

### サービスサイエンスの展開と課題

山本, 昌弘

---

(出版者 / Publisher)

法政大学国際文化学部

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

異文化. 論文編 / 異文化. 論文編

(巻 / Volume)

10

(開始ページ / Start Page)

187

(終了ページ / End Page)

196

(発行年 / Year)

2009-04-01

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00007222>

# サービスサイエンスの展開と課題

Deployment and the subject of a service science

山本昌弘

YAMAMOTO Masahiro

## 1 はじめに

工業化社会が成長するにつれて、工業製品を生産し販売するレベルでは差別化・優位さを実現困難な状況に進展してきている。このため、単に工業製品を生産して提供する時代から、提供した商品を活用してより高度な価値を生み出すサービスの提供が重要になってきている。しかし、これまでのように、単に、工業製品を提供するレベルでは、製品価値に限界があり、製品に付加価値をつけるサービスが製品の優位さを高めるキーと考えられる。そして、そのサービスを単に経験的に実現するのではなく、科学的・工学的に達成するという観点から、サービスサイエンス (Service Science) が生まれてきている (参考1)。

最近の多くの製造企業も単に工業製品を製造して提供するレベルではなく、サービスを提供することで、利益を上げる状況が増加してきており、サービスサイエンスは今後益々重要になることが予想される。

本論では、工業製品のサービス化の状況、サービスサイエンスとは何か、それを実現する課題について述べる。

## 2 サービス業の現状

元来、業界として、販売業、ホテル業など、顧客にサービスを提供するという意味で、第三次産業としてのサービス業が規定されている。しかし、最近は、このようなサービス業以外でもサービスを提供する業界が生まれてきている。特に製造業界では、工業製品の販売と平行して、販売した製品に付加価値をつけ顧客に利益をもたらすサービスを提供する試みが増加する傾向がある。

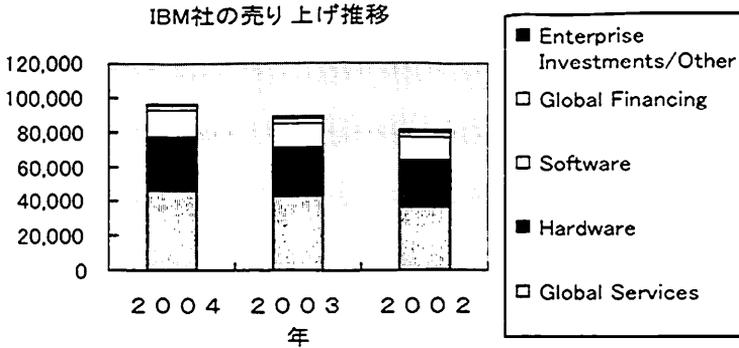
世界の労働人口の状況を見ると、1950年以降で、サービス業の増加が激しく、製造業を超えてきている（表1）。表1は労働人口から見た世界の上位10位の国々の労働の割合を示している。

表1 世界の労働者の職業分布（参考2）

国	労働人口の%	農業	製造業	サービス業	25年のサービス業の伸び
中国	21	50	15	35	191
インド	17	60	17	23	28
米国	4.8	3	27	70	21
インドネシア	3.9	45	16	39	35
ブラジル	3	23	24	53	20
ロシア	2.5	12	23	65	38
日本	2.4	5	25	70	40
ナイジェリア	2.2	70	10	20	30
バングラディッシュ	2.2	63	11	26	30
ドイツ	1.4	3	33	44	44

また、製造業である米 IBM 社の売り上げを見ると、サービスでの売り上げが増加している（図1:）

図1 IBMの売り上げ推移（参考 3）



### 3 製造業界でのサービス化の進展

製造業界でのサービス化の状況についてみる。

#### 3.1 コンピュータ業界でのサービス化

##### (1) コンピュータの故障修理・使用支援サービス

コンピュータ業界では、これまでは、コンピュータを製造し販売することを主流に進めてきた。しかし、コンピュータの高度化と一般ユーザへの普及とともに、販売した商品の製品サポートの必要性が生じ、サポートをサービスすることが開始された。サポートとしては、コンピュータの保守、故障の修理、使用法の支援など、顧客へのサービスサポートとして広まり、商品の販売と平行して必要事項となっている。このコンピュータ業界でのサービスサポートは、購入後の製品のよしあしをまで左右するものとなり、単によい商品を提供するだけでは競争力はなく、サポートサービスが商品の大きな付加価値となっている。商品の進展とともに商品のコモディティ化するなかで、このサービスサポートの占める位置づけが重要になってきている。

このサービスサポートは、当初は、単に販売した商品のサービスとして無償で行っていたものが、最近では、有償でサービスサポートす

るものも増加してきている。この有償サービスサポートによって、益々高度なサービスサポートが提供され、工業製品の販売にとって重要になってきている。

また、自社のコンピュータの保守・故障修理・使用法の支援にとどまらず、他社の同様なコンピュータについてもサービスサポートすることを拡張し、サービスの範囲を広げ、ビジネス機会を拡大する傾向が出てきている。

## (2) コンピュータの保守・運営

コンピュータが誕生したころは、各社がコンピュータを購入し、自社内に運用部門を設け保守・運営するのが通常であった。コンピュータメーカは、この運用部門に対して、専門的業務として運用を支援しているのが通常であった。しかし、ユーザ各社がこのような専門部門を自社に置くのは効率が悪く自社の事業と異なる業務を行う必要性があることから、効率が悪いということで、専門会社に委託することが多くなってきた。つまり、運用業務を専門会社へアウトソースして効率を上げていることを狙っている。これも、工業製品のサービスサポートの拡大業務である。また、コンピュータは日進月歩が激しいことから、時々、コンピュータの更新が必要であり、これらの業務には専門的知識を必要とすることから、コンピュータ専門会社に外部委託することが多くなってきている。これらのコンピュータの保守・運用・更新などの業務を一括してサービス業務として委託している。

## (3) ソフトウェアの提供・保守・運営

コンピュータのソフトウェアは様々なものが開発され、多岐にわたり、また、ソフトウェア自身新機能が拡充されることから、時々更新が必要になる。このため、コンピュータ誕生当初はユーザ自社でハードウェアとともにソフトウェアを購入し運用していたが、これらの作業は、専門性を要することから、コンピュータ専門会社に依頼することが多くなってきている。また、コンピュータソフトウェアの開発プ

ラットフォームを提供し、その上でユーザが自前のソフトウェアを開発するのを支援するサービスを提供する SaaS (SaaS: Software as a Service) が誕生してきている。

このコンピュータのサービスサポートと同様に、その後誕生する工業製品について、たとえば、FAX、携帯電話などでも同様に実施されている。

### 3.2 電化製品業界でのサービス化

電化製品も同様に、サービスサポートの必要性が生じている。特に電化製品の故障を修理するサポート支援が増加してきている。これは、電化製品の高度化に伴って顕著な傾向がでてきている。特に高齢者の増加とともに、複雑化する家電製品のサービスサポートのニーズが増える傾向から、益々サービスサポートのニーズが増加してきている。

### 3.3 コピー機業界でのサービス化

コピー印刷機であるゼロックス機は、発売当初から、機械は販売せず賃貸形式で始まっている。これは、コピー印刷機を安定して稼働させるためには機械の定期保守が必須であることから、定期保守をメーカーが行うことを含めて賃貸形式をとっている。従って、ユーザは機械を購入せず、コピー印刷のサービスをメーカーから受ける形態であり、まさに、サービスビジネスの形式といえる。機械の保守とともに、機械の修理・更新を含めてサービスとして提供しているものと考えられる。

### 3.4 自動車業界でのサービス化

自動車は製造され販売された後、顧客は利用するわけだが、安全にかつ快適に利用できるようにするために、時々、また、定期的に車の

機械的電氣的チェックが必要になる。これに対応するために、自動車会社は、車を販売するとともに、サービスステーションを設け、販売後の車の点検・保守をサービスとしておこなっている。これは、自動車に関する専門的知識を持ったスタッフが対応することで、サービス事業として達成している。

#### 4 サービスサイエンスを実現するサービス情報

これまで多くの分野でサービス化の展開が進められていることを述べたが、これまでのサービスは人為的、経験的な対応で進められており、工学的な手法で実施されているものではない。ここでは、これらのサービスを工学的に対処する手法として、サービスサイエンス(Service Science)を捉え、その実現について検討してみる。サービス業を工学的に実現するには、サービスの対象をコンピュータ上に載せ、コンピュータで利用・活用する手法を確立することである。すなわち、「サービス情報の工学的蓄積と工学的な利用」と考えられる。その中で、サービス情報として、

- ・商品知識の利用
- ・顧客情報の集積と活用
- ・Knowledge Engineeringの活用

などが、考えられる。

##### 4.1 商品知識の利用

最近の工業製品は高度化して専門知識が必要なものが多く増えてきている。このため、利用者は購入した後簡単には利用できない場合が多い。最近とみに一般ユーザに利用が普及してきているパソコンでは利用しやすくなってきているとはいえ簡単に使用できない場合が多い。特に高齢者には使用困難な場合が多い。一方、工業製品の製造メーカーは製品の専門的な商品知識を所有しているため、この知識を利用

者を支援するのに活用できる。工業製品の高度化が進めば進むほど、商品知識の必要性が出てくる。現状では、これらの商品知識はマニュアル化されてはならず、あるいは、大量の説明書となっており一般には使用が困難であるため、対応する各人間に依存している。すなわち、個人のノウハウとして蓄積されており他人が利用できる形になっていない。このため、これらの商品知識をコンピュータ上に載せ、ほかの人間にも利用できるようにすることが重要になっている。

#### 4.2 顧客情報の集積と活用

顧客からサービスが依頼されると、当初は、専門家が個々に対応してゆく。その対応結果を情報として蓄積する。特に、顧客の状況とそれに対してどう対応して解決したかを、有用情報として蓄積する。これらの顧客対応情報を多量に蓄積することで、工業製品で発生する問題課題でその後に発生したものにたいしては、有効な対処方法を提示することができる。これらの情報を蓄積するとともにそれを他の高度な専門家でなくとも即座に利用できる仕組みを準備することが重要である。これには、蓄積した経験情報を即座に検索して利用できる枠組みを実現することである。ここでの検索枠組みは、あいまいな単語、文章の検索手法が必要になる。これによって、同様な問題に対して過去の蓄積情報が有効に利用できるようになる。

#### 4.3 Knowledge Engineering の活用

サービス業の基本は、工業品の知識の活用、個人が蓄積した知識、経験やノウハウに基づいた活動と捉えられる。従って、経験的で非工業的な活動であり、工業化されていない。知識、経験やノウハウを個人にとどめるのでなく、一般の他人に共有できる形式にすることが工業化の基本といえる。それには、これらの経験、知識やノウハウをコンピュータ上に載せ、ほかの人でも流用、利用できる形式にして普及させることである。

## 5 サービスサイエンスの枠組み

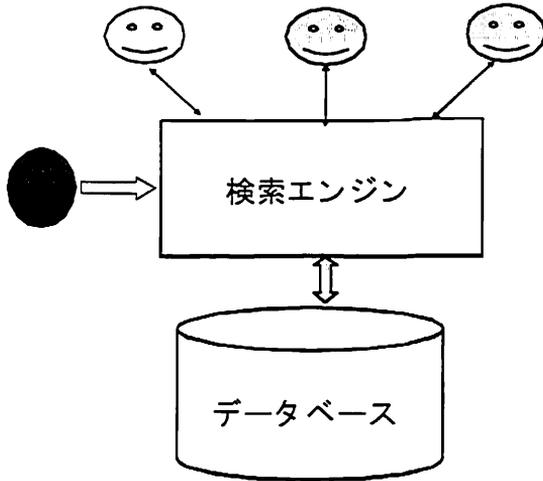
サービスサイエンスの基本的な仕組みを述べた。これを工業化してサイエンスとするには、図1のようなコンピュータの仕組みが考えられる。

工業製品の製品知識や、個人が蓄えた、知識、経験やノウハウを蓄積するデータベース、利用者が問い合わせるとデータベースに検索して該当知識を取り出す検索エンジンから構成される。

データベースに蓄える工業製品の製品知識、個人の蓄積した知識、経験やノウハウは、数量的なものでなく文章的なデータとなる。このデータは、さらに詳細に見ると、事象と対応の形式で構成される。一方、検索は、文章検索であり、一般にweb検索で利用されるものと同様である。上記データベースのデータの事象部を検索する。検索結果の中から、該当するものに最も近いデータから順次、対応部を含めて示す。利用者は、この検索結果を見て、該当するものを選び、適用する。

一方、本システムを充実させるためには、対応した成功事例を、事象と対応策をセットにして登録しておく仕組みを整える必要がある。これは、単に個人レベルで対応するのではなく、全社レベルで組織的に対応して、多くのサービス情報を蓄積することが重要である。

図1 サービスサイエンスの仕組み



## 6 問題と課題

有効な工業製品の製品知識、個人の蓄積した知識、経験やノウハウを如何にデータベースに保存するかが鍵となる。これは、個人レベルで実施するのではなく、全社レベルで組織的に実施することが重要である。

## 7 むすび

工業製品のサービス化の状況、サービス・サイエンスとは何か、それを実現する課題について述べた。益々社会が高度化するのに伴って、サービス化が進展することが予想され、特に先進国では重要な課題である。Computerが開発され、その後Computer Scienceが誕生したのと同様に、ServiceからService Scienceが誕生することが期待される。

[参考文献]

1. サービスサイエンスの日本における展開と研究、  
人工知能学会誌 22号6号、pp748～753
2. 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 2005年12、  
pp12～22
3. Consolidated statement of earnings [http://www.ibm.com/  
annualreport/2004/annual/cfs\\_earnings.html](http://www.ibm.com/annualreport/2004/annual/cfs_earnings.html)