

MMRC
DISCUSSION PAPER SERIES

MMRC-J-220

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—

東洋大学経営学部
東京大学ものづくり経営研究センター

富田 純一

2008年3月



東京大学21世紀COE [理工学]
ものづくり経営研究センター

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—

富田 純一

東洋大学経営学部

東京大学ものづくり経営研究センター

[E-mail: tomita@toyonet.toyo.ac.jp](mailto:tomita@toyonet.toyo.ac.jp)

要約：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思われる。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た。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が指摘される。

キーワード：化学産業 研究開発 技術ソリューション 効率 ジレンマ コンセプト提案型 協創型 スペック対応型

目次

1. なぜ「技術ソリューション」に着目するのか？	4
2. 調査の概要	7
(1) 調査の方法	7
(2) 企業の分類	8
(3) 調査内容	9
3. 技術ソリューションの成果と資源配分に関する分析	9
(1) 技術ソリューション活動の成果（現状）	9
(2) 技術ソリューション活動の成果（現状と目標）	10
(3) 技術ソリューションのタイプ（現状）	11
(4) 技術ソリューションのタイプ（現状と目標）	12
4. 技術ソリューションのタイプ別比較分析	13
(1) 技術ソリューション活動の成果（現状）	13
(2) 技術ソリューション活動の成果（目標）	14
(3) 技術ソリューション活動の課題	14
(4) 技術ソリューションの活動：顧客ニーズの把握～試作品開発	16
(5) 技術ソリューションの活動：ビジネスモデル～垂直展開	19
(6) 技術ソリューション活動：相関分析	21
5. まとめと今後の課題	24
補論 1. 機能化学特化型企业と総合化学型企业の比較	28
(1) 技術ソリューション活動の成果（現状と目標）	28
(2) 技術ソリューションのタイプ（現状と目標）	29
(3) 技術ソリューション活動の課題	30
(4) 技術ソリューションの活動：顧客ニーズの把握～試作品開発	31
(5) 技術ソリューションの活動：ビジネスモデル～垂直展開	33
補論 2. 化学企業と設備企業、ユーザーの比較分析	35
(1) 技術ソリューション活動の成果（現状と目標）	35
(2) 技術ソリューションのタイプ（現状と目標）	36
(3) 技術ソリューション活動の課題	38
(4) 技術ソリューション活動：顧客ニーズの把握～試作品開発	39
(5) 技術ソリューション活動：ビジネスモデル～事業の垂直展開	41

1. なぜ「技術ソリューション」に着目するのか？

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ソリューションの実態と課題を明らかにし、今後の技術ソリューション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。

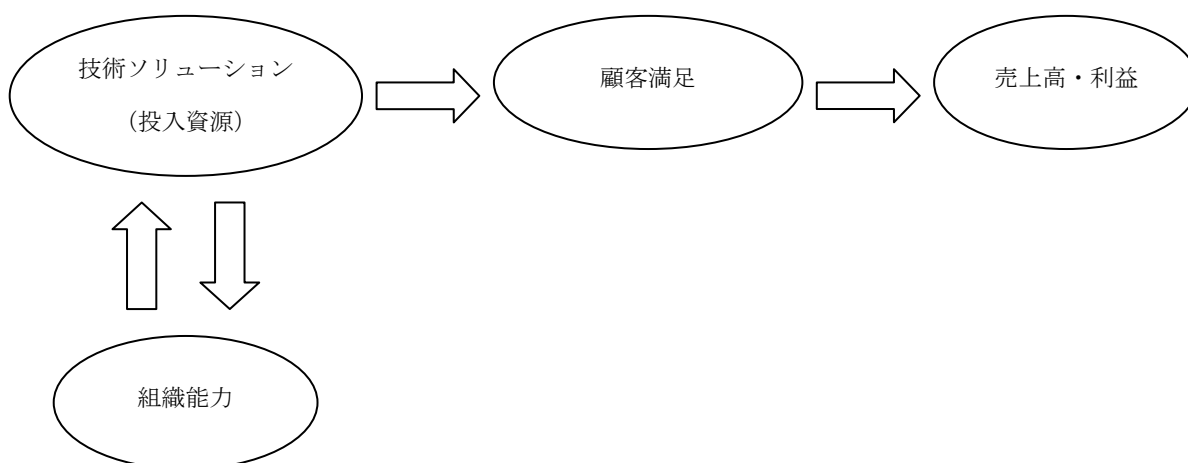
これらの事例は、日本の化学産業における研究開発効率の問題を単に研究開発部門固有のものとして扱うのではなく、付随する営業や技術サービスといった顧客対応活動を含めて検討すべきであることを示唆している。こうした顧客対応活動を考慮に入れると、果たして化

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。

そこで本稿では、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、技術ソリューションの効率を測定し、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ため、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。また、実際の技術ソリューションでは具体的にどのような活動を多く実践しているか。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あるいは専業の程度（機能化学特化型、総合化学型）によ

って、技術ソリューションの効率、活動、課題に違いはあるのか。あるいは化学産業同様、技術ソリューション・マネジメントが課題となりうる関連産業、設備産業やユーザー産業との間に違いはあるのか。

これらを明らかにするためにアンケート調査を行った。分析結果を要約すると、以下のようになる。個々の分析結果に対応する本文中の該当箇所を下線で示したので参照されたい。

- 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。 →3(1)「技術ソリューション活動の成果（現状）」(p.9～10、表 3)
- ② 今後重視したい活動の成果は、「高い利益率」が多い。つまり、技術ソリューション効率を高めていきたいと認識している企業が多い。ただし、重視したい成果として「顧客満足」を挙げるケースも少なからずある。 →3(2)「技術ソリューション活動の成果（現状と目標）」(p.10～11、表 4)
- ③ 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。 →3(3)「技術ソリューションのタイプ（現状）」(p.11～12、表 5)
- ④ 強化したい技術ソリューションのタイプは「コンセプト提案型」が多い。ただし、「協創型」を強化目標に挙げるケースも少なからずある。 →3(3)「技術ソリューションのタイプ（現状と目標）」(p.12～13、表 6)
- ⑤ 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。 →4(1)「技術ソリューション活動の成果（現状）」(p.13～14、表 7)
- ⑥ 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。

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。 →4(3)「技術ソリューション活動の課題」(p.14～16、表 9,10)

- ⑦ 技術ソリューションの具体的活動をみると、「コンセプト提案型」の多い企業は、「顧客に顧客自身の問題を想起させる、新しいコンセプト提案」「開発早期から顧客ニーズ情報を社内共有化」「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」などを行うケースが多く（比率が高く）、「スペック対応型」の多い企業は、これらを行うケースが少ない（比率が低い）。

ただし、その他の活動、例えば「(製品開発は) リードユーザーと実施」「試作品の機能・性能評価を自社内で実施」「試作品開発を迅速かつ効率よく行う仕組みを保有」「多様なグレードに対して原料・製造工程を共通化」「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品を納入」などにおいては、技術ソリューションのタイプ毎に有意な差はみられず、ほぼ同程度の実施状況である。 →4(4)(5)「技術ソリューションの活動」(p.16~21、図2,3)

- ⑧ 専業の程度に着目すると、「機能化学特化型」企業は「総合化学型」企業よりも「コンセプト提案型」が少なく、「協創型」が多い。 →補論 1(2)「技術ソリューションのタイプ(現状と目標)」(p.30~31、表 14,15)

- ⑨ 以上の分析結果は、化学産業だけでなく、同じ産業財を手がける設備産業にも概ね当てはまる。

ただし、主として消費財を手がけるユーザー産業に当てはまらず、技術ソリューションのタイプも「コンセプト提案型」が最も多い（該当企業の比率が高い）。 →補論 2「化学企業と設備企業、ユーザーの比較分析」(p.36~44)

以上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る。以下、次節で調査の概要を説明し、第3節で化学産業における技術ソリューションの成果と資源配分に関する分析、4節で化学産業における技術ソリューション・タイプ別分析、5節でまとめと今後の課題について述べる。さらに、補論1で機能化学特化型企业と総合化学型企業の比較分析、補論2で化学企業と設備企業、ユーザーの比較分析を行う。

2. 調査の概要

(1) 調査の方法

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%であ

る（表 1 参照）。なお、アンケートの内容については、巻末の付表を参照されたい。

表 1 アンケート回答企業の内訳

	化学企業	設備企業	ユーザー	合計
対象企業	69	11	24	104
回答企業	46	8	11	63
回収率	66.7%	72.7%	45.8%	60.6%

(2) 企業の分類

(2-1) 化学企業、設備企業、ユーザー

(1)でも示したように、今回のアンケート回答企業には、化学企業に加え、技術ソリューション・マネジメントが問題となりうる関連産業、すなわち設備企業、ユーザーが比較分析のために含まれている。設備企業は主として製造設備、プラントを主力事業とする企業群であり、ユーザーは自動車、エレクトロニクス製品、食品、日用品などいわゆる消費財を主力事業とする企業群となっている。化学企業、設備企業、ユーザーの比較分析を行うことで、それぞれの技術ソリューション活動における相対的位置づけが明らかとなる。

(2-2) 機能化学特化型と総合化学型

また、化学企業は石油化学基礎製品から機能化学品まで事業分野が多岐にわたっており、化学品以外にもゴム、繊維、パルプ、ガスなどの原料・素材を手がける企業も含まれる。このため、事業構成によって技術ソリューション活動に違いが見られる可能性が高い。そこで、企業群を多角化の程度により、「機能化学特化型」（化学品の中でも機能化学品の売上比率が高い企業）と「総合化学型」（石油化学基礎製品から機能化学品まで幅広く手がける企業。つまり、機能化学特化型以外の企業）に分類して比較分析を行うこととした。

分類方法としては、まず回答企業の有価証券報告書の事業別売上高構成をチェックし、機能化学品及びそれに類する化学品の売上高比率が 50%以上の企業を「機能化学特化型」、それ以外を「総合化学型」に分類した。ただし、アンケートの回答者によっては、総合化学型企業であっても機能化学品のみを念頭に回答されている可能性があるため、JCII 事務局の協力を得て電話・Eメール等で可能な範囲で回答者に確認を行い、修正を行った。また、機能化学品の売上高については、企業毎に事業別売上高の分類基準が異なるため、JCII 事務局関係者による修正を加えて分類を行った。その結果、回答の得られた化学企業 46 社のうち、機能化学特化型 31 社、総合化学型 15 社となった（表 2 参照）。

化学産業における技術ソリューション・マネジメント

表2 化学企業の内訳

	機能化学特化型企业	総合化学型企业	合計
対象企業	45	24	69
回答企業	31	15	46
回収率	68.9%	62.5%	66.7%

(3) 調査内容

質問項目は23項目、調査内容は①技術ソリューションの概要、②技術ソリューションの具体的活動、③技術ソリューション活動におけるポイント・課題の3つに大別される。

まず、①技術ソリューションの概要については、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た。②技術ソリューションの具体的活動については、この種の活動に関わる「顧客ニーズ把握とコンセプト作成」、「製品開発パートナーの選択」、「試作品の開発」、「ビジネスモデル」、「顧客対応の合理化」、「事業の垂直展開」といったトピックについて17の項目を用意し、5点リカー尺度（1その通り～5違う）で測定した。③技術ソリューション活動におけるポイント・課題については、自由回答とした。本稿では、これら3つのうち、①②の集計結果をまとめ、分析を行った。

以下、分析の手順は次の通りである。

- ①化学企業における技術ソリューションの成果と資源配分に関する分析（第3節）
- ②化学企業における技術ソリューションのタイプ別比較分析（第4節）
- ③機能化学特化型企业と総合化学型企业の比較分析（補論1）
- ④化学企業と設備企業、ユーザーの比較分析（補論2）

3. 化学企業における技術ソリューションの成果と資源配分に関する分析

(1) 技術ソリューション活動の成果（現状）

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3である。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。

表3 技術ソリューション活動の成果（現状）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

(2) 技術ソリューション活動の成果（現状と目標）

技術ソリューション活動で実現した成果1位（現状）と今後強化したい技術ソリューション活動の成果（目標）の関係についてみると、回答企業全体では、表4より、今後の強化目標として「高い利益」を挙げている企業が21社と半数近くを占めており、最も多い。特に現状では「高い顧客満足」を実現しているが、今後は「高い利益」を実現したいという企業（15社）が多い。このことから、技術ソリューションの効率を高めていきたいと認識している企業が多いことが見て取れる。

ただし、現状「高い顧客満足」を挙げていて、今後も「顧客満足」を強化したい企業が6社いることにも注意が必要である。これらの企業は、今まで以上に「顧客満足」を重視していきたいという意志の表れであると考えられる。

加えて、今後の目標として「組織能力向上」を挙げている企業が7社いることにも注意が必要である。これらの企業は、短期的な売上・利益獲得よりも中長期的視点で技術ソリューション戦略の構築を図っている可能性がある。

化学産業における技術ソリューション・マネジメント

表4 実現した成果1位（現状）と強化したい成果（目標）

目標 現状	顧客満足	高い利益	組織能力向上	その他	合計
高い顧客満足	6	15	3	0	24
高い売上高	4	2	2	0	8
高い利益率	3	3	2	1	9
将来の技術蓄積	1	1	0	1	3
合計	14	21	7	2	44

(3) 技術ソリューションのタイプ（現状）

以上の成果に関する分析から、技術ソリューションの効率を高めたいと考えている企業が多いことが分かった。では、実際に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。

冒頭でも述べたように、技術ソリューションとは、「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」を指す。我々はこの定義に基づき、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。

- (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5である。

表5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。この点については、後で再検討する。

表5 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

(4) 技術ソリューションのタイプ（現状と目標）

現状で最多の技術ソリューションのタイプと今後強化したい技術ソリューションのタイプとの関係については、表6より、44社のうち、「コンセプト提案型」が27社と最も多い。特に、現状で最多の「協創型」や「スペック対応型」から「コンセプト提案型」が目標に掲げられるケースが多い。これは、資源配分を変えることで、技術ソリューションの効率向上を図りたいという意志の表れであろう。

ただし、現状「スペック対応型」から「協創型」を強化目標としているケースも8社と少なからず存在する。また「協創型」の中には、さらに「協創型」を強化したい企業が3社、「従来通り（協創型のまま）でよい」企業が3社おり、加えて「コンセプト提案型」の中にも「協創型」を強化したい企業2社いることから、これらの企業は「協創型」を目標に掲げている可能性が高い。この点はやや意外な結果であり、「協創型」モデルのより詳細な調査が必要である。

表6 技術ソリューションの最多タイプ（現状）と強化したいタイプ（目標）

最多タイプ(現状)と強化したいタイプ(目標)のクロス表

度数		強化したいタイプ(目標)			合計
		コンセプト提案型	協創型	従来通り	
最多タイプ (現状)	コンセプト提案型	4	2		6
	協創型	13	3	3	19
	スペック対応型	10	8	1	19
合計		27	11	4	44

4. 化学企業における技術ソリューションのタイプ別比較分析

(1) 技術ソリューション活動の成果（現状）

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。以下で詳しく見ていくことにしよう。

まず化学企業全体について、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7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。

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。

表7 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

次項でも言及するが、「コンセプト提案型」および「協創型」の中には強化したい成果として「顧客満足」を挙げている企業の割合が小さくないことから、実際には「顧客満足」が

最も重視されている可能性が高いと推察される。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。

(2) 技術ソリューション活動の成果（目標）

次に、技術ソリューションの最多タイプと今後強化したい成果（目標）との関係について整理したものが表8である。

表7と照らし合わせて考えると、タイプ毎に強化したい成果に若干の違いがあることが分かる。すなわち、「コンセプト提案型」では、実現した成果も強化したい成果においても実は「顧客満足」が最も多いことが見て取れる。これは、コンセプト提案型であっても、今まで以上に「顧客満足」を重視している企業が少なからずいることを表している。これは、利益以外の項目も重視している様相が伺える。

これに対して、「協創型」「スペック対応型」は、実現した成果として「高い顧客満足」が最も多かったのに対し、強化したい成果として「高い利益」がそれぞれ10社、9社で最多となっている。「コンセプト提案型」とは逆に、「顧客満足」だけでなく、利益獲得の必要性を認識しているものと考えられる。ただし、それ以外についてみると、「協創型」は「組織能力向上」を目標として掲げている企業も4社と少なからずいるのに対し、「スペック対応型」はむしろ「顧客満足」（7社）をさらに強化していきたいとする企業の割合が多い点で違いが見られる。これは「協創型」の中にも、短期的利益だけでなく中長期的視点に立って組織能力の向上を目指す企業がいることの現れであろう。

表8 技術ソリューションの最多タイプと強化したい成果（目標）

強化したい成果 （目標）	顧客満足 （企業数）	高い利益 （企業数）	組織能力向上 （企業数）	計
コンセプト提案型	3	2	1	6
協創型	5	10	4	20
スペック対応型	7	9	2	19
計	15	21	7	43

(3) 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9である。課

化学産業における技術ソリューション・マネジメント

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が上がらない」「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 9 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。

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。

表 9 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	利益が少ない	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

表10 技術ソリューション活動における課題（5×5クロス表）：全体

課題	競争で疲弊	顧客対応一杯	知識が属人的	利益が少ない	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
利益が少ない	—	—	—	—	3
顧客満足度小	—	—	—	—	—

以上の分析結果は、我々の予想通り、「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 10 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。

(4) 技術ソリューションの活動：顧客ニーズの把握～試作品開発

ここでは、技術ソリューションのタイプ別に個別活動についてみていく。まず「顧客ニーズの把握とコンセプト作成」「製品開発パートナーの選択」「試作品の開発」に関わる 9 つの項目に関して 5 点リカート尺度（1 その通り～5 違う）で測定し、タイプ別に平均値の比較（分散分析）を行った。質問項目の内訳は以下の通りである。

- ・「顧客ニーズの把握とコンセプト作成」に関わる項目（3 項目）
 - 「直接の顧客と生の声に従い、コンセプト作成」
 - 「エンドユーザーの生の声に従い、コンセプト作成」
 - 「顧客に顧客自身の問題を想起させる、新しいコンセプト提案」

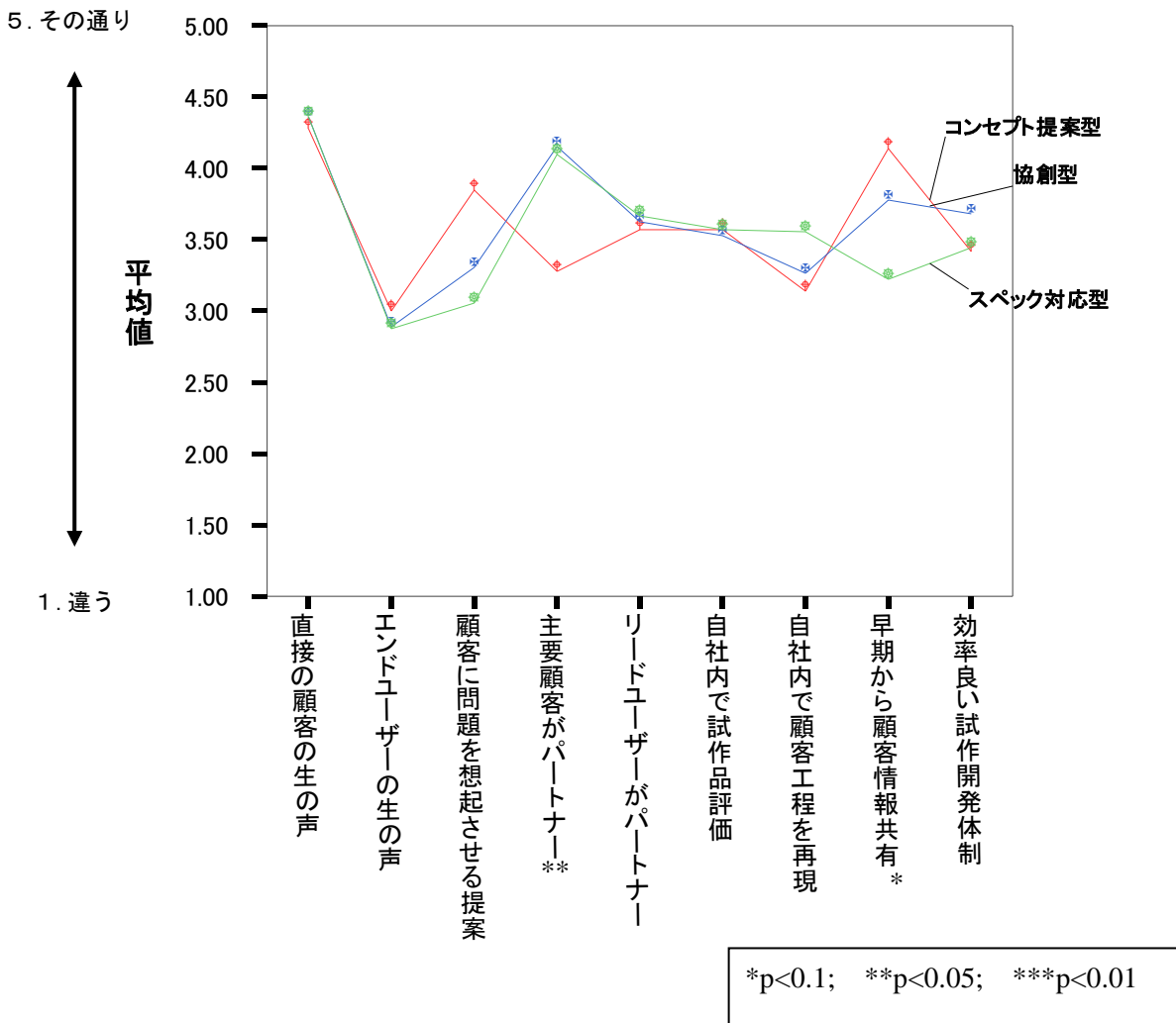
- ・「製品開発パートナーの選択」（2 項目）
 - (製品開発は)「既存の主要顧客と実施」
 - (製品開発は)「リードユーザーと実施」

- ・「試作品の開発」（4 項目）
 - 「試作品の機能・性能評価を自社内で実施」
 - 「試作品評価を顧客の製造工程を再現して実施」
 - 「開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有化」

- 「試作品開発を迅速かつ効率よく行う仕組み保有」

以上の平均値の結果を示したものが図2である。（「コンセプト提案型」を赤線、「協創型」を青線、「スペック対応型」を緑線で示した。）ただし、図2は見やすさを考慮して5点リカー ト尺度を1違う～5その通りに入れ替えて表示してある。平均値の比較も入れ替えた数値 をもとに行っている。なお、以下の平均値の比較においても、見やすさを考慮して同様の方 法を採っている。

図2 技術ソリューション活動（顧客ニーズの把握～試作品開発）に関する平均値の比較



図を見ても分かるように、技術ソリューションのタイプ毎に平均値に有意な差が見られた項目は、「(製品開発は) 既存の主要顧客と実施」と「開発早期から顧客ニーズ情報を社内で

共有化」の2項目である。前者については、「協創型」「スペック対応型」が4以上の高い平均値を示しているのに対し、「コンセプト提案型」は3付近の平均値であり、差が見られる。一方、後者については、「コンセプト提案型」「協創型」が4前後の高い平均値を示しているのに対し、「スペック対応型」は3付近の平均値であり、差が見られる。また、有意な差ではないが、「顧客に顧客自身の問題を想起させる、新しいコンセプト提案」については、「コンセプト提案型」は4近い平均値であるのに対し、「協創型」「スペック対応型」は3付近の平均値であり、若干の差が見られる。

以上から、「コンセプト提案型」は主要顧客をさほど重視せず、開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有化し、顧客自身の問題を想起させる新しいコンセプト提案を積極的に実施しているのに対し、「スペック対応型」では主要顧客との製品開発を重視して実践した結果、開発早期からの顧客情報共有はそこそこの実施に留まっていることが読み取れる。また、「協創型」では、「スペック対応型」同様、主要顧客との製品開発を重視しながらも開発早期における顧客情報の共有を図っていることが分かる。

それ以外の項目については、かなり類似のプロフィールを辿っている。すなわち、「顧客ニーズの把握とコンセプト作成」に関わる項目に関しては、「直接の顧客と生の声に従い、コンセプト作成」については4以上の高い平均値を示しているのに対し、「エンドユーザーの生の声に従い、コンセプト作成」については3前後の平均値である。このことから、いずれのタイプも直接の顧客の声を重視している姿勢が読み取れる。

次に、「製品開発パートナーの選択」に関わる項目についてみると、製品開発は「リードユーザーと実施」のいずれにおいても平均値が3.5以上と比較的高いスコアを示している。このことから、いずれのタイプもリードユーザーをパートナーとして重視している姿勢が伺える。

ただし、前述したように「協創型」「スペック対応型」の場合、主要顧客の方がリードユーザーよりもスコアが高いのに対し、「コンセプト提案型」はその逆の結果を示している。このことから「コンセプト提案型」は他のタイプよりもリードユーザーをパートナーとして重視する傾向があると考えられる。

「試作品開発」に関わる項目については、「試作品の機能・性能評価を自社内で実施」「試作品開発を迅速かつ効率よく行う仕組み保有」の2項目については、いずれも3.5前後の平均値、「試作品評価を顧客の製造工程を再現して実施」については3前後の平均値を示している。このことから、いずれのタイプにおいても、試作品評価を自社内で実施し、場合によっては顧客の製造工程の一部を再現するなど、試作品開発を迅速かつ効率よく行う仕組みをある程度有しているものと考えられる。この点に関しては、タイプ毎に有意差が見られず、やや意外な結果であった。

(5) 技術ソリューションの活動：ビジネスモデル～垂直展開

次に「ビジネスモデル」「顧客対応の合理化」「事業の垂直展開」に関わる8つの項目に関して平均値の比較（分散分析）を行った。その結果を示したものが図3である。（「コンセプト提案型」を赤線、「協創型」を青線、「スペック対応型」を緑線で示した。）質問項目の内訳は以下の通りである。

- ・「ビジネスモデル」（2項目）
 - 「自社製品による顧客製品の差別化提案」
 - 「自社製品による顧客工程の改善提案」

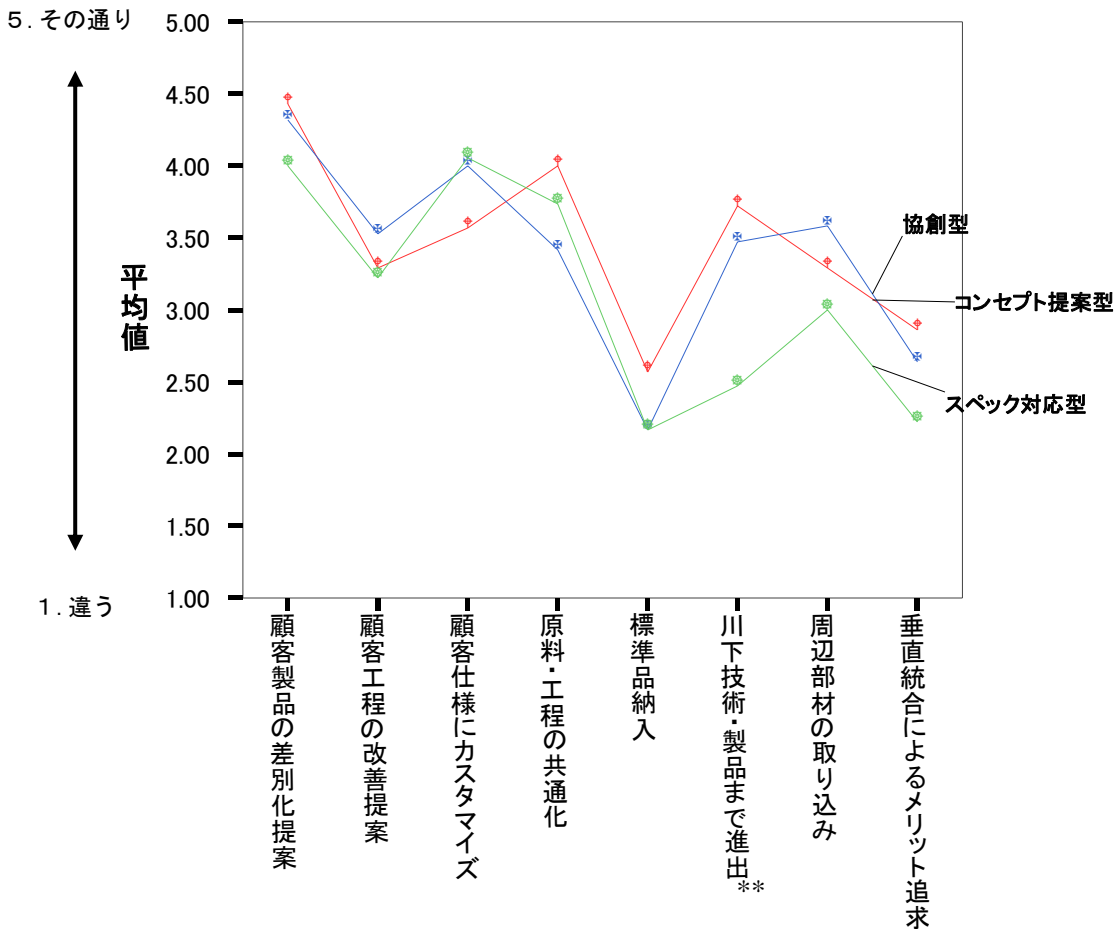
- ・「顧客対応の合理化」（3項目）
 - 「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」
 - 「多様なグレードに対して原料・工程を共通化」
 - 「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品納入」

- ・「事業の垂直展開」（3項目）
 - 「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」
 - 「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」
 - 「原料から成型加工まで垂直統合することでコストダウン・品質安定化実現」

図を見ても分かるように、技術ソリューションのタイプ毎に、「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」の1項目に関してのみ平均値に有意な差が見られた。この項目に関しては、「コンセプト提案型」と「協創型」が3.5前後の平均値であるのに対し、「スペック対応型」の平均値は2.5に満たないという結果である。また、有意な差ではないが、「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」という項目に関しても、「コンセプト提案型」「協創型」が3.5前後の平均値であるのに対し、「スペック対応型」は平均値が3付近と若干低い

このことから、「コンセプト提案型」と「協創型」は、川下技術・製品や周辺部材まで手がけているのに対し、「スペック対応型」の場合にはそうした取り組みはあまりできていないことが見て取れる。

図3 技術ソリューション活動（ビジネスモデル～事業の垂直展開）に関する平均値の比較



それ以外の項目については有意差が見られず、類似のプロフィールを辿っている。すなわち、「ビジネスモデル」に関わる項目に関しては、「自社製品による顧客製品の差別化提案」についてはいずれも4以上の平均値、「自社製品による顧客工程の改善提案」については3.5弱の平均値を示しており、比較的良好に実施していることが分かる。

「顧客対応の合理化」に関わる項目についてみると、「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」「多様なグレードに対して原料・工程を共通化」の2項目については、いずれも3.5前後と比較的高い平均値を示しているのに対し、「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品納入」についてはいずれも平均値2.5未満と3を大きく下回っている。これは、いずれのタイプにおいても、顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズしながらも、可能であれば原料・工程を共通化して顧客対応の合理化を図っていることが見て取れる。一方、顧客の購

買コスト低減を売り文句とする標準品の納入はほとんど実践していないことが分かる。

ただし、よくみると、原料・工程の共通化に関しては、「コンセプト提案型」のスコアが4.0と「協創型」「スペック対応型」の3.5未満よりも若干高いスコアを示している。このことから、「コンセプト提案型」は顧客対応の合理化策として、他のタイプよりも原料・工程の共通化をより多く実践しているものと推察される。

「事業の垂直展開」についてみると、「原料から成型加工まで垂直統合することでコストダウン・品質安定化実現」においては、いずれも平均値3を下回っているが、中でも「スペック対応型」は2.5を下回っている。このことと、先述の「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」の2項目において、「コンセプト提案型」や「協創型」の平均値が「スペック対応型」を上回っていることを合わせて考えると、「コンセプト提案型」「協創型」はこうした事業の垂直展開を比較的重視し実践しているのに対し、「スペック対応型」はあまりできていないことが見て取れる。

(6) 技術ソリューション活動：相関分析

個々の技術ソリューション活動の間の相関分析の結果をまとめたものが表11である。表より、まず「顧客ニーズの把握とコンセプト作成」に関わる項目とその他の項目の関係についてみると、「直接の顧客の生の声に従い、コンセプト作成」と「(製品開発は)既存の主要顧客と実施」(1%水準)、「自社製品による顧客製品の差別化提案」(10%水準)、「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」(1%水準)の間で有意な正の相関が見られた。このことから、製品開発を主要顧客と実施する企業は、彼らの生の声に従ってコンセプトを作成し、顧客毎の細かな仕様に対しても製品をカスタマイズすることで、顧客製品の差別化を提案していく傾向があると考えられる。

「エンドユーザーの生の声に従い、コンセプト作成」については、「開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有化」(10%水準)、「自社製品による顧客工程の改善提案」(5%水準)、「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品納入」(1%水準)、「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」(5%水準)との間に正の相関が見られた。これは、エンドユーザーの生の声に従いコンセプト作成する企業は、開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有化し、川下技術・製品まで手がけることで、顧客の購買コスト低減を図った標準品納入や顧客工程の改善提案を実施する傾向があると考えられる。

「顧客に顧客自身の問題を想起させる、新しいコンセプト提案」は、「自社製品による顧客製品の差別化提案」(10%水準)、「自社製品による顧客工程の改善提案」(10%水準)、「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品納入」(10%水準)、「川下技術・製品まで手がける

ことで顧客の問題解決をサポート」(1%水準)、「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」(5%水準)との間で有意な正の相関があった。これは、顧客に顧客自身の問題を想起させる新しいコンセプトを提案する企業は、川下技術・製品や周辺部材まで手がけることで、顧客の購買コスト低減を図った標準品納入を図ると同時に、顧客製品の差別化提案や顧客工程の改善提案を行う傾向があると考えられる。こうしたパターンは、先述したエンドユーザーの声に従いコンセプト作成するケースとやや異なっており、興味深い。

次に、「製品開発パートナーの選択」に関わる項目とその他の項目との関係についてみると、「(製品開発は)リードユーザーと実施」と「試作品の機能・性能評価を自社内で実施」(1%水準)、「開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有化」(1%水準)、「試作品開発を迅速かつ効率よく行う仕組み保有」(10%水準)との間に正の相関が見られた。これは、製品開発をリードユーザーと実施する企業は、開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有し、試作品の機能・性能評価も自社内で実施することで、迅速かつ効率的な試作開発体制を構築できていると考えられる。こうしたパターンは、先述した既存の主要顧客と製品開発を実施する場合と異なっている。

「試作品開発」に関わる項目とその他の項目との関係についてみると、「試作品の機能・性能評価を自社内で実施」と「自社製品による顧客製品の差別化提案」(5%水準)、「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」(10%水準)、「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」(5%水準)、「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」(1%水準)の間で有意な正の相関が見られた。これは、試作品の評価を社内で実施する企業は、顧客毎の細かな仕様にカスタマイズしたり、川下技術・製品や周辺部材を取り込んだりすることで顧客製品の差別化を図っていると考えられる。

また、「試作品評価を顧客の製造工程を再現して実施」と「自社製品による顧客製品の差別化提案」(5%水準)、「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」(10%水準)、「多様なグレードに対して原料・工程を共通化」(5%水準)の間でも有意な正の相関があった。このことから、顧客の製造工程の一部を再現することで試作品評価を行う企業は、原料・工程の共通化を図りながらも、顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズすることで、顧客製品の差別化を提案しているものと推察される。

「開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有化」についてみると、「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」(5%水準)との間で有意な正の相関が見られた。このことから、開発早期から顧客ニーズ情報の社内共有化を図っている企業では、川下技術・製品まで手がけることで、顧客の問題解決をサポートする傾向があると考えられる。

表 11 技術ソリューション活動における相関マトリクス表

相関係数

	接の顧客の生の声	ユーザーの生の声	の問題を想起する提案	顧客がパートナー	ユーザーが社内で試作品を再現	社内顧客工程から顧客情報共有	良い試作体制	顧客製品の差別化提案	客工程の改善提案	仕様にカスタマイズ	料・工程の共通化	標準品納入	下技術・製品進出	部材の取り込み	垂直統合によるメリット追求		
直接の顧客の生の声	1	-.142	.079	.604*	.065	.182	.166	.027	.095	.268	-.186	.490*	-.036	-.245	-.078	.021	.105
エンドユーザーの生の声	-.142	1	.155	-.083	.163	.187	.034	.280	-.020	.042	.299*	.095	-.057	.395*	.371*	.030	.052
顧客に問題を想起させ	.079	.155	1	-.079	.121	.137	.115	.247	-.034	.271	.285	.130	.007	.279	.427*	.302*	.177
主要顧客がパートナー	.604*	-.083	-.079	1	.078	.230	.080	-.054	.002	.182	-.007	.328*	.086	-.083	-.195	.065	-.057
リードユーザーがパートナー	.065	.163	.121	.078	1	.479*	.142	.422*	.293	.151	.217	.070	.164	-.125	-.027	.119	.227
自社内で試作品評価	.182	.187	.137	.230	.479*	1	.436*	.235	.539*	.360*	.104	.281	.222	.041	.295*	.411*	.101
自社内で顧客工程を評価	.166	.034	.115	.080	.142	.436*	1	-.007	.299*	.303*	.146	.288	.318*	-.267	.156	.182	.099
早期から顧客情報共有	.027	.280	.247	-.054	.422*	.235	-.007	1	.468*	.199	.150	.144	.168	.112	.300*	.148	.099
効率良い試作開発体制	.095	-.020	-.034	.002	.293	.539*	.299*	.468*	1	.197	-.044	.173	.190	-.087	.216	.290	.122
顧客製品の差別化提案	.268	.042	.271	.182	.151	.360*	.303*	.199	.197	1	.268	.214	.250	-.150	.220	.223	.245
顧客工程の改善提案	-.186	.299*	.285	-.007	.217	.104	.146	.150	-.044	.268	1	-.006	.242	.367*	.211	.252	.311*
顧客仕様にカスタマイズ	.490*	.095	.130	.328*	.070	.281	.288	.144	.173	.214	-.006	1	-.080	-.165	-.041	.197	.121
原料・工程の共通化	-.036	-.057	.007	.086	.164	.222	.318*	.168	.190	.250	.242	-.080	1	.060	-.191	.294*	.206
標準品納入	-.245	.395*	.279	-.083	-.125	.041	-.267	.112	-.087	-.150	.367*	-.165	.060	1	.345*	.083	.142
川下技術・製品まで進出	-.078	.371*	.427*	-.195	-.027	.295*	.156	.300*	.216	.220	.211	-.041	-.191	.345*	1	.329*	.172
周辺部材の取り込み	.021	.030	.302*	.065	.119	.411*	.182	.148	.290	.223	.252	.197	.294*	.083	.329*	1	.229
垂直統合によるメリット	.105	.052	.177	-.057	.227	.101	.099	.099	.122	.245	.311*	.121	.206	.142	.172	.229	1

*相関係数は 1% 水準で有意 (両側) です。

*相関係数は 5% 水準で有意 (両側) です。

5. まとめと今後の課題

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・マネジメント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。 →3(1)「技術ソリューション活動の成果（現状）」(p.9～10、表 3)
- ② 今後重視したい活動の成果は、「高い利益率」が多い。つまり、技術ソリューション効率を高めていきたいと認識している企業が多い。ただし、重視したい成果として「顧客満足」を挙げるケースも少なからずある。 →3(2)「技術ソリューション活動の成果（現状と目標）」(p.10～11、表 4)
- ③ 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。 →3(3)「技術ソリューションのタイプ（現状）」(p.11～12、表 5)
- ④ 強化したい技術ソリューションのタイプは「コンセプト提案型」が多い。ただし、「協創型」を強化目標に挙げるケースも少なからずある。 →3(3)「技術ソリューションのタイプ（現状と目標）」(p.12～13、表 6)
- ⑤ 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。 →4(1)「技術ソリューション活動の成果（現状）」(p.13～14、表 7)
- ⑥ 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。

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。 →4(3)「技術ソリューション活動の課題」(p.14～16、表 9,10)

- ⑦ 技術ソリューションの具体的活動をみると、「コンセプト提案型」の多い企業は、「顧客

に顧客自身の問題を想起させる、新しいコンセプト提案」「開発早期から顧客ニーズ情報を社内共有化」「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」などを行うケースが多く（比率が高く）、「スペック対応型」の多い企業は、これらを行うケースが少ない（比率が低い）。

ただし、その他の活動、例えば「(製品開発は) リードユーザーと実施」「試作品の機能・性能評価を自社内で実施」「試作品開発を迅速かつ効率よく行う仕組みを保有」「多様なグレードに対して原料・製造工程を共通化」「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品を納入」などにおいては、技術ソリューションのタイプ毎に有意な差はみられず、ほぼ同程度の実施状況である。 →4(4)(5)「技術ソリューションの活動」(p.16~21、図2.3)

これら①~⑦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課題を検討してみることにしよう。

まず①②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ず、効率を高めていきたいと考えている企業が多いことが分かる。ではどのようにして効率を高めるのか。資源配分についてみると、現状「スペック対応型」の技術ソリューションが多い企業は、「コンセプト提案型」を強化する、あるいは状況によっては「協創型」を強化する必要があると認識している(③④)。

ただし、「コンセプト提案型」や「協創型」の多い企業の成果(表7)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(⑤)。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(⑥)。また、表10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、そうした組織能力を高めるにはどのような取り組みが必要であるのか。技術ソリューションの具体的な活動についてみると、「コンセプト提案型」の多い企業は、「顧客に顧客自身の問題を想起させる、新しいコンセプト提案」「開発早期から顧客ニーズ情報を社内共有化」「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」などを行う傾向があることが明らかとなっている(⑦)。従って、対策としてこれらの活動をそれぞれ強化していくことが考えられる。

しかし、これらの活動の効果をより高めるためには、相互に活動間の連携を図る、あるいは他の活動との連携を図ることが必要であると思われる。この点に着目して実施した相関分析の結果が表 11 である。例えば、「顧客に顧客自身の問題を想起させる、新しいコンセプト提案」についてみると、「自社製品による顧客製品の差別化提案」、「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品納入」、「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」、「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」の4項目との間で有意な正の相関が見られた。(加えて「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品納入」と「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」の間でも有意な正の相関があった。)これは、顧客に顧客自身の問題を想起させる新しいコンセプトを提案する企業は、川下技術・製品や周辺部材まで手がけることで、顧客の購買コスト低減を図った標準品を納入する傾向があると考えられる。

「開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有化」についてみると、「エンドユーザーの生の声に従い、コンセプト作成」、「(製品開発は)リードユーザーと実施」、「試作品開発を迅速かつ効率よく行う仕組み保有」、「自社製品による顧客製品の差別化提案」、「川下技術・製

化学産業における技術ソリューション・マネジメント

品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」の5項目との間に有意な正の相関が見られた。(また、「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」と「自社製品による顧客製品の差別化提案」との間でも有意な正の相関があった。)これは、エンドユーザーの声に従いコンセプト作成する企業、あるいは製品開発をリードユーザーと実施する企業は、ある程度当該市場の需要動向を見極められるので、開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有化することで顧客製品の差別化提案をする、あるいは川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポートするといった傾向があると考えられる。

また、多くの化学企業で実施されていた「直接の顧客と生の声に従い、コンセプト作成」についてみると、「(製品開発は)既存の主要顧客と実施」、「自社製品による顧客製品の差別化提案」、「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」の間で有意な正の相関が見られた。これは、製品開発を主要顧客と実施する企業は、こうした主要顧客の声に従ってコンセプトを作成し、顧客毎の細かな仕様に対しても製品をカスタマイズすることで、顧客製品の差別化提案を図っていると考えられる。

以上に取り上げた3つの連携パターンは三者三様であるが、このうち最初の2つは、「コンセプト提案型」の多い企業において見られるパターンであり、技術ソリューション活動をより効果的に実施し、組織能力を高める手段として機能しうる可能性を示唆していると言えよう。

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活動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る。補論1では化学企業の専業の程度に応じた技術ソリューションの違いを明らかにしようと試みているが、あくまでも企業レベルの分析であり、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。

補論 1. 機能化学特化型企业と総合化学型企业の比較

(1) 技術ソリューション活動の成果（現状と目標）

補論 1 では、化学産業の中でも専業の程度に着目して、機能化学特化型企业（以下、「機能化学特化型」と略）と総合化学型企业（以下、「総合化学型」と略）の技術ソリューションの比較分析を試みる。

まず、技術ソリューション活動で実現した成果 1 位（現状）と今後強化したい技術ソリューション活動の成果（目標）の関係についてみる。表 12, 13 は「機能化学特化型」と「総合化学型」についてそれぞれ整理したものである。

両者を比較すると、現状実現した成果として、最も回答が多いのは、「高い顧客満足」であり、半数以上の比率を占める（機能化学 29 社中 16 社、総合化学 13 社中 8 社）。ただし、「高い売上高」「高い利益率」については、機能化学特化型が合わせて 13 社（29 社中）であるのに対し、総合化学型は合わせて 3 社（13 社中）に過ぎない。これは、機能化学特化型の方が技術ソリューションの効率が良い企業が多い可能性を示唆している。前者の方が後者よりも事業の専業化が進んでいる分、効率が良いと推察される。

今後の強化目標としていずれも「高い利益」を挙げている企業がそれぞれ 15 社（機能化学）、6 社（総合化学）と最も多い。特に現状では「高い顧客満足」を実現しているが、今後は「高い利益」を実現したいという企業が多い（機能化学 29 社中 11 社、総合化学 13 社中 4 社）。これらの企業には、技術イノベーションの効率を高めていきたいという意志が表れている。

また、いずれも二番目に多い強化目標として「高い顧客満足」（機能化学 10 社、総合化学 4 社）を挙げている点には注意が必要である。特に、「機能化学特化型」では現状「高い売上高」や「高い利益率」を実現している企業であっても「高い顧客満足」を目標に掲げており、その重要性を示唆している。

加えて、いずれの企業タイプにおいても「組織能力向上」を挙げている企業もいることにも注意が必要である。ただし、「機能化学特化型」の場合、実現した成果の 1 位に「将来の技術蓄積」がないところから、4 社ほど最も重視したい成果項目として「組織能力向上」を挙げている点が「総合化学型」と若干異なる部分である。いずれにしても、これらの企業は、短期的な売上・利益獲得よりも中長期的視点で技術ソリューション戦略の構築を図っている可能性がある。

化学産業における技術ソリューション・マネジメント

表 12 実現した成果 1 位（現状）と強化したい成果（目標）：機能化学特化型

目標	顧客満足	高い利益	組織能力向上	合計
現状				
高い顧客満足	4	11	1	16
高い売上高	3	1	2	6
高い利益率	3	3	1	7
将来の技術蓄積	0	0	0	0
合計	10	15	4	29

表 13 実現した成果 1 位（現状）と強化したい成果（目標）：総合化学型

目標	顧客満足	高い利益	組織能力向上	合計
現状				
高い顧客満足	2	4	2	8
高い売上高	1	1	0	2
高い利益率	0	0	1	1
将来の技術蓄積	1	1	0	2
合計	4	6	3	13

(2) 技術ソリューションのタイプ（現状と目標）

現状で最多の技術ソリューションのタイプと今後強化したい技術ソリューションのタイプとの関係から見ていくことにしよう。表 14,15 はそれぞれ「機能化学特化型」と「総合化学型」について整理したものである。両者を比較すると、異なる傾向があること分かる。

すなわち、「総合化学型」で最も回答の多かった技術ソリューションのタイプ（現状）が「スペック対応型」（6社）であるのに対し、「機能化学特化型」は「協創型」が最も多い（16社）という結果となっている。加えて、「総合化学型」で二番目に多いのは、「協創型」（3社）ではなく、「コンセプト提案型」（4社）となっている。

また、強化したいタイプとの関係についてみると、「機能化学特化型」「総合化学型」いずれにおいても、現状「スペック対応型」「協創型」から「コンセプト提案型」を強化したいという企業が最も多い。加えて、いずれの企業タイプにおいても「スペック対応型」から「協創型」、「協創型」から「協創型」あるいは「従来通り（協創型のままでよい）」を目標として挙げている企業も少なからずいるし、「総合化学型」では「コンセプト提案型」から「協創型」の強化を挙げている企業もいる。

以上を含めて考慮すると、どちらの企業タイプにおいても、「コンセプト提案型」よりも「協創型」を目標に掲げている企業が少なからず存在していることになる。これは、コンセプト提案型は理想型だけでもそう簡単には実現できない、あるいは中長期的にみれば協創型を強化することで、ユーザーと良好な関係を継続させることが重要といったケースが考えられる。このような分析結果は、「コンセプト提案型」を理想型とする通説とやや異なる結果であり、「協創型」モデルのより詳細な調査が必要である。

表 14 技術ソリューションの最多タイプ（現状）と強化したいタイプ（目標）：機能化学特化型

最多タイプ(現状)と強化したいタイプ(目標)のクロス表

度数		強化したいタイプ(目標)			合計
		コンセプト提案型	協創型	従来通り	
最多タイプ (現状)	コンセプト提案型	2			2
	協創型	11	2	3	16
	スペック対応型	6	6	1	13
合計		19	8	4	31

表 15 技術ソリューションの最多タイプ（現状）と強化したいタイプ（目標）：総合化学型

最多タイプ(現状)と強化したいタイプ(目標)のクロス表

度数		強化したいタイプ(目標)		合計
		コンセプト提案型	協創型	
最多タイプ (現状)	コンセプト提案型	2	2	4
	協創型	2	1	3
	スペック対応型	4	2	6
合計		8	5	13

(3) 技術ソリューション活動の課題

技術ソリューション活動に関する課題について比較したものが表 16 である。「機能化学特化型」「総合化学型」いずれにおいても課題として比較的多く取り上げられているのは、「投入資源に対して利益が少ない」「顧客対応で一杯のため、自社提案できない」「競争で担当者が疲弊」の 3 項目である。先の全体分析（表 10）も述べたように、「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」といったケースが考えられる。

ただし、「技術・知識が属人的で社内展開できない」については、「総合化学型」がわずか 1 件（24 件中）であるのに対し、「機能化学特化型」は 17 件（56 件中）も挙げられている。これは、後者の方がユーザーからきめ細かなソリューションを求められるケースが多く、そ

の結果として担当者個人にカスタマイズ知識が蓄積されやすいのではないかと推察される。これは特に「機能化学特化型」に顕著に見られる組織能力に関わる課題なのかもしれない。

表 16 技術ソリューション活動における課題（複数回答可）

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	なし	合計
機能化学特化型	11	13	17	12	3	0	56
総合化学型	4	6	1	8	4	1	24
合計	15	19	18	20	7	1	80

(4) 技術ソリューションの活動：顧客ニーズの把握～試作品開発

ここでは、技術ソリューションの個別活動について比較を試みる。まず「顧客ニーズの把握とコンセプト作成」「製品開発パートナーの選択」「試作品の開発」に関わる9つの項目に関して整理したものが図4である。（「機能化学特化型」を赤線、「総合化学型」を青線で示した。）

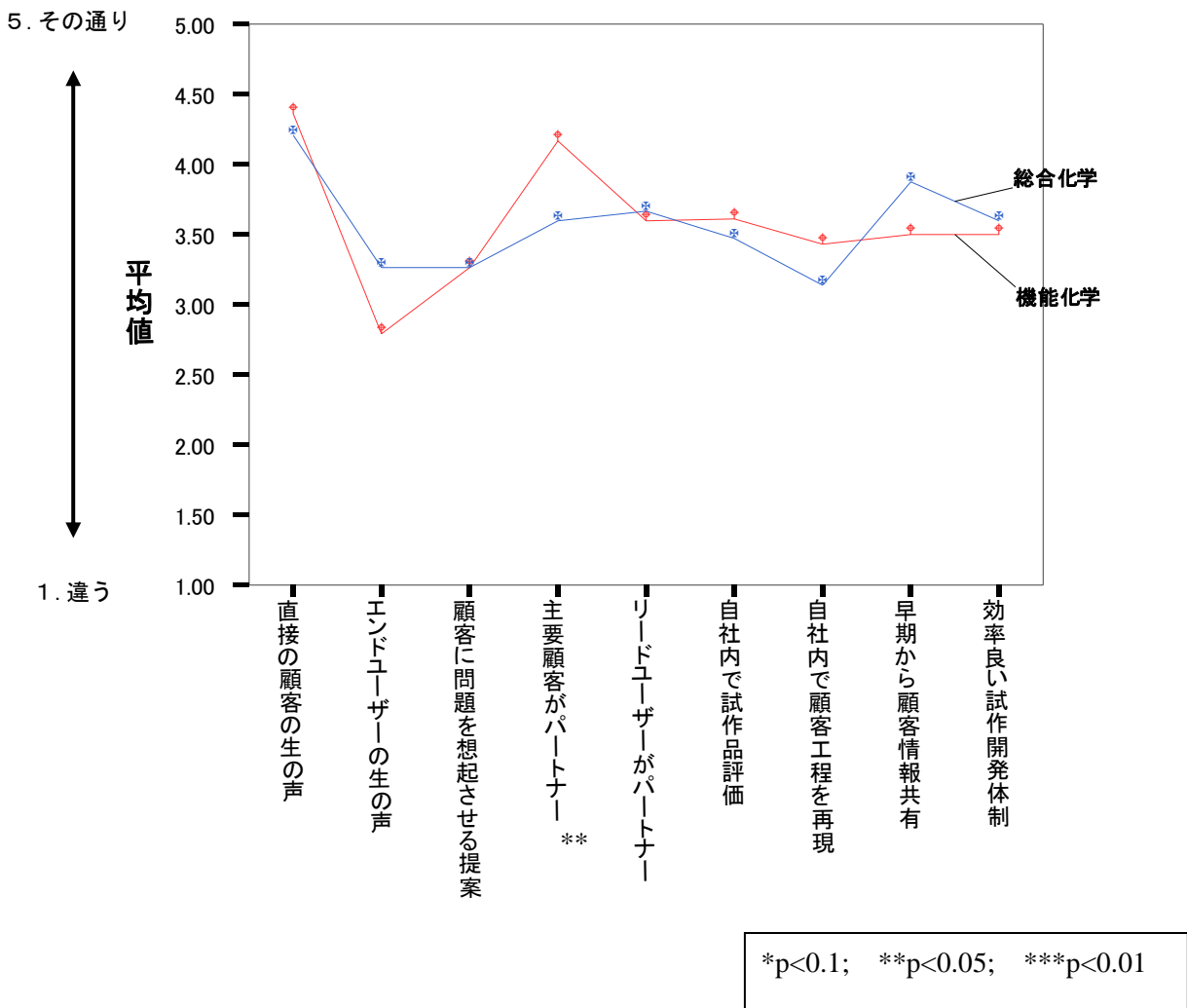
図を見ても分かるように、「機能化学特化型」と「総合化学型」の間で平均値に有意な差が見られた項目は、「製品開発パートナーの選択」に関わる「（製品開発は）既存の主要顧客と実施」の1項目のみである。前者は4.2と高い平均値を示しているのに対し、後者は3.6と差が見られる。加えて、「（製品開発は）リードユーザーと実施」についてみると、わずかに「総合化学型」の方が平均値（3.7）が高い（機能化学は3.6）。これは、「機能化学特化型」では、リードユーザーよりも積極的に主要顧客と製品開発を進めていることを意味している。「総合化学型」の場合、不特定多数のユーザーを想定した製品開発を手がけるケースもあるし、「機能化学特化型」の場合、既存の主要顧客との間で築いた信頼関係をベースに新規の製品開発を進めていくケースも多いのではないかと考えられる。

ただし、「総合化学型」では、機能化学品の割合が少ない、もしくは機能化学品の内容そのものが「機能化学特化型」と異なるために、上記の技術ソリューション活動においても違いが表れ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。

それ以外の項目については、かなり類似のプロフィールを辿っている。すなわち、「顧客ニーズの把握とコンセプト作成」に関わる項目に関しては、「直接の顧客と生の声に従い、コンセプト作成」についてはいずれも4以上の高い平均値を示しているのに対し、「エンドユーザーの生の声に従い、コンセプト作成」については3前後の平均値である。また、「顧客に顧客自身の問題を想起させる、新しいコンセプト提案」については、いずれも3付近の

平均値である。これらのことから、「機能化学特化型」「総合化学型」ともに直接の顧客の声を重視しており、また顧客に問題を想起させるコンセプト提案はそこそこに実施していることが読み取れる。

図4 技術ソリューション活動（顧客ニーズの把握～試作品開発）に関する平均値の比較



「試作品開発」に関わる項目については、「試作品の機能・性能評価を自社内で実施」「試作品評価を顧客の製造工程を再現して実施」「開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有化」「試作品開発を迅速かつ効率よく行う仕組み保有」の4項目すべてにおいて、いずれも3.5前後の平均値を示している。このことから、「機能化学特化型」「総合化学型」いずれのタイプにおいても、開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有し、試作品評価を自社内で実施し、場合によっては顧客の製造工程の一部を再現するなどして、試作品開発を迅速かつ効率よく

行う仕組みをある程度有しているものと考えられる。この点に関しては、タイプ毎に有意差が見られなかった。

(5) 技術ソリューションの活動：ビジネスモデル～垂直展開

次に「ビジネスモデル」「顧客対応の合理化」「事業の垂直展開」に関わる8つの項目に関して平均値の比較を行った。その結果を示したものが図5である。（「機能化学特化型」を赤線、「総合化学型」を青線で示した。）

図を見ても分かるように、「顧客対応の合理化」に関わる2項目、「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品納入」の2項目に関して、「機能化学特化型」「総合化学型」の間で平均値に有意な差が見られた。より具体的には、「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」については、「機能化学特化型」が4以上の平均値であるのに対し、「総合化学型」は3.5付近と若干低い。一方、「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品納入」については、「機能化学特化型」が2付近の平均値であるのに対し、「総合化学型」は3付近の値である。なお、「多様なグレードに対して原料・工程を共通化」に関しては、いずれのタイプも3.5強と比較的高い平均値を示している。

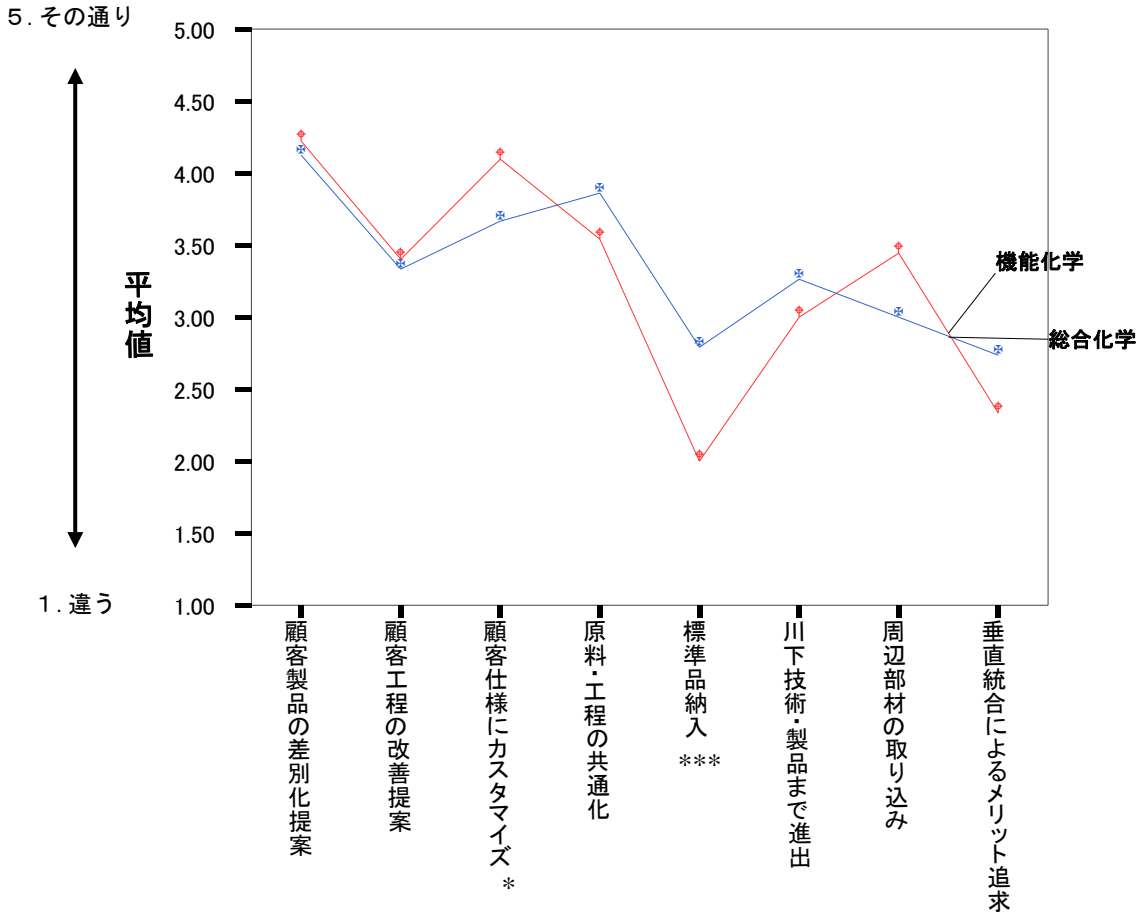
これらを考慮すると、「機能化学特化型」「総合化学型」ともに、多様なグレードに対して原料・工程を共通化することで、顧客対応の合理化を比較的好く実施している。ただし、「機能化学特化型」は、顧客の購買コスト低減を交渉材料にした標準品の納入はほとんどなく、むしろ顧客毎の細かな仕様に依じて製品をカスタマイズする傾向が強いのに対し、「総合化学型」の場合には、標準品の納入も顧客毎のカスタマイズも少なからず実施されているといった違いもあると考えられる。

それ以外の項目については有意差が見られず、類似のプロフィールを辿っている。すなわち、「ビジネスモデル」に関わる項目に関しては、いずれのタイプも「自社製品による顧客製品の差別化提案」については4以上の平均値、「自社製品による顧客工程の改善提案」については3.5弱の平均値を示している。このことから、両者ともに顧客工程の改善提案はそこそこ実施し、製品の差別化提案をより重視している姿勢が伺える。

「事業の垂直展開」についてみると、「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」の2項目については、いずれも平均値が3以上という値を示しているのに対し、「原料から成型加工まで垂直統合することでコストダウン・品質安定化実現」については平均値2.5前後と3を下回っている。このことから、「機能化学特化型」「総合化学型」いずれのタイプにおいても、川下技術・製品を手がけたり、周辺部材を取り込んだりすることで、顧客の問題解決をサポートするケースが少なからずあるのに対し、原料から成型加工まで垂直統合を図ることで、そのメ

リットを追求するケースはそれほど多くないと考えられる。

図5 技術ソリューション活動（ビジネスモデル～事業の垂直展開）に関する平均値の比較



*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

補論 2. 化学企業と設備企業、ユーザーの比較分析

(1) 技術ソリューション活動の成果（現状と目標）

補論 2 では、化学産業同様、技術ソリューション・マネジメントが課題となりうる関連産業、設備企業、ユーザーの比較分析を試みる。

表 17 実現した成果 1 位（現状）と強化したい成果（目標）：化学企業

目標	顧客満足	高い利益	組織能力向上	その他	合計
現状					
高い顧客満足	6	15	3	0	24
高い売上高	4	2	2	0	8
高い利益率	3	3	2	1	9
将来の技術蓄積	1	1	0	1	3
合計	14	21	7	2	44

表 18 実現した成果 1 位（現状）と強化したい成果（目標）：設備企業

目標	顧客満足	高い利益	組織能力向上	その他	合計
現状					
高い顧客満足	3	4	0	0	7
高い売上高	0	0	0	0	0
高い利益率	0	0	0	0	0
将来の技術蓄積	0	1	0	0	1
合計	3	5	0	0	8

表 19 実現した成果 1 位（現状）と強化したい成果（目標）：ユーザー

目標	顧客満足	高い利益	組織能力向上	その他	合計
現状					
高い顧客満足	2	0	2	0	4
高い売上高	1	3	0	0	4
高い利益率	0	0	0	0	0
将来の技術蓄積	0	0	1	0	1
合計	3	3	3	0	9

まず、技術ソリューション活動で実現した成果1位（現状）と今後強化したい技術ソリューション活動の成果（目標）の関係について、回答を整理したものが表17～19である。化学企業についてみると、表17より、今後の強化目標として「高い利益」を挙げている企業が21社と半数近くを占めており、最も多い。特に現状では「高い顧客満足」を実現しているが、今後は「高い利益」を実現したいという企業（15社）が多い。このことから、技術ソリューションの効率を高めていきたいと認識している企業が多いことが見て取れる。

ただし、現状「高い顧客満足」を挙げていて、今後も「顧客満足」を強化したい企業が6社いることにも注意が必要である。これらの企業は、今まで以上に「顧客満足」を重視していきたいという意志の表れであると考えられる。

加えて、今後の目標として「組織能力向上」を挙げている企業が7社いることにも注意が必要である。これらの企業は、短期的な売上・利益獲得よりも中長期的視点で技術ソリューション戦略の構築を図っている可能性がある。

以上の分析結果は、化学企業の場合にも設備企業の場合にもほぼそのまま当てはまる（表18参照）。ただし、ユーザーの場合は若干状況が異なる。表19より、9社中、今後の強化目標として「顧客満足」「高い利益」「組織能力向上」を挙げている企業がそれぞれ3社ずつと分散していることがみてとれる。現状の成果1位との関係で見ると、「高い売上高」から今後「高い利益」を強化したい企業が3社、「高い顧客満足」から「顧客満足」あるいは「組織能力向上」を強化したい企業がそれぞれ2社ずつとなっている。

ここで興味深いのは、「高い顧客満足」から今後「高い利益」を重視している企業がないという点である。先にも述べたように、ユーザーの場合、競争環境が厳しいので、利益よりもまず「組織能力」を鍛えて「顧客満足」を高めることで、競合との競争に勝ち残っていく必要があると考えている可能性がある。

(2) 技術ソリューションのタイプ（現状）

現状の技術ソリューションのタイプについて整理したものが表20である。表より、回答企業全体でみると、62社のうち「スペック対応型」が最多の企業（以下、「スペック対応型」と省略）は30社と最も多く、「コンセプト提案型」が最多の企業（以下、「コンセプト提案型」と省略）は10社と最も少ない。「協創型」が最多の企業（以下、「協創型」と省略）は22社と二番目に多い結果となっている。

次に、企業タイプ別にみると、まず化学企業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。

化学産業における技術ソリューション・マネジメント

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。この点については、後で再検討する。

設備企業についてみると、8 社のうち、「スペック対応型」が 7 社と最も多く、「コンセプト提案型」は 0 社、「協創型」は 1 社となっている。サンプルが少ないので解釈には注意が必要であるが、「スペック対応型」が最多であるという点は、化学企業も同様である。

ユーザーについてみると、9 社のうち、「スペック対応型」が 4 社と最も多く、次いで「コンセプト提案型」3 社、「協創型」2 社となっている。こちらもサンプルが少ないので解釈には注意が必要であるが、主として消費財を手がけるユーザーが、化学企業や設備企業よりも「コンセプト提案型」の比率が高いというのは理解できる。しかし、「スペック対応型」が最も多いという点はやや意外な結果である。この点については、追加調査が必要であり、今後の課題としたい。

表 20 技術ソリューションのタイプ（全体、企業別）

技術ソリューションのタイプ		化学企業	設備企業	ユーザー	全体
最多	多い順	(企業数)	(企業数)	(企業数)	(企業数)
コンセプト提案型	ア>イ>ウ	3	0	3	6
	ア>ウ>イ	4	0	0	4
協創型	イ>ア>ウ	5	1	1	7
	イ>ウ>ア	14	0	1	15
スペック対応型	ウ>ア>イ	3	2	0	5
	ウ>イ>ア	16	5	4	25
合計		45	8	9	62

(3) 技術ソリューションのタイプ（現状と目標）

現状で最多の技術ソリューションのタイプと今後強化したい技術ソリューションのタイプとの関係についてみると、化学企業（表 21）では、44 社のうち強化目標として「コンセプト提案型」を挙げている企業が 27 社と最も多い。特に、現状で最多の「協創型」や「スペック協創型」から「コンセプト提案型」が目標に掲げられるケースが多い。これは、資源配分を変えることで、技術ソリューションの効率向上を図りたいという意志の表れであろう。

表 21 技術ソリューションの最多タイプ（現状）と強化したいタイプ（目標）：化学企業

最多タイプ(現状)と強化したいタイプ(目標)のクロス表

度数		強化したいタイプ(目標)			合計
		コンセプト提案型	協創型	従来通り	
最多タイプ (現状)	コンセプト提案型	4	2		6
	協創型	13	3	3	19
	スペック対応型	10	8	1	19
合計		27	13	4	44

表22 技術ソリューションの最多タイプ(現状)と強化したいタイプ(目標):設備企業

最多タイプ(現状)と強化したいタイプ(目標)のクロス表

度数		強化したいタイプ(目標)		合計
		コンセプト提案型	協創型	
最多タイプ (現状)	協創型	1		1
	スペック対応型	2	4	6
合計		3	4	7

表23 技術ソリューションの最多タイプ(現状)と強化したいタイプ(目標):ユーザー

最多タイプ(現状)と強化したいタイプ(目標)のクロス表

度数		強化したいタイプ(目標)		合計
		コンセプト提案型	協創型	
最多タイプ (現状)	コンセプト提案型	2	1	3
	協創型	2		2
	スペック対応型	1	3	4
合計		5	4	9

ただし、現状「スペック対応型」から「協創型」を強化目標としているケースも8社と多い。また「協創型」の中には、さらに「協創型」を強化したい企業が3社、「従来通り(協創型のまま)でよい」企業が3社おり、加えて「コンセプト提案型」の中にも「協創型」を強化したい企業が2社いることから、これらの企業は「協創型」を目標に掲げている可能性が高い。この点ははやや意外な結果であり、「協創型」モデルのより詳細な調査が必要である。

以上の分析結果は、設備企業の場合にもユーザーの場合にも概ね当てはまっていると言えよう(表22,23参照)。

(4) 技術ソリューション活動の課題

技術ソリューション活動に関する課題について比較したものが表23である。表より、化学企業で課題として最も多く挙げられていたのが、「投入資源に対して利益が少ない」(20

化学産業における技術ソリューション・マネジメント

社)であった。次いで、「顧客対応で一杯のため、自社提案できない」(19社)、「技術・知識が属人的で社内展開できない」(18社)、「競争で担当者が疲弊」(15社)、「手間ひまの割に顧客満足度上がらない」(7社)の順となっている。以上の分析結果は、設備企業、ユーザーの場合にもほぼそのまま当てはまる(表24参照)。

表 24 技術ソリューション活動における課題(複数回答可)

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	なし	その他	合計
化学企業	15	19	18	20	7	1	7	87
設備企業	2	4	5	3	2	0	0	16
ユーザー	3	3	6	8	2	0	0	22
全体	20	26	29	31	11	1	8	121

(5) 技術ソリューション活動：顧客ニーズの把握～試作品開発

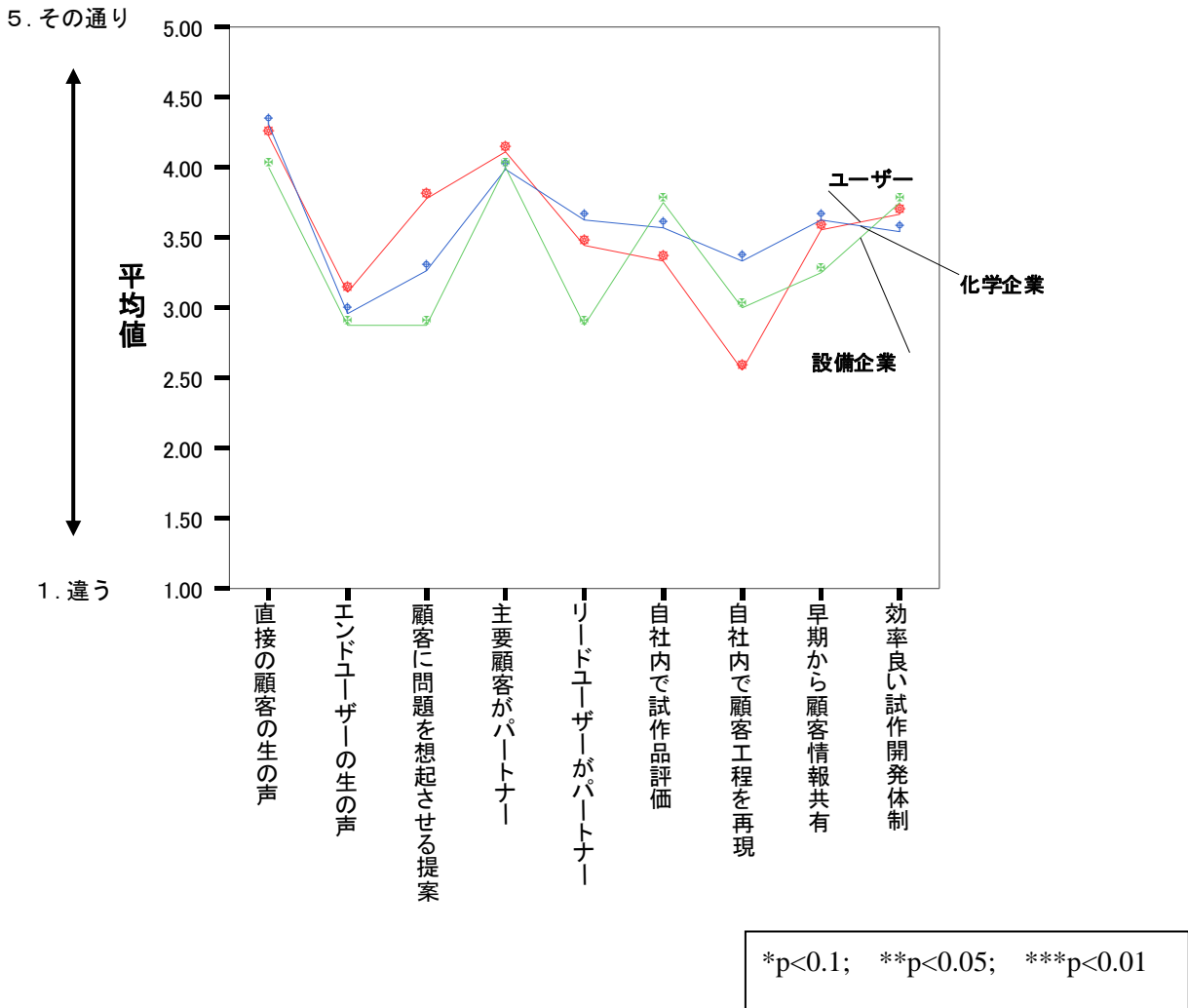
ここでは、技術ソリューションの個別活動について、企業タイプ別に比較分析を試みる。まず「顧客ニーズの把握とコンセプト作成」「製品開発パートナーの選択」「試作品の開発」に関わる9つの項目に関して整理したものが図6である。(「化学企業」を青線、「設備企業」、「ユーザー」を赤線で示した。)

図を見ても分かるように、化学企業、設備企業、ユーザー企業の間で、平均値に有意な差のある項目はなかった。これら企業全体のプロフィールについてみると、まず「顧客ニーズの把握とコンセプト作成」に関わる項目に関しては、「直接の顧客と生の声に従い、コンセプト作成」については4以上の高い平均値を示しているのに対し、「エンドユーザーの生の声に従い、コンセプト作成」については3前後の平均値である。このことから、化学、設備、ユーザーいずれの企業も直接の顧客の声を重視している姿勢が読み取れる。

また、「顧客に顧客自身の問題を想起させる、新しいコンセプト提案」については、統計的に有意な差は見られないものの、化学企業の3.3、設備企業の2.9に対してユーザーが3.8とやや高い平均値を示している。これは、ユーザーの場合、消費者をターゲットにコンセプト提案していくケースが多いためであると考えられる。

次に、「製品開発パートナーの選択」に関わる項目についてみると、製品開発は「既存の主要顧客と実施」についてはいずれも平均値が4前後と高いスコアを示している。このことから、化学、設備、ユーザーいずれの企業も主要顧客をパートナーとして重視している姿勢が伺える。

図6 技術ソリューション活動（顧客ニーズの把握～試作品開発）に関する平均値の比較



一方、製品開発は「リードユーザーと実施」については、統計的に有意な差は見られないものの、設備企業の2.9に対してユーザーが3.4、化学企業が3.6とやや高い平均値を示している。これは、設備企業の場合、顧客の製造工程やプラント向けに製品開発するケースが多く、顧客が最初から特定されているケースが多いのに対し、化学企業やユーザーの場合には、新しい用途を見出して新規顧客を開拓していく必要があるケースも多いと考えられる。

「試作品開発」に関わる項目については、「試作品の機能・性能評価を自社内で実施」「開発早期から顧客ニーズ情報を社内で共有化」の2項目については、いずれも3.5前後の平均値、「試作品開発を迅速かつ効率よく行う仕組み保有」については3.5以上の平均値を示している。このことから、化学、設備、ユーザーいずれの企業においても、開発早期から顧客

ニーズ情報を社内で共有し、試作品評価も自社内で実施するといった、試作品開発を迅速かつ効率よく行う仕組みをある程度有しているものと考えられる。

一方、「試作品評価を顧客の製造工程を再現して実施」に関しては、統計的に有意な差は見られないものの、ユーザーの 2.6、設備企業の 3.0 に対して、化学企業が 3.3 とやや高い平均値を示している。これは、ユーザーは主として消費財を扱うため、設備企業は開発した製品自体が顧客工程の一部となるため、顧客の製造工程を再現する必要がないのに対し、化学企業の場合には開発した製品をより適切に評価するために、少なくとも顧客の製造工程の一部を再現する必要があるケースもあるからではないかと考えられる。

(6) 技術ソリューション活動：ビジネスモデル～事業の垂直展開

次に「ビジネスモデル」「顧客対応の合理化」「事業の垂直展開」に関わる 8 つの項目に関して平均値の比較（分散分析）を行った。その結果を示したものが図 7 である。（「化学企業」を青線、「設備企業」、「ユーザー」を赤線で示した。）

図を見ても分かるように、化学企業、設備企業、ユーザー企業の間で、5 項目に関して平均値に有意な差が見られた。具体的には、「自社製品による顧客製品の差別化提案」「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」「多様なグレードに対して原料・工程を共通化」「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」の 4 項目については、化学企業あるいはユーザーの方が設備企業よりも平均値が高く、「原料から成型加工まで垂直統合することでコストダウン・品質安定化実現」については、化学企業の平均値が最も低かった。全体の傾向についてみると、図 2 の左側 4 項目については化学企業のスコアが高く、右側 4 項目についてはユーザーのスコアが高いという傾向が見られた。これに対して、設備企業は「自社製品による顧客工程の改善提案」でスコアが最も高いほかは、総じてスコアが低い傾向が見られた。

以下、企業タイプ毎にプロフィールを見ていくことにしよう。まず、化学企業についてみると、「ビジネスモデル」に関わる項目に関しては、「自社製品による顧客製品の差別化提案」については 4.2 と平均値が高く、「自社製品による顧客工程の改善提案」についても 3.5 弱の平均値である。このことから、化学企業の場合には、自社製品を用いて顧客製品の差別化、顧客工程の改善、いずれも提案しているが、前者の方をより重視している様相が見て取れる。

「顧客対応の合理化」に関わる項目についてみると、「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」「多様なグレードに対して原料・工程を共通化」の 2 項目については、それぞれ 4.0、3.7 と比較的高い平均値を示しているのに対し、「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品納入」については平均値 2.3 と 3 を大きく下回っている。これは、化学企業では、顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズしながらも、可能であれば原料・工程を共通化して

顧客対応の合理化を図っていることが見て取れる。一方、顧客の購買コスト低減を売り文句とする標準品の納入はほとんど実践していないことが分かる。

「事業の垂直展開」についてみると、「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」の2項目については、平均値がそれぞれ3.1、3.3という値を示しているのに対し、「原料から成型加工まで垂直統合することでコストダウン・品質安定化実現」については平均値2.5と3を下回っている。このことから、化学企業では、川下技術・製品を手がけたり、周辺部材を取り込んだりすることで、顧客の問題解決をサポートするケースが少なからずあるのに対し、原料から成型加工まで垂直統合を図ることで、そのメリットを追求するケースはあまり多くないと考えられる。

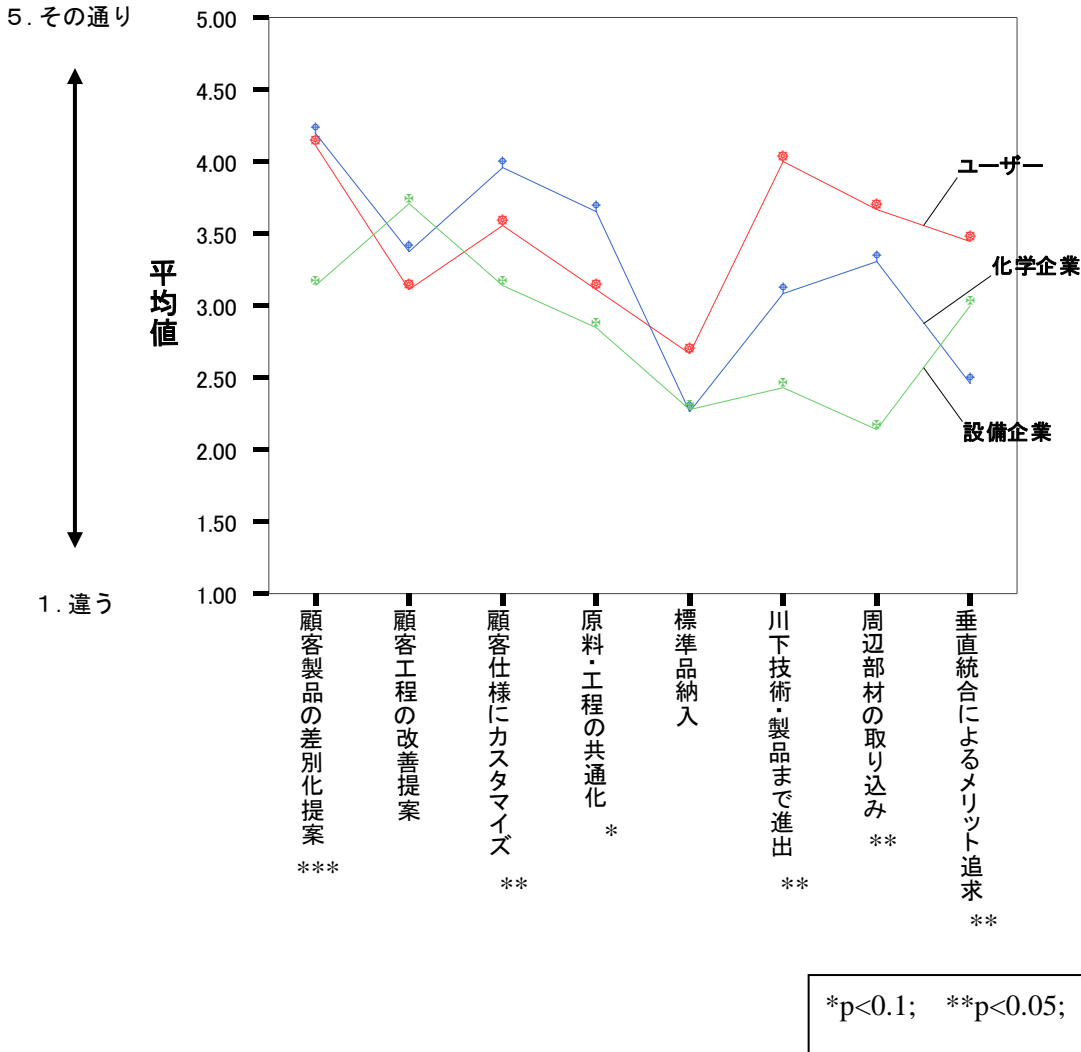
次に、設備企業のプロフィールについてみると、「ビジネスモデル」に関わる項目に関しては、「自社製品による顧客製品の差別化提案」については3.1と平均値がやや低いのに対し、「自社製品による顧客工程の改善提案」については3.7と比較的高い平均値を示している。設備企業の場合、顧客に提供する製品が設備そのものになるので、顧客製品の差別化というよりも顧客工程の改善提案が中心となっているものと考えられる。

「顧客対応の合理化」に関わる項目については、「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」「多様なグレードに対して原料・工程を共通化」の2項目については3前後の平均値であるのに対し、「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準品納入」については平均値2.3と3を大きく下回っている。これは、設備企業の場合、顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズや製造工程の共通化による顧客対応の合理化はそこそこ実施しているが、顧客の購買コスト低減を売り文句とする標準品の納入はほとんど実践していないことが見て取れる。

「事業の垂直展開」についてみると、「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」の2項目については、平均値がそれぞれ2.4、2.1という低い値を示しているのに対し、「原料から成型加工まで垂直統合することでコストダウン・品質安定化実現」については平均値3.0とそこそこの値を示している。先述したように、設備企業の場合、顧客に対して設備そのものを提供するため、川下技術・製品を手がける、あるいは周辺部材を取り込むというような事業範囲の拡大はほとんど行っていないものと考えられる。これに対して、原料から成型加工に至る垂直統合を図り、コストダウンや品質安定化を実現するというのは、設備の提供を通じてそこそこ実施されているものと推察される。ただし、垂直統合の範囲については不明なため、今後の調査課題としたい。

化学産業における技術ソリューション・マネジメント

図7 技術ソリューション活動（ビジネスモデル～垂直事業展開）に関する平均値の比較



ユーザーのプロフィールについてみると、「ビジネスモデル」に関わる項目に関しては、「自社製品による顧客製品の差別化提案」については4.1と高い平均値であるのに対し、「自社製品による顧客工程の改善提案」については3.1とやや低い平均値を示している。ユーザーの場合、消費財を提供するケースが多いので、当然顧客に対して差別化要素を訴求していくことになるものと推察される。ただし、顧客工程の改善提案もそこそこ実施しているという結果も見られており、これは産業財の特性に近い製品も手がけている可能性を示唆している。この点については、今後の調査課題としたい。

「顧客対応の合理化」に関わる項目についてみると、「顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズ」「多様なグレードに対して原料・工程を共通化」の2項目については、それぞれ3.6、3.1とそこそこの値を示しているのに対し、「顧客の購買コスト低減を売り文句に標準

品納入」については平均値 2.7 と 3 を下回っている。これは、ユーザーのように、主として消費財を手がけている企業でも、顧客毎の細かな仕様に製品をカスタマイズし、可能であれば原料・工程を共通化して顧客対応の合理化を図っていることが見て取れる。一方、顧客の購買コスト低減を売り文句とする標準品の納入はあまり実施しておらず、意外な結果となっている。「標準品の納入」は当てはまるが、「購買コスト低減を売り文句とする」という部分は該当しないという可能性もあると考えられる。

「事業の垂直展開」についてみると、「川下技術・製品まで手がけることで顧客の問題解決をサポート」「周辺部材を取り込むことで顧客の問題解決をサポート」「原料から成型加工まで垂直統合することでコストダウン・品質安定化実現」の3項目いずれにおいても、平均値が4前後と比較的高い値を示している。先述したように、ユーザーの場合、消費財を扱うケースが多いので、当然川下技術・製品を手がける、周辺部材を取り込む、原料から成型加工まで垂直統合を図る、といった手段を採用することで、顧客の問題解決を図ったりメリットを追求したりするケースが多いと考えられる。

謝辞

本稿は東京大学ものづくり経営研究センターにおける 2007 年度特定テーマ「化学産業における技術ソリューション・マネジメント」研究の成果の一部である。本稿執筆にあたり研究会メンバーの方々には大変貴重なコメントをいただきました。また、アンケート調査においては、JCII（財団法人化学戦略技術推進機構）および賛助会員企業、その他化学関連企業の皆様より多大なご協力をいただきました。ここに記して感謝申し上げます。

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.
- 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.

(付表)

アンケート調査ご協力のお願い

拝啓

時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

「東京大学ものづくり経営研究センター」は 21 世紀 COE(中核研究拠点)として 2003 年 10 月に発足し、経済学研究科・藤本隆宏教授をセンター長として、約 40 名の研究員がわが国製造業を中心とした「ものづくり経営」に関する知識の一般体系化を目指して研究を進めております。これまで自動車産業や光ディスク産業等について体系化を行って参りました。その成果は以下のウェブサイトで参照して頂けます。

http://www.ut-mmrc.jp/dp/PDF/MMRC9_2004.pdf

http://www.ut-mmrc.jp/dp/PDF/MMRC68_2006.pdf

日本の化学産業は濃密な顧客密着型の技術ソリューションが特徴であるとされています。ここで『技術ソリューション』という語は「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」と定義しております。化学企業の多く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を提供することで、高い顧客満足を獲得してきたと考えられておりますが、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、その結果として企業収益を圧迫しているケースも散見されます。したがって、化学産業にとって、顧客企業が抱える問題に対していかにして有効な解決策を効率よく提示するかが重要な課題です。

そこで、このたび「化学産業の技術ソリューションに関する研究プロジェクト」を立ち上げ、化学産業において技術ソリューションを効果的・効率的に実現していくためのマネジメントのあり方を研究テーマに致しました。今回のプロジェクトでは、日本の化学企業を中心として有効な技術ソリューションの実態と改善点を整理・分析し、さらに個々の企業に対するヒアリングを通じて化学企業における技術ソリューションの類型化・体系化を行いたいと考えております。またこれらの結果を踏まえて化学企業にとってより効果的・効率的な技術ソリューションを実現していくための方策についても提案して参りたいと考えております。

(以下、ユーザーの場合： 御社は化学産業のユーザーであり、日頃から化学系企業と密接に連携されていることと思いますが、一方、自ら中間財や資本財などの B to B ビジネスを手がけているケースもあると拝察いたします。今回のプロジェクトでは、技術ソリューションのお取り組みについて、化学系企業と御社のようなユーザーとの間の比較分析も実施したいと考えております。)

以上の趣旨をご理解いただき、是非アンケート調査にご協力下さいますよう、お願い申し上げます。全社的な技術戦略・企画の策定などを中核的に担っておられる方、例えば CTO あるいはそれに準ずる方々に直接お答えいただきたいと希望しておりますが、設問内容によっては関係部署の方にご照会いただいても結構です。アンケートにお答えいただいた内容に関しては集計データのみを分析・発表し、個票に関しては御社の許可なく外部に公表するようなことはいたしません。

調査結果は御社にフィードバックさせていただき、アンケートの全体的なまとめ、御社のご回答がアンケート全体の中でどのように位置づけられるのか、また学術的な視点から分析するとどのように評価・解釈できるのかなどについてもご報告させていただきたく所存でございます。

ご多用のところ誠に恐縮ではございますが、ご回答の上、同封の封筒にて●月●日までにご返送くださいますようご協力を賜りますようお願い申し上げます。

敬具

I. 御社における技術ソリューションの概要についてお聞きします。

(1) 技術ソリューションのタイプについてお伺いします。

技術ソリューションは以下の3つのタイプに大まかに分類できると考えており、以下のように定義しております。

- 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

①ここ5～10年の期間において、御社が上記のどのタイプの技術ソリューションをより多く手がけてこられたかについてお伺いします。実績として件数の多いと思われるタイプの順にお答え下さい。また出来れば3つのタイプそれぞれの大きな割合についても記載下さい。

$$\frac{\text{(約 \%)}}{\text{最も多い}} > \frac{\text{(約 \%)}}{\text{中程度}} > \frac{\text{(約 \%)}}{\text{最も少ない}}$$

②将来を見据えて、御社として今後はどの技術ソリューションのタイプを強化する必要があると考えておられるか、最も重視したい項目を一つ○で囲んで下さい。

- ア. コンセプト提案型を強化したい
- イ. 協創型を強化したい
- ウ. スペック対応型を強化したい
- エ. 今まで通りでよい

(2) 技術ソリューション活動の成果についてお伺いします。

技術ソリューション活動の成果として以下の3つが重要と考えております。

- ア. 顧客満足の実現
- イ. 自社の高い利益の実現
- ウ. 将来に向けて自社の組織能力を向上

①ここ5～10年の期間における御社の技術ソリューション活動で得られた成果について、以下のどの成果項目を最も多く実現することができたかについて伺います。多い順に1～5の番号をつけて下さい。

- ア. 高い顧客満足を実現 ()
- イ. 高い売上高を実現 ()
- ウ. 高い利益率を実現 ()
- エ. 将来に向けて技術・知識を蓄積 ()
- オ. その他 (具体的に) ()

②御社として今後、これまで以上に重視したいと考えておられる技術ソリューション活動の成果について、最も重視したい項目を一つ○で囲んで下さい。

- ア. 顧客満足の実現
- イ. 自社の高い利益の実現
- ウ. 将来に向けて自社の組織能力を向上
- エ. その他 ()

(3) ここ5～10年の期間における御社の技術ソリューション活動に関する課題についてお伺いします。以下の項目のうち、何が課題であるとお考えでしょうか。該当する項目に○をつけてください(複数選択可)。

- ア. 常に他社との競争を強いられ担当者が疲弊している。
- イ. 顧客要求に答えるのが精一杯で、自社からの提案ができない。
- ウ. 技術ソリューションに関わる技術・知識が属人的であり、社内展開できていない。

- エ. 投入リソースの割には手間ひまがかかり利益が少ない。
- オ. 手間ひまをかけている割には顧客満足度が上らない。
- カ. 特に課題はない。
- キ. その他(具体的に)

II. 技術ソリューションの具体的な活動についてお聞きします。

ここ5～10年の期間における御社の技術ソリューションの具体的な活動についてお伺いします。以下に示す項目について御社における状況はどの程度当てはまりますか。「1 その通り～5 違う」の中から最も近い数字に○をつけて下さい。

1) 「顧客ニーズの把握とコンセプト作成」

顧客ニーズの把握とコンセプト作成は製品開発テーマ設定における重要な鍵と考えられます。

御社が主としてどのような形で顧客ニーズを把握しコンセプト作成しているのかについてお答え下さい。

		1 その通り	2 ほぼその通り	3 どちらでもない	4 やや違う	5 違う
(1)	直接の顧客との <u>接触で得た生の声</u> に従い、製品コンセプト・仕様目標を作成。	1	2	3	4	5
(2)	エンドユーザー(最終顧客)との直接接触で得た生の声に従い、製品コンセプト・仕様目標を作成。	1	2	3	4	5
(3)	顧客に対し顧客自身の問題を認識(想起)させるような、新しい製品コンセプト・製品機能を提案。	1	2	3	4	5

2) 「製品開発パートナーの選択」

製品開発を進めるにあたってどのような顧客をパートナーとして選択するかは重要であると考えられます。御社が主として、どのようなパートナーを選択されているかについてお答え下さい。

		1 その通り	2 ほぼその通り	3 どちらでもない	4 やや違う	5 違う
(4)	製品開発は、主に既存の主要顧客と実施。	1	2	3	4	5
(5)	製品開発は、主にリードユーザーと実施。	1	2	3	4	5

3) 「試作品の開発」

試作品を通じた顧客とのコミュニケーションは、顧客の真のニーズを把握し、迅速にそれに対応するために重要であると考えられます。御社では主としてどのような体制で試作品開発を進められているかお答え下さい。

		1 その通り	2 ほぼその通り	3 どちらでもない	4 やや違う	5 違う
(6)	試作品の機能・性能評価は主として自社内で実施。	1	2	3	4	5

化学産業における技術ソリューション・マネジメント

(7)	試作品の評価を行う際、顧客の製造工程全体もしくは一部を自社内で再現して実施。	1	2	3	4	5
(8)	製品開発の早い段階から、顧客ニーズに関わる情報は社内組織間で共有化。	1	2	3	4	5
(9)	試作品開発を迅速かつ効率良く行うための仕組みを社内に保有。	1	2	3	4	5

4) 「ビジネスモデル」

技術ソリューション活動をどのように展開して収益化するかは重要な課題であると考えられます。御社では主としてどのような形で技術ソリューション活動を収益に結びつけられているかお答え下さい。

顧客価値の向上

		1 その通り	2 ほぼその通り	3 どちらでもない	4 やや違う	5 違う
(10)	自社製品による顧客製品の差別化を提案。	1	2	3	4	5
(11)	自社製品による顧客の製造工程の改善提案。	1	2	3	4	5

顧客対応の合理化

		1 その通り	2 ほぼその通り	3 どちらでもない	4 やや違う	5 違う
(12)	顧客毎の細かな製品コンセプト・仕様に自社製品をカスタマイズ。	1	2	3	4	5
(13)	多様なグレードの製品に対して原料や製造工程の共通化。	1	2	3	4	5
(14)	顧客の購買コスト低減を売り文句に、標準品の納入。	1	2	3	4	5

事業の垂直展開

		1 その通り	2 ほぼその通り	3 どちらでもない	4 やや違う	5 違う
(15)	素材売りに留まらず、素材の川下技術・製品の開発まで手がけることで顧客の問題解決をサポート。	1	2	3	4	5
(16)	自社素材売りに留まらず、素材の周辺部材も取り込んで開発することで顧客の問題解決をサポート。	1	2	3	4	5
(17)	原料から成形加工品まで垂直統合することで、コストダウンや品質安定化。	1	2	3	4	5

Ⅲ. 御社におけるこれまでの技術ソリューション活動を踏まえて、「その効率的・効果的な推進のために特に重要と思っておられる事項」および「今後のあるべき姿」についてお答え下さい。またこれまでの設問に関連して特筆すべき事項があれば自由にご記載下さい。

ご多忙のところ誠に有り難うございました。