

平成29年4月12日
中部経済産業局

「スマートファクトリーロードマップ」の発表

＜ 第4次産業革命に対応したものづくりの実現に向けて ＞

経済産業省 中部経済産業局は、IoTなどを活用したものづくりのスマート化の方向性・レベルを、「スマートファクトリーロードマップ」としてとりまとめました。企業におけるスマート化に向けた戦略立案にあたって本ロードマップを活用してもらうことで、第4次産業革命を促進してまいります。

1. 背景

近年、第4次産業革命の進展に伴い、グローバル競争力の強化に向けては、IoT・ビッグデータ・AI・スマートロボットを活用したものづくりのスマート化（データを活用したものづくり）への取組が重要となってきています。

一方、企業においては、ものづくりのスマート化への対応が必要と認識しつつも、スマート化に向けた戦略立案を自ら進めることができていないことが課題となっています。これは、どのようにスマート化を進めていけばよいか明確になっていないことが要因と考えられます。

2. 「スマートファクトリーロードマップ」のとりまとめ

経済産業省中部経済産業局では、IoTなどを活用したものづくりのスマート化の方向性・レベルを、「スマートファクトリーロードマップ」としてとりまとめました。本ロードマップの普及を通じて、企業におけるスマート化に向けた戦略立案にあたって活用していただくことで、第4次産業革命を促進してまいります。

【「スマートファクトリーロードマップ」の概要・特色】

- (1) 本ロードマップは、IoTなどを活用したものづくりのスマート化の方向性・レベルや、スマート化を進めるにあたっての成功のポイントなどを整理したものです。
- (2) 品質の向上、コストの削減、生産性の向上など、日頃、企業が取り組んでいる身近な目的別に整理することで、実現したいことに応じたIoTなどの活用方法が探しやすいロードマップになっています。
- (3) IoTなどのシステムの導入のフェーズ（段階）ごとの主な成功のポイントや、ものづくりのスマート化に取り組んでいる先行事例（21件）も掲載しています。

3. 入手方法

「スマートファクトリーロードマップ」は、以下の当局のホームページより、ダウンロードすることができます。

http://www.chubu.meti.go.jp/b21jisedai/report/smart_factory_roadmap/index.html

【問い合わせ先】

経済産業省 中部経済産業局 次世代産業課長 中島 担当：小林
TEL：052-951-0570

「スマートファクトリーロードマップ」

～ 第4次産業革命に対応したものづくりの実現に向けて ～

2017年4月

経済産業省 中部経済産業局

スマートファクトリーロードマップの策定の目的

抜粋

- ものづくりの未来の姿の1つとして、I o Tやロボットを活用した「ものづくりのスマート化」が挙げられる。グローバル競争力の強化に向けては、ものづくりのスマート化を先んじて実現することが重要と考えられる。
- 一方、企業においては、ものづくりのスマート化への対応が必要と認識しつつも、スマート化に向けた戦略立案を自ら進めることができていないことが課題となっている。これは、どのようにスマート化を進めていけばよいか明確になっていないことが要因と考えられる。
- スマート化を促進するには、スマート化の方向性・レベルを示すことが必要と考えられる。



目的

- I o Tやロボットを活用したものづくりのスマート化の方向性・レベルを示したロードマップを明らかにする。
- スマート化の各レベルに到達するために克服が必要な課題や成功のポイントを整理する。
- スマート化を推進する方策をとりまとめることにより、競争力強化の指針とする。

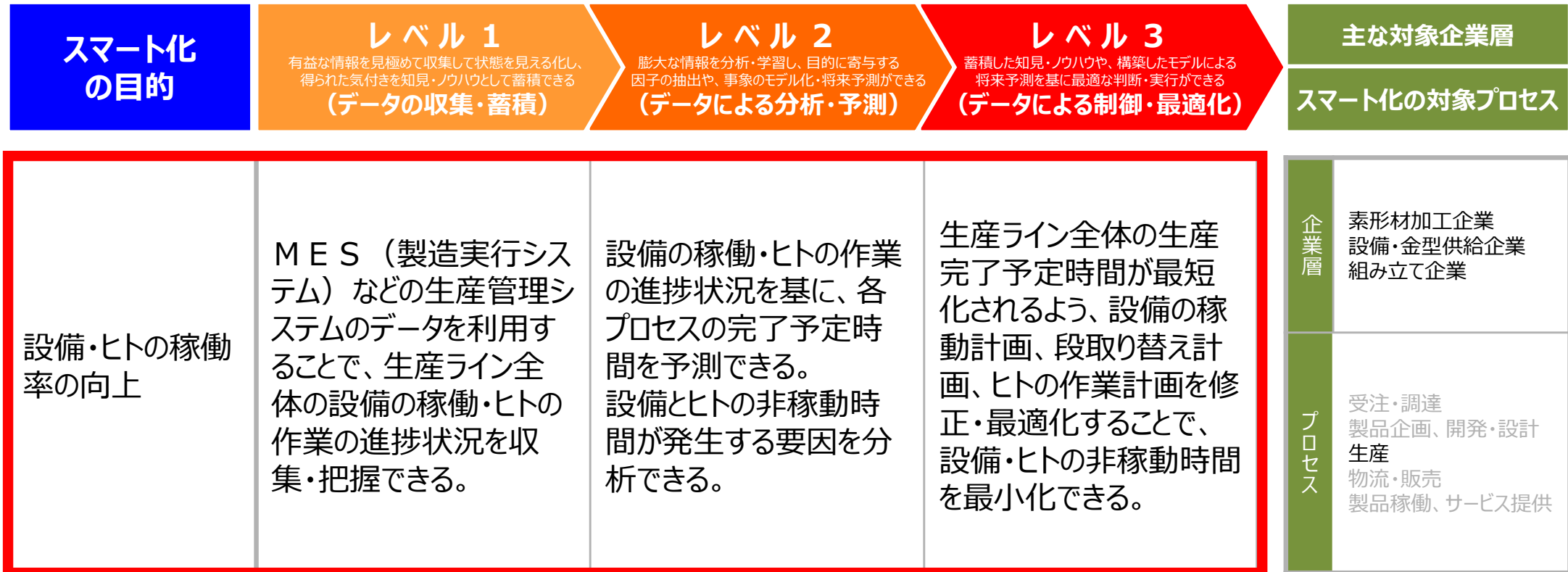
ロードマップに採り上げたスマート化の目的

ス マ ー ト 化 の 目 的		
(1)	品質の向上	①不良率の低減
		②品質の安定化・ばらつきの低減
		③設計品質の向上
(2)	コストの削減	①材料の使用量の削減
		②生産のためのリソースの削減
		③在庫の削減
		④設備の管理・状況把握の省力化
(3)	生産性の向上	①設備・ヒトの稼働率の向上
		②ヒトの作業の効率化、作業の削減・負担軽減
		③設備の故障に伴う稼働停止の削減
(4)	製品化・量産化の期間短縮	①製品の開発・設計の自動化
		②仕様変更への対応の迅速化
		③生産ラインの設計・構築の短縮化
(5)	人材不足・育成への対応	①多様な人材の活用
		②技能の継承
(6)	新たな付加価値の提供・提供価値の向上	①多様なニーズへの対応力の向上
		②提供可能な加工技術の拡大
		③新たな製品・サービスの提供
		④製品の性能・機能の向上
(7)	その他	①リスク管理の強化

次頁にて、上記の目的に対するロードマップの紹介をします。

「生産性の向上」に向けたロードマップ

スマート化のレベル（データ活用のレベル）



次頁にて、上記の目的に対するスマート化の具体的な先行事例を紹介します。

事例. IoTとAIを用いたシンプルで安価な製造ラインモニタリングサービス

抜粋

取り組んでいる企業

企業名：旭鉄工株式会社（愛知県碧南市）
製品・サービス：エンジン用部品、トランスミッション用部品、ブレーキ用部品、サスペンション用部品、牽引用部品
関連産業・市場：自動車部品製造

スマート化の背景

- 売上高の大部分をトヨタ自動車向けが占めている。トヨタ自動車にて設計・生産改革「TNGA」として部品共通化が進む中、受注が増加し、設備の増設が生産性向上による増産を求められていた。
- 生産性向上のためには、各設備の稼働状況や生産時間を正確に把握することが必要であった。当初は、ストップウォッチで計ったものの、正確に把握することができなかった。また、1人で複数の生産ラインを管理する場合もあったため、ホワイトボードに停止時間を書きに行く暇もなかった。
- 脱「人海戦術」として、「製造ラインモニタリングサービス」を開発することに至った。

スマート化の効果・成功のポイントなど

- 「製造ラインモニタリングサービス」により、1時間あたりの生産個数が7割上昇。当初、計画していた生産ライン2本の増設が不要になり、1億4千万円分の設備投資費用を削減することができた。
- 最低限のほしい情報に絞り込んだシンプルなシステムにしたことや、自社工場で成果が出たことで、他社でも需要があるとみて、外販準備に着手し、i Smart Technologies株式会社を設立。

スマート化の主目的

設備・ヒトの稼働率の向上

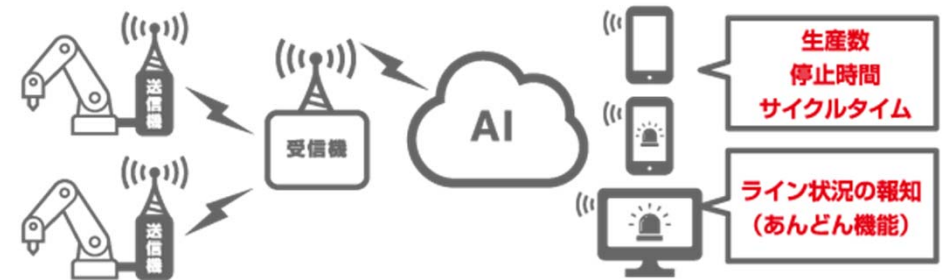
導入したプロセス

生産

スマート化の概要

- 米国のソフト開発大手のレッドハットの協力を得ることで、処理能力や、拡張性・汎用性・信頼性の高いシステムへと刷新。
- 部品が1個完成するたびに点灯する表示灯に安価な汎用センサーを外付けしたり、設備が完成品を押し出す部分に安価なリードスイッチを取り付けて、設備の稼働状況を検知。検知するたびに、電池可動式の発信器から無線LANで親機に送信。クラウドを通じてスマートフォンなどの各端末から稼働状況を把握可能。
- 設備の稼働・休止の把握と生産の所要時間をリアルタイムに把握できることが特徴。設備を動かしたい時に、正常に動いた時間の割合を表す「可動率」や、製品を1つ作るのに必要な時間を表す「サイクルタイム」などを表示。
- 既存の設備に機器を外付けするだけで、LAN工事なども不要。月額9800円と安価であり、中小企業でも導入しやすいものとなっている。

「製造ラインモニタリングサービス」の構成



出典：i Smart Technologies「製造ラインモニタリングサービス」
<http://istc.co.jp/service/index.html>

システムの各導入ステップにおける成功のポイント

導入ステップ	成功のポイント	内容
Step.1 : スマート化の 構想策定	経営者が強い意思を持ち、トップ主導で推進する	経営課題の解決手段としてスマート化を理解し、経営者自らが強い意思を持ってトップ主導でスマート化を推進する。
	スマート化の目的・目標を明確にする	自社のビジネス戦略・課題＝スマート化の目的を明確にし、スマート化による投資効果を測定できる数値目標を設定する。
	スマート化の内容を明確にし、責任、役割を組織内で合意形成する	スマート化の構想の段階でスマート化の内容を明確にするとともに、IT部門やユーザ部門など、組織内の関係者と責任や役割を合意形成して推進体制を構築する。
	スマート化の対象範囲・レベルを明確にした計画を策定する	スマート化の対象とする業務範囲、規模、レベル、コスト等を明確に定義した事業計画を策定する。
Step.2 : トライアル・ システム導入	自社にあったシステムを選定し、ステップを踏んで導入を進める	将来、目指す全体最適なシステムを想定して自社の課題解決に合致したシステムを選定し、できるところから1つずつステップアップする。
	シンプルなシステムにすることで、ユーザ部門の負担を軽減する	収集するデータを絞り込んだり、データ収集の作業を減らしたり自動化することで、ユーザ部門がシステム活用をしやすいものにする。
	初期の段階では、スモールスタートしてトライアルを繰り返し、効果の実感を得る	初期の段階では、自社内でシステムを内製開発するなどして、小規模にスタートし、リスクが小さく効果が得やすいところから取り組み、実証、評価、改善を繰り返す。
	中長期の段階では、可能な限り標準システムを活用する	中長期の段階では、専門の外部パートナーと協力体制を作り、全体を通じてセキュリティと拡張性を考慮したオープンな標準ツールを利用する。
Step.3 : 運用	投資効果の定量的なモニタリングによって、社員のモチベーションを向上させる	投資効果の定量的なモニタリングを継続して行い、小さな効果でも見える化して社員のモチベーションを向上させ、運用を定着させる。
	IoT活用に向けた人材育成と社員のIoT活用の参加を推進する	IoT活用を前提とした組織風土の醸成や人材育成体制を強化することで、社員の積極的な取組への参加を推進する。