

PIARC 路面性状 国際共通試験報告

北見工業大学 土木開発工学科助教授

川村 彰

1. はじめに

今年の7月6日から17日までの12日間にかけて、第2回PIARC路面性状国際共通試験が、道央地域の国道、道道、高速道路において実施された。本試験は、北アメリカ、ヨーロッパ、環太平洋地域の3地域で実施される路面の平坦性測定の一環として行われたものであり、1992年にPIARCが実施した「舗装路面のすべり抵抗及びテクスチャ測定」に関する国際共同実験に引き続いて行われたものである。筆者は、PIARCの技術委員会の一員として、本試験に関わったので、本試験の概要について簡単に報告する。

2. PIARC路面性状試験について

PIARC (Permanent International Association of Road Congress) は、別名 World Road Association (世界道路協会) と呼ばれ、1908年にパリで開催された第1回国際道路会議が契機となり1909年に設立された道路工学、道路政策、道路維持管理等を扱う世界で最古の国際組織である。この度の路面性状国際共通試験は、PIARCが設置している各種委員会のうちの、路面特性に関する技術委員会であるC1委員会の作業グループBで企画したものであり、内容は主として路面の平坦性測定に関するものとなっている。

(参) PIARCの詳細については、インターネットを通じて知ることができる。<http://www.piarc.inrets.fr>

3. PIARC路面性状試験の背景と目的

この度の試験で対象となった「路面の平坦性」は、重要な路面特性の一つであり、燃費、タイヤの摩耗のような車両走行費用に影響を与えるばかりでなく、車内騒音、乗員の乗り心地、車の操縦性・安定性との関係のように「道路利用者」の快適性や安全性に重大な影響を及ぼす。また、それは車外騒音や振動のように沿道の住環境にも影響を与えるため、平坦性の測定及びその評価方法の確立は今日の道路交通問題を処理す

る上で極めて緊急を要する課題である。

路面の縦横断方向の平坦性を測定する装置は、一般的にプロフィロメータと称され、我が国では低速測定装置(3mプロフィロメータなど)と高速測定装置(レーザ波を用いた非接触型プロフィロメータなど)に2大別されるが、各国ではそれ以上に種々多様である。今回の試験の主たる目的は、各国で開発された各種測定装置・手法により実施された路面の平坦性測定結果を比較するための「手段」を提供することであり、新たに各国に共通の測定指標や評価方法を開発することよりも、従来の測定・評価方法から得られた様々な平坦性に関する情報を「相互に関連させる」ことに主眼点が置かれている。

また、各測定地域では、測定箇所を利用して路面の平坦性に関する地域独自の調査・研究計画を実施することになっている。

4. PIARC試験概要

4.1 試験箇所

測定装置の輸送費用と労力を最小限にし、多くの装置に参加の機会を与えるために、測定は上述の3地域が予定されている。3地域における測定結果の比較のための試験指針として、各地域に共通する試験条件を下記のように設定している。

- ・縦横断方向の平坦性の程度に応じて、測定区間を30箇所設定する。そのうちの10区間は予備である。
- ・各区間延長は1000mとし、実際の測定は区間の中央500m区間で実施する。
- ・選定された各区間は平坦性において均質であることを条件とするが、幾つかの区間では洗濯板状、段差、わだち掘れなどの各種破損箇所のほか直線部、曲線部、登坂部を幾つか含む。
- ・コンクリート舗装、ポーラスアスファルト舗装を幾つか含む。

北海道の道路において、以上の条件を満足する道路区間として最終的に次表の区間が選出された。

表-1 測定区間

| 国道 (12箇所) | | 道道 (1箇所) | | 高速道路 (2箇所) | |
|-----------------------|-----|----------|-----|------------------------|-----|
| 36号 | 1箇所 | 上厚真-苫小牧線 | 1箇所 | 道央自動車道 (恵庭IC-北広島IC) | 2箇所 |
| 234号 | 4箇所 | | | | |
| 275号 | 1箇所 | | | | |
| 276号 | 1箇所 | | | | |
| 337号 | 2箇所 | | | | |
| 451号 | 1箇所 | | | | |
| 自専道 (未供用) (深川-留萌間) | | 2箇所 | | | |

4.2 測定装置

北海道での試験に参加した測定装置は、低速測定装置7台(テキスチャ測定関連は除く)、高速測定装置8台であり、そのうち海外からの参加(アメリカ合衆国、チェコ)は4台であった。国内から参加した高速測定装置は、縦断プロファイル測定に関してはレーザ変位計を車両に搭載して、通常の車両走行速度で測定する方式が主流となっている。国内から参加した高速測定装置のリストを以下の表に示す。

表-2 測定装置

| 装置 (会社) | 測定法 | | 測定時間帯 | 測定幅 (m) | 測定速度 (km/h) |
|--------------|---------------|--------|-------|---------|-------------|
| | 縦断 | 横断 | | | |
| 路面キャッチャー RCX | 交点変位法 | 光切断法 | 夜間 | 4 | 100以下 |
| ロードマン | 三点逐次法 | 光切断法 | 夜間 | 4.5 | 100以下 |
| ペーパーメータ | 三点逐次法 | 光切断法 | 夜間 | 5.3 | 100以下 |
| ロードレコン | 三点逐次法 | 光切断法 | 夜間 | 5.0 | 100以下 |
| TEV-1 | レーザセンサ + ジャイロ | レーザセンサ | 日中、夜間 | 2.0 | 100以下 |
| ロードビジョン | レーザセンサ + ジャイロ | レーザセンサ | 日中、夜間 | 3.8 | 100以下 |
| 東亜道路工業 | レーザセンサ + ジャイロ | レーザセンサ | 日中、夜間 | 3.7 | 80以下 |

4.3 測定状況

測定は、通行規制を行いながら低速測定を日中に、高速測定を夜間に実施した。試験は、指定された区間において予めマーキングを施したラインの縦横断プロファイル測定するが、高速測定では装置の測定精度、再現性をチェックする意味から、1箇所の測定について2段階の車両走行速度と5回の繰り返し測定を実施した。

試験は、関係機関の協力もあって当初予定した期間内で事故もなく無事終了することができた。なかでも、低速測定では、長時間の測定を全日程に亘って、PIARCのC1委員会の委員長であるHenry氏及び同委員のWambold氏が自らの手で実施されたことには、真に頭が下がる思いがした。

5. 今後の予定

本報告の執筆時においては、ヨーロッパの試験が開始されていないため、現時点で測定データの活用の際に詳しい報告はできないが、最終的に試験結果は3地域の測定結果を基にデータ解析を行った後、PIARCから技術報告及び概要報告として出版される予定である。また、今回の測定箇所を用いた我が国独自の試験

として、路面の平坦性が乗り心地、車の燃費、騒音に与える影響や各種測定装置による路面のテキスチャ測定など幾つか企画されている。

当面考えられる今回の測定結果の利用策としては、以下の項目が考えられよう。

- ・舗装設計や舗装マネジメントへの利用
- ・測定データの異機種間での互換性の検討
- ・各測定装置の測定精度、測定結果の再現性評価への利用
- ・測定結果の統計的処理方法の検討



写真-1 低速測定装置による測定状況



写真-2 高速測定装置による測定状況

6. おわりに

今回のPIARC試験は、国際的な道路試験としては我が国で初めての試みであり、国際的見地から我が国における路面評価の在り方を考える上で、絶好の機会と思われる。特に、路面の平坦性は道路に対する「利用者側の評価」と密接に結びつくため、欧米諸国ではCustomer Serviceの見地にたった路面性状評価に必要な路面特性と位置付けられている。

試験の成果を、今後の我が国の道路整備、維持管理に活用させる意味から、今後のデータ解析報告が大いに期待される。

今回の試験の実施に際しては、道路管理者、測定装置メーカ、大学等の関係者で構成されるPIARC試験実行委員会(事務局:日本道路協会)を設置するとともに、現地北海道においても、ワーキンググループを設置し、試験の準備に当たった。

最後に、この度の試験に際して、具体的な測定計画の策定や、現場における諸々の調整等でお世話をいただいた北海道開発局開発土木研究所維持管理研究室をはじめ関係者各位に紙面を借りて厚く感謝の意を表したい。