

○藤原哲郎, 亀岡秋男, 井川康夫 (北陸先端科学技術大学院大)

## 1. はじめに

## 1.1 研究の背景

製造業のサービス産業化、サービス業の工業化がビジネス面で20世紀後半から急速に進展し、今や米国も日本も労働人口の約70%がサービス業に従事するようになっている。また、従来は製造業として分類されるような企業でも、サービスに携わる従業員は多いと考えられ、サービス経済化は一段と進展している。第二次産業であっても、特に消費財の場合は、サービス要素を意識した付加価値の高い製品を提供することが大切で、2、5次産業といわれる製造・サービス業が増えてきている。

米国では、サービス・マーケティングやサービス・マネジメントの向上の研究の主眼とする新しい学問分野である「サービス・サイエンス」[1]が2003年より注目され始め、今や大きな流れとなっている。また、チェスブローは、これまでのイノベーション分析はサービスではなく製品に注目しがちであったと指摘し、経済活動の大部分を占めるサービスについてもイノベーションを続けることが重要と主張している。[2]

これはGDP比でも労働人口でもサービスセクターが産業の大部分を占める日本でも学際を超えて大変重要な課題であり、従来のイノベーションメカニズムの研究に加え、サービスに関するイノベーションの解明やサービスの生産性向上や、価値創造が新たな競争力の源泉になるべく取り組まなければならないと考える。この観点から、大学や研究機関での積極的な取り組みが期待されている。

本稿では、本学会技術経営分科会で行った「サービス・サイエンス」に関する発表をベースに、発表後に行ったアンケート調査を分析する。そして「サービス・サイエンス」を推進する米国IBM社におけるサービス・イノベーションの事例とサービス企業でのイノベーションプロセスの事例を取り上げ、技術経営の視点からのサービス分野の取り扱いについて考察する。

## 1.2 サービスサイエンスの勃興と展開

著者らは、2004年11月に米国IBM社アルマデン研究所で行われた「Service Innovations for the 21st Century」に参加し、その現状と動向を調査した。

特に注目されるのは、製造業でのイノベーション研

究が進んだように、サービスの分野でも科学的なアプローチによりイノベーションを推進する原動力となる方法論やビジネスモデルへの取り組みが必要だということである。同時に、コンピュータ・サイエンス、オペレーションズ・リサーチ、産業エンジニアリング、経営学、社会学、法学学などを含む分野融合的なものになり、サービス分野でのイノベーション人材育成がもう一つの主眼であると言える。

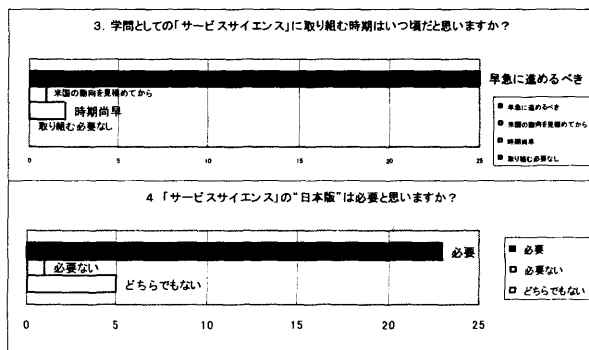
また日本でも大学・企業関係者による「サービス・サイエンス・シンポジウム」が、日本IBMにて本年9月開催され、本格的な議論が開始された。

## 1.3 技術経営分科会での発表とアンケート調査

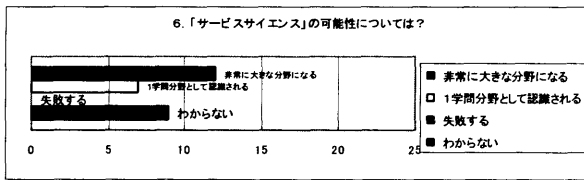
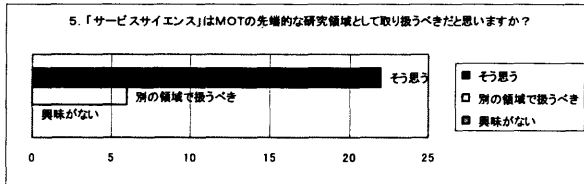
本年6月、本学会第88回技術経営分科会にて筆者らは、「サービス・サイエンスの勃興と展開」と題し、以下の発表を行った。(1) サービス・サイエンスの勃興 [亀岡]、(2) サービス・イノベーションへの取り組み [藤原]、(3) サービス・イノベーションの事例 [鎌田]、(4) 日本におけるサービス・サイエンスのあり方 [中村]。発表の後、質疑応答が行われると共に、この取り組みに対する問題点や研究課題が分科会参加者と交換され、情報が共有された。

同時に、この発表と取り組みに関するアンケート調査を依頼した。アンケートは分科会出席者46名中28名の方より回答を頂き、回収率は60.9%であった。

「サービス・サイエンス」への取り組みは、米国でもまだ始まったばかりであるが、日本でも非常に感心が高く、早急に取り組むべきと考える人が多数であった。また、製造業が産業の牽引役である日本の特徴をいかした“日本版”「サービス・サイエンス」が必要であると考えている人も多かった。



この領域を技術経営の先端的な研究領域として取り扱うべきと考える人も多かったが、別領域で扱うべきという人も五人に一人の割合でいた。また将来への可能性は、大きな分野になると答えた人と、わからないと答えた人が多かった。



考察として、サービス分野や製品とサービスによるイノベーションに対する学問的取り組みは、早急な取り組みが必要とされるが、「サービス・サイエンス」の内容については、これから始まる取り組みであり、そもそもサイエンスなのか、学問として捉えるにはサービスの定義が不明確等の指摘があり、サービス分野の科学的な取り組みに対する可能性については、大きな分野になると考える人と、一学問分野として認識されると考えられる人、可能性はわからないと考える人の3つに意見が分かれた。

## 2 製品とサービスについて

### 2.1 製品とサービスの違い

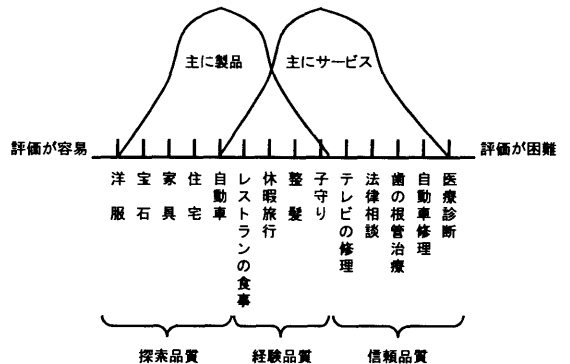
表1に製造業とサービス業の違いについて説明する。サービスの特徴としては、同時性、消滅性、無形性、変動性があげられる。この表の中で、何度も取り上げられているのは、顧客との対話である。サービスの提供には、顧客との接点を重視しなければならない。そして、ジェフリー・レイポートは、「カスタマー・イン・イノベーション」[3]の中で、これを“供給側”と“需要側”と二つに分け、需要側のイノベーションこそ競争優位の源泉と主張している。

次に、図1が示すように顧客の求める価値の大きな部分を占める製品とサービスの品質の違いについて説明する。

探求品質は、製品の購入前に評価できる品質であり、経験品質は、製品の購入後に経験する品質であり、信頼

表1. 製造業とサービス業の違い [4]

要素	製造業	サービス業
アウトプット	製造された特定の製品	無形のサービス
利益の基礎	設定された価格	顧客との相互交渉
競争力の指標	製品の使用	顧客のために創造された価値
構造・文化など	コスト低減	価値の創造
駆動力	製品の知識と技術	顧客についての知識と技術
目標、特徴	低コストの労働力	スキルを備えた社員
能力や制約条件など	資本、労働力、技術	知識、スキルを備えた社員、技術
カギとなるツールやプロセス	製品の技術コードマップ	能力のロードマップ



品質は、購入後時間が経たないと評価が難しい品質である。[5]

製品とサービスのイノベーションは大きく異なるので、マネジメントが重要になる。また製品のイノベーションだけでは、新製品開発後の製品ライフサイクルは短いため、コモディティ化やコスト競争に陥る期間の短縮という問題が大きくなってきた。そのため、製品の価値にサービスの価値を加えて、競争を乗り越える経営が求められている。

### 2.2 サービス業での生産性の日米の違い

労働生産性を日米比較すると、機械や電気などの製造部門は米国を上回っているが、サービス部門全体では米国よりかなり低い。とりわけ90年代後半から、米国では情報化関連投資の活発化によりビジネスサービス関連での生産性上昇があり、差が出る結果となっている。

しかし、サービス業に占める雇用の比率は日本でも

高く、日本が強い製造技術を生かした製造と共に高付加価値のサービス提供へという、サービスのイノベーションなくして、産業競争力強化は困難である。

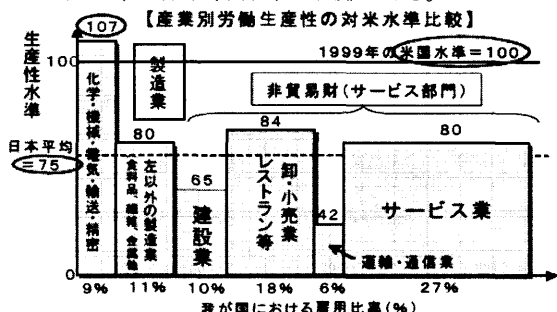


図2 産業別労働生産性の対米水準比較 [7]

### 3. 企業における事例

実際の企業での事例を通して、サービスのイノベーションを考察する。ここでは製造企業からサービス企業への転身を図るIBM社の事例と、バンク・オブ・アメリカのサービスビジネスでのR&D活動を取り上げる。

#### 3.1 製造企業からサービス企業へIBM社の事例

「サービス・サイエンス」を推進するIBM社は1994年から2004年の10年間にサービス事業売上高は26%から58%へ伸ばしている。

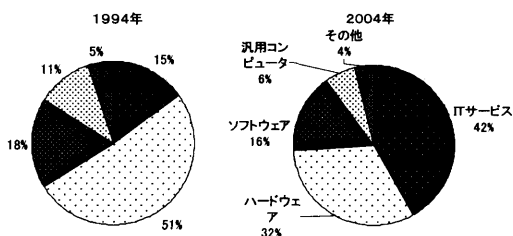


図3 米国IBM社セグメント別売上高[8]

同社は、世界のITサービス市場の中でも、昨年は全体の平均以上の伸び率を達成し、大きな市場占有率を占めるに至っている。

図4 世界ITサービス市場売上高速報(米百万ドル) [9]

Company	2004 Revenue	2004 Market Share (%)	2003 Revenue	2003 Market Share (%)	Growth (%)
IBM	46,423	7.6	42,635	7.5	8.9
EDS	20,601	3.4	20,610	3.6	0
Fujitsu	16,860	2.8	15,934	2.8	5.8
Others	509,739	83.9	477,328	83.9	-
Total Market	607,816	100	569,612	100	6.7

IBM社は2002年には、ハードディスク部門を日立製作所に、2004年にはパーソナルコンピュータ製造部門をレノボ・グループ(聯想集団)に売却した。一方、2002年以降、IBM社はこの売却をはるかに上回る勢いで企業を買収している。同社はこれまでに90億ドルを費やし、30社以上の企業を買収しているが、買収した企業のほとんどは、ソフトウェアやサービス関連の企業であり、サービス企業へのシフトという戦略が見える。

また、Jozée Lapierreらは[10]、製品供給側からサービス提供企業への戦略転換を図る企業としてIBM社を事例として発表している。その中で、顧客価値提供最適化のための組織的相互作用や共同作業の分析を、グループの役割に応じてどのように結束しているかを示し、トップマネジメントを含め、技術スタッフと営業マーケティングスタッフがどのような役割を担っているが研究されている。

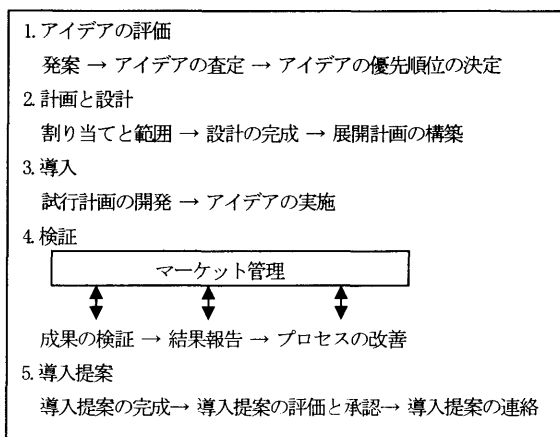
そして、これを更に進めるためにIBM社はコンピュータ・サイエンスを推進した時と同様、サービス産業を主眼とする学問的な研究を推進すべく、産学官連携による取り組みの強化及び社内研究所でサービスリサーチ組織の設置、学生に対するアカデミックプログラム等、多彩なメニューを準備し推進している。

#### (1) サービス・イノベーション、バンク・オブ・アメリカ社の事例[11]

サービスの開発にR&Dの実験プロセスを導入し、ビジネス上の効用と、多大な学習効果をもたらした金融機関での支店ロビーでの顧客価値創造に関する実験事例である。このプロセス導入に関する明確な点は次の3点であった。

- ・厳密なプロセスが設定されている。
- ・目標と達成指針が明確に設定されている。

図5 サービス・イノベーションのプロセスの概要[12]



・実験がビジネスの現場になるため綿密な計画がなされている。

この事例からは、体系的な実験手法を採用することにより、サービス企業においてもイノベーションへのアプローチを容易にし、サービス特有の問題点を克服することが出来た。同時にこのアプローチにより、企業にとって最も大事な経済効果が証明できたので、第二弾の取り組みが始まった。

#### 4. サービス・イノベーションの展開可能性

製造企業がサービス企業へシフトしていった事例からは、サービス事業への注力を明確に示すトップの強いリーダーシップ、ハイレベルな人材の確保、グローバル化対応が必要であり、組織間の共同作業やマネジメントレベルでのコミットメントが必要であることがわかる。

また、サービス企業の中には、技術経営的な観点からのアプローチで研究開発を行い目標の達成に結び付けることが出来る事例があることを指摘した。

この2つの事例より、イノベーションモデルの研究分野を製品からサービスの分野での事例に適応し、供給側から需要側の視点を移すことで、サービスのイノベーションを推進していくことが必要である。

サービスの定義は広範囲であるが[13]、日本版「サービス・サイエンス」は、日米の企業文化の特質を考慮すると共に、日本の産業競争優位性のある製品技術とそれに付随するサービスを前提する学問的探求と考える。[14] IT 分野でもハードウェアとソフトウェアを区別して考えるのではなく、IT 技術をサービスと考へ、IT サービスのイノベーションと顧客価値創造を創出する環境が必要になると考える。

そして、サービス分野でも人材と組織が、イノベーターとしての重要な役割を果たすと考える。次世代イノベーションモデルに要請される人材面からの研究として亀岡は「テクノプロデューサー」コンセプトを提唱しているが[15]、サービス分野も視野に入れた次世代イノベーションを切り開くために「テクノ&サービスプロデューサー」といった新しいタイプの人材が、産官学をプロデューサーの中心的存在として今後求められる。

#### 5. おわりに

##### 5.1 本報告のまとめ

筆者らが取り組む「サービス・サイエンス」への取り組みと、そのための調査を行うと共に、製品からサービス分野に取り組む企業を取り上げ、サービス分野における技術経営的視点でのアプローチが、イノベーションを

起こすことに有効かつ重要であることを示し、サービス分野におけるイノベーションプロセスを検討する上で、技術経営手法が有効であるとの可能性を示した。

#### 5.2 今後の課題

「サービス・サイエンス」に対する学問分野での取り組みは、まだ始まったばかりである[17]。サービスにおけるイノベーションは、サービスの提供者と購買側のコミュニケーションが必要とされるため、複雑であり、取り組むべき課題は多い。今回の企業の事例以外にも、サービス・イノベーションの事例を詳細に分析する必要がある。今後はビジネスプロセスのモデル化、モジュール化、暗黙知と形式知がサービスに及ぼす役割、サービス・イノベーションのマネジメントのあり方などを示していきたい。

#### 6. 謝辞

本稿の内容は、研究・技術計画学会・技術経営分科会六月例会に参加の皆様のご協力を頂き、アンケート調査を行うことができました。同学会および分科会関係者の皆様に深く感謝致します。

#### 参考文献

- [1] Services Sciences, Management and Engineering  
<http://www.research.ibm.com/ssme/index.shtml>
- [2] ヘンリー W. チェスブロー、「サービスの科学」を拓く, Diamond Harvard Business Review, 2005 June, p27-p29
- [3] Henry Chesbrough A failing grade for the innovation academy, Financial Times 2004 : <http://news.ft.com/cms/s/9b743b2a-0e0b-11d9-97d3-0000e2511c8.dwp?uid=6f0b3526-07e3-11d9-9673-0000e2511c8.html>
- [3] ジェフリー F. レイボート、カスタマー・イン・イノベーション, Diamond Harvard Business Review, 2005
- [4] マイケル・ラドナー、『競争力の源泉は技術でなくサービスである』2005、日経 Biztech No.006, p135
- [5] 近藤隆雄、サービスマネジメント入門:物づくりから価値づくりへの移行、生産性出版、1995、p190-192
- [6] Valerie A.Zethaml, Mary Jo Bitner, Services Marketing : Integrating Customer Focus Across the Firm 2nd Edition, McGraw-Hill Higher Education, 2000、p31
- [7] 経済産業省、産業構造審議会産業技術分科会基本問題小委員会論点とりまとめ案、p14 内閣府「国民経済計算」、米商務省“Survey of Current Business”のデータを下に、McKinsey Global institute 資料を参考に作成
- [8] Newsweek 日本語版、阪急コミュニケーション社、2005/06/22
- [9] Preliminary IT Services Vendors by Revenue Estimates (Millions of U.S. Dollars) Source: Gartner Dataquest., 2005
- [10] Jozée Lapiere, Bruno Cappella, IBM, from Products to Professional Services Provider: The Role of Functional Groups for Cohesion in Optimizing Value Delivered to Customers, PICMET2005
- [11] ステファン・トムク、シンク・オブ・アメリカ:サービスのR&D活動, Diamond Harvard Business Review, 2003
- [12] 同上., p65より著者作成
- [13] IBM Research, “Architecture of On Demand Business” Summit Report , Services Science : A new academic discipline ? 2004
- [14] MATI-GATIC-Ukraine Conference, ノースウェスタン大学クロググ校、2005
- [15] 亀岡秋男、ナレッジサイエンス、北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科監修、紀伊国屋書店、2002 p46-47
- [16] ウダイ・カーマーカー、Will You Survive the Services Revolution ? サービス革命の本質, Diamond Harvard Business Review, 2004 Nov, p105-p115