

あらゆる場面を再現して
フライトの安全を支える！

「安全運航」は航空会社にとって最も重要な課題です。ヒューマンエラーを減らして、事故の発生を未然に防ぐために、訓練方法も日々進化し続けています。いまや実機訓練と同等以上の成果を上げられるまでに性能が向上したシミュレータの役割を中心に、ANA訓練センターで実施されている運航乗務員の訓練について、井上伸一 取締役執行役員 運航本部長に聞きました。



ANA訓練センター外観

—ANA訓練センターの概要と、こちらで行われている訓練の内容について教えてください。

井上 この訓練センターは、1979年に運航乗務員を養成する施設として設立されました。設備を新しくする度に増改築を重ねて、現在では世界でも有数の規模と最新設備を備えた総合的訓練施設となっています。

ANAグループには現在約2,350人、ANA単体でも約1,600人の運航乗務員がおりますが、訓練センターではANAの運航乗務員および客室乗務員の訓練のほか、整備士の専門訓練、グループ会社のエアニッポン、エアニッポンネットワーク、エアー・ジャパンなどの運航乗務員訓練も行っています。ANAの運航乗務員訓練は、この訓練センターと沖縄県の下地島、アメリカのカリフォルニア州ベーカーズフィールドの3か所で行っています。下地島の実機訓練を除く国内での学科およびシミュレータ訓練は、すべてこの訓練センターの担当となります。

—訓練の中心は実機ではなく、シミュレータが担っているそうですね。

井上 はい。かつてのシミュレータは実機に乗る前の訓練

に使われていました。しかし、今ではソフトウェアや3Dビジュアル技術の進歩によって飛躍的に性能が向上し、実機のフライト状況を忠実に再現できるようになっています。視覚だけでなく、加速や機体の旋回なども体感することができます。センター内で使用しているシミュレータの数は13基。ANAグループが運航している機種ほとんどのシミュレータが揃っています。私たちが訓練に使用しているシミュレータは最も精度の高い「レベルD」というもので、実機での訓練と同様に取り扱うことができます。たとえば副操縦士昇格訓練においては、実機の訓練が6～7時間に対して、シミュレータの訓練が100数時間という内訳になります。

ANA運航乗務員の昇格・移行課程

操縦士訓練生 航空大学校、一般4年制大学(大学院)を卒業、ANA入社後に訓練生となる。

基礎訓練 基礎訓練は米国カリフォルニア州ベーカーズフィールドで開始。

副操縦士昇格 規定の学科、実地試験に合格、さらに社内審査に合格し、副操縦士に昇格。

副操縦士機種移行 操縦できる機種を拡張するための航空機操縦訓練は、シミュレータを中心としたトレーニングとなる。

ATPL取得 副操縦士発令後最低6年および飛行時間3,000時間を超えた段階でATPL(*)を受験する。

機長昇格 ATPL取得後、最低2年間の乗務、さらに社内の機長昇格審査、および国土交通省の機長認定審査に合格すると、機長に昇格。

機長機種移行 機長昇格後もシミュレータ訓練および実機での訓練により、別機種の機長として乗務できるよう資格を取得する。

訓練が始まると、シミュレータは操縦に合わせ上下、左右に複雑な動きを見せる。室内にいる訓練生は、この動きで離陸の加速感、バンク時の重力など、実機と変わらない飛行感覚が体感できる。さらに悪天候、危険回避など、実機では実施できない想定訓練を自在に、かつ安全に行うことができる。

—実機ではなく、シミュレータで訓練をするメリットについてお聞かせください。

井上 まず、同じ訓練状況を繰り返して再現できることです。実機での訓練はさまざまな状況に左右されますから、同じ条件下で反復訓練をすることは非常に難しいのです。しかも、訓練中の操作についてはシミュレータにすべて記録されていますから、後で細かな点まで検証して訓練生にフィードバックすることができます。

フライト時の条件を自由に設定できることも大きなメリットといえるでしょう。雨や雪、風向・風速といった気象条件を自由に再現することができます。これは実機では不可能です。しかも、就航する空港ごとにプログラムを作っていますので、実機さながらの離着陸をほぼ完璧に体感できます。また、実機での緊急時の訓練などでは、どうしても危険が伴いますが、シミュレータであれば安全に実施できます。

シミュレータ訓練

ANAの国内・国際線の主力機材、B777のシミュレータ。外見は脚の付いた箱にしか見えない



シミュレータ内で、プリフライト・チェック(出発前点検)を実施する訓練生

訓練中のシミュレータ。電気と油圧システムにより、脚部分を駆動させる。



Thomson(現THALES)社製





16時間フル稼働しています。残り8時間のうち4時間は整備にあてられますから、ほとんど休みなしで実機の稼働効率を上回ります。この点は、訓練の効率性を上げるだけでなく、密度、質ともにより高い訓練の実現に役立っていますね。

—コストや環境面でのメリットについてはいかがですか。

井上 実機を飛ばせば燃料費がかかりますが、シミュレータに必要なのは電気代だけです。かなりの電力を消費することは確かですが、コストとしては実機の約10分の1になります。実機の訓練をシミュレータに置き換えることは、コストだけでなくCO₂の排出も大幅に削減することができます。周辺に対する騒音公害の問題も発生しませんから、環境に貢献するという意味でもシミュレータのメリットは大きいですね。

よくシミュレータそのものの価格についても質問されるのですが、これは機種によって違います。だいたい1基につき、15億円から20億円くらい、ほぼ実機の10分の1です。これには本体の価格に加えて、搭載するプログラムの開発費も含まれています。



ボーイング777型機のcockpit内の計器

実機の訓練は実際の天候の影響等を受けるため予定通りにいかない場合も多々ありますが、シミュレータは逆にこうした条件のすべてをコントロールできますから、訓練スケジュールやカリキュラムを計画的に進めることができます。現在シミュレータは4時間を1ラウンドとして1日に4ラウンド、



航空力学、航空計器、航空管制など、飛行機や運航にかかわる知識を学ぶ座学風景



*LOFT: LINE ORIENTED FLIGHT TRAININGの略で、シミュレータを用いて実際の路線運航状況を模倣した訓練。この際の乗務編成も実運航時と同じ「機長、副操縦士」で行われる。

—実機を使わないシミュレータ中心の訓練になって問題はないのでしょうか？

井上 実際に訓練を受けるとわかるのですが、実機を操縦しているのとほとんど変わりませんし、実機と同様の技術が習得できます。離着陸時の揺れや傾斜もそのまま、緊急訓練時には煙も出ます。違いがあるとすれば、訓練する人間の心理的な部分でしょうね。ひとつだけ改良する点があるとすれば、これは、実機訓練で行うのも難しいのですが、突発的な風の状況については設定できないことです。データとして残された環境については全て再現可能ですが、例外的な条件はプログラムに入っていません。それと、現状のままでも、実機と比較して遜色はありませんが3Dビジュアルの視野角をもう少し広げられれば何も言うことはないですね。

—運航乗務員の訓練において運航時の安全を守るために最も重要なことは、どんなことでしょうか。

井上 航空機事故の原因として最大のものがヒューマンエラーです。その原因を研究するうちに『CRM』という概念が生まれました。これは、クルー・リソース・マネジメントの略なのですが、運航にかかわるすべての「人」「情報」「ハードウェア」を最大限に活用してミスを防ごうという考え方です。私たちは、そのCRMをさらに発展させ、トータルパフォーマンスを上げることで、安全を確保できるよう日々訓練しています。現状のライセンスは個人の能力を問うものであるため、「個人」として何ができるかを重点的に評価していますが、これからは、機長と副操縦士の2人でどれだけの能力を発揮できるかという視点も重要になってくるでしょう。そうした考え方によって、ヒューマンエラーの発生を防ぐことができます。それに加えて、2006年から『LOSA (Line Operations Safety Audit)』という日常のフライトをモニターすることによって、ANAのパイロットが陥りやすい細かなミスを抽出し、その結果を訓練にフィードバックするという試みも始めました。実際の成果を検証できるのはまだこれからですが、こうした取り組みにもシミュレータの訓練が活用されています。

ANAグループ安全理念

安全は経営の基盤であり、社会への責務である

私たちはお互いの理解と信頼のもと、確かなしくみで安全を高めていきます
私たちは一人ひとりの責任ある誠実な行動により、安全を追求します



—最後に株主の皆様へメッセージをお願いします。

井上 私たちはANAグループの安全理念に則り、お客様に対して常に安全・安心な運航をご提供するために運航乗務員の教育・訓練に取り組んでいます。最新の設備やカリキュラムの充実に加えて、日常的なフライトの現場からフィードバックを受けて訓練に反映し、より質の高い運航を目指して努力を続けています。ANAグループのブランドコンセプトである「あんしん、あったか、あかるく元気!」を実現するために、ANA訓練センターの果たす役割はますます重要になると考えています。株主様として、お客様として、安心してANAをご利用いただけるよう、これからもがんばっていききたいと思っています。

自社養成システム 初の女性パイロット

運航本部
乗員室 エアバス乗員部
副操縦士
梨木 玲奈

ANAの自社養成で誕生した初の女性パイロットとして注目を集めるが、ご本人はいたって自然体。「経験を積みつつ多くのことを学び、信頼される運航乗務員を目指します」副操縦士昇格から1年経ったが、まだ学ぶことだらけだ。今は国際線の資格取得に向け、勉強をしている。

