

新規研究課題事前評価表

1. 研究課題名：浸水状況把握のリアルタイム化に関する研究

2. 研究制度名：特別研究

3. 研究期間：平成29年4月 ～ 平成32年3月 （3年間）

4. 研究開発の方向の妥当性

国土地理院研究開発基本計画（平成26年4月～）では、基本的課題「防災・減災への取り組みの推進」の中に重点課題「災害時の状況を速やかに把握し、情報共有・提供するための研究開発」が挙げられている。本課題はこの重点課題に沿ったものであり、妥当である。

5. 国内・国際的研究状況を踏まえての実施の妥当性

平成27年から国土交通省の統合災害情報システム（DiMAPS）のサブシステムとして、防災ヘリが撮影した映像をリアルタイムにオルソ画像に処理し、DiMAPS上で地図と重ねることができるようヘリサット画像処理システムが稼動したことにより、被災状況をほぼリアルタイムに取得することが可能となった。また、コンピュータビジョンの分野では、画像の局所特徴点を捉えてマッチング処理を行うことが一般化しているが、浸水範囲では特徴点が抽出されにくいことが知られている。本研究では、この点に着目し、浸水境界の自動抽出に適した局所特徴点の抽出アルゴリズムを使用する。局所特徴点の抽出アルゴリズムは、SIFTやSURFを始め様々なアルゴリズムが提案され要素技術として確立しており、適切な特徴量抽出アルゴリズムを選択し、浸水特有の色味等の条件を加味することで自動抽出が実現できる可能性が高い。なお浸水境界の手動による描画機能も併用するため、浸水到達範囲の確実な作成が可能である。

また、夜間データについては実験的要素が強いが、超高感度カメラ等夜間の浸水状況把握に有効と思われるセンサーや夜間向けのシステム構築が可能と見られる要素技術が出現し始めている。海外のX-band SARを用いた洪水状況の把握の研究事例も増えている他、航空機用のX-band SARを一般の無線局として緊急時の計測に利用できる方向に向かう動きもある。夜間データについても将来の実用化をにらんだシステム用件の策定を行える可能性は高い。

6. 背景・必要性の妥当性

平成27年9月に発生した関東・東北豪雨では、茨城県常総市において甚大な浸水被害が生じた。この水害への対応では、ポンプ車による大規模な排水作業がその中核となった。しかし浸水範囲と浸水面積の計測には、空中写真等の判読により概ね撮影後10時間、湛水量（洪水により溜まった水の体積）の推定にはさらに5時間を要し、さらなる迅速化が必要とされている。また、夜間の浸水状況の把握も重要であるが、夜間に浸水状況を把握する有効な手段は確立していないのが現状であり、有効な浸水状況把握手段の開発も必要とされている。このように、浸水面積や湛水量等の浸水状況の迅速な把握と、刻々と変化する状況の伝達が重要であるが、本研究はそれらを実現するための研究開発を行うものであり、背景・必要性は妥当と言える。

7. 目標設定の妥当性

3年間の研究期間を考慮すると、本研究の目標である昼間の迅速な浸水状況把握手法の確立と

夜間の浸水状況把握要件の策定は、妥当な目標設定と考える。

8. 国土地理院が実施すべき妥当性

国土地理院は地方整備局の防災ヘリコプターから伝送される映像の正射画像化についてシステム開発を行ったほか、洪水災害時に浸水範囲の判読を行い発信している。また、自ら空中写真を撮影するとともに、各種の地理空間情報を保有している。国土地理院が本研究を行うことは、有効な成果を効率よく作成するために非常に重要であり、妥当である。

9. 内容、方法、実施体制の妥当性

地理情報解析研究室は、平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨において浸水面積・浸水建物数の算出や湛水量の推定を行った経験を有している。また UAV を保有しているほか、DiMAPS や衛星センサーに関する知識も有している。システムの構築や夜間データ取得実験に係る作業は外注化して、担当者はアルゴリズム開発とデータ検証に注力し、効率良く研究を進める。以上から、実施体制は妥当である。

10. 省内他部局等との調整の状況

河川水害に関する施策・研究を担当している本省水管理・国土保全局や国土技術政策総合研究所河川研究部水害研究室と調整を進めており、情報交換を行いながら研究を進める予定である。

国土地理院内では DiMAPS と防災に関する関係部署（応用地理部、企画部防災推進室、基本図情報部地図情報技術開発室）と調整しながら研究を実施する。

11. 他省庁、異分野等との連携方針等

衛星センサーに関する知見を有する JAXA 等の研究者と意見交換を行いながら研究を進める予定である。

12. 成果活用方針の妥当性

本研究の成果は、地理院内の関係部署の他、国土交通省水管理・国土保全局、同地方整備局、自治体等に提供して活用していただくことを想定している。また、実用化可能な成果が得られれば、研究期間（3年）終了を待たず逐次公開していく予定である。洪水災害の緊急対応・復旧への貢献が想定され、活用の方向性は妥当である。

13. その他、課題内容に応じ必要な事項

特になし

14. 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
茨城県つくば市北郷1番