

1. はじめに

国道管理を自治体が代行するに際し、「廉価で早い・舗装アセットマネジメント」が望まれる時代が到来している、平成19年度に開示されたS032T：国際ラフネス指数（IRI）を「乗り心地指標」として活用することを検討中で、自主的に試験検証を某国道にて行ったので、開示報告する。

2. 調査機器

調査機器開発のSurftechno. jp/株ユビックが共同保有する下記の車両を使い調査を行った。



図-1 IRIの調査車両（左後輪に装着）↑

側面から見る

図-2 縦断プロファイル測定機の詳細 ↓



ベクトル1・2の逐次2角法

3. 調査結果の比較

(1) 定性的評価

俯瞰的な評価とするために「**従来調査の纏め単位 (100m毎)**」にして、また従来の減点法の「**減点要素量 (10-MCI)**」と「**IRI値**」を国道調査距離17.5Kmで比較した。下記に示す。

「比較評価結果」(図-3から(調査距離=17.5Km)の下り線)

- ① 全体的には良く合っている。(黄色表示：誤差は+-2程度)
- ② 補修候補：

IRI：4箇所：1.5, 2.5, 3, 9Kmの箇所

MCI：2箇所：2.5, 3Kmの箇所

「各調査方法の特徴が分かる」

- ③ 従来法の**MCIが大きい場所↓**が5箇所ある。(クラック率が小さく、路面は平坦な箇所)
- ④ **IRIの方が大きい箇所↑**が4箇所ある。(部分的破壊がある場所=段差・ポットホール・等)

「IRI調査の特長」

- ⑤ 単要素の**IRIは敏感**である。(破壊の過程を如実に表現：**破壊は部分的発生→面状進展**)
- ⑥ 差分(黄色)は一側(IRI>MCI)に頻度多く顕れている。(破壊検出感度が高い証明)

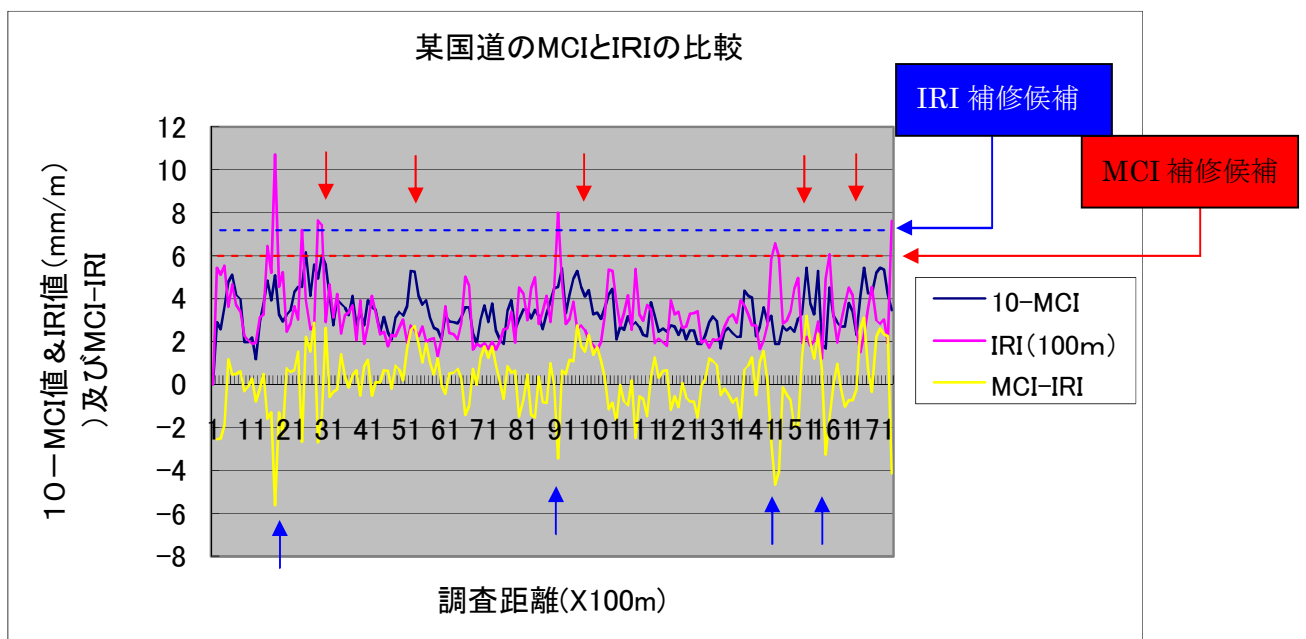


図-3 MCIとIRIの比較図

(2) 定量評価 (回帰分析)

総合指標 MCI (舗装維持管理指数: $MCI = 10 - A * Cr^a - B * Rd^b - C * \sigma_{3m}^c$) と単指標の IRI (国際ラフネス指数: 縦断プロファイル上を仮想走行する足回り応答シミュレーション値) に好ましい相関は期待できないと思われるが従来指標との比較は現場においては必要不可欠である。

次に各調査結果の関係を見ると下図-4になる。

「MCI と IRI の相関図-4 から分かること」

- ① 近似式 (指数関数=青), (1次式=黒) となる。
- ② 相関の程度はどちらもよい。
- ③ IRI 調査結果から従来調査法 MCI 値への変換はこの回帰式で可能。

「回帰式の活用」

- ④ 回帰から得られる IRI 管理目標値は 7~8 mm/m 程度になる。
- ⑤ 世界で使われている管理目標と略同じである。
- ⑥ リトルブックも 8 未満は走行速度を減速しないと通行できないと記述。

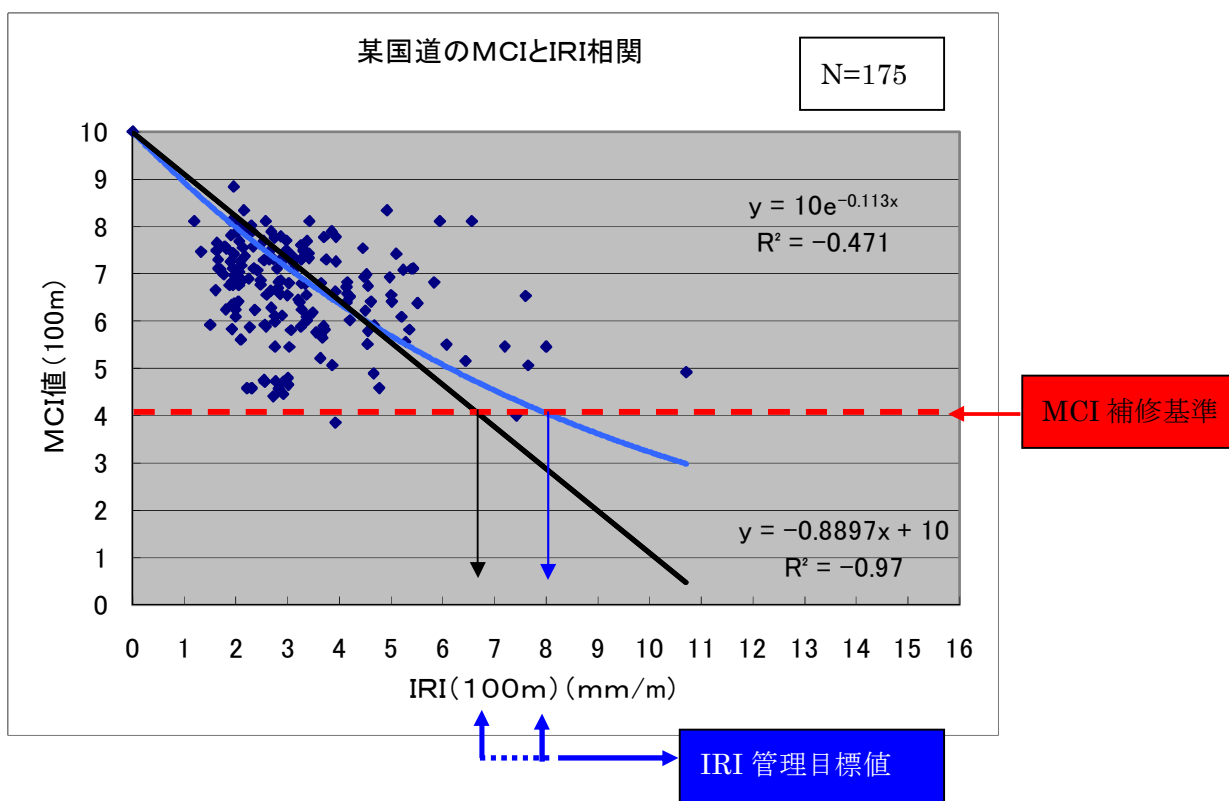


図-4 MCI と IRI の相関図

4. 参考資料編

(1) IRI と MCI の比較相関

今回指定外国道の IRI と MCI 比較を行ったが, IRI 活用は調査費用が安いという特徴から地方道路が有利と考えられる。

この地方道路に関しては、既に第28回日本道路会議口頭発表にて研究報告がされているので下記に添付した。(相関係数=0.66)

*熊倉正志, 磯部雅紀, 草刈憲詞: 市町村道を対象とした IRI による道路維持管理手法の考察: 第28回日本道路会議 (2009)

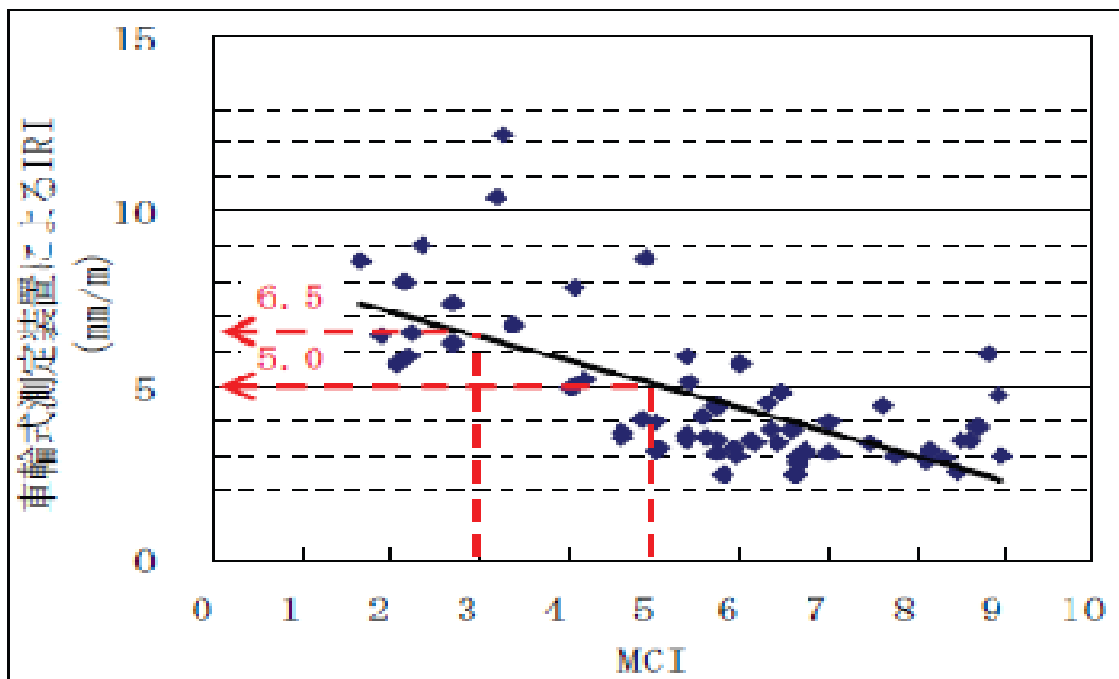


図-5 市町村道路の IRI と MCI

(2) 個別路面性状値と IIRI

この研究では、各路面性状値と IRI を比較相関を行っており、相関は「平坦性」「ひび割れ率」「わだち掘れ」の順になっている。

表-1 IRI と路面性状値との相関係数

IRI測定方法		ひびわれ率	わだち掘れ	平坦性
路面接触型	車輪式測定装置	0.72	0.53	0.77

以上。