

# 知って！学べる！SARデータ分析チャレンジ 成果報告

2019年5月17日（金）  
チーム名：アーク

# コンセプト



作品名	農地の被害状況の把握マップ
コンセプト・狙い・背景	<ul style="list-style-type: none"><li>・地震・風水害などの災害発生時において、現地調査が困難な状況を想定し、農業関係者が被害状況を分かりやすく把握するためのマップを作成する。</li><li>・農地の被害範囲・被害程度を可視化、農地別の被害状況や復興にかかる期間の見積の参考情報を得たい。</li><li>・農家は自身の農地の被害状況を把握でき、農地を管理する団体は保険金の算定や復旧計画を支援する広域的な参考情報としての活用が期待できる。</li></ul>
ターゲット	ターゲット：農業事業者、地方自治体、JA等 課題：災害発生後の速やかな広域の被害状況の把握（夜間・悪天候に依らない）
地図を使うシーン	災害発生直後～復興段階に亘る
SARならではのポイント	浸水深の把握、ガレキの有無把握

# 災害マップについて

## 農地の被害状況の把握マップ

- ターゲット: JAや農家
- 地図を使うシーン: 災害発生直後～復興期まで
- コンセプト: 農地の被害状況の把握、被害レベルの推定を行い、各農家がどのくらいの被害を受けているか、今後どのくらいで復興できるかを把握する

- SARだから出来る:

### 浸水深の分類

- 実現方法:

### 無償データ&

### SARの散乱の特性を

### 活用して処理する

結果イメージ



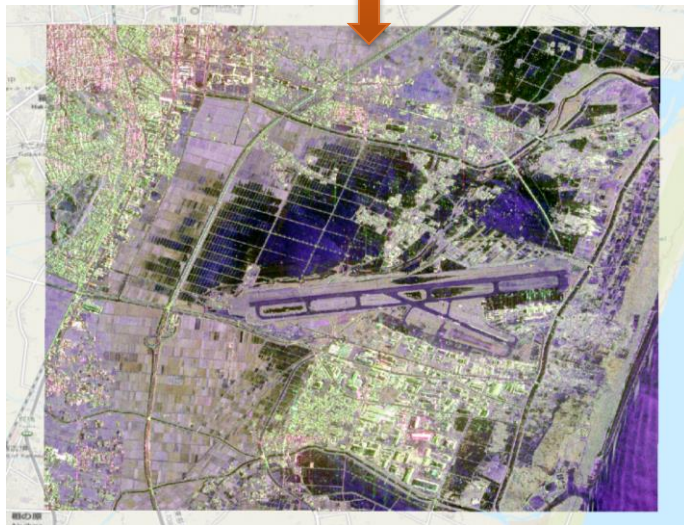
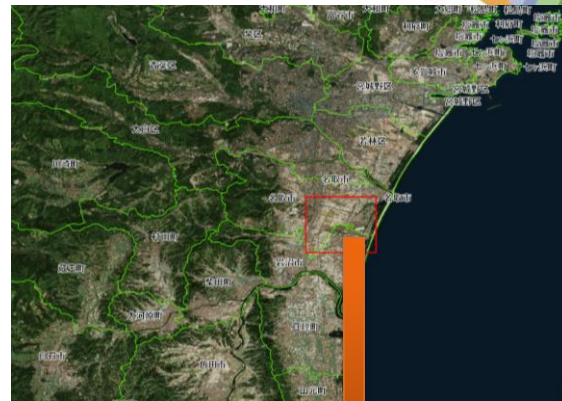
# 前提

- 対象の災害

- 東日本大震災
- 仙台空港周辺

- 使用データ

- SAR画像 2011年3月18日観測
- ほ場データ（農林水産省）
- 道路、建物（事務局提供）
- 河川（国土基本情報）



# 検討の流れ



① SARデータ処理



② GISでの処理



③ マップ化

# ① SAR データ処理

## 浸水域画像の作成

### ① 浸水抽出画像(二値画像)の作成

#### ◆ 使用画像

VV偏頗画像

#### ◆ 平均化/閾値

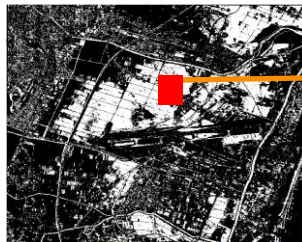
なし/大津の二値化によるもの

### ② 浸水域の特定

浸水域・非浸水域と特定されたエリアから標高 2.5 m\*以下のエリアを抽出

※非浸水域となったエリアから衛星画像より特定できる浸水していたエリアの標高平均値から求めた。

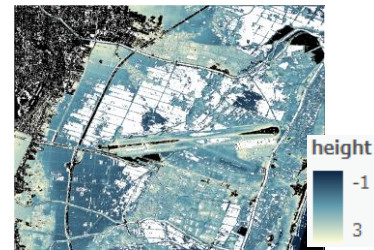
## 二値化画像



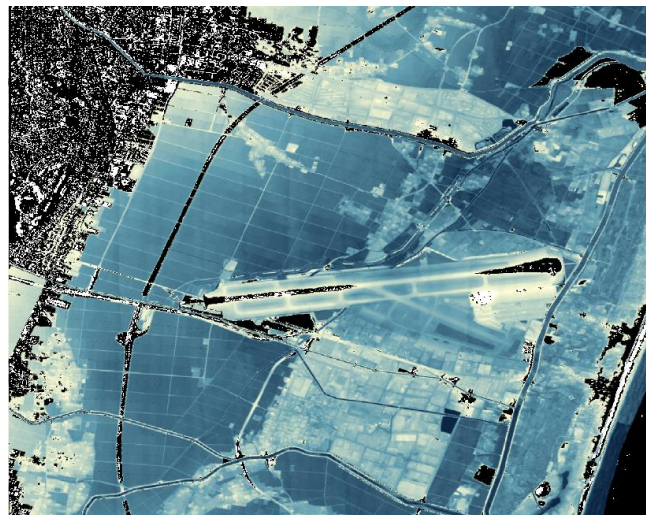
標高調査エリア

白：浸水域  
黒：非浸水域

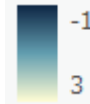
## 非浸水域の再抽出エリア結果



## 結果



標高



# ① SARデータ処理

## ガレキの抽出

### 体積散乱 (Pv) 画像

プログラムを使って四成分散乱モデル分解法による四成分散乱画像を作成

Pv 画像のみを抽出

教師付き分類を行いガレキを抽出

教師データに関して

ガレキ：

Google Earthで災害当時の衛星画像を見ながら、ガレキであると思われる地点をサンプリング

樹木：

ALOS(フォールスカラー)、Google Earthの衛星画像を見ながら浸水していない樹木をサンプリング

建物、道路：提供データ

河川：数値地図（国土基本情報）



四成分散乱画像



Pv 画像



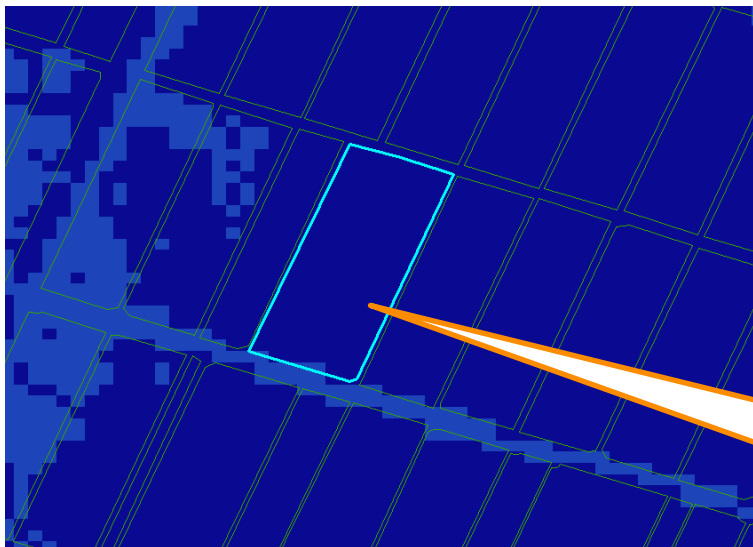
赤：ガレキ

背景：ALOS(2011/4/10)

## ②GISでの処理

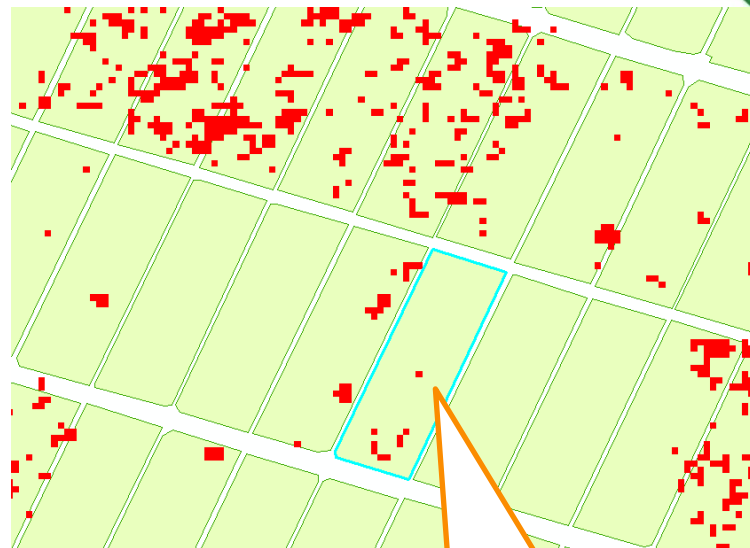
ほ場ポリゴンの空間結合  
 浸水域の有無、標高(平均)  
 ガレキの有無、面積(合計)

浸水域



耕作:田 (or 畑)  
 浸水域の標高平均:  
 0.020777m<sup>2</sup>

ガレキ



耕作:田 (or 畑)  
 ガレキの数:6  
 ガレキの面積合計:  
 57.977872m<sup>2</sup>



## 四成分散乱画像とガレキ (水色)

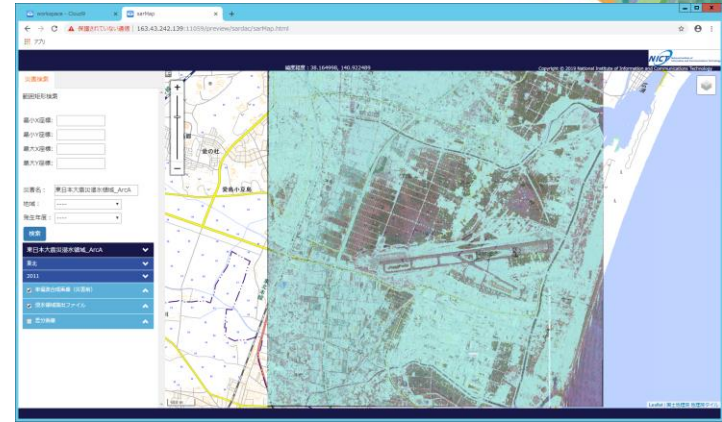
### ③ マップ化-1

それぞれのデータをWebアプリで可視化

- ・ 四成分散乱画像
  - ・ ガレキ
  - ・ ほ場
- など

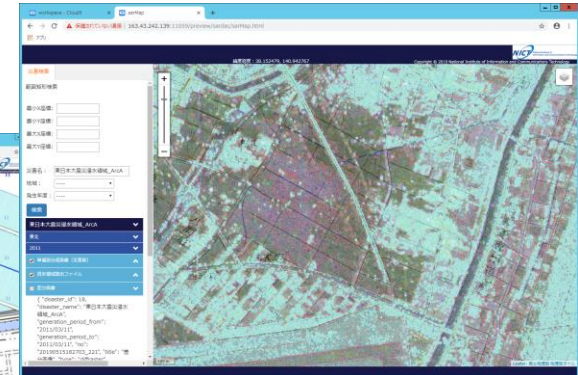
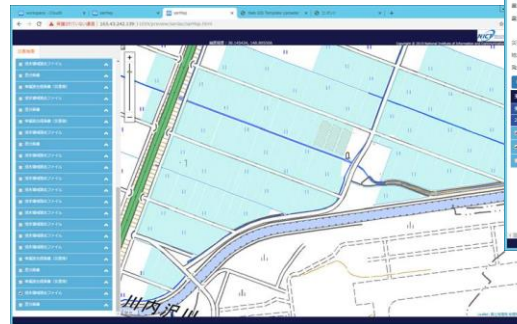
#### 【課題】

Webアプリへの追加はできたものの、ベクターのシンボル表現の変更方法が特定できず、重ねての表示に留まってしまった

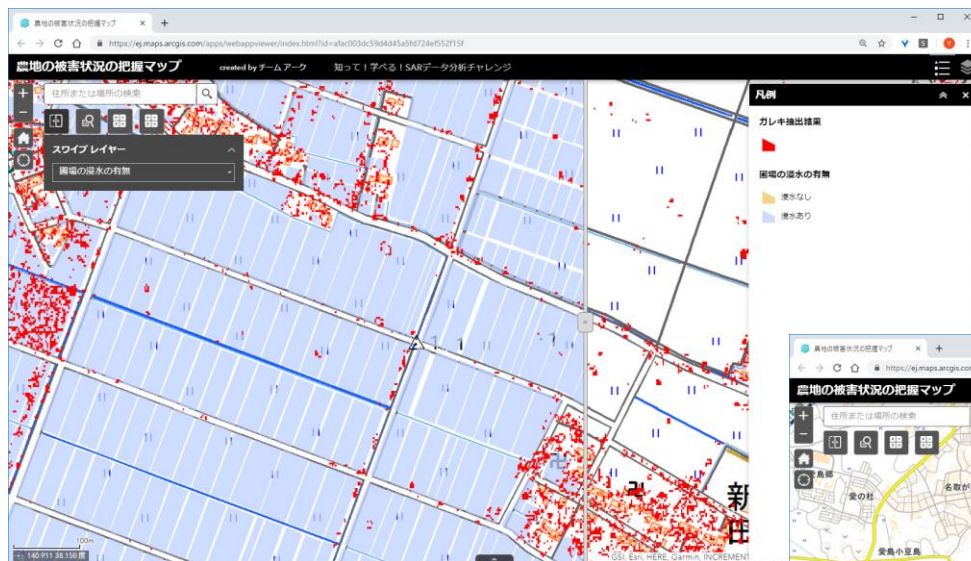


拡大

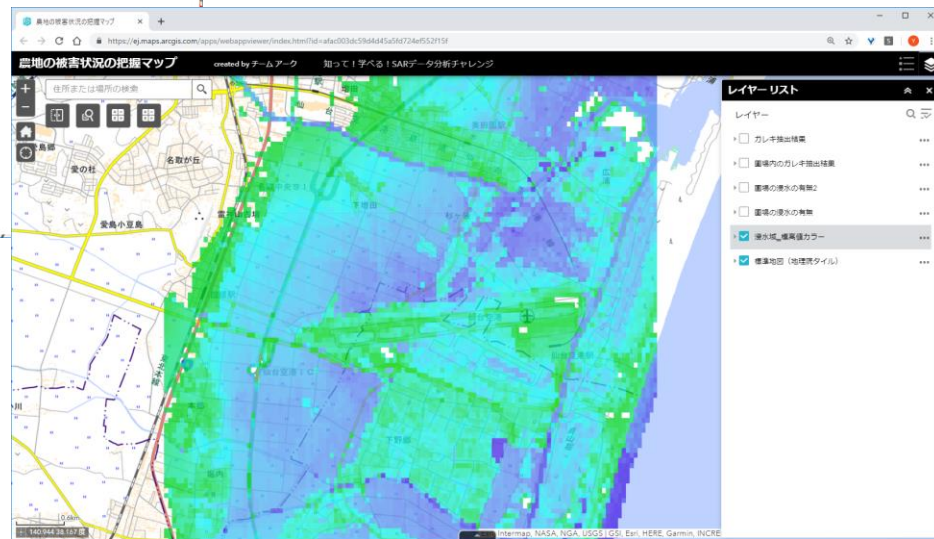
ほ場データの表示



### ③ マップ化-2



SARデータおよび解析結果を自由に切り替えて表示できるWebアプリを作成  
ほ場とガレキを重ね合わせて表示し、被害程度を直感的に把握することができる



# 特に工夫したポイント

## SAR データ・GIS 処理

- ・ 浸水域の特定には、標高の値を使用し、非浸水域から必ず浸水していたであろう場所の平均値を算出した。
- ・ ガレキの抽出に対して、四成分散乱画像から体積散乱の画像のみを利用し、衛星画像を使用してガレキと特定できる場所を確認してサンプルとした。
- ・ 画像分類、ほ場データとの結合は、ArcGIS を用いて処理を行った。

## Web マップ

- ・ ガレキの有無を強調するためほ場を色分けした
- ・ 複数データの比較のためのスワイプツールを用意した
- ・ ガレキ量を数値的に表現するメニューを用意した