

リモートセンシング技術を活用した 道路土構造物の維持管理の効率化に関する研究開発

1. 平成30年度の研究概要

研究の内容

実際に変状が発生している路線（尾道道吉舎IC、松江道高野IC）において下記の検討を行った。

- ①道路土構造物の管理に対する合成開口レーダ [SAR] の活用方法の検討
⇒変状範囲の推定、変状発生時期の推定
- ②道路土構造物への衛星SAR差分干渉解析の適用方法の検討
⇒複数の衛星データの適用、任意断面における水平変位、鉛直変位の抽出
- ③道路土構造物の変状に関する地盤工学的な考察
⇒地すべり線の推定

研究体制

東京大学グループ

研究代表者：古関 潤一（研究全体の総括）

共同研究者：竹内 渉（衛星SAR差分干渉解析）

清田 隆（地盤変状箇所の地盤工学的な検討）

Lin Wenli（地盤変状箇所の地盤工学的な検討）

基礎地盤コンサルタンツ（株）グループ

共同研究者：柳浦 良行（実用化の検討）

吉川 猛（衛星SAR差分干渉解析）

NEXCO総研

研究協力者：横田 聖哉

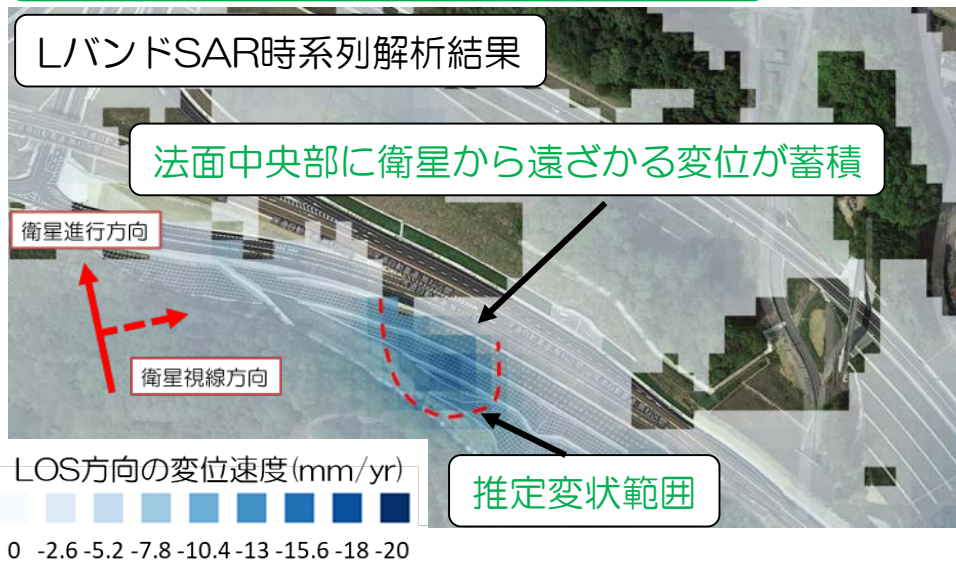
（現場および変状データの提供）



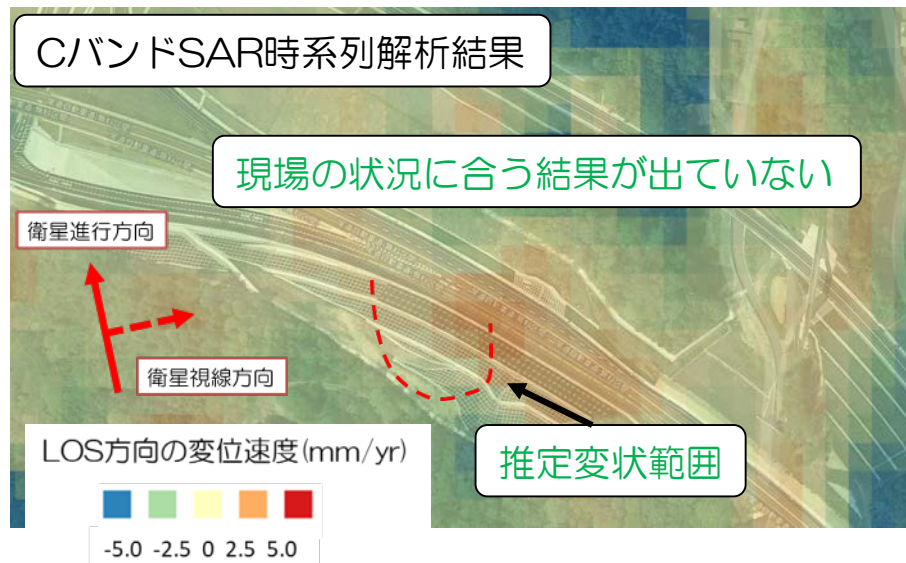
2. 研究成果

変状範囲の推定、複数の衛星データの適用

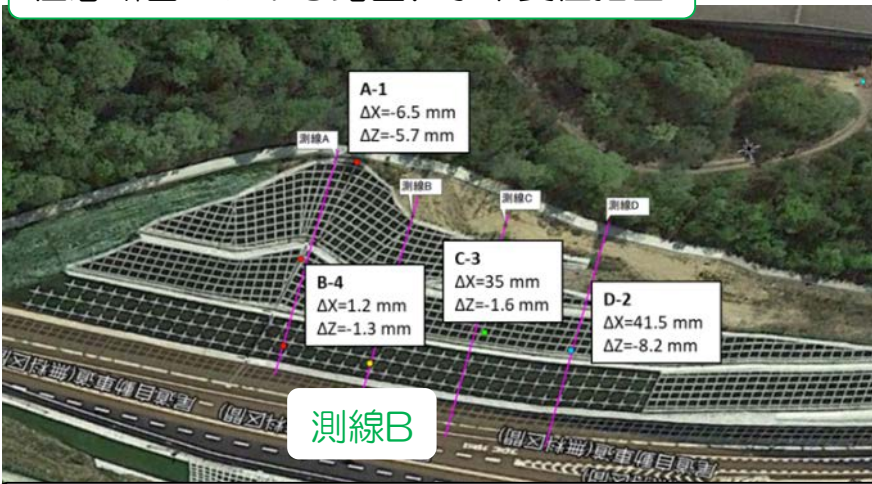
LバンドSAR時系列解析結果



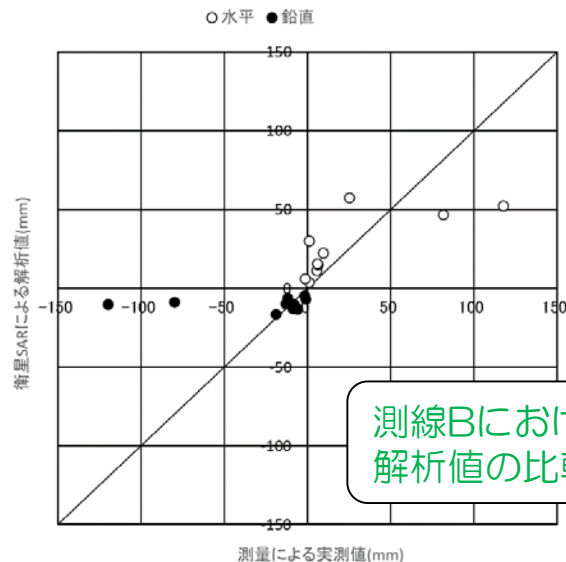
CバンドSAR時系列解析結果



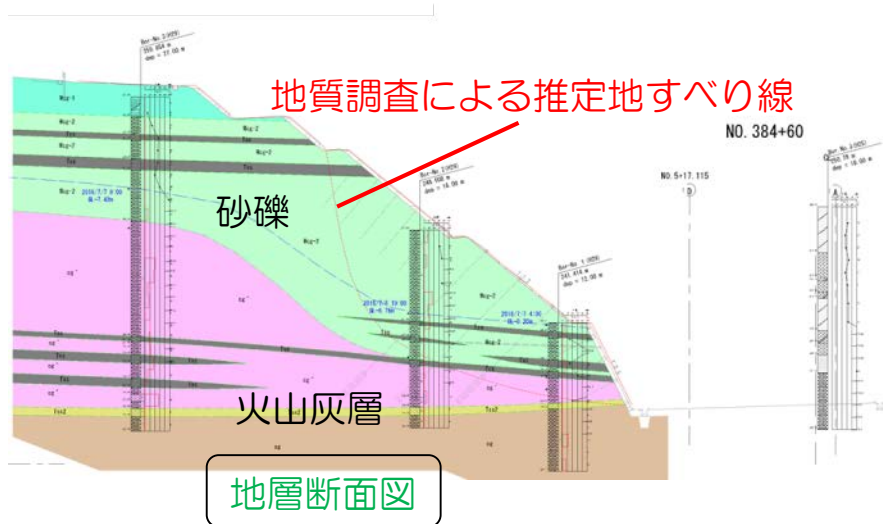
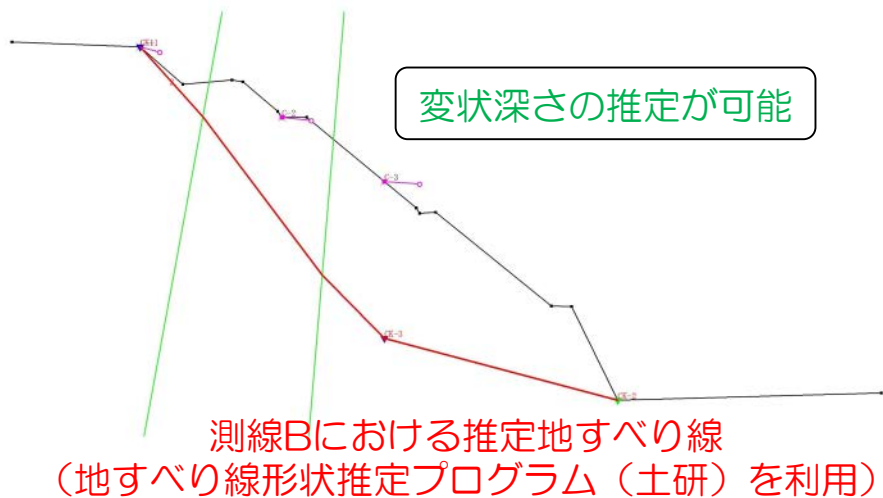
任意断面における鉛直、水平変位抽出



斜面下向きを正として各地点の水平、鉛直変位を抽出



地すべり線の推定



変状発生時期の推定

解析方法：SBAS (時系列解析)
使用データ：ALOS2 (Lバンド)
10シーン
解析期間：2014/9/20
～ 2017/3/4 (豪雨前)

変状範囲下方において、
既に変位が蓄積しつつある？

↓
事前予測の可能性

LバンドSAR時系列解析結果

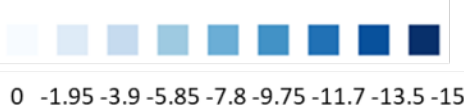
衛星進行方向

衛星視線方向

2018 (H30) 年7月豪雨時の
変状範囲

豪雨時の滑りの方向

LOS方向の変位速度(mm/yr)



3. 研究成果—まとめ—

- Lバンドデータを利用した解析により、変状範囲を精度よく推定することができた。
⇒ **変状範囲の推定**
- Cバンドデータによる解析では、植生がノイズとなり変状範囲を精度よく推定することができなかった。
⇒ **衛星データの限界確認**
- 干渉SARの解析結果から任意断面の鉛直変位、水平変位を抽出することができた。
⇒ **土木分野における有効性の確認**
- 任意断面の水平変位をもとに、地すべり線を推定することができた。
⇒ **変状深さの推定**
- 変状範囲と変状深さの推定により、変状規模を推定することができた。
⇒ **より具体的な保全計画の立案が可能**

4. 今後の見通し

研究項目	平成31年度	平成32年度
SAR差分干渉解析の 適用方法検討	衛星データの選定 任意断面における検討 法面湧水評価 一路線全体の評価	一路線全体の評価
地盤工学的考察	変状範囲、前兆現象の検討 地質リスク	変状範囲、前兆現象の検討 地質リスク
維持管理への 具体的な適用方法	現地踏査 留意点の確認	マニュアル作成