

# 宇宙利用工学研究室

## Space Utilization Engineering Lab

山口大学大学院創成科学研究科・工学部循環環境工学科・応用衛星リモートセンシング研究センター  
Graduate School of Science and Technology for Innovation  
Department of Sustainable Environmental Engineering, Faculty of Engineering  
Center for Research and Application of Satellite Remote Sensing

大学院創成科学研究科・准教授 応用衛星リモートセンシング研究センター・副センター長

長井 正彦

### どこで何が起きているのか？ これからどうなるのか？ 宇宙技術を利用して解析。

宇宙インフラ(地球観測衛星・測位衛星・通信衛星を中心とした宇宙技術)を利活用し、ここから得られる膨大な空間・地理データを解析し、環境モニタリング、災害監視やシミュレーション、交通渋滞の予測、資源開発、スマート農業などへ適用した様々な研究開発を行っています。

#### 衛星画像を用いた 災害マッピング

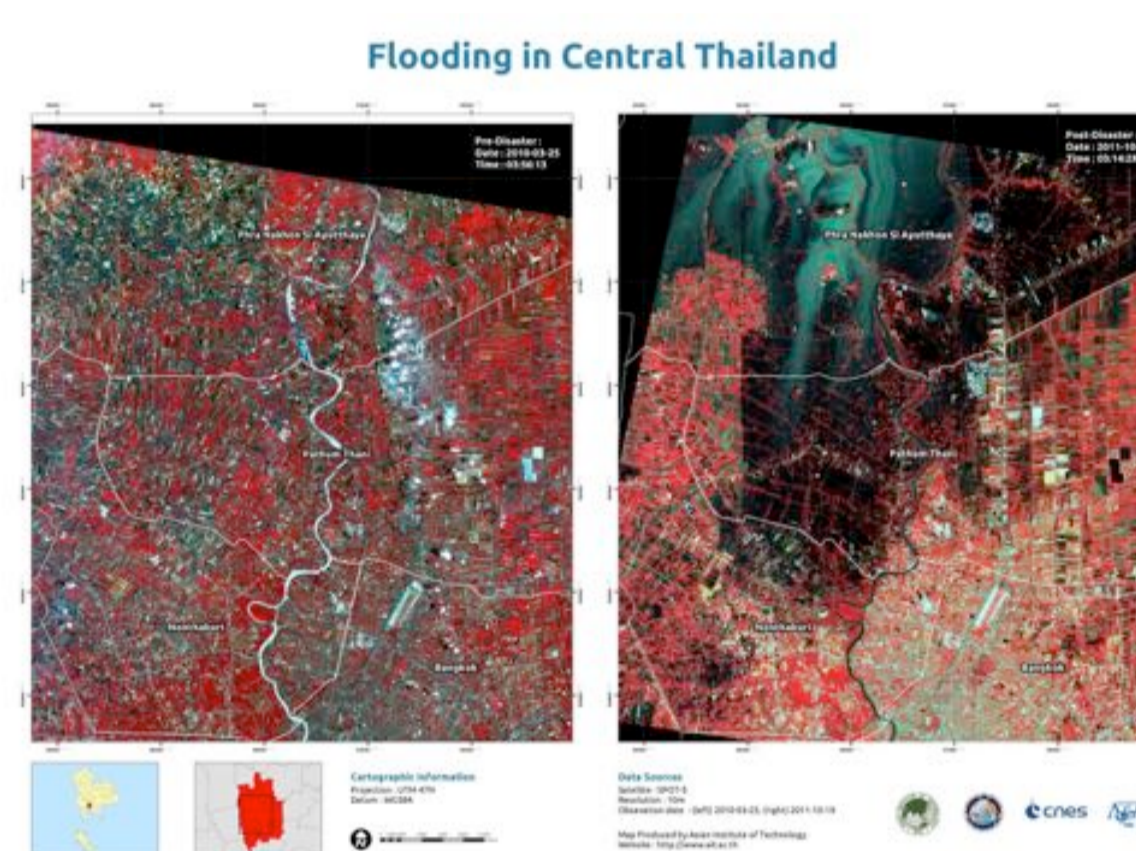
地球観測衛星の観測データを使い、地震、洪水、地すべり、津波などの**災害**のダメージを検出し、災害時の緊急対応に貢献しています。JAXAをはじめとする宇宙機関と連携しながら、**センチネルアジア**という国際イニシアチブの主要メンバーとして活動しています。

知る

だいち2号



© JAXA



#### マイクロ波リモート センシング(SAR) による変化抽出

**干渉SAR解析**(InSAR)により、地形の形状(DEM)を構築しています。また、災害の前後に観測された2時期のデータで**差分干渉SAR解析**(DInSAR)を行い、地殻変動や断層の動きなどを検出しています。



衛星測位  
シミュレーション

#### GNSS(全球測位衛星システム)による精密測位

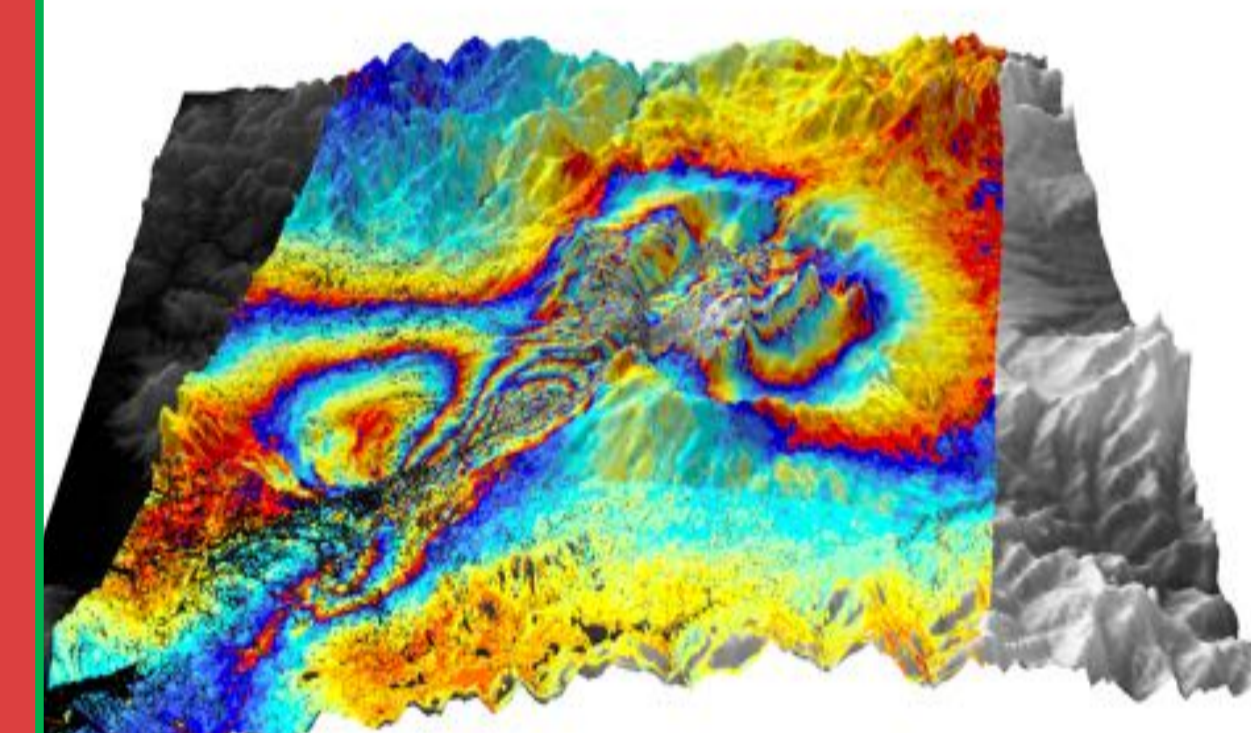
**マルチGNSS**(米国のGPS、日本の「みちびき」、欧州のGalileo、ロシアのGLONASS、中国のBeiDou)を利用し、精度が数cm以下の精密測位を実現するための研究をしています。アジアの大学に**電子基準点**を設置し精密測位のための補正情報の配信についても研究しています。

測る



みちびき

© JAXA



地球観測衛星(だいち2号)による2016年  
熊本地震の地殻変動解析



理解する

建物の自動検知



Agricultural  
Forest  
Grassland  
Urban  
Water

#### 深層学習による画像 の自動認識

膨大な画像データを**自動認識**し、地物や環境を**自動検出**する研究を行っています。例えば、建物の検出や、樹木の本数を数えたり、渋滞や降雨などの気象情報の自動検出を行っています。

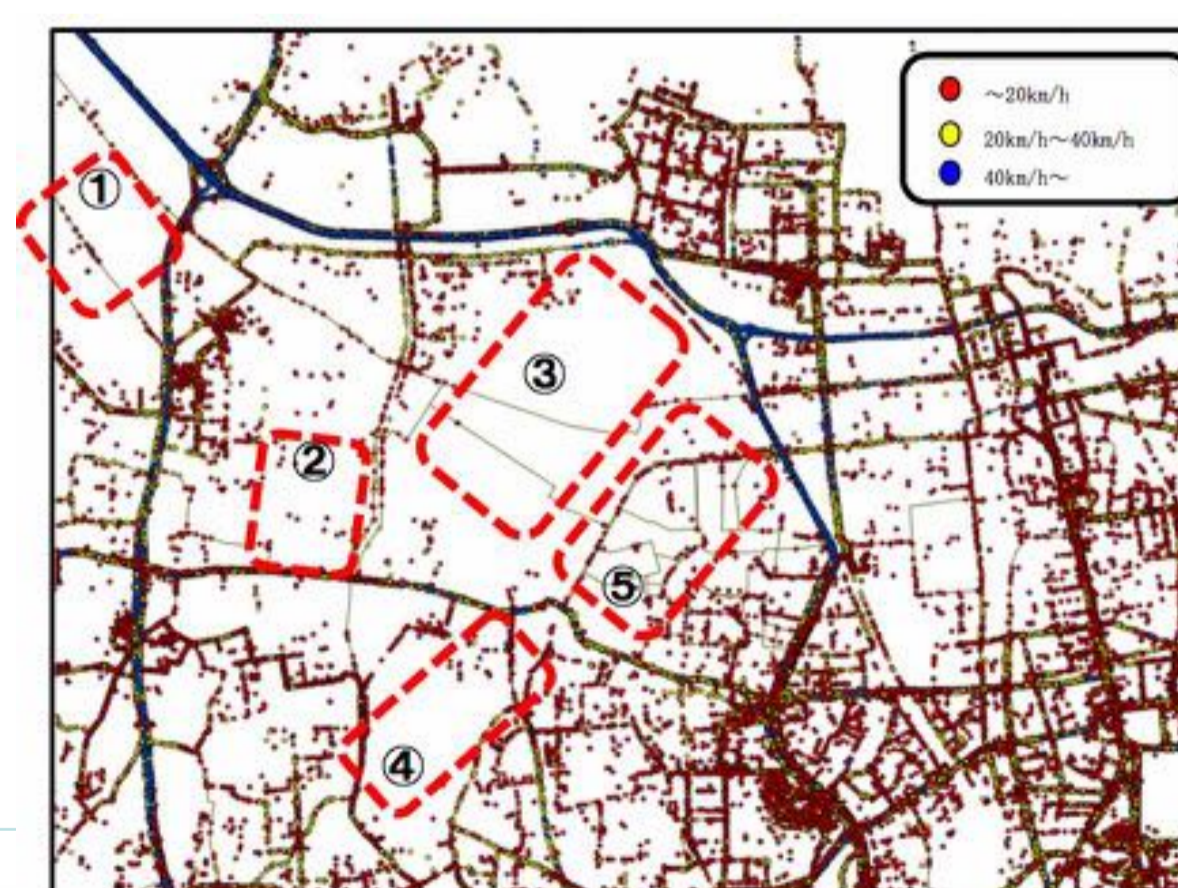
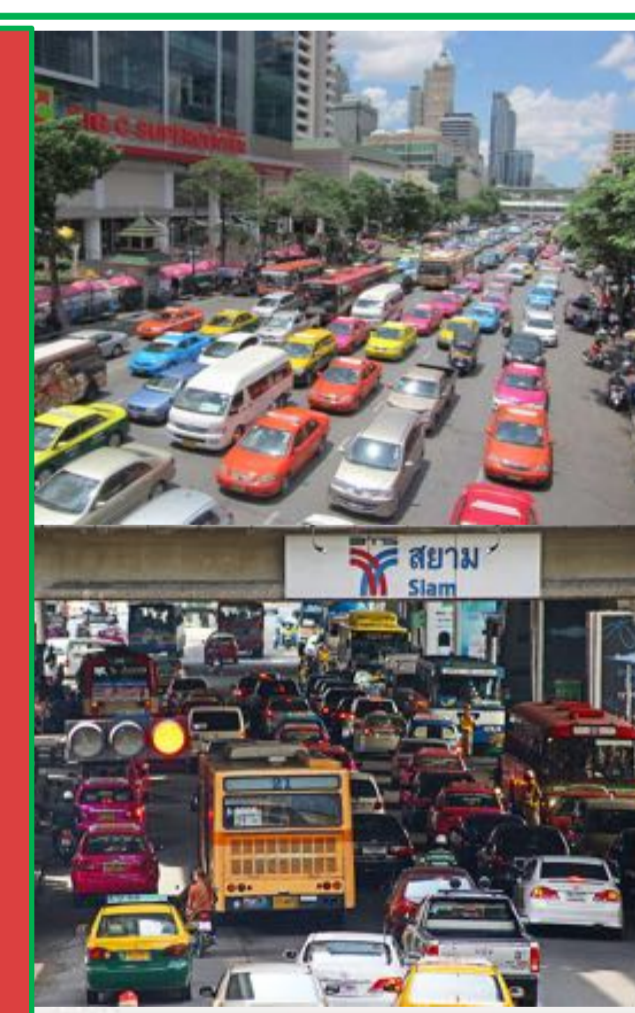
先読みする



#### UAV(無人航空機)による精密マッピング 3次元マッピング

UAVにデジタルカメラやレーザスキャナを搭載し、GPSやIMU(慣性航法装置)による補正情報を利用し、**精密な画像計測**と**3次元マッピング**を行っています。

サービスする



支援する

#### 人・モノの移動データと シミュレーションモデルの 同化技術

ヒトやモノが**移動**する際に残す様々な「**痕跡**」データをかき集め、**シミュレーションモデル**と「**同化**」することで、ヒト・モノの分布や活動の状況、その変化を都市全域にわたり再現・推定できる技術を実現します。

#### ビックデータ解析 タクシープローブデータの 利活用

バンコクやジャカルタにおいて、1万台のタクシーに**GPS**を搭載し、タクシーの移動情報の解析を行っています。例えば、**異常渋滞の検知**や、ドライバーの**危険運転の検知**など行っています。