

空港舗装巡回等点検システムの開発

国土交通省国土技術政策総合研究所

同

(財) 港湾空港建設技術サービスセンター

同

伊豆 太

藤 隼人

幸田 毅彦

フェロー会員 八谷 好高

1. はじめに

空港舗装には、設計対象たる航空機の荷重が大きい、高速走行すること等により高い走行安全性能が求められる。供用開始後の航空機荷重ならびに自然環境の作用により劣化、破損が生ずること、それによる性能の低下は避けられないことから、国土交通大臣の管理空港については、性能を保持するため「空港土木施設管理規定」に基づき管理を行っている。しかし、空港舗装はその面積が広大であることから、特にこの業務の前段部分をなす点検作業における破損（異常）の特定、記録は容易ではない。このような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、今回空港舗装巡回等点検システムを開発したので、その概要について報告する。

2. 空港舗装巡回等点検システムの概要

空港舗装の点検方法は、現状では、異常箇所の把握→異常の評価・処置→平面図（紙）・野帳への記録・写真撮影→点検図・記録簿の作成・写真整理という紙ベースによる一連の処理の流れになっている。これに対して、今回開発したシステムはモバイル PC と DGPS (Differential Global Positioning System)を用いた PC ベースによるものであり、大きく異なっている。その構成は次のようなものである（図-1 はこのシステムを用いた空港舗装の点検の実施状況）。

- モバイル PC：全天候型、携帯性と耐久性に優れる、タッチペンで操作が可能、昼夜問わず画面が鮮明
 - DGPS：比較的高精度、経済的と携帯性に優れる
- このシステムによる巡回点検の流れを図-2 に示す。

3. 空港舗装巡回等点検システムの内容

今回開発した空港舗装巡回等点検システムの内容は次のようにまとめられる。

- 異常箇所位置の把握・登録

従来、異常箇所の位置の把握は、舗装に埋め込まれている滑走路中心線灯等からの距離を巻尺で計測するなどにより、平面図や野帳に記録し、実施してきた。これに対して、今回開発したシステムは、DGPS と連携することにより、現在位置を PC 画面上に表示させるとともに、簡単なボタン操作により、異常箇所の座標と施設名称、異常の種類、規模が登録可能になっている。また、運輸多目的衛星



図-1 システムを用いた空港舗装巡回点検の状況

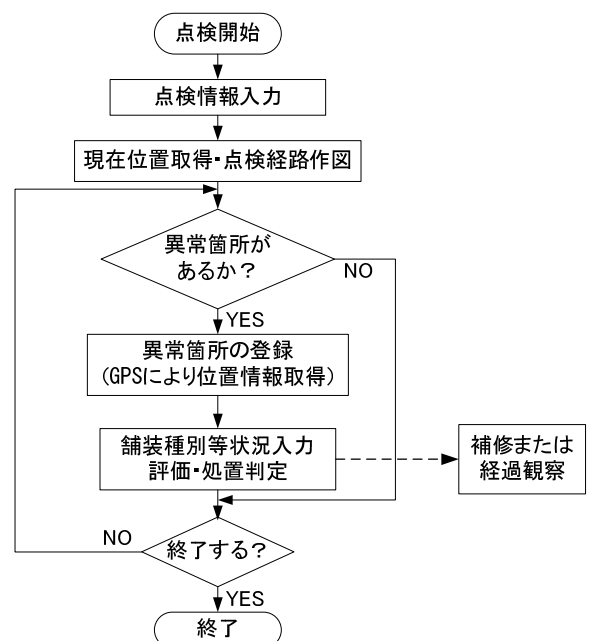


図-2 システムによる巡回点検の流れ

キーワード 空港舗装, 破損 (異常), 点検, モバイル PC

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

用衛星航法補強システム(MSAS)からの GPS 補強情報を受信し、3 回測定した平均値を用いることによって、異常箇所の座標の誤差をほぼ 1m 以内に収めることが可能になっている。

異常箇所の範囲は、「ポイント」、「ライン」、「エリア」として登録可能である（それぞれ、座標として、1 点、2 点、4 点を入力する）。

● 異常の評価・処置

異常の形態と規模を入力すると、その評価と取るべき処置が自動的に示される、異常の評価、処置の判断に対する支援機能を付加している。この機能は、過去の補修事例ならびに点検に精通した空港技術者の経験等に基づいて構築したものであり、この機能を使用することにより経験の浅い点検者でも異常に対して適切に対応することが可能となるとともに、点検者間の判断の違いをより少なくすることが可能となる。図-3 はアスファルト舗装のひび割れを対象にした異常の評価・処置方法である。

このシステムにおいては、舗装の異常として評価・処置の判定が可能なものはアスファルト舗装、コンクリート舗装のそれぞれで、10 種類、12 種類となっている。表-1 にアスファルト舗装の場合を示している。

● PC 図面の管理

地理情報システム (GIS)を活用して、空港基本図、施設名称図、路面性状調査ユニット図、点検経路、過去の点検履歴等をそれぞれ別の画層で管理しているため、これらの画面上への表示・非表示が任意に選択できる。これらは言うまでもなく、現地において閲覧可能である。

● 点検記録簿の作成

点検記録簿は、現在空港土木施設管理業務記録作成要領に基づいて紙ベースで整理されているが、帳票を半自動で作成する支援機能を有している。

4. 空港への適用状況

今回開発した空港舗装巡回等点検システムは、いくつかの空港における試行、現地検証を経て、国土交通大臣が管理している空港（施設）に順次導入される予定となっている。

5. まとめ

空港舗装の破損（異常）の、位置の特定、記録、評価・措置の判断といった一連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、空港舗装巡回等点検システムを開発した。今後このシステムを現地で実際に使用し、その結果を踏まえ、使い勝手の向上、機能の高度化等に向けた改良を図って参りたい。平成 21 年度は、ナビゲーション機能、過去記録した異常への追従機能、点検帳票への写真選択自動貼付機能、画面表示機能等の追加・改良を行った。今後もユーザーの要望等を踏まえ所用の機能の追加・改良を重ね、システムの完成度を高め、多くの空港への導入を図って参りたい。

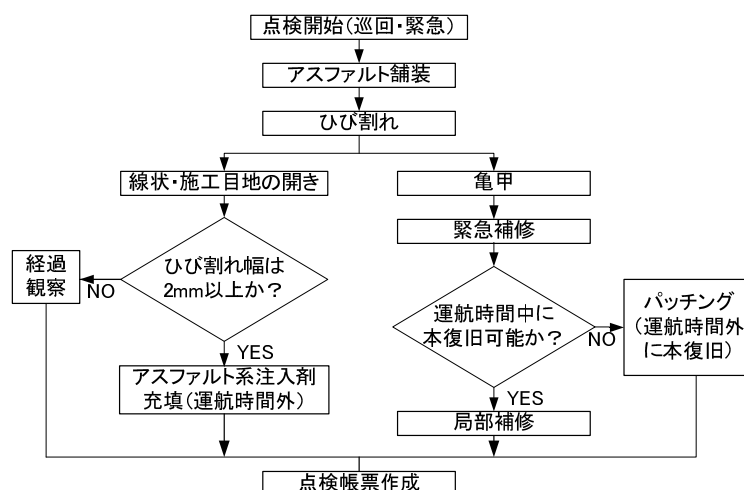


図-3 アスファルト舗装のひび割れの評価・処置方法

表-1 アスファルト舗装の異常の種類と指標

異常の種類	異常の指標
異物	異物
油污れ	油污れ
ゴム付着	ゴム付着
標識の異常	マーキングの不鮮明
	マーキングのめくれ、きず、
表面の異常	ブリージング・フラッシュ、
	ブリストリング
グルーピングの異常	グルーピングの角欠け・つぶれ
崩壊	ポットホール・剥離
摩耗	ラベリング・ポリッシング
変形	わだち掘れ、コルゲーション、
	くぼみ、タイヤ痕
ひび割れ	ひび割れ