

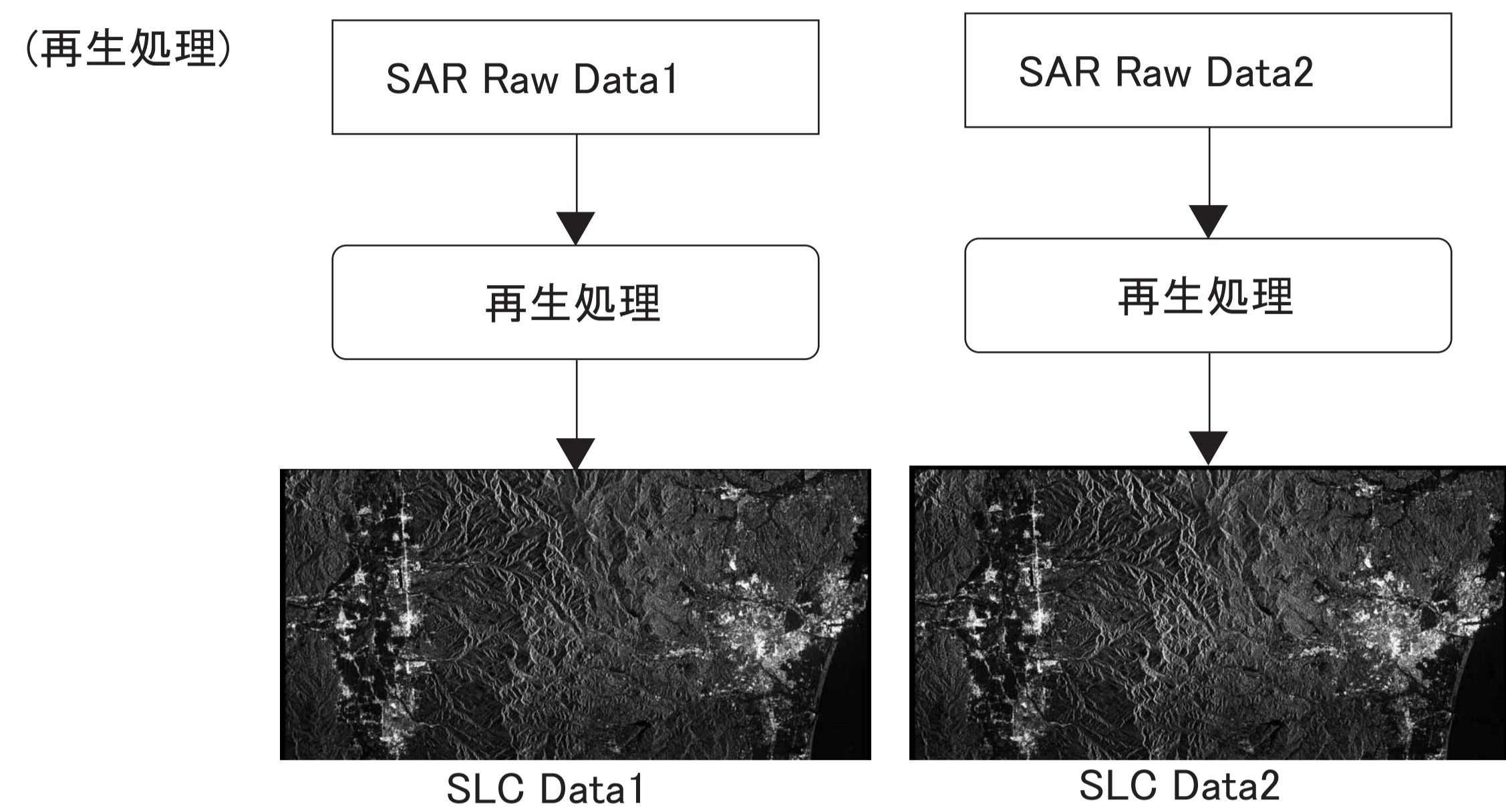
## インターフェロメトリWG (リーダー セントラル・コンピュータ・サービス(株) 三尾有年)

地盤変動に対する現地計測を稠密に実施するには多大な労力を要するため、面的なデータ取得が可能なInSARの適用が試みられています。しかし、水準測量やGPS測量などに比べると認知度は低く、さらに、精度面での検討やデータ処理の複雑さから、InSARの活用頻度はそれほど多く無いのが現状です。そのような状況の中、インターフェロメトリWGは、文献調査を通じてInSARの基本的な原理から応用例までを精査し、その特徴(長所・短所)を整理した上で、国土防災・国土管理に対して、実務的に利用可能か否かについて検討しています。ここでは、本ワーキングの活動成果の一部を紹介します。

### ◎InSARに関する処理フローと利用分野

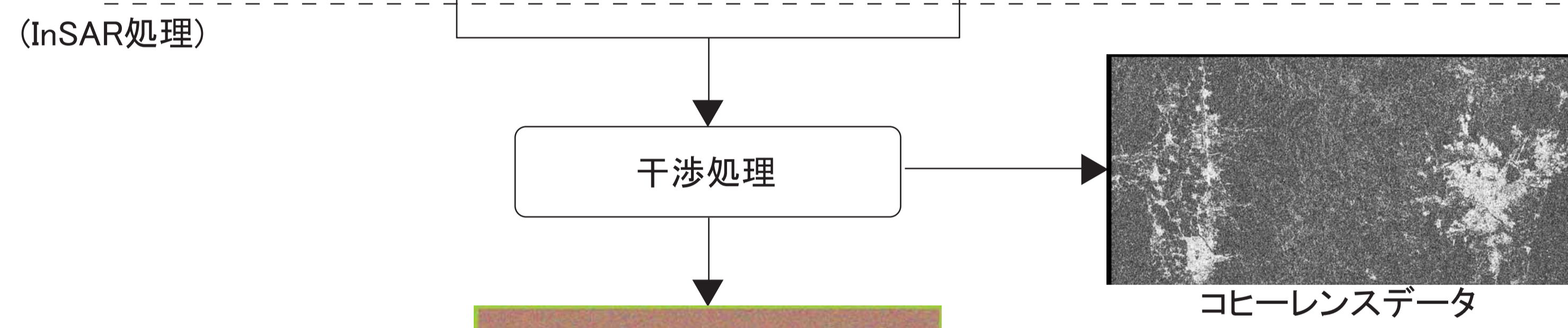
<本ポスターにおける用語の定義>

- 再生処理 …SAR処理とも呼ばれSARセンサが地上から受けた後方散乱データがそのまま格納されているRaw画像から強度画像や位相画像に変換する処理を呼びます。
  - InSAR処理 …2枚のSLC画像を干渉させる処理を呼びます。IFSAR、Interferometric SAR、SAR Interferometryと呼ばれることもあります。
  - DInSAR処理 …InSAR処理結果から軌道縞、地形縞、大気遅延量を除去し、変動縞を抽出する処理を呼びます。差分干渉SAR処理、Differential Interferometry、Differential Interferometric SARと呼ばれることもあります。
- ※InSAR、InSAR技術という場合には、InSAR処理、DInSAR処理すべてを含めたものを指します。



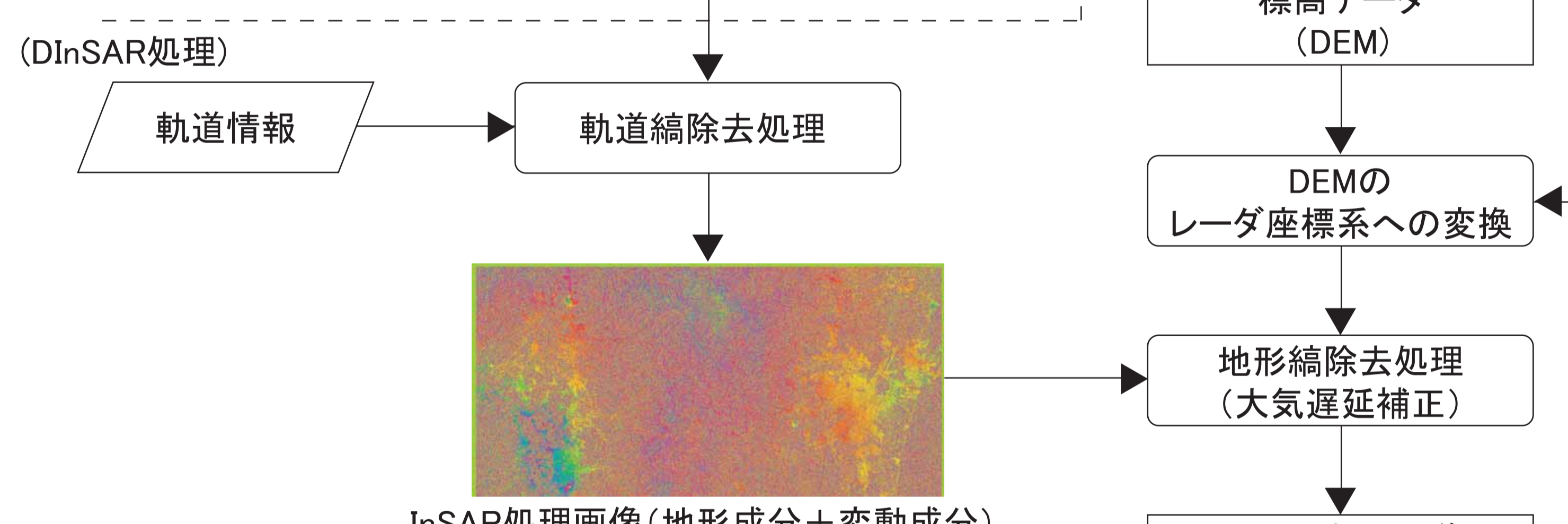
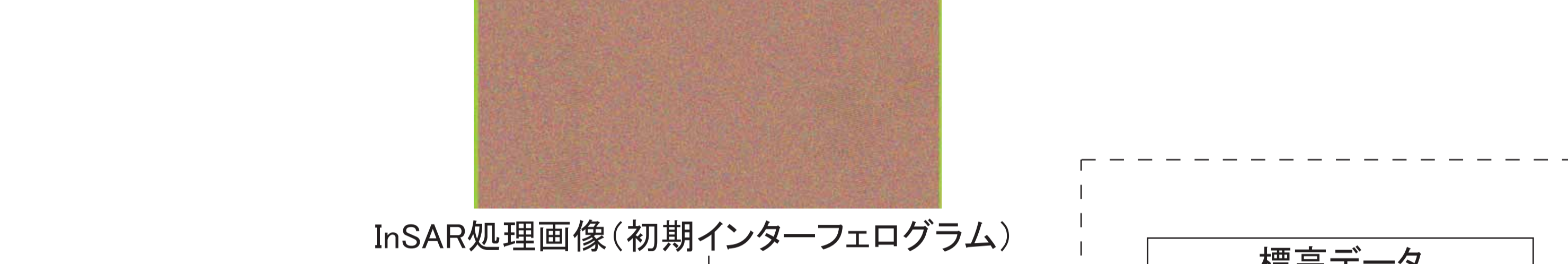
<利用分野>

- ・強度画像解析
- 1. リニアメントの抽出
- 2. 地形解析
- 3. 船の位置検出



<利用分野>

- ・分類
- 1. 洪水域の抽出
- 2. 水田面積の抽出
- 3. 植生
- 4. 船の位置検出
- 5. 植生高度(ボラメトリ)

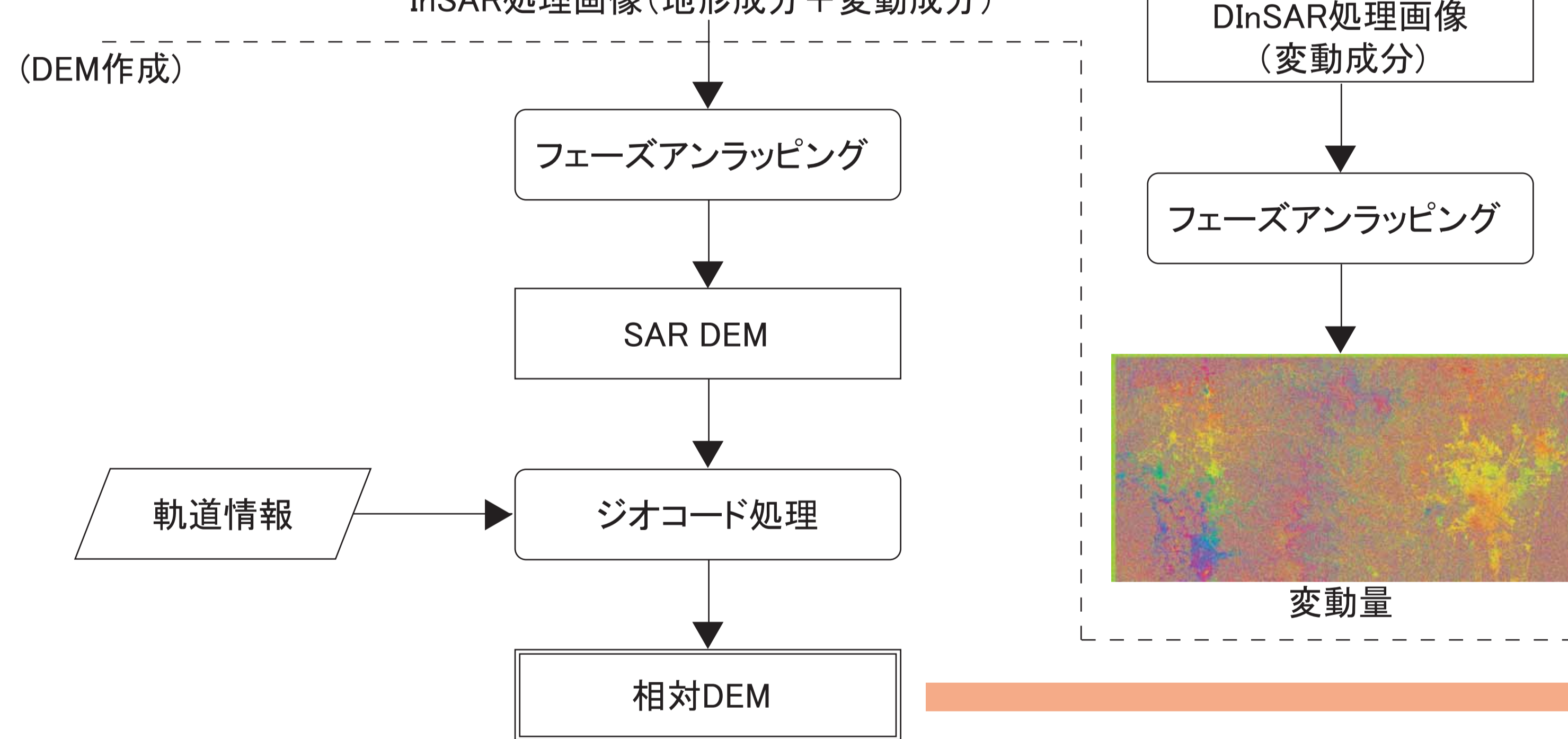


<InSARソフトウェア>

製品名	会社・機関	機能
VEXCEL	VEXCEL(アメリカ)	DInSAR画像作成まで
GAMAM	GAMMA(スイス)	DInSAR画像作成まで
Atlantis	Atlantis(カナダ)	DInSAR画像作成まで
ROI-PAC	JPL(アメリカ)	DInSAR画像作成まで
DORIS	The University of Delft(オランダ)	DInSAR画像作成まで (SLC作成不可)
PULSAR / INSAR Toolkit	Phoenix Systems(イギリス)	DInSAR画像作成まで
SARscape	SARMAP(スイス)	Arcviewが必要 DEM作成まで
Imagine IfSAR	Erdas(アメリカ)	Imagineが必要 DEM作成まで
Basic Envisat SAR Toolbox (Beta)	EESA	SLC作成まで
InfoPack	InfoSAR(イギリス)	SLC作成まで

<利用分野>

- ・変動抽出
- 1. 地震による断層運動
- 2. マグマによる地表変動
- 3. 地盤沈下(水・天然ガス・石油のくみ上げ、鉱山採掘)
- 4. 地滑り
- 5. 潮汐
- 6. 氷河
- 7. 気象(水蒸気遅延)

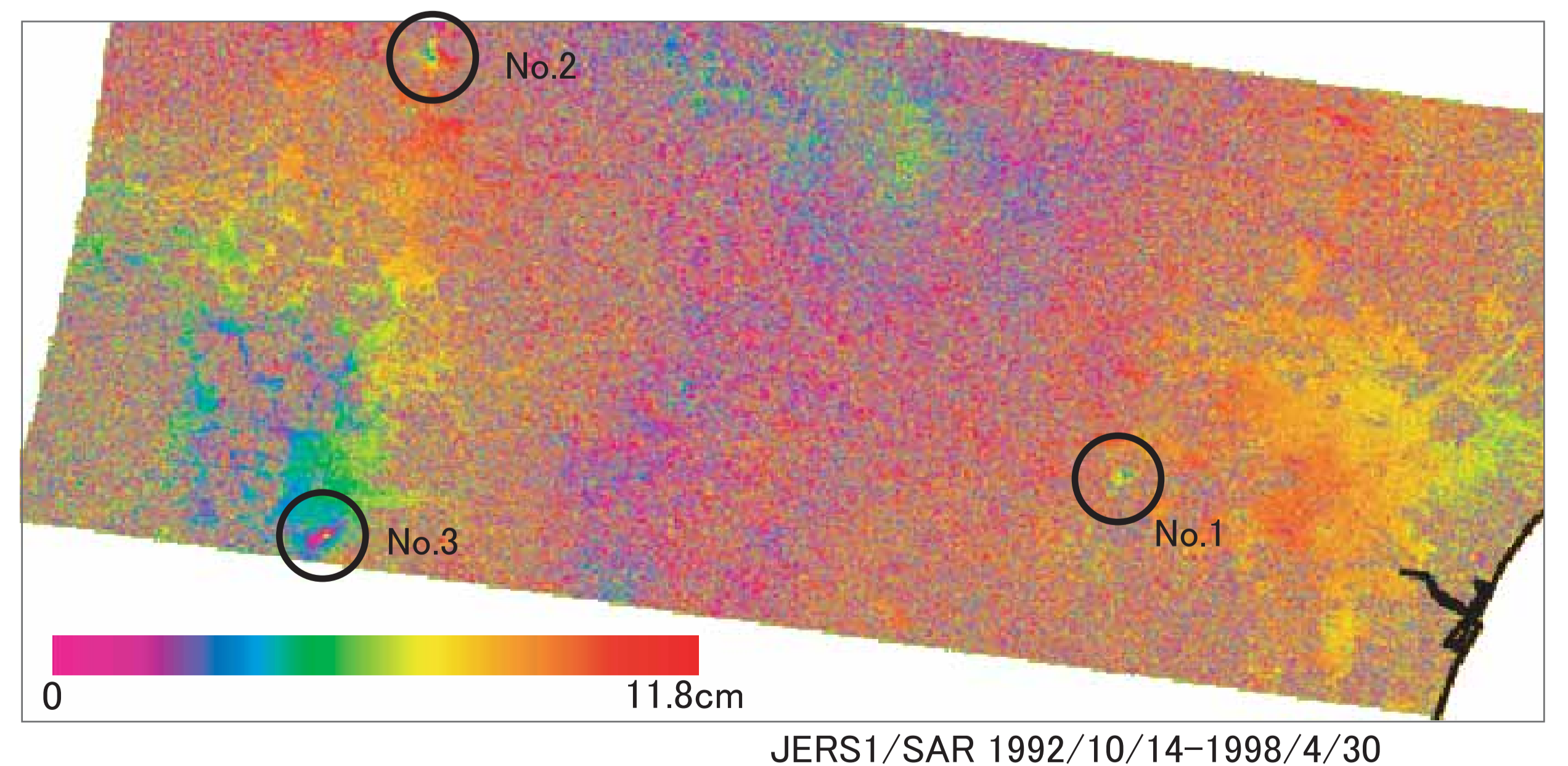
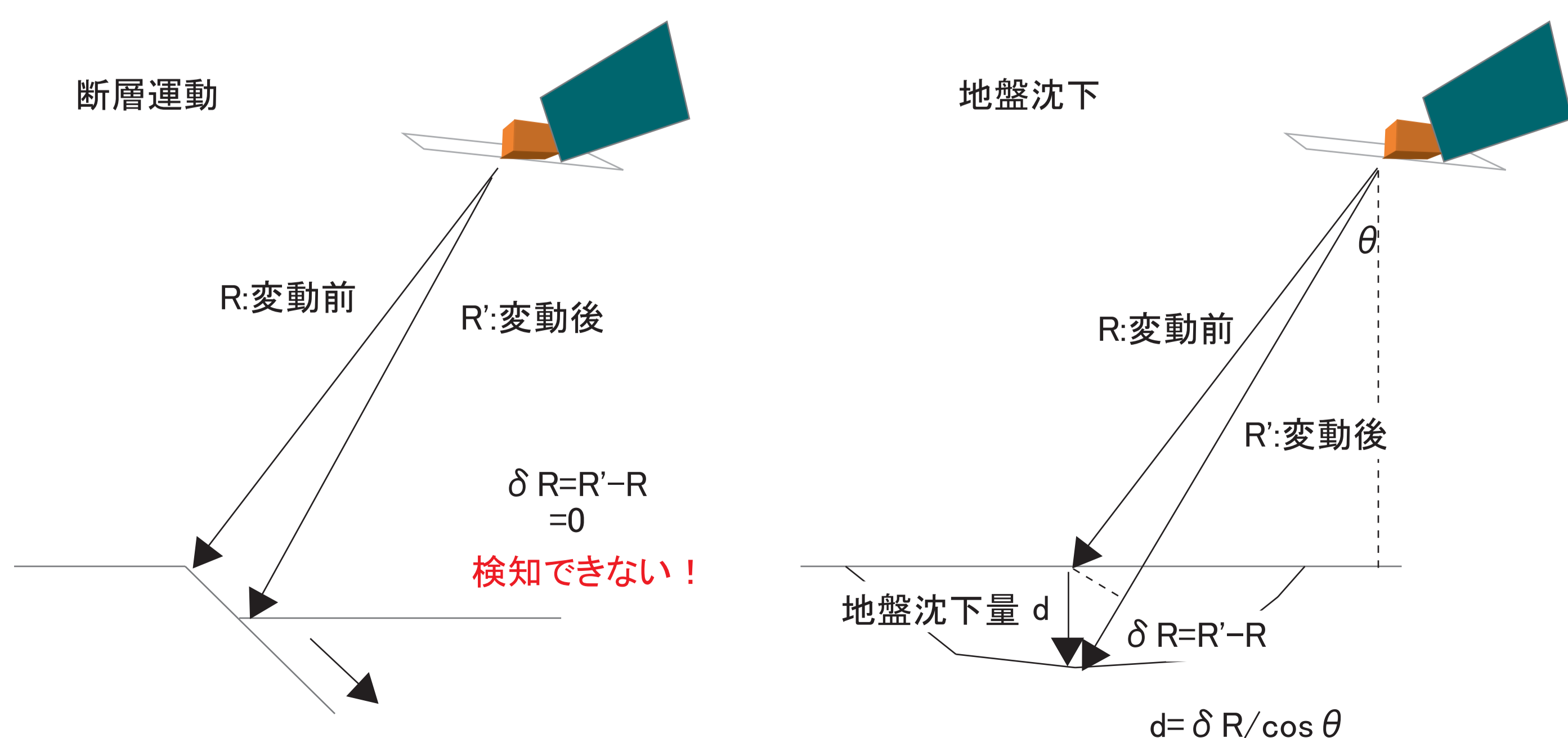


<利用分野>

- ・DEM作成

### ◎地盤沈下に対するInSARの適用事例

地盤沈下という現象は、断層運動とは異なり鉛直上下方向の成分が水平成分に比べて卓越しています。つまり、下図に示すように衛星の視線方向に対して変動の方向の角度 $\theta$ が一定となるため任意の点の衛星方向への変動 $\delta R$ を $\cos \theta$ で割ることによって真の変動 $d$ が常に得られることになります。



これまでのInSARは地盤変動が明確となった災害後に適用されることが多く、現地のトウレスデータとの比較からその正当性の議論が行われてきました。しかし、今後、InSARを国土防災に活用していこうとする場合には、事前に災害の予兆を把握することの方が重要となってきます。ここに示した画像は、これまで地盤沈下災害の報告のない地域での解析事例です。図中のNo1(新興住宅地)、No2(市街地)、No3(住宅地)のエリアにおいて地盤沈下が検出されました。特にNo3の変動は、北東-南西の方向性があり、1フリンジ(11.8cm)以上の沈降であることが示されました。インターフェロメトリWGでは、災害の定期モニタリングを想定した処理体系について上記の処理フローを拡充させながら検討を進めていく予定です。