

### タイプ1

#### 衛星データ利用者名

日本工営株式会社  
大成・鹿島・五洋・東亜・鹿島道路・大成ロテック共同企業体

#### サービス提供者名

日本工営株式会社、スカパーJSAT株式会社  
大成・鹿島・五洋・東亜・鹿島道路・大成ロテック共同企業体

#### プロジェクト概要

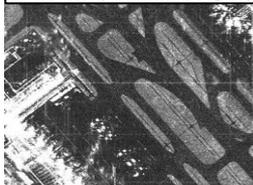
SAR画像を用いた干渉SAR時系列解析(以後、SAR解析)は、観測対象の変位観測が可能であり、インフラ施設の維持管理への活用に向け実証試験が行われてきたが、観測対象のレーダ波反射特性や解析基準点の誤差等による解析精度低下が社会実装上の課題である。本プロジェクトでは、従来解析手法の改良や反射特性を改善するリフレクタ(開発済)を活用し、高精度且つ安定的な衛星を用いた変動量解析システムを構築し、社会実装を図るものである。

#### プロジェクト詳細

##### 1. 背景・課題

- ◆ 堤防、空港、港湾や道路等の広かつ長大な施設管理は、定期的に監視し、健全性を維持する必要があるが、その労力及び点検費は膨大である。
- ◆ 広域の地表面変動量を一括で把握可能なSAR解析を活用することで省力化・高度化が期待される。
- ◆ しかしながら、滑走路等平滑な面状施設は、レーダ波の反射が弱いため、観測密度が低下するとともに、精度も低下する。

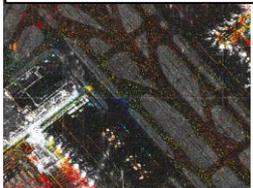
##### 空港施設の反射強度画像



滑走路やエプロンは反射強度が小さい。

反射強度  
強口 ■ ■ ■ 弱

##### 空港施設の干渉SAR時系列解析結果例



反射強度が小さい部分は解析精度が低下し、解析ができない場合があり、十分に施設評価できない。

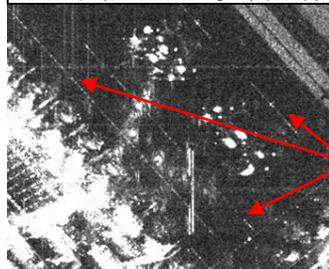
変動量  
隆起 ■ ■ ■ ■ ■ 沈下

##### 2. 実証内容

実証内容は、社会実装上の課題である、①平滑な面状構造物の観測密度の低下(反射特性)及び解析パラメータの設定、②解析基準点の誤差を解消するために、下記の実証試験を行う。

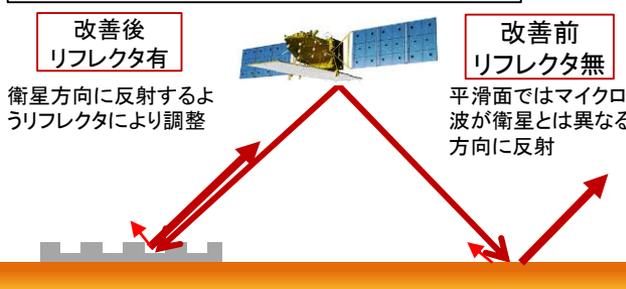
- ◆ 道路や空港滑走路等の平滑な面状構造物の施設管理に必要な点数を観測できる手法を確立する。
- ◆ 合わせて、安定した解析精度を確保するための解析パラメータの設定手法を開発する。(地被分類別パラメータや方向、軌道特性等)
- ◆ 解析基準点の誤差や不確実性を解消するため、解析基準点の真値を取得して解析に反映させることで高精度化を図る。
- ◆ 解析基準点には、右図に示す通り、反射が増幅されるリフレクタや解析範囲内で安定して強い反射強度を有する構造物を観測範囲内に分散して配置・設定する。
- ◆ 基準点となるリフレクタ地点は、衛星通過時付近で定期的に測量により標高値を測定し、精度を確保する。

##### 空港施設の反射強度画像



金属製の凹凸形状であるグレーティングの設置形状に沿って、反射強度が強い。

##### リフレクタ等による反射特性改善のイメージ



##### 3. 成果

- ◆ SAR衛星による観測が困難とされている平滑な面状構造物の高精度な観測手法を確立させる。
- ◆ 広域を一括で観測できる特性から点検箇所の事前課題把握を行うことができ、効率的かつ抜けのない点検に寄与することができる。
- ◆ 本技術を低コストで展開することで、課題が顕在化しつつある市町村などのインフラ施設の点検技術者や点検費不足の解消に寄与することができる。