

資料配布場所

1. 国土交通記者会
 2. 国土交通省建設専門紙記者会
 3. 国土交通省交通運輸記者会
 4. 筑波研究学園都市記者会
 5. 横須賀市政記者クラブ
- 令和7年3月10日同時配布



令和7年3月10日
国土技術政策総合研究所

被災状況把握の迅速化に向けた研究において 新たに ALOS-4 データを活用します ～先進レーダ衛星「だいち4号」データ使用条件合意書の締結～

国土技術政策総合研究所は、令和6年7月に打ち上げられた先進レーダ衛星「だいち4号」(ALOS-4)の観測データ活用に向け、令和7年3月7日に国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構とデータ使用条件合意書を締結しました。河川、土砂災害、道路、都市、港湾の5分野において、ALOS-4データの活用により災害時の被災状況把握のさらなる迅速化を目指します。

<データ使用条件合意書を締結した分野と研究内容>

①河川分野

- ・洪水時に衛星画像を活用して河川の縦断連続水位や氾濫域の浸水範囲を把握し、洪水予測と実績との比較により予測精度の向上を図る技術の検討を行う。
- ・衛星画像を活用したダム堤体及び貯水池周辺斜面の変位モニタリングの検討を行う。

②土砂災害分野

- ・災害時に衛星画像を活用し、土砂移動の素因や誘因等を考慮して土砂移動発生の確度が高い箇所を把握する技術等の検討を行う。

③道路分野

- ・災害時に衛星画像を活用し、広範囲にわたる道路の被災状況を迅速に把握する技術の適用性の検討を行う。

④都市分野

- ・火災発生時に衛星画像を活用し、火災の延焼範囲を把握する技術の開発を行う。

⑤港湾分野

- ・災害時に衛星画像を活用し、遠隔地から港湾施設の変位を把握する技術等の検討を行う。

※ALOS-4の概要については別紙1、各分野の研究内容の概要については別紙2をご参照ください。



国総研・福田所長（左）と JAXA・前島衛星利用運用センター長（右）による手交の様子

【問い合わせ先】

国土技術政策総合研究所

（①～④について）

企画部 インフラ情報高度利用技術研究官 大城 温

企画部 企画課 課長 前田 裕太、主任研究官 築地 貴裕

TEL:029-864-2674

（⑤について）

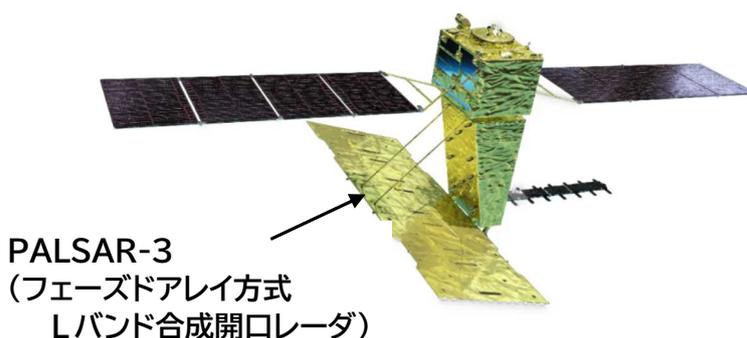
管理調整部 企画調整課 課長 長尾 亮太

TEL:046-844-5019

先進レーダ衛星「だいち 4 号（ALOS-4）」の概要

「だいち」「だいち 2 号」で実証された技術や利用成果を発展させ、広域・高分解能観測を行うことにより、日本が長年培ってきたLバンド合成開口レーダの強みを活かしながら、以下のミッションに取り組みます。

- ・ 全天候型観測による迅速な災害状況把握への貢献
- ・ 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
- ・ 海洋状況の把握への貢献
- ・ 地球規模課題への対応

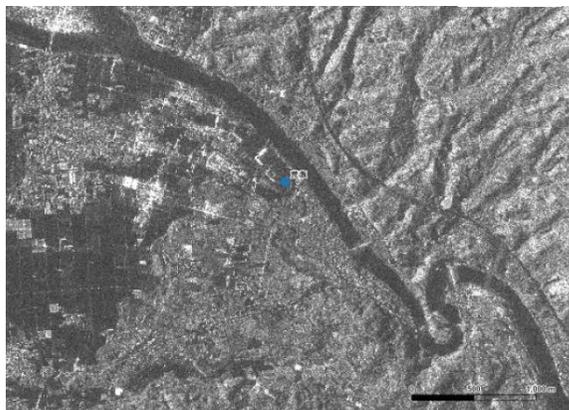


「だいち 4 号」衛星の仕様	
ミッション機器	Lバンド合成開口レーダ (PALSAR-3) <ul style="list-style-type: none"> ● スポットライトモード 分解能： 1m×3m 観測幅： 35km×35km ● 高分解能モード (ストリップマップ) 分解能： 最高 3m 観測幅： 200km ● 広域観測モード 分解能： 最高 25m 観測幅： 700km 船舶自動識別信号受信機 AIS (SPAISE3)
運用軌道	太陽同期準回帰軌道 高度 628km
降交点通過地方太陽時	正午 (12 時 00 分 ±15 分)
回帰日数	14 日
質量	約 3 トン
衛星寸法	10.0 m × 20.0 m × 6.4 m (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： 3.6 Gbps) 光衛星間通信 (1.8 Gbps)
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

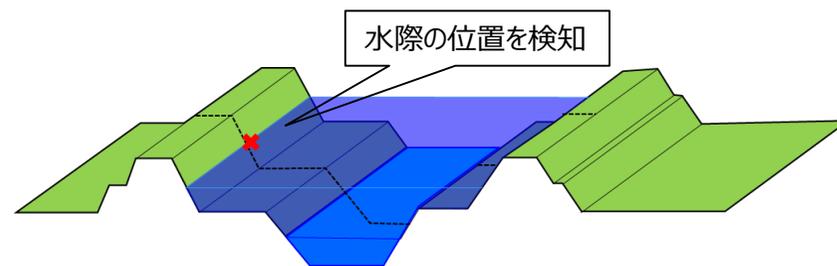
各分野のALOS-4データ活用方法の概要

【①河川分野】 河川の縦断連続水位や氾濫域の浸水範囲の把握

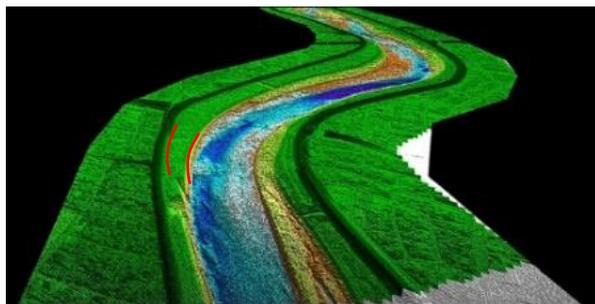
洪水時に衛星画像を活用して河川の縦断連続水位や氾濫域の浸水範囲を把握し、洪水予測と実績との比較により予測精度の向上を図る技術の検討を行う。



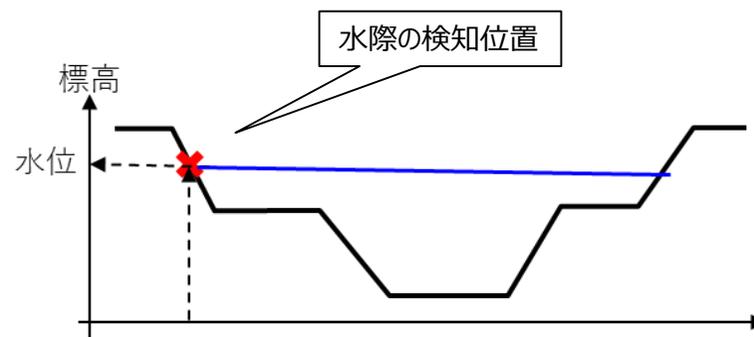
SAR画像



SAR画像から水際の位置を検知



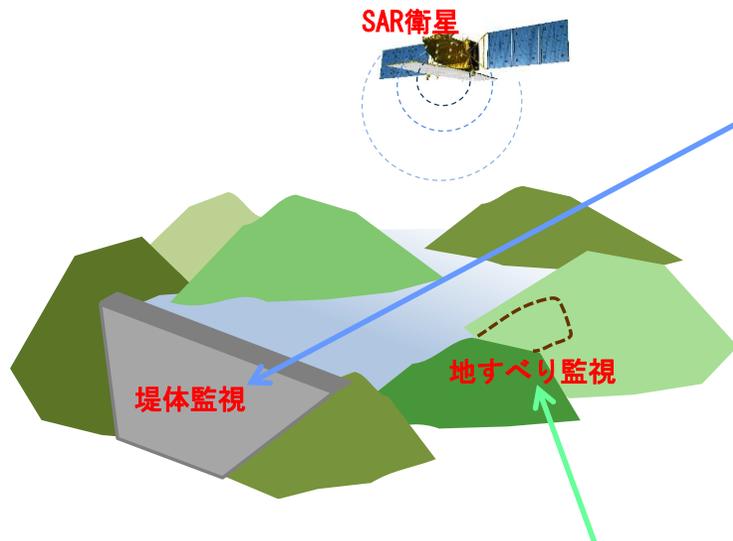
水面下を含めた詳細な河道内の地形データ



水際の検知位置と地形データを照合し、水位を推定

【①河川分野】 ダム堤体及び貯水池周辺斜面の変位モニタリングの検討

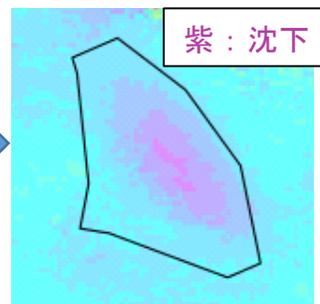
ダム貯水池斜面の地すべりやダム堤体変位の監視において、衛星データを活用することにより、状態把握業務の効率化・高度化を図る。



■衛星データを活用したダム堤体変位の監視（緑川ダム（九州地方整備局））



衛星データ活用



- ・ロックフィルダムの堤体盛立後の沈下の監視を研究的に実施（大保ダム（内閣府沖縄総合事務局）、胆沢ダム（東北地方整備局）など）

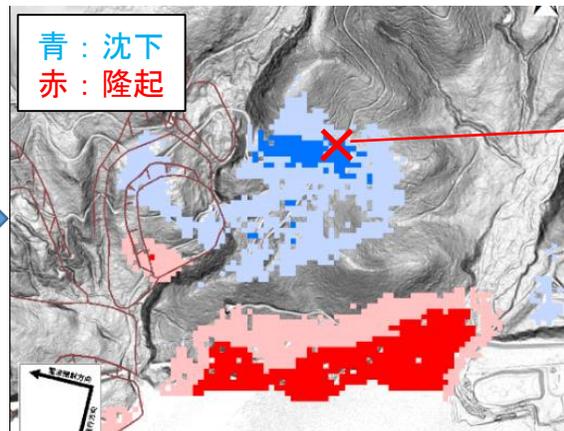
地震後は測量が困難な場合がある。

平成28年熊本地震後、衛星データを活用することで、地震による沈下の有無、沈下量の推定が可能。

■衛星データを活用した大規模で変動のある地すべりの把握（忠別ダム（北海道開発局））



衛星データ活用



外見で変状が確認されているが、変動している範囲を正確に把握することが困難な場合がある。

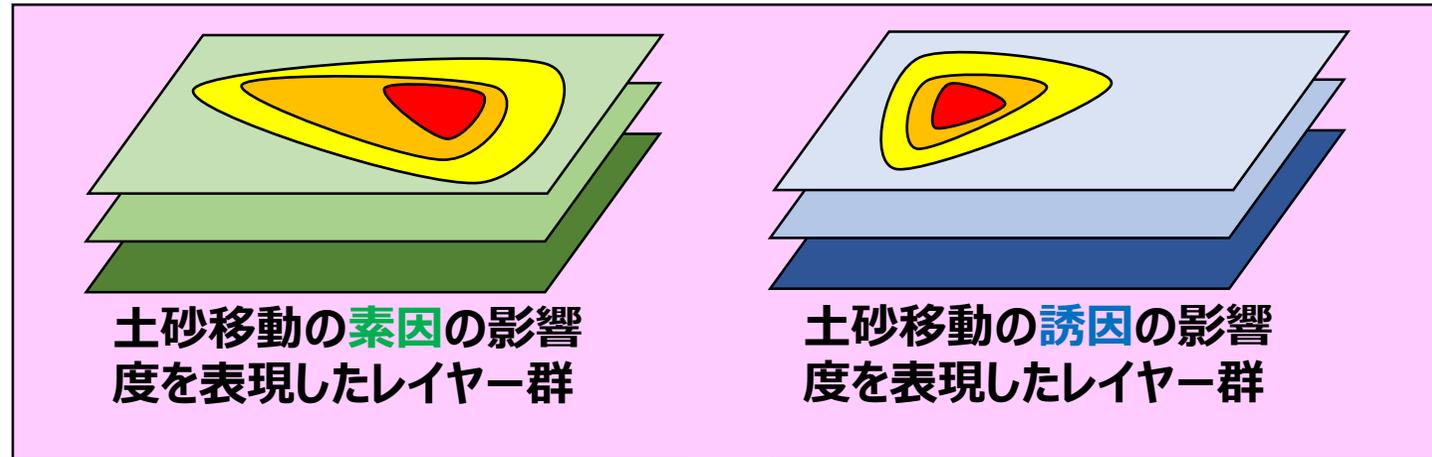
センサー計測等と組み合わせて地すべりの状態を俯瞰的に把握。



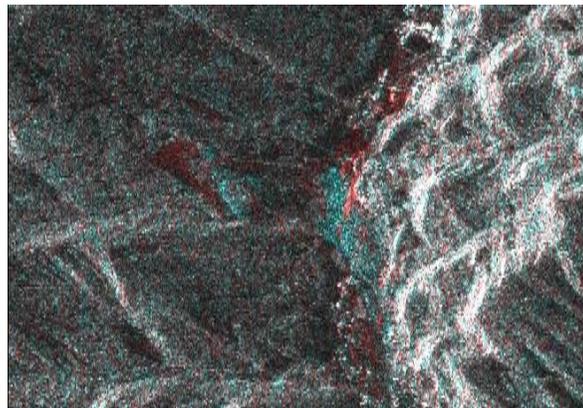
衛星データから推定された変動範囲の境界付近において見つけにくかった変状を確認。

【②土砂災害分野】 土砂移動発生の高確度箇所を抽出する手法の検討

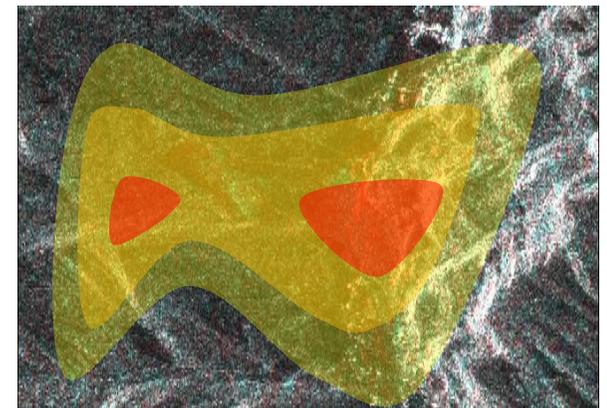
災害時に衛星画像を活用し、土砂移動の素因や誘因等を考慮して土砂移動発生の高確度箇所を把握する技術等の検討を行う。



土砂移動の素因や誘因の影響度を表現したレイヤーの重ね合わせ



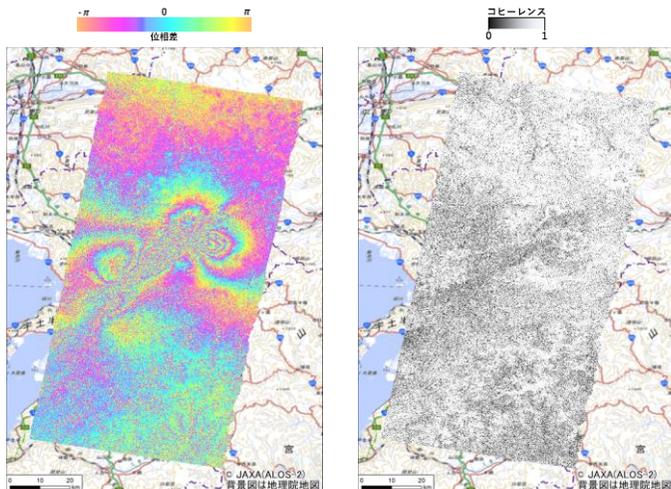
SAR画像



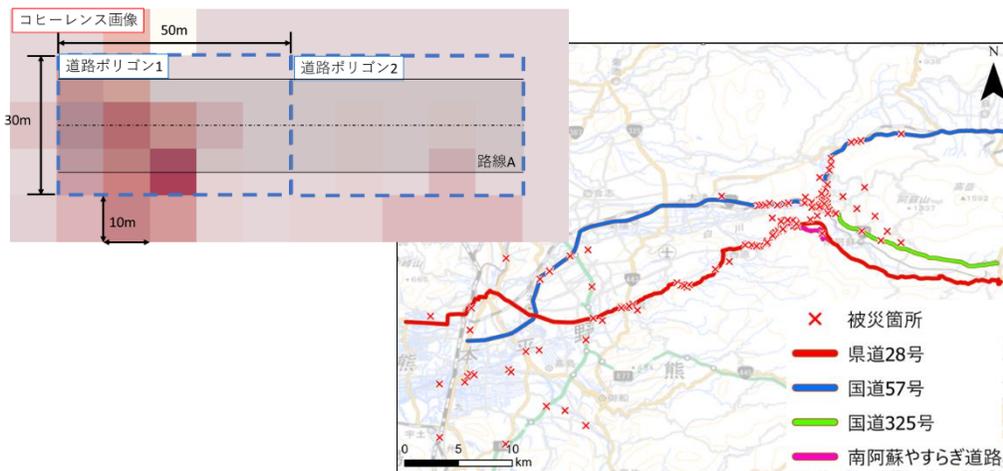
SAR画像上に土砂移動発生の高確度を表現

【③道路分野】 広範囲にわたる道路状況を迅速に把握する技術の検討

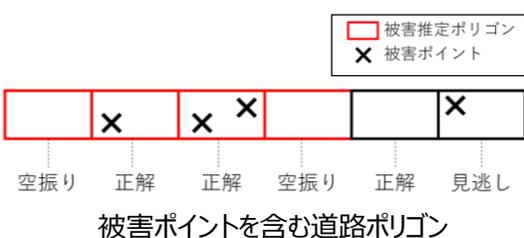
災害時に衛星画像を活用し、広範囲にわたる道路の被災状況を迅速に把握する技術の適用性の検討を行う。



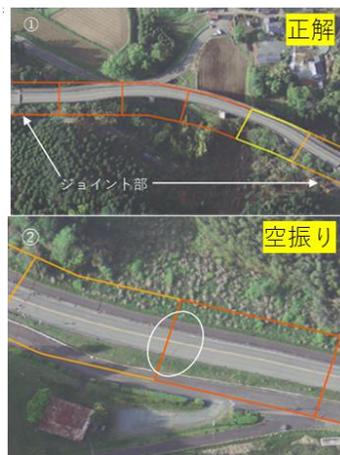
震災前後のSAR画像から干渉画像・コヒーレンス画像の作成



調査対象路線及び道路ポリゴンサイズの設定



被害ポイントを含む道路ポリゴン



ヒートマップと評価結果の関連性の検討



道路ポリゴンのコヒーレンス平均値で被災確率を色分け表示

調査対象路線のコヒーレンスヒートマップの作成

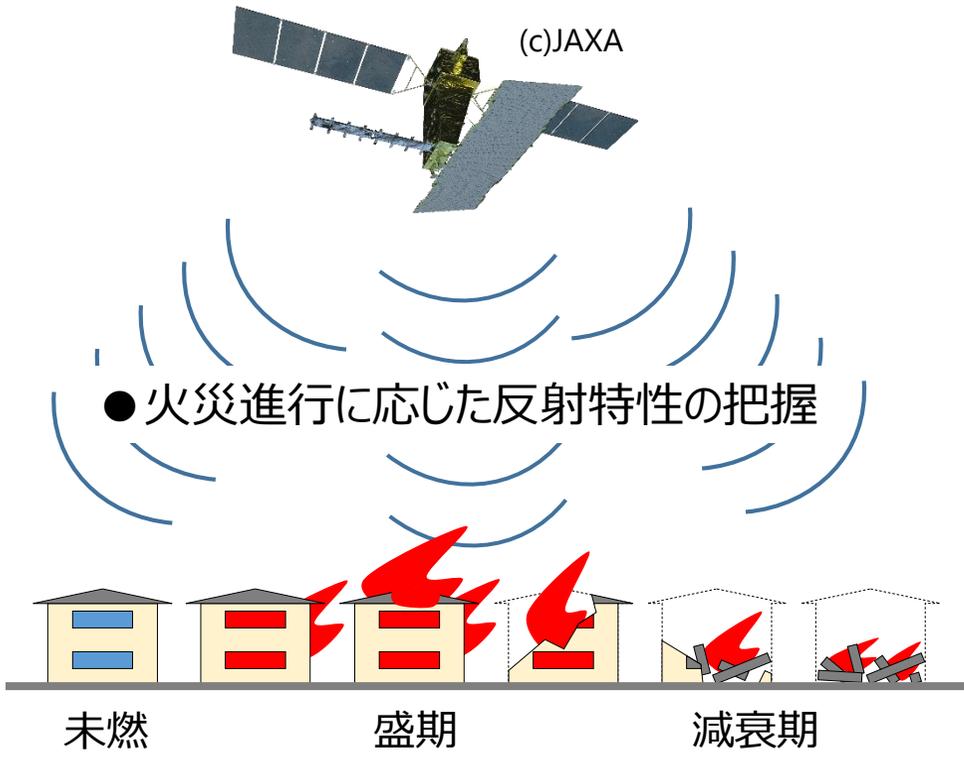
推定結果	被害発生	被害なし
	被害発生ポリゴン	①正解
被害なしポリゴン	③見逃し	④正解

評価結果の整理

再現性の検証

【④都市分野】 火災の延焼範囲を把握する技術の開発

火災発生時にALOS-4データを活用して火災の延焼範囲を把握する技術の開発を行う。

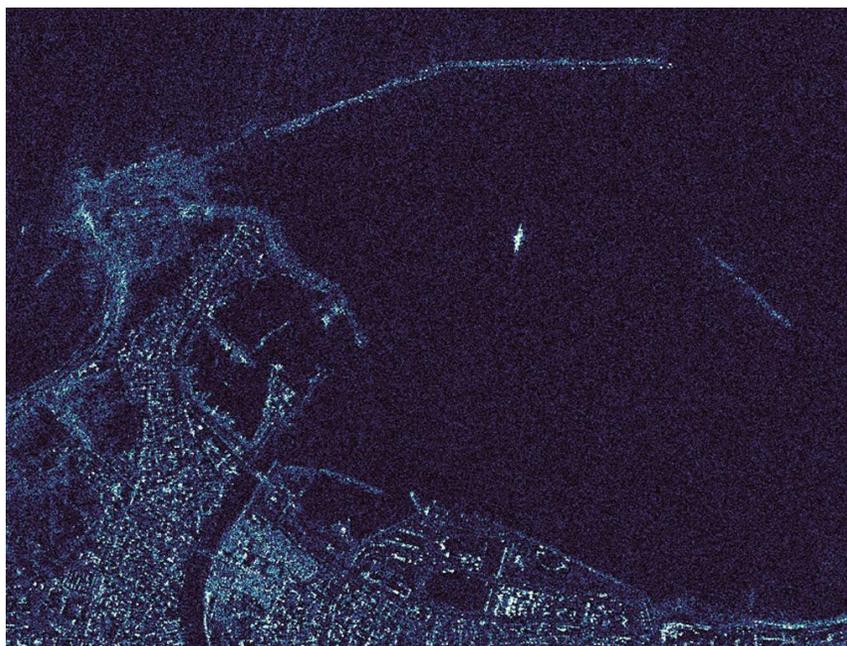
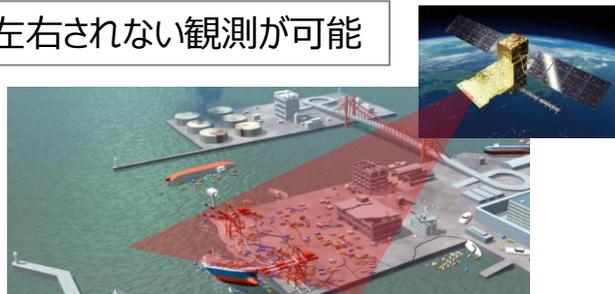


● 反射特性ごとの地理的分布から延焼範囲を把握

【⑤港湾分野】 遠隔地から港湾施設の変位を把握する技術等の検討

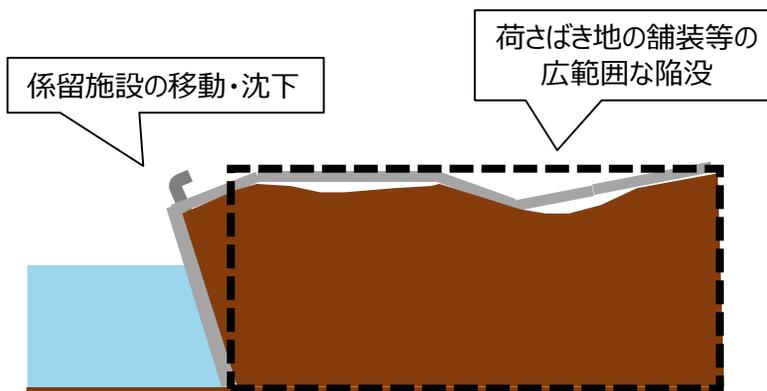
災害時に衛星画像を活用し、遠隔地から港湾施設の変位を把握する技術等の検討を行う。

天候に左右されない観測が可能



災害時に対象地域のSAR画像を取得

地震等の災害による港湾施設の変位の発生



干渉SAR解析等により港湾施設の変位量を推定

遠隔地より港湾施設の変状を迅速に把握し、
施設の利用可否判断等に活用