

空港内の施設の維持管理・更新のあり方 とりまとめ フォローアップ

国土交通省 航空局
平成26年12月

はじめに

1. 背景

2. 現状と課題

3. 基本的な考え方

3. 1 点検の対象施設、頻度、方法の改善

3. 2 長期的視点に立った維持管理・更新計画の策定、見直し

○維持管理・更新計画の策定、見直し

○施設整備、維持管理に係る各種情報の収集、蓄積

3. 3 本格的なPDCAサイクルへの移行

3. 4 技術開発の推進

○点検・診断手法の技術開発

○維持管理に配慮した工法等の検討、採用

4. 維持管理・更新のための技術力向上

○多様な主体との連携

○地方空港管理者等への支援

○人材育成の推進

おわりに

フォローアップ対象

3. 基本的な考え方

3. 1 点検の対象施設、頻度、方法の改善

人命への影響及び航空機運航への影響の観点から、点検の対象施設・頻度・方法等について、空港管理者において必要な改善を図る。

- ・点検の対象施設

利用者の安全確保の観点から、空港における人の動線等を考慮し、ランドサイドの高架構造物、付属物等について、維持管理の対象施設を拡大する。

また、空港ターミナルビル及び航空機給油施設等の空港管理者以外の者が管理する施設については、各種法令に基づく維持管理等が実施されているが、空港管理者としても空港全体の安全確保の観点から適切な維持管理が行われているか確認を行う。

- ・点検の頻度

日常的な巡回点検については、空港管理者が人命及び航空機の運航への影響度及び供用年数、利用状況等を踏まえ、施設毎に標準の点検回数を設定し、各空港における維持管理・更新計画に反映する。

- ・点検の手法

従来から行ってきた目視・打音などの人力による点検・診断の効率性、確実性を向上させるため、新技術の開発・導入等により空港土木施設の点検手法の改善を図る。

【現在の対応状況、課題と取り組みの方向性】

- ・各空港管理者において維持管理・更新計画を策定し、点検の対象施設、頻度、手法等について、必要な改善が図られている。
- ・空港管理者以外の者が管理する施設の維持管理について、航空機燃料給油施設の消防法等に基づく定期点検が実施されていることを平成25年9月までに確認している。今後は各空港管理者による確認が実施されていることをフォローアップしていく。
- ・点検手法について、滑走路等のアスファルト舗装のモニタリング技術を、現場実証を通じてその有用性を評価・分析すべく、平成26年9月に公募を実施している。

3. 基本的な考え方

3. 2 長期的視点に立った維持管理・更新計画の策定、見直し

○維持管理・更新計画の策定、見直し

空港毎に長期的視点に立った維持管理・更新計画を策定し、見直しを行っていくことにより、戦略的な維持管理・更新を実施する。

また、将来の更新時期を的確に把握するために、路面性状等の調査結果、維持修繕履歴等の情報を収集、蓄積し、これらのデータを基にアスファルト舗装の劣化予測を行っていく必要がある。

【現在の対応状況、課題と取り組みの方向性】 ※取り組みの方向性を資料5で説明

- ・各空港管理者において維持管理・更新計画を策定し、点検の対象施設、頻度、手法等について、必要な改善が図られている。
- ・アスファルト舗装の維持管理・更新において、点検データの活用を進める。

3. 基本的な考え方

3. 2 長期的視点に立った維持管理・更新計画の策定、見直し

○施設整備、維持管理に係る各種情報の収集、蓄積

予防保全的維持管理の実施及び空港毎の長期的視点に立った維持管理・更新計画策定にあたっては、施設整備、維持管理、更新の各段階における各種情報についてデータを蓄積、管理し、これらを活用していくことが重要である。

このため、各種施設の効率的かつ高度な維持管理に資する情報を利活用するため、各施設の維持管理・更新に係る各種情報を空港施設CALSシステムで適切に蓄積・管理し、活用を進める。

【現在の対応状況】

	○空港土木施設台帳 (施設整備、更新データ)		○維持管理データ (巡回・定期点検(路面性状調査等)の点検結果)	
	(紙データ)	(電子データ化)	(点検の実施)	(電子データ化)
国管理空港	19空港／19空港 (100%)	19空港／19空港 (100%)	19空港／19空港 (100%)	19空港／19空港 (100%)
会社管理空港	4空港／ 4空港 (100%)	4空港／ 4空港 (100%)	4空港／ 4空港 (100%)	4空港／ 4空港 (100%)
地方管理空港※ ¹	59空港／59空港 (100%)	33空港／59空港 (56%)	59空港／59空港 (100%)	21空港／59空港 (35%)
共用、その他空港※ ²	14空港／14空港 (100%)	11空港／14空港 (78%)	14空港／14空港 (100%)	3空港／14空港 (21%)

※1. 特定地方管理空港を含む。 ※2. 千歳は除く

【課題と取り組みの方向性】

- ・ 地方管理空港における各種情報のデータを蓄積、管理、活用を推進するため、国管理空港における各種情報の活用状況等について、会議等を通じて情報提供を行う。

3. 基本的な考え方

3. 3 本格的なPDCAサイクルへの移行

空港施設の機能を確実に確保するため、空港毎に長期的視点に立った維持管理・更新計画を策定し、それに基づき定期的な点検、診断を行い、必要な対応を行うとともに、点検・診断結果に基づき必要に応じて策定された計画の見直しを行っていく、本格的なPDCAサイクルによる維持管理・更新への移行を図り、予防保全的維持管理を着実に実施する。

また、定期的に基準等の見直しを実施することにより、新たな知見等の反映を行うなど、上位のPDCAサイクルを構築することにより、予防保全的維持管理の更なる高度化を図る。

【現在の対応状況】

(維持管理のPDCAの検証体制構築状況)

国管理空港	19空港／19空港 (100%)
会社管理空港	4空港／4空港 (100%)
地方管理空港※ ¹	29空港／59空港 (49%)
共用、その他空港※ ²	9空港／14空港 (64%)

※1. 特定地方管理空港を含む。 ※2. 千歳は除く

※国管理空港においては、空港事務所が点検・診断結果に基づき点検の頻度等について見直しの検討を行い、その結果を地方航空局へ報告し、地方航空局はその検討結果を評価する取り組みを実施している。

【課題と取り組みの方向性】

- ・ 地方管理空港における本格的なPDCAサイクルへの移行を推進するため、国管理空港における維持管理のPDCAサイクルの検証方法等について、会議等を通じて情報提供を行う。

3. 基本的な考え方

3. 4 技術開発の推進

○点検・診断手法の技術開発

アスファルト舗装の点検・診断について、アスファルト舗装の基層またはそれより深い箇所における劣化・損傷など、目視・打音では異常が発見されない損傷が存在することから、損傷の点検・診断手法の技術開発を進める必要がある。

○維持管理に配慮した工法等の検討、採用

空港土木施設の維持管理の特殊性を踏まえ、施設整備及び更新の際に、維持管理の時間や施工条件が厳しい箇所において耐久性の高い材料を使用する、施工時間の短縮が可能な施工性に優れる材料・工法を使用するなど、ライフサイクルコスト、施工性等の検討を行った上で、維持管理に配慮した構造、工法を検討する必要がある。

【現在の対応状況】

- ・滑走路等のアスファルト舗装のモニタリング技術について、現場実証を通じてその有用性を評価・分析すべく、平成26年9月に公募を実施。

（公募技術）※詳細は次頁

- ①空港の舗装体内変状把握用モニタリングシステムの構築と現場実証（計測・分析）
- ②空港の舗装の日常点検支援用モニタリングシステムの構築と現場実証（計測・分析）

【課題と取り組みの方向性】※取り組みの方向性を資料6で説明

- ・アスファルト舗装の機能を確実に確保するため、定期的な点検・診断を行うための手法の技術開発が進んでいる一方で、比較的経年の早い段階で損傷が発生する事案も存在することから、そのメカニズムについて検討を行う。

モニタリング技術の現場実証に係る研究開発内容

空港の舗装体内変状把握用モニタリングシステムの構築と現場実証 (計測・分析)

空港の滑走路、誘導路及びエプロンのアスファルト舗装の表・基層のアスファルト混合物内部及び境界部の変状(層間剥離又はアスファルトと骨材の結合分離)を舗装表面から舗装に悪影響を与えずに把握できるモニタリングシステムの現場実証



巡回点検作業(目視、打音点検)

空港の舗装の巡回点検用モニタリングシステムの構築と現場実証 (計測・分析)

空港において、滑走路、誘導路及びエプロンの舗装点検を行う職員等が、アスファルト舗装の表面に発生したひび割れを発見した際に、ひび割れの長さや幅を自らが即時に測定・記録できるモニタリングシステムの現場実証



舗装異常個所の測定及び記録状況

空港の舗装体内変状把握用モニタリングシステムの構築と現場実証（計測・分析）

研究開発テーマ	提案者	概要
地上設置型合成開口レーダおよびアレイ型イメージングレーダを用いたモニタリング	国立大学法人東北大学 独立行政法人情報通信研究機構	広範囲にわたる対象域を地上設置型合成開口レーダ（GB-SAR）で数分ごとに計測し、異状がある可能性のある位置を特定した上で精査のためのアレイ型イメージングレーダ（アレイ型GPR）を併用して内部構造を検査する。GB-SARに関しては最適な周波数、偏波利用、設置場所等に関する検証を行い最適な計測手法を確立する。アレイ型GPRに関してはマルチスタック型のレーダを利用して、舗装体内部の損傷などに起因する微弱な信号を検知可能なことを実証する。

空港の舗装の巡回点検用モニタリングシステムの構築と現場実証（計測・分析）

研究開発テーマ	提案者	概要
高解像度画像からのクラック自動抽出技術による空港の舗装巡回点検用モニタリングシステムの研究開発	株式会社アルファ・プロダクト	記録対象のクラックに沿ってアルミ製の折り畳み式スケールを展開し、スケール上のポイントに合わせてカメラ付きの4脚をセットして撮影を繰り返し、対象の全長を記録する（夜間はストロボを使用）。撮影画像をPCに取り込み、画像からクラックの幅と長さを0.5mm精度で抽出し、クラックと画像を接合して保存、DXFデータに変換して平面図に転記する。なおクラック起点座標記録にはGPSを利用し、起点から終点の方位を記録して平面図と合致させる。
3次元カメラと全方位型ロボットによる滑走路のクラック検知システムの研究開発	エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー(株)	3次元カメラを搭載した独立四輪型の全方位型ロボットにより、滑走路のクラックをエリア指定、または、座標指定によりその3次元画像を取得するシステムと3次元画像からクラックを抽出するシステムの開発を行う。また、開発するクラック検知システムを空港舗装の日常点検業務に適用することで日常点検業務の効率化に寄与することを目的とする。
空港管理車両を活用した簡易舗装点検システムの開発	国立大学法人東京大学 パシフィックコンサルタンツ(株) (株)ソーシャル・キャピタル・デザイン	空港舗装路面簡易計測及び変状識別システムを開発し、それらを用いた空港全体の劣化状態の分布や舗装路面状態の経時変化等が確認できるモニタリングシステムを開発する。また、取得したデータを活用して、路面状態に関する時間的、空間的な変状の傾向や規則性等を分析するとともに、本成果を活用した業務の効率化や既存システムとの連携の可能性について検討を行う。こうした研究開発と実証評価を通じて、点検業務の高度化/効率化と見落としの防止及び変状の正確な把握を同時に実現する。

4. 維持管理・更新のための技術力向上

○多様な主体との連携

民間企業、大学機関等の研究機関、国土交通省航空局、各空港管理者等の産・学・官各主体が有する維持管理に係る技術的知見、ノウハウ（経験知）などを共有し、情報交換と連携・支援を推進することにより、各主体のメンテナンス技術・管理水準の向上を図る。

○地方空港管理者等への支援

地方空港管理者等が円滑に維持管理・更新を行えるよう、本省航空局、各地方航空局、国土技術政策総合研究所及び独立行政法人港湾空港技術研究所が連携して、下記のような項目について支援を行う。

- ・施設の維持管理に関する規程等、維持管理・更新に資する情報を提供する。
- ・空港管理者からの維持管理等に係る技術的相談窓口を設置し、国土技術政策総合研究所及び独立行政法人港湾空港技術研究所と連携して技術的な支援を行う。
- ・独立行政法人港湾空港技術研究所に設置されている「ライフサイクルマネジメント支援センター」を、空港管理者の維持管理に係る技術相談窓口として活用する。

【現在の対応状況】

○多様な主体との連携

- ①空港内の施設の維持管理等に係る検討委員会（本委員会）の開催
- ②滑走路等のアスファルト舗装のモニタリング技術の現場実証に係る公募
- ③空港施設維持管理技術等検討W/Gの開催

○地方空港管理者等への支援

平成24年度から、地方航空局等に技術的質問に対応する窓口を設置するとともに、航空局主催の会議、研修等を活用し、維持管理指針及び維持管理・更新計画書の説明会を開催するなどの取組みを実施。

【課題と取組みの方向性】 ※取組みの方向性を資料4で説明

- ・地方空港管理者等が円滑に維持管理・更新を行うことが出来るよう、これまでの窓口における技術的な質問に対応の取組みに加え、維持管理に関する技術的知見等を共有し、情報交換と連携・支援を推進すべく、関係者による「空港施設メンテナンスブロック会議（仮称）」を新たに開催。

4. 維持管理・更新のための技術力向上

○人材育成の推進

空港施設の点検、診断、修繕を担う人材の育成を推進するため、空港施設の維持管理に関する研修について、内容の充実を図ると共に、地方公共団体からの参加者に更なる門戸の開放を図るなどの取り組みを進める。

【現在の対応状況】

- ・平成25年度から、国土技術政策総合研究所が主催する研修の空港土木施設管理コースにおいて、東京空港事務所（羽田空港）における維持管理の現場実習を新たに追加し、点検・補修の実務面の研修の充実を図った。

【課題と取り組みの方向性】 ※取り組みの方向性を資料4で説明

- ・空港施設の維持管理に関する研修について、地方公共団体からの参加者へ更なる門戸開放を図る。