

I R I 関連資料

1. I R I (国際ラフネス指数) = 乗り心地指標とは

平成19年6月にS O 3 2 Tとして/舗装調査・試験法便覧/ (社) 日本道路協会から開示された、「舗装路面の凹凸」に関する評価指数である、また昔から体感乗り心地と高い相関があるといわれている。^{*1}

このI R I 評価指標は世界道路協会が正式採用している「路面の平坦性性能指標」で、世界の大半が採用している道路利用者立場に立った「ユーザーサービス指標」であり、日本でも利用者立場からの指標を活用した評価方法に方向性転換が始まり最有力候補である。^{*2, *3}

*1 : <http://www.surftechno.jp/pdf/s032t.pdf>

*2 : <http://www.road.or.jp/technique/pdf/080925.pdf>

*3 : <http://www.pwri.go.jp/jpn/seika/pdf/report-seika/2009-25.pdf>

2. I R I の発祥・経緯と特徴

アメリカにおいて1920年代の初めに道路技術者が「ラフネス測定」のために「サスペンションのストローク」を記録する装置を車に据え付けた、これらは「ロードメータ」と呼ばれる他にも「応答型道路ラフネスシステム」と言った一般名が幾つかある。

応答型の課題は：「老化」と「機差」である。

①：今日ロードメータで測定した値は、数年前に測定した値と比較することが出来ない。

②：あるシステムのロードメータによる測定結果は、他のシステムで再現不可能であった。

しかし、過去50年もの間ずっと人気が高い理由は、「応答型で得られる測定結果が、技術者の経験判断と良く一致する」点であった。

この課題に関して1970年代にアメリカ共同道路研究計画(NCHRP)の資金を活用して行われ、其の成果はNCHRPレポート228で報告されている。

その後、世界銀行がラフネス測定のための装置間の相関関係やキャリブレーション基準を確立するために1982年からブラジルにおいて共通試験を行い、計算アルゴリズム例が公開され国際ラフネス指数(I R I)と呼ばれる測定基準が定義された。

特徴 : <http://www.surftechno.jp/pdf/s032t.pdf>

- ① 道路の縦断形状（凹凸）の幾何学的評価ではなく、其の形状を走行したときの車両挙動をシミュレーションから求めた値（乗り心地）であるからして、道路利用者は体感乗り心地を体得しているため理解しやすい評価指標になる。
（I R I = 体感乗り心地）
- ② 仮想走行する「プロファイル」は、如何なる手法で取得してもよい。更には、現況プロファイルに限らず設計計画線のような仮想プロファイルも扱える。
- ③ 評価距離は短く・長くとも良い。（mm/m 又は m/Km）
- ④ パネル評価（クラス4）や応答型（クラス3）との相関からも I R I を求められる。

3. I R I 活用例の紹介

平成 2 年に北海道で行われた世界道路協会の共通試験での紹介されたのをきっかけとして、各研究機関が研究を始めた。*4

* 4 : <http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00037/1998/606-0013.pdf>

しかし、日本に従来からの「平坦性指標 = σ 3 m」が現存しており技術導入の検討が各機関で行われ、平成 19 年に（社）日本道路協会から開示紹介された。<http://www.surftechno.jp/pdf/s032t.pdf>

(1) I R I を使った研究の紹介（サーフテクノ・ラボ編）

Surftechno.jp は、約 20 年間 I R I 調査機器の研究開発等を行ってきたフロンティア的な企業で数々の研究結果を成果に結びつける努力を行っています。*5

* 5 : 研究詳細編 <http://www.surftechno.jp/pdf/ronbunlist.pdf>

(2) I R I を用いた廉価な舗装維持管理手法の提案

- ① I R I 活用の概念図 : <http://www.surftechno.jp/pdf/iri0518.pdf>
- ② 修繕線形設計 : <http://www.surftechno.jp/pdf/saitekika11015.pdf>
- ③ 技術資料 : <http://www.surftechno.jp/pdf/conceptiri.pdf>
- ④ I R I 調査実施例 : <http://www.surftechno.jp/pdf/iriR173.pdf>
- ⑤ カタログ : <http://www.surftechno.jp/pdf/iricatalog.pdf>
- ⑥ 計測車両 : <http://www.surftechno.jp/pdf/irisyaken.pdf>
- ⑦ I R I と画像 : <http://www.surftechno.jp/pdf/irileaflet.english.pdf>
- ⑧ M C I と I R I 相関 : <http://www.surftechno.jp/pdf/iri-mci.pdf>

(3) 日本における IRI 研究状況

平成 21 年度の第 28 回日本道路会議での発表から状況判断です。*6

* 6 : <http://www.surftechno.jp/pdf/iri201006-2.pdf>

4. 日本の舗装の維持管理手法の今後

(1) 地方自治体が維持管理の所轄となるが財政難

地方分権で地方自治体が管理主体

社会資本について日本の代表的データシンクバンクが行った地方自治体へのアンケート調査結果では、経済的社会資本の道路については課題が大きいと認識するものの具体的検討はされていない問題な社会資本と位置づけられている。*7 (下記URLの8ページ)

* 7 : <http://www.iri.co.jp/MediaLibrary/file/pdf/company/release/2010/101108/101108.pdf>

(2) 国道管理の手法の水平展開は難

新しい管理手法の必要性が高い

昭和 60 年頃から活用されている MCI (舗装維持管理指数) の水平展開による維持管理では、次のような問題が起きて見直し進行中。

- ① 調査費用が高い。
- ② 現場技術者との判断のミスマッチが出てきた。(正答率が悪い)
- ③ 解析の期間が長すぎる。(約半年)
- ④ 予防保全工法の採用による、わだち・クラックの個別活用
- ⑤

(3) IRI を用いた舗装維持管理手法の有用性の承知徹底

今後はアセットマネジメントの考えを反映した「社会資本の維持管理手法」でなければならない。限られた予算で行うためには、目的志向での方法論は必須である。

具体的「候補指数」には下記がある。:

- ① ユーザーサービス指数・・・IRI *8
- ② 道路健全度評価指数・・・路面性状値から支持力の推計*9

* 8 : <http://www.road.or.jp/technique/pdf/080925.pdf>

* 9 : www.pwri.go.jp/jpn/seika/project/2009/pdf/2009-10-4.pdf

道路のような社会資本の管理のあり方は、安易に変更が出来ないものの時代に相応しくない方法を続けることはできない。

今後、産学官の連携の下、時代に相応しい維持管理への展開に期待する。

.....平成 23 年 5 月.....