

航空宇宙関連規格の標準化の現状

1. 国際規格の状況

1. 1 Mil 規格 (Mil QPL) の廃止の背景

1994年の米国ウィリアムペリー国防長官の発言以来、米軍の調達改革が開始され、この活動の目玉として Mil 規格の廃止の動きが始まった。

Mil 規格は、米軍が物品を調達する場合に使用する仕様書の役割を果たし、米軍の高い戦闘能力を維持するために調達品の品質確保が絶対条件であったことから、正面装備品はもちろん日用雑貨にいたるまで、およそ 30,000 点が作られた。その中でも重要な仕様に関しては、米軍が部品を認定する QPL(Qualified Product List)制度を運用し、部品の銘柄を指定していた。

その後冷戦構造も和らいで、軍の技術革新の速度が鈍ってきた一方で、情報技術を中心に民間技術の急速な発展、および 激しい競争の末の品質の安定とコストダウンが進展し、Mil 規格品に対して技術、コスト、品質のどれをとっても優れた民間部品が作られるようになった。このため、このままでは軍需品のコストが下がらないばかりか、軍事力の低下にもつながりかねないとして、軍は民間部品の調達に踏み切る必要に迫られ、足かせになっていた Mil 規格を軍自らが廃止に踏み切ることになった。

航空宇宙用の Mil 規格は、約 10,000 点の規格があり、それまで国際標準として確固たる地位を占めていたが、廃止により現在では半分近くに減っている。

もともと軍民類似の部品に対する軍特有の規格の削減を規格廃止の一つの条件としていたものの、このように大量な規格が廃止されると、現実問題として部品が調達出来なくなるという心配が出てきた。このため、民間の規格作成団体の中で Mil 規格を民間に使える形に作り変えて存続させる活動が行われたり、米欧の民間の規格作成団体が自身の規格を Mil 規格廃止後の国際標準に据えようと ISO 化を狙ったり、業界を束ねて委員会を作って活動を始める等、Mil 規格廃止の影響は航空宇宙の分野でも非常に大きいものであった。

1. 2 品質システムの認定

それまで品質システムの国際標準となっていた Mil-Q-9858A が 1995 年に廃止されたことによって、統一した品質規格が無くなり、世界の航空業界では混乱が生じてきた。このため、業界が自主的に国際的な組織である国際航空宇宙品質グループ (IAQG) を結成して、業界標準 IAQS9100 を作成し、それに基づく認証制度を整えて、運用を始めた。(後述の「航空宇宙産業における品質保証の状況」の項参照)

1. 3 部品の認定

Mil 規格の廃止に伴って、部品の認証制度である QPL も逐次廃止されたために、このリストを頼りに部品等を購入してきた航空機メーカー等は、たちまち部品の確保が難しくなった。このため、自分たちで部品の認定の仕組みを作ることを考えるようになり、更には、それを認定ビジネスにしたり、サプライヤー囲い込みの手段に利用したりする動きも見られようになった。又、そのような仕組みを米欧の業界が協力して共通化、国際標準化する動きも見られ、ISO の中に持ち込まれて ISO に調達仕様書の規格が登場し始めている。しかし、このような規格は、もともと ISO ガイドに示す規格の範疇を外れるため、ISO 技術評議会 (ISO TMB) で問題になってきている。

また部品だけでなく工程に関しても規格と認定制度の統一を目指しており、部品の洗浄や表面処理等の特殊工程を業界内で統一する活動が始まっている。

1. 4 民間部品の航空宇宙利用に対する民間部品メーカーの動き

製造中止となった Mil 規格品の代替として一般民間部品の航空宇宙利用(COTS : Commercial On The Shelf)活動が進んでいる。COTS 活動の最も期待を寄せている部分は電子部品であるが、航空宇宙用の消費はごく僅かでありながら、信頼性や使用温度範囲等の要求は一般民間用の要求より厳しいため、中には航空宇宙用の部品を作ることによりあまり興味を示さない民間部品メーカーもいる。また、もし航空宇宙用途に特別に部品を作れば、Mil 規格で問題になったように、高価な部品になってしまう。

そこで民間で一般的に使われる量産部品を購入し、購入者側でスクリーニング試験をして選別して使うことが考えられ、選別手順が国際基準になってきている。

しかし、民間部品メーカー側は、もともと一般的な用途を前提としており、航空宇宙用の厳しい品質要求を満足させることを考慮していない製品であること、航空宇宙用途で不具合を起こした場合、PL 法等の関連で莫大な保証といわれのない信用の失墜をこうむる可能性があること、等から、航空宇宙用に使うことを拒否する等、問題は残っている。

2. 国際規格に対する日本の対応

上述のような国際的な Mil 規格の廃止及び業界標準の作成、認証制度の整備・運用の動きは、日本の関連業界にも大きな影響を与えた。

世界の国際規格の動きに対して、日本は ISO/TC20 (航空機宇宙機専門委員会) および傘下の SC (分科委員会) に参加して、航空宇宙規格の原案作成や審議等を行なっている。また、最近では IAQG や SAE (米国の規格作成団体) に参加する等により、対応、貢献している。今後もこれら現在の活動参加を維持し、規格制定等に係わることは、我が国の将来にとって必要不可欠であると考えられる。

一方、これまでは審議に参加しても規格に対する指摘事項は誤字脱字の域を出ず、一步踏み込んだ内容に対する指摘は殆ど出来なかった、等の反省から、今後は各 SC でその分野の規格を含む業界の技術情報に精通し、日本、ISO 双方にとって役に立つ専門家を育成、派遣することで、日本の貢献度を高めて行く必要があるとされている。

2. 1 国内規格の状況

航空用の JIS 規格 JIS W 規格は、昭和 27 年 (1955 年) に日本の航空工業が再開されてから急速に数を増やし、一時期 260 件を越していたが、昭和 45 年 (1970 年) を境に急減して、ここ 25 年間は 100 件以内で推移している。この間、昭和 51 年 (1976 年) に日本工業標準調査会 (JISC) 航空部会が調査を行い、JIS W が使われていないという報告書を出している。それ以降も平成 4 年 (1992 年) に SJAC 独自で JIS W の使用状況を調べているが、同様の結果であった。

日本の航空業界は、昭和 37 年 (1962 年) に YS11 を飛行させて以降、日本ブランドの民間機の生産が伸びていない。日本企業が主導するプロジェクトが無いので、そこで使われる規格も日本の規格が使われることは無く、また日本主体のプロジェクト、例えば防衛庁機のような場合でも、日本の規格を作るより、使用実績がある Mil 規格や、ライセンス生産の場合は米欧メーカーの規格がそのまま使用されているのが現実で、JIS W 規格の使用例は僅かである。

今後日本主体の大規模プロジェクトを開始するに当たって、それを機に業界が協力して JIS W の整備、活用を促進し、その数と使用実績を増やしていく必要があると考えられている。

航空宇宙産業における品質保証制度の状況

1. 世界の動き

航空宇宙産業では、従来から米国国防省が物品等の調達に使用するために制定した Mil 規格が重用され、品質システムには、MIL-Q-9858A が適用されていた。しかし前述の通り、米国国防省は Mil 規格の体系の改革を実施し、多くの Mil 規格が廃止され、品質システムの規格である MIL-Q-9858A も廃止された。

一方、一般民生産業に国際的に共通して使用できる品質システム規格の必要性があることから、国際標準化機構が ISO 9001 を含む一連の品質システム規格を制定した。

この品質保証についての国際規格である ISO9001（日本工業規格では JIS Z 9901）は、1987年に発行されて以来、品質システム確立の基礎として、機械産業界はもちろんほとんど全ての産業分野において浸透し、適用されている。

航空宇宙産業においても、この ISO9001 が MIL-Q-9858A の代替として採用され、広く適用されるに至っている。

しかしながら、Mil 規格を起源としているものの、ISO 9000 シリーズの規格を航空宇宙産業に適用しようとした場合、これを補うべき独自の要求事項の追加が必要であるため、業界において様々な追加要求事項が受注業者側に示され、混乱の様相が見られ始めた。この状況を憂慮した欧米の航空宇宙業界は、1995年にそれぞれの地域において共通の追加要求事項の作成努力を開始し、各地域において航空宇宙産業用の品質システム規格が業界団体によって制定された（SAE AS9000 及び AECMA pr EN9000-1、1997年）。更に、欧米の業界では、この二つの団体規格を統一して国際規格を作るべく活動を実施している。

1. 1 国際航空宇宙品質グループ (IAQG) の設立

上述の動きの中で、品質に関する統一した国際航空宇宙規格の制定や国際認定制度を確立し、その普及等の活動を通じて製品品質の改善並びに業務の効率化を図ることを目的として、世界の主要航空機メーカー／エンジンメーカーの品質保証部門が自発的に集まり、1998年12月に IAQG (International Aerospace Quality Group) を設立した。この IAQG には、ボーイング社、エアバス社、GE 社、ロールスロイス社、ロッキード社、EADS 社等の主要会社が全て参加しており、構成企業の数、その顔ぶれ等から、ここでの決議事項は航空宇宙産業における事実上の基準として、急速に世界標準化すると考えられる。

こうした中、南北アメリカ、ヨーロッパは、各航空宇宙工業会の品質保証部門を中心に IAQG に対応すべく AAQG(米国)、EAQG(欧州)を設立し、それぞれの地域における活動を実施している。この IAQG で品質システムの国際統一規格を検討して、発行している。(米国：AS9100、欧州：prEN9100、日本：JIS Q 9100)

2. 国内の対応状況

2. 1 航空宇宙品質センター (JAQG) の設立

日本でもこの IAQG の活動に対応するため、2001年4月に79社の航空宇宙関連企業の参加を得て(社)日本航空宇宙工業会に航空宇宙品質センター (JAQG: Japanese Aerospace Quality Group) が設置された。この JAQG には MHI、KHI、FHI、IHI、SMIC 等の日本の航空機メーカー、航空エンジンメーカーの主要企業が全て参加している。

JAQG では、以下の業務を主目的とした活動を実施している。

- (1) IAQG で制定する品質保証に関する制度、標準、規格等に対し、日本の業界の要求を反映し、国内への展開・運用を促進していく。
- (2) 国際的に統一した航空宇宙品質システム要求事項（日本では JIS Q 9100 として発行）に対する認定制度を確立し、運用を図っていく。
- (3) 国内業界の品質状況を把握し、品質保証に関する標準類の見直し等の調整を図っていく。

また、アジア・大洋州地域に対しても IAQG の活動を展開し、普及を図るために、日本の JAQG が中心となり、2002 年 7 月に日本 5 社、韓国 2 社、中国 1 社、台湾 1 社、オーストラリア 1 社の参加を得て、APAQG (Asia Pacific Aerospace Quality Group) を設立し、活動を開始している。

以上

KEIRIN



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

▶ 解説概要一覧に戻る

この解説概要に対するアンケートにご協力ください。

▶ アンケート開始