

# 入賞 地震時地盤災害推計システム

(副題) : -スグダス (SGDAS) -

応募者名 : 国土交通省国土地理院

技術開発者 : [地理地殻活動研究センター地理情報解析研究室] 中埜貴元・大野裕幸

## [技術の概要]

### 1. 技術開発の背景及び契機

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迅速に推計し、災害対応の初動段階で役立ててもらふことを目的として、地震発生後概ね 15 分以内に、斜面崩壊、地すべり、地盤の液状化といった地盤災害が発生した可能性を、自動的に予測・推計するシステム (SGDAS) を 2013 年に開発 (図-1) し、国土地理院内で試験運用してきた。なお、本システムは 2015 年の第 17 回国土技術開発賞に応募したところである。

その後、試験運用期間に発生した地震について、空中写真等から独自に判読・収集した実際の斜面崩壊、地すべり、地盤の液状化の発生地点情報を用いて、本システムによる推計結果の妥当性の検証を重ね、特に震度 6 強以上の地震においての有効性を確認した (表-1)。また、推計された災害規模が災害対応関係者に直感的に伝わるようにするため、配信レポートの内容を全面的に見直すとともに、表現方法や配色にも改良を加えた (図-2)。

これらの改良を経て、2019 年 6 月から正式な運用を開始した。現在、地震発生時には国土交通省災害対策本部会議を含む災害対応関係者 (49 機関) に自動配信されている。

### 2. 技術の内容

国内で震度 5 弱以上の地震が発生した際に気象庁が作成・配信する推計震度分布を受信すると、震央付近の震度の修正を行ったうえで、震度と地形等の地理的特性との関係から斜面崩壊、地すべり、地盤の液状化の 3 種の地盤災害が発生した可能性を推計し、その結果を災害対策本部等で活用できる配信レポート (PDF 形式) にまとめ、事前に登録された防災関係機関等に電子メールにて配信する。これらの処理は自動的に行われ、地震発生後 15 分以内に完了する。なお、国土地理院外の機関への自動配信は、精度等を考慮し、震度 5 強以上の地震の場合に行っている。

### 3. 技術の適用範囲

推計震度分布図が配信された地震。日本国内に限る。

### 4. 技術の効果

本システムは、災害対応の初動段階において、災害の発生規模や発生地域の概略把握に役立ち、災害直後の危機管理に寄与する。2019 年 6 月 20 日から正式な運用を開始し、迅速に地盤災害が発生した可能性を防災関係機関等に共有できるため、現地から情報が入るまで (特に夜間・山間部) の期間における災害概況の把握や初動の対応方針の決定 (防災ヘリコプターの巡視航路計画立案、空中写真撮影のコース設計等) の迅速化に役立つ。

### 5. 技術の社会的意義及び発展性

国土交通省災害対策本部会議をはじめ、各地方整備局等で活用されることで、夜間等、ごく初期段階で情報が輻輳している場合における地震の初動対応 (TEC-FORCE の広域派遣における支援計画立案、人命救助等) に大きく寄与する。また、今後推計手法の改良により、推計結果の高精度化と信頼性の向上が期待できる。

### 6. 技術の適用実績

石川県能登地方を震源とする地震における地方整備局・国土地理院の災害対応業務、2020 年 3 月他 42 件

[写真・図・表]

## SGDAS\* [スグダス] 地震時の地盤災害発生可能性を迅速推計

(地震時地盤災害推計システム) \*Seismic Ground Disaster Assessment System

**地震発生後15分以内に、地盤災害（斜面災害（斜面崩壊及び地すべり）、液状化）の発生地域と規模を推計することができます。**

※2013年から国土地理院内で試験運用  
※2019年6月20日から運用開始

**概要**

地震発生

推計震度分布図等  
(地震発生後10分程度で気象庁から配信)

地震発生前から準備しているデータ

- ・地形データ(DEM)
- ・地形分類データ
- ・地すべり分布図
- ・地質データ

+

スクダス推計

平成30年北海道胆振東部地震の事例

斜面災害

液状化

● 地盤災害の発生可能性を250m~1kmメッシュで地図化

● 概要レポートを自動生成

自動メール配信

災害対応関係者

↓

メール添付のURLにより庁内外から閲覧可

Webサーバ

- 推計結果を迅速に共有することで、**現地から情報が入るまで（特に夜間）の災害対応の方針決定に役立ちます。**
- 試験運用期間を通じた評価により、**有効性を確認。**

写真1 厚真町で発生した土砂崩壊

写真2 むかわ町内で発生した液状化

図-1 システムの概要

表-1 主な地震における検証結果一覧

地震名（最大震度）	災害発生報告の有無		SGDAS推計の評価	
	斜面災害	液状化	斜面災害	液状化
2013年4月 淡路島の地震(6弱)	無	有	適当	適当
2014年11月 長野県北部の地震(6弱)	有	無	過大評価	過大評価
2016年4月 熊本地震(本震)(7)	有	有	概ね適当(やや過大)	概ね適当(やや過大またはやや過小)
2016年6月 内浦湾(北海道)の地震(6弱)	無	無	過大評価	適当
2016年10月 鳥取県中部地震(6弱)	僅少	無	過大評価	過大評価
2016年12月 茨城県北部の地震(6弱)	僅少	無	適当	過大評価
2018年4月 島根県西部の地震(6弱)	無	無	過大評価	概ね適当(やや過大)
2018年6月 大飯町北部の地震(6弱)	無	無	概ね適当(やや過大)	概ね適当(やや過大)
2018年9月 北海道胆振東部地震(7)	有	有	適当	概ね適当(やや過大またはやや過小)
2019年1月 熊本地方の地震(6弱)	無	無	適当	適当
2019年2月 北海道胆振中東部の地震(6弱)	無	無	過大評価	過大評価
2019年6月 山形県沖の地震(6強)	僅少	僅少	過大評価	概ね適当(やや過大)

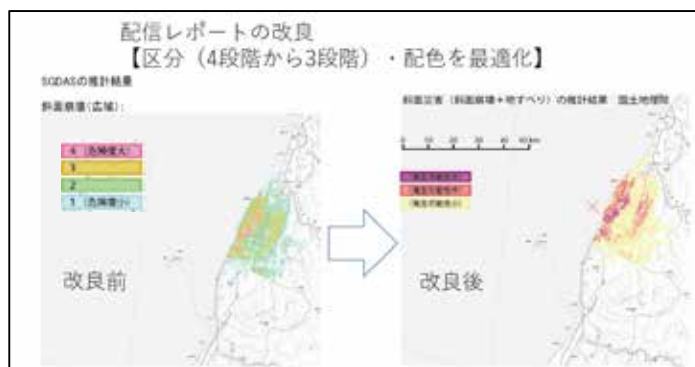


図-2 配信レポート表現の改良