

# MSTC FAオープン推進協議会

---

スマートファクトリーオートメーションセミナー

## スマートコミュニティに係るこれまでの取組

---

～スマート社会の到来に向けて～

2011年12月12日

# 目次

---

1. 弊社におけるこれまでの取組
2. 喫緊の要請
3. スマートハウス
4. 次世代エネルギー・社会システム実証事業(4地域実証)  
、地域エネルギーマネジメントシステム(CEMS)
5. スマートファクトリーエネルギーマネジメントシステム(FEMS)への期待

# 1. 弊社におけるこれまでの取組

## スマートコミュニティに関わる三菱総合研究所が有するリソース・ノウハウ

### 事業の目的・事業内容

### 三菱総合研究所が保有するリソース・ノウハウ

スマートコミュニティについて

✓当社がプロジェクトマネジメント、全体成果取り纏めを担った平成21年度スマートハウス実証プロジェクト、また当社のメンバが主査を務めるスマートハウス情報活用基盤整備フォーラム（eSHIPS）活動などを通じて、当該分野における課題や対策オプションなどについて継続的に検討を実施

スマートメータについて

✓平成18年度資源エネルギー庁委託調査「今後の電気の計量等に関する制度のあり方の検討」、平成20年度資源エネルギー庁委託調査「スマートメータの活用における費用対効果に関する調査」、平成21年度「負荷平準化機器導入効果実証事業」支援業務、平成22年スマートメータ制度検討会調査にて当該技術の導入に関わる具体的な課題や費用対効果に関わる検討を継続的に実施

海外調査について

✓平成20年度資源エネルギー庁委託調査「欧米等における電気料金制度に関する調査」、また直近では平成22年度実施中の「低炭素化に向けた電力系統関連設備の構築のための技術課題等に関する調査」を含め、電気事業者及び関連メーカーからの委託調査を通じて、海外の研究開発機関及び規制当局に幅広い人的ネットワーク・海外調査ノウハウを保有している。

有識者、関連事業者とのチャンネルについて

✓平成21年度スマートハウス実証プロジェクトの当社からの再委託先企業や、eSHIPSの加盟企業、またスマートメータ制度検討会等の委員会・研究会活動を通じて、多くの有識者や関連事業者とのチャンネルを既に有しており、それらを本事業に活用することが可能である。

有識者、関連事業者からなる研究会の運営・検討結果取りまとめ

✓平成20年度「低炭素電力供給システムに関する研究会」事務局、平成21年度「次世代送配電ネットワーク研究会」事務局、平成22年「スマートメータ制度検討会」をはじめとする政府機関からの受託に基づく、数多くの委員会・研究会の運営実績

# 1. 弊社におけるこれまでの取組

---

## ■ 2009年度

- スマートハウス実証プロジェクト

## ■ 2010年度

- 地域エネルギーマネジメントシステム(CEMS)に関する標準化検討
- スマートコミュニティ情報の利活用に係る動向調査
- スマートインフラ・システム輸出促進に係る調査研究

## ■ 2011年度

- エネルギーマネジメントシステム(CEMS)に関する標準化検討
- エネルギー情報利活用のためのホームエリアネットワーク(HAN)基盤構築調査

## 2. 喫緊の要請 ～エネルギー・環境会議における決定～

### ○来夏のピーク電力不足への対応

来夏の約1割のピーク電力不足リスクに対しては、計画停電や電気の使用制限を回避することを目指す。きめ細かな節電や電力供給拡大の努力を平成23年度当初予算と補正予算（直接的なピーク時電力対策は2353億円、間接的な対策まで含めると合計5794億円）と規制・制度改革（重点26項目）で後押しし、エネルギー構造の転換を図ることで、電力供給の確保について万全の対応をとる。具体的には、

- 1) 見える化の徹底と市場メカニズムの活用（目標を共有し、スマートメーターも活用した電力消費の見える化や節電を促す料金メニューの拡充）
- 2) 需要家による省エネ促進（需要構造の改革）
- 3) 多様な主体が参加した供給力増強支援（供給構造の改革）

の3本の柱でエネルギー構造の転換を図り、電力問題を解決する。

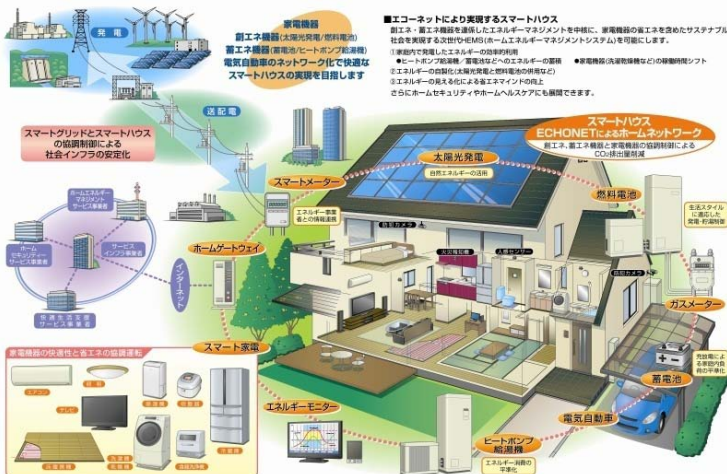
## 2. 喫緊の要請 ～HEMS、BEMS等の導入加速化～

### 【分野1：各論】スマートハウス・ビルの中核となるHEMS、BEMS等の導入加速化

- スマートハウスの核となるHEMSを中心として、家電機器、PV、FCV、蓄電池、電気自動車(EV,PHV)等が、公知な標準インターフェースで相互接続されることにより、多様なエネルギーマネジメントやサービスが可能になる。このような要件を満たすHEMSの導入支援策を検討する。
- スマートビルの核となるBEMS等について、導入効果(エネルギー・CO2排出削減量など)に応じたインセンティブを提供する仕組みを検討する。また、エネルギー利用情報の収集・活用を担うアグリゲーターの創出により、デマンドレスポンス、省エネ、見守りなど多様な新ビジネス展開を促進。

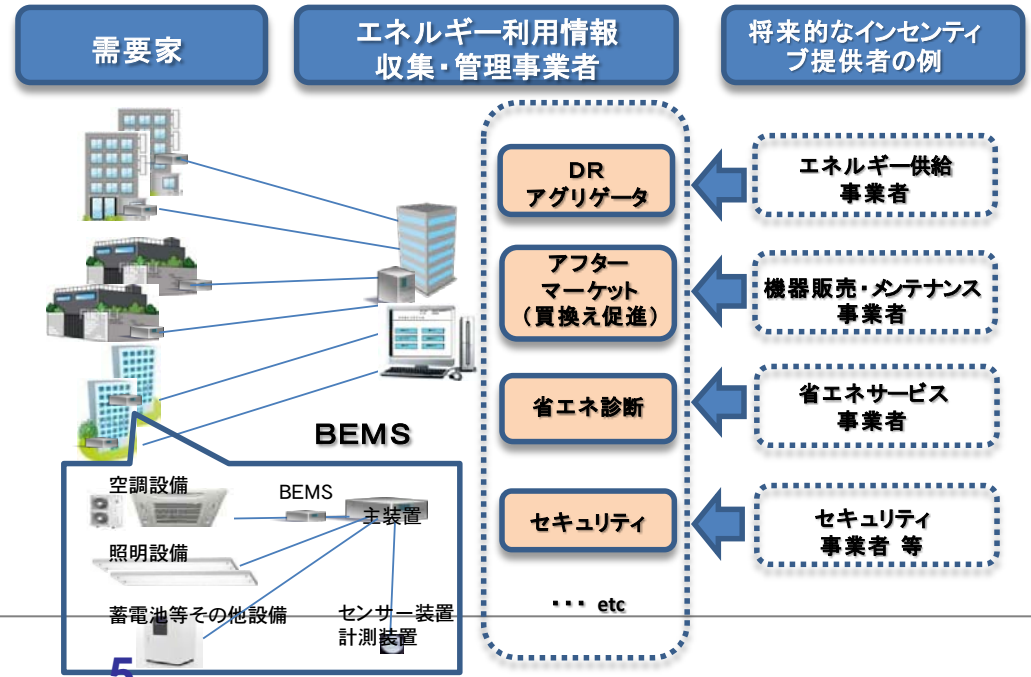
#### スマートハウスの核となるHEMS

- 相互接続されることで、多様な機器・システムの連携によるサービス創出が可能に
- スマートハウス関連の規格策定とスマートコミュニティ国際標準化活動の連携を強化



出典：「エコネットコンソーシアム」資料

#### スマートビルの核となるBEMSとアグリゲーター



# エネルギー管理システム(BEMS・HEMS)導入促進事業費補助金

## 平成23年度第三次補正予算額 300.0億円

### 事業の内容

#### 事業の概要・目的

#### 【BEMS（建築物のエネルギー管理システム※）導入支援】

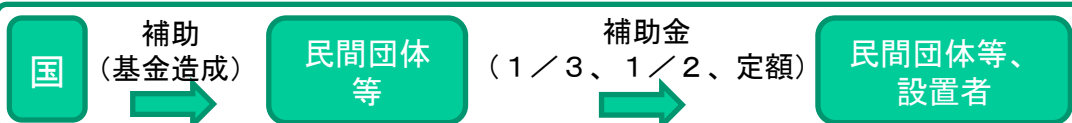
- 中小企業等の高圧小口の需要家に対して、スマートメーター導入と連携した電力需要抑制の取組を促進するため、BEMSの導入を補助します。
- 本制度により集中的な導入支援を図ることで、以下の効果を実現します。
  - ①一口当たり相当の電力使用量があるものの中小企業等であるがゆえに節電対策が遅れている中小ビル等の抜本的な節電を実現
  - ②あわせて電力需給逼迫時にはエネルギー利用情報管理運営事業者から、緊急要請を発動できるシステムを構築
  - ③BEMS価格の大幅低減と事業終了後の自律的な導入拡大

#### 【HEMS（家庭のエネルギー管理システム※）導入支援】

- 電力需給対策の一環として、民生部門の節電・ピークカット等を推進するため、家庭等において電力需要抑制効果を高めるHEMSの導入を補助します。
- 異なるメーカーの製品が接続可能な公知なインターフェイスが実装されることを要件とし、スマートメーターや蓄電池等との接続など拡張可能性があるものを支援します。

※EMS（エネルギー管理システム）センサー・ITを駆使し、需要家がスマートにエネルギー利用するためのソリューション製品。個々の機器単体のみでなく複数の機器とシステム連携を行い、効率的に賢くエネルギーを管理・制御を行う。

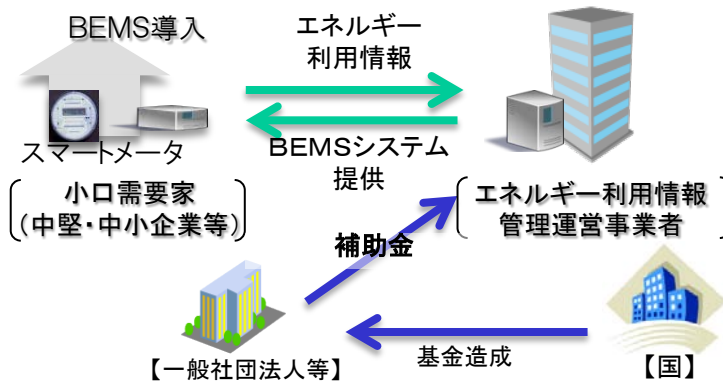
#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



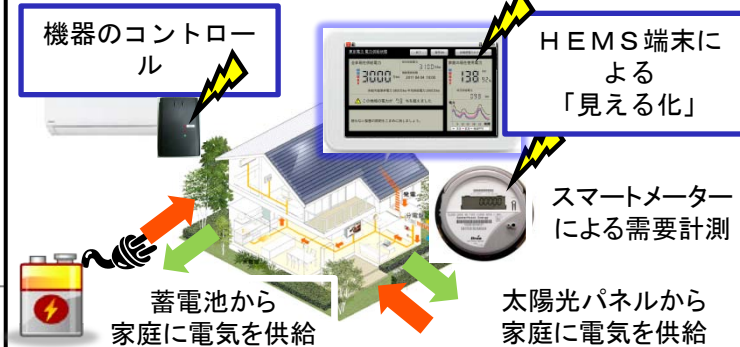
### 事業イメージ

#### 【BEMS導入支援】

- 支援に当たっては、「エネルギー利用情報管理運営事業者」（10社程度。BEMSシステム会社・家電量販店・エスコ事業者等が参画予定）を経由して、導入・補助・導入後の削減効果の管理を行うことで効率的・効果的な支援を実施する。



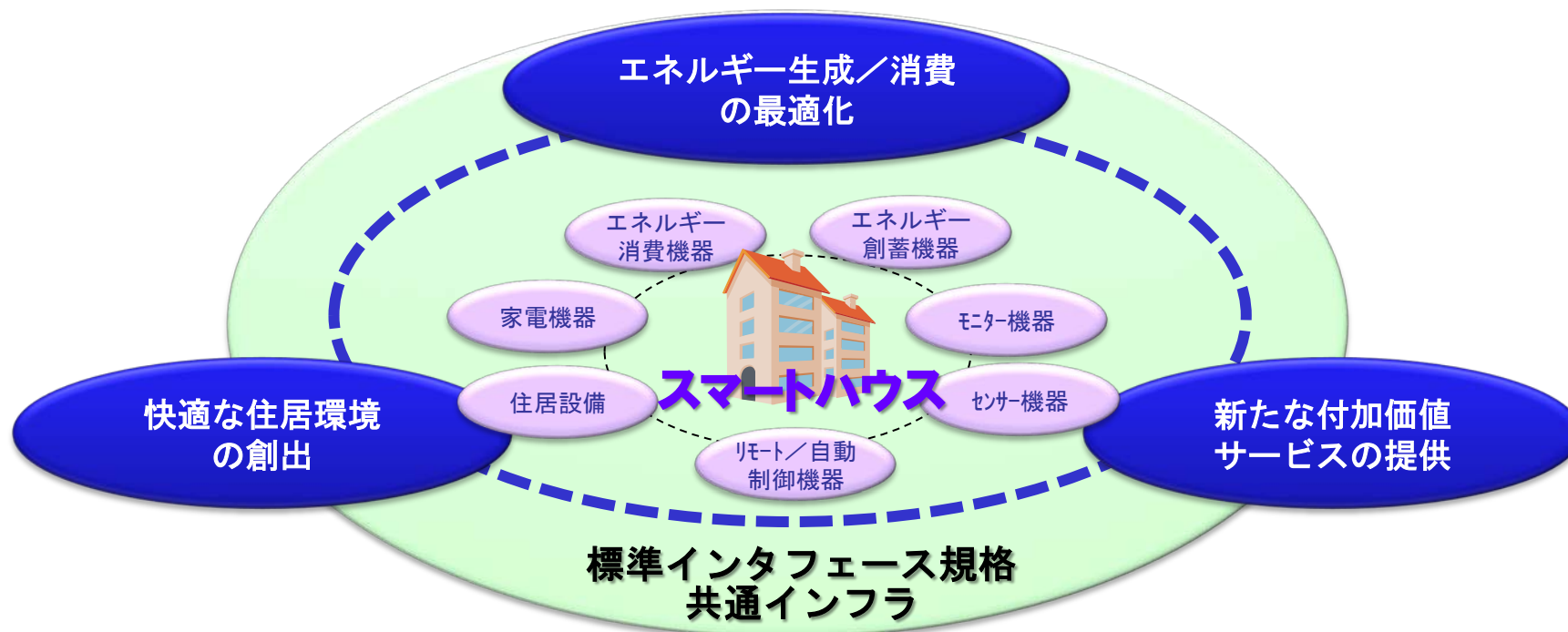
#### 【HEMS導入支援】



### 3. スマートハウス ～事業の背景～

#### ■ スマートハウスとは

- スマートハウスは、住宅内の“情報”を消費者のコントロール下で地域・社会と共有する仕組み。
- スマートハウスは、それらの情報を基にエネルギー等の需要・供給情報を活用して、賢くエネルギーが使用・制御される仕組み。
- この仕組みにより、スマートハウスは以下の実現を目的とする。
  - エネルギー生成／消費の宅内／地域内／広域での最適化（省エネルギー、CO2削減、電力負荷平準化等）
  - 快適な住居環境の創出
  - 新たな付加価値サービスの提供



### 3. スマートハウス ～実施体制～

#### テーマ1:スマートハウスプロジェクトマネジメント事業〔三菱総合研究所〕

- プロジェクト全体の進捗管理等のプロジェクトマネジメントを行う。
- 全事業の報告書を取りまとめる。
- スマートハウスの事業化に向けて、今後の共通的な検討課題及びロードマップを策定する。

#### テーマ2:エネルギーマネジメントシステム及び新サービス実証事業

- ユーザーの多様なライフスタイルに応じ、家庭用太陽電池や蓄電池等のエネルギー機器、家電、住宅機器等について外部コントロールを可能とすることにより、住宅全体のエネルギーマネジメントを実現し、家庭から排出されるCO2を半減する。
- 接続された機器から得られる利用情報やユーザが入力する好みの情報を活用した新たなサービス創出の可能性を検証する。

テーマ2-1: マッシュアップを促進するホームサーバ向け統合 APIの開発実証〔大和ハウス〕

テーマ2-2: エネルギー機器（燃料電池・太陽電池・蓄電池）と負荷機器を融合した次世代エネルギーシステムの最適制御技術に関する実証〔大阪ガス、積水ハウス、三菱電機〕

テーマ2-3: 建物と設備機器の連携、センサを用いた省エネコントロール、建築のノウハウ、自然エネルギーの活用、設備機器の高効率化の組み合わせによるCO2排出削減効果の検証〔ミサワホーム総研、日立製作所、ピコエイダ〕

共同実施

テーマ2-4: ECOナビサービスおよびHEMSによる省エネ行動喚起効果の検証〔シャープ〕

テーマ2-5: 集合住宅の共用部電灯設備電力の見える化、および同集合住宅の専有住戸内のITゲートウェイ装置を利用した電力見える化による新サービス検証事業〔大京〕

データ提供

テーマ2-6: 集合住宅を対象としたスマートハウス機能の活用によるサービス創出の可能性分析〔野村総研〕

データ提供

テーマ2-7: 時間帯別使用電力量の見える化および電力使用を昼間から夜間へシフトするインセンティブの付与によるCO2削減効果の検証〔NTTファシリティ〕

連携

#### テーマ3: 共通システム開発事業

- テーマ2の実現に向けて、共通化すべきしくみや機能について、検討、開発を行う。（下記連携）

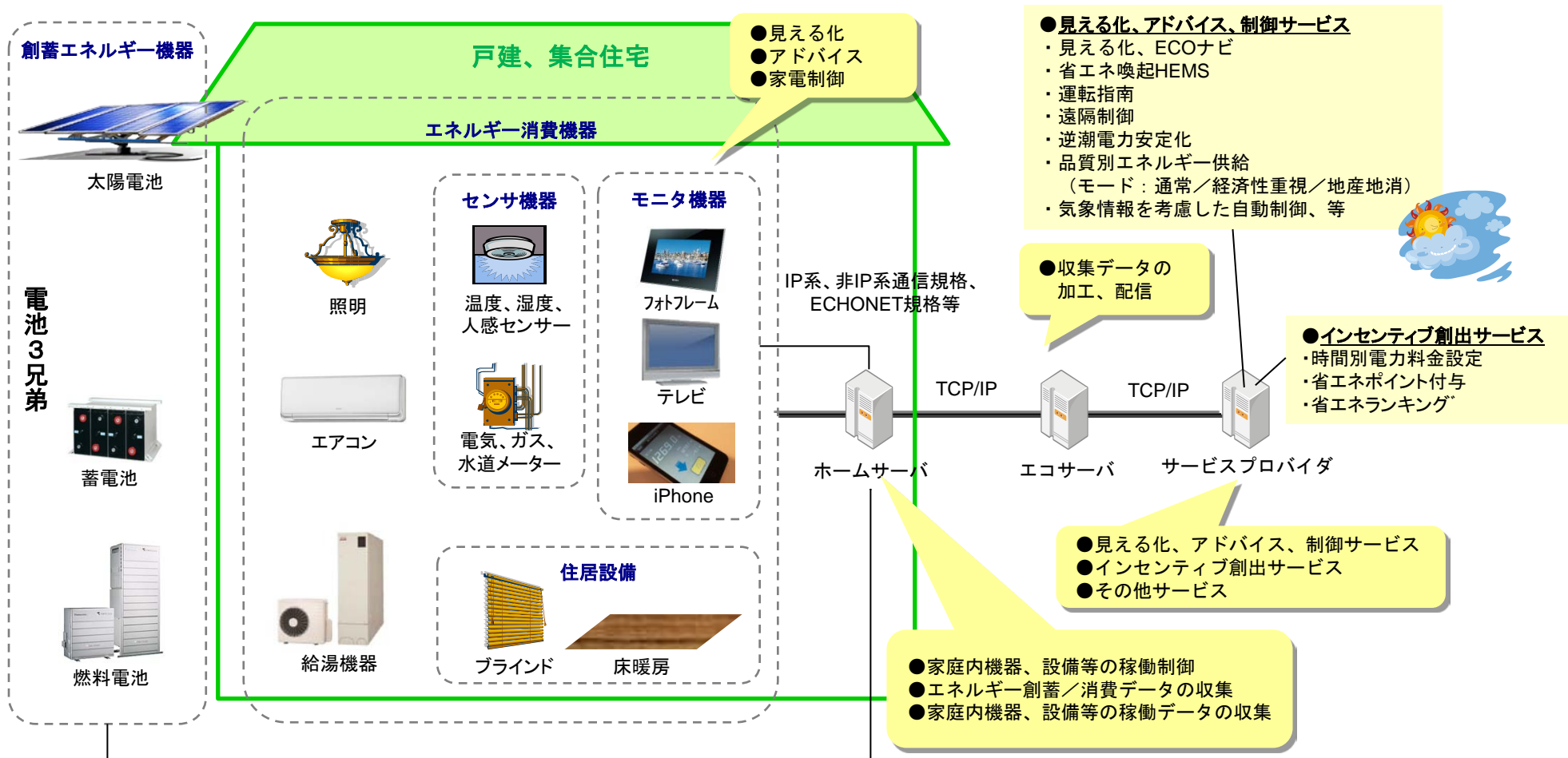
テーマ3-1: マルチベンダによる家電・設備機器統合コントロールシステムの開発〔大和ハウス〕

テーマ3-2: 家庭内機器の計測・管理・制御に係る標準化及び通信制御I/F装置の開発〔大阪ガス、積水ハウス、三菱電機〕

テーマ3-3: 「エコサーバ」、「ホームサーバ共通フレームワーク」及び「エネルギーマネジメントサービス」を対象とした共通システム開発事業〔日本IBM〕

### 3. スマートハウス ～実施概要～

- 需要家の意思・嗜好等と共に、エネルギー会社や各種サービスプロバイダが提供する機器、サービス、および天候等の外部要因に基づき、家庭内のエネルギー創蓄/消費機器、家電、住宅設備等を最適に制御することで、需要家にとってCO2を削減し且つ快適な住居環境を創出することや、新たな付加価値サービスを提供できることを実証した。



# 3. スマートハウス ～実施状況、結果(一部紹介)～

## 【実証フィールド（例）】

<大和ハウス（戸建）>



<大京（集合住宅）>



<住宅間取り図を使ったエネルギーモニタリング画面>



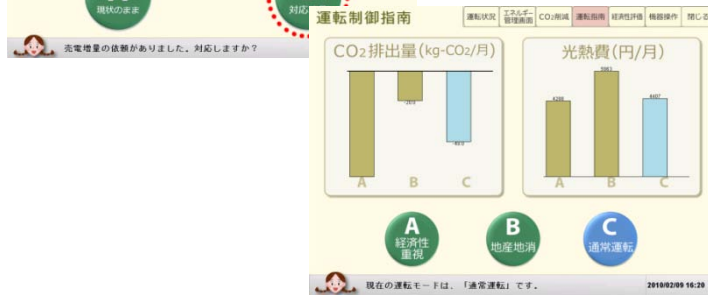
## 【システム画面（例）】

<逆潮割増要求確認画面>

※ユーザーに遮断可否を確認



<省エネ運転指南画面>



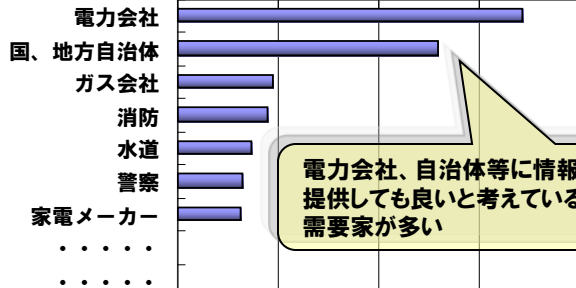
## 【実証結果（例）】

<ポイントランキング画面>



電力使用量データのサービス事業者への提供に対する考え

電力使用量データを提供してもよいと考える機関または企業



電力会社、自治体等に情報提供しても良いと考えている需要家が多い

有用なサービスを受けられるなら提供しても良い

有用なサービスを受けられても提供したくない

わからない

日本では、多くの方が電力使用量データを第三者に情報開示して、サービスを楽しむことに積極的である

## 3. スマートハウス ～見える化、制御に関する評価①～

### ■ 段階的導入パターン

- 見える化は、①表示⇒②分析・伝達⇒③提案・アドバイスの3ステップがある。制御には、①住宅設備の制御、②創エネ蓄エネ機器等の制御、③負荷制御(表示系HEMS)の3タイプがある。
- 見える化の次のステップとして制御があるが、①住宅設備の制御(電動ブラインド、天窗等の開閉制御)、②創エネ蓄エネ機器等の制御については、毎日適切なタイミングで行うのは、かなり大変な作業であり、自動化可能であれば自動制御を行う。
- 一方、③負荷制御は需要家の事前承諾が必須となり、あくまで需要家判断による手動制御が期待される。

#### Phase1 見える化

Step1 収集・表示	Step2 分析(評価)	Step3 提案・アドバイス
<p>&lt;内容&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気、ガスのデータ収集、料金(使用量)を表示</li> </ul> <p>&lt;方法&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力計測機能付き分電盤等を利用してテレビ・PC等で見せる</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・その意味を把握して省エネルギー行動に移すことが出来るユーザーは限定的</li> </ul>	<p>&lt;内容&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気、ガス等の使用結果を分析して、ユーザーに伝達</li> </ul> <p>&lt;方法&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個人<b>目標値を事前に設定</b>(前日比10%増を上限など)、もしくはグループ内での<b>順位付け</b>等を行い、現状のエネルギー使用状況を的確にユーザーに伝える</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ユーザーが省エネ行動に移すインセンティブ付与が重要となる</li> </ul>	<p>&lt;内容&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気、ガス等の使用結果を分析して、エネルギー利用方法に関するアドバイス・提案を行う</li> </ul> <p>&lt;方法&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の<b>買い替え提案</b>、<b>省エネ行動の具体例の指南</b>等、現状からの<b>改善提案</b>を行う。</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ユーザーが省エネ行動に移すインセンティブ付与が重要となる</li> </ul>

#### Phase2 制御

##### 住宅設備の制御

- ・設備機器の制御(通風、日射遮蔽等)
- ・ミサワグループでの断熱ブラインドの開閉制御のように、パッシブ設計技術を活用した日射、通風の自動制御は効果が大きい(特に次世代省エネルギー基準以前の住宅では効果大)

##### エネルギー機器の制御

- ・PV、蓄電池、FC、エコキュート等の創エネ、蓄エネ機器の制御(自動制御)
- ・PVの発電にあわせて、蓄電池、FC、エコキュート等を協調制御することで、系統への影響軽減等を図る

住まい手の生活スタイルに合わせて設備側で工夫

自動制御

自動制御は数分単位での制御が基本

##### 負荷制御

- ・デマンドコントロールとしてエアコン等の負荷を遮断制御する。なお、この場合は、**需要家の事前承諾が必須**となる。
- ・一方、タイマーによる負荷のオンオフもある。

住まい手の協力が必要

需要家判断による手動制御

需要家による手動制御が基本

### 3. スマートハウス ～見える化、制御に関する評価②～

#### ■Phase1見える化のポイント

##### 単純でリアル感のある見える化

- 家全体の使用電力量（料金）の見える化が基本。機器ごとの見える化及び家の間取りでのみ見える化など実生活に即した見える化が重要。
- 前年同月の電力使用量等の実績値（もしくは実績値に基づく予測）との比較が比較評価の基本ではある。併せて、グループ内での順位付けを組み合わせることで、競争をあおり、需要家のやる気を引き出すことにつながる。
- 見える化の比較評価の基準として、前年同月の電力使用量の比較と順位付けによる比較の組み合わせを基本パターンにしてはどうか。

#### ■Phase1見える化の比較評価

- エネルギーの見える化を比較評価する方法として、①前年同月比（もしくは先週、前日）と比較する方法、②実績に基づく予測によって目標値を設定して比較する方法、③ベンチマークを設定して比較する方法、④グループ内で順位付けをする方法などが想定される。

	前年同月比較	実績に基づく予測	順位付け
大阪ガスチーム		○実績に基づく予測(目標値設定)を検討	
ミサワホーム総研チーム			実証では実施していないが、決められた基準でグループ分けし、グループにおける順位を基準にポイント付与することを検討
シャープ	○前日との比較	○実績に基づき予測	
大京	○前年同月との比較を基準に目標値(予測値)設定		○参加世帯は順位を閲覧できる(前年同月からの削減率が大きい世帯が上位になる)
NTTファシリティーズ	△2010年1月(実証前)と2月(実証期間)の比較		○順位の上位者にポイント付与(昼間率の削減が大きい世帯が上位になる)なおグループ毎に順位付けしているのではなく、100名全体で順位付け。

### 3. スマートハウス ～見える化、制御に関する評価③～

#### ■Phase1見える化の比較評価

##### 前年同月比較等

- メリット: **分かりやすい。**
- 課題: 家族構成の変化等に伴いエネルギーの使用状況が変わった場合、単純な対前年同月比等では**正確な評価は出来ない。**また、気温等によってエネルギーの利用は異なるため、単純な前日比較はあまり意味を成さない。

##### 実績に基づく予測

- メリット: 過去の実績等から予測を行い、**目標値の設定**を行うため、**家庭毎の状況に即した目標値設定が可能。**
- 課題: 過去の実績から予測を行う場合、気温補正、在宅状況補正等を整備する必要がある。

##### ベンチマーク

- メリット: グループごとの**目標値の設定**が可能。
- 課題: ベンチマークの作成が必要となるが、そのためには、家庭をグループ化、サンプル数を確保した上で、エネルギーの使用状況のデータベースを構築する必要がある。

##### 順位付け

- メリット: **決められた基準のグループ毎に順位付け**することで、家庭の省エネ行動をコミュニティ(グループ)の中で捉え、**人々の競争心などに働き掛け、コミュニティ全体の省エネを促進**するという期待ができる。
- 課題: **下位の世帯は省エネの動機付けが難しい**

地域エネルギーマネジメントシステムが必要

地域エネルギーマネジメントシステムが必要

#### 見える化の比較評価

### 3. スマートハウス ～見える化、制御に関する評価④～

#### ■Phase2制御のポイント

##### 自動制御

- 制御には、大きく分けて住まい手の生活スタイルに合わせて設備側で対応することと、住まい手の協力の2つがある。前者は①住宅設備の制御、②エネルギー機器（創エネ、蓄エネ機器）の制御、後者は③負荷制御が想定される。
- ①住宅設備の制御（電動ブラインド、天窗等の開閉制御）、②創エネ蓄エネ機器等の制御については、毎日適切なタイミングで行うのは、かなり大変な作業であり、自動化可能であれば自動制御を行う。
- 特に、②エネルギー機器の制御は、PVの発電にあわせて、蓄電池、FC、エコキュート等を協調制御することで、システムへの影響軽減等を図りながら、かつスマートハウスに居住する需要家の省エネ・省CO2を達成する重要な制御である。課題としては、蓄電池の充放電ロス、FC部分負荷運転時の効率低下等を改善していく必要がある。

##### 手動制御

- デマンドコントロールとしてエアコン等の負荷を遮断制御は、需要家の事前承諾が必須と考えられる。需要家は負荷遮断を喚起する情報を入手した後に、自らの判断のもと、手動にて負荷を制御することが出来る。（受容性の観点から、エアコン等の負荷制御は全工程を自動制御することは不可能。必ず需要家の手動による制御を可能とすること）
- デマンドコントロール対象となる負荷設備は、エアコン、床暖房、照明等が対象となる。
- 「使いすぎ情報」をアナウンスしてエアコン等を遠隔で制御できる「遠隔制御」（表示系HEMSとも言う）を実施したが、需要家は「使いすぎ情報」を省エネ喚起する点は評価している一方、操作性（スピード等）の問題もあり、需要家の利用があまり無かった。
- ただし、「使いすぎ情報」をアナウンスするだけでは利用者が情報を持て余すため、**適切に情報に対するアドバイス（提案）が必要**であること、さらにHEMSによる省エネ効果を継続的に実現するためには、エネルギー情報の「見える化」→データの分析・提供→生活スタイルに合った省エネアドバイス（提案）→需要家の省エネ行動結果のフィードバックといった**PDCAのサイクルを生み出すことが重要**と考えられる。

## 4. 地域実証、CEMS ～スマートコミュニティ推進のための政策展開 国内実証(4地域実証)～

○スマートグリッドをはじめとした、スマートコミュニティ国内実証地域を「次世代エネルギー・社会システム協議会」において

4月8日に選定。

○個々の技術プロジェクト、予算などの政策資源を、総務省、環境省、農水省等、横串横断的に次の4地域に集中的に投入。

福岡県 北九州市  
(北九州市、富士電機システムズ、日本IBM、新日鐵、NTT西日本など)

2014年までにCO2▲25% (05年比)

- 70企業、200世帯を対象にした、スマートメーターによるリアルタイムマネジメントの実施。
- HEMSによるエネルギー制御、BEMS、デマンドサイドマネジメントを統合したエネルギーマネジメントシステムを実証、構築。八幡製鉄所を基幹系統と見立てた、系統との接続を実証。

愛知県 豊田市  
(豊田市、トヨタ自動車、中部電力、東邦ガス、東芝、三菱重工、デンソー、シャープ、富士通、ドリームインキュベータなど)

2014年までにCO2▲30% (05年比)

- 電気と熱による地域のエネルギーマネジメントシステムの実証。
- 70件以上の家庭でデマンドレスポンスを実施。3100台の次世代自動車普及、VtoH (家庭への放電) やコンビニ充電を通じたVtoG (自動車蓄電池から系統へ電力供給) を実証。

神奈川県 横浜市  
(横浜市、東芝、パナソニック、明電舎、日産、アクセンチュアなど)

2014年までにCO2▲24% (05年比)

- みなとみらいHEMS、BEMS、EVを組み合わせた地域エネルギーマネジメントシステムを技術実証。
- 2万7千kwの太陽光導入、熱・未利用エネルギーの利用。
- みなとみらい地区、港北ニュータウン、金沢地区において、4000世にスマートハウス、2000台のEV普及。

京都府 けいはんな学研都市  
(京都府、関西電力、大阪ガス、オムロン、(財)関西文化学術研究都市推進機構、京都大学など)

家庭▲20%、交通▲30% (05年比)

- 電力制御機能を付加したスマートタップを各家電に取り付け、消費を見える化。エネルギーの供給状況に応じたデマンドコントロールを実施。
- 電力の仮想化により電力の由来を特定、多様なエネルギー源との組み合わせを実施。

※CO2削減目標は、事業の対象となる需要家ベースの数値

## 4. 地域実証、CEMS ～FEMS先進事例～

### ■ 実証内容

- CEMSからの需要予測、料金情報や再生可能エネルギー発電量や生産計画等による工場内電力負荷変動を踏まえた蓄電池、空調・照明等の制御による、地域内の需給、電力品質の安定化や省エネ、エネルギー有効活用の効果を実証
- 制御対象機器： 空調、照明、生産設備、蓄電池、充電システム、蓄熱設備、商用車(EV、PHV)、FCフォークリフト 等
- 実証建物数： 3工場(平成23年度予定)

### ■ 個別ビジネスモデル

- 生産工場、サービス業工場への展開
- 今後全世界に普及が見込まれる蓄電池インフラへの展開
- 蓄電池インフラ運用に欠かせない管理システムへの展開
- 顧客・回収年数： FEMSシステムを、生産工場、サービス業工場等に4～15年での投資回収での販売を想定

## 4. 地域実証、CEMS ～地域エネマネとは①～

### ■ 地域エネルギーマネジメントの目的

- 地域エネルギーマネジメントの目的は、太陽光や風力等の再生可能エネルギーの最大限の活用、省エネ、負荷平準化等のエネルギーの効率的利用を図り、需要調整やCO2排出量の削減を達成することである。
- 住宅、ビル、EV等の様々な需要対象を取り込み、エネルギー利用状況の集約・可視化、需要制御等の機能を持ち、適切に地域全体のエネルギーマネジメントを行うことを「地域エネルギーマネジメント」と呼ぶ。

### ■ 地域エネルギーマネジメントの役割

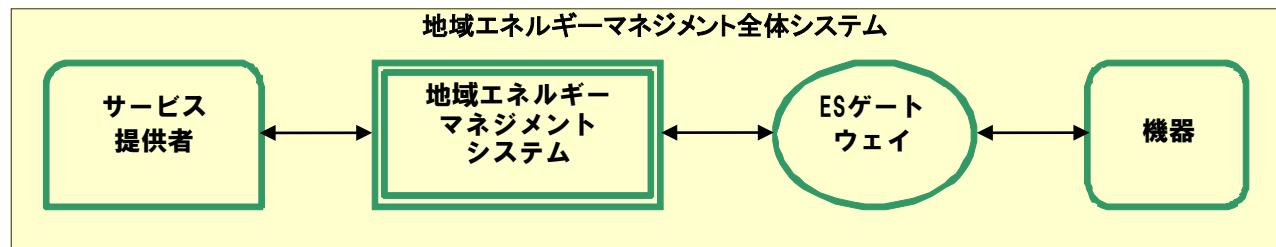
- 地域エネルギーマネジメントの役割は、対象とする地域の需要家側の機器のエネルギー使用量や余剰量を調整することである。
- 以下の方法の両方もしくはいずれかにより、地域エネルギーマネジメントを実現する。
  - 地域内の需要家側の機器を制御することにより、機器のエネルギー使用量の調整(抑制、使用の時間シフト(エネルギーを使用する時間帯をずらす)、使用の場所シフト(エネルギーを使用する場所をずらす))やエネルギー余剰量の調整を行う。
  - 需要家にエネルギー使用量や余剰量の実績情報の情報もしくはそれを加工した情報(計画情報や予測情報等を含む)を提示することにより、需要家側の機器のエネルギー使用量や余剰量の調整を期待する。

## 4. 地域実証、CEMS ～地域エネマネとは②～

### ■ 地域エネルギーマネジメントが備えるべき要件

- 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)。
- 新サービス創造による効果も含めた経済的合理性。

※ 新サービス；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システムの機能

- 需要家側の機器に関するエネルギー使用量などの情報をESゲートウェイから取得する。
- 需要家側の機器がエネルギー使用量や余剰量を調整するための情報を作成する(需要家へ提示する情報(いわゆる「見える化」情報)を含む)。
- 需要家側の機器にエネルギー使用量や余剰量を調整するための情報をESゲートウェイに配信する。
- サービス提供者の提供するサービスに必要な情報を配信する。
- サービス提供者の提供するサービスに関する情報をサービス提供者から取得し、ESゲートウェイに配信する。

## 4. 地域実証、CEMS ～「共通仕様」の目的①～

- 「共通仕様」とは、国内外への幅広い普及や、海外展開も想定した複数メーカーの機器およびシステムを接続することができるオープン性と、接続した際にエネルギーマネジメントシステムが支障なく動作する信頼性を両立させるための規格やルールを規定するものである。

- 共通仕様は、「地域エネルギーマネジメントシステム」での実装を想定し、複数メーカーの機器やシステムを接続することができるマルチベンダ性を確保することを目的とする。
- マルチベンダ性とは、以下の①～③を指す。(マルチベンダ化;次頁の赤線)
  - ① 業界横断的に他社製品を含めた幅広い端末機器を接続可能とするために、開発するシステムのマネジメント対象として、需要家及び接続機器として各々複数を想定すること。
  - ② 開発するシステムは様々な種類の需要家を束ねるものとし、いわゆるHEMSやBEMSのように特定の種類の需要家にだけに適用可能なシステムとしないこと。
  - ③ 将来的に自社他社製品も接続できるようインタフェースなどのオープン性を考慮したものにすること。

# 4. 地域実証、CEMS ～「共通仕様」の目的②～

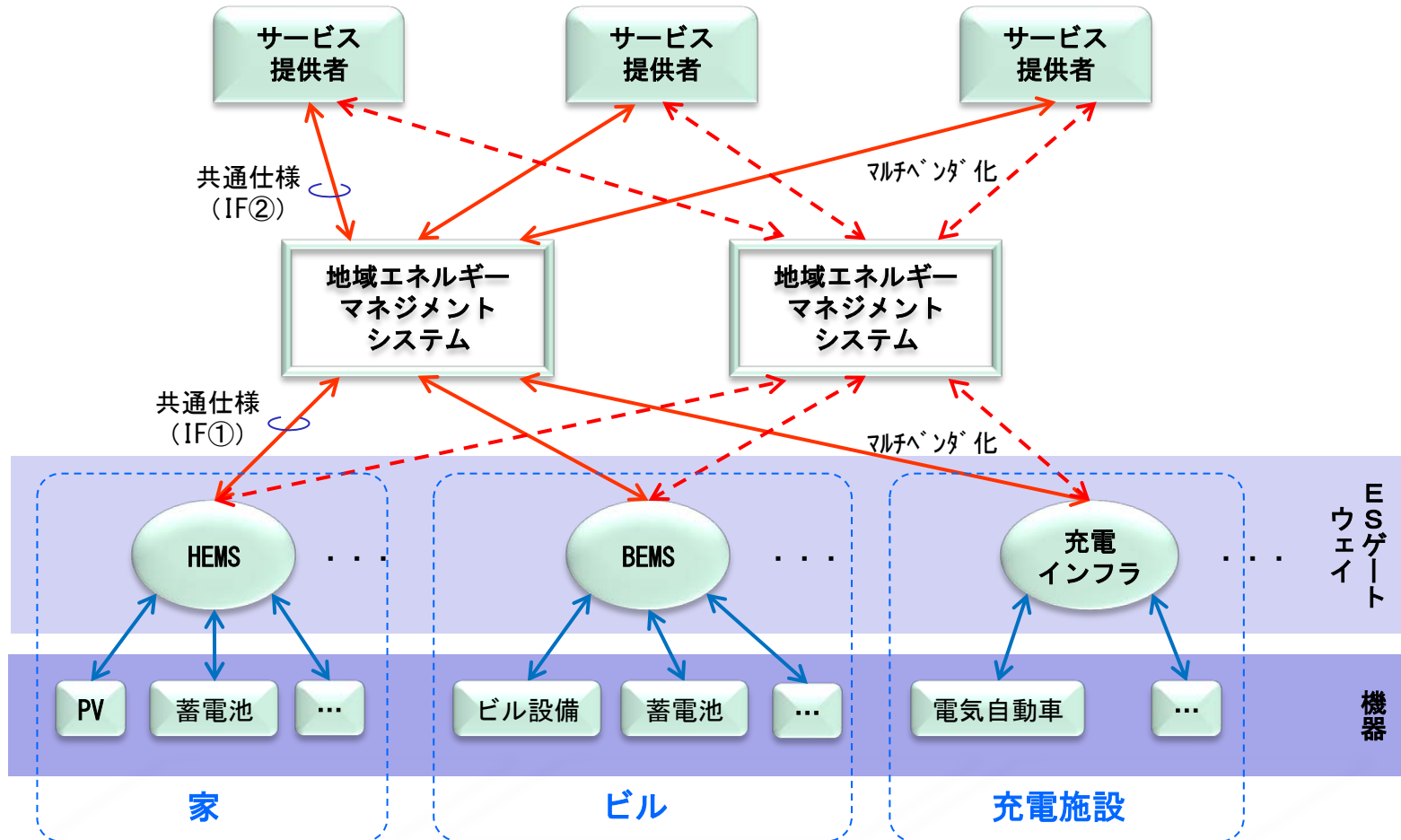
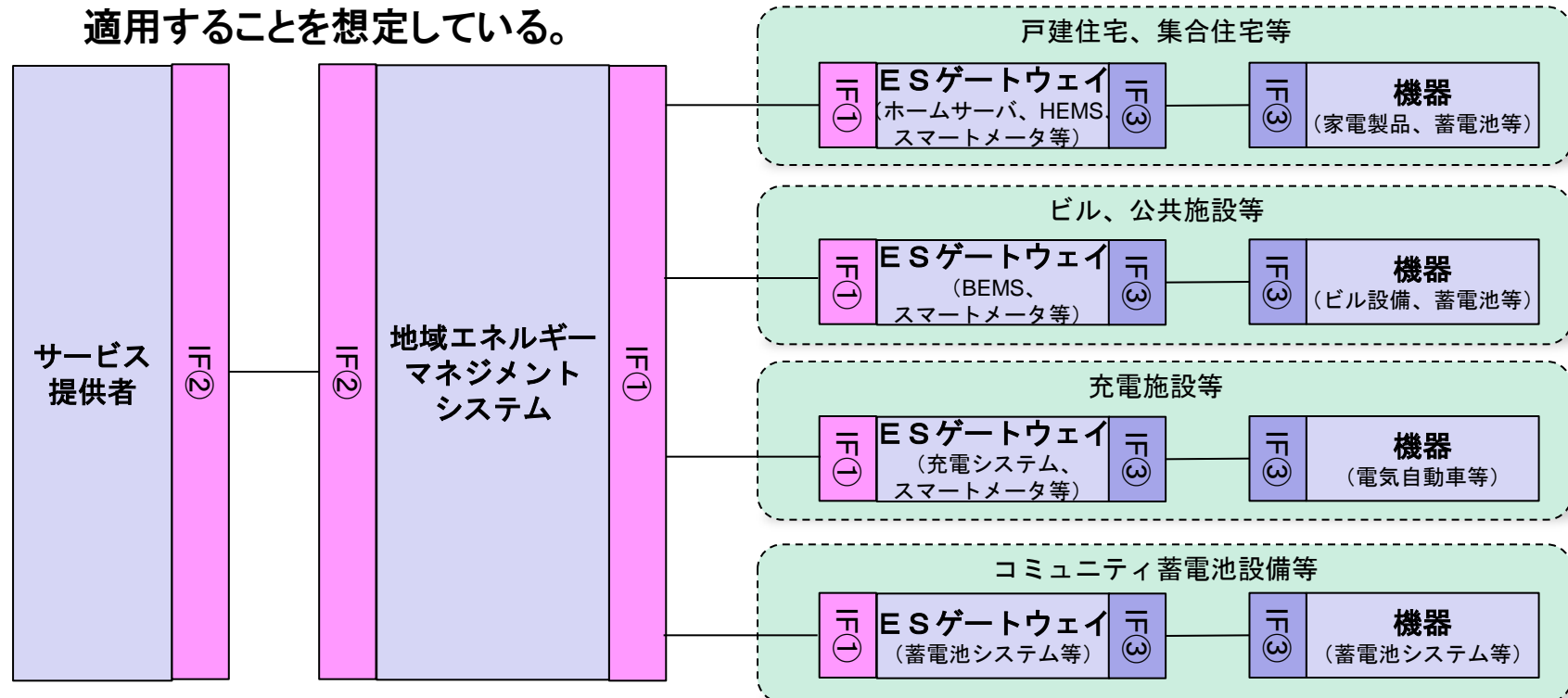


図 地域エネルギー管理システムから見たマルチベンダー化のイメージ図

## 4. 地域実証、CEMS ～対象I/F①～

### ■ 対象とするインタフェース

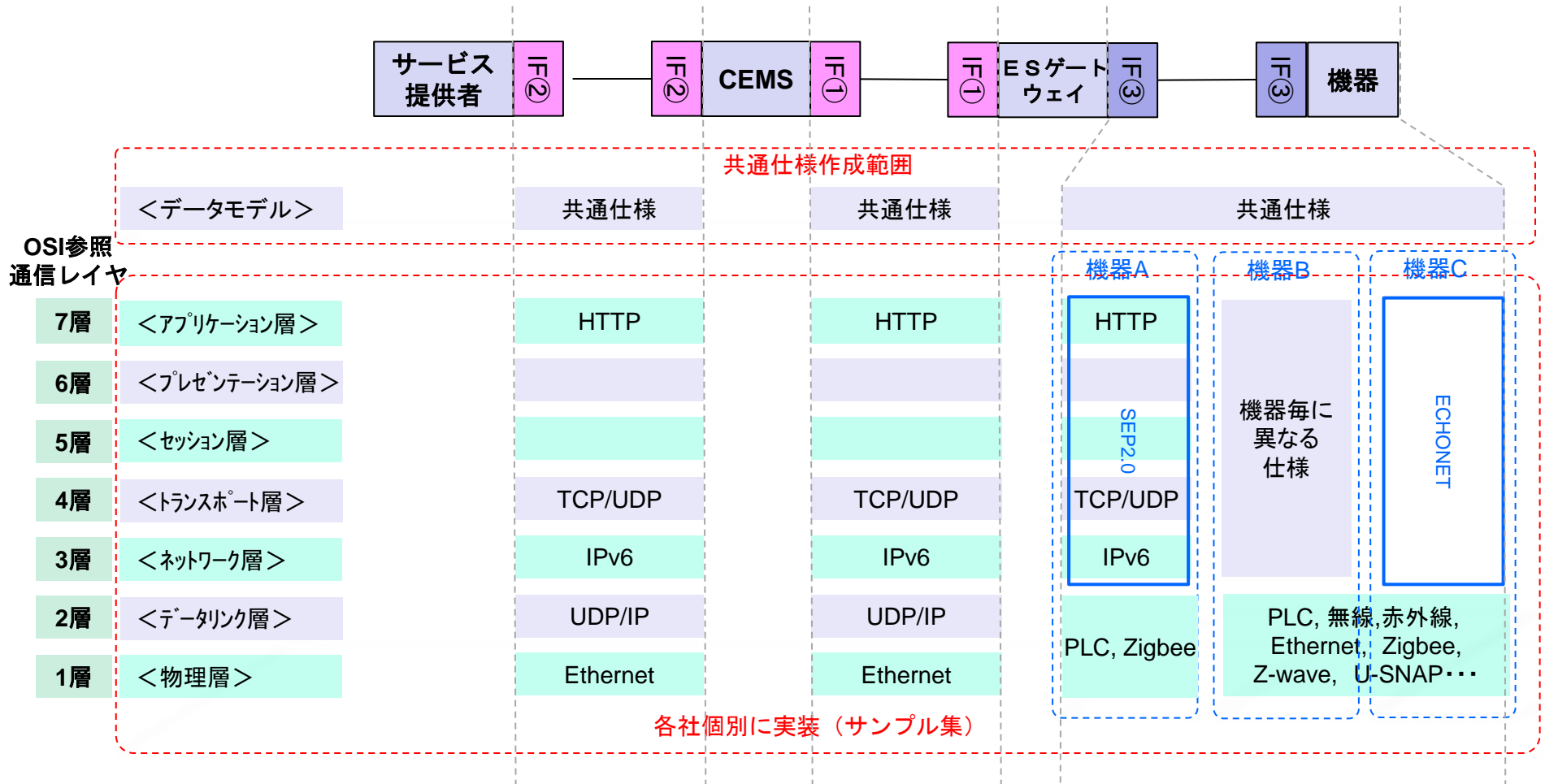
- 共通仕様は、サービス提供者、地域エネルギーマネジメントシステム、ESゲートウェイ、機器間のインタフェース部分を対象とする。
- 具体的には、下図のIF①およびIF②の各インタフェースについて、共通仕様等を定義するとともに、IF③への要求仕様を纏めるものである。
- IF③は、既存のHAN規格(SEP2.0、ECHONET等)やビル用ネットワーク規格(BACnet等)を適用することを想定している。



※ ESゲートウェイ：地域エネルギーマネジメントシステムと接続し、複数の機器をコントロールすることが出来る機能を有するものを指す。

図 共通仕様の対象とするインタフェース

# 4. 地域実証、CEMS ～対象I/F③～



※ CEMSは、需要家の所有物である機器に対して、強制的な制御は行わないが、状況監視および動作要求は行う。  
実際の機器制御は、HEMSやBEMS等が行う。

図 共通仕様の作成範囲と実装範囲


## 4. 地域実証、CEMS ～ユースケース①～

### ■ ユースケースのパターン

- 地域エネルギーマネジメントシステムが実績情報を取得する単位は、下図に示す需要家の施設単位または、機器単位である。
- 地域エネルギーマネジメントシステムが情報(需要家への提示情報や計画制御情報)を送信する対象は、エネルギーサービス・ゲートウェイ(ESGW)、機器(GW経由)人(表示デバイス、GW経由)のいずれかである。

表 ユースケースのパターン

		実績情報の取得単位	
		施設単位	機器単位
需要家への提示 情報・計画制御 情報の送信対象	人	ユースケース1a: 需要家側の施設単位での実績情報を取得し、施設提示情報を配信し、需要家の判断で機器を制御する。	ユースケース1b: 需要家側施設内の機器単位での実績情報を取得し、機器提示情報を配信し、需要家の判断で機器を制御する。
	機器	ユースケース2a: 需要家側の施設単位での実績情報を取得し、機器へ計画制御情報(制御信号)を配信することで機器を制御する。	ユースケース2b: 需要家側施設内の機器単位での実績情報を取得し、機器へ計画制御情報(制御信号)を配信することで機器を制御する。
	ESGW	ユースケース3a: 需要家側の施設単位での実績情報を取得し、施設計画制御情報(目標値)を配信し、ESゲートウェイが適切な機器を制御する。	ユースケース3b: 需要家側施設内の機器単位での実績情報を取得し、機器計画制御情報(目標値)を配信し、ESゲートウェイが適切な機器を制御する。

 : FY2010に共通仕様を策定した範囲

# 4. 地域実証、CEMS ～ユースケース②～

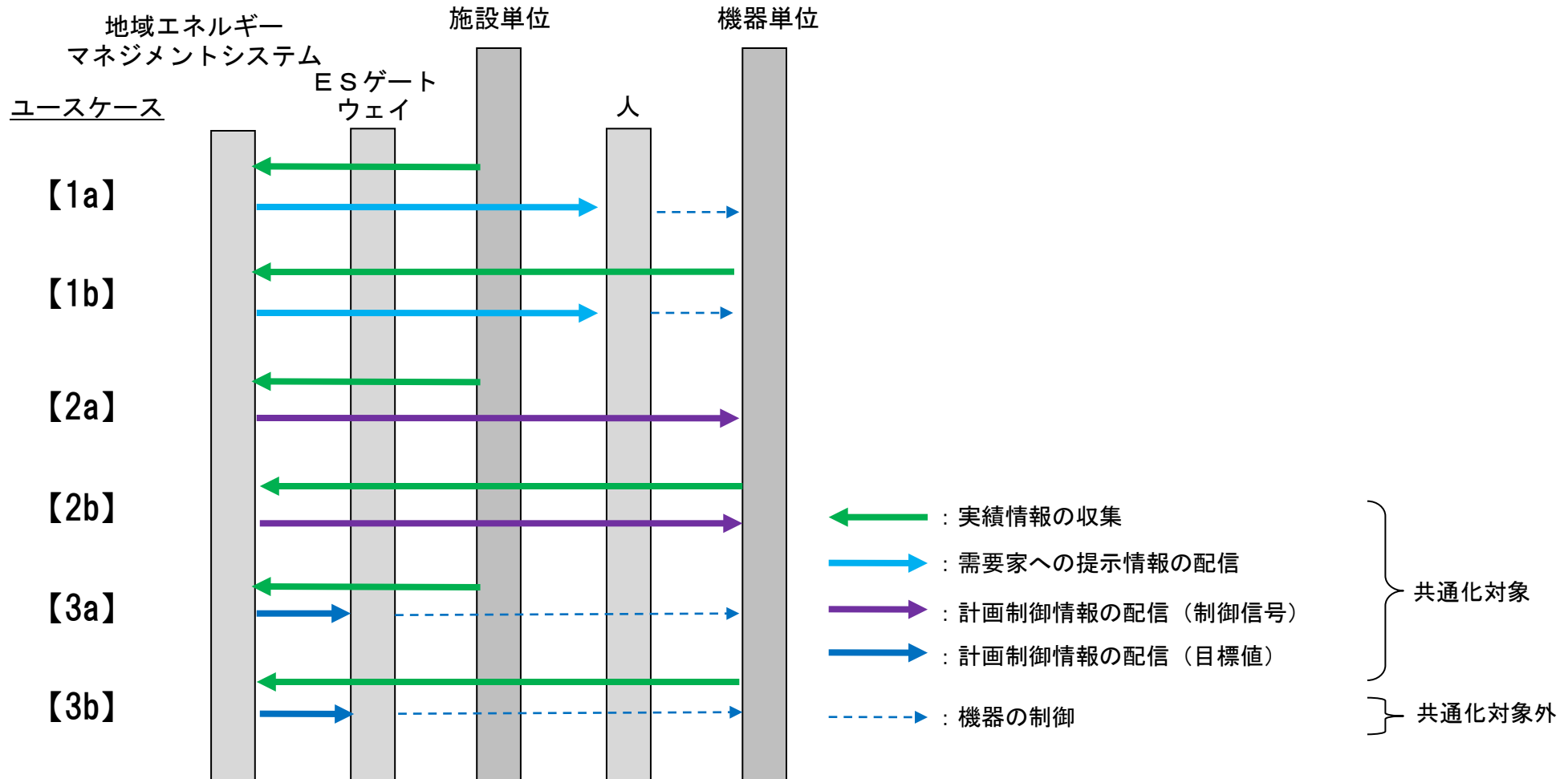


図 ユースケースパターンのイメージ図

# 4. 地域実証、CEMS ～共通仕様(平成22年度、一部抜粋)～

## ■ ER図

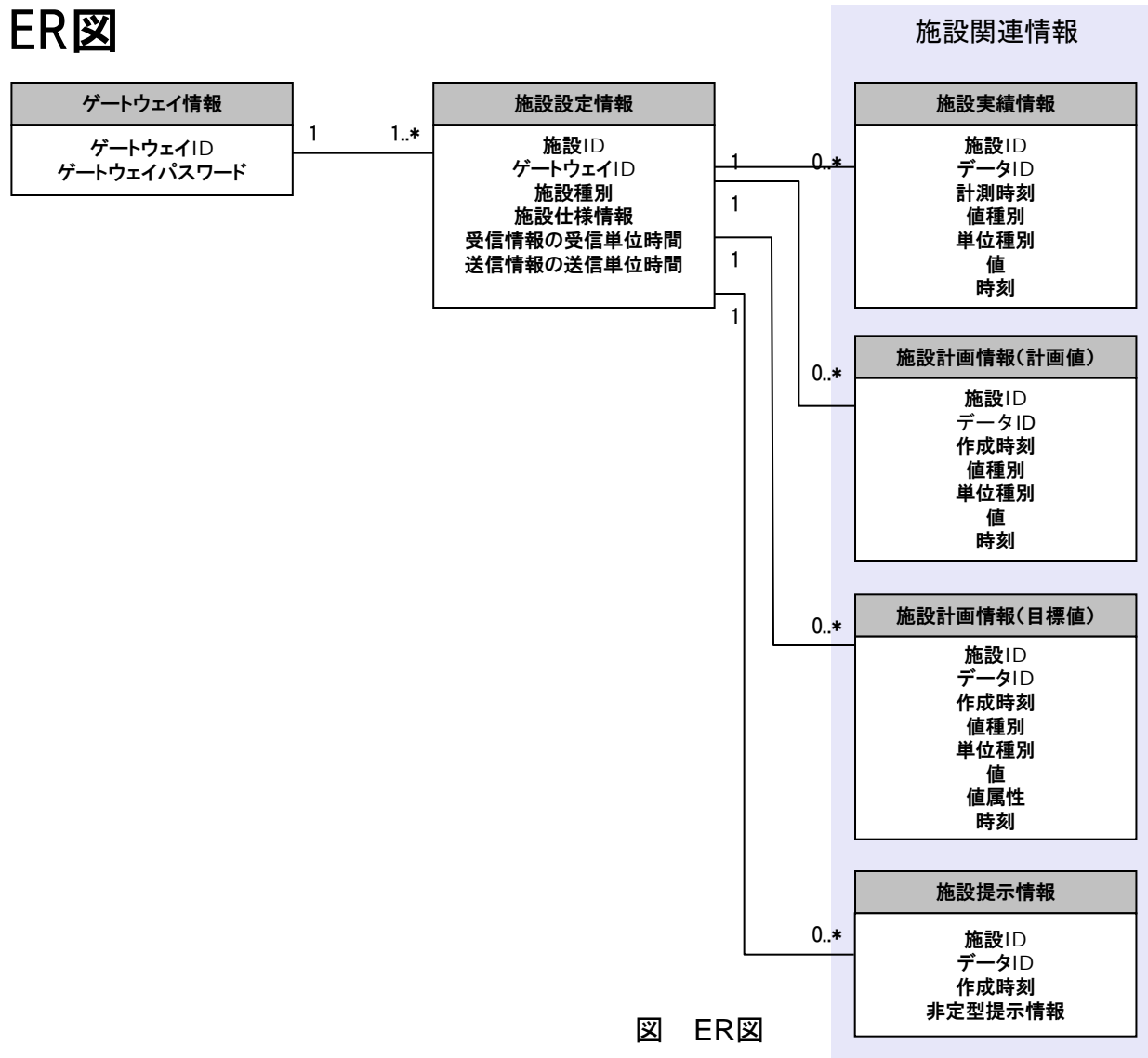


図 ER図

## 5. スマートファクトリーエネルギーマネジメントシステム(FEMS)への期待

---

- 目的、目標、機能の明確化
  - “BEMS”を超えて
  
- 協調領域と競争領域の明確化
  - “共通仕様” と “ブラックボックス”
  - 積極的な国際標準化提案
  
- 先行する取組(実証事業、標準化事業等)との整合性
  - 共通仕様については、先行事例等の積極的な取り込み

**本件に関するお問合せ先****株式会社三菱総合研究所****公共ソリューション本部 第3グループ****シニアコンサルタント****主席研究員 平田直次****Email [hirata@mri.co.jp](mailto:hirata@mri.co.jp)****〒100-8141****東京都千代田区永田町2-10-3****Tel. 03-6705-5843**