

Title	サービスの分野横断的モデリングとその試行(1) : サービス実現フレームと大学授業での学生による適用
Author(s)	中村, 孝太郎; 井川, 康夫
Citation	年次学術大会講演要旨集, 23: 54-57
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7500
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

サービスの分野横断的モデリングとその試行(I)

— サービス実現フレームと大学授業での学生による適用 —

○中村孝太郎, 井川康夫(北陸先端科学技術大学院大)

1. サービスに関する手法と分野横断的サービスモデリングの必要性

付加価値の高いサービスの創出のためには、複数分野にまたがるサービスの概念融合とサービスの実現をつなげるシステム手法(Chesbrough and Spohrer, 06)が要請される。そこで筆者の一人は異なった背景をもつサービス関係者同士の共通フレームワークの提供およびロードマッピング作業への手法統合を行う下記の手法を研究してきた(中村,07a)(中村,07b)(Nakamura,07)(Nakamura,08)。

a) サービス分類階層

(SCHM: Service Classification Hierarchy according to Maslow's theory)

b) サービス提供・利用モデル(SPUM: Service Providing & Using Model)

c) サービス顧客参加フェーズ

(SPCP: Service Phase of Customer Participation)

d) サービス価値推移空間(SSVS: Service Space for Value Shifting)

e) サービス・ロードマッピング(SSRM: Service Strategic Road Mapping)

これらのフレームワークは、サービスのマーケティング、マネジメント、エンジニアリングの各視点を利用してサービスの概念共通化、要素表現、代表的な関係性の抽出を行い構築してきた。そして業界団体の調査研究、学部生や院生への授業、ケーススタディを通して、成功事例の表現、協働的な知識創造、ポジショニング戦略への利用、先端 ICT を用いたサービス実現予測などに適用してきた。

このうち、b)のサービス提供・利用モデルは、様々なシステム手法に先立って基本的なサービスの視点を提供する。著者は、サービスにおける分野横断的なモデリングの必要性について以下のように考えている。

① サービスシステムでは、ヒト組織、モノインフラ、情報システムが密接に関わり、比較的同時期にサービスの生産・消費が行われるため、関連する知見を横断的に利用する必要がある。

② 新しいサービスの構想は、異なった分野や組織のメンバー同士の協働により行われる場合が多くなり、そのための共通のフレームワークとして可視化することが第一歩となる。

③ IT 分野では、サービスのモデリング手法が開発されてきたが、IT モデリングの前段階として、サービスの視点で現状を把握し、ヒト、モノ、情報の分担協調の検討がまず求められる。

そこで、本手法を複数の大学授業に試用した結果を用いて、その手法の評価の一部を明らかにし、手法の妥当性や利用者の属性ごとの効果、モデルの改善の方向性や他の手法との関係性を検討したい。

なお、d)の手法については、本大会の別論文において、明らかにしている。

2. 提案されたサービスモデリング手法と各要素の意味

本モデリング手法は、ビジネス系やサービス業系だけでなく技術系や製造業系の人々にも身近なサービスを複数メンバー

で検討するきっかけとなる視点(Scope)を提供することをめざして提案された(中村,06)。以下、再整理された本モデルの要件、設定されたモデリング要素、モデリング要素間の関係性、モデリングの表現の標準的イメージを列挙する。詳細な説明は既発表済みの論文にゆずる。なお文中に、参考とした概念や理論を、以下のように付記する。

SEng(サービス工学)(富山,99)、SMgt(サービス・マネジメント)(ローイ,03)、SDL(サービスドミナントロジック)(Vargo,92)、PRM(プリズムモデル)(Iqval,06)、KCT(知識創造理論)(野中,06)

2.1 本モデルの要件の整理

- ① 提供者—利用者の軸を基本とする(SEng)。
- ② 提供者から利用者へ、サービスチャンネルを通してサービスコンテンツ(有形～無形)が提供される(SEng)。
- ③ モノはサービスの媒体となり、組み込まれたナレッジ(知識)の伝達役となる(SDL,KCT)。
- ④ 利用者(顧客)は、提供者とのやりとりを通してサービスの共創者(Coproducer)となる(SDL)。
- ⑤ マネジメント要素として、提供側にサービスマネージャが、利用側にクライアントが存在する(PRM)。サービスのアウトソーシング化を想定し B2B2C を標準と考える。
- ⑥ 関連するインフラとして、提供側にサービスインフラが、利用側に利用の場が存在する(PRM,KCT)。
- ⑦ コンテンツ、チャンネル、サービスインフラ、利用の場が接近する現場では、設備や空間に必要に応じて、製品が組み込まれ利用される(SDL)。製造業連係への対応を考慮する。
- ⑧ 本モデリングによりサービスの付加価値の向上のための強化箇所の特定や向上策を検討する。例) サービス・コンテンツ(高機能化や要求・実現の合致度アップ)、サービスチャンネル(量的には容量、増幅度、アクセス性等により、時間的には頻度、即時性、定時性等により)。
- ⑨ 同様に、資源投入のためのトレードオフ分析を関係者間で行うきっかけとする。例) サービスロボットでは、ヒト組織、モノインフラ、情報システムに関わる要素の関係性(因果性やトレードオフ性)を考慮しながら、サービスのフロントエンドの価値(機能を含む)を高めること等。

2.2 設定されたモデリング要素

本モデルは、①サービスの「提供者」と「利用者」、②「コンテンツ」と「チャンネル」、③「ナレッジ」と組み込まれる「モノ」、④サービスの「提供マネージャ」と「提供インフラ」、⑤サービスの「利用クライアント」と「利用の場」、⑥中間財としての「製品」、から構成されるものとする。

2.3 モデリング要素間の関係性

①提供側に蓄積された「ナレッジ」は、サービスとして提供される「コンテンツ」に組み込まれ、利用者側での反応がフィードバック

され「ナレッジ」に反映される。

②「サービス提供マネージャ」は、「提供者」と「提供インフラ」をマネジメントする。

③「サービス利用クライアント」は、「利用者」と「サービスの場」をマネジメントする。

④「サービス提供マネージャ」は、「サービス利用クライアント」にマネジメントレベルのビジネスサービスを提供する。

⑤「製品」は、提供—利用の局面で組み込み利用される。

2.4 モデリングの表現の標準的イメージ

図 1.に、提案されたサービスの提供・利用モデルの標準的な形式を示す。

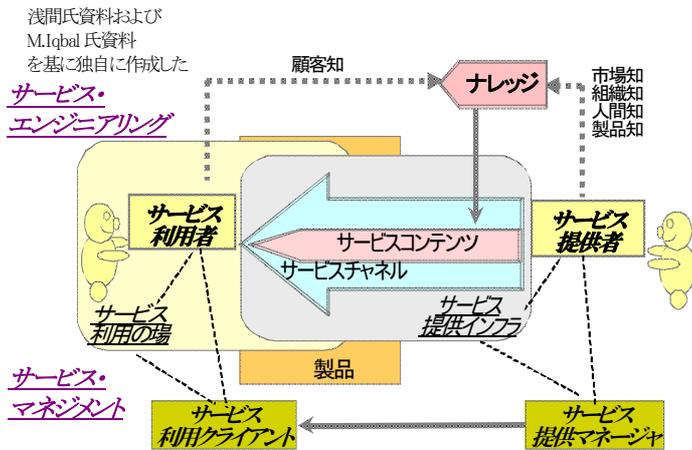


図 1 提案されたサービスの提供・利用モデルの標準形

3. サービスモデリングの適用方法

そこで著者が担当した各大学での学部、修士、社会人修士の学生向けの授業に採り入れて、本モデリングに関する学生の課題作業の結果を分析した。これを通して学生がもつサービスの概念とこれを触発するサービスモデリングの手法の有効性及び内容を議論する。

3.1 課題の出し方

2 コマの授業の中のサービスの定義や分類を述べた上で、2 章のようなモデルの内容を説明を行い、有形な製品系のサービスとして iTunes+iPod 音楽鑑賞サービス、無形性の高いサービスとして加賀屋の旅館サービスを例として説明した。表 1.は、各モデリング要素の例示と実際の成果として説明したサービス事業の成果を示す。

3.2 対象となった学生グループ

本モデリング試行の対象となったのは、IT 系学科学学生 51 名 (A 大学、大半が 3 年次)、MBA 系院生 27 名 (B 大学、留学生 15 名含む)、起業系院生 10 名 (C 大学、社会人が大半) の合計 88 名の、授業時間中/終了直後あるいは後日提出されたレポートの内容である。

その他、産業界の企業人の見方との差もその概要を把握

するために、MOT 系学会分科会のサービス科学や横断的視点に関するアンケート 16 名分からモデリングへの意識も参考とした。

表.1 サービスモデリングの要素例

モデル要素	iTunes+iPod 音楽鑑賞サービス	加賀屋 旅館サービス
サービス提供者	店員・販売担当	仲居・顧客担当
サービス利用者	音楽リスナー	お客さん・家族
コンテンツ・チャネル ナレッジ	楽曲・ネットワーク 利用数・利用履歴	もてなし・振舞い ホスピタリティ・顧客嗜好
サービスマネージャ	店長・CEO	女将さん・社長
サービスインフラ	iTS・サーバ・PC (iTS: iTunesStore)	旅館施設・食膳配送 RT・カンガルーハウス
利用クライアント	なし/喫茶店・車企業	なし/幹事役・旅代理店
利用の場	iPod 持参中・部屋・車中	客室
製品	iPod, PC, ネット機器	食器, 電話, インテリア機器
サービス事業 の成果	音楽鑑賞機器として 世界のベストセラーに	旅館ランキング 27 年間 1 位

表.2 サービスモデリングの課題表現例

①	講義の内容を参考にして自分の興味のある分野において、サービスを1つ選び、授業で話すモデルにより表現してください。
②	選ばれたサービスにおいて
A 大	「現在利用されている IT 技術」、「今後 IT 利用されるといふ部分」を表現して下さい。
B 大	「生産性の向上」あるいは「新しい顧客価値の創出」を行ううえで、重要と思われる要素をとりあげ、モデル上の他の要素と関係付けて論じてください。
C 大	例) 要素の高度化/無人化 (ICT/RT/計測技術等) または他の要素とのシナジイトレードオフ効果 「IT 等の技術の適用について今後の利用が要請されると思われる部分を表現して下さい。」
③	講義の内容について感想
A 大	可能なら、サービスサイエンスに期待できること、またはその可能性を表現して下さい。例) IT 導入の容易化、IT 利用の高度化
B 大	講義の内容について得に興味をもった点とその理由を述べてください (弱点の指摘も OK)。
C 大	可能なら、本授業で述べたサービスのモデリングやその他手法に期待できることを表現して下さい。

表 2. は、各大学において提示されたサービスモデリングの課題表現の例である。大学により多少の表現が異なるが、各課題への回答データから、必要な情報が抽出され、分析に用いられた。

4. サービスモデリングの適用結果と考察

サービスモデリングが適用された結果から、学生のテーマ選択や選択理由、およびモデリングの完成度や表現されたモデル要素数の分布、さらには IT やイノベーションとの関係性の理解などを整理し、考察を行った。

4.1 モデリングのテーマ選択および選択理由

学生がサービスモデリングのテーマに選んだ分野やサービスシステムを、産業連関表分類との関連順にグルーピングし表 1. に整理した。表から分かるように物販サービス、輸送・運輸サービス、ネット利用サービス、教育サービス、医療・介護サービス、娯楽サービス、飲食サービスなどが上位を占めた。

これは、学生のアルバイト先 (約 1 割) や家業などのサービス提供経験、あるいは日常利用している経験から選択したものと考えられる。学部学生や留学生の選択は、各分野に広く分布している。

学部生に比べ、院生の選択割合が多いのは物販サービスやソリューションサービスであり、また母数は少ないが、割合としては多いのが、生活サービスや教育サービスである。また院生では、分野ごとにいっそうモデリングテーマが具体化する。探偵、保育園、シルバービジネス等のビジネス事例や GPS 利用や SaaS 等のハード・ソフトのインフラを利用するソリューション事例をテーマに取り上げている。

これは、B 大や C 大での院生レベルでは、当然ながらビジネスやイノベーション的な思考が強まっているためと判断される。特に、起業系院生では、さらに詳細化され、差別化できるサービス例の提案も含まれる。自社や普段検討中の新規サービスの例を考察する意識の反映と思われる。

表3 サービスモデリングの学生のテーマ選択

サービス種類	産業連関表部門中分類 (2005 版)との関係性	テーマ 数合計	内 訳			
			A 大 IT 系 学部生	B 大 MBA 系 院 生	C 大 起 業 系 院 生	
物販サービス	73.商業	11	6	5	0	
輸送・運輸サービス	78,82,83.輸送・運輸サ	6	5	1	0	
携帯電話サービス	86.通信	4	2	2	0	
情報・放送サービス	87,88.放送・情報	4	3	0	1	
ネット利用サービス	89.インターネット付随サ	7	6	0	1	
役所サービス	91.公務	1	0	1	0	
教育・研究サービス	92,93.教育・研究	6	3	2	1	
医療・介護サービス	94-97.医療・保健・介護	7	5	2	0	
機器保守サービス	101.対事業所(機械修理)	2	0	0	2	
ソリューションサービス	101.対事業所(その他)	5	0	4	1	
娯楽・観光サービス	102.娯楽サ	8	6	2	0	
飲食サービス	103.飲食店	10	7	3	0	
生活サービス	106.その他対個人サ	5	3	1	1	
防犯・安全サービス	106.その他対個人サ	2	2	0	0	
合 計	サ:サービス	78	48	23	7	

4.2 モデリングの完成度

モデリング作業の完成度を調べるため、表現されたモデル要素の数をカウントし、表 4.のように整理した。表の数は、レポートのモデリング図をみて、妥当な表現がされているかにより、「○:表現されている、△:やや妥当性を欠くが表現されている(ほぼ表現)」に分類して、各学生ごと、各モデル要素ごとに集計を行った。対象となった学生は、A 大学部生と B 大 MBA 生のうち、実際にモデリング作業を行った学生 70 名を対象とした。結果として留学生のうち理解が十分でない場合が除かれた。

また、学生 70 名が表現したモデル要素数の度数分布を図 2 に示す。表 4 と図 2 からいえることを下記に簡条書きにする。

① サービス「提供者」と「利用者」は、具体化表現されていない 2 件を除き、ほぼ 100% 表現され、サービスの「コンテンツ・チャンネル」の表現は、9 割以上行われた。

② 「サービスマネージャ」は、5~6 割が表現されたのに対して、利用クライアントは、3 割前後に留まった。

③ 「サービスインフラ」と「利用の場」は、どちらも、5 割以上のモデルで表現された。

④ 「ナレッジ」の役割は、半分以上のモデルで表現された

表4 サービスモデリングの完成度合

表現されたモデル要素	○:表現	△:ほぼ表現	○+(△×0.5)	表現可能割合
表現要素数合計	319	39	338.5	対 70 人
内 訳				
提供者・利用者	68	2	69.0	98.6%
コンテンツ・チャンネル	61	9	65.5	93.6%
ナレッジ	36	6	39.0	55.7%
サービスマネージャ	39	9	43.5	62.1%
サービスインフラ	36	4	38.0	54.3%
利用クライアント	24	6	27.0	38.6%
利用の場	37	2	38.0	54.3%
製品	20	1	20.5	29.3%

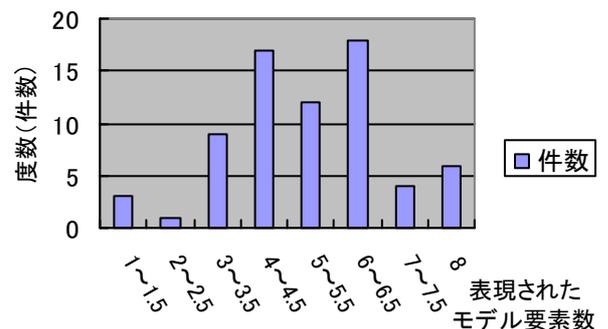


図2.表現された要素数の度数分布

が、「製品」は、約3割に留まった。

⑤ 表現されたモデル要素数の平均値は、5.0 個であり、度数分布の形状は、概要は山形であったが、詳細に見ると2~3のピークが認められた。

①、②、③の差について考察する。エンジニアリングの視点からは、①の「提供—利用」の軸は理解しやすいことが大きな要因と考えられる。また提供側と利用側の各々のステークホルダや設備、空間からマネジメントやインフラを抽出する視点が十分ではないこと、さらにサービスの種類によって、特に B2C タイプのものでは「利用側のクライアント」の役割が弱いあるいは存在しない場合があることを反映していると考えられる。

④の「ナレッジ」は、サービスを考える中で、さらに無形なナレッジを表現するのは、知識経営をまだ未学習の学生にとってややしきが高いのかもしれない。また「製品」の役割については、「サービスインフラ」や「利用の場」との使い分けの理解が十分でないことが推定される。

⑤以上の推定は、図 2 の「表現されたモデル数」が 4~4.5 や 6~6.5 でのピークの説明となると考えられる。なお6個以上の要素数を表現した学生は 28 件(名)で全体(70 名)の 4 割であった。

なお、A 大学部生と B 大学院生の差に注目しようとしたが、B 大学院生の表現の完成度のバラツキが大きく、比較対象はできなかった。また C 大学院生は、ビジネス詳細化の内容の性格が強かったため、表 2.の分析の対象とはしなかった。

4.3 モデリングを通じた IT やイノベーションとの関係性の理解

学生のモデリング作業を通して、IT 利用や効率向上・顧客満足などイノベーションの視点との関係性の理解の程度を調べ

るため、課題の記述内容におけるそれらの言及の有無の数(1項目に有りなら1)をカウントし表 5.のように整理した。ここではサービス研究への期待やモデル化への感想の記述もカウントした。

表5 IT やイノベーションとの関係性の理解および感想

各学生 G	合計	モデルに対する課題の記述		サービス研究への期待	モデル化への感想
		現在利用されているIT	今後IT利用が期待される部分		
A 大学部生	51	38	34	34	14
B 大学院生	19	13	10	4	1
C 大学院生	5	4	2	1	1

①いずれの学生 G も、6~7 割程度の学生は、IT やイノベーションとの関係性を表現しており、これらのメンバーは一部を除いてモデリングの完成度も高い。

②サービス研究への期待は、「選択テーマに関連」するものから、「製品機能」や「個人への対応」およびサービスの「無形性」や「複雑性への対応」など、多岐にわたるコメントが含まれる。

③モデリングへの感想を下記に分類して列記する。

・本モデリングの一般的評価:「サービスの表現そのものが興味深い」「様々な表現法があることが分かった」「自分の経験を表現できた」「普段のサービスを深く検討できた」

・本サービスモデリングの効用:「サービスの表現方法として使えそうだ」「提供者-利用者が軸の構成は分かりやすい」「一目で旅館のコンセプトが表現できる」「新たな発見・気づきがある」

・本モデリング手法の可能性:「新しいビジネス創造やサービスを検討するために使える」「サービス体系化へのベースとなる」「利用者のためのサービスへの発展を考える方法へ」

・本モデリング手法の課題:「残らないものを表現するのは易しくはない」「構造やプロセスの理解がしやすくなるが途中ついていけなくなった」「事業構想や実現可能性の検討を別途要する」

4.4 ・考察のまとめ

①モデリングのテーマ選択は、身近な生活⇒ビジネス⇒イノベーション⇒事業の差別化まで、学生の関心レベルの進展により多様化する。また B2C から B2B や B2B2C へと、またソリューションやインフラへと、学部生、院生、社会人院生と変化する。したがって、事前のモデリングの説明やその例示の対象を考慮する必要はある。

②学生によるモデリングは、当然ながら提供-利用の軸が理解しやすく、全体の 4 割の学生は大半のモデル要素を表現している。しかし提供側のマネージャ的存在の抽出やサービスに関連するナレッジの特定などマネジメント的な要素の表現は、B2B2C でないサービスを考慮しても 5~6 割程度に留まる。マネジメント的な視点の融合に今後の課題があると思われる。

③サービスに関わる提供インフラ(設備)や利用の場(空間)および提供と利用が接近する現場に関連する製品は、使い分けの理解が十分ではなく、モデル要素としての説明を充実する必要はある。

④モデリングの完成度の高い学生ほど、モデル要素と IT や

イノベーションとの関係性の気づきを示しており、経験・実感レベルのサービスへのモデリングによる表現可能性やサービスの検討や体系化へのステップとして好印象を示す。

⑤一方、モデリングの説明を聞き逃したりすると表現が容易ではないとの声やビジネスモデルへの関心が先行する場合は、適用のモチベーションが弱い場合も認められる。

5. 結論と今後の課題

本報告の結論を以下に列挙する。

- ① 学生以外の社会人へのモデリング適用の端緒としての知見を得た。
- ② 学生の背景知識にあわせた例示とマネジメント要素の説明が重要である。
- ③ 他のビジネス手法との関係性も必要に応じて明示することも必要である。(例えば、1.の SSRM との連携等)
- ④ サービスの関連「製品」の位置づけを、モデリング要素として再考する。

今後の課題として、①イノベーション事例を適用しライブラリ化 ②IT モデリングとの関係性説明 ③ポジショニング戦略との関係(例.1.の SCHM との連携等)を検討することがあげられる。

謝辞) 本報告の元になった大学の学部や大学院での授業の機会を与えていただいた各大学の先生方に感謝致します。本報告の内容を考慮して大学名と氏名は省略させていただきます。

参考文献

- Chesbrough, H., Spohrer, J. (2006): A research manifesto for services science, Special Issue: Services Science, COMMUNICATIONS OF THE ACM, 49(7):35 - 40.
- Iqbal, M. (2006). Getting students excited about services: Providing a context for applying their newly acquired knowledge, SSME Conference Education for the 21st Century.
- 亀岡秋男(2007):「サービスサイエンス-新時代を開くイノベーション経営を目指して」(中村含む 12 名の共著),NTS 出版,4.19
- Maslow, A(1954): "Motivation and Personality", New York: Harper & Row, 1954.
- 中村孝太郎,井川康夫(2007a): 共有サービス・ロードマッピングを指向したサービスプランニング手法の試み-サービスの学際的 MOT アプローチ確立をめざして, 研究技術計画学会秋季大会予稿集
- 中村孝太郎(2007b): サービスにおける顧客価値の表現と利用の試み-茶道の構造主義的考察と喫茶文化サービス-, 研究技術計画学会秋季大会予稿集 .
- Nakamura, K. and Kameoka, A. (2007): Service Business Planning Towards Shared Service Roadmapping- An Application to RF-ID Using Service in the research Activities Of a Japanese Industrial Association -, International Journal of Innovation and Technology Management (IJITM), Vol. 4, Issue 4, pp. 511 - 535, World Science Publishing Company,(2007).
- Nakamura, K., Tschirky, H., Ikawa, Y. (2008): Dynamic Service Framework Approach to Sustainable Service Value Shift Applied to Traditional Japanese Tea Ceremony, PICMET2008 (in Cape Town), July 29.
- 野中郁次郎,遠山亮子(2006):MOT 知識創造経営とイノベーション,MOT テキストシリーズ,丸善, 5月.
- ローイ,B(2003):「サービス・マネジメント-統合的アプローチ(上中下巻)」,ピアソン・エデュケーション,白井義男監修,平林祥訳,2004.12(原著 Looy, B., Gemmel, P., and Dierdonck, R. "Services Management An Integrated Approach (Second edition)", Pearson Education Limited, 2003.
- 富山哲男(1999):人工物工学研究の方法論(第7報)サービス工学試論,日本機械学会講演論文集, No.99-27.
- Vargo, S.L. and Lusch, R.F. (2004): Evolving to a new dominant logic for marketing, J. of Marketing 68, 1-17.