

リモートセンシング技術を活用したインフラ施設管理の高度化・効率化に関する技術開発

Studies for more sophisticated and effective Infrastructure management on utilizing Remote sensing technology

■インフラ管理の現状の課題と技術開発の目的

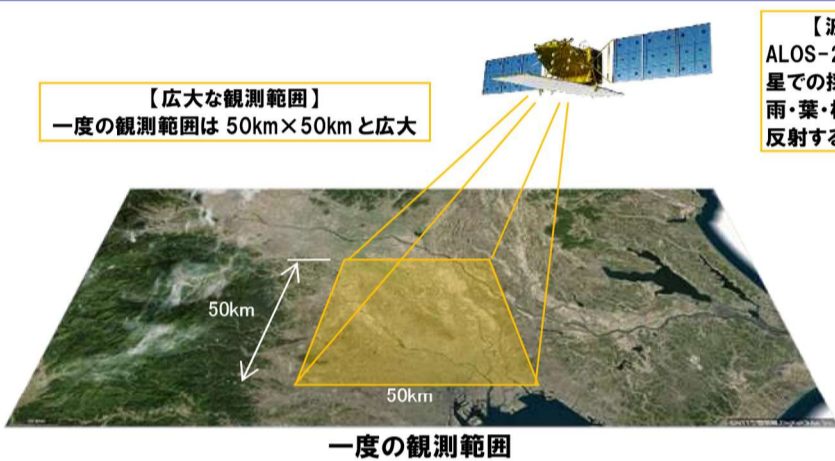
- インフラの維持管理における課題
 - ① 施設数が膨大で老朽化の進行と共に維持管理に莫大な費用が必要
 - ② 技術職員の減少に伴い、現在の巡視・点検の頻度、精度の維持が困難
 - ③ 目視判断では技術者個人の力量に依存
- 技術開発の目的

インフラ点検・管理の効率化と低コスト化を実現するモニタリングシステム構築するための基本技術として、SAR衛星画像の干渉解析技術を用いた地表面の変動を把握する技術を開発

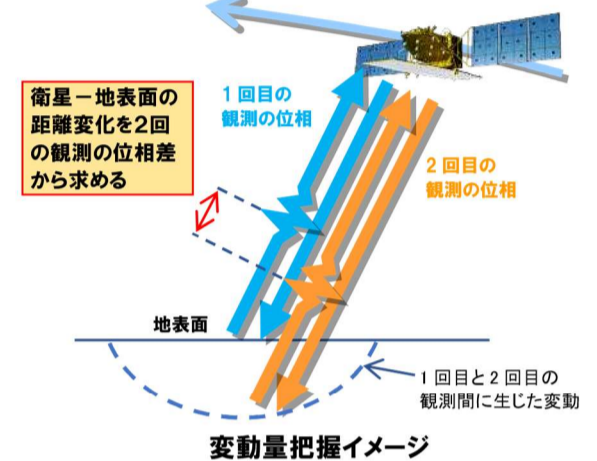
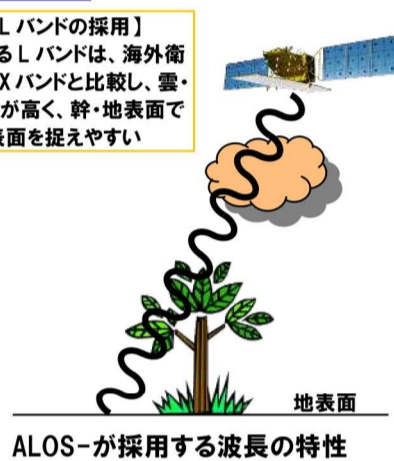
(内閣府による戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の枠組みにおいて、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(以下、JAXA)と共同開発)

■計測技術の概要

- 地形変動の把握には、JAXAにより開発された「ALOS-2」(大地2号)のSAR画像による干渉SAR時系列解析を採用
- 干渉SAR技術は、地表の同一の場所に対して2回のSAR観測を実施し、反射波の「位相」を干渉させて差をとることによって、このわずかな距離差の把握する技術で、地表物の変動量をcm~mm精度で計測可能
- SAR衛星画像1枚の規格が50km×50kmであるため、広大な範囲を対象とした変化量把握が可能
- Lバンドを採用しているため、レーダが雲・雨や葉等を透過しやすく地表面を捉えやすい
- XバンドやCバンドデータにも適用可能な技術で、対象物の特性等を踏まえて使い分けることで精度向上が見込める可能性がある。



【波長が長いLバンドの採用】
ALOS-2の採用するLバンドは、海外衛星での採用が多いXバンドと比較し、雲・雨・葉・枝の透過性が高く、幹・地表面で反射するため、地表面を捉えやすい



■インフラを対象とした解析事例

空港滑走路

➢ 空港施設のような平面的な広がりを持つ人工施設に対して面的に一括で高さの変動量を把握することが可能

河川堤防の変動

➢ 河川堤防のような長大な土構造物も評価可能

電力等の鉄塔

➢ 鉄塔やダム、港湾施設等の大きな人工構造物に対して変状量の把握が可能

① 鉄塔位置図

② 鉄塔箇所の変動量の抽出

広域の地盤変動量

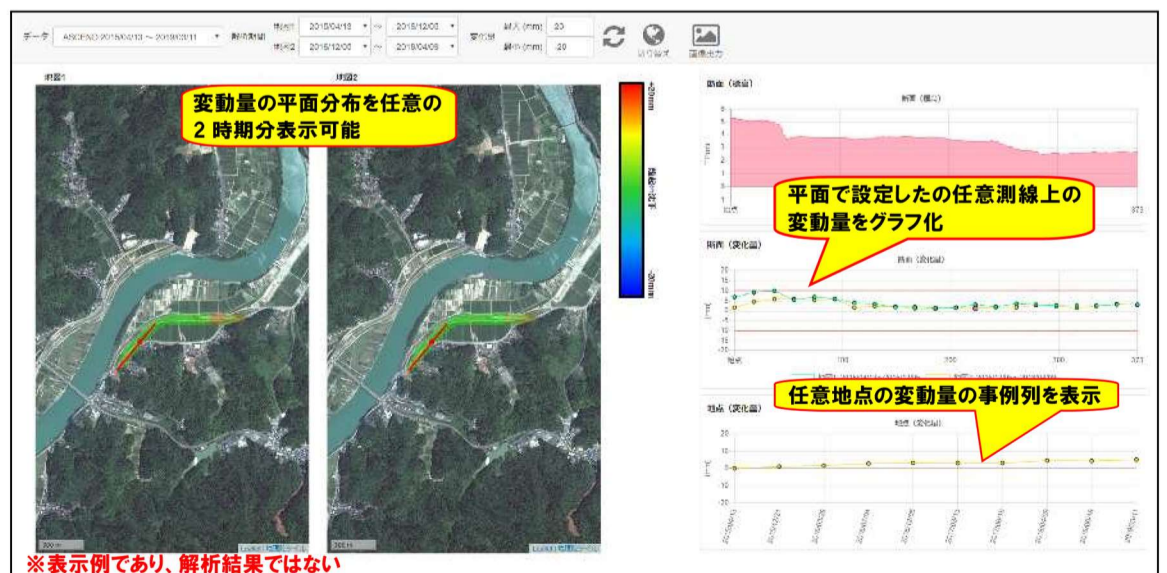
➢ 一度の観測範囲が広域であるため、広大な範囲の地盤変動量を一括で評価可能

【観測開始時からの変動量】

【2時期の変動量】

■解析結果表示システムの開発

- 従来はGISや表計算ソフト等でツールから出力された解析結果を処理する必要があり、非常に煩雑
- 解析結果利用の利便性を高める表示システムの開発中
 - ① 解析結果の出力ファイルを直接取り込むことが可能で、変換等のファイル操作が不要!
 - ② 解析結果を視覚的にわかりやすく表示 背景画像として、国土地理院タイル画像・地理院地図等の選択が可能!
 - ③ 任意の測線上や箇所の時系列変化量を簡易に把握可能!



※表示例であり、解析結果ではない
解析結果をわかりやすく表示するための表示システム(デモ画面)