

4. 入賞《選考委員会委員長表彰（4件）》

入賞 人工知能による舗装点検の省力化技術

(副題)：マルチファインアイ

応募者名：福田道路(株)

技術開発者：〔福田道路(株)〕 田口仁・清水忠昭／〔日本電気(株)〕 藤田貴司

共同開発者：日本電気(株)

[技術の概要]

1. 技術開発の背景及び契機

平成 28 年 10 月、国土交通省より「舗装点検要領」が定められたことから、舗装の長寿命化・ライフサイクルコストの削減など効率的な修繕の実施に向け、今後、現地の舗装を適切に点検・診断し、必要な措置を的確に実施することがより一層求められている。従来の主な点検手法について課題を挙げると、路面性状測定車は、専門技術者による解析の手間とコストが掛かり、車上からの目視点検は、知識と経験が豊富な熟練技術者の確保が必要となる。以上の背景から、省人化とコスト削減の課題を解決することのできる、より安価で効率的な点検手法が望まれる。

2. 技術の内容

本技術は、GPS 機能付きの市販ビデオカメラを一般車両に取り付けて舗装路面を動画により連続で撮影し(写真-1)、その動画からわだち掘れとひび割れによる損傷の程度を人工知能で判定する(写真-2)もので、国内初の技術である。これによって、専門技術者や熟練技術者による判定が必要なくなり、省人化とコスト削減が図れる。また、ビデオカメラで撮影し、人工知能で判定した点検結果は自動的に電子データ化される(表-1)ため、熟練を要せず技術的難易度の低減が図れる。

3. 技術の適用範囲

国内限定のサービスであり、現場条件は明かり部のアスファルト舗装で日中の乾燥路面となる。走行速度は時速 70km 以下で、道路規制は必要ない。

4. 技術の効果

コストは、市町村道の測定延長 100km とした場合、路面性状測定車が 525 万円、車上からの目視点検が 500 万円であるのに対し、本技術は解析の自動化により 250 万円となる。工期は、路面性状測定車が 24 日、車上からの目視点検が 19 日であるのに対し、本技術は解析の自動化により 10 日となる。担い手について、路面性状測定車や車上からの目視点検は専門技術者や熟練技術者が必要であるのに対し、本技術は簡易な機材と判定および電子データ化の自動化により技術的難易度が低減するため、若手職員や契約社員などの多様な人材の活用につながる。得られる電子データは GIS などへの活用(図-1、表-2)が容易なため、点検業務全体の省力化が図れる。

5. 技術の社会的意義及び発展性

点検コストの削減により、予算内に点検できる道路延長が増え、必要な措置を的確に実施することができ、道路ユーザーへのサービスレベル向上につながる。従来の路面性状測定車では入れない生活道路や山道の調査ができ、市町村道の管理が容易になる。

6. 技術の適用実績

平成 30 年度 新潟市路面性状調査業務委託、平成 30 年 12 月～平成 31 年 3 月 他 5 件

[写真・図・表]



写真-1 点検機材 (市販ビデオカメラ)

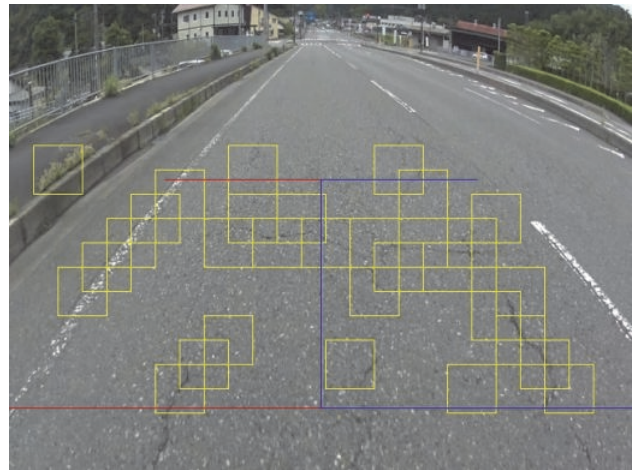


写真-2 人工知能によるひび割れの検知例

表-1 解析結果 (位置情報と損傷レベル)

区間距離 (m)	路面性状調査								
	点検年月日			点検方法	ひび割れレベル	わだち掘れレベル	縦断凹凸 (IRI) (mm/m)	パッチング数	
	年	月	日						
47	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	6
33	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	3
18	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	19
04	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅱ	Ⅰ	Ⅲ	20
9	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	2
76	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	0
62	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	0
48	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	0
34	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	0
2	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	0
20	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	0
8	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	0
62	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	0
46	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	0
32	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	0
19	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	0
06	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	0
89	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	0
74	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	4
62	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	0
51	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	5
35	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	0
14	20	2019	7	10	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	5

表-2 解析結果 (損傷レベルと写真)

区間	0 ~ 20	測定路線	上り線	施設等	
調査結果	ひび割れレベル	Ⅲ	わだち掘れレベル	Ⅱ	縦断凹凸(IRI)
					メモ
区間	20 ~ 40	測定路線	上り線	施設等	
調査結果	ひび割れレベル	Ⅲ	わだち掘れレベル	Ⅱ	縦断凹凸(IRI)
					メモ
区間	40 ~ 60	測定路線	上り線	施設等	
調査結果	ひび割れレベル	Ⅲ	わだち掘れレベル	Ⅱ	縦断凹凸(IRI)
					メモ

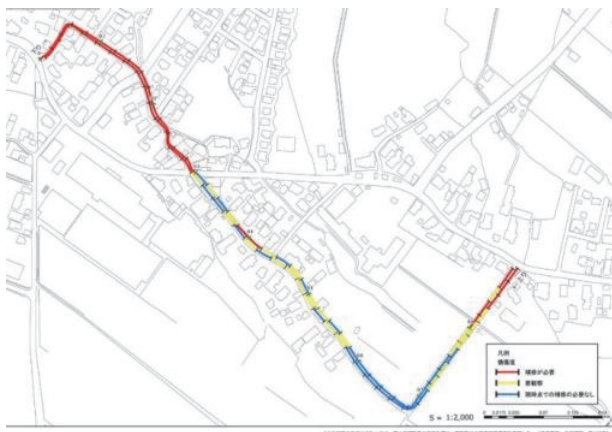


図-1 解析結果の活用 (GISへの応用)