

2013年1月9日

鳥取ガス株式会社

## 若葉台地区スマート・グリッド・タウン実証事業

# スマートハウス(ガス併用タイプ)竣工について

鳥取ガスグループでは、鳥取市が策定した「鳥取市スマート・グリッド・タウン構想」(以下、「本構想」という。)において2011年10月に経済産業省補助事業「次世代エネルギー技術実証事業」に採択され、本構想の先行重点地域となっている「鳥取市若葉台地区スマート・グリッド・タウン実証事業」(以下、「本事業」という。)の実証事業者の1社として参画しております。

また、本事業において鳥取ガスグループが実施する内容は、鳥取ガス株式会社が事業主体、大和ハウス工業株式会社鳥取営業所が協力者となり、2012年12月末完成予定で建設を進めておりました「スマートハウス(ガス併用タイプ)」(電池三兄弟<sup>※1</sup>採用)となります。

つきましては、「スマートハウス(ガス併用タイプ)」がこの度、竣工となりましたのでご案内させていただきます。

※1 鳥取ガスグループの提案する「燃料電池・蓄電池・太陽電池の組合せによる自立・分散型システム」の呼称。  
(電池三兄弟は鳥取ガス株式会社の登録商標です。)

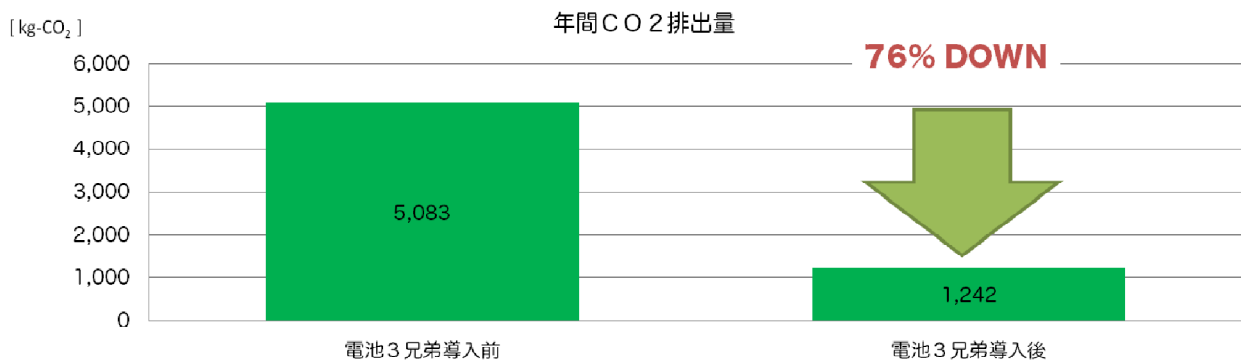
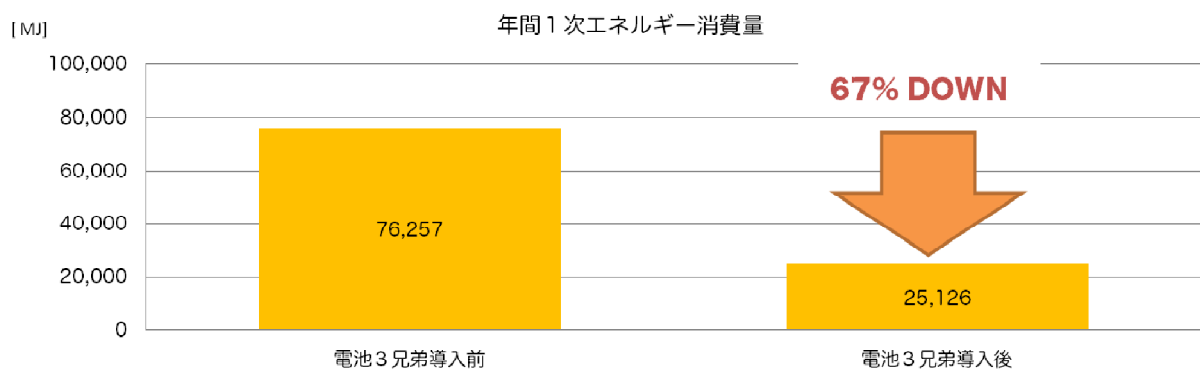
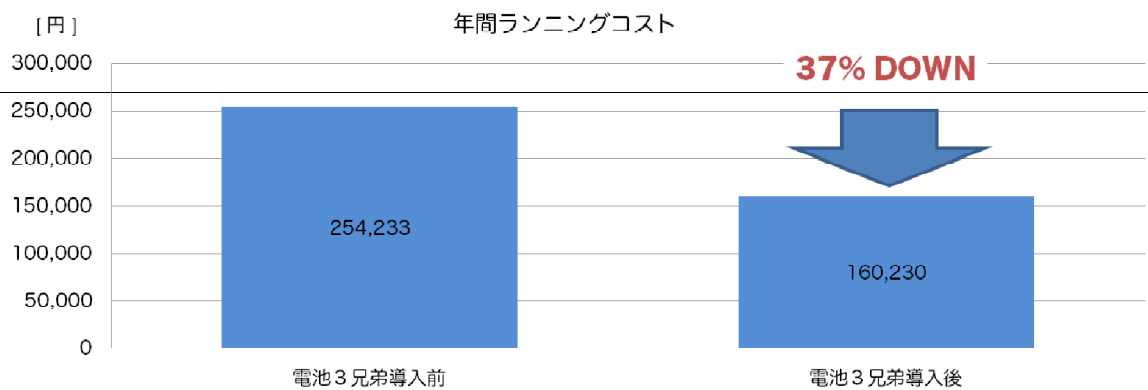
以上

《参考 1》スマートハウス(ガス併用タイプ)導入機器リスト

| 機器   | メーカー                     | 仕様  |
|--|--------------------------|---|
| <p>太陽光発電 3.495kW</p>    | <p>パナソニック株式会社</p>        | <p>HIT 太陽電池 233W 5列×3段<br/>                     接続箱<br/>                     パワーコンディショナー<br/>                     表示モニター共</p> |
| <p>家庭用燃料電池エネファーム</p>   | <p>J X 日鉱日石エネルギー株式会社</p> | <p>SOFC (固体酸化物形燃料電池)<br/>                     台所リモコン<br/>                     風呂リモコン共</p>                                     |
| <p>家庭用リチウムイオン蓄電池</p>  | <p>伊藤忠エネクス株式会社</p>       | <p>蓄電池容量 6kWh<br/>                     表示モニター共</p>  |
| <p>ビルトインガスコンロ</p>  | <p>リンナイ株式会社</p>          | <p>ガラスストップ ワイド幅 75cm タイプ<br/>                     「DELICIA」</p>   |
| <p>ガス温水式床暖房<br/>                     (熱源機はエネファーム)</p>  |                          | <p>床暖マット 10 畳相当</p>   |
| <p>ガス温水式浴室暖房乾燥機<br/>                     (熱源機はエネファーム)</p>  | <p>株式会社ノーリツ</p>          | <p>1 室自動乾燥機能付</p>   |

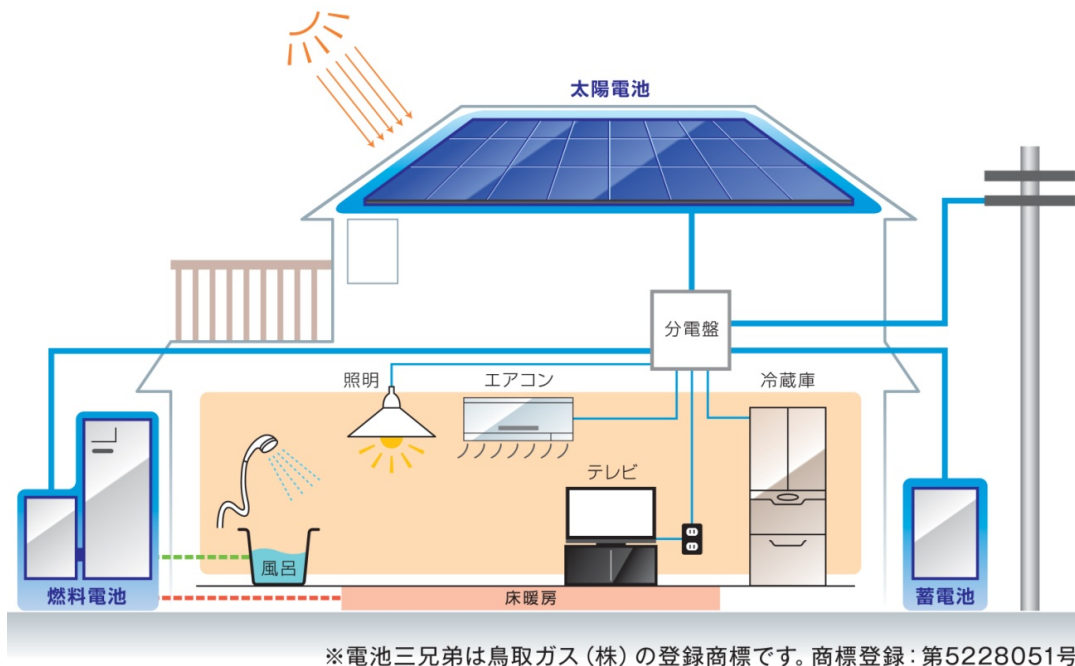
## 《参考2》 実証試験構成機器による各種シミュレーション

電池3兄弟の導入前と導入後における光熱費と環境性を、シミュレーションにより比較しています。ただし、「お隣同士エネルギー融通システム」による電力の融通は無しとします。また、実証期間中は太陽光発電の余剰電力は売電できないとします。なお、計算結果はあくまでも参考値です。保証値ではありませんので予めご了承ください。



## 《参考3》電池三兄弟(燃料電池・太陽電池・蓄電池)概要

「電池三兄弟」とは、鳥取ガスグループが提案する、スマートハウスにおける自立型エネルギー供給システムです。燃料電池・太陽電池・蓄電池を組み合わせることで、家庭で使うエネルギーを自給自足します。



### 【燃料電池（エネファーム）の特徴】

- ・ガスで電気とお湯を作ります。発電時の排熱もお湯として有効に使うことで、高い総合エネルギー効率を実現します。省エネおよびCO<sub>2</sub>排出量削減に大きく寄与します。
- ・家庭に必要な電気の約7割<sup>※</sup>をまかなうことができます。（※ 一般的な一戸建住宅4人家族モデルの場合）

### 【太陽電池（太陽光発電）の特徴】

- ・再生可能エネルギー（太陽光）を利用して発電します。余剰電力（発電した電気のうち使い切れず余った分）は電力会社へ売ることができます。省エネおよびCO<sub>2</sub>排出量削減に大きく寄与します。

### 【蓄電池の特徴】

- ・電気を蓄えておいて必要な時に使います。電気使用量が少ない時間帯に蓄電し、多い時間帯に放電することで、ピークシフト（電力負荷平準化）が可能です。
- ・系統連系タイプなので、分電盤を通じてすべての家電やコンセントに電気を送ることができます。
- ・災害時（停電時）においても、非常用電源として使用できます。

### 【電池三兄弟としてのメリット】

- ・三つの電池を効率的に運用することで、家庭で使う電気の大部分を自給自足し、節電に大きく貢献します。
- ・エネルギーの見える化により、住人の省エネ意識を向上させることができます。
- ・燃料電池と太陽電池を組み合わせることで、太陽電池の売電量が増加します。
- ・災害時（停電時）においても、三つの電池により電気を長時間供給できます。また、お湯も供給できます。
- ・実質的なカーボンフリー（CO<sub>2</sub>排出量ゼロ）も実現可能です。

## スマートハウス (ガス併用タイプ)

電池三兄弟(燃料電池、太陽電池、蓄電池)とエネルギーの見える化(HEMS※3)を導入した戸建住宅。省エネ・省CO<sub>2</sub>効果を検証します。

## スマートハウス (オール電化タイプ)

デイサービス施設に、太陽光発電、LED照明導入、エネルギーの見える化(HEMS)を導入し、施設内の消費電力の削減を検証します。

## 電力の見える化(CEMS)※2

## お隣同士エネルギー 融通システム

植物工場、スマートハウス2棟を結ぶ直流配線により各戸の太陽光発電を共同蓄電池に貯めて各戸で利用できる仕組みを実証します。

## とっとり型植物工場

(株HRD iDEAL 植物栽培研究センター)

超高効率太陽光発電、地中熱空調システム、発熱のほとんどないLEDを利用した新方式植物工場。国内初となるLEDによるイチゴ栽培実証を行います。

# SMART GRID TOWN

## 若葉台地区スマート・グリッド・タウン実証事業

### 次世代エネルギー技術実証事業(経済産業省)

鳥取市では、再生可能エネルギー、スマートグリッド※1)及び植物工場の導入促進により、鳥取発の新たなエネルギーの地産地消モデルづくりを進めるため、「若葉台地区スマート・グリッド・タウン実証事業」に取り組んでいます。この事業は、「次世代エネルギー技術実証事業(経済産業省補助金)」を活用し、スマートグリッドによる都市づくりを通じて、地域の雇用創造につなげていきます。

(※1)スマートグリッド…電力需給両面の変化に対応し、電力利用の効率化を実現するために、情報通信技術を活用して効率的に需給バランスをとりながら、電力の安定供給を実現するための電力送配電網を言います。

(※2)CEMS…コミュニティ・エネルギー・マネジメント・システムの略

(※3)HEMS…ホーム・エネルギー・マネジメント・システムの略

鳥取市(担当課 経済・雇用戦略課)

電話 0857-20-3249 FAX 0857-20-3046 E-mail keizai@city.tottori.lg.jp

2012年10月作成

# 事業の概要

## 事業の目的

CEMSによる一元管理でデータ収集し、団地内で再生されたエネルギーと生産された食料とを同地区内で消費する「ダブル地産地消モデル」を確立する。さらにとっとり型植物工場と、鳥取型スマートハウスを結び付けマインドレスポンス<sup>(※)</sup>指向の低炭素団地を実現するための実証を行う。

※マインドレスポンスとは、「利用者マインドによるデマンドレスポンス」を略した造語

## 実証事業内容

### とっとり型植物工場

超高効率太陽光発電、地中熱空調システムを導入し、LEDを光源に完全閉鎖型植物育成装置により、国内初となる付加価値の高いイチゴを栽培実証。

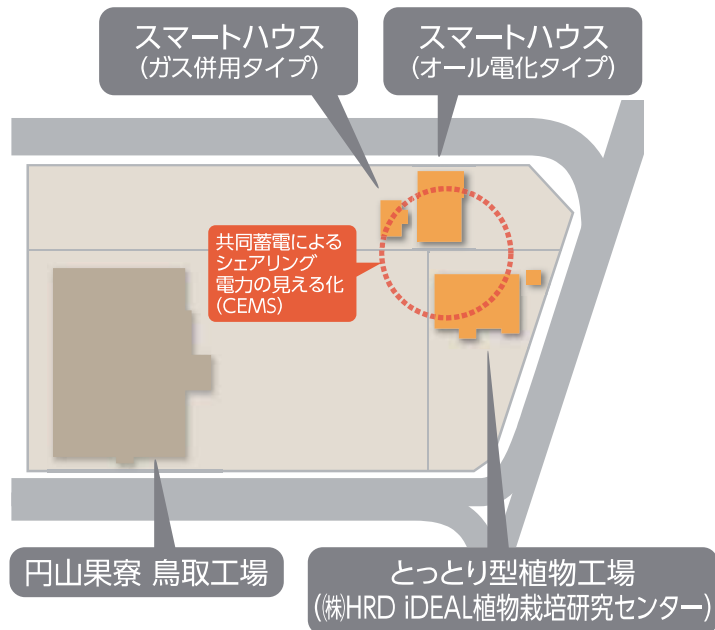
### お隣同士エネルギー融通システム

植物工場、スマートハウス2棟を結ぶ直流配線により各戸の太陽光発電を共同蓄電池に貯めて各戸で利用できる仕組みを実証。

### スマートハウス(オール電化、ガス併用)

オール電化タイプとガス併用タイプの新築住宅2棟にHEMSを導入し、省エネ効果を実証。

## 位置図



## 事業の概要

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| 事業名  | 若葉台地区スマート・グリッド・タウン実証事業               |
| 事業個所 | 鳥取市若葉台北6丁目1-5ほか                      |
| 事業年度 | 平成23年度～平成25年度<br>(※実証データは平成28年度まで収集) |

## 実証事業者

|                 |  |
|-----------------|--|
| とっとり型植物工場       | (株)HRD (LEDによるイチゴ栽培)<br>サンコネックス(株) (超高効率太陽光発電) |
| お隣同士エネルギー融通システム | 中電技術コンサルタント(株)                                 |
| スマートハウス         | 中電技術コンサルタント(株) (オール電化タイプ)<br>鳥取ガス(株) (ガス併用タイプ) |

## 実証事業協力会社

|                 |  |
|-----------------|--|
| とっとり型植物工場       | 日本グリーンファーム(株)、荏原電産(株)、シバタ工業(株)、工藤建設(株)、(株)白兔設計事務所、(株)田中建設      |
| お隣同士エネルギー融通システム | 鳥取商建電設(有)、エフテック(株)、パナソニック(株)、ダイコー通産(株)、(株)ジェイエスエス、フォレストネットワークス |
| スマートハウス         | (株)アドバン、大和ハウス工業(株)、(株)吉原建築                                     |

## 事業費 (単位/千円)

| 平成23年度 | 平成24年度  | 平成25年度 | 計       |
|--------|---------|--------|---------|
| 2,561  | 276,698 | 6,387  | 285,646 |

※25年度は概算事業費  
※補助金(平成24年度分)  
○次世代エネルギー技術実証事業補助金(経済産業省)  
○平成24年度とっとり環境イニシアティブ推進支援交付金(鳥取県生活環境部)



## 超高効率太陽光発電 + LED照明で 栽培を行う植物工場

鳥取で生産が拡大しつつある「イチゴ」を栽培する植物育成装置と、鳥取発の超高効率太陽光発電システム(UHPS)を備えた「とっとり型植物工場モデル」の実証実験を行います。

(株)HRD iDEAL植物栽培研究センターとして運営していきます。

特長

1

### 超高効率 太陽光発電(UHPS)

水カーテン等の機能により、太陽光パネル1枚あたりの出力を最大化する制御を行う、超高効率太陽光発電(UHPS)を採用しています。太陽光発電量13%アップ、40%以上のCO<sub>2</sub>低減を目指します。



特長

2

### LED光源を利用した 新方式装置

生産効率の高い完全閉鎖制御型植物育成装置を導入。さらに発熱のほとんどないLED光源を使用し、環境負荷、生産リスクの低い運用が可能です。



特長

3

### 高付加価値の イチゴを栽培

本工場で生産するイチゴをブランド化し、「とっとり型植物工場」の普及拡大に繋げていきます。

イチゴの安定生産を目指します。

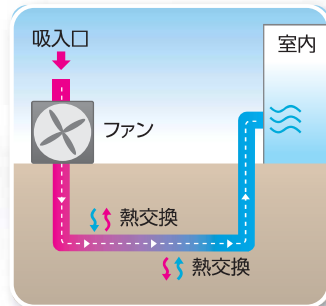


特長

4

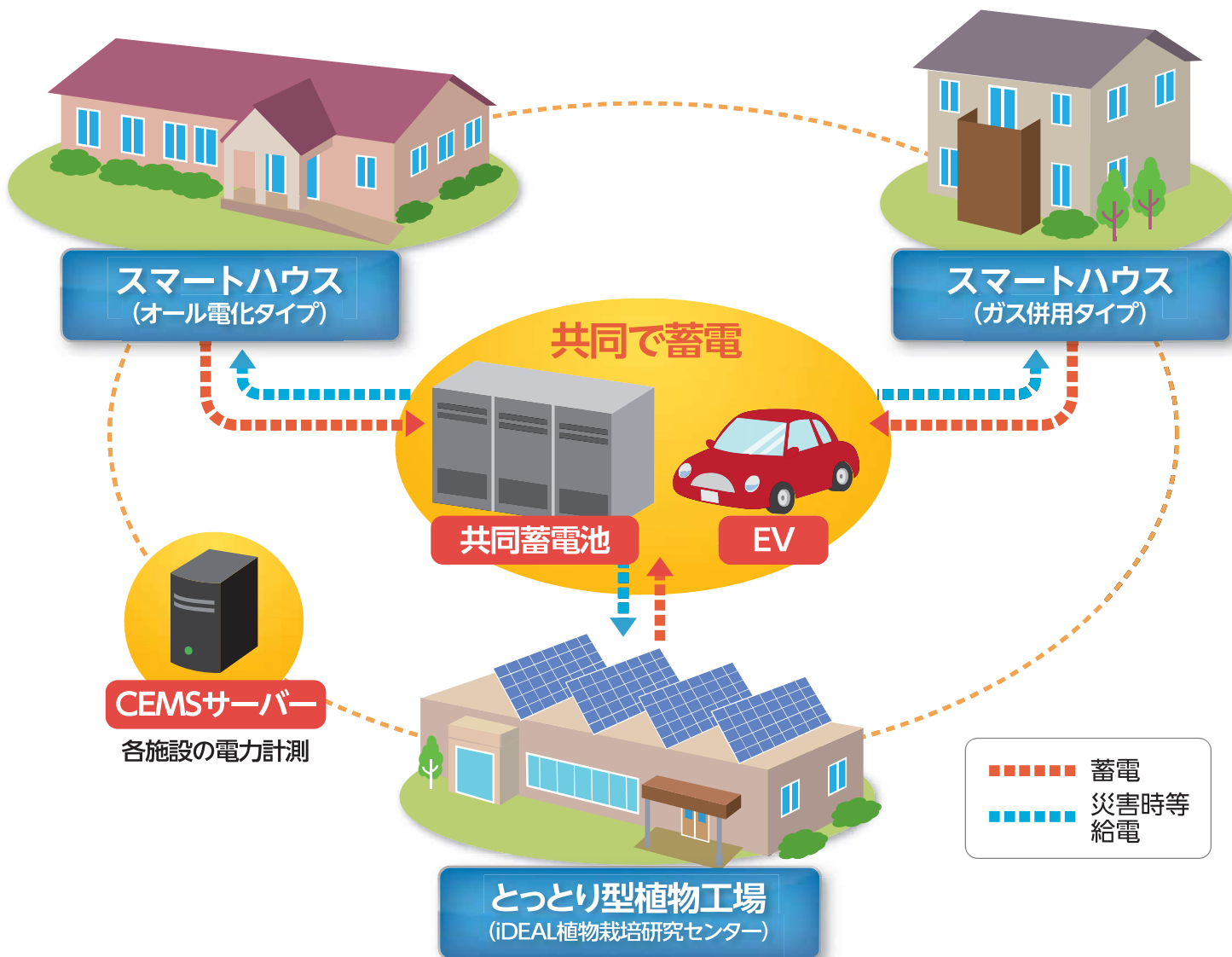
### 地中熱空調システム

地中に埋設したリブパイプ内に空気を通して、地中の熱(地熱)とパイプ内を通る熱を直接交換し、省エネとCO<sub>2</sub>の削減効果を実証します(鳥取県初)。



## お隣同士でエネルギーを融通

蓄電池を近隣コミュニティで共有し、太陽光発電エネルギーを蓄電して、コミュニティ内で電力を賄えるシステムを構築し、エネルギーの地産地消の実証を行います。



### 実証システムの特徴

商用受電系統から個別に受電している複数の建屋で構成されるコミュニティにおいて、商用系統とは切り離れた状態で、各建屋の太陽光発電を共同蓄電池に蓄電し、コミュニティ内で有効に消費する地産地消型の国内初のシステムです。

### 通常時の運用

各建屋において太陽光発電の余剰が大きくなる時間帯に、太陽光発電出力を商用系統連系側から共同蓄電側に切り替えて共同蓄電池に蓄電します。蓄電された電気は、屋外照明やEV充電器のほか、商用系統から切り離された建屋内負荷に供給します。

### 災害時ほか様々なシーンでの運用

災害時(商用電力停電時)は共同蓄電池から建屋内への電力供給を行います。また、共同蓄電池としてEVを使用し、移動式蓄電池として利用するなど、コミュニティでの様々なニーズに対応するシステムとなっています。



# スマートハウス

## エネルギーの「最適化」と「見える化」を実証

タイプの異なる2つのスマートハウスに  
太陽光発電やガス発電による創エネや「HEMS」等を導入し、  
エネルギーの最適化を図る実証を行います。



### ガス併用タイプ (核家族世帯入居予定)

電池三兄弟(燃料電池、太陽電池、蓄電池)とエネルギーの見える化(HEMS)を導入した、省エネ・省CO<sub>2</sub>効果の高い戸建住宅です。また、エネルギーを自給自足するため災害に強く、節電にも貢献します。家庭で使うエネルギーとCO<sub>2</sub>排出量の削減を目指します。

### オール電化タイプ (デイサービスあらいぶ)

太陽光発電、LED照明、エネルギーの見える化(HEMS)を導入した低炭素で環境にやさしいデイサービス施設です。

お隣同士エネルギー融通システムから蓄えられたEVの宅内給電システムも導入し、災害時等での電力供給を図ります。



### エネルギーの「見える化」

本事業では住宅設備をネットワークに接続し制御を行うと同時に、取得した様々なデータをホームページやスマートフォンアプリで確認できる仕組みづくりなど、独自開発によりエネルギーを「見える化」することに取り組んでいます。

ホームページ



スマートフォンアプリ

※画面は開発中のものです。