

1A06 サービスビジネスをになう技術ファクターと社会システムとの関係を検討するための階層構造的アプローチの試み

○中村孝太郎（東京自働機械），青木洋一（東急建設），飯阪正俊（日立造船），森岡 亮（富士通），高田謙一（石川島播磨重工業），ト部和興（東洋エンジニアリング）

1. はじめに

1.1 研究の背景

（財）エンジニアリング振興協会新産業部会「ブロードバンド時代のナレッジ型エンジニアリングビジネスに関する調査研究」ワーキンググループ（以下 KMWG と略記する）[1][2]において、著者らは、エンジニアリング業の上下流にあるサービスビジネスを対象に、主要な技術ファクターとサービスを利用する顧客間をつなぐビジネス要素について分析を行った。この際、サービスビジネスを構成する要素を、階層構造的に整理して、関連する業務、組織、企業、地域から市場までの社会システムも意識してサービスビジネスが検討できる方式を提案し、これを利用して分析を進めた。一方、ビジネス要素分析に基づくビジネスフロー図を作成し、これを類型化した類型化ビジネスフロー図も、階層構造的なアプローチと併用することにより、因果連鎖的な視点と階層概念的な視点の両者を利用して、ビジネスの拡大可能性などを検討した。

本稿では、特に階層構造的なアプローチについて、整理手法の提案、各層の内容と動向、利用例、および今後の活用可能性を述べる。

1.2 KMWG 調査研究の概要

まず、2年間にわたる KMWG の調査研究の概要を説明し、この検討過程での階層構造的アプローチの位置づけを述べる。エンジニアリング産業のサービス業への展開可能性の観点[3]から、現在進行中のブロードバンド環境やユビキタス社会の進展およびビジネスインパクトに関する調査を行い、ナレッジ的視点での関連するサービス事例の分析と動向を整理することを目的とした。

13 回の作業部会、一般企業、シンクタンク、大学研究者、NPO、自治体等の計 8 回のヒヤリング、視察討論、講演質疑を通して、ナレッジ型ビジネスの市場・顧客、サービス・ビジネス、情報・知識、ネット・デバイスの各階層ごとの現況と動向を分析整理した。

サービスビジネス分析に適切なビジネス要素の概念

を整理した上で、ビジネス事例、約 40 例についてのモデル要素分析を一覧表として整理し、これを基にビジネスフロー作成を行った。事例ごとのビジネスフローの共通部分を基に、10 以上のサービス類型が設定され、ナレッジ展開や連携多様性およびネット高度利用性を軸に六つのモデルを論じている。

2. ナレッジ型サービスの視点とその調査アプローチ

2.1 ナレッジ型サービスの視点

本稿で述べるナレッジ型サービスの視点を図 1. に示す。サービスの定義は関連の研究[4]にゆずるとして、ここではサービスの提供者からサービス利用者へ、サービスコンテンツがサービスチャネルを通じて配達・増幅されると考える。サービスが配達されることにより、サービス提供者はサービス利用者の状態を変化させることができる。ここで、サービスコンテンツの実態は、ヒト・モノ・カネあるいは情報・知識・エネルギーである。本調査研究ではナレッジ型サービスを考える立場から、サービスチャネルには、ブロードバンド・ユビキタス環境を関連づけ、サービスコンテンツには、市場知、組織知、人間知、製品知などが含まれるナレッジ[6]を位置づけて、展開することとした。

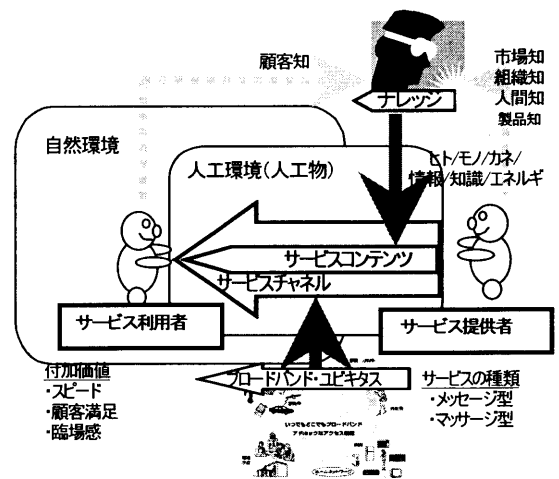


図 1 ナレッジ型サービスの視点(東大人工物工学センター浅間教授資料[5]を参考に独自に作成)

2.2 技術ファクター関連性を調査するためのアプローチ

調査研究を進めてゆく上で、結果的には図 2. に示すようなトップダウンとボトムアップの両面からアプローチするプロセスを経た。すなわち、トップダウンアプローチとして、サービスの視点をもとに、最近の動向調査により得られた多数のキーワードをサービスの階層ごとに、詳細に位置づけた図 3. に示す階層構造図を作成した。また、ボトムアップアプローチとし

ては、萌芽事例も含んだサービスビジネス事例を収集し、サービスビジネスに適したビジネス要素の分析方法により整理した上で、ビジネスフロー図を作成し、さらに類似のビジネスについて類型化されたビジネスフローを作成した。

この際、フローの表現レベルは、階層構造図の第 0 ～ I 層の構成要素を中心に、必要に応じて第 II から IV 層の表現も含むように留意した。これにより両方のアプローチの融合した詳細な分析への利用可能性を指向した。

3. ナレッジサービスビジネスの階層構造

3.1 階層構造図の着想

レスター・C・サロー氏は、「富のピラミッド」(山岡洋一邦訳, 1999, TBS ブリタニカ) [7] の「エピローグ」において、下記のように述べている。

「富のピラミッドを建設する際、各層が次の層を築くために欠かせない。(中略) 21 世紀に成功を収めるのは、創造性を受け入れ育て、そのための社会組織が必要である。新しい技術をもとにつくられた起業家のビジョンにより、ピラミッドは一段高くなる。設備やスキルによって層が重ねられてゆく。」

知識産業は、人間の持つナレッジをどのように、経済的価値として変換するかが重要となるが、とりわけナレッジ型サービスビジネスが、新たな設備ともいえる、ユビキタス環境などにより、どのように、エンパワーされるかを検討するために、既述の階層構造図の着想を得た。

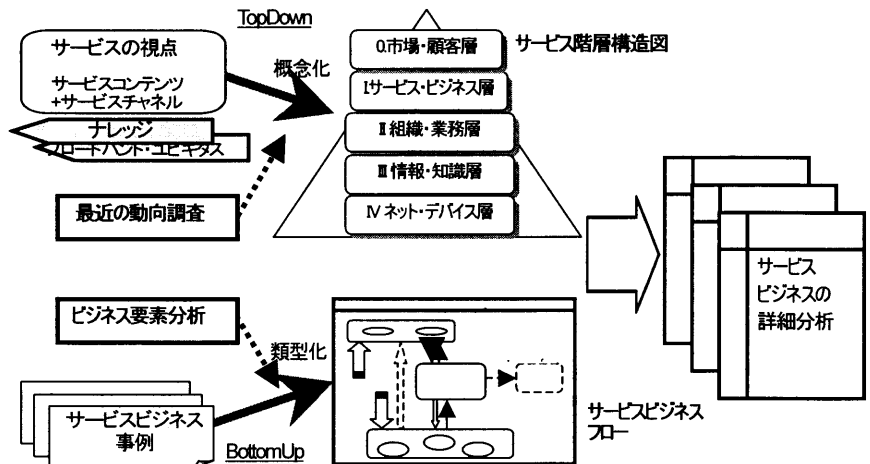


図 2 ナレッジ型サービスビジネスの技術ファクターの関連性を調査するアプローチ方法

3.2 階層構造図の各層の意味づけ

第 0 層は、市場・顧客層：ヒトや社会の側面からみた時の個人、組織、地域、および企業・政府自治体からみた時の消費者、企業、行政等から構成されるサービスビジネスの顧客となる階層、第 I 層は、サービスビジネス層：モノ、ヒト、企業、社会の相互の関連を考慮した、物流連鎖軸、商品化軸、顧客指向軸の側面からみたときのサービスビジネスの視点から構成される階層、第 II

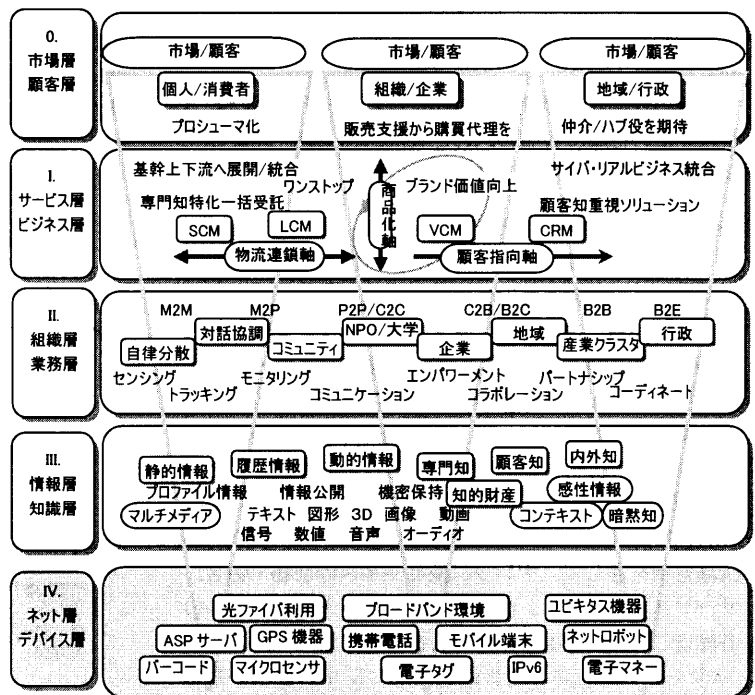


図3 ナレッジビジネス・エンジニアリングの階層構造図

層は、組織・業務層：同じくモノ、ヒト、企業、社会の相互の関連を考慮した、各分野ごとの組織の発展形態と業務イメージから構成される階層、第 III 層は、情報・知識層：マルチメディアを介して表現・伝達されるデータや情報、および形式知や暗黙知からなるナレッジも含めた、データ、情報、知識、知的財産などから構成される階層、そして第 IV 層は、ネット・デバイス層：ネット環境およびフィールドやオフィスの現場に分散配置されるユビキタス環境をささえる要素から構成される階層を表現するものとする。

本稿では、第 III,VI 層を広い意味で「技術ファクタ」と考え、第 0,II 層を、「社会システム」と考えた。また、報告書では、各層の最近の動向として下記を調査し、キーワード等に反映した。そして各層のキーワードの左から右への並び順は、第 0 層から IV 層の各々、個人→地域、製品・サービスのの上流→下流、モノ→ヒト→組織、情報の静→動/小→大、および従来技術→予想技術等の大まかな軸を想定した。

4. サービスビジネス事例のビジネスフローによる類型化

サービスビジネスの事例の抽出は、サービス企業やネット企業の事業の中から、やや付加価値が高く、かつエンジニアリング事業に比較的親和性のある典型的あるいは萌芽的なものでも、今後発展可能性があると思われる事例を選択することにより、表 1.の右欄(Ⅰ)に示した事例が得られた。そして、左欄(Ⅱ)に類型化の結果を示す。

表 1 対象となったサービスビジネス事例一覧(Ⅰとその類型化(Ⅱ))

Ⅱ サービスビジネスの分類(類型)	Ⅰ 分析の対象となったサービスビジネス事例
A ナレッジ図面管理ツール	ナレッジバンクTEC、CSS netコマツ
B 専門知識仲介	K スクエアリアルコム、オールワイドシステム(リクルートアウトドコム)
C 安全安心	ホームセキュリティ(SDA)、マイルスキューレスキューナウトネット)、みまもりトライン(象印ホビー)
D 追跡履歴管理	a) e トラジャット(NIT コム)、b) スコムシステム(富士電機)、c) 食品管理サービス(石井食品)
E 遠隔学習	インターネット大学(信州大学)、ナレッジテリトリー(デジタルナレッジ)
F 健康医療衛生	C&S システム(花王)、在宅ヘルスケア支援(松下電器)、ユビキタス電子カルテ(セコム)
G 中古物品仲介	ブックキング(ブック)、紫式部(紫式部)、おくら(ティーエヌイー)
H 個別ニーズマッチング	キヤパゼ(キヤパゼ)、キーマズネット(リクルート)
I 交通生活情報配信	モネ(デジタルメディアサービス)、グリーン(小田急)
J 配送集金	クロネコ@ペイメント(ヤマト運輸)、e コレクト(佐川急便)
K 商品コミュニティ	@コム(アイスタイル)、PTP(パワーツールサービス)、マイオビ(マイオビ)
L 参加型商品開発	ユーボラティブサービス(都市デザインシステム)、たのめこむ(エンジ)
M 電子決済	スイカ(JR 東日本)、エティ(ビッワレット)
N コンテンツ配信	BB ポータルプラットフォーム(NIT コム)、On-NEW(デジタルストリート)、ツァオオンライン(ツァオオンライン)
O 地域産業支援	みあネット(日本サステイナブルコミュニケーションセンター)、ゲートウェイ(福岡市)
P その他	ini ネット(ライフメディア)、ホスピネット(セコム医療システム)

会社名は、ここではスペースの制約上、略称を使用する。

ビジネス要素分析の項目[8]は、サービス名(商品/システム名/企業)、ビジネス領域、分野別、サービス概要、市場構造、収益構造、チャネル構造、チャネルメディア、関連するナレッジの分類、ユーザベネフィット(ユーザ機能)、事業コンセプトをとりあげた。特に「関連するナレッジ」として、サービス提供を高度化するために必要な様々なナレッジを含むサービスコンテンツ情報、およびこれをサービスに効果的に活用できるメタ知識的な情報として形式知(テキスト/図形/3D/画像/動画)や暗黙知(感性情報/コンテキスト)、知的資本(知財)の各形態を想定しながら整理した。

5. サービスビジネスの階層構造的アプローチ-追跡・履歴管理サービスへの適用例

5.1 「D.追跡履歴管理」サービスの概要

表 1.中の「D.追跡履歴管理」サービスは、車や人の位置情報を検知して追跡したり、その履歴情報に必要なに応じて補助入力を行い利用者に適切な情報を提供するサービスである。事例 a.は、物流における位置認識および生徒の位置確認(B2B/B2C) 廃棄物移動情報を一括管理(B2G)および事例 c.は、商品の原材料、製造、出荷までの工程管理(B2C)に利用している。()内は主な市場構造を示す。

5.2 階層構造へのマッピングとエンパワー可能性検討の試み

類型化分析をベースに、各サービスビジネスの 15 類型について現状の技術ファクターと他層への影響などを図 2 の各階層別に、整理・展開する作業を試みた。「D.追跡・履歴管理サービス」のビジネス要素を、階層構造の各層へマッピングした例を、図 4 のフェイズ 1 に示し、要素分析のポイントを表 2 のフェイズ 1 に示す。

さらに、第 III~IV 層の技術ファクターの今後の発展の動向仮説により、サービスビジネスがどのように、拡大発展しそうかとの将来の展望を基に、さらに各層にこれを表現した例を、図 4 のフェイズ 2 に示し、ビジネスのエンパワー可能性のポイントを表 2 のフェイズ 1 に示す。

a) ナレッジ強化によるサービスの質的エンパワー可能性：トラッキングやトレーサビリティで得られた履歴/動的情報を加工するためのナレッジが高度化できれば、利用者の個別サービスの質的な向上が期待できる。

b) サービスチャネルの量的拡張：バーコードから二次元コードや電子タグ[9]へ置き換えることにより、効率的にモノに即した情報のトラッキングが可能となる。また、電子タグの使用によりトラッキングサービスの使

用量に応じた課金が可能となることも期待される。ただし、ここでは、経済性の問題は別に検討する。

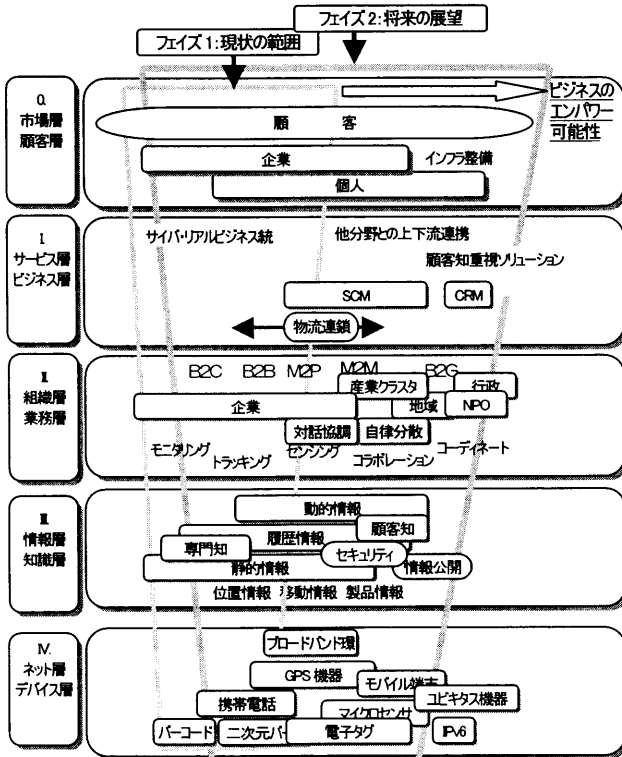


図4 サービスビジネス類型「D.追跡履歴管理サービスのマッピング図

なお表2の記述は、フェイズ1では、市場・顧客層からネット・デバイス層への整理の方向に、フェイズ2では、その逆に下層部の新要素やイノベーションがより上層部にどのように影響するかを意識して表現される。

表2「D.追跡履歴管理」サービス分析とエンパワー可能性検討(例:概要のみ)

階層	フェイズ1 現状のビジネス要素↓	フェイズ2 将来のエンパワー可能性↑
Q 市場・顧客層	・官公庁、企業が中心 ・一部の個人	・公共インフラ的な整備充実により、安全・安心の提供が期待される。
I サービスビジネス層	・企業の利用が中心。 ・一般的な利用多くない	・分かりやすい付加的コンテンツの需要の提供 ・他分野との上下流連携が必須
I 組織・業務層	・プライバシー・セキュリティに関する問題を解決する必要性有	・運用のための法整備による柔軟な運用が可能に ・NPOとの連携により、利用分野拡大の可能性
II 情報・知識層	・位置情報から伝票・報告書の作成 ・動的対情報から通報機能を付加	・位置・履歴情報に関する厳格な保持が必要 ・広範な場所からの利用と情報公開の促進
IV ネット・デバイス層	・バーコードの2D化利用 ・GPSを利用した位置特定	・電子タグの機能・利用拡大 ・精密なGPS利用で用途拡大の可能性

表2の形式に各類型が整理された結果から、①一つのサービスビジネスが、各階層別にどのようなビジネス

要素を組み合わせられて構成されているか、②ビジネス拡大のために、サービスコンテンツとしてのナレッジの種類等、技術ファクターとして、何が必要とされ、この導入が上位層にどのようなインパクトを与えるかを整理するために利用できることが認められた。

6. おわりに

6.1 本報告のまとめ

エンジニアリング業界の視点により、最近のナレッジ型サービスビジネスの調査研究を行う場合に、今後進展が予測される技術ファクターと社会システム各層の分析に階層構造表現を用いたアプローチ方法がサービスビジネスの拡大可能性を検討する上で、有効な手法となる可能性を示した。

6.2 今後の期待される適用と課題

ユビキタス環境の進展により電子タグのようにモノ自体に情報収集・管理能力をうめこみ、サービスの媒介の役割を担うパラダイムシフトが予想されることから、サービスの拡大可能性を検討することへの利用が期待される。次ステップとして進めている「ユビキタス時代の電子タグの利活用に関する調査研究」において、手法の効果確認とさらに詳細化を試みたい。

そのためには、既存のサービスビジネスの拡大あるいは新規サービスビジネスの構築を検討する場合に、そのビジネスの特性や構造が、各階層上でどのように位置づけられ、構成されるか、また各階層の要素間との関係はどのようにデザインされるかなど、ビジネスフローとリンクした整理手法を検討する必要がある。

7. 謝辞

本稿の内容は(財)エンジニアリング振興協会研究開発委員会平成14～15年度事業(日本自転車振興会の資金補助を受けて)として、その調査活動での主査役としての経験を元にしており、同参加メンバーと当協会関係者に感謝致します。

参考文献

- [1] ENAA:ブロードバンド時代のナレッジ型エンジニアリングビジネスの調査研究報告書,2003.3/2004.4
- [2] KMWG:ブロードバンド時代のナレッジ型エンジニアリングビジネス,ビジネスモデル学会年次大会予稿集,2003.11
- [3] ENAA:エンジニアリング産業へのサービス業務の展開,2002.3
- [4] 富山哲男:人工物工学研究の方法論(第15報)サービスモデリング,日本機械学会第11回設計工学・システム部門講演会講演論文集,No.01-35,2001
- [5] 浅間一:ユビキタス時代のサービスメディアとしてのRF-ID技術,エンジニアリング振興協会新産業部会講演会,2003.10
- [6] 野中郁次郎,紺野登:知識経営のすすめ,筑摩書房,1999.12
- [7] レスター・C・サロー:富のピラミッド-21世紀の資本主義への展望(原著"Building Wealth"),山岡洋一邦訳,1999, TBSブリタニカ刊
- [8] 野口吉昭:ビジネスモデル構築7つのコンセプト,かんき出版,2000.7
- [9] 総務省:電子タグの高度な利活用に向けた取組中間報告,ユビキタスネット時代における電子タグの高度利活用に関する調査研究,2003.8