

# 目次

---

1. 本ガイドの目的	5
2. IoTの定義	6
3. IoTの特徴とITCの役割	8
4. IoT導入による期待効果	19
5. IoT導入の技術	22
6. IoT導入プロセスの流れ	50
7. IoT導入プロセスとITCのスキル	54
7. 1 課題抽出・目的目標設定	55
7. 2 IoTシステム計画作成	71
7. 3 システム調達・開発	84
7. 4 結合テスト・運用テスト	99
7. 5 システム導入	108
7. 6 モニタリング	113
8. IoT導入事例集	121
9. IoT活用先進取組事例の紹介	128
10. IoTツールの紹介	138
11. アンケート・調査結果	168
12. 用語集	172

# はじめに

---

現在、IoTは普及段階に入ったと言ってよいだろう。多くのアンケート調査によれば、とりわけ中小企業の経営者は、「関心はあるが、活用方法が分からない」と回答している。そこでは、IoTとは何かを問うよりも、どのようにして活用したらよいかに悩んでいる。たしかに、新しい概念や手法が提起されると、その定義を議論する人たちもいるが、経営者からは、定義よりも実際に何に役立つのかが問題なのである。しかし、役立つとは、各社、各人がもっている課題を解決することであって、それを一般論で議論することはほとんど意味がない。どのようにして解決するかの方法論が重要なのである。まさしく、その声に答えるのが、この本の趣旨である。

さて、IoTが各社のどのような経営課題を解決できるのか、通常のIT導入と同じか、異なるのか、そのような具体的な疑問に答えることこそ支援専門家の大きな役割であることは間違いない。ネットで情報がすべて入手できて、自分でIoTツールを組み合わせることができれば、支援専門家の存在は必要ないかとも思える。しかしクラウドになればなるほど、IoTの時代になればなるほど相談相手が必要だと答える経営者は多い。このようなIoT導入においては、従来の費用対効果を中心とする採算性評価方法も、すでに意味がなくなっている。何をしたいか、何を解決したいかという目的に適合するかどうか重要であって、どの会社でも共通の客観的な費用対効果などあろうはずもない。何をしたいかという経営課題と、何ができるかというIoTの可能性の擦り合わせが不可避である。

経営課題とITに関して、ITという道具を優先すべきでない、道具で何ができるのがわからなければ検討できない、という二ワトリが先か卵が先かに似た論争が続いてきた。しかし、どちらを優先すべきかではなく、どちらからスタートしたとしても、循環的な学習プロセスを繰り返すことによって目標に到達するのである。

しばしば着眼大局、着手小局と言われる。全体像や長期計画を作り、できるところから小さく始めるべきと言ってきた。しかし、この不確実で、先が見えない時代に時間をかけて計画を作ってから着手するというやり方では機を逃す。詳細ではなくても、最小限の約束ことを共有したのちに、すぐ着手し、そのルールも見直すというダブルループの学習プロセスの繰り返し、最も早く目標に到達することも間違いない。つまり、たとえ小さく着手したとしてもそれは始まりであって、そこで満足しては、大きな成果に行きつかない。

---

また、支援専門家も答えを押し付け、強制するだけならば導入を促進することはできない。経営者の主体的な意欲をナビゲートすることこそが、これからの支援専門家の役割であろう。知っていることを伝えるだけでは経営者は動かない。経営者が納得して自分で動くことを支援すること、その難しい役割を担うのが支援専門家であることも間違いない。このために、私たちはクラウド時代の支援専門家のあり方について、ITコーディネータ協会のクラウドサービス・コミュニティにおいて、専門知識を教えてくれるだけの支援者ではなく、経営者と一緒になって答えを考えてくれる伴走型の支援専門家像を提起した(注)。

このIoT導入ガイドは、まさに、そのための大きな期待を担って多くのITコーディネータの叡智を持って作成された。ここには導入のテンプレートが記載されている。しかし、この通りにすることを求めているわけではない。もちろん、経営者に押し付けるものでもない。支援専門家の皆さんがこれを熟読し自分のものにした上で自分のストーリーを持って経営者と一緒になって、経営課題を解決する工程表を示唆するのが、この本の果たすべき大きな役割である。数多くのIoTプロジェクトが生まれ、その成果を確信できるようになることを、多くの支援専門家とともに期待したい。

注) クラウドサービス・コミュニティの提言

<https://www.itc.or.jp/about/ability/image/cloud-service-report-2015.pdf>

特定非営利活動法人 ITコーディネータ協会  
つなぐIT推進委員会委員長 松島 桂樹  
(一般社団法人 クラウドサービス推進機構)

camp.

# 1. 本ガイドの目的

---

本ガイドの目的は、中小企業がIoTを導入する際に参考となる導入プロセスを明らかにすることと、その導入を支援するITコーディネータ（以下、ITC）に求められる役割、知識、スキルを明らかにすることである。

IoTというキーワードに注目が集まっている。

市場には数多くのIoT対応製品が投入されており、家電売り場でさえIT関連機器に「IoT対応」と記載されるようになった。また、新しい工作機械などの生産設備はIoT対応と銘打ち、データを容易に取得して稼働率が見えるようになってきている。これらの機器を新規に導入して稼働率が見えるようになれば、IoTを導入し活用していると言えるのだろうか。

今、企業の大小を問わず、IoTを導入し始めている。

製造業では、まず設備の稼働や故障データを収集して稼働率や故障状況を視覚化するようになった。企業は、今後、このデータをどのように活用していけばよいのか。その答えは「現場」にある。

また、流通卸売業では倉庫の物とデータを一致させることで、会社全体が混乱していた状況が改善した。しかし、それだけで十分であろうか。このデータは、もっと活用できるはずである。その方法論はあるのだろうか。

本ガイドでは、IoTを導入するということはどういうことなのか、企業経営に真に役立つIoTとはどういうものなのか、またIoTはどのようなプロセスで導入し、活用していけばよいかなどについて解説する。あわせて、中小企業にIoTを導入する際に、経営者を支援する立場のITCにとって、求められる役割と、求められるIoTの技術的知識およびスキルについて解説する。

## 2. IoTの定義

---

「IoTとは」と様々な文献などで記載されてはいるが、「Internet of Things」すなわち「モノのインターネット」という訳で、IoTを理解できる人は少ないのではなからうか。

本ガイド上では、IoTを以下のように定義する。

さまざまなIoT事例をもとに、そして従来のITとの違いをふまえて整理すると、IoTとは「様々なものをネットワークに(1)つなげる、そこから様々なデータを(2)あつめる、そしてそのデータを、現状の見える化、現状の改善、さらにそこから新たな価値を創出するために(3)活用する」ことである。

以下にその構成について記載する。

### (1)つなげる

製造現場や各現場などの末端からの情報(データ)を集めるために、情報機器などをネットワークに「つなげる」こと。

### (2)あつめる

つなげた各末端機器からあがってくる様々なデータをパソコンやクラウドコンピューターなどに「あつめる」こと。

### (3)活用する

パソコンやクラウドコンピューターに集まったさまざまなデータを何かに「活用する」こと。

さらに「活用する」には以下の3つのレベルがある。

レベル1：見える化

現状の把握に活用する。

現場で何が起きているかをまず捉えることである。

レベル2：改善

現状を把握して改善に活用する。

見える化された情報をもとに現状を改善できる仕組みを整えることである。

レベル3：付加価値創出

新たな付加価値創出に活用する。

見える化された情報を別な視点で分析し、さらに他の情報などと組み合わせ、新たな付加価値、新たなビジネスモデルを創出することである。



## 3. IoTの特徴とITCの役割

---

従来のIT経営は、企業の経営課題を抽出し、その中からITで解決する課題に対して目的や目標を明確にし、その目的や目標を解決するITを調達・開発し導入していく方式である。

これがIoTの導入ということになると何が異なるのか。IoTであっても、構成されるツールやシステムはITに変わりはなく、基本的な導入プロセスは従来のITと同じである。しかしながら、IoTには下記に示すように従来のIT導入とは異なる特徴があると言える。

またこのような特徴があるなかで、企業に軸足をおきながらIoT導入を支援するITCは、どのような役割が求められるのであろうか。

従来のIT導入時にも、導入するシステムの形態によっては必要とされた役割であったかもしれないが、以下のようなIoTの特徴に照らし、次ページ以降で詳しく解説する。

- 3.1 多種多様な製品が選択できる
- 3.2 データの活用が重要視されている
- 3.3 付加価値創出のニーズが高まっている
- 3.4 IoTのシステムは複合的に構成される
- 3.5 ユーザー企業におけるシステム構築が容易になっている

### 3.1 多種多様な製品が選択できる

#### (1)特徴

IoTが注目されており、IoTを構成する製品が多く市場に多く投入されている。

IoTを構成する製品には、①製造現場などの末端の現場からの情報(データ)を集めるためのセンサーやバーコードなどの自動認識装置や各種入力端末、②その情報を各現場で収集しコントロールするエッジコンピューター、③そしてそれらを繋げるネットワーク機器、④エッジコンピューターからあがってくる様々なデータを集めるクラウドコンピューター、⑤そしてまたそれらを繋げるネットワーク機器、⑥集まったデータを活用するための様々なソフトウェア、などがある。

そして、その製品にはいくつもの種類があり、市場には次ぎから次へと新製品が投入され、従来では高価であった製品も安価になり、IoTシステムを構成する際の製品の選択の幅が広がってきている。



## (2)ITCの役割

ITCは、企業からIoT導入に関して相談を受け、より良い、そしてより幅広い製品情報や、その製品を取り扱うベンダーの情報を提供する必要がある。

ユーザー企業内にITに長けている人材もいるが、ITCとしては専門的にかつ総合的に情報を収集しておき、ユーザー企業に、単なる一次情報ではなく、総合的な情報を提供することが重要であり、自分の実践経験を通じて得た知見を基にした情報も重要である。

現在は、インターネットを利用すれば、大概の情報は取得できる。しかし、それで得た情報をもとに利用して行動するには、裏付けとなる経験が必要である。この製品は、今回のプロジェクトで使えるのか、費用はどれくらいで、どのような効果が考えられるか、また、リスクとしてはどんなことが考えられるか、等。それが予想できなければ、企業に提案することは難しい。

しかし、IoT導入の場合は考慮すべき範囲が広く、自分一人の経験だけでは判断が付かない場合が多くなることに留意が必要である。

