

特許情報に基づく新商品開発の展開

—特許情報と QFD、戦略キャンバスの融合—

Development of New Products based on Patent Information

株式会社戦略データベース研究所 所長 **鶴見 隆**

PROFILE 1966年、旭化成(株)に入社。
 同社において、不織布、人工腎臓用中空糸膜、ウイルス分離膜開発に従事。
 1993年～1997年まで、同社カシロン工場長。1997年～2004年まで、同社常務理事、知的財産部次長及び知的財産・技術情報センター長。
 2005年～2011年まで、東京農工大学 MOT 教授として知財関連の講義を担当。
 現在、職業能力開発総合大学校客員教授、(株)戦略データベース研究所代表、(株)知財デザイン取締役、知財高裁専門委員、知財国家検定試験委員等。

✉ t-tsurumi@mtc.biglobe.ne.jp TEL 046-289-3106

1 はじめに

図1は、企業における新商品開発の全体フローを示したものである。まず、企業活動の基本路線を定めた経営理念を念頭に置きながら、内外環境情報を収集分析して、新商品開発を行うべきドメイン（事業領域）が決定され、そのドメインにおいて、当該企業が収益を挙げられるような事業化対象の商品が決定される。

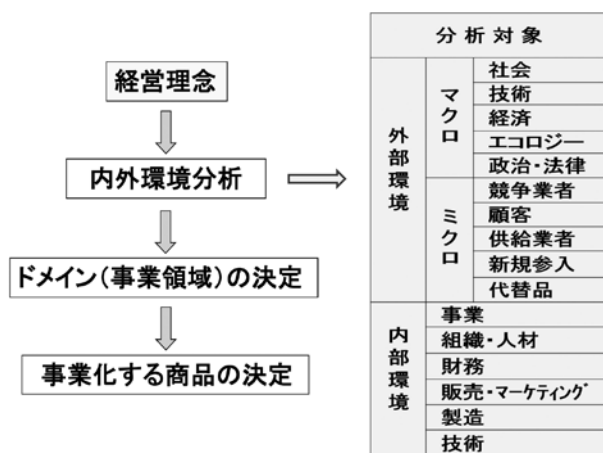


図1 新商品開発戦略の立案

事業化のターゲット商品が決定されると、次にこの商品のスペックの決定から製造条件の決定、生産、販売に至る一連のプロセスが展開される（図2）。スペックの決定に当たっては、顧客ニーズおよび競合他社商品の調査を行い、その上で、顧客のニーズを満たし、競合他社商品を凌駕する価格・機能・品質目標が設定される。この際、大事なことは顕在化された顧客ニーズだけに着

目するのではなく、潜在的な顧客ニーズを掘り起こすことであろう。それによって初めて、ライバル企業との血みどろの戦い（レッド・オーシャン）から抜け出し、新しい市場（ブルー・オーシャン）を創り出すことができる。

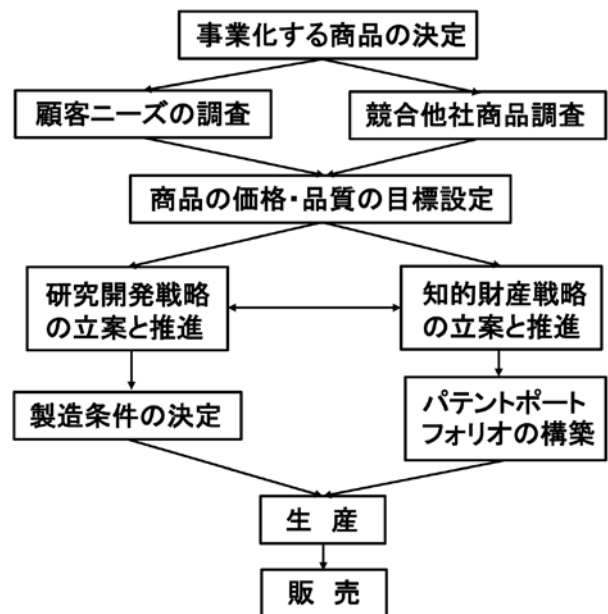


図2 商品のスペック決定から生産・販売まで

スペックの決定から製造条件の決定に至るプロセスで大事なことは、知的財産活動であり、他者との共同研究あるいは他者からの技術導入の可能性はないか、目標とするスペックの商品が他社の知的財産権に抵触しないか、などの調査が行われると同時に、自社の新しい技術を保護するための知的財産権群の構築が進められる。

本論では、特許情報をベースとし、潜在的な顧客ニーズを取り込んだ、新しい市場を形成するための新商品開

発の手法について解説を行う。

2 新商品開発手法としての QFD の特徴と問題点

2.1 新商品開発手法としての QFD

QFD は、1970 年代に赤尾洋二等によって開発され、いまや世界中で展開されるようになった新製品開発の手法である。図3に QFD 手法の概念図を示した。新商品開発においてはまず、対象商品に対する顧客の要求の調査と他社競合商品の調査を行い、これらの情報に基づいて顧客の要求を満たし、かつ他社の商品を凌駕するための企画品質を決定する。この企画品質は、顧客の要求を表現した言葉であるため、これを技術者の用語（品質特性用語）に変換する。その上で、企画品質を満たす品質特性のレベル（設計品質）を決定する。

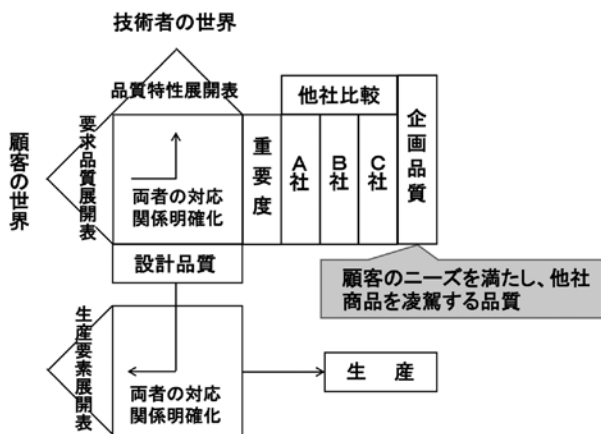


図3 QFD の概念図

設計品質通りに製品を製造するためには、原材料、部品、製造装置、製造条件等の生産要素を最適化することが必要である。もし、企業内で保有している生産要素では設計品質の達成が難しいのであれば、研究開発を行った上で必要な生産要素を整えなければならない。その上で、目標とする品質を有する商品を生産する。この一連のプロセスにおいて、顧客の要求品質、品質特性、生産要素間の相関関係を正確に辿り、企画品質通りの商品を正しく作り込んでいくための手法が QFD である。

QFD の展開を具体例に基づいてみていくと次の通りである。ここではスタンド型イメージスキャナの開発に QFD を活用した事例に基づいて、説明を行っていく¹⁾。

① 要求品質展開表の作成

要求品質展開表を作成するためには商品に対するユーザーの要求をインタビュー調査、アンケート調査、クレーム情報の収集等の手段で収集する。次に、同義語・類義語を統一した上で、KJ 法でグルーピングし、2 段ないし 3 段の階層構造（系統図）にまとめあげる。これが要求品質展開表である（図4）²⁾。

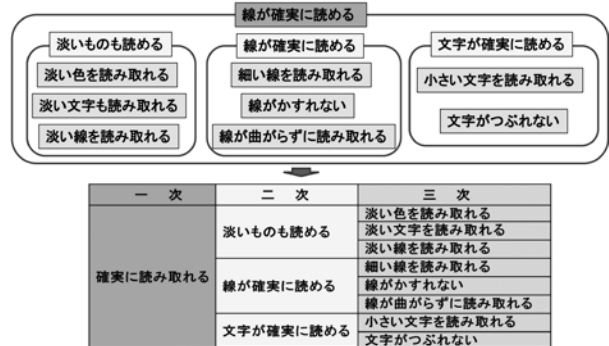


図4 要求品質展開表の作成

② 品質特性展開表の作成

次に、それぞれの要求品質用語をそれに対応する品質特性用語（要求品質を評価する尺度）に置き換える。技術者が列挙した品質特性用語を KJ 法で整理して系統図にまとめ上げる（図5）³⁾。

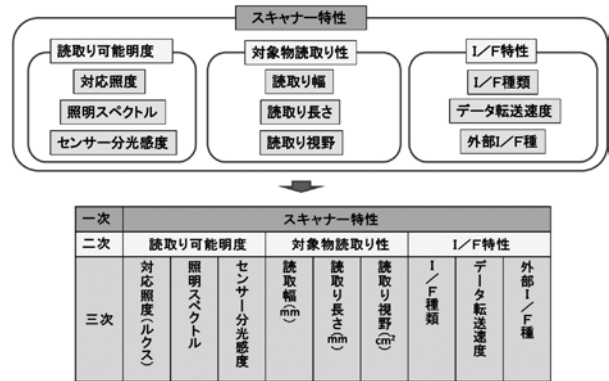


図5 品質特性展開表

③ 企画品質の設定

これらの情報に、要求品質の重要度ランキング及び他社製品の評価情報を加えることによって、個客の要求を満たし、他社製品を凌駕しうる企画品質を設定する。図6⁴⁾は要求品質展開表と品質特性展開表を二元表にまとめた上で、この図の右側に要求品質の重要度、他社製品の要求充足度（相対評価値）を示したものである。これらのデータに基づいて、顧客の要求を満たし、他社を凌駕しうる品質目標を設定する。これが、図の右欄に表示

された企画品質である。この企画品質をどのような水準に設定するかが、この商品が真に顧客に受け入れられ、収益を生むものとなるか否かを決定するポイントである。

要求品質	品質特性	一次				二次				重要度	他社比較			企画品質
		スキャナー特性				重要度	自社	A社	B社					
		読取精細度	読取鮮明度	読取可能明度	対象物読取性									
一次	二次													
確実に読み取れる	淡いものも読める	○	◎	○		5	3	4	3	4				
	線が確実に読める	○	◎	○	△	3	3	4	3	4				
	文字が確実に読める	◎	◎	○		3	3	4	3	4				
	正確に読める	◎	◎	○	△	1	4	3	3	4				
	明るさに関係なく読める	○	○	◎	△	2	3	4	3	4				

図6 企画品質の設定

④ 生産要素展開表の作成

生産要素展開表は、商品の構成、部材、部品、製造工程、製造・加工条件等、商品の製造に関わる全ての要素をとりまとめたものである。既存商品の改良・改善の場合には生産要素に関する情報はすでに社内存在しており、それを体系的に整理することによって生産要素展開表を作成することができる。図7⁵⁾は、生産要素を機構として整理してまとめたものである。

⑤ 品質特性/生産要素二元表

図5の品質特性展開表と図7の生産要素展開表をマトリクスに組み上げることによって、図8の品質特性/生産要素二元表を作成することができる。この表において、

一次	二次
環境モニタ機構	照度検出機構
	読取り条件算出機構
	照明状態検出機構
読取り対象セット機構	簡単セット機構
	誤セット防止機構
画像処理機構	補正機構
	読取りデータ転送機構
	認識処理機構
	読取りセンサー機構
	読取り起動機構

図7 生産要素展開表

◎、○、△は、過去の実験あるいは生産実績に基づいて明確化された品質特性と生産要素の対応関係の強さを示している（図8に示された関係は原報にはないもので、筆者の創作によるものである）。この関係を考慮することによって、企画品質を達成するための生産条件を設定することができる。もちろん、現有の生産要素では、企画品質を達成することができないことが明らかになった場合には、新たな生産要素の開発を行うことが必要となる。

2.2 QFDの問題点

このように、QFDは顧客の品質要求に関する情報と、競合他社の品質水準に関する情報に基づいて、顧客の要求を満たし、他社に勝てる企画品質を設計し、その企画品質を満たす商品を生産する統合的なマネジメントシス

生産要素展開表

一次	二次	品質特性展開表							
		読取り可能度				対象物読取性		I/F特性	
		対応照度(ルクス)	照明スペクトル	センサ分感光度	読取幅(mm)	読取り長さ(mm)	読取り視野(cm ²)	I/F種類	データ転送速度
環境モニタ機構	照度検出機構	○	○	◎					
	読取り条件算出機構	○					△		
	照明状態検出機構			◎				△	
読取り対象セット機構	簡単セット機構					△	◎		○
	誤セット防止機構	○							
画像処理機構	補正機構								△
	読取りデータ転送機構						○	◎	
	認識処理機構		△		○		◎	◎	
	読取りセンサー機構	◎							
	読取り起動機構			△			◎	○	

図8 品質特性と生産要素の二元表

テムであるということが出来る。しかしながら、筆者は、この QFD には二つの大きな問題があると考えている。

その一つは、QFD には、開発・生産された商品が、他社の知的財産権からフリーであることを保証し、他社の模倣を排除しようとする知的財産権を構築するためのスキームが存在しないことである。

第二の問題点は、QFD には、顧客の潜在的な要求を取り込んだ新商品開発のためのスキームが存在しないことである。QFD が扱う情報はあくまでアンケート調査、クレーム情報等から得られた顧客の顕在的な要求のみであり、顧客の潜在的な要求、あるいは、現在の顧客が認識していない要求については商品設計の対象とされていない。そのため、QFD のアウトプットはあくまで、現在の顧客を対象とした現在の市場に対応するものにとどまる。その意味で QFD は、顕在化した顧客の品質要求と企業内の経営資源の結合を図ることに主眼を置くものであり、既存の市場において、ライバル企業との競争を目指すレッド・オーシャン型の戦略手法であるということが出来る。

1970 年代末より、数十年にわたって世界中の企業で展開されてきた QFD 手法にこうした知的財産権の観点からのアプローチ及びブルー・オーシャン創造のスキームを取り入れることができれば、企業の今日的な要請に真に答えることのできる手法が構築できるものと考えられる。

3 特許情報の融合

3.1 特許情報解析における情報の処理方法

特許情報を事業戦略、研究開発戦略、知財戦略に効果的に役立てる方法として、パテントマップ解析が有効であることが知られており、現在ではこの解析のためのソフトウェアが多数開発され、多くの企業、研究機関で活用されている。パテントマップ解析とは、出願人、発明者、技術分類、技術用語等の相互的な関係を表、グラフ、図に表示し、技術動向、企業動向、市場動向、技術の因果関係等の解析を行う手法である。特に技術的事項（課題と解決手段の関係等）に関する解析を行うに当たっては、それぞれの特許出願に付与されている IPC、FI、F ター

ム等の分類記号が重要な手がかりとなる。しかしながら、これらの分類記号だけで精緻な技術的解析を行うことは難しいため、課題、解決手段、用途等に関する用語を用いた特許情報解析が行われている。

ところが、特許明細書に用いられている用語は出願人によってまちまちであるため、解析を行うためには予め同義語・類義語の統一を行っておくことが不可欠である。このような同義語・類義語の統一をシソーラス化またはデータ・コーディングと呼び（本論文では以下、シソーラス化という）、シソーラス化された課題用語、解決手段用語をそれぞれ課題展開表、解決手段展開表と呼んでいる。

3.2 QFD と特許情報解析の融合方法

これまでの解説から明らかとなっており、QFD における要求品質展開表（又は、品質特性展開表）は、商品開発において達成すべき目標（課題）に関する情報であることから、特許における課題展開表に対応するものと考えることができ、一方、QFD における生産要素展開表は、品質特性という目標（課題）を解決する手段に関する情報であり、製品を構成する機構、システム、部品、部材、あるいは製品の製造に使用される原材料、製造条件等をその内容として含んでいることから、特許における解決手段展開表に対応するものと考えることが出来ることは明らかであろう。

この関係を利用すれば、特許情報を QFD に融合し、QFD において特許情報を高度かつ有効に活用することが可能になると期待することができる。

特許情報と QFD を融合する具体的な方法としては下記のような手順が考えられる。

- ① QFD の手順に従って品質特性展開表、生産要素展開表を作成する。
- ② 特許から課題及び解決手段に関するキーワードを抽出して、同義語・類義語の統一を行う。
- ③ それらの統一語を下記のような方法で品質特性展開表、生産要素展開表の対応する用語と関連づけていく。
 - ・統一語と同じまたは関連する用語が品質特性展開表、生産要素展開表に存在するかどうかを確認する。



- ・全く同じ用語が存在すれば、展開表の用語をそのまま用いる。
- ・展開表の用語が統一後の同義語・類義語の場合には、展開表の用語を使用するか、展開表の用語を統一後に置き換える。
- ・統一語に対し、上位・下位の関係にある用語が展開表に存在する場合には、その用語の下位の位置または上位の位置に統一語を配置する。

この作業によって、特許の統一語が全て、展開表の用語と関連づけられることになる。

3.3 特許情報解析ソフトを使用した QFD と特許情報の融合

以上の作業によって、QFD の用語と特許の統一語が関連づけられるが、実際に特許情報をこれらの統一語によって解析するためには、情報処理のためのソフトウェアが必要である。市販の特許情報解析ソフトの中には、シソーラス化の作業をサポートする機能を持つものが存在する。例えば、(株)レイテックの PAT-LIST がその一例である。筆者は、「3.1 新商品開発手法としての QFD」に引用した「スタンド型イメージスキャナ」の事例にこのソフトを活用することによって、QFD と特許情報を融合した情報処理が可能であることを確認した⁶⁾。

図9は、その結果として得られた課題／解決手段マト

リクスであり、表中の数字は、「スタンド型イメージスキャナ」に関する特許件数を示している。この表は、図8に示した品質特性と生産要素の二元表に対応したものである。これらの二つの表を対照することにより、新商品開発における知財戦略の展開が可能になる。すなわち、品質特性／生産要素二元表の各交点にどのような特許が存在するかを読み取ることができ、それらの特許を精査することにより、その技術が自社のどのような特許出願によってサポートされているか、どのような障害他社特許が存在するかを明らかにすることができるとともに、特許情報を参考にして、新たな解決手段の創出を行うことができ、併せて特許ポートフォリオの構築へと結び付けていくことが可能となるであろう。

4 QFD への戦略キャンパスの導入

4.1 レッド・オーシャン戦略とブルー・オーシャン戦略

競争戦略論としては、M. E. ポーターを嚆矢とするレッド・オーシャン戦略⁷⁾の他に、昨今、W・チャン・キム等⁸⁾が提唱するブルー・オーシャン戦略がある。M. E. ポーターによれば、業界構造を決定する五つの要素（ファイブ・フォース）に対抗して競争優位を得るための戦略は図10に示したように、業界全体を事業の対

課題展開表

解決手段展開表		読取可能明度		対象物読取り性							I / F 特性					原稿セット操作性		経済性					
		輝度／明るさ	対応照度	照明スベクトル	センサ分光感度	処理／精度向上	撮像	画像分割出力	原稿外画情報	原稿サイズ	原稿位置	原稿状況	歪み／傾き／高さ補正	障害画像除去	合成ノイズ補正	画質向上／ノイズ除去	処理向上	分割画像合成	データ転送速度	容易化	セット検出	コスト低減	小型化構造
環境モニタ機構	照度検出機構	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	読取り条件算出機構	0	2	0	0	4	0	2	0	2	1	1	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0
	照明状態検出機構	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
読取り対象セット	簡単セット機構	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
	誤セット防止機構	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
画像処理機構	認識処理機構	1	0	0	1	4	0	0	0	1	1	4	1	7	2	3	1	1	0	0	1	1	1
	読取りセンサ機構	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0
	読取り駆動機構	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	読取りデータ転送機構	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
使用者支援機構	補正機構	1	2	0	2	1	0	0	2	0	0	1	1	9	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	操作補助機構	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	原稿状態表示機構	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図9 QFD をベースとした課題／解決手段マトリクス

象とした時には、差別化戦略かコストリーダーシップ戦略のいずれかしかありえず、両者を両立する戦略はありえない（すなわち、トレードオフの関係にある）。一方、市場の特定のセグメントに集中した場合には、差別化戦略、コストリーダーシップ戦略の他、この二つを両立させる戦略が取りうる。言い換えれば、特定の狭い領域を目指す場合にしか、差別化戦略とコストリーダーシップ戦略の両立はあり得ないとしている。

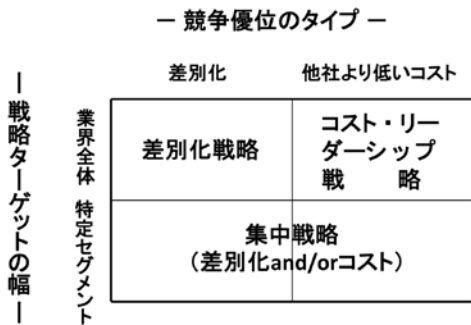


図10 ポーターの三つの戦略

それに対し、W・チャン・キム等は、潜在的な顧客の要求を掘り起こすことによって、差別化とコストを両立しうる新たな市場（ブルー・オーシャン）を切り拓くことができるとしている。彼らがブルー・オーシャン戦略のためのツールとして紹介しているものの一つに、戦略キャンバスがある。図11に示す通り、戦略キャンバスは、横軸に顧客が商品を購入するか否かを決定する場合の主要な要因を並べ、縦軸には、各要因についての競争業者間の相対的な評価値をプロットする。たとえば、図12⁹⁾は、家庭用ゲーム機について戦略キャンバスを作成したものである。この図においては、横軸に、「価格」、「リアルでスムーズなグラフィックス」、「コンテンツの複雑さ・クリアの難しさ」……等々の競争要因が記載されているが、これらは全て、顧客の顕在的要求であり、競争業者が等しく認知していた競争要因である。この図には、初期の家庭用ゲーム機と2006年頃の家庭用ゲーム機の価値曲線が示されているが、この両者は、いずれ

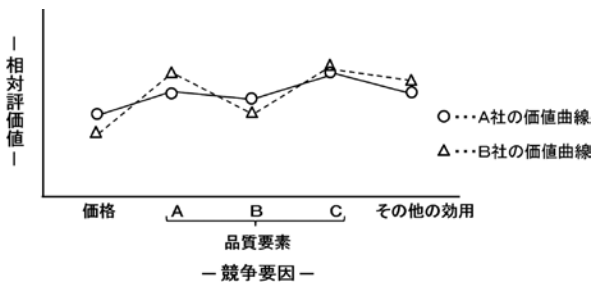


図11 戦略キャンバス

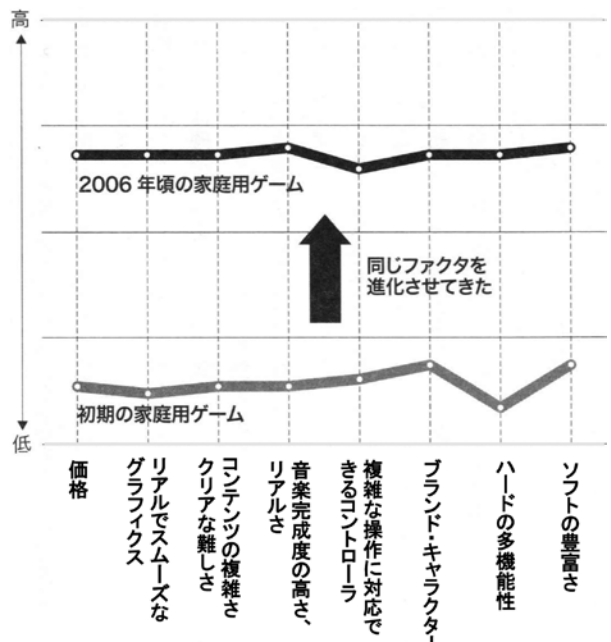


図12 家庭用ゲーム機における競争（2006年代）

も顕在的要求の領域で、競争を繰り広げているものととらえることができる。すなわち、レッド・オーシャンにおける競争関係である。

これに対し、図13¹⁰⁾には、PS3とWiiがプロットされているが、この横軸に記載されている、「マニュアルのいらぬシンプルさ」、「家族みんなで手軽に」、「体全体を動かす楽しさ」、という要因は、従来の顧客及び競争業者が認知していなかった要因である。これらの要因をあらたに取り込むことによって、Wiiは、新しいゲーム機の市場を切り拓き、爆発的な人気を博したのである。

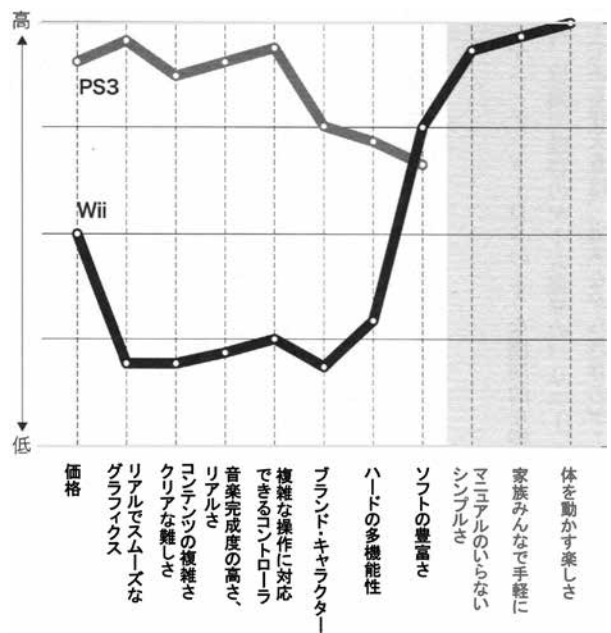


図13 家庭用ゲーム機における競争（Wiiの登場）

一方、PS3 はあくまで顕在化した競争要因において優れた特性を満足し、広い顧客の支持を獲得した。PS3 の場合は高度な差別化を実現したが、そのために高い価格設定とせざるを得なかった。すなわち、PS3 の場合、差別化とコストはトレードオフの関係にあったわけである。一方、Wii の場合には、従来のゲーム機に対して大きな差別化を達成しているが、価格は上がっていない。しかも決して、特定セグメントやニッチへの適合を目指したわけではなく、業界全体を視野に入れた商品である。それではなぜ、トレードオフが達成できたかと言えば、顧客が重視していた顕在的要求の一部を大幅に削ることによってコストダウンを実現できたからである。

W・チャン・キム等は、このように新しい価値曲線を作り上げる具体的な手法として「四つのアクション」を提示している(図14)。ポイントは、顧客が商品を使用する実態をつぶさに観察して、これまで取り上げてきた要素の内、実際には取り除いてしまっても差し支えない要素あるいは思い切って減らせる要素、一方思い切って増やすことにより、顧客を大きく誘引できる要素を探し出すとともに、顧客が潜在的に欲しており、それを付け加えることによって顧客を大きく誘引できる要素を探し出すところにある。「取り除く」、「減らす」、という作業を行うことによってコストダウンを可能とし、そこで浮いた経営資源を「増やす」、「付け加える」に回し、例えばWiiの場合に明らかなように、トータルとして差別化を果たしながら、コストダウンを達成することが可能となる。どのような商品を目指して、四つのアクションを実施するか、が商品設計上の要点であるが、W・チャン・キム等はその点についても前掲の書籍の中で具体的に緻密な方法論を提示しているので参照して頂きたい。

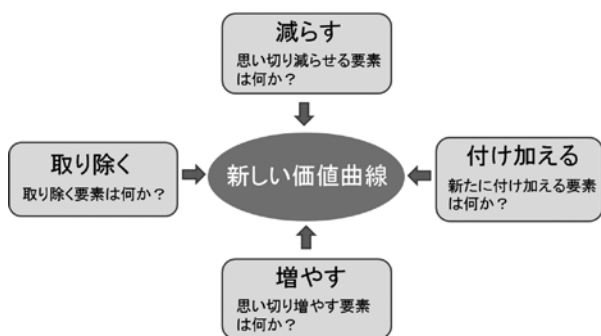


図14 四つのアクション

4.2 QFD への戦略キャンバスの導入

図6でQFDにおける企画品質の決定法を示したが、この図における要求品質、他社比較、企画品質の関係をグラフに示すと、図15のように表すことができる。この図15と図11を対比すると明らかなように、図15は戦略キャンバスと同じものであると考えることができる。しかも「4.1 レッド・オーシャン戦略とブルー・オーシャン戦略」の議論で明らかなように、この図15はレッド・オーシャン戦略における戦略キャンバスを示したものであるとすることができる。

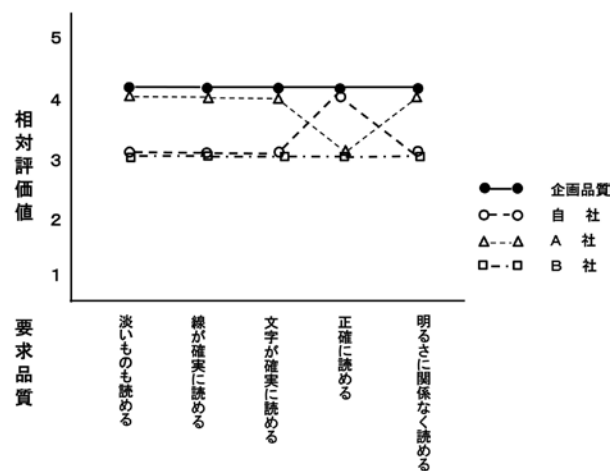


図15 企画品質のグラフ化

以上の考察から、QFDをレッド・オーシャン戦略のツールからブルー・オーシャン戦略のツールへと進化させる方法は、極めて明確であり、それは、企画品質を設定する段階で、顧客の顕在化した品質要求だけでなく、潜在的な要求をブルー・オーシャン戦略の手法を活用することによって取り入れることである。これを模式的に示したものが、図16である。まず、企画品質をそのままグラフ化すれば、レッド・オーシャン戦略の位置づけで

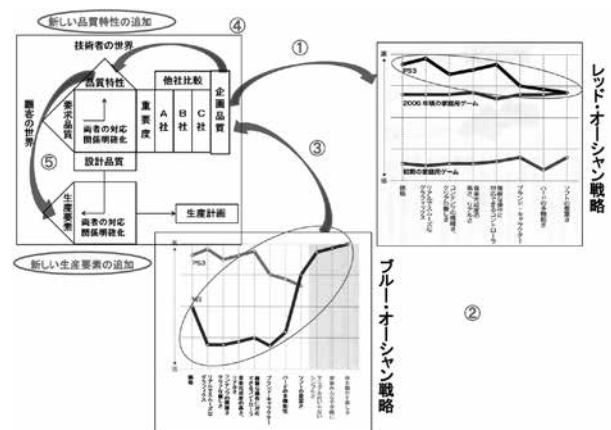


図16 QFDのブルー・オーシャン戦略への展開

あることが明確になる。この戦略キャンバスに対して、ブルー・オーシャン戦略の手法である「四つのアクション」を適用することによって、新しい戦略キャンバスを作成し、これを QFD の企画品質として新たに設定する。新たな企画品質は、新たな品質特性を必要とするため、これを付加し、さらにこの品質特性を達成するための生産要素を付加する（開発する）。

次に、この過程で付加された新たな品質特性および生産要素に関しては、「3.2 QFD と特許情報解析の融合方法」で解説した手続きによって、特許情報との融合を行うことができる。この結果を示したものが図 17 である。

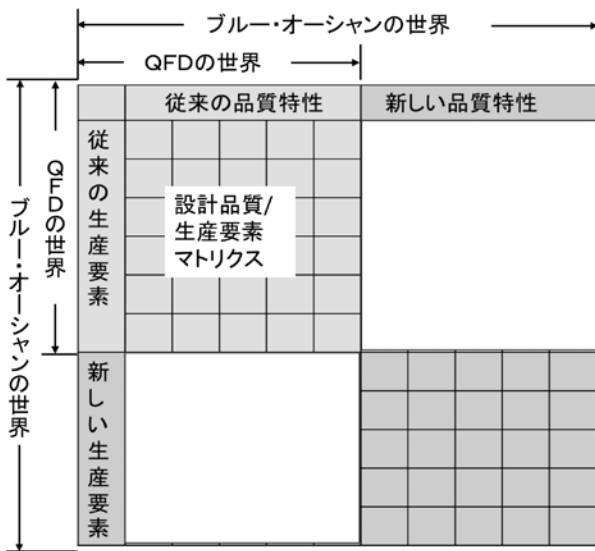


図 17 拡大された QFD の二元表

5 まとめ

図 18 に、特許情報と QFD、戦略キャンバスを融合した戦略システムの全体像を示す。このシステムでは、開発テーマの決定を受けて、顧客の品質要求の収集、競争業者の情報収集、関連特許情報の収集が行われ、これらの情報に基づいて、QFD の展開と特許情報の解析が行われるが、これらの情報は、相互に結合しない、あるいは、戦略キャンバスを介して影響を及ぼしあい、最終的に自社製品のスペックの決定に至る。スペック通りの製品の生産に新たな技術が必要であれば、特許情報を参考にしながら、技術開発を行い、一方で、パテント・ポートフォリオの構築を進める。そしてこれらの活動の成果

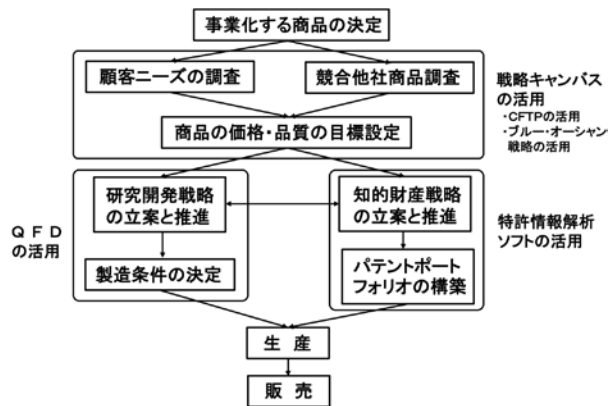


図 18 統合的な新商品開発手法の全体像

として、自社製品の生産・販売に至る。このシステムによって、「1. はじめに」で述べたように、特許情報をベースとし、潜在的な顧客ニーズを取り込んだ、新しい市場を形成するための新商品開発の展開を進めることができると考えられる。

参考文献

- 1) 赤尾洋二、商品開発のための品質機能展開（知識変換の S E C I モデルと QFD）、日本規格協会、(2010)
- 2) 同上
- 3) 同上
- 4) 同上
- 5) 同上
- 6) 日本知財学会編「知的財産イノベーション研究の諸相」、コンテンツ・シティ、(2014)
- 7) M.E. ポーター、競争の戦略、ダイヤモンド社、(1982)
- 8) W. チャン・キム、レネ・モボルニュ、ブルー・オーシャン戦略、ランダムハウス、(2005)
- 9) 安藤義彦、池上重輔、日本のブルー・オーシャン戦略、ファーストプレス、(2008)。
- 10) 同上