

平成10年3月27日

機械・構造システム工学専攻		紹介教官氏名	河邑眞
申請者氏名	辻子裕二		

論文要旨 (博士)

論文題目	リモートセンシングデータを用いた山地斜面崩壊の検知手法と災害監視GISに関する研究
------	---

(要旨 1, 200字程度)

本研究は地球観測衛星画像を用いて広域に分布する山地斜面崩壊を精度よく検出する方法を提案し、その精度検定を行うとともに、リモートセンシングデータを用いた斜面災害監視GISについて新たな構想を示したものである。

本論文は7章からなる。

第1章では、研究の背景、目的、内容ならびに論文の構成について記述している。

第2章では、被災地全域の土地被覆状況を衛星画像を用いて把握する手法として、マルチスペクトルデータを多層多段のニューラルネットワークにより分類する手法を新たに提案している。また、細密数値情報に含まれる土地利用データと提案手法による分類結果を土地利用形態の複雑な名古屋市について比較し、提案手法の分類精度の検証を行った結果を示している。

第3章では、被災直後においてグラウンドトゥルス (GT) データの取得が困難な場合を想定し、教師データとしての GT データの信頼度をマルコフ確率場に基づく時系列での因果律および平面的な因果律により与え、ニューラルネットワークにより衛星画像の土地被覆分類を精度よく行う方法を提案している。さらに、提案手法の分類精度について吟味した結果を示している。

第4章では、被災前後の地形変化などを検出するために Mathematical Morphology を用いた定式化により、対象領域における VNIR 画像から地形境界を検出する手法を示している。

第5章では、被災領域が広域に及び、短期間での地上の調査が困難である山地を対象とし、植生と崩壊土砂の混在画素の平面的な分布特性を分析し、Mathematical Morphology を用いて斜面崩壊規模・崩壊形態を LANDSAT/TM の IR 画像から正確に検出する手法を新たに提案している。また、1995年兵庫県南部地震による六甲山系における斜面崩壊事例などに対して提案手法を適用し、高い精度が得られることを示している。

第6章では、前章までに提案された手法を統合し、二次災害危険度評価などを可能とする、広域な被災地を対象とする斜面崩壊監視のための地理情報システム (GIS) を提示するとともに、その適用結果について吟味している。

第7章では、本研究で得られた結論を総括し、今後の展望について述べている。

本研究は地球観測衛星画像を利用した広域斜面災害監視のための有効な手法を提案したものであり、その工学的意義は大きい。