

(株)環境風土テクノ・(株)愛亀・北海道大学・

(株)建設IOT研究所 共同提案体

安価なAI活用による路面損傷度技術

日常的に行う道路パトロールにおいて、市販品のカメラ、GNSSレシーバー等からの路面情報をAIで処理をすることにより、路面損傷度情報を得るものである。

損傷度情報(陥没・ひび割れ等の位置・規模)を、道路の維持修繕の判断情報として利用することにより、道路のライフサイクルコストの低減と長寿命化に寄与できる。

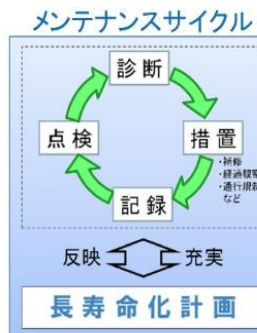
【テーマ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / グリーン社会の実現 / その他 ()

【対象施設】 道路 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他 ()

【事業方式】 コンセッション / その他のPFI 包括的民間委託 / その他 ()

①提案によって解決することができる課題のイメージ

●道路のメンテナンスサイクルへの対応



「道路のメンテナンスサイクルの構築に向けて」（国土交通省書・2013年）によれば、点検⇒診断⇒措置⇒記録⇒（次の点検）という維持管理の業務サイクルの構築が不可欠であり、このサイクルを通じて求められる長寿命化計画等を作成・充実する必要がある。

路面損傷度技術は、地方自治体や中小建設会社が容易に日常活動から情報収集が出来る技術である。

・道路維持管理の省人化と信頼性の向上

従来の目視点検中心の調査方法から、道路パトロール車に本システムを搭載し、走行することで路面情報が得られる。

AI処理により、損傷箇所・判断の統一性が高まり、データの信頼性が向上する。また経年的な路面情報から補修時期等が判断ができ道路維持管理技術の高度化が図れる。

・操作の簡易性と導入コスト

「リアルタイム装置」・「ポストプロセッシング装置」の2つの測定機能と処理機能で構成されており、操作に専門性は必要としない。またシステムは一般的なカメラ、GNSSレシーバー、ノートパソコンと市販品で構成され、費用的に安価である。

★想定とする自治体等

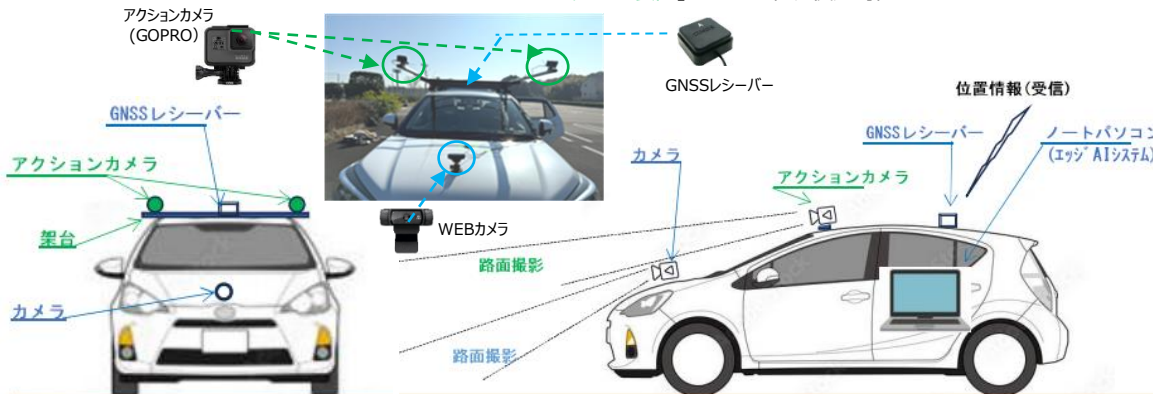
- ・日常的な道路巡視による「損傷調査～保守管理」のルーチンの中で、自らが最適管理を導き出せるシステムです。
- ・損傷状況をデータ化し経時的に蓄積することにより、「路面情報のカルテ化」が構築でき効果的な路面の維持修繕の施工時期が判断できます。
- ・今後求められる道路インフラのライフサイクルコストの低減と長寿命化が図れ、「道路の長期保証」を見据えた道路維持業者(地方建設会社)による効果的な路面情報管理技術であり受発注者で情報を共有することで一層の効果が得られるものと考えます。

②提案内容[その1]

路面損傷度技術測定システム

測定車両

※測定システムは一般車両に取り付け可能。路面状況により「リアルタイム装置」・「ポストプロセッシング装置」の2つの機能が使用可能



測定システム(2系統)

		リアルタイム装置		ポストプロセッシング装置	
測定システム	構成	WEBカメラ	1台	アクションカメラ	2台
		GNSSレシーバー	1台	(GPS受信・手振れ防止機能付)	1台可
		パーソナルコンピュータ	1台		
	方法	・走行中カメラ映像をAI処理し、パーソナルコンピュータ画面に路面損傷(ホットホール・クラック)を3段階で表示		・走行中映像撮影	
		・測定間隔、3秒毎		[映像処理⇒路面損傷をAI検出し、連続映像として損傷度をマップ化表示(撮影映像から点群作成も可能)]	
処理システム	処理システム	パーソナルコンピュータ及び専用ソフトウェア			
	GPS地図	○:地図上に、損傷度に応じ色分けピン表示 ピンクリックにより当該箇所の映像、大きさ等の情報表示			
	帳票	○:帳票表示			
	統計データ	○:測定区間の分布データとして表示			

(株)環境風土テクノ・(株)愛亀・北海道大学・
(株)建設IOT研究所 共同提案体
安価なAI活用による路面損傷度技術

【テーマ】 戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保 / スモールコンセッションの推進 / グリーン社会の実現 / その他（ ）

【対象施設】 道路 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

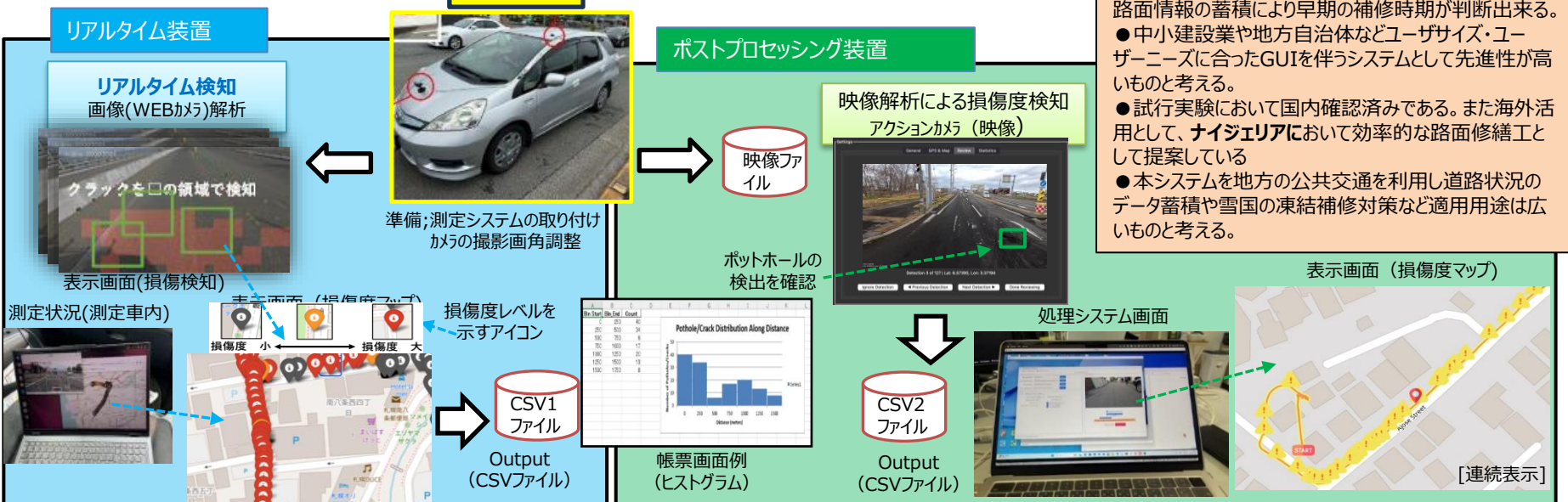
【事業方式】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（ ）

日常的に行う道路パトロールにおいて、市販品のカメラ、GNSSレシーバー等からの路面情報をAIで処理をすることにより、路面損傷度情報を得るものである。

損傷度情報(陥没・ひび割れ等の位置・規模)を、道路の維持修繕の判断情報として利用することにより、道路のライフサイクルコストの低減と長寿化に寄与できる。

②提案内容[その2]

路面損傷度技術測定システム



「リアルタイム機能」は、WEBカメラで撮影した画像(3秒間隔)を車内のパーソナルコンピュータでAI処理し路面損傷状況(ポットホール・クラック)をリアルタイムで損傷レベルで色分け(アイコン)マップ表示、保存する。

「ポストプロセッシング機能」は、アクションカメラ(GOPRO)により、40～50km/hの速度で路面撮影(120fps)。撮影した映像から、AI(深層学習)によりポットホール検出、損傷度マップを作成する。
なお、映像情報からsfm/MVS解析により点群化作成も可能である。

【先進性】

- システムの構成は、市販品のカメラ、GNSSレシーバー、ノートパソコン(AI搭載)による簡易なシステムとし、自らが操作できるシステムかつ安価なシステムとした。
- 路面損傷の時系列表示を利用し、今後の損傷進展についての指針が得られ、効率的な路面補修計画に役立てることができる。
- 実績として、国道を対象に展開しその成果として2024年度インフラメンテナンス大賞優秀賞受賞。

【有効性】

- 中小建設業者が委託されている日々の点検業務を情報収集手段として安価に利用することが可能となる。
- 路面損傷度(ポットホール、クラック)のスケッチ作業を伴う調査においては省人化が図れる。
- 路面損傷度調査・施工・保守管理という一連のプロセスを一元化したデータとして管理することが可能となり、2024年度から開始予定であるアスファルト舗装の長期保証制度に中小建設業が対応することが可能となる。

【汎用性】

- データの整備により、道路上への植物等の突出物や電柱・看板等の建築空間の阻害要因や景観的阻害要因の抽出整備に活用できる。
- 路面損傷の時系列表示を利用し、今後の損傷進展についての指針が得られ、効率的な路面補修計画に役立てることができる。
- 降雪地帯の道路の堆雪状況のパターン化による学習により、道路区間の阻害要因の評価や除雪順位の決定支援が可能になる。