

# GISを利用した農地地すべり災害警戒・点検支援システムの開発

## Development of a support system for watching and inspecting of farmland landslide disasters by GIS

○中里裕臣\*・井上敬資\*・中西憲雄\*

Hiroomi NAKAZATO, Keisuke INOUE, and Norio NAKANISHI

### 1. はじめに

我が国では年々豪雨、地震により中山間地域の農地やその背後の自然斜面における斜面災害が広範囲に発生しており、農業生産や生命財産に甚大な影響を及ぼしている。これらの農地災害による人的被害及び作物・生産施設等の被害を軽減するためには、災害発生予測と的確な防災情報の発信を可能にする農地災害ハザードマップの整備が必要である。本研究ではその一環として、豪雨時及び地震災害発生時の地すべり防止区域における地すべり兆候の早期把握のための点検調査に必要な情報を抽出できる警戒・点検支援システムの開発を行った。

### 2. 警戒・点検支援システムの概要

本システムの処理の流れを図1に示す。入力データは地すべり防止区域データ、気象データ、地震データの3つに大別される。地すべり防止区域データは、農村振興局企画部資源課の有する指定申請書データを元に、位置情報についてはポリゴンデータおよび重心を代表点としてGIS化したもので、指定時の地目面積や保全対象等に関する諸元情報については表形式のデータベースとしたものである。気象データについては、当所で開発された「ため池リアルタイム防災データベース」(谷、2003)の防災気象情報配信システムから、必要期間、必要範囲のレーダーアメダスデータをダウンロードし、現況、短時間予測および累積雨量のメッシュデータを表示する。地震データについては、前述のシステムおよび(独)防災科学技術研究所の「K-net」から震央位置、計測震度および最大加速度等の情報を利用する「農業用大ダム位置の震度推定システム」(増川・中西、2004)の機能を利用して必要範囲の震度分布を表示する。開発したシステムではArcGIS上でこれらの情報をオーバーレイし、指定範囲の指定条件に相当する地すべり防止区域を抽出・分級し、要点検箇所の位置図の出力や集計結果のファイル出力を行うことができる。

図2は2004年新潟県中越地震の本震(M6.8)による推定震度分布(K-net加速度データに基づく)と新潟県内の地すべり防止区域の分布を重ねて表示したものであり、図3は震度階毎の地すべり防止区域数を、図4は震度階毎の市町村別の地すべり防止区域数を集計し、グラフ表示したものである。

2004年10月23日の中越地震の直前の10/20-21には台風の通過に伴い、中越地方では100mm前後の降雨があった。このときのレーダーアメダスによる5kmメッシュの累積雨量分布と地すべり防止区域分布を重ねると、図5のようになる。中越地方全体に60-80mmの先行雨量があったが、部分的に80-100mmのメッシュが東北東-西南西方向に分布している。図5に重ねて、中越地震によって発生した主な地すべりをプロットすると、1ランク累積雨量が多い部分と調和した分布を示す。これらの地すべりは砂質岩系の基岩で発生していることが指摘されているが、本システムを利用することで、先行雨量の分布も地震時の地すべり発生に寄与している可能性を指摘できる。

---

\* (独) 農業工学研究所 National Institute for Rural Engineering

農地地すべり、GIS、地すべり防止区域、豪雨、地震

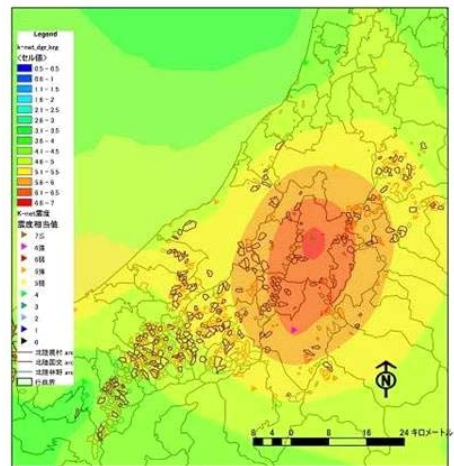
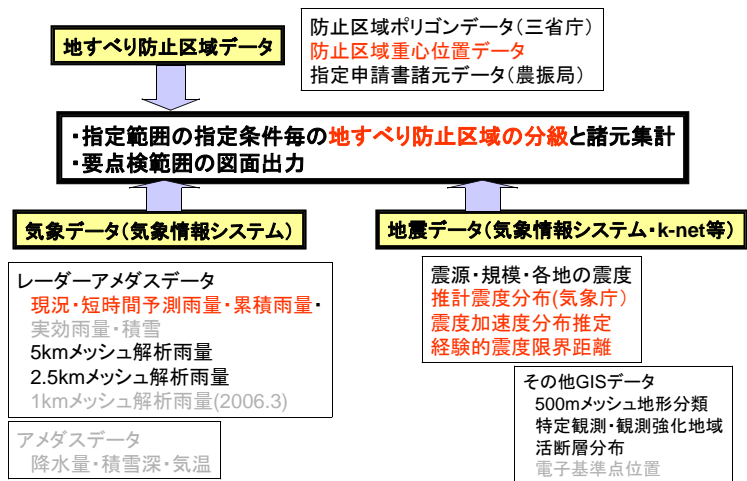


図1 農地地すべり災害警戒・点検支援システムの流れ 図2 新潟県中越地震本震の推定震度分布と地すべり防止区域の分布

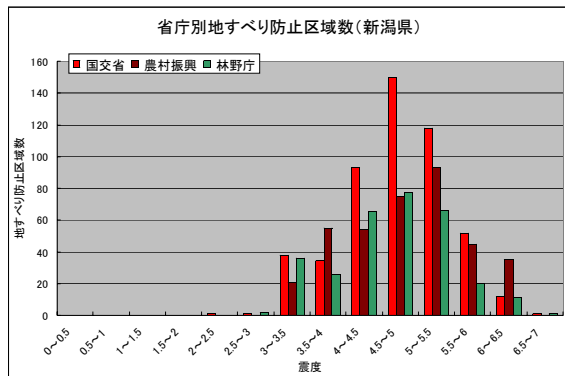


図3 震度階別地すべり防止区域数(新潟県)

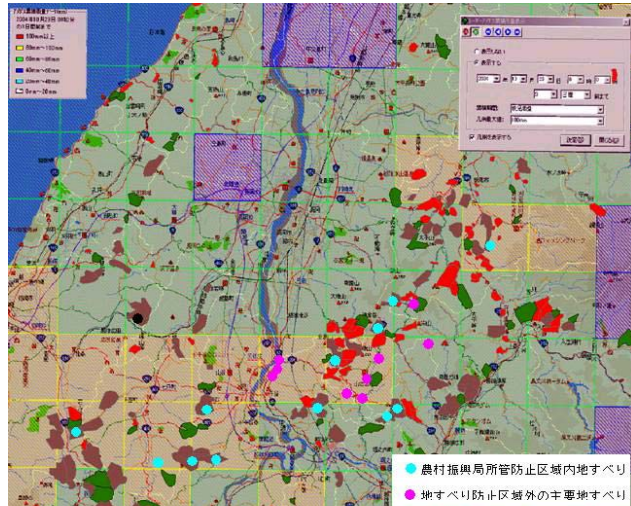


図5 新潟県中越地震直前4日間の累積雨量分布と地すべり防止区域および地震により発生した主な地すべりの分布

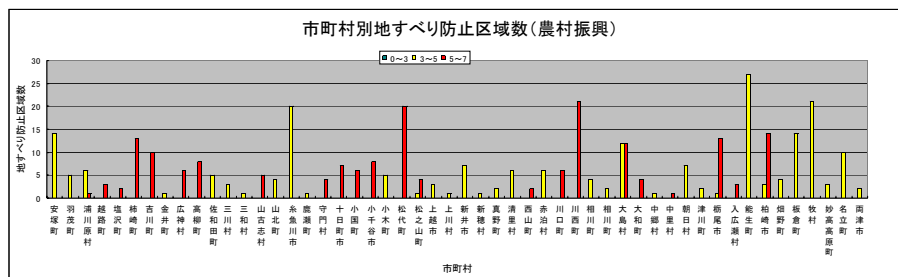


図4 震度階毎の市町村別地すべり防止区域数(新潟県)

### 3. おわりに

今後、レーダーアメダスデータの1kmメッシュ化への対応や、アメダスの気温および積雪深データの追加による融雪関連情報の追加を行い、本システムの実用化を図る予定である。なお、本研究は「平成17年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業、ため池等の低コスト改修・高度防災情報による防災対策技術の開発」の一環として実施した。

### 参考文献

- 増川晋・中西憲雄(2004)農業大ダム位置の震度推定システム、H16 農業土木学会大会講演要旨集、450-451。  
谷 茂(2003)リアルタイム気象情報の提供とGISデータベース上の防災システム、情報地質、14、198-199。