

「だいち3」(ALOS-3) について

文部科学省 研究開発局

宇宙開発利用課 宇宙利用推進室

1. 陸域観測技術衛星「だいち2、だいち3」 (ALOS-2、3) 概要

施策の概要・目的

宇宙を活用した安心・安全で豊かな社会の実現のため、公共の安全確保、国土保全・管理、食糧・資源・エネルギーの確保、地球規模の環境問題(低炭素社会の実現)の解決等のニーズに応え、アジアを重視した陸域・海域観測を行うことを目的とする。

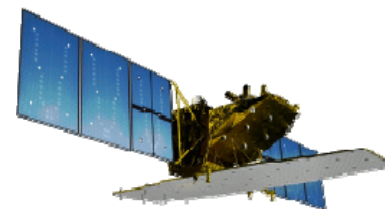
陸域観測技術衛星「だいち」(2011年5月12日運用終了)で実証された技術や利用成果を発展させ、性能向上を図りつつ、広域性と高分解能を両立した継続的な観測を行い、だいちシリーズの社会インフラとしての定着を図る。

「だいち2」(ALOS-2)

開発中

平成25年度打上げ予定 (宇宙基本計画(平成21年6月))

- ・夜間・悪天候でも、最大490kmの広観測幅、最高分解能1m~3mの合成開口レーダを搭載
- ・高頻度観測(概ね国内を12時間毎)が可能
- ・設計寿命5年、寿命目標7年



主要諸元:

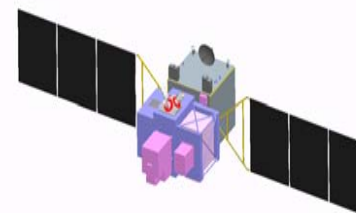
質量: 約2,000kg
軌道: 太陽同期準回帰軌道
(高度: 628km、軌道傾斜角: 約98度)
観測センサ: Lバンド合成開口レーダ

「だいち3」(ALOS-3)

研究中

平成26年度以降打上げ予定(宇宙基本計画(平成21年6月))

- ・最大50kmの広観測幅、最高分解能0.8mの光学センサを搭載
- ・高頻度観測の運用を計画中(任意の地点を1日1回の観測が可能)
- ・設計寿命5年、寿命目標7年
- ・更に、合成開口レーダをALOS-2、光学センサをALOS-3に分けて搭載することで、より高頻度な観測が可能。



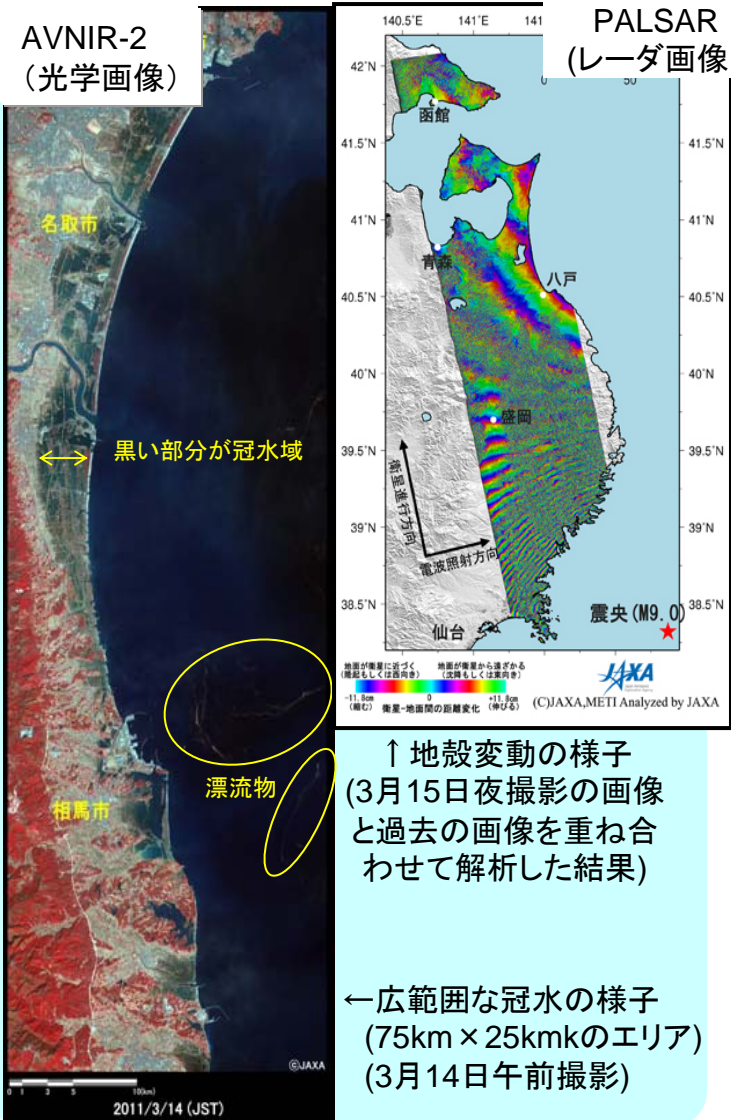
主要諸元:

質量: 約2,000kg
軌道: 太陽同期準回帰軌道
(高度: 620km、軌道傾斜角: 約98度)
観測性能: 高分解能立体視センサ、
ハイパースペクトルセンサ等(予定)

2. 陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)の実績 (その1)

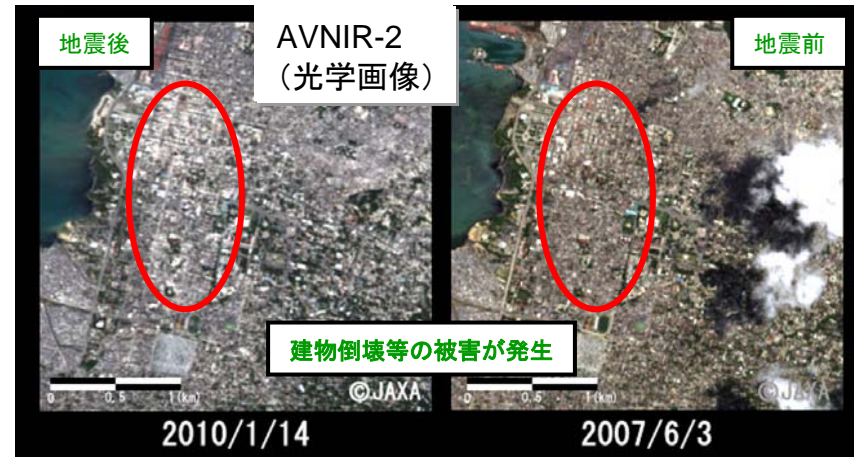
東日本大震災(平成23年3月)

政府の情報集約活動に貢献することを目的として、未だかつてない広域巨大災害であることに鑑み、被災地の緊急観測を実施し、防災関係機関にデータを提供。



ハイチ大地震(平成22年1月)

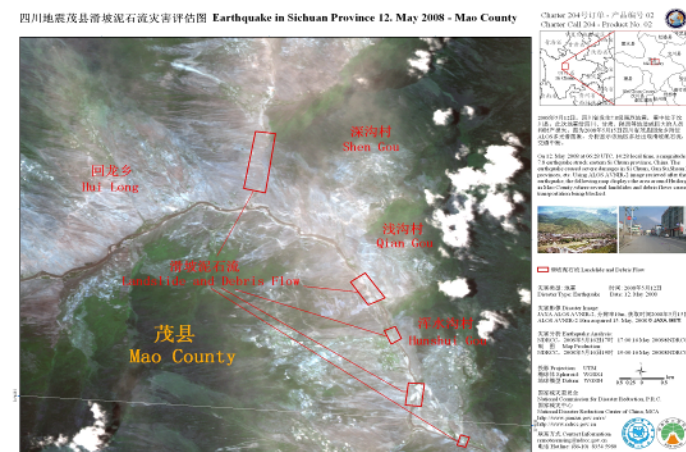
地震前後の画像比較から、倒壊規模の把握に役立った。GEO(地球観測に関する政府間会合)のJose Achache事務局長よりJAXA本間理事へ感謝状が贈られた。



中国四川大地震(平成20年5月)

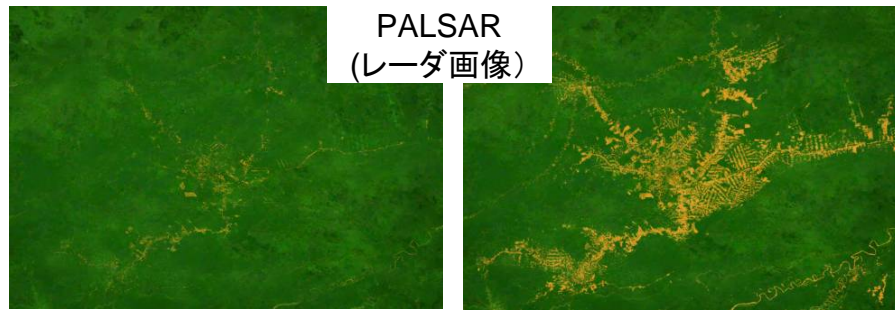
観測画像から、土砂や地滑りの状況把握に役立った。中国国家防災委員会(CNCDR)、中国国家防災センター(NDRCC)よりJAXAへ感謝状が贈られた。

AVNIR-2 (光学画像)



2. 陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)の実績 (その2)

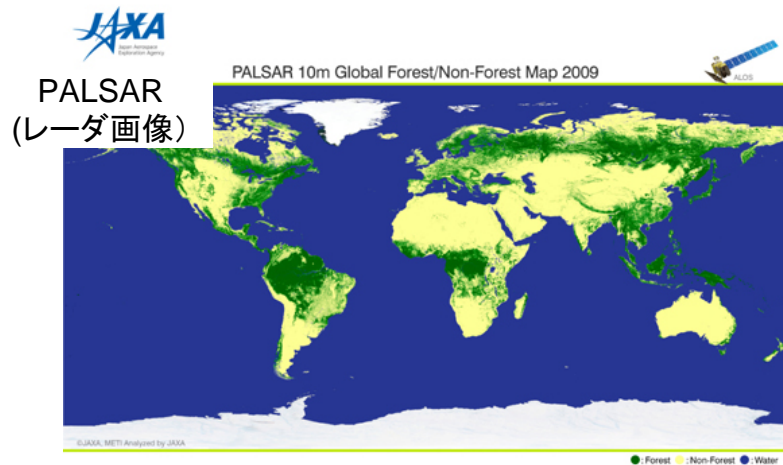
森林観測



平成7年
「ふよう1号」により撮影

平成19年
「だいち」により撮影

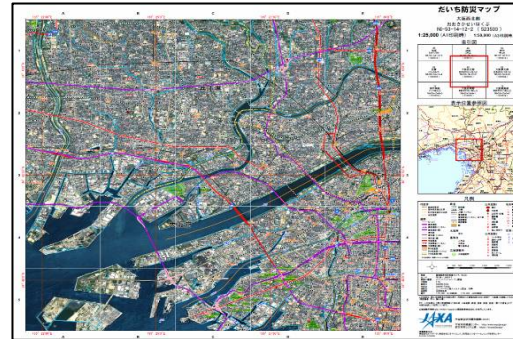
アマゾン・ Rondônia地方の森林伐採の状況を提供し、ブラジルの森林保護に貢献した。ブラジル環境・再生可能天然資源院からJAXA立川理事長へ感謝状が贈られた。



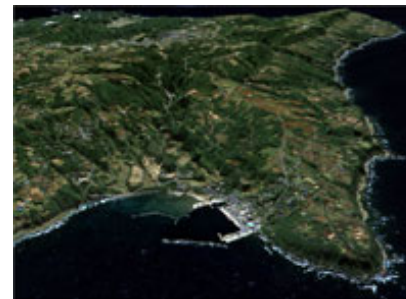
全球森林・非森林分類図(平成21年分)

世界の森林・非森林分類を把握することで、森林分布と森林量を推定。

地図作成



だいち防災マップの全国整備
希望する自治体へ配布(JAXAと協定を結んでいる防災関連機関)



標高データを利用した
種子島鳥瞰図



航空機では困難な
硫黄島の地図を修正
(国土地理院)



goo



Yahoo!



JAL

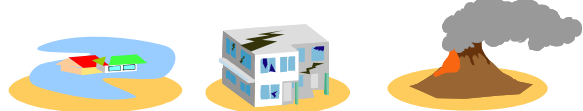
各ポータル地図サイトで「だいち」
PRISM/AVNIR-2合成(光学画像)データを公開

3. アジア太平洋地域宇宙機関会議 (APRSAF)

～ センチネル・アジア(アジアの監視員)プロジェクト ～

これまでアジア各地で発生した災害の緊急観測を実施し、被害状況の早期把握に貢献するとともに、平成21年12月のフィリピン マヨン山噴火時には、「だいち」データを用いたハザードマップが4万人の避難活動に利用されるなど、予防・減災活動においても大きな成果をあげている。

宇宙からの広域詳細観測



・衛星保有国(インド、タイ、韓国、台湾)との連携による衛星観測を実現。

「だいち」は5月12日に運用を終了し、後継機の打上げが期待される。

災害情報の伝達



きずな 日本

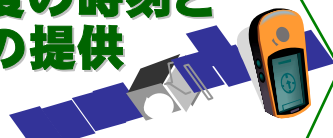
- ・フィリピン、タイ、マレーシア、インドネシアに受信局を設置。
- ・さらに各国に10局程度設置。

災害情報の共有



- ・ホストサーバーをJAXAに設置
- ・ミラーサーバーをフィリピン、タイに設置。各国にも展開予定

高精度の時刻と位置の提供

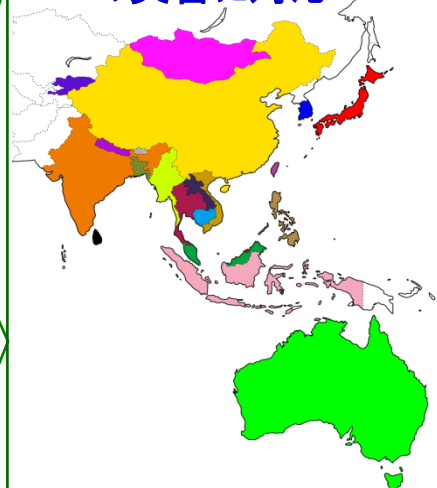


準天頂衛星「みちびき」

能力開発 人材育成

防災機関と宇宙機関の連携

これまで100件以上の災害に対応



24ヶ国・地域66機関・11国際機関が参加。

避難情報等

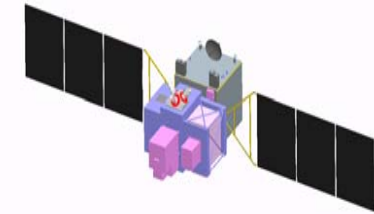
NPOや住民へ

被害情報等



4. 「だいち」からの向上点 (ALOS-3)

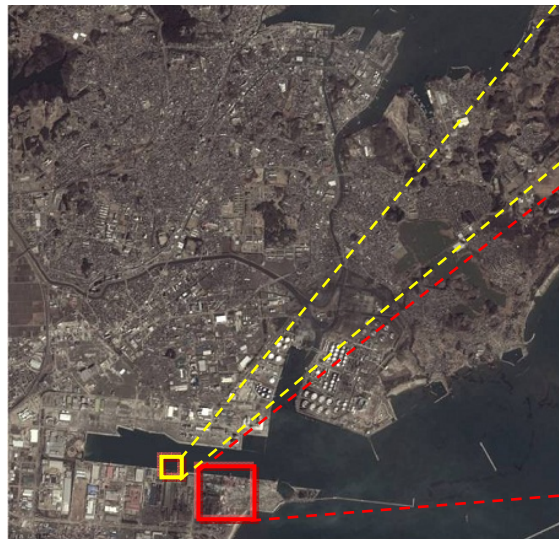
「だいち」から「だいち3」への向上点



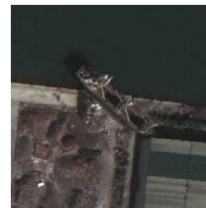
○高分解能化(最高解像度2.5m → 0.8m)
災害に対し、例えば以下のような貢献が可能。

- ・道路の通行可否判断や液状化被害箇所の抽出により、交通インフラや住宅地の状況を把握し、二次災害等の防止に貢献
- ・被災地におけるがれき量・建物被害などの推定により、災害からの復旧活動に貢献
- ・原子力発電所などの詳細な観測画像の撮像により、被災地の安全・安心に貢献

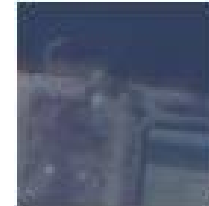
○高頻度観測の運用(任意の地点を、2日程度1回→1日1回の観測)



ALOS-3シミュレーション画像(分解能0.8m)



(c) 2011 DigitalGlobe



タンカー座礁(左:ALOS-3、右:だいち)



(c) 2011 DigitalGlobe

津波による車両等散乱状況(右:だいち)

「だいち」では識別できない津波被害による船舶や車両の散乱状況が、ALOS-3では識別可能

→津波や地震、水害等による港湾や道路等の被災状況が把握可能となり、復興に向けた計画策定(都市計画等)にも貢献

5. 府防災関係機関からのニーズ

地震、火山、風水害等の災害対応における衛星の利用ニーズを政府防災関係機関から集約し、必要な性能を決定した。利用ニーズの例は以下の通りである。

災害対応における観測対象と性能のニーズ

- 浸水域の観測のためには、観測幅30~50kmであれば被災全域の画像取得が可能。
- 通行可能なルートを特定するためには、分解能1mであれば良好な判別が可能。
- 堤防決壊や橋梁倒壊、家屋倒壊を観測するためには分解能1m以下であることが必要。
- SAR干渉解析による地殻変動の監視(地震、火山、地盤沈下、地すべりなど)は、観測幅40~70kmの広域観測が必要。