



# CPS/IoT×地域活性化 セレクション

Society5.0を目指して

JEITA

# CPS/IoT×地域活性化 セレクション

## Society5.0を目指して



一般社団法人 電子情報技術産業協会

会長 東原 敏昭 (株式会社 日立製作所 代表執行役 執行役社長兼CEO)

近年のビッグデータ、AI(人工知能)、ネットワーク等の技術の進展により、あらゆるモノがインターネットでつながり、それらの多種多様なデータが集積、分析されて意味を持った情報として活用されるIoT(Internet of Things)の時代が到来しています。これらの動きにより、従来の産業構造や社会構造も大きく変革しつつあり、われわれの生活環境まで大きく変わろうとしています。米国やドイツにおいては、産業界を代表する企業や政府、大学などが一丸となり、IoTの技術を活用した具体的な取り組みが進められています。

また、我が国においても、産官学が参画・連携し、IoT推進に関する技術の開発・実証や新たなビジネスモデルを創出・推進するための組織として「IoT推進コンソーシアム」が昨年設立され、その下に設置された「IoT推進ラボ」では、個別のIoTプロジェクトを発掘・選定し、企業連携・資金・

規制の面から支援するとともに、社会実装に向けた規制改革・制度形成等の環境整備が行われています。

今年、こうした活動を地方にも広げ、地域におけるIoTプロジェクト創出のための取り組みを支援するべく、経済産業省とIoT推進ラボの連携により「地方版IoT推進ラボ」の活動も開始されました。地方においても、IoT、ビッグデータ、AI等の活用や人材育成の推進が、地域課題の解決とともに地域経済発展に結びつくことを期待しています。

このような政府の動きに対し、電子部品・デバイス、電子機器、ITソリューションサービスまで幅広い事業をカバーするJEITAでは、自動車、ヘルスケア、エネルギー、社会インフラなど、さまざまな産業の高度化や成長を支える基盤として、サイバー空間とフィジカル空間との情報連携により新たな付加価値を生み出す、CPS(Cyber Physical System)/IoTの

# Prologue

社会実装推進を活動の中核に据え、Society5.0を目指して、我が国が直面する社会的課題の解決に結びつく新たなビジネスの創出に取り組んでいます。

また、我が国の喫緊の課題である地域活性化には、IT・エレクトロニクスの利活用による地域経済や社会の効率化・高度化が不可欠であると考え、2014年度に『地域活性化タスクフォース』を設置し、国の政策と連携しつつ、地域の活性化に資する情報発信や人材支援策など具体的な取り組みを行ってきました。

その取り組みの一つとして、CPS/IoTの活用により、地域の抱える課題解決や地域経済・社会の活性化につながった事例をまとめた、『IT・エレクトロニクス×地域活性化百選』を2014年11月に、さらにその第2弾として、『IT・エレクトロニクス×地域活性化百選～CPS/IoTへの取り組みから見えて

くる新たなニーズ』を2015年11月に発行し、先進的な事業の導入事例を全国に広く紹介しました。

今年度は、地方におけるそれらの導入事例をより深く掘り下げました。IT・エレクトロニクス分野における新たな製品・サービスの研究・開発による地域経済・活性化への具体的な貢献や成果、効果などに焦点を当て、ユーザや関係者の声を中心に、その成功に至ったストーリーを伝える形で紹介しています。

本冊子を通して、JEITA及び会員企業による地域活性化に向けた取り組みをより多くの方々に知っていただき、地域におけるさまざまな連携が広がっていくことで、さらなる地域活性化の一助となれば幸いです。

2016年11月

## 「CPS/IoT×地域活性化」セレクション

### ■ 「柏の葉スマートシティ」 Kashiwa-no-Ha Smart City

- 06 「課題解決型の街づくり」をIoTで実現  
(株)日立製作所、三井不動産(株)⇒柏の葉スマートシティ【千葉県】

### ■ 農業・水産業 Agriculture & Fishery

- 12 01 熟練農家の「感覚を数値化」若手農家支援の農業IoTソリューション  
(株)日立製作所、PSソリューションズ(株)⇒与謝野町役場【京都府】
- 14 02 土壌センサのワイヤレスシステムで「作物栽培の高品質化」に挑戦！  
(株)村田製作所、東北大学大学院農学研究科⇒(株)ベジランド佐藤【宮城県】
- 16 03 「養殖に革命を起こす」ICTソリューション  
NECソリューションイノベータ(株)、東京海洋大学⇒伊豆漁協南伊豆支所【静岡県】、(株)丸東【和歌山県】

### ■ サービス・観光 Service & Sightseeing

- 18 04 観光関連産業の市場拡大を目指す「コンベンション・クラウドシステム」  
NECソリューションイノベータ(株)、コーポレートゲームズジャパン(株)⇒沖縄コーポレートゲームズ2016【沖縄県】
- 20 05 震災復興に貢献する「インターネット相談サービス」  
(株)東芝 インダストリアルICTソリューション社、東芝ソリューション(株)⇒(株)東邦銀行【福島県】
- 22 06 「ICT教育環境の提供」で子育て世代の定住促進  
(学)千葉工業大学、富士電機ITソリューション(株)、富士通エフ・オー・エム(株)、富士通(株)  
⇒一宮町、東浪見小学校、一宮小学校【千葉県】
- 24 07 地方鉄道の乗客サービスに貢献する「走るプラネタリウム」  
三菱電機(株)、三菱電機エンジニアリング(株)、三菱電機システムサービス(株)⇒北越急行(株)【新潟県】

### ■ モビリティ Mobility

- 26 08 バス待ちの不安・ストレスを解消する「バスロケーションサービス」  
(株)富士通マーケティング、富士通(株)⇒とさでん交通(株)、(株)ですか【高知県】

### ■ ヘルスケア Healthcare

- 28 09 アクティブシニアをサポートする「テレビ見守りシステム・買物支援サービス」  
シャープ(株)ビジネスソリューション事業本部⇒津和野町【島根県】

### ■ 環境・エネルギー Environment & Energy

- 30 10 スマートコミュニティで「低炭素まちづくり」の復興支援  
パナソニック(株)、パナソニックシステムネットワークス(株)⇒野田村【岩手県】
- 34 11 市民・行政一体となり実現した「災害に強い蓄電システム」  
ソニーエナジー・デバイス(株)、ソニービジネスソリューション(株)⇒さいたま市【埼玉県】他 全国地方自治体
- 36 12 「人と技術の創造的融合」で、大幅なコスト削減と省エネを実現  
横河電機(株)⇒(株)カネカ高砂工業所【兵庫県】

### ■ 「CPS/IoT×地域活性化」事例のまとめ／JEITAの地域活性化に対する取り組み

- 38 「CPS/IoT×地域活性化」事例のまとめ
- 40 「CPS/IoT×地域活性化」事例マップ
- 42 JEITAの地域活性化に対する取り組み

# CPS/IoT×地域活性化 セレクション



# Kashiwa-no-Ha

東京・秋葉原からつくばエクスプレスに乗り30分ほどで、柏の葉キャンパス駅に到着する。

こぢんまりとして居心地のいい空気感を醸し出している、一見“普通の街”が、世界の未来像を掲げる「柏の葉スマートシティ」だ。



## Akihiko Tobe

(株)日立製作所  
社会イノベーション事業推進本部  
サービス統括本部  
サービス事業推進本部  
事業主管 戸辺昭彦さん

### 公・民・学が連携し 「世界の未来像」をつくる

2005年、「柏の葉スマートシティ」プロジェクトはつくばエクスプレス開通および商業施設らぼーと柏の葉の着工と同時にスタートした。日本は豊かで成熟した社会を手に入れたと同時に、環境・エネルギー、食糧、健康・医療、教育など、様々な課題に直面している。これらは日本の国家的課題であるばかりではなく、いずれは世界中が共通に抱える課題。「最先端の“知”と“技術”を結集して、まだどの国も解決したことのないこれらの課題を解決する先進モデルを示していこう」と、(一社)フューチャーデザインセンター(FDC)の提唱者であり最高顧問の小宮山 宏先生(元東京大学総長、現(株)三菱総合研究所理事長)が原案を構想した。

構想は公共(千葉県、柏市、NPO支援センターちば等)、民間(三井不動産(株)、首都圏新都心鉄道(株)、柏商工会議所等)、大学(東京大学、千葉大学)の「公・民・学」が連携。世界の未来に向けて“課題解決”の使命を抱き議論が重ねられ、街づくりの3つのテーマが掲げられた。

#### 【1】環境共生

エネルギーと食の“地産地消”で、人と地球にやさしく災害にも強い街。

#### 【2】健康長寿

ICTを活かした多世代交流で、だれもが健康で豊かに暮らせる街。

#### 【3】新産業創造

日本の新しい活力となるベンチャーを、地域で支援する街。

## 「柏の葉スマートシティ」

# 「課題解決型の街づくり」

日本の課題は世界の課題



# 公・民・学 の街づくり

## Smart City

### 「分散型電源エネルギー」を相互融通 日本初の街区間を越えた電力融通を実現

開発プロジェクトリーダーとなったのは三井不動産(株)。(株)日立製作所は、国内外から注目されている「環境共生」のテーマに2010年から参画。三井不動産(株)、(株)日建設計と3社共同で「柏の葉AEMS」の開発を行った。「AEMS (Area Energy Management System) / エリアエネルギー管理システム」は、街全体のエネルギーを運用・監視・制御するシステム。太陽光発電や蓄電池などの「分散型電源」を、自営の送電網を使い、公道をまたいで街区間で電力相互融通を行った。これは日本初のケースとなった。

街には、高層マンションやインテリジェントビルが立ち並び、デジタルサイネージ(電子看板)が設

置され、街のエネルギー状況などを「見える化」。一方、街路樹や植木の側には、藤で編んだような肘掛のある木のベンチ。建物にも木が効果的に使われている。ピクトグラムのサインもカッコよく、細部に心地いい暮らしのための配慮が行き届いている。

三井不動産(株)柏の葉街づくり推進部 事業グループ 統括 近澤 誠さん、(株)日立製作所 社会イノベーション事業推進本部 サービス統括本部 サービス事業推進本部 事業主管 戸辺 昭彦さんにお話を伺った。

### ハード面、ソフト面の取り組み 無理せずにエコで健康な生活ができる街

「我々は常に“街全体の魅力づけをどうするか”を考えています。2014年に第1弾として街の様々な機能を司るゾーン『ゲートスクエア』が完成しましたが、ゲートスクエアという単体だけではなく、駅前通りと広場も柏市やUDCK(アーバンデザインセンター柏の葉)などと連携して環境整備しました。公有地と私有地を連動させて、一体になって街の環境をつくっていくという考えです」(近澤)



駅前のモダンなオブジェ。

### Makoto Chikazawa

三井不動産(株)  
柏の葉街づくり推進部  
事業グループ  
統括 近澤 誠さん  
(10月より商業施設本部所属)



## をIoTで実現



# 創・省・蓄 エネルギー



柏の葉におけるエネルギーの司令塔となる「スマートセンター」。

Kashiwa-no-Ha Smart City

## スマートシティの頭脳と司令塔

「煉瓦の敷いてある歩道部分に、仕切りがあるんですが、実は道路側が柏市、建物側が三井不動産さんの土地なんです。その分三井不動産さんは建物を後ろに引っ込めているんですね。歩道が同じデザインなので気がつかない人が多いのですが、一体化してものすごく広い通りに見える。休日にはマルシェや屋台が並び、賑わっています」(戸辺)

「ハード面の整備とソフト面の“街の魅力づけ”というのでしょうか、我々はきっかけをつくっていき、住民の方やワーカーの方がそこに参加していただくことで、自ら街を活性化していただけるような街づくりをしていこうとしています。また、街が持つ機能だけではなく、この街に賢く住んでいると、地球環境に優しくなったり、自然に健康になったり、働く場で木がイキイキ育ってくる、ということが実現していく街づくりをしたいという思いでスタートしているんです」(近澤)

### 東日本大震災で見た防災対策 地域全体でエネルギーの一元管理

「柏の葉AEMS」は、オフィスビルや商業施設、

住居などから収集した情報をもとに、電力・水・ガスなどの需給を地域全体で「見える化」、「エネルギーの一元管理」や「各施設の電力需要予測」を行い、さらに蓄電池システムを中核とした「分散電源」と、太陽光発電や風力発電の「再生可能エネルギー」を組み合わせ、地域エネルギーの適切な運用・制御を行う。その司令塔となっているのが「スマートセンター」だ。

(株)日立製作所は、システム全体の構築と運用支援、およびリチウムイオン蓄電池システム、受変電設備、大型マルチビジョンの設計・製作を担うことになった。技術面の専門家である(株)日立製作所エネルギーソリューションビジネスユニットソリューションビジネス推進本部 プロジェクト推進部 部長佐野 豊さんにもお話を伺った。

「実は当初の計画では、ここまでのものは考えていなかったんです。大きく変わったのは2011年の東日本大震災です。震災の時に住居エリアのマンションの高層階に住んでいた高齢者の方が、エレベーターが停止したために避難できず取り残されてしまったんです。さらに断水や停電も起きてしまった。住民



公民一体化

### 【美しい環境づくり】

レールのような仕切りの道路側(左)は柏市、建物側(右)は三井不動産(株)の所有地。三井不動産(株)は、公民一体化した美しい街づくりを目指している。

省エネルギー

### 【見える化】

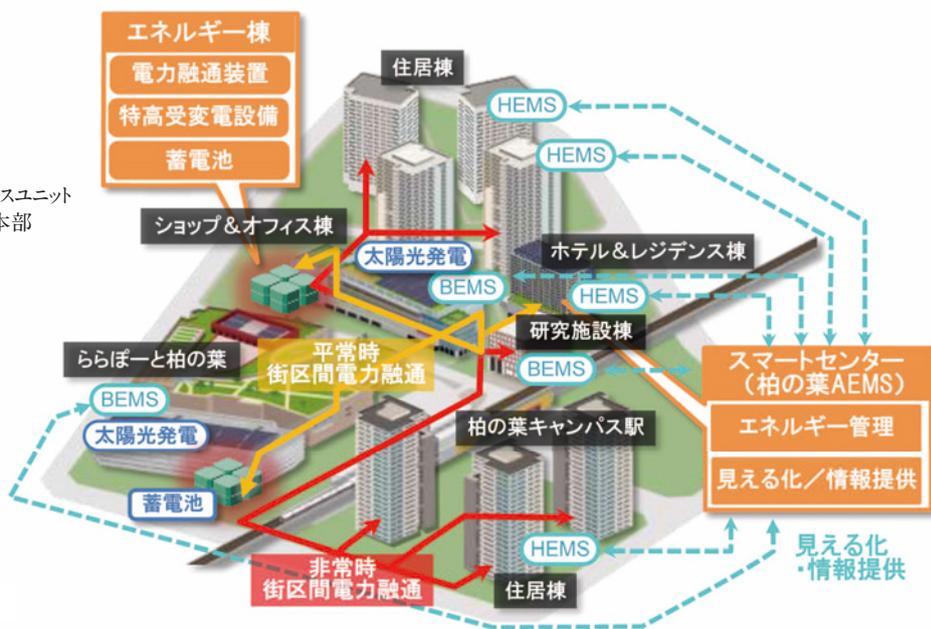
プラザ前に設置されている、タッチパネル型のデジタルサイネージ。街のエネルギーの「見える化」やイベント情報などが確認できる。





## Yutaka Sano

(株)日立製作所  
エネルギーソリューションビジネスユニット  
ソリューションビジネス推進本部  
プロジェクト推進部  
部長 佐野 豊さん



の方からは、「自然災害があった時の対処をスマートシティでは考えてくれているの?」という問題提起があったんです」(佐野)

### 省エネ・低炭素化の「エコな街」を 電力融通・蓄電強化の「安全・安心な街」へ

もともと、ららぽーとでは建物単体で蓄電池などが取り付けられて、省エネに取り組まれていた。さらに同施設には地下水を汲み上げる設備もあった。ところが震災時には非常用最小限の電気しかなく水が汲み上げられなかったし、ららぽーとの蓄電池に大量の電力が残っていたにも関わらず、電力不足のマンションに電源を融通することはできなかったなど、防災への多くの課題に気がついたのだ。「エコな街づくり」だけでなく、災害時・停電時にも対応できる「安全・安心な街づくり」の強化が急がれた。

そこで、蓄電池に蓄えた電気をいざという時に住宅棟に流せるようにしよう、地下水を汲み上げて2〜3日の飲料水にできるようにしよう、さらに建物の耐震・免震を強めるなど、地域としての強靭性やレジリエンスを高めるため、真剣に検討して、知恵

が絞られた。三井不動産(株)は、そのために1年間も街のオープンを延ばした。

### 創エネ・省エネ・蓄エネを地域全体で推進 災害時には地域エネルギーを分け合う

「AEMSを実現するのは簡単なことではないんですよ。ひとつは技術面、もうひとつは制度面の問題です。住宅、オフィス、商業施設などが、街区を越えて電力を融通することは制限されていたんです。勝手に融通してしまうと、大停電になる危険性があります。電力会社が敷設する送電網は、安定した電力を供給するための優れた仕組みです。しかし震災で電力会社の電力系統が停止してしまったことでその信頼は崩れてしまった。その後議論が行われ、電気事業法の運用が見直されたんです。三井不動産さんがアクションを起こしてくださり、一定の条件で電力融通できるようになりました。技術面では、電力網の乱れを防止する装置や仕組みの開発に取り組みました。こうして日本で初めての街区を越えた電力融通が実現したのです」(佐野)

## 創エネルギー

【太陽光発電】  
リチウムイオンの蓄電池などのあるエネルギー棟。壁面には太陽光発電パネル。



ららぽーと施設には太陽光発電や風力発電などの小型発電設備があり、蓄電池に充電される。

### 蓄エネ

【大規模蓄電池】  
国内最大級となるリチウムイオン蓄電池システム。AEMSと連携し、エリア内の電力融通や需給変動制御、停電時のライフライン維持を支える。



### EVバッテリー

かしわのはらっぱの側にあるカーシェアリング駐車場。電気自動車のバッテリー内の電力を、非常時電源として利用できる。



(左)スマートセンター入り口にあるデジタルサイネージ。(右)各テナントのオフィスにあるエネルギーモニター。

Conference Center →

← Hotel Front

Smart Center →

# 経年優化

住むほどに良くなる街

三井ガーデンホテル柏の葉にあるハイセンスなビクトグラム。



## 【街の健康研究所】

まちの健康研究所「あし・た」と、歩くことを推奨する健康サービス「すこやかLinks」。

## 健康長寿

### AEMSで停電時はエレベータに送電 コントロール配電で電気料金削減も実現

AEMSの仕組みにより、災害時に電力会社の電力が停止した場合、エネルギー棟に設置されたリチウムイオン蓄電池システムから、住居エリアの各マンションの避難誘導灯やエレベータなどに電力が送られるようになった。また、商業施設とオフィスエリアでは、電力消費量のピーク時が違うため、AEMSでコントロールして配電することで、柏の葉スマートシティ全体としての省エネや電力料金の削減が実現できる。電気料金の安い夜間に電気を購入し、朝方に太陽光発電した電気を蓄電し、消費量が高くなる昼に使用すると、昼の電気料金が下がるというメリットもある。

### エネルギーの地産地消 電気を選ぶ「分散型エネルギー社会」

「戦後日本の経済成長で、電気の消費量がどんどん上がってきました。“停電させない”という発想で、電力会社や国が発電所や送電網のインフラをどんどん構築してきました。それはそれで大切なのですが、地球環境への配慮から、化石燃料に頼る発電だけではなく、太陽光発電や風力発電などが導入され、エネルギーの分散化がされてきました。大規

柏の葉をデザインした椅子オブジェが置かれているららぽーと柏の葉。



模集中電源だけではなく、各地域でバイオマス発電や木材チップ発電など、小規模な発電の分散型電源などが盛んになってきました。電力システム改革がおこり、電気を選ぶ時代になってきたのです。“電気の由来”がわかるものを使いたいというニーズに対応した電力ネットワークや、“分散型エネルギー社会”に対して、我々も新しいソリューションを考えていかなければならないのです」(佐野)

### シェアリング社会が目指す 互助の精神と地域の一体感

これから50年、100年と様々な世代が同じように住む持続可能な街づくりを考えた場合、“シェアリング社会”というのがひとつの考えになるという。AEMSでは、電気のシェアリングが行われているが、「EVカーシェアリング」「レンタサイクル」、『KOIL』の6階は「シェアオフィス」、ホテルの14階には「シェアハウス」がある。単なる“節電”や“節約”ということではなく、災害時には、支援を必要としているところに電力を優先的に供給し、地域エネルギーを街で分け合うなど、そこには“助け合い”の心がある。みんなで施設の設備を共有することで、地域の一体感を醸し出そうとする狙いもあるようだ。

### 街づくりは技術だけでは終わらない やり続け、進化し、貢献していく

「こちらに住まれた方や働かれている方は、スマート

## 参加 市民が街づくりに



### 【柏の葉アーバンデザインセンター (UDCK)】

東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライトの1階にあるUDCK。市民と行政、企業、大学などが連携して街づくりを進めていくための拠点。



プラザの前に立つ三井不動産(株)の近澤 誠さんと(株)日立製作所の戸辺昭彦さん。

かしのはらっぱでは、親子や子供達がくつろいでいる。

シテイを意識せずに、住んでみて住みやすい、働きやすいとおっしゃっていただく方が多いです。街の環境、人の雰囲気、暮らしの意識など、街全体のムードが我々が目指しているところに、どんどん近づいていると感じています」(近澤)

「スマートシティという、技術に偏りがちですが、我々がいただいた『環境共生』のテーマや、『健康長寿』『新産業創造』もそうですが、“日本が抱える課題を解決したい”という大きなスローガンがあるので、どう貢献ができるかに取り組まさせていただいています。街づくりは万博のように、技術だけを見せてそれで終わるのではなく、これからもやり続け、進化するというコンセプトです。これはすごいと思います」(戸辺)

### ここは未来の子孫から預かっている街 「職住接近」のずっと住み続けられる街を

「柏の葉スマートシティは、弊社としては重要プロジェクトと位置づけ、今後も続けていく覚悟です。現在は第1ステージが完了したところで、人口が5,000人程度ですが、第2ステージは2030年に向けて人口26,000人を目指し、発展させていきます。AEMSを活用しつつ、スマートシティのコンセプトを周辺に広げ根付かせていくことが、街づくりの大きなコアになることだと思います。理想は住む場所の近くに働く場があり、子育てしながらずっと働けるような『職住接近』の街。言葉を選ばずに言うなら、“壮大な街づくりの実証実験”をやりたいのです」(近澤)

## 先祖と子孫をつなぐ街



### 【31VENTURESクラブ】

KOILの6階にある、ベンチャー企業の経営者や大企業の会社員、デザイナーやエンジニアなどが集うコミュニティ。ワーキングスペースがあり、シェアオフィスもできる。

「三井不動産さんが提唱している『経年優化』という造語があるんです。すごいいいと思いました。“住めば住むほどよくなる街”ということです。“この街は先祖から預かった土地”そして“未来の子孫から預かっている街”と語られるんですね。我々は資産をもらって今の生活をしていますが、今度は次の世代にバトンを渡さなければならないんです。日立製作所の創業者の小平浪平の理念もまさにそのことです」(戸辺)

今年創業106年となる(株)日立製作所には、「優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献する」という企業理念と、「和・誠・開拓者精神」という日立創業の精神があり、社員に受け継がれている。

## 新産業創造



アートで、自由な雰囲気が漂うKOIL。反射板を使い自然光を取り入れている。

### 株式会社日立製作所

社会イノベーション事業推進本部 サービス統括本部  
〒277-8519

千葉県柏市若柴178-4 柏の葉キャンパス148街区2

Tel.04-7137-0313(代表)

<http://www.hitachi.co.jp/>

## Kashiwa-no-Ha Smart City



## 熟練農家の「感覚を数値化」若手農家

## 培われてきた日本の優れた農業資産をIoTにより、次世代へ継承する

**現**代の農業は、異常気象が頻発する現在の地球環境下において、環境負荷を低減し、生産効率を高め、食の安全性を高め、更に美味しくするなど、非常に高度な要求に応じていくことが求められている。(株)日立製作所とPSソリューションズ(株)は、圃場・農地というIT・精密機器にとって過酷なフィールドにイノベーションを起こそうと協業を開始。5年におよぶ両社の取り組みの結果、農業IoTソリューション「e-kakashi」を完成させ、2015年12月からサービス提供を開始した。



事業責任者としてプロジェクトを主導したPSソリューションズ(株) CPS事業本部長の山口典男さん。

## プロジェクトの経緯

## 全方向の専門分野が結集した未来へつなげる「e-kakashi」づくり



開発者の(株)日立製作所 田崎和入さん(左)。深代康之さん(右)。

PSソリューションズ(株)は、2008年ソフトバンク内のボトムアッププロジェクトとして、「e-kakashi」プロジェクトを発足させた。当初はIT分野からのアプローチによる事業化を目指し、「まずは圃場の計測情報が見えるようにし、その情報を農業従事者にわかりやすく提案できれば、価値を発揮する」と捉えていた。

しかし、農業は“複雑系の極み”とも言える高度な情報産業であり、単なる情報の見える化ではこの市場に貢献できないと痛感。例えば、温度一つを計測できたとしても、「この情報をどうすればいい?」といった農業従事者の声に応えられないと役に立たない。そこで農業に本当に役に立つITを実現するために、積極的に農業情報科学で専門性を有する人材を採用することにした。

2010年には、(株)日立製作所とともに共同開発を開始。当時既にIoTサービスを展開していた同社であったが、栽培現場という過酷な環境に耐え得る屋外機器の製造、機器間・クラウド間との高信頼ネットワークの構築、フィールドの機器遠隔監視・管理を行うクラウド技術など、山積みの課題に対応する必要があった。こうして、IT側やメーカー側からだけでなく、また農業側からだけでもない、立場の異なる全方向のメンバーが集い、農業IoTソリューション「e-kakashi」が誕生した。

## 数値化した“栽培レシピ”で若手農家支援の新しいカタチを実現

与謝野町では、農業従事者数の減少が深刻な問題となっていた。新規就農者を増やす取り組みも進めているが、経験や勘に頼るところが大きい農業では新規就農へのハードルが非常に高く、成果を出すことが難しい状況にあった。

そんな中、与謝野町ではICTを活用した新しい農法の確立を目的とする「新しい農業モデル確立協議会」を発足。同協議会のメンバーであるPSソリューションズ(株)が開発した「e-kakashi」を採用してからは、“栽培レシピ”という形で熟練農家の「感覚」を数値化できることから、若手農家にも分かりやすく伝える事が出来るようになった。また、見やすく分かりやすい画面と“栽培レシピ”は、まるでゲームをしているような感覚に近く、新規就農への敷居を下げる事ができる。「e-kakashi」をキラーツールとして農業に関心を持つ若者を呼び込み、農業、さらには地域の再活性化につながると期待している。

与謝野町の下流には観光地として著名な天橋立があり、地域の景観維持に非常に関心が高い。土壌や水質といった環境保全に取り組むために、町では有機肥料による栽培を実践・検証している。そうした「環境保全型の栽培下でも収量を保つ技術を継承する」といった課題を、ITを使ってさらに解決できるよう取り組みを進めている。



与謝野町とのミーティング風景。

# 支援の農業IoTソリューション

## 導入の効果と成功のポイント

### ゲーム感覚の面白さと手軽さを徹底追及 日本の農業技術の継承に貢献

「e-kakashi」は、「カンタン」「手軽」「面白い」のコンセプトを至上命題に、栽培現場で使い勝手がいよいよ開発された農業IoTソリューション。田畑などの圃場にセンサネットワークを張り巡らせ環境情報や生育情報を収集し、営農支援に効果的に活用。与謝野町では、技術習得に通常5年かかるところを、2年目から誰でも一定の収穫量を確保することで、早期の経営安定を目指している。若手農家支援、営農指導員の情報共有・技術向上ツール等として、日本の農業技術の継承に貢献している。

<e-kakashiの圃場設置イメージ>



簡単に設置できる。

### 【e-kakashi の特長】

#### 1 優れた操作性

「e-kakashi はスイッチ一つで動作するカンタン設計」。煩わしい設定やインストールは不要。Webアプリケーションはウィジェット表示を中心とした直感的で見やすいUI。

#### 2 高い耐久性

「栽培現場という過酷な環境下で、安定したセンサネットワークを稼働させ続ける」。一見簡単に思えるこの難題を克服した商品設計、更に(株)日立製作所の厳しい試験をクリアした機器を提供。

#### 3 柔軟な拡張機能

「e-kakashi」は現在5種類のセンサが接続可能。拡張ポートを搭載済みのため、今後も随時センサのラインアップを追加。また、クラウドに蓄積されたデータはAPI機能により、ユーザー独自のソフトウェアやシステム連携を可能とする拡張機能を実装。



「e-kakashi」の活用風景。

<アプリケーションのイメージ>



直感的なUIでわかりやすい。

<システム構成>



株式会社日立製作所 サービスプラットフォーム事業本部 IoT・クラウドサービス事業部  
<http://www.hitachi.co.jp/products/it/loTM2M/>  
 PSソリューションズ株式会社  
<https://www.e-kakashi.com/>

# 土壌センサのワイヤレスシステムで「作物栽培

## 津波被災農地で取り組んだ 農地修復と農産物の高付加価値化システムを活用

**東** 日本大震災の被災地では、営農再開のための農地修復や栽培施設の整備等の「復旧」努力が重ねられてきた。加えて、新たな技術を導入して高品質の農産物を作る取り組みも盛んに行われている。このような農産物の高付加価値化は、被災地の農業「復興」の一つの切り札となる。そこで、高品質のトマト栽培を実践している生産者のグリーンハウスに、土壌センサを用いたワイヤレス環境モニタリングシステムを構築し、多点同時に連続観測された土壌環境パラメータと生産者の栽培ノウハウとを関連付けることに取り組んだ。



### プロジェクトの経緯

#### 美味しいトマト作りのために 土壌センサのワイヤレスシステムを構築

(株)村田製作所は東北大学大学院農学研究科と共同で、2013年5月から東日本大震災の津波被災農地等を対象に、センサによる土壌塩分状態モニタリングの実証試験を開始。土壌環境の不均一さを経験的に理解し、センサ設置方法やセンシングデータの意味づけ等の検討を重ねてきた。

一方、(株)ベジランド佐藤(仙台市太白区柳生)では、養液土耕栽培によるトマト生産を行っているが、細粒灰色低地土の同一圃場内で同じ灌水を施しても、含水量の多いトマトや大きさの異なるトマトが収穫されることに課題感を持っていた。

#### 緻密な土壌環境モニタリングが可能な 産学民の連携がスタート

そこで土壌センサとワイヤレスシステムの設計技術を持つ(株)村田製作所と、土壌管理と施肥に知見をもつ東北大学大学院農学研究科および高品質なトマト栽培のノウハウを持つ(株)ベジランド佐藤とが協働。空間的にかつ時系列的な土壌環境モニタリングが可能となる緻密な観測網をグリーンハウス内に構築し、2015年8月からトマトの養液土耕栽培を対象に観測を開始した。

#### <組織構成と役割>



東北大学大学院農学研究科  
菅野均志さん  
常法による土壌分析とセンサ設置位置  
の設計に携わる。

東北大学



(株)村田製作所  
大場義之さん(左) 山口健太さん(右)  
土壌センサおよびワイヤレスシステムの設計、  
抽出データの解析、設置の設計を担当。

(株)村田製作所

産学民  
連携プロジェクト

(株)ベジランド佐藤

(株)ベジランド佐藤  
佐藤 純さん  
灌水プログラムの設計・制御、  
設置位置の設計を担当。

# の高品質化」に挑戦!

## 導入の効果と成功のポイント

### スマートアグリカルチャーの実現を目指して

当初は、津波被害農地の土壌センサを用いたワイヤレス環境モニタリングシステムとしてスタートし、その後は農産物の高付加価値化システムとして活用。データの蓄積とフィードバックに基づいた改良を重ねることにより、空間的にも時間的にも制御された灌水・施肥が可能となり、持続的に高品質トマトを生産する仕組みが実現できると期待している。東南アジア諸国においても、多くの日本企業及びローカル企業とともに高付加価値作物栽培のプロジェクトを通じて、多種多様な作物栽培へ展開を図っている。

## 1 ワイヤレス環境モニタリングシステム

- 独自の土壌センサを用いたワイヤレス環境モニタリングシステムの構成。
  - ・1台のセンサノードは、トランスミッタ1台+センサ3台で構成され、電池駆動。
  - ・トランスミッタとゲートウェイ間通信は、2.4GHzのオリジナルプロトコル、30分間隔。
  - ・ゲートウェイに集約したデータは、LTEルーターを経由し、クラウド上に蓄積。
  - ・土壌センサによる測定項目は、2種類のEC、体積水分率、温度。
- 本システムは、土壌センサに特化したシステムとなっており、センサノードは電池駆動のため、多地点への配置が自由であり、多点の測定に適している。今回の設置例として、同一圃場内0.24ha内に10本、0.16ha内に12本のセンサを設置し、土壌内環境の状態を細かくモニタリングすることができた。



センサ



ワイヤレスシステム



灌水チューブ孔を中心にチューブに沿って配置した例。



株元から、20cm間隔で配置した例。

## 2 知見の融合と計画的な灌水プログラム

### 【(株)ベジランド佐藤】

- 前作の栽培結果をフィードバックし、水分量・施肥を空間的にも時間的にも制御することを計画し、品質の均一性を追求している。また、得られた観測データと収穫物の大きさや味等のパラメータとの関連性の検討も進めている。

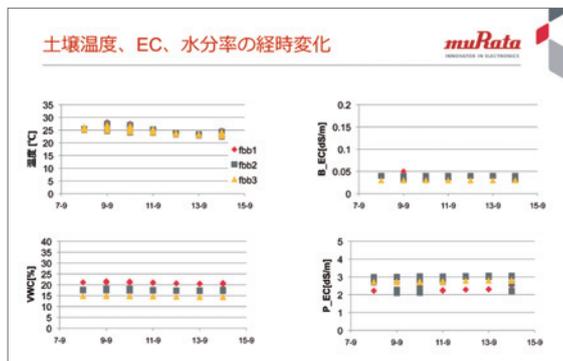
### 【東北大学大学院農学研究科】

- 圃場の土壌試料を採取し、土壌の粒径組成や交換性塩基などの分析および常法に基づくECや水分率の分析を行った。さらに、これらの分析結果とセンサによるモニタリングデータの関係性を検討しているところである。

### 【(株)村田製作所】

- 得られた観測データを利用したトマトの栽培ノウハウの形式知化、農産物の収量向上や高品質化に関わる土壌環境パラメータの分析、スマートアグリカルチャーの実現の検討を進めている。

### ＜センサによるモニタリング例＞



株式会社村田製作所 <http://www.murata.com>

〒617-8555 京都府長岡京市東神足1-10-1 Tel.075-955-6786 (ダイヤルイン)

# 「養殖に革命を起こす」ICTソリューション

## 養殖業者、企業、研究機関が連携し ICTで日本の水産文化を未来につなぐ

**世** 界的な規模で深刻な食糧不足が予測されているが、中でも水産資源は消費量が増加する一方、乱獲や生態系の変化による天然水産資源の枯渇が懸念され、今後、養殖の重要性がますます高くなると予測されている。日本の水産業においては、後継者不足や高齢化など水産業の危機が叫ばれ、水産物の安定供給として養殖は重要な役割を担っている。このような状況に対し、NECソリューションイノベータ(株)は、ICTを活用し課題解決していくのが社会的使命と捉え、養殖事業者や研究機関とパートナーシップを結び、水産養殖業界の成長・発展をサポートするとともに、消費者には安心・安全な水産物を提供できる仕組みを実現するICT「水産養殖ソリューション」を展開している。



### プロジェクトの経緯

#### 若い世代に「水産業ってカッコイイ」と思えるものを作りたい

水産養殖は一般的な漁業と比較し、特定の水産物において計画的な水揚げを見込めるというメリットがある。また、水産資源の回復や食糧問題の解決、更に海上における作業と比較し業務負荷の軽減なども望め、水産事業の切り札と言える。しかしながら、事業開始に必要な高額設備投資、事業継続に不可欠なエサ代や光熱費、加えて後継者問題など多岐に渡る課題があるのも事実。

NECソリューションイノベータ(株)は、水産ICTに取り組むにあたり、まずは養殖事業者、水産試験場、水族館等に訪問して現場のニーズヒアリングを行い、本社ビルの一室に水槽を設置し、アワビの陸上養殖の実証実験に取り組んだ。さらに東京海洋大学やパートナー企業と連携し、システムの開発、優良品種の研究など、幅広い範囲で養殖事業をサポートするための活動を進めた。

「未来の水産業のために、若い世代に水産業ってカッコいいんだと思えるようなものを作りたい」「経験や勘、ノウハウをICTを活用して後の世に伝えられるものを見える化し、養殖業者の皆さんに寄り添うシステムに成長させていきたい」「消費者が安心・安全な食べ物を安定的に食べられるようにしたい」などの思いを共有できるパートナーと一緒に取り組み始めた。



NECソリューションイノベータ(株)  
イノベーション戦略本部  
農林水産事業推進室 マネージャー  
中谷貴子さん

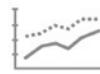


東京海洋大学  
先端科学技術研究センター  
准教授 竹内 裕 博士

#### 経験で培われたノウハウの見える化を実現 「NEC 養殖管理ポータル」

2014年12月、養殖ソリューションの第1弾として、飼育環境の常時モニタリングをクラウドサービスでサポートする「NEC 養殖管理ポータル」をリリース。養殖環境や作業の「見える化」「ノウハウの蓄積」を実現する仕組みの提供で、作業の効率化を図ることができる。

#### <NEC 養殖管理ポータルの4つの機能>

			
<b>日誌</b>	<b>センサー情報</b>	<b>画像情報</b>	<b>アラート</b>
餌の種類や量、投薬や掃除の状況を見える化	気温、水温、溶存酸素濃度、塩分、pHなどを計測	ウェブカメラによる養殖環境のリアルタイム中継	異常発生時、リアルタイムに電子メールを送信

#### <画像イメージ>



## 勘と経験による作業をスマホで自動カウント 「NEC フィッシュカウンター」

2015年10月には第2弾の「NEC フィッシュカウンター」をリリース。水産養殖事業者の「魚を正確に数えられるようにして欲しい」というニーズに対応したもので、NECソリューションイノベータ(株)の画像処理技術が応用されている。生簀や水槽への魚投入時に、スマートフォンで魚数をカウントすることで正確な飼育数の把握ができ、養殖事業の効率化と運営支援を実現した。今後も、水産物の安心・安全・安定供給を目的とした“現場で使える”ICTを展開していく。

<NECフィッシュカウンターの4つの特徴>

スマホアプリとして提供	容易な運用	正確なカウント	安価に利用
 スマートフォンに専用アプリをダウンロードして使用	 アクリルパイプを流れる魚にスマートフォンをかざすだけでカウント可能	 高度な画像処理技術を採用し、誤差の少ないカウントを実現	 初期費用なし。日課サービスで利用可能

<画像イメージ>



## 導入の効果と成功のポイント

### 「NEC 養殖管理ポータル」を活用し“温泉あわび”の養殖で町おこしを!

静岡県の南伊豆町は、アワビの産地として知られるが、餌の海藻の死滅や漁業者の高齢化などで、漁獲量は10年前の約3分の1以下にまで激減。そこで伊豆漁協南伊豆支所では、2015年11月より「NEC 養殖管理ポータル」を導入して、温泉水を活用したアワビ養殖の実証実験を進めた。地元の下賀茂温泉の温泉水と海水を混ぜた水を2基の養殖槽で循環させ、餌となる海藻を与えながら約140個のアワビを育てている。これまでの実験では、飼育開始時に3~4cmだった稚貝が5cmほどに成長。通常の養殖よりは少し速いペースで大きくなっているという。町は将来「温泉あわび」としてブランド化して、町の活性化につなげたい考えだ。このシステムは、養殖の盛んな九州、四国からも問い合わせがある。(2016年1月22日HYOMIURI ONLINE 参考)



## 1 NEC 養殖管理ポータル事例

- 導入前: 停電等によるポンプ停止に気づかず養殖物が大量死。  
導入後: アラートメールで停電を確認。現場に駆けつけすぐに復旧作業ができたため、魚の大量死を免れた。
- 導入前: ベテランの技術を伝承出来ていない。生産量がバラつく原因が分からない。  
導入後: 日々の作業を記録に残す事により匠の技術を伝授でき、安定生産に貢献。
- 導入前: 水質のチェックに手間がかかる、または出来ていない。  
導入後: 水質の自動収集によりコストダウン。収集したデータの解析により最適環境を見出し、水質コントロールを実施。生産量UP&コストダウンに貢献。

## 2 NEC フィッシュカウンター事例

- 導入前: 現場担当者が時間をかけ目視で数を数えている。担当者により数量が異なる。  
導入後: スマートフォンのアプリにより自動でカウント。担当者の負担軽減を実現。
- 導入前: 飼育数が把握できておらず餌量等のコストや出荷の計画が立てられない。  
導入後: 正確な数量把握によりコスト計画、販売計画の立案に貢献。

NECソリューションイノベータ株式会社 イノベーション戦略本部

<http://www.nec-solutioninnovators.co.jp/si/acmp/>

〒136-8627 東京都江東区新木場1-18-7 Tel.03-5534-2687

# 観光関連産業の市場拡大を目指す「コンベ

## スポーツ・コンベンション主催者の 運營業務の効率化を実現

NECソリューションイノベータ(株)とコーポレートゲームズジャパン(株)は、MICE\*やスポーツ・コンベンションなどの主催者向けに、運營業務の効率化をサポートする「コンベンション・クラウドシステム」を開発した。コンベンションイベントにおける、申し込み管理など「主催者向けのシステム」、およびスマートフォンやタブレット端末などで参加申し込みや情報閲覧ができる「参加者向け」システムを搭載し、「コンベンション・クラウドシステム」と「コーポレートゲームズシステム(競技採点集計)」との連携を実施。今後、MICEなど様々なイベントの運營業務をより効率化するとともに、旅行会社やホテルなどコンベンションイベントに関連した他業種と連携したサービスとして、事業化や観光関連産業の市場拡大を目指す。



\*MICE: 企業等の会議(Meeting)、企業等の行う報奨・研修旅行(Incentive Travel)、国際機関・団体、学会等が行う国際会議(Convention)、展示会・見本市、イベント(Exhibition/Event)の頭文字で、多くの集客交流が見込まれるビジネスイベントなどの総称。

### プロジェクトの経緯

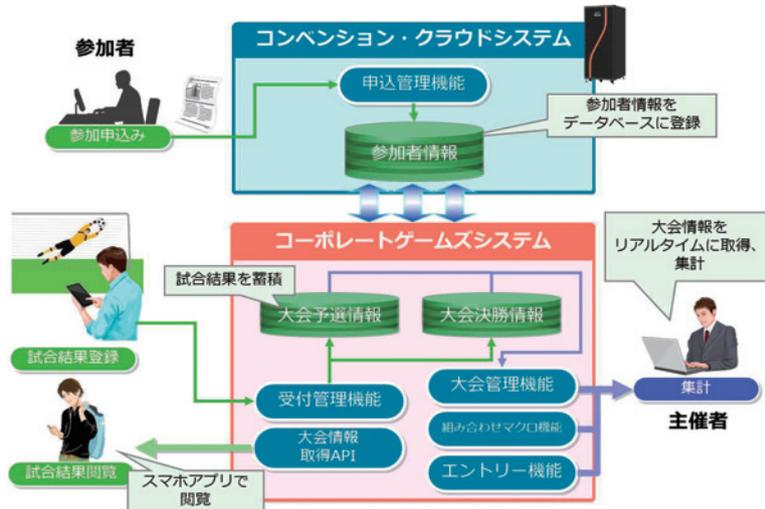
#### きめ細かなサポートができず 外国人リピーターを確保しにくい状況

これまで、MICEやスポーツ・コンベンションなどの主催者は、規模の大きいイベントになると会場設営や参加登録に多くの労力がかかり、会場までの交通手段の案内や宿泊の手配といった参加者の利便性を高めるきめ細かいサポートは十分に行えておらず、参加者が気軽にかつ快適にイベントに参加できる環境が整備されていなかった。また、外国語に対応していないイベントも多く、海外からの参加者にとって不便なため、外国人リピーターの確保に繋がりがづらいといった課題があった。

#### 「平成27年度 他産業連携クラウド 環境促進事業」に採択され クラウドシステムを共同開発

NECソリューションイノベータ(株)とコーポレートゲームズジャパン(株)が開発した「コンベンション・クラウドシステム」は、沖縄県「平成27年度 他産業連携クラウド環境促進事業」に採択。申し込み管理など主催者向けのシステム、およびスマートフォンやタブレット端末などで参加申し込みや情報閲覧ができる参加者向けシステムを搭載し、「沖縄コーポレートゲームズ2016」での試験運用を行うことになった。あわせて、「コンベンション・クラウドシステム」と「コーポレートゲームズシステム(競技採点集計)」との連携試験が行われた。

<「沖縄コーポレートゲームズ2016」連携イメージ>



# ンション・クラウドシステム」

## 導入の効果と成功のポイント

### 「沖縄コーポレートゲームズ2016」

#### 多言語でホテルや交通手段の手配、情報提供をサポート

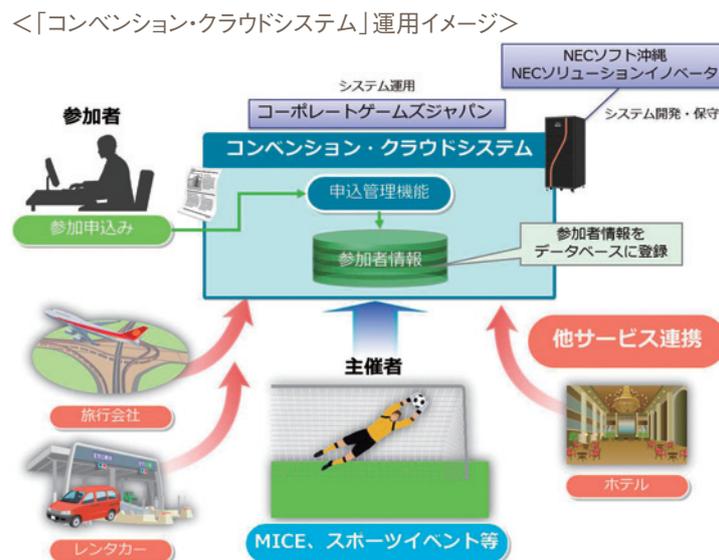
「コーポレートゲームズ」は、1980年代にイギリスで創設。世界30カ国60都市で開催され、100万人以上が参加している「市民参加型スポーツフェスティバル」。企業、団体、各種サークルや友人、家族などとチームを組んで、16競技から自由に競技を選んで出場できる。「沖縄コーポレートゲームズ2016」は、2016年3月に宜野湾市、うるま市など6カ所で開催され、国内外から約1,500人が参加。スポーツを通じた参加者の親睦や異文化交流が行われ大熱狂で終了した。「コンベンション・クラウドシステム」は、主催者向けシステムと参加者向けシステムで構成される。

## 1 主催者向けシステム

- 参加者の登録情報や参加履歴をクラウドで統合管理・蓄積できるため、運営事務局内での情報共有が簡単になり、特に大規模なイベントにおいて運営業務の効率化を実現。
- 参加者情報を地域のホテルや旅行会社などと連携し、参加者のホテルや交通手段の手配をサポートすることで、参加者の満足度を高める。これにより、リピーター増加が期待できるとともに、地域の観光関連産業の活性化にも貢献。

## 2 参加者向けシステム

- 英語や中国語など多言語対応を可能とし、海外からの参加者にも同様のサービスが提供可能。スマートフォンやタブレット端末などで参加申し込みや情報閲覧ができる。
  - (1) 参加登録から、渡航手段、宿泊施設の情報の一括提供。
  - (2) 宿泊先から会場までの交通手段および手配方法の提供。
  - (3) 日程前後の空き時間を楽しむための各種情報の提供。  
(観光地、文化体験、ショッピング、リラクゼーションなど)
  - (4) 会場、宿泊先近隣の飲食店情報の提供。



NECソリューションイノベータ (株)イノベーション戦略本部 イベント・観光事業推進室  
<http://www.nec-solutioninnovators.co.jp/press/20151201/index1.html>

〒136-8627 東京都江東区新木場1-18-7

## 震災復興に貢献する「インターネット相談

音声認識技術等を活用し  
インターネット相続相談を実現

**福** 島に確固たる基盤を持つ(株)東邦銀行の貢献活動のひとつに、インターネットを利用した相続相談サービスがある。東日本大震災で県外に避難を余儀なくされている方たちの支援のために、東芝グループが持つ音声認識技術や音声合成技術、知的対話技術を組み合わせることで実現可能にしたものだ。Webサイトに話しかけることで、相続に関する知識が得られる仕組みを構築し、行員が相続に関する様々な対応ノウハウを蓄積できる環境作りを強力にバックアップしている。



左から肥田木さん、若菜さん、古川さん

## プロジェクトの経緯

震災復興に貢献すべく  
県外避難者を支援するサービスを模索

東邦銀行は震災発生後、「すべてを地域のために」をコーポレートメッセージに、地域産業の創出・活性化支援など、福島の復興・発展に貢献すべく様々な取り組みに注力している。なかでもピーク時には6万人を超えた県外避難者などに役に立てるサービスを模索。その具体的な方策のひとつが「相続に関する相談サービス」だった。

相続に関する業務は高度な専門知識が求められ手続きも複雑。手続きを簡素化するためにも、気兼ねなく相談できる仕組み作りが急務となっていた。そのような状況の中、20年あまり様々な業務システムを提供してきた東芝ソリューション(株)から、音声認識技術や音声合成技術、知的対話技術を組み合わせることで実現可能となる、インターネットを活用した相談サービスの提案があった。この相談サービスの仕組みを、相続の場面に利用できるのではないかと考えた。

現場のフィードバックを重ね  
国内金融機関初の  
ネット相談サービスが実現

しかし、複雑な相続のフローを、人手を介さずにWebサイト上だけで対話しながら情報提供が可能なのかは半信半疑。それでも復興の足掛かりとなる顧客サービスの充実を目指し、相続相談に関する業務的なノウハウを持つ同行と高度な音声技術を持つ東芝グループ双方が手を携えることで合意。調査では、60歳以上の方にも抵抗なく使ってもらえることがわかり、国内金融機関として初の新たな相談サービスの共同研究をスタートさせた。

最初に東芝グループの持つ音声技術の説明を受けた時「東芝グループ内での連携が非常によく、グループ挙げての対応に心強さを感じ、実現可能な感覚が持てた」という。また3カ月という速さでシンプルなプロトタイプができ、具体的なイメージがしやすくなり、プロジェクトを円滑にすすめることができた。その後評議会を立ち上げ、現場の要望も踏まえながら意見集約を実施。営業店から更なる要望をフィードバックしていくことで高度な相続業務に対応できるサービスを作り上げていった。

さらに共同研究の中で蓄積されたノウハウをもとに、マルチデバイスに対応できる相続相談サービスを構築する共同開発へと発展。1年あまりの開発期間を経て、2014年11月より新たに「相続相談サービス」がリリースされることになった。

東邦銀行  
事務本部事務企画部  
部長 若菜正典さん東邦銀行  
事務本部業務支援部  
事務支援センター長代理  
肥田木 聡さん東邦銀行  
事務本部事務企画部  
事務企画課主任調査役  
古川裕章さん

## 導入の効果と成功のポイント

### 若手行員の研修材料としても活用し サービスのレベルアップに貢献

運営を開始して1カ月あまりで、日々数十件のアクセスが発生し、相続に関する相談がWebサイト上で行われている。司法書士や葬儀社など、当初の想定より幅広い層に利用されている。また、東邦銀行では、経験の少ない若手行員の研修材料としても活用するなど、営業店ごとに相談に関する知識の差を埋め、サービス品質の均一化にも貢献している。

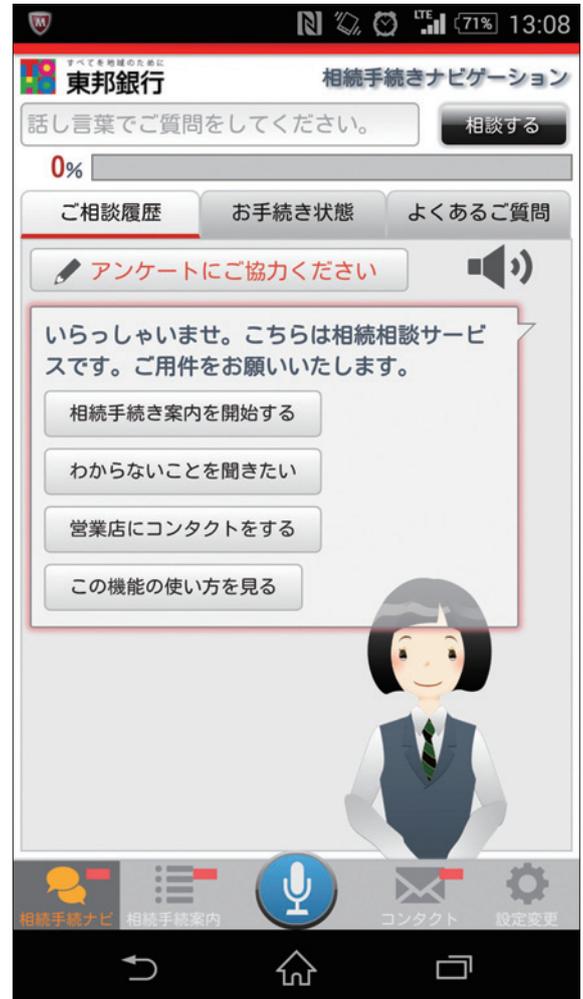
## 1 サービスの仕組み

- 実際の窓口と同じようにWebサイトに向かって口頭で話しかけると、東芝グループが持つ高度な音声認識技術や音声合成技術、知的対話技術によってその内容が解析され、人手を介すことなく音声による対話で返答してくれる。
- SaaS (Software as a Service) 形式でサービス提供されており、声による入力だけでなく、テキストやあらかじめ表示された選択肢からでも相談できるようになっている。

## 2 アピールポイント

- Webサイトに向かって話しかけるだけでお客さまの相談に応えられるのは、複数の音声技術をハイブリッドに組み合わせる高度な技術力を持つ東芝グループならではのもの。
- 相続の相談を受ける司法書士の方や相続の話題に接する機会が多い葬儀社など、当初の想定よりも幅広い方々にご利用いただけている。
- 事前に必要な役所での手続きや書類が明確に示せることで、相談業務そのものの省力化や、営業店ごとに相続に関する知識の差を埋め、サービス品質の均一化にも貢献。

<相続手続きナビゲーション画面>



スマートフォンの画面



PCの画面

株式会社東芝 インダストリアルICTソリューション社

<https://www.toshiba.co.jp/ci/case/case2014/thb.htm>

〒212-8585 神奈川県川崎市幸区堀川町72-34 Tel.044-331-1100

## 「ICT教育環境の提供」で子育て世

ICTに親しむ「ロボットプログラミング授業」で  
特徴ある町の教育をアピール

千葉県長生郡一宮町では高齢化・人口減少の解決策として子育て世代の移住推進を目的に、特色ある教育の取り組みを開始した。その一環として千葉工業大学や富士通(株)等との産官学連携による「ロボットプログラミング授業」を実施。ロボットの操作を通じてICTに興味をもち、使いこなす人材を育成する素地となる授業を進めている。



## プロジェクトの経緯

産官学の連携でICT授業を開始  
地元民の定着と子育て世代移住者の  
増加を図る

一宮町では、地元の定住人口や若い子育て世代移住者の増加を図ることを目的に、東浪見小学校、一宮小学校の2校で、他の地域にはない特徴のあるICTの授業を開始した。その取り組みの一つが、児童にロボットプログラミングへの好奇心と興味を持たせることを目的とした「ロボットプログラミング授業」だ。富士通(株)は、自社の文教モデルタブレットを使用できるICT環境を構築し、「ロボットプログラミング授業」を実施した。

授業は、富士通エフ・オー・エム(株)が新たに開発した学校向けの「ロボットプログラミング授業サービス」を提供して講師を務め、教師が継続的に同授業を実施するための「ロボットプログラミング授業マニュアル」も開発した。

1人1体のロボットを組み立て  
自分が作成したプログラムで動かす

「ロボットプログラミング授業」では、児童が「レゴブロック」を用いて1人1体のロボットを組み立て、自分で作成したプログラムでロボットを動かす。プログラミングが正しくできないとロボットが動かないため、児童はプログラミングとロボット作動を繰り返しながら、プログラムでものを動かす仕組みを学習する。ロボットやプログラミングの内容を簡素化することで、低学年の授業にも適用できている。

また、タブレットとサーバの間でデータの送受信を行うための無線アクセスポイントをすべての教室に設置することで、どの普通教室でもロボットプログラミング授業をはじめとしたICTを活用する授業が可能となった。



授業風景



1人1体のロボットを組み立てる。

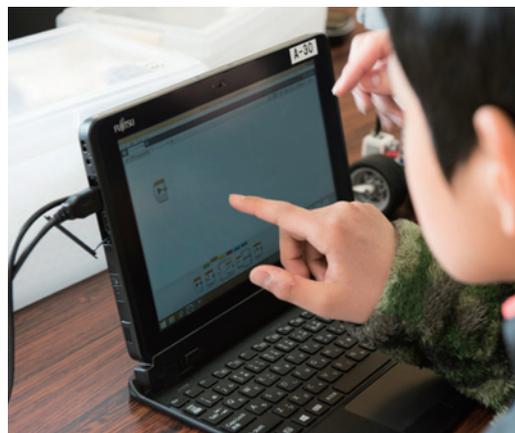
# 代の定住促進

一宮町  
とらみ  
東浪見小学校、一宮小学校  
【千葉県】

## 導入の効果と成功のポイント

### 文教分野における実績やノウハウを生かした 富士通の文教モデルタブレットを活用したICT授業

富士通(株)は、文教分野における実績やノウハウを活かし、今後も教育の可能性を広げていくソリューションを提供し、普通教室でのICT利用を促進していく。今回のICT環境は、児童用のタブレットへの教材配信や児童が作成した提出物の保管などを行うサーバと、教師用タブレット・児童用タブレットで構成。サーバとタブレットの間でデータの送受信を行うための無線アクセスポイントをすべての教室に設置した。



プログラミング風景

## 1 ハードウェア

- ・教材、学習記録の保管、および教材などの配布用サーバ、PCサーバ 2台。
- ・教員・児童用Windowsタブレット152台。
- ・無線アクセスポイント。

## 2 ソフトウェア

- ・学習情報活用ツール「FUJITSU 文教ソリューションK-12学習情報活用 知恵たま」授業準備や学習履歴の管理などを効率化。
- ・パソコン運用支援パッケージ「MAGICCLASS(マジクラス)瞬快」  
タブレットへの資源配付や、ウイルス対策、各種パッチ適用といったメンテナンス作業、パソコン環境設定の復元、パソコン廃却時のハードディスク初期化などを、リモートで一元的管理。



授業で組み立てるロボット。

## 3 サービス

- ・公開授業の講師を務めるとともに、教師が継続的にプログラミングの授業実施するための「ロボットプログラミング授業マニュアル」を開発。

富士通株式会社 <http://www.fujitsu.com/jp/>

☎0120-933-200 富士通コンタクトライン(総合窓口) 受付時間 9:00~17:30(土曜・日曜・祝日・当社指定の休業日を除く)

## 地方鉄道の乗客サービスに貢献する「走る

トンネルが多い路線の逆転発想  
トンネルに入るとそこは夢の空！

ほくほく線<sup>®</sup>（北越急行）は、新潟県の越後湯沢と直江津を結ぶ第3セクターの鉄道。魚沼など日本有数の米どころを走り、車窓からは風光明媚な景色を楽しむことができる。しかし全線の7割がトンネルのため、風景を楽しむ時間が少ない。そこで北越急行はトンネルが多いことを逆手にとり、トンネル通過時に電車の天井に星空などの映像を映し楽しんでもらうことを提案。三菱電機グループのプロジェクトチームがシステムを開発し、日本初のシアター・トレイン「ゆめぞら」号が運行されることになった。



夜空にきらめく星座を天井いっぱいに投影した上映風景。



越後湯沢と直江津間を走る北越急行「ゆめぞら」号。

## プロジェクトの経緯

感動実現のためにハード&ソフトの  
横断的プロジェクトチームを発足

北越急行（株）は2002年、メーカーに対してシステムとコンテンツに関する提案要請（コンペ）を実施した。三菱電機グループは、より高いレベルの実現を目指し、ハードとソフトの両面から検討しようと、三菱電機エンジニアリング（株）、三菱電機システムサービス（株）など、数部門からメンバーを選出し、横断的なプロジェクトチームを発足した。乗客に感動を与える「臨場感のある映像」をコンセプトに、電車の「天井一面」に「つなぎ目のない映像」を映すシステムを提案し採用された。しかしこの段階では、プロジェクトメンバーも「本当にできるのだろうか」という心配も隠せなかった。



三菱電機エンジニアリング（株）e-ソリューション&サービス事業部クリエイティブセンター 主席技師 安藤秀実さん。室内空間を演出するためのコンテンツ企画・立案を担当。



北越急行（株）運輸部運輸課係長 岩田勇起さん



ほくほく線<sup>®</sup>：新潟県の越後湯沢と直江津を結ぶ第3セクターの鉄道（北越急行）。

原寸大のモックアップを作り  
徹底して現場で実験・実証を繰り返した

映像を投影するプロジェクターは、乗客の邪魔にならないように網棚の上に設置し投影することにした。しかし、その位置からだと、映像がゆがんだりピントが合わない等の問題があるため、映像を一度ミラーに反射させて投影することにし、専用ミラーが開発された。また広く湾曲した天井面に自然な映像を映しだすために、14台のプロジェクターが必要となった。その設置・調整のためスタッフは雪が降りしきる新潟の車両工場に何度も早朝から通ったり寝泊りして作業を行った。



原寸大のモックアップを作って繰り返し実験が行われた。

こんなボケたような映像ではダメだ！  
最大の危機をCGに方針転換して成功

当初、映像はハイビジョン実写映像ライブラリを活用する方針だった。しかし広い天井面に投影すると映像が荒れて見えてしまう。試験投影では北越急行（株）から「こんなボケたような映像ではダメだ！」と叱責が飛ぶこともあった。さらに天井の複雑な曲面に合わせるため映像自体にかける変形補正が予想以上に複雑であることが判明。本計画最大の危機となった。

# プラネタリウム」

そこで、実写映像から全編CGで制作する方針転換を図った。ハイビジョン解像度のCGを制作し、それを電車の天井の曲面に合わせて複雑に変形補正する技術をCG制作会社と共同開発。最終的には天井面全体に、CGならではの迫力と臨場感ある美しい映像を投影することに成功した。



## GPS制御の最後の難関も突破 日本初のシアター・トレインが完成

ほくほく線<sup>®</sup>はワンマン運転であるため、北越急行(株)からは映像投影等の操作をオール自動制御にして欲しいとの要望があった。そこでGPS制御による自動放映を行うことにしたが、ほくほく線<sup>®</sup>はトンネルが多い山間部を走るため、GPS制御をタイムリーに機能させるには厳しい環境であった。現車走行試験で正常に機能した時には、スタッフ一同が胸をなでおろした。こうして日本初のシアター・トレイン「ゆめぞら」号が完成し、2003年営業運転が開始された。

### 導入の効果と成功のポイント

#### 乗客に驚きと感動をあたえたい！ 徹底した現場主義で妥協せず全力を尽くす

乗客の方が心から感動する「臨場感のある映像」の実現のために、北越急行(株)と三菱電機グループが一緒になって検討を重ねた。特にハード・ソフト両面での開発にプロジェクトを設立して取り組み、現場主義の考えの下、車輛工場での現地試験・調整を妥協することなく繰り返し、全力を尽くしたことが成功につながった。ほくほく線<sup>®</sup>沿線の園児を招待した試乗会で、園児の驚き・歓声・拍手喝采は、今でも忘れられないという。



天井に映像が映しだされた瞬間、車内で歓声が…よかった～！

### 1 乗客の拡大に貢献

本サービスは、「ゆめぞら」の名称で、「日本初のシアター・トレイン」として北越急行(株)のホームページやパンフレット等でも積極的にPRしている。「ゆめぞら」号がトンネルに入ると、車輛の天井面いっぱいに迫力のある大画面映像が投影され、高音質の効果音が流される。乗客は、映像コンテンツにより高い臨場感を体験できる。上映トンネルは全部で5カ所あり、土・日・祝日に運行。特に、遠足・子供会・レクリエーション等の団体乗車券のサービスでも好評で、乗客数の拡大に貢献している。

### 3 GPSを活用した自動操作システム

運転手にも負担を与えないことを考え、GPSを活用したシステムの自動操作を導入し、使い勝手のよいものとなっている。

### 2 夢のあるコンテンツ制作

ソフト面では、幅広い層の乗客の方に、何度でも楽しんでいただけるように、その時々季節を感じていただけるコンテンツの制作に力を入れた。結果として、「星座編、花火編、天空編、海中編、宇宙編」の5つのコンテンツを季節に合わせて表示を行うことを実現。乗客の方々からの評判も上々である。

三菱電機エンジニアリング株式会社 e-ソリューション&サービス事業部 コンテンツサービス部 営業課  
<http://www.mee.co.jp/>

〒102-0073 東京都千代田区九段北1-13-5 Tel.03-3288-1816 Fax.03-3288-4844

# バス待ちの不安・ストレスを解消する「バスロ

## バスと利用者の動きを「見える化」し バス接近情報をリアルタイムに把握

**路** 線バスは、バスの到着時間や遅延状況などが把握できないため、利用者は不便を感じている。高知県内で路面バスを運行する、とさでん交通(株)と、交通系ICカード「ですか」を運営する、とさでん交通グループ(株)ですかは、スマートフォンとクラウドを活用したバスロケーションサービス(以下バスロケ)「バスこっち」を導入した。これにより地図上でバスの位置情報提供、路線図・停留所・運行ダイヤ・遅延情報の提供を低コストで実現し、路線バスの利便性向上と乗客増、経営体質強化を図ることができた。導入には高知県公共交通基盤整備事業費補助金が用いられた。



(株)ですかのみなさんと、富士通(株)のプロジェクトメンバー。

### プロジェクトの経緯

#### 全停留所への設置はコスト面から無理 名称入力方法などは使い勝手が悪い

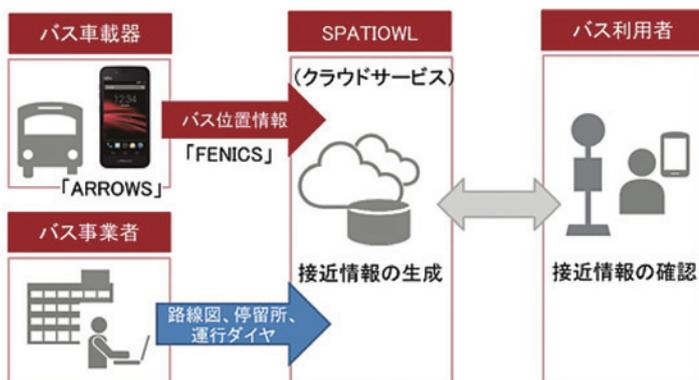
多くのバス事業者では、利便性向上を図るバスロケの導入が進められている。しかしサービスの実施には、停留所の多さや複雑化した路線のため、出発・到着地点の名称を把握することは難しく、名称入力や一覧から選択する方法では使い勝手に課題があった。

交通系ICカードの「ですかICシステム」を手がけた富士通(株)は、システム更新を機に位置情報クラウド「FUJITSU Intelligent Society Solution SPATIOWL(スペースイウル)」によるバスロケを、とさでん交通グループに提案した。

#### これしかないと思った！ 利用者がいつでもどこでも参照でき 設備投資も不要

とさでん交通と県交北部交通の約160の全路線・1,200の全停留所、および運行しているバスの現在位置を地図上にマッピング。利用者は乗車する停留所の場所を地図上で指定するだけで、バスの接近情報や遅延情報などを容易に調べられる。また、乗り降りしたい停留所を選択すると、その停留所を通る路線が強調表示されるので、複雑な路線についても迷うことなく確認することが可能となる。バスの持つ情報をクラウドへ送信する車載器には、スマートフォンを採用した。

位置情報を活用することにより、接近表示機など設備機器が不要、低コストで導入されたバスロケ「バスこっち」は、全国でもかなり先進的な取り組みとして、2016年4月1日より稼働を開始した。



# ケーションサービス」

## 導入の効果と成功のポイント

「シンプル」をキーワードに機能をスリム化・簡単操作で、使いやすく、わかりやすく

富士通(株)は、設計段階で「シンプル」がキーワードであると感じていた。バス停名を知らない方にも、乗りたいバスがいつ来るのかが簡単な操作でわかるように、ということにフォーカスして、(株)ですかと機能のスリム化を何度もディスカッションし、実現に繋がった。

### 1 クラウドサービス「SPATIOWL」を基盤に構築

位置情報を活用したクラウドサービス「SPATIOWL」を基盤とし、約10秒周期で収集されるバスの位置情報と、バス事業者が所有する路線図、停留所、運行ダイヤなどの情報を統合。これにより、停留所から見たバスのリアルタイムな接近情報が地図上で把握できるほか、運行ダイヤと比較した遅延情報もバス利用者に提供。

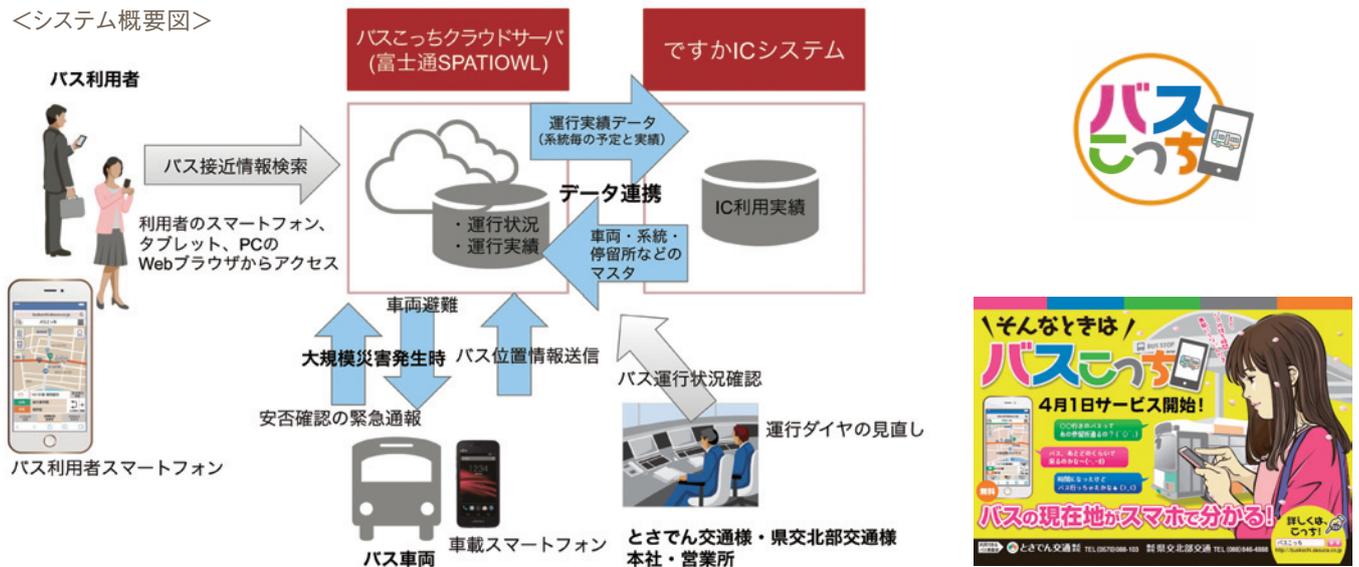
### 2 スマホにアプリをインストールして簡単利用

バスの車載器はスマートフォンを活用し、今回開発した「SPATIOWL」と連携するAndroidアプリケーションをインストールするだけで、バスの位置情報を収集。

### 3 回線費用を低減

モバイル通信環境には、LTE回線を利用した高速・安価なMVNOサービスを活用して回線費用を低減。

<システム概要図>



富士通株式会社 <http://www.fujitsu.com/jp/>

☎0120-933-200 富士通コンタクトライン(総合窓口) 受付時間 9:00~17:30(土曜・日曜・祝日・当社指定の休業日を除く)

# アクティブシニアをサポートする「テレビ見守」

## 山陰の小京都の深刻な人口減と高齢化 ITで見守り、買い物難民を救いたい

**津** 和野町は、島根県の最西部に位置する人口約8,000人の城下町。武家屋敷や白壁が並び、掘割には鯉が泳ぐなど「山陰の小京都」と呼ばれる美しい町である。しかし高齢化が進み、2016年1月末時点で高齢化率は45.2%。交通不便地域では買物不便者が増加。人口減少も重なって町内事業者の事業継続が困難な状況となっている。そこで持続可能なまちづくりを目指し、津和野町では「つわの暮らし推進課」が主導してシャープ(株)と連携し、高齢化対策としてITを活かした「見守り事業」を発足し、「買物不便の解消」を推進した。



白壁と掘割が美しい津和野の街並み。

### プロジェクトの経緯

#### 地域おこし企業人交流プログラムを活用し シャープの社員がプロジェクトに参加

津和野町は、人口減少問題に向き合い、町民一人ひとりが安心して住み続けられる活力あるまちづくりを目指し、「津和野町まち・ひと・しごと創生津和野町総合戦略」を策定。「地方創生加速化交付金」を活用し、地域課題解決に向けた「持続可能なまちづくり」・「アクティブシニアの活躍」を実現する事業の創出を目指した。

2015年11月、高齢者の見守り対策などを推進する「津和野町地域活動支援室」を開設。これは総務省が推進する「地域おこし企業人交流プログラム※」を県内で初めて活用したもので、シャープ(株)の社員2名が「津和野町 つわの暮らし推進課」に派遣され、ITを活かした高齢者見守りシステムや、買い物難民への支援を展開していく「アクティブシニア総活躍事業」の実証プロジェクトとなる。

※「地域おこし企業人交流プログラム」:  
3大都市圏に勤務する大企業社員が一定期間地方自治体の業務に携わる。専門知識・業務経験・人脈・ノウハウの活用とともに、地方圏への人の流れを創出するもの。



シャープ(株)の津和野町出向社員。

#### 津和野町・地場企業 シャープ(株)が連携 第三セクター企業の設立を目指す

「アクティブシニア事業」は、町内全地域を対象に、50世帯選出による実証事業を実施。町関係部門・町議会議員・商工会・社協等関係各方面へのヒアリングにより地域課題の掘り起しをし、「見守り」及び「買物支援」を行う。組織体制は、津和野町・地場企業・シャープ(株)が連携。地域の既存事業に「アクティブシニア事業」を加え、地域で自助自立運営を行い、事業継続の担い手となる第三セクター企業の設立を目指す。



# 見守りシステム・買物支援サービス

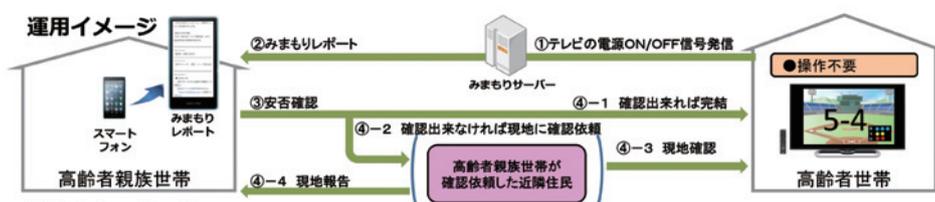
## 導入の効果と成功のポイント

自治体、シャープ、地域の連携と現場密着が  
自助自立し持続可能な仕組み作りに

自治体職員とシャープ(株)の派遣社員の連携による地域課題・ニーズの掘り起しを、現場密着で取り組みを推進したことと併せ、福祉関係者や地元商店との連携体制構築を図ったことにより、地域が自助自立し持続可能な仕組み作りに繋がった。

## 1 ICTを活用した見守りサービス

見守りシステムは、高齢者および高齢者親族向けに、高齢者の自宅テレビに電源が入ったことを把握して安否を確認するもの。テレビの電源ON/OFF情報から見守りサービスを行うとともに、異常情報発生の場合は、親族世帯が中心となって関係者と連携して高齢者をサポート。

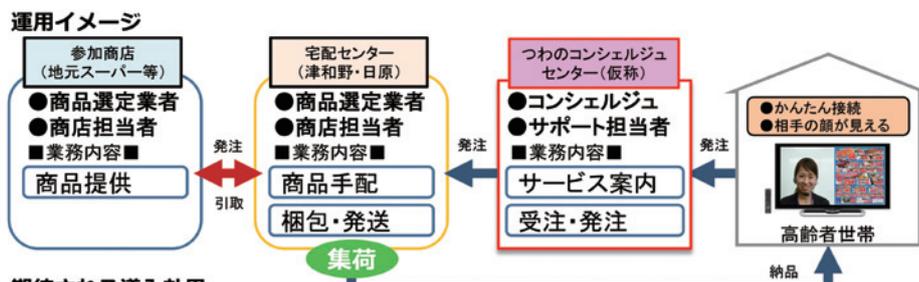


### 期待される導入効果

- ①テレビの電源情報から高齢者の生活リズムを検知 ⇒ 関係者の安否確認の効率化が図れます
- ②親族世帯の不安解消・コミュニケーションの活性化 ⇒ 健康への気遣いから孤独死の抑制へ

## 2 ICTを活用した買い物支援サービス

高齢者からの商品発注を、コールセンターのオペレーターとテレビを通じた会話を通じて行い、宅配センターに発注。宅配センターにおいて参加商店と連携して商品手配・梱包し、配送業者より納品を行う(買物以外の相談も可)。



### 期待される導入効果

- ①高齢者はオペレーターとの会話で簡単お買いもの
- ②高齢者は欲しい商品を注文・届けてもらえる
- ③高齢者は買物以外の相談ができる

シャープ株式会社 ビジネスソリューション事業本部 国内マーケティング統轄部 法人ビジネス営業部  
<http://www.sharp.co.jp/>

〒639-1186 奈良県大和郡山市美濃庄町492 Tel.0743-53-5521(大代)

# スマートコミュニティで「低炭素まちづくり」

## 厳しい復興財政の中 デマンド監視とエネマネで スマートコミュニティの実現を

**東** 日本大震災で被災した三陸沿岸部自治体では、効率的なエネルギー管理を行う「スマートコミュニティ」構築の施策が進められている。岩手県沿岸北部に位置する野田村は住宅の約1/3(515棟)が被災。厳しい財政状況の中で震災からの復旧・復興を進めているが、以前から公共施設の電気使用料金の削減も課題となっていた。このため、村全体のエネルギー計測を行い、その分析結果をもとに「スマートコミュニティ」を追求する様々な施策が実施された。



道の駅「のだ」に設置された充電ステーション。

### プロジェクトの経緯

#### まずは、野田村の需要予測から 公共施設の電力量計測へ

2011年11月に野田村東日本大震災津波復興計画が策定され、その中には、公共施設への太陽光発電システム等の導入、非常時の電源確保に向けた蓄電池や非常用電源など災害に対応できる設備の導入も盛り込まれている。震災後、パナソニック(株)はコーポレートプロジェクトとしてグループ全体で東北復興に取り組み、東北復興ソリューションプロジェクトを立ち上げていた。

その一環として、パナソニック東北復興ソリューションプロジェクトは、2012年から野田村のスマートコミュニティ構想を支援する委員会に参画。パナソニック(株)とパナソニックシステムネットワークス(株)は共同で、低炭素まちづくりに欠かせない、村全体のエネルギー計測・分散化の手法を探った。

まず、過去の岩手県野田村における年間エネルギー消費量を解析し、野田村の部門別エネルギー種別ごとの年間エネルギー消費量を推計。それに基づいて、主要公共施設の電力使用量の調査を実施した。

#### <パナソニック復興プロジェクト構成図>



# の復興支援

## 電力料金アップの原因解明から 村全体のエネルギーマネジメントへ

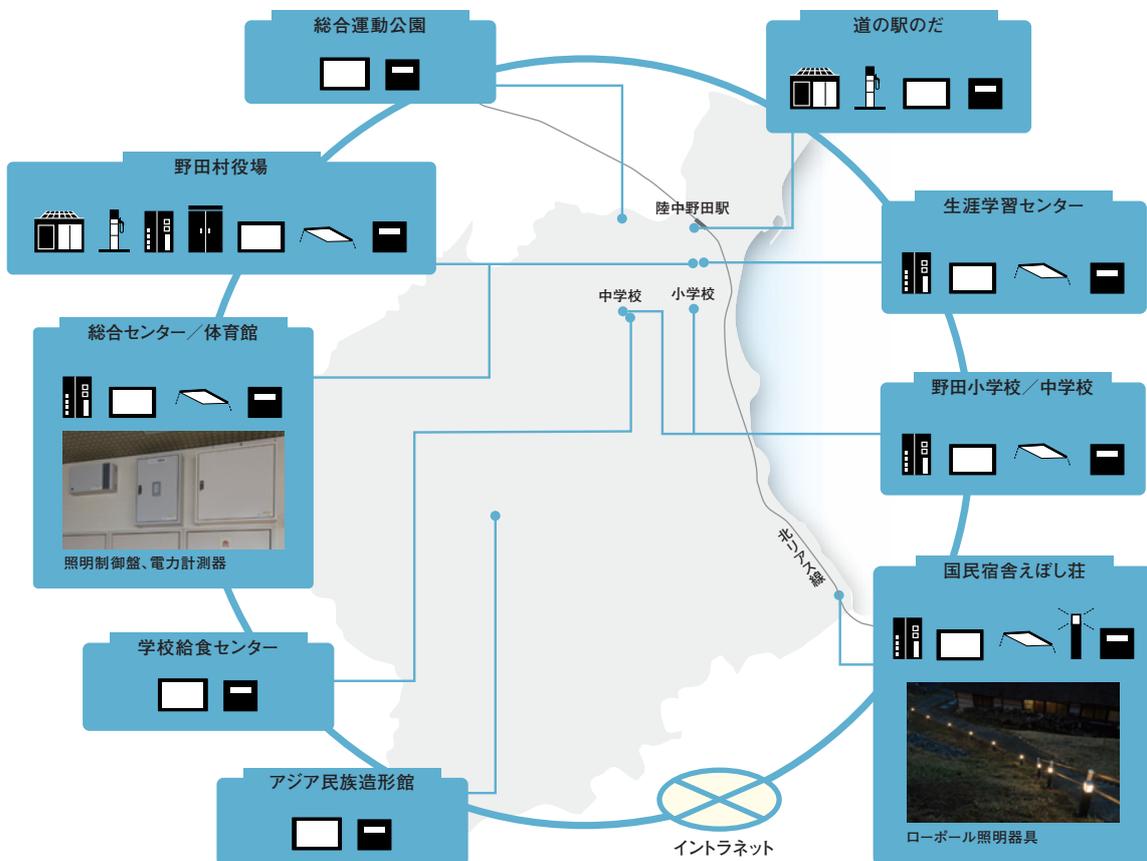
1年間にわたる電力使用量調査の結果判明したのは、3月11日の津波犠牲者追悼式典の日に、数時間のことではあるが役所の暖房や照明などの設備をフルに使用することから、電力使用量がピークを迎えており、これを基準に1年間の電気基本料金が設定されていたこと。この日の電力使用量のピークを抑えれば、年間の基本料金を低く抑えることができる(高圧受電の場合)。

また計測で分かった点は、公共施設の照明電力使用量が多く、電力使用の約半分を占めていたこと(役場は冷房設備が少なく暖房に係る部分も多い)。公共施設の照明器具をLED化することにより消費電力量を大きく削減でき、長期的にもメンテナンスが少なく済み、調光制御を行えばさらに12%削減可能なことが判明した。

このため、平成26年度(2014)には、総務省の「情報通信技術利活用事業」を活用して公共施設8カ所の照明器具をLED化し、野田村役場を含めた小中学校や体育館など11施設の通信ネットワークを構築することにより、リアルタイムで電力使用量を可視化(見える化)。データは担当者のPCだけでなく、役場のエントランスに設置されたデジタルサイネージや村のホームページでも見ることができる。

さらに、電力使用量が多い施設にはデマンド制御システムを設置。電力使用量が逼迫すれば調光制御などにより消費電力をセーブし、リチウムイオン蓄電池からピーク時に電力供給するほか、災害時には電力供給も担う。

<イントラネットをつなぐ、野田村のスマートコミュニティ>



凡例

- 充電ステーション
- EV・PHEV用充電スタンド  
EV急速充電器
- デマンド制御
- 蓄電システム
- 見える化システム
- LED照明  
照明制御
- 屋外照明  
照明制御
- 電力計測

## 導入の効果と成功のポイント

### 野田村職員の協力で毎年省エネを実施 充電ステーションが交流の場にも

「3月の最大需要電力が1年間の基本料金に関係していると分かり、ピークカットと合わせて照明のLED化等を進めた」と語るのは野田村特定課題対策課長の明内和重さん。

「職員の協力により電力の基本料金を毎年下げることができ、消費電力量も大幅に削減できた。消費電力の「見える化」は、村民や学校関係者の環境意識を変えた。また、充電ステーションの電気を村のイベントで利用することで、村民の再生可能エネルギーへの関心を高めている。

この電気は電動アシスト自転車のバッテリー充電に活躍していて、震災を機にいろいろな“つながり”ができてきた中で、村を訪れる学生たちの足として重宝されている。現在村では、被災した海岸部の浸水域を防災緑地公園として整備中で、皆が集える交流の場として、これまでの“つながり”を深めていきたい。

また、村の復興事業としても位置付けられているバイオマス発電所が本格稼働を始めたことにより、小さな村に若者が戻ってきた。野田村は、次の世代を見据えた人的ネットワークの構築と再生可能エネルギーの推進を図っていきたい」と語る。



野田村役場



応急仮設住宅の管理や再生可能エネルギーの推進、地域情報通信の高度化、地方創生・総合戦略の策定にあたる、野田村 特定課題対策課長 明内和重さん。



野田役場エントランス



省電力のLED照明に一新された野田村役場。

## 1 電力見える化により契約電力 基本料金を毎年削減

各施設に電力計測器を設置したことで、どの施設でどのような電気がいつどれだけ使っているかが明確になった。3.11の追悼式典に電力使用量のピークを迎えることが分かった翌年には、役場内の協力のもとに照明を必要最小限にしたところ、前年比約14%削減(最大需要電力/DM)。施設のLED化を実施した翌年の2015年には、ボイラー停止や照明を必要なゾーンごとに調整してピークをならすことで、さらに23%削減(最大需要電力/DM)となった。普段何気なく使っている電力が“見える化”したことにより工夫が始まり、またその様子が“見える”ことで、結果として3年間で基本料金がピーク時から月の比較で約42%削減されている。

## 2

## 照明設備のLED化や運営により 電力使用量を大幅削減

LED高天井用照明器具に一新した野田村体育館では電力使用量が半減。さらに、これまでの水銀灯と違い即時に点灯消灯が行えることで、利便性が大きく向上した。電力使用量は野田小学校で約35%削減、野田中学校では約48%の削減となっている。学校施設ではLED導入に合わせた環境教育により、生徒たちに省エネ意識が芽生え、不要な電力を消灯するなど成果を上げている。



公式試合も行える野田村体育館に設置されたLED照明器具。

## 3

## 太陽電池モジュールと蓄電池を 備えた充電ステーションの活用

村民がエネルギーの地産地消を体験できる施設として、道の駅と役場の前に「充電ステーション」も設置された。ここには太陽光発電と蓄電池が連携したシステムが組み込まれており、電動アシスト自転車やシニアカーなどを始め、携帯電話やタブレットなどに充電が可能。高齢者が集いコミュニケーションを交わす場所としてもとらえられており、災害時には自立電力供給が期待されている。



電動アシスト自転車のバッテリーも太陽光で充電。

### <充電ステーション>



野田村役場に設置された大型リチウムイオン蓄電池。



村内11施設の消費電力を「見える化」しているデジタルサイネージ。

パナソニックシステムネットワークス株式会社 <http://panasonic.co.jp/avc/psn/>

〒104-0061 東京都中央区銀座8-21-12 Tel.03-3546-5100(大代表)

## 市民・行政一体となり実現した「災害に

地球温暖化対策に東日本大震災の教訓  
再生可能エネルギー&蓄電システム

**国**の地球温暖化対策のひとつ「グリーンニューディール基金事業」により、地方自治体の再生可能エネルギー導入が始まった。その後、東日本大震災で停電が発生。自家発電設備として期待された再生可能エネルギーも、電気の供給がなくては発電を開始できないという教訓が得られた。これを受けて平成23年度(2011)補正予算では、東日本地域の再エネ導入に加え、防災能力の拡充を目的とした蓄電池設備の併設事業が開始された。ソニービジネスソリューション(株)では、ソニーエナジー・デバイス(株)が開発した長寿命なりチウムイオン電池を搭載した公共産業用蓄電システムを開発し販売を開始。2013年よりさいたま市が採用し、発電・蓄電・CO<sub>2</sub>削減に大きな成果をあげた。



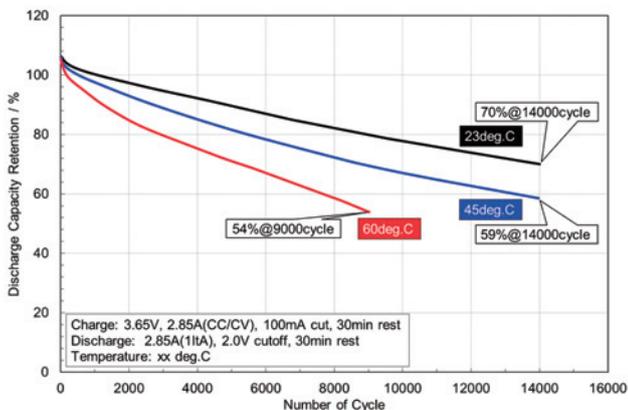
さいたま市立 蓮沼小学校(平成25年度納品)

## プロジェクトの経緯

長寿命・高安全なりチウムイオン電池による  
公共産業用蓄電システムを開発

東日本大震災のころ、ソニーエナジー・デバイス(株)(本社福島県郡山市)の工場では、10,000回以上サイクル利用というこれまでにない長寿命なりチウムイオン電池の量産化に成功。加えて、安全性についても自己発熱を抑え、圧潰を想定した釘刺し試験や火災を想定したバーナー試験、水害を想定した塩水没試験などにおいても暴爆しない高安全性を達成。この電池を搭載した公共産業用蓄電システムの開発が始まった。

## &lt;放電特性&gt;



圧潰を想定した釘刺し試験。



火災を想定したバーナー試験。



水害を想定した塩水没試験。

## 足で稼ぐ地道な説得活動

ソリューションの提案販売を行うソニービジネスソリューション(株)が営業主体となって、全国の自治体や設計事務所を個別訪問し、ソニーの電池にしか実現できない特長を説明。およそ20名が300日かけたローラー展開を行い、ソニーの蓄電システムの販売が始まった。

10年間毎日使用しても一定容量を保証できる点を訴求し、電池交換にかかる導入後の保守費用を抑えることができることに興味を持ってもらえたが、メーカー指定にもなりかねないと積極採用してもらえない。そんな苦労が続きながらも、ソニー製電池の安全性を含めて、粘り強く説明を続けるうちに、少しずつリチウムイオン電池への関心を喚起することができた。

## 他社とのプロポーサルで最高評価

さいたま市における市立小中学校154校に、再エネ&蓄電システムの導入計画があり、社内プロジェクトメンバーが招集され、自治体担当者、学校関係者、保護者の立場や視点になった製品企画が始まった。もともとソニー電池の持つ特長をさらに生かし、災害時だけではなく毎日充放電利用によるピークカット運転機能、災害時に備えた残量設定、電池枯渇時からのブラックスタートなどに着目。こうした機能を最初に設定しておくことで、災害時にも人手による操作を不要とした自動化を提案。さらにこれらの利用にも10年間の容量を保証した結果、他社との競争プロポーザルにおいて最高得点で評価され、採用される運びとなった。

# 強い蓄電システム

さいたま市  
【埼玉県】他 全国地方自治体

## さいたま市の市立小中学校に導入 余剰電力は売電や市の省エネ対策に活用

システムは、最終的にさいたま市の164カ所の小中学校で導入された。太陽光発電21kW+蓄電システム15.6kWh。平時はピーク運転利用。災害停電時は自立発電出力8kW。夏休みなど長期休暇中は売電機能も備え、市の環境対策、防災対策、省エネ対策に活用されている。施工に際しては、地元の設計事務所、電気工事会社と一体となった体制だ。こうした分散型エネルギーをEV車でつなぐ防災グリッドの構築も始まっている。



太陽光パネル

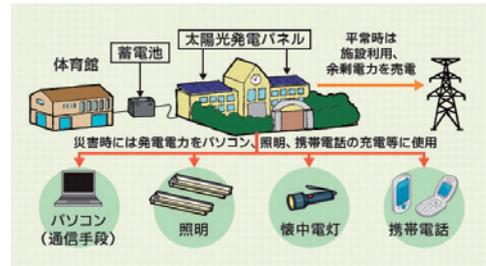


発電情報モニター



蓄電池

<太陽光・蓄電池システムの概要>



### 導入の効果と成功のポイント

## 太陽光発電3.1MW、総蓄電量2.6MWh、年間約1,566tのCO<sub>2</sub>削減を達成 市民の理解と行政のリーダーシップで実現

導入後、太陽光発電3.1MW、総蓄電量2.6MWh、年間約1,566tのCO<sub>2</sub>排出量の削減を達成した。こうした成果を出せた背景には、市民の理解と市長ならびに市役所の強いリーダーシップがあった。一般的に、議論が投資回収や損得勘定に傾きがちなどころ、地球温暖化に対し自らができることを身近なところから始めるというコンセプトを掲げ、国の補助事業による支援を受けて活動できた。

規模	総発電出力	約3.1MW
	年間発電量	約3,100MWh
	総蓄電量	約2.6MWh
効果	一般家庭の使用量換算	約860世帯相当
	CO <sub>2</sub> 削減(年間) (ブナ林の吸収量換算)	1,566t-CO <sub>2</sub> (大宮公園の約8倍)
	財政効果	年間電気使用料 約5,000万円削減

## 1 製品寿命にこだわった製品開発が環境対策にも

お客さまリスクを最小限に抑えるために、メーカーにできることは、製品価格低減はもちろんだが、長期利用における保守コストやランニングコストへの配慮があるとの認識のもと、製品寿命を延ばすことに注力した。その結果、廃棄物削減にもつながり、環境対策としても有効な手段となった。社員一人一人がこうした考え方を持って製品開発に取り組んできた結果だ。

## 2 エネルギーマネジメントでサステナブル社会の実現へ

本件は分散型エネルギーの代表的な事例。今後、工場など大電力需要家と連携したエネルギー需給調整などを想定した、エネルギーマネジメントを実現することで、一層の省エネルギーやCO<sub>2</sub>削減につながる環境対策効果が期待される。ソニービジネスソリューション(株)では、引き続き環境対策への積極的な取り組みを通じて、サステナブル社会の実現に貢献していく。

ソニービジネスソリューション株式会社 営業部門 エナジー事業室

コーポレートサイト <http://www.sonybsc.com/> ソニー製品サイト <http://www.sony.jp/professional/>

〒108-0075 東京都港区港南1-7-1 Tel.03-6748-3016 Fax.03-6748-3363

## 「人と技術の創造的融合」で、大幅な

世界金融危機の原油価格高騰の中で  
大幅なコスト削減と省エネは急務だった

**大**規模プラントや工場では、大量の電気・熱(蒸気)が使用され、それはBTGという設備で作られ、工場内のあらゆる装置に送られている。(株)カネカ高砂工業所では、原油価格の高騰もあり、「コスト削減」「省エネルギー」対策は急務だった。しかし同社のBTG設備は、既設DCS(分散型制御システム)と運転支援パッケージで改善活動を実施してきたが、思うような成果があげられなかった。そこで製造プラントに実績のあった横河電機(株)の高度制御を組み合わせる事を検討して採用。大幅なエネルギーコスト削減やCO<sub>2</sub>削減の効果を上げることができた。

(注) BTG (Boiler Steam-Turbine Generator) : ボイラー、蒸気タービン、発電機の略



(株)カネカ高砂工業所

## プロジェクトの経緯

(株)カネカ高砂工業所の  
徹底した「コスト削減」へのチャレンジ

(株)カネカ 本社 生産技術部  
倉本孝政さん

(株)カネカは、早くから地球環境対策に積極的に取り組んでいる企業で、2007年に端を発した世界金融危機の中、高砂工業所では「アドバンス17」を掲げ、徹底した「コスト削減」を推進。さらには「省エネルギー」「CO<sub>2</sub>削減」の両立を目指し、様々な取り組みを実施した。特に着目したのは、大量のエネルギーを要する“BTG”の「省エネルギー」だったが、既設DCSと運転支援パッケージでは思うような成果があげられず行き詰っていた。そこで、他の製造プラントにて採用実績のあった横河電機(株)の高度制御を組み合わせる事で、更なる効果が期待できないかと、横河電機(株)と協働して改善案を検討した。

現場の危機意識と横河電機(株)のBTGの  
高度制御の提案力が大きな推進力に!

高砂工業所のBTG設備は複数の運転パターンが存在し、非常に複雑な変化を伴う運転操作を手動で行っていたため、コストロスが発生し最適化運転の改善には限界があった。現場では、運転操作を高度制御と共に自動化することで、効果を実現できるのではないかとという感触はあった。とはいえBTGの運転は非常に厳しく負荷調整していた事や、現場に高度制御の知識が不足していたこともあり、机上で検討した通りの効果を得られる確信が持てず、実現するまでにはいたらなかった。

しかし、更なるコスト改善と環境経営実現の活動は急務であるという危機意識は高くなる一方で、DCSを中心に現場を熟知した横河電機(株)と協働してチャレンジすることを決断した。その結果、既設DCSと運転支援パッケージに高度制御を連携させ、運転・監視・制御の総合システムが実現。現場社員の高い危機意識と横河電機(株)の提案力が大きな推進力となった。



(株)カネカ 高砂工業所 エネルギー部  
森角良作さん



(株)カネカ 高砂工業所 エネルギー部  
代 政二さん



(株)カネカ 高砂工業所 生産技術グループ  
北村公二さん

# コスト削減と省エネを実現

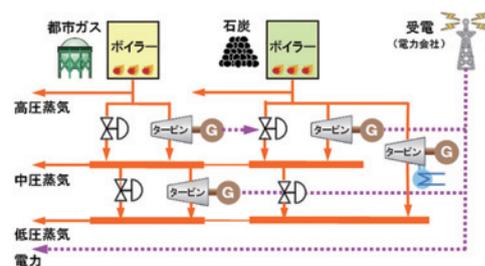
## 導入の効果と成功のポイント

CO<sub>2</sub>削減：年間1,000t以上／エネルギーコスト：0.21%削減  
付帯効果：監視・操作の85%削減

(株)カネカ、横河電機(株)の双方の担当者が協力して進めることで、BTGの運転パターン毎で異なる複雑な負荷調整や短納期での対応など、難しいエンジニアリングを実現。効率が向上し、エネルギーコストを0.21%削減できた。これは予定通りの効果であり、年間1,000t以上ものCO<sub>2</sub>削減を実現している。今後計画している設備的な課題を解決して行くことで、CO<sub>2</sub>排出量も更に削減効果を上げることが見込まれる。今回の取り組みを通して、新たな改善部分も必要であることが見えてきたため、「人と技術の創造的融合」を図りながら、常に更なる改善に取り組んで行く。

## 1 導入前

- 高砂工業所のBTG設備は、ボイラー2基とタービン発電機4基で構成され、各機器間にはエネルギー効率に差があった。
- 購入電力単価は季節や時間帯によって大きく異なる。
- この設備は生産現場が要求する蒸気と電力の需要を満たしながらコストを最小とする最適な運転が求められ、運転を担当するオペレータは時々刻々変化する需要と設備の稼動状況を監視しながら負荷調整をしていた。
- 複数の運転パターンが存在し、それぞれの運転パターンにおいてコストを最小にする最適運転の方法が異なっていた。このような運転を手動による負荷調整だけでは、最適化運転への改善に限界があった。
  - ・昼、夜で自家発電割合が変わる。
  - ・負荷によりボイラー台数やタービン台数が変わる。
  - ・メンテナンスなどのため設備台数が変わる。

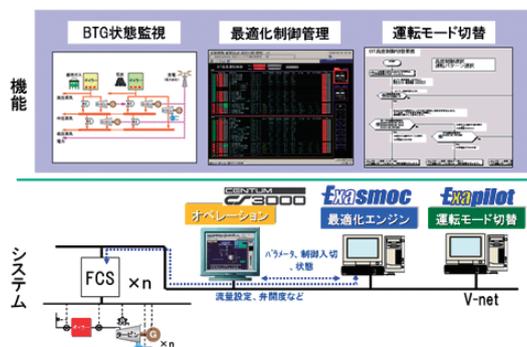


運転パターン	1	2	...		n
名称	ボイラー2基 稼働	ボイラー 稼働			ボイラー 稼働
1 B	MAX				
2 B	圧力調整				
1 T	運転				
1 T 高圧減圧弁	停止				
1 T 中圧減圧弁	停止				
2 T	運転	運転			運転
3 T	圧力調整	圧力調整	運転	停止	運転
4 T	運転	運転	停止	停止	運転
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

複数の運転  
パターン

## 2 導入後の効果

- 横河電機(株)の「多変数モデル予測制御」を適用することで、複雑な変化をする運転パターンに対応した最適制御を実現。
- システム設計では非常に苦労したが、DCSと運転支援パッケージの組み合わせに、高度制御を連携させる事で、様々な運転パターンに応じたオペレーションができるようになった。
- システム全体を自動化できたことで、オペレータの操作負荷及びプロセスアラームを減少させる付帯効果(対象設備の監視・操作：85%削減)にも繋がった。実施前は予想していなかった効果であり、殆どオペレータの介在を必要としなくなったものもある。



横河電機株式会社 渉外室 <http://www.yokogawa.co.jp/>

〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32 Tel.0422-52-5533 Fax.0422-55-1202

# 「CPS/IoT×地域活性化」

## 事例のまとめ

Society5.0の実現を目指して、IT・エレクトロニクス産業はさまざまな分野と連携・融合することで、新しいサービスやイノベーションを生み出し、私たちが直面している社会課題を解決していきます。産業分野や地域の特性に合わせて、先進的で幅広いCPS/IoT技術が利活用され、社会的効果の高い投資活動が行われることで、既存産業が競争力を持った魅力ある新産業に生まれ変わります。

その具体的な取り組みを、JEITA会員企業の事例を中心に、2015年から3年にわたり「IT・エレクトロニクス×地域活性化百選」(2014年11月)、「IT・エレクトロニクス×地域活性化百選～CPS/IoTへの取組みから見えてくる新たなニーズ」(2015年11月)、「CPS/IoT×地域活性化セレクトション～Society5.0を目指して」(2016年11月)としてとりまとめ、地域経済の活性化に繋げてまいりました。

### 農業 Agriculture

#### 日本の農業の可能性を未来へ広げる

農業においては、高齢化や若手不足など地域農業が抱える課題が多数あります。センサやクラウド技術を活用した生産性向上や農作物の品質向上、また農業知識や技術の蓄積と活用を進めることでビジネスとしての農業の魅力拡大や食の安心・安全の実現、国際競争力の向上が見込まれます。

### 環境・エネルギー Environment & Energy

#### 持続力と回復力のある力強い地域づくりを目指す

エネルギー自給率の低い日本においては地球環境に配慮した経済的なエネルギー管理などの課題があります。エネルギー問題においては一般家庭やビル、工場、社会インフラとして地域全体に至るまで、ITを活用した効率的で賢いエネルギーマネジメントシステムの構築をはじめ再生可能エネルギー導入による創エネや蓄エネ技術、高性能な省エネ機器の提供など、需要側と供給側の両面から貢献できると考えます。

### サービス・観光 Service & Sightseeing

#### 便利で快適、地域がつながる街づくりに貢献

観光をはじめとするサービス産業においては地域の魅力的な観光資源やコンテンツがありながらもそれらを十分に伝える発信力やサービスの不足が課題として挙げられます。シーンにあわせた最新のIT機器やサービスを積極的に活用することでその地域ならではの付加価値の高い先進的サービスや業務の生産性向上につなげています。

### 安心・安全 Safety & Security

#### ひと、まちを守る

安心・安全においては、急増する自然災害への対応や次世代インフラの構築、老朽化が進む社会インフラの低コストで効率的な維持・管理などが大きな課題となっています。これまで私たちが培ってきたセンシング技術や画像処理、無線通信、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、ロボットなど多様な技術の利活用が進むことで日本の各地域で災害に強く、お年寄りから子どもまで安心して暮らせる環境の実現が期待できます。

### ヘルスケア Healthcare

#### 地域の医療・介護、健康の増進を支援

医療費の増加や介護負担の増加など我が国の高齢化社会を取り巻く課題が多数あります。健康・医療分野では、ビッグデータの利活用が大きな革新をもたらすことが期待されています。さまざまな情報を組み合わせて分析することで予防医療や個別化医療（テーラーメイド医療）が進み、高齢化においては健康寿命延伸への貢献、地方においては遠隔医療への貢献等が期待されています。

### モビリティ Mobility

#### 地域と環境と人に優しいカーライフ

少子高齢化に伴い、運転手不足、交通渋滞、事故リスクの他、地域の高齢者の移動困難などの課題があります。モビリティにおいてはIT化の進展がめざましく特に自動走行システムの実用化に向けてセンサや位置情報技術、データ利活用などIT・エレクトロニクス技術への強いニーズはますます高度化・多様化の一途をたどっています。

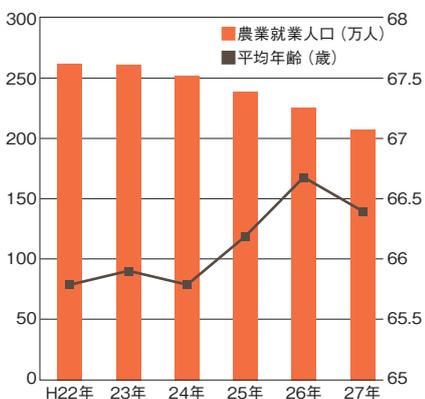
Society5.0を目指して、広がるCPS/IoTの利活用  
さまざまな分野と連携・融合

## 「CPS/IoT×地域活性化セレクション」事例のまとめ

今回掲載した事例について、地域が抱える課題、それらの課題を解決する技術やサービスについてまとめました。

分野	課題	技術・サービス・支援	解決
農業・水産業	農業従事者数の減少	熟練農家の感覚を数値化 若手農家支援、営農指導員の情報共有・技術向上ツール	新規就農への敷居を下げる 農業技術(資産)の継承
	作物の品質のばらつき	土壌環境状態と生産者の栽培ノウハウとの関連付け	農産物の付加価値化 (作物栽培の高品質化)
	天然水産資源の枯渇 後継者不足や高齢化	経験や勤で培われたノウハウの見える化と蓄積	養殖事業の効率化と運営支援 養殖による水産物の安定供給
サービス・観光・モビリティ	イベント運営業務の多大な労力 参加者の利便性	統合管理・蓄積による情報共有 地域のホテルや旅行会社等と連携	運営業務の効率化の実現 参加者が気軽にかつ快適に イベントに参加できる環境整備
	県外避難者の支援 相続手続きの複雑さ	音声認識、音声合成、知的対話技術の組合せ 対応ノウハウを蓄積する環境作り	サービスのレベルアップ サービス品質の均一化
	高齢化、人口減少	特徴のあるICT教育の取組み ICTを使いこなす人材育成	地元民の定着と子育て世代の 定住・移住推進
	車窓風景を楽しむ時間が少ない	曲面に合わせた変形補正技術 GPS制御のオール自動操作	走るプラネタリウム 臨場感のある映像の実現
	路線バスの利便性	バスと利用者の動きを見える化	バス待ちの不安・ストレスの解消
ヘルスケア	高齢化、人口減少 交通不便、買物不便	福祉関係者や地元商店との連携体制の構築 高齢者見守り、買物支援	自助自立し持続可能な 仕組み(まち)作り
	環境共生、地域エネルギーの 適切な運用・制御	AEMSによる街全体のエネルギー運用・監視・制御	太陽光発電や蓄電池などの分散型電源 エネルギーを街区間を越えて相互融通
	公共施設の 電気使用料金の削減	村全体のエネルギー計測・分散化 リアルタイムで電力使用量を可視化(見える化)	環境意識の変化 低炭素まちづくり
	地球温暖化対策 停電時の自家発電	長寿命・高安全な公共産業用蓄電システム	CO <sub>2</sub> 排出量の削減 災害に強いエネルギー・マネジメント
環境・エネルギー	コスト削減、省エネ対策	モデル予測制御、システム全体を自動化	人と技術の創造的融合 複雑な変化をする運転パターンに対応

【参考】農業就業人口、漁業就業人口：農業就業人口や漁業就業人口が減少し後継者不足や高齢化が進む中、CPS/IoTの活用による課題解決が期待されます。増加する新規就農者に対しても、CPS/IoT技術で熟練農家の感覚を数値化することで敷居を下げることに貢献しています。



農業就業人口・平均年齢の推移

※農林水産省 農業労働力に関する統計より

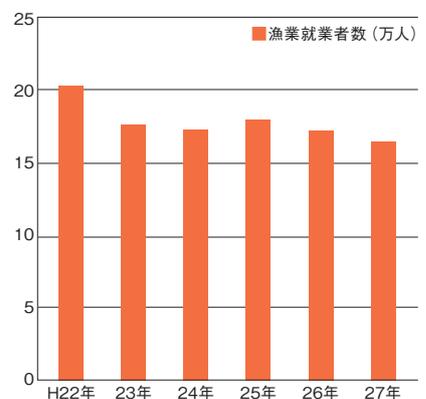
<http://www.maff.go.jp/j/tokei/sihyo/data/08.html>



新規就農者数の推移

※農林水産省 農業労働力に関する統計より

<http://www.maff.go.jp/j/tokei/sihyo/data/08.html>



漁業就業者数の推移

注：H23及び24は、東北3県を除く。

※農林水産省 漁業労働力に関する統計より

<http://www.maff.go.jp/j/tokei/sihyo/data/18.html>

関西地方

■ 農業・水産業

- 産地育成型営農支援システム【三重県】
- 熟練農家の「感覚を数値化」若手農家支援の農業IoTソリューション【京都府】
- NEC集出荷コントロールシステム【兵庫県】
- 食でつながる人の縁「食縁CSシステム」【和歌山県】
- 「養殖に革命を起こす」ICTソリューション【和歌山県】

■ サービス・観光

- 伊勢旅パリアフォン【三重県】
- スマートフォンによる消費喚起型周遊モデル『びわ探』【滋賀県】
- ライトアップシステム【奈良県】

■ ヘルスケア

- 亀山QOL支援モデル事業「健康管理・介護予防・生活支援サービス」【三重県】

■ 環境・エネルギー

- Doctor Cloud【滋賀県】
- 「人と技術の創造的融合」で、大幅なコスト削減と省エネを実現【兵庫県】
- スマートハウス用エネルギーソリューションシステム【奈良県】

■ 安心・安全

- 保育園向け創畜連携システム【滋賀県】
- クラウド型「踏切監視サービス」【大阪府 他】
- 完全物理消去データメモリの教育現場への採用【兵庫県】
- ケーブルテレビ網を活用した「高齢者見守り安否確認システム」【奈良県】
- 振り込め詐欺対策を強化したファクシミリ・電話機【奈良県】

中部・甲信越地方

■ 農業・水産業

- 農業ICTシステム【石川県】
- 施設園芸環境計測システム【北信越諸県】
- 有害獣捕獲支援システム「わなフォト」【長野県】
- 生産物流トレーサビリティと災害時支援物資供給を両立させる  
コマース基盤【静岡県】
- 「養殖に革命を起こす」ICTソリューション【静岡県】

■ サービス・観光

- 地方鉄道の乗客サービスに貢献する「走るプラネタリウム」【新潟県】

■ 環境・エネルギー

- e-F@ctoryとロボットを活用した電磁開閉器の自動化生産ライン【岐阜県】
- EMS製品/BEMS「UNIBEMS」・MEMS「Enability」【愛知県】

■ 安心・安全

- 独立電源型街路灯システム【新潟県】
- 敦賀市河川カメラ設置事業【福井県】
- 情報・通信連携による防災・減災情報提供システム【長野県】
- 災害に強い地域通信ネットワーク【長野県】
- 振り込め詐欺対策を強化したファクシミリ・電話機【愛知県】

■ モビリティ

- ワンウェイ方式のマルチポート型カーシェアリングサービス【兵庫県】

中国地方

■ 農業・水産業

- Akisai(秋彩)【山口県】

■ サービス・観光

- 海外旅行者サポートシステム【鳥取県】

■ ヘルスケア

- なんぶスマートライフプロジェクト【鳥取県】
- アクティブシニアをサポートする「テレビ見守りシステム・買物支援サービス」【島根県】
- 「天かける 医療・介護情報連携ネットワークシステム」【広島県】
- 24時間安否見守りサービス「eみまもり」【広島県】

■ 安心・安全

- よなごスマートライフプロジェクト推進事業における防災・減災 EMS蓄電システム【鳥取県】
- クラウド型「踏切監視サービス」【島根県 他】
- 消防救急デジタル無線不感地帯用衛生通信システム【岡山県】

■ モビリティ

- 業務用車両向けテレマティックサービス  
「Vehicle Assist」【広島県】

九州・沖縄地方

■ 農業・水産業

- 農業ICTクラウドサービス・アグリネット【佐賀県】
- 閉鎖型プッシュプル方式牛舎【熊本県】
- 農業ICTシステム【宮崎県】
- 南原農園 花卉生産管理の「カイゼン」【鹿児島県】

■ サービス・観光

- SNSとアプリの融合による観光クラウドサービス【福岡県】
- タブレット端末を活用した個別学習システムSTUDYFIT【佐賀県】
- コンシェルジュロボット「ちゅーりーロボ」及び「ポーターロボット」【長崎県】
- 次世代エネルギー等を活用した市民サービス【鹿児島県】
- ICT街づくり【沖縄県】
- 観光関連産業の市場拡大を目指す「コンベンション・クラウドシステム」【沖縄県】

■ ヘルスケア

- 地域医療連携システム『HumanBridge』【大分県】
- メディカルリンク【沖縄県】

■ 環境・エネルギー

- 都市ガスの安定供給を支える操作性を徹底追及した基地監視制御システム【熊本県】

■ 安心・安全

- 見守り・環境配慮システム【大分県】

■ モビリティ

- 熊本地域振興ICカード(愛称:くまモンのIC CARD)【熊本県】
- リゾート施設向けEV充電ネットワーク【沖縄県】

四国地方

■ サービス・観光

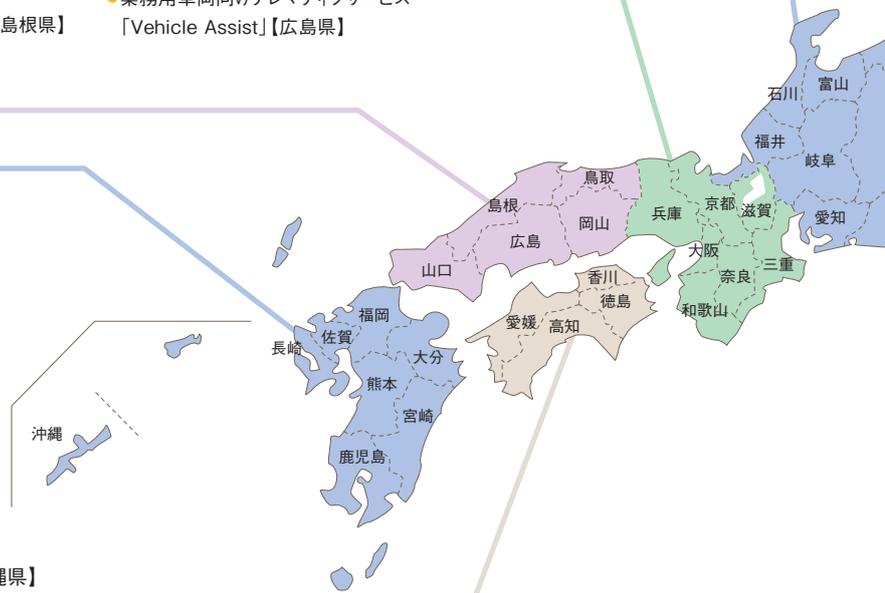
- 地域・小規模校における教育でのICT活用【徳島県】

■ 安心・安全

- 水防・砂防システム【高知県】
- 水道施設の遠隔監視システム【高知県】

■ モビリティ

- バス待ちの不安・ストレスを解消する「バスロケーションサービス」【高知県】



## 北海道地方

### 農業・水産業

- 獣医カルテシステム(端末)【北海道】

### 環境・エネルギー

- メガソーラー遠隔監視システム【北海道】
- 寒冷地での電気式温水ヒートポンプの活用による路面融雪【東北・北海道】

### 安心・安全

- 街角見守りセンサーシステム【北海道】

## 東北地方

### 農業・水産業

- 五農校アグリコミュニティ【青森県】
- 土壌センサのワイヤレスシステムで「作物栽培の高品質化」に挑戦!【宮城県】
- 空き工場や製造業の技術を活用した「モデル植物工場」【秋田県】
- 防蟻灯・ICT遠隔監視農業生産システム【福島県】
- 栽培条件最適化および栽培環境制御システム【福島県】
- 東日本震災復興プロジェクト「施設園芸による産業復興支援」【福島県】

### サービス・観光

- タブレットを利用したぎざな再生・強化【福島県】
- 震災復興に貢献する「インターネット相談サービス」【福島県】
- 住宅建材物流効率化システム【東北エリア】

### ヘルスケア

- 高齢者向けクラウド型生活支援サービス【宮城県】
- 疲労測定システム【宮城県】
- SiC MOSFETアレイによる高電圧半導体スイッチモジュール【福島県】
- 健康増進支援サービス「FUJITSU ユビキタスサービス からだライフ ウォーキングサポート」【福島県】

### 環境・エネルギー

- スマートコミュニティで「低炭素まちづくり」の復興支援【岩手県】
- 石巻スマートコミュニティ「地域エネルギー管理システム」【宮城県】
- 地域エネルギーマネジメントシステム(CEMS)【宮城県】
- 地産地消型需要PPS向けシステム【秋田県】
- IoTの仕組みや寒冷地の特性を活かした次世代製造工場【秋田県】
- スマートシティ会津若松【福島県】
- 太陽光発電システムの活用による自立型エネルギー供給体制の構築【東北地方の沿岸部】
- 寒冷地での電気式温水ヒートポンプの活用による路面融雪【東北・北海道など寒冷地】

### 安心・安全

- 盛岡市災害情報連携システム【岩手県】
- 東松島市沿岸津波監視システム【宮城県】
- UTMグリッドを活用した防災対策の推進【宮城県】

## 全国

### 農業・水産業

- プラズマクラスター洗濯乾燥機<ES-Z210>【全国】

### サービス・観光

- オープンデータで地域をつなぐ観光クラウド【全国】
- コンビニのマルチコピー機による行政サービス【全国】

### ヘルスケア

- AEDリモート監視システム【全国】
- テレビまもりサービス【全国】
- 高色忠実色再現技術による遠隔医療システム【全国/主に離島・僻地など】

### 環境・エネルギー

- 市民・行政一体となり実現した「災害に強い蓄電システム」【全国】

### 安心・安全

- スマートループアイ画像活用【全国】
- G空間プラットフォームにおけるリアルタイム情報の利活用技術に関する研究開発【全国】
- カーブ情報データ活用【全国】

## 関東地方

### 農業・水産業

- パッシブハウス型農業システム【茨城県】

### サービス・観光

- うつつのみや情報販機「ミヤプリ」【栃木県】
- 「ICT教育環境の提供」で子育て世代の定住促進【千葉県】
- 案内ソリューション【東京都】
- 環境計画支援VR【東京都】
- 大型デジタルサイネージシステム【東京都】
- 顔認識技術を利用した本人確認システム・チケット当日発券【東京都 他】
- 地域金融機関と共に進めるダブルケア(介護・子育て)関連事業者支援プロジェクト【神奈川県】
- ワンウェイ型カーシェアリングシステム「チョイモビ ヨコハマ」【神奈川県】

### ヘルスケア

- 地域包括ケア支援自治体クラウドシステム【茨城県】
- つくば小児アレルギー情報ネットワーク【茨城県】
- 健康増進支援サービス「FUJITSU ユビキタスサービス からだライフ ウォーキングサポート」【茨城県】【栃木県】
- 訪問介護ルート最適化サービス【千葉県】

### 環境・エネルギー

- 太陽光発電所 監視システム【茨城県】
- 太陽光発電監視システム【栃木県】
- 柏の葉スマートシティ「問題解決型の街づくり」をIoTで実現【千葉県】
- EMS製品/BEMS「UNIBEM」・MEMS「Enability」【千葉県】【東京都】【神奈川県】
- 再生可能エネルギーと水素を用いた自立型エネルギー供給システム【神奈川県】
- メガソーラー施設向けストリング監視システム【首都圏近郊】

### 安心・安全

- 飛行ロボット(ドローン)を利用したメガソーラー点検サービス【茨城県】
- 保育支援サービス「ChiReaff Space」【埼玉県】
- 水防・砂防システム【千葉県】
- 道路パトロール支援サービス(簡易道路劣化診断システム) SPATIOWL(スペースイオウル)位置情報サービス【千葉県】
- 独立電源型街路灯システム【東京都】
- 世界初の「群衆行動解析技術」を用いた総合防災システム【東京都】
- 振り込め詐欺対策を強化したファクシミリ・電話機【東京都】
- サイカメラZERO【東京都】
- 防災対応創畜連携エコシステム【東京都】
- クラウド型「踏切監視サービス」【東京都】【神奈川県 他】
- 神奈川県防災行政通信網【神奈川県】
- 防災情報システム【神奈川県】
- タウンセキュリティ統合画像監視システム【首都圏】

### モビリティ

- クラウド型タクシー配車システム【埼玉県】
- 商用車プローブデータサービス 急ブレーキ多発地点情報提供サービス【千葉県】

出典: 「IT・エレクトロニクス×地域活性化百選(第1章)」(2014年11月)

「IT・エレクトロニクス×地域活性化百選~CPS/IoTへの取組みから見てくる新たなニーズ(第1章)」(2015年11月)

「CPS/IoT×地域活性化セクション~Society5.0を目指して」(2016年11月)

# JEITAの地域活性化に対する

## 取り組み

JEITAでは、CPS/IoTで生み出される新たな付加価値により地域における産業の活性化や社会問題の解決を推進するため、2014年末から地域活性化に対する取り組みをはじめました。

JEITA会員企業およびOB人材による地域の中堅・中小企業のビジネスマッチング促進、CEATECの場を活用した情報発信とビジネスマッチング、そして前項で紹介した地域活性化事例集の作成により、地域経済の発展と未来創造につとめています。

### 1 JEITA会員企業およびOB人材によるビジネスマッチング促進

#### 政府の政策との連携

2014年末より地域における中堅・中小企業の様々なシーズや、大企業におけるニーズ調査を行い、2015年度に経済産業省「戦略産業支援のための基盤整備事業（戦略分野コーディネータ事業（エレクトロニクス分野）」を受託しました。

IT・エレクトロニクス分野における中堅・中小企業の育

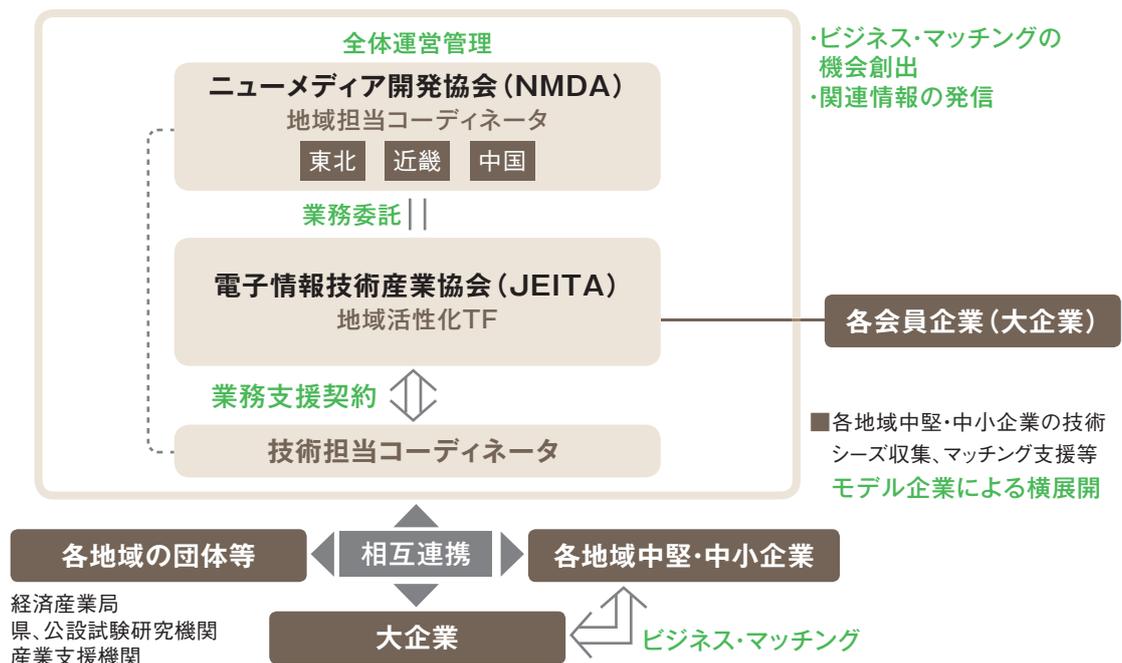
成・強化を目的に、中堅・中小企業のシーズ収集および大企業のニーズ収集、双方のマッチング等を行いました。同事業は東北、近畿、中国の3地域を対象としています。

マッチング事業については、NMDAの地域担当コーディネータと連携しながら、JEITA会員企業およびOB人材から選出された「技術担当コーディネータ」20名が推進しました。2015年度のマッチング件数（引き合わせ件数）は36件と、当初の目標を大幅に上回る成果を収めています。これは、多くの優秀な「技術担当コーディネータ」が集まったこと、また「企業内マッチング推進者モデル」により効果的なマッチングが図れたことに起因します。

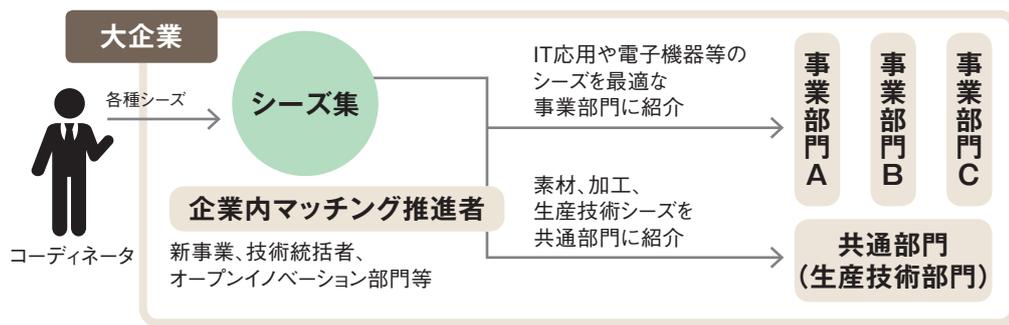
「企業内マッチング推進者モデル」とは、大企業等へシーズを紹介する際、オープンイノベーション部門のような部門の担当者を企業内マッチング推進者として、複数のシーズを関連各部門に紹介してもらうモデルです。このモデルを確立したことで、ビジネスマッチングの効率をあげることに成功しました。

中堅・中小企業側のシーズは、地域の中核企業を中心に、統一フォーマットで整理した技術シーズ集にまとめ、ビジ

### 「戦略産業支援のための基盤整備事業（戦略分野コーディネータ事業（エレクトロニクス分野）」実施体制（2015年度）



## 企業内マッチング推進者モデル



- 企業内に展開してもらえる「協力者」を見つけることがポイント
- 企業内マッチング推進者は、コーディネータと連携し、関係部署(適任者)の設定・シーズ紹介、関連質問の窓口、面談設定、面談後のフォロー、全体の連携進捗管理等の役割を担う

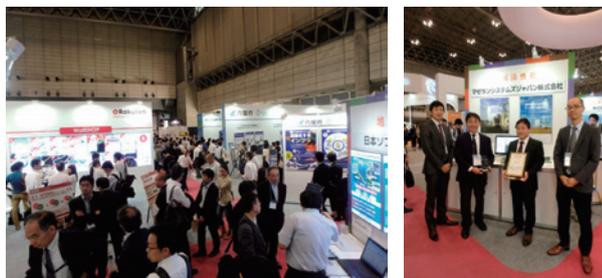
ネス・マッチングの際に活用しています。効果的なビジネスマッチングが図れるよう、メリット、技術ワード、マーケティングの側面からの情報を入れ込んだ独自のシーズ集となっています。

IT・エレクトロニクス企業同士のマッチングのみならず、異分野マッチングも実施しました。自動車、医療、バイオ、航空機、農業の事業関係者に中堅・中小企業のシーズの紹介を図り、IT・エレクトロニクス分野と他分野との連携を図りました。

2016年度は、引き続き東北、近畿、中国の3地域で「地域中核企業創出・支援事業」を実施しています。企業OBの人材を活用しながら、ビジネスマッチングに加えて、中核企業の創出も行っています。

## 2 CEATECの場を活用した情報発信とビジネスマッチング

CEATEC JAPAN 2015(千葉市幕張メッセ・2015年10月7～10日)における主催者特別企画「NEXTストリート」にて、地域の中堅・中小企業6社の展示を行い、展示会場にて情報発信と大企業とのビジネスマッチングを行いました。6社のうち、マゼランシステムジャパン(株)はCEATECアワード ソーシャル・イノベーション部門でグランプリ受賞し、ビジネス拡大に繋がる大きな契機となりました。



主催者特別企画「NEXTストリート」展示の様子(2015年10月)

翌年CEATEC JAPAN 2016(2016年10月4～7日)では、産官学が参画しIoTを推進する「IoT推進コンソーシアム」と傘下の「IoT推進ラボ」と連携し、スマートホー

ム、モビリティをテーマとしたB to Bビジネスマッチングイベントを実施しました。マッチング件数は454件にのぼります。またオリンピック・パラリンピック等経済界協議会と連携し、被災した福島県、宮城県、岩手県、熊本県から合計18社/団体を招待し、情報発信とビジネスマッチングに繋がっています。



「IoT推進ラボ」ビジネスマッチング(2016年10月)

## 3 地域活性化事例集による会員企業取り組みの紹介

この他、地域経済や社会のさらなる活性化に繋げるため、2015年から3年にわたり、会員企業の事例を集めた地域活性化の事例集を発行してきました(詳細は「CPS/IoT×地域活性化」事例のまとめ(P38)参照)。

### 地域活性化事業推進体制

これらの地域活性化事業の推進にあたり、2014年12月、JEITA総合政策委員会傘下に地域活性化TF(タスクフォース)を設置しました。JEITA会員企業13社が集まり、地域活性化に資する様々な検討を行い、事業を遂行してまいりました。

※参加会社：アルプス電気、シャープ、セイコーエプソン、ソニー、東芝、日本電気、パイオニア、パナソニック、日立製作所、富士通、三菱電機、村田製作所、横河電機(2016年11月現在)

# JEITA

発行

**一般社団法人 電子情報技術産業協会**

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-1-3 大手センタービル

TEL :03-5218-1050

<http://www.jeita.or.jp/>

2016年11月

※本冊子掲載の写真・イラスト・記事の無断転載を禁じます。