

中小企業にとっての第四次産業革命 ～SME-IR4(The 4th Industrial Revolution)～

2017年5月



松島桂樹

<http://www.smb-cloud.org/>

「日本再興戦略2016」

1. 600兆円に向けた「官民戦略プロジェクト10」

- (1) 第4次産業革命(IoT・ビッグデータ・人工知能)
- (2) 世界最先端の健康立国へ
- (3) 環境・エネルギー制約の克服と投資拡大
- (4) スポーツの成長産業化
- (5) 既存住宅流通・リフォーム市場の活性化
- (6) サービス産業の生産性向上
- (7) 中堅・中小企業・小規模事業者の革新
- (8) 攻めの農林水産業の展開と輸出力の強化
- (9) 観光立国
- (10) 官民連携による消費マインドの喚起策



第4次産業革命を我が国全体に普及させる鍵は、**中堅・中小企業**である。
中堅・中小企業の現場ニーズ、現場目線でITやロボット導入を進めていくことが重要である。小型の汎用ロボットの導入コストを大幅に引き下げることにより、個々の事業者のビジネスの実態、業務フロー等に応じ、**丁寧**にITやロボットの導入を最大限サポートしていく。

日本商工会議所「中小企業のIoT推進に関する意見」(平成28年4月21日)



【基本認識】

- 日本全体の生産性向上には、**中小企業の生産性を向上**させることが不可欠
- 中小企業は、人口減少・労働力減少などを背景とする人手不足の状況にあり、一層の経営の効率化が必要
- **IoT、ビッグデータ処理、人工知能**といった新しいIT技術を、経営力強化・生産性向上に、導入・活用が必須
- 人材・資本・情報の経営資源に制約があり、特にITの導入・活用を検討できる人材が社内不足している。
- 中小企業のIT導入・活用の取り組みを後押しするために、多様できめ細やかな国の支援が必要

【具体的事項】

- (1) 製造業分野の中小企業におけるITの導入・活用の指導を、専門コンサルタントやコーディネーター等を擁する**チーム制**で行う『ものづくり』支援拠点の整備
- (2) 日頃の経営課題等に対応する簡易なIoTツールやシステム開発の支援
- (3) ITコーディネーター等のIT専門家による1万社支援計画への評価と、経営指導員のIT支援力強化

【主な項目】

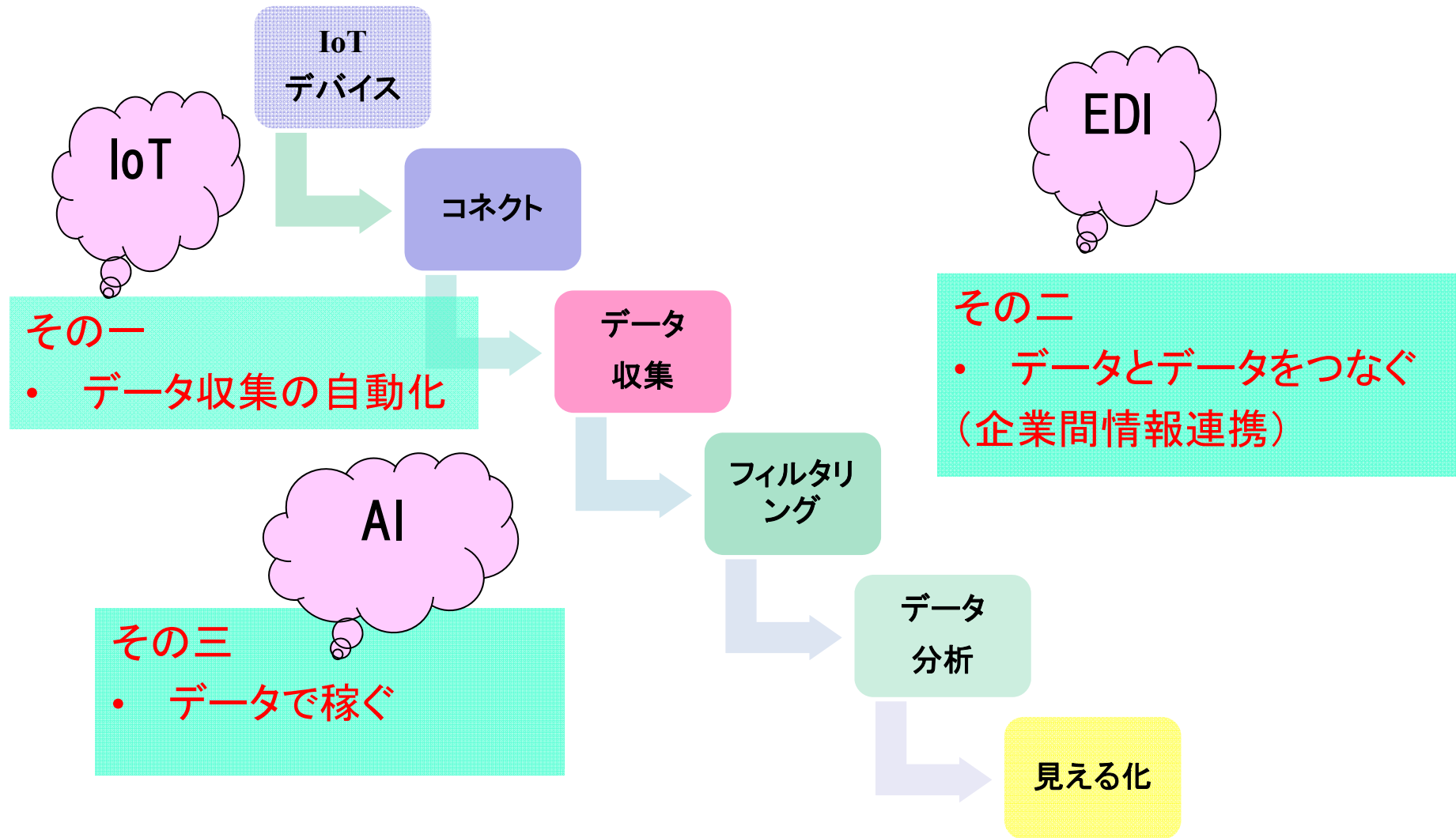
- 1. 製造業分野の中小企業のIoT・ロボット等の導入・活用支援**
 - (1) 導入・活用を支援する拠点の整備について
 - (2) IoTツールやシステム開発等への支援について
 - (3) IoT推進のための顕彰制度の創設について
- 2. 中小企業・小規模事業者へのIT導入・活用支援**
 - (1) 中小企業・小規模事業者に対するIT専門家の派遣等について
 - (2) IT導入・活用相談会等による支援について
 - (3) 情報セキュリティ対策の周知徹底について
 - (4) KPIIにもとづく着実な施策の推進について
- 3. IoT推進に関する中期的な課題**
 - データ・フォーマットや通信方式の標準化、データ所有権ルールの明確化

第四次産業革命で中小企業は どう変わるのか



がんばれ、日本。
がんばれ、東北。

第4次産業革命の3つの基本技術



Visualization tool MotionBoard Cloud

new リアルタイムモニタリングボード（動画）

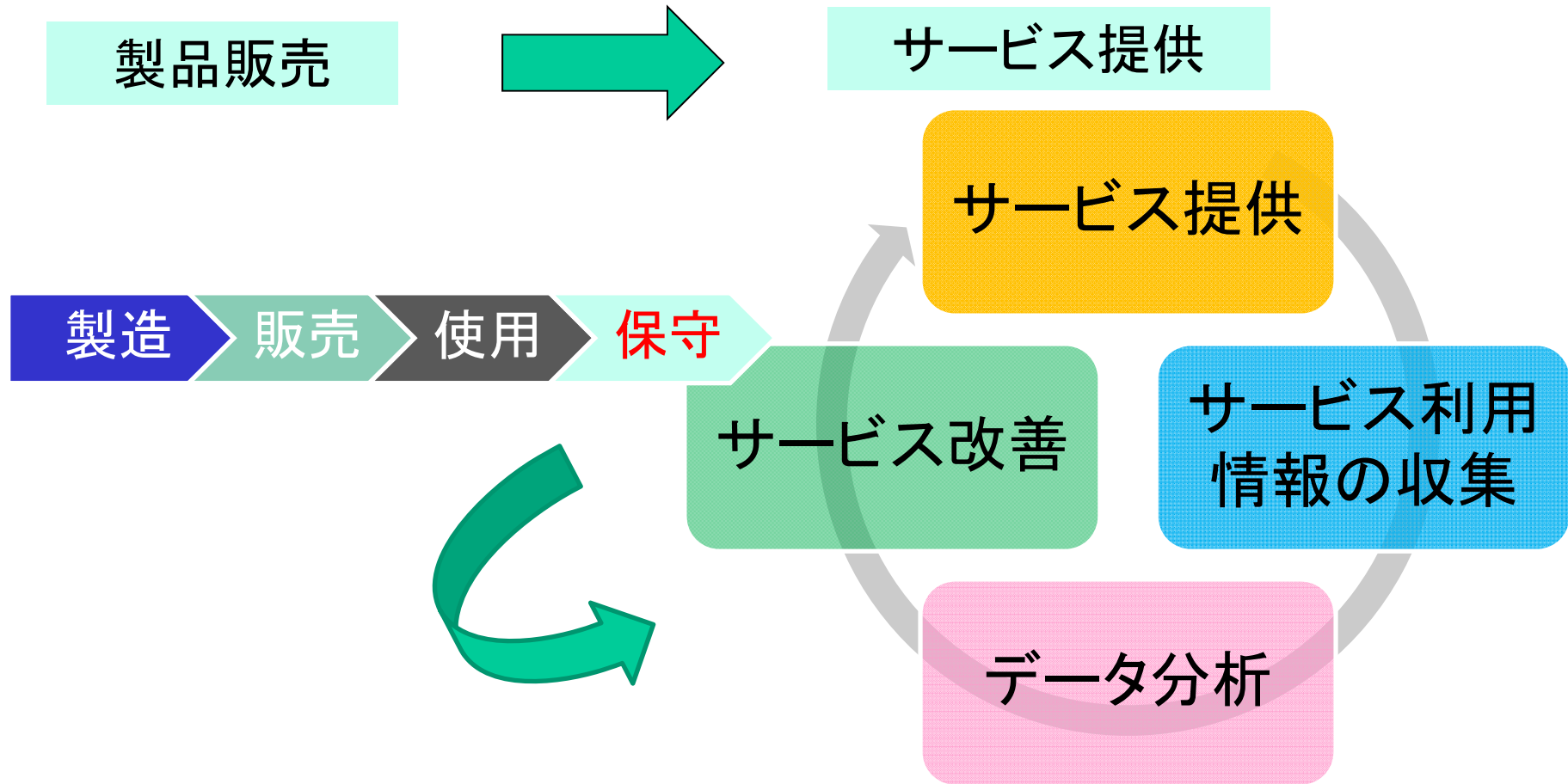


マシンや設備などの消費電力量や稼働負荷状況などをリアルタイムにモニタリングするボードです。消費量などの閾（しきい）値を設け、一定の使用量を超えた際に画面上にアラートを表示、管理者へメールを通知するなどシステム監視等に利用できます。（動画によるご紹介となります）

アナログからデジタル、最後はやはりアナログ

copyright© WingArc1st Inc. All Rights Reserved.
<http://www.wingarc.com/product/motionboard/demo/>

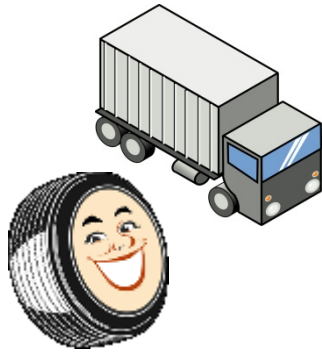
何が今までと違うのか？



製品売り切りモデルからサービスサイクルへのモデル転換

使っただけ支払うサービスモデル

- CDからストリーミング音楽配信へ
ダウンロードしただけ、聴いただけ支払う



- ミシュランマイレージ・チャージプログラム
 - ミシュラントラック・バスタイヤは、走行距離に連動した支払いを可能にしたプログラム
 - ミシュランタイヤを熟知したサービスプロバイダーがタイヤを適切に管理することで、顧客のタイヤ関連の管理業務を簡素化し、本来の業務に集中することができる

- 富山の薬売りビジネス
「用いることを先にし、利益は後から」



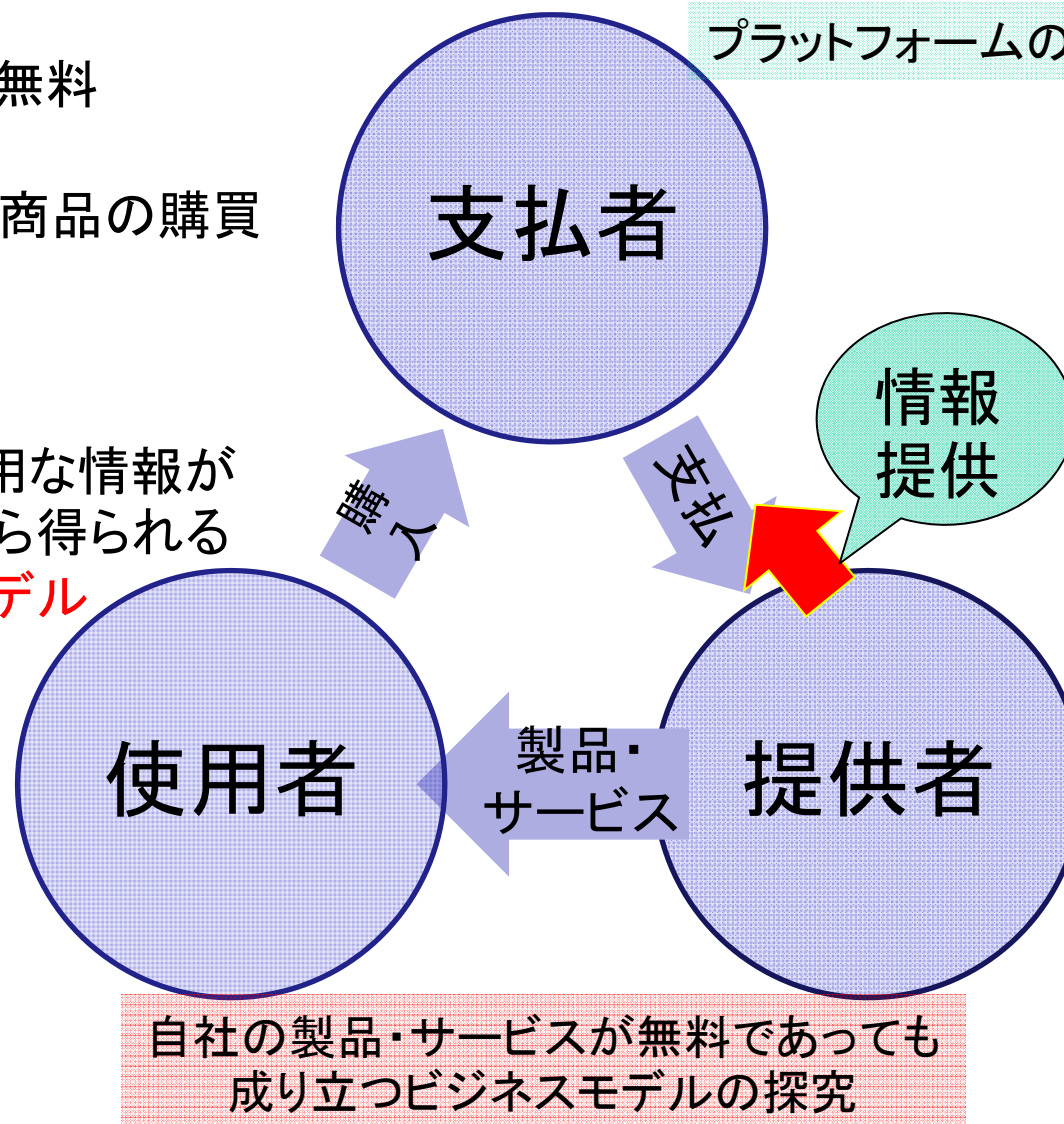
サブスクリプション方式



- Carbon社の3Dプリンターのビジネスモデル
 - 紫外線硬化樹脂を使った光造形をベースとしながら、独自の製法により、射出成形なみのハイクオリティな仕上がりを実現
 - オリジナルの5種類の素材、コダック社と提携した独自素材を開発
- 年間契約＋造形材料費
 - 熱硬化性樹脂でもあるポリウレタンRPU硬質ポリウレタン
 - 柔軟な性能を備えたFPU軟質ポリウレタン
 - ゴムとして造形が可能なEPUポリウレタンエラストマー素材

ビジネスモデル、3社間

- サービスの使用は無料
- 支払者が販売する商品の購買意欲を高める
= 広告モデル
- 支払者にとって有用な情報が無料のサービスから得られる
= ビッグデータモデル



IoTは第四次産業革命の始めの一步

がんばれ、
日本。
がんばれ、
東北。

中小企業のIoT推進に関する悩み

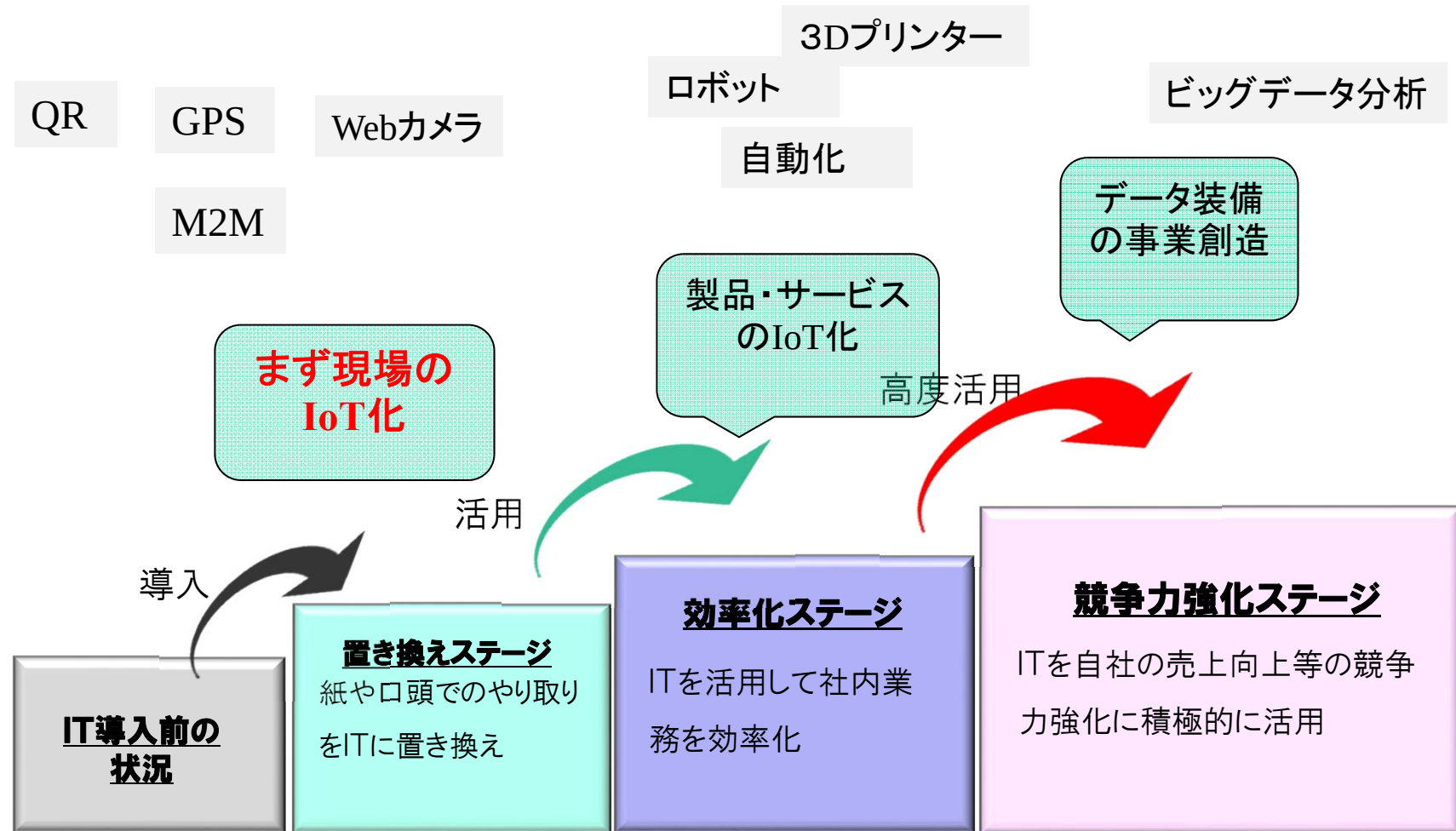
表2. IoTやオープンネットワークなどのIT技術活用の**関心度**について（単数回答）

	全 体	5千万円以下	5千万円超 ～1億円以下	1億円超 ～3億円以下	3億円超 ～10億円以下
① 関心があり、すでに活用している	5.2% (23)	5.0% (16)	8.6% (7)	— (—)	— (—)
② 関心があり、近く活用する予定	6.2% (27)	4.6% (15)	8.6% (7)	17.6% (3)	11.1% (2)
③ 関心はあるが、活用する方法がわからない	64.7% (284)	64.1% (207)	61.7% (50)	64.7% (11)	88.9% (16)
④ 関心はない	22.8% (100)	25.4% (82)	18.5% (15)	17.6% (3)	— (—)
無回答	1.1% (5)	0.9% (3)	2.5% (2)	— (—)	— (—)
合 計	100.0% (439)	100.0% (323)	100.0% (81)	100.0% (17)	100.0% (18)

活用方法に関する
悩みの多い。

出所:IoT・オープンネットワーク活用研究会(事務局:大阪商工会議所)「製造現場におけるIT活用に関する調査」結果集計表(平成27年11月)

IoTと情報連携による稼ぐ力増大

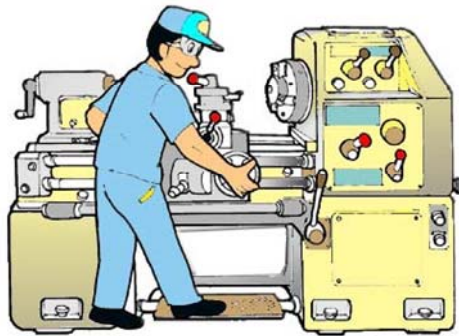


成熟度に即した取り組み

現場機器のIoT化

現場に効果的な気づきを

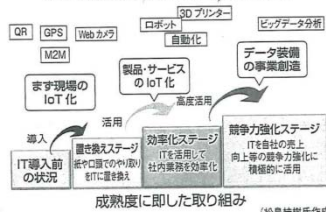
*** 既存設備のIoT化 ***



- 現場データの収集、保管
- 検査データの保管、品質保証



IoTと情報連携による稼ぐ力増大



「身の丈IoT」盛ん

中小の取り組み紹介

古い設備にセンサー装着

あらゆる機器にセンサーを取り付けネットワーク化するIoT（モノのインターネット）が中小企業に浸透し始めている。設備が古く、センサーを装着して自作したシステムにより、工場全体の稼働状況を見える化するといった取り組みが相次ぐ。ドイツの連邦政策「インダストリー4.0」が影響を与えていると見られる。事業規模の身の丈に合った投資で実現する小さな革命の波が訪れている。

中小・ベンチャー・中小政策

と、2016年度に「デジタル・ファクトリー」の活用を促す。10万円から100万円程度の投資で、工場全体の稼働状況を把握できる。IoT化のメリットは、生産コストの削減、生産効率の向上、生産管理の効率化などにある。また、IoT化によって、生産現場の透明化が実現できる。これは、生産現場の透明化が実現できる。これは、生産現場の透明化が実現できる。

成熟度に応じた取り組みを。配管での流れを、スマートフォンで確認できる。これは、生産現場の透明化が実現できる。これは、生産現場の透明化が実現できる。これは、生産現場の透明化が実現できる。

IoT化の活用。これは、生産現場の透明化が実現できる。これは、生産現場の透明化が実現できる。これは、生産現場の透明化が実現できる。

人手不足解決に期待



日商IoT活用専門委員会共同委員長 正田 寛氏

IoT化の活用。これは、生産現場の透明化が実現できる。これは、生産現場の透明化が実現できる。これは、生産現場の透明化が実現できる。

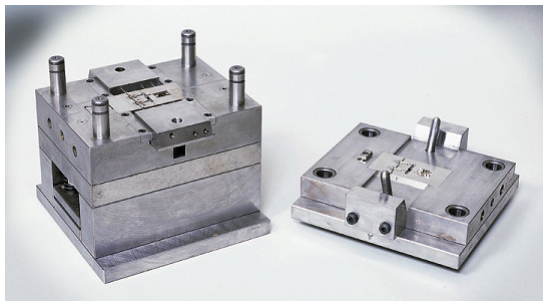
IoT化の活用。これは、生産現場の透明化が実現できる。これは、生産現場の透明化が実現できる。これは、生産現場の透明化が実現できる。

- 自社に合ったIoT導入
- 新規ではなく既存設備のIoT化
- 1億円の導入見積も10万から
- 丸投げでなく自社開発
- 業務の連携

明日からでもIoTで着手したい課題

課題	解決策
プレス機のショット数を遠隔からでも知りたい。	デジタル万歩計やスマホをスライドに付けて、データ送信する。
加工作業の状況管理、作業報告を簡単に実施したい。	加工機の駆動部にスマホをセットしたら自動的に作業報告(駆動の回数や時間)を送信する。
社長や工場長がいなくても全ての機械を動かせるようにしたい(知見伝承)	スマホで写真を撮りコメントを入れるとマニュアルになるアプリを導入する
自社製品をスマート化して新しいビジネスモデルを構築したい	マイクロコンピュータ(Raspberry Pi 等)やセンサー、デバイスの活用方法の提供(webコンテンツ) 通信(SORACOM 等)、アプリ開発の実装方法の提供

スマホ活用の現場のIoT導入 ～武州工業事例、金型ショット管理～



メール連絡



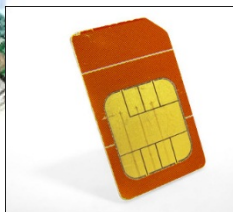
メール
連絡

クラウド

AWS



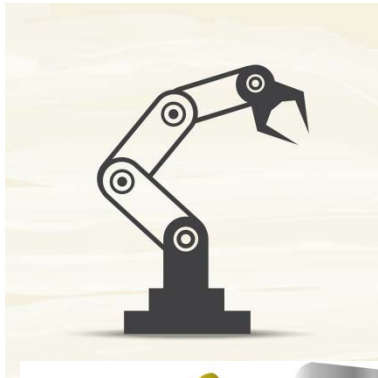
ショットカウンタ



SIM

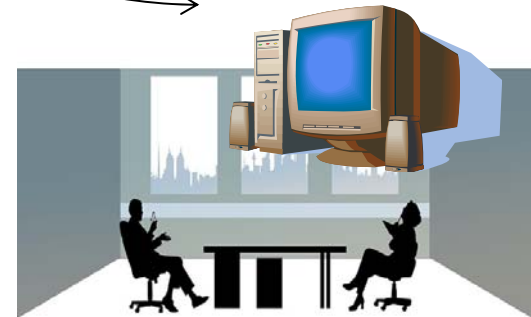
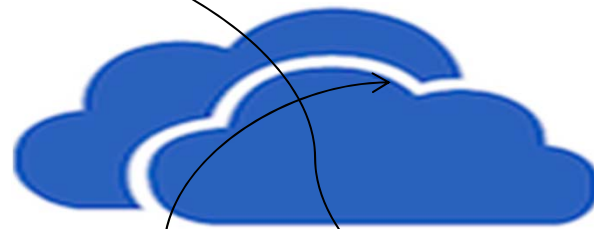
製品・サービスのIoT化

顧客の現場



- 顧客現場での品質保証
- 保守、改善提案

顧客の変化を早く現場に
伝え、気づきを



可食プリンターのIoTを活用したサポート ～ニューマインド～

本社：東京、長野事業所



可食性インクを搭載したインクジェットフードプリンターの設計・製造・販売・保守



- 顧客の製造ラインに設置されたプリンターにIoTを搭載、センサー情報をクラウドに保存、遠隔地でリアルタイムに監視
- 不具合早期発見、材料廃棄ロスの減少
- 稼働率向上、保守要員の巡回コスト削減、

顧客満足度向上



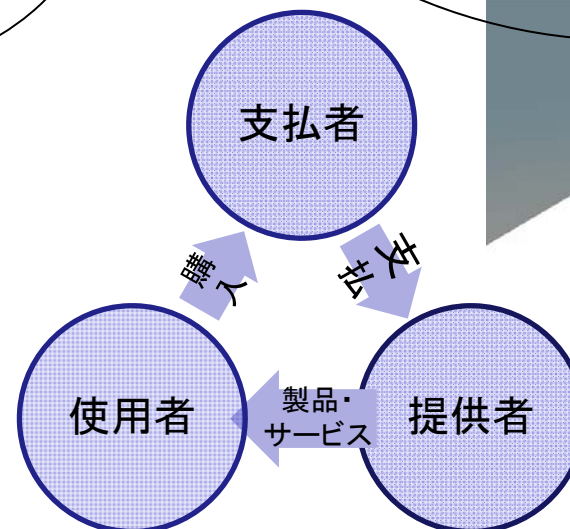
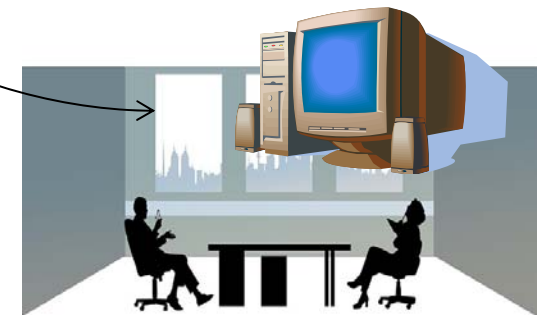
データ装備のサービスビジネス

顧客の現場



- 顧客へのフィードバック
- 第3者へのデータ提供

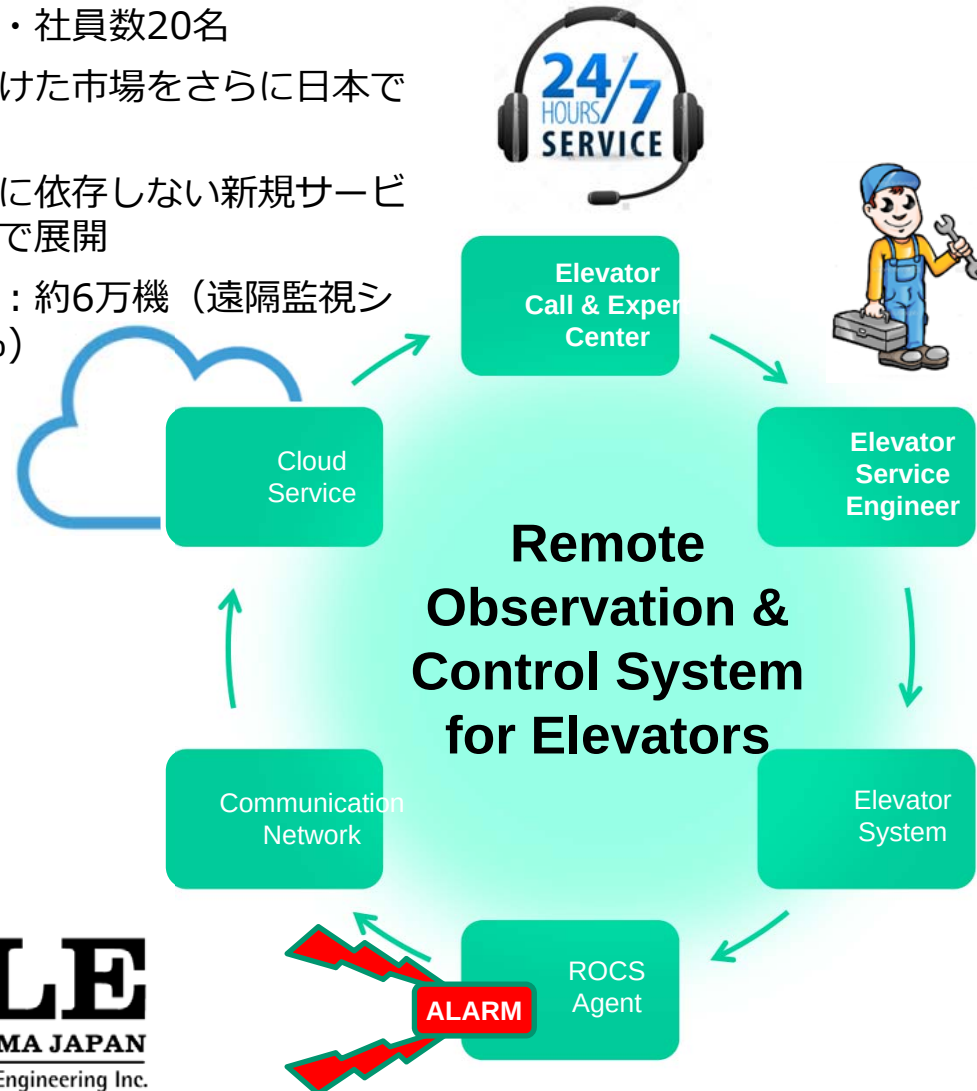
膨大な顧客の利用状況
データを価値に変える



データ活用のエレベータ遠隔監視サービス

～株式会社日本リフトエンジニアリング事例～

- 本社横浜・社員数20名
- 欧米の開けた市場をさらに日本で進化
- メーカーに依存しない新規サービスを日本で展開
- 稼働実績：約6万機（遠隔監視シェア12%）



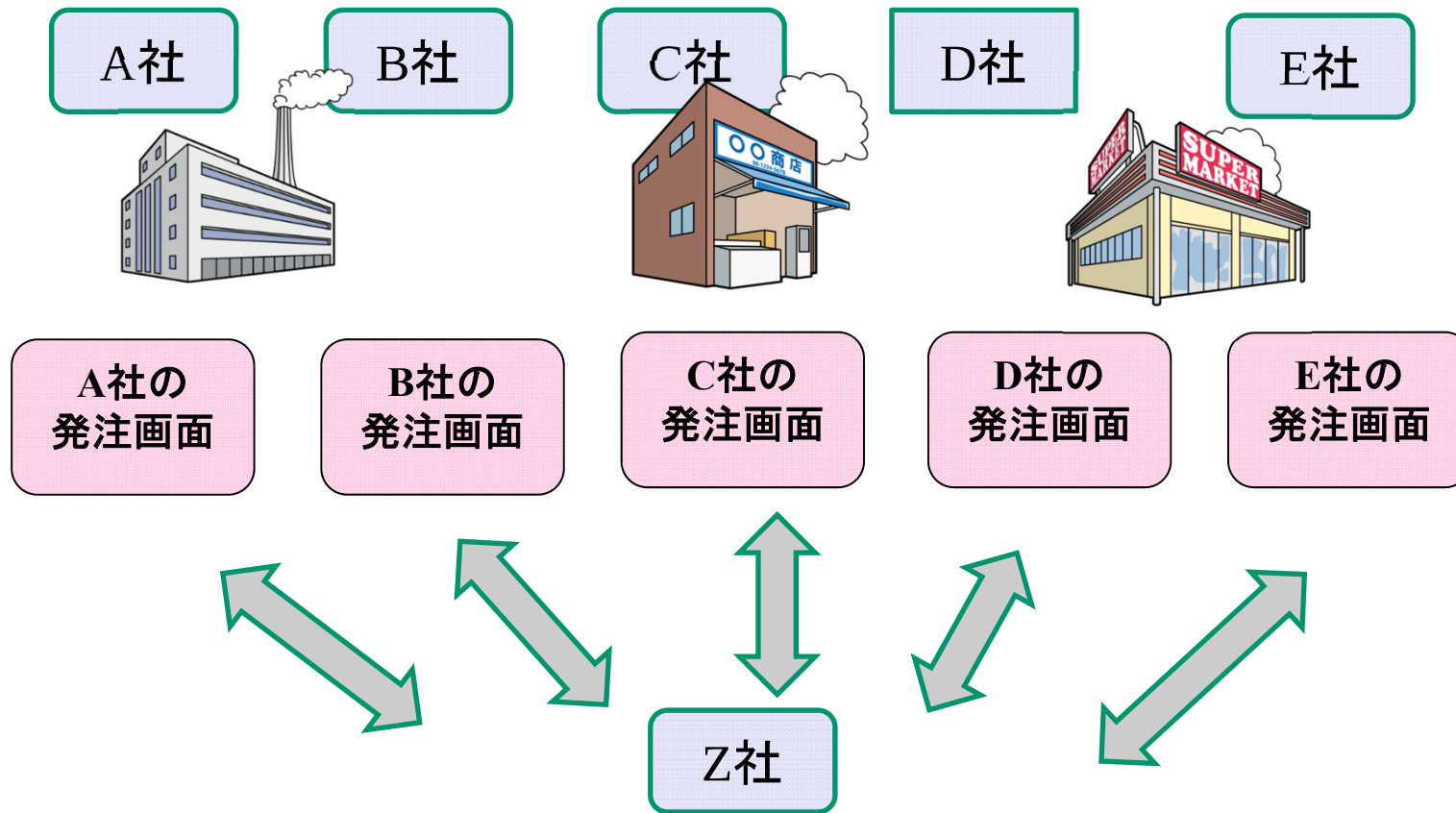
- ❑ エレベーターに設置
 - Webカメラ, マイク, 稼働状況センサ
- ❑ 収集データを蓄積
 - 履歴、トレーサビリティ
- ❑ AIで分析
 - 状況対応保守(予防保全)
 - 部品交換・重点整備
- ❑ 乗客の安全・安心を確保

EDIはConnected Industries の始めの一步



がんばれ、日本。
がんばれ、東北。

受発注はEDIよりFAXが便利



- 各社ごとのログイン、操作方法、セキュリティの仕組み
- 発注者が作ったわかりにくいメニュー画面とシステムを強制

下請法の見直し



人型ロボットで
検査自動化



特装車の整備拠点刷新
新明和工業は、首都圏西部の特装車アフターサービス拠点「尻手地区工場」を刷新する。

フタル酸エステル禁止
コピー機・プリンター5社が、
化学物質「フタル酸エステル」
の使用をやめる。

蒸気のことなら **TLV**
株式会社 アイエルブイ
TEL 279-22-1123(代) <http://www.tlv.com>

日刊

THE NIKKAN

工業
KOGYO SHIMBUN
新聞

2016年(平成28年)

TODAY

28 深層断面



ドイツ銀行一課脱山枯
ドイツ銀行の経営危機が注目されている。株価は史上最安値をつけ、一部では世界経済の危機につながるのではとの声も。経営破綻の懸念は和らぐが、同行と銀行業界を取り巻く課題は残ったままだ。(ペレリン山内のドイツ銀行支店)

07 ロッカー管理に口ボ活用

09 熱処理炉、国内で生産

12 海外電力小売り日本進出支援

15 金沢に樹脂トレー新工場

27 道内空港民営化に向け意見交換会開催

下請法 50年ぶり見直し

[illegible][illegible]

セブン・H2O 提携
関西で店舗網・商品活用

エル・エ 20日 基本 株す 相対 照

YKK AP 現地工務店向け研修
台湾に“日本品質”伝承

[illegible]

01年度の平均は、前年度比約88%の105.4円、2位ニュー

テロ特化のBCP策定

[illegible]

画(DCP)は自然災害企業や、進出を遂げて
害に対するものが一般
化したが、テロ対策に特
化したBCPの検討も
「大使館など」を連絡

日本大学危機管理学部教授
福田 充 氏



「ふた、みつる」90
年、平山・中大阮文
礼を研究し博士課程
出立。昭和02年
大正大学文学部
平山昭博、08年永田
大戦中、自衛隊に
入所、昭和10年
終戦、昭和11年
47年

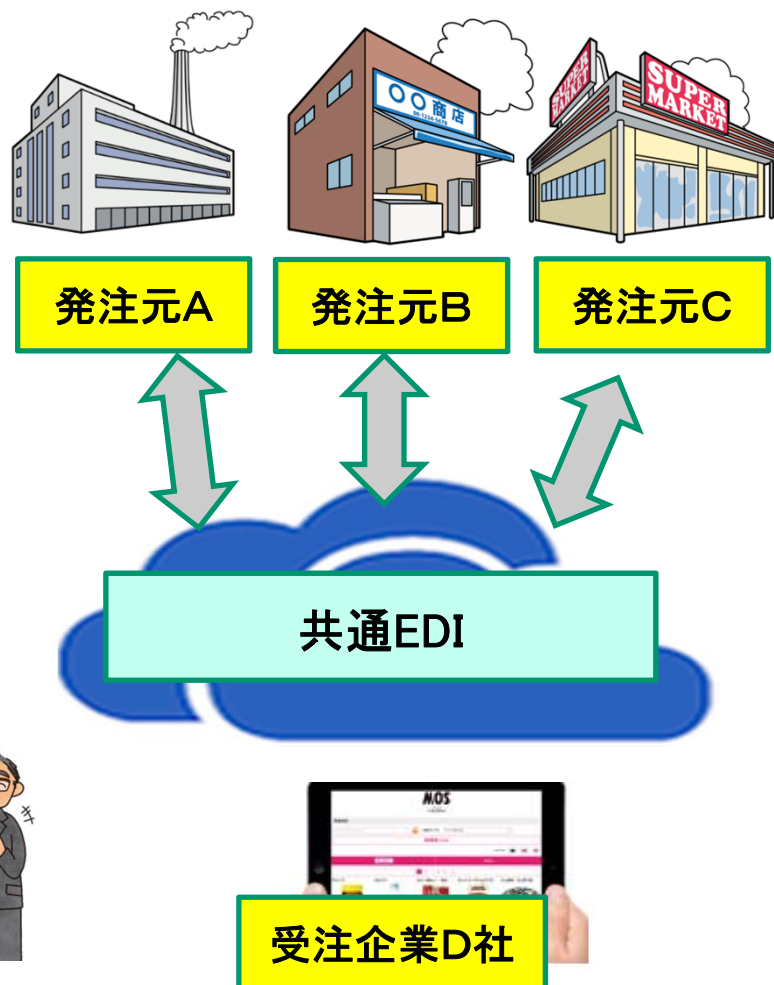
防さずけに金もなしで
助かされたのでなく、
どこかのさな口
飯にしろ口が養生した
という情報を求めるこ
とが重要だ。情報収集
は絶海の女社に住るの
のと同じく、本社がト
ットのタンで信頼が伝
えるといった虚偽隠匿
体制を作ることがまず
企業家としての第一

下請け取引法の改正、 電子受発注への強いメッセージ

- 電子受発注等を行うこととするかどうかの決定にあたっては、**下請事業者の自主的判断を十分尊重**することとし、これに応じないことを理由として、不当に取引の条件又は実施について不利な取扱いをしない
- 下請事業者に対し、正当な理由なく、**自己の指定する**コンピュータその他の機器又は**ソフトウェア等の購入又は使用を求めない**
- **下請事業者に対する電子受発注等**に係る指導等の際、併せてその経営、財務等の情報を把握すること等により、その経営の**自主性を侵さない**
- 下請事業者が電子受発注等に円滑に対応することができるよう、長期発注計画の提示、発注の安定化及び納期の適正化には特に留意する
- 政府により定められている電子受発注等についての**指針**を遵守

新しい仕組み、金融EDI連携

金融EDI連携導入



伝票チェック
時間減少

発注・納品ス
ピードアップ

運転資金確保

リアルタイム
情報更新

【受注から入金までの一貫処理】

- ・一つの画面で受注
- ・受注即融資審査実行
- ・納品即、売掛債権融資
- ・入金即、消込
- ・業務自動化。
- ・リアルタイムの情報更新可能。
- ・経営の見える化

業務効率化↑

発注ミス減少↑

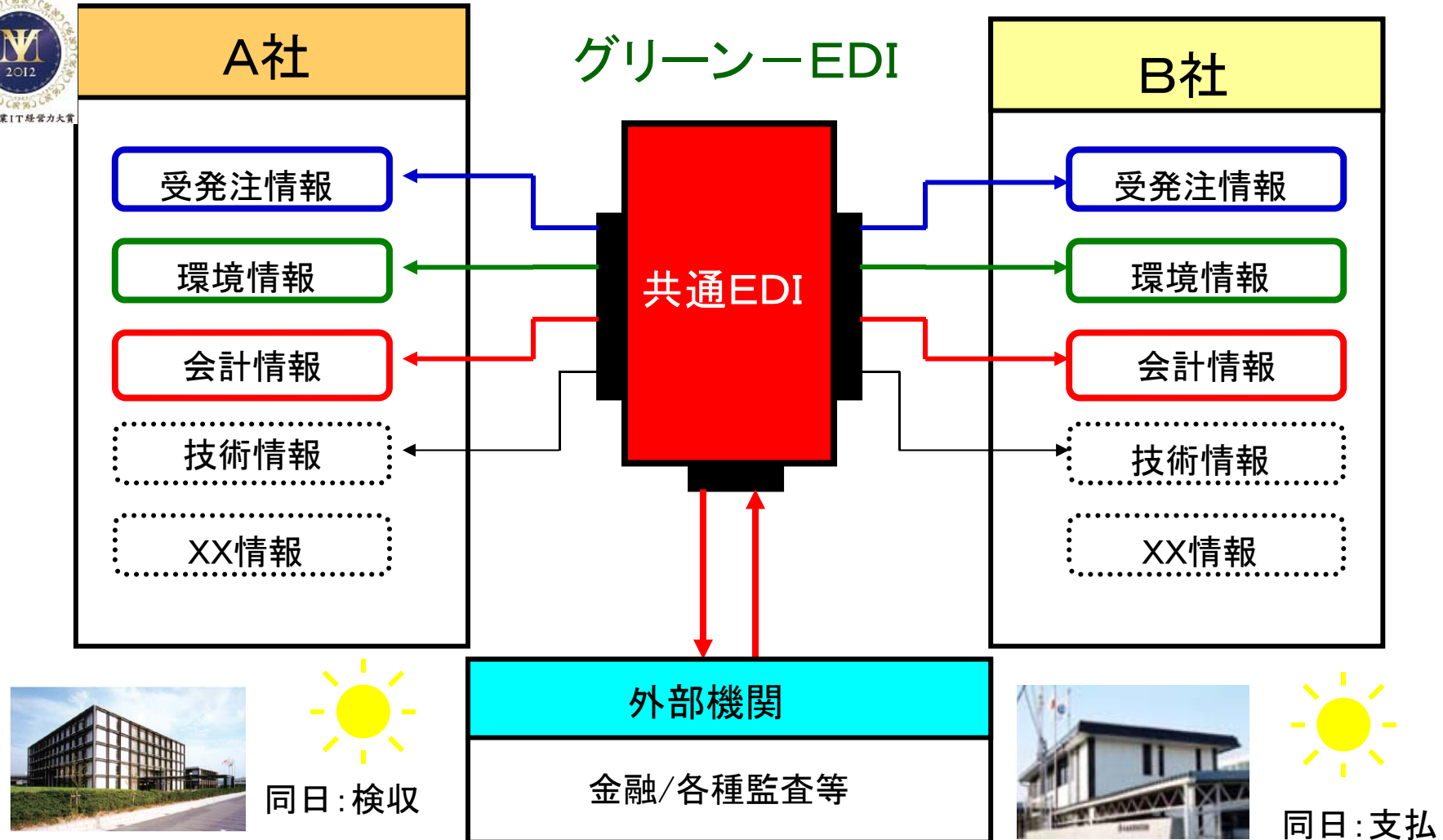
資金効率向上

↑

利益増

金融EDI-商流と資金流の結合

～小島プレス工業(株)～自動車部品業



国際EDI標準(国連CEFACT準拠)

・共通EDIの整備による「金融EDI連携の実証実験」

金融EDIによる中小企業インターネット バンキングの普及

金融業界のニーズ
不正送金の増大による
ネット利用の安全性、
セキュリティ強化

矛盾

中小企業のICT活用
使いやすい安価な
サービスの提供

- ・ 中小企業用フィンテックサービスによる解決



金融APIサ
ービス

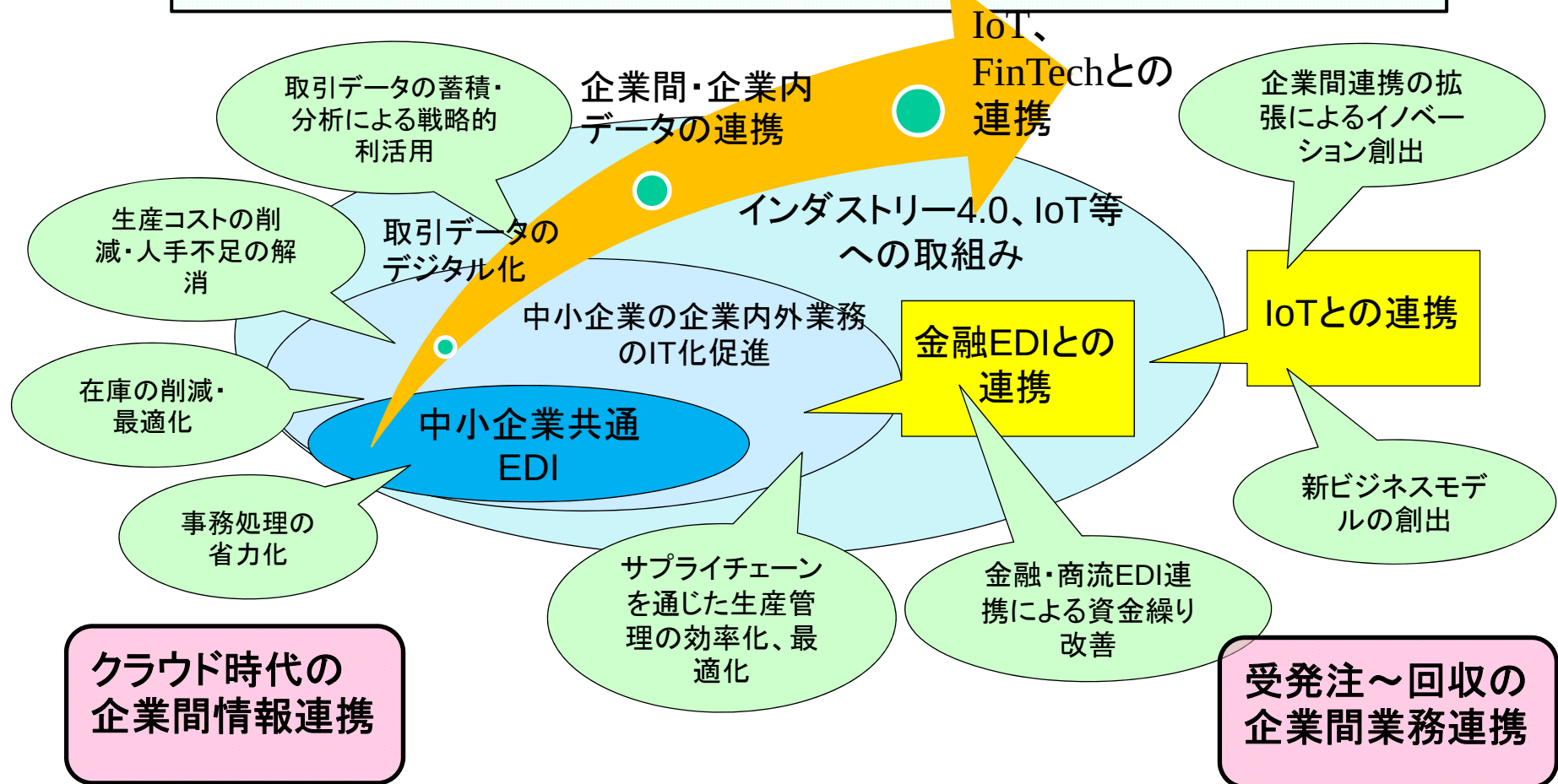
中小企業
経営サー
ビス



経営力向上・IT基盤整備支援事業

(次世代企業間データ連携調査事業)

- ◆本事業において「**企業間ビジネスデータ連携基盤**」整備のために以下の2点を実施
1. 実証プロジェクトを通じて企業間データ連携による企業の**生産性向上効果を実証検証**
 2. データ連携プロバイダ経由で企業の業務アプリ間で容易にデータ交換できることを実証
- ◆**受発注業務**をスタートとしてビジネスデータ連携基盤の普及と自走化のための**体制整備**
1. 中小企業全体へ普及させ、**中小企業トータルの生産性向上底上げ**の方策を立案
 2. 中小企業が**第4次産業革命の一翼を担い**新しいビジネスモデル構築へ取り組む



生マグロ取引におけるインドネシアとの共通EDI連携



共通EDIによる 国際間クラウドデータ連携

スマート漁業

- 日本の洋上のインターネット環境
- 定点観測(ユビキタスブイ)
- 資源の可視化
- 定置網による漁獲量の推定
- 下層水温観測センサー

販売

- 漁場(インドネシア)と鮮魚店との 受発注ネットワーク
- スマホ、タブレットを基本とした使いやすい受発注サービス
- 受発注から決済、財務管理までのつなぐ化

調達

- 水揚げ情報の収集
- 原産地情報の収集
- インドネシア漁場と鮮魚店のペーパーレスによる大幅な生産性向上
- トレーサビリティ情報による安心安全
- 資源保護のための漁獲量規制へ情報提供対応

FTI JAPAN



経営の見える化

～イトウスポーツはクラウド＆モバイルでビジネスを変えた～



- 神奈川県小田原、野球関連製品を中心に手がける**スポーツ**用品店。
- クラウド会計ソフト freeeやAirレジ、Squareなど最新のITツールで経営者夫婦が**経営の見える化**
- 経理を担当しているのは奥様の早苗さん、税理士ではなく、**自らがデータを入力**することで、商売の状態や数字の流れが一目で
- ネット環境があれば、気になる時に会計データをチェック
- 「自社の売上・仕入れ、銀行の残高もすべて連動、今日の収支もメールで」自動化の恩恵で時間が節約、「子育ての時間がとれるようになった」「電卓に向かっている時間が減った」

freee お客様事例より

https://www.freee.co.jp/case/itohsports/?referral=aw_freee

中小企業のスマート化の実施に向け



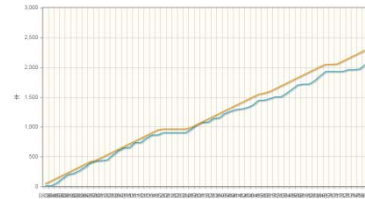
がんばれ、
日本。
がんばれ、
東北。

成熟度別推進要因



中小企業のためのIoTツール公募

- それぞれの企業に身の丈にあった活用法がある
- 106件を公表
- 中小製造企業の経営者の目線で審査
 - 知らないツール、使ってみたいツール
 - 地方発のツールが4割
- 特徴的なツール
 1. スマホを使った機械動作情報収集 武州工業
 2. 写真で在庫管理 サンクレエ社
 3. モバイル活用の簡単マニュアル作成 Teachme Biz
 4. IoTスタートキット



ユースケース（事例） オンラインマップ

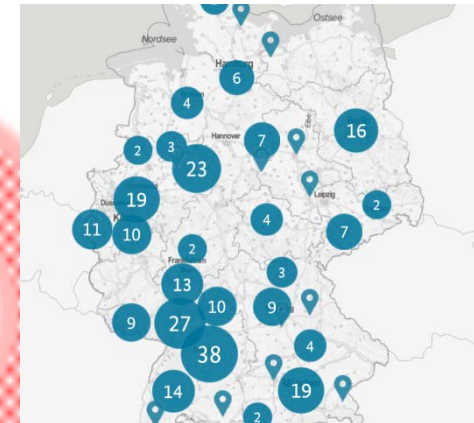
- 日独連携
- 成果の地図上での可視化
- ベストプラクティスの共有

ロボット革命イニシアティブ（RRI）

<https://www.jmfrri.gr.jp/429.html>

40事例を公募公開

<https://contendo.jp/store/itebook/Product/Detail/Code/J0010403BK0057184002/>



使って見せる

- 使って見せれば、説得力が増し、早い意思決定



これまで

- 話す
- 提案書を提出する
- プレゼン
- 価格交渉



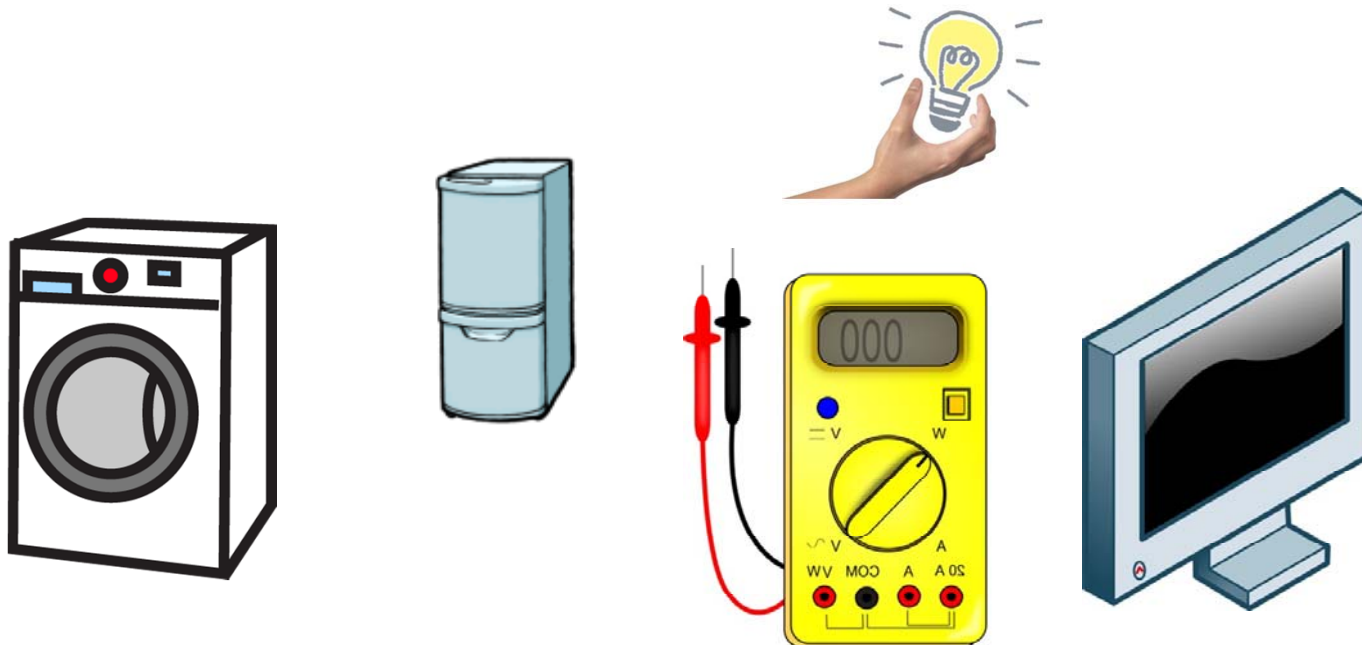
クラウドビジネスでは

- 見せる
- 試してもらう
- 効果を納得
- 継続利用



「近所の電気屋さん」

- かかりつけ医師的サービス
 - 継続的なビジネス、
 - 活用状況を分析し、改善を提案



ものづくり/サービスづくりと 情報との融合によるビジネス創出

- 顧客と共同開発、サービス化
- 同業種へ販売
- 業務知識は顧客から、IT知識はベンダーが提供
- 利益をシェア



思わず息を呑む立体
ハニカム加工



製造ラインモニタリングサービス



クラウド電子あんどん

まとめ： 中小企業の情報化の実施に向け



- 5Sはカイゼンの大前提
- カイゼンの積み重ねを改革へ
- 顧客ファースト
- IoT=ものづくり+情報づくり
- データを現場に、そして顧客へ
- 明日からできるIoTの実施

使ってみてわかる
クラウド活用の時代

1にも2にも
現場改善、業務改善

頼りになる支援

- 一緒になって考えてくれる伴走型支援
- いつでも相談の場を用意してくれるフォーラム型支援
- DIY-IoTのため工房型支援