

# ITソリューションによる 温暖化対策貢献



JEITA



一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA)  
環境委員会 委員長  
大嶽充弘 (日本電気株式会社 執行役員常務)

## はじめに

2015年12月、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)において、新しい温暖化対策の国際枠組み「パリ協定」が採択されました(2016年11月発効)。これは、増え続ける温室効果ガスが人類に致命的なダメージを与えることから、京都議定書に代わって、主要排出国を含む全ての国が参加する歴史的な合意であったと思います。化石資源に依存しない社会への転換に世界が合意し、地球上のほとんどの国が温室効果ガスの大幅な排出削減に挑むこととなります。日本政府においては、2016年5月に「地球温暖化対策計画」が閣議決定され、約束草案の実現に向けて取り組むこととしており、産業界に対しては温暖化防止に向けた世界規模での貢献を果たしていくことが期待されています。

こうした国際社会の動きも踏まえて、電機・電子業界としては関連団体と共同で、早い時期から経団連の枠組みである「低炭素社会





実行計画」に参画し、エネルギー効率改善、製品・サービスにおけるCO<sub>2</sub>削減貢献量の算定、革新的技術開発の推進など、温暖化防止に向けた自主的な取り組みを積極的に実施しております。とりわけ、IT・エレクトロニクス業界における部品デバイス、IT製品・サービスの発展はめざましく、日本の高い技術力を世界に広めていくことで、国際貢献を進めていくこととしております。

一方、近年CPS(サイバー・フィジカル・システム)/IoT(モノのインターネット)が世界の潮流になりつつあり、IT・エレクトロニクス産業と様々な他産業分野の連携・融合によって私たちの生活や社会、ビジネスも変わろうとしています。これらの革新的技術の進化には、センシング技術や位置情報技術、エネルギーマネジメントシステム、省エネ機器、データ利活用など、IT・エレクトロニクス技術の役割が大変重要となっています。

JEITAでは、CPS/IoTに係わる様々な取り組みを行っておりますが、今回環境貢献の側面から、ITソリューションを通じた各種産業分野における2030年CO<sub>2</sub>排出削減貢献量(ポテンシャル)を定量的に試算すると同時に、当協会の会員企業の取り組み事例を紹介することとしました。本書を通じ、当業界の取り組みについて理解を深めて頂ければ幸いです。

IT・エレクトロニクス産業は、温暖化対策等の環境貢献を図りつつ、様々な業種との連携、サプライチェーン及びベンチャー企業との連携をさらに強化していくことによって、未来を切り開く新しい技術や事業を推進し、グローバル社会に貢献していきたいと思っております。皆様のご理解とご支援を今後とも宜しくお願い申し上げます。

2016年11月

# ITソリューションによる温暖化対策貢献

## Contents

### Chapter 1

- 06 第1章 ITソリューションによる温暖化対策貢献 -2030年における温室効果ガス削減ポテンシャル-

### Chapter 2

- 11 第2章 スマート・コミュニティにおける温室効果ガス削減事例

#### [CEMS]

- 12 01 クラウド型エネルギー・マネジメント・システム(FUJITSU Enetune-BEMS)  
富士通(株)
- 13 02 POM SYSTEM®  
京セラ(株)
- 14 03 グループ内電力監視システムの構築  
(株)日立製作所
- 15 04 蓄電池群制御による仮定の発電所【バーチャルパワープラント(VPP)】  
横浜市、東京電力エナジーパートナー(株)、(株)東芝

#### [HEMS]

- 16 05 スマートHEMS  
パナソニック(株)
- 17 06 マンション向けクラウド型エネルギー・マネジメントシステム: MEMS[Enability®]  
日本ユニシス(株)
- 18 07 クラウド型HEMS  
日本電気(株)

#### [BEMS]

- 20 08 スマートオフィスビルソリューション他  
日本電気(株)
- 21 09 スマートBEMS  
(株)東芝
- 22 10 エネルギー消費量を削減するIoTソリューション「スマートIoTサービス」  
(株)日立製作所、(株)日立情報通信エンジニアリング
- 24 11 クラウド型BEMSサービス「UNIBEMS®(ユニベムス)」  
日本ユニシス(株)
- 25 12 アズビル(株)藤沢テクノセンター「入出門・照明連動制御」  
アズビル(株)

#### [FEMS]

- 26 13 azbilグループ各社の工場「広域エネルギー見える化システム」  
アズビル(株)
- 27 14 工場の圧縮空気・ガス漏れの見える化システム  
アズビル(株)
- 28 15 BTGの高度制御による省エネ制御の実現  
横河電機(株)

#### [交通マネジメント]

- 29 16 SPATIOWL(スペーシオウル) 位置情報サービス  
富士通(株)
- 30 17 交通管制システム  
(株)東芝 インフラシステムソリューション社

31 18 業務用車両向けテレマティクスサービス「ビークルアシスト」(富士企業(株)の導入事例)  
パイオニア(株)、パイオニア販売(株)

32 19 輸送計画ICTソリューションSaaS TrueLine®  
(株)東芝 インダストリアルICTソリューション社

#### 【クリーンエネルギー】

33 20 【住宅用】創蓄連携システム  
パナソニック(株)

34 21 太陽光発電監視・保守サービス  
富士通(株)

35 22 台風下でも発電可能な「次世代風力発電サービス」  
日本ユニシス(株)

#### 【充電ステーション】

36 23 クラウド型充電インフラ(同)日本充電サービスの導入事例)  
日本電気(株)

37 24 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  
日本ユニシス(株)

#### 【その他】

38 25 電力小売 クラウドソリューション Enability®シリーズ  
(顧客料金計算サービス:Enability® CIS/顧客契約管理サービス:Enability® Order/お客様ポータル:Enability® Portal)  
日本ユニシス(株)

39 26 製造業における保守業務の高度化システム  
(FUJITSU Enterprise Application GLOVIA ENTERPRISE MM)  
富士通(株)

40 27 グローバルコミュニケーション基盤  
富士通(株)

41 28 生命保険の契約管理システム向け「タブレット端末ソリューション」  
富士通(株)

## Chapter3

### 42 第3章 農林畜産分野における温室効果ガス削減事例

#### 【農業】

43 29 GNSS高精度測位システム「High-G」  
NTTデータカスタマサービス(株)

44 30 協生農法支援システム  
(株)ソニーコンピュータサイエンス研究所

45 31 農業ICTクラウドサービス「アグリネット」  
日本電気(株)、ネボン(株)

46 32 農業分野向けクラウドサービス「AgriSUITE」  
(株)日立製作所、(株)日立ソリューションズ東日本

47 33 マルチセンシング・ネットワークシステム  
富士通(株)



### 1 地球温暖化対策をとりまく状況

#### 地球温暖化問題の認識

IPCC<sup>\*1</sup>は、第5次評価報告書において、「気候システムの温暖化には疑う余地がない」、「人為起源の温室効果ガスの排出が20世紀半ば以降の温暖化の支配的な原因であった可能性が極めて高い」、「21世紀末の気温上昇を2℃未満に抑制するには、温室効果ガスの排出量を2050年までに2010年比で40～70%削減し、21世紀末までに排出をほぼゼロにする必要がある」ことを報告しています。

#### すべての国が参加する「パリ協定」

2015年12月、フランス・パリで開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)において、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組み「パリ協定」が採択されました(2016年11月発効)。

「パリ協定」は、すべての主要排出国が地球温暖化対策に取り組むことを約束する合意であり、平均気温の上昇を産業革命前より2℃未満に抑えること(2℃目標)を世界共通の長期目標とし、今世紀後半に温室効果ガスの排出を実質ゼロにすることを目指しています。

今後、先進国・新興国・途上国を含むすべての参加国は、この「パリ協定」のもとで、地球温暖化対策に取り組んでいくことが求められます。

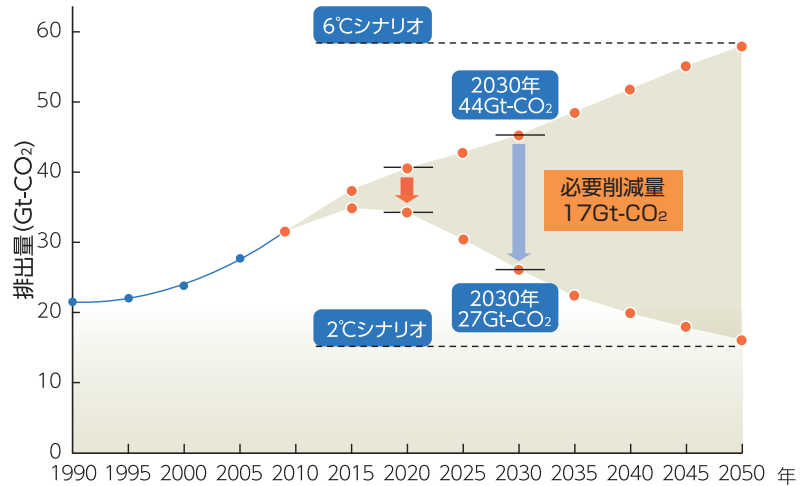
#### 日本の中期目標達成にむけた国内対策

「パリ協定」を踏まえ、2016年5月、日本の温暖化対策の指針となる「地球温暖化対策計画」が閣議決定されました。

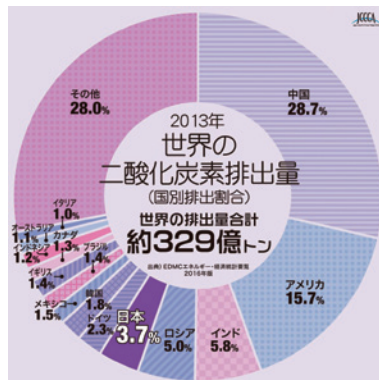
この計画では、温室効果ガスを2030年度に2013年度比で26%削減するという中期目標の達成に向け、各部門(産業・業務その他・家庭・運輸・エネルギー転換)における2030年の排出削減目標が掲げられています。特に、家庭部門と業務その他部門のエネルギー起源CO<sub>2</sub>は約40%と高い削減目標となっています。

各部門の削減目標の達成に向け、部門を超えた連携による社会全体での横断的な対策が必要とされています。

中長期のCO<sub>2</sub>排出量予測と削減シナリオ



出典: IEA<sup>\*2</sup> Energy Technology Perspectives 2015 " Scenarios & Strategies to 2050" をもとにJEITAで作成



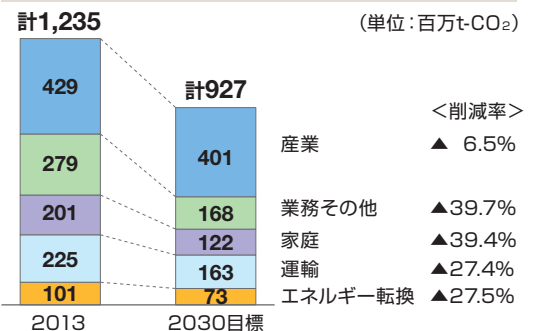
出典: EDMC / エネルギー・経済統計要覧 2016年版 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>) より

主要国の約束草案における削減目標

主要な提出国	主な内容
中国	2030年までに、GDP当たりの二酸化炭素排出を-60～-65%(2005年比)、2030年頃に、二酸化炭素排出のピークを達成
米国	2025年に-26～-28%(2005年比)、28%削減に向けて最大限取り組む
EU (28カ国)	2030年に少なくとも-40%(1990年比)
インド	2030年までに、GDP排出原単位を-33～-35%(2005年比、対象ガス不明)、2030年までに、技術移転や国際資金支援を得て、電力の設備容量に占める非化石エネルギー比率を約40%とする
ロシア	2030年に-25～-30%(1990年比)が長期目標となり得る
日本	2030年度に-26%(2013年度比)(2005年度比では-25.4%)
ブラジル	2025年に-37%(2005年比)、参考目標として、2030年に-43%(同左)

出典: 経済産業省資料をもとにJEITAで作成

エネルギー起源CO<sub>2</sub>の部門別排出目安



出典: 環境省「地球温暖化対策計画」をもとにJEITAで作成

\*1 IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (気候変動に関する政府間パネル)

\*2 IEA: International Energy Agency (国際エネルギー機関)

## 2

## 社会の省エネに貢献するIT

### 幅広く貢献するIT・エレクトロニクス

IT・エレクトロニクス産業は、生産活動において継続して省エネ投資・対策を進め、エネルギー効率の良いモノづくりを推進しています。

また、社会に広く普及する様々なIT・エレクトロニクス機器の省エネ性能の向上を着実に進めることにより、機器使用時のCO<sub>2</sub>削減に貢献してきました。

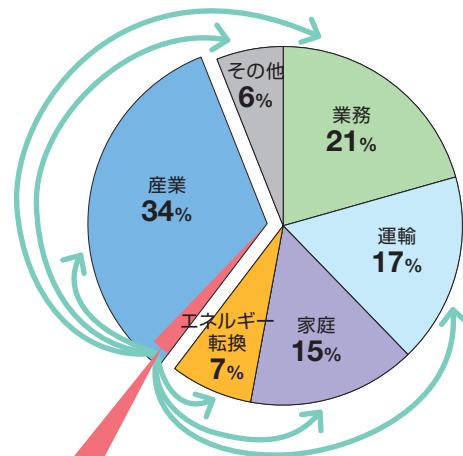
さらに、ITソリューションの活用によって社会全般のエネルギー利用の効率化を促すことで他部門の排出削減にも幅広く貢献しています。

### ITソリューションによる省エネ効果

ITソリューションの活用により、私たちの生活における無駄やムラを排除し、エネルギー削減効果を生み出すことができます。たとえば道路網全体で車の移動をコントロールする高度道路交通システム(ITS)などは、ITの活用によって広範な運輸部門での省エネ化を図ることができます。また、テレビ会議システム、音楽の電子配信などの普及も、人の移動や資源の無駄な消費を減らしてエネルギー消費量を抑制する効果があります。建物のエネルギー使用状況を把握して最適に管理・調整するエネルギー・マネジメント・システム(HEMS、BEMS、FEMS<sup>\*3</sup>など)も、エネルギー消費の削減に大きく貢献することができます。

さらに、CPS(サイバー・フィジカル・システム)/IoT(モノの

日本の部門別CO<sub>2</sub>排出量割合(2014年度)とIT・エレクトロニクス産業の各部門への貢献



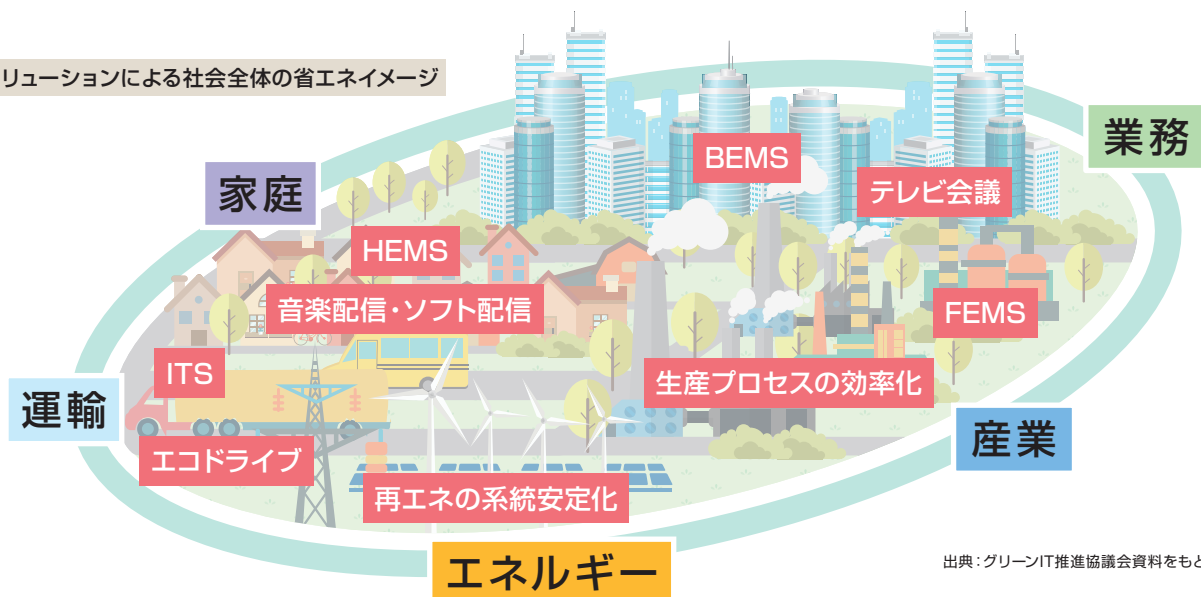
IT・エレクトロニクス産業  
約1%

出典：国立環境研究所「温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ 2014年度確定値」および経団連「低炭素社会実行計画2015年度フォローアップ結果総括編<2014年度実績>」をもとにJEITAで作成

インターネット)などの革新的技術の発展により、社会のより広い範囲での活用、エネルギー削減効果の飛躍的な増大が期待されています。

ITソリューションによる効果は、産業部門、業務部門、家庭部門、運輸部門、エネルギー転換部門におけるCO<sub>2</sub>排出量の削減に大きく貢献できるポテンシャルを持っています。

ITソリューションによる社会全体の省エネイメージ



出典：グリーンIT推進協議会資料をもとにJEITAで作成

\*3 HEMS：ホーム・エネルギー・マネジメント・システム  
BEMS：ビルディング・エネルギー・マネジメント・システム  
FEMS：ファクトリー・エネルギー・マネジメント・システム

# 3

## ITソリューションによる部門別のCO<sub>2</sub>削減ポテンシャル

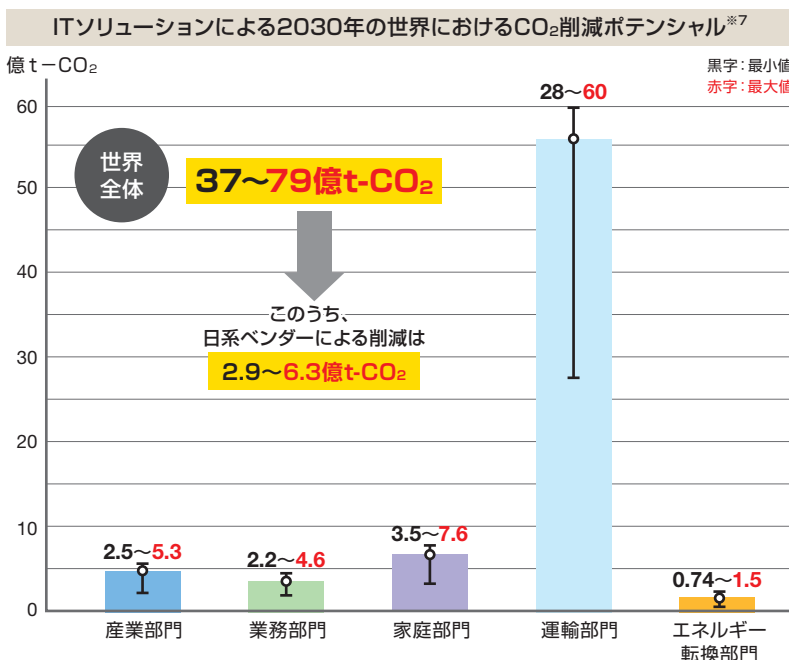
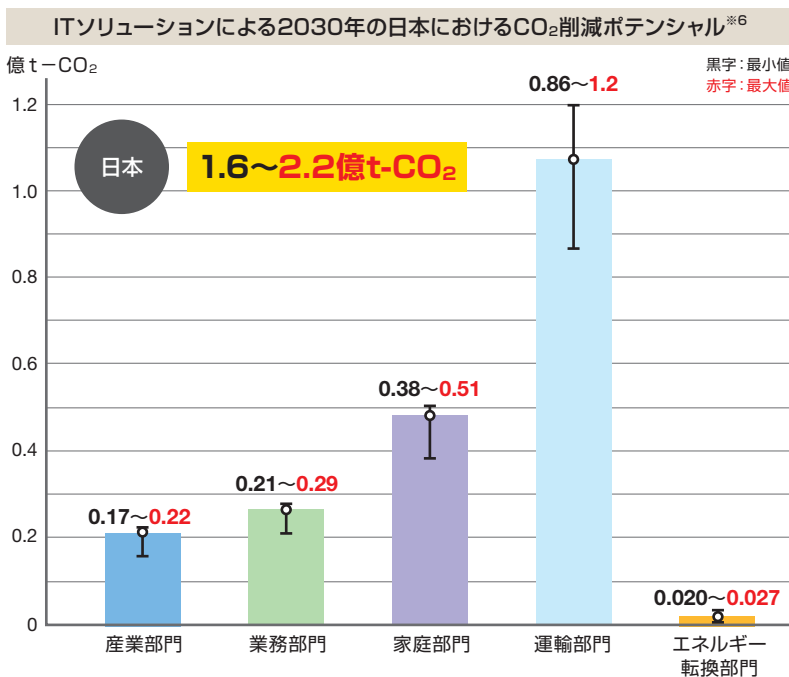
ITソリューションは、社会のいろいろな分野で広くワークスタイル、ライフスタイル、ものの作り方や資源の利用のスタイルを変え、さらにIT技術が様々な先端機器に組み込まれることによって直接・間接的にCO<sub>2</sub>削減に貢献します。

この効果について、グリーンIT推進協議会が過去に算出した貢献量予測などをもとに新たに試算<sup>※4</sup>すると、2030年の日本においては全体で約1.6～2.2億t-CO<sub>2</sub>/年の削減が見込まれます。この中で、産業部門は約0.17～0.22億t-CO<sub>2</sub>/年、業務部門は約0.21～0.29億t-CO<sub>2</sub>/年、家庭部門は約0.38～0.51

億t-CO<sub>2</sub>/年、運輸部門は約0.86～1.2億t-CO<sub>2</sub>/年、エネルギー転換部門は約0.020～0.027億t-CO<sub>2</sub>/年の削減ポテンシャルを持っています。

また、世界全体でみると、約37～79億t-CO<sub>2</sub>/年の削減が見込まれます。その中で、日系ITベンダーによる削減<sup>※5</sup>は約2.9～6.3億t-CO<sub>2</sub>/年の削減ポテンシャルを持っています。

ITソリューションの活用により、幅広い分野での、グローバルな地球温暖化防止に貢献することができます。



削減に貢献するITソリューションの例

カテゴリー	ITソリューション	
産業	工場	FEMS
	生産プロセス	照明 / 空調 / モーター / 発電機の効率化、生産プロセスの効率化
業務	建物	BEMS
	屋内	電子タグ・物流システム、ペーパーレスオフィス、業務のIT導入、テレワーク、TV会議、遠隔医療・電子カルテ、電子入札・電子申請
家庭	建物	HEMS
	屋内	電子マネー、電子出版・電子申請、音楽配信・ソフト配信、オンラインショッピング
運輸	インフラ	信号機のLED化
	アクティビティ	ITS、自動車の燃費改善、輸送手段の効率向上、エコドライブ
エネルギー転換	再生可能エネルギー	システムの安定化

出典：グリーンIT推進協議会「調査分析委員会総合報告書（2008年度～2012年度）」をもとに富士通総研とJEITAで作成

※4 富士通総研とJEITAで実施。2005年を基準年（対象ITソリューションの2005年以降の削減効果を試算）とし、2030年単年でのBAUからの削減量を算出。産業部門、業務部門、家庭部門、運輸部門の削減ポテンシャルは、グリーンIT推進協議会「調査分析委員会総合報告書（2008年度～2012年度）」のグリーンIT（by IT）の2020年における貢献量予測を基に算出。エネルギー転換部門の削減ポテンシャルは、2030年の再生可能エネルギー導入目標（日本は地球温暖化対策計画、世界はEIA資料より）と2005年の導入実績の差分から、排出係数とIT寄与率を掛け合わせることで算出。

※5 日系ITベンダーのシェアは、JEITA「電子情報産業の世界生産見通し（2015年12月）」より、8%と仮定。

※6 日本のポテンシャルの幅は、電力CO<sub>2</sub>排出係数を、電気事業低炭素社会協議会「電気事業における低炭素社会実行計画（2015年7月）」の2030年目標値「0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh」を用いたケースを中心として、「0.3kg-CO<sub>2</sub>/kWh」を用いたケースを最小値、「0.4kg-CO<sub>2</sub>/kWh」を用いたケースを最大値とした。

※7 世界のポテンシャルの幅は、電力CO<sub>2</sub>排出係数を、全電源・世界平均値（IEA CO<sub>2</sub> emissions from fuel combustionの2013年実績値）である0.538kg-CO<sub>2</sub>/kWhを用いたケースを中心として、「0.275kg-CO<sub>2</sub>/kWh」を用いたケースを最小値、「0.55kg-CO<sub>2</sub>/kWh」を用いたケースを最大値とした。



# 4

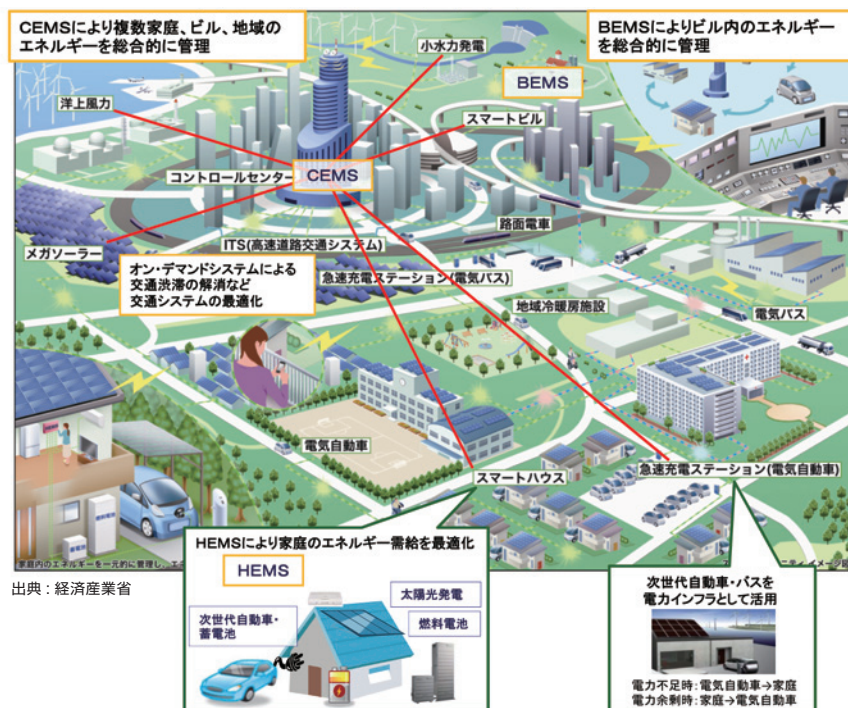
## ITソリューションによるスマート・コミュニティのCO<sub>2</sub>削減ポテンシャル

スマート・コミュニティとは、家庭やビル、交通システムをITネットワークでつなげ、地域でエネルギーを有効活用する次世代の社会システムです。スマート・コミュニティでは、スマートメーター、再生可能エネルギー、EV<sup>※8</sup>などを最適運用するためのHEMS、BEMS、FEMS、それらを統合管理するCEMS<sup>※9</sup>などのエネルギー・マネジメント・システムや、ITSなどの交通システムといったITソリューションの利活用が不可欠

となっています。

スマート・コミュニティにおける、ITソリューションによる2030年のCO<sub>2</sub>の削減ポテンシャル<sup>※10</sup>は、日本において約0.2～1.1億t-CO<sub>2</sub>/年、その他の5カ国(米国、中国、英国、ブラジル、インド)<sup>※11</sup>で約1.2～7.1億t-CO<sub>2</sub>/年が見込まれます。このうち、日系ITベンダーによる削減<sup>※12</sup>は、約0.10～0.57億t-CO<sub>2</sub>/年のポテンシャルが期待されます。

スマート・コミュニティのイメージ

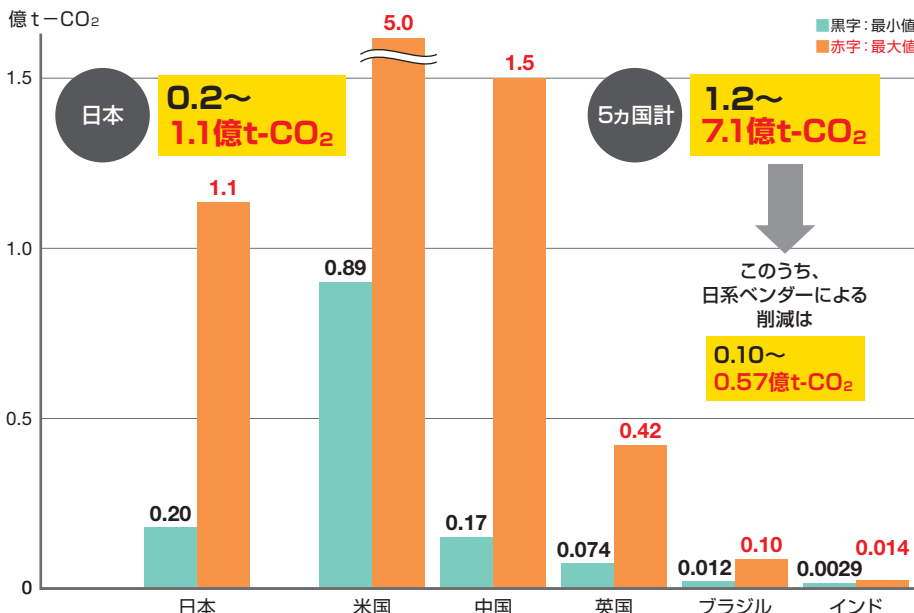


本調査におけるスマート・コミュニティの主な構成要素

分類	主なITソリューション、デバイス等
供給サイドのマネジメントシステム	系統・配電マネジメント (系統の管理・制御) DMS (配電制御システム)
需要サイドのマネジメントシステム	統合マネジメント CEMS
	施設マネジメント HEMS、BEMS、FEMS
	交通マネジメント ITS (及びその他交通情報を活用したシステム)、V2H/V2G技術
情報通信	スマートメーター
エネルギー	再生可能エネルギー 熱エネルギー
交通	EV

出典：スマート・コミュニティ関連プロジェクト事例、政府・団体等の構想をもとに富士通総研とJEITAで作成

ITソリューションによる2030年のスマート・コミュニティのCO<sub>2</sub>削減ポテンシャル



※8 EV：電気自動車  
 ※9 CEMS：コミュニティ・エネルギー・マネジメント・システム  
 ※10 富士通総研とJEITAで実施。2013年を基準年（スマート・コミュニティの2013年以降の削減効果を試算）とし、2030年単年でのBAUからの削減量を算出。算出対象を「エネルギー」「交通」「情報通信」とし、スマート・コミュニティにより都市部のCO<sub>2</sub>排出量が削減されるとみなして、以下の式により算出した。

$$\text{削減ポテンシャル} = (\text{対象国の都市人口}) \times (\text{一人当たりの排出CO}_2) \times (\text{スマート・コミュニティによる削減率}) \times (\text{スマート・コミュニティの普及率}) \times (\text{IT寄与率})$$

削減率は、CO<sub>2</sub>排出量の削減効果が確認された代表的な事例（国内の代表的な4実証事業）を参考に設定。  
 普及率は、ITソリューションの普及率から設定。  
 IT寄与率は、ITソリューションに係るコスト割合から設定。  
 なお、普及率とIT寄与率がともに最大値のケースを削減ポテンシャルの最大値とし、普及率とIT寄与率がともに最小値のケースを削減ポテンシャルの最小値として試算した。

- （参考）国内4実証事業：  
 ①横浜市スマートシティプロジェクト(YSCP)  
 ②豊田市低炭素社会実証プロジェクト(Smart Melit)  
 ③けいはんな エコシティ次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト  
 ④北九州スマート・コミュニティ創造事業

※11 対象国は、実際にスマート・コミュニティのプロジェクトを推進している国の中から抽出。なお、インドについては今回の算出方法では削減ポテンシャルが小さいが、実際にはスマートシティ化はインド政府の政策にも掲げられ、既にプロジェクトも開始されていることから更に大きな削減ポテンシャルが見込まれると考えられる。  
 ※12 日系ITベンダーのシェアは、JEITA「電子情報産業の世界生産見通し(2015年12月)」より、8%と仮定。

# 5

## ITソリューションによる農林畜産分野の温室効果ガス削減ポテンシャル

農林畜産分野は、全世界で約120億t-CO<sub>2</sub>もの温室効果ガスを排出しています<sup>\*13</sup>。当分野において、将来の人口増加に伴い生産量の増強の必要がある一方、地球温暖化への影響も懸念されており、持続可能な農林畜産業の実現が求められています。

このような状況の中で近年、農林畜産分野において、自動走行トラクターや生産管理システムなどのITソリューション活用による省エネや作業の効率化、施肥の適正化などを目指す取り組みが始まっています。

ITソリューションによる農林畜産分野における2030年のGHG削減ポテンシャルとして、約20億t-CO<sub>2</sub>が見込まれるという報告<sup>\*14</sup>があります。これを参考に試算<sup>\*15</sup>したところ、2030年において先進国で約7.4億t-CO<sub>2</sub>/年、途上国で約12.6億t-CO<sub>2</sub>/年が見込まれるという結果になりました。

また、世界全体のポテンシャルのうち、日系ベンダーによる削減<sup>\*16</sup>は、先進国で約0.59億t-CO<sub>2</sub>/年、途上国で約1.01億t-CO<sub>2</sub>/年のポテンシャルが見込まれます。

ITソリューション活用のイメージ



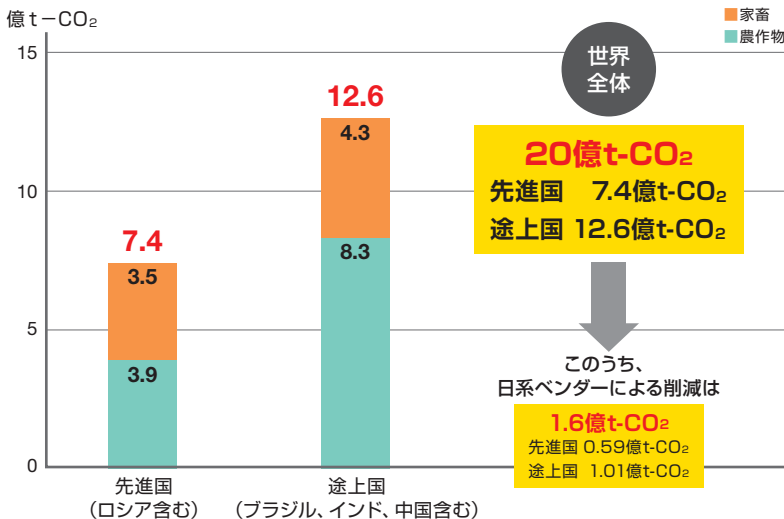
出典：JEITAで作成

農林畜産分野におけるITソリューション（例）

削減手段	主なソリューション
エネルギー消費量の削減	自動走行トラクター、無人ヘリ・ドローン、アシストスーツ
化学肥料使用の効率化 有機肥料使用の効率化	リアルタイム土壌センサー、リモートセンシング・地理情報システム(GIS)
消化器官内発酵の効率化	個体識別タグ、牛群管理システム
稲作の効率化	水位センサー
食品廃棄物の削減	生育・収穫予測、自動選果機、生産管理システム

出典：GeSI「SMARTer2030」を参考に、富士通総研とJEITAで作成

ITソリューションによる2030年の世界における農林畜産分野のGHG削減ポテンシャル



\*13 IPCC「第5次評価報告書」および「Climate Change 2014 Mitigation of Climate Change」のデータより富士通総研とJEITAで試算。

\*14 Global e-sustainability Initiative (GeSI)の公表しているレポート「SMARTer2030」

\*15 富士通総研とJEITAで実施。GeSI「SMARTer2030」のデータを参考に、国連食糧農業機関 (FAO) 予測においてDeveloped Countryに分類される54ヶ国 (BRICsのうちロシアを含む) を先進国、Developing Countryに分類される94ヶ国 (BRICsのうちブラジル、インド、中国を含む) および何れにも分類されない国・地域を併せて途上国として分類した上で、各国のGDP、農業生産額、インターネット普及率等を考慮して算出。2013年を基準年 (農林畜産分野におけるITソリューションの2013年以降の削減効果を試算) とし、2030年単年でのBAUからの削減量。

\*16 日系ITベンダーのシェアは、JEITA「電子情報産業の世界生産見通し (2015年12月)」より、8%と仮定。

### 注意事項

- (1) 「3.ITソリューションによる部門別のCO<sub>2</sub>削減ポテンシャル」「4.ITソリューションによるスマート・コミュニティのCO<sub>2</sub>削減ポテンシャル」「5.ITソリューションによる農林畜産分野の温室効果ガス削減ポテンシャル」の内容は、JEITAが富士通総研に調査委託し試算したものです。
- (2) 調査の詳細については、「ITソリューションによる温暖化対策貢献調査報告書-2030年に向けた温室効果ガス削減ポテンシャル-」(JEITA)を参照してください。
- (3) これらの試算は、2016年時点で考えられるポテンシャルとして算出したものであり、算定指標に関する課題や今後の経済環境の変動等の影響も考えられることから、削減を保証するものではありません。

# Chapter 2

## 第2章 ◆ スマート・コミュニティにおける

### 温室効果ガス削減事例

## クラウド型エネルギー・マネジメント・システム (FUJITSU Enetune-BEMS)

富士通(株)の「クラウド型エネルギーマネジメントシステム(Enetune-BEMS)」は、従来のBEMSのような建物ごとのエネルギー使用状況ではなく、複数拠点をクラウド基盤上で一元管理し、統合的、横断的な見える化を実現する。さらにデマンド管理やエネルギー消費機器の遠隔制御や自動制御など、利用者の節電・省エネ施策、拠点のエネルギーマネジメントを支援することができる。

### 概要

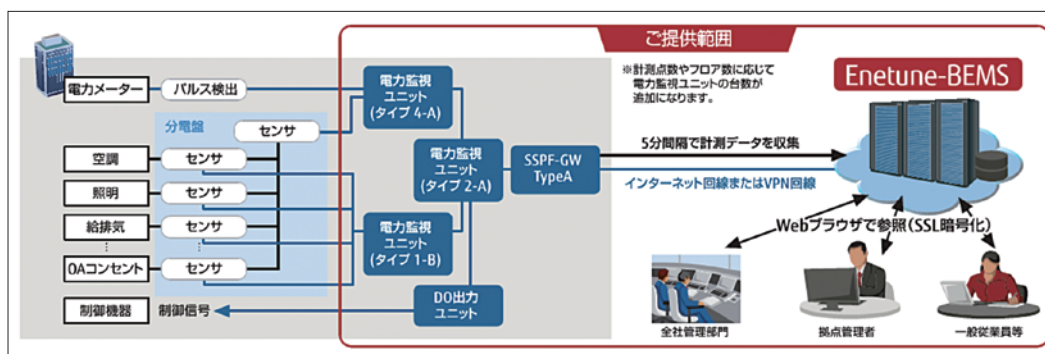
- (1) 福島県の伊達市ではEnetune-BEMSを導入し、2014年4月よりシステムの運用を開始した。
- (2) 市内の公共施設や小中学校の合計32拠点の電力使用状況を市内のパソコンで一元管理し、優先的に対応すべき拠点を选定することにより、効率的かつ効果的に電力需要ピーク時の使用電力の抑制を図ることが可能になった。
- (3) さらに、情報共有基盤システムを構築したことにより、電力使用に関する情報や省エネの実施状況などを職員間で共有し、市民への迅速かつ効率的な情報発信が行えるようになった。



＜一元管理のモニター＞



### ＜システムの構成例＞



### （アピールポイント）

#### 【一般的効果】

- (1) 複数拠点をクラウド基盤上で一元管理し、統合的、横断的な見える化を実現することが可能。
- (2) クラウド型でのサービス提供であり、お客様の設備投資や運用コストを大幅に削減。

#### 【環境負荷低減効果】

■当社環境貢献ソリューション評価手法(グリーンIT推進協議会ガイドラインに準拠)に基づき、評価した結果、富士通の1つの拠点(300人規模)での導入事例では、オフィススペースおよびICTの消費電力の削減により、環境負荷が低減され、約90%のCO<sub>2</sub>排出量に相当する削減効果があった。

## POM SYSTEM®

京セラ(株)は、地域に点在するエネルギー設備を統合管理し、送配電事業者や地域電力事業者が必要とする需要調整を可能にする総合エネルギー管理システム「POM SYSTEM®」を開発。システムの安定化やインバランス回避の実現に取り組んでいる。

### 概要

●「POM SYSTEM®」は、エネルギーのネットワーク化によりさまざまなサービスを行う京セラ独自の総合エネルギー管理システムである。2016年の「電力小売全面自由化」、2017年に予定されている「ネガワット取引市場の創設」、さらには2020年の「発送電分離」の時代に向けて、電気エネルギー市場では、電力事業者から店舗、スーパー、戸建住宅、ビル、工場などまで多くの需要家に対し、完全自動でスピーディな電力需給調整が求められている。

●京セラは「POM SYSTEM®」による最適な需給管理、安定供給や電力使用量削減の実績報告までを行う自動ダイヤモンドリスポンス(ADR)の実証実験に取り組み、昨年度より経済産業省の進める実証事業に参加している。これら実証を通し、高付加価値なDR容量の確保を目的とした分散電源管理・運用手法のブラッシュアップを実行し、ADRが電力需給バランスを保つ手段となり得ることを証明。今後、地域に点在する業務用空調機器や蓄電池などを分散された電源と見なし統合的に制御することで、需要家の省エネやピークカットサービスの提供をするとともに、システムの逼迫時には、需給インバランス回避のために調整力や予備力として利用可能なADRシステムを実現していく。

#### <自動ダイヤモンドリスポンスを利用したネガワット取引の構成図>



#### <POM SYSTEM®の機能構成図>

DR発動、遠隔自動制御、DR実績報告の全てを全自動で実施します。また、遠隔自動制御を確実に実行するために、常に制御対象となる機器や設備の維持管理のサポートを行っている。



### ((( アピールポイント

- ①地域に分散する電源(太陽光発電、蓄電池、燃料電池、発電機、空調など)をIoT化し、クラウドアプリケーションによる統合管理を実行。
- ②エネルギー情報の見える化だけでなく、遠隔制御により高度制御型ADRに対応。
- ③小売事業者が利用する需給管理システムとも連携し、インバランス回避を実現。

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

京セラ株式会社

〒612-8501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6 Tel.075-604-3500 Fax.075-604-3501

## グループ内電力監視システムの構築

(株)日立製作所では、国内グループ各社の電力大口需要拠点238カ所を対象に、全従業員が電力使用料をリアルタイムでモニタリングできるシステムを導入している。電力使用状況の「見える化」により、従業員の節電への意識向上につなげ、更なる省エネの推進に取り組んでいる。

### 概要

#### ①電力監視対象

拠点数：238カ所（契約電力 500kW以上の大口需要全拠点）。  
対象：工場、ビル、データセンター、物流拠点、病院、商業施設など。

#### ②システム概要

- ・本システムでは、日立グループの提供する各種電力監視システムの特長を生かし、適切な拠点到に配置することで、電力使用量の収集、デマンド監視、集計など、総合的なリアルタイム管理を行う。これにより、日立グループ全体の電力使用状況を把握し、無駄な電力を削減することで効率的な管理を徹底して温室効果ガスの削減を図った。
- ・電力使用状況は1時間ごとに自動集計され、従業員がイントラネットで確認することができる。

#### ③システム構成

[計測]

- ・各拠点で電力値を計測。

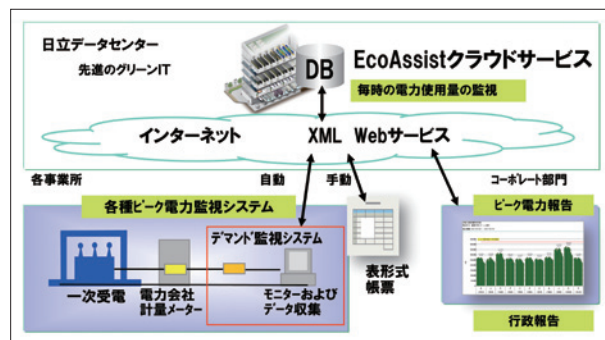
[収集]

- ・各拠点の実績値をデータセンターに転送し蓄積。

[集計]

- ・必要なデータをリクエストし、データセンターより集計解析結果を転送。

#### <電力監視システムの構成>

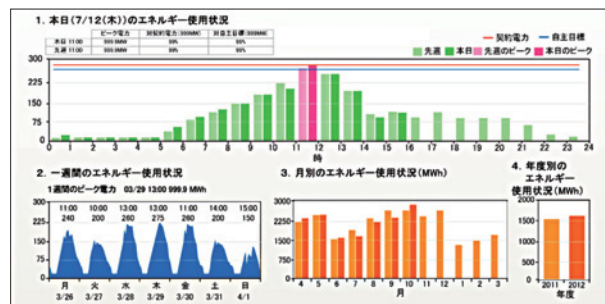


#### ④モニタリングシステム画面

[モニタリング画面の機能]

- ・日別、週別、月別、年度別の電力ピーク値、電力量の実績を集計。
- ・週単位、年度単位での電力実績の比較。
- ・気温連動によりピーク電力値の予測。
- ・各拠点電力契約、費用等の集計。
- ・ピーク電力低減等の解析機能。

#### <日別/月別/年度別使用電力量>



### ((( アピールポイント

- 本システム導入により、使用電力量に関する情報の共有化や過去の使用量との比較、原単位管理などを通じてより効率的な電力使用が可能となり、従業員の節電意識の向上に役立っている。
- 契約電力の低減、デマンドレスポンス活用、行政への報告活用、省エネ診断、設備診断等、多方面に活用している。

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

株式会社日立製作所 CSR・環境戦略本部

〒100-8220 東京都千代田区丸の内1-6-1 Tel.03-4235-5800 Fax.03-4235-5835

## 蓄電池群制御による仮想の発電所【バーチャルパワープラント(VPP)】

地域防災拠点に置かれた蓄電池を、平常時には小売電気事業者が電力需要の調整(デマンドレスポンス)を行うための仮想の発電所【バーチャルパワープラント(VPP)】として活用し、

非常時には通信設備を数日間維持するための防災用電源として活用するシステム。

横浜市、東京電力エナジーパートナー(株)、(株)東芝の公民連携開発で、横浜市が導入した。

## 概要

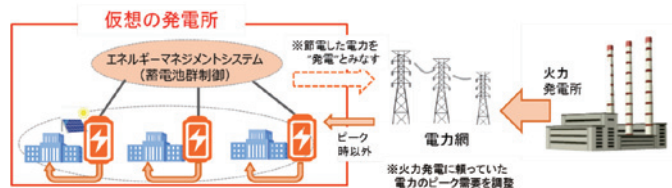
(1) 蓄電池設備の効用をユーザーと小売電気事業者が分かち合う新たなビジネスモデルに向けた蓄電池システム。具体的には、地域防災拠点に置かれた蓄電池を、平常時には小売電気事業者が電力需要の調整(デマンドレスポンス)を行うための仮想の発電所【バーチャルパワープラント(VPP)】として活用し、非常時には通信設備を数日間維持するための防災用電源として活用。

(2) 10kWh程度の蓄電池を多数台群制御し、電力卸売市場価格の変動にリアルタイムで追従した充放電を実現。以下に示す高度なIoT技術による群制御技術を採用。

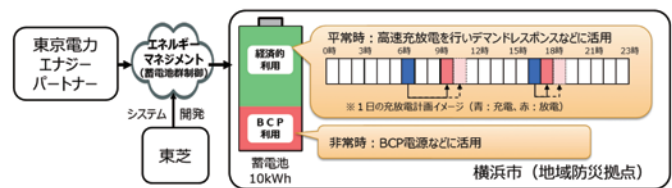
- 設置環境の特性、季節変動、天候等により変化する充放電可能量の予測に基づく蓄電池制御。
- 複数の蓄電池毎に異なる充放電量を考慮したポートフォリオ管理・制御。

(3) 太陽光発電などの分散するエネルギーを余らせぬよう電力をタイムリーに活用することを旨とする。

## ＜バーチャルパワープラント(VPP)概念図＞



## ＜平常時と非常時の蓄電池の活用例＞



## ＜バーチャルパワープラント(VPP)における各者の役割分担＞



## (( アピールポイント ))

- 非常時にのみ利用していたBCP電源を平常時にも有効活用する新たなビジネスモデルを提供することで、BCP電源の付加価値を拡大。
- 平常時においては、高度なIoT技術により電力卸売市場価格の変動にリアルタイムに追従した充放電(売電/買電)を実現し、BCP電源の投資回収を図る。
- 太陽光発電などの分散するエネルギーを余らせぬように充電に活用し、再生可能エネルギーの導入拡大に貢献。

[https://www3.toshiba.co.jp/power/index\\_j.html](https://www3.toshiba.co.jp/power/index_j.html)

## スマートHEMS

パナソニック(株)のスマートHEMSは、住まいの「省エネ」「創エネ」「蓄エネ」と、それらをつなぎコントロールする「エネルギーマネジメント」により、快適な節電と、心地よい空間、便利なくらしを提供したものです。

モニターを通じて電力消費量を見える化し、さらに電気機器を自動制御してムリなく節電を行え、照明用配線器具(スイッチ)や天井埋込型空気清浄機、電動窓シャッターとも連携することで、より快適な生活空間の提供を可能にした。

### 概要

#### ① エネルギーや空気の見える化

電気(家全体・回路ごと)・ガス・水の使用量および、太陽光発電システム・エネファーム(またはガス発電)の発電量まで、さらには空気環境機器との連携で温度・湿度や空気の汚れまで、「見える化」を実現。機器毎の使用量表示、比較などにより、今まで気づけなかったムダを発見できる。

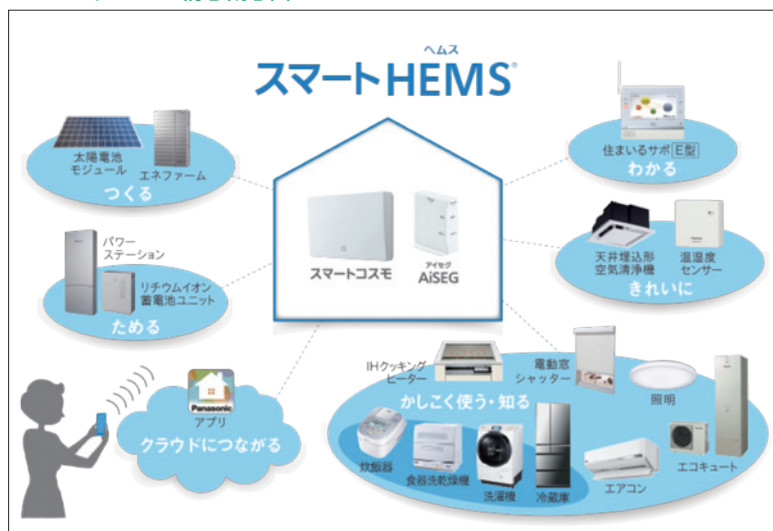
#### ② 機器のコントロール

外出先からのエアコン遠隔操作をはじめ、家庭内での照明機器、電動シャッター、空気環境機器、給湯機器などのリモート操作が可能。さらに、エアコンの自動節電運転モード、家全体の電力使用量を判断して照明の自動減光、使える電力量を自動で判断して「ピーク制御」や「ピークアラーム」、太陽光発電を使ってエコキュートの自動沸き増しなど、自動制御でムリなく節電をサポート。

#### ③ スマートフォン専用アプリ「スマートHEMSサービス」

電気の使いすぎ情報や機器のON/OFF情報(エアコンのつけっぱなしなど)をスマートフォンにプッシュ配信、さらに、電気料金削減サポートなど、HEMSの活用度を高めてさらなる節電につながる独自サービスを提供。

<スマートHEMS構想概念図>



### ((( アピールポイント

- 住まいの緻密なエネルギー使用量・収支の見える化による節電意識の醸成、省エネ行動喚起。
- HEMSにつないだ電気設備や空気環境機器の自動制御でムリなく節電をサポート。
- スマートフォン専用アプリを介した各種サービスの提供で、さらなる節電を支援。

<http://www2.panasonic.biz/es/densetsu/aiseg/merit/index.html>

パナソニック株式会社 品質・環境本部 環境経営推進部

〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006 Tel.06-6900-9163



## マンション向けクラウド型エネルギー管理システム: MEMS「Enability®」

2013年、(株)トーエネックは日本ユニシス(株)とともに、省エネ活動をサポートする電力管理サービス「EneTOC(エネとっく)」を開発。これは電力の供給者・管理者・利用者が一体となって「積極的な節電」に取り組むことのできる画期的なビジネスモデルで、マンションの省エネ化に大きな変革をもたらすことができる。システムは(株)トーエネックが保持していた集合住宅一括受電(高圧一括受電)のノウハウと、日本ユニシス(株)のクラウドサービスMEMS「Enability®」とを融合させたもの。クラウド型エネルギー管理システム「UNIBEMS®」で建物の電力使用量を「見える化」し、制御することで企業と地域の節電に貢献できる。

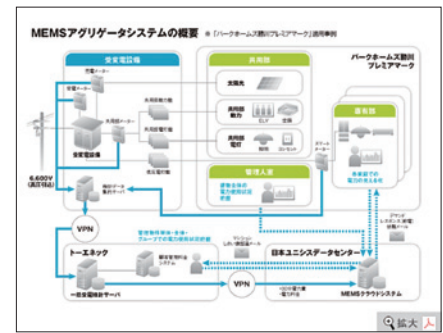
参照URL <http://www.unisys.co.jp/club/jirei/toenec/index.html>

### 概要

#### ●「EneTOC」システム概要

- MEMS (マンション・エネルギー・管理システム) は、マンションで使用されるエネルギーをITで管理し、エネルギー使用の効率化と、無理のない節電を図るシステム。
- (株)トーエネックが高圧電力を電力会社から一括購入し、マンションへ低圧供給する「高圧一括受電」と組み合わせることで、使用者の電気料金を削減できる。
- マンション各戸に設置したスマートメータで電力の使用状況を細かく計測し、日本ユニシス(株)のクラウドサービスMEMS「Enability®」でデータを一括管理する。
- 各入居者はPC等の専用サイトで30分、日、月単位の電力使用状況や毎月の電気料金を確認することができる。
- 過去やマンション内の平均値との比較なども行える。加えて、家庭内のHEMSとの連携によりエアコン等の家電を自動制御することができる機能も保持している。
- 管理人室などで建物全体の電力使用状況を確認でき、共用部の照明や空調の節電を効果的に実施できる。

#### <「EneTOC」システム概要>



#### ●節電量に応じて翌年の電気料金を割り引く「節電ポイント制度」の提供

- 「指定した日時に節電した入居者にポイントを付与する」方法で、ポイントの貯まる日時(節電タイム)をサイトで確認できるほか、事前に各入居者への「節電依頼メール」を配信して協力を呼び掛ける。
- 貯まったポイント数の確認やそれによる翌年の割引率、ポイントランキングなども専用サイトで確認できる。
- 電力が通常よりも多く使われる季節・時間帯に節電してもらうことで、マンション全体のピーク電力が下がり、これによって(株)トーエネックは一括受電における仕入れコストが削減できる。

#### <(株)トーエネックの「節電ポイント制度」概要>

The summary for TOENEC's Energy Saving Points System highlights the following benefits:
 

- 5% discount on electricity bills for participating residents.
- Additional 1-3% discount on electricity bills based on energy-saving performance.
- Integration of high-voltage bulk purchase and Enability's cloud-based energy management system.
- Real-time monitoring and control capabilities.

 The system aims to achieve continuous energy-saving effects through IT and service integration.

### ((( アピールポイント

- 入居者は、「高圧一括受電」サービスとの合計で5%から最大8%もの電気代節約になり、家計が助かるだけでなく、節電・省エネという社会的にも役立つ活動ができる。
- 「EneTOC」の開発にあたり、(株)トーエネックは2013年3月に経済産業省から「MEMSアグリゲータ」事業者として認定を受けており、「EneTOC」はエネルギー削減貢献製品であることが認められている。

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

## クラウド型HEMS

日本電気(株)(NEC)のクラウド型HEMS(ホーム・エネルギー・マネジメント・システム)は、スマートフォンやタブレットなどから家電機器を操作でき、自動で制御も可能で、家電機器や室内・フロアごとの消費電力量、太陽光発電システムや蓄電システムの情報までを「見える化」。NECの小型蓄電システムを組み合わせれば、気象予報データをもとに太陽光発電の発電量を予測し、蓄電システムの充電タイミングを自動制御も可能。

### 概要

#### <クラウド型HEMSサービス>



#### ① 時期別表示

消費電力量を日別、月別、年別に選んで表示。わかりやすいグラフ表示により、比較も容易。現在の消費電力量(瞬間値)は、30秒ごとのリアルタイム表示が可能(同一住居内ネットワークからのアクセス)。

#### ② 電気代表示

消費電力量の他、電力会社の契約にあわせて換算した電気料金も表示。円単位で表示するので、リアルなイメージに結びつき、省エネ・節電への意識が高まる。

#### ③ 大型グラフ

売電量、買電量、自家消費量、発電量、充電量、放電量がわかりやすく表示される大型のグラフ。

#### ④ データダウンロード

データはダウンロードし保存することが可能。PCなどを用いて自分で比較・検討・解析などを行うこともできる。

#### ⑤ 目標達成評価

自分で決めた目標値の達成度が評価される。節電のモチベーション向上につながる。

#### ⑥ 天気予報

自分が住んでいる地域の昨日の実績、今日・明日の予報が表示される。

#### ⑦ 系統別表示 (トップ画面には表示されない)

エアコンをはじめとした大型家電機器や各居室などの消費電力を、最大8か所計測、表示。

#### ⑧ 環境貢献表示

節約することのできた電力使用量や、太陽光発電による発電量をCO<sub>2</sub>換算で表示。省エネ・節電への意識が高まる。

#### ● 電波干渉を受けにくい周波数を採用

計測データの収集には、電子レンジや無線LANなどの電波の影響を受けにくい、特定小電力無線(920MHz帯)を使用しているため、安定した通信が可能。

#### ● 専用端末不要で家電機器やエネルギー機器の制御を実現

インターネットにつながっていればどこからでもアクセスできる。パソコンの他、スマートフォンやタブレットから、家電機器<sup>※</sup>などを操作できる。

※ ECHONET Lite 対応の製品が対象。ECHONET Lite は、HEMS 標準インターフェース(家電機器向けの通信規格)。ECHONET Lite はエコネットコンソーシアムの登録商標。

### ((( アピールポイント

■ 電力使用「量」だけでなく、電気「料金」に換算して表示されるのでわかりやすく、省エネへの意識向上につながる。

■ NECの小型蓄電システムを組み合わせれば、蓄電システムに電気をためたり、ためた電気を使う様子を「見える化」できる。気象予報データをもとに太陽光発電の発電量を予測し、蓄電システムの充電タイミングを自動制御。翌日の予報が曇りの場合には、深夜電力を利用するなど最適な充電を行う。

#### <リモコン画面 (機器操作)>



自分のスマートフォンやタブレットの画面上で、家電機器の電源ON/OFF、各種設定が可能(同一住宅内ネットワークからのアクセス)。

#### <消費電力量と電気代換算画面>



日別の電気代換算(電気料金は概算)。

#### <電力量と発電電力量画面>



<http://jpn.nec.com/energy/house/hems.html>

## スマートオフィスビルソリューション他

1989年に竣工されたNEC(日本電気)玉川事業場9号館は、建物および付帯設備の老朽化が懸念されていた。また東北大地震以降実施してきた省エネは、“強いる省エネ”から“省エネしつつ快適で知的生産性が向上できる環境”が求められるようになった。要望に対し、照明のLED化、空調システム更新、建物インフラ設備改修等を実施。さらに、ICT活用により省エネシステムの構築と再生可能エネルギーの導入を2カ年がかりで実行。2010年度と比較し、2015年度は50%のエネルギー削減されたスマートビル化が実現できた。

### 概要

#### ① 建屋、建屋インフラ設備関係の取り組み

- ・既存窓ガラスに後付けのLow-Eガラスを導入。窓を3層構造にして熱貫流率を抑制。
- ・LED式蛍光灯、LEDダウンライト、LED誘導灯、高反射HF式照明器具への更新。事務所にはインテリジェント人検知センサ、照度センサによる調光、点灯システムを導入。
- ・吹出口にVAV、更新や改造するセントラル空調機にインバータを取付けVAVの開度と風量に応じてインバータの周波数を制御。外気冷房制御やCO<sub>2</sub>制御等を導入し、冷熱源負荷を軽減。

#### ② 創エネルギー関係の取り組み

- ・屋上に100kWの太陽光発電設備を設置。

#### ③ 蓄エネルギー関係の取り組み

- ・5.5kWh蓄電池設備を2台導入。夜間に充電、昼間のピーク時間帯に建屋内へ放電しピークカット、ピークシフトを実施。

#### ④ ICTの活用の取り組み

- ・電力使用量と気象条件の過去データと現在値から、室内の温度変化の予測を見える化。実際の室内温度や電力デマンドを見て快適な省エネを実施。
- ・インテリジェント人検知センサによる位置情報と人員数を見える化。人が居ないエリアの空調は停止、照明は消灯されているか把握。
- ・配電盤内に設置したCTセンサから機器が固有に持つ電力波形を解析し、コンセントに接続されている複数の機器の電力量を各々見える化。待機電状態の機器を特定、機器毎のトータル使用量を把握、不要な機器の「ムダ」を発掘。

図1:今回導入したシステム構成

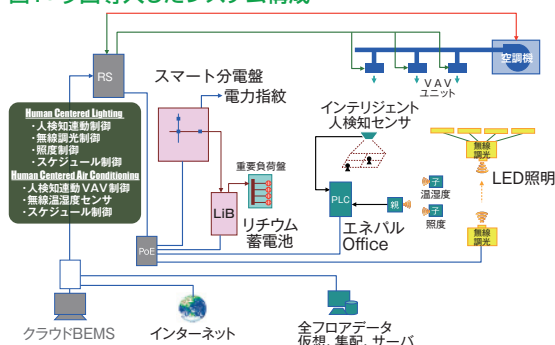
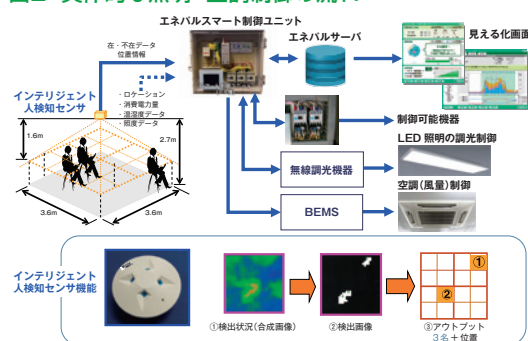


図2:具体的な照明・空調制御の流れ



### アピールポイント

本スマートビル化は以下の通り汎用性、波及性を持ち合わせる。

- 多くの施策を導入したが、建物や用途に見合ったものを選択し、小規模から省エネを展開。
- 既築建物は数十年に1回の迎える大規模改修時や設備更新に合わせてICTを導入することでICT投資コストを抑制。また、本スマートビル化導入前の2010年度と比較し、2015年度は50%のエネルギー削減を実現。

<http://jpn.nec.com/index.html>

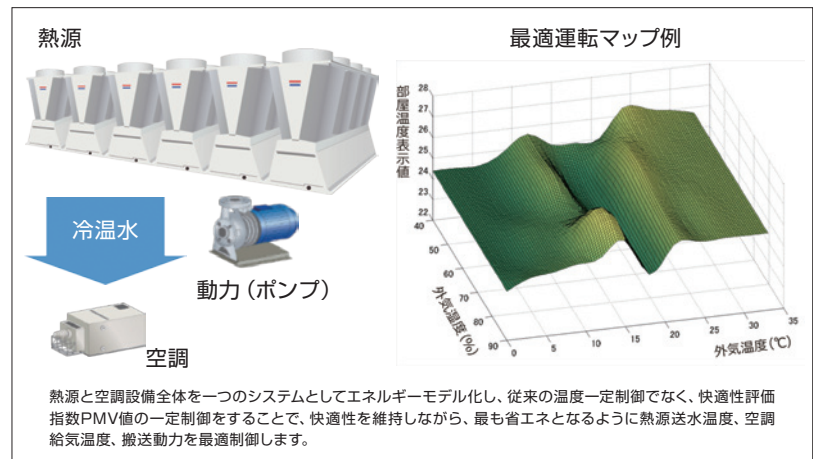
## スマートBEMS

(株)東芝は、自動制御や中央監視をはじめとするBEMSの基本機能をベースに、高度な機能を有したスマートBEMS機能を付加し、高効率なエレベータ・空調・照明の設備機器を統合制御することで、快適性と省エネを両立させた環境配慮型ビルの提供を実現した。これは「モデルベース最適空調制御」により、熱源・空調・搬送動力の合計消費電力が最小になるように制御し、また「画像センサ応用照明・空調制御」により、在室人数を検知しきめ細やかな省エネ運転を行ったもの。これらの省エネ制御技術により、ビル全体の省エネ率50%を可能にした。

### 概要

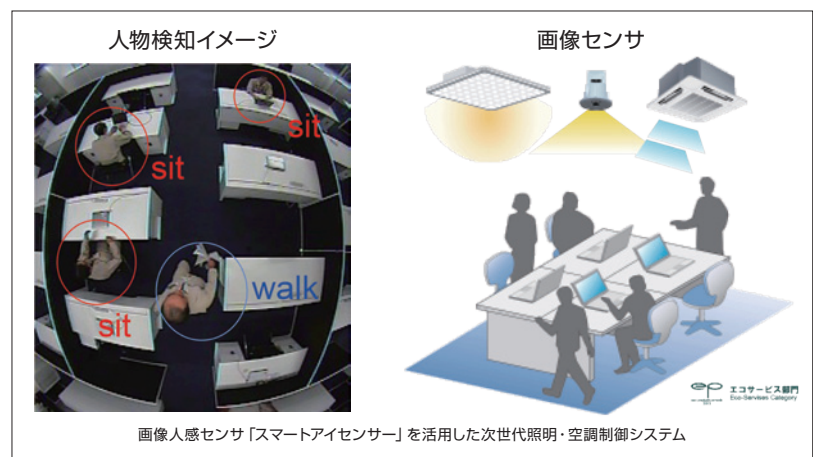
#### ●空調省エネ制御システム (モデルベース最適空調制御)

- ・熱源と空調設備全体を一つのシステムとしてエネルギーモデル化し、従来の温度一定制御でなく、快適性評価指数PMV値の一定制御をすることで、快適性を維持しながら、最も省エネとなるように熱源送水温度、空調給気温度、搬送動力を最適制御する。



#### ●画像センサ応用照明・空調制御

- ・画像センサにより人物を検知し、きめ細やかな空調・照明制御を行うことにより、無駄のない省エネ運転を実現する。



### ((( アピールポイント

- モデルベース最適空調制御の適用により空調動力を12.8%<sup>\*1</sup>削減。
- 画像センサ応用照明により電灯電力を12.8%<sup>\*1</sup>削減。

※1… ラゾーナ川崎東芝ビルの1フロアにおいて当該制御を使用しなかった場合と使用した場合を比較した実績値。

上記制御により建物全体の省エネ率50%<sup>\*2</sup> (1.153MJ/㎡・年) を達成(建物・設備機器の高効率化 35.8% スマートBEMS 14.2%)

※2…省エネ法における基準年間消費一次エネルギー量に対する比較値(ラゾーナ川崎東芝ビルによる2015年度実績を基にした試算値)。

[https://www.toshiba.co.jp/sis/bldg/index\\_j.htm](https://www.toshiba.co.jp/sis/bldg/index_j.htm)

株式会社東芝 インフラシステムソリューション社 ビル・施設ソリューション事業部 戦略室

〒212-8585 神奈川県川崎市幸区堀川町72-34 Tel.044-331-0728 Fax.044-548-9563

## エネルギー消費量を削減するIoTソリューション「スマートIoTサービス」

「スマートIoTサービス」は、各種センサのリアルタイム収集、収集データの見える化、収集データの異常検知と警報通知機能、及びアクチュエータ制御を実現したもので、

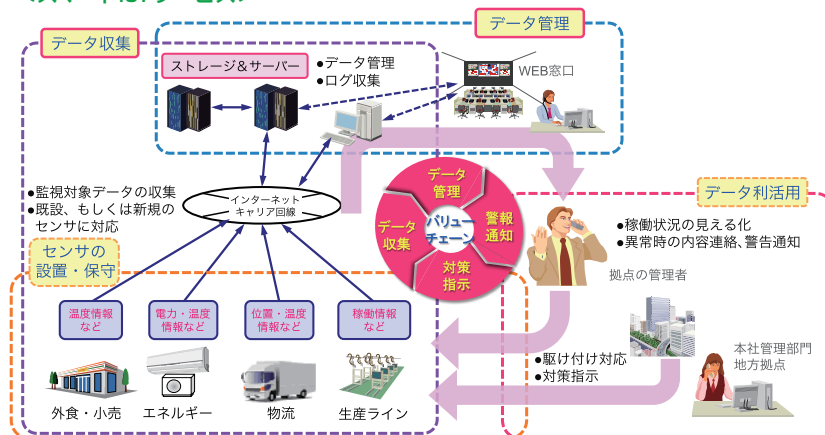
データ収集対象を産業用機器の稼働データまで拡大することで、設備の予兆監視など幅広い用途に適用可能となる。

(株)日立情報通信エンジニアリングでは、本サービスを自社ビルに適用し、各種環境データ(温度、湿度、CO<sub>2</sub>濃度)を収集し空調機器を制御することで、利用者の快適さを維持しながらエネルギー消費量を10%以上削減した。

### 概要

「スマートIoTサービス」は、お客さまの店舗・ビルのフロアなどの管理拠点に、センサ、及びゲートウェイ(GW)機器を導入し、温度・湿度・電力・CO<sub>2</sub>濃度などの環境データや産業用機器の稼働データを収集。収集した各種データをクラウド環境に蓄積することで、各拠点の遠隔監視を行い、蓄積された稼働データを基に、遠隔監視や管理拠点向け警報通報、及び各拠点の各種設備を制御することで省エネサービスを提供。

#### <スマートIoTサービス>



#### 【サービスと省エネシステムの特長】

本サービスを活用することで、利用者に「我慢」を強いることなく「快適」な省エネを支援する。また、各種データを蓄積・活用することで予知予防等新たな価値を提供する。

##### (1) Smart

エネルギー、温湿度等の設備情報を利用しIoTによる省エネを実現。また、在室人数、天気予報等のデータとの相互連携により、省エネルギーと快適性を両立する「スマートな省エネシステム」という新しい価値を提供する。

##### (2) Scalability

既存のインフラ設備・機器・センサ類を流用できるため、過去の投資を有効に活用。また要件に合わせ段階的なシステム拡張が可能で、中小規模から大規模ビル、各地の複数拠点にまたがったシステム構築が可能。

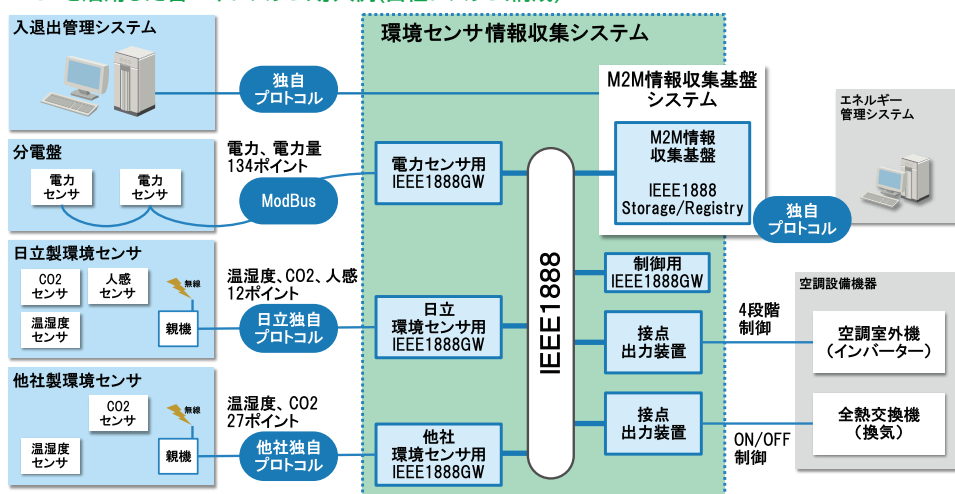
##### (3) Seamless

次世代BEMS・スマートグリッド向けに開発されたIEEE1888プロトコルを採用、プロトコルの異なるシステムのシームレスな接続を実現。従来は困難だったシステム間の相互連携を実現することで、省エネだけでなく、設備の予知予防保全等さらなる保守運用の効率化に貢献。

## 【省エネシステム構成図】

(株)日立情報通信エンジニアリングの中井開発センタへ導入した省エネシステム構成図。

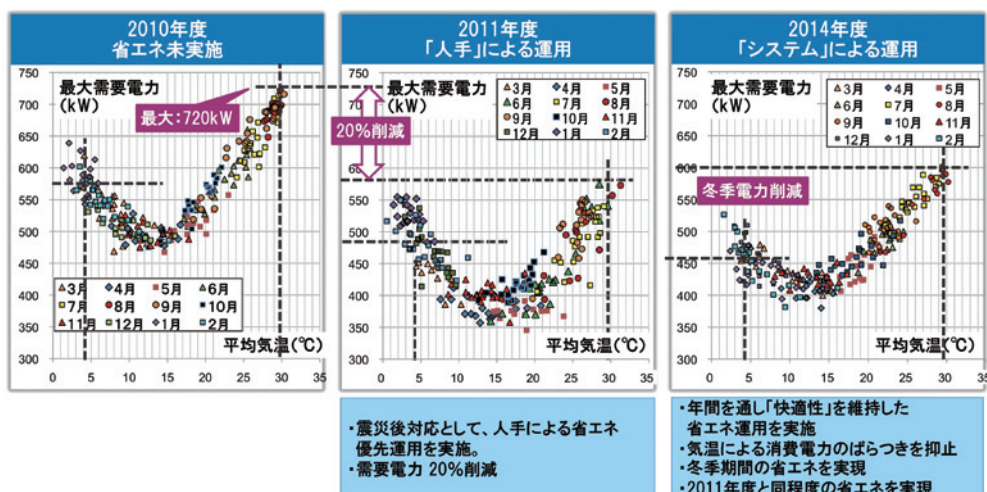
### <IoTを活用した省エネシステム導入例(自社システム構成)>



## ((( アピールポイント

- 自社ビルに使用電力量の見える化システムを構築し、節電施策や省エネ活動に活用した。このときの成果として、空調機の使用電力量を目標値である15%削減に対し20%削減を実現。
- システムで収集した電力量データと環境データ(室内温湿度、CO<sub>2</sub>濃度)にもとづき空調設備を制御することで「快適性を維持した省エネ」を実現。
- 導入システムで空調設備を「自動運用」する事で、「人手」による省エネ運用と比較し、年間を通じた電力消費量の平準化を実現。

### <(株)日立情報通信エンジニアリング中井開発センタにおける、省エネ実績(2010年度比較)>



[http://www.hitachi-ite.co.jp/products/smt\\_iot/index.html](http://www.hitachi-ite.co.jp/products/smt_iot/index.html)

株式会社日立情報通信エンジニアリング

〒220-6122 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-3クイーンズタワーB 22階 Tel.050-3163-1755 (営業統括本部)

## クラウド型BEMSサービス「UNIBEMS®(ユニベムス)」

日本ユニシス(株)と東亜建設工業(株)および日本バイオマスエネルギー(株)は、(学)日本医科大学の主要10事業所向けに、全体の電力需要を一括管理・運営ならびに各事業所における個別管理、運営をリアルタイムで行えるクラウド型BEMSサービス「UNIBEMS®(ユニベムス)」を提供した。首都圏に大学、大学院、日本獣医生命科学大学、看護専門学校および大学付属の4病院を擁する(学)日本医科大学関連の事業所は、災害時における医療施設、避難施設として位置付けられる重要な社会インフラ機能を担いながらも、電力・エネルギー需給の切迫時に、節電の社会要請に応え続ける必要があった。

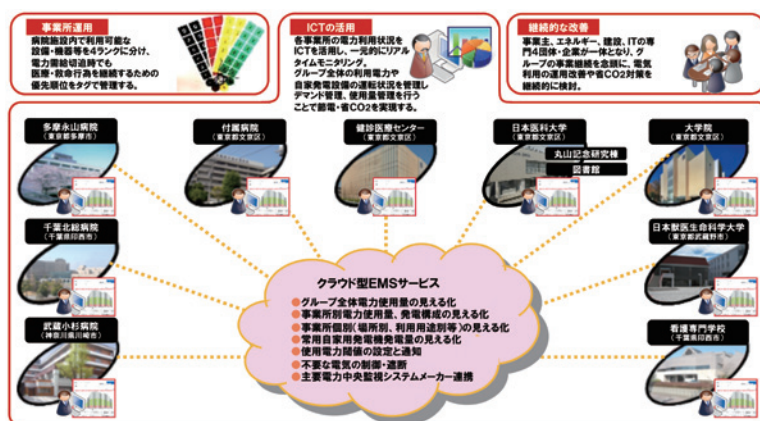
参照URL [http://www.unisys.co.jp/news/nr\\_130116\\_unibems.html](http://www.unisys.co.jp/news/nr_130116_unibems.html)

### 概要

- こうした状況下、日本ユニシス(株)、東亜建設工業(株)、日本バイオマスエネルギー(株)は、(学)日本医科大学とともに私立医科大学・病院では国内初の事例として、電力・エネルギーの効率運用・省CO<sub>2</sub>を目指しつつ、災害時においても常に安定した社会インフラ拠点として事業継続を可能とする「グリーン電力トライアージ<sup>(注)</sup>」プロジェクト(本プロジェクト)を構築した。
- 本プロジェクトでは、(学)日本医科大学主要10事業所の省エネ・節電ばかりではなく、自家発電設備との連携運用の改善を行うため「UNIBEMS®」を活用した。
- 「UNIBEMS®」では、多機能型電力センサーおよび既存の他社電力中央監視システムとのデータ連携を行い、各施設の事業形態を踏まえた受電、電灯、動力(空調)の他、主要医療設備の電力需要データを、クラウド型コンピュータに収集し、解析している。
- また、目標使用電力、契約電力の超過を予測するとともに、不要な電気の制御・遮断を遠隔で行なっている。

(注) 電力トライアージ：病院施設内で利用可能な設備・機器等を4ランクに分け、電力需給切迫時においても医療・救命行為を継続するため優先順位付けを行うこと。

### <(学)日本医科大学「グリーン電力トライアージ」プロジェクト概要図>



### ((( アピールポイント

- (学)日本医科大学は、「UNIBEMS」の利用により、事業所全体の電力使用量の削減を実現している。

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

日本ユニシス株式会社 次世代ビジネス部

〒135-8560 東京都江東区豊洲1-1-1 Tel.03-5546-4111



## アズビル(株) 藤沢テクノセンター「入出門・照明連動制御」

アズビル(株)の開発研究拠点である藤沢テクノセンターは、同社の省エネモデル事業所として、「測る」「眺める」「制御する」の3つをコンセプトにBEMSを有効に活用し、空調、照明など省エネ対策を行っている。

その中のひとつである照明連動制御に関する温暖化ガス削減事例を紹介する。

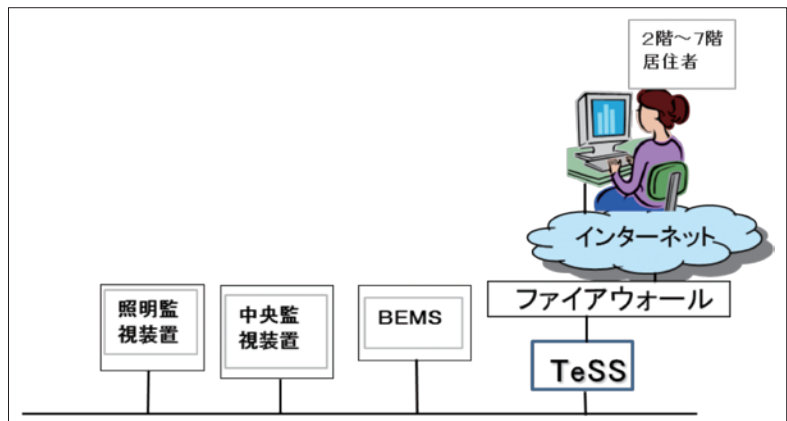
### 概要

#### [Step1]

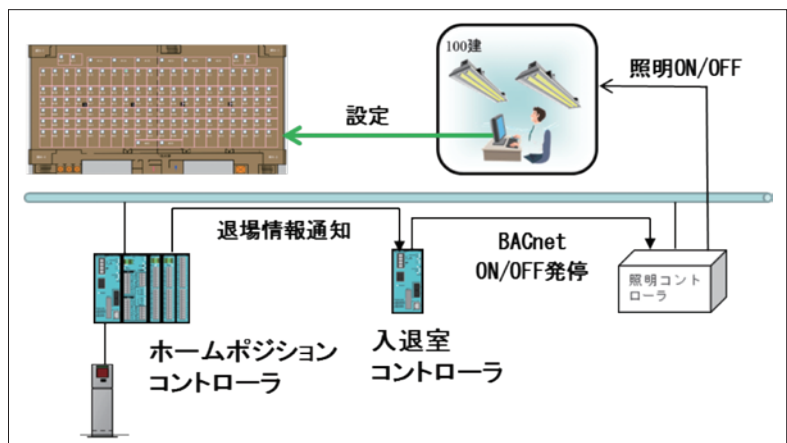
##### テナントサービスサーバ (TeSS) 導入による照明制御

- ・照明操作は、中央監視装置と壁スイッチで行っていたが、TeSSを追加し照明操作を2階～7階居住者に開放した。これにより、自分のパソコンから照明のON/OFFができるようになった。
- ・また、昼休み、残業時間は、照明監視装置のタイムスケジュールで一斉消灯を行い、照明が必要であれば、再度ON操作を行っていたが、思う様に省エネができていなかった。そこで、入出門・照明連動制御を考案した。

#### <TeSSによる照明制御>



#### <入出門・照明連動制御>



#### [Step2]

##### 入出門・照明連動制御

- ・居住者が自席の照明位置をホームポジション登録することにより、入退出データで照明が自動的にON/OFFされる。その結果、各自の照明消し忘れによる無駄な照明点灯がなくなり、最大約29%の照明電力量を削減できた。

### ((( アピールポイント

- 各自の照明消し忘れによる無駄な照明点灯がなくなり、最大約29%の照明電力量を削減。

## azbilグループ各社の工場「広域エネルギー見える化システム」

azbilグループでは、主要拠点にエネルギー見える化システムを段階的に導入し、国内13拠点、海外2拠点の合計15拠点をネットワークでつなぎ各社員のPC上のWEB画面で閲覧できるシステムを構築した。これらのデータを解析し、ピーク電力や冷暖房負荷の需要予測システムを付加することで、拠点担当者の運用改善を支援する先進的な取組みが行われるようになり、CO<sub>2</sub>排出量の大幅削減を実現した。

### 概要

#### ●広域にわたる『エネルギーの見える化システム』の構築

・15拠点それぞれのエネルギー特性を考慮し、電気だけでなく、外気温度、高圧エア流量、空調の熱量などをセンサーで計測・開示している。エネルギー使用状況をより正確に把握するために、リアルタイムでの機器効率を可視化していることも特徴である。

#### ●電力需要最適化支援システム ENEOPT™pers

・電力や熱量の実績データや外気温・湿度をもとに負荷予測モデルを作成し、本日と明日の最大48時間の需要予測を表示、メール発信する。その需要予測をもとに明日の生産計画やラインシフトなどの必要かどうかをスピーディに意思決定できる。

#### ●社内コミュニケーションの活性化

・見える化システムは社内LANに接続しており、グループ社員は、いつでも、どこでも閲覧することができる。それにより、全社のエネルギー管理者、現場の省エネ担当者、一般の社員などが同じ立場でエネルギーの使用状況を確認しながらコミュニケーションすることで、省エネ施策への提言・推進につながっている。

### ((( アピールポイント

- エネルギーの使用状況やコストを勘や経験による判断ではなく、データで定量的に評価することができ、各拠点でのCO<sub>2</sub>排出量削減活動が進捗した。
- 需要予測システムによる支援で、数時間～翌日の活動予定をスピーディに判断することができ、エネルギーのピークシフトができるようになった。
- 自社グループでの採用事例では、本システムの導入が大きく寄与し、グループ全体で2010年度～2015年度の5年間で▲7238ton(26%)のCO<sub>2</sub>排出量の削減を達成した。

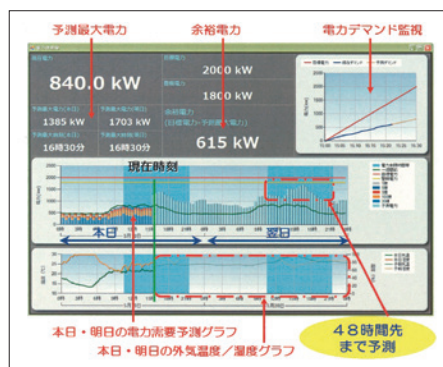
#### <電力需要予測イメージ図>



#### <国内13拠点一括表示画面>



#### <電力需要予測WEB画面>



<http://www.azbil.com/jp/>

## 工場の圧縮空気・ガス漏れの見える化システム

一般的に生産工場では圧縮空気や二酸化炭素、窒素などのガスを使用しているが、これらのガスは、燃焼ガスと比べて危険性も低いため、配管や設備から漏れが発生していても放置されがちである。特に圧縮空気の漏れ量は20～30%もあり、多くのエネルギーを費やしている。アズビル(株)が開発した本システムは、圧縮空気やガスの漏れを見える化し、管理・対策をすることでCO<sub>2</sub>排出量およびコストの削減に貢献した。

### 概要

#### ●『圧縮空気・ガス漏れの見える化システム』の構築

・ガス流量や圧力センサーで計測したデータは、インターネットを介してEneSCOPE™にリアルタイムで収集され、Web化することで各々のPCから閲覧できる。また、データは自動記録され、夜間・休日などの無人のときの漏洩量も検知できる。

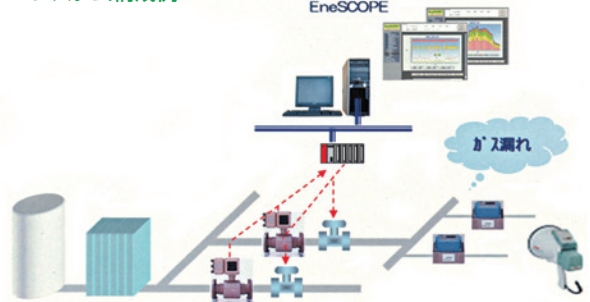
#### ●漏洩遮断システム

・生産設備停止時間や不要時のガス流量低下を検知し、不要時に自動遮断することで、漏れ量をゼロにするシステムも構築した。

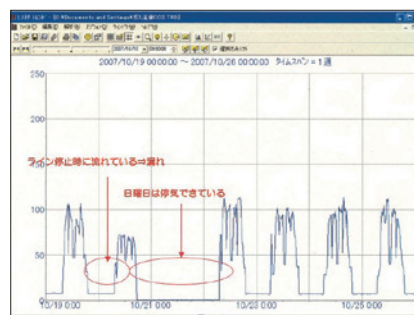
#### ●圧縮空気・ガス漏れ検出のための『リークディテクターII』の採用

・気体が配管等から大気中に噴出されると、静止している大気との境界で渦が発生し、そこに超音波が発生する。リークディテクターIIは、このような超音波を検知し、表示パネルのLEDバーグラフと数値およびヘッドホンからの擬似音により通知する。

#### <システム構成例>



#### <圧縮空気・ガス漏れの見える化画面>



#### <圧縮空気漏洩の検出例>



### ((( アピールポイント

- 溶接シールドガス用の二酸化炭素ガスラインでの採用事例では、平日深夜は一定量の漏れが見られることが判り、自動弁での遮断を実施した。効果として年間で▲15.2ton(▲11.4%)、▲2,100千円 CO<sub>2</sub>ガスとコストの削減を達成した。
- 流量計、圧力計、漏洩検知装置などの現場機器からWeb配信による見える化までのシステム化が可能で、必要に応じてステップバイステップでシステムアップできる。

<http://www.azbil.com/jp/>

アズビル株式会社 環境推進部

〒251-8522 神奈川県藤沢市川名1-12-2 Tel.0466-20-2190 Fax.0466-20-2334

## BTGの高度制御による省エネ制御の実現

## (株)カネカ高砂工業所における省エネルギーソリューション導入事例

(株)カネカは、省エネの更なる効果が期待できる改善案として、計装関係で他の製造プロセス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を検討し採用した。

その結果、既設DCS(分散型制御システム)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を実現。

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

## 概要

## ●対策前

- ・(株)カネカ高砂工業所のBTG設備は、ボイラー2基とタービン発電機4基で構成されていたが、各機器間にはエネルギー効率に差があった。また、購入電力単価は季節や時間帯によって大きく異なっていた。
- ・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。
- ・図2に示すように、このBTG設備には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。
  - ◆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。
- ・このような運転は手動による負荷調整だけでは限界があり、最適化運転への改善が必要とされていた。

## ●対策と導入システム

- ・そこで、横河電機(株)の「多変数モデル予測制御」を適用することで、あらゆる運転パターンに対応した最適制御を実現。ボイラーとタービンの運転台数変更時に「多変数モデル予測制御」の設定を短時間で切替える機能を加えて、大幅なコスト削減と省エネルギーを実現した。
- ・運転パターンは非常に複雑な変化をするため、「多変数モデル予測制御」技術を使ったシステム設計では大変な苦勞をしたが、DCSと運転支援パッケージの組み合わせに更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可能になった。これによって年間を通じて常に最適な状態でBTG設備を稼動できるようになった。

## ((( アピールポイント)))

- エネルギーコストの0.21%削減。
- 年間1,000t以上ものCO<sub>2</sub>削減。
- 付帯効果として、監視・操作の85%削減。

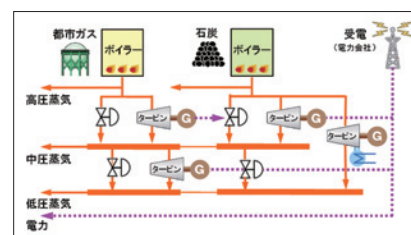
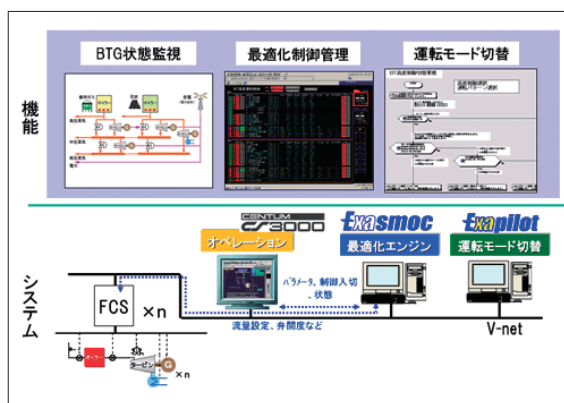


図1

運転パターン	1	2	...	n
名称	ボイラー2基稼働	ボイラー1基稼働	...	ボイラー1基稼働
1B	MAX	MAX	...	MAX
2B	圧力調整	圧力調整	...	圧力調整
1T	運転	運転	...	運転
1T 高圧減速時	停止	停止	...	停止
1T 中圧減速時	停止	停止	...	停止
2T	運転	運転	...	運転
3T	圧力調整	圧力調整	...	圧力調整
4T	運転	運転	停止	停止
...	...	...	...	...

図2



## SPATIOWL (スペシオウル) 位置情報サービス

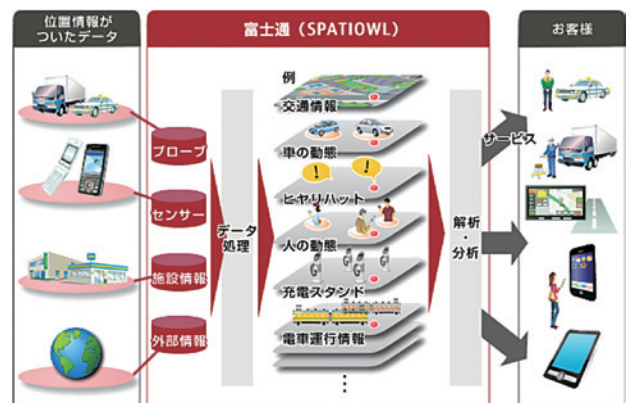
「SPATIOWL」は、走行する車両からのプローブ情報<sup>(注)</sup>を活用し、各種情報(天候、道路、鉄道、タクシー、バス、ガソリンスタンド、水素ステーションなど)と利用者をつなぎ、新たな価値を提供するサービスである。これにより移動スタイルの変革を可能とし、渋滞回避や最適ルートを選択などにより、環境負荷(CO<sub>2</sub>排出)の削減に貢献する。

(注) 人や施設の情報、センサ情報、インターネット情報などから収集される大量の位置情報や交通情報。

### 概要

- (1) 富士通(株)は、これまでの移動体向け情報サービスの提供で培ったノウハウを活かし、これまで個別で扱われてきた多種多様な超大量の位置情報を統合して扱うことで、各位置情報の相互参照、相互補完を可能にした。
- (2) 「SPATIOWL」は、これらの位置情報をお客様のニーズに合わせて、サービスとしてご提供するものである。また、富士通(株)のクラウドコンピューティング技術を活用することで、小規模～大規模サービスまで、幅広く柔軟に対応できる特徴を持っている。
- (3) 本サービスでは、まず大量の位置情報を集めることが可能となる。車両や人のプローブ情報、車両や道路インフラに設置されたセンサから集まる情報、クチコミや評判のようなバーバル情報など、あらゆる位置情報を集め、クラウドをはじめとするICTインフラのデータベース上に集約し、この大量に集まったデータを分析し、さまざまなサービスとして提供することが可能となる。

### <「SPATIOWL」のエリア情報提供サービス>



### <「SPATIOWL」のモニタ画面>



通行可能・不可能道路や、その範囲(エリア)を、地図上で確認。

### 《アピールポイント》

#### 【環境負荷低減効果】

- 車両の位置情報を活用し、目的地までの最短経路を提示するナビ機能を活用することで、燃料消費の抑制につながる事ができる。
- 富士通(株)の環境貢献ソリューション評価手法(グリーンIT推進協議会ガイドラインに準拠)に基づき評価した試算では、システム活用前と比較して最大30%のCO<sub>2</sub>排出量に相当する削減効果が得られた。

#### 【一般的効果】

- 利用者の移動手段の多様化、便利さと安全性を向上する効果がある。

<http://www.fujitsu.com/jp/>

富士通株式会社 環境本部 グリーンビジネスイノベーション統括部

〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4-1-1 Tel.044-874-0536

## 交通管制システム

我が国の道路事業者は、大規模都市内高速道路として世界最先端の交通管制システムを有している。交通管制室では、管制員が路線図の描かれたグラフィックパネル等に表示されている交通状況を情報共有し、道路利用者への情報提供、パトロールカーへの指示などの対応を行っている。

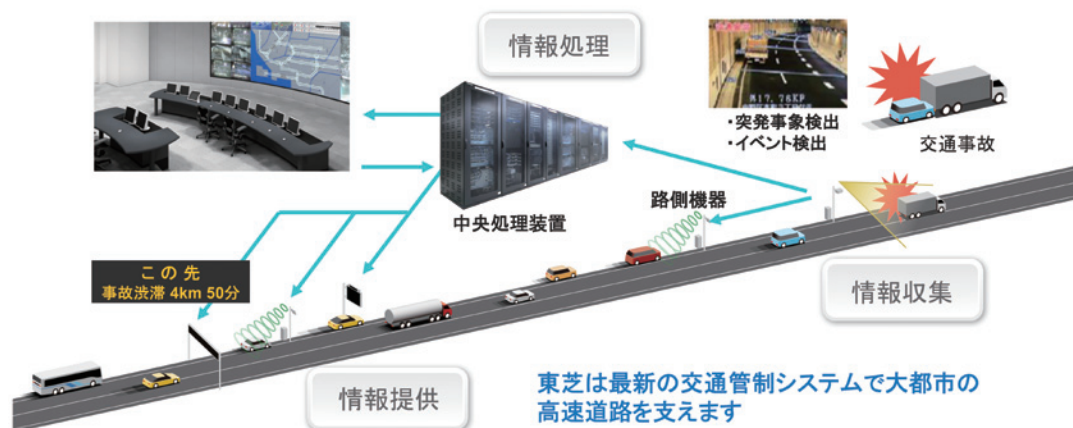
(株)東芝の「交通管制システム」は、リアルタイム処理による交通データの収集・処理・提供を365日24時間連続稼働で行い、高速道路の安全性、円滑性、快適性を確保するとともに、万が一の災害時にはディザスタリカバリサイトで運用継続することで、大都市の高速道路交通を支えている。

### 概要

- (株) 東芝の「交通管制システム」は、CCTV<sup>\*</sup>や路側機器等により収集した交通事故や渋滞等の情報を、中央処理装置で処理し、道路情報板、ハイウェイラジオ、VICS (道路交通情報通信システム) などによりドライバーに提供する。
- 固定表示だったグラフィックパネルを大型スクリーンによる可変表示に更新し、交通状況の詳細や異常事態発生時の強調表示などの直感的表現を駆逐することで、管制員の適切で迅速な対応や管制員間の連携を促進した。また、道路利用者へよりきめ細やかな情報提供によりサービス向上を図った。

\* CCTV : closed-circuit television の略。防犯カメラのモニターなどに使われる有線の閉回路テレビ。

#### <ドライバーのための最適な情報提供>



### ((( アピールポイント)))

- (株) 東芝の40年以上の豊富な交通管制システムの実績、それにより培われたノウハウ。
- 人間工学に基づく、人(管制員)にやさしいヒューマンマシンインターフェイスを提供。
- 適切な交通流を維持することで、渋滞の回避と抑制を図ることが可能。
- 渋滞や所要時間などの情報をドライバーへ的確に提供することにより、渋滞などによる精神的ストレスを軽減するとともに、排気ガスや騒音を抑制して道路交通による沿道環境への負荷を軽減することに寄与。
- 交通渋滞を緩和することによって、車両からのCO<sub>2</sub>排出の抑制が期待できる。

[http://www.toshiba.co.jp/cs/solution/road/index\\_j.htm](http://www.toshiba.co.jp/cs/solution/road/index_j.htm)

# 18 パイオニア(株)、パイオニア販売(株)

## 交通マネジメント

### 業務用車両向けテレマティクスサービス「ビークルアシスト」(富士企業(株)の導入事例)

富士企業(株)は広島県を中心に廃棄物処理、環境分析調査、ビルメンテナンス、建築設備工事などの事業を展開する総合環境保全企業として、地域社会の快適な環境作りに貢献している。また、平成16年以来広島県条例規定に基づき、自動車使用合理化計画書を作成・公表し、自動車排出ガス削減に取り組んでいる。さらなる環境負荷低減に寄与するため、テレマティクス搭載の業務用カーナビゲーションとクラウド型運行管理システム(ビークルアシスト)の導入を図った。このことで業務用車両に最適な「運行管理」と「運行支援」の提供が可能となった。

#### 概要

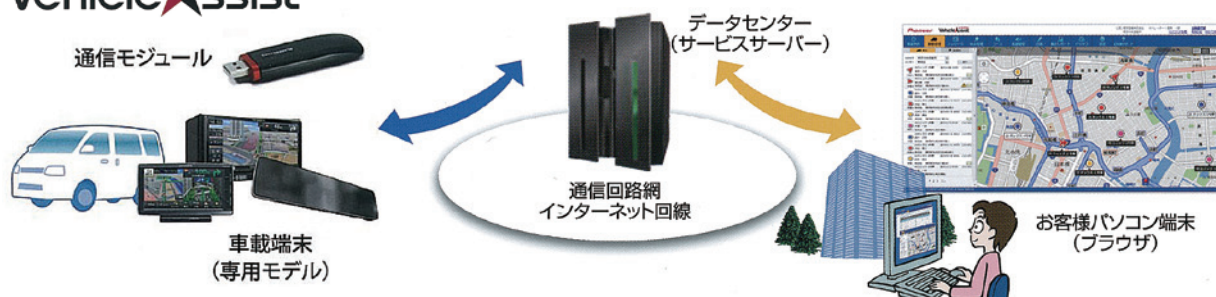
- 「ビークルアシスト」はパイオニアがこれまでカーナビゲーションや地図データ、自動車向け情報サービスの開発を通じて培った技術を盛り込んだ、業務用車両向けテレマティクスサービス。
- 業務用カーナビゲーションを活用することで、無駄な走行が削減できるだけでなく、安全運転のサポートにより、ドライバーは環境にも優しい運転を自然と身に付けることができる。
- 「ビークルアシスト」は、お客様のニーズに合わせて最適なソリューションの提供が可能。大がかりなシステム構築を必要としないので導入コストを抑えることができる。

<システム概要説明図>



#### Vehicle Assist

<運行支援システムイメージ>



出典：パイオニア(株)ホームページより

#### アピールポイント

- 車両の現在位置、動態情報、得意先情報、メール連絡等が事務所と車両で共有可能となった。
- 訪問先のコースを設定することで、効率的に巡回訪問が可能となった。また、現在時刻から訪問先到着予想時刻が分かり、顧客サービスを向上できた。
- 緊急要請に対する最適な配備が可能となった。
- クラウドサーバーに保存された走行データ等により、日報作成が簡素化された。
- 安全運転が徹底され、いくつかの部門で約10%の燃費改善が図れた。

<https://www3.pioneer.co.jp/car/biz/va/contact/>

パイオニア販売株式会社 開発営業部

〒113-0021 東京都文京区本駒込2-28-8 文京グリーンコート Tel.03-6634-9566

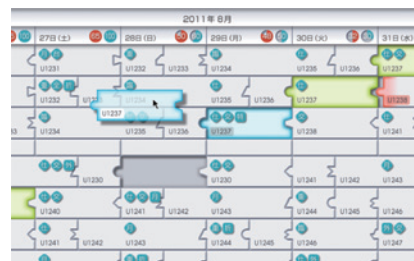
## 輸送計画ICTソリューションSaaS TrueLine<sup>®</sup>

複雑な輸送計画を直感的で簡単な操作で作成できる

(株)東芝のクラウドサービス。

必要な機能を組み合わせてクラウドサービスで短期間、安価に導入できる。

データ一元管理によりシームレスに機能連携、省エネ運転も検討可能。

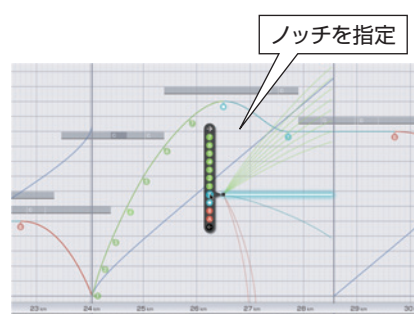


### 概要

#### ① 列車走行をシミュレーションすることで、消費エネルギーを評価

エネルギー消費など付随情報も算出可能で、運転曲線を作成するだけでなく、消費エネルギーの観点で複数案の検討が可能。

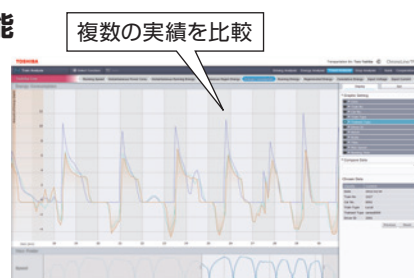
- ・加速ノッチやブレーキを手動設定して、運転操作による消費エネルギーを表示。
- ・作成した運転操作ごとの消費エネルギーを比較表示し評価。
- ・使用するモータやブレーキを取り換えて、機材変更による消費エネルギーをシミュレーション。



#### ② 車両からのエネルギー情報を統計分析、省エネ運転方法を検討可能

車両から得られる各種IoTデータを統計処理し、現実の運転と消費エネルギーの関係を導出可能。

- ・駅間ごとの運転時間と消費エネルギーの実績から、最も省エネな運転時間目標を発見。
- ・運転士ごとの運転の特徴を統計処理し、運転操作の弱点を検出。



#### ③ 鉄道の全体の輸送計画からエネルギーをシミュレーション、ダイヤグラムに適用

運転曲線によるシミュレーション結果や現実のIoTデータから得られる特性を運行ダイヤグラムに適用可能。

- ・鉄道全体のエネルギー量、変電所ごとのエネルギーを予測。
- ・タイムテーブルを変更することで、エネルギー消費の平準化検討が可能。



### ((( アピールポイント

- 消費エネルギーを評価できる運転曲線サービス。
- 最適な省エネポイントを見つける輸送解析サービス。
- 鉄道全体の消費エネルギーを予測する基本ダイヤサービス。
- 受賞実績 ・グッドデザイン・ベスト100に選出され、特別賞「未来づくりデザイン賞」を受賞。
  - ・「JISA Awards 2015」WinnerIに選定。

[http://www.toshiba.co.jp/cl/industry/trueline/index\\_j.htm](http://www.toshiba.co.jp/cl/industry/trueline/index_j.htm)

株式会社東芝 インダストリアルICTソリューション社 流通・金融ソリューション事業部 流通・運輸ソリューション営業部

〒212-8585 神奈川県川崎市幸区堀川町72-34 Tel.044-331-1124



## 【住宅用】創蓄連携システム

パナソニック(株)が開発した、住まいの「創エネ」(=太陽光発電)と「蓄エネ」(=リチウムイオン蓄電池)を一体型パワーステーションにて連携させることにより電力を効果的に活用できるシステム。

平常時は、太陽光発電の系統出力が抑制されても蓄電池にムダなく充電でき、停電時は、太陽光発電の電力を使いながら、余った電力は蓄電池に蓄えて夜間に利用できるなど、省エネと安心の両立を実現。

### 概要

#### ① 太陽光発電と蓄電池、二つのパワーコンディショナをパワーステーションに一体化

一般的な蓄電システムは太陽光発電用と蓄電池用それぞれにパワーコンディショナが必要なところを、1台のパワーステーションで制御が可能。蓄電池には直流で直接充電でき、交流への変換ロスが少ないので、電力を有効に使える。

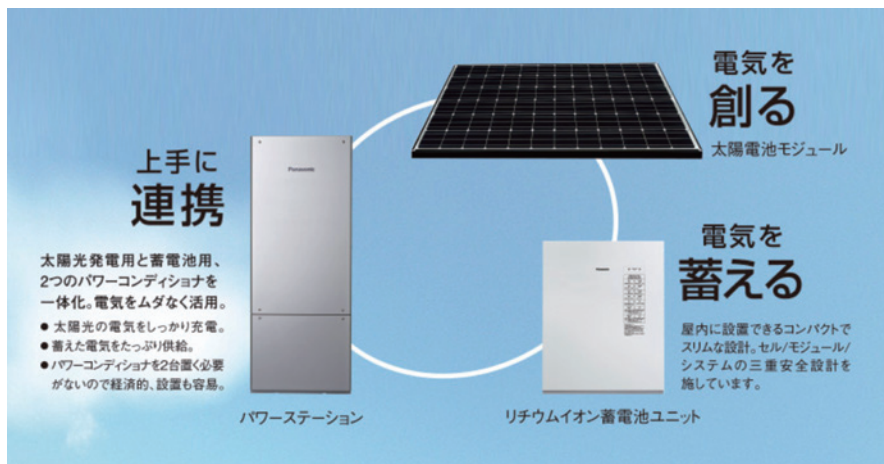
#### ② 常時、太陽光の出力が抑制されても蓄電池にムダなく充電

太陽光発電の系統電力への出力が抑制された場合、パワーステーションにより売電できない余剰の発電分を自動で蓄電池に充電でき、発電ロスがなくなる。

#### ③ 停電時、太陽光の電気を有効に活用

停電時に使用したい機器に太陽光発電の電気を供給しつつ、パワーステーションにより余剰の発電分を同時に蓄電池に充電でき、発電ロスがなくなる。

#### <創蓄連携システム構成概念図>



### ((( アピールポイント

- 太陽光発電とリチウムイオン蓄電池を効率良く連携させてムダなく電力を活用。
- 二つのパワーコンディショナをパワーステーションに一体化し、交流変換ロスを抑制。
- 平常時も停電時もパワーステーションにより発電ロスの少ない運用が可能。

<http://sumai.panasonic.jp/chikuden/sochiku/about.html>

## 太陽光発電監視・保守サービス

これまで、賃貸住宅の屋根に太陽光発電システムを設置する初期コストは高く、賃貸住宅オーナーの負担が大きいことから、その普及促進がなかなか進んでいなかった。

また、風雨など自然環境にさらされる太陽光発電システムは、外的要因による故障や発電性能の低下が見られ、普及を妨げていた。

富士通(株)の「太陽光発電監視・保守サービス」は、全国に点在する賃貸住宅の屋根に設置された太陽光発電システムのセンサから、太陽光パネルの発電情報や、期待される発電量と日射量との比較など、様々な情報の一元管理を実現。トラブルの早期発見で発電機会の損失を防ぎ、太陽光発電システムの「安定運用」と「安定稼働」を可能にした。

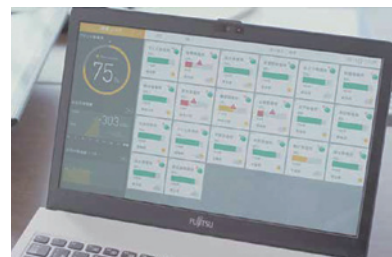
### 概要

#### 【事例】

(1) 富士通(株)は、東日本大震災で甚大な被害を受けた福島県での住宅向け太陽光発電の普及促進に向け、「太陽光発電の遠隔監視・保守サービス」を一元管理する新しいビジネスモデルを提案した。様々な情報を1分単位で収集し、それらの情報を5分周期でデータセンターに送信。トラブルを検知した際には、運用監視センターにメールで通知し、障害発生と判断された場合、保守・施工業者が現場に向かう。

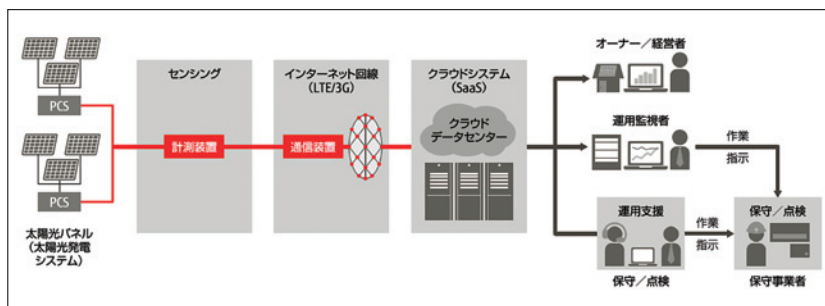
(2) このモデルを横展開するために、住宅市場における「オーナーから屋根を借りる」というアイデアとともに、IoTおよびクラウドを組み合わせた「太陽光発電監視・保守サービス」を提案。これにより、賃貸住宅オーナーは、システム設置の初期費用を負担せずに済むだけでなく、屋根を貸して賃貸料を得ることができる。

<太陽光発電システムに設置されたセンサから発信される各種データ>



(3) このビジネスモデルを通じて、太陽光発電の普及拡大を図る「屋根借り太陽光発電事業(ルーフメガソーラープロジェクト)」をスタートさせ、2015年9月時点で4,500棟の屋根に太陽光発電設備を設置し運用している。

#### <太陽光発電監視・保守サービス>



### ((( アピールポイント

■富士通(株)の「太陽光発電監視・保守サービス」により、初期導入コストが安価に抑えられ、また外的要因に対しても、リアルタイムで対応でき、安定な運用が可能となった。

<http://www.fujitsu.com/jp/>

## 台風下でも発電可能な「次世代風力発電サービス」

チャレナジー(株)が世界で初めて開発した、風の強弱や風向の影響を受けにくく耐久性・安全性の高い「垂直軸型マグナス風力発電機」と、日本ユニシス(株)のIoTビジネスプラットフォーム上で提供する、発電機の異常検知や予兆把握が可能な「IoT遠隔監視システム」を組み合わせた「次世代風力発電サービス」の提供を目指し実証実験を開始している。

参照URL [http://www.unisys.co.jp/news/nr\\_160530\\_challenergy.html](http://www.unisys.co.jp/news/nr_160530_challenergy.html)

### 概要

#### ●「次世代風力発電サービス」の目指す姿

- 「垂直軸型マグナス式風力発電機」は、プロペラの代わりに「マグナス力」を活用する革新的な風力発電機で、垂直軸型の円筒翼の回転数を調整することにより、発電量を制御できる。従来のプロペラ式よりも、風況の影響を受け難く、耐久面で優れており、昨年12月には、風洞実験環境において風速20m/sでの性能検証に成功した。風速や風向が一定しない日本の環境でも、安定性の高い発電が期待できる。
- 「IoT遠隔監視システム」は、風力発電設備に取り付けたセンサデバイスからデータを収集し、人工知能(AI)技術を取り入れて解析することで、風力発電機の状態を監視し、稼働率の高い発電環境を実現する。遠隔・他拠点に設置した風力発電設備を常時監視することで、異常の早期見、発電量低下による経済的損失回避、メンテナンス業務の効率化、定期検査対策の有効手段になることが期待できる<sup>(注)</sup>。

(注) 政府は風力発電機の3年ごとの定期検査を義務づける方針を固めており、IoT活用した常時監視・予兆把握技術を導入の場合には、検査時期延伸または期間短縮するなどのインセンティブ措置を検討している。

#### ●沖縄県南城市での共同実証実験

- 現在、次世代風力発電サービスの提供に向け、沖縄県南城市にて、世界初となる「台風発電」の実証実験に挑戦している。台風下での稼働状態を見極めるとともに、IoT遠隔監視システムで、発電量や風速等のデータの見える化と、垂直軸型マグナス風力発電機の稼働監視&予兆把握に特化したIoTセンサデバイスの選定を試みる。

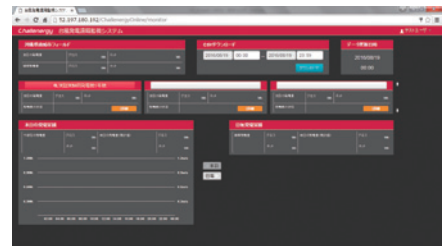
### ((( アピールポイント

- マグナス力を利用し、円筒翼の回転数を調整することで、風速に依存せず発電量を制御。
- IoTセンサデバイスから取得した情報をAI技術で解析し、発電設備の稼働状況を管理・分析。
- 遠隔・多拠点に設置した設備の異常を早期に見出し、稼働率の高い発電環境を実現。

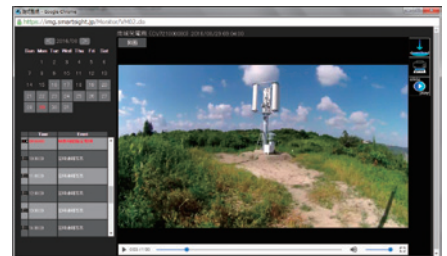
#### <次世代風力発電サービス概要>



#### <モニタリング画面イメージ>



#### <監視映像確認画面イメージ>



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

## クラウド型充電インフラ（(同)日本充電サービスの導入事例）

(同)日本充電サービスは、「ライバル関係にある日本の自動車メーカー4社が力を合わせて電動車両(EV・PHV・PHEV)の充電インフラ拡張を目指す」という前例のない試みにチャレンジしている。全国の充電器をネットワーク化し、充電サービスと課金の統一的な仕組みを実現するために、日本電気(株)(NEC)の「クラウド型充電インフラ」を採用。新しい社会インフラとして期待されている充電器の全国的なネットワークの構築が進んでいる。

### 概要

#### ●導入前の課題

- ・電気自動車(EV)やプラグインハイブリッドカー(PHV・PHEV)を普及させるための充電インフラの拡充が社会的な課題となっている。
- ・充電器の設置を促進するには、ユーザーの充電サービス利用に応じて課金をし、設置・運用の費用を回収する仕組みを確立する必要があった。
- ・ユーザーが全国のどこでも活用できる充電サービスが求められていた。

#### ●選択のポイント

- ・NECと充電ネットワーク会社であるジャパンチャージネットワーク(株)は、充電課金システムの実証実験を共同で繰り返す過程で、NECが開発したクラウドの仕組みを活用し、ジャパンチャージネットワーク(株)がEV・PHV・PHEV利用者に独自の充電サービスを提供するという関係を築いてきた。この仕組みを活用すれば、迅速に、かつ低コストで充電器のネットワークを構築することができる。
- ・このシステムが実現する統一的な課金の仕組みによって、充電インフラ拡充のモデルを運用することが可能になる。一方、ユーザーにとっては、各自動車メーカーや日本充電サービス様が発行するカードを1枚保有していれば、ネットワーク化された全国各地の充電器が使えるようになるという大きなメリットがある。

#### ●導入ソリューション

- ・NECが開発し、アジア最大級のITとエレクトロニクスの展示会である「CEATEC AWARD 2013」でグランプリを獲得した「クラウド型充電インフラ」のシステム。
- ・ネットワーク化された普通・急速充電器のリアルタイムの情報をクラウドで一元的に管理する仕組みで、これによって、個人認証、課金、充電器の稼働情報の監視などが実現する。
- ・このシステムでは、共通仕様に沿ってつくられたものであれば、どの充電器でもネットワークに加盟することが可能。さまざまなメーカーの製品をつなげることができるオープンなネットワーク。

### ((( アピールポイント

- NECが開発した「クラウド型充電インフラ」の活用によって、全国の充電器をネットワーク化する仕組みが出来上がった。
- 充電課金の統一的な仕組みが実現し、一つの費用回収モデルが成立した。
- 1枚のカードでどこでも簡単に認証手続きができるサービスを実現。ユーザーの利便性が格段に向上した。

#### <充電器とご利用ガイド>



充電サービスを活用できるカードには、「チャージスルゾウ」のロゴがプリントされている。急速充電器が利用できるカードには緑色のロゴが入っている。カードを提供するのは各自動車メーカーと日本充電サービス。それぞれのカードによって、サービスの料金体系や付帯サービスの内容は異なる。

<http://jpn.nec.com/energy/charge.html>

## 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

日本ユニシス(株)と(株)ユピテックが神戸市で開始したマルチポート型カーシェアリングサービス。公共交通及びカーシェアの利用促進によるCO<sub>2</sub>削減を行い、将来的な地球温暖化対策の強化を行うことを目的としたもので、電気自動車(EV)／超小型モビリティといった多様な電動車両(マルチモビリティ)による、複数の貸出ポートで自由に乗り降り(ワンウェイ方式)が可能となる。また、貸出ポートと貸出車両の需給を予測するシステムを用いることで、車両の偏りを事前に予測、把握し、効率的な配車と回送の実現にも配慮したサービスの提供を実施した。

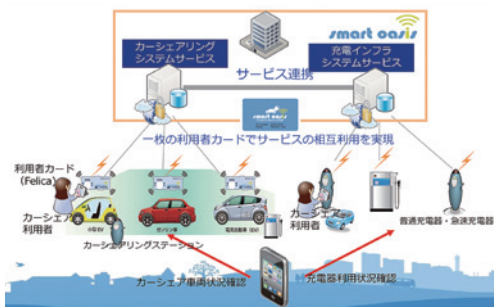
参照URL [http://www.unisys.co.jp/news/nr\\_150818\\_smartoasis.html](http://www.unisys.co.jp/news/nr_150818_smartoasis.html)

### 概要

#### ●自由に乗り降り可能なワンウェイ方式のマルチポート型サービスの提供

・神戸ハーバーランドのumieモザイクで三菱アイ・ミーブを借りて、KIITO(デザイン・クリエイティブセンター神戸)で返却。KIITOでトヨタ車体コムスを借りてumieモザイクで返却するなど、利用者は直前車両取り置き方式により、スマートフォンなどで簡単に複数の貸出ポートで多様な電動車両を自由に乗り降りすることができる。

<神戸市マルチポート型カーシェアリングサービス概要>



#### ●異なる複数のカーシェアリング事業者との連携サービスの提供

・マルチテナント方式(複数事業者による共同利用方式)でシステムサービスを提供することで、遠隔地を含む他事業者のカーシェアサービスを複雑な手続き無く利用できる。これにより目的地まで電車で行くなど、旅先でスムーズにカーシェアができるようになる。

・神戸市のカーシェアリング会員は、神戸市の利用カードを用いて、京都府けいはんな学研都市地区で運営予定のカーシェアリングサービス「QuickMove(クイックムーブ)」を利用することもできる。

#### ●カーシェアリングの運用効率化支援(「需要予測システム」との連携)

・マルチポート型サービスにおける事業運営上の課題解決のため、「需要予測システム」との連携による運用効率化支援を行う。事業運営者は、利用実績に基づいた各貸出ポートと貸出車両の需給の予測を定期的に把握することができ、効率的な車両の配車と回送を行うことができる。これにより「利用したいポートに車がない」、「返却したいポートに空きがない」といった利用機会の損失を防ぐことができる。

・日本ユニシスにて提供しているEV充電インフラシステムサービス「smartoasis」と連携し、カーシェア車輛状況、充電機器利用状況が確認可能になり、1枚の利用者カードでサービスの相互利用の実現を目指す。

### ((( アピールポイント

■カーシェアリングは「人と環境に優しい都市交通体系」を実現する新たなサービスとして期待されている一方、車輛が特定の貸出ポートに偏ってしまう等の課題も存在する。そこで、神戸市において貸出ポートと貸出車両の需給を予測するシステムを用いることで、車両の偏りを事前に予測、把握し、効率的な配車と回送の実現にも配慮したサービスの提供を実施した。

■利用者の利用機会の向上、事業者の運営費用低減を図り、公共交通およびカーシェアの利用を促進することでCO<sub>2</sub>削減を行い、将来的な地球温暖化対策の強化を行っている。

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

## 電力小売 クラウドソリューション Enability<sup>®</sup>シリーズ

(顧客料金計算サービス:Enability<sup>®</sup> CIS / 顧客契約管理サービス:Enability<sup>®</sup> Order / お客様ポータル:Enability<sup>®</sup> Portal)

電力小売 クラウドソリューション「Enability<sup>®</sup>(エナビリティ)」シリーズは、日本ユニシス(株)が培った電力業界でのシステム構築ノウハウを集約したクラウドサービス。

2013年、一括受電事業者向けの料金計算システムを皮切りに、2016年4月の電力自由化に合わせて小売電気事業者向けに開発し、2017年4月のガス自由化、高圧電力への対応など、継続した機能拡張を計画している。顧客A社では送配電事業者から受領する電気使用量データを、取次店毎に管理する業務に日本ユニシス(株)のEnability<sup>®</sup>シリーズを適用し、確実な電気使用量の請求を行なうと共に業務負荷の軽減を実現した。

参照URL <http://www.unisys.co.jp/solution/lob/energy/cis/index.html>

### 概要

Enability<sup>®</sup>シリーズは、3つのサービス「Enability<sup>®</sup> CIS」、「Enability<sup>®</sup> Order」、「Enability<sup>®</sup> Portal」で構成され、「申込受付」から「スイッチング」、「料金計算」、「請求」、「電気使用量の見える化」まで、小売電気事業に必要な機能を網羅している。顧客の要件に応じて必要なサービスのみを導入する事が可能である。

### 【特長】

#### (1) ビジネスモデルに合わせた柔軟性

「直販」のみならず、「代理型」、「取次型」、「バランシンググループ」といった「B to B to C」の販売スキームに対応し、ビジネスモデルに合わせた個別対応が可能。

#### (2) 業務負荷の軽減

少人数で大規模需要家に対応できる仕組み。

#### (3) 事業の計画～実行フェーズまで幅広く支援

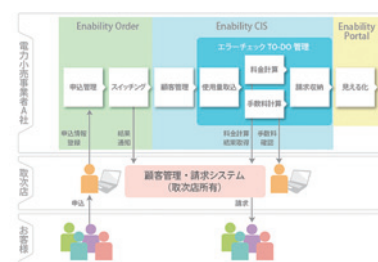
アライアンス企業(新電力、コンサルティングファーム、決済代行会社等)との連携により、小売電気事業の新規参入における事業計画フェーズから実行フェーズまでの幅広い支援が可能。

#### <電力小売クラウドソリューションEnability<sup>®</sup>シリーズ概要>



参考:日本ユニシス(株)がA社に提供した取次店ビジネススキームでの電力小売販売支援サービス概要

#### <A社の電力小売販売支援サービス概要>



2016年6月の電気使用量データの一部データにおいて、前月の検針期間と期間が重複しており、誤請求(過大請求)に繋がる恐れがあったが、「Enability<sup>®</sup> CIS」のチェック機能により、重複期間を除いて料金計算を行い担当者の業務負荷無く正しく請求できた。

#### <「Enability<sup>®</sup> CIS」のチェック機能例>



### ((( アピールポイント

■利用者への的確な請求による信頼性の向上や、事業者の業務負荷を軽減による運営経費削減を図り、本クラウドサービスの利用拡大によりCO<sub>2</sub>削減に貢献。将来的な地球温暖化対策に繋がっている。

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

## 製造業における保守業務の高度化システム (FUJITSU Enterprise Application GLOVIA ENTERPRISE MM)

"壊れたものを直す"という従来の保守作業に対し、「製品の稼働率向上」「保守サービスの有償化」、消耗品自動配送等の「付加価値サービスの提供」することで、アフターサービスを高度化し、新たな収益の柱を創造することが可能となる。

FUJITSU Enterprise Application GLOVIA ENTERPRISE MMは、富士通(株)が実践しているアフターサービス業務のノウハウに加え、センサ、M2M、Big Data、スマートデバイスなどのICTを活用し、製造業のアフターサービスを高度化する業務支援パッケージである。

### 概要

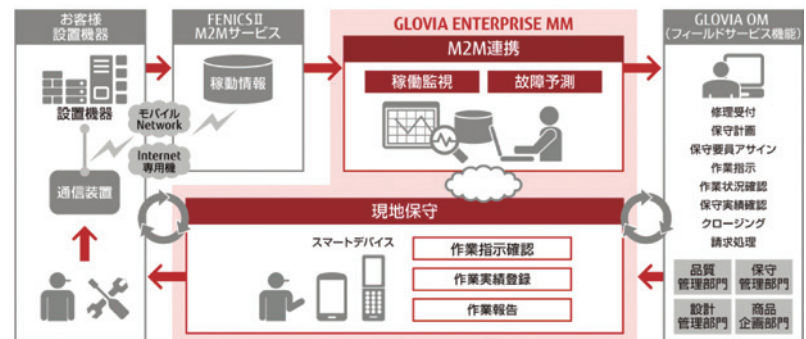
＜お客様の変革をワンストップで支援する製造業向け保守業務パッケージ/サービス＞

(1) 富士通のCEセンターにも導入。

(2) 富士通のセンシング技術を活用し、現場の機器にセンサを取り付けてリアルタイムに稼働情報を収集。それらの情報をビッグデータの統計解析技術によって分析することで、機器ごとに異なる故障タイミングを予測する。

(3) 壊れてから修理するのではなく部品を計画的に交換することが可能となり、コストと環境負荷の面から効果を発揮する。現地での保守作業も、スマートデバイスを活用して効率化を実現。

(4) コールから作業完了報告までの時間を短縮し、顧客満足度向上に貢献。



### ((( アピールポイント

#### 【一般的効果】

- (1) 精度の高い故障予測により、無駄な保守作業や部品交換を無くすとともに、不測の稼働停止を防止。
- (2) 効率的な保守作業をICTで支援。コールから作業完了報告までの時間の短縮により顧客満足度を向上。
- (3) 現場の保守・故障情報をリアルタイムに一元管理。設計部門、マーケティング部門との情報共有により製品改良や次世代製品へのヒントを提供。
- (4) スマートデバイス活用により写真・音声・動画などを作業報告に活用。より正確な作業・故障情報の記録により、同一障害の早期対応が可能。
- (5) ベテラン作業員のノウハウ継承を支援。

#### 【環境負荷低減効果】

■ 当社環境貢献ソリューション評価手法 (グリーンIT推進協議会ガイドラインに準拠) に基づき、評価した結果、IoTを最大限活用した保守スタイルでは、部品の配送や保守スタッフの出張に伴う環境負荷が低減され、約80%のCO<sub>2</sub>排出量に相当する削減効果があった。

<http://www.fujitsu.com/jp/>

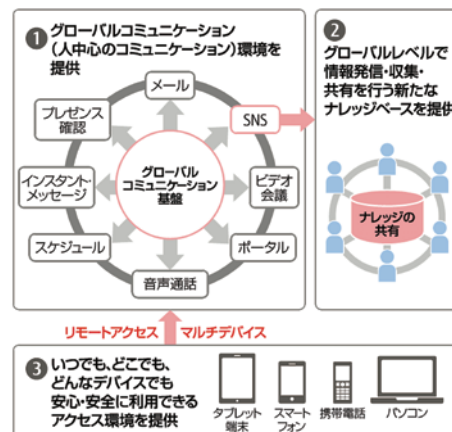
## グローバルコミュニケーション基盤

オフィスでの業務を効率的に行うためには、複数のサイトで情報やコミュニケーションツールの共有が重要である。富士通(株)が実践する「グローバルコミュニケーション基盤」は、人を中心としたコミュニケーション環境を提供するシステムであり、メール、SNS、ビデオ会議、スケジュール、音声通話などを一つの基盤上で行うことを可能とする。また複数の拠点で、情報発信・収集・共有を行う新たなナレッジベースを提供することが可能で、いつでも、どこでも、どんなデバイスでも、安心、安全に利用できるアクセス環境を提供する。これにより社員のワークスタイルの変革を可能とし、コストの削減とともに、環境負荷(CO<sub>2</sub>排出)の削減に貢献することができる。

### 概要

- (1) 富士通グループでは、現在、グローバルに事業を展開する日本の大手企業など約150社・100万人を対象に、社内実践ノウハウに基づいた「ワークスタイル変革」支援のためのコミュニケーション基盤を提供している。
- (2) 富士通グループ自身の導入実績として、世界中の社員16万人が持つナレッジを効率的に共有・活用し、企業としてのパフォーマンスを最大化するため、2012年1月にグローバルコミュニケーション基盤の構築を開始し、2014年2月に国内約200社・11万人の基盤統一を完了した。
- (3) 海外でも、欧州、北米、中国・APACで統合を進め、2015年度末までにグローバル全体で約500社・16万人の統一を完了した。
- (4) 2013年9月からは、世界でも類を見ない大規模ソーシャルネットワーキング(SNS)の本格運用も行っている。新しいコミュニケーション基盤ではシームレスな情報共有が可能となり、コミュニケーション活性化やビジネススピードの向上にもつながっている。

<グローバルコミュニケーション基盤のイメージ>



### ((( アピールポイント

#### 【一般的効果】

■富士通グループ全体のコミュニケーション基盤の統合によってシステムの開発・運用保守費用を圧縮し、グループ全体で2014年度には、前年同期比約50%の運用コストを削減できた。社内の定例会議や部門全体会議などがWeb会議に置き換わり、1日平均3,000会議がオンラインで開催され、移動時間を含む出張コストの削減を徹底している部門では、最大で前年同期比20%の削減ができた。

#### 【環境負荷低減効果】

■ワークスタイルの変革は、コスト削減とともに環境負荷の低減にも大きな効果をもたらす。1万人規模のお客様を想定し、「会議の開催案内」「ビデオ会議」「ナレッジの共有」「忙しい人(離席率が高い人)への電話連絡」「ICTインフラ」の5つの観点で、当社環境貢献ソリューション評価手法(グリーンIT推進協議会ガイドラインに準拠)に基づき、評価した試算では、基盤統合前と比較して約80%のCO<sub>2</sub>排出量に相当する削減効果が得られた。

<http://www.fujitsu.com/jp/>



## 28

## 富士通（株）

## その他

## 生命保険の契約管理システム向け「タブレット端末ソリューション」

多くの書類を事務処理で使用する生命保険会社で、営業職員向けの「生命保険の契約管理システム」に、富士通（株）の「タブレット端末ソリューション」を導入。

この結果、大幅なペーパーレス化や営業職員の移動の大幅削減、さらに大幅なCO<sub>2</sub>削減も実現。環境への高い貢献効果があった。

## 概要

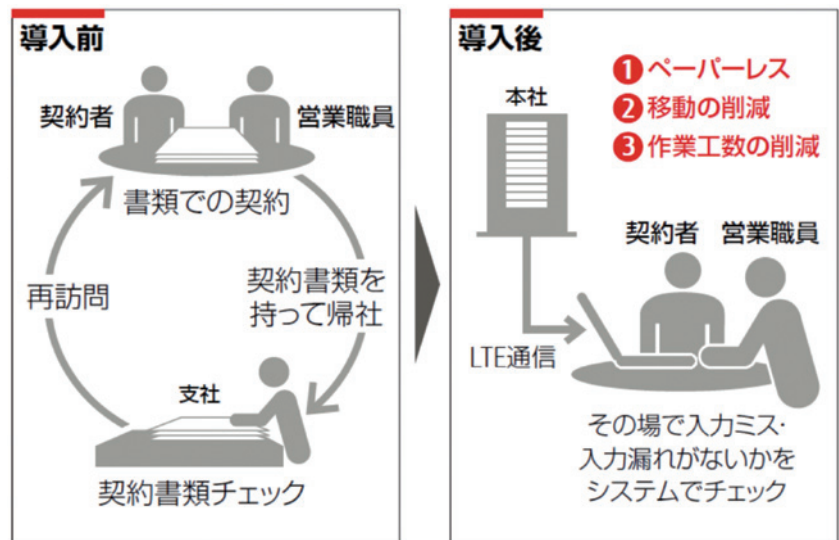
## ●商品説明や契約用書類のペーパーレス化、営業職員の移動の削減

・富士通（株）は、生命保険の営業職員が利用する契約管理システムの中核となるタブレット端末ソリューションを2013年12月に提供した。従来、保険営業職員の事務処理には多くの書類を使っており、その作業は営業所で行う必要があった。このソリューションでは、セキュリティ機能を高めることで、タブレット端末で商品説明から契約事務までを契約先で行えるようにした。それにより書類のペーパーレス化を実現し、外出先から営業所まで移動する必要もなくなった。

<タブレット活用シーン ※イメージ>



<ソリューションのイメージ>



## ((( アピールポイント)))

- 富士通（株）の「タブレット端末ソリューション」導入により、一年間で数千万枚の大幅なペーパーレスにつながった。
- 営業職員の移動量が減ったことで、出張費・交通費が削減され、オフィススペース（照明や空調などの省エネ）の削減にも顕著な効果が表れた。
- ソリューション導入による環境貢献効果を、富士通（株）の環境貢献ソリューション評価手法（グリーンIT推進協議会ガイドラインに準拠）に基づき評価した結果、CO<sub>2</sub>削減効果は43.1%と、大きな効果が表れた。

<http://www.fujitsu.com/jp/>

富士通株式会社 環境本部 グリーンビジネスイノベーション統括部

〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4-1-1 Tel.044-874-0536

# Chapter 3

## 第3章



### 農林畜産分野における 温室効果ガス削減事例

## GNSS高精度測位システム「High-G」

NTTデータカスタマサービス(株)は、トラクター等農業機械(農機)の完全自動運転を実現するために、高精度衛星測位システム(GNSS<sup>※</sup>)情報を、ネットワークを通じて、エリア内で対象となるすべての農機に配信する。これにより、農機自動化運用を、ICTを用いて支援し、大規模農地の耕作における省力化・作業効率の向上を目指す。

※「GNSS (Global Navigation Satellite System)」は、GPSや準天頂衛星などの人工衛星を利用して地上の位置を計測する、全地球測位システム。

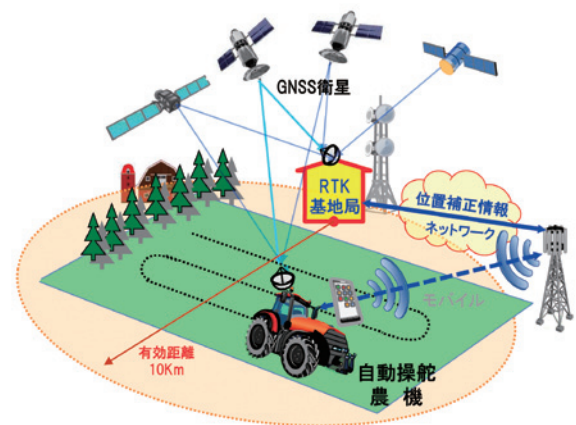
## 概要

- トラクター・コンバイン等の農業機械に、衛星による高精度位置補正情報を配信し、自動走行、走行精度向上をアシストするシステム。
- 大規模畑地・水田等では、農機の自動運行をする際に必要となる道路のような運行の目印に相当するものが無い為、通常の自動車等で用いられているGPS精度では、正確な運行制御が不可能。
- 高精度GNSSを用いることで、畝に沿った農機の運行要求精度であるセンチメートル精度の確保を可能とする。ガイダンス装置の自動化運転操作と連動させることにより、100haクラスの大規模農地においても、熟練者による農機操作と同様に、種まき・追肥散布・除草・収穫等、一連の農作業を精度の高い農機自動運行で支援する。

## 【効果】

- ・センチメートル精度の走行。
- ・自動走行により非熟練者でも熟練者なみの走行。
- ・運転負荷軽減、動作中農具操作に集中。
- ・天候急変対応や夜間作業など時間有効利用。
- ・効率的な走行による時間短縮、燃料節約。
- ・効率化・品質・生産性の向上。
- ・センシング情報と組み合わせることで最適施肥、肥料の節約。
- ・走行情報の収集などによりスマート農業を実現。
- ・周辺地域でのシステム共同利用。

## &lt;GNSS高精度測位システム「High-G」概要図&gt;



## (( アピールポイント ))

## (1) トラクター燃料・肥料・農薬等のコストダウン

- ・作業機の蛇行による重複作業を無くし、燃料・肥料・農薬のコストを削減し、温暖化防止にも貢献。

## (2) 作業の効率化

- ・作業機の蛇行による重複作業の解消、未作業回避。
- ・肥料・農薬散布の重複、未散布の回避。
- ・肥料・農薬散布時の目印作業および資材を削減。
- ・精度の高い夜間作業も可能。

## (3) 農業未習熟者が農業へ参加可能に

- ・農機の自動運転化により、農業未習熟者も農業への参加が可能に。
- ・オペレーターの後方確認等作業による身体への負担を軽減。

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

NTTデータカスタマサービス株式会社 営業本部営業戦略部

〒135-0051 東京都江東区枝川1-9-6 住友不動産豊洲ビル5F 問い合わせ：strategy@nttdatacs.co.jp

## 農業

## 協生農法支援システム

(株)ソニーコンピュータサイエンス研究所は、持続可能な新農法として、「協生農法」のマネジメントをICTにより支援するシステムに取り組んでいる。「協生農法」は、多種多様な植物を密生・混生させ、豊かな生態系をつくりだし、元々生態系に備わる物質循環機能を最大限利用するもので、不耕起・無施肥・無農薬が特徴で、石油資源を消費しない。導入地域は、日本、台湾、EU、アフリカ・サヘル地域などを想定している。

## 概要

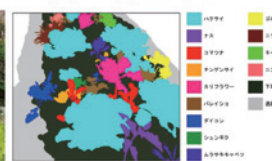
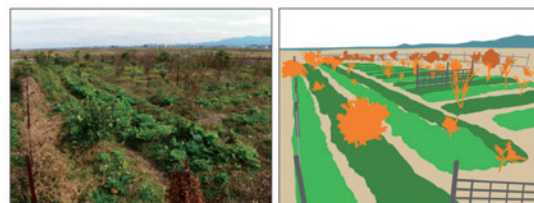
## ●機能概要

- ・「協生農法」の管理に必要な生物多様性情報の探索やセンサネットワークと連動し、農地に限らず生態系一般に関わる生物多様性やセンサデータを扱うのに適した検索性・拡張性の高いデータベースと、ビッグデータ統合のためのAPIを備えたオープンソースのCMSである。
- ・これまでの資源投入型ではなく、情報処理型の食糧生産に必要とされるITインフラと、生態系に関するオープンデータの基盤となる。

## ●機能各論

- ・IoTによる圃場カメラやセンサネットワークとのインタラクティブなセンシング・管理。
- ・AR・VR技術を用いた遠隔マネジメントの支援。
- ・深層機械学習や統計解析を実装できるソフトウェア設計。
- ・ユーザー間のデータ共有に基づき、マネジメントの高度化に必要な観測情報を指示、生産性と環境構築に寄与すると予想される作業（種苗の定植・収穫・草管理など）の推奨。
- ・狩猟・採集など周囲生態系の活用にも対応。
- ・途上国などの低スペックな環境でも動作する軽量設計。
- ・生態系の保護に配慮した情報セキュリティ基準。
- ・今後2050年までに世界の食糧需要増加の2/3が見込まれ、家族経営の小規模農家が大多数を占めるアジアおよびアフリカ地域における運用を前提に、「協生農法」をはじめとする多様な食糧生産の形態に対応できるよう開発・試験を行っている。

&lt;協生農法で育成中の実際の栽培地&gt;



有用植物のさまざまな品種が混生している。

&lt;協生農法支援システムの要素イメージ&gt;



## ((( アピールポイント)))

- 「協生農法」は、不耕起・無施肥・無農薬農法で、温暖化ガスの排出源となる石油資源を消費せずに農地生態系の炭素固定を促進するもので、これをICTにより支援し生産性を上げることで、温室効果ガス削減に貢献できる。
- 生物多様性、炭素・窒素固定、水循環に対して総合的にポジティブな増進効果(Net positive impact)を引き出すための情報支援技術である。特に圃場内部に自然状態を超える豊かな生態系を構築し、慣行農法に比べて炭素固定を促進できる。
- 持続的な食糧精算の鍵となる生物多様性、生態系機能、生態系サービスに関する知識の共有と学習を支援するITプラットフォームである。

<https://www.sonycsi.co.jp/>

株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所

〒141-0022 東京都品川区東五反田3-14-13 Tel.03-5448-4380 Fax.03-5448-4273

## 農業ICTクラウドサービス「アグリネット」

日本電気(株)(NEC)がネポン(株)と協業で提供する農業ICTクラウドサービス「アグリネット」は、農業従事者の高齢化や若手不足など、農業を続ける上での多くの課題を抱える農業地域において、収益性の高いやりがいのある農業の確立に向けて、地域全体での収量や品質のアップ、生産事業の拡大、就農支援、後継者への技術継承を支援している。

## 概要

- 農業ICTクラウドサービス「アグリネット」により、ハウス内の環境見える化や、遠隔自動制御を実現。  
 <主な機能>:ハウスの警報サービス、ハウスモニタリングサービス、ハウス環境制御サービス、グループウェア機能、Webカメラによるハウス内の画像撮影。
- 刷新された環境センサー画面は、ハウス内に設置したセンサー(温度、湿度、炭酸ガス濃度、日射など)の情報を直感的に分かりやすく表示。センサー間の関係性の把握や過去の情報との比較などが容易になり、生産者や管理者によるハウス環境状態の把握を支援。
- 地域のトップランナーである生産農家の「匠の技」のノウハウをデータ化し蓄積することが可能。グラフ共有機能を使ってこの情報を地域の生産者グループで共有することで、地域全体での収量や品質の向上、生産事業の拡大、就農支援、後継者への技術継承を支援。
- 警報機能によるハウスの温度異常や機器異常の検出、高低温多湿警報機能による病害虫の発生状況の把握など、不測の事態への対処を支援し製品化率の改善に寄与。

&lt;「アグリネット」環境センサー画面&gt;



## (( アピールポイント

- 環境見える化により無駄な暖房や灌水量を把握し、自動制御でつけっぱなしを防ぐことでエネルギー消費量を削減。
- ハウスは自宅から自動車を使う距離にある事が多いが、ハウス環境を遠隔で判断することで念のための見回り回数を低減、自動車移動による不必要なエネルギー消費を削減。
- 地域の生産者グループ内で情報共有を行うことで、地域全体の農産物の収量・品質向上、農薬や肥料の過剰散布を抑制、生産物のロス率改善を支援。

<http://jpn.nec.com/solution/agri/>

日本電気株式会社 SDN/NFV事業部

〒108-8556 東京都港区芝4-14-1 第二田町ビル Tel.03-3798-8027 Fax.03-3798-3417

## 農業

## 農業分野向けクラウドサービス「AgriSUITE」

「AgriSUITE」は、農業分野の販売と生産の情報をWeb環境で一元管理し、農業(生産)、商業(物流・販売)、工業(製造・加工)の農商工連携を行い、関係者間のスムーズな情報共有を実現するクラウド型プラットフォーム。「AgriSUITE」を利用することで、生産者はタイムリーに販売見通しや出荷状況が見えるようになり、需要側は生産者の生産状況をタイムリーに把握することができるため、両者の農業生産活動における過不足を解消し、「需要と連動した適切な生産計画の立案」を実現できる。

## 概要

## ●販売と連携とした生産の実現

生産者は、販売先からの注文情報を農場の生産計画と連携して、時系列で管理することで、出荷時期、生産能力(量・品質)などを考慮した生産計画を立案できる。販売先からの注文と連動した計画的な生産ができるため、品不足や作り過ぎのリスクを回避し、安定供給にむけた仕組み作りの構築を支援。

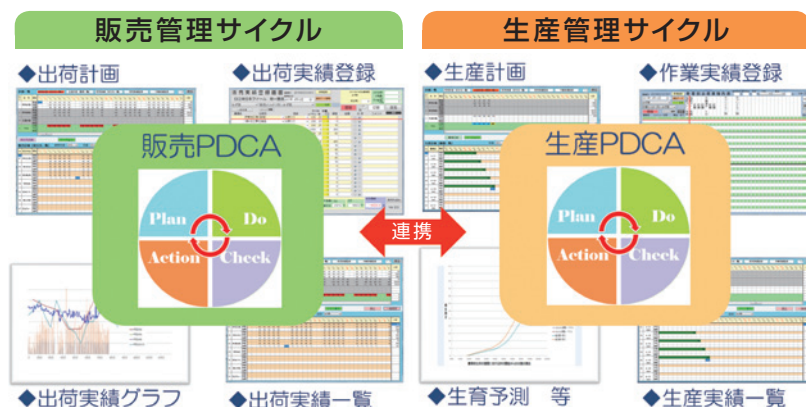
## ●農商工連携における関係者間の情報共有化

販売計画毎に生産現場の日々の生産状況の把握が可能。写真による情報の管理も可能になるため、直接現地に行くことなく、複数農地の状況を把握することが出来、安定した生産体制を構築することができる。日々の販売単価や経費など収益に影響を与える要素の情報管理も可能となるため、収益悪化の早期検知や収益改善に向けた迅速な対応が可能になる。

## ●スマートフォン・タブレットを活用した現場入力インターフェースの提供

「データの入力が煩わしい」という生産現場のニーズに応えるため、スマートフォン・タブレット端末を活用した現場入力インターフェース機能を付与。これにより、入力時間の大幅な短縮を実現。作業別や作物別などの定型的な入力作業を、生産現場の運用に合わせたテンプレートとして登録することで、日々のデータ入力の作業量の削減と品質向上を実現できる。

&lt;AgriSUITE イメージ&gt;



## ((( アピールポイント)))

- 「AgriSUITE」の情報は、複数の生産者、流通・小売関係者、支援機関の間で共有できるため、それぞれの立場での業務効率向上と全体の経営改善につながる。
- 計画的な生産ができるため、作り過ぎ防止による燃料使用量や肥料使用量の削減ができ、温暖化防止に貢献できる。

<http://www.hitachi-solutions-east.co.jp/index.html>

株式会社日立ソリューションズ東日本

〒980-0014 宮城県仙台市青葉区本町2-16-10 メットライフ仙台本町ビル Tel.022-266-2181 Fax.022-266-2180

## 農業

## マルチセンシング・ネットワークシステム

本システムは、農場においてマルチセンシングにより気温、気候、土壌などの各種データを自動収集し、データに基づいた農場の最適管理を行うことで、農薬散布量などを削減するとともに、より高品質な農作物を造ることを可能にするものである。

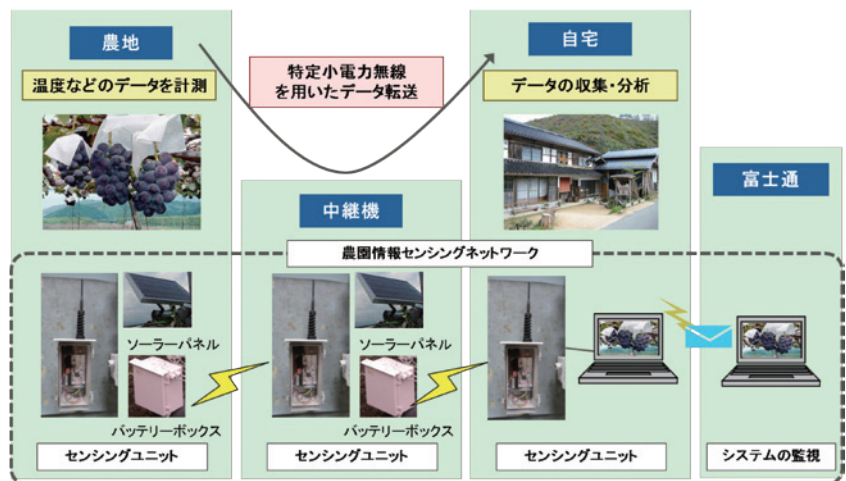
これまで気温データの収集・分析には、農場に設置した記録計より、手計算で集計し分析する方法が一般的であったが、「マルチセンシング・ネットワーク」の活用により、リアルタイムでのデータ収集と工数削減が可能となる。

## 概要

- (1) 山梨県の「富士通GP2020 ワインファーム」では、地元のブドウ農家、ワインメーカーと協力し、2011年6月より富士通(株)が開発したセンサボックスと特定小電力無線ネットワークを用いて、ブドウ農園の気温などのデータの収集・分析を行なっている。
- (2) ワインの醸造には、ブドウの収穫時期や色素の度合いを見極めることが重要であり、ブドウ農園における気温の変化を把握することが有効であるといわれている。センシングにより気温データを自動収集し、データに基づいた見極めを行うことで、農薬散布量を削減するとともに、より高品質なワインを造ることを可能にする。

- (3) 「マルチセンシング・ネットワーク」を活用して、ブドウ畑に設置したセンサから24時間10分間隔で温度を測定。また、測定データを農園管理事務所のPCに自動送信し集計することで、ブドウ畑の24時間365日の正確な温度情報を得ることができる。

<農園のマルチセンシング・ネットワークのイメージ>



## (( アピールポイント

## 【環境負荷低減効果】

- 「マルチセンシング・ネットワーク」の活用により、リアルタイムに温度データを取集し、農薬の散布回数を年間17回削減し、農薬散布に関わるCO<sub>2</sub>排出量およびコストの削減を実現した。

## 【その他の効果】

- さらに、近年気候変動により、気候の急激な変化や温暖化が進行しているが、このような環境の変化にもリアルタイムに適応することにより、農作物の品質を維持できる効果もある。

<http://www.fujitsu.com/jp/>

富士通株式会社 環境本部 グリーンビジネスイノベーション統括部

〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4-1-1 Tel.044-874-0536



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:03-5218-1052 FAX:03-5218-1071

<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。