

[解説]

エクスペリエンスを基軸にしたサービス・イノベーション教育

山口 高平

1 はじめに

サービス・システムは、技術だけでなく、人、組織、社会、文化が有機的に関連し、環境の変化に対応しながら、協調的に価値を創出していくシステムといえる。また、個人、グループ、企業、産業、国家と様々なスケールでシステムを考え得ることから、情報科学、心理学、認知科学、経営科学、社会科学、法律学などが関連する、multi-discipline（並列的に複数の学問分野を教育する）、trans-discipline（複数の学問分野を横断的に関連付けて教育する）的なアプローチが必要であるとも指摘されており、ユーザ視点に立脚したインテリジェントシステムの研究開発との関わりは深いといえる。

慶應義塾大学大学院理工学研究科修士課程で実施するサービス・イノベーション教育プログラムでは、「サービスの知は実践の中にある」の視点を重視し、現場を見て(seeing)、やってみて(doing)、感じる(feeling)ことから体得されるエクスペリエンス、体感知の教育を柱に据えることにした。この体感知教育は、インターンシップ（およびケースメソッド）により実施することにしたが、1-2週間程度の短期集中型インターンシップでは、体感と授業と研究（修士論文）を重ね合わせるには時間が短すぎることから、週1回、3ヶ月程度の長期分散型インターンシップを実施することにした。具体的には、コンサルテーションサービス、プロスポーツ観戦サービス、医療サービス、鉄道輸送サービス、交通サービス、行政サービスなど、プロフェッ

ショナル/パブリックサービスの現場において、ユーザに提供されている実サービスを学生に体験させながら、サービス改善方法を具体的に考察させることにした。

この長期分散型インターンシップの他に、応用統計、Web、人間工学、ITSなどから構成される多数の理工系授業科目群、マーケティング科目を中心としたビジネス系授業科目群、テキストマイニングとUMLモデリングに関する高度実践ITスキル授業科目群、最後に、修士論文でサービス・イノベーションに関連した研究をまとめることにより、サービスマインドを持ってシステムを分析・設計・開発できる人材育成を目指す。

以上まとめると、図1に示すように、本教育プログラムは、1. エクスペリエンス能力(サービス体感知)の育成を基軸にして、2. 理工系知識、3. ビジネス系知識、4. 実践ITスキルを有機的に関連づけながら修得させ、最終的に、5. サービス・イノベーションに関連した修士論文を完成させる。ここで、1. と4. については、産業界から協力を得て実施している。

以下の章においては、情報システムの教育研究との関わりが深い内容を中心にとりあげ述べていく。

2 長期分散型インターンシップ科目

産官学連携により、コンサルテーションサービス、プロスポーツ観戦サービス、医療サービス、鉄道輸送サービス、交通サービス、行政サービスなどから、学生が興味のあるインターンシップを選択させ、週1回、3ヶ月程度の長期分散型インターンシップを実施したが、インテリジェントシステムとの関連が深い、3つの事例について述べる。

Takahira Yamaguchi

慶應義塾大学 教授

[解説]

2011年9月29日受付

© 情報システム学会

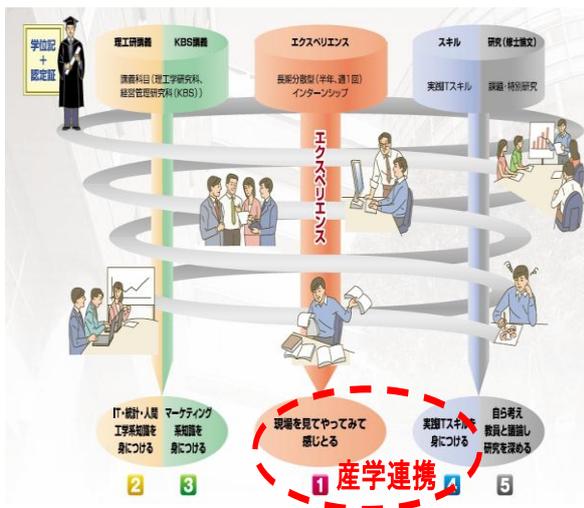


図 1 : 体感知教育を基軸にした教育プログラム

2.1 コンサルテーションのインターンシップ

コンサルティングの A 社では、過去 10 数年にわたり未来企業の実験室を標榜し、改革ならぬ実験（試行錯誤）を実施してきている。そのような背景から、本インターンシップでは、人事管理による生産性の向上、知識マネジメントによる生産性の向上、ワークスペース改革とプロフェッショナル生産性の関係、などを目標にして、「経営モデルの設計」と「実装と熟成化と効果」という視点から、学生は考察し、改善策を提案することになった。

まず、学生は、コンサルの仕事の教育を受け、社員の活動の様子をつぶさに観察し、社員にアンケートをとることも許され、それらを統計的に処理して分析したり、あるいは、実装に優れた学生は、簡単なデモシステムを構築した上で、コンサルテーションの仕事の効率を向上させる提案を行った。まだまだ未熟な提案が多かったが、仕事に慣れた社員からは、新鮮な提案もあったようで、相互に有意義な交流となった。

2.2 プロスポーツ観戦における携帯端末活用インターンシップ

本インターンシップでは、学生はプロスポーツ観戦に来た観客の行動様式をつぶさに観察し、どのような機能を携帯端末に実装し、



図 2 : グループ旅行支援システム「旅サブロウ」

どのような場面でどのように情報を提供することを観客は求めているのかを、ユーザ目線で考察することにした。

時間的制約から、学生の所属研究室で開発済みの「旅サブロウ」と呼ばれるグループ旅行支援システムを改良する形で対応する得ことにした。

図 2 に旅サブロウの典型的な表示画面を示すが、Web サービスのマッシュアップにより、旅行に関する様々な情報（宿泊、イベント、飲食店、イベント、コンビニ、銀行など）を提供するパソコンアプリケーションであり、代表的な移動支援機能として、①エリアサーチ、②ストリートビュー、③ルート作成、④位置情報を利用した人力検索、⑤モデルルート閲覧などが提供され、行動決定支援機能としては、⑥周辺店舗検索、⑦チャット、⑧口コミ検索、⑨スケジュール追加、⑩しおり印刷、などの 10 大機能が実装されている。

学生は、このパソコンアプリケーションを携帯アプリケーションに移行し、その後、

- (a) 現在地周辺の店舗およびイベント検索、
- (b) 簡易 SNS による登録ユーザ間の位置情報共有
- (c) すれ違い通信

という 3 種類の新機能を実装した。これらの新機能の必要性は、それ程、深く考

察した訳ではなかったが、学生からの説明は大凡以下の通りであった。(a)店舗検索機能の必要性は、観戦終了後に一緒に飲みに出かけるなど、コミュニケーションを促進につながる。(b)位置情報共有サービスの必要性は、既知のユーザ同士が、お互いにスタジアム内にいることを確認して、コミュニケーションが活性化する。(c)すれ違い通信は、ユーザが事前に関心を登録しておき、近くに同様の関心を持つユーザがいる場合に通知する機能であり、今まで知らないユーザとの関係が生まれることが期待できる。

旅サブロウの従来の10大機能と3種類の新機能を携帯アプリケーションとして実装した後、プロスポーツのマーケティング担当者に評価して頂いた。ここで、開発者にとって驚いたことは、ホームにおける観戦とアウェイにおける観戦では、全く状況が異なり、故に、必要とされる機能も自ずと異なってくるという考え方であった。

ホーム観戦では、店舗、イベント、知人がどこに座っている事などは既知で、未知情報はほとんどなく、検索機能は使わないであろうということであった。一方で、アウェイ観戦では、ほとんど未知情報であり、周辺店舗情報、イベント、知人が来ていればその位置情報などは役立つし、また、既知でないサポーターを知らせてもらうことも有用であると、評価された。このように、ホーム観戦、アウェイ観戦というコンテキストに依存して、要求機能が異なってくるという考え方は、まさに、ユーザ目線に立ったシステム開発の重要性を再確認させる出来事であり、インターンシップならではの知見といえる。

2.3 情報システムによる地方行政サービスの向上

地方自治体が提供するサービスは、基本的には、国や都道府県の定める法律や条令等に基づいているため、類似した機能を持つ情報システムが数多く開発されていると考えられるが、実態としては、各地方自治体は個別に、多大なコストをかけて情報システムを開発している。

そこで、行政における情報システム開発コスト

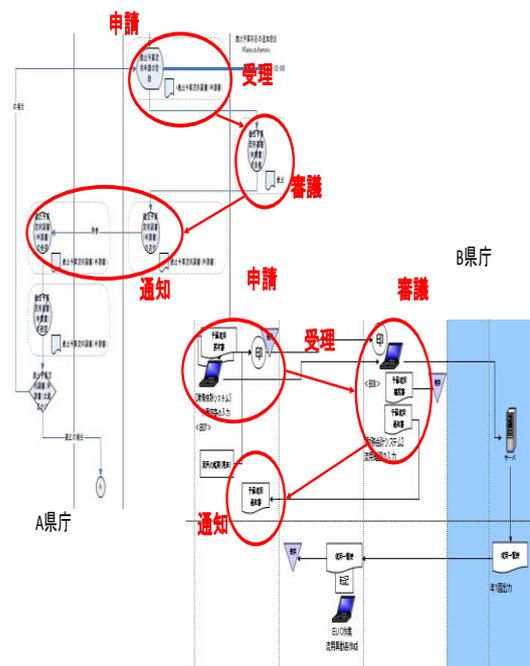


図3：県庁間の業務フローの対応付け

トの低減可能性を調査するためのインターンシップを設定した。学生は、提供された、各地方自治体で提供されている情報サービス間の関係を分析し、県庁のバックオフィス業務における業務フローからの対応関係を分析することにより、業務やシステムの再利用可能性を検証した(図3)[1]。

学生は、A県庁とB県庁のバックオフィス業務における業務フローからドメインオントロジーおよびタスクオントロジーを構築した。ドメインオントロジーは、ワークフローから両県庁のバックオフィス業務に関連する名詞的概念(具体物、抽象物、ルール)の構造化をしたものである。タスクオントロジーは、ワークフローから両県庁のバックオフィス業務に関連するタスク(誰が、いつ、何を、どうするか)を構造化したものである。その後、構築したオントロジー間の対応関係を検証した結果、予算管理の流用・予備費充当・本配当(随時)において、要求→受理→審議→通知→受取といった共通のフローが両県庁にあることがわかった。相違点としては、要求や決済等の役割を担うActor, Materialの媒体(紙媒体または電子媒体)、書類の保管先などがあることが

わかった。

電子行政という具体的な資料を対象にして、オントロジーを構築する経験は、オントロジーの実践の上で効果があった。また、再利用可能なフローは、かなり抽象度の高いレベルではあったが、これ以外の県庁では、このような抽象度でも再利用は困難であり、我が国でよく指摘される、情報システムの固有性が改めて認識され、学生に、情報システムに再利用性の課題があることを再認識させることができた。例えば、参考文献 [2] では、情報システムだけでなく制度も含めて、韓国と比較して、日本の電子行政の遅れが指摘されているが、このようなインターンシップを実施した後に、このような書籍を読ませると実感が高まる効果がある。

3 理工系知識の修得

2. により、サービス業の現場を実感できれば、次は、現場の抱える問題を解決するために必要な幅広い知識を修得する必要がある。理工学研究科からは現在 200 科目以上の授業科目が提供されているが、2. で実施したインターンシップとの関連が深い授業科目群である、高度 IT、統計、人間工学の授業科目について説明する。

3.1 IT【Web インテリジェンス論】

次世代 Web として、セマンティック Web とオントロジーについて学ぶとともに、Web プログラミングおよび Web 大規模情報処理の実践スキルの演習を実施し、次世代 Web アプリケーションに関する見識とスキルを身につける。

3.2 IT【社会情報システム特論】

情報システムを設計する技術に関して、ITS (Intelligent Transport Systems) などの事例を交えて、構造化分析手法やオブジェクト指向分析手法、人間と機械の自動化、人間の状況認識に基づいた情報システムの設計や評価、標準化等の課題について講義する。

3.3 統計【応用統計解析特論】

本講義では、計算集約的な方法として知られているブートストラップ(Bootstrap)に基づく様々なパラメータの複雑な推定量の標準誤差、バイアス、予測モデルの予測誤差の算出方法について議論する。また、マルコフ連鎖モンテカルロ(MCMC)法とベイズ推測への適用について論じる。次に、統計的モデル選択問題とモデル選択規準である赤池の情報量規準(AIC)について取り上げる。最後に、決定木、SVM 等の機械学習分野の識別手法について統計学的な観点から講義する。

3.4 人間工学【ヒューマン・ファクターズ特論】

安全管理上、また品質管理上、重要な問題を呈するヒューマンエラーについて、組織におけるマネジメントという観点から講義する。特に、実際の事故・インシデント事例をもとに、ヒューマンエラーの原因であるPSF(Performance Shaping Factors)の分析、さらには対策の立案および対策の効果測定までを述べる。また、組織内でヒューマンエラー防止活動を円滑化させるという観点から、ヒューマンエラー・マネジメントについて紹介する。そのことを通じ、働きやすい職場を作ることが、ヒューマンエラー・マネジメントの目的であることの理解を深める。

4 ビジネス系知識の修得

3. と同様の背景から、ビジネス系知識も修得する必要があるため、経営管理研究科から、2 科目のマーケティング科目が提供されており、以下、説明する。ただし、理工研学生の受講生数に上限があるため、この 2 科目以外に、経済性分析、マネジリアル・エコノミクス、技術戦略の経済学、市場競争と戦略、サービスマーケティングの講義の受講も可能とした。

4.1 マーケティング戦略

マーケティングは企業・組織の行う対市場活動であり、マーケティング戦略は市場活動の

ための仕組みづくりにかかわる。競争環境の変化や規制緩和に向けた制度変更等が進む中で、ビジネスの仕組みを見直すことが要求されている。本授業科目では、レクチャー・文献研究および事例分析に基づいてマーケティング戦略における現代的課題を理解した後、ケースもしくは具体的な事例に沿ってマーケティング戦略の立案を行う。

上記授業には、理工研修士学生が KBS 学生とチームを組んで、平成 21 年度では、「サプリメント事業」および「生ゴミ処理機の販売戦略」の 2 つのテーマについて、マーケティング戦略の立案を行った。以下、「生ゴミ処理機の販売戦略」の概要を示す。

テーマ：P社の家庭用生ごみ処理機の販売戦略

家庭用生ごみ処理機（以下、生ごみ処理機）は、販売されて 10 年以上経過するが、販売当初は順調に売上を伸ばしたが、その後売り上げは芳しくなく、市場参入企業が次々に撤退し、現在、売上は減少傾向にある。

現在、主な市場参入企業は P 社と H 社の 2 社となっている。また、全国での普及率はおよそ 4.2% である。これは、普及理論に基づく、依然、オピニオンリーダと呼ばれる初期採用者が購入している段階である。このオピニオンリーダ層に製品が認められることにより普及速度が速くなるという事から、生ごみ処理機は、販売促進が重要な局面にあるといえる。以上の背景より、学生は P 社に対して、生ごみ処理機の売上を増加させるためのマーケティング戦略の立案を行った。マーケティング戦略立案の手順を以下に示す。

①データ獲得

モバイルモニターの携帯電話利用によるアンケート調査を 2009 年 5 月 25 日～6 月 5 日に実施した。対象は全国での無作為抽出により、10 代～60 代の範囲で 450 サンプルが集まるまで継続された。質問項目は 30 項目強であり、主に普及理論に基づいて作成されている。

②データ洗浄

収集した 450 サンプルのうち 90 サンプル

はノイズデータが含まれていたため削除した。残り 360 サンプルのうち 16 サンプル（4.4%）が製品の購買者であった。この割合は全国における製品の普及率およそ 4% に近い数字となった。

③ターゲティング

非購買者の中から次期ターゲットを選定するためのセグメント軸を設定する。学生が相談した結果、エコ意識と世帯収入の 2 軸を選び、両方の値が大きい事例をターゲットと設定した。ターゲットサイズは全体の 2 割弱となる 60 である。

④データ分析

非購買者をターゲットと非ターゲットに分類し、その差異を分析することによりターゲットの特徴を捉えた戦略構築を考えた。そこで、その差異を分析するために統計の平均値の差の検定を用いて、各属性（質問項目）でターゲットと非ターゲットの間で有意な差があるかどうかの検定を行った。

⑤分析結果

ターゲットと非ターゲット間で差異があった属性から、ターゲットの特徴を以下に示す。

- ・世帯人数が多い（平均 4.3 人）
- ・内容を問わず情報を多く求める
- ・社会参加に積極的である
- ・自分の将来を変えることができると考えている
- ・ごみ処理機の適正価格を高くても良いと感じている
- ・減量機能の価値を高く評価している

⑥戦略立案

得られたターゲットの特徴や、ターゲットと非ターゲット双方に見られた改善すべき点に注目し、表 1 に示す戦略を立案した。

表 1 の選択立案は、学生が⑤の分析結果を考察して、自ら考えた戦略であり、注目点から販促戦略の間に飛躍があるのは否めない。ただ、①②④のフェーズでは、統計ツール、データマイニングツールを利用しながら分析を進めており、理工系知識の授業科目群の履修が役立っているといえる。

表1 生ゴミ処理機販促戦略の立案

注目点	販促戦略
世帯人数が多い	小学校に販売
社会参加に積極的、情報をより多く求める	園芸展示会での商品紹介
減量機能に価値を感じる	減量効果の見える化
所有による誇りを感じない	屋外設置型製品の開発
現在の価格が高い	機能を下げて価格低下
P社の”エコアイディア”推進の可能性	肥料回収”循環型農業の実戦”ビジネス

4.2 サービスマーケティング

サービスマーケティング論では、サービスマーケティングに関わる理論と概念を身につけるために、主に、以下の4つの力の習得することを目的としている。

- ①身につけた「概念・理論」と「現実・(自らの)経験」をつなぐ力
- ②定性的方法論を用いて、自分の足を使ってデータを集め分析する力
- ③内部者(サービス・マーケターや消費者)の論理的思考を理解する力
- ④自分が経験/理解したことを、他の人たちに伝え理解してもらう力

本講義では、最初にマーケティングの基本的概念を学んだ後に、サービス・プロフィット・チェーン(ケース:神田の古本屋とブックオフ)、ホスピタリティ・マーケティング(ケース:巣鴨信用金庫)、ラグジュアリー・マーケティング(ケース:ザ・リッツ・カールトン大阪)、農産物のマーケティング(ケース:大地を守る会)など、様々なサービスマーケティングに関わる理論と概念について各ケースを通して学ぶ。

学生は講義を受けるだけでなく、授業前課題として実際にサービスの現場に赴くなど、自分の足を使って事前調査を行い、ケースとして取

り上げられたビジネスモデルを各自構築する。

その後、4~5名程度のグループで各自構築したビジネスモデルについて議論を行い、その内容を発表する。最後に、グループプロジェクト報告では、サービスが優れていると思う企業を取り上げ、その企業がこれまでその業界にはなかったどのような新しい仕組み/サービスを構築しているか(競合他社と異なる点は?)、また、消費者のどのようなニーズにフィットしているか(消費者に提供した価値は?)についてグループごとに調査および発表を行う。

5 実践 IT スキルの修得

問題解決には知識だけでなく、実践的な高度ITスキルも身につける必要があるため、テキストマイニングスキルとUMLモデリングスキルを身につけるための授業科目を設置した。

5.1 テキストマイニング

本講義では、OAやインターネットの普及によりもたらされた大量の電子文書データを活用するテキストマイニング技術に焦点をあて、企業で培われてきたテキストマイニングの実践技術を通して、新しいITサービスを考案することを目的とする。具体的には、個人情報などのマスキング、評判分析、会話分析/要求工学系分析、技術情報分析、議論討論分析、言語横断テキストマイニングなどのトピックを取り上げ、テキストマイニングの実習を行う。

5.2 UMLモデリング

本講義では、新しいITサービスを創出するための基盤技術としてモデリングの基礎と実践を教育する。具体的には、オブジェクト指向モデリングの世界標準言語であるUML(Unified modeling language)を取り上げ、前半ではこの中から要求記述、対象領域の概念構造の記述、ビジネスルールの記述、業務フローの記述およびオブジェクトどうしの対話の記述などの記法について解説し、後半ではいくつかの事例を取り上げて実際にモデリングを行い、モデリングプロセスを理解して、良い

モデルを追求する。小さな演習を重ねて、モデリング技術の理解を深めていく。

6 サービス・イノベーションに関連した修士論文

以上、長期分散型インターンシップ、理工系知識、ビジネス系知識、実践 IT スキルを修得した後、修士論文で、サービス・イノベーションに関連したテーマについて研究する。以下、人工知能に関連が深いテーマについて紹介する。

6.1 市場分析とデータマイニングの融合に基づく販売戦略立案支援

S 君は、統計ツールやデータマイニングツールを利用して、P 社の家庭用生ごみ処理機の販売戦略を自ら立案したが、この立案プロセスの自動化に興味を持ち、市場分析とデータマイニングの融合に基づく販売戦略立案支援システムの開発を修士論文のテーマとした。[3]

具体的には「普及途上にある製品の販売促進」を目標にして、マーケティングの知識に基づき、アンケート項目を作成した。すなわち図4に示すように、市場（顧客）を分割するための軸として、性別や年齢のような人口学的変数（デモグラフィック属性）、行動的とか積極的のような心理学的変数（サイコグラフィック属性）、製品の認知度のような行動的変数（ビヘイビア属性）、マイケル.E.ポーターが指摘した競争環境（代替品の驚異など）、マーケティングミックスで議論される 4P(Product：製品の性能, Price：価格, Place：流通, Promotion：販促), などに関連するアンケート設問項目をおよそ 70 項目設定し、生ごみ処理機の購入者と非購入者をほぼ同数として (300 人ずつで計 600 人)、アンケートを実施した。

この後、アンケート結果に決定木学習をかけて、販売戦略を学習させた。結果の模式図を図5に示すが、○は購入者であり、×は非購入者であるので、例えば、アンケート設問項目①②③の回答が同じで、④の回答が異なる時に、購(c○)入と非購入(d×)に分かれ、④に着目して販売戦略を立案すればよいという考え方

アンケート対象:	70項目程度
購買者・非購買者から同程度収集	回答形式: 番号、テキスト
アンケート内容:	
1.個人属性調査 a.行動的変数 *あなたは(製品)を認知していますか *あなたは(製品)を利用した経験はありますか。 b.心理的変数 *流行の商品はチェックする *価格が多少高くても国産メーカーの商品を買う c.人口学的変数 *世帯規模を教えてください *年間世帯所得を教えてください	2.事業環境調査 a.代替品 b.政府の動向 c.社会の取組み
	3.4Pに基づく市場調査 (現状の知識・態度、ニーズ) a.Product b.Price c.Place d.Promotion

図4：アンケート実施項目

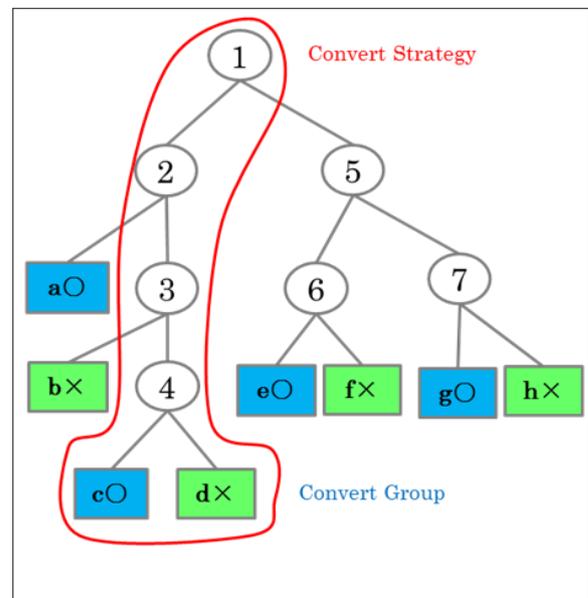


図5 販売戦略を学習する決定木学習

である。具体的には、「家電量販店での広告を見た／見ない」「脱臭機能を評価する／しない」というようなアンケート項目が④となったので、販売戦略としては、「家電量販店での広告活動を強める」、「脱臭機能の広報に務める」というような立案が成され、P 社担当者からは一定の評価を得ることができた。

本方法論を利用することにより、アンケート作成から販売戦略立案までの時間が、3ヶ月から1ヶ月、1/3に短縮された点は大きく評価できる。また、表1に示した販売戦略は直感的なものが多かったのに対し、図5から得られた販

売戦略はエビデンスが付いたものであり、説得力は高かったものの、担当者にとっては、ある意味当然の内容のものも多く含まれていた。最終的には、これらの方法が併用されることが望ましいように思える。

6.2 マーケティングミックスに基づくサービスオントロジーの構築とホテルサービス改善への適用

O君は、オントロジーとサービスマーケティングの考え方に興味をもち、ホテルサービスを事例にして、サービス提供者視点である7P(Product: 製品の性能, Price: 価格, Place: 流通, Promotion: 販促, People: 顧客と従業員, Process: 業務プロセス, Physical Evidence: 見た目)、サービス受益者視点である5D(共感性, 信頼性, 応答性, 保証性, 有形性)、および顧客セグメントに含まれる概念群のその関係をサービスオントロジーとして体系化した(図6参照)。さらに、それらのRDFネットワークとして、サービス業の実態を記述するとともに、競争環境に関連する5 Forcesの概念: 競争(例えば、周辺には他のホテルも多数存在し、競争が激化している)、(例えば、供給業者従業員からなる労働組合はホテルの収益を圧迫・減少させている)、顧客(例えば、顧客はサービスの質の良さやホテルの雰囲気重視する傾向にある)、新規参入(例えば、外資企業の新規参入が活発で、高単価・高稼働率を実現している)、代替品(例えば、宿泊施設の旅館などの代替品は存在しない)、並びに4 Cornersの概念: 動機(例えば、おもてなしの空間づくり)、前提(例えば、顧客が増えれば収益が上がる)、戦略(例えば、質の高い接客による差別化戦略)、能力(例えば、従業員の教育レベルは高い)を検索索引として記述し、参照モデルとして利用可能にする。

経営状態の良いホテルを数例、上述のようにRDFネットワークで表現し、経営状態が悪かったホテルをRDFネットワークで表現して、競争環境索引群により、改善策作成をシミュレーションしたところ、「顧客数に応じて各部門の人員を変動すべき」、「余剰傾向にあった人

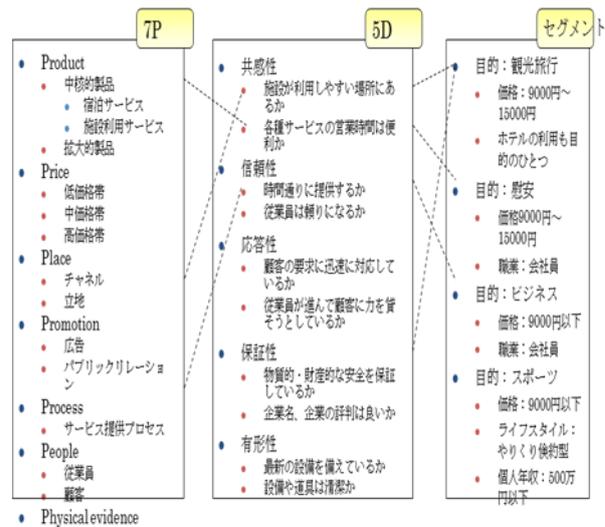


図6: サービスオントロジーの概観

材の有効活用すべき」、「曜日や季節ごとの需要の強さに応じて料金を変動すべき」、「客室構成物の充実すべき」などの勧告案が生成され、一定の評価を得ることができた [4]

7 サービス・イノベーター認定証取得条件と履修モデル

本章では、サービス・イノベーター認定証取得条件、および履修モデルと研究と関連する人材像について述べる。

7.1 サービス・イノベーター (SI) 認定証取得条件

7.1.1 理工学研究科 SI 認定証取得条件

理工学研究科の修士修了条件は以下の通りである。

修士修了条件

専門科目 (14~20 単位) + 総合科目 (0~6 単位) = 20 単位以上取得
 課題/特別研究科目 10 単位取得

SI 取得条件は、上記の修士修了条件に加えて過度の負担を強いるのではなく、修士修了条件とうまく整合する形で、2-6 章で述べた 5 要素を含める形で実現するようにした。

SI 認定証取得条件

1. 専門科目に①から 1 科目以上, ②から 1 科目以上, 総合科目に③から 1 科目以上を含めること.

2. 修士論文発表とは別に④サービス・イノベーション研究発表会に合格すること.

①長期分散型インターンシップ科目 (専門科目)

- ・ サービス工学特別講義Ⅱ (2 単位)
- ・ サービスサイエンス特別講義Ⅱ (2 単位)

②実践 IT スキル科目 (専門科目)

- ・ サービス工学特別講義Ⅰ (2 単位)
- ・ サービスサイエンス特別講義Ⅰ (2 単位)

③マーケティング科目 (総合科目)

- ・ マーケティング戦略 (2 単位)
- ・ 流通論 (2 単位)
- ・ サービス・マーケティング (2 単位)

※年度によっては, 他の KBS 科目を追加する場合もある.

④サービス・イノベーション研究発表会

- ・ 中間審査会 (修士 2 年 7 月)
- ・ 最終審査会 (修士 2 年 2 月)

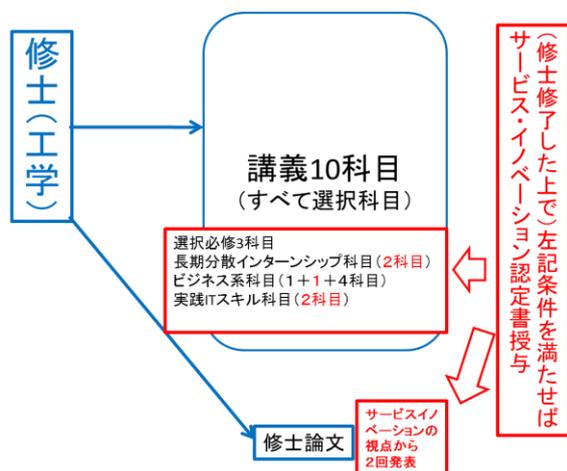


図 7 : SI 認定証取得条件

7.1.2 SDM 研究科 SI 認定証取得条件

平成 22 年度より, IBM 戦略的コンサルティングの協力を得て, SDM 研究科もサービス・イノベーション教育プログラムに参加することとなった. SDM 研究科では, 技術システ

ムと社会システムの融合システムのデザイン, 文理融合による大規模・複雑システムのマネジメント, グローバルな環境との共生を基本とするシステムの構築, 様々な立場を超えたメルティングポットの創生などを教育の特徴としている.

SDM 研究科における SI 認定証取得条件は以下のとおりである.

- (1) IBM インターンシップ科目の単位取得
- (2) サービス・イノベーション研究発表会での審査合格
- (3) IT システムスキル科目の履修(1 科目以上)
 - ・ ネットワークとデータベース
 - ・ システム管理技術
 - ・ モデル駆動型システム開発の基礎
- (4) ビジネス・マーケティング科目の履修 (1 科目以上)
 - ・ システム環境論
 - ・ インテリジェンスシステム論
 - ・ コンペティティブ・インテリジェンス論

7.2 想定履修モデルと研究モデルと育成人材像

本節では, どのようなカリキュラムを履修した後, どのような研究を行い (修士論文を執筆し), どのような能力を備えた人材を育成することにつながるのかについて述べる. 以下は, 本教育プログラム提案時に想定した履修モデルおよび研究モデルの例である.

7.2.1 新しい IT サービスを実現する人材と教育研究

IT に関連した授業科目と高度 IT スキル科目, およびマーケティング科目を中心に履修し, 長期分散型インターンシップ科目を通して顧客行動の把握の重要性を理解し, 顧客行動を考慮しながら関連する Web サービス連携の研究を実施する. このような教育を受けた学生は, IT の専門性を生かして, 様々な IT サービスを実現する人材として活躍することが期待される.

7.2.2 快適なヒューマンインタフェースを実現する人材と教育研究

ヒューマンインタフェースやシステム工学に関連した授業科目を中心に履修し、長期分散型インターシップ科目を通して行動分析の重要性を理解し、サービス提供者が提供すべきサービス活動支援情報について分析するような研究を実施する。このような教育を受けた学生は、ヒューマンインタフェースやシステム工学の専門性を生かして、様々な快適なヒューマンインタフェースを実現する人材として活躍することが期待される。

7.2.3 サービス品質を分析できる人材と教育研究

統計やマーケティングに関連した授業科目を中心に履修し、長期分散型インターシップ科目を通してサービス品質の重要性を理解し、新しいサービス品質管理手法を提案できるような研究を実施する。このような教育を受けた学生は、統計やマーケティングの専門性を生かして、様々な業界でサービス品質管理を実践できる人材として活躍することが期待される。

7.3 学生の履修科目群と修士論文題目

本節では、実際に本教育プログラムに参加した学生が履修した科目群および修士論文の題目を、情報系情報サービス関連、交通サービス関連、安全サービス関連、統計・ORの応用関連にそれぞれ分類して示す。

7.3.1 情報系情報サービス関連の研究に従事している学生の履修科目群と修士論文題目

学生数：21名(M1+M2)

選択必修科目

長期分散インターンシップ科目、ビジネス系科目、実践ITスキル科目

多く履修されている理工系選択科目

- ・イノベーション創出戦略マネジメント(ソニー寄附講座)

- ・Webインテリジェンス論
- ・メディア情報処理
- ・スマートメディアコミュニケーション特論A
- ・データリテラシー
- ・社会情報システム特論
- ・車両・交通工学

修士論文

- (1) 印象語と仕様データのマッピングに基づく情報検索サービス
- (2) Linked Data に基づく情報サービス開発方法の提案
- (3) 日本語 Wikipedia からプロパティを備えたオントロジーの構築
- (4) 観光オントロジーに基づく旅行プラン作成支援
- (5) 避難誘導のサービス向上のためのシミュレーション構築支援ツールの作成
- (6) 異種カメラの併用によるパーティクルフィルタを用いた人物頭部追跡とその応用
- (7) 現場担当者の参加に配慮したワークフローのモデル化・分析支援ツールの構築
- (8) コンサルティングサービスのプロジェクトの生産性と社内における偶発的コミュニケーションの関係解析

7.3.2 交通サービス関連の研究に従事している学生の履修科目群と修士論文題目

学生数：8名(M1+M2)

選択必修科目

長期分散インターンシップ科目、ビジネス系科目、実践ITスキル科目

多く履修されている理工系選択科目

- ・社会情報システム特論
- ・環境・資源・エネルギー科学特論第1
- ・車両・交通工学
- ・空間型インタフェース論
- ・スマートメディアコミュニケーション特論A

- ・システム分析設計特論
- ・環境法

修士論文

- (9) 二輪車における経路誘導情報がライダーに与える影響に関する研究
- (10) カーナビゲーション画面視認時における高齢ドライバーの視覚探索特性に関する基礎的研究 -地図画面の構成要素とランドマーク探索時間の関係-
- (11) ドライバに環境負荷低減を促進する経路誘導情報提供サービスに関する研究
- (12) 低覚醒度・脇見状態における先行車両減速時の衝突回避行動に関する基礎的研究

7.3.3 安全サービス関連の研究に従事している学生の履修科目群と修士論文題目

学生数：6名(M1+M2)

選択必修科目

長期分散インターンシップ科目, ビジネス系科目, 実践 IT スキル科目

履修生が多い理工系授業科目群

- ・ヒューマン・ファクターズ特論
- ・空間型インタフェース論
- ・車両・交通工学
- ・ヒューマンロボティクス
- ・イノベーション創出戦略マネジメント (ソニー寄附講座)
- ・地球環境資源学

修士論文題目

- (13) 組織における従業員の安全意識向上のためのPDCAサイクルの提案

7.3.4 統計・ORの応用研究に従事している学生の履修科目群と修士論文題目

学生数：6名(M1+M2)

選択必修科目

長期分散インターンシップ科目, ビジネス系科目, 実践 IT スキル科目

履修生が多い理工系授業科目群

- ・社会情報統計解析
- ・データリテラシー
- ・応用統計解析特論
- ・イノベーション創出戦略マネジメント (ソニー寄附講座)
- ・経営計画・評価特論
- ・スマートメディアコミュニケーション特論 A
- ・生産システムと情報
- ・車両・交通工学

修士論文題目

- (14) Bayesian Network を用いた消費者認知構造モデルに関する研究
- (15) 社員への宅送りサービスにおける配送計画問題
- (16) IPC 分類を用いた分野別出願を考慮した技術的距離～技術的距離による特許評価指標の提案～

7.4 履修状況

慶應義塾大学大学院理工学研究科およびSDM研究科修士学生の本教育プログラムの申請者数および修了者数は以下のとおりである。理工学研究科では、平成20年度は申請者2名、平成21年度は申請者21名、修了者2名、平成22年度は申請者22名、修了者15名であった。SDM研究科では、平成21年度は申請者5名、平成22年度は申請者11名、修了者5名であった。

表2：履修状況

	(理工研) 申請者	(理工研) 修了者	(SDM研) 申請者	(SDM研) 修了者
H20(秋～)	2	---	---	---
H21	21	2	5	---
H22	22	15	11	5

プログラム修了者には、以下の修了証を授与した。



図8：SI修了証

8 おわりに

サービス・イノベーション人材育成プログラムのお陰で、理工系学生だけでなく理工系教員自身もサービス業の現場を体験する機会を得、ビジネス系知識を学び、データマイニングやオントロジーのような情報システム技術をサービス業のプロセスの中に、どのようにして摺り合わせていけばよいのか、考えさせられる点が多かった。スポーツ観戦での携帯端末はホームではなくアウェイ観戦で効果があるというような発想は理工系からは出てこない。サービス現場を見て(seeing)、やってみて(doing)、感じる(feeling)ことから体得される体感知が、情報システム技術とサービス実世界を摺り合わせることに貢献できると学生とともに感じている次第である。

参考文献

- [1] 清野貴博, 玉川奨, 飯島千絵, 岡本圭史, 和泉憲明, 橋田浩一, 山口高平: オントロジーに基づくサービスプロセスからの共通構造抽出法, 電気学会第42回情報システム研究会 IS-10-044 (2010)
- [2] 木下敏之: なぜ、改革は必ず失敗するのか, WAVE 出版(2008).
- [3] 竹内広宜, 杉山喜昭, 太田千景, 山口高平: マーケティングミックスとテキストマイニングを用いた市場分析支援, 第24回人工知能学会全国大会, 3A3-1 (2010)
- [4] 鈴木雄大, 太田千景, 山口高平: マーケティングミックスに基づくサービスオントロジーの構築と評価, 第24回人工知能学会全国大会, 2B1-3(2010)

著者略歴

1979年大阪大学工学部通信工学科卒業, 1984年同大学院工学研究科博士後期課程修了。同年, 大阪大学産業科学研究所助手。1989年静岡大学工学部助教授。1997年同大学情報学部教授。2004年より慶應義塾大学理工学部教授。工学博士。定理証明の研究を経て, 知識システム, データマイニング, セマンティックWeb, オントロジー, 知能ソフトウェア工学に関する研究に従事。2007年度大川出版賞。当学会編集委員長。電子情報通信学会, 情報処理学会, 人工知能学会, AAAI, IEEE-CS等の会員。