

# 災害発生時に撮影した写真データを共有するシステムの機能要件

国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター 社会資本情報基盤研究室 ○糸氏 敏郎  
 同 今野 新  
 同 関谷 浩孝

## 1. はじめに

国土交通省では約1万台の道路管理用 CCTV カメラを整備しており、災害発生時に本省及び地方整備局等で現場の画像を迅速に共有できる仕組みを構築している。しかし、CCTV カメラの未設置区間が未だ多く残されていることや、CCTV カメラでは最適な視点から画像を撮影できない場合も多いことから、被災状況を迅速かつ適切に把握するためには課題も多い。

そのため、職員や維持業者等が携帯端末等を活用し、現場で撮影した写真を速やかにメールで送信し、集約・共有する仕組みが必要とされている。国土技術政策総合研究所では、災害時に現場で撮影した写真データを大縮尺地図上に重畳する機能を開発し、システムの試行運用を行い、必要な機能要件を整理したので報告する(図-1)。



図-1 災害時に撮影した写真データを共有するシステム

## 2. 1 写真データ収集機能の要件

現場で写真を送信するのは、地方整備局の職員以外にも、維持業者など多岐にわたることから、メールへの入力情報は必要最低限とし、撮影場所(路線名、距離標、地区名)及び現場状況の具体的な説明のみとした(表-1)。

撮影日時や緯度経度等の詳細なデータについては、画像に付加される Exif 情報から抽出して使用することとし、送信時に特別な操作が不要になるよう配慮している(表-2)。Exif 情報とは、画像データに付加されるメタデータのことで、撮影したカメラの機種、撮影日時、写真の撮影方向(カメラの向き)、端末のGPS 機能で取得した緯度経度による位置情報など様々な情報が含まれている。

また、写真データの収集にはメールを用いるため、情報セキュリティの確保や、不適切な情報を公開しないように、登録者のメールアドレスから送信されたメールのみを受信する機能を設けている。

表-1 メール送信時の登録項目

解析データ	抽出データ	概要	
メール	送信者のメールアドレス	撮影者	
	件名	現場状況の概要	
	本文	撮影場所、現場状況の具体的な説明	
写真	画像データ	撮影した現場写真	
	Exif 情報	緯度、経度	撮影した現場の地点
		撮影方向	撮影したカメラの方向
		撮影日時	撮影した日時

## 2. 2 写真データ表示機能の要件

本システムでは、道路基盤地図情報(縮尺レベル500~1000)の上に、登録済みの写真の撮影位置を表示させる機能に加え、位置情報が付加されなかった場合にも閲覧できるように、登録済みの写真全てをリストで一覧表示させる機能を持たせている。

表-2 メールからの抽出データと概要

項目	入力内容	入力例
宛先	専用アドレス	-
件名	記入不要	-
本文	撮影場所(路線名、距離標、地区名)	国道 X 号 XX kp 付近
	現場状況の具体的な説明	〇〇町〇〇〇〇地区 土砂崩れにより、落石防護網が破損。 上下線とも通行不能な状態。
添付ファイル	撮影した写真	-

道路災害では、避難誘導や交通規制、救助活動等を行うために、被災箇所の上り・下りを区別することが重要であるが、画像からは写真の撮影方向を判別することができないこともある。方向の情報をメールに登録することもできるが、災害現場では作業量を最小限にする必要がある。

そこで本システムでは、画像に付加される Exif 情報を用いて、撮影方向を地図上に表示させることとした。撮影方向は北からの時計回りの角度で記録されるため、その数値を 16 方位に分類することで、地図上に撮影方向を含めた災害写真の重畳が可能になる（図-2）。



図-2 写真データの表示イメージ

### 3. 試行運用による検証を通じた機能要件の整理

#### 3. 1 検証項目

本機能の実運用を目指し、登録された写真の撮影位置・方向の精度や、運用上の課題及び改善点を検証するために、試作システムをインターネット上に公開し、本省及び国総研の職員により検証を行った。検証では現場で用いる携帯端末としてスマートフォンを想定し、iOS 端末と Android 端末の両方を用いて、同一箇所でも 16 方位の写真撮影し、写真に記録された方位情報とシステム登録の結果を照合し、精度の確認を行った。

#### 3. 2 試行運用による検証結果

iOS 端末については、バージョンが新しい（10 以上）端末で撮影した写真では位置情報を全て取得できたが、バージョンが 8 以下と古い場合には取得できなかった。これは写真撮影時には Exif 情報に緯度・経度・撮影方向ともに存在するが、メール送信時に端末から消去されることが原因と判明した。また、Android 端末では、出荷時にインストールされている標準カメラアプリでは GPS 情報が付加されないため、GPS 情報付加に対応したカメラアプリが必要であることを確認した。以上の結果から、実運用にあたっては、利用する携帯端末の OS のバージョンやカメラアプリの条件に留意することで、撮影位置・方向を正確に取得できることが確認できた（図-3）。

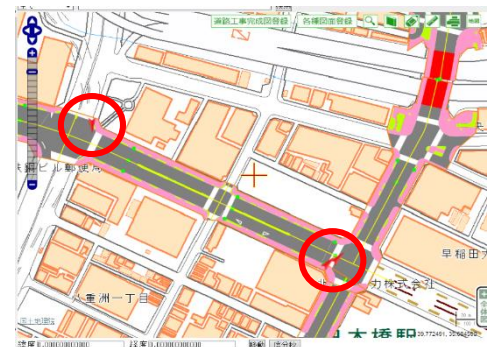


図-3 地図上に重ね合わせた写真の方向表示

その他、運用面の改善点として、「登録済みデータの検索機能」や「利用者が Web サイトからユーザ登録及び削除できる機能」等が必要との意見があったため、合わせて必要な機能要件としてとりまとめた。

### 4. まとめ

災害時に現場で撮影した写真データを地図上に表示し、道路管理者が迅速に共有するための機能について、システムを試作し、試行運用を通じて機能要件の整理を行った。現場で撮影した写真を携帯端末からメール送信し、撮影方向と合わせて地図上に表示することで上り・下りの方向の判別が可能になるため、迅速かつ的確に被災状況を把握することが期待できる。

今後は地方整備局職員も含めてより多くの現場で検証を重ね、さらなる改善を行い、この機能を実装することで道路管理業務の効率化を支援する。