



経済産業省 平成22年度・平成23年度補助事業

**JIPDEC**

# 地域エネルギーマネジメントシステム 開発および調査事業のご紹介



一般財団法人日本情報経済社会推進協会(JIPDEC)

電子情報利活用推進部(DUPC)

〒106-0032 東京都港区六本木1丁目9番9号

六本木ファーストビル12階

TEL 03-5860-7561

URL <http://www.jipdec.or.jp/dupc>

**R100**  
古紙パルプ配合率100%再生紙を使用

リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。

一般財団法人日本情報経済社会推進協会(JIPDEC)

# スマートコミュニティにおける地域のエネルギーマネジメント

- エネルギーの効率利用のためには、再生可能エネルギーの導入とスマートグリッドによる需給制御を核に、エネルギーを地域単位で統合的に管理する仕組み作りが有効です。
- このようなエネルギーに関する新たな仕組みを基礎に、交通システム、都市、さらに新「コミュニティ」の検討が必要となります。



詳しくは「METI Journal  
経済産業ジャーナル  
平成23年10・11月号」  
[http://www.meti.go.jp/publication/data/2011\\_10.html](http://www.meti.go.jp/publication/data/2011_10.html)



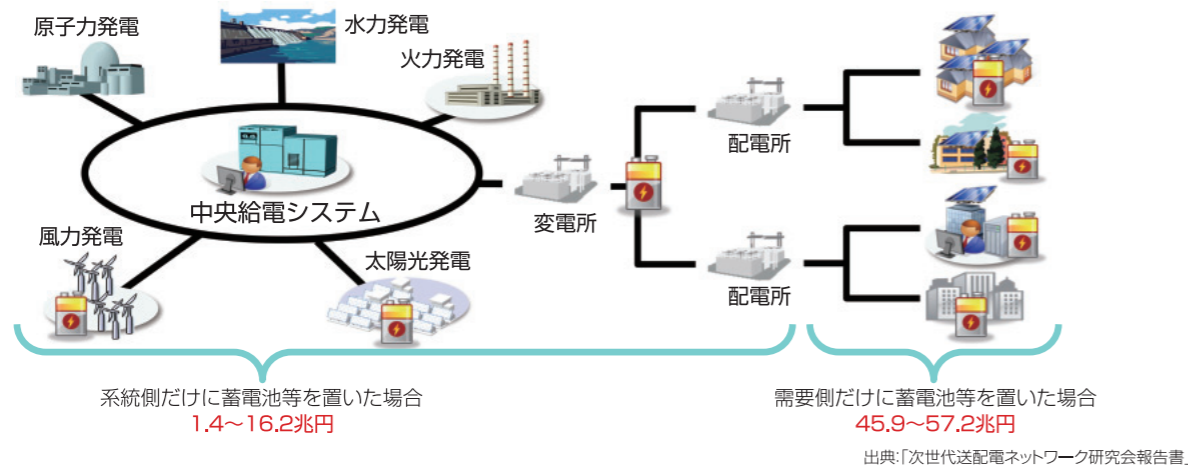
# スマートコミュニティのねらい

出典:次世代エネルギー・社会システム協議会(第13回)配付資料「本格化するスマートコミュニティ-実証を通じて見えてきたもの-」  
([http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004633/013\\_haifu.html](http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004633/013_haifu.html))



## 再生可能エネルギーのコスト抑制

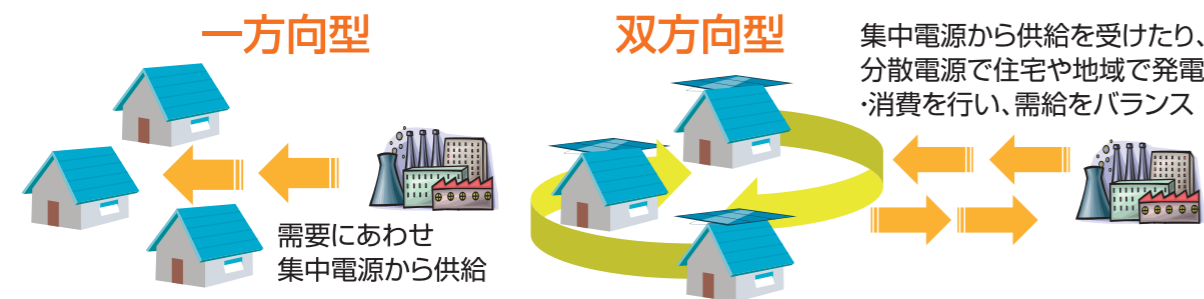
- ITでうまく太陽光発電の出力変動に需要をあわせたり、太陽光発電の出力抑制の最小限度化を可能とすることにより、再生可能エネルギー導入の費用対効果を構造化。



## 中央制御と分散制御が両立する新たなエネルギーシステム

- 集中電源と分散電源が協調し需給をバランスすることで、ピーク対応の火力発電の設備・稼働を減少させ、発電コストを引き下げ。これにより、3E: Energy security・Economy・Environment の達成に貢献。

※ただし、現在集中電源に比べ相対的に高い分散電源の導入コストが低下することが条件



## IT技術の活用で、一層の新エネ・省エネを快適に

- IT技術を使えば、太陽光発電にあわせて自動的に家電等の制御が可能。
- 「我慢の省エネ」から「気づきの省エネ」、更には「お任せ省エネ」へと今までのライフスタイルを変革することが可能に。



## 災害に強いエネルギーシステム

- 再生可能エネルギーを活用した分散型エネルギーシステムを大規模に導入。
- IT、蓄電池やコジェネを活用し、地域内で需給をバランス。地域のビルや家庭の単位でも、再生可能エネルギー、蓄電池等を活用し、災害に強く系統からの自立性が高い需給構造を実現。



## 新たなマーケットの創出 -国内-

- 省エネ・新エネ機器の市場拡大のほか、エネルギーと情報通信技術の融合により、
- エネルギーコンサルティングサービスやエネルギーマネジメントサービスが普及
  - 電力の利用情報(=生活情報)により、個人のリアルタイムの生活状況や趣向を把握し、生活を支援したり、ピンポイントで広告を提供するなどの関連サービスが登場など、新たなビジネス展開が想定される。



## 新たなマーケットの創出 -海外-

- エネルギーインフラ需要は、海外(特にアジア・中東)で非常に大きい。
- アジアは我が国と地理的に近い上に、経済的な結びつきも強く、我が国にとって大きなビジネスチャンスがあるマーケット。

# 地域エネルギーマネジメントシステムに関する標準化等調査事業



## 内容

地域エネルギーマネジメントシステムに係る共通仕様(インタフェース)の検討を行い、基本部分についての共通仕様策定・普及を、国の補助を受けて実施。

平成22年度地域エネルギーマネジメントシステム開発事業費補助金  
(地域エネルギーマネジメントシステムに関する標準化等調査事業)  
(経済産業省)

平成23年度次世代エネルギー・社会システム実証事業費補助金  
(次世代エネルギー・社会システム実証事業)  
I-2 エネルギーマネジメントシステムに関する標準化等調査事業  
(一般社団法人新エネルギー導入促進協議会)



## 実施体制

「平成22年度地域エネルギーマネジメントシステム開発事業(地域エネルギーマネジメントシステムに関する標準化等調査事業)」の共通仕様化活動の協力事業者と「平成23年度次世代エネルギー・社会システム実証事業(I-1 エネルギーマネジメントシステムの構築)」の実施事業者と連携して実施。

### 採択事業者

- A 富士電機株式会社 富士電機
- B 株式会社日立製作所 HITACHI
- C トヨタ自動車株式会社 TOYOTA
- D 株式会社東芝 TOSHIBA
- E 日本アイ・ビー・エム株式会社 IBM
- F 三菱重工業株式会社 三菱重工業  
三菱電機株式会社 MITSUBISHI 三菱電機  
Changes for the Better

など



## 地域エネルギーマネジメントの役割

地域エネルギーマネジメントの役割は、対象とする地域の需要家側の機器のエネルギー使用量や余剰量を調整することである。

具体的には、以下の方法の両方もしくはいずれかにより、地域エネルギーマネジメントを実現する。

地域内の需要家側の機器を制御することにより、機器のエネルギー使用量の調整(抑制、使用の時間シフト(エネルギーを使用する時間帯をずらす)、使用の場所シフト(エネルギーを使用する場所をずらす))やエネルギー余剰量の調整を行う。

需要家にエネルギー使用量や余剰量の実績情報もしくはそれを加工した情報(計画情報や予測情報等を含む)を提示することにより、需要家側の機器のエネルギー使用量や余剰量の調整を期待する。



## 地域エネルギーマネジメントが備えるべき要件

地域エネルギーマネジメントが備えるべき要件は、以下のとおりである。

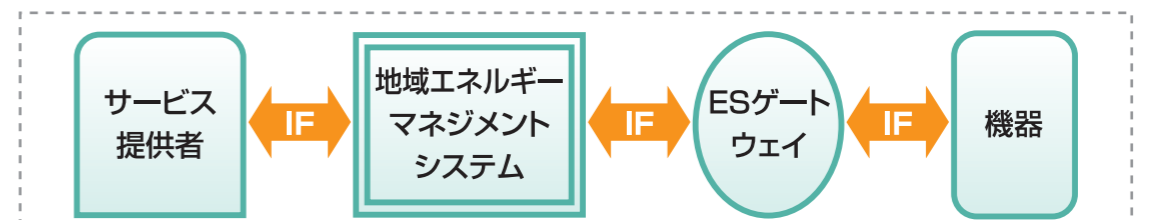
- エネルギー供給者の需給調整機能との協調・相互補完(電力系統との連携)。
- 需要家のエネルギー使用・余剰に関する利便性・快適性の維持(生活者の需要)。
- 新サービス創出による効果も含めた経済的合理性。

(注)新サービスとは地域エネルギーマネジメントのための情報システムインフラを活用したサービスを指す。



## 地域エネルギーマネジメント全体システムとサブシステム

### 地域エネルギーマネジメント全体システム



※IF=インターフェース ES=エネルギーサービス

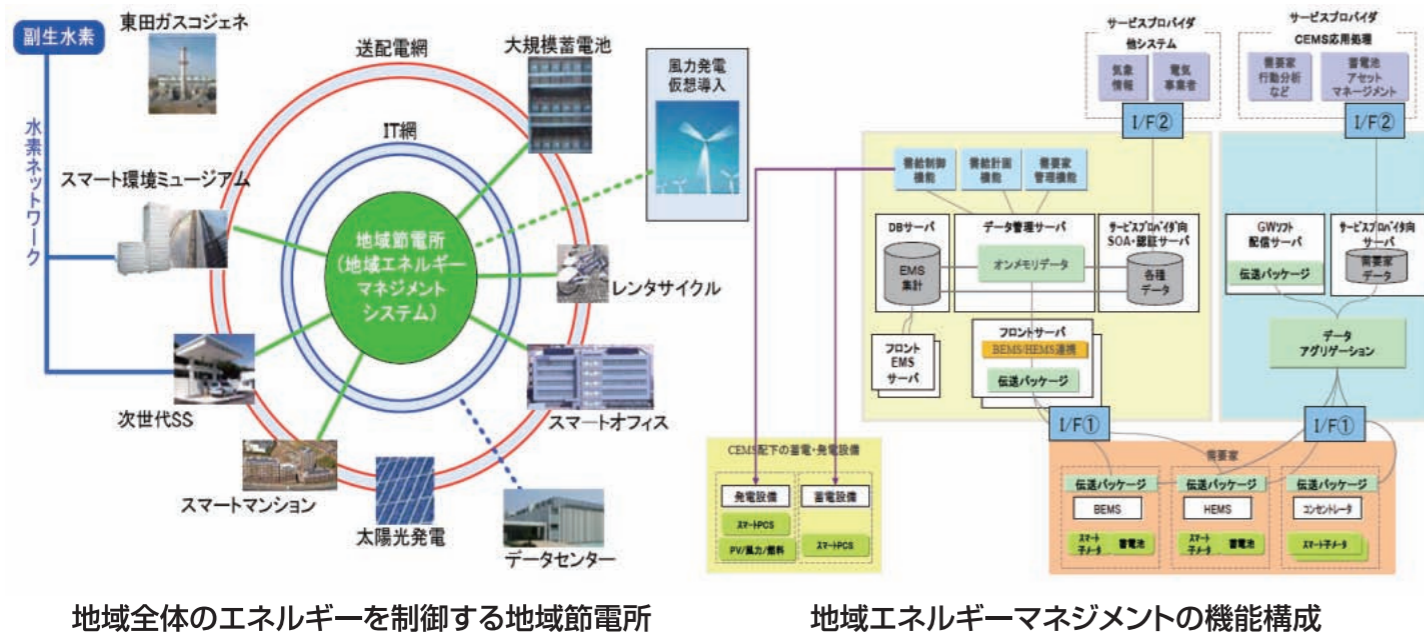
# 地域節電所を核とした エネルギーマネジメントシステム の開発

## 本事業の特長

- 地域全体のエネルギー制御を可能とするシステムを地域節電所として整備
- 先端的なエネルギー制御、蓄電池技術等を駆使し地域エネルギーを有効活用
- エネルギー特区の利点を生かし課題(電力余剰、電圧上昇、デマンドレスポンス応答性など)の検証
- 近接の工場で発生する電力、水素や廃熱などのエネルギー資源を活用した総合エネルギーシステムの構築

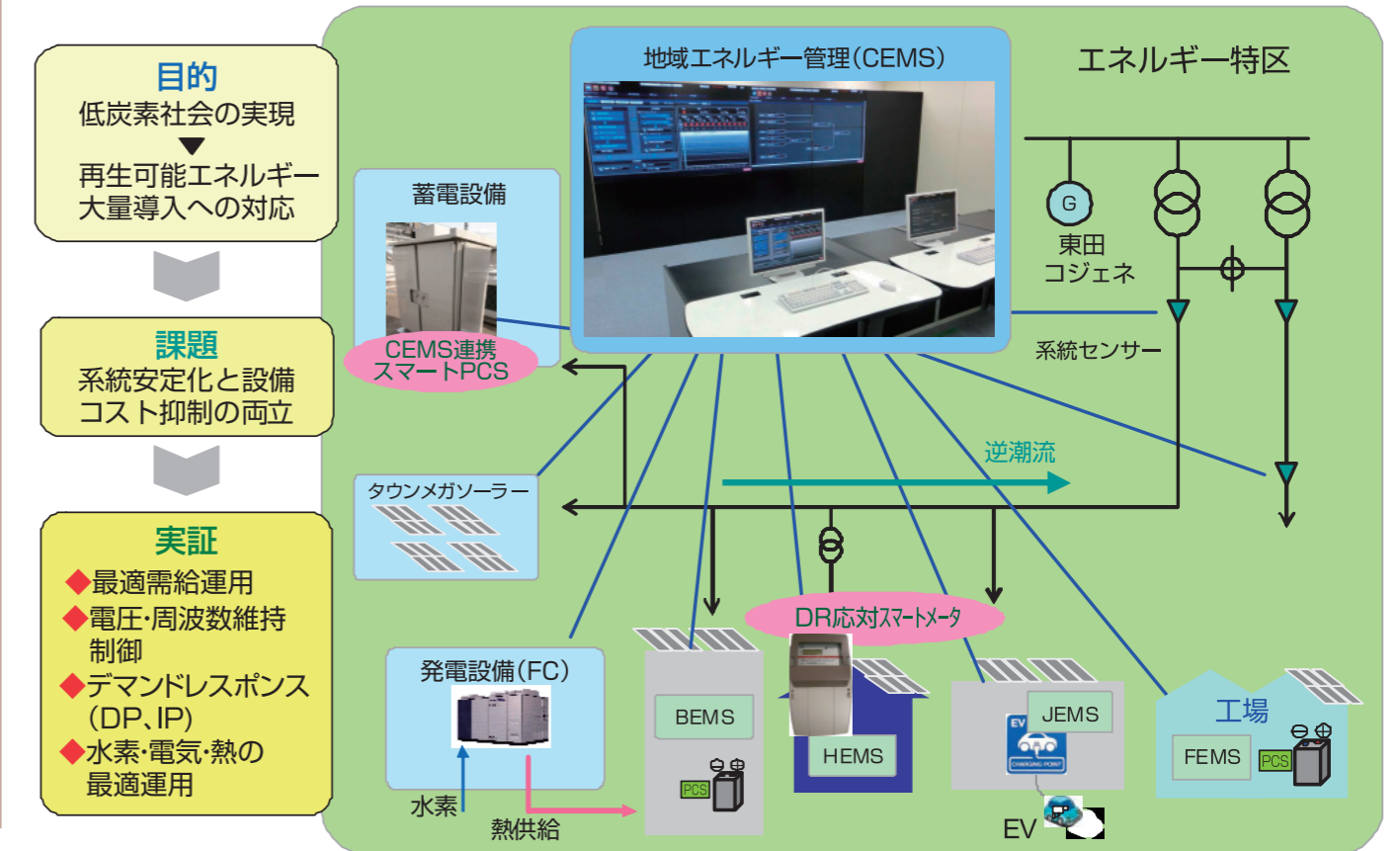
## 地域エネルギーマネジメントシステムの概要

- 気象予報等に基づく需要予測、新エネ発電予測を行い、新エネルギー導入時の系統制御や蓄電池、EVを組合わせた地域全体のエネルギーマネジメント
- 電力基幹系統との協調運転による安定化
- 需要家毎のエネルギー利用状況のリアルタイム把握
- 需要家負荷制御やダイナミックプライシングのデマンドサイドマネジメントの実証
- 需要家・エネルギー設備との標準手順による接続
- エネルギー使用量、CO<sub>2</sub>の見える化データの利用による新サービスの創出



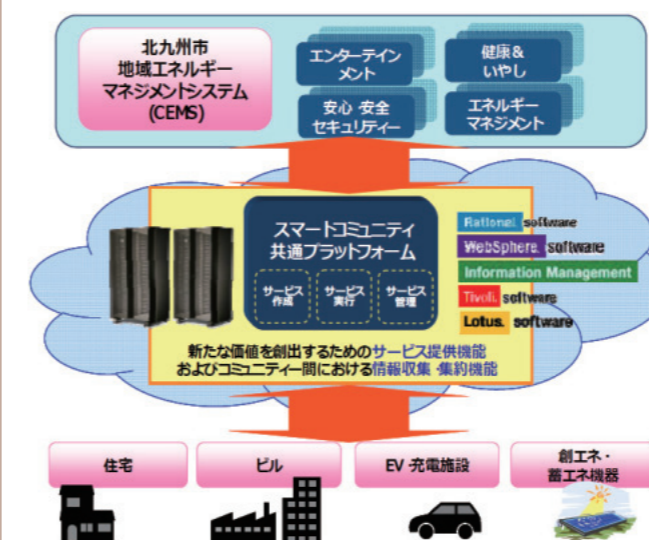
## 富士電機株式会社

～スマートグリッドの技術成果を集大成～



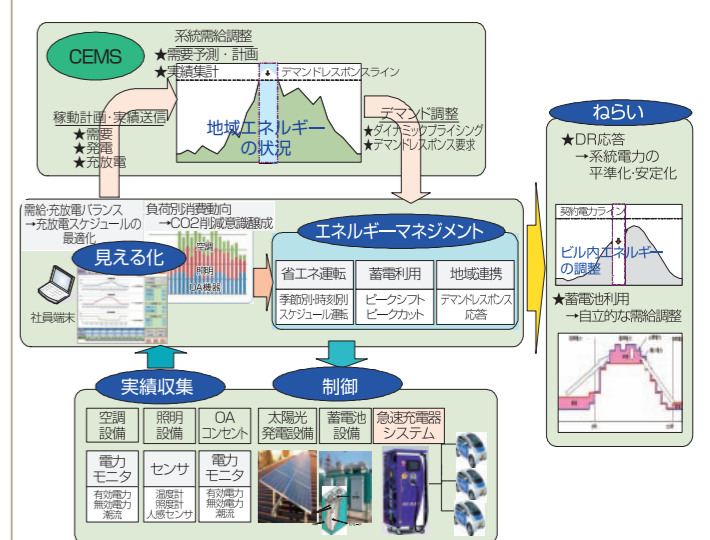
## 日本アイ・ビー・エム株式会社

共通プラットフォームを通じた参加型の取組みにより  
地域特性のある新たな社会インフラの実現



## 株式会社日鉄エレックス

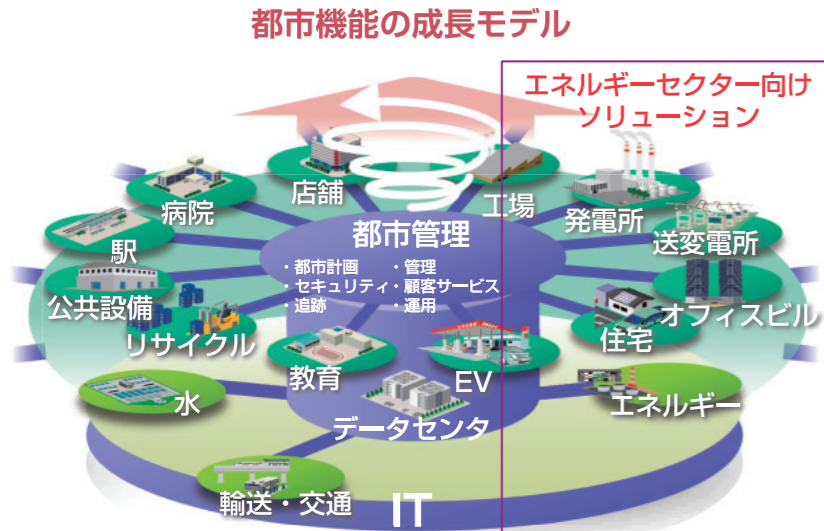
地域エネルギーマネジメントシステムと連携し  
ビル内のエネルギー需給を効率化



# CEMSにより電力供給側と需要側を連携、再生可能エネルギーの大量導入時にも高効率なエネルギーの利用を支援

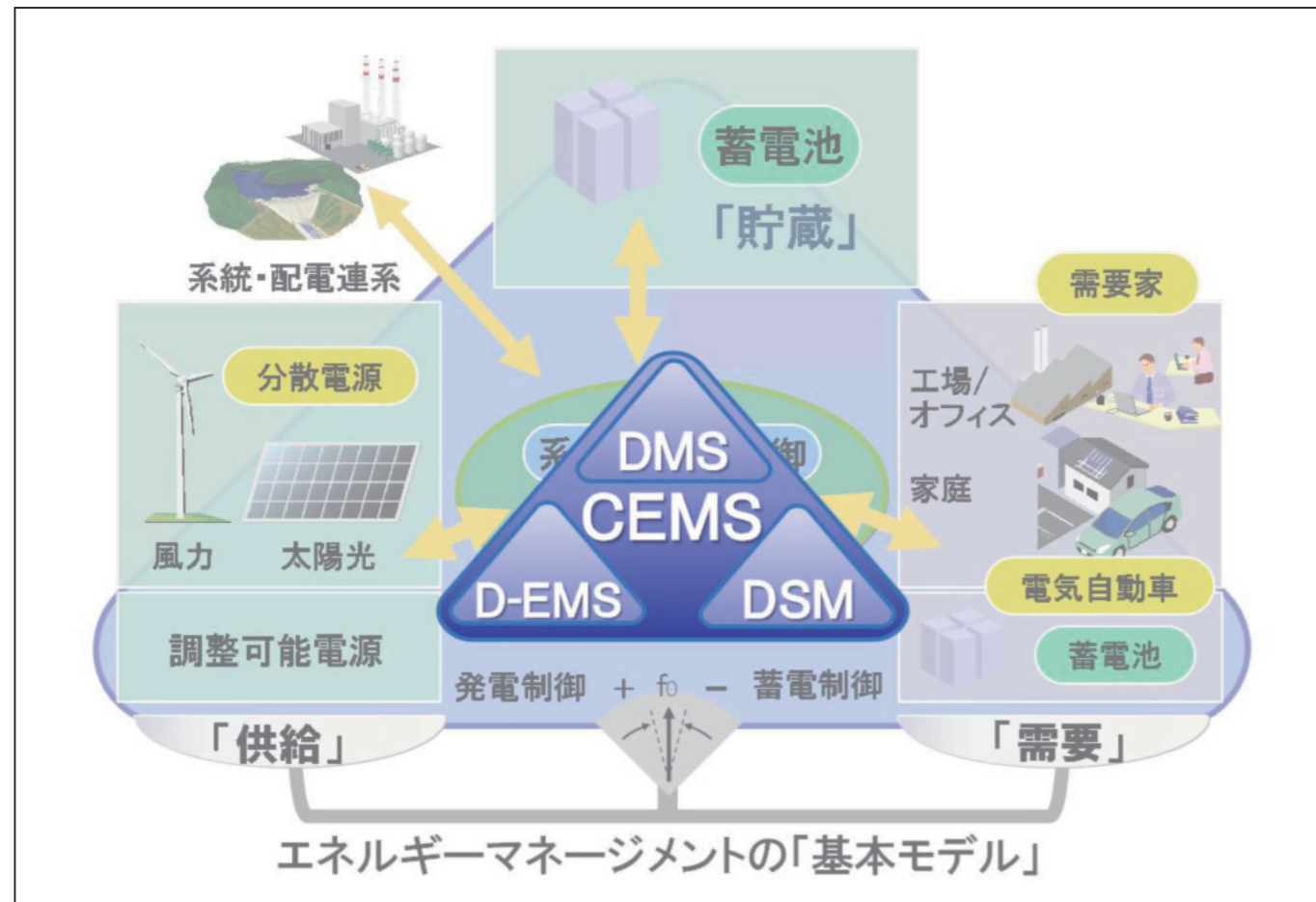
再生可能エネルギーの普及や電気自動車の導入に対応し、と需要サイドを連携、電力供給品質の維持、再生可能エネルギー

CEMS(地域エネルギー管理システム)により電力供給サイド一の効率的な利用、無理のない節電をサポートします。

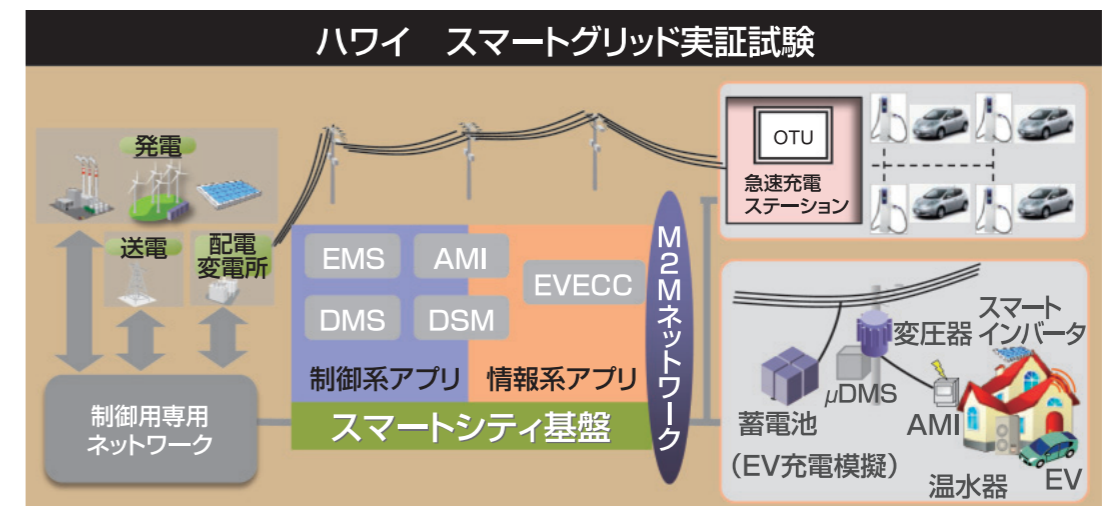


エネルギーセクター向けソリューションとCEMSの位置づけ

- DMS (配電自動化システム)**  
ITを活用し、エネルギー利用者に高品質な電力を提供するため、配電システムを制御します。
- D-EMS (配電システムレベルエネルギー管理システム)**  
発電予想に合わせ、地域のエネルギー機器を制御し、再生可能エネルギーの有効活用に貢献します。
- DSM (デマンドサイドマネジメント)**  
ITを活用し、FEMS、BEMS、HEMSなど需要サイドと連携して、エネルギー利用者に需要予測や節電情報を提供。無理のないピークカット、ピークシフトを実現します。

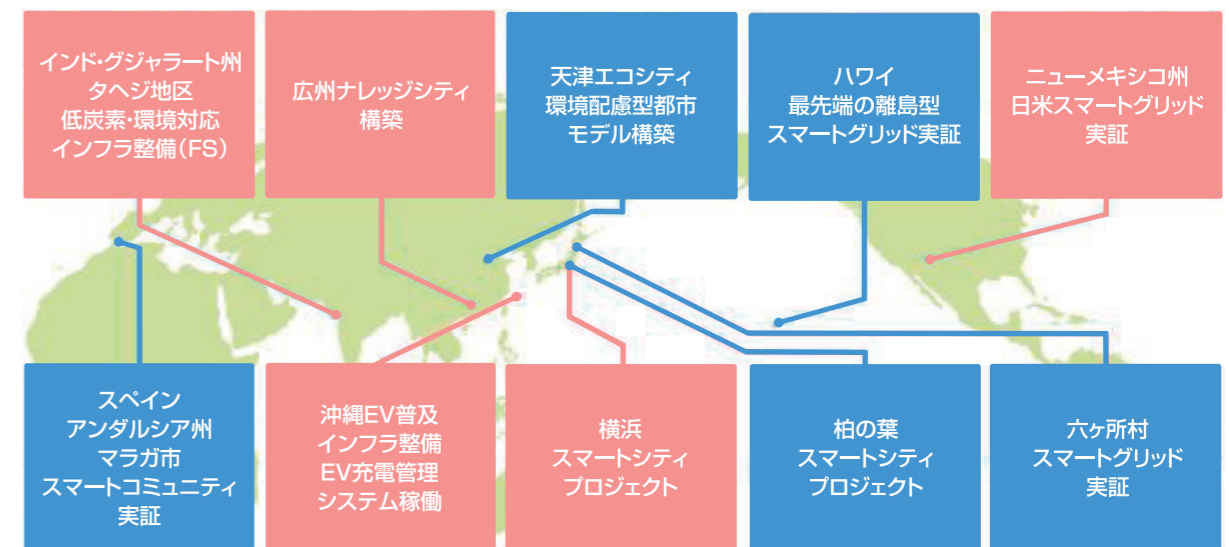


再生可能エネルギー大量導入・EVの大量普及に対応し、再生可能エネルギーの利用率向上(最大40%)、電圧問題、EV充電負荷問題を解決しながら、QOLの維持、向上を目的とした離島型スマートグリッドの実証事業。(ハワイ)



EMS:エネルギー管理システム AMI:先進的メータリングインフラ EVECC:EVエネルギー管理センター OTU:操作端末

日立は社会イノベーション事業として、次世代都市実現に向け、国内外でさまざまな取り組みを進めております。



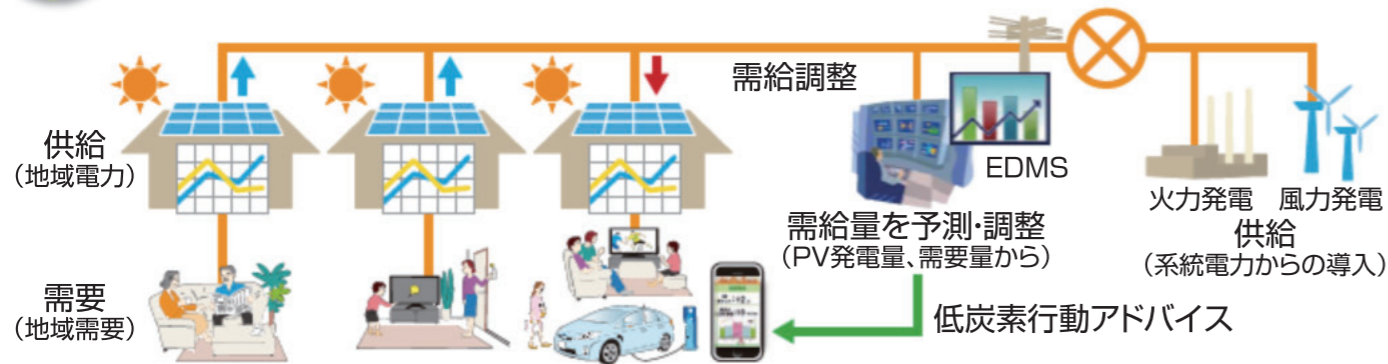
■:日立のエネルギーセクター向けソリューションを用いた実証

# 豊田市低炭素社会システム実証実験

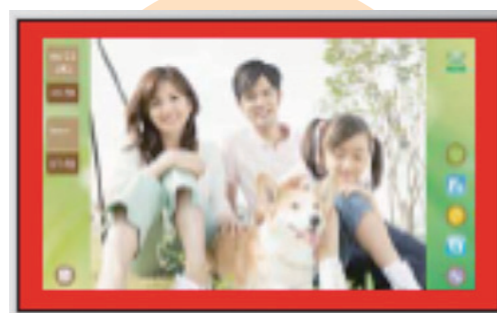
## 豊田市実証の狙い

- 1 地域で創出した自然エネルギーを、地域で共有して無駄なく使い切る(地産地消)社会を実証する。
- 2 生活者の視点に立ち、我慢しないエコを実現する。
- 3 生活者の動線に沿って、家、コミュニティ、モビリティ、公共交通、公共施設、商業施設をつないだ低炭素社会を創出する。

### 1 自然エネルギーの地産地消



### 2 見える化とインセンティブ/リコメンドによる行動喚起

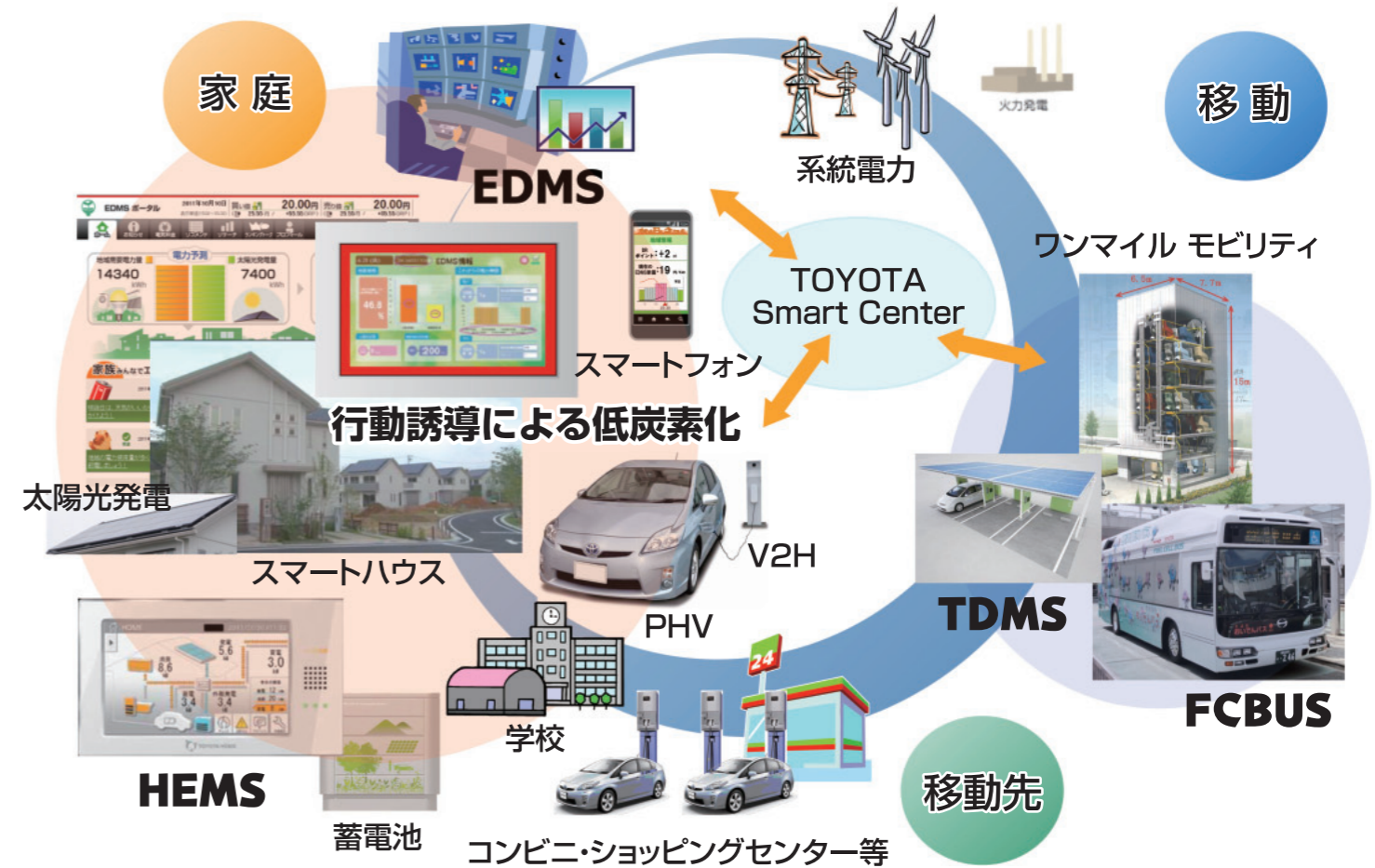


3つの媒体でサポート



- 前日の天候、気温、過去の生活者の行動パターン等を元に地域内の電力需給を予測。
- 需給状況に応じ、生活者へ行動アドバイスを行います。行動に伴う、ポイントインセンティブと合せ、行動喚起を行います。

### 3 生活者の動線に沿った低炭素社会を創出



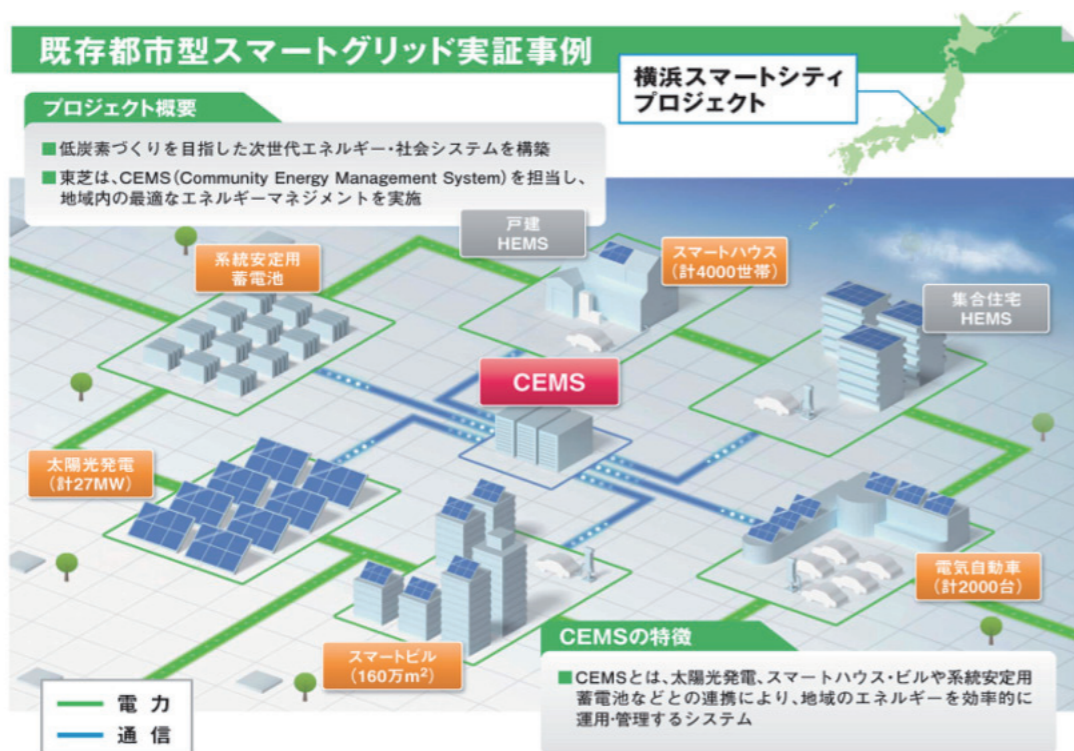
# 横浜スマートシティプロジェクト( YSCP)における 地域エネルギー管理システム(CEMS)開発



## CEMSとは

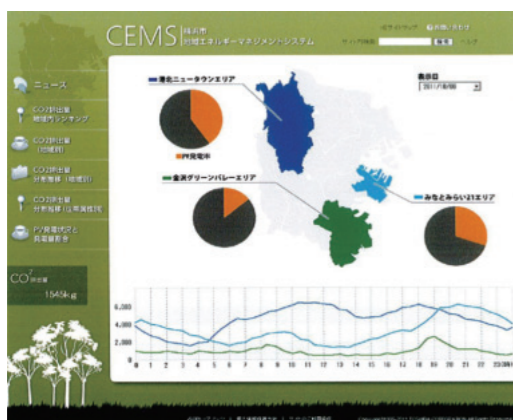
CEMSとはHEMSやBEMS、PV、系統安定用蓄電池\*との連携により地域の需要に合わせてエネルギー利用を効率的に運用・管理するシステムです。

\*系統安定用蓄電池:大規模太陽光発電によって発電された電力を蓄電し、需要に応じて供給することで豊富に発電された電力を安定的に活用する蓄電池



### サービスの一例

### CO<sub>2</sub>の見える化/PV発電量の表示



### 地域内のCO<sub>2</sub>排出量

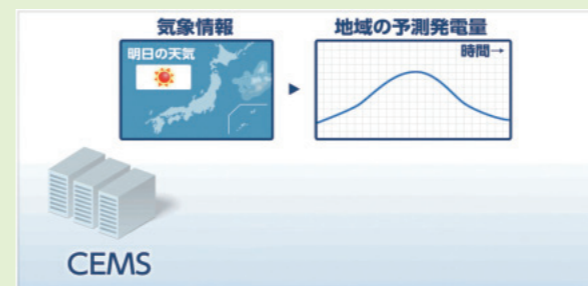
地域ごとの電力需要量(負荷)とPV発電量をCO<sub>2</sub>換算して表示する



## デマンドレスポンスの具体例

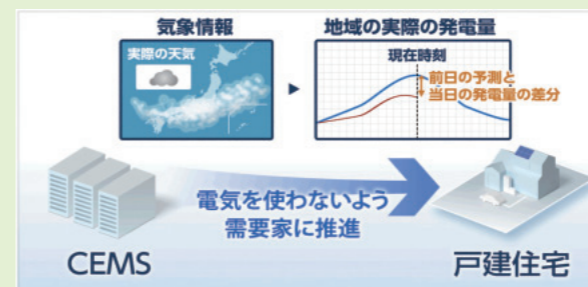
CEMSは過去の電力需要データと翌日の天気予報をもとに翌日の需要計画を作成します。

1例として、PVが予想より発電しなかった場合のデマンドレスポンスと経済的インセンティブを紹介します。



### 1 翌日の地域需要予測

- 過去の電力発電データと翌日の気象予報より翌日の地域の電力需要を予測
- 事例では翌日は晴れと予報



### 2 当日の発電量を受けてのデマンドレスポンス

- 事例では予報に反し、当日は曇り
- 前日の予測と当日の実績の差分を吸収するため経済的インセンティブと合わせてデマンドレスポンスを実施



### 3 電力使用量の抑制

使用量抑制でインセンティブポイントが加算される



# 地域エネルギー管理システム 共通プラットフォームの開発

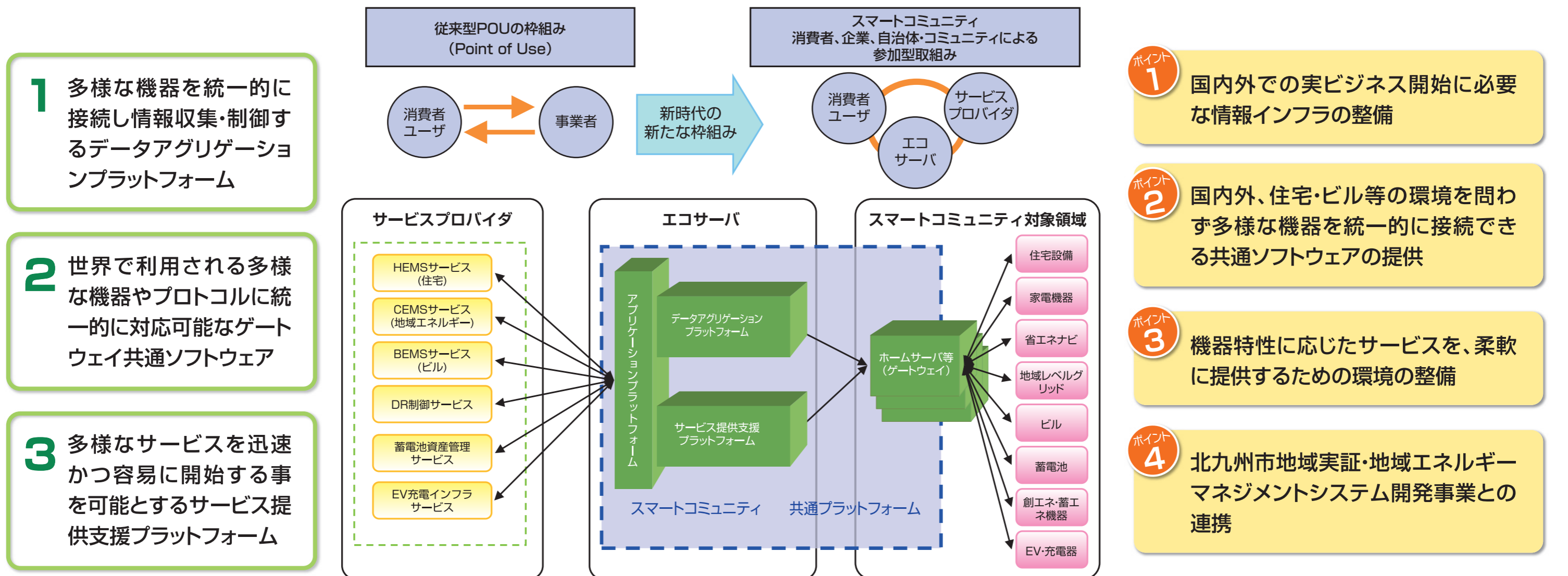
## 本事業の背景

- エネルギー利用の最適化に際して、従来から行われてきている『事業者が機器データ収集・保管、サービス提供まで一貫して行う垂直統合型』のモデルでは、海外を含めて地域特性に応じた多様なサービスを広範囲に廉価かつ迅速に展開していくことは難しい。
- エネルギーサプライ側の努力に加えて、消費者、企業、自治体・コミュニティの参加による新たな社会インフラが必須。
- 平成21年度スマートハウス実証プロジェクトを通じて、このような新たな枠組みに基づく住宅および地域でのエネルギー管理システムの有効性は検証されている。

## 本事業の目的

参加型の取り組みが可能となる環境整備がまだ不十分であることから、本事業では、スマートハウス実証プロジェクトや各社自主事業での取り組みを融合し、以下目的を実現するための情報インフラ=共通プラットフォームを整備する。

- 多様なエネルギー機器を接続し、エネルギー情報等をもとに多様なサービスを提供できる環境を整備する。
- 多くの日本企業が、海外を含めて、地域特性に応じた多様なエネルギー管理ビジネスを迅速に開始できる。



**1** 多様な機器を统一的に接続し情報収集・制御するデータアグリゲーションプラットフォーム

**2** 世界で利用される多様な機器やプロトコルに统一的に対応可能なゲートウェイ共通ソフトウェア

**3** 多様なサービスを迅速かつ容易に開始する事を可能とするサービス提供支援プラットフォーム

**ポイント1** 国内外での実ビジネス開始に必要な情報インフラの整備

**ポイント2** 国内外、住宅・ビル等の環境を問わず多様な機器を统一的に接続できる共通ソフトウェアの提供

**ポイント3** 機器特性に応じたサービスを、柔軟に提供するための環境の整備

**ポイント4** 北九州市地域実証・地域エネルギー管理システム開発事業との連携

# 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



## プロジェクトの概要

PV、家庭用蓄電池などの新たな技術やITを活用して、引き続き人口増加を伴いながら、新たな都市建設・整備が進むけいはんな地域において、この地域で生活する住民が積極的に参加しながら、参画企業の先進的技術を活用して次世代エネルギー・社会システムの実証を行う。

また、けいはんな地域で生み出される先導的技術の実用化を目指すとともに、地域生活に密着した次世代エネルギー・社会システムのあり様を実証する。

先進的住宅都市モデルである「けいはんなエコシティモデル」をパッケージ化し、その国際展開を図る。



## 取組内容

### CO<sub>2</sub>排出の最小化を実現する地域EMSの開発

- ① 家庭、ビル、EVでのスマートなエネルギー利用(HEMS/BEMS/EVネットワーク)  
⇒家庭毎にPV設置、家庭用蓄電池、EVバッテリーの活用等で無駄なく消費
- ② 地域全体としてのスマートなエネルギー利用(地域EMS)  
⇒デマンドレスポンス制御等で、地域で発生したエネルギーを最大限活用
- ③ 系統電源と地域EMSとの適切な機能分担(相互補完、ローカル蓄電池)  
⇒電力需要逼迫時のエネルギー消費の抑制、蓄電池の活用による余剰電力の抑制依頼
- ④ 先進的技術開発による差別化(エネルギーの情報化WG)  
⇒オンデマンド型電力マネージメント、電力のカラーリング

### 再生可能エネルギーの大規模導入、EVの積極的導入

⇒街区全戸に太陽光発電導入(3地区×300戸=900戸)、EV100台、充電150基

### ライフスタイルの変革

⇒需要側に対してのインセンティブとして、京都エコポイントを活用

### エコシティモデルのパッケージ化と国際展開

