平成29年度中国地域の中堅・中小企業におけるIoT導入促進調査
報告書

平成30年２月

経済産業省　中国経済産業局

（受託者：株式会社富士通総研）

目　次

I. 本調査の概要 1
1 目的 1
2 業務内容 2
3 作業フレーム 3
4 スケジュール 3

II. 先進事例等調査 4
1 調査分類 4
2 中小企業がIT/IoT導入を行うための成功要因の調査 5
3 IoT導入に伴う調達面・技術面の課題調査 11

III. モデル試行 19
1 モデル企業の選定 19
2 専門家チームの編成 20
3 モデル試行の流れ 20
4 モデル試行実績 22
5 試行を通して立案したIT/IoT導入構想案と今後の展望 30

IV. ロードマップ作成 36
1 先進事例等調査、モデル試行結果を踏まえたロードマップ作成時の留意点 36
2 ロードマップ作成方針 38
3 ロードマップの構成 39

V. 今後の展望 42
1 ロードマップのレベルアップ 42
2 ロードマップの実効性を高めるために期待される取組 44

添付資料①　中小企業IT/IoT導入ロードマップ【本編】
添付資料②　中小企業IT/IoT導入ロードマップ【実施ポイント集】
添付資料③　中小企業IT/IoT導入ロードマップ【ひな型集】

I. 本調査の概要

1 目的

日本再興戦略2016において、2020年に第4次産業革命による付加価値創出額30兆円の潜在効果があるとされているが、中国地域に集積する製造業等を始めとする中小企業・小規模事業者（以下、中小企業という）においては、IoT利活用を計画している企業はごく少数である。

こうした背景には、中小ITユーザー[1]、中小ITベンダー[2]のそれぞれに要因が想定される。

まず、中小ITユーザーにおいては、IT/IoTに関心はあるものの導入ができていない理由としては、以下のような要因が想定される。

① リソース不足

「現在抱えている仕事が手一杯であり、IT/IoTの導入検討に手当できる要員がいない」、「相談する相手がいない」、「導入検討を委託する資金が無い」といったような、導入検討に際してのリソース不足に起因

② スキル不足

「どのような効果が得られるかわからない」、「IT/IoT導入検討の仕方がわからない」、「IT/IoT導入検討に必要な知識が不足している」といったような、スキル不足に起因

また、中小ITベンダーにおいては、大手ITベンダー等からの下請業務が多く、自社の得意とする業務領域も限られるため、IT/IoTの提案力が不十分で、十分な事業環境が形成されていないことなどが要因として考えられる。

そこで、「平成29年度中国地域の中堅・中小企業におけるIoT導入促進調査」（以下、本調査という）では、リソース不足やスキル不足といった課題を抱える中小ITユーザーでも、着実にIT/IoT導入の検討が行えるように、またIT/IoTの提案力が十分とはいえない中小ITベンダーでもIT/IoT導入提案が行えるように、IT/IoT導入検討の一連の流れについてまとめた「ロードマップ」を作成し、IT/IoT利活用分野の市場拡大と競争促進を図るべく、取組みを進めた。

---

[1] 中小ITユーザー…本書では、IT/IoTシステムを利活用する中小企業のことを、中小ITユーザーと表現する。

[2] 中小ITベンダー…本書では、IT/IoTシステムを構築、あるいは運用、提供する情報関連産業の中小企業を、中小ITベンダーと表現する。

図表 I-1 ロードマップ作成の目的

2 業務内容

本調査で作成する「ロードマップ」は、中国地域の中小企業の実態に即したものとなるよう、先進事例等を分析することによりITベンダーの選定条件や取引慣行等を探索するとともに、中小企業3社をモデルケースとして、ITベンダー等で構成する専門家チームを編成して課題抽出からIT/IoT導入検討までを試行した結果を反映することとした。

① 先進事例等調査

IoT利活用分野の市場拡大と競争促進を見据えて、従来のITビジネスからIoTビジネスへの環境変化を読み説くために、先進事例等を調査し、以下の事項について分析・整理した。

- IoT導入におけるITベンダーの選定条件や取引慣行
- 既存の生産設備等とIoT関連機器・システムの連係上の課題などの競争条件等

② モデル試行

中国地域における幅広い業種の中小企業に活用できるロードマップとなるよう、中国地域に集積する自動車産業などの製造業を含む、業種が異なる中小企業3社をモデル企業とし、IT/IoTの導入検討を行う専門家チームを編成し、モデル企業の現場を訪問し、生産工程の見える化などについて、どの工程にどのようなシステムを導入すれば、どのような効果があるのか、モデル企業に導入可能なシステムについて分析・整理し、事業課題の洗い出しから企業規模にふさわしいIT/IoT導入に至るまで活用可能なロードマップの作成に向けたポイントを整理した。

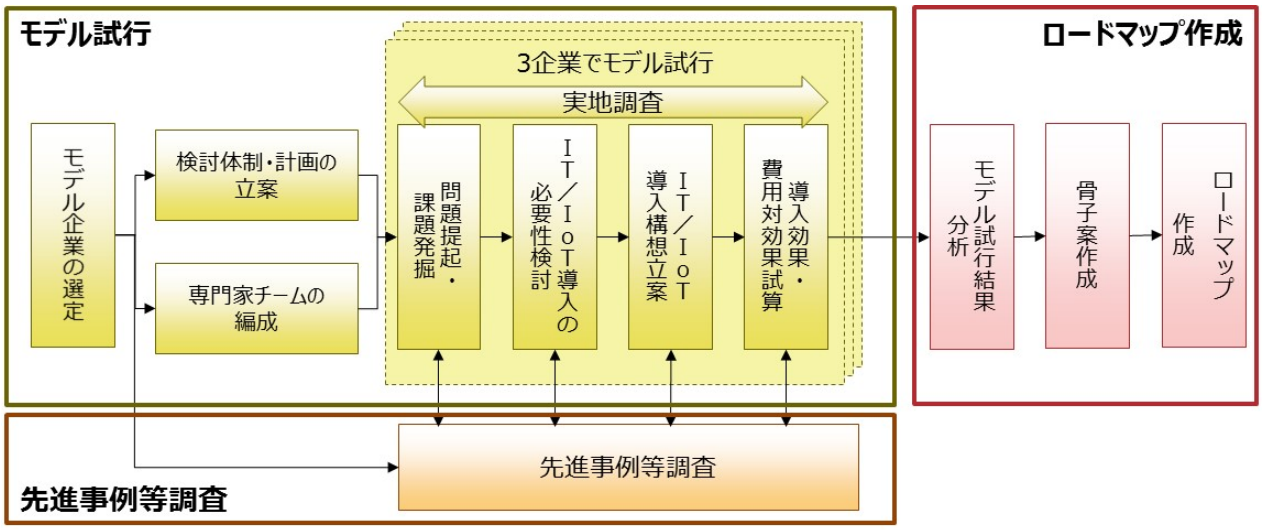
③ ロードマップ作成

「① 先進事例等調査」、「② モデル試行」の結果を踏まえつつ、中小ITユーザーの企業規模に応じた適切なIT/IoTシステムの導入検討や中小ITベンダーの提案力向上に資する「ロードマップ」を作成した。

3 作業フレーム

前項『I. 2 業務内容』を踏まえつつ、本調査では『図表 I-2』に示す作業フレームで調査を実施した。

図表 I-2 作業フレーム



4 スケジュール

本調査の実施スケジュールを『図表 I-3』に示す。

図表 I-3 スケジュール

作業内容		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
先進事例等調査	先進事例等調査	■	■	■	■	■	■	■	
モデル試行	モデル企業の選定	■	■						
	検討体制・計画の立案		■						
	専門家チームの編成	■	■						
	実地調査（モデル試行）		■	■	■	■	■	■	
ロードマップ作成	モデル試行結果分析				■	■	■	■	
	骨子案作成						■	■	
	ロードマップ作成							■	■

II. 先進事例等調査

1 調査分類

先進事例等調査を行うことにより、既にIT/IoT導入を行っている中小企業の成功経験をロードマップに組み込むことで、作成するロードマップが中小企業の実態に即した文書になるよう留意していくことに加え、ロードマップによる中国地域のIoT利活用分野の市場拡大と競争促進の効果をより高めるために、以下の2つの事項について調査・分析を行った。

(1) 中小企業がIT/IoT導入を行うための成功要因の調査

本調査では、「ロードマップ」を作成することにより、IT/IoT導入に関心があるものの、リソース不足やスキル不足により検討が進んでいない中小企業に対して、IT/IoT導入に向けた一歩を踏み出す支援ができることを期待している。

中国地域におけるIT/IoTの利活用による産業競争力を高めていくためには、ロードマップの活用に加えてまだIT/IoTを導入できていない企業の底上げや、本格導入を決定した場合に着実に導入されるようなノウハウを整理していくことも求められる。

そこで、既にIT/IoT導入を行っている中小ITユーザーの先進事例を調査し、中小企業がなぜIT/IoT導入を行うことが出来たのかについて、成功要因を分析した。

(2) IoT導入に伴う調達面・技術面の課題調査

近年は大企業だけではなく、中小企業においてもIoTの利活用が始まっている。

そこで、既にIoTビジネスに取組んでいる中小ITユーザーやITベンダーへヒアリングを行い、中小企業においてIoT導入を行っていく場合に、従来のIT導入と異なり、ITベンダー選定や取引慣行といった調達面や、既存の設備やシステムとの連携といった技術面において、どういった課題の発生が想定されるのかについて分析した。

図表 II-1 先進事例等調査の目的

2 中小企業がIT/IoT導入を行うための成功要因の調査

(1) 先進事例調査

中小企業におけるIT導入、およびIoT導入の双方の事例を参考とするべく、IT導入事例については経済産業省「中小企業IT経営力大賞」にて認定されている中国地域の企業D社へ、IoT導入事例については先進的な取組みをされている企業E社へ訪問し、IT/IoT導入状況を調査するとともに、各経営者と意見交換を実施した。

1) D社の事例

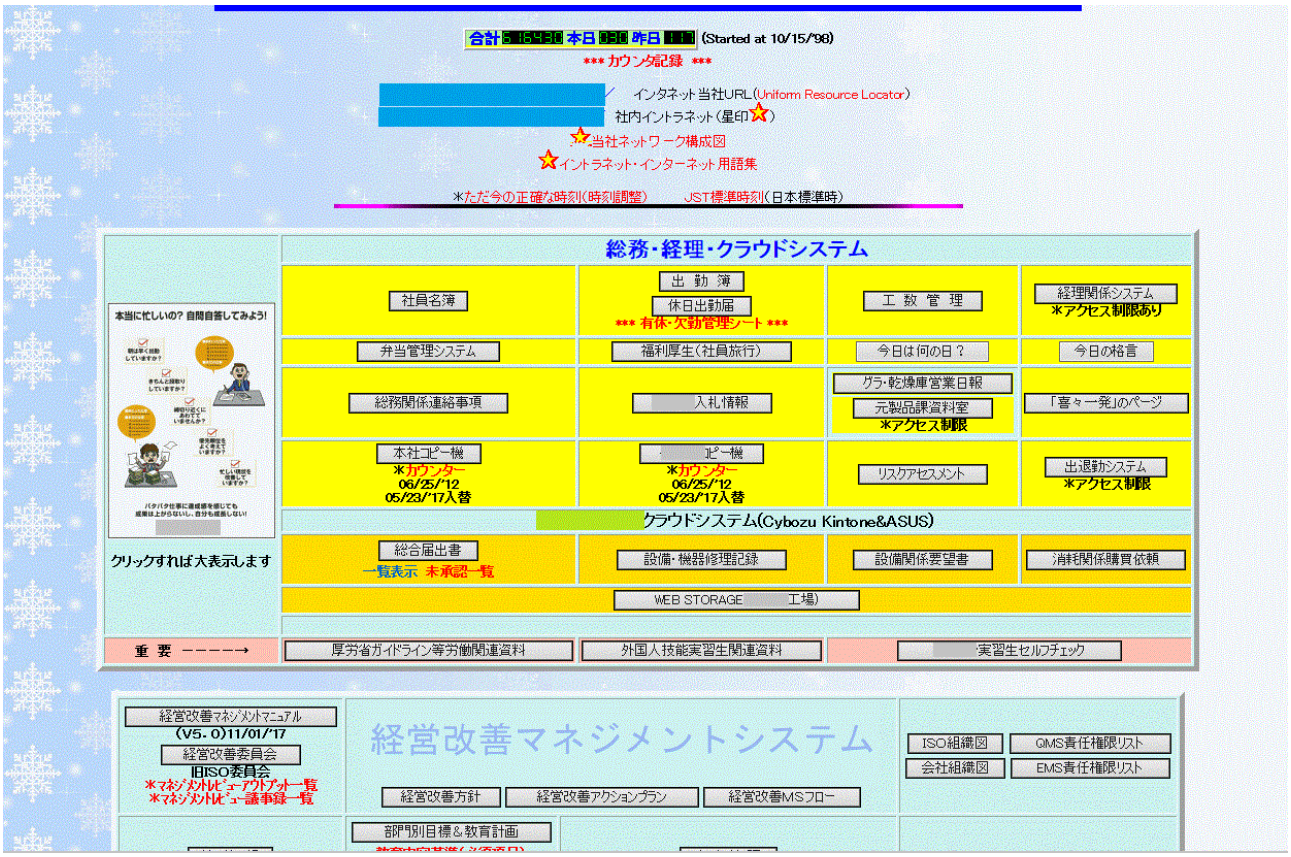
① 企業属性

設立年	1948年	資本金	1,000万円
地域	中国地域	従業員数	60名
業種	船殻部材切断・組立、ホイストクレーン製作		
表彰歴	経済産業省「IT経営百選」最優秀賞受賞、他　多数		

② IT/IoTの取組状況

図表 II-2 D社にて開発した経営改善マネジメントシステム

出典:D社提供画像



- 1970年代からオフィスコンピューター[3]を導入し、給与計算、工程管理等のシステム化を開始
- インターネットの登場に伴い、1990年代後半から経営者自らシステム開発を開始し、営業、製造、経理、総務、ISO等一連の情報を一元的に管理する「イントラネット[4]システムーSSI98（Sanyo System of Internet from 1998）」を構築
- 2000年前半からは、機器の稼働時間を計測するために、自社で稼働時間測定装置を開発し、IoTの先駆けとして積極的な取組みを実施
- 2000年よりWebカメラを設置するなど、自社の稼働状況が所在場所にかかわらず、手元のPCやタブレット端末、スマートフォンから確認できるまでシステムを発展

③ IT/IoTに取組むきっかけ

- 主に情報共有と一元化、定量化を目的に、「見える化」したいという経営者の強い思いから、当時市販ソフトもないため、情報化技術を保有していた経営者が、多忙な中、時間を確保しながら順次システム開発を実施
- システム開発は自社で（経営者が自ら）実施していることから、システム開発費や改修費は自社で対応しているため、IT/IoT投資は付帯機器の購入費用等のみに抑制

④ 経営者からみたIT/IoTの価値

- 経営者としては、自社の状態を客観的に「見える化」することは重要と捉えており、そのためにIT/IoTは有効
- 「見える化」を図ることで、自社が抱えている課題を認識することが可能
- ただし、課題をどのような優先順位で取組むかが経営者の腕の見せどころ。生産性を高める必要があることは言うまでもないが、それに伴い従業員のモチベーションが低下しては意味がなく、適度な「見える化」を図ることも大切

[3] オフィスコンピューター…通称、オフコンと呼ばれ、1960年代から90年代頃まで存在したコンピュータ製品のカテゴリーの一つで、企業などの事務処理用途に特化した中型コンピュータ。【出典：IT用語辞典「e-Words」】

[4] イントラネット…インターネット標準の技術を用いて構築された企業内ネットワークのこと。インターネットで標準となっている技術は多くの企業が対応製品を出荷しており、個別に開発するよりコストを低く抑えることができる。【出典：IT用語辞典「e-Words」】

2）E社の事例

① 企業属性

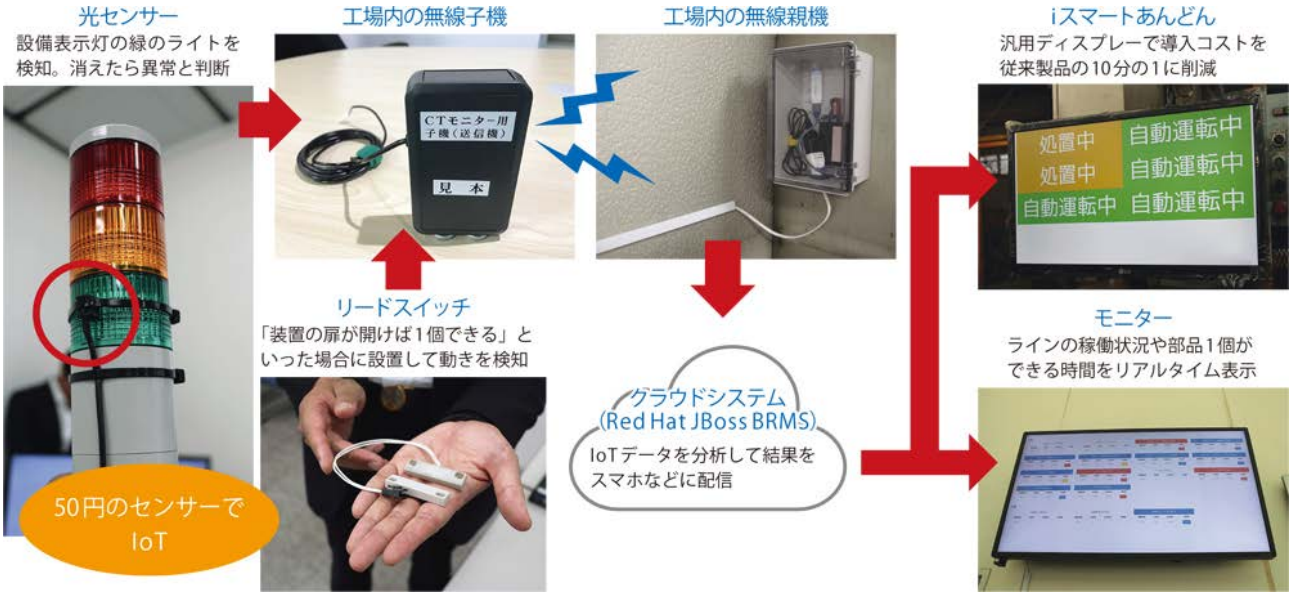
設立年	1941年	資本金	2,700万円
地域	東海地域	従業員数	488名
業種	自動車部品製造		
表彰歴	内閣総理大臣表彰「第7回ものづくり日本大賞」、 他 多数		

② IT/IoTの取組状況

- 製造現場の稼働状態を把握する手段としてIoT機器（デバイス）を利活用
- 既存設備のパトランプに光センサーを設置してライトの点灯状態を、また装置の扉にリードスイッチを設置して扉の開閉状態を検知するデータをM2M[5]データ通信機器を設置して収集することで、機械の稼働状態を遠隔で把握することが可能
- 設置しているセンサーやスイッチは、量販店で購入可能な安価な装置を利活用

図表 II-3 E社にて開発したIoTを利活用した生産支援システムの概要

出典：ワクスタ「1個50円のセンサーで工場内IoT、残業ゼロに」
http://www.nikkeibp.co.jp/atcl/tk/WKSS/032800016/122100011/



[5] M2M…M2Mとは、機械と機械が通信ネットワークを介して互いに情報をやり取りすることにより、自律的に高度な制御や動作を行うこと。特に、コンピュータや通信装置などの情報機器以外の機械にセンサーや処理装置、通信装置などを組み込んで、データ収集や遠隔監視・制御などを行うことを意味することが多い。【出典：IT用語辞典「e-Words」】

③ IT/IoTに取組むきっかけ

- 顧客からの増産要求があったものの、設備を増設する余裕がないことから、既存設備で生産性を高める必要性が発生
- そこで、1部品当たりの生産性を把握したい、機械の稼働率を把握したいと考え、経営者がIoTを利活用できるのではと考え、安価なセンサーを探しながらIoT導入構想を立案
- 自社内でシステムを構築し、現在は関係会社を立ち上げIoTビジネスの展開を開始

④ 経営者からみたIT/IoTの価値

- 増産要求に対して生産性を高める必要があったが、そのためには現状の稼働状態を「見える化」し、稼働率を高めるために取組むべき課題を見つける必要があった
- 「見える化」を図ること、そして自社が抱えている課題を発見する手段としてもIoTが有効
- 既にIoTは手軽なツールとなっており、それを経営者が理解する必要がある
- 従業員には付加価値の高い仕事に集中させることができる

(2) 成功要因の考察

先進事例である2社の経営者と意見交換を行った結果を踏まえつつ、中小企業へIT/IoTを導入促進させるポイントについて考察すると、以下の4点が挙げられる。

経営者のIT/IoTへの関心

2つの事例に共通する事項として、経営者がIT/IoTへの関心が高かったことが挙げられる。

両社とも、経営者が自らIT/IoT導入構想を立案(あるいはシステムを開発)できるほどの情報化技術を有していたことから、経営者がIT/IoTにより自社にもたらす価値について十分に理解されており、積極的にIT/IoT投資を行ってきた背景がある。

そのため、中小企業においてIT/IoTの導入促進を図るためには、経営者にIT/IoTへの関心を高めていくような取り組みが求められる。

自社内にいたIT人材の存在

2つの事例に共通する事項として、自社内にITに精通していた人材がいたことが挙げられる。

両社では経営者が自社内でどのような目的に、どのような場面でIT/IoTを利活用すべきなのか、といったIT/IoT導入構想を自ら立案することができた。だからこそ、各社では積極的なIT/IoT導入に取組まれてきた背景がある。

そのため、IT/IoT導入促進を図るためには、中小企業の現場において、IT/IoT利活用の観点から分析する機会を創出していくことが求められる。

ただし、残念ながら中小企業の多くが自社内にIT人材が不足している現状を踏まえると、ロードマップの活用によりIT人材がいなくとも着実に検討を進めて行くことを期待するとともに、IT人材派遣など既に実施されている制度を有効に活用していくことも大切である。

経営者が自社の「見える化」を重要視

2つの事例に共通する事項として、経営者が自社の状態を定量的に「見える化」することを重要視していたことが挙げられる。

両社の経営者は、課題をタイムリーに把握し、適切な対策を講じるためには、生産状況や稼働率といった社内の状態を、いつでもどこでも定量的に「見える化」することが重要と考え、IT/IoTの導入が行われている。

IT/IoTを導入していない経営者からは「工場が小さく、目が行き届くからIT/IoTは必要ない」といったような声もあるが、経営者が、自社の経営状況を定量的に「見える化」することの重要性を理解する必要がある。

自社に負担が少ないスモールスタートでのIT/IoT導入

2つの事例に共通する事項として、自社にとって大規模な投資によりIT/IoTを導入するのではなく、負担が少ない範囲からIT/IoT導入を図り、順次、IT/IoT導入範囲を拡充していくスモールスタートでIT/IoT導入を図ってきたことが挙げられる。

D社では、IT技術を有していた経営者が、自らシステムの開発を行うことで、自社のIT投資額を抑制しつつ、経営者の時間の許す範囲でシステムを拡充してきた。E社においても、安価なスマートセンサーを利活用し、また収集するデータを絞り込んで負担を少なくスタートし、その後、運用の見直しを行いつつ機能を追加するなど自社に合わせてIT/IoTシステムの改良・充実を図っている。

自社にとって大規模な投資によりIT/IoTを導入する際には、費用対効果など厳密な分析を行ったうえで導入を行う必要があるため、検討に時間がかかり、またより専門的な知識が求められるため、検討を始めたものの、導入には至らないといった場合もある。

仮に効果が出なくとも自社に負担が少ない範囲で、まずはできるところからIT/IoT導入に取り組んでみる、という精神で、スモールスタートで始める意識を持つことも、中小企業にIT/IoTを導入促進するためのポイントとなる。

そのためには、まずは収集するデータを絞り込んだ小規模なIT/IoTを導入したり、あるいは補助金を活用することにより投資負担を軽減したりすることも有効である。

3 IoT導入に伴う調達面・技術面の課題調査

(1) 調査の観点

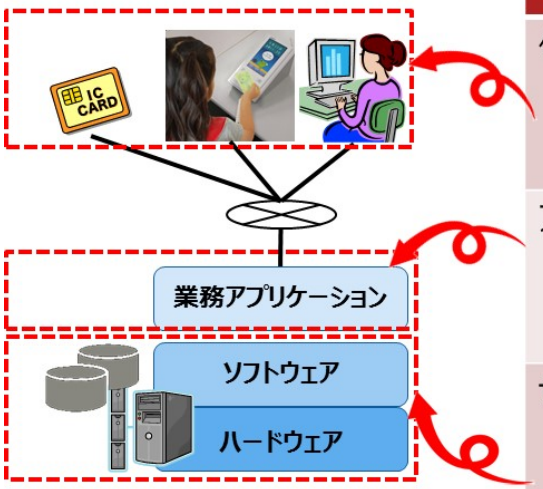
1) 調達面の想定課題

ITビジネスからIoTビジネスへの転換に伴い、ITユーザーに求められる対応の1つに調達品目の細分化がある。

IoTは「設備や施設といった自社が保有する様々な資産(モノ)がネットワークに繋がる」ことから、従来のITビジネスよりも情報技術を利活用する場面が拡がる。そのため、従来のITビジネスよりも調達すべき品目の範囲も拡がる。

従来のIT導入を行う場合は、システムを利活用するための通信環境やコンピュータといった付帯機器・備品、処理を行うためのアプリケーション、そしてアプリケーションが稼働するためのサーバー機器等が調達品目となる(『図表 II-4』参照)。

図表 II-4 ITビジネスにおける調達品目イメージ



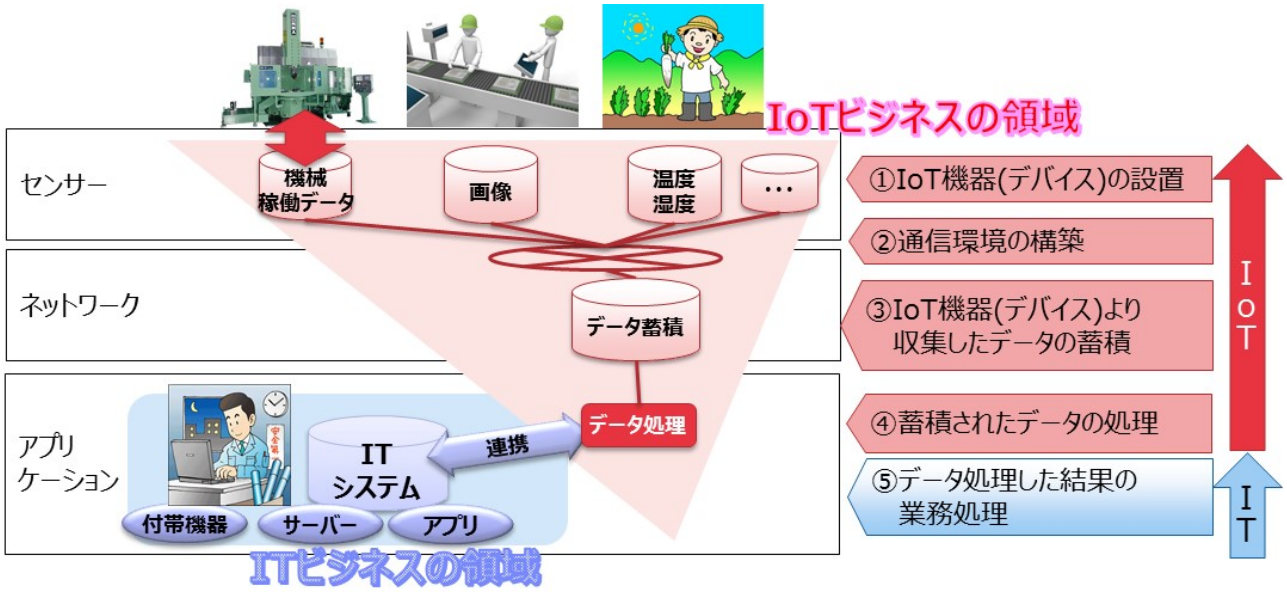
品目	品目補足
付帯機器・備品	IT/IoTシステムを利活用していくうえで必要な機器に関する費用 例) タブレット端末　例) ICカード 例) ノートPC　例) カードリーダー 例) PDA端末　など
アプリケーション	IT/IoTシステムで稼働する機能や処理を行うためのアプリケーションに関する費用
サーバー機器等	アプリケーションが稼働するためのサーバやソフトウェアなどに関する費用

ITベンダーでは、これらの調達品目については、一括して提供することが可能であり、ITユーザーは1社から全てを調達することも多い。

一方、IoT導入を行う場合は、IT導入時の調達品目に加えて、新たに以下の調達品目が発生する(『図表 II-5』参照)。

- 設備や施設といったモノに設置するセンサーなどの IoT 機器(デバイス)の設置(『図表 II-5』の①部分)
- IoT 機器よりデータ収集を行うための通信環境の構築(『図表 II-5』の②部分)
- IoT 機器(デバイス)より取得したデータの蓄積(『図表 II-5』の③部分)
- IoT 機器より取得して蓄積されたデータの処理(『図表 II-5』の④部分)

図表 II-5 IoTビジネスにおける調達品目イメージ



そこで、IoT導入を行うに際して、新たに導入が必要となる調達品目について、調達面でどのような課題が発生するのかについて調査を行った。

2）技術面の想定課題

中小企業においては、IoT導入に伴って大規模な設備投資などを行うことは難しいことから、既存設備やシステムを利活用することが前提となる場合が多い。

『図表 II-5』に示したIoT調達品目のうち、既存設備、システムを利活用する場合に配慮すべき条件があるかについて整理した結果を『図表 II-6』に示すが、該当する調達品目は「① IoT機器（デバイス）の設置」、及び「⑤ データ処理した結果の業務処理」の2つである。

図表 II-6 IoTビジネスの調達品目のうち既存設備、システムを利活用する場合に配慮が必要な品目

調達品目	既存設備、システムを利活用する場合に配慮すべき条件	
①IoT機器の(デバイス)設置	有	・ 既存設備からデータを取得したい場合に、設備販売元からデータの出力方式に関するインターフェースの調整や、出力機能が無い場合の開発可能性、連携条件等について調整が必要 ・ 既存設備へ機器を設置する場合に、現行の保守契約内容や動作保証への影響がないか、設備販売元への確認が必要
②通信環境の構築	無	―
③IoT機器より収集したデータの蓄積	無	―
④蓄積されたデータの処理	無	―
⑤データ処理した結果の業務処理	有	・ 既存システムの改修を行う場合は、当該システムを熟知している既存ITベンダーの協力が不可欠となることから、既存ITベンダーへの既存システムへの改修可否やシステムを改修する際の機能などの仕様について確認が必要

そこで、IoT導入を行うに際して、既存設備やシステムを利活用する場合に、技術面でどのような課題が発生するのかについて、調査を行った。

(2) 調査結果

IoTを導入するに際しては、新規に導入する場合と、既に利活用しているITシステムをIoTへ発展させていく場合に大分される。

そこで、プラスチック製品製造業の事例を通して、それぞれの場合について、先進事例やモデル試行を行い調達面・技術面の課題を整理した。

1) 新規にIoTシステムを導入する場合

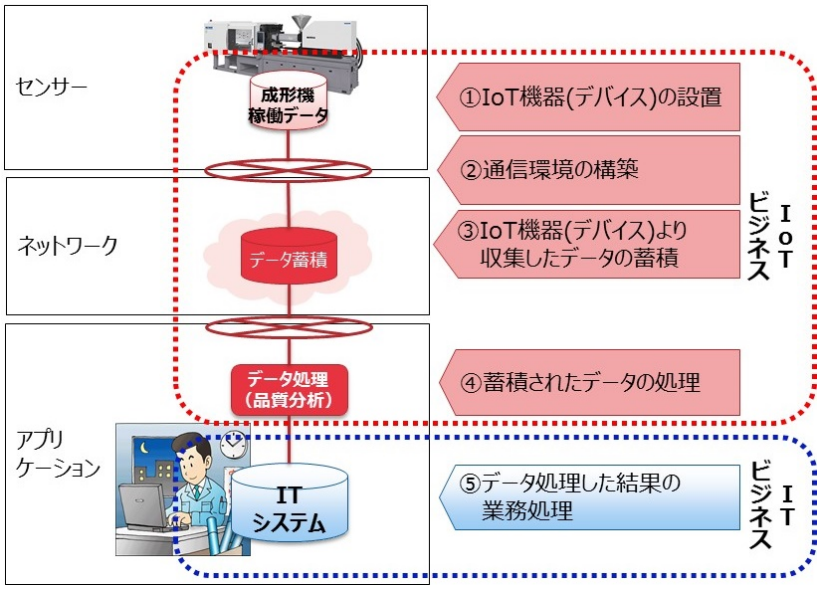
① 取組むIoTの概要

モデル試行を行ったC社にて、IoTを利活用したIT/IoT導入構想を立案し、ITベンダーと調整しながら実現方式を模索した経緯を踏まえて整理することとした。

プラスチック製品製造業であるC社では、品質の改善に取組むことを目的に、成形機から出力される成形データを、ネットワークを介して収集し、収集されたデータから品質上の問題を分析し、表示させるIoT導入構想を立案した。

そこで、作成したIoT導入構想を実現するべく、複数のITベンダーへ問合せを行い、費用や実現方式についてRFIを実施した。その事例を踏まえつつ、調達面・技術面の課題を整理した。

図表 II-7 新規にIoT導入を検討したC社の事例



② 課題

【調達面】【技術面】ITユーザーにおいて既存設備業者とのインターフェース調整が必要

本事例では、成形機から出力されるデータを利活用する必要があることから、どのようなデータがどのような仕様で出力されるのかについて、成形機メーカーに問合せし、調査を行った。

IoT導入に際しては、IoT機器（デバイス）を設置することになるが、既存の設備から出力されたデータを利活用したい場合は、既存設備の製造元との調整が不可欠である。

本事例では、C社から依頼を受け、専門家チームが代理で成形機メーカーへ問合せを行ったが、設備の稼働データや成形機自体の仕様については機密性が高いため、第3者への仕様の開示には難色を示された。そのため、IoT導入に際して既存設備に関するデータの利活用に際しては、ITユーザーが中心となり、既存設備からどのようなデータの出力が可能なのか、可能な場合はどのようなデータを、どのようなデータ形式で出力したいのか、といったインターフェースの仕様等の調整を図る必要が出てくる。

【調達面】複数のITベンダーを組合せた調達が発生する可能性

本事例では、大手ITベンダー1社のほか、中小ITベンダー3社、計4社へ見積を依頼した。

2社からは、『図表 II-7』に示した5つの調達品目について自社内で対応できる旨の回答があったが、中小ITベンダー2社からは部分的な回答に留まった。

これらの2社は、同業種で専門的なパッケージソフトウェアを有しているが、あくまでもパッケージソフトウェアの提供が中心としたビジネススタイルとなっており、通信環境の構築などの対応はできないとの回答であった。そのため、通信環境の構築については、別のITベンダーから見積を徴取する必要性が発生した。

IoT導入に際しては、従来のIT導入よりも必要とされる技術範囲が拡がることから、中小ITベンダーにおいてはビジネス領域がより細分化していくことが予想される。そのため、ITユーザーにおいては中小ITベンダーの強みを理解しつつ、複数のITベンダーへ問合せを行いながら、最適な調達方法を確立していくことが求められる。

2）既に利活用しているITシステムをIoTシステムへ発展させていく場合

①　取組むIoTの概要

プラスチック製品製造業F社では、10数年前よりIT/IoT導入に積極的に取組んでおり、成形機データをネットワークを介して収集しているほか、金型のショット信号を取得する機能を追加しながら、稼働状態や生産状況を簡易的に把握できるシステムを導入している。

図表 II-8 IoT導入に取組むF社の企業情報

設立年	1973年	資本金	1,000万円
地域	甲信越地域	従業員数	50名
業種	プラスチック製品製造業		

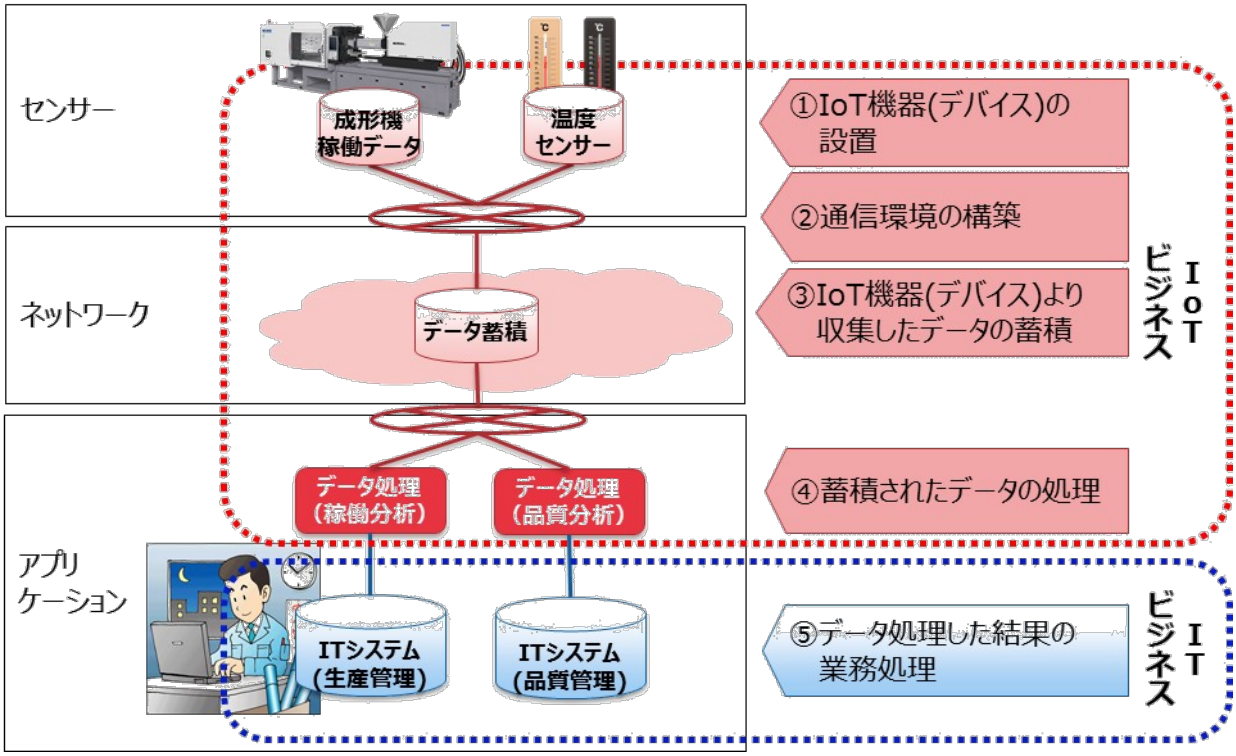
今後、更なる段階として、C社と同様、品質面の見える化を図るべく検討を開始している。

具体的には、成形機データ以外に、工場内の温度など成形時の条件を把握する様々なデータをIoT機器（デバイス）で収集し、発生した品質の問題をいち早く検知できないかと考えている。

そこで、どのようなデータを収集すべきか、そのためにはどのようなIoT機器が利活用できるのか、またそのためには現行ITシステムにどのような改修が必要なのかを検討しているところである。

こうしたF社で取組まれている状況をヒアリングしたうえで、調達面、技術面の課題を整理した。

図表 II-9 既存システムを順次IoTへ発展しているF社のイメージ



② 課題

【調達面】【技術面】IoT機器の選定

本事例では、成形品の品質に関するデータを収集することを検討しているが、どのようなデータが有効で、データを取得するためにはどのようなIoT機器が利活用できるかについて、ITユーザーにて検討を行っている。

成形機メーカーでは、成形データをもとに品質にどのような影響を与えるかについては相談に乗ってもらえるものの、複合的な観点から品質分析を行うためにはITユーザー自身が行う必要があり、そのために必要となるIoT機器の選定についてもITユーザー自身が行う必要がある。

IoT導入に際しては、目的を達成するためにどのようなIoT機器（デバイス）の費用対効果が高いのか、ITユーザーが選定を担う必要がある。

【調達面】現行ITベンダーと新規ITベンダーとの調整する役割が必要

F社では、既に生産管理システムを導入しているが、市場にある品質管理システムを比較した結果、使い勝手等を総合的に判断し、別のITベンダーの商品を採用する予定としている。

現行ITベンダーと新規ITベンダーに対しては、今後導入を予定しているIoT導入機器（デバイス）から出力されるデータの仕様についてITユーザーから提示する必要があることに加えて、現行ITベンダーと新規ITベンダー間でのデータ連携等が発生する場合は、ベンダー間が直接調整を行うことには難色を示されたことから、ITユーザーにて調整を行っている。

IoT導入に際して現行システムとの連携が発生する場合については、ITユーザーにおいて現行ITベンダーと新規ITベンダーとの仕様等の調整を図ることが求められる。

(3) IoTビジネスの展望

『II. 3 (2) 調査結果』で調査したIoT導入に伴う調達面・技術面の課題を踏まえつつ、IoTビジネスがどのように変化するかについて考察する。

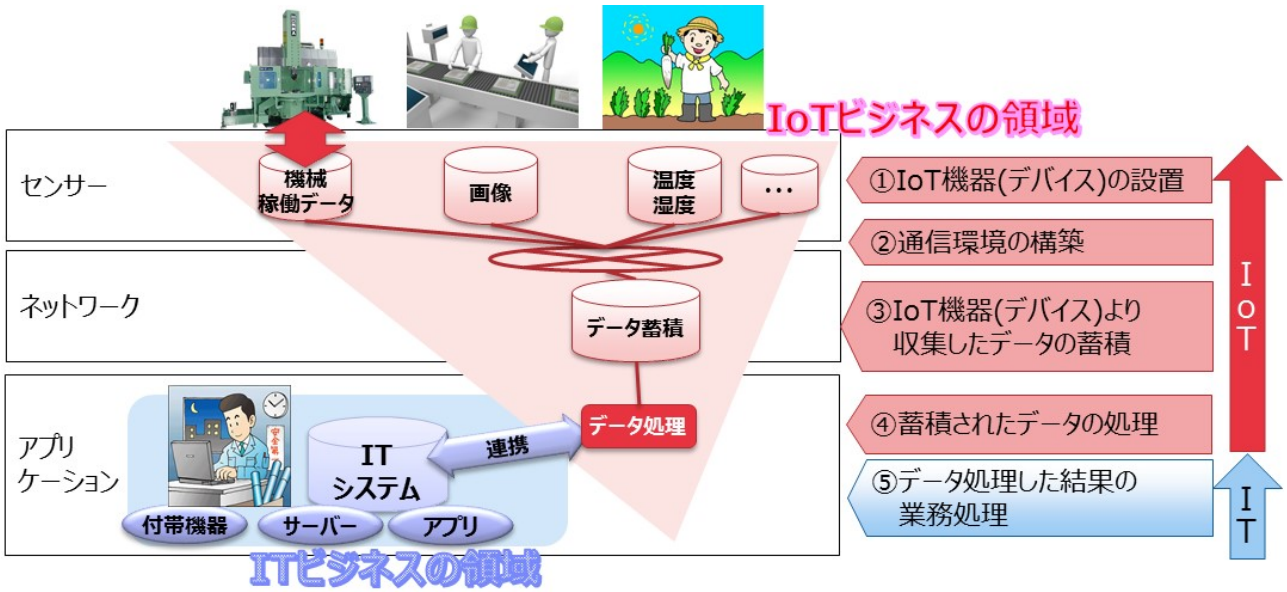
IoTビジネスでは調達品目が細分化されることは既に触れた通りであるが(『図表 II-10』参照)、IoTビジネスを展開するITベンダーにおいては、取り扱う商品・サービスメニューを拡充していく必要があり、またそれに伴い必要とされる新たな技術も習得していくことが求められる。

大手ITベンダーにおいては、自社の豊富なリソース(資金・人材など)を活かし、こうしたIoTビジネスへの変化に対応していくことが可能であることは容易に想像できる。

一方、中国地域で大半を占める中小ITベンダーにおいては、リソースに限界があるため、IoTビジネスに必要な全ての技術を習得していくことは困難と考えられ、特定のIoT技術領域に特化した中小ITベンダーが、今後ますます登場してくることが見込まれる。実際、『II. 3 (2) 調査結果』で紹介したプラスチック製品製造業のIoTソフトウェアを提供している中小ITベンダーでは、パッケージソフトウェアの販売は行うものの、通信環境の構築などは対応しない方針であった。

こうした状況を踏まえると、中小ITベンダーにおいては、従来のITビジネスであれば1社のみでも十分ビジネス展開が可能であったものの、IoTビジネスにおいては1社のみでは対応が難しい場合も出てくる。そのため、中小ITベンダーがIoTビジネスへ取組むためには、自社の専門性を高めつつ、自社が保有していない専門性を有するITベンダーと連携を図りながら、IoT導入を支援していくようなビジネススタイルへ変革していくことが求められる。

図表 II-10 IoTビジネスにおける調達品目イメージ【再掲】



III. モデル試行

1 モデル企業の選定

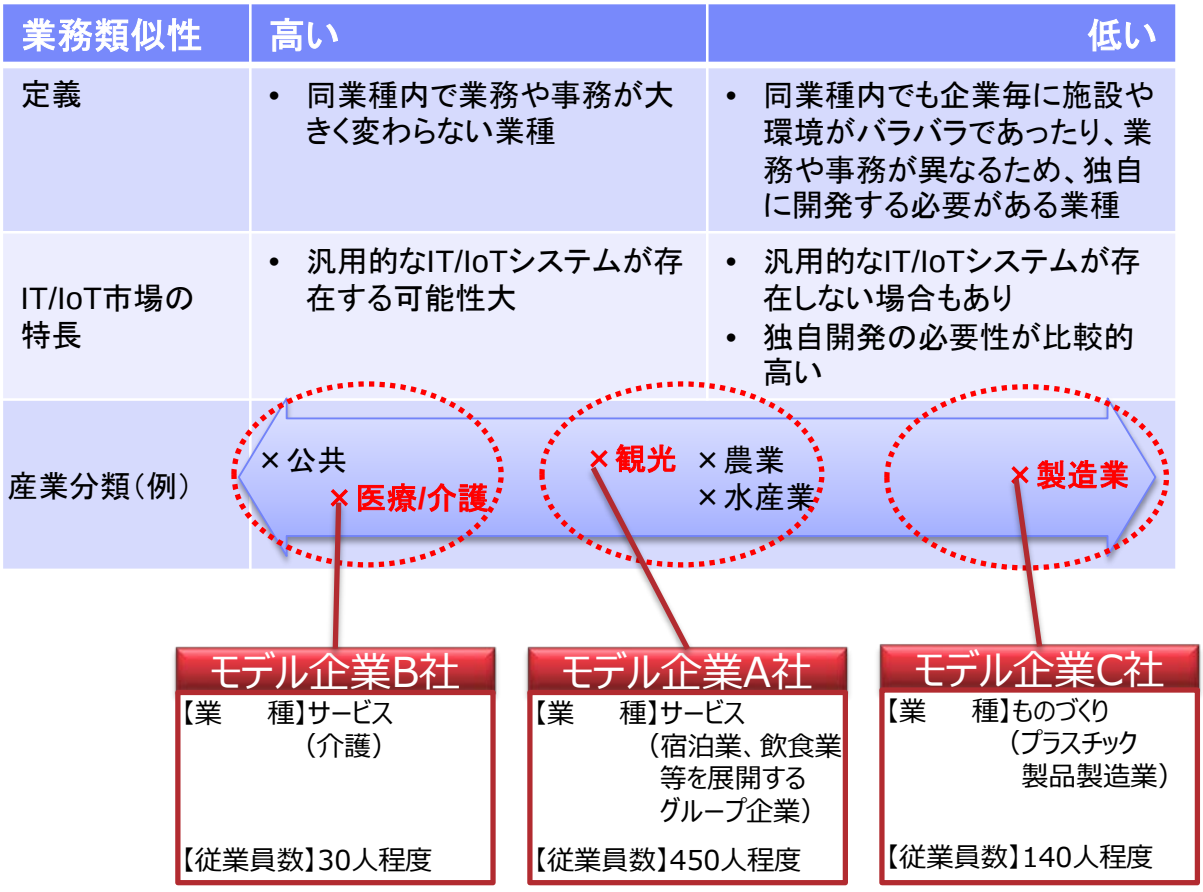
本調査で作成するロードマップについては、業種を問わず、幅広い中小企業において活用することが期待される。

企業活動においてIT/IoTを利活用することになるが、介護や福祉といったように法制度に基づいて業務が行われているため同業種内で業務や事務に類似性が高い業種もあれば、製造業などのように設備や施設も異なるため同業種内でも業務や事務が大きく異なる業種も存在する。

IT/IoT市場においては、汎用的なIT/IoTの利活用が期待できる業種ではパッケージソフトウェアなどが展開されている可能性が高い。

そこで比較的、類似性が高いと推察される業種と、類似性が低いと推察される業種から、3つの業種を選定した。

図表 III-1 モデル企業選定の観点とモデル企業の企業情報



2 専門家チームの編成

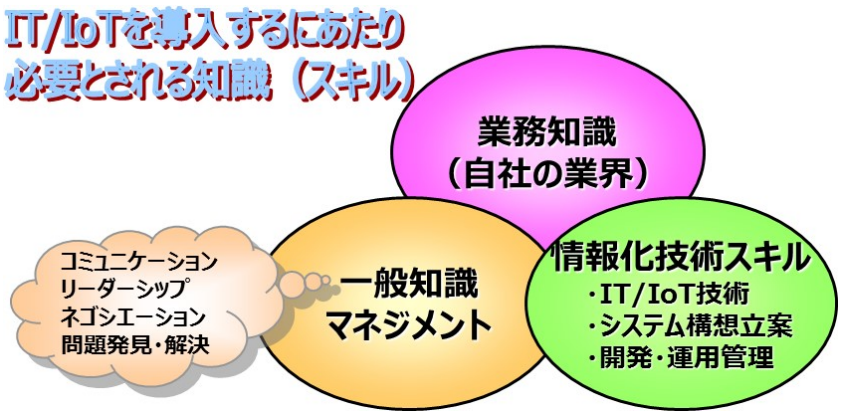
IT/IoTの導入検討に際して必要とされる知識（スキル）体系を『図表 III-2』に示す。

ITユーザーにおいては、IT/IoTに特化した知識である「情報化技術スキル」については不足していることは容易に想像される。

また、自社の業界に関する知識である「業務知識」や、問題発見・解決といった知識である「一般知識・マネジメント」については、IT/IoT導入検討を行う際には、戦略面を意識したスキルを活用していく必要がある。しかし、中小企業においては人材育成に投資できるリソースも限られているため、従業員が担う役割や責務を的確かつ正確に実行するスキルを習得することには注力できるものの、戦略面を意識したスキル醸成には至っていない可能性が高い。

そこで、こうしたITユーザーにて不足するスキルを補うべく、モデル試行ではITベンダー等から構成される専門家チームを立ち上げることとしたが、モデル企業への実地調査期間を出来るだけ長く確保するために専門家チームをできるだけ速やかに編成したかったことから、本調査では、本調査の受託者の中から、各業種においてIT/IoT導入検討の実績を有し、「情報化技術スキル」、「一般知識・マネジメント」の知識を兼ね備えたメンバーで専門家チームを編成し、モデル試行を行った。

図表 III-2 IT/IoT導入に必要とされる知識（スキル）

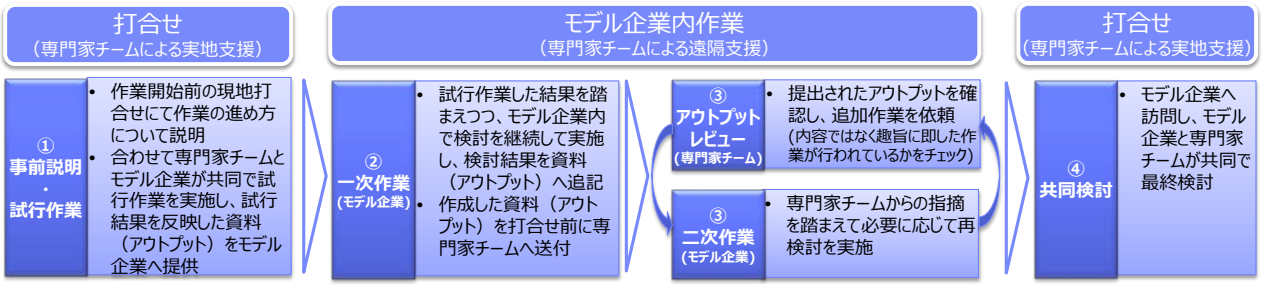


3 モデル試行の流れ

ロードマップを活用して中小企業が自主的にIT/IoT導入検討が行えることを目指すという主旨を踏まえると、モデル企業にてできる限り作業を実施していただき、その成果をロードマップに反映していく必要がある。

ただし、モデル試行では、約4カ月間程度という短期間でIT/IoT導入検討までを行う必要があったことから、効率的に検討を進める必要があった。そこで、訪問時にモデル企業と専門家チームが共同で検討を行いながらモデル試行を行った（『図表 III-3』参照）。

図表 III-3 モデル試行の流れ



具体的には、まず作業開始時に専門家チームがモデル企業へ訪問し、検討の方法について説明を行うとともに、共同で試行作業を行い、専門家チームが試行結果を反映した資料（アウトプット）をモデル企業へ提供した（『図表 III-3』①）。その後、モデル企業では自社内の関係者と共に検討を行い、検討結果を資料（アウトプット）へ追記した（『図表 III-3』②）。その後、次回の訪問までに検討結果を専門家チームへ送付し、専門家チームにて内容を確認後、必要に応じて再検討を依頼した（『図表 III-3』③）。そして、モデル企業内での検討が終了後、専門家チームがモデル企業へ訪問し、共同で最終検討を行った（『図表 III-3』④）。

モデル試行に際しては、後述『IV. ロードマップ作成』のロードマップで規定しているとおり、目標設定からIT/IoT導入構想立案、費用対効果を試算するまでの一連の流れについて5つの工程を定義（『図表 III-4』参照）し、適宜、現地へ訪問しながらモデル試行を実施した。

図表 III-4 モデル試行における5つの工程

検討体制・計画の立案	・ 中小企業において検討を進めていくための**体制やスケジュールを確定**する工程 ・ 必要に応じて外部専門家を招聘するべく、**関係者と調整を図る**工程
問題提起・課題発掘	・ 自社が抱える**経営課題を踏まえつつIT/IoT導入目標を設定**し、導入目標の達成に向けた自社活動における**課題を把握する**工程
IT/IoT導入の必要性検討	・ 抽出した課題に対して**IT/IoTだけに偏らない多面的な観点から様々な解決策を検討**し、課題に対して**最も有効と思われる解決策を決定**する工程
IT/IoT導入構想立案	・ IT/IoTを活用した解決策を実現するにあたり、**IT/IoT導入構想を立案**するとともに**ITベンダーなどから情報を収集**して、その**実現方式や費用について調査**を行い、構想の実現性を担保する工程
導入効果・費用対効果試算	・ IT/IoT構想を実現する様々な実現方式の中から、**費用と導入効果（定量的、定性的）をもとに費用対効果を分析し、最適な実現方式を選択**し、**IT/IoT導入実現に向けた計画（スケジュール、調達方針等）を立案**する工程

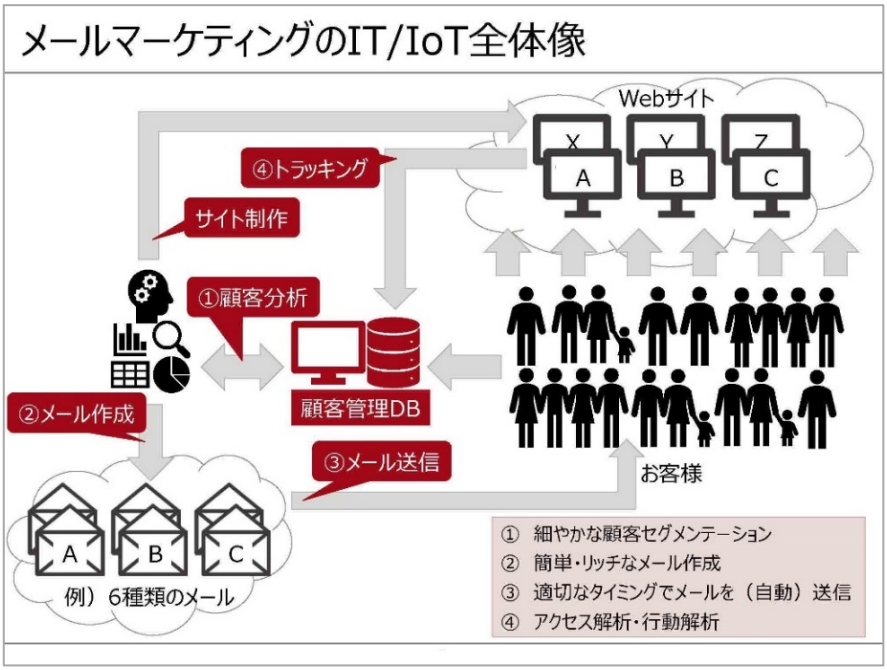
4 モデル試行実績

3つのモデル企業においてモデル試行した実績を、『図表 III-4』で示した5つの工程毎に記載する。

(1) モデル企業A社：サービス（宿泊業ほか）

工程	手法	期間	検討内容、手順
検討体制・計画の立案	訪問①	H29.09	・ 専門家チームがモデル企業へ訪問し、モデル試行の全体の流れについて説明 ・ 全体スケジュールを協議し、12月までのIT/IoT導入検討を完了する方向で合意
問題提起・課題発掘	訪問①		・ 目標設定の方法について説明を行い、検討方法についてはトップダウンアプローチを採用する方針で合意 ・ 事前に情報提供を受けた資料をもとに、問題点・ニーズと課題を専門家チームにて分類した結果を提示し、問題点・ニーズ抽出、課題分類のポイントについて説明 ・ 同様に導入目標設定を専門家チームにて検討した結果を提示し、モデル企業と協議のうえ、「顧客管理の強化」（顧客満足度の向上、ブランド力の強化）、および「品質の改善」を中心に検討する方向で合意 ・ 現状の業務やシステムが把握できる資料の収集を依頼 ・ 課題抽出については、モデル企業内の様々な部門から代表者を招集し、アイデアソン[6]を採用することで合意
	メール		・ モデル企業よりアイデアソンのテーマ設定に関する資料について情報提供
	メール		・ モデル企業より情報提供のあった資料について専門家チームで査読し、コメントを返信
	メール		・ アイデアソンの開催に向けて、専門家チームにてレジュメを作成し、モデル企業へ提示
	訪問②	H29.10	・ 訪問①にて仮設定した導入目標を踏まえ、「永くお付き合いいただけるお客様が期待するサービス・価値」をテーマとして、アイデアソンを開催し、課題抽出を実施 ・ (1)グループ企業全体としての情報共有・連携を図る、(2)それによって相互送客を生み出す、(3)さらにはグループ企業連携によって新サービスを開発する、といったアイデアを抽出 ・ アイデアソンで抽出された前述のアイデアは中長期的な取組に関するものばかりであり、具体的かつ短期的なIT/IoTの利活用に対する課題抽出には至らなかったため、モデル企業内で導入されている統合顧客情報管理システムに関する課題を整理していくことで合意

[6] アイデアソン…アイデアソンとは、同じテーマについて皆で集中的にアイデアを出し合うことにより、新たな発想を創出しようとする取り組みのこと、および、そうした取り組みを主とするイベントのことである【出典：IT用語辞典バイナリ】

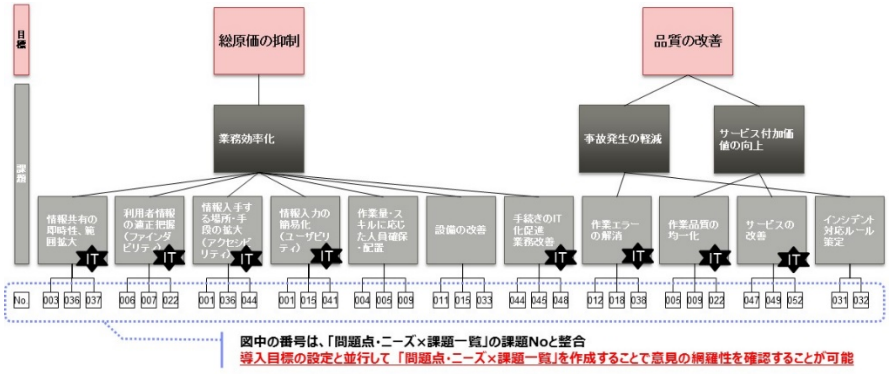
工程	手法	期間	検討内容、手順
	訪問 ③		・ モデル企業へ訪問し、専門チームと共同で課題抽出を一緒に実施 ・ モデル企業で導入されている統合顧客情報管理システムの導入目標及び、現在取り組まれている実施内容、進捗状況を確認 それを踏まえ、「モデル企業を知ってもらう」「部門ロイヤルカスタマー[7]へのリピートされる提案」という「顧客管理の強化」に関する二つの導入目標を設定 ・ 目標達成に向けた課題の抽出方法について説明し、作業を依頼
	メール		・ モデル企業内にて課題抽出を行った結果を情報提供
	メール		・ モデル企業より情報提供のあった資料について専門家チームで査読し、コメントを返信
IT／IoT導入の必要性	訪問 ④		・ 「顧客管理の強化」に関する2つの目標のうち、「部門ロイヤルカスタマーへのリピートされる提案」については具体的なテーマ設定が難しいため、今後は「モデル企業を知ってもらう」を主に検討をしていくことで合意 ・ 「モデル企業を知ってもらう」ために必要な情報と手段について協議し、その実現方法について検討を実施 ・ 結果としてメールマーケティングを行うIT/IoT構想を立案する方向で合意 

[7] ロイヤルカスタマー…他社の製品を購入することがなく、殆ど、自社製品を購入してくれている忠誠度（ロイヤルティ）の高い顧客【出典：DMB用語辞典】

工程	手法	期間	検討内容、手順
IT／IoT導入構想立案	訪問⑤	H29.11	・ IT/IoT構想の立案、RFI[8]を実施する流れについて説明 ・ 専門家チームが中心にRFI素案を作成し、ITベンダーへRFIを依頼する方向で合意
	メール		・ 専門家チームにてRFI案を作成し、モデル企業へ確認を依頼
	メール	H29.12	・ モデル企業よりRFIの校正案を情報提供
	メール		・ 専門家チームにて当該分野の情報提供が可能なITベンダー9社を選定し、RFIを送付し対応を依頼
	メール		・ ITベンダー7社よりRFI回答を受領
	訪問⑥		・ モデル企業へ訪問し、RFI回答結果についてレビューを実施
導入効果・費用対効果試算	訪問⑥		・ 効果の試算、費用対効果の分析方法について協議 ・ 中小企業におけるIT/IoT投資の評価観点について意見交換を実施

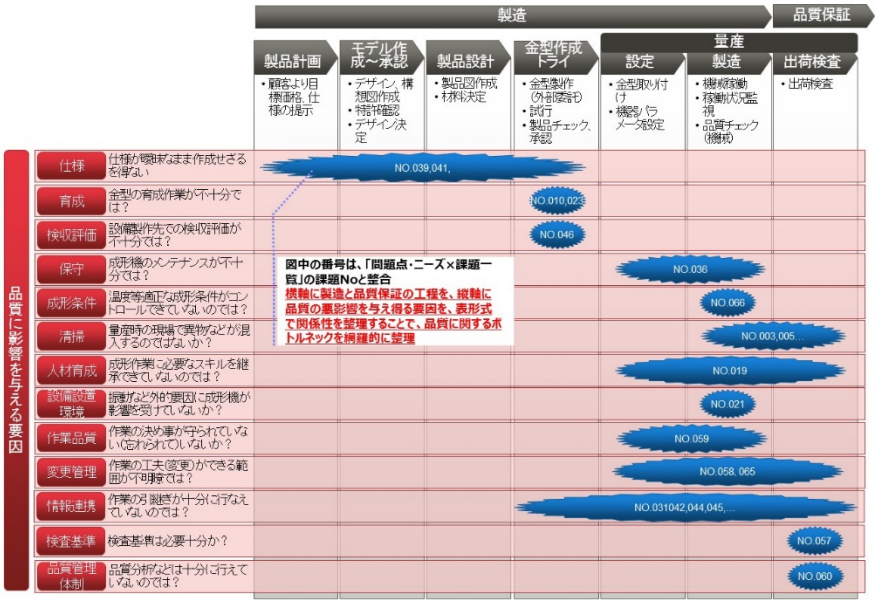
[8] RFI…情報システムの導入や業務委託を行うにあたり、発注先候補の業者に情報提供を依頼する文書（Request for Information）を指し、調達条件などを決定するために必要な情報を集めるために発行するもので、一般的にはこれを元にRFP(提案依頼書)を作成し、具体的な提案と発注先の選定に移る【出典：IT用語辞典「e-Words」】

(2) モデル企業B社：サービス（介護）

工程	手法	期間	検討内容、手順
検討体制・計画の立案	訪問 ①	H29.08.	・ 専門家チームがモデル企業へ訪問し、モデル試行の全体の流れについて説明 全体スケジュールを協議し、12月までのIT/IoT導入検討を完了する方向で合意
問題提起・課題発掘	訪問 ①		・ 目標設定の方法について説明を行い、検討方法についてはボトムアップアプローチを採用する方針で合意 ・ 事前に情報提供を受けた資料をもとに、問題点・ニーズと課題を専門家チームにて分類した結果を提示し、問題点・ニーズ抽出、課題分類のポイントについて説明し、作業を依頼 ・ 現状の業務やシステムが把握できる資料の収集を依頼
	メール		・ モデル企業より現在使用しているシステムに関連する資料について情報提供
	メール	H29.09	・ モデル企業より業務が把握できる資料について情報提供 ・ モデル企業内で問題点・ニーズ、課題を洗い出した結果を情報提供
	メール		モデル企業より情報提供のあった資料について専門家チームで査読し、コメントを返信
	訪問 ②		・ 現場より洗い出された問題点・ニーズと課題を踏まえつつ、IT/IoT導入目標について協議 ・ 「品質の改善」と「新商品・サービスの開発」で検討を進めて行くことで合意 ・ 目標達成に向けた課題の抽出方法について説明し、課題抽出の作業を依頼 
	メール	H29.10	・ モデル企業内で課題抽出を行った結果を情報提供 ・ モデル企業内の作業だけでは、網羅的な課題抽出が難しかったことから、専門家チームを交えて共同で検討する方向で合意
	訪問 ③		・ モデル企業と専門家チームにて課題抽出を共同で実施 ・ 2つの目標のうち、「新商品・サービスの開発」については現時点では抽象的なアイデアのため具体的なテーマ設定が難しいことから、今後は「品質の改善」を主に検討をしていくことで合意

工程	手法	期間	検討内容、手順
IT／IoT導入の必要性	訪問 ③		・「品質の改善」に向けては、顧客からのクレームを鵜呑みにするのではなく、クレームを評価したうえで解決に繋げていく必要があることから、「品質の評価を行うために情報蓄積」を行う必要があることを確認し、想定されるクレームとその評価のために蓄積すべき情報の洗い出しを依頼
	メール		・モデル企業にて課題抽出を行った結果を情報提供
	メール	H29.11.	・モデル企業より情報提供のあった資料について専門家チームで査読し、コメントを返信
	訪問 ④		・「品質の改善」に取組むために、自社サービスにおける品質の評価を行うために蓄積すべき情報について協議し、その実現方法について検討を実施 ・結果として利用者情報の蓄積を行うIT/IoT導入構想を立案する方向で合意
IT／IoT導入構想立案	訪問 ④		・IT/IoT導入構想の立案、RFIを実施する流れについて説明 ・専門家チームが中心にRFI素案を作成し、ITベンダーへRFIを依頼する方向で合意
	メール		・専門家チームにてRFI案を作成し、モデル企業へ確認を依頼
	メール		・モデル企業よりRFIの校正案を情報提供
	メール	H29.12	・専門家チームにて当該分野の情報提供が可能なITベンダー2社を選定し、RFIを送付し対応を依頼
	メール		・各社よりRFI回答を受領
	訪問 ⑤		・モデル企業へ訪問し、RFI回答結果についてレビューを実施
導入効果・費用対効果試算	訪問 ⑤		・効果の試算、費用対効果の分析方法について協議 ・中小ITユーザーにおけるIT/IoT投資の評価観点について意見交換を実施

(3) モデル企業C社:ものづくり(プラスチック製品製造業)

<table>
<tr><th>工程</th><th>手法</th><th>期間</th><th>検討内容、手順</th></tr>
<tr><td>検討体制・計画の立案</td><td>訪問
①</td><td rowspan="8">H29.09</td><td>・ 専門家チームがモデル企業へ訪問し、モデル試行の全体の流れについて説明
・ 全体スケジュールを協議し、12月までのIT/IoT導入検討を完了する方向で合意</td></tr>
<tr><td rowspan="5">問題提起・課題発掘</td><td>訪問
①</td><td>・ 目標設定の方法について説明を行い、検討方法についてはトップダウンアプローチを採用する方針で合意
・ 具体的には、得意先からの信頼を獲得し、安定した経営を行うために「品質の改善」を目指して検討していくことで合意
・ 「品質の改善」に向けて、問題点・ニーズ抽出、課題分類のポイントについて説明し、作業を依頼
・ 現状の業務やシステムが把握できる資料の収集を依頼</td></tr>
<tr><td>メール</td><td>・ 業務が把握できる資料について情報提供</td></tr>
<tr><td>メール</td><td>・ モデル企業内で品質に関連する問題点・ニーズ、課題を洗い出した結果を情報提供</td></tr>
<tr><td>メール</td><td>・ モデル企業より情報提供のあった資料について専門家チームで査読し、コメントを返信</td></tr>
<tr><td>訪問
②</td><td>・ 「品質の改善」に向けて現場より挙げられた問題点・ニーズと課題について協議
・ 「担当者のスキル不足」といった人的要素のほか、「工場が狭い」といった物理的要素、「成形条件の適正性」といった技術的要素など、幅広い意見が収集
 

・ このうち、モデル企業において品質改善に最もインパクトの高いと思われる課題について協議し、「成形条件」「作業品質」に関する解決策を検討していくことで合意</td></tr>
</table>

工程	手法	期間	検討内容、手順
IT／IoT導入の必要性	訪問②		・「成形条件」を活用した品質向上策、および品質改善に繋がる「作業品質」向上策について協議 ・打合せでは「成形条件」を活用した品質向上策について疑似的に協議し、育成段階、初期段階、量産段階のそれぞれの場面でどのような活用ができるかを洗い出し、「成形条件試算方法の精度検証」や「成形条件の遠隔監視」、「品質分析」などの解決策が挙げられ、自社内での継続的な解決策検討を依頼
	メール	H29.10	・訪問②での検討結果を専門家チームにて取りまとめ、モデル企業へ送付し、継続的な解決策の検討を依頼
	メール		・モデル企業内で検討した解決策一覧を情報提供
	メール		・モデル企業より情報提供のあった資料について専門家チームで査読し、コメントを返信
	訪問③		・検討してきた課題のうち、「作業品質」に関する解決策については、アナログな対応が主になる可能性があるため、モデル試行では「成形条件」を活用した解決策についての具体的な検討を実施 ・挙げられた解決策の中から、最も優先順位の高いIT/IoTを利活用した解決策として以下の2つを設定し、IT/IoT導入構想を立案する方向で合意 - 成形条件の遠隔監視システム - 成形条件の比較分析システム（育成時と量産時など）
IT／IoT導入構想立案	訪問③		・IT/IoT導入構想の立案、RFIを実施する流れについて説明 ・専門家チームが中心にRFI素案を作成し、ITベンダーへRFIを依頼する方向で合意
	メール	H29.11	・専門家チームにてRFI案を作成し、モデル企業へ確認を依頼
	訪問④		・RFIの実施に際し、システム市場を調査するために、先進的に取組みを進めている中小ITベンダーへ専門家チームが訪問し、意見交換を実施 ・当該中小ITベンダーはパッケージソフトウェア[9]の提供が主であり、個別開発やカスタマイズ等の対応は難しいため、RFIに協力が難しい旨の回答があり
	メール		・専門家チームにて当該分野の情報提供が可能なITベンダー4社へRFIを送付し、対応を依頼
	訪問⑤	H29.12.	・モデル企業にて実施された中小ITベンダーが提供するパッケージソフトウェアのデモに専門家チームも参加
	メール	H30.01.	・各社よりRFI回答受領
	訪問⑤		・モデル企業へ訪問し、RFI回答結果についてレビューを実施

[9] パッケージソフトウェア…店頭で販売されているソフトウェア製品、または、出来合いの市販ソフトウェア製品のこと【出典：IT用語辞典「e-Words」】

工程	手法	期間	検討内容、手順
導入効果・費用対効果試算	訪問 ⑤		・ 効果の試算、費用対効果の分析方法について協議 ・ 中小企業におけるIT/IoT投資の評価観点について意見交換を実施

5 試行を通して立案したIT/IoT導入構想案と今後の展望

(1) モデル企業A社：サービス（宿泊業ほか）

1) IT/IoT導入構想案

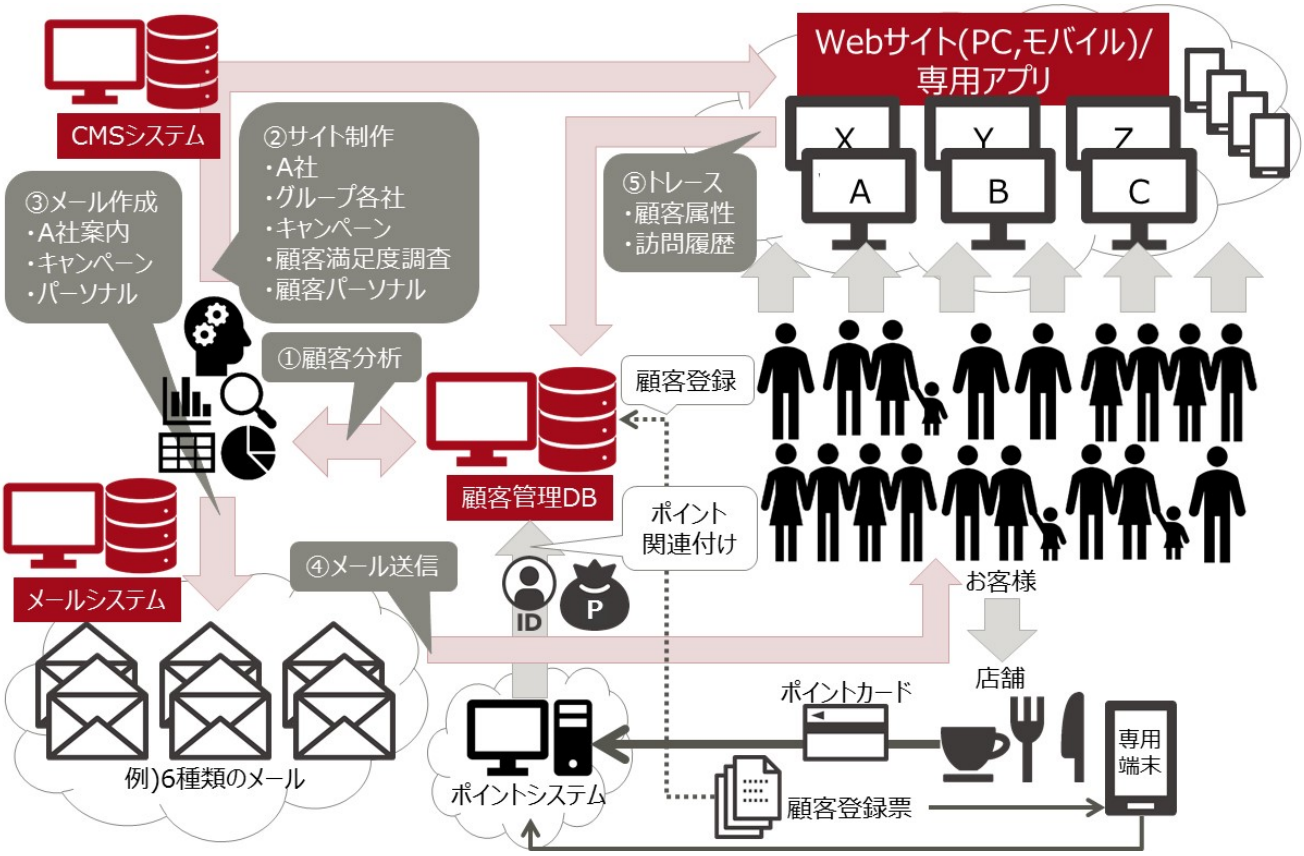
A社では、顧客志向経営を目指すために、優良顧客（ロイヤルカスタマー）の創出、自社を顧客にもっと知ってもらうこと、そのためには顧客接点を強化することが重要と考え、「顧客管理の強化」を目標にIT/IoT導入を検討した。

サービス業では、自社のどの顧客にどのようなマーケティング活動を行いたいのか、そのためにはどういった顧客情報をどの接点から収集し蓄積していくのかを、合わせて捉えることが重要になる。

そこで、昨年度より先行着手している統合顧客情報管理プロジェクトを中核としながら、自社を顧客にもっと知ってもらうこと、顧客接点を強化することに対してできること・できないことを整理した。

その結果を踏まえ、マーケティング活動に活用されていない統合顧客情報管理システムの問題の洗い出しと、その原因分析を実施した。次に、まず始められることの整理や目指したい姿からの導入目標の設定と必要な施策の洗い出しを行い、『図表 III-5』に示すIT/IoT導入構想を立案した。

図表 III-5 A社におけるIT/IoT導入構想



本IT/IoT導入構想に対して、昨年度より先行着手している統合顧客情報管理プロジェクトを担当しているITベンダー1社とSaaS[10]を提供できるITベンダー8社、計9社にRFIを実施して評価した。

2）今後のIT/IoT利活用への期待

A社において本モデル試行をベースに継続的にIT/IoT導入検討を行うに際し、留意すべき事項を記載する。

① 専門的な知識を有するITベンダー・ITコーディネーター等とのコミュニケーション

A社は、傘下にグループ企業も多く、積極的にIT投資を行っている。そのため、統合顧客情報管理システム、ポイントシステム、Webサイトをはじめとするit資産も多い。また、新規事業立ち上げ時には、その時点で適材と思えるIT/IoTシステムの導入を行う企業風土がある。

一方で、社内に情報システム部門を置くまでには至らないため、個別導入したIT/IoTシステムの乱立が懸念される。

そこで、サービス業に精通しているITベンダー・ITコーディネーター・中小企業診断士などに対して、自社のIT/IoT資産や、思い描いているIT/IoT導入構想を提示していくことにより、同業種におけるIT/IoTの動向や類似した取組みなどを把握することができ、場合によっては自社が考えていることよりも最適な顧客志向経営対策となるIT/IoT導入構想が入手できる可能性もある。積極的に専門家との情報収集、コミュニケーションを図ることを期待する。

② 将来的なIT/IoTシステムの拡張性を意識した構想立案

モデル試行では、「自社を知ってもらう」を目標に検討を進め、先行着手している統合顧客情報管理システムを活かしたメールマーケティングに関するIT/IoT導入構想を立案したが、今回RFIを依頼したSaaSを提供できるITベンダーのソフトウェアにも顧客情報を管理できるものが多数存在している。それは、顧客情報管理とマーケティング業務は顧客志向経営の両輪だからである。

そのためマーケティング業務においてIT/IoTの導入検討を行うに際し、将来的に顧客情報管理へもIT/IoTを導入していく可能性がある場合は、マーケティング業務単独でIT/IoT導入構想を立案するのではなく、顧客情報管理など関連するシステムについて十分な調査を行ったうえで、採用するシステムの利活用可能性についても一緒に検討を進めていくことで、費用対効果の高いIT/IoT導入構想を立案することができる。

---

[10] SaaS…SaaSとは、ソフトウェアを通信ネットワークなどを通じて提供し、利用者が必要なものを必要なときに呼び出して使うような利用形態のこと。サービス型ソフトウェアとも呼ばれる【出典：IT用語辞典「e-Words」】

(2) モデル企業B社：サービス（介護）

1）IT/IoT導入構想案

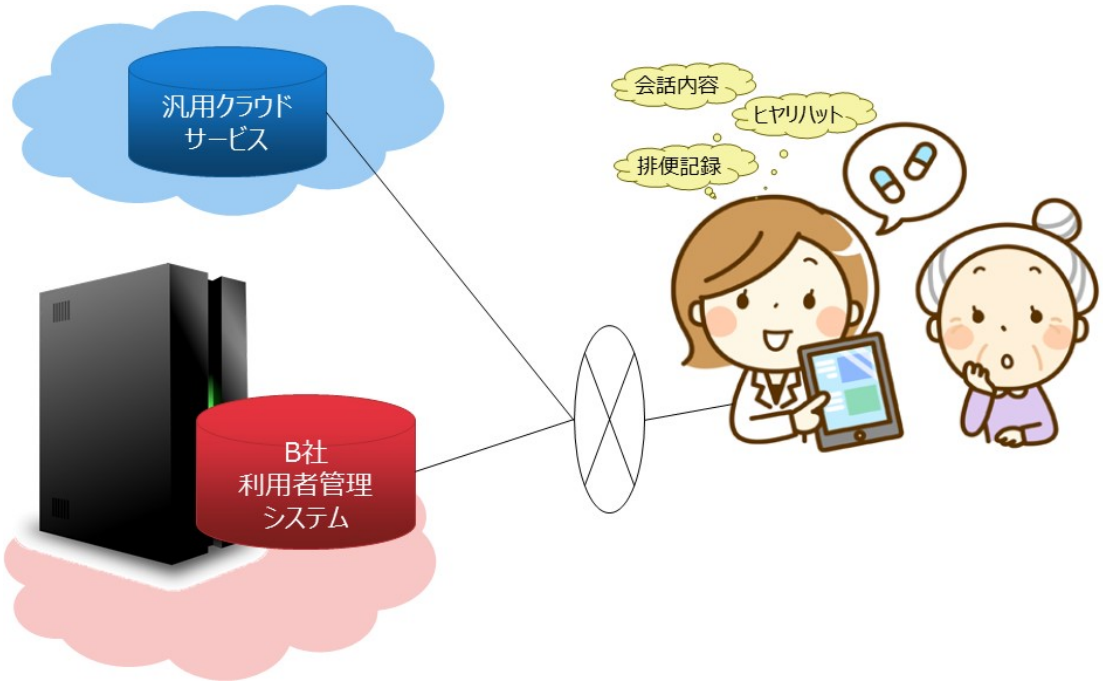
B社では、開所から1年程度であり、現場は業務に慣れつつある状況であった。そのため、現時点ですぐに業務改善を図るというわけではなく、自社の競争力を高めるために、顧客の満足度を高めることが現在は重要であろう、との問題意識から、自社が提供するサービスについて「品質の改善」を目標にIT/IoT導入の検討を行った。

「品質の改善」は、顧客からのクレーム等に応じて個々に対応していく必要があるが、ものづくりとは異なり、サービスでは提供したサービスがカタチとして残らないことから、仮にクレームが発生したとしても実際にどのようなサービスが提供されていたかを記録に残さなければ、サービスの評価が出来ず、改善に繋げることができない。

そこで、B社では将来的にサービスの改善に取り組めるように、利用者に対して自社が提供しているサービスの状況やデータを詳細に蓄積するために、IT/IoT導入できないかと考え構想を立案した。

自社が提供している介護サービスにおいて、将来的に発生するかもしれないクレームを幅広く洗い出し、それらのクレームを振り返って評価するために蓄積すべき情報を洗い出し、これらの情報をタブレット端末などを利活用して効率的に蓄積していきたいと考え、IT/IoT導入検討を進めた。

図表 III-6 B社におけるIT/IoT構想



なお、導入に際しては、既に汎用的なクラウドサービスを利活用していたことから、2重入力など作業が煩雑にならないように配慮しながらIT/IoT導入構想を立案し、同業種でのIT/IoT導入経験を有するITベンダー2社にRFIを実施して評価した。

2）今後のIT/IoT利活用への期待

B社において本モデル試行をベースに継続的にIT/IoT導入検討を行うに際し、留意すべき事項を記載する。

① 業務効率化・業務改善の視点からの検討

自社が提供するサービスの「品質の改善」に繋がる情報を蓄積するという視点から、利用者情報を蓄積するIT/IoT導入構想を立案したが、これらの情報は日常業務を通して記録していくことになる。

そのため、単に情報を蓄積するためのシステムを構築するという概念ではなく、日常業務において如何に効率的に情報を蓄積していくかの視点からも構想を立案していく必要がある。

いわば、日常業務の効率化や業務改善の視点から改善点を洗い出し、本IT/IoT導入構想に反映していくことができれば、B社におけるIT/IoT導入効果を最大化することが期待できる。

② 顧客管理の視点からの検討

介護サービス業においては、既に汎用的なパッケージソフトウェアやクラウドサービスが多数存在するが、請求事務などの正確性を目的にしたものが大半である。

しかし、モデル試行でのテーマとなった「品質の改善」については、顧客管理としての視点であり、介護サービス業向けのIT/IoTシステムとしては新たな視点と言える。

そのため、介護事務という視点でIT/IoT市場を捉えるのではなく、顧客管理という視点からIT/IoT市場を調査することで、より有益な情報が得られるものと期待される。

(3) モデル企業C社:ものづくり(プラスチック製品製造業)

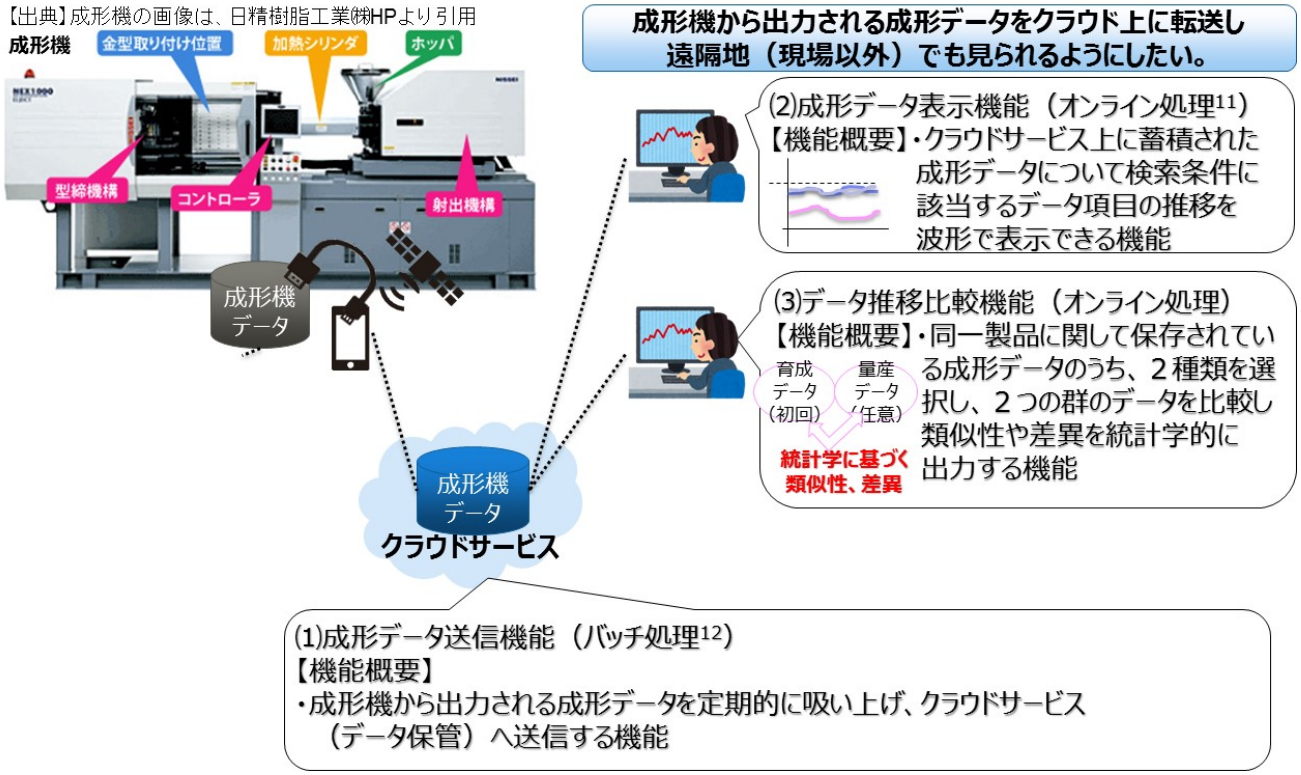
1) IT/IoT導入構想案

C社では、食品容器や家庭用品、スポーツ部品など様々な商品を取り扱っているが、モデル試行では自動車部品に限定して検討を進めた。

自動車部品については、新規での受注というよりも、既存顧客からの継続的な受注を行っており、1度の失敗が将来的なビジネス機会を喪失する結果になりかねないことから、顧客から信頼を獲得し続けるための「品質の改善」を目標にIT/IoT導入を検討した。

C社では様々な品質保証活動を行っているが、成形機から出力される成形データを十分に利活用できていないのでは、といった問題意識から、成形データを品質改善に繋げるべく、『図表III-7』に示すIT/IoT導入構想を立案した。

図表 III-7 C社におけるIT/IoT導入構想



導入に際しては、既存の成形機の継続利用が前提となるため、成形機が提供しているデータ出力機能に留意しながら実現方式を模索した。

成形機メーカーからは、有償で標準ソフトウェアが提供されており、C社が欲しい機能の一部が含まれているものの、有線ケーブルでの接続が必要であったり、欲しい機能が一部しかなく不要な機能が含まれていたり、といった制約があることから、新規に構築する場合の実現方式や費用について、同業種でIT/IoT導入経験を有するITベンダー4社にRFIを実施して評価した。

---

11 オンライン処理…コンピュータシステムの処理方式の一種で、端末やクライアントが通信回線などを通じてホストコンピュータやサーバーに接続され、処理要求が発生した時点で即座に送信する方式【出典:IT用語辞典 e-Words】

12 バッチ処理…一定期間(もしくは一定量)データを集め、まとめて一括処理を行う処理方式。または、複数の手順からなる処理において、あらかじめ一連の手順を登録しておき、自動的に連続処理を行う処理方式【出典:IT用語辞典 e-Words】

2）今後のIT/IoT利活用への期待

C社において本モデル試行をベースに継続的にIT/IoT導入検討を行うに際し、留意すべき事項を記載する。

① 専門的な知識を有するITベンダーとのコミュニケーション

「品質の改善」については、プラスチック製品製造業においては重要なテーマであり、『II. 3 (2) 2)既に利活用しているITシステムをIoTシステムへ発展させていく場合』で紹介したように他社でも検討されている。

今回は自社で独自に開発する方式を見据えて検討を行ってきたが、こうした同様なニーズがあるテーマについては、汎用的なソフトウェア開発が見込まれ、独自に開発するよりも安価に実現できることも期待できる。

標準的なソフトウェアを一体で提供している成形機メーカーや、パッケージソフトウェアを提供するなど同業種に精通するITベンダーにおいては、様々な企業と取引があるため、既に他社からの要望などを受け、検討を進めている可能性がある。

そこで、同業種に精通しているITベンダーに対して構想などを提示していくことで、他社の動向も理解しつつ、場合によっては自社が考えているよりも最適な品質管理対策が入手できる可能性もあるため、積極的に情報収集、コミュニケーションを図ることを期待する。

② 将来的なIT/IoTシステムの拡張性を意識した構想立案

モデル試行では、「品質の改善」を目標に検討を進め、品質管理活動を支援するIT/IoT導入構想を立案したが、今回対象とする成形データについては、品質の用途以外にも、稼働状態把握や生産管理などにも活用することができる。

実際、市場には生産管理システムと品質管理システムが一体となったパッケージソフトウェアが存在している。そのため、将来的に生産管理分野においてもIT/IoTを導入していく可能性がある場合は、品質管理単独でIT/IoT導入構想を立案するのではなく、生産管理など関連するシステムについて十分な調査を行ったうえで、採用するシステムの利活用可能性についても一緒に検討を進めていくことで、費用対効果の高いIT/IoT導入構想を立案することができる。

Ⅳ．ロードマップ作成

1 先進事例等調査、モデル試行結果を踏まえたロードマップ作成時の留意点

本調査では、まずモデル試行に際してロードマップの素案を作成したうえでモデル企業3社と検討を進め、適宜ブラッシュアップ[13]を行い、また先進事例等調査において既にIT/IoTを導入している中小企業から検討してきた流れについて聞き取りを行いながら、ロードマップの精度を高めてきた。

こうした先進事例等調査、モデル試行結果を踏まえつつ、中小企業が自主的にIT/IoT導入検討を行うためには、以下の事項に配慮したロードマップを作成する必要があることがわかった。

専門的な用語ではなく平易な用語で

ロードマップは、中小ITユーザーや中小ITベンダーで活用することが期待されている。

IT/IoT導入の一連の流れについて規定した文書は、既に多くの関係団体で公開されていることから、モデル試行に際しても独立行政法人情報処理推進機構が発行する「共通フレーム」などを参考に工程やアクティビティを定義した。

しかし、これらの文書は、ITベンダーなど情報技術に関する専門的な知識を有する読者を想定していることから、モデル試行の際には、モデル企業から「用語がわからない」といった意見が多く寄せられた。

そのため、中小ITユーザーにおいて活用が期待できるロードマップとするためには、可能な限り平易な用語を活用する必要がある。

適正なボリュームで

既に公開されている「共通フレーム」などのIT/IoT導入手順は、専門用語が多いことに加えて、数百ページから構成される大量なボリュームの文書となっている。

今回のモデル試行では、数十ページ程度にスリム化させたロードマップ素案を作成したものの、モデル企業からはそれでも分量が多いといった意見が寄せられた。詳細な事項を記載することは、理解を深めるというメリットがある一方、文書自体を手に取ってもらえない可能性があることが懸念される。

そのため、多忙な中小企業においても活用し易いような文章量とするような、工夫が必要である。

---

[13] ブラッシュアップ…・復習(する)、学び直し、磨き直し、身繕い(する)、練り上げる、洗練させる、などの意味を持つ英語表現。制作物やアイデアなどについて、すでに存在するものや一旦完成したものを、より良くするために手直ししたり、内容を洗練、詳細化させる、という意味で用いられることが多い。【出典：IT用語辞典 e-Words】

業務知識の補完、イメージ創出を

IT/IoTを導入する際には、IT/IoT導入ありきでは必ずしも期待された効果が得られない（あるいは過度な期待を持ってしまう）ことから、始めに、どのような目標でIT/IoTを導入するのか、戦略面を意識して自社の企業活動や業務等を分析する必要がある。

このような場面では、「情報化技術スキル」を求められているのではなく、自社業務に関する「業務知識」や問題分析、市場調査といった「一般知識・マネジメント」が求められることになる（『図表 III-2』参照）が、『III. 2　専門家チームの編成』でも記載したとおり、中小企業においては戦略面でのスキル不足が懸念される。

実際、モデル試行においても、モデル企業から「具体的にどのような観点で問題点・ニーズを抽出すべきかわからない」、「作業の内容は理解できるものの、作業の始めの一歩をどう踏み出せばよいかわからない」といった意見が寄せられた。

こうした自社における問題提起や課題抽出する能力は、IT/IoT導入に限らず、本来であればITユーザーが習得していくことが望ましいが、中小企業においては難しい側面があり、またそれがIT/IoT導入の阻害要因となっている可能性もある。

そのため、課題抽出や分析を行う観点や事例などを可能な限り紹介しながら、中小企業において自社の活動を分析するなど、どのようにIT/IoT導入検討を行っていくのかイメージがし易いように、配慮していく必要がある。

導入目標に応じて検討内容の定義を

業種が異なる3つのモデル企業を選定し、試行を行ってきたが、部分的に検討の内容に差異が発生した。

具体的には、課題抽出や費用対効果を分析する場面においては、「品質の改善」に取組んだB社、C社と、「顧客管理の強化」に取組んだA社においては、課題抽出や分析を行う観点が異なり、個々に情報提供を行いながらモデル試行を行った。

3社のモデル試行の事例を踏まえると、IT/IoT導入検討を行う過程において、IT/IoTを導入する目標に応じて検討する事項に差異が見受けられたことから、これらの事項に配慮しながら、中小ITユーザーの実情に応じたロードマップを作成する必要がある。

2 ロードマップ作成方針

『IV. 1 先進事例等調査、モデル試行結果を踏まえたロードマップ作成時の留意点』に示した留意点を踏まえつつ、以下の方針に従いロードマップを作成した。

① 平易な用語の採用、用語集の提供

ロードマップの主な読者である、情報化技術スキルが不足する中小ITユーザーでも理解できるように、可能な限り平易な用語を採用することとし、平易化が難しい用語（固有名詞など）については用語集として説明を付加することとした。

なお、用語の平易化に際しては、ロードマップの素案作成後、モデル企業3社にもレビューをいただき、適宜修正を行った。

② 分冊構成

IT/IoTの導入検討を行う場面では、導入目標に応じて規定すべき事項が異なることがわかった。また、1つの文書自体のボリュームが大きくなることは、読み手である中小企業の意欲を損なう可能性があることもわかった。

以上に配慮するため、読者が必要な部分だけを確認しながらIT/IoT導入検討が行えるように、分冊構成とすることとした。

具体的には、IT/IoT導入を検討する全ての企業が理解すべき情報については本編に記載し、作業の実施時のポイント等については実施ポイント集に記載するなど別冊構成とすることとした。

③ モデル試行での事例紹介

モデル試行では、モデル企業から作業の内容が理解できても、問題点・ニーズや課題、アイデアが出てこないという意見が寄せられた。

そこで、モデル企業で試行した事例を可能な限り紹介することで、具合的なイメージが、し易いように配慮した。

④ 導入目標に応じたパターン定義

部分的に、IT/IoT導入目標に応じて検討内容に差異が出てくる場面があることから、実施ポイント集にIT/IoT導入目標（4つのIT/IoTの導入パターン）に応じて読む場所を確認できるタグを設定し、必要な部分のみ読み進められるように配慮した。

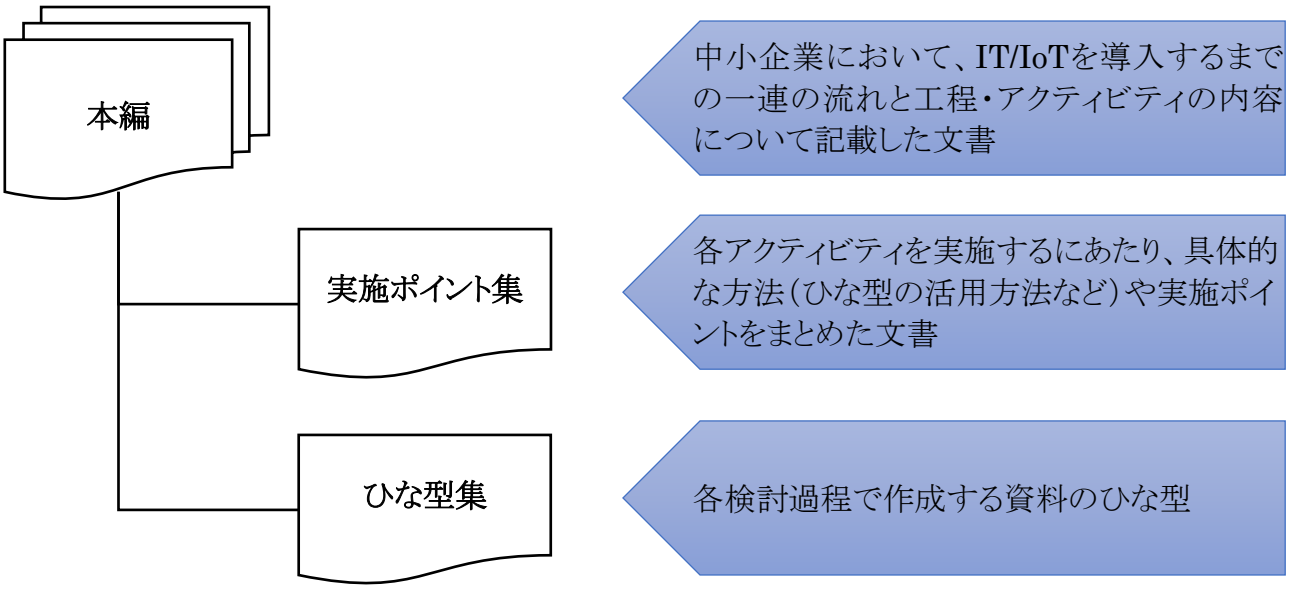
3 ロードマップの構成

『IV. 2 ロードマップ作成方針』の方針に従い、ロードマップを作成した。作成したロードマップ一式は、添付資料として巻末に掲載するが、本章ではロードマップの概要について紹介する。

(1) ロードマップの文書体系

ロードマップは、IT/IoT導入検討の手順の全体像について示した『ロードマップ(本編)』と、IT/IoTを導入する目標に応じて留意すべき事項についてまとめた『ロードマップ(実施ポイント集)』、検討する過程で作成する資料(アウトプット)のひな型についてまとめた『ロードマップ(ひな型集)』の3つの文書から構成している。

図表 IV-1 ロードマップの文書体系



(2) 工程の定義

ロードマップでは、IT/IoT導入検討を行う一連の流れについて、5つの工程を示し、整理している。

図表 IV-2 IT/IoTを導入するまでの5つの工程

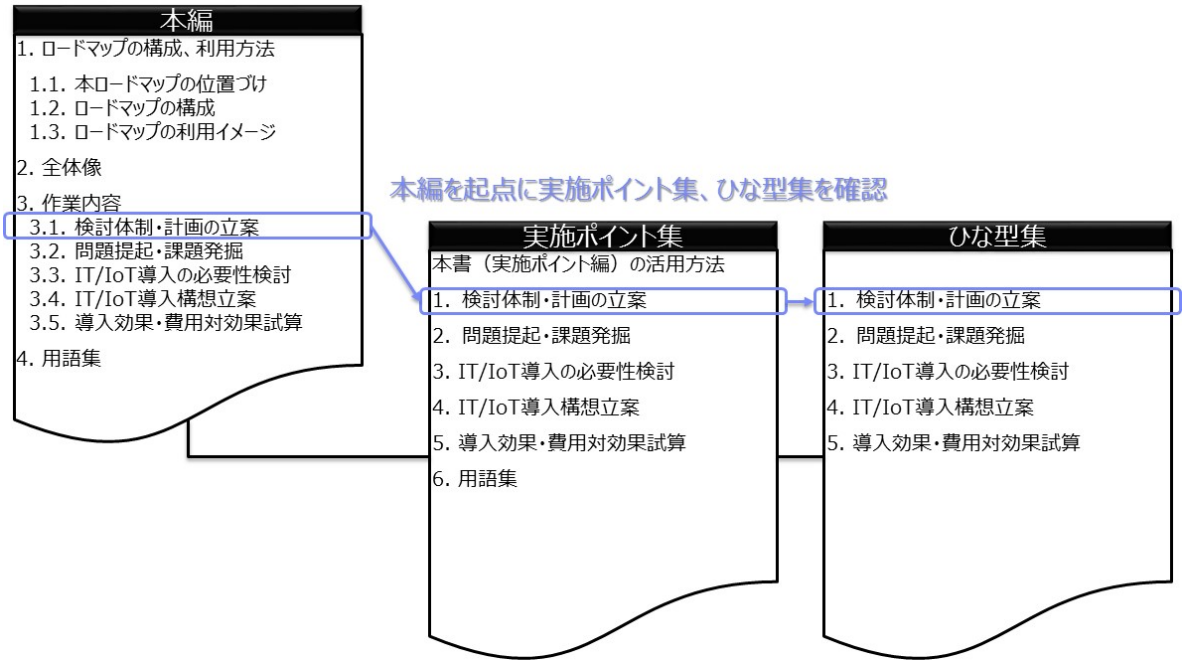
検討体制・計画の立案	・ 中小企業において検討を進めていくための**体制やスケジュールを確定**する工程 ・ 必要に応じて外部専門家を招聘するべく、**関係者と調整を図る**工程
問題提起・課題発掘	・ 自社が抱える**経営課題を踏まえつつIT/IoT導入目標を設定**し、導入目標の達成に向けた自社活動における**課題を把握する**工程
IT/IoT導入の必要性検討	・ 抽出した課題に対して**IT/IoTだけに偏らない多面的な観点から様々な解決策を検討**し、課題に対して**最も有効と思われる解決策を決定**する工程
IT/IoT導入構想立案	・ IT/IoTを活用した解決策を実現するにあたり、**IT/IoT導入構想を立案**するとともに**ITベンダーなどから情報を収集**して、その**実現方式や費用について調査**を行い、構想の実現性を担保する工程
導入効果・費用対効果試算	・ IT/IoT構想を実現する様々な実現方式の中から、**費用と導入効果（定量的、定性的）をもとに費用対効果を分析し、最適な実現方式を選択**し、**IT/IoT導入実現に向けた計画（スケジュール、調達方針等）を立案**する工程

(3) ロードマップの活用イメージ

読者はまず「本編」から読み始め、ロードマップの構成や使い方（1. ロードマップの構成、利用方法）やIT/IoT導入までの一連の流れや工程、アクティビティ、作成する資料（アウトプット）の概要（2. 全体像）について理解する。

そのうえで、最初の工程である「検討体制・計画の立案」から検討を開始（3. 作業内容）し、作業の実施に際しては「実施ポイント集」を確認しながら検討を行う流れとなる。

図表 IV-3 ロードマップの活用イメージ



V. 今後の展望

1 ロードマップのレベルアップ

IT/IoT導入に関心のある中小ITユーザーやITベンダーにおいて、その一助となることを期待して作成したロードマップであるが、より多くの中小企業において活用されるものとしていくためには、ロードマップをレベルアップしていくことが求められる。

そこで、今後期待されるロードマップのレベルアップポイントについて記載する。

導入目標パターン「総原価の抑制」、「新商品・サービスの開発」に関する事例紹介

『IV. 1 先進事例等調査、モデル試行結果を踏まえたロードマップ作成時の留意点』に紹介したモデル企業からの意見にもあるように、中小企業が自ら検討を進めて行く過程では、ロードマップで作業内容を理解することに加えて、具体的な検討内容がイメージできるものを提示することも有効である。

本ロードマップでは、中小企業において代表的なIT/IoTの導入パターンとして4つ定義したが(『図表 V-1』参照)、モデル試行では「品質の改善」と「顧客管理の強化」に関して検討を進めてきたことからそれらの事例を紹介している。

図表 V-1中小企業における代表的なIT/IoTの導入パターン

目的			具体例	概要
自社商品・サービス	総原価の抑制	Cost:価格 Delivery:納期	・生産性向上 ・業務効率化 ・外注/物流/コストの抑制 など	経営力の強化を目指して自社が提供す商品・サービスの総原価を抑制するために、生産性向上や業務効率化を図ったり、材料費や輸送費などの抑制を図ったりするために、IT/IoTを導入しようとする場合
	品質の改善	Quality:品質、 Safety:安全性	・不良品の削減 ・自社商品・サービスの安全性向上など	顧客や市場からの信頼性向上を目指して自社が提供する商品・サービスの品質や安全性を高めるために、IT/IoTを導入しようとする場合
	新商品・サービスの開発	Products:品種	・新商品・サービスの開発 など	自社の競争力向上を目指して顧客や市場の変化に応じて自社商品・サービスの品揃えを揃えるために、自社商品・サービスの開発に向けてIT/IoTを導入しようとする場合

目的		具体例	概要
顧客や市場	顧客管理の強化	・顧客管理の強化 ・マーケティング強化 ・コールセンターの効率化　など	自社の競争力向上を目指して、既存顧客の囲い込みや新規顧客の開拓など、自社と顧客との関係性の強化・改善を目的にIT/IoTを導入しようとする場合

今後は、「総原価の抑制」と「新商品・サービスの開発」に関する事例等を追加し、読者が作業のイメージをし易いように配慮していくことが期待される。

課題発見型IT/IoT導入検討への拡充

これまでは、自社が抱えている課題に対して、その解決策の手段としてIT/IoT導入に取組むことが一般的であった。そのため、ロードマップにおいても、問題提起・課題抽出を行いながらIT/IoT導入による解決策を検討していく流れで工程を定義している。

しかし近年、新たなIT/IoTの利活用場面が拡がりつつある。それは課題抽出のためにIT/IoTを利活用する方法である。

以前と比べて、センサーやWebカメラといったIoT機器（デバイス）を安価に購入することができるようになっている。そこで、『II. 2 (1) 先進事例調査』で紹介した先進事例のように、自社が抱えている課題を把握するために、IT/IoTを利活用するような用途が発生している。

こうした課題発見を目的としたIT/IoT導入を行うような場合においては、自社で把握したい情報を定義したあと、それを取得できるIoT機器（デバイス）を調査し、IT/IoT導入構想を立案していく流れとなることから、この場合、現在のロードマップの一部の工程を割愛しながら実施していくことになるものと推察される。

こうしたIoT時代の幕開けに伴い、多様化し始めるIT/IoTの利活用場面を想定しつつ、ロードマップも柔軟に対応していくことが期待される。

企業連携によるIT/IoT導入検討への拡充

現在のロードマップにおいては、1つの企業（あるいはグループ企業）が企業活動で利活用するIT/IoT導入検討の一連の流れを示しているが、IT/IoTを共同で利活用するなど、共通の経営課題を有する中小企業同士が、あるいは同じサプライチェーンを有する中小企業等が連携してIT/IoT導入を検討している事例も見受けられる。

その場合は、各社が保有するデータやシステムへの配慮、あるいはセキュリティレベルの統一など、より技術的な課題が発生するものと推察される。

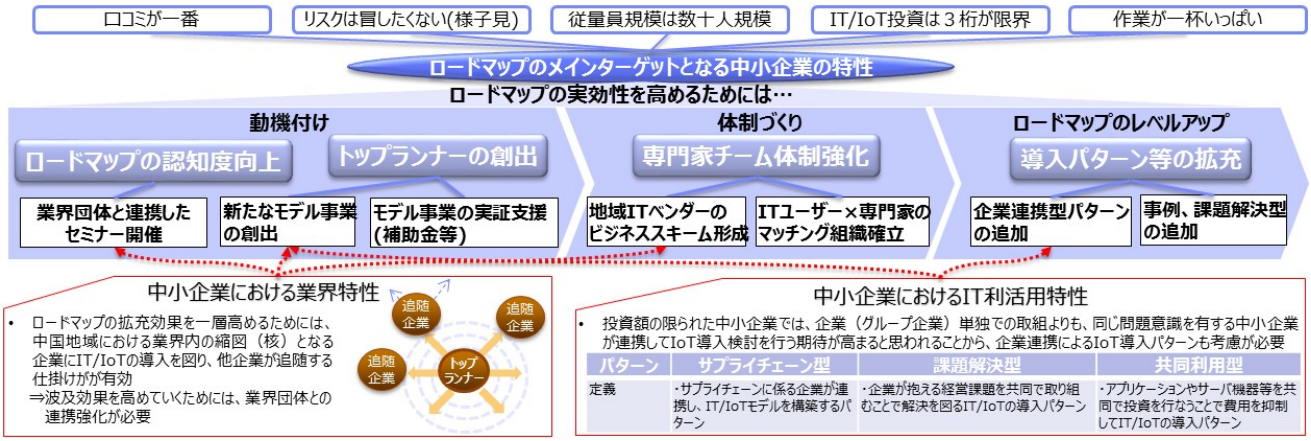
そこで、今後更なる拡がりが期待される企業連携によるIT/IoT導入の検討に際しても、本ロードマップが利用できるように、拡充していくことが期待される。

2 ロードマップの実効性を高めるために期待される取組

ロードマップのメインターゲットとなる中小企業は、これまで自主的に検討が行えていなかった企業であり、比較的小規模な企業が中心になるものと推察される。これらの企業においては、IT/IoTに関する専門的な組織や人材がいないことが想定され、いくら作業内容を理解したとしても検討を行う人材が自社内で確保できなかったり、投資できる金額も限られていたり、またリスクを冒したがらなかったり、と中小企業だけでは短期的に解決が難しい様々な問題を抱えている。

こうした背景を踏まえつつ、ロードマップの実効性を高めるために、『V. 1 ロードマップのレベルアップ』に示したロードマップのレベルアップに加えて、今後実施が期待される施策について以下に整理する。

図表 V-2 ロードマップの実効性を高めるための施策マップ



ロードマップの認知度向上

まずはロードマップを幅広く認知してもらう必要がある。そのため、幅広く中小企業へロードマップの利活用を情報発信していく必要がある。各種セミナーにて紹介していくことも一案であるが、セミナーには、問題意識の高い企業が参加する傾向があり、日常業務が多忙な中小企業においては参加できないといった現状がある。

そのため、中小企業向けの活動が活発な産業団体と連携を図りながら、中小企業が必然的に集まる場にてロードマップの説明を行うなど、幅広い中小企業へ着実に情報が行き届く仕掛けが必要である。

トップランナーの創出

投資額が限られている中小企業においては、関心が高まったとしてもIT/IoT導入に二の足を踏む場合が多く、「他社で効果が出てから取り組もう」、といったように一番手になりたくない傾向が多い。

そうした状況においては、「あそこの企業が取組むならウチの会社も取り組もう」と思うような、業種毎のお手本となるトップランナーを創出していくことも必要になるものと考えらえる。

IT/IoT導入に必要な資金はITユーザー自身が確保することが前提であるが、各種補助金などを活用することで中小企業の負担を軽減したり、本調査で実施したようなIT/IoT導入検討支援を継続的に実施したりすることにより、中国地域の主要業種においてトップランナーを創出し、ITユーザーのIT/IoT導入意欲を高めていくことが期待される。

専門家チームの体制強化

ロードマップでIT/IoT導入検討を開始したとしても、中小ITユーザーだけではスキルが不足しているため検討が行き詰まったり、本業が忙しくて作業が滞ったりすることが想定される。

そのため、モデル試行で形成した専門家チームのような、地域全体で中小ITユーザーに対してIT/IoT導入を支援する体制作りが求められる。

既に、ITコーディネーターなど専門家を派遣する制度はあるが、今後更に連携強化が期待されるのが、地域の中小ITベンダーである。

中小ITユーザーにおいてIT/IoT導入に繋げていくためには、ITユーザー企業内でどのような目標、場面でIT/IoTを導入するべきかを検討する必要があるため、定期的に中小企業へ訪問し、ITユーザーと会話をしながらIT/IoT導入構想を立案する必要がある。それを担える組織・人材は、同分野をビジネス領域とする地域の中小ITベンダーが適任である。

ただし、中小ITベンダーは提案に不慣れな場合も多く、また『II. 3 (3) IoTビジネスの展望』にも触れた通り、IoTビジネスの進展に伴い更なる専門性が求められるなか、中小ITベンダーが1社でIT/IoT導入を支援していくことにも限界があるものと思われる。

そのため、IoTビジネスを展開していくためには、中小ITベンダーにおいては個々の強みを活かしながら、自社が保有していない専門性を有するITベンダーとの連携など新たなビジネススキームを形成して、IT/IoT導入検討支援を行っていく必要がある。

今後は、こうした問題意識を情報関連産業団体と共有しつつ、情報関連産業が中心となり中国地域の中小企業のIT/IoT導入を支援していく体制作りが期待される。

中小企業
IT/IoT導入ロードマップ
【本編】

～IT/IoT導入検討手順書～

平成30年 2月

経済産業省 中国経済産業局

目次

1. ロードマップの構成、利用方法 1
1.1. 本ロードマップの位置づけ 1
1.2. ロードマップの構成 1
1.3. ロードマップの利用イメージ 2
2. 全体像 5
3. 作業内容 8
3.1. 検討体制・計画の立案 8
3.2. 問題提起・課題発掘 9
3.3. IT/IoT導入の必要性検討 12
3.4. IT/IoT導入構想立案 14
3.5. 導入効果・費用対効果試算 15
4. 用語集 18

【本書を利用するにあたって】

📖 *が付いている用語については、『4.用語集』（p.18）に詳しい説明がありますので合わせて確認して下さい。

📖 文章中の『○○○』は、ロードマップの参照先を示しています。該当する箇所と合わせて確認して下さい。

1. ロードマップの構成、利用方法

1.1. 本ロードマップの位置づけ

IT/IoTが日常生活で不可欠な存在となるなか、企業活動においてもIT/IoTをうまく利活用することができれば、生産性、売上の向上などに繋げていくことができます。

しかし、全事業者数の99.7%を占め、日本経済を支える中小企業・小規模事業者（以下、中小企業）においては、IT/IoT導入が進んでいないのが現状です。

その要因の１つに、中小企業にはIT/IoTに対する専門的な知識を有する従業員が少ないことが挙げられます。

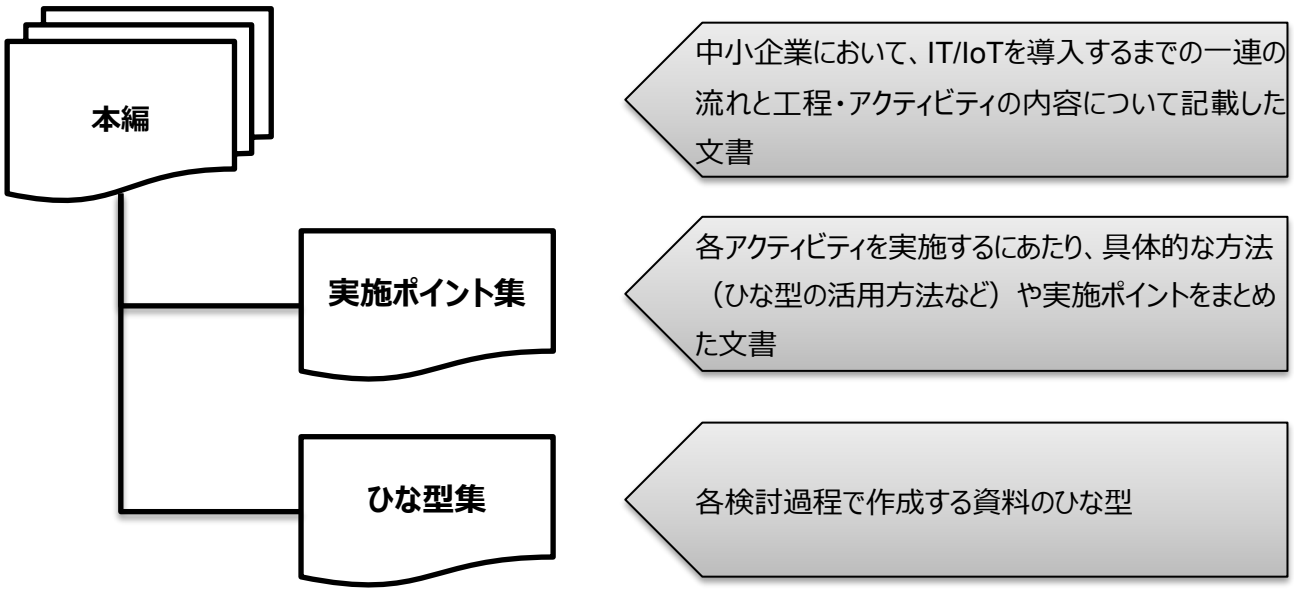
そこで、IT/IoTに関心はあるものの、どのようにIT/IoTの導入を検討し、投資判断を行えば良いのかがわからずに、苦慮されている中小企業において、専門的な知識が不足していても、IT/IoTの導入に向けて検討ができるように、一連の手順をまとめたロードマップを作成しました。

なお、既にIT/IoTを利活用している中小企業においては、企業活動の変化に応じてIT/IoTの改修を行っていく必要があります。本ロードマップ*は、そのような場合においても活用することができます。

1.2. ロードマップの構成

本ロードマップは、IT/IoT導入の手順の全体像について示した「ロードマップ（本編）」、IT/IoTを導入する目標に応じて留意すべき事項についてまとめた「ロードマップ（実施ポイント集）」、検討する過程で作成する資料（アウトプット*）のひな型についてまとめた「ロードマップ（ひな型集）」の３つの文書から構成されています。

図表 1 ロードマップの文書体系



1.3. ロードマップの利用イメージ

本ロードマップでは、全ての文書に目を通す必要はありません。

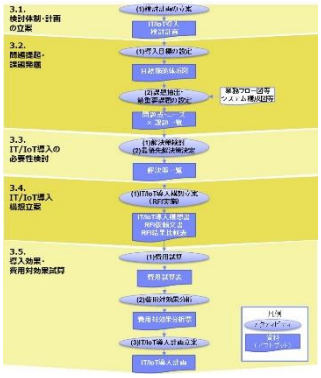
各中小企業のIT/IoT導入目標に応じて、該当する文書を参照しながらIT/IoT導入の検討をすることが可能であり、時間が限られている中小企業においても短時間で効果的に検討が行えるように留意しています。

以下の手順に従って、活用して下さい。

Step.1 全体像の把握

本編　実施ポイント集　ひな型集

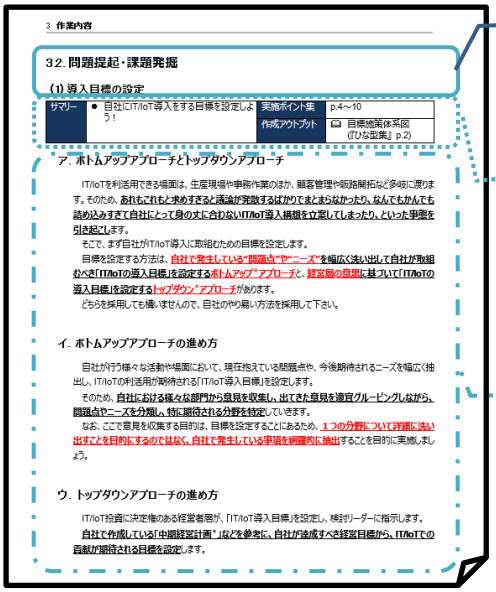
- □ 『2. 全体像』（p.5）を確認し、今後、IT/IoT導入に向けて検討を進める５つの工程と全体像を把握します。
- □ その後、『図表 3』（p.6） に示した『3.1. 検討体制・計画の立案』（p.8）の工程から順に検討を開始していきます。



Step.2 アクティビティの確認

本編　実施ポイント集　ひな型集

- □ 『3. 作業内容』（p.8）にて、これから実施する工程がタイトルとなっている章立てを探し、本工程で実施するアクティビティ*と、アクティビティで実施する作業内容について確認し検討を開始します。



タイトルにより実施する工程を検索
3.X：工程名　(X)：アクティビティ名と対応

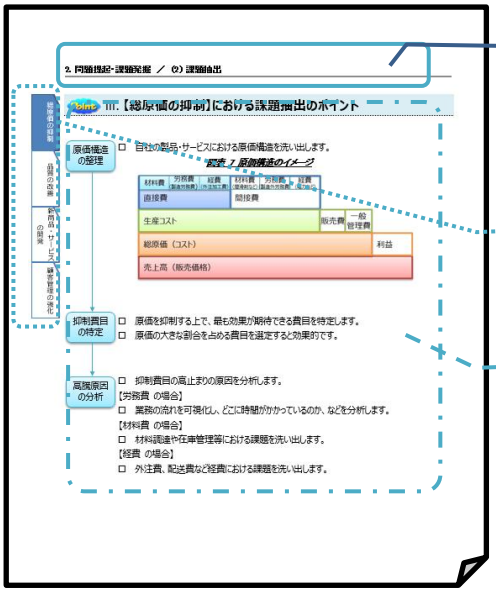
各アクティビティの概要を確認
サマリー　大まかな実施目標の記載
実施ポイント集　実施ポイント集の記載頁
作成アウトプット　次のステップに向け作成する資料名（ひな型集の記載頁）

各アクティビティの作業内容を確認

Step.3 実施ポイントの確認

本編 | 実施ポイント集 | ひな型集

- 本編で各アクティビティの検討を行うに際し、そのアクティビティについて『実施ポイント集』から該当するアクティビティを参照し、具体的な方法や実施ポイントを確認します。
- 『3.2. 問題提起・課題発掘』（p.9）にて導入目標を設定した後は、『実施ポイント集』の頁横（右又は左）にあるタグの該当するIT/IoTの導入パターンを参照して下さい。



本編アクティビティの項目に該当するヘッダー部分を検索
X：工程名 ／ (X)：アクティビティ名と対応

該当するIT/IoTの導入パターン（背景青色白抜き文字）を検索

各アクティビティの具体的な方法や実施ポイントを確認

Step.4 検討実施、アウトプット作成

本編 | 実施ポイント集 | ひな型集

- Step.2にてアクティビティの作業内容を確認し、Step.3にて実施ポイントを確認しながら、検討作業を行って下さい。
- 次のアクティビティに引き継ぐために、『ひな型集』を活用しながら検討作業を行った結果に係る資料（アウトプット）を作成して下さい。
- アクティビティが完了したら、次のアクティビティに移り、Step.2～Step.4を繰り返し、検討を進めて下さい。

ＩｏＴで拡がる！？ 企業におけるＩＴ／ＩｏＴ導入目標

ものづくりにおける生産管理システムや、サービス業における顧客管理システムなど、これまでの企業における「ＩＴ」システムは、売上向上、顧客満足度向上といった自社が抱える経営課題を解決する手段として利活用されてきました。

近年、「ＩｏＴ（モノがネットワークに繋がり、様々なモノから情報が集まり、情報を利活用できるようになる世界）」を耳にする機会が多いですが、その利活用する目標も「ＩＴ」と大きく変わりはありません。

そのため本ロードマップでも、「ＩＴ」や「ＩｏＴ」が、中小企業の抱える経営課題にどのように貢献し得るのかを、中小企業自らが検討していくための流れを中心に記載します。

ただし、「ＩｏＴ」の登場に伴い、特にものづくり企業では、経営課題の解決以外の用途でも利活用が始まりつつあり、それをはじめに紹介しておきます。

それは、自社の経営課題を把握するために「ＩｏＴ」を利活用することです。

自社が抱えている課題を正確に把握することは容易ではありません。ものづくりであれば、多くの機械や従業員が稼働しているなか、「どの程度、機械が稼働しているのか」、「どの程度、機械が停止している」など、経営者の目だけで現状を正確に把握することは困難です。しかし、課題を的確に把握していなければ、解決策として「ＩＴ」や「ＩｏＴ」を利活用することができません。

こうしたなか、センサーが安価に手に入るようになり、「ＩｏＴ」が身近になってきたことから、現場の実態を把握する手段として「ＩｏＴ」が利活用される事例が出始めています。

「ＩｏＴ」を利活用して現場の実態を把握することで、効果的な改善策を立案することができ、結果として有効な「ＩＴ」「ＩｏＴ」システムによる改善に繋げることができるほか、経営者としては自社の状況が一目でわかるなど、様々な効果を享受することができます。

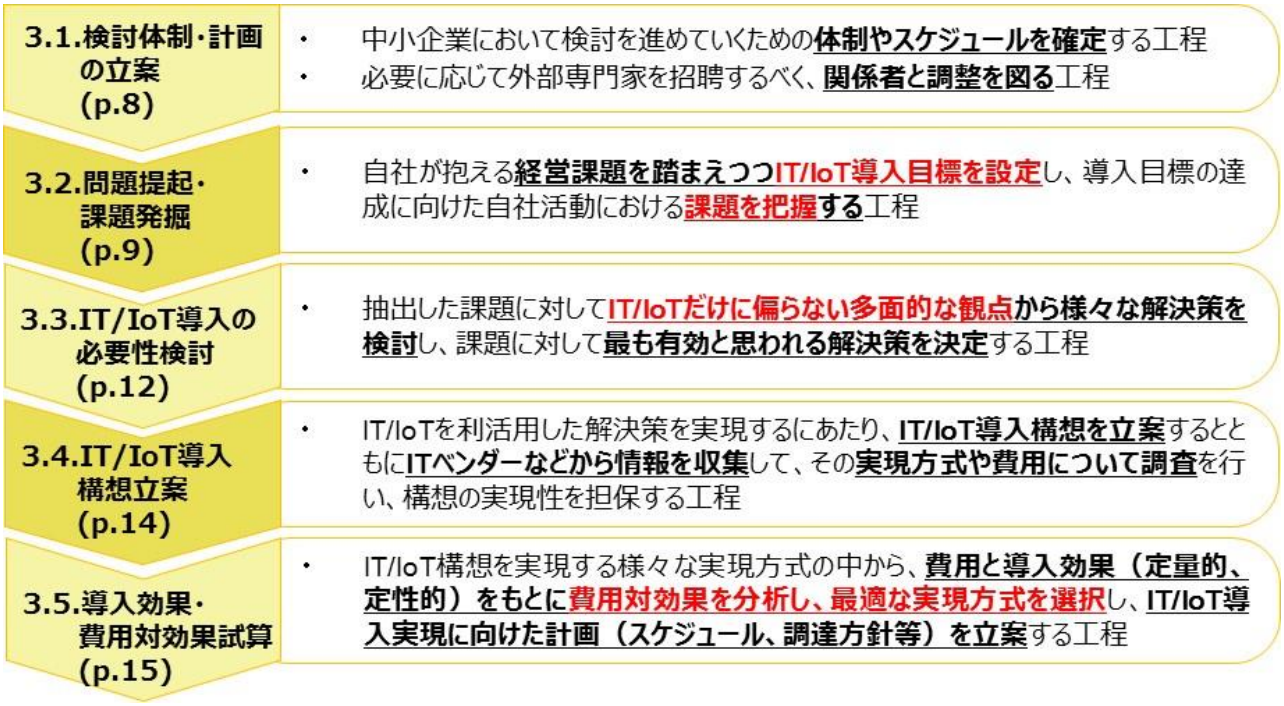
今後、現場の実態を把握するための「ＩｏＴ」利活用はさらに拡がると思われます。

他社の「ＩｏＴ」事例を参考に、検討を始めてみてはいかがでしょうか？

2. 全体像

中小企業において、自社が抱える経営課題の解決のために有効なIT/IoTを導入する際には、『図表 2』（p. 5）に示す５つの工程を行います。

図表 2 IT/IoTを導入するまでの5つの工程



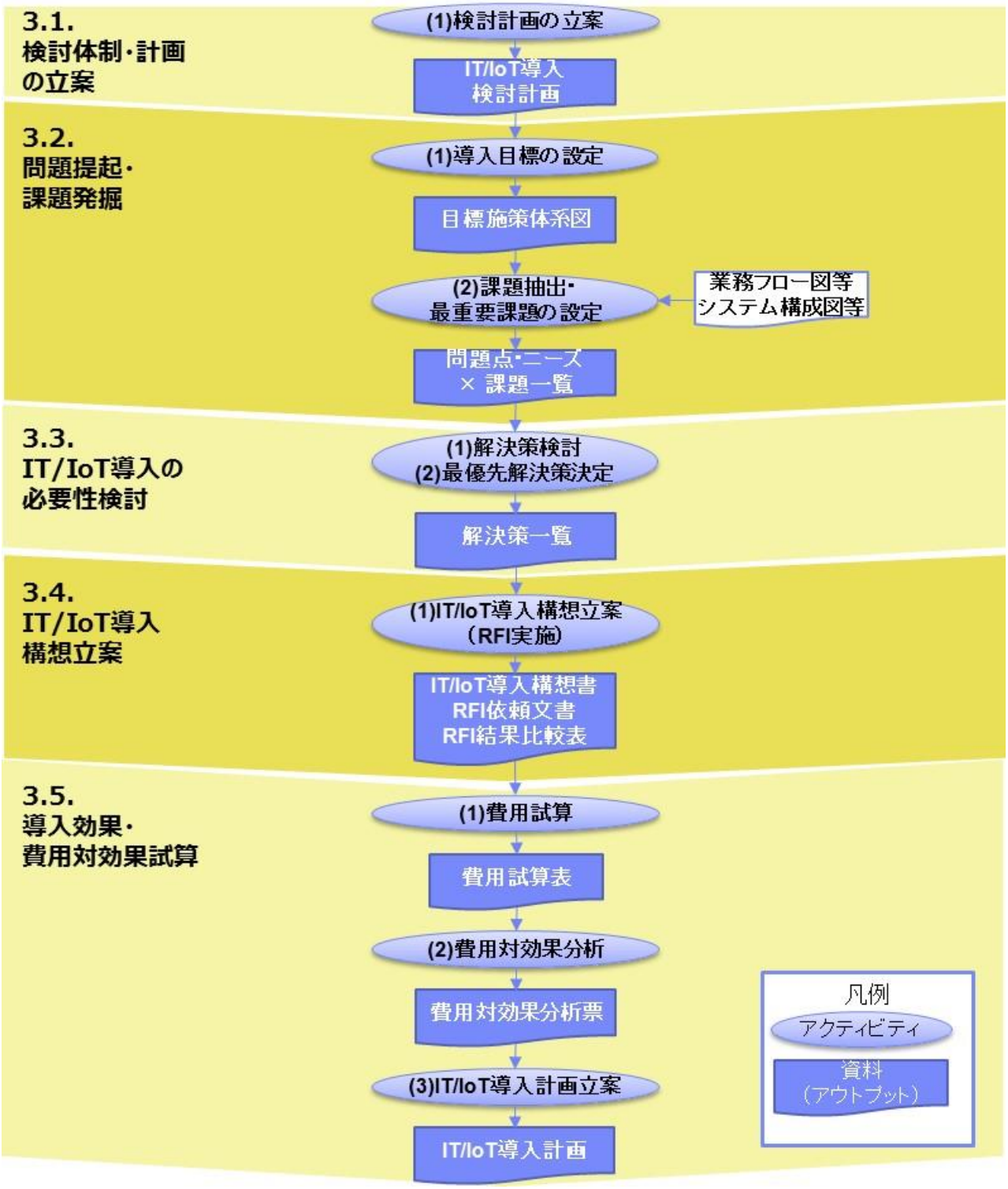
各工程には、複数のアクティビティが含まれています。

各アクティビティでは、検討結果をアウトプットとして整理しながら検討を進めていくことになります。

５つの工程の全体像を『図表 3』（p.6）に示します。

各工程のアクティビティの詳細について、『3. 作業内容』（p.8）で紹介していきます。

図表 3 全体像


3.1.
検討体制・計画の立案
(1)検討計画の立案
IT/IoT導入検討計画
3.2.
問題提起・課題発掘
(1)導入目標の設定
目標施策体系図
(2)課題抽出・最重要課題の設定
業務フロー図等
システム構成図等
問題点・ニーズ×課題一覧
3.3.
IT/IoT導入の必要性検討
(1)解決策検討
(2)最優先解決策決定
解決策一覧
3.4.
IT/IoT導入構想立案
(1)IT/IoT導入構想立案（RFI実施）
IT/IoT導入構想書
RFI依頼文書
RFI結果比較表
3.5.
導入効果・費用対効果試算
(1)費用試算
費用試算表
(2)費用対効果分析
費用対効果分析票
(3)IT/IoT導入計画立案
IT/IoT導入計画
凡例
アクティビティ
資料（アウトプット）

情報発信を目的とした場合は広報手段と比較して考えよう！

投資額が限られている中小企業においては、IT/IoTに関する専門的な知識を有する人材が不足しています。設備面や人材面などは自社にもたらす効果がわかりやすいものの、IT/IoTシステムについては自社にどのような効果が得られるかがすぐには試算しづらいことから、中小企業においてはIT/IoTシステムの普及がまだまだ進んでいない状況にあります。

そこで本ロードマップは、こうした経営資源の限られた中小企業においても、自社におけるIT/IoTの目標を設定し、自社にもたらす効果を試算しながら費用対効果を分析できる一助となることを期待しています。

企業活動において、IT/IoTを利活用する場面は様々ですが、代表的な事例としてブランド向上や情報公開を目的としたホームページやソーシャルメディア*などによる情報発信が挙げられます。

こうした情報発信を目的としたIT/IoTシステムについては、自社のブランド向上や認知度向上といった目標達成に貢献することが期待されています。そのため、中長期的には販路開拓等自社ビジネスへ波及していくことが期待されるものの、短期的にもたらされる売上増や原価抑制といった経済効果を試算することが難しい側面があります。

そこで、情報発信を目的としたIT/IoT導入については、各社が取組んでいる広告宣伝活動の一環と位置付けることができますので、チラシ、雑誌や新聞といった媒体による広告といった従来の手段と比較しながら、IT/IoTによる広告宣伝活動に効果が見込め、対価に見合うかを比較しながら、検討を進めて行きましょう。

3. 作業内容

3.1. 検討体制・計画の立案

(1) 検討体制・計画の立案

サマリー	● 自社の検討体制を整えよう！ ● 着実に検討を進めるためにスケジュールなど計画を作成しよう！	実施ポイント集	p.2～3
		作成アウトプット	🕮 IT/IoT導入検討計画 (『ひな型集』 p.1)

ア. 検討リーダーの選定

IT/IoT導入の検討を進めていくためには、**社内の様々な部門から情報収集を行い**ながら進めていく必要があります。また、場合によっては、**ITベンダー*など社外の関係者ともやり取りが発生する場合**があります。

そこで、**IT/IoT導入検討に取組むリーダーを選定**して下さい。

また、リーダーの作業量が多いと思われる場合は、必要に応じて検討チームを形成して下さい。

イ. スケジュールの作成

着実に検討を進められるように、『図表 3』（p.6）に示す５つの各工程（『3.1. 検討体制・計画の立案』（p.8）～『3.5. 導入効果・費用対効果試算』（p.15））と各アクティビティについて、いつ頃までに作業を完了させていくのか、目標時期を設定します。

工程・アクティビティ毎の詳細なスケジュールについては、検討を進めて行く過程で随時詳細化して行きます。

3.2. 問題提起・課題発掘

(1) 導入目標の設定

サマリー	● 自社にIT/IoT導入をする目標を設定しよう！	実施ポイント集	p.4～10
		作成アウトプット	🕮 目標施策体系図 (『ひな型集』 p.2)

ア. ボトムアップアプローチとトップダウンアプローチ

IT/IoTを利活用できる場面は、生産現場や事務作業のほか、顧客管理や販路開拓など多岐に渡ります。そのため、**あれもこれもと求めすぎると議論が発散するばかりでまとまらなかったり、なんでもかんでも詰め込みすぎて自社にとって身の丈に合わないIT/IoT導入構想を立案してしまったり、といった事態を引き起こし**ます。

そこで、まず自社がIT/IoT導入に取組むための目標を設定します。

目標を設定する方法は、**自社で発生している“問題点”や“ニーズ”を幅広く洗い出して自社が取組むべき「IT/IoTの導入目標」を設定するボトムアップ*アプローチ**と、**経営層の意思に基づいて「IT/IoTの導入目標」を設定するトップダウン*アプローチ**があります。

どちらを採用しても構いませんので、自社のやり易い方法を採用して下さい。

イ. ボトムアップアプローチの進め方

自社が行う様々な活動や場面において、現在抱えている問題点や、今後期待されるニーズを幅広く抽出し、IT/IoTの利活用が期待される「IT/IoT導入目標」を設定します。

そのため、**自社における様々な部門から意見を収集し、出てきた意見を適宜グルーピングしながら、問題点やニーズを分類し、特に期待される分野を特定**していきます。

なお、ここで意見を収集する目的は、目標を設定することにあるため、**１つの分野について詳細に洗い出すことを目的にするのではなく、自社で発生している事項を網羅的に抽出**することを目的に実施しましょう。

ウ. トップダウンアプローチの進め方

IT/IoT投資に決定権のある経営者層が、「IT/IoT導入目標」を設定し、検討リーダーに指示します。

自社で作成している「中期経営計画*」などを参考に、自社が達成すべき経営目標から、IT/IoTでの貢献が期待される目標を設定します。

(2) 課題抽出・最重要課題の設定

サマリー	● IT/IoT導入目標を達成する上で自社で解決すべき課題を、社内で協力して漏れなく洗い出そう！	実施ポイント集	🕮 p.11～20
		作成アウトプット	🕮 問題点・ニーズ×課題一覧(『ひな型集』 p.3)

ア. 現状調査

自社の業務内容やシステム化状況がわかる資料があれば、課題抽出を効果的に行うことが可能です。

そこで、業務フローやシステム構成資料などを探してみて、関係者へ共有するようにしましょう。

システム構成資料については、現在利用しているシステムを開発したITベンダーからの納品物に含まれていると思われるため、確認してみましょう。

また、同じ導入目標を達成するために取組まれている同業種の取組み事例や、同業種向けに既に販売されているシステムの事例を調査することで、具体的にイメージし易くなり、課題抽出の観点も拡がるため、積極的に調査しましょう。

イ. 関係者へのアンケート、ヒアリングによる抽出

『3.2(1) 導入目標の設定』（p.9）で設定した目標を達成するうえで、自社業務や取り扱っている商品・サービス、顧客との関係などにおいて、現在、発生している課題について幅広く洗い出します。

課題の洗い出しに際しては、検討チームメンバーが全ての業務を把握していれば問題ありませんが、**必要に応じて関係部門の従業員へアンケートやヒアリングをしながら、漏れなく抽出**するようにしましょう。

最低限、関係部門から 1 名ずつ協力していただきながら、自社に発生している課題を俯瞰的、かつ網羅的に漏れなく抽出するようにしましょう。

ウ. 課題のグループ化、因果関係の整理

従業員から寄せられた課題については、同じような課題が含まれているものがあると思われます。

そこで、解決策を検討する前に、**類似する課題をまとめて（グルーピング）**、課題の数を減らしておきましょう。

なお、課題については、一方の課題が解決した後にもう一方の課題に取り組むことができる、といったような前後関係がある場合もあるため、課題間の因果関係についても整理しておくと、効率的に解決策の検討を行うことができます。

エ. 最重要課題の設定

洗い出した課題のうち、導入目標を達成するうえで特に解決することが期待される課題（最重要課題）を設定します。

多くの課題が抽出されている場合、全ての課題の解決策を検討するには多大な時間がかかるため、以下の条件に該当する課題は除外して、この時点で課題の絞り込みを行っておきましょう。

- □ 課題を解決してもIT/IoT導入目標の達成効果が小さいと思われるもの
- □ 想定される解決策の実現性（コスト、期間、技術など）が低いと思われるもの

3.3. IT/IoT導入の必要性検討

(1) 解決策検討

サマリー	● IT/IoT導入目標の達成に向けて自社の最重要課題に対して解決策を洗い出そう！	実施ポイント集	p.21～22
		作成アウトプット	🕮 解決策一覧 (『ひな型集』p.4)

ア. 最重要課題についての解決策の検討

最重要課題について、解決策を検討します。

なお、**必ずしもIT/IoTを利活用した方策が最適とは限りません。場合によっては、人的な対応などアナログ*な対応の方が最適な場合も多分にあり**ます。

そのため、**IT/IoTありきの解決策を検討するのではなく、また思い込みではなく想定されるあらゆる解決策を検討**するようにしましょう。

イ. 解決策の評価

自社が抱える課題は複数存在し、そのために期待される解決策も多数存在します。

しかし、**解決策に取組むために充てることができる経営資源（人材・資金）は有限であるため、優先順位を付けて取組んでいく必要があり**ます。

そこで、解決策の評価を行います。

課題が多く寄せられているから重要というわけではありません。解決策に取組むことで『3.2(1) 導入目標の設定』（p.9）で**設定した目標が着実に達成できるか、という観点から評価**するようにしましょう。

精緻な評価は後工程の『3.5. 導入効果・費用対効果試算』（p.15）にて実施するため、社内メンバーのこれまでの経験を踏まえながら簡易的に実施しましょう。

ただし、“本当に実現できるのか？”といったようにこれまでの経験だけでは判断しづらい、技術面などの事項については、必要に応じて外部の専門家へ照会しながら、判断していくようにしましょう。

(2) 最優先解決策検討

サマリー	● IT/IoT導入目標の達成に向けて特に自社が取組むべき解決策を絞り込もう！	実施ポイント集	p.23～24
		作成アウトプット	🕮 解決策一覧 (『ひな型集』 p.4)

ア. 最優先解決策決定

『3.3(1)イ 解決策の評価』（p.12）で実施した評価結果をもとに、各解決策を比較し、自社で取組むべき最優先の解決策を決定します。

社内メンバーで協議しながら、最終的には経営層の判断のもとで決定するようにして下さい。

決定した最優先解決策が、IT/IoTを利活用しない方法である場合は、IT/IoT導入に向けた検討はここで終了となります。自社で個別に（IT/IoTシステム以外の）対策を進めて下さい。

3.4. IT/IoT導入構想立案

(1) IT/IoT導入構想立案（RFI実施）

サマリー	● これまでの検討結果をもとにIT/IoT導入構想をまとめよう！ ● ITベンダーの専門的な知識を活用して、IT/IoT導入構想書の精度を高めよう！	実施ポイント集	p.25～29
		作成アウトプット	🕮 IT/IoT導入構想書 🕮 RFI依頼文書 🕮 RFI結果比較表 (『ひな型集』 p.5～7)

ア. IT/IoT導入構想の立案

これまでの検討結果を踏まえつつ、IT/IoTを導入することで、どういうデータを利活用してどのような処理を行うのか、またどのような機器でIT/IoTを利活用するのか、といったIT/IoTを導入するための要件を、「IT/IoT導入構想書」として取りまとめます。

なお、IT/IoT導入の実現方法は、利用する技術や方法により、多数存在します。当然ながら、採用する方法によって、IT/IoTの導入に必要となる費用も異なります。

そこで、IT/IoT導入構想の実現にあたり、費用対効果の高い方式を選定するために、ITベンダーに導入の実現方式や導入及び維持（概ね５年間）する際にかかる費用等について情報提供を依頼します。

イ. RFIの実施

① RFI依頼文書の作成

『3.4(1)ア IT/IoT導入構想の立案』（p.14）で作成した「IT/IoT導入構想書」を活用し、ITベンダーへ依頼するための「RFI*依頼文書」を作成します。

「RFI依頼文書」には、回答期限のほか、費用やスケジュールなど情報提供を依頼したい事項を記載しておきます。

② ITベンダーへのRFI文書の送付・回答依頼

『3.4(1)イ.① RFI依頼文書の作成』（p.14）で作成したRFI依頼文書に『3.4(1)ア IT/IoT導入構想の立案』（p.14）で作成した「IT/IoT導入構想書」を添付し、ITベンダーへ送付し、回答を依頼します。

③ ITベンダーからの回答比較

『3.4(1)イ.② ITベンダーへのRFI文書の送付・回答依頼』（p.14）で依頼したITベンダーからの回答結果を、各社の提案内容を比較するために、一覧に取りまとめます。

なお、費用面の詳細な比較は次工程『3.5 導入効果・費用対効果試算 (1) 費用試算』（p.15）で行うため、各社毎に「IT/IoT導入構想書」から逸脱した提案がなされていないか、提案内容の差異は何かを把握することを目的に比較します。

3.5. 導入効果・費用対効果試算

(1) 費用試算

サマリー	● IT/IoT導入構想を実現するために必要となる費用を把握しよう！	実施ポイント集	p.30～32
		作成アウトプット	🕮 費用試算表 (『ひな型集』 p.8)

前工程のアクティビティ『3.4(1)イ.③ ITベンダーからの回答比較』（p.14）にて各社の回答内容の差異を把握したあと、各社が提案する実現方式について、どれくらいのIT/IoT投資が発生するかを試算し、比較します。

費用の試算に際しては、以下の２つのポイントに留意して比較するようにします。

ア. 開発から稼働後までのコストを比較

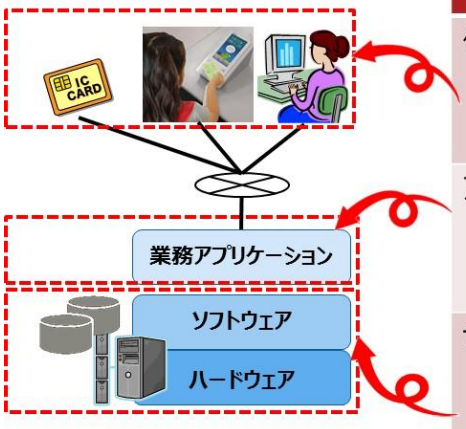
IT/IoT導入を実現するための費用は、開発中にかかる費用（いわゆる初期費用）だけではなく、稼働後にかかる費用（いわゆる維持費用）も合わせて比較しましょう。

システムのライフサイクル*は一般的に５年間となっているため、開発費用と５年間の維持費用の全体費用を最低でも比較するようにしましょう。

イ. システム構成要素に応じたコスト比較

IT/IoT導入の実現に係る費目は、IT/IoTシステムを利活用するための「付帯機器・備品」にかかる費用と、機能や処理を実現するための「アプリケーション」にかかる費用、そしてアプリケーションが稼働するためのサーバーやソフトウェアといった「サーバー機器等」にかかる費用の、大きく３種類に分類できます（『図表4』（p.15））。

図表 4 IT/IoTシステムの費目



品目	品目補足
付帯機器・備品	IT/IoTシステムを利活用していくうえで必要な機器に関する費用 例）タブレット端末　例）ICカード 例）ノートPC　例）カードリーダー 例）PDA端末　など
アプリケーション	IT/IoTシステムで稼働する機能や処理を行うためのアプリケーションに関する費用
サーバー機器等	アプリケーションが稼働するためのサーバやソフトウェアなどに関する費用

そこで、３つの費目について、開発中、及び稼働後にかかる費用を細分化し、見積を比較しましょう。

(2) 費用対効果分析

サマリー	● IT/IoT導入構想を実現した場合の費用対効果を把握しよう！	実施ポイント集	p.33～35
		作成アウトプット	🕮 費用対効果分析票 (『ひな型集』 p.9)

IT/IoT導入による費用対効果を分析します。分析結果をもとに、改めてIT/IoT導入に投資する価値があるか、導入可否を判断します。

なお、厳密に費用対効果を分析していくためには、経営へのインパクト等を考慮しながら、自社に合わせて効果の評価軸を設定し、費用対効果を試算する方法を確立する必要があります。そのため、必要に応じて専門家の助言を得ながら、費用対効果を分析するようにしましょう。

(3) IT/IoT導入計画立案

サマリー	● IT/IoT導入構想を実現する場合の計画を作成しよう！	実施ポイント集	p.36
		作成アウトプット	🕮 IT/IoT導入計画 (『ひな型集』 p.10)

IT/IoTの導入に向けて取組むことになった場合は、IT/IoTを導入し、稼働するまでのスケジュールや調達方法、費用計画等を作成し、計画案として取りまとめます。

ＩＴ／ＩｏＴ業界の慣例とは！？

ITベンダーとの付き合いの無い中小企業においては、どこまでITベンダーにお願いしていいのか、ITベンダーの言いなりにならないか、と不安に感じておられる方も多いのではないでしょうか？

そこで、IT／IoT業界の慣例について幾つかご紹介しましょう！

(1) 相談するときの心得は？

IT/IoT業界では、IT/IoTシステムの導入に伴う提案活動は、無償で行っていることが通例となっています。そのため、やりたいことがあったり、できることが知りたかったりした場合は、気軽にITベンダーに相談してみましょう。

(2) 現行ＩＴベンダーとの調整は？

IT/IoTシステムは、人が設計し、プログラミング*を行って構築されます。そのため、IT/IoTシステムの構造はそれを作った人が熟知しているため、必然的にIT/IoTシステムを構築したITベンダーが、稼働後の維持も担っていることが通例となっています。（他社が構築したシステムを維持することは、リスクが高いため、あまり行わないのが一般的です。）

よって、新たにIT/IoTを利活用したい場面が発生した際に、現行のIT/IoTシステムを改修する場合には、現行ITベンダーの協力が不可欠となるため、現行ITベンダーに積極的に相談しましょう。

しかし、現行ITベンダーだけでは言いなりになる可能性もあるため、新規のITベンダーにも声をかけて相談するようにしましょう。

(3) 相談するＩＴベンダーの数は？

IT/IoTシステムを構築するためには、情報技術に関する専門的な知識が求められます。

中小企業において専門的な知識が不足するなかで、ITベンダーからの提案（方法、コストなど）を評価するためには、出来るだけ多くのITベンダーからの提案を受け、各社の提案内容を比較することが重要と言えます。また、ITベンダーへ質問等のコミュニケーションを図ることで、ITベンダーが自社のやりたいことを理解し、更に精度の高い提案が期待できます。

出来るだけ多くのITベンダーと、コミュニケーションを密にし、検討を進めて行きましょう。

4. 用語集

五十音順

- アウトプット
  - 対象から外部に何かが出てくること。また、出てきたもの。
    【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
- アクティビティ
  - 「活動」という意味の英単語。ITの分野では、人間の行動や作業、システムや通信回線の稼働状況、などの意味で用いられることが多い。
    【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
- アナログ
  - 連続的に変化する物理的な量や状態、あるいは一定のプロセスなどを、連続的な指標や量で表現すること。
    【出典：IT用語辞典バイナリ http://www.sophia-it.com/】
- ソーシャルメディア
  - Web上で提供されるサービスのうち、ユーザーの積極的な参加によって成り立ち、ユーザー間のコミュニケーションをサービスの主要価値として提供するサービスの総称。
    【出典：IT用語辞典バイナリ http://www.sophia-it.com/】
- 中期経営計画
  - 企業が中期的に目指す、あるべき姿と現状のギャップを埋めるための計画。
    【出典：グロービス経営大学院 MBA用語集 https://mba.globis.ac.jp】
- トップダウン
  - 組織・構造・構成の上位に位置する部分から下位へ向かって、あるいは全体から細部へ向かって、手続きを進める方式のこと。
    【出典：IT用語辞典バイナリ http://www.sophia-it.com/】
- プログラミング
  - コンピュータに人間が意図した動作を行わせるための指示の集まり（プログラム）を作成すること。
    【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
- ボトムアップ
  - 全体のうち下位に位置する側から上位に向かって手続きや伝達を進める方式のこと。
    【出典：IT用語辞典バイナリ http://www.sophia-it.com/】
- ライフサイクル
  - 人が誕生してから死ぬまでの過程を円環を模した図で表現したもの。また、転じて、ビジネスの分野で、製品やサービスなどが生まれてから消えるまでの過程のこと。
    【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
- ロードマップ
  - 企業が将来どのような製品をリリースしていくかという計画を時系列でまとめた図、あるいは表のこと。
    【出典：IT用語辞典バイナリ http://www.sophia-it.com/】

A-Z	ITベンダー	・ 企業が必要とする情報技術に関連した機器やソフトウェア、システム、サービスなどを販売する企業。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
	RFI	・ 情報システムの導入や業務委託を行うにあたり、発注先候補の業者に情報提供を依頼する文書（Request for Information）。 ・ 調達条件などを決定するために必要な情報を集めるために発行するもので、一般的にはこれを元にRFP(提案依頼書)を作成し、具体的な提案と発注先の選定に移る。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】

中小企業
IT/IoT導入ロードマップ
【実施ポイント集】

～IT/IoT導入検討手順書～

平成30年 2月

経済産業省 中国経済産業局

目次

本書（実施ポイント編）の活用方法 1
1. 検討体制・計画の立案 2
2. 問題提起・課題発掘 4
3. IT/IoT導入の必要性検討 21
4. IT/IoT導入構想立案 25
5. 導入効果・費用対効果試算 30
6. 用語集 37

【本書を利用するにあたって】

- 📖 *が付いている用語については、『6.用語集』（p.37）に詳しい説明がありますので合わせて確認して下さい。
- 📖 文章中の『○○○』は、ロードマップの参照先を示しています。該当する箇所と合わせて確認して下さい。

本書（実施ポイント編）の活用方法

IT/IoT導入に伴い検討すべき事項は、中小企業がIT/IoT導入を行う目標によって異なります。

自社のIT/IoT導入目標は、『ロードマップ（本編） 3.2. 問題提起・課題発掘 (1) 導入目標の設定』（本編p.9）にて設定することになりますが、それ以降のアクティビティ*については、設定したIT/IoTの導入パターンに該当する部分のみ確認していただければ、検討を進めることができます。

頁横（右又は左）にIT/IoT導入目標のパターンを記載したタグをつけています。

IT/IoT導入目標を設定した後に実施するアクティビティ『2(2) 課題抽出』（p.11）以降については、該当する背景青色白抜き文字部分のIT/IoTの導入パターンを確認して下さい。

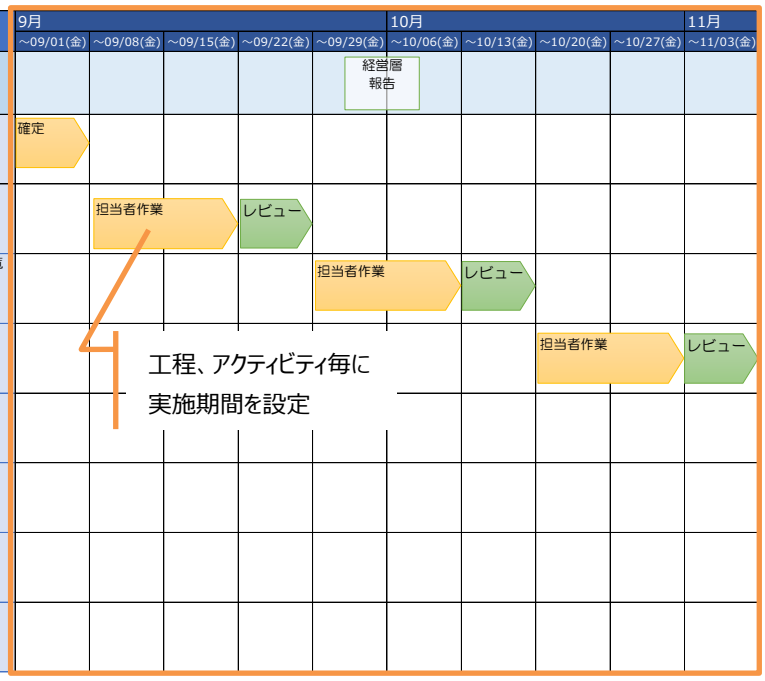
1. 検討体制・計画の立案

(1) 検討体制・計画の立案

Point i. 検討の流れ

ひな型「IT/IoT 導入検討計画」の活用イメージ

工程	アクティビティ	アウトプット
イベント		
3.1.検討体制・計画の立案	(1)検討計画の立案	▣ IT/IoT導入検討計画
3.2.問題提起・課題発掘	(1)導入目標の設定	▣ 目標施策体系図
	(2)課題抽出・最重要課題の設定	▣ 問題点・ニーズ×課題一覧
3.3.IT/IoT導入の必要性検討	(1)解決解検討 (2)最優先解決策決定	▣ 解決策一覧
3.4.IT/IoT導入構想立案	(1)IT/IoT導入構想立案（RFI実施）	▣ IT/IoT導入構想書 ▣ RFI依頼文書 ▣ RFI結果比較表
3.5.導入効果・費用対効果試算	(1)費用試算	▣ 費用試算表
	(2)費用対効果分析	▣ 費用対効果分析票
	(3)IT/IoT導入計画立案	▣ IT/IoT導入計画



ひな型「IT/IoT導入検討計画」を活用して、『ロードマップ（本編）2.全体像』（本編p.6）で示した５つの各工程（『3.1. 検討体制・計画の立案』（本編p.8）～『3.5. 導入効果・費用対効果試算』（本編p.15））と各アクティビティについて、スケジュールを作成します。

スケジュールの作成に際しては、検討リーダーやメンバーの実務作業状況等を勘案しながら、現実的な期限を設定しましょう。

実施に際しては、検討メンバー以外からもヒアリングを行う必要があるなど、関係部門の作業負荷も考慮しておく必要があります。

ただし、検討メンバーや関係部門の作業状況等は検討を進めて行く過程で変化するため、**各工程の作業開始当初に随時見直しするように心がけ**ましょう。

また、**検討チームを構成する場合は**、スケジュールのほかに、**検討体制や、各メンバーが担当する作業内容や役割分担についても整理**しておきましょう。

Point ii. 外部専門家等の招聘

社内で検討リーダーやメンバーを選定し、検討を進めていくことになりますが、経験が少なかったり、あるいは専門的な知識が不足していたりし、作業が停滞する場面も出てくると思われます。

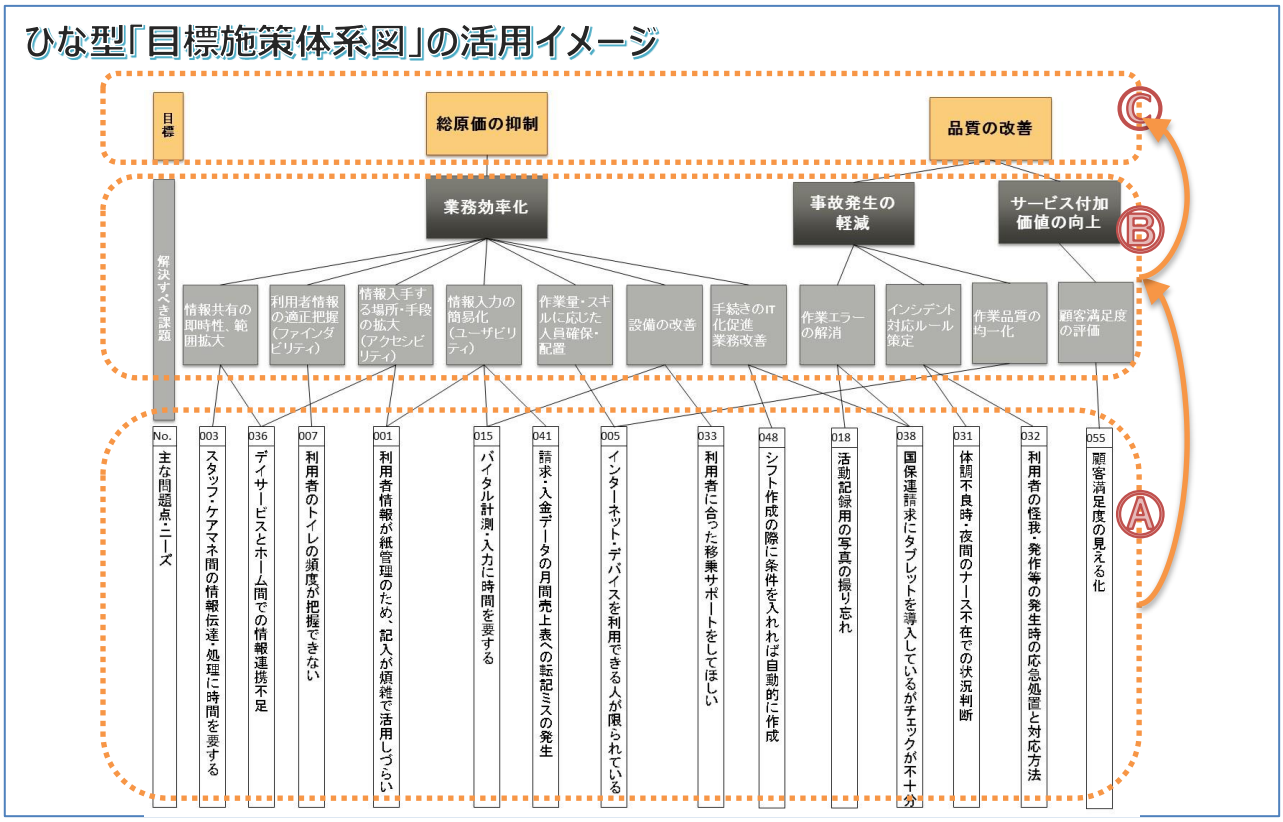
そうした場合は、**適宜、外部専門家等を招聘することを考え**ましょう。

行政機関では、無償で相談や支援を行う制度を準備している場合もあるため、各自治体の産業支援の窓口などへ相談してみましょう。

2. 問題提起・課題発掘

(1) 導入目標の設定

Point i. 検討の流れ（ボトムアップアプローチの場合）



ボトムアップアプローチ*の場合は、ひな型「目標施策体系図」を活用して、以下の手順で段階的に検討を進めながら、目標設定していきます。

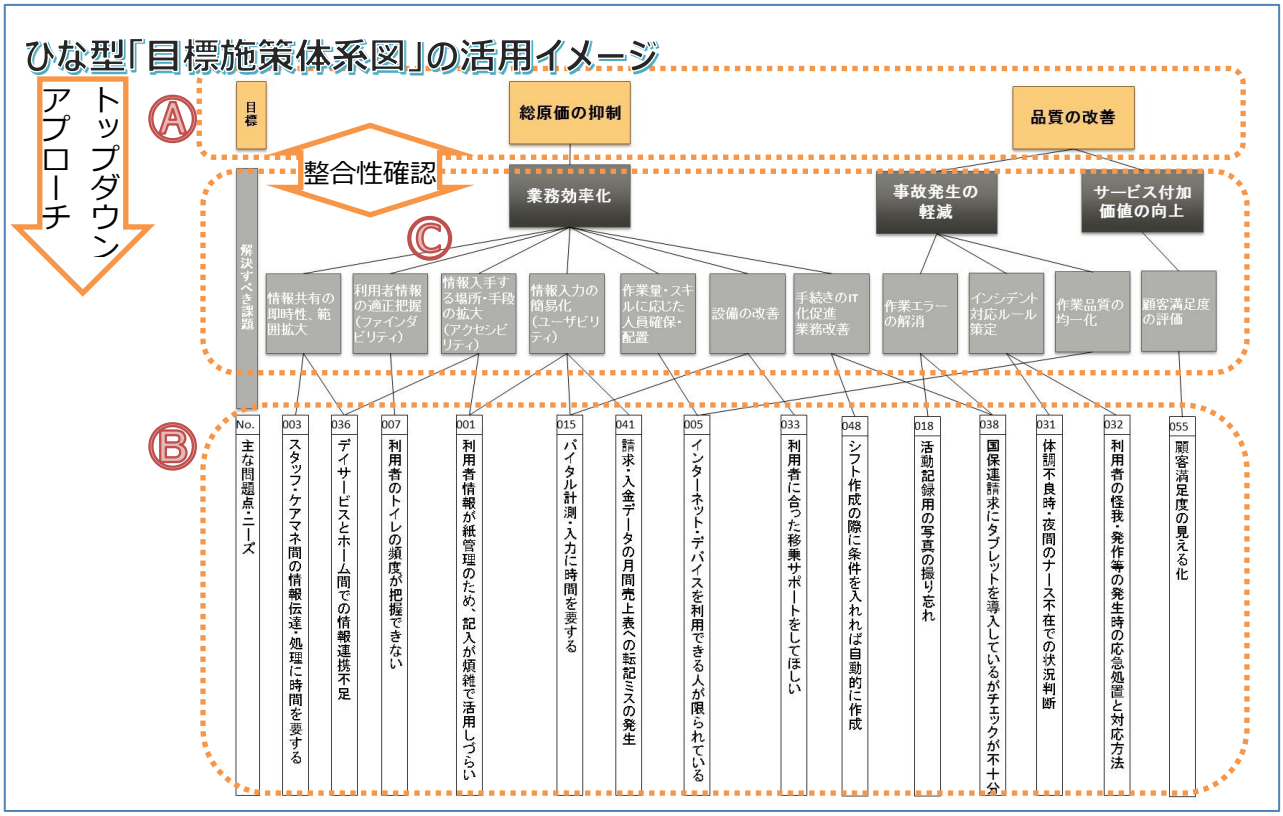
まず、**アンケートやヒアリング、アイデアソン*などを実施して問題点・ニーズを洗い出し**、次のアクティビティ『(2) 課題抽出』（p.11）で使用するひな型「問題点・ニーズ×課題一覧」を先行して活用しながら一覧化し、「目標施策体系図」に記載します（図表Ⓐ）。**本アクティビティでは、出来る限り網羅的に問題点・ニーズを洗い出すことが重要ですので、同じような問題点・ニーズが挙げられている場合は、出来る限り違う観点から問題点・ニーズを洗い出す**ようにしましょう。実施に際しては、後述のポイント『2(1)iii 意見収集のポイント』（p.6）を参照して、幅広い意見が収集できるように留意します。

次に、**類似する問題点・ニーズをまとめて（グルーピング）、問題点・ニーズが発生している要因（解決すべき課題）を分析**し、取りまとめます（図表Ⓑ）。

図表Ⓑで取りまとめた**解決すべき課題に取組むことでもたらされる自社への効果（寄与する経営目標）を後述の『2(1)iv 導入目標のパターン』（p.9）を参考に整理していき、IT/IoTを導入する目標を絞り込み**ます（図表Ⓒ）。

ボトムアップアプローチを採用した場合、次のアクティビティ『(2) 課題抽出』（p.11）において本アクティビティで作成した主な問題点・ニーズと解決すべき課題を「問題点・ニーズ×課題一覧」に追記していくことになります。

Point ii. 検討の流れ(トップダウンアプローチの場合)



トップダウンアプローチ*の場合は、**自社で作成している「中期経営計画*」などを参考に、自社が達成すべき経営目標の中から、IT/IoTでの貢献が期待される目標を選定**し、ひな型「目標施策体系図」に記載します（図表Ⓐ）。

なお、**本アクティビティで作成した「目標施策体系図」は、次のアクティビティである『(2) 課題抽出』（p.11）でも活用**します。アクティビティ『(2) 課題抽出』（p.11）では、主な問題点やニーズを洗い出し、解決すべき課題に分類していくことになりますが、抽出された主な問題点やニーズ、解決すべき課題を「目標施策体系図」にも追記していき（図表Ⓑ）、主な問題点・ニーズと解決すべき課題の関連性を整理するとともに、本アクティビティで設定したIT/IoT導入目標と整合した課題が抽出できているかの確認（図表Ⓒ）に活用します。

Point iii. 意見収集のポイント

① 意見の網羅性を確認する観点

幅広い意見が出ているかを確認する際のポイントの例を『図表 1』(p.6) に示します。

各業種の状況に合わせて、**出てきている意見が特定の部門に偏っていないか、意見の網羅性を確認**するようにしましょう。

図表 1 自社の問題点・ニーズを抽出する観点(例)

課題の対象	観点		観点の説明
自社が取り扱う商品やサービス	Products:品種		・ 様々な顧客のニーズに応える品揃えがあるか？
	Quality:品質		・ 顧客の満足する品質を提供できているか？
	Cost:価格		・ 市場競争力のある価格設定ができているか？
	Delivery:納期		・ 顧客の期待する納期を遵守できているか？
	Safety:安全性		・ 安全な商品・サービスを顧客へ提供できているか？
自社業務	ヒト	スキル	・ 従業員は業務を遂行する上で必要なスキルを有しているか？
		人員計画	・ 業務を遂行する上で、適正なスキルを有した人員を適正な人数配置できているか？
	モノ		・ 業務を遂行する上で十分な設備は整っているか？
	カネ		・ 業務を遂行する上で十分な投資が行えているか？
	情報	アクセシビリティ	・ 従業員は業務に必要な情報を、いつでもどこでも入手することができるか？
		ユーザビリティ	・ 従業員は業務に必要な情報を、わかりやすい（簡易的な）方法で利用できるか？
		ファウンダビリティ	・ 従業員は自社にある様々な情報から、業務に必要な情報をすぐに見つけることができるか？
		IT化	・ 機械的な作業についてIT化することで効率化が図られているか？

② 意見を収集する方法：アイデアソン

自社が抱えている問題点を社内から幅広く収集する方法として、アンケートやヒアリングを行う方法のほか、アイデアソンという手法があります。

アイデアソンは主に、新商品・サービス検討、課題解決、人材育成・組織変革の目的で開催します。特定のテーマについて、様々な部門・分野の人々が集まって、ディスカッションを通して、新たなアイデアを創出したり、デジタル機器や技術をビジネスでどうやって活かすか、ビジネスモデル*の構築などを短期間でアイデアをブラッシュアップ*していきます。

アイデアソンの流れの例を『図表 2』（p.7）に示しますので、参考にして下さい。

図表 2 アイデアソンの流れ（例）

項目	項目の説明
アイデアソンの説明	・ アイデアソンについて知らない人のためにアイデアソンの簡単な流れを説明する
テーマの説明	・ アイデアソンで扱うテーマについて説明する ・ 必要に応じてアイデア発想のための情報を提供する
問題定義	・ テーマの問題点についてグループワーク、ペアワークで出していく
アイデア出し	・ 問題を解決するためのアイデアをディスカッション（グループワーク、ペアワーク）する
アイデア絞り込み	・ ディスカッション（グループワーク、ペアワーク）で出てきたアイデアを絞り込む
ブラッシュアップ	・ 発表に向けて絞り込んだアイデアを改善していく
発表	・ パワーポイントや模造紙にまとめて発表する

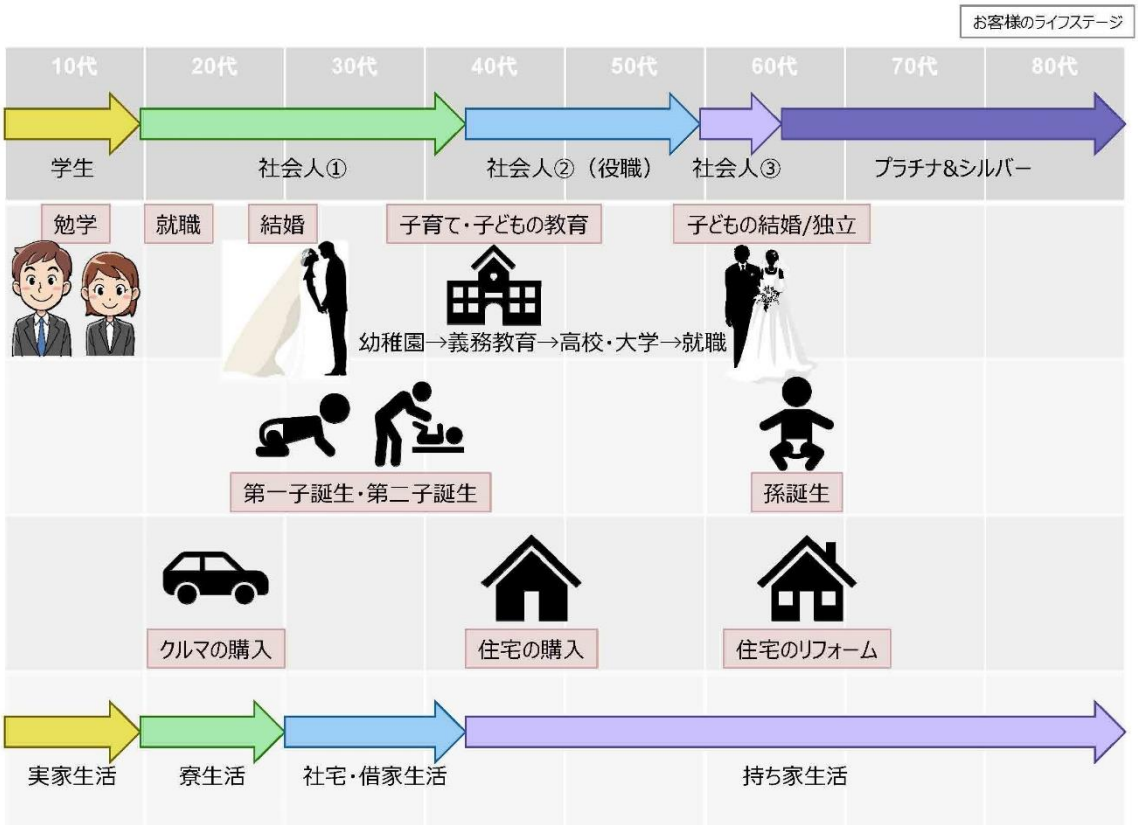
Case Study サービス（宿泊業ほか）でのアイデアソンの事例

サービス業A社では、お客様に永くお付き合いいただくためには新しいサービスの開発が重要と考え、その一役としてIT/IoT導入を目指すこととし、検討を開始しました。

複数部門からメンバーを招集し、まず、お客様との接点を通して印象に残っている、見たこと・聞いたこと・感じたこと・気付いたことの整理を行いました。次に、こうしたお客様の様子から、これがあったら喜ばれそう・良さそうだなと思えることと、お客様を抽象化したプロフィールを合わせ、ペルソナ*シートにまとめました。

さらに、そうした一定のカテゴリーに分類したお客様群のライフステージにどのようなサービスがあったらお客様に感動していただけるかのアイデアスケッチ*を複数部門共同で行い、まず始められること・目指したいことを描き、アイデアの発表を行いました。

そして、その新しいサービスを行うためには、どの場面で、どういう情報やIT/IoTが自分たちに必要か洗い出しました。



サービス開発のアイデアソンでは、様々な業種・業務分野の人々が参集し、普段の顧客接点から得られた情報をもとにターゲットとしたい顧客像のペルソナを描き、業務とは違う和やかなディスカッションを通して、柔らかいアイデアを参加者全員でたくさん描くことが重要となります。

Point iv. 導入目標のパターン

中小企業においてIT/IoT導入を行う際の、代表的な目標パターンを、４つ紹介します。

『図表 3』（p.9）を参考に、IT/IoT導入目標を設定しましょう。

図表 3 中小企業における代表的なIT/IoTの導入パターン

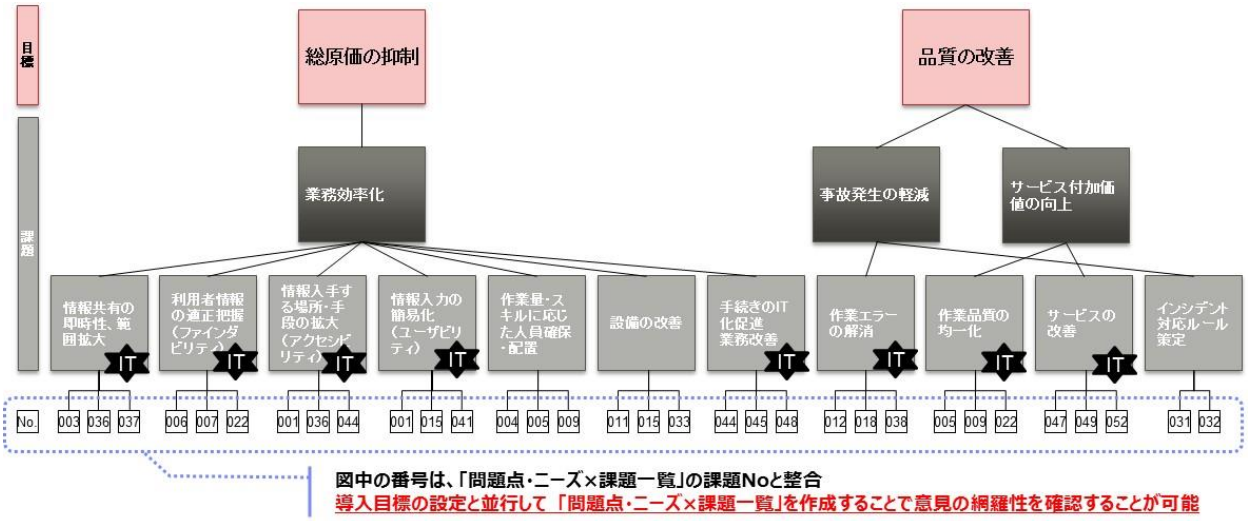
目的			具体例	概要
自社商品・サービス	総原価の抑制	Cost:価格 Delivery:納期	・生産性向上 ・業務効率化 ・外注/物流/コストの抑制　など	経営力の強化を目指して自社が提供する商品・サービスの総原価を抑制するために、生産性向上や業務効率化を図ったり、材料費や輸送費などの抑制を図ったりするために、IT/IoTを導入しようとする場合
	品質の改善	Quality:品質 Safety:安全性	・不良品の削減 ・自社商品・サービスの安全性向上など	顧客や市場からの信頼性向上を目指して自社が提供する商品・サービスの品質や安全性を高めるために、IT/IoTを導入しようとする場合
	新商品・サービスの開発	Products:品種	・新商品・サービスの開発　など	競争力向上を目指して顧客や市場の変化に応じて自社商品・サービスの品揃えを揃えるために、自社商品・サービスの開発に向けてIT/IoTを導入しようとする場合
顧客や市場	顧客管理の強化		・顧客管理の強化 ・マーケティング強化 ・コールセンターの効率化　など	競争力向上を目指して、既存顧客の囲い込みや新規顧客の開拓など、自社と顧客との関係性の強化・改善を目的にIT/IoTを導入しようとする場合

サービス（介護）での事例

介護サービス業を展開するB社では、IT/IoTの導入目標を設定するにあたり、ボトムアップアプローチで検討を行いました。

ケアマネージャーや介護福祉士など、各部門の代表者からアンケートにて問題点やニーズを収集し、同じような事項をグルーピングしながら、自社でIT/IoTでの貢献が期待される分野を模索しました。

経営層から、当初、「業務効率化」（総原価の抑制）が主要なIT/IoTの導入目標になるのでは、との見解がありましたが、現場からは「ヒヤリハット*といったインシデント*の発生を抑止したい」、「サービスの質を高めたい」といった意見が寄せられ、関係者で協議した結果、「サービスの質の維持・向上」（品質の改善）を目標としてIT/IoTの導入を検討することとなりました。

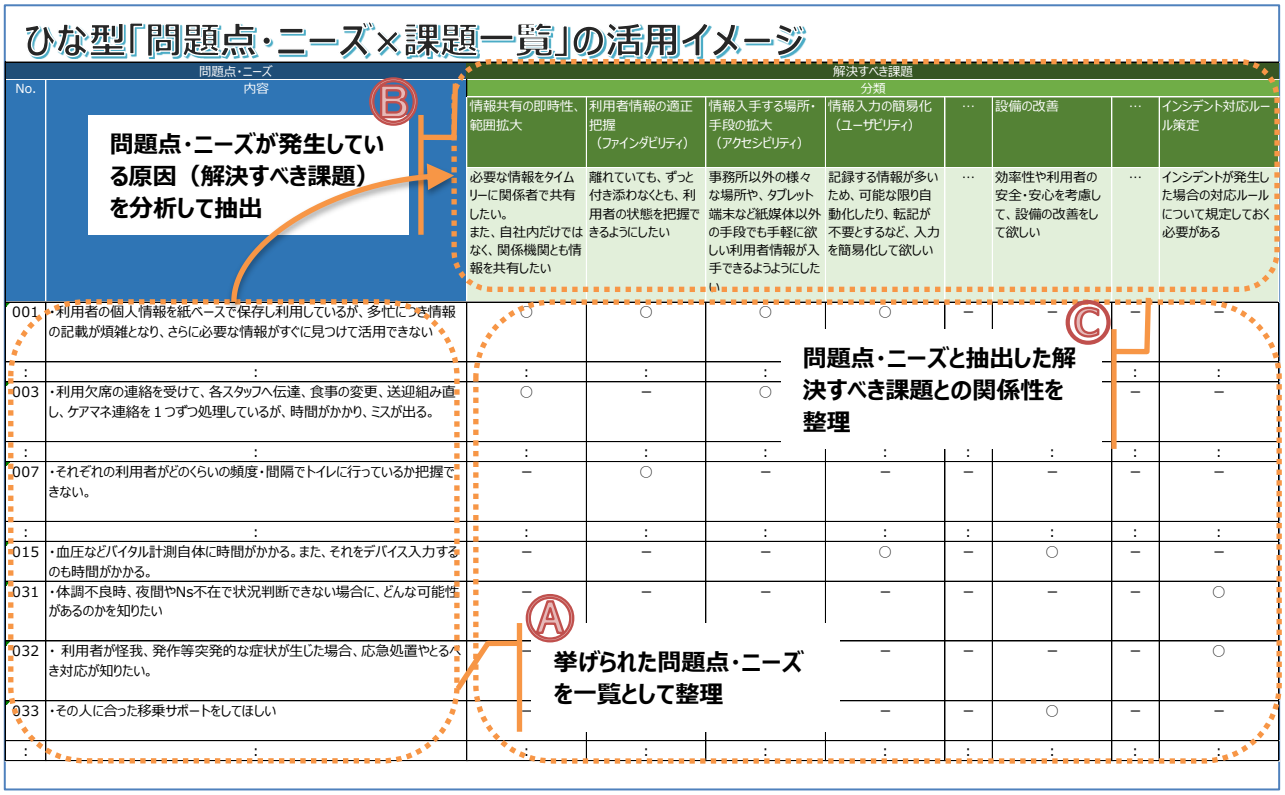


このように、ボトムアップアプローチで自社の抱える問題点・ニーズを収集することは、経営層が現場の実態や、従業員の意見に耳を向ける良い機会になります。

自社の状況に応じて、「トップダウンアプローチ」と「ボトムアップアプローチ」を柔軟に選択し、できるだけ多くの部門を巻き込みながら検討を進めましょう。

(2) 課題抽出

Point i. 検討の流れ



ひな型「問題点・ニーズ×課題一覧」を作成しながら問題点・ニーズを洗い出し、解決すべき課題に分類していきます。本アクティビティでは、前アクティビティ『(1) 導入目標の設定』（p.4）で設定した**IT/IoT導入目標を達成する上で解決すべき課題や問題点・ニーズを網羅的かつ詳細に洗い出すことが目的となります。そのため、導入目標と関連しない解決すべき課題については洗い出す必要はありません**。

そこで、**前アクティビティ『(1) 導入目標の設定』（p.4）で作成した「目標施策体系図」にも追記していき、抽出した事項が設定したIT/IoT導入目標とずれが無いか、確認しながら検討を進める**ようにしましょう。

検討を始める前に、**課題抽出が効果的に行えるように、自社業務・システムの現状が把握できる資料や情報を収集**します。『2(2)ii 課題抽出に有効な資料』（p.12）を参考にしながら、幅広く情報を集めましょう。

まず、**関係部門へのヒアリングやアンケート等を実施し、発生している問題点・ニーズを洗い出し**、一覧として記載します。できる限り網羅的、かつ詳細に記載するようにしましょう（図表Ⓐ）。合わせて、「目標施策体系図」の主な問題点・ニーズ部分にも追記します。

続いて寄せられた**問題点・ニーズについて、類似する事項をまとめ（グルーピング）、それらの問題点・ニーズがどのような原因（解決すべき課題）で発生しているかを分析し、分類**していきます（図表Ⓑ）。合わせて、「目標施策体系図」の解決すべき課題部分にも追記します。問題点・ニーズや課題の

抽出に際しては、設定したIT/IoTの導入目標に応じて観点が異なるため、『2(2)iii【総原価の抑制】における課題抽出のポイント（p.14）～『2(2)vi【顧客管理の強化】における課題抽出の流れ』（p.19）を参考にしながら、漏れなく課題が抽出されているか確認しながら作業を進めましょう。

問題点・ニーズと分類した解決すべき課題との関係性について、表形式（関連性があるものに「○」）にて整理します。なお、問題点・ニーズは複数の課題が積み重なって発生している場合もあるため、該当する解決すべき課題には全て「○」をつけるように整理しておきましょう（図表©）。合わせて、「目標施策体系図」にて、主な問題点・ニーズと解決すべき課題、導入目標について関連する事項を実線で結びます。

導入目標に関する課題が一通り抽出された後、導入目標を達成する上で最も重要と思われる解決すべき課題（最重要課題）を絞り込み（設定し）、次工程に進みます。

Point ii. 課題抽出に有効な資料

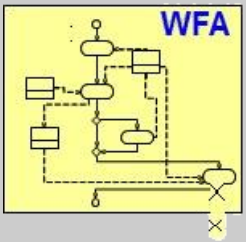
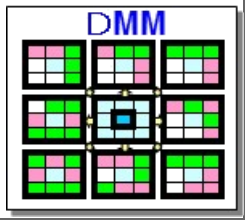
① 自社業務・システムの現状が把握できる資料

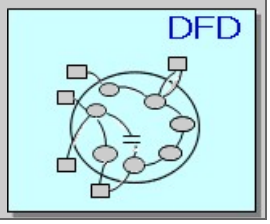
課題抽出を行うに際しては、自社の業務やシステムの現状が把握できる資料があると効果的に行うことができます。

そこで、業務やシステムの現状を把握する上で有効な資料の例を、それぞれ『図表 4』（p.12）、『図表 5』（p.13）に示します。

なお、**資料が存在しない場合は、現状を把握している関係者からアンケートやヒアリングを実施**し、その結果を「問題点・ニーズ×課題一覧」への追記や、『図表 4』（p.12）のような資料を作成していきながら、可能な範囲で現状の把握に努めましょう。

図表 4 業務の現状を整理した資料（例）

ドキュメント名	ドキュメントの説明	
業務フロー図（WFA: Work Flow Architecture）	組織ごとに業務の流れについて記載されたドキュメント	
機能構成図（DMM: Diamond Mandala Matrix）	業務の機能を体系的に整理したドキュメント	

ドキュメント名	ドキュメントの説明
機能情報関連図（DFD: Data Flow Diagram）	業務の機能間の関連性や情報の流れについて整理したドキュメント 

図表 5 システムの現状を整理した資料名称（例）

システム機能一覧	システム運用フロー
画面レイアウト、設計図、遷移図	帳票レイアウト、設計図
データベース一覧、レイアウト	システム構成図

② 事例調査

同業界の他社の先進事例を把握することで、課題抽出を行うヒントになります。

インターネットの検索エンジンなどを活用し、キーワードを入力して検索したり、関係しそうな業界、協会のホームページを確認したりすることで、情報収集しましょう。

調査項目は、収集したい情報によって異なりますが、『図表 6』（p.13）に「顧客管理の強化」に関する情報収集を行う例を示します。

図表 6 「顧客管理の強化」に関する事例調査の調査項目の例

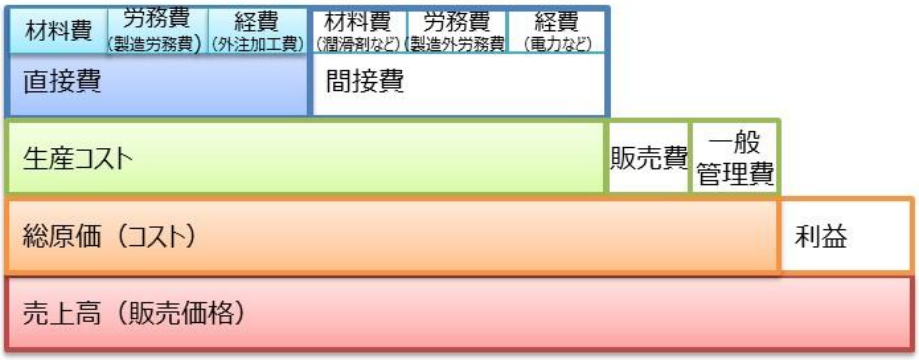
調査項目	調査項目の内容
お客様への提供価値	・ お客様側視点で、企業からどのような価値を受けていると考えられるのかを確認
サービスの内容	・ 企業側視点で、どのようなサービスを提供しているのかを確認
サービスを形成する企業	・ 複数の企業が連携してサービスを提供しているのかを確認
使われている自社データ	・ 提供サービスからどのような自社管理データを使用しているのかを確認
使われている社外データ	・ 提供サービスからどのような社外データを利活用しているのかを確認
データ分析の観点や手法	・ 想像できるデータ分析手法を確認

Point iii.【総原価の抑制】における課題抽出のポイント

原価構造の整理

□ **自社の商品・サービスにおける原価構造を洗い出し**ます。

図表 7 原価構造のイメージ



抑制費目の特定

□ **原価を抑制する上で、最も効果が期待できる費目を特定**します。

□ 原価の大きな割合を占める費目を選定すると効果的です。

高騰原因の分析

□ **抑制費目の高止まりの原因を分析**します。

【労務費 の場合】

□ 業務の流れを可視化し、どこに時間がかかっているのか、などを分析します。

【材料費 の場合】

□ 材料調達や在庫管理等における課題を洗い出します。

【経費 の場合】

□ 外注費、配送費など経費における課題を洗い出します。

Point iv.【品質の改善】における課題抽出のポイント

品質影響要因の洗い出し

□ 自社が提供している商品やサービスにおいて、**品質に影響を与える要素を洗い出し**ます。
具体的には、商品やサービスを提供する一連の流れを洗い出し、その過程においてどのような要素が品質に影響を与えるか否かを網羅的に洗い出します。

図表 8 品質に影響を与える要因の観点

要素	要因例			
人的	・従業員スキル	・従業員の経験	・外注先の質	・手順書
物理的	・機械の老朽化		・設備の環境（温度など）	
技術的	・採用する材料の質		・機械の設定値	

品質活動の洗い出し

□ **自社が行っている、チェック項目のリスト化や複数人による確認などの品質管理活動や、出荷前の品質チェックなどの品質保証活動の内容について洗い出し**ます。

ボトルネックの特定

□ **洗い出した品質影響要因、現在行っている品質管理・品質保証活動をもとに、今後の品質の改善を図る上で重要と思われる課題を幅広く洗い出し**ます。

□ ものづくりにおける品質ボトルネック*の特定については、従業員や設備、材料などの製造過程における品質ボトルネックのほか、商品完成後の検査における従業員や品質基準といった品質保証活動における品質ボトルネックについても洗い出すようにします。

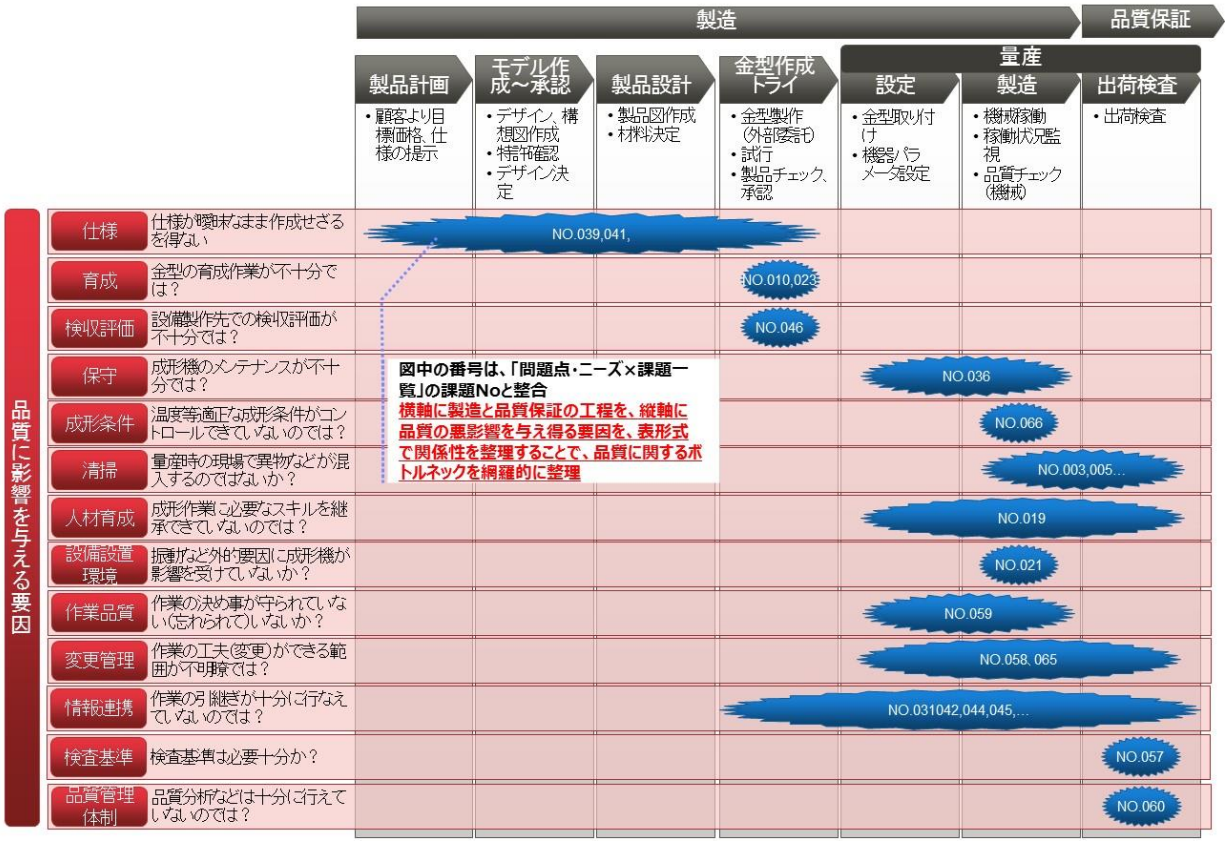
□ サービスにおける品質ボトルネックの特定については、従業員や設備、備品などのサービス提供過程における品質ボトルネックのほか、商品と異なり成果が無形である（形として残らない）ことから、サービスの提供状況を後から評価する際に課題が無いか、についても洗い出しておくようにしましょう。

ものづくり（プラスチック製品製造業）での事例

プラスチック製品製造業C社では、顧客からの信頼を獲得し、安定した経営を目指すためには、自社商品の品質を維持、更に高めることが重要と考え、その一役としてIT/IoTの導入を目指すこととし、検討を開始しました。

そこで、自社商品の品質悪化に影響を与えているかもしれない要因を幅広く洗い出すために、従業員から意見を募集し、出てきた意見を分類することとしました。

その結果、「担当者のスキル不足」といった人的要素のほか、「工場が狭い」といった物理的要素、「成形条件の適正性」といった技術的要素など、幅広い意見を収集することができました。



IT/IoTを導入するに際しては、特定の人間だけの思い込みで検討を行うことは、期待された効果が得られないといった結果となり兼ねません。

できる限り幅広い視野から課題を抽出できるようにしましょう。

Case Study サービス（介護）での事例

p.10に示した、「サービスの質の維持・向上」（品質の改善）を目標としてIT/IoTの導入を検討することとした介護サービス業B社で品質のボトルネックを洗い出すこととしました。

B社では、現時点でサービスの問題が発生しているわけではないことから、将来的に顧客からサービスの問題が指摘された場合に、どのようにサービス改善に取組む必要があるかを考えました。

サービスを提供する企業においては、サービスが無形の価値を提供するという特性上、顧客から問題が指摘されたとしても、本当にサービスに問題が発生していていたのかを評価しづらい特性にあります。

そのため、サービスにおける品質の問題を分析、改善に繋げていくためには、サービスを提供していた時点の情報を蓄積していくことが求められます。

そこでB社では、自社が提供する介護サービスの質に関し、今後どのようなクレームが発生し得るかを洗い出し、クレームの妥当性を評価し、今後の改善に繋げていくために必要な情報を洗い出しました。

顧客からのクレーム（品質の問題）を評価・分析するための情報を洗い出し

自社サービスに対して今後発生し得る問題を洗い出し

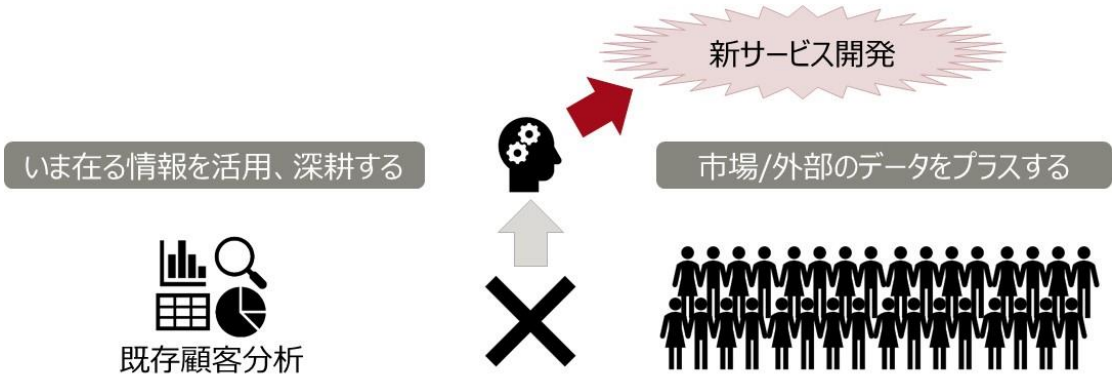
カテゴリ	利用者からみた要因	例	利用者のサービス利用状況に関する情報				利用者や家庭からの連絡に関する情報		
サービスに対する不満	平等性	・介護員が他の人につきっきりで、構ってもらえていない印象がある	利用者との会話の回数	利用者との会話の内容（質）	個別要望への対応回数				
	付加価値	・介護支援制度の範囲内でのサービス提供であり、それ以上の付加価値が無い							
	食事サービス	・食事がおいしくない	食事の摂取状況						
	送迎サービス	・運転が荒い ・安心して乗車できない	送迎履歴（ドライバー、日時）						
職員に対する不満	利用者（家族）からの要望等に関する職員間の情報伝達	・ドライバーに入浴いらないと言ったのに、入浴させられた					利用者からの要望、連絡事項	家庭からの要望、連絡事項	ケアマネからの要望、連絡事項
	専門性	・付き添ってトイレに行ったのに、転倒してしまった	ヒヤリ・ハット記録						
	人間性	・対応が冷たいと感じる	人間性に関する評価は最終的な要因であり、客観的に測定が難しいことから、今回は対象外						
	作業漏れ	・計画書に記載されたサービスを行なえてもらえない時がある	サービス提供実績						
	説明不足	・右目上にかすり傷ができていたが、家族への説明が無かった					家庭への連絡履歴		
サービス提供環境における不満	利用者間の関係	・人間関係が合わない人がいる	他の利用者との会話履歴（回数、内容など）	トラブル履歴					
	施設の環境（温度、湿度など）	・暑くてムシムシしている ・混みこみしている							
	プライバシー	・トイレが廊下から見えるため、プライバシーが不安である							
	徘徊防止	・掃き出し窓のため、夜中に利用者が抜け出すことができる							
	害虫	・天窓から虫が入ってくる							
：									

課題抽出に際しては、様々な観点から現状の商品・サービスの状態を把握し、分析を行う必要があります。前述の『2(2)ii 課題抽出に有効な資料』（p.12）に示すように現状の実態が把握できる資料を収集するほか、必要に応じて上図のような課題の現状が把握できる資料を作成しながら、課題を網羅的に抽出するようにしましょう。

Point Ⅴ.【新商品・サービスの開発】における課題抽出の流れ

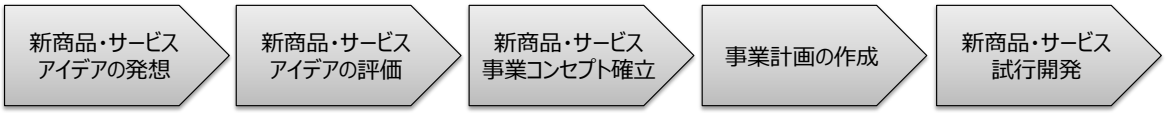
「新商品・サービスの開発」では、自社が保有する技術等を活用しながら、既存顧客が求めるものや、今後市場が求めるであろう商品・サービスを検討していくことになります。

図表 9 新商品・サービスの開発の基本的な考え方



そのため、事業アイデアの抽出から事業プランの作成まで、企業では中期的に取り組む必要があり、新商品・サービスの開発のどの場面に課題があるのかを整理していく必要があります。

図表 10 新商品・サービスの開発までの一連の流れ（例）



新商品・サービス開発までの一連の流れの例を『図表 10』（p.18）に示しますが、こうした新規に事業を立ち上げるに際してのフレームワーク*は、業種に応じて、様々な出版物やホームページなどで公開されていますので、参考にして下さい。

Point vi.【顧客管理の強化】における課題抽出の流れ

顧客情報管理の問題洗い出し

- **自社において、顧客情報管理における問題と思われることを洗い出し**ます。
- 具体的には、顧客情報管理の目的、収集方法、データ管理、分析の一連の流れを洗い出し、その過程において、できていること・できていないことを網羅的に洗い出します。

図表 11 顧客情報管理における問題点のチェック(例)

要素	チェック例
戦略	・ 経営目標を考慮した顧客情報戦略が定められている ・ 顧客情報戦略は戦術・施策レベルまで具体的になっている
顧客フォーカス	・ ターゲットとすべき顧客、ターゲットとしない顧客が明確になっている ・ ターゲット顧客のプロファイル*やライフスタイル、行動特性を理解している
データ取得	・ 顧客接点からのデータが計測できており、生データがいつでも取り出せる ・ 属性データ、購買データの他に、顧客ニーズに関するデータも取得管理している
データ分析	・ 顧客行動を確認できる画面があり、顧客の現況やニーズが把握できる ・ 顧客を複数のセグメントに分類できる

マーケティング活動の洗い出し

- **『図表 11』(p.19) に示した要素単位で、自社が行っている顧客情報を活用したマーケティング活動について洗い出し**ます。

顧客志向経営の課題設定

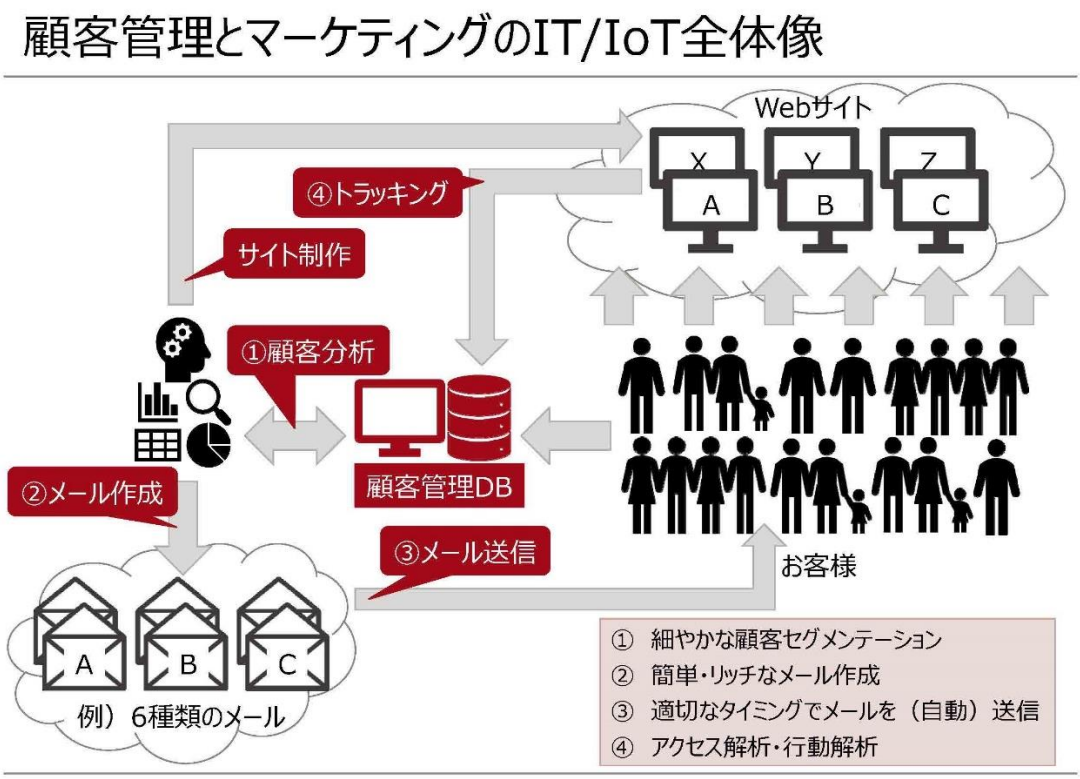
- **洗い出した顧客情報管理の問題、現在行っているマーケティング活動をもとに、今後の顧客志向経営の向上を図る上で重要と思われる課題を洗い出し**ます。
- 具体的には、財務観点として顧客ごとの収益性向上、顧客ロイヤルティ*の向上など、顧客観点として顧客の利便性向上、顧客トレンドの把握、顧客の声の収集などが挙げられます。

サービス（宿泊業ほか）での事例

サービス業A社では、顧客志向経営を目指すために、ロイヤルカスタマー＊の創出、自社を顧客にもっと知ってもらうこと、そのためには顧客接点を強化することが重要と考え、その一役としてIT/IoT導入を目指すこととし、検討を開始しました。

まず、昨年度より先行着手している統合顧客情報管理プロジェクトを中核としながら、自社を顧客にもっと知ってもらうこと、顧客接点を強化すること、に対してできること・できないことの整理を行いました。

その結果を踏まえて、マーケティング活動に活用されていない統合顧客情報管理システムの問題の洗い出しと、その原因分析を行いました。次に、まず始められることの整理や目指したい姿から導入目標の設定を行い、必要な施策の洗い出しを行いました。

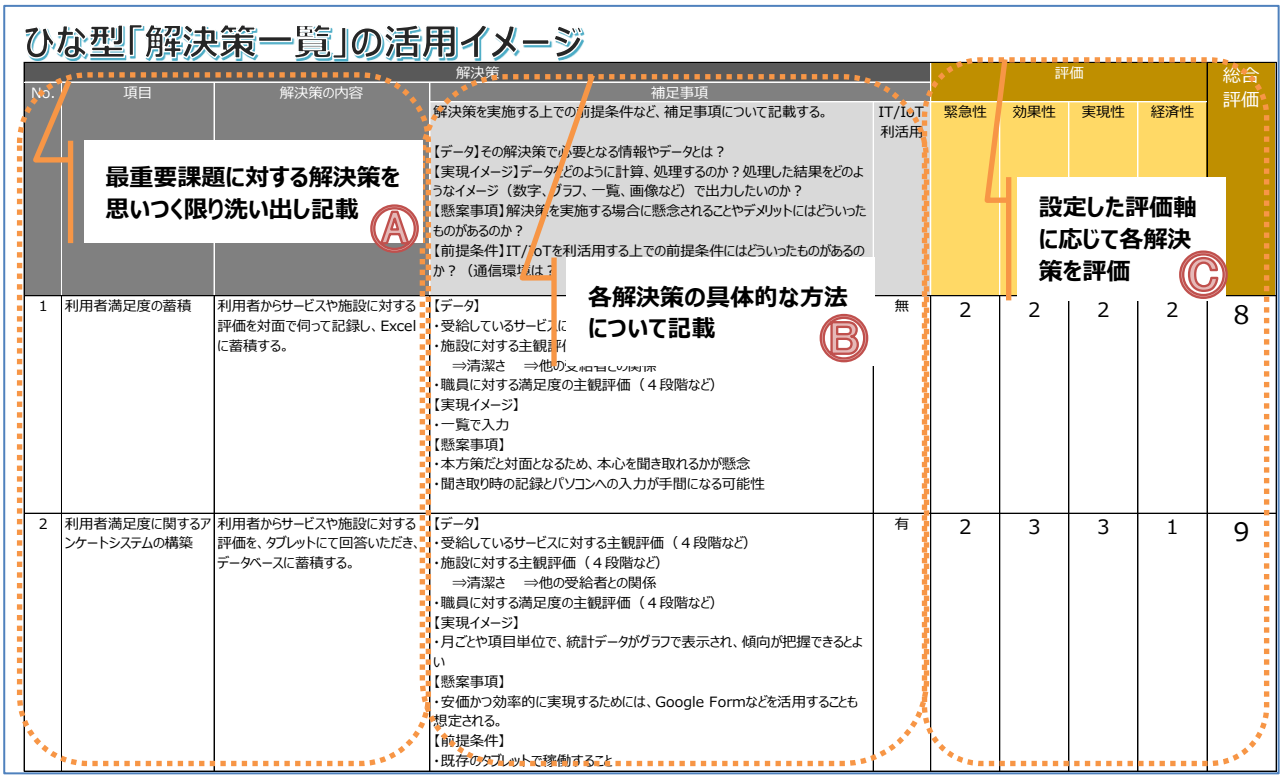


特にサービス業では、自社の顧客にどのようなマーケティング活動を行いたいのか、そのためにはどういった顧客情報をどの接点から収集し蓄積していくのかを合わせ、目指したい姿を捉えることが重要です。

3. IT/IoT導入の必要性検討

(1) 解決策検討

Point i. 検討の流れ



No.	項目	解決策の内容	補足事項	IT/IoT利活用	評価 緊急性	効果性	実現性	経済性	総合評価
			解決策を実施する上での前提条件など、補足事項について記載する。 【データ】その解決策で必要となる情報やデータとは？ 【実現イメージ】データをどのように計算、処理するのか？処理した結果をどのようなイメージ（数字、グラフ、一覧、画像など）で出力したいのか？ 【懸案事項】解決策を実施する場合に懸念されることやデメリットにはどういったものがあるのか？ 【前提条件】IT/IoTを利活用する上での前提条件にはどういったものがあるのか？（通信環境は？						
1	利用者満足度の蓄積	利用者からサービスや施設に対する評価を対面で伺って記録し、Excelに蓄積する。	【データ】 ・受給しているサービスに ・施設に対する主観評価 ⇒清潔さ ⇒他の受給者との関係 ・職員に対する満足度の主観評価（４段階など） 【実現イメージ】 ・一覧で入力 【懸案事項】 ・本方策だと対面となるため、本心を聞き取れるかが懸念 ・聞き取り時の記録とパソコンへの入力が手間になる可能性	無	2	2	2	2	8
2	利用者満足度に関するアンケートシステムの構築	利用者からサービスや施設に対する評価を、タブレットにて回答いただき、データベースに蓄積する。	【データ】 ・受給しているサービスに対する主観評価（４段階など） ・施設に対する主観評価（４段階など） ⇒清潔さ ⇒他の受給者との関係 ・職員に対する満足度の主観評価（４段階など） 【実現イメージ】 ・月ごとや項目単位で、統計データがグラフで表示され、傾向が把握できるとよい 【懸案事項】 ・安価かつ効率的に実現するためには、Google Formなどを活用することも想定される。 【前提条件】 ・既存のタブレットで稼働すること	有	2	3	3	1	9

前工程『2(2) 課題抽出』（p.11）で設定した**最重要課題の解決策を、思いつく限り洗い出し**、ひな型「解決策一覧」に記載していきます（図表Ⓐ）。

解決策の具体的な方法についても検討し、記載します。IT/IoTを利活用した方法の場合には、以下の項目について検討し、記載しておきましょう（図表Ⓑ）。

- □ データ　その解決策で必要となる情報やデータとは？
- □ 実現イメージ　データをどのように計算、処理するのか？
  処理した結果をどのようなイメージ（数字、グラフ、一覧、画像など）で出力したいのか？
- □ 懸案事項　解決策を実施する場合に懸念されることやデメリットにはどういったものがあるのか？
- □ 前提条件　IT/IoTを利活用する上での前提条件にはどういったものがあるのか？
  （通信環境は？　利活用するIT/IoT機器は？）

解決策に取組む優先順位を付与するために、評価軸を設定し、各解決策について、評価を行います。評価軸の設定については、後述の『3(1)ii 解決策の評価の観点例』（p.22）を参考にして下さい。

Point ii. 解決策の評価の観点例

解決策を評価する観点として、**すぐやる必要があるのか（「緊急性」）**、また**設定した目標の達成に貢献できるのか（「効果性」）**といった点が挙げられます。

また、次工程以降では解決策の具体的な方法を検討していくことになるため、**技術面や制度面、期間面など解決しようとしていることはそもそも実現可能なものなのか（「実現性」）**、また**検討している解決策は、自社内で投資できる範囲でできるものなのか（「経済性」）**といった実現可能性についてもあらかじめ評価しておくことが効果的です。

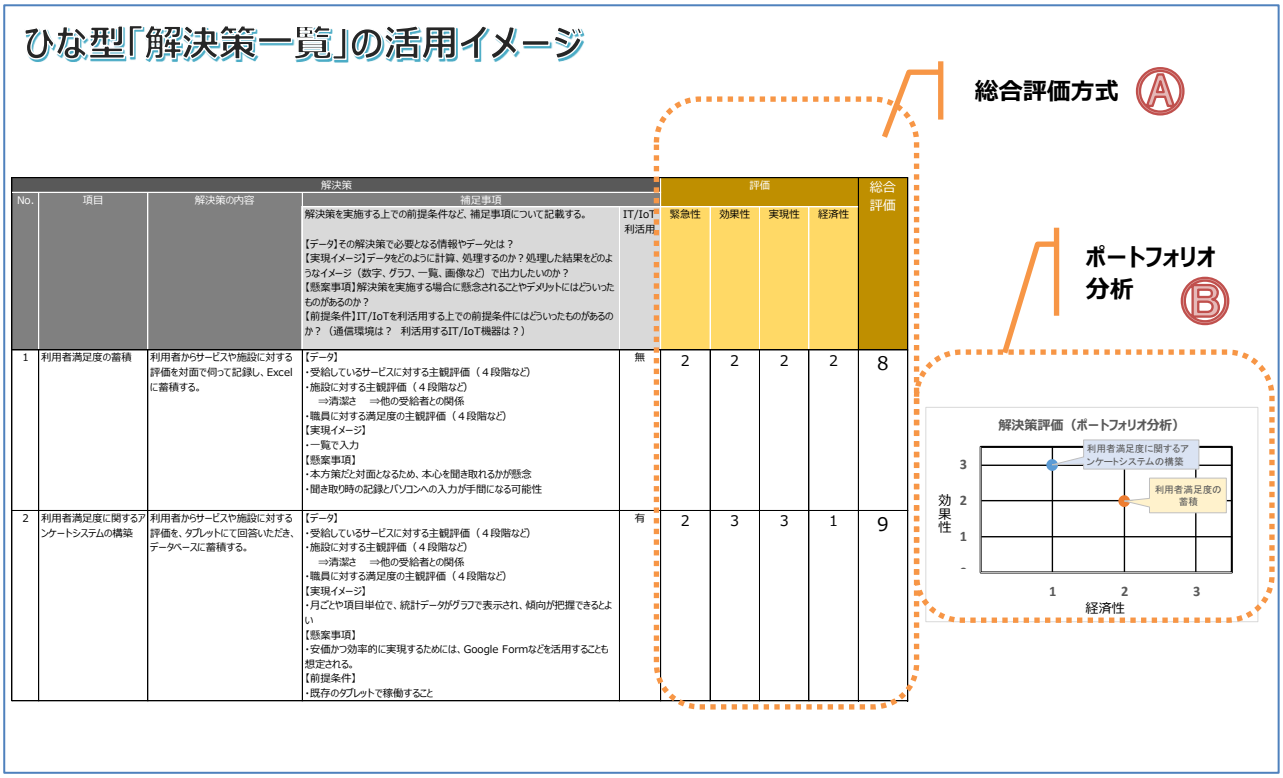
そこで、「緊急性」、「効果性」、「実現性」、「経済性」の観点から評価を行う場合の評価例を『図表 12』（p.22）に示します。

図表 12 解決策の評価観点（例）

評価軸	評価の観点	評価の目安		
		3（高）	2（中）	1（低）
緊急性	解決策の実施が早急に求められているか、緊急性が高いかどうか。	・1～2年以内の対応が期待される	・5年程度の範囲での対応が期待される	・緊急性は低い
効果性	解決策を実施するにあたり、IT/IoT導入による貢献（効果）が期待できるか。	・大きな効果が期待できる	・中程度の効果が期待できる	・あまり効果が期待できない
実現性	解決策を実現するにあたり、技術面や制度面、期間面など実現性が高いか。	・実現に向けた課題が無く（解決可能で）実現可能	・実現に向けた課題があり、解決には一定の時間がかかる	・実現に向けて解決できない（難しい）課題がある
経済性	解決策を実現するためにかかる費用は社内投資できる範囲か。	・十分投資できる範囲内	・一定の判断は必要となるが、許容範囲内	・これまでの経験上、投資が難しい

(2) 最優先解決策検討

Point i. 検討の流れ



No.	項目	解決策の内容	補足事項	IT/IoT利活用	緊急性	効果性	実現性	経済性	総合評価
			解決策を実施する上での前提条件など、補足事項について記載する。 【データ】その解決策で必要となる情報やデータとは？ 【実現イメージ】データをどのように計算、処理するのか？処理した結果をどのようなイメージ（数字、グラフ、一覧、画像など）で出力したいのか？ 【懸案事項】解決策を実施する場合に懸念されることやデメリットにはどういったものがあるのか？ 【前提条件】IT/IoTを利活用する上での前提条件にはどういったものがあるのか？（通信環境は？ 利活用するIT/IoT機器は？）		評価				
1	利用者満足度の蓄積	利用者からサービスや施設に対する評価を対面で伺って記録し、Excelに蓄積する。	【データ】 ・受給しているサービスに対する主観評価（４段階など） ・施設に対する主観評価（４段階など） ⇒清潔さ ⇒他の受給者との関係 ・職員に対する満足度の主観評価（４段階など） 【実現イメージ】 ・一覧で入力 【懸案事項】 ・本方策だと対面となるため、本心を聞き取れるかが懸念 ・聞き取り時の記録とパソコンへの入力が手間になる可能性	無	2	2	2	2	8
2	利用者満足度に関するアンケートシステムの構築	利用者からサービスや施設に対する評価を、タブレットにて回答いただき、データベースに蓄積する。	【データ】 ・受給しているサービスに対する主観評価（４段階など） ・施設に対する主観評価（４段階など） ⇒清潔さ ⇒他の受給者との関係 ・職員に対する満足度の主観評価（４段階など） 【実現イメージ】 ・月ごとや項目単位で、統計データがグラフで表示され、傾向が把握できるとよい 【懸案事項】 ・安価かつ効率的に実現するためには、Google Formなどを活用することも想定される。 【前提条件】 ・既存のタブレットで稼働すること	有	2	3	3	1	9

前アクティビティ『(1) 解決策検討』（p.21）にて洗い出した解決策を比較し、**最も有効と思われる解決策を決定**します。

決定方法は様々な方法がありますが、ひな型「解決策一覧」では、『3(1)ii. 解決策の評価の観点例』（p.22）で設定した４つの観点からの評価結果を踏まえて、絞り込む方法を２つ紹介しますので、活用して下さい。

① 総合評価（図表Ⓐ）

４つの評価観点について、評価点を加重加算し、総合点から優先順位を付ける方法となります。

図表 13 総合評価のイメージ

解決策候補	緊急性	効果性	実現性	経済性	総合点	
○○○○・・・	2	1	3	1	7	
△△△△・・・	3	3	2	3	11	最優先
□□□□・・・	3	2	3	1	9	
◇◇◇◇・・・	1	1	3	3	8	

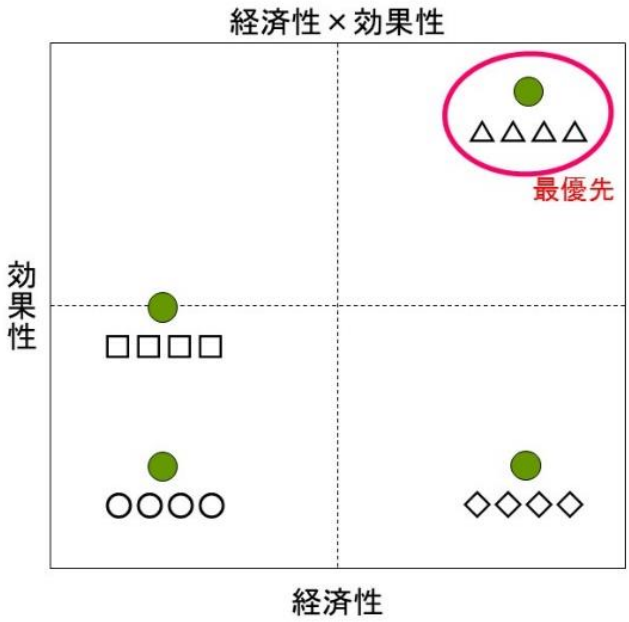
② ポートフォリオ分析（図表Ⓑ）

４つの評価観点のうち、２つの観点を選定し、その２軸で作られる２次元のグラフの位置づけから優先順位を設定する方法となります。

選定する２つの観点は、新たな事項に取組むにあたり自社で重要とする２つの観点を抽出して構いませんが、推奨する方法を以下に紹介します。

- 解決策に取組むに際しては、より早急に期待されているものや、実現性の高いものから着手していく必要があります。そのため、まず緊急性や実現性が３（高）、２（中）のものを絞り込み、１（低）のものを除外します。
- 上記に該当するものから、効果性と経済性（いわゆる費用対効果）を２次元でグラフ化し、グラフの位置付けから費用対効果の高いものを選定します。

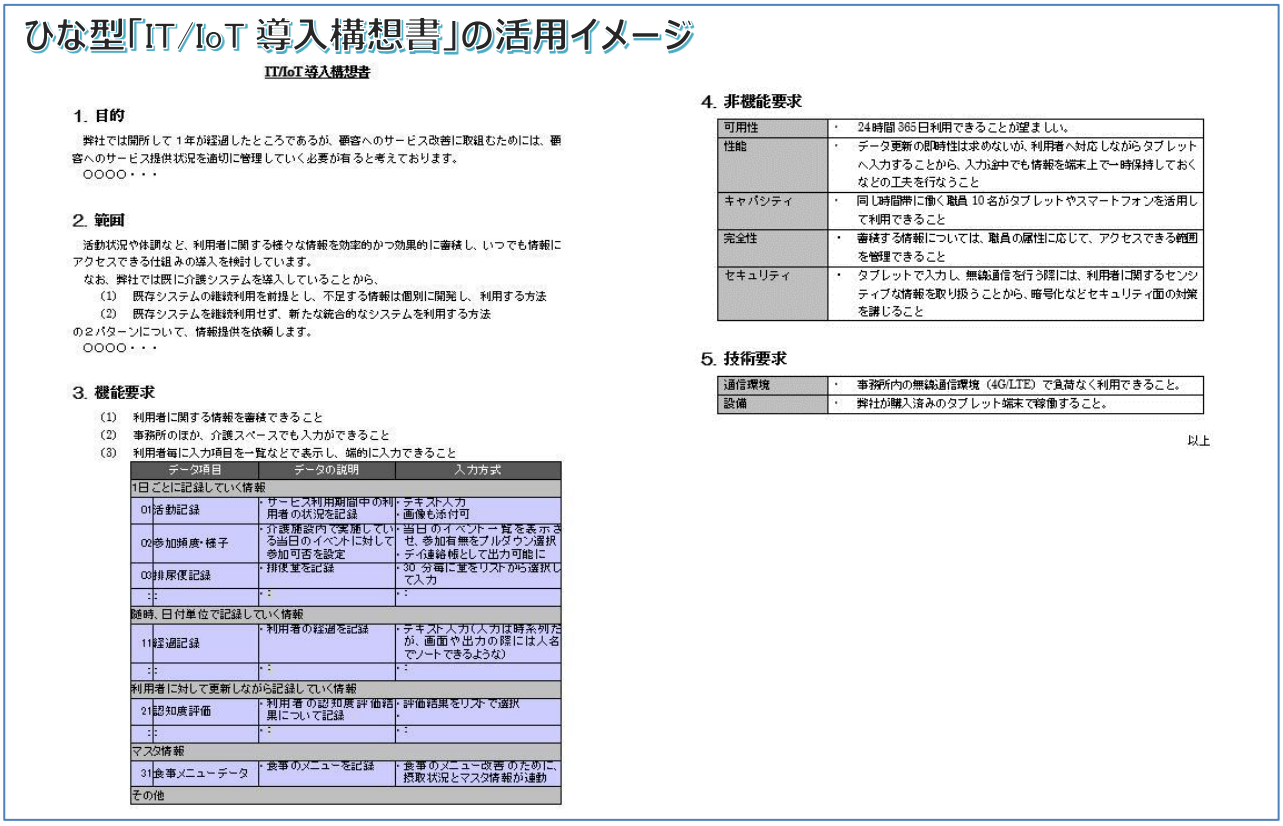
図表 14 ポートフォリオ分析のイメージ



4. IT/IoT導入構想立案

(1) IT/IoT導入構想立案（RFI実施）

Point i. IT/IoT導入構想書の作成



ひな型「IT/IoT 導入構想書」の活用イメージ

IT/IoT 導入構想書

1. 目的

弊社では開所して 1年が経過したところであるが、要客へのサービス改善に取組むためには、要客へのサービス提供状況を適切に管理していく必要が有ると考えております。
○○○○・・・

2. 範囲

活動状況や体調など、利用者に関する様々な情報を効率的かつ効果的に蓄積し、いつでも情報にアクセスできる仕組みの導入を検討しています。
なお、弊社では既に介護システムを導入していることから、
(1) 既存システムの継続利用を前提とし、不足する情報は個別に開発し、利用する方法
(2) 既存システムを継続利用せず、新たな統合的なシステムを利用する方法
の2パターンについて、情報提供を依頼します。
○○○○・・・

3. 機能要求

(1) 利用者に関する情報を蓄積できること
(2) 事務所のほか、介護スペースでも入力ができること
(3) 利用者毎に入力項目を一覧などで表示し、端的に入力できること

データ項目	データの説明	入力方式
1日ごとに記録していく情報		
01 活動記録	・サービス利用期間中の利用者の状況を記録	・テキスト入力 ・画像も添付可
02 参加頻度・様子	・介護施設内で実施している当日のイベントに対して参加可否を設定	・当日のイベント一覧を表示させ、参加有無をプルダウン選択 ・デイ連絡帳として出力可能に
03 排尿便記録	・排尿量を記録	・30 分毎に量をリストから選択して入力
：	：	：
随時、日付単位で記録していく情報		
11 経過記録	・利用者の経過を記録	・テキスト入力(入力は時系列だが、画面や出力の際には人名でソートできるような)
：	：	：
利用者に対して更新しながら記録していく情報		
21 認知度評価	・利用者の認知度評価結果について記録	・評価結果をリストで選択
：	：	：
マスタ情報		
31 食事メニューデータ	・食事のメニューを記録	・食事のメニュー改善のために、摂取状況とマスタ情報が連動
その他		

4. 非機能要求

可用性	・ 24時間 365日利用できることが望ましい。
性能	・ データ更新の即時性は求めないが、利用者へ対応しながらタブレットへ入力することから、入力途中でも情報を端末上で一時保持しておくなどの工夫を行なうこと
キャパシティ	・ 同し時間帯に働く職員 10 名がタブレットやスマートフォンを活用して利用できること
完全性	・ 蓄積する情報については、職員の属性に応じて、アクセスできる範囲を管理できること
セキュリティ	・ タブレットで入力し、無線通信を行う際には、利用者に関するセンシティブな情報を取り扱うことから、暗号化などセキュリティ面の対策を講じること

5. 技術要求

通信環境	・ 事務所内の無線通信環境（4G/LTE）で負荷なく利用できること。
設備	・ 弊社が購入済みのタブレット端末で稼働すること。

以上

前工程『3(2) 最優先解決策検討』（p.23）で決定した、**最も有効と思われる解決策について、ひな型「IT/IoT導入構想書」を活用して構想を取りまとめ**ます。

IT/IoT導入構想書の構成案と作成時の留意点を、『図表 15』（p.25）に示します。

図表 15 IT/IoT導入構想書の構成案

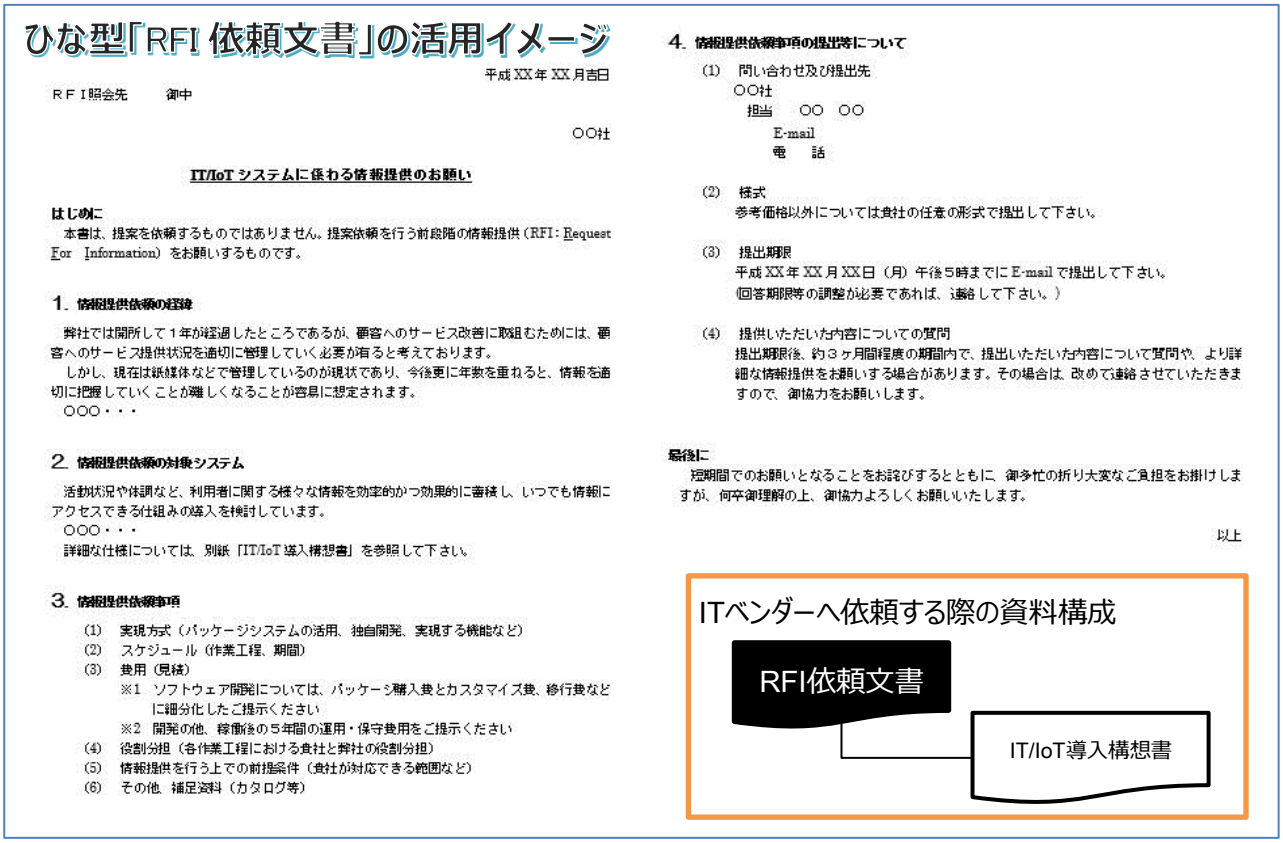
目次	説明	参照元
1.目的	・自社でIT/IoTを導入する目標を定義 ・具体的な達成目標(指標)があれば記載しておくことが望ましい	・アクティビティ「導入目標の設定」で設定した「IT/IoT導入目標」を文書化
2.範囲	・自社でIT/IoTを導入する範囲を明確化 ・自社が保有するIT/IoTシステムと接続・連携する場合、その前提条件について記載	・アクティビティ「解決策の検討」で作成した「解決策一覧」の補足事項(前提条件)を追記、文書化

目次	説明	参照元
3.機能要求	・システムにどのような入力を行い、どのような処理を行い、どのような出力を行いたいかについて定義 【入力】 ・どのようなデータを利活用するのか 【処理内容】 ・データをどのように計算、処理するのか 【出力】 ・処理した結果をどのようなイメージ（数字、グラフ、一覧表示、画像など）で出力したいのか	・アクティビティ「解決策の検討」で作成した「解決策一覧」の補足事項をもとに具体化し、文書化
4.非機能要求		
可用性	・実現するIT/IoTをいつ、だれが、どこで使用したいかについて定義	・アクティビティ「解決策の検討」で作成した「解決策一覧」の補足事項をもとに具体化し、文書化
性能	・「3.機能要求」で記載した機能を利活用する際に、出力を行う時間の要件を記載 （例） 入力したあと、システムで処理を行い結果が出力されるまでの応答時間（レスポンス）について記載	
キャパシティ	・どの程度の人が同時、または最大で利用するかについて定義	
完全性	・「3.機能要求」で記載した機能において、利用制限を行いたい場合は、利用制限を行いたい機能・範囲と利用者について記載	
セキュリティ	・情報漏えい、ウィルス感染、システムへの不正侵入などセキュリティ面で考慮すべき対策などがあれば記載	
5.技術要求		
通信環境	・IT/IoTを利活用する上でネットワーク通信環境の要件について記載 （例） 自社内に社内LANがある場合はそれを利活用することになる旨を記載、ネットワーク環境が無い場合は光回線*、無線LAN*などどのような通信環境を利活用する予定なのか、について記載	・アクティビティ「解決策の検討」で作成した「解決策一覧」の補足事項をもとに具体化し、文書化
設備	・既に保有している機器を利活用する場合など、設備面で配慮すべき要件があれば記載 ・IT/IoT導入に伴い機器の設置等を行う場合に、自社内のどのスペースへ設置するのかなどを記載	

Point ii. RFIの実施

RFI*を依頼する「RFI依頼文書」を作成し、「IT/IoT導入構想書」と合わせてITベンダーへ送付して回答を依頼し、回答結果を取り纏めます。

① RFI依頼文書の作成



「IT/IoT導入構想書」で取り纏めたIT/IoTを導入するために**必要なコストやスケジュール等についてITベンダーへ問い合わせるための、依頼文書をひな型「RFI依頼文書」を活用して作成**します。

RFI依頼文書では、ITベンダーからの問合せを受ける担当者の連絡先や回答期限のほか、情報提供を依頼する事項について文書化し、ITベンダーへ依頼します。情報提供を依頼する事項を、『図表 16』（p.27）に示します。

図表 16 情報提供を依頼する事項

目次		説明
1.情報提供依頼の経緯		・RFIを実施する目的について記載 ・「IT/IoT導入構想書」の「1.目的」を要約
2.情報提供依頼の対象システム		・IT・IoTを導入する範囲について記載 ・「IT/IoT導入構想書」の「2.範囲」を要約
3.情報提供依頼事項		
	実現方式	・IT/IoT導入構想書を実現する上で、どのような実現方式を採用するのかについて、情報提供を依頼します。実現方式としては、以下の項目が挙げられます。 - Java*・.NET*といった開発言語 - Webシステム*・C/Sシステム*といった開発方式 - ブラウザ・PDFといった出力形式など ・IT/IoT導入に伴い購入・準備する必要がある付帯機器・備品やサーバー機器等について、情報提供を依頼します。（『ロードマップ（本編）図表4』（本編p.15）を合わせて参照して下さい。）

目次		説明
	スケジュール	・IT/IoTの設計から開発、運用に至るまでに必要となる作業内容と、各作業内容にかかる期間について、スケジュールの情報提供を依頼します。
	費用	・IT/IoTの導入にかかる費用と、導入後にかかる費用について、情報提供を依頼します。 - 導入にかかる費用：付帯機器・備品、アプリケーションやサーバー機器等 - 導入後にかかる費用：付帯機器・備品、アプリケーションやサーバー機器等の維持費など ・導入後にかかる費用については、コンピュータの減価償却期間である５年間にかかる費用について、情報提供を依頼します。
	役割分担	・IT/IoTの導入および導入後で自社とITベンダーとの役割分担について情報提供を依頼します。
	情報提供を行ううえでの前提条件	・ITベンダーが情報提供を行ううえで、前提となる条件があれば、情報を付加するように依頼しましょう。 （例）「ソフトウェアの提供はできるものの、通信環境の構築はできない。」といったように、IT/IoT構想書に記載されている要求事項のうち、一部の提案にとどまっているのであれば、ITベンダーが対応できる範囲と対応できない理由について
4.情報提供依頼の提出先等について		・回答期限や、「RFI依頼文書」や「IT/IoT導入構想書」に関する自社の問合せ先を記載 ・回答様式については任意である旨を記載（様式がある場合は様式を提示）

② ITベンダーへのRFI文書の送付、回答依頼

「RFI依頼文書」に「IT/IoT導入構想書」を添付して、ITベンダーへ送付し、情報提供を依頼します。

IT/IoTの実現方式は一意ではないため、ITベンダーによって情報提供される実現方式や金額もバラバラとなります。

そのため、**できるだけ多くのITベンダーに情報提供を依頼することを推奨**します。

IT/IoT導入に向けた情報提供依頼（RFI）に対する回答は無償で協力するのが業界の通例となっているため、以下の方法を参考にITベンダーを検索しながら、多くのITベンダーに依頼を行いましょう。

- □ 既存システムの開発や運用を担当しているITベンダー
- □ 同業種の地場企業からの紹介
- □ インターネットの検索エンジンを活用して同業種でのシステム開発経験を有するITベンダー
  検索キーの例：「業種名␣システム名」、「業種名␣導入目的」
- □ 地元の情報産業協会（情報関連産業を営む法人から構成される団体）

また、RFIを実施している期間中は、「IT/IoT導入構想書」の情報が不足する等の理由から、**ITベンダーからの質問が発生する場合**があります。その場合は、**「IT/IoT導入構想書」に適宜追記（ブラッシュアップ）**するほか、さらに複数のITベンダーに依頼している場合には、**他のITベンダーにも情報を共有し、依頼条件を統一する**ように心がけましょう。

③ ITベンダーからの回答比較

ひな型「RFI 回答結果比較表」の活用イメージ

項目	記入例	No.1	No.2
会社	○○社	A社	…
ホームページ	URL	http://www.fujitsu.com/jp/group/fri/	…
端末	ノートPC、タブレットPC、スマートフォンなど	タブレットPC	…
システム提供形態	パッケージソフトウェア、独自開発、クラウドサービスなど		…
商品名	商品・サービスの名称	ABCパッケージソフトウェア	…
稼働条件	必須ソフトウェア、OSなどの指定	Internet Explorer	…
開発価格	円	¥1,234,567	…
運用保守価格（５年間）	円	¥12,345,678	…
導入実績	他社への導入実績	A1社、B1社など約30社	…
機能			…
.ケアマネジメント系システム			…
1-1.居宅支援システム	機能の実現有無 ○ or ×	○	…
1-2.在宅支援システム（介護予防）	機能の実現有無 ○ or ×	○	…
1-3.介護予防ケアマネジメントシステム	機能の実現有無 ○ or ×	○	…
…			…

各社から情報提供された内容を、ひな型「RFI回答結果比較表」を活用して比較していきます。

主な比較項目について以下に紹介します。

- □ 端末　　ノートPC、タブレットPCなどIT/IoTシステムをどのような端末で利用するのか？
- □ システム提供形態　　汎用的なパッケージウェアソフト*、クラウドサービス*、あるいは独自開発など、どのようなどのような形態でIT/IoTシステムを提供するのか？
  （後述の『5(1)ii 見積項目の例』（p.30）の説明も合わせて参照）
- □ 稼働条件　　IT/IoTシステムを稼働するうえで必要はソフトウェアやOS*などはあるか？
- □ 価格　　開発費用、および稼働後５カ年の維持費用の総額は？
- □ 機能　　情報提供を依頼した機能が、実現可能か否か？

次工程『5(1) 費用試算』（p.30）にて、各社の費用を比較し、最適な提案内容を選定していくことになるため、ここでは**「IT/IoT導入構想書」から逸脱した提案がなされていないか、提案内容の差異は何かを確認**します。

自社が要求する事項に対して明らかに逸脱、あるいは満足できない提案については、この段階で対象外としましょう。

5. 導入効果・費用対効果試算

(1) 費用試算

Point i. 費用の比較方法

ひな型「費用試算表」の活用イメージ

			○○社		△△社	
開発中	付帯機器・備品		タブレットPC	¥50,000	成形機の設定費用	¥73,000
	アプリケーション			¥5,480,000		¥3,480,000
		A機能		¥1,530,000	パッケージソフトウェア ▲▲ソフトウェアに含まれる	¥2,980,000
		B機能		¥1,000,000		
		C機能	※見積対象外	¥2,500,000		
		その他、 共通作業	運用テスト、操作説明など	¥450,000	カスタマイズ費用 プロジェクト管理費用など	¥500,000
	サーバ機器等		環境構築など	¥720,000	導入諸経費	¥330,000
	イニシャルコスト合計		¥6,250,000		¥3,883,000	
稼働後	付帯機器・備品		※故障時は買替	¥0		¥0
	アプリケーション		QA対応、軽微な要望対応など 月額¥15,000、60カ月分	¥900,000	QA対応	¥605,000
	サーバ機器等		既存のPC（サーバー）を活用と想定	¥0	既存のPC（サーバー）を活用と想定	¥0
	ランニングコスト合計		¥900,000		¥605,000	

各社から提出された見積書をもとに、ひな型「費用試算表」を活用して比較します。

「開発」と「稼働後」にかかる費用、「付帯機器・備品」、「アプリケーション」、「サーバー機器等」の３つの費目ごとにかかる費用の差異が一目でわかるように、一覧として整理しましょう。費用項目の内訳については、後述の『5(1)ii 見積項目の例』（p.30）を参考にしながら比較しましょう。

Point ii. 見積項目の例

各社から提出された見積については、『ロードマップ（本編） 図表4』（本編p.15）にも記載してあるとおり、「付帯機器・備品」、「アプリケーション」、「サーバー機器等」の３つの費目について比較していきます。

「付帯機器・備品」については、一括で購入する方法（「購入型」）と、借りて準備する方法（リース会社が購入して長期利用契約を締結して利用する「リース型」と、レンタル会社が保有する機器を借りる「レンタル型」）に分類できます。「購入型」では、主に開発中に機器の購入費用を支払うのに対して、「リース/レンタル型」では、主に稼働後に月々の利用料を支払う形になります。

「アプリケーション」については、他社など汎用的に提供されているものを利用する方法（汎用的なアプリケーションソフトを購入する「パッケージソフト*型」や汎用的なソフトウェアとサーバー機器等と一体的に提供されるサービスを利用する「クラウドサービス*型」）と、自社独自に開発を行う「個別開発型」に分類されます。「パッケージソフト/クラウドサービス型」では、主に導入後に月々の利用料を支払いますが、「個別開発型」では、主に開発中に開発費用を支払うことになります。

「サーバー機器等」については、他社が保有するサーバー機器等を利用させてもらう「サービス利用型」と、自社で構築する「個別環境構築型」に分類されます。「サービス利用型」では、主に稼働後に月々の利用料を支払いますが、「個別環境構築型」では、主に開発中に構築費用を支払うことになります。

『図表 17』（p.31）に見積項目の細目の例を示しますので、参考にして下さい。

図表 17 見積項目の細目（例）

時期	費目	実現方法	細目	細目に含まれる費用の内容
開発中	付帯機器	購入型	付帯機器費用	・付帯機器の購入費用
			付帯機器設定費用	・付帯機器の設定費用 ・付帯機器の改修費用
		リース/レンタル型	付帯機器設定費用	・付帯機器の設定費用 ・付帯機器の改修費用
	アプリケーション	パッケージソフト/クラウドサービス型	セットアップ費用	・クラウドサービス、パッケージソフトのセットアップ/設定作業 ・カスタマイズ費用など
		個別開発型	システム開発費用	・アプリケーション開発作業 ・プロジェクト管理費用など
	サーバー機器等	サービス利用型	セットアップ費用	・サービス初期設定作業など
		個別環境構築型	環境構築費用	・環境構築作業 ・プロジェクト管理費用など
			サーバー機器等費用	・サーバー機器等の購入費用(購入する場合)
稼働後	付帯機器		維持費用	・付帯機器のサポート/保守費用 ・通信費用など
	アプリケーション	パッケージソフト/クラウドサービス型	維持費用	・クラウドサービス、パッケージソフトの利用料など
		個別開発型	維持費用	・要望対応や障害対応に伴うアプリケーション保守費用など
	サーバー機器等	サービス利用型	維持費用	・サービスの利用料など
		個別環境構築型	維持費用	・機器やソフトウェアの保守費用 など

Point iii. 見積の精度向上

見積の妥当性については、専門的な知識が無ければ判断が難しいのが現状です。

専門的な知識が無いなかでも、見積の精度を高めるポイントは、見積の根拠をITベンダーに問合せすることです。

各社の見積を比較し、著しく高いITベンダーがあった場合などは、各費用の積算根拠を提示してもらいながら、見積根拠を確認し、見積の精度を高めていきましょう。

(2) 費用対効果分析

Point i. 費用対効果分析の方法（簡易的分析）

ひな型「費用対効果分析票」の活用イメージ

自社への経済効果（稼働後、5年間）		IT/IoT投資総額（開発期間、稼働後5年間）
¥4,800,000	＞	¥4,488,000

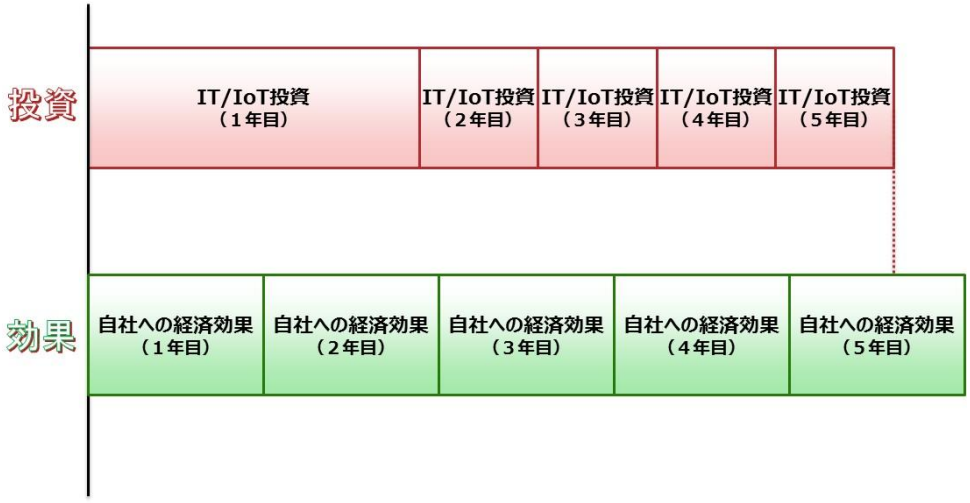
内訳	
ビジネス損失 抑制額 売上 ¥100,000,000 × 損失可能性割合 6.0% × IT/IoTシステム導入による阻止率 80%	¥4,800,000

内訳	
開発	¥3,883,000
稼働	¥605,000

IT/IoT導入に伴う効果は様々な効果が見込まれることから、厳密に費用対効果を分析するためには、各企業に応じた分析手法を確立し、評価していく必要がありますが、ここでは**中小企業でも簡易的に行える手法として、企業にもたらせる経済効果（売上増加、原価の削減など）に置き換えて分析する手法**について紹介します。

基本的な考え方は、**自社にもたらされる経済効果を費用に換算し、それがIT/IoT投資を何年で回収できるかを比べながら、費用対効果を分析する方式**です（『図表 18』（p.33））。

図表 18 費用対効果分析の考え方



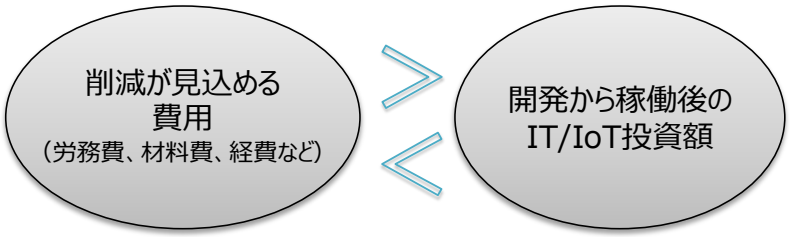
なお、自社への経済効果の試算については、IT/IoTの導入パターンに応じて後述の『5(2)ii「総原価の抑制」における経済効果の試算例』（p.34）～『5(2)v「顧客管理の強化」における経済効果の試算例』（p.35）を参考にしながら試算し、前アクティビティ『(1) 費用試算』（p.30）での費用試算結果を活用し、ひな型「費用対効果試算票」を作成して比較しましょう。

ただし、費用に換算しにくい効果も多分に存在するため、その場合は適宜専門家と相談しながら、助言を得るようにしましょう。

Point ii.「総原価の抑制」における経済効果の試算例

「総原価の抑制」の目標においては、どの費目の高止まりを抑制するためにIT/IoTを導入するかが明確なため、その抑制効果を試算し、IT/IoT投資にかかる費用と比較することで、簡易的に費用対効果を分析することができます。

図表 19「総原価の抑制」における簡易的な費用対効果分析の例

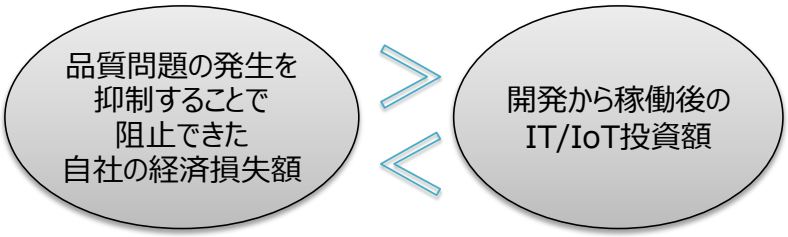


Point iii.「品質の改善」における経済効果の試算例

品質による問題が発生すれば、顧客からの信頼が失墜し、結果として売上の低下を引き起こす可能性があります。いわば、「品質の改善」に取組むことで、失う可能性があった売上の低下を抑制することができたと考えることができます。

そこで、「品質の改善」に取組むことで抑制することができた経済損失額と、IT/IoT投資にかかる費用を比較することで、簡易的に費用対効果を分析することができます。

図表 20「品質の改善」における簡易的な費用対効果分析の例

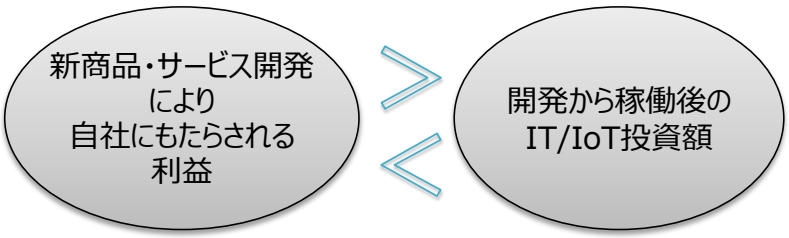


Point iv.「新商品・サービス開発」における経済効果の試算例

新商品・サービス開発は、今後、自社の利益を得るための先行投資と言えます。

そのため、新商品・サービス開発により自社にもたらされるであろう利益と、IT/IoT投資にかかる費用を比較することで、簡易的に費用対効果を分析することができます。

図表 21「新商品・サービス開発」における簡易的な費用対効果分析の例

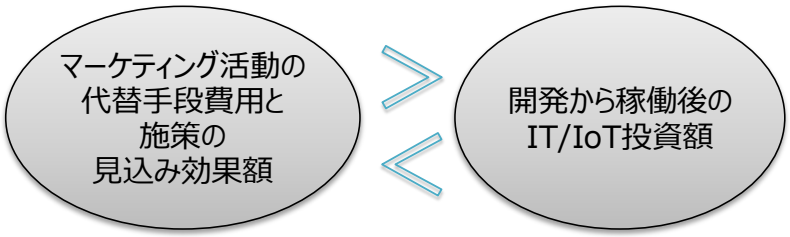


Point Ⅴ.「顧客管理の強化」における経済効果の試算例

マーケティング活動の代替手段として、これまでの手段にかかっていた費用と、新たなIT/IoTシステムを利用することでかかる費用を、比較することで費用対効果を分析することができます。

また、マーケティング活動による施策の見込み効果を加味して比較することもできます。

図表 22「顧客管理の強化」における簡易的な費用対効果分析の例



(3) IT/IoT導入計画立案

Point i. IT/IoT導入計画の構成案

ひな型「IT/IoT 導入計画」の活用イメージ

IT/IoT導入計画

1. 調達計画

分類	計画
調達方式	相見積
調達時期	平成 XX 年 XX 月頃

2. スケジュール

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
調達	☆								
基本設計									
詳細設計									
製造・単体テスト									
結合テスト									
統合テスト									
運用テスト									
集合研修									
導入									☆
稼働									☆

3. 費用計画

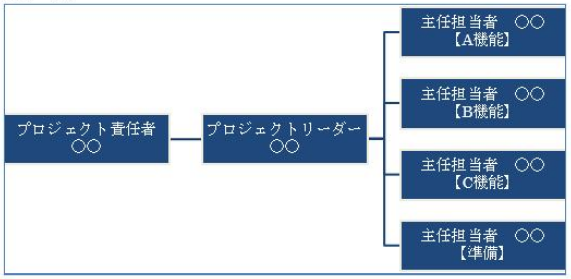
年度	金額	用途
平成 XX 年度	¥NN,NNN,NNN	開発委託費 設備投資
平成 XX 年度	¥N,NNN,NNN	運用保守委託費
平成 XX 年度	¥N,NNN,NNN	運用保守委託費
平成 XX 年度	¥N,NNN,NNN	運用保守委託費

詳細については、費用試算表を参照のこと。

4. 体制図

(1)当社

(2)ITベンダー



5. 要求仕様

別紙「IT/IoT導入構想書」を参照のこと。

以上

IT/IoTを導入する場合に、導入までに必要な調達計画、作業内容、スケジュール、費用の計画、体制を、ひな型「IT/IoT導入計画」を活用して計画します。構成案を『図表 23』（p.36）に示します。

図表 23 IT/IoT導入計画 構成案

目次	計画立案のポイント
1.調達計画	RFIの回答結果を踏まえ、IT/IoTシステムで必要となる調達品目を、どのように調達するのかを計画します。 - 調達方式：業者はどのように選定するのか。提案と価格による評価、見積合わせなど - 調達時期：いつ頃に調達を行うのか。予算が確保できる時期などを考慮しながら設定するようにしましょう。
2.スケジュール	・IT/IoTを導入し、稼働するまでのスケジュールを作成します。 ・IT/IoTシステムの開発にかかるスケジュールは当然ながら、それに携わる自社の準備期間等も考慮してスケジュールを立案しましょう。
3.費用計画	・IT/IoTを導入し、稼働して利用するまでの年度毎に、どのような調達品目に、どの程度の費用を捻出する必要があるのか、試算しましょう。 アクティビティ『費用試算』の費用試算結果をもとに、作成しましょう。
4.体制図	・IT/IoTを導入し、稼働して利用するまでの推進体制について立案します。 ・ITベンダーに期待する体制と、自社内で整備する必要がある体制と、両社の側面から整理しましょう。また、自社関係者へ確認しながら、体制を立案しましょう。
5.要求仕様	・要求仕様が記載された「IT/IoT導入構想書」を添付資料として活用します。

6. 用語集

五十音	アイデアスケッチ	・デザイナーが発想したイメージ（像）を2次元表現したもの。デザインの初期段階において、デザイナーの頭に浮かぶ発想を描きとめたスケッチで短時間に描かれる。スケッチパット（用紙）に鉛筆、ボールペン、マーカー、パステルなどで描かれる。コンピューターを使ってデジタル技法でモニターに表現、あるいはプリントアウトされる場合もある。 【出典：大車林 weblio辞書 https://www.weblio.jp】
	アイデアソン	・アイデアソンとは、同じテーマについて皆で集中的にアイデアを出し合うことにより、新たな発想を創出しようとする取り組みのこと、および、そうした取り組みを主とするイベントのことである。 【出典：IT用語辞典バイナリ http://www.sophia-it.com/】
	アクティビティ	・「活動」という意味の英単語。ITの分野では、人間の行動や作業、システムや通信回線の稼働状況、などの意味で用いられることが多い。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
	インシデント	・出来事、事件、事故、事案、事象、事例などの意味を持つ英単語。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
	クラウドサービス	・従来は手元のコンピュータに導入して利用していたようなソフトウェアやデータ、あるいはそれらを提供するための技術基盤(サーバーなど)を、インターネットなどのネットワークを通じて必要に応じて利用者に提供するサービス。 ・「ASPサービス」「SaaS」「PaaS」などとほぼ同様の概念だが、これらを包含したより包括的な概念で、何らかのコンピューティング資源(ソフトウェア、ハードウェア、処理性能、記憶領域、ファイル、データなど)をネットワークを通じて利用する形態の総称として用いられることが多い。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
	顧客ロイヤリティ	・顧客が何らかの対象に忠誠を示すこと。その対象が製品である時をブランド・ロイヤルティ(brand loyalty)、店舗である時をストア・ロイヤルティ(store loyalty)と呼ぶ。 ・ここでロイヤルティ(忠誠)とは、その対象を選好し、反復的にそれを選択することを意味する。 【出典：(株)朝日新聞出版発行「知恵蔵」】
	中期経営計画	・企業が中期的に目指す、あるべき姿と現状のギャップを埋めるための計画。 【出典：グロービス経営大学院 MBA用語集 https://mba.globis.ac.jp】

トップダウン
- 組織・構造・構成の上位に位置する部分から下位へ向かって、あるいは全体から細部へ向かって、手続きを進める方式のこと。

【出典：IT用語辞典バイナリ http://www.sophia-it.com/】

パッケージソフト
- 店頭で販売されているソフトウェア製品、または、出来合いの市販ソフトウェア製品のこと。

【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】

光回線
- 光回線とは、光ファイバーを用いて光信号で情報の送受信を行う通信回線のこと。
- コンピュータなどの情報機器との接続には電気信号との変換装置を介して接続する。

【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】

ビジネスモデル
- ビジネスをする仕組みのこと。ビジネスモデルには顧客への提供価値、実現可能性、競争優位、収益構造が盛り込まれており、企業が持続的な成長をしていくために必要な仕組みとなっている。

【出典：マネー辞典 m-Words http://m-words.jp/】

ヒヤリハット
- 医療事故には至らなくても、場合によっては事故に直結したかもしれないエピソードのことをいう
- 語源は、「ヒヤリとした」「ハッとした」。間違った医療行為が行われそうになったが未然に気づいて防ぐことができたケースや、行った医療行為に間違いがあったものの患者に被害は及ばなかったケースなどがここに含まれる

【出典：コトバンク 知恵蔵 https://kotobank.jp/dictionary/chiezo/】

ブラッシュアップ
- 復習(する)、学び直し、磨き直し、身繕い(する)、練り上げる、洗練させる、などの意味を持つ英語表現。
- 制作物やアイデアなどについて、すでに存在するものや一旦完成したものを、より良くするために手直ししたり、内容を洗練、詳細化させる、という意味で用いられることが多い。

【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】

フレームワーク
- 一般のビジネス分野では、様々な対象や分野に共通して用いることのできる、思考や分析、意思決定、問題解決、戦略立案などの手法や枠組みのことをビジネスフレームワークあるいは単にフレームワークという。

【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】

プロファイル
- 輪郭、横顔、分析結果、略歴などの意味を持つ英単語。（中略）ITの分野では、何らかの対象に関する属性や設定などの情報を列挙した、ひとまとまりのデータの集合のことを指す場合が多い。

【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】

ペルソナ
- 架空の顧客像。詳細に設定した顧客のプロフィールを担当者間で共有し、人物像への理解を深めることでマーケティング方針を統一する手法。

【出典：日経情報ストラテジー 知っておきたいIT経営用語 http://tech.nikkeibp.co.jp/】

	ボトムアップ	・全体のうち下位に位置する側から上位に向かって手続きや伝達を進める方式のこと。 【出典：IT用語辞典バイナリ http://www.sophia-it.com/】
	ボトルネック	・瓶（bottle）の首（neck）、隘路という意味の英単語。ガラス瓶の口に近い細くなっている部分のことで、液の流量(の最大値)は瓶の容量や他の部分の太さに関わらず、この部分の太さによって決まる。このことから、系全体の中で速度を律する、流れを最も妨げる要素を表す例えとして様々な分野で用いられる。日常語としては「ネック」と略されることも多い。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
	無線LAN	・無線LANとは、無線でデータの送受信を行なう構内通信網(LAN：Local Area Network)のこと。 ・特に、IEEE 802.11諸規格に準拠した機器で構成されるコンピュータネットワークのことを指す場合が多い。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
	ロイヤルカスタマー	・他社の製品を購入することがなく、殆ど、自社製品を購入してくれている忠誠度（ロイヤルティ）の高い顧客。 【出典：DMB用語辞典 http://www.jericho-group.co.jp/】
A-Z	.NET	・Microsoft .NETとは、Microsoft社が2000年7月に発表した、ネットワークベースのアプリケーション動作環境を提供するシステム基盤。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
	C/Sシステム	・クライアントサーバーシステムの略で、通信ネットワークを利用したコンピュータシステムの形態の一つで、機能や情報を提供する「サーバー」(server)と、利用者が操作する「クライアント」(client)をネットワークで結び、クライアントからの要求にサーバーが応答する形で処理を進める方式。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
	Java	・Sun Microsystems社が開発したプログラミング言語。 ・C言語に似た表記法を採用しているが、既存の言語の欠点を踏まえて一から設計された言語であり、最初からオブジェクト指向性を備えている点が大きな特徴。 ・強力なセキュリティ機構や豊富なネットワーク関連の機能が標準で用意されており、ネットワーク環境で利用されることを強く意識した仕様になっている。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】

OS	・OSとは、ソフトウェアの種類の一つで、機器の基本的な管理や制御のための機能や、多くのソフトウェアが共通して利用する基本的な機能などを実装した、システム全体を管理するソフトウェア。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
RFI	・情報システムの導入や業務委託を行うにあたり、発注先候補の業者に情報提供を依頼する文書（Request for Information）。 ・調達条件などを決定するために必要な情報を集めるために発行するもので、一般的にはこれを元にRFP(提案依頼書)を作成し、具体的な提案と発注先の選定に移る。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】
Webシステム	・情報システムの分類の一つで、WebサーバーやWebブラウザ、関連するプロトコルなどWeb技術を中心に構築されたもの。 【出典：IT用語辞典 e-Words http://e-words.jp/】

中小企業
IT/IoT導入ロードマップ
【ひな型集】

～IT/IoT導入検討手順書～

平成30年 2月

経済産業省 中国経済産業局

目次

1. 検討体制・計画の立案 1
2. 問題提起・課題発掘 2
3. IT/IoT導入の必要性検討 4
4. IT/IoT導入構想立案 5
5. 導入効果・費用対効果試算 8

1. 検討体制・計画の立案

(1) 検討体制・計画の立案

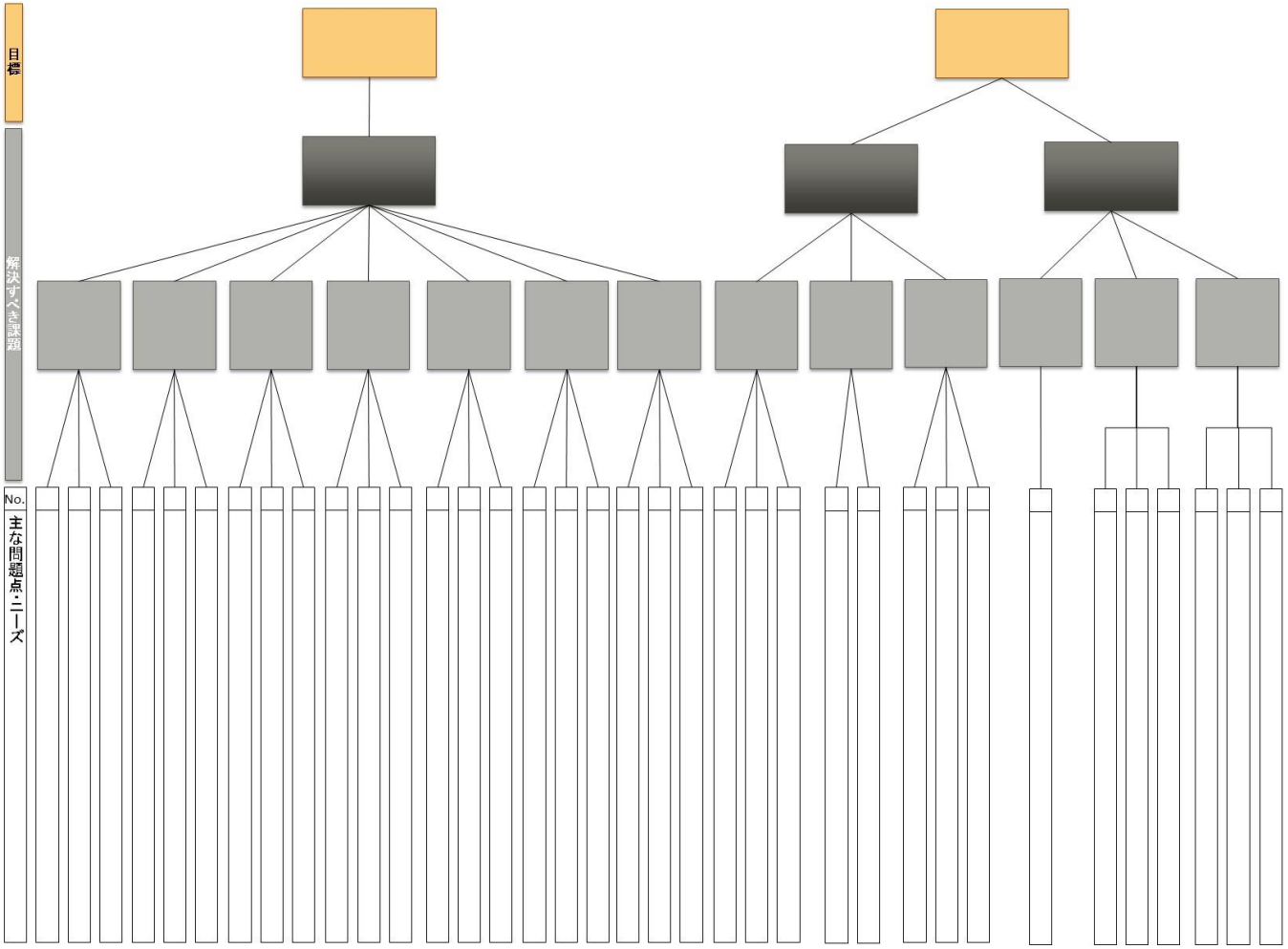
ア. IT/IoT導入検討計画

工程	アクティビティ	アウトプット																
イベント																		
3.1.検討体制・計画の立案	(1)検討計画の立案	▣ IT/IoT導入検討計画																
3.2.問題提起・課題発掘	(1)導入目標の設定	▣ 目標施策体系図																
	(2)課題抽出・最重要課題の設定	▣ 問題点・ニーズ×課題一覧																
3.3.IT/IoT導入の必要性検討	(1)解決解検討 (2)最優先解決策決定	▣ 解決策一覧																
3.4.IT/IoT導入構想立案	(1)IT/IoT導入構想立案（RFI実施）	▣ IT/IoT導入構想書 ▣ RFI依頼文書 ▣ RFI結果比較表																
3.5.導入効果・費用対効果試算	(1)費用試算	▣ 費用試算表																
	(2)費用対効果分析	▣ 費用対効果分析票																
	(3)IT/IoT導入計画立案	▣ IT/IoT導入計画																

2. 問題提起･課題発掘

(1) 導入目標の設定

ア. 目標施策体系図



イ. 問題点・ニーズ×課題一覧

問題点・ニーズ		解決すべき課題							
No.	内容	分類							
001									
002									
003									
004									
005									
006									
007									
008									
009									
010									
011									
012									
013									
014									
015									
016									
017									
018									
019									
020									
021									
022									
023									
024									
025									
026									
027									
028									
029									
030									

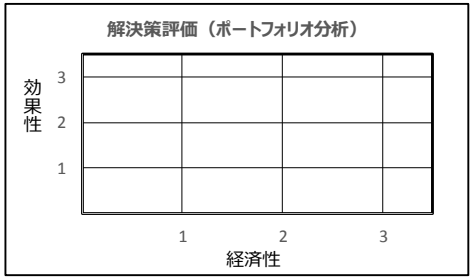
3. IT/IoT導入の必要性検討

(1) 解決策検討

(2) 最優先解決策検討

ア. 解決策一覧

解決策					評価				総合評価
No.	項目	解決策の内容	補足事項 解決策を実施する上での前提条件など、補足事項について記載する。 【データ】その解決策で必要となる情報やデータとは？ 【実現イメージ】データをどのように計算、処理するのか？処理した結果をどのようなイメージ（数字、グラフ、一覧、画像など）で出力したいのか？ 【懸案事項】解決策を実施する場合に懸念されることやデメリットにはどういったものがあるのか？ 【前提条件】IT/IoTを利活用する上での前提条件にはどういったものがあるのか？（通信環境は？　利活用するIT/IoT機器は？）	IT/IoT利活用	緊急性	効果性	実現性	経済性	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									



4. IT/IoT導入構想立案

(1) IT/IoT導入構想立案（RFI実施）

ア. IT/IoT導入構想書

IT/IoT導入構想書

1. 目的

○○○○・・・

2. 範囲

○○○○・・・

3. 機能要求

No	機能名	入力	処理内容	出力
1			・	・
2			・	・
3			・	・
4			・	・
5			・	・
：			・	・

4. 非機能要求

可用性	・
性能	・
キャパシティ	・
完全性	・
セキュリティ	・

5. 技術要求

通信環境	・
設備	・

以上

イ. RFI依頼文書

平成XX年XX月吉日

ＲＦＩ照会先　　御中

〇〇社

IT/IoTシステムに係わる情報提供のお願い

はじめに

本書は、提案を依頼するものではありません。提案依頼を行う前段階の情報提供（RFI：Request For Information）をお願いするものです。

1. 情報提供依頼の経緯

〇〇〇・・・

2. 情報提供依頼の対象システム

〇〇〇・・・

詳細な仕様については、別紙「IT/IoT導入構想書」を参照して下さい。

3. 情報提供依頼事項

(1) 実現方式（パッケージシステムの活用、独自開発、実現する機能など）
(2) スケジュール（作業工程、期間）
(3) 費用（見積）
※1 ソフトウェア開発については、パッケージ購入費とカスタマイズ費、移行費などに細分化したご提示ください
※2 開発の他、稼働後の５年間の運用・保守費用をご提示ください
(4) 役割分担
（各作業工程における貴社と弊社の役割分担）
(5) 情報提供を行う上での前提条件（貴社が対応できる範囲など）
(6) その他、補足資料（カタログ等）

4. 情報提供依頼事項の提出等について

(1) 問い合わせ及び提出先
〇〇社
担当　〇〇　〇〇
E-mail
電　話

(2) 様式
参考価格以外については貴社の任意の形式で提出して下さい。

(3) 提出期限
平成XX年XX月XX日（月）午後５時までにE-mailで提出して下さい。
（回答期限等の調整が必要であれば、連絡して下さい。）

(4) 提供いただいた内容についての質問
提出期限後、約３ヶ月間程度の期間内で、提出いただいた内容について質問や、より詳細な情報提供をお願いする場合があります。その場合は、改めて連絡させていただきますので、御協力をお願いします。

最後に

短期間でのお願いとなることをお詫びするとともに、御多忙の折り大変なご負担をお掛けしますが、何卒御理解の上、御協力よろしくお願いいたします。

以上

ウ. RFI結果比較表

項目	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
会社					
ホームページ					
端末					
システム提供形態					
商品名					
稼働条件					
開発価格					
運用保守価格（５年間）					
導入実績					
機能					
○○○○					
○○○○					
○○○○					
○○○○					
・・・					

5. 導入効果･費用対効果試算

(1) 費用試算

ア. 費用試算表

		○○社		△△社	
開発中	付帯機器･備品		¥		¥
	アプリケーション		¥		¥
	○○機能		¥		¥
	○○機能		¥		¥
	○○機能		¥		¥
	その他、共通作業		¥		¥
	サーバ機器等		¥		¥
	イニシャルコスト合計	0		0	
稼働後	付帯機器･備品		¥		¥
	アプリケーション		¥		¥
	サーバ機器等		¥		¥
	ランニングコスト合計	¥		¥	

(2) 費用対効果分析

ア. 費用対効果分析票

自社への経済効果
（稼働後、5 年間）
¥

＞

IT/IoT投資総額
（開発期間、稼働後 5 年間）
¥

内訳	
○○○○	¥

内訳	
開発	¥
稼働	¥

(3) IT/IoT導入計画立案

ア. IT/IoT導入計画

IT/IoT導入計画

1. 調達計画

分類	計画
調達方式	
調達時期	

2. スケジュール

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
調達									
基本設計									
詳細設計									
製造・単体テスト									
結合テスト									
統合テスト									
運用テスト									
集合研修									
導入									
稼働									

3. 費用計画

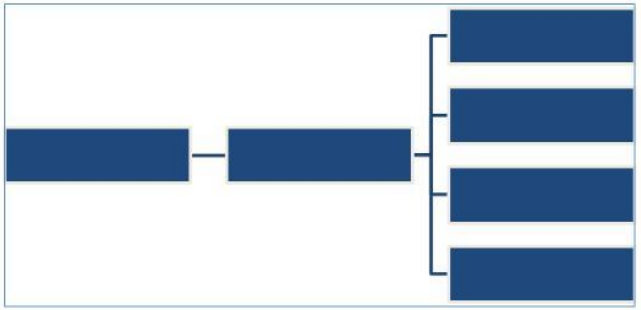
年度	金額	用途
平成 XX 年度	¥	
平成 XX 年度	¥	
平成 XX 年度	¥	
平成 XX 年度	¥	

詳細については、費用試算表を参照のこと。

4. 体制図

(1)当社

(2)IT ベンダー



5. 要求仕様

別紙「IT/IoT 導入構想書」を参照のこと。

以上