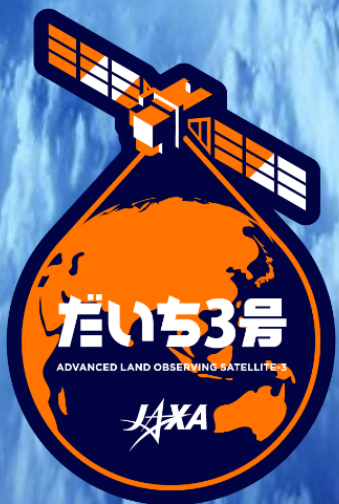


先進光学衛星「だいち3号」(ALOS-3) ミッション概要説明資料



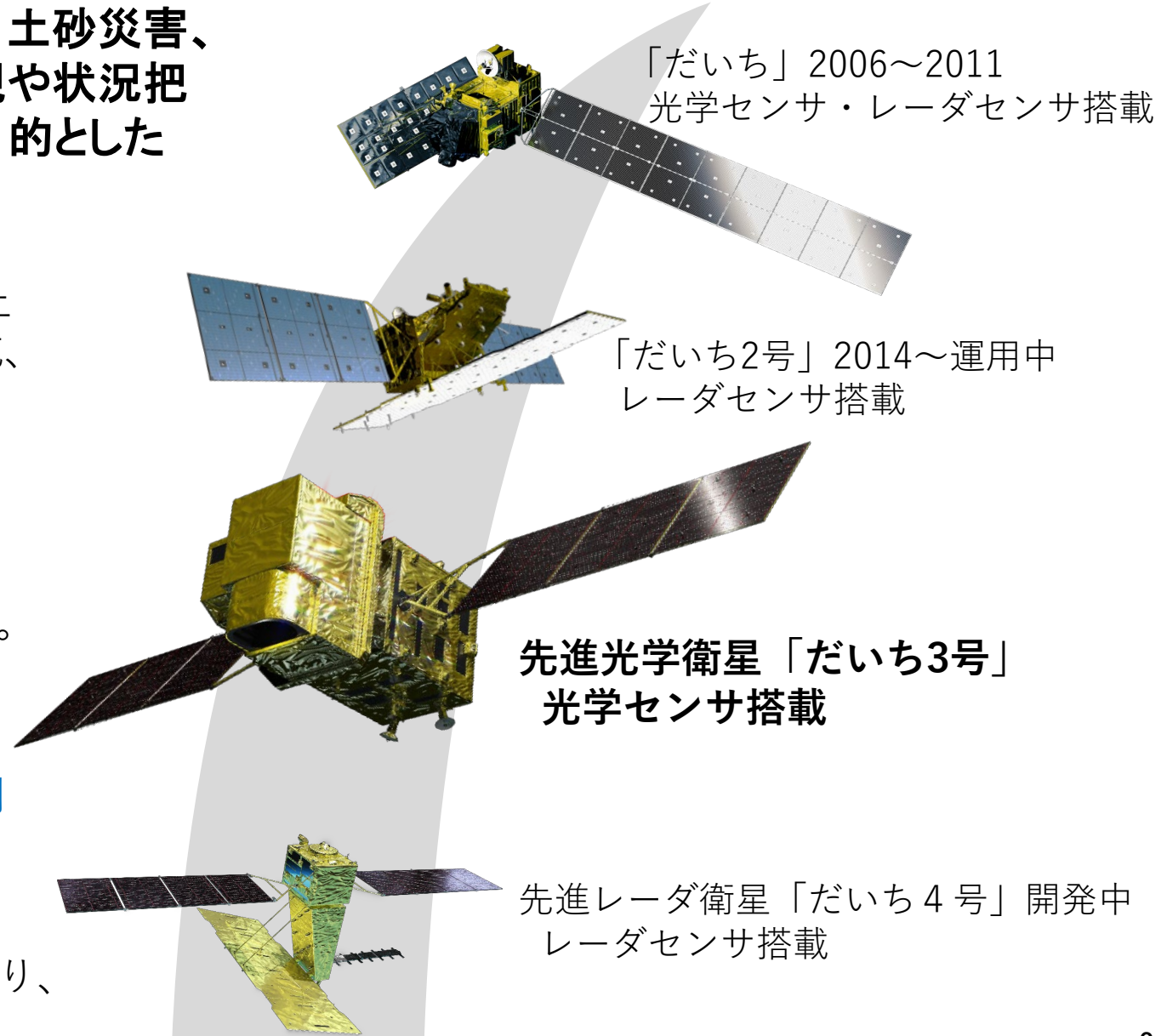
1. 「だいち」シリーズ衛星
2. 先進光学衛星「だいち3号」のミッション
 - ① 防災・災害対策等を含む広義の安全保障
 - ② 地理空間情報の整備・更新
 - ③ 民間活力の取り込み
3. 「だいち3号」の機能・性能
4. プロジェクトのマイルストーン

1. 「だいち」シリーズ衛星

「だいち」シリーズ衛星は、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」では、2.5mの地上分解能を達成し、2011年の運用終了まで地図作成、災害監視等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、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を取得（白黒0.8m, カラー3.2m）。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。

レーダ・光学のデータを相補的に利用することにより、被災地の状況をより確実に把握することが可能。



2. 「だいち3号」のミッション

これまでの地球観測技術を継承・発展させ、将来の地球観測衛星に必要な技術開発を行うことにより、広域・高分解能の光学観測を実現し、

- ① 防災・災害対策等を含む広義の安全保障に取り組む
- ② 地理空間情報の整備・更新に対応する
- ③ 様々なユーザーニーズへの対応を目指し、民間活力を取り込む

先進光学衛星のミッション設定に当たっては、防災関連府省庁等利用機関で構成される「防災のための地球観測衛星等の利用に関する検討会」において、防災利用ニーズが整理されており、それを踏まえた目標設定となっている。

防災のための地球観測衛星システム等の構築及び運用の進め方について（改訂版）（2014年9月）より

3. 防災のための次期光学衛星について

② 光学衛星の分解能と観測幅

- 分解能： 災害状況把握において、建築物倒壊や道路通行可否を観測するには1mより高い分解能が必要。
- 観測幅：
 - 発災前後の比較が被害情報抽出の基本となるため、平時（災害予防活動時）は全世界のベースマップを高頻度で更新する。
 - 災害発生時は、被災した地域全体を迅速に観測することが望まれ、国内の主要な災害の規模を考慮すると地震では40～70km、風水災害では30～50km程度の観測幅が必要。
 - また、過去10年間の主な地震被害の範囲は35～120km（東西方向）に及んでおり、特に、南海トラフ巨大地震等を想定すると、早期に被害範囲を把握するためには35kmを超える広域の観測幅や、視線方向を変えながら観測できることが必要。

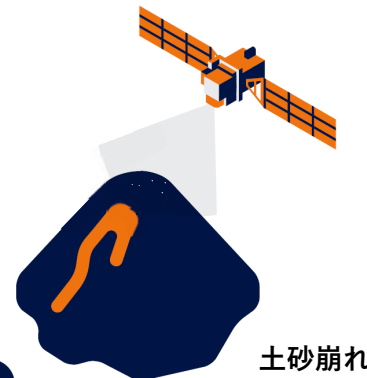
①防災・災害対策等を含む広義の安全保障

「だいち」の活動を発展的に継承し、発災直後の対応のみならず、防災サイクルのあらゆる段階において、無くてはならない一つの手段となる（社会インフラ化する）ことを目指す。

例：防災マップ（ハザードマップ）の作成



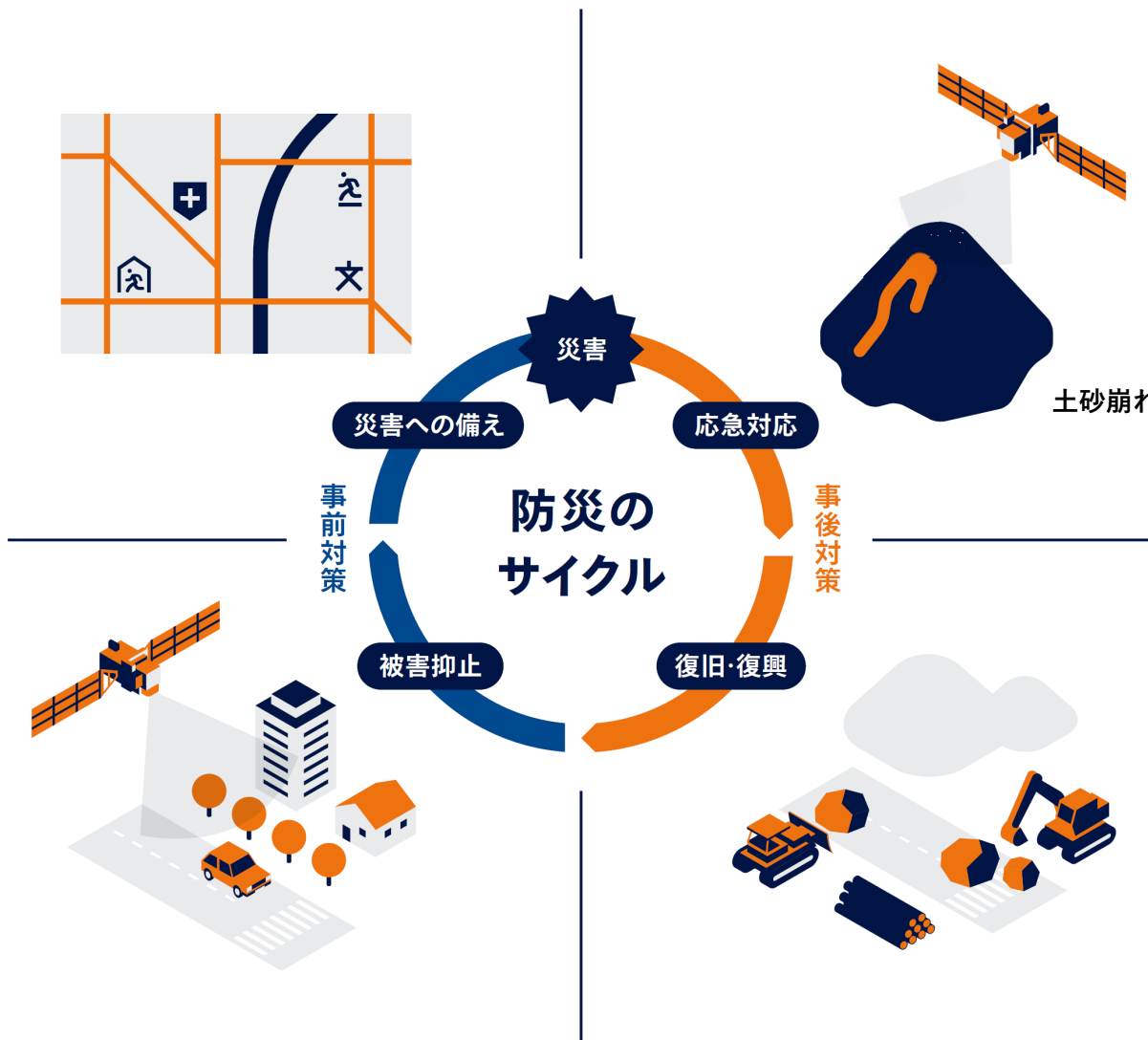
例：緊急観測の実施（地震・水害など）



例：発災後の観測画像と比較できるように、平時は継続して観測を行い、比較用のベースマップ画像を整備



例：観測データにより、被害の全体像の把握及び効率的な復旧計画の策定に貢献



①防災・災害対策等を含む広義の安全保障

【複数衛星を用いた総合的な社会インフラ化】

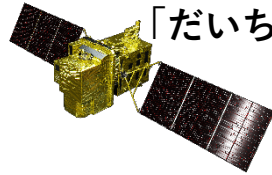
「広域かつ高い判読性」を有する「**だいち3号**」、「広域かつ全天候観測」が可能な「**だいち2号**」、「**だいち4号**」、「広い可視範囲による即時性及び高速・大容量通信」を有する**光データ中継衛星**を組み合わせることにより、個々のプロジェクトで実現し得る以上の効果を発揮。 ⇒ **複数衛星を活用した効果・価値の創出**

連携した災害観測（二次災害危険性の評価）

「だいち2号」 / 「だいち4号」



「だいち3号」



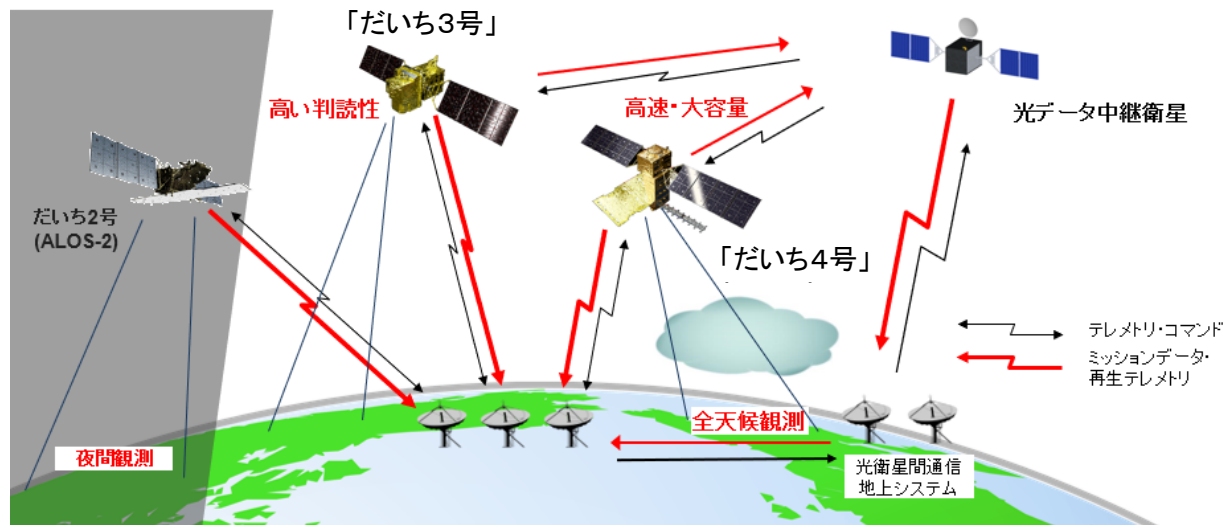
火山活動等の変化抽出から、

- ・ 災害の予兆
- ・ 発災直後の把握



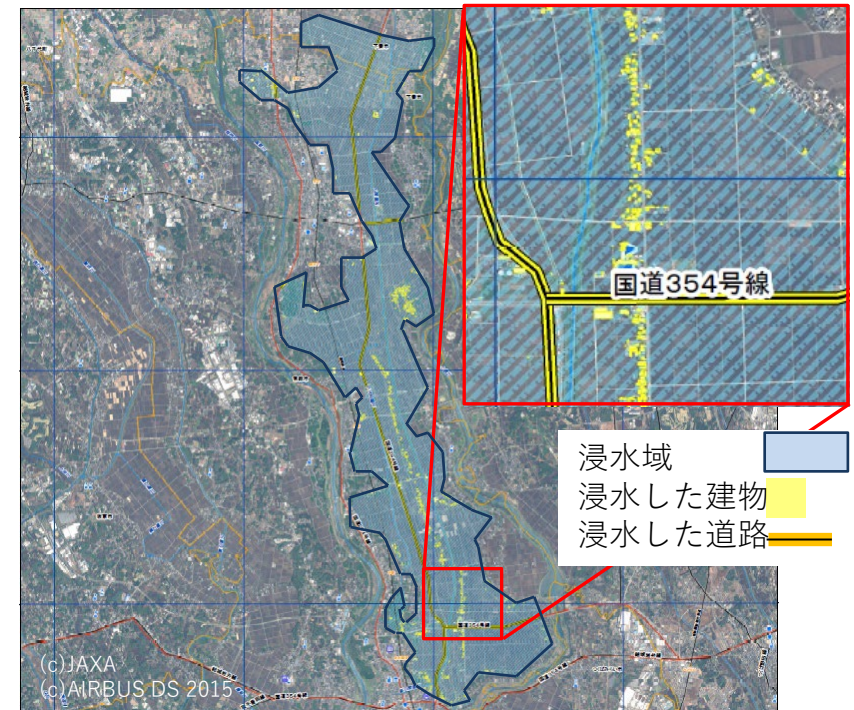
高分解能観測により

- ・ 詳細な被害把握
- ・ 二次被害の最小化



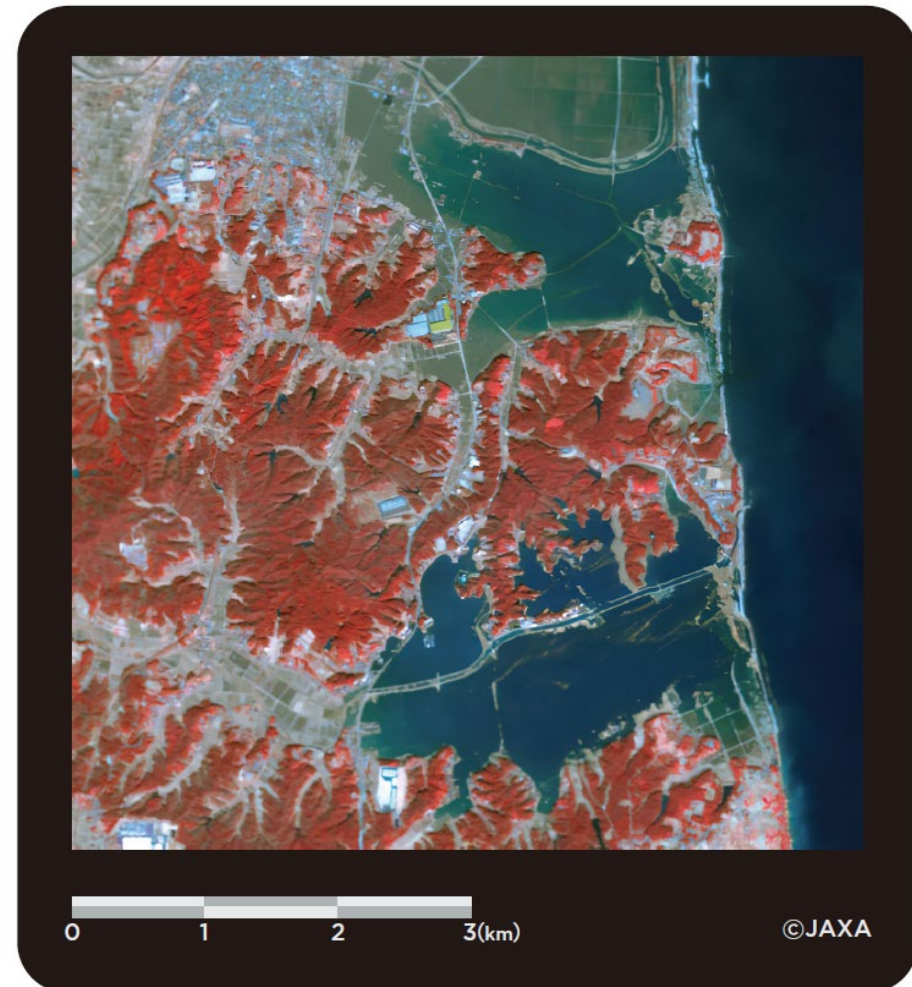
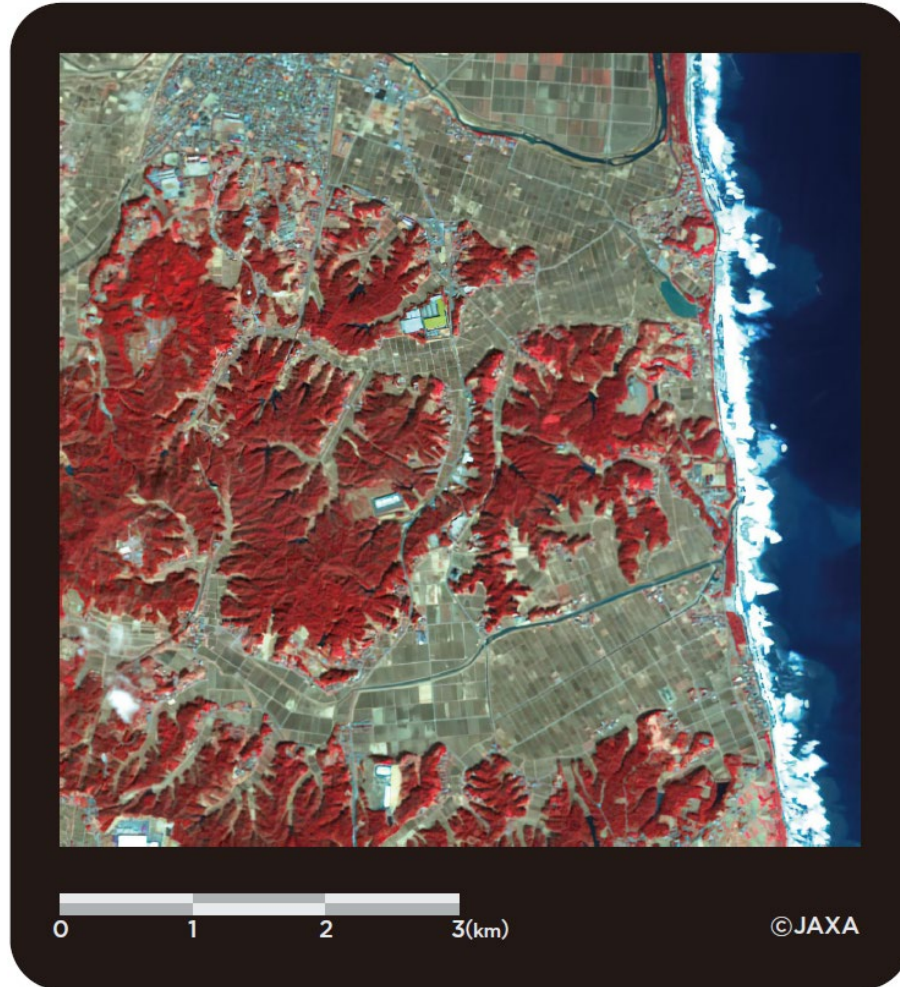
現場で利活用可能な画像データの提供

平時の観測により建物を識別した光学画像にレーザ観測から抽出した浸水域情報を重畳する等、被害状況を把握しやすい画像データとして提供



①防災・災害対策等を含む広義の安全保障

災害の発生前と後にそれぞれ観測した画像を比較することで、被害の状況が一目で分かる。下の図は「だいち」が東日本大震災で津波によって冠水した地域を観測した画像で、関係省庁、自治体、関係機関に衛星画像の提供を行い、被災状況の把握に貢献した。



福島県南相馬市小高区付近の冠水の様子 左：発災前（2011年2月23日） / 右：発災後（2011年3月14日）

②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

25000レベルの電子国土基本図の更新に「だいち3号」データを活用予定*

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活用予定



©国土地理院

都市計画区域内(黄色)／都市計画区域外(白色)

(都市計画区域外(25000レベル)の基盤地図情報の標定精度
(基本図測量作業規程)
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
25000レベル地形図の更新
(1982年以来)

国土地理院による地形図更新の事例（「だいち」）



“「だいち」による地図の修正”
第37回国土地理院報告会 より

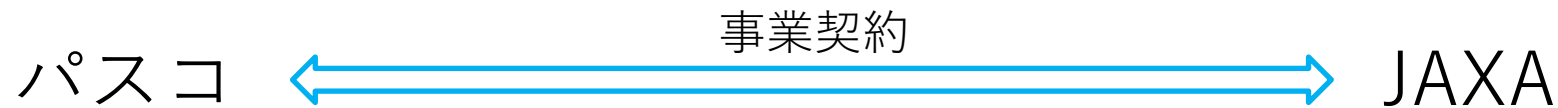
25000レベルの基盤地図情報の標定精度
(基本図測量作業規程)

平面位置の標準偏差 7.5m以内、
標高の標準偏差 2.5m以内

「だいち3号」は「だいち」と比べ高分解能・高頻度観測が可能であるため、地形図修正への活用に対する期待は「だいち」以上に高い。「だいち3号」打上げ後、国土地理院による利用実証を開始。

③民間活力の取り込み

- ◆ 株式会社パスコと事業契約を締結
 - 地上システムの開発、衛星の運用、データ配布事業をパスコが担当
- ◆ 民間の衛星運用や海外商用衛星データ配布事業の経験
 - 「だいち3号」のデータ利用拡大への期待



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

データ購入費

JAXAミッション
観測データ

- 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）

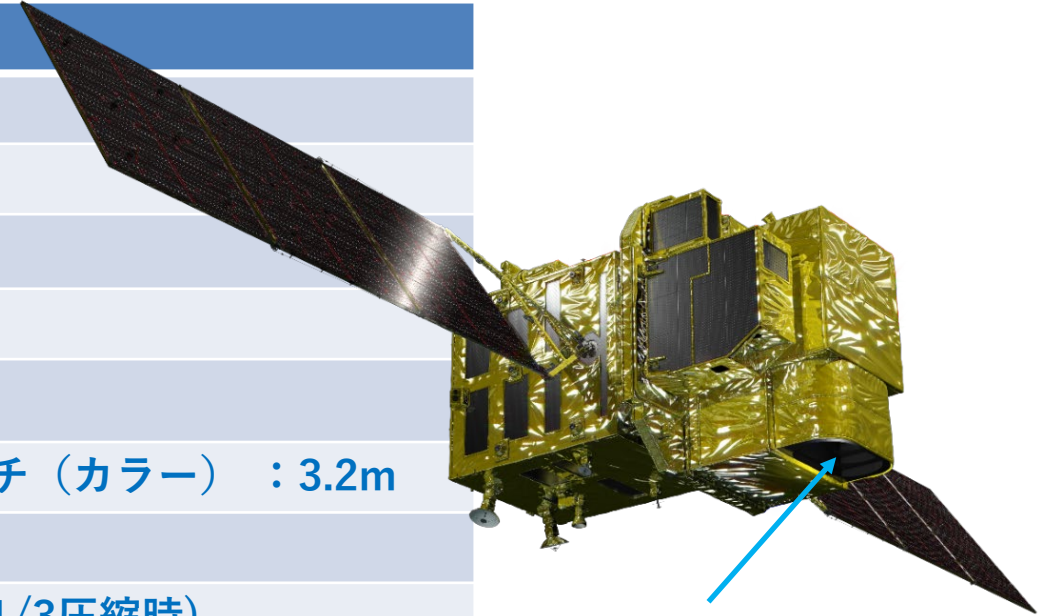
衛星データ（画像） ↓ 付加価値サービス

↑ データ・サービス利用料

- データ利用ユーザ（政府機関・地方自治体・民間企業など 国外含む）

3. 「だいち3号」の機能・性能

項目		諸元
運用軌道	軌道種別	太陽同期準回帰軌道
	軌道高度	669 km (赤道上)
	降交点通過地方太陽時	10時30分
	回帰日数	35日 (サブサイクル3日)
ミッション機器		広域・高分解能センサ
地上分解能 (GSD) @直下		パンクロ (白黒) : 0.8m / マルチ (カラー) : 3.2m
観測幅@直下		70 km
ミッションデータ発生レート		約4Gbps (パンクロ1/4、マルチ1/3圧縮時)
データ伝送		直接伝送(Ka帯 : 1.8 Gbps X帯 : 0.8 Gbps) 光データ中継衛星経由 1.8 Gbps
質量		約3トン
衛星寸法		5 m × 16.5 m × 3.6 m (太陽電池パドル展開時)
観測時間		1周回(約98分) あたり10分
設計寿命		打上げ後7年



広域・高分解能センサ

3. 「だいち3号」の機能・性能



「だいち」
2.5m分解能画像



「だいち3号」
0.8m分解能シミュレーション画像（直下）

パンクロバンド（白黒）画像とマルチバンド（カラー）画像を合成した高分解能カラー画像（パンシャープン画像）

4. プロジェクトのマイルストーン

