

道路分野における災害覚知技術の性能水準と技術評価の検討

(研究期間：平成28年度～平成30年度)



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

(キーワード) 要求性能、道路被災、災害覚知技術、初動対応

1. はじめに

適切な技術開発・導入にあたっては要求性能の明確化が重要であるが、防災分野においては発災条件の多様性や複雑性等から要求性能が明確でない。一方で、発災直後の迅速な被災情報収集のため、新技術や他分野の技術など様々な技術の開発・導入の検討が進められている。

国総研では、現場のニーズを踏まえた適切な技術開発・導入の実現に向け、2016年から道路管理者の災害対応に必要な情報を体系化し、災害覚知技術に必要な性能を明らかにする取り組みを進めている。

2. 災害覚知技術の性能水準の設定

道路管理者の災害対応における意思決定に必要とされる情報のレベルと、各種技術を用いて得られる情報のレベルを評価するため、即時性・網羅性・信頼性の指標を設定し、各々S、A、B、C、Dの5段階で整理した。表-1に信頼性の設定例を示す。本性能水準は道路管理者を対象としたヒアリングにより内容の改善を図った。本性能水準を用いて、道路管理者の災害対応に必要とされる情報のレベルと、各種技術を用いて得られる情報のレベルを試行的に評価した例を表-2に示す。このような評価により、単なる技術の点数付けではなく、活用場面の明確化や、技術開発目標の提示等が可能となる。たとえば、光ファイバの断線情報を道路の災害覚知技術として評価した場合、得られる情報の信頼性はDとなり、詳細な被災情報を必要とする意思決定への活用は難しいが、発災直後初動体制の構築や広域連携等の判断には活用可能であることがわかる。

3. 今後の展望

本研究では、道路分野における災害覚知技術の性能水準を整理し、災害対応に必要な情報と各種技術を用いて得られる情報の適合性を評価する枠組みを

表-1 災害覚知技術の性能水準の例

性能水準 (信頼性)	
S	現場での目視確認情報またはそれと同等の情報
A	現場でカメラを用いて撮影した画像情報またはそれと同等の情報
B	おおよその被災位置と規模が把握できる情報
C	おおよその被災位置と規模が推測できる情報
D	何らかの異常が発生したことが把握可能な情報

表-2 災害対応の意思決定に必要な情報のレベルの評価

災害対応の意思決定の場面	即時性	網羅性	信頼性
発災直後に被災の規模を推定し、初動体制の構築や広域連携等を判断する	S	S	D
直轄国道の全線の道路被災情報に基づき、被災箇所や二次被害の危険性のある場所の通行止めを行う	B	A	S
二次被害の危険性が確認された被災箇所について、復旧にかかる作業量を算定し、道路啓開の優先順位を決定する	D	D	S

表-3 各種技術で取得可能な情報のレベルの評価

技術の名称	各種技術の災害覚知技術としての特徴	即時性	網羅性	信頼性
UAV	衛星や航空機等と比較して機動性に優れる。調査対象箇所を様々な角度および高度から撮影可能。	B	C	S
衛星 SAR	天候や時間帯に寄らず周期的に広域の地上の情報が取得可能。撮影可能な範囲および時間は衛星の軌道に依る。	C	S	C
CCTV カメラ	平常時からインフラ監視に用いられており、発災直後から映像情報が取得可能。	S	B	A
光ファイバの断線情報	発災から数秒で数百メートル程度の誤差の位置精度で断線情報が取得可能。全国約38000kmで整備済。	S	S	D

構築した。今後は、技術同士の効果的な組み合わせや、他分野における活用の検討を実施していく。

☞ 詳細情報はこちら

1) 道路地震防災研究室HP
<http://www.nilim.go.jp/lab/rdg/>