JRCの品質保証体制と改善への取り組み
JRC's Quality Assurance System and its Improvement Activities

越　智　準　一　　田　中　正　吉　　朝　田　好　幸
Junich Ochi　　Shokichi Tanaka　　Yoshiyuki Asada

要　旨

本稿では，当社QMSの主要項目である品質方針とその展開活動，品質保証体制の仕組み及び品質データの収集・分析・管理に関する仕組みと活動について紹介し，続いて現在強力に推進を図っている品質保証に関する改善への取組みについて紹介する。また，欧州RoHS指令に代表されるように，製品に含まれる有害物質に関する環境規制に対応する活動についても紹介する。

Abstract

This paper introduces JRC's QMS quality policies and their implementation, how its quality assurance system works, and its organizational structures for collecting, analyzing, and managing quality control information. Then, the paper discusses current activities that JRC is working on to make strong advances in improving quality assurance. The paper also describes activities that JRC is undertaking to comply with environmental regulations, such as the European RoHS Directives, for hazardous substances in products.

1. まえがき

JRCは1994年にISO9001品質マネジメントシステム（QMS）の認証を取得している。以後，QMSをベースに品質保証の仕組み作りとその継続的改善を推進している。現在，トップマネジメントから全社に向け示達される品質方針は，「プロセスの品質向上」である。この方針の目指すところは,「会社の体質を変えること」にある。

ISO9001を取得して十数年が経過し，活動の形骸化が懸念されている。時代の変化に遅れることなく常に仕組みを改善して行かなくてはならない。現在の仕組みに至るまでには，当然ながらいろいろな改善の試みがなされてきた。

本稿では，先ず現状のQMSについて，品質方針の内容とその方針展開マネジメント，製品実現のプロセスを中心に品質保証体制の仕組み及び品質データの収集・分析・管理に関する活動を紹介する。続いて現在最も注力している品質保証に関する改善への取組みとして，３つの項目（品質改善推進グループの設立，QC手法，FMEA，FTA等の論理的思考ツールの浸透, 品質情報DBの構築）を紹介する。また，現在，欧州RoHS指令に代表されるように製品に含まれる有害物質の管理は，製品品質の１つとして必須事項となってきている。最後に，これらの製品環境規制に対応する仕組み作りについても言及する。

2. 品質方針

品質方針は，年度経営目標実現に向けての改善施策（品質目標）を各部門が設定するためのベクトル合わせに使うために社長が策定している。また，ISO9001を認定取得している当社としては必要不可欠なものである。

策定された品質方針は，全社に示達され，順次，各本部・事業部で本部・事業部長，部長，課長の目標に展開することで組織の隅々にまで浸透させて活動をする（方針展開マネジメント）。この展開活動は改革・改善を推し進めて「会社の体質を変えること」が目的であり，全社的に業務密着活動による質的改善を図っている。

図１に当社QMSの経営者の責任プロセスのフローを示す。

品質方針の策定には、顧客や市場のニーズ、経営計画、さらにQMSに関するマネジメントレビューの結果など、様々な要素が加味される。

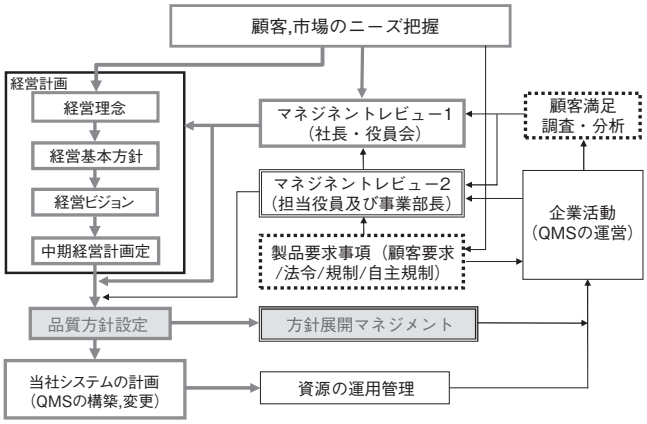

図1　経営者の責任プロセス

Fig.1　Chain of responsibility of executives for management processes

3. 品質保証体制

当社の品質保証部門の組織体系を図２に示す。事業部毎に製品の品質保証を担当する担当品証部門と、全社にまたがる品質保証の仕組み作りとその維持・管理（QMS事務局）を主に担当する品質保証部から構成されている。

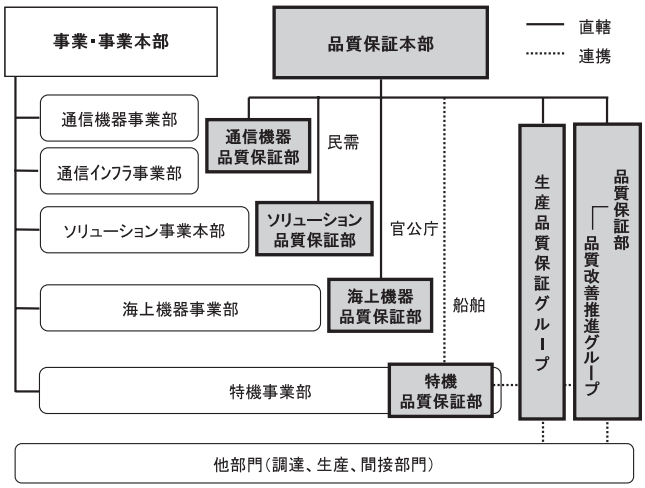

図2　品質保証部門の組織体系
Fig.2　Quality assurance department organization chart

3.1 設計・開発の品質保証

設計管理プロセスでの重要ステップにデザインレビュー（Design Review：DR）がある。当社ではミニレビュー活動の一環として適宜「ミニDR」活動を行い，設計品質を上げている。

これは設計開発の途中何度も行うものであり，各部門から出来るだけエキスパートが参画し，少人数で実施する。顧客要求の詳細，技術的問題点，部品の入手法，製造の困難性，等々の様々な問題点を適宜解決しておき，最終DRは混乱の起きない簡潔な場とすることが目的の１つである。表１にDRとミニDRの違いをまとめて示す。

表1　DRとミニDRの違い
Table 1　DR versus mini DR

DR	技術的な設計･開発の中核を審査するのではなく，関連部門の代表が集まって，それぞれの立場・視点で見て問題が無いかどうか審査することに重点を置き，全体のレベル合わせや合議・決裁の場とする。
ミニDR	設計品質の向上を図るために，各部門の当該機種に関係するエキスパートを集め，技術的な設計・開発の中核をレビューする。概要は下記のとおり。 ① 未然防止のために，問題となりそうな課題を見出す創造力の発揮 ② 再発防止のために，過去機種から得られた知識の完全フィードバック ③ 熟練技術者から中堅，若年技術者へのノウハウ伝承 ④ マンネリ化，形骸化した技術の更新 ⑤ 予想外の異端的意見を排除しない ⑥ メンバーの知恵を結集して，設計者が乗り越えきれない壁を突破する ⑦ 同一分野の異機種，近隣分野の製品関係者からも教わる ⑧ 問題点を一つ残らず探索し解決する（論点を一箇所に局所化しない）

図３に受注／設計管理プロセスのフローを示す。

設計管理プロセスの最終段階にある妥当性確認（Design Validation：DVa）では，DVaの一環として，担当品証部門の部長が必要と認めた製品に対しては「新製品品質審査会」を開催している。本審査会は，たとえば量産品についてDVaをより確実なものとするために考案された。運営は担当品証部門が行う。

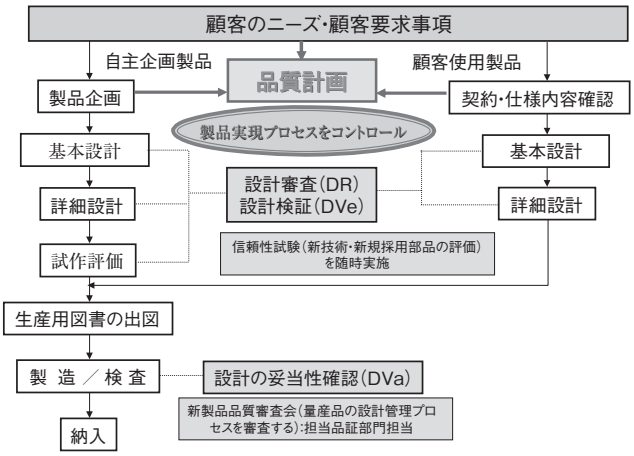

図3　受注／設計管理プロセス
Fig.3　Order and design management process

3.2 製造の品質保証

新規に量産製品の開発・設計，またはそれに近い大規模な設計変更をする場合，大幅な製造工程変更をする場合には，「初期流動管理」を行い，量産初期の一定期間に特別管

理を実施して，品質及び工程の早期安定をさせている。管理の責任は製品担当品証部門が受け持ち，初期流動管理期間における品質保証活動全体の取りまとめ，顧客との窓口，品質会議の主催を行っている。

初期流動管理の解除は，各部門の初期流動管理が完全に実施され，十分な工程能力があり，品質及び工程の安定が得られたことを確認してから行う。

3.3 出荷後品質保証

当社は輸出される製品も多くあり，そのアフターサービスは全世界的なものを要求される。例として海上機器製品の販売，修理・メンテナンスサポートのための「JRC MS Web」がある（http://www.msd.jp/）。マリンサービス部が運営する社外サイトであり，インターネットによるサービス情報の配信を行っている。認証用IDを持ったお客様や代理店様は，ユーザー専用サイトから修理依頼，その進捗確認，その他様々なことを行なえる。本サービスは世界中から利用が可能で，当社サービス力向上の一翼を担っている。

4. 品質データの収集・分析・管理

4.1 品質情報のWeb開示

図４に社内向け品質情報のWeb開示の概要を示す。

品質に関わる情報の共有化のために，部署・個人が個別に所有する情報を品質保証部の管理のもとに社内Webで統一的に開示している。これは最終的にダイレクトマーケティングや顧客満足向上を目指すものである。

内容は企画，設計，購買，製造の各プロセスに関わる情報，再発防止情報，及びお客様の声と多岐に渡る。今後は，後述する品質情報DBシステムと一体化していく予定である。

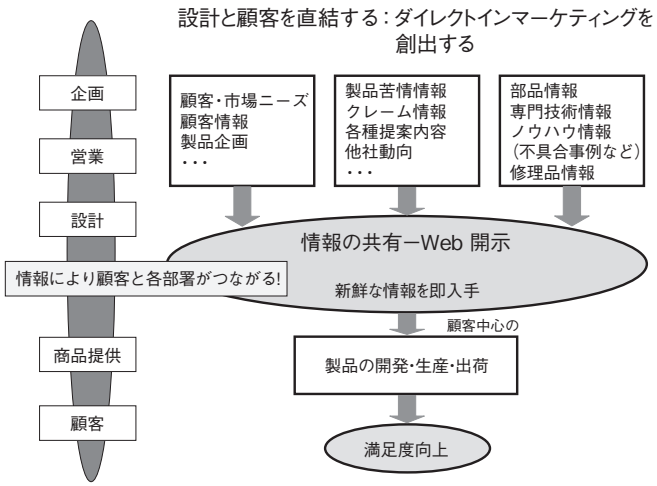

図4　品質情報のWeb開示

Fig.4　Disclosure of product quality information on the Web

4.2 顧客満足度の調査

経営基本方針の第１項は「顧客本位の精神に徹する」であり，また，当社が認定取得しているISO9001の第１原則は「顧客重視」である。そういう背景もあり，当社では顧客満足情報の収集・分析の仕組みを制定して運用している。

顧客満足情報の収集は「日常活動」と「特定目的」の大きく２種類がある。「日常活動」は全社員が行なう。顧客から苦情・要望が入った部門は所定の様式で起票し社内に情報送付する。最終的に社内是正処置が必要か否かも判定する。「特定目的」は経営戦略上，特定の目的で顧客満足情報を把握する場合，調査対象機種を選定し，各種方法で情報収集したのち顧客満足度を数値化することで当該製品の競争力を把握・評価している。２種類の顧客満足情報は，各事業本部長及び事業部長が，新規製品の開発・製品の改善，事業の戦略的活動に反映させている。

5. 課題と改善への取組み

5.1 改善への取組み1： 品質改善推進Gの設立

図５に品質改善推進グループの業務の概要を示す。

市場不具合の撲滅を図り，お客様の信頼を得ると共に，全社的予防活動の推進を図る。すなわち将来の再発を防止するための資産構築（情報の蓄積）と設計へのフィードバックによる予防活動を推進する。

新製品の品質計画の審査，失敗事例･再発防止情報の蓄積，全社重大不具合の分析と対策立案および品質指導を中心として活動している。「品質改善」に特化した組織を正式に設けることで，品質保証本部からの改善指導がスムーズに行なえるようにしている。

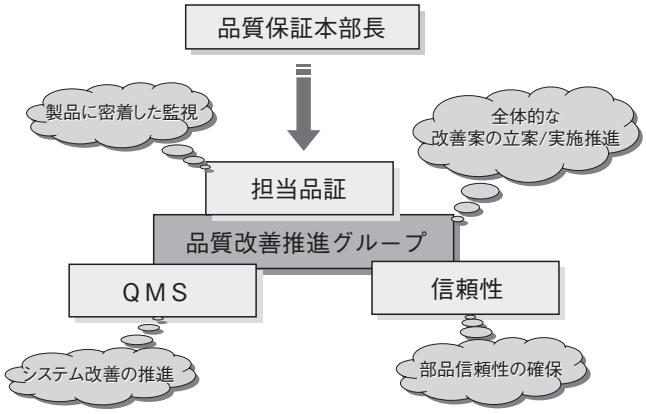

図5　品質改善推進グループの業務

Fig.5 Quality improvement promotion group activities

5.2 改善への取組み2： 論理的思考ツールの浸透

真の原因，真の解決策を導き出すための論理的ツールとしては，QC手法，なぜなぜ問答，FMEA，FTAなど多数存在する。社内に浸透させ，皆が日常的に使うようになるための仕組み作りを行っており，例えばQC手法の説明会（QCストーリーとQC七つ道具，新QC七つ道具），SQC（統計的品質管理）手法の社内講座などの啓蒙と教育を行っている。

勘と経験は捨てる必要はない。これに論理的思考をプラスすることが「品質意識の向上」につながり，問題に対する感度がアップし，予防品質活動が活性化する。ただし，思考方法の変革は一朝一夕にはいかない。啓蒙，教育，仕組み作りを継続していく。

5.3 改善への取組み3： 品質情報DBの構築

不具合データのみならず品質関連情報を高度にデータベース化し，JRC版ナレッジマネージメントシステムを構築しつつある。これは，現在運用されている製品データ管理システム（Product Data Management：PDM ）を利用するものである。

6. 製品に含まれる有害物質管理

昨今，食品や工業製品の中に基準を超える有害化学物質が含まれていることが発覚し，大きな社会問題に発展する事例も起きている。このような例から，製品中に含まれる化学物質に対する社会的関心が高まり，その適正管理に関する規制も年々強化されてきている。電気電子機器についても，有害物質含有排除を目的に，世界規模で種々の環境規制（RoHS指令，WEEE指令，中国版RoHS，REACH規則等）が次々と法制化されてきている。また，当社の主力事業の一つである海上船舶機器では，国際条約化が予定されているシップリサイクル条約の要求に従い，グリーンパスポート申請に必要な機器の有害化学物質含有量を提示しなければならない。このように，現在，製品に含まれる有害物質の管理は，製品品質の１つとして必須事項となってきている。

本章では，これらの製品環境規制に対応する仕組み作りについて紹介する。

6.1 RoHS指令保証体制

RoHS対応製品は，設計段階からRoHS保証エビデンスを基に保証された部品・部材の選定を行い，担当品証部門が保証承認を行う体制としている。

設計で選定された部品・部材は，購入時に受入検査部門が伝票照合によりRoHS指令対応可否を確認するだけでなく，必要に応じ蛍光X線分析装置を使ったRoHS指令６物質の有無について簡易分析ができる体制を整えている。

製品組立製造では，製造工程でRoHS指令６物質が混入しない生産体制となっているか現場で確認する目的で，自社内の製造部門，製造委託関連会社をはじめ協力外注先までも対象に「RoHS指令対応認定工場監査」の仕組みをつくり，実施している。

6.2 有害化学物質調査

当社は，製品に使用する部品の大半を購入して製品作りをしている。そのため製品中の有害化学物質を把握するためには，先ず購入部品・部材の調査から始めなければならない。

有害化学物質調査では，顧客からの要求に応えるため，2000年頃から取引先（部品・部材購入先）に依頼を始めた。当初の調査方法は，独自の調査方法（調査対象物質および回答様式）を採っていた。入手したデータの管理方法は，Accessデータベース機能を利用したものであった。

現在は，2008年から電気・電子業界で普及しているJGPSSI（グリーン調達調査共通化協議会）に準じた調査方法に切り替え調査を進めている。

また，2008年7月には，調査対象物質（環境負荷物質，使用禁止物質，含有管理物質）の見直し等を行い「グリーン調達ガイドライン第４版」を発行した。

取引先に依頼する有害化学物質調査は，以下の項目から選択され行われる。

(1) RoHS指令６物質使用/不使用保証調査
(2) 成分含有量（全構成成分）調査
(3) JGPSSIに準じた成分含有量調査
(4) 成分分析測定データ調査
(5) PFOS類の含有調査
(6) 顧客要求による成分含有量調査

6.3 有害化学物質集計システム

有害化学物質の集計は，当初，取引先等から収集した部品有害化学物質データを基に担当技術または担当品証部門で独自に集計を行っていたが，現在は，2007年度下期に導入した有害化学物質集計システム（J-COSMOS）により機器の部品構成データベースを構築し，機器全体の含有物質量が集計できるようになった。

有害物質集計システムの概要を図６に示す。有害化学物質集計システムでは，収集した部品データやエビデンス類を登録管理することは勿論のこと，板金塗装品等の機構設計品については，図面から均質材料の重量，面積を入力するだけで，設計部品の含有物質量が自動的に算出され，その結果が登録できるようになった。

更に，機器の部品構成データを基に機器全体の含有化学物質を集計すると同時にRoHS指令可否判定結果も出力され，これらの結果は製品保証や顧客への回答情報として利用できる。

今後は，有害化学物質集計システムとPDM間でデータを高度に連携させることで，有害化学物質情報を更に有効活用して行く予定である。データは，以下の２種類の連携を図る。

(1) PDMから有害化学物質集計システムへ部品構成情報を送る
(2) 有害化学物質集計システムからPDMへRoHS指令可否情報等を送る

これらの連携により，設計者は早い段階から環境対応設計が可能となる。

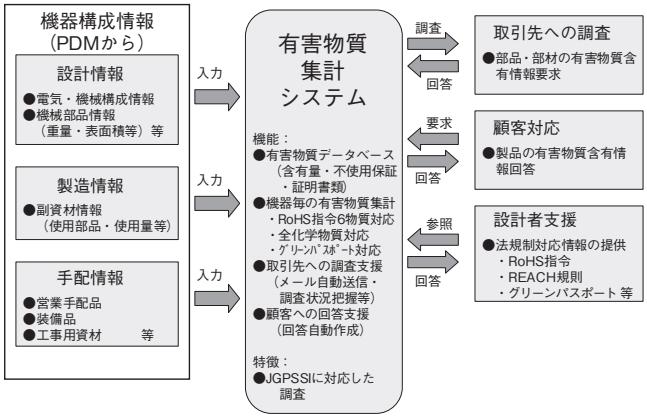

図6 有害物質集計システムの概要

Fig.6 Overview of hazardous substance data collection system

7. あとがき

当社QMSの現状として品質方針，品質保証体制及び品質データの収集・分析・管理を取り上げ紹介した。また，現在強力に進めている製品品質改善への取り組みについても紹介した。また，製品に含まれる有害物質の管理体制についても紹介した。QMSの目指すものは，製品の品質保証と顧客満足の向上にある。今後もQMSの改善を図り製品品質の向上に努め，顧客に満足を与える製品を提供することを通じて社会に貢献して行きたい。

用　語　一　覧

DB: Data Base（データベース）
FMEA: Failure Mode and Effects Analysis（故障モード影響解析）
FTA: Fault Tree Analysis（故障の木解析）
J-cosmos: JRC－cosmos（JRC仕様コスモス）
JGPSSI: Japan Green Procurement Survey Standardization Initiative（グリーン調達調査共通化協議会）
JRC: Japan Radio Company（日本無線）
MS: Marine Service（マリーン・サービス）
PDM: Product Data Management（製品データ管理システム）
PFOS: Perfluorooctanesulfonic Acid（パーフルオロオクタンスルホン酸）
QMS: Quality Management System（品質マネジメントシステム）
REACH: Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals（化学物質の登録、評価、認可、制限）
RoHS: The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electronic Equipment（電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限）
SMT: Surface Mount Technology（表面実装技術）
SQC: Statistical Quality Control（統計的品質管理）
Web: 網，ネットワーク
WEEE: Waste Electrical and Electronic（廃電気電子機器）
グリーンパスポート: 船舶機器に含有する有害物質の所在と量を示す一覧表（インベントリリスト）