

# SAR 衛星による地表被覆状態変化の抽出結果

地震発生前後の複数の衛星 SAR 観測データを用いて、地震による法面崩壊、河道閉塞、液状化が発生した箇所を抽出しました。

## 【使用データ】

ALOS-2/PALSAR-2(だいち 2号)

- 2022/9/26-2024/1/1 のペア(北行軌道・左側観測、地震前後)
- 2023/12/6-2024/1/3 のペア(北行軌道・右側観測、地震前後)
- 2023/6/6-2024/1/2 のペア(南行軌道・左側観測、地震前後)

## ● 法面崩壊事例

能越自動車道(図1)について道路周辺の変状を抽出するため、地震前後の衛星 SAR データを用い、二時期カラー合成を行いました。3カ所について道路沿いの大規模法面崩壊を捉えることが出来ました。

二時期カラー合成の解析手法は、災害時の人工衛星活用ガイドブック土砂災害版(宇宙航空研究開発機構 衛星利用運用センター 国土交通省水管理・国土保全局砂防部砂防計画課、平成30年3月、<https://www.mlit.go.jp/common/001227722.pdf>)に詳細があります。また、結果における不可視領域とは、レイオーバー、レーダーシャドウが発生している領域を指します。

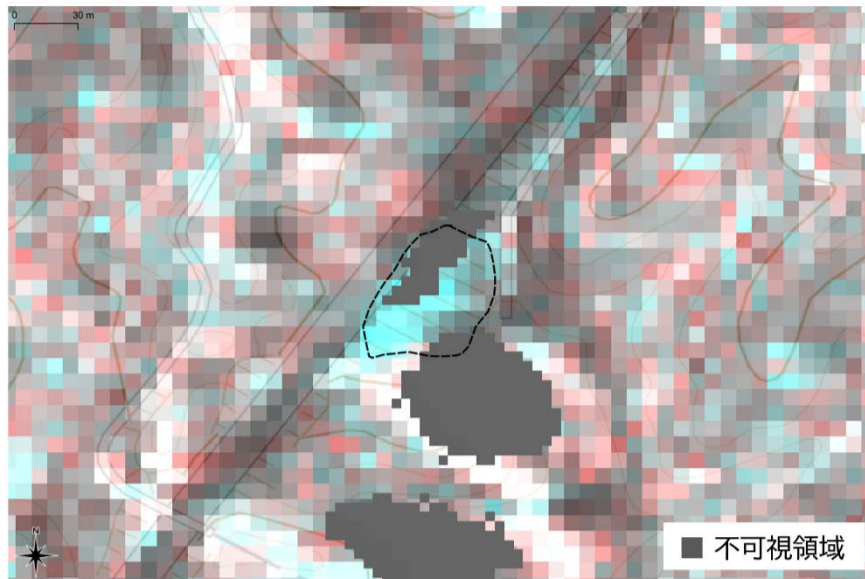
## 令和6年能登半島地震 二時期カラー合成画像崩壊箇所抽出 対象道路



図1 解析対象範囲

### 抽出箇所①

# 令和6年能登半島地震 二時期カラー合成画像による崩壊箇所抽出



ALOS-2/PALSAR-2(提供:JAXA)、背景は国土地理院地図を加工

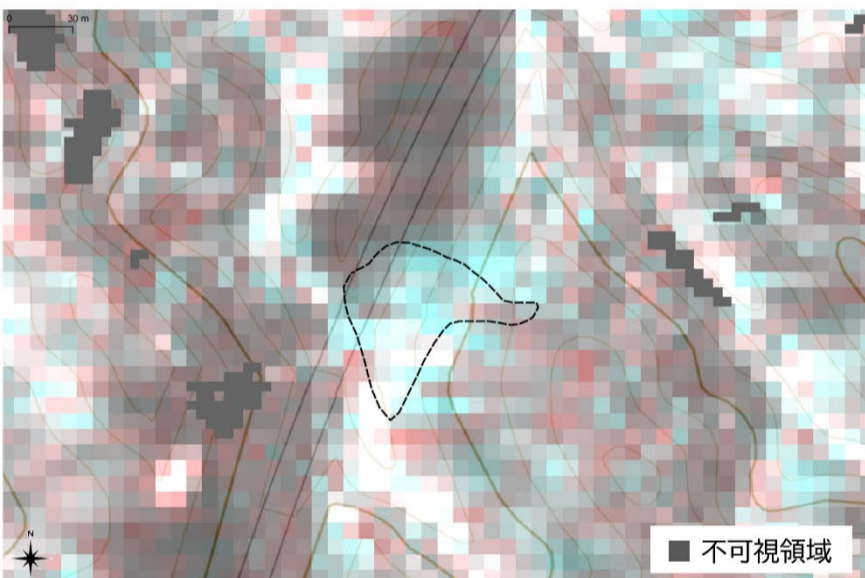


国土地理院空中写真輪島中地区正射画像(2024/1/11撮影)を使用

二時期カラー合成画像により地表面被覆状態の変化が推測された箇所において、空中写真より大規模法面崩壊が確認されています。

## 抽出箇所②

# 令和6年能登半島地震 二時期カラー合成画像による崩壊箇所抽出



ALOS-2/PALSAR-2(提供:JAXA)、背景は国土地理院地図を加工

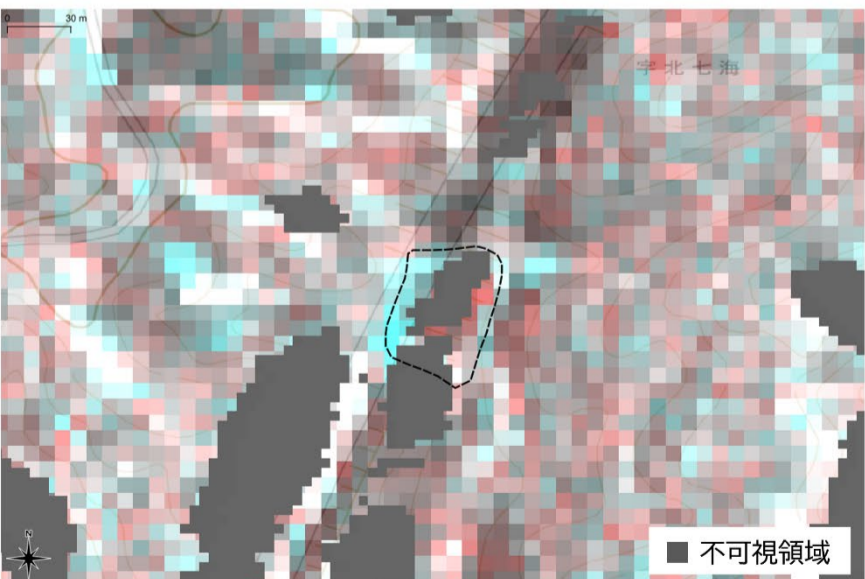


国土地理院空中写真輪島中地区正射画像(2024/1/11撮影)を使用

二時期カラー合成画像により地表面被覆状態の変化が推測された箇所において、空中写真より大規模法面崩壊が確認されています。

## 抽出箇所③

# 令和6年能登半島地震 二時期カラー合成画像による崩壊箇所抽出



ALOS-2/PALSAR-2(提供:JAXA)、背景は国土地理院地図を加工



国土地理院空中写真穴水地区正射画像(2024/1/11撮影)を使用

二時期カラー合成画像により地表面被覆状態の変化が推測された箇所において、空中写真より大規模法面崩壊が確認されています。

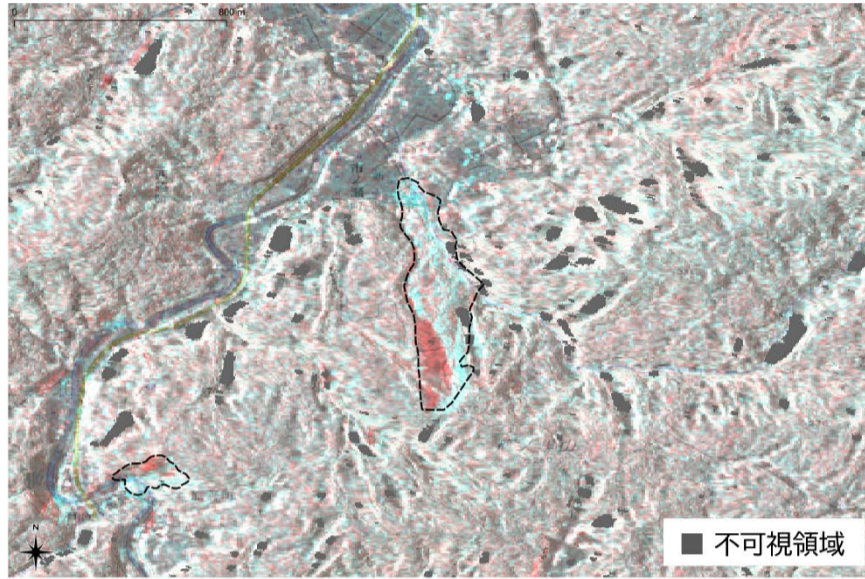
## ● 河道閉塞事例

国土交通省により、6 河川14カ所について地震による河道閉塞(土砂ダム)発生状況※1 が報告されています。そのうち、2カ所について、二時期カラー合成により河道閉塞を抽出した結果を紹介します。

※1 [https://www.mlit.go.jp/report/press/sabo01\\_hh\\_000161.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/sabo01_hh_000161.html)

### 令和6年能登半島地震 二時期カラー合成画像による河道閉塞箇所抽出

Kisojiban



ALOS-2/PALSAR-2(提供:JAXA)、背景は国土地理院地図を加工

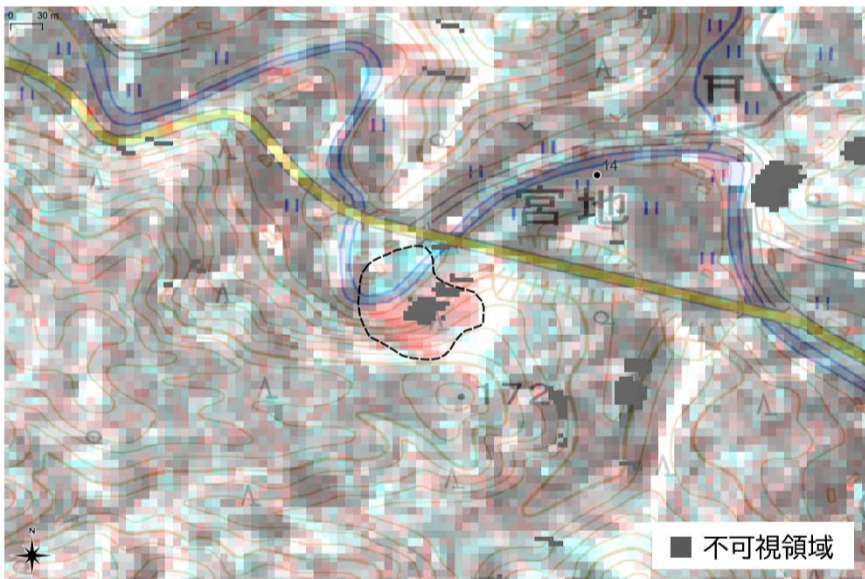


国土地理院空中写真輪島中地区正射画像(2024/1/5撮影)を使用

二時期カラー合成画像により地表面被覆状態の変化が推測された箇所にて大規模な斜面崩壊、それに伴う河道閉塞が空中写真で確認されています。

### 令和6年能登半島地震 二時期カラー合成画像による河道閉塞箇所抽出

Kisojiban



ALOS-2/PALSAR-2(提供:JAXA)、背景は国土地理院地図を加工



国土地理院空中写真穴水地区正射画像(2024/1/5撮影)を使用

二時期カラー合成画像により地表面被覆状態の変化が推測された箇所にて大規模な斜面崩壊、それに伴う河道閉塞が空中写真で確認されています。

## ● 変状事例

干渉 SAR 解析により、石川県内灘町を中心として、地表面変位が検出されました(図 2)。当社では現地調査を行い、干渉 SAR 画像で変位が認められた箇所について、実際の変状を確認しました。

令和6年能登半島地震 干渉画像による地表面変動抽出 Kisojiban

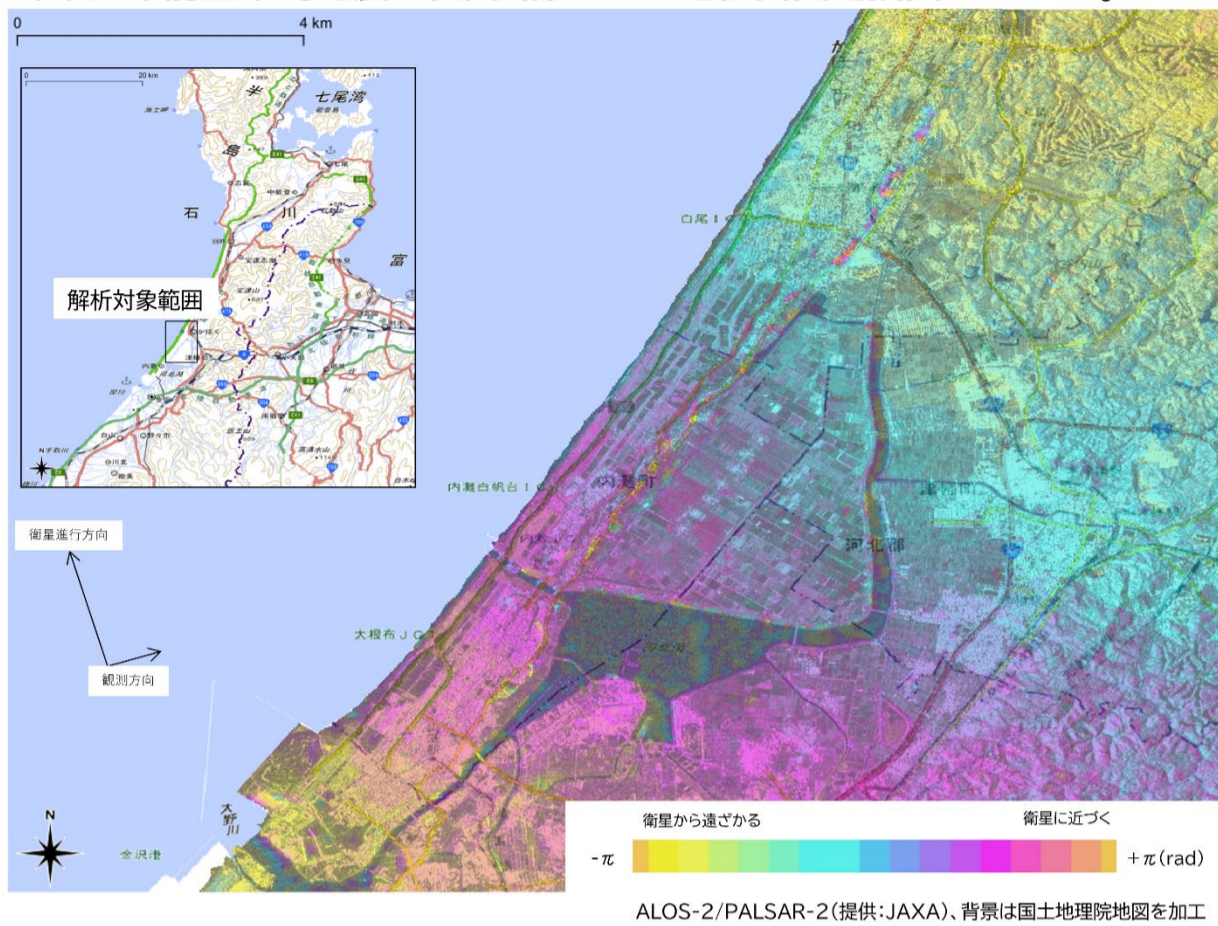
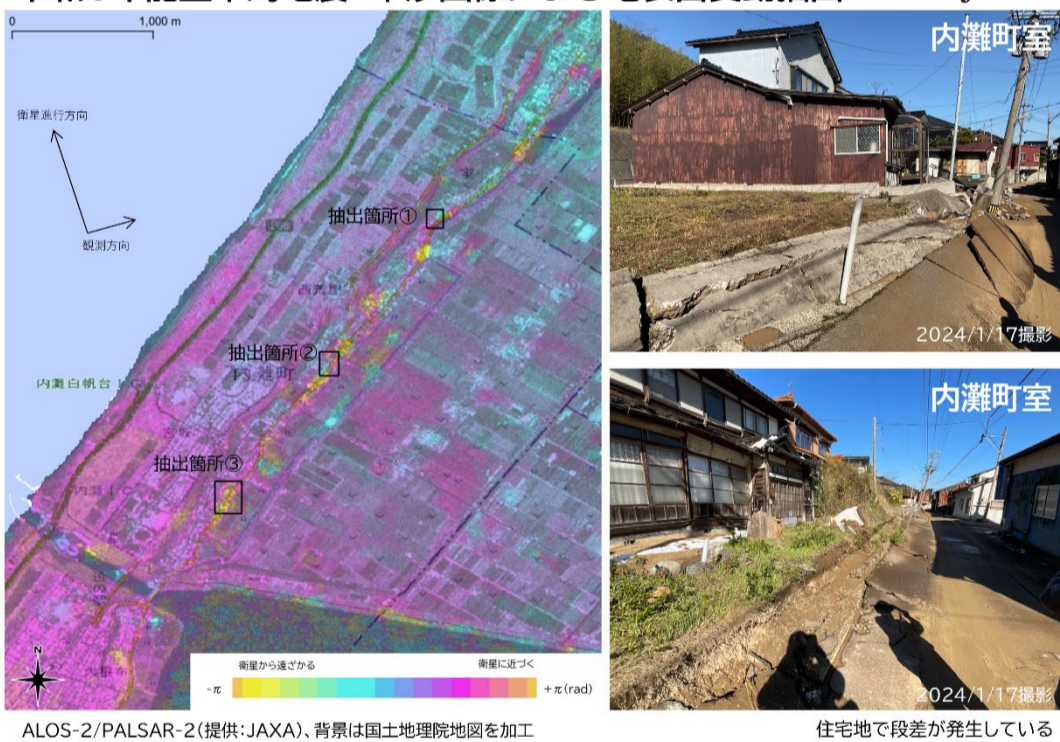


図2 解析対象範囲および干渉 SAR 画像

抽出箇所①

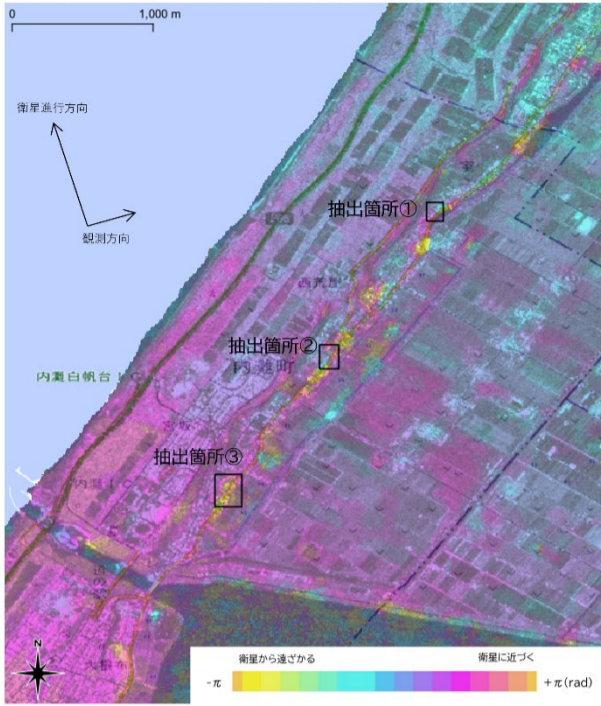
令和6年能登半島地震 干渉画像による地表面変動抽出 Kisojiban



内灘町室では、干渉 SAR 解析にて変動が認められた箇所、段差の発生が確認されています。

抽出箇所②

令和6年能登半島地震 干渉画像による地表面変動抽出 Kisojiban



ALOS-2/PALSAR-2 (提供: JAXA)、背景は国土地理院地図を加工

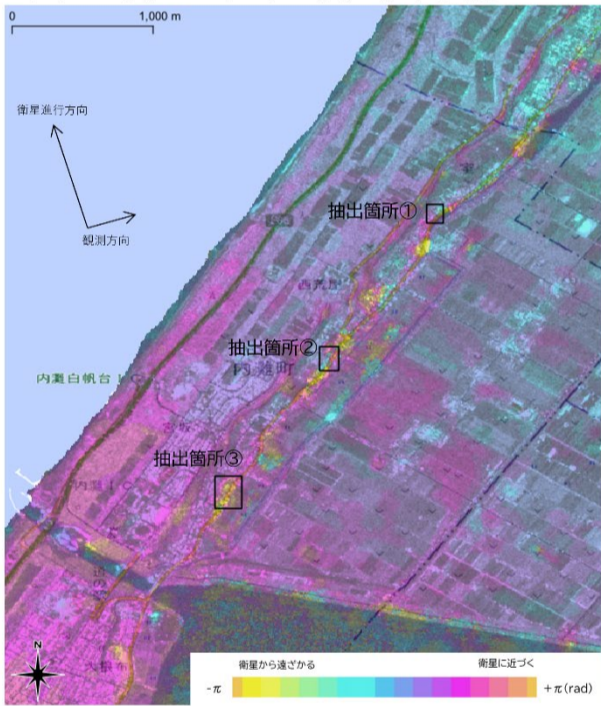


噴砂、段差が発生している

内灘町西荒屋では、干渉 SAR 解析にて変動が認められた箇所、噴砂や段差の発生が確認されています。

抽出箇所③

令和6年能登半島地震 干渉画像による地表面変動抽出 Kisojiban



ALOS-2/PALSAR-2 (提供: JAXA)、背景は国土地理院地図を加工



住宅地で段差が発生している

内灘町宮坂では、干渉 SAR 解析にて変動が認められた箇所、段差の発生が確認されています。