防衛用航空機等の開発・量産における 品質管理要求共通仕様書について*1

相 澤 武*2

Key Words: Quality Management, Requirement, Specification, Defense

1. ま え が き

防衛用航空機等(搭載電子機器及び誘導武器を含む)の開発(国内開発)及び量産においては、品質管理の実施が契約仕様書上、契約相手方企業(工場)に要求されている。特に、近年の航空機等の適用技術の進歩¹⁾、複雑高度化などの背景を受けて、開発段階における品質管理の実施が重要になっている。本稿では、防衛用航空機等の開発段階における試作契約及び量産段階における製造請負契約において適用されている品質管理共通仕様書等について述べる。

2. 開発段階における品質管理要求

航空機等の開発段階において、品質管理のための組織や体制を確立するとともに、設計計画書、設計計算書の作成管理、設計審査の実施、各種手順書の作成等の品質管理活動を実施し、開発プロジェクト自体をスムーズに進捗させるとともに、量産品製造のための工程、手順を確立し、量産品の品質確保を図ることは重要なことである。すなわち、開発段階において品質システムを構築し、品質のマネージメント(広義の品質管理又は品質保証)活動を実施することが大切となる。

このことは、品質管理における、いわゆる源流管理(川上管理)の考え方でもある。

米軍においても、航空機等の開発において、技術管理(Engineering Management)の一環として品質管理(品質プログラムのマネージメント)を導入している。

具体的には、航空機等の開発に適用される米軍規格(Military Standard)のMIL-STD-499²⁾(System Engineering Management)において、品質管理を含めた各種管理活動及びそれらの活動相互の整合、統合を活動項目として挙げている。そして、この規格の一

部として品質管理分野のMIL SPEC (Military Specification, 米軍仕様書)であるMIL-Q-9858A³⁾(Quality Program Requirements)を引用している。MIL-STD-499に関連文書(引用文書)として呼び出されている各種管理活動のMIL SPECを第1表に挙げる。

我国の防衛用航空機等の開発における試作契約では、MIL-Q-9858Aを母体にしたDSPZ9001⁴⁾(品質保証共通仕様書)に基づき品質管理の実施が要求されている。開発の各段階における品質管理要求の時点(タイミング)としては、各開発プロジェクト毎に多少異なり、画一的ではないが、試作設計の時点等可能な限り早い段階からとし、最低でも開発の最終段階の試作契約(量産用試作)においては、品質管理の実施が要求されている。

航空機等の開発そのものにおける品質管理実施の要求は、米空軍の考え方を受けており、本格的な要求は、MIL-STD-499の前身のAFSCM (Air Force System Command Manual, 米空軍システムコマンドマニュアル) 375-5 (System Engineering Management Procedure, 10, Mar, 1966) 及びMIL-Q-9858Aが制定された1960年代中期以降である。

現在までの航空機等の開発におけるDSPZ9001(前身の航空自衛隊仕様書C & LPSY-0004(品質保証共通仕様書)を含む)の代表的な適用事例としては、F-1ジェット戦闘機、T-4ジェット練習機、ASM-1空対艦誘導弾(それぞれ搭載機器、関連機器を含む)などがある。

3. 量産段階における品質管理要求

航空機等の開発が終了(技術試験、実用試験の終了を含む)し、量産に移行する場合、量産初度契約(量産の最初の製造請負契約)から品質管理の実施が契約上要求される。

この場合、開発との繋がりなどから、開発段階で適用されたDSPZ9001が通常、継続して適用される。

ただし、システムのそれ程複雑でないもの(一部

*1 平成5年5月17日原稿受理 General Specification of Quality Management Requirements on the Development and Production of Defense Aircrafts

*2 防衛大学校航空防衛学教室 Takeshi AIZAWA

第1表 MIL-STD-499 関連文書一覧表

MIL-Q-9858 A	: Quality Program Requirements (品質プログラム)
MIL-STD-785 A	: Reliability Program (信頼性プログラム)
MIL-STD-470	: Maintainability Program (整備性プログラム)
MIL-STD-882	: System Safety Program (システム安全性プログラム)
MIL-STD-480	: Configuration Control-Engineering Changes (形態管理—技術変更)
MIL-V-38352	: Value Engineering Program (価値工学プログラム)
MIL-H-46855	: Human Engineering Requirements (人間工学要求事項)
MIL-STD-881	: Work Breakdown Structures (作業明細構成)
DOD 4100.35	: Development Integrated Logistic Support (総合後方支援開発)

注：MIL-STD-499（1969年）の記述等を簡略化した改訂版のMIL-STD-499 A（1974年）では、品質管理は当然実施されるべきものとして、MIL-Q-9858 Aは関連文書から削除されている。

のプロペラ機、地上整備用器材等）及び修理（修理契約）については、DSPZ9002⁵⁾（品質管理共通仕様書）が適用される。なお、設計図面等を海外から導入するライセンス生産（量産）の場合も契約上品質管理の実施が要求されており、対象機種の状況（品質レベル、複雑性等）に応じ、DSPZ9001又はDSPZ9002のいずれかが選定される。

4. 品質管理要求共通仕様書の内容

一般的な枠組みとしては、DSPZ9001は設計、製造等幅広い分野における総合的な品質管理を要求しているのに対し、DSPZ9002は製造における主として統計的な品質管理を要求している。

DSPZ9001では、品質プログラムの設定及び管理という品質要素（品質管理要求の構成要素）を特に設け、設計及び製造の初期段階における品質システムの確立、品質に関する計画の策定、各種手順書、指示書の設定等の管理活動を要求している。すなわち、設計及び製造の初期段階における品質のマネジメント活動を重視している。また、この品質プログラムの設定及び管理の他、技術審査・技術試験の管理、図面・設計変更の管理など設計過程における品質要素が多く包含されている。

DSPZ9002は、内容的に航空自衛隊仕様書C & LPSY-0001（品質管理共通仕様書）がその前身で、更にさかのぼると、統計的品質管理の分野で有名なMIL-Q-5923C（Quality Control Requirements, General）に繋がっており、製造過程における品質要素が主体となっている。しかし、技術審査・技術試験の管理など、設計過程における品質要素も一部要求され、DSPZ9001の考え方も導入されている。

MIL-Q-5923Cは、1950年（昭25年）に品質管理の分野でMIL SPECとして初めて制定されたML-Q-5923（Quality Control of Aircraft and Associated Equipment）の改訂版である。我国においては

第2表 品質管理関係共通仕様書（防衛庁仕様書）

制定番号 (年月)	タイトル	主な内容	航空機等における 適用（一般的）
DSPZ 9001 (昭 57.12)	品質保証 共通仕様 書	設計、製造等幅広い分野における総合的な品質管理を要求	○開発試作及び量産契約
DSPZ 9002 (昭 57.12)	品質管理 共通仕様 書	製造における主として統計的な品質管理を要求	○一部のプロペラ機及び地上用整備器材等の量産契約 ○修理契約
DSPZ 9003 (昭 57.12)	検査制度 共通仕様 書	製造における検査制度(検査体系)だけを要求	○航空機等には原則として適用されない

DSP：Defense Specification, 防衛庁仕様書

DSPZ9002の系統は長い適用の歴史を有している。

DSPZ9001及び9002の他に、製造過程における検査体系だけを要求しているDSPZ9003⁶⁾（検査制度共通仕様書）がある。この共通仕様書は、原則的には航空機には適用されず、地上で使用する構造等が比較的簡単なもの（車両等）に適用されている。

これらの共通仕様書（品質管理関係共通仕様書）の概要及び制定の変遷を第2表及び第3表に、各共通仕様書で要求されている品質要素の項目を第4表に挙げる⁷⁻⁸⁾

4. あとがき

今や航空機等の開発段階における品質管理の実施は当然のことと言えるが、今後も益々その必要性、重要性は高まるであろう。同時に、信頼性管理、整備性管理、安全性管理、形態管理などの他の管理活動といかに整合（統合）を取りながら実施するかというところに苦心を要すと考えられる。また、契約上の品質管理の要求は、契約対象品の品質を確保するという目的に

第3表 品質管理関係共通仕様書制定の変遷 (兵器)

年代	米国 (国防総省)	日本 (防衛庁)
1950 (昭25)	MIL-Q-5923 (1950,12,8) "Quality Control of Aircraft and Associated Equipment"	
1951 (昭26)	MIL-Q-5923 A (1951,12,14)	
1952 (昭27)	MIL-Q-5923 B (1952,1,8)	
1956 (昭31)	MIL-Q-5923 C (1956,3,15) "Quality Control Requirements, General"	
1959 (昭34)	MIL-Q-9858 (1959,4,9) "Quality Control System Requirements"	
1960 (昭35)		品質管理共通仕様書 (35,10,4) [空白]
1961 (昭36)	MIL-I-45208 (1961,10,12)	
1963 (昭38)	MIL-Q-9858 A (1963,12,16) "Quality Program Requirements" MIL-I-45208 A (1963,12,16) "Inspection System Requirements"	品質管理共通仕様書 (38,6,19) [海自] 品質管理共通仕様書 (38,10,8) [陸自]
1970 (昭45)		品質保証共通仕様書 (45,3,28) [空白]
1977 (昭52)		検査管理共通仕様書 (52,3,11) [空白]
1982 (昭57)		防衛庁仕様書 DSPZ 9001 品質保証共通仕様書 DSPZ 9002 品質管理共通仕様書 DSPZ 9003 検査制度共通仕様書 (57,12,23)

陸自：陸上自衛隊，海自：海上自衛隊，空白：航空自衛隊

第4表 DSPZ 9001～9003の品質要素

DSPZ 9001 (品質保証共通仕様書)	DSPZ 9002 (品質管理共通仕様書)	DSPZ 9003 (検査制度共通仕様書)
<ul style="list-style-type: none"> ○品質プログラムの設定及び管理組織 初期計画 作業指導書 記録 是正措置 品質に関連するコスト ○技術審査・技術試験などの管理 ○図面・設計変更の管理 ○測定器・試験装置 ○外注品の管理 ○製造管理 ○統計的品質管理 ○検査状態の表示 ○不具合品の処理 ○官給品の管理 	<ul style="list-style-type: none"> ○品質管理体系 ○品質管理手順書 ○検査等の手順 ○品質管理記録 ○是正措置 ○技術審査・技術試験などの管理 ○図面等の管理 ○測定器・試験装置 ○外注品の管理 ○材料・物品の管理 ○特殊工程 ○完成品の検査等 ○抜取検査 ○工程中の検査等 ○検査状態の表示 ○不具合品の処理 ○官給品の管理 	<ul style="list-style-type: none"> ○検査制度 ○検査等の手順・記録 ○是正措置 ○図面等の管理 ○検査等に使用する装置 ○受入検査等 ○完成品の検査等 ○抜取検査 ○工程中の検査等 ○検査状態の表示 ○不具合品の処理

○貸付品・寄託品の管理	○貸付品・寄託品の管理 ○取扱い・保管・出荷	○官給品・貸付品・寄託品 ○包装・出荷の検査等
-------------	---------------------------	----------------------------

よるもので、契約上のリクワイヤメント (要求事項) の一つとして位置付けられるが、リクワイヤメントという性格と同時にメーカサイドが品質管理活動を十分に実施し易いように環境を整え、メーカサイドの活発、効果的な管理活動を引き出し、期待するという側面もあるであろう。

参考文献

- 1) 例えば相澤 武：真空蒸着技術の戦闘機製備品における利用。防衛技術誌，6, 4 (1986)，pp. 2-8.
- 2) MIL-STD-499 (USAF)：System Engineering Management, 17, July, 1969.
- 3) MIL-Q-9858A：Quality Program Requirements, 16, Dec., 1963.
- 4) 防衛庁 (共通) 仕様書 DSPZ9001：品質保証共通仕様書，1982.
- 5) 防衛庁 (共通) 仕様書 DSPZ9002：品質管理共通仕様書，1982.
- 6) 防衛庁 (共通) 仕様書 DSPZ9003：検査制度共通仕様書，1982.
- 7) 相澤 武：防衛機器の量産における品質証拠監督・完成検査方式，電子情報通信学会信頼性研究会技報，374 (1992)，pp. 13-18.
- 8) 相澤 武：航空機等の調達品質管理，防衛システム研究会誌，24 (1990)，pp. 48-59.