IoTサービスのモデリングと その効果および活用のポイント

株式会社エクスモーション JASA組込みIoTモデリングWG主査 渡辺 博之

http://www.exmotion.co.jp/



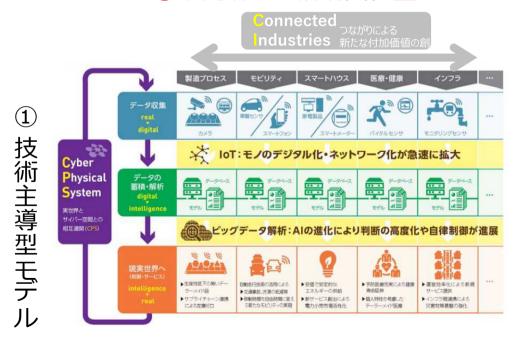
- 1 組込みIoTモデリングWGの紹介
- 2 IoTサービスのモデリングと効果
- 3 モデリングの活用ポイント

WG設立の背景



- IoT時代を迎えた今、単一領域での可視化や最適解のシミュレーションが主体であった従来の技術主導型のモデルだけではなく、人と人が理解し合うことに重点を置いた、合意形成・説明責任型のモデルが必要になってくる
- しかし、現状ではこのようなモデル(あるいは手法)に対する情報が十分でなく、 Connected Industries 実現のためには、これらの情報の整理や、具体的な活用事例の作成などが喫緊の課題である

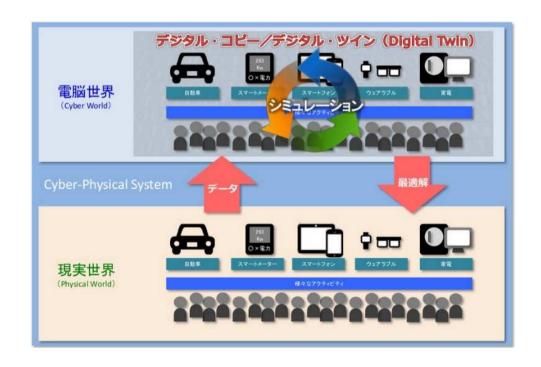
② 合意形成、説明責任型モデル



技術主導型モデルとは

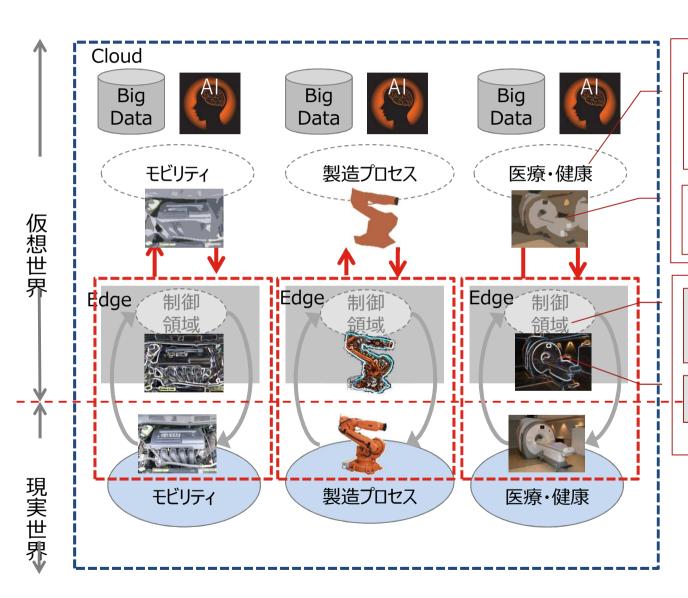


- CPS観点のモデル
 - CPSの本質
 - 現実世界をコンピュータが扱いやすくモデル化して最適解を導出する
 - 技術主導型のモデル
 - これまでのモデルの主流



技術主導型モデル





新たな価値を創出する

新たな価値の創造や最適解を 導出するためのモデル 制御に限らず、サービスに関する 概念もモデルに反映

現実世界の写像モデル 価値につながる現実世界の概 念はすべてモデルに反映

機器を制御するためのモデル 対象領域のうち、制御に必要な 概念だけが含まれる

制御対象のモデル 制御に必要な概念のみを反映

機器を制御する

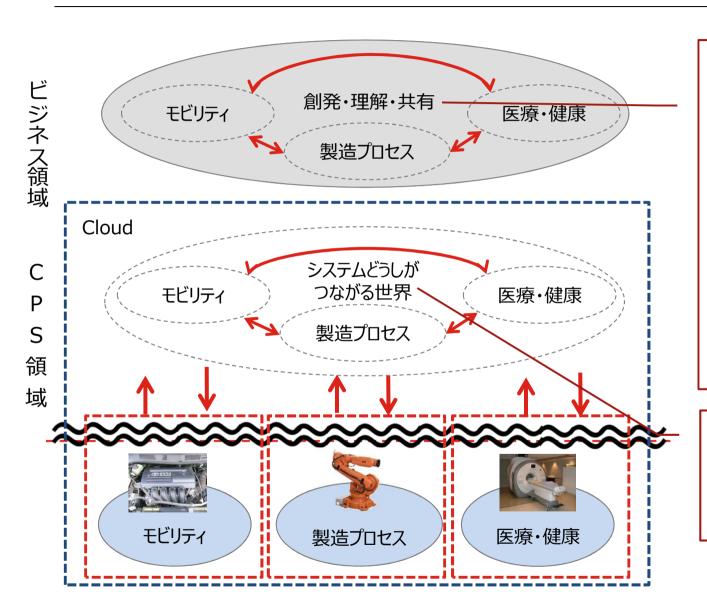
┃合意形成、説明責任モデルとは



- Connected Industries 観点のモデル
 - さまざまなものがつながる際に必要となるモデル
 - これまではあまり語られてこなかったモデル
 - 異なる分野の概念や価値を表記、可視化できるだけでも大きな 意味がある

●合意形成、説明責任モデル





異なる産業、システムどうしを理 解し、つなぐためのモデリング

- ①新たなイノベーションを励起す ることが出来る
- ②事業のための収益モデルとそれを実現するためのビジネスシステムを検討出来る
- ③モデルを活用して、異なる分野の人々が適格な合意形成が出来る
- ④セーフティ、セキュリティ、プライバシー、国・地域毎に異なる法令・条約等への適応性など、モデルを活用したリスク分析により、事業リスクを低減する

システムどうしがつながる統合システム(システム・オブ・システムズ)に対して、全体を俯瞰的に理解するシステム思考アプローチが有効となる

WGの活動内容



■目的

- IoT時代に必要とされる手法やモデル(主に合意形成・説明責任モデル)を明らかにし、その活用を促すとともに共有資産の創出を目指す

■活動内容

- モデルや手法の整理を進めつつ、並行してそれらを実際のIoTサービスに適用し、その有効性を検証する
- ① WG活動
 - IoT時代に必要とされる手法やモデルを定義する
- ② サブWG活動
 - 実際のIoTサービスをモデリングし、①の成果を検証する

■進め方

- ① 本活動のスコープは広範囲に渡るため、メンバーはJASA会員に限 定せず、関係する諸団体・知見者まで広げる
- ② サブWGは、旧UMTP組込みモデリング部会のメンバーを中心に、 モデリング主体の活動を進める

メンバー



博之 株式会社エクスモーション
美紀 株式会社エクスモーション
恒治 株式会社チェンジビジョン
仁志 有馬マネジメントデザイン株式会社
成功 慶應義塾大学
隆浩 株式会社東芝
樹 株式会社豆蔵
喜一郎 独立行政法人情報処理推進機構
毅 独立行政法人情報処理推進機構
喜一(一社)モデルベース思考研究所
洋毅 NEDO
元隆 NEDO
元一 (株) オリジネィション
順和 株式会社エクスモーション
淳夫 パイオニア株式会社
恭守 理想科学工業株式会社
純平株式会社クレスコ
修宏パイオニア株式会社
智洋 オリンパス株式会社
鉄矢 オリンパス株式会社
祐子 日本ユニシス株式会社
了訪 株式会社テイジイエル
幸平株式会社ゼネテック
典子 個人事業主
基樹 JVCケンウッド
秀之 NEC通信システム

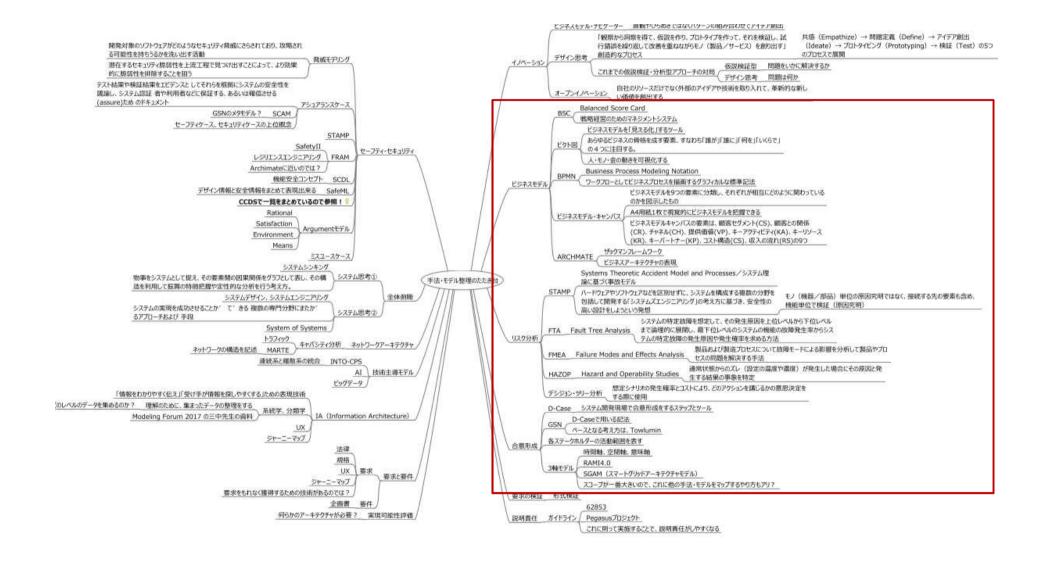
WG活動状況



- 1. WGにて、モデリングや手法の洗い出しを実施し、さまざまな ものをピックアップ
 - イノベーション
 - ビジネスモデル
 - リスク分析
 - 合意形成
 - 説明責任
 - セキュリティ/セーフティ/
 - プライバシー/アシュアランス
- 2. サブWGにて、具体的なIoTサービスを題材に、WGでピックアップされたモデリング・手法を施行してみる
 - 今回は「スマート内覧」を題材として選択
 - IoTサービスは、ビジネスとテクノロジーの融合であり、まずはビジネスの可視化(=ビジネスモデル)から着手
- 3. モデリングの結果を踏まえ、各モデル・手法の使い方、活用 方法等、実践からのプラクティスの導出を図る

┃モデリングや手法のピックアップ





■題材:「スマート内覧」



不動産選びを簡単便利に

スマート内覧は、スマートロックとWebサービスを組み合わせて、不動産選びをセルフ化するサービスです。 スマートロックの操作はアプリが必須ですが、スマート内覧でのスマートロック操作は全てWEB上で完結できるのも特徴です(アプリダウンロード不要)。また、管理会社は煩雑な内覧業務を、WEBで一括管理できます。

一般的な内覧



LI Linough

Copyright© Linough co., ltd. All rights reserved.

当WGでは、「スマート内覧」を提供している株式会社ライナフ社からの使用許諾を得て、当WGでの題材として活用させていただいています。

「スマート内覧」とは、スマートフォン や携帯電話で開錠できるため、鍵の受け 渡しや解錠・施錠に関する煩雑な手続き が不要になるとともに、内覧者にとって も、時間制約がなく自分のペースで内覧 が可能になる等、新しい内覧を可能にす るサービスです。

スマート内覧の仕組み

スマート内覧は、NinjaLockとタブレット(中継器)、WEBサービスの3つで構成されおります。SIMカード搭載タブレット(中継器)を室内設置することで、ブラウザ画面からNinjaLockの遠隔操作が可能です。また、タブレットは単なる中継器としての役割だけではなく、タブレットに搭載されたカメラによる遠隔監視や、ルームガイド機能の活用による営業サポートも実現できます。

開閉履歴や遠隔監視



LI Linough

20

Copyright© Linough co., ltd. All rights reserved.

21)

成果物一覧



IoTサービスは、ビジネスとテクノロジーの融合であり、まずはビジネスの可視化(=ビジネスモデル)とそれに関するモデルを中心に着手⇒今回は、ビジネスカテゴリについての成果を紹介

カテゴリ	モデル名	概要
ビジネス	ビジネスモデル キャンバス	ビジネスの構造を考えるためのツール
	ピクト図	ヒト・モノ・カネの間の関係性を整理し、ビジネスモデ ルを可視化する記法
	ジョブ理論	顧客が商品・サービスを購入する際の背景にあるメカニ ズム
	loTキャンバス	IoTビジネスに関する初期のアイディアを創造するため のツール
リスク分析	STAMP/STPA	「相互作用する機能単位でハザード要因を考える」とい う安全性解析手法
合意形成	D-case	システムのディペンダビリティ (信頼性) を関係者間で 共有し互いに分かり合い、社会の人々にわかってもらい、 説明責任を果たすための手法とツール



- 1 組込みIoTモデリングWGの紹介
- 2 loTサービスのモデリングと効果
- 3 モデリングの活用ポイント

ビジネスモデルキャンバス

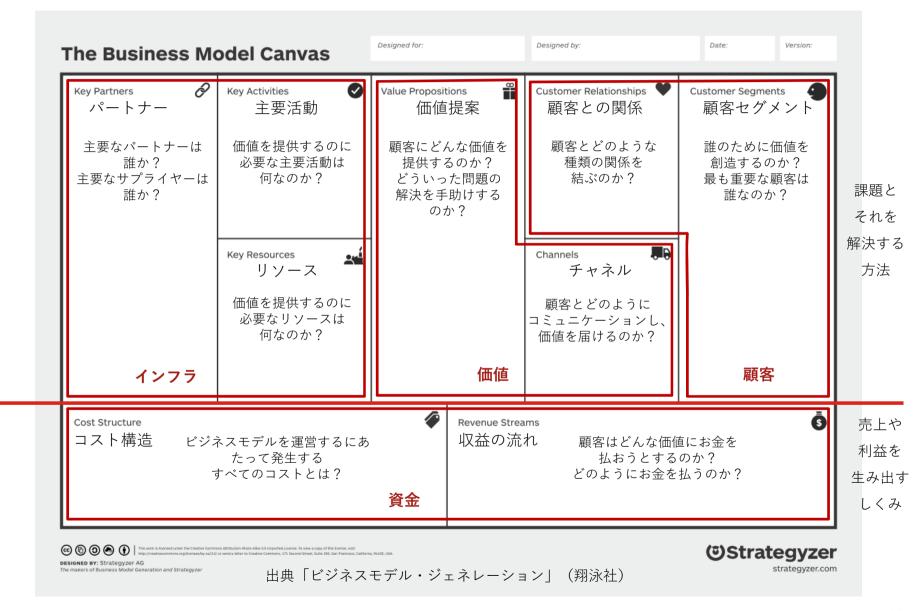


ビジネスの構造を考えるためのツール

ビジネスモデルを考える際に必要となる 4つの領域と9つの要素から構成される ⇒ビジネスを俯瞰、検証し、検討の抜け漏れを防ぐ

ビジネスモデルキャンバス

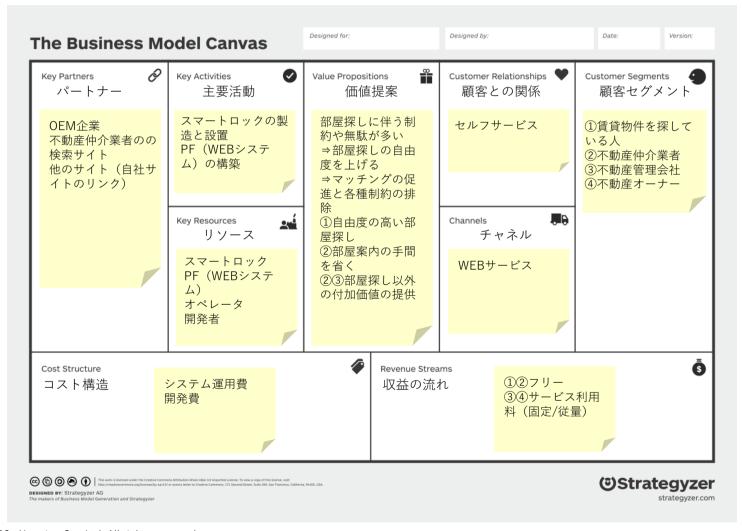




スマート内覧のビジネスモデルキャンバス



顧客毎に異なる価値を提供できることや、 スマートロックの提供以外に、プラットフォーム構築の重要性がわかる



ピクト図解



ビジネスを外部から考えるためのツール

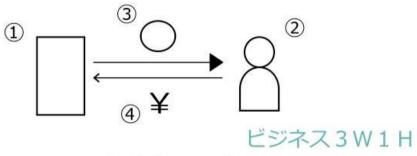
ビジネスに必須な 「ヒト」「モノ」「カネ」に着目したモデル

ピクト図解



ピクト図解®表記ルール2:描き方 3W1H





①誰が(売り手) who

②誰に (買い手) Whom

③何を(商品) What

④いくらで(価格) How much

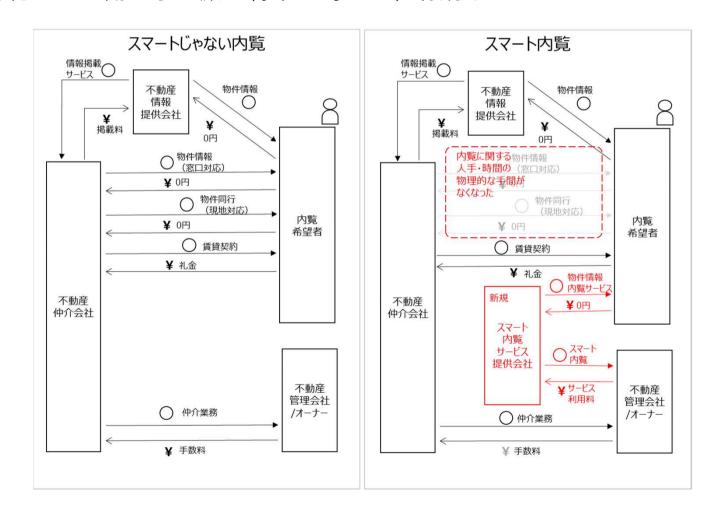
Copyright © Satoru Itabashi http://pictozukai.jp

出典 PICTO ZUKAI http://pictozukai.jp/philosophy/

スマート内覧のピクト図解



「スマート内覧」に変わることで、人手・時間がかかる物理的な手間を減らせる少子高齢化により働き手が減る将来に対して、有効なサービスであることが明確に



2つのモデルに対する考察



既存サービスの可視化という点では有用 ただし、ビジネスで一番重要な "課題設定" "価値提案" を どうやって見出すのか?

そこに、より特化したモデリング手法はないか?



ジョブ理論 & IoTキャンバス

リジョブ理論



顧客が商品・サービスを購入する際の 背景にあるメカニズム

「課題」と、それに見合った「価値提案」を 行き当たりばったりではなく ロジカルに導出するための考え方

ジョブ理論とは



- ■「ジョブ」⇒ 片付けるべき用事(=課題)
 - 「私たちが商品を買うということは、基本的になんらかの"ジョブ"(=課題)を片付けるために、何かを"雇用する"(=価値提案を受け入れる)ということである」
- 例)ミルクシェイク
 - 顧客はなぜミルクシェイクを買うのか? (ミルクシェイクが雇われた理由は?)
 - 平日の朝の顧客:クルマの通勤客
 - クルマでの通勤途中
 - 運転は退屈
 - ミルクシェイクは手が汚れず、長持ちする
 - 土日の顧客:親子連れ
 - 子供を厳しくしつけるだけでなくたまには優しくしたい _{優しい親の}
 - 外出した時くらいは甘いもの買ってあげる

"ジョブ"

長時間運転 の 退屈しのぎ

優しい親の 気分を 味わいたい

解決すべきジョブを見つける



- 解決策が存在していないジョブを見つける
- 現状の満足度が低いジョブを見つける
 - 顕在的
 - 明らかに不満を持っていると分かる
 - 潜在的
 - 満足しているように見える
 - あきらめ
 - 不便を当たり前に感じてしまう
 - 現実的なやりくり

ここをloTで 解決できないか?

「障害」がないか チェックする

- · **金銭**
- ・アクセス
- ・時間
- ・能力

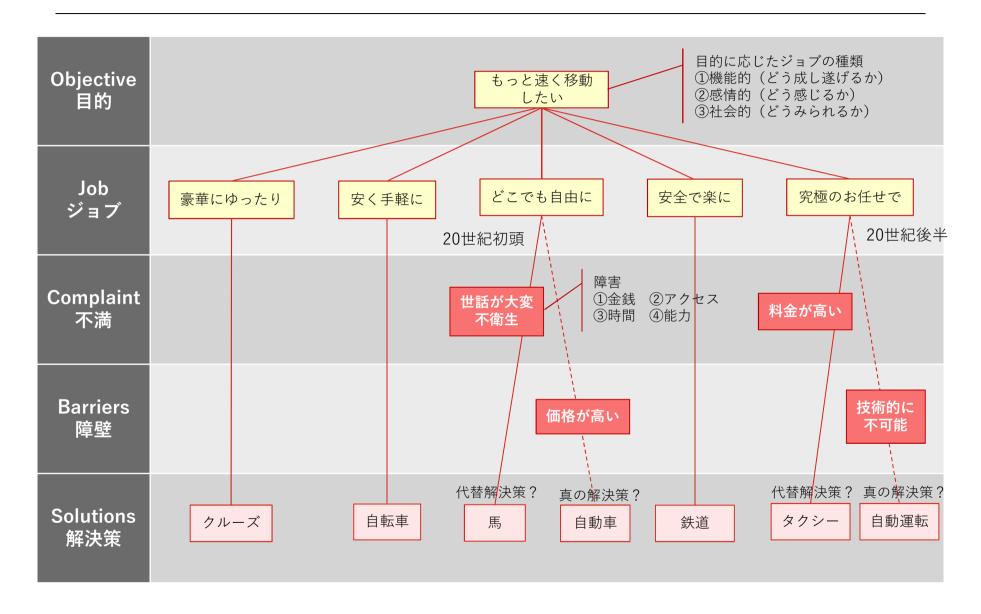


解決できるのなら、 新たな解決策を 提供できるジョブ として定義

- 但し、ジョブ理論自体は、モデルではなく考え方のガイドライン
 - ⇒ 理解性や使い勝手を上げるために、モデル化にトライ

リジョブ理論のモデリング

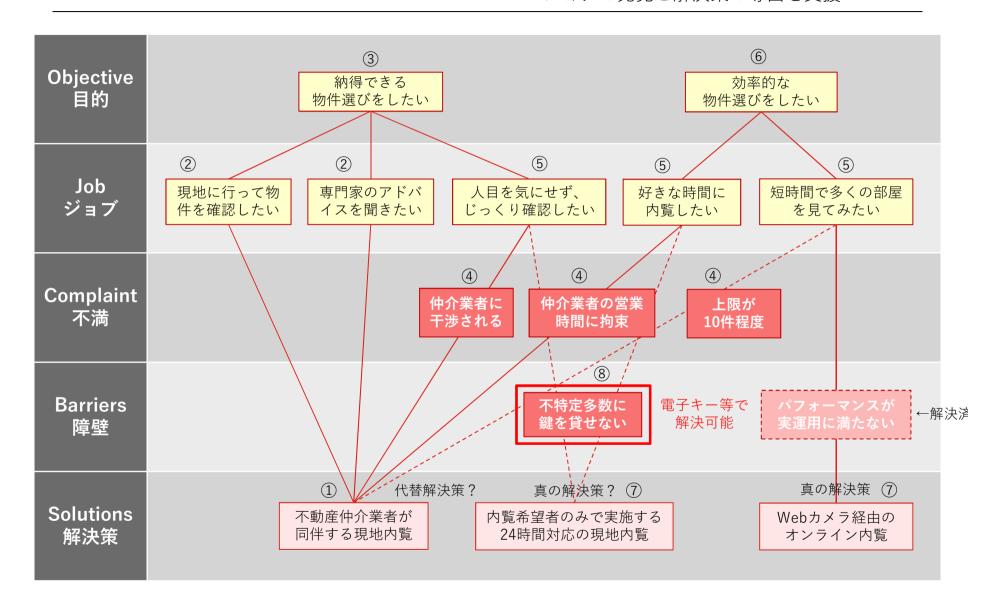




ジョブ理論のモデリング

①~⑧までの手順に沿うことで、 ジョブの発見と解決策の導出を支援





loTキャンバス



IoTビジネスに関する初期のアイディアを 創造するためのツール

"ソリューション"から"価値提案"を導出する

つまり、価値提案を テクノロジー視点からボトムアップに導出するアプローチ = エンジニアでも取り組みやすい!

loTキャンバス



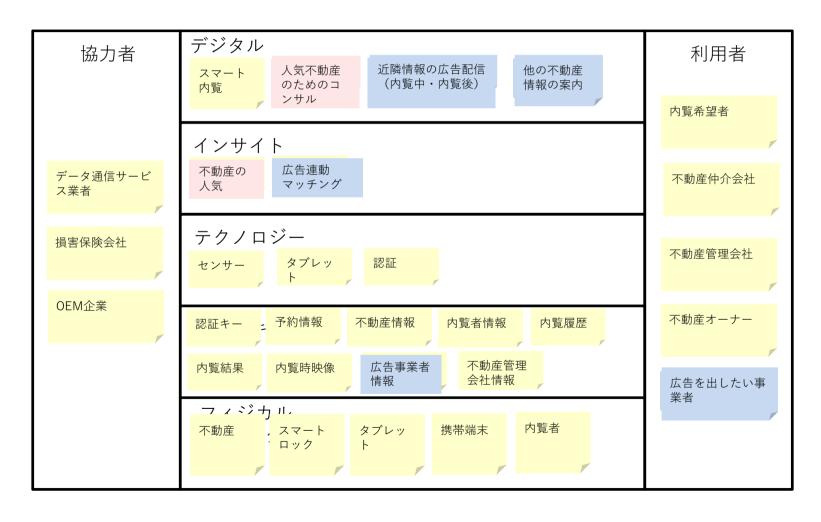
協力者 お力 は は は は は は な な な な な な な	デジタル サービス	インサイトを通じて提供可能な デジタルサービス	利用者
	インサイト	テクノ <mark>ロジーを通じ</mark> てデジタル化されたコンテキストから得られる知見や洞察、分析結果例えば、2拠点の位置情報、距離、交通情報からは移動時間など	
	テクノロジー	フィジ <mark>カルの世界か</mark> らデジタルの世界に変換する ためのコンテキスト認識テクノロジー センサ <mark>ー、GPS、</mark> クラウド、スマートデバイス、 アナリティクスなど	loTソリューションの 利用者
	コンテキスト	フィジ <mark>カルオブジェ</mark> クトから収集できる 可能性のある情報やデータ	
	フィジカル オブジェクト	モノとヒトを含む物理的な対象物	

出典 「本格化するIoTのビジネスモデルをデザインする方法 - IoTキャンバスとは?」 https://bizzine.jp/article/detail/1295

スマート内覧のIoTキャンバス

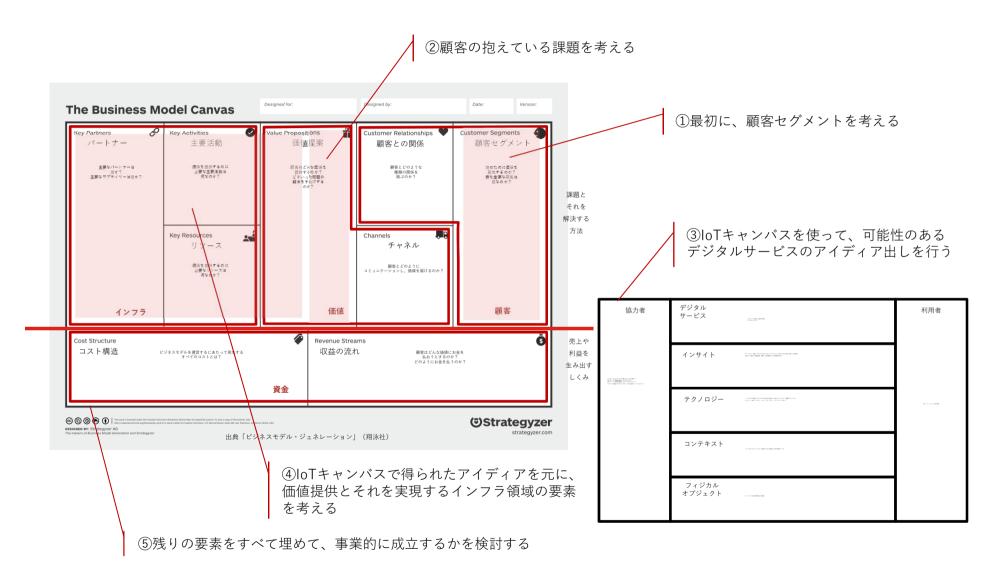


入力情報を契機としたサービスを想起しやすい 但し、事前の課題設定が必要



┃ IoTキャンバスとビジネスモデルキャンバスの併用 ×



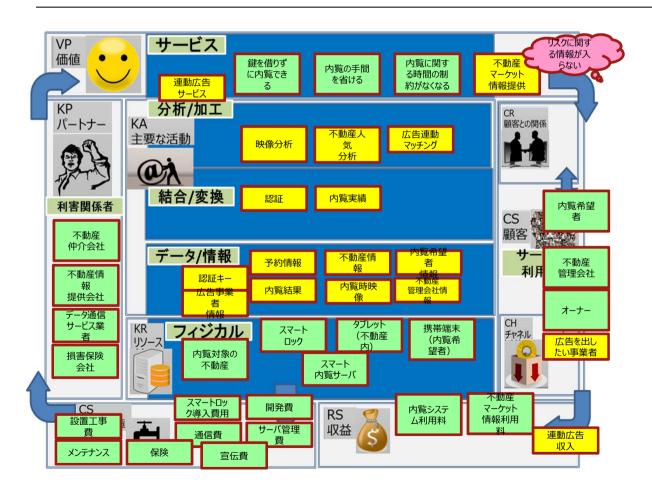


※①や④では、必要に応じ、ピクト図解の活用も有効

loTビジネスキャンバス



ビジネス・モデル・キャンバスとIoTキャンバスを合成し、 IoTビジネスにおける価値・コストというビジネス側面と、 実現手段の両方を一つのチャートで表現したもの



周辺でビジネスを、 中心部で技術を同 時に考えることが 可能。

データに着目する ことで、それを活 用したサービスを 想起しやすい。



- 1 組込みIoTモデリングWGの紹介
- 2 IoTサービスのモデリングと効果
- 3 モデリングの活用ポイント

ビジネスモデルの検討ステップ



- ① 課題設定
 - 誰のどんな課題を解決したいのか?
- ② 価値提案
 - そのためには、誰に何を提供すればよいのか?
- ③ ソリューション
 - それは、どのように実現するのか?
- 4 マネタイズ
 - それは、事業として成立するか?

課題と それを 解決する 方法



| 各"モデル"のカバー領域



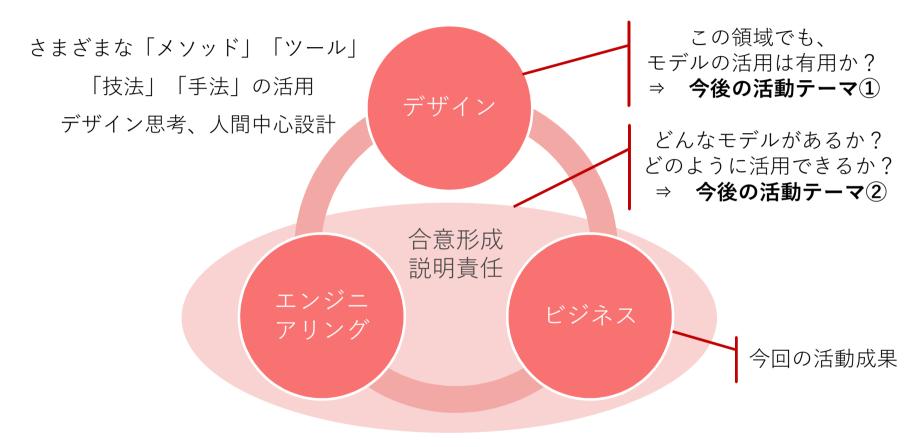
ビジネスモデルキャンバスは、全体を網羅 それ以外のモデルは、特定ステップの深耕

主なモデルとカバーする領域

	ビジネスモデル キャンバス	ジョブ理論	loT キャンバス	ピクト図解
①課題設定	0			
②価値提供	\circ			
③ソリューション	0			
④マネタイズ	0			

loTサービスを検討する際のモデル活用シーン





実現可能性と品質を技術主導型モデルを使って検討

デザインで検討されたアイディアを ビジネスモデリングにより可視化・深耕