

| | | | |
|---------------|---------|--------|-------|
| 機械・構造システム工学専攻 | | 紹介教員氏名 | 河 邑 眞 |
| 申請者氏名 | 辻 野 和 彦 | | |

論文要旨 (博士)

| | |
|------|--|
| 論文題目 | 高分解能衛星画像と森林データベースを用いた土砂災害対策支援 GIS に関する研究 |
|------|--|

(要旨 1, 200字程度)

急峻な地形、脆弱な地質が多く分布するわが国は、地震や集中豪雨を誘因として、毎年のように土砂災害が数多く発生している。土砂崩壊発生箇所を早期に検出できれば、地理情報システムと組み合わせることにより、道路の被災状況等を把握することができる。また、それと素因との関連性を調べることにより被災箇所の特性が判断でき、対策施設の建設の優先順位決定などにも応用できる。

これらを実現するために、本研究では広域を対象として、高分解能衛星画像、森林簿、1時間毎の降雨データのような詳細なデータを用いて、土砂崩壊の検出、土砂崩壊の特性分析、危険度評価を行う。また、これらの結果を統合した土砂災害対策支援 GIS を提案する。

第1章では、近年の土砂災害の発生状況、土砂崩壊を把握や特性を分析する際の問題点、問題点を克服するための手段、本論に関係する既往の研究、本論の構成について記述している。

第2章では、広域に分布する土砂崩壊箇所を概略的に把握する方法として、複数センサーによる衛星画像を用いた土砂崩壊検出法について示している。災害発生箇所を継続的にモニタリングするために、空間分解能の異なる4種の衛星画像および合成画像を用いて、土砂崩壊箇所の検出を試みている。

第3章では、高分解能衛星画像を用いた土砂崩壊の検出手法を示している。高分解能衛星画像は、土砂崩壊の検出には十分な解像度を有しているものの、周辺の樹木と崩壊域との高低差により、衛星画像に陰影部が生じ、正確な崩壊規模を知ることが困難となる。そこで、明らかに崩壊域として抽出された領域から崩壊域陰影部を推定する手法を示している。

第4章では、第3章で得られた高分解能衛星画像を用いた土砂崩壊の検出結果を基に、森林データベース（森林簿）により崩壊箇所の特性を分析している。また、一考察として、災害特性の分析結果を用いて林班単位で崩壊危険度の評価を試みている。

第5章では、森林簿の更新を目的として、高分解能衛星画像を用いたディジションツリー法に基づく樹種分類法を示している。より判断しやすいものを多段階で容易に抽出するために、ディジションツリー法を用いる。また、ディジションツリー法の二分木のパラメータは、樹木の肌理などの情報を取り入れるためにスペクトル解析に加えてテクスチャ解析を混用する。さらに、気候、地形などの情報を知識データベースとして準備し、分類結果の適合性を吟味している。

第6章では、前章までで得られた結果を統合し、素因と誘因の両者を考慮した正確な危険度評価結果に基づき、災害対策支援を行う GIS の事例を示している。災害発生直前の時点については、リアルタイム降雨記録と素因を用いて、地区の特性に応じた避難計画を検討する例を示している。災害直後の時点については、災害状況を把握し、応急復旧計画などを検討する事例を示している。さらに平常時においては、危険度評価結果を用いてリスクアナリシスを行い、施設建設の優先順位を検討する事例を示している。

第7章では、本研究で得られた結論を要約するとともに、総合的な結論について述べる。