

次世代エネルギー技術実証事業成果報告書

【平成26年度報告】

事業者名 : 富士電機株式会社

補助事業の名称 : I-1-1 エネルギーマネジメントシステムの構築

地域エネルギーマネジメントシステム(CEMS)の構築

全体の事業期間 : 平成23年4月 ~ 平成27年3月

実証事業の目的・目標

先端的なエネルギー制御、EV、蓄電池技術等を駆使し、地域全体のエネルギー制御を可能とする制御システムを地域節電所として整備し、地域及び需要家、一般家庭の見える化を図り、また、ダイナミックプライシングやインセンティブプログラム等、日々の生活や事業活動の中で、省エネ活動等が普通に取り込まれる地域コミュニティを実現することを目的に地域節電所を核として地域エネルギーマネジメントシステムを開発する。

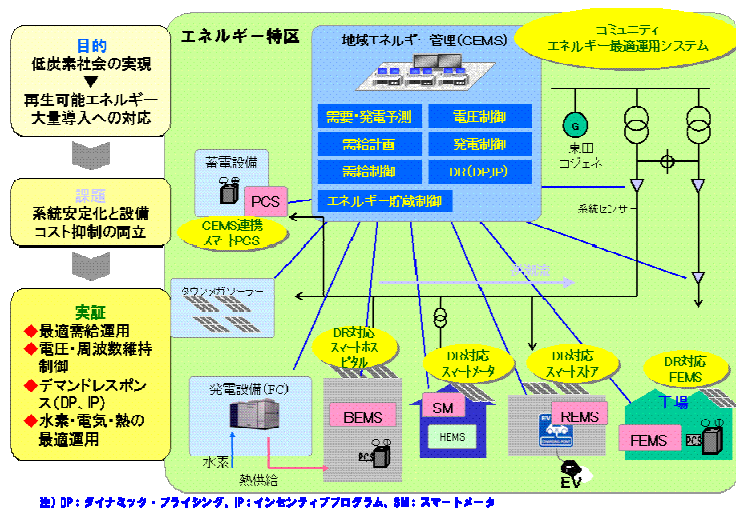
本事業を通じ、20%以上のCO₂排出量の削減を目指す。

- 1) 地域節電所の制御・監視システムとしての用途
- 2) 電力基幹系統との協調運転による安定化
- 3) 需要家毎のエネルギー利用状況のリアルタイム把握
- 4) 地域エネマネトシステムと連動したデマンドサイドマネジメント実施

実証事業の概要

・再生可能エネルギーが導入された系統において、太陽光発電や風力発電の発電量と、地域の需要を予測し、発電機運転計画や電力貯蔵装置の充放電制御により、最適需給運用を行う。

- ・ 自営線グリッドにおける電力品質制御、大規模系統品質貢献を行う。
- ・ 需要家側BEMS/HEMSおよびデマンドレスポンスによる需要調整を行う。
- ・ エネルギー運用最適化によるエネルギー貯蔵機器容量の最適化を行う。



事業のスケジュール

事業のスケジュールを以下に示す。

項目	平成 23年度	平成24年度	平成 25年度	平成 26年度
開発・現地設置・テスト	● →			
DP 実証・技術実証・機能追加		● →		
DP 実証・技術実証・ IP 開発			● →	
DP・IP実証、技術実証、まとめ				● →

平成 23 年度の成果

- ① CEMSシステムの開発
- ② スマートメータの開発
- ③ 制度設計
 - ◆ダイナミックプライシング
- ④ その他
 - ◆ネットワーク設計
 - ◆セキュリティ検討

平成 24 年度の成果

- ① 地域節電所開設
 - ② 連携設備特性データの採取と分析
 - ③ 予測精度検証
 - ④ 実証実験
 - ◆ 潮流制御シミュレーションを実施し、5分移動平均最大 0.1%で制御可能であることを検証
 - ◆ 需給計画シミュレーション
 - ◆ ダイナミックプライシング
- 9～13%のピークカット効果、4～6%のピークシフト効果が得られた

平成 25 年度の成果

① 需要予測および新エネ発電予測の精度検証

- ◆ 4種の需要予測手法を評価し、ニューロ予測が最も精度が高いことを検証
- ◆ 新エネ発電予測にて、予測誤差を 10.86%に改善

② 技術実証

- ◆ CEMS と系統蓄電池の連携により、小規模エリアで 10%のピークカットを達成
- ◆ CEMS 制御により系統電圧制御機器との連動制御を実施、PV 大量導入系統での電圧逸脱防止を実証
- ◆ ダイナミックプライシングによる需要変化予測精度検証を実施
- ◆ 国際標準化対応
OpenADR 2.0b を実装し、電気事業者(模擬)からの要請による DP、DR を実施

平成 26 年度の成果

① DP 実施および DR 予測機能の実装

過年度の DR 実績に基づき、DR による需要変化を予測する機能を実装し、予測値に基づいた DR 発動実験を行った

② 一般需要家に対して IP (Incentive Program) を実施

需要家の意思を尊重し、能動的に動いてもらえる仕組みを組み込み、実証した(10%の節電効果達成)

③ 技術実証

- ◆潮流制御・同時同量制御の総合実証を行い、自然エネ発電による系統不安定を蓄電池で吸収し、系統潮流を安定化させることが可能であることを実証した
- ◆電圧制御実証
CEMS と電圧調整機器(SVR、可変容量リアクトル)とが連携することで、ローカルで制御する場合と比較して、系統全体を考慮した電圧制御が可能であることが確認できた

実証事業全体の成果

地域エネルギーコミュニティを実現することを目的とした地域節電所を開設し、自然エネルギー大量導入時代の需要制御・系統安定化を実践する基盤を構築した。

- 1) PV 大量導入を想定し、系統品質安定化制御を実証
- 2) 需要家毎のエネルギー利用状況のリアルタイム把握
- 3) 地域エネネットシステムと連動したデマンドサイドマネジメントとして、ダイナミックプライシング(DP)を実施し、安定したピークシフト効果を得る。DP による節電効果の定量データが取得できた