

## 首都高速道路における道路管理業務支援システムの活用

首都高技術(株) 正会員 ○高野 淳  
 首都高技術(株) 正会員 紺野 康二  
 首都高速道路(株) 非会員 丸山 大貴

首都高速道路における巡回点検業務の課題解決へ向け、道路管理業務支援システム（インフラパトロール）の開発を行った。そのシステム概要や活用事例について報告を行う。

### 1. 背景

首都高速道路では日常点検として車上目視による巡回点検を行っているが、異常を発見した際には巡回点検車両を停めて記録を行う事ができず、走行している車内からデジカメにて撮影を行っていた。このような記録方法では写真のブレや撮り逃しなどが発生しており、再度走行して撮影を行うなどの手戻り作業や、写真未添付またはピンボケ写真による報告が少なからずあった。また、緊急対応が必要なポットホール等を発見した際には補修班との連絡手段として電話や無線を活用しているが、それだけでは現場状況・位置等が正しく伝わらないこともあった。

以上の課題解決へ向け、道路管理業務支援システム（インフラパトロール）の開発を行った。

### 2. 道路管理業務支援システム（インフラパトロール）の概要

写真のブレや撮り逃し等の対策として、車両に搭載したカメラ映像を常時録画する仕様とした。また、閲覧する際に必要な箇所を検索できるよう映像には位置情報等が付随されるものとした。さらに、現場にいない人との情報共有として、その映像をクラウド上にアップロードし、パソコンやスマホ等から閲覧できるシステムとした。システム概要図を以下に示す。



図-1 道路管理業務支援システムの概要

- ① 10秒程度のフルHD映像及びリアルタイムの低解像度（640×360）映像は車両からLTE通信にてクラウドへアップロードされる
- ② 常時録画した全てのフルHD映像は所内のインターネット通信にてクラウドへアップロードされる
- ③ インターネット環境があればどこにいても現場状況を閲覧可能

また、カメラは損傷状況の判別が可能なフルHD映像であること、時速60kmで走行した際にも映像がブレないシャッター速度を有していること、明暗差が激しい箇所でも撮影可能なワイドダイナミックレンジを有していること、様々な点検対象を捉えられるよう視野角180°を有していることとした。

### 3. システムの活用事例や効果

前項の道路管理業務支援システムを活用した事例や効果を示す。

#### 3-1. リアルタイム映像の配信

車両から低解像度映像をリアルタイムに配信する機能により、現場にいない者とも現場状況を映像で共有することができることから、口頭だけの場合よりも情報共有の精度が向上した。活用事例として異常気象時の災害対策本部と現場との情報共有が挙げられる。以下に降雪時のリアルタイム映像配信画面を示す。



図-2 リアルタイム映像配信画面

キーワード 道路巡回、道路管理、情報共有、インフラパトロール

連絡先 〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目10番11号 首都高技術(株) TEL03-3578-5753

### 3-2. 緊急通報

ボタン一つで車両から10秒程度のフルHD映像に位置情報等を付与して通報する仕組みである。これまで緊急対応を依頼する際は電話等での依頼であったが、映像も含むことで情報共有の精度が向上した。活用事例として緊急対応が必要な損傷やその他緊急事象の情報共有が挙げられる。以下にジョイント前後の舗装の異常映像及び位置情報を示す。映像による情報共有は正しい情報を素早く把握することが可能となり、迅速な対応が可能となると考える。

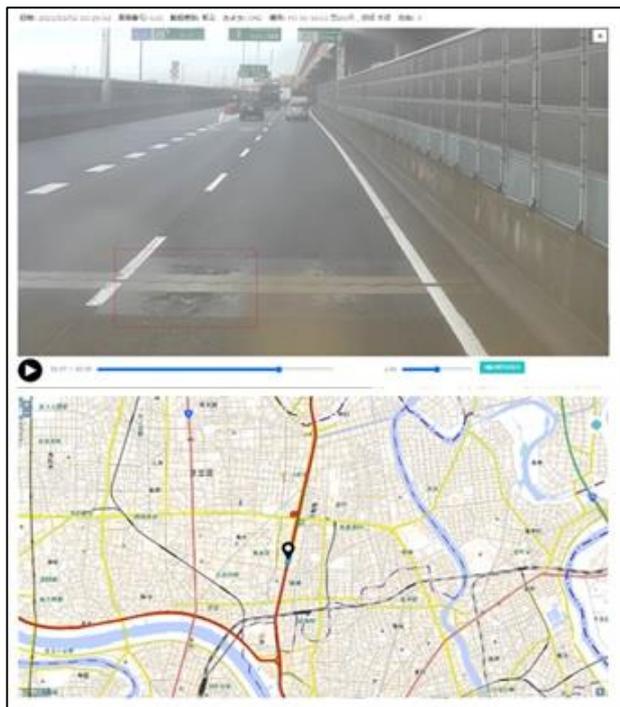


図-3 緊急通報画面（映像と位置図）



図-4 緊急ボタン及び緊急通報状況

### 3-3. 走行映像の常時録画機能

走行映像を常時録画する機能を有しており、撮り逃しや撮り直しに効果的である。これまで写真の撮り逃しによる写真未添付およびピンボケ写真の報告が20%弱あったが、本システムの導入後は1.5%まで低減した。また、ボタン一つで映像および位置等の記録が行え、損傷発見に集中することが出来る為、損傷発見率も向上している。

クラウドへ保管されている過去の映像を確認することができるため、経年変化や事象の発生時期の特定が可能である。以下に映像の確認画面および事象発生前後の比較表示画面を示す。



図-5 映像の確認画面

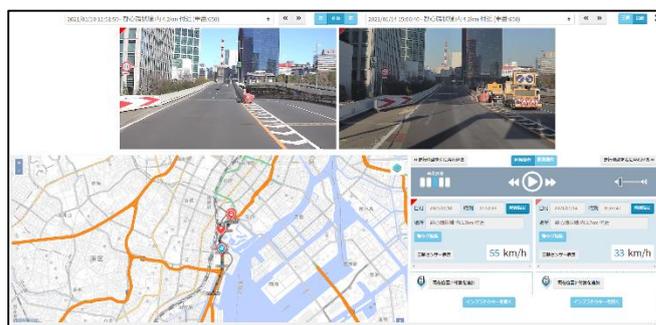


図-6 事象発生前後の比較表示画面

また、その他の活用事例として、標識板シートめくれ事象のスクリーニング点検を行った。対象51箇所の標識板に対し、蓄積した映像からシートのめくれ状況を確認し、取得映像から接近点検が必要とされる箇所を選定して効率化および費用の削減を図った。



図-7 標識板のシートめくれ調査

## 4. まとめ 展望

前項で紹介した映像の閲覧だけでなく記録映像は報告書作成とも連動しており、点検員の作業負担が軽減されたものとする。また、道路管理者や維持業者においても映像にて現場情報を確認できることにより、迅速な判断・対応が可能となったと考える。

将来的にはさらなる作業負担軽減を目指し、現在は道路の異常や損傷を自動で検出するAIを用いたシステムの構築を目指している。