

# ヒトと経営の視点からの 顧客価値可視化手法の開発

長岡 晴子  
Nagaoka Haruko

中村 俊之  
Nakamura Toshiyuki

中川 忠輔  
Nakagawa Tadasuke

金田 麻衣子  
Kaneda Maiko

IoT時代には、これまで考えられなかった粒度でさまざまなデバイスからデータを収集できるようになることから、多くの企業で業務改善や新たな事業機会への期待が高まっている。その過渡期にある今、ビジネスの現場では経営や業務分析に十分使える状態でデータが収集・蓄積されているケースは少ないうえに、電子データ化されていない価

値観や感情などの「ヒト」の要素が複雑に絡み合うことが、現場分析を難しくしている。本稿では、限られたデータからでもビジネス課題を的確に可視化するビジネス課題抽出手法と、ヒトの価値観から要求を可視化するユーザー要求構造化分析手法、また、本手法を福岡市天神地区のまちづくりへ適用した事例について述べる。

## 1. はじめに

IoT (Internet of Things) 時代の本格到来により、ビジネスの現場では、これまで考えられなかった粒度でさまざまなデバイスからデータを収集できるようになる。このため、多くの企業でこれを業務改善や新たな事業機会に活用しようとする機運が高まっている。JUAS (Japan Users Association of Information Systems : 一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会) による国内1,125社を対象としたアンケート調査によると、今後3年間のうちに何らかの形でビッグデータを活用する/検討すると回答した企業は4割を超える。しかし、その一方で、導入目的の明確化、体制/組織の整備、関連技術の習得や選択が主要な課題として挙がっている<sup>1)</sup>。

ビジネスの場では、「モノ」、「カネ」、「情報」のデータが経営・業務分析に活用されるが、現時点では、これらのデータが即座に使える状態で十分に収集・蓄積されていることが少なく、データの所有権が他組織にあって活用できない場合もある。さらに、電子データ化されていない「ヒト」の価値観や感情といった要素がビジネスの現場分析の難しさを増しており、これらの要因が、上述の課題を引き起こしている。

このような中、GE (General Electric Company) は分析に必要なデータを収集する仕組みを作り出している。同社は、何百もの航空機エンジン・センサーから得られるデー

タを解析し、航空会社へ提供している<sup>2)</sup>。航空会社は、これを基にした操縦プロセスの変更により、燃料使用量を減らせるなどの利点から、データをGEへ開示する。GEから見ると、直接の顧客は機体メーカーで、航空会社は最終顧客であるが、価値のあるサービスを提供することで、このような最終顧客との関係性を築けている。

また、ヒトを把握する仕組みについては、Googleの事例に注目したい。Googleは、2015年5月にIoTデバイス向けOS (Operating System) として「Brillo」を発表した。これは、電球のような省電力デバイスまでも対象としたデバイス制御のための開発環境である。これを活用することで、屋内のさまざまなデバイスを制御できるようになるという利便性から、急速な普及が見込まれているが、その実現の先には、デバイスの状態データからヒトの動きを細かく追えるようになる可能性も報道されている<sup>3)</sup>。

ビジネスの現場や市場を把握するには、先の事例のように顧客や利用者が利点を感じる環境を作り、データを得る仕組み作りが重要である。これまで日立は、現場分析サービス<sup>4)</sup>や経営インパクト評価サービス<sup>5)</sup>を提供してきたが、必要なデータを現場調査やワークショップで収集することが多いため、まだ十分に関係を構築できていない顧客や、さまざまな「ヒト」を対象とするB to C (Business to Consumer) サービスの場合、必要なデータの収集に時間を要することが課題であった。そこで、本稿では、限られ

たデータからでも的確な事業課題を抽出する手法と、ヒトの価値観分析のための新たな手法、また、その適用結果について述べる。

## 2. 現場分析手法と経営インパクト評価手法との連携の効果と課題

日立は、ビジネスの現場を観察し、見過ごしがちな問題点を明らかにする手法として、「NEXPERIENCE/Ethnography<sup>4)</sup>」や「Exアプローチ<sup>4)</sup>」、また、組織全体の課題やその経営インパクトを可視化する手法として「NEXPERIENCE/Business Analysis (BA)<sup>5)</sup>」を開発している。これまで、これらの手法と統計的手法を連携させ、市場ニーズや現場の課題を明らかにし、それらがどのように経営目標に波及して、どの程度の事業インパクトを与えているかを見える化してきた。これにより、ギャップが生じがちな経営者と現場担当者の認識をつなげることができ、顧客からも「これまで業務データからの試算値と実績値にギャップがあったが、その原因が分かった」、「経営層によりやく現場の思いを伝えることができた」などの声を聞くことができています。

しかし、顧客への適用を通じ、次の2点の課題が明らかになった(図1参照)。

- (1) 関係を十分に構築しきれていない顧客から得られる情報は限られており、課題や改善効果を短期間で示すことが困難である。
- (2) ヒトの価値観は場所やタイミングなどによっても変化するため、従来のような性別や年齢などの静的なデモグラ

フィックデータに基づく分析手法では最終顧客のニーズ把握に限界がある。

そこで、これらの課題を解決するための手法を開発し、適用を通じて実用性を検証している。

## 3. 顧客協創のための新たな手法の開発

本章では、前述の課題を解決するために開発した、(1) ビジネス課題抽出手法、(2) ユーザー要求構造分析手法の2つの手法について詳述する。

### 3.1 ビジネス課題抽出手法

この手法は、限られた情報からでも、ビジネス上の課題を的確に抽出できるようにするものである。前出のNEXPERIENCE/BAでは、経営や業務データを顧客から入手し、CLD (Causal Loop Diagram) と呼ばれる特定のモデリング表記法により可視化して、顧客の合意を得ながら課題を特定するというプロセスを踏む。ビジネス構造CLD (以下、「CLD」と記す) は、経営指標や業務指標、それらに影響を及ぼす影響要因をノード、また、それらのノード間の因果をリンクで表す有向グラフネットワークである。しかし、CLDには、顧客が重視する事項から日常的な業務で発生する瑣(さ)末な事項まで種々の要素が含まれるため、ノード数が多くなり、初見では理解や分析に時間を要することが多い。そこで、次の2点を改善することとした(図2参照)。

- (1) 業界ごとの標準値や過去事例の参照機能

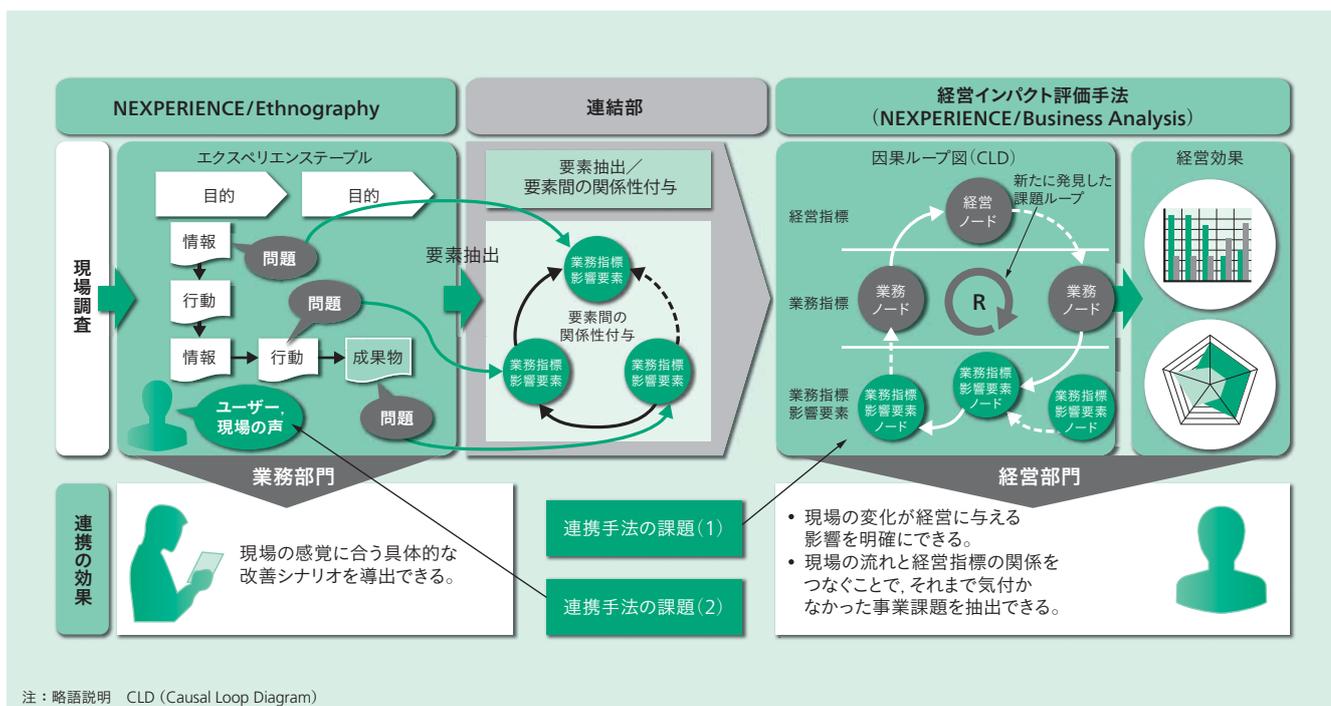


図1 | 現場分析手法と経営インパクト評価手法との連携の効果と課題

連携手法は、現場と経営層の認識のギャップを埋められるが、場合によって状況把握に必要な情報収集の点が課題である。

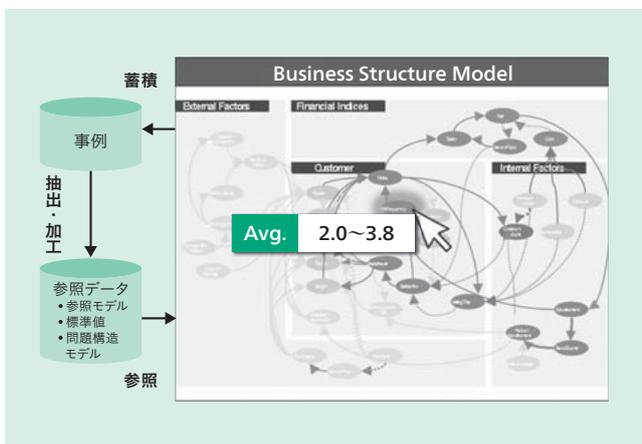


図2 | モデリングツールの機能概要と画面イメージ  
過去事例を基にカスタマイズの示唆情報や参考情報を表示する。

本手法では業界ごとの標準CLDをあらかじめ持っており、それを顧客向けにカスタマイズして分析できるようにしている。このカスタマイズ支援機能として、CLDに含まれるノードと因果関係がありそうなノードや、業界平均値などの参考情報を過去事例から検索して表示する機能を開発している。

ノードの選択肢の表示により、顧客の思考をサポートできるため、モデルのカスタマイズをスムーズに進められる。また、製造業界の場合には仕掛在庫回転日数など、各業界の典型的な指標の平均値や傾向などを併せて表示することで、会話から顧客の状況を引き出しやすくなる。

### (2) 特徴的な構造のサブグラフを抽出する機能

CLDから、問題を引き起こしやすい特徴的な構造のサブグラフを抽出できるようにする。このとき、CLDのノードに重要度や属性（コントロール可否、関連組織など）を設定できるようにし、特定のノードを含むサブグラフを強調表示する機能である。これにより、説明の必要に応じて部分的にモデルを強調表示できるようになるため、論点が伝わりやすくなり、顧客の理解を促せる。

これらを実現することで、限られた情報からでも標準CLDを基に顧客向けのカスタマイズや情報付加がスムーズになり、顧客固有のCLDでのビジネス課題分析とその経営インパクトを可視化することができる。

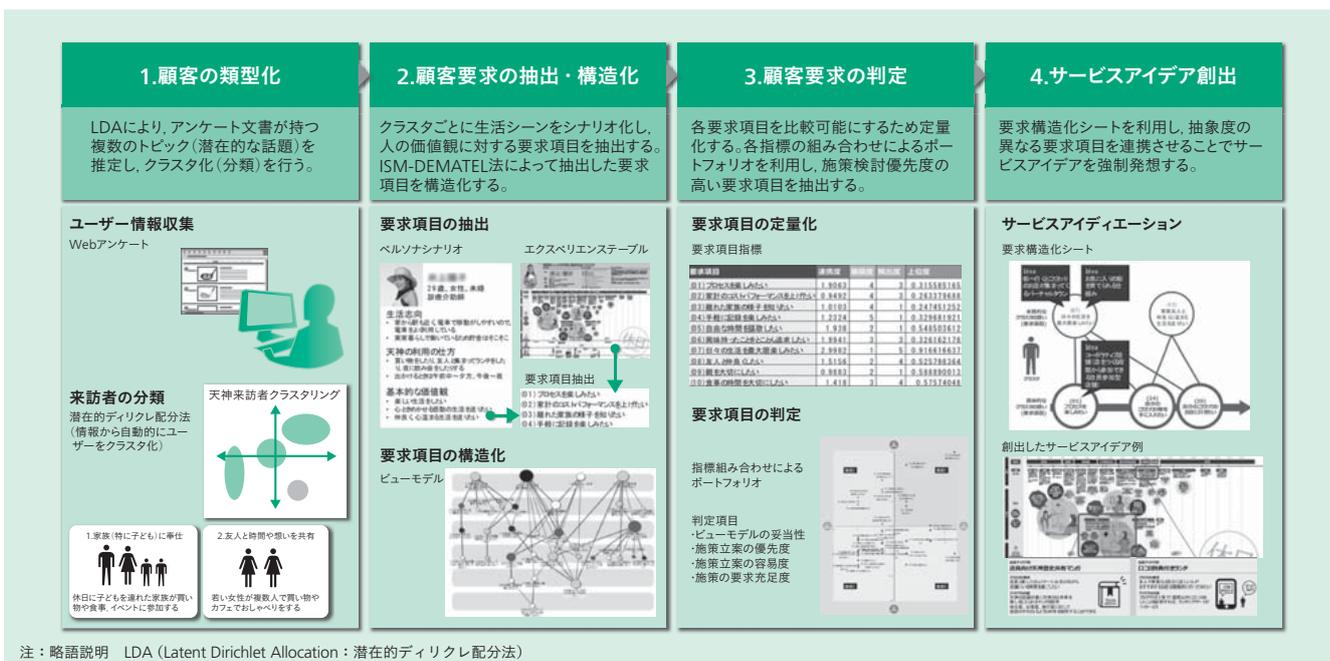
顧客にとっては、短時間で分析結果が表示されることや、負担の少ない会話の中で、新しい発見や知識を得られることが価値となる。本手法は、適用を重ねることで参照データが充実するため、今後、より顧客の関心に応えられるよう実績を積んでいく。

顧客にとっては、短時間で分析結果が表示されることや、負担の少ない会話の中で、新しい発見や知識を得られることが価値となる。本手法は、適用を重ねることで参照データが充実するため、今後、より顧客の関心に応えられるよう実績を積んでいく。

### 3.2 ユーザー要求構造分析手法

この分析手法は、アンケートデータを用いて人の要求を深く把握し、その要求に基づくサービスアイデア発想を支援するものである。開発した手法では、ユーザーをそれぞれ価値観の異なる複数のクラスタに分類し、そのクラスタの生活シーンをシナリオ化することで要求を抽出・構造化する。その中から根本的な顧客要求を判定し、要求構造化シートを用いて強制発想型でサービスアイデアを創出するというものである（図3参照）。

本分析手法の特徴は2つある。1つはLDA (Latent Dirichlet Allocation: 潜在的ディリクレ配分法<sup>6)</sup>) を活用したユーザー像の把握である。LDAは自然言語で記述され



注：略語説明 LDA (Latent Dirichlet Allocation : 潜在的ディリクレ配分法)

### 図3 | ユーザー要求構造分析手法

ユーザーの要求を構造化して分析し、その価値観に合った満足度の高いサービスアイデアを創出する手法を示す。

た文書を分類する工学的的手段として近年注目を集めている手法の一つであり、トピックモデルによって分析対象である文書が持つ潜在的な話題を高い精度で推定することができる。

これまでのユーザー像を把握する手法としては、デモグラフィックデータを使った統計分析のほか、ペルソナ手法<sup>7)</sup>がよく知られている。しかし、この手法は設計者の技量や主観に強く依存するため、設計者の強い先入観によってステレオタイプなペルソナが構成されてしまうという問題があった。

これに対してLDAの場合、ユーザーに自由に記述してもらった自然文から機械的にユーザー像を構成することができる。これにより、分析者の主観がほとんど入らず、客観的にユーザーを分類・把握することができ、今まで想定していなかったクラスタを見つけることができるようになる(図4参照)。

分析手法のもう1つの特徴は、ユーザー要求の定量化による要求の重要度判定である。ユーザーの要求を認知する活動としては、アンケートやヒアリングといった方法が取られている。しかし、その内容は単純に意見や要望の把握にとどまることが多く、サービスを検討するためには情報の詳細度が浅いものが多い。

例えば「街にベンチが少ない」という要望があっても、その背景が分からなければ単純にベンチを増やせばよいの

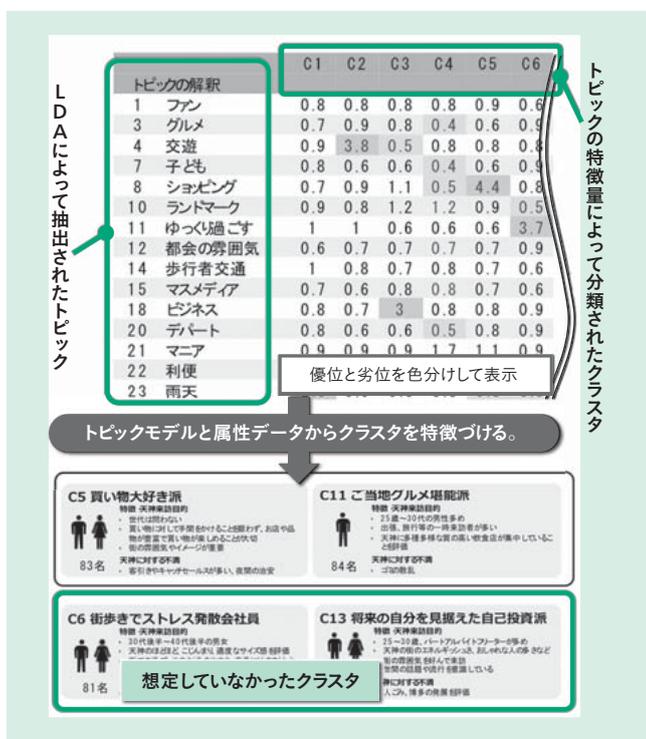


図4 | LDA分析によるクラスタ抽出

自由記述アンケートにLDAを適用してトピックを抽出する。トピックの特徴量からクラスタを分類し、それらに属性データをひも付けることによってクラスタを具象化する。

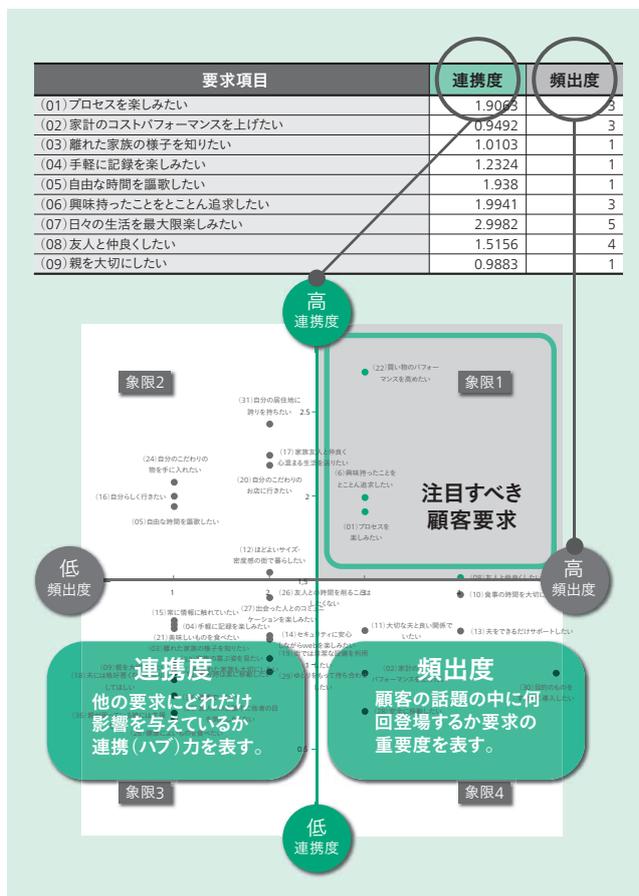


図5 | 顧客要求の定量化と判定

ユーザーの要求を定量化することにより、注目すべき顧客要求を判定でき、ユーザーの本質的な要求を把握することができる。

か、ゆっくり街を楽しむための施設を増やせばよいのか判断できない。さらに言うと、その意見がユーザーにとってどのくらいの重要度を占めているのかも分からない。

これに対しては、ユーザーの要求を、他の要求への影響度を表す「連携度」とシナリオへの登場回数を表す「頻出度」で定量化し、これら両方の数値が高い要求を重点要求と判定することとした。これにより、ユーザーにとって特徴的な要求を抽出し、注目すべき顧客要求を判定することができるようになる(図5参照)。

#### 4. 本手法による顧客協創の事例

本章では、第3章で説明した手法によって顧客と協創した事例を述べる。

日立は、福岡市天神地区の来訪者増加・満足度向上を目的とし、天神地区のまちづくり事業を行っているWe Love天神協議会(以下、「WLT」と記す。)と3.2節で説明した手法を用いてサービス協創を行った。

この中で、分析によって発見されたユーザーの街での行動や思いをシナリオとして表し、街への来訪動機や購買可能性、街の活性化に高い影響を与えるユーザー要求などについてWLTと議論を行った(図6参照)。



図6 | エクスペリエンステーブル

天神地区来訪者の街での「行動・タッチポイント」や「価値観」、「思い」などを1日のストーリーとして表現した。

また、これらの議論を反映して作成した要求構造化シートを用いてサービスアイデアの創出を行った。例えば、「自分の居住地に誇りを持ちたい」という街に対する価値観から「お気に入りの街を育てられる仕組み」という基本アイデアを出し、これを具体的なユーザー要求と合わせることで「コーポラティブ店舗（店をつくる段階から参加できる住民参加型店舗）」や「街歩きしながら街メンテナンス部員」といったアイデアを強制発想していった（図7参照）。

これらのアイデアに対して、WLTからは「価値観からサービスを発想するのは面白い。このような手法を用いて、われわれ自身でもサービスを創出していきたい」といった評価を受けた。

今後、3.1節で述べた手法を用いて、新たに発想したサービスアイデアを実現したときの街にとってのインパクトを、街づくりの人々の視点だけでなく、住民や店舗などのさまざまなステークホルダーからの視点で可視化することに取り組んでいく。

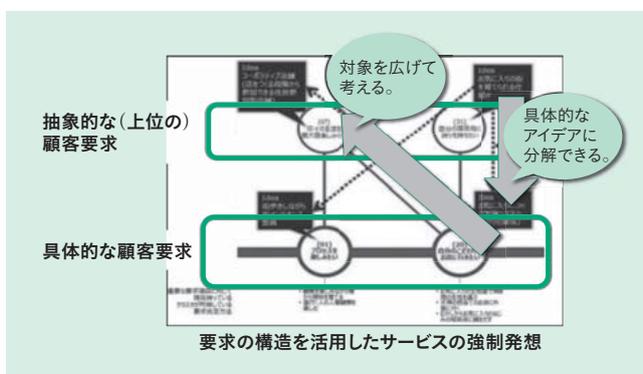


図7 | 要求構造化シート

顧客要求の構造に応じて、強制的にアイデア発想の幅を広げたり、1つのアイデアを分解したりすることができるようになる。

## 5. おわりに

データを活用した新たなビジネスや業務改善への期待は高いが、電子データ化しきれていない情報が判断を複雑化していることは多々ある。日立は、ヒトの価値観、そして経営という両者から、求められるものを明らかにする手法をより洗練化し、顧客が納得できるサービスアイデアやソリューションを作っていくことで、顧客との協創スタイルを確立していきたい。

## 謝辞

本研究は We Love 天神協議会の方々にご指導、ご支援を頂きながら推進した。特にご尽力いただいた事務局長の飯田浩之氏、まちづくりディレクターの福田忠昭氏をはじめとする関係各位に深く感謝の意を表する。

## 参考文献など

- 1) 一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会：第21回企業IT動向調査2015 (2015.4)
- 2) M. E. Porter, 外：IoT時代の競争戦略, Harvard Business Review (2015.4)
- 3) GoogleのリビングIoT戦略, MONOist (2015.7), <http://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/1507/22/news006.html>
- 4) 鹿志村, 外：社会イノベーション事業のための社会科学的デザインアプローチ, 日立評論, 96, 7-8, 460~469 (2014.8)
- 5) H. Nagaoka: Service business design method utilizing business dynamics, Proceedings of IEEE Congress on Service Systems and Service Management (ICSSSM), 10.1109/ICSSSM.2010.5530247 (2010)
- 6) D. M. Blei, et al.: Latent Dirichlet Allocation, Journal of Machine Learning Research, 3, pp.993-1022 (2003)
- 7) A. Cooper: The Inmates are Running the Asylum, Sams (1999)

## 執筆者紹介



### 長岡 晴子

日立製作所 研究開発グループ 東京社会イノベーション協創センター サービスデザイン研究部 所属  
現在、モデリング技術による事業構造評価の研究に従事  
システム・ダイナミクス学会会員、電気学会会員、サービス学会会員



### 中村 俊之

日立製作所 研究開発グループ 東京社会イノベーション協創センター サービスデザイン研究部 所属  
現在、サービスデザイン手法の開発、実践に従事



### 中川 忠輔

日立製作所 研究開発グループ 東京社会イノベーション協創センター サービスデザイン研究部 所属  
現在、モデリング技術による事業構造評価の研究に従事  
博士（情報科学）  
電気学会会員



### 金田 麻衣子

日立製作所 研究開発グループ 東京社会イノベーション協創センター サービスデザイン研究部 所属  
現在、サービスデザインの手法開発に従事