

V-241 重交通街路の簡易な供用性評価式

日本大学 正員 阿部 頼政
 東京都 正員 達下 文一
 東京都 正員 阿部 忠行

1. はじめに

アスファルト舗装の供用性を評価する指数としては、道路維持修繕要綱に記載されたPSIが広く使用されているが、筆者らはこれに代るものとして、わだち掘れ量とひびわれ率の2変数で表示する簡易なCRD（仮称）を前報で提案した。本報告は、このCRDをさらに詳しく検討し、CRD、PSI、MCIの間の関係を求めた結果について報告するものである。

2. CRDとPSI

PSIは次式によって決定される。

$$PSI = 4.53 - 0.518 \log SV - 0.371 \sqrt{CR} - 0.00174 RD^2 \quad \text{----- (1)}$$

SV：縦断方向の凹凸量の標準偏差（mm）

CR：ひびわれ率（%）

RD：わだち掘れ量（mm）

一方、CRDは次式による。

$$CRD = CR + RD \quad \text{----- (2)}$$

PSIに比較してCRDの特徴は、2変数であることおよび数式の単純なことにある。

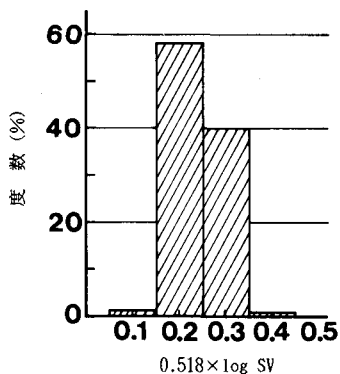


図-1 縦断方向凹凸量の検討

3. 実測値による検討

CRD式の妥当性を検討するため、東京都内の重交通街路においてSV、CR、RDの測定を行なった。調査地奥の数は約1100奥、それぞれの地奥においてPSI、CRDを求めた。

図-1は、(1)式の $0.518 \log SV$ を実測値にもとづいて計算し、その度数分布を百分率で示したものである。図から明らかなように、 $0.518 \log SV$ の値は95%以上が0.15～0.35（平均値は0.24）にあり、PSIにはあまり大きな影響を与えない。また与えたとしても、定数項としてほぼ処理できそうである。すなわち、(1)式から見るかぎり、重交通街路の供用性に関しては、SVは考慮の対象に含めなくともよいと判断できる。

表-1は、実測値をCRDの大きさによってランクに分け、対応する奥のPSIを計算したものである。

表-1 実測値によるCRDとPSIの検討

CRD	CRD の 平均値	CRD の 標準偏差	PSI の 平均値	PSI の 標準偏差	データ数
0～5	4.4	0.7	4.1	0.19	115
5～10	8.1	1.4	3.9	0.24	202
10～15	12.9	1.4	3.6	0.25	207
15～20	17.9	1.4	3.3	0.26	195
20～25	22.9	1.5	2.9	0.20	144
25～30	27.8	1.4	2.6	0.13	85
30～35	32.8	1.2	2.3	0.11	71
35～40	37.8	1.4	2.0	0.19	54
40～45	43.0	1.5	1.8	0.21	20
45～50	48.4	1.5	1.5	0.36	15
					1108

表に示してある数字は、このようにランク分けしたデータの
の平均値、標準偏差である。

以上のようにして求めた平均値によるCRDとPSIの関
係を図-2に示す。直線回帰によれば、相関係数は0.99、
回帰式は次のとおりである。

$$PSI = 4.4 - 0.061 CRD$$

この関係をもとにした維持修繕目標値の対応は次のよう
になる。

$$PSI = 3.0 \longleftrightarrow CRD = 20$$

$$PSI = 2.5 \longleftrightarrow CRD = 30$$

$$PSI = 2.0 \longleftrightarrow CRD = 40$$

4. MCIとCRD, PSI

建設省土木研究所で発表したMCIは次の式による。

$$MCI = 10 - 1.48 CR^{0.3} - 0.29 RD^{0.7} - 0.47 SV^{0.2} \dots\dots\dots(3)$$

CRDとMCIを表-1と同様の手法で解析した結果を、
平均値で示すと図-3のようになる。この関係は、一次
回帰で0.97、二次回帰で0.99の相関係数を有
する。CRDをもとにした目標値の対応関係は、ほ
ぼ次のとおりである。

$$CRD = 20 \longleftrightarrow MCI = 5.5$$

$$CRD = 30 \longleftrightarrow MCI = 4.5$$

$$CRD = 40 \longleftrightarrow MCI = 3.5$$

図-4には、CRDを媒介としたPSIとMCIの関
係をプロットしてみた。なお、二次回帰による相関係数
は0.99である。

5. おわりに

以上、みだち掘水量とひびわれ率の2変数による使用性指
数CRDを検討してきた。東京都内の重交通街路における実
測値をもとにしているため、この指数の適用範囲は現在のと
ころその枠を出るものではない。しかし、比較的平坦性の良
い道路、すなわち、SVのPSIに対する寄与が小さい道路
では、簡易なCRDで使用性を判断できる可能性がある。
今後の検討課題であろう。最後になったが、膨大なデー
タの整理、解析に御協力いただいた昭和57年度日本大
学理工学部卒業生の金盤 隆君、布施雅行君に感謝の
意を表す。

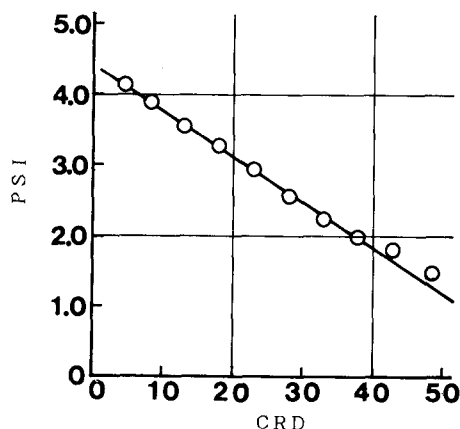


図-2 CRDとPSIの関係

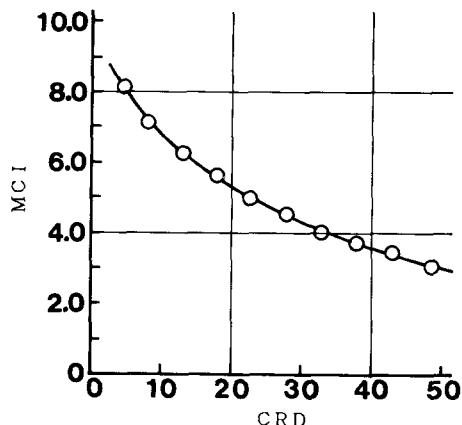


図-3 CRDとMCIの関係

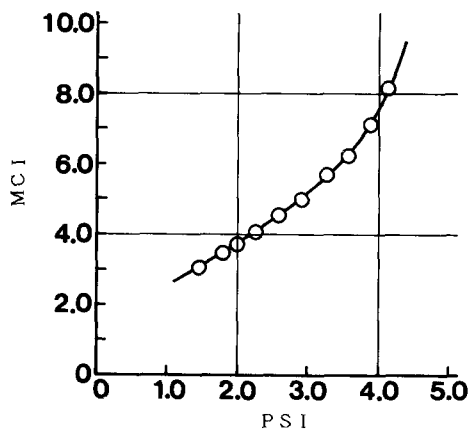


図-4 PSIとMCIの関係