

品質機能展開

木内 正光（日本品質管理学会/玉川大学） 永井 一志（日本品質管理学会/玉川大学）

丸山 一彦（日本品質管理学会/和光大学） ○渡辺 喜道（日本品質管理学会/山梨大学）

棟近 雅彦（日本品質管理学会/早稲田大学）

Quality Function Deployment

M. Kiuchi (Japanese Society for Quality Control/Tamagawa University), K. Nagai (Japanese Society for Quality Control/Tamagawa University), K. Maruyama (Japanese Society for Quality Control/Wako University), * Y. Watanabe (Japanese Society for Quality Control/University of Yamanashi), and M. Munechika (Japanese Society for Quality Control/Waseda University)

Abstract— Quality Function Deployment (QFD) is a methodology systematized by Dr. Shigeru Mizuno and Dr. Yoji Akao in 1978. In QFD, customer needs and expectations are first refined, and then refined information is reliably transferred into the product and service development process. With this, QFD can give some opportunities to improve the quality of products and services. Today, QFD is used by many companies and organizations in Japan and abroad, and QFD is a methodology that Japan is proud of, which has enabled it to provide products and services with high customer satisfaction.

Index terms— Voice of customer, Quality table

1 はじめに

一般社団法人日本品質管理学会(Japanese Society for Quality Control, 以下, JSQC)は, 横断型基幹科学技術研究団体連合から検討依頼のあったコトづくり至宝登録推薦に際し, 1978年に体系化された, 質の高い製品・サービスを構築するために新製品の開発段階から確実な品質保証を可能にする方法論である「品質機能展開」を候補とすることとした。本報告は, 品質機能展開がコトづくり活動としてどのような特性を持ち発展したかを紹介する。

品質機能展開(QFD; Quality Function Deployment)は, 顧客の要求とそれを実現するための設計との関係を明確にすることにより, 確実に製品やサービスに要求された品質を作り込むことが可能な方法論である。品質機能展開の考え方は, 1966年にブリヂストンタイヤ久留米工場でのタイヤの製品品質保証項目と製造工程の管理項目とを結び付ける手法として用いられ, その後1970年代に入って三菱重工業の神戸造船所で, 顧客の要求と設計品質とを関連付ける手法として精錬され, 1978年に水野滋, 赤尾洋二両博士により, 品質機能展開として体系化された¹⁾²⁾。品質機能展開は, 顧客のニーズや期待を整理し, それを確実に製品やサービスの開発につなげるための手法であり, 製品やサービスの品質を大きく向上させることが可能な方法論である。1980年代に入り米国の自動車業界でも活発に導入され, 応用, 進化, 発展されながら世界的に広まっており, 現在では国内以外を問わず多くの企業や組織で使用されている。また, ほぼ毎年世界各地で, 品質機能展開に関するセミナーやシンポジウムが開催され, 品質機能展開の普及や進展, 研究課題等に関して活発に議論されている。これらのことから, 顧客満足度の高い製品・サービスの提供を可能にした日本が誇るコトづくりと考えられる。

以下では, 品質機能展開の誕生の背景, 定義, 特徴について説明し, 発展の経緯について紹介する。

2 品質機能展開の誕生の背景

1960年ころ以前の品質管理の状況は以下の通りであった^{3),4)}。このころの品質管理における問題の多くは, 製造した製品の品質特性の問題であった。この問題を解決するために, 特性要因図⁵⁾を作成し, 問題を一つひとつ潰していくという地道な活動が主流であった。たとえ問題が発生するたびごとに特性要因図を作成し, それに関連する品質特性の問題は解決できたとしても, 全体的な観点からの品質保証は必ずしも十分とはいえない状況であった。品質管理の導入時期は不適合品を流出させないという検査主体の活動であり, 製造段階での品質の向上, 維持に重点が置かれていたが, 1960年代ころから工程で品質を作り込むという活動に変化し, 工程での保証項目が話題となっていった。そして, 保証しなければならない品質特性とこの品質特性に影響すると考えられる製造工程で管理できる項目との関係を把握することに注力し, 1966年にブリヂストンタイヤから工程保証項目一覧表^{1)2),6)}が提案された。一覧表を作成することにより, 部分最適から全体最適を考えるような基礎ができあがっていった。工程保証項目一覧表は製造工程での品質保証のための道具であり, 製造工程の努力により製品の品質を保証しようとするものであった。しかし, 製造工程でいくら努力しても確実な品質保証を実現することはできず, 設計が良くなければ製造工程での努力には限界があることが次第に明らかになっていった。そして, 設計段階からの品質保証を考慮することが検討され, 品質機能展開の考え方が生み出され, 工程保証項目一覧表に品質設計上の着眼点を追加した表が考案された。その表には, 市場の要求品質から企画品質を定めて, 品質設計上の着眼点を通して工程の管理点に結び付ける方法が示されていた。これを新製品開発の品質設計段階から使用することを考え, 今日の品質機能展開の品質展開が発想された。

3 品質機能展開の誕生と定義

品質機能展開は新製品や新サービスの効率的な開発を意図して考え出された方法論ともいえるが、既存の製品やサービスの開発段階からの確実な品質保証にも有効であり、多くの企業で実践されながら一般的な手順や理論が確立され普及してきている。新製品開発を目的として品質機能展開を実施する場合と品質保証を目的として品質機能展開を実施する場合は手順に若干の違いはあるものの、品質機能展開は顧客の要求を把握し、これを分析し、顧客の要求を製品やサービスに確実に伝達する役割を果たす技術であることは共通している。また、設定した企画品質が実現できるかどうかを設計段階で確認することができる。品質機能展開は設計工程での品質の作り込みから製造工程の管理項目を設定するまでの体系的な方法論ともいえ、設計段階からの顧客のニーズを取り込んだコトづくりに基づく開発方法論といえる。

品質機能展開は主として製造業を中心に利用され、普及してきた。品質機能展開の重要性が理解されるに従って、製造業ばかりでなく、卸売・小売業、金融・保険業、教育・学習支援業、医療・福祉、行政や情報通信業などのサービス業などにも応用されており、様々な分野で大きな成果が出ている。各分野で大きな成果を生み出している品質機能展開について、その定義からその本質や特徴を考えてみる。

品質機能展開は2013年2月に日本工業規格として制定され⁷⁾、以下のように定義されている。「製品に対する品質目標を実現するために、様々な変換及び展開を用いる方法論。QFDと略記することがある。参考“品質展開”、“技術展開”、“コスト展開”、“信頼性展開”及び“業務機能展開”の総称。」また、「“製品”という用語が使われた場合には、“サービス”のこともあわせて意味する。」という注意書きがある。また、変換とは「要素を、次元の異なる要素に、対応関係をつけて置き換える操作」と定義されており、展開とは「要素を、順次変換の繰り返しによって、必要とする特性を定める操作」と定義されている。

また、2015年12月にQFDはISO 16355-1として、国際標準化され⁸⁾、世界に認識されるようになった。国際標準規格では、世界で活用されているQFDが包括されており、JISと連携した内容となっている。

さらに、QFDガイドブック⁹⁾などの品質機能展開関連書籍^{1),4),10),11),12)}によると、品質機能展開は品質展開と狭義の品質機能展開の総称と解説されている。品質展開とは、顧客の要求を代用特性に変換し、製品やサービスの設計品質を定め、これをサブシステムや機能部品の品質、さらに個々の構成部品の品質や工程の諸要素に至るまで、それらの間の関連を明確にしながら展開していくことであり、品質の展開とも呼ばれている。また、狭義の品質機能展開とは、品質を達成するために必要な業務機能(品質機能)を系統的に細部まで展開することである。つまり、品質機能展開は、顧客の要求を把握し、これを分析し、顧客の要求と製品やサービスを実現する技術を確実に対応付ける役割を担う方法論である。品質展開と狭義の品質機能展開は一体化して実施しなければ、開発の効率化も確実な品質保証も実現することが難しい。Fig. 1に品質展開と狭義の品質機能展開を結合した広義の品質機能展開の概念図を

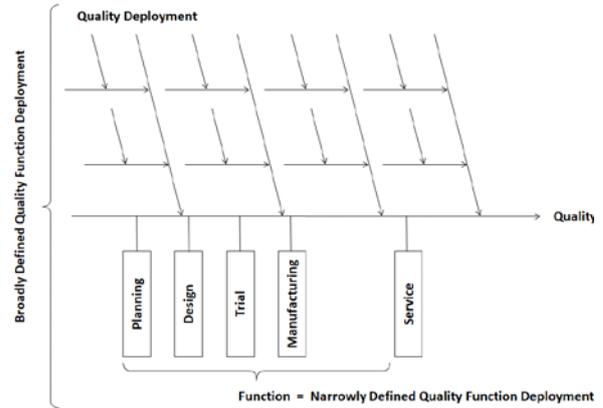


Fig. 1: Quality function deployment

示す。図の上側が品質展開であり、下側が狭義の品質機能展開を表している。品質展開はユーザの要求を設計品質へ転換し、さらにサブシステム、構成部品、部品、工程の諸要素へと展開することであり、製品やサービスのあるべき姿に対する品質保証ないしはその管理点の明確化の観点から見た品質機能展開の側面を表している。また、狭義の品質機能展開は品質を形成する職能ないし業務を、系統的にステップ別に細部に展開していくことであり、品質保証業務のあるべき姿に対する価値工学(VE)で用いられている機能展開の観点から見た品質機能展開の側面を表している。また、Fig. 1で述べた品質機能展開をより具体的に表した図式に品質機能展開構想図がある。構想図は構成図とも呼ばれ、品質機能展開を実施するときどの分析を実施し目的を達成するかを示したプロセスの一覧であり、情報授受の関係を表した図である。品質機能展開構想図の例をFig. 2に示す。三角形は展開表を、四角形は二元表(マトリクス)を、矢印は変換の方向をそれぞれ表している。展開表は、展開される要素を階層的に分析した結果を系統的に表示した表であり、二元表は、二つの展開表を組合せてそれぞれの展開表に含まれる項目の対応関係を表示した表である。Fig. 2の例では顧客の要求を分析し、それを品質要素と対応付け、品質特性を分析し、設計品質を設定し、それから、機能分析、製品・部品分析、生産技術分析、コスト分析、信頼性分析を行い、技術展開する業務の一連の流れが示されている。これはひとつの例であり、必ずしもすべての

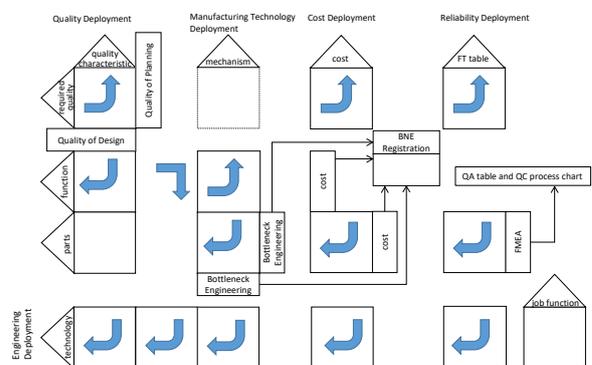


Fig. 2: A block diagram of quality function deployment

ステップを実施する必要はなく、品質機能展開の実施の目的を明確にして、目的達成に必要な分析を実施すればよい。

4 品質機能展開の利点

品質機能展開は、環境の変化に俊敏に適応し、顧客及びその他の利害関係者のニーズ及び期待を適切にとらえ製品を実現していく方法論である。品質機能展開の実施により、以下のような利点が得られる。

- ・ 顧客の要求の明確化
- ・ 品質、コスト、サイクル時間の改善
- ・ 収益、市場占有率のようなパフォーマンスの改善
- ・ 部分最適にとどまらない、マネジメントシステム全体の最適化

また、品質機能展開は、顧客の声(Voice of Customer)を製品の品質特性、構成要素、プロセスの要素に至るまで展開して実現する方法と製品品質を確保するために重要となる業務又は職能を明確化する方法を提供している。したがって、品質機能展開には、新製品開発や新サービス開発と品質保証の2つの観点からみた以下の特徴がある。

品質保証における品質機能展開の主な利点は以下である。

- ・ 顧客に対して保証すべき項目を明確にすることができ、それを一覧表形式で整理できる。
- ・ 保証すべき要求を実現するために重要となる製品やサービスの品質特性や機能、サブシステム、構成部品、部品、工程の諸要素を定量的に把握できる。
- ・ 企画や開発段階で、品質保証表やQC工程表を作成し、製造上のポイントを明確にすることによって、量産段階における品質トラブルを未然に防ぐことができる。
- ・ 確実な品質保証プロセスを構築できる。
- ・ 保証すべき項目の抜けや漏れが見つかりやすくなり、同時に保証項目に対する役割分担が明確になる。

また、新製品開発や新サービス開発における品質機能展開の主な利点は以下である。

- ・ 開発する新製品や新サービスに対する顧客の声を明確化し、それを一覧表形式で整理できる。
- ・ 市場からの要求を実現するための設計上の様々な要素を明確化できる。
- ・ 要求品質と品質特性を定量的に把握することができる。
- ・ 企画や開発段階で、製品やサービスの設計品質を定めることができる。
- ・ 開発上ボトルネックとなる技術(ボトルネックエンジニアリング;BNE)を早期に見出すことができ、その解決策を検討できる。
- ・ 品質、コスト、生産性、信頼性などのトータルな視点から新製品(新サービス)開発プロセスのマネジメントをとらえることができようになる。

以上のような特徴を持つ品質機能展開は、環境の変化に俊敏に適応し、顧客のニーズを反映した製品やサービスの実現のためのコトづくりに役立つ方法論と言える。

5 品質展開の実施手順

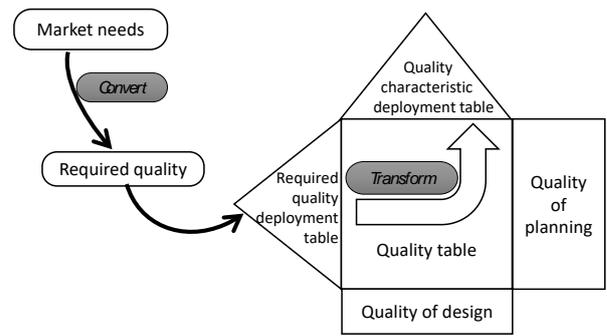


Fig 3: Procedure and structure of the quality table

ここでは、品質機能展開のうち、品質の観点から製品やサービスのあるべき姿を検討する品質展開の一般的な実施手順を説明する。Fig. 3に構想図の一部を示す。この図はFig. 2の左上の展開図と二元表に相当する。

まず対象とする製品やサービスを明確にする。そして、品質機能展開を実施する目的を明確にする。目的が不明確のまま実施すると必ずと言ってよいほど失敗するので注意を要する。その目的を達成するためには、道筋を立てることが効果的であり、そのために構想図を作成する。

製品やサービスの顧客満足度を高めるためには、顧客の声を十分に把握しなければならない。品質機能展開では市場の要求を把握することを重要視しており、実際に市場に出向いて顧客の要求を把握し、顧客の要求と品質特性展開表との二元表を作成することが推奨されている。

顧客の要求を把握するためには、顧客の生の声を把握する必要がある。このとき重要なことは、顧客の生の声から真の要求は何であるかを解析することである。つまり、要求を細分化し、再統合し、要求品質として整理することである。要求品質とは、製品やサービスに対する要求事項の中で品質に関する要求のことである。顧客の声には、品質に関する要求だけではなく、価格に関する要求や方策、機能に関する要求など様々な要求が混在しており、これらの情報を整理し、分類しなければならない。適切な情報を抽出できなければ、入力データが間違っただけで、得られる情報は無効なものになってしまう。また、顧客の声がすべて正しいとは限らないので、顧客の生の趣旨を再検証することも大切である。

こうして得られた要求品質の全体を把握し、それを木構造化した系統図を作成し、それを表形式で表した要求品質展開表を作成する。Table 1にゲーム機の要求品質展開表の例を示す。要求品質展開表に記載されて

Table 1: An example of required quality deployment table

1 st layer	2 nd layer
User will want to use it.	It is interesting.
	User can talk to it.
	User can feel it.
	It is a good design.
Software is better.	User can use any software.
	User can install a lot of software on it.
	User can make software.
User can enjoy it for a long time.	It's fun for many people.
	Young people like it.
	It can be used for a long time.

いる項目は、上位概念の(抽象度の高い)項目から順に1次要求品質、2次要求品質等と呼ばれる。

展開表は、要求品質に限ったものではなく、親和図法⁵⁾などによってグルーピングされた結果を系統表示した表である。したがって、品質要素に対する展開表は品質要素展開表、機能に対する展開表は機能展開表と呼ばれている。

要求品質展開表を作成した後は、品質要素展開表または品質特性展開表を作成する。そのために、品質要素または品質特性を抽出する。品質要素とは、品質評価の対象となる性質や性能であり、顧客の要求に対する代用特性である。また、品質要素のうち、計測可能なものは品質特性と呼ばれている。要求品質展開表と同様に、品質要素(特性)に関する展開表である品質要素(特性)展開表を作成する。

要求品質展開表と品質要素(特性)展開表が完成すると、それらを構成要素とする二元表を作成する。この二元表は、市場や顧客の抽象的な要求に関する言語情報を具体的な製品やサービスを設計するための技術情報に変換する表であり、品質表と呼ばれている。品質表には、要求品質と品質要素(特性)の間の対応関係を表現する。要素間に強い対応があるときは◎印を、対応があるときは○印を、対応が予想されるときには△印をそれぞれつける。Table 2に品質表の例を示す¹³⁾。

これはテニスラケットの品質展開の例であり、図の左上部が品質表である。この表では、要求品質及び品質要素(特性)の各展開表の一部のみを記述している。

品質表を作成した後は、企画品質を設定する。企画品質は要求品質展開表に基づいて設定される。Table 2の右上部(品質表の右横)が企画品質設定表の例である。次に、要求品質の重要度を考慮し、技術的管理特性である品質要素(特性)の重要度を求める。重要品質要素(特性)が選定されれば、その品質要素(特性)に対する他社の品質特性の現状値の調査結果と自社の現状の品質特性値を比較し、設計品質を設定する。その品質要素(特性)の特性値をどのくらいにすれば要求が満足できるかを検討し、その値を決定する。Table 2の下部(品質表の下)が設計品質設定表の例であり、設計品質を設定することになる。

この後は、当初作成した構想図に基づいて、ここまで述べてきた方法と同様にして、必要な品質展開と業務展開を実施し、品質を確保した製品やサービスを開発する。

6 二元表作成の原理

品質機能展開では、各種展開表を二元表として組み合わせ、二元表の連鎖を用いて製品やサービスの品質を検討する。これらの二元表は次の原理に基づいて作成される。

(1) 展開の原理

変換の繰り返しによって、必要とする特性を定める操作の基本法則である。抽出された項目を系統的に表現することにより、構成要素の構造を把握するための側面と、顧客の要求を実現するための情報を企画段階から生産段階へと一貫して展開するための側面を持つ原理である。

(2) 細分化・統合化の原理

情報を細かく分かれた状態にしたり、いくつかの情

Table 2: An example of a quality table

Quality characteristic	Quality of planning																		
	Frame rigidity	Vibration absorption	Big Material	Big Shape	Air resistance	Frame length	Frame material	Frame shape	Frame weight	Balance	Maintenance	Design quality	Brand awareness	Level of importance	Level of importance A	Level of importance B	Level of importance C	Quality of planning	Quality of planning
Required quality																			
Long term use does not make hands tired.	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Good resilience of the ball.	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Less strain on the elbow.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Good feeling of the griping.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Good swinging power of the racket.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Big sweet spot.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Trendy colors are used.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Good design.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Importance of quality characteristic	33	18	25	15	40	10	37	53	28	27	14	27	27						
Quality of design	Flex 65	Adaption of the XX system																	

報を一つにまとめ合わせたりする操作の基本法則である。製品やサービスに対する顧客のニーズ及び期待などの情報とこれを実現するための設計要素などの情報をそれぞれ分離して検討することにより、新たな発見を促す側面と、これら2種類の情報を二元表の形式で結合し、両者の因果関係を明確にする側面を持つ原理である。

(3) 多元化・可視化の原理

情報を多くの根源的要素の視点で見えるように視覚的な情報で表現する基本法則である。得られた情報を二元的に検討することができ、作成された二元表によって、情報共有を行うことを可能にする原理である。

(4) 全体化・部分化の原理

情報をすべての部分を含んだ全体としてのまとまりの視点や、全体をいくつかに分けた一部分の視点で見たりすることにより、全体として安定したシステムを構成可能な基本法則である。作成された二元表の全体から重要となる要素を抽出する側面と、重要要素を部分的にとらえて具体化し、全体とのバランスを考慮する側面を持つ原理である。

(5) 変換の原理

要素を次元の異なる要素に対応関係をつけて置き換える操作の基本法則である。各種の二元表を組み合わせることによって、顧客の要求及び期待に関する情報を製品やサービスの品質要素(特性)やその構成部品へと伝達する仕組みを作ることと可能とする原理である。

品質機能展開を効果的に実践するためには、この5つの原理を実際の場面で上手に適用することが必要となる。

7 品質機能展開と他手法との融合

品質表とその作成手順が提案されたことにより、品質機能展開を適用する組織は増加し、品質機能展開は普及拡大した。また、品質機能展開の利用目的も多様化し、品質機能展開と他の開発管理手法との融合も進んだ。

永井らは、日本における品質機能展開の普及発展の段階を、1966年の品質機能展開の誕生から1976年の品質表の発表以前を第1世代、品質表の発表の1976年から1995年までの普及拡大時期を第2世代、情報通信技術が急激に進歩しRdb-QFD(Real-time Database-QFD)構想が提案された1996年以降の他の開発管理手法との融合期を第3世代とそれぞれ呼んでいる^{12),13)}。Rdb-QFD構想はリアルタイムに収集すべき品質情報を明らかにして、

データベースを構築し、収集したデータを解析し、品質管理の諸活動に役立てるように考え出された構想である⁴⁾。

第3世代のQFDは、品質機能展開が本来持っている大切なマインドを残しつつ他の管理・改善手法との融合として体系化され、evolution 7-QFD (e7-QFD)と呼ばれている。e7-QFDは品質機能展開を7つの目的別に分類し、体系化されたものであり、その内容は以下である。

- (1) 品質保証のためのQFD
- (2) 業務改善のためのQFD
- (3) 問題解決や課題達成のためのQFD
- (4) 統計的方法と融合したQFD
- (5) 新製品開発のためのQFD
- (6) リアルタイムなデータベースとしてのQFD
- (7) 持続可能な品質マネジメントシステムとしてのQFD

品質機能展開と他の開発管理技術との融合の中で、報告事例が多いものにタグチメソッド¹⁴⁾との融合、実験計画法¹⁵⁾との融合、TRIZ¹⁶⁾との融合が挙げられる。品質展開の設計品質の設定においては、複雑に絡み合う諸要件に配慮しつつ、各要件の最適条件を定めることが必要になる。この際にはタグチメソッドの活用が有効であり、考慮しなければならぬ品質特性を明確にするときに役立つ。そして、その特性の設定値を決定する際には実験計画法が役立つ。また、実際の製品開発の場合、決定された設計値で実際に製品が実現できるかも検討する必要がある。その際場合によっては技術開発が必要になり、問題解決を図らなければならない状況になる可能性がある。問題解決には何らかのアイデアが必要になり、その場面でTRIZを用いると、問題の矛盾点を明確にすることができ、解決策の案を提示可能となる。

タグチメソッド、実験計画法、TRIZ以外にも様々な手法との融合が考えられ、実践されている。新QC七つ道具、FTAやFMEAなどの信頼性手法、多変量解析、商品企画七つ道具、品質保証体系図、コンセプト・マイニングなどと品質機能展開が融合され、実践されている。特にコンセプト・マイニングとの融合においては、製品開発のための商品コンセプトを創出する具体的な方法¹⁷⁾が提案されており、コトづくりに大いに役立つ。

8 品質機能展開の普及拡大と国際展開

品質機能展開に関するシンポジウムやセミナーが様々なところで実施され、普及拡大してきた。特に、一般財団法人日本科学技術連盟が主催する品質機能展開シンポジウムは1991年から毎年開催され、2020年で26回目を迎える伝統的なシンポジウムである。同シンポジウムには、チュートリアル・セッションが開始当初から企画されており、近年は基調講演または特別講演、4～6件の一般講演、2件のチュートリアルで開催され、品質機能展開の拡大普及に貢献している。Table 3に品質機能展開シンポジウムのテーマ一覧を示す。初期のころは品質機能展開の適用方法や効果に関する議論が多く、次第に品質機能展開の価値創造への応用、他の手法との融合、実践事例の議論へと拡大していく様子が見られる。

Table 3: Themes of QFD symposia

Volume (years)	Themes
1st (1991)	QFD - its benefits
2nd (1992)	Benefits of QFD (PART 2) - Seeking a wide range of possible applications
3rd (1993)	Cost reduction and quality assurance
4th (1994)	QFD for a new generation
International (1995)	QFD toward development management
5th (1996)	The role of QFD in the TQM generation
6th (1997)	Thinking about the origins of QFD
7th (1998)	Learning from the case - Easy practice of QFD
8th (1999)	Total system for creating inspiring products - Aiming to integrate P7 and QFD
9th (2000)	The total system for creating inspiring products Part II - Aiming for QFD in the 21st century
International (2001)	ISQFD 2001
10th (2002)	Product development for the 21st century that challenges the creation of experiential value
11th (2003)	New trends in QFD
12th (2004)	Third generation QFD - Innovation in manufacturing and management
13th (2005)	Learning from history of QFD
International (2006)	ISQFD 2006
14th (2007)	Aiming for the further development of QFD - Japanese and overseas trends through case studies and overseas trends through case studies and research
15th (2008)	Visualization of system and process
16th (2009)	Challenge to a new generation of quality assurance - Towards the integration of QFD, TRIZ and TM
17th (2010)	The key to quality assurance - Towards quality assurance innovation
18th (2011)	The infinity potential of QFD
International (2012)	QFD rebirth - Quality creation in the global generation
19th (2013)	Realizing a competitive advantage by strengthening planning and development capabilities
20th (2014)	Learning from QFD practices - Toward effective and efficient development
21st (2015)	Continuing progress in QFD - Learning from the latest practices
22nd (2016)	Learning from QFD practices - QFD for new technology and new product development
International (2017)	ISQFD 2017
23rd (2017)	The general topic of QFD
24th (2018)	The general topic of QFD
25th (2019)	The general topic of QFD
26th (2020)	The general topic of QFD (one session of quality forum 2020)

Table 4: History of ISQFD

Year	City, Country	Year	City, Country
1995	Tokyo, Japan	2008	Beijing, China
1996	Novi, U.S.A.	2009	Monterrey, Mexico
1997	Linköping, Sweden	2010	Portland, Oregon, U.S.A.
1998	Sydney, Australia	2011	Stuttgart, Germany
1999	Belo Horizonte, Brazil	2012	Tokyo, Japan
2000	Novi, Michigan, U.S.A.	2013	Santa Fe, New Mexico, U.S.A.
2001	Tokyo, Japan	2014	Istanbul, Turkey
2002	Munich, Germany	2015	Hangzhou, China
2003	Orlando, Florida, U.S.A.	2016	Boise, Idaho, U.S.A.
2004	Monterrey, Mexico	2017	Tokyo, Japan
2005	Izmir, Turkey	2018	Hong Kong, China
2006	Tokyo, Japan	2019	Boise, Idaho, U.S.A.
2007	Williamsburg, Virginia, U.S.A.		

また、ISQFD (International Symposium on Quality Function Deployment) と呼ばれる品質機能展開に特化した国際シンポジウムも1995年から毎年開催されている。Table 4にISQFDが開催された国と都市の一覧を示す。2020年は新型コロナウイルス感染拡大防止のため延期されたが、2021年はドイツで開催予定である。ISQFDは各国のQFDの普及組織の代表がメンバとなっているICQFD (The International Council for QFD)が開催を決めている。日本の代表は一般財団法人日本科学技術連盟が務めている。

ISQFDで報告された内容も時代とともに変化している。初期のころはQFDが有効なツールとして認識され、様々な分野で適用することが盛んな時期であり、QFDを効果的に利用する方法やQFDそのものを支援するソフトウェアツールの開発に関心が高かったことが伺える。その後、QFDと他の手法の融合による効果に関する議論が活発になり、QFDを適用する分野も拡大していることがわかる¹⁸⁾。

ISQFDは旧来から日本、米国、欧州を中心に開催されているが、最近ではトルコ、中国でも開催されるようになり、品質機能展開は世界のコトづくりのための技術として、定着してきている。

9 まとめ

品質機能展開は、顧客の要求を確実に満たせるような製品やサービスの品質を企画、設計段階から作り込むことができ、確実な品質保証体制を構築でき、類似製品の早期立ち上げにも貢献できる画期的な技術である。JSQCはこのような品質機能展開を日本発の世界的コトづくりと考える。

品質機能展開の更なる普及拡大のためには、情報技術を積極的に取り入れた品質機能展開の利活用が重要と思われる。品質機能展開の有用性が認識され活用され始めたころには、品質機能展開で作成される品質表の大きさが非常に大きくなり、品質機能展開の活用に苦労したことがあった。しかし、最近の進歩した情報技術を活用すれば、多少大きな表になっても問題ない。また、品質機能展開はデジタルトランスフォーメーションにも大きく貢献できる技術であると考えられる。品質機能展開の今後のさらなる発展普及を期待したい。

参考文献

- 1) 水野滋, 赤尾洋二編, 品質機能展開 全社的品質管理へのアプローチ, 日科技連出版 (1978)
- 2) Akao Y., QFD: Past, Present, and Future, Proc. of the 3rd International Symposium on QFD (ISQFD '97), 1/12 (1997)
- 3) 大藤正, はじめての精密工学 品質機能展開ツール, 精密工学会誌, **75-11**, 1289/1292 (2009)
- 4) 大藤正, JSQC 選書 13 QFD 企画段階から質保証を実現する具体的方法, 日本規格協会 (2010)
- 5) 品質管理用語, 日本品質管理学会規格 JSQC-Std 00-001-2018, 日本品質管理学会, 25/26 (2018)
- 6) 鴛海清隆, 工場における品質保証体制の充実について, 品質管理, **17-5**, 臨時増刊号, 62/67 (1969)
- 7) 日本工業規格, マネジメントシステムのパフォーマンス改善—品質機能展開の指針, JIS Q 9025, 日本規格協会 (2003)
- 8) International Organization for Standardization, Application of statistical and related methods to new technology and product development process — Part 1: General principles and perspectives of Quality Function Deployment (QFD), ISO 16355-1 (2015)
- 9) 大藤正, 小野道照, 永井一志, QFD ガイドブック—品質機能展開の原理とその応用, 日本規格協会 (1997)
- 10) 赤尾洋二, 品質展開入門(品質機能展開活用マニュアル), 日科技連出版 (1990)
- 11) 大藤正, 小野道照, 赤尾洋二, 品質機能展開活用マニュアル 2 品質展開法(1)—品質表の作成と演習, 日科技連出版 (1990)
- 12) 永井一志, JSQC 選書 28 品質機能展開(QFD)の基礎と活用 製品開発情報の連鎖とその見える化, 日本規格協会 (2017)
- 13) 永井一志, 大藤正, 第3世代の QFD — 開発プロセスマネジメントの品質機能展開 —, 日科技連

出版 (2008)

- 14) 立林和夫, タグチメソッド入門, 日本経済新聞出版社 (2009)
- 15) 永田靖, 入門実験計画法, 日科技連出版社 (2000)
- 16) 新藤久和編著, 設計的問題解決法 TQM 活性化へのアプローチ, 日科技連出版社 (2001)
- 17) 田井弘充, 品質機能展開の最前線 コンセプト・マイニングと QFD, クオリティマネジメント (Quality Management), **61-6**, 19/29 (2010)
- 18) 渡辺喜道, 国際シンポジウムからみた QFD の国内外の動向, クオリティマネジメント, **61-6**, 54/59 (2010)