

# 中小企業・小規模事業者におけるIT・IoTの活用

～第4次産業革命,それは中小企業のイノベーション～

2016年11月



松島桂樹

(法政大学大学院デザイン工学研究科客員教授)

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

# 「日本再興戦略2016」

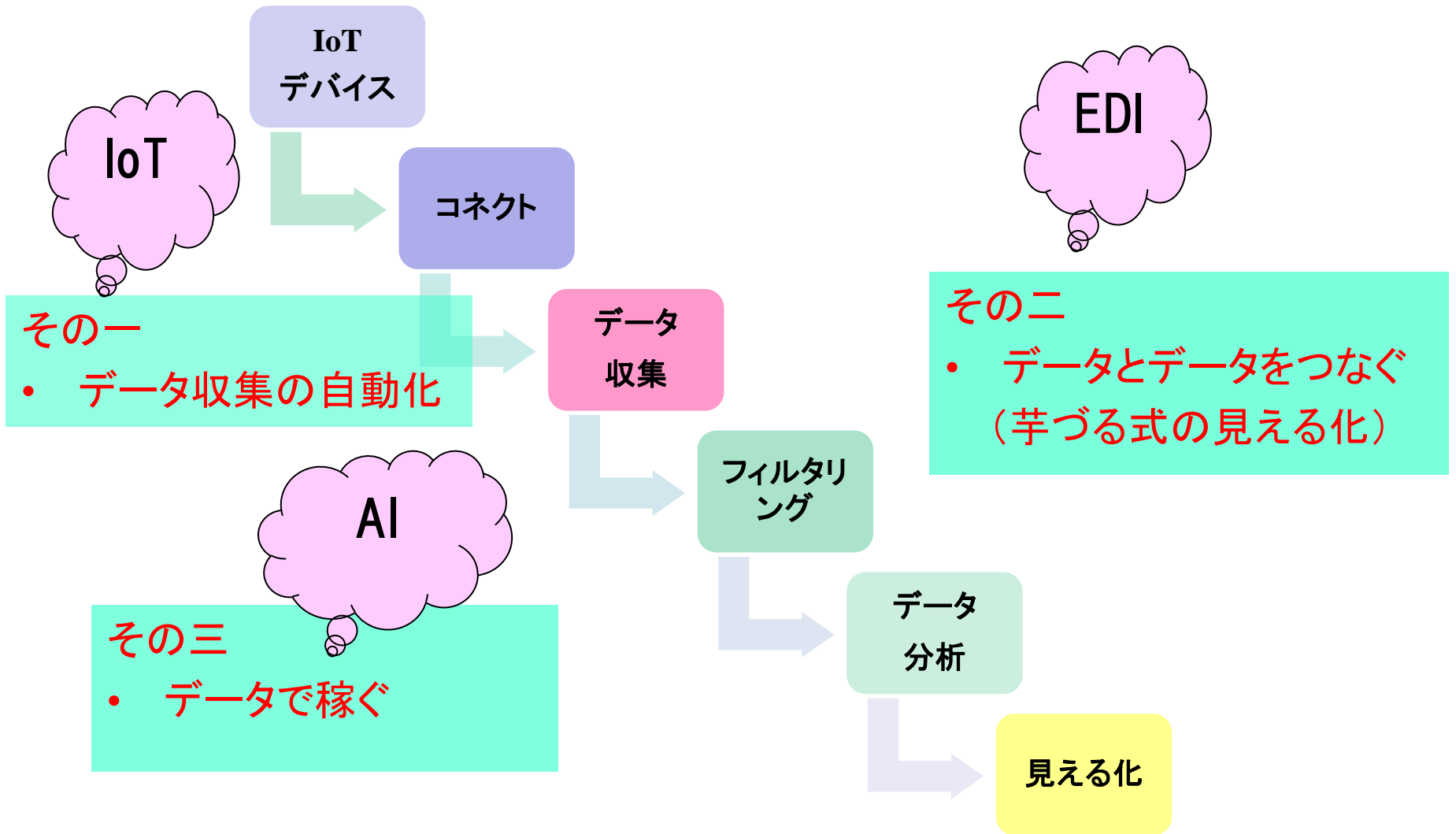
## 1. 600兆円に向けた「官民戦略プロジェクト10」

- (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。

# 第4次産業革命の3つの基本



# Visualization tool Motion Board

## 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

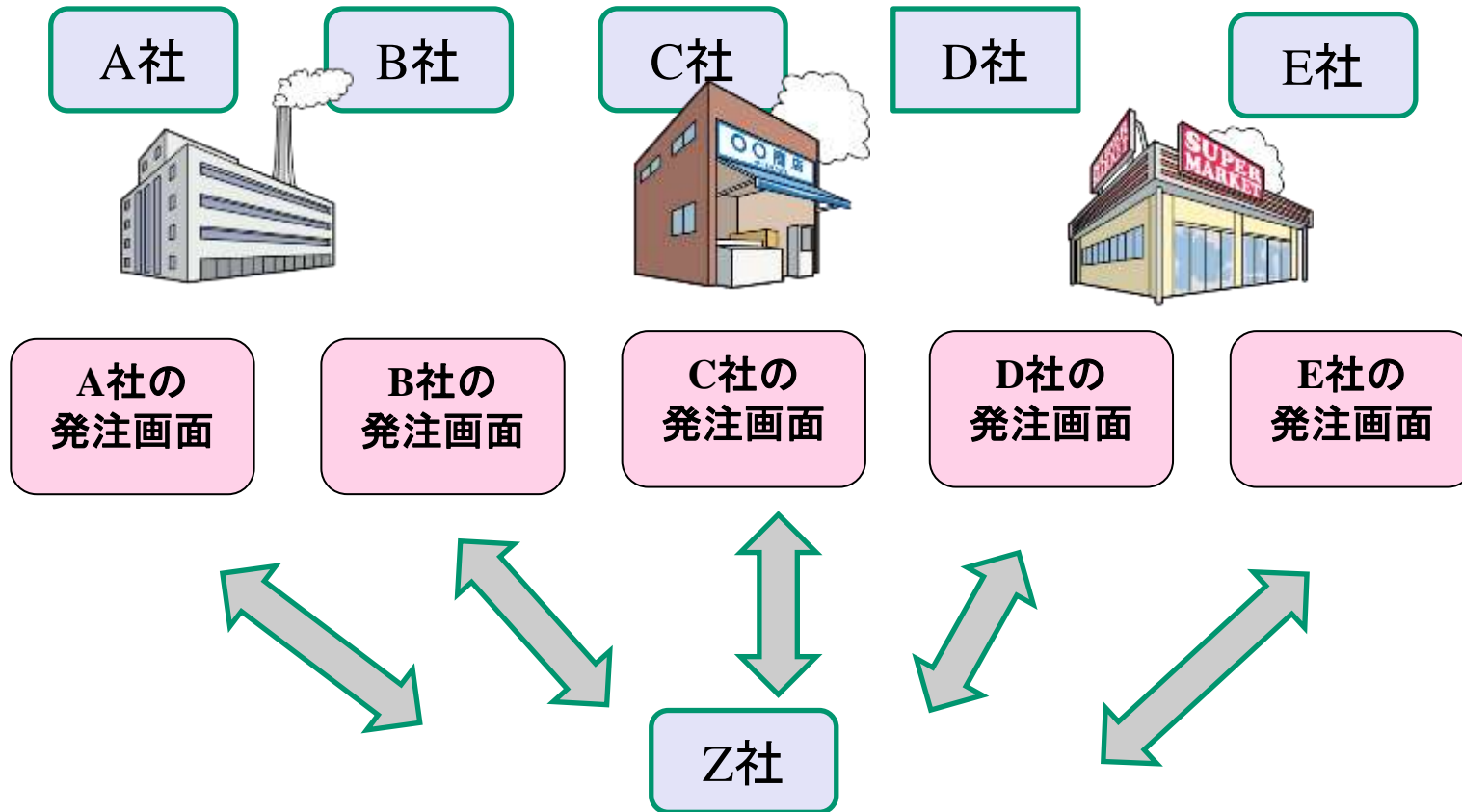
copyright© WingArc1st Inc. All Rights Reserved.  
<http://www.wingarc.com/product/motionboard/demo/>

# EDIは 第4次産業革命の一丁目一番地

- 第4の産業革命
  - 英国の産業革命1970年代後半
  - 米国の産業革命1990年初め
  - コンピュータ産業革命
  - ネットワークによる産業革命



# 受発注EDIがなぜ進まない



- わかりにくい受発注画面と各社ごとの仕組み
- 発注者が作ったわかりにくいシステムを強制

# わかりにくい発注画面

JNX EDI-Lite site

内示情報明細

発注者/発注者事業所	部工会工業 / 東京事業所	受信日	2015/01/28
受注者事業所	本社工場	内示月	2015/02 版
		版	2版 (最新版)

部品情報	月	小計	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日
BUHINDO-A1	2015/02	4,000		200	200	200	200	200			200	200		200	200	200			200	200	200	200
0001	2015/03	3,000	1,000											1,000								
個	2015/04	2,000	2,000																			
BUHINDO-A2	2015/02	10,000		500	500	500	500	500			500	500		500	500	500			500	500	500	500
0001	2015/03	9,000	3,000											3,000								
個	2015/04	6,000	6,000																			
BUHINDO-A3	2015/02	6,000		300	300	300	300	300			300	300		300	300	300			300	300	300	300
0001	2015/03	4,500	1,500											1,500								
個	2015/04	3,000	3,000																			
BUHINDO-A4	2015/02	9,600(-400)		500	500	500	500	500			500	800(+300)		300(-200)	500	500			500	500	0(-500)	500
0001	2015/03	8,500(-500)	3,000											2,500(-500)								
個	2015/04	6,000	6,000																			
BUHINDO-A5	2015/02	8,000												400	400	400			400	400	400	400
0001	2015/03	9,000	3,000											3,000								

ダウンロード

ダウンロードボタンを押すと、表示している事業所の内示データをCSVファイルに保存することができます。

JNX

Copyright (c) JNX Center All Rights Reserved.

# わかりやすい簡単受注メニュー



「つなぐ」=「水引」

システム日時: 2016/11/07 14:53

利用者: 吉永素子

見積依頼件数: 15件

発注済件数: 5件

未請求件数: 2件

未出荷件数: 3件



- 新規見積
- 見積一覧
- 受注処理
- 受注一覧
- 請求処理

受注

発注

【インターフェース・コンセプト】

「使う人や時間によって変化するインターフェース」

例) 1時間後や明日の天気や予定等を表示する





システム日時: 2016/11/07 14:53  
利用者: 吉永素子



受注



発注



お知らせ

### 見積作成

見積種別	<input checked="" type="radio"/> 正式見積 <input type="radio"/> 相見積					
取引先	くまもん製作所					
納入先	熊本市中央区神水1-1-1					
納期	2016/11/22					
非課税	<input checked="" type="checkbox"/>					
納入物	<input type="button" value="追加"/>					
	品名コード	品名	単価	数量	メモ	注意
	0000289	フリーズドライ パウダー	2,000	5	在庫極小	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="button" value="削除"/>
有効期限	2016/12/06					
メモ						



9:41 AM

iPad

# 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**

# 下請法の見直し



**09** 検査自動化  
 人口ロボットで  
 検査自動化  
 (COURTESY: FUJITSU)

**06** 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を「尻手地区工場」を刷新する。

**13** 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 アイエルティ  
 TEL 373-224122代 http://www.tlv.com

## 日刊工業新聞

THE NIKKAN  
 KOGYO SHIMBUN  
 10月7日(金) 2016年(平成28年)

TODAY  
 28 深層断面



- 07 ロック管理に人口活用  
 ユカイ工学、弊台住宅向け
- 09 熱処理炉、国内で生産  
 イブセン、群馬県産鋼材
- 12 海外電力小売り日本進出支援  
 関電システムソリューションズ
- 15 金沢に樹脂トレー新工場  
 馬場化学工業、生産拠点分散
- 27 道内空港民営化に向け意見書  
 北海道経済連合会など4団体

### 下請法50年ぶり見直し

ルール厳格化 支払い期間短縮

政府は17日、下請法改正案の改正案を閣内をめぐり、下請代金支払遅延防止法(下請法)の改正案を閣内閣議で決定した。改正案は、下請法の期間短縮を定めた上で、下請代金の支払いルールを厳格化する。1966年(昭和41年)に制定された下請法は、下請代金の支払い期間が30日を超えていた。改正案は、支払い期間を15日に短縮し、支払いルールを厳格化する。また、下請代金の支払い遅延を防止するための罰則を厳格化する。改正案は、10月11日に閣議決定される見込みだ。

### 台湾に「日本品質」伝承

YKK AP 現地工務店向け研修

「世耕プラン」の基本方針と重点課題  
 (基本方針)  
 1 親善業者の不公正な行為に対して厳正に対処し、公正な取引環境を構築する  
 2 親善業者・請負業者双方の「適正取引」や「不当な取引」向上につながる協賛し取引を行うことにより、定着させる  
 3 サプライチェーン全体における取引環境の改善を向上させるための協賛し取引の取り組みを奨励する  
 (重点課題)  
 1 協賛し取引の推進  
 2 コスト負担の適正化  
 3 支払い条件の改善  
 ※協賛し取引の事例を以下に掲載

YKK APは台湾で現地工務店向け研修を実施した。研修は、YKK APの品質管理システムや、現場での品質管理の重要性について、現地工務店の現場責任者に説明した。また、YKK APの品質管理システムについて、現地工務店の現場責任者に説明した。研修は、YKK APの品質管理システムや、現場での品質管理の重要性について、現地工務店の現場責任者に説明した。また、YKK APの品質管理システムについて、現地工務店の現場責任者に説明した。



### 進むテロ対策

テロ特化のBCP策定  
 日本大学危機管理学部教授 福田 充氏  
 日本大学危機管理学部教授の福田充氏は、テロ特化のBCP策定について、企業や自治体に対して、BCP策定の重要性を訴えている。福田氏は、BCP策定の重要性を訴えている。福田氏は、BCP策定の重要性を訴えている。福田氏は、BCP策定の重要性を訴えている。

海外拠点を持つ企業も、BCP策定の重要性を訴えている。福田氏は、BCP策定の重要性を訴えている。福田氏は、BCP策定の重要性を訴えている。福田氏は、BCP策定の重要性を訴えている。



福田 充氏  
 日本大学危機管理学部教授

# 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

リアルタイム  
情報更新

## 【効果】

- ・伝票チェックがなくなり作業時間が劇的に減少
- ・担当者の作業工数減。
- ・人為的なミスの減。
- ・リアルタイムの情報更新可能。

業務効率化↑

発注ミス減少↑

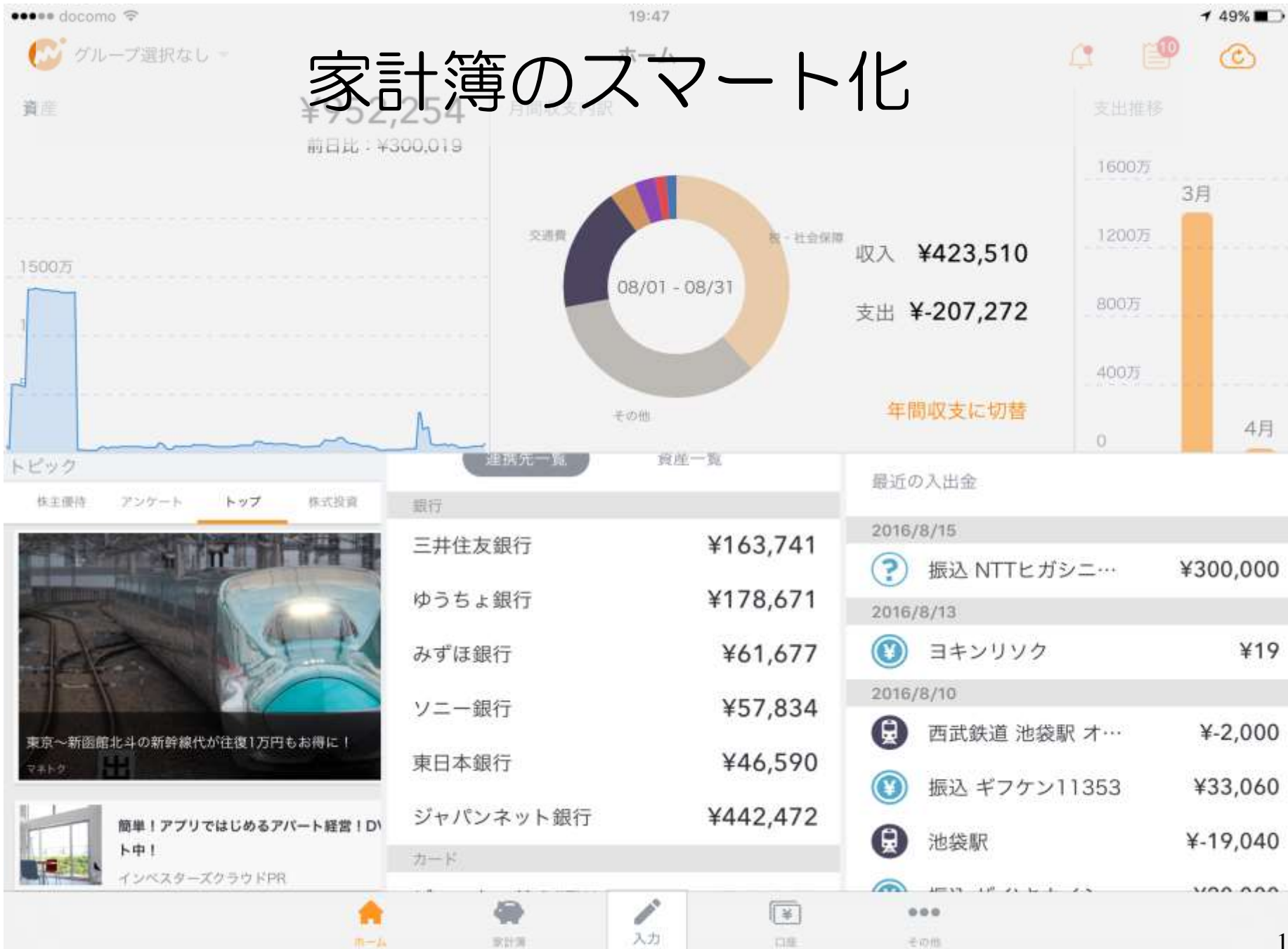
生産性向上↑

利益増↑





# 家計簿のスマート化



## 請求書発行業務

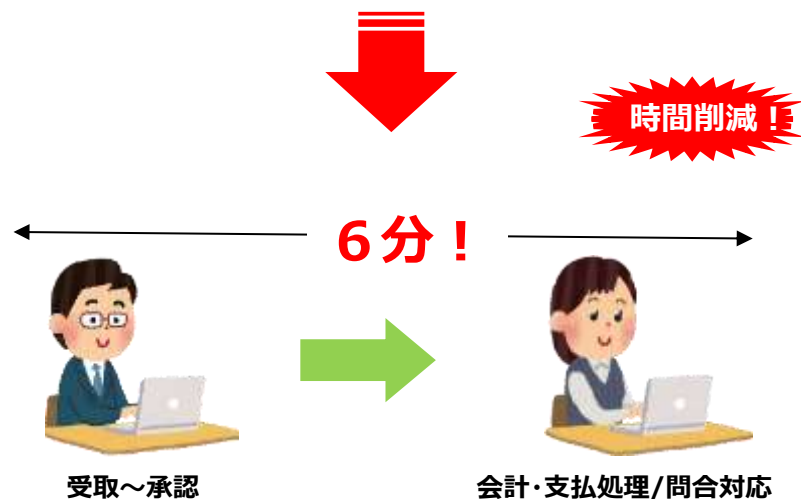
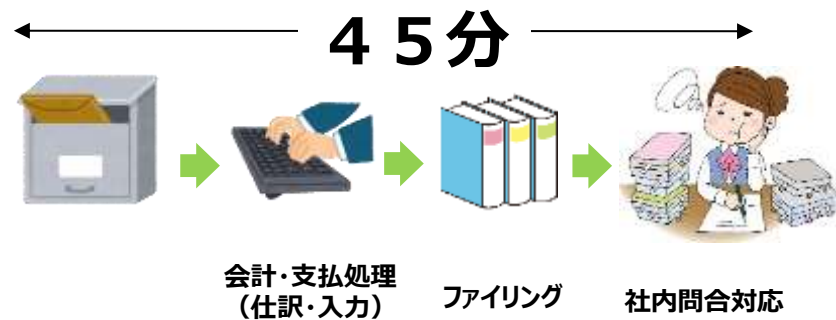
### ◇紙の請求書



### ◇電子請求書



## 請求書受取業務



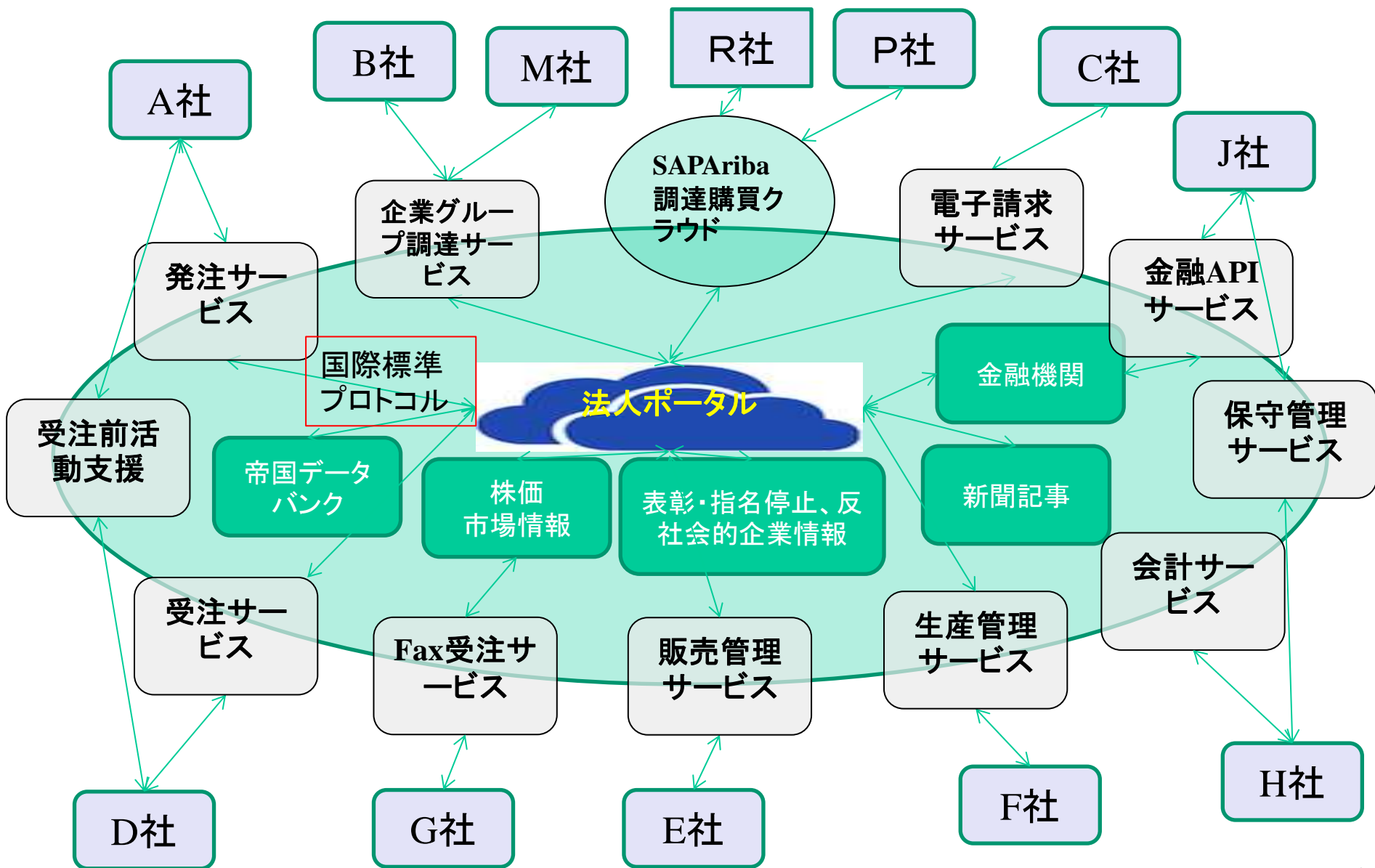
# 経営の見える化

～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」

# クラウドによる中小企業の基幹業務連携







# IoTの活用は、地方創生の一丁目一番地

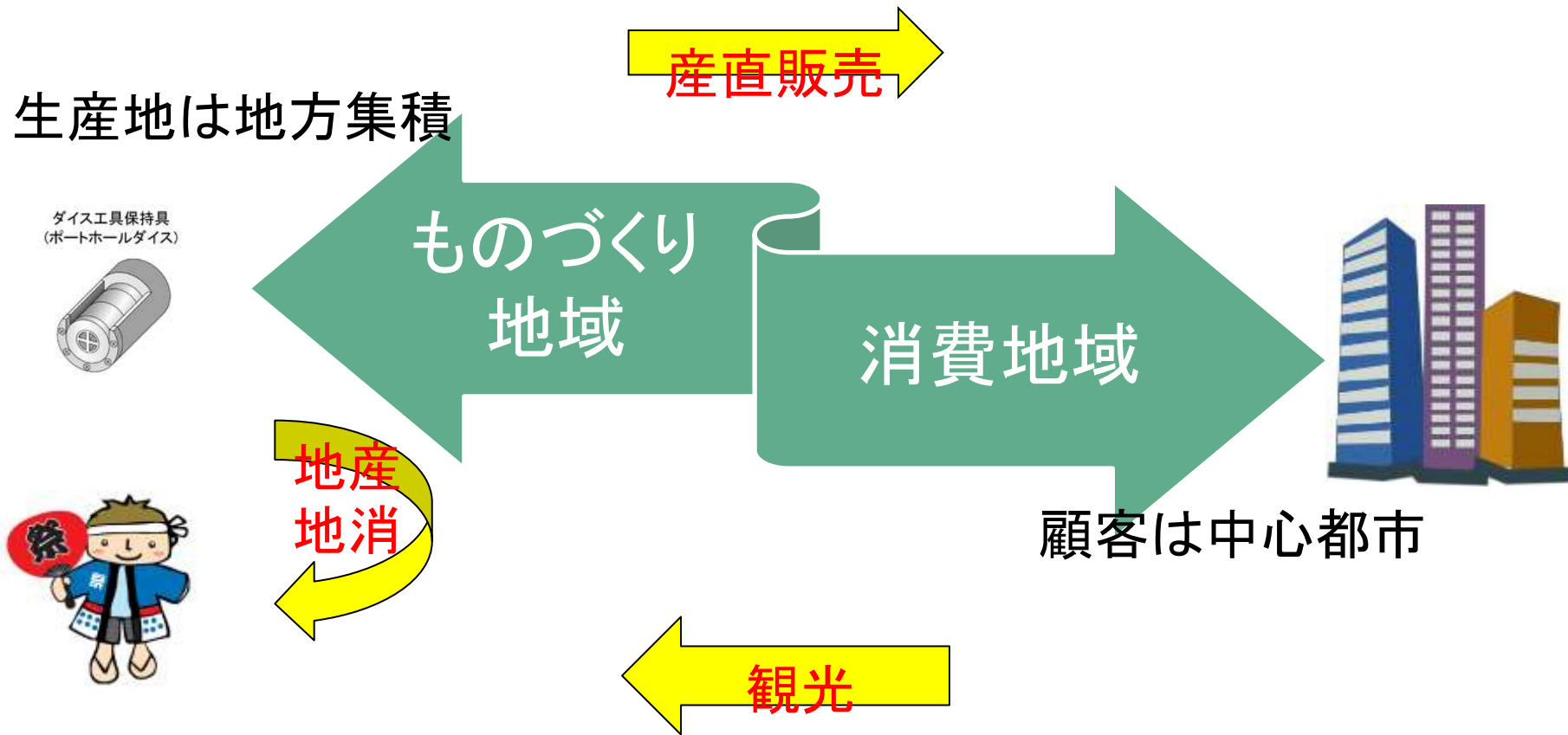
～地方の中小企業の第4次産業革命～

- まず現場のスマート化，自動化
- 次に製品サービスのスマート化
- そして蓄積データを現場と顧客にフィードバック



# ふるさと・都会のコラボ

製造と販売の連携こそ、日本らしさの象徴



地方の中小企業の稼ぐ力の増強と中心都市の内需増大の達成

# 中小企業のIoT推進に関する悩み

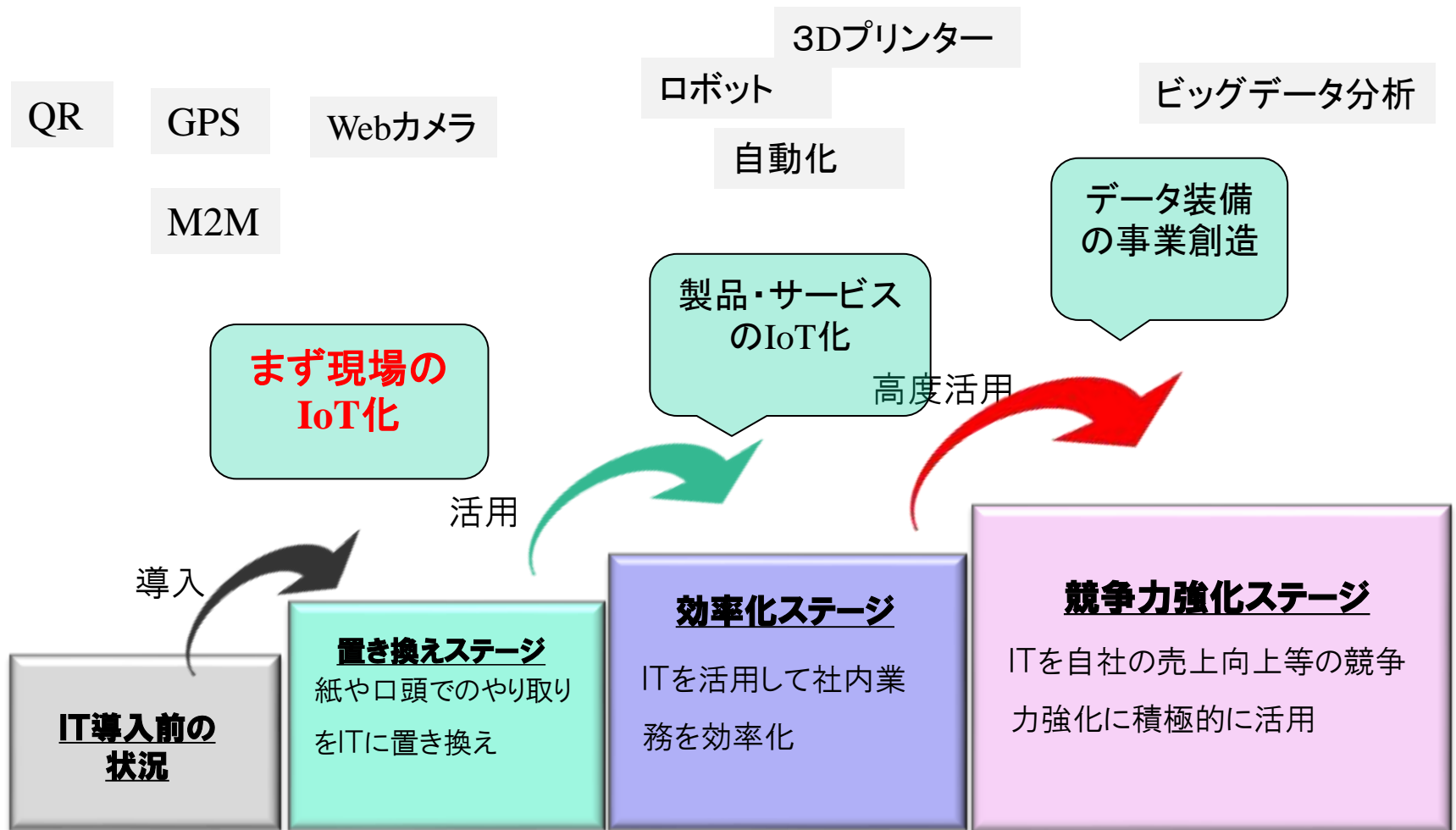
表2. IoTやオープンネットワークなどのIT技術活用の**関心度**について（単数回答）

	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

# 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



# 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。例: <a href="https://biz.teachme.jp/casestudy/manufacturing">https://biz.teachme.jp/casestudy/manufacturing</a>
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、Arduino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、IFTTT等)、アプリ開発の実装方法の提供(webコンテンツ)

# ユースケース2：金型ショット管理接続イメージ



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

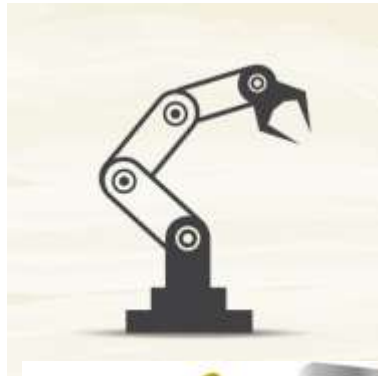


[http://www.docomo.biz/html/casestudy/movie/soen.html?link\\_id=soen](http://www.docomo.biz/html/casestudy/movie/soen.html?link_id=soen)

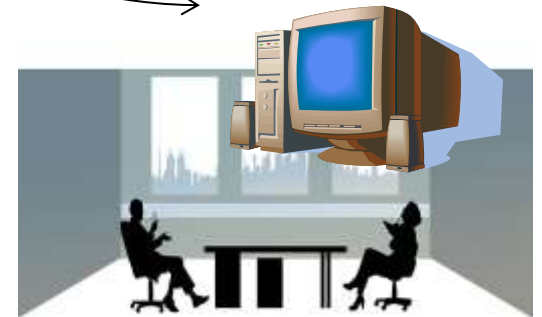
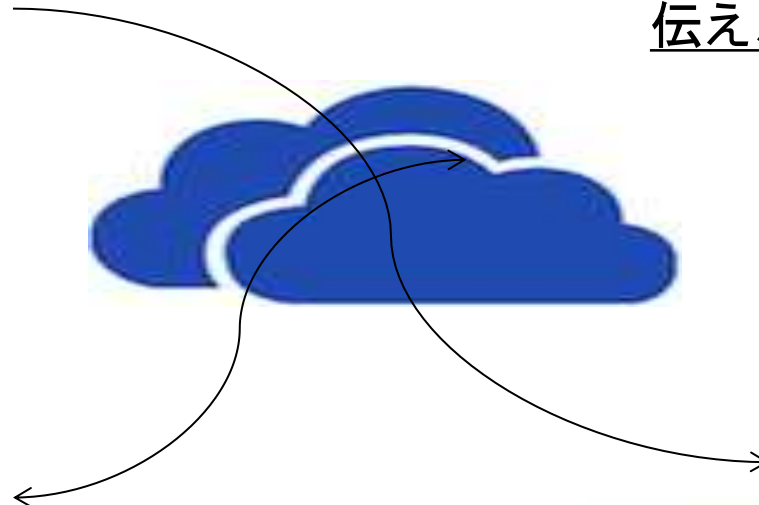


# 製品・サービスのIoT化

## 顧客の現場



顧客の変化を早く現場に  
伝え、気づきを



- 顧客現場での品質保証
- 保守、改善提案

# 施工管理のIoT活用

## ～(株)長崎材木店（建設業）～

- 「木の家」。暮らしを、人生を、楽しむ人へ。
- 携帯電話 & Webによる現場進捗管理システムを導入
- 常時動いている20～30の現場をきめ細かく追跡
- 携帯の撮影機能を使い、現場にいる職人が撮った写真が日々見られ、各現場の進行状況をきめ細かく把握し、居ながらにしてデータベースで管理できる



福岡県古賀市天神

# 大宮工機（沖縄県：建設機械レンタルサービス業） IoT活用

## • レンタル品管理システム

- 建設機械のリースビジネスの改革、差別化
- ICカードつけ、レンタル品の個体管理により、稼働状況を把握した効果的な保守サービス
- 納品・返品処理を素早く、確実に
- Google Mapを活用した機器の位置管理
- 自社開発のため、安価



2013年IT経営力大賞受賞

# Connected Shuttle Bus

- シャトルバスの走行情報をクラウド連携し、ユーザに情報提供するIoTサービスをHeroku上に構築
- 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



FLECT x Salesforce x IoT

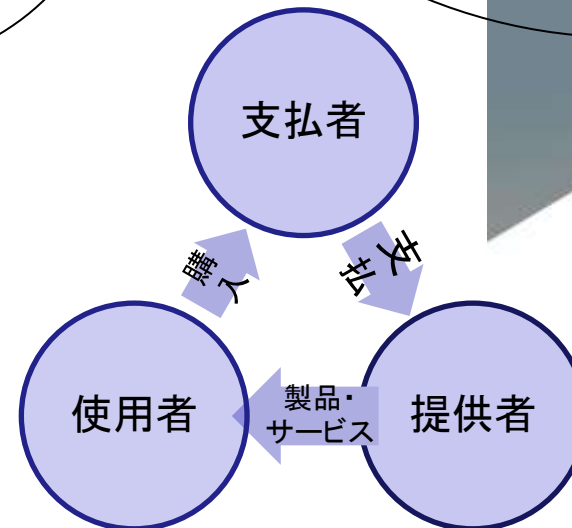
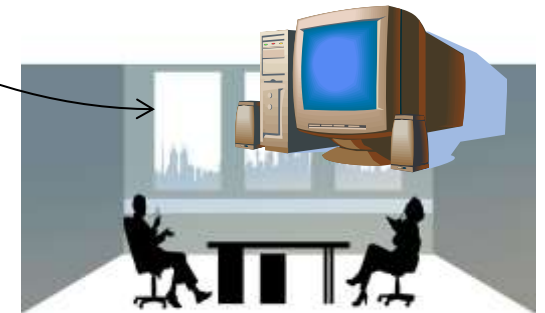
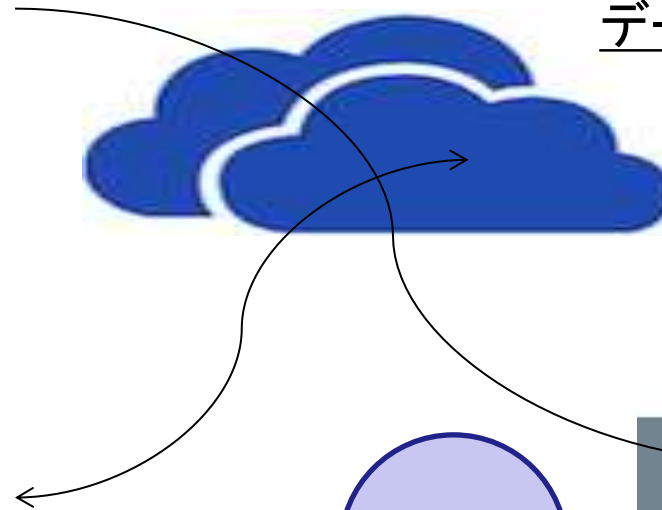


# データ装備のサービスビジネス

## 顧客の現場



膨大な顧客の利用状況  
データを価値に変える



- 顧客へのフィードバック
- 第三者へのデータ提供サービス

# 日産リーフ、集めたデータをみんなで共有 クルマの使い勝手を向上

- 通信専用端末を装備
  - 走行距離、速度、電池の残量、充電履歴
- みんなの消費電力をフィードバック
  - バッテリーがもつか、どこで充電できるか
- 損保ジャパンと連携
  - 走行状況に応じた保険料金の算定



日経ものづくり2013.7月号

# 中小企業のIT・IoTの実施に向け



がんばれ、日本。  
がんばれ、東北。

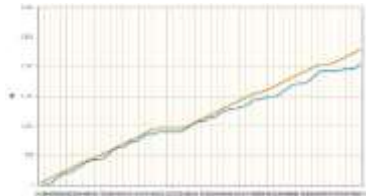
# 推進上の課題と活動項目

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

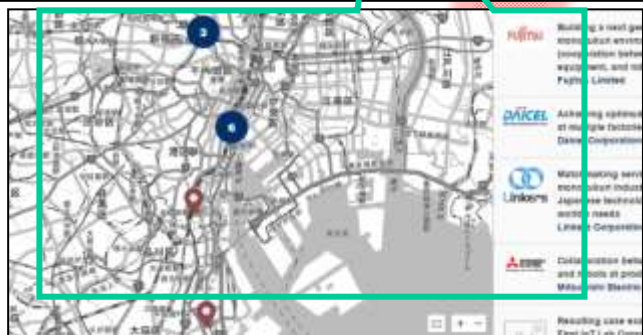
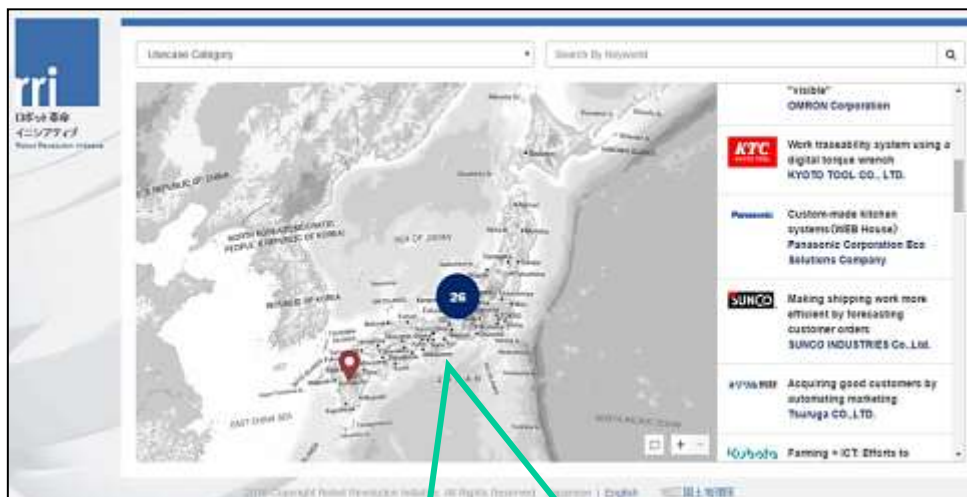
- それぞれの企業に身の丈にあった活用法がある
- 106件を公表
- 中小製造企業の経営者の目線で審査
  - 知らないツール、使ってみたいツール
  - 地方発のツールが4割
- 特徴的なツール
  1. スマホを使った機械動作情報収集 武州工業
  2. 写真で在庫管理 サンクレエ社
  3. モバイル活用の簡単マニュアル作成 Teachm
  4. IoTスタートキット



# ユースケース（事例）オンラインマップ

## ● 目的

- ・ 成果の地図上での可視化
- ・ ベストプラクティスの共有
- ・ 10月5日、RIのHPで暫定版公開



⇒ URL : <http://usecase.jmfrii.jp/#/en>

# 旅行に行くとき、



楽天, じゃらん,  
JAL, JR, ANA

ネットで手  
配するか、  
旅行代理  
店に行くか



みどりの窓口,  
びゅうプラザ,  
JTB

- 中小企業ユーザーは
  - 自分ですべてはできない
  - 手助けが必要

# 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



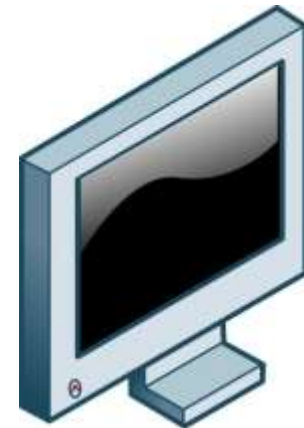
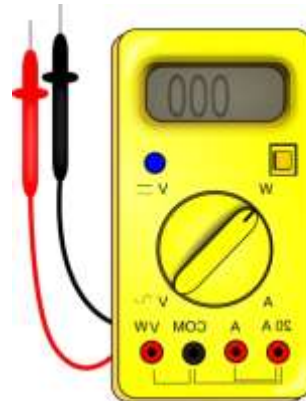
クラウドビジネスでは

- 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」を活用

- 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

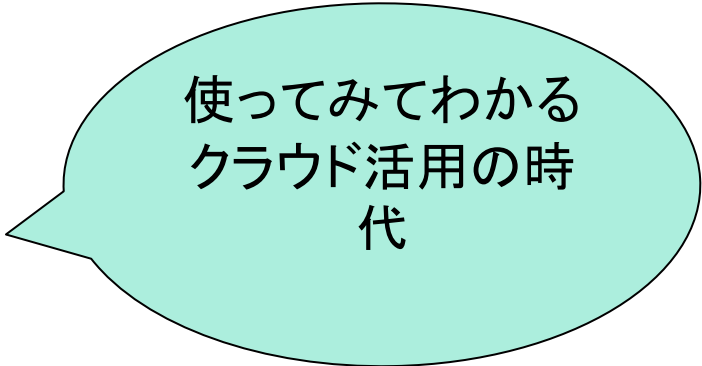


# まとめ：中小企業のクラウド活用

- より身近、より安価に、より短時間で
- 商売に役立つ、儲かるIT活用
- とりあえず体験してみて納得



1にも2にも  
現場改善、業務改善



使ってみてわかる  
クラウド活用の時代

## 頼りになる支援とは

- 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