

新規研究課題 提案書

1. 研究課題名	衛星データを用いた災害時の迅速な地形変化等把握に関する研究
2. 提案課・室名問合せ先	国土地理院 地理地殻活動研究センター 地理情報解析研究室 代表担当者:地理情報解析研究室 笹川 啓
3. 研究期間	令和8年4月～令和12年3月(4年間)
4. 背景となる現状と解決すべき課題	国土地理院では、災害対策基本法(昭和36年法律第223号)における指定行政機関として、災害時には測量・地図分野の技術を活用し、ALOS-2の利用や空中写真撮影を実施するなどして、その画像や解析・判読結果等を関係各機関に対して速やかな提供を行っている。 しかし、ALOS-2については、夜間や天候に影響されない一方で、日本国内における災害発生後の観測の待ち時間が最長62時間になること、及び空間解像度も3 m程度となるため、日本国内の任意地点に対するより高い観測頻度かつ高解像度での広域観測の観点から課題がある。また、空中写真撮影については、災害発生後の天候良好時に必要な航空機が十分確保できない場合や、離島等で迅速に航空機による撮影が困難な場合は、被災地域に対する被災状況把握は困難という課題がある。 そこで本研究では、宇宙戦略基金により官民連携の民間小型SAR衛星の機数が増加することや、同様に宇宙戦略基金により技術開発される官民連携による3次元情報を取得する高分解能・高頻度な光学衛星観測システムの運用(令和12年度を想定)を見込んで、上記の課題を解決するための調査や技術開発を先行的に実施し、現在の国土地理院の災害対応のスキームを小型のSAR衛星と光学衛星で補完することで、全国一律で現状よりも迅速な広域性・判読性を確保した災害対応を実現する。
5. 研究開発の目的・目標(アウトプット指標、アウトカム指標)	本研究開発は、小型SAR衛星や小型光学衛星の各種データを活用した技術開発や精度検証を先行的に実施するものである。小型SAR衛星については、災害発生後に夜間や悪天候時においても迅速に大規模な地形変化を把握するための手法に対する研究開発を目的とする。一方で小型光学衛星については、多方向観測によって取得された3次元データ(DSM/DEM)や精密オルソ画像に対する精度検証等を行った上で、空中写真画像―衛星画像や既存DEM―衛星DSMのような異種データ間に対する自動変化抽出手法の開発を行うことを目的とする。 このことから、以下に示す科学的知見の蓄積や技術の確立をアウトプット指標とする。 【アウトプット】 ○科学的知見の蓄積 ・高解像度SAR強度画像に対する判読性・計測精度(小型SAR衛星) ・3次元データや精密オルソ画像に対する精度(小型光学衛星) ・地形解析の適用可能性(小型光学衛星) に対する技術的な限界を把握 ○技術の確立 ・迅速な地形変化箇所の抽出技術の確立(小型SAR衛星) ・異種画像間の自動変化抽出手法の確立(小型光学衛星)

	また、上記のアウトプットにより、迅速な災害対応への貢献として、以下に示すアウトカム指標を設定する。 【アウトカム】 ・災害発生地に依存せず全国一律に、迅速に地形変化箇所及び地形変化量を把握可能となる技術を確立することで、全国どこでも、迅速かつ的確に、災害の初動対応を可能とする
6. 研究開発の方法、実施体制	本特別研究は、地理情報解析研究室に所属している研究者4名が担当する。 ツール開発や精度検証作業の一部は外注を予定。また、小型光学衛星の精度検証は、共同研究を行うことで効率的に実施することを想定。 さらに、小型のSAR/光学衛星に対する関連事項や変化抽出アルゴリズム検討等においては、今後調査や調整をした上で、宇宙航空研究開発機構(JAXA)・防災科学技術研究所・京都大学等と情報交換等を検討する。