

高度な画像処理による減災を目指した国土の監視技術の開発

我が国は、地勢上大規模地震の発生が避けられず、被害を最小限にとどめるための減災対策が重要な課題であり、特に人命救助のためには発災直後の迅速な災害対応が求められている。

しかしながら、被災による情報通信網が寸断された状況下では通報による局所的な情報収集に頼らざるを得ず、現地調査による情報収集についても道路閉塞等による交通機能障害の発生などにより被害の全体像の早期把握が困難となっている。また、危険地域の特定や危険度判定も進んでおらず、災害事前対策も遅れている状況である。

これらを踏まえて、本研究では大規模地震災害の被害を抑制するために迅速な被災状況の把握を行う技術開発を行い、その技術を応用して災害事前対策を効率的に実施するものである。高度な画像処理情報をもとに発災前後の2時期における変化情報抽出等の開発による被災状況の迅速な情報収集とあわせて市街地における火災シミュレーション技術の開発や地盤の脆弱性把握の手法を確立し、高度な情報通信ネットワークの活用により「いつでも・どこでも・だれでも」迅速に被災状況やハザード情報を把握できる社会を目指すものである。

宇宙、空、地上からの監視で最新の被災状況を映し出す

災害対応として重要な要素のひとつである被災状況把握の初動体制について、撮影時間に制限があり現像処理等に時間のかかるアナログ航空カメラから、より迅速な常時対応型の情報収集方式への移行を目指す。このため、平成 18 年 10 月から本格運用を開始した陸域観測技術衛星「だ

ち」をはじめとする人工衛星の定常観測データをもとに、発災時には宇宙から地上までの各種プラットフォームが取得する被災状況を一元的に管理し、重ね合わせを行う。このため、異種センサ間の画像データの重ね合わせ及び画像と地形図の重ね合わせを実現する技術開発を行う。

地盤の脆弱性や被災状況の把握を実現する変化情報抽出技術の開発

発災前後の2時期の画像から半自動で変化情報抽出を行う技術の開発及び2時期の地形データの差分から地盤の脆弱性を半自動的に評価する手法の開発を行う。これにより災害事前対策として人工改変地域の盛土崩壊等による建物倒壊等の被害が想定される危険地域の抽出を可能にし、これらの情報をハザードマップや今後の社会基盤整備に反映することで災害に強い国土形成の一翼を担うことを目指す。また、発災後には、これまで現地調査や写真判読により多くの人手を要した崩落箇所、道路寸断、倒壊家屋等の被災状況把握を迅速に実施することが可能となる。

減災対策としての市街地火災シミュレーション技術の開発

地震災害における2次災害拡大の大きな要素である被災後の火災について、市街地火災シミュレーション技術の開発を行い減災対策に努める。阪神・淡路大震災の教訓から、地震後に発生する火災の延焼拡大の抑制は大きな課題となっている。本研究では、都市部における建築構造物について建物種別、階数、形状等にもとづく精密な3次元モデルを構築し、火災が及ぼす影響についてシミュレーションによる解析を行い、災害に強い都市

計画に寄与することを目標とする。

基盤地図情報データベース更新のための技術開発

国土監視の基盤情報を一元管理する基盤地図情報データベースの更新を、国の機関や地方公共団体などが作成・管理する最新の大縮尺地図情報や CALS/EC (公共事業支援統合情報システム) 成果を有効に利活用して迅速に更新する技術の開発を行う。これにより、作成機関ごとに仕様の異なる大縮尺地図情報及び CALS/EC による電子納品成果である CAD データが、基盤地図情報データベースに統一仕様で迅速に反映され、被災状況の把握や市街地火災シミュレーションに欠かせない、最新地図情報の提供が可能となる。

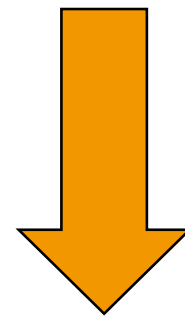
高度情報通信の利活用による災害情報の伝達

災害対応として重要な要素のひとつである災害情報の伝達について、現行の地上通信インフラは被災による情報通信網の寸断などの脆弱性を含んだものとなっている。このため本研究では、近い将来の超高速インターネット衛星等による宇宙通信インフラの運用を見据えて、現行の広報型による一方向の情報伝達から「いつでも・どこでも・だれでも」が迅速に双方向的に災害情報を伝達することを可能にするための研究開発を行う。インターネット・携帯電話に適した画像データの自動加工・貼り付けや GPS 端末による位置情報の利活用について研究を行う。

【技術開発成果の活用のイメージ】

目的

- ・国土の監視技術の確立による迅速な被災状況の把握
- ・効率的な災害事前対策への研究開発成果の応用



必要な技術開発

- ①画像取得・処理技術の開発→人工衛星・デジタル航空カメラ・地上計測車の特性を生かした被災状況の効率的かつ迅速な把握と取得画像の統合
- ②地盤の脆弱性把握の技術開発→建物倒壊や液状化等の危険度が高い人工改変地 (=盛り土、切り土、埋立地) の半自動抽出及び地盤脆弱性の危険度評価システムの確立
- ③市街地シミュレーション技術の開発→DSM (数値表層モデル) により作成する3次元都市モデルを利用した精度の高い市街地火災シミュレーションのためのプログラム開発
- ④基盤地図情報データベース更新のための技術開発→半自動による異なる地図データの位置ズレ補正技術とCADデータをGISデータベースへ自動的に取り込む技術の開発
- ⑤災害情報の収集・伝達の技術開発→GPS携帯端末を用いた双方向通信の開発と電子国土の画像情報の張り込み機能や空間演算機能等の開発と実装

効果

- ・迅速な初動体制の確立が図られる
- ・災害事前対策として危険な地盤箇所及び市街地火災等における被害想定分析を行うことで被害の軽減が図られる
- ・迅速な基盤地図情報データベースの更新による新鮮な地図情報の活用ができる
- ・「いつでも・どこでも・だれでも」が、リアルタイム・双方向的に災害状況を把握できる

【技術開発の内容】

