

研究題目

「製造業におけるサービスのイノベーションを促進する
科学技術のあり方に関する調査研究」

平成 17 年度成果報告書

2006年3月

北陸先端科学技術大学院大学

知識科学研究科

まえがき

この報告書は、平成17年度、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から委託された「製造業におけるサービスのイノベーションを促進する科学技術のあり方に関する調査」の成果報告である。

産業競争力の源泉は、言うまでもなく、イノベーションの創出力にある。最近、イノベーションの新しい方向として、サービスのイノベーションに強い関心が向けられている。2004年11月、米国では、IBM社を中心として国際産官学の連携による“サービスサイエンス”への新たな挑戦が始まった。これは、“コンピューターサイエンス”からの飛躍であり、極めて注目すべきパラダイム転換である。この新潮流は、即翌月12月、東京で開催した国際会議(GATIC: Advanced Technology Innovation Consortium)でも取り上げ、多くの日本企業にも注目された。日本の製造業は、「モノ」作りの範囲にとどまることなく、その周辺のサービスをビジネス・ドメインに取り込み、サービスによる付加価値を高めていく必要がある。欧米やアジア諸国と異なる産業構造を持つ日本は、独自のサービス・イノベーションを創出しなければならない。

この調査の目的は、製造業におけるサービスのイノベーションの促進に向けた科学技術活動の方向性を導くために、米国および日本のサービスサイエンスの実態、製造業におけるサービス・イノベーションの事例調査を行うことであり、さらに今後、研究開発すべき科学技術のあり方や方策、および製造業におけるハードの活用を含めたサービス・イノベーションの競争力強化促進策について提言することである。

調査の方法は、先ず米国の状況は、公的機関、大学、企業における取り組みの実態を国際連携研究組織(GATICネットワーク等)を通じて現地調査を行った。日本は、企業公開情報調査とともに産官学の有識者から構成する専門委員会および北陸先端科学技術大学院大学(JAIST)－MOTコースの社会人学生による作業部会を構成し、サービス・イノベーションの代表事例および個別企業のサービス化に対するヒアリング調査を実施した。

まだ多くの調査検討課題を残してはいるが、短期間に欧米および日本の最新状況を精力的に調査し、今後の製造業におけるサービス・イノベーションのあり方と促進策について幾つかの重要な提言をまとめることが出来たと考えている。

この報告書が、日本におけるサービス・イノベーションの創出ならびにサービスサイエンスの発展に寄与し、日本の技術経営(MOT)の品質向上、日本企業の産業競争力の維持強化に役立つことを期待している。また、残された課題については、今後とも調査研究を継続し、日本の産業構造に適した製造業のサービス化ならびにサービスサイエンスのあり方およびその発展に尽力を尽くしたい。

平成18年3月

亀岡秋男

国立大学法人 北陸先端科学技術大学院大学
知識科学研究 教授

製造業におけるサービスのイノベーションを促進する 科学技術のあり方に関する調査研究報告書

【要約】

2006年3月

北陸先端科学技術大学院大学

本調査の目的は、日本の製造業のサービスビジネス化の現状を正しく認識するとともに、今後の動向を調査・分析すること、および日米のアカデミアにおけるサービス・サイエンスの先進的取り組み状況、ならびに米国の製造業のベストプラクティスを調査・研究することである。また、これらの調査を踏まえて、日本のサービス・イノベーションを促進する上での科学的アプローチのあり方、およびその推進についての提言を行うことを目的としている。

日本の製造業のサービスビジネス化の現状と動向調査・分析は、代表的製造業に対するヒアリング・アンケート調査の実施と、製造業で注目を集めているサービス・ビジネス化のベストプラクティスの調査・分析により、実施する。

(1) 製造業の取り組み

ア) 製造業の現状

米国における製造業の現状は、個人消費の伸びを背景に、全体的な景気は拡大傾向である。これを受けて、設備投資は伸びているが、貿易収支の大幅な赤字がひとつの大きな要因となって、稼働率は低水準にとどまっている。しかし、サービス産業による黒字は継続的に推移している。

これに対し、日本の製造業は、90年代以降はサービス業や電気機械などの特定の業種に集中する傾向があるものの、経済成長に大きく寄与している。就業者人口の吸収においてもほぼサービス業の増加によっている。このような動向から、2020年には第3次産業が就業者に占める割合は、2000年の66%から78%まで上昇し、就業構造の面からもサービス化が進展すると予想されている。設備投資については、非製造業、製造業ともに増加している。GDP成長要因としては、製造業は全要素生産性の上昇に依存していたのに対し第3次産業は、資本、労働の投入で成長を保った状況である。

一方、研究開発部門では、「従来型のモノづくりが中心の川上事業」だけでなく「サービスや流通といった川下事業」が重要となっており、製品についても、製品の機能そのものではなく、

それが顧客にとってどのような価値をもたらすかが重要となっている。このため、新しい製品・プロセス・サービスの開発、新市場の開発のためには顧客価値を知ることが不可欠となっている。このような状況にあって、研究開発部門に求められるケイパビリティにも変化がみられる。

イ) 製造業のサービス・ビジネス化動向

アメリカでは、サービス・ビジネス化に成功した特異な事例を、ベストプラクティスとして紹介することとどめる。素材産業の例としては、PPG の自動車用塗装サービスが一つの事例で、顧客の業務を一部代行するサービスを、客先オンサイトで実施している。また、中間 B-B 産業、B-C 産業の例としては、Motorola の企業向け並びに消費者向けサービスがあげられる。

これに対し、日本の製造業は、産業別もしくは素材産業、中間 B-B 産業、B-C 産業別に傾向を論じられる状況ではなく、企業によって区々で、取り組みに積極的な企業もあれば、それほどでない企業も見うけられる。

しかし、一般的傾向として以下のことが言える。

- 製造業のサービス・ビジネス化については、多くが「製造のコアを活用したサービス・ビジネス展開」を考えている。
- 製造業のサービス・ビジネス化の実施状況は、システムインテグレーションサービス、並びにメンテナンスサービス、システム運用・監視サービスが多く、更に充実化を志向している。
- サービス・ビジネス化を推進する上での課題としては、「新規事業の創出」、「情報化の推進」、「サービス産業との関係」、「マネジメント手法の確立」があげられる。
- サービス・ビジネス実施の強みについては、圧倒的に「専門能力や知識」が多く、製造業のコア技術を活用したいとする先の意見と合致する。
- サービス可に向けてのイノベーションを起こす課題としては、サービスの収益化が最も多く、一般に言われているスマイルカーブが実現できていないことを物語っている。

(2) 日米アカデミアの取り組み

アメリカでは、既に数十の大学が、「サービス・サイエンス」を教育プログラムの中に取り入れている。IBMは、SSME(サービス・サイエンス・マネジメント・エンジニアリング)というプログラムを開発し、大学向けに提供する計画でこれを導入して、大学院レベルの教育を行うこ

とに、多くの大学が賛同している。サービス・サイエンスが新たな学問領域として、急速に認識が高まっている。既に、カリフォルニア大学バークレー校、ノースカロライナ州立大学では、大学院レベルでの「サービス・サイエンス」に関する教育プログラムを開始することを発表している。これは、2004年より開始されている米国 IBM・アカデミック・イニシャチブ・プログラムを通じて行われるものである。更に、この分野の研究に対して、全米科学財団(NSF)も積極的に対応しており、アカデミアからの積極的な働きかけに応じて支援している。このように米国におけるアカデミアでの関心はかなり高い状況である。

これに対し、日本では、アカデミアにおけるサービス・サイエンス、サービス・マネジメント、サービス工学の取り組みは、北陸先端科学技術大学院大学がサービス・サイエンス論講座および研究活動をいち早く始動させて入るものの、活動を開始したのは、下に示すいくつかの取り組みしかなく、まだまだ黎明期であるといわざるを得ない状況である。

- サービス工学研究会(東京大学, 首都大学東京)
- 北陸先端科学技術大学院大学におけるサービス・サイエンス論講座および研究活動
- 社会科学系大学におけるサービス・マネジメント講義(一橋大学, 明治大学)
- 学会研究会の動向(情報処理学会, 研究・技術計画学会, 組織学会)

(3) NEDO をはじめとする公的機関への提言

上記調査研究結果から、以下のように要約できよう。

ア) 公的機関の役割

- 製造業が実施している製造業務とサービス業務とを区分しうる統計手法の確立とそれをベースにした報告の制度・仕組みの確立が必要である。
- 既存の枠組みを超えて、横串を通すような、サービス・サイエンスに特化した学会などの設立が必要である。
- 最近、2007年問題などと呼ばれてクローズアップされているベテランシニアの知識が十分若年層に継承されていないことについて、将来、IT化などの技術的なシステム化に加えて、現在のベテランシニアを社会的に利用・活用する方策や体制づくりが肝要である。

イ) NEDO の役割

- 製造業におけるサービス・ビジネス、サービス・イノベーションのベストプラクティス事例を多く収集し、サービス・ビジネスのパターン化・体系化をはかり、サービス・イノベー

ション促進のための事例ハンドブック的なものを作成することが必要である。

- Advanced Maintenance System 構築のための情報センシング技術、情報をデータ化するデータマイニング技術、各種情報を活用するシミュレーション技術などの必要技術の研究開発を促進する必要がある。
- ユビキタス機器においては、機器と一体となって価値を生み出すコンテンツのマネジメントが重要となる。従って、ユビキタス機器のコンテンツ管理サービス技術の研究開発を促進する必要がある。
- 企業の発展のためには、シニアの知識(特に暗黙知)を若手に効率的に知識継承していかなくてはならない。そのためには、暗黙知を含む知識の共有や移転を支援するサービス&知識志向のアーキテクチャーを整備する必要がある。

調査研究委員会メンバー

氏名	所属・役職	本事業での役割分担
亀岡秋男	北陸先端科学技術大学院大学・教授	プロジェクト責任者
八杉 哲	光産業創成大学院大学・教授	専門委員
黒部 篤	(株)東芝 研究開発センター・副所長	専門委員
角 忠夫	北陸先端科学技術大学院大学・客員教授	専門委員
安部忠彦	(株)富士通総研・主席研究員	専門委員
朝倉紘治	(財)エンジニアリング振興協会(ENAA)・研究理事	専門委員
仲澤英憲	(社)科学技術と経済の会 理事・総括部長	専門委員
森元淳平	(株)大林組 顧問	専門委員
高島秀行	住友電気工業(株) 副社長	専門委員
華房実保	(株)三菱化学科学技術研究センター R&TD 事業部門 事業家推進室 部長代理	専門委員
鈴木康之	松下電器産業(株) PSS 社・顧問	作業部会メンバー
内平直志	(株)東芝研究開発センター システム技術ラボラトリー室長	作業部会メンバー
中村孝太郎	(株)NTTデータウェアブ 技術支援部主席研究員	作業部会メンバー
藤原哲郎	オートデスク(株) 業務部 マネージャー	作業部会メンバー
鎌田伸尚	(株)モードソー 取締役	作業部会メンバー
木村達郎	富士ゼロックス(株) 販売本部 営業	作業部会メンバー
小泉敦子	(株)日立製作所 システム開発研究所 主任研究員	作業部会メンバー
鶴岡洋幸	元日本産業ガス協会常務理事	作業部会メンバー
高田みのり	太平洋セメント(株) CSR 推進部 主管	作業部会メンバー

報告書目次

はじめに	1
第1章 本調査に関する前提条件	3
1-1 製造業	3
1-2 サービス	3
1-3 イノベーション	4
1-4 科学技術	4
1-5 サービス・ビジネス	4
第2章 サービスに関するアカデミアの現状と動向	6
2-1 調査に関する考え方と方法	6
2-2 米国アカデミアの概況	6
2-3 米国の取り組み	7
2-4 日本の取り組み	12
2-5 「サービス・サイエンス論」の台頭と今後の動き	15
第3章 製造業の現状と課題	20
3-1 日本・米国の製造業の現状	20
3-2 産業別の現状	26
3-3 研究開発活動	28
3-4 日本製造業の課題	30
第4章 サービスに関する日本製造業の動向	34
4-1 調査に関する考え方と方法	34
4-2 調査対象企業の考え方	34
4-3 調査結果と分析	34
4-4 ベストプラクティスの事例	54
4-5 調査結果からの考察	66
第5章 サービスに関する米国製造業の動向	72
5-1 調査に関する考え方と方法	72
5-2 調査対象企業の考え方	73
5-3 調査結果	74

報告書目次（続き）

5-4	MIT Process Handbookにおける製造業の サービス・イノベーション事例	78
5-5	調査結果に基づく考察	81
第6章	製造業におけるサービスのイノベーションを 促進する科学技術的課題	84
第7章	今後に向けてのNEDO並びに公的機関の役割	85
7-1	公的機関の役割	85
7-2	NEDOの役割	86
おわりに		88

付 属 資 料 目 次

1.	製造業におけるサービスビジネスイメージ(朝倉専門委員)	89
2.	カーネギメロン大学、Prof. Majid Iqbal による「サービス」の定義	92
3.	製造業のサービスビジネスの現状と動向	99
4.	ノースカロライナ州立大学MBAコースでの「サービス・サイエ ンス」集中講義、サービス・マネジメントコース概要	100
5.	アリゾナ州立大学概要	103
6.	ノースウェスタン大学概要	106
7.	カーネギメロン大学概要	108
8.	アメリカ調査での収集資料一覧	111
9.	サービス・サイエンス研究活動一例(GATIC例)	113
10.	ヒアリング・アンケート質問表	120
11.	製造業のサービスビジネスの現状と動向	132
12.	C-TOPの概要(高島専門委員)	138
13.	製造業におけるサービス・イノベーション、サービスビジネス の現況(森元専門委員)	141
14.	日本製造業の将来像(角専門委員)	143
15.	三菱化学のアクティビティ(華房専門委員)	150

はじめに

本調査研究は、製造業において重要性を増すサービスのイノベーションを促進し、生産性を上げるために、今後のNEDOが行う研究開発支援活動にどのように位置付けるべきかを明らかにし、ハードの活用も含めたサービス分野のイノベーション促進に資することを目的として実施したものである。

(1) 本調査研究の目的

日本経済は、その低迷状況から脱出しつつあり、日本の製造企業もその状況から脱しつつあるものの、更なる国際競争力強化に向けたサービス・イノベーションへの取り組みが望まれている。その具体的取り組みとしては、ネットワーク社会の到来に対応した高い付加価値を創出するサービスのイノベーションを推進する必要がある。本調査研究は、その必要性に答え、長期的な産業競争力強化に資するため、製造業におけるサービスのイノベーションを促進する方策とそのための科学技術のあり方を明確にし、研究開発の重点課題や研究開発領域を明らかにすることを目的としている。

(2) 本調査研究の枠組み

製造業分野におけるサービスイノベーションの促進に向けた科学技術活動の方向性を、米国及び日本のサービスサイエンスの実態、製造業におけるサービスサイエンスの事例、並びにサービス分野のイノベーション促進のための、製造業において必要とする科学技術を調査分析する。上記調査分析結果を基に、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO と略称する)として、研究開発すべき科学技術、並びに同法人組織が外部機関、企業等に支援すべき内容、方法等を具体的に検討し、日本の製造業におけるハードの活用を含めたサービスイノベーションを促進し、競争力を強化する方策について提言している。

(3) 本調査研究の内容

- a. サービスサイエンスについて最先端と目されるアメリカの、国、大学、企業におけるサ

サービスサイエンスの実態調査については、米国競争力委員会の提言、カリフォルニア大学バークレー校、カーネギーメロン大学等米国主要大学のサービスサイエンス関連カリキュラムの調査・分析、企業においては産業界団体の National Innovation Initiative (NII), を始め、モトローラ、3M, PPG等数社に訪問し、調査した。

- b. 日本での、サービスサイエンスの実態については、北陸先端科学技術大学院大学 (JAIST)、東京大学、東京工業大学等、数校を訪問し調査している。また、情報処理学会等、学会の動向調査、更に企業の実態調査としては、東芝、日立製作所を始めとして数社について具体的な取り組み状況を調査した。
- c. 製造業におけるサービス化の事例(ベストプラクティス)については、代表的な産業界及び企業の状況をアンケート並びにヒアリングにより調査した。産業界は電機産業、情報通信産業、機械産業、素材産業、ユーティリティー産業等、日本企業としては、松下・東芝・日立・旭化成・石川島播磨重工業・ニコン等を、予め用意した調査テンプレートに基づき調査し、事例集にまとめた。
- d. サービス分野のイノベーション促進のために、製造業において必要な科学技術については、製造業におけるサービスイノベーションの視点から、そのサービスを支えるハード・ソフト技術、それらをシステム化するネットワーク関連技術、サービスの品質に関する計量方法(メトリクス)、並びに両者それぞれの要素技術について関連付けて整理した。
- e. NEDOとして、どのように研究開発をすべきか、また支援・対処すべきかについては、上記による日米のサービスサイエンスの調査結果、製造業における事例集及びサービス分野のイノベーション促進のための科学技術の整理結果に基づき、サービスサイエンスに対する問題意識の高い有識者から構成する委員会並びに JAIST 社会人学生による作業部会で議論・検討を重ね、いくつかの代表的産業界及び個別企業に対するヒアリング調査結果から製造業におけるサービスイノベーションの促進策を導き、NEDO の役割としての具体的内容を検討した。

第1章 本調査に関する前提条件

「製造業におけるサービスのイノベーションを促進する科学技術のあり方に関する調査」を実施するにあたり、「製造業」、「サービス」、「イノベーション」並びに「科学技術」などの言葉は、人によって解釈が区々となる恐れがあることから、本調査で使用する上記言葉の意味を、予め解釈定義として以下に明確にしたうえで、調査を実施した。

1-1 製造業

フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia) 』に定義されている製造業の定義を採用し、以下のように定義する。

製造業(manufacturing industry): 原材料などを加工することによって製品を生産・提供する産業で、家電、自動車といった[工業製品]はもちろん、コンビニで売られる弁当やジュースを作る産業、更には鉱業・建設業をも含む。

1-2 サービス

サービスに関する定義は、一律には定義されていないようである。顧客志向の「サービスの定義」とか、「ユニバーサル・サービス」の定義、「アウトソーシング」の定義のように、範囲を限定して定義されているのが一般的である。

また、サービスサイエンスに関する学会等では以下のような定義も存在する。

「サービスとは人や組織がその目的を達するために必要な活動を支援すること。」⁽¹⁾

“A service is a provider/client interaction that creates and captures value.”⁽²⁾

“Service is to show that mechanisms for interaction and collaboration between those units are essential for developing, promoting and delivering value to customers.”⁽³⁾

また IBM によるサービスの定義は以下の通りである。

A service is a provider/client interaction that creates and captures value.

即ち、顧客と提供者が共同で顧客価値を創造することである⁽⁴⁾。

しかし、ここでは製造業におけるサービスを論じるので、本調査報告にける「製造業におけるサービス」の定義は、「モノ」をコアにして顧客と提供者が共同で顧客価値を創造すること。」とす

る。

ただし、「モノ」にはハードウェアだけでなくソフトウェアなどの無形の製造物を含む。

1-3 イノベーション

P・F・ドラッカー氏によるイノベーションの定義、「消費者が、資源から得るところの価値や満足を変えること」並びに経済学者のシュンペーター氏の唱えた「創造的破壊」を参考に、以下のよう
に定義する。

イノベーション:「革新、刷新」のことで、その時代ごとの環境によって求められる姿に変わること。

1-4 科学技術

一般に自然科学を対象に、真理追求の科学と価値(Value)を形成する技術とを融合するものと考えられるが、ここでは、人文・社会科学をも範疇として捉えるものとする。

1-5 サービス・ビジネス

最近、「サービスを商品とする。」「モノを売るのではなく、機能を売る。」「機能を売るのではなく、顧客満足を売り物にする。」⁽⁵⁾などという見方、考え方や、「日本の製造業は大きな転換点に来ているようだ。このままでは成長が止まり、自己消滅するのを避けるためにも、自らの存在そのものを再定義し、その新しい価値観の上に乗って構造改革を行っていなければならない。」⁽⁶⁾など、製造業のあり方を危惧する見解が存在する。従って、製造業を中核とする日本企業にとっては、従来のモノづくりの範囲にとどまることなく、その周辺のサービス分野をいかにビジネスに取り込み、付加価値を高めていくかが今問われている⁽⁷⁾。そこで、製造業におけるサービスビジネスとしては、従来のものづくりプロセスに加えて、新たな機能として、下記の機能が加わっているまたは将来的に加わってくると考え、

- ・システム構築
- ・コンサルティング
- ・システム・インテグレーション

- ・アウトソーシング(他企業のものづくりプロセスセグメントを請け負う)
- ・メンテナンス
- ・サポート・サービス

ここでは製造業のサービスビジネスを、以下のように定義する。

サービス・ビジネス:1-1. で、第2次産業に区分されている企業(製造業)が、システム構築、コンサルティング、システム・インテグレーション、アウトソーシング、メンテナンス、サポート・サービスの業務活動を行って、収入を得ている場合、サービスビジネスによる収入と考え、その収入の増加を図る事業戦略実施計画ならびにその実践を言う。

なお、サービスの定義については、専門委員の方々からいろいろな意見をいただいた。付属資料1,2として巻末に収録しているので、参照されたい。また、本調査研究を開始するに際し、本作業部会としては、付属資料3に示す考えで開始したことを参考に示す。

参考文献

- [1] 研究・技術計画学会 2005年年次大会 亀岡秋男
- [2] <http://www.research.ibm.com/ssme/services.shtml> Mar.12th,2006
- [3] IBM, from Products to Professional Services Provider: The Role of Functional Groups for Cohesion in Optimizing Value Delivered to Customers.” Jozee Lapierre, Bruno Cappella PICMET’05
- [4] <http://www.research.ibm.com/ssme/services.shtml>
- [5] 「日本のものづくり52の論点」JIPMソリューションより、新井民夫「サービス工学に基づく製品開発」
- [6] 「日本のものづくり52の論点」JIPMソリューションより、西岡靖之「製造業の知識情報化とインターネットの役割」
- [7] 「日本のものづくり58の論点」JIPMソリューションより、亀岡秋男「次世代MOTの戦略:ジャストインタイム・イノベーションへの挑戦」

第2章 サービスに関するアカデミアの現状と動向

2-1 調査に関する考え方と方法

我が国では、サービスを科学の対象として捉え、科学的な手法を用いて定量化、定性化する等の研究が報告されるようになってきている。しかし、その実態は、研究に対する枠組みが示されている程度で、サービスが持つ諸問題に対する多くの研究課題については、まだはっきり確定していない状況である。

一方、米国では、既に数十の大学が、「サービス・サイエンス」を科目の中に取り入れたり、Service Science Management Engineering:SSMEとして大学院レベルの教育を行うことに、多くの大学が賛同しており、学問領域としての認知度は非常に高まっている。

さらに、これら研究に対して、全米科学財団(National Science Foundation)⁽¹⁾も巻き込んだアカデミアからの積極的な働きかけがあり、アカデミアでの関心はかなり高い。

既に、カリフォルニア大学バークレー校、ノースカロライナ州立大学では、大学院レベルの「サービス・サイエンス」に関する教育プログラムの提供開始が発表されている。これは、2004年より開始されている米国 IBM・アカデミック・イニシアティブ・プログラム⁽²⁾を通じて行われるものである。

このように、日本と米国では、アカデミアでの取り組みに差があるので、日本と、米国のアカデミアとを対比する形で調査した。米国の調査に当たっては、製造技術を視野に入れた「サービス・サイエンス」に取り組んでいる大学を選定して、実際に訪問し、インタビューなどを通じて、動向を調査した。なお、Web情報などによる情報収集もあわせて実施した。

2-2 米国アカデミアの概況

既に、2-1で述べたように、全米科学財団を巻き込んだ活動で、カリフォルニア大学バークレー校、ノースカロライナ州立大学では、大学院レベルでの「サービス・サイエンス」に関する教育プログラムの提供開始が既に発表されている。

また、実際の大学院レベルの教育プログラムの例として、ノースカロライナ州立大学⁽³⁾では、ビジネススクール(The College of Management, MBA program)⁽⁴⁾とエンジニアリング校(The College of Engineering's electrical and computer engineering department, MSCN program)⁽⁵⁾が共

同で、「サービス・サイエンス」という新しい学問分野の設立を目指している。教育プログラムとしては、従来の専門科目に加え、ビジネス・スクールでは、サービスプロバイダと顧客との関係性に重点を置くリレーションシップ・マネジメントと、サービスイノベーションに重点を置くイノベーション・マネジメントの2つのコースを主としている。エンジニアリング分野では、サービス・エンジニアリングに注目しており、情報サービスシステムのデザインとアーキテクチャ、ネットワークサービスとシステムのデザインと性能評価など新しい科目の追加も予定されている。カリフォルニア大学バークレー校での「サービス・サイエンス」に関する科目の詳細⁽⁶⁾はWebで紹介されている。また、ノースカロライナ州立大学での「サービス・サイエンス」に関するカリキュラム詳細は付属資料4を参照いただきたい。

2-3 米国の取り組み

今回の調査では、米国IBMのSSMEリーダーズとして、「サービス・サイエンス」確立のために積極的に参加を表明している研究者がいる大学のうち、製品や技術を経営に生かす技術マネジメント分野、サービスを支援する情報サービス分野、サービス・モデル等を扱うサービスマーケティング・サービスリーダーシップ分野で優れた研究を行っている三大学を訪問し、それぞれのリーダーにインタビューを行い、「サービス・サイエンス」の現状および大学と取り組みに関する調査に協力して頂いた。

アリゾナ州立大学(アリゾナ州テンピ)(付属資料5参照)、ノースウェスタン大学(イリノイ州エバンストン)(付属資料6参照)、カーネギーメロン大学(ペンシルベニア州ピッツバーグ)(付属資料7参照)を訪問し、サービスや「サービスサイエンス」に関する教育カリキュラム・シラバス、「サービス・サイエンス」に対するアカデミック分野での研究領域、貢献分野、期待する人材像、産学官による連携活動状況を中心に調査を行い、資料等の収集(付属資料8参照)も行った。また、訪問する三大学がある地域は伝統的に製造業が多く、製造業を中心とした企業との連携も盛んであるため、今回の調査研究の対象となる製造業との産学連携も調査の対象とした。

(1) アリゾナ州立大学 (Arizona State University)

アリゾナ州立大学でのSSMEリーダーは、センター・フォー・サービスリーダーシップでのエグゼクティブディレクターであるステファン・ブラウン(Stephen Brown)教授⁽⁷⁾と、アカデミックディレク

ターのメアリー・ジョー・ビットナー (Mary Jo Bitner) 教授⁽⁸⁾である。

上記2名の教授がディレクターを務め、サービスを中心とした研究をしている W.P.Carey スクールオブビジネス内センター・フォー・サービスリーダーシップ (Center for Services Leadership: CSL) で、「サービスサイエンス」の中心となるサービスに特化した大学院のカリキュラム、及び産学連携に対する活動を中心にヒアリングを行った。

サービス関連の講義科目では、MBA コースの従来のカリキュラムに加え、インフォメーションマネジメントとコンピュータサイエンスを加えた人材の育成プログラムが検討段階にある。

同時に、サービスマーケティングやサービスマネジメントに関するカリキュラムを、学部レベルから幅広く選択できるよう、既存の MBA 教育プログラムを改訂中であり、同時に学部レベルの学生も履修出来るよう教育課程の見直しを行っている。従来は、学部からビジネススクールのコースか、エンジニアリングのコースを取るかという選択肢であったが、その垣根を低くして、多様な人材を育成することが目的とのことであった。

現時点での教育プログラムの詳細は明らかではなく、これから順次発表する段階にあるとのことであった。

サービス・マーケティング、サービス・マネジメントに関する会議を積極的に行っており、サービスリーダーシップ・インスティテュート (Service Leadership Institute : mini-MBA) を少人数 (30名程度) に絞って毎年開催しており、2006年で第20回目を迎える。最近では、企業の研究者も積極的に参加し、活発な議論が行われているとのことであった。

また、大規模なシンポジウムとしては、「Compete through Service」シンポジウムを毎年開催しており、2006年で17回目となる。

2005年10月には、第14回「Frontier in Services Conference」(アメリカ・マーケティング協会: American Marketing Association の後援) の開催会場となった。日本からは研究機関と大学から5名の参加であった。

これらの会議の開催は、企業からのベストプラクティスをフィードバックできるシステムとして機能しており、サービス産業のみならず製造業も含めた、産学連携が積極的に行われている様子が伺える。産業界は、Center for Services Leadership のメンバー企業となって、センター・フォー・サービスリーダーシップへ協賛をしている。

サービスに特化したセンターを持つ数少ない大学院の一つであり、「サービスサイエンス」の分野で中心的な活動を行っている。研究はマーケティング分野から、サービス・マーケティングやサービス・マネジメント、戦略マーケティングへの取り組みが主である。サービスのイノベー

ションへの取り組みは、「新しいサービスの開発」(New Service Development)がこれからの課題とされていた。

(2) ノースウェスタン大学 (Northwestern University)

ノースウェスタン大学での SSME リーダーは、マイケル・ラドナー (Michael Radnor) 教授と、ジャーニー・エグモン (Jeanie Egmon) 教授⁽⁹⁾の2名である。

上記のうち、IBM の Conference では、Academic Leader を勤め、最先端技術のマネジメントに関する米国内における産学連携のコンソーシアムの中心的組織のメンバーあるマイケル・ラドナー (Michael Radnor) 教授に、「サービスサイエンス」の最新状況とテクノロジー・イノベーション・マネジメント研究センター (Center for Technology Innovation Management : CTIM) の活動内容、産学連携に対する活動、および教育カリキュラムを中心にヒアリングを行った。

CTIM は、全米科学財団・産学共同研究センタープログラムの支援によって設立されたセンター・フォー・テクノロジーアンドイノベーションマネジメント (CTIM) は、ケロッグ・スクールオブマネジメントあるジェイコブズセンター (Jacob's Center) にある。ノースウェスタン大学の大学院および研究センター (バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、および先端材料研究を含む) での、企業の人材、教授陣、大学院生と身近に研究を行うことによって、CTIM は研究と応用プロジェクトにおいて産業界と学界のまとめ役となっている。このセンターの研究領域は、技術評価、将来への研究および計画、ナレッジ・マネジメント、およびイノベーション・マネジメントを含んでいる。

「サービスサイエンス」は、現在急速に国際的な研究テーマに発展している。CTIM では、国際産学連携である GATIC (Global Advanced Technologies Innovation Consortium) による国際的なネットワークを通じて、ケーススタディや調査研究など、活発な活動を行っている。この組織には、スイス連邦工科大学、北陸先端科学技術大学院大学、ケンブリッジ大学等が加盟している。(日本での活動は、次章・日本の取り組みを参照のこと)。サービスには、国や地域の文化的背景が、研究に対する固有の問題として存在することが議論されており、こういった国際的な連携による研究体制は不可欠である。

ラドナー教授より、SSME の最新状況に対する関係資料として調査研究のベースとなる、米国 IBM の Global Innovation Outlook 2.0 の発表があったことが報告⁽¹⁰⁾された。この GIO2.0 は 2004年に発表された、Global Innovation Outlook (GIO) から更に議論が深まり、世界が直面して

いる課題や解決策を提供するためのレポートとなっている。深く掘り下げる必要のある15の課題に対して、四大陸を横断する178の組織が参加し、約36の国と地域から、248人の見識のあるリーダーが集まり、以下の3つの注目すべき領域と傾向を議論する。そのため、ビジネスと社会に影響のある挑戦と機会があるとIBMは提案しているとのことであった。

- 企業の未来(The future of the enterprise)
- エネルギーと環境(Energy and the environment)
- 交通と可動性(Transportation and mobility)

これらの議論からの見識については、2006年3月にニューヨーク市とサンフランシスコの2つの都市で、発表されている。

ノースウェスタン大学での大学組織横断的な新しい組織として、NICO(The Northwestern Institute on Complex Systems)の活動を開始されることが報告⁽¹¹⁾された。2006年4月のNICOコンプレキシティ会議にてこれまでの研究成果が発表される予定である。ノースウェスタン大学およびシカゴエリアの大学生コミュニティに対し、社会的、行動学、生物学および物理学などの活動領域で起こっている最も刺激的な複雑系システムへの研究を示すことが目的であるとのことであった。特に「サービスサイエンス」に対しては、サービスの複雑性に対して、数学や複雑系などのサイエンスからのアプローチが大変期待されている。

(3) カーネギーメロン大学 (Carnegie Mellon University)

カーネギーメロン大学でのSSMEリーダーは、ビル・ヘフリー(Bill Hefley)副学長、キャサリン・クリアリー(Kathleen Carley)教授、マジッド・イクバル(Majid Iqbal)研究員の3名⁽¹²⁾である。

上記のうち、2名が在籍し、IT関連のサービス・マネジメントを中心に研究をしているITサービス資格認定センター(IT Services Qualification Center : ITsqc)に於いて、「サービスサイエンス」のコアとなるであろう、ITを中心とする研究センターの活動内容、産学連携に対する活動、および教育カリキュラムを中心にヒアリングを行った。

ITsqcは、ITによって可能とされる(IT-enabled)サービス・プロバイダーおよびそれらのサービスの受け手としてのクライアントのニーズに対処する研究者、専門家、および関連する組織など、多くの学問領域にわたる横断的なグループとして、コンピュータサイエンス学部に設立され、国際ソフトウェア研究所(Institute for Software Research International)の傘下で活動している。

ITsqcは研究中心の組織であり、研究の中心は、情報技術を中心としたサービス・マネーজে

ントやアウトソーシングサービス等が主である。

同大学ソフトウェア工学研究所(SEI: software engineering institute)が開発した、CMM(capability maturity model)は、組織におけるソフトウェア開発などの能力を向上させるためのモデルであり、またその能力を客観的に判断するための指標として利用され、ソフトウェア開発のプロセス改善(SPI: software process improvement)のための指標として、全世界で採用されている。

ITsqcでは更にサービスレベルマネジメントやセキュリティマネジメント等を含む、ITによって可能になったアウトソーシング・サービスプロバイダーが、高いアウトソーシングサービスを提供する能力を備えているかどうかを見積もり、またその能力を高めることを手助けし、企業自身の競争力と、クライアントに対してはサービスレベルや内容を区別できる方法を提供している。具体的には、クライアントは、eSCM-SP(eService Capability Model for Service Provider)レベルに基づいてサービス・プロバイダーを評価できる。ITのサービスという評価が難しいマネジメントやサービスのデリバリーへの可視化として、「サービスサイエンス」への貢献に対する期待は高い。

戦略サービスマネジメントの教育カリキュラムでの中心としては、ITによって可能になったサービスや調達関連が中心となる。ほとんどのプログラムやコースは一般的で、ITのサービスマネジメントには注目していないと考えている。また、成長するサービス産業の問題や、挑戦すべき課題、および懸念に対処するためのプログラムが必要と考えている。そのためには組織能力の発展が課題と考えており、戦略、戦術的、そして業務レベルにおける学習者の能力開発が必要で、プロセス定義または要件のみならず、新しい能力の開発と改善のための丈夫な基礎を提供したいと考えている。また、関連することとしては、広く身につけられている習慣、標準、および枠組の統合し、昨今の現実と傾向合わせて方法と題材を学習し、大学院レベルの教育の完成された構成として証明できるプログラムに合わせて行くことが必要と考える。

この教育課題に対するカリキュラムは、ITsqcが、プログラム・プロジェクト管理、契約、交渉、サービス組織管理、アウトソーシング管理、能力向上に関する6系列の必須コースと、サービスデザイン、グローバルソフトウェア管理、組織の3系列の選択コースの初期カリキュラムを、情報システムマネジメント修士(Masters of Information Systems Management)とハインツ大学院の情報技術科学修士(The Heinz School's Master of Science in Information Technology)向けに提供予定である。また同様のカリキュラムを、経営管理者層やプロフェッショナル人材向けに、多様なチャネルを通じて(例えば、CIO インスティテュートやカーネギーメロン大学ウェストコーストキャンパス(カリフォルニア州モフェットフィールド)等)を通じて提供していく予定である。

尚、同センターでは現在、ビジネスを電子的に実施する際の、具体的な問題に対処するような能力を客観的に判断する e コマースケイパビリティモデル (eCommerce Capability Model (eCCM)) の初期枠組を開発中とのことであった。

2-4 日本の取り組み

日本のアカデミアにおけるサービス・サイエンス、サービス・マネジメント、サービス工学の取り組みは黎明期であるが、ここでは下記の取り組みを紹介する。

- サービス工学研究会 (東京大学, 首都大学東京)
- 北陸先端科学技術大学院大学におけるサービス・サイエンス講義および研究活動
- 社会科学系大学におけるサービス・マネジメント講義 (一橋大学, 明治大学)
- 学会研究会の動向 (情報処理学会, 研究・技術計画学会, 組織学会)

(1) サービス工学研究会 (東京大学, 首都大学東京)

東京大学人工物工学研究センターでは、2002年1月より「サービス工学」に関する産学連携の研究会 (代表: 新井民夫教授)⁽¹³⁾ を運営している (コアメンバーの転籍により途中から首都大学東京が加わった)。本研究会の目的は、趣意書によると「サービス工学の確立、すなわちその理論、支援ツール、事例集などに関する調査研究」である。また、「サービス工学」の定義は、「サービスがもたらす価値や満足を高め、またそのコストを下げるための工学的手法を与えるものであり、サービス産業のためだけでなく、あくまでも人工物を製造する製造業にとっての付加価値を増大するための手法」としている。具体的には、(1) 既存サービスの調査、分類、体系化と、(2) 体系化された知識の計算機上での表現とそれを活用したサービス設計支援システム (サービス CAD「サービス・エクスプローラー」) の研究開発を行っている (図 2-1 参照)。既に完成している「サービス・エクスプローラー v」では、フローモデル、スコープモデル、ビューモデル、シナリオモデルなどの記述を行いながら、サービスのモデリングや設計を行い、さらにサービスの評価を行うことができる。現在は、「サービス創造」をターゲットとして、事例推論技術により、過去のサービスの設計事例を蓄積、検索、提示することにより新しいサービスの設計を支援する「サービス・エクスプローラー Ⅲ」の研究開発を推進している。サービス・サイエンスに関しては、まだまだコンセプトレベルの議論が多いのに対し、本研究会ではサービスを科学的・工学的に

定義し、具体的なツールとして実現していく研究を長年行っており、今後企業の具体的なサービス事業への適用を通じた実用的な研究成果が期待される。

サービス工学に関しては、欧州での研究が盛んであり、イタリアの G.d' Annuzio 大学やスウェーデンの Linkoping 大学などで研究が行われており、サービス工学研究会との研究交流も行われている。

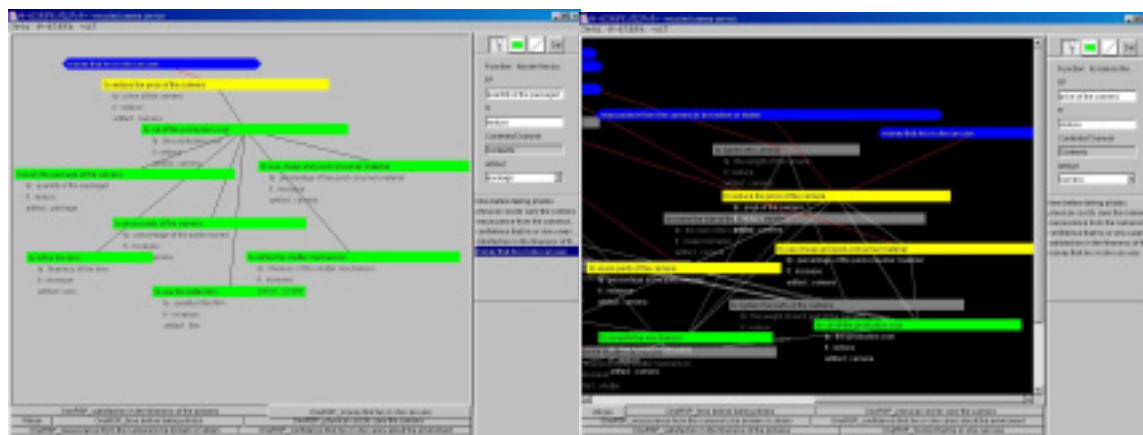


図2-1 サービス・エクスプローラー の画面例

(出典:<http://www.comp.metro-u.ac.jp/smmlab/research/service.html>)

2005年12月17日時点の参加メンバーは下記の11組織である。

- 東京大学
- 首都大学東京
- 三菱電機ビルテクノサービス株式会社
- 株式会社 デンソー
- 株式会社 日立製作所 システム開発研究所
- 株式会社 日立製作所 生産技術研究所
- 株式会社 日立ビルシステム
- 東芝テック株式会社
- 株式会社キューキエンジニアリング
- STARLECS 株式会社 (サンスター)
- 株式会社ダイキン環境・空調技術研究所

(2) 北陸先端科学技術大学院大学におけるサービス・サイエンス講義および研究活動

北陸先端科学技術大学院大学(JAIST)知識科学研究科技術経営(MOT)コースでは、亀岡副学長を中心に活発な情報収集およびプロモーション活動を行っている。具体的には、米IBMのサービス・サイエンスに深くコミットしている米ノースウエスタン大学ケログスクールの M.ラドナー教授らと連携しながら、日本における「サービス・サイエンス」の研究活動を推進している(付属資料9 参照)。2005年10月からは、「サービス・サイエンス論」という講義を日本で初めて開講した(東京MOTコース)。また、MOTコース学生による内部の研究会を定期的で開催するとともに、その成果を研究・技術計画学会年次大会等で研究発表⁽¹⁴⁾している。さらに、「サービス・サイエンス」のLLP 設立⁽¹⁵⁾や公的機関からの調査研究受託を行っている。

(3) 大学におけるサービス・マネジメント講義(一橋大学, 明治大学)

サービス・マーケティングやサービス・マネジメント⁽¹⁶⁾に関しては、古くから研究されており、1983年にはハーバード大学ビジネススクールで「サービス・マネジメント」というコースが開講されている。日本でも、1990年代にはサービス・マネジメントに関する書籍が出版されている。一橋大学大学院国際企業戦略研究科(藤川研究室)や明治大学大学院 グローバル・ビジネス研究科(近藤研究室)では、サービス・マネジメントの講義や研究活動を行っている。サービス・マネジメントの研究成果はサービス・サイエンスの重要な基盤の1つになりうるものである。実際、サービスの基本的特徴、サービスの構成要素、サービスの品質、サービスの価格設定など、サービス・サイエンスにおいても必要不可欠な概念に関する考察がサービス・マネジメントで行われている。上記以外にも、サービス・マーケティング/マネジメントに関する研究活動は各大学で行われている⁽¹⁷⁾が、米国における「The Journal of Service Research」のようなサービス・マーケティング/マネジメントに関して横断的に議論する場はない。

(4) 学会研究会の動向(研究・技術計画学会, 情報処理学会, 組織学会)

研究・技術計画学会では MOT 分科会でサービス・サイエンスがテーマの研究会(2005年6月)が開催され、第20回年次学術大会(2005年10月)では、サービス・サイエンス関係の発表が数多くあった。情報処理学会主催のシンポジウム「ソフトウェアジャパン 2006」(2005年2月)

では、サービス・サイエンスのセッションが設けられ、学会誌でも特集号が出る予定である(2006年5月号)。さらに、サービス・サイエンスを主題とする定期的なフォーラムが開催される予定である。一方、組織学会では、学会誌で「ソフト・イノベーション」の特集(2005年2月)があり、サービス・サイエンスに関連する話題が取り上げられている。ただし、計算機科学および社会科学のアクティビティを横断的に組織化した研究会はなく、JAIST では研究会立ち上げの準備を行っている。

2-5 「サービス・サイエンス論」台頭と今後の動き

IBMが唱えだしたと考えられ、IBMが目標と掲げた「企業や政府などの組織が現在の業務を改善し、まったく新しい分野に進出することを可能にする技術アプリケーションの開発及び導入できるようなサービスの領域を創出すること。」に端を発したものである。目標を掲げた上記領域では、「サービスの取り組みを、より簡単に複製し、より効率的に提供できるようにするために、再利用可能なアセットを創出し、提供するにはどうすればよいか、それについての十分な理解が必要となる。」として、サービス・サイエンスを「Services Sciences, Management and Engineering (略して SSME)」とした。

この研究分野は、カリフォルニア大学バークレー校のヘンリー・チェスブロー教授の研究と、米国 IBM・アルマデン研究センターで 2002年に結成された 26 名のチームによる取り組みから生まれたもので、アカデミアでの注目すべき新しい研究分野になっている。

更に、サービス・サイエンス勃興の背景にあるものは、2004 年 12 月に報告された、パルミサーノレポートにあるようである。この中では、イノベーションを促進するため新たな奨学金制度の創設や創造的な思考の養成など、教育問題を大きく取り上げている。この報告書「Innovation America」をまとめたのは、米競争力評議会(Council on Competitiveness)というNPOで、作成の議長を務めたのがIBMのサミュエル・パルミサーノCEOであるので、IBMがいち早くリーダーシップをとったと考えられる。

今後の動きとしては以下のような動きがある。

「サービス・サイエンス」に関するシンポジウムは、IBM を中心として、これまでに米国はもとより、イギリス、日本、中国でも開催されている。2006年4月にはドイツでも開催予定である。注目されるのは、産業界、学界、政府関係者を招き、活発な議論が展開されていることである。またこの活動に対して、産業界も積極的に支援していることである。

サービスでは、製造に比べて、人材が関与する比率が多い。サービスの提供プロセスの一部をITの支援によって置き換える場合もあるが、サービスの質の向上、顧客満足度の向上には、実際の現場で働く人材の能力開発が不可欠である。

「サービス・サイエンス」には、サービスに関する効率化、サービス産業でのイノベーションをマネジメントするビジネス人材の育成、サービスの質と効率に対する測定方法の開発、など、解決すべき課題は多い。また、サービスでは、サービスを提供する側と購買する側がお互いに理解し合わなければ、ニーズやシーズを伝達しにくいという、サービス取引の特性を背景として、知識移転や知識共有、経験価値への学術的取組みが期待される。

こういった課題に取り組むため、マーケティング、経営学、組織学、テクノロジーマネジメント、コンピュータサイエンス、生産工学、およびオペレーションズリサーチ、人類学、経済学、および心理学等、社会科学を含む幅広い学術分野からの貢献が期待されている。

米国では、「Frontiers in Service Conference」という、サービス分野を専門とする学界、産業界、政府研究機関等が、サービスについての議論を行う学術的な国際会議があり、この分野での牽引役を果たしている。2005年10月の第15回会議では、「サービス・サイエンス」のセッションが設けられ、大きな話題となっていた。

参考文献:

[1] <http://www.nsf.gov/>

[2] IBM Academic Initiative: Open standards, open source and IBM resources for academia

<http://www-304.ibm.com/jct09002c/university/scholars/>

IBM アカデミック・イニシアティブ

<http://www-06.ibm.com/jp/software/academic/faq.shtml>

IBM アカデミック・イニシアティブは、世界中の大学とパートナーを組み、何百万人もの学生を、より競争力のあるIT技術者として教育するための革新的なプログラムである。このアカデミック・イニシアティブは大学教授や学生に対して、オープン・ソースにおける最新技術や IBM のソフトウェアやハードウェア、コース資料、トレーニングその他の資料など、広範なサービスや特典を提供するものである。IBM はオープン・スタンダードをサポートする大学や、直接あるいは Web を通してオープン・ソース技術や IBM 技術を教育に利用する大学と連携していくこととしている。注) ハードウェアのプログラムは米国のみとなる(2004年11月11日現在)。

IBM アカデミック・イニシアティブでは、Web から無料でミドルウェア・ソフトウェアやツール、チュート

リアル、コース資料、技術サポート、その他のコミュニティー資料などを提供する。IBM アカデミック・イニシアティブは、高等教育機関の指導、学習、非商用研究をサポートするものである。

[3] <http://www.ncsu.edu/>

[4] <http://www.mgt.ncsu.edu/>

[5] <http://www.engr.ncsu.edu/>

[6] http://web.haas.berkeley.edu/registrar/info/descriptions/MBA290T-4_Spring06.htm#_ftn1

カリフォルニア州立大学バークレー校では、ハースビジネススクール、エンジニアリング校、情報システムマネジメント校の各大学院レベルの学生向けのコースとして、「Services Science and Business Models」(MBA 290T / ENG 298A / IS 290)が設置されている。

[7] メアリー・ジョー・ビットナー(Mary Jo Bitner)教授

<http://wpcarey.asu.edu/directory/staffaculty.cfm?cobid=1039262>

PETsMART Chair in Services Leadership

アカデミック・ディレクター:Center for Services Leadership、教授:マーケティング

[8] ステファン・ブラウン(Stephen Brown)教授

<http://wpcarey.asu.edu/directory/staffaculty.cfm?cobid=1039586>

Edward M. Carson Chair in Services Marketing

エグゼクティブ・ディレクター:Center for Services Leadership 教授:マーケティング

[9] マイケル・ラドナー(Michael Radnor)教授

<http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/bio/Radnor.htm>

ケロッグ経営大学院(Kellogg School of Management)教授

技術イノベーション・マネジメントセンター・ディレクター

技術経営論、組織プロセス論、新興市場経済論が専門

ジャンニー・エグモン(Jeanie Egmon)教授

<http://www.sesp.northwestern.edu/peopleDir/Profile/?ProfileID=56>

教育・公共政策大学院(School of Education and Social Policy)教授

学習・組織変革センター・ディレクター

学習科学(Learning Sciences)が専門

今回の調査には、ジェフリー・ストラウス氏にも多大な協力を頂いた。

ジェフリー・ストラウス(Jeffery Strauss)氏

ノースウェスタン大学技術イノベーション・マネジメントセンター次長で最先端技術のマネジメントに関

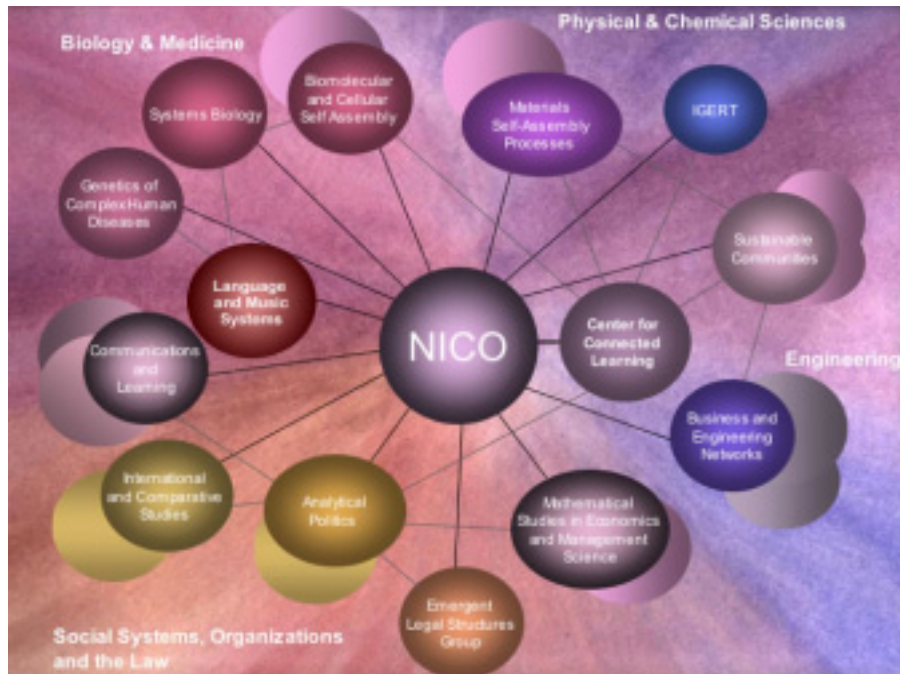
する米国内における産学連携のコンソーシアム(GATIC)で中心的に活動されているメンバーの一人。

[10] http://domino.research.ibm.com/comm/www_innovate.nsf/pages/world.gio2004.html

Global Innovation Outlook 2.0 は下記 website に掲載されている。

[11] <http://www.northwestern.edu/nico/>

The Northwestern Institute on Complex Systems (NICO)



[12] <http://itsqc.cs.cmu.edu/Default.aspx?EntryUID=7cd6d192-b67f-456b-9825-1bee832581e8>

ビル・ヘフリー (Bill Healey) 副学長

ITsqc 次長

人的資源管理、プロセスと能力モデリング、組織的な能力アセスメント、ヒューマン・コンピュータ・インタラクション、およびソフトウェア工学教育を研究

<http://www.casos.cs.cmu.edu/>

キャサリン・カーリー (Kathleen Carley) 教授

コンピュータサイエンス大学院・国際ソフトウェア研究所・教授

社会および組織システム・コンピュータ分析センター・部長 (the director of the center for

Computational Analysis of Social and Organizational Systems (CASOS))、認知科学、ダイナミック・ソーシャルネットワーク、テキスト処理、組織論、ソーシャル・コンピュータ科学等を理論的かつ多様な場で研究

<http://www.casos.cs.cmu.edu/bios/carley/carley.html>

マジッド・イクバル(Majid Iqbal)研究員

ITsqc プロジェクト・サイエンティスト

情報技術と経営科学によって可能になり拡張されたサービスのデザイン、エンジニアリング、およびマネジメントを研究

<http://itsqc.cs.cmu.edu/Default.aspx?EntryUID=99d8a11b-3fcf-4eee-859d-3829194874bf>

エレイン・ハイダー (Elaine Hyder, PhD) 博士

システムズ・サイエンティスト

生活および仕事での品質を高めるための矛盾解決、標準開発、および技術の活用を研究

<http://itsqc.cs.cmu.edu/Default.aspx?EntryUID=ab64b664-d9cd-445e-b990-fff6b8e17a25>

Elaine Hyder 教授は、「Service Innovations for the 21st Century」(2004年11月に IBM Almaden Research Center にて開催)にて講演

[13] サービス工学研究会ホームページ <http://www.race.u-tokyo.ac.jp/seforum/>

[14] 亀岡、近藤、中村、藤原、鎌田、“サービス・サイエンスによるサービス／技術／イノベーションの統合型戦略ロードマッピング” 研究・技術計画学会 第20回年次学術大会 (2005)

[15] 「サービスサイエンス・イノベーション有限責任事業組合」(亀岡、中村、鎌田、藤原)

事務所: 東京都千代田区丸の内一丁目九番一号

事業としては、サービス・イノベーションに関する調査研究業務、サービスサイエンスの創成に関する研究会・学会の企画、運営、サービス経営、技術経営、イノベーション経営に関するコンサルタント業務、各種教育研修プログラムの企画、開発、実施等である。

[16] サービス・マーケティングやサービス・マネジメントの実質的な区別はない。北米ではサービス・マーケティングと呼び、欧州ではサービス・マネジメントと呼ぶことが多い。

[17] 関西学院大学専門職大学院経営戦略研究科山本昭二教授(サービス・マーケティング)、香川大学経済学部藤村和宏教授

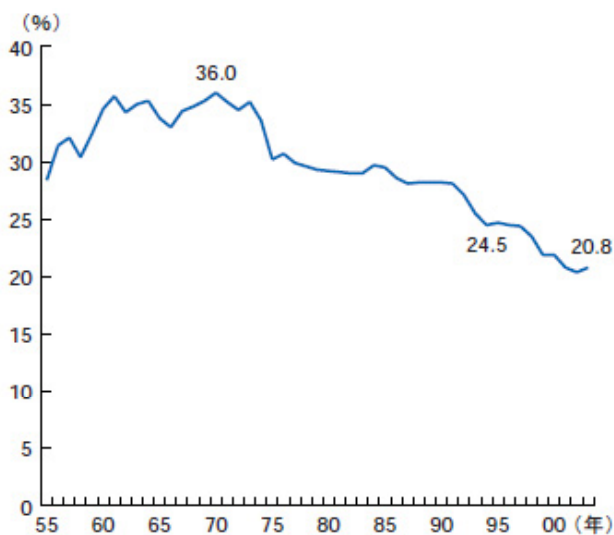
第3章 製造業の現状と課題

3-1 日本と米国の製造業の現状

(1) 日本の製造業の現状

戦後から現在まで、天然資源に乏しい我が国においては、製造業は加工貿易体制を担う重要な存在である。

しかしながら、製造業の創出する付加価値額が GDP に占める割合は、内閣府「国民経済計算」によれば、2003 年では 20.8%であり、年々、緩やかな低下傾向にある。これは、サービス業の増大の影響により、製造業の占有率が相対的に低下しているためである⁽¹⁾。



資料：内閣府「国民経済計算」から作成。

図3-1 わが国の製造業の GDP における割合(引用:経済産業省「ものづくり白書 2005 年」pp29)

また、日本政策投資銀行の報告によれば、日本の産業構造の変化を概観すると、全産業の実質算出額に占める製造業の割合は、1980 年代では全体で約 50%を占めていたが、長期的に全体的に低下する傾向が続き、その代わりにサービス業を含む第 3 次産業が 2020 年には過半数を占める水準に到達すると予想している。

第 3 次産業の増加傾向は、様々な要因が影響しており、サービス業である物品賃貸業、情報サービス、自動車賃貸業、ソフトウェアの外注など、アウトソーシングが進んだことに起因すると

分析されている。また、家計消費の増加分の殆どは非製造部門に配分され、消費側が非製造業の生産をさらに高める後押しをしている状況で、将来における高齢化の進展、保健医療や教養娯楽分野への支出増加を通じて、消費のサービス化も促進する方向に作用すると予想されている⁽²⁾。

(2) 日本の製造業の現状

経済産業省「ものづくり白書 2005 年」によると、2004 年の製造業は自動車、輸送機械、電子部品などの輸出に支えられて堅調であった。貿易収支においては約11兆円の黒字であり、主力出入品目からも、輸入した資源が製造業を介した製品化を経て輸出されていることから、製造業は日本の貿易においても重要な役割を担っていることが分る。

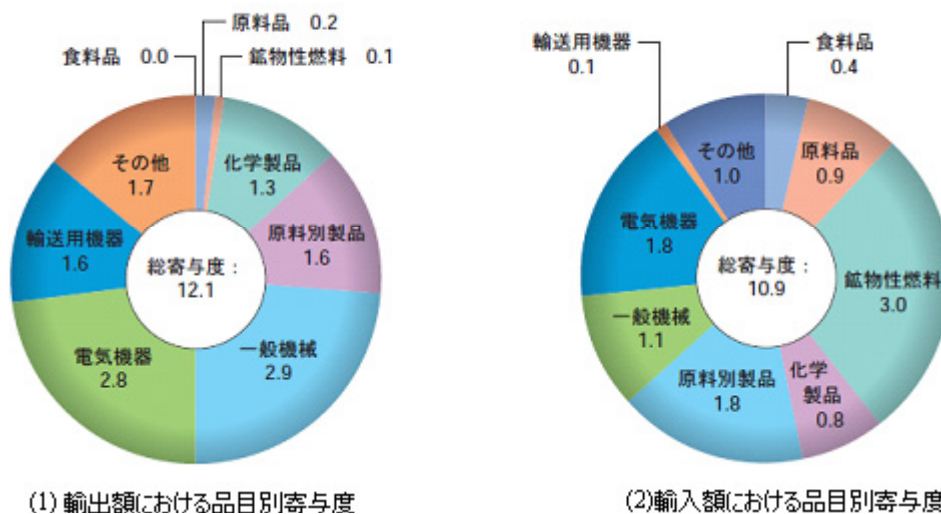


図3-2 輸出入金額における品目別寄与度(引用:経済産業省「ものづくり白書 2005」)

図3-3に示したとおり、日本政策投資銀行の報告書によれば、GDPに占める製造業の割合は、先進国にいずれにおいても低下する傾向があり、日本の兆しは 80 年代からあったものの、比較的高い水準で推移しており、顕著な低下を示すのは 90 年代になってからのことである。80 年頃に日本と同レベルにあった米国は、2002 年においては 20%以下の水準にまで低下している。

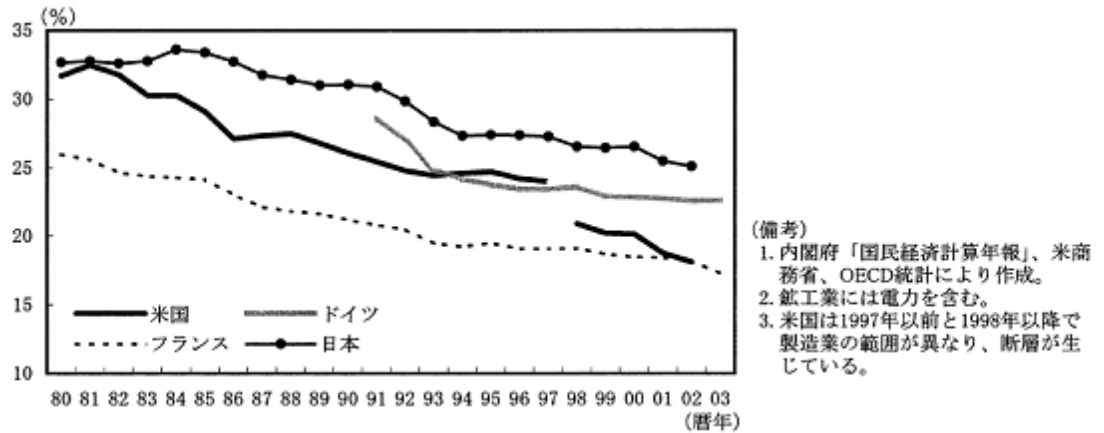


図3-3 先進国の GDP に占める鉱工業比率の比較(引用: 日本政策投資銀行「調査第 72 号」2005 年)

また、先進国の雇用者数における製造業の占める割合を図3-4に示すが、GDP の傾向と同様に、いずれの先進国においても継続的に低下する傾向にある。

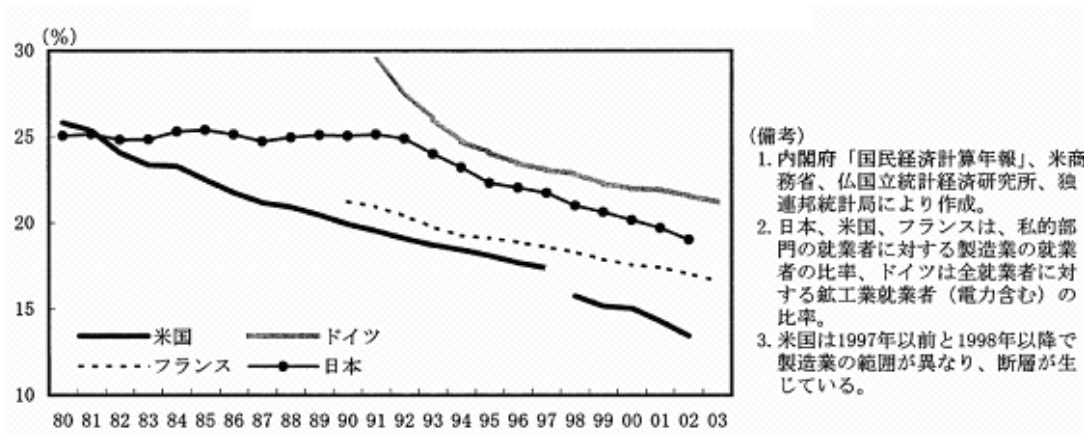


図3-4 先進国における雇用者数における製造業の占める割合の比較
(引用: 日本政策投資銀行「調査第 72 号」2005 年)

同報告において、製造業の就業者の減少分は、ほぼサービス業の増加により吸収されていること、様々な傾向を踏まえ、第 3 次産業の就業者が占める割合は、2000 年の 66%から 2020 年には 78%まで上昇し、就業構造の面からもサービス化が進展すると予想されている⁽²⁾。

(3) 日本の産業のサービス化と製造業のサービス化

これまで、日本における製造業の役割の重要性と、将来に向けた産業構造の全体的な変化について 2 つの資料をもとに検討してきた。

経済産業省が 2004 年に実施した、製造業における最も利益率が高い事業段階についての

アンケート結果を図3-5に示した。

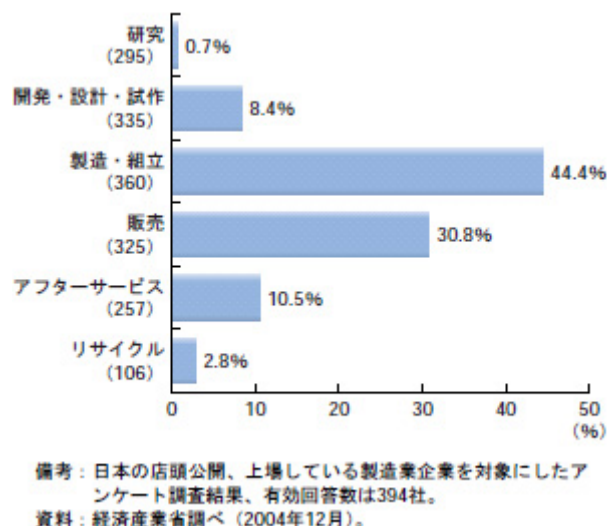


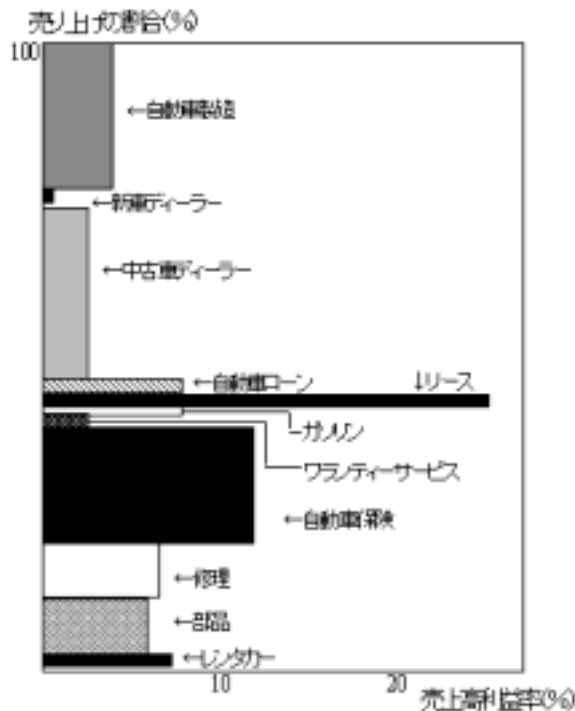
図 3-5 製造業における最も利益率が高い事業段階(引用:経済産業省「ものづくり白書 2005」)

この調査の結果では、事業段階別の収益性の面では、研究→開発→設計→試作→製造→組立に移るにつれて、利益率が低下し、販売及びアフターサービスにかけて利益率が上昇する特徴があるとする製造業のバリューチェーンのモデルとして有名な「スマイルカーブ」に対し、日本の製造業のバリューチェーンは研究やアフターサービスといったバリューチェーンの両端が低く、全く逆の傾向を示す結果となっている。この理由として、我が国製造業企業は総じて、各部門間の情報共有などの連携、市場変化への迅速対応、最適な部材調達と生産管理の結果、在庫管理などが徹底され効率的な生産が行われていることから、製造・組立が最も利益率が高くなっていると認識しているものと考えられる。

この調査はあくまでも関係者へのアンケート結果であるため、正確な指標になり得ているとは言えないが、GDPや就業者における国際的な傾向が日本以外の先進国と同じであるからと言って、必ずしも日本の製造業の現実と将来が他の先進国と同じように進行していくか予想するには疑問を投げかける結果といえる。

しかしながら、この論点を可視化するための統計データは、今回の調査では見つけられなかった。更なる分析と調査を要すると考えられる。

図 3-6 として、米国自動車業界についてバリューチェーンをもとに収益構造の解析した例⁽³⁾を示した。



自動車業界で最も収益率が高いのはリース業であり、自動車業界全体に占める利益の 85%は自動車製造後のサービスに起因している。

図 3-6 米国自動車業界のプロフィット・プール分析の例

引用: O.Gadish, J.L.Gilbert, "Profit Pools-A Fresh Look At Strategy" pp142, "Harverd Business Review(1998)

今後、日本の製造業活性化の手法を検討するためには、アフターサービスに代表される製品のリサイクルやメンテナンスなどの製造業に内在するサービス業の可能性について評価するためのデータ収集や、現在の産業評価に用いられている指標の実態に合った統計区分の見直し、方法の開発などが必要になると考えられる。

(4) 米国の製造業の現状

米国の製造業は、1980年代にその国際競争力の低下が大きな問題となり、産官学あげて、製造業の国際競争力低下の原因と対策について調査研究が行われた。日本におけるチームワークやカイゼン活動、ジャストインタイムなどの日本的生産システムの研究が行われ、それらが積極的に導入された結果、米国経済は1990年代に景気拡大に転じ、その後10年にも及ぶ米国史上最長の景気拡大の幕開けとなった。

この米国製造業再生の鍵となったのは、IT技術の導入であり、リエンジニアリング、株主重視の企業経営の効果であると考えられ、それ以降、米国的経営システムが注目の的となって現在

に至っている⁽⁴⁾。さて、アメリカの産業構造であるが、早くから製造業からサービス産業への移行が進んでいて、製造業のGDP比率は1960年の27.0%から2002年には13.9%となり、サービス産業は同期間に、48.8%から67.1%にその比重を増大させた。1998年から2004年の米国における実質GDP推移を図3-7に示す。

日本政策投資銀行の報告書によれば、米国の経済は鈍化傾向にあるものの3年連続で成長を続けており、2004年における実質GDPの推定伸び率は3.3%増であった。また、鉱工業における生産性指数及び稼働率のいずれにおいても緩やかな上昇傾向にあるという。

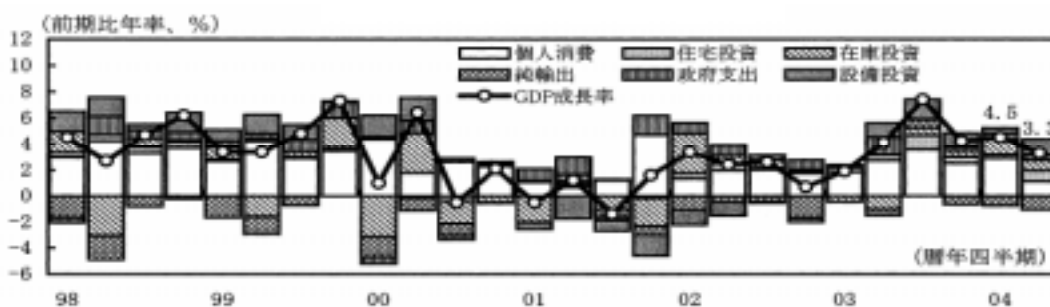


図3-7 米国の実質GDPの推移(引用:日本政策投資銀行「調査第72号」2005年pp.38)

一方、米国経済分野において最大の懸念事項として知られる「双子の赤字」の一端を成す貿易赤字も国内の好況と近年の原油高を背景に更に拡大する傾向にある。

図3-8に米国のGDPに対する経常収支の割合を示した。図3-8から、米国産業において、サービス分野は一定の黒字収支を確保しており、その傾向はほぼ横ばいで推移している。

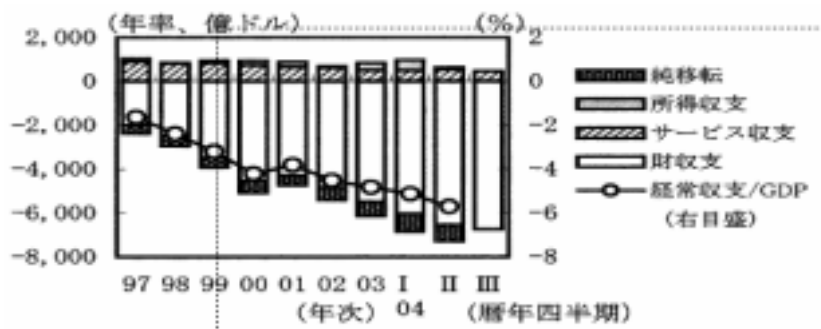


図3-8 米国における対GDP経常収支(引用:日本政策投資銀行「調査第72号」2005年pp.39)

また、サービス業を中心とした雇用者数の増加が、失業率の低下にも影響を及ぼし雇用情勢を改善している状況にあるといえる。

3-2 産業別の現状

製造業全体では、1970年にGDPがピークの34.9%を記録したが、その後低落傾向になり、1975年に30%を割り込み、2003年には27.5%と低下しているが、欧米ほど急激には寄与率が低下しているとは言えない。これを、業種別に概観すると、明治以降、日本の工業化を先導してきた繊維や重化学工業の核をになってきた鉄鋼等のウェイトが大きく低下する一方で、技術革新等に伴う電気機械の躍進が明瞭に見て取れる。

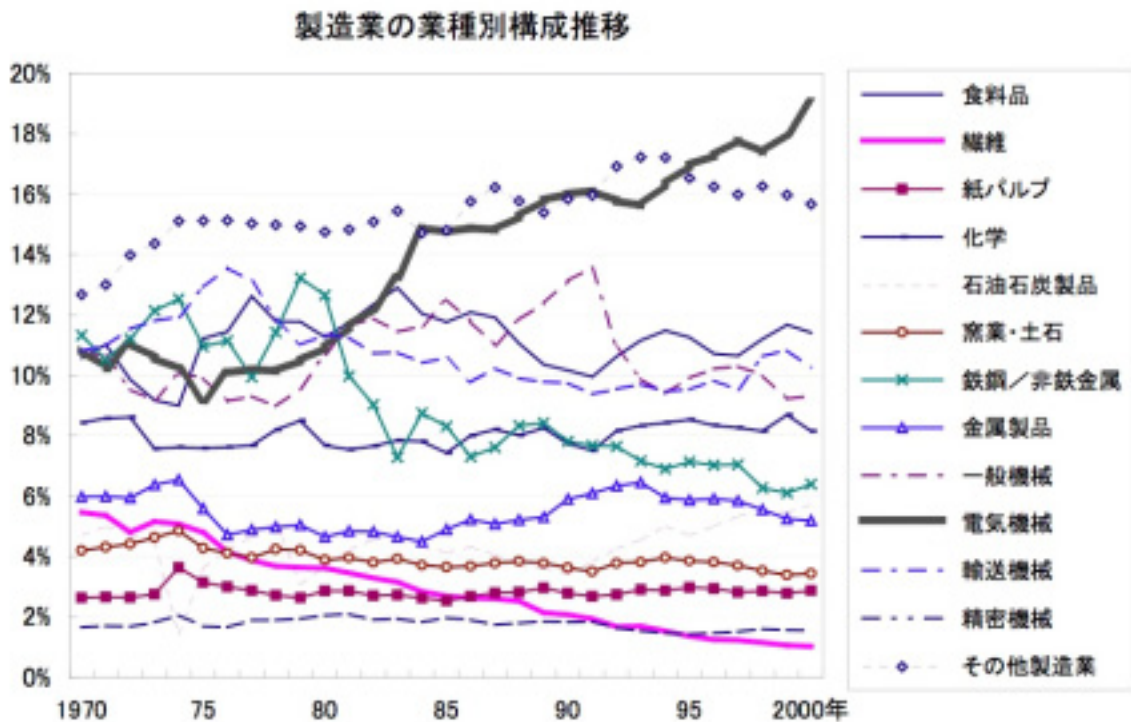


図 3-9 製造業の業種別構成推移(引用:製造基盤白書 2005 年)

(1) 素材型産業(資本財)

製造業のうち素材型産業の代表品目の生産量推移を示す。

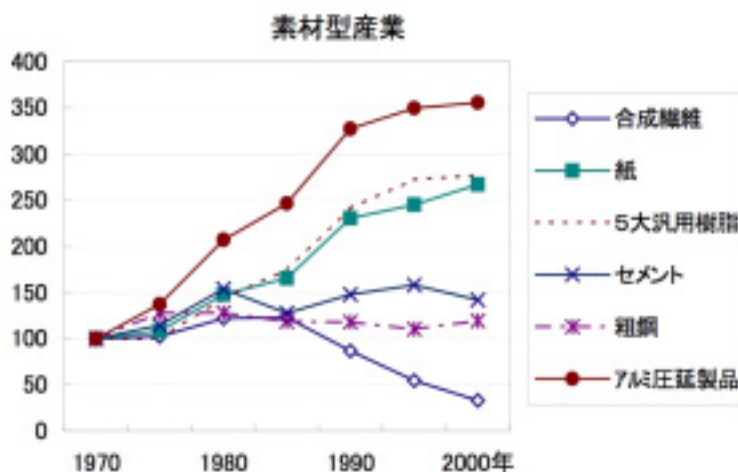


図 3-10 素材型産業生産量推移

(引用: 日本政策投資銀行「長期産業データ集 2004 概要」p13)

繊維では、合成繊維が 1980 年代まで成長したが、それ以降凋落傾向が続いている。紙・パルプでは印刷・情報用紙を中心に生産量は増加しており、化学でもエチレンを始め汎用樹脂の生産は増加傾向にある。石油製品の生産は、オイルショック後は減少したが、その後は緩やかな増加を示す一方、コークスの生産は製鉄用消費の減少から1989年度以降前年比減が続いた。非鉄金属では、電力消費型のアルミニウム地金国内生産は1981年以降激減し輸入品に代替されてきたが、圧延製品の生産は増加傾向にある。1986年から統計値の取れる光ファイバー製品生産は社会の情報化を反映して90年代には年率20%の高い伸びを示した。

(2) 中間 B-B 産業(生産財)

中間 B-B 型製造業のうち、一般機械では、金属工作機械の生産台数は1970年比の1/3程度に減少したが、NC(コンピュータのネットワーク)化の進歩により数値制御の割合は台数で6割、金額で9割を占める。産業用ロボットの生産台数は70年代初頭の20-30倍に増加する一方で、事務用機械の国内生産台数がピークに達した年を左表に示す。産業用電気機械では、集積回路等の電子部品、携帯電話、パソコン等電子応用装置などの分野で高い生産の伸びが見られ

る。

国内生産量のピーク年次	
タイプライター	1984
複写機	1985
電卓	1985
日本語ワープロ	1989
金銭登録機	1989

輸送用機械では、リーディング業種が造船から自動車と移行してきた。造船は1980年に米国を抜いて、世界一の生産台数を誇ったが90年の1349万台をピークに減少する一方、海外生産は2000年には600万台を超えた。国内新車販売台数は1990年778万台をピークとして減少基調にあり、2000年596万台の水準に

あり、拡大を続けてきた輸出も1985年673万台をピークに減少し2000年には446万台となった。

(3) B-C産業

食料品は、食生活や嗜好の多様化を反映し冷凍食品やレトルト食品で1970年比各々11倍、17倍の生産量となった。民生用電気機械では、家電の普及や高機能化等により製品のライフサイクルが短く、既に白黒テレビやカラオケなどが国内生産統計から消え、レコード・プレーヤー、ビデオディスク・プレーヤー、ラジオ付きカセットなども激減している。80年代半ば以降になると、海外生産移転が進み、海外生産量が国内生産量を上回った時期は右表のとおりで、低付加価値製品のみならず、デジタル製品生産までも海外移転が進んでいることを物語る。他方、液晶テレビやカーナビなど最近統計上に現れた品目は順調に市場を拡大している。

精密機械は、カメラの国内生産は1990年前後をピークに海外生産へ移転するも、使い捨てカメラ(レンズ付フィルム)など新製品を核にフィルムは順調に拡大、またウォッチは強い輸出を背景に2000年には70年比23倍の生産量となった。そのほかの製造業は、消費者の嗜好の変化や業種／品目の多様化を反映し、製造業の中で電気機会に次構成比を拡大させている。

3-3 研究開発活動

製造業の研究開発部門では、従来は、モノづくりのための技術開発が中心であった。ダントツ技術を開発し、製品化につなげることが市場競争力の源泉であった。しかし、現在の製造業では、「従来型のモノづくりが中心の川上事業」だけでなく「サービスや流通といった川下事業」が重要となっている。製品についても、製品の機能そのものではなく、それが顧客にとってどのよ

うな価値をもたらすかに重要を置くようになっている。このため、新しい製品・プロセス・サービスの開発、新市場の開発のためには顧客価値を知ることが不可欠であり、このような状況にあつて、研究開発部門に求められるケイパビリティにも変化がみられる。

(1) R&D機能とマーケティングの融合

今後の製造業のR&Dの進む方向として、IRI (Industrial Research Institute)⁽⁵⁾の Executive Director Charles F. Larson は、「新しい製品・プロセス・サービスの開発に加えて新市場の創造が重要になり、R&D機能とマーケティングが融合する。」と述べている⁽⁶⁾。R&D活動の中にマーケティング活動が不可欠であるという視点である。実際にR&D部門と営業部門が一体となった新事業創造の事例も増えている。さらに、組織的な取り組みの事例も見られる。一例として、IBM東京基礎研究所では、第一線の研究者が第一線の顧客と一緒にサービスのイノベーションを創造するというイニシアチブ(ODIS)を実施している。

(2) オープンイノベーション

ビジネスを取り巻く環境は、「モノ」中心のイノベーションの時代に比較して大きく変化してきている。それまで保持してきた観点だけでは、新しい市場が不透明である。「モノ」中心では差別化戦略は取りがたく、「製造」を中心として、その事業プロセスの上流・下流に付加価値を求めていかなければならない。従来の知識・ノウハウだけでは立ち行かなくなような環境の変化において、知識やアイデアを社内外からいち早く吸収しなくてはならない。ここに、企業の内部と市場などの外部の双方を考慮するという活動のオープン性が必要となり、「オープンイノベーション」⁽⁷⁾が注目されている。また、企業活動の境界線を外部環境を含めて見直し、事業展開を再編することで新たな事業展開を図る「分散型イノベーション」⁽⁸⁾もあわせて注目されている。

(3) ワークウェイイノベーション

最近、「ワークウェイ」⁽⁹⁾または「ニューワークウェイ」⁽¹⁰⁾という言葉が使われることがある。これは特にB—C産業にかかわるイノベーションを考える時に必要となる可能性がある。「安全で快適、より良質な品を、より安価に提供する。」といったコンセプトに基づき、顧客あらゆる生活や

行動の状況に応じて、「いつでも、どこでも利用して頂ける。」という便利さを提供すべく、幅広いアイテムと豊富な品揃えを追求する考え方と言える。実現のためには、従来の研究者の意識や働き方を越えた発想や変革が必要となる。

(4) 研究分野の拡大

上記の活動を進めていく上では、マーケティング、イノベーションなどの能力を組織的に高め、いくことが重要である。たとえば、ハネウエルやノキアはソフトウェアの開発力を高める一方、顧客の事業を分析する能力を磨くことにも注力している⁽¹¹⁾。今後の製造業のR&D部門では、マーケティング、イノベーション、共創を他部門と協力して実践して行くとともに、研究として取り組むことも重要な課題である。ここでは、社会科学、知識科学、技術経営の専門性を持つ研究者が必要とされている。日立製作所や東芝などでは研究者を知識科学や技術経営の大学院に参加させることで、専門家を養成している。

3-4 日本製造業の課題

(1) GDPに対する貢献度

次ページの図3-11を見ると、日本の産業構造は、徐々に第2次産業のGDP貢献度が低落し、第3次産業のサービス業が上昇している。2003年の経済統計年鑑によると、製造業の国内総生産は140兆円、27.5%である。この低落傾向は、今後も継続的に続くのか、それともあるレベルで一定になるのか、「モノづくり日本」を標榜する日本としては大きな問題である。

●日本の生産構造の推移（出典：国民経済計算年報「経済活動別 GDP」）

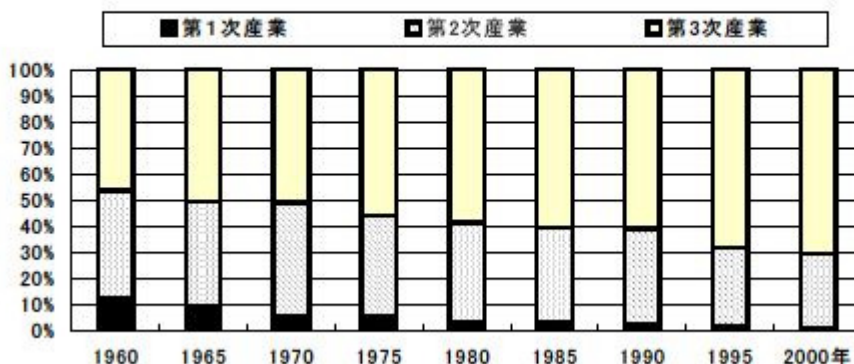


図3-11 日本の生産構造の推移

(引用: 日本政策投資銀行「長期産業データ集2004 概要」p10)

(2) スマイルカーブに対する問題点

2005年度版製造基盤白書によると、我が国製造業の事業段階別の実施状況ならびに利益率の現状は、図3-12のとおりである。既に本報告3-1(3)において日本現状の観点から検討しているが、スマイルカーブに対する問題意識から更に再考する。

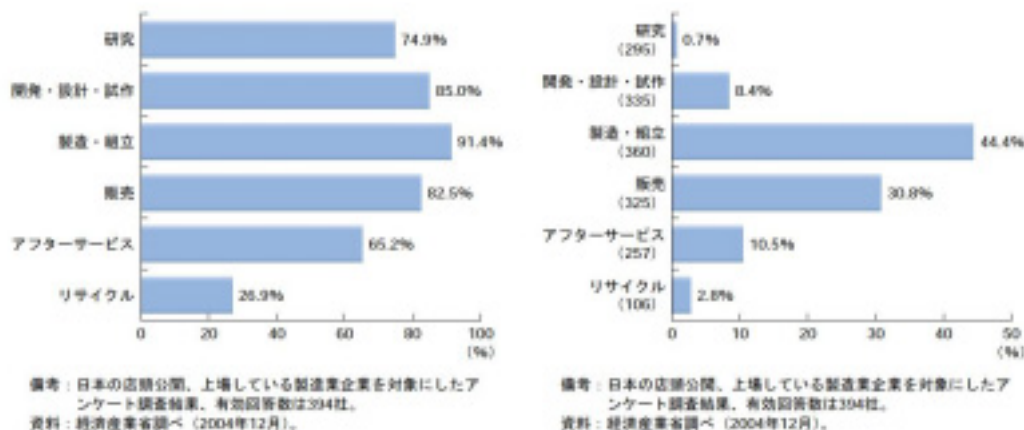


図3-12 我が国製造業の事業段階別の実施状況ならびに利益率状況

(引用: 経済産業省「ものづくり白書2005」p55)

大企業製造業企業では、研究からアフターサービスまでの各工程に取り組んでいる企業は多いものの、リサイクルに取り組んでいる企業は26.9%とまだ少数である(図3-12参照)。なおバリ

チェーンの長さという観点から回答企業の結果を見ると、研究からリサイクルまでの全工程を実施しているのは22.8%であった。また、それぞれの事業段階別の収益性の面では、研究、開発・設計・試作から製造・組立に移るにつれて、利益率が低下し、また、アフターサービスにかけて利益率が上昇する特徴があると指摘されているいわゆるスマイルカーブに対して、現実には、製造・組み立ての利益率をはるかに下回る10.5%である。

仮に、スマイルカーブ現象を有する他の先進国と同様のシナリオが将来の日本の製造業にも想定されるならば、バリューチェーンの両端に位置する事業においては、相対的な成長余地が存在するという楽観的な見方もあるかもしれないが、むしろ、日本の状況は製造業におけるサービス・ビジネス化に向けての取り組みに対して困難さを伴う現われを象徴していると解釈することもできる。日本の製造業の課題と考えられる。

(3) 業種別遷移をどう予測し、どう創出するか

製造業と一口に言っても、業種別の伸びはそれぞれである。素材型産業では、アルミ圧延製品紙、5大汎用樹脂が増加傾向であるが、このトレンドはどうなるのか。また、中間B-B産業では電気機械が飛びぬけて増加傾向にあり、B-C産業では、冷凍食品が飛びぬけて増加傾向にある。この種業種ごとのトレンドはどうなるのか、また、現在低落傾向にある業種については、業種間シフトを考えるのか、新たな業種領域を創出するのか、将来の方向性の選択やトレンドの予測における課題は多く存在する。

課題は大きい。

(4) 研究開発投資効率とサービス開発状況

企業の製品・サービスの開発力を評価する尺度として、研究開発投資がある。統計によると日本の研究開発投資は主要先進国の中では、最も高く、従ってイノベーション活動も活発と考えられる。しかしながら、実態は欧米に比較して、半分以下という結果である。また、開発投資の中身についても、統計的に情報が収集できない状況であるので、サービス開発にどれだけ投資しているのか見えない状況である。研究開発投資効率を上げること、サービス開発への投資状況並びにその効率化が課題としてあげられ、更にその効果を可視化することも必要と考えられる。

参考文献

- [1] 経済産業省「ものづくり白書 2005 年」pp29
- [2] 日本政策投資銀行経済調査班「最近の経済動向—我が国産業構造の見通し—」
調査 72 号(2004) http://www.dbj.go.jp/japanese/download/pdf/research/72_all.pdf
- [3] O.Gadish, J.L.Gilbert, "Profit Pools-A Fresh Look At Strategy" pp142, "Harverd Business Review(1998)
- [4] wwwsoc.nii.ac.jp 「アメリカ製造業の変貌とリエンジニアリング」田村太一
- [5] <http://www.iriinc.org/>
産業界の技術イノベーションを促進するために米国で設立された団体。日本の企業を含む200社以上が参加。1938年の設立以来, "Research Technology Management"をはじめとするジャーナルの出版等, R&D に関する様々な活動を行っている。
- [6] http://www.iriinc.org/Content/ContentGroups/Papers_and_Presentations_by_IRI_Presidents/Industrial_Randd_in_2008. htm
Larson, Charles F.: "Industrial R&D in 2008", Research-Technology Management, Volume 41, Number 61
November 1998, pp. 19-24(6), Industrial Research Institute, Inc
- [7] ヘンリー・チェスブロウ, "OPEN INNOVATION—ハーバード流イノベーション戦略のすべて", 産業能率大学出版部, 2004.
- [8] ジョルジュ・アウー, "イノベーション・パラドックス", ファーストプレス, 2006.
- [9] 総務省資料「アジア・太平洋版テレワーク導入ハンドブック」
http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/top/telework-apec/manual-j10.html
- [10] 高齢・障害者雇用支援機構「エルダー7月号」(2005)
http://www.jeed.or.jp/data/elderly/elder/download/2005_07-02.txt
- [11] Richard Wise and Peter Baumgartner, "Go Downstream: The New Profit Imperative in Manufacturing", Harvard Business Review, September, 1999

第4章 サービスに関する日本製造業の動向

4-1 調査に関する考え方と方法

経済産業省の中期的な経済産業政策のあり方によると、平成17年度の重点施策として、「新産業創造戦略」を核としたイノベーションの創出が謳われている。即ち、新たな商品やサービスの創出などイノベーションの活発化に向け、「新産業創造戦略」を具体化していくことが必要と述べられている。そこで、日本製造業の具体的動向調査を実施するに当たり、以下の視点から調査することとする。

- ・製造業のサービスビジネス実施の現状と動向
- ・製造業の製造業務に関する考え方
- ・製造業のサービスビジネス具体例

4-2 調査対象企業の考え方

製造業の分類を以下のように分類し、調査期間の観点から大企業数十社に焦点を絞り、ヒアリングをベースに付属資料8に示すアンケート用紙にお答えいただく形で調査した。

- 素材産業 : 部品材料等の素材を製造している産業群
- 中間B-B産業 : 素材産業から材料等を購入し、中間加工してB-Bでビジネスをしている産業群
- B-C産業 : 素材産業から材料等を購入し、中間加工してB-Cでビジネスをしている産業群

4-3 調査結果と分析

(1) 製造業のサービスビジネス実施の現状と動向

ア) 製造業のサービスビジネス化についての方針

付属資料10ヒアリング・アンケート質問表の問6に関する回答結果を図4-1に示した。製造業のサービスビジネス化についての方針が伺える結果であった。

7社が「製造のコアを活用としたサービスビジネス展開を考えている」と回答。1社がこれに近い考え方でその他として「製品(ハード)をコアとし、サービスソリューション提供によるビジネス拡大を目指している」と回答した。また、3社が「3次産業と連携した新たな事業展開を考えている」と回答するなど、比較的サービスビジネス化に向けた戦略を持っている企業が多い傾向がある。しかしながら「現在製造をメインとした事業以外はサービスビジネスにシフトしていく考えである。」と回答した企業はなく、逆に業種にもよるのであろうが、モノ作りに特化したビジネス展開を志向している企業もあり、4社が「継続的に2次産業の特化した事業展開を考えている。」と回答している。モノづくりに特化しているということでもなく、またサービスビジネス化でもなく、市場競争原理によるとの考えから「特に方針化していない。自然の成り行きと考えている。」と回答した企業も3社あった。なお、その他意見として「石油化学はサービスビジネス化は考えていない」とする意見や、「業態が異なるため答えられない」とする意見もそれぞれ1件回答があった。総じて、素材産業群が「モノ作りに特化した事業展開を志向している傾向で、中間B-B産業群、B-C産業群がサービスビジネス化を志向している。」という傾向が見られた。

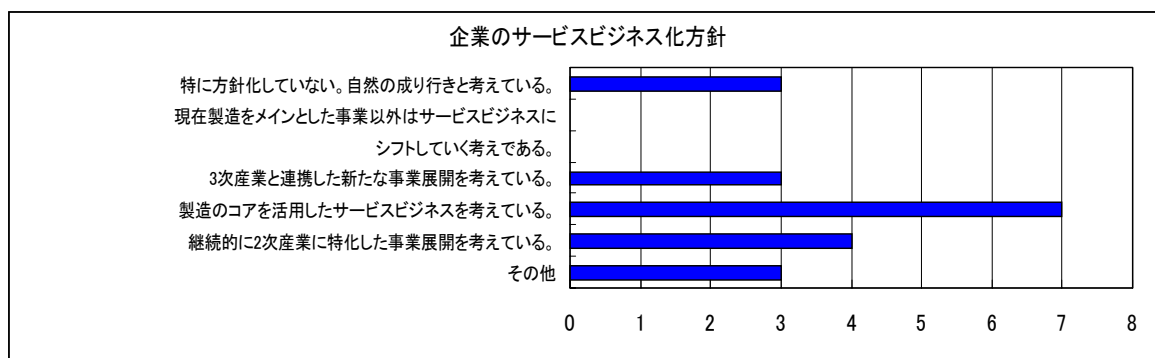


図4-1 企業のサービスビジネス化方針

イ) 製造業のサービスビジネス実施状況

付属資料10の問7(1)、(2)に対する回答をまとめると、製造業のサービスビジネスの現状と動向に関する集計表(付属資料11)となる。各社の事業部数が多いことから、一見わかりにくく、企業群により、また業種業態により、サービスビジネスへの取り組みはそれぞれであるものの、中間B-B産業群並びにB-C産業群はシステムインテグレーション、メンテナンスサービス、システム運用サービスにバリューチェーン拡大を志向しており、素材産業群はデリバリーサービス、トレーサビリティサービス、製品情報提供サービス、技術指導サービスにバリューチェーン拡

大を志向していると言える。従って、一部の企業を除いては、サービスビジネス化への取り組みは、積極的と判断できる。

ウ) サービス化促進のための課題と強み意識

付属資料10の間7(3)、(4)に関する回答を、図4-2、および図4-3にまとめた。これら図から、サービス化促進のための課題については、情報化の推進、人材の育成、新規事業の創出が他の課題に比べて相対的に多い。ついで組織体制の変更、マネジメント手法の確立、サービス産業との関係と組織並びに組織運営に関する課題という順位になっている。人材・組織面に対する問題意識や、マネジメント手法の確立に問題意識が高いのは、過去のビジネスでの経験・ノウハウが新しいビジネスに対して通用しないという意識の現われと考えられる。

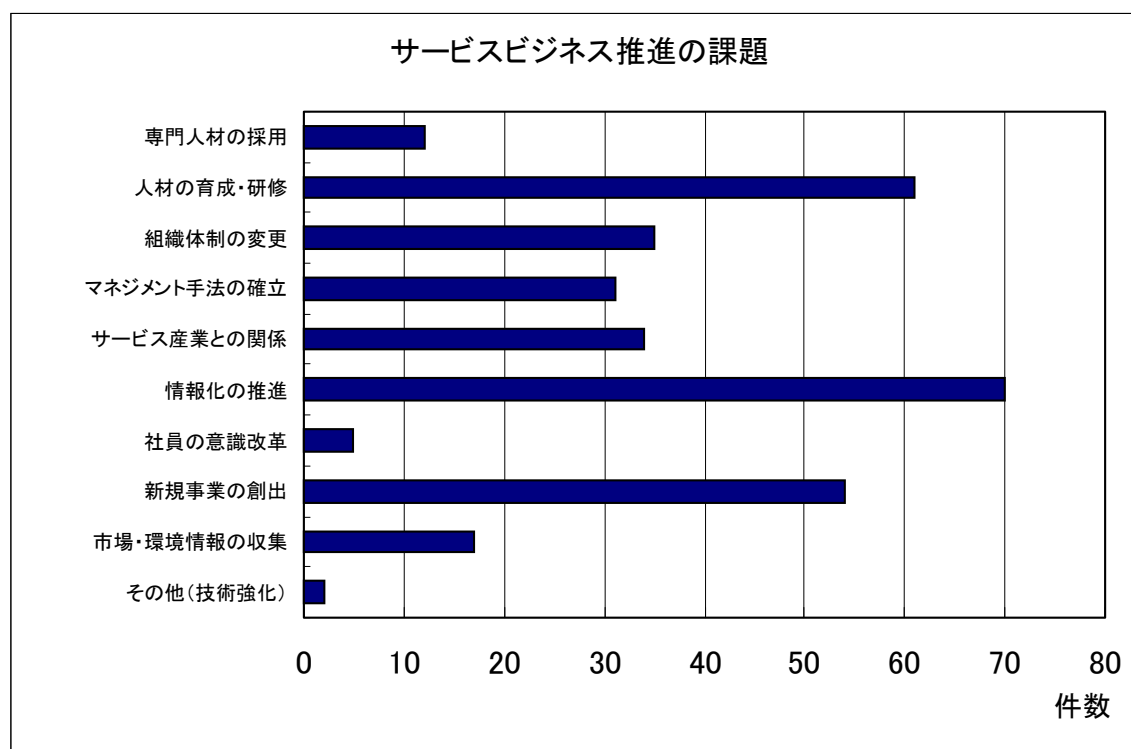


図4-2 サービスビジネス推進の課題

また、サービス実施における強みとして意識していることは、「専門能力や知識」が圧倒的に多く、ついで「信頼性・機密性」、並びに「サービスの充実度・きめの細かさ」が続き、「顧客業務に精通している」、「企業規模・知名度」がその次に続いている。「価格」や、「サービス範囲の広さ・メニ

ユーの豊富さ」、「独自性・目新しさ」などは、極少数意見である。

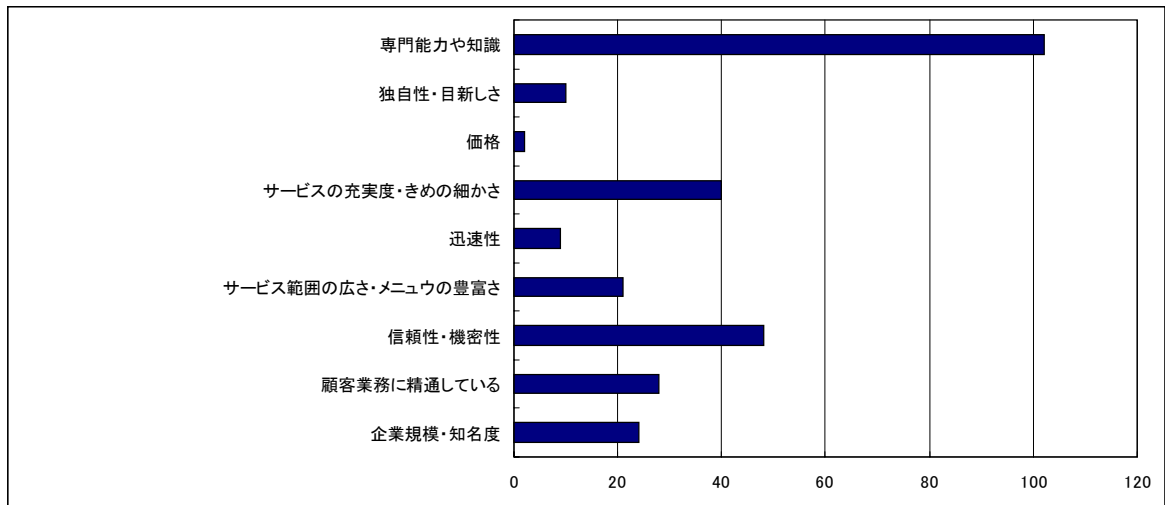


図 4-3 サービスビジネス実施の強み意識

エ) サービス化に向けてのイノベーションを起こすための課題

付属資料 10 の問 10 に関する回答を分析した結果が図 4-4 である。大きな差は見られないが、最も多くの企業が抱えている課題は、「サービスの高付加価値化」である。ついで「サービスの収益化」、「サービスの認知度向上」と続く。「新サービスの創造」がそれほど高くないのは意外な感じであるが、「高付加価値化」の概念の中に含まれていると解釈されている可能性もある。その他の意見として「Win-Win 関係の構築」が上げられているが、これも「サービスの高付加価値化」に類した考えであるので、サービスのイノベーションを起こすための課題としては、大きく捉えて「サービスにより高い付加価値を付けていく活動」が重要と認識されているといえる。

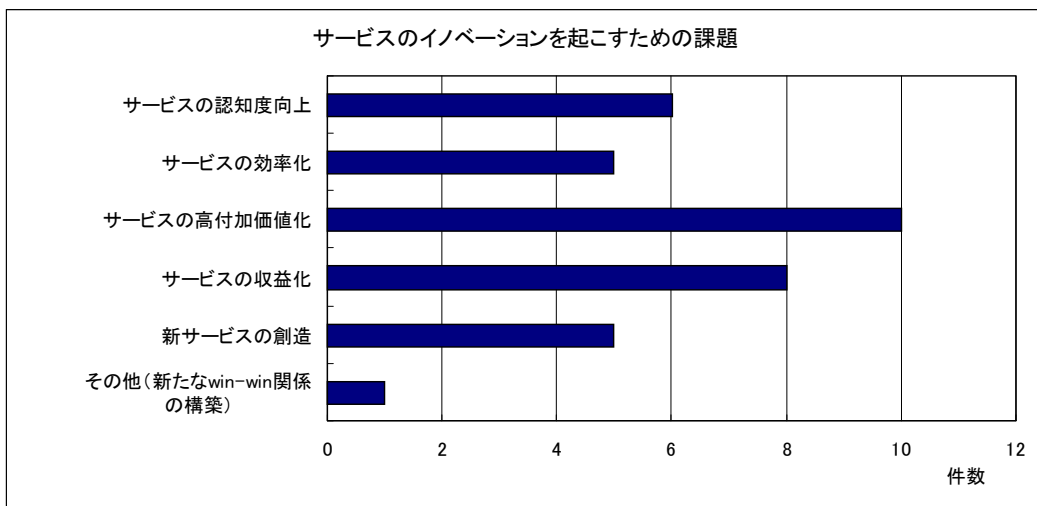


図 4-4 サービスのイノベーションを起こすための課題

オ) サービスビジネス実施の強みを更に強化するための課題

付属資料 10 の問 9 に関する回答を分析した結果が図 4-5 である。

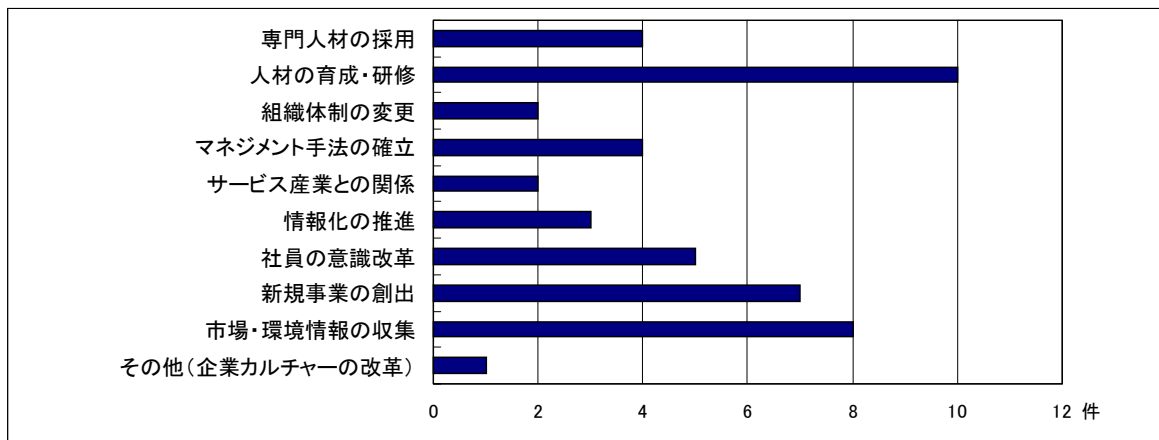


図 4-5 強みを強化するための課題

「人材の育成・研修」が最も多く、「新規事業の創出」が多い点は、サービスビジネス推進のための課題と同じであるが、他は傾向が異なり、「市場・環境情報の収集」が必要で、「情報化の推進」はそれほど必要でないとしている。「社員の意識改革」を必要視しているのも特徴である。総合的には、強みを強化するためには、やはり人材であり、社員の意識を新しい流れに、新しい価値観にシフトしていくことが肝要と考えていることが明確にわかる結果であった。

カ) 上記課題解決のために進歩・発展が期待される学問領域

やや抽象的な設問であったためか、回答数もそれほど多くなく、意見も区々であった。挙げられた学問としては、経営学(2)、マーケティング(8)、サービスマネジメント(7)、人材マネジメント(4)、社会ネットワーク論(4)、シミュレーション(2)、予測手法(4)、技術経営(2)、未来予測(1)、行動科学(2)、統計学(1)、社会学(3)であった。カッコ内の数字は回答数である。またその他意見として、学問は現実の解を提供しないので特にないとする意見もあった。

(2) 製造業の製造業務に関する考え方

ア) 製造・制作業務についての考え方

付属資料 10 の問 1 から問 3 に関する回答から、製造業が考える製造業務についての考え方を分析した。

- 素材産業群では縮退すると考えている事業領域は、銅線ケーブル事業、セメント事業、タイル・建材事業で、今後拡大していく事業としては、競争優位モノマー事業、膜事業、機能性樹脂事業、ケミカル事業、ファーマ事業、光部品事業、自動車部品事業、ブルーディスク事業、エレクトロニクス事業、半導体事業などをあげている。
- 中間B-B産業群、B-C産業群では、縮退すると考えている事業領域は、土木事業、CRTTV事業、セキュリティのシステムインテグレーション事業程度で、今後拡大していく事業としては、大変多く、リフォーム事業、建設事業、資源・環境事業、ライフサイエンス事業、航空・宇宙事業、精密電子事業、電子機器事業、精密機器事業、映像事業、プリンタ事業、情報通信事業、LCDTV事業、ガスタービン類メンテナンス事業、システム運用サービス事業、システム関連サービス事業、エンジニアリング事業などをあげている。
- 海外展開で拡大する事業と捉えているものに、素材産業群では紙パルプ製品事業が、中間B-B産業群では、中型ガスタービン事業が指摘されていた。
- 上記事業で縮退する事業については、製造・製作業務をつかさどる組織のスリム化を考えているが、全体的にはより先端的製造技術に特化していく傾向で、コモディティー化する製造技術については、グループ内関連企業にシフトする考えである。また、関連する製造技術を有している企業をM&Aする考えも台頭している。連結ベース外の企業に任せる傾向は、現時点では極わずかである。

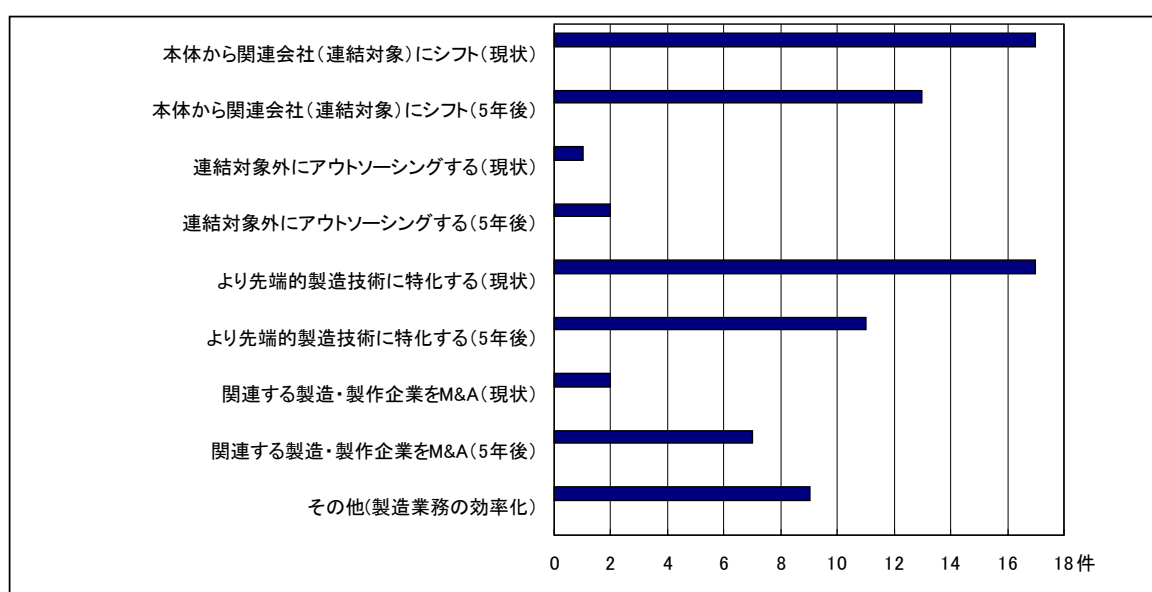


図4-6 製造業務に対する考え方

なお、その他の意見の大多数が「製造業務の効率化」であるが、中には「一貫生産の強みを生かすが、強みにならなければ外部ソースを活用する。」との意見もあったことを付記する。

イ) 製造・制作業務に関する課題

付属資料10の問4に関する回答を整理すると、図4-7が得られる。製造・制作業務に関する課題として、ほぼ共通に設定した課題が挙げられるが、特に、「シニア・エンジニアの知識・ノウハウの若手への継承」、「コア・コンピタンスの強化」が大きな課題となっていることが知れる。ついで、「周辺技術領域への拡大」、「部品・材料の確保」、「トラブル時の対応体制」、「要員の他業務への流動化」をあげていて、「機密保持・特許権の活用」はあまり選択されていなかった。

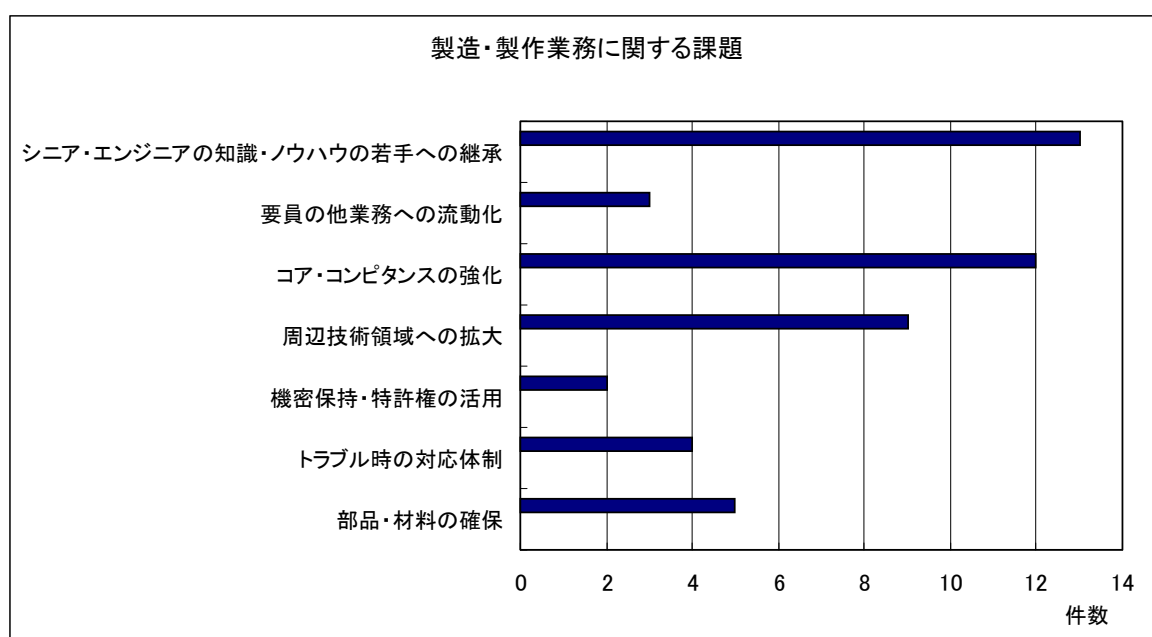


図4-7 製造・制作業務に関する課題

ウ) 製造業の生き残りに関する自由意見

付属資料10の問5で製造業の生き残りに関する意見を自由記述の形で求めたところ、以下のような回答が得られた。

- ・技術力の維持と新事業分野の開拓。そのためには既存事業において収益性を確保しながら市場ニーズを収集することが重要。
- ・収益よりも売上高が企業経営の指標として重視される場合がある。そのことが過当競争を

招いているケースがある。コスト競争で海外企業に劣る以前に、日本の製造業が適正利潤を確保しながら製造を続け、さらに新規商品を市場に投入できる競争方法があるのではないだろうか。

- ・モジュール化によるグローバル化は避けられないが、総合したシステムインテグレーション力を中心に強化することが重要。
- ・顧客価値、市場価値を最大化できるように、コアコンピタンスを活かした商品開発。
- ・上記と併せて、サービスを含めたビジネスモデルの構築。
- ・グローバル競争に勝てるスピード。
- ・C-TOP(Concept Technology over Product)の継続的創出(付属資料 12 を参照)。
- ・本業の周辺分野で新規事業の開拓。
- ・生産性を飛躍させること。
- ・他社・他国に真似のできないコア・コンピタンスを現場力として持たせること。
- ・コスト競争力と提案力
- ・オンリーワン、ナンバーワン製品を求め続けること。
- ・新規企画商品の急激なコモディティー化による価格低下を防止するためにいかに独自性のある商品を提案できるか、即ち研究開発を含めて効率のよいイノベーションの実現を継続的に達成することである。
- ・製造業の人材確保を考える上で、「ゆとり教育」の弊害を危惧している。充足した住環境で成長してきた人材には目的意識や自らの理論構築、問題意識、一種のハングリー精神が足りない。モノに興味を失うことはモノ作りにおける根本的かつ深刻な問題である。
- ・市場ニーズを見据え、差別化力のある新製品をスピーディーかつ継続的に開発すること、及びアライアンス等も含めて収益力を確保できるビジネスモデルを構築することが主要な課題と考える。
- ・アジア戦略、既存設備の計画的更新、中核製造人材の育成。
- ・顧客に対して継続的なサービス(メンテナンス)を通じて関係を維持しつづけ、継続的に受注すること。
- ・ソフトウェアの生産性向上、ハードウェアの製造工場としてでなく、ソフトウェアの製造工場として競争力強化。
- ・市場変化を先取りできるスピード
- ・固有技術による市場での強い立場の維持。価格競争力を強めるための調達能力の向上。

(3) 製造業のサービスビジネス具体例

ここではヒアリングで回答された製造業のサービスビジネスについて紹介する。

ア) セキュリティシステムの遠隔保守サービス

本サービスは、実際に計画が進行しているもので、監視カメラなどの映像機器の稼動状況を遠隔で監視するサービスである。画像記録に使用している HDD の異常や機器のメンテナンスタイミングを適切に判断し、運用コストの低減と稼動信頼性の向上を提供するサービスといえる。市場については、5年後に100億円以下の規模を想定している。

コアとなる製品:監視カメラ、レコーダー

担当事業部門: 連結ベースのグループ会社

イノベーション:新価値創造のイノベーション

フェーズ拡大:

現在:1. コンサル, 2. R&D, 3. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, ⑤販売・流通, ⑥運用・保守

5年後:①コンサル, 2. R&D, 3. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通、⑥運用・保守

具体的なフェーズ拡大への取り組み:運用系のサービスを拡大することで、顧客業務そのものの改善提案が可能となり、コンサル業務への拡大機会へ繋がる流れを作り、生涯顧客化のサイクルへ持ち込む。

コミットメント拡大:

現在:①販売、②保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

5年後:1. 販売, 2. 保守・情報更新、③レンタル、④オペレーション代行, 5. 事業代行

テリトリー拡大:

現在:テリトリー拡大は自社事業として推進

5年後:テリトリー拡大は他社連携で推進

具体的なテリトリー拡大への取り組み:運用サービスを実施する中で、関連異業種パートナーとの連携を深める形を取る。その関連パートナーを新たなチャンネルとして、自社商材および関連商材の販売機会拡大を行う。

サービス産業との関係:サービス専門企業との微妙なバランスが必要であり、難しい舵取りが

不可避である。

コメント:立ち上げを早めるためにはブランドイメージを既に確立したサービス専業会社と協調することが効果的であるが、バリューチェーンの効果的拡大と収益面での極大化の観点ではグループ化された運営が望ましい。どちらを主眼にするかにおいて難しい舵取りが必要。

イ) 情報ソリューションサービス

本サービスは実施中のもので、30年の歴史と実績を有するサービスである。建設事業(建築・土木)において、ビル設備もあわせて構築するが、それらの監視情報システム(1000システムの実績)を、電気機械メーカーがソリューションとして提供するとともに、システムインテグレーションに関する資格を活用してシステムインテグレーションサービスを実施するものである。

構築後のそのシステムを活用するメンテナンスサービスは、地域、地域に存在するグループ会社に任せているが、今後どうするかは未検討である。

市場については、現在100億円未満であるが、5年後には100億円以上になる見込みである。

コアとなる商品:情報システム

担当事業部門:本体、情報ソリューション本部

イノベーション:新価値創造のイノベーション

フェーズ拡大:

現在:1. コンサル, 2. R&D, ③. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, 6. 運用・保守

5年後:1. コンサル, ②. R&D, 3. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, 6. 運用・保守

コミットメント拡大:概念なし。

テリトリー拡大:現在、5年後ともに、テリトリー拡大は自社事業として推進する意向。

サービス産業との関係:サービス専業企業との協調というより、自社(連結ベース)単独でバリューチェーンを垂直に拡大していくことが、顧客囲い込みにつながる。

ウ) ATM 運用管理サービス

本サービスは、実施中のもので、市場シェア No. 1 である、ATM(現金自動預払機)をベースとした運用管理サービス(アウトソーシング)である。安心セキュアなサービスを24時間365日体制で提供するものである。市場規模は、売り上げベースで、現状100億円未満であるが、5年後

には 100 億円以上を見込めるサービスである。

コアとなる製品:ATM (現金自動預払機)

担当事業部門名:連結グループ会社

イノベーション:新価値創造のイノベーション

フェーズ拡大:

現在:1. コンサル、2. R&D, ③商品企画・設計, ④. 製造・物流, ⑤販売・流通, ⑥. 運用・保守

5年後:①. コンサル, ②. R&D, ③. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, 6. 運用・保守

具体的なフェーズ拡大への取り組み:顧客への新企画、提案並びに他部門への紹介

コミットメント拡大:

現在:①. 販売, ②. 保守・情報更新, 3. レンタル, ④. オペレーション代行, ⑤. 事業代行

5年後:1. 販売, 2. 保守・情報更新, 3. レンタル, ④. オペレーション代行, ⑤. 事業代行

具体的なコミットメント拡大への取り組み:新事業組織の設立(社内、社外関連企業)

テリトリー拡大:現状はテリトリー拡大は他社連携で推進しているが、5年後は、テリトリー拡大は他社連携で推進しつつ、テリトリー拡大は自社事業として推進

具体的なテリトリー拡大への取り組み:新事業組織の設立

サービス産業との関係:サービス専門企業との微妙なバランスが必要であり、難しい舵取りが不可避である。

エ) コンクリートソリューションサービス

本サービスは、既に実施されている。セメントは最終製品ではなく、コンクリートとして初めて最終ユーザーに届くものであることから、この最終製品になるまでの技術サポートを含めて商品にしようとする考えに基づくサービスである。必ずしも事業として結実しているとは言い難く、通常の技術サービスとの差別化や収益化が課題である。従って、売り上げも 5 年後を睨んでみても未定である。

コアとなる製品:セメント

担当事業部門名:連結ベース社内カンパニー

ベンチマーキング対象となる他社類似サービス:

他社ではなく、資源・環境事業領域においては、副産物・廃棄物再生利用を事業として成立させている。例えば、電力会社の排ガス処理に必要な石灰石粉を納入し、硫黄酸化物を吸収した結果できる石膏を引き取っている。併せて石炭灰を事業化し、密接な関係の上でセメント販路の確保も行なっている。日本でのセメント生産を止めると、日本の電力供給はストップするくらいの緊密な関係を築いている。

イノベーション: 効率向上のイノベーション

フェーズ拡大:

現在: ①. コンサル, 2. R&D, 3. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, 6. 運用・保守

5年後: 1. コンサル, ②. R&D, 3. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, 6. 運用・保守

具体的なフェーズ拡大への取り組み: 本業務を取り込んだ新規事業を始めた。

本業務を目的とした冊子を継続して発行すると共に、HPを立ち上げている。

コミットメント拡大:

現在: ①. 販売, 2. 保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

5年後: 1. 販売, ②. 保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

具体的なコミットメント拡大への取り組み: 最終ユーザーとの接点を持たない一次製品であるから、現在は、認知度を上げることが第一とされている。

テリトリー拡大: 現在も将来もテリトリー拡大は注力しない。

サービス産業との関係: サービス専門企業との微妙なバランスが必要であり、難しい舵取りが不可避である。

コメント: サービス専門企業は、現在の最大顧客であり、サービスに関する社会的認知度が絶対的レベルにある。その専門企業は、収益化する技能にも長けている。従って、企業としての展開を図るには、協調関係だけでは事業性を失う可能性がある。

オ) 駐車装置の保守サービス

本サービスは、実施中のもので 1000 箇所程度の実績があるが、売り上げ規模は、不明である。

コアとなる製品:機械式駐車装置

担当事業部門名:連結ベースの子会社

イノベーション:新価値創造のイノベーション

フェーズ拡大:

現在:1. コンサル, ②. R&D, ③. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, ⑥. 運用・保守

5年後:1. コンサル, ②. R&D, ③. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, ⑥. 運用・保守

コミットメント拡大:

現在:1. 販売, ②. 保守・情報更新, ③. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

5年後:1. 販売, ②. 保守・情報更新, ③. レンタル, ④. オペレーション代行, 5. 事業代行

テリトリー拡大:現状はテリトリー拡大は他社連携で推進しているが、5年後は、テリトリー拡大は他社連携で推進しつつ、テリトリー拡大は自社事業として推進

サービス産業との関係:サービス専門企業との微妙なバランスが必要であり、難しい舵取りが不可避である。

カ) 耐震診断サービス

本サービスは建築本部長直轄で実施しているもので、建物の耐震強度を診断するサービスである。コアとなる製品は建物そのもので、現時点当該サービス事業の売り上げ規模は不明である。5年後の市場規模も未定である。

イノベーション:新価値創造のイノベーション

フェーズ拡大:

現在: 1. コンサル, 2. R&D, ③. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, ⑥. 運用・保守

5年後:①. コンサル, 2. R&D, ③. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, ⑥. 運用・保守

コミットメントの拡大:

現在: 1. 販売, ②. 保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

将来(5年後): 1. 販売, ②. 保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

テリトリー拡大:

現在: 1. テリトリー拡大は注力しない, 2. テリトリー拡大は他社連携で推進, ③. テリトリー拡大は自社事業として推進

5年後: 1. テリトリー拡大は注力しない, 2. テリトリー拡大は他社連携で推進, ③. テリトリー拡大は自社事業として推進

サービス産業との関係:

サービス専門企業との協調というより、自社(連結ベース)単独でバリューチェーンを垂直に拡大していくことが、顧客囲い込みにつながり効果的である。

キ) 遠隔電子会議システムサービス

本サービスはPDPをコア商品として、パソコンで作成した資料データを中心に、インタラクティブでインパクトのある情報共有・伝達を行う“ビジュアルデータ会議”システムを提供するサービスで実施中である。フロア内での効率的な情報伝達はもちろん、オフィス間をネットワークで結ぶことにより、遠く離れた場所にいる人同士が、いつでも、手軽に的確に、しかも双方向で同じ情報を共有できる先進のグループワークコミュニケーションツールとして活用できるものである。サービス事業の売り上げは1億円以上100億円以下で、5年後には100億円以上を目指すものである。

コアとなる製品:PDP

担当事業部門: 連結ベースのグループ会社

イノベーション: 効率向上のイノベーション

フェーズ拡大

現在: 1. コンサル, 2. R&D, ③. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, 6. 運用・保守

5年後: 1. コンサル, 2. R&D, 3. 商品企画・設計, ④. 製造・物流, 5. 販売・流通, 6. 運用・保守

コミットメント拡大:

現在: 1. 販売, 2. 保守・情報更新, ③. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

5年後:①. 販売, 2. 保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行
テリトリー拡大:

現在:①. テリトリー拡大は注力しない, 2. テリトリー拡大は他社連携で推進, 3. テリトリー拡大は自社事業として推進

5年後:1. テリトリー拡大は注力しない, ②. テリトリー拡大は他社連携で推進, 3. テリトリー拡大は自社事業として推進

具体的なテリトリー拡大への取り組み: PC、プロジェクター等の OA 機器との組み合わせを志向

サービス産業との関係:

サービス専門企業と協調して行くほうが、効率性・柔軟性の面で効果的である。

ク) リフォームサービス

本サービスは現在一部実施中で、拡張中のサービスである。内容は、住設備メーカーによる住設備の特に水周り関連設備をリフォームするサービスである。現時点、本サービス事業の売り上げは 100 億円以上

のビジネスで、5年後も当然 100 億円以上を見込める事業である。

コアとなる製品:タイル、衛生陶器、ユニットバスなどの水まわり住設備

担当事業部門:連結ベースの関連会社

イノベーション:プロダクト・イノベーション

フェーズ拡大:

現在:1. コンサル, ②. R&D, ③. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, ⑤. 販売・流通, 6. 運用・保守

5年後:1. コンサル, ②. R&D, ③. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, ⑤. 販売・流通, 6. 運用・保守

具体的なフェーズ拡大への取り組み:

そもそも(魅力ある)売れるモノがなければ売ることができない。新たな生活スタイルを提案する空間商品、リフォームに好適で使いやすい、汚れにくく手入れが簡単、など、顧客満足を重視した商品開発を積極的に推進。

コミットメントの拡大:

現在:①. 販売, ②. 保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

5年後:①. 販売, ②. 保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行
具体的なコミットメント拡大への取り組み:

日本全国 240 店舗以上のリフォーム専門家をネットワーク化。地域有力企業と提携し、優れた商品と確かな工事力、アフターサービスを提供する。大規模な増改築工事から小規模の取り付け工事や修理まで、住まいのあらゆるリフォームをサポートする地域密着型のサービス提供体制を構築。

テリトリー拡大:

現在:1. テリトリー拡大は注力しない, ②. テリトリー拡大は他社連携で推進, 3. テリトリー拡大は自社事業として推進

5年後:1. テリトリー拡大は注力しない, ②. テリトリー拡大は他社連携で推進, 3. テリトリー拡大は自社事業として推進

具体的なテリトリー拡大への取り組み:

サービス業型製造業を目指し、リフォーム市場における「ワンストップサービス企業実現」を目指している。当該企業のブランド戦略を中心に、商品戦略(リフォーム好適商品の開発)、チャネル戦略(中間業者ネットワーク構築)、コミュニケーション戦略(ショールームや商品相談窓口の拡充、提案機能充実)を柱に潜在需要の掘り起こしと顧客を創造し続ける事業の戦略と運営に取り組みを実践している。

サービス産業との関係:

プラットフォームを押さえた上で、標準化と水平分業による効率性・柔軟性で市場拡大を目指す戦略が効果的である。

コメント:当該企業と関連企業を経営統合し、これまで培ってきた高品質の住宅建材・住設機器などのハード面の技術統合化を図ると同時に、住宅の質的向上をリードする最先端ソフトの開発、融合により、人々の生活そのものにより密着したサービス「トータルハウジング」をめざしている。

ケ) 上下水道施設の運転、保守サービス

本サービスは、上下水道機械設備納入実績が国内最大であることを背景にして、その運転管理並びに保守サービスの受託を推進しているもので、現在100億円以上の市場規模を有している。5年後も順調に進むことが想定され、100億円以上の市場規模を見込んでいる。

コアとなる製品:上下水道の機械設備

担当事業部門:連結ベースのグループ会社

イノベーション:新価値創造のイノベーション

フェーズ拡大:

現在:1. コンサル, 2. R&D, 3. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, ⑤. 販売・流通, ⑥. 運用・保守

5年後:1. コンサル, 2. R&D, 3. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, ⑤. 販売・流通, ⑥. 運用・保守

具体的なフェーズ拡大への取り組み:

公営企業が自ら行っているサービス業務を PPP により民間に移管することを提案している。

コミットメント拡大:

現在:1. 販売, 2. 保守・情報更新, 3. レンタル, ④. オペレーション代行, 5. 事業代行

5年後:1. 販売, 2. 保守・情報更新, 3. レンタル, ④. オペレーション代行, ⑤. 事業代行

具体的なコミットメント拡大への取り組み:

当社の技術力のアピール、新しい委託又は事業運営代行の分野進出への注力。

テリトリー拡大:

現在:1. テリトリー拡大は注力しない, 2. テリトリー拡大は他社連携で推進, ③. テリトリー拡大は自社事業として推進

5年後:1. テリトリー拡大は注力しない, 2. テリトリー拡大は他社連携で推進, ③. テリトリー拡大は自社事業として推進

サービス産業との関係:

サービス専門企業との微妙なバランスが必要であり、難しい舵取りが不可避である。

コ) 機械のメンテナンスサービス

本サービスは、販売したサラマンタンや光融着器のようなメンテナンスに特殊技術を要する機器のメンテナンスサービスで実施中のものである。現在の市場規模は100億円以上で、5年後も順調に推移し、100億円以上が見込まれるビジネスである。

コアとなる製品:サラマンタン、光融着器

担当事業部門:本体内組織

イノベーション:新価値創造のイノベーション

フェーズの拡大:

現在:1. コンサル, 2. R&D, ③. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, 6. 運用・保

守

5年後:1. コンサル, 2. R&D, ③. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, ⑥. 運用・保守

コミットメント拡大:

現在:①. 販売, 2. 保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

5年後:①. 販売, 2. 保守・情報更新, 3. レンタル, ④. オペレーション代行, ⑤. 事業代行

テリトリー拡大:

現在:①. テリトリー拡大は注力しない, 2. テリトリー拡大は他社連携で推進, 3. テリトリー拡大は自社事業として推進

5年後:1. テリトリー拡大は注力しない, 2. テリトリー拡大は他社連携で推進, ③. テリトリー拡大は自社事業として推進

具体的なテリトリー拡大への取り組み:

当社内、連結ベースの社を含め、他社製品も対象としていきたい。

サービス産業との関係:

サービス専門企業と協調して行くほうが、効率性・柔軟性の面で効果的である。

サ) 住宅の保守サービス

本サービスは、60年住宅(ロングライフ住宅)に対応したサービスで、現在実施中であるが、市場規模は、現在も5年後も未定である。

コアとなる製品:ヘーベルハウス

担当事業部門名:社内カンパニー

イノベーション:新価値創造のイノベーション

フェーズの拡大:

現在:1. コンサル, 2. R&D, 3. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, ⑤. 販売・流通, 6. 運用・保守

5年後:1. コンサル, 2. R&D, 3. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, ⑤. 販売・流通, 6. 運用・保守

コミットメントの拡大:

現在:①. 販売, ②. 保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

5年後:①. 販売, ②. 保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

テリトリー拡大:

現在:1. テリトリー拡大は注力しない, 2. テリトリー拡大は他社連携で推進, ③. テリトリー拡大は自社事業として推進

5年後:1. テリトリー拡大は注力しない, 2. テリトリー拡大は他社連携で推進, ③. テリトリー拡大は自社事業として推進

サービス産業との関係:

サービス専門企業との協調というより、自社(連結ベース)単独でバリューチェーンを垂直に拡大していくことが、顧客囲い込みにつながり効果的である。

シ) ガスタービンの保守サービス

本サービスは、実施中のものである。従来より、定期的に部品を更新する予防保全サービスを行ってきたが、2000年ころより、カナダを皮切りに長期一括保守契約(LTSA: Long Term Service Agreement)を開始している。ガスタービンの性能を保つには定期的に高温部品を交換する必要があり、高温部品のコストは8~10年で新品ガスタービン約1台分に相当する。部品交換だけを考えても元来、ガスタービンはメンテナンスマーケットの大きい製品であるといえる。さらに近年、IPP (Independent Power Producer=独立系発電事業者)や Oil&Gas を中心に、予防保全業務のアウトソーシングである長期一括保守契約(LTSA: Long Term Service Agreement)のニーズが高まっている。従来のガスタービンの顧客は、ガスタービンを購入して自力で運用できる大手電力会社を中心であったが、海外に多く、また国内でも増えつつある中小の IPP 業者では、予防保全費の大きな変動に対応することが難しいことが背景となっている。LTSAには、部品供給や定期点検を固定費用で行うものから、計画外点検にも対応するものや完全な包括契約まで、いくつかのレベルがある。レベルが上がるほどメーカー側が請け負うリスクが増大するが、マネージメント次第で利益が生まれる可能性も高くなる。

予防保全ビジネスには、以下の要素が必須である。

- ① 顧客のニーズ(技術がない、リスクが負えない)
- ② サポート体制(タイムリーに定期点検を実施する運営体制、緊急時に迅速に対応できるサポート体制、モニタリングによる常時監視、モニタリングデータの分析による機械の特性分析、その結果の設計への反映、新規製品の開発、これらに必要な技術者など)

③ 支援技術(モニタリング、診断技術、データベース、管理システムなど)
保証ビジネスでは、これらの要素を高度に統合してサービスの質を向上した上に、

④ 契約リスクのコントロール

が必要となる。

コアとなる製品: 中型ガスタービン(自社製)

担当事業部門: 火力・水力事業部

ベンチマーキング対象となる他社類似サービス:

GE 社および Siemens 社のガスタービン/蒸気タービン向け予防保全サービス

イノベーション: 効率向上のイノベーション

フェーズ拡大:

現在: 1. コンサル, 2. R&D, 3. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, ⑥. 運用・保守

5年後: 1. コンサル, 2. R&D, 3. 商品企画・設計, 4. 製造・物流, 5. 販売・流通, ⑥. 運用・保守

具体的なフェーズ拡大への取り組み: 長期一括保守契約による顧客取り込み

コミットメント拡大:

現在: 1. 販売, ②保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

5年後: 1. 販売, ②. 保守・情報更新, 3. レンタル, 4. オペレーション代行, 5. 事業代行

具体的なコミットメント拡大への取り組み: 長期一括保守契約による顧客取り込み

テリトリー拡大:

現在: テリトリー拡大は自社事業として推進

5年後: テリトリー拡大は他社連携で推進

具体的なテリトリー拡大への取り組み:

新規設備納入からメンテナンスという観点では、自社事業として実施済み。ただし今後は海外顧客に対して、パートナー会社を活用したサービスを展開するため、他社連携で推進する。

サービス産業との関係: サービス専門企業と協調して行くほうが、効率性・柔軟性の面で効果的である。

コメント:

ガスタービンのメンテナンス事業は、世界的にエンジニアリング会社が多く、パートナー候

補が多いこと、独自のサービス網を作るには時間がかかることから、「サービス専業会社」と協調することが最善の道であると考える。

ス) エレベータ保守サービス

エレベータ保守サービス事業とは、法定点検を含む定期的な点検により、消耗品の交換や保全を行うとともに、遠隔監視などにより故障などのトラブル発生時に迅速に対応するサービスをいう。本サービスは、上記サービスに、地震時の迅速な復旧サービスや防犯ためのセキュリティ監視サービスを加えて提供するものである。昇降機のメンテナンスサービスの事業規模は、現状は不明であるが、5年後には国内2～4千億円規模になると見込まれるビジネスである。

コアとなる製品:エレベータ

イノベーション:効率向上のイノベーションおよび新価値創造のイノベーション(セキュリティなど)

フェーズ拡大:

伝統的な保守サービスに加えて、ビル設計時のエレベータ混雑シミュレーションサービスなどのコンサルティングサービスを行っている。

コミットメント拡大:

現状でも販売、保守、レンタルなどがあるが特に大きな変化は見られない。

テリトリー拡大:

オフィスビルやマンションのトータルソリューション(セキュリティを含む)という位置づけで

テリトリーを拡大しているケースが多い。自社グループによる連携が基本だが、ゼネコンや不動産との連携も多くなっていくと思われる。

サービス産業との関係に関しては、セキュリティに関してはセキュリティサービス専門会社との連携が有効である。

4-4 ベストプラクティスの実例

製造業においてもサービス・ビジネスを既に実施していて、事業としても成功を収めているケースをベストプラクティス事例として、以下に紹介する。

(1) 素材産業におけるベストプラクティスの事例

ア) コンビナート向け工業ガス・ユーティリティの統合生産ネット供給

(素材産業:コンビナート向け工業ガス・ユーティリティの供給の海外の事例)

本報告書の製造業のサービスビジネス化の考えは、モノである製品の downstream でのサービスを考えるのが殆んどケースである。しかし石油化学、石油精製、鉄鋼、セメント、紙パルプ等の生産基地のコンビナートでの産業ガスやユーティリティを考えると、これは生産基地の自社工場にユーティリティを供給するモノづくりの上流側の問題である。モノ作りにおける上流・下流の関係を図 4-8 に示す⁽¹⁾。

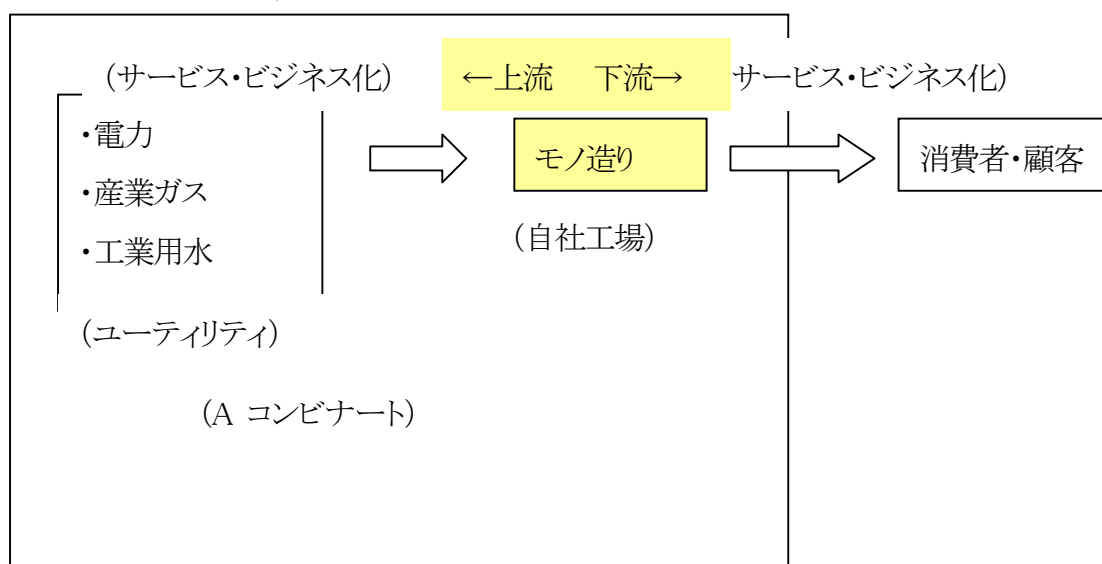


図 4-8 モノ作りにおける下流・上流に位置するサービスビジネスの存在

日本のモノ作りにおける売り手(メーカー)と買い手(顧客)の関係は、欧米に比べて、買い手の力がより強い立場に立つためか、売り手はサービスを考える場合には、殆んど下流(顧客)側のサービスの事を主体に考える性向があった。この事が欧米に比べて、上流側への関心が薄く成り、結果として可也コストの高いユーティリティを容認する背景を生んでいると推測される。そして日本のコンビナートでは“モノ造りの場”である工場群への工業ガス・ユーティリティを一緒に大量生産して安価で使う考えに至れなかった。この共同で大量生産して一緒に使う(統合生産ネット供給)方式は 40 年以上前に米国のガルフ沿岸で発祥し、次いで欧州に普及したコンビナートの

発達した地域への効率的な工業ガス・ユーティリティのパイピングによる供給方式であるが、日本では未だ十分にそのインフラとしてパイピングネットワークが構築されていない。

ここでは、欧米で構築されたパイピングネットワークを BEST PRACTISE として取り上げて、今後出来るだけ速やかにこれを日本で普及させる方策を考えたい。

(2) 中間 B-B 産業におけるベストプラクティスの事例

ア) 建設業における PFI 事業

建設業やエンジニアリング業では、建物やプラント類の施設設備を設計・製作して顧客に販売してきた。これに施設の維持・管理や金融管理を含めた事業運営と言う時間軸を入れた全体最適を目指す新しい事業領域、ビジネスモデルが PFI(Private Finance Initiative)事業として実施され始めてきている。民間の資金と企業の技術・ノウハウを高度に活用することが出来て、より効率的で質の高い公共サービスを実現する手法⁽²⁾です。

日本では 1999 年9月に施行された PFI 法以来、約 90 件の PFI 事業が実施されてきた。

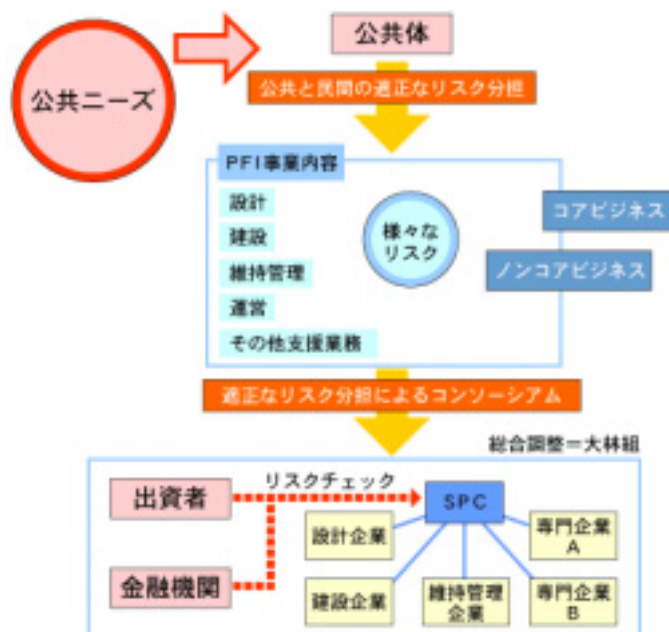


図 4-9 PFI事業の仕組み

PFIの導入メリット

- (1) 施設のライフサイクルコスト(LCC)が縮減できる。
- (2) より効率的・効果的な公共サービスの提供が実現する。
- (3) 運営コストが削減される。

(4) 財政支出の平準化を通じ、自治体財政の弾力化が図られる。

(5) その結果、全体事業コストの低減、あるいは、同じコストでのより質の高いサービスの提供が可能になる。

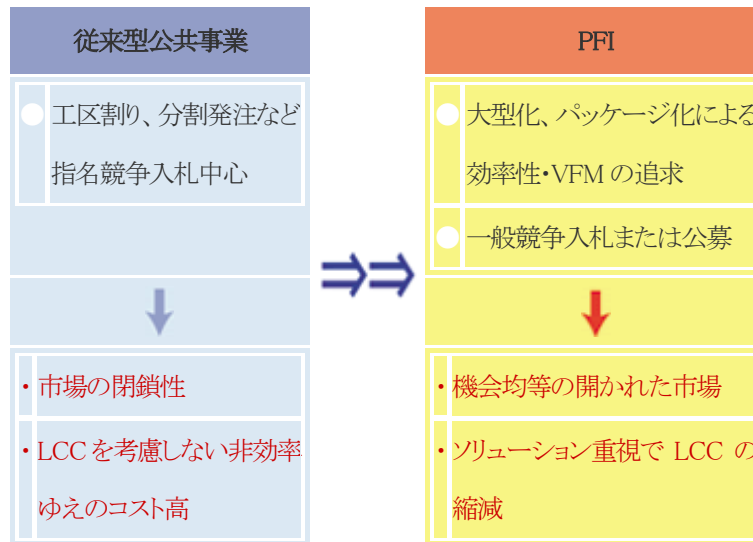


図 4-10 従来型公共事業の仕組みとPFIの仕組み比較

イ) 大林組の実績

(株)大林組では、1999年12月にPFI推進部を設立して積極的にこの事業を推進して、これまでにPFIの日本全体の約30%にあたる案件を受注して、最適な公共サービス提供の担い手として社会に貢献してきている(付属資料13参照)。

上記の実績のうち、病院経営事業においては、これまでの事業領域の施設の設計施工、修繕業以外に病院の資金管理、検体検査、滅菌清掃等々の運営・維持業務等を含むために、在来業務は金額的にみても総事業費の25%に過ぎない。運営側にとっては豊富なノウハウが蓄積でき、適正なリスク分析・評価も可能と成りマーケット状況も直接把握できる。使用側にとっても質の高いサービスをより経済的なコストで受けられるメリットがある。

項目別に挙げると;

① メリット

i) 運用ノウハウが施設の設計、施工に活用できる。

(今までは発注者の目でしかフィードバックできなかった。)

ii) 20-30年(ライフサイクル)に亘る運用コスト管理を考えると、高品質資材、省エネ、品質管理等が評価される。

② 新しいビジネス・学問領域

時間軸を入れた請負のために、全体最適(統計、推計、シミュレーション、数値モデル)のための数値化やトレーサビリティにかかわる学問分野が出てくる。

ウ) ドキュメントアウトソーシングサービス(富士ゼロックス)

コアとなる製品: 多機能複写機(オフィス事務用小・中型機、大量出力用大型機などさまざまな製品ラインナップを含む)

担当事業部門: 販売本部(顧客への販売)、オフィスサービス事業本部(サービスの開発)

実施状況: 実施中

富士ゼロックスにおけるサービス事業の沿革:

富士ゼロックスは創業初期から複写機のレンタルサービスを行っている。顧客に複写機を貸し出して、コピー使用枚数に応じた料金を課すビジネスモデルである。複写機の消耗品(トナーなど)や保守のコストはコピー使用料金に含まれている。複写機本体や消耗品というモノにではなく、複写機が提供するコピーというサービスに対価を得るのである。

顧客が複写機・プリンタをより簡便に、より高度に使用するためのソフトウェアの開発・販売も早くから行われていた。ユーザーの作業のためのドキュメントハンドリングソフトウェアDocuWorksや、ドキュメント管理・共有ソフトウェアDocuShare、多機能複写機の使用情報管理ソフトウェアDocuHouseなどである。

さらに、顧客のドキュメント業務を一般的に捉えて汎用的な製品で解決しようとするのではなく、個々の業務課題を深掘りし、富士ゼロックスの製品ミックスとシステムインテグレーションによるソリューションを提供するビジネスが始まった。

現在の富士ゼロックスでは、複写機本体に直接付随する売上とソフトウェア製品の売上はオフィスプロダクト事業(全売上の53%)に、オフィスプリンタの売上はオフィスプリンタ事業(同16%)に分類される。

一方、サービス事業はプロダクションサービス事業(全売上の10%)とオフィスサービス事業(同6%)で構成されている。プロダクションサービス事業はデジタル印刷と基幹システム出力を対象に、大量出力に対応する大型機と出力データを加工・管理するソフトウェアをシステムとして提供している。顧客は、例えば従来は実現することが難しかった高品位なカラープリントでの大量の可変データ出力を、1 to 1マーケティングに活用することができる。オフィスサービス事業は、顧客が抱えるドキュメント業務の課題へのソリューションと、ドキュメント業務のアウトソーシングを通じて、顧客のドキュメント業務プロセスひいてはビジネスプロセスの改善を実現するサービス

を提供している。

これらのサービス事業を推進するビジョンとして“Open Office Frontier”を掲げ、開かれた連携の場としてのオフィスの実現に貢献することを目指している。製品(機器・ソフトウェア・サービス)の開発もこのビジョンにもとづいて進められている。例えば、CMで話題を呼んだApeosは、単独の製品ではなく、紙文書と電子データをシームレスに扱うことができるサービス環境の構築によって、顧客の知的フィールドの創造を支援する。

ドキュメントアウトソーシングサービスの概要:

ドキュメントアウトソーシングサービスは前述のオフィスサービス事業の一環として、現在約100社の顧客に提供されている。顧客の社内にスタッフが常駐するサービス拠点を設置して、ドキュメント業務を請負う。主なサービスメニューは、提案書・カタログ・帳票など大量のコピー・プリントと製本などの後処理を行う集中出力サービスと、オフィスエリアに分散して設置されている多機能複写機の保守・使用状況管理サービスである。その他、顧客のニーズに応じて社内メールサービスなどが付加される。

顧客は、ドキュメントに関わる付帯的な業務をアウトソーシングして社員を本来業務に集中させることができる。また、オフィスにある複写機の使用状況を把握して最適な機種・台数にコントロールすることができる。富士ゼロックスは、顧客に最適なドキュメント環境を構築し提供する。ドキュメントのフローはビジネスの情報フローであるから、ドキュメント業務の改善はビジネスプロセスの改善に密接に関連する。このようにドキュメントアウトソーシングサービスを通じて、ビジネスプロセスの改善にアプローチすることが可能であり、コンプライアンス・情報セキュリティ・レコードマネジメントといった顧客の重要な経営課題へ、より大きな価値を提供することを目指している。

サービス事業の課題:

従来型のオフィスプロダクト事業からオフィスサービス事業への展開を進めるためには、それに適した組織体制への再編や人材の育成、ノウハウの蓄積が欠かせない。

また、アウトソーシングを単純に業務の丸投げと考える顧客も多いが、前述したような、より大きな価値提供のためには、顧客参加・顧客との協働・サービスの共創が必須となる。サービスを通じた価値の実現に関する顧客との共通認識の確立も、課題の一つである。

エ) ESCO 事業(プラントメーカー・電気設備メーカーのサービス化した事業のベストプラクティス)

ESCO 事業とは、省エネルギーに必要な技術、設備、人材、システム導入後の運用に至るまでを包括的なサービスとして提供し、改善された顧客の省エネルギーで実現する経費節減分により、導入に対する投資をまかなうことに特徴がある。また、事業の遂行にあたり、ESCO 事業者は顧客のとの間において、エネルギーサービス契約を締結することにより、一定の省エネルギー効果を保障する。導入から効果実証段階に至るまで、省エネルギーに関するワンストップサービスを提供している。

(包括的なサービス)

- 1) 省エネルギー方策発掘のための診断・コンサルティング
- 2) 方策導入のための計画立案・設計施工・施工管理
- 3) 導入後の省エネルギー効果の計測・検証
- 4) 導入した設備やシステムの保守・運転管理
- 5) 事業資金の調達・ファイナンス など

(ESCO 事業の経費と利益配分)

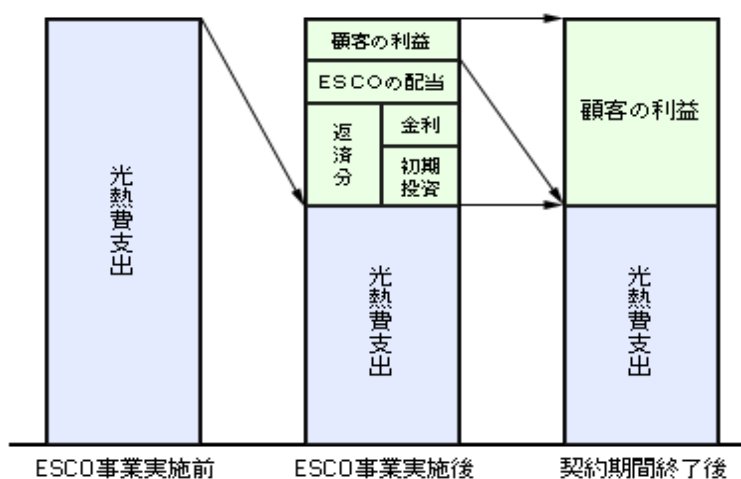


図 4-11 ESCO事業の経費と利益配分⁽³⁾

(出典:ESCO 推進協議会ウェブサイト <http://www.jaesco.gr.jp/>)

ESCO 推進協議会の事業者リストには 75 社が登録されている。(2006 年 2 月現在)電気エネルギー関連のサービス業だけでなく、製造業である電気機械およびプラントメーカーが含まれている。製造業から考えた場合、従来の製品のコンサルティング、導入計画、施工や運用と多くのサービス事業へと展開し、事業のサービス化が進んでいる事例と考えられる。

オ) 物流設備の24時間保守サービス(石川島播磨重工業(株))

コアとなる製品: 自動倉庫、製品倉庫

担当事業部門: (株)IHIロジスティック・テクノロジー

実施状況: 実施中

概要:

流動速度が大きい一般消費材(冷凍食材を含む)の物流では、倉庫・自動倉庫の故障が致命的な操業損失につながる。従って、故障に対する対応は24時間必要になる。全国600社の倉庫に対するサービスを本部コールセンターおよび16箇所のサービスステーションにて24時間体制で行っている。

このサービス事業によって、ライフサイクル事業(運転・保守など一括サービス事業を含む製品販売)に進出し、コンサルフェーズで顧客接点を拡大することを期待している。将来(5年後)にはオペレーション代行サービスを提供することにより、商品企画・設計フェーズと運用・保守フェーズへ顧客接点をさらに拡大していく。

自社単独でのバリューチェーン拡大が顧客の囲い込みにつながり効果的である。



図4-12 物流設備24時間保守サービスの概要⁽⁴⁾

(石川島播磨重工業(株)ホームページ <http://www.ihl.co.jp/logistics/system/remote.html>)

(3) B-C産業におけるベストプラクティスの事例

ア) 自動車産業のサービス事例「テレマティクス・サービス」

●テレマティクス・サービスの定義

自動車などの移動体に通信システムを組み合わせ、リアルタイムに情報サービスを提供すること。Telecommunication(通信)と Informatics (情報科学)の造語、もしくはドイツ語に由来するという説もある。テレマティクスを背景として、車のビジネスがモノ作りから、サービスビジネスへと向かうと予測される⁽⁵⁾。

「自動車の IT 化」ともいわれ、車載情報システム例えば社内に設置したインターネットに接続できるコンピュータを通してリアルタイムの交通情報やナビゲーション、盗難時の自動通報、故障時の工場への連絡、近辺の店舗案内、音声認識など様々なサービスが予定されている。日本の国家プロジェクトである ITS(Intelligent Transport System :高度道路交通システム)は、車と道路を通信技術でつなぐものであるが、テレマティクスも、その一部に含まれる。現在考えられているまたは一部実現しているものを含め、サービスには以下のようなものがある。

●テレマティクス・サービスの種類

- ・経路誘導サービス
- ・道路交通情報提供サービス
- ・緊急時のアシスタンスサービス
- ・盗難車追尾サービス
- ・コンサルジュサービス
- ・モバイルオフィスアプリケーション
- ・モバイルエンターテインメント
- ・遠隔診断サービス

●テレマティクス・ビジネスの供給媒体

- ・自動車メーカー
- ・電子機器メーカー
- ・自動車部品メーカー
- ・コンピュータ関連メーカー

- ・キャリア
- ・通信機器メーカー
- ・オペレータサービス提供会社
- ・地図データベースメーカー
- ・自動車クラブ

●テレマティックサービスの事業連携

データ所持する公共/民間事業者 ⇒ コンテンツプロバイダ ⇒ サービスプロバイダ ⇒ ユーザー

トヨタ自動車はNTTドコモやNTT東日本と提携し、カーナビゲーションシステムの使い勝手を高めるための道路地図データベースを設けるサービスを進めている。現在、地図会社が数カ月ごとに実施している商業施設などの地図データ更新を即時にできるようにする。3年後の実用化を目指す。警察庁の協力で最高速度の変更など交通規制の情報も地図データに盛り込み、安全運転の支援にもつなげる。

情報の更新には次世代無線LAN「WiMAX」を使うことで調整している。2009—10年の実用化を目指す。

テレマティックス・システムの根底には、位置情報サービスと双方向無線通信機能の結合である。システムは自動車あるいは携帯型情報機器に組み込まれたハードウェアとソフトウェアだけでなく、サーバーに相当するインフラストラクチャーを含む。サーバーは自動車あるいは携帯型情報機器からデータを収集したり、逆に送信したりする。

自動車に追加する形で組み込まれたナビゲーション・システムや携帯電話機などは、そのままではテレマティックス・システムを構成していないことである。ナビゲーション・システムは正確な現在位置情報を得ることができるものの、データは一方方向にしか流れない。携帯電話機は双方向通信機器ではあるものの、正確な位置情報を獲得する機能はない。両者を統合して初めて、テレマティックスに不可欠な機能を実現できる。

今後の課題として、ハードについて、送信電力の増強や複数の通信方式の採用、サービスが利用できない場合の通知手段の開発などでさる。また、世界的に相互接続性を確保するための標

準仕様が存在していないこと。すでにくいくつかのコンソーシアムが標準化に向けて取り組みを開始している。

イ) 家電製品における情報サービス

●アップル iPod 音楽コンテンツダウンロードサービス iTunes

サービス名:iTunes Music Store

<http://www.apple.com/jp/itunes/index.html>

コアとなる製品:ポータブルミュージックプレーヤーiPod

担当事業部門:アップルコンピューター

実施状況:実施中

iTunes Music Store は、ポータブルミュージックプレーヤーiPod とシームレスに連係した音楽コンテンツダウンロードサービスである。(1) 人気コンテンツランキング、(2) iMix(アイミックス)機能によるプレイリスト共有、(2) MiniStore によるお勧めサービス、(3) カスタマーレビューと格付け表示、(4) ビデオおよびポッドキャスト機能、などのサービスを提供している。2006年2月24日には全世界の iTunes Music Store のダウンロード件数 10 億曲を突破した。モノ(iPod)の販売だけでなく、サービス(iTunes Music Store)においても、大きな収益をあげている。

● 東芝 DVD レコーダー番組おすすめサービス

サービス名:東芝 DVD レコーダー番組おすすめサービス

コアとなる製品:DVD レコーダー(RD シリーズ)

担当事業部門:東芝 デジタルメディアネットワーク社

実施状況:実施中

概要

東芝は、DVD レコーダーに付随する情報提供サービスとして「おすすめサービス」を提供している。これは、RD ユーザーの予約状況をサーバー側で解析することにより可能となるサービスであり、インターネット書籍販売アマゾンにおける各種サービスを番組コンテンツに拡大したものと見える。ユーザーは本サービスを無料で利用することができるが、RD シリーズの顧客の囲い込みとしての効果がある。また、テレビ局などのコンテンツプロバイダーからは、広告料など

の収入を見込むことができる。また、将来、ブロードバンド化が進み、VOD が広がった段階では、「おすすめサービス」は映像コンテンツのネット販売におけるアマゾンと同様のコンテンツ販売ビジネスに容易に展開できる。

現時点で提供されているサービスは下記の3項目である。

- ・全国 RD ユーザー予約ランキング

全国の RD ユーザーの予約状況で人気の番組を表示するサービス。

- ・「あなたのおすすめ」サービス

ユーザーの過去の予約履歴を分析することによりユーザーの嗜好を学習し、おすすめ番組を提示するサービス。

- ・「みんなからのおすすめ」サービス

似たような傾向の番組の予約録画をしている他の RD ユーザーの予約状況から、対象ユーザーが好む傾向があると予測される番組を推薦するサービス。

4-5 調査結果からの考察

調査結果およびベストプラクティス事例から、製造業のサービス・イノベーションへの取組みについて考察する。本調査では、製造業のサービスは「モノを媒介として顧客と企業が一緒に価値を創造するプロセス」であるという視点に立ち、製造業のサービス・イノベーションが、顧客と製造業の「接点拡大」によって特徴付けられる。

ここで、顧客と企業の接点の拡大を3つの軸で整理した。

- ・ **フェイズの拡大:** 企業と顧客が「売買」だけでなく、R&D、企画、設計、製造、流通、運用・保守といったフェイズにも接点を広げること。すなわち、顧客と価値を一緒に創造するために、「売買」の上流(販売前)と下流(販売後)に顧客との接点を拡大するというアプローチである。例えば、機器の保守サービスは、下流への接点拡大の典型例であり、本調査においても「駐車場保守サービス」「エレベータ保守サービス」など多数の事例が報告されている。また、調査結果の「コンクリートソリューションサービス」のように、セメントを販売するだけでなく、コンクリートとして価値を生み出すまでの技術サポートをサービス事業化とした例もある。

- **コミットメントの拡大:**顧客の価値創造に伴うリターンとリスクへのコミットメントの比率を高める(モノの販売→リース→オペレーション代行、事業代行)。すなわち、価値創造の過程で顧客に発生するリスクを共有することで、顧客の価値創造活動を支援し、そこで得られた収益も分担したリスクに応じて享受する。典型的なリスクの共有は、融資や保険などの金融サービスのよう、リスクを切り出して分担し、その対価としてマージン(金利、保険料)を得るというものだが、製造業の場合は様々なリスク分担の手段がありうる。例えば、ベストプラクティスの「ドキュメントアウトソーシングサービス」では、複写機の機器売りから、コピー使用枚数による課金、さらには顧客のドキュメントに関する様々な付帯業務を代行するサービスを提供している。
- **テリトリーの拡大:**顧客価値創造の視点でモノの周辺機能も一緒に提供する(ワンストップソリューション)こと。典型的な例としては、「エレベータ保守サービス」において、エレベータの保守だけでなく、エレベータの設置されているビルにおける他の設備の保守も「まるごと」請け負うサービスがある。

また、サービス・イノベーションの目的/効果についての2つの軸で整理した。

- **プロセス革新(How):**「もの」が提供する最終的な価値としては既に存在しているが、価値を創造するプロセスのイノベーションにより、価値を享受できる対象を拡大し、時間、コスト、品質を革新的に改善すること。具体例としては、遠隔監視データを用いた故障予知・予防保全による機器のダウンタイムの削減を行う保守サービスがある。
- **新価値創造(What):**従来にない新しい価値を提供するサービスにおけるイノベーション。例えば、ベストプラクティスの「音楽コンテンツダウンロードサービス」は、ポータブル音楽プレーヤーのまったく新しい使い方を提唱している。

「顧客接点拡大」の3つの軸、および「サービス・イノベーションの目的/効果」の2つの軸で、調査事例およびベストプラクティスを分類したものを表 4-1 に示す。ここで、太字が各サービスの最も特徴的な軸である。

表 4-1 製造業のサービス事業の事例

サービス名	業種	フェイズ 拡大	コミットメ ント拡大	テリトリー 拡大	イノベー ション型	コメント
コンクリートソリューション サービス	素材	コンサル	なし	なし	プロセス 革新	セメントの技術サポート
工業ガスユーティリティネ ット供給	素材	運用	なし	他社	プロセス 革新	一括生産・供給による効率 化
セキュリティーシステム遠 隔監視	B 2 B	運用・保 守	保守・代 行	自 社 → 他社	プロセス 革新	運用コストの削減と稼動信 頼性の向上
ドキュメントアウトソーシ ングサービス	B 2 B	企画・設 計・運用	運用代 行	自社	プロセス 革新	ドキュメント付帯業務のアウト ソーシング受託
ATM(現金自動預払機) 運用管理サービス	B 2 B	企画・設 計・運用	運用・事 業代行	他 社 → 自社	プロセス 革新	24時間365日体制の保守 運用
駐車装置保守サービス	B 2 B	運用・保 守	保守・レ ンタル	他 社 → 自社	プロセス 革新	機械式駐車場の保守、レン タルも実施。
上下水道施設運転保守 サービス	B 2 B	運用・保 守	運用代 行	自社	プロセス 革新	設備の運転管理・保守を受 託
PDP 活用遠隔電子会議 システムサービス	B 2 B	運用・保 守	レンタル	他社	新 価 値 創 造	大型 PDP の用途拡大
物流設備の24時間保守 サービス	B 2 B	運用・保 守	保守	自社	プロセス 革新	ダウンタイム削減を実現
機器(光融着器等)メンテ ナンスサービス	B 2 B	運用・保 守	保守	自社	プロセス 革新	メンテナンスに特殊な技術 が必要
ESCO事業	B 2 B	企画・設 計・運用	事 業 代 行	他社	プロセス 革新	省エネの代行、顧客のリス ク軽減。
エレベータ保守サービス	B 2 B	運用・保 守	保守・運 用代行	自社	プロセス 革新	機器保守からセキュリティ などのサービスに展開
建設業におけるPFI事業	B 2 B	企画・設 計・運用	事 業 代 行	他社	プロセス 革新	公共サービスの事業代行

建設会社の情報ソリューション	B2B	企画・設計	なし	自社	プロセス革新	ビル設備の監視情報システム構築
建設会社の耐震診断サービス	B2B	コンサル	なし	自社	プロセス革新	建設会社のバリューチェーン拡大
音楽コンテンツダウンロードサービス	B2C	運用・保守	保守・情報更新	他社連携	新価値創造	デジタル音楽機器のコンテンツ提供
DVDレコーダー番組おすすめサービス	B2C	運用・保守	保守・情報更新	他社連携	新価値創造	デジタル映像機器のコンテンツ提供
テレマティクスサービス	B2C	運用・保守	保守・情報更新	他社連携	新価値創造	自動車のIT化、車関連コンテンツ提供事業
ロングタイム住宅保守サービス	B2C	運用・保守	保守	自社	プロセス革新	保守を売りにした60年住宅販売拡大
住宅水周りリフォームサービス	B2C	企画・設計	保守	他社	プロセス革新	水周り関連設備のワンストップソリューション

上記の事例の分類から、「顧客との接点拡大」の視点から下記の傾向の存在を導出した。

【傾向1】素材系製造業のサービス事業化

素材系企業は、主に顧客とのフェイズの拡大の視点で、素材の技術的コンサルティングや物流サービスを付加することで差別化を図り顧客の囲い込みを志向する傾向にある。ただし、現状では、サービス事業はあくまでも付随的なものであり、企業にとってのコアコンピタンスという位置づけではない。

【傾向2】B-B生産財系製造業のサービス事業化

B-B系生産財系企業は、機器の保守運用を切り口にしたプロセス革新により、主に顧客とのフェイズとコミットメントの拡大を行い、顧客との関係を強化し、自社での顧客囲い込みを志向する傾向にある。

【傾向3】B-C消費財系製造業のサービス事業化

B-C消費財系企業は、主に顧客とのフェイズ拡大の視点で、機器販売後のコンテンツ配信などによる機器をサービスプラットフォームにした継続的価値創造サービスを提供し、プラットフォームを利用する他業種連携も含めてテリトリーを拡大し、顧客数を拡大するとともにコンテンツなどのサービスによる継続的な収益モデルを志向する傾向にある。

上記の事例と傾向の関係を図示したものを図 4-13 に示す。ただし、本傾向は今回調査した調査事例およびベストプラクティスから帰納的に導出したものであり、普遍性に関しては必ずしも保証されたものではない。今後の更なる調査により、より多くの事例を用いて本傾向の検証および洗練化を行う必要がある。

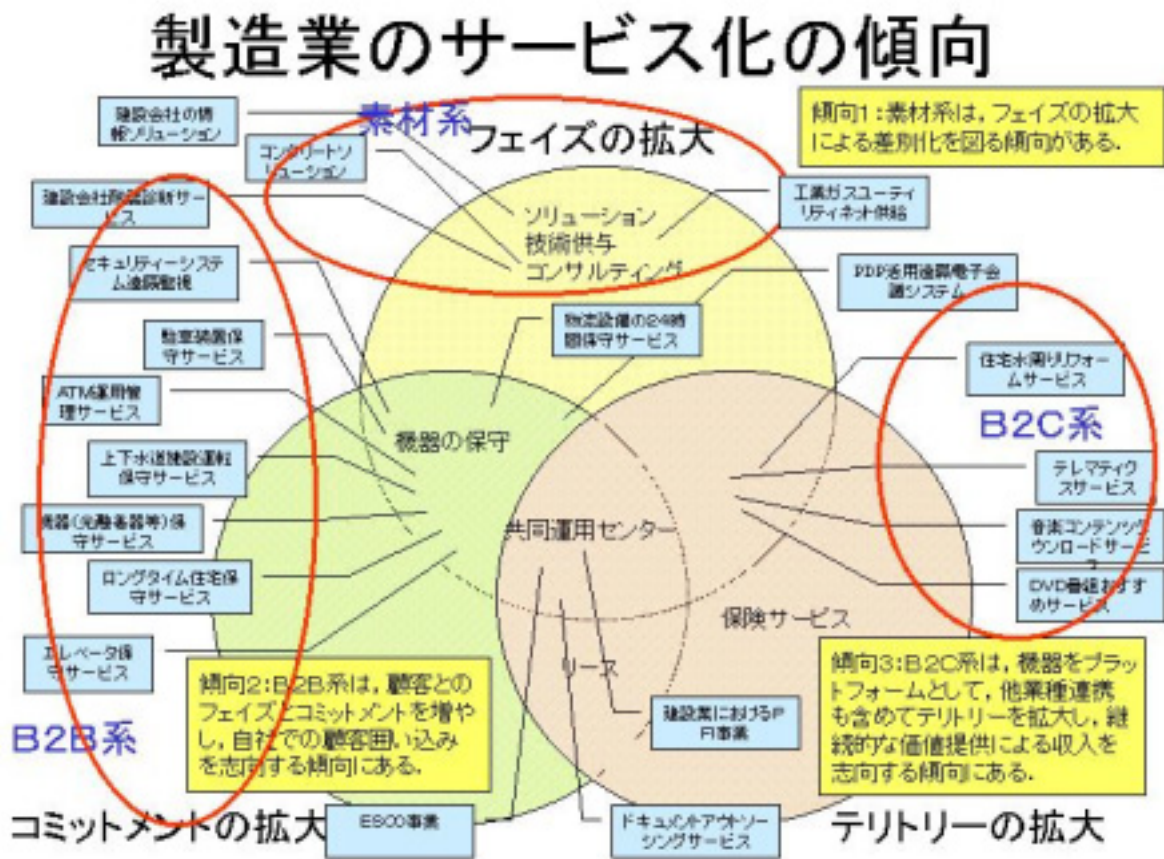


図4-13 製造業のサービス化傾向

参考文献

- [1] 鶴岡 洋幸、「コンビナート向け工業ガス・ユーティリティの統合生産ネット供給体制の構築」北陸先端科学技術大学院大学修士論文、2005年9月
- [2] 大林組ホームページ: <http://www.obayashi.co.jp/solution/pfi/index.html>
- [3] ESCO 推進協議会ウェブサイト <http://www.jaesco.gr.jp/>
- [4] 石川島播磨重工業(株)ホームページ <http://www.ihl.co.jp/logistics/system/remote.html>
- [5] 遊佐美加子、「ITSテレマティクス-自動車ビジネスはモノからサービスへ」山海堂(1999)

第5章 サービスに関する米国製造業の動向

5-1 調査に関する考え方と方法

4章では、日本の製造業の調査結果およびベストプラクティス事例に基づいて、製造業におけるサービス・イノベーションの方向性について考察した。本章では、米国製造業の動向に対して、4章で提案した仮説による考察を試みる。

3章で述べたように、米国においては、経済の第3次産業化が日本よりも急速に進んでいる。GDPにおける製造業の割合は、1981年の日米同水準(33%)から、2002年には日本が25%、米国が17%に減少している。雇用者数における製造業の割合も、1981年の日米同水準(25%)から、2002年には日本が19%、米国が13%に減少している。製造業からサービス業へのシフトが進んでいる米国における製造業の動向を調査することにより、製品・サービスを通じた顧客との接点の持ち方、および顧客価値の向上や利益拡大に関する方向性についての知見を得ることが、本米国調査における目的である。さらに、素材産業、中間B-B産業、B-C産業などの業態により、顧客企業や顧客との接点拡大ルートがどのように異なっているかについての動向の把握もめざす。

調査方法は、4章に述べられている日本企業の調査に準ずる。すなわち、いくつかの企業を訪問し、以下の点についてのインタビュー調査を実施した。

- ・ サービスビジネス実施の状況と方向性
- ・ 製造業務に関する考え方
- ・ サービスビジネス具体例

ただし、米国については、多くの企業を訪問することはできない。そこで、企業訪問では、実際にサービスビジネスに取り組んでいる企業2社を訪問し、サービスビジネス具体例のヒアリングを中心に行った。訪米調査は、2006年3月13日～17日の期間に大学訪問と併せて実施した。

5-2 調査対象企業の考え方

4章では製造業を素材産業、中間B-B産業、B-C産業の3つに分類し、サービス・イノベーションの方向性の違いに関する仮説を立てた。この仮説に沿った考察を深めるために、3M社とPPG Industries社を訪問し、インタビュー調査を行なった。限られた日程での訪米調査では多くの企業を訪問することができないが、この2社は以下の観点から、今回の調査対象として適していると考えられる。

- ・ 産業構造の変化への対応という観点から:ともに100年以上の歴史を持ち、時代のニーズを先取りする形で新しい分野に進出、持続的成長を続けている。
- ・ 産業分類(素材産業・中間B-B産業・B-C産業)という観点から:PPG Industries社は、素材および中間B-B産業の両面を、3M社は3分類すべてを有している。
- ・ 事例収集という観点から:サービス事業への取り組みを実際に行っている。特に日本企業の調査で事例の少なかった素材産業におけるサービス事業の事例を持っている。

3M社とPPG Industries社の概要を以下に示す。

(1) 3M社

3M社(3M Company)は消費者向け製品から産業向け素材・製品まで5万種類以上の革新的製品を持ち、売上高212億ドル、純利益32億ドル(2005年度決算)の優良企業である。海外60カ国以上に系列会社を擁し、200カ国でビジネスを展開、売り上げの60%が米国外からもたらされるグローバル企業である。従業員は約7万人、その61%が海外拠点で働く。日本電気・住友電工との合弁で設立した住友スリーエム株式会社は、3M社の最大の海外系列会社である。

3M社は1902年、「Minnesota Mining and Manufacturing Co.」として設立された。社名の通り、当初の目的は研磨ホイールや砥石に使われるコランダム(鋼玉)の採掘であったが、間もなくサンドペーパーの製造を開始し、鉱山業から製造業へと事業展開した。1920年代に耐水研磨剤や自動車塗装用マスキングテープを開発して以来、現在にいたるまで、常に「世の中にまだ存在しない全く新しい製品」を生み出しながら成長を続けている。ポストイットやシンサレートなどのユニークな製品とともに、イノベティブな組織文化でも注目される企業である。

(2) PPG Industries社

PPG Industries社は世界有数の自動車塗料メーカーであり、北米の大手建築塗料メーカーでもある。世界の主要な工業用塗料と容器コーティング剤のサプライヤーであり、このほかにも、板ガラスや加工ガラス、ガラス繊維(連続ストランド)や化学品を製造している。売り上げ1兆36億円、純利益750億円(2004年度)のグローバル企業である。日本ではPPGジャパン株式会社が製品の販売を行なっている。

PPG Industries社は、1883年、“Pittsburgh Plate Glass Co.”、すなわち、ガラス板の製造会社として創業した。最初の工場は、ピッツバーグに程近いペンシルベニア州クレイトンに建設され、米国で最初に商業的に成功した板ガラス工場となった。19世紀の終わりになると事業の多角化が始まり、1899年にはガラス製造用アルカリの安定的供給を図るための工場が建設され、PPGの化学品事業の先駆けとなる。1900年には塗料会社を買収し、これがコーティング事業の基盤となる。当時の米国では窓ガラスとペンキの小売りが一緒だったこともあり、塗装会社を買収したと言われている。自動車産業と超高層ビルがアメリカの近代化を推進した1920年代には、ガラス事業と塗料事業がPPG社の繁栄を支えた。その後、事業の多角化、事業の成長、急速に拡大する世界市場でのプレゼンス、そして旧来のプレート法によるガラス生産の終焉により、1968年には社名をPPGインダストリーズに変更した。

サービスに関しては、自動車製造企業向けに、塗装のコンサルテーションやOEMによる塗装サービスを行っている。PPGトータルサービスソリューションズという関連会社を有する。

5-3 調査結果

(1) 3M社

ミネソタ州セントポール市にある3M本社を訪問し、イノベーションへの取り組み、サービス事業への取り組みについてインタビューした。

(a) イノベーションへの取り組み

3M社の主要な事業領域は、コンシューマ・オフィス、ディスプレイ・グラフィックス、電子・通信、ヘルスケア、産業・交通、セキュリティ、の6つである。19.8%(電子・通信)から32.6%(ディスプレイ・グラフィックス)

プレイ・グラフィックス)という高い利益率を支えるのは、コアテクノロジーを体系的に育成し、様々な技術の組み合わせによる新しい価値を新市場に適用していくためのしくみである。製造業の生き残りのためには、今後伸びていく市場や顧客セグメントに向けて絶えず移行していかなければならないという考え方が基本にある。3Mでは、「テクノロジープラットフォーム」と呼ばれる独自の技術基盤を研究開発の中核としている。これらは多様な製品を生み出す可能性を持ち、汎用性の高い独自のコア技術を派生分化させることによって、さまざまな市場での製品化を追求しようとするもの。現在は35を超えるプラットフォームがあり、これらの技術を組み合わせることで、そのシナジー効果からユニークなイノベーションを創出している。様々な技術分野のシナジーを生むため、本拠地セントポールのサイトにコーポレートラボおよびディビジョンラボを置き、2万人の研究者を一カ所に集めている。また、テクニカルフォーラムという技術交流のためのイベントを定期的に行っている。新しく成長している市場に狙いを定めることを重視している。

海外展開に関しては、売り上げの61%、従業員の52%を海外が占める。ローカルなナレッジと実行をグローバルなプロセスとケイパビリティで支えている。

3M社の強みと課題については、以下のように考えている。

<強み>

- ・ グローバルリーチ
- ・ 起業家精神あふれる系列会社
- ・ ブランド
- ・ プロダクトポートフォリオ

<課題>

- ・ 製品中心の文化の克服
- ・ 財務予測
- ・ コアビジネス以外のコンピテンスの構築

(b) サービスビジネスに対する考え方

従来より「顧客にとっての価値」を重視したユニークな物作りで高収益をあげており、「モノ作りではもうからない」ということはこの企業にはあてはまらない。傍目には、「サービス志向のもの作り」で成功している好例とも言える。さらに、素材が中心であるため、機械メンテナンスのように必然的なサービスビジネスが存在するわけではない。しかし、時代の変化に応じて新しいことを始

めようと言う意識は高く、製造のコアを活用したサービスビジネス展開、3次産業と連携した新たな事業展開を積極的に考えている。サービス実施の強みとして意識していることに、専門能力や知識のほかに、顧客業務に精通していることをあげている。

(c) サービスビジネス具体例

・ サプライチェーン実行ソリューション

本サービスは、サプライチェーンと在庫管理のソリューションとして、海外企業を含めて700以上の企業にグローバルに提供しているものである。5年後に100億円以上の売り上げを目指している。3Mでは、本サービスをサービス事業に進出するための確固たる足がかりと位置づけている。3Mの複雑なサプライチェーンを扱えるようなロバスト性と、製造業だけでなく流通・金融・医療機関等、多様な事業分野に適用可能であることが特長である。2年前にソフトウェアを提供するハイジャンプソフトウェア社を買収することによってITソリューションビジネスへの進出を実現した。ソリューションを可能にしているのは、3Mの複雑なサプライチェーンを管理することによって培ってきた知識である。製造業のプロセス知識を活用したサービスとみることができる。

コアとなる製品： HighJump Software Platform

担当事業部門名：産業・交通事業部門(HighJump Software 社)

イノベーション：効率向上のイノベーション

フェーズ拡大：

現在：1. コンサル、2. R&D、3. 商品企画・設計、4. 製造・物流、5. 販売・流通、⑥. 運用・保守

5年後：①. コンサル、2. R&D、3. 商品企画・設計、4. 製造・物流、5. 販売・流通、6. 運用・保守

コミットメント拡大：

現在：1. 販売、②. 保守・情報更新、3. レンタル、4. オペレーション代行、5. 事業代行

5年後：1. 販売、②. 保守・情報更新、3. レンタル、4. オペレーション代行、5. 事業代行

テリトリー拡大：現状も5年後も、テリトリー拡大は自社事業として推進

サービス産業との関係：サービス専門企業との微妙なバランスが必要であり、難しい舵取りが不可避である。

(2) PPG Industries 社

ピッツバーグの北に車で一時間ほどの Allison park にある Coatings Technical Center を訪問し、イノベーションへの取り組み、サービス事業への取り組みについてインタビューした。

(a) イノベーションへの取り組み

PPG Industries 社には、今回訪問した Coatings Technical Center を含めて4つの研究開発拠点があり、約1000人の研究者が研究開発を行っている。Coatings Technical Center では、320人の研究者が塗料関係を中心とする研究開発を行っている。自動車産業において塗料はコモディティ化しており、新しいものを探さなければならないという危機感を持っている。例えば、光触媒によるガラスのセルフクリーニングという技術が注目されているが、人がありがたいと思うレベルでないと役に立たない。技術開発の前に、ビジネスプランを作らなければならない。このことから、プロジェクト立ち上げはマーケティングに依存する面がある。

イノベーションを促進するためのしかけとして、社内には、90年代前半より、イントラネット上にアイデア提案の場が設けられている。提案は研究者や技術者だけでなく誰でもできる。アイデアバンクを管理する専任者がいて、アイデアの実現性の判断ができる専門家に見せてアイデアを評価する。アイデアが良いとなったら試作する。これを”Test Drill”と呼ぶ。試作は、アイデア提案者本人に限らず、やりたい人、できる人が1ヶ月から数ヶ月、空き時間に行う。目処が立てばコミティーに出し、良いとなったらプロジェクト化される。試作品の成功自体は評価の対象にならないが、プロジェクトが立ち上がって成功すれば評価される。アイデアのうち、15～20%がプロジェクト化されている。

(b) サービスビジネスに対する考え方

製造のコアを活用したサービスビジネス展開を考えている。サービスを実践する上での重要な課題は、サービスの高付加価値化とお客さんとの関係である。製品の特徴をよく知っていることと、お客さんのビジネスや製造工程をよく知っていることが重要な知識であり、これによってお客さんの製造工程で自社製品をどのように使うとよいか分かる。そのことが、付加価値の高いサービスの源泉である。サービスの高付加価値化のためには、コア技術が重要である。「我々ができることは色をつけること。付加価値をつけないと買ってもらえない」との思いがある。例えば、塗料の量ではなく何台塗っていくらという価格設定は、お金のかからない製造方法、調達と

いう価値を提供する。インクジェット方式が実現できれば、何色も塗料をそろえなくてすむのでお客さんは在庫を少なくすることができる。しかし、これらを実現してビジネスとして成功させるにはコア技術が重要である。塗料業界は、日本企業のやり方と似ている。お客さんのことを知らないビジネスができない。

アリソンパークでは基本技術の開発を行っているが、マーケティングは工場付きラボであり、最先端は顧客サイトの駐在員であるという意識がある。研究開発を進めるうえで、駐在員からのフィードバックが重要である。現場の人が連れてきたお客さんから意見を聞く機会があり、やるかどうかはコミティーで判断する。

自動車のアフターサービスでは保証に関するリスク管理と価格設定が課題であり、これは塗料や塗装サービスにもあてはまる。自動車は、信頼性の高い製品をいかに安く作るかが重要である。アメリカでは5年保証、ヨーロッパでは10年保証が一般的であり、本体価格は保証込みで設定される。塗装についても3年～4年のデータで5年後、10年後を見越す必要があり、リスク管理と価格設定が課題となっている。

(c) サービスビジネス具体例

・塗装プロセス管理サービス

家電メーカーに対して、電着塗装のプロセス管理サービスを提供している。具体的には、サンプルを1日一回以上取って分析し、コンサルテーションを行う。分析・コンサルテーションは、専任者が顧客の工場に出向いて行う。塗装は、温度・湿度・ラインのスピード・ドラフトの設定など、運用のノウハウが必要であり、それを良く知っていないとできないサービスである。

5-4 MIT Process Handbook における製造業のサービス・イノベーションの事例

MIT Process Handbook Project⁽¹⁾は、MIT Sloan School of Management の Thomas Malone 教授を中心に 1991 年に開始されたプロジェクトで、ビジネスに関する大規模なオンライン知識ベースを構築することを目指している⁽²⁾⁽³⁾。ビジネスプロセス変革、新しいビジネスモデルの発案、ソフトウェア開発などに有用な知識を体系化し共有することが目的である。MIT Center for Coordination Science(MIT CCS)⁽⁴⁾の代表的なプロジェクトのひとつとして 10 年以上にわたって活動を続けており、これまでに 40 人以上の研究者・学生・企業スポンサーが参加してソフトウェアやコンテンツを開発してきた。現在の Process Handbook は、5000 以上のビジネスプロセス・ア

クティビティに関する知識を含む知識ベースとして Web 上で公開されている⁽⁵⁾。MIT Process Handbook の知識ベースには、ビジネスアクティの分類体系(Buy, Make, Sell, Design, Manage など、約 3000 項目からなる動詞シソーラスのようなもの)のほか、ビジネスモデル類型や事例が含まれている。

事例(570例)は、MIT スローン校の学生・教授・スタッフらが開発したもので、論文・雑誌・新聞記事などの著作物に基づくものが中心。内訳は、サプライチェーン(100 事例)、人材雇用(50 事例)、e ビジネス(400 事例)である。事例の中には、製造業に新しいビジネスモデルを追加する例として、以下に示す 10 の事例が含まれており、いずれもサービス事業を追加する例である。

(a) Add Financial services to Manufacturer {Clayton Homes}

プレハブ住宅の会社が金融サービス(ローン・保険)を行っている。

(b) Add landlord model {Electrolux}

学生に洗濯機を無料で提供して使った回数分だけ毎月課金する。使用回数は洗濯機に埋め込まれたワイヤレスチップで察知する。センサーで機械の状態をモニターし、故障の差異には自動的に修理技術者に連絡する。

(c) Add Landlord to Manufacturer {PicoPeta}

途上国のデジタルデバイド解消のためにインドで開発された Simputer というハンドヘルド PC は、地域コミュニティで複数ユーザが共有することを可能にするためにスマートカードが搭載されている。このため、キオスクなどでサービスビジネスとして展開しやすくなっている。

(d) Add software licensing to Manufacturer {Caterpillar}

顧客調査結果から、顧客がキャタピラ製品を買う第 1 の理由はアフターマーケットサポートにあると結論した。そこで、高精度の在庫管理システムなど、卓越したサービスパーツ調達プロセスの経験とソフトウェアを外販することにした。

(e) Add Contractor to Manufacturer {PAR Technologies}

マクドナルドなどへの POS システムの販売だけでなく、ポストセールスサポートを始めた。5 年で歳入の 20% を占めるまでに成長した。

(f) Add Contractor to Manufacturer {GE Aircraft}

飛行機のエンジン製造からサービス提供にシフトした。“power by the hour”に対して値付けするという考え方を導入している。保守一切をGEが行い、顧客はエンジンを使うたびに使用時間に応じて固定料金を払う。Southwest Airlines などの顧客から好評を得ている。

(g) Add Contractor to Manufacturer {Honeywell}

サーモスタットを売るだけでなく、企業の電力使用状況を 15 分毎に収集して分析し毎日レポートする月ぎめサービスを始めたところ、20%電力削減の効果があつた。サーモスタットはハネウェル製でなくてよい。古いサーモスタットはデータ収集ができる装置に交換する。

(h) Add Contractor to Manufacturer {Boeing}

顧客企業である航空会社のメンテナンスエンジニア向けに、B2B の顧客ポータルを構築した。ユナイテッド航空などのメンテナンスエンジニアが ID とパスワードを持ち、自社が所有する航空機の整備記録にアクセスし、情報共有できるようにした。これにより、メンテナンスプロセスの効率が大幅に向上した。

(i) Add Contractor to Manufacturer {Nokia}

従来ハードウェア(携帯電話端末)の製造販売をしていたが、ネットワークインフラから顧客サポートまでを含むソリューション事業に移行した。従業員のスキルセットをハードウェアエンジニアリングからソフトウェアエンジニアリングに変えることでサービス事業への移行がスムーズにできた。

(j) Add free Contractor to Manufacturer {GE Aircraft}

顧客企業の航空会社の経営を改善するため、顧客先に出向いて無料でシックスシグマの指導をしている(9.11 以降強化した)。

5-5 調査結果に基づく考察

4章では、製造業のサービスは「モノを媒介として顧客と企業が一緒に価値を創造するプロセス」であるという視点に立ち、製造業のサービス・イノベーションが、顧客と製造業の「接点拡大」によって特徴付けられるという考えを示した。顧客接点拡大(フェイズの拡大/コミットメントの拡大/テリトリーの拡大)と、サービス・イノベーションの目的(プロセス革新/新価値創造)という2つの軸で、3MとPPG Industriesの事例およびMIT Process Handbookにおけるベストプラクティスを分類したものを表5-1に示す。

表5-1 ベストプラクティス分類

サービス名	業種	フェイズ拡大	コミットメント拡大	テリトリー拡大	イノベーション型	コメント
サプライチェーン実行ソリューション	B 2 B	製造・物流	オペレーション支援		プロセス革新	自社の複雑なサプライチェーンを扱う知識の横展開で付加価値化
自動車製造企業向けOEM塗装サービス	素材	製造	オペレーション支援		プロセス革新	
塗装管理サービス	素材	製造	オペレーション支援		プロセス革新	
住宅の会社の金融サービス(ローン・保険)	B 2 C			ローン・保険	新価値創造	
レンタル洗濯機	B 2 C			保守	新価値創造	

レンタルハンドヘルドPC	B2C		リース		新価値創造	
在庫管理ソリューション	B2B	調達・製造・物流	オペレーション支援		プロセス革新	
POSシステムのポストセールスサポート	B2B	保守	保守		プロセス革新	
エンジン提供サービス	B2B	保守	リース		プロセス革新	
電力使用状況分析サービス	B2B		分析代行		プロセス革新	
航空会社のメンテナンスエンジニア向けポータルサービス	B2B	保守	保守支援		プロセス革新	
携帯電話ソリューション事業	B2B		インフラ提供		プロセス革新	セキュアなモバイルアクセスを実現する企業向けソリューション
シックスシグマの指導	B2B	経営	事業支援		プロセス革新	

参考文献

- [1] <http://ccs.mit.edu/ph/>
- [2] Malone, T. W., Crowston, K. G., Lee, J., Pentland, B., Dellarocas, C., Wyner, G., Quimby, J., Osborn, C. S., Bernstein, A., Herman, G., Klein, M., & O'Donnell, E.: Tools for inventing organizations: Toward a handbook of organizational processes. *Management Science*, 1999, 45, 3 (March), 425-443.
- [3] Malone, T.W., Crowston, K., and Herman, G., eds.: *Organizing Business Knowledge: The MIT Process Handbook*, MIT Press, 2003
- [4] <http://ccs.mit.edu/>
- [5] <http://process.mit.edu>

第6章 製造業におけるサービスのイノベーションを促進する科学技術的課題

ヒアリング・アンケート調査の結果並びに専門委員からの提供資料(付属資料 14 参照)から、製造業におけるサービスビジネス化は着実に進展していることが知れる。特にメンテナンス関係のサービスに取り組む傾向が強く、更に情報化により、そのサービスを強化しようとしている方向である。そのためには、情報をセンシングする技術や、得た情報をデータ化するデータマイニング技術、更にはそれらデータを駆使して将来のメンテナンス状況を予測するシミュレーション技術など研究開発する必要性がある。

また、B-C 産業においては、人間を対象にするサービスが増えることから、サービス向上に向けて、人間の感じる心地よさ、安心感などの評価尺度・指標を定めたり、それら指標を測定する技術の開発が必要となる(付属資料 15 参照)。

一方、第3章で整理した製造業における現状の課題に加えて、産業界全般を俯瞰すると、雇用問題、知識継承問題などの大きな問題が論じられている。ここで言う雇用問題とは、少子高齢化社会の到来をひかえた

(1) 生産労働人口の減少

並びに、ニート問題を含む

(2) 若年層の失業問題

である。(2)の若年層の失業問題も大きな問題であるが、特に知識継承問題と関係する生産労働人口の減少が大きな問題となっている。即ち、2007年問題に象徴される問題で、2007年から2010年にかけて、大量のベテラン社員が労働市場から姿を消すということである。この問題が労働市場に、そして企業に与える影響は、少子高齢化とも重なり、一転して深刻な労働力不足に陥ることが予測される。定年退職者の多い企業などは、従来の定年延長や再雇用制度などの枠組みだけで対処しきれぬか疑問がある。日本が急速に少子高齢化していく中で、企業は今後労働力をどう確保していくか、雇用をどう創出していくか、課題を突きつけられているのである。新規採用が好転に向かっているいま、中長期的展望に立っての構想が求められている。

また、労働人口者数という数の問題だけではない。団塊の世代が持つ高度な技術力やノウハウを、下の世代にどう継承していくかという問題もある。

欧米と違って「人に仕事がついてくる」属人的な働き方が当たり前の日本の場合、さまざまなノウハウは個々人に蓄積される。これは、その人が退職してしまえばそこでノウハウが途切れてし

まう危険性を示唆する。団塊の世代の社員には、長年の経験からくる暗黙知とでもいうべき知恵が蓄積されている。これをどうナレッジ化するかという問題も残されている⁽¹⁾。

このような状況を踏まえた上で、製造業におけるサービスのイノベーションを促進する科学技術的課題を考えて行かねばならない。

参考文献

[1] http://www.hr-plaza.com/hre/2003_nov/topics/001.html (2006.3.18 引用)

第7章 今後に向けてのNEDO並びに公的機関の役割

以上論じてきたことから、今後に向けてのNEDO並びに公的機関の役割としては、以下のことがクローズアップされると考える。

7-1 公的機関の役割

- 現在、製造業として位置付けられている企業においても、既にサービス・ビジネス的事業を実施している企業が多い。しかしながら、IR、事業報告書等では、いわゆる製造業務とサービス業務とを明確に分けて報告されているとは言いがたい。サービスのビジネスによる収入も製品をイメージさせる事業単位に計上して報告されているケースが多いので、これを明確に区分する報告形態、更には、国の統計的手法を改革して、上記区分が明確になるよう制度・仕組みを変えていく必要がある。このような統計手法を早急に確立することが肝要と考える。
- サービスサイエンス論やこれに関する研究活動を既に実施しているアカデミアも散見されるが、現時点では、既存の枠組みの中で取り扱われているので、連携関係を構築しがたい。これは、我が国のサービスのイノベーションを活性化していく上では、既存の枠組みを超えて、横串を通すような、サービスサイエンスに特化した取り組みが必要であり、例えば学会設立などの議論の場の創出が必要である。
- 最近、2007年問題などと呼ばれてクローズアップされているベテランシニアの知識が十分

若年層に継承されていないことについては製造業においても大きな懸念である。将来、IT化などの技術的な進歩により、知識の蓄積、知識継承が十分に実現される可能性に加えて、現在のベテランシニアを社会的に利用・活用する方策や体制づくりが肝要である。

7-2 NEDO の役割

●今回の調査では、調査期間の関係から、製造業の大企業数十社を対象を絞って調査を実施した。東京証券取引所1部上場企業だけでも2000社程度あり、また、日本の製造業の90%の大多数は中小企業である実情を踏まえると、今回の調査は極一部の調査である。従って、日本の製造業のサービスビジネス化について論じるには、十分とは言えないが、製造業におけるサービスビジネスの存在については認識に足る事例や知見を得た。

今後、製造業におけるサービスのイノベーションを促進する一つの方策として、製造業におけるサービスのイノベーション自体を明確にする必要がある。そのためには、対象を更に広げた調査も必要であるが、サービスのイノベーションの観点からベストプラクティス事例をケース分析して、サービスビジネス化のパターン化・体系化をはかるような作業が必要である。サービスビジネスのパターン化・体系化の技術開発における1つのアプローチに、MITのトマス・マローン教授らのグループが構築・公開しているThe MIT Process Handbook Project (<http://ccs.mit.edu/ph/>)がある。これに準拠し、日本の製造業に適した「製造業におけるサービスイノベーション促進のための事例ハンドブック」を作成・整備していくことが実用上最も効果的であると思われる。効率的に進めるために、NEDOが各企業から参加を募り、研究プロジェクトを設立する方策などが考えられる。

●製造業が進めているサービス・ビジネスは、その多くがITを活用したもの、あるいはITを活用しようとするものであり、ヒアリング・アンケート対応企業は、特にメンテナンス関係のサービス・ビジネス化を志向している。そしてサービスビジネス化の課題として新規事業の創出、情報化の推進、マネジメント手法の確立などをあげている。これらのことから、対象機器からメンテナンスに必要なデータを取り出すセンシング技術(特に画像・音声処理技術)、また多種多様かつ多量なセンサーデータから特徴量を自動抽出する知的前処理技術、抽出したデータから故障予測や故障原因分析を行うデータ分析/マイニング技術、更には各種情報を活用して最適メンテナンス計画や最適利用計画を自動生成する数理最適化技術、故障や保守・利用計画に伴う様々

なりリスクを評価するシミュレーション技術、対象機器を利用者の嗜好に合わせる学習機能に関する技術など、次世代高度メンテナンスシステム(Advanced Maintenance System)構築に関わる、また、関連する技術開発が必要と考える。

●本報告のベストプラクティスで明らかのように、携帯音楽プレーヤー、電子ブック、テレマティクス、デジタルテレビ&レコーダー、ネットワーク冷蔵庫、ネットワーク調理器などのユビキタス機器において、機器と一体となって価値を生み出すコンテンツのマネジメントが、今後ますます重要となる。コンテンツ管理に関しては、従来は保護の視点で AACCS (Advanced Access Content System)などが提案されているが、今後は「守り」のコンテンツ管理だけでなく、「リコメンデーション」を含めたより進んだ価値を創造する「攻め」のコンテンツ創造的管理サービスの研究開発が望まれる。具体的には、ユビキタス機器の有料コンテンツとブログなどの Web 上のコンテンツとの有機的連携などがある(表現が難しいが、例えばアマゾンのアフィリエイトプログラムのユビキタス機器版といったイメージである)。要素技術としては、Web 上のコンテンツ検索・編集・インデキシング技術、Web 上でのコンテンツ利用状況に関するデータ分析・マイニング技術、が必要である。具体的には、ユビキタス機器のコンテンツ創造的管理サービス技術の研究開発促進のためのプロジェクト設立又は研究支援と考える。

●製造業のサービス業化には、他業種(特にサービス業)との協業が必要となる場合が多い。従来、サービスのコンポーネント化と企業間をまたがるサービス提供の視点での情報システムのアーキテクチャーとして、サービス指向アーキテクチャー(SOA:Service Oriented Architecture)が様々提案されてきた。しかし、ソフトウェアサービスのコンポーネント化だけでは不十分であり、暗黙知を含む知識の共有や移転を支援するアーキテクチャーが重要であることが本調査により明らかになった。ここでは、SOAを超えたサービス&知識指向アーキテクチャー(SKOA:Services & Knowledge Oriented Architecture)の研究開発の促進を提言する。具体的には、人間系を含むサービスプロセスの設計・解析・管理技術に加えて、サービスプロセス上の知識の蓄積・共有・継承を支援するための「サービスプロセスにフォーカスした知識科学」の深耕が重要である。

おわりに

本調査は、実行2月上旬から開始したもので、調査研究に費やせた日数は約50日という短期間の調査研究であった。しかしながら、日本におけるアカデミア、製造業の現状と動向は、ある程度は正しく把握できたと思うし、アメリカのアカデミア、製造業の代表的な動きも掌握できたと思っている。しかし、日本の製造業の競争力を強化し、サービス・ビジネスのイノベーションを促進する観点からは、本調査は、まだそれらに貢献するためのほんの序奏でしかなく、更に本報告書で提言している事項を、今後協力に実践していくことが必要と考えている。

今後とも継続的にこの領域の研究を推進するとともに、今まで積極的に御協力いただいた関係各位に厚くお礼を述べるとともに、引き続きの御支援・御鞭撻をお願いして終わりの言葉とする。

2006年3月

北陸先端科学技術大学院大学

副学長・知識科学研究科教授

亀岡 秋男

製造業におけるサービスビジネスのイメージ

1. 製造業におけるサービスという視点

日本でサービスというと「無償の奉仕」と捉えられることが多いが、欧米のサービスは「サービス＝役に立つこと」を対価をいただいて行うことを意味する。日本の製造業は高度成長期、バブル経済期に成長し、「もの」を提供する事業で第2次産業といわれる。顧客が「もの」を購入する場合は、一般的には「もの」を所有することを目的とするのではなく、「もの」から得られる「機能」を期待している。したがって製造業も顧客満足を追及すれば「もの」を媒体として顧客にサービスを提供する産業になる。

ここで製造業におけるサービスビジネスとは、提供する「もの」を中心に顧客に「役に立つこと」を提供するという視点で新事業を構築し、さらに領域の拡張を試みたビジネスをいう。

2. 製造業におけるサービス事業の事例考察

製造業におけるサービス事業の可能性を《保有スキルを軸とした切り口》《市場とのかかわりを軸とした切り口》《自社の本来業務との距離を軸とした切り口》の3つの切り口で考察する。検討業種として石油精製・石油化学、発電、等のプラントの建設を業としているプラント建設業を例にとる。

2.1 保有スキルを軸とした切り口

プラント建設業の保有スキルとサービス事業は；

- ① 「調査能力」「計画・企画能力」「設計能力」： ☆環境インパクト分析事業、
☆技術教育事業

- ② 「調達能力」「製造・建設能力」： ☆ESCO事業、☆建築リニューアル事業
 - ③ 「保全・設備管理能力」「運転・調整能力」： ☆メンテナンス事業
 - ④ 「資金調達能力」「営業能力」「コーディネーション能力」： ☆ITソリューションビジネス、☆PFI発電事業
- が考えられる。

2.2 市場とのかかわりを軸とする切り口

プラント建設業の市場である石油精製プラント、石油化学プラント、発電プラント、製鉄プラント等の建設（EPC業務：Engineering Procurement Construction）の市場が飽和しつつあり、製品のライフサイクルに沿った上流・下流への市場拡大、および保有技術、ノウハウをコアコンピタンスとして新たな市場への展開がある。事例としては上流・下流へのソリューションビジネス、各種オペレーションサービス事業、プロジェクト企画コンサルティング事業、等が考えられる。

2.3 自社の本来業務との距離を軸とした切り口

自社事業分野からの展開パターンを考察しながら事例を検討；

- ① 自社製品向けサービスの展開
 - ☆ リモート保守事業
 - ☆ ごみ処理設備のオペレーションサービス事業
 - ☆ ジェットエンジン保守点検事業
- ② 基本サービスのバンドル化
 - ☆ 水処理施設、廃棄物処理施設のリース事業
- ③ 他社製品向けサービスの提供
 - ☆ 他社製品向けリモート保守事業
 - ☆ 設備管理サービス事業
 - ☆ 建築リフォーム・メンテナンス事業

④ アウトソーシングサービスの提供

☆ 上記③の事業

☆ デューデリジェンス事業

☆ 土木建築施設耐震診断事業

⑤ 製品関連以外のサービスの提供

このパターンの事例はほとんどない。

これらのサービス事業が成功するためには自社の強み（コアコンピタンス）を上記展開パターンにしたがって整える必要がある。コアコンピタンスには、①内部資産、②スキル、③外部資産がある。サービス事業が展開を進めるたびに必要な外部資産を取込み、自社のコアコンピタンスにしていく必要がある。

3. 製造業のサービス事業成功のための条件と課題

製造業はこれまで「もの＝ハード」の提供でビジネスを展開してきた。しかし、社会の流れは「Seeds＝技術」オリエンテッドから「Needs＝顧客要望」、「Hard」から「Soft」「もの作り」から「サービス」の方向にあり、顧客満足度が重要視されてきている。

このような背景からサービスを事業として独り立ちさせるための条件として、①「もの作り」から「サービス」への意識改革、②価値創造に向けたコアコンピタンスの再編成、がある。

「もの作り」は有形、定量的、時系列的であるのに対して「サービス」は無形、定性的、同時発生的という違いがある。このために「もの作り」のコアコンピタンスのみでは最適なサービスの提供はできない。つまりコアコンピタンスの再編成が必要となってくる。

参考文献

- (1) (財) エンジニアリング振興協会 「平成13年度 エンジニアリングおよびエンジニアリング産業のサービス業務への展開」(平成14年3月)

カーネギメロン大学、Prof. Majid Iqbal による「サービス」の定義

サービスの最も簡単な定義は、合意された価格またはコストで、ある当事者（プロバイダー）により、他者（顧客）への利益のために生み出された「合意による変化」に主眼を置くことです。この定義は抽象的ではありますが、ほんの少しの思考と想像力によってどのようなタイプのサービスでも、視覚化され、適用することが可能です。生み出された変化は、その「人」自身、または顧客（個人または組織）の「所有物」の中に存在します。その変化は、物質的なものか、実態のあるものか（例えば、医療、航空会社、倉庫管理、物流、物理的な安全保護、修理、保守など）、または非物質的な、無形であるもの（例えば、コンサルティング、教育、テクニカル・サポート、金融サービス、データマイニング、トランザクション処理、保険、監査、通信など）になります。（これで、サービスがこれら四象限に分類できる事が明らかになりました。）

いずれにせよ、変化はサービスプロセスの実行というサービスの提供の後に、顧客によって明確に定義され期待されます。これは、顧客が商品代金を購入後や支払い後、届けられる商品や、他の有形資産に対して抱く期待に似ています。この変化は明白で、表題を必要とし、配達されたサービスの証拠を必要としない例もあります。（配達された小包、すでにインストールされたソフトウェア、処理されたクレーム、複写済み資料などです）一方、他の場合、変化はすぐに明らかにはなりません。しかしながら、それにもかかわらず、後からの立証のために実行されて、記録されます（例えば、ファイアウォール保護による侵入ゼロ、エラーのない金融トランザクション、保険、遠隔操作および IT 基盤などの維持管理）。

保険のようなサービスは、(1)金融への信頼または損失、(2) 心理状態（心配から保証へ）、(3)割増しのために保険業者により作り出される顧客のための財務状態（保険証券の代わりにお金の莫大なお金を取っておく必要がない）における変化として説明できます。

ベライゾン DSL の顧客にテクニカル・サポートを提供するコールセンターの例を取ってみます。ある顧客がベライゾンオンライン DSL サービスに接続することができないので電話したとしましょう。彼女がサーバーと首尾よく接続できるまで、サービスサポート専門家は電話またはライブチャットを使って、一連の手順を通して顧客を必要とするかもしれません。ここで生み出された最も重要な変化は何だったでしょう？(1)期待するサービスを利用することが出来ない事から (2) 将来、似たような問題が起こった時、どのように解決するか期待される顧客の知識を活用することなのです。

給与支払処理を例に取ってみましょう。顧客のために、ある給与支払周期が首尾よく実行される時、実現される変化は何でしょうか？顧客のユーザー（従業員）はいつものように給料を予定通りに受け取ります。ところで、これは従来の言葉の意味では「変化」と考えられえないかもしれませんが、実のところ、決まりきったことで、定期的で、必要な変化なのです。毎回の給与振込み時に、効率的に、確実になされなければならない変化です。サービスプロバイダーは、個々の顧客のために生産されるこの「正常な」変化に、それぞれのサイクルごとに、能力を維持し、資源を費やす必要があるからです。

人々または組織が、有形財か“材料”を買う時、実体のある資産の所有権の変化に対して代金を払っています。このことは会計の規則によって容易に認識されていますし、あるいは尊重されています。所有権は売り手から買い手に移り、正しく記録され、容易に証明されます。サービスを理解し、管理し、コントロールすることをより困難にしているのは、サービスの購入がいかなる有形財の所有権移

転を含んでいないからです。それらの商品がサービスの使い方や楽しみを助長する時を除いてですが。(例えば、ワイヤレス電話の購入)ほとんどの場合、顧客は資産を一時的にコントロールし、サービスの供給を可能にさせます。(例えば 机上電話機、ワイヤレス PDA、ソフトウェアアプリケーション、あるいは航空機の座席でさえ)。大部分のサービスの場合、金銭の代わりに顧客が得るものは、アクセス、施設の利用、機能、プロセス、情報、資源、位置、またはイベントなどの無形で一時的なものです。

サービスの一般的な定義は、「他者のために、ある人により実行されたプロセス、または一連の活動(物というよりも)」としてサービスを説明しています。そのような定義で具合が悪いことはありませんが、(1) その定義では(オンデマンド・コンピューティングを含む保険や共用サービスなどのような)「活動」の少ないサービスにはよく当てはまりません。また(2) 顧客が気にして支払う結果よりもむしろ活動に対して焦点を置く傾向にあります。工場でテレビを作るために必要なすべての活動が実行されて、そのテレビが倉庫に出荷され、そして顧客以外のある住所に出荷されるという事を保証の上で、単にテレビの代金を払うなんて想像できますか? 価値は工場またはサプライチェーンにおいて生み出されましたか? 会計上は「はい」ですが、顧客の視点からは「いいえ」でしょう。サービスも同様です。活動の単なる実行が、顧客が快く代金を払うサービス(有益な結果または変化)の生産または提供を構成していません。サービスの質の低さや価値に関してサービス産業が直面している問題の多くは、何がサービスであるかのお粗末な定義によるものと考えられます。

コアなサービスを利用する顧客の経験を(1) 可能にするか(2) 拡張するか のどちらかによって、コアなサービスを補足的なサービスと混同しないことが重要です。補足的なサービスとは、電話案内サービス、登録、口座維持管理、利用、請求、支払い、テクニカル・サポートなどを含みます。実際、これらの補足的なサービスなしでは、顧客は、時間や資源に対して、コアなサービスを使うことが難しいか、不経済だとわかるでしょう。たとえコアのサービスが IT を使って提供できなくても、多くのサービスセクタが、補っているサービスを IT が可能にしたことは言及されるでしょう。これらの主要な例として、交通、小包宅配、および医療があげられます。

サービスについて

2006年3月11日

サービスは、行為というより、プロセスまたは一連の活動であるということがよく理解されていますが、それでは定義に不十分です。商品は、ちょうどサービスがそうであるように、素材、プロセス、および道具を使って製造されます。違いはアウトプットの性質、および顧客による所有権にあります。商品を購入する時には、買手は資産を取得します。一方、サービスを購入する時には、買手は(同意された変化のために)費用を支出します。従って、サービスのアウトプットは、消費ユニット(顧客または顧客の資産)の条件またはその状態に関して、ある(同意された)意味で衝突するにちがいはありません。原材料もなく工場の生産システム稼働させるように、いくつかの活動の単なる性能は十分ではなく、アウトプットなしはどんな価値の生産ももたらしません。

サービスの購入は、商品の購入が一般的に資産の所有権の移転となるのに対して、その移転を結果として生じません。しかし、サービスは、すでに顧客が所有している資産の拡大を結果として生じさせます。資産は有形財、設備、機器、または空間のように見える形かもしれませんが、もしくは知識、情報、データなどのように無形であるかもしれません。例えば、UPS と FedEx がビジネス文書をあ

る場所から他の場所へ移動する時には、これらの資産に対する場所の変化を提供しています。その変化が顧客への価値であり（例えば手段および用途についての）、だからこそ、このサービスに対して快く代金を支払うのです。同じことは、ファックス、電子メール、および他のデジタルフォームの電子的な「移送」情報についても言えます。

アイアン・マウンテン輸送ビジネスが要求に応じて、記録し、保管し、保護し、回収するとき、彼らは、顧客の観点から、それらの資産（リスクの軽減）の状態に変化を与えています。リスクの減少は、快く顧客が支払う付加価値になります。これは、IBM やアクセンチュアが顧客に提案するであろう、障害回復や後方サービスと類似しています。

サービスは、関係する人の同意または資産の所有者と共に、ある人が資産（実在するか、または無形）の状態において、ある同意された、または予想された変化を提供します。消費者（顧客）は変化から利益を得ているので、従って、その配達のコストとして製作者（サービスプロバイダー）に喜んで支払います。IT サービスは一般的に、形式の無形の変化と、情報資産の状態への見えない変化を提供するのです。

サービスは、サービスプロバイダーによって所有され、維持される能力やリソースを使用したり、所有するための一時的な権利を顧客に与えます。つまり、顧客の既存の資産に対して変化を提供するよりも、その資産を一時的に増大させるか、または追加させることを意味します。（どれなら「変化」として議論できるだろうか）。レンタル業は広いカテゴリーを定義し、一般的に、設備、機器、スペース、およびスキルなどをリースするようなサービスを含みます。普通、レンタルというと人々は、航空機のリース、オフィススペースや電気通信機器（セントレックス）、そしてそれを管理する要員を借りることを考えます。しかしながら、このモデルは、コールセンター、ソフトウェア開発、他の形式の「ホワイトカラー」と呼ばれる請負型労働などのプロフェッショナルなサービス同様、近代的なデータセンター、CRM アプリケーション、Web ホスティングまで拡張しています。

そして、顧客が所有している資産の税金の作成、資産の修理または改良を提供するサービスもあります。このカテゴリーの下では、人々は、IBM、HP、およびアップルのような会社のための製品製造会社であるソレクトロンのような会社を含めることによって始めることができます。または、インドの IT 会社の半分以上がアプリケーション開発と保守に巻き込まれていますので、そこから始めても良いでしょう。保証と修理サービスは、誤動作または故障から完璧に動く状態へと、資産の状態に変化を提供します。サービスデスクとテクニカル・サポートもまた、このカテゴリーに分かれています。

肝心なことは、サービスを単なる一連の活動として、または顧客の観点から価値のあるプロセスとして、定義することができないということなのです。生み出されたそれらの価値における形やフォームに関して、より明確に、より具体的でなければなりません。そうすれば、より証明可能で、測定でき、制御することができるようになるかもしれません。これが、サービスマネジメントの基本見解であるべきです。サービスオペレーションの目的は、効果的で、効率的、そして信頼できる方法で、顧客のための価値を必要である限り生み出すことです。

A note on the definition of service

Majid Iqbal, Carnegie Mellon University

iqbal@cmu.edu

May12, 2005

The simplest definition of services focuses on the “agreed change” produced by one party (provider) for the benefit of another (customer) at an agreed price or cost. Although this definition is abstract it can be visualized or applied to any type of service with a little thought and imagination. The change(s) produced can be on or within the “person” or “possessions” of the customer (individual or organization). The change can be material or tangible (e.g. healthcare, airlines, warehouse management, logistics, physical security, repair, maintenance, etc), or it can be non-material or intangible (e.g. consulting, education, technical support, financial services, data mining, transaction processing, insurance, auditing, messaging, etc.). (This gives you a quadrant with which you can classify services)

In any case, the change is clearly defined and expected by the customer after the production of the service or the execution of the service process, much like customers expect the delivery goods or other material assets, after their payment or purchase. Sometimes this change is visible and requires title or no proof of services delivered (e.g. parcel delivered, software installed, claim processed, material transcribed, etc), while in other instances the change is not immediately obvious but nevertheless produced and recorded for later verification (e.g. zero intrusions through firewall protection, error-free financial transactions, insurance, remote operation and maintenance of IT infrastructure, etc.).

A service like insurance can be explained as the change in (1) exposure to financial liability or loss, (2) state of mind (from anxiety to assurance), and (3) financial position (from not having to set aside a huge sum of money in lieu of an insurance policy) that is produced for the customer by the insurer in return for a premium.

Take the example of a call center that provides technical support to customers of say Verizon DSL. A customer calls because she is unable to connect to the Verizon Online DSL service. Over the phone or via live chat, a service support specialist may take the customer through a series of steps until she can successfully connect to the servers. What were the essential changes produced? (1) From not being able to use the service to use as expected (2) Knowledge within the customer on how to solve similar problems in future.

Take the example of payroll processing. What is the change produced when one payroll cycle is successfully executed for a customer? The users (employees) of the customer, get their paychecks on time as expected. Now, while this may not be considered a “change” in the normal sense of the word, it is in fact a routine, periodic, and necessary change that has to be produced efficiently and reliably, every period for every payroll account. The service provider has to maintain capabilities and expend resources every cycle for this “normal” change to be produced for each customer.

When people or organizations buy material goods or "stuff" they pay for a change in ownership of a tangible asset, which are easily recognized or valued by the rules of accounting. Ownership is transferred from the seller to the buyer and duly recorded and readily verified. What makes services much harder to understand, manage, and control is that the purchase of services does not involve the transfer of ownership of any material goods, except when those goods facilitate the use or enjoyment of the service (e.g. wireless phone purchase). In most cases the customer gets temporary control of the asset to enable the delivery of the service (e.g. a desk telephone, wireless PDA, software application, or even a seat on an airplane). In the case of most services, what the customers get in return for their money is something intangible and transient such as access or use of a facility, function, process, information, resource, location, or event.

Common definitions of services describe them as "processes or series of activities (rather than things) performed by one party for another". While there is nothing wrong in such definitions, they (1) do not fit very well for services which are low on "activities" (such as insurance and utility services including on-demand computing) and (2) they tend to focus on activities rather than the outcomes that customers care about and pay for. Can you imagine a customer paying for a TV simply on the assurance that all activities required to make the TV were performed at the factory, the TV was shipped to a warehouse, and shipped from there to some address but never reached the customer. Was value produced at the factory or in the supply-chain? In the accounting sense, yes. From the customer's perspective, none. The same applies for services. Mere performance of activities does not constitute either the production or delivery of the service (the beneficial outcome or change) that the customer is willing to pay for. Much of the problems facing the service industry with regards to poor service quality or value can be attributed to poor definitions of what is the service.

It is important not to confuse the core service with supplementary services that either (1) enable or (2) enhance the experience of the customer in using the core service. Supplementary services include directory services, registration, account maintenance, access, billing, payment, technical support, etc. Indeed, without these supplementary services, customers may find it difficult or uneconomical in terms of their time and resources to use the core services. It may be noted that many services sectors have IT-enabled supplementary services even if the core service cannot be delivered using IT. Prime examples of these are transportation, parcel delivery, and healthcare.

Thoughts on service definitions

March 11, 2006

It is well understood that services are processes or a series of activities, rather than things, but that is not enough for a definition. Goods are manufactured using materials, processes, and tools, just as services are. The difference is in the nature of output and its ownership by customers. When a good is purchased, the buyer acquires an asset; when a service is purchased, the buyer

incurs an expense (for an agreed change). Therefore, service output must impinge in some (agreed) way on the condition or status of the consuming units (customers or their assets). Mere performance of some activity is not enough, just as running a factory production system with no raw materials, and therefore zero output, does not result in the production of any value.

The purchase of services does not result in the transfer of ownership of assets in the way that the purchase of goods typically does. However, services do result in the enhancement of assets already owned by the customer. The assets could be tangible, like material goods, facilities, equipment, or space, or they could be intangible such as knowledge, information, and data. For example, when UPS and FedEx ship business documents, from one place to another, they are rendering a change in the location of those assets, which has value to the customer (e.g., in terms of access and usage), who is therefore willing to pay for the service. The same can be said of fax, e-mail, and other means of electronically "transporting" information in digital form.

When Iron Mountain transport business records and store, protect, and retrieve them on demand, they are rendering a change to the state of those assets (reduced risk) from the customer's perspective. The reduction of risk is in effect the addition of value for which the customer is willing to pay. This is analogous to disaster recovery and back services that IBM or Accenture may offer to their customers.

Services render some agreed or expected change in the condition of some person or asset (tangible or intangible), with the agreement of the person concerned or the owner of the asset. The consuming unit (customer) benefits from the change and is therefore willing to pay the producer (service provider) for its delivery. IT services typically render intangible changes to the form and state of information assets, which by themselves are intangible in nature.

There are services, which confer upon customers a temporary right to possess and use a capability or resource owned and maintained by the service provider. Here, there is less of rendering a change to the existing assets of a customer, and more temporarily augmenting or adding to those assets. (Which one could argue to be a "change"). Rental services define a broad category and typically include services such as leasing of facilities, equipment, space, and skills. Naturally, one first thinks of leasing aircraft, renting office space, telecommunications equipment (Centrex), and administrative staff. However, this model extends to modern data centers, CRM applications, Web-hosting, as well as professional services such as call centers, application development, and other forms of "white-collar" contract work.

Then there are services that provide the custom creation of, repair, or improvement of an asset owned by the customer. Under this category one could start by including companies like Solectron which are manufacture products for companies like IBM, HP, and Apple. Or more than half of the IT companies in India which are involved in application development and maintenance work. Warranty and repair services render the change to the state of an asset, from malfunction or failure, to fully a operational state. Service desks and technical support also fall into this category.

The bottom-line is that you cannot define a service as simply a series of activities, or a process that is valuable from a customer's perspective. You have to be clearer and more definite about the shape and form in which such value of produced, so that it may be more readily verifiable,

measurable, and controlled.

That should be a fundamental tenet of service management. The objective of service operations is to produce value for customers in an effective, efficient, and reliable way, as and when needed.

References

1. "On Goods and Services", P. Hill, *The Review of Income and Wealth*, 1977, 23: 315-338
2. "What Is Meant by Services?", J.M. Rathmell, *Journal of Marketing*, Vol. 30, 1966, pp. 32-36
3. "The Case for Redefining Services", R.C. Judd, *Journal of Marketing*, Vol. 28, 1964, pp. 58-59

製造業におけるサービスのイノベーションに対する考え方

Feb. 2006

製造業の定義は、国語辞典によれば「原料に手を加えて品物をつくり上げる産業。」となっております。

この定義によれば、製造業のビジネスプロセス（ものづくりプロセス）は、図-1の営業セグメント、開発セグメント、SEセグメント（設計セグメント）、製造セグメント、保守・運用セグメントの5つのセグメントから構成されていることとなります。

しかし、現実には、SEセグメント機能から、保守・運用セグメントまで、各機能のアウトソーシング化が進められているのが現状で、現在の製造業のありようが、従来の製造業の定義から大きくずれてきていると捉えることができます。



図-1 ものづくりのプロセス

また、最近では、「サービスを商品とする。」、「モノを売るのではなく、機能を売る。」、「機能を売るのではなく、顧客満足売り物にする。」⁽¹⁾ などという見方、考え方や、「日本の製造業は大きな転換点に来ているようだ。このままでは成長が止まり、自己消滅するのを避けるためにも、自らの存在そのものを再定義し、その新しい価値観の上に立って構造改革を行っていなければならない。」⁽²⁾ などとも言われてきています。

そして、米国 IBM を中心として、米国の大学では、サービス・イノベーションを促進するための新しい学問としてサービスサイエンスの創成に向けた積極的な活動が開始されています。製造業を中核とする日本企業にとっては、従来のモノづくりの範囲にとどまることなく、その周辺のサービス分野をいかにビジネスに取り込み、付加価値を高めていくかが今問われています⁽³⁾。そこで、製造におけるサービスビジネスとしては、図-1のものづくりプロセスに加えて、新たな機能として、下記の機能が加わっているまたは加わってくると考えております。

- ・システム構築
- ・コンサルティング
- ・システム・インテグレーション
- ・アウト・ソーシング（他企業のものづくりプロセスセグメントを請け負う）
- ・メンテナンス
- ・サポート・サービス

従って、ここでは製造業のサービスビジネスとして、以下のように定義するのが妥当と考え、下記定義に基づく企業活動ならびに今後の企業活動計画を調査研究し、その中から課題を抽出したいと考えています。

定義：経済産業省の区分で、第2次産業に区分されている企業（製造業）が、システム構築、コンサルティング、システム・インテグレーション、アウト・ソーシング、メンテナンス、サポート・サービスの業務活動を行って、収入を得ている場合、サービスビジネスによる収入と考え、その収入増を図る事業戦略実施計画ならびにその実践をサービスビジネスと定義する。

- (1) 「日本のものづくり 52 の論点」 JIPM ソリューションより、新井民夫「サービス工学に基づく製品開発」
- (2) 「日本のものづくり 52 の論点」 JIPM ソリューションより、西岡靖之「製造業の知識情報化とインターネットの役割」
- (3) 「日本のものづくり 58 の論点」 JIPM ソリューションより、亀岡秋男「次世代 MOT の戦略：ジャストインタイム・イノベーションへの挑戦」

付属資料4

ノースカロライナ州立大学 MBA コースでの「サービス・サイエンス」集中講義、サービス・マネジメントコース概要

Full-Time MBA Courses and Sequence Relationship Management Track

必須: Services Management、Consulting、Business Relationship Management

選択科目 (次より1科目選択) : Market Analytics、Marketing Research、Marketing Strategy、Project Management、Supplier Relations

選択可能オプション: BUS 590 Market Analytics、BUS 590 Marketing Strategy、BUS 590 Supplier Relations

Course Sequence

Semester	Course Number and Course Title
Fall 2006	ECG 507 Economics for Managers BUS 530 Managing People in the High-Tech Environment BUS 550 Statistics and Quantitative Methods ACC 580 Survey of Accounting BUS 590 Managerial Effectiveness I (1.5 hours)
Spring 2007	BUS 520 Managerial Finance BUS 560 Marketing Management and Strategy BUS 570 Production & Operations Management BUS 590 Managerial Effectiveness II (1.5 hours) BUS 590 Services Management
Fall 2007	BUS 500 Strategic Management BUS 590 Business Relationship Management BUS 590 Organizational Culture Information Technology elective

Spring 2008	BUS 590 Consulting Elective 1 (e.g., BUS 564 Project Management) Elective 2 (e.g., BUS 590 Organizational Culture) Global elective
-------------	---

Full-Time MBA Courses and Sequence Service Innovation Track

必須: Services Management、Consulting、Process Analysis and Design

選択科目 (次より1科目選択): Organizational Culture、New Services Development、Project Management、Marketing Strategy、Service Modeling、IT Practicum

選択可能オプション: BUS 590 Marketing Strategy、BUS 590 Service Modeling、BUS 590 Information Technology Practicum

Course Sequence

Semester	Course Number and Course Title
Fall 2006	ECG 507 Economics for Managers BUS 530 Managing People in the High-Tech Environment BUS 550 Statistics and Quantitative Methods ACC 580 Survey of Accounting BUS 590 Managerial Effectiveness I (1.5 hours)
Spring 2007	BUS 520 Managerial Finance BUS 560 Marketing Management and Strategy BUS 570 Production & Operations Management BUS 590 Managerial Effectiveness II (1.5 hours) BUS 590 Services Management
Fall 2007	BUS 500 Strategic Management BUS 590 Process Analysis and Design BUS 590 New Service Development Information Technology elective

Spring 2008	BUS 590 Consulting Elective 1 (e.g., BUS 564 Project Management) Elective 2 (e.g., BUS 590 Organizational Culture) Global elective
-------------	--

付属資料5

アリゾナ州立大学 (Arizona State University)

<http://www.asu.edu>

創立 1885年

本部 アリゾナ州テンピ市

学生数 約6万1千人(学部生・約4万9千人、大学院生・約1万2千人)

全米5番目の規模を誇る総合大学で、現在10万人規模の大学に向け、キャンパスビルを拡張中

テンピキャンパスがメインキャンパスとして、主にエンジニアリング、コンピューターエンジニアリング、環境ハイテクなど技術分野の学科を中心として人気が高い。ウエストキャンパスでは、教育学、心理学、会計学、ビジネスなどの社会科学分野が充実している。他にポリテクニクキャンパスとダウンタウンフェニックスキャンパスがフェニックス市郊外に位置している。

学部は建築、デザイン、地域民俗研究、生物科学、ビジネス、経営、物理科学、数学、コミュニケーション、コンピューター、教育エンジニアリング、外国語、医療、人文学、社会科学等、多様な学科が設けられている。特にエンジニアリングやハイテク関連の学科は技術面でもカリキュラムがしっかりしておりハイテク部門の研究を中心に非常に高い評価を受けている。

W.P.Carey スクールオブビジネスについて

<http://wpcarey.asu.edu/>

1962年創立。190名の教職員と、1400名以上の大学院生、2400名以上の学部3年、4年が学んでいる全米でも有数の規模を誇るビジネススクールの一つである。サプライチェーンマネジメントとサービスマーケティングの分野で国際有名。また、教授陣の研究の業績も高い関心が寄せられている。

U.S.News & World Report, America's Best Graduate Schools 2006 では、31番目にランクされた。

2004年度ノーベル経済学賞受賞者であるエドワード C. プレスコット(Edward C. Prescott)教授が在籍することでも有名。

センター・フォー・サービスリーダーシップ(Center for Services Leadership)について

<http://wpcarey.asu.edu/csl/index.cfm>

W.P.Carey スクールオブビジネス内に1985年創立

特徴:

科学-私達はサービスの科学に従事します。私達は、平凡な言葉だけではなく、研究および客観的基準に基づいて、効果的なサービスの理解に主眼を置きます。

・ 意義-私達は、純粋な理論だけではなく、実際のビジネスに役に立つことを開発し、分かちあうことに従事します。

・ 共生-私達は、通常のビジネスだけではなく、サービスを通じた競争するための新たな方法をお互いに発見することを手助けできる、産学の業界を越えて横断的機能を持つネットワークを構築することに従事します。

センター・フォー・サービスリーダーシップのビジネスパートナー

American Automobile Association	American Express
AT&T	Avnet
Avaya	Cardinal Health
Cisco Systems	Blue Cross and Blue Shield
Charles Schwab & Co.	Caremark
The Co-operators	Connexion by Boeing
Cox Communications	Eisenhower Medical Center
Evanston Northwestern Healthcare	Ford Motor Company
Harrah's Entertainment	Harley-Davidson Motor Company
Hewlett Packard Company	Hill-Rom Company, Inc.
IBM Global Services	The INSIGHT Group
Intermec	J. P. Morgan Chase & Co.
LensCrafters, Inc.	Marriott International
Marsh, Inc.	Mayo Clinic

McKesson Corporation	Neofoma, Inc.
neoIT	Oracle
PETsMART	R.R. Donnelley
Siemens Building Technologies	SAP
State Farm Insurance Company	Southwest Airlines

ノースウェスタン大学(Northwestern University)

<http://www.northwestern.edu/>

創立 1851年

本部 ミシガン州エバンストン市

学生数 約12, 200人(学部生・約7, 600人、大学院生・約4, 600人)

キャンパスは、エバンストンとシカゴにあり、どちらもミシガン湖に面している。メインキャンパスはエバンストンで、エバンストンから南に 12 マイルほど行った所に、法学部と医学部のあるシカゴキャンパスがある。

経営学や経済学、法学、歴史学、医学、言語学、ジャーナリズム、音楽、経営工学、材料科学、生物化学、機械工学、電子工学等、多種多様な学部のある総合大学。

ケロッグ・スクール・オブ・マネジメント(Kellogg School of Management)について

<http://www.kellogg.northwestern.edu/index.htm>

1908年創立。ケロッグ・スクール・オブ・マネジメント(経営大学院)は、ノースウェスタン大学に 1908 年に設立され、ビジネス教育の世界的なリーダーとして広く知られるビジネス・スクールである。現在 6 つの大陸において 50 以上の国々から学生が参加している MBA プログラムは、2003 年の 10 月に The Economist Group(英文エコノミスト誌の出版社)の一部門である The Economist Intelligence Unit が主催するビジネススクールランキングにおいて2年連続で世界一に選ばれた。また 2002 年には、Business Week 誌が 1988 年以来 2 年毎に行っているランキングにおいても、史上 4 度目の全米トップ・ビジネス・スクールの座に輝いている。

センター・フォー・テクノロジーアンドイノベーションマネジメント(Center for Technology and Innovation Management (CTIM))について

CTIM は、マルチ・シナリオ・アプローチの発展を含んだ、企業のロードマッピングを改善改良する際の世界的なリーダーです。産業ロードマッピングは、淡水化ロードマップに関する米国土改良局(U.S. Bureau of Reclamation)と Sandia 国立研究所で、また破壊的な技術を予測する上で全米先端製造連盟(National Coalition for Advanced Manufacturing)において機能しました。このセンターはまた、先端的な技術のための製造要件と標準において、大企業のみならず

中小企業を含む米国供給業者の教育にも関与しております。

ロードマッピングは、15の会社によるテクノロジー・イノベーション・マネジメント (Management of Accelerated Technology Innovation :MATI) コンソーシアムからの協力を得て、テクノロジーマネジメントにおいて幅広い経験と専門的知識を持つ、最近退職した企業の上級管理職などのMATIフェローから支援を活用して描いています。このセンターの財政援助は、政府、産業界および全米科学財団の助成によるものです。

MATIのメンバーは以下の通りである。

Baxter International	Redex Packaging Corporation
Coca-Cola Company	Roche Pharmaceuticals
Ford Motor Company	Rockwell Automation
Kellogg Company	Rohm & Haas
Kraft Foods, Inc.	Siemens-Westinghouse Power Corporation
Lucent Technologies	United Technologies
McDonald's Corporation	USG Corporation
Motorola	

カーネギーメロン大学(Carnegie Mellon University)

<http://www.cmu.edu/>

創立 1900年

所在 ペンシルバニア州ピッツバーグ市

学生数 約9,700人(学部生・約5,400人、大学院生・約4,300人)

1900年、実業家であり、慈善事業家で有名なアンドリュー・カーネギーにより、カーネギー技術学校(Carnegie Technical Schools)としてピッツバーグに設立。その後、1912年に学位を授与する事ができる機関として認可され、カーネギー工科大学 (Carnegie Institute of Technology) となった。1967年にはメロン研究所と合併し、カーネギーメロン大学となった。略してCMUとも呼ばれる

現在、大学は7学部(工学部、芸術学部、人文・社会科学部、理学部、ビジネススクール(the David A. Tepper School of Business)、コンピュータサイエンス部、公共政策学部(H. John Heinz III School of Public Policy and Management)により構成される総合大学である。

特に、コンピュータサイエンス、ロボット工学などの技術分野では全米をリードする存在である。U.S. News & World Report, America's Best Graduate Schools 2006 では、コンピュータサイエンスが1位に、情報公共政策管理学が1位にそれぞれランキングされた。テッパー・ビジネススクール(Tepper School of Business)は、全米トップ10以内にランキングされるなど、高評価を受けている。

2005年、兵庫県と共同で神戸にアジアにおける情報セキュリティ教育研究拠点を目指し、カーネギーメロン大学日本校(Carnegie Mellon CyLab Japan 大学院大学)を設置し、日本での情報セキュリティ分野の高度専門職人材の教育に力を入れている。

IT サービス資格認定センター(IT Services Qualification Center : ITsqc)について

この ITsqc では、IT アウトソーシング事業者の品質を評価するモデルとして「The eSourcing Capability Model for Service Providers (eSCM-SP)」を発表している。

<http://itsqc.cs.cmu.edu/default.aspx?currentDDState=escmForSP&m=theModel>

IT のアウトソーシングにおける前段階や契約後の各段階で必要なプロセスを網羅し、既存の品質管理モデルの補完的な役割を担う評価基準が必要であり、このために開発されたのが eSCM である。

eSCM は、IT アウトソーシングの契約前、契約実行中、契約後の 3 フェーズに分かれて、組織管理、人員、オペレーション、技術、知識マネジメントの要素で評価し、さらに 5 段階の能力レベルで判定する IT アウトソーシングの評価基準。

レベル 1 は「初期レベル」、レベル 2 は「クライアントの要求を満たすレベル」、レベル 3 は「測定による管理ができるレベル」、レベル 4 は「革新性による強化ができるレベル」、レベル 5 は「卓越性の維持ができる」と定義されている。

eSCM の測定は、カーネギーメロン大学によってトレーニングされたチーム、または認定された機関により評価および認定が実施される。

IT サービスプロバイダの能力を第三者が評価することは、クライアントにとって選択の基準ができることになり、リスク管理という点からも有効である。また、プロバイダは、能力を明示できるほか、自社のシステムやプロセスの評価をすることで、サービスの質の向上を継続的に行える。

eSCM は 2001 年 11 月より、バージョン 1.0 が提供されている。eSCM の詳細およびドキュメントは、ITsqc Web サイト (<http://itsqc.srv.cs.cmu.edu/>) から入手することができ、現在は、バージョン 2.0 が提供されている

ITsqc コンソーシアム・メンバー

Accenture

COPPE / Federal University of Rio de Janeiro

DBA Engineering

Deloitte

EDS

Hewlett-Packard

IBM Global Services

itSMF – IT Service Management Forum US

Phoenix Health Systems

Satyam Computer Services, Ltd.

STQC – Standardization, Testing and Quality Certification

The Outsourcing Institute

TPI

ウェストコーストキャンパスについて

<http://west.cmu.edu/>

1999年よりシリコンバレーでの存在感を発展させるために、カーネギーメロン大学はこの地に開設し、共同作業しています。ちょうどその時代、カーネギーメロン大学は、NASA やシリコンバレーの会社との研究パートナーシップを切望していました。彼らは、教育的なプログラムの確立や、特別インターンの提供、ピッツバーグキャンパスの学生と働く機会を模索していました。またシリコンバレーで生活し、働く約 3,000 人の卒業者とより近い連携について整備することに努めました。

カーネギーメロン大学は、モフエツフィールドの研究公園についての展開計画で、NASA のエームズ研究センター(NASA's Ames Research Center)で役員と協力しました。11月22日に、NASAはNASAエームズ開発計画のための環境インパクトステートメントのための決定文書にサインしました。そのビジョンは、学界、産業界、および非営利組織との交流において世界的な共有使用研究開発キャンパスを開発する必要がありました。カーネギーメロンウェストキャンパスはそれ以来、ユニークで、品質の高い教育を提供し続けて、そのビジョンに従って行動しています。

ハインツ公共政策管理大学院(The H. John Heinz III School of Public Policy and Management)について

<http://www.heinz.cmu.edu/>

1968年に設立。社会に影響がある、都市および社会的な問題を研究するための研究センター。公共政策管理学(Master of Science in Public Policy and Management : MSPPM)を授与し、政策分析(Policy Analysis)、都市及び地方の経済発展(Urban and Regional Economic Development)、財務管理と分析(Financial Management and Analysis)、経営(Management)、環境政策(Environmental Policy)、国際政策(International Policy)、保健政策(Health Policy)、社会的企業(Social Entrepreneurship)などの専攻がある

アメリカ調査での収集資料一覧

Mandating a Services Revolution for Marketing

Stephen W. Brown

Professor of Marketing and Executive Director

Center for Services Leadership

Mary Jo Bitner

Professor of Marketing and Academic Director

Center for Services Leadership

W. P. Carey School of Business

Arizona State University

Tempe, AZ 85202

*both authors contributed equally to this essay

Copyright Brown and Bitner 2004

Accepted for publication in:

The Service-Dominant Logic of Marketing: Dialog, Debate, and Directions,

Robert F. Lusch and Stephen L. Vargo (eds), Armonk, NY: M.E. Sharpe, forthcoming.

Forming Successful Business-to-Business Services in Goods-Dominant Firms

Wayne A. Neu

Metropolitan State College of Denver

Stephen W. Brown

Arizona State University

Journal of Service Research, Volume 8, No. 1, August 2005 3-17

Evidence-Based Management

Jeffrey Pfeffer

the Thomas D. Dee II Professor of Organizational Behavior in the Graduate School of Business, Stanford University

Robert I. Sutton

the Professor of Management Science and Engineering in the Stanford Engineering School, Stanford University

Harvard Business Review January 1, 2006

エビデンス・マネジメント

DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー 2006年4月号

Go Downstream : The New Profit Imperative in Manufacturing

Richard Wise

Vice president, Mercer Management Consulting

Peter Baumgartner

Vice president, Mercer Management Consulting

Harvard Business Review September 1, 1999

川下ビジネスにチャンスあり : 製造業のサービス事業戦略

The right service strategies for product companies

Byron G. Auguste

Eric P. Harmon

Vivek Pandit

The McKinsey Quarterly 2006 Number 1

Training Fish to Fly? Seven Tips to Convert a Product Sales Force to Solutions Selling

Steve Hurley

Vice President of learning and development

ITSMA (Information Technology Services Marketing Association),

http://www.itsma.com/training/prof_dev/pd_052901.htm

Making the solutions transition

<http://www.itsma.com/solutions/default.htm>

Making the Transition to Solutions Mastery:

The ITSMA Solutions Roadmap

<http://www.itsma.com/solutions/roadmap.htm>

Planning Your Route to Solutions Mastery: ITSMA's Solutions Roadmap

Julie Schwartz

January 2003

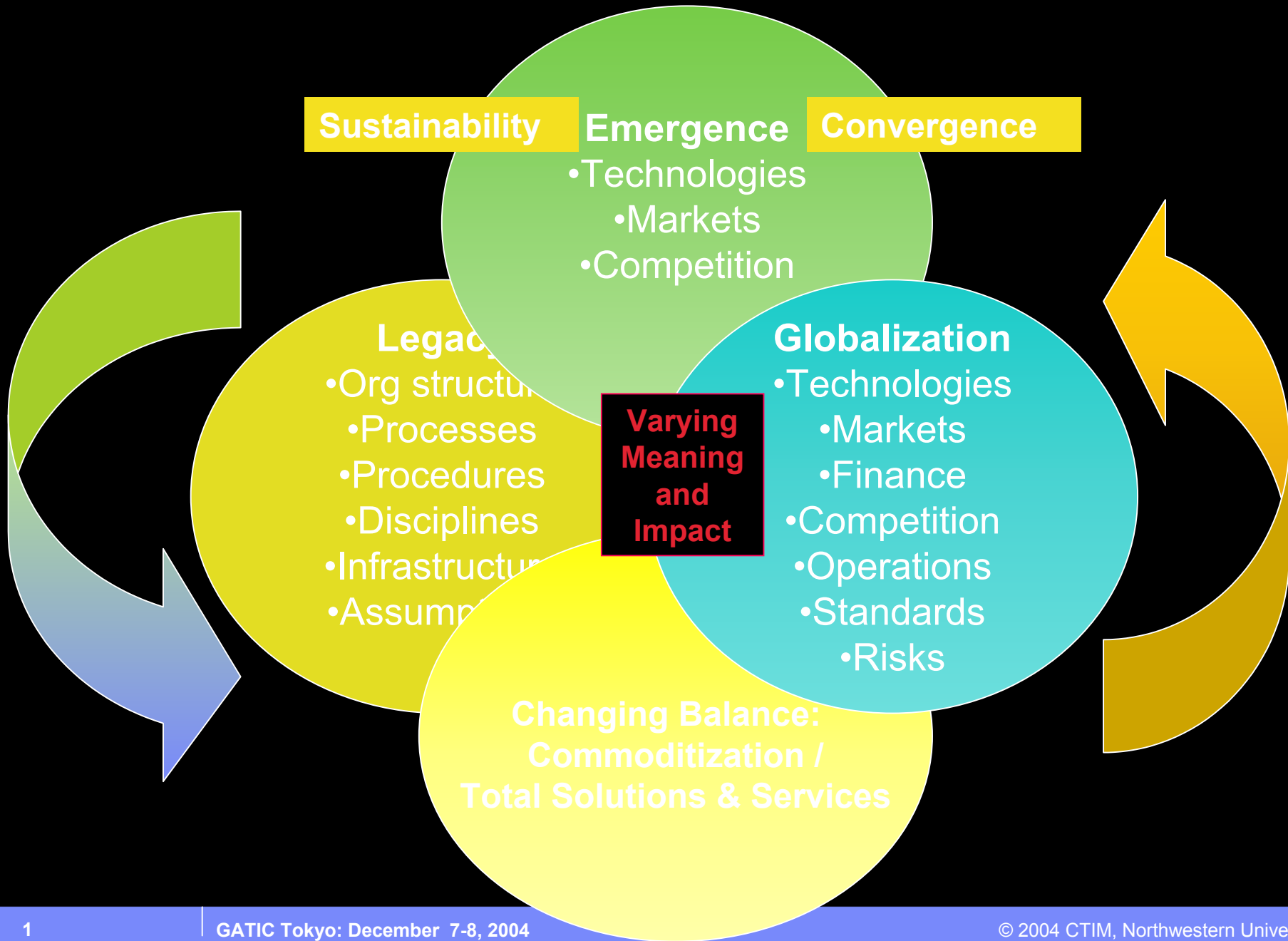
<http://www.itsma.com/research/abstracts/u0041.htm>

Product Industries Solutions – Accelerating service-driven product industries -

<http://www.bea.com/framework.jsp?CNT=index.htm&FP=/content/solutions/industry/products/>

附属資料 9

サービス・サイエンス研究活動一例(GATIC 例)



A Broader spectrum of Service Considerations

General Service Issues

- Innovation architectures/platforms; different development processes
- Timing, speed/pace & frequency; short vs. long term effects
- Changing sources and forms of “asset value” (IP issues)
- Standards, quality; reliability and regulations
- Different value/supply chains; service ecologies
- Metrics/indicators (evaluation/quality, to measure “performance/success”, monitoring)
- Life cycle forms and variations; service development roadmaps.

Strategic and Cross-boundary Considerations

- High value services as vital “total (end-to-end) solutions” component
- New business models for extensible cross-boundary enterprises
- Role in strategy/competitive advantage; who will be the “winners”
- Risk – hidden/indirect as well as manifest; response to unanticipated systemic effects
- Leveraging service
- Outsourcing (service provision/supply) versus core strategic component requiring in-house control
- The Service/Operations/Marketing/Financial/HR interplays.

Role/Contribution of Technologies (including New and Converging early-stage)

- Biological/cognitive science models and systems
- IT/AI enabled & aligned (adaptive, auto-react); adaptation to services needs - reduced complexity of systems software
- Impact of nano/biotech/computational/robotic potential
- Human, social-tech. systems and interfaces; customer-pull/tech-push.

Knowledge, Learning and Technology Management

- Enabling hardware, middleware and software technologies; automation of service
- Knowledge and practice capture/reuse and transfer; envisioning templates
- Development & sourcing of competencies/skills
- Two & multi-way learning and cumulative processes
- Action management tools & tool-sets for complex and unclear knowledge contexts (road-mapping, mind/domain maps, sense making)
- Forecasting & back-casting/scenarios; intelligence gathering/analysis systems
- Decision-making, risk identification, management and mitigation
- Shift in models from mechanistic/engineering to evolutionary/bio world-view
- Benchmarking.

Intra- and inter-organizational and relationship issues

- Impact of changing organizational and cultural boundaries and processes
- Shift from “Pre-determined operational” to “Relationship-based and socially negotiated” processes
- Leadership and management (modes/styles, achieving/sustaining); key roles (e.g. “Chief Services Officer – CSO”); management awareness and appreciation issues, attention getting; overcoming resistance and embedded and dated intuitive mind-sets
- Communications; language requirements
- Networking; linkage; cross-institution and interdisciplinary collaborative/alliance structures
- Competence needs identification and development; obsolescence patterns
- Conflict management/mitigation

Cultural Issues

- Culture of services innovation (the “experience” economy) - building it, for suppliers/clients; variations and change patterns (social, gender, age, ethnicity, etc.)
- Human value considerations and perceptions; impressions and errors; defining/achieving “satisfaction” (is more always better?); ethical and fairness issues
- Control issues; culturally unanticipated consequences
- Effects of aesthetics differences
- Media considerations

Services Marketing (Account & Relationship Management)

- New approaches to dynamic client/market research
- Responding to rapidly changing manifest and latent customer needs
- “Service-scapes”
- Pricing approaches and parameters
- Managing change in wants over time, space and season
- Co-involvement (customer as “labor”)

Service Operations

- Design and packaging; integration with products and interdependent processes
- Value delivery (person-person, self-service and automated/smart, client participation); quality/excellence management; systems for delivering “service on demand”
- Logistics
- Interplay with push for agility and flexibility
- The transformation of work
- Scheduling; rate and patterns of delivery; effects of delay in delivery
- Portfolio management.

Some initial specific steps

- Begin work on curriculum development, practice improvement and research agenda; establish industry-academic task-forces (“breakouts” as starters)
- Launch/strengthen research programs; enrich intelligence gathering and analysis networks and processes; expand and build on several hundred item literature base
- Strengthen communications and training programs (website; journal; conferences/workshops & executive seminars); and, system of direct and electronic “clinics” to help firms and agencies seeking to advance Services practice.
- Identify and begin work to adapt tools and processes most applicable to Services Innovation
- Become active in policy & standards/compliance activities
- Identify and coalesce resources; develop collaborative funding proposals.

ヒアリング・アンケート回答者各位

2006年 2月

北陸先端科学技術大学院大学

副学長・知識科学研究科 教授 亀岡 秋男

「製造業におけるサービスのイノベーションを促進する科学技術のあり方に関する調査」に関するアンケートへのご協力をお願い

拝啓 貴下ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。

平素は当大学院の技術経営 (MOT:Management of Technology) コースの教育・研究活動に多大なるご支援・ご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、当大学院知識科学研究科では教育・研究活動の一環と致しまして、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) より「製造業におけるサービスのイノベーションを促進する科学技術のあり方に関する調査」(http://www.nedo.go.jp/informations/koubo/180118_1/180118_1.html) を受託しました。

そこで、今般、日本における各産業界を代表するいくつかの企業に、将来に向けての製造業の抱える課題と対応、特にサービス・ビジネス化への取り組みとその効果や将来方向に関して、産業界における実態を調査・分析するため、本アンケート調査を計画いたしました。

当大学院は、平成 15 年 10 月に技術経営 (MOT) コースを新規開講し、好評を得ていますが、この度さらに、先端的 MOT 科目として新設した「サービス・サイエンス論」を新設しました。

日本の産業競争力を強化するには、付加価値の高いサービスビジネスへの注目が不可欠と考えますので、この受託研究の調査・研究を通じて、新設しました「サービス・サイエンス論」をさらに充実したものにするとともに、日本の産業競争力強化に少しでも貢献したいと考えております。

今回のアンケートの目的は、特に製造業のサービス化に焦点をしぼり、製造業の現状と対応状況および将来のあり方を、社会人大学院生の参加による産学連携により、

調査研究することです。

調査分析してまとめた成果は、ご協力いただいた企業に報告書としてお送りさせていただきます。また、本研究の学術的成果は、学会等の適切な場で公表させていただき、産業界にも役立つようにしたいと思います。

なお、本アンケート調査結果の取りまとめに当りましては、統計的な処理により分析いたしますので、お答えいただきました各位の個人名、会社名などは公表されることはありません。

大変ご多忙中とは存じますが、本アンケートにお答えいただきたく、お願い申し上げます。

敬具

○本アンケートに関する問合せ先

サービスサイエンス・イノベーション LLP

アンケート事務局

電話番号： 03-3201-3315（2月10日以降）

E-Mail: si-nedo@jaist.ac.jp

「製造業におけるサービスのイノベーションを促進する科学技術のあり方に関する調査」のための質問表

Feb., 2006

I 部 会社概要

企業名 _____

設立 _____

本社住所 _____

資本金 _____

従業員数 _____

事業部構成 _____

主要製品 _____

事業所数 _____ 関連会社数 _____

売上高（営業利益率）2005

年 度 推 定

2004 年 度

2003 年度

内訳

事業区分	2005 年度推定売上高（億円）	2004 年度売上高（億円）	2003 年度売上高（億円）

ヒアリング対応者 名前 _____ 職責 _____
アンケート回答者 名前 _____ 職責 _____

II部 事業区分領域に関する質問

御社（連結ベース）が、IR や事業報告書で報告している事業区分領域について、以下の質問にお答えください。

問1. 今後縮退していくと想定している事業区分領域はどこですか？（ ）内に記入下さい（複数回答可）。

（ _____ ）、（ _____ ）、（ _____ ）

問2. 今後拡大していくと考える事業区分領域はどこですか？（ ）内に記入下さい（複数回答可）。

（ _____ ）、（ _____ ）、（ _____ ）

問3. 製造・製作業務（企画・営業—設計—製造—販売—物流）の現在の状況はどのような状況で、今後5年後はどのような状況にしようとお考えですか？
事業部毎に次表の該当する考えに○を記してください（複数回答可）。

回答はエクセル NEDO 質問表の sheet2をご利用下さい。

問4. 製造・製作業務に関する課題は何ですか？下記の該当する番号に○を付してください（複数回答可）。

1. シニア・エンジニアの知識・ノウハウの若手への継承 2. 要員の他業務への流動化 3. コア・コンピタンスの強化
4. 周辺技術領域への拡大 5. 機密保持・特許権の活用 6. トラブル時の対応体制 7. 部品・材料の確保
8. その他（ _____ ）

問5. 製造業の生き残りを考える上での主要な課題は何ですか？自由にご意見をお願いいたします。

Ⅲ製造業のサービス化に関する質問

問6. 製造業のサービスビジネス化について、御社はどのような方針ですか？該当する番号に○を記してください。

1. 特に方針化していない。自然のなり行きと考えている。
2. 現在製造をメインとした事業以外はサービスビジネスにシフトしていく考えである。
3. 3次産業と連携した新たな事業展開を考えている。
4. 製造のコアを活用としたサービスビジネス展開を考えている。
5. 継続的に2次産業に特化した事業展開を考えている。
6. その他 ()

問7. 現在、御社(連結ベース)が、IR や事業報告書等で報告している事業区分領域（横軸に記入して下さい）毎に、縦軸方向に記載したサービス業務について、以下の問に対応する状況をそれぞれの選択枝の該当する番号を選んで、エクセルの NEDO 質問表 sheet1 の表に記入してください。

(1) 現状の実施している状況を理想と考える状況と比較して下記選択枝から該当する番号を記入してください。

5. 理想と考えるサービス業務内容を実施している。
4. 理想と考えるサービス業務をほぼ実施している（目安 70～80%）。
3. 理想と考えるサービス業務のほぼ半分程度実施している
2. 理想と考えるサービス業務をほとんど実施していない（20～30%）。
1. 実施していない。

(2) 5年後に計画している状況を理想と考える状況と比較して下記選択枝から該当する番号を記入してください。

5. 理想と考えるサービス業務内容を実施している。
4. 理想と考えるサービス業務をほぼ実施している（目安 70～80%）。

- 3. 理想と考えるサービス業務のほぼ半分程度実施している
- 2. 理想と考えるサービス業務をほとんど実施していない (20~30%)。
- 1. 実施していない。

(3) 5年後に想定する変革を実践する上で、重要と思われる課題はどのようなものですか？該当する番号を下記より選択して記入してください (各升目最大2つまで)。

- 1. 専門人材の採用
- 2. 人材の育成・研修
- 3. 組織体制の変更
- 4. マネジメント手法の確立
- 5. サービス産業との関係
- 6. 情報化の推進
- 7. 社員の意識改革
- 8. 新規事業の創出
- 9. 市場・環境情報の収集
- 10. その他

その他の場合は具体的に書いてください。

(_____)

(4) 現在実施しているサービス業務の強みはどのようなものとお考えですか？該当する番号を下記より選択して記入下さい (各升目最大2つまで)。

- 1. 専門能力や知識
- 2. 独自性・目新しさ
- 3. 価格
- 4. サービスの充実度・決めの細かさ
- 5. 迅速性
- 6. サービス範囲の広さ・メニューの豊富さ
- 7. 信頼性・機密性
- 8. 顧客業務に精通している
- 9. 企業規模・知名度
- 10. その他 (_____)

問8. 前頁の表で、(1)の現在の状況と(2)の5年後の状況に差がある場合、差し支えない範囲で、その違いを具体的に書いてください。

違い： _____

問9. 問6(4)の強みをさらに強化する上での主な課題はどんなものとお考えですか？該当する番号に○を記してください (複数回答可)。

- 1. 専門人材の採用
- 2. 人材の育成・研修
- 3. 組織体制の変更
- 4. マネジメント手法の確立
- 5. サービス産業との関係
- 6. 情報化の推進
- 7. 社員の意識改革
- 8. 新規事業の創出
- 9. 市場・環境情報の収集
- 10. その他

(_____)

問10. 御社がサービスビジネスを实践する上で、あるいはサービス化に向けてのイノベーションを起こしていく上で、重要な課題は何ですか？下記の該当する番号に○を記してください（複数回答可）。

1. サービスの認知度向上（提供しているサービスを顧客・市場に知ってもらう）
2. サービスの効率化（自動化、IT化、人の作業の効率化など）
3. サービスの高付加価値化
4. サービスの収益化
5. 新サービスの創造
6. その他（_____）
- 7.

問11. 上記の課題を解決するためには、どのような領域の進歩・発展が期待されるとお考えでしょうか？下記の該当する番号に○を記してください（複数回答可）。

1. 経営学, 2. マーケティング, 3. サービスマネジメント, 4. 組織論, 5. 人材マネジメント, 6. 社会ネットワーク理論,
7. 情報科学, 8. シミュレーション, 9. 予測手法, 10. 経営工学, 11. オペレーションズリサーチ,
12. 技術経営 (MOT), 13. 未来予測, 14. 行動科学, 15. 統計学, 16. 経済学, 16. 社会学,
17. その他の学問領域（_____）
18. 法律・制度（_____） 19. 標準化（_____）
20. その他（_____）

IV部 具体的サービス事業に関する質問

問12. III部でお答えいただいたサービスの中で、御社として特徴あるサービスを選び、具体的サービス名をご記入下さい。複数ある場合は、本質門表をコピーしてご記入いただければ幸いです。

(1) 御社で実施もしくは計画中的具体的サービス事業／業務の情報について教えてください。

サービス名称：(例：エレベータの保守サービス) _____

コアとなる製品：(例：エレベータ) _____

担当事業部門名：(例：フィールドサービス事業部) _____

実施状況：該当する番号に○を付してください。1. 実施中, 2. 一部実施・拡張中, 3. 計画中

説明／特徴：

(2) 当該サービス事業／業務の売上げ規模：該当する番号に○を付してください。

現在： 1. まだ実績なし, 2. 1億円以下, 3. 1億円以上100億円以下, 4. 100億円以上, 5. 不明

5年後(予定)： 1. 未定, 2. 1億円以下, 3. 1億円以上100億円以下, 4. 100億円以上

ベンチマーキング対象となる他社類似サービスがあればご教示ください。

問1 3. 当該サービス事業／業務の展開によって期待されるイノベーションは主として以下のどちらでしょうか？どちらか1つを選択して○を記してください。

1. 効率向上のイノベーション

顧客の業務プロセス革新による効率向上（顧客業務継続性保証，顧客業務効率化，顧客リスク削減，など）。

例：機器の保守・オペレーション代行サービス，製造業の金融サービス（リース，クレジット）

2. 新価値創造のイノベーション

顧客との継続的なインタラクションを通じて新価値・新市場を創造する。

例：自動車会社のテレマティクス／次世代カーナビ事業，デジタルTV／レコーダーの番組推薦サービス，新製品の共同開発

問1 4. サービス事業／業務の展開を通じて「顧客との接点の拡大」が期待されます。

(1) 自社業務フローのうち、主にどのフェーズでの顧客接点の拡大を予定していますか？現状と今後（5年後）で、該当する番号に○を記してください（複数回答可）

現在： 1. コンサル， 2. R&D， 3. 商品企画・設計， 4. 製造・物流， 5. 販売・流通， 6. 運用・保守， 7. その他（ ）

将来（5年後） 1. コンサル， 2. R&D， 3. 商品企画・設計， 4. 製造・物流， 5. 販売・流通， 6. 運用・保守， 7. その他（ ）

具体的なフェイズ拡大への取り組み： _____

(2) 「顧客との接点の拡大」は、顧客の価値創造／事業活動へのコミットメントの比率を高めることにも通じます。具体的には、機器の販売から、機器の保守・情報やコンテンツの継続的更新，機器のレンタル，機器のオペレーション代行，リスク管理を含む事業代行（例：顧客の機器運用部門ごと買収しアウトソーシング形式にする）までコミットメントの拡大が考えられます。当該サービス事業／業務における現在と将来（5年度）の状況を、このコミットメントの観点から、下記のどの業務に拡大するか該当する番号に○を記してください（複数回答可）

現在： 1. 販売， 2. 保守・情報更新， 3. レンタル， 4. オペレーション代行， 5. 事業代行， 6. その他（ ）

将来（5年後）： 1. 販売， 2. 保守・情報更新， 3. レンタル， 4. オペレーション代行， 5. 事業代行， 6. その他（ ）

具体的なコミットメント拡大への取り組み： _____

(3) 更に「顧客との接点の拡大」は、提供しうる商品を周辺商品、関連商品に拡大することにもつながります。顧客価値創造の視点でモノの周辺機能も一緒に提供する、いわゆる「ワンストップソリューション」にも通じます。これをテリトリーの拡大と言うことにすると、当該サービス事業／業務を推進する狙いは下記のどれに相当することになりますか？現在と将来（5年度）における考えを、下記の該当する項目を選択し、該当する番号に○を記してください。

現在： 1. テリトリー拡大は注力しない, 2. テリトリー拡大は他社連携で推進, 3. テリトリー拡大は自社事業として推進

将来（5年後）： 1. テリトリー拡大は注力しない, 2. テリトリー拡大は他社連携で推進, 3. テリトリー拡大は自社事業として推進

具体的なテリトリー拡大への取り組み： _____

問15. IVで取り上げた具体的サービス事業／業務を大きく展開する際、モノ作りを行わないサービス専門企業と競合したり、協力したりするケースが考えられると思います。そこで、当該サービス事業／業務を推進する上での考え方をお聞かせください（下記から1つを選択して該当する番号に○を記してください）。

1. サービス専門企業と協調して行くほうが、効率性・柔軟性の面で効果的である。
2. サービス専門企業との協調というより、自社（連結ベース）単独でバリューチェーンを垂直に拡大していくことが、顧客囲い込みにつながり効果的である。
3. サービス専門企業との微妙なバランスが必要であり、難しい舵取りが不可避である。
4. その他（ _____ ）

コメント： _____

以上

以上：ありがとうございました。

事業区分領域を記載してください ⇨																
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
コンサルテーション																
市場調査(マーケティング)																
デリバリー・サービス																
トレイサビリティサービス*1																
コンテンツ更新サービス																
製品情報提供サービス																
システムインテグレーション																
メンテナンスオンコールサービス*2																
メンテナンスオンサイトサービス*3																
メンテナンス予防保全サービス*4																
システム運用サービス																
システム監視サービス																
技術指導サービス																
その他サービス*5																

*1:製品製造の材料、製作地などの情報を提供するサービス

*5:その他の内容を書いてください。

*2:トラブル時に連絡等で出向く修理サービス

()

*3:客先に保守者を常駐もしくは巡回してメンテナンスするサービス

*4:システムの的に設備の状況監視してメンテナンス用の情報を得て予防保全するサービス

事業区分領域を記載してください ⇨								
現状 / 5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後
本体から子会社、関連会社（連結対象）にシフト（している）する。								
連結対象外の会社等にアウトソーシング（している）する。								
より先端的製造技術に特化して実施（している）する。								
関連する製造・製作技術を持っている企業を買収などで併合（している）する。								
その他								

その他の内容をお書き下さい。

付属資料11

製造業のサービスビジネスの現状と動向

事業区分領域を記載してください ⇐⇒	A社・精機事業		B社紙パルプ		B社紙加工		B社木材・緑化		C社情報通信		C社半導体		C社プリンタ		D社映像セキュリティ	
	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後
コンサルテーション	2	4	1	1	1	1	1	1	2		1		1		3	3
市場調査(マーケティング)	3	5	1	1	1	1	1	1	3		4		4		3	3
デリバリー・サービス	4	5	1	1	1	1	1	1	5		5		5		4	4
トレイサビリティサービス*1	1	1	1	1	1	1	1	1	3		3		3		3	4
コンテンツ更新サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	3		3		3		3	3
製品情報提供サービス	2	4	1	1	1	1	1	1	4		4		4		3	3
システムインテグレーション	2	4	1	1	1	1	1	1	3		1		1		2	2
メンテナンスオンコールサービス*2	4	5	1	1	1	1	1	1	4		1		4		4	4
メンテナンスオンサイトサービス*3	4	5	1	1	1	1	1	1	4		1		1		3	3
メンテナンス予防保全サービス*4	4	5	1	1	1	1	1	1	4		1		1		1	2
システム運用サービス	3	5	1	1	1	1	1	1	3		1		1		2	2
システム監視サービス	3	5	1	1	1	1	1	1	3		1		1		2	2
技術指導サービス	3	5	4	4	4	4	1	1	4		3		1		3	3
その他サービス*5(外部生産サービス)									3		4		1			
その他サービス*5(外部設計開発サービス)									3		4		1			

製造業のサービスビジネスの現状と動向

事業区分領域を記載してください ⇐⇒	E社物流・鉄鋼		E社機械		E社エネルギー・プラント		E社航空・宇宙		E社船舶・海洋		F社セメント		F社資源・環境		F社建材・建築土木	
	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後
コンサルテーション	2	3	1	1	2	3	1	1	2	2	4	4	3	4	3	3
市場調査(マーケティング)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	3	4	3	3
デリバリー・サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	2	3	4	4
トレイサビリティサービス*1	2	3	2	3	1	1	5	5	1	1	3	4	5	5	3	4
コンテンツ更新サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	3	3
製品情報提供サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	3	3	3
システムインテグレーション	3	4	2	3	3	4	4	5	4	4	3	3	2	3	2	2
メンテナンスオンコールサービス*2	4	5	3	4	2	3	5	5	2	3	4	4	4	4	4	4
メンテナンスオンサイトサービス*3	3	4	2	3	4	5	5	5	2	3	3	3	2	2	3	3
メンテナンス予防保全サービス*4	1	3	1	2	2	3	4	5	2	3	1	1	4	4	1	2
システム運用サービス	2	4	1	1	2	3	1	1	1	1	3	3	1	1	2	2
システム監視サービス	2	4	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
技術指導サービス	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	4	3	3	3	3	3
その他サービス*5																

*1: 製品製造の材料、製作地などの情報を提供するサービス

*2: トラブル時に連絡等で出向く修理サービス

*3: 客先に保守者を常駐もしくは巡回してメンテナンスするサービス

*4: システム的に設備の状況監視してメンテナンス用の情報を得て予防保全するサービス

製造業のサービスビジネスの現状と動向

事業区分領域を記載してください ⇐⇒	G社化成事業		G社機能性樹脂事業		G社発泡樹脂製品		G社食品事業		G社ライフサイエンス		G社エレクトロニクス		G社その他		H社ガスタービン事業	
	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後
コンサルテーション	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
市場調査(マーケティング)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
デリバリー・サービス	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1
トレイサビリティサービス*1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
コンテンツ更新サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
製品情報提供サービス	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3
システムインテグレーション	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
メンテナンスオンコールサービス*2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	3	4
メンテナンスオンサイトサービス*3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4
メンテナンス予防保全サービス*4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
システム運用サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
システム監視サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4
技術指導サービス	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
その他サービス*5(外部生産サービス)																
その他サービス*5(外部設計開発サービス)																

製造業のサービスビジネスの現状と動向

事業区分領域を記載してください ⇐⇒	I社建設事業(建築)		I社建設事業(土木)		I社不動産事業		I社その他事業		J社化成事業		J社汎用モノマー		J社汎用ポリマー		J社高付加価値	
	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後
コンサルティング	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1
市場調査(マーケティング)	1	1	1	1	4	4	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1
デリバリー・サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
トレイサビリティサービス*1	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4
コンテンツ更新サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
製品情報提供サービス	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
システムインテグレーション	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
メンテナンスオンコールサービス*2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
メンテナンスオンサイトサービス*3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
メンテナンス予防保全サービス*4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
システム運用サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
システム監視サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
技術指導サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
その他サービス*5																

*1: 製品製造の材料、製作地などの情報を提供するサービス

*2: トラブル時に連絡等で出向く修理サービス

*3: 客先に保守者を常駐もしくは巡回してメンテナンスするサービス

*4: システム的に設備の状況監視してメンテナンス用の情報を得て予防保全するサービス

製造業のサービスビジネスの現状と動向

事業区分領域を記載してください ⇐⇒	J社ケミカルズ		J社ホームズ		J社ファーマ		J社ライフ&リビング		社サービスエンジニアリング		K社ホームエレクトロニクス		K社カーエレ事業		L社タイル・建材	
	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後
コンサルティング	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	4	5
市場調査(マーケティング)	1	1	1	5	1	1	3	3	1	1	3	4	3	4	1	1
デリバリー・サービス	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
トレイサビリティサービス*1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
コンテンツ更新サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	3	4	1	1
製品情報提供サービス	1	1	1	1	5	5	3	3	1	1	3	3	3	3	1	1
システムインテグレーション	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4	4	4	1	1
メンテナンスオンコールサービス*2	3	3	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
メンテナンスオンサイトサービス*3	3	3	1	5	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1
メンテナンス予防保全サービス*4	1	1	5	5	1	1	1	1	3	3	2	2	2	2	1	1
システム運用サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
システム監視サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
技術指導サービス	3	3	1	1	5	5	1	1	3	3	1	1	1	3	1	1
その他サービス*5																

*1: 製品製造の材料、製作地などの情報を提供するサービス

*2: トラブル時に連絡等で出向く修理サービス

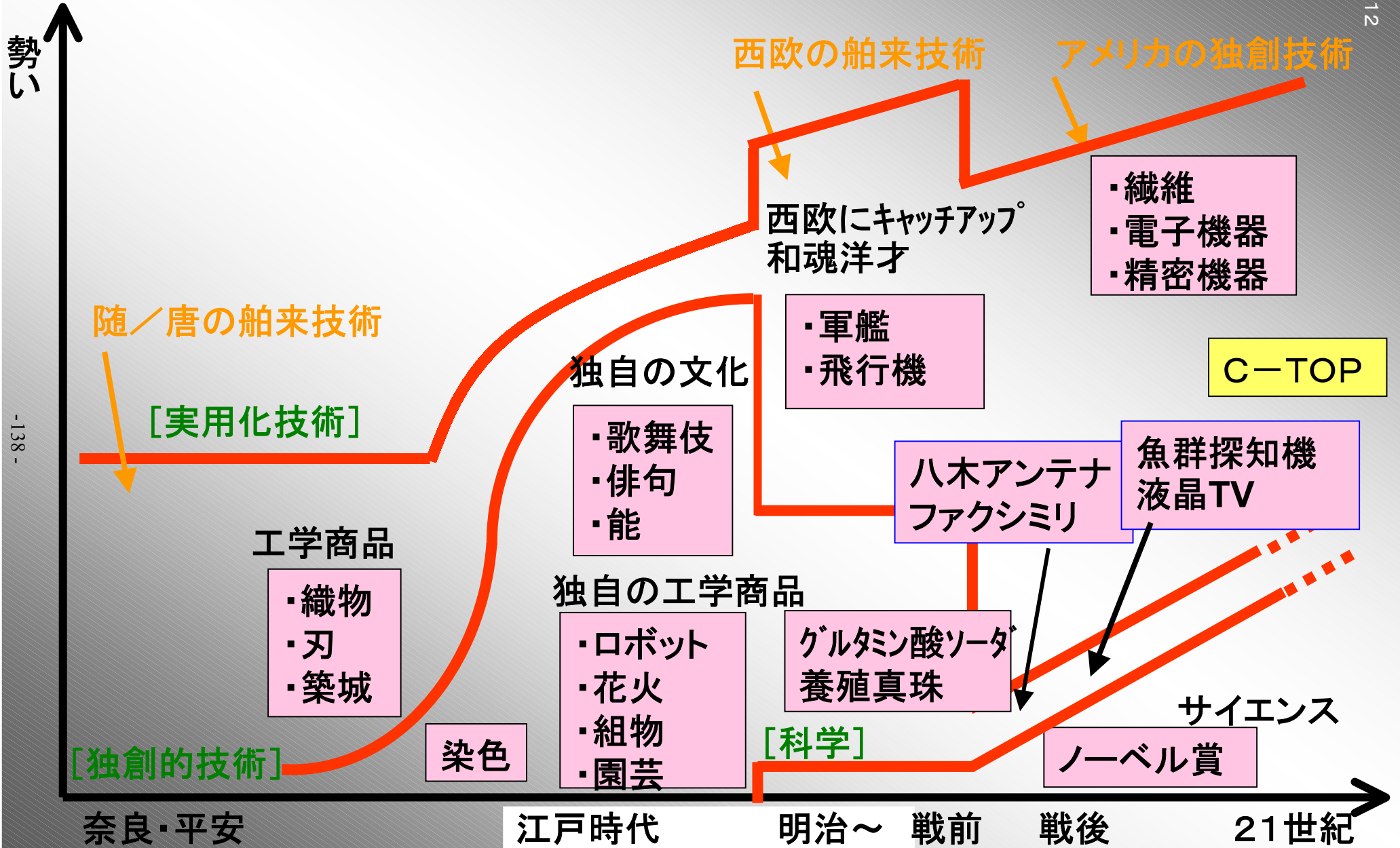
*3: 客先に保守者を常駐もしくは巡回してメンテナンスするサービス

*4: システム的に設備の状況監視してメンテナンス用の情報を得て予防保全するサービス

製造業のサービスビジネスの現状と動向

事業区分領域を記載してください ⇨	L社住宅設備		L社リフォーム		M社風水力事業		M社エンジニアリ		M社精密・電子	
	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後	現状	5年後
コンサルテーション	4	5	4	5	3	4	3	4	3	4
市場調査(マーケティング)	1	1	1	1	2	3	2	3	2	3
デリバリー・サービス	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4
トレイサビリティサービス*1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
コンテンツ更新サービス	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
製品情報提供サービス	1	1	1	1	4	5	4	5	4	5
システムインテグレーション	1	1	1	1	3	4	3	4	3	4
メンテナンスオンコールサービス*2	1	1	1	1	3	4	3	4	3	4
メンテナンスオンサイトサービス*3	1	1	1	1	3	4	3	4	3	4
メンテナンス予防保全サービス*4	1	1	1	1	3	4	3	4	3	4
システム運用サービス	1	1	1	1	2	3	2	3	2	3
システム監視サービス	1	1	1	1	3	4	3	4	3	4
技術指導サービス	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4
その他サービス*5(外部生産サービス)										
その他サービス*5(外部設計開発サービス)										

我が国の科学・技術史における独創性



戦略1：C-TOP技術の強化（独創性の深耕）

C-TOP: Concept Technology over Products

製造業における産業競争力の源泉は独自性のある商品の継続的創出

商品開発技術

市場ニーズと当社技術を整合させ独自の着想に基づく競争力ある工業製品開発

生産技術

要素技術

製造ビジネス展開のための生産技術力や商品化力のコアとなる当社固有の技術

既存製品改良、低コスト生産、品質保証等の基盤となる技術

江戸時代文化からのアナロジー

江戸開府400年

江戸時代に、C-TOPが芽生えた事由

- ・政権の安定→CS市場
- ・士農工商→匠の技
- ・経済的繁栄→スポンサーシップ
- ・教育水準の高さ
- ・etc.

概念創造型 商品開発

<商品例>

現代:ウォークマン、デジカメ、3G携帯電話

江戸時代:からくり人形、花火、金魚

市場ニーズと
技術を整合
させた独自の
商品概念

生産技術

<商品例>

近代:繊維、TV、自動車

江戸時代:組込、ミニチュア、瓦版、南蛮吹き

低コスト化・
高品質化・
能率向上等
のための
新概念

要素技術

<商品例>

近代:超合金、八木アンテナ、VADファイバ

江戸時代:くじらのヒレ、膠、染色、日本刀

素材物性・
物理現象や
市場ニーズ・
新材料概念
から着想した
新技術概念

Concept Technology over Products

商品開発を睨んだ新しい概念の創出技術

製造業のC-TOPを支える3つの技術の輪

株式会社 大林組

顧問 森元淳平

製造業におけるサービス・イノベーション、サービスビジネスの現況

近年、ユーザーの要求の多様化、厳密化、人工、環境、資源問題等から、全体最適とトレーサビリティが重要課題となってきた。その結果サービス・イノベーション、サービスビジネスの土壌が育ってきた。

I. 建設業における例

海外では公共工事で施設の建設から運営までを建設業者やエンジニアリング会に任せるビジネス形態はかなり古くからあったが日本でも 1999 年 6 月に施行された PFI 法以来、約 90 件の PFI 事業が実施されてきました。

大林組では日本における PFI 第 1 号の神奈川県立保健福祉大学を始め、約 30% に当たる案件を SPC として受注してきた。

PFI はこれまでの発注時の一過性の価格競争から事業運営という時間軸を入れた中での全体最適を目指す新しい事業領域、学問領域を含むビジネスモデルに育つ可能性を秘めています。

【 A 市民病院 PFI の例】

1) サービス内容

建設会社の主要業務であった施設の設計施工、修繕業務以外に病院の検体検査、滅菌清掃等々の病院運營業務一式を受けるもので、在来業務は金額的に見ても総事業費の約 25% に過ぎない。

2) メリット

i. 20～30 年に亘る運営コストを考えると、高品質資材、省エネ、品質管理等が

評価される

- ii. 運用 Know-How が施設的设计、施工に活用できる。
(今までは発注者の目でしか feed back できなかった)

3) 新しいビジネス・学問領域

時間軸を入れた請負のため全体最適、Optimization, (統計、推計、シミュレーション)を数値化する学問分野が出てくる。

又長期に亘るリスクの管理上、トレーサビリティのための仕組みが必要となる。

例 省エネ費用対効果ソフト、バリデーション技術(IT,センサー)

各種推測・シミュレーション技術(劣化等)

II. 課題

- 1) 独立の各種専門分野コンサルタントの未成熟(規模小さく実力不足)
- 2) サービスはタダという日本の商習慣(有償化が難しい)
- 3) コンサルタントの責任範囲が不明確
- 4) 専門家の外部活用が難しい

III. サービスサイエンス

- 1) 統計
- 2) 推計—バリデーション
- 3) シミュレーション
- 4) センサー

IV. その他例

- 1) 米国 INEL の例—研究所の運営管理 ※別紙2
- 2) 薬—FDA 対応(グローバル化)
- 3) 病人食サービス

附属資料 14

日本製造業の将来像(角専門委員)

日本製造業の将来像

北陸先端科学技術大学院大学
客員教授 角 忠夫
(本協会理事)

The Future of Japanese Manufacturing Firms

Tadao Sumi

Visiting Professor, Japan Advanced Institute of Science and Technology
(Director, JSMS)

The author discusses the expected roles of the Japanese manufacturing firms in the 21st century where the market is globally expanded.

The year 2004 was the bright year for many Japanese firms, especially for the manufacturing firms. Many of their profits were improved about 60 % compared to the previous year. With that trend, the author states the future of the Japanese manufacturing firms by discussing the past of the manufacturing sector, the coming future of the sector, the importance of solution businesses, and service innovation.

The past of the Japanese manufacturing sector in the 20th century was seen as the sector of “Japan as No 1”. It achieved superiority in qualification and production compared to the Western countries or other Asian countries. However, from the 90s, other Asian countries raised their heads and started to provide products with cheaper prices and higher volumes.

In order to predict the future figures, the author takes the three points of view. The first is the spread of the internet tool. With this tool, an individual person can have access a large volume of information with very cheap cost. The second is the environmental issues. The third is the age of the saturation of goods and services.

With the above considered, the author discusses the importance of solution businesses. In general, it is for IT businesses where IT vendors sell their hardware or packaged software to customers. However, the business is not only for high-tech firms, but also for other various firms. One of the examples is “Post-it” by 3M.

In addition to solution businesses, the author considers the importance of service innovation. The service sector consists of 64% of Japanese total GDP. He states that the development of on-line service net is the KFS for the every manufacturing firm. In the U.S. there is a genuine grapple of service innovation between IBM, Northwestern University and so on. The author concludes that manufacturing sectors in global markets will be coming into the age of flexible, knowledgeable but radical competitions (summarized by CDR).

- A はじめに
- B 20世紀と21世紀の製造業の姿
- C ソリューションビジネス

- D サービスイノベーション
- E おわりに
- F 参考文献

A はじめに

05年夏の賞与は組合要求の満額回答する事業が続出し、04年度の決算は史上最高利益を更新する会社も多くバブル以来の好況に湧いており、過去数年間の厳しいリストラや不良資産の処理を一巡し稼いだ利益が内部に蓄積や設備投資にまわる好循環に入っている。

本稿では戦後60年を経て日本の製造業が謳歌した20世紀の光と影の一幕を計りつつある現在、今後21世紀の製造業はどのような道を歩むことになるのだろうかグローバルに広がった市場から求められる日本製造業の役割像につき展望する。

B 20世紀と21世紀の日本製造業の姿

1 20世紀の製造業 — Japan as No.1への道

戦後の荒廃の中から懸命に産業を立ち上げた製造業は、すべてが不足していた状態からの出発であったため財（Goods）を大量に供給することが優先する時代であった。憲法で戦争を放棄した国として、国の防衛軍事に研究費や優秀な技術者を振り向ける必要が無く全てが産業に向けられ産業技術の超速な進歩をとげることとなった。

1国の工学系技術者の第1線級がどの産業に就職するかがその国の技術力や競争力を大いに左右することとなる。冷戦構造下の米ソの技術者の第1線級がこぞって月に有人の人工衛星を送るプロジェクトを通じ軍事競争を繰り返しているうちに、日本は電力、鉄鋼、化学さらに電機、自動車の産業分野に競って優秀な技術者たちが参入した。

日本人固有の現場作業員の勤勉性と農耕民族の特性である互助チームワークはボトムアップのQCサークル活動の成功をもたらし、欧米各国やいまだ発展途上国であったアジアの各国に比し圧倒的な品質と生産性の優位性をもたらす遂に80年代には“Japan as No.1”といわれるまでに発展をとげた。

図表1に見られるごとく大手電機メーカー各社のコーポレートスローガン C&C (NEC)、E&E (東芝)、S&S (富士通) などはいずれも各社の象徴的な技術または製品群であり、いかに自分たちの製品や技術を市場に売り込むかをイメージする象徴となっていた。

この間にアジアとりわけ中国の台頭は品質と生

図表1 20Cと21Cの製造業におけるビジネスモデルの比較

Ages	20 C	21 C
Corporate Slogan	Energy & Electronics Computer & Communication Systems & Software	E(internet)&Enviroment Solution & Services
Concept	Products Out Seeds oriented	Market In Needs/Objects oriented
Outputs	Products, Technology	Concepts, Solution

産性から、安価と大量供給の局面に移り先進国の市場はたちまち飽和状態をもたらす“失われた10年”の1990年代に突入することとなった。

2 21世紀の製造業の姿

世紀末から21世紀にかけての10年以上にも及ぶ“死の谷”を潜り抜けている間に新しい潮流が胎動していた。

1つはインターネットのグローバルな普及で直ちに世界の人々を個と個で接続すること、ならびに安価で大量の情報を一気にばら撒くことを可能にした。通信技術の進歩もさることながら重厚なルールを確立しトップダウン方式で展開するのではなくデファクトと試行錯誤による横展開方式で瞬く間に世界的コミュニケーションネットワークを確立したことは驚異的な出来事であった。

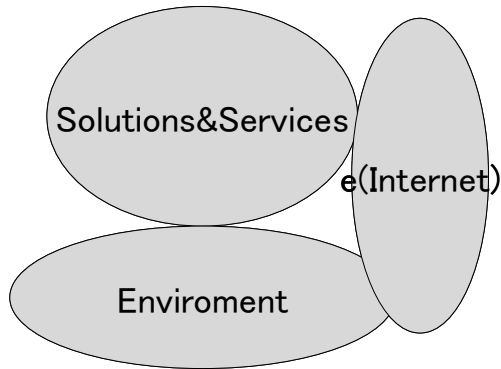
他の1つは先進国の成熟した社会が消費する大量なエネルギーと急進する開発途上国の未熟な環境対策により直ちに地球温暖化や公害を各所にもたらす05年2月より実施に入った京都議定書の世界的公約も各国の利害の狭間で揺れ動いている。

したがって21世紀の製造業の生存しうるファンダメンタルズとして地球環境保護の条件下で、インターネット環境を駆使することは必須である。

レイモンドチャドラーの有名な台詞にちなみ著者が主張している“e（インターネット）化しなければ生きられない。E（環境）化しなければ生きる資格はない”e&Eの時代が1つの側面である。

もう1つの側面は芳醇な商品の質的にも量的にも満ち足りた社会環境で、20世紀の供給者主導型から主導権を取り戻した使用者、消費者の欲求（Wants）、問題解決（Solution）、サービスにどのように応えられるかが供給者たる製造業に今求められている時代が到来したということであろう。e&Eのファンダメンタルズに立脚し S&S (Solution and Services)の大輪を咲かせることが21世紀の製造業の目指すべき道だと思える。

図2 21Cの製造業の姿



C ソリューションビジネス

1 ソリューションビジネスとは

「ソリューション」とは「解」であり、もともと与えられた方程式を満足する数または関数を言い、数または関数の組が解のこともあるし、解は常に存在するとは限らないし数多く存在することも有りうる。〔「世界百科事典」平凡社、p.1072〕

ソリューションビジネスは顧客が求める問題解決手段、方法、システムを IT ベンダーが自社のハードウェアやパッケージソフトを販売する手段として、SE（システム技術者）をベースにさらなる高付加価値サービスを商売とすべくビジネスモデル化し多用している。従ってソリューションビジネスは必ずコンピュータシステムや通信ネットワークを包含したものと思われがちであるが、コンピュータやネットワークはあくまで問題解決の有力なツールにすぎない。目的はあくまで問題解決であり、その手法やシステムを考案し、提案し、実証し、評価することである。(1)

また顧客の問題認識も明快で手段方法論まで所有しサプライヤーにそのツールのみ提供を求める段階から、単なる漠とした願望（Wants）のレベルで、それを出発点としてサプライヤーとの何回もの討議により問題が明らかになって提案されたソリューションにより始めて「実はそんなものを求めていたのだ」と言わしめるまでソリューションビジネスは千差万別で全てが異なると考えなければなるまい。

半導体や液晶パネルを製造するデバイスメーカーに対し、製造装置メーカーはクリーンルームの建設提案から操業指導にいたるまでのソリューションに対し何をどこまで提案し、自社で提供し

うるものはどこまでかを明確にしなければならない。当然のことながらユーザー側のポテンシャルとサプライヤー側のそれとの「擦り合わせ」がビジネスのキーであり、またその協調がソリューションの出来栄となりユーザーの競争力を最も左右することになる。

ユーザーのニーズは同業他社との差別化であり「オンリーワン」を求め基本的には全て異なる解である。他方サプライヤーは全てを提案できるものでもないし、当然の事ながら自社の SWOT 分析を行い提供しうるものとし得ないものをユーザーにはっきり示し、自社で対応し得ないものに対する代替案を示す必要がある。

また自社で提供するもの又はユーザーと共同で解決する物（またはサービス）で、全てその都度対応の新製では価格、時間、品質などで採算が合わない。同種ビジネスを多く手がけ実績も多くシェアが高くなると既存ノウハウやソフトが充実し新しくユーザーに開発して提供する範囲が限定される。これはデータや情報やソフトの蓄積と共に熟達した SE をどれだけ有しているかにも依存する。ここがソリューションビジネスの成否の分れ目があり、このことはサプライヤーの寡占化が進むこととなる。

次に代表的なソリューションビジネスの 3 例を示し、ソリューションビジネスの多様性、コンピューターが手段であることの再認識、先行性とデファクトか進んだときのビジネスの寡占化の実態を示す。

2 ポストイット

米国 3M 社の従業員アートフライは自分が所属している教会の合唱隊で、賛美歌の紙切れが良く床に落ちることから、紙切れに少しばかりの接着剤を添付したらいいのではないかと考えていた。会社でこの話題（問題）を投げかけてみたら同僚の接着剤開発者スペンシルバーが 3M の社内ルールで 15%までは会社の許可を必要としないで自由に研究していいという自由テーマにより偶然の実験からある接着剤をすでに開発していた。

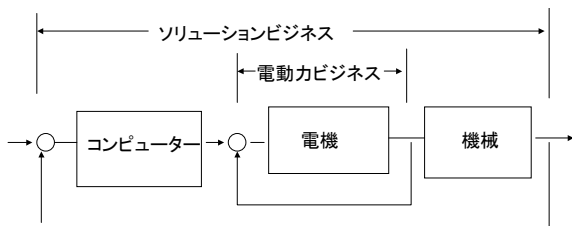
教会の偶然に出た Wants が、偶然に開発されていた接着剤の Seeds と、オフィスツールとしての Needs に結びつきポストイットという巨大なソリューションビジネスに成長した。このニーズとシーズの出会いには多くの偶然の積み重ねがあっ

たが、この偶然の重なりは 3M の環境の必然の産物と考えられている。単なるポストイットの紙片も立派なオフィスワークのソリューションビジネスなのである。(2)

3 産業オートメーション

20 世紀の日本の高度経済成長をもたらした要因の 1 つに産業オートメーションの進展がある。エレクトロニクスの進歩により産業用コンピューターの実プラントへの適用が促進された。従来電機メーカーが供給していた電源や電動力のビジネスでは保障する性能が電源〔発電機や変圧器出力〕や電動力〔モーターの馬力〕であった。しかしコンピュータシステムもあわせ供給することにより製鉄所における鉄板や製紙工場の紙の品質や生産量など顧客の工場操業目的に直結するソリューションビジネスに大きく転換することとなった。

図表3 産業プラントのソリューションビジネス



ハードウェア中心の電機設備の場合には、仕様書やドキュメントで性能や能力を示すことは可能で、相手先折衝メンバーも電気や調達部門それにパートナーの機械メーカーの技術者などに限定されていた。しかしソリューションビジネスの取引となると顧客側の工場長を始め、操業の責任者、社内情報システム担当など多岐にわたり、顧客の課題要求事項とサプライヤーの供給しうる能力、性能、システム、サービスなどの受け渡しや相互理解に格段の複雑性と困難性が伴ってくる。顧客が海外で文化が異なり言語バリエーションを克服してのソリューションビジネスは筆舌を絶した苦闘を乗り越えることによりサプライヤーも担当技術者も強くたくましく成長し 20 世紀の日本の強い製造業建設に貢献してきたのである。一度納入に成功するとその設備の稼動を通じ、メーカー、ユーザーの両者で共有するノウハウや情報が格段に増し、必然的に濃密な強い絆が構築され、結果としてサプライヤーの寡占化が進むことになる。

1970 年代に群雄した産業オートメーションの

図表4 機器単体とソリューションビジネスの比較

形体	機器	ソリューションビジネス
商品	モーター、変圧器、電源 コンピュータ、プリンタ、 ファクシミリ	産業オートメーションシステム、 電力系統監視システム、 新聞編集システム
海外生産	可能	困難
取引	他社機器との置き換え可	リピーター、継続発注が主流
競合	多数	グローバルにも限られる
競争力	品質、価格、納期	提案力、納入実績、 システム完成力、SEの質
顧客との関係	比較的淡泊、短期	濃密、長期にわたる

分野も現在では東芝三菱および米国 GE の 3 社による合弁会社のほか欧州のシーメンス、ABB など 10 社にも満たない会社で世界のこの分野を占めている。(3)

4 大型テレビ用液晶パネル製造装置

21 世紀のデジタル時代の到来は、予想以上にデジタル家電の普及を促し、新 3 種の神器の大型 FPD テレビ、デジカメ、DVD プレイヤーにケイタイも加わり子供から老人に至るまでのライフスタイルを一変させた。この中で大型 FPD テレビの主役は液晶 TV であり世界的にシャープ、サムソン、LG の 3 社が圧倒的に先行している。とりわけシャープの亀山工場の成功は、「亀山産 TV」とブランド化するほどの人気を博し、この競争の激しい分野で 2 年先行したとまでいわれている。

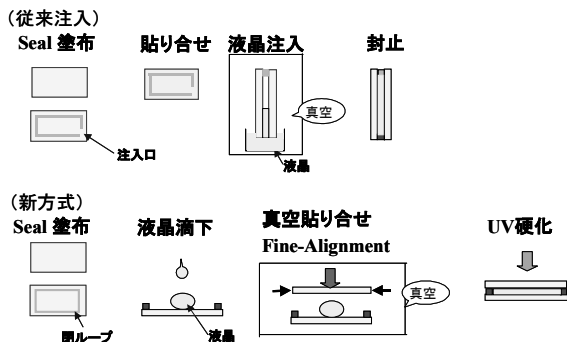
このシャープ亀山の成功の要因として 3 つあげることが出来る。1 つは町田社長の「液晶のシャープ」と、当時の北川三重県知事の「クリスタルバレー構想」の異常なまでの情熱による推進、2 つは新天地に従来の常識を打ち破り液晶パネル製造とテレビ組立工場を同一敷地内に建て、大型パネル輸送に伴う時間、品質、コストのロスを無くし、工場全体をブラックボックス化し他の追随を許さなくした先見性、3 つとして液晶注入プロセスにおける革新的生産性向上の技術要因である。

とりわけ 3 つ目の液晶注入プロセスの革新性につき詳述する。図表 5 に液晶パネル製造プロセスフローを示している。従来方式はガラス基板とカラーフィルターの上に液晶注入のための注入口を設けたシール剤を描画塗付し、2 枚のガラス基板を張り合わせた後に真空中で液晶にふれさせることで毛細管現象と真空負圧を利用し液晶パネル間に吸い上げ充填させる方法である。この方式では液晶パネルが大型になると液晶の均一充填が困難であるばかりでなく、充填時間が 20 時間以上も

要し液晶使用量も 20-50%も無駄になっているのが現状である。

これに対し大型パネル製造を機会に開発された新方式は、片側のガラス基板にあらかじめ閉ループ状にシール剤を塗布しその閉ループ内に液晶を規定量滴下し真空中で2枚のガラス基板を貼り合わせるもので、この方式だと液晶の均質充填ではほぼ100%の液晶の使用が可能となり所要時間も1時間以内に激減した。液晶パネル全製造プロセスの中で、この滴下注入部分が生産性のボトルネックになっていたため、本新方式の開発実用化が間に合わなかったときにはここまで早く大型液晶テレビが実用に至らなかったと断言できよう。液晶パネルの実用開始の黎明期より参入しこのプロセスを熟知していた芝浦メカトロニクスが今日あることを予期し独自で試作品を開発し、亀山工場建設を機にシャープが本プロセスの本格的導入の英断を下されたことが世界のリーディングメーカーとしての地位を不動のものにしたのである。革新的な液晶滴下注入装置、シール塗付装置、真空貼り合わせ装置などの関連プロセス機器を一括納入した芝浦メカトロニクスとしては正にソリューションビジネスの花が咲いたといえよう(4)。

図表5 液晶パネルの液晶滴下注入プロセスフロー



D サービスイノベーション

1 21世紀はサービスの時代

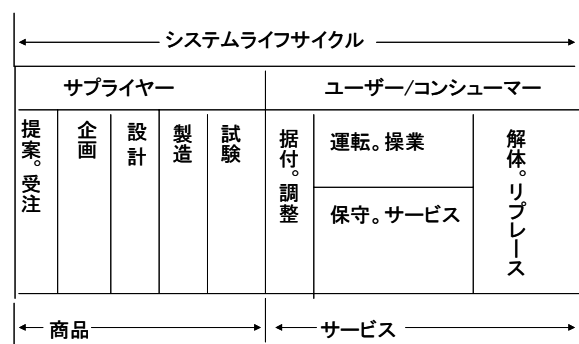
わが国の国内総生産（GDP）に占める比率が第1次産業1.4%、第2次産業28%に対し第3次産業は64%である。〔東洋統計年鑑、02年〕世界的に見ても世界の労働人口の21%を占める中国は農業50%、財15%、サービス35%、労働人口17%のインドのそれは60、17、23%と発展途上国においてはいずれもサービスの付加価値が高々30%程度である。他方先進国の米国、日本は70%、

ドイツは64%と各国の人口における付加価値が圧倒的にサービス部門で占められ、農業、財の比重が著しく低下している。

また製造業において図表6に示すごとくサプライヤーの工場にとどまっている期間よりユーザーサイトでの操業、リニューアル、解体、ならびにリプレースと製品やシステムのライフが尽きるまでの期間並びにサービスの付加価値が物造りより増加しているのである。システムのソフト化は、ハードをそのままにしてソフトだけ更新することにより設備の延命化を可能とし更なるサービスの付加価値増大に向かわせている。

商品はデファクト化やコスト低減であるが、サービスは顧客価値の増大につながる。商品のコスト低減や先進国の直接作業員の減少が、生産拠点の開発途上国へのシフトを加速しているのに比し、サービスは消費地に付加価値をもたらす知的で熟練を要する作業を必要としている。

図表6 システムライフサイクルとサービスの範囲



2 オンラインサービス網の構築が製造業のKFS

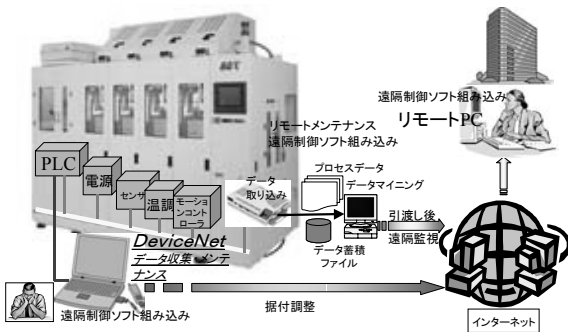
ユビキタス社会の到来は、個人や家庭をインターネットやモバイル端末により24時間常時あらゆるサービスが受けられる時代である。

製造業においても自社で出荷した製品を24時間常時監視サービスをグローバルに可能とする体制が構築されていないとユーザーから受け入れられない時代になりつつある。

図表7にエレクトロニクス製造装置のグローバルサービスネットワークシステムの例を示す。クリーンルームに納入された半導体や液晶用製造装置は本社にあるサービスセンターにオンラインで接続されている。このネットワークは①据付調整期間の短縮、②事故時の解明立ち上げの迅速化、③予防保全情報の提供、④各種データの一元管理、

⑤各所に散らばっている予備品、補修品の有効活用、⑥システムのリニューアル、モダナイゼーションの提案、⑦新規設備計画の情報提供などシステムや装置のライフが尽きるまで正にライフラインとして有効に機能する。装置や機械のデファクト化が進めば競争はサービスネットワークのメニューに特化されることになるだろう。

図表 7 製造装置のオンラインサービスネットワークシステムの実例



3 リゾートホテルの集客作戦

リゾートホテルの経営の KFS はリピーターをいかに獲得し増加させるかにかかっている。初回の利用者では景色や設備などハードがよければ CS は満足するが、ハードのみでは初回の CS 度が最高でリピート顧客に結びつきがたい。リゾートの再建屋として著名な星野リゾートでは「リピーターサービスモデル」を構築している。リピーターの繰り返し利用の毎にサービスの内容を各顧客に合わせカスタマイズしてゆく。その情報を蓄積した上でさらに利用頻度の高い顧客には都度 30 分程度インタビューをお願いし意見を聞くと共にサービス点数の採点を依頼するまで入れ込むことにより顕著な業績改善を果たしている。

上記のことはリゾートホテル経営のみでなく製造業においてもそのまま適用しうる多くの示唆が満ちている(5)。

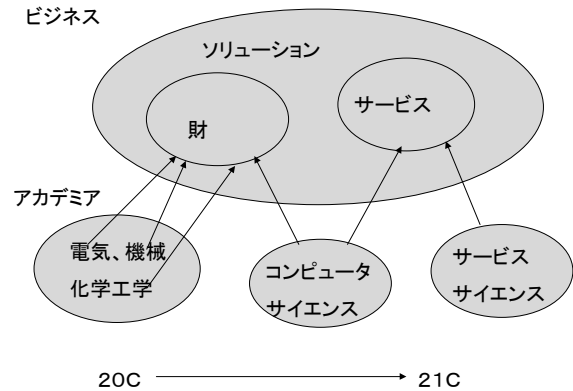
E おわりに

サービスの先進国である米国においては 21 世紀におけるサービスの重要性に鑑み IBM、Northwestern Univ、Kellogg School などが中心となり産学協同でサービスイノベーションに対する本格的な取り組みが始まっている(6)。

図表 8 のごとく 20 世紀の工業化社会における

製造業をアカデミアの電気、機械、化学などの工学が支えたが、情報化社会の到来でコンピュータサイエンスが誕生した。21 世紀の大学にサービスサイエンスが登場するのは時間の問題であろう。

図表 8 ソリューションビジネスにおける産学協調体制の概念



サービスにより財の付加価値が増し、製品やシステムのソフト化により製造業におけるサービスの事業化が進む。財とサービスが確立して始めてソリューションビジネスが具現化する。21 世紀のソリューションとサービスの時代は、製造業にとってより柔軟で知的なしかし激しい競争をグローバルに繰り広げる時代が到来するということであろう。

F 参考文献

- 1 内山力「ソリューションビジネスのセオリー」同友館、2004 年 6 月
- 2 ジェームズ・コリンズ他「ビジョナリーカンパニー」(日経 BP 出版、1995 年 3 月)
- 3 角忠夫「解体が進む総合電機のノンコア事業サバイバル戦略」(JSMS FORUM XX 2004 年 6 月)
- 4 増田浩一「液晶滴下方式での真空貼合装置」(芝浦メカトロニクス技法、2003 年 9 月)
- 5 星野佳路「得意客をにがさなぬためにはどうすべきか」(PRESIDENT、2005 年 1 月)
- 6 M. Radnor “Service Innovation for the 21st Century: The New MOT Horizon” (GATIC Japan 2004, Dec 2004.)

三菱化学のアクティビティー(華房専門委員)

三菱化学における アクティビティご紹介

2006年3月10日(金)
北陸先端科学技術大学院大学(JAIST)

(株)三菱化学科学技術研究センター

三菱化学グループご紹介

会社概要

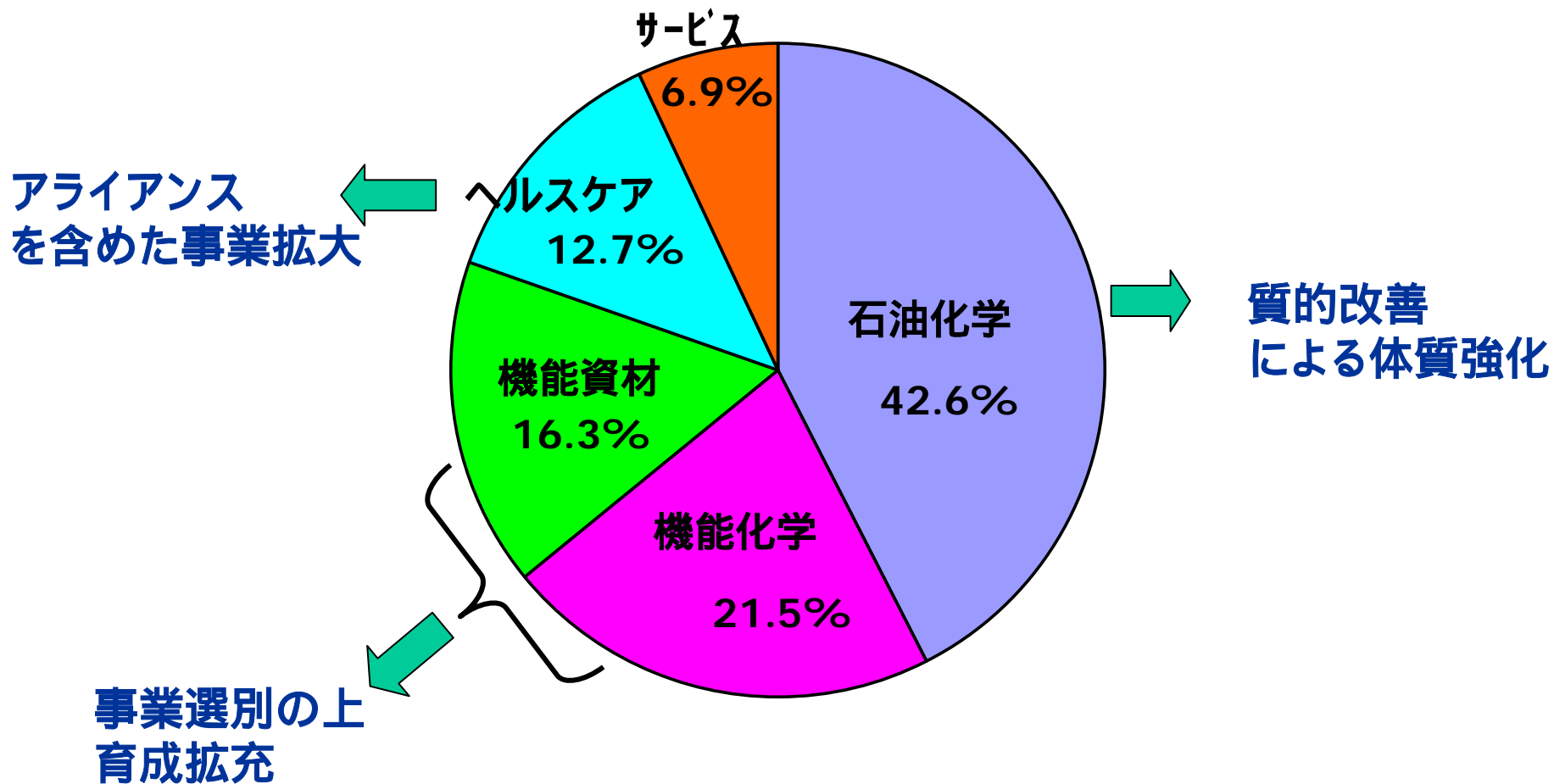
社名	三菱化学株式会社 Mitsubishi Chemical Corporation
本社	東京都港区芝五丁目33番8号 (第一田町ビル)
資本金	1,450億円 (2005/3/31現在)
代表者	取締役会長 正野 寛治 取締役社長 富澤 龍一
従業員	連結 33,261名 (2005/3/31現在) 単独 4,994名 (2005/3/31現在)
売上高	連結実績 21,895億円 単独実績 8,700億円 (2004年4月～2005年3月)



富澤 龍一
社長

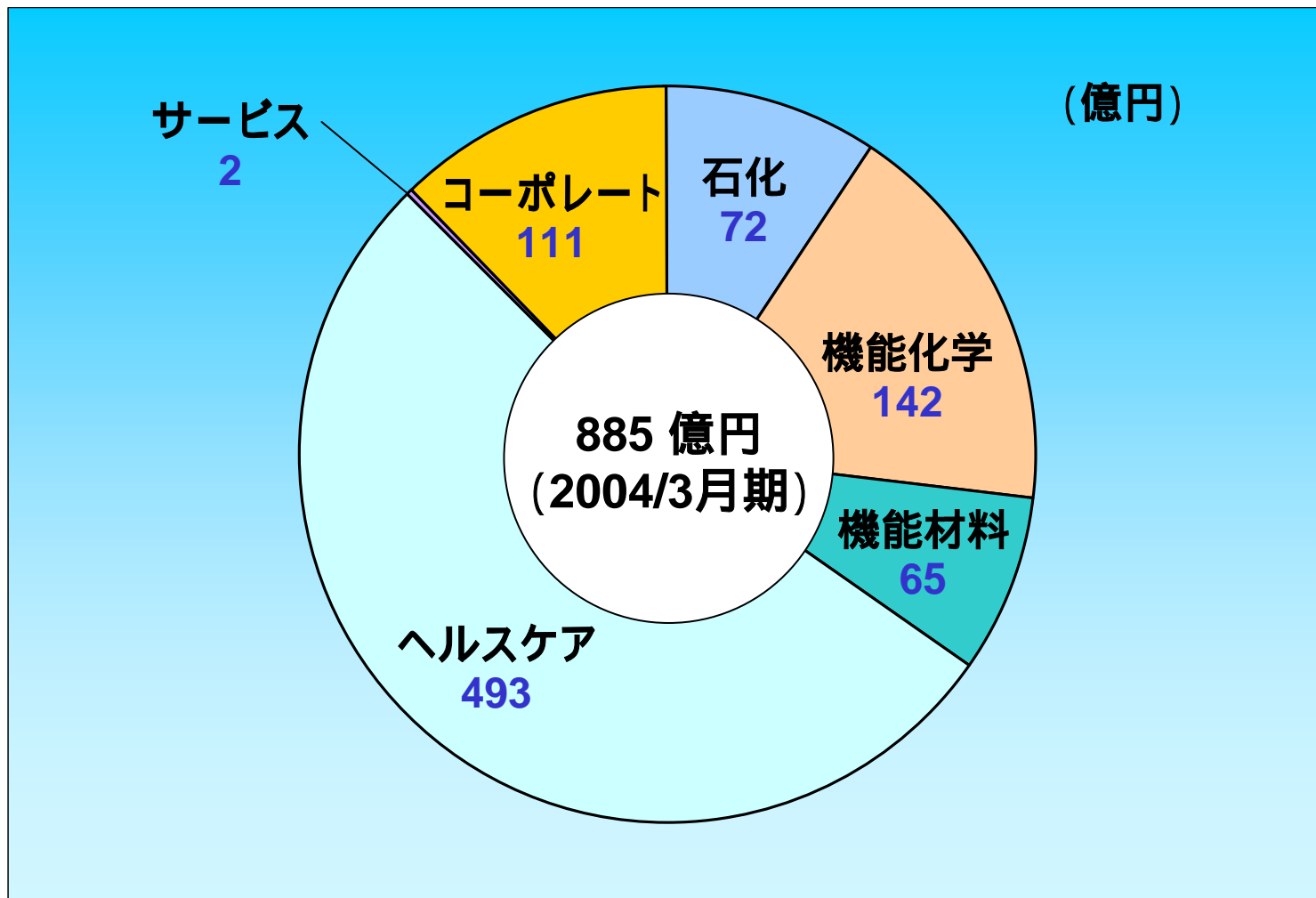


2003年10月13日
丸の内より田町へ移転



連結売上高 21,895億円
(2005年3月期)

三菱化学連結セグメント別R&D費



(株)三菱化学科学技術研究センター保有技術

技術プラットフォームの例示

有機合成

不斉合成

バイオ合成

合成技術

無機合成

重合

コンビナトリアル合成

ポリマー・プロセス

粉体プロセス

微細加工

組立

製造技術

表面加工

分離精製

コーティング

PSE (プロセス生産技術)

分散・会合

表面・界面制御

結晶化

構造制御技術

マイクロスフェア

ナノ材料

固体成形

薄膜

細胞工学

蛋白工学

バイオ技術

遺伝子工学

分子生物

微生物

ソフトマテリアル

ポリマー設計、物性

電気化学

機能設計評価

光機能

機能性無機

色素

電気、磁気

解析、統計

計算科学

安全工学

共通技術

情報技術

物性

プロセス設計

モデリング

最適化

三菱化学グループ各社ご紹介

機能化学



電池機材部
三菱化学フーズ社
三菱化学メディア社

石油化学



化成品
合繊原料
日本ポリケム社
三菱エンジニアリングプラスティックス

三菱化学 グループ

ヘルスケア

三菱ウェルファーマ社
三菱化学ピーシーエル社
三菱化学ヤトロン



機能材料



機能資材事業部
三菱樹脂
三菱化学MKV社
三菱化学産資社
三菱化学ポリエステルフィルム社

サービス

三菱化学エンジニアリング社
三菱化学物流社
菱化システム社



医療

2004年度

自動車

繊維



医薬、診断薬
診断、安全性評価

医療関連

マス
ケミカル

各種モノマー、溶剤
コークス
各種ポリマー
PE, PP, Pst, PVC
PC, Ny, PBT, PPO, POM
PET

医薬中間体
食品機能財
イオン交換樹脂

ファインケミカル
情報・電子向け
ケミカル

2.1
兆円

水・食品

フィルム・シート
加工製品

二軸延伸PETフィルム
ガスバリア、包装フィルム
農業用フィルム
カーボンファイバー
アルミナファイバー
フレキシブルプリント基板
LCD反射板

複写機材料
インクジェットインキ材料
光ディスク
半導体関連材料
ディスプレイ材料
レーザーダイオード

記録メディア



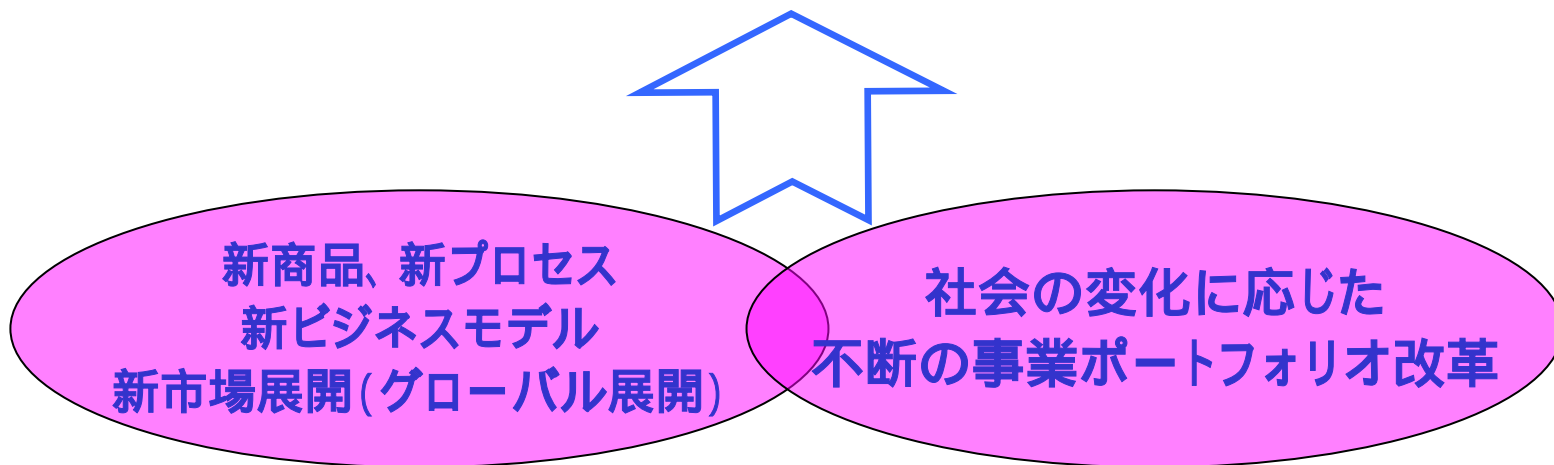
ディスプレイ



革進-Phase2計画の基本コンセプト

革進し、成長し続ける企業グループ

革進・成長とは、変化することによって、より企業価値を高めること



石化、機能商品、ヘルスケアの3分野を柱とするが、
それぞれにおいて選択と集中を一層徹底して成長を実現していく

成長のサイクル

全体としての
持続的な収益の向上

新商品/新プロセス
新ビジネスモデル

新市場展開
(グローバル展開)

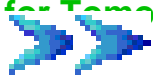
役割を終えた事業の
縮小・再編・撤退

事業ポートフォリオの改革

機能商品分野(炭素部門を除く)における新商品化率*

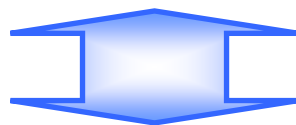
現状23% 2007年度目標35%(グループ全体としては約20%)

*新商品とは、独自開発・新規商品・改良商品(プロセス改良含)で上市後5年以内のもの
新商品化率は、売上に占める割合で計算



営業面から
グループ総合力の強化・結集を図り、
ブランド価値を向上させる

<キーワード>



ブランド価値の向上

グループ総合力の強化・結集

マーケティング支援インフラ
整備

*ソリューションサイト
*インフォメーションセンター
*ソリューションプラザ(検討中)

広告・プロモーション

*お取引先交流会
*展示会出展

マーケティングリサーチ
& プリマーケティング

*新規事業立ち上げ支援
ex.生分解性プラスチック

社内教育・制度拡充

*営業革進セミナー
*パス&ゴール表彰

地域マネジメント

*国内・海外営業拠点マネジメント

ブランドマネジメント

*メディア・アナリスト対象
事業説明会にて講演 など

三菱化学グループ・インフォメーションセンター

三菱化学グループに対するお問い合わせを承り、
問題解決をコーディネートさせていただきます

お客様



メール、電話、FAX、面談

三菱化学グループ

素材紹介依頼
技術相談
製品取り扱い状況
製品引合い
安全情報要請
など

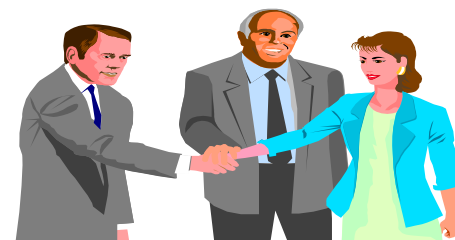
<グループ代表窓口>
インフォメーションセンター

: 03-6414-3000

mail: HPからアクセス

URL:

<http://www.m-kagaku.co.jp/>



お客様

IFC 化学グループ

対外問合せ
窓口一元化

インフォメーションセンター

グループ内
情報パイプ役

- * 内容チェック・スクリーニング
- * 初期対応
- * 詳細内容ヒアリング
- * 調査・吟味、付加情報収集
- * 対応先打診・状況確認・対応依頼
- * 振り分け先の対応状況確認・フォロー
- * 各種DBなど、円滑運営に必要なツールの構築・整備

グループ一丸を内外にアピール
グループ内外問題解決支援
新規ビジネスチャンス創出
ニース・シーズの顕在化

約600件/月 の問合せ



広範囲な製品問合せ

* 用途からの要望

ex: エレクトロニクス用、自動車用、
建材用、燃料電池用 …

* 物性からの要望

ex: 強度向上、導電性有無、耐溶媒性、耐熱性、UVカット、
反応性、接着性、含有物有無、PL問題、環境対
応 …

* アイデアからの要望

ex: できるような素材・技術 …

* テクノロジーへの期待

ex: 化学合成、ポリマー、ハイオク、ナノテク …

MSDS, 廃棄法,
有害物質調査,
環境負荷 etc.

成功案件の典型例

問合せ元	内容	アクション & 結果
<p>大手 製造業 など</p>	<p>技術相談・素材紹介依頼 ex: 現行品は機械強度耐性不足で 開発難航 問題解決できる材料を 紹介してほしい</p>	<p>* IFCにて先方の現状・問題点をヒアリング Gr内技術調査&ヒアリング 条件厳しく、供試できるものなし * IFCより先方へ、素材自体の変更提案 先方より、開発会議参加要請 詳細な条件、問題点が明確化 グループA社の樹脂を紹介、先方で優先評価実施 初期評価クリア 成型品にて評価継続</p>
<p>グループ内 各社</p>	<p>顧客からの守備範囲外問合せ 市場開拓におけるアドバイス</p>	<p>* IFCにて 内容確認・周辺技術簡易調査 MCRCを始め、心当たりの研究者&担当者へヒアリング・意見徴収 コーポレート営業・開発支援Grと一体となり、解決策の策定 意見をまとめ、問合せ元へ回答 社外コンタクト先をアレンジ など</p>
<p>世界各国</p>	<p>製品引き合い・安全情報</p>	<p>* 製品情報DBを元に、担当部署・知見保有者を探す * 逐次、担当者と迅速&緊密な連携 および + の情報添付 担当者からのコメント 「各国に販売網を張り巡らせていても漏れる情報も多い中、 IFCからの引合い転送により成約に至る件が増え、 非常に助かっている。 + 情報も判断材料に役立つ。」</p>
<p>グループ内 各社</p>	<p>グループ内既存取引先紹介 ex: 新規顧客開拓にあたり、 Gr内ルート紹介希望 役員が先方と面談にあたり、 取引概況確認</p>	<p>* 目的・使用範囲を確認 取引先別売上状況照会DBを元に、関連部署へヒアリング 依頼元へ回答 および 要望に応じてGr内仲介実施 役員からも、Gr総合力を活かすよい仕組みであると利用が多い 利用した営業担当者からも好評</p>

* プラスチックフィルム・シート
* プラスチックス
* 建築・土木・プラント
の3分野に関連するグループ製品のサイト

製品検索・カタログ検索だけでなく、材料、用途、機能、特性、法規対応など
多彩な切り口で問題解決をサポート

三菱化学グループのフィルム・シート (<http://www.film-sheet.com>)
19社・約500種の製品情報 約40,000/月のアクセス

三菱化学グループのプラスチック (<http://www.plastics-net.com>)
10社・約1,000種の製品情報 約50,000/月のアクセス

三菱化学グループの建築・土木・プラント設 (<http://www.construction-biz.com>)
19社・約300種の製品情報 約30,000/月のアクセス

MITSUBISHI CHEMICAL JUNIOR DESIGNER AWARD

GEETING ごあいさつ

MITSUBISHI CHEMICAL

JUNIOR

DESIGNER

AWARD

明日を彩るデザイナーを応援します。



MITSUBISHI CHEMICAL
JUNIOR DESIGNER AWARD
実行委員会 委員長

水野誠一

21世紀型デザイナーの使命

過去5年実施してきたジュニア・デザイナー・アワードが、このたび、三菱化学グループの絶大なご支援により新たに「MITSUBISHI CHEMICAL JUNIOR DESIGNER AWARD」として継続実施されることになったことは、関係者一同大変な喜びであり、若手インダストリアルデザイナーを育成するという使命に一層の努力を傾けなければならない、と改めて気持ちを引き締めている次第です。

わが国でデザインといえば、モノの形を作る狭義のデザインばかりに議論が限定されてしまい、広義のデザインという視点が欠落しているのでは、と憂慮しております。

デザインは、モノとモノとの関係、モノと自然との関係、モノと社会との関係、モノと人間との関係など、いろいろな関係の中で考えられていく必要があります。特に人間の背後にある社会との関係で捉えていくのがひとつのテーマになっていくと思います。すなわちソーシャルデザインという考え方です。たとえば自動車をデザインするのでも、これからは交通システムであるとか、エネルギーやリサイクルの問題であるとか、さらに、それが人間の精神に対して与える影響まで考えてデザインしなければならない時代であります。

大事なものは、デザイナーも形だけを考えるのではなく、商品が使われ廃棄されリサイクルされるという全体のシステムを理解・認識して作っていくことです。

これからデザインを一生の仕事にしようというみなさんには、社会全体を考えたバランス感覚を持って、言い換えると、エコノミーとエコロジーを両立させていくような考え方でデザインを捉えてほしいと思います。その考え方こそ21世紀の感性にフィットした、社会の共感を得るデザインになりうるのです。

このアワードを通じて21世紀型のデザイナーの出現を切に願う次第です。

MITSUBISHI CHEMICAL JUNIOR DESIGNER AWARD

平成18年2月23日

『MITSUBISHI CHEMICAL JUNIOR DESIGNER AWARD 2006』

－三菱化学が若手デザイナー育成に貢献－

三菱化学株式会社

三菱化学株式会社(本社:東京都港区、社長:富澤 龍一)は、将来有望な若手デザイナーの支援とデザインの振興を目的に、全国のデザイン系学生の優れた卒業制作を表彰する「MITSUBISHI CHEMICAL JUNIOR DESIGNER AWARD 2006」(主催:MITSUBISHI CHEMICAL JUNIOR DESIGNER AWARD実行委員会、委員長:水野 誠一)の協賛を本年度から開始することを決定いたしました。

三菱化学グループでは、ステークホルダーの皆さまとの対話をベースに、先進的な技術・素材を通じてグループ独自のソリューション・ビジネスを推進しています。プラスチック、フィルム・シート、建築・土木・プラント設備の分野で、業界初のソリューションサイト(www.m-kagaku.co.jp)を設置、またパーソナルケア・ヘルスケア分野などに向けた幅広い機能性ケミカルズの開発を推進してきました。2007年4月には自動車業界を中心とするお客さまとともに製品化、製品評価を行っていくために「カスタマー・ラボ(仮称)」(四日市事業所)の設置を予定するなど、さまざまな取り組みを行っています。

今回、当社は「デザインは、人・製品・素材を取り持つソリューションである」という考え方にに基づき、本アワードへの協賛を通じて、将来を担う若手デザイナーの育成及び工業デザインの発展に貢献してまいります。また、デザイナーとのネットワークを広げ、よりマーケットのニーズに対する感度を一層強め、当社が目指すソリューション・ビジネスの提供に役立てていきたいと考えています。



三菱化学株式会社
代表取締役社長

富澤 龍一

若手デザイナー育成プログラムを支援するにあたって

このたび三菱化学グループとして若いデザイナー育成を目的とした「Mitsubishi Chemical Junior Designer Award」を支援させていただきことになり、大変うれしく思っております。

三菱化学グループは、石油化学、石炭化学、有機・無機化学、生命科学等の広汎にわたる研究・技術基盤をもとに、人々の生活と産業の発展を支える様々な技術商品を生み出してきました。長年培ってきた研究・技術基盤および事業経験から、私たちは常に新しい時代の価値の創造を求めて前進しています。ビジネス課題を解決するソリューション、市場に驚きや感動をもたらす独創的な商品・サービスの開発、地球環境と調和した社会・経済発展の実現等、化学を通じてお客さま、そして広く社会に対してどのように貢献していけるかが三菱化学グループのテーマと考えています。

こうしたテーマのもと、このたび、「Mitsubishi Chemical Junior Designer Award」として、協賛するに至ったのは、確かな研究・技術に基づく様々な素材を通して、弊社グループが取り組んでいるソリューションの提供と、デザインの世界に密接なつながりを感じたからです。ドイツデザインを例に挙げると、ドイツ・デザイン・カウンシルのマネージング・ディレクター、アンドレイ・クベッツ氏は、現代ドイツデザインは、「人々の様々な問題解決のための提案であるとする、20世紀初頭にまじめて登場した考え方に立脚している」*とし、「デザインとは、人と製品との間を取り持つ問題解決策であり、より高い次元では、産業社会がもたらす社会文化的な変化への対応を助ける解決策である」*というメッセージを伝えつつ、いると言及しています。

このことから、私たちが提供しているソリューションは、製品と素材の間を取り持つデザインであり、さらに、デザインは、人・製品・素材の間を取り持つソリューションと言えるのではないのでしょうか。

三菱化学グループは、膨大なノウハウを結集し、プラスチック、フィルム・シート、建築・土木・プラント設備の分野で、業界初のソリューションサイト (www.m-kagaku.co.jp) を設け、お客さまの多種多様な要望に応じており、新規性や市場性のあるニーズに関しては、お客さまとともに新製品開発にも積極的に取り組んでいます。また、パーソナルケア・ヘルスケア分野などに向けた幅広い機能性ケミカルズの開発を進めています。2007年4月には、自動車業界を中心とするお客さまとともに製品化、製品評価を行っていくための「カスタマー・ラボ(仮称)」の設置を予定しており、引き続き新製品の企画、新たなコンセプトを提案する「マーケティング・センター(仮称)」の設置についても詳細検討を進めています。

このように、お客さまはもとより、今回の支援によって、より人に近いデザインに携わるデザイナーへとつながりを広げることで、多彩な先端技術を融合する三菱化学グループ・シナジーを発揮し、さらにソリューションを提供することにより、ともに成長していくことを目指しています。

このアワードを通じて、未来を拓くような若手デザイナーが輩出されることを大いに期待しています。