

平成29年度 ひろしま IT 融合フォーラム 採択事業

中小製造業のための

「IoT 導入実務を支援する実践的マニュアル」

一般社団法人 広島県中小企業診断協会 IoT 研究会

目次

	ページ
はじめに	1
第1部：中小製造業の現状	5
第2部：IoT導入・活用実務の基本ステップ	
Step-1 企業の成長戦略選択	11
Step-2 IoT活用戦略策定	27
Step-3 IoT導入	49
Step-4 IoT運用	79
第3部：サポートアイテム	
Support-1 IT体制整備	
1. 人材育成	94
2. IoT導入資金確保	99
3. 支援機関活用	102
Supprt-2 「IoT活用事例集」	105
第4部：IoTアンケート調査結果	119
おわりに	135

はじめに

1. 研究の背景

IoT/Big-data/AI等のデジタル技術は急速に進展しており、ビジネスや日常のあらゆる場面で大きな変革をもたらす。特にIoTは、事業変革の有効な手段として事業規模を問わず事業者の関心が高い。その背景には、IoTデバイスの低価格化、クラウドサービスの充実、通信インフラの普及などによる、経営資源面のIoT導入のハードルの大幅な低下、中小企業に合ったスモールスタートの容易化がある。志のある中小企業にとっては変革と成長の大きなチャンスを迎えている。

しかし、日本のIoT産業は黎明期にあり、大手メーカーやベンダーを中心に手探りの状況にある。またIoTの導入・運用には、システムその他、デバイス、ネットワーク、データ分析など非常に幅広い分野に関する知識が必要で、日本のIoT普及には、人材育成など課題がある。

IoTの活用に関心のある中小企業者にとっては、「どこから手を付けてよいかわからない」といった状況である。また、支援をする立場の中小企業診断士にとっても同様の状況である。

2. 研究の狙い

本研究会の基本的な問題意識は、今後事業者の課題解決や競争力強化に不可欠と期待されるIoTが、中小製造業のモノづくりの現場で、どのように活用できるか、その可能性を探ることである。研究の具体的な成果物として、「IoT導入実務を支援する実践的なマニュアル」を作成し公開する。IoTの導入・活用に関心のある中小製造業者、及びその支援をする中小企業診断士の双方を対象に、IoTに特別の専門的知識がなくても、IoTの導入・活用をスムーズに取り掛かれるよう、その案内板として本マニュアルを提供する。

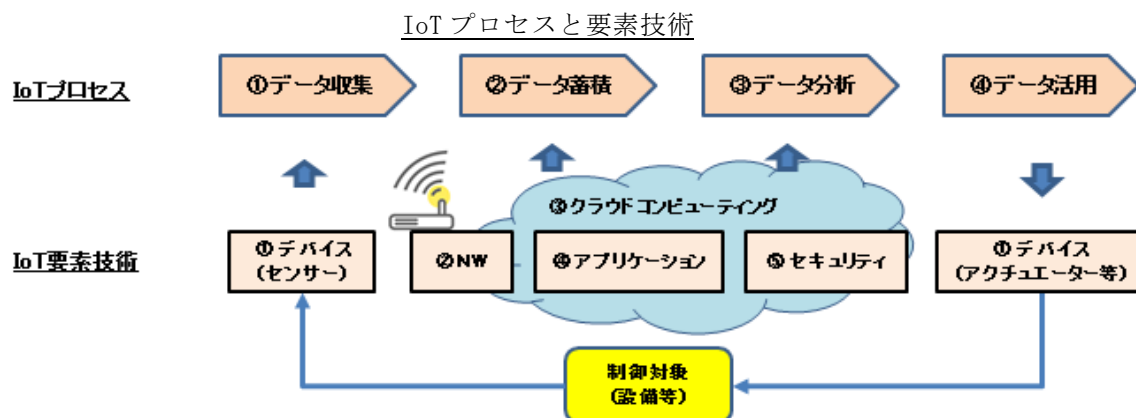
3. 本研究におけるIoTの定義

IoT(Internet of Things)は一般的に、現実空間(機械設備など)が各種のセンサーを介して、仮想空間(インターネット上のクラウドサービス等)とつながるシステムと定義される。本事業もその定義に従う。

尚、インターネットを使わない工場内で完結するネットワーク、クラウドサービスを活用しない自社サーバーやアプリ活用のシステムは、本研究の対象としない。

4. マニュアルを構成する IoT プロセスと要素技術

次の IoT の 4 プロセスと関連する 5 要素技術を組み合わせて、マニュアル化を行う。



(備考) IoT 要素技術⑤セキュリティは IoT プロセス①～④全体にかかる。

マニュアルの対象とする事業者の IoT 導入ポテンシャル

IT 化の取組み、IoT への関心の高さなど、IoT 導入ポテンシャルをもった中小製造業者をマニュアルの対象とする。

◇事業者の IoT 導入ポテンシャルのイメージ

- ・ 経営者が、IoT の活用に強い関心を持つ、又は IoT システムの導入を検討している。
- ・ 経営者・社員に、情報処理、ITC などの資格や同等の知見を持った IT 人材が居る。
- ・ 経営者が、既に何らかの IT システムを導入し活用している。

マニュアルの対象とする IoT 技術レベル

マニュアル対象とする IoT 技術レベルとして、下表の IoT 成熟度 Lev 1 に的を絞る。

IoT 成熟度レベル

Lev1: モニタリング&可視化～センサーデータ収集・活用
Lev2: 制御～通知、遠隔操作、制御
Lev3: 自動化～機械学習・深層学習活用、予知分析、予知保全
Lev4: 最適化～人工知能(AI)、カスタマーエクスペリエンス(CX)
Lev5: 自律性～自動運転、自律分散、システム間協調

(出典: 「IoT エンジニア養成読本」 2017 P80)

◇Lev1 の具体的な IoT 活用イメージ

- ・ 製品検査: 製品の数値や画像データを収集・可視化、検査の効率化等に活かす。
- ・ 稼働分析: 機械設備の稼働データを収集・可視化、設備稼働率向上等に活かす。
- ・ 工数分析: 作業者の行動データを収集・可視化、IE、原価低減等に活かす。

5. マニュアルの概要

第1部：中小製造業の現状

中小製造業の問題・課題、現状、IT/IoTの活用の現状等を分析整理した。

第2部：IoT導入・活用実務の基本ステップ

マニュアルの中核部分は、次の4ステップで記述した。

Step-1 企業の成長戦略選択～内外環境変化を踏まえた短期・中長期の経営戦略、経営課題の抽出などの手順・ポイントを記述した。

Step-2 IoT活用戦略策定～経営課題の解決に当たって、IT能力・経営者のIoT導入意欲・経営体力等を踏まえ、どのようなIoTシステムが求められ、期待効果はどの程度か、導入可能性の判断、IoT導入の効果等の目標設定、IoT導入課題の抽出と対応などの手順・ポイントを記述した。

Step-3 IoT導入～上述のIoTの4つのプロセス毎に、5つの要素技術を選択・導入・設置の手順・ポイントを記述した。

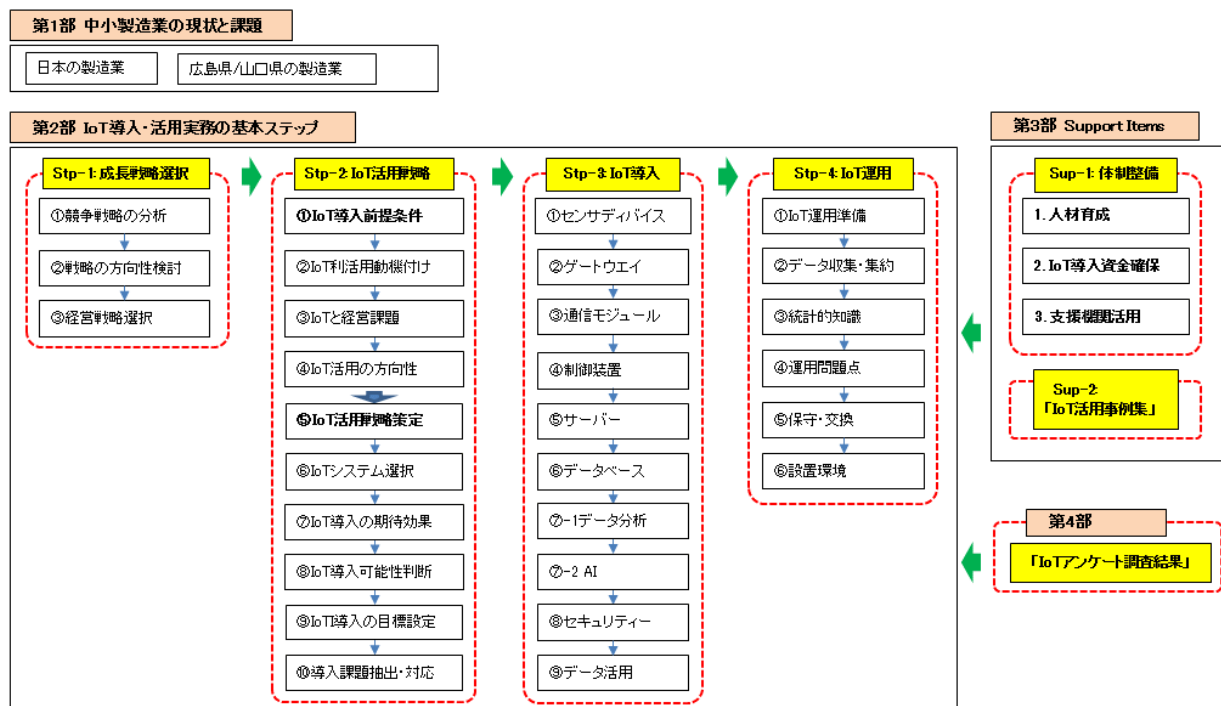
Step-4 IoT活用～運用・効果検証・課題抽出・更新の手順・ポイントを記述した。

第3部：サポートアイテム

Support-1 IT体制整備～IoTの導入・運営に必要な経営資源の確保について、人材育成、資金確保、公的支援機関の参考情報を記述した。

Support-2 IoT活用事例集～IoTを導入して経営改善に効果を上げた、国内の複数の企業の事例を紹介した。

IoT導入支援マニュアルの全体像



第4部：IoT アンケート調査結果

マニュアル活用の対象企業の中小製造業の実態を把握するために、広島県、山口県の中小製造業の経営革新に前向きと見られる72社に依頼し、アンケート調査を実施した。その回答企業36社の結果を整理した。

◇DevOps (Development/Operations)によるシステム開発の進め方

従来のITシステム構築ではRFP(システム要件書)を作って専門業者に委託し実施することが多い。IoTの導入は、業界・事業者共に成長途上の現段階では、事業者と専門業者が連携し、継続的に改善できる形で実施する必要がある。DevOpsによるシステム開発の進め方は、完成物納品・受領ではなく、[IoT戦略→導入→効果測定→改善策検討→再導入]を繰り返しながら有効な業務改善につなげる形となる。本マニュアルもその考え方に従っている。

6. マニュアルの使用方法

【サマリー】：左枠上部に、パネルの概要が記載されている。

【理論】：左枠に、各パネルの課題を解決する上での理論的枠組みが記載されている。

【実際】：右枠に、【理論】で説明した考え方に沿って、具体例などが紹介されている。

【チェック項目】：右枠上部に、利用者が作業の進捗を確認できるよう、準備すべきデータ(INPUT)、作業内容(PROCESS)、成果物(OUTPUT)の項目が記載されている。

【用語】：左枠下部に、パネル中の専門用語で、その定義が解説されている。

【コラム】：右枠下部に、筆者が収集したパネルに関するエピソードやトピックスに関連する事項が紹介されている。

本マニュアルが、中小企業診断士や支援機関の方々が、中小製造業者と二人三脚でIoT導入を進める上での、手助けとなれば幸いです。

平成30年2月

一般社団法人 広島県中小企業診断協 IoT研究会

安藤 光昭	(ITストラテジスト/IT企業経営)
岸本 実	(中小企業診断士) ~研究会代表
栗山 琢次	(中小企業診断士)
佐伯 昌之	(中小企業診断士)
高山 洋佑	(中小企業診断士)
田村 善光	(中小企業診断士/弁理士)
丸田 稔	(中小企業診断士/IT企業経営)
村田 良輔	(ウェブマーケティング/IT企業経営)