

Title	IoT ビジネスモデルのパターンの抽出と活用 ～ 70企業の分析による体系化～ [課題研究報告書]
Author(s)	WANG, WEIXUAN
Citation	
Issue Date	2022-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/17702
Rights	
Description	Supervisor: 内平直志, 先端科学技術研究科, 修士(知識科学)

課題研究報告書

IoT ビジネスモデルのパターンの抽出と活用
～ 70 企業の分析による体系化～

2010021 WANG Weixuan

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

Recently, IoT is being well-known around the world. An increasingly numbers of companies are adopting IoT technology and entering IoT-related markets. However, not all the companies are ready to implement IoT systems or services. Because their business model after the implementation of IoT would become unclear. Therefore, it is essential to investigate the validation of utilizing IoT technology after clarifying the business model and identifying the issue of company's management. In last decade, the number of research related to 'IoT business models' is increasing. Noted that there are approximately 30% of these research referenced to the 'business model canvas', indicating that it is necessary to analyze the 'IoT business model' by utilizing the 'business model canvas'. On the other hand, most of those research established a market-independent generic IoT business model, which is not customized enough for the companies in different markets. In this study, we analyzed the business models of 70 IoT case studies, and established the business model canvas for each market to support the IoT business planning.

In order to clarify the purpose of this study, we firstly organized and extracted the existing elements of IoT business model based on the literature survey. Secondly, the IoT business model canvas patterns for 15 markets were analyzed by considering the abstracted elements of IoT business model for each market. Lastly, we proposed a method to support the design of the IoT business model canvas for IoT business strategy. Besides, the validity of the proposed IoT business model canvas was confirmed through a discussion based on the interviews with the corporate practitioners. In conclusion, we clarified that it is necessary to support the companies to establish their customized IoT business models to arm up before implementing the IoT technology. In addition, we identified the IoT business model canvas patterns and IoT business planning support methods in 15 different markets.

This study can propose how to use the business model canvas from various perspectives. Furthermore, it can support companies entering the IoT business.

目次

第1章 序論.....	8
1.1 研究の背景.....	8
1.2 研究の目的.....	11
1.3 研究の方法.....	12
1.4 用語の定義.....	12
1.5 本論文の構成.....	14
第2章 先行研究.....	15
2.1 デジタルトランスフォーメーション.....	15
2.2 ビジネスモデルと設計手法.....	16
2.3 IoT ビジネスモデル.....	20
2.4 本章のまとめ.....	24
第3章 IoT 事例調査.....	26
3.1 調査対象企業抽出.....	26
3.2 IoT 企業のビジネスモデル・キャンバスの事例.....	27
3.3 「項目」の分類・整理.....	29
3.3.1 顧客セグメント.....	29
3.3.2 価値提案.....	31
3.3.3 チャンネル.....	33
3.3.4 顧客との関係.....	34
3.3.5 収益の流れ.....	35
3.3.6 キーリソース.....	36
3.3.7 主要活動.....	37
3.3.8 キーパートナー.....	39
3.3.9 コスト構造.....	40
3.4 本章のまとめ.....	41
第4章 先行研究との比較検討.....	43
4.1 先行研究と比較検討.....	43
4.1.1 顧客セグメント.....	43
4.1.2 価値提案.....	44
4.1.3 チャンネル.....	46
4.1.4 顧客との関係.....	47
4.1.5 収益の流れ.....	48
4.1.6 キーリソース.....	49
4.1.7 主要活動.....	50
4.1.8 キーパートナー.....	52
4.1.9 コスト構造.....	54

4.2 考察.....	55
(1) 詳細化.....	55
(2) 新規項目.....	55
第5章 市場ごとに整理.....	58
5.1 市場ごとにIoT ビジネスモデル・キャンバスと特徴.....	58
5.2 本章のまとめ.....	66
第6章 活用プロセス.....	68
6.1 活用プロセスの提案.....	68
6.2 インタビュー調査.....	69
6.2.1 インタビュー調査目的.....	69
6.2.2 インタビュー調査結果.....	70
6.3 本章のまとめ.....	73
第7章 結論.....	75
7.1 本研究のまとめ.....	75
7.2 リサーチクエスチョンの回答.....	75
7.3 本研究の貢献.....	78
7.4 本研究の限界と今後の課題.....	78
参考文献.....	79
付録1 IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集.....	81
付録2 抽出する項目のKJ法図.....	154
付録3 インタビューの回答.....	155
謝辞.....	166

図目次

図 1.1	IoT の世界市場予測規模	8
図 1.2	IoT や AI 等のシステム・サービスを導入しない理由	9
図 1.3	「IoT business model」の関連文献数	10
図 1.4	「IoT business model」+「business model canvas」	10
図 1.5	ビジネスモデル・キャンバス	13
図 2.1	ビジネスモデル検討・設計を含む DX の進め方	15
図 2.2	ビジネスモデルイノベーションのマジック・トライアングル	16
図 2.3	ビジネスモデル・ナビゲーターの概要図	17
図 2.4	ビジネスモデル・キャンバス	18
図 2.5	Framework for analyzing diverse IOT business models	19
図 2.6	IOT business model examples in the automotive industry	19
図 2.7	IoT イノベーション・デザイン手法	20
図 2.8	R.M. Dijkman et al.(2015)の結論	21
図 2.9	Jaehyeon,J et al.(2016)の結論	22
図 2.10	Cloud-based ビジネスモデル	23
図 2.11	Service-oriented ビジネスモデル	23
図 2.12	Process-oriented ビジネスモデル	24
図 3.1	「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」の仕組み	27
図 3.2	顧客セグメント	30
図 3.3	価値提案	32
図 3.4	チャネル	34
図 3.5	顧客との関係	35
図 3.6	収益の流れ	36
図 3.7	キーリソース	37
図 3.8	主要活動	39
図 3.9	キーパートナー	40
図 3.10	コスト構造	41
図 3.11	IoT ビジネスモデル・キャンバスの項目	42
図 4.1	「顧客セグメント」の比較検討	43
図 4.2	「価値提案」の比較検討	44
図 4.3	「価値提案」：詳細化	45
図 4.4	「チャネル」の比較検討	46
図 4.5	「チャネル」：詳細化	46
図 4.6	「顧客との関係」の比較検討	47
図 4.7	「顧客との関係」：詳細化	47
図 4.8	「収益の流れ」の比較検討	48

図 4.9	：「収益の流れ」：詳細化	48
図 4.10	：「キーリソース」の比較検討	49
図 4.11	：「キーリソース」：詳細化	49
図 4.12	：「主要活動」の比較検討	50
図 4.13	：「主要活動」：詳細化	51
図 4.14	：「キーパートナー」の比較検討	52
図 4.15	：「キーパートナー」：詳細化	53
図 4.16	：「コスト構造」の比較検討	54
図 4.17	：「コスト構造」：詳細化	54
図 4.18	：新規項目	56
図 5.1	：IoT コネクテッドカー市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	58
図 5.2	：IoT 自動運転車市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	59
図 5.3	：IoT モビリティ保守市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	59
図 5.4	：次世代 IoT 工場市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	60
図 5.5	：IoT 街づくり市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	60
図 5.6	：IoT 住宅市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	61
図 5.7	：IoT 家電市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	61
図 5.8	：IoT 医療市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	62
図 5.9	：IoT 健康市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	62
図 5.10	：IoT 病院市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	63
図 5.11	：IoT 介護市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	63
図 5.12	：IoT ロジスティクス市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	64
図 5.13	：IoT マーケティング市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	64
図 5.14	：農林水業の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	65
図 5.15	：IoT プラットフォーム市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン	65
図 6.1	：活用プロセス	68
図 7.1	：IoT ビジネスモデル活用法(再掲)	77

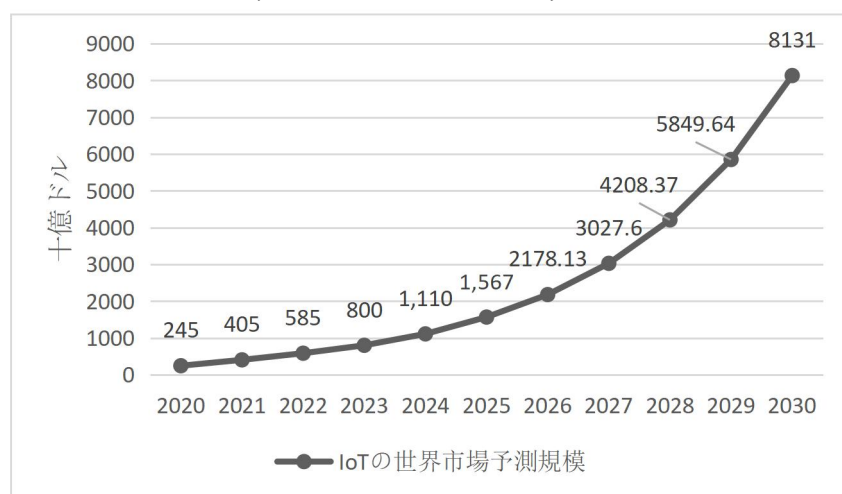
表目次

表 5.1 : 市場ごとに特徴.....	66
表 6.1 : インタビュー一覧.....	70
表 7.1 : 市場ごとに特徴(再掲).....	75

第1章 序論

1.1 研究の背景

近年、IoT(Internet of Things)活用への取組みが世界で注目されているようになった。Ashton (2009)は、モノがインターネットに接続することを「Internet of Things(IoT)」という言葉で定義した。IoTの定義は広い。あらゆるものがインターネットにつながったものをIoTと定義すれば、自動車から家電に至るまであらゆる機器をIoT市場の中に組み込んでいる。そのため、IoT機器の数が世界中に増えると予想される。Shadi Al-Sarawi, et al(2020)によれば、IoTの世界市場(表1.1)は2030年にはIoTがもたらす市場規模が81,310億ドルに達し、CAGR(年平均成長率)は2020~2030年には38%に達すると予想されている。したがって、IoT市場が大きくなると考える。

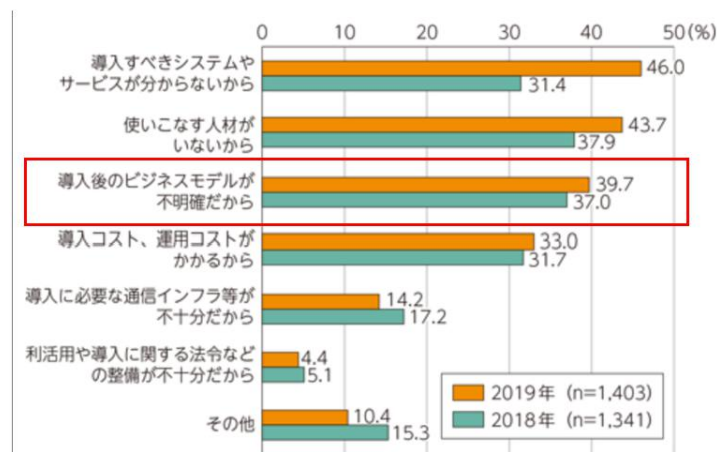


(Shadi Al-Sarawi, et al(2020)の資料を基に著者作成)

図 1.1 : IoT の世界市場予測規模

IoTの発展に伴い、IoTを導入する企業やIoT関連市場に参入する企業が増えている。しかし、全ての企業がIoTシステムやサービスを導入できているわけではない。総務省(2020)によると、IoTシステムやサービスを導入しない理由(図1.1)として、「導入すべきシステムやサービスが分からないから」が46.0%と最大、「導入後のビジネスモデルが不明確だから」が3番目(39.7%)となっている。中小企業庁(2019)は、「自社の経営課題が明らかになっていない状況

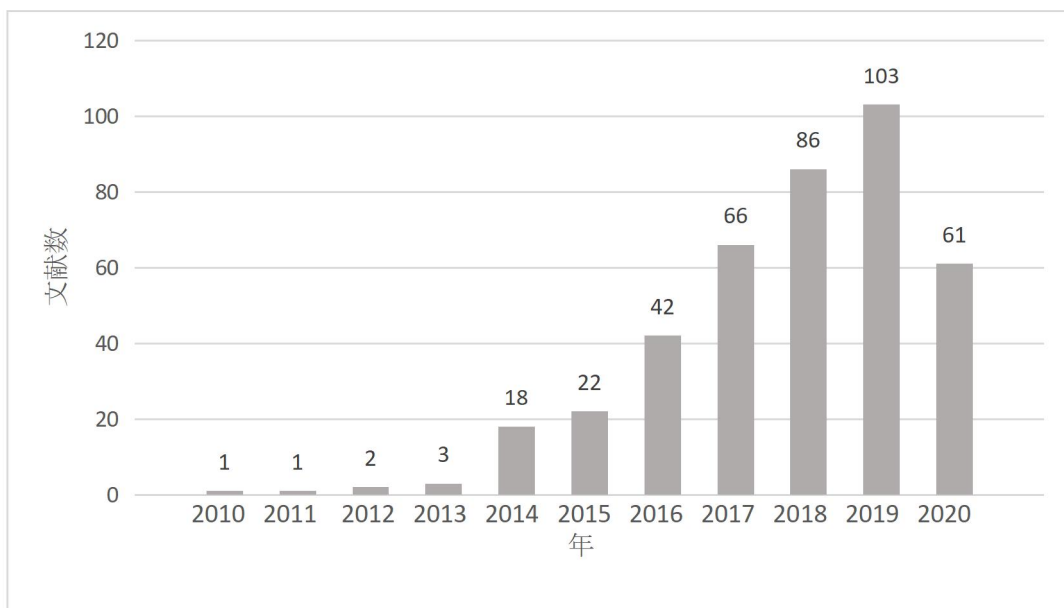
では、IoTを導入する必然性は乏しいため、まずは自社の経営課題を明らかにした上で、IoTの活用可能性を検討することが重要である」と主張している。オスターワルダーとピニユール(2012)は、「ビジネスモデルとは、どのように価値を創造し、顧客に届けるかを論理的に記述したもの」と定義している。したがって、ビジネスモデルを明確にすれば、企業の経営課題を明らかにし、IoTを活用する可能性が高くなると考える。



(総務省(2020)『令和2年版情報通信白書』より転載)

図 1.2 : IoT や AI 等のシステム・サービスを導入しない理由

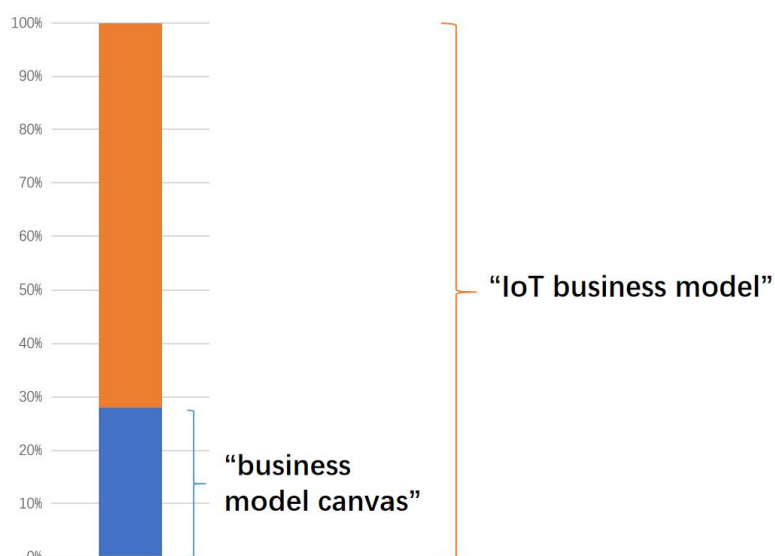
一方、近年、IoT ビジネスモデルに関する研究数は増えている。Google Scholar で「IoT business model」というキーワードを検索し、2010年から2020年までの関連文献数を整理した(図 1.3)。2010年には1件のみだったが、2019年には103件の文献が存在している。この10年間のデータからみると、「IoT business model」に関する研究は増加傾向にある。



(2021年8月に Google Scholar のデータを基に著者作成)

図 1.3 : 「IoT business model」の関連文献数

また、「IoT business model」の文献における「business model canvas」に関する文献数は約 30%(図 1.2)を占め、ビジネスモデル・キャンバスを用いる研究の比率は高い。オスターワルダーとピニュール(2012)は、「ビジネスモデル・キャンバス」はビジネスモデルの要素を深く理解、議論、創造、分析できる実践的なツールである。したがって、「ビジネスモデル・キャンバス」を活用して、IoT ビジネスモデルを研究することが意義がある。



(2021年8月に Google Scholar のデータを基に著者作成)

図 1.4 : 「IoT business model」 + 「business model canvas」

1.2 研究の目的

IoT サービスへを参入することの前提条件は、明確な IoT ビジネスモデルである。ビジネスモデルの設計するために、ビジネスモデル・キャンバスを用いることが必要である。さらに、IoT ビジネスモデルの設計を行いたい人にとって、従来研究は、

- (1)IoT が様々な分野に広がっているのに対し、先行研究は必ずしも網羅性が無い。
 - (2)抽象度が高すぎて具体的に設計で利用するにはギャップがある。
 - (3)市場や対象ごとに特徴があるので、汎用的な項目では利用する際に混乱する。
 - (4)実際の設計時にどのように使うのかが明確でない。
- などの課題がある。

ここで、ビジネスモデル・キャンバスのパターンとは、構ビジネスモデルキャンバスの各構築ブロックに現れる項目のパターンを意味する。

本研究の目的は、IoT サービスへを参入する際に、市場ごとに IoT ビジネスモデル・パターンを明らかにし、IoT ビジネスの設計を支援することである。

本研究は、目的を明示するために、メジャー・リサーチ・クエスチョン (major research question、MRQ) と 3つのサブシディアリー・リサーチ・クエスチョン (subsidiary research question、SRQ) を設定した。

MRQ : IoT サービスを設計する際に、有効な IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターンとは、どのようなものか。

SRQ1 : 既存の IoT サービスは、ビジネスモデル・キャンバスとしてどのようなパターンに分類・整理できるか。

SRQ2 : IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターンは、市場ごとにどのような特徴があるか。

SRQ3 : IoT サービスを設計する際に、IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターンの有効な活用プロセスとはどのようなものか。

1.3 研究の方法

はじめに、ビジネスモデル、ビジネスモデル設計手法やIoTビジネスモデルに関連する先行研究を調査し、現時点で明らかになったことを確認する。また、既にIoTを利用した企業のビジネスをインターネット上に公開されている企業のプレスリリースと参考書籍から抽出する。70件事例（新庄(2019)の50件のIoTビジネスに加え、20件の中国のIoTサービス事例）をビジネスモデル・キャンバスで再整理し、分析する。

次に、IoT事例のビジネスモデル・キャンバスの「項目」をKJ法で抽象化する。抽象化した「項目」は先行研究の結果と比較検討を行い、15市場別で考察する。

最後に、IoTビジネスモデル・キャンバスのパターンの有効な活用プロセスを提案し、インタビューで妥当性を確認する。

SRQ1は文献調査を基にした考察により、既存のIoTビジネスモデルの項目を新たに整理し回答とする。SRQ2は抽象化したIoTビジネスモデルの項目を市場ごとにした考察により、15市場のIoTビジネスモデル・キャンバスのパターンを分析し回答する。SRQ3は企業の実務家へのインタビューを基にした考察により、提案したIoTビジネスモデル・キャンバスのパターンの活用プロセスの妥当性を確認し回答する。

1.4 用語の定義

本研究における用語の定義を示す。

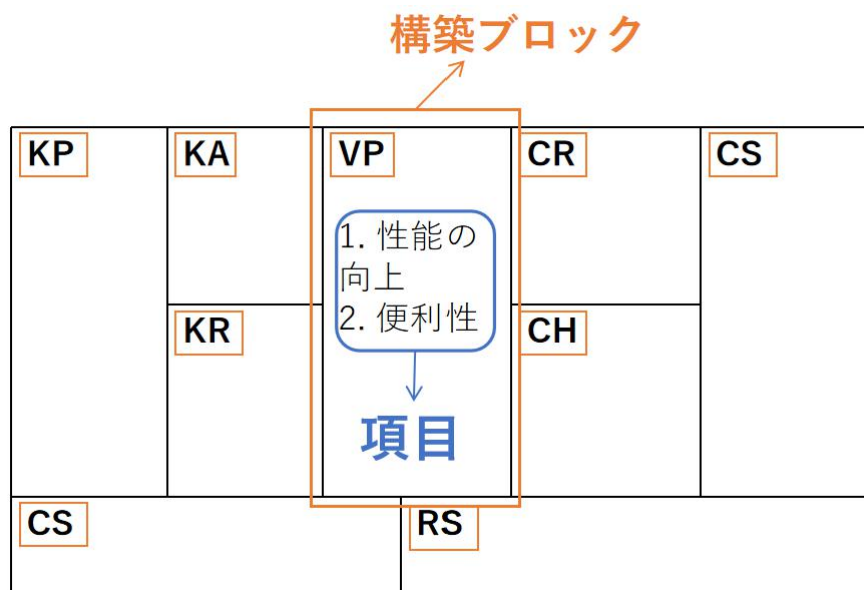
- ビジネスモデル・キャンバス

ビジネスモデル・キャンバス(Osterwalder et al.,2004)はビジネスモデルフレームワークの典型的なものである。ビジネスモデルフレームワークとは、企業がビジネスモデルを開発する際に、これらの構築ブロックの概要を提供するツールである(R.M.Dijkman et al.,2015)。

- 構築ブロックと項目

Osterwalder et al.,(2004)によると、ビジネスモデル・キャンバスの構築ブロック(図5)は、顧客セグメント(CS)、価値提案(VP)、顧客との関係(CR)、チャンネル(CH)、収益の流れ(RS)、キーリソース(KR)、主要活動(KA)、キーパートナー(KP)、コスト構造(CS)である。

項目(図 1.3)は各構築ブロックについて具体的な内容を表したものである。



(Osterwalder et al.,(2004)を基に著者作成)

図 1.5：ビジネスモデル・キャンバス

- IoT ビジネスモデル

IoT ビジネスモデルとは、IoT 技術で企業が如何に価値を創造し、顧客に届けるかを説明したものである。IoT 業界の特徴を示すことができる。

- IoT システム

IoT システムとは、モノのインターネット (IoT) を活用した情報システムのことである。IoT システムの構成要素は、「デバイス」「ネットワーク」「クラウド」の3つである。「クラウド」の部分をもさらに「IoT プラットフォーム」と「IoT アプリケーション」の2つに分けた。

「IoT プラットフォーム」とは、IoT 要素であるセンサーデバイス、ネットワーク、そしてアプリケーションをクラウド上で結びつけるための土台となるものである。

「IoT アプリケーション」はクラウドでセンサーデバイスからプラットフォームに送られてきたデータを元に、実現したい機能を提供するものである。

- IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン

IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターンとは、ビジネスモデルキャンバスの各構築ブロックに現れる項目のパターンを意味する。

1.5 本論文の構成

本論文は本章を含めて全7章で構成される。各章の内容を以下に記載する。

第1章：序論

本研究の背景、目的、方法を明らかにする。

第2章：先行研究レビュー

本研究にかかわる先行研究をレビューする。

第3章：IoT事例調査

「IoTビジネスモデル・キャンバス事例集」を作成する。IoTビジネスの事例をビジネスモデル・キャンバスの形式に分析する。既存のIoTビジネス事例から項目を抽出する。

第4章：先行研究との比較検討

IoT事例から抽象化した項目は先行研究の項目と比較され、IoTビジネスモデルの項目を新たに整理する。

第5章：市場別での考察

15市場のIoTビジネスモデル・キャンバス・パターンを作成する。市場ごとの特徴を考察する。

第6章：活用プロセス

IoTビジネスモデル・キャンバス・パターンを活用するために、IoT事業設計支援手法を提案する。また、設計支援手法の妥当性を確認するためには、インタビューを実施する。

第7章：結論

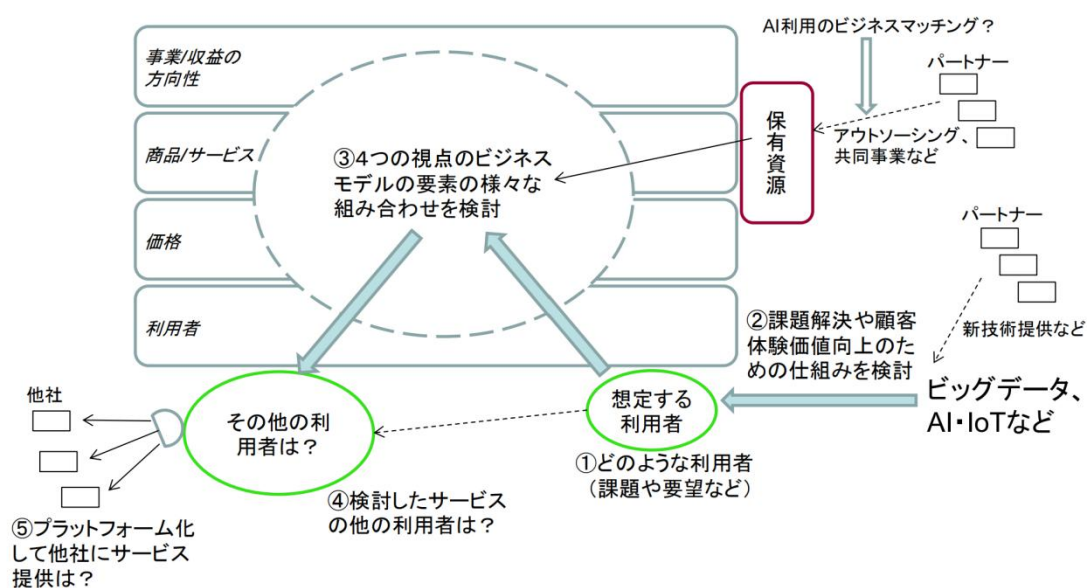
MRQ、SRQ1~3を解答し、本研究の理論的・実務的貢献や今後の課題についてまとめる。

第2章 先行研究

2.1 デジタルトランスフォーメーション

技術そのものがデジタルトランスフォーメーション(DX)のコアということではない。今井(2020)は、デジタル・テクノロジーによって業務プロセスをデジタルに置き換えるデジタル化はDXではなく、ビジネスモデルに関わるデジタル化の取り組みがDXには必要であると述べている。また、今井(2020)は、IoT製品・サービスをつなげ、プラットフォームを中心とするエコシステムに基づく新しいビジネスモデルを可能とすることから、DXが求められるようになる中で新しいデジタル技術のコネクティビティが重要な役割を果たしていると述べている。

幡鎌(2020)は、「DXによるビジネスモデル手法(図2.1)手法は、収益性やリソース・データの活用法の方面で、ビジネスモデルをパターン化することだけでなく、「事業/収益の方向性」「商品/サービス」「価格」「利用者」の4つの視点から分解・構成し、各視点の要素を組み合わせで検討できるようにすることであると主張している。こうすることで、効率的で最適なビジネスモデルを発想し、設計することができる。

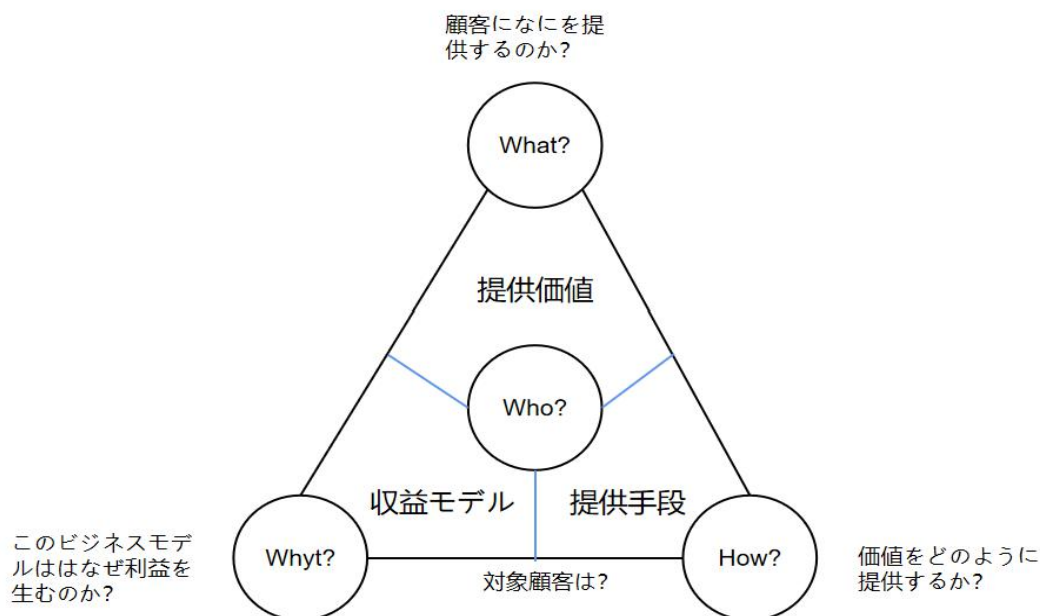


(幡鎌(2020)より転載)

図 2.1: ビジネスモデル検討・設計を含む DX の進め方

2.2 ビジネスモデルと設計手法

ガスマンら(2016)は、ビジネスモデルは「Who」「What」「How」「Why」の4つ軸で、価値創造と収益化の構造が定義されると述べている。ガスマンら(2016)の提案した「マジック・トライアングル」(図2.2)では、「顧客(Who)」「価値提案(What)」「提供手段(How)」「収益モデル(Why)」の4つの軸で構成される関係図が、ビジネスモデルの各要素と具体化した全体像を明らかにする。さらに、ビジネスモデルのイノベーションでは、これらの4つ軸のうち2つ軸以上を変化することが必要であると述べている。



(ガスマンら(2016)より転載)

図 2.2: ビジネスモデルイノベーションのマジック・トライアングル

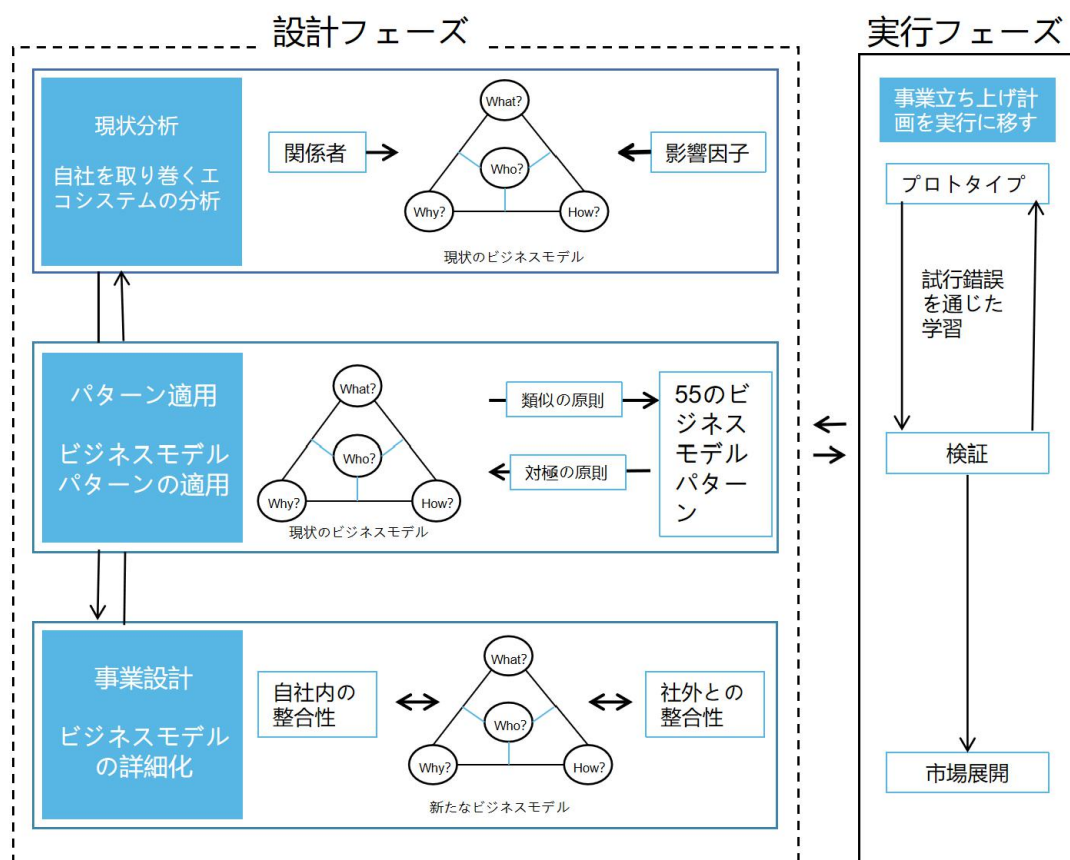
Remane, et al.(2016)は、ビジネスモデルに関する研究は、ビジネスモデルの構成要素(構築ブロック)を説明するものと、ビジネスモデルの種類を特定するものというふたつ方向に分類されることと主張している。本研究は、ひとつ目ビジネスモデルの構成要素(構築ブロック)という視点から、IoT ビジネスモデルの中の「項目」を説明する。

・ ビジネスモデル・ナビゲーター

ガスマンら(2016)の提案したビジネスモデル・ナビゲーター(図2.3)は、新たなビジネスモデルを設計するためのステップを、「現状分析」「パターン適用」「事業設計」の3つプロセスで構成される「設計フェーズ」と、「事業立

ち上げ」で構成される「実行フェーズ」に落とし込み、行動を促す手法である。まず、「現状分析」においては、顧客、パートナー、競合という関係者と新技術、規制という影響因子を分析する。自社を取り巻く状況を分析できる。次に、「パターン適用」においては、類似の業種と異なる業種に関するビジネスモデルパターンを参考する。最後に、「事業設計」においては、「Who」「What」「How」「Why」の4つ軸を調和し、自社を取り巻く環境を適合し、自社のビジネスモデルを設計する。本研究では提案する設計支援手法の流れはビジネスモデル・ナビゲーターの流れを参考することができると考えられる。

ガスマンら(2016)は、成功したビジネスモデルに関連するイノベーションの約9割は、既存のビジネスモデル要素に基づいた模倣や組み合わせであると述べている。ビジネスモデル・ナビゲーターの目的は、成功する事例から抽出したビジネスモデルパターンを理解、変換、再構成し、成功するビジネスモデルを設計することができる。したがって、IoT ビジネスモデルを設計するために、既存のIoT 事例を参考することが必要であると考えられる。

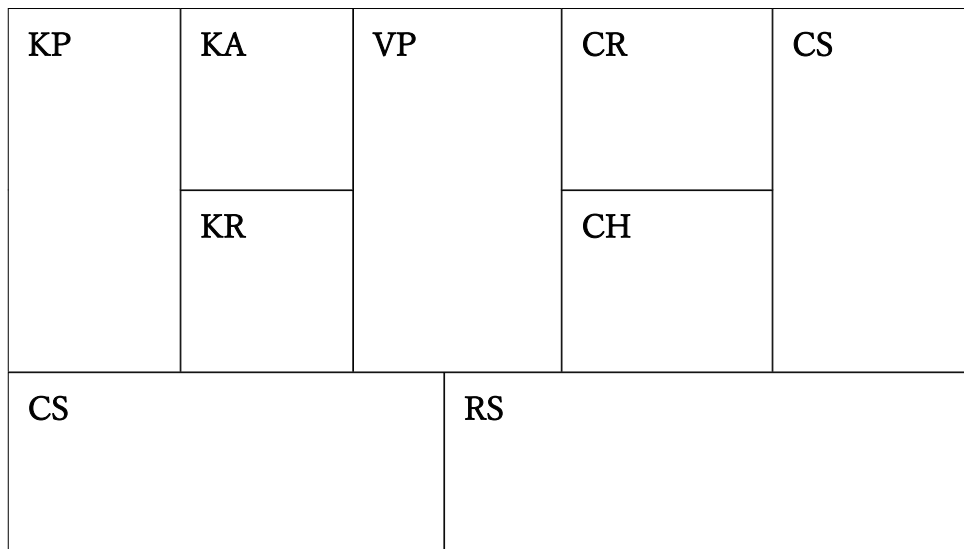


(ガスマンら(2016)より転載)

図 2.3: ビジネスモデル・ナビゲーターの概要図

- ビジネスモデル・キャンバス

オスターワルダーら(2004)の提案したビジネスモデル・キャンバス(図2.4)は、「顧客」「価値提案」「インフラ」「資金」の4つ領域をカバーする、「顧客セグメント(CS: Customer Segments)」「価値提案(VP: Value Propositions)」「チャネル(CH: Channels)」「顧客との関係(CS: Customer Relationships)」「収益の流れ(RS: Revenue Streams)」「キーリソース(KR: Key Resources)」「主要活動(KA: Key Activities)」「キーパートナー(KP: Key Partner)」「コスト構造(CS: Cost Structure)」という9つの構築ブロックで構成される。ビジネスモデル・キャンバスは、ビジネスモデルについての共通理解で、事業計画を整理するフレームワークである。

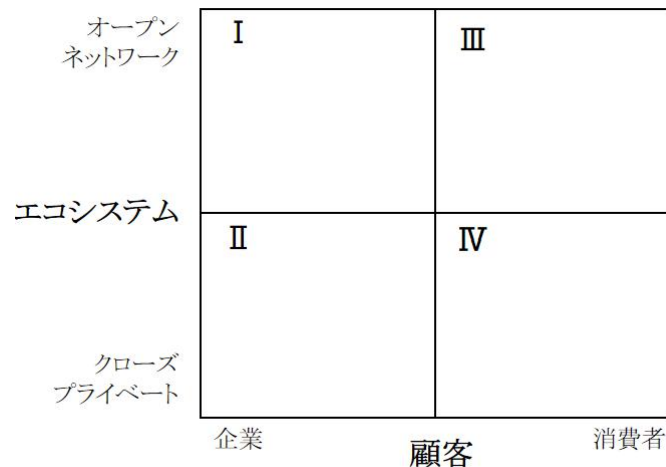


(オスターワルダーら(2004)より転載)

図 2.4: ビジネスモデル・キャンバス

- IoT ビジネスモデルの分析フレームワーク

IoTの核となる要素には、「エコシステム」「エコシステムコア」「ビジネスモデル」という概念がある。Leminenら(2012)は、IoTビジネスモデルのタイプや、エコシステムとの関連性を明らかにするため、IoTビジネスモデルを特定・分析するフレームワークを構築した。このフレームワーク(図2.5)では、「エコシステム」と「顧客」を基本的な次元として使用しており、これにより、現在および将来の多様なIoTビジネスモデルを可視化することができる。



(Leminen ら(2012)を基に著者翻訳)

図 2.5 : Framework for analyzing diverse IOT business models

また、Leminen ら(2012)は、輸送業界の事例をあげ、これらのモデルがどのようにエコシステムと結びついているかを説明した。この業界では、グローバルなオープンイノベーションの現象を受け、クローズドエコシステムからオープンエコシステムへと移行する傾向が続いていることが明らかにされた。多くのクローズドなプライベートモデルが、新しいオープンエコシステムに接続され、オープンネットワークのビジネスモデルの一部になることが増えている。



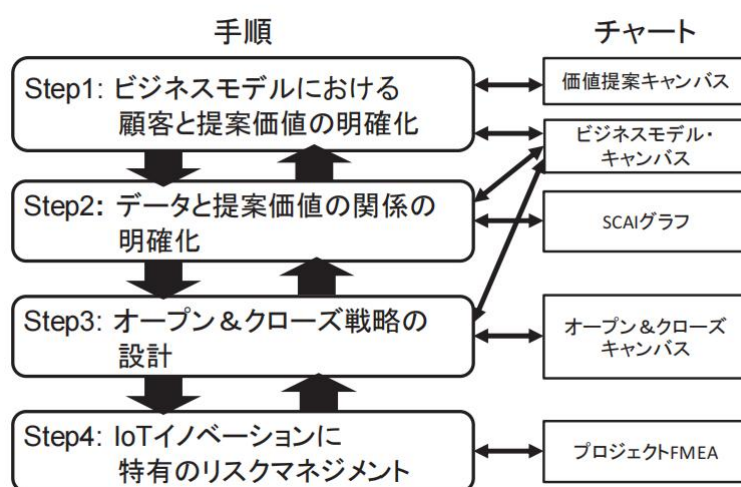
(Leminen ら(2012)を基に著者翻訳)

図 2.6 : IOT business model examples in the automotive industry

IoT イノベーション・デザイン手法

内平(2018)は、IoT イノベーション・デザインでは、ビジネスモデルの設計と人工物システム(とくに情報システム)の設計を統合とし体系的に行う必要性

があると主張している。さらに、内平(2018)は、「価値設計」「システム設計」「戦略設計」「プロジェクト設計」の4つ視点を体系的に組み込んだIoTイノベーション・デザイン手法(図2.7)を提案した。IoTイノベーション・デザイン手法は、4つのステップの手順に従って、各チャートを作成することから構成される。この4つのステップは、一方向ではなく、試行錯誤を繰り返しつつ、周期的に行う。各チャートの内容を修正し、最終的に完成した各チャートの総体がIoTイノベーション・デザインの成果物になる。



(内平(2018)より転載)

図 2.7: IoT イノベーション・デザイン手法

2.3 IoT ビジネスモデル

• IoT Application ビジネスモデル

Dijkman ら(2015)はビジネスモデル・キャンバスをベースとし、IoTアプリケーションに特化した「IoT ビジネスモデルの構築ブロック」(ビジネスモデル・キャンバスと同じ)と、その構築ブロックの中の「特定の項目」を確立した(図2.8)。

Dijkman ら(2015)は量的調査と質的調査を行い、IoT ビジネスモデル・キャンバスに最も重要な「構築ブロック」は「価値提案」「顧客との関係」「キーパートナー」であることを明らかにした。さらに、Dijkman ら(2015)は5つのIoT ビジネスモデルに関する先行文献を整理し、インタビューを通じ、IoTにおけるビジネスモデル・キャンバスの「項目」を拡張し、修正した。平均的点数より重要性が高い「項目」は、グレー区域の上また左側に配置され、他の

「項目」より重要性が低いと考えられる「項目」は、グレー区域の下また右側に配置される。

Key Partners Software developers ** Launching customers ** Data interpretation ** Hardware producers * Service partners Distributors ** Other suppliers ** Logistics **	Key Activities Product development ** Software development Customer development Service; Implementation Platform development Sales; Marketing Partner management ** Logistics ** Key Resources Software ** Employee capabilities # Relations Physical resources Intellectual property Financial resources *	Value Propositions Convenience/usability ** „Getting the job done“ ** Performance ** Possibility for updates * Comfort # Accessibility Cost reduction Risk reduction Customization Design Price ** Newness ** Brand/status **	Customer Relationships Communities ** Co-creation * Self-service Automated service Personal assistance Dedicated assistance ** Channels Web sales ** Partner stores Sales force Wholesaler Own stores **	Customer Segments Multi-sided platforms Mass market Diversified Niche market Segmented
Cost Structure Product development cost ** IT cost Hardware/production cost Personnel cost Marketing & sales cost Logistics cost **		Revenue Streams Subscription fees ** Usage fee ** Asset sale # Lending/renting/leasing Licensing Advertising Startup fees * Installation fees * Brokerage fees **		

(R.M. Dijkman et al.(2015)より転載)

図 2.8 : R.M. Dijkman et al.(2015)の結論

• IoT Service ビジネスモデル

Ju ら(2016)は、7つのIoTビジネスモデルに関する先行文献を比較し、共通点（共通の項目）を整理し、ビジネスモデル・キャンバス（Osterwalder & Pigneur, 2010）をもとに、IoTサービスに特化した汎用的なビジネスモデル(図2.9)を提案した。さらに、Ju ら(2016)は Google(スマート家電業界)、GE(工業インターネット業界)、Car2Go(交通輸送業界)の3つ業界の企業の事例を通じ、提案したIoTビジネスモデル(図2.9)の項目を検証した。このフレームワークは、企業がIoTにおけるビジネスモデルを設計する際のスタートとなる。企業にとって、IoTサービスの価値を創造するために、ビジネスモデルの重要な「項目」を特定することが重要であり、それにより、顧客に対してより良い価値提案を行うことが可能になる。

Key Partners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationships	Customer Segments
・ Software Developer ・ Data Analytics Company ・ Device Manufacturer	・ Product Development ・ Partner Management ・ Platform Integration	・ Convenience ・ Performance ・ Customization	・ Co-Creation	・ General Customer Segment ・ Vertical Market ・ Global Market
	Key Resources ・ Sensors ・ Cloud Service (Software) ・ IoT Dedicated Network ・ Capability for Business Analytics		Channels ・ Internet ・ Mobile	
Cost Structure		Revenue Streams		
・ IT Cost ・ Maintenance		・ Profit sharing ・ Subscription fee ・ Product sales		

(Jaehyeon,J et al.(2016)より転載)

図 2.9 : Jaehyeon,J et al.(2016)の結論

- 産業用 IoT ビジネスモデル(Industrial Internet of Things (IIoT))

Arnoldら(2017)は、ビジネスモデル・キャンバスを基に、「Cloud-based ビジネスモデル(図 2.10)」「Service-oriented ビジネスモデル(図 2.11)」「Process-oriented ビジネスモデル(図 2.12)」の3つの産業用 IoT(Industrial Internet of Things)ビジネスモデルを提案した。特化された3つのビジネスモデル・タイプの明確な特徴にもかかわらず、1つの企業が2つまたは3つのビジネスモデルを同時に展開し、複数のビジネスモデル・タイプを混合し展開する可能性を指摘している。

Partner network	Value configuration	Value proposition	Relationships	Target customers
<ul style="list-style-type: none"> Risk reduction Synergies due to economies of scale Shared usage of resources 	<ul style="list-style-type: none"> Development of cloud services and applications Establishment of partner network 	<ul style="list-style-type: none"> Processing power Data storage Virtualization of the operating system Development-oriented platforms Integration of applications Applications 	<ul style="list-style-type: none"> Community networks Forums 	<ul style="list-style-type: none"> Educational institutions Startups Independent software vendors Small and medium-sized enterprises
	Core competencies		Distribution channels	
	<ul style="list-style-type: none"> IT resources Software infrastructure Knowhow 		<ul style="list-style-type: none"> On demand 	
Cost structure		Revenue model		
<ul style="list-style-type: none"> Cost reduction Initial costs for installation Service costs 		<ul style="list-style-type: none"> Pay-per-use Subscription fees Advertisement 		

(Arnold ら (2017) より転載)

図 2.10 : Cloud-based ビジネスモデル

Partner network	Value configuration	Value proposition	Relationships	Target customers
<ul style="list-style-type: none"> Community Infrastructure providers Platform developers 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance and further development of platforms, infrastructures, and applications 	<ul style="list-style-type: none"> Utilization, analysis, and aggregation of data 	<ul style="list-style-type: none"> Self-service interface Automated services 	<ul style="list-style-type: none"> Mass market
	Core competencies		Distribution channels	
	<ul style="list-style-type: none"> Platforms Data analysis methods Data Knowhow 		<ul style="list-style-type: none"> Platforms On demand 	
Cost structure		Revenue model		
<ul style="list-style-type: none"> Initial establishment costs Variable instead of fixed costs 		<ul style="list-style-type: none"> Collected data Direct and indirect monetization of data 		

(Arnold ら (2017) より転載)

図 2.11 : Service-oriented ビジネスモデル

Partner network	Value configuration	Value proposition	Relationships	Target customers
<i>Analyzed literature contains no indications about detailed configuration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Master complex production processes and various production technologies 	<ul style="list-style-type: none"> Reduced downtimes Increased machine availability 	<i>Analyzed literature contains no indications about detailed configuration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Machine and plant engineering industry
	Core competencies		Distribution channels	
	<ul style="list-style-type: none"> Platforms Data 3D printers Knowhow 		<i>Analyzed literature contains no indications about detailed configuration</i>	
Cost structure		Revenue model		
<ul style="list-style-type: none"> Initial establishment costs 		<ul style="list-style-type: none"> Licenses Higher prices possible 		

(Arnold ら(2017)より転載)

図 2.12 : Process-oriented ビジネスモデル

新庄・内平(2021)は、IoT システムが提供できる価値を分類し、その価値区分をさらに詳細な価値要素で補足することで、効率よく価値を特定し精度の高いサービス発想を支援する設計手法を提案した。しかし、新庄・内平(2021)は「提供価値」という1つの構築ブロックからのビジネスモデルパターンを分類したが、他の構築ブロックには言及していない。

2.4 本章のまとめ

この章では、DX が求められるため、デジタル化に伴うビジネスモデルの必要性を明らかにした。また、広義的な IoT ビジネスモデルの分析フレームワークによって、IoT ビジネスモデルのタイプや、エコシステムとの関連性を明らかにした。

IoT ビジネスモデルの設計を行いたい人にとって、従来研究は課題がある。IoT ビジネスモデルに関連する先行研究(Dijkman ら(2015)と Ju ら(2016))の課題は以下のように示す。

- (1)IoT が様々な分野に広がっているのに対し、先行研究は必ずしも網羅性がない。
- (2)抽象度が高すぎて具体的に設計で利用する際にはギャップがある。

- (3)市場や対象ごとに特徴があるので、汎用的な項目では利用する際に混乱する。
- (4)実際の設計時にどのように使うのかが明確でない。

そこで、本研究では、ビジネスモデル・キャンバスの構築ブロックという視点から、IoT ビジネスモデルの中の「項目」を網羅的に分類・整理する。提案する活用プロセスはビジネスモデル・ナビゲーターの流れを参考することができると考えられる。

第3章 IoT 事例調査

既に多くの企業がIoT技術を活用し、IoTに関するサービスやシステムを開発している。また、IoTを利用する企業は、多種多様な市場にも存在している。本章では、IoTビジネスの事例を調査し、ビジネスモデル・キャンバスの形式を用いて分析する。

3.1 調査対象企業抽出

本研究は、市場ごとのIoTビジネスモデル・キャンバスのパターンを明らかにするため、IoT市場の視点から説明した事例を収集する。具体的には、「IoTビジネス未来戦略」(新庄貞昭・CAMI&Co.,2019)と「中国IoT市場・研究報告(2020版)」からIoTビジネスの事例を抽出する。

「IoTビジネス未来戦略」は、IoT市場の全体像を視点として、IoT技術の活用による実現可能な50のサービスモデルを述べている。これら50のIoTサービスモデルを13つ市場(IoTコネクテッドカー/IoT自動運転車/IoTモビリティ保守/次世代IoT工場/IoT街づくり/IoT住宅/IoT家電/IoT医療/IoT健康/IoT病院/IoT介護/IoTロジスティクス/IoTマーケティング)ごとに、分析した。「中国IoT市場・研究報告(2020版)¹」は、9つIoTを活用する業界(工場製造業/スマート生活/インフラストラクチャー/エネルギー/農林水業/スマート物流/コネクテッドカー/スマートマ켓/スマート医療)に関する中国IoT市場を分析した。本研究では、「IoTビジネス未来戦略」(新庄貞昭・CAMI&Co.,2019)に記述されている13市場の50件事例に加え、「中国IoT市場・研究報告(2020版)」から農林水業とIoTプラットフォーム市場という2つ市場の20件事例を抽出する。

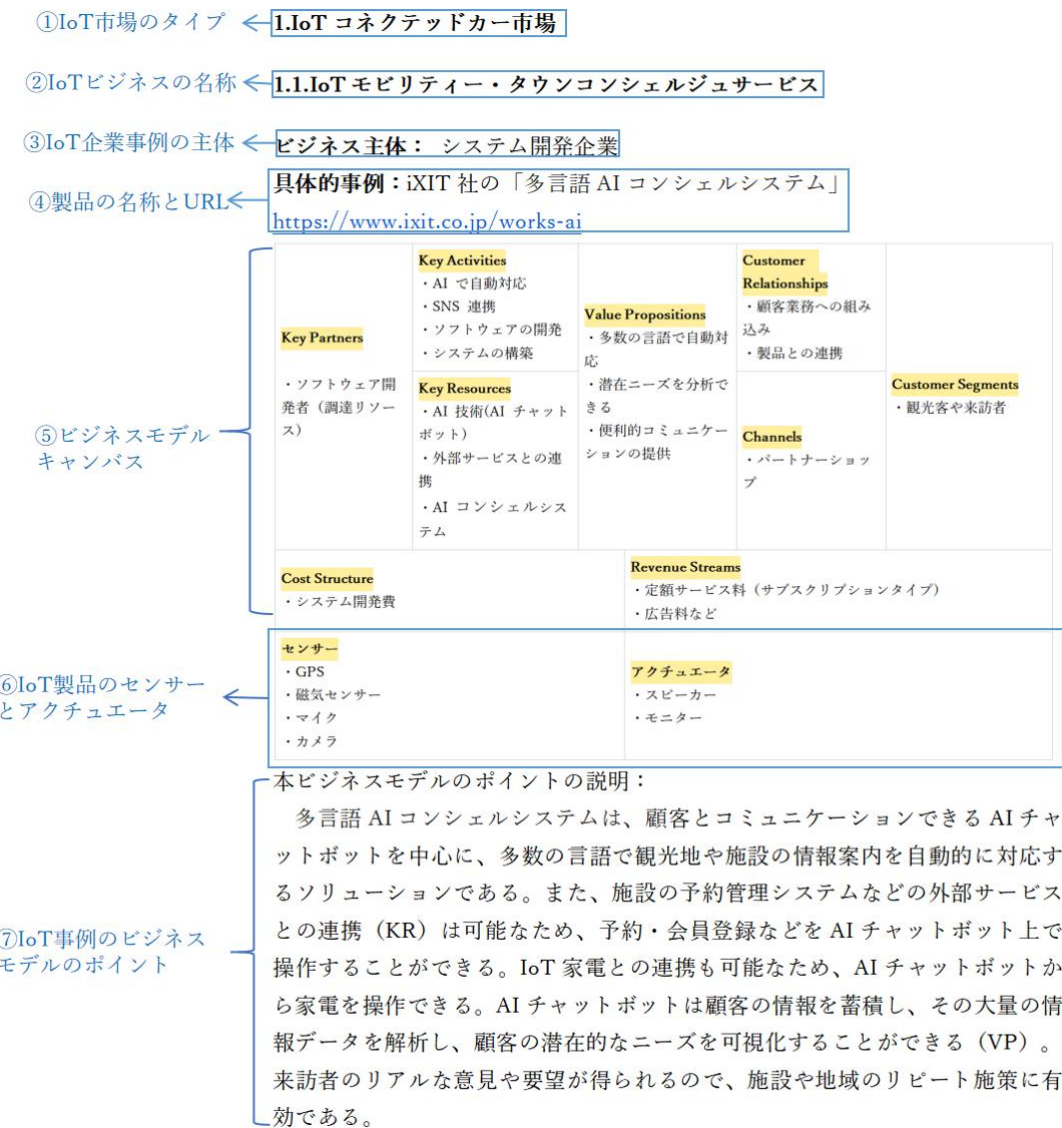
抽出した70件IoT事例は、統一されたフレームワークで記述されているわけではない。そこで、本研究では70件事例をビジネスモデル・キャンバスを用いてIoT事例から項目を抽出する。

¹ 名称:「中国物聯網産業市場・研究報告(2020版)」

3.2 IoT 企業のビジネスモデル・キャンバスの事例

本研究では、ビジネスモデル・キャンバスを用い、70 件の IoT ビジネス事例を検討する。さらに、IoT 事業に参入したい企業を支援するために、「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」を作成する。調査の資料として、「IoT ビジネス未来戦略」(新庄貞昭・CAMI&Co.,2019)と各 IoT 事例の公開資料を根拠として、IoT ビジネスモデル・キャンバスを分析する。この「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」の全ての内容を付録に添付した。

次に、IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集の仕組みを説明する(図 3.1)。



(著者作成)

図 3.1：「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」の仕組み

1つのIoT企業事例は①～⑦までの7つ部分から構成される。まず、①IoT市場のタイプを確定する。この「IoTビジネスモデル・キャンバス事例集」の中に、市場のタイプは全部で15種類がある。

そして、②IoTビジネスの名称を確認する。その名称から、このIoTビジネス事例の機能を簡単に示している。

次に、この③IoT企業事例の主体を明らかにする。ビジネスモデル・キャンバスというフレームワークは、ビジネスの構造をわかりやすく示すことができるが、ビジネスに関連する企業の主体が明確ではない。しかし、企業事例をキャンバスの形式で分析すれば、企業のどこが主体になることかでキーリソースなど構築ブロックに書くべき項目が変わっていく。例えば、IoTコネクテッドカー市場において、自動車企業が主体になれば、キーリソースは自動運転技術になる。システム開発企業が主体になれば、キーリソースはAI技術になる。そのため、「ビジネス主体」という部分をビジネスモデル・キャンバスに書き入れることが必要である。

④は製品の名称とURLである。IoTサービス・システムの名称やこの製品の公開資料のURLを示す。

⑤はこのIoTビジネス事例を「ビジネスモデル・キャンバス」のフレームワークで分析したものである。

⑥はIoTサービス・システムの「センサー」と「アクチュエータ」というふたつの構築ブロックを追加した。IoTビジネスモデル・キャンバスを作成する際には、ビジネスモデル・キャンバスの9つ構築ブロックに加え、「センサー」と「アクチュエータ」の2つ構築ブロックを含める。「センサー」と「アクチュエータ」はビジネスの意味を説明しない。IoTとは、モノから大量の情報を収集・解析し、様々な課題を解決することができることである。まず、現実世界にある人やモノ、環境のありのままの状態や動きをデータとして収集するセンサーが必要である。センサーは、IoTシステムの入力だと言える。さらに、集めたデータを分析して得た知見を、現実世界にいる人の活動やロボットなど、モノの動きに反映させるための仕組みも必要である。この役割を実現することがアクチュエーターであり、この役割は「IoTシステムの出力だといえる。そのため、企業側にとって、「センサー」と「アクチュエータ」という構築ブロックから、IoTシステムの仕組みを簡単に理解できるからである。

最後に、この⑦IoT事例のビジネスモデルのポイントで、「ビジネスモデ

ル・キャンバス」で分析した内容を簡単に説明する。

上述の通り、この「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」を通じて、15IoT 市場の 70 件 IoT ビジネスの主体、ビジネスモデル・キャンバスの項目などの必要な要素を説明できると考える。70 件事例を付録に添付し示す。

3.3 「項目」の分類・整理

70 件事例から抽出した項目の数が多すぎる。検討しやすくために、抽出した項目を分類し整理する。KJ法を使い、70 件 IoT ビジネスモデル・キャンバスの各構築ブロックの項目をグルーピングする。

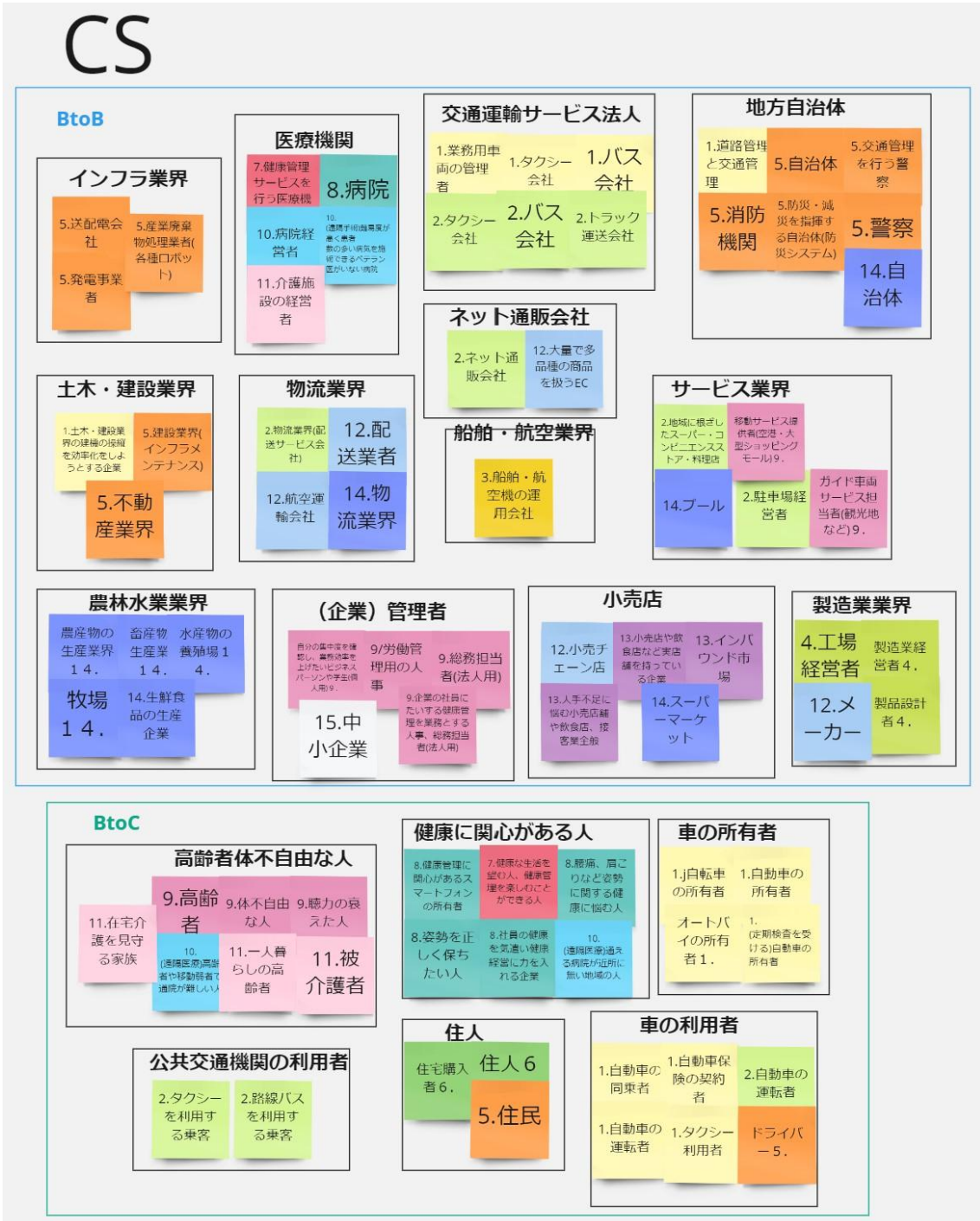
KJ 法(川喜田二郎 1967)は日本におけるグループによる知的生産活動として著名な問題解決手法である。KJ 法は、ブレインストーミングなどでもらった情報をカードに書き出し、同じシステムのカードをグループ化し、システムごとにデータを整理、分析し、グラフなどを用いて論文にまとめるという方法である。

本節では、ビジネスモデル・キャンバスの構築ブロックごとに、「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」の項目を付箋に書き、意味が似ている項目の付箋をグループ化し、抽象化した項目に名前をつけた。また、市場ごとの IoT ビジネスモデル・キャンバスを分類しやすくするために、市場ごとに異なる色の付箋に「項目」を書き込んでいった。グルーピングの詳細の内容を付録 2 に添付する。3.3.1 から 3.3.9 に至るまでは、各構築ブロックから抽象化した結果を説明する。

3.3.1 顧客セグメント

オスターワルダーらは、「顧客セグメント」の構築ブロックが、「企業が関係をしている顧客グループ」を定義したと指摘している(オスターワルダーら 2012:20)。KJ 法をつかい、企業向け (BtoB) と個人向け (BtoC) に根拠し、19 項目(図 3.2)を抽象化した。その中で、「インフラ業界」「医療機関」「交通運輸サービス法人」「地方自治体」「小売店」「建設業界」「物流業界」「ネット通販会社」「サービス業界」「農林水産業」「(企業)管理者」「製造業業界」「船舶・航空業界」の 13 項目は BtoB に属する。一方、「住人」「高齢者・体不自由な人」「健康に関心がある人」「公共交通機関の利用者」

「車の利用者」「車の運転者」という6項目はBtoCに属する。



3.3.2 価値提案

オスターワルダーらは、「価値提案」は「特定の顧客セグメントに向け、価値を生み出す製品やサービス」を定める構築ブロックと主張している(オスターワルダーら 2012:22)。「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」において、15市場の価値提案の項目は240個程度存在している。KJ法を用いて、「使いやすさ」「アシスト・サポート」「コストの削減」などの21項目(図3.3)を抽象化した。

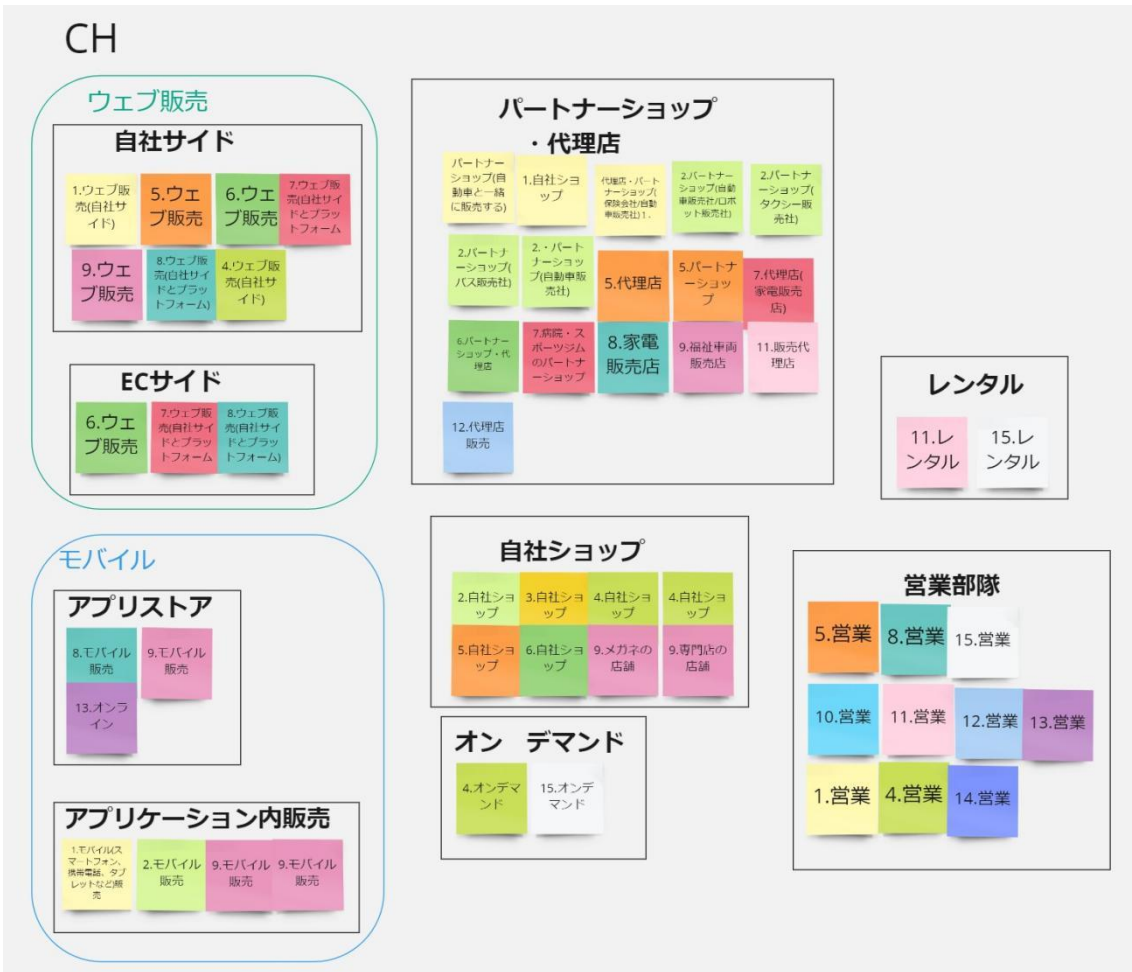
特に、「使いやすさ」は、IoTビジネスの機能を使用するため、利便性が高まることを強調する。これに対して、「アシスト・サポート」は、IoTビジネスから対策やアドバイスなどのサポートを受けるため、利便性が高まることを強調する。

3.3.3 チャネル

オスターワルダーら(2012)は、「チャネル」の構築ブロックを、顧客セグメントとのコミュニケーションや価値の提供方法に関する記述と定義している。KJ法の分析を通じて、「自社サイト」「プラットフォーム」や「営業部隊」などの9項目(図3.4)を抽象化した。

特に、「自社サイド」は、自社のウェブサイトから顧客セグメントにIoT製品を提供することである。これに対して、「ECサイド」は、Amazon、楽天市場などのようなECサイドから、自社のIoT製品を顧客セグメントに提供することである。また、ある程度のIoT製品はスマートフォンのアプリの形式で使用しなければならない。そのため、「アプリストア」や「アプリケーション内販売」のふたつ項目を抽象化した。「アプリストア」は、iphoneのApp StoreのようなアプリストアからIoT製品のアプリをダウンロードすることを指す。

「アプリケーション内販売」はIoT製品のアプリから付加価値を提供することを指す。例えば、IoT健康管理アシストサービスはアプリから、専門家のアドバイスという価値を追加することができる(参考:「IoTビジネスモデルキャンバス事例集」8.2 インテリジェントIoT健康管理アシストサービス)。「レンタル」は、介護ロボットのような高価なIoT製品をレンタルの形式で提供することを指す。「オンデマンド」は、顧客の要求に応じてIoTビジネスを提供することを指す。



(著者作成)

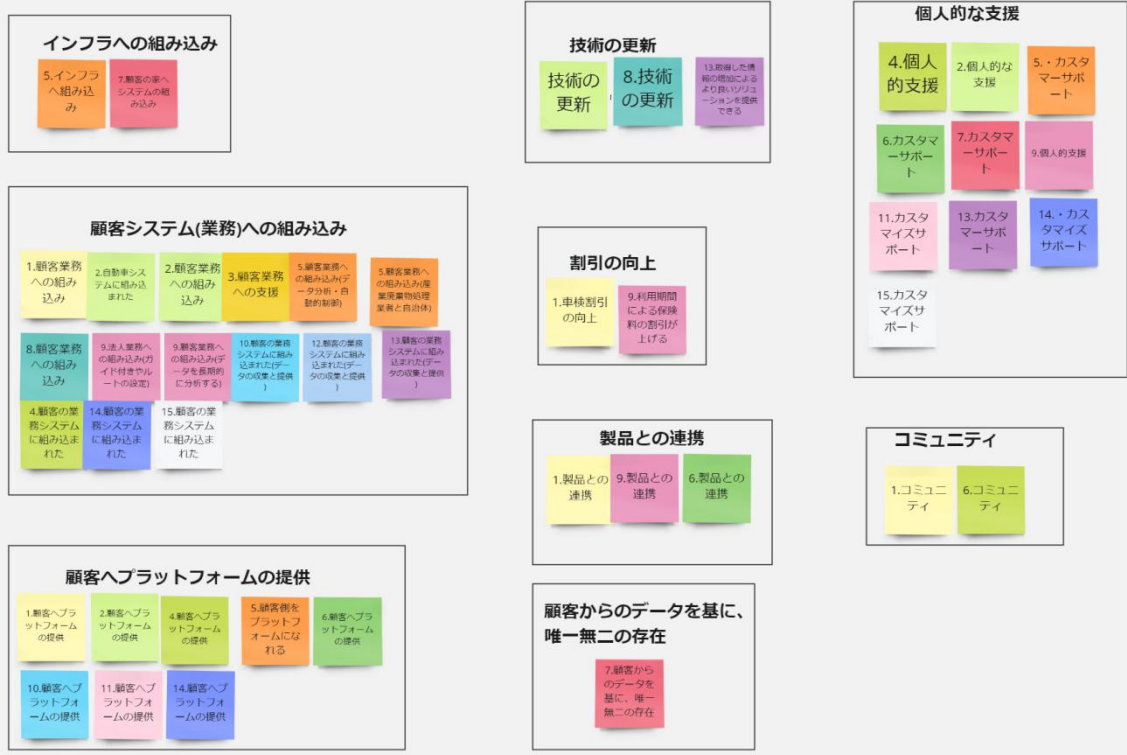
図 3.4 : チャネル

3.3.4 顧客との関係

オスターワルダーら(2012)は、「企業が特定の顧客セグメントとどんな関係を結ぶのかを記述する」ことが「顧客との関係」の構築ブロックであると定義している(オスターワルダーら 2012:28)。KJ法で分析した結果、「インフラへの組み込み」「割引の向上」や「顧客からのデータを基に、唯一無二の存在」などの8項目(図 3.5)を抽象化した。

特に、「割引の向上」は、顧客行動の分析を通じて、利用期間による割引を向上できることを指す。例えば、IoT車検では、ユーザーの運転状況を分析し、良く運転習慣を識別すれば、次回の車検を下げていることができる(「IoTビジネスモデルキャンバス事例集」1.6.IoTテレマティクス保険)。

CR

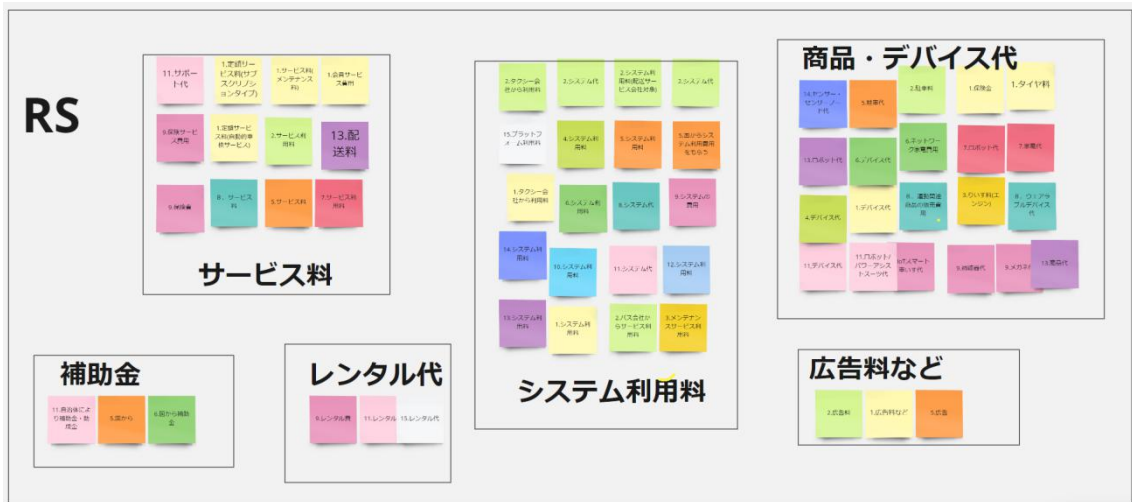


(著者作成)

図 3.5 : 顧客との関係

3.3.5 収益の流れ

オスターワルダーらは、「収益の流れの構築ブロックは、企業が顧客セグメントから生み出す現金の流れを表現する」ことと定義している(オスターワルダーら 2012:30)。KJ法を用い、「サービス料」「システム利用料」「商品・デバイス代」「広告料など」「補助金」「レンタル代」の6項目(図 3.6)を抽象化した。その中には、「補助金」は、政府、自治体からもらった収益である。



(著者作成)

図 3.6 : 収益の流れ

3.3.6 キーリソース

オスターワルダーらは、「ビジネスモデルの実行に必要な資産を記述すること」が「キーリソース」という構築ブロックであると定義している(オスターワルダーら 2012:34)。KJ法を用い、「デバイス」「システム開発力」「ソフトウェア開発力」「アプリケーション開発力」「デバイス開発力」「クラウドの構築力」「AI技術」「その他技術力」「プラットフォーム&アライアンス」「データの解析力」「データの蓄積力」「データの可視化力」「通信力」「関係性」「ノウハウ」「ブランド」という16「項目」(図 3.7)を抽象化した。

KR



(著者作成)

図 3.7 : キーリソース

3.3.7 主要活動

オスターワルダーらは、「企業がビジネスモデルを実行する上で必ず行わなければならない活動を記述する」ことが「主要活動」という構築ブロックであると定義している(オスターワルダーら 2012:36)。KJ法を用いて、「データの解析」「システムの特徴つけ」「AIで解析」「状況の認識」「プラットフォーム

ムの構築」「関連会社・ものとの連携」「方法・サポートの提供」「アプリケーションの開発」「クラウドの構築」「ソフトウェアの構築」「システムの開発」の11項目(図3.8)を抽象化した。

さらに、「データの解析」という項目はデータの活用手段別に、「データの標準化」「データの取得解析」「データの可視化」の3つ項目に分けた。また、「ソフトウェアの構築」と「システムの開発」2つ項目に関連する機能を詳細に検討し、「自動運転の構築」「画像認識」「通信機能の構築」「予測機能の構築」「遠隔作業の構築」「キャッシュレス決済の構築」「マッチング機能の構築」という7項目に分けた。



(著者作成)

図 3.8 : 主要活動

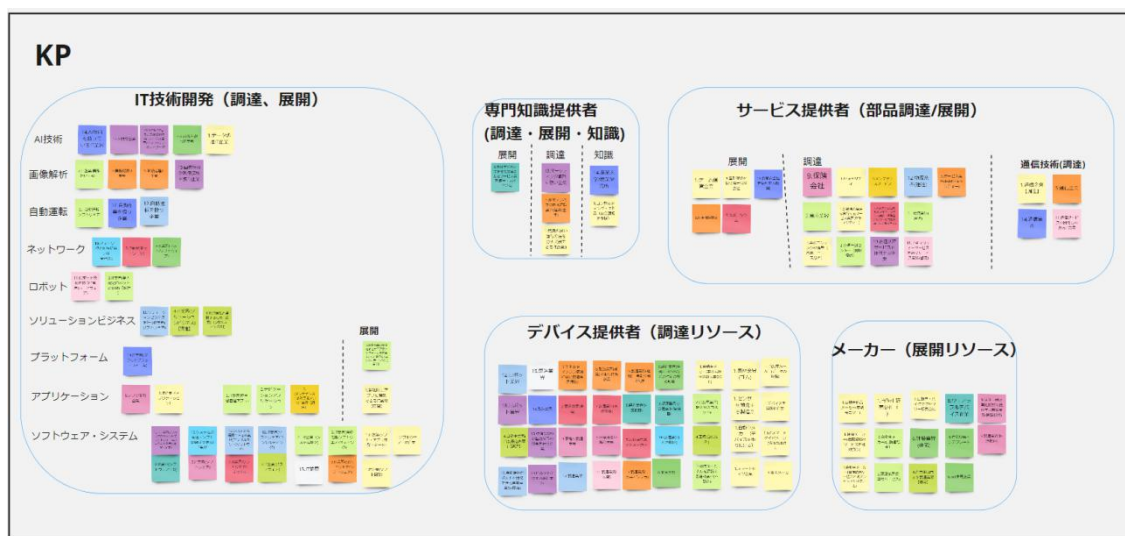
3.3.8 キーパートナー

オスターワルダーらは、「キーパートナー」という構築ブロックを「ビジネスモデルを構築するサプライヤーやパートナーのネットワークに関する記述」と定義している(オスターワルダーら 2012:38)。KJ法の分析を通じて、「IT 技

術開発」「専門知識提供者」「サービス提供者」「デバイス提供者」「メーカー」の5項目(図 3.9)を抽象化した。

内平(2019)は、IoT イノベーションに欠かせないオープン&クローズ戦略を提案した。オープン&クローズ戦略を考えるときに、自社の強み(コアリソース)が、活用したい外部リソースを「知識リソース」「製造・調達リソース」「展開リソース」の3つに分類であると主張している。パートナーは外部リソースとして認める。そのため、パートナーは「知識リソース」「製造・調達リソース」「展開リソース」3つタイプに依存し分類できたことを述べている。

上記の理由と IoT 事例の情報から、「IT 技術開発」という項目は「製造・調達リソース」と「展開リソース」に分けることができる。「専門知識提供者」という項目は「知識リソース」「製造・調達リソース」「展開リソース」の3タイプに分けることができる。「サービス提供者」は「製造・調達リソース」と「展開リソース」に分けることができる。「デバイス提供者」という項目には「製造・調達リソース」のタイプしかない。「メーカー」という項目には「展開リソース」のタイプしかない。



(著者作成)

図 3.9 : キーパーターナー

3.3.9 コスト構造

オスターワルダーらは、「コスト構造」という構築ブロックを「ビジネスモデルを運営するにあたって発生するコストの記述」と定義している(オスターワルダーら 2012:40)。KJ法の分析によって、「デバイス開発費用」「システム

開発費用」「利用料（専門知識/コンテンツ）」「メンテナンス費用」「賠償金・リスク費用」の5項目(図 3.10)を抽象化した。「賠償金・リスク費用」とは、保険に関する製品では、顧客を賠償するコストである。



(著者作成)

図 3.10：コスト構造

3.4 本章のまとめ

本章では、行った IoT 企業の事例調査を基に 70 件 IoT 企業のビジネスモデル・キャンバスを明らかにした。IoT ビジネスの事例から、項目を抽出した。さらに、「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」をまとめた。

さらに、「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」の内容を基に、KJ 法を使用し、各構築ブロックから抽象化した項目を明らかにした。次章では、本章で抽象化した項目と先行研究の項目を比較検討を行う。抽出した IoT ビジネスモデル・キャンバスの項目は「図 3.11」のように示す。

KP 専門知識提供者 ・ サービス提供者 (通信技術提供者) ・ デバイス提供者 (調達リソース) ・ メーカー(展開リソース) ・ ソフトウェア開発者 (・ AI技術 ・ 画像解析 ・ 自動運転機能 ・ ネットワーク ・ ロボット ・ ソリューション ビジネス ・ プラットフォーム ・ アプリケーション ・ ソフトウェア・システム)	KA ・ データの標準化 ・ センサ・デバイスの開発 ・ 関連会社・ものとの連携 (KPマネジメント) ・ プラットフォーム構築 ・ 自動運転の構築 ・ 画像解析 ・ 状況認識 ・ 自動通知 ・ 予測判断の構築 ・ 遠隔制御の構築 ・ 自動提案 ・ データの取得解析 ・ キャッシュレス決済の構築 ・ マッチング機能の構築	VP ・ 生活環境の向上 ・ 社会的公平性の向上 ・ 心理や感情の満足 ・ 人手不足の解消 ・ 健康の維持 ・ 省エネルギー ・ 環境の保護 ・ 使いやすさ ・ アシスト・サポート ・ 自由度の向上 ・ 効率の向上 ・ 最適化 ・ 他の性能の向上 ・ 企業ブランド ・ 社会価値の向上 ・ 食品安全 ・ 違法現象の削減 ・ 事故・故障の未然防止 ・ 事故・故障の保証	CR ・ 顧客からのデータを基に、唯一無二の存在 ・ 個人的な支援 ・ コミュニティ ・ インフラへの組み込み ・ 顧客システム(業務)への組み込み ・ 顧客へプラットフォームの提供 ・ 割引の向上 ・ 製品との連携 ・ 技術の更新	CS ・ インフラ業界 ・ 医療機関 ・ 交通運輸サービス法人 ・ 地方自治体 ・ 小売店 ・ 建設業界 ・ 物流業界 ・ ネット通販会社 ・ サービス業界 ・ 農林水産業(企業)管理者 ・ 製造業業界 ・ 船舶・航空業界 ・ 住人 ・ 高齢者・体不自由な人 ・ 健康に関心がある人 ・ 公共交通機関の利用者 ・ 車の利用者 ・ 車の運転者
CS ・ 賠償金・リスク費用 ・ 利用料(専門知識・コンテンツ) ・ メンテナンス費用 ・ デバイス開発費用 ・ システム開発費用 ・ 通信用料	RS ・ 補助金 ・ サービス利用料 ・ レンタル代 ・ 広告料など ・ 商品・デバイス代 ・ システム購入料(一回)	KR ・ デバイス ・ AI技術 ・ 遠隔制御能力 ・ 画像・音声解析能力 ・ データの解析能力 ・ ノウハウ ・ ブランド ・ パートナーシップ ・ ビッグデータ ・ IoT プラットフォーム	CH ・ 営業部隊 ・ 自社ショールーム ・ パートナーショールーム・代理店 ・ オンデマンド ・ 自社サイド ・ ECサイド ・ アプリストア ・ アプリケーション内販売	

(著者作成)

図 3.11 : IoT ビジネスモデル・キャンパスの項目

第4章 先行研究との比較検討

4.1 先行研究と比較検討

本節では、3章にまとめた項目を、R.M. Dijkmanら(2015)とJuら(2016)のIoTビジネスモデル・キャンパスの項目と比較検討する。検討しやすくために、各構築ブロックで比べ、詳細化と新規項目抽出の視点で分析する。

4.1.1 顧客セグメント

先行研究 (IoT)	本研究 (CS)	
	BtoB	BtoC
segmented セグメント	インフラ業界	住人
Vertical market 垂直市場	医療機関	高齢者・体不自由な人
Global market グローバル市場	交通運輸サービス法人	健康に関心がある人
Mass market マス市場	地方自治体	公共交通機関の利用者
Niche market ニッチ市場	小売店	車の利用者
diversified 多角化	建設業界	車の運転者
Multi-sided platforms マルチサイドプラットフォーム	物流業界	
	ネット通販会社	
	サービス業界	
	農林水産業	
	(企業) 管理者	
	製造業業界	
	船舶・航空業界	

(著者作成)

図 4.1: 「顧客セグメント」の比較検討

先行研究の「顧客セグメント」という構築ブロックの項目と比べ、本研究は新しい項目を追加しない。本研究の「顧客セグメント」構築ブロックの項目は、先行研究と異なる分類を行う。先行研究は市場のタイプを根拠し、マス市場、ニッチ市場などのような抽出する。本研究は具体的な業界を抽出する。そ

して、抽出する項目を「BtoB」「BtoC」の2種類に分ける。企業にとっては、顧客セグメントの業界を理解しやすくなる。

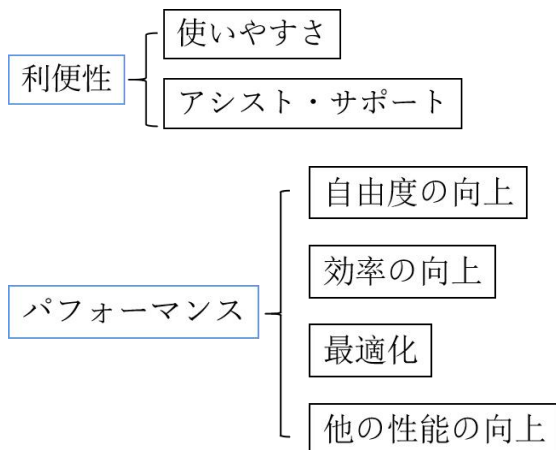
4.1.2 価値提案

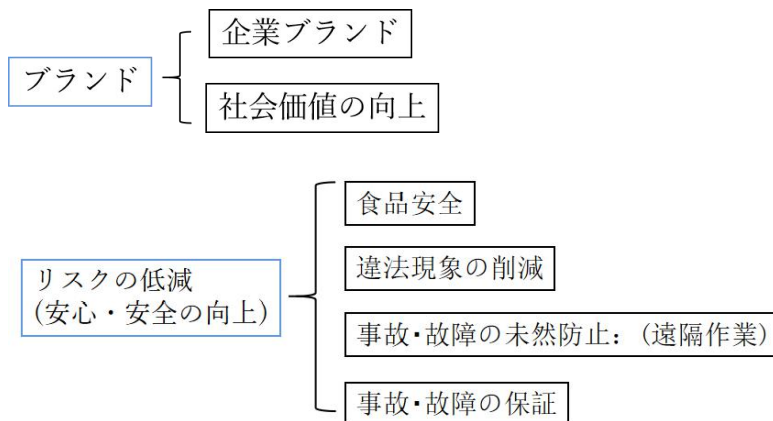
先行研究 (IoT)	本研究 (VP)
Convenience/usability 利便性・使いやすさ	利便性
Performance パフォーマンス	パフォーマンス
Customization カスタマイゼーション	
Newness 新奇性	
Getting the job done 仕事を終わらせる	
Design デザイン	
Brand/status ブランド	ブランド
Price 価格	
Cost reduction コスト削減	コスト削減
Risk reduction リスクの低減	リスクの低減 (安心・安全の向上)
Accessibility アクセスしやすさ	
Comfort 快適さ	
Possibility for updates アップデート可能性	
Data mining and analytics (IIoT) データマイニングと解析	可視化
	生活環境の向上
	心理や感情の満足
	社会的公平性の向上
	人手不足の解消
	健康の維持
	省エネルギー
	環境の保護

新規項目

(著者作成)

図 4.2: 「価値提案」の比較検討





(著者作成)

図 4.3：「価値提案」：詳細化

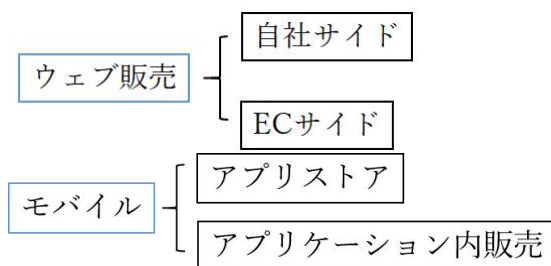
先行研究の「価値提案」という構築ブロックの項目と比べ、本研究は「カスタマイゼーション」「新奇性」「仕事を終わらせる」「デザイン」「価格」「アクセスしやすさ」「快適さ」「アップデート可能性」の代わりに、「生活環境の向上」「心理や感情の満足」「社会的公平性の向上」「人手不足の解消」「健康の維持」「省エネルギー」「環境の保護」を新たに追加する。世界中は環境問題を重視している。IoT 技術を利用し、一部分の環境問題を解決できる。そのため、「省エネルギー」と「環境の保護」という 2 項目を新たに追加する。また、先行研究においてはユーザーの心理や感情、快適な生活などの方面を項目として挙げていない。この方面について、本研究は「生活環境の向上」「心理な感情の満足」「社会的公平性の向上」という 3 項目を追加する。また、日本の少子化と高齢化対策として、「人手不足の解消」という項目を追加する。先行研究は主にアメリカ、ヨーロッパなどの事例を調査し、「コスト削減」だけを考えているため、人手不足の問題をが抜け落ちている。「パフォーマンス」の項目は、「自由度の向上」「効率の向上」「最適化」「他の性能の向上」という 4 項目を分ける。企業は、どのようなパフォーマンスの向上という価値を提供すべきかを理解しやすくなる。

4.1.3 チャネル

先行研究 (IoT)	本研究 (CH)
Web sales ウェブ販売	ウェブ販売
Mobile モバイル	モバイル
Sales force 営業部隊	営業部隊
Own stores 自社ショップ	自社ショップ
Partner stores パートナーショップ	パートナーショップ ・代理店
Wholesaler 卸売業者	
On demand (IIoT) オンデマンド	オンデマンド

(著者作成)

図 4.4: 「チャネル」の比較検討



(著者作成)

図 4.5: 「チャネル」: 詳細化

先行研究の「チャネル」という構築ブロックの項目と比べ、本研究は新しい項目を追加しない。先行研究の「ウェブ販売」、「モバイル」の項目について、さらに細かく分類する。本研究は「ウェブ販売」を、「自社サイト」と Amazon のような「EC サイト」という 2 項目に分ける。ある企業は独自の EC サイトを開発する技術がたりない。そのため、Amazon、楽天市場のような大きく EC サイトに、自社の IoT 製品を販売する。これは販売チャネルにかかるリソースに影響があるためである。「モバイル」の項目は、に IoT システムをダウンロードできる「アプリストア」(iphone の App Store)と「アプリケーション内販売」という 2 項目を分ける。

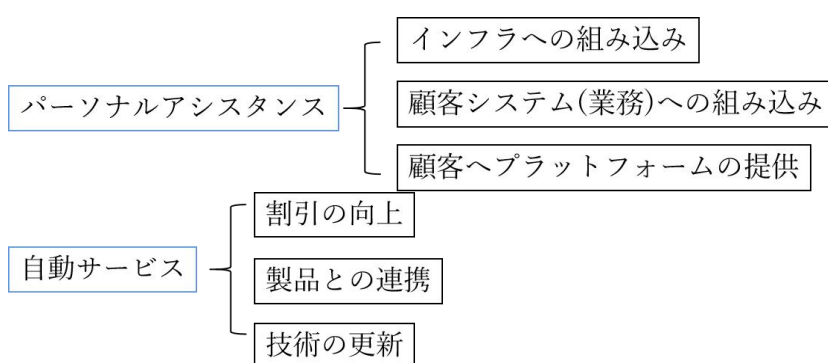
4.1.4 顧客との関係

先行研究 (IoT)	本研究 (CR)
Co-creation 共創	
Personal assistance パーソナルアシスタンス	パーソナルアシスタンス
Dedicated assistance 専任のパーソナルアシスタンス	個人的な支援
Self-service セルフサービス	
Automated service 自動サービス	自動サービス
Communities コミュニティ	コミュニティ
	顧客からのデータを基に、唯一無二の存在

新規項目

(著者作成)

図 4.6: 「顧客との関係」の比較検討



(著者作成)

図 4.7: 「顧客との関係」: 詳細化

先行研究の「顧客との関係」という構築ブロックの項目と比べ、「顧客からのデータを基に、唯一無二の存在」という新しい項目を得る。先行研究の「顧客との関係」の項目は普通のビジネスモデル・キャンバスの項目と同じである。IoT システム・サービスの特徴を明言しなかった。IoT システム・サービスは、大量のデータを依存し、ユーザーの嗜好や属性別による、最適な価値提案を提供できる。IoT 製品を用いて、IoT システム・サービスはゼロから嗜好や属性別などのユーザー情報を把握することができる。AI 技術を用いて、顧客の行動を学習する時間がかかるのが必要である。さらに、使用時間を経て、顧客の行動を解析する程度が深くなっている。そのため、「顧客からのデータを基に、唯一無二の存在」という項目は、顧客と長期的関係を構築できる。

また、先行研究の「自動サービス」の項目を、本研究は具体的な状況に沿って、「割引の向上」「製品との連携」「技術の更新」とさらに3項目に分類する。これらの3項目はユーザーの状況に応じ自動的に行うことができる。

4.1.5 収益の流れ

先行研究 (IoT)	本研究 (RS)
Profit sharing 利益配分	
Subscription fee 購読料	
Product sales 製品売上	製品売上
Asset sale 資産価値のある商品の販売	
Usage fee 使用料	サービス利用料
Lending/renting/leasing レンタル/リース	レンタル代
Licensing ライセンス	
Brokerage fees 仲介手数料	
Advertising 広告	広告料など
Startup fees 初期費用	
Installation fees インストール費用	
	補助金

} 新規項目
(著者作成)

図 4.8 : 「収益の流れ」の比較検討

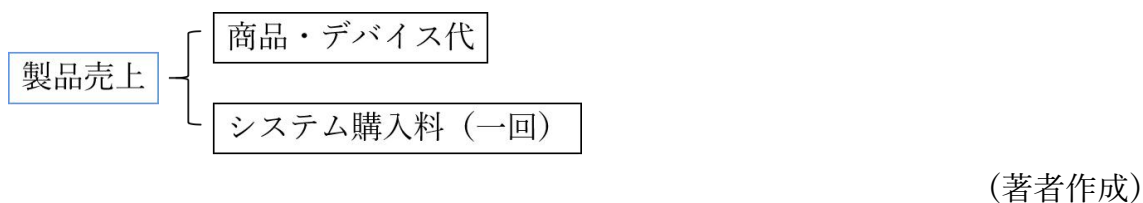


図 4.9 : 「収益の流れ」：詳細化

先行研究の「収益の流れ」という構築ブロックの項目と比べ、本研究では、「補助金」という新しい項目を追加する。政府はIoTシステム・サービスなどの導入率を高めるために、IoTを行う企業に補助金を支払う。それで、本研究では「補助金」の項目を追加する。「製品売上」は実体がある「商品・デバイ

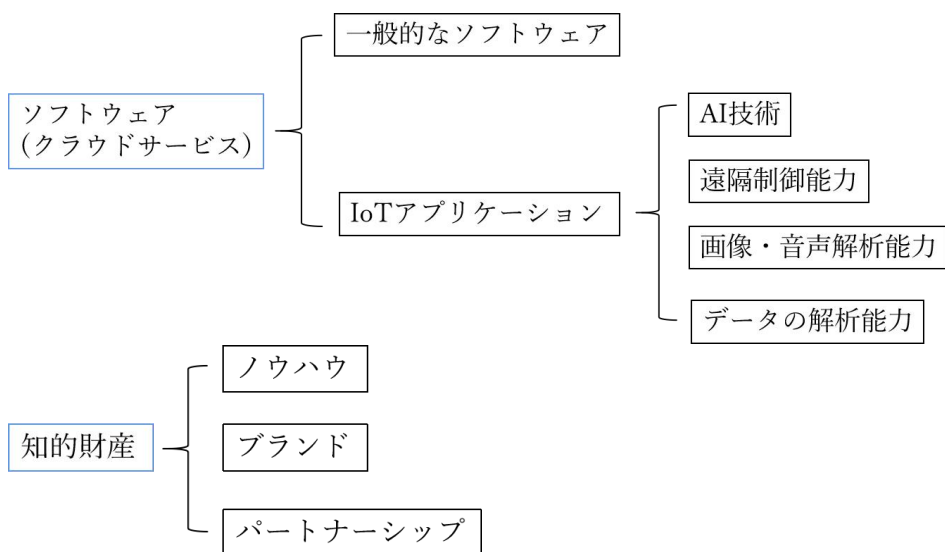
ス代」と実体がない「システム購入料」を分ける。

4.1.6 キーリソース

先行研究 (IoT)	本研究 (KR)
Sensors センサー	デバイス
Software (Cloud service) ソフトウェア (クラウドサービス)	ソフトウェア (クラウドサービス)
IoT dedicated Network IoT専用ネットワーク	
Capability for business analytics ビジネス・アナリティクス機能	
Data (IIoT) データ	ビッグデータ
Physical resources 物理的なリソース	
Intellectual property 知的財産	知的財産
Employee capabilities 人的リソース	
Financial resources ファイナンスリソース	
Relations 関係性	
Platforms (IIoT) プラットフォーム	IoT プラットフォーム
IT resources (IIoT) ITリソース	

(著者作成)

図 4.10: 「キーリソース」の比較検討



(著者作成)

図 4.11: 「キーリソース」: 詳細化

先行研究の「キーリソース」という構築ブロックの項目と比べ、本研究は新しい項目を追加しない。ソフトウェア（IT）は、一般的IT技術で業務などを処理・提供することを指す。アプリケーション（IoT）は、クラウドの中でセンサーから収集する情報により業務を処理することを指す。特にIoT機能を提供することを強調する。そして、IoT機能を具体的示すため、「AI技術」「遠隔制御能力」「画像・音声解析能力」「データの解析能力」の4項目を抽出する。また、「知的財産」という項目を詳細的分析すれば、「ノーハウ」「ブランド」「パートナーシップ」という3項目を抽出する。

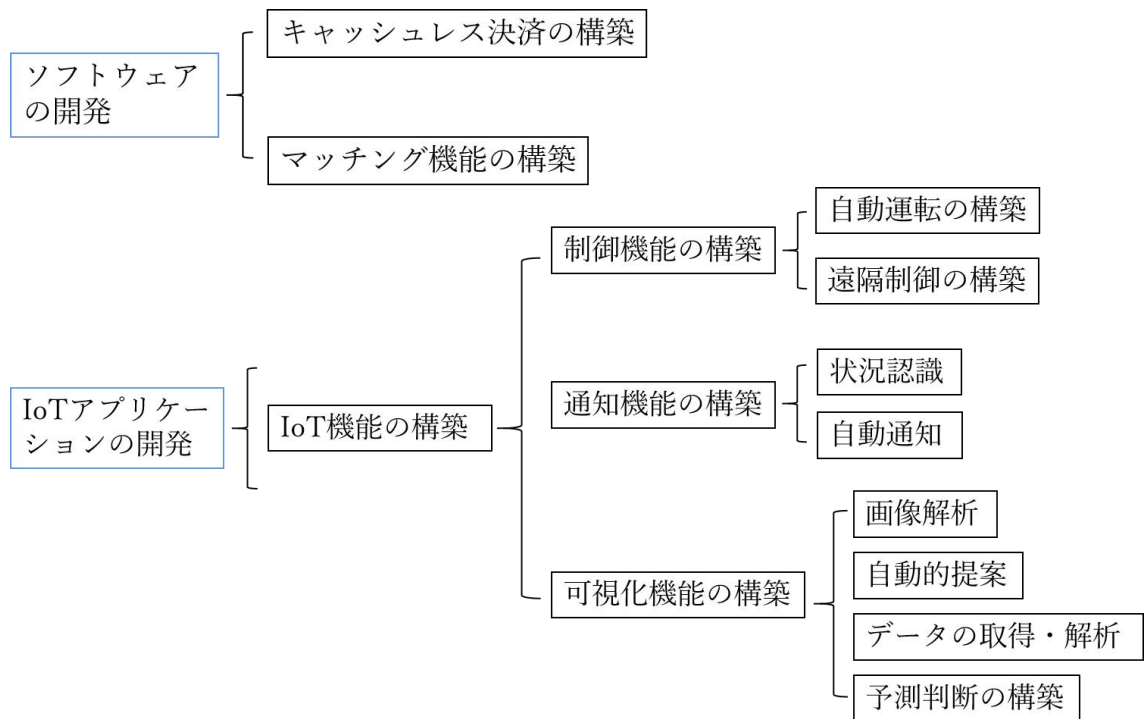
4.1.7 主要活動

先行研究 (IoT)	本研究 (KA)
Product development 製品開発	センサ・デバイスの開発
Partner management パートナーマネジメント	関連会社・ものとの連携 (KPマネジメント)
Platform development プラットフォーム構築	プラットフォーム構築 (クラウド構築も含む)
Platform Integration プラットフォーム統合	
Customer development 顧客開拓	
Marketing マーケティング	
Sales セールス	
Service サービス	
Implementation 実装	
Software development ソフトウェア開発	ソフトウェア開発
Development of cloud services and applications (IIoT) クラウドサービス・アプリケーションの開発	IoTアプリケーション開発
Logistics 物流	
	データの標準化

} 新規項目

(著者作成)

図 4.12: 「主要活動」の比較検討



(著者作成)

図 4.13：「主要活動」：詳細化

本研究で、「主要活動」という構築ブロックの項目は先行研究と比べ、IT 機能の構築と IoT 機能の構築を新たに追加する。「キャッシュレス決済の構築」「マッチング機能の構築」「データの標準化」は IT 技術の機能である。「自動運転の構築」と「遠隔制御の構築」は IoT 機能の「制御機能の構築」に統合する。IoT 制御とは、センサーから取得する情報をもとに、デバイスを制御することである。「状況認識」と「自動通知」は IoT 機能の通知機能である。まず、センサーによって遠方の状況をリアルタイムに認識する。そして、一定の条件を検知すれば、ユーザーにアラートを通知する。「画像解析」「自動的提案」「データの取得・解析」「予測判断の構築」は IoT 機能の可視化である。センサーから情報を AI 技術などで解析し、IoT 製品は予測値を判断できるし、サポート方法を提案できるし。データは可視化になれる。

IoT 機能の構築は IoT システム・サービスの提供価値を実現するために不可欠である。

また、先行研究の「ソフトウェア開発」の項目はその定義の範囲が広いため、本研究ではそれを細分化して新たな項目とする。本研究で定義する「ソフトウェアの開発」は、IoT システム・IoT サービスの中に IoT 機能以外に他の機能を

実現するためソフトウェアを開発する仕事を強調する。「IoTプラットフォーム構築」は「センサー」「ネットワーク」「クラウド」の3つ構成要素を含むIoT技術を活用した情報システムを指す。このように分類することで、IoTシステム・サービスの主要活動の特徴は他のシステム・サービスとの違い点を明確になることができる。

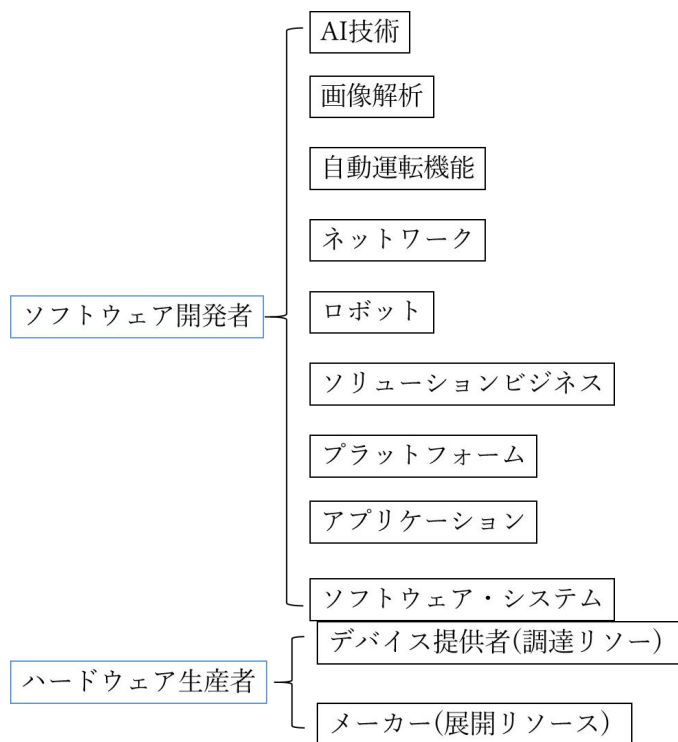
4.1.8 キーパートナー

先行研究 (IoT)	本研究 (KP)
Software developers ソフトウェア開発者	ソフトウェア開発者
Hardware producers ハードウェア生産者	ハードウェア生産者
Data interpretation データ解析方	
Other suppliers 他のサプライヤー	
Launching customers ローンチカスタマー	
Distributors 販売業者	
Logistics 物流業者	
Service partners サービスパートナー	サービス提供者 (通信技術提供者)
	専門知識提供者

—新規項目

(著者作成)

図 4.14: 「キーパートナー」の比較検討



(著者作成)

図 4.15: 「キーパートナー」: 詳細化

先行研究の「キーパートナー」という構築ブロックの項目と比べ、本研究では、「専門知識提供者」という項目を追加する。IoT システム・サービスは、ユーザー向けに最適なアドバイス、方案を提案する状況が少ない。それらを実現するために、IoT 技術だけでなく、各業界の専門知識も必要である。ビジネス主体となるシステム企業だけで、システム開発以外のノウハウが不足するため、専門知識提供者と連携することが必要である。

さらに、本研究では、「ソフトウェア開発者」の項目を、IT・IoT 技術の特徴による、より詳細な抽出する。IoT 業界に参入したい企業にとっては、キーパートナーを確定しやすくなる。

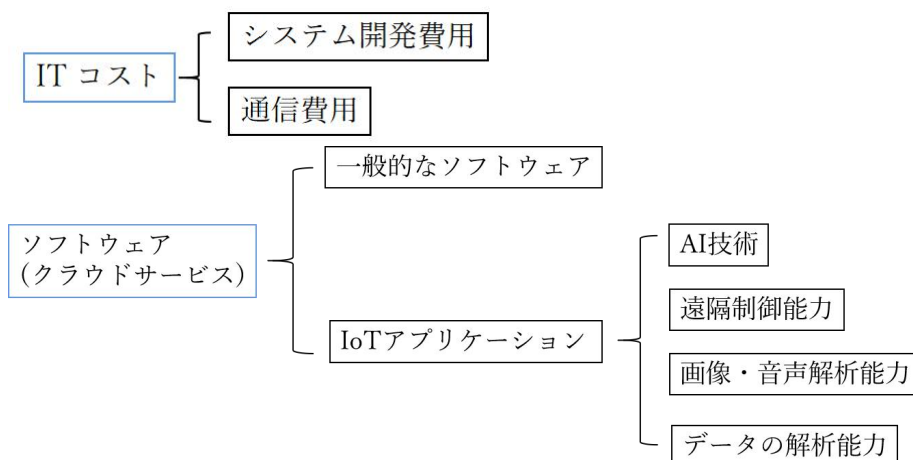
4.1.9 コスト構造

先行研究 (IoT)	本研究 (CS)
IT cost IT コスト	ITコスト
Maintenance メンテナンス	メンテナンス費用
Product development cost 製品開発コスト	
Personal cost 個人負担額	
Hardware/production cost ハードウェア/生産コスト	デバイス開発費用
Logistics cost 物流コスト	
Marketing & sales cost マーケティング・販売コスト	
	賠償金・リスク費用
	利用料(専門知識・コンテンツ)

} 新規項目

(著者作成)

図 4.16: 「コスト構造」の比較検討



(著者作成)

図 4.17: 「コスト構造」: 詳細化

先行研究の「コスト構造」という構築ブロックの項目を比較し、「賠償金・リスク費用」と「利用料(専門知識・コンテンツ)」という2項目を新たに追加する。「賠償金・リスク費用」はIoT保険のようなコストが具体例となる。また、IoTシステム・サービスにおいて、多数のセンサー・デバイスを利用しなければならない。センサー・デバイスを自社で全部開発する可能性は低く、外部から調達する必要がある。そのため、パートナーから利用

料（専門知識・コンテンツ）を調達するコストが必要である。さらに、5G 技術の発展によって、通信のリアルタイム性が劇的向上させる。通信費用が重要になっている。したがって、「IT コスト」は「システム開発費用」や「通信費用」を分ける。

4.2 考察

IoT が様々な分野に広がっているのに対し、先行研究は必ずしも網羅性がない。さらに、先行研究の項目は抽象度が高すぎて具体的に設計で利用する際にはギャップがある。これらに対して、本研究では、70 の幅広い事例を調査し網羅性を高め、最近のトレンドを含めて先行研究にない項目を抽出した。先行研究の項目を事例に基づき適切な粒度に詳細化して、使えるようにした。

(1) 詳細化

本研究は、各 IoT 事例のビジネスモデル・キャンバスについては、各構築ブロックの項目を詳細的分析する。先行研究は市場に依存しない汎用的な IoT ビジネスモデルを対象としていたため、項目の詳細度が低い。異なる市場では、必要になればならない「項目」が違っている。例えば、「パフォーマンスの向上」という提供価値の項目には、「自由度の向上」と「効率の向上」の 2 項目がある。IoT 自動運転車市場にとっては、「自由度の向上」の提供価値が必要でなく、「効率の向上」の提供価値が必要である。次世代 IoT 工場市場にとっては、「自由度の向上」と「効率の向上」の 2 項目は共に必要である。したがって、ある IoT 市場を参入したい企業にとって、項目の抽象度が高すぎて具体的に設計で利用する際にはギャップがある。

(2) 新規項目

4.1 節で抽出された IoT ビジネスモデル・キャンバスの新規項目を示す(図 4.18)。

KP <ul style="list-style-type: none"> 専門知識提供者 	KA <ul style="list-style-type: none"> データの標準化 	VP <ul style="list-style-type: none"> 生活環境の向上 社会的公平性の向上 心理や感情の満足 人手不足の解消 健康の維持 省エネルギー 環境の保護 	CR <ul style="list-style-type: none"> 顧客からのデータを基に、唯一無二の存在 	CS <ul style="list-style-type: none"> なし
	KR <ul style="list-style-type: none"> なし 		CH <ul style="list-style-type: none"> なし 	
CS <ul style="list-style-type: none"> 賠償金・リスク費用 利用料(専門知識・コンテンツ) 		RS <ul style="list-style-type: none"> 補助金 		

(著者作成)

図 4.18：新規項目

先行研究と比べ、本研究では、顧客セグメント(CS)、チャンネル(CH)、キーリソース(KR)という3構築ブロックから新たな項目の抽出はなかった。

顧客との関係(CR)においては、「顧客からのデータを基に、唯一無二の存在」の項目を追加した。この新たな項目は、AI学習機能やビッグデータ技術を通じて、顧客セグメントと長期的な関係を構築する。

価値提案(VP)においては、先行研究では社会課題に関連する視点を考えなかった。環境問題に対して、本研究は「省エネルギー」や「環境の保護」という2項目を追加した。少子化・高齢化課題の対策として、「人手不足の解消」という項目を追加した。心理状態という課題に対して、「生活環境の向上」「心理な感情の満足」「社会的公平性の向上」「健康維持」という4項目を追加した。

収益の流れ(RS)においては、「補助金」の項目を追加した。IoT市場を推進するために、各国の政府は多数の政策を実行する。その中には、企業向けの補助金がある。しかし、先行研究では、この点を考えなかった。

主要活動(KA)においては、「データの標準化」の項目を追加した。パートナーと連携し、他のIoTサービス、センサーと繋がるために、データを標準化することが必要であると考えられる。

キーパートナー(KP)においては、「専門知識提供者」の項目を追加した。コスト構造(CS)においては、「利用料(専門知識・コンテンツ)」の項目を追加した。これらの2項目は「専門知識」を注目する。この専門知識はIoT技術で

はなく、農学や医学などのような知識を強調する。また、コスト構造(CS)においては、IoT 保険サービスに関する「賠償金・リスク費用」を追加した。

上述から、本研究では追加する新規項目はデータ、社会課題、補助金、専門知識の方面を注目している。先行研究は、アメリカ、ヨーロッパなどの国のIoT 事例を検討した。本研究は、主に日本と中国のIoT 事例を検討する。また、本研究は、15 個のIoT 市場を研究対象とした。先行研究より研究する市場種類が多い。したがって、新規項目を追加することができる。

第5章 市場ごとに整理

5.1 市場ごとにIoT ビジネスモデル・キャンバスと特徴

IoT は様々な市場に活用する。市場や対象ごとに特徴があるので、汎用的な項目では利用する際に混乱する。したがって、市場ごとに特徴的な項目を明らかにしたい。

したがって、第3章で抽出した項目を15市場ごとに分ける。「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」を参考し、項目は市場ごとに分類・整理する。各市場のIoT ビジネスモデル・キャンバスのパターンを提出する。

①IoT コネクテッドカー市場

KP <ul style="list-style-type: none"> AI技術提供者【調達リソース】 ソフトウェア提供者【調達リソース】 アプリケーションの開発者【展開リソース&調達リソース】 専門知識提供者【知識リソース&調達リソース】 通信技術【調達リソース】 サービス提供者【展開リソース&調達リソース】 デバイス提供者【調達リソース】 メーカー【展開リソース】 	KA <ul style="list-style-type: none"> システムの開発 アプリケーションの開発 ソフトウェアの開発 デバイスの開発 データの取得・解析 自動運転機能の構築 マッチング機能の構築 遠隔制御の構築 状況の認識 自動通知 自動的提案 KPマネジメント 	VP <ul style="list-style-type: none"> 心理や感情の満足 使いやすさ サポート・アシスト 効率の向上 事故の未然防止 盗難防止 データの可視化 コストの削減 環境の保護 他の性能の向上 	CR <ul style="list-style-type: none"> パーソナルアシスタンス 自動サービス セルフサービス コミュニティ レコメンド 	CS <ul style="list-style-type: none"> 車の利用者 車の所有者 交通運輸サービス法人 地方自治体 修理業者 土木・建設業界
CS <ul style="list-style-type: none"> デバイス開発費用 システム開発費用 利用料 賠償金 		RS <ul style="list-style-type: none"> システム利用料&商品・デバイス代 サービス料 広告料など 		

(著者作成)

図 5.1 : IoT コネクテッドカー市場のIoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン

IoT コネクテッドカーは、自動車の部品にとりつけられたセンサーから獲得した情報を、クラウド上に蓄積・解析し、情報サービスを利用し、IoT になる自動車を意味している。IoT コネクテッドカー市場(図 5.1)においては、自動運転・遠隔制御の技術を注目し、自動車のパフォーマンス向上から事故の未然防止、快適な運転走行(利便性や感情の満足)までの実現を重視する。

②IoT 自動運転車市場

KP ・ サービス提供者【調達リソース】 ・ メーカー ・ デバイス提供者 ・ IT技術開発者	KA ・ KPマネジメント ・ 状況認識 ・ 自動運転の構築 ・ 遠隔制御の構築 ・ マッチング機能の構築 ・ ソフトウェアの開発 ・ プラットフォームの構築	VP ・ 効率の向上 ・ 事故の未然防止 ・ コストの削減 ・ サポート・アシスト ・ 人手不足の解消 ・ 性能の向上	CR ・ 顧客システムへの組み込み ・ 顧客へプラットフォームの提供 ・ 技術の更新 ・ 個人的支援	CS ・ 車の利用者BtoC ・ 交通運輸サービス法人BtoB ・ 公共交通機関の利用者 ・ 駐車場経営者 ・ 物流業界 (配送サービス会社とネット通販会社)
	KR ・ ソフトウェア ・ パートナーシップ ・ 遠隔制御能力		CH ・ 自社ショップ ・ パートナーショップ ・ モバイル販売	
CS ・ システム開発費用 ・ 利用料 ・ メンテナンス費用		RS ・ システム利用料 ・ サービス料 ・ 広告料など ・ 商品・デバイス代		

(著者作成)

図 5.2 : IoT 自動運転車市場の IoT ビジネスモデル・キャンパスのパターン

IoT 自動運転車市場(図 5.2)においては、自動運転機能を利用するために、危険を避け、安心・安全な交通社会を実現できる。また、交通運輸サービスにとって、自動車は自動運転になれるために、人手不足の解消を実現できる。これらは IoT 自動運転車市場が注目されることである。

③IoT モビリティー保守市場

KP ・ サービス提供者【調達リソース】 ・ IT技術開発者	KA ・ 予測機能の構築 ・ 自動提案	VP ・ 効率の向上 ・ 事故の未然防止 ・ 便利性	CR 顧客業務への組み込み	CS ・ 船舶・航空機の運用会社
	KR ・ データの可視化能力		CH ・ 自社ショップ	
CS ・ システム開発費用		RS ・ システム利用料 ・ 商品・デバイス代		

(著者作成)

図 5.3 : IoT モビリティー保守市場の IoT ビジネスモデル・キャンパスのパターン

IoT モビリティー保守市場(図 5.3)は、船舶・航空機の整備時間の短縮(効率の向上)や故障の未然防止を注目している。AI 技術で、故障を予測し、計画を自動提案する。

④次世代 IoT 工場市場

KP <ul style="list-style-type: none"> メーカー デバイス提供者 IT技術開発者 	KA <ul style="list-style-type: none"> アプリケーションの開発 ソフトウェアの開発 プラットフォームの構築 デバイスの開発 データの標準化 	VP <ul style="list-style-type: none"> 最適化 利便性 効率の向上 自由度の向上 	CR <ul style="list-style-type: none"> 顧客システムへの組み込み 顧客へプラットフォームの提供 個人的支援 	CS <ul style="list-style-type: none"> 製造業経営者 工場経営者 製品設計者
	KR <ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア プラットフォーム ビッグデータ 		CH <ul style="list-style-type: none"> ウェブ販売 自社ショップ オン デマンド 	
CS <ul style="list-style-type: none"> システム開発費用 デバイス開発費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> システム利用料 商品・デバイス代 		

(著者作成)

図 5.4 : 次世代 IoT 工場市場の IoT ビジネスモデル・キャンパスのパターン

次世代 IoT 工場市場(図 5.4)は、IoT センサーにより、製造現場のデジタル化、スマート化を注目している。工場の実際状況によって、現場の情報とつながって、IoT システムを設計し、ロボットを利用し、サプライチェーンの最適化を求める。

⑤IoT 街づくり市場

KP <ul style="list-style-type: none"> 専門知識提供者【調達リソース】 サービス提供者【展開リソース&調達リソース】 デバイス提供者【調達リソース】 IT技術開発者 	KA <ul style="list-style-type: none"> データの取得・解析 予測機能の構築 自動的提案 キャッシュレス決済の構築 画像解析 ソフトウェアの開発 アプリケーションの開発 プラットフォームの構築 	VP <ul style="list-style-type: none"> 生活環境の向上 安心・安全の向上 効率の向上 省エネルギー サポート・アシスト 人手不足の解消 コストの削減 心理な感情の満足 遠隔操作 性能の向上 利便性 データの見える化 事故の未然防止 	CR <ul style="list-style-type: none"> 顧客システムへの組み込み 顧客へプラットフォームの提供 個人的支援 インフラへの組み込み 	CS <ul style="list-style-type: none"> 地方自治体
	KR <ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア プラットフォーム デバイス データ可視化能力 AI技術 		CH <ul style="list-style-type: none"> 営業部隊 ウェブ販売 自社ショップ パートナーショップ 	
CS <ul style="list-style-type: none"> システム開発費用 デバイス開発費用 通信費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> システム利用料 サービス料 広告料など 商品・デバイス代 補助金 		

(著者作成)

図 5.5 : IoT 街づくり市場の IoT ビジネスモデル・キャンパスのパターン

IoT 街づくり市場(図 5.5)は、IoT や AI などの先進技術を活用し、生活インフラ(公共施設)や社会インフラ(エネルギー、交通)を効率的に運用し、犯罪の増加、環境問題、労働力不足などの社会課題を解決することを目指している。街づくりの IoT 化によって、日常生活が便利になり、住民の心理や感情を満足できる。

⑥IoT 住宅市場

KP <ul style="list-style-type: none"> ・メーカー ・デバイス提供者 ・IT技術開発者 	KA <ul style="list-style-type: none"> ・ KPマネジメント ・ データの取得・解析 ・ データの標準化 ・ プラットフォームの構築 	VP <ul style="list-style-type: none"> ・ 生活環境の向上 ・ 便利性 ・ 遠隔操作 ・ コストの削減 ・ 環境の保護 ・ 性能の向上 	CR <ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客へプラットフォームの提供 ・ 個人的支援 ・ 製品との連携 	CS <ul style="list-style-type: none"> ・ 住宅購入者 ・ 住人
	KR <ul style="list-style-type: none"> ・ ソフトウェア ・ プラットフォーム ・ デバイス ・ AI技術 		CH <ul style="list-style-type: none"> ・ ウェブ販売 ・ 自社ショップ ・ パートナーショップ 	
CS <ul style="list-style-type: none"> ・ システム開発費用 ・ デバイス開発費用 ・ 通信費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> ・ システム利用料 ・ 商品・デバイス代 ・ 補助金 		

(著者作成)

図 5.6 : IoT 住宅市場の IoT ビジネスモデル・キャンパスのパターン

IoT 住宅市場(図 5.6)には、スマートホーム・ビルやゼロエネルギー住宅がある。高齢者などは、センサー化になる家電を遠隔制御し、個人的支援を獲得し、暮らしている生活環境を向上させる。また、ホームの中に、省エネルギーの製品を利用し、環境の保護を注目している。

⑦IoT 家電市場

KP <ul style="list-style-type: none"> ・ サービス提供者【展開リソース&調達リソース】 ・ デバイス提供者【調達リソース】 ・ IT技術開発者 	KA <ul style="list-style-type: none"> ・ アプリケーションの開発 ・ プラットフォームの構築 ・ データの取得・解析 	VP <ul style="list-style-type: none"> ・ サポート・アシスト ・ 心理な感情の満足 ・ 便利性 ・ 健康維持 	CR <ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客からのデータを基に、唯一無二の存在 ・ 個人的支援 ・ インフラへの組み込み 	CS <ul style="list-style-type: none"> ・ 医療機関 ・ 健康に関心する人
	KR <ul style="list-style-type: none"> ・ アプリケーション ・ ソフトウェア 		CH <ul style="list-style-type: none"> ・ ウェブ販売 ・ パートナーショップ 	
CS <ul style="list-style-type: none"> ・ システム開発費用 ・ デバイス開発費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> ・ サービス料 ・ 商品・デバイス代 		

(著者作成)

図 5.7 : IoT 家電市場の IoT ビジネスモデル・キャンパスのパターン

IoT 家電市場(図 5.7)には、IoT、AIなどの技術を用い、家電やロボットなどをスマート化になる。スマート家電やAIロボットを通じて、家事アシストを受けたり、心理や感情の満足を注目している。また、IoT 家電は、データを長期間蓄積し、AI で行為を学習するだけで、顧客にとって、唯一無二の存在である。これらはIoT 家電市場の特徴である。

⑧IoT 医療市場

KP <ul style="list-style-type: none"> IT技術開発者 専門知識提供者【展開リソース】 メーカー 	KA <ul style="list-style-type: none"> プラットフォームの構築 データの取得・解析 	VP <ul style="list-style-type: none"> 効率の向上 性能の向上 データの見える化 サポート・アシスト 心理な感情の満足 健康維持 	CR <ul style="list-style-type: none"> 技術の更新 顧客業務への組み込み 	CS <ul style="list-style-type: none"> 医療機関 健康に関心する人
	KR <ul style="list-style-type: none"> パートナーシップ ノーハウ ブランド デバイス ソフトウェア AI技術 データの可視化能力 		CH <ul style="list-style-type: none"> 営業部隊 ウェブ販売 パートナーショップ モバイル販売 	
CS <ul style="list-style-type: none"> システム開発費用 デバイス開発費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> システム利用料 サービス料 商品・デバイス代 		

(著者作成)

図 5.8 : IoT 医療市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン

IoT 医療市場(図 5.8)は効率の向上や健康維持を注目している。AI ツールの活用によって治療法の検討時間を削減し、効率を向上する。また、ウェアラブルデバイスを通じて、体の状況を把握し、健康アドバイスを受けている。

⑨IoT 健康市場

KP <ul style="list-style-type: none"> サービス提供者【調達リソース】 メーカー デバイス提供者 IT技術開発者 	KA <ul style="list-style-type: none"> アプリケーションの開発 プラットフォームの構築 データの取得・解析 KPマネジメント 状況認識 自動運転の構築 デバイスの開発 	VP <ul style="list-style-type: none"> 効率の向上 サポート・アシスト 便利性 遠隔操作 データの見える化 健康維持 ブランド・社会価値の向上 最適化 コストの削減 	CR <ul style="list-style-type: none"> 顧客業務への組み込み 個人的支援 割引の向上 製品との連携 	CS <ul style="list-style-type: none"> 企業管理者 サービス業界 高齢者/体不自由な人
	KR <ul style="list-style-type: none"> デバイス パートナーシップ ノーハウ ソフトウェア プラットフォーム ビッグデータ データの可視化能力 遠隔制御能力 		CH <ul style="list-style-type: none"> 営業部隊 ウェブ販売 自社ショップ パートナーショップ モバイル販売 レンタル 	
CS <ul style="list-style-type: none"> システム開発費用 デバイス開発費用 メンテナンス費用 賠償金 		RS <ul style="list-style-type: none"> システム利用料 サービス料 商品・デバイス代 レンタル代 		

(著者作成)

図 5.9 : IoT 健康市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン

IoT 健康市場(図 5.9)は健康維持や遠隔制御を注目している。体不自由な人にとって、補聴器などの健康用品を遠隔制御できる。便利になることができる。また、健康経営システムや IoT 健康保険を通じて、健康な習慣になることがで

きる。

⑩IoT 病院市場

KP <ul style="list-style-type: none"> デバイス提供者【調達リソース】 IT技術開発者 	KA <ul style="list-style-type: none"> 状況認識 アプリケーションの開発 プラットフォームの構築 	VP <ul style="list-style-type: none"> 効率の向上 性能の向上 社会的公平性の向上 便利性 	CR <ul style="list-style-type: none"> 顧客の業務システムに組み込まれた 顧客へプラットフォームの提供 	CS <ul style="list-style-type: none"> 高齢者/体不自由な人 健康に関心する人 医療機関
	KR <ul style="list-style-type: none"> パートナーシップ ソフトウェア 遠隔制御能力 		CH <ul style="list-style-type: none"> 営業部隊 	
CS <ul style="list-style-type: none"> システム開発費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> システム利用料 		

(著者作成)

図 5.10 : IoT 病院市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン

IoT 病院市場(図5.10)は社会的公平性の向上を注目している。IoT センサーを通じて、患者を遠隔から監視できるし、診察する。それで、緊急対応を実現し、医療格差を解消できる。

⑪IoT 介護市場

KP <ul style="list-style-type: none"> デバイス提供者【調達リソース】 IT技術開発者 サービス提供者【調達リソース】 	KA <ul style="list-style-type: none"> プラットフォームの構築 自動的提案 	VP <ul style="list-style-type: none"> 遠隔操作 サポート・アシスト 便利性 事故の未然防止 心理な感情の満足 	CR <ul style="list-style-type: none"> 顧客へプラットフォームの提供 個人的な支援 	CS <ul style="list-style-type: none"> 高齢者/体不自由な人 医療機関
	KR <ul style="list-style-type: none"> アプリケーション デバイス データの可視化能力 		CH <ul style="list-style-type: none"> 営業部隊 パートナーショップ レンタル 	
CS <ul style="list-style-type: none"> システム開発費用 デバイス開発費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> システム利用料 サービス料 商品・デバイス代 補助金 レンタル代 		

(著者作成)

図 5.11 : IoT 介護市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン

IoT 介護市場(図 5.11)は被介護者の心理・感情の満足や事故防止を注目している。ロボットやウェアデバイスを付け、意志通りの動作を実現することをサポートする。被介護者の自立を支援できる。また、被介護者の危険につながる動作を正確に見つけ、介護者に通知され、状況をすぐに把握できるから安心になる。

⑫IoT ロジスティクス市場

KP <ul style="list-style-type: none"> ・ デバイス提供者【調達リソース】 ・ IT技術開発者 ・ サービス提供者【調達リソース】 	KA <ul style="list-style-type: none"> ・ 状況認識 ・ アプリケーションの開発 ・ プラットフォームの構築 ・ 自動的提案 ・ データの取得・解析 ・ KPマネジメント ・ 自動運転の構築 ・ 遠隔制御能力 	VP <ul style="list-style-type: none"> ・ 最適化 ・ コストの削減 ・ 環境の保護 ・ 効率の向上 ・ 利便性 ・ 人手不足の解消 	CR <ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客の業務システムに組み込まれた 	CS <ul style="list-style-type: none"> ・ 小売店 ・ 物流業界 ・ ネット通販会社 ・ 製造業業界
	KR <ul style="list-style-type: none"> ・ アプリケーション ・ パートナーシップ ・ AI技術 ・ 遠隔制御能力 ・ デバイス 		CH <ul style="list-style-type: none"> ・ 営業部隊 ・ パートナーショップ 	
CS <ul style="list-style-type: none"> ・ システム開発費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> ・ システム利用料 		

(著者作成)

図 5.12 : IoT ロジスティクス市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン

IoT ロジスティクス市場(図 5.12)は物流業界の人手不足の問題と最適化を注目している。倉庫の部品に取り付けられたセンサーから製品の情報を把握し、AI 技術でデータを解析し、最適な在庫管理や物流ルートを提案できる。

⑬IoT マーケティング市場

KP <ul style="list-style-type: none"> ・ デバイス提供者【調達リソース】 ・ IT技術開発者 ・ 専門知識提供者【調達】 	KA <ul style="list-style-type: none"> ・ 状況認識 ・ アプリケーションの開発 ・ プラットフォームの構築 ・ 自動的提案 ・ データの取得・解析 ・ 画像解析 	VP <ul style="list-style-type: none"> ・ 効率の向上 ・ コストの削減 ・ 心理な感情の満足 ・ データの見える化 ・ 性能の向上 ・ 利便性 ・ 最適化 	CR <ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客の業務システムに組み込まれた ・ 技術の更新 ・ 個人的支援 	CS <ul style="list-style-type: none"> ・ 小売店
	KR <ul style="list-style-type: none"> ・ アプリケーション ・ デバイス ・ ソフトウェア ・ パートナーシップ ・ AI技術 ・ 遠隔制御能力 		CH <ul style="list-style-type: none"> ・ 営業部隊 	
CS <ul style="list-style-type: none"> ・ システム開発費用 ・ デバイス開発費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> ・ システム利用料 ・ 商品・デバイス代 		

(著者作成)

図 5.13 : IoT マーケティング市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン

IoT マーケティング市場(図 5.13)は効率の向上や最適化を注目している。無人販売店舗や接客ロボットがショッピングの効率化を実現できる。また、AI 技術で購買行動を解析し、最適な方を提案できる。

⑭農林水業

KP <ul style="list-style-type: none"> ・ デバイス提供者【調達リソース】 ・ IT技術開発者 ・ 専門知識提供者【展開】 ・ サービス提供者【展開リソース&調達リソース】 	KA <ul style="list-style-type: none"> ・ 状況認識 ・ アプリケーションの開発 ・ プラットフォームの構築 ・ 自動通知 ・ データの取得・解析 ・ 遠隔制御の構築 	VP <ul style="list-style-type: none"> ・ 性能の向上 ・ コストの削減 ・ 効率の向上 ・ 人手不足の解消 ・ サポート・アシスト ・ ブランド・社会価値の向上 ・ 安心・安全の向上 ・ 事故の未然防止 ・ データの見える化 ・ 環境の保護 	CR <ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客の業務システムに組み込まれ ・ 顧客へプラットフォームの提供 ・ 個人的な支援 	CS <ul style="list-style-type: none"> ・ 地方自治体 ・ 小売店 ・ 物流業者 ・ サービス業界 ・ 農林水産業
	KR <ul style="list-style-type: none"> ・ ソフトウェア ・ プラットフォーム ・ アプリケーション ・ データ可視化能力 ・ ビッグデータ ・ ノーハウ 		CH <ul style="list-style-type: none"> ・ 営業部隊 	
CS <ul style="list-style-type: none"> ・ システム開発費用 ・ デバイス開発費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> ・ システム利用料 ・ 商品・デバイス代 		

(著者作成)

図 5.14：農林水業の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン

農林水業(図 5.14)は食品の品質や環境の保護を注目している。IoT センサーによって、食品をリアルタイムに監視できるだけで、食品の安全を確認し、コストを削減できる。また、食品の生産から運送までの過程を可視化になれるため、製品のブランドを向上しやすくなる。

⑮IoT プラットフォーム市場

KP <ul style="list-style-type: none"> ・ デバイス提供者【調達リソース】 ・ IT技術開発者 	KA <ul style="list-style-type: none"> ・ アプリケーションの開発 ・ プラットフォームの構築 	VP <ul style="list-style-type: none"> ・ 便利性 ・ コストの削減 ・ サポート・アシスト 	CR <ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客の業務システムに組み込まれた ・ 個人的支援 	CS <ul style="list-style-type: none"> ・ 中小企業
	KR <ul style="list-style-type: none"> ・ ソフトウェア ・ プラットフォーム ・ データ可視化能力 		CH <ul style="list-style-type: none"> ・ 営業部隊 ・ レンタル 	
CS <ul style="list-style-type: none"> ・ システム開発費用 ・ デバイス開発費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> ・ システム利用料 ・ レンタル代 		

(著者作成)

図 5.15：IoT プラットフォーム市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン

IoT プラットフォーム市場(図 5.15)は、IoT 技術力が不足である中小企業を狙い、使いやすさ IoT システムの提供を注目している。企業管理などをサポートし、サーバーなどの設備投資が不要でコストが低いになれる。

5.2 本章のまとめ

図 5.1~図 5.15 は、15 市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスを示した。15 市場の特徴は「表 5.1」の通りである。

表 5.1：市場ごとに特徴

1.IoT コネクテッドカー市場	自動運転・遠隔制御(KA)、パフォーマンス向上(VP)、事故の未然防止(VP)、感情の満足(VP)
2.IoT 自動運転車市場	自動運転機能(KR)、安心・安全な交通社会(VP)、人手不足の解消(VP)
3.IoT モビリティ保守市場	効率の向上(VP)、故障の未然防止(VP)
4.次世代 IoT 工場市場	サプライチェーンの最適化(VP)
5.IoT 街づくり市場	インフラと連携し(CR)、環境問題、人手不足などの社会課題の解決(VP)
6.IoT 住宅市場	生活環境の向上(VP)、環境の保護(VP)
7.IoT 家電市場	顧客にとって、唯一無二の存在になる(CH)
8.IoT 医療市場	効率の向上(VP)、健康維持(VP)
9.IoT 健康市場	遠隔制御(KA)、健康維持(VP)
10.IoT 病院市場	遠隔制御(KA)、社会的公平性の向上(VP)
11.IoT 介護市場	自動通知機能(KR)、心理・感情の満足(VP)、事故防止(VP)
12.IoT ロジスティクス	データの可視化機能(KR)、人手不足の解消(VP)、最適化(VP)
13.IoT マーケティング	自動提案機能(KR)、効率の向上(VP)、最適化(VP)
14.IoT 農林水業	データの可視化機能(KR)、食品の品質の向上

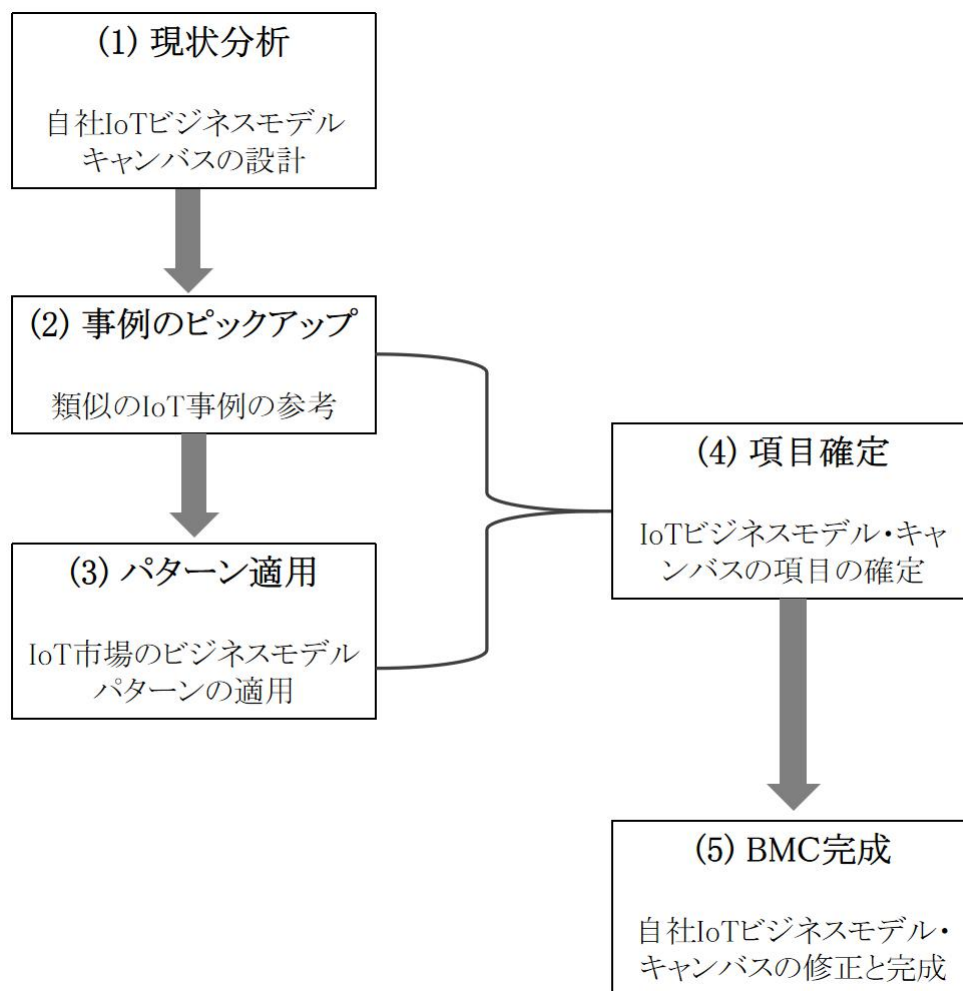
	(VP)、ブランド(KR/VP)
15.IoT プラットフォーム	中小企業を狙い(CS)、使いやすさ(VP)

(著者作成)

第6章 活用プロセス

6.1 活用プロセスの提案

本研究は、IoT市場に参入したい企業を支援するために、市場ごとのIoTビジネスモデル・キャンバスの項目を整理した。本章では、事例集とIoTビジネスモデル・キャンバスの項目をうまく活用するために、有効な活用プロセスを提案する。このIoTビジネスモデル・キャンバスのパターンの活用プロセスは「図6.1」のように5つのステップから構成される。



(著者作成)

図 6.1：活用プロセス

ステップ (1) 現状分析

企業が参入したいIoT市場・業界を特定する。自社がどのようなIoTシステ

ムを導入したいかを確定する。また、自社がどのような IoT サービスを創造するかを確定する。

そのうえで、自社の IoT ビジネスモデル・キャンバスを設計する。

ステップ (2) 類似の IoT 事例のピックアップ

「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」(付録1)から、自社が創造したい IoT システム・サービスに類似した IoT 事例を選択する。既存の IoT 事例のビジネスモデル・キャンバスと事例説明を参考にする。

ステップ (3) パターン適用

選択した市場のビジネスモデル・キャンバスのパターン(図 5.1~5.15)を参考にし、既存事例で使えるところ、既存事例に抜けているところを見つけ目的で各項目を検討し、自社の価値を高める項目を見つけるといった使い方をする。類似の IoT 企業の事例説明のみならず、その企業がいる IoT 市場のビジネスモデル・キャンバスも検討する。

ステップ (4) 項目確定

(2)と(3)から確定する内容を整理し、自社の IoT ビジネスモデルにとって、必要な項目を明らかにする。

ステップ (5) ビジネスモデル・キャンバス完成

明らかにした IoT ビジネスモデル・キャンバスの「項目」と、自社が設計したビジネスモデル・キャンバスと比較し、足りない部分を修正する。

最後に、自社の IoT 事業のビジネスモデル・キャンバスを修正し、完成する。

6.2 インタビュー調査

本研究で提案した IoT ビジネスモデル・キャンバスの活用プロセスの妥当性を確認するためにインタビュー調査を行った。インタビュー調査は 2021 年 11 月 11 日に、半構造化方法を使用し、1 時間程度で行った。インタビューの許可をとって、調査内容を録音させてもらった。また、録音した調査内容をテキストデータに書き起こした。

6.2.1 インタビュー調査目的

企業の実務家を対象として、インタビューを行うことにより、本研究に提出した活用プロセスの妥当性を明らかにする。設計手法のユーザの立場から、提

案プロセスの良い点と改善点を確認する。

6.2.2 インタビュー調査結果

インタビューの書き起こしは付録3にあること。また、下記では書き起こしデータから抽出し、抽出した場所は (A-1、A-2)のように ID を付けた。

(1)：回答者の属性・経験について

表 6.1：インタビュー一覧

	属性	経験
A 氏	フリーランス テクノリサーチャー	新規事業の家庭用ゲーム機の設計に関与した経験がある。
B 氏	IT 企業 マネージャー (PM と 事業化責任者)	IT 企業の製品開発に長年従事している。最近、中小企業を狙って、人と企業のマッチングのシステム・サービスの開発に関与した。
C 氏	IT ベンダー 社長	IT 関係のコンサルタント実績多数。AI 関連のシステムの開発、ガス会社のようなクラウドインフラ会社に向け、IoT 事業を提供した経験がある。

(著者作成)

(2)：新規事業開発の方法について

ア. 新規事業開発を検討する場合どのような手順で行っているか？

A 氏：新規事業開発を検討する場合に、トップエンジニアと経営者が方針を決める。そして、企画、設計、販売などの組織部門が生まれ、それぞれの部隊が業務を行っていく。(A-1、A-2)

B 氏：顧客の困りごとを抽出し、そこから解決方法を見出し、その解決方法を実装するソリューションを考えた。(B-1)

C 氏：最初の方はアイディエーションである。まず、市場×テクノロジーみたいな形で分析する。それを掛け合わせることによって、ワークショップで事業アイデアのネタを探す (C-1)。その領域における海外事業の勝ち筋をリサーチする。特に、顧客視点を分析する (C-2)。勝利した会社を抽出化する (C-3)。そして、事業全体のリスク把握から、リサーチ先順位

付け、実際フィールドテスト結果を検証する。

新規事業の開発を検討する場合に、だいたい顧客課題、開発・設計方法、ソリューション、生産などのような流れで行って、役割分担で進んでいる。さらに、顧客の視点と先行企業の情報を重視する。

イ. どのようなフレームワークを使っているか？ビジネスモデル・キャンバスは使ったことがあるか？

A氏：戦略的なところでフレームワークを使うかどうかはわからない(A-3)。

B氏：事業分野における大きく変わることの一つを目をつけたら理想の姿、価値を考えるにあたっては、有名なフレームワークを参照分析し、それに基づいて、リーンキャンバスとビジネスモデル・キャンバスをとりあえず両方使った(B-2)。

C氏：まず、アイデアを創出するために、「4C」を使い、分析する(C-5)。他社事業を抽出化し、説明できるように、「ビジネスモデル・キャンバス」に落とし込んでいる(C-6)。また、事業全アイデアクを把握するために、「バリューチェーン」と「ビジネスモデル・キャンバス」を二つ使っている(C-7)。

新規事業の開発を検討する場合に、フレームワークを使用し、新規事業開発の各要素を分析し、確定する。「4C」「リーンキャンバス」「ビジネスモデル・キャンバス」「バリューチェーン」のようなフレームワークを使った。

ウ. 過去の事例、他社事例を参考にしているか？

A氏：先行企業A社のビジネスモデルをすごく勉強した(A-5)。先行企業のビジネスモデルを真似し、ゲームビジネスに新規技術と玩具業界と異なる業界の流通を導入した(A-4)。

B氏：参考する。この業界の大手企業ではなく、中小企業も調査し、将来課題を見出す(B-3)。先行企業を真似しなく、先行企業がやらないことを探し出す(B-4)。

C氏：取れる範囲でのニュースを調べてその利益で目立っている会社を調べる。売上と資金調達が上位になった会社を分析し、それをビジネスモデル・キャンバスに落とす(C-8)。あの勝っている会社を分析すればなぜ勝てたかは、機能的に導き出せる(C-9)。

過去の事例、他社事例を参考にすることを明らかにした。課題を見出すこと

と、ビジネスモデルの良い点を導入することを行うときに、過去の事例を参考にした。また、成功した企業のビジネスモデルを分析した。

エ. 新規事業開発で何が難しいと感じているか？

A氏：成功するかどうか確信を持っていないので、不安はずっと付きま
とったのが一番難しいところと思っている (A-6)。そして、類似の事例を
参考し、全く同じビジネスモデルをやれば、ある程度のシェアを持って
いたけど、完全に勝てるかどうかを確定できない。それで、不安感を減らす
ことが難しいと思っていた (A-7)。ビジネスモデルよりは、コンテンツの
内容の方が重要だと思う (A-8)。

B氏：大企業の中で、かなり新しいことをやるのは非常に難しい (B-5)。
ビジネスはトライアンドエラーでやっていかないといけないはずだけど、
会社はそうはいかないって、うまくやらなければいけない (B-6)。

C氏：最初に考えていることがほとんど役に立たないと述べている。実際
やってみて全然違う技術が出現するから、もう1回それを自分の中で消化
してフレームに置き換えていくということも連続で、情報取るフレーミン
グである (C-10)。だからキャンバスみたいなものがあると便利 (C-11)。

(3)：提案プロセスの評価

設計手法のユーザの立場から、提案手法の良い点と課題・改善点を具体的に挙
げてください。

良い点：

A氏：提案手法の良い点は、先行事例におき、真似できることを真似する
ということである (A-9)。

B氏：市場/プレイヤーをちゃんと分けて、あるいはビジネスマーケット分
けて、ちゃんと表現しようとしているところはいいことだと思う (B-7)。

C氏：フレームこういう流れで分析したらよく、参考になると述べている
(C-12)。かなり目的が明確で、こここのところに何かいいネタがないとき
に、事例集の方は便利かもしれない (C-13)。

課題・改善点：

A氏：悪い点は先行事例の影響を受け、自社の新しい発想が出てこない可
能性があるということである (A-10)。

B氏：従来の事例/ビジネスモデル・キャンバスを見ても、それだけでいい
とか悪いとかを判断できないので、果たしてそのなかで、どんだけいいも

のを作れるかはわからないと述べている (B-8)。ただ同じビジネスモデル・キャンバスで書いてあったとしても、その上流課題が違ったら、多分ビジネスの成功を踏まえ、確率が変わるような気がした (B-9)。

C氏：何か個人的には使って、時系列情報の表現とかもう少しできるということを述べている (C-14)。事例分析するとき今この瞬間的に出てもできない理由をわからないので、なんでこういうふうになったのかっていう経験が多いですけど、それやるには結構やりづらいところあるかもしれないと述べている (C-15)。

インタビューとその分析から、次のことがわかった。提案したプロセスの良い点は、市場を分け、先行研究を参考し、フレームという流れで分析できることである(A-9/B-7/C-12)。提案手法の課題・改善点については、目的・課題意識を持っていないときに、先行事例のビジネスモデル・キャンバスを見ても、自社のビジネスが成功するかどうかを判断できない(B-9)。また、ビジネスモデル・キャンバスだけを参考すれば、先行ビジネスがいいか悪いかを確認できない。ビジネスモデル・キャンバスに書かない内容も重要である。先行事例が成功するかどうかとか(B-8)。時系列情報は何であるとか(C-14)。

6.3 本章のまとめ

この章では、まず、IoT ビジネスモデル・キャンバスの活用プロセスを提案した。次に、活用プロセスを検証するために、インタビューを行った。インタビュー調査結果によって、企業が新規事業の開発を検討する場合に、ビジネスモデル・キャンバスなどのビジネス・フレームワークを使用することと、過去の成功事例を参考にすることを明らかにした。すなわち、ビジネスモデル・キャンバスと先行事例が有用であることが判明した。

しかし、提案したビジネスモデル・パターンの情報は十分ではない。本研究で提案した「IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集」やIoT ビジネスモデル・キャンバスをだけでは、先行事例の成功程度は明らかになっていない。売上が高くなかった先行事例を参考すれば、自社ビジネスの成功率を保証することができない。また、IoT ビジネスは固定なものではない。時間を経て、ビジネスモデルが変わっている。提案したビジネスモデル・パターンは自社のIoT ビジネスモデル・キャンバスの設計のどの段階で適切であるかを明らかにしない。企業にとって、提案したビジネスモデル・パターンは、どの段階で活用し、自

社の IoT ビジネスモデル・キャンバスを設計することが良いかを明らさない。
したがって、十分な情報を説明できるフレームワークの提出については、今後の課題になる。

第7章 結論

7.1 本研究のまとめ

本研究は網羅性がない先行研究に対しては、70の幅広い事例を調査し網羅性を高め、最近のトレンドを含めて先行研究にない項目を抽出した。抽象度が高すぎる先行研究の項目を事例に基づき適当な粒度に詳細化し、使えるようにした。さらに、汎用的な先行研究の項目に対しては、市場ごとに特徴的な項目を明らかにした。最後に、実際のIoTビジネスモデル設計時の活用プロセスを示して評価した。

7.2 リサーチクエスチョンの回答

本節では、提出したリサーチクエスチョンにそれぞれ回答していく。回答は以下の通りである。

- SRQ1：既存のIoTサービスは、ビジネスモデル・キャンバスとしてどのようなパターンに分類・整理できるか。

ビジネスモデル・キャンバスというフレームワークをもとに、70件IoTサービスの事例から構築ブロックの項目を抽出した。KJ法の分析を通じて、各ビジネスで行われていることを抽象化した。最後に、先行研究と比較検討を行った。その結果、IoT事例のビジネスモデル・キャンバスで、詳細化する項目と新規項目を明らかにすることができた。

- SRQ2：IoTビジネスモデル・キャンバスのパターンは、市場ごとにどのような特徴があるか。

IoTビジネスモデル・キャンバスのパターンは市場ごとの特徴を表7.1に示す。各市場のIoTビジネスモデル・キャンバスは強調することが異なる。

表 7.1：市場ごとに特徴(再掲)

1.IoT コネクテッドカー市場	自動運転・遠隔制御(KA)、パフォーマンス向上(VP)、事故の未然防止(VP)、感情の満足(VP)
2.IoT 自動運転車市場	自動運転機能(KR)、安心・安全な交通社会

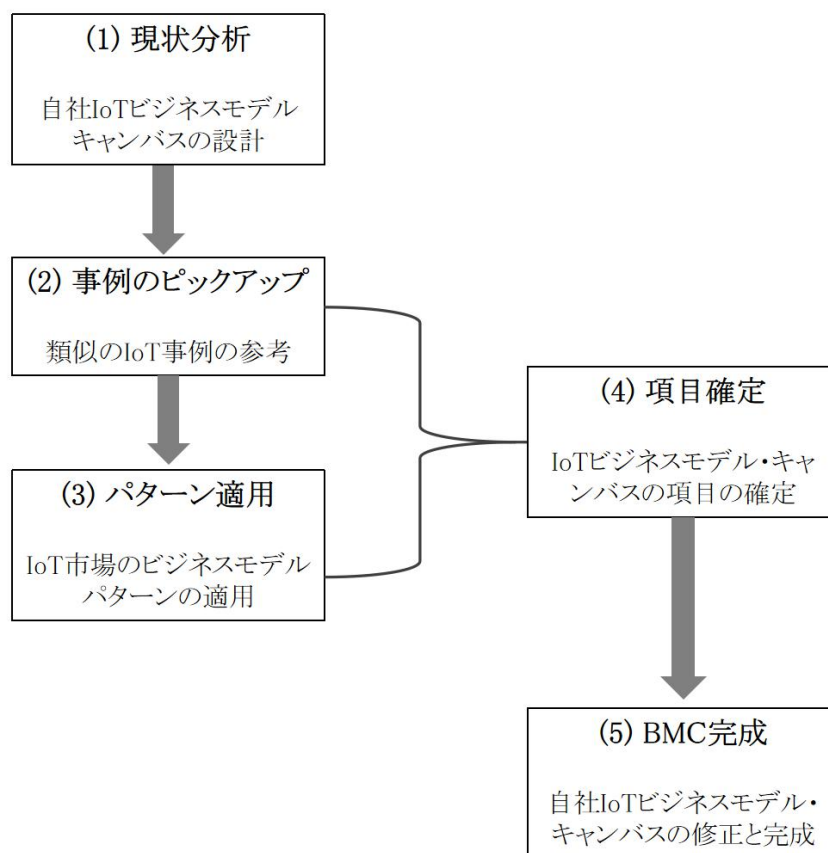
	(VP)、人手不足の解消(VP)
3.IoT モビリティ保守市場	効率の向上(VP)、故障の未然防止(VP)
4.次世代 IoT 工場市場	サプライチェーンの最適化(VP)
5.IoT 街づくり市場	インフラと連携し(CR)、環境問題、人手不足などの社会課題の解決(VP)
6.IoT 住宅市場	生活環境の向上(VP)、環境の保護(VP)
7.IoT 家電市場	顧客にとって、唯一無二の存在になる(CH)
8.IoT 医療市場	効率の向上(VP)、健康維持(VP)
9.IoT 健康市場	遠隔制御(KA)、健康維持(VP)
10.IoT 病院市場	遠隔制御(KA)、社会的公平性の向上(VP)
11.IoT 介護市場	自動通知機能(KR)、心理・感情の満足(VP)、事故防止(VP)
12.IoT ロジスティクス	データの可視化機能(KR)、人手不足の解消(VP)、最適化(VP)
13.IoT マーケティング	自動提案機能(KR)、効率の向上(VP)、最適化(VP)
14.IoT 農林水業	データの可視化機能(KR)、食品の品質の向上(VP)、ブランド(KR/VP)
15.IoT プラットフォーム	中小企業を狙い(CS)、使いやすさ(VP)

(著者作成)

- SRQ3 : IoT サービスを設計する際に、IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターンの有効な活用プロセスとはどのようなものか。

IoT サービスを設計する際に、IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターンの有効な活用プロセス(図 7.1)を明らかにした。まず、企業自社の現状分析を通じて、自社の IoT ビジネスモデル・キャンバスを設計する。そして、「IoT 事業事例集」から類似の事例や、IoT 市場のビジネスモデル・キャンバスのパターンを参考し、参入したい IoT 事業のビジネスモデル・キャンバスの項目を確

定している。最後に、確定した項目を参考し、自社 IoT ビジネスモデル・キャンバスを修正し、完成する。



(著者作成)

図 7.1 : IoT ビジネスモデル活用法(再掲)

- MRQ : IoT サービスを設計する際に、有効な IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターンとは、どのようなものか。

IoT サービスを設計する際に、有効な IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターンは網羅性があり、抽象度が低い項目である。また、市場ごとに特徴的な項目も明らかにした。

IoT サービスへを参入するためには、企業の IoT ビジネスモデルを設計することが必要である。ビジネスモデル・キャンバスを用いて、IoT ビジネスモデルの項目や、15 市場の IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターン(項目)を明らかにした。IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターンの活用プロセスを参考し、自社が参入したい IoT 事業のビジネスモデル・キャンバスを完成することができる。導入すべき IoT システム・サービスや IoT ビジネスモデル・キャンバスのパターンを明らかにしたが、IoT 事業へ参入することができる。

7.3 本研究の貢献

IoT ビジネスモデルにかかわる先行研究 (Dijkman et al.,2015) (Ju et al.,2016) は対象とする IoT ビジネスの網羅性がなくて、項目の抽象度が高すぎて具体的に設計で利用する際にはギャップがある。これに対して、本研究では、70 の幅広い事例を調査し網羅性を高め、先行研究の項目を事例に基づき適当な粒度に詳細化し、新規項目を抽出した。さらに、市場や対象ごとに特徴があるので、先行研究の汎用的な項目では利用する際に混乱する。これに対して、本研究では市場ごとに特徴的な項目を明らかにした。さらに、先行研究で提案したビジネスモデルは実際の設計時にどのように使うのが明確でない。これに対して、本研究では設計時の活用プロセスを示して評価した。先行研究の欠点を埋めることが本研究の理論的貢献である。

本研究は、ビジネスモデル・キャンバスというフレームワークを使い、70 件の 15 市場のビジネスモデルキャンバスの網羅的な IoT ビジネス事例集を作成し公開 (予定) する。IoT 事業に参入する企業を支援することができる。この点が本研究の実務的貢献である。

7.4 本研究の限界と今後の課題

本研究の限界については 2 点を考えられる。ビジネスモデル・キャンバスは主体によって変わってしまうことに限界があったため、同じ市場ではビジネス主体が違いがある企業の IoT ビジネスモデル・キャンバスはあまり参考にならない。また、提案したビジネスモデル・キャンバス・パターンの項目の洗練化の余地はある。IoT ビジネスモデルを設計するときに、必要な先行事例の売上や時系列情報などの情報は事例集に記述されていない。

さらに、今後の課題としては、エコシステムの IoT ビジネスモデルである。IoT の核となる要素には、「エコシステム」「エコシステムコア」「ビジネスモデル」という概念がある。また、IoT は「プラットフォーム」から「データエコシステム」の時代に変わりつつある。クローズドな IoT ビジネスモデルからオープンなビジネスモデルへ変化している。そのため、エコシステムの IoT ビジネスモデルについて適切なビジネスモデルキャンバスに進化させる必要があると考える。

参考文献

- Al-Sarawi, S. et al.(2020) Internet of Things Market Analysis Forecasts, 2020–2030, 2020 Fourth World Conference on Smart Trends in Systems, Security and Sustainability (WorldS4), pp. 449-453.
- Ashton, K. (2009) That ‘internet of things’ thing, RFiD Journal, 22(7), 97-114.
- Arnold, C., Kiel, D., & Voigt, K. I. (2017) Innovative Business Models for the Industrial Internet of Things, IAMOT 2017 Conference Proceedings.
- Dijkman, R.M.et al.(2015) Business models for the Internet of Things, International Journal of Information Management,35.
- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2014) The business model navigator: 55 models that will revolutionise your business. Harlow, England: Pearson Education Limited.
- Ju, J., Kima, M-S., & Ahn, J-H(2016) Prototyping Business Models for IoT Service, Information Technology and Quantitative Management, Procedia Computer Science 91.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2009) Business Model Generation. A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers.
- Remane, G. et al.(2016) Discovering New Digital Business Model Types - a Study of Technology Startups from the Mobility Sector, Business, Computer Science.
- Seppo, L. et al.(2012) Towards IOT Ecosystems and Business Models, Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networking.
- Weill, P., Malone, T.W., D’Urso, V.T., Herman, G. and Woerner, S. (2005) Do some business models perform better than others? A study of the 1000 largest US firms, Cambridge, USA.

- アレックス・オスターワルダー, イヴ・ピニユール(2012)「キャンバス」『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』, 小山龍介訳, 翔泳社, 東京都, pp.14, 42.
- 今井 紀夫(2020), デジタルトランスフォーメーションとその背景の理解, マーケティングジャーナル, 40 巻 (2020-2021) 2 号.
- 内平直志(2019)「戦略的 IoT マネジメント」, ミネルヴァ書房.
- オリヴァー・ガスマン, カロリン・フランケンバーガー, ミハエラ・チック, 渡邊哲訳, 森田寿訳, ビジネスモデル・ナビゲーター, 翔泳社 (2016) .
- 川喜田 二郎(1967)「発想法—創造性開発のために」, 中央公論新社, 東京.
- 新庄貞昭・内平直志(2021)「IoT システムが提供する顧客価値によるサービス設計の一提案」, 『サービス学会第 9 回国内大会』.
- 新庄貞昭・CAMI&Co.(2019)「IoT ビジネス未来戦略」, 日経 BP.
- 総務省(2020)『令和 2 年版情報通信白書』 :
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r02/html/nd252150.html> (accessed 2022.1.21)
- 中小企業庁(2019)『2019 年版中小企業白書』 :
https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2019/PDF/chusho/00Hakusyo_zentai.pdf (accessed 2022.1.21)
- 幡鎌 博(2020)「DX のためのビジネスモデル検討・設計の方法に関する研究」, 経営情報学会 2020 年全国研究発表大会.
- 中国物聯網産業市場・研究報告 (2020 版)
http://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202005281380343434_1.pdf

付録1 IoT ビジネスモデル・キャンバス事例集

今後ウェブで公開し、公開論文以外の内容を URL にのせる。

1.IoT コネクテッドカー市場

1.1.IoT モビリティ・タウンコンシェルジュサービス

ビジネス主体： システム開発企業

具体的事例：iXIT 社の「多言語 AI コンシェルシステム」

<https://www.ixit.co.jp/works-ai>

Key Partners ・ソフトウェア開発者（調達リソース）	Key Activities ・AI で自動対応 ・SNS 連携 ・ソフトウェアの開発 ・システムの構築	Value Propositions ・多数の言語で自動対応 ・潜在ニーズを分析できる ・便利的コミュニケーションの提供	Customer Relationships ・顧客業務への組み込み ・製品との連携	Customer Segments ・観光客や来訪者
	Key Resources ・AI 技術(AI チャットボット) ・外部サービスとの連携 ・AI コンシェルシステム		Channels ・パートナーショップ	
Cost Structure ・システム開発費		Revenue Streams ・定額サービス料（サブスクリプションタイプ） ・広告料など		
センサー ・GPS ・磁気センサー ・マイク ・カメラ		アクチュエータ ・スピーカー ・モニター		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

多言語 AI コンシェルシステムは、顧客とコミュニケーションできる AI チャットボットを中心に、多数の言語で観光地や施設の情報案内を自動的に対応するソリューションである。また、施設の予約管理システムなどの外部サービスとの連携（KR）は可能なため、予約・会員登録などを AI チャットボット上で操作することができる。IoT 家電との連携も可能なため、AI チャットボットが

ら家電を操作できる。AI チャットボットは顧客の情報を蓄積し、その大量の情報データを解析し、顧客の潜在的なニーズを可視化することができる（VP）。来訪者のリアルな意見や要望が得られるので、施設や地域のリピート施策に有効である。

1.2.IoT スマートタイヤ

ビジネス主体： 製造業界

具体的事例： 住友ゴム工業の「SMART TYRE CONCEPT」

https://www.srigroup.co.jp/innovation/report_02.html

<p>Key Partners</p> <ul style="list-style-type: none"> ・素材業界（ゴム）（調達リソース） ・センサーを開発する製造業（調達リソース） ・データ処理 IT 企業（調達リソース） ・燃費の良い運転方法を提案できる IT 企業（コンサルタント）（知識リソース） 	<p>Key Activities</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タイヤ開発 ・AI 技術でデータの可視化 ・タイヤ状態をセンシングするソフトウェアの開発 	<p>Value Propositions</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動車のメンテナンスコストの削減 ・安全性向上 ・道路管理の可視化 ・交通管制のサポート ・環境に寄与する 	<p>Customer Relationships</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顧客へプラットフォームの提供 	<p>Customer Segments</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動車の運転者 ・道路・交通管理
<p>Cost Structure</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発費用 	<p>Revenue Streams</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タイヤ料 ・ソリューションサービス料 			
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GPS ・圧力センサー ・マイク 	<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タイヤ 			

本ビジネスモデルのポイントの説明：

ブレーキに、独自のソフトウェアを組み込むことで、タイヤがセンサーに変わる。タイヤ(センサー)から検知した路面状況やタイヤ状況などのデータを、クラウド経由で交通情報に統合された。それらのビッグデータをアプリケーション（KR）に解析される。そして、このデータを車両にフィードバックするこ

とで、路面やタイヤによる危険を事前に察知し、回避することが可能になる。この技術は、タイヤをセンサーとして利用するため、タイヤへセンサーを追加する必要がなく、メンテナンスも不要である（VP）。

また、独自の新材料開発技術で、環境に寄与できる（VP）タイヤを開発した。法人向けに、走行中のタイヤからタイヤ空気圧や温度などのデータを活用することで、トラブルのメンテナンスに対応することが可能になるソリューションサービスを提案する（KP）。

1.3 インテリジェント IoT 車検

ビジネス主体： 政府

具体的事例： OBD 車検

https://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_OBD.html

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> ・スマートタイヤ企業（調達リソース） ・自動車メーカー（車載式故障診断装置 OBD）（調達リソース） ・IT 企業（ソフト・アプリ開発・データ）（調達リソース） 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> ・データの可視化 ・故障診断デバイスの開発 ・ソフトウェアの開発 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> ・整備検査の手間削減 ・故障予測 ・高い修理費用の防止 ・故障の未然防止 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> ・顧客業務への組み込み ・車検割引の向上 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> ・自動車の所有者
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> ・システム開発費用 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> ・定額サービス料（自動的車検サービス） 		
センサー <ul style="list-style-type: none"> ・IoT スマートタイヤ 		アクチュエータ <ul style="list-style-type: none"> ・モニター 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

OBD 車検は、車載式故障診断装置とスマートタイヤなどのセンサーで検知した異常データを、車検時に法定スキャンツール（外部故障診断機）（KA）で読み取り、自動車状態を自動的に把握し、修理の必要性や安全性を確認できる（VP）システムである。自動車を検査する手間を削減できる（VP）。

OBD 車検システムは取得した情報が自動車に装置したセンサーから自動車技術総合機構の運営サーバーへ通信し、診断結果と自動車の状態をアプリケーションへ返信する（KR）。

1.4.IoT ドライビングスコアゲーム

ビジネス主体： システム開発企業

具体的事例： ゼンリンデータコムとクロスフェーダーの「漫画ドライブ」

<https://gamebiz.jp/news/124606>

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> ・ゲーム運営企業（展開リソース） ・IT 企業（ソフト開発）（調達リソース） ・自動車メーカー（デバイスを取り付ける）（調達リソース） 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> ・データ処理 ・自動車の状況認識 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> ・自己実現欲、承認欲求を満たすこと ・安全運転の可視化・点数化の提供 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> ・顧客へプラットフォームの提供 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> ・自動車の同乗者 ・サービス（観光）業界、小売業界
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> ・システム開発費用 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> ・広告料 ・会員サービス費用 		
センサー <ul style="list-style-type: none"> ・IoT スマートタイヤ ・GPS ・カメラ 		アクチュエータ <ul style="list-style-type: none"> ・モニター 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

本アプリは、ドライバーの運転操作により、現実から仮想の未来世界へと変換し(KR)、自動車の同乗者向けの AR ドライブゲームアプリである。実際に自動車の GPS 情報などから自動車の速度、加速度、方向を検出し(KA)、自動車の進行方向に合わせてゲーム画面(KR)が変化していく。

また、GPS などの IoT センサーから取得するデータを解析し、運転状況を認識する。車の走行状況に応じて、ドライバーを自動的に採点する。運転者の自己実現欲を満たすことができる(VP)。

1.5.IoT 配車サービス

ビジネス主体：システム提供社

具体的事例：株式会社 Mobility Technologies 「Japan Taxi」

<https://japantaxi.jp/>

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> IT 企業（アプリケーション）（調達） 自動車部品メーカー（車載モニター）（展開） 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアの開発 マッチング機能の構築 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> 移動率を上げる 決済多様化により、時間は削減となることを提供する 相乗り、途中搭乗サービスを提供する。 地球環境の保護 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> 顧客業務への組み込み 顧客へプラットフォームの提供 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> タクシー利用者 タクシー会社
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> システム開発費 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> 広告料 タクシー会社から利用料 		
センサー <ul style="list-style-type: none"> GPS 		アクチュエータ <ul style="list-style-type: none"> モニター 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

Japan Taxi のキャッシュレス決済機能を利用すると事前に決済情報を登録しておくことで降車時の支払いをする必要がなく（VP）、時間は削減となることを提供する（VP）。Japan Taxi では、地図上で乗車場所、降車場所を指定するだけで、最適ルートや料金が簡単に検索できる（KR）。

1.6.IoT テレマティクス保険

ビジネス主体： 保険会社

具体的事例： ソニー損害保険の「GOOD DRIVE」

<https://www.sonysonpo.co.jp/auto/good-drive/how-to-measure/>

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> ・ 端末メーカー (調達) ・ ソフトウェア・IT 企業 (調達) ・ コンサルティング・IT 企業 (安全運転を支援) (知識) ・ セキュリティ (サービス業界) (調達) 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> ・ 運転状況の認識 ・ AI 技術でデータの可視化 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> ・ 公平感を高める ・ 安全運転の判断精度を高める ・ 安全運転意識を高める 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客業務への組み込み ・ 割引の向上 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> ・ 自動車の運転者 ・ 自動車保険の契約者
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> ・ 賠償金 ・ システム開発費 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> ・ 保険金 		
センサー <ul style="list-style-type: none"> ・ GPS ・ カメラ ・ OBD (車載式故障診断装置) ・ 速度センサー 		アクチュエータ <ul style="list-style-type: none"> ・ モニター 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

ソニー損害保険は「やさしい運転キャッシュバック型」という保険サービスを提供している。契約車両のエンジンと連動し、IoT センサーによって、自動車の運転状況を把握し (KA)、自動的に計測を開始する。保険契約期間中のすべての運転計測結果をもとに、運転スコアを判断する。また、運転スコアは「GOOD DRIVE App」に返信し表示される。ドライバーは点数に応じた保険料のキャッシュバックを受けることができる (KR)。

1.7.リアルタイム道路情報サービス

ビジネス主体： 地方公共団体

具体的事例： 道路交通情報通信システムセンター（VICS センター）の VICS WIDE

<https://www.vics.or.jp/know/wide/>

<p>Key Partners</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動車メーカー（データの取得）- 調達 ・IoT スマートタイヤメーカー（情報の取得）- 調達 ・データ収集・処理の IT 企業- 調達 	<p>Key Activities</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動車にセンサーを取り付ける ・カーナビゲーションシステムの構築 ・路面状態マッピングアプリの構築 	<p>Value Propositions</p> <ul style="list-style-type: none"> ・渋滞情報の提供 ・道路設計・改修・補修の提案 ・速やかな交通対策の実施 	<p>Customer Relationships</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顧客業務への組み込み 	<p>Customer Segments</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動車の運転者 ・道路管理者 ・交通管理者
<p>Cost Structure</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システム開発費 		<p>Revenue Streams</p> <ul style="list-style-type: none"> ・広告料 		
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GPS ・速度センサー ・画像センサー ・温湿度センサー ・マイク 		<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モニター 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

渋滞表示の量と質を向上させるサービスである（VP）。VICS WIDE は、最適なナビゲーションの情報を自動的に更新し、案内するカーナビである（KR）。車両の走行データをリアルタイムに利用するために、検知器のない道路でも交通情報を把握できる。VICS WIDE では、津波警報のほか、気象や火山噴火などの特別警報をポップアップで表示する。緊急情報ははやくキャッチすることができる（VP）。

1.8.盗難防止サービス

ビジネス主体：自動車メーカー

具体的事例：トヨタの「マイカー Security」

https://www.toyota-mobi-tokyo.co.jp/other_services/t-connect/mycar_security

<p>Key Partners</p> <ul style="list-style-type: none"> 盗難保険を扱う損害保険会社【展開】 自動車・バイクアクセサリ販売会社【展開】 デバイスを開発 IT 企業【調達】 盗難防止アプリを開発できる IT 業界【展開】 盗難時の探索を実行するサービス業界（セキュリティー）【調達】 	<p>Key Activities</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動車にデバイス（ECU）を装着する 盗難防止アプリケーションの開発 情報の自動通知 	<p>Value Propositions</p> <ul style="list-style-type: none"> 位置の自動的知らせ・捜索へのサポート 遠隔操作よりエンジンの停止 盗難の未然防止 	<p>Customer Relationships</p> <ul style="list-style-type: none"> 製品との連携 	<p>Customer Segments</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動車の所有者 自転車の所有者 オートバイの所有者
<p>Key Resources</p> <ul style="list-style-type: none"> 警察との関係性 自動車の状況認識能力 遠隔作業能力 	<p>Channels</p> <ul style="list-style-type: none"> 自社ショップ 代理店・パートナーショップ（保険会社/自動車販売社） モバイル販売 			
<p>Cost Structure</p> <ul style="list-style-type: none"> システム開発費 		<p>Revenue Streams</p> <ul style="list-style-type: none"> 保険料 		
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> GPS 振動センサー 		<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

「マイカー Security」というサービスは遠隔で自動車の状況を提供し、盗難を未然防止することである。自動車のオートアラーム作動を検知すれば、メールや電話で顧客に自動通知する(KA)。リアルタイムにドア、窓などの自動車状況を認識し通信する(KR)。盗難にあった、自動通報装置が作動した場合には、盗難車の位置追跡を開始し、エンジンを遠隔(KR)で停止する(VP)ことができる。そのため、盗難の未然防止(VP)を提供できる。

1.9.遠隔操縦

ビジネス主体： システム開発企業

具体的事例： Global Mobility Service 社の「MCSS」

<https://www.global-mobility-service.com/>

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> 自動車メーカー（操作請負サービスをオプションで付けること）【展開】 建機メーカー（遠隔操縦のサービスを請け負う）【展開】 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> 自動車にセンサー・デバイスをつける 遠隔操縦の構築 自動運転の構築 Key Resources <ul style="list-style-type: none"> データの可視化能力 音声対話機能の構築能力 遠隔操作アプリケーション 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> 盗難防止 突然場合に運転を継続する 安全に作業を進める 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> 製品との連携 Channels <ul style="list-style-type: none"> パートナーショップ（自動車販売社） 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> 自動車の運転者 交通運輸サービス法人（バス会社） 土木・建設業界の建機
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> システム開発費 デバイス開発費 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> サービス利用料 		
センサー <ul style="list-style-type: none"> GPS 加速センサー マイク 		アクチュエータ <ul style="list-style-type: none"> 自動車 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

MCCS デバイスは、世界中のさまざまなモビリティと接続・通信が可能になる IoT デバイスである。MCSS は自動車のリアルタイムな情報を監視し、遠隔作業でエンジンの起動を制御させることができる (KA)。したがって、盗難の未然防止を提供することができる (VP)。

2.IoT 自動運転車市場

2.1.IoT 安全運転アシストシステム

ビジネス主体： 自動車メーカー

具体的事例： トヨタの「Toyota Safety Sense」システム

<https://www.ishikawatoyota.com/topics/470>

Key Partners ・交通管制センター（交通情報を提供する）【調達】 ・IT 企業（画像処理） ・AI・システム構築）【調達】	Key Activities ・車線確認ソフトウェア ・交通インフラとの協調 ・アシストアプリケーション	Value Propositions ・交通事故を未然に防ぐ（特に、高齢者・長距離運転手） ・交通の効率化のサポート	Customer Relationships ・自動車システムに組み込まれた	Customer Segments ・自動車の運転者
Cost Structure ・開発費用	Revenue Streams ・システム代 ・広告料			
センサー ・GPS ・速度センサー ・カメラ ・周囲レーダー	アクチュエータ ・自動車			

本ビジネスモデルのポイントの説明：

「Toyota Safety Sense」システムは、「単眼カメラ」「ミリ波レーダー」と「レーザーレーダー」のセンサーを用い、自動車の周囲、運転状況をセンシングし、取得られたデータを可視化になる(KA)。

車がドライバーの思考と操作の一部を負担することで、ドライバーの疲労を低減し、交通事故抑止と事故被害の低減のために機能する。危険があればドライバーにアラームを出し、自動ブレーキ、車線逸脱アラート、自動ハイビーム(KR)で事故防止をサポート(VP)できる。

2.2.IoT 自動駐車システム

ビジネス主体： 政府

具体的事例： 国土交通省・経済産業省の「自動バレーパーキング機能」実証実験

https://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha07_hh_000288.html

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> ・自動車メーカー（自動運転）【展開】 ・IT 業界（自動運転ソフトウェア/ネットワーク）【調達】 ・IT 業界（駐車場管理アプリ）【調達】 ・建設業界（駐車場サービス）【展開】 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> ・自動車のセンサー・デバイスをつける ・自動運転の構築 Key Resources <ul style="list-style-type: none"> ・自動運転技術 ・駐車場との関係性 ・施設を含めてシステム開発力 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> ・駐車効率の向上 ・自動車の損傷の防ぐ ・駐車場内の混雑緩和・事故防止 ・駐車台数の効率化 ・駐車がらくにできる 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> ・自動車システムに組み込まれた Channels <ul style="list-style-type: none"> ・パートナーショップ（自動車販売社/ロボット販売社） 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> ・自動車の運転者 ・駐車場経営者
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> ・システム開発費 ・ロボット代 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> ・駐車料 ・システム代 		
センサー <ul style="list-style-type: none"> ・GPS ・速度センサー ・周囲レーダー 		アクチュエータ <ul style="list-style-type: none"> ・自動車 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

自動バレーパーキングシステムは、歩行者や他の車両から独立した空間で、車両、管制センター、駐車場インフラと連携する(KR)ことで、低速度の自動運転(KA)を実施するシステムである。自動バレーパーキングシステムを利用するには、登録ユーザが目的や目的地に応じて自動バレーパーキングを予約し、自動駐車リクエストを提出する。その後、コントロールセンターは車両と通信を行い、安全な無人低速自動運転と駐車を実現することができる。

2.3.IoT 自動運転タクシーサービス

ビジネス主体： システム開発企業

具体的事例： Google 系の米 Waymo（ウェイモ）の「ウェイモワン」
（Waymo One）

<https://waymo.com/waymo-driver/>

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> 自動車メーカー（自動運転車）【展開】 事業者間の関係をまとめてプラットフォームを構築できる IT 業界（SI/コンサルティング）【展開】 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> 自動運転の構築 マッチング機能の構築 Key Resources <ul style="list-style-type: none"> 車載ソフト開発力 タクシー会社との関係性 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> 労働力不足の解消 タクシーの移動率を上げる ドライバーの人件費を削減する 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> 個人的な支援 Channels <ul style="list-style-type: none"> モバイル販売 自社ショップ パートナーショップ（タクシー販売社） 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> タクシー会社 タクシーを利用する乗客
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> システム開発費 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> 広告料 タクシー会社から利用料 		
センサー <ul style="list-style-type: none"> GPS 速度センサー カメラ 周囲レーダー 		アクチュエータ <ul style="list-style-type: none"> モニター 自動車 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

Google 系の米 Waymo（ウェイモ）は自動運転タクシーのサービス「ウェイモワン」（Waymo One）を世界で初めて開始した。自動運転技術を使用することで、人手不足課題を解消することができる（VP）。乗客は、スマートフォンの Waymo One アプリで多数の停車駅や降車地点の指定が可能で（KA）、様々な事情に対応することができる。自動運転タクシーの車内では、外の様子を車両がどのようにセンシングしているかが常時モニターに映し出される。

2.4.IoT 自動運転路線バスサービス

ビジネス主体： システム開発企業

具体的事例： BOLDLY（ボールドリー）株式会社 の「Dispatcher」システム

<https://www.softbank.jp/drive/service/dispatcher/>

<p>Key Partners</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動車メーカー（自動運転）【展開】 ・交通管制センター（地方自治体）【調達】 ・事業者間の関係をまとめてプラットフォームを構築できる IT 業界（SI/コンサルティング）【展開】 ・自動運転ソフトやナビゲーションアプリの開発能力のある IT 業界（ソフトウェア）【調達】 	<p>Key Activities</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動運転の構築 ・自動車のセンサー・デバイスを組み込み ・遠隔操作の構築 <p>Key Resources</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遠隔操作・制御力 ・通信ソフト開発力 ・バス会社との関係性 ・AI 技術 	<p>Value Propositions</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運転手不足の解消（バス会社） ・ドライバーの人件費の削減（バス会社） ・移動弱者へのサポート 	<p>Customer Relationships</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術の更新 ・顧客業務への組み込み <p>Channels</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モバイル販売 ・自社ショールーム ・パートナーショールーム（バス販売社） 	<p>Customer Segments</p> <ul style="list-style-type: none"> ・路線バスを利用する乗客 ・バス会社
<p>Cost Structure</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発費 		<p>Revenue Streams</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バス会社からサービス利用料 ・広告料 		
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GPS ・速度センサー ・カメラ ・周囲レーダー 		<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動車 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

「Dispatcher」という遠隔監視バス管理システムは、運行、安全、効率的運用に関する管理の視点から自動運転の走行をサポートすることができる。AI技術(KR)により、車内の乗客の行動を可視化することで、移動弱者の転倒を予防し、サポートを提供する(VP)。遠隔(KA)で車内の状況をリアルタイムに監視し、乗客とコミュニケーションする。また、「Dispatcher」システムを通じて、多数の車両を同じ遠隔操作で運行することができる(KR)。

2.5.IoT 自動運転長距離運送アシスト

ビジネス主体： 政府

具体的事例： 経済産業省と国土交通省

<https://www.meti.go.jp/press/2018/01/20190108001/20190108001.html>

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> 自動車メーカー（自動運転）【展開】 倉庫業界【調達】 物流業界（運送）【調達】 自動運転ソフトやナビゲーションアプリの開発能力のあるIT業界（ソフトウェア）【調達】 物流ターミナルを建設する建設業界（不動産）【調達】 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> 自動運転レベル3の構築 車載ソフトウェアの構築 通信機能の構築 センサーをつける 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> 運転手不足の解消（労働力不足） ドライバーの人件費の削減 物流効率を上げる 省エネルギー 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> 顧客へプラットフォームの提供 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> トラック運送会社
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> 開発費 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> サービス利用料 		
センサー <ul style="list-style-type: none"> GPS 速度センサー 車内カメラ 		アクチュエータ <ul style="list-style-type: none"> 自動車 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

経済産業省と国土交通省は、高速道路において後続車無人システムの隊列走行の実証実験を行っていた。「後続車無人システム」を通じて、一人のドライバーが多数の無人トラックを運転する(KA)。したがって、運転手不足を解消することができる(VP)。物流効率の向上により、省エネルギーに貢献する(VP)。また、通信で(KA)先行トラックの情報を受け、隊列車両の運行車線などの状況を制御する。

2.6.IoT 無人配送サービス

ビジネス主体： テクノロジー企業

具体的事例： Amazon の「Sount」

<https://www.youtube.com/watch?v=peaKnkNX4vc>

お

<p>Key Partners</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IT 業界（無人配送ロボットの開発）【調達】 ・自動車業界（自動運転機能）【調達】 ・物流業界（運送）【展開】 	<p>Key Activities</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動運転の構築 ・センサーをつける ・遠隔監視システムの構築 	<p>Value Propositions</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物流効率を上げる ・運転手不足を解消する（労働力不足） ・ドライバーの人件費を削減する ・サプライチェーンの効率を上げる（自社で配送を行う企業） ・配達による商圏の拡大（小規模店舗） 	<p>Customer Relationships</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顧客の業務へ組み込み 	<p>Customer Segments</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物流業界（配送サービス会社） ・ネット通販会社 ・地域に根ざしたスーパー・コンビニエンスストア・料理店
<p>Cost Structure</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発費 ・管理・修理費用 		<p>Revenue Streams</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システム利用料（配送サービス会社対象） 		
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GPS ・速度センサー ・認証カメラ ・周囲レーダー 		<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動車 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

米 Amazon は、箱型自律走行ロボット「Amazon Scout」を使用した配送を開始した。「Amazon Scout」はセンサーから周囲状況を検知し(KA)、障害物や歩行者などを避けし配送することができる(KR)。したがって、物流効率の向上や人手不足の解消を提供することができる(VP)。

3.IoT モビリティー保守市場

3.1. IoT 船舶・航空機メンテナンスサービス

ビジネス主体：製造業

具体的事例：三井 E&S マシナリー の「CMAXS」

<https://www.mes.co.jp/machinery/business/engine/e-gicsx.html>

Key Partners ・(メンテナンス・故障予測アプリ)IT 業界【調達】 ・メンテナンスサービスの提供者 (船舶や航空機のエンジンを製造する製造業)【調達】	Key Activities ・故障予測機能の構築 ・自動的計画を提出する Key Resources ・データの解析能力	Value Propositions ・整備時間の短縮 ・故障の未然防止 ・保守整備業務のアウトソーシングを提供する	Customer Relationships ・顧客業務への支援 Channels ・自社ショップ	Customer Segments ・船舶・航空機の運用会社
Cost Structure ・開発費		Revenue Streams ・メンテナンスサービス利用料 ・りいす料 (エンジン)		
センサー ・熱センサー ・振動センサー		アクチュエータ ・モニター		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

船舶に装備されたセンサデータと気象・海象などの航海データを包含するビッグデータを可視化(KR)し、故障予測機能により(KA)、早めに異常診断を行う。故障の未然防止を提供する(VP)。また、運行データの解析により(KR)、最適な運行情報を自動的提出することができる(KA)。さらにセンサーから実際状況を把握することで、メンテナンス時間とコストを削減することができる(VP)。

4.次世代 IoT 工場市場

4.1.インテリジェント IoT サプライチェーン

ビジネス主体： メーカー

具体的事例： 島根富士通

<https://www.fujitsu.com/jp/group/sfj/>

Key Partners ・ IT 業界 (ソリューションビジネス) 【調達】	Key Activities ・ センサーとデバイスをつける ・ カメラをつける ・ 画像解析の構築	Value Propositions ・ サプライチェーンの全体最適 ・ コストの削減	Customer Relationships ・ 個人的支援	Customer Segments ・ 工場経営者
	Key Resources ・ ソフト開発力 ・ データの通信力		Channels ・ 自社ショップ	
Cost Structure ・ 開発費		Revenue Streams ・ システム利用料		
センサー ・ 振動センサー ・ 騒音センサー ・ 画像カメラ ・ RFID		アクチュエータ ・		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

島根富士通は、ノートパソコンの製造現場の可視化により、製造工程の効率化を実現する。作業状況の映像などを画像処理技術(KA)で解析する。不具合な製品を製造ライン上で識別すれば、これらをリペア工程に送る。リペア工程に送られた製品の出荷期限を RFID 管理することでサプライチェーンの最適化を実現する(VP)。

4.2.インテリジェント IoT エンジニアリングチェーン

ビジネス主体： 製造業

具体的事例： GE 社の「デジタルツイン」

<https://www.ge.com/digital/>

Key Partners IT 業界（ソリューションビジネス） 【調達】	Key Activities ・ センサーとデバイスをつける	Value Propositions ・ エンジニアリングチェーンの全体最適	Customer Relationships ・ カスタマーサポート	Customer Segments ・ 製造業経営者 ・ 製品設計者
	Key Resources ・ ソフト開発力 ・ データの標準		Channels ・ 自社ショップ	
Cost Structure ・ 開発費		Revenue Streams ・ システム利用料		
センサー ・ 振動センサー ・ 騒音センサー ・ 画像カメラ ・ RFID		アクチュエータ ・ モニター		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

Predix は、製造業の現場に置く機器から取るデータを可視化する IoT プラットフォームである。製品設計、生産ラインの流れ、製品の保管方法や倉庫レイアウトなどの変更を検討する場合、Predix を使えば、事前にシミュレーションを行うことができる。エンジニアリングチェーンの最適化を提供する (VP)。さらに、すべての産業用機械をクラウドでつなぎ、ひとつのシステムに統合し、データの標準化を実現し (KR)、機械の性能を向上する。

4.3.IoT 人間協調ロボットシステム

ビジネス主体： メーカー

具体的事例： 日立の「Lumada」

<https://www.hitachi.co.jp/products/it/lumada/>

<p>Key Partners</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IT 業界（ソリューションビジネス）【調達】 ・自動車業界（自動搬送台車）【調達】 ・産業用ロボット製造業界【展開】 	<p>Key Activities</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アプリの開発 ・センサーとデバイスをつける ・クラウドの構築 <p>Key Resources</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システムの開発力 ・通信力 ・ソフト開発力（画像認識） 	<p>Value Propositions</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業者の負担軽減 ・作業効率向上 ・柔軟な製造工程を構築できる 	<p>Customer Relationships</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顧客へプラットフォームの提供 <p>Channels</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オンデマンド on demand 	<p>Customer Segments</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工場経営者
<p>Cost Structure</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発費 		<p>Revenue Streams</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システム利用料 		
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・RFID ・振動センサー ・画像カメラ 		<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロボット 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

ダイキンと日立製作所は、画像解析技術(KR)を用いた「ろう付け技能訓練支援システム」を開発した。高度技能者の作業の様子を撮影し、その画像を解析し、模範的な動作モデルを作成する。このモデルと訓練者の動きを比較することで、高度な技術を効率的に習得することを可能にする(VP)。

4.4.IoT つながる工場

ビジネス主体： 製造業

具体的事例： 三菱電機「e-F@ctory Alliance」

<https://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/sols/efactory/alliance/index.html>

Key Partners ・経営情報と連携するため IT 業界（コンサルティング/SI）【調達】 ・工場（自社以外）【調達】	Key Activities ・センサー・デバイスをつける ・製造設備やロボットをつける ・ソフトの構築 ・データの標準	Value Propositions ・工程の組み合わせの自由度を向上する ・サプライヤーの選択自由度を向上する ・製品のカスタマイズ選択肢を増える	Customer Relationships ・顧客へプラットフォームの提供	Customer Segments ・工場経営者
	Key Resources ・ソフト開発力 ・通信力		Channels ・自社ショールーム	
Cost Structure ・開発費		Revenue Streams ・システム利用料		
センサー ・RFID ・振動センサー ・画像カメラ		アクチュエータ ・ロボット		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

三菱電機はスマート工場を実現するためのパートナープログラム「e-F@ctory Alliance」を立ち上げ、1000社のパートナーに導入し、1万件にシステムを導入することがある(KA)。「e-F@ctory」は工場の現場情報をIoTで連携させるシステム(KA)で、2003年から展開し始めた。生産現場の情報を可視化することで、生産性向上とコスト削減に取り組んできた(VP)。

5.IoT 街づくり市場

5.1.IoT セーフアーシテイ

ビジネス主体： メーカー

具体的事例： NEC

https://jpn.nec.com/press/201905/20190508_01.html

Key Partners ・画像認識 IT 業界【調達】 ・サービス業界（民間セキュリティ）【調達】	Key Activities ・監視カメラをつける ・センサーとデバイスをつける ・画像認識の構築	Value Propositions ・犯罪抑止効果 ・犯人特定の迅速化 ・地域住民へ安全を提供する	Customer Relationships ・インフラへ組み込み	Customer Segments ・自治体 ・警察 ・住民（最終の顧客）
	Key Resources ・通信力 ・システム開発力 (AI)		Channels ・自社ショップ	
Cost Structure ・開発費		Revenue Streams ・システム利用料 ・国から		
センサー ・熱センサー ・画像カメラ		アクチュエータ ・		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

NEC は人口 550 万人のインドのストラ市にリアルタイム監視ソリューションを導入した。NEC は Innovative Telecom & Softwares 社と協力し、AI による顔認識(KA)で重要なインテリジェンスをもたらすリアルタイムの監視ソリューションを提供した。街中に設置されているカメラに NEC のシステム(KR)を組み込んで、犯罪行為を自動的識別し、警察官は犯罪行為の兆候を監視できる(VP)。

5.2.インテリジェント IoT エネルギーネットワーク

ビジネス主体： 政府

具体的事例： 横浜市スマートシティプロジェクト

<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/etc/yscp/yscp01.html>

Key Partners ・エネルギーインフラ構築に強い製造業界（電機）【調達】 ・製造業界（重電）が主な提供企業【調達】	Key Activities ・需要家側・供給者側・送配電側にセンサー・デバイスをつける ・クラウドの構築 ・ソフトの開発 ・プラットフォームの構築	Value Propositions ・電力の安定供給 ・配電効率の向上 ・無駄な電力使用の排除 ・ピークシフトの制御 ・人手不足の解消	Customer Relationships ・顧客業務への組み込み（データ分析・自動的制御） ・顧客側をプラットフォームになれる	Customer Segments ・送配電会社 ・発電事業者 ・需要家
	Key Resources ・配電制御する送配電設備 ・エネルギーマネージメントソフト ・バーチャルパワープラントソフト ・データ		Channels ・営業 ・代理店 ・ウェブ販売	
Cost Structure ・システム開発費 ・通信費		Revenue Streams ・システム利用料		
センサー ・スマートメーター		アクチュエータ ・		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

横浜スマートシティプロジェクト（YSCP）は、経済産業省の「次世代エネルギー・社会システム実証地域」に選定されていた。横浜市は、住宅や商業施設など既存の都市部において、エネルギー需給のバランスを最適化するシステムの導入を進めてきた（VP）。横浜スマートシティプロジェクトでは、市内の学校に蓄電池を設置し、電池の電気を東京電力からの遠隔操作で充放電する仮想的な発電所のプロジェクトに取り組んだ。

5.3.インテリジェント IoT ゴミ分別収集

ビジネス主体： 製造業

具体的事例： Bin-e 社のスマートゴミ箱

<https://www.bine.world/>

<p>Key Partners</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IT 業界 (SI) : 産業廃棄物処理ソフト【調達】 ・IT 業界 (ソフトウェア/コンサルタント/SI) :リサイクル情報管理システム【調達】 ・製造業界 (電機) - 自動分別ゴミ箱【調達】 	<p>Key Activities</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製造時に RFID を貼付する ・クラウドに RFID に書き込んだ情報をデータベースにあげる ・アプリケーションの開発 	<p>Value Propositions</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴミ選別作業の効率化 ・分別精度向上によるリサイクル率向上 ・人手不足解消 ・生活環境向上 	<p>Customer Relationships</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顧客業務への組み込み (産業廃棄物処理業者と自治体) ・カスタマーサポート 	<p>Customer Segments</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産業廃棄物処理業者 (各種ロボット) ・一般家庭や公共施設 (自動分別ゴミ箱) ・自治体 (リサイクルシステム)
<p>Cost Structure</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発費 ・通信費 		<p>Revenue Streams</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サービス料 		
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・磁石センサー ・ゴミを認識するカメラ ・RFID (製品の素材情報、構成情報を記録した) 		<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロボット ・ゴミ箱 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

Bin-e社のスマートゴミ箱にゴミを投入すると、ボックス内に設置されたIoTセンサーがゴミを自動的に識別する(KR)。ゴミをプラスチック、紙、ガラス、金属に自動で分別する(KA)。内部でゴミが圧縮され、それぞれの容器に送られる。ゴミがたまることの情報を識別すると、インターネット経由で廃棄物処理の時期を通知する(KA)。環境負荷が軽減され、廃棄物処理費用が削減され、管理負担を軽減する(VP)。このシステムにより、廃棄物処理会社は燃料を最大30%節約できるほか、廃棄物処理に関わる作業を軽減することができる(VP)。

5.4.IoT メンテナンス・レジリエンスサービス

ビジネス主体： システム開発企業

具体的事例： 富士通

<https://www.fujitsu.com/jp/group/fnets/solutions/engineering/public-water-diaster/>

<p>Key Partners</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IT 業界（ソフトウェア/SI）：災害被害の予測提供・修理予測【調達】 ・診断ノウハウのある建設業界（建設/土木）【調達】 	<p>Key Activities</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センサー・ドローンを設置する ・通信機能の構築 ・道路・施設などをメンテナンスする ・破損や被災に対する予防措置をとる 	<p>Value Propositions</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生命・生活の安全 ・社会活動の維持 	<p>Customer Relationships</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顧客業務への組み込み ・カスタマーサポート 	<p>Customer Segments</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防災・減災を指揮する自治体（防災システム） ・建設業界（インフラメンテナンス）
<p>Cost Structure</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発費用 ・通信費用 		<p>Revenue Streams</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国から ・サービス利用料 		
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GPS ・熱センサー ・振動センサー ・画像カメラ 		<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モニター 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

富士通は自治体の防災活動を支援する総合防災情報システムを開発する。沿岸部や河川・貯水池の水位や雨量など幅広い観測情報を収集し、目的に応じて解析・予測する(KR)ことで、的確な災害の早期防止・対策を支援するシステムである(KA)。このシステムは、計測・監視・制御・ネットワーク技術を統合し、流域に住む人々の安全・安心を確保するものである(VP)。

5.5.IoT スマート交通管理システム

ビジネス主体： メーカー

具体的事例： 日立「ART 情報センター」

<https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2017/10/1030b.html>

Key Partners ・ 製造業界(公共インフラ) ・ 画像処理 IT 業界 (SI/ハードウェア/ソフトウェア) 【調達】	Key Activities ・ センサー・デバイスの設置 ・ 通信機能の構築 ・ ソフトウェアの開発 ・ 予測を行う	Value Propositions ・ 交通事故の削減 ・ 交通渋滞の緩和 ・ 渋滞による経済損失の削減	Customer Relationships ・ インフラへの組み込み	Customer Segments ・ 交通管理を行う警察 ・ 自治体
	Key Resources ・ クラウドの構築力 ・ ソフトウェア開発力 ・ パートナーとの連携		Channels ・ 営業	
Cost Structure ・ システム開発費		Revenue Streams ・ 国からシステム利用費用をもらう		
センサー ・ GPS ・ 車両検知センサー		アクチュエータ ・ モニター		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

日立製作所は NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）の委託により、次世代都市交通システム「ART 情報センター」を開発した。この ART 情報センターは警察庁、国土交通省などと連携し(KR)、公共交通の事業者や利用者に適切な情報を提供することができる(VP)。交通渋滞の緩和(VP)と交通事故数の削減(VP)を実現することができる。

6.IoT 住宅市場

6.1.IoT スマートホーム

ビジネス主体： 通信企業

具体的事例： au home サービス

https://www.au.com/auhome/service/?bid=we-auhome_b-service

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> ・建設業界（住宅）【展開】 ・製造業界（電機）－ HEMS などの住宅の機器制御【調達】 ・IT 業界（ネット/ソフトウェア）【調達】 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> ・プラットフォームの構築 ・センサーとデバイスをつける（スマートスピーカーの設置） 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> ・快適な住環境の提供 ・家電操作の自動化 ・遠隔地での高齢者・ペットの見守り 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> ・顧客へプラットフォームの提供 ・カスタマーサポート 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> ・住宅購入者 ・住人
	Key Resources <ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク家電 ・住宅設備コントローラー ・クラウド技術 ・AI 技術 ・ソフトウェア開発力 		Channels <ul style="list-style-type: none"> ・ウェブ販売（自社サイドとプラットフォーム） ・自社ショップ ・パートナーショップ・代理店 	
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> ・開発費用 ・通信費 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク家電費用 ・システム利用料 		
センサー <ul style="list-style-type: none"> ・画像カメラ ・光センサー ・熱センサー 		アクチュエータ <ul style="list-style-type: none"> ・家電 ・モニター 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

KDDI の「au HOME」サービスはスマホから、住宅に設置する専用デバイスを制御し(KR)、家電を遠隔操作し、家族の様子を確認することを提供する。専門スタッフが顧客の宅に設定と取付を行うことで、サポートを提供することができる(CR)。

6.2.IoT ゼロエネルギー住宅

ビジネス主体： 政府

具体的事例： 資源エネルギー庁の ZEH

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/housing/index03.html

<p>Key Partners</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 製造業界（電機）ー HEMS などの住宅の電力制御【調達】 ・ 住宅設備インテグレーター【展開】 ・ IT 業界（AI によるデータ収集）【調達】 	<p>Key Activities</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ センサー・デバイスの設置 ・ プラットフォームの構築 	<p>Value Propositions</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電力の削減 ・ 地球温暖化対策への貢献 ・ 住宅寿命の延長 	<p>Customer Relationships</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客へプラットフォームの提供 ・ カスタマーサポート 	<p>Customer Segments</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 住宅購入者 ・ 住人
<p>Cost Structure</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発費用 		<p>Revenue Streams</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ システム利用料 ・ 国から補助金 		
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 画像カメラ ・ 光センサー ・ 熱センサー ・ スマートメーター 		<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ スマートスピーカー ・ 家電 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

ZEH はネット・ゼロ・エネルギー・ハウスの特徴を含めている。高効率な設備システム(KR)や再生可能なエネルギーを住宅に導入することにより、省エネルギーや住宅寿命の延長を実現することができる。

7. IoT 家電市場

7.1.IoT 家庭用ロボット

ビジネス主体：通信企業

具体的事例： ソフトバンクの「Pepper」

<https://www.softbank.jp/robot/pepper/home/>

Key Partners ・製造業界（家電）【調達】 ・IT 業界（ネットワーク）【調達】	Key Activities ・センサー・デバイスの設置 ・通信機能の構築 ・アプリケーション（クラウドに自然言語を理解するため） ・AI 学習機能の構築	Value Propositions ・対話や面白い行動によるいやしの提供 ・ペットの代用や世話をする手間の提供	Customer Relationships ・顧客からのデータを基に、唯一無二の存在	Customer Segments ・「ロボットが好き」という一般ユーザー ・「ペットを飼いたい但事情により飼えない」「見守ってあげたい人がある」「話し相手がほしい人」などが想定顧客
	Key Resources ・ソフトウェア開発力 ・アプリケーションの開発力		Channels ・ウェブ販売（自社サイトとプラットフォーム） ・代理店（家電販売店）	
Cost Structure ・開発費用		Revenue Streams ・ロボット代 ・サービス利用料		
センサー ・画像センサー ・音響センサー		アクチュエータ ・ロボット		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

ソフトバンクのPepperは設備したIoTセンサーを通じて、周囲の環境を検知し、人間の表情や声のイントネーションを解析し、AI技術でコミュニケーションするときの感情を判断することができる。さらに、「Pepper」はすべてのコミュニケーションを蓄積し、ユーザーの趣味・嗜好を解析し、AI学習機能によって会話のテーマを深掘りし、関係性を構築していく。

7.2.IoT 家事アシスト家電・ロボット

ビジネス主体： 製造業

具体的事例：iRobot 社

<https://www.irobot-jp.com/roomba/>

Key Partners ・家庭用ロボットメーカー【調達】 ・製造業界（家電）【調達】 ・IT 業界（ソフトウェア／ネット）【調達】	Key Activities ・センサー・デバイスの設置 ・通信機能の構築 ・アプリケーション ・AI 技術の構築	Value Propositions ・家事負担の低減	Customer Relationships ・顧客の家へシステムの組み込み ・カスタマーサポート	Customer Segments ・家事の負担を削減したい一般ユーザー
	Key Resources ・ソフトウェア開発力 ・アプリケーションの開発力 ・自動提案能力		Channels ・ウェブ販売 ・代理店（家電販売店）	
Cost Structure ・開発費用		Revenue Streams ・ロボット代		
センサー ・画像センサー ・音響センサー		アクチュエータ ・ロボット		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

iRobot 社の家庭用掃除機ロボット「Roomba」はスマートスピーカーに対応しているので、Google アシスタントや Amazon Alexa を使用し、話しかけるだけで掃除を実現することができる。AI 技術(KA)によって部屋の環境を学習・記憶し、ライフスタイルに合わせた最適な掃除方案(KR)で掃除することができる。家事負担の低減を提供する(VP)。

7.3.IoT ヘルスケア家電

ビジネス主体： システム開発企業 製造業

具体的事例： タニタ社の「からだカルテ」

<https://www.karadakarute.jp/s/>

<p>Key Partners</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 製造業界（医療機器）【調達】 ・ 病気予防の知見を活かすことができる病院・医薬品会社（サービス提供者として参入する）【調達】 ・ スポーツジム【展開】 	<p>Key Activities</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 通信機能の構築 ・ アプリケーション <p>Key Resources</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ データの可視化 ・ ソフトウェア開発力 ・ アプリケーションの開発力 	<p>Value Propositions</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客の健康の維持や、病気の早期発見、病気の予防である。 ・ 健康数値を話題にしたコミュニケーションの活性化 	<p>Customer Relationships</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客からのデータを基に、唯一無二の存在 <p>Channels</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 家電量販店 ・ 病院・スポーツジムのパートナーシップ 	<p>Customer Segments</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 健康な生活を望む人、健康管理を楽しむことができる人 ・ 健康管理サービスを行う医療機関
<p>Cost Structure</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発費用 		<p>Revenue Streams</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 家電代 		
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 画像センサー ・ 温度センサー 		<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ウェアラブル 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

タニタは健康に関連するデータを可視化するサービス「からだカルテ」を提供している。「からだカルテ」はアプリケーション(KA)を用いて、運動データ、身体のデータや食事記録などの複数のデータを可視化する。自分の健康維持を長期的に支援することができる(VP)。さらに、運動データに応じてポイントを獲得することで、ユーザーの感情を満足することができる(VP)。

8. IoT 医療市場

8-1 インテリジェント IoT ゲノム治療（予想）

ビジネス主体： システム開発企業

具体的事例：富士通株式会社

<https://blog.global.fujitsu.com/jp/2020-01-23/01/>

KP ・製造業界（医療機器）【調達】	KA ・データの取得と分析 ・クラウドの構築 ・デバイスの付き	VP ・がんゲノム医療の効率化 ・高い治療効果を提供する ・創薬研究で利用される ・既存治療法の改良	CR ・技術の更新	CS ・病院
	KR ・医療機関との連携 ・AI 技術 ・ソフトウェア開発力		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム代		
センサー ・		アクチュエータ ・		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

富士通の AI 技術により、ゲノムに関連する論文から重要な結論を抽出することで、論文全体を読み解く負担を軽減する。これにより、ゲノムに対する検討作業を半分以下に短縮できることが確認された。がんゲノム医療の効率化がが主な提供価値（VP）であった。

8.2.インテリジェント IoT 健康管理アシストサービス

ビジネス主体：スポーツ用品を製造販売する小売業界（専門店）～バーティカル市場における伝統企業

具体的事例：Nike のランニング管理アプリ「Nike Run Club」

<https://www.nike.com/jp/nrc-app>

KP ・IT 業界（ソフトウェア・SI）【調達】 ・ウェアラブルデバイス企業【展開】	KA ・データの取得と管理 ・クラウドの構築	VP ・運動の記録をデータ化 ・健康管理の効率化 ・パーソナルのアドバイスを得ること ・達成感を得ること	CR ・顧客業務への組み込み	CS ・健康管理に関心があるスマートフォンの所有者
	KR ・有名な運動員の契約 ・Nike ブランド ・運動に関するノウハウ ・データ分析力		CH ・モバイル販売	
CS ・システム開発費用		RS ・運動関連商品の販売費用		
センサー ・GPS ・温度センサー ・画像センサー		アクチュエータ ・モニター		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

スマートフォン・ウェアラブルデバイスには、センサーとデバイスが内蔵され、ネットワークから集められた情報や GPS により取得されたデータ（運動する時の速度、位置、身体状態など）がクラウドにより、アプリ側に送信される。

アプリ側システムでは、スマートフォン・ウェアラブルデバイスから送信されたデータを蓄積し、分析し、健康管理に関心があるユーザ[CS]に提供される。スタート時は運動の記録をデータ化による健康管理の効率化が主な提供価値（VP）であったが、その後、専門家のアドバイスなどの提供価値も追加された。また、ユーザは目標の設定を通じて、達成感を得る。

Nike はスポーツ用品の専門店であるので、運動に関するノウハウなどの知識の蓄積を主要リソース[KR]として持っていたが、インテリジェント IoT 健康管理アシストアプリの開発にあたり、データ取得・分析技術を外部から取り込む必要があった。この場合に、他社が主要パートナー[KP]となる。

8.3.インテリジェント IoT 姿勢矯正

ビジネス主体：ウェアラブルデバイス企業～スタートアップ企業

具体的事例：Upright Technologies 会社のウェアラブルデバイス

<https://www.uprightpose.com/>

<p>KP</p> <ul style="list-style-type: none"> IT 業界（ソフトウェア）【調達】 身体アドバイスを する知見のあるサ ービス業界（医者・ス ポーツジム）【展 開】 健康器具の製造業 （医療機器）【調 達】 	<p>KA</p> <ul style="list-style-type: none"> データの取得と管 理 クラウドの構築 エッジコンピュ ーティング（センサ ー情報の処理・通信機 能） 	<p>VP</p> <ul style="list-style-type: none"> 健康維持 きれいな姿勢を提供す ること 腰痛予防 達成感を得ること 	<p>CR</p> <ul style="list-style-type: none"> 顧客業務への組み込 み 	<p>CS</p> <ul style="list-style-type: none"> 腰痛、肩こりな ど姿勢に関する健 康に悩む人 姿勢を正しく保 ちたい人 社員の健康を気 遣い健康経営に力 を入れる企業
<p>CS</p> <ul style="list-style-type: none"> システム開発費用 デバイス開発費用 	<p>RS</p> <ul style="list-style-type: none"> ウェアラブルデバイス代 サービス料 			
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> 重力センサー 傾きセンサー 	<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> モニター 			

本ビジネスモデルのポイントの説明：

身体に貼り付ける無線機能付きの姿勢監視デバイスから、姿勢データをリアルタイムにスマートフォンのアプリケーションに送る。アプリは、傾きセンサーのデータから姿勢を判断し、正しい姿勢との差を示し、デバイスの振動による正しい姿勢を提示する[VP]。その後、健康維持と腰痛予防などの提供価値も追加された。また、ユーザは目標の設定を通じて、達成感を得る。

Upright Technologies 会社は、姿勢矯正アドバイスをする医者と連携するから、姿勢に関するノウハウなどの知識の蓄積を主要リソース[KR]として持っていたが、インテリジェント IoT 姿勢矯正デバイスの開発にあたり、データ取得・管理・分析技術を外部から取り込む必要があった。この場合に、他社が主要パートナー[KP]となる。

9. IoT 健康市場

9.1. IoT スマート車いす

ビジネス主体：パーソナルモビリティ企業～スタートアップ企業

具体的事例：WHILL 社の WHILL Model C2～プラットフォーム製品

<https://whill.inc/jp/>

<p>KP</p> <ul style="list-style-type: none"> IT 業界（ソフトウェア）【調達】 保険会社【調達】 	<p>KA</p> <ul style="list-style-type: none"> ナビゲーションシステムの構築 自動運転の構築 エッジコンピューティング（センサー情報の処理・通信機能） ユーザ認証 	<p>VP</p> <ul style="list-style-type: none"> 移動の自由（体不自由な人や高齢者） 道に迷わず快適な移動 自動返却 遠隔管理 	<p>CR</p> <ul style="list-style-type: none"> 法人業務への組み込み（ガイド付きやルートの設定） 	<p>CS</p> <ul style="list-style-type: none"> 体不自由な人や高齢者 移動サービス提供者（空港・大型ショッピングモール） ガイド車両サービス担当者（観光地など）
<p>CS</p> <ul style="list-style-type: none"> システム開発費用 デバイス開発費用 修理費用 保険賠償金 		<p>RS</p> <ul style="list-style-type: none"> IoT スマート車いす代 レンタル費 保険サービス費用 		
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> GPS 認証カメラ 周囲レーダー 速度センサー 		<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動車 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

電動車いすには、センサーとデバイスが搭載され、集められた周囲の状況が通信システムにより、リアルタイムにプラットフォーム側に送信される。プラットフォーム側では、電動車いすから送信されたデータを分析する。自動で周囲環境を確認し、安全に目的地まで移動できる。それで、快適な移動の提供価値[VP]を提供する。また、GPSにより得た位置情報により遠隔管理と、自動運転システム[KR]により自動返却などの提供価値も追加された。

WHILL 社は、自動運転システムを主要リソース[KR]として持っていたが、プラットフォームを開発し、セット製品として保険サービスを外部から取り込

む必要があった。この場合に、他社が主要パートナー[KP]となる。

9.2.IoT スマート補聴器

ビジネス主体：医療機器の製造業界（補聴器産業）～バーティカル市場においての伝統企業

具体的事例：GN ヒアリングジャパン社の「ReSound LiNX Quattro」

<https://www.resound.com/ja-jp/why-resound/about>

KP ・IT 業界（ソフトウェア・ネットワーク）【調達】	KA ・無線通信機能の付き ・クラウドの構築	VP ・補聴器再調整の手間削減 ・音量・バランスの調整が簡単にできる ・スマートフォンの音が補聴器に直接通信で届く	CR ・製品との連携 ・個人的支援 ・顧客業務への組み込み	CS ・聴力の衰えた人
	KR ・遠隔制御の能力 ・デバイス開発力 ・ソフトウェア開発力 ・補聴器のノウハウ		CH ・専門店の店舗 ・モバイル販売	
CS ・システム開発費用 ・デバイス開発費用		RS ・補聴器代		
センサー ・重力センサー ・傾きセンサー		アクチュエータ ・補聴器		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

IoT スマート補聴器は、センサーとデバイスが搭載され、スマートフォンと通信でつながる。店舗で販売時の初期調整の後は、利用者は自分でスマートフォンから音質調整を行う[VP]。また、クラウドを通じて、遠隔地からサポートを受け、遠隔制御などの提供価値も追加された。

GN ヒアリングジャパン社は、補聴器のノウハウを主要リソース[KR]として持っていたが、ソフトウェアの開発にあたり、遠隔制御技術と専用アプリにより調整を外部から取り込む必要があった。この場合に、他社が主要パートナー[KP]となる。

9.3.IoT スマートヘルスグラス

ビジネス主体：メガネ製造販売の小売業（専門店）～バーティカル市場においての伝統企業

具体的事例：ジズの「JINS MEME」

<https://jins-meme.com/ja/>

KP ・アプリ開発企業 【調達】 ・家電の製造業界 【調達】 ・医療機器の製造業界 【調達】	KA ・アプリの開発 ・クラウドの構築 ・データの取得	VP ・集中度の計測と可視化 ・利用者の知的生産性の向上 ・業務効率が向上するオフィスの条件を見出す	CR ・パーソナルアシスト （自分のデータ）	CS ・自分の集中度を確認し、業務効率を上げたいビジネスパーソンや学生（個人用） ・労働管理用の人事・総務担当者（法人用）
	KR ・通信機能とバッテリー内蔵で各種センサー入りの眼鏡フレーム ・デバイス開発力 ・ソフトウェア開発力		CH ・メガネの店舗 ・ウェブ販売 ・モバイル販売	
CS ・システム開発費用 ・デバイス開発費用		RS ・メガネ代		
センサー ・眼電位センサー ・加速度センサー ・傾きセンサー		アクチュエータ ・ヘルスグラス		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

「JINS MEME」は眼鏡のフレーム内に眼電位、加速度センサーなどのセンサーを搭載し、瞬きや目の動き、姿勢情報を取得できる。「JINS MEME」は取得したセンサーデータをアプリで解析することで、顧客に集中度の可視化という提供価値[VP]を提供する。また、法人利用の場合には、業務中の集中度や疲労度を計測し、多数の社員の状態を比較するから、業務効率が向上するオフィスの条件を見出すことの提供価値も追加された。

ジズはIoT スマートヘルスグラスのデバイスを主要リソース[KR]として持っていたが、データの可視化にあたり、アプリの開発やクラウドの構築を外部から取り込む必要があった。この場合に、他社が主要パートナー[KP]となる。

9.4.インテリジェント IoT 健康経営システム

ビジネス主体： システム開発企業

具体的事例：東京システムハウス株式会社の「AI/IoT あいさつトレーナー」

<https://www.tsh-world.co.jp/news/release/post-1661/>

KP ・製造業界（医療機器）【展開】 ・IT 業界（システム）【調達】	KA ・アプリの開発 ・クラウドの構築 ・データの取得 ・AI の認証 ・挨拶度を見える化 ・人事システムとの連携	VP ・社員の健康維持や向上の提供になる。 ・法人の社会的評価が上がる	CR ・顧客業務への組み込み（データを長期的に分析する）	CS ・企業の社員にたいする健康管理を業務とする人事、総務担当者（法人用）
	KR ・デバイス開発力 ・システムの開発力 ・医療機関との連携 ・アプリケーションの開発力 ・ストレス感を数値化		CH ・営業	
CS ・システム開発費用 ・デバイス開発費用		RS ・システムの費用		
センサー ・画像センサー ・温度センサー		アクチュエータ ・ウェアラブル		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

「AI/IoT あいさつトレーナー」のサービスは、顔・声認識を基に、挨拶を点数化するシステムである。ユーザはロボットやタブレット端末に挨拶をし、その笑顔と音声を測定する。測定値はクラウドに蓄積され、アプリケーションで解析する。アドバイスと測定結果はユーザに提示し、改善を促す。また過去の測定結果を分析することでメンタルヘルス変調者を検知すれば、担当者に通知することが可能である。ゆえに、社員の健康維持や向上[VP]という提供価値を提供できる。

東京システムハウス株式会社は、システムとデバイスの開発力を主要リソース[KR]として持っていたが、健康に関するアドバイスを外部から取り込む必要があった。また、企業の実情に合わせて管理システムとの連携も必要があった。この場合に、他社が主要パートナー[KP]となる。

9.5.インテリジェント IoT 生命保険

ビジネス主体： 生命保険会社～バーティカル市場においての伝統企業

具体的事例：住友生命保険の「Vitality」

<https://vitality.sumitomolife.co.jp/>

KP ・身体・健康測定機器を提供する製造業界（医療機器）【展開】 ・IT 業界（ソフトウェア）【調達】	KA ・アプリの開発 ・クラウドの構築 ・データの取得 ・ウェアラブルデバイスの付き ・エッジコンピュータの付き	VP ・保険契約者に生活習慣を見直すインセンティブを提供する ・ライフスタイルに合った保険を提供する ・契約者は生命保険料を下げる ・健康的な生活習慣を行うことで、契約者の健康寿命が延びる	CR ・利用期間による保険料の割引が上がる	CS ・生命保険を下げたい生命保険契約者
	KR ・医療機関との連携 ・データの分析力 ・データの蓄積量が多い		CH ・営業 ・モバイル販売	
CS ・システム開発費用 ・デバイス開発費用		RS ・保険費		
センサー ・画像センサー ・温度センサー		アクチュエータ ・ウェアラブル		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

「Vitality」は保険契約者のウェアラブルデバイスを通じて、身体健康データを取得する。保険契約者にデータの可視化の結果を提供し、健康活動によりポイントをあげる。ポイントにより、契約者は生命保険料を下げる[VP]。

「Vitality」はデータベースや医療機関との連携[KR]を通じて、保険契約者に健康アドバイスを提供する。また、データの取得・示すために、ウェアラブルデバイスの開発とアプリの開発を外部から取り込む必要があった。この場合に、他社が主要パートナー[KP]となる。

10. IoT 病院市場

10.1.インテリジェント IoT 病院・治療室（予想）

ビジネス主体：病院

具体的事例：名古屋大学病院

<https://medit.tech/nagoya-hospital-will-start-a-demonstration-experiment-utilizing-iot-and-lpwa/>

KP ・製造業界（医療機器）【調達】 ・システムの調達・ソフト開発ができる IT 業界【調達】	KA ・個人識別 ・システムの構築 ・リアルタイムに通信する	VP ・患者の待ち時間の短縮、医療事務の効率化などの経営効率向上 ・知識の継承、高度治療の提供など医療サービスの質向上	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた（データの収集と提供）	CS ・病院経営者
	KR ・システムの開発能力 ・他のシステムとの連携 ・ソフトウェア開発力 ・遠隔作業の能力		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・RFID とそのリーダー ・画像センサー ・音響センサー ・生体モニター ・温度センサー		アクチュエータ ・モニター（情報・フィードバック表示）		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

名古屋大学病院の「スマートホスピタル構想」システムは、医療スタッフや患者の情報をリアルタイムに可視化することのシステムである。医療スタッフや患者がデバイスを身につけている。そのデバイスを通じて、遠隔(KR)から患者の状況を監視する。したがって、患者の待ち時間を短縮し、医療事務を効率化することのが実現する(VP)。また、患者の身体状態の変化をいち早く察知し、近くの医療スタッフに連絡し、緊急処置を行うことができる。

10.2.インテリジェント IoT 遠隔医療・遠隔手術

ビジネス主体： システム開発企業

具体的事例： オプティムの在宅医療支援サービス「Smart Home Medical Care」

<https://www.optim.co.jp/medical/shmc/>

KP ・ネットワークと医療に強い IT 業界 (SI) 【調達】 ・製造業界 (医療機器) 【調達】	KA ・アプリケーションを開発する ・通信機能を構築する	VP ・無医村における医療受診機会の向上 ・通院手間の削減 ・高度治療に対する医療格差の解消	CR ・顧客へプラットフォームの提供	CS ・(遠隔医療)通える病院が近所に無い地域の人 ・(遠隔医療)高齢者や移動弱者で通院が難しい人 ・(遠隔医療)簡単な検査と診察だけで足りる人などである。 ・(遠隔手術)難易度が高く患者数の多い病気を施術できるベテラン医がいない病院
	KR ・ソフトウェア開発力		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・画像カメラ ・音響センサー ・バイタルセンサー ・生体情報モニタ		アクチュエータ ・モニター ・施術ロボット (遠隔しゅ j)		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

オプタムの「スマート在宅医療サービス」は、テレビやタブレットを用いて、医師と患者の間でビデオ通話(KA)ができる在宅療養支援サービスである。医療機器から取得する患者のデータを共有し、自宅にしながら医師の診察を受けることができる。したがって、遠隔治療によって、高度治療に対する医療格差を解消することができる(VP)。

11. IoT 介護市場

11.1.IoT 介護見守りサービス

ビジネス主体：製造業界（医療機器）

具体的事例：ノーリツプレジジョン株式会社の「ネオスケア」（Neos+Care）

<https://neoscare.noritsu-precision.com/>

<p>KP</p> <ul style="list-style-type: none"> 通信サービスの開発力のある IT 業界 <p>【調達】</p> <ul style="list-style-type: none"> セキュリティーサービスを行うサービス業界（警備） <p>【調達】</p>	<p>KA</p> <ul style="list-style-type: none"> 通信機能の構築 デバイス・センサーをつける 	<p>VP</p> <ul style="list-style-type: none"> 遠隔から介護者の様子が分かること 在宅介護をサポートできる 介護職員の負担軽減 高齢者の転倒事故予防 	<p>CR</p> <ul style="list-style-type: none"> 顧客へプラットフォームの提供 	<p>CS</p> <ul style="list-style-type: none"> 介護施設の経営者 一人暮らしの高齢者 在宅介護を見守る家族
<p>CS</p> <ul style="list-style-type: none"> システム開発費用 デバイス開発費用 	<p>RS</p> <ul style="list-style-type: none"> デバイス代 システム代 自治体により補助金・助成金 			
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> 画像カメラ レーダーセンサー 赤外線センサー 音響センサー 	<p>アクチュエータ</p> <ul style="list-style-type: none"> モニター スピーカー 			

本ビジネスモデルのポイントの説明：

「ネオスケア」は介護施設に設置されるロボット介護機器を通じて、距離センサーと画像処理により、利用者の危険動作を正確に見つけ、介護者のスマートフォンのアプリケーションに通知される。介護者はアプリケーション側で画像を確認し、状況を把握できることで、事故防止という価値を提供する[VP]。また、利用者の状態を遠隔で把握できるため、介護現場の人手不足を解消することができる[VP]。

「ネオスケア」は画像処理を主要リソース[KR]として持っていたが、リアルタイムな送信と在宅介護のセキュリティ問題にあたり、通信機能とセキュリティーサービスを外部から取り込む必要があった。この場合に、他社が主要パートナー[KP]となる。

11.2.IoT 介護ロボット/パワーアシストスーツ

ビジネス主体：製造業界（医療機器）

具体的事例：cyberdyne 株式会社の装着型サイボーグ「HAL 腰タイプ介護・自律支援用」

https://store.cyberdyne.jp/user_data/cmlp

KP ・ロボット技術を持つ IT 業界（ハードウェア）【調達】 ・製造業界（家電）【調達】	KA ・デバイス・センサーをつける ・クラウドの構築 ・システムの開発 ・オンラインサポート	VP ・被介護者の自立を支援する ・被介護者の自己肯定感を高める ・介護者の負担を軽減させる	CR ・カスタマイズサポート	CS ・介護施設の経営者 ・被介護者
	KR ・センサーとデバイスの開発力 ・「筋肉を動かそう」という信号を可視化できる		CH ・営業 ・レンタル	
CS ・デバイス開発費用		RS ・ロボット/パワーアシストスーツ代 ・レンタル代 ・サポート代		
センサー ・筋電位センサー ・加速度センサー ・ジャイロセンサー		アクチュエータ ・ロボット ・パワーアシストスーツ		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

CYBERDYNE 社、介護・自律を支援するために、装着型サイボーグ「HAL 腰タイプ介護・自律支援用」を開発した。「HAL 腰タイプ介護・自律支援用」に付けるセンサーからユーザの生体電位信号を可視化する(KR)。その解析したデータを用いて、ユーザーの意志通りの動作の実現を支援することができる。被介護者の自立を支援できる(VP)。また、介護者の身体負担の軽減をサポートする。

12. IoT ロジスティクス

12.1.インテリジェント IoT 需要予測サービス

ビジネス主体：システム開発企業

具体的事例：日立製作所

<https://www.hitachi.co.jp/products/it/bigdata/service/demand-forecast/index.html>

KP ・物流業界(運送) 【調達】 ・IT 業界(ソフトウェア/コンサルティ ング) 【調達】	KA ・クラウド上のアプリケーションを開発する ・リアルタイムに通信する ・販売予想モデルを構築する	VP ・在庫の適正化 ・販売機会の最大化 ・物流費の削減	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた(データの収集と提供)	CS ・メーカー ・小売チェーン店
	KR ・アプリケーションの開発力 ・他のシステムとの連携 ・AI 技術 ・自動発注		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・RFID とそのリーダー		アクチュエータ ・		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

日立製作所のIoT 需要予測サービスは顧客のニーズに応じて、予測モデルの構築、予測値の計算、効果検証を対応する。これはAI 技術(KA)によって、気温などの外部要因の影響度を可視化し、複数の予測モデルを統合し、最適な発注提案を提供する(KA)。したがって、在庫の最適化やコストの削減を実現することができる(VP)。

12.2.インテリジェント IoT 物流ネットワーク最適化サービス

ビジネス主体：システム開発企業

具体的事例：NEC

<https://jpn.nec.com/logistics/concept/index.html>

KP ・物流業界(運送) 【調達】 ・IT 業界(SI/ソフトウェア) 【調達】	KA ・クラウドにアプリケーションを開発する ・プラットフォームを構築する ・リアルタイムに通信する ・最適な物流方法を提案する	VP ・輸送コストの低減 ・輸送時間の短縮 ・販売機会ロスの削減 ・輸送における二酸化炭素排出量の削減	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた(データの収集と提供)	CS ・メーカー ・小売チェーン
	KR ・AI 技術 ・プラットフォーム ・他のシステムとの連携		CH ・営業	
CS ・システム開発費		RS ・システム利用料		
センサー ・なし		アクチュエータ ・なし		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

「Cyber Logistics Network」はロジスティクス業界のクラウド型のプラットフォームである。IoT センサーを活用し、製品の運送、在庫状態を可視化する。AI 技術(KP)を活用し、最適な計画を提案する(KA)。ネットワークと連携し、プラットフォームを構築できる。さらに、最適な計画があるため、運送のコストを削減し、時間を短縮する(VP)。運送効率を向上することで、運送における二酸化炭素の排出を削減し、環境に寄与することができる。

12.3.IoT スマート倉庫

ビジネス主体：システム開発企業

具体的事例：Jakob Hatteland Computer 社の「AutoStore」システム

<https://www.okamura.co.jp/solutions/factory/logistics/autostore/>

KP ・自動走行ロボットを開発できる自動車業界（車両）【調達】 ・システムを構築できる IT 業界（コンサルタント／ソフトウェア）【調達】	KA ・リアルタイムに通信する ・システムを構築する ・アプリケーションを開発する	VP ・商品の在庫管理の効率化 ・倉庫管理作業の省力化、省人化	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた（データの収集と提供）	CS ・大量で多品種の商品を扱う EC ・小売業、メーカーの物流部門
	KR ・作業を支援するシステムの開発力 ・他のシステムとの連携		CH ・営業 ・代理店販売	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・磁気センサー ・加速センサー ・傾きセンサー ・速度センサー ・前後側車載カメラ ・周囲レーダー		アクチュエータ ・自動搬送ロボット		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

Jakob Hatteland Computer 社の「AutoStore」はロボットストレージシステムである。ロボットは目的へ部品を搬送することができる(KR)。倉庫の要件に応じ、最適な作業を支援するシステムを構築する(KR)。それにより、作業者の効率を向上できる。倉庫管理の省力化、省人化を実現することができる(VP)。

12.4.インテリジェント IoT カーゴコンテナ配置

ビジネス主体：システム開発企業

具体的事例：IBM のロードコントロールシステム

https://www.excite.co.jp/news/article/Economic_ent_k111020_069_3/

KP ・ソリューションビジネスを行う IT 業界（ソフトウェア） 【調達】 ・自動運転を扱う企業 【調達】	KA ・情報を識別する ・クラウドにアプリケーションを開発する ・ものを自動搬送する	VP ・コンテナ搭載時間の短縮 ・航空機の燃費改善 ・二酸化炭素排出量削減になる	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた（データの収集と提供）	CS ・航空運輸会社
	KR ・ソフトウェアの開発力 ・自動搬送装置 ・最適なアドバイスを提供する能力 ・他のシステムとの連携		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・RFID タグとそのリーダー		アクチュエータ ・なし		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

全日本空輸は航空機の安全かつ効率的な運航を支援するロードコントロールシステムを導入した。ロードコントロールシステムは、IBMが開発したソフトウェアを活用し(KA)、航空機の搭載物の割り当て方法を自動的予測することで、最適なロードコントロールをサポートすることができる(VP)。

13.IoT マーケティング

13.1.IoT 無人販売店舗

ビジネス主体：コンビニエンスストア

具体的事例：Amazon の「Amazon Go」

<https://www.businessinsider.jp/post-162108>

KP ・画像解析や映像解析を扱う企業【調達】 ・ロボット業界【調達】 ・各種決済サービスを提供する企業【調達】	KA ・センサーによる画像認識・映像認識 ・アプリケーションを開発する ・リアルタイムに通信する	VP ・業務の効率化（小売店） ・人件費コストの削減（小売店） ・購買行動データを提供する（小売店） ・スムーズかつストレスフリーな購買行動を提供する（消費者）	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた（データの収集と提供）	CS ・自社
	KR ・QR コードリーダー ・各種決済サービスとの連携 ・決済端末		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・商品代		
センサー ・画像センサー ・重量センサー ・赤外線センサー		アクチュエータ ・自動精算機		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

Amazon のアマゾン GO という無人店舗において、多数のセンサーを設置している。これらのセンサーを通じて(KA)、顧客の行動を監視し、画像認識で解析する。また、QR コードを用いて、決済を行うことができる。無人化により、コストを削減できる(VP)。また、顧客の購買行動データを提供し、商品売上の向上をサポートすることができる(VP)。

13.2.IoT 店舗接客ロボット

ビジネス主体：通信企業

具体的事例：ソフトバンクの Pepper

<https://sekkyaku-guide.com/series/>

KP ・ロボットに関する製造業界【調達】 ・AI 開発企業【調達】 ・映像認識や小型カメラの開発を行う企業【調達】	KA ・インターネットにつながる ・センサーによる音声認識・映像認識 ・多言語対応の構築 ・クラウドのアプリケーションを開発する ・リアルタイムに通信する	VP ・消費者にとってはよりレベルの高い接客サービスを受ける ・省力化	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた（データの収集と提供）	CS ・人手不足に悩む小売店舗や飲食店、接客業全般 ・インバウンド市場
	KR ・ソフトウェアの開発力 ・AI 技術 ・外部デバイスとの連携 ・遠隔作業		CH ・営業	
CS ・ロボット開発費用		RS ・ロボット代		
センサー ・画像センサー ・音センサー		アクチュエータ ・接客ロボット		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

Pepper は顔認識により、多言語で接客することができる。Pepper の中に装備されたセンサーを通じて、顧客の情報を AI 技術で解析する。顧客とコミュニケーションすることができる。Pepper というロボットの活用により、省力化を提供する (VP)。また、AI 技術を用いて、顧客の潜在的ニーズを見つけることで、よいレベルの接客サービスを提供する。

13.3.インテリジェント IoT 購買行動解析

ビジネス主体：システム開発企業

具体的事例：NEC の「人物行動分析サービス」

https://jpn.nec.com/press/201703/20170301_01.html

KP ・IT 業界（デジタルマネジメントプラットフォームのようなシステムを開発企業）【調達】 ・マーケティング戦略に強い企業【調達】	KA ・周辺の情報を取得する ・クラウドのアプリケーションを開発する ・リアルタイムに通信する ・マーケティング戦略を提案する	VP ・適切な品ぞろえ（店舗） ・配置、人員の生産性向上（店舗） ・購買がしやすくなる（消費者） ・効率的に購入できる（消費者）	CR ・取得した情報の増加によるより良いソリューションを提供できる	CS ・小売店や飲食店など実店舗を持っている企業
	KR ・行動を解析するアプリケーション ・他のシステムとの連携 ・画像解析技術		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・画像センサー ・赤外線センサー		アクチュエータ ・		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

NEC の「人物行動分析サービス」は、店舗内に設置するカメラから顧客の個人情報収集する。画像解析技術[KR]の活用により、収集する情報を可視化する。可視化するデータを用いて、マーケティング戦略を自動的に提案することができる。これにより、店舗の最適化の実現を目指している。

13.4.IoT レコメンデーションサイネージ

ビジネス主体：システム開発企業

具体的事例：日立製作所の「MediaSpace」

<https://www.hke.jp/products/MediaSpace/>

KP ・AIやIoTのような先端技術を持っているIT業界（ソフトウェア・ネットワーク）【調達】	KA ・周辺の情報を取得する ・クラウドのアプリケーションを開発する ・リアルタイムに通信する ・AIによる解析する	VP ・最適な広告を打ち出す ・小売店や飲食店にとってより効率的な集客が可能になり、費用対効果を高める	CR ・カスタマーサポート	CS ・デジタルサイネージを手掛ける広告業界の企業
	KR ・膨大な情報を解析できるAI技術 ・SNSとの連携		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・画像センサー		アクチュエータ ・サイネージ		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

日立製作所では、防犯カメラや周辺に設置したセンサー機器、SNSの投稿情報など主要なリソースを装備する[KR]。また、AI技術[KR]により、取得した情報をリアルタイムに通信し、解析を行う[KA]。それで、顧客の情報や外部状態によって最適な広告をデジタルサイネージに表示することの提供価値を提供できる。

中国企業の事例

1.IoT コネクテッドカー市場

1.10.IoT シェアバイク

ビジネス主体：IT 企業

具体的事例：HuaWei

<https://www.huawei.com/cn/news/2017/7/huawei-chinatelecom-ofto-nb-iot>

KP ・通信企業【調達】 ・IT 業界【調達】	KA ・アプリケーションの開発 ・パートナーとの連携	VP ・コストの削減 ・ユーザーの利便性を改善する	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた	CS ・シェアバイク業界
	KR ・チップセット(NB-IoT)		CH ・営業	
CS ・システムの開発費用 ・デバイスの開発費用		RS ・システム利用料 ・デバイス代		
センサー ・位置センサー		アクチュエータ ・スマートロック		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

シェアバイクに NB-IoT チップセットを内蔵したスマートロックを搭載することで、コストを減少する。NB-IoT は長期間に使用し通信できる。NB-IoT スマートロックは、2G ロックと比較して、チェックアウトの遅延が 25 秒以上から 5 秒以下へと大幅に短縮され、ユーザーの利便性を改善する。

また、キーパートナーとしてチャイナ・テレコムとの連携が必要である。チャイナ・テレコムは NB-IoT のネットワークを構築する。

4.次世代 IoT 工場市場

4.5.mixlinker 会社(智慧物連)の MixIoT システム

ビジネス主体：スタートアップ企業

<http://www.mixlinker.com/product/22.html>

KP ・IT 業界（ソフトウェア）	KA ・アプリケーションの開発 ・クラウドでデータの通信 ・プラットフォームの構築	VP ・導入時間の縮小 ・効率を高める ・簡単な使用できる ・操作の自由度が高い	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた	CS ・工業業界の企業 ・製造業界
	KR ・データ処理能力 ・デバイスの開発力 ・ソフトウェア開発力		CH ・営業 ・ウェブ販売（自社サイド）	
CS ・システム開発費用 ・デバイス開発費用		RS ・システム利用料 ・デバイス代		
センサー ・顧客の機器に関するセンサー		アクチュエータ ・顧客の機器に関するアクチュエータ		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

MixIoT システムは工業業界の android として開発される。それで、全ての工業業界、製造業界に導入できる。1 週間ぐらいに導入できる。導入時間が少ない。また、MixIoT システムはオープンシステムなので、システムを二回目開発できる。操作の自由度が高いという提供価値を提供できる。

IoT センサーによる工場内の主要機器のデータをリアルタイムに監視・収集する。機器データのリアルタイムな収集・マッピング・蓄積・分析を完了し、生産システムの全体の状況を把握できる。

工場情報システムのデータを統合し、MixIoT インターフェースをオープンにし、顧客の CRM/ERP/MES などのシステムとシームレスにドッキングすることで、全体的な業務効率の向上と事業運営コストの削減を実現する。

5.IoT 街づくり市場

5.6.IoT スマートパーキングサービス

ビジネス主体：システム開発企業

具体的事例：HIKVISION 社(海康威視)

<https://www.hikvision.com/cn/solutions/ParkingOperation/cityParkingOperationManagement/>

KP ・通信企業【調達】 ・駐車場経営者【展開】 ・IT 企業【調達】	KA ・AI 認証の構築 ・オンライン決済の構築 ・データの通信	VP 政府 ・道路の混雑を緩和する ・違法駐車を削減する ・駐車スペースの利用率を高める ドライバー ・オンライン決済ができる ・空き駐車場をスムーズに探せる	CR ・カスタマイズサポート	CS ・政府、自治体 ・ドライバー（エンドユーザー）
	KR ・システムの開発能力 ・クラウドの構築能力 ・データの分析力		CH ・営業	
CS ・システム開発費用 ・デバイス開発費用		RS ・システム利用料 ・駐車代 ・広告		
センサー ・車の出入庫を感知する IoT センサー ・カメラ		アクチュエータ ・モニター		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

駐車場に車を感知する IoT センサーや監視カメラを設置している。IoT センサーによって、駐車場の駐車状況を識別することができる。顧客は遠隔で駐車場の駐車状況を確認できる。駐車スペースの利用率を高める。

5.7.スマート街路灯

ビジネス主体：システム開発企業

具体的事例：TeIChina 社(泰华智慧)

<https://www.telchina.com.cn/zhihuizhaoming.html>

KP ・通信企業【調達】 ・IT 業界【調達】	KA ・クラウドの構築 ・リアルタイムにデータの通信 ・警察を呼ぶボタンの付け	VP ・エネルギーを省力する ・維持管理の効率を高める ・天気予報を提供する ・行政コストを削減する ・暮らしの安心安全を守る	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた	CS ・政府、自治体
	KR ・システムの開発力 ・デバイスの開発力 ・データの分析能力		CH ・営業	
CS ・システムの開発費用 ・維持費用 ・デバイスの開発費用		RS ・広告 ・システム利用料 ・デバイス代		
センサー ・環境センサー ・防犯カメラ ・警察を呼ぶボタン		アクチュエータ ・街路灯		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

「スマート街路灯」は、照明のLED化とネットワーク化による一元管理で、膨大な数の街路灯の維持管理を効率化する。また、環境モニタリング、ビデオ監視、情報発信、スマート充電など、さまざまなインテリジェントアプリケーションを実現し、スマートシティにビッグデータを提供する。また、天気情報によって、使用する街路灯の数を変えて、エネルギーの省力化を提供する。防犯カメラと警察を呼ぶボタンによって、暮らしの安心安全を守る。

5.8.スマート信号機

ビジネス主体：IT 企業

具体的事例：HuaWei

https://www.huaweicloud.com/cloudplus/fourthphase/detail_05.html

KP ・IT 業界【調達】 ・通信企業【調達】	KA ・デバイスをつける ・システムの開発	VP ・渋滞を減らす ・緊急車両を優先する	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた	CS ・自治体
	KR ・AI 技術 ・プラットフォームの構築力 ・システムの開発能力 ・チップセット (NB-IoT)		CH ・営業	
CS ・システム開発費用 ・デバイス開発費用		RS ・システム利用料 ・デバイス代		
センサー ・監視カメラ		アクチュエータ ・信号機		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

AI 技術(KR)によって、信号を自動的に切り替えし、交通渋滞を緩和する(VP)。緊急状況の場合に、混雑する通勤道路で他の車両の運転状況を影響しなく、救急車（警察の車など）に最も空いた経路を提供する(VP)。

5.9.IoT ガス

ビジネス主体：IT 企業

具体的事例：GoldCard 社(金卡)

<http://www.jinka.cn/Product/show/id/107.html>

KP ・IT 業界【調達】 ・通信企業【調達】	KA ・アプリケーションの開発 ・リアルタイムにデータの通信 ・AI 技術の構築 ・キャッシュレス決済の構築	VP ・業務効率が向上する ・運用負荷を軽減する ・コストの削減 ・省エネルギー	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた ・カスタマイズサポート	CS ・ガス業界 ・ガス利用者（エンドユーザ）
	KR ・遠隔自動検針の能力 ・プラットフォームの構築力 ・データの分析力		CH ・営業	
CS ・システムの開発費用 ・デバイスの開発費用		RS ・システム利用料 ・デバイス代		
センサー ・流量計		アクチュエータ ・モニター ・ガス機器		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

遠隔自動検針により日次単位でガスの検針データの取得が可能になる。エンドユーザのアプリケーションにガス使用量の見える化を提供する。それで、業務効率が向上し、コストを削減できる。また、AI 技術によって、エンドユーザのガス利用状況を分析する。それで、エンドユーザに向けて、パーソナルアシストを提供するかもしれない。

5.10.IoT スマート防災サービス

ビジネス主体：スタートアップ企業

具体的事例：DaHua

<https://www.dahuatech.com/cases/info/460.html>

KP ・通信企業【調達】 ・IT 業界【調達】	KA ・AI 技術でデータの分析	VP ・火災状況などを可視化する ・故障の未然防止 ・業務の効率化	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた	CS ・不動産業界 ・消防機関
	KR ・システムの開発能力 ・遠隔作業能力		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・温度センサー ・湿度センサー ・監視カメラ ・ドローン		アクチュエータ ・自動消火設備		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

インテリジェント消防は、赤外線センシングと IoT 技術を使用し、消防設備の状態をリアルタイムに記録することができる。より良い消防設備の整合性を保護し、正確な機器情報を提供することができる。ビデオ監視システム、IoT センサーなどのデータを通じて、火災状況を可視化する。可視化されたデータを用いて、現場の効率を高めることが実現する。

6.IoT 住宅市場

6.3.XiaoMi 社の IoT スマートホーム

ビジネス主体：スタートアップ企業

具体的事例：

KP ・IoT 家電企業 【展開】 ・AI 技術を扱う IT 業界 【調達】 ・家具会社 【調達】	KA ・スマート家電企業との連携 ・小米 IoT 標準プロトコル	VP ・快適な住環境の提供 ・高性能・低価格のスマート家電を提供する ・スマートホームをコントロールしやすい	CR ・製品との連携 ・顧客へプラットフォームの提供	CS ・住人 ・住宅購入者
	KR ・ブランド能力 ・プラットフォームの構築力 ・AI スピーカー ・スマートモジュールの開発力 ・小米 IoT 標準プロトコルの作成能力 ・エコシステムの構築力		CH ・ウェブ販売 ・パートナー販売	
CS ・システム開発費用 ・デバイス開発費用		RS ・デバイス代		
センサー ・音声センサー		アクチュエータ ・家電製品 ・AI スピーカー		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

Xiaomi のプラットフォームは AI スピーカー「小爱同学」を中心に全てのデバイスを繋がる。IoT プラットフォームの能力を開放し、小米はスマートモジュール、SDK / API、小米 IoT 標準プロトコル、標準化されたハードウェアテストと認証などのサービスを提供する。他社のデバイスは、AI スピーカ、Mijia APP、WeChat アプレット、および SDK などの様々な方法でコントロールすることができる。また、小米は優れた製品がある会社に補助金を提供し、スタートアップ支援プログラムを設立した[KA]。

6.4. Terminus 会社の IoT ビル

ビジネス主体：スタートアップ企業

具体的事例：<http://tslsmart.com/>

KP ・不動産会社【展開】 ・IT 業界【調達】	KA ・データの可視化 ・リアルタイムに監視・通信する	VP ・管理コストの削減 ・エネルギーの削減 ・利便性の向上	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた	CS ・デパート ・住宅コミュニティ（団地）
	KR ・遠隔制御の構築力 ・データ分析能力 ・AI 技術 ・プラットフォームの構築		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・カメラセンサー ・各種センサー		アクチュエータ ・モニター		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

Terminus が開発した「ABAS BI」は建築内の電力、排水、ガス、駐車場などあらゆるシステムを1つのインターフェイスに接続できる建築管理プラットフォームである。また、集中管理により、管理コストとエネルギーの削減、利便性の上昇やデータ分析による最適化など様々な目的が達成できる。

12.IoT ロジスティクス

12.5.IoT 物流プラットフォーム

12.5.1

ビジネス主体：物流企業と EC 企業

具体的事例：京東物流

<https://smart.jdl.cn/ljgh.html>

KP ・IT 業界【調達】 ・製造業界【調達】 ・ロボット業界【調達】	KA ・データの通信 ・遠隔制御 ・AI でデータの分析	VP ・物流・配送ルートの最適化 ・サプライチェーン全体の効率を向上する	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた	CS ・自社 ・物流業者 ・配送業者
	KR ・物流ノウハウ ・システムの開発能力 ・プラットフォームの構築力		CH ・営業	
CS ・システムの開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・ロジスティックに関するセンサー ・ドローン		アクチュエータ ・ロジスティックに関するアクチュエータ ・ロボット ・自動搬送装置		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

京東物流は、自社の長年で蓄積できた物流ノウハウをもとに、AI、IoT、ロボットなど技術を活用する。サプライチェーンのデータ収集と表示、最適な方案を顧客に提供する。倉庫管理から物流運送までのサプライチェーン全体の可視化、制御、最適化を実現する。

12.5.2

ビジネス主体：インターネットテクノロジー会社

具体的事例：菜鳥網絡

<https://www.cainiao.com/>

<p>KP</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IT 業界【調達】 ・親会社（アリババ）【調達】 ・製造業界【調達】 ・ロボット業界【調達】 ・物流業者【調達】 ・配送業者【調達】 	<p>KA</p> <ul style="list-style-type: none"> ・親会社との連携 ・AI 技術の開発 <p>KR</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システムの開発能力 ・物流情報を効率的に収集・連動する PDA (Personal Digital Assistant) デバイス 	<p>VP</p> <ul style="list-style-type: none"> ・商品在庫の削減 ・物流コストの削減 ・作業最適化 	<p>CR</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顧客の業務システムに組み込まれた <p>CH</p> <ul style="list-style-type: none"> ・営業 	<p>CS</p> <ul style="list-style-type: none"> ・EC サイドの顧客 ・EC サイド
<p>CS</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システムの開発費用 		<p>RS</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システム代 		
<p>センサー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロジスティックに関するセンサー 		<p>アクチュエータ</p>		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

菜鳥は、タオバオや TMall などアリババの EC プラットフォームと連携し、物流・配達業者に最適なサプライチェーンを提供する。このシステムは、荷物の物流・配送状況をオンライン化し、配送員の作業を最適化することで、物流コストの削減と配送の効率化を実現する。

13.IoT マーケティング

13.5.IoT 無人小売店舗

ビジネス主体：スタートアップ企業

具体的事例：美団の「MAI Shop」

<https://forbesjapan.com/articles/detail/37852>

KP ・IT 業界【調達】 ・ロボット製造業界【調達】	KA ・アプリケーションの開発 ・リアルタイムにデータの通信	VP ・速い配送を提供する ・業務の効率化 ・人件費コストの削減	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた	CS ・自社 ・消費者（エンドユーザー）
	KR ・自動運転技術 ・プラットフォームの構築力 ・システムの開発能力		CH ・オンライン	
CS ・システムの開発費用 ・デバイスの開発費用		RS ・商品代 ・配送料		
センサー ・自動運転に関するセンサー		アクチュエータ ・モニター ・ロボット ・無人搬送車		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

中国のフードデリバリー美団点评が、無人小売店「MAI Shop」を開設した。AI技術やロボットによる店舗との連携で効率的な管理を実現する。

注文した後に、MAI ショップのシステムが、商品の自動ピックアップ、無人搬送車による配送という一連の流れで、注文のオペレーションを完了する。ユーザーは、無人搬送車が対応ステーションに到着することを待って、スマートフォンで受信した認証コードを入力するだけで、注文商品を引き取ることができる。

14.IoT 農林水業

14.1.インテリジェント IoT 温室

ビジネス主体：スタートアップ企業

具体的事例：NB Innovations(农博创新科技有限公司)の温室管理システム

<https://www.nongbotech.cn/page/solve/detail.html>

KP ・AI 技術を持っている IT 業界【調達】 ・自動作業を扱う企業【調達】	KA ・アプリケーションの開発 ・リアルタイムに環境データの収集、通信（無線通信） ・小型の天気を検出するデバイスをつける ・遠隔作業と自動作業	VP ・農産物の病気の発生確率を減少する ・人件費コストの削減 ・管理の効率化 ・農産物の品質を高める ・人手の削減 ・生産量の向上	CR ・カスタマイズサポート ・顧客へプラットフォームの提供	CS ・農産物の生産業界
	KR ・農業用 IoT センサノードを開発する ・(管理)SaaS プラットフォームを開発する ・病虫害のデジタルシミュレーション		CH ・営業	
CS ・システム開発費用 ・センサ・センサノード開発費用		RS ・システム利用料 ・センサー・センサーノード代		
センサー ・空気センサー ・土壌センサー ・農産物センサー（葉の温度・湿度）		アクチュエータ ・湿度、温度を調整するデバイス		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

NB Innovations 社は、農産物の特性に合う害虫・病気モデルを設計する [KR]。センサーやデバイスから環境データを収集し、分析する。アプリケーション側へ無線で通信する。もし、異常データを検出すれば、リアルタイムに職員に通

知する。同時に、温室内のデバイスの自動作業による温度・湿度を自動的調節する [KA]。それで、農産物の病気を防止できて、農産物の品質を高める [VP]。また、AI 技術を利用してデータを分析できる [KP]。

14.2.IoT スマート灌漑システム

ビジネス主体：スタートアップ企業

具体的事例：KEBAI Sciences(科百科技)

<http://www.kebaiiot.com/web/article/detail/751>

<https://36kr.jp/20424/>

KP <ul style="list-style-type: none"> IT 業界【調達】 農業大学/農業研究所【知識】 	KA <ul style="list-style-type: none"> アプリケーションの構築 クラウドプラットフォームの構築 遠隔制御 	VP <ul style="list-style-type: none"> 水、肥料などのコストの削減 人手の削減 農産物の生産効率を高める 農家に精密農業のソリューションを提供している。 	CR <ul style="list-style-type: none"> カスタマイズサポート 	CS <ul style="list-style-type: none"> 農産物の生産業界
	KR <ul style="list-style-type: none"> 灌漑制御デバイスを開発する 病虫害のデジタルシミュレーション システムを開発する 		CH <ul style="list-style-type: none"> 営業 	
CS <ul style="list-style-type: none"> システム開発費用 デバイス開発費用 		RS <ul style="list-style-type: none"> システム利用料 		
センサー <ul style="list-style-type: none"> 空気センサー 土壌センサー 農産物センサー（葉の温度・湿度） 		アクチュエータ <ul style="list-style-type: none"> 灌漑制御デバイス 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

センサーから農産物の生産環境を分析し、栽培方法を提案する(KR)。また、灌漑制御デバイス(KR)は、気温、水分などのデータによって、灌漑の数値を変えている。最適に農産物を灌漑している(VP)。

14.3.インテリジェント IoT 食品トレーサビリティサービス

ビジネス主体：スタートアップ企業

具体的事例：TPYN (托普云农)<http://www.tpwlw.com/project/40.html>

KP ・IT 業界【調達】 ・食品安全性を管理する機関【展開】	KA ・クラウドプラットフォームの構築	VP ・ブランド価値を高める ・食品の安全を提供する ・食品の品質を高める	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた	CS ・農産物の生産業界 ・畜産物の生産業界 ・食品の消費者（エンドユーザー）
	KR ・大量データの保存、管理 ・アプリケーションの開発 ・システムの開発		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・RFID とそのリーダー ・QR コードとそのリーダー		アクチュエータ ・アプリケーション		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

まず、生産業界[CS]は、栽培から運送までの各ステップの農産物に関する情報データをシステムに入力する。そして、データを QR コードに変換する。最後に、消費者はアプリケーションで QR コードを通じて、食品に関する情報を全て了解できる。

その中に、クラウドプラットフォームに大量データを保存・管理するのが必要である[KR]。

14.4.スマート水産業

ビジネス主体：スタートアップ企業

具体的事例：精讯畅通电子科技有限公司

<http://www.jxiotcity.com/img/img43.html>

KP ・IT 業界（クラウドプラットフォーム）【調達】 ・AI 技術をお扱う IT 業界【調達】	KA ・監視カメラを付ける ・クラウドプラットフォームの構築 ・データの分析 ・遠隔制御、自動作業	VP ・生産量、品質の向上 ・労働コストの削減 ・病害の早期発見ができる	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた	CS ・水産物の養殖場
	KR ・システムの開発能力 ・センサーの開発能力 ・自動調節 ・水産業界のノウハウ		CH ・営業	
CS ・システム開発費用				
		RS ・システム利用料		
センサー ・水質センサー	アクチュエータ ・温度・水質自動調整機器 ()			

本ビジネスモデルのポイントの説明：

センサーやデバイスからデータを収集し、分析する。アプリケーション側へ無線で通信する。もし、異常データを検出すれば、リアルタイムに職員に通知する。同時に、養殖場内のデバイスの自動作業による温度・水質を自動的調節する[KA]。それで、水産物の病気を防止できて、水産物の品質を高める[VP]。また、AI 技術を利用してデータを分析できる[KP]。

14.5.スマート畜産業

ビジネス主体：スタートアップ企業

具体的事例：Easylinkin 会社(慧联无线)

<https://www.easylinkin.com/IotSolution/Agriculture/info.aspx?itemid=166>

KP ・AI 技術をお扱う IT 業界【調達】 ・製造業界【調達】	KA ・GPS による位置情報の確認 ・監視カメラ	VP ・盗難防止 ・家畜の健康分析を提供する ・品質を高める ・効率を高める ・生育環境の可視化を提供する	CR ・カスタマイズサポート	CS ・牧場 ・養殖場 ・養豚場 ・養鶏場
	KR ・アプリケーションの開発力 ・血縁トレーサビリティシステムの開発力 ・センサーの開発力		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・RFID とそのリーダー ・温度センサー ・湿度センサー ・体温センサー		アクチュエータ ・モニター		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

畜舎に温度・湿度センサーやカメラを設置する。管理者はアプリケーションでいつでもどこでもインターネットを介して把握できる。生育環境の可視化を提供する[VP]。GPS、RFID による家畜の位置情報を確認できる。それで、盗難防止という提供価値を提供できる。体温センサーなどのセンサーによる、家畜の健康分析を提供する。また、血縁トレーサビリティシステムを通じて、畜の血縁関係を確認できる[KR]、それで、家畜の品質を高める[VP]。

14.6.IoT スマートコールドチェーン物流

ビジネス主体：スタートアップ企業

具体的事例：Easylinkin 会社(慧联无线)

<https://www.easylinkin.com/IotSolution/Agriculture/info.aspx?itemid=176>

KP ・IT 業界【調達】 ・通信業界【調達】	KA ・GPS による位置情報 ・異常状況をアラームする ・アプリケーションの構築 ・データの通信	VP ・損失の削減 ・運輸状況の可視化 ・管理レベルの向上	CR ・顧客の業務システムに組み込まれた	CS ・生鮮食品の生産企業 ・物流業界 ・スーパーマーケット ・ワインの生産業
	KR ・コールドチェーンのデータの可視化 ・システムの開発力 ・デバイスの開発力		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・速度センサー ・温度センサー		アクチュエータ ・アプリケーション		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

コールドチェーン物流管理システムは、センサーを利用して、車両の位置、速度、温度などの情報をリアルタイムに監視し、運輸プロセス管理の透明性を実現し、効率の向上、生鮮食品ロスの削減、管理レベルの向上を実現する。また、運輸する時に、異常状況を発生すれば、管理者にアラームする。

14.7.IoT インテリジェント水質管理サービス

ビジネス主体：スタートアップ企業

具体的事例：Easylinkin 会社(慧联无线)

<https://www.easylinkin.com/SmartWaterUtilities/info.aspx?itemid=179>

KP ・IT 業界【調達】 ・通信企業【調達】	KA ・データの可視化 ・データの通信 ・異常状況をアラームする	VP ・管理効率を高める ・人手の削減 ・異常状況を通知する ・水汚染の防止	CR カスタマイズサポート	CS ・自治体 ・プール
	KR ・データの分析力 ・システムの開発力 ・プラットフォームの構築力		CH ・営業	
CS ・システム開発費用		RS ・システム利用料		
センサー ・温度センサー ・pHセンサー		アクチュエータ ・モニター		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

インテリジェントな水質監視・管理システムは、水質測定データに基づいて、水質監視システムのプラットフォームを確立する。河川の水質状況をリアルタイム監視、オンラインデータ表示、自動警告、汚染のトレーサビリティ、情報の分析を行う。それで、管理効率を高めて、水質汚染を防止できる。

15. IoT プラットフォーム

ビジネス主体：プラットフォーム開発企業

具体的事例：cserver 社

<http://www.cserver.com.cn/>

KP <ul style="list-style-type: none"> IT 業界【調達】 製造業界【調達】 	KA <ul style="list-style-type: none"> アプリケーションの開発 クラウドでデータの通信 	VP <ul style="list-style-type: none"> 中小企業にとって使いやすい管理システムの提供 サーバーなどの設備投資が不要で低コスト 運用・保守にかかる人件費の削減 二次的な個別開発をサポート 	CR <ul style="list-style-type: none"> 顧客の業務システムに組み込まれた カスタマイズサポート 	CS <ul style="list-style-type: none"> 中小企業
	KR <ul style="list-style-type: none"> プラットフォームの構築力 システムの開発能力 データの分析力 要望分析の能力 		CH <ul style="list-style-type: none"> 営業 レンタル 	
CS <ul style="list-style-type: none"> システムの開発費 デバイスの開発費 		RS <ul style="list-style-type: none"> プラットフォーム利用料 レンタル代 		
センサー <ul style="list-style-type: none"> 顧客の機器に関するセンサー 		アクチュエータ <ul style="list-style-type: none"> 顧客の機器に関するアクチュエータ 		

本ビジネスモデルのポイントの説明：

CServer IOT は、CServer PaaS プラットフォームをベースにしたオープンなクラウドベースのインテリジェント IoT プラットフォームで、産業分野の様々な業界のデバイスがネットワークに素早くアクセスし、デバイスのネットワーク化とインテリジェント化を実現することに特化している。このプラットフォームでは、設定ツール、データ解析ツール、開発インターフェースが提供されており、ユーザーの個別ニーズを満たすことができる。また、クラウドデータストレージ、データ解析、インテリジェントサービスプラットフォームにドッキングし、機器管理、機器のトラッキング、故障予測、エネルギー管理、インテリジェント変換、サードパーティシステムの統合などの革新的なビジネスを提供し、組み込み型の共通機能に加えて、二次的な個別開発をサポートする。

付録 2 抽出する項目の KJ 法図

https://miro.com/app/board/uXjVOZrx9UE=?invite_link_id=218257488098

付録3 インタビューの回答

A 氏

Q1:新規事業開発に関与したことはありますか？

A:家庭用ゲーム機の新規事業にの設計としてその事業に参加しました。今から30年ぐらい前です。当時はクラウドとかなかったので、IoTではないですね。

Q2:新規事業開発を検討する場合どのような手順で行っていますか？

A:手順ですね。僕の関わったところで言うと、全体の事業の仕様が固まった段階で、どのような商品、個人・カスタマー向けのこういった商品に、そして、具体的に機械・デバイスですね、ユーザーデバイスを設計し、製造、量産する手はずを整えたのが、僕の関わってた仕事でした。まず、全体の手順としては、まず企画があります。組織だってハードウェアを設計するだとか、ソフトウェアを設計する、あるいは販売・営業部隊だという組織が組まれて、それぞれの部隊が業務を行っていきます (A-1)。営業およびリレーションシップをするようなところは、販売店だとか、あるいはそのソフトウェア、ゲームソフトウェアを作ってくれる会社と交渉をして、契約を結んだりします。ソフトウェアの開発は、ゲームを作りやすいソフトウェアを作ることと、開発するという業務を行っていきます。我々のハードウェアのところは半導体の設計、開発設計から商品であるそのゲーム機の設計。それらを量産するところの業務を行ってました。そのようなことを役割分担で進めていって、販売することで、お客さんに届けると、さらにそのゲームはネットワークからダウンロードするというやり方もあるので、それらのサーバーを構築します。そのサーバー経由でゲームをダウンロードする、ゲームを販売する。ゲームの中のアイテムを販売するなどが多いですね。こういうこということをやりますので、そういったクラウドのようなもの、ネットワークでの販売、eコマースとかの環境を構築し運用したりします。

Q3:開発の最初のステップの中に、役割に依存して、各部門で開発を検討しますか？

A:それぞれの役割のインターフェースというか、繋がりというか、ハードウェアがどういう仕事をさせるんで、ソフトウェアにどういう仕事をさせるかっていうのは、中心となる開発者が決めます。そこはトップエンジニアと経営者が

中心となって、方針を決めて、そこから各部門にブレイクダウンして開発および製造とか、設計とかをやっていくというようなやり方をしました (A-2)。

Q4:どのようなフレームワークを使っていますか？

A:フレームワークという形ではなかったですね。ないです。ゲーム機/ゲームビジネスってのは先行企業 A 社さんが確立したビジネスのフレームワークというか、ルールみたいなものがあるって、我々だってそこを踏襲してるですね。そこに何か新規のものがあるかという、我々は販売戦略だとか、流通戦略のところでは新規の導入をしました。そのときのフレームワークとしては、(CD っていう) その音楽の CD があるんですけど、それを売るチャンネルをゲームの方にも流用しちゃったら、我々の新しいゲームビジネスの中では新しいところだ (A-4)。企画の中で、(僕にそこまで関わらなかったんで、) フレームワークをやった可能性はありますが、これは僕の(業務の)部分までは(フレームワークを)使うってことがなかった。戦略的ところで使ったかどうかはちょっとわからないです (A-3)。(内平:ただ重要なのは、先行企業 A 社のやつも結構真似したっていう。) 先行企業 A 社のビジネスモデルをすごく勉強しました (A-5)。当時、ビジネスモデル・キャンバスはないです。

Q5:新規事業開発で何が難しいと感じていますか？

A:成功するかどうかで確信持てないので常に疑心暗鬼じゃないけど不安になりながら、手探りでやってるっていうのが一番というか難しいことかなと。(内平:そこでだって先行企業 A 社が先行してる OK でしょう。)でも我々がそれで何ていうか、後で参入して成功するとは限らないんです。ゲームってどうしても普及してるところが、普及するところが強いっていうのがあったので、あの後期参入で勝てる見込みは全然なかったです。だからそういう何か不安はずっと付きまわってたのが一番難しいところじゃないかなと思いますけど (A-6)。(内平:逆にビジネスモデルとしてはあんまり悩まなくてよさそうですね。)モデルとしては既にあるので、冒頭週数で彼らの要はあの強くないところを、僕らは強いよねっていうのが二つあったのが、ポリゴンを使ったその 3D のゲームっていうのが今までなかったことなのでそれが新しいよね。ここでお客さんを掴めるんじゃないのという、少しの期待と、もう一つは CD-ROM を使ったっていうところがあって、この先行企業 A 社のカセットよりは早くリピート製作できるよという強みがあったと、あと流通としても、玩具流通よりは CD 流通の方がスピードが早かったというのがあったので、ここ

も勝てる見込みがあるかもしれないなというところだったんですけど。そういう手段だけではお客さんがついてくるかどうか本当にわからないので、それはもうやってみたいことにはわからなかった。何だろう、不安はずっと思っていました。

Q6:類似の事例を参考にすれば、不安感を減らしますか？

A:難しいね。同じようなことをやれば、ある程度のとこまでいけるだろうというのはあると思います。それは、でも先行企業 A 社と戦ってた B 社っていうのがあったんですけども。そこは先行企業 A 社全く同じやり方をして、ある程度のシェアを持っていたので、食い込むことはできるでしょう。でも完全に勝てるかどうかとかさっぱりわからないので **(A-7)**。

(内平：B 社は先行企業 A 社と同じビジネスモデルでやって (多少違ってほしいんだけど) でも B 社は結局なくなっちゃったんだよねそうですね。) 一応そういうアメリカで結構頑張ってたってなるんですけど、それはあのゲームの面白さでかなり頑張ったんだ。そこは全く東京というか、ビジネスモデルは全く同じところで、コンテンツの魅力で、かなりシェアを上げてった **(A-8)**。ところが弊社はコンテンツってのは全然持ってなかったの、そこで勝利の方程式を持ってなかったわけですよ。なので蓋開けるまでは分からないっていうのが、当時の我々のやってた感覚ですね。

(内平：B 社はストリートゲームやってたからコンテンツで勝てる自信が) すごいなんていうかお客さんがついてたので、ゲームセンターですごい人気のゲームいっぱい持ってたので、それを家庭用に持ってくるだけで、ある程度のお客様からついてくるってのは彼らは自信持ってたわけですね。

Q7:設計手法のユーザの立場から、提案手法の良い点と課題・改善点を具体的に挙げてください。

A:良いところとしては、その真似できるところを真似しましょうっていうことだと思います **(A-9)**。悪いところだと、その先行のところでは先行持っているところに引きずられて、自分たちの新しい発想が出てこない可能性があるんじゃないかってのは心配というか悪い点かもしれないなと思うところ **(A-10)**。(内平：だから、そういう先行企業 A 社の真似したところで、先行企業 A 社と同じもの以下しか出てこないんじゃないか。)

B 氏

Q1:新規事業開発に関与したことはありますか？

A:あります。最近まであります。人と企業のマッチングのシステムサービス。要は転職とか。出向とか、ただ短期出向とか、そういうのをマッチングするサービスを開発しました。差別化するのに、ビジネスモデル・キャンバスを使っただけって話なんです。企業側は中小企業を狙ってたんで、我々のお客さんだそうなんです。

Q2:この開発の中に、どのような役割を行いますか。

A:私はマネージャーだし、PM と事業化責任者をかけてます。

Q3:特に IoT システム・サービスに関してはいかがでしょうか？

A:今の例は IoT は使ってないです。

Q4:人と企業のマッチングのシステムサービスを検討する場合どのような手順で行っていますか？

A:要は顧客の困りことをちゃんと抽出して、そこから解決方法を見出して、その解決方法を実装するソリューションを考えた (B-1)。

Q5:どのようなフレームワークを使っていますか？

A:最初、世の中が大きく変わる分野を探したんです、産業とか社会環境が大きく変わりそうなんで、その中で人の雇用の仕方ってたぶん大きく変わるでしょう。いくつかがあったんですけど、その中の候補の一つを目標をつけたら理想の姿はどうなるのか、価値を考えていて話ですんで、それを考えるにあたっては、有名なフレームワークを参照分析して、それに基づいて、リーンキャンバスとビジネスモデル・キャンバスをとりあえず両方使った (B-2)。

Q6:ビジネスモデル・キャンバスを使った時に、難しいだと感じることは何ですか？

A:ビジネスモデル・キャンバスでは、ビジネスの本当の希望/機能は表現できないんだと感じました。要はビジネスモデル・キャンバスに書いてないことが重要だ。そこがもうクリアだった。あとはいや、抜け漏れチェックのためにビジネスキャンバスあるみたい感じだ。

(内平：ビジネスモデル・キャンバスに書いてないことが重要だ。)

何を課題にするのかがビジネスモデル・キャンバスでは書けないんですよね。その課題に基づいてバリュープロポジションとか、カスタマーセグメントとかがあるんだけど、そこをちゃんと明言する場所がない。リーンキャンバスは若

干があるんだけど。ビジネスモデル・キャンバスが悪いと既存事業で、もうその辺わかってることを前提にしてるような感じがある。リーンキャンバスはそこちょっと曖昧だから、課題をかくところもあるんですけど。バリュープロポジションキャンバスまで含めて、まず課題を出して、課題とバリュープロポジション、あるいは顧客セグメントを繋ぐ部分をバリュープロポジションキャンバスでやろうって、そこを一連作業を全部入れれば入るんですよ。だから、ビジネスモデル・キャンバスだけを取り出してもね、あんまり役に立たないんで、後で言おうと思ったんですけど、ここを一生懸命評価しても、それだけでは不十分かなというふうに思ってる。

Q7:開発する場合に、過去の事例、他社事例を参考にしていますか？

A:参考します。さっきのリクルートとか、大手とか、この業界大手じゃなく、中小事業所の数がセブンイレブンより多いぐらいたくさんあるですよ。地でやってる人たちがたくさんいて、個人とか小っちゃい会社で、そういうのをちょっと調べて、やっぱ何が将来課題になるかを、そこから見いだしたんです **(B-3)**。あんまりその真似しようという感覚はなくて、むしろ、やれてないところを見つけている。さっき申し上げた将来こうなるだろうという世界において、必要なものが皆さん持ってないっていうのを確認した **(B-4)**。カニバリゼーションが起こるとそういう話。

Q8:新規事業開発で何が難しいと感じていますか？

A:私が大企業で、大企業の中で、かなり新しいことをやるのは非常に難しい **(B-5)**。要は、会社の中でも、説明と、ビジネスとしての説明は、勘案書も同じことを説明しているのはそういう意味じゃなくて、そこが難しいですね。ビジネスはトライアンドエラーでやっていかないといけないはずだけど、会社はそうはいかないって、うまくやらなきゃいけない **(B-6)**。

Q9:設計手法のユーザの立場から、提案手法の良い点と課題・改善点を具体的に挙げてください。

A:良いところは、やっぱり市場し、そのプレイヤーをちゃんと分けて、あるいはビジネスマーケット分けて、ちゃんと表現しようとしてるところはいいことだと思います **(B-7)**。

一方でさっきも言いましたけど、悪いところは、やっぱりちょっと考え方がいいと思う。ビジネスモデル・キャンバスを見ただけでは、そのビジネスがいいのか、悪いのかは、決してわからない。なので、従来事例を見ても、そ

れだけでいいとか悪いとか、判断できないので、果たしてそのなかで、どんだけいいものを作れるかはちょっとわからないなということです (B-8)。もうちょっと広く一連の、上流ビジネスを考える、上流のところまで、遡って、比較評価をすると、これらがビジネスが成功するモデルだと言えるけれど。キャンバスだけ見たら、悪い例もいい例も多分どちらもちゃんと書いてあったと書いてあるし。成功しているものと失敗しているものをちゃんと書いてないんですけど、入っていうふうになると思うんですよね。逆に言うと、どんなやつでも成功したビジネスでも失敗したビジネスでもちゃんと書けるんですよ、それだけではなんとも言えないってこと。(内平：何があったらいいですかね。)

やっぱり、上流おおもとの課題だったり、その課題が一部かれてる背景とかが、やっぱりそこがどう良いのか、悪いか、何を考えてるかによっても、変わってくると思うんですよね。ただ同じビジネスモデル・キャンバスで書いてあったとしても、そのあたりが違ってたら、多分ビジネスの成功を踏まえ、確率が変わるような気がすんですよ (B-9)。(内平：そういうようなもののフレームワークって何かありますか。)

そこが、私も困ってたんですよね、だから、自分でないから、そのビジネスモデル・キャンバスを説明するときには、そういうのも全部合わせて一緒に説明しなきゃいけなかった。ただ多分うまく綺麗になかなか説明するフレームができないんですよね。だから、そこは研究課題かもしれませんね。

C 氏

Q1:新規事業開発に関与したことはありますか？

A:あります。いろいろやってきたんですけど、今回のやつで話すんだとすれば、自社的なコンサルでやってるやつなんですけどね、そのケースを話そうかなと思ってます。何かインフラ屋さんが新しい事業を検討して、その事業はどうやって事業推進していくのかっていうところ。

Q2:特に IoT システム・サービスに関してはいかがでしょう？

A:クラウドインフラ屋さん。できるとこまで言うとなエネルギー会社イメージしやすいんでガス会社ですけど、なんか特定されちゃいますけど、そのガス会社って、結局ガスを売ることによって儲けるんで、いかにガスを使ってもらところで、新しいものを作るかっていう考え方をしますね。なので、そうですね。この先は、何か具体的話せないんですけどとはと、ある工場を建てて、ガスを使ってもらようなものっていうのを自分たちでドライブするというとか、いろんなこと考えてる。そういうことやってます、そこに結構あのセンシングが使われていて、そのコードのエネルギーマネジメントをする上で、IoT っでなってくるかなという感じでいいですかね。BtoB です。

Q3:IoT システム・サービスを検討する場合どのような手順で行っていますか？

A:今四つぐらいの事業を同時並行で全部レビューしてるってことやってるんですけど。もとによって進捗が違うんで、ちょっとごっちゃに話すとわかりづらいんで、なんだろう、ステップごとにちょっと話していくと、最初の方のアイディエーションで言うと、4C (C-5) とかベストを使って、まず、分析をします。よりも分析しても、そこからアイデアが出てくるわけじゃないんで、何掛け合わせなきゃいけないから、私が市場かけテクノロジーみたいな形でやるんですけど、テクノロジーはハイプサイクルとか、だって、最近のトレンドのキーワードですね。それを掛け合わせることによって、どういう事業アイデアが創出できるか。そういうのをちょっとワークショップ的にやってきたアイディエーションで格安で、そこからスクリーニングしていくみたいな、手法でネタを探すことがあります (C-1)。ネタがあるんだけど、ここからどうしようかなっていうところが多分ベースの話されたところかその領域ですね。その辺りで言うと、私の場合やってるやつでいうと海外事業の立案と言ってまして、国内事例が見られないのであまり、海外事業をリーサチして、その中での勝ち

筋を何で書ってるかっていうのを、何ですかね説明できるように、まず、ビジネスモデル・キャンバス (C-6) に行った Web とかで取れる範囲のものを取ってもらって、ビジネスモデル・キャンバスに落とし込んで、その上で特に今回の場合はどちらかと顧客視点でみたいで、その顧客視点、顧客との接点を分析します (C-2)。なんでこの会社が結局ある程度勝ってるのかっていうことを理由付けしてってるっていうことですね。それを抽出化するとか、さっき言われていたフレームとかなり近いことをやっていて、他社がなぜ勝ってるかっていうのは抽出化している (C-3)。

それをもとに、実際に自社ならこういうふうに言えるんじゃないかというのをまさに実務でもあのやり方が重要な。これはその事業の真ん中とかそんな感じですね今もう少し進んでるやつで言うと、さっきの工場のやつはもうどこどこさんと組んでこういうふうやっていくととなると決まってるんで、プロジェクト推進の話になりますからただやっぱりそうなんだろうな検証をいろいろしようとしているんですけど。何のための検証なのかっていう目的があまり明らかになってなくて。そのためにそのやっぱりキャンバスを使ってますね。やっぱりリスクが高いとか出さなければいけないので、まずその事業全体のリスクを把握っていうことをやってますんで。そのバリューチェーンだとか、ビジネスモデル・キャンバスを二つ使ってるんですけど (C-7)、その中でそれぞれの工程の中でどういうリスクが発生するか、それを潜在的なリスクも含めていく洗い出しを行って、コントロール可能な範囲、リスク持っていけるかどうかという検証をやってますんで。あとは部分を一部フィールドで取らなきゃいけない情報があるのでそれは何を優先順位つけてやっていくかっていうことを、優先順位これはもうどちらかプロジェクトマネジメント支援ぽくなってきちゃって、あのリスク把握から、優先順位付け、それを実際フィールドテスト結果を検証するみたいなこと (C-4)。

Q4:過去の事例、他社事例を参考にしていますか？

A:その利益で成功している会社名っていうところをどう定義づけするかって結構難しく。僕らがやったのは、取れる範囲でのニュースとか調べてその利益が目立ってる会社を調べては売上と資金調達が規模で、あのこ1年以上経って、その中で、数字が大きいものっていうのをピックアップして上位に結果によって分析してますね。それをビジネスモデル・キャンバスに落として、さっき話したことと (C-8)。

(内平：まずは、わかってるかどうかってうまくいってるかどうかは、ビジネスモデル・キャンバス見てもわからないので、そういう資金調達みたいなからピックアップしてるっていう。そこで勝ち筋っていうのが多分さっきB氏が言った。それからビジネスモデル・キャンバスだけ見ても勝ち筋かどうかわかんないよね、すぐそこに書いてあることが秀逸だから勝てたっていうわけではないでしょ。でもC氏はそこで勝ち筋がわかる夢と言える勝っている企業のビジネスモデル・キャンバスを継続することですよね。)

なので等しくいろいろ分析してるとキャンバスでこれが勝ち過ぎないかってのはわからないんですよ。ただし、あの勝ってる会社を分析すればなぜ勝てたかは、機能的に導き出せる(C-9)。そういう感じですかね。

Q5:新規事業開発で何が難しいと感じていますか？

A:そうですね。難しいですよね。何が難しいかですか。難しいんだろうな。だからほとんど最初に考えてることがほとんど役に立たないっていうね。実際やってみて全然違う技術が出現しますから、もう1回それを自分の中で消化してフレームに置き換えていくということも連続ですよ、情報取るフレーミング(C-10)。だから何かやっぱりキャンバスみたいなものがあると便利です(C-11)。

(内平：だからビジネスキャンバスはあってだからそれがどんどんどんどん更新されていくっていう)

そうですね。なんで更新ですね。とにかく一番最初に作る場所は仮説みたいなもので、いろんなリサーチをしていると、もっとこういうかたづけた方がいいとか。あとはガス会社が持っているアセットの中からこれを組み合わせたら、もっとうまくいけるんじゃないかなとか。でも実際社内のどこ部署に問い合わせたらすごい熾烈なコメント返して全然協力したいとかいろいろあるわけです。この線は消えるよねとか、可能性出し、いろいろ検証してみて、どの規定が生き残るのかっていう。ところからまずは検証ということをやっています。

Q6:設計手法のユーザの立場から、提案手法の良い点と課題・改善点を具体的に挙げてください。

フレームこういう流れで分析したらいいですよっていうのは、参考になるといいんじゃないですかね(C-12)。結構あれですよ自分自身の目的意識にもよるんじゃないですか。かなり目的が明確で、このところ何とか何かいいネタがないかなっていうときにそういうのあったら、事例集の方ですよ。それは便

利かもしれないですね (C-13)。

(B氏：だから私が言ったのもありますそのポイントで、ここに書いてあることじゃなくて、それのおおもとになってる目的意識とか課題意識が何かが重要なのか。)

そうですね。それがバラバラがなかったら、これが見てもそれがいいんだか悪いのかはなんとも言えないって、こんな感じだと思う。

(内平：事例集以外のその辺も踏まえて、本当は何とか事例を作るっていうのが大事。あとはだから、レベルによってね、どう勝っているのはあって読む人が出るから皆さんのような海千山千の人は別に、参考にならないかもしれないけど、もしかしたら初めて何かやりましようっていう人はどうなのか、どうですかね。)

フレームがあると議論しやすいですよ。なんか、新しいデータコレクションをするそれをどう整理していいチーム中で共有しようかと気になんかこう、箇条書きとかだと混乱するんで、そこにおけるはすごいなって思う。あと何か個人的には使って、時系列情報の表現とかもう少しできるといいなと (C-14)。うまくできないですよ。無理やり何か最初はバージョン1のときはこうやってバージョン2はこの辺に行ってもか、なんとなくその丸つけたとして、入れしてるんですけど。そうですね。私なんか時間も取りつつ作ったように、分けたりとか、この時期のビジネスモデル・キャンバス。やっぱ時系列で競合分析するときもどんなストーリーで、何を持ってたからこういうふうになったのか。順番にあの書き起こすってことやってるんですけど、事例分析するとき今この瞬間的に出てもできないわかんないんでなんでこういうふうになったのかっていう経験が多いんですけど、それやるには結構やりづらいところあるかもしれないですね (C-15)。

(内平：最初はここでビジネスやってたけどだんだん発展して、それこそ進化もですね、) そっか、そうですね

(B氏：初期の頃の話で言うと、ビジネスモデル・キャンバスは一連の項目が全部ある一つのことしか書けないじゃないすかでも、例えば、バリュープロポジションがなんか何パターンかその最初の頃は想定できるとそうするとその、キーパーティーパートナーとかキーリソースとか変わってきますよね。そうすると、どうやって表現するかと1枚で表現できなくて、ありうる亜流のバージョンAとかBとかがいっぱいできちゃうちゃう。そうすると何かよくわかりま

せんでしたよ。)

謝辞

本研究を進めるにあたり、多くの方々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、佐藤那央助授、新庄貞昭博士からはご指導いただき感謝の念を表します。また、副テーマ研究を通じて、多くの学びを得ることができました。ご指導いただき北陸先端科学技術大学院大学 高島健太郎講師、共に研究を遂行したグループ副テーマ研究のメンバーに感謝の念を表します。また、インタビューの実施にあたり、北陸先端科学技術大学院大学 内平研究室 社会人コースの皆さまには、貴重なデータ収集にご協力、ご指導いただいたことに改めて感謝いたします。