資料2

衛星リモートセンシングに係る取組について

令和元（2019）年10月4日

文部科学省研究開発局

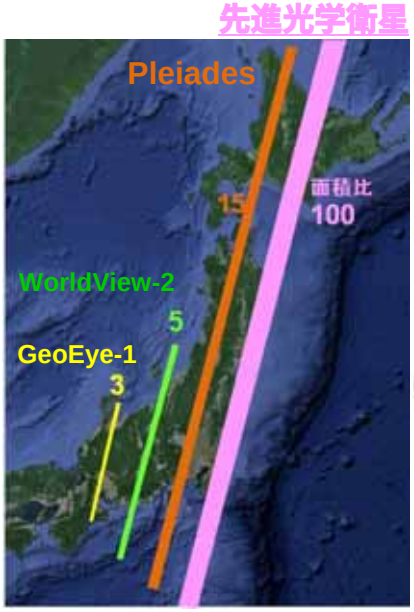
文部科学省
MEXT
MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

先進光学衛星（ALOS-3）

令和元(2019)年度予算額：573百万円（887百万円）
開発期間：H27～令和2(2020)年度、総開発費：379億円
令和2(2020)年度打ち上げ予定

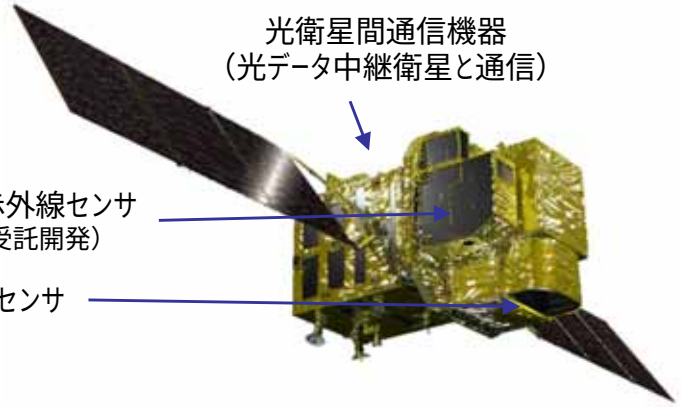
■ **我が国独自技術である広域かつ高分解能撮像が可能な光学センサ**により、**分解能80cmで日本全土の高頻度観測**を実現し、

- 大規模災害時の詳細状況把握、ベースマップ画像の収集・更新等により、**防災・災害対策等を含む広義の安全保障に貢献**。
- 地理空間情報の整備・更新等に貢献。
- 様々なユーザニーズへの対応を目指し、民間活力を取り込む。



高分解能化:2.5m→80cm
長寿命化 ： 3年→7年

他衛星との比較（分解能×観測幅）



「だいち」(ALOS)
2007年観測
「だいち」パンシャープン画像
ALOS PRISM/AVNIR-2による
2.5m分解能,
2007年3月1日観測

先進光学衛星（ALOS-3）
2020年予定
ALOS-3シミュレーション
パンシャープン画像
80cm分解能

令和元（2019）年度の取組

- システム及び光学センサ維持設計を実施。
- PFM（プロトフライトモデル）の製作・試験及び地上システムの整備を実施。

先進レーダ衛星（ALOS-4）

令和元(2019)年度予算額：1,050百万円（1,491百万円）
開発期間：H28～令和3(2021)年度、総開発費：316億円
令和3(2021)年度打ち上げ予定

■ 運用中の陸域観測技術衛星2号「だいち2号」（ALOS-2）Lバンド合成開口レーダ(SAR)の強みである**地殻・地盤変動観測**を更に進化させ、**超広域・高頻度での高精度な変動監視**を実現。

■ ALOS-2のミッションである**全天候型の災害観測、森林観測、海氷監視、船舶動静把握等**の継続的かつより高度な活用を図るとともに、インフラ変位モニタのような**新分野での利用**を実用化。

➢ **事後把握から異変の早期発見へ**

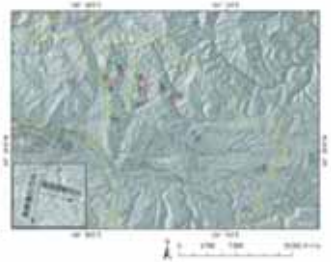
ALOS-2では発災後に状況把握を目的とした緊急観測を実施。**観測頻度が向上する先進レーダ衛星では、発災後の状況把握に加え、地殻・地盤変動による異変の早期発見を可能**とし、防災関係機関による危険の判断、国民への注意喚起による減災につなげる。

➢ **地上観測網の補完**

地上では観測が不可能な場所、点でしか観測できない場所が多く存在。先進レーダ衛星の高頻度観測により、日本全土網羅的な観測が可能となり、**地上観測を補完・補強し、インフラ管理者による異変の見逃し防止や点検の効率化等新たな価値創出**を目指す。

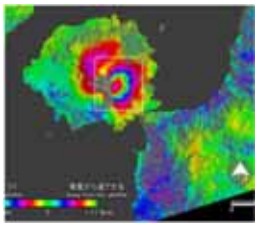
レーダ（SAR）観測の特徴

- ✓ **昼夜問わず観測が可能**
- ✓ **雲を透過するため天候問わず観測が可能**



ALOS-2による九州北部豪雨時の土砂移動（図中□）観測例

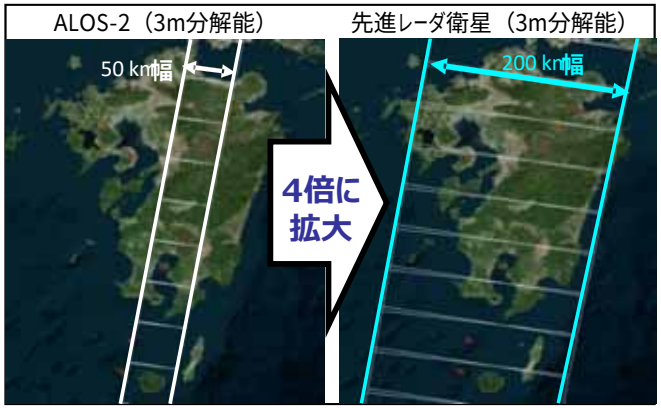
- ✓ **地殻変動等の数cmオーダの精密観測が可能**



ALOS-2による桜島火山活動の観測例

ALOS-2からの進化

観測幅の増大



日本域観測の高頻度化

	ALOS-2	先進レーダ衛星
3m分解能	年4回	年20回（2週に1回）

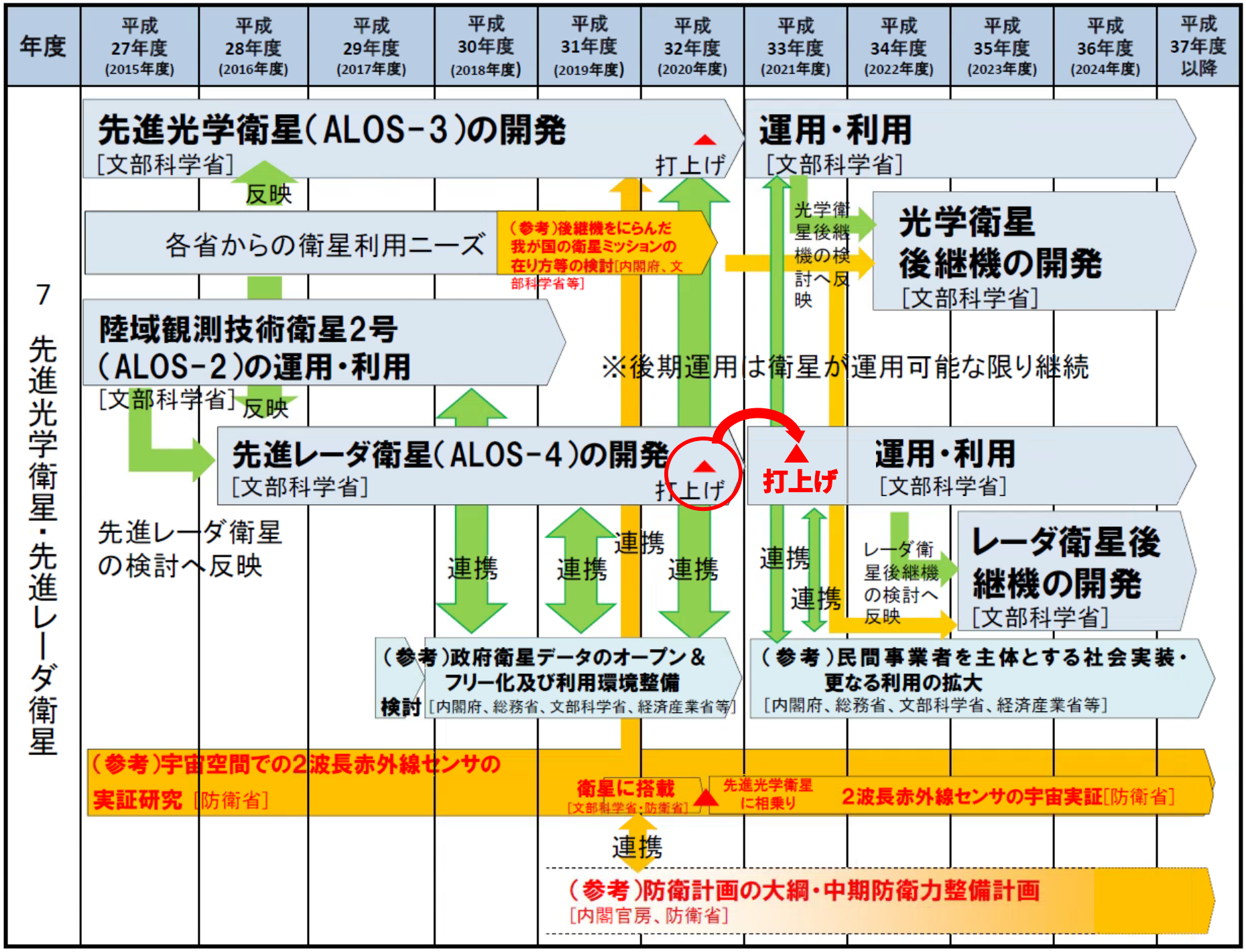
※緊急観測は半日に1回可能

長寿命化（設計寿命：5年→7年）

令和元（2019）年度の取組

- □ 衛星システム及びSARセンサの詳細設計を完了し、維持設計を実施。
- □ AIS受信機（SPAISE3）の維持設計を実施。
- □ PFM（プロトフライトモデル）の製作・試験及び地上システムの整備を実施。

【参考】ALOS-4の打上げ年度について



【参考】だいち２号（ALOS-2）によるインフラ劣化点検の効率化 ①

- 我が国のインフラの老朽化が進む中、重大な事故リスクの顕在化や維持修繕費の急激な高まりが懸念。
- **内閣府、文部科学省、経済産業省、国土交通省等が連携して**、予防保全による維持管理水準の向上を低コストで実現することを目的に研究開発を実施（SIP事業）。
- 本事業の下で（国研）宇宙航空研究開発機構（JAXA）の**衛星もインフラ劣化の監視に大きく貢献**。

➢ 内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）
『インフラ維持管理・更新・マネジメント技術』（2014～2018年度）
●点検・モニタリング・診断技術（この中で衛星による監視を実施）
（資金管理）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
（実施機関）宇宙航空研究開発機構（JAXA）

陸域観測技術衛星2号
「だいち2号」（ALOS-2）

衛星に搭載した日本独自開発のレーダにより、天候によらず地殻変動、被災状況、森林等を観測。

＜技術開発の流れ＞

国交省事業 河川堤防分野*1
経産省/NEDO事業 港湾分野*2

1.インフラ利用の衛星解析原理検討、手法開発
2.衛星解析結果と測量値等の比較・検証
3.衛星解析手法の高度化

→ **JAXA独自の技術開発** → **特許登録*3**

→ **インフラメンテナンス大賞*5 情報通信技術の優れた活用に関する総務大臣賞受賞（2019/9/30）**

4.利用実証
国交省と連携したインフラでの実証
→ **実利用**
コンサルタントによる国直轄河川受注（2017年度以降毎年度）

5.衛星SAR解析ツール開発
→ **国交省 新技術認証（NETIS*4）登録（2019/7/8）**
→ **代理店（商用利用）事業者募集（2019/8/30）**

※1：国土交通省「社会インフラへのモニタリング技術の活用推進に関する技術研究開発」
※2：新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）「点検・モニタリング・診断技術の研究開発　モニタリングシステムの現場実証」
※3：変状度判定方法及び変状度判定システム（特許6179911号）
※4：新技術情報提供システム（NETIS）、公共事業での利活用促進
※5 : http://www.mlit.go.jp/report/press/sogo03_hh_000221.html