

航空機部品産業における
生産管理・品質保証ガイドブック

平成29年3月

経済産業省

一般社団法人 日本航空宇宙工業会

目次

はじめに	4
第1章. 企業基本情報	6
基本 G 1 : 財務管理能力	
基本 G 2 : 品質マネジメントシステム (QMS : ISO 9001, JIS Q 9100) の 認証取得	
基本 G 3 : 品質記録の重要性	
基本 G 4 : 取引予定品目の類似品の製造経験	
基本 G 5 : 取引予定品目の製造能力	
基本 G 6 : 作業外注の管理	
基本 G 7 : 作業手順書等の作成	
第2章. サプライヤー (個社)	12
(1) 会社方針・計画	12
個社 G 1 : 品質方針	
個社 G 2 : 品質に関する情報共有	
(2) 組織・規程	12
個社 G 3 : 力量管理、教育・訓練	
個社 G 4 : 受注管理	
個社 G 5 : 要求事項のレビュー	
(3) 購買	14
個社 G 6 : 特殊工程の外注等	
個社 G 7 : 材料購入	
(4) 生産管理	14
個社 G 8 : 支給品管理	
個社 G 9 : 生産計画時の負荷算定	
個社 G 10 : 遅延リスク	
個社 G 11 : 生産計画の部門間共有	
個社 G 12 : 製品保護・保管	
個社 G 13 : 加工指示書の添付	
個社 G 14 : 納期遅れの原因分析	
(5) 品質保証	17
個社 G 15 : 品質マニュアル	
個社 G 16 : 顧客スペックの最新性確認	
個社 G 17 : 記録の管理・訂正	
個社 G 18 : 検査・検証	

個社	G 1 9 : F A I (First Article Inspection : 初回製品検査) 実施計画	
個社	G 2 0 : 製造工程の変更管理	
個社	G 2 1 : 製造設備、治工具及びソフトウェアプログラムの管理	
個社	G 2 2 : 識別及びトレーサビリティ	
個社	G 2 3 : 監視機器及び測定機器の管理	
個社	G 2 4 : 監視機器及び測定機器の校正	
個社	G 2 5 : 不適合品の管理	
個社	G 2 6 : 不適合品の是正対策	
個社	G 2 7 : 廃棄判定品の管理	
個社	G 2 8 : 工場・検査場の温度管理	
(6)	生産技術	-----24
個社	G 2 9 : 工作機械の管理	
個社	G 3 0 : 治工具の管理	
個社	G 3 1 : 刃具の管理	
個社	G 3 2 : N Cプログラムの管理	
(7)	その他	-----25
個社	G 3 3 : 情報セキュリティ	
第3章	一貫生産中核企業	-----26
(1)	購買	-----27
一貫	G 1 : 能力調査	
一貫	G 2 : 技術要求／要求文書	
一貫	G 3 : 設計変更における処理フロー	
一貫	G 4 : 注文書発行	
一貫	G 5 : 要求指示資料	
一貫	G 6 : 納期管理	
一貫	G 7 : 治工具管理要求のフローダウン	
(2)	品質保証	-----29
一貫	G 8 : 品質要求文書	
一貫	G 9 : 受入検査要領の作成	
一貫	G 1 0 : 受入検査方法、記録	
一貫	G 1 1 : 受入検査結果の識別方法	
一貫	G 1 2 : 下請パートナー定期監査	
一貫	G 1 3 : 品質記録の対象リストアップ	
一貫	G 1 4 : F A I R (First Article Inspection Report)	
一貫	G 1 5 : 作業指示書作成者の力量管理	
一貫	G 1 6 : 治工具管理	

一貫 G 1 7 : 技能認定の対象アイテム

一貫 G 1 8 : 特殊工程対象の把握

一貫 G 1 9 : 川下企業への不適合品に対する再審申請方法

(3) 製造-----32

一貫 G 2 0 : ローディング管理

一貫 G 2 1 : 工程管理

航空機部品産業における生産管理・品質保証ガイドブック

（はじめにーガイドブックの目的）

我が国の航空機産業は、民間航空機分野を中心に成長傾向にあり、全国各地において、航空機産業への新規参入・取引拡大を目指した取組が活発化している。

一方、航空機産業は、高度な安全性の確保が大前提となっており、新規参入・取引拡大の実現には、部品等の製造・供給事業者（以下、「サプライヤー」という。）は、この要請に応えた高度な生産管理・品質保証体制を構築することが不可欠となっている。

これまでの国内サプライチェーンにおいては、国内大手発注企業等（以下、「川下企業」という。）が、サプライヤーの生産管理等を直接指導、また、サプライヤーに代わって自社で検査・品質保証を行ってきた。しかし、近年は生産拡大に伴うサプライチェーンの拡大、国際的な競争激化に伴うコスト削減要請、これを背景とした一貫生産による製品購入志向の高まりから、サプライヤー自らが高度な生産管理・品質保証能力を習得することが強く求められている。これは、海外企業との直接取引を目指す事業者にとっても同様である。

また、経済産業省が川下企業に行った調査によれば、既に JIS Q 9100（品質マネジメントシステムー航空、宇宙及び防衛分野の組織に対する要求事項）を取得した事業者についても、求められる品質マネジメントシステムを完全に理解・実施できておらず、発注側で更なる指導が必要との指摘が多く、サプライヤー側の理解とギャップがあることが判明している。

本ガイドブックは、このような現状を踏まえ、新規参入を希望する事業者、既に関取引を開始しているが更なるステップアップを目指す事業者を対象に、サプライヤーに求められる生産管理・品質保証について、実務に即して分かり易く解説することを目的としている。

（ガイドブックの構成）

本ガイドブックの取りまとめにあたっては、まず航空機の機体、エンジン、装備品にかかる川下企業の購買、生産技術、生産管理等の担当者の協力を得て、川下企業におけるサプライヤー選定に際しての考慮事項を網羅的に調査し、担当者が共通して重視する項目を整理して「チェックリスト」を作成した。また、

当該項目のうち、特に理解を深める必要がある項目については解説を加え、「ガイドブック」として取りまとめた。

「チェックリスト」＝【幅：川下企業が何を求めているか？】

→川下企業が共通して重視する項目のリスト。

「ガイドブック」＝【深み：川下企業がどこまで求めているか？】

→チェックリストに記載された事項の趣旨や求められるレベルを解説。

※JIS Q 9100 の要求事項については、既発行の解説書等で理解可能なことから、特に川下企業が更なる理解・実施が必要と評価する事項を除いて、「チェックリスト」「ガイドブック」への掲載を省略している。

また、チェックリストには掲載していないが、航空機産業を理解する上で参考となる事項等については「コラム」として記載した。

(用例)

ガイドブックに掲載した項目に関連するチェックリストの項目（CP）については、

「企業基本情報チェックリスト」：基本

「サプライヤー（個社）チェックリスト」：個社

「一貫生産中核企業チェックリスト」：一貫

と表記し、ガイドブックの項目名の後に記載した。

(記載例)

「基本 G 1：財務管理能力（基本 CP-7）」

※ガイドブック第 1 章. 企業基本情報 G 1 財務管理能力の例

→企業基本情報チェックリスト CP 7に関連

まずは、巻末に添付した「チェックリスト」を活用してセルフチェックを行い、「ガイドブック」の解説を踏まえ改善に取り組み、航空機産業への新規参入・取引拡大を実現されることを切に期待する。

(協力企業) 五十音順

(株) I H I、川崎重工業 (株)、住友精密工業 (株)、(株) ティ・エフ・マネジメント、ナブテスコ (株)、富士重工業 (株)、三菱重工業 (株)

第1章. 企業基本情報

川下企業がサプライヤーを選定する際には、詳細な能力評価に入る前に、長期的に安定した取引ができるか、取引予定品目についての生産技術能力があるかなどの確認を行っている。

多数のサプライヤーを抱える川下企業にとっては、取引候補事業者の評価も大きな負担となる。サプライヤーは、例えば、川下企業がOEM（Original Equipment Manufacturer：完成品メーカー）等に対し、どのような機材のどの部品を提供しているか等を把握した上で、川下企業のニーズに即して、訴求力のある能力を適切に伝えることが必要である。

「企業基本情報チェックリスト」では、川下企業がサプライヤーの選定に際して最初の段階で確認している事項を整理して示すとともに、特に、航空機産業において十分な理解が必要な事項について、本章で説明する。

基本G1：財務管理能力（基本CP-7）

- ・航空機産業は、機体の使用期間が長い（20年～40年）ため、長期的に安定した取引が見込めるが、初期投資負担や認証取得といったハードルに加え、短期的な生産レートアップへの対応など、サプライヤーには十分な投資余力と生産の変動に耐え得る企業体力が求められる。
- ・また、一般的には取引開始までのリードタイムが長く、川下企業がサプライヤーの能力調査を開始してから発注するまでには、守秘義務契約をはじめとする各種契約の締結や試作など多くのプロセスを経ることとなる。
- ・さらに、取引開始後も長期間にわたる供給義務が発生するため、その間の安定的な製品供給を支える健全な財務体質も求められる。

基本G2：品質マネジメントシステム（QMS：ISO 9001, JIS Q 9100）の認証取得（基本CP-11、12）

- ・航空宇宙関連製品を製造するサプライヤーは、海外OEMや川下企業との取引開始に際して、JIS Q 9100の認証取得を条件とされることが多い。このため、JIS Q 9100は「航空機産業へのパスポート」と称されることもある。また、当該認証の取得は、川下企業のサプライヤーの能力評価に係る負担を軽減する側面をもつ。
- ・他方、認証の取得・維持にはコストがかかることから、「ISO 9001を取得していれば良い」、「事業所の訪問において、JIS Q 9100に相当するQMSが構築されていることが確認できれば差し支えない」という川下企業の声もある。
- ・いずれにしても、実質的にJIS Q 9100に相当するQMSの構築が不可欠であり、川下企業の能力調査に際しては、これを証するQMSに関する規程類が

整備されていることが重要である。

【コラム：JIS Q 9100 について】

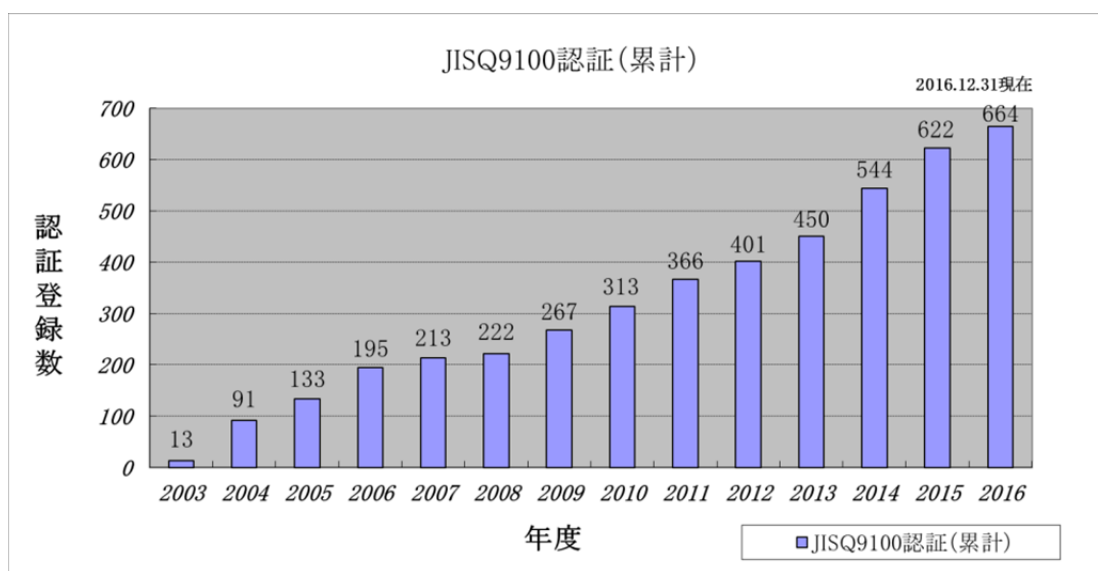
- ・ JIS Q 9100 とは、タイトルを「品質マネジメントシステム—航空、宇宙及び防衛分野の組織に対する要求事項」としており、その内容は品質マネジメントシステムの国際規格である ISO 9001 をベースに、航空、宇宙、及び防衛産業分野に特有な要求事項を追加したものとなっている。
- ・ JIS Q 9100 については、IAQG（International Aerospace Quality Group：国際航空宇宙品質グループ）が制定した IAQG 9100 規格「Quality management system—Requirements for aviation, space and defense organization」を JAQG（航空宇宙品質センター）が中心となり、日本工業規格として制定したものであり、米国規格の AS 9100、欧州規格の EN 9100 と同等である。

<JIS Q 9100 認証制度（JAQGホームページ）>

http://www.sjac.or.jp/jaag/about/jisq9100_02.html

<JIS Q 9100 の取得状況>

- ・ JIS Q 9100 の取得状況は、2010 年（平成 22 年）度の 313 から、2016 年末の 664 と約 6 年間で 2 倍以上に増加している。



基本G 3 : 品質記録の重要性 (基本CP-13)

- ・品質記録とは、製造した製品等の品質に係る記録であり、例えば、検査成績書、作業記録書、不適合記録及びこれらに附帯する映像、データ等が該当する。
- ・航空機部品は、その不適合が直接人命に影響を及ぼす事故につながる恐れがあり、不適合が発生した際には、速やかに過去に遡って影響の範囲を確定することが必要となる。このため、品質記録については、民需、防需問わず機体に搭載された部品の運用が終了するまで厳重に保管する必要がある。なお、運用が終了した場合も部品が再利用される可能性もあり、運用期間+2年間等の保管を義務づけている例もあり、製品、部品によってその保存期間は異なる。
- ・また、記録の保管に際しては、速やかに確認できる体制を整えることに加え、漏洩、紛失、消失等に十分留意しなければならない。特に電子データについては、バックアップをとるとともに、事故（火災等）でバックアップデータごと消失することがないように、十分に配慮して保管しておくことが必要である。

基本G 4 : 取引予定品目の類似品の製造経験 (基本CP-15、16、17)

- ・サプライヤーの選定に際しては、多くの川下企業は、航空宇宙関連製品に求められる生産管理・品質保証に係る要求の特殊性から、当該製品への理解や製造経験を重視している実態がある。
- ・本項目では、川下企業が想定する製品の類似品についての製造経験を確認しており、この「類似品」については、基本的には航空宇宙関連製品を指す。しかし、航空宇宙関連製品以外であっても、材質、工程、寸法、公差、検査方法、使用目的、顧客等について相当程度類似性がある製品であれば、その実績が評価されるケースもある。併せて、取引実績を示すデータとして、出荷数量等を提示することが望まれる。
- ・なお、類似品の製造実績がある場合は、その品質傾向（工程内不適合率、顧客クレーム率）が問われることがある。
- ・具体的には、直近3～5年間程度の当該製品の品質傾向が問われ、仮に低下傾向が認められる場合には、品質向上のためにどのような取組を行っているのか、その具体的な取組状況についての説明が求められる。
- ・また、類似品の製造に関して不適合品が発生している場合、適切な是正措置が講じられているかが問われる。特に、不適合品が発生した場合の客先への報告（影響範囲の調査報告を含む）がなされていること、是正処置に関するルールが社内で規定されていることが重要である。

- ・その他、不適合品発生の要因分析や是正措置の内容以外にも、航空機部品については、発生した不適合品の厳格な識別が求められる。

※不適合品の管理に関する詳細な解説は、「第2章. サプライヤー（個社）」－**個社**G 2 5を参照。

基本G 5：取引予定品目の製造能力（**基本**CP－18）

- ・本項目は、サプライヤーが取引予定品目について製造可能か確認するものである。
- ・取引予定品目・数量について、サプライヤーの保有する加工設備（加工区分、設備名称、大きさ、数量、認定・承認取得状況等）、特殊加工設備（同左）、人員リソース（作業／検査／生産技術等の担当者数）で対応可能か評価する。
- ・設備については、稼働状況に余力があるかという観点からチェックされることもある。また、川下企業の多くは、設備に加えて人員リソースにも関心を示している。例えば、NCプログラマーの人数や力量、検査員の経験年数や保有資格等を重視している。

基本G 6：作業外注の管理（**基本**CP－20）

- ・取引予定品目に関して、品質保証の責任を全てサプライヤーが負っている場合など、発注企業との関係によっては工程の一部を下請企業に外注することが認められている。ただし、この場合、受入れ資材の検品から機械加工、完成品の検査までの各工程について、外注先との責任分担が明確になっていることが必要である。
- ・また、外注する場合は、外注先についての承認基準を設けるとともに、承認サプライヤーリストを作成し、QCD（Quality「品質」、Cost「費用」、Delivery「納期」）等についての定期的な評価や品質監査（システム審査、工程審査、製品審査等）を行うことが必要である。
- ・作業外注の内容が特殊工程の場合、二次サプライヤーであっても、川下企業やOEMの承認を要するケースが多く、さらには直接川下企業やOEMが監査を行うこともある。

【コラム：システム審査、工程審査、製品審査について】

- ・システム審査とは、QMS全般についての審査である。具体的には、基本要求であるJIS Q 9100及びサプライヤーに対する品質要求事項の適合状況の審査であり、その品質要求事項にはOEMの要求事項も含まれる場合がある。
- ・工程審査には、大きく特殊工程審査と発注予定品の製造工程に対する審査があり、前者は、その名の通りサプライヤーの特殊工程を承認するための審査

である。後者については、初期工程審査と呼ばれる場合もあり、特に飛行安全に影響する重要品目の工程設計が適切に行われ、さらには試作等を含んだ実現のための準備が完了していることを確認する審査である。

- ・製品審査は、サンプリングした個別製品の素材から完成品までの各工程を確認する審査であり、システム審査に含まれる場合もある。工程設計が分かる実際の製造記録を確認することで、現場の作業内容が製品に対する全ての要求事項を満足していることを審査する。

【コラム：特殊工程とは】

- ・特殊工程とは、「製造及びサービス提供の過程で生じるアウトプットが、それ以降の審査及び測定で検証することが不可能な作業工程（製品が使用されサービスが提供された後でしか不適合が顕在化しない作業工程）」を指し、具体的には熱処理、表面処理、ショットピーニング、非破壊検査などが該当する。
- ・厳格な品質管理が求められる航空宇宙・防衛部品製造における特殊工程については、サプライヤーの能力評価やOEMの監査負担軽減を目的として創設された国際的な認証制度（Nadcap）がある。
- ・Nadcapとは、その製造及びサービスのプロセスの妥当性を確認するため、設備・工程・人を承認する制度である。

＜中小企業の航空機産業への参入のためのガイド～国際認証（Nadcap）制度の取得に向けて～（中小機構ホームページ）＞

http://j-net21.smr.j.go.jp/expand/chance/pdf/chance_20150427.pdf

基本G7：作業手順書等の作成（基本CP-21）

- ・航空機産業においては、完成機の型式承認を頂点に、承認された形態・工程を維持し続けることが求められる。従って、他の製造業で見られるような「改善」の取組については、注意が必要であり、十分に発注企業と調整を行った上で承認を得て実施することが必要である。
- ・作業手順書は、航空機産業における工程管理の根幹をなすものであり、サプライヤーにおいて、製造作業や検査作業を実施する前に、それぞれの手順書（製造工程票、検査指導票等）を作成していることが大前提となる。
- ・また、作業手順書は、川下企業からの設計変更の指示等を踏まえて、適切に改訂管理され、図面や要求事項等が最新であることを確実にする必要がある。
- ・例えば、現場において作業手順書がコピーされ、作業者の手元で使用されているケースが見られるが、これは改訂が徹底されず、不適合品の発生原因ともなり得る。必ず最新版が参照される体制を整えることが必要である。

- ・また、作業手順書通りに作業できるよう、教育・指導を行うことも重要である。

第2章. サプライヤー（個社）

「企業基本情報チェックリスト」に記載された外形的な情報に基づき、川下企業が取引先候補に選定したサプライヤーについては、次のステップとして、実際の取引に向けたより詳細な評価が行われることとなる。

この個別事業者に対する詳細な評価の項目が「サプライヤー（個社）チェックリスト」である。

川下企業は、QCDのすべてを重要としているが、「品質」を最も重視している企業が多い。

（1）会社方針・計画

個社G1：品質方針（個社CP-1）

- ・品質方針とは、その名の通り、品質に関する組織としての方針である。JIS Q 9100 では、トップマネジメント（経営者）は、品質マネジメントシステムの構築及び実施、並びにその有効性を継続的に改善することに対するコミットメントの証拠を示さなければならないとされており、その一つとして品質方針を設定することが求められている。
- ・具体的には、トップマネジメントが品質に関する自社の傾向、方針、取組を明確にするとともに、社内に周知することが求められる。
- ・特に中小企業においては、品質を確実に確保するための人員配置等の実施などには、経営者のコミットメントが重要である。
- ・川下企業では、サプライヤーが品質方針を明確に打ち出していることを、社内文書やポスター、宣言書などの掲示物で確認するほか、社員への聞き取り、トップへの審査等で確認している。

個社G2：品質に関する情報共有（個社CP-2）

- ・JIS Q 9100 では、トップマネジメントは組織内にコミュニケーションのための適切なプロセスが確立されることを確実にしなければならないとされており、定期的に品質に関する情報交換が行われるなど、日頃より組織全体で適切に情報共有等がなされていることが重要である。特に、客先からの重大なクレームに関しては、部門横断的に情報交換（問題の共有）等が行われるべきであり、品質保証部門だけでなく、生産管理や生産技術、購買担当なども含めて問題を共有し、解決が図られることが求められる。

（2）組織・規程

個社G3：力量管理、教育・訓練（個社CP-6、7）

- ・力量管理について、JIS Q 9100 では、作業者に必要な力量を明確にするとと

もに、その力量が不足している場合には、必要な教育・訓練等を行うこととされている。

- ・具体的には、職種ごとに必要な力量レベル、教育内容を明確にし、レベルに応じた教育をOJT等で実施することが求められる。例えば、特殊工程や検査を担う作業員に対しては、力量評価（知識及び技能）実施前に最低限必要なOJT時間の獲得や視力検査、色視力検査の実施が基礎要件とされる場合もある。また、力量評価のために社内検定制度等を設けて活用する企業もある。ある企業では、作業員の習熟度に合わせてレベル1は見習い（指導者の確認が必要）、レベル2は一人で作業可、レベル3は指導が行える、などとレベル分けを行い、作業現場に貼り出すことで社員のモチベーション向上にも繋げている。
- ・上記のような、作業員／検査員の教育を整備するためには、教育に関する規程を定める必要があり、その規程には、指導する人の力量、教育期間、社内検定制度等がある場合の合格判定基準、教育記録の保管について、明確に定められていることが求められる。
- ・このような作業員等の力量管理、教育・訓練については、当然正社員だけでなく、派遣や構内請負の作業員等にもそれぞれの所属する企業において適切に実施されることが必要である。

個社G4：受注管理（個社CP-8）

- ・受注管理の定義としては、受注する際の注文書の要求事項にかかるレビュー、リスク評価、関連部門への伝達（フローダウン）、また、要求事項の変更時の対応等に関する一連の管理業務などが考えられる。
- ・受注管理においては、受注に関する一連の業務が確実に漏れなく有効に実行されることが重要であり、上記に加え、注文書の要求事項の遵守状況を定期的に確認・評価することも必要である。
- ・川下企業では、サプライヤーに対してこのような受注管理の仕組み、手順が規程化されており、実務において確実に実行されていることを求めている。

個社G5：要求事項のレビュー（個社CP-9、10）

- ・要求事項とは、主に①図面要求（加工精度、特殊工程等）、②納期、③数量、④コスト等を指し、これらについて、保有技術、加工実績、認証取得状況、キャパシティ等を踏まえ、顧客要求を満足できるか検討評価を行うことが求められる。
- ・注文書等の要求事項のレビューは、部門横断的に行うことがポイントである。要求事項自体が契約事項であること、要求事項を満たせない場合は、契約不

履行という重大な結果となり得ることを強く自覚し、全社的な要求事項に関する理解を徹底することが求められる。

- ・具体的には、要求事項に関するチェックリストを作成し、担当部門がそれぞれの担当部分についてチェックして記録を残すなどの対応が考えられる。
- ・レビュー結果については、受注、辞退の判断材料になり得、リスクがある場合は、リスクの緩和に必要な人員、設備投資、リスク緩和計画を含む立ち上げ計画の検討をすることが必要である。

(3) 購買

個社G6：特殊工程の外注等（個社CP-11）

- ・購買品または外注品に特殊工程が含まれる場合、特に購買品については Nadcap を取得していたからといって、発注企業の承認なしには特殊工程を担うことはできず、逆に言えば必要なメーカー承認を得ていれば、Nadcap の取得はその後も問題はないとされるケースもある。

個社G7：材料購入（個社CP-13）

- ・航空機には高い安全性と信頼性が求められ、その品質要求は、当然材料にも及んでいる。
- ・川下企業やOEMは、部品単位で特定の認証材の使用を求めることが多い。（認証についても、JISではなくAMS、MIL等の海外規格に基づく認証が求められている。）そのため、要求に見合った材料を調達することがサプライヤーにとってネックとなることがあるため、一般的な加工外注の場合は、川下企業を通して材料を支給されるケースが多い。しかし、海外OEM等との直接取引や一貫生産体制を担う場合は、認証材の購入ルートを持っていることが望ましく、川下企業等との取引においても「自社による材料調達」を条件とされることもある。

(4) 生産管理

個社G8：支給品管理（個社CP-14）

- ・支給品など顧客の所有物を管理する際は、紛失や損傷に十分注意し、顧客の指示に従って保管、使用することが必要である。
- ・また、機能装置を支給された場合は、受取時に機能確認を実施すること、治工具、資材等の場合は、要求したものと齟齬がないよう現品確認をすること等が求められる。
- ・その他、廃材を回収する場合の費用換算やロットで管理する場合の識別方法などについても、顧客と調整の上、あらかじめ明確にしておくことが重要で

ある。

個社G 9 : 生産計画時の負荷算定 (個社CP-17、18)

- ・ 生産計画時にリソースの負荷を算定することは納期管理の観点から重要である。そのためには、例えば各製品ごとの標準リードタイムや工数(人/時間)等についての数値をあらかじめ整理して保有し、それらのデータに基づき負荷を予測し、新規受注の可否についての判断をすることが望ましい。
- ・ また、生産に要する時間を見積もり、効率的な段取りを実現するためには、日頃から製品の製造工程ごとにその製造にかかる各加工実績時間(内段取り/外段取り時間(※)、マシン占有時間、手扱時間など)を管理、記録することも重要である。

※内段取りとは、機械設備を止めなければならない段取りをいい、その作業を内段取り作業、その作業に費やす時間を内段取り時間という。一方、外段取りとは、機械設備を止めなくてもできる段取りのことをいい、同様にその作業と費やす時間を、外段取り作業、外段取り時間という。生産性向上の観点からは、極力「内段取り」の時間を短縮し、「外段取り」化することが望ましい。

個社G 10 : 遅延リスク (個社CP-21)

- ・ 顧客が求める納期を遵守するためには、遅延リスクを考慮することが必要である。遅延リスクとは、例えば設備の故障、素材・治工具の入手遅れ等を指し、このような遅延リスクに対処する方法として、生産設備の稼働時間の上限(通常 400 時間/月程度)を定め、余裕を持った生産スケジュールを考へること等が想定される。もちろん、自社の能力に見合った生産計画を立てることが重要であるが、様々な事態を想定し、自社あるいは外注先の設備等の余剰をあらかじめ調査し備えておくことが望ましい。また、不測の事態により納期が遅れそうなときは、早めに発注企業に相談することが大切である。

個社G 11 : 生産計画の部門間共有 (個社CP-22)

- ・ 品質に関する情報共有と同様に、生産計画についても、製造現場のみならず、営業を含めた各部門間で共有することが重要である。製造現場と営業の認識の違いにより、本来受注できるはずの仕事を断ってしまう、自社の能力以上の仕事を受注してしまうなどのトラブルが起きないように、例えば月単位で展開される事業場レベルでの生産計画、各部門が週単位で設定する生産計画、現場での各作業日の組織体制や作業状況等について、情報共有がなされていることが望ましい。

- ・また、きめ細かい進捗報告のもと、現場からのフィードバックが生産計画に反映される仕組み作りも求められる。

個社G12：製品保護・保管（個社CP-26）

- ・出荷前の製品については、顧客要求のみならず、独自に製品保護や保管、運搬時の取扱い等に関する規程を定め、納品までの管理を実施することが重要である。また、製品保護、取扱いの重要性について、社内教育を実施することが望ましい。
- ・製品保護の具体例として、例えば清掃においては、4Sの徹底（床にオイルがこぼれていないか等）が求められ、防錆対策では、完成品のみならず、加工途中の部品においても実施が求められる。また、傷を防ぐために、製品を重ねて置かないこと、通箱は製品が完全に収まる大きさにすること、通箱の底に切粉等をためないこと等の配慮が必要であり、そのような観点から梱包要領の明文化を図ることが重要である。
- ・また、保管にあたっては、保留品（未判定品）、良品と不適合品が識別されて、所定の場所で管理されていることが必要である。
- ・なお、川下企業は規程の有無のみならず、実際の保管状態や保管場所の実地調査を行うケースも多いため、規程を定めるだけでなく、現場での実施の徹底を図ることが重要である。

個社G13：加工指示書の添付（個社CP-27）

- ・加工指示書（加工命令書）とは、加工を行う製品に添付され、加工を行った日付、作業者等を記録することで、いつ、誰が、どのように加工したかを明確にするものである。川下企業は、加工途中の部材に加工指示書（加工命令書）が常に添付されていることを現場で確認することも多い。
- ・また、工程中に加工指示書が添付できない場合は、履歴管理リスク（入れ違い、記載漏れなど）にどう対処しているかが問われ、一時的に指示書が現品から離れる場合であっても代わりにトレースできる表示がなされていることが必要である。

個社G14：納期遅れの原因分析（個社CP-28）

- ・生産管理において納期管理が重要なのは言うまでもないが、製造プロセスにおいて、常時遅れが発生していないかモニタリングできる体制を整えておくことが必要である（工程管理の見える化等）。
- ・その上で、遅れが発生した際には、その原因やボトルネックを分析し、速やかに改善のための対応を取ることが求められる。

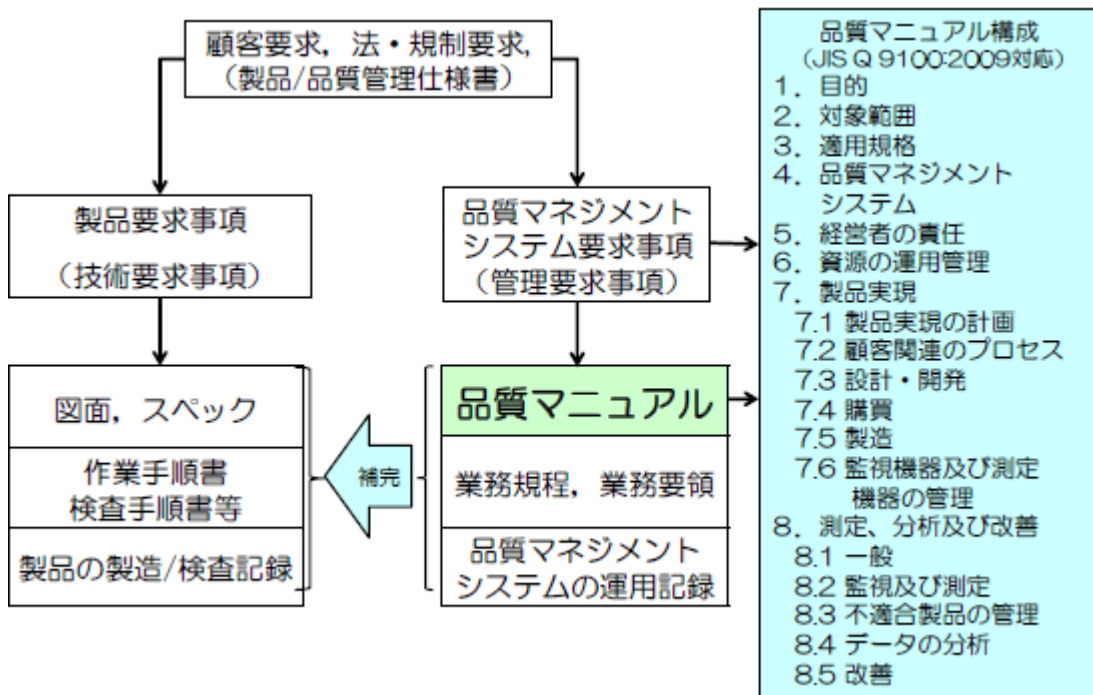
- ・納期遅れには様々な要因が考えられるが、例えば、①キャパシティ不足（加工機器、検査装置、人員（生産技術、製造、検査）等）、②不適合品の発生による廃棄、補修等、③素材を含む調達品の納入遅延、④外注先での作業・納品遅延等が想定され、遅延の要因を明らかにし、具体的な対応策を取ることが重要である。ただし、既存の製造工程に影響を与える可能性のある対策は、川下企業の工程変更承認が必要である。

（５）品質保証

個社G15：品質マニュアル（個社CP-30）

- ・品質マニュアルとは、一般的には品質マネジメントシステムの適用範囲や品質マネジメントシステムに関する文書、その他の情報等を含むものであり、その中には、品質マネジメントに関する各種規程が含まれることから、業務規程、業務要領等の上位に位置する文書であり、常に最新版を閲覧できることが求められる。

<品質マニュアルの位置づけ>



個社G16：顧客スペックの最新性確認（個社CP-32）

- ・ここでいう顧客スペックとは、川下企業だけでなく、OEMも含めた顧客から受領した要求事項等のスペックであり、図面・注文書等から参照される個別の技術、生産技術、品質管理のスペックを指す。顧客スペックは個々の製

品の図面とは関係なく改訂されるため、図面の中で顧客スペックのRev（バージョン）を指定されることが一般的である。そのため、顧客スペックを定期的に確認し、作業手順書や実際の作業に反映することが必要であり、最低でも年に1回は確認することが望まれる。変更内容によっては、改訂した作業手順書等に対するΔFAIの実施を求められる場合もあり、各種記録及びその保管について、関連規程を定め、顧客要求通りに実施することが必要である。

個社G17：記録の管理・訂正（個社CP-33、34）

- ・品質記録の作成にあたっては、誤って消されたり、改ざんされないよう注意する必要があり、紙媒体で管理する場合は、不滅インクを使用することが必要である。また、容易に検索できるよう識別してファイリングし、電子データとして管理する場合は、必要な担当のみがアクセス・記録できるようにすること等が必要である。
- ・記録の訂正においても、その方法や手順を規程に定め、厳格に運用することが求められ、例えば、記録する際と同様に不滅インクを使い、安易に消えない方法で訂正することや、部分改訂は「見え消し」とすることなどが求められる。
- ・また、改訂できる者は事前に登録した者のみとし、規程通りの改訂・修正方法をとることが必要である。さらに、改訂した場合は、改訂日、改訂者を記録し、改訂履歴を残すことが重要である。

個社G18：検査・検証（個社CP-38）

- ・製品実現化の後工程では適合性について十分な検証ができない場合とは、一般的には特殊工程を指すが、例えば、メッキ前寸法やメッキ面の研磨前寸法など、また、塗装が適用される場合は、塗装前寸法記録、組立品の場合は、ブッシュ等の嵌合（勤合）部品を挿入する前の穴径なども該当する。シリンダー等の内径部や目視確認しにくい箇所への異物混入防止の確認も重要である。
- ・このような製品・部品については、工程ごとに検査、記録を行い、トレーサビリティを確保することが求められる。また、あらかじめ製品完成後の検査で確認できない図面要求事項を製造開始前に確認するとともに、具体的な検査/検証手順や各工程で記録すべき項目について、作業手順書に明記することが重要である。

個社G 1 9 : F A I (First Article Inspection : 初回製品検査) 実施計画 (個社CP-46)

- ・ F A I は、製品の実現プロセスが、技術・設計要求を満たす部品及び組立品を製造する能力を持つことの妥当性を確認し、納入後の不適合リスクやコストを削減するとともに、製造の遅延を防止するために初回製品に対して実施するものであり、航空機産業では必須のプロセスとなっている。
- ・ 具体的には、新規の初回製造品または製造初ロットについて、作成された製造文書（作業指示書、作業手順書、検査手順書等）及びそれらから参照される設備、治工具、ソフトウェアプログラムを使用して製造した部品、組立品が、図面等の要求事項を満足していることを検証するプロセスである。製造工程の検証以降は、工程凍結の対象となり、厳格な管理が求められる。その検証結果を無効にするような工程、設備、治工具あるいは供給者等の変更が生じた場合、再検証を行わなければならない、変更する際の具体的な手順については、あらかじめ規程にて定め、発注企業と調整を行うことが必要である。
- ・ また、変更を行った際には、トレーサビリティ確保の観点から、記録を保持しておくことが必要である。
- ・ F A I については、顧客の要求や AS/EN/SJAC9102（※）の規程に準拠して実施することが求められる。また、工程外注品や、完成品、機能部品等、図面あるいは手順書を添えて外注するものについては、外注先に対しても F A I 要求が契約・要求事項等によりフローダウンされていることが必要である。
- ・ また、設計や製造の変更に伴い部分的に実施する Δ F A I についても航空宇宙産業では必須とされており、Δ F A I の範囲は、変更が及ぼす影響の範囲を考慮して顧客と調整の上、決定することが重要である。

※SJAC9102 : J A Q G により制定された航空宇宙にかかる初回製品検査要求事項。米国規格 (AN)、欧州規格 (EN) と同等。

※出版規格については、下記、J A Q G H P より購入可能。

<http://www.sjac.or.jp/jaag/publication/index.html>

個社G 2 0 : 製造工程の変更管理 (個社CP-47)

- ・ 本項目は、製造工程の変更管理が適切になされているかを問うものである。工程、設備、治工具、ソフトウェアプログラム等に影響を与える変更については、工程凍結の観点から厳格な管理が求められる。変更する際の具体的な手順については、発注企業と調整のうえ、あらかじめ規程に定めておくことが必要である。例えば、製造に使用するソフトウェアについては、作成・点検・承認の要領を明確に規定し、その変更についても妥当性評価 (Δ F A I

等)を行うことが必要である。

- ・また、変更を行った際には、トレーサビリティ確保の観点から、記録を保存しておくことが必要である。

【コラム：工程凍結について】

- ・工程凍結とは、量産段階において一度決められた工程（生産条件）は基本的に変更することができないという、航空機産業独特の規律である。極めて高い安全性が求められる航空機産業において、常に安定して同じ品質の航空機部品を生産するために課された制約であり、工程を変更する場合は、工程審査を行うOEMや審査権限を委譲された川下企業の承認を必要とする。
- ・例えば、同じスペックだからといって機械を無断で入れ替えたり、同一の機械でも設置場所を数メートル動かすだけでも加工条件は変わるため、工程変更該当する。仮に、それが生産性向上等を目的とする改善であったとしても工程変更の承認なしに行うことは禁じられている。
- ・機械、治具、工具等については、同等のものではなく同一の、条件下で使用することが求められ、このような工程凍結を遵守するために、サプライヤーは、少しでも生産条件を変更する際は、事前に発注元企業に相談することが求められる。

個社G21：製造設備、治工具及びソフトウェアプログラムの管理（個社CP-50、51）

- ・ここでいう保全管理とは、製造設備、工具などの状態、機能を保持するために行う定期的な点検等をいう。保全管理においては、その手順だけでなく、点検の頻度や管理の対象範囲などを明確に規定する必要がある。例えば、点検の頻度については、設備や工具の製造メーカーなどが推奨する期間を遵守する、管理の対象範囲については、製品に直接的な影響を与えるものの範囲を明確にして、個別具体的に必要な措置を定めることが望ましい。
- ・また、試験・製造・検査に使用されるソフトウェアプログラムは、定期的にRev（バージョン）管理するとともに、作業指示書に使用するプログラム番号を記載することが求められる。
- ・川下企業では、このような保全管理に係る文書規程等の保管状況・管理台帳等を確認することでサプライヤーの管理能力を確認することが多く、厳格に管理・運用されていることが必要である。

個社G 2 2 : 識別及びトレーサビリティ (個社CP-54)

- ・航空機部品等は、設計・製造から廃棄に至るまで数十年間の長いライフサイクルを前提とされており、その間のトレーサビリティを確保するため、製品実現の全過程において製品が識別されている必要がある。
- ・具体的には、全ての製造部品について材料確認結果、製造、検査、出荷に至るまでの全作業を記録し、識別管理しなければならない。
- ・例えば、工程の上流にあたる調達段階では、製品の受入検査が完了しているか未了であるか等をタグや記録書等を用いて識別すること、加工の段階では、使用した材料の「ロット番号」、部品・組立品の「製造番号」等を加工指示書等に記録すること等が求められる。
- ・検査の段階では、製品の合格印を直接製品に表示するか、或いはタグや識別票等で表示するなどで不合格品との混在を避けることが必要である。

個社G 2 3 : 監視機器及び測定機器の管理 (個社CP-59、60)

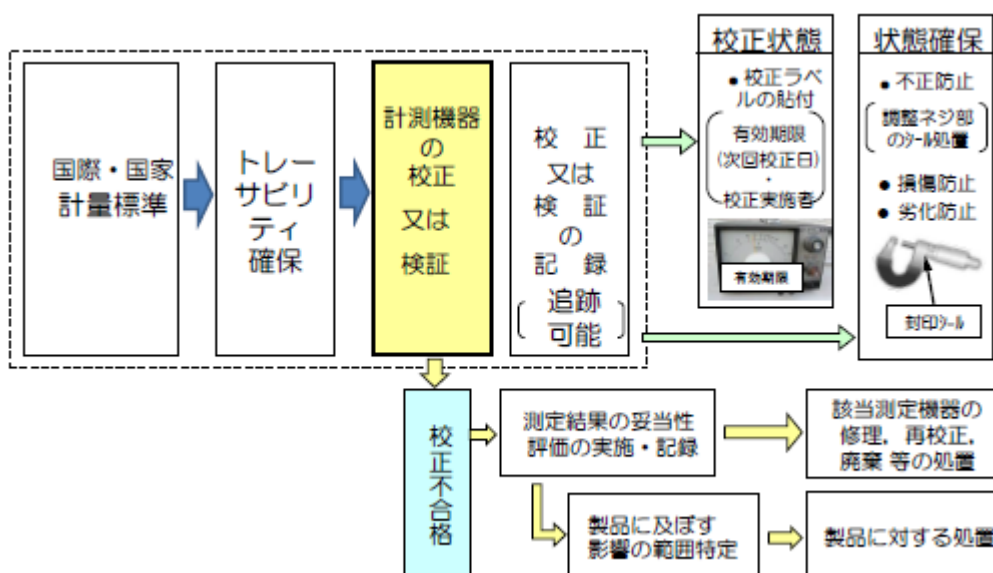
- ・監視機器、測定機器とは、製品の合否判定のための情報を検知する監視測定用具を指し、JIS Q 9100 では、監視機器及び測定機器には、検査データを作成するために用いる試験用ハードウェア、試験用ソフトウェア、自動試験機器 (ATE) 及びプロッタを含み、さらには製品の適合性の根拠を与えるために用いる個人所有及び顧客支給の機器も含むとされている。
- ・適切に監視測定を行なうためには、監視機器及び測定機器の精度を保つことが必要であり、定期的に校正や検査を行なうことが求められる。また、検査、校正の頻度や実績をリスト等に登録し、管理するとともに、監視・測定結果が製品に与える影響等を踏まえ、点検・校正の要否を明確にすることが重要である。
- ・また、正確に検査、校正を行なうためには、適切な環境条件下で実施することが必要不可欠である。例えば、金属の伸び縮みが起きないような適切な温度、湿度に保つことはもちろんのこと、機器ごとの特性に応じて適切な環境条件を設定することが重要である。

個社G 2 4 : 監視機器及び測定機器の校正 (個社CP-62、63)

- ・監視機器及び測定機器の回収とは、それら機器の検査、校正を行なうために必要なプロセスを経ることであり、機器メーカーが推奨する頻度、あるいは自社の校正部門の規程に則り実施することが求められる。なお、自社で検査、校正頻度を規定する場合は、過去に不合格となった機器については頻度を高めるなどの対処をとることが必要である。
- ・なお、校正結果が不合格となった場合は、前回校正時から今回までの間に使

用した製品の影響を検討するため、追跡調査等を行なうとともに、発注企業に対しては、想定される影響範囲や対象製品に対する遡及処置を決定し、報告することが必要である。

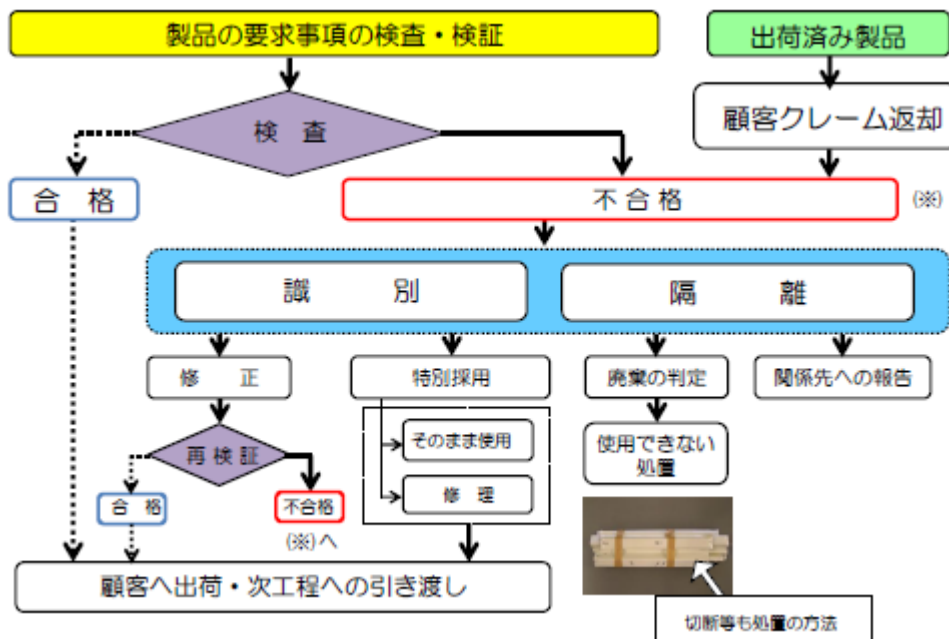
<測定機器の管理とトレーサビリティの確保>



個社G25：不適合品の管理（個社CP-65）

・不適合品の管理については、航空機産業に限らず一般的な品質マネジメントとして必要不可欠な事項であるが、航空機産業では不適合品の混入は人命に関わることもあり、その識別管理は他産業に比べて、より厳重に行わねばならない。具体的には、施錠可能な棚やケースなどに入れて隔離するか、隔離ができないものについては赤や黄色等の目立つタグをつけるなどして、保留品や不適合（の疑いがある）品の識別を明確にすることが必要である。不適合品の隔離状況については、取引開始後の川下企業による監査でも厳しくチェックされる項目となっている。

<不適合品の管理（主要な流れ）>



個社G26：不適合品の是正対策（個社CP-66）

- ・ 不適合品の封じ込め措置としては、仕掛品、在庫品、出荷済み輸送中または客先納入済み製品、類似品についても不適合の有無を確認することが有効とされているが、仮に不適合が発生した場合は、適切な是正対策をとることが重要である。クレームや社内不適合に対する原因分析及び是正対策の手法としては、FTA（フォルトツリー解析）、Fish Bone（特性要因図）、5-Why（なぜなぜ分析）の適用などが考えられる。また、JIS Q 9100にも規定されているとおり、不適合に対して是正対策を行った場合は、その処置に対する有効性のレビューまで行なうことが必要である。
- ・ また、不適合品の再利用等については、その判断者をあらかじめ特定しておくことが必要である。その上で、不適合品を修正し、再度製品として投入する場合は、修正された以外の部分に影響が出ている場合もあるため、指示通りに修正されたかどうか、再度完成検査を行うことが必要である。

個社G27：廃棄判定品の管理（個社CP-67）

- ・ 廃棄と判定された製品については、間違いなく使用されないよう、特に厳重な管理が必要である。例えば、ペンキなどで色をつけるなど、見ただけで廃棄品だと分かるようにしたり、一部を破壊等して再利用できないような処置を行うとともに、その管理状況を台帳などに記録し、管理することが必要である。

(6) 生産技術

個社G28：工場・検査場の温度管理（個社CP-74、99）

- ・工場・検査場の温度については、加工精度や測定精度を保つため、顧客の特別な要求がない限り、一般的には20度±5℃程度で安定させることが推奨されている。とりわけ試験場所については、JIS Z 8703（試験場所の標準状態）により、標準状態の温度を試験の目的に応じて20℃、23℃、25℃のいずれかとするよう規定されている。
- ・しかし、サプライヤーにおいては、温度設定をエアコンの表示温度に頼っていたり、手書きで温度記録を取っているなど、トレーサビリティの観点からは望ましくない温度管理・記録を行っている例も見られる。
- ・温度変化による加工／検査への影響を最小限にとどめるためには、正確な温度設定が求められ、検定を受けた温度計を使用し、加工／検査現場の温度設定をすることが望ましい。
- ・また、不適合品が発生した際に温度の影響を検証できることが必要であり、機器を用いて連続的に温度を記録するなど、不適合品を加工／検査した時点での温度を参照できるような記録の保存方法が求められる。

個社G29：工作機械の管理（個社CP-82）

- ・工作機械の管理では、機械の状態を常に適正に保ち、加工品の品質や生産計画に重大な影響を与えないようにするため、保守点検の管理基準を定め、実施することが必要である。具体的には、管理の責任者（責任部門）、管理対象設備、保守点検間隔、故障時の対処手順、予備部品のリスト、その準備等のガイドラインを定めることが求められる。また、使用回数の累積による摩耗等に注意することも必要である。

個社G30：治工具の管理（個社CP-88）

- ・治工具の管理では、必要な治工具を適正な状態で必要な時期に準備することで、加工品の品質や生産計画に重大な影響を与えないようにするため、維持・管理の基準を定め、実施することが必要である。具体的には、治工具の構想・割当計画と設計・製作手配、治工具図面の配布と管理、検査及び変更計画等を行う手順のガイドラインを定めることが求められる。

個社G31：刃具の管理（個社CP-89）

- ・刃具の管理では、識別（新品／使用済品）を明確にすることが重要である。しかし、識別を徹底するためには、作業用マニュアルに記載することや、作業場に注意書きを掲示するだけでは不十分である。適切な識別を行うため

には、使用済と新品の混在を避けるように双方の距離を十分に離して、例えば右が使用済、左が新品などと区分するなど、物理的に混在を避けるためのシステムが構築されていることが必要である。

- ・なお、本項目は、単なる形式的なエラー防止だけでなく、品質管理の思想そのものが問われている。つまり、設備、交換条件に対する規程があり、一度生産条件を決めたら変更しないという工程凍結が遵守されていることを確認する意図もある。

個社G32：NCプログラムの管理（個社CP-90）

- ・川下企業はNCプログラムの作成手順や改訂等の管理に係る規程の有無を確認している。
- ・特に、セキュリティ上の観点から、改訂を行える者、その手順を厳格に規定しておくことが重要である。例えば、中小企業では作業者がNCプログラムを組むことが多いが、使い易くする目的で勝手に変更して工程凍結の観点から問題になることがある。そのような問題を防ぐためにも、作業手順書等に現場の作業者が改訂できない制限を明記するなど、外部からのチェック体制を構築することが必要である。

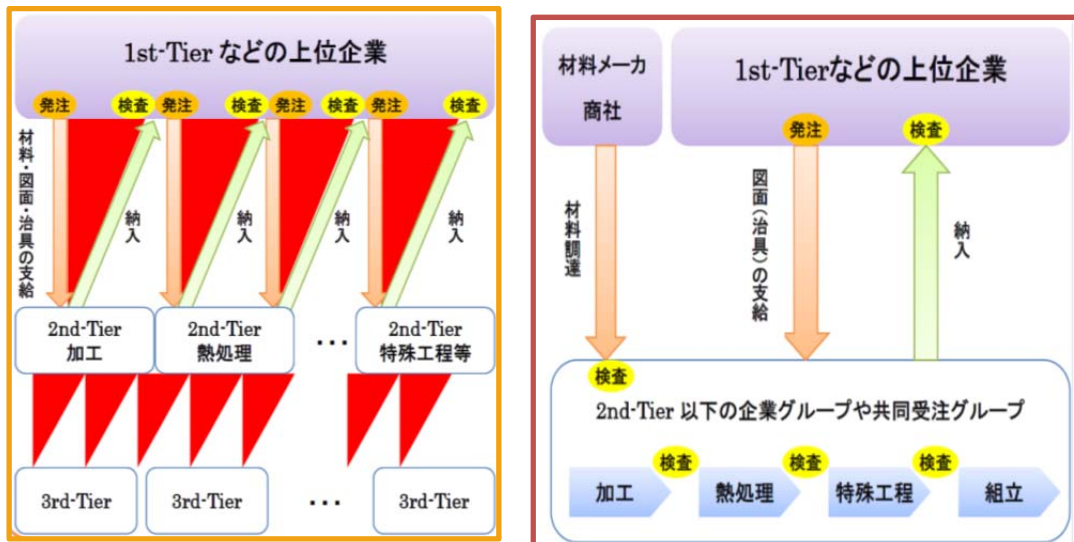
（7）その他

個社G33：情報セキュリティ（個社CP-116）

- ・サイバー攻撃など、外部からのデータ破壊、改ざん、漏えい、消失等は、サプライヤーだけでなく発注企業にとっても重大な問題を引き起こすため、情報セキュリティに対する明確な規程を設け、対策を講じることが必要である。

第3章. 一貫生産中核企業

- ・ 航空機産業では、これまで、川下企業が材料等をサプライヤーに支給し、加工のみを行う単一加工発注（ノコギリ型発注）が一般的であった。このような生産方式は、個別の工程毎にサプライヤーと川下企業との間で発注・納入を繰り返し、何度も部品が往復することから、物流等にかかるコストや完成までの時間がかかる傾向にある。また、毎回納入時に行われる検査も川下企業にとって負担となっている。
- ・ 近年の航空機のコスト削減要求に対応するため、川下企業から提供される図面等を基に、個別の工程を担当するサプライヤー（以下、「下請パートナー」という。）のグループを取りまとめる企業（以下、「中核企業」という。）が下位における工程を一括して受注・管理して完成品として生産・納入する「一貫生産方式」が川下企業から強く求められている。



単一加工発注

一貫生産方式

出典： 関東経済産業局資料

- ・ 川下企業は自社に代わって一貫生産体制を構築・管理する能力を持つ中核企業が現れることを期待している。このような中核企業には、契約の遵守や品質保証等における責任が求められる。
- ・ 現在、一貫生産を目指す企業グループが多数存在するが、川下企業が期待する能力をもつ中核企業が少ないという指摘がある。例えば、契約窓口となる企業が決まっていない、不適合品が発生した時の責任の所在が不明確といった状態では、川下企業から一貫生産は受注できない。
- ・ 個別のサプライヤーに求められる事項は「第2章. サプライヤー（個社）」に記載し、本章では、川下企業が求める一貫生産の中核企業となるために必要

な事項（全体の品質保証、生産技術のプラン、下請パートナーの管理等）を中心に取り上げている。

- ・また本章では、JIS Q 9100 の要求事項は、他の文献等で理解可能なため、原則掲載していないが、中核企業について特に解説を要する事項について取り上げている。

（１）購買

一貫G1：能力調査（一貫CP-4）

- ・下請パートナーの能力調査を定期的に行うことは中核企業として下請パートナーを管理する観点から重要である。
- ・中核企業に必要とされる能力とは、具体的には、中核企業が下請パートナーについて、「第1章 企業基本情報」に記載されている財務、生産管理、品質保証、生産技術等を調査する能力及び責任をもって下請パートナー企業の品質、コスト、納期を管理する能力等であり、これらの能力が問われている。

一貫G2：技術要求/要求文書（一貫CP-8）

- ・技術要求のフローダウンに際しては、技術要求のみでなく、関連部門に品質、生産管理の要求事項も含んだ上で指示を伝えることが重要である。特に、中核企業の場合は、下請パートナー企業内でも同様に要求がフローダウンされていることを確認する必要がある。
- ・要求事項とは契約事項の一部である。要求事項のフローダウンにおいては、要求事項が適確に反映されていないと契約不履行という重大な結果につながるが、社内はもとより下請けパートナーに徹底されていることが重要である。

一貫G3：設計変更における処理フロー（一貫CP-9）

- ・川下企業からの設計変更等の要求があった際、中核企業においては社内での設計、製造変更管理の処理フローがあらかじめ規定されていること、当該変更を下請パートナーに伝えるための処理フローが規定されていることが必要である。
- ・通常、設計変更は川下から遡って流れていくため、それをどのようにして下請パートナーまで伝えるかが重要である。川下企業からの変更指示をそのまま伝えるだけで良いケースもあれば、変更に関する指示書等を自社で作成し、下請パートナーに該当部分を伝えなければならないケースもある。

一貫G4：注文書発行（一貫CP-10）

- ・注文書の基本フローは、（客先）見積もり依頼→（受注会社）見積書発行→（客先）注文書発行、であるが、注文に変更がある場合に「注文書変更」で対応するのか、あらためて注文し直すか等のフローを、発注・納期のタイミングの調整も含め中核企業が取り決めているかが問われる。

一貫G5：要求指示資料（一貫CP-11）

- ・中核企業では、発注元から受領した資料を下請パートナーに展開し、発注元の要求内容を下請けパートナーに要求する規程をあらかじめ整備しておくことが求められる。JIS Q 9100 の要求では、サプライチェーン全体に要求事項をフローダウンすることになっているが、現実的に確実にフローダウンできていないケースが多い。文書を下請パートナーに送っているフローダウンではなく、例えば取引基本契約書、品質保証要求書、注文書、及び注文書から呼ばれる技術要求（図面、スペック、荷姿仕様書等）等の契約文書に紐付いた文書の配布や管理を行う必要がある。

一貫G6：納期管理（一貫CP-13）

- ・納期遵守率は、川下企業が下請パートナーを評価するにあたって重要な指標のひとつである。
- ・中核企業においては、納期管理のルールを定めて継続的に納期遵守率をモニターし、必要により、改善計画を明確にして、川下企業と同等の管理を行うことが重要である。
- ・川下企業の立場からすると、納期を確認しても明確な回答が得られないという事態が最も避けるべきケースである。最低限、定期的な報告及び納期を明確にできるよう下請パートナーを指導することが求められる。
- ・納期が守れそうにないと判明した場合は、遅延リスクへの対応を取るとともに速やかに川下企業に連絡することが重要である。

一貫G7：治工具管理要求のフローダウン（一貫CP-19）

- ・川下企業からサプライヤーに治工具が支給される場合がある。下請パートナーに治工具が貸与される場合、中核企業は、当該治工具に関する管理規程を作成またはフローダウンするとともに、治工具の保管状況、変形が無いことの確認など、精度の維持等の管理責任が求められる。

(2) 品質保証

一貫G8：品質要求文書 (一貫CP-27)

- ・中核企業自身が川下企業の品質要求を全て理解していることは当然であるが、下請けパートナーも品質要求文書を契約内容の一部であると理解して遵守することを徹底する必要がある。例えば監査等において、川下企業の品質要求文書の下請けパートナーの社内でのフローダウンの状況、きちんと作業手順書等の文書等に反映されているかなどをチェックすることが求められる。

一貫G9：受入検査要領の作成 (一貫CP-34)

- ・受入検査については、JIS Q 9100 上も「購買製品の検証」という項目で記載があるが、あくまで検証の実施を規定しているのみで、要領の作成については明記されていない。しかし、海外OEM等との直接取引も想定される中核企業においては、自社購入品または客先支給品に対する受入検査要領を作成することが求められる。
- ・例えば、海外OEM等との直接取引を想定した場合、材料（海外の規格に基づく認証材）の自社調達が求められ、材料スペックによる適切な検査機能（例えば、材料証明の確認や、引張強度、硬度等の確認）を担うことまで求められるケースがある。

一貫G10：受入検査方法、記録 (一貫CP-35)

- ・受入検査方法については、製品または製品分野に適した方法で実施する必要がある。具体的には、受け入れ時に公共規格などを確認できれば良いものもあれば、それ以降に加工がなされるものについては、寸法・形状が公差に入っていること等を添付データ等で確認することが必要なものもある。また、特殊工程であれば作業がきちんと行われていたかどうかを作業記録等（例えば、表面処理であれば、使用した溶液の濃度や浸潤した時間等）で確認することが必要である。
- ・このような受入検査については、製品または製品分類別に、あらかじめ自社規程を作成し、それに従って識別されていることが必要である。

一貫G11：受入検査結果の識別方法 (一貫CP-36)

- ・受入検査結果の識別については、合格、不合格時の対応を明確にしておくことが重要である。
- ・部品のカテゴリー、不適合の程度等の様々なケースを想定して、合格の場合の処置、不合格の場合の処置（返却するのか、社内での修理等の不適合処置をとるか）を自社規程にあらかじめ決めておくことが必要である。

一貫G12：下請パートナー定期監査（一貫CP-38）

- ・購入先に検査員認定を出すなど検証を委譲している場合は、規程に従い適切に検査が行われているかを厳重に監査しなければならない。
- ・このような監査を実効性のあるものとするため、下請パートナーとの基本契約等の締結にあたっては、川下企業、中核企業が下請けパートナーに立ち入ることを認める契約としていなければならない。

一貫G13：品質記録の対象リストアップ（一貫CP-45）

- ・ノコギリ型発注では川下企業が品質記録を保管・管理するが、一貫生産の場合は一貫生産体制の取りまとめを担う中核企業が、自社の責任により品質記録を保管・管理しなければならないことがある。品質記録の対象としては、製品に係る作業記録、検査・試験記録、不適合製品の判定処理記録等が該当する。
- ・この際、品質記録を保管・管理すべき対象製品及び記録内容の範囲について、あらかじめ川下企業と調整し、下請サプライヤーに指示することが求められる。

一貫G14：FAIR (First Article Inspection Report)（一貫CP-46）

- ・FAIRは、初回検査が実施される製品を特定するための情報、製品に要求される材料（Form1）、特殊工程または機能試験の内容（Form2）、及び検査結果及びすべての該当する不適合文書の記録（Form3）で構成される。
- ・中核企業においては、自分たちでFAIRを作るプロセスを作っておくことが重要である。

【コラム：旧版のデータ】（一貫CP-50）

- ・図面を含む設計データ、要求事項文書や作業手順書等については、マスターデータをきちんと管理し、最新版と旧版が併存することを避けるための措置を講じることが求められる。品質保証部門以外はマスターデータにアクセス出来ないなど、社内規程を整備し、現場で確実に実行していることが求められる。
- ・なお、過去に製造した部品等のトレーサビリティ確保の観点から、マスターデータ旧版の廃棄、保存等については、川下企業の指示を受け、適切に管理することが重要である。

一貫G 1 5 : 作業指示書作成者の力量管理 (一貫CP-59)

- ・ 作業指示書等を作成・点検するには相応の力量が求められる。中核企業は、下請パートナーにおける作業指示書等の作成者・点検者の任命基準（実務経験年数など）を調査し、求められる力量を保有しているか、実際に確認することが求められる。

一貫G 1 6 : 治工具管理 (一貫CP-62)

- ・ 治工具は製品の精度を担保するものであり、治工具図面の寸法通りできているか、変形させないように定められた位置を押さえているかなどが重要である。また、それ故、川下企業が治工具を支給することが航空産業では一般的である。下請けパートナーに治工具の製造をまかせている場合でも、管理・保有権は川下企業が持っていることが多いが、川下企業が中核企業に管理・保有権を任せる場合もある。
- ・ 設備、治工具類等の妥当性確認が行われていることを、FAIや治工具の受入検査、初回立会いによって川下企業が確認することが一般的であるので、中核企業にも同等の対応が求められる。

一貫G 1 7 : 技能認定の対象アイテム (一貫CP-68)

- ・ 川下企業が発注する工程等によっては、技能認定が必要となるものがある。技能認定を要する対象は川下企業によって異なり、各企業の要求に沿って自社及び下請パートナーが必要なものを把握し認定を取得する必要がある。技能認定対象となるアイテムは、例えば、検査員、特殊工程の設備や作業者等が該当し、川下企業の要求に合っていることが求められる。

一貫G 1 8 : 特殊工程対象の把握 (一貫CP-69)

- ・ 特殊工程を担当できる企業は限られているため、一般的には外注となることが多い。必要な特殊工程の能力を保有する企業を探し、その中から外注先を決めることが必要である。
- ・ 航空機産業の場合、特殊工程を担う場合は認証の取得が求められることが多い。中核企業は、下請パートナーが国際的な特殊工程に関する Nadcap の認証取得の状況や、OEMの工程認証を取得していること、もしくは取得可能であることをきちんと把握していることが求められる。

一貫G 1 9 : 川下企業への不適合品に対する再審申請方法 (一貫CP-75)

- ・ 検査等の過程において、不適合品が発生した場合、社内規程等に基づき、当該不適合品に関する対処について判断権限を持つ者、あるいは発注企業の承

認がない限り、不適合品を後工程に送ってはならない。

- ・川下企業へ再審申請するにおいて注意すべき点としては、川下企業と直接契約をしているサプライヤーであれば、再審申請も直接受けるため大きな問題にはならないが、複数の会社を通して契約、再審申請を行う場合は、中核企業は、その手順を明確にしておくことが重要である。

(3) 製造

一貫G20：ローディング管理 (一貫CP-81)

- ・中核企業として、下請けパートナーのローディング（負荷への対応能力）が足りているかを確認する際、下請パートナーの説明だけで判断するのではなく、ローディングに関するデータ（対象の設備・人の平均／MAXの能力に対して、現状の処置能力、負荷を掛けたときの能力等）に基づいて判断することが必要である。

一貫G21：工程管理 (一貫CP-82)

- ・工程管理については、納期だけを管理しているのではなく、製造過程の各段階で、生産計画に対する進捗状況を把握できる管理が必要である。特に中核企業においては、自社だけでなく下請けパートナーの状況を含めて管理することが求められる。