

1. 検討の流れ

大規模災害時には、職員自身の被災、道路網の寸断等により施設被害の概要さえ把握に時間を要する。リモートセンシング技術は広域エリアの地上の状況を迅速に取得できる点に特徴を有している。近年、地上の1m程度の物体を見分けることができる高解像度のセンサを搭載した人工衛星が運用されるなど利用環境が整備されつつある。

そこで、大規模地震発生時において、高解像度人工衛星を活用し被害状況を把握する仕組みを構築することを目的として本調査を実施した。

調査の全体の流れを次に示す。2章以降で具体的成果を示す。

1.1 画像処理手法の特徴整理

(1) 災害時における画像処理手法の特徴整理

人工衛星で取得した画像から被害箇所を抽出する際に利用する代表的な画像処理手法の特徴について整理する。整理対象とした画像処理手法は次のものである。

- ・ エッジ抽出
- ・ 色分類
- ・ 2時点差分
- ・ 3次元化
- ・ 他種類の画像間オーバーレイ処理
- ・ 多次元レベルスライス処理
- ・ テクスチャ解析
- ・ 主成分分析
- ・ フーリエ解析

(2) 震災初動期に必要とされる被災施設情報の絞り込み

地上分解能(1m~4m)程度の高解像度なデータを用いることを前提として、そのレベルの解像度で識別可能でかつ震災初動期に必要とされる被災施設情報に関して次の項目を実施した。

- ・ 震災初動期に必要とされるさまざまな被災施設情報の抽出
(構造物の崩壊状況、火災情報、避難場所の安全情報など)
- ・ 施設管理者が必要としている初動期の被災施設情報を把握するためのヒアリング
- ・ 地上分解能1m~4m程度の分解能の画像からの抽出の可能性

1.2 画像処理の自動化を念頭においた画像上での被害形態別の特徴整理

(1) 被害箇所の色情報の特徴整理

1.1で絞り込んだ被災施設情報および画像処理手法に関して、震災初動期における被害箇所を色情報等の特徴から抽出するため、平常時(無被害箇所)に対する被災箇所の色情報の特徴を整理した。ここでは、実際の画像を用いて特徴を整理した。

- ・ 被害情報は、被害の種類別に色情報の特徴を整理
- ・ 色情報の違いから被害の規模が抽出できるか検討

(2) 画像処理手法と被害形態別の特徴整理

震災初動期で必要とされる被災施設情報を抽出するために比較的有効な画像処理手法を選択した。整理にあたっては、1.1 で特徴整理を行った画像処理手法の適用性を念頭に置いた。なお、必要に応じて画像処理やリモートセンシングの学識経験者へのヒアリングも適宜実施した。

1.3 画像処理手法の被害形態別の適用性に関する検討

1.1 及び 1.2 の整理結果を踏まえ、様々な被害形態を有する被害箇所の抽出にあたって画像処理手法ごとの適用性に関する次の検討をした。

- ・これまでの業務で整備した画像（カラー航空写真のスキャナ入力データ）及び I K O N O S データによる、有効な画像処理手法の試行
- ・被害形態の異なる被害箇所抽出の適用性についての検討
- ・適用した手法を複合的に組み合わせて画像処理することによる効果の検討