

次世代エネルギー・社会システム実証事業成果報告

【平成26年度】

事業者名 : アイシン精機株式会社
 共同申請者名 : 東邦ガス株式会社
 補助事業の名称 : - 1 - 1 エネルギーマネジメントシステムの構築
 B. 家庭部門での実証 (HEMS (CEMSとの連携のもと)) (豊田市)
 創エネ・省エネ機器と蓄電池付きHEMSの連携及びV2Hシステムの
 研究開発と実証検証
 全体の事業期間 : 平成23年4月1日 ~ 平成27年3月10日

補助事業の目的・目標

豊田市の低炭素社会構築実証計画 (以下、豊田市実証計画) における『家庭内エネルギー利用最適化』の実現に向けた技術開発と、その技術を用いた社会システム実証における家庭内での効果の検証を行う。

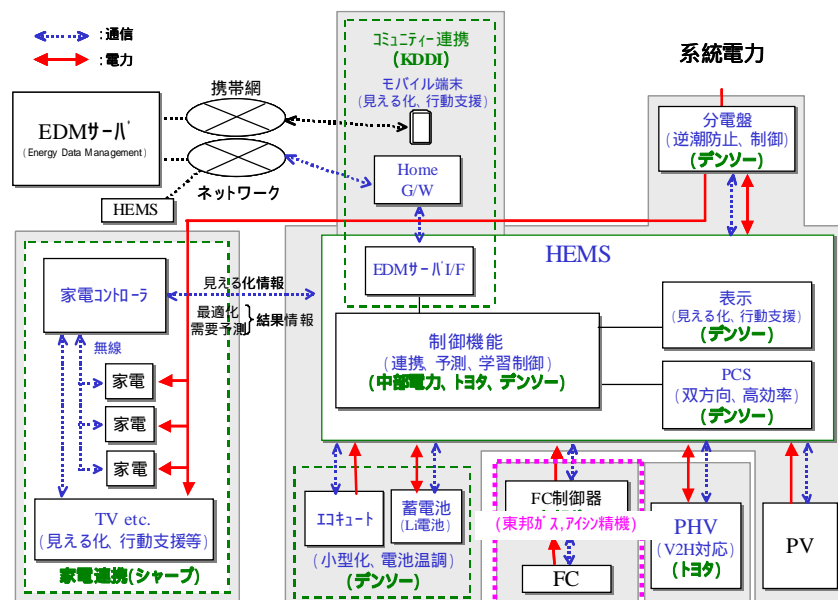
本実証では、大きく以下2つの効果 (効果・) によって、住宅単体で60%のCO₂を削減することを目指す。また、前述の効果に加え、EDMSとの連携 (効果) を通じて、更なる再生可能エネルギーの有効利用、及び省エネを目指し、トータルで80%のCO₂削減を努力目標として設定する。

- 効果 : 宅内でのPV電力の地産地消 (本効果によるCO₂削減率 : 50% / 戸)
- 効果 : HEMSの「見える化」による省エネ (本効果によるCO₂削減率 : 10% / 戸)
- 効果 : EDMSによるHEMSの機能補完 (本効果によるCO₂削減率 : 20% / 戸)

実証事業の概要

豊田市実証計画は、国内外で普及する地方都市型低炭素社会システムの構築に向け、生活者の行動動線に沿ったエネルギーの最適利用を主な着眼点としている。住宅は、生活動線の起点であるという意味で本実証において重要な位置付けにあるだけでなく、CO₂排出量が多い上に増加傾向にあり、排出源が分散しているという点で削減が非常に難しい。このような観点から、蓄電池付きHEMS及び次世代自動車に加え、各種創エネ・省エネ機器を複合的に導入した将来の家庭を想定した環境で、EDMSとの連携において生活者の行動変化を把握し、目標を達成する。

・事業全体イメージ



・役割分担

東邦ガスはHEMSとFC (PEFC) を連携制御するFCコントローラ、アイシン精機はHEMSとFC (SOFC) を連携制御するFCコントローラの研究開発を担当。

平成24年度の成果

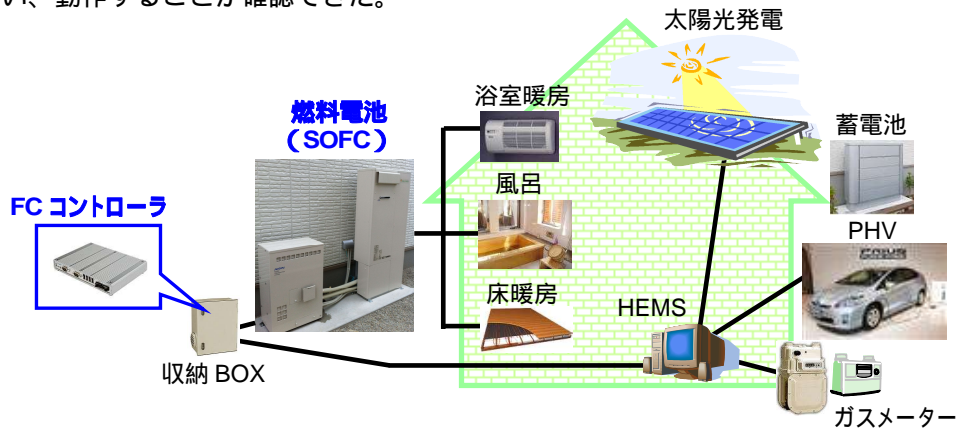
【内容】

FCコントローラとHEMSが相互通信を行い、最適な蓄電池の充放電計画と燃料電池の発電計画を計算し、燃料電池の発電量を制御するための技術開発を行う。

また、SOFCの実証実験を開始し、SOFCとHEMSとの連携のための基礎データ収集を開始する。

【成果】

HEMSにエネルギーデータを送信するためのFCコントローラ用ソフトウェアの開発を完了し、エネルギーデータ収集や運転パターンの把握、解析が行えるようになった。取得したデータの分析を行い、制御シケンスの簡素化、送受信データレスポンスUPやネットワーク負荷軽減等を狙いとした制御プログラムの改修を行い、動作することが確認できた。



平成25年度の成果

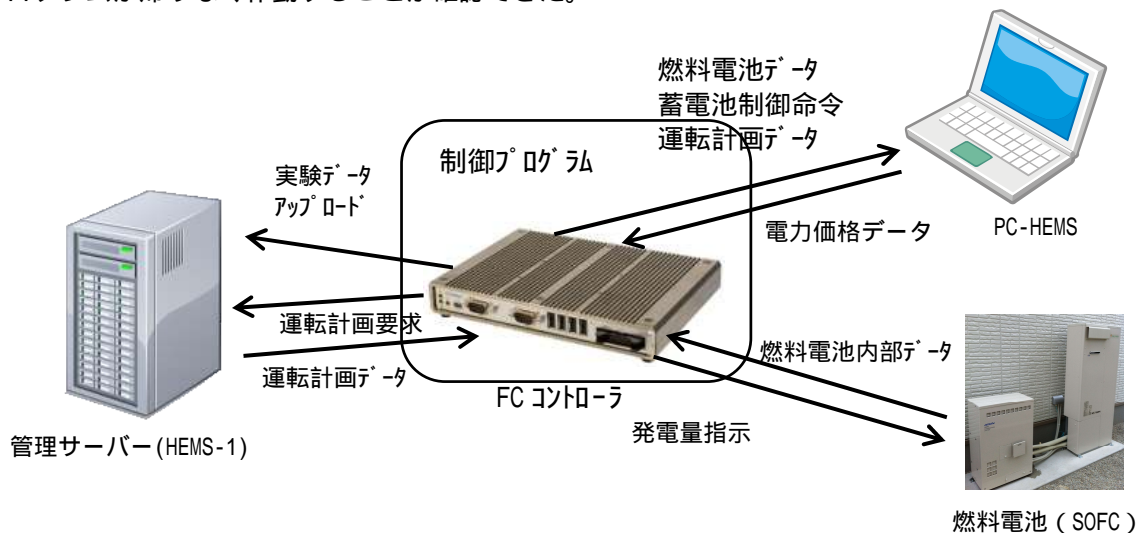
【内容】

FCコントローラとHEMSの相互通信技術の確立を目指し、蓄電池-FC連携機能開発のための発電試験や実証データ収集を継続し、FC発電制御最適化に向けた制御プログラム改修や機能追加を行う。

また、EDMS連携機能開発に向けたソフトウェアの検討・試作を行う。

【成果】

EDMS連携機能開発に向けたソフトウェアの改修を行い、制御プログラムへの反映を行った。プログラムが滞りなく作動することが確認できた。

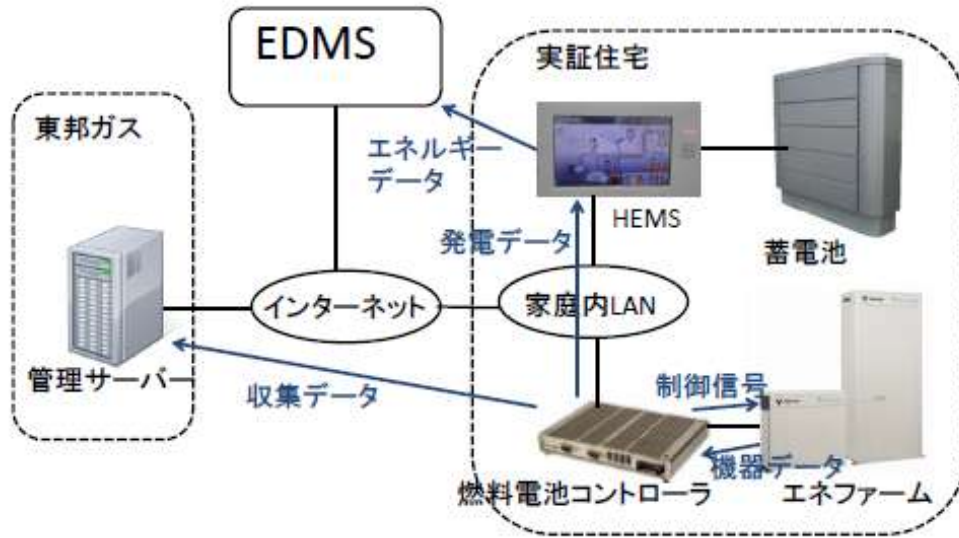


【内容】

EDMS と通信する HEMS と FC コントローラの相互通信により、エネルギー需要と PV 発電を予測し、24 時間先までの蓄電池・燃料電池の最適運転計画を策定することで、蓄電池の充放電及び燃料電池発電の両方を最適運転する実証実験を実施し、実証効果の確認、実証データの整理とまとめを行う。

【成果】

実証評価データの収集と解析整理、まとめを終えることができた。



実証事業全体の成果

1) エネルギーデータの収集

HEMS との機器連携（燃料電池・蓄電池・太陽電池）による家庭内エネルギー最適化に向けた、連携制御の基礎となる家庭内エネルギーデータを取得。

HEMS にエネルギーデータを送信するための FC コントローラ用ソフトウェアおよび管理サーバの開発を完了し、実証住宅での FC 発電出力やガス消費量のデータ収集と解析を実施。

連携制御に必要な家庭内エネルギーデータ収集や運転パターンの把握、解析が行えるようになった。

2) 発電制御アルゴリズムの開発

取得した実証データの分析を行い、FC 運転制御アルゴリズムの開発を実施。

また、発電制御実証を実行するための FC コントローラ用ソフトウェアおよび管理サーバ用ソフトウェアの開発を行った。

プログラムが滞りなく動作することが確認できた。

3) FC コントローラの改良

採取した実証データを解析し、燃料電池制御用プログラムの改修を行い、HEMS と燃料電池の相互通信における最適な蓄電池の充放電計画や燃料電池の発電計画の計算、および燃料電池の発電量を制御するプログラムの開発を行った。

プログラムが滞りなく動作することが確認できた。