

「サービスサイエンスに関する 現状と課題」

2011.2.15

TIS研究会第4回

(秋葉原ダイビル5A-2会議室)

産総研企画本部産業技術調査室

木村行雄

サービスとは

- サービス(service)
 - 「人が人の連携や協力で、人の状態変化を引き起こす行為」
 - 「目に見えず、消費される時にしか提供されない」
 - 経済用語において、「売買した後にモノが残らず、効用や満足などを提供する、形のない財」のことである。
 - 第三次産業が取り扱う商品である。法令用語では、役務(えきむ)ともいう。

出所: 内藤耕(2010)「サービス産業生産性向上入門」日刊工業新聞ほか

サービス業とは

- サービス業(サービス産業)
 - 「サービスを取り扱う産業のことであるが、その範囲は、使用される状況や資料によって異なる」。
- 広義のサービス業は、「第三次産業と同義」である。
 - 経済産業省産業構造審議会「サービス産業は第三次産業と同義で、エネルギーや通信、運輸や卸・小売等も含む」とある。
 - 「形のある財を取引する卸売業・小売業を除いた第三次産業」を指して、サービス業と呼ぶこともある。
- 狭義のサービス業は、「第三次産業をいくつかに分類したときに、その分類に当てはまらないものを総称」。
 - 日本標準産業分類では、第三次産業のうち、
 - 電気・ガス・熱供給・水道業、情報通信業、運輸業、卸売・小売業、金融・保険業、不動産業、飲食店、宿泊業、医療、福祉、教育、学習支援業、複合サービス事業、公務に分類されないものを指す。

サービスサイエンスとは

- サービス・サイエンス(Service Science, Management and Engineering)
 - 経営工学、社会工学、システム科学、生産管理、マーケティング・サイエンス、法律学、経営戦略など様々な学術分野が融合し、サービスについての研究を行う新しい領域の学問である。
 - IBMによって提唱された概念である(2005年アルデマン研究所等)。
 - 2004年12月「Innovate America(通称Palmisano Report)」
 - 学際的研究に基づくService Science(サービス科学)の提唱

サービス（サイエンス）を 取り扱う学問に関して

前に述べたとおり、広く分野融合、学際が謳われているが、大きくは以下の分野での研究が行われる事例が多い。

- オペレーションズリサーチ（OR）
- マーケティング
- 管理会計
- 情報技術
- 人間福祉工学 など

日本におけるサービスサイエンス 取り組みの方向性

- 2006年 経済産業省、経済成長戦略大綱でサービス産業の生産性向上の必要性を提言
- 2007年 サービス産業生産性協議会設立
- 2007年 文科省・サービスイノベーション推進人材育成プログラム発足
- 2008年 産総研・サービス工学研究センター設立
- 2010年 JST/RISTEX問題解決型サービス科学研究開発プログラム発足

2002年4月に、東京大学人工物工学センターに「サービス工学研究部門」が設置
2006年3月第3期科学技術基本計画、2007年6月長期戦略方針「イノベーション25」、
2008年6月経済財政改革の基本方針（骨太の方針）などでも取り上げられる。

出所：村上輝康(2010)「日本におけるサービスイノベーションへの取り組みのフロンティア」
高木英明(2009)「サービスサイエンスとは」

サービス・イノベーション人材育成推進プログラム(文部科学省)2007年

全6件(国立4件、私立2件)

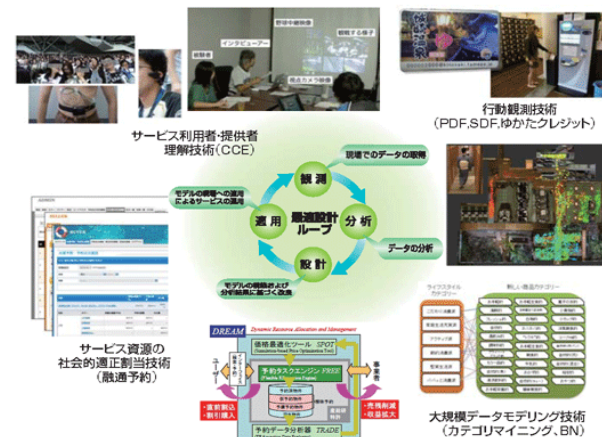


設置	大学名	プロジェクト名称	プロジェクト概要
国立	東北大学	サービスイノベーションマネージャーの育成 - サービス・セクターの生産性向上のための人材育成	本プロジェクトは、サービス・セクター、従事者の生産性を正しく評価し、サービス・セクターにおいて新たな生産性を創出し、クオリティを管理できる人材(サービス・イノベーション・マネージャー)を育成する。このため、本プロジェクトは数値・工学系と経済・経営学の融合した「新たな知識」の教育と、サービス・セクターにおける生産性の計測および評価、事業場における生産性改善のための「実践的プロジェクト」を行う。
国立	筑波大学	顧客志向ビジネス・イノベーションのためのサービス科学に基づく高度専門職業人育成プログラムの開発	筑波大学大学院経営・政策科学専攻(博士前期課程)において、経営学の知識と数理・統計・情報科学の手法の融合により、顧客志向ビジネス・イノベーションのための「サービス科学」の学際的教育体系を構築する。また、サービス・イノベーション教育用統合データベースを構築し、それを授業で活用して、授業科目はコースにおける高度専門職業人の育成に資するとともに、他大学や企業での展開が可能な教育モデル・教材を開発する。
国立	東京工業大学	社会的サービス価値のデザイン・イノベーション育成プログラム	「科学技術の成果を社会技術として迅速に還元するために、真に社会に有用なサービス価値を設計・創出・評価・革新できる社会的サービス価値デザイン・イノベーションの育成をめざし、 - 知の境界を越えるに足る高度な文理融合型能力を、社会システム科学の視点から涵養するリベラルアーツプログラムを構築。 - 21世紀の理工学系大学院生、実務経験を持つ社会人大学院生に対する、必須のリテラシー教育として定着させる。
国立	京都大学	「サービス価値創造マネジメント」教育プログラムの開発	京都大学経営管理教育院において、「サービス価値創造マネジメント」教育プログラムを新設するため、サービス価値分析に基づくイノベーション創出のための人文学的方法論と、IT活用を含めたサービス価値向上のための統合フレームワークとを二つの柱としたカリキュラム・統括・教育を行う。このような文理融合教育により、高度サービス社会を牽引する「サービス・クリエイティブクラス(創造的知識労働者)」人材の育成を図る。
私立	西武文理大学	高付加価値を生む、シミュレーション・マインドを持った人材育成プログラムの開発 - サービス・マネジメント100(3段階ケース・メソッド)の開発と運用-	ケース・メソッド教授法を活用し、ケース教材をパッケージ化した新たな教育プログラムを構築する。サービス価値創造のメソッド・マインドに重点を置いて、豊富な訓練課題を繰り返し学習することで単なる分析力・判断力・問題力・シミュレーション・マインドを養成する。サービス現場で「目の目的」、経営全体を「鼻の目的」的に捉える能力を養成し、高いモチベーションを持った人材によるボトムアップ型のイノベーション創出を図る。
私立	明治大学	サービス・イノベーションの真の価値を生み出す人材育成プロジェクト	サービスは、その特徴などを一般的に検討することもできるが、消費者が接触する産業レベルでは、無形性・特異性のため、実態は非常に個別、多様なものである。そのためプログラムは、人材育成の柔軟性を担保するため、一般的レベルと個別レベルの2段階となっている。また、顧客産業でのサービス開発や生産での経験的知識を補完するために、授業・管理しながらプログラムを修正・発展する自己発展的なものである。

出所：http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/19/09/07090311/001.pdf

産総研の取り組み (サービス工学研究センター)

サービス生産性向上のための最適設計ループ



- 1, サービス現場でデータの観測・分析とモデル化を行う大規模データモデリング研究チーム
- 2, モデルからサービスを設計し、現場に適用しサービスプロセス最適化研究チーム

出所：http://unit.aist.go.jp/cfsr/contents/member/

製造業のサービス化に関する研究の系譜

- 社会科学的研究
 - マネジメントやマーケティング中心
 - 2004年12月「Innovate America (通称Palmisano Report)」
 - 学際的研究に基づくService Science (サービス科学) の提唱
 - その対象は「第3次産業のイノベーション」
 - 「製造業」との関連を強く謳ってはいない。
 - 製造業に関連するサービス科学
 - 「サービスドミナントロジック」
 - **Hawaii大学のVargoら (2004)**
 - サービスを「価値交換の基礎」として捕らえる
 - 産業革命以来の「製造業」も、「サービス提供の1つの特別な形態」に過ぎないとしている。
- 出所: 木村・高木(2011・forthcoming)「サービスドミナントロジックの視点から見た国内製造業の評価試案」OR学会発表資料

製造業のサービス化に関する研究の系譜

- 欧州
 - イギリス、ドイツ、オランダ、北欧等で「製造業のサービス化」について、「マクロ経済学的研究」、「大規模製造企業でも顧客志向の製品開発ビジネス」進む。
- 日本
 - 2006年「第3期科学技術基本計画」以降、サービス産業の革新と研究推進が謳われた。
 - 多くの政府関連事業は、サービス業の改善を中心としており、製造業に視点を置いたものは少ない。
 - 内閣府経済社会総合研究所(2009)委託調査「サービスイノベーション政策に関する国際共同研究」では、製造業のイノベーションマネジメントに関する研究が実施された。

出所: 木村・高木(2011・forthcoming)「サービスドミナントロジックの視点から見た国内製造業の評価試案」OR学会発表資料

製造業におけるサービス化の研究

- 諏訪良武 (オムロン出身)
 - 「電子機器製品の設置保守サービスにおける各種の取り組みを具体化」
 - 150拠点を使い、2つのコールセンターを用いる
 - **保守サービスの競争激化の中での、コストダウン、メニュー多様化、スピードアップに対応する。**
 - **サービスを**
 - **「モノ提供サービス」「情報提供サービス」「快適提供サービス」に分類**
 - 製造業をモノ提供サービスに位置づける。
 - 顧客の事前期待に対して満足できるのかを計測
- 出所: 北城・諏訪(2009)「顧客はサービスを買っている」ダイヤモンド社、諏訪(2008)「サービスサイエンスによる企業変革の実践」

製造業におけるサービス化の研究

- 多くのサービスサイエンス研究において、製造業のサービス化を指向する動きもある。
 - 一方で完全なサービス産業に特化している研究事例も多い(流通・観光・医療・交通・飲食等)。
 - 産総研などでの事例は(いわゆる)製造業というくくりではなく、「IT」等分野での対応が試みられている。
- 「製造業のサービス」
 - Neely、諏訪、中小企業庁資料からのキーワード
 - **「開発」「流通」「メンテナンス」等**

筑波大学におけるサービスサイエンスの取り組み

大学院システム情報工学研究科社会システム・マネジメント専攻を中心
数理科学・情報科学・経営学等の教員を擁する

2006年度「サービス・イノベーション」研究教育プロジェクト・チームを結成
顧客満足に焦点を当てた同年度に授業科目「サービス科学:理論と実践」を開講

2007～9年度、文部科学省「産学連携による実践型人材育成事業」として
「顧客志向ビジネス・イノベーションのためのサービス科学に基づく
高度専門職業人育成プログラムの開発」プロジェクトを実施。
・目標は、経営・政策科学専攻MBAコースにおいて、顧客志向のサービスに関する
学際的科学知識とデータ分析能力を有し、新しいビジネスモデルの創出ができる
人材育成のための教育モデルを開発する。

出所:高木英明(2010)「サービス分野の人材育成」CROSS T&T no.36

筑波大学におけるサービスサイエンスの取り組み

2009～10年度に経済産業省「産業技術人材育成支援事業(サービス工学人材分野)」「大学院生と企業の実務者等が一堂に学ぶサービス進化システムを先導する人材の育成」を受託し、地域のサービス企業を対象とする実務者向け「サービスカイゼン研修コース」を開講。

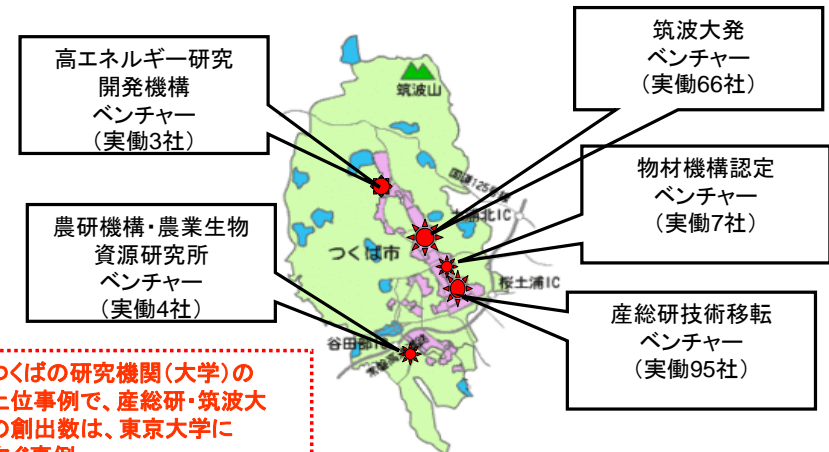
「サービスカイゼン研修コース」は、サービス業において5年以上の実務経験もしくはそれに相当する経験を持つ地域の実務者有志が科学的・工学的アプローチによるサービスカイゼンのための知識とスキルを習得し、自社の経営に活用する。

出所:高木英明(2010)「サービス分野の人材育成」CROSS T&T no.36

サービスカイゼンの授業の中で取り上げられたカイゼン例(報告会の発表事例以外のもの)

- 駐車場の光熱費削減
 - 照明換気の計画を決めて、光熱費を最小にする
- 店舗の売り手のローテーション
 - 休暇のリクエスト、プログラムの設計等。
- 調剤薬局への応用
 - 処方箋の受付から投薬まで
- 製造業
 - 多拠点(70)、多機種(50)、多部品(400)での修理のオペレーション

筑波学園都市における5機関によるアカデミックベンチャー



出所:木村行雄(2010)TIS研究会第二回資料

つくばウェルネスリサーチ

【概要】ビジネスとして介護予防に取り組む。健康作り支援事業。同社の健康プログラムの大きな特徴は、科学的な分析と個人別の指導法にある。個人差がある体力や体脂肪率といった個人データを事前に計測し、運動できる限界と最適と思われるメニューなどを提供する。【本社所在地】茨城県つくば市。【業種分類】福祉サービス。

【代表者名】久野 譜也(会長)、【設立年月日】2002年7月、【決算】3月末日
【資本金】44,300千円【従業員数】28名【販売先】茨城県、地方自治体、一般企業

	2010.3	2009.3	2008.3	2007.3	2006.3	2005.3
売上げ高	333,650	354,539	392,428	295,000	240,000	210,000
当期利益	6,000	12,021	41,628	25,000	10,000	18,000

(単位:千円)

各人の体力を判断して運動メニューを作成する評価システムを開発、無理のないトレーニング方法を提案する。筋力を効果的に増やすことで、寝たきりの原因となる転倒、骨折を防ぐ。
得た効果データは筑波大で解析し、システム改善に生かしていく。
実施会場は各自治体の公民館や体育館などを活用する。

つくばアカデミックベンチャーの中でサービスの展開を見せる事例(一部)

- 筑波大発事例
 - サイバーダイナミクス
 - ロボットスーツの貸与(福祉的な展開)等
 - つくば医療食研究機構
 - 在宅医療などを受けている患者に提供する給食サービス事業に結びつける。
- 産総研発事例
 - ゼネラルロボティクス
 - 介護予防ロボット等の開発。
 - 旬材ソリューションズ(本社・大阪)
 - ITを利用した食材の買い付け等。
 - シナジーメディア(本社・東京)
 - 接触式ICを使用した事例。流通等でのビジネス展開も行う。

ウェルネスリサーチの事業内容

「eウェルネス」
NTTデータと共同開発。高齢者は歩数計に筋力の結果や体脂肪率などを入力し、好きな時にインターネットを通じてパソコン上でデータを管理する。時間経過に応じた最適な運動メニューを自動作成する。

「ウェルネスマネージャー」
運動教室の指導員になるために必要な資格で国内では同種の資格で「健康運動指導士」があるが、国家資格ではない。筋力を取り入れた運動教室が普及すれば、資格の意味が増し、健康運動指導士に対抗できると読む。

介護予防として、(ゴムチューブによる腕のストレッチやイスを使った立ち座りなど)専用器具を必要としないで少人数でできる運動プログラムを作成する。料金はコンサルタント料なども含め数百万円程度である。



茨城県牛久市や千葉県流山市など三十以上の自治体・団体に提供
(料金はコンサルタント料なども含め数百万円程度)

健康づくりプログラム
大塚製薬、東京東信用金庫
(墨田区)の顧客団体など

議論点

- 1. 「サービス産業」が日本で今後どのような役割を果たしていくのか
 - 「製造業」の将来はどうなるのか
- 2. 「製造業」のサービス評価はどのような視点が必要であるか
- 3. つくばにおける「サービスサイエンス」
 - どのような分野での応用や適用が可能か
 - 「サービス・ベンチャー」の活動について