

空港舗装の点検の効率化・省力化に向けた取り組み

(研究期間：平成26～28年度)

空港研究部 空港施工システム室

室長 谷川 晴一 専門官 田代 大介 係長 久保 知徳 係長 谷田 克也



(キーワード) 空港舗装、アスファルト舗装、維持管理、点検、打音、非破壊計測技術

1. はじめに

滑走路等の空港舗装の点検作業は、通常、夜間の運用時間外の限られた時間内に行っている。近年、空港の発着回数の増大や運用時間の延長傾向に伴い、作業時間が短縮化されつつある一方、舗装表面から検知が難しい舗装体内部の異常が原因となる破損が増加している。これらの破損が突発的に発生し、施設閉鎖を伴う緊急補修等の対応が必要となるケースもある。しかし、空港舗装の異常発見は目視によることを基本としていることから、舗装体内部の異常発見を事前に行うことが困難であるため、点検作業時に舗装体内部の異常を効率的かつ網羅的に行う手法が求められている。

本稿では、非破壊計測技術を用いた空港舗装の点検手法についての研究概要を紹介する。

2. 非破壊計測技術を用いた新たな点検手法の検討

空港舗装の点検作業は主に徒歩による目視と、必要に応じて点検ハンマーによる打音調査を行っている。広大な滑走路等の全域を、ハンマーによって打音調査することは多大な時間と労力を要することから、舗装表面に問題が無い段階で打音によって早期に異常を検知することが困難な状況にある。このため、ハンマーによる打音調査に代わる手法として、既存の非破壊計測技術の中から4種類の技術(①手押し式箱型打音測定車、②AE計測システム、③中性子水分計、④加速度計内蔵ハンマー)を抽出して計測試験を行った。

計測試験は、屋外の試験ヤードに空港用の疑似層間剥離舗装を製作し、層間剥離深さ別(t=5cm、8cm、10cm、15cm)に測定精度を評価した。試験の結果、4種類の中で手押し式箱型打音測定車が測定精度や

効率面で特に優れているものと認められた。

次に、手押し式箱型打音測定車を空港舗装の点検に導入する場合、現場での計測作業からデータの取得及び活用までの一連の作業に対して、より効率化、省力化となるための課題を検討した。具体的には、計測の位置出し(GPS機能)、リアルタイムでの異常判断、最適な計測速度、雨水の影響等の項目について試験ヤードで検証を行った。

3. 今後の予定

今後は、本研究の成果をとりまとめ、現場の点検作業で必要となるマニュアルの作成等により、非破壊計測技術を用いた新たな点検手法の導入を図っていく予定である。



写真(左) 空港舗装の点検作業状況

写真(右) 手押し式箱型打音測定車の計測状況

技術名称	技術原理	イメージ	測定精度・正答率(%)※				評価案
			深さ5cm	深さ8cm	深さ10cm	深さ15cm	
AE (アコースティックエミッション)	弾性波 (面的広範囲)		0	0	0	0	×
手押し式箱型打音測定車	打音 (線上)		83 85	86 77	73 72	64 61	○
加速度計内蔵ハンマー	打音 (局部)		87 28	10 20	16 5	0 2	△
中性子水分計	中性子 (局部)		25 2	0 0	0 -	0 -	△

(※) 上段: グルーピング無、下段: グルーピング有

図 疑似層間剥離舗装による計測試験結果