

インフラ被災情報のリアルタイム 収集・集約・共有技術の開発

(研究期間：平成26年度～平成30年度)

防災・減災研究推進本部

社会資本マネジメント研究センター

国土防災研究官 植田 彰 情報研究官 蘆屋 秀幸

情報基盤研究室 研究官 今野 新 交流研究員 森田 健司

土砂災害研究部 土砂災害研究室 室長 野呂 智之 主任研究官 野村 康裕

道路構造物研究部 道路地震防災研究室 室長 片岡 正次郎 研究官 白石 萌美



(キーワード) 防災・減災、初動対応、災害覚知技術、CCTVカメラ、SAR画像

1.

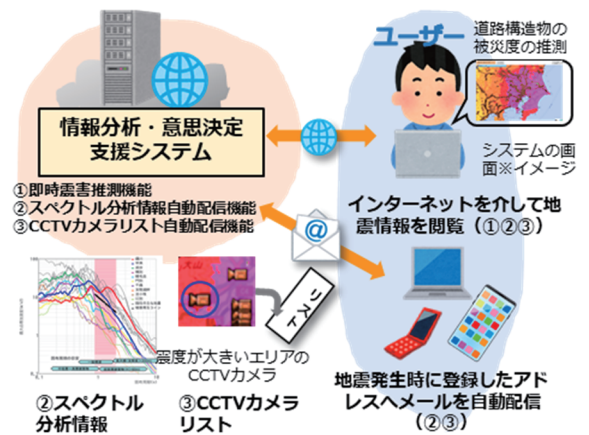
防災・減災・危機管理

1. はじめに

災害対応時の意思決定にはインフラ被災情報が重要な判断材料となるが、大規模災害や発災直後の時間帯においては情報の空白期間が生じる。国総研では、迅速で的確な情報収集を目的に、平成26年よりSIP(戦略的イノベーション創造プログラム(内閣府))防災研究の一環として、既設のCCTVカメラや衛星を効率的に活用し、迅速にインフラ被災を把握するシステムの構築に取り組んでいる。平成29年にはプロトタイプの構築および一部実装、平成30年は地方整備局等の防災担当者への情報提供に活用されるなど、着実に社会実装を進めている。本稿では平成30年に実施した技術開発および活用状況を紹介する。

2. 情報分析・意思決定支援システムの開発

道路橋・盛土・斜面の被災度や液状化の危険度の推測機能や、閾値震度以上の地震発生直後にインフラの被災規模を推測するための情報や優先して確認すべきカメラの情報の自動配信機能を付与したシステムを構築した。本システムの概要を図—1に示す。本システムはクラウド上で管理・運用しており、ログインIDとパスワードを発行すればインターネットを介して閲覧可能である。現段階ではIDの発行は研究関係者に限られているが、図—1の②③の自動配信機能に関しては、図—2に示すような震度情報の空白域の補間機能を付与するなど機能改良を行うとともに、平成29年4月から地方整備局の防災担当者等への配信を開始し、平成31年2月現在8地方整備局、国土地理院、沖縄総合事務局等への配信を



図—1 情報分析・意思決定支援システムの概略図



図—2 CCTVカメラリスト作成機能の改良

行っている。平成30年は6月の大阪府北部の地震や9月の北海道胆振東部地震等で情報提供を実施するなど、確実に社会実装を進めている。

3. 効果的にSAR画像を活用するための技術

広域災害の初動調査としてSAR観測等の最適なオペレーションを検討するため、観測計画立案のアルゴリズムとシステムの検討・開発を行った。アルゴリズムは以下の条件を総合的に解析できるものとした。対象となる条件は、発災時に使用可能な「センサー・プラットフォーム」(人工衛星、航空機)運用条件、災害時の環境条件(時間・天候・利用可能

研究動向・成果

な空港等)、優先する項目(範囲、時間等)とした。平成30年7月からはこのシステムを用いて実際に地方整備局での実証実験を行ない、その結果を踏まえ、システムの操作性や立案された調査計画の実効性についてさらなる改良を行った。

また、技術者がSAR画像を用いて崩壊地等を効率的に判読できるSAR画像判読支援システムを構築するとともに、判読作業の効率化やシステム操作性の向上、タスク処理時間を短縮するため、判読支援機能の高度化と、処理の高速化方法について検討した。

SAR画像判読支援システムについては、国総研で既に本システムを試行的に活用し、災害直後の山腹崩壊等の判読を行っている。平成30年7月の西日本豪雨災害(図-3)等で実際に判読を行い、その結果を国土交通省に提供し災害対応に活用された。また、地方整備局等の防災担当者への研修等も全国で実施し、活用を想定している担当者に本システムの活用・操作方法を習得してもらうとともに、実習で実際に使用し、操作性や実効性等について改良意見を収集した。このように全国での試行的な運用に向けた取り組みを進めている。

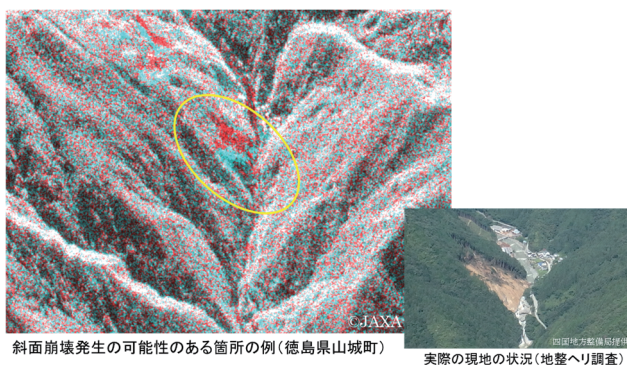


図-3 SAR画像判読支援システムでの土砂災害把握事例
(平成30年7月豪雨災害)

4. CCTVカメラ映像からの効率的な被害検出

国土交通省が設置しているCCTVカメラの映像を、発災直後にカメラを巡回させ周囲を確認するには手動で操作する必要がある。そこで、(1)カメラを自動で巡回させパノラマ画像を作成するシステムを開発し試験運用を実施している。また、映像と点群データから映像内の被害規模を計測する(2)画像計測システムの開発・試用にも取り組んでいる。

(1)パノラマ画像を作成するシステムの試験運用

本システムで作成したパノラマ画像を省内のシステムで閲覧した画面の例を図-4に示す。発災後に自動で広域の状況を把握した。今後は、実運用機の導入ガイドラインを作成予定である。



図-4 統合災害情報システム(DiMAPS)での閲覧画面(例)

(2)画像計測システムの開発・試行

CCTVカメラ周辺の点群データとCCTVカメラ映像を用いて、被害規模を計測するシステムのプロトタイプを開発した(図-5)。これにより遠隔からおおよその被害箇所の幅や高さ等を計測することができ、迅速な被害規模の把握が実現できる。このシステムを河川事務所で運用中のカメラとその周辺の点群データを用いて試行した。また今後の普及に向けて画像計測システムの導入ガイドラインをまとめた。



図-5 画像計測システムの画面(例)

5. おわりに

SIP終了後も引き続き開発成果の運用および改良を実施するとともに、災害対応を支援するための取り組みを進めていく。

☞詳細情報はこちら

社会資本情報基盤研究室ウェブサイト

<http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/index.htm>

土砂災害研究室ウェブサイト

<http://www.nilim.go.jp/lab/scg/index.htm>

道路地震防災研究室ウェブサイト

<http://www.nilim.go.jp/lab/rdg/>

1.

防災・減災・危機管理