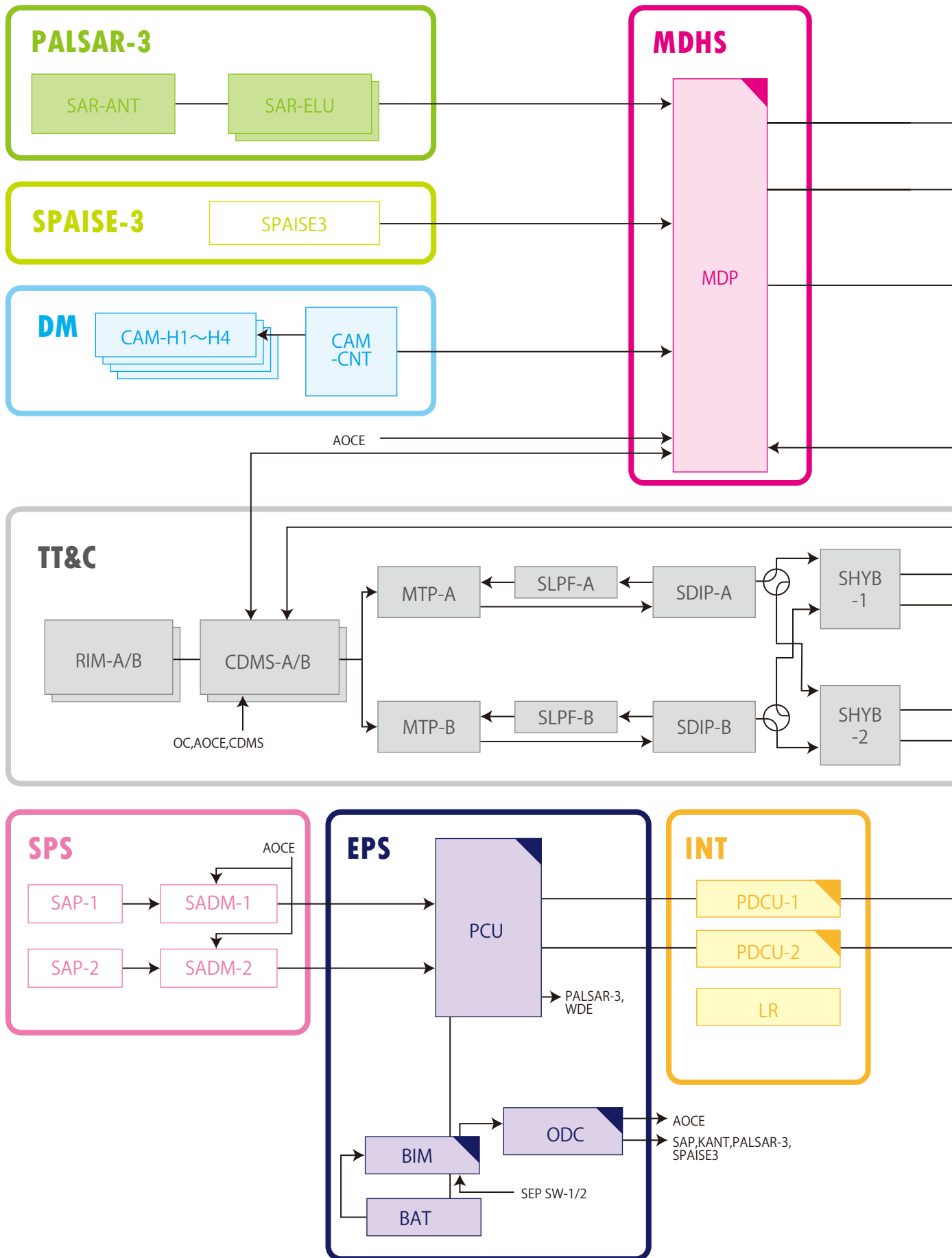
冊子類

- 「だいち4号」ソリューションブック（全20頁、日本語）
https://www.satnavi.jaxa.jp/ja/wp-content/uploads/sites/3/2022/04/ALOS-4_solutionBook.pdf
- 「だいち4号」リーフレット（全2頁、日英併記）
<https://www.jaxa.jp/projects/pr/brochure/pdf/04/sat41.pdf>

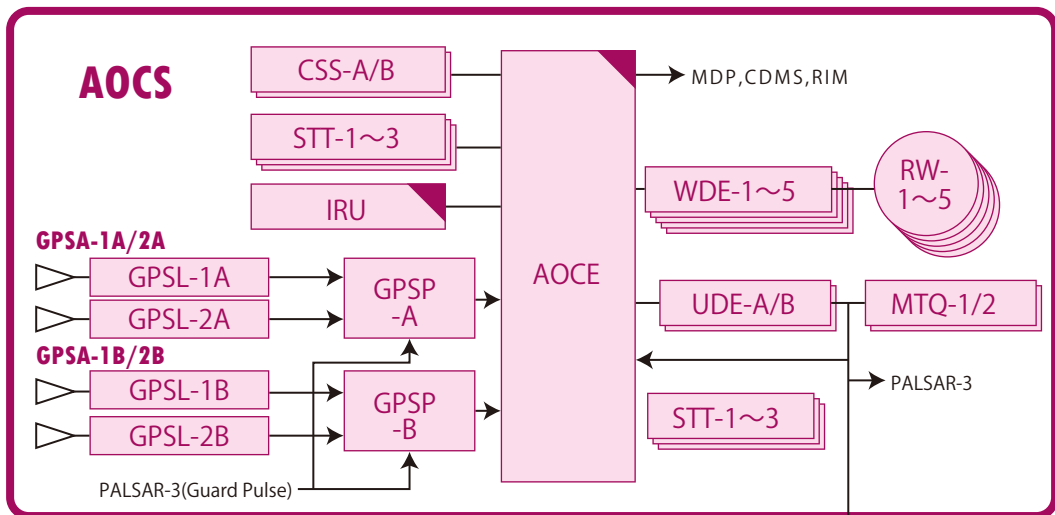
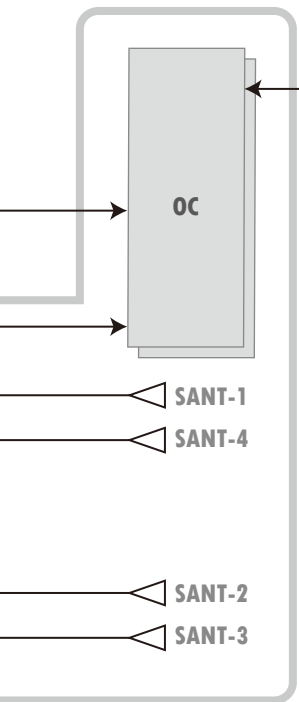
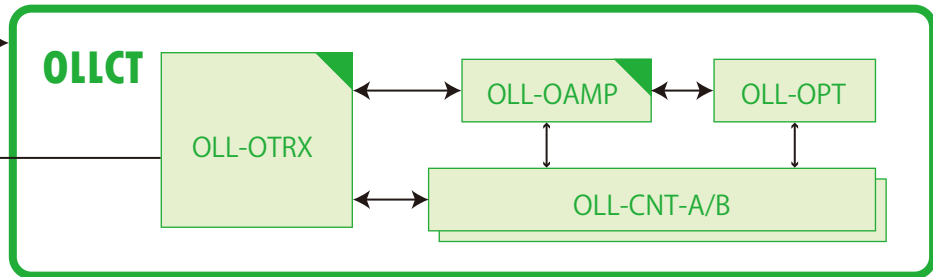
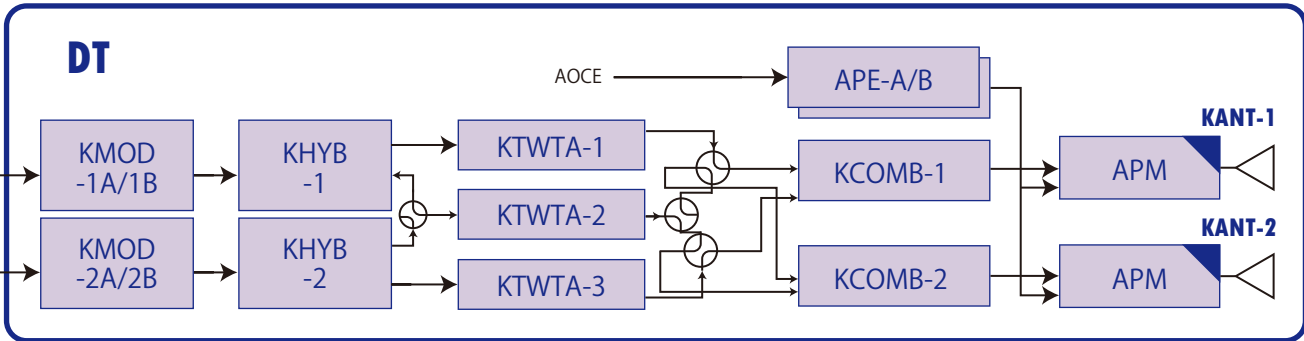
画像・動画

- 「だいち4号」シーケンス映像（5分18秒）
<https://jda.jaxa.jp/result.php?lang=j&id=2a65ebcde4da70ec38b0f52b1c215f40>
- 「だいち4号」紹介ビデオ（6分6秒）
<https://jda.jaxa.jp/result.php?lang=j&id=34cbbce5711c8cb6767bf1b9935c66c2>
- 「だいち4号」実機、CGなどの画像、映像
https://jda.jaxa.jp/search.php?lang=j&page=1&keyword=%E3%81%A0%E3%81%84%E3%81%A14&library=2&category1=&category2=&category3=&category4=&page_pics=20

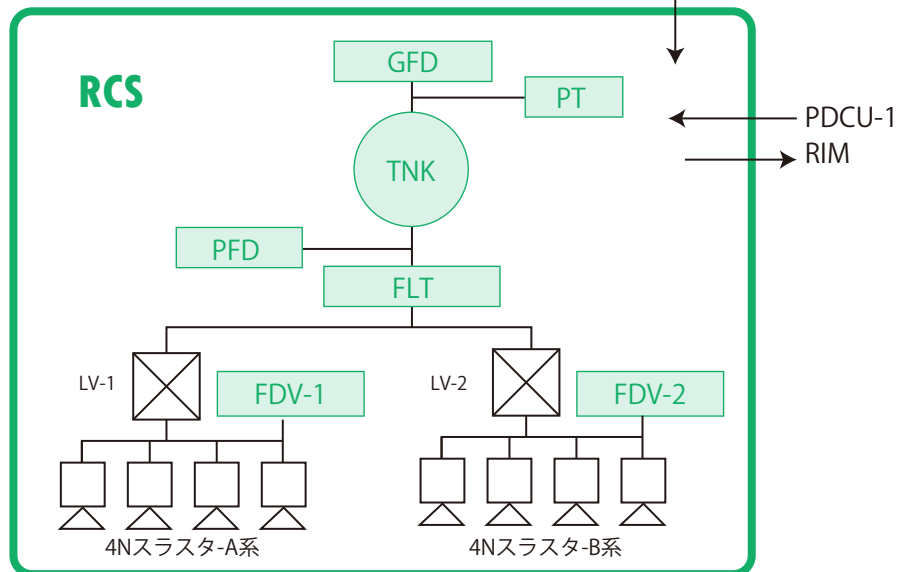
A2 システムブロック図



内部
冗長機器



バス機器、ヒータ、
50V、28V
バス機器、50V



A3 サブシステム構成

PALSAR-3	Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar-3	フェーズドアレイ方式Lバンド合成開口レーダ-3
SAR-ANT	SAR-ANTenna	SAR アンテナ
SAR-ELU	SAR ELectric Unit	SAR 電気回路部
SPAISE3	Space-based Automatic Identification System Experiment3	衛星搭載船舶自動識別システム実験3
AOCS	Altitude & Orbit Control System	姿勢軌道制御系
AOCE	Altitude & Orbit Control Electronics	姿勢軌道制御電子回路
IRU	Inertial Reference Unit	慣性基準装置
CSS	Coarse Sun Sensor	粗太陽センサ
STT	Star Tracker	スタートラッカ
GPSP	Global Positioning System Processor	GPS 受信機
GPSL	Global Positioning System Low noise amplifier	GPS 低雑音増幅器
GPSA	Global Positioning System Antenna	GPS アンテナ
UDE	Unified Driver Electronics	統合化ドライバ
WDE	Wheel Driver Electronics	リアクションホイール駆動回路
RW	Reaction Wheel	リアクションホイール
MTQ	Magnet Torquer	磁気トルカ
TT&C	Telemetry Tracking and Control System	テレメトリ・トラッキング・コマンド系
CDMS	Command & Data Management System	コマンド&データマネジメントシステム
SHYB	S-band HYBrid	Sバンドハイブリッド
OC	Operation Controller	運用制御装置
RIM	Remote Interface Module	リモートインタフェースモジュール
MTP	Multi-mode Integrated Transponder	マルチモード統合化トランスポンダ
SDIP	S-band Diplexer	Sバンドダイプレクサ
SLPF	S-band Low Pass Filter	Sバンドローパスフィルタ
SANT	S-band Antenna	Sバンドアンテナ
OLLCT	Optical Leo Laser Communication Terminal	光衛星間通信機器
OLL-OTRX	Optical Leo Laser communication terminal TRansponder	光衛星間通信機器 トランスポンダ光送受信部
OLL-OAMP	Optical Leo Laser communication terminal Optical AMPlifier	光衛星間通信機器 トランスポンダ光増幅部
OLL-OPT	Optical Leo Laser communication terminal OPTics	光衛星間通信機器 光学部
OLL-CNT	Optical Leo Laser communication terminal CoNTroller	光衛星間通信機器 制御回路部
TCS	Thermal Control System	熱制御系
STR	Structure	構造系

DT	Direct Transmission Subsystem	直接伝送系
KANT	K-band Antenna	Kバンドアンテナ
KMOD	K-band MODulator	Kバンド復調器
KTWTA	K-band Traveling Wave Tube Amplifier	Kバンド高出力増幅器
KHYB	K-band HYBrid	Kバンドハイブリッド
KCOMB	K-band COMBiner	Kバンドコンバイナ
APM	Antenna Pointing Mechanism	アンテナ駆動機構
APE	Antenna Pointing Electronics	アンテナ駆動電子回路
MDHS	Mission Data Processing Subsystem	ミッションデータ処理系
MDP	Mission Data Processor	ミッションデータ処理系
DM	Deployment Monitor	展開モニタ
CAM-CNT	Monitor Camera-Controller	モニタカメラ制御部
CAM-H	Monitor Camera-Head	モニタカメラヘッド
SPS	Solar Paddle Subsystem	太陽電池パドル系
SAP	Solar Array Paddle	太陽電池パドル
SADM	Solar Array Drive Mechanism	太陽電池パドル駆動機構
EPS	Electrical Power System	電源系
PCU	Power Control Unit	電力制御器
BIM	Battery Interface Module	バッテリーインタフェースモジュール
BAT	BATtery	バッテリー
ODC	OrDnance Controller	爆管制御器
RCS	Reaction Control System	推進系
THR	4 N Thruster	4N スラスタ
TNK	fuel TANK	燃料タンク
LV	Lathing Valve	遮断弁
FDV	Fill and Drain Valve	注排弁
PFD	Propellant Fill and Drain valve	推進剤注排弁
GFD	Gas Fill and Drain valve	ガス注排弁
FLT	Filter	フィルタ
PT	Pressure Transducer	圧力検出器
INT	Integration Hardware	計装系
PDCU	Power Distribution Control Unit	電力分配機
LR	Laser Reflector	レーザーリフレクタ

