

# SSR 調査研究 2007 年度プロポーザル

申請者：生天目章 防衛大学校 情報工学科 教授

## 1. 研究調査のテーマ

「サービスサイエンスのためのサービス設計技術に関する調査研究」

## 2. そのテーマの戦略的意義/位置づけ

サービスを科学として見直さなければならないと謳った、2004年12月の「パルミザーノ・レポート」に端を発するサービスサイエンスは、この数年で大学、政府、産業界を巻き込んだ大きな流れとなりつつある。この分野で先行していたIBMは、今年度より、Service Science Management Engineering University を開催することで、サービスサイエンスの教育・研究の拠点づくりに手を付け始めた。これは1950年代にIBMが計算機科学に対してとったアプローチと同じである。そして、その後の情報工学分野の発展を考えれば、サービスサイエンスの発展は、まさにこれから始まるといえよう。

申請者らは、昨年度のSSR研究調査に採択され、サービスサイエンスのモデリング・シミュレーション技術に関する調査研究を行った。ここでは、サービスに関わる諸問題について、テクノロジーやビジネスモデル、そしてネットワーク化といった観点で研究されている各領域を、モデリング・シミュレーション技術により統合・発展させることが可能であるということを示した。

このように、サービスの評価のためのモデリング・シミュレーション技術について一定の知見を得ることができたが、多くの研究会で議論する中で、これらの知見を踏まえ、実際にサービスを設計するにはどうしたらよいのか、などの課題が残されることとなった。また、サービスのための記述言語に関する標準化に関する調査が不可欠などが課題として残った。

ここで、現状のサービス設計技術を見てみると、SOA (Service Oriented Architecture) と呼ばれる技術が主流として存在する。SOAは業務上の一処理をひとつのサービスとみなした、ソフトウェアの設計技術である。SOAは思想的にはオブジェクト指向と同一のものであり、プログラム上の部品を単位要素とみなすか、業務上の処理を単位要素とみなすかという粒度の違いに過ぎない。

一方、ソフトウェア設計の流れにおいては、オブジェクト指向の次に来るものとして、エージェント指向という設計手法が提唱されている。エージェント指向では、オブジェクト指向においてあくまで受動的な部品として定義されたオブジェクトに、自ら判断して行動する機能を組み込む。ソフトウェアコンポーネントを自律して動作するエージェント化することで、自律分散協調的システムを作り上げることが狙っている。

サービスを受動的なオブジェクトから、ひとつの自律したエージェントである「知的

サービスマシン」にまで高めることができれば、これまで属人化されることの多かったサービス設計を工学的に実現することが可能となる。この野心的な試みについては、これから研究が始まるとういうところである。このような知的なサービスマシンの実現のためには、マルチエージェント、人工知能、モバイルエージェントテクノロジー、ソフトウェア設計論など多岐にわたる分野の知識が必要となる。

提案する調査研究では、このような視点から、サービスサイエンスのためのサービス設計技術に今後必要とされる、さまざまなサービスのエージェント技術化に重点を置きながら、サービス設計技術の動向や解決すべき課題について、国際的な協力を得ながら調査研究を行う。

### 3. 調査研究の概要

本調査研究では、サービスサイエンスにおけるサービス設計技術の確立のために、この分野での第一人者である海外及び国内の研究者と連携の上、次の項目に関して調査研究を行なう。

- (1) サービスの記述方式に関する標準化に関する調査研究  
オーストラリアを中心に進められている標準化活動を重点的に調査する。
- (2) エージェント技術を用いたサービスサイエンスに関する調査研究  
モバイルエージェントやエージェントのネットワーク化を重点的に調査する。
- (3) 従来のソフトウェア設計とサービス設計の相違点に関する調査研究  
プロトコル、言語仕様、パターンについて重点的に調査する。
- (4) 知的サービスマシンに関する調査研究  
データマイニング、人工知能を応用したものを重点的に調査しながら、プロトタイプモデルの設計を試みる。

前述のように、現状で不足している部分は、オブジェクト指向によるサービス設計からエージェント指向によるサービス設計への橋渡しをする技術であるため、本研究では、この点を重点的に研究するものとする。

SSRフォーラムの活動方針に従い、我々は調査内容や議論したことをすべてWeb上で公開するとともに、調査研究の終了までに調査結果を作成し公開する。

### 4. 調査研究の進め方（共同研究者など）

本調査研究グループの構成メンバは次のとおりとする。

主査 生天目 章 防衛大学校 情報工学科 教授（複雑系，ゲーム理論）

メンバ	佐藤 浩	防衛大学校 情報工学科 准教授(進化計算, 行動分析)
	久保正男	防衛大学校 情報工学科准教授(複雑系科学)
	高玉圭樹	電気通信大学准教授 (マルチエージェント)
	有賀祐二	中央大学 教授 (ミクロ経済学)
	松下 貢	中央大学 教授 (物理学)
	海蔵寺大成	ICU大 教授( (経済物理学)
	大内 東	北海道大学教授(環境情報学)
	川村秀憲	北海道大学准教授(マルチエージェント)
	馬 建華	法政大学教授(ユビキタスコンピューティング)
	黄 潤和	法政大学教授(人工知能, e-learning)
	栗栖宏充	日立システム開発研究所
	矢野浩仁	日立システム開発研究所
	丸山文宏	富士通研究所
	水田秀行	日本IBM基礎研究所
	上田延寿	日本 IBM
	内平直志	東芝研究開発センター

また、昨年度同様、国外から多くの研究者を招聘し、ワークショップ形式の研究調査に重点をおいて活動を行う。本年度に招聘を予定している研究者は、次のとおりである。

Thomas Lux	Kiel University, Germany
Justin O'Sullivan	Queensland University of Technology, Australia
Wander Jager	University of Groningen, Netherland
Denis Phan	GREQAM, France
Soe-Tsyr Yuan	National Chengchi University, Taiwan
Sung-Bae Cho	Yonsei University, Korea