

航空機の運用環境を追跡した腐食リスク診断システムの検討

川崎重工業（株）・近藤義貴

概要

航空機の整備計画への反映を目的とし、機体に腐食センサを搭載して、腐食リスクの進行度を機体ごとに診断するシステムの実現を目指す。

フィジビリティスタディでは、異なる運航パターンによる腐食リスクの個体差を調査するとともに、「飛翔」による飛行実証に向けた腐食センシングのシステム検討を行う。

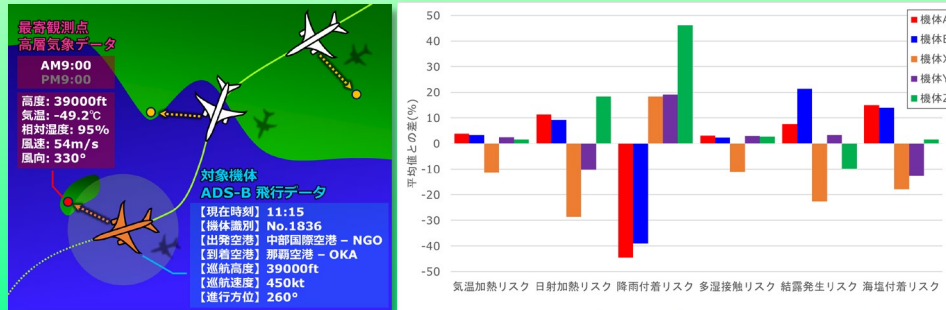
目標

- 【1】 民間機の運用履歴に基づく腐食リスク個体差の確認
機体が経験する気象環境の累積で個体差が発生するか確認し、機体ごとの腐食リスクを推定する。
- 【2】 「飛翔」を活用した腐食センサの実機搭載・計測システムの成立性検証
腐食センサの設置箇所・方式や計測方法を検討し、「飛翔」による実機計測の実現性と将来的な民間機への搭載可能性を検証する。

実施項目および実施結果

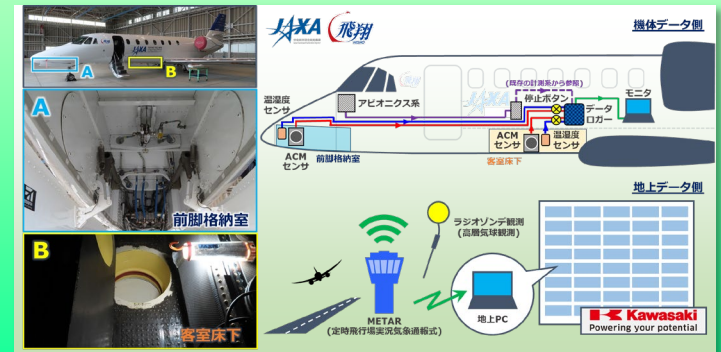
- 1-A: 機体運用履歴の調査
- 1-B: 機体周辺環境の調査
- 1-C: 調査データの累積による個体差分析

航空機の腐食環境には個体差があり、腐食リスクを正確に把握するには24Hスケールでの腐食環境の追跡が必要であることが分かった。



- 2-A: 腐食センサの選定
- 2-B: 計測システムの構想検討
- 2-C: 計測シナリオの設定

ACMセンサを用いることで腐食環境の追跡が可能となり、腐食リスク診断の有効性／実現性が示された。また、「飛翔」への搭載方法・試験プランが確認された。



航空機の運用環境を追跡した腐食リスク診断システムの検討

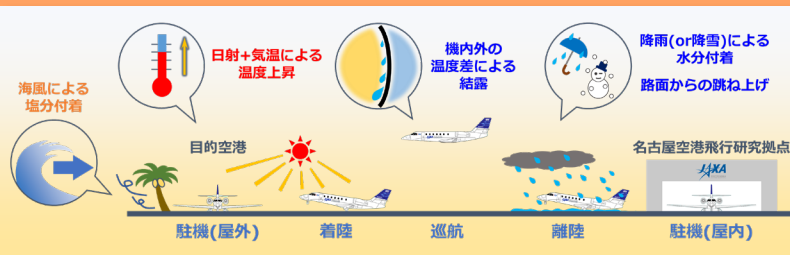
短期計画

【1】「飛翔」による飛行試験から、実運用に基づいた腐食センサ出力を取得・分析する。

【2】運航・気象条件と腐食センサ出力の相関から、診断・予測手法の検討を行う。

2021年度は模擬飛行環境における腐食センサの動作確認と、模擬気象環境におけるセンサの特性取得を行いながら、「飛翔」へ搭載するに当たっての詳細検討を進める。

2022年度以降は「飛翔」にて飛行試験を行い、実機の運航・気象データと腐食センサ出力の履歴を対応させて、どの環境条件が腐食に影響を与えたか定量的に分析することで、腐食リスクを診断・予測するアルゴリズムを検討する。



長期計画

【1】運航中の旅客機に腐食センサを試験搭載し、計測データを広く蓄積する。

【2】短期実証で得られた分析・予測手法と旅客機のデータを組み合わせ、データベース化する。

【3】腐食センサとデータベース分析を用いた腐食リスク診断システムの社会実装を検討する。

金属製機体は外部環境から機外の腐食を受けやすく、複合材製胴体は機内湿度の高さから結露による内部金属部品への腐食リスクが高いため、機体の新旧や種類を問わず、航空産業における腐食リスク診断のニーズは高いと思われる。

加えて、空飛ぶクルマのような新たなモビリティは、より多様な条件下での飛行・駐機が想定されるため、個別に機体状態を分析・管理するビジネスの登場が求められ、本アイデアはその先駆けとなることが期待される。

