

部 会 報 告

(株) JAL エンジニアリング エンジンメンテナンスセンター見学会報告

機械部会 機械整備技術委員会

1. はじめに

JCMA 機械整備技術委員会では、年間行事として建設機械の稼働現場や生産・整備工場の見学を実施してきましたが、令和2年コロナウイルス流行後、同活動を自粛しておりました。幸い、コロナ感染者の収束に至った令和4年6月15日に(株)JAL エンジニアリング様のエンジンメンテナンスセンターを訪問させていただいたので、その内容について報告します。参加者は機械整備技術委員会委員と事務局の10名でした(写真-1)。

2. (株) JAL エンジニアリング 会社概要

2009年に(株)JAL 航空機整備成田、(株)JAL 航空機整備東京を含む4社の統合と羽田を含む国内空港における航空機整備の現業部門を(株)日本航空インターナショナル整備本部から移管し、(株)JAL エンジニアリングを設立。JAL 航空機の整備を計画から管理まで一貫して実施しています。

3. エンジンメンテナンスセンター

エンジンメンテナンスセンターは、成田空港敷地内にあり、JALのエンジン整備全般を担当するだけでなく、他社のエンジン整備も実施している施設。機種により異なるも4年に1度程度のサイクルでエンジンのオーバーホールを実施しており、国内線、国際線の全てのエンジンが本施設で整備されています。

センター入口のフロアには、飛行機のエンジンカットモデルや大型のファンブレードが展示されています(写真-2, 3)。飛行機のエンジンを間近で見ることができ、改めて部品点数の多さや個々の部品の精密さを感じることが出来ます。重航空機である飛行機の最も重要なエンジンがどの様に整備され、空の安全と安心を提供しているのか、その後の整備工場内見学意欲を更に高めてくれました。

同フロアには、整備マイスター認定者も掲示されており、トップマイスター、マイスター、エキスパート

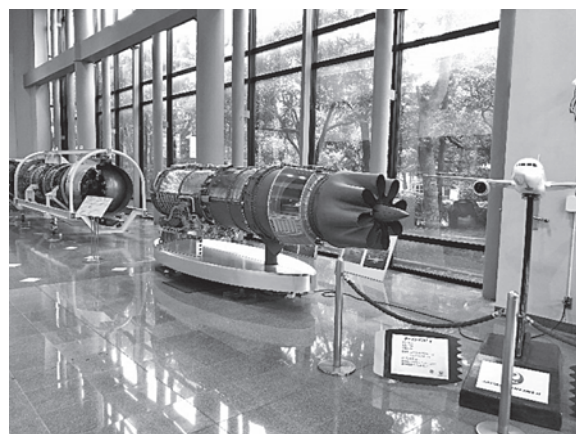


写真-2 エンジンカットモデル



写真-3 ファンブレード



写真-1 見学会参加者(第1ハンガーにて)

と認定されています。この制度は単に整備経験や技術レベルだけで無く、整備士育成技量に長けた精鋭の技術者認定であり、高い整備品質を確保するために避けて通れない人の教育にも重きを置いたJALエンジニアリング様の会社風土にも共感を受けました。

整備工場内を見学する前に、JALエンジニアリング様の整備に対する思想をお聞きました。エンジン部品毎に使用期間が設定され、定期的なオーバーホールで一定の品質を確保しつつ、実飛行では24時間体制で飛行データを収集し、異常を検出するシステムや統計的手法を活用することで、不具合発生前に処置を行う予兆保全を推進されていました。

今回の訪問では、エンジンメンテナンスセンター内の第1工場と、機体整備を実施している格納庫(第1ハンガー)を見学させていただきましたので、以下に報告いたします。

(1) 第1工場見学

第1工場では、分解→検査→組立→試験の工程がありますが、検査工程から見学しました。エンジンのノズル他各部品の変形、亀裂、剥離の確認は、目視や3D測定器を使用して実施しており、タービンプレード等内部の検査が必要な重要部品は、X線検査を初め、磁粉探傷や超音波探傷の非破壊検査を行う等、様々な部品の検査方案が整備されています。電装ハーネス部品も全て検査されており、取り外された電装部品は防錆の袋に入れられ検査工程に払い出される等、細かな配慮もされています。

エンジン整備中は、飛行機の運航が止まってしまう為、常に整備されたエンジンが確保されており、約1年先までのフライトと整備の計画を立てて対応しているとのこと。技術スタッフは、これらの計画を立てると共に、センターに入ってくるエンジン毎に整備内容を詳細にエンジン製造メーカーと協議し合意の下作業を行っています。

分解・組立エリアでは1台のエンジンを数名のパーティのシフトを組んで作業しています。ヘルメットが必要な場所の作業は、エリアを色分けする等、安全配慮も徹底されていました。

一連の作業の中で、ヒューマンエラーの流出ゼロを追求する作業方案が決められていますが、重要箇所の検査は、左右のエンジンを同じ人が行わないルールになっており、万が一間違いがあっても飛行機事故に繋がらない配慮がされています。

エンジン組立後の試験運転では、推力を含めたエンジンの性能は勿論のこと、異常の判断を行う為の温度

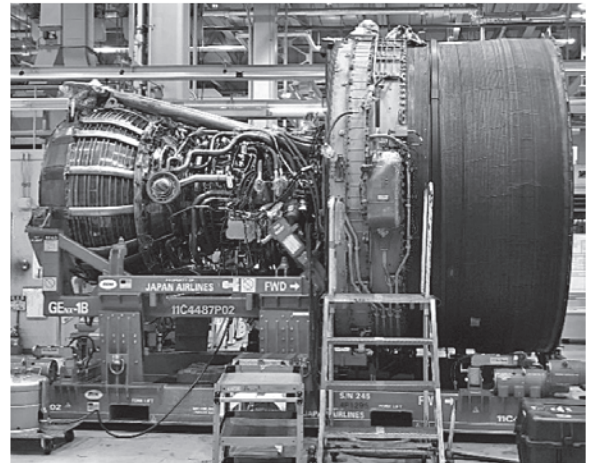


写真-4 B787搭載 GEnx エンジン

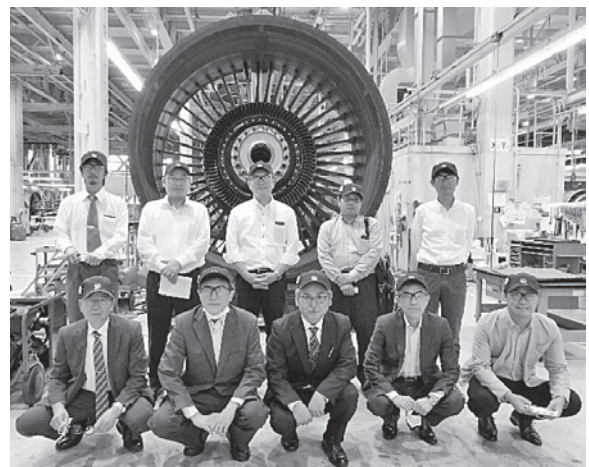


写真-5 エンジンを背景に

や振動の計測も行っており、正常なエンジンデータとの比較を行い判定されています。

(2) 第1ハンガー見学

次に機体整備を実施している格納庫(第1ハンガー)を見学しました。

10年を経過した飛行機の定期整備が実施されました。各機器の点検・整備に加え、内装までも全て分解され、機体構造の損傷有無を確認する等、約1ヶ月を掛けて整備するとのことでした。1パーティ20名のクルーがシフトを組んで24時間作業をされています。DXツールも積極的に活用されており、整備マニュアルを含めた技術情報はタブレットにて確認でき、整備時の不具合等の情報も、即座に技術スタッフに共有されるシステムとなっていました。作業をされているクルーの方は、真剣かつ明るい表情をされており、自身の仕事に責任とやり甲斐を持たれて、人としての感性を研ぎ澄まし、人命を預かる飛行機に向き合っているのだと感じました。

整備内容に加えて、飛行機の構造や補機を含めた装



写真-6 第1ハンガー内にて

置の説明もしていただきました。落雷対策や補助動力装置、エンジン停止時に翼の燃料を排出するシステム他、興味深い話も聞かせていただきました。中でも電気システムの冷却について、上空の低温状態に対して地上での整備は上空との温度差が生じるため、冷気を強制的に送り込んで行っているとのことでした。飛行条件を想定した点検・整備を行うことが高い整備品質に繋がる大きな要因だと感じました。

最後に、検査機器や整備工具についても説明をいただきました。クルーの皆様は工具の保管場所から作業に応じて工具をピックアップしますが、手工具1つ1つが厳密に管理され、作業終了後の返却の際には全ての工具が揃っていることが重要であり、工具が1つでも不足している場合は、整備されたその飛行機は工具が見つかるまで飛ばすことができず、見つからない場合はお客様にご迷惑を掛けることはできないので、機体を入れ替える必要があると聞きました。ここもヒューマンエラーに妥協はなく対応するJALエンジニアリング様の安全と品質に対する危機管理意識が浸透しているところだと感じました。また、工具や器具のメンテナンスを行う専用のクルーが居られ、常に高い品質

で整備ができる環境を維持されていました。

4. おわりに

当日は、整備業界最先端の飛行機の整備について実作業を見学させていただき、大変有意義な会になりました。飛行機独自の安全性を担保する考え方についても聞かせていただき、機械の整備に携わる委員会のメンバーとしても貴重な経験の場になったと感じています。

(株)JAL エンジニアリング様におかれましては、コロナ禍環境下での当委員会の見学を快く受け入れていただき、関係者の皆様に心より厚く御礼申し上げます。

JCMA

[筆者紹介]

小林 一弘 (こばやし かずひろ)
コベルコ建機(株)
マーケティング事業本部 クレーン営業本部
クレーン CS 部長
(一社)日本建設機械施工協会 機械部会
機械整備技術委員会 委員

