JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	デジタルイノベーション価値設計手法の提案
Author(s)	藤根, 光
Citation	
Issue Date	2022-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/17795
Rights	
Description	Supervisor: 内平直志, 先端科学技術研究科, 修士（知識科学）

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

修士論文

デジタルイノベーション価値設計手法の提案

藤根　光

主指導教員　　内平　直志

北陸先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究科
（知識科学）

令和 4 年 3 月

Abstract

Digital Innovation Value Design Method in the Digital Transformation Era

2010155 Fujine Hikaru

As digital transformation (DX) continues to advance around the world, there is growing interest in DX initiatives in Japan as well, pointing to the need for speedy progress in order to maintain and strengthen corporate competitiveness. While there are many definitions of the term "DX," it generally refers to a series of initiatives that aim to create new value by transforming products, services, and business models through the use of digital technology, with the aim of responding to changes in society and creating competitive advantage. However, DX efforts in Japan have focused on improving operational efficiency, and very few companies have been able to achieve results in areas such as the creation of new products and services and the transformation of business models, making the promotion of DX an urgent task.

In order to promote DX, it is important to take a company-wide approach, and the first step is for management, business units, IT departments, and other stakeholders to engage in dialogue to chart a course for business transformation through DX. However, the current situation is that it is difficult to hold such a dialogue because people have different understandings of the basics of what DX is. It is also necessary to build a common understanding of DX within companies, but this is equally difficult.

In this research, as a solution to these problems, we have developed an engineering design method that takes the vision and concept of DX as the design target. The proposed method, named the "Digital Innovation Value Design Method," enables us to draw the direction of business transformation through discussions even without a common understanding of DX. It is also possible to form an understanding of DX through this process. The "Digital Innovation Value Design Method" consists of frameworks and procedures that satisfy the design perspectives necessary to derive what kind of value will be created by DX and to devise what kind of products and services using digital technology will realize that value.

The structure of the proposed method was verified by actual experiments, and it was confirmed that the method had the above-mentioned effects. Through the above, we were able to suggest that the proposed method can be expected to have a certain effect when used in DX initiatives and that it is effective.

目次

第 1 章 序論 1
1.1 研究の背景 1
1.1.1 日本における DX への取り組みの現状 1
1.1.2 DX 推進上の課題 2
1.2 研究の目的 3
1.3 研究の方法 3
第 2 章 先行研究調査 4
2.1 DX 関連領域の設計手法・フレームワーク 4
2.1.1 ビジネスモデルキャンバス 4
2.1.2 バリュープロポジション（価値提案）キャンバス 5
2.1.3 IoT イノベーション・デザイン手法 6
2.1.4 本研究の問題意識 9
2.2 提案手法の考案にあたり調査した研究 10
2.2.1 ソフトウェア工学分野における動向 10
(1) 価値駆動のソフトウェア工学 10
(2) 要求工学の拡張 11
2.2.2 価値の発見や特定に関する研究 12
(1) ジョブ理論 12
(2) バリューグラフ 13
2.2.3 デジタル技術と価値の関係を整理した研究 14
(1) 価値を製品の機能として捉えて処理方法を整理したもの 14
(2) 顧客視点の価値と具体的な実現方法を整理したもの 15
2.2.4 小括 17
第 3 章 提案手法 18
3.1 提案手法の構築方針について 18
3.2 手法の構築について 19
3.2.1 提案手法の設計対象に必要な設計視点 19
3.2.2 価値提案キャンバスと設計視点の対応 20
3.2.3 機会の発見と定義段階の手法構築について 20
3.2.4 ニーズにデジタル技術で応える段階の手法構築について 22
3.2.5 構築した手法の概要 22
3.3 デジタルイノベーション価値設計手法の手順 24

3.3.1 視点 1. 機会の発見と定義 24
3.3.2 視点 2. 顧客視点でのニーズ抽出 28
3.3.3 視点 3. ニーズにデジタル技術で応える 29
第 4 章 有効性検証実験 30
4.1 有効性検証の方針 30
4.2 実験の目的と概要 30
4.3 被験者の選定と実施時の人数について 31
4.4 事前アンケートの実施 31
4.5 グループの組成 33
4.6 例題の設定 35
4.7 被験者への説明 36
4.8 グループワークのファシリテーションと運営に関して 37
4.9 振り返りシート 38
4.10 インタビュー 38
第 5 章 実験結果の分析 39
5.1 価値提案キャンバスを使用したグループの傾向 39
5.1.1 価値提案キャンバスを使用したグループにおける傾向 1 39
(1) グループ 6 における議論の概要 39
(2) グループ 6 の被験者らが形成した DX への理解 41
(3) 理解形成への価値提案キャンバスの影響の考察 48
5.1.2 価値提案キャンバスを使用したグループにおける傾向 2 49
(1) グループ 5 における議論の概要 49
(2) グループ 5 の被験者が形成した理解 51
(3) 理解形成への価値提案キャンバスの影響の考察 54
5.2 提案手法を使用したグループの傾向 56
(1) グループ 4 における議論の概要 56
(2) グループ 4 の被験者が形成した理解 59
(3) 理解形成への提案手法の影響の考察 63
5.3 分析の総括および提案手法の有効性に関して 65
5.4 提案手法の想定場面における活用に関する考察 66
第 6 章 結論 68
6.1 本研究のまとめ 68
6.2 本研究の貢献 68
6.3 本研究の限界と将来研究への示唆 69
参考文献 70
付録 1 実験時の同意書 72

付録 2　事前アンケート……73
付録 3　被験者への説明資料（価値提案キャンバスを用いたグループ）……76
付録 4　被験者への説明資料（提案手法を用いたグループ）……80
謝辞……89

図目次

図 1-1 DX の取り組み内容 2
図 2-1 ビジネスモデルキャンバス 4
図 2-2 バリュープロポジション（価値提案）キャンバス 5
図 2-3 IoT イノベーション・デザイン手法 7
図 2-4 ビジネスモデルキャンバスと IoT イノベーション・デザイン手法におけるチャート（フレームワーク）の関係 7
図 2-5 SCAI グラフ 8
図 2-6 REBOK における要求開発プロセスの定義 11
図 2-7 バリューグラフの例 14
図 2-8 データから価値を生み出すプロセス 15
図 3-1 デジタルイノベーション価値設計手法と IoT イノベーション・デザイン手法の関係 19
図 3-2 デジタルイノベーション価値設計手法の概要 23
図 3-3 バリュープロポジション（価値提案）キャンバスと各項目の内容 24
図 3-4 バリューマップの項目を利用したバリューグラフの上部の作成ステップのイメージ 25
図 3-5 バリューグラフの下部の作成イメージ 26
図 3-6 バリューグラフの上部からジョブを発見するための目的のグループ化イメージ 27
図 3-7 顧客プロフィール作成のイメージ 28
図 3-8 バリューマップにおける項目とデジタルバリューと実現方法の対応イメージ 29
図 4-1 実験当日の流れ 31
図 4-2 グループワークに用いた例題（付録の説明資料より抜粋） 35
図 4-3 説明資料において示した DX の定義（付録の説明資料より抜粋） 36
図 4-4 振り返りシートとして用いた Excel シート 38
図 5-1 議論において挙げられたターゲット候補(グループ 6) 40
図 5-2 現在のガソリンスタンドのユーザーのニーズとして書き出された価値提案キャンバス(グループ 6) 40
図 5-3 アイデアを記した価値提案キャンバス（グループ 6） 41
図 5-4 サービスステーションの現状について整理された価値提案キャンバス（グループ 5） 49
図 5-5 議論において記入されたホワイトボードの抜粋と解説(グループ 5) 50
図 5-6 創出されたアイデアについての価値提案キャンバス（グループ 5） 51

図 5-7 現在のサービスステーションについての価値提案キャンバス（グループ 4）…56
図 5-8 作成されたバリューグラフ（グループ 4）……57
図 5-9 DX のアイデアの価値提案キャンバス(グループ 4)……58

表目次

表 2-1 バリュープロポジション(価値提案)キャンバスにおける各項目の概要 6
表 2-2 分析・知的処理のパターン 8
表 2-3 (1)「消費利用体験価値の向上」につながるデジタルバリューと実現方法.....16
表 2-4 (2)「コスト・利用ハードルの低減」につながるデジタルバリューと実現方法 16
表 2-5 (3)「安心・信頼感の創出」につながるデジタルバリューと実現方法.....17
表 3-1 設計に必要な視点と価値提案キャンバスの記入ステップとの対応.....20
表 4-1 グループの組成時の調整に用いた設問.....32
表 4-2 DX に関する自己認識の設問.....33
表 4-3 グループの構成と各被験者の回答.....33

第1章 序論

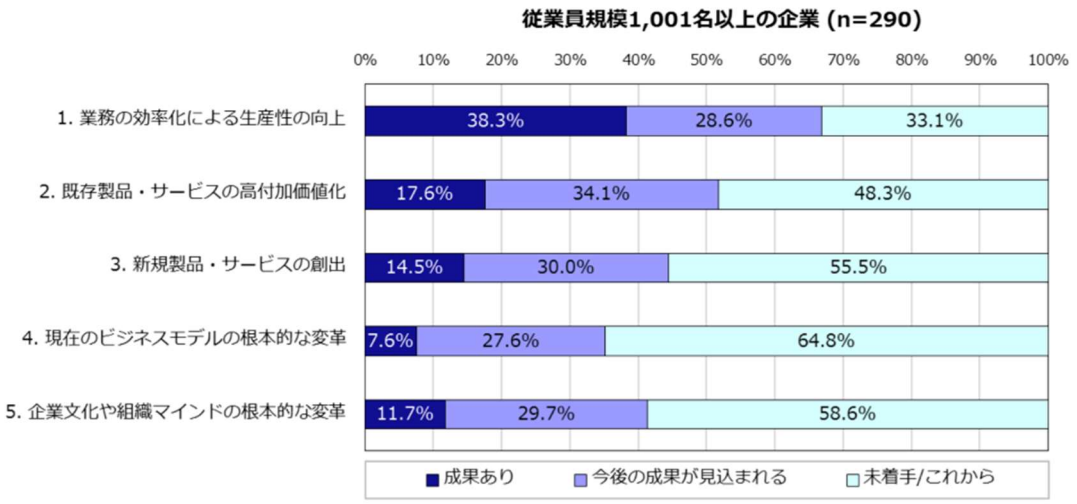
1.1 研究の背景

1.1.1　日本におけるDXへの取り組みの現状

昨今、デジタルトランスフォーメーション(DX)がバズワードとなりメディアを賑わせている。DXという言葉には多数の定義が存在するが、代表的なものとして、IDC Japanによる「企業が外部エコシステム(顧客、市場)の破壊的な変化に対応しつつ、内部エコシステム(組織、文化、従業員)の変革を牽引しながら、第3のプラットフォームを利用して、新しい製品やサービス、新しいビジネスモデルを通して、ネットとリアルの両面での顧客エクスペリエンスの変革を図ることで価値を創出し、競争上の優位性を確立すること」(IDC株式会社 2022: https://www.idc.com/jp/research/explain-word)、経済産業省による「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」(経済産業省 2019: 1)がある。

経済産業省はDXについて、あらゆる産業においてデジタル技術を用いて新たなビジネスモデルを展開する新規参入者によるゲームチェンジが起ころうとしていることから、企業の競争力の維持強化のためにスピーディーに進めていくことが必要であるとしている(経済産業省 2022)。このように、DXは企業が社会の変化に対応し競争上の優位性を生み出すことを目的にデジタル技術を活用して製品やサービスのおよびビジネスモデルの変革を遂げることで、新たな価値の創出を目指す一連の取り組みを指している。

そんなDXへの取り組みは企業規模の大小に関係なく必要であることがいわれているが、IPAの調査によれば、日本においてDXの取り組みを行っているのは規模の大きな企業が中心であり、中小規模の企業における取り組みはほとんど進んでいない現状にある(IPA 2020a)。また、図1.1のように比較的取り組みの進んでいる規模の大きな企業群においても、取り組みの内容は業務効率化が中心となっており、新規製品・サービスの創出やビジネスモデルの変革といったテーマに取り組み成果を上げることのできている企業はごく少数に留まっている(IPA 2020b)。このように日本におけるDXへの取り組みは広がっておらず、取り組みを行っている企業においても本格的なDXへの展開には至っていない現状にあるといえる。



注：IT人材白書2020調査のアンケートの回答選択肢である、"既に十分な成果が出ている" "既にある程度成果が出ている"を「成果あり」、"今後の成果が見込まれる"はそのまま使用、"まだ見通しはわからない" "取り組んでいない"を「未着手/これから」と置き換えて表記。

図 1-1 DX の取り組み内容
（IPA 2020b: P10 より転載）

1.1.2 DX 推進上の課題

IPA の調査によると、DX 推進部門を設置し DX への取り組みを行っている企業について、成果を上げている企業と、成果を上げていない企業の差異は全社的な取り組み体制の有無にあることが明らかになっている（IPA 2020a）。また、DX に取り組んでいるが成果が上がっていない企業においては、DX の前提となる将来への危機感が企業全体に浸透しないことや、 ビジネスや組織の変革に対する社内の抵抗感が強いといった課題が存在することも明らかになっている（IPA 2020a）。

こうした DX の取り組みにおける停滞要因としてはほかにも様々なものが存在するが、経済産業省は DX レポート 2 において、それらは関係者間での対話が不足していることに起因しているとし、まずは経営層、事業部門、IT 部門といった関係者が対話により DX によるビジネスの変革に向けたビジョンやコンセプトを描いていくことの必要性を指摘している（経済産業省 2020）。DX を推進していくためには、このような対話を通じて関係者が同じ方向を向いて取り組むことが重要となるが、こうした対話を行おうにもそもそも DX とはどういうものなのかといった基本的なことについての理解が関係者間で異なるため難しいという現状がある。さらに、DX によるビジョンやコンセプトの実現に向けては、それを可能とするビジネスモデルやシステムに関しても関係者が対話を通じて描き、その実装に向けて具体的な施策に落とし込む必要がある。また、それらの施策について、全社的な取り組みを推進していくためには、DX に関する基本的な理解を企業内に形成することも必要となる。

1.2 研究の目的

DX 推進上の課題の解決に向けては、DX への基本的な理解が異なるあるいは乏しい状態でも議論により DX によるビジネスの変革の方向性となるビジョンやコンセプトについて描くことが可能かつその過程を通じて、DX についてデジタル技術の活用が目的ではなく顧客に対する価値の創出を行うものであることや、そもそもなぜ取り組む必要があるのかといった基本的な事項について理解することのできる方法が求められる。このような方法があれば、関係者間で協働してビジネスの変革に向けた方向性を描くための対話が可能となるほか、全社的な取り組みを可能とするために企業全体に DX に関する基本的な理解を形成するための研修や、描いたビジョンやコンセプトを社内に広めるための対話に役立てることができる。また、実際の取り組みを行う上では、具体的な施策に落とし込むことが必要となることから、描いたコンセプトをもとに変革の姿として、ビジネスモデルや必要なシステムについても対話を通じて描くことのできる方法が求められる。

こうした方法として、内平(2018)の提唱した概念である、工学的な設計手法が有効になると考えられる。工学的な設計手法とは、「設計に必要な視点、フレームワーク、手順を提供し、個人の能力やスキルに過度に依存することなく設計を可能にし、設計した結果を関係者で共通に理解できるようにする道具」(内平 2018: 334) のことを指す。このように、工学的な設計手法には、設計に必要な視点、フレームワーク、手順が含まれていることから対象について設計に必要な知識の乏しい状態でも設計を可能とする性質をもち、前提知識が異なる状態での議論における共通言語として有効である。また、その使用を通じて設計対象となる事象がどのようなものであるのか、どのように考えればよいのかについて理解することにも役立つ性質を有している。

なお詳しくは 2 章において述べるが、描いたコンセプトをもとにした変革の姿については IoT イノベーション・デザイン手法(内平 2018)により描くことが可能であることから、本研究では、DX のビジョンやコンセプトとして「DX によりどのような価値を創出するか」「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」について描くことのできる工学的な設計手法を提案することを目的とする。

1.3 研究の方法

本研究では、先行研究調査をもとに DX のビジョンやコンセプトとして「DX によりどのような価値を創出するか」、「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」について描くことのできる工学的な設計手法を考案し、その有効性を学生実験により検証する。

第2章 先行研究調査

2.1　DX 関連領域の設計手法・フレームワーク

DX のみならず、ある事象や事柄について共通の理解がない状態で議論することは困難である。そのような状況において、フレームワークや設計手法を用いれば、議論に役立てることができる。フレームワークや設計手法には様々なものが存在するが、ここでは DX に関連する領域の代表的なものを取り上げ紹介する。

2.1.1　ビジネスモデルキャンバス

ビジネスの変革や新規事業の立ち上げに伴うビジネスモデルの検討や議論を行うためのフレームワークとして、Osterwalder ら (2010)によるビジネスモデルキャンバスが存在する。図 2-1 に示すように、ビジネスモデルキャンバスはビジネスモデルの構築に必要な要素を網羅した 9 つのブロックで構成されており、「CS：顧客セグメント」と「VP：価値提案」に誰にどのような価値を提案するのかを記入し、「CH：チャネル」と「CR：顧客との関係」でその顧客とどのようにコミュニケーションを行うかについて、「KR：キーリソース」「KA：キーアクティビティ」「KP：キーパートナー」で価値提案を顧客に提供するうえで必要となる経営資源や企業活動について、「RS：収益の流れ」「CS：コスト構造」で収益モデルについて記入する。

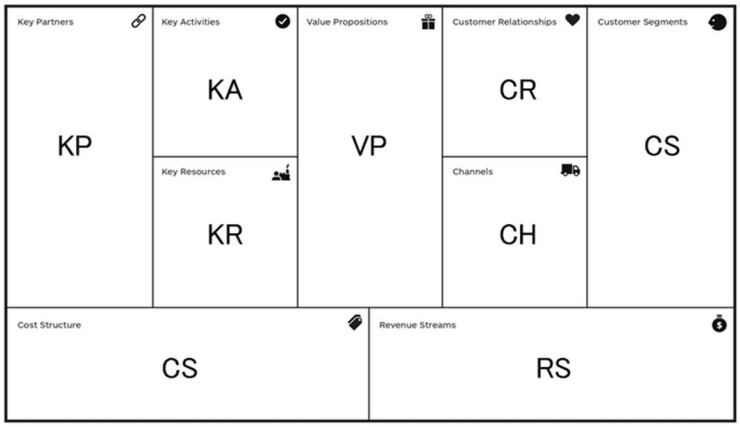


図 2-1 ビジネスモデルキャンバス
(Strategyzer AG 2022a に加筆し作成)

ビジネスモデルキャンバスはビジネスモデルを表すうえで必要な要素を網羅していることから、その設計や議論における共通言語として有効である。また、簡潔かつ汎用的な性質から設計のみならず、考案したビジネスモデルを他者に伝えることや既存のビジネスの概要を把握する際にも有用であり、幅広く普及している。しかし汎用的な反面、特定の領域のビジネスモデ

ルの設計を行う際には不十分なこともあり、ビジネスモデルキャンバスを拡張する研究も行われている。後述の内平（2018）による IoT イノベーション・デザイン手法などがその例である。

2.1.2　バリュープロポジション（価値提案）キャンバス

Osterwalder ら(2010)はビジネスモデルについて「どのように価値を創造し、顧客に届けるかを論理的に記述したもの」(:14)と定義し、ビジネスモデルキャンバスを提案している。そのため、ビジネスモデルキャンバスを用いたビジネスモデルの設計においては、まず「誰にどのような価値を提案するのか」を表す「CS：顧客セグメント」と「VP：価値提案」を検討し、その後ほかの構築ブロックの内容を検討していくことで、それを実現することのできるビジネスモデルの姿を描いていくことになる。

Osterwalder ら（2014）はこの「誰にどのような価値を提案するのか」について検討する議論における共通言語となるフレームワークとして、バリュープロポジション（価値提案）キャンバスを提案している。図 2-2 に示すとおり、バリュープロポジション（価値提案）キャンバスは顧客プロフィールとバリューマップから構成されており、それぞれビジネスモデルキャンバスにおける「CS：顧客セグメント」と「VP:価値提案」を拡張したものとなっている。顧客プロフィールとバリューマップを構成する各項目の概要を表 2-1 に示す。バリュープロポジション（価値提案）キャンバスでは、顧客プロフィールとバリューマップが合致するように洗練していくことで顧客のニーズにフィットした価値提案を作り上げることができる（Osterwalder ら 2014）。なお、ある顧客に対して提案する製品とサービスを考えるプル型のアプローチをとる場合には顧客の仕事が記述の起点となり、製品とサービスから提案する顧客を考えるプッシュ型のアプローチをとる場合には製品とサービスがそれぞれ記述の起点となる。

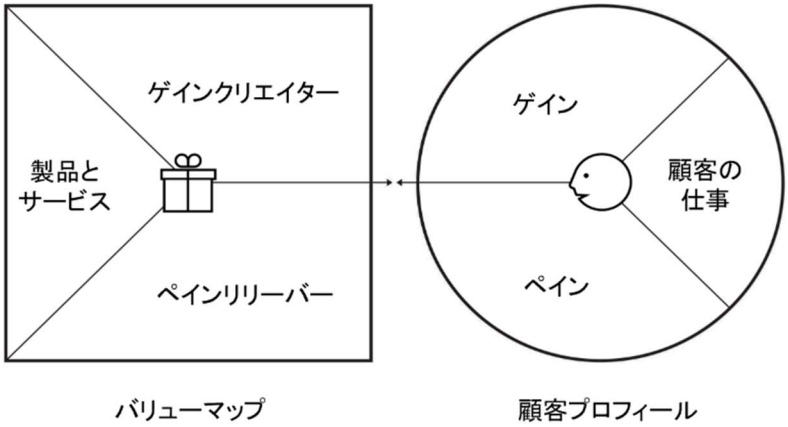


図 2-2　バリュープロポジション（価値提案）キャンバス
（(Strategyzer AG 2022b に加筆し作成）

表 2-1 バリュープロポジション(価値提案)キャンバスにおける各項目の概要

バリューマップ		顧客プロフィール	
製品とサービス	顧客に提案する具体的な製品・サービスの組み合わせ	顧客の仕事	顧客が行おうとしているタスク、解決したい問題、満たしたいニーズ
ペインリリーバー	顧客の悩みをどのように取り除くのかを表す、製品とサービスのもつ顧客価値	ペイン	顧客の仕事について避けたい結果や悩み、達成の障害
ゲインクリエイター	顧客にとって、どのように恩恵になるのかを表す、製品とサービスのもつ顧客価値	ゲイン	顧客の仕事について望む結果や恩恵、利便性など

(Osterwalder ら 2010 をもとに作成)

2.1.3 IoT イノベーション・デザイン手法

ビジネスモデルキャンバスは汎用的であることから、特定の領域のビジネスモデルの設計・検討に用いるには項目が不十分なことがあり拡張する研究が行われている。

内平 (2018)は、ビジネスモデルキャンバスを拡張し IoT 等のデジタル技術を活用したイノベーティブな製品やサービスおよび、それを市場で持続・発展させるためのビジネスモデルと人工物システム(情報システムや組織)などを設計するための手法を IoT イノベーション・デザイン手法として提案している。内平(2018)はそれらの設計について、ビジネスモデルにおける顧客と提案価値の明確化を行う価値設計、データと提案価値の関係の明確化を行うシステム設計、ビジネスエコシステムにおける競争・協調戦略の設計を行う戦略設計、IoT の活用に特有のリスクマネジメントを行うためのプロジェクト設計という 4 つの設計視点が必要かつ統合して設計することが重要であるとしており、IoT イノベーション・デザイン手法は以上の視点に対応する手順とフレームワークから構成されている(内平 2018)。また、内平(2018)はこうした手法を「設計に必要な視点、フレームワーク、手順を提供し、個人の能力やスキルに過度に依存することなく設計を可能にし、設計した結果を関係者で共通に理解できるようにする道具」(内平 2018:334)であるとし、工学的な設計手法と定義している。

図 2-3 に IoT イノベーション・デザイン手法を構成する 4 つの設計視点と対応した手順とチャート(フレームワーク)を示す。

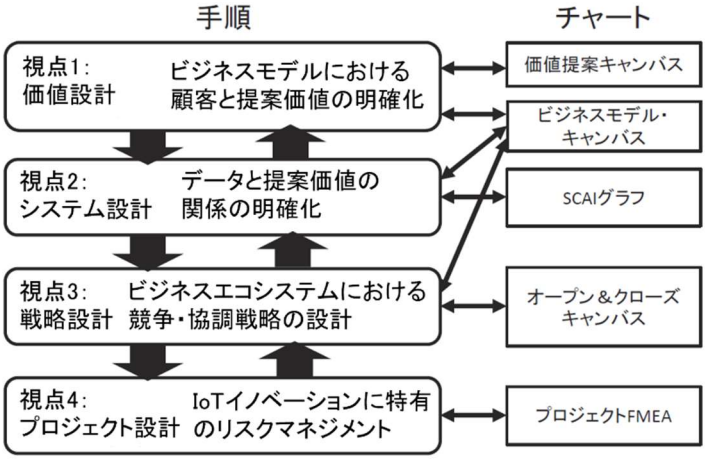


図 2-3 IoT イノベーション・デザイン手法
（内平 2018: 334 図 5 に加筆し作成）

図 2-3 における視点 1～3 と対応するチャート（フレームワーク）は図 2-4 に示すようにビジネスモデルキャンバスの項目を補完し拡張するものとなっている。

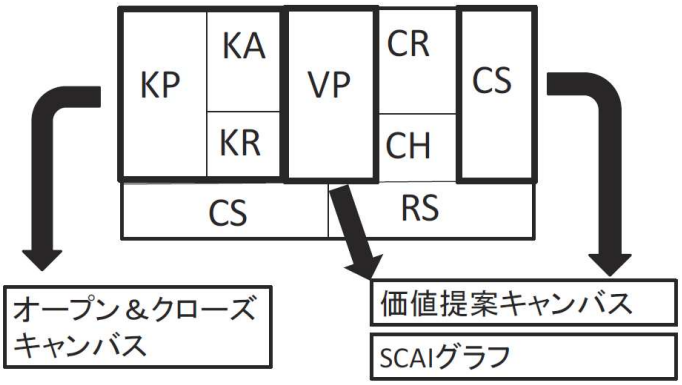


図 2-4 ビジネスモデルキャンバスと IoT イノベーション・デザイン手法におけるチャート（フレームワーク）の関係
（内平 2018: 340 図 6 より転載）

IoT イノベーション・デザイン手法による設計ではまず、価値設計としてバリュープロポジション(価値提案)キャンバス（Osterwalder ら 2014）を用いて誰にどのような価値を提案するのかを明確にした後、ビジネスモデルキャンバスを記入する。ここまでは Osterwalder ら(2014)が提唱していた価値提案キャンバスを用いてビジネスモデルキャンバスにおける「CS：顧客セグメント」と「VP:価値提案」を明確にするという使用方法と同様であるが、IoT イノベーション・デザイン手法ではその後、システム設計としてその提案価値をどのように生み出すかについて図 2-5 に示す SCAI グラフを用いて整理する。この SCAI グラフでは、センサから入力されるどのようなデータを用いるのかを Sensing 層に、そのデータからどのような情報が得られるのかを

Connection 層に記入する。そしてその情報にどのような処理をすることで提案価値を生み出すことができるのかについて、表 2-2 に示す 4 つの処理のパターンから選択し Analytics & Intelligent processing 層に記入することで、データからどのようにして提案価値を生み出すのかを明確にし（内平 2018）、提案価値を実現するために必要なシステムの姿を描くことができる。また、IoT イノベーション・デザイン手法では、ビジネスモデルに取り組むうえでの戦略設計としてオープン・クローズ戦略（小川 2014）を記述するチャート（フレームワーク）やプロジェクト設計として実装における困難を可視化することのできるプロジェクト FMEA（Uchihira ら 2014）も手順として含まれている。

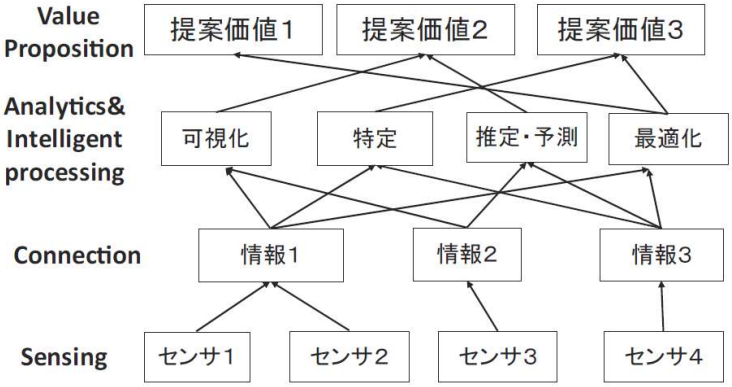


図 2-5 SCAI グラフ
（内平 2018: 340 図 6 より転載）

表 2-2 分析・知的処理のパターン

処理タイプ
可視化（特定価値）
監視・検索による特定（特定価値）
モデルによる推定・予測（分析価値）
最適化（分析×特定価値）

（内平 2018: 341 表 1 をもとに作成）

2.1.4　本研究の問題意識

序論において DX 推進上の課題の解決に向け、DX によるビジネスの変革の方向性となるビジョンやコンセプトについて対話により描くことが可能かつ、その過程を通じて DX についてデジタル技術の活用が目的ではなく顧客に対する価値の創出を行うものであることや、そもそもなぜ取り組む必要があるのかといった基本的な事項について理解することのできる方法が求められることを述べた。また、実際の取り組みを行う上では具体的な施策に落とし込むことが必要となることから、描いたコンセプトをもとに変革を実現する姿としてビジネスモデルや必要なシステムについて対話を通じて描くことのできる方法も同様に求められることを述べた。こうした方法として、フレームワークや設計手法が有効となると考えられることから、本節において DX に関連する領域の代表的なものについて取り上げ解説してきた。

内平(2018)による IoT イノベーション・デザイン手法は、IoT をはじめとしたデジタル技術を活用したイノベーティブな製品やサービスおよび、それを市場で持続させるために必要となるビジネスモデルやシステム等を設計対象とした工学的な設計手法として構築されていた。この設計対象は DX の定義と概ね合致しているといえるが、IoT イノベーション・デザイン手法では上述の方法として不十分である。これは、IoT イノベーション・デザイン手法における最初のステップである価値設計段階の記述の起点がバリュープロポジション(価値提案)キャンバスとなっているためである。価値提案キャンバスは、顧客プロフィールとバリューマップから構成されており、誰にどのような価値を提案するか書き表すことができ、両者が合致するよう洗練していくことで顧客のニーズに合致した価値提案の作成に役立てることができる(Osterwalder ら 2014)が、そもそもどのような顧客のニーズに対して価値を提案するのか、どのような製品とサービスで価値を実現するのかについて探索し議論を行う段階についてはフレームワークの範囲外といえる。内平(2018)も IoT イノベーション・デザイン手法について、使用にあたってまずは発想法を用いて市場や顧客の課題およびニーズを整理し基本的なコンセプトを考案することが必要としており(内平 2018)、手順とフレームワークが提供されているのはあくまでもそのコンセプトを具体化する段階についてであるといえる。

このように IoT イノベーション・デザイン手法は DX による変革のビジョンやコンセプトがすでに存在しており、それを具体化する際の対話においては用いることができるものの、DX による変革のビジョンやコンセプトについて描く対話においての議論には役立てることはできない。同様に使用を通じた DX に関する基本的な理解の形成についても行うことができない。しかし DX において最も求められるのは基本的な理解がなくともビジョンやコンセプトについて対話により描くことができ、使用を通じて DX に関する基本的な理解を形成することのできる方法である。なぜなら、コンセプトがおかしなものであっては、具体化したところで意味をなさないためである。実際に DX の取り組みの企画においては DX についての基本的な理解がなく、どのような価値を創出するかではなく、AI を使って何かできないかというような発想になりがちであるこ

とが指摘されている（経済産業省 2019）。当然のことながらそうした発想のコンセプトをもとに具体化し取り組んだところで変革を実現することはできない。また DX の取り組みにおいて成果を上げるうえでは全社的な取り組み体制の有無であることが明らかとなっている(IPA 2020a)が、これを可能とする上で重要となるのも、DX とはデジタル技術の活用が目的ではなく顧客に対する価値の創出を行うものであることや、そもそもなぜ取り組む必要があるのかといった基本的な事項についての共通理解を企業内に形成することである。

以上のような問題意識から、本研究では、DX のビジョンやコンセプトを設計対象とした工学的な設計手法を構築し提案する。DX は企業が社会（顧客や市場）の変化に対応し競争上の優位性を生み出すことを目的に、デジタル技術を活用して製品やサービスおよびビジネスモデルを変革し顧客に対する価値を創出する一連の取り組みである。よってビジョンおよびコンセプトとなるのは「DX によりどのような価値を創出するか」「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」だといえる。本研究で提案する手法はそれらの思考を行う上で必要な視点を整理し、手順とフレームワークを提供するものである。このような手法があれば、DX に関する基本的なことについて共通理解がなくともビジョンやコンセプトを描くことが可能となるほか、DX に関する基本的な理解の形成にも用いることが可能となる。

2.2 提案手法の考案にあたり調査した研究

2.2.1 ソフトウェア工学分野における動向

DX のビジョンおよびコンセプトを設計対象とする手法の考案にあたり、まず設計に必要な視点を明確にする必要がある。システム開発やビジネス上の課題を IT 技術により解決するための方法論について研究されてきたソフトウェア工学と呼ばれる学問分野が存在する。DX では顧客に対する価値の創出が重要となることから、こうした分野においても従来の業務システムの開発とは異なるアプローチが求められ研究が行われていると考えられる。そこで、本研究で提案する手法において必要な設計視点を明確にする際の参考とする目的でソフトウェア工学分野における DX に関する動向を調査した。

(1) 価値駆動のソフトウェア工学

DX 時代における新たなソフトウェア工学体系の創出を目指すプロジェクトとして SE4BS が存在する（鷲崎ら 2020）。鷲崎は DX 時代のソフトウェアエンジニアリングについて、価値を明確に捉え、ソフトウェアシステム・サービスおよびそれらに基づく顧客体験や活動の形で実現していく必要があり、価値そのものといえるソフトウェア開発の必要な機会および、その主要な源泉となるステークホルダーを明確にとらえて考慮することの強化が必要になるとしている（鷲崎 2020）。また SE4BS プロジェクトでは実際に、ビジネスのデザインから IT/ソフトウェアのデザインまでのプロセスにおけるモデルや手法について、依存関係や入出力関係を価値駆動のプロ

セスとして整理し提案している。この価値駆動プロセスでは、まずステークホルダー分析によってビジネスのステークホルダーを洗い出した後、価値分析モデルとして記述する各ステークホルダーにとってどのような価値があるのかというストーリーをもとに各種要求を抽出し仕様化を行うものとなっており、それをもとに開発を行うことからソフトウェアのリリースまで一貫した価値で追跡可能なプロセスとなっていることが特徴である。

(2) 要求工学の拡張

前節では SE4BS の価値駆動プロセスについて、要求の仕様化までのプロセスに関して主に述べた。ソフトウェア工学分野において、このような要求の仕様化までを扱う領域は要求開発と呼ばれており、要求工学としてその研究がなされてきた。要求工学を実際の業務において実践するための知識体系である REBOK では、図 2-6 のように要求開発プロセスを定義しており、ステークホルダーや関連文書などの要求の源泉が入力とされ、要求獲得、要求分析、要求仕様化、要求の検証・妥当性確認・評価のプロセスで構成されている。

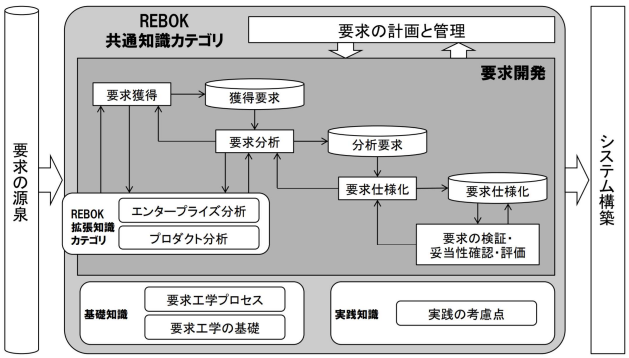


図 2-6 REBOK における要求開発プロセスの定義
(IPA 2012: 11 より転載)

位野木は、これまでの要求工学では要求を合理的に獲得して仕様化し、システム開発にスムーズに接続することが求められてきたが、DX による新たな価値の創出には課題の解決ではなく問題の発見が必要であることから、「問題の発見」を重視したプロセスが重要であるとし、REBOK の拡張を検討しているとした(位野木 2020)。また、要求獲得プロセスについて、顧客の要求が「使用する際の心地よさ、楽しさ」等、多様化していることから、DX の実践においては顧客視点での要求を発見し獲得することが必要になるとし、要求獲得においてデザイン思考を用いたプロセスを提案している(位野木ら 2021)。

2.2.2 価値の発見や特定に関する研究

DX のビジョンやコンセプトについての工学的な設計手法には、「DX によりどのような価値を創出するか」に関して考案する道筋やその実践のための手順とフレームワークが必要である。また DX の定義を踏まえれば、本手法は実現することで社会の変化に対応し競争上の優位を生むことにつながるような価値を導き出し発見できるものとする必要がある。加えて、DX は企業において取り組むものであり既存事業を変革するという性質があることから、現在の製品やサービスをもとにしてそうした価値を発見するという側面も持つ。以上のような観点から本研究ではイノベーション分野における理論や価値工学における手法を調査した。ここでは手法の構築に用いたものについて挙げる。

(1) ジョブ理論

イノベーションの理論として Christensen ら(2016)によるジョブ理論が存在する。Christensen ら(2016)はイノベーションを生み出すには、製品の質をいかに高めるかではなく顧客がなぜその製品を買うのかという因果関係を明らかにし、原因を発見することが重要であるとしており、ジョブ理論はそれを可能とするものとされている。この理論では、Christensen ら (2007)が提唱した顧客がある製品やサービスをなぜ使用するのかについて、生活に生じた「ジョブ」を遂行するために雇用するという概念を用いており、次のように定義されている。

「ある特定の状況で人が遂げようとする進歩」(Christensen ら 2016: 58)

この概念について、Silverstein ら (2012)は現在の製品やサービスなどのソリューションを改良するだけのありきたりのやり方を超えイノベーションに導く画期的なものであるとし、その効果について次のように述べている。「たとえば、たいていの人は、芝刈り機を買うのは「芝生を刈る」ためだと言うだろう。それはその通りだ。だが、芝刈り機メーカーがたとえば、「つねに芝生を短く、美しく保つ」という、より次元の高い目的を子細に検討すれば、性能の良い芝刈り機を作る努力の一部を、刈る必要のない遺伝子操作種子の開発に振り向けるかもしれない。」(Silverstein ら 2012: 38)

Christensen ら(2016)は、状況がジョブ理論の根幹であるとしており、ジョブを発見し定義するためには、顧客がある製品やサービスをなぜ使用しているのかという理由（目的）を機能的・感情的・社会的な面から繰り返し問い、その因果関係をもとに状況を明らかにすることが重要だとしている。なお、ここで機能的な面とは実用的な、感情的・社会的側面とは主観的な理由（目的）のことである。この機能的・感情的・社会的な側面には、喫煙者が一服する行為を例とすれば、それぞれ次のようなものが当てはまる。

・機能的側面：身体が欲するニコチンを摂取したい
・感情的側面：気を落ち着かせ、リラックスする
・社会的側面：仕事に区切りを入れて、仲間と雑談したい

（Christensen ら 2016）

また Christensen ら（2016）は、ジョブは複雑なニーズの集合体であるとして、顧客があるジョブを遂行する際のニーズを発見するうえでも機能的・感情的・社会的な面からどのような体験を求めているかを考慮することが重要であるとしている。

なおジョブ理論に関するフレームワークとしては、Ulwick(2016)によるものが存在するが、ジョブをタスクとみなしており、Christensen ら(2007)が用いるジョブの概念とは厳密には異なるものである。またこのフレームワークは、ある中心的なジョブ（タスク）の周辺に生じるジョブ（タスクやニーズ）を書き出すものであり、中心的なジョブ(タスク)の発見を行うものではない。

(2) バリューグラフ

価値工学とは製品の設計や開発を行うチームが目標や設計解の候補について系統立てて見直すための手法であり、製品に必要となる価値をすべて満たしコストが最小となる設計を行うことを目的としている（石井ら 2008）。こうした設計を可能とするために、開発にあたり製品に要求される価値を同定する段階における手法として、製品の価値と要求機能を見つけ出すプロセスを記録するツールとして開発されたバリューグラフ（石井ら 2008）が存在する。図 2-7 にバリューグラフの例を示す。

バリューグラフでは上部として、ある製品をもとに、顧客にとってそれがなぜ必要であるのか、どのような目的であるのかという問いを繰り返すことで、顧客にとっての製品の価値を視覚的に構造化していく。この上位目的を書き出していく過程で、それを満たす方法を模索することで創造的な別の方法を見つけることが可能である（石井ら 2008）。また下部には、上部の視覚的に構造化された製品の価値を眺めながら、その製品に何を組み込むか、またそれをどうやって実現するかについて検討し記入することができる。バリューグラフはこのように用いることで顧客にとっての基本的な価値を踏まえて、製品の要求機能とそれに必要な構成を明らかにすることが可能とされている（石井ら 2007）。また、バリューグラフは新しい製品の開発についてのみならず、既存製品の分析に用いることも想定されており（石井ら 2008）、汎用性の高い手法であるといえる。

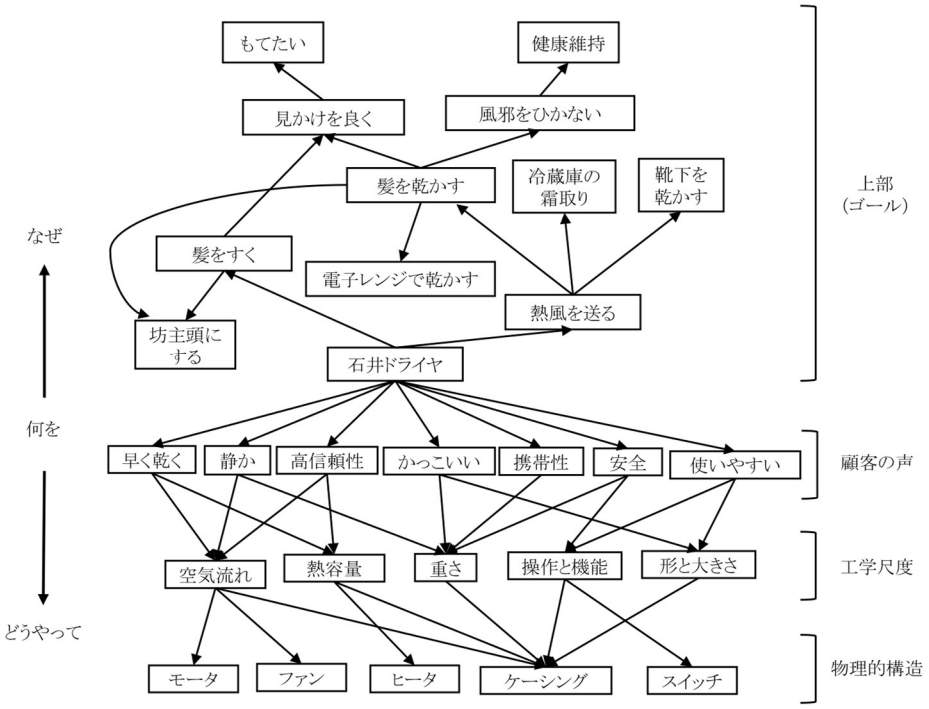


図 2-7 バリューグラフの例

（石井ら 2008: 29 図 2.2 より作成）

2.2.3 デジタル技術と価値の関係を整理した研究

DX のビジョンやコンセプトについての工学的な設計手法には、DX により創出する価値を考案した後、「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」についても考案する際の補助が必要となる。そこでデジタル技術と価値の関係をパターンとして整理した研究について調査した。

(1) 価値を製品の機能として捉えて処理方法を整理したもの

こうしたパターンの著名なものとして、Porter ら(2015)が製品の IoT 化により得られるデータをもとに生み出すことのできる価値とそのプロセスについて、図 2-8 に示すよう整理し、データの処理方法とそれにより生み出される価値を 4 種類に分類したものが挙げられる。このパターンはある製品の IoT 化により得られるデータについて、処理方法別に可能となる機能のことを価値として整理している。よって、IoT 等のデジタル技術を用いて便利にしたい製品が存在する場合や、デジタル技術を活用した製品の機能を実現するために必要な処理を考える際に役立つ性質のものである。

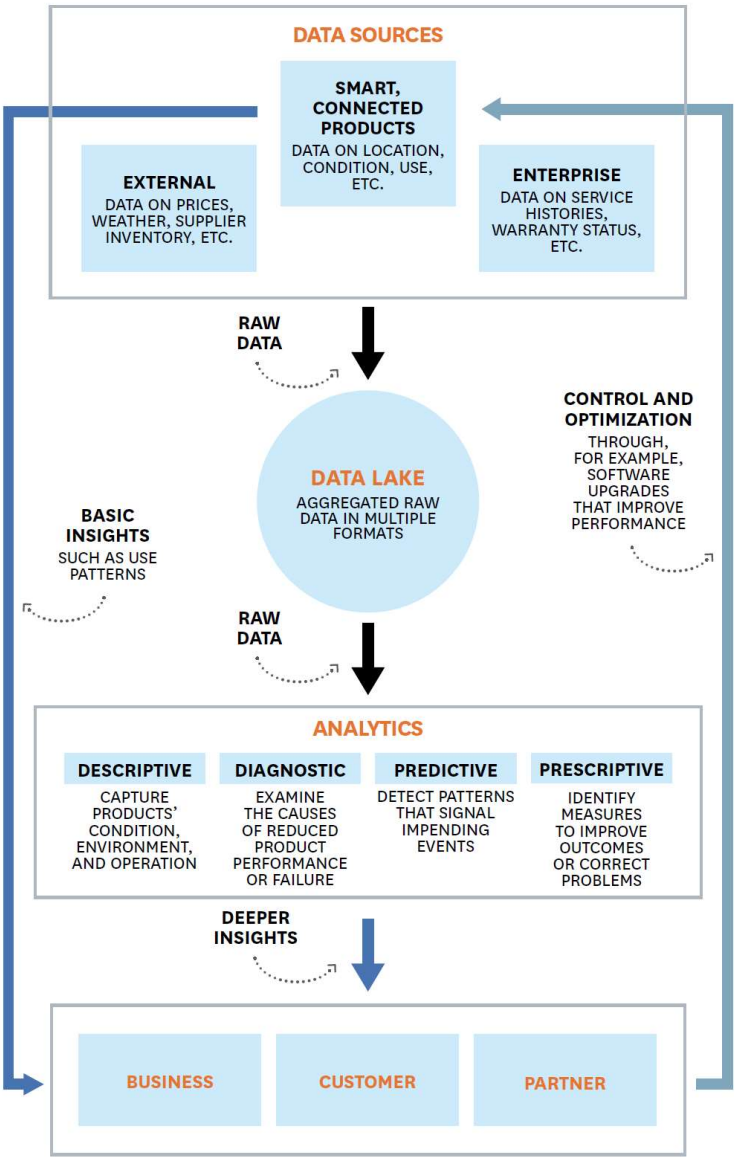


図 2-8 データから価値を生み出すプロセス

(Porter ら 2015: 9 より転載)

(2) 顧客視点の価値と具体的な実現方法を整理したもの

顧客にとっての価値とデジタル技術を用いた実現方法について整理したパターンも存在する。野村総合研究所(2020)は、先進事例をもとにデジタル技術を活用して顧客に提供できる価値をデジタルバリューとして「(1)消費・利用体験価値の向上」、「(2)コスト・利用ハードルの低減」、「(3)安心・信頼感の創出」の 3 つに分類して整理し、それぞれについて具体的なデジタル技術を活用した実現方法を示し、表にまとめている。表 2-3, 2-4, 2-5 にそれらを示す。

この表における実現方法には、デジタル技術を用いた具体的な製品やサービスの概要や形

態が記されており、ある顧客の価値を具体的にどのような製品やサービスとすれば実現可能か考えることに役立てることが可能な性質のものだといえる。

表 2-3 (1)「消費利用体験価値の向上」につながるデジタルバリューと実現方法

	デジタルバリュー	実現方法	サービス例
1.1	商品・個人の好みに合わせる	マスカスタマイゼーション	NIKE By You
1.2	いつでも、どこでも利用できる	モバイルアプリ	Japan Taxi（タクシー配車アプリ）
1.3	待たずに利用できる	プロセスオートメーション/セルフサービス/オンデマンドでの提供	Mobile Order & Pay（スターバックス事前注文・店舗受取）
1.4	何度でも、好きなように利用できる	コンテンツ課金	日経テレコン
1.5	早く、確実にできる	AI / IoT ソリューション	画像診断サービス（医療等）

（野村総合研究所 2020: 38 より作成）

表 2-4 (2)「コスト・利用ハードルの低減」につながるデジタルバリューと実現方法

	デジタルバリュー	実現方法	サービス例
2.1	定価で販売されている商品やサービスを無料もしくは低価格で利用できる	フリーミアム サービス提供プロセスの自動化	BOX
2.2	必要なものを、使った分だけ利用できる	従量課金	Car2go（分単位で課金される会員制カーシェアリングサービス）
2.3	安い販売先を探す手間が省ける	価格比較情報提示 原価提示	EVERLANE（洋服の原価を表示）
2.4	支払ってもよいと思える金額で商品やサービスを購入できる	オークション	eBay
2.5	単体だと高額な商品やサービスを安く購入できる	ボリュームディスカウント	ドリパス（一定数以上のチケットが売れた場合に映画館で上映）
2.6	支払いの手間や時間を削減できる	サブスクリプション、自動課金	Adobe Creative Cloud（画像編集ソフト等の定額利用）
2.7	中間マージンのコストを支払わなくて済む	直販モデル（EC/D2C）	WarbyParker（オンライン販売に特化したアイウェアブランド）
2.8	作業や業務にかかるコストが減る	オペレーション自動化	Butler（自動搬送ロボット）

（野村総合研究所 2020: 39 より作成）

表 2-5 (3) 「安心・信頼感の創出」につながるデジタルバリューと実現方法

	デジタルバリュー	実現方法	サービス例
3.1	今まで見つからなかった、知らない商品やサービスを安心して利用できる	マーケットプレイス	Amazon
3.2	データにもとづく客観的な意思決定ができる	データ分析プラットフォーム（IoT、AI など）	MindSphere（産業用データを分析・活用するためのシステム）
3.3	自分だけではできないスピードや品質で作業や業務ができる	開発プラットフォーム サービスプラットフォーム（決済など）	PayPay
3.4	今まで関わりのない人とつながり、認められる	SNS	LinkedIn
3.1	今まで見つからなかった、知らない商品やサービスを安心して利用できる	マーケットプレイス	Amazon

（野村総合研究所 2020: 39 より作成

2.2.4 小括

本節では、提案手法として DX のビジョンおよびコンセプトとなる「DX によりどのような価値を創出するか」「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」についての工学的な設計手法を考案するにあたって、調査した先行研究について解説した。次章においてこれらの先行研究調査をもとにどのように手法を構築したのかについて述べる。

第3章 提案手法

3.1 提案手法の構築方針について

本研究では、DX への基本的な理解が異なるあるいは乏しい状態であっても議論により DX によるビジネスの変革の方向性となるビジョンやコンセプトについて描くことが可能かつその過程を通じて、DX とはデジタル技術の活用が目的ではなく顧客に対する価値の創出を行うものであることや、なぜ取り組む必要があるのかといった基本的な事項について理解することのできる方法として、DX のビジョンやコンセプトを設計対象とする工学的な設計手法を提案する。こうした方法が存在すれば、DX 推進上の課題とされていた関係者間での対話において DX に関する共通理解がなくともビジネス変革の方向性について描くことが可能となるほか、全社的な取り組みの推進に必要となる DX に関する共通理解を企業内に形成する目的の研修等を行うことが可能となる。なお、DX は企業が社会（顧客や市場）の変化に対応し競争上の優位性を生み出すことを目的に、デジタル技術を活用して製品やサービスおよびビジネスモデルを変革し顧客に対する価値を創出する一連の取り組みであることから、DX のビジョンやコンセプトとなるのは「DX によりどのような価値を創出するか」「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」といえる。本研究ではこの 2 点について設計対象として構築した手法をデジタルイノベーション価値設計手法として提案する。

提案手法は、上記の想定される活用場面において効果を発揮することのできるよう、工学的な設計手法として「設計に必要な視点、フレームワーク、手順を提供し、個人の能力やスキルに過度に依存することなく設計を可能にし、設計した結果を関係者で共通に理解できるようにする道具」(内平 2018:334)となるよう構築する。そのため、手法の構築にあたっては、DX のビジョンやコンセプトの議論や思考に必要な手順とフレームワークを含めるほか、議論におけるツールとしての側面も考慮した。なお、問題意識で述べたように実際の取り組みを行う上では対話を通じて DX のコンセプトを具体化し、施策に落とし込むことが必要となるが、この段階については IoT イノベーション・デザイン手法を用いることができると考えられる。そこで、提案手法は、実際の取り組みにおける利便性についても考慮し、IoT イノベーション・デザイン手法と接続可能な形で構築することとした。これにより、取り組みにおける関係者間の対話においてビジョンから実現策まで一貫した議論を可能とすることができる。図 3-1 にデジタルイノベーション価値設計手法と IoT イノベーション・デザイン手法における視点の対応を示す。

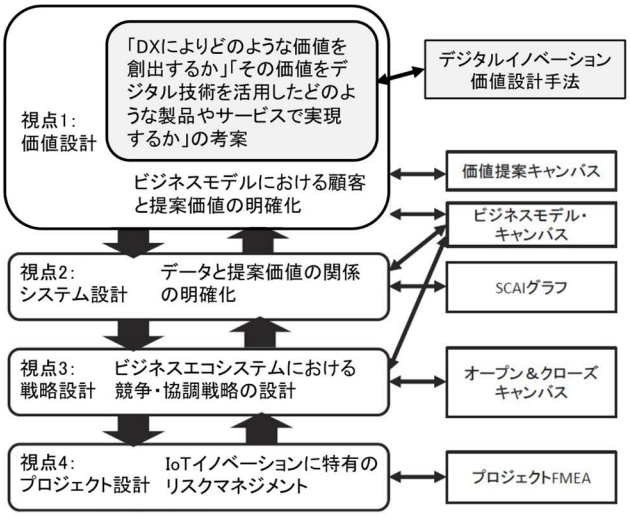


図 3-1 デジタルイノベーション価値設計手法と IoT イノベーション・デザイン手法の関係
（内平 2018: 339 図 5 に加筆し作成）

3.2 手法の構築について

3.2.1 提案手法の設計対象に必要な設計視点

本研究で提案する手法の設計対象である DX のビジョンやコンセプトとなるのは、「DX によりどのような価値を創出するか」「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」である。まず、手法の構築にあたりこれらの設計に必要な視点を明確にしておく必要がある。提案手法は実際の顧客から要求を抽出し定義するための手法でないが、設計対象はソフトウェア開発時の要求開発プロセスにおける開発対象と同様の段階にあたる。そこで、システム開発やビジネス上の課題を IT 技術により解決するための方法論について研究されてきたソフトウェア工学分野における DX に関する動向を参考に設計視点を整理した。

2.2.1 節で述べたように、鷲崎(2020)は、DX 時代のソフトウェアエンジニアリングにおいては、価値を明確に捉え、ソフトウェアシステム・サービスおよびそれらに基づく顧客体験や活動の形で実現していく必要があることから、要求開発プロセスにおいて価値そのものといえるソフトウェア開発の必要な機会および、その主要な源泉となるステークホルダーを明確にとらえて考慮することの強化が必要になるとしていた。また、位野木(2020)はこうした要求開発プロセスについて「問題の発見」を重視したプロセスが重要となるとしていた。

以上を踏まえると、提案手法が設計対象とする「DX によりどのような価値を創出するか」「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」についての設計には、「1. 機会の発見と定義」、「2. 顧客視点でのニーズ抽出」、「3. ニーズにデジタル技術で応える」という 3 つの視点が必要になると考えられる。

3.2.2　価値提案キャンバスと設計視点の対応

3.1 節で述べたように提案手法は取り組みにおける関係者間の対話において、ビジョンから実現策まで一貫した議論を可能とすることができるよう IoT イノベーション・デザイン手法と接続可能な形で構築する。それを考慮すれば、提案手法の出力は IoT イノベーション・デザイン手法において記述の起点として用いられていた価値提案キャンバスの形式となることが望ましい。また、価値提案キャンバスは、誰にどのような価値を提案するのかについての共通言語となり、顧客のニーズに合致した価値提案の設計に役立つフレームワークとして提案されたものであることから、DX のビジョンやコンセプトとなる「DX によりどのような価値を創出するか」「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」について書き表すことや、内容を洗練していく際に役立てることは可能である。価値提案キャンバスの記入ステップに先ほど述べた 3 つの設計視点を当てはめてみると表 3-1 のようになる。

表 3-1　設計に必要な視点と価値提案キャンバスの記入ステップとの対応

	価値提案キャンバスにおける記入ステップ
視点 1. 機会の発見と定義	顧客プロフィールに記入する顧客の仕事を発見し定義する段階
視点 2. 顧客視点でのニーズ抽出	顧客プロフィールにおいて、顧客の仕事についてペイン・ゲインを記入する段階
視点 3. ニーズにデジタル技術で応える	顧客プロフィールをもとに、顧客価値であるペインリリーバー・ゲインクリエイターおよびそれを生みだす製品・サービスを考案する段階

このように、価値提案キャンバスでは顧客視点でのニーズ抽出段階については記入が可能であることから、視点 1. 機会の発見と定義、視点 3. ニーズにデジタル技術で応える段階について手法を構築し拡張することで、DX のビジョンやコンセプトについての工学的な設計手法とすることが可能であるといえる。

3.2.3　機会の発見と定義段階の手法構築について

提案手法におけるこの段階は「DX によりどのような価値を創出するか」について方針を定義するものとなることから、構築にあたっては提案手法でどのような価値の考案を可能とすべきなのかについて考慮することが必要となる。DX は企業が社会（顧客や市場）の変化に対応し競争上の優位性を生み出すことを目的に、デジタル技術を活用して製品やサービスおよびビジネスモデルを変革し顧客に対する価値を創出する一連の取り組みを指すものであった。そのため提案手法では、創出することで社会（顧客・市場）の変化に対応し、競争優位につながるような価値の考案を可能にすることが求められるといえる。

2 章において取り上げた Christensen ら(2016)によるジョブ理論は、イノベーションを生み出すには、製品の質をいかに高めるかではなく顧客がなぜその製品を買うのかという因果関係を明らかにし、原因を発見することが重要であるとして提唱されたものであった。先ほど述べたような競争上の優位性のために価値を創出するという DX の取り組み目的とイノベーションの創出を目指す目的は根底で共通しており、DX により創出する価値を考案する上でもジョブ理論は有効となると考えられる。また、ジョブ理論では Christensen ら(2007)による顧客がある製品やサービスをなぜ使用するのかについて、生活に生じた「ジョブ」を遂行するために雇用するという概念を用いて説明しており、「ある特定の状況で人が遂げようとする進歩」(Christensen ら 2016: 58)と定義されていた。また、Silverstein ら (2012)はジョブの概念を用いれば、現在の製品やサービスなどのソリューションを高次の目的をもとに検討することができ、改良するだけのありきたりのやり方を超えイノベーションに導くことができるとしていた。これは言い換えれば、既存製品やサービスのジョブを発見し検討すれば、それらとは違う形で同様のジョブを片付ける間接競合の存在についても認識することが可能ということでもある。ジョブのもつこうした性質は、既存企業が DX により社会の変化への対応するために製品やサービスの変革を検討する際に最適なものであるといえる。以上より提案手法における機会の発見を行う段階においてはジョブ理論によりジョブを発見し定義する手順とフレームワークが最適となると考える。しかしジョブ理論におけるジョブの発見プロセスについてはフレームワークが存在しない。

では、ジョブ理論におけるジョブの発見プロセスはどのようにしてフレームワークや手順とすることができるだろうか。Christensen ら(2016)はジョブを発見し定義するためには、顧客がある製品やサービスをなぜ使用しているのかという理由（目的）を機能的・感情的・社会的な面から繰り返し問い、その因果関係をもとに状況を明らかにすることが重要だとしていた。価値工学の手法である石井ら(2008)によるバリューグラフでは上部において、ある製品をもとに顧客にとってそれがなぜ必要であるのか、どのような目的があるのかという問いを繰り返し記述することで、顧客にとっての製品の価値を視覚的に構造化していた。これは先ほど述べたジョブの発見プロセスと類似しており、バリューグラフの上部における目的の繋がりからジョブを抽出することが可能であると考えられる。しかし、これだけでは抽出されるジョブから DX において取り組むべきものを選択することができない。価値工学の目的は製品に必要となる価値をすべて満たしコストが最小となる設計を行うことである(石井ら 2008)ことから、バリューグラフの上部はあくまでも、下部において製品の要求機能とそれに必要な構成を明らかにし記入する際の参考程度の役割であり、記入したものを具体的にどのように用いるかなどの手順は整えられていない。だが、バリューグラフは下部については各項目を記入する具体的な手順や各項目を結び付ける方法が提供されており、既存製品の分析に用いることも想定されている。これを応用すれば上部において複数抽出されるジョブのうち、DX により取り組むものを選択することが可能であると考えられる。

そこで、提案手法における、機会と発見を行う段階については、ジョブ理論におけるジョブの発見プロセスをフレームワーク上で実践する方法として、既存の製品やサービスについてバ

リューグラフの上部を作成し、それをもとにジョブの抽出を行うための観点や手順のほか、バリューグラフの下部における記入項目を変更することで、抽出されるジョブから、自社の取り組むべきものを選択する手順についても構築した。

3.2.4　ニーズにデジタル技術で応える段階の手法構築について

提案手法に必要な 3 つの設計視点のうち顧客視点でのニーズ抽出段階については、価値提案キャンバス上に記入可能であることを 3.2.2 節において述べた。よって、提案手法における顧客視点でのニーズ抽出段階では、機会の発見と定義を行う段階の手法により抽出されたジョブを顧客の仕事とした顧客プロフィールを作成することになる。よって、ニーズにデジタル技術で答える段階の手法はそのようにして作成された顧客プロフィールを対象として顧客価値であるペインリリーバー・ゲインクリエイターおよびそれを生み出す製品・サービスについて考案する段階にあたる。この段階の手法の構築にあたっては顧客の価値の実現にどのようなデジタル技術を用いることができるか考案する材料さえ与えればよいと考えた。これは、提案手法におけるここまでの段階で、DX のビジョンやコンセプトとして「DX によりどのような価値を創出するか」「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」を描く上で必要となる材料は、価値の実現のためにどのようなデジタル技術を製品やサービスに用いるか以外は揃っているためである。それに加え、このような製品やサービスのコンセプトを考案する段階においてデジタル技術を活用する方法を用いた強制発想等を行う手法を構築すると、議論や発想の幅が狭まるあるいはデジタル技術ありきの考えに陥ってしまう可能性も考えられることからも、むしろ手順化しない方が望ましいと考えられる。

ニーズにデジタルで答える段階において、デジタル技術を用いて価値を実現する製品やサービスを発想する材料としては、顧客にとっての価値とデジタル技術を用いた実現方法が整理された何らかのパターンが適していると考えられる。このパターンとして野村総合研究所(2020)によるデジタルバリューと実現方法を整理した表が最適となると考えられる。デジタルバリューは先進事例をもとにデジタル技術を活用して顧客に提供できる価値を整理したものとなっているほか、2 章において表 2-3, 2-4, 2-5 に示したように、表における実現方法には、デジタル技術を用いた具体的な製品やサービスの概要や形態が記されており、ある顧客の価値を具体的にどのような製品やサービスとすれば実現可能か考えることに役立てることが可能な性質のものであるためである。

3.2.5　構築した手法の概要

本研究で提案するデジタルイノベーション価値設計手法は、DX のビジョンやコンセプトを設計対象とし、IoT イノベーション・デザイン手法との接続が可能な形で工学的な設計手法として

3.2.4 節まで述べたようなロジックで構築した。図 3-2 に構築した手法の概要を示す。次節で 3 つの設計視点ごとに詳細な手順を解説する。

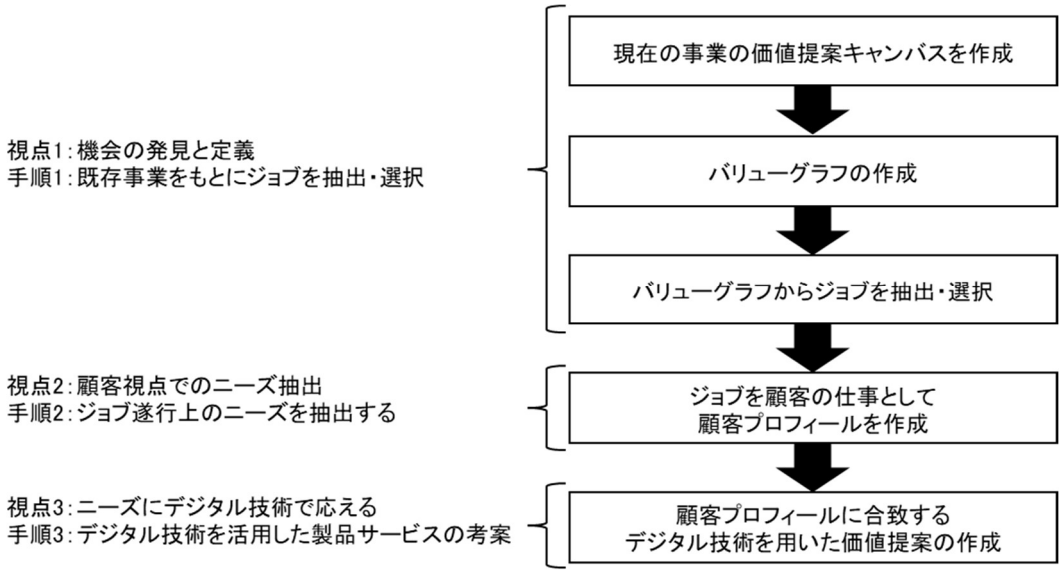


図 3-2 デジタルイノベーション価値設計手法の概要

3.3 デジタルイノベーション価値設計手法の手順

3.3.1 視点 1. 機会の発見と定義

手順 1. 既存事業をもとにジョブを抽出し選択する

(1) 現在の事業のバリュープロポジション(価値提案)キャンバスの作成

DX は既存企業による取り組みであることから、既存の事業をもとにして変革のビジョンやコンセプトを描いていくこととなる。そこでジョブの抽出に向けてまずは、DX による変革の対象とする事業についてバリュープロポジション(価値提案)キャンバスを記述して顧客と価値提案について把握し理解を深める。このステップでは、バリュープロポジションキャンバスの各項目について思いつく限り挙げて記入することが重要となる。

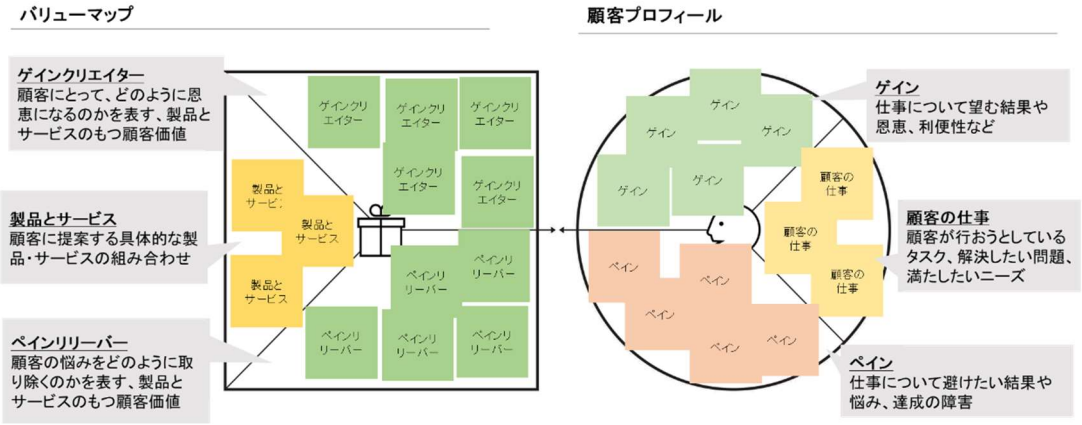


図 3-3 バリュープロポジション(価値提案)キャンバスと各項目の内容

(2) バリューグラフの上部の作成

(1)で作成した DX による変革の対象とする事業についてのバリュープロポジション(価値提案)キャンバスに記入した製品とサービスをもとに、バリューグラフの上部を作成し、現在その事業において顧客に提供している価値を視覚的に構造化していく。このバリューグラフの上部の作成は Christensen ら (2016)の提唱するジョブの発見のために行うことから、「なぜ」という問いを行う際には、機能的な面だけではなく、感情的、社会的な側面からも考えることが重要となる。また、ジョブの概念は「ある特定の状況で人が遂げようとする進歩(Christensen ら 2016:p)」であり人々は生活の中で生じたジョブを片付けるために製品やサービスを雇用するとされていた(Christensen ら 2016)。バリューグラフの上部の作成における「なぜ」という問いを目的が分岐して広がった後、一つに収束する段階まで続けることで、顧客が生活のなかで進歩を求める

状況を明確にすることができる。

なお、バリューグラフの上部の作成にあたっては、以下に示すようなステップでバリューマップの各項目を利用して書きだしていくと取り掛かりやすいが、厳密にこの通りではなくとも(1)で作成した価値提案キャンバスの内容を参考に作成していけば問題はない。

① 1 番下に(1)で書き出した製品とサービスを記入する。
② 各製品とサービスのもつ機能として、顧客が直接できることを一段上に記入する。例えば、製品が缶コーヒーであれば、「コーヒーを飲むことができる」と記入する。
③ 次に顧客が直接的にできることとして記入した機能により実現されている(1)で書き出した顧客価値(ペインリリーバー・ゲインクリエイター)をその上に配置する。例えば缶コーヒーであれば、コーヒーを飲むことで、「目が覚める」、「集中できる」などの顧客価値が先ほどの機能の上にくる。なお(1)のバリューマップに書き出した顧客価値のうち、当てはまらないものがある場合には無理に配置する必要はない。
④ ③で配置した顧客価値について、「なぜ」それが顧客にとって価値となるのか、目的を問い記入する。
⑤ ④で書いた内容について「なぜ」という問いを繰り返し、目的の繋がりが分岐した後、収束するまで記入していく。

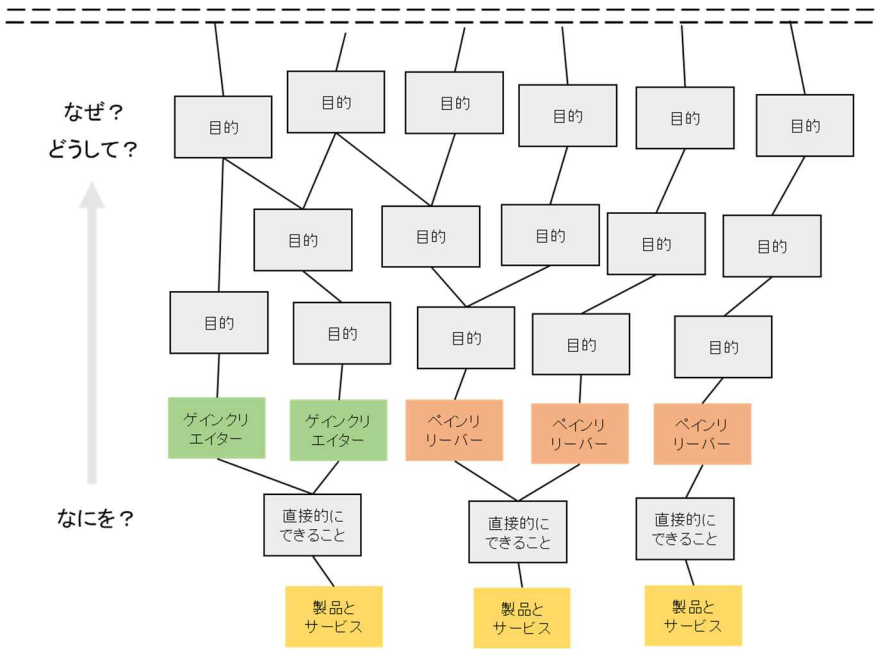


図 3-4 バリューマップの項目を利用したバリューグラフの上部の作成ステップのイメージ

(3) バリューグラフの下部の作成

バリューグラフの上部からは複数のジョブを発見することが可能である。次の手順(4)において抽出したジョブを選択する際の材料とする目的でバリューグラフの下部を作成する。石井ら(2008)によるバリューグラフでは下部において「顧客の声」として品質や要求機能を一段目に、二段目にその効果はどのような工学尺度で測ることができるかを「工学尺度」として、三段目にどの部品や材質、構成がそれらの品質や要求と関連する部品や材質、構成を「物理的構造」として記入していた。本手法では、これをアレンジして、バリューグラフの上部を眺めながら、顧客が製品とサービスに何を求めているかを「性質」として一段目に、二段目にそれは顧客の中で何によって定義されているかを「尺度」として、三段目に製品とサービスがどのような手段を提供して実現しているかを「要素」として記入する。例えばコンビニエンスストアを例にとれば、「性質」にはいつでも、「尺度」には時間、「要素」には 24 時間営業などがそれぞれ当てはまる。以下の図 3-5 に本手法におけるバリューグラフの下部の作成イメージを示す。

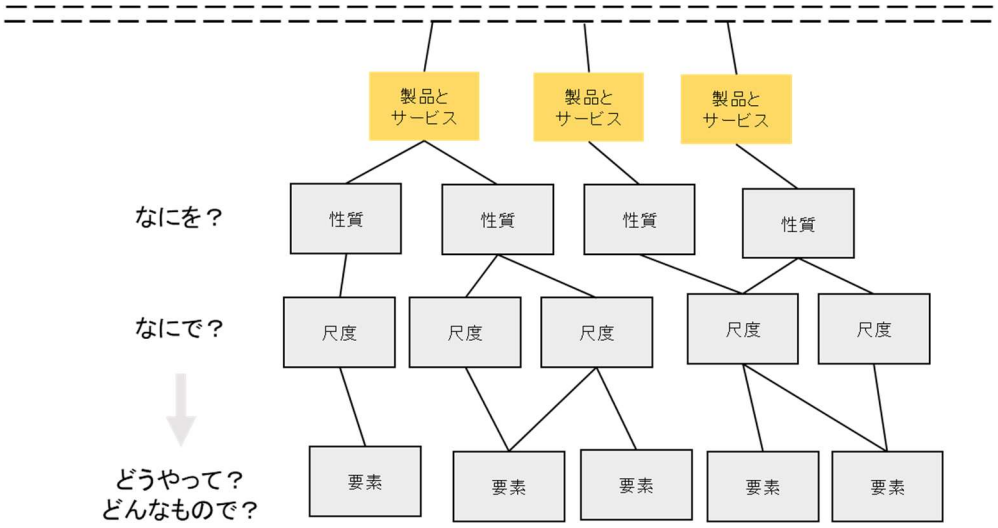


図 3-5 バリューグラフの下部の作成イメージ

(4) バリューグラフをもとにしたジョブの抽出と選択

バリューグラフの上部の作成について、(2)において、目的が分岐した後、収束するまで「なぜ」という問いを繰り返すとしていた。このステップでは、完成したバリューグラフの上部について、最上部の目的から下に向けてたどり、顧客にとっての目的のつながりを理解することで、顧客が生活の中で求める進歩とその状況を発見しジョブを抽出することができる。なお、ジョブの抽出にあたっては、次の二点に留意する必要である。

1. 動詞と名詞ではなく、形容詞や副詞で構成していないか

ジョブは動詞と名詞で表現することができる。形容詞や副詞で表現されているものはジョブを片付けるために必要としている体験かもしれないが、ジョブではない。

ジョブでない例)「もっと正直にならないといけない」、「便利な～がほしい」

ジョブである例)手作業でタイプしたり編集したりしなくてもいいように、本を口述で書く必要がある

(Christensen ら 2016)

2. 適切な抽象度になっているか

ジョブには複数の片付ける方法が存在する。動詞と名詞から構成されていても、同種の製品・方法でしか片付けられないものは抽象度に問題があり、ジョブではない。

ジョブでない例)「350 ミリリットルの使い捨て容器に入ったチョコレート味のミルクシェイクがほしい」

ジョブである例)「通勤中、私の目を覚まさせ、運転に専念させるものがほしい。さらに、10 時から始まる会議のあいだに空腹を感じないように、小腹を満たせるものがいい。」

(Christensen ら 2016)

またこのジョブを抽出するステップでは、以下のような手順をとることで目的のつながりからジョブを発見しやすくなる。

①バリューグラフの上部について、ゴール(最上部の目的)側から下に向けてたどり、つながりを理解する。

②つながりの分岐をもとに目的をグループ化し、各グループ内の目的を繋げ合わせて解釈し、適切な抽象度のジョブをそれぞれ抽出する。グループ化のイメージを図 3-6 に示す。

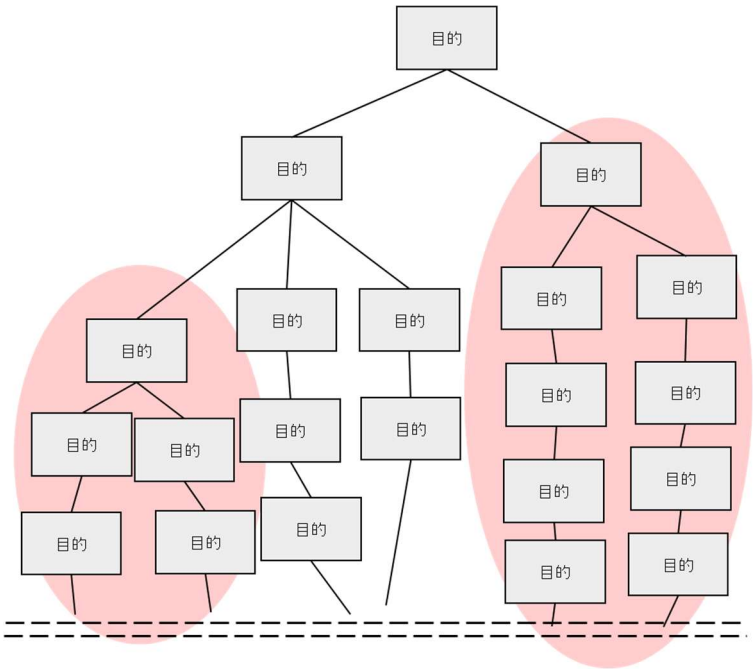


図 3-6 バリューグラフの上部からジョブを発見するための目的のグループ化イメージ

このステップにおいて、バリューグラフの上部からは顧客の生活の中に生じるジョブが複数抽出されるが、次ステップ以降において顧客に提案する製品とサービスを考案するには、その中のどのジョブに対してアプローチするのか選択することが必要になる。ここでは、各ジョブを抽出した目的の繋がりと結びつく製品やサービスの既存事業における重要度や、その製品やサービスが(3)で作成したバリューグラフの下部において顧客が求める「性質」に対して提供していた「要素」が存在しており、特徴的であるかなどを参考にすることができる。このような観点からジョブの選択を行うことで、抽出されたジョブのうち、どのジョブに自社は強くかかわっていたか明らかにすることができる。

3.3.2　視点 2. 顧客視点でのニーズ抽出

手順 2. ジョブ遂行上のニーズを抽出する

手順 2 では手順 1 において抽出・選択したジョブを顧客の仕事に据えて、バリュープロポジション（価値提案）キャンバスの顧客プロフィールを作成する。ここで、ペインとゲインを記入する際には、顧客がジョブを遂行する上で何をもとめているか、何に困っているかなどのニーズについて、機能的な面だけでなく、感情的、社会的な面からも考慮することが重要となる。またこのようにすることで、顧客がそのジョブの遂行においてどのような体験を望んでいるかについても明らかにすることができる。図 3-7 に作成のイメージを示す。なお、選択したジョブが複数存在する場合には、この顧客プロフィールは各ジョブごとに作成することが必要である。

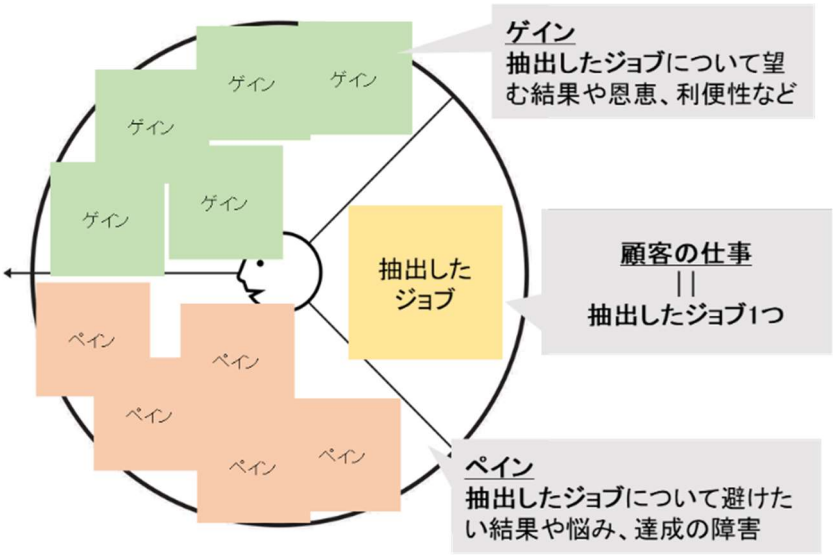
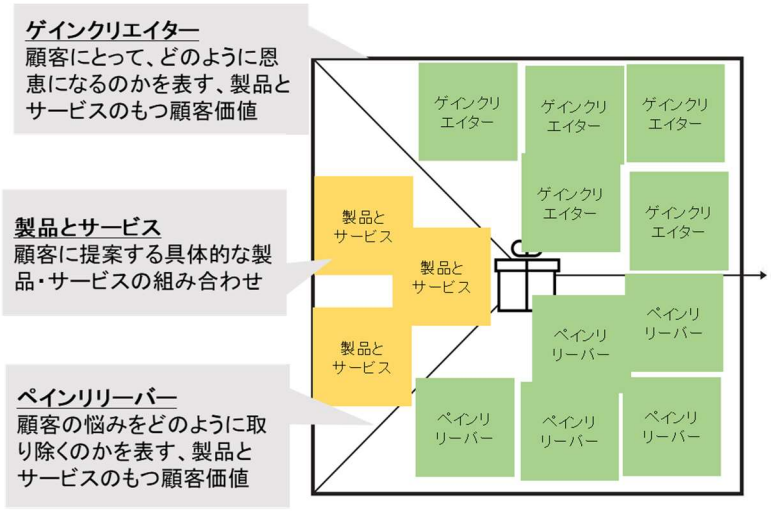


図 3-7　顧客プロフィール作成のイメージ

3.3.3　視点 3. ニーズにデジタル技術で応える

手順 3. デジタル技術を活用した製品・サービスの考案

手順 2 において手順 1 で抽出・選択したジョブを顧客の仕事とした顧客プロフィールを作成し、ペイン・ゲインとして、その遂行上のニーズや求められている体験を明らかにした。手順 3 では、この顧客プロフィールの内容をもとに、顧客に提案する製品とサービスを考案していく。この製品とサービスは、手順 1 で作成したバリューグラフの上部における目的の繋がりのうち、抽出・選択したジョブの元となった部分や下部において記入した「要素」のほか、野村総合研究所（2020）によるデジタルバリューと実現方法のパターンを材料として発想していく。なおこのパターンにおけるデジタルバリュー、実現方法は図 3-8 に示すように、それぞれバリュープロポジション（価値提案）キャンバスのバリューマップにおけるペインリリーバー・ゲインクリエイター、製品とサービスに当てはめることができる。そのため、顧客プロフィールにおいて記入したペイン・ゲインに対し、ペインリリーバー・ゲインクリエイターとなりうるデジタルバリューを探し製品とサービスに取り込むことで、顧客のニーズとデジタル技術を結びつけることが可能である。このようにして顧客に対して提案する製品とサービスの発想が得られたら、バリューマップの内容を練り上げ洗練し完成させる。



(1)	デジタルバリュー	実現方法
1.1	商品・個人の好みに合わせる	マスカスタマイゼーション
1.2	いつでも、どこでも利用できる	モバイルアプリ
1.3	待たずに利用できる	プロセスオートメーション/セルフサービス/オンデマンドでの提供
1.4	何度でも、好きなように利用できる	コンテンツ課金
1.5	早く、確実にできる	AI / IoTソリューション

図 3-8　バリューマップにおける項目とデジタルバリューと実現方法の対応イメージ

第4章 有効性検証実験

4.1　有効性検証の方針

3.1 節において提案手法の構築にあたっては、想定する活用場面において効果を発揮できるものとなるよう、DX のビジョンやコンセプトの思考に必要な手順とフレームワークを含めるほか、議論におけるツールとしての側面も考慮したことを述べた。よって構築した手法が実際にそのようなものとなっているかについて検証を行う上では、提案手法に含まれる設計視点及びそれらと対応するフレームワークが DX のビジョンやコンセプトの思考や議論において有効なものとなっているか、実際の議論において共通言語として機能するかという 2 つの観点が必要になる。提案手法の内容が DX のビジョンやコンセプトについての議論や思考において有効なものとなっているかについては使用を通じて DX に関してどのような理解が形成されるか及びその形成に手法がどのように影響を与えたかについて明らかにすることで検証が可能であると考えられる。これは、提案手法を構築する際、DX のビジョンやコンセプトについて DX に関する基本的な理解がなくとも描くことができ、なおかつ使用を通じてそれらについて理解を形成できる工学的な設計手法となるよう意図したためである。なお形成された理解や形成への手法の影響について明らかにする上では、その性質上定性的なアプローチが適切であると考えられる。また定性的に有効性を明らかにする上では、他の手法と比較することが望ましい。提案手法の場合には、ベースとして用いた価値提案キャンバスを比較対象として用いれば、拡張した箇所の有効性を明らかにすることができると考えられる。

以上より、本研究では提案手法が意図したものとなっているか検証するために、DX のビジョンやコンセプトについて設計を行う議論に提案手法を用いることで DX に関する理解の形成にどのように有効となるか価値提案キャンバスを用いる場合と定性的に比較し明らかにする。

4.2　実験の目的と概要

本実験の目的は、提案手法を用いて DX のビジョンやコンセプトについて複数人での議論による設計を行うことで、DX に関する理解の形成に提案手法がどのように有効となるか価値提案キャンバスを用いる場合との比較を通じて明らかにすることである。

本実験では各手法を用いて、同一の例題について議論及び設計を行うグループワークを行った後、被験者の形成した理解並びにその要因について明らかにする目的でインタビューを行う。実験後に得られたインタビューデータを分析し、提案手法が DX 関する理解形成にどのように有効となるかについて明らかにする。実験当日の流れを以下の図 4-1 に示す。

なお本実験の被験者は日本語を母語とする本学の学生 31 名であり、2021 年 12 月 3 日～12 月 17 日にかけて、各手法を用いて 4 回ずつ計 8 回、本学において対面形式で実施した。実験より得られるデータの使用に関して被験者から付録 1 の同意書により同意を得た。

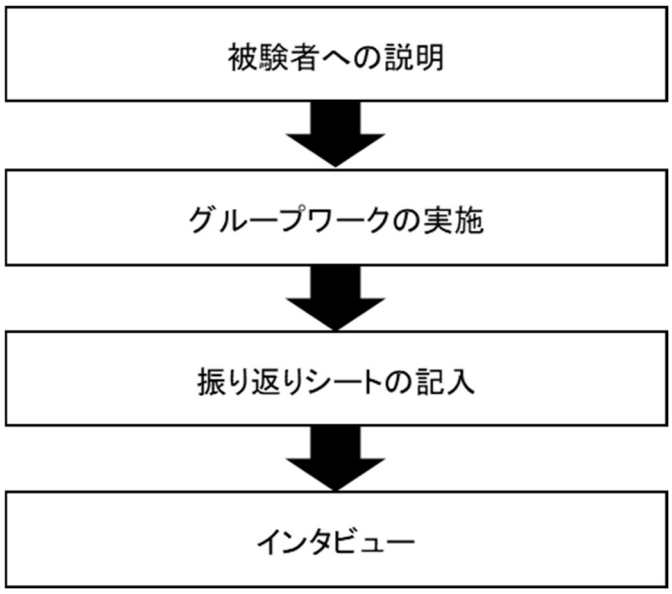


図 4-1 実験当日の流れ

4.3 被験者の選定と実施時の人数について

本実験では各手法を用いた例題の議論と設計を通じて、DX に関して被験者がどのような理解を形成したか及び、その形成にどのように手法が影響したか明らかにする必要がある。被験者が議論を通じて理解を形成し、インタビューによってその理解と要因を明らかにするうえでは、言語の壁があると難しいことが予想される。そのため、本実験では本学の日本語を母語とする学生を被験者とした。また、実験を通じて議論における共通言語としての機能するかについても検証するためには、1 対 1 の議論ではなくグループによる実施が必要であると考えられる。よって 1 グループ最低 3 名以上は必要であり、4 名以上であると望ましいと考えた。また、大人数のグループで実施する場合、手法の有無にかかわらず議論が困難となることが予想されることから本実験では 1 グループ 4 名での実施とした。なお、グループの組成は次節の事前アンケートへの回答結果をもとに行った。

4.4 事前アンケートの実施

各手法を用いたグループワークを複数回実施し、比較により有効性の検証を可能とするためには、各実施回におけるグループの人員をなんらかの基準で調整する必要があるといえる。本研究では各手法について複数人で議論を通じた設計を行い、理解形成にどのように有効となるかを明らかにする目的で実施することから、DX に関する知識量についてグループ間で調整することが必要であると考えられる。また、バリューポロポジション（価値提案）キャンバスに関する知識量についても、提案手法のベースとしたこと、提案手法の比較対象として用いること

から調整が必要であると考えられる。以上に加え、本実験の被験者は本学の学生であることから、就職活動等において DX に関する同種のグループワークを経験している可能性があり、この点についても考慮が必要である。また、本実験の実施にあたってはグループワークを通じて形成される理解を明らかにする必要があることからも以上の観点について事前に把握しておくことが必要となる。そこで、表 4-1 に示す設問を設け、回答をグループ組成時の調整に用いた。これらの設問は設問 4 を除いて全て回答必須となっており、当てはまる選択肢がない場合にはその他として自由記述欄に記入させる形式をとった。設問 4 について必須回答としていないのは、企業等から内容について秘匿するよう指示がなされている場合が考えられるためである。また表 4-1 の設問に加え、表 4-2 に示す DX に関する自己認識を 5 段階のリッカート尺度で問う設問も設け、インタビュー時の質問およびインタビューデータの分析においては、これらの設問への回答も参考材料として用いた。なお事前アンケートは付録 2 に記載の通り、データの取り扱いについて明記し google forms を用いて実施した。

表 4-1 グループの組成時の調整に用いた設問

	設問	選択肢
1	DX についてどの程度知っていますか？	関連する情報や書籍に日常的に触れている
		どのようなものか知っている
		単語の意味を知っている
		単語を聞いたことはあるが意味は知らない
		単語を聞いたことがない
		その他（自由記述）
2	価値提案キャンバスについてどの程度知っていますか？	使い方を理解している
		使い方をなんとなく知っている
		知ってはいるが使い方はよくわからない
		知ってはいるが使い方はよくわからない
		知らない
		その他
3	インターンシップ等で DX の企画・提案を題材としたワークに取り組んだことがありますか？	複数回ある
		一回だけある
		ない
		その他（自由記述）
4	「ある」と回答した方はどのようなテーマであったかや業界について可能な範囲で記入してください。	回答欄（自由記述）

表 4-2 DX に関する自己認識の設問

1	DX に興味がある。						
	全く興味がない	1	2	3	4	5	とても興味がある
2	DX と聞いたときにどのようなものかイメージできる。						
	全くできない	1	2	3	4	5	とてもできる
3	DX についてよく知っていると思う。						
	全くそう思わない	1	2	3	4	5	非常にそう思う
4	DX と IT 化(デジタイゼーション、デジタライゼーション)の違いについて理解している。						
	全くそう思わない	1	2	3	4	5	非常にそう思う

4.5 グループの組成

表 4-1 の設問 1,2 への回答内容をもとにグループを組成した。なお、本実験では提案手法が議論において共通言語として機能するかについても検証することから、組成にあたってはグループ内における回答については可能な限り乖離するようにしたうえで、グループ間での差異が可能な限り小さくなるよう日程調整の許す範囲で配慮した。表 4-3 にグループの組成と各被験者の回答内容を示す。なおグループ 1～4 が提案手法、グループ 5～8 が価値提案キャンバスを使用した班である。参加者の氏名は仮称となっているほか、自由記述欄の内容についてもその他とのみ表記してある。なお一名当日欠席者が出たため、実際の被験者数は 31 名となった。

表 4-3 グループの構成と各被験者の回答

グループ	被験者名	設問 1	設問 2	設問 3
1	1A	どのようなものか知っている	使い方を理解している	複数回ある
	1B	単語の意味を知っている	知ってはいるが使い方はよくわからない	ない
	1C	単語の意味を知っている	知らない	一回だけある
	1D	単語を聞いたことはあるが意味は知らない	知らない	ない
2	2A	どのようなものか知っている	知らない	一回だけある
	2B	どのようなものか知っている	知らない	複数回ある
	2C	単語を聞いたことはあるが意味は知らない	使い方をなんとなく知っている	ない
	2D	単語を聞いたことがない	知らない	ない
3	3A	どのようなものか知っている	使い方をなんとなく知っている	ない
	3B	単語の意味を知っている	知ってはいるが使い方はよくわからない	ない
	3C	単語を聞いたことはあるが意味は知らない	知らない	ない

	3D	単語を聞いたことはあるが意味は知らない	知らない	ない
4	4A	どのようなものか知っている	使い方をなんとなく知っている	一回だけある
	4B	単語の意味を知っている	使い方をなんとなく知っている	ない
	4C	単語の意味を知っている	知らない	ない
	4D	単語を聞いたことがない	知らない	ない
5	5A	どのようなものか知っている	知らない	ない
	5B	単語の意味を知っている	使い方をなんとなく知っている	一回だけある
	5C	単語を聞いたことはあるが意味は知らない	使い方をなんとなく知っている	ない
	5D	単語を聞いたことがない	知らない	ない
6	6A	どのようなものか知っている	使い方を理解している	一回だけある
	6B	単語の意味を知っている	知らない	ない
	6C	単語を聞いたことはあるが意味は知らない	知らない	ない
	6D	単語を聞いたことはあるが意味は知らない	知らない	ない
7	7A	どのようなものか知っている	使い方を理解している	ない
	7B	単語の意味を知っている	知らない	ない
	7C	単語の意味を知っている	知らない	複数回ある
	7D	単語を聞いたことはあるが意味は知らない	知らない	ない
8	8A	どのようなものか知っている	知らない	その他
	8B	どのようなものか知っている	知ってはいるが使い方はよくわからない	ない
	8C	単語の意味を知っている	知ってはいるが使い方はよくわからない	ない
	8D	単語を聞いたことがない	知ってはいるが使い方はよくわからない	ない

4.6　例題の設定

例題を用いてDXのビジョンやコンセプトについての議論を行わせるにあたり、企業および事業を選定する必要がある。なお事業の選定にあたっては、被験者が利用したことのある身近な業態であること、DX のビジョンやコンセプトについて様々な方向性が検討可能であることを条件として定めた。また、手法による理解形成への影響や議論において共通言語として機能するかを明らかにする観点から、ケースメソッドのような資料は配布せず被験者自身が情報収集を行うことのできる形式が望ましい。そこで、企業の選定にあたっては IR 資料やメディア記事により情報収集の可能な上場企業を条件とした。

以上の観点からガソリンスタンドの運営事業を行う上場企業であるエネオスホールディングスにおけるサービスステーション事業を例題として選定した。なお当該事業を選定した理由としては本学の立地を考慮すると一定数の被験者が日常的に利用しており、その他の被験者についても複数回訪れたことがあり身近な存在であることが考えられたためである。また、当該企業を選定した理由としては、業界におけるシェアの大きな企業のほうが情報収集が容易かつ様々な方向性を考えられると判断したためである。

なお、本実験では DX のビジョンやコンセプトについて各手法を用いて複数人での議論を行うことで、被験者が DX に関してどのような理解を形成するか明らかにする必要がある。そのため、理解形成を目的としたグループワークであることが伝わらない形式の例題とすることにも配慮した。グループワークの際の説明資料において記載した例題を下記の図 4-2 に示す。

本日のワークのお題

背景

あなたはENEOSホールディングスの社員です。
上司からサービスステーション運営事業についてのDXを企画するためのメンバーに任命されました。

やること
情報収集と議論を行い、現在のサービスステーションが顧客に提供していることをもとに、DXにより「どう変えるか・何を新しく提供するか」などのアイデアを考える。

ゴール
アイデアについてのバリュープロポジションキャンバスを完成させる。

6

図 4-2 グループワークに用いた例題（付録の説明資料より抜粋）

4.7　被験者への説明

前節においても述べたように、本実験においては各手法を使用した議論により、被験者がDX に関してどのような理解を形成するのか明らかにすることが必要となる。よって DX の具体的な事例を示す等のドメイン知識の教育は行わないこととした。しかし、DX に関して単語を聞いたこともないとする被験者も参加していることから、DX に関する最低限の情報として経済産業省(2019)による DX の定義を被験者への説明資料において下記の図 4-3 のように示した。なお、この定義は一般的に知られたものであり、すでに知っている被験者も多数存在することが予想されたことや、この定義について示したとしても伝わるのは単語の意味のみであり、本実験では理解についてインタビュー及びその分析をもとに明らかにすることから結果に影響はないと判断した。また、提案手法の説明にあたっては、本稿の 3 章におけるような形で行うと、各手順やフレームワークを作成する理由について伝わってしまい、理解形成に影響する可能性があることから配慮が必要となる。そこで被験者への説明資料においては簡便な手順のみ示す形式とした。なお、手法間の比較への影響に配慮し、説明資料は付録 3,4 に示すように提案手法の説明部以外は各手法を使用するグループとも同様の構成となっている。付録の説明資料はグループワークの冒頭の説明に用いたほか、印刷したものを被験者に配布しグループワークの際、自由に閲覧可能とした。

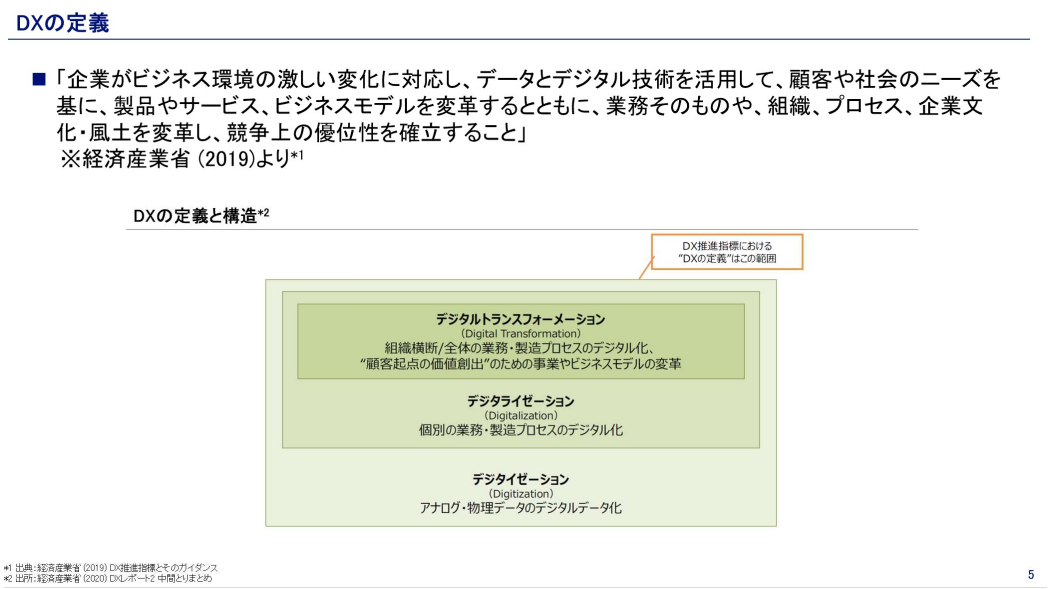


図 4-3　説明資料において示した DX の定義（付録の説明資料より抜粋）

4.8　グループワークのファシリテーションと運営に関して

前節において述べた通り、提案手法に関しては説明資料において簡便な手順のみ示す形式としていることから、被験者が躓くことが予想された。また、例題に関する情報収集についても被験者自身が行う形式としていることから、ある情報が必要であるとなった際に、探し方が分からず議論が停滞する可能性もあった。そこで実験におけるグループワーク実施にあたっては、筆者がファシリテーターとして下記の役割を担った。

- 議論のファシリテーション
  被験者の議論がかみ合わない際の口頭および図解による整理
- 例題に関する説明
  例題についての疑問点の解消および被験者による誤った解釈の解消、議論停滞時の例題のリマインド
- 手法の説明
  提案手法および価値提案キャンバスについて作成方法について随時説明、被験者の疑問の解消
- 情報収集の支援
  被験者がある性質の情報を求めているが探し方が分からない際の情報ソースの提供
- 時間管理
  目安時間の掲示、経過時間のリマインド

議論のファシリテーションにおいては、恣意性を排除するために意見出しや方向性の決定には筆者は関与しないよう留意するとともに、上記すべての役割について各手法を使用するグループ間に差異が生まれないよう留意した。なお、筆者自身のグループワーク運営への慣れによる影響を完全に排除することは不可能ではあるが、理解形成目的のグループワークであると意識しないよう細心の注意を払った。なお上記の役割についてはグループワーク開始時に被験者らに説明した。また、議論において被験者が上記の範囲を超えた役割を筆者に求めた際には、上記役割のみ行うことを都度説明する対応をとっている。上記の役割のほかグループワーク運営上の諸事項について以下に示す。

- 休憩
  長時間に渡る実験となることから、要望があった際に随時設けた。なお、被験者の理解に影響を及ぼしたものを把握するため、休憩中はワークに関する情報収集や会話を禁止した。
- 終了のタイミングについて
  グループワークの時間として 3 時間を設定したが、あくまでも目安時間とし、被験者らが最終的なアイデアを価値提案キャンバスにまとめた段階で終了とした。

4.9　振り返りシート

インタビューの材料として用いる目的で振り返りシートとして下記の図 4-4 に示す Excel シートをグループワーク終了後記入させた。記入時間は全被験者一様に 15 分とし、記入の際はグループワーク終了時までに記入したホワイトボードおよび電子メモ、説明資料のみ閲覧可とし、会話及びインターネットにおける検索を禁止した。なお振り返りシートの記入にあたっては被験者らに下記の趣旨の説明を行った。

- 例題についての振り返り
- グループワーク全体を通じて DX について考えていたこと
- インタビューにあたり被験者自身の考えを整理するためのものであり、シートを無理に埋める必要はないこと
- インタビューの際、被験者自身もこのシートのほか、グループワークにおいて作成したホワイトボードおよびメモを見ることが可能であること
- 説明資料における定義を書き写すことには全く意味がないこと

出来上がったアイデアについて、どのようなところがDXであると考えていますか？	
DXとはどのように考えていくべきものだと思いましたか？	

図 4-4　振り返りシートとして用いた Excel シート

4.10 インタビュー

各手法を用いた例題の議論と設計を通じて DX について被験者がどのような理解を形成したか、なぜそのような理解を形成したのか明らかにする目的で、非構造化インタビューを行った。このインタビューの際には振り返りシート、事前アンケートへの回答内容、グループワーク中に記入したホワイトボードおよび電子メモ、説明資料について筆者と被験者が互いに閲覧可能な形式で実施した。このインタビューは別室において一人当たり 15 分～30 分程度の時間実施し、残りの被験者らはグループワークに関連する話題の会話および情報収集について禁止する旨を伝え待機させた。

第5章 実験結果の分析

実験により得られた全 31 名のインタビューデータから各手法を用いたグループごとに被験者に見られたDXに関する理解形成の傾向を分析した。また、そのような理解形成の傾向が生じた要因と各手法の影響について議論過程をもとにしてインタビューデータを分析した。なお一連の分析にはMAXQDAを用いた。本章では各手法を使用したグループに見られた理解形成の傾向ごとに、実際の議論の概要とインタビューデータの例を挙げて形成された理解やその要因と手法による影響について解説する。

5.1 価値提案キャンバスを使用したグループの傾向

5.1.1 価値提案キャンバスを使用したグループにおける傾向 1

価値提案キャンバスを使用したグループでは DX とは、デジタル技術を用いて顧客に対する価値を創出するものであり、取り組みの具体的な内容としては、デジタル技術を用いて、既存サービスについて改善・改良することで顧客の利便性を向上させるものであるとする理解を形成した被験者が多く見られた。また、そのような理解から、DX を考える上では既存サービスへの利用者のニーズを詳細に把握することが重要となると考えた被験者が多く見られた。また、議論を通じて創出されるアイデアは既存サービスをデジタル技術により改善・改良するものであった。ここでは、グループ 6 における議論の概要とインタビューをもとに、被験者らがなぜ DX について上記のような理解を形成したのかについて解説する。

(1) グループ 6 における議論の概要

グループ6では、はじめにガソリンスタンドの問題点としてガソリンスタンド利用時の不便な点について幅広く書き出した後、デジタル技術を活用して新しいサービスを考案しようといった方向性から、サービスのターゲットをどのような人にするかを選定してニーズを探ろうといった議論がみられた。このターゲット候補としては、以下の図 5-1 に示すように現在のガソリンスタンドの利用者ではなく、社会に存在する様々な人をブレインストーミングの要領で挙げるといったことが行われた。

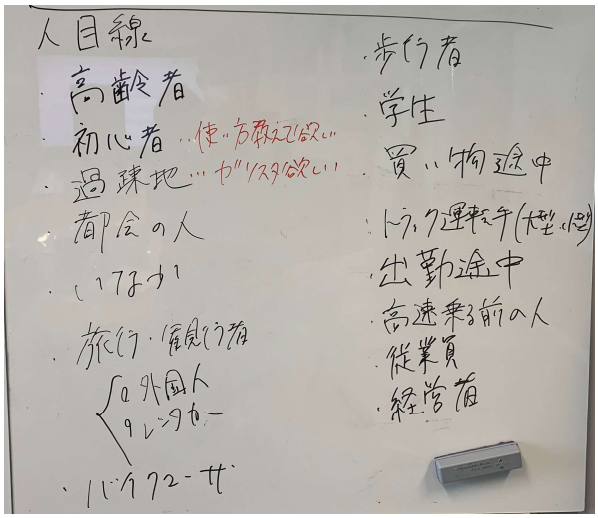


図 5-1 議論において挙げられたターゲット候補(グループ 6)

このようにして被験者らは様々なターゲット候補を挙げたものの、それらの候補のニーズを考えるといった趣旨の議論においては、現在のガソリンスタンドを利用する際にどのような点を不便に思っているかといった観点以外の意見を述べる者がおらず、結果としてガソリンスタンドの問題点として初めに書き出されたものを図 5-2 のようにバリュープロポジション(価値提案)キャンバスに書き写してまとめる作業が行われた。

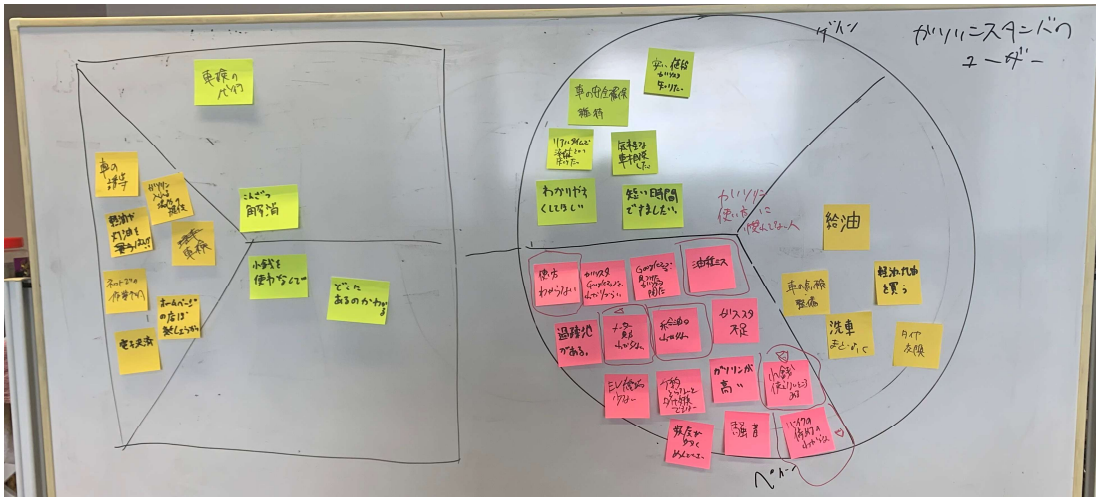


図 5-2 現在のガソリンスタンドのユーザーのニーズとして書き出された価値提案キャンバス(グループ 6)

その後、図 5-1 に書き出されたターゲット候補からサービスのターゲットを選定する際には、図 5-2 に示すような現在のガソリンスタンドについて書き出された価値提案キャンバスをもとに、デジタル技術でいかに便利にできるかについての議論が行われ、それによって最も恩恵を受けるのは図 5-1 の候補のうちだれであるかといった観点から考案するサービスのターゲットが

決定された。その結果図 5-3 に示すような、ガソリンスタンドの効率化というアイデアが創出された。このアイデアは議論においてターゲット候補として挙げられていた社会に存在する人々の中からガソリンスタンドの効率化によって最も恩恵を受けるとされた、「ガソリンスタンドの利用に不慣れなユーザ」を主な対象として、デジタル技術を活用してガソリンスタンドの効率化を行うといった趣旨のものである。また、図 5-3 に示したアイデアの価値提案キャンバスにおいて記入されているペイン・ゲインは図 5-2 に示した価値提案キャンバスに書き出されたもののうち、「ガソリンスタンドの利用に不慣れなユーザ」に当てはまるものが単に書き写されていることが分かる。また、図 5-3 に示したアイデアをまとめていく際には、ターゲットとした顧客のみならず、すべての利用者にとって便利であるとして顧客プロフィール側にターゲットとして記入していた「ガソリンスタンドの利用に不慣れなユーザ」を消し対象者を全利用者にしたほうがよいのではないかといった議論も見られた。

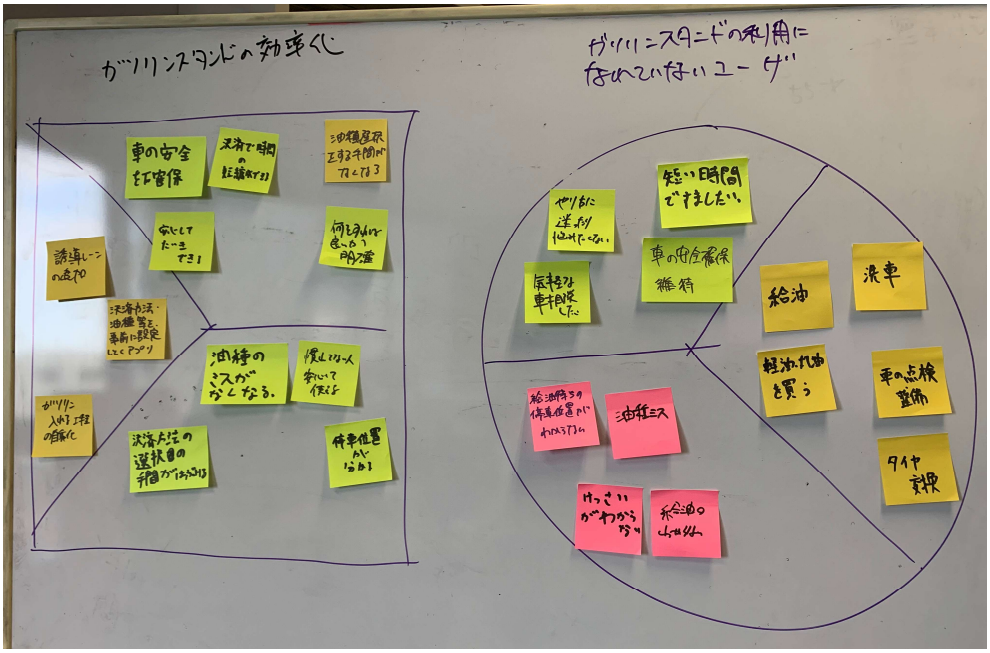


図 5-3 アイデアを記した価値提案キャンバス(グループ 6)

以上のようにグループ 6 の議論では新たなサービスの考案を目的として、顧客のターゲット候補を挙げるなどしていたものの、議論の過程および創出されたアイデアを見ると単に現状のガソリンスタンドをデジタル技術により効率化したことと変わりがないことが分かる。

(2) グループ 6 の被験者らが形成した DX への理解

インタビューデータの分析により、被験者らは以上のような議論を通じて、DX について既存のサービスの効率化により顧客の利便性を向上させるものであるという理解を形成したことおよびその要因について明らかとなった。ここではグループ 6 の被験者のうち 6B さんと 6A さんを例として挙げる。

● 6B さん

6B さんは振り返りシートの各項目に対して次のように回答しており、グループワークを通じて DX について、顧客を注意深く観察し、それをもとにデジタル技術を用いて既存のサービスを効率化するものであると認識していることがうかがえた。

・出来上がったアイデアについて、どのようなところが DX であると考えていますか？

「今回出来上がったアイデアにおいて DX であると言える点は，ガソリンスタンドを利用する顧客に対してデジタルなツールを利用させ，利用における効率化を図るという点である．このアイデアはガソリンスタンドの利用を効率化させるものとなっているが，その多くがデジタルなツールを用いていると言える．このようにデジタルなツールを用いて製品やサービスを考えることが DX であると考える.」

・DX とはどのように考えていくべきものだと思いましたか？

「DX は企業の経営において科学技術と文化をつなぐ架け橋となる考え方としていくべきものだと思う．例えば,技術だけを持っていても人の文化を考えていないようなサービスや製品は問題の解決において DX と言えないと考える．人の文化や経験などの特性を考えて科学技術を用いた解決策ということを考えるべきだと思う.」

しかし 6B さんは議論においては、既存サービスの改善ではなく、新しいサービスを考えようといった発言やターゲットとする顧客を考えようといった発言を積極的に行っていた人物である。そこで、議論の概要として示したような過程からガソリンスタンドの効率化を行うアイデアが創出されたことについて、違和感を覚えておらず、本当にガソリンスタンドを効率化することを良いと考えているのか明らかにすることを念頭に質問を行った。6B さんは筆者によるなぜ DX は効率化することであると思ったのかについての質問に対し、図 5-1 に示したターゲット候補から「ガソリンスタンドの利用に不慣れなユーザ」を選択した際のことを挙げ、次のように述べていた。この発言は図 5-3 に記載した創出されたアイデアを 6B さんに示した際のものであり、発言における 1 個前というのは、図 5-2 を指していた。

「んーまあなんか、いろいろ幅広く多分最初の 1 個前は多分幅広く考えたと思うですけど、結構、その実はですね、その客がお客さんがあんまり別にそういうほかの人たちの議論の間では、そういったこの特になんか強く、まあ、赤い部分のとこですね。なんか悩みとかの部分が強くたくさん出てきて、この 1 個前の議論のときに、1 個前ちょっと見せてもらっていいですか？この時にたくさん出てきたんですけど、これのなんか重要なところが、その重要なところの中にそんな過疎地の人に対するみたいの感じの話っていうのがわりと出てこなかった、出て来なかったってわけじゃないですけど、重要だと捉えなかった、捉えなかったっていうのが議論の結論だったのかなって思って、効率化になったって感じです。なんかその。いろ

いろ考えてはいたんですけど、結果的にまあ、こういうふうにしたほうが良かったのかなみたいな感じで」

先ほどグループ 6 の議論の概要において、新しいサービスの考案を目的としてサービスのターゲット候補を挙げたものの、それらの候補についてガソリンスタンドの利用時のニーズについてしか考慮できていなかったこと、その候補者からターゲットを選定する際には、現在のガソリンスタンドを効率化することで最も恩恵を受けるのはだれかという観点で議論が行われていたことを述べた。しかし、上記の発言からはこのような議論を通じて、当初検討した新たなサービスを考えるという方向性よりも、ガソリンスタンドの効率化を行うことが最も社会のニーズに応えることのできるアイデアとなり望ましいと認識していたことが伺える。実際に 6B さんのインタビューにおいては、創出されたアイデアについて肯定的な発言が随所で見られた。しかし、議論の概要においても述べたようにグループ 6 の議論により創出されたアイデアは単に現状のガソリンスタンドをデジタル技術により効率化したことに変わりがないものであった。それにも関わらず 6B さんがそのようなアイデアが最もニーズに応えることのできるものであると認識した要因として、新しいサービスのターゲット候補についてのニーズを探る際にガソリンスタンド利用時のものについてしか考慮されていなかったものの、ターゲットとする顧客の候補を幅広く挙げたプロセスがあったことから、社会における幅広いニーズを洗い出すことができたと誤認しており、ガソリンスタンドの効率化を行うことが社会における幅広いニーズに応えることになり重要であると捉えていたことが上記の発言から推察される。また、実際の議論はガソリンスタンドの効率化ありきで進んでいたものの、アイデアを価値提案キャンバスにまとめたことでターゲットとして選定した「ガソリンスタンドの利用に不慣れなユーザ」のニーズに対し応えることができており良いものであるとの認識が生じたことも考えられる。

なお、6B さんはインタビューにおいて DX に関する事前の理解に関して、以前 DX に関する書籍を読んだ経験を挙げ次のように述べていた。

「なんか、今やってることとかをそのデジタル技術とかデータ処理のなんかそういうものに、対してこれらを使ってなんか、革新あのちょっと変えてる、変えるみたいな感じのことだと思ってました。」

上記の発言から、6B さんはグループワーク参加以前において DX についてデジタル技術を使って革新的なことをする取り組みであると認識していたことが分かる。また、DX について単にデジタル技術を活用するのではなく、ビジネスモデルの変革を目的としたものであるがその具体的な内容についてはわからないという認識を有していたことが以下の発言から伺えた。また、この発言からはグループワークを通じて創出されたアイデアがデジタル技術を活用した革新的な取り組みであり、ビジネスモデルの変革であるとの理解を形成したことが伺える。

「ちょっと僕は正直わかんなかったのが正しいと思います。あのビジネスモデルを変革するっていうのが正直ちょっとわからないなあっていうのが、じゃあなんか変革ってどういうことだろうって考えた時に、なんかそういう問題解決するのかな、正直読んでもわかんなかったことをちょっと自分の中で整理した結果って感じだと思います」

振り返りシートへの回答だけでなく以下の発言からも、本実験の例題について DX を考える場合、ガソリンスタンドの効率化による改善・改良を行うことが上記の革新的な取り組みにあたるといった理解を形成したことが伺える。

「今回の例ですと、例えばそのなんだっけなえっと、まあ、今あるガソリンスタンドのガソリンスタンドはちょっとなんか正直効率が悪い、悪いってわけじゃないんですけどっていうものがあって、それに対してこんな技術使うったらこんだけ変えるんですみたいなことをするのが DX の考え方なのかなっていうふうに僕は思いました。」

また 6B さんは DX に関する事前の理解としては、デジタル技術を活用することが重要であるとの認識が強かったことが伺えたが、グループワークを通じて顧客の問題の解決にデジタル技術を用いるものであるとの認識が形成されたことが以下の発言から伺える。

「そうですね、でもなんか、その、デジタル。ただ、そのこれ多分文章が書いてあるんですけど、技術だけなんか先行してるような、例えば AI とかたぶんいろいろそういうのだけをそのだけを使って、なんかその実際に問題、問題になってないものとかもを解決するもののものとか、事業とかは、僕は DX とは言えないんじゃないかなって、今日やってみて思いました。」
「そうですね。人の文化とか、まあ今回、今回特に文化だと思うんですけど、ガソリンスタンドっていう使うっていう文化だと思うんですけど、そういうものに対してなんか解決するっていうのが割と DX なのかなと思いました。」

6B さんは、今回の例題に限らず DX はビジネスモデルの変革を目的としてデジタル技術を用いて革新的なことをするものという理解のもと、DX を行う際に解決する対象となる問題はどのようなものとなるかについて次のように述べていた。

「不満とかをどんどん洗いざらいにしていくって感じですかね。」
「ガソリンスタンドとかユーザーが持ってる不満とかからどんどん問題を出してくって感じですかね。」

このように、6B さんは、DX はビジネスモデルの変革のためにデジタル技術を用いた革新的

なことをするものであるという事前の理解をもとに、グループワークを通じてその具体的な内容は、顧客の利便性の向上のために既存サービスについてデジタル技術を用いて改善・改良を行うものであるとの理解を形成したことが分かる。

- 6A さん

6A さんは振り返りシートの各項目に対して次のように回答しており、DX について顧客の目線に立って価値を創造する目的でデジタル技術を活用するものであり、今回のグループワークで創出されたアイデアは「ガソリンスタンドに不慣れなユーザ」の問題を解決することでそうした価値を創出することができたとしていた。しかし、(1)において述べたようにグループ 6 では、ガソリンスタンドのデジタル技術による効率化ありきで顧客を探すといった流れで議論が進んでいた。

・出来上がったアイデアについて、どのようなところが DX であると考えていますか？

「ガソリンスタンドに慣れていないユーザを対象にしたガソリンスタンドの効率化についてを今回の議論で導き出しました。問題点のガソリンスタンドの利用方法を教える場面がないというところに着目し、どうしたら技術や安全性の面に置いて安心してガソリンスタンドを利用できるか考えました。そして、初心者が悩みやすい点である、給油とガソリンの違いや給油町の停車位置、決済方法をデジタル化することで、時間と手間という労力を減らすことに繋げられたところが DX であると考えます。」

・DX とはどのように考えていくべきものだと思いましたか？

「本議論を進めるときに、<u>まず問題点をあぶりだし、その問題点の対象は誰かを考えることで、ターゲットユーザと製品・サービスを考えることができました。そのときに、現在解決されている問題の解決方法に着目してみると、どれもデジタル化しているからこそ解決させていると気づくことができました。</u>このことからデジタルは人々の生活をより便利に、より豊かにすることがわかります。以上のことより、DX は顧客の目線に立って価値を創造し、いかに価値を提供できる製品・サービスをデジタル化していくかを考えていくべきものだと考えます。」

また、上記の振り返りシートにおける DX とはどのように考えていくべきものだと思いましたか？という質問への回答内容の下線部より、6A さん自身もガソリンスタンドの問題点をあぶりだし、それにあてはまる顧客を探すという既存サービスのデジタル技術による改善ありきでの議論の流れであったことについては認識していたことが伺えた。さらに、6A さんは事前アンケートにおいて DX とはどのようなものか理解しており、イメージがとてもできると回答しており、インターンシップで DX に関するグループワークを経験しているとも回答していた。そのため、顧客の目線に立って価値を創造するものであるとする DX への理解は議論を通じて形成されたものではなく事前に有していたものであることが予想された。以上を受けて、この理解についてワークにおけるどのような議論から感じたのかと 6A さんに質問したところ、事前に知っていたとの回

答が得られた。6A さんは、創出されたアイデアについてなぜ DX であるのかという質問に対しては、次のように述べた。

「なんで DX か、うーん、なんで DX はデジタル化した製品を届けることです。なんで DX か、あのう顧客の問題点であるところをなんかデジタル化して、で、そこをなんだろうユーザーに提供しているからだと思います。」

上記の発言から、6A さんは創出されたアイデアについて顧客の抱える問題の解決にデジタル技術を用いた点が DX であると認識していることが分かる。しかし、先ほど述べたように、6A さんはガソリンスタンドの効率化ありきで議論が進んでいたことについては認識していることが振り返りシートの内容から伺えた。そこで顧客というのはガソリンスタンドの利用者全般についてであるか質問したところ次のような回答が得られた。

「顧客、初心者そのガソリンスタンドが慣れていない人があの使いやすくするとか、その不安自分ガソリンスタンドをちゃんと使えるかなっていう不安とかを取り除いたりとか。あとそこの場所に行ってからのわからないと車がどこに？あの別の利用者の車がどこに？なんかどこから車がやってくるかもわからないしとか。そういう安全性の面も確保されたりとか、あとその場で使っている時間やなんか労力とかも減らせられたらいいと思って。」

繰り返しにはなるが、アイデアにおいて顧客とされている「ガソリンスタンドの利用に不慣れなユーザ」というのは、ガソリンスタンドの効率化ありきの議論から、それにより最も恩恵を受けるであろう顧客として選定されたものであった。しかし、上記の発言から 6A さんはガソリンスタンドのデジタル技術による効率化ありきで議論が進行していたことは認識しつつも、DX のアイデアの顧客として選定した「ガソリンスタンドの利用に慣れていないユーザ」の視点に立ってニーズを抽出し解決したと考えていることが伺える。この要因として、最終的にアイデアをまとめる際、価値提案キャンバスにおいて顧客プロフィールに「ガソリンスタンドの利用に慣れていないユーザ」を記入したのち、バリューマップ側を記入したことで、顧客プロフィールに合致する価値提案とすることができたと認識したことが考えられる。

また、ガソリンスタンドの効率化という既存のサービスの改善を行うことがなぜ振り返りシートにおいて述べられていたような価値の創造であると思うのかについては、本当は新しい価値を創造することのできるようなサービスをアイデアとして創出したかったといった内容の発言が見られた。そこで、6A さんが新しい価値を創造することのできるサービスについて具体的にどのように考えていたのかについて質問したところ以下のような発言が得られた。

「なんかそのガソリンスタンドで使われている技術を何か別のものに使えないかって考えてます。例えばなんか議論中に言ったあの、例えば窓を拭くのが得意、洗車が得意なら家の掃

除をすればいいみたいな。そういうのがなんか価値創造じゃないかなって思ってます。」

上記の発言から 6A さんは新しいサービスを考えようとした際、顧客起点ではなく既存のサービスの転用を起点に考えていたことがわかる。しかし、6A さんは事前の理解として DX について単に新しいサービスを考えることではなく、顧客の目線に立って価値を創造することであるとしており、上記の発言はそれと矛盾している。筆者がその点について指摘したところ次のような発言が見られた。

「だってなんかあの企業とかだって、あのなんか企業も結構なんか、例えばヤマハとかで楽器の技術を使ってバイクを作ろうとか、自分の持ってる技術をどうやってやって何だろう、なんか別の商品を作っていくかとかよくやってるじゃないですか。」

「んー、逆算、顧客から決めちゃうと難しい気がするんですよ。」

これらの発言から6Aさんが、顧客の目線に立って価値を創造するためにデジタル技術を活用するものであるという DX への事前の理解は有していたものの、アイデアとして創出したかったと述べた新しい価値を生むようなサービスについて、実際には既存のサービスの転用起点でしか考えることができず、顧客の目線に立って創造する価値を考えることは困難であると感じていたことが伺える。また、6AさんはDXとデジタル化の違いに関して事前の理解として次のように考えていたと述べていた。

「なんか、そのデジタイゼーションはただのデジタル化で、デジタルトランスフォーメーションはなんかそのデジタルなものを、にしたものを使ってサービスや製品にして提供するみたいな、もっと、大きいことだと思ってました。」

「そう、うーん、どうなんだろう？アプリにするってなんかアプリって出てきたけど、アプリだけだと、なんかうーん、デジタルトランスフォーメーションなのかなちょっと分かんないです。なんかもっと最初はなんか自動化するみたいな話あったじゃないですか。あそこらへんだと、デジタルトランスフォーメーションかなと思うんですけど。」

上記の発言から 6A さんは DX について顧客目線での価値を創造するために行うものであるという理解のほかに、デジタル技術を用いて製品やサービスを提供することであり高度なデジタル技術を活用することが重要になるといった理解も事前に有していたことが伺える。

以上を踏まえると 6A さんは、DX として顧客の目線に立った価値の創造を目的に新しいサービスを考えてみたものの既存サービスの転用起点になってしまったことに対し、グループワークにおいて創出されたアイデアであるガソリンスタンドの効率化の場合、デジタル化ありきの

議論ではあったものの、価値提案キャンバスにまとめたことで顧客として選定した「ガソリンスタンドの利用に不慣れなユーザ」のニーズに応えることはできていると認識したこと、ガソリンスタンドの効率化には自動化のような高度なデジタル技術を活用することが可能であることから、事前に有していた DX の理解をもとに、本実験の例題に対する DX のアイデアとしては図 6-3 に示したもののほうが望ましいと考えていたことが推察される。

このように 6A さんのインタビューからは、DX としてガソリンスタンドの効率化を行うというアイデアについて完全なものであるとは考えていないものの、事前に有していた DX とは顧客の目線に立った価値を創造することであるとする理解を満たすものとなっているという理解を形成したことが伺える。

(3) 理解形成への価値提案キャンバスの影響の考察

ここまで、価値提案キャンバスを使用したグループにおいて DX とは、デジタル技術を用いて顧客に対する価値を創出するものであり、取り組みの具体的な内容としては、デジタル技術を用いて既存サービスについて改善・改良することで顧客の利便性を向上させるものであるとする理解が形成される傾向が見られたことやその要因について実際のインタビューデータを用いて解説してきた。なお、本節では(2)においてグループ 6 の被験者を例として解説したが、他の班においても DX とはデジタル技術を用いて顧客に対する価値を創出することであり、そのためには顧客のニーズとして価値提案キャンバスにおけるペイン・ゲインを観察し、デジタル技術で応えるという考え方が重要になるといった趣旨の発言がインタビューにおいて見られた。しかし、実際の議論は既存サービスのデジタル技術による改善・改良ありきで行われており、グループワークを通じて創出されたアイデアは一様にデジタル技術を用いて既存サービスを改善・改良するものとなっていた。それにも関わらず被験者らが DX とは顧客に対する価値を創出するためにデジタル技術を用いるものであり、顧客のニーズを観察することが重要であると認識したのは最終的なアイデアをまとめる際に価値提案キャンバスを使用したことで顧客プロフィールに記入した顧客のニーズ（ペイン・ゲイン）に対して応えるためのアイデアとなっているという認識が生じたことが要因であると考えられる。また、その結果グループワーク時に示した DX の定義（経済産業省 2019）における、顧客や社会のニーズをもとに製品やサービス、ビジネスモデルを変革することや顧客起点の価値創出とはデジタル技術を用いて既存サービスの改良・改善を行うことであるとの理解が形成されたと考えられる。

以上の傾向は、DX に関する事前の理解の有無やその種類によらず見られた。しかし、DX とは顧客に対する価値の創出を行うようなものではなく、デジタル技術の活用による効率化が目的であり自動化の度合いが重要であるという理解を有しており、なおかつ被験者本人が DX について正しく理解していると考えていることがインタビューにおいて伺えた被験者についてはグループワークを通じてもその理解に変化が見られなかった。これはどの班においても、実際の議論は既存サービスのデジタル技術による改善・改良ありきで行われていたことから、むしろ自身の認識は正しかったとの認識に至ったことが要因であると考えられる。

5.1.2　価値提案キャンバスを使用したグループにおける傾向 2

価値提案キャンバスを使用したグループのうち、DX とは社会の変化に対応することを目的にデジタル技術を用いて顧客に対する価値を創出しビジネスモデルを変革するものであるとして議論が行われたグループにおいては、社会の変化をもとにして現在提供している既存のサービスからデジタル技術による改善・改良の対象とするものを選択することでそうした目的が達成されるとする理解を形成する被験者が見られた。また、事前に上述の目的についての理解を有していた被験者は DX についてデジタル技術を用いて既存サービスの改善・改良を行うようなものではなく新たな価値を創出することであると思ったがどのように考えてよいかわからなかったとする被験者が見られる傾向にあった。なおこうしたグループにおいても、創出されたアイデアは傾向 1 で述べたグループと同様、既存サービスをデジタル技術により改善・改良するものであった。ここでは、グループ 5 における議論の概要とインタビューをもとに解説する。

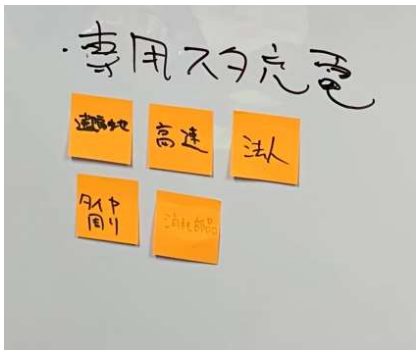
(1)　グループ 5 における議論の概要

グループ 5 では、現状について情報収集が行われたのち、現在のサービスステーション事業（ガソリンスタンド）が提供していることが、利用者にどのような価値を提供しているのかについて下記の図 5-4 に示す価値提案キャンバスに整理された。

図 5-4　サービスステーション事業の現状として整理された価値提案キャンバス（グループ 5）

このような現状把握の後、グループ 5 では DX に取り組むのは今後の EV 車の普及に伴う変化を見据えて対応するために現在の事業を変革することであるとして議論が進行した。議論においては EV 車の普及の見通しに加え、ガソリンを入れるという行為に置き換わる自動車の充電にかかる時間やその進歩の見通し、自動運転技術の進展など技術的な観点での調査や議論が行われた。また、それを踏まえ社会における人々の生活の変化について議論が行われ、EV 車の充電は時間がかかることから通常時は家庭で行われ、外出時は商業施設等に併設さ

れた充電所が利用されることになるのではないかという結論に至っていた。このような議論を経て被験者らは現在のガソリンスタンドを単純に電気スタンドに転換しても充電のために訪れる利用者はほとんどいなくなってしまうとして、電気スタンドに置き換わった際に人々が訪れる理由について議論し以下の図 5-5 に示す 5 種類のものを書き出した。



※左上からそれぞれ下記の意
遠隔地:遠方へ出向いた際
高速:高速充電が必要な際
法人:法人顧客
タイヤ回り:タイヤ交換・空気圧点検
消耗部品:メンテナンス

図 5-5 議論において記入されたホワイトボードの抜粋と解説(グループ 5)

その後社会における人々の生活の変化をもとに、ガソリンスタンドを生活のインフラとしてとらえなおして新たなサービスを考えられないかというような発言をする被験者が複数名見られたものの、具体的な方向性は打ち出されず図 5-5 に記した内容をもとに再度技術的な観点から今後の変化についての情報収集および議論が行われた。また、この際人々の生活の変化による需要の減少に加えガソリンに代わって電気を販売しても現在のようには利益が出ないとして、ビジネスモデルを変革する必要性について意見を述べた被験者も存在した。このような議論を経て最終的には、自動車に関連する技術の変化は追いきれないことから想像可能な範囲として 5 年後のガソリンスタンドを想定し、現在提供している製品やサービスのうち被験者らが今後 EV 車が普及しても需要が一定残るとしたものについてデジタル技術を用いて改善・改良を行う方向性で議論は進行した。実際に創出されたアイデアを図 5-6 に示す。このアイデアは現在のサービスステーションの利便性を全体的に向上させる趣旨のものであった。

以上のようにグループ 5 では、DX に取り組むのは社会の変化への対応であるとして、技術的な観点のほか人々の生活の変化についても議論が行われたものの、最終的には現在のサービスをデジタル技術により改善・改良する内容のアイデアが創出された。

図 5-6 創出されたアイデアについての価値提案キャンバス(グループ 5)

(2) グループ 5 の被験者が形成した理解

インタビューデータの分析により、被験者らは以上のような議論を通じて、DX について社会の変化への対応を目的としてデジタル技術を活用する取り組みであり、既存のサービスのうち今後も需要の残ることが予想されるサービスについてデジタル技術を用いて改善・改良すればよいという理解を形成したことが分かった。また事前に DX について社会の変化への対応を目的としてビジネスモデルを変革するためにデジタル技術を用いることであるとする理解を事前に有していた被験者は、デジタル技術を用いて既存サービスを改善・改良するよりも新たな価値を創出することのほうが望ましいとする理解を形成したものの、具体的にどのように考えるかについての理解は形成されなかったことが明らかになった。ここでは後者の例としてグループ 5 の被験者のうち 5A さんのインタビューを用いて解説する。

● 5A さん

5A さんはグループ 5 の議論において、現在のサービスが顧客に提供していることを捉えなおして新しいサービスの在り方を考案するべきなのではないかといった意見を積極的に述べていた人物である。また、5A さんは事前アンケートにおいて DX についてどのようなものか知っていると回答していたことから、議論における発言を踏まえると DX とは社会の変化に対応することを目的に行うものであるといった理解を事前に有していたことが伺えた。5A さんは振り返りシートの各項目に対して次のように回答していた。

・出来上がったアイデアについて、どのようなところが DX であると考えていますか？

「電気自動車化や自動運転化が背景として挙げられるが、人が移動することや、多くの人が車を所有することは変わらないのではないかと考える。そのため、車を所有する上で定期的に起こるニーズにフォーカスし、デジタル技術を用いて解決しようとした点が DX であると考えた。また、顧客の走行データを収集することを前提とするサービスを早期から開発しようとした。これにより、車のメンテナンスの需要の動向など、今までは分かっていなかったものをデータを用いて把握しようとした点が DX なのではないかと考えた。」

・DX とはどのように考えていくべきものだと思いましたか？

「デジタル化によって、顧客のニーズがなくなるものと、その中でも自分たちが提供するべき価値を適切に選び出し、変化した状況下でも適切に自分がするべきことを選定すること。」

上記の振り返りシートにおける DX とはどのように考えていくべきものだと思いましたか？という設問への回答内容からも DX とは社会の変化への対応を目的として取り組むものでありニーズを捉えることが重要であるとの認識が伺える。また、アイデアについての説明はこのような理解をもとに当てはまるよう記入していることが分かる。そこで、以上のような事前の理解を有していたと想定される 5A さんは、グループワークにおける議論や創出されたアイデアであるガソリンスタンドをデジタル技術で改善・改良することについてどのように考えているのか明らかにする観点からインタビューを行った。5A さんは創出されたアイデアについてなぜ DX であると考えているのかという筆者の質問に対し次のように述べた。

「んーとそもそも DX ってどういったものだっけって思ったら、デジタル化してる中でこうなんだろうな必要であるニーズをとらえてそれに合わせて自分たちのビジネスモデルを変えるというようなものであったと思っていて、こちらのやつではそれをやっていたかなと」

上記の発言において 5A さんは、DX とは社会の変化に対しビジネスモデルを変革することであるという事前の理解のもと、創出されたアイデアがそれを行っていると述べている。しかしながら、創出されたアイデアはあくまでも現在のサービスをデジタル技術により改善・改良するものであった。筆者がこれは本当にビジネスモデルが変革しているのかと質問したところ、5A さんは次のように述べた。

「そうですねえ（笑）アプリが出てきて、プロダクトは変わっているんじゃないかと。」

この発言からは、創出されたアイデアについて 5A さんが本心では事前の理解に有していたような DX にはなっていないと認識していることが伺える。また、文中に示したように 5A さんは苦笑いしていたことからも、既存サービスの改善・改良を行うアイデアについて納得できていな

い様子が伺えた。5A さんはこのようなアイデアが創出された要因について次のように述べた。

「なんでしたっけちょっと時間がたっちゃってあれなんですけど、えっと 5 年後っていうまず時間軸を設定したときに、設定したことが一番の要因だったのかなという風に、その今のニーズっていうところに絞る理由っていうのは、5 年後ぐらいでそこまで車事情も変わってないだろうということを決めたから、最終的にはそのなんだろうあれにえっとなっていったと思うんです。こう今あるニーズをとらえることになっていったと思うんですけど、ニーズも変化してないだろっていう考えで、なんで 5 年後になったかっていうのが、なんででしたっけねえ」

上記の発言からは、議論において自動車関連の技術の変化が追いきれず 5 年後という時間軸を設定したことで、自動車の利用時におけるニーズの変化を捉えられなくなってしまったことが既存サービスの改善・改良というアイデアが創出された要因であると捉えていることが伺える。また 5A さんは、創出されたアイデアについて次のように述べ、既存サービスの改善・改良ではあるものの社会の変化に対応することはできたとの認識を示した。

「デジタル化ではないんですけど、なんかまあ電気自動車とかデジタル化にとらわれずに電気自動車とかでニーズが変化してくると。そのなかでもたしかメンテナンスをしたりとかいうようなニーズはあるんだろうなっていうように思って。」

しかし、これはあくまでも既存サービスのうち需要の残る可能性のあるものにデジタル技術の活用を進め備えておくという対応であり、5A さんも、自身が DX の目的としていた社会の変化に対応するためのビジネスモデルの変革にはなっていないことについては認識していた。そこで 5A さんにグループワークを通じてビジネスモデルの変革と呼べるようなアイデアを創出するうえではどのように考えればよいと感じたか質問したところ興味深い回答が得られた。

「そうですね、多分まず一つあるのはなんかそれによってどういう問題が生じるかっていう、例えば電気自動車になっていったときに車に大量の電力が必要になるっていうことが起きると、また別の問題が生じてくるじゃないですか。それをどうやって解決するかっていうような、そういうような切り口があんじゃないかなと。」

この発言からは、5A さんが事前の理解として有していた社会のニーズの変化に対応するためのビジネスモデルの変革には周辺業界の技術進歩について追い、それに合わせることが重要になり、創出されたアイデアに不十分であるのはその点であると考えていることが伺える。しかし 5A さんは議論において、現在減少傾向にあるガソリンスタンドについて EV 車が普及した場合、電気スタンドにしたとしても需要が減少してしまうことからビジネスモデルの変革が必要であるといった発言や現在のサービスが顧客に提供していることを捉えなおして新しいサービ

スの在り方を検討するべきなのではないかといった意見を積極的に述べていた人物である。なぜそのような方向性ではなく、技術進歩を追うアプローチを良いと考えたのかという質問に対して 5A さんは次のように述べた。

「そっちのほうが DX だった気はしますね。ただ具体化してくときにやっぱり想像しづらい部分があって、諦めてきたのかなという風に思います。」

また、具体的にどのように考えればよいと考えているかについては次のように述べていた。

「どうやって探すんでしょうね。まあなんか単純にそのなかでこう自分だったらなに求めるだろうっていう主観と空想の世界に入ってっちゃうような気がしますね僕は。」

「んー抽象化するっていうのは一つの手じゃないですかね。車にせよ移動っていう面で考えたりとか。ガソリンをエネルギーっていう風に考えたりとかっていう。」

一連の発言から、5A さんは事前に DX とは社会の変化に対応することを目的にビジネスモデルを変革することであるという理解を有しており、既存サービスの顧客や存在意義について捉えなおしてはみたものの、具体的なアイデアに結び付けることができなかったことが分かる。そのため周辺業界の技術進歩に対して対応する方向からアイデアの考案を試みたものの、こちらについては想像のしようがないことから、結果的に既存サービスのデジタル技術による改善・改良を行うに留まるアイデアとせざるを得なかったと考えていたことが明らかとなった。

(3) 理解形成への価値提案キャンバスの影響の考察

ここまで価値提案キャンバスを使用したグループのうち、DX とは社会の変化に対応することを目的にデジタル技術を用いて顧客に対する価値を創出しビジネスモデルを変革するものであるとして議論が行われたグループにおいて見られた傾向のうち、DX に関してそのような理解を事前に有していた被験者について、DX についてデジタル技術を用いて既存サービスの改善・改良を行うことではなく新たな価値を創出することであると思ったが、どのように考えてよいか分からなかったとする傾向が見られたことについてグループ 5 の議論と 5A さんを例として解説してきた。この分析より、DX のビジョンやコンセプトとして「DX によりどのような価値を創出するか」「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」についての議論を価値提案キャンバスを用いて行う場合、DX の目的について望ましい理解を事前に有していた場合であってもそれを具体的にどのように考えればよいのかについての理解は形成されないことが判明した。

本節の冒頭において、こうしたグループにおいて事前に DX の目的について先述のような

理解を有していなかった被験者については、既存サービスのうち社会の変化をもとに選択したものについてデジタル技術を活用し改善・改良することで社会の変化に対応するという目的が達成されるとする理解を形成する傾向が見られたことを述べた。これは最終的なアイデアの検討において価値提案キャンバスを使用したことで、記入した顧客プロフィールとバリューマップの内容は合致した状態となることが要因であると考えられる。グループ 5 を例として示したように、こうしたグループでは技術の進歩や人々の生活に関して幅広い議論を行った後、アイデアについて価値提案キャンバスをまとめていた。このような議論の流れをもとに最終的に作成した価値提案キャンバスにおいて顧客プロフィールとバリューマップの内容が合致したものとなっていれば、目的が達成できるものとなっているはずだという認識が生じ、社会の変化に対応することを目的にデジタル技術を用いて顧客に対する価値を創出しビジネスモデルを変革するというのは、既存サービスのうち社会の変化をもとに選択したものについてデジタル技術を活用し改善・改良することであるという理解を形成したものと考えられる。

5.2　提案手法を使用したグループの傾向

提案手法を使用したグループの被験者は、DX とは既存のサービスの改善にデジタルを用いることが目的ではなく、新たな価値の創出にデジタル技術を用いる取り組みであるという理解を形成する傾向が見られた。また、それを行う上では既存サービスに対する顧客のニーズではなく、顧客がなぜ生活の中でサービスを用いているのかをもとに機会を発見するとともに、サービスの社会における存在意義を問い、どのような価値を創出するか考えることが重要であり、デジタル技術はその価値を実現する手段として用いるものであるという理解を形成する傾向がみられた。以上に加えて、企業がなぜそもそも DX の取り組みを行うのかといった目的について「新たな顧客を獲得するため」、「事業を拡大するため」、「社会の変化に対応するために事業の在り方を変えていく必要があるため」等の理解を形成する傾向が見られた。また、議論を通じて創出されるアイデアは既存サービスをデジタル技術により改善・改良するものではなく、何らかの新たなサービスであった。本節ではグループ 4 における議論の概要とインタビューデータを用いて、被験者に見られた以上のような理解及びその形成要因について解説する。

(1)　グループ 4 における議論の概要

提案手法を使用した班では手法の流れに沿って進行していることから、各手順において作成されたフレームワークについて、その作成過程や生じた議論について述べる。

グループ 4 では、まず現在のサービスステーションについての価値提案キャンバスの作成にあたり現在提供されているサービスについての情報収集が行われた。図 5-7 に作成された価値提案キャンバスを示す。

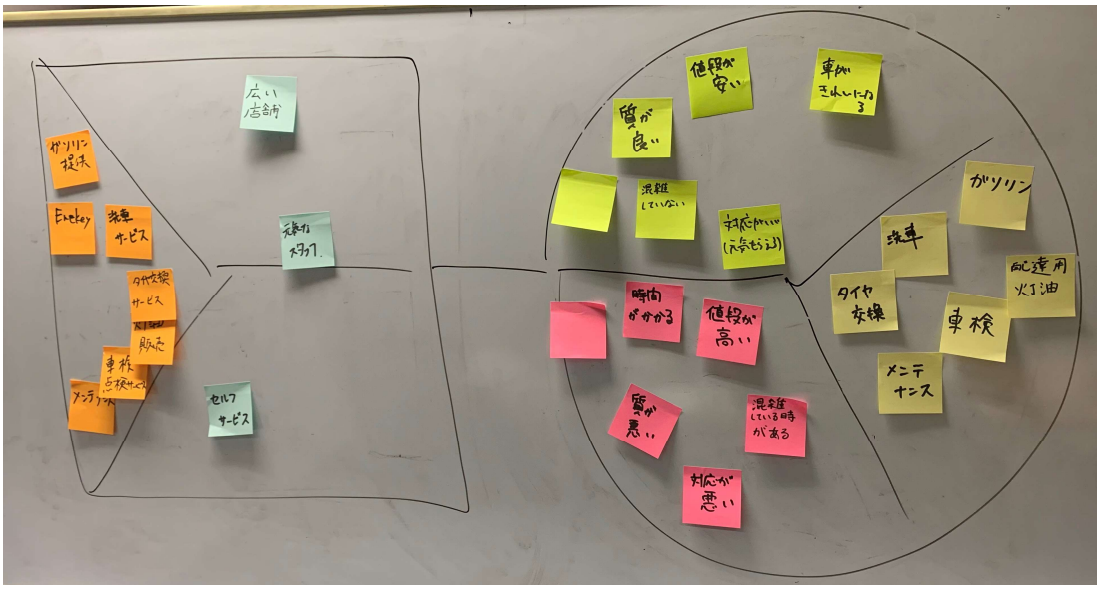


図 5-7　現在のサービスステーションについての価値提案キャンバス（グループ 4）

次に図 5-7 に示した価値提案キャンバスの内容をもとに、下記の図 5-8 に示すバリューグラフの上部の作成が行われた。この際、付箋の内容について被験者らは自身の生活における体験をもとに議論を行っていた。被験者らはバリューグラフの上部が完成した後、その内容をもとに現在サービスステーションで提供されている製品やサービスについて、顧客が何を求めているかを「性質」、顧客の中でそれは何によって定義されているかを「尺度」、製品とサービスがどのような手段でそれを実現しているかを「要素」としてそれぞれ記入しバリューグラフの下部が作成された。

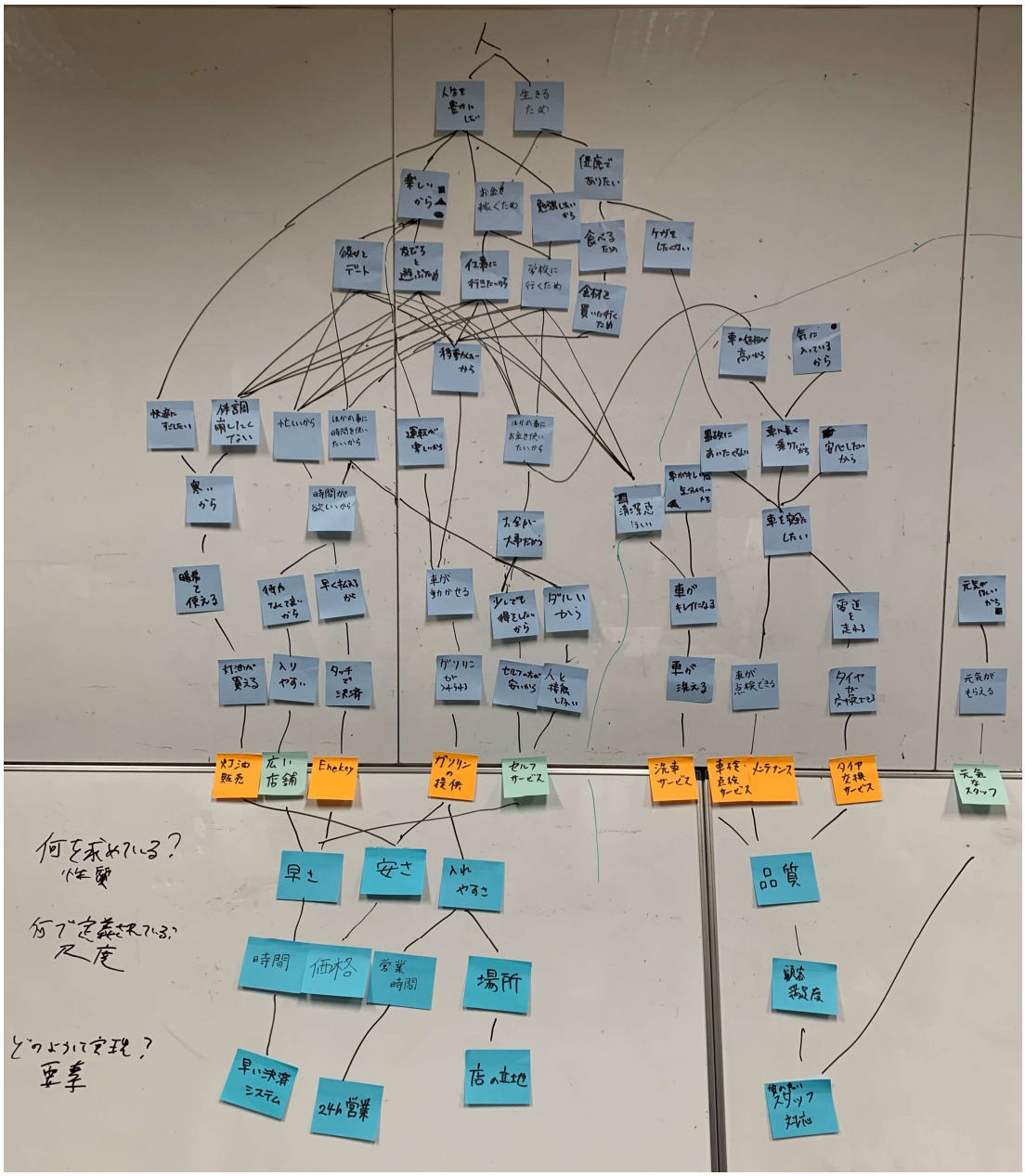


図 5-8 作成されたバリューグラフ(グループ 4)

図 5-8 に示したバリューグラフの完成後、手法に沿ってその内容をもとにジョブの抽出と選択が行われた。この際バリューグラフを上部から下部に向けてたどり、目的のつながりから人々の生活について議論が行われたほか、情報収集をもとに自動車の技術進歩やガソリンスタンド業界の今後についても軽く議論が行われた。グループ 4 ではこれらの議論をもとに、人々の移動の様式が変化するのではないかとして「ガソリンの提供」というガソリンスタンドにおける主要なサービスを始点として記入された目的のつながりからジョブを抽出する流れとなった。

以上を経て被験者らは、図 5-8 に示したバリューグラフの最上部の 2 つの分岐のうち「生きるため」から目的のつながりをたどり「人々の生活を送るための移動」をジョブとして抽出し、アイデアの価値提案キャンバスにおける顧客の仕事として記入した。その後ペイン・ゲインとしてジョブの遂行上のニーズが抽出された。その後、ここまで作成された各フレームワークの内容と野村総合研究所(2020)によるデジタルバリューと実現方法のパターンをもとに製品とサービスの概要が考案され、最終的に図 5-9 に示す価値提案キャンバスが完成した。

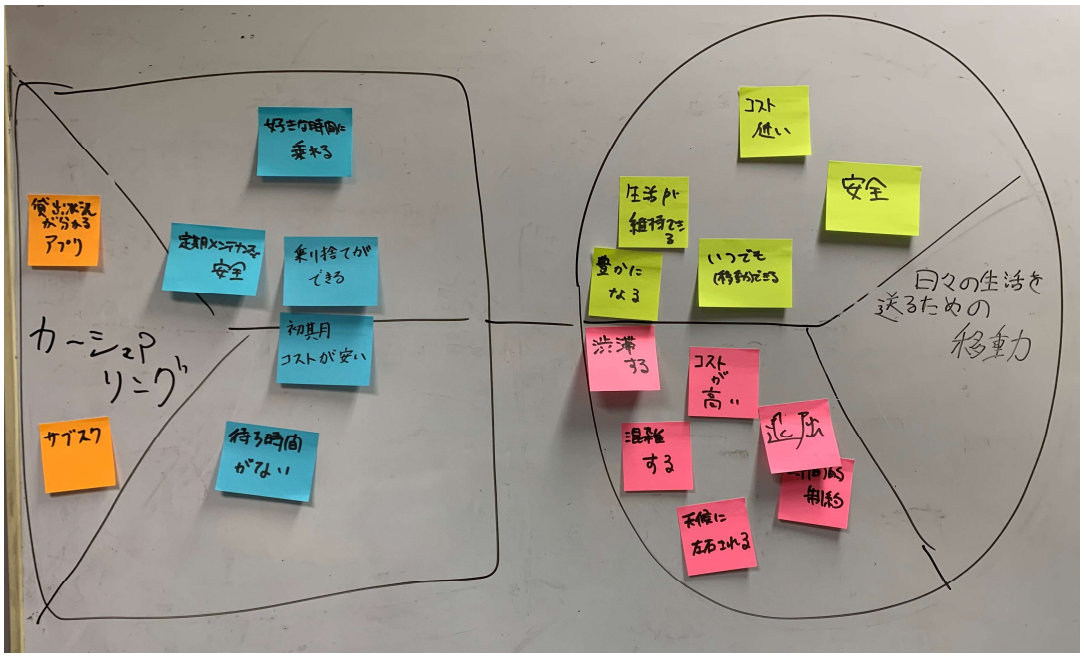


図 5-9 DX のアイデアの価値提案キャンバス(グループ 4)

この価値提案キャンバスに記載されたアイデアは今後のガソリンスタンドへの需要の減少を見据え、バリューグラフの下部において要素として記入されていた立地を活用して、通勤・通学や買い物等の日常生活における移動の際の利用を想定したカーシェアリングサービスをデジタル技術を活用して提供するというものである。

(2) グループ 4 の被験者が形成した理解

インタビューの分析により、グループ 4 の被験者らはグループワークを通じて、DX について既存のサービスの改善にデジタル技術を用いることが目的ではなく、新たな価値の創出にデジタル技術を用いる取り組みであるという理解を形成したことが分かった。また、それを行う上では既存サービスに対する顧客のニーズではなく、顧客がなぜ生活の中でサービスを用いているのかをもとに発見した機会から、サービスの社会における存在意義を問い、どのような価値を創出するか考えることが重要であり、デジタル技術はその価値を実現する手段として用いるものであるという理解の形成が確認された。以上に加え、企業が DX を行うのは社会の変化に対応するためであるとする理解の形成が見られた。ここではグループ 4 の被験者のうち 4B さんと 4D さんのインタビューを例として挙げ、実際に見られた上記のような理解及びその形成要因について解説する。

● 4B さん

4B さんは振り返りシートにおける各項目について下記のように回答しており、DX について社会の変化に対応するために、顧客視点で新たな価値を創出するものであるとする理解を形成していることが伺えた。

・出来上がったアイデアについて、どのようなところが DX であると考えていますか？

「ガソリンスタンドという既存のサービスをもとにカーシェアリング事業という新しいサービスを提案したこと。」

・DX とはどのように考えていくべきものだと思いましたか？

「今のサービスの価値とこれからの未来のニーズを考え、サービスの価値が未来のニーズに合うように設計することが大切だと思いました。」

4B さんは創出されたアイデアに取り組むとなぜ DX であると思うのか、それを実現することのできるアイデアを考える上でどのようなことが重要であるかについてはそれぞれ次のように述べた。

「まあ、そうですね、まあエネオスにとって今のガソリンスタンドのサービスっていうのがあって、これをそのなんその次の新しい事業を展開していくことがその DX の一つの役割で、DX を行うことでエネオスがまたそのさらに成長できるようになるみたいな、ちょっと答えになってますかね？」

「まあ、そうですね書いてあるとおりなんですけど、その今のサービスの価値がその、そのま

ま顧客のニーズを満たしているのかっていうのを考えて、あともう一個はそのこれからの未来がこれからの社会がどうなっていくのかっていうのを考えて、それがその今のサービスのままでいいのかっていうのを検討して、それが一致してない場合はその未来のニーズに合うように新しく事業を設計しなおすことがまあ大切だと思いました。」

以上の発言から、4B さんは、DX は社会の変化に対応するための価値創出を目的に行うものであり、例題の企業の場合には今後を見据えて新サービスに取り組むことがそれにあたると考えたことが伺え、振り返りシートの内容から推察された DX への理解が裏付けられた。また上記発言のうち後者において 4B さんが述べている内容は、提案手法の手順と合致した順序となっており、手法の手順に沿った作業とその際の気づきをもとにした議論から、DX とは社会の変化に対応するために価値を創出するものであるという認識が生じたことが伺える。また下記の発言からは、DX として社会の変化に対応するためのサービスを考える上では、現在の事業において提供していることをもとに自社の存在意義を問うとともに機会を発見し、その機会におけるニーズを観察することが重要になるという理解が形成されていることが伺えた。

「まあでもなんか今日やった一連の流れでいうとこのフェーズがなんか大事かなって思ってて、そのなんていうんですかね深くする、最終的には豊かに生きるためとか、ガソリンスタンド最初はガソリンの提供とか灯油販売とかそういう枝の部分からすごい深堀っていくと最終的にはそこに生きるためとか豊かにしたいってところに行きついて、そのなんかそういう抽象化していくことが結構サービス考えるうえで、このサービスはいったい何につながってるんだっていうのを考えるのにすごく役に立つことなので、でこれをすると今のサービスの価値とかがわかってどこが問題なのかっていうのも結構見える気がしたので、こういう作業がすごく大事かなっては思いましたね。」

「あ、ペインとゲインみたいにその求めてることとあとはそのいやなことを二つあって、いやなことを改善して、顧客に満足してもらう方法とあとはまあ顧客がそもそも求めてることそれをもっとよりよくするみたいなサービスを挙げるっていう、まあ顧客がなにを欲しているのかみたいなのを見つけていく作業が大事かなって思いますね。」

このような理解からは、提案手法におけるバリューグラフとジョブの抽出プロセスがアイデアを考案していく際に共通言語として機能していたことが確認できる。また、抽出したジョブをもとにアイデアを価値提案キャンバスにまとめたことで実際に顧客のニーズに応えることができたという認識が生じていることも伺えた。なお、4B さんは事前アンケートにおいて DX について単語の意味は知っており、どのようなものかについてもイメージできるとしていた人物である。4B さんは事前の DX への認識がどのようなものであったか、それがグループワーク後にどのように変化したかについて次のように述べていた。

「まあたしか、デジタルトランスフォーメーションでしたっけ、なんかの略語でデジタルなんとかっていうのを知ってて、だからそのビジネスとかを考えるときにそのデジタル技術とか情報技術を使ってなんかその既存のものをにデジタル技術とかを応用してなんか新しいものを生み出すみたいな感じっていうイメージでした。」

「なんかもっとその IT 化とやっぱ DX 化っていうのが結構似てるものって思ってて、もっとなんかこう IT 技術とか情報技術を全面に駆使してるのが DX かなと思ってたんですけど、なんかあんまりそこではなくて、てかまあ少なくとも大事なのはそこじゃなくて、そう何を満たすかとか何をするかみたいなところだったんでそこが結構やる前とやった後で違いましたね。」

上記の発言からは、4B さんが DX についての事前の理解は有していたものの、既存の製品やサービスについてデジタル技術を活用し新たなものを生み出す取り組みであり、従来の IT 化と DX の主要な違いは情報技術をいかに駆使しているかといった点であると認識していたことが分かる。また、グループワークを通じてデジタル技術を活用するかではなく、目的を考えることが重要になるとする理解を形成したことも伺える。以上より、振り返りシートやインタビューから伺えた DX に関する一連の理解は、事前に有していた理解が具体化されたのではなく、グループワークを通じて形成されたことが分かる。

- 4D さん

4B さんの例を挙げ、提案手法を使用したグループの被験者らが形成した理解およびその要因について考察を述べてきた。しかし、これが提案手法の手順やフレームワークの効果によるものであるかについても検討することが望ましいといえる。実際に、価値提案キャンバスを用いたグループでは、議論においては既存サービスのデジタル技術による改善・改良ありきであったにも関わらず、最終的なアイデアを価値提案キャンバスにまとめる際に顧客プロフィールに記入した顧客のニーズに合致した製品やサービスとなることで、DX とはデジタル技術を用いることが目的ではなく、顧客に対する価値を創出することであり、既存サービスをデジタル技術により改善・改良することがそれにあたるとする理解が形成されることが判明した。

ここでは、提案手法を用いたグループの被験者らが形成した理解が提案手法の効果によるものであったことが伺えたことについて 4D さんを例として挙げて解説する。4D さんはインタビューにおいて、グループワークを通じて形成した理解のみならず、それはなぜであるか手法の手順と絡めて本人の認識をはっきりと述べていたことから検討する上で有用であった。また、4D さんは全被験者のうち事前アンケートの回答内容から最も DX について知識および興味がなく、本実験で用いたような例題についての慣れもないことが予想されており、インタビューを通じて DX に関して一切事前の理解を有していなかったことが確認されたため、手法の効果の検討にあたって最適であるといえる。

インタビューにあたり、4D さんは振り返りシートにおける各項目に次のように回答していた。なお振り返りシートにおける回答内容のうち前者の文中における要素というのは、付箋を指していたことがインタビューから明らかとなった。

・出来上がったアイデアについて、どのようなところが DX であると考えていますか？
「現状において求められている要素(提供している要素)と、今後求められるであろう要素を照らし合わせてどのような政策が必要かを精査したところ。」

・DX とはどのように考えていくべきものだと思いましたか？
「現在までの実績・利点を生かしたうえで、将来の環境に耐えうる政策を考えていくべきだと感じた。」

上記の回答内容やインタビューから 4D さんは、DX とは社会の変化に対応するために、新たな価値の創出にデジタル技術を用いるものであるという理解を形成したことが明らかとなった。また、その際に重要になることは、現在のサービスが顧客に提供していることをもとに、顧客がなぜ生活のなかでそれを用いているのか観察し発見することや、自社の存在意義を問うことであるという理解が形成されていたことが伺えた。以上のように形成された理解については、提案手法の被験者全体に見られた理解形成の傾向と同様かつ 4B さんの形成した理解と共通のものであるため、ここでは 4D さんのインタビューのうちなぜそのような理解を形成したのかについて本人が言及しているものや、提案手法の持つ効果が推察される発言のみ取り上げる。

下記の発言は、なぜ振り返りシートに記入されたような内容が DX であると思ったのかについて 4D さんが述べたものである。なお発言の際、4D さんは図 5-8 に示したバリューグラフを指しており、文中の要素というのはバリューグラフの作成時に書き出した付箋のことであった。

「順を追って各項目ごとにこう要素を抽出していって、それについて広げてまたその要素を戻ってくる段階で今現在に必要とされてるものとか提供されているものついて洗い出して、今度はそこの要素について今後求められるものについて多分話ができてたかなっていうかしてたかなーって感じたのでまあそういう風な流れでやってたのかなって感じですはい 」

「純粋な求められている要素についてだけが最終的に抽出とか議論の話題になったから、だからじゃないかなみたいな。」

前者の発言から、4D さんは提案手法におけるバリューグラフを作成しジョブを抽出していく手順の際に社会の変化についての議論が生じたことを認識していることが分かる。また後者から、創出されたアイデアがなぜ社会における変化に対応しているといえるのかについて、「純粋な求められている要素」として、バリューグラフから抽出したジョブを中心としてアイデアに関

する議論を行うことができたためであると認識していることが伺え、社会の変化への対応には既存サービスをもとにして機会を発見することが重要になるという理解について提案手法を用いた議論により形成したことが分かる。以上のような 4D さんの理解からは、アイデアの考案時に提案手法が議論における共通言語として機能していたことが推察される。

また、下記の発言における「書いたもの」は作成したバリューグラフのことを指しており、提案手法における現在の価値提案キャンバスの内容をもとにバリューグラフを作成する手順において、人々の生活における状況や自社の存在意義を考えることができたことで、DX に取り組む目的について気付きがあったことが伺えた。

「書いたものとそっから将来の展望とか将来の環境についてに若干話が発展というか進んだから最終的にはエネオスが次すべきことについての話に流れが変わっていったんじゃないのかなあ」

また、下記の発言における下線部からは、4Dさんが提案手法の一連の手順によって先述の気づきをもとに実際に「DX によりどのような価値を創出するか」を導きだし、「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」まで途切れることなく考えられていたことが伺える。

「感想、流れ、つながりがまあ全部つながってるというか、具体的に自分がやったこととか、自分の生活から出したものをまあつなげていって、実際普段考えてないこととか、全然感じてないこんな忙しいからとかこんな理由とか全然考えてないけど、考えればそうだよねーからつながっていくとまあそうなるよねっていう感じ、思考的には別になんら躓くことなくてなんか徐々に徐々にこうなってって、最後の答えにつながってるかなあって感じがしました。」

以上のように 4D さんの形成した DX に関する理解は提案手法のもつ手順や、フレームワークの作成過程における気づきによってもたらされたものであることが明らかであった。

(3) 理解形成への提案手法の影響の考察

ここまで、本節の冒頭で述べた提案手法を使用したグループの被験者らに見られた理解形成の傾向およびその要因について、グループ 4 の議論と被験者へのインタビューデータを用いて解説してきた。先ほど被験者らが形成した一連の DX への理解のうち、DX に取り組む目的については、提案手法におけるバリューグラフの作成およびジョブの抽出と選択を行う手順において気づきが生まれていたことが要因であったことについて述べた。実際に提案手法を使用した他のグループにおいても、同様の手順の際に、取り組みの目的について、「社会への変化への対応」「新たな顧客を獲得するため」「事業を拡大するため」など何らかの観点から

議論が生じる傾向が見られた。以上のような目的への気づきや議論が生じていたのは現在の価値提案キャンバスの内容からバリューグラフを作成する際、顧客は生活の中でなぜ現在のサービスを用いているのか、既存のサービスに対し顧客が最も望んでいた性質はどのようなものであったかについて考えることで、例題とした事業の社会における存在意義について問い直すことができたためであると考えられる。また、5.1 節において価値提案キャンバスを用いたグループの被験者には、議論の実態は異なるにも関わらず、DX とは顧客に対する価値を創出するものであるとする理解が形成される傾向にあったこと、創出されたアイデアはすべて既存サービスのデジタル技術による改善・改良であり、DX としてはそのようなことをすればよいとする理解が形成される傾向が見られたことを述べた。一方、提案手法を用いたグループの被験者らが形成した理解は議論の実態を反映したものとなっており、なおかつ DX の理解として望ましいものであった。さらに、提案手法を用いたグループにより創出されたアイデアはすべて新たなサービスであったが、DX の取り組みとしてはとにかく新たなサービスを行えばよいものであるとするような理解を形成した被験者は見られなかった。これは、提案手法が設計対象とした DX のビジョンやコンセプトとなる「DX によりどのような価値を創出するか」「その価値をデジタル技術を活用したどのような製品やサービスで実現するか」についての思考や議論に必要な手順やフレームワークを備えたものとなっていたこと、グループワークにおいて共通言語として機能していたことが要因であると考えられる。

以上の傾向は、DX に関する事前の理解の有無やその種類によらず見られた。しかし、DX とは顧客に対する価値の創出を行うようなものではなく、デジタル技術の活用による効率化が目的であり自動化の度合いが重要であるという理解を有しており、なおかつ本人が DX について正しく理解していると考えていることがインタビューにおいて伺えた被験者についてはグループワークを通じてもその理解に変化が見られなかった。なお、このような被験者はバリューグラフの作成やジョブの抽出・選択を行う際に繰り返しつまづき、発言が減少する傾向にあった。このことから、抽象的な考えが苦手であった、あるいは自身のもつ DX への理解は正しいものであるという認識により、それと全く異なる提案手法のプロセスに意義を感じられなかったことが要因だと考えられる。

5.3　分析の総括および提案手法の有効性に関して

4.1 節の有効性検証方針において、DX のビジョンやコンセプトについての議論に手法を用いることが DX に関する理解の形成にどのように有効となるか明らかにすることで、提案手法が想定する活用場面において効果を発揮できるものとなっているか検証することが可能であると考えられることを述べた。本節では分析の総括として、前節まで例を挙げて解説してきた、各手法を用いたグループの被験者が形成した DX に関する理解の傾向や要因をもとに、その形成に提案手法がどのように有効となっていたか述べる。またそれをもとに、提案手法の内容が DX のビジョンやコンセプトの議論や思考に有効なものとなっていたか、共通言語として機能していたかについても考察する。

価値提案キャンバスを用いたグループの被験者には、DX とはデジタル技術を用いて顧客に対する価値を創出するものであるとする理解を形成する傾向がみられた。しかし、取り組みの具体的な内容としては、デジタル技術を用いて、既存サービスについて改善・改良することで顧客の利便性を向上させるものであり、DX を考える上では既存サービスへの利用者のニーズを詳細に把握することが重要となると考える被験者が多く見られた。また、事前に DX とは社会の変化に対応することを目的にデジタル技術を用いて顧客に対する価値を創出しビジネスモデルを変革するものであるとする理解を有していた被験者についても具体的にどのように DX のビジョンやコンセプトとなるアイデアを考えればよいのかについての理解は形成されなかった。以上のような傾向が生じたのは、価値提案キャンバスがだれにどのような価値を提案するのかについての議論における共通言語として提案されたフレームワークであり、顧客のニーズに合致した価値提案をつくることには役立つものの、どのような顧客に対して価値を提案するか及び、どのような製品とするかについて考えるプロセスはフレームワークに含まれていないためであると考えられる。これにより、考えることが容易なデジタル技術による既存サービスの改善・改良ありきの議論の流れとなり、なおかつ最終的に出来上がったアイデアは価値提案キャンバスの効果により顧客プロフィールとバリューマップの合致したものとなることで、顧客に対して価値を創出することができたという認識が生じ、上述のような理解が形成される傾向となっていたことがインタビューデータの分析により明らかとなった。

一方、提案手法を用いたグループの被験者には、DX とは新たな価値の創出にデジタル技術を用いる取り組みであるという理解を形成する傾向が見られた。また、それを行う上では既存サービスに対する顧客のニーズではなく、顧客がなぜ生活の中でサービスを用いているのかをもとに機会を発見するとともに、サービスの社会における存在意義を問い、どのような価値を創出するか考えることが重要であり、デジタル技術はその価値を実現する手段として用いるものであるという理解を形成する傾向がみられた。これは提案手法のもつ手順そのものであるといえる。以上に加えて、企業がなぜそもそも DX の取り組みを行うのかといった目的について「新たな顧客を獲得するため」、「事業を拡大するため」、「社会の変化に対応するために事業の在り方を変えていく必要があるため」等の理解を形成する傾向も見られた。こうした理解の形

成には提案手法におけるバリューグラフを作成しジョブを抽出・選択する際の気づきにより生じた議論が要因となっていた。このように、提案手法を用いたグループにおいて見られた、上記の理解形成傾向は手法のもつ手順およびフレームワークの作成過程における気づきが要因であったことがインタビューの分析より明らかとなっている。このことから、価値提案キャンバスではフレームワークの範囲外となっていた、どのような顧客のニーズに対して価値を提案するのか、どのような製品とサービスで価値を実現するのか探索する段階について、提案手法において DX によるビジョンやコンセプトの考案を目的に構築した手順やフレームワークが各手法を用いたグループの被験者の理解形成傾向に違いが生じた要因であるといえる。以上のような理解形成の傾向は、DX とは企業が社会（顧客や市場）の変化に対応し競争上の優位性を生み出すことを目的に、デジタル技術を活用して製品やサービスおよびビジネスモデルを変革し顧客に対する価値を創出する一連の取り組みを指すものであったことを踏まえると望ましいものであるといえる。加えて、価値提案キャンバスを用いたグループでは、議論の内容が形成された理解とは異なり、考えることの容易な既存サービスのデジタル技術による改善・改良ありきとなっていたのに対し、提案手法を用いたグループにおいては実際に上記の理解内容と相違のない議論が行われていたことから共通言語として機能していたことが分かる。

以上のように、提案手法を用いて DX のビジョンやコンセプトについて複数人での議論による設計を行うことで、DX に関する理解の形成に提案手法がどのように有効となるかについて、価値提案キャンバスを用いる場合と定性的に比較・分析することで明らかにすることができた。また、一連の分析を通じて提案手法が構築した手順やフレームワークの内容が DX のビジョンやコンセプトの思考や議論に有効なものであること、議論において共通言語として機能することについても検証された。

5.4　提案手法の想定場面における活用に関する考察

有効性検証の方針において、提案手法が想定する活用場面において効果を発揮できるかについては、提案手法に含まれる設計視点及びそれらと対応するフレームワークが設計対象とした DX のビジョンやコンセプトの思考や議論において有効なものとなっているか、実際の議論において共通言語として機能するかという 2 つの観点が重要となる。有効性検証実験と分析を通じて実際に提案手法は実際にそうしたものとなっていたことが確認された。分析により明らかとなった内容をもとに、提案手法を想定場面で使用する意義と留意事項について述べる。

提案手法では活用場面として、関係者間で対話して DX によるビジネス変革の方向性について描く場面、DX に関する共通理解を企業内に形成する目的の研修等の場面を主に想定している。関係者が対話により DX によるビジネス変革の方向性について描く場面については、経済産業省(2020)により DX の推進に向けて関係者が同じ方向を向いて取り組みを行うためには、まずはそのような対話が必要であるとされていたものである。また、このような対話を行おうにも、DX に関してデジタル技術の活用が目的ではなく顧客に対する価値の創出を行うもの

であることや、そもそもなぜ取り組む必要があるのかといった基本的な事項についての共通理解がなく難しいことも課題とされており、対話にあたってこうした事項について共通の理解を形成しておくことの必要性も指摘されていた(経済産業省 2020)。提案手法は DX に関する共通理解がなくとも、DX による変革のビジョンやコンセプトについて議論により描くことができるものとなっていたことから、こうした場面において用いれば有効であると考えられる。また分析結果より、提案手法の使用を通じて DX について具体的にどのように考えるものなのかについて理解が形成されることについても確認された。このことから、全社的な取り組みに向けて企業内に DX に関する共通の理解を形成する目的で行う研修等において提案手法を用いれば有用であると考えられる。DX に関して表層的な理解ではなく、自社の DX とは具体的にどのように考えるものなのかについて共通の理解が形成されれば、全員が同じ方向を向くことができるほか、各種取り組み施策について目的が理解されるようになることが予想され、DX の推進に繋がると考えられるためである。以上が提案手法を想定場面において活用する主な意義である。

次に提案手法の活用にあたる留意事項として、分析により判明した限界についても述べる。実験の分析により明らかとなった被験者の理解形成の傾向は各手法を用いたグループとも、被験者の DX に関する事前の理解の有無やその種類によらず見られた。しかし、同様に DX とは顧客に対する価値の創出を行うようなものではなく、デジタル技術の活用による効率化が目的であり自動化の度合いが重要であるという理解を有しており、なおかつ被験者本人が DX について正しく理解していると考えていることがインタビューにおいて伺えた被験者についてはグループワークを通じてもその理解に変化が見られなかった。このことから、関係者間での対話において提案手法を用いる際にそのような人物が存在することが想定される場合には、事前に提案手法について DX のビジョンやコンセプトを描くだけでなく理解形成も目的とされたものであることを伝える対応が望ましいと考えられる。また、理解の形成を目的とした研修等において用いる場合には、理解形成を目的としていることのほか自社を取り巻く環境について事前に伝えればよいと考えられる。これは、提案手法が前提知識や情報がなくとも、DX に取り組む目的を考えることに必要な気づきを与えることのできるものとなっていることから、自社を取り巻く環境について事前に情報を与えれば、手法の手順を通じて自社が DX に取り組む意義について導くことは容易であると予想されるためである。

第6章 結論

6.1　本研究のまとめ

DX の取り組みを推進していくためには、関係者が対話により DX によるビジネス変革の方向性を描くことや全社的な取り組みを行うことの必要性が指摘されている。しかし、DX に関する基本的な共通理解がない状態では難しいことから課題となっていた。

本研究では、こうした課題の解決策として、DX に関して基本的な共通理解がなくとも、議論によりビジネスの変革の方向性について描くことが可能かつその過程を通じて、DX に関する基本的な事項について理解することのできる方法として、DX のビジョンやコンセプトを設計対象とする工学的な設計手法を先行研究調査により構築した。また、提案手法が実際に想定した効果を発揮できるものとなっているかについて検証する目的で提案手法を使用して例題について複数人で設計を行う実験を実施し、形成される理解及びその形成要因をインタビューデータと議論の過程をもとに分析した。この分析によって理解の形成に提案手法がどのように有効となっていたか明らかにすることで、提案手法が意図した効果を有するものとなっていることが検証された。

以上の検証結果から提案手法を想定活用場面において使用することで一定の効果が見込めることや、その有効性について示唆することができた。

6.2　本研究の貢献

本研究ではある事柄について共通の理解がなくとも議論や思考を可能とし、なおかつ使用を通じて本来前提知識となる事項についての理解が形成される方法として、フレームワークや設計手法のもつ可能性に着目し、DX のビジョンやコンセプトを設計対象とした工学的な設計手法を構築し提案した。本研究では、設計対象は顧客と提案価値の議論や検討にあたることから、そうした際の共通言語として提案された価値提案キャンバス(Osterwalder ら 2014)を拡張し提案手法を構築した。そのため、有効性の検証においては提案手法と価値提案キャンバスを例題による設計と議論に用いて比較を行った。検証結果からは、DX のビジョンやコンセプトについての議論や設計における提案手法の有効性が明白であり、既存のフレームワークを拡張し特定ドメインに適用する各種研究の意義を示すものとなった。また、内平(2018)は設計対象についての議論や思考に必要なフレームワークと手順から構成される手法について工学的な設計手法と定義し、有効性の検証方法を研究課題として挙げていた。本研究で実施した使用者の形成した理解と要因について定性的に分析し有効性を検証する方法は、提案手法とは異なる設計対象の手法であっても適用することのできる可能性があり、今後の研究に示唆を与えるものとなった。

本研究の背景である DX 推進上の課題は、今後 DX に取り組む企業が増加していく中でよ

り解決へのニーズが高まることが予想される。DX について共通理解がない状態で議論し方向性を描いていくことや、共通の理解を企業全体に形成することは困難である。しかし DX を推進し社会の変化に対応していくためには、こうした課題を乗り越えなければならない。本研究では DX のビジョンやコンセプトを設計対象とする工学的な設計手法を提案し、手法が意図した効果を発揮することのできるものとなっているかについての検証を通じて、こうした課題の解決に向けた可能性を示唆することができた。

6.3 本研究の限界と将来研究への示唆

本研究の限界は三点存在する。一点目は実験において自身がファシリテーターを務めていることから、被験者の理解形成に影響を与えないよう細心の注意は払っているものの影響が否定できず、提案手法が想定した効果を実際に有しているか完全に明らかとすることはできていない点である。二点目として、本研究では提案手法が議論において共通言語として機能することも実務において重要であるとの認識から、複数人でのグループワークを実験として実施し被験者らが形成した理解とその要因の分析を行ったが、このような形式の場合、他の被験者による発言やファシリテーターの存在による影響を排除できない。手法が理解形成にどのように影響を与えるかについてのみ明らかにすればよい場合には個人作業において使用させる対応のほうが望ましい可能性が高い。内平(2018)もこうした手法の有効性検証方法については研究課題としており、依然として検討の余地がある。三点目として、提案手法の有効性検証実験は本研究の背景となる実務における想定活用場面から乖離しており、その場面において提案手法が効果を発揮することができるかについては間接的な検証に留まっていることが挙げられる。今後実際に協力企業を募って実務の現場において効果を実証する等の対応が求められる。

参考文献

Christensen, C.M., Anthony, S.D., Berstell, G., & Nitterhouse, D, 2007, Finding the Right Job for Your Product. MIT Sloan Management Review, 48, 38-47.

Christensen, C.M., Dillon, K., Hall, T., and Duncan, D.S., 2016, Competing Against Luck: The Story of Innovation and Customer Choice, Harper Business.
(依田光江訳, 2017,『ジョブ理論──イノベーションを予測可能にする消費のメカニズム』ハーパーコリンズ・ジャパン.)

IDC 株式会社, 2022,「用語解説一覧　DX(デジタルトランスフォーメーション)」, IDC 株式会社ホームページ, (2022 年 1 月 26 日取得, https://www.idc.com/jp/research/explain-word).

位野木万里, 2020,「DX を加速する新・要求工学への要求 要求工学知識体系 REBOK の進化拡張の方向性」

位野木万里・野村典文・天野めぐみ・田中貴子・副島千鶴・北川貴之・斎藤忍・大下義勝・森田功・有本和樹・山本英己, 2021,「エンジニアリング部会 要求工学グループ活動報告 : デジタルトランスフォーメーションを実践するための新・要求工学の検討 要求工学知識体系 REBOK(DX 編)を構成するパターンの提案」『JISA quarterly : bulletin』一般社団法人情報サービス産業協会, (141):13-21

IPA, 2020a,『IT 人材白書 2020』.

IPA, 2020b,『デジタル・トランスフォーメーション(DX)推進に向けた企業と IT 人材の実態調査』.

IPA, 2012,『要求工学知識体系(REBOK)概説』.

石井浩介,飯野謙次, 2008,『価値づくり設計 :設計の科学』養賢堂

小川紘一, 2014,『日本企業再興の条件オープン＆クローズ戦略』,翔泳社.

経済産業省, 2019,『DX 推進指標とそのガイダンス』.

経済産業省, 2020,『DX レポート 2』.

経済産業省, 2022,「産業界におけるデジタルトランスフォーメーションの推進」, 経済産業省ホームページ, (2022 年 1 月 26 日取得, https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/dx/dx.html).

野村総合研究所, 2020,『デジタルケイパビリティ──DX を成功に導く組織能力』日経 BP 社.

Osterwalder, A., Pigneur, Y., 2010, Business model generation, John Wiley & Sons. (小山龍介訳, 2012,『ビジネスモデル・ジェネレーション ビジネスモデル設計書』翔泳社.)

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Papadakos, P., Bernarda, G., Papadakos, T., & Smith, A., 2014, Value proposition design, John Wiley & Sons. (関美和訳, 2015,『バリュー・プロポジション・デザイン 顧客が欲しがる製品やサービスを創る』翔泳社.)

Porter, M.E. and Heppelmann, J.E., 2015, How Smart, Connected Products Are Transforming Companies. Harvard Business Review, 93, 1-37.

Silverstein, D., Samuel, P., DeCarlo, N., 2012, The Innovator's Toolkit: 50+ Techniques for Predictable and Sustainable Organic Growth, Wiley.（野村 恭彦，清川 幸美訳，2015，『発想を事業化するイノベーション・ツールキット —— 機会の特定から実現性の証明まで』英治出版．）

Strategyzer AG, 2022a,「The Business Model Canvas」（2022 年 1 月 26 日取得，https://assets.strategyzer.com/assets/resources/the-business-model-canvas.pdf ）

Strategyzer AG, 2022b,「The Value Proposition Canvas」（2022 年 1 月 26 日取得，https://assets.strategyzer.com/assets/resources/the-value-proposition-canvas.pdf)

Uchihira, N., Kyoya, Y., Kim, S.K., Maeda, K., Ozawa, M., and Ishii, K., 2008, "Analysis and design methodology for recog-nizing opportunities and difficulties for product-based services", Journal of information processing, 16: 13-26.

内平直志，2018,「IoT 時代のイノベーション・デザイン」『研究 技術 計画』33(4):334-344.

Ulwick, A.W., 2016, Jobs to be Done: Theory to Practice, IDEA BITE PRESS.

鷲崎弘宜，萩本順三，濱井和夫，関満徳，井上健，谷口真也，小林浩，平鍋健児，羽生田栄一，2020,「DX 時代の新たなソフトウェア工学（ Software Engineering for Business and Society: SE4BS）に向けた枠組みと価値駆動プロセスの提案」『研究報告ソフトウェア工学（SE）』2020-SE-204(17):1-8.

鷲崎弘宜，2020,「DX 時代のソフトウェアエンジニアリングと価値」ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム SES2020 ワークショップ WS4 ポジションペーパ.

付録１　実験時の同意書

同意書

私は実験参加にあたって以下の事項について同意します。

1. 作業中の録画及び録音
2. インタビューの録音

1,2 ともに研究に使用しますが、個人の特定できる形で公表されることはありません。

令和　年　月　日

署名：

付録 2　事前アンケート

事前アンケート

実験にご協力いただきありがとうございます。参加にあたって本アンケートへの回答をお願いいたします。
回答所要時間は5分程度です。

【実験概要】
DXに関する4名一組でのグループワーク (3時間) に取り組んでいただき、インタビューを行います。
合計所要時間は各回とも最大4.5時間を予定しています。学内にて対面での実施となります。
本学規定による謝金として1時間あたり1000円が支給されます。

【実験日】
12/3～12/17の間
本アンケートへの回答をもとに日程を決定し、ご連絡いたします。

【参加条件】
日本語を母語とする学生
1人1回まで参加可

【募集人数】
32名

【伝達事項】
本実験ではグループワークに取り組んでいただくため、日程調整の都合上参加いただけない場合がございます。予めご了承ください。
回答していただいた方には11/30(火)までに参加可否と日程および詳細についてご連絡いたします。

【個人情報の取り扱いについて】
本アンケートの回答内容は研究に用いられますが、個人が特定される形で論文や発表等で公表されることはありません。氏名，学籍番号，メールアドレスは実験の日程調整および管理を行う目的で収集しています。
グループワークの録画・録音、インタビューの録音等についての同意書を当日記入していただきます。

内平研究室　藤根　光
s2010155@jaist.ac.jp

Google にログインすると作業内容を保存できます。詳細

*必須

アンケート1

以下の各設問について、最も当てはまる回答を選択してください。
当てはまるものがない場合にはその他に回答を記入してください。

DXについてどの程度知っていますか？ *

- ○ 関連する情報や書籍に日常的に触れている
- ○ どのようなものか知っている
- ○ 単語の意味を知っている
- ○ 単語を聞いたことはあるが意味は知らない
- ○ 単語を聞いたことがない
- ○ その他:

価値提案キャンバスについてどの程度知っていますか？ *

- ○ 使い方を理解している
- ○ 使い方をなんとなく知っている
- ○ 知ってはいるが使い方はよくわからない
- ○ 知らない
- ○ その他:

インターンシップ等でDXの企画・提案を題材としたワークに取り組んだことがありますか？ *

- ○ 複数回ある
- ○ 一回だけある
- ○ ない
- ○ その他:

「ある」と回答した方はどのようなテーマであったかや業界について可能な範囲で記入してください。

回答を入力

アンケート2

以下の各質問について、1~5の範囲で最もあてはまる選択肢を回答してください。

DXに興味がある。 *

	1	2	3	4	5	
全く興味がない	○	○	○	○	○	とても興味がある

DXと聞いたときにどのようなものかイメージできる。 *

	1	2	3	4	5	
全くできない	○	○	○	○	○	とてもできる

DXについてよく知っていると思う。 *

	1	2	3	4	5	
全くそう思わない	○	○	○	○	○	非常にそう思う

DXとIT化（デジタイゼーション、デジタライゼーション）の違いについて理解している。 *

	1	2	3	4	5	
全くそう思わない	○	○	○	○	○	非常にそう思う

付録 3　被験者への説明資料（価値提案キャンバスを用いたグループ）

ワークショップの説明

内平研究室
藤根　光

2021年XX月XX日

目次

01　本日のスケジュール
02　ワークのお題について

2

本日のスケジュール

予定時間	内容
15分	ワークショップの説明
180分	ワークショップ
15分	振り返りシートの記入
60分	インタビュー　1人15分程度×4

【お願い】
- インタビューの待ち時間はワークの内容についての話はしないでください。
- 本ワークショップで聞いた内容を別回の参加者にお話ししないでください

3

目次

01 本日のスケジュール

02 ワークのお題について

4

DXの定義

■「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」
※経済産業省 (2019)より*1

DXの定義と構造*2

*1 出典:経済産業省 (2019) DX推進指標とそのガイダンス
*2 出所:経済産業省 (2020) DXレポート2 中間とりまとめ

5

本日のワークのお題

背景

あなたはENEOSホールディングスの社員です。
上司からサービスステーション運営事業についてのDXを企画するためのメンバーに任命されました。

やること
情報収集と議論を行い、現在のサービスステーションが顧客に提供していることをもとに、DXにより「どう変えるか・何を新しく提供するか」などのアイデアを考える。

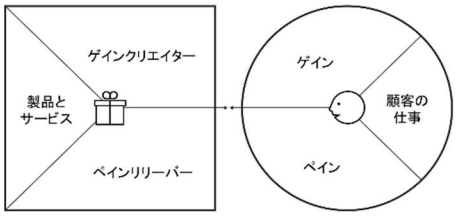
ゴール
アイデアについてのバリュープロポジションキャンバスを完成させる。

6

バリュープロポジションキャンバス（Osterwalder et al., 2015）とは？

- **目的**
  ビジネスモデル検討時に起点となる、顧客セグメントと価値提案の検討において共通言語になること
- **概要**
  顧客プロフィールとバリューマップが合致するように洗練していくことで顧客のニーズにフィットした価値提案の作成を可能にするもの
- **記述の起点**
  顧客から製品について考える場合：顧客の仕事，製品から顧客について考える場合：製品とサービス

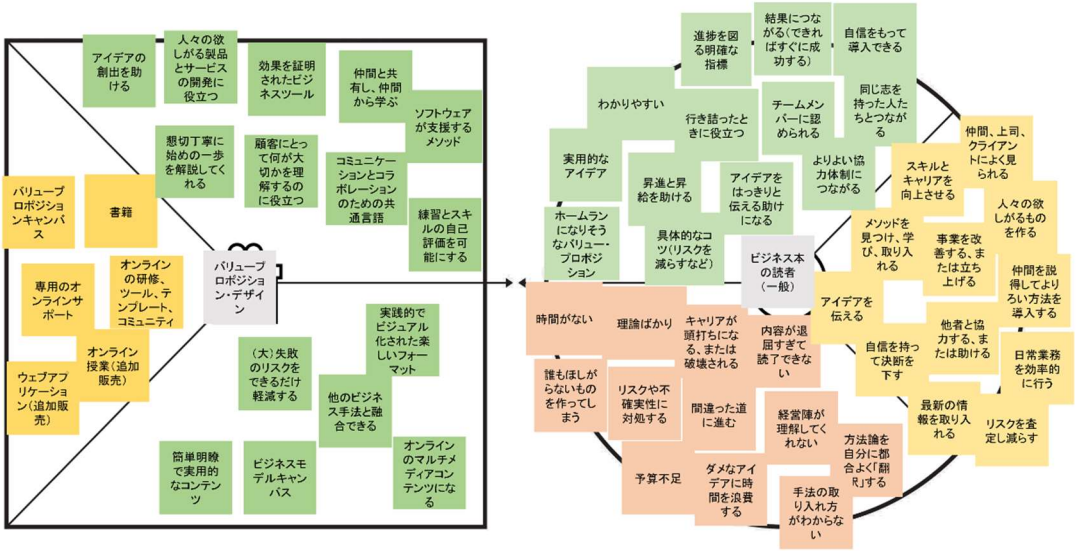
バリューマップ（価値提案）	
製品とサービス	顧客に提案する具体的な製品・サービスの組み合わせ
ペインリリーバー	顧客の悩みをどのように取り除くのかを表す、製品とサービスのもつ顧客価値
ゲインクリエイター	顧客にとって、どのように恩恵になるのかを表す、製品とサービスのもつ顧客価値



顧客プロフィール（顧客セグメント）	
顧客の仕事	顧客が行おうとしているタスク、解決したい問題、満たしたいニーズ
ペイン	顧客の仕事について避けたい結果や悩み、達成の障害
ゲイン	顧客の仕事について望む結果や恩恵、利便性など

7

バリュープロポジションデザイン（本）のバリュープロポジションキャンバス



8

付録 4　被験者への説明資料（提案手法を用いたグループ）

ワークショップの説明

内平研究室
藤根　光

2021年XX月XX日

目次

01　本日のスケジュール
02　ワークのお題について
03　ワークショップで用いる手法の説明

2

本日のスケジュール

所要時間	内容
15分	ワークショップの説明
180分	ワークショップ
15分	振り返りシートの記入
60分	インタビュー　1人15分程度×4

【お願い】
- インタビューの待ち時間はワークの内容についての話はしないでください。
- 本ワークショップで聞いた内容を別回の参加者にお話ししないでください

3

目次

01 本日のスケジュール

02 ワークのお題について

03 ワークショップで用いる手法の説明

4

DXの定義

■「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」
※経済産業省 (2019)より*1

DXの定義と構造*2

*1 出典:経済産業省 (2019) DX推進指標とそのガイダンス
*2 出所:経済産業省 (2020) DXレポート2 中間とりまとめ

5

本日のワークのお題

背景

あなたはENEOSホールディングスの社員です。
上司からサービスステーション運営事業についてのDXを企画するためのメンバーに任命されました。

やること
情報収集と議論を行い、現在のサービスステーションが顧客に提供していることをもとに、DXにより「どう変えるか・何を新しく提供するか」などのアイデアを考える。

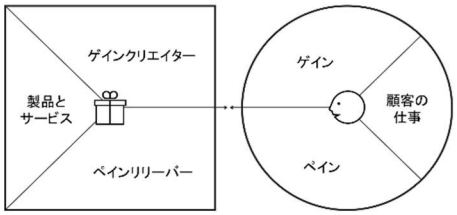
ゴール
アイデアについてのバリュープロポジションキャンバスを完成させる。

6

バリュープロポジションキャンバス（Osterwalder et al., 2015）とは？

- **目的**
  ビジネスモデル検討時に起点となる、顧客セグメントと価値提案の検討において共通言語になること
- **概要**
  顧客プロフィールとバリューマップが合致するように洗練していくことで顧客のニーズにフィットした価値提案の作成を可能にするもの
- **記述の起点**
  顧客から製品について考える場合：顧客の仕事，製品から顧客について考える場合：製品とサービス

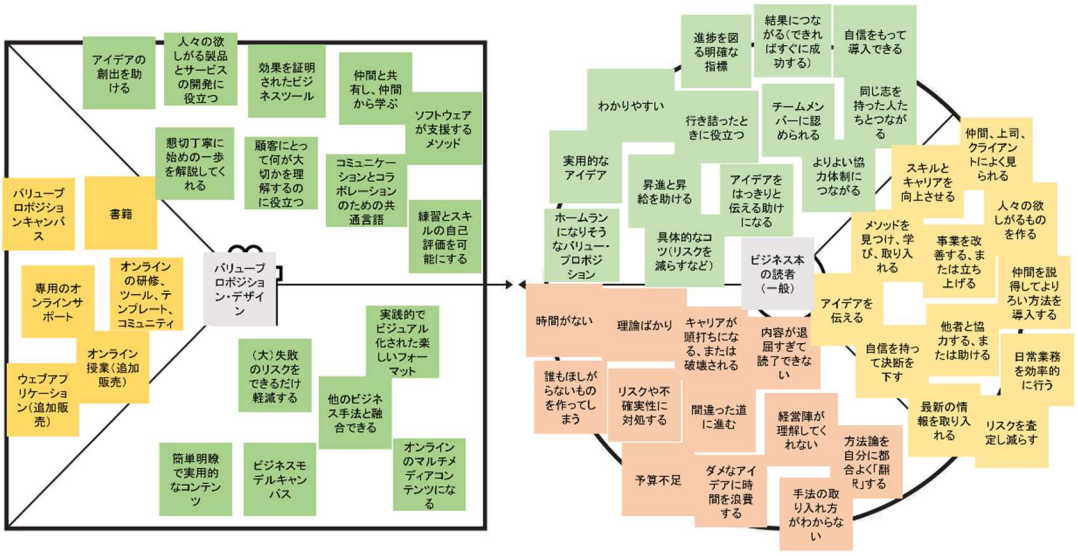
バリューマップ（価値提案）	
製品とサービス	顧客に提案する具体的な製品・サービスの組み合わせ
ペインリリーバー	顧客の悩みをどのように取り除くのかを表す、製品とサービスのもつ顧客価値
ゲインクリエイター	顧客にとって、どのように恩恵になるのかを表す、製品とサービスのもつ顧客価値



顧客プロフィール（顧客セグメント）	
顧客の仕事	顧客が行おうとしているタスク、解決したい問題、満たしたいニーズ
ペイン	顧客の仕事について避けたい結果や悩み、達成の障害
ゲイン	顧客の仕事について望む結果や恩恵、利便性など

7

バリュープロポジションデザイン（本）のバリュープロポジションキャンバス



8

目次

01 本日のスケジュール

02 ワークのお題について

03 ワークショップで用いる手法の説明

9

本日のワークショップで用いる手法

価値提案キャンバスで現在のビジネスの顧客と提案価値を整理

ジョブ理論（Christensen et al., 2017）

顧客がなぜ特定の製品・サービスを生活に引き入れるのかについて、生じたジョブを遂行するために雇用するという概念で説明したイノベーションの理論

ジョブの定義

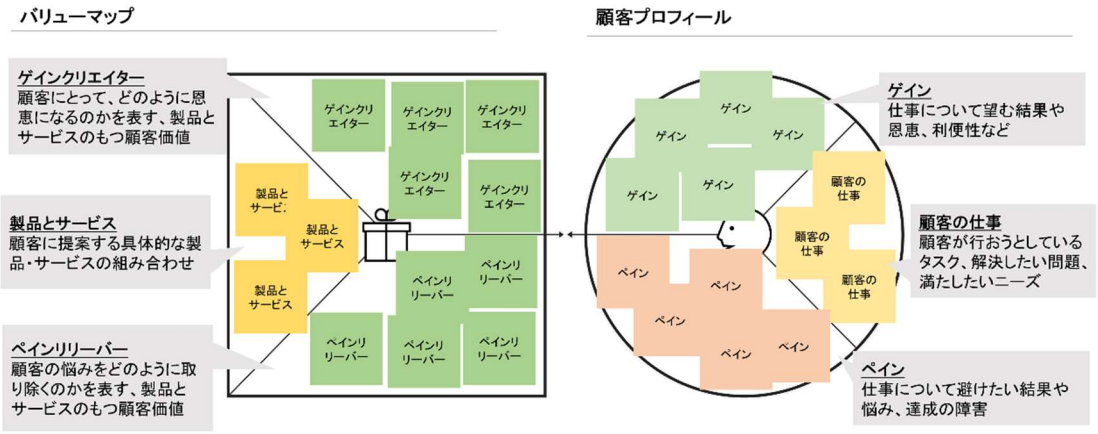
ある特定の状況で人が遂げようとする進歩
複雑なニーズの集合であり、ニーズはジョブではない

ワークのゴール ＝ DXのアイデアの価値提案キャンバス

10

1. 現在の価値提案キャンバスの作成　30分

お題の事業について、現在の顧客と提案価値を整理する



11

2. バリューグラフの作成①　60分

1で記入した価値提案キャンバスの内容をもとに上位の価値をたどり、構造化する

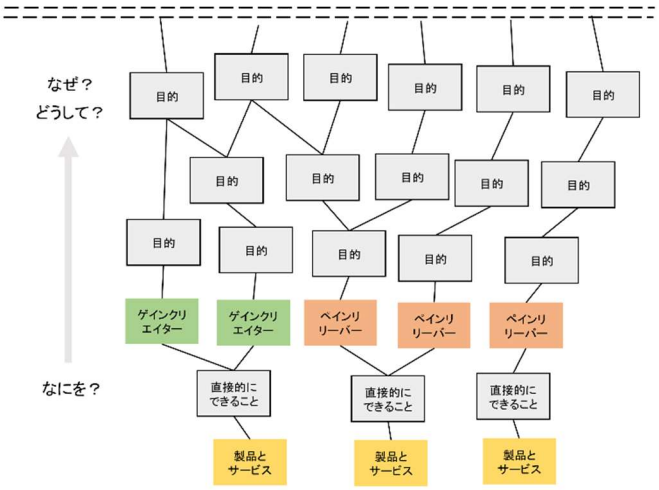
ジョブを発見するには？

ある状況で人がしていることの**理由を機能的・感情的・社会的な面から問い、因果関係を明らかにする**ことが重要

ジョブ理論（Christensen et al., 2017）より

手順

① 一番下に製品とサービスを配置する
② 製品とサービスで直接的にできることを書く
③ 2で書いたものゲインクリエイター・ペインリリーバーをその上に配置する
④ 収束するまで、「なぜ？」という問いを繰り返す



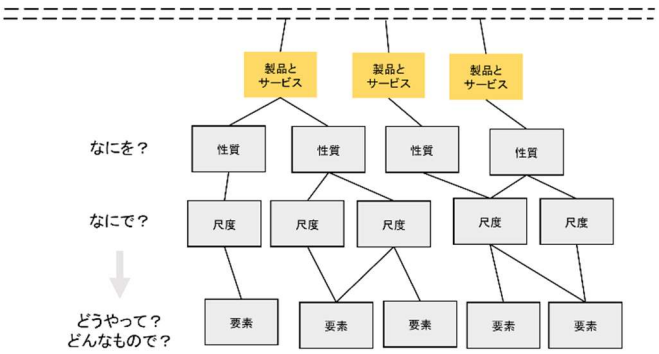
12

2. バリューグラフの作成②　60分

製品とサービスになにが求められていて、それはどうやって実現されているか整理する

手順

① 製品とサービスに顧客が求めている性質を書き出す
② その性質を定義する尺度を書き出す
③ どうやってその尺度に対して求められている性質を実現しているのか書き出す



13

3. ジョブの抽出　30分

構造化された目的を上部からたどり、グループ化してジョブを考える

ジョブを抽出する上での留意点

1. ジョブを片付けるために必要としている体験になってしまっていないか

「動詞と名詞ではなく、形容詞や副詞だけで構成していないか」

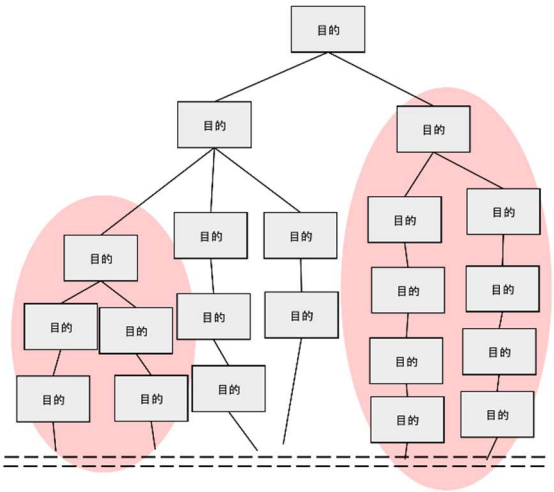
✖ジョブでない例）「もっと正直にならないといけない」、「便利な～がほしい」
◎ジョブである例）手作業でタイプしたり編集したりしなくてもいいように、本を口述で書く必要がある

2. 適切な抽象度になっているか

「複数の片付ける方法が存在しているか」

✖ジョブでない例）「350ミリリットルの使い捨て容器に入ったチョコレート味のミルクシェイクがほしい」
◎ジョブである例）「通勤中、私の目を覚まさせ、運転に専念させるものがほしい。さらに、10時から始まる会議のあいだに空腹を感じないように、小腹を満たせるものがいい。」

ジョブ理論（Christensen et al., 2017）より



14

4. DXのアイデアの価値提案キャンバスの作成①　顧客プロフィールについて　60分

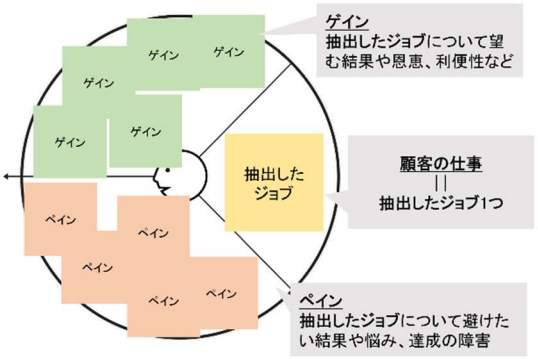
抽出したジョブを顧客の仕事として顧客プロフィールを記入し、ニーズを発見する

顧客プロフィール

ジョブ遂行上のニーズを発見するには？

進歩のもつ機能的・感情的・社会的な面を理解すればよい

ジョブ理論（Christensen et al., 2017）より



15

4. DXのアイデアの価値提案キャンバスの作成②　バリューマップについて　60分

顧客プロフィールとバリューグラフの内容をもとに、デジタルバリューを切り口に製品とサービス、提案価値を考える

バリューマップ

ペインリリーバー・ゲインクリエイター

「どのようなことが顧客価値になるか」

→

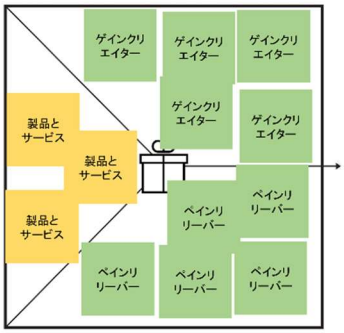
製品とサービス

「デジタルを活用してどうやって実現するか」

デジタルバリュー（野村総合研究所, 2020）

デジタル技術を活用し顧客に提供できる価値と実現方法の対を、（1）消費・利用体験価値の向上（2）コスト・利用ハードルの低減（3）安心・信頼感の創出に分類し示したもの

(1)	デジタルバリュー	実現方法
1.1	商品・個人の好みに合わせる	マスカスタマイゼーション
1.2	いつでも、どこでも利用できる	モバイルアプリ
1.3	待たずに利用できる	プロセスオートメーション/セルフサービス/オンデマンドでの提供
1.4	何度でも、好きなように利用できる	コンテンツ課金
1.5	早く、確実にできる	AI / IoTソリューション



16

付録：デジタルバリュー（野村総合研究所，2020）

（1）「消費利用体験価値の向上」につながるデジタルバリューと実現方法

	デジタルバリュー	実現方法	サービス例
1.1	商品・個人の好みに合わせる	マスカスタマイゼーション	NIKE By You
1.2	いつでも、どこでも利用できる	モバイルアプリ	Japan Taxi（タクシー配車アプリ）
1.3	待たずに利用できる	プロセスオートメーション/セルフサービス/オンデマンドでの提供	Mobile Order & Pay（スターバックス事前注文・店舗受取）
1.4	何度でも、好きなように利用できる	コンテンツ課金	日経テレコン
1.5	早く、確実にできる	AI / IoT ソリューション	画像診断サービス（医療等）

（3）「安心・信頼感の創出」につながるデジタルバリューと実現方法

	デジタルバリュー	実現方法	サービス例
3.1	今まで見つからなかった、知らない商品やサービスを安心して利用できる	マーケットプレイス	Amazon
3.2	データにもとづく客観的な意思決定ができる	データ分析プラットフォーム（IoT、AI など）	MindSphere（産業用データを分析・活用するためのシステム）
3.3	自分だけではできないスピードや品質で作業や業務ができる	開発プラットフォーム サービスプラットフォーム（決済など）	PayPay
3.4	今まで関わりのない人とつながり、認められる	SNS	LinkedIn
3.1	今まで見つからなかった、知らない商品やサービスを安心して利用できる	マーケットプレイス	Amazon

（2）「コスト・利用ハードルの低減」につながるデジタルバリューと実現方法

	デジタルバリュー	実現方法	サービス例
2.1	定価で販売されている商品やサービスを無料もしくは低価格で利用できる	フリーミアム サービス提供プロセスの自動化	BOX
2.2	必要なものを、使った分だけ利用できる	従量課金	Car2go（分単位で課金される会員制カーシェアリングサービス）
2.3	安い販売先を探す手間が省ける	価格比較情報提示 原価提示	EVERLANE（洋服の原価を表示）
2.4	支払ってもよいと思える金額で商品やサービスを購入できる	オークション	eBay
2.5	単体だと高額な商品やサービスを安く購入できる	ボリュームディスカウント	ドリパス（一定数以上のチケットが売れた場合に映画館で上映）
2.6	支払いの手間や時間を削減できる	サブスクリプション、自動課金	Adobe Creative Cloud（画像編集ソフト等の定額利用）
2.7	中間マージンのコストを支払わなくて済む	直販モデル（EC/D2C）	WarbyParker（オンライン販売に特化したアイウェアブランド）
2.8	作業や業務にかかるコストが減る	オペレーション自動化	Butler（自動搬送ロボット）

17

謝辞

本研究の遂行にあたり、終始丁寧にご指導を賜りました北陸先端科学技術大学院大学　内平直志教授に深い感謝の意を表します。研究計画や手法を検討する中で頂きました数々の示唆に富んだご助言により、無事に本研究を形にすることができました。2 年間ご指導いただき、本当にありがとうございました。また、令和 3 年 11 月まで本学で助教を務めておられました佐藤那央先生には、研究の遂行および論文執筆に際し、熱心なご指導をいただきました。研究に行き詰り、ご相談した際にいただいた的確なご助言からは、今後に活きる多くのことを学びました。ご退任後も論文完成までご指導いただいたこと、心より感謝申し上げます。

また、本論文の完成には、多くの方に参加していただく実験が不可欠でした。実験に協力してくださった皆様に改めて感謝申し上げます。加えて、研究遂行に際し、実務家の立場から有益なご助言をくださった内平研究室所属の社会人コースの皆様に深く感謝申し上げます。

最後になりましたが、本研究の遂行並びに大学院生活は多くの支えがあってこそのものでした。日頃から研究活動のみならず、様々な相談に乗ってくださった温かな先輩方、日々支えてくれた後輩、そして苦楽を共にした友に感謝の意を表し、謝辞とさせていただきます。