

サービス・サイエンス についての動向

日高一義

KHIDAKA@jp.ibm.com

日本IBM 東京基礎研究所

サービス・サイエンスの出現

「サービス・サイエンス」という言葉が米国IBMのアルマデン研究所で産声を上げてから1年以上が経過した。サービス・サイエンスは、サービス・ビジネスの新しい市場をリードする米国のみならず、社会科学の先進国であるヨーロッパ、経済の成長が著しい中国・インドなどのアジア諸国、そして新たな経済の成長基盤を模索している日本においても、大きな反響を呼んでいる。これらの国々では、大学における研究・教育にサービス・サイエンスをどのように取り入れるか議論されている。また、IT企業をはじめとする先端企業およびサービス・プロバイダとしての新興企業においてはサービス・サイエンスによってどんな新たな価値がもたらされるのかが検討され始めている。さらに、各国の政府行政機関においては21世紀の産業構造の変革の中でのサービス・サイエンスが果たす役割が議論され始めている。

なぜ、サービス・サイエンスが世界規模で注目され始めているのであろうか？ それは、サービス・サイエンスが、単に「サービス」を科学することにとどまらず、サービスを包含する「ビジネスと企業と社会」全体を科学するという、より広義な問題設定を必然的に行っているからだと思う。すなわち、サービス産業を科学することは、サービス業を含めた全産業の本質的特長を捉え洞察することなしでは済まされないし、サービス企業を科学するとは、一般的な企業組織やビジネスモデルの比較検討の上でのみ可能であるし、また、サービス業務を科学するとは、人間一般に関する深い見識がなければならないことだからである。

サービス・サイエンスは、“Services Sciences, Management and Engineering”を簡略したものであり、サービスにおける基礎学問としての位置づけを意図するものである。サービスにおける生産性（提供者側のメリット）と質の向上（利用者側のメリット）をはかり、イノベーションによって新しい市場の創造を行って経済を活性化するこ

とを目指し、勘と経験に頼っていたサービスを、科学的に体系化された知識と方法によるアプローチに変えるために知識体系を統合する枠組みを与えることが、サービス・サイエンスの役割である。研究テーマや教育の内容などに関しては、議論は始まったばかりであり、何を研究すればよいのかを見極めることそのものが、最初の大きな研究テーマであるように見える。

Stephen L. Vargoらによって分析されているように¹⁾、「サービス」を中心としたビジネスでは「物財」中心のビジネスよりも「知識」や「情報」の持つ役割がきわめて大きい。サービスは情報であるともいえる。このことより、サービス・ビジネスの時代には、情報処理技術の新たなそして大きな役割が期待できると思われる。

本稿では、大学のプログラムや研究会などの活動を具体的に報告することにより、サービス・サイエンスの現状を確認し今後の方向性を考える。

サービスの日本経済における状況

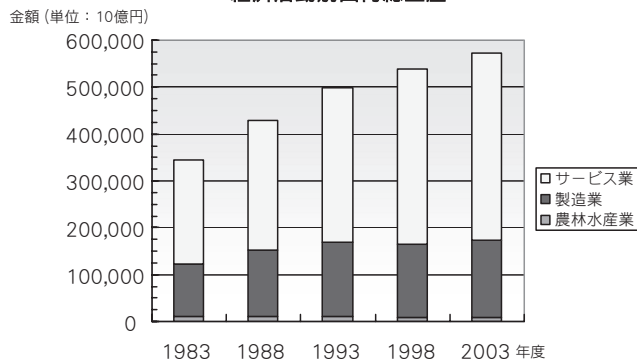
サービスの経済における状況をデータに基づき、簡単に抑えておく。海外におけるサービスの経済における成長は、前記事(本小特集のJim Spohrer氏の解説)にゆずる。

図-1は日本の国内総生産の伸び、および、日本の就業者の推移を、各々産業別に示している。このように、サービス産業は、近年、基幹産業として成長しているものであり、製造業と一緒に、日本経済を牽引することが期待されているのである。

産業構造審議会では、サービス産業の発展・支援のための対応を現在検討中であるが、その中で今後大きな経済的な発展が期待されるエリアを、健康・福祉、観光集客交流、コンテンツ(制作・流通・配信)、育児支援、ビジネス支援、流通・物流と考えている²⁾。

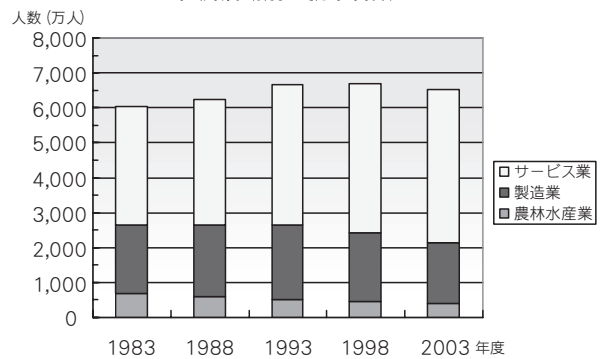
また、審議会の検討の中で、(1)需要の拡大のための新規ビジネスの開拓、国際的需要の拡大、規制改革、(2)競争力・生産性の向上のための人材育成、ITの活用、

経済活動別国内総生産



日本の経済活動別国内総生産
(国民経済計算確報(内閣府, 文献3)より)

経済活動別の就業者数



日本の経済活動別の就業者数
(国民経済計算確報(内閣府, 文献3)より)
(出典: 科学技術動向, No.57, 2005年12月)

図-1 日本の国内総生産および就業者の推移

品質の確保・向上, 対日直接投資の促進, 規制緩和, (3) 政策インフラ実現のためのサービス政策の体系的整備, などを推し進めることが重要であると指摘している。

また, 製造業においても, IT企業などを中心としてサービス・ビジネスからの売り上げは大きく伸びており, この分析は文献3)に掲載されている。

海外における動向

海外ではアメリカのビジネス・スクールを中心にサービス・サイエンスの研究・教育活動が活発になってきている。図-2はアメリカ, ヨーロッパ, アジアにおけるサービス・サイエンスに関係する大学・教育機関をリストしたものである。

いくつかの大学のプログラムを具体的に報告することにより, 大学におけるサービス・サイエンスの動向を検討する。

- Center for Services Leadership, W. P. Carey School of Business, Arizona State University

アリゾナ州立大学のW. P. Carey School of Businessに属するCenter for Services Leadership(以下, CSL)では, ビジネス・スクールの立場からサービスサイエンスの研究を行っており, その研究成果は企業のエグゼクティブ向けの教育プログラムや戦略的マーケティングのカリキュラムに反映されている。(http://wpcarey.asu.edu/csl/abstracts/index.cfm)

主な研究トピックは, サービスの質, 顧客満足度, サービスとテクノロジー, サービスストラテジーのエリアに分かれる(Service Quality, Customer Satisfaction

and Loyalty Research, Services & Technology Research Abstracts, Services and Relationship Strategy Research Abstracts)。研究は一般的なサービスリサーチを対象としたものと, 契約している企業に対する企業固有の研究とに分かれる。研究ファンドは一般研究費によるものと, 提携企業からのものである。提携企業の例としては, IBM, LensCrafters, Yellow Corporation, Avaya, AT&T, AdvancePCS, Honeywell, Ford Motor Company, The Insight Group, Cardinal Health, Hewlett-Packardがあげられる。これら企業との契約による研究は, 実際のデータ, 役員やマネージャとの情報交換, 組織の情報の入手などに基づく, より現実に即した研究を可能にしている。

サービス・サイエンスにおけるテクノロジーの位置づけを見るために, このプログラムの1つ「サービスとテクノロジー」の中のテーマの1つ「self-service technology (SST)」に関して詳しく内容を調べてみると, テクノロジーを実際のサービス・ビジネスに適応していく際の, 実際的な問題に関する分析と解決のための議論が展開されていることが分かる。ちなみに, self-service technologyとは, サービスの効率化を図るために顧客自らが問題解決をできるように支援するためのテクノロジーのことであり, Charles Schwab社の電子取引, FedEx社のパッケージ追跡システム, Cisco社のインターネット・カスタマー・サービス, そしてMarriottホテルの自動チェックアウトなどが参照されている。

テーマの1つ「CUSTOMER ADOPTION OF SELF-SERVICE TECHNOLOGIES (http://wpcarey.asu.edu/csl/abstracts/Customer-Adoption.cfm)」の中では, 顧客がSSTベースのサービスを利用するかどうかを決める際の

- アメリカ(含むカナダ・ブラジル)
 - Center for Service Leadership, Arizona State University, USA
 - The Center for Hospitality Research, Cornell University, USA
 - Relationship Marketing, Emory University, USA
 - Center for Services Marketing, University of Maryland, USA
 - Operations Management of Services, California State University, Northridge, USA
 - Services Management & New Service Development, University of Texas, Austin, USA
 - Services Management, Brigham Young University, USA
 - Fishman-Davidson Center for Service and Operations Management, Wharton, University of Pennsylvania, USA
 - Service Operations Management, San Jose State University, CA, USA
 - Managing Service Operations, DePaul University, USA
 - Service Operations Management, University of Calgary, Canada
 - Management of Services, University of Western Ontario, Canada
 - Service Operations Management, Universidade Federal, Rio de Janeiro, Brazil
- ヨーロッパ
 - Center for Relationship Marketing and Service Management, Hanken, Finland
 - CTF, Centrum för Tjänsteforskning (Service Research Centre), University of Karlstad, Sweden
 - Centre for Service Management, Cranfield School of Management, UK
 - Service Management, University of Buckingham, UK
 - Service Management, Warwick Business School, UK
 - Service Management and Strategy, London School of Business, UK
 - Service Engineering, Technion, Israel
- アジア
 - Service Management Research Program, Nankai University, PR China
 - Productivity Management, City University of Hong Kong
 - Relationship Marketing, University of Auckland, New Zealand
 - School of Services Management, Nanyang Polytechnic, Singapore

図-2 海外におけるサービス・サイエンス関連のプログラム例
(出典：科学技術動向，No.57，2005年12月)

動機，決定にかかわる研究がなされている。すなわち，サービス・イノベーションにおける重要な要素として SST が増加しているが，どのようにして，そして，なぜ顧客はテクノロジーを利用したサービスを選択するのか分析がされた。その結果，顧客が SST に直面したときに，それを利用するかどうか判断するためにたどる進化の段階が検討され，そのなかで顧客の意思決定に決定的な役割を持つファクタが見つけだされた。顧客自身が何をすればいいかということ，そのテクノロジー・ベースのサービスが具体的に何を提供するのかということに対する明瞭な分かりやすさこそが，顧客がそのサービスを利用するかどうかを決める要因であることが確認されている。

別のテーマである「CUSTOMER SATISFACTION WITH SELF-SERVICE TECHNOLOGIES (<http://wpcarey.asu.edu/csl/abstracts/Custom-Satisfaction.cfm>)」の中では，テクノロジー・ベースのサービスにおいて顧客満足・不満足を起こす重要な要因がおよそ 800 件の事例を元に調査・研究されている。そして，それが口伝の評判や，再びサービスを利用するという動機にいかに関連するかが研究されている。その結果，個人の喜びを喚起したこと，当面の問題を即座に解決できたこと，電子化プロセスを

利用することに魅力を感じたこと，など個人的な感情に訴えるような要因が顧客満足に影響することが多いと判明している。逆に，顧客の不満を引き起こす要因としては，期待した通りのサービスが機能しなかったことであり，それは，その不履行の理由がテクノロジー自体の問題，テクノロジーをいかに使うかの問題，サービス・プロセスの問題，あるいは利用者自身の誤り，いずれであっても，不満足を生むことが分析されている。

• North Carolina State University

ノースカロライナ州立大学は，コンピュータ・サイエンスの学生たちが，本当の意味でビジネスの中で成功を収めていくために，ビジネスに焦点をあてたカリキュラムを開始することにしたが，Services Sciences, Management and Engineering と呼ばれる master's degree のプログラムがそれである。目的は，ビジネス戦略とプロセス，そして個人とチームのマネジメントに関する理解を持つ情報技術のサービスのプロフェッショナルを育成することにある。アメリカにおけるコンピュータ・サイエンス学科の学生が減少していることを考えると単なる技術教育ではもはや十分ではないことは明白な事実で，このプログラムはこのような時代の要請に答えたものである。このプログラムはビジネス・スクール，コンピュータ・サイエンスの双方の教授陣によって構成され，双方の学部学生の参加が可能となっている。

• Texas University, Professor James A. Fitzsimmons のプログラム

テキサス大学の Professor James A. Fitzsimmons によるサービス・オペレーションズ・マネジメントのカリキュラムでは，待ち行列理論，需要予測，施設配置問題，配送経路問題，包絡分析法などの従来のオペレーションズ・リサーチの数学に基づく方法論をカリキュラムにいれてあるのに加え，サービスの経済的側面，サービスの本質，サービスの品質，マネジメント，などの社会学的，ビジネス的内容も合わせて学べるようになっている。

待ち行列理論に基づく Capacity Planning (受容能力の設計) では，単に理論を教えるだけではなく，実際のサービスを想定して工場の組み立てラインのサービスロボットの必要なライン数を計算し，コストを産出することにより，実際のビジネスの中でのこの理論の展開の方法が示される。

Managing Waiting Lines という授業では，ホテルの受付や空港のカウンターなどで列を作って人を待たせる場合の管理の話が展開されるが，単に数理モデルやシミュレーションの説明が述べられるのではなく，国の文化の違いにより「待つ」ということはどのように違うのかな

- Food, Beverage, and Restaurant Management
- General and Strategic Management
- Human Resource Management
- Financial Management
- Marketing
- Operations and Rooms Management
- Property-Asset Management and Real Estate

図-3 Professional Development Program at Cornell University (<http://www.hotelschool.cornell.edu/>)

どの人類学的考察、待っている人がどのような心持ちでいるのかなどの心理学的考察なども含まれている。

このようにして、数学、経済学、人類学、心理学、など多岐にわたる学問分野（ディシプリン）を総合して、サービスの生産性と質の向上につながるカリキュラムが構成されている。

• Cornell University, School of Hotel Administration

特定のサービス産業を対象とした大学プログラムの例としては、コーネル大学ホテルスクールの例があげられる⁶⁾。同スクールでは、経営と組織行動、人的資源管理、管理者向け意思伝達手法、関連法令、料理飲食管理、運営、施設管理・開発・設計、マーケティング・観光・戦略、情報システム、財務・会計・不動産開発等などを履修することができる。図-3はこのスクールのエクゼクティブプログラムの一部を示すが、サービス業務の実面や戦略を中心とした内容となっており、これらを背景として同校の出身者が米国のメジャーなホテルの幹部となっていることがうかがい知れる。これら、実学に即した大学のカリキュラムをベースに、数学、情報科学、経済学、心理学の知識体系が展開されていく方向も、サービス・サイエンスの1つの流れになると思われる。

• University California, Berkley

カリフォルニア大学バークレー校のオペレーションズ・リサーチ アンド マネジメント・サイエンス学部では、経済学、数学、経理、社会学、数理計画法などの複合学科が統合的に教えられるカリキュラムをORMS (Operations Research & Management Science) として実施しており、サービス・サイエンスの目指す内容に近いとされている。同校ではこれらの先行するプログラムの実績の上に、College of Engineering, the Haas School of Business そして the School for Information and Management Systems が協力してサービス・サイエンスのカリキュラムを開発中であり、これら3つのカレッジの大学院の学生を対象とした課程が2006年度中に設立される予定である。(<http://www.citris-uc.org/>)

news/2006/01/25/services_science_management_and_engineering_curriculum_launched)

• The Center for Excellence in Service, the Robert H. Smith School of Business, University of Maryland

The Center for Excellence in Service (CES) は、メリーランド大学のビジネス・スクールに支援されているサービス戦略と研究に焦点をあてた機関であり、サービスに関する研究成果をビジネスリーダーや研究者に提供することを目的としている。実際のサービス・ビジネス上の問題を研究テーマに設定することにより、産業界と大学のパートナーシップを構築することに成功している。また、サービス研究の学会として成長している国際会議の Frontiers in Service Conference や、the Journal of Service Research を支援することで、研究の成果を世の中に還元している。(<http://www.rhsmith.umd.edu/ces/>)

研究のエリアとしては、Customer equity, Service marketing, e-Service, CRM (Customer Relationship Management), Impact of information technology on service などがある。

国内の動向

• 東京大学大学院工学系研究科・環境海洋工学専攻／システム創成学科

東京大学大学院工学系研究科・環境海洋工学専攻／システム創成学科(宮田秀明教授)では、2006年2月20日に「社会システム工学研究報告会」を行った。副題として「経営科学とサービス・サイエンスを目指して」とあるように、サービス・サイエンスに関する研究成果が報告されている。

ビジネスを取り巻く環境である企業・社会・経済が複雑で非線形なシステムを構成していることに着目し、研究室の前身である船舶工学科の時代に培われた、シミュレーション技術、数理解析技術、デザインマネジメント、技術マネジメント、などのテクノロジーを、現在の経済において重要さが増大しているサービスの領域に適応し、実際の社会的・ビジネス的問題を、理工系の技術を用いて科学的に解決しようとするところに、本研究室の特色がある。具体的なサービス・サイエンスのプロジェクトの例としては、シミュレーションによる高速道路経営、書籍の販売予測によるビジネスパフォーマンス向上、酒類卸の配送最適化、惣菜小売の需要予測と在庫シミュレーション、などシミュレーションを実際のデータや顧客に対し適用したものが多⁴⁾。

• 一橋大学大学院・国際企業戦略研究科

を目指し、「サービス」の定式化、定量評価、サービス産業におけるイノベーションの仕組みなどのテーマに関し、理論と実践を学ぶ科目を2006年度に開講する。

国内における研究会など

• サービス・サイエンス・シンポジウム

2005年9月8日には、サービス・サイエンス・シンポジウムが東京で開催された。文部科学省、経済産業省、科学技術振興機構の3つの政府関係機関、東京、一橋、東京工業、早稲田、慶應、筑波、宮城、北陸先端の8大学、NEC、日立、NTT、NTT DoCoMo、CSK、三菱商事、富士通、東芝、およびIBMの9つの企業からの参加があり、サービス・サイエンスに関する日本で初めての議論がなされた。このシンポジウムで議論されたのは、サービスにおけるイノベーションの必要性、サービスを視野にいれた教育の必要性、サービス産業の問題点解決のための科学的アプローチの必要性、ものづくりプロセスの重要性、日本のサービスの国際競争力の向上、などであったが、産官学一体となった熱心な議論からは、サービス・サイエンスに対する関心の高さが伺われた⁵⁾。

• サービス・イノベーション研究会

前述のサービス・サイエンス・シンポジウムが発端となり、経済産業省・サービス産業課が中心となり、サービス・イノベーション研究会が発足し(座長 生駒俊明 科学技術振興機構 研究開発戦略センター長)、およそ5カ月による研究活動ののち、サービス・イノベーション・シンポジウムを開催し、今後の日本経済におけるサービス産業育成のためには何をすべきかをうたった「箱崎宣言」を採択した。箱崎宣言の中では、サービス産業は日本経済の中での重要性が今後ますます高まるという認識の下に、新規市場の創出、生産性の向上、および顧客満足度の向上のためには、サービスにおけるイノベーションを喚起することが最も重要だとしており、そのためには、産官学一体となり、サービスそのものの特性をよく理解するための研究、それを具体的に展開するためのプロジェクトの設立、さらにイノベーションを担う人材の育成が急務であると、結論づけている。この中の「研究」の部分は、まさにサービス・サイエンスに相当するものであり、サービス・サイエンスの必要性が明らかになったと思われる⁶⁾。

• 情報処理学会 サービスサイエンスフォーラム

情報処理学会において産業界とどのように連携し、社会の発展に寄与するかが重要な課題となっていた。そのため2006年から技術応用(IT)フォーラムが技術者や研

1. サービスとは何か—サービスの基本的概念の整理
2. サービス科学の必要性と今後の方向性について—サービス科学の基本的概念
3. サービス産業・サービス社会の構造と課題
4. 「イノベーションは感じるもの」—サービス産業でのイノベーション・プロセス—「サービス・イノベーション」
5. サービス科学への取り組みとその理論(1)
6. サービス科学への取り組みとその理論(2)
7. 欧米におけるサービス科学研究について
8. 事例研究：サービス・イノベーション実例
9. サービス科学の分野別討議(法令とサービス, サービス・マネジメント)
10. サービス・プロパティの研究等—サービス・エクセレンス企業からの講師講演(1)—ホテル(予定)
11. サービス・エクセレンス企業からの講師講演(2)—食品メーカ(コールセンター)(予定)
12. サービス・イノベーション・プロセス(グループ討議)
13. 課題研究グループ発表(1)
14. 課題研究グループ発表(2)
15. サービス科学とサービス・イノベーションの課題と方策(総合討議)

図-4 北陸先端科学技術大学院大学 亀岡秋男副学長より提供 (出典：科学技術動向, No.57, 2005年12月)

一橋大学大学院・国際企業戦略研究科では、藤川佳則専任講師により、サービス・マネジメントの講義が選択科目として行われている。業種や業態を超えたサービス経営の本質を議論することを目的とし、ケース・スタディを中心に2カ月間、15回の履修となっている。さまざまなサービスの持つ本質的な特徴である、同時性(Simultaneous)、消滅性(Perishable)、無形性(Intangible)、変動性(Heterogeneous)の認識のもとに、サービス・マネジメントの構成要素である operation management, marketing management, resource management にそって、カスタマー、提供者(employee)、オペレーション(プロセス)の最適なマネジメントに関し、講義が行われる。(http://www.research.ibm.com/trl/news/SSS05/index.htm)

• 北陸先端科学技術大学院大学

北陸先端科学技術大学院大学ではサービス・サイエンス論を新設して実施した(図-4)。同大学によれば、サービス科学を次世代のMOTの重要分野と捉え、サービス・イノベーションの実践的知識を習得し、幅の広いイノベーション人材を養成することを目指すとしている。

• 筑波大学経営・政策科学専攻

筑波大学大学院システム情報工学研究科では、経営・政策科学専攻科目の1つとして、21世紀の基幹産業となる第3次産業の基礎学問として「サービス科学」の確立

究者と実務家が相互に交流をはかるために新設され、その枠の中でサービスサイエンスフォーラムも設立された。オンラインコミュニティとしてWebサイトでの議論を行うとともに、2月のソフトウェアジャパン2006「ITフォーラムセッション」や3月の情報処理学会第68回全国大会特別セッション「サービス・サイエンスの出現」とも連携し、サービス・サイエンスについての議論を始めている。

サービス・サイエンスの特色と今後の展開・課題

本稿で報告したさまざまな大学のプログラムなどから、サービス・サイエンスの授業を大学で展開する場合の特色および注意点は次のように考えられる。

• Multi Disciplinary

サービスを総合的に科学することはビジネスを科学することにほかならないから、必然的にさまざまな学問、それも現在の理工学部、文学部、経済学部といった大きくくり(部門)を越えたレベルでの学科の融合が求められる。

たとえば、顧客満足を考える場合には、数学、心理学、経済学を融合した知識の体系が求められるであろうし、生産性を議論する場合には、数学、企業組織論、経済学、およびそのサービス固有の知識、の融合が求められる。

したがって、現在の縦割りの大学の学部制度の中で、この部門を越えた融合をどのように図るかが、現実的には最初の課題であると思われる。このことは、必然的に現在の学問の今後の社会における位置づけをどのように考えるか、という議論にも結びついていく。

また、ビジネス・スクールではケース・スタディを中心として、サービス・サイエンスの研究・教育が行われる傾向が強いが、サイエンスというからには原理・原則から物事の本質に迫るディシプリンの研究・教育もすべきであって、この意味から、ビジネス・スクールで研究されるケース・スタディと、数学の分野で研究されてきた数理モデルを融合させ、サービスのモデル化を行う研究などは、今後の新しいテーマとして期待できると思われる。

• 技術の価値の研究

テキサス大学の例では人がテクノロジー・ベースのサービスをどのようにして利用するようになるのか、また、どのような場合に満足を感じるようになるのかの綿密な研究があった。この例のように、サービスにおけるテクノロジーの実際の価値を研究することが、テクノロジーを有効に活用していく上で大変に重要と思われる。

また逆に、サービスの中で必要とされるテクノロジーを見つけ出しそれを実現することも、今後の重要な方向であると思われる。製造業においても同様にテクノロジーが果たす役割の議論はなされてきたが、サービスの場合には、人間的・心理的、社会的、ビジネスの慣例などの要素が強く影響するので、テクノロジーが提供する「価値」をより慎重に見極める必要があると思われる。

• 企業との強い連携

特に米国の大学では、企業との連携が強い。企業からファンドされ、実際のデータを入手し、役員やマネージャとの情報交換を行い、事例に基づくケース・スタディを可能としている。大学側は、研究成果を役員、マネージャに教育プログラムを通して還元するのみならず、企業のストラテジーの立案時や、現場のオペレーション時での、意思決定に役立つような知識・方法論を提供している。

情報処理学会の「サービス・サイエンス・シンポジウム」でも議論されたように、情報技術のビジネスにおける展開を突き詰めていくと、サービス・サイエンスで議論されている内容にきわめて近いものになると思われる。また、それはいわゆる分析的なアプローチを中心とした「科学」よりは、創造することを中心とした、工学的なものに近いかもしれないが、サービス・サイエンスは、「サービス・サイエンス・マネジメント・エンジニアリング」の略称であったことを考えれば、何も矛盾はないのであろう。

筆者は、大学やさまざまな研究会活動の調査を通じて、今まで大企業中心に利用されてきた情報技術を、裾野の広いサービス業・中小企業に活用していくことが、今後の日本経済の活性化につながるという認識を強くしている。すなわち、これは情報処理技術の今後の大きな方向性を示唆するものであると思われる。

サービス・サイエンスはITとビジネスの密接な関係を、数学、情報科学、経済学、心理学などを土台として研究し、その価値を社会に還元する学問であるということが出来る。この点で、情報処理学会においても、サービス・サイエンス=サービス・サイエンス・マネジメント・エンジニアリングに積極的に取り組む必要があると思われる。

参考文献

- 1) Vargo, S. L. and Lusch, R. F. : Evolving New Dominant Logic for Marketing, *Journal of Marketing*, Vol. 68 (Jan. 2004).
- 2) 産業構造審議会 サービス政策部会資料, 経済産業省 (Feb. 2006).
- 3) 日高一義: サービス・サイエンスにまつわる国内外の動向, 科学技術動向, No.57 (Dec. 2005).
- 4) 「社会システム工学研究報告会」資料, 東京大学大学院工学系研究科・環境海洋工学専攻/システム創成学科 (Feb. 2006).
- 5) サービス・サイエンス・シンポジウム資料, 日本IBM 東京基礎研究所 (2005). (<http://www.research.ibm.com/trl/news/SSS05/index.htm>)
- 6) サービス・イノベーション・シンポジウム資料, サービス・イノベーション・研究会 (Mar. 2006).

(平成18年3月31日受付)