

教授

星野 仏方

ほしの ぶほう



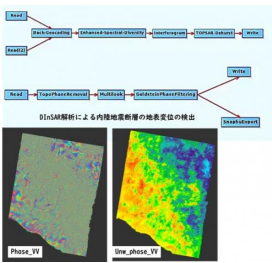
取得学位	理学博士
研究室・ユニット名	環境リモートセンシング
研究キーワード	remote sensing
	差分干渉SAR
	地表変動の抽出

## 差分干渉DInSARを用いた内陸地震などによる地表変位の検出

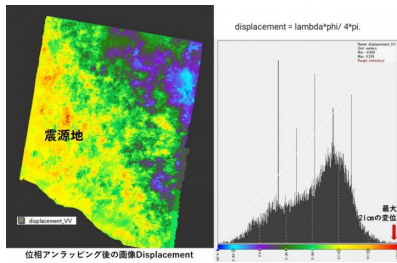
### 研究の概要・特徴

我が国は、地震、火山活動が活発な環太平洋変動帯に位置し、世界の国全体の0.25%という国土面積と比較して、地震発生回数や活火山の分布数の割合は極めて高いものとなっています。頻繁に起きる地震とそれに伴う津波によって多くの尊い命と国民の財産が失われています。我が国は世界的にも地震大国であり、30年以内に大規模地震が発生する確率は極めて高いものとなっています。また、首都直下地震が起きた場合の経済被害は約95兆円と試算されています(国土地理院)。その中で、2018年(平成30年)9月6日3時7分59.3秒(日本時間)に、北海道胆振地方中東部を震央とした地震の規模はMj6.7、震源の深さは37 kmの地震が発生し、地震による死者は42名、また多くの住家が全壊または半壊の被害を受けました。本研究はマイクロ波衛星の干渉SAR(差分干渉SAR (DInSAR))解析によって地震前後の干渉画像の位相差を算出することによって、広域における地表面の変動をセンチメートル単位で定量化する方法を提案しています。地震のみならず、台風などによる土砂崩れ、森林伐採などの「変化の抽出」に応用可能である。処理過程(フロー)：全部で三つのステップを踏むこと。

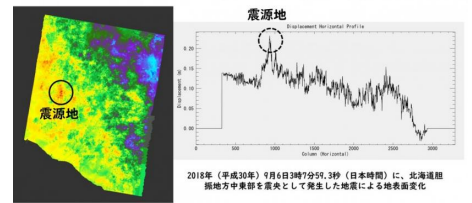
- Step 1 -Import Master Image and Slave Image -TOPSAR-Split -Apply orbit file -Back Geocoding  
 -Enhanced Spectral Diversity -Interferogram Formation -TOPSAR-Deburst
- Step 2 -Topographic Phase Removal -Multi-looking -Goldstein Phase Filtering -Snaphu Export
- Step 3 -Snaphu Import -Phase to Displacement -Terrain Correction



DInSAR 画像処理フローワーク



胆振東部地震の震源地付近では21cm変位



位相アンラッピング後のDisplacement地表の変位画像

### 産業界等へのアピールポイント(用途・応用例等)

欧州宇宙局 (ESA)の Sentinel-1

missionのS1A\_IW1\_VH\_SLC\_\_1SDVおよび、S1A\_IW1\_VV\_SLC\_\_1SDV画像を用いて地震前後の干渉SAR (Interferometric synthetic aperture radar (InSAR)) 解析によって位相アンラッピング(Phase unwrapping)画像を作成し、地表変位のDisplacement画像を作成し、DInSARによる広域において、センチメートル、あるいはミリメートル単位で地盤の垂直と水平変動を抽出可能であります。そのほかに台風による「土砂崩れ」、「森林伐採」などの「変化の抽出」(change detection)への応用も可能です。是非コンタクトください。



研究シーズ一覧