

新規研究課題提案書

1. 研究課題名：SGDASの推計精度向上に関する研究

2. 研究制度名

国土地理院特別研究

3. 研究期間：令和 3年 4月 ～ 令和 8年 3月 （5年間）

4. 課題分類

(1) 防災・減災の実現に向けた研究開発

(2) 地球と国土を科学的に把握するための研究

5. 研究開発の背景・必要性

国土地理院では、最大震度5弱以上の地震発生後15分以内に、地盤災害（斜面災害、液状化）の概略発生位置と規模を推計・配信する「地震時地盤災害推計システム（SGDAS：スグダス）」を運用している。この推計結果は、最大震度5強以上の場合、国土交通省、防衛省、都道府県等にも配信され、被災地の空中写真撮影のコース設計など、地震時の初動対応に活用されている。具体的には、平成30年9月の北海道胆振東部地震は夜中に発生した地震であったが、地震発生6分後に推計結果が自動配信され、国土地理院では翌朝からの災害対応（空中写真撮影等）の方針・計画立案に使用した。また、令和2年3月の石川県能登地方の地震では、地震発生7分後に自動配信された推計結果を基に、地方整備局が防災ヘリコプターによる巡視を行った。

本システムは、平成22～24年に実施した特別研究において、夜間等に発生した地震による地盤災害の概略発生状況を、国土地理院が保有する地形データや地理学的・地質学的知見から推計し、災害対応の初動段階で役立ててもらうことを目的として構築したものである。一方、平成24年の試験運用開始後に発生した最大震度6弱以上の地震において検証を重ねた結果、一定程度の有効性が確認されているものの、斜面災害の推計結果が全体的に過大傾向であり、液状化の推計精度は全体的に低いことが分かっている。また、現システムの推計手法には地盤災害に関する最新の知見が反映されていない、降雨の影響が考慮されておらず降雨中または降雨直後に発生した大地震で過小推計となる恐れがあるなど課題が残されており、よりの確な初動対応を実現可能とするためには、より高い推計精度を実現させる必要がある。また、我が国は地域によって地形・地盤等の差異が大きく、地域の特性に合わせた柔軟な推計が必要と考えられるが、現システムは単一のプログラムで構成されており容易な改良が困難であることから、複数の推計モデルの組合せや新たな知見の効率的な追加を可能とする最適なシステム形態に改良する必要がある。

6. 研究開発の目的（アウトプット指標、アウトカム指標）

SGDASの推計精度向上のための研究開発を行うことで、大地震発生時における初動対応に必要な情報をさらに高精度化することを目的とする。

現システム（平成24年）以降の最新の研究成果を踏まえ、新たに降雨の影響を考慮し、地形・地盤に関する追加情報も加味した推計手法を確立する（アウトプット）。その推計精度（定性的評価）は、震度6弱以上の地震を調べた現状では「適当」が斜面災害は33%、液状化は25%

で残りは「概ね適当」「過大評価」であるところを、本研究実施後は「適当」のみで70%以上となることを目指す。また、複数の推計モデルの組み合わせや新規モデルの容易な追加が可能なシステムの実装形態を検討し、新たな推計手法を実装した改良型推計システムを開発する（アウトプット）。さらに、配信される推計レポートの「伝わる」表現化や二次利用しやすい配信データ仕様等を検討する。これらにより、よりの確な初動対応方針の策定やTEC-FORCE等の広域派遣における支援計画立案、夜間の被害概況のよりの確な把握に寄与する（アウトカム）。

7. 研究開発の内容

(1) 推計精度向上のための推計手法改良（令和3～7年度）

現システム(平成24年)以降の最新の研究成果を踏まえ、新たに降雨の影響を考慮し、地形・地盤に関する追加情報（土層厚、地形分類等）も加味した推計モデルの再検討・構築及びそれらに必要なデータ収集・作成を実施。

(2) 改良型システムの実装形態の検討（令和3～4年度）

状況に応じた複数の推計モデルの組み合わせや、降雨量等の新たな動的パラメータの導入、崩壊と関連する新知見に基づく推計モデルの追加等、効率的な研究や運用に最適な実装形態を検討。

(3) 改良型システムの構築と試験運用（令和5～7年度）

(2)の成果を基にし(1)の成果を逐次反映した改良型システムの構築と試験運用を実施。推計レポートの表現・配信方法の最適化も実施。

8. 研究開発の方法、実施体制

主担当は長年斜面研究に携わってきた研究官1名、副担当は斜面崩壊・液状化の知見を持つ研究官2名とし、3名体制で研究を実施する（必要に応じてシステム開発経験のある研究官も参画）。

システム開発や推計モデル検討に必要なデータ作成の一部は外注を予定。推計モデル検討においては、国土技術政策総合研究所や土木研究所と連携するとともに、森林総合研究所、防災科学技術研究所、京都大学防災研究所、産総研地質調査総合センターなどと情報交換していく予定。

9. 研究開発の種類

(1)基礎研究 (2)応用研究 (3)技術開発

推計モデルの検討は応用研究、システム開発は技術開発。

10. 現在までの開発段階

(1)研究段階 (2)試行段階

推計モデルの検討は研究段階、システム開発は試行段階。

11. 想定される成果と活用方針

想定される成果は推計精度が向上した地盤災害推計手法及び実装形態が最適化され新たな推計手法を実装した改良型推計システム。この成果により、大地震発生後15分以内に高精度な地盤災害の推計情報が関係機関に配信され、大地震発生後のごく初期段階における、よりの確な初動対応方針（空中写真撮影計画、防災ヘリ飛行ルート計画）の策定などに利用される。これ

らはTEC-FORCEの広域派遣における支援計画立案に貢献し、大地震が夜間に発生した場合でも、被害概況のよりの確な把握実現にも貢献する。また、平時の防災訓練にも利活用可能となる見込み。

12. 研究に協力が見込まれる機関名

国土技術政策総合研究所、土木研究所、京都大学防災研究所、防災科学技術研究所、森林総合研究所

13. 関係部局等との調整

国土技術政策総合研究所(国土交通省)と連携のための研究実施体制について具体的に調整中。

14. 備考

なし

15. 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

TEL:029-864-1111(内8434)

FAX:029-864-2655

e-mail:iwahashi-j96pz@mlit.go.jp

担当者名:地理情報解析研究室 (岩橋純子)