

マルチレイヤーサービスモデル Multi-layered Service Model

住田 光平 來村 徳信 笹嶋 宗彦 高藤 淳^{※1} 溝口 理一郎
Kouhei Sumita Yoshinobu Kitamura Munchiko Sasajima Sunao Takafuji Riichiro Mizoguchi

大阪大学 産業科学研究所
The Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University

The conceptualization of service is important for proper modeling of service. Aiming at an ontological conceptualization of service, we make an ontological investigation into distinction between notions of service and function. In our previous study, we proposed essential characteristics of services by comparison between service and function of artifacts based on a model of goal-oriented effects. In this paper, we develop the multi-layered model which can represent relationship between effects, and reveal distinction of range of services and function and category of relationship between effects. And based on essential characteristics of services, we define service and show the validity of it with some examples.

1. はじめに

「サービス」は、これまで経済学、経営学、工学など様々な分野で研究されてきた。特に近年では、IBM によるサービス・サイエンス[IBM]や、サービス工学[下村 05]を始めとして、サービス独自の研究分野を確立することの重要性が主張されるようになった。このようにサービス研究は、以前にも増して盛んに行われているが、サービス研究の基盤ともいえる「サービス」という概念については、個々の研究ごとに異なったサービスの定義が存在するのが現状で、多くの研究者が合意するような統一されたサービス概念の定義は存在しない[近藤 03]。

筆者らは、サービス研究が独自の知見に基づく研究として発展していくためには、サービス概念の本質的な性質を理解することが重要であると考え、そのためには、サービス概念と他の概念とを差別化できるような性質を明らかにしなければならない。そのような性質に関する知見に立脚することで、サービス以外を対象とする研究とは異なる焦点や方法論をもった独自の知見を追求することができると考える。

そのために、筆者らは、先行研究[住田 09a, 住田 09b]において既存研究のサービス定義を分析し、製品機能との差別化がまだ十分に明確になっていないことを明らかにした。例えば、サービス工学の分野の下村らの定義[下村 05]は、「サービスの供給者であるプロバイダが、対価を伴って受給者であるレシーバが望む状態変化を引き起こす行為」というものだが、「対価を伴って」というサービスにとってあまり本質的ではない部分を除いて、製品機能にも当てはまるものである。さらに、サービスと製品機能の違いとなる概念的性質について両概念を

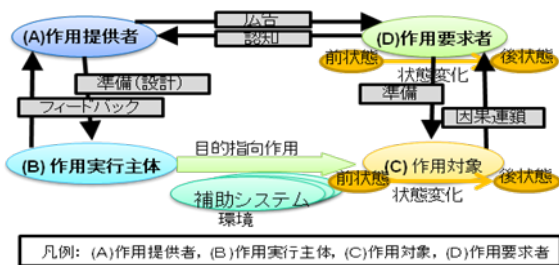


図 1: サービスと製品機能の比較のモデル (基本モデル)

連絡先: 住田光平, 大阪大学産業科学研究所, 知識システム研究分野, 〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘 8-1, Tel: 06-6878-8416, Fax: 06-6879-2123, E-Mail: sumita@ei.sanken.osaka-u.ac.jp

表現する共通のモデルの下で比較し、非所有性、主体作用分離性、時間特定性、環境設計性などの性質^{※2}を明らかにした。

本稿では、作用間の関係性に着目して先行研究の比較のモデルを拡張し、それに基づいてサービスと製品機能の異なる違いを明らかにする。そして、先行研究で考察した性質に基づいてサービスの定義を行い、いくつかの例題を通して検討を行う。

2. マルチレイヤーサービスモデル

2.1 基本モデル

本研究のモデルは、図1に示す基本モデルを重ねた多層的なモデルとなっている。本節では基本モデルについて説明する。

このモデルは、左部に作用の提供者側、右部に作用の受容者側を表し、下部にサービス実行や機能発揮など作用の発揮、上部にその準備段階を表している。このモデルでは、作用を実行する作用実行主体、作用の対象となる作用対象、作用を実行可能なように設計するなどの準備を行う作用提供者、その作用を要求する作用要求者と、それらの間の関係からなる。作用は、これまでの機能に関する考察[來村 09]に基づいて、対象に与える状態変化を目的のもとで解釈したものとして捉える。これを目的指向作用と呼ぶ。また、サービス実行の際に利用する道具や製品を利用する部屋など、作用に対して補助的な役割を担うものを補助システムとして表現している。また、一般に作用の環境は、補助的な役割を担うため、補助システムの集合を作

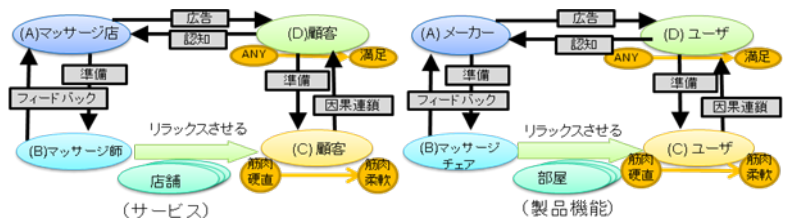


図 2: サービスと製品機能のモデリング例

※1: 現在, (株) MetaMoJi

※2: 性質の詳細な説明は[住田 09a, 住田 09b]に譲るが、以下に概略を述べる。
(1)非所有性: 製品機能の場合、作用実行主体である製品が作用要求者の所有物だが、サービスの場合は所有物ではないという性質。(2)主体作用分離性: サービスの場合作用が主体から分離されたように意識されるが、製品機能の場合は一体化したように意識されるという性質。(3)時間特定性: サービスの場合、作用発揮の時間が明確に意識されるが、製品機能の場合そうではないという性質。(4)環境設計性: サービス設計では顧客の周りの環境まで設計するが、製品設計では設計することができないという性質。

用の環境と捉えることができる。

このモデルは、これまでの機能概念の考察に基づいているが、目的指向作用という概念によってサービスと製品機能を捉えることで、製品が発揮する機能だけでなく、人の行為、企業や公共団体などの組織の活動など世の中の幅広い対象を扱うことができる。

このモデルによるサービスの捉え方について説明する。まず作用提供者は、サービスを提供するサービス事業者、作用実行主体は、サービスを実際に行う従業員などと捉えることができる。作用要求者は、サービスを要求するのは顧客なので、顧客と捉えることができる。作用対象とは直接サービスの対象となるものであり、多くのサービスの場合は顧客となる。ただし対象が顧客で無い場合もあり、例えばクリーニングサービスでは実際にクリーニングされるのは顧客ではなく衣服なので、作用対象は衣服になる。このようにサービスを捉えることによって、サービス事業者による従業員の雇用や店舗の設計と設置などの準備、顧客に対する広告、また顧客が店舗に出向くなどの顧客側の行動などの関係を表現することができる。

このモデルに基づいてマッサージ店サービスを捉えたものが図2の左部である。マッサージサービス全体を提供するマッサージ店を作用提供者、顧客に直接マッサージを行うマッサージ師を作用実行主体、マッサージサービスを要求し、実際に受ける顧客を作用要求者および作用対象と捉えることができる。

同様に、製品機能の捉え方を説明する。まず製品機能を実際に発揮する製品を作用実行主体、それを設計する製品メーカーを作用提供者と捉えることができる。製品機能を要求するのは製品のユーザなので、ユーザを作用要求者と捉えることができる。そして、製品機能の対象を作用対象と捉えることができる。このようにして、製品が設計され、ユーザが製品の設置など準備を行い、製品機能が発揮されるという関係を捉えることができる。例えば、作用提供者であるメーカーがマッサージチェアを設計し、それが作用実行主体となって作用要求者かつ作用対象であるユーザをリラックスさせる様子を図2の右のように表現することができる。図2の例から、モデル下部の製品機能発揮とサービス実行だけを見れば、両者は同じ作用を発揮しているため、これを区別する必要があることが分かる。そのため本研究では、比較のモデルに、作用発揮の部分だけでなく、作用提供者や作用要求者などの概念的要素や次節で述べるベースとメタの階層を導入し、そのもとで両概念の違いについて議論を行う。

このモデルは、KotlerのService Marketing Triangle [Kotler 91]を筆者らが拡張したものである。Service Marketing TriangleにおけるCompany, Contact Personnel, Customerが、順に提案モデルにおける作用提供者、作用実行主体、作用要求者と作用対象に対応する。提案モデルは既存のモデルのCustomer概念を、作用要求者と作用対象に分けて表現している。前述のクリーニングサービスのような場合、既存モデルではサービスの

対象が顧客かクリーニングされる衣服か曖昧であったが、提案モデルのように分けて記述することによってより明確に表現することができる。更に、提案モデルは、機能の考察に基づいてより詳細に作用を表現する事ができる点が異なる。そして、最大の違いは、メタ作用の概念を導入していることであり、これについては次節で詳しく述べる。

2.2 ベースレベルとメタレベルの導入

製品機能を利用する前には、販売店でユーザが製品を購入するという段階が存在する。また、マッサージサービスでは、マッサージを受ける前に、受付を済ませる必要がある。レンタルビデオサービスでは、ビデオを見る前に店舗でビデオをレンタルする必要がある。このように、サービスと製品機能には、それを可能にするような別の作用が存在することがわかる。このような作用のことを、作用に対する作用という意味でメタ作用と呼び、その対象となる作用をベース作用と呼ぶ。特に、メタ作用がサービスとなる場合、これをメタサービスと呼ぶ。

先ほどの提案モデルにベースとメタの2つの作用を導入し、図3の左部にマッサージサービス、中央にマッサージチェアの販売と使用、右部に新しくレンタルサービスのモデリング例を加えたものを示す。マッサージサービスの例では、受付行為をメタサービス、マッサージ行為をベース作用と捉える。これは、受付行為によってマッサージ師の使用権を顧客が取得し、顧客がマッサージ師のマッサージを利用することができるという関係を表している。マッサージチェアの販売と使用の例では、販売サービスをメタサービス、マッサージチェアの使用をベース作用と捉え、販売サービスによってユーザがマッサージチェアの所有権、すなわち永続的な使用権を取得し、使用が可能になるという関係を表している。レンタルビデオサービスの場合、店舗でビデオを貸し出す行為をメタサービス、借りた後の顧客が家でビデオを視聴する行為をベース作用と捉える。

このモデルのベースとメタという階層は、顧客やユーザなど作用要求者の望む作用をベース作用と捉えて、それを直接または間接的に可能にするような作用をメタレベルとして任意に多層的に積み上げるようにモデリングする。例えば、服のオーダーメイドサービスの場合、顧客が自分の好みの服を着る(正確には、好みの服が顧客を嬉しくさせる作用)がベースレベルにあたり、メタレベルでは、好みの服の製造と購入という2つの作用が重なるという形にモデリングすることができる。

このようにモデルにベースとメタの2つのレベルを導入することによって、同じ枠組みで異なるサービスや製品機能を表現することができる。次章で、この提案モデルに基づいて、それぞれの違いについて考察する。

3. メタサービスの分析

3.1 サービスと製品機能の領域

メタレベルにおいて、前述した3つの例は共に、店舗において何らかの使用/利用権を移転するという同型の作用である。これらは、先行研究[住田 09a, 住田 09b]で明らかにした時間特定性、環境設計性などのサービスの性質を満たすことから、メタレベルでは3つともサービスであるとなすことができる。

次にそれぞれのベースレベルについて考察する。マッサージ店サービ

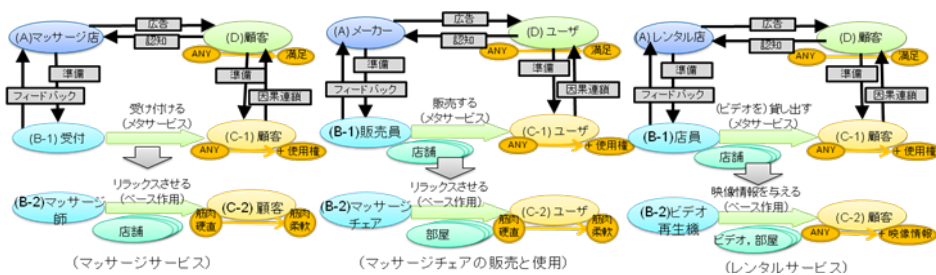


図3: ベースとメタレベルを導入したサービスと製品機能のモデリング例

表 1: サービスとメタサービスの領域

	典型的サービス (マッサージ店 サービス)	レンタルサービス (レンタルビデオ サービス)	製品の販売と使用 (マッサージチェアの 販売と使用)
メタサービス (サービスの選択や推薦などを 含む) ※時間特定性、環境設計性など のサービスの性質を満たす	一時利用権移転 サービス (受付)	一時使用権移転 サービス (貸し出し)	永久使用権(所有 権)移転サービス (販売)
作用 実行 (ベース作用)	時間 ※時間特定性	限定 (一回の利用)	非限定 (いつでも使用可能)
	場所 ※環境設計性	提供者側	受容者側
	作用内容	(リラックスさせる)	(映像情報を与える)
			(リラックスさせる)

スの場合、店舗でのマッサージは、時間が特定され、店舗など環境も設計されていることから、時間特定性や環境設計性を満たし、ベースレベルでもサービスであるとみなすことができる。一方、販売サービスのベースレベルサービスは、売った後の製品の使用による作用である。顧客は製品を自由に使用できることから時間は制約されず、環境も受容者側の環境で提供者はそれを設計していない。すなわちサービスの性質は満たさず、ベースレベルでは製品機能発揮であるとみなされる。最後に、レンタルサービスのベースレベルは、レンタル期間が設定されていることから時間は特定されていて時間特定性は満たすが、環境は顧客の自宅など受容者側の環境なので環境設計性は満たさない。したがって、レンタルサービスのベース作用は、サービスと製品機能発揮の中間的なものであると言える。これを表にまとめたものが表 1 である。表中の赤はサービスの性質を満たす領域、青は製品機能の性質を満たす領域を表している。

このように、3 つの例をメタとベースレベルに分けて捉えることによって、サービスと製品機能の領域が明確になり、3 者に共通する部分がメタレベルであり、異なる部分がベースレベルであることをより明確にすることができる。そして、レンタルサービスがサービスと認識されつつも製品機能発揮の性質を合わせ持つ理由は、ベース作用が受容者側の環境で発揮されるため環境設計性を満たさないことであると説明できる。

つまり、一般にサービスと認識されているものには、ベースレベルとメタレベルの両方がサービスであるものと、メタレベルのみがサービスであるようなものがあるということがわかる。また、製品という概念についても、ベースレベルでは製品の機能発揮でありサービスと区別できるが、メタレベルにおける販売行為やレンタル行為まで考慮に入れると、サービスと呼べる作用が存在し、サービスとしての性質を捉えることもできる。次節で述べるように、メタレベルのサービスを考えると、多くのものにまつわる行為をサービスと見なすことができる。

3.2 メタサービスの分類

ある作用を利用可能にするようなメタサービスは、前章で述べたもの以外にも考えることができる。例えば、機械修理サービスは、故障して機能が発揮できなくなった製品を修理することによって、再び機能を利用可能にするメタサービスであると言える。また、製造行為もメタサービスとして捉えることができる。例えば、服のオーダーメイドサービスは、顧客の要求する機能を持った服を製造することによって、顧客がその機能を利用することを可能にしていると捉えられる。これは、レストランにおいて、コックが料理を作り(メタサービス)、料理を食べる(これがベース作用)の関係と相似形である(もっとも、一般的にはベースレベルとして、ウェイターによる給仕行為を捉えることが多く、この場合はベースレベルもサービスである)。そう考えると、典型的な大量生産工業製品の製造行為もメタサービスと考えることができる。通常は、製造行為はサービスとはみなされないが、これはベースレベルを考えているからであって、機能発揮作用に対する作用

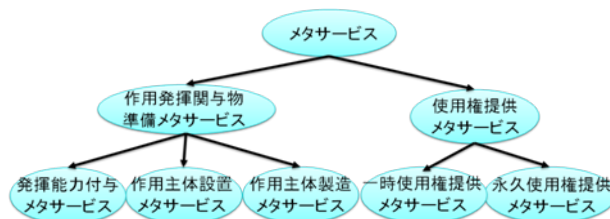


図 4: メタサービスの分類

という意味ではメタサービスである。また、配送サービスは、顧客の利用したい環境に製品を届けることによって、その環境で製品機能を利用可能にしている。

これらのメタサービスを分類したものを図 4 に示す。前述した 3 つの例は物理的に作用発揮可能な状態を作り出すというメタサービスで、販売サービスなどは作用を利用(使用)する者に対してその権利を与えるメタサービスであると整理することができる。前者を「作用発揮関与物準備メタサービス」、後者を「使用権提供メタサービス」と呼ぶ。さらに、使用権提供メタサービスは、販売サービスのように提供する使用権の期間が永久であるような「永久使用権提供メタサービス」と、レンタルサービスのように一時的な使用権を提供する「一時使用権提供メタサービス」に分類することができる。また、作用発揮関与物準備メタサービスは、服のオーダーメイドサービスのように作用発揮主体を製造する「作用主体製造メタサービス」と、配送サービスのように作用発揮主体を使用する場所に設置する「作用主体設置メタサービス」、修理サービスのように作用発揮能力を与える「発揮能力付与メタサービス」に分類することができる。

4. 本研究のサービスの定義

4.1 サービスの本質的性質に基づくサービスの定義

先行研究[住田 09a, 住田 09b]において、サービスと製品機能との違いを考察し、サービスと他の概念とを差別化するような本質的な性質を考察した。本節では、このような本質的性質に基づいてサービス概念を定義し、それをいくつかの例題に適用することで、定義がそれらの例を正しく捉えているのかについて分析を行う。

本研究では、サービス概念を以下のように定義する。
「サービスとは、利用者の視点から見て、実行主体から実質的には切り離された目的指向作用が、状況に埋め込まれたものを言う。補足: その作用発揮が提供者によって意図されたものである場合は本質的サービスといい、そうでない場合には偶発的サービスという。」

この定義の「利用者の視点から…切り離された作用が」という部分がサービスの主体作用分離性を説明している。主体作用分離性を定義に含めることによって、既存研究における無形性などの性質がなぜサービスの性質と呼ばれたのかを説明することができる。また、[住田 09b]では、非所有性から主体作用分離性が派生すると述べたが、ここではあえて非所有性を定義から外している。これは非所有性以外から生じるような主体作用分離性を持つようなサービスを含む定義とするためである。また、「状況に埋め込まれた」という部分が、環境設計性と時間特定性を説明している。そして、補足における、提供者の意図に合致するかそうでないかという識別は、機能概念における本質的機能と偶発的機能の類別[來村 09]に基づくものである。このように、この定義は、これまでの機能概念の性質を継承するとともに、サービスの本質的性質を含むことによって、サービス概念の本質を捉え機能発揮と差別化する定義であると言える。

既存の定義との違いとして、1 章で述べたように、サービス工学における定義[下村 05]は製品機能にもそのまま当てはまるも

のであったが、本定義ではサービスと製品機能との違いを定義に反映させ明示することによって、より精緻なサービスの定義にすることができたとと言える。次に、IBMによる定義と比較する。IBMのサービスの定義[IBM]は”A service is a provider/client interaction that creates and captures value.”というものである。IBMの定義は、サービスを、providerとclientによる価値を生み出すインタラクションとしていることから分かるように、主にコンサルティングサービスなどを想定したものであり、サービスを狭い範囲で捉えている。本研究の定義は、クリーニングサービスや公共サービスなどより広いサービスを扱っている点がこの定義との違いであると言える。本研究の定義における「目的指向作用」の部分は、利用者にとって目的となるような、何らかの価値ある作用を生み出すことを含意している。その価値の生成のレベルにはさまざまなものがあり、IBMの定義に現れる”create”(創造)と呼べるようなものはその一種であると考えられる。また、目的指向作用のためには実行主体と利用者との間で何らかのインタラクションが必要なのは自明であり、その意味でも本研究における定義は、IBMによる定義を含んでいるといえる。

4.2 例題による定義の検討

(1) マッサージ店サービス

マッサージ店サービスを例題にして、サービスの定義が当てはまるのかを検討する。まず定義における「利用者の視点から…切り離された作用」という部分を検討する。マッサージ店サービスにおける主体である受付の店員とマッサージ師というのは、それぞれ決められた受付業務とマッサージ業務を行えば基本的には誰が行っても良い。そのため、主体は匿名的に意識されるので、主体に対する意識は弱く、作用が主体から分離されたように意識される。次に、定義における「状況に埋め込まれた」という部分を検討する。マッサージ店サービスは開始から終了まで全て提供側によって設計された店舗で行われ、またマッサージ店は営業時間が決められていて、そのような時間と場所の中で個々の顧客がマッサージ店のサービスを受けている。つまり、マッサージ店サービスが提供する作用は、そのような時間や場所に特定された状況に埋め込まれた作用であると言える。

次に定義の「補足」の部分について検討する。マッサージ店サービスは顧客をリラックスさせることを目的としており、本質的サービスは顧客を「リラックスさせる」である。しかし、ここで睡眠不足の人が、マッサージ店であればマッサージ中に寝ることができると考えて、サービスを受けに来た場合を考えると、その顧客にとってはマッサージ台で睡眠をとることが目的となり、マッサージ店は「睡眠をとらせる」という偶発的サービスを提供したといえる。このように、サービスは提供側と受容者側の意図の違いによって何を提供するとみなすのか異なる場合があり、我々が提案するモデルは本質的サービスと偶発的サービスという概念を類別することによってこの違いを説明することができる。

(2) マッサージチェアの販売と使用

マッサージチェアの販売と使用を例題にして、サービスの定義がサービスとしてのマッサージチェアの販売と、製品機能としてのマッサージチェアの使用を正しく識別できるかを検討する。

マッサージチェアの販売の場合、販売員や店舗は顧客の所有物ではないことから非所有性が成り立ち、非所有関係が成り立てば主体作用分離性も成り立つ。そのため、定義における利用者から見て分離された作用という部分は、販売サービスにおいても成り立つ。一方、マッサージチェアの使用の際は、マッサージチェアは既に顧客の所有物であり、ユーザのマッサージチェアに対する意識は強い。そのため、マッサージチェアの使用

は、主体と作用の両方が意識されることから、サービスとは異なり分離されたように意識されない。次に、定義における「状況に埋め込まれた」という部分を検討する。販売サービスの場合は、店舗の設計など作用が行われる環境を設計しており、また一般には営業時間が定められていることから、ある特定の状況に埋め込まれていると言える。一方、マッサージチェアの使用に関しては、マッサージチェアの周囲の環境というのはマッサージチェア的设计者は設計しておらず、またユーザはマッサージチェアをいつでも使用する事ができるので、ある特定の状況に埋め込まれているとはいえない。以上のことから、マッサージチェアの販売の例においても、サービスの定義は、サービスと製品機能を識別するような定義になっていることが分かる。

(3) レンタルサービス

3.1節で、レンタルサービスと販売サービスの違いはベース作用にあると説明した。メタサービスについては前述した販売サービスと同型であるため、ベース作用について定義を検討する。

レンタルサービスにおけるベース作用は、レンタルしたものの使用に当たる。レンタルしたものを使用するのは、ほとんど所有する製品を使用するのと変わらないように見えるため、作用が分離したようには見えない。また環境は提供側が設計しているわけではない。しかしながら、レンタルの期間が定められているため、サービスの性質を一部満たしているために、製品機能でありながらサービスのように見えてしまうと説明することができる。

5. まとめ

本研究では、サービス工学は独自の知見に基づいた研究として発展していくべきであると考え、独自性の基礎となるサービス概念に固有な性質について、製品機能との違いを通して考察した。先行研究のモデルを発展させ、新たに作用のメタとベースのレベルに着目してマルチレイヤーのモデルへと拡張を行った。これによって、サービスと製品機能の領域の違いをより明確にすることができた。そして、先行研究で明らかにしたサービスの本質的性質に基づいてサービスの定義を行った。この定義は、既存研究で曖昧であった製品機能との違いを説明するものである。そして、これはサービス工学が独自の知見に立脚するための基礎的な知見のひとつになると考える。今後、サービスのオントロジーの構築や、具体的なサービスの構造や性質を表現するモデルの構築、サービスモデリングのための機能的知識記述ツール *OntoGear*^{※3}の拡張などを考えている。

参考文献

- [IBM] IBM: <http://www.research.ibm.com/ssme/services.shtml>
- [来村 09] 来村徳信, 他: ライフサイクルに注目した機能の生態論的モデルの提案, 第19回 設計工学・システム部門講演会論文集, 1411, 2009.
- [Kotler 91] Kotler, P., et al.: Principles of Marketing, Prentice Hall, 1991.
- [近藤 03] 近藤隆雄: サービス概念の再検討, 経営・情報研究, No.7, pp.1-15, 2003.
- [下村 05] 下村芳樹, 他: サービス工学の提案—第1報, サービス工学のためのサービスのモデル化技法, 日本機械学会論文集 C 編, Vol.71, No.702, pp.315-322, 2005.
- [住田 09a] 住田光平, 他: 機能との差別化を中心としたサービスのオントロジー工学的考察, 第23回人工知能学会全国大会, 1E1-OS10-2, 2009.
- [住田 09b] 住田光平, 他: 作用的観点からのサービスの本質的性質の考察, 第19回 設計工学・システム部門講演会論文集, 2501, 2009.

※3: 現在, *OntoGear* の開発はジャストシステムから分社化された(株)MetaMoJiに引き継がれており, 商用化も進められている。