

自社保有固定翼機の紹介 各機の性能と特徴

新規導入機体 (JA11AJ) のグラス・コックピット

航空部 竹前 たけまえ たつや みねむら りょうた うしお くにひこ
 竜哉・峰村 亮太・牛尾 有彦

はじめに

2013年5月アジア航測にセスナ式208型G1000型(登録記号「JA11AJ」)(図1)が新たに配備され、これにより、アジア航測が自社運航する飛行機は計6機になりました。新鋭機JA11AJの大きな特徴は、従来の同型機の計器がアナログ式であったことに対し、新鋭機ではゲーミン社^{※1}製G1000型グラス・コックピット^{※2}へと置き換わっています。航空レーザ計測機とDMCの同時搭載機です。今回はアジア航測の事業機の紹介と共に、JA11AJの持つグラス・コックピットの特徴と性能などを紹介します。



図1 セスナ式208型G1000型

自社機の性能・特徴

アジア航測はガルフストリーム・コマンダー式695型2機、セスナ式208型(今回導入G1000型含む)3機、セスナ式TU206G型1機、の合計6機(いずれもアメリカ製)を運航しています。ガルフストリーム・コマンダー式695型(図2)は、ターボ・プロップ・エンジン^{※3}を2基装備した飛行機であり、日本国内での運航は唯一アジア航測だけとなっています。エンジン1基装備の航空機に比べ飛行速度および上昇性能に優れ、最大運用可能高度や装備も大型旅客機と同等な機能を持っており、アジア航測ではデジタル・カメラを搭載して機動性を生かした運用を行っています。セスナ式208型(図1)は、ターボ・プロッ

プ・エンジンを1基装備した飛行機であり、単発の小型機としては汎用性が高い広い客室を持ち、幅広い速度領域での運用が可能となっています。客室に約50cm径の穴を2つ設ける改造を施し、さまざまな計測機器が搭載可能な航空測量機として現在国内の主流機となっています。セスナ式TU206G型(図3)は、セスナ式208型より機体の大きさが一回り小さな単発機です。アナログ航空写真撮影用として主流機でしたが、近年のアナログからデジタルセンサーへの需要変化により、将来は小型化されたさまざまなセンサー機器を搭載対応していくことに期待されています。



図2 ガルフストリーム・コマンダー式695型



図3 セスナ式TU206G型

JA11AJ G1000グラス・コックピットの紹介

正式名称セスナ式 208 型(通称キャラバン)は、小型航空機の世界 3 大メーカーの 1 つでもあるアメリカのセスナ社が製造している飛行機で、2008 年 4 月以降のモデルよりガーミン社製グラス・コックピット G1000 型(図 4)が標準装備されています。操縦に必要な各種情報や計器指示が、従来のアナログ式計器(図 5)では一つの計器が一種類の情報しか示すことができなかったのに対し、グラス・コックピットでは、一つまたは複数のモニターに異なる種類の情報などを集約して表示することができます。G1000 型は、感知した高度・速度・気温、姿勢・機首方位などを電気信号へ変換する複数のユニットと 3 つの大きなディスプレイで構成されており、操縦士が必要とする情報の視認や判断を容易にするよう設計された優れた計器です。たとえば、従来の小型機の航法は、地図に線を引き地形を判読しながら飛行する地文航法および地上に設置されている航法用無線局を利用し飛行する無線航

法の組み合わせによって行なわれていましたが、G1000 型では運航監視システムで飛行経路計画を作成し、GPS 航法装置を利用することで最短ルートでの運航が可能となります。また、飛行中の外気温・気圧・高度データから効率の良いエンジン出力を自動計算して設定することが可能であり、燃費の向上と CO₂ の削減にも貢献しています。さらに、JA11AJ では気象レーダー、ストームスコープ、対地および他機監視装置が装備されており、これらの情報が飛行中自動操縦装置とも連動してディスプレイに警告や注意として表示されます。これらは、操縦士の機器操作など負荷の軽減につながり、より高いレベルでの安全運航に貢献することになります。そして、ユニット構成はフェール・セーフ設計^{※4}であるため、故障時の原因特定も容易となり、従来のアナログ計器と比べると格段に整備性も向上しています。



図4 セスナ式208 G1000型JA11AJの計器盤



図5 セスナ式208型JA8229・JA8890の計器盤

おわりに

アナログからデジタルへの風が大型旅客機のみならず、小型機の世界にも強く吹き始めています。グラス・コックピットを装備した機体の運航には、操縦士・整備士に対し、地上での座学はもちろん、フライト・シミュレーターや実機を使用する訓練が必要となります。米国ではこのグラス・コックピットへの移行訓練を義務化しています。なぜなら非常に多機能・高性能な装置を装備していても、機体を操縦し動かしているのは人であるというこ

とからです。そのため、アジア航測では操縦士には定期的な基礎訓練と審査を実施し、整備士には機体製造会社やメーカーなどが開催する講習を受講させています。進化してゆく技術に置き去りにされないよう、これからも知識・技量の維持向上に努めるとともに、常にアンテナを張りめぐらせて安全運航のために必要な情報を収集し、業務に対応していきます。

※1 アメリカのGPS機器メーカーで航空機の機器も手がけている。(機体製造はセスナ社)

※2 操縦に必要な各種情報をディスプレイに集約表示した操縦席のこと

※3 高温ガスの力でタービンをまわし、その運動エネルギーでプロペラを駆動するエンジンのこと

※4 常に障害が発生した場合を考慮し、他の装備・装置により安全側に制御されている設計のこと