

製品サービスシステムにおける価値共創を支援するコンテキスト可視化手法

首都大学東京 ○倉持航平, 湊省吾, 出井優駿, 三竹祐矢, 細野繁, ◎下村芳樹

要旨

製品サービスシステムの提供者と受給者の相互作用により、共創される文脈価値が注目を集めている。文脈価値は主体のコンテキスト（文脈）に基づいて定められるため、文脈価値の効果的な共創を実現するには、主体間でコンテキストを適切に共有することが必須である。これを支援するために、本稿では、主体のコンテキストの記述と可視化を支援するツールと、同ツールを用いてコンテキストの共有を涵養する手順を提案する。

1 序論

近年、製造業が競争力を高め、さらにその持続性を将来に渡って向上させるための手段として、製品とサービスを統合し提供する製品サービスシステム（PSS: Product-Service Systems）^[1]が注目されている。PSSの形成において、PSS提供者とPSS受給者の相互作用により、共創される文脈価値が重要視される^[2]。文脈価値の共創とは、提供者と受給者の協力的な相互作用による価値創造プロセスであり、このプロセスにおいて、受給者は単なる消費者ではなく、価値の共同生産者としての役割を担う。すなわち、文脈価値の共創に際しては、提供者と受給者の双方が価値創造のために適切な知識・スキルの適用が求められる。また、文脈価値は、提供者と受給者それぞれの独自のコンテキストにより規定され、コンテキストは個別かつ状況依存的な性質を持つ^[3]。そのため、同一のPSSにおいても、提供者と受給者ではそれぞれ独自のコンテキストを有しており、効果的に文脈価値を共創していくには、提供者と受給者間でコンテキストを適切に共有することが必須である。しかし、既存研究においてコンテキストの構造化はあるものの、提供者と受給者間でのコンテキストの共有を支援する手法は確立されていない。

本稿では、提供者と受給者間でのコンテキストの共有の支援を目的に、コンテキストの記述と可視化を行うためのツールを提案する。

2 先行研究

2.1 コンテキストとは

本研究ではコンテキストを、主体の周辺環境、あるいはそれに対する主体の認知（外部要素）と、その環境下における主体の行為に作用する心的状態（内部要素）と定義する。すなわち、コンテキストは外部要素と内部要素の2つにより構成されると捉える^[4]。本稿でのコンテキストとは、主にコンテキスト外部要素を示すものとして取り扱い、コンテキスト外部要素の記述・可視化により、主体とその周辺環境との関係を明確にすることを旨とする。

2.2 出井らによるコンテキストモデル

出井らは、提供者と受給者による効果的な文脈価値の共創の実現を目的とし、その初期研究として、提供者と受給者のコンテキストを抽出し、表現するモデルを提案している^[4]。このモデルは、「場の構成要素やそれらの間の関係に対する主体の認知の結果^[5]」というサービス工学分野におけるコンテキストの定義に従い、コンテキストを可視化する。具体的には、場をこの定義における場と同様に、無定義語として扱う。そして、上田らの価値創成のクラスモデル^[6]に従い、場の構成要素を、提供者・受給者・製品/サービス・製品/サービスが利用される環境と捉える。また、場の構成要素および場の構成要素間の関係に対する認知を矢印に意味を持たせて表現する。さらに、認知の表現に加え、その認知が導出された要因を、場の構成要素の属性として記述する。この属性とは、そのものの性質や特徴を指し、場の構成要素に内包されるものである。記述された属性は、矢印により、認知と属性の依存関係が表現される。以上の手法により、このモデルは、主体がある対象に対してどのように認知し、その認知の要因は何か、を構造化し、可視化することで、コンテキストを把握可能とする。

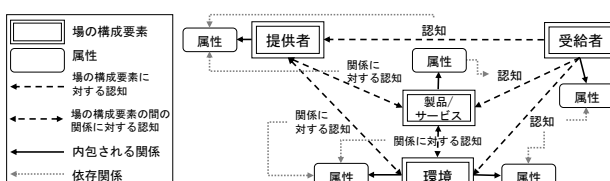


図1 出井らによるコンテキストモデル^[4]

3 コンテキスト可視化手法

3.1 コンテキストの記述方法

出井らによるコンテキストモデルにおいては、コンテキストを「場の構成要素やそれらの間の関係に対する主体の認知の結果」と捉えている。ここでの場の構成要素とは、2.1の「主体の周辺環境、あるいはそれに対する主体の認知」という外部要素の定義における、主体とその周辺環境を構成する要素であると捉えることができる。つまり、本モデルは、2.1のコンテキストの定義における外部要素を主として抽出し、表現するモデルである。一方、モデルの記述においては、モデルへの理解や知識が必要不可欠であるため、適切にモデルを記述することは容易ではなく、時に記述の誤りが生じてしまう。そこで本稿では、出井らによるコンテキストモデルを計算機上にツールとして実装し、実際のPSSにおいて主体のコンテキストを正確に記述し、可視化することを可能とする手法を提案する。具体的には、ツールにおいて、適切なコンテキストの記述の制約を設けることで、正確なモデルを記述可能にする。

3.2 コンテキスト記述・可視化ツール

出井らによるコンテキストモデルを用いて、コンテキストの記述と可視化を行うツールを提案する。また、同ツールの利用場面を示し、この手順に従うことでコンテキストの共有を涵養する。

本ツールは、コンテキストの記述制約や、ツールの定められた動作によるコンテキストの記述方法の明確化により、正確なモデルを記述可能とし、コンテキストを可視化する。以下に、ツールによるモデルの記述手順を図2に沿って説明する。

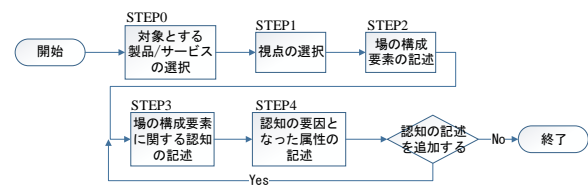


図2 ツールによるモデルの記述手順

STEP0：対象とする製品/サービスの選択

ツールを用いてモデルを記述する前に、ツール外にて設計対象であるPSSにおけるフローモデル^[7]を記述する。これにより、PSSに内在するステークホルダ間での製品/サービスのやり取りを整理し、モデルの記述において対象とする製品/サービスを選択する。

STEP1：視点の選択

STEP0の結果に基づいて、どの主体のモデルを記述するかを、提供者または受給者より選択する。

STEP2：場の構成要素の記述

STEP1で選択した主体の視点における場の構成要素（提供者・受給者・製品/サービス・製品/サービスが利用される環境）を記述する。

STEP3：場の構成要素に関する認知の記述

場の構成要素または場の構成要素間の関係に対する主体の認知を記述する。

STEP4：認知の要因となった属性の記述

STEP3に続き、その認知が導出された要因となった場の構成要素の属性を記述する。ツールでは、モデル記述の誤りを防止するための記述制約を設けている。この記述制約は、記述される属性を、認知の主体と認知の対象となる場の構成要素のものに制限する制約である。場の構成要素やそれらの間の関係に対する主体の認知は、場の構成要素の属性を認知したうえで生じる。つまり、場の構成要素に対する認知が属性の要因なしに生じることはなく、対象以外の場の構成要素の属性を認知として生じることもない。そのため、STEP3で記述される認知において、認知の対象以

外の場の構成要素の属性が、その認知が導出される要因として記述されるのは誤りである。この認知と属性の依存関係の表現の誤りを記述制約によって防ぐ。

STEP3 および STEP4 を繰り返す行うことで、認知と属性の依存関係を記述する。以上の手順により、モデルを記述する。

3.3 ツールの利用場面

3.2 コンテキスト記述・可視化ツールは、提供者および受給者のモデル記述結果の比較により、コンテキストの相違を明確にすることを念頭に、両者のモデルの記述を行う。そこで、ツールの利用者は、第三者であるデザイナーとする。デザイナーをツールの利用の対象者としてすることで、提供者と受給者間で比較すべき対象を明確にしたうえで、両者のモデルの記述を可能とする。

以下に、ツールの利用場面(図3)を示す。まず、提供者と受給者へデザイナーが、設計対象である PSS に関してヒアリングを行う。次に、そのヒアリング結果をもとに、デザイナーがツールにより両者のモデルを記述する。続いて、モデル記述結果をデザイナーが比較し、双方のコンテキストの相違を把握する。そして、モデル記述結果および両者のコンテキストの相違を提供者と受給者のそれぞれに共有する。この手順に従ってツールを利用することで、コンテキストの共有を涵養する。

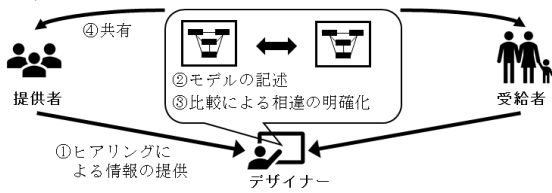


図3 ツールの利用場面

4 事例適用

4.1 事例の概要

本稿で提案するコンテキスト記述・可視化ツールによるコンテキストの記述および可視化能力を確認するため、事例適用を行った。対象事例は、1人乗り超小型電気自動車のカーシェアリングサービスである。このサービスには多様な受給者が存在しており、各受給者ごとにサービスを利用する環境やサービスに対する認知は異なる。そのため、効果的に文脈価値を共創するためには受給者のコンテキストを把握し、提供者と受給者間でコンテキストを共有することが求められる。本稿では、このサービスにおける提供者と受給者のコンテキストに着目し、両者へのヒアリング結果をもとに、ツールにより両者のモデルの記述を行った。

4.2 事例適用結果

事例適用の結果を図4および図5に示す。図4における提供者の認知として、例えば「カーシェアリング」に対して「可愛い」が記述された。そして、この認知が導出された要因として「緑の車体」が「カーシェアリング」の属性として記述された。ここで、「可愛い」という認知は、その認知の対象となった場の構成要素である「カーシェアリング」の属性「緑の車体」を要因としており、認知と属性の依存関係は誤りなく表現された。同様に、図4・図5のその他の認知においても、認知と属性の依存関係は誤りなく表現された。以上より、ツールは、主体のコンテキストの正確な記述および可視化に有効なことを確認した。

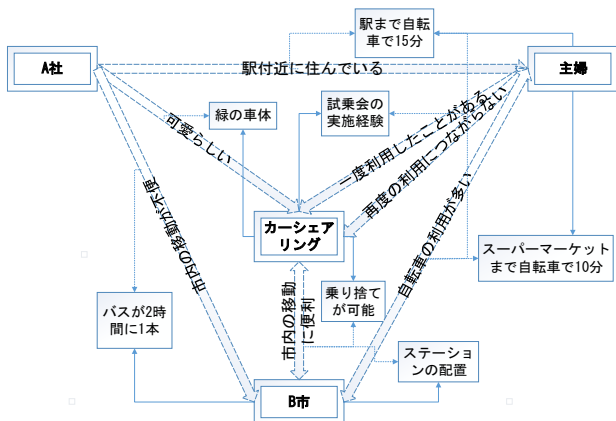


図4 事例適用結果：提供者視点モデル

5 考察

事例適用結果より、提供者と受給者のモデル記述結果を比較した。その結果、提供者と受給者の双方で、受給者である「主婦(または自分)」と「カーシェアリング」の関係に対して「一度利用したことがある」という認知が記述された。そして、その認知が導出された要因も、提供者と受給者の双方で「試乗会の実施経験」が「カーシェアリング」の属性として共に記述された。しかし、その他の記述において、受給者は、「カーシェアリング」に対して「再度利用したいと思わない」・「値段が高い」という認知が記述され、共にその要因として「一日800円」が「カーシェアリング」の属性として記述された。一方、提供者は、同関係に対し「再度の利用につながらない」という認知も記述されたものの、その要因としての属性は記述されなかった。この比較により、受給者が一日800円という値段設定を高いと感じているために、再び利用したいと思っていない一方で、提供者は再び利用してもらえない理由がわかっていないことが示唆された。このようなデザイナーが明確にした相違およびモデル記述結果を、提供者と受給者のそれぞれに示すことにより、提供者と受給者間でのコンテキスト共有を涵養することが見込まれる。

以上の通り、ツールの利用により、認知と属性の依存関係を誤りなく表現することが可能となった。しかし、3.2のSTEP3において、主体と場の構成要素に対する認知の記述と、主体と場の構成要素の関係に対する認知の記述の間には明確な差分はツール上でも定義しておらず、ここで記述の誤りが生じてしまう可能性がある。今後は、さらなる記述制約の追加を検討する。

6 結論

本稿では、提供者と受給者間でのコンテキストの共有の支援を目的に、出井らによるコンテキストモデルを正確に記述することで、コンテキストの記述と可視化を行うツールを提案した。また提案ツールを事例に対して適用することで、提案ツールによるコンテキストの記述および可視化能力を確認した。

参考文献

- [1] Shimomura, Y., et al.: A unified representation scheme for effective PSS development, CIRP Annals -Manufacturing Technology, 5(1): pp. 379-382, 2009.
- [2] Vargo, S. L., and Lusch, R. F.: Evolving to a New Dominant Logic for Marketing, Journal of Marketing, 68(January): pp. 1-17, 2004.
- [3] 三竹祐矢, 筒井優介, 下村芳樹 :サービス設計における価値共創を支援するコンテキストモデル化手法. 日本機械学会第27回設計工学・システム部門講演会講演論文集, No. 17-32, 2017.
- [4] 出井優駿, 湊省吾, 下村芳樹 :製品サービスシステム設計のためのコンテキスト抽出手法. 日本機械学会第27回設計工学・システム部門講演会講演論文集, No. 17-32, 2017.
- [5] 根本裕太郎 :長期的視座に基づく製品サービスシステム設計方法論. 博士論文, 首都大学東京, 2016.
- [6] Ueda, K., Kito, T., and Takenaka, T.: Modeling of value creation based on Emergent Synthesis, Annals of the CIRP, Vol. 57, No. 1, pp. 473-476, 2008.
- [7] 下村芳樹, 原辰徳, 渡辺健太郎, 坂尾知彦, 新井民夫, 富山哲男 :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.

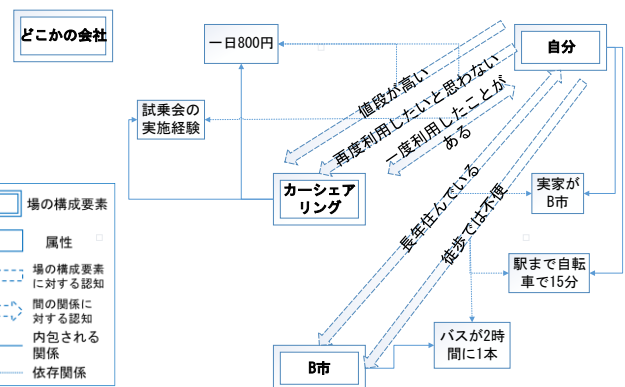


図5 事例適用結果：受給者視点モデル