

RESTECフォーラム2021  
～ Remote Sensing Transformation～

離散データから面へ、SNS情報と衛星画像が切り開く防災の未来  
～AIによる災害状況の可視化と予測シミュレーション～

## RESTECの取組み・被害抽出解析技術

一般財団法人 リモート・センシング技術センター  
研究開発部 社会インフラグループ リーダー  
古田 竜一



All rights reserved RESTEC 2020

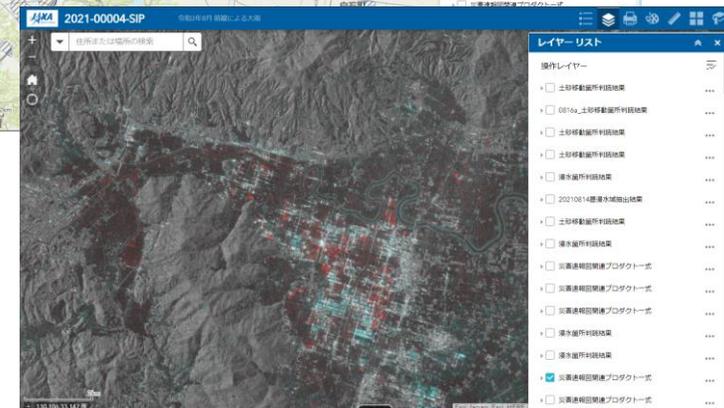
# JAXAの災害緊急観測を支えるRESTECの解析技術

国・自治体、防災関係機関等の防災利用実証実験参加ユーザー様

観測、解析の要求



解析結果を提供  
自動処理: 観測後2H以内  
手動処理: 観測後5H以内



前処理  
オルソ補正等

変化抽出  
浸水・土砂移動推定

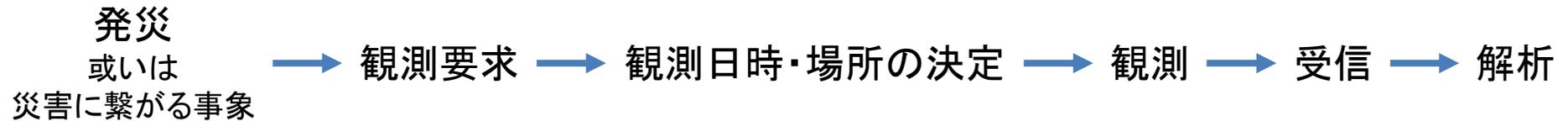
単画像解析  
浸水域推定

偏波解析  
土砂移動推定

干渉解析  
その他

# 確度の高い情報提供のため、大切な事前の情報収集

## 主な災害対応の流れ(解析に至るまで)



解析データ入手までの時間は最短で半日程度

- 解析者はこの間に解析に資する情報をできるだけ多く収集する
- 観測調整者は更に短時間で情報を収集しなければならない

## 主な情報ソース

- 報道(新聞、WEBニュース)
  - 気象情報
  - 国・自治体・防災関係の被害報
  - 川の防災情報
  - 道路交通情報(例:通れた道マップ)
  - **SNS(Spectee Pro)**
- 
- 「いつ・どこを・どのように」観測するのか
  - 「どこで・どのような」被害が発生している可能性があるのか

# 【事例】熱海土石流災害

報道されている熱海の土石流はどこ？

土砂災害危険箇所(土石流)

SNSや報道の動画像

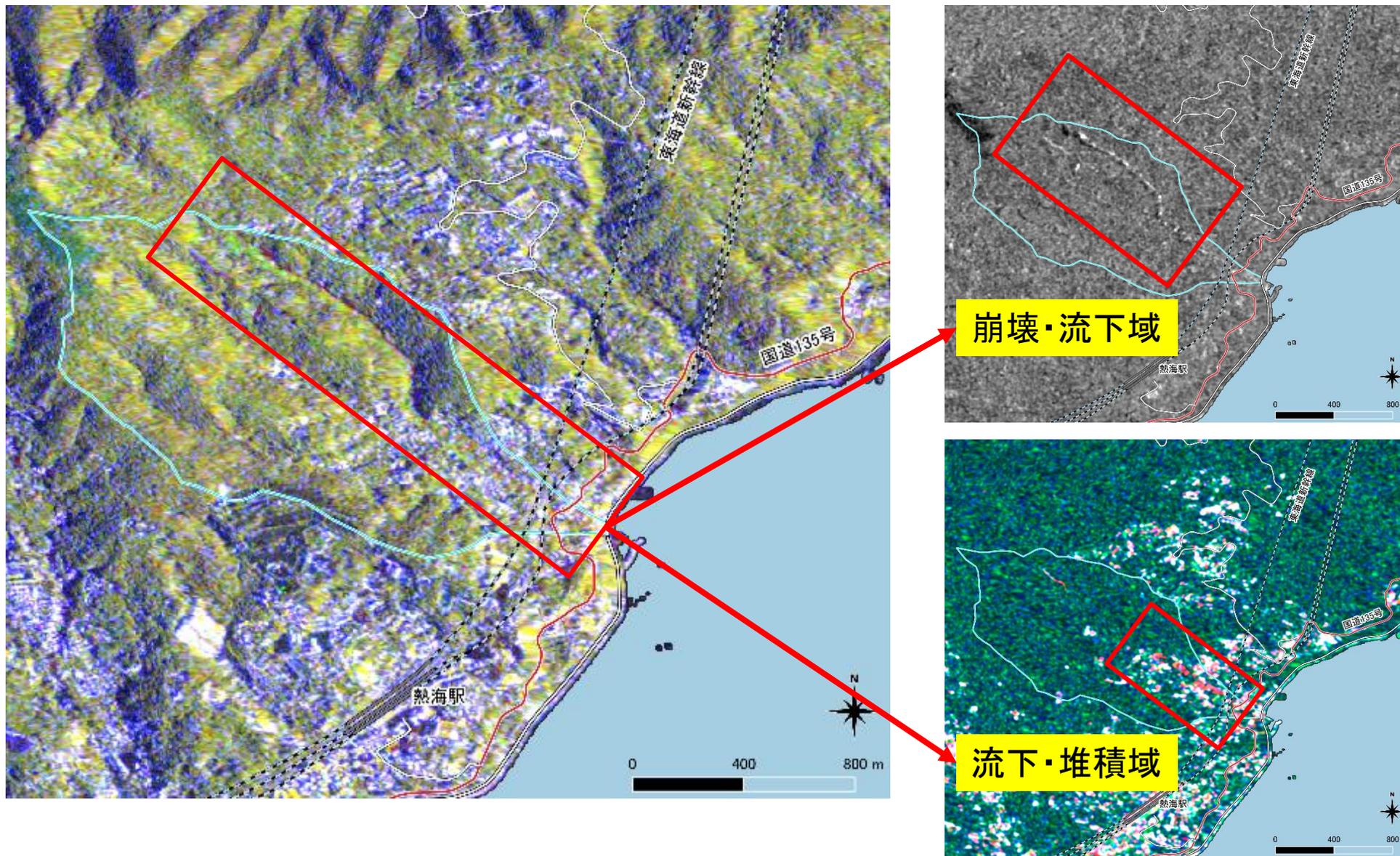


特徴的な建物や  
キーワードが取得  
でき、地図や  
衛星写真と照合  
できる

位置の確認・特定



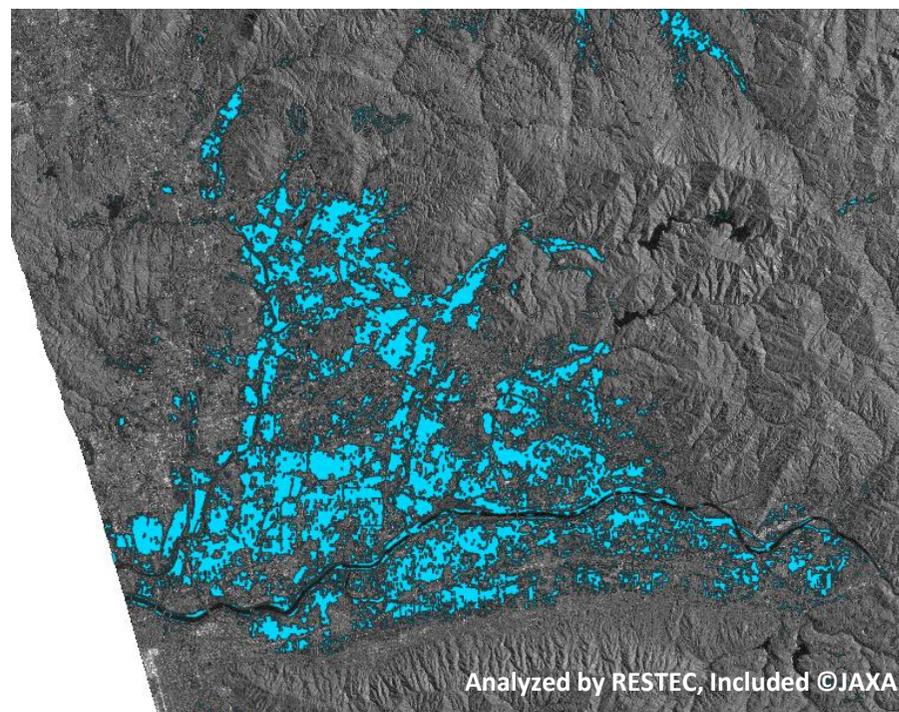
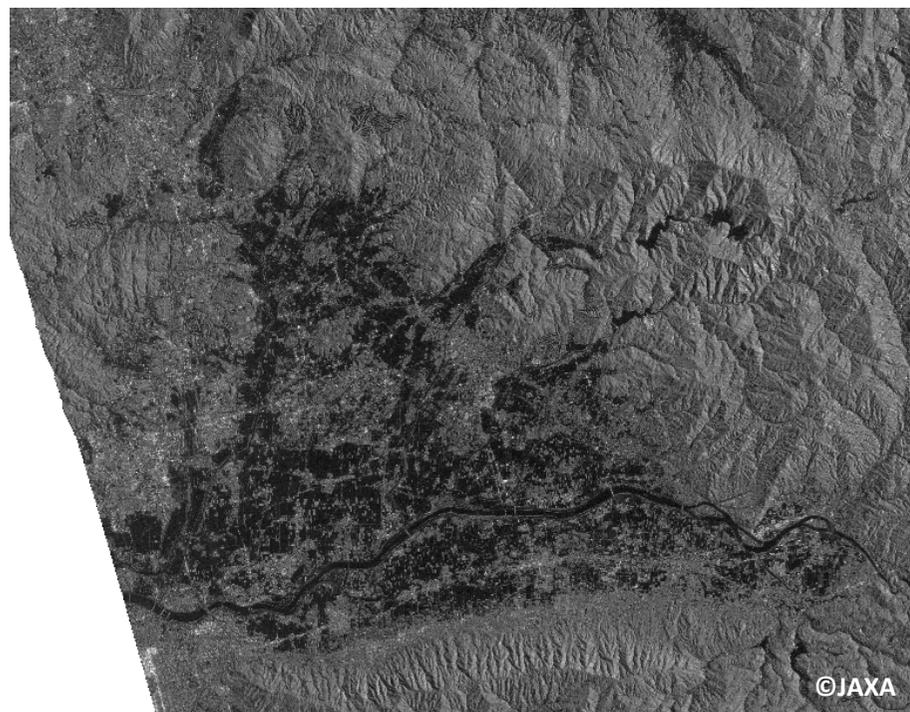
# 【事例】熱海土石流災害の解析結果



この地図は、国土地理院ウェブサイトの令和3年(2021年)7月1日からの大雨に関する情報の「崩壊地等分布図及び土砂堆積範囲図(7月6日第3報公開)」を利用しています。また、鉄道線は「国土数値情報 鉄道データ」、道路情報はOpenStreetMapを利用しています。解析画像は、COSMO-SkyMedデータ(COSMO-SkyMed Product - ©ASI - Agenzia Spaziale Italiana 2021. All rights reserved. Analyzed by ©RESTEC)を利用しています。

# SAR単画像による浸水域推定(研究開発初期段階)

- 観測条件の緩和のために、単画像でも浸水域を推定可能な技術を開発



SAR後方散乱強度画像 → 浸水域推定結果

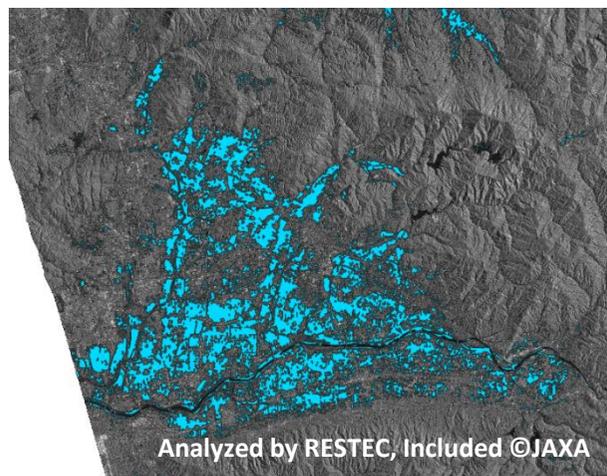
「水域の後方散乱は低い」特徴に基づく、浸水域の推定結果

【利点】 自動処理可能・処理が高速

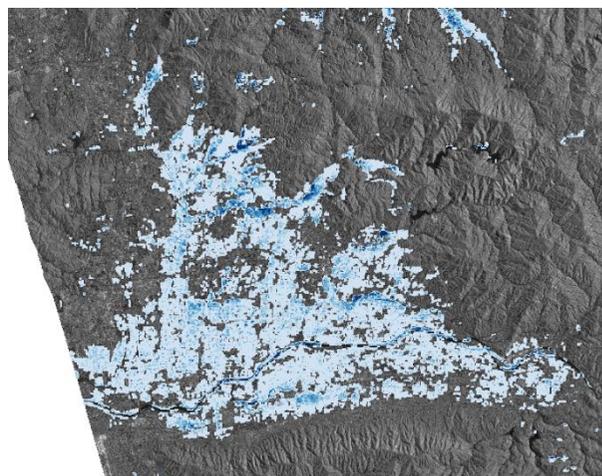
【欠点】 浸水域と疑われる箇所(上記特徴箇所)を“全て”抽出・この結果から絞り込みが必要

# 経験に基づくデータ分析や表現に進化

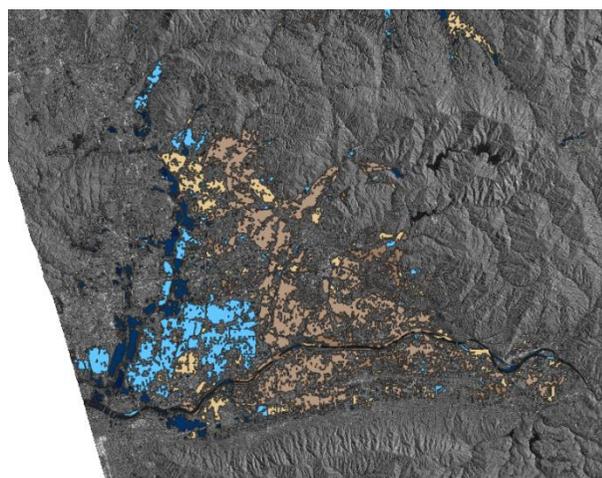
- 推定浸水域(前頁)から、**浸水深**を推定するアルゴリズムを開発
- 判読処理時間の削減のために、**推定浸水域を確実度に応じて分類**する技術を開発



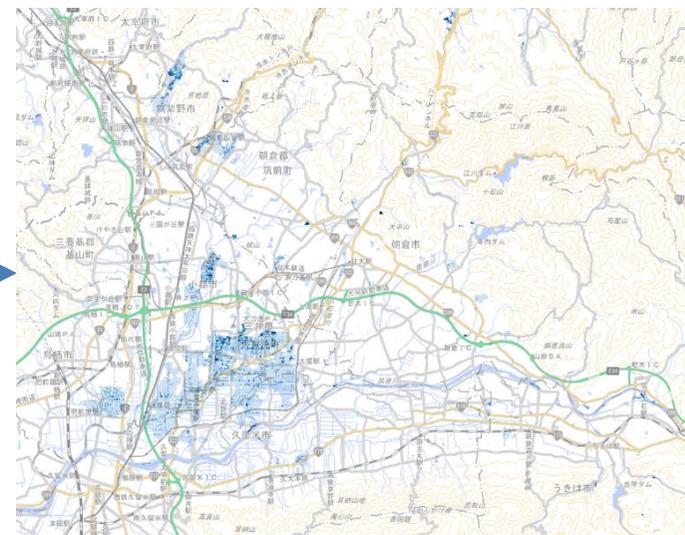
推定浸水域



推定浸水深



確実度で分類



より確度の高い  
推定浸水域マップ



外部情報を活用して、更に確度の高い情報や動的な情報を配信することで災害・防災情報として強化する

# 衛星主体であることの強みと弱み(悩み)

## ■強み

- 面的な被害推定情報が得られる
- 客観的かつ定量的な情報が得られる
- SARにより悪天候下や夜間の情報収集ができる(風水害に強い)
- 特定時点の被害抽出はほぼ自動化された

## ■悩み

- 発災から観測までの間、観測から次の観測までの間の情報が欠落する
- 季節変化や人工改変などを察知することが難しい(誤抽出、誤判読の要因)
- 解析結果の確実度を証明できる必要がある(信頼性の向上が必要)
- 完全自動化にはまだ不安が残る

株式会社Spectee様との協業で、これらの悩みを解決するとともに、SNSが抱える悩みも解決し、衛星データとSNS情報により新たな防災情報のカタチ(業務の変革)を創造する



***RESTEC***  
Sense your Earth