

なる早！どこどこマップ

チームスタートダッシュ

わたなべよしのり

やまむらあきこ

なる早！どこどこマップの概要

【ターゲット】

行政担当者

【地図を使うシーン】

各シーンで
なが〜く活躍する！



発災直後

どこが崩れた？

復旧

計画段階

どこを対策すべき？
どこなら対策可能？

現地視察

どこをアクセスルートにする？

【コンセプト】

航空機SARを活用した、発災直後～現地視察まで
傍らに置いてもらえるマップ

解析手法

SARの処理の中から最適を探す

- * 解像度の限界を探る
 - * **分解能30cm**を見てみたい
- * 偏波解析を色々やってみる

解像度チャレンジ

An aerial photograph showing a large-scale landslide area. A red oval highlights a specific region on the left side of the image, which appears to be a large, dark, and irregularly shaped area, possibly representing a landslide scar or a specific geological feature. The surrounding terrain is a mix of agricultural fields, roads, and some buildings, indicating a rural or semi-rural setting. The overall tone of the image is grayscale, emphasizing the topographical features.

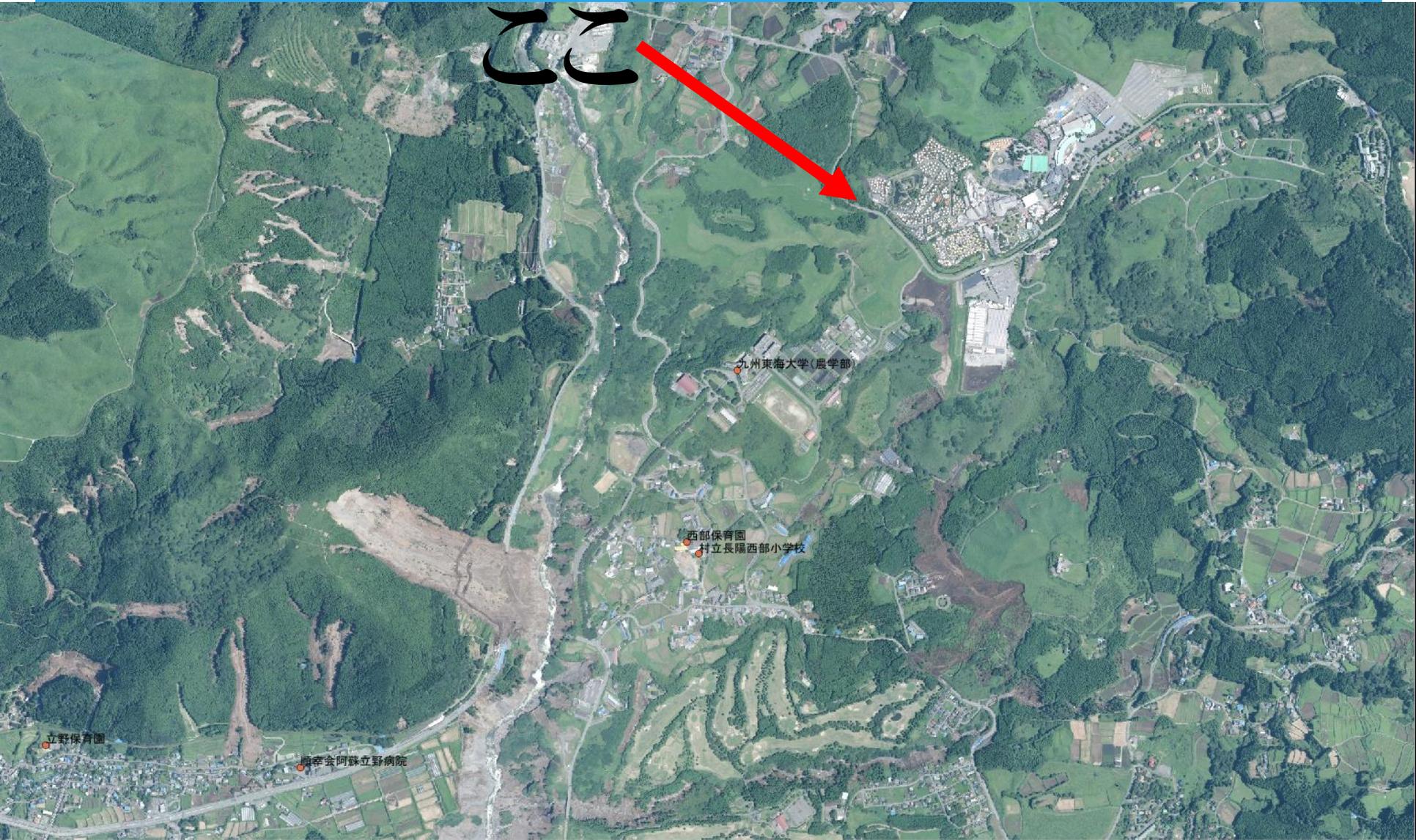
大きい崩壊地は処理に工夫しなくても見れば発見できる

**細かいところまで逃さず崩壊抽出
短時間で実行可能にする**









22



九州東海大学(農学部)

西部保育園
村立長隔西部小学校

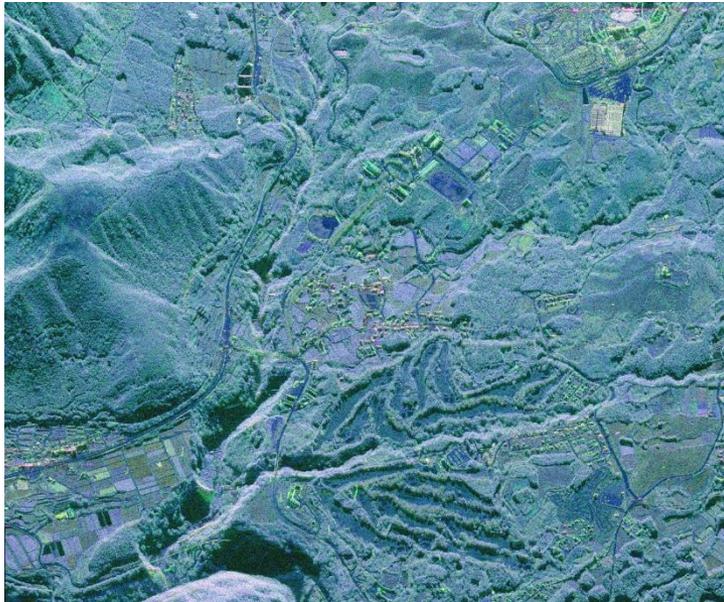
立野保育園

福幸会阿蘇立野病院

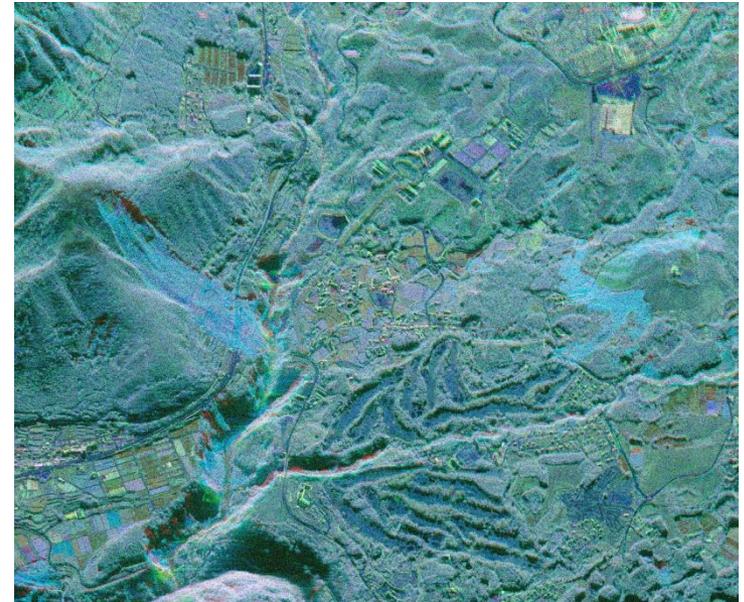
災害前後差分

*地震前と地震後のデータの変化を検出する

前



後



単純に差をとった結果

元データを地震前後で差分演算した結果

ノイズ

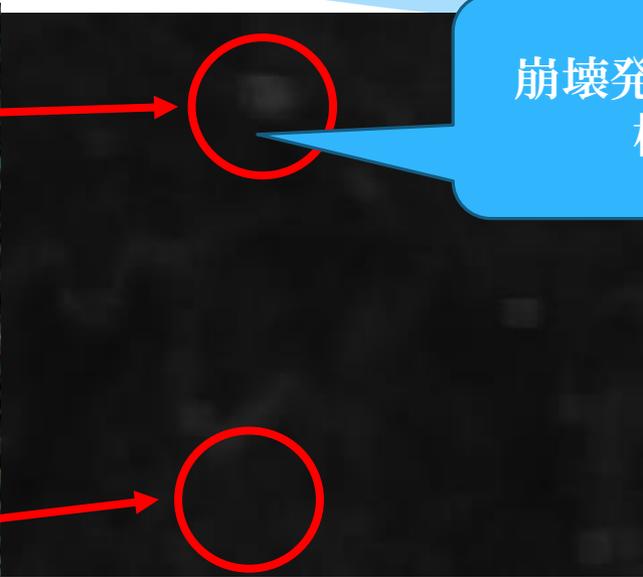
位置ずれ

影の出方が違う

改善

ノイズ除去
ずれを補償して比較

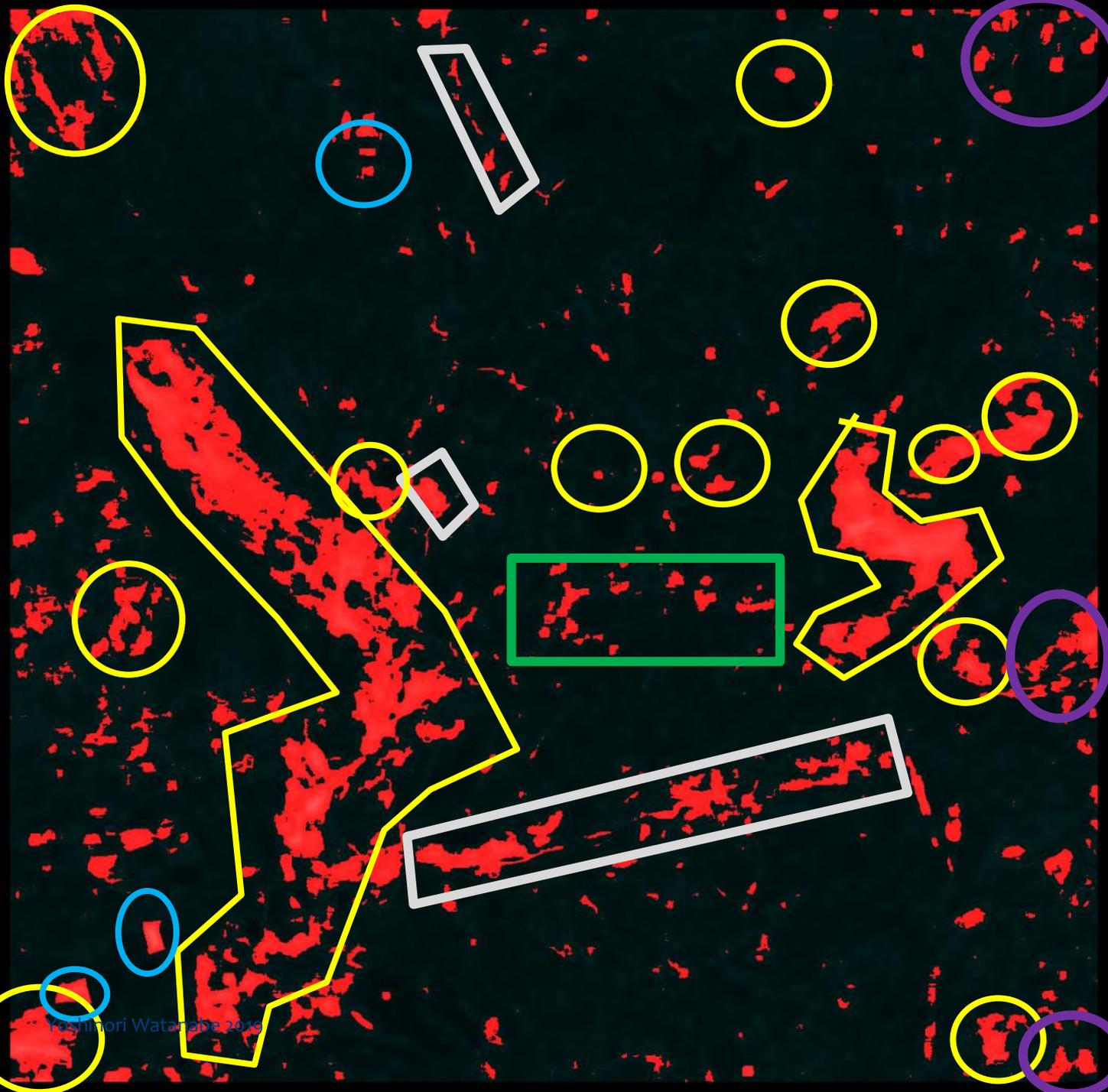
normでグレースケール化
学習により判定



対応単位差分

閾値処理結果

- 黄色 土地崩壊
- 緑 住宅倒壊
- 青 地震以外変化
- 白 谷間の影部
- 紫 判断つかず



偏波解析

崩壊地と植生の推定

各種解析の実施

- * 4成分散乱電力

- * G4U

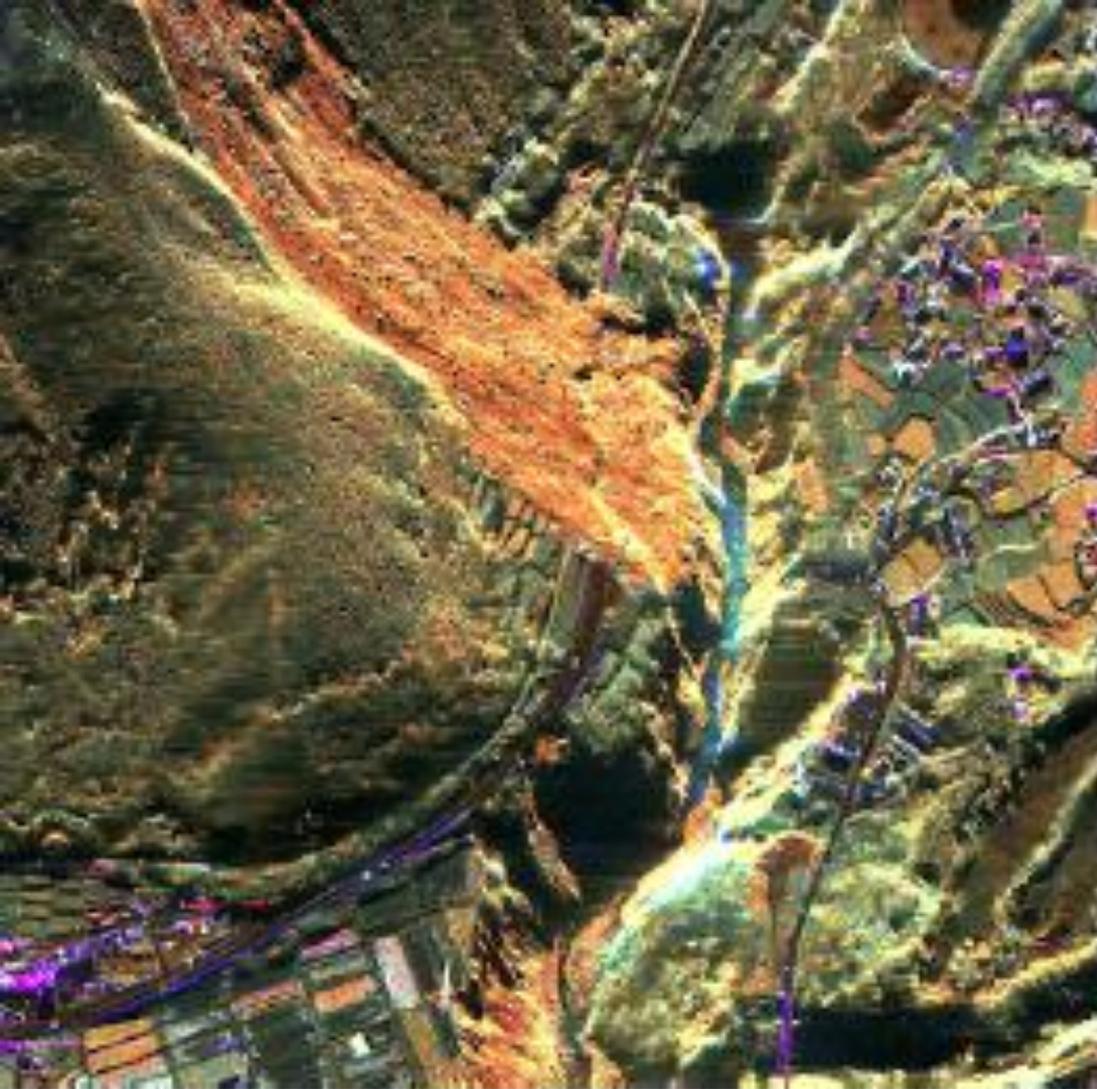
- * エントロピー

 - * H- α plane(エントロピーと α 角分類)

- * NDPI (HHとVVの比率利用)

- * HH VV HVの単純利用

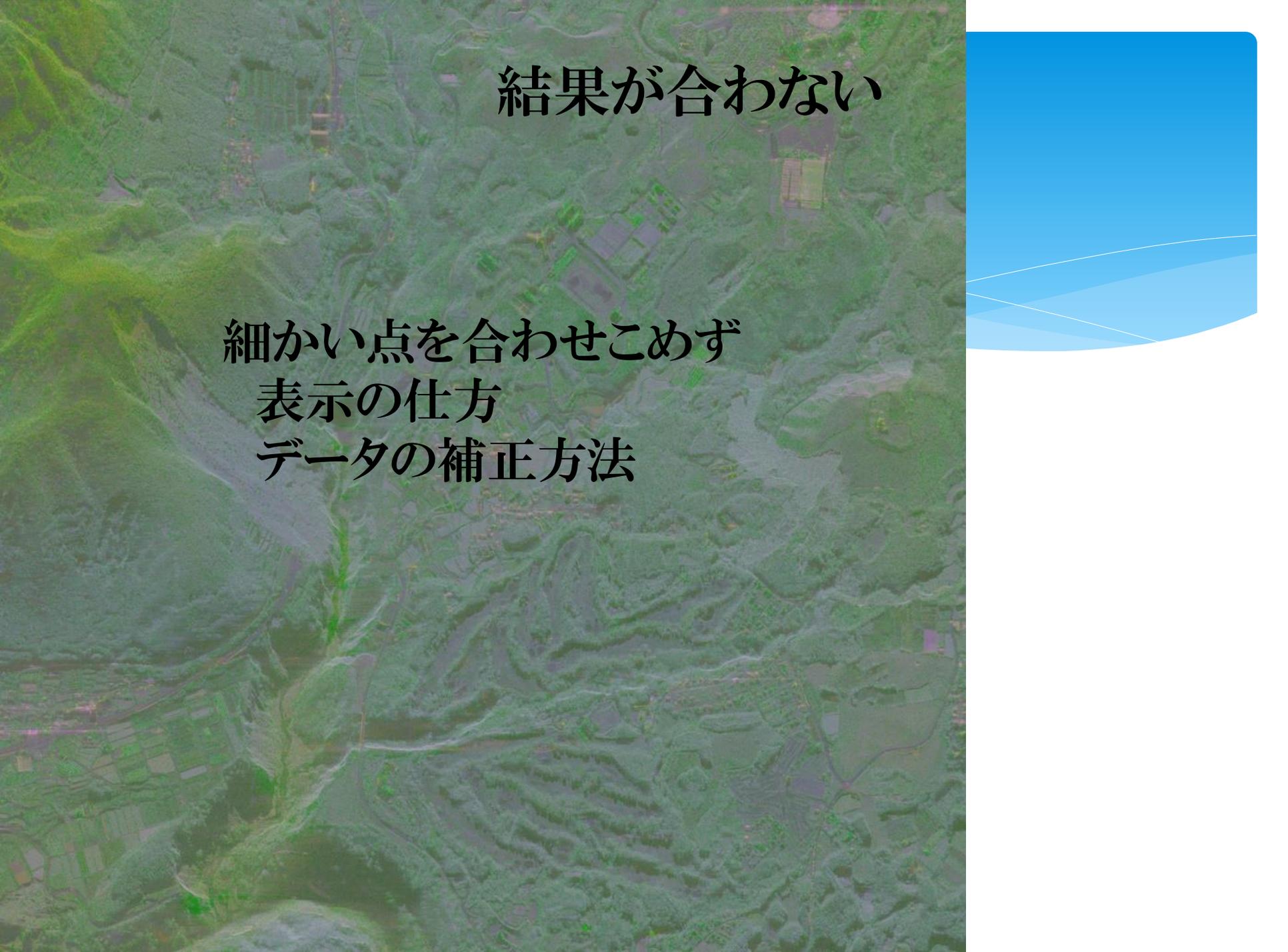
G4U



論文中に右の結果を発見し追試

山口芳雄先生

電子情報通信学会論文誌B Vol. J101-B No. 9 pp. 638-647

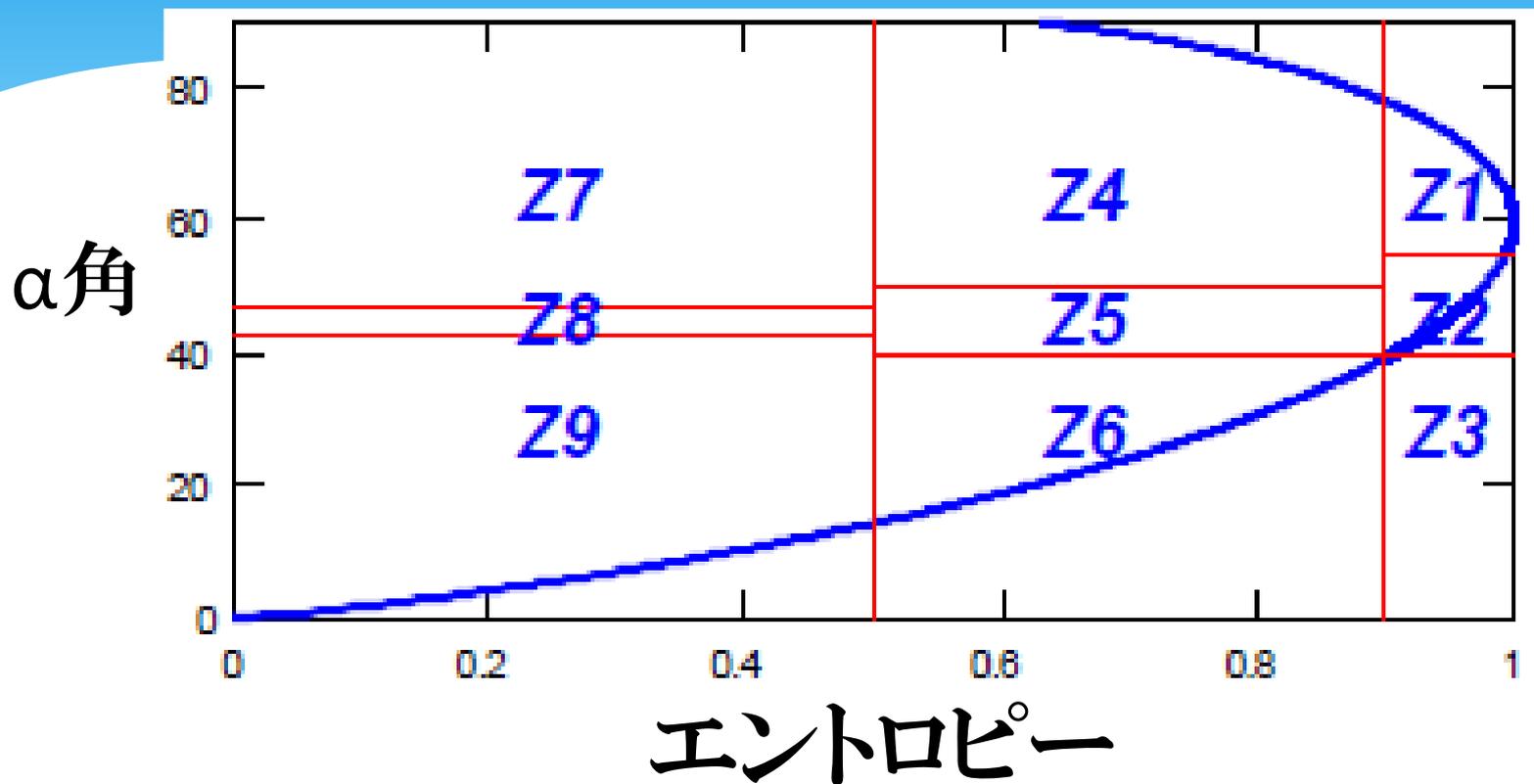


結果が合わない

細かい点を合わせこめず
表示の仕方
データの補正方法

H- α

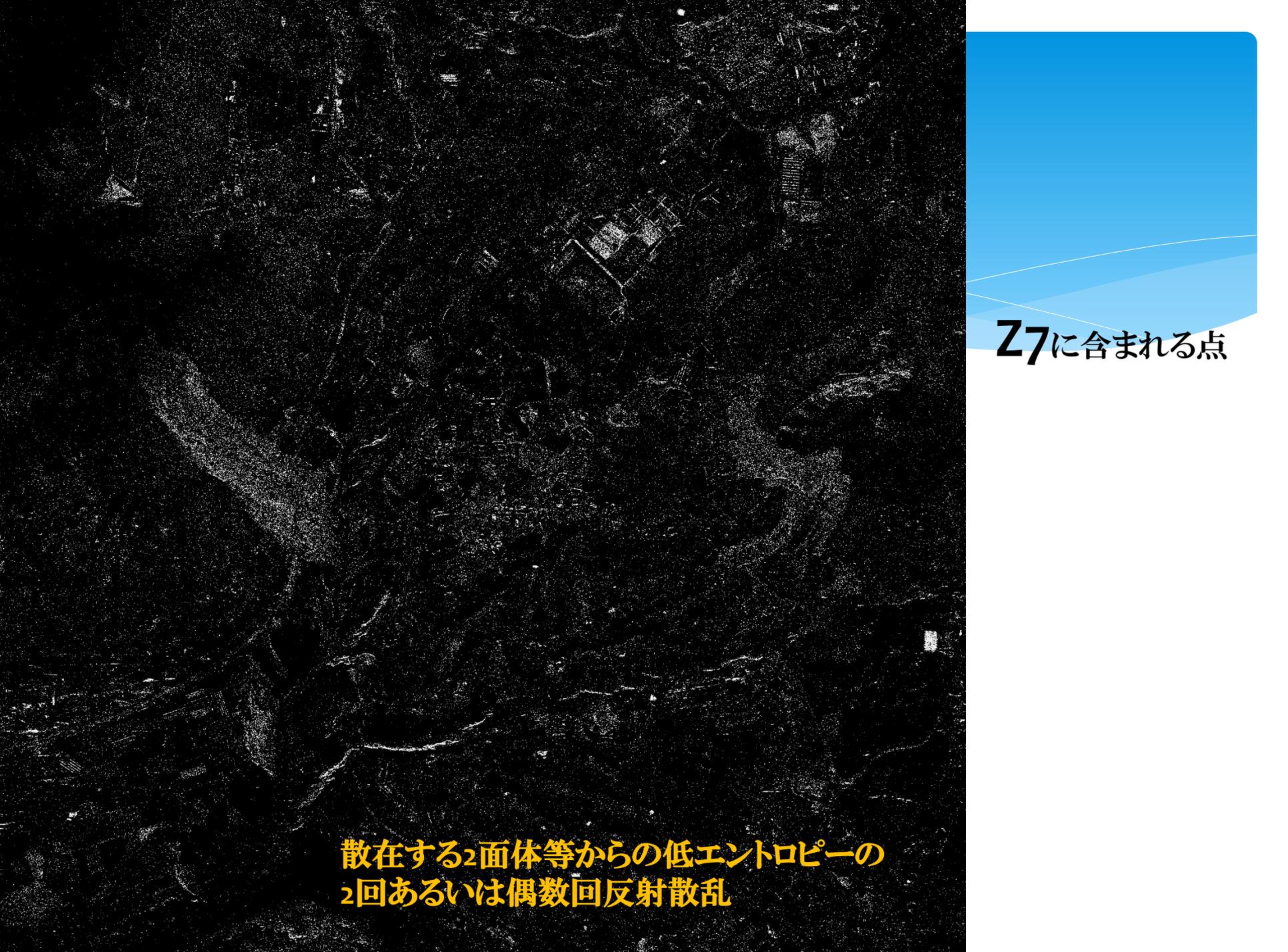
H- α Plane分析



Zone3,6,9 : Surface scattering

Zone2,5,8 : Dipole (Vegetation) scattering

Zone1,4,7 : Multiple scattering



Z7に含まれる点

散在する2面体等からの低エントロピーの
2回あるいは偶数次反射散乱



山の森

ゴルフ場の森

ダイポール散乱



Z5

植生推定

災害後 調査に向かう時に

- * 道路から離れた崩壊地
- * 調査に向かう経路検討時に使いたい
- * 高い木と低い木の区別をSARデータからつける

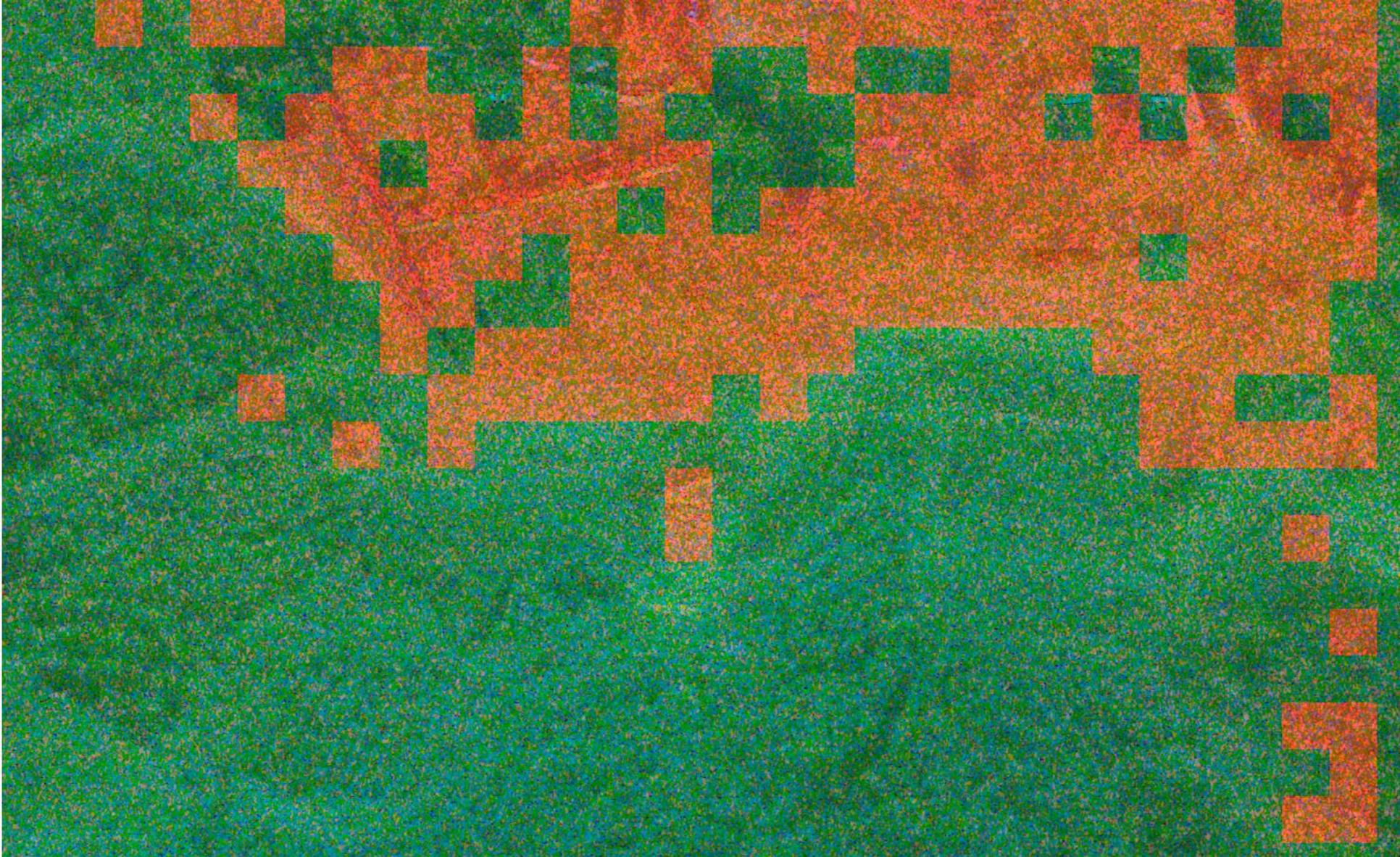




低木の範囲

高い木の範囲





分別処理例(赤=低い木の領域)

実装上の問題点

- * **メモリ不足**
 - * 元解像度で処理しようとするともメモリ不足で落ちる
- * **処理速度**
 - * 時間がかかりすぎ
- * **解決法**
 - * C++実装に切り替える
 - * 部分ごとに処理して合わせる
 - * 並列処理(結局メモリ奪いあいになる)

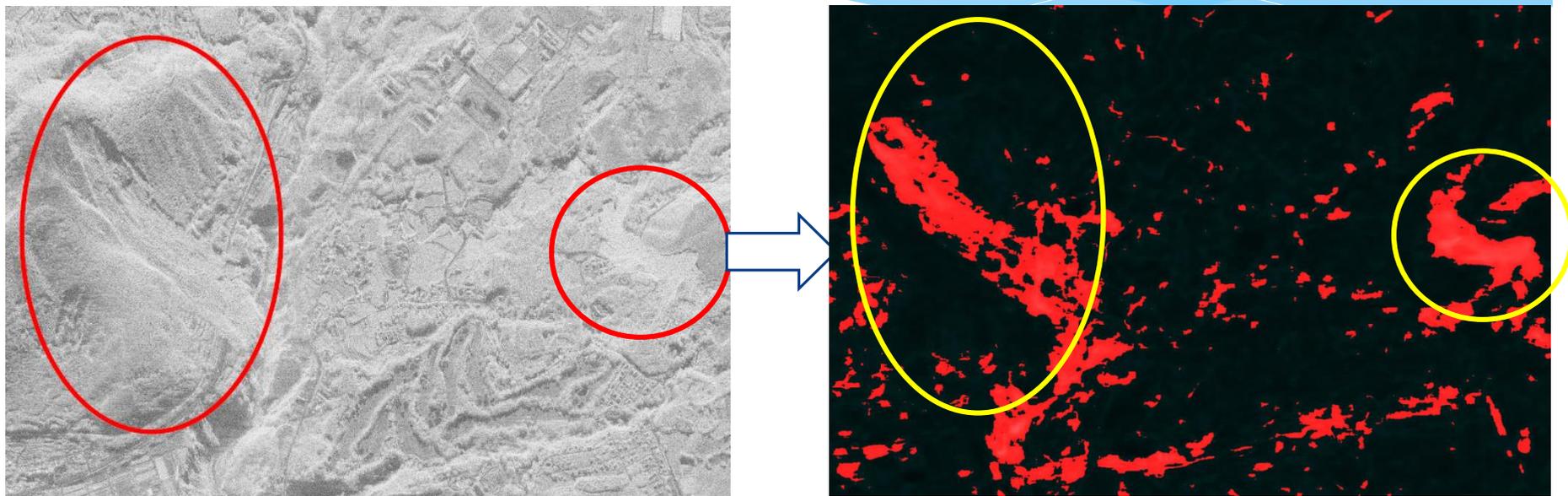
マップの活用

発災直後

復旧
計画段階

現地視察

* 迅速な被災箇所への把握 (SARの変化抽出)



【航空機SARの活用メリット】

悪天候でも、夜でも広範囲を観測でき、航空レーザー測量等よりスピーディーに被災箇所を特定可能

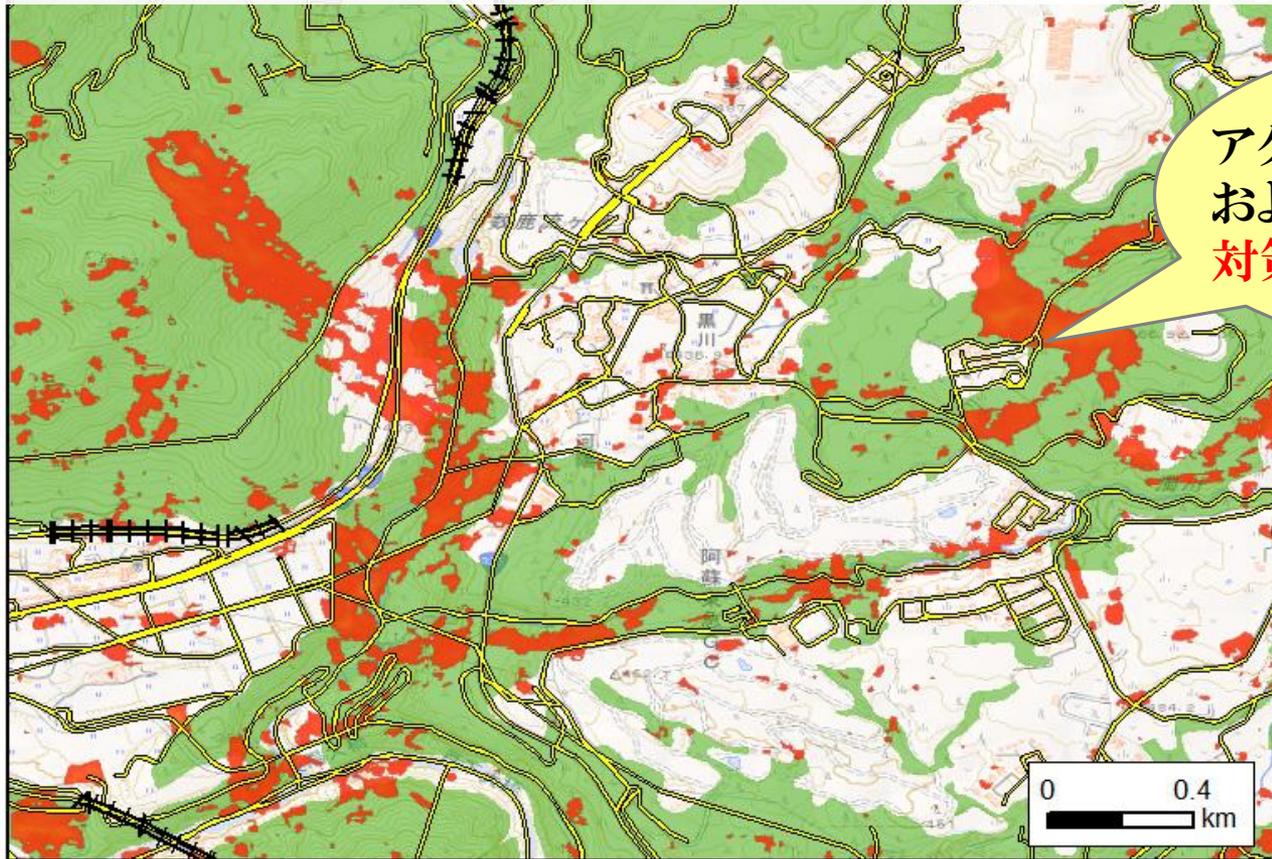
マップの活用

発災直後

復旧
計画段階

現地視察

* 復旧対策すべき箇所の優先順位づけ (SARの変化抽出結果 + GISデータ)



アクセス道路の分布
および被災状況を把握し、
対策の実現性を検討

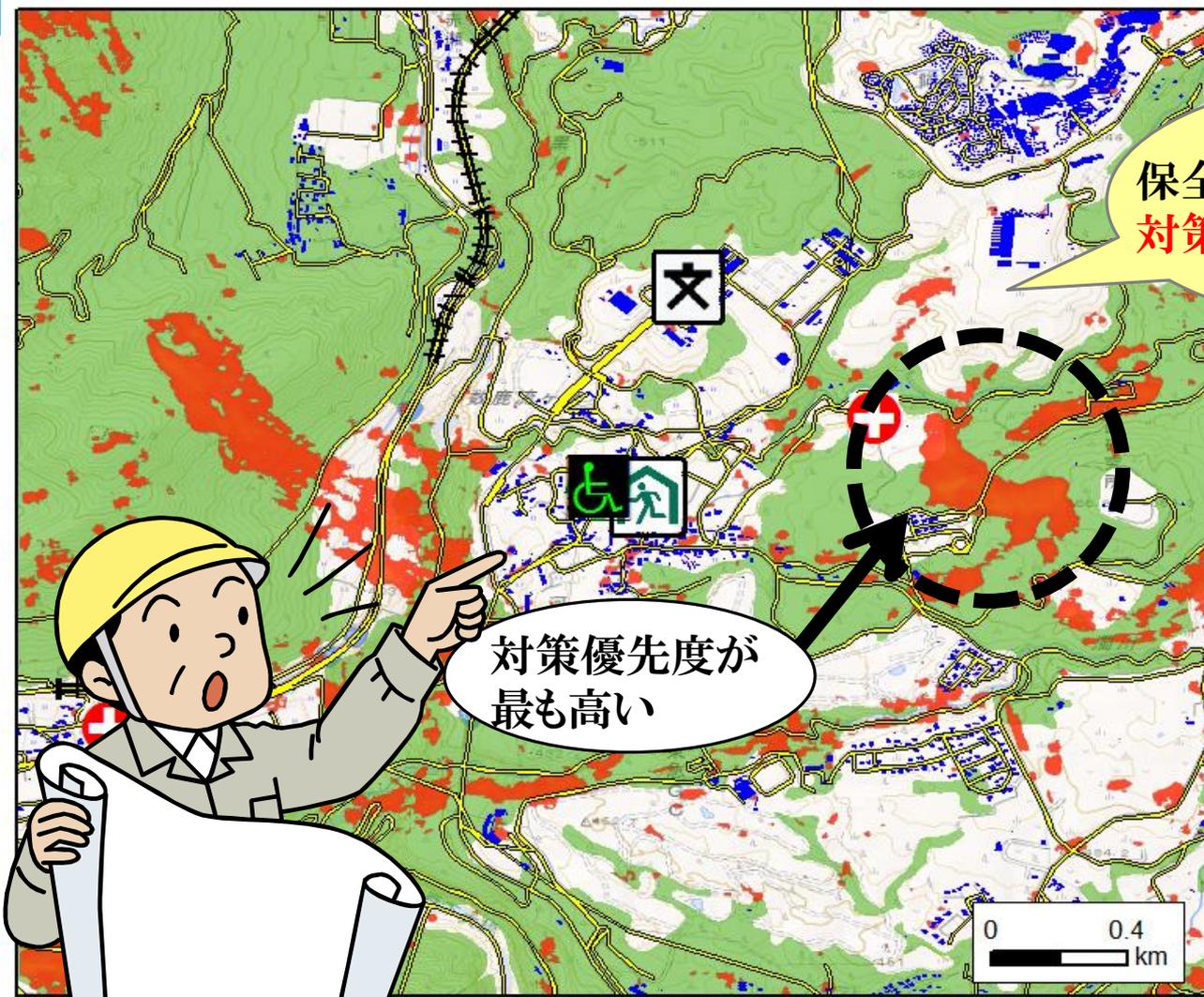
- ≡≡ 鉄道
- 道路
- 国有林・民有林

マップの活用

発災直後

復旧
計画段階

現地視察



保全対象との位置関係から、
対策の必要性を検討

対策優先度が
最も高い

- 文 学校
- 避難所
- 災害時要配慮者施設
- 病院

- 建物
- 鉄道
- 道路
- 国有林・民有林

マップの活用

発災直後

復旧
計画段階

現地視察

* SARの植生・地形解析を利用した視察ルート選定



【航空機SARの活用メリット】

- ・マイクロ波の周波数の違いを活かし、**植生が繁茂するエリアを抽出する。** (例:Xバンド(植生で反射)とLバンド(植生を透過)の比較)
- ・偏波の反射特性を活かし、**植生・水部等を区別できる。**

なる早！どこどこマップまとめ

発災直後

①なる早！な被害箇所の把握

復旧
計画段階

②復旧対策箇所の選定

- 道路状況を把握し、**対策の実現性**を検討
- 保全対象との位置関係から、**対策の必要性**を検討

現地視察

③現地視察ルートを選定

道路/地形/植生等から、最適な視察ルートを検討