

予防保全の考え方を導入した維持管理業務計画の策定について（その2）

- 東京国際空港国際線エプロン整備事業におけるエプロン舗装の維持管理 -

鹿島建設(株) 正会員 ○高橋 祐治
 羽田空港国際線エプロンPFI(株) 紀本 一郎
 鹿島建設(株) 正会員 松尾 元
 関東地方整備局 東京空港整備事務所 佐藤 克行

1. はじめに

東京国際空港国際線エプロン整備事業（以下、本事業）の維持管理業務計画で導入した予防保全の考え方の概要について、参考文献 1) で述べた。本稿では本事業の最重要構造物であるエプロン舗装の維持管理業務計画について報告する。

2. エプロンの概要

本事業対象のエプロン（図-1）は、国際線地区においてターミナルビルに接している南側エプロン（約27万㎡）とその南側エプロンから空港連絡道路を挟んで位置する北側エプロン（約8万㎡）である。エプロンには、乗員乗客の乗降、貨物の積み下ろし、燃料の補給、簡易な点検整備等の為に航空機を駐機するスポットと、航空機が滑走路とスポットの間を移動するためのスポット誘導経路がある。エプロンの舗装は、実績の多いNC（無筋コンクリート）舗装としている。舗装版の標準寸法は8.5m×8.5mである。

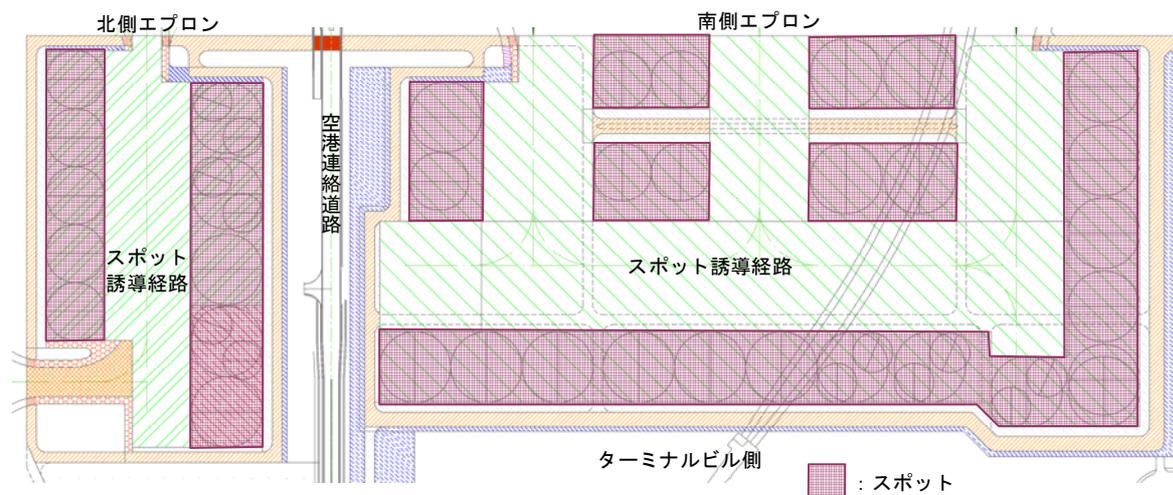


図-1 エプロン平面図

3. エプロン舗装の維持管理

(1) 維持管理方針

本事業では、供用期間内での不同沈下によるエプロン舗装の変形の時期と発生場所（面積）を詳細な解析で予測して補修工事等の維持管理業務計画を立案している。

エプロン舗装の維持管理方針は以下のように定めた。

- 1) 設計供用期間中において、使用性、安全性、耐久性を確保し、空港運用に影響を生じる性能の低下・消失等を未然に防止する。
- 2) 変状を①勾配逸脱、②ひび割れ、目地破損、段差、③その他の変状（磨耗、穴あき、座屈、表面異常等）

キーワード 維持管理業務計画, 空港施設, エプロン舗装, 予防保全

連絡先 〒107-8502 東京都港区赤坂 6-5-30 鹿島建設(株)土木設計本部 TEL03-6229-6688

の3つに分類し、各変状に対して適切な維持管理を実施するとともに、重要度の高いエリアについては予防保全で管理する。重要度の高くない一般部は健全度評価基準¹⁾における健全度Cで補修を行い、予防保全対象は健全度Cになる前に補修する。

3) 変状①, ②については変状の原因やリスクをイベントツリー分析(図-2参照)により明確にした上で適切な補修を実施する。なお、本事業で使用しているイベントツリーは各種文献を参考に新たに作成した。

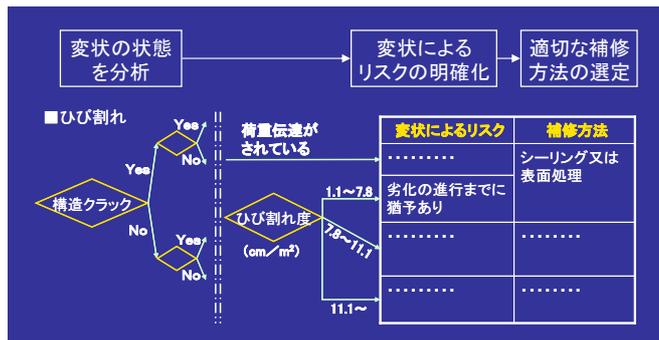


図-2 イベントツリー分析のイメージ図

(2) 勾配逸脱に対する健全度評価基準

スポットとスポット誘導経路では要求性能も異なることからそれぞれ健全度評価基準を設定した。表-1に勾配逸脱の健全度評価基準を示す。空港土木施設設計基準²⁾では、勾配に対する規定の解説で、駐機中の航空機が自然に移動してしまう勾配が1%程度としており、スポットは1%以内で確実に補修することにした。また、最小勾配は排水勾配を確保する目的から全てのエリアで0.3%を確保することとした。

表-1 勾配逸脱の健全度評価基準 (S: 勾配 (%))

健全度	A	B			C
		B 1	B 2	B 3	
舗装区域 スポット	0.5	0.4 ≤ S < 0.5 or 0.5 < S ≤ 0.6	0.4 ≤ S < 0.5 or 0.6 < S ≤ 0.7	0.3 ≤ S < 0.4 or 0.7 < S ≤ 0.9	S < 0.3 or 0.9 < S
スポット誘導経路	0.5	0.4 ≤ S < 0.5 or 0.5 < S ≤ 0.7	0.4 ≤ S < 0.5 or 0.7 < S ≤ 0.8	0.3 ≤ S < 0.4 or 0.8 < S ≤ 1.0	S < 0.3 or 1.0 < S

(3) ひび割れ, 目地破損, 段差に対する健全度評価基準

コンクリート舗装の路面性状はひび割れ度 CR, 目地破損率 JC, 段差 SV を評価するとともに、通常 PRI (Pavement Rehabilitation Index) という総合的な評価指標でも管理する。各指標の健全度評価基準を表-2に示す。PRIは下式により算定する。

$$PRI = 10 - 0.29 \times CR - 0.296 \times JC - 0.535 \times SV \quad (1)$$

ここに、

CR : ひび割れ長さ / 単位ユニット^{注1)} 面積 (cm/m²)

JC : 目地部の破損長さ / 全目地長さ (%)

SV : 単位ユニット内での最大段差 (mm)

注1) : 単位ユニット = 舗装版 3 枚 × 3 枚 = 9 枚 (25.5m × 25.5m)

表-2 PRI, CR, JC, SV の健全度評価基準

健全度	A	B (以上~未満)			C
		B1	B2	B3	
評価項目					
PRI	5.7 以上	3.8~5.7	1.9~3.8	0.0~1.9	0.0 未満
ひび割れ度 CR (cm/m ²)	1.1 未満	1.1~4.4	4.4~7.8	7.8~11.1	11.1 以上
目地破損率 JC (%)	0.1 未満	0.1~2.0	2.0~3.8	3.8~5.7	5.7 以上
段差 SV (mm)	5.0 未満	5.0~8.0	8.0~11.0	11.0~14.0	14.0 以上

(4) その他の変状に対する維持管理

磨耗, 穴あき, 座屈, 表面異常等の変状は、発見され次第補修する。

4. まとめ

本稿では予防保全の考え方を導入した維持管理業務計画の一例としてエプロン舗装の維持管理業務計画を紹介した。本計画は供用開始後も見直しを行い最善のものにしていく予定である。本稿が他の維持管理業務計画作成の参考になれば幸いである。

【参考文献】

- 1) 松尾ら, 予防保全の考え方を導入した維持管理業務計画の策定について (その1), 第63回土木学会年次学術講演会, 2008年
- 2) 港湾空港建設技術サービスセンター, 空港土木施設設計基準, 2001年