

V-37

空港アスファルト舗装の破損と供用性の実態

運輸省港湾技術研究所

正会員

八谷 好高

U.S.Army CE WES

A. J. Bush, III

1. まえがき

舗装の維持・補修計画の立案に際しては、その供用性の将来予測が必要であることは言うまでもない。舗装の供用性は舗装表面の破損状況と結び付けられるのが一般的であるので、破損状況の将来予測がなされるならば供用性も推定可能となる。ここでは、供用性の将来予測の前段となる舗装の破損状況ならびに供用性の実態について、米国内の空港アスファルト舗装を調査したデータに基づいて報告する。

2. Pavement Condition Index (PCI) ¹⁾

M.Y. Shahinらによって開発されたPCIは米国内の空港舗装の評価に採用されている。アスファルト舗装では、PCIは16種類の破損状況を調べることによって算定され、0～100の値をとる。舗装の状態はその値によって7段階に判定される。

3. 空港舗装の破損形態

ここでは米国内の陸軍飛行場舗装に対する最新の調査結果について述べる。データは36飛行場で収集された。図-1はアスファルト舗装のPCIの分布を示している（施設数は566である）。現在の状況は、コンクリート舗装に比べて、アスファルト舗装のほうが良好である。また、図-2はアスファルト舗装で見られる破損の種類別の密度を示したものである。これからBC（面状クラック）、LT（線状クラック）、RW（ラベリング）が支配的な破損形態であることがわかる。

わが国の空港舗装の供用性はPRIによって評価され、PRIは3種類の破損の状況から算定されるようになっている。²⁾ また、

PRIは1項目の破損状況によっても算定できるので、その場合のPCIとの相関性について調べてみる。ここではアスファルト舗装に亀甲状クラック（ひどさ：大）だけが生じた場合を示す（表-1）。調査ユニットの大きさならびに破損状況の評価方法が異なるため断言はできないが、PCIに較べてPRIのほうが厳しい評価基準となっているようである。これはわが国ではほとんどの空港で滑走路が一本しかないという事情を反映してい

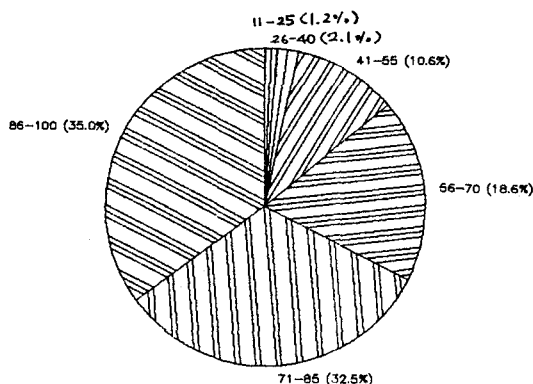


図-1 アスファルト舗装のPCI

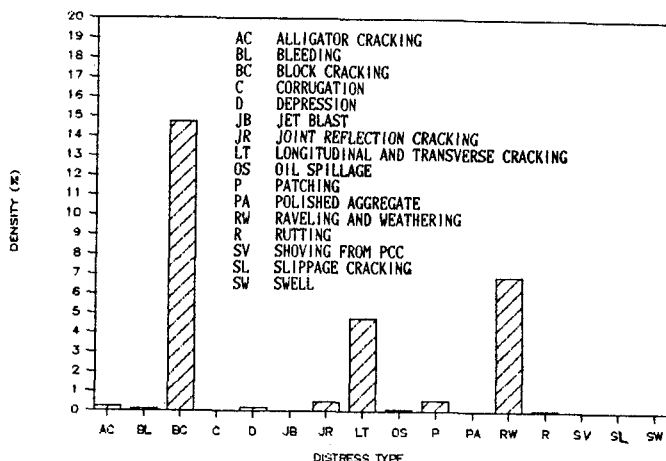


図-2 アスファルト舗装の破損状況

るものと思われる。

4. 空港舗装の供用性

ここでは米国内の4州に位置する民航空港における供用性調査結果を示す。図-3はアスファルト舗装におけるPCIと供用年数の関係である。これらのデータは特定の舗装区間におけるPCIの経年変化を示すものではなく、データごとに舗装厚、交通・環境条件等が異なるため分散が大きいのとなっているが、供用期間が増加するにつれてPCIは低下することがわかる。表-2にはこの関係に直線回帰式を当てはめた結果を示してある（かさ上げ舗装の場合も併せて示してある）。データがあまり多くないので明確なことは言えないが、かさ上げ舗装と新設舗装の供用性の経年変化率は異なっており、前者のほうが大きくなっている。さらに、環境条件がPCIと供用年数の関係に及ぼす影響について調べたところ、寒冷地ほど供用性が低下しやすいことがわかった。また、表層厚が小さいほど供用性の低下も早いことがわかったが、表層厚は交通条件に応じて決定されるので、これは交通条件の違いが原因であるとはいえない。このことから、空港アスファルト舗装の破損原因は環境作用が主たるものであるといえよう。

破損状況の経年変化についてのデータは今のところ収集されていない。しかし、アスファルト舗装のクラック（環境作用による線状および面状のもの）とPCIの間の相関係数は0.68となっていることから（図-4）、クラックの将来予測が解析的に行なえるならば、供用性も予測できることになろう。

5. あとがき

解析的な破損予測方法についての研究を継続中なので、近い将来にはその成果を発表できるものと思われる。

参考文献 1)WES:Condition Survey Procedures,1985.

2)福手ほか：港湾技研資料、No. 414、1982.

表-1 PCIとPRIの比較

PCI Rating	Threshold Value In Density(%)	PRI (for Runways) Necessity of Rehabilitation
Very Good	0.1	Unnecessary
Good	0.5	
Fair	2	Needed in the Near Future
	5.5	
Poor	6.5	
Very Poor	13	Needed Immediately
Failed	30	

表-2 直線回帰式の当てはめ

PAVEMENT	DATA NO	Rxy	PCI = A - B * YEAR		
			A	B	STD DEV
A	343	-0.606	83.44	1.412	17.98
OA	384	-0.513	89.71	1.512	14.30
OC	120	-0.718	99.19	3.037	12.14

*) A :Asphalt Pavement
OA :Overlaid Asphalt Pavement
OC :Overlaid Concrete Pavement

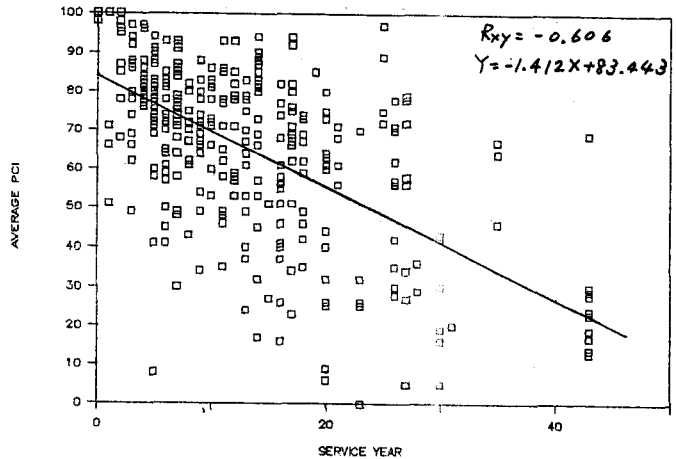


図-3 PCIの経年変化

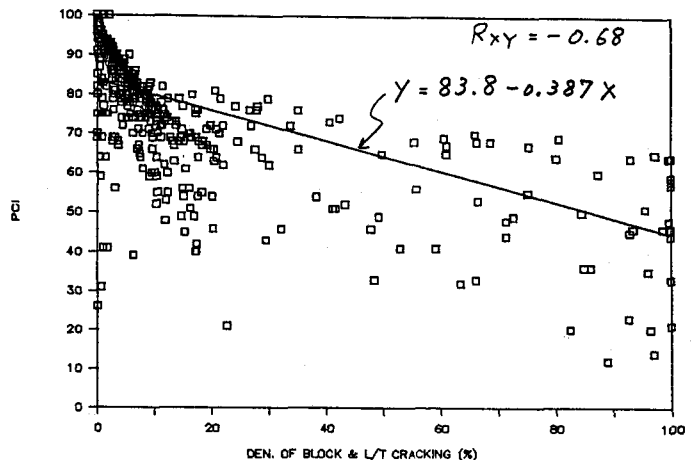


図-4 クラック率とPCIの関係