



豊富な経験と技術を持つ団塊の世代が次々に「卒業」の時期を迎えるなか、どのように技術を後輩たちに伝承していくか。これは多くの企業が直面する課題であり、航空業界も例外ではありません。特に、高い技術力が必要とされる整備の現場では先輩の知識、技量を若手整備士に継承していくことが急務となっています。

一方で、技術の進歩とともに機体には新素材が使用され、航空機のシステムがどんどんデジタル化されるなど、整備のやり方や考え方が大きく変わりつつあり、単に先輩整備士の知識や技術を伝承するだけでは整備の質を維持することはできません。このような環境下で、先輩整備士から後輩へ何を継承し、どのように新たな技術を習得しているのか、JALの航空機の整備を担うJALECエンジニアリング（JALEC）の取り組みについてご紹介します。

航空機の整備と確認を行うには、航空法で定められた国家資格が必要です。航空機の種類や大きさによっていくつかの等級に分けられていて、JALグループが運航する大型旅客機の整備の確認を行うには、「一等航空整備士」、「二等航空運航整備士」、「航空工場整備士」と呼ばれる国家資格が必要となります。なかでも「一等航空整備士」は、駐機場で行う日常の点検や、タイヤやブレーキの交換といった修理作業、さらには、エンジンや着陸脚などの重要装備品の交換作業、修理作業後の安全性の確認や作動確認なども行うことができる資格です。

1 伝承するのは技術 そして人間力

機体のさまざまなシステムに精通し、発生したトラブルにも速やかに対応できる「一等航空整備士」。しかし、JALECではその知識・技量に加

えて、高い人間的素養を満たした「ライン確認主任者」という独自の社内資格の取得を必須としています。現場責任者として航空機の周囲で働く作業者の安全に配慮する能力や、運航便を定刻に出発させるためにパイロット、客室乗務員、空港スタッフや貨物部門との連携をとる調整能力などが求められるのです。

かつては、先輩整備士と若手整備士が空港での整備をペアで行っていたため、自然に知識・技能、管理・調整能力、さらには整備士としての振る舞いなど、いわゆる「躰（しつけ）」が行われていました。最近では機材の進歩によって、空港での発着整備作業は、ライン確認主任者一人に対応するケースがほとんどです。それでも、経験を積んで自ら工夫を重ねるうちに成長していくわけですが、知らず知らずのうちに仕事のやり方に個人のクセのようなものが出てしまう可能性があります。そこで2015年度新たに策定したのが、ライン確認主任者の知識・技能を定期的にチェックする「定期技量確認」制度です。担当便の到着前の準備作業から出発後の片づけ、さらにその後の書類作成・提出に至るまでの業務の流れをベテランのライン確認主任者が定期的にチェックし、その人の

持つ強み・弱みを抽出して、いろいろなアドバイスをを行うものです。その一方で、チェックするベテラン側もどう伝え、どう指導すれば後輩が育つのかといった点を学び、ともに成長していくことも制度の重要な目的です。

これは一般的によくみられる、資格を更新するための定期的な試験・審査ではありません。人財を育成するため、技術と人間力を後輩に伝承していくための施策です。取り組みはまだ始まったばかり。今後、継続して行うことにより、JALグループの安全をさらに高めていきます。

2 技術だけでなく 訓練も進化する

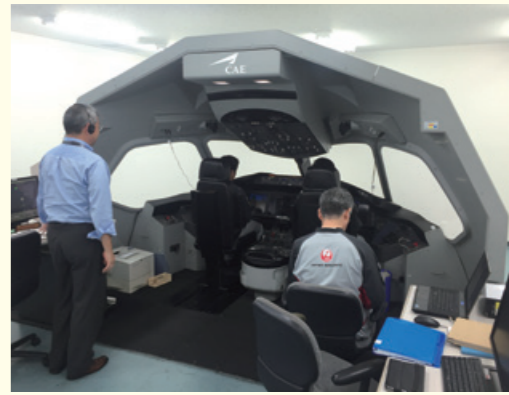
JALの成長を支えてきた747型機（ジャンボジェット）やダグラス社の航空機がこの10年の間に次々と退役し、代わって機体構造やシステムがハイテク化、デジタル化した777型機や787型機が就航するのに伴って整備作業も大きく変化しました。例えば機体構造は、従来のアルミ合金から、強じんかつ軽量の複合材料（カーボンファイバーなど）が多用されることになり、成型方法や接合方法が大きく変化しています。またエンジン

ン制御も電子化され信頼性が増したことから、エンジン試運転を含めた整備作業の機会も少なくなりました。さらには、航空機のシステム作動状態を常時コンピューターが監視し、不具合の兆候があるとそれをメッセージで知らせ、推定される故障の原因までわかるようになってきました。

このような技術の進歩にあわせて実は、整備士の育成方法もそれに負けない進歩を遂げています。例えば10年ほど前からは、コンピューターを使用したDMT (Desktop Maintenance Trainer) が導入されました。これは、ディスプレイに操縦室や機体各部の画像が表示され、マウスを使って、スイッチやレバーを操作すると、それに合わせて計器の表示や各種システムが作動するなど、航空機の仕組みのほかに、作業手順まで習得できる教材です。従来は航空機が地上に停留している限られた機会を利用して、実際の航空機で訓練をしていました。DMTの導入により教室で、いつでも簡単に、繰り返し訓練ができるようになり、航空機システムの理解度が格段に向上しました。現在はさらに進んで、バーチャル技術を活用した教材研究も進んでおり、実際に航空機に行かなくても立体的に部品の取り付け状態を確



DMTの様子



整備訓練用シミュレーター

認したり仮想コックピットでエンジンの試運転をしたりできる日も夢ではなかならうとしています。

3 変わらずに 守り伝えていくもの

このように最新の教材を使って、最新の技術を習得していく一方で、わずかな色や音、匂いの変化、かすかな振動やわずかな凹みをも感じ取って異常の兆候を早期に見るといった五感（視覚、聴覚、嗅覚、触覚、味覚）を活かした、まさに「職人」「匠」といえる技をも伝えて行く必要があると考えています。それは、航空機がいかに

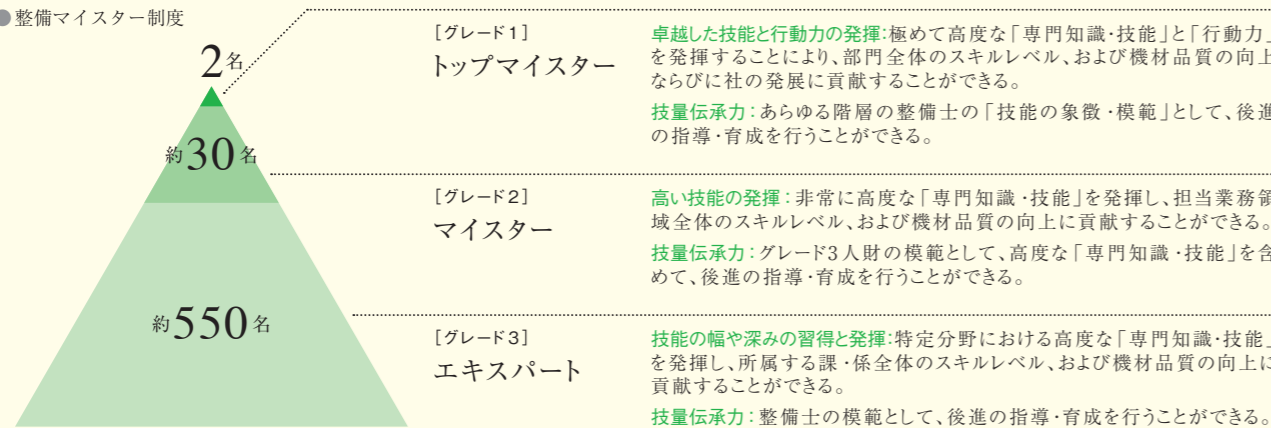
ター」と呼ばれ約30名。さらにグレード1には「トップマイスター」という称号が与えられ、現在ではわずか2名が任命されているだけという、極めて高度な専門知識・技能と高い人間性を有した、まさに3000名の整備士の頂点に立つ整備士といえます。若手整備士は、整備の心をこれら整備マイスターから受け継いでいくことになり

ます。安全を守るためにも、先輩が築き上げてきたJALグループの整備力を確実に継承していかなければなりません。さらには、お客さまの尊いお命をお預かりするという非常に重い責任を担う安全のプロフェッショナルとしての覚悟、姿勢、情熱をも継承していかなくては意味がないと考えています。知識、技能に加え、優れた品格と豊かな人間性を備えて初めてJALグループの整備士の一員となる。トップマイスターを理想の姿として、今後も人財の育成に取り組んでいきます。

進歩したとしても、安全の最後の砦は整備士自身であると私たちは考えているからです。JAL EECでは、「航空機整備士の専門性の明確化」、「整備士スキルの深化」と「後進への技術伝承の促進」を目的として2010年から本格的に「整備マイスター制度」を導入しています。整備マイスターは、経験12年以上の整備士のなかから、あらかじめ設定された基準に沿って評価を行い、最終的に審議委員会の承認を受けた者が選ばれ任命されます。特徴的なのは、任命にあたって専門知識・技能の広さ、深さといった技術的評価だけではなく、専門性を発揮し技量伝承を図っていくうえでも必要な「ミッション遂行力」や「問題解決・創意改善力」といった行動特性についても評価を行うことです。単なる「腕のいい」整備士を求めているのではなく、後輩整備士が目指すべき理想像、将来像となり得る、誰からも尊敬を集める高い人間性をも求めているからです。整備マイスターは、専門知識・技能面と行動面の評価に応じて、グレード3・2・1の三段階に分かれています。グレード3は「エキスパート」と呼ばれ、総勢約3000名いる整備士のうちの約550名が任命されています。また、グレード2は「マイ

スター」と呼ばれ約30名。さらにグレード1には「トップマイスター」という称号が与えられ、現在ではわずか2名が任命されているだけという、極めて高度な専門知識・技能と高い人間性を有した、まさに3000名の整備士の頂点に立つ整備士といえます。若手整備士は、整備の心をこれら整備マイスターから受け継いでいくことになり

●整備マイスター制度



Interview

JALエンジニアリング 羽田航空機整備センター 運航整備部



トップマイスター
小久保 吉純 (1979年入社)
清原 雅介 (2007年入社)
林 佳澄 (2008年入社)

JALエンジニアリングが導入している「整備マイスター制度」。約550名が認定されているマイスターの頂点である「トップマイスター」は現在社内2名。その一人である小久保吉純は、航空機の到着から出発までの時間を利用して整備を行う「運航整備」を担っています。マイスターとなった整備士は、「腕のいい」整備士としてその能力を発揮するだけではなく、後輩整備士への技量の伝承が期待されています。小久保と、ともに運航整備を担う若手整備士に話を聞きました。

整備マイスターの存在

清原 ●小久保さんをはじめ、マイスターの方々は皆さん率先して仕事をしてくれたり、指揮をとってくれたりします。自分が経験したことのないトラブルに直面したときは、すぐに駆けつけて教えてくれるので非常に心強い存在です。また、

お客さまに最高のサービスを提供してくれます。乗務員だけではありません。空港の係員や営業担当者は私たちが整備した座席を販売してくれます。私たちは、お客さまと接する仕事ではないからこそ、文字通り「次の工程はお客さま」と考えて仕事をしてきました。JALグループが一丸となり、お客さまを思って仕事をすると必ずお客さまにも伝わります。

清原 ●お客さまを思うことの大切さは私も実感しています。それに加えて、仲間同士でも思いやりが重要だと気付きました。私は、仲間から「あの人がいれば大丈夫」といつてもらえる整備士になりたいです。仲間から信頼してもらうためには、思いやりが大切なのです。先輩が後輩に思いやりをもって指導すれば、後輩はきちんと学びます。また先輩から受けた思いやりをさらに下の後輩へ伝えていくことができます。思いやりの連鎖は、お客さまにも伝わるはずですよ。この点を意識して仕事に励みたいし、後輩たちにも伝えたいです。

これからの整備士へ

小久保 ●より多くの後輩たちに先輩整備士の経験を伝えるため「メンテナンスイズム」という冊子を2008年に発行しました。整備士としてのあり方を書いたもので、社会人としての基本的な仕事のマナーや整備士の心得——笑顔のお客さまを思い出すことや、遠い土地で働く仲間が自分の書類を受け取ると考えるこ

私たちが後輩に積極的に過去の整備事例を伝えてくれるので勉強になります。

林 ●私の身近にいるマイスターは、皆がなかなか見つけられない不具合をいとも簡単に見つけています。専門分野について深い知識を持っているだけでなく、全体を見渡す広い視野も持っていてとても尊敬しています。

小久保 ●トップマイスターは立候補ではなく他薦で、適性評価を経て認定された人だけがなれるものです。後輩たちにも、仲間から信頼される整備士になってほしい。ぜひマイスターやトップマイスターを目指してほしいです。

お客さまと仲間を思う

小久保 ●整備は直接お客さまに接する仕事ではありません。しかし、整備から気持ちよくパトンを受け継いだ乗務員は、

となど——からはじまり、日々の業務の行い方——例えば出社後に整備道具を準備する際の注意点——まで細かく記載しているものです。これが整備士としての基盤となるので、入社したばかりの若手には特にしっかり学んでほしいと考えています。

清原 ●私もメンテナンスイズムを常に作業着のポケットに入れてあります。普段使う整備メモの後ろにつけていて、時間のあるときや困ったときに見ています。

林 ●私もメンテナンスイズムはよく見えています。私はまだまだ経験が浅いので、常に勉強することは当たり前のことです。私にも後輩ができたので、私を育ててくれた先輩の思いを受け継いで後輩を育てていきたいです。後輩を育てるという意味では、「マイスターになる」という大きな目標を掲げてそれに向かって日々できることをひとつずつやっていきたいです。

まずは、今の私にできることとして、後輩たちが一等航空整備士試験に合格できるよう、現場でフォローできる環境を作ろうと思っています。



トップマイスターから学ぶ清原と林