

大型車ドライバーをモニターとした高速道路の路面評価

金沢大学理工研究域 正会員 深田幸史
 西日本高速道路エンジニアリング関西(株) 松本剛也, 正会員 樺山好幸
 (株)フジエンジニアリング 正会員 讃岐康博, 正会員 岡田裕行

1. はじめに

我が国の高速道路は、道路利用者の乗り心地に大きな影響を及ぼす縦断方向の凹凸に対して、評価基準長 200m の IRI (以下, IRI₂₀₀) を用いて補修目標値 3.5mm/m により管理されている^{1) 2)}。IRI の分析に用いるクォーターカーモデルは、短波長成分と長波長成分の路面凹凸に応答する性質を有している³⁾が、評価基準長を 200m とした場合、波長の短い局所的な凹凸は平均化されるため適切に評価ができないことが知られている。それに対して、著者らは、橋梁の伸縮継手付近の凹凸に対する評価方法として、評価基準長 10m の IRI (以下, IRI₁₀) を用い、伸縮継手付近の凹凸に対する補修目標値および補修順位の決定方法を提案した⁴⁾。しかしながら、この補修目標値は、道路管理者の立場による補修工事のための提案値であり、道路利用者の立場からみた乗り心地に対する目標値ではないことから、道路利用者の乗り心地に対応した IRI₁₀ の補修目標値が必要と考えられる。

そこで本研究では、高速道路を利用している大型車両のドライバーをモニターとして、普段から乗り心地が気になる箇所(以下、指摘箇所)を列挙してもらい、当該箇所の IRI₂₀₀ または IRI₁₀ との対応関係を検討するとともに、それらがどのような箇所であるのかを考察することにした。

2. 路面計測

路面凹凸は、レーザー変位計を搭載した写真-1 に示す路面計測車⁵⁾を用い、走行速度 80km/h にて供用中の高速道路にて計測を行った。

本研究で対象とした箇所は、名神高速道路、滋賀県八日市 IC (435.0KP) から兵庫県西宮 IC (536.2KP) 間の下り路線における走行車線と追越車線とした。総計測距離は、101.2km×2=202.4km である。路面凹凸の計測は 1cm ずつサンプリングしているが、本解析で使用する路面凹凸は 10cm 間隔の路面凹凸高を用い、実路面に変換⁴⁾して IRI の分析を行った。

IRI の分析に用いるクォーターカーモデルとその諸定数を図-1 に示す。ここで、IRI₁₀ および IRI₂₀₀ の分析方法は、手前 20m の助走区間を設けて、それぞれ評価基準長 10m および 200m 区間を分析する方法を順次移動させながら行った。



写真-1 路面計測車

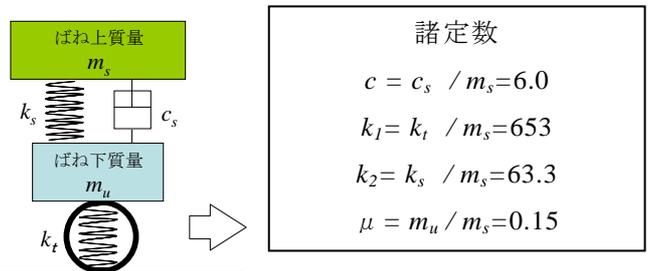


図-1 クォーターカーモデル

3. 分析結果

IRI₁₀ および IRI₂₀₀ の分析結果とモニターによる指摘箇所をそれぞれ図-2 および図-3 に示す。なお、図中に示した指摘箇所は、モニターのドライバーが指摘した区間に対して該当すると思われる箇所を赤色で

キーワード：路面評価, IRI
 連絡先：920-1192 金沢市角間町 金沢大学理工研究域環境デザイン学系 TEL&FAX：076-234-4605

示している。これより、IRI₁₀ および IRI₂₀₀ の分布状況として、当該区間では IRI₁₀: 1~3mm/m, IRI₂₀₀: 1~2.5mm/m に多くの分布が見られる。IRI₂₀₀ においては、補修目標値 3.5mm/m を超えた箇所は見られなかった。また、IRI₁₀ および IRI₂₀₀ とモニターによる指摘箇所を比較してみると、IRI₁₀ および IRI₂₀₀ の比較的大きな場所と指摘箇所が対応していることがわかる。特に、IRI₁₀ が突出した場所と指摘箇所が対応していることから、モニターのドライバーが、指摘箇所として橋梁のジョイントなどの局所的な凹凸を挙げたことが考えられる。さらに、IRI₁₀: 4mm/m 以上で指摘箇所が多く分布しており、乗り心地を考慮した目標値としては、IRI₁₀: 4~5mm/m あたりに存在する可能性があると考えられる。

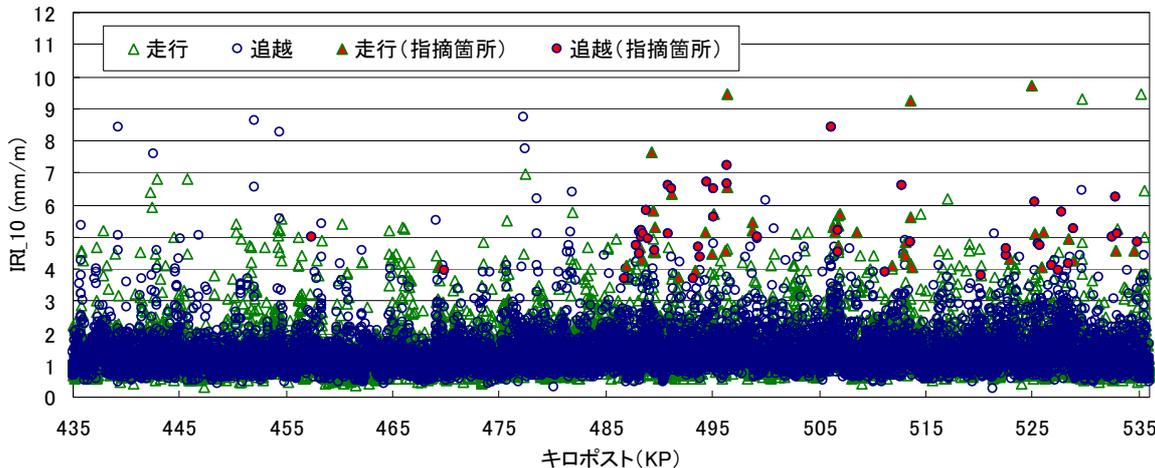


図-2 IRI₁₀ の分析結果とモニターによる指摘箇所

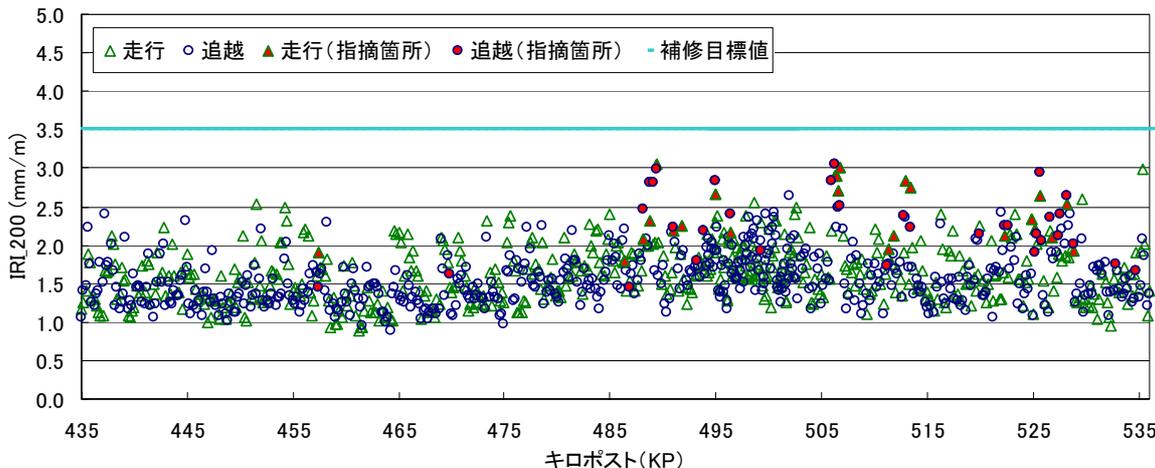


図-3 IRI₂₀₀ の分析結果とモニターによる指摘箇所

参考文献

- 1) 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社：設計要領 第一集 舗装編，p. 136，2010. 7.
- 2) 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社：NEXCO 試験方法，第 2 編 アスファルト舗装関係試験方法，2010. 7.
- 3) 広井智，深田幸史，樺山好幸，室井智文，岡田裕行：高速道路を走行する大型車両のばね上振動に影響を与える橋梁上の長波長路面に対する評価方法，舗装工学論文集，第 14 巻，pp. 179-187，2009. 12.
- 4) 深田幸史，松本剛也，相葉忠一，岡田裕行，樺山好幸：高速道路の橋梁伸縮継手付近における路面凹凸形状と補修順位評価の提案，舗装工学論文集，第 15 巻，pp. 81-88，2010. 12.
- 5) 広井智，樺山好幸，讃岐康博，岡田裕行，兼澤秀和：路面プロファイル測定システムの開発，土木学会年次学術講演会概要集，V-067，2009. 9.