

EVEN データを用いた路面データ処理に関する研究

北見工業大学工学部 正会員 白川龍生

北見工業大学工学部 正会員 川村 彰

1. はじめに

路面の平坦性は、車の燃費、タイヤの摩耗、車の耐久性ばかりでなく、車の乗り心地、安定性、さらには沿道住民の生活環境にも大きな影響を与える。したがって、平坦性の測定と評価方法の確立は道路技術者の大きな関心事である。また今日における路面プロファイル測定は、従来の応答型測定装置を用いたものから非接触型変位センサを用いた高速測定方式へと移行してきている。これらを背景として、第2回 PIARC 国際共通試験が1998年に世界3地域で実施された。本報告はこのうち日本で実施された試験（以下、「EVEN (JAPAN)」とする）について分析したものである。これまでに IRI 及び σ による平坦性評価について報告されているが、本報告ではパワースペクトルの比較による測定結果の路面データ処理法について考察した。

2. 本報告に用いた測定データ

EVEN (JAPAN) は、北海道の国道、道道、高速道路から15測定箇所を選定し、1998年7月に実施された。この試験に参加した測定装置は、低速測定装置7台、高速測定装置8台である。本報告では、高速測定装置のうち、DEVICE A（車両に取り付けられた3個の非接触型変位計を用いるタイプ）及び DEVICE B（慣性測定装置及びレーザー変位計の組み合わせ）について分析した。なお、参照装置（the Static Dipstick、the Rolling Dipstick および rod and level measurements）のプロファイルは True プロファイルとして測定結果と照合した。

3. True プロファイルと測定結果の照合例

True プロファイルと測定結果の間に生じる誤差を定量化するため、各々パワースペクトルを求め、True プロファイルと測定結果の比率で表した（以下、「比率」という）。図-1に結果を示す。

（1）平坦性と測定誤差の関係および繰返し特性について（測定速度 60km/h）

[DEVICE A]

平坦性が $3.0 < \sigma \leq 3.5$ の区間では全ての波長における比率が1未満であり、本来測定されるべき値が得られていない。 $2.0 < \sigma \leq 2.5$ の区間では、波長 8m 以上の成分が True プロファイルより大きい。またこれ以外でも上回った波長帯が見受けられる。 $1.0 < \sigma \leq 2.0$ の区間では、波長 6～16m 付近の成分が大きい。 $\sigma \leq 1.0$ （高速道路）では、2m 以下の短波長成分が大きい、それ以外は概ね True プロファイルの 50%程度である。

繰返し特性については、5回の測定結果の標準偏差を各周波数に対応して図中に示したが、概ね比率の大きさに比例してばらつきが見られる。

[DEVICE B]

平坦性が $3.0 < \sigma \leq 3.5$ の区間では全ての波長で True プロファイルとの比率が非常に小さい。 $2.0 < \sigma \leq 2.5$ の区間では、逆に全ての波長で True プロファイルより大きな値が測定された。特に波長 8m 以上の成分が大きい。 $1.0 < \sigma \leq 2.0$ の区間では、波長 8～13m 付近の成分は同程度である。 $\sigma \leq 1.0$ （高速道路）では、True プロファイルの 15～50%程度であった。また繰返し特性については[DEVICE A]と同様であった。

（2）走行速度と測定誤差の関係（30km/h、60km/h、90km/h を比較）

[DEVICE A・B 共通]

図-2のように、短波長については速度の遅い測定の比率が大きい、波長が長くなると測定速度が速いほど比

キーワード：EVEN (JAPAN)、True プロファイル、空間周波数

連絡先（〒090-8507 北海道北見市公園町 165 電話 0157-26-9510）

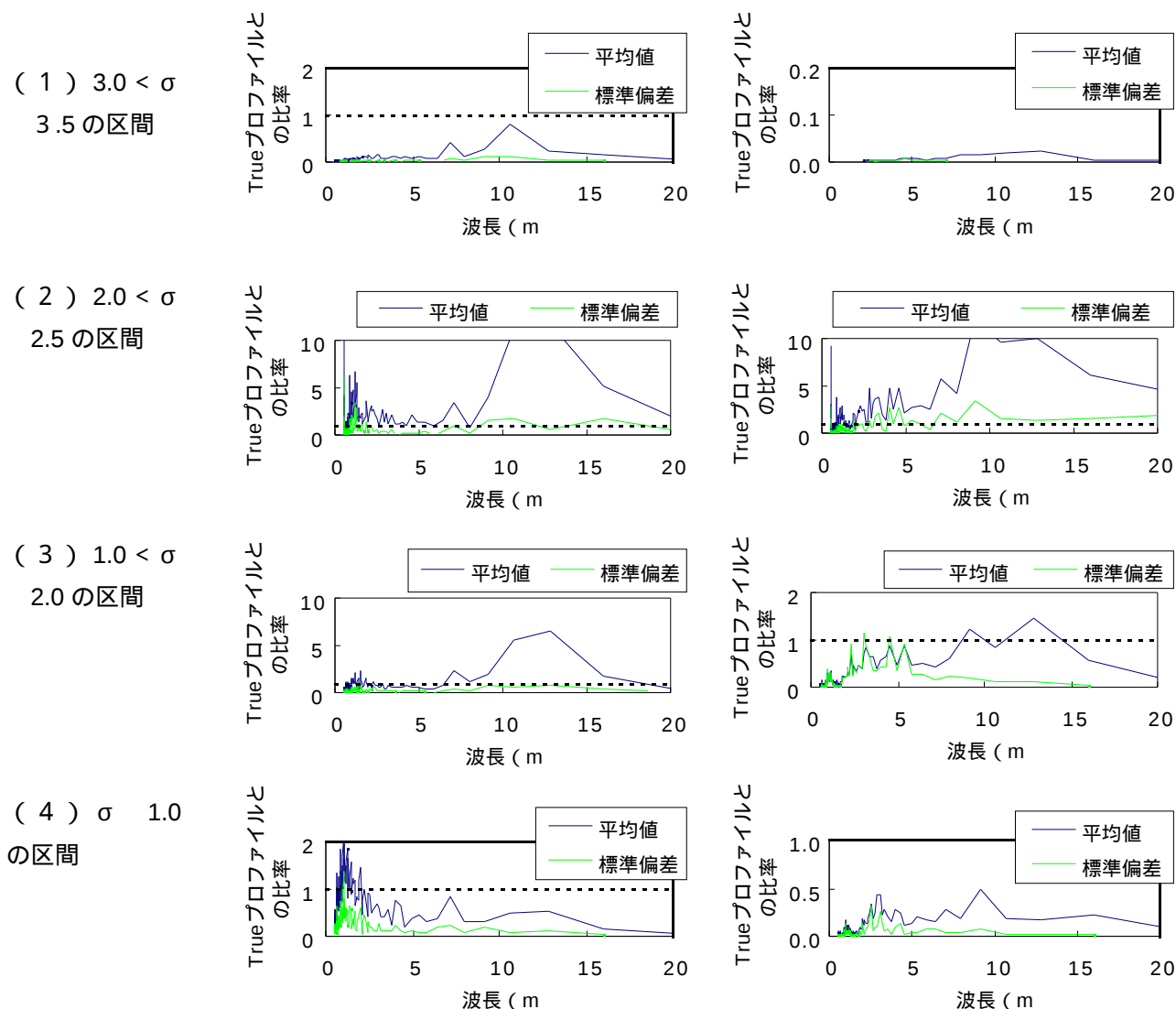


図-1 平坦性と測定誤差の関係および繰返し特性（左：DEVICE A、右：DEVICE B）

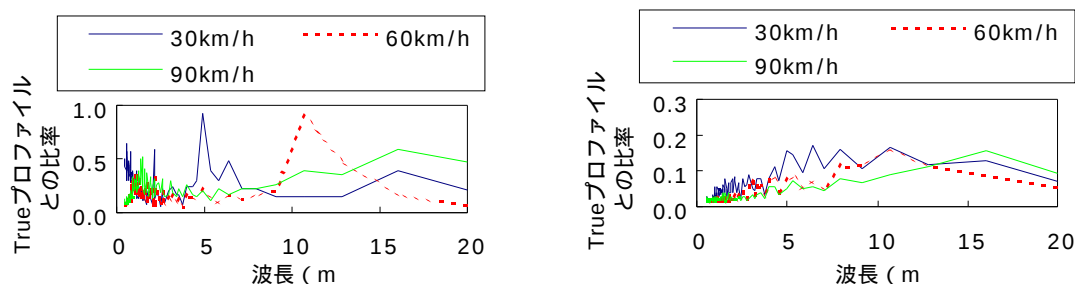


図-2 走行速度と測定誤差の関係（左：DEVICE A、右：DEVICE B）

率が大きくなり、速度依存傾向が見受けられる。いずれも波長帯による比率のばらつきが大きい。

4. まとめ

今回の調査結果は EVEN 試験の一部のみであり、測定機器の誤差など解決すべき課題はあるが、空間周波数に着目して True プロファイルとの比率を求めることにより、測定機器の精度が高い波長帯及び舗装の平坦性の度合いがある程度特定することが可能であることがわかった。

参考文献) 川村：PIARC 路面性状国際共通試験報告、北の交差点 Vol.4、(財)北海道道路管理技術センター、1998