

中小企業におけるIT・IoT活用

～第4次産業革命、それは中小企業のイノベーション～

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はもとより、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。

クラウドでの安全性、セキュリティは？

対策方法

- クラウドのほうが安全
- 個人パソコンへの対応
- データのバックアップ

不正アクセス

情報流出

脆弱性

メール添付

なりすまし

運用管理

- ID、password管理
- 毎日データ確認
- 不要アクセスの禁止
- 添付ファイルへの注意

マルウェア

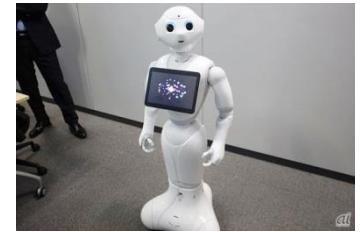
不正送金

ロボットや人工知能は人の仕事を奪うのか

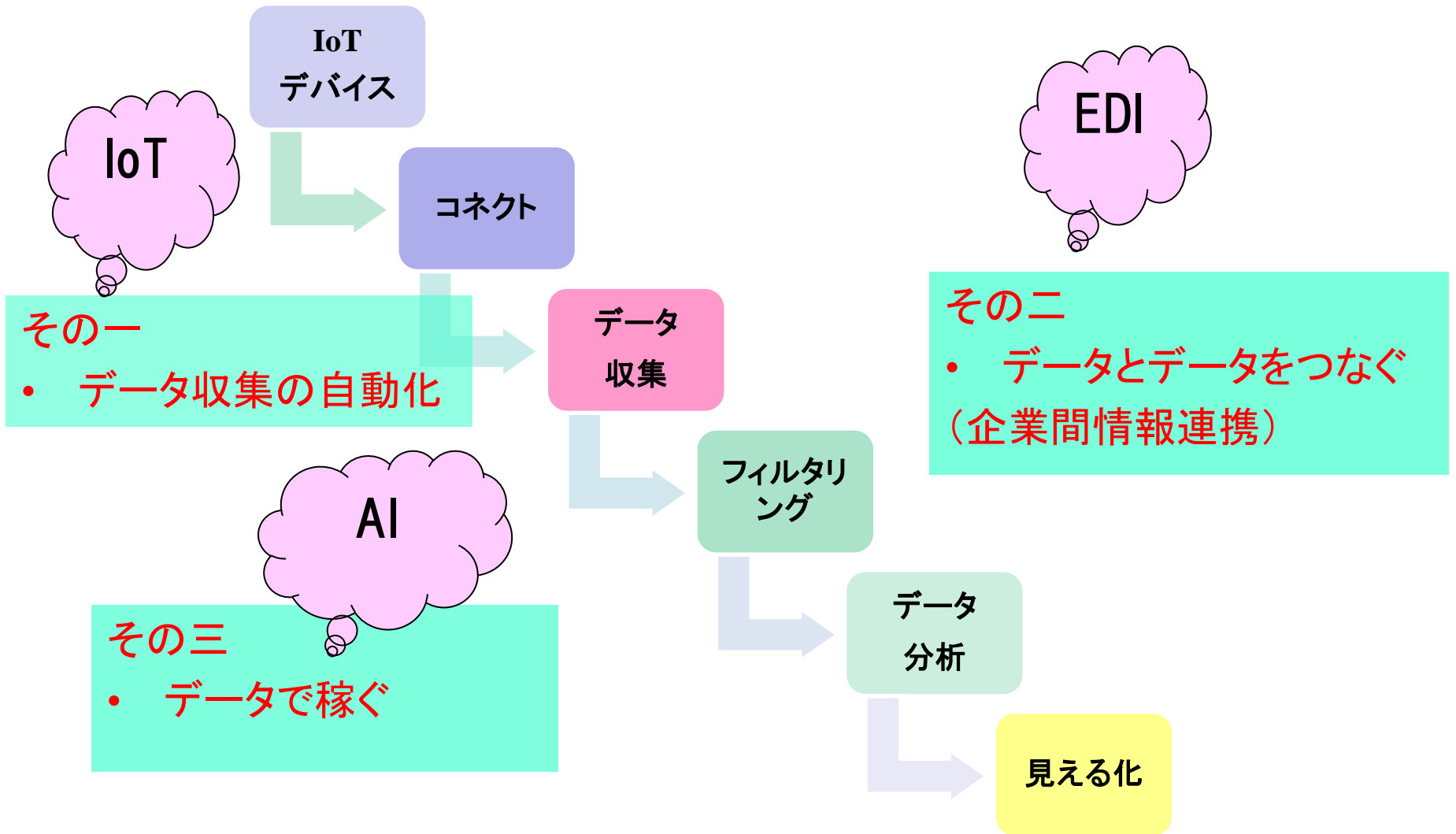
働く側としても、求められる能力が変わってきそうですね

- ◆ ロボットを開発したり、新しい機能を組み込んだりする**IT力**。これは大事になってきますが、それ以外にも、マニュアル通りに動くのではなく(ロボットが得意ですので)
- ◆ ロボットが苦手な、人の気持ちをくみ取って対応する、**接客。コミュニケーション力**。
- ◆ ロボットなどを、どのように仕事の中で活かしていくか。その上で、どういう新しいサービスを切り開いていくかを考える、**企画力。発想力**
- ◆ いずれなくなるかもしれない仕事についている人が、不安を持つことなく、新しい仕事に移れるように、企業や政府も、ロボットとともに働く社会をにらんで、研修や教育に力を入れていくことが求められます。**ロボットをうまく、利用して、生産性をあげることで、賃金を上げていく**。プラスの動きにつなげていってほしいと思います。

NHK「くらし☆解説」4月19日

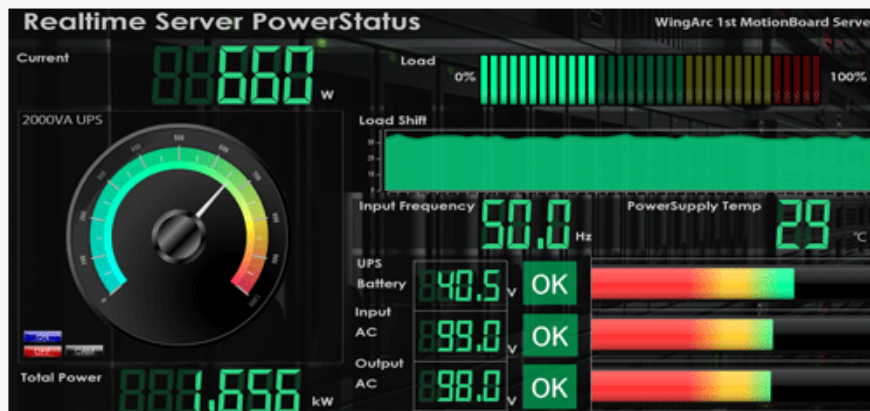


第4次産業革命の3つの基本技術



Visualization tool MotionBoard Cloud

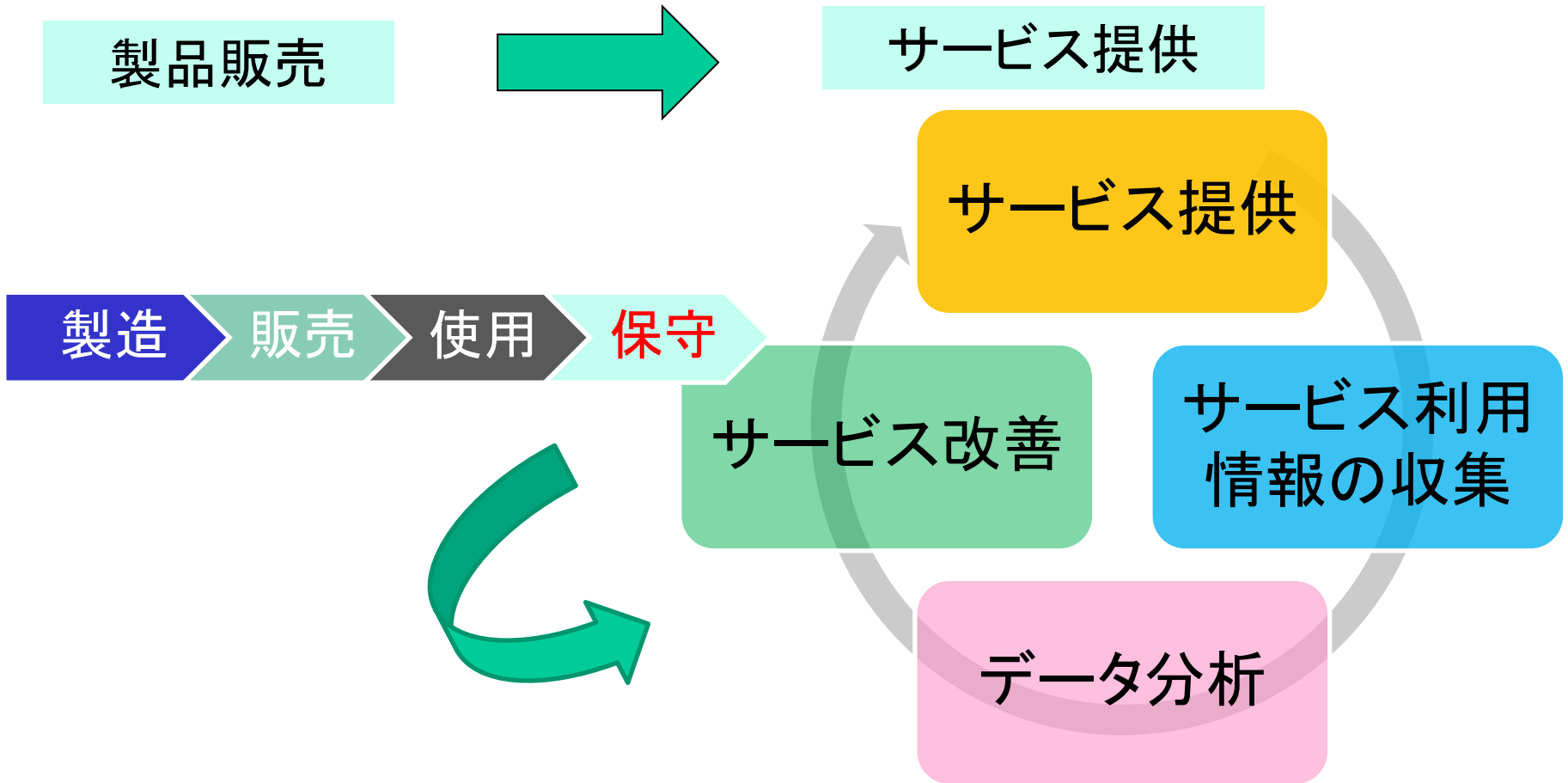
new リアルタイムモニタリングボード（動画）



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）

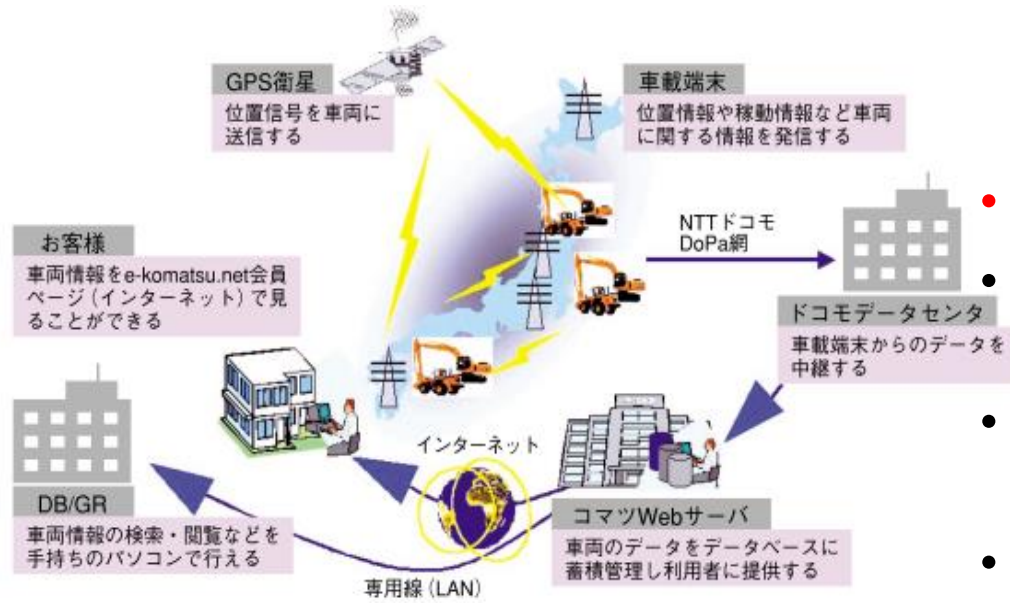
アナログからデジタル、最後はやはりアナログ

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

KOMTRAX



- **売り切りビジネスから転換**
- 顧客の全支払いコストのなかで機器のコストは多くない
- ライフサイクルコストに占めるコマツのシェアを増大
- ダントツ商品、サービス、ソリューション
- 無人ダンプトラックの提供
- スマートコンストラクション

KOMTRAX



コマツ販売代理店



お客様のオフィス

サブスクリプション方式

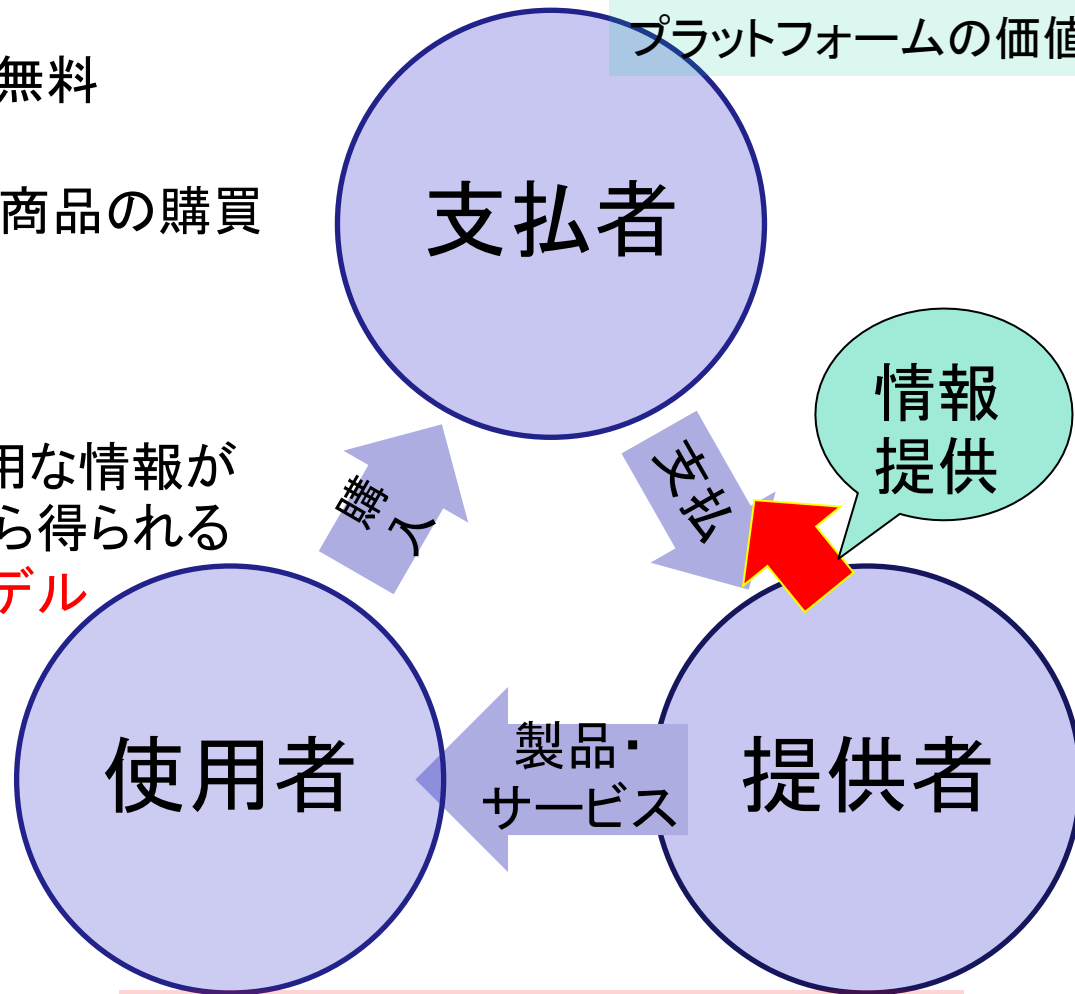


- Carbon社の3Dプリンターのビジネスモデル
 - 紫外線硬化樹脂を使った光造形をベースとしながら、独自の製法により、射出成形なみのハイクオリティな仕上がりを実現
 - オリジナルの5種類の素材、コダック社と提携した独自素材を開発
- 年間契約＋造形材料費
 - 熱硬化性樹脂でもあるポリウレタンRPU硬質ポリウレタン
 - 柔軟な性能を備えたFPU軟質ポリウレタン
 - ゴムとして造形が可能なEPUポリウレタンエラストマー素材

ビジネスモデル、3社間

プラットフォームの価値が勝負

- 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



自社の製品・サービスが無料であっても
成り立つビジネスモデルの探究

中小企業のIoT推進に関する悩み

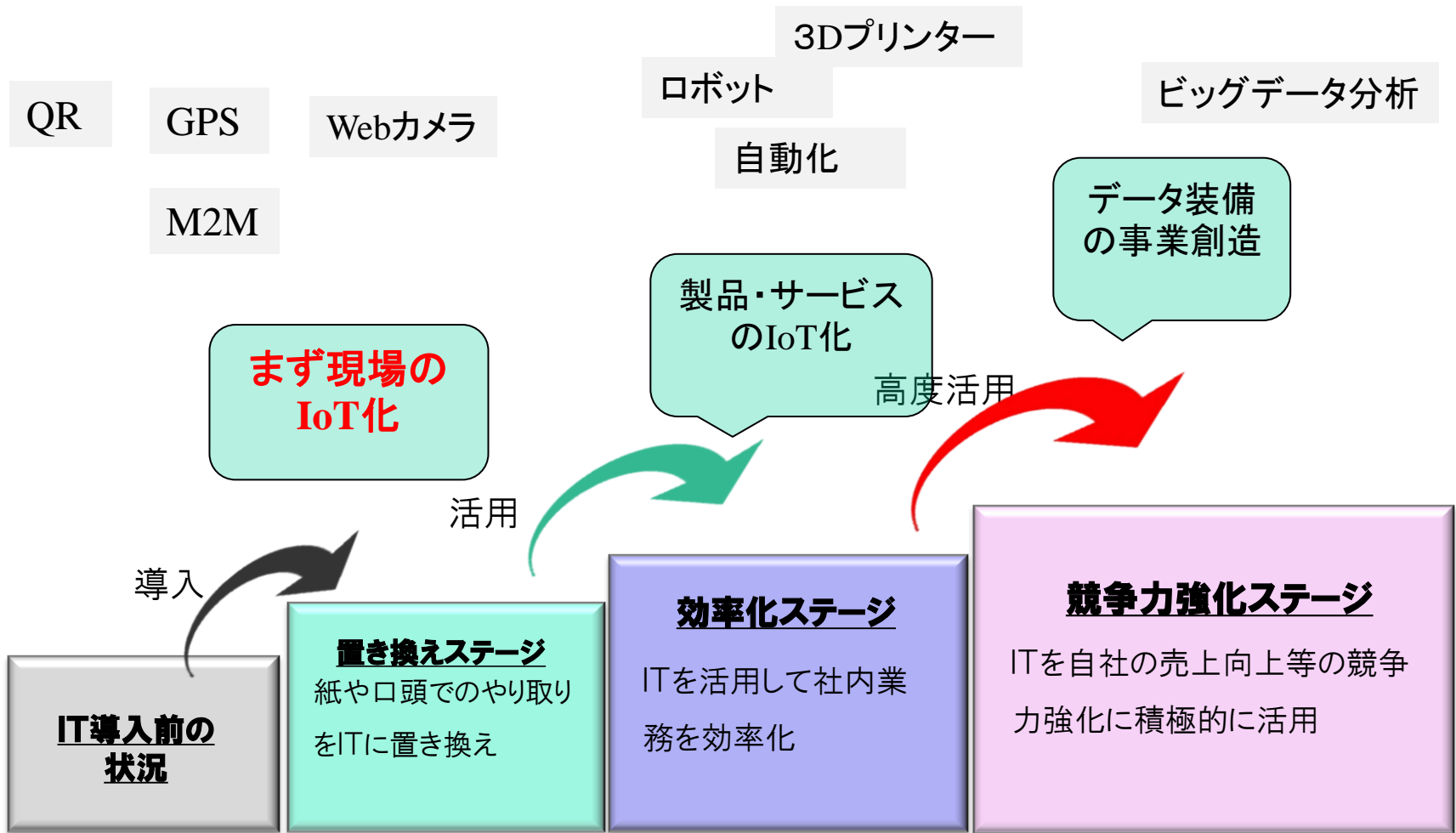
表2. IoTやオープンネットワークなどのIT技術活用の**関心度**について（単数回答）

	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
悩みが多い。

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

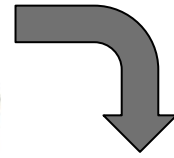
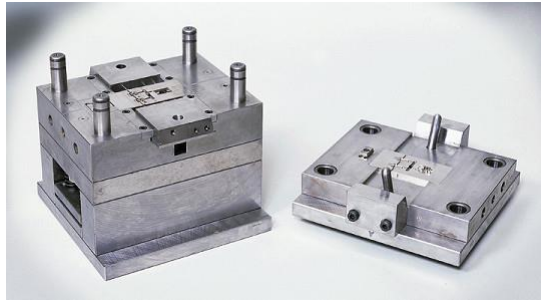


成熟度に即した取り組み

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

農業経営とIoT+クラウド



- 農業の大転換
 - 農業法人化
 - 大規模化と効率化
 - 勘と経験から事業継承
- 新たな販路
 - 農業は記憶から記録へ
 - 生産履歴は不可欠



- そうえん農場
 - アグリノート活用の生産履歴
 - 現場でタブレットに記入
 - 一粒のお米まで、どの田圃で作られたかがわかるMapとGPSの活用
- カガヤキ農園
 - 農業法人化
 - 若手の従業員
 - 直販店
 - ネット通販
 - クロネコヤマトとの連携



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



Connected Shuttle Bus

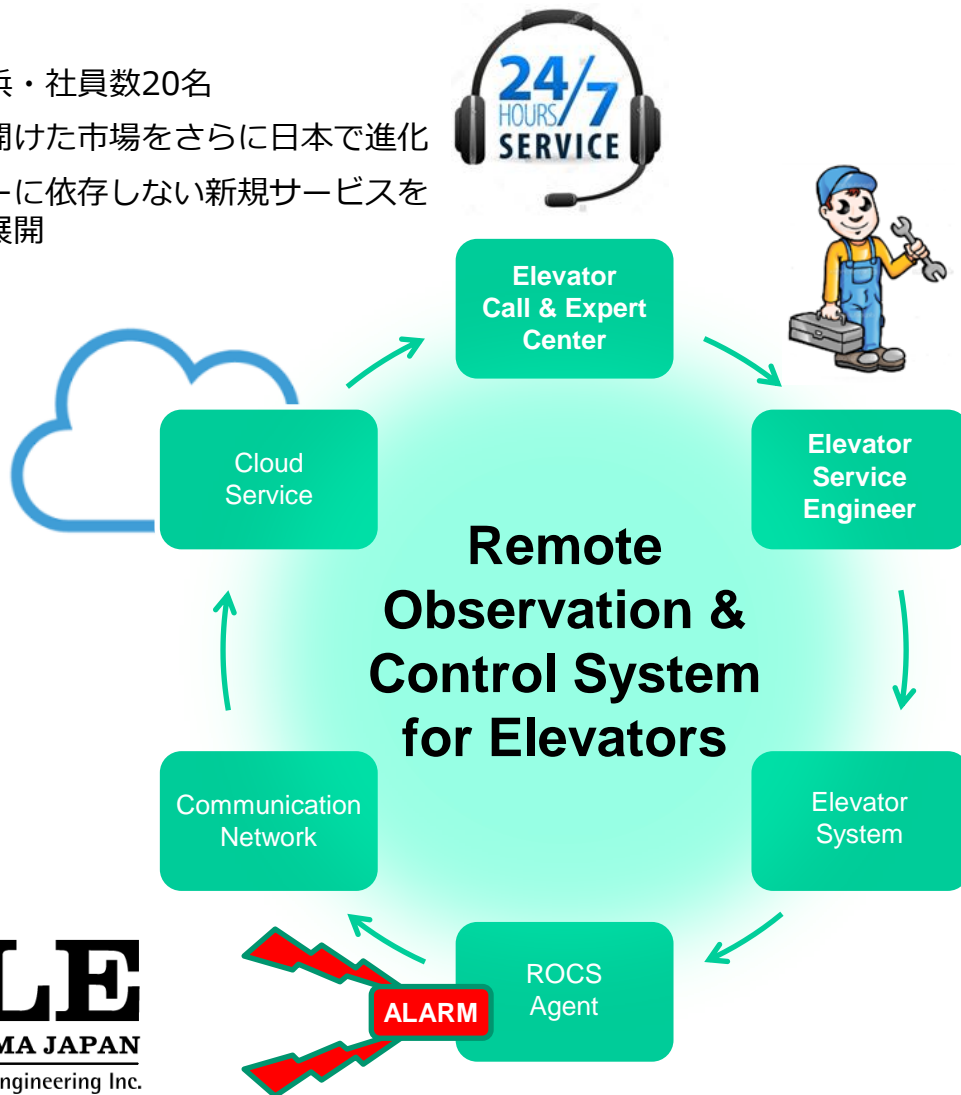
- シャトルバスの走行情報をクラウド連携し、ユーザに情報提供
- シャトルバスに接続した車載デバイスデータをクラウド連携、位置情報以外にも車内部の詳細情報をアプリからリアルタイムに収集



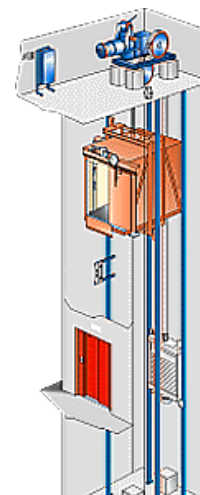
データ活用のエレベータ遠隔監視サービス

～株式会社日本リフツエンジニアリング事例～

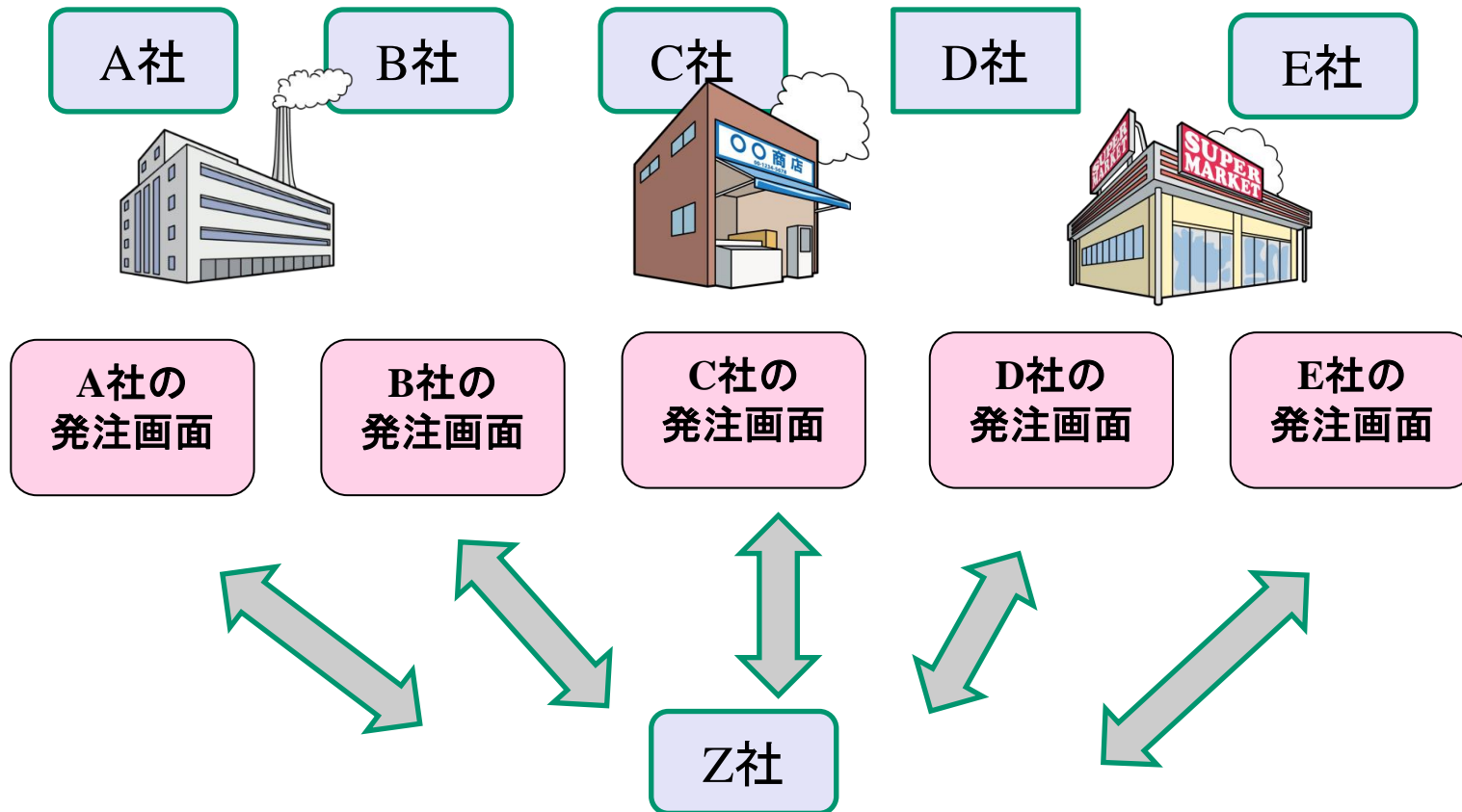
- 本社横浜・社員数20名
- 欧米の開けた市場をさらに日本で進化
- メーカーに依存しない新規サービスを日本で展開



- ❑ 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



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

金融EDIによる金融革新の推進

	2010年度	2011年度
日本企業100社平均	62.0日	62.7日
海外企業100社平均	45.5日	44.6日

20日も長い

金融高度化を推進するため、

- 企業間の銀行送金電文を、2020年までを目途に国際標準であるXML電文に移行
- 送金電文に商流情報の添付を可能とする金融EDIの実現に向けた取組を進める。
- 中小企業等の生産性向上や資金効率(キャッシュコンバージョンサイクル:CCC)向上など、

XML電文化の効果を最大化する観点から、産業界及び経済産業省において、金融EDIに記載する商流情報の標準化について、本年中に結論を出す。

「日本再興戦略2016」本文(第二部 具体的施策)p156

CCC(Cash Conversion Cycle) = 在庫回転日数 + 売掛債権回転日数 - 仕入債務回転日数

マネー移動はミリ秒、ものづくりは分、支払いは月

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



発注元A

発注元B

発注元C

共通EDI



受注企業D社

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↑

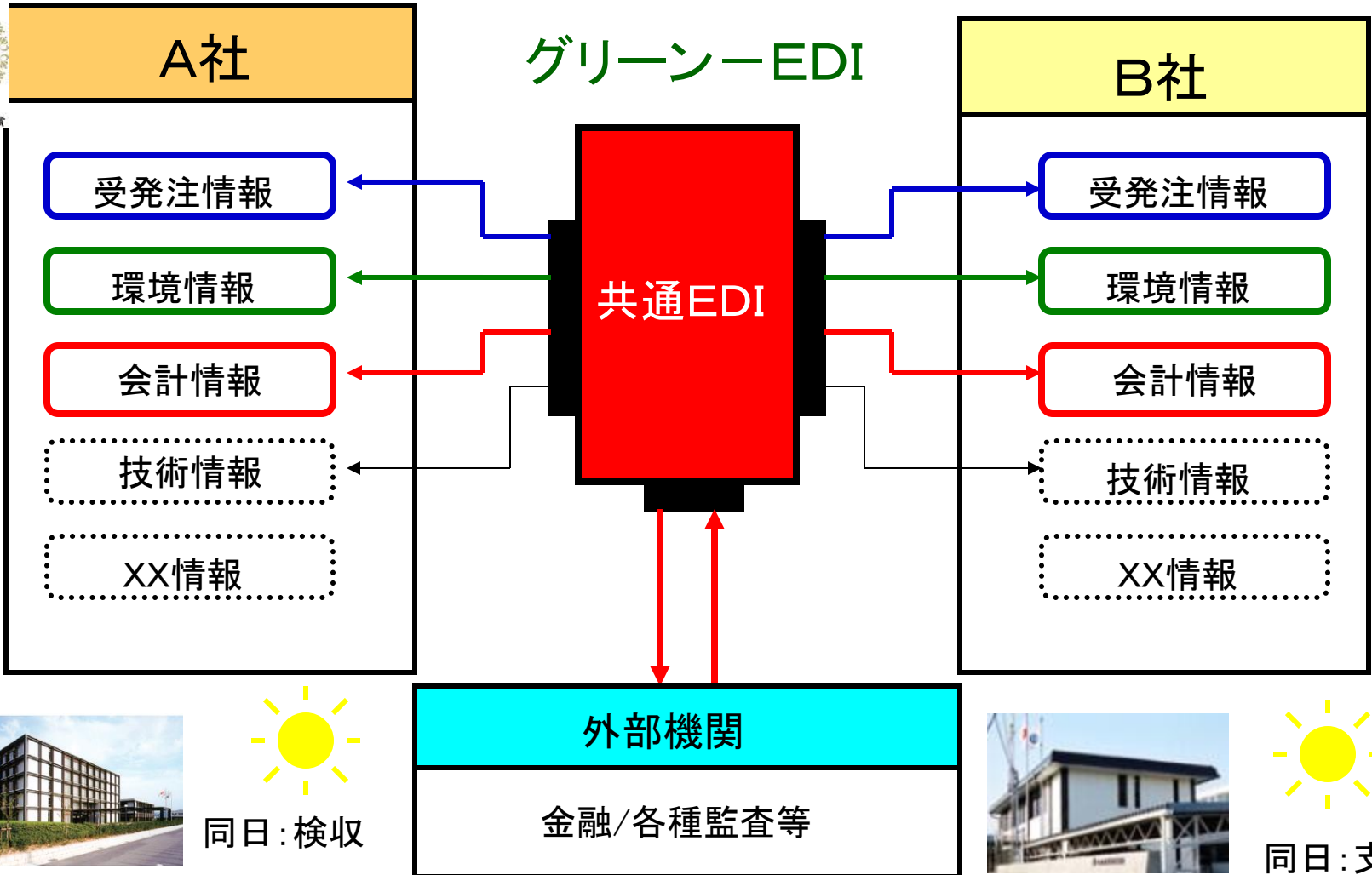
資金効率向上

↑

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」

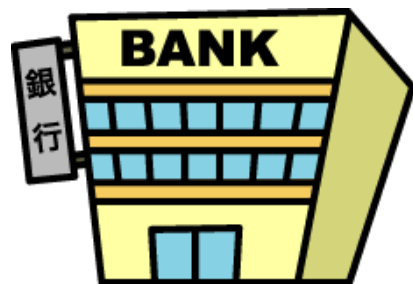
金融EDIによる中小企業インターネット バンキングの普及

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

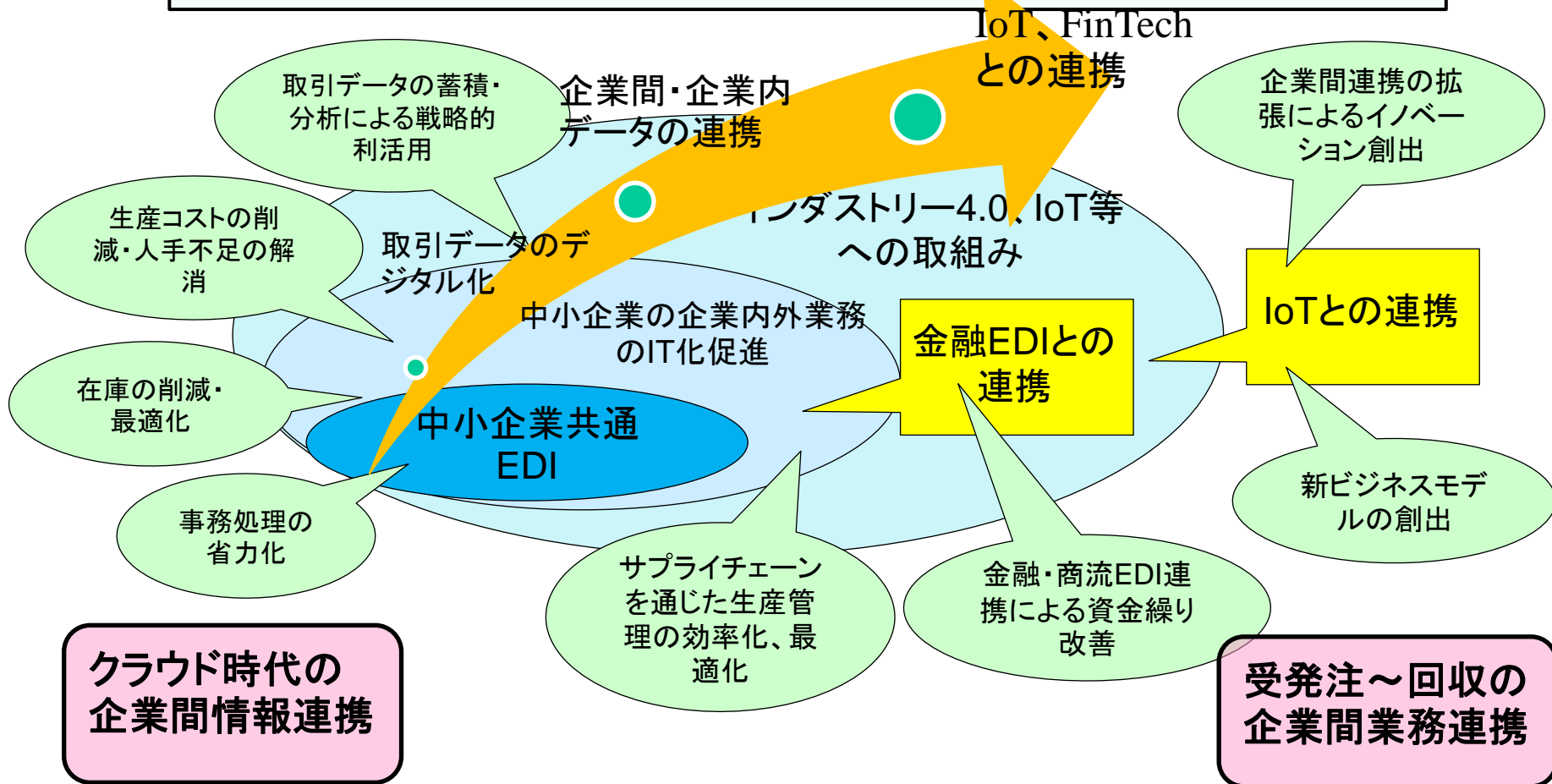
(次世代企業間データ連携調査事業)

◆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



中華人民共和国

日本海

FTI JAPAN

日本



共通EDIによる 国際間クラウドデータ連携

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

スマート漁業

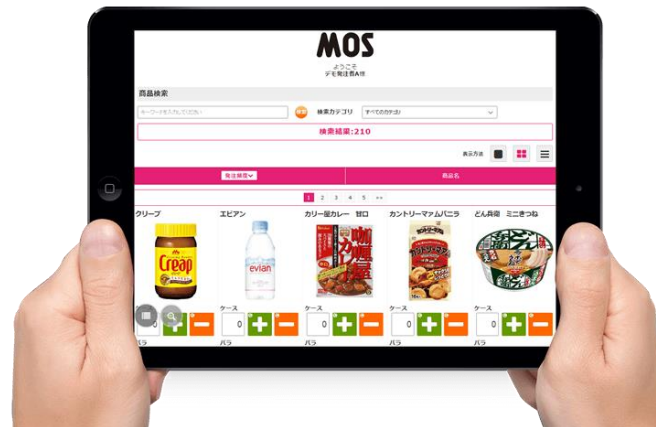
- 日本の洋上のインターネット環境
- 定点観測(ユビキタスブイ)
- 資源の可視化
- 定置網による漁獲量の推定
- 下層水温観測センサー



受発注EDIはモバイルで簡単処理



- クラウドの業務用WEB受発注システム
- スマホやタブレットで使いやすいよう設計、
- 様々な発注者の環境に合わせる、
- WEB発注に切り替えてくれます。
- より早く、より簡単に、より便利に、そして何より、より賢く



株式会社アクロスソリューションズ
石川県金沢市

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

成熟度別推進要因

IT導入が
一定
程度
進んで
いる会
社

IT導入が
進んでい
ない会社

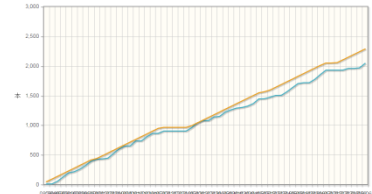
成功要因 (事例から)	推進要因 (内的)	推進要因 (外的)
<ul style="list-style-type: none"> 業務改革 業界への呼びかけ 情報統合化 クラウド基幹系の採用 	<ul style="list-style-type: none"> 業務改善改革手法 リーダ育成 中長期的なコンサルティング支援 	<ul style="list-style-type: none"> 規制緩和 大手企業との協力関係
<ul style="list-style-type: none"> ツールがきっかけ 人不足を業務代行で解決したい 数字に基づく経営をしたい 	<ul style="list-style-type: none"> 使いやすい、安心安全、試せるツール 自社に適したツール選択 導入から活用へのステップアップ支援 	<ul style="list-style-type: none"> 共通EDI整備の受注クラウドの提供 金融APIなど容易な情報連携 支援機関の継続的な支援 中小企業組合などのコミュニティ的導入

推進上の課題と活動項目

課題	活動項目
①何に役立つかわからない	事例集の作成 (IoT事例公募)
②経営の困りごと悩みを解決したい	システムインテグレータの育成、 専門家派遣、 国による資金支援
③相談にのってもらえる場所は？	よろず支援拠点、 スマートものづくり応援拠点
④役に立つツールを知りたい	IoTツール情報の収集、公開、共有 (スマートものづくり応援ツール)
⑤稼ぐ力の向上、事業転換を図りたい	EDI中小企業間ネットワークの整備

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

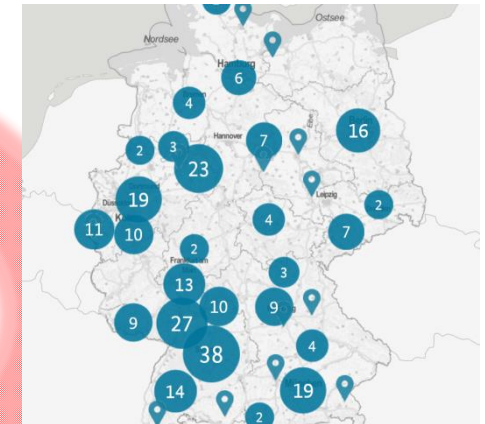
- 日独連携
- 成果の地図上での可視化
- ベストプラクティスの共有

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/>



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： 中小企業のスマート化の実施に向け



- 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