

### 空港舗装の補修必要性判定における巡回点検結果の利用

(財) 港湾空港建設技術サービスセンター フェロー会員 八谷 好高  
 国土交通省大阪航空局那覇空港事務所 紫原 禎明  
 (財) 港湾空港建設技術サービスセンター 渡邊 隆

#### 1. はじめに

前報<sup>1), 2)</sup> で示したように、空港舗装の点検作業の効率化ならびに高度化を図ることを目的として、モバイル PC と DGPS を用いた空港舗装巡回等点検システムが国土交通省国土技術政策総合研究所により開発され、国土交通省航空局により試行されている。このシステムは、何らかの異常が発見された場合、その箇所（座標）を精度よく把握できるとともに、種類、規模等を含め、異常の情報が PC に登録可能になっている。また、異常の評価と取るべき処置も自動的に示されるようになってきている。規模の大きい補修（修繕）の必要性については別途 PRI により判断されるようになってきていることでもあるので、このシステムを用いて収集・整理されたデータを補修必要性判定へ利用できれば、空港基本施設舗装の管理をより合理的に行うことも可能であろう。

#### 2. 空港舗装の保全システム

空港舗装の破損や劣化の程度を判定し、適切な処置を施すために、図-1 に示すような保全システムが構築されている。これは、まず、舗装の点検を行い、その結果に基づいて、経過観察を行う、維持工事をを行う、もしくは修繕を行うという次のステップを判定し、そして、修繕等規模の大きい補修工事が必要と考えられる場合には、詳細点検へ進み、その具体的な方法について検討するというものである。このうち、点検は、巡回点検、緊急点検、ならびに定期点検に分けられ、これらの結果に基づき、より詳しい調査が必要と判断されたときは詳細点検を行って、補修（修繕）の必要性が判定される。なお、巡回点検は空港舗装の機能を確認するために、主として目視により巡回して調べるものであり、上記のように、空港舗装巡回等点検システムによる効率化が図られている。

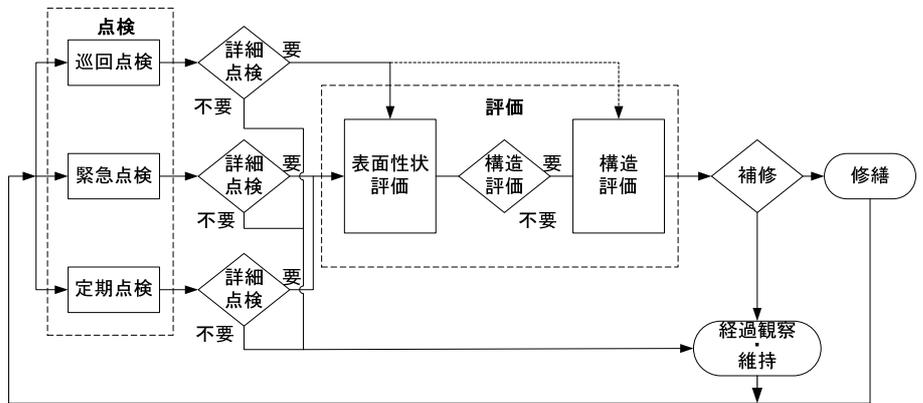


図-1 空港舗装の保全システム

表-1 空港アスファルト舗装の破損状況と補修必要性

項目	設備区分	評価		
		A	B	C
ひび割れ率 (%)	滑走路	0.1未満	0.1以上6.5未満	6.5以上
	誘導路	0.9未満	0.9以上12.7未満	12.7以上
	エプロン	1.9未満	1.9以上17.0未満	17.0以上
わだち掘れ (mm)	滑走路	10未満	10以上38未満	38以上
	誘導路	17未満	17以上57未満	57以上
	エプロン	22未満	22以上70未満	70以上
平坦性 (mm)	滑走路	0.26未満	0.26以上3.64未満	3.64以上
	誘導路	0.91未満	0.91以上6.57未満	6.57以上
	エプロン	1.50未満	1.50以上8.63未満	8.63以上

注) 補修：A-必要なし、B-近いうちに望ましい、C-できるだけ早急に必要

#### 3. 空港舗装の補修必要性の判定方法

空港舗装の補修必要性については、3種類の項目の破損の状況によって計算される指数である PRI によることが標準となっている。ただし、1, 2項目のみの破損が際立って他のものが問題にならない場合、3項目の破

キーワード 空港舗装, 破損 (異常), 点検, 補修必要性

連絡先 〒100-0013 千代田区霞が関3丁目3番1号 (財) 港湾空港建設技術サービスセンター TEL 03-3503-2801

損状況の評価がそろわない場合などは、1項目の状況により補修の必要性が判定できるようになっている(表-1はアスファルト舗装の場合)。今回は、この点に注目し、空港舗装巡回等点検システムにより測定可能な破損項目の状況により補修の必要性を判定することを試みた。

#### 4. 空港舗装巡回等点検システムによる点検結果を用いた補修必要性の判定

沖縄県のある空港のアスファルト舗装滑走路における定期点検結果は、表-2に示すように、変形、ひび割れといった異常ごとに記号が付与され、過去に行った点検結果とも関連づけられて履歴が追跡できるようになっている。この表には最新の状況のみを示しているが、わだち掘れ、ひび割れのほかに、グルーピングの損傷、きずといった異常の種類・形態が目立っている。これらの異常の種類・形態のうち、表-1に示す補修の必要性

表-2 巡回等点検システムによる点検結果の例

記号	異常の種類	異常の形態	縦 (m)	横 (m)	深さ (mm)
R0-1	変形	わだち掘れ等	0	0	25
R0-2	変形	わだち掘れ等	0	0	35
R0-3	異物	異物			
R0-4	変形	わだち掘れ等	0	0	30
R0-5	ひび割れ	ひび割れ	1.8	0	
R0-7	ひび割れ	ひび割れ	1.8	0	
R0-8	グルーピング	角欠け・つぶれ	2	2	0
R0-9	変形	わだち掘れ等	0	0	30
R1-1	グルーピング	角欠け・つぶれ	0	0	0
R4-1	異物	異物			
R5-1	グルーピング	角欠け・つぶれ	2	2	0
R9-1	表面の異常	きず	0	0	35
R9-4	ひび割れ	ひび割れ	0.3	0	
R9-6	ひび割れ	ひび割れ	0.8	0	

性の判定に使用されるものである、わだち掘れとひび割れに注目して、補修必要性について検討した。

・**わだち掘れ**：わだち掘れについては、表-1に示すAとB、BとCの境界値である10mm、35mmという値をそのまま適用すると、わだち掘れ等が確認されている4箇所については、近いうちに補修が望ましいと判定されることになる。

・**ひび割れ**：ひび割れについては、表-1に示すように、ひび割れ率として定量化されている。これは、線状ひび割れの場合、ひび割れ長に0.3mを乗じて算出したひび割れ面積の調査ユニット面積に対する割合として算出される。AとB、BとCの境界値である0.1%、6.5%という値をそのまま適用すると、これらの値は1本のひび割れに対してその左右150m、2.4mの範囲を補修対象範囲とした場合に相当する。前者の場合、大型航空機が就航している空港の滑走路幅が60mであることから、縦ひび割れが1本連続して入ると近い将来補修が必要との評価になることを、後者の場合、縦ひび割れが5m程度の間隔で複数本連続して入った場合にはできるだけ早急に補修をする必要があるとの評価になることを意味している。

ただし、上記二つの点はPRIによる補修必要性の判定時のユニットを考慮に入れた検討結果ではなく、アスファルト舗装滑走路の場合、ユニットは中心線に沿った面積630m<sup>2</sup>のものとされているので、表-1の補修基準をそのまま適用することは妥当ではない。しかし、米国で使用されているPCIの算定時には、450m<sup>2</sup>を標準的なユニットサイズとしているものの、場合によってはその60%の大きさをユニットサイズとしてもよいとの規定もみられることから、今回用いたような考え方を適用することも可能ではあると思われる。

#### 5. まとめ

空港舗装巡回等点検システムによる点検結果を利用して補修必要性を判定する方法について検討した。その結果、標準的なユニットサイズにこだわらなければ、現行の1項目の破損の状況を用いる方法に当てはめることにより、部分的にはあるが、空港舗装巡回等点検システムによる点検結果の補修必要性判定への利用可能性があるとわかった。今後は、補修工事を行う最小面積を人力・機械施工別に定めた上で、巡回等点検システムによる点検結果から補修必要性を判定するという所期の目的達成に向けて検討を継続していく所存である。

#### 参考文献

- 1) 伊豆 太ほか：空港舗装巡回等点検システムの開発，土木学会第65回年次学術講演会，V-009，2010。
- 2) 北落謙太郎ほか：空港舗装の最適補修システムの構築，土木学会第65回年次学術講演会，V-075，2010。