

# 化学産業における効果的な技術ソリューション戦略

## Effective Technology-based Solution Strategy in the Japanese Chemical Industry

東洋大学経営力創成研究センター 研究員 富田 純一

### 要旨

日本の化学企業の多くは、これまで高い技術力を背景にしたきめ細かな製品開発および技術サービスを提供することで、高い顧客満足を獲得してきた。しかしながら、その一方で、高コスト、過剰品質・過剰サービスなどの問題を抱え、その結果、企業収益を圧迫するケースも多いと言われている。そこで本稿では、アンケート調査を通じて、こうした化学産業における技術ベースのソリューション（技術ソリューション）の実態と課題を明らかにした上で、効果的な技術ソリューション戦略のあり方について検討を加える。分析の結果、日本の化学産業における課題の根本原因は戦略と組織能力にあること、顧客の問題解決の場を提供することがその対処法となりうることなどが指摘される。

キーワード (Keywords) : 化学産業 (chemical industry) 技術ソリューション戦略 (technology-based solution strategy) 研究開発効率 (R&D efficiency) 資源配分 (resource allocation) 組織能力 (organizational capability)

### Abstract

So far, many chemical firms in Japan had made use of their high level of technology and got customer satisfaction by providing product developments and technology services closely to their requirements. However, they had also had some problems of high cost due to overspecification, and therefore, they had got lower profits.

This paper attempts to clarify the realities and problems of their “technology-based solution” in the Japanese chemical industry. As a result, the causes of their problems are strategic and organizational matters such as resource allocation, organizational capabilities. However, according to a case study, it may be good implication for them to provide a place of customer’s problem solution.

### 1. はじめに

本稿の目的は、アンケート調査を通じて、日本の製造業、とりわけ化学産業における技術ベースのソリューション（以下、「技術ソリューション」と呼ぶ）の実態と課題を明らかにし、今後の効果的な技術ソリューション戦略のあり方について検討を行うことにある。

1980年代後半以降、日本の製造業における研究開発効率の低下が指摘されてきた（児玉，1991；村上，1999）。その理由として、研究開発過程に断絶があるといったデスバレー現

象や、日本企業を取り巻くイノベーション課題の変化（プロダクトイノベーションや不連続なイノベーションへのシフト、アーキテクチャの変化を伴うイノベーション）などが挙げられている（榊原，2005）。

しかし近年、製造業が直面するより大きな問題として、研究開発に注力し、多くの新製品を生み出しているにもかかわらず、売上や利益に結びついていないという点が指摘されている（ex. 安部，2003；藤本，2007；延岡，2006）。その要因として、製造業を取り巻く外部環境の変化（経済成長の鈍化、グローバル競争の激化、商品の短命化、流通構造の変化など）と企業内部の問題（事業ドメイン・技術戦略の不在、研究開発マネジメントの不足など）が挙げられている。

しかし、これらの研究における議論の対象は、主として自動車やエレクトロニクス製品などの消費財であり、化学産業のように産業財、B to B ビジネスを主体とする産業についてはほとんど言及されていない。

こうした中、日本の化学産業の研究開発マネジメントについて取り上げた例外的な実証研究として、藤本らの一連の研究（藤本・桑嶋・富田，2000；桑嶋・藤本，2001；藤本・桑嶋，2002）が挙げられる。藤本らによれば、機能性化学を中心とする日本の化学産業の競争力の源泉は、高い技術力を背景にしたきめ細かな製品開発および技術サービスにあることが指摘されている。

しかしその一方で、高コスト、過剰品質・過剰サービスなどの問題を抱え、その結果、企業収益を圧迫するケースも散見される。例えば、森田・竹井（2007）によると、ある化学企業における技術サポート部隊をみると、重要顧客に対する8割以上の活動が関係維持のために費やされており、また別の化学企業では、営業の活動工数の大半がデリバリーやクレームの対応、社内会議等の内向きの活動に費やされているという。その結果、これらの企業では重要顧客に対する新規提案や新たな顧客訪問に費やす時間を確保できていない。

これらの事例は、日本の化学産業における研究開発効率の問題を単に研究開発部門固有のものとして扱うのではなく、付随する営業や技術サービスといった顧客対応活動を含めて検討すべきであることを示唆している。こうした顧客対応活動を考慮に入れると、果たして化学産業の研究開発効率は良いと言えるのだろうか。また、仮に効率が良いとすればなぜ良いのだろうか、あるいは効率が悪いとすればどこに問題があるのだろうか。

## 2. 分析の概要

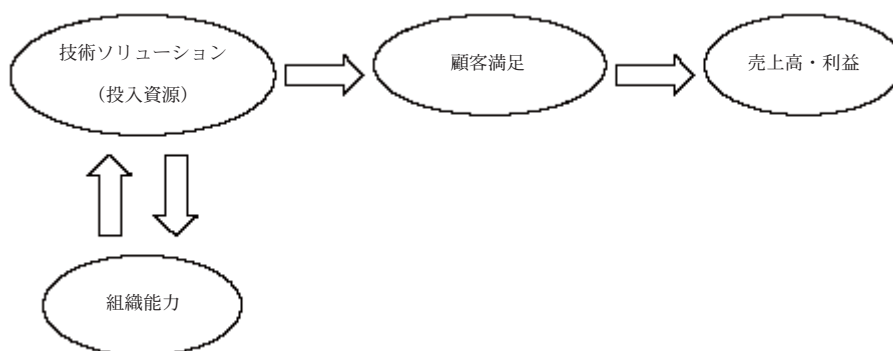
### 2.1 分析枠組み

本稿では、「顧客企業の問題解決につながる製品開発活動および技術サービス全般」を技術ベースのソリューション、すなわち「技術ソリューション」と定義し、その効率を測定し、課題を抽出することを試みる。ここでいう技術ソリューションの効率とは、研究開発の効率と同様、インプットに対するアウトプットの比率を意味する。本稿では、技術ソリューションと企業収益との関係に着目しているので、その効率性を「売上高・利益／投入資源」で捉える。

ただし、売上高・利益獲得の前提条件として「顧客満足」の実現が挙げられることから、

図1のように、この変数を包含したモデルで技術ソリューションを分析することにする。なおその際、「組織能力」という変数もモデルに含める。技術ソリューションの経験を積み重ねることで、組織能力が向上され、またそうした能力向上を通じてより効果的な技術ソリューションを提供できるようになると考えられるからである。

図1 技術ソリューション分析のモデル



上記のモデルを念頭に置き、本稿では、まず技術ソリューションの実態と課題を明らかにすることを試みる。まず、技術ソリューションの効率は良いと言えるのか。より具体的には顧客満足、売上高、利益のうち、どの成果が最も多く得られたのか。また、それはなぜか。技術ソリューションに対してどのような資源配分を行っているのか。より具体的には、「コンセプト提案型」、「協創型」「スペック対応型」の3つのタイプのうち、どの技術ソリューションに最も多く資源投入しているか。その際、どのような課題を多く抱えているのか。さらには、技術ソリューションのタイプによって、技術ソリューションの効率や課題に違いはあるのか。

本稿では、これらを明らかにするためにアンケート調査を行い、その分析結果を踏まえ、化学産業の技術ソリューションにおける課題抽出を試みた上で、効果的な技術ソリューション戦略のあり方について検討を加える。

## 2.2 調査の概要<sup>1)</sup>

このアンケート調査は、JCII（財団法人化学技術戦略推進機構）の賛助会員を中心とする企業104社（うち化学企業69社、設備企業11社、ユーザー24社）を対象に行われたものである。調査期間は2007年11月末から2008年2月末までの約3ヶ月である。アンケート回答企業は63社（うち化学企業46社、設備企業8社、ユーザー11社）、回収率は60.6%（化学企業のみ回収率は66.7%）である。本稿の分析対象は化学産業であるので、以下、化学企業の分析に焦点を当てる。

質問項目は23項目、調査内容は技術ソリューションの成果と資源配分、活動、課題等に関わる項目である。本稿ではこれらのうち、技術ソリューションのタイプ、成果、課題について、5つの項目を用意し、記号選択方式で測定し、集計・分析を行った。

以下、第3節で技術ソリューションの成果と資源配分に関する分析、4節で技術ソリューション・タイプ別分析、5節でまとめとインプリケーションについて述べる。

### 3. 技術ソリューションの成果と資源配分に関する分析

#### 3.1 技術ソリューション活動の成果

本節では、まず化学企業46社における技術ソリューションの成果と資源配分について分析を行う。ここ5～10年の期間における技術ソリューション活動の成果について、「高い顧客満足」「高い売上高」「高い利益率」「将来の技術蓄積」「その他」の5項目のうち、多く実現できた順に測定を試みた。回答企業全体について集計したものが表1である。

表1 技術ソリューション活動の成果の順位

成果	1位	2位	3位	4位	5位
高い顧客満足	24	12	6	1	1
高い売上高	8	11	18	6	1
高い利益率	9	9	14	10	2
将来の技術蓄積	3	9	5	24	3
その他	0	3	1	3	23

注) 各セル内の数値は回答企業数

表より、成果項目として「高い顧客満足」を1位に挙げている企業が24社と最も多く、次いで「高い売上高」「高い利益率」「将来の技術蓄積」の順となっている。「高い顧客満足」は2位でも12社と最も回答企業数が多い結果となっている。一方、3位、4位で回答企業数が多いのは、「高い売上高」「高い利益率」「将来の技術蓄積」となっている。

特に、「高い売上高」「高い利益率」の回答で最も多いのは3位（それぞれ18社、14社）であることから、図1の分析モデルに照らし合わせると、技術ソリューション効率が良い企業が必ずしも多いとは言えない。この原因はどこにあるのだろうか、以下で検討していくことにしよう。

#### 3.2 技術ソリューションのタイプ

化学企業は技術ソリューションに対してどのような資源配分を行っているのだろうか。技術ソリューションと一口に言っても様々な形態がある。本項では、技術ソリューションのタイプを次の3つに分類・定義した。この3分類としたのは、化学産業の複数の関係者へのヒアリングからこの3分類が妥当であり、論理的にもこの3タイプに大別されると判断されるからである。

- (ア)「コンセプト提案型」：顧客の問題を先取りして解決法などを提案
- (イ)「協創型」：顧客と問題を共有して互いの専門性を活かして問題を解決
- (ウ)「スペック対応型」：顧客から具体的に提示された製品コンセプトやスペックに対応

この分類に基づいて、アンケートでは、「ここ5～10年の期間において、社内で実績として最も件数の多い順」に測定を試みた。その結果を企業タイプ別に集計したものが表2である。

表2 技術ソリューションのタイプ

技術ソリューションのタイプ		化学企業 (企業数)
最多	多い順	
コンセプト 提案型	ア>イ>ウ	3
	ア>ウ>イ	4
協創型	イ>ア>ウ	5
	イ>ウ>ア	14
スペック 対応型	ウ>ア>イ	3
	ウ>イ>ア	16
合計		45

表2より、化学企業45社のうち、「スペック対応型」は19社と最も多く、「コンセプト提案型」は7社と最も少ない結果となっている。これは、化学企業の資源の大半が顧客のスペック対応に割かれており、新たにコンセプト提案していく機会が少ないこと、技術ソリューションの効率向上に向けて制約があることを示唆している。

ただし、「協創型」も19社と「スペック対応型」と同数であり、該当企業が多い。これは、やや意外な結果であるが、実は化学企業が「コンセプト提案型」ではなく「協創型」を重視している可能性を示唆している。

## 4. 技術ソリューションのタイプ別分析

### 4.1 技術ソリューション活動の成果

では、上記の分類に基づく技術ソリューションのタイプ別に見ると、タイプ毎にどの程度の成果を挙げ、どのような活動を多く実践しているか。またその際、どのような課題を多く抱えているのか。以下、詳しく見ていくことにしよう。

まず、技術ソリューションの最多タイプと最も多く実現された成果（最多成果）との関係を整理したものが表3である。表より、技術ソリューションの最多タイプにかかわらず、実現された成果は「高い顧客満足」が多いことが見て取れる。技術ソリューションのタイプ別に見ると、「コンセプト提案型」の場合、「高い利益率」が2社、「高い売上高」が1社であるのに対し、「高い顧客満足」が3社と最も多いことが分かる。「協創型」についてみると、18社中13社と約7割もの企業が「高い顧客満足」を実現しており、最も多いことが見て取れる。これに対して、「スペック対応型」は、19社中8社と約4割の回答であり、次いで「高い売上高」が5社と多いことが見て取れる。

表3 技術ソリューションの最多タイプと最多成果

技術ソリューションのタイプ (最多)	高い顧客満足 (企業数)	高い売上高 (企業数)	高い利益率 (企業数)	技術蓄積 (企業数)	計
コンセプト提案型	3	1	2	1	7
協創型	13	2	3	0	18
スペック対応型	8	5	4	2	19
計	24	8	9	3	44

以上の分析結果は、「コンセプト提案型、協創型では高い売上高、高い利益率実現の比率が高く、スペック対応型ではその比率は低い」という事前の我々の予想とは異なっており、技術ソリューションの効率が必ずしも良くないことを表している。該当企業の比率を計算すると、「コンセプト提案型」は3/7、「協創型」は6/18、「スペック対応型」は9/19とむしろ「スペック対応型」の方が若干比率が高い。「コンセプト提案型」の比率が「スペック対応型」よりも低いのは、個々の事業単位で見ると成功したときの売上や利益は大きいですが、そもそも成功確率が低いために、企業全体で見ると平均の売上高や利益率が押し下げられてしまうことを意味しているのかもしれない。

また、「スペック対応型」の中にも「高い売上高」や「高い利益率」を実現している企業が5割近く（9/19）もいることは注目に値する。これらの企業は、顧客ニーズにきめ細かく対応しながらも情報共有や試作品開発のプロセスを効率化することで、合理化を図っている可能性がある。この点については今後の調査課題としたい。

#### 4.2 技術ソリューション活動の課題

技術ソリューションの最多タイプと課題との関係について整理したものが表4である。課題というのは、ここ5～10年における技術ソリューション活動に関する課題である。具体的には、「競争で担当者が疲弊」「顧客対応で一杯のため、自社提案できない」「技術・知識が属人的で社内展開できない」「投入資源に対して利益が少ない」「手間ひまの割に顧客満足度上がらない」「課題なし」「その他」の7つの項目を用意し、複数回答により測定を試みた。

その結果をソリューションのタイプ別に集計したものが表4である。表より、いずれのタイプにおいても、課題として比較的多く挙げられているのは、「競争で担当者が疲弊」「投入資源に対して利益が少ない」「技術・知識が属人的で社内展開できない」の3項目である。つまり、技術ソリューションのインプットに関わる技術・知識の社内展開や競争対応、アウトプットに関わる利益の両面において課題を抱えていることが分かる。



表4 技術ソリューションの最多タイプと課題

課題	競争で 疲弊	顧客対 応一杯	知識が 属人的	利益 少ない	顧客満 足度小	合計
コンセプト提案型	4	0	2	4	3	13
協創型	6	8	7	10	3	34
スペック対応型	5	11	9	6	1	32
計	15	19	18	20	7	79

注) 各セル内の数値は回答企業数

また、「協創型」「スペック対応型」のみ該当する課題として「顧客対応で一杯のため、自社提案できない」が挙げられる。これは、原因として顧客との関係構築が上手くできていない、あるいは関係構築は良いが、顧客に対して社内で効率よく対処する体制ができていないといったケースが考えられる。

以上の分析結果は、我々の事前の予想通り、「これらの課題はコンセプト提案型や協創型よりもスペック対応型の方が多い。」しかし、「コンセプト提案型」において「競争で担当者が疲弊」「手間ひまの割に顧客満足度が上がらない」といった課題も挙げられており、やや意外な結果となっている。特に前者に関しては、競争が厳しいためにコンセプト提案していかざるを得ない環境にあるということも十分に考えられる。

なお、回答企業全体について、同時に2つの課題が選ばれたケースを集計したものが表5である。このクロス表より、「競争で担当者が疲弊」「顧客対応で一杯のため、自社提案できない」「技術・知識が属人的で社内展開が上手くできていない」「投入資源に対して利益が少ない」の4項目のうち、どの組み合わせにおいても同時に2つ選ばれているケースが少なからずあることが見て取れる。この解釈として、例えば「技術・知識が属人的で社内展開が上手くできていない」ために、「競争で担当者が疲弊する」、あるいは「顧客対応で一杯となり、自社提案できない」といった問題が生じ、結果として「利益があまり上がらなくなる」といったことが考えられる。すなわち、技術ソリューションにおける根本原因は組織能力の問題である可能性がある。

表5 技術ソリューション活動における課題 (5×5クロス表)

課題	競争で疲 弊	顧客対 応一杯	知識が 属人的	利益 少ない	顧客満 足度小
競争で疲弊	—	6	7	6	2
顧客対応一杯	—	—	9	8	1
知識が属人的	—	—	—	5	2
利益少ない	—	—	—	—	3
顧客満足度小	—	—	—	—	—

注) 各セル内の数値は回答企業数

## 5. まとめとインプリケーション

### 5.1 まとめ

以上の分析結果を冒頭で示した我々の問題意識と分析モデルに基づいて、化学産業における技術ソリューションの実態と課題について再度整理すると次のようになる。

- ① 技術ソリューション活動で得られた成果は、「高い顧客満足」が多く、「高い売上」「高い利益率」は少ない。つまり、技術ソリューション効率の良い企業が必ずしも多いとは言えない（表1）。
- ② 技術ソリューションの資源配分についてみると、3つのタイプのうち、「スペック対応型」が多く、「コンセプト提案型」は少ない。ただし、「協創型」も「スペック対応型」と同様に多い（表2）。
- ③ 得られた成果については、技術ソリューション・タイプ別にみても大きな差異はなく、いずれのタイプにおいても「高い顧客満足」が最も多い。ただし、「高い売上高」「高い利益率」実現の比率は「スペック対応型」が最も高い。つまり、「コンセプト提案型」であっても、技術ソリューション効率は必ずしも良くない（表3）。
- ④ 技術ソリューション活動における課題としては、「競争で担当者が疲弊」「顧客対応で一杯のため、自社提案できない」「技術・知識が属人的で社内展開できない」「投入資源に対して利益が少ない」などが挙げられることが多い（表4）。

このうち、「顧客対応で一杯のため、自社提案できない」「技術・知識が属人的で社内展開できない」の2項目に関しては、3タイプの中で「スペック対応型」が最も多い（該当企業の比率が高い）。

ただし、「競争で担当者が疲弊」「投入資源に対して利益が少ない」「手間ひまの割に顧客満足度が上がらない」の3項目に関しては、「コンセプト提案型」「協創型」の方が該当企業の比率が高い（表5）。

### 5.2 インプリケーション

これら①～④の分析結果をもとに、化学産業における技術ソリューション活動に対するインプリケーションを検討してみることにしよう。

まず①から、技術ソリューション効率の良い企業が必ずしも多いとは言えないことが分かる。資源配分と成果との関係について、「コンセプト提案型」や「協創型」の多い企業の成果（表3）をみると、必ずしも「高い売上高」や「高い利益率」を実現しているケースは多くないことが見て取れる（③）。これは、おそらく個々の事業単位で見ると成功したときの売上や利益は大きいですが、そもそも成功確率が低いために、企業全体で見ると平均の売上高や利益率が押し下げられてしまっていることを意味しているものと推察される。従って、「コンセプト提案型」や「協創型」の技術ソリューションを増やすとともに、その成功確率を高める組織的取り組みが必要になると思われる。

これに関連して、技術ソリューションに関わる課題として、「競争で担当者が疲弊」「顧客対応で一杯のため、自社提案できない」「投入資源に対して利益が少ない」「手間ひまの割に顧客満足度が上がらない」の4つが挙げられているケースが多い（④）。また、表5に示



したように、これら4つのうち同時に2つが課題として挙げられるケースも少なくない。以上を踏まえると、例えば、「競争で担当者が疲弊してしまう」ために「顧客対応で一杯となり、自社提案できない」とか、「技術・知識が属人的で社内展開が上手くできていない」ために「顧客対応で一杯となり、自社提案できない」といった問題が生じ、結果として「利益があまり上がらなくなる」といったことが考えられる。

これらの根本原因として、次の2点が考えられる。一点目は、戦略上の問題である。つまり、多くの優秀な技術系人材を抱えているにも関わらず、ライバルとの競争に勝ち抜くために、既存顧客に対して徹底的にきめ細かな技術ソリューションに注力してしまうために、特定顧客にかかりきりになってしまい、大きな差別化につながるような新規提案の準備に費やす時間がなくなってしまうという問題である。このような場合には、可能であるならば、戦略を転換し、新規提案への資源配分を増やしていくべきである。

二点目は、組織能力の問題である。すなわち、戦略上の方向性は間違っていないが、顧客対応に必要な技術や知識が担当者個人に留まっており、社内共有が図れていないために、類似顧客への対応においても、別の担当者が一から技術ソリューションを設計し直す必要があり、非効率が生じているという問題である。そして、この非効率さ故に、個人個人は顧客対応で手一杯となり、新規提案の準備に費やす時間がなくなってしまうことが予想される。これは、言い換えれば、ユーザーが抱える問題に対していかに有効な解決策を効率よく提供できるかという問題である。

では、そうした戦略や組織能力における問題に対してどのように対処していけばよいのだろうか。この点に関連して、住友スリーエムは大変興味深い取り組みを行っている。以下、詳しく見ていくことにしよう。

### 5.3 住友スリーエムの事例：顧客の問題解決の場を提供<sup>2</sup>

先述のように、本稿では、「顧客企業の問題解決につながる製品開発活動および技術サービス全般」を技術ソリューションと定義したが、住友スリーエムの取り組みにおいて着目すべき点は、そうした顧客の問題解決につながる場所を意図的に提供した点にある。

この施設は「カスタマーテクニカルセンター（CTC）」と呼ばれ、1998年1月に同社相模原事業所の一角にオープンした。CTCの目的は、「3M独自のテクノロジープラットフォームを紹介し、その応用例を様々な方法で展示・実演することによって、顧客の技術的課題の解決の選択肢・手段を提供し、新しい可能性を発見するきっかけをつかんでいただく」というものである。

具体的にみると、施設内はディスプレイエリア、プレゼンテーションルーム、多目的デモルームなどによって構成される。例えば、ディスプレイエリアでは3Mのテクノロジープラットフォームの中から、住友スリーエムの得意な八つの技術を展示しており、訪問者は専門スタッフにより、個々の製品がどの技術の組み合わせで出来ているか解説を受けられる。多目的デモルームでは、顧客を招いて技術者による提案型のポスターセッションや製品デモなどが行われている。

このように、住友スリーエムでは顧客を CTC に招き、様々な製品・技術説明や製品デモを行うことで、同社の技術に対する理解を顧客に深めてもらい、同時に顧客自身の問題

解決の糸口を掴んでもらうことを意図している。CTC はオープン以来、毎年約六千名もの顧客が訪れており、その分野は自動車、エレクトロニクスに限らず、スーパーのチーフバイヤーなど多岐に渡っている。

つまり同社は、多くの企業が持つ製品紹介を主としたショールームとは異なり、自社の敷地内に顧客の問題解決を促す場所を設けたと見ることができる。そして、多くの顧客を招き入れ、顧客を刺激することで、互いの問題発見・問題解決の効率化を図っていると考えられるのである。

ではこうした仕組みを上手く機能させるためには何が必要であろうか。ひとつは顧客を惹きつける魅力を持った技術・製品を開発し続けることである。これには、地道なテクノロジープラットフォーム作りが必要となる。そしてもうひとつは、そうして開発した技術・製品を顧客に説明・提案して、実際に体感したり使用したりしてもらうことでその良さを理解してもらうことである。

しかし、これは一朝一夕に成し遂げられるものではない。そもそも多くの潜在顧客を自社に呼び寄せるには既存顧客への納入実績と信頼関係の構築による3M ブランドの向上が欠かせない。住友スリーエムにおける「オートモーティブ・インダストリー・センター(AIC)」の立ち上げは、まさにこうした取り組みの一環であったと見ることができる。

AIC は1987年、米国3M 社に習い、自動車産業を対象にトップセールスを担当する部隊として組織された。メンバーは六名で、「世界をリードする日本の自動車・部品メーカーに対し、住友スリーエムの技術・製品を売り込み、いち早くニーズを把握して事業部に流し、複数の事業部を橋渡ししてソリューションの開発を支援する」ことを目的としている。

実際、AIC のメンバーは主要顧客の役員クラスと接触を重ね、顧客企業に出向いて展示会や技術交流会を開き、3M の経営理念から技術・製品への理解を深めてもらう取り組みを実施している。年間開かれる展示会・技術交流会の数は20件近く、参加人数は五千人を超える。こうした取り組みが最終的にビジネスに結びついたケースも少なくないという。

このようにして、AIC は「いわば顧客にモノを売らず、「人脈」あるいは「関係」を売る部隊」として位置づけられているのである。これにより、顧客との信頼関係を深め、3M ブランドを向上させていると言える。さらに AIC で築いた人脈が CTC の潜在顧客となり、将来のソリューション提案をもたらす、というような好循環が築かれていったと考えられる。

以上に見た同社の戦略的かつ組織的取り組みは、技術ソリューションの効率を高めうるものであり、効果的な技術ソリューション戦略の実践例として示唆に富んでいると言えよう。

今回のアンケート調査は、化学産業の技術ソリューションにおける実態と課題を概ね明らかにしたという点で一定の意義があると考えられる。しかしながら、現実には同一の化学企業の中でも多種多様な製品・事業を手がけており、製品毎あるいは事業毎に技術ソリューションのあり方が変わってくる可能性もあり、十分な分析精度を確保しているとは言えない。製品レベル・事業レベルの分析は、化学産業における技術ソリューションの実態をより正確に把握するために必要であると思われる。今後は、今回のアンケート調査を補完するヒアリング調査や追加的なアンケート調査を実施していきたい。

## 【参考文献】

- 安部忠彦 (2003) 「なぜ企業の研究開発投資が利益に結びつきにくいのか」『研究レポート』富士通総研 (FRI) 経済研究所, No.178, pp.1-24.
- 藤本隆宏 (2007) 「先行技術開発」藤本隆宏・東京大学21世紀 COE ものづくり経営研究センター編『ものづくり経営学』光文社新書, 所収.
- 藤本隆宏, 桑嶋健一 (2002) 「機能性化学と21世紀の我が国製造業」機能性化学産業研究会 編『機能性化学』(pp. 87-143). 化学工業日報.
- 藤本隆宏・桑嶋健一・富田純一(2000) 「化学産業の製品開発に関する予備的考察」Discussion Paper Series CIRJE-J-32, 東京大学大学院経済学研究科.
- 児玉文雄 (1991) 『ハイテク技術のパラダイム』中央公論社.
- 桑嶋健一・藤本隆宏 (2001) 「化学産業における効果的な製品開発プロセスの研究」『経済学論集(東京大学)』67(1), pp91-127.
- 富田純一 (2008a) 「サプライヤーによる提案型開発アプローチの可能性—顧客を巻き込むソリューション戦略—」『赤門マネジメント・レビュー』7巻3号, pp.129-150.
- 富田純一 (2008b) 「化学産業における技術ソリューション・マネジメント—アンケート調査報告—」(MMRC Discussion Paper No. 220). 東京大学ものづくり経営研究センター.  
[http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/pdf/MMRC220\\_2008.pdf](http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/pdf/MMRC220_2008.pdf)
- 森田哲平・竹井理文 (2007) 「イノベーションを生み出す営業力」『化学経済』54(1), pp.62-69.
- 村上路一 (1999) 「危機意識から生まれたイノベーション・マネジメント」『Works』リクルート, 1999年12月・2000年1月号, pp.10-13.
- 延岡健太郎 (2006) 『MOT [技術経営] 入門』日本経済新聞社.
- 榊原清則 (2005) 『イノベーションの収益化』有斐閣.

---

<sup>1</sup> アンケートの概要および質問項目の詳細については、富田(2008b)を参照されたい。

<sup>2</sup> 住友スリーエムにおけるソリューション戦略の詳細については、富田(2008a)を参照されたい。