

● 災害時の初動対応の重要項目

広範囲における被災状況の実態把握

● 政府の緊急災害対策本部会議は発災後 約2時間 で実施



- 住民の確実な避難に向けた対応や逃げ遅れによる死者ゼロへの対応につなげる。

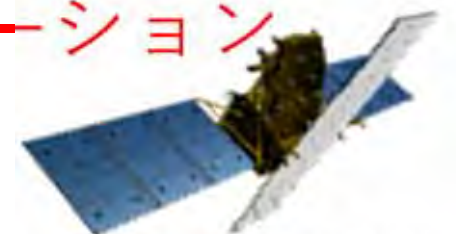
● 初動の被災状況の把握手段 → ヘリ映像

- 巨大災害発生直後はどこを飛ばせばよいかわからない
- 夜間・荒天時の把握は困難



→ 世界のレーダ衛星を使った衛星コンステレーション

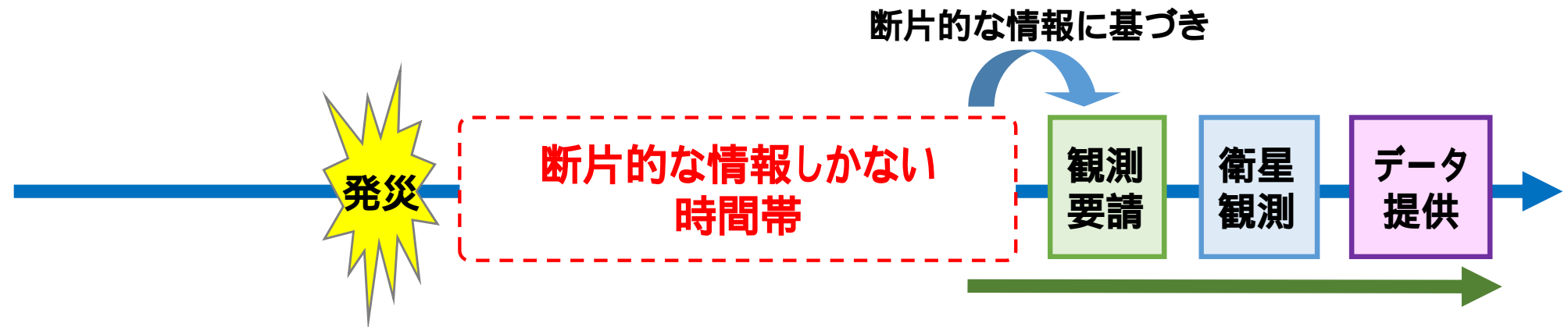
- 夜間・荒天時の撮影が可能
- 広域の被災状況の実態把握が可能



JAXAのレーダ衛星
ALOS-2 (だいち2号)

発災直後の広域実態把握を実現するには

- 現状：初動対応の衛星データ活用が限定的

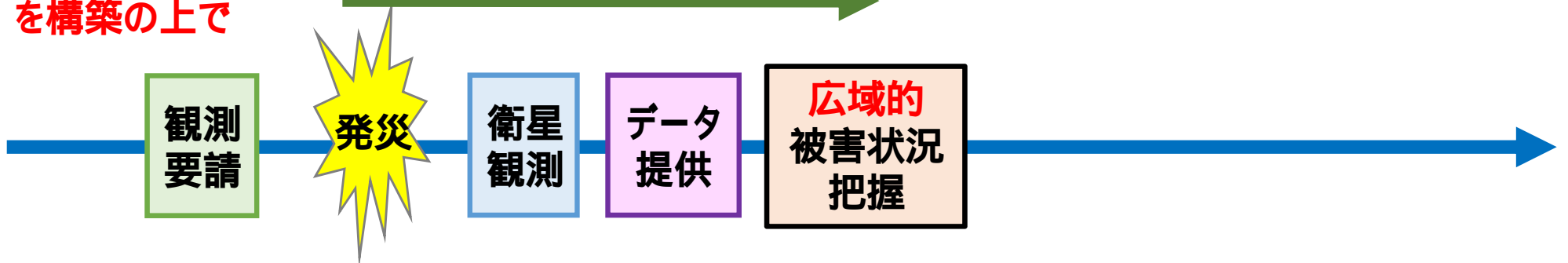


- SIP：衛星コンステレーションにより、災害前*から観測要請を行って初動対応に衛星データを活用するシステム

技術・ルール・体制
を構築の上で

一定の条件下で 2時間

*地震の場合は発災直後の要請



→ 政府の初動対応に衛星データ活用を組み込む

衛星データ等即時共有システムと被災状況解析・予測技術の開発

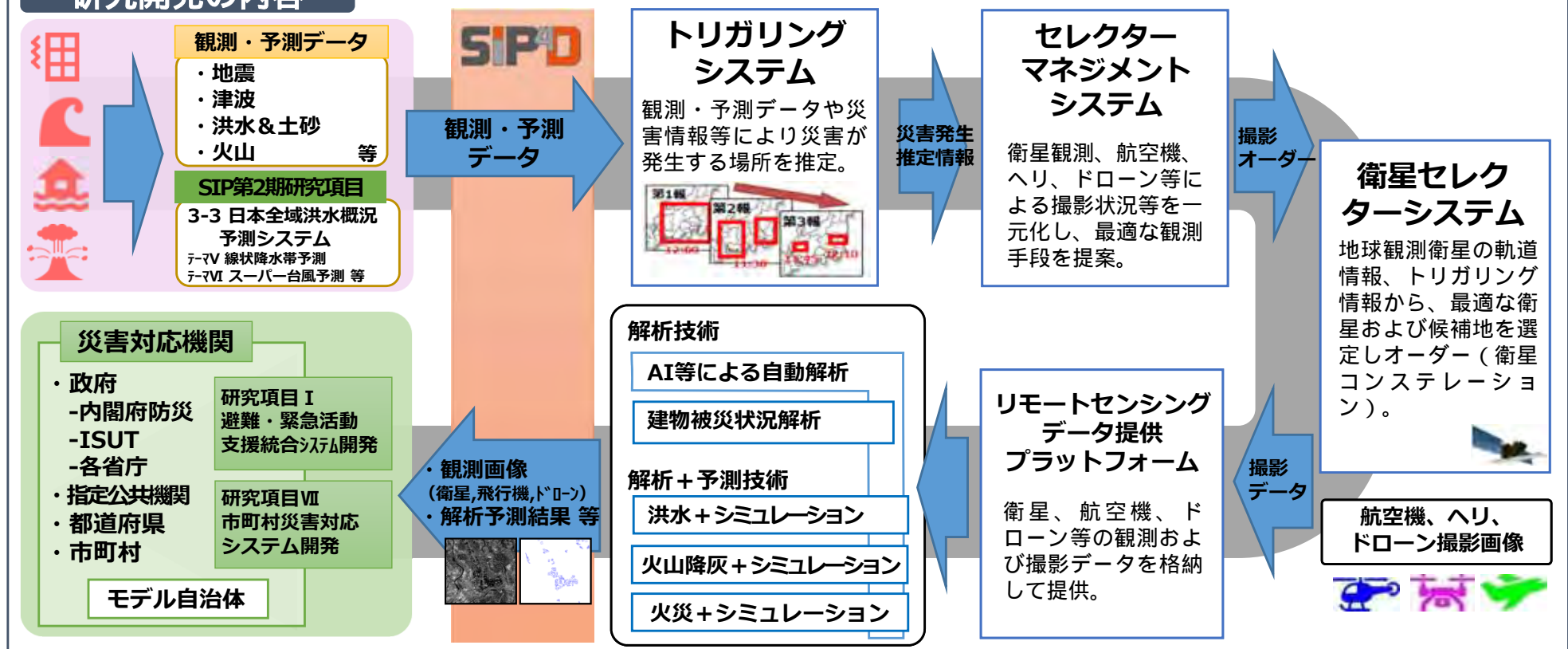
研究開発の目的

災害時における適切な初動体制確立や災害対応へつなげるために、衛星データ等を用いて発災直後の広域な被災状況を把握できるよう、衛星データ等を即時に一元化および共有化するシステムと、水害・火山・火災・建物被害の各種解析・予測技術により広域な被災予測を行う技術を研究開発。

技術開発のポイント

災害発生箇所をトリガリング情報として推定・生成する技術を開発。衛星観測、航空機、ヘリ、ドローン等による最適な観測手段を提案する技術を開発。被災状況解析やシミュレーションによる予測技術を開発。予測シミュレーション技術をトリガリング情報へ活用し、ベストエフォートで発災後2時間以内の衛星による観測→解析→提供を実現。

研究開発の内容



即時性を確保するための重要3本柱

Triggering

観測トリガー

「どこを観測すべき？」

- ・【水土砂】発災前に観測要請するための広域シミュレーション
- ・【地震】即時要請のためのリアルタイム地震被害推定システムの活用

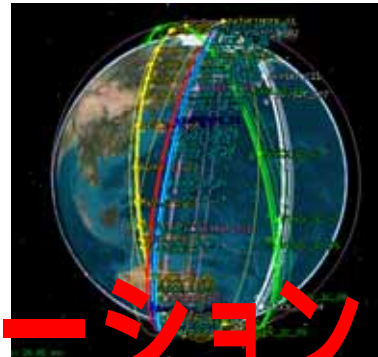


Selection

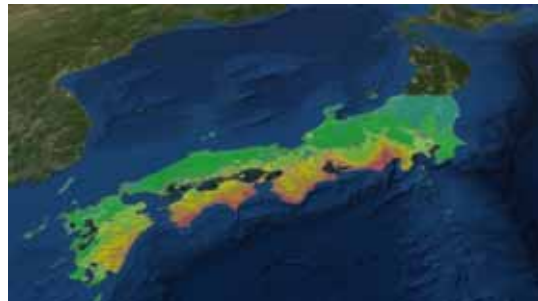
観測計画立案

「どの衛星で観測すべき？」

- ・国内外の衛星(小型衛星等含む)への観測計画立案とタスキング(セレクトイング)



衛星コンステレーション

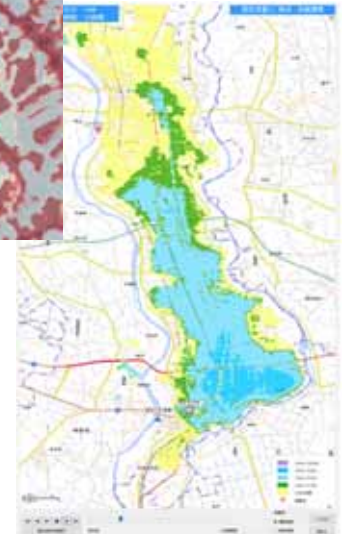
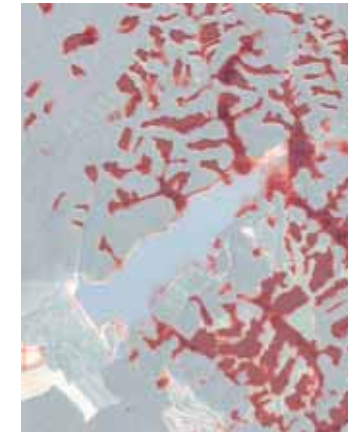


Process / Deliver

データ解析・提供

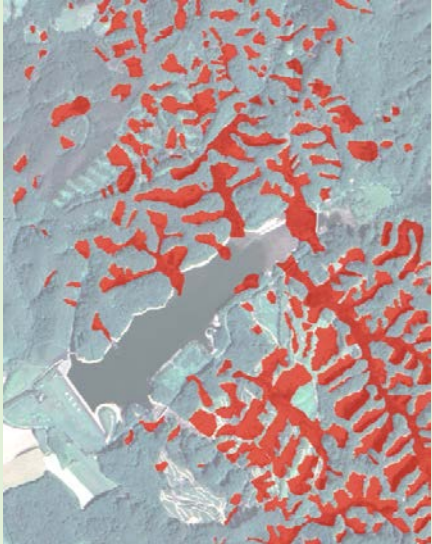
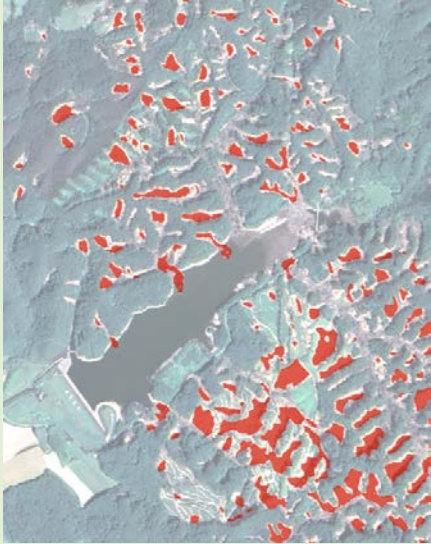
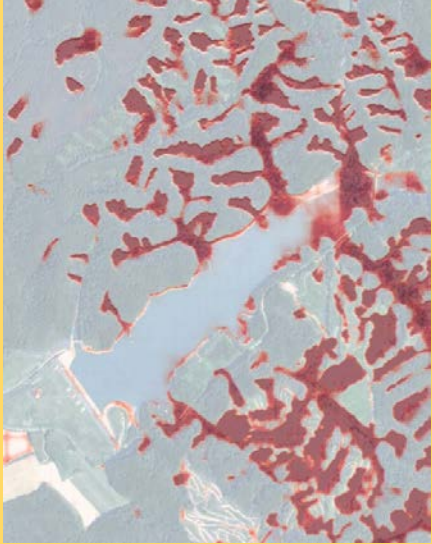
「被災状況は？ 今後は？」

- ・衛星データの高速自動解析
- ・解析結果と詳細シミュレーションとの統合による被害予測



SIPD
を通じた情報共有
(Share)

- 機械学習の技術を用いて、人の目視判読に近い精度で、被害抽出を大幅な時間短縮を実施することが可能。
- 衛星データが自動的にクラウドプラットフォームへ一元化され、自動解析により被災状況を短時間で解析することを目指す。

手段	目視判読	画像処理（画素単位）	機械学習
方法	画像をオペレータが判読	教師付分類による画像解析	CNNにより構築した学習モデルを用いた解析
結果			
作業時間*	5日 1/10 →	6時間 1/40以下 (1/400) →	5分
作業人員	5日×5人 述べ25人日	6時間×1人 述べ1人日	0.1時間×1人 述べ0.02人日
判読の 確実度	表層崩壊の他、土砂流出・堆積箇所、地すべり、深層崩壊などが判読される	土砂移動部は抽出されるが、樹木が残存する範囲が抽出されない 採石場や伐採地が誤抽出される	目視判読に近い確実度（正解率93%）で抽出される

*800km²(東京23区の1.3倍の面積)で実施した場合