

## 富山県内における基幹的農道の路面凹凸管理レベルの現状

## Present maintenance level of main farm road surface roughness in Toyama prefecture

竹内 康\*・武石亮真\*・川名 太\*・竹沢良治\*\*

Yasushi TAKEUCHI, Ryoma TAKEISHI, Futoshi KAWANA and Yoshiharu TAKEZAWA

## はじめに

2016年に国土交通省より舗装点検要領(点検要領)が通達され、2017年度から点検要領を踏まえた点検が実施されることになっている。

点検要領では、目視調査や専用測定機により路面性状(ひび割れ、わだち掘れ、縦断凹凸)調査を行うこと、縦断凹凸の評価には、従前の路面凹凸の標準偏差 $\sigma$ ではなく国際ラフネス指数(IRI)を採用している。また、点検要領では、主にひび割れ部からの雨水浸透による破損防止(路盤保護)による舗装の長寿命化及び維持修繕の低コスト化を重視し、舗装を損傷進行の早さ等に応じてA~Dの4グループに分類して適切な頻度・方法で路面管理を実施することとしている。点検要領は一般道を対象としたものであるが、基幹的農道は農山村地域の生活道路として一般道との地域交流ネットワークを形成している現状に鑑みると、将来的に基幹的農道においては点検要領に準じた維持管理が求められるものと考えられる。

基幹的農道は、点検要領では損傷の進行が遅い路線(C, Dグループ)に分類されるため、巡視の機会を通じた日常点検での予防的修繕により措置を講ずることになるが、路線が広域にわたるため、対象路線をどのように網羅して点検し、適切な管理を行っていくかが求められる。この際には、点検の持続性を考慮して、点検費用の低廉化も重要となってくると考えられる。

点検要領で紹介されているC, Dグループ路線の路面性状調査事例では、ひび割れ率とわだち掘れ量のみとなっているが、近年行われているスマートフォンや加速度計を用いた簡易かつ低コストで広域を対象とした路面調査では、

ひび割れ率やわだち掘れ量を直接的に計測することは難しいため、利用者の乗り心地に関連する指標でもあるIRIを計測している。

このような現状に鑑みると、路盤保護の観点から重要となる路面のひび割れ状況と廉価で広域的に計測可能なIRIとの関係を把握することで、効率的な維持管理が行えるものと考えられる。そこで本研究では、IRI計測実績の無い富山県内の基幹的農道のアスファルト舗装を対象に、IRIを計測するとともにひび割れ率との関連性について検討することとした。

## IRI計測の概要

IRIは、図-1に示すクォーターカー(QC)が80km/hで凹凸路面を走行した際に生じるバネ上質量の振動変位の累積値を走行距離で除したもので、単位はmm/m, m/kmとなる。

IRIの計測は、共和電業社製のSTAMPERを用いて行った。STAMPERでは、乗用車左前輪のサスペンション上下に貼付した加速度計によってIRIを類推するものである。IRI計測を行った基幹的農道は図-2に示す赤色の5路線であり、青色部は基幹的農道に接続する一般道であるため、解析にあたってそれらのデータは除外した。なお、IRIの評価区間は10mに設定して

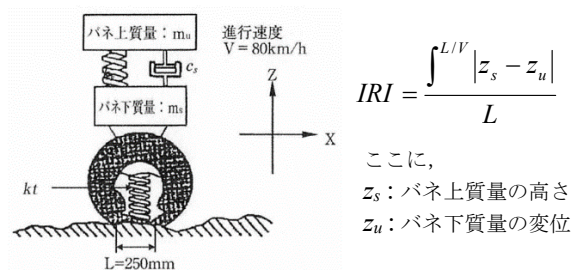


図-1 QCによるIRIの算出

\* : 東京農業大学 Tokyo University of Agriculture

\*\* : 水土里ネット富山 The association of land improvement service in Toyama prefecture

キーワード: 舗装点検要領, 国際ラフネス指数(IRI), 日常点検, 長寿命化

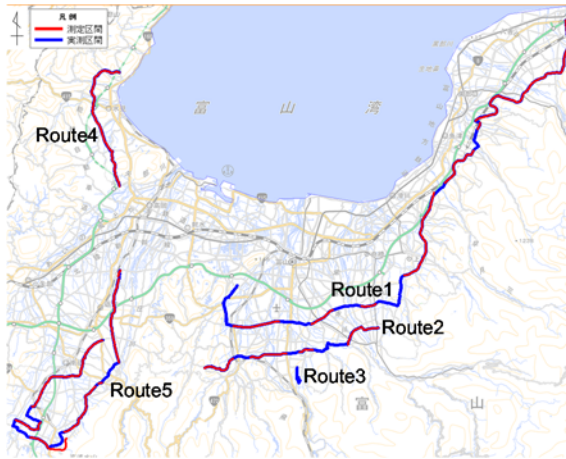


図-2 IRI 計測路線

計測を行うとともに、計測中の路面状況はドライブレコーダ（EDR）を用いて撮影した。

### IRI 計測結果

図-2 の 5 路線の総延長および各路線での IRI 計測結果を表-1 および図-3 に示す。これらの結果より、計測総延長は約 312km であること、IRI 計測結果は対数正規分布に従っており、距離の短い路線 3 のみが多少異なっているが路線による大きな違いは無いことがわかる。なお、表-1 の各路線の IRI 平均値 ( $\mu$ ) および標準偏差 ( $\sigma$ ) は、対数値の平均値および標準偏差から換算したものである。

点検要領では、IRI による維持修繕判断基準の例として、8 以上であることが示されている。一方で、 $IRI \geq 8$  は「粗い非舗装道路」に分類され、舗装道路としての維持管理レベルは低い。そのため、「古い舗装」より損傷レベルが大きく「粗い非舗装道路」未満である  $6 \leq IRI < 8$  の損傷を受けた舗装は、次の維持修繕対象ストックとなることから、 $IRI \geq 8$ 、 $6 \leq IRI < 8$  の路線長を算出することとした。表-1 より  $IRI \geq 6$  の総延長が約 20km、 $IRI \geq 8$  の総延長が約 6km であることから、 $6 \leq IRI < 8$  の路線長は約 14km で、 $IRI \geq 8$  ストックの約 2.4 倍に相当する。本研究で対象とした 5 路線の IRI レベルは全体的に良好に保たれてはいるが、図-3 からわかるように、今後 IRI 値が大きくなり維持修繕対象となり得るストックは多いため、損傷を受けた舗装の維持修繕は早期に実施する必要がある。

次に、IRI と路面のひび割れ損傷状況の関係

表-1 5 路線での IRI 計測結果の統計値

路線番号	延長	IRI [mm/m]		IRI 超過区間	
		$\mu$	$\sigma$	6 以上	8 以上
1	137.7	3.06	1.48	7.85	2.19
2	44.7	3.53	1.48	4.36	1.45
3	3.3	3.09	1.36	0.07	0.03
4	31.7	3.40	1.52	2.93	1.24
5	95.0	3.05	1.46	5.10	1.43

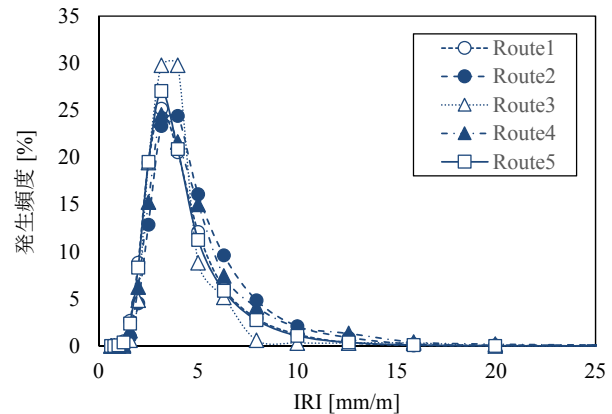


図-3 計測 5 路線での IRI の頻度

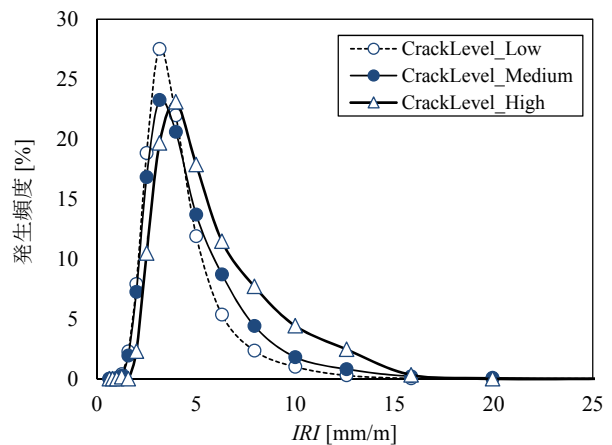


図-4 ひび割れレベル毎の IRI の頻度

を図-4 に示す。ひび割れの進展レベルは、点検要領に記載されている比較判定用の写真を用い、EDR 画像から損傷レベルを小、中、大に分類した。なお、IRI とひび割れ損傷レベルは、STAMPER と EDR で計測した GNSS 座標により関連づけた。その結果、図-4 からわかるように、ひび割れ損傷レベルが高いほど IRI 値の大きい箇所の発生頻度が高くなっていることがわかる。もちろん、IRI はひび割れだけでなく、段差や占用物件等の有無によっても変化する。そのため、IRI とひび割れ以外の要因との関係についても今後検討する予定である。