

【事業名】集合住宅におけるコージェネレーション電熱相互融通による省エネルギー型エネルギーシステムの制御システム開発

平成20年8月4日

【代表者】株式会社日本総合研究所 井上真壮

【実施年度】平成17～19年度

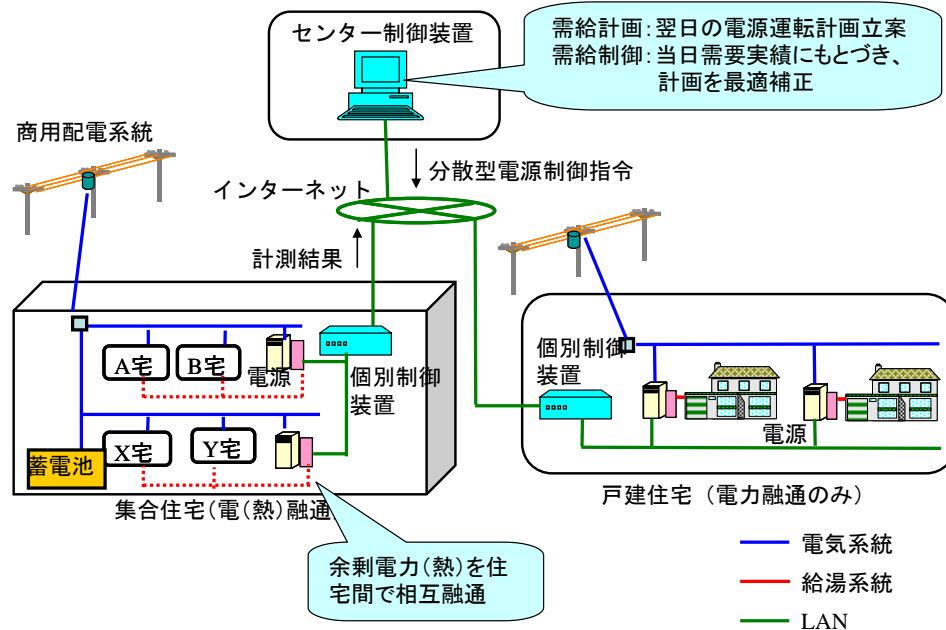
(1)事業概要

本事業では、複数の住宅に1台ずつ燃料電池を設置し、電力を相互融通することにより複数住宅のエネルギー効率を最大化するための制御するシステム(マイクログリッド需給制御システム)の技術開発・実用化を行う。

(2)技術開発の成果/製品のイメージ

複数台の家庭用燃料電池をエネルギー利用効率を最大化するように制御する制御システムの開発を行った。
また、制御試験に当たっては、燃料電池実機(2台を想定)を含む模擬試験環境を構築し、実際に大規模実証試験サイトで得られたデータをもとにほぼ実運用に近い形で制御試験を実施した。

【システム図】



(3)製品仕様

制御システムの対応規模:最大100戸、100台の燃料電池(1台/戸)
制御方法:環境性最大化(CO2削減量最大)、経済性最大化(エネルギー料金最小化)
その他機能:非常時対応として電力系統停電時に自立運転が可能
予定販売価格:約1,000万円(100戸相当分)

(4)事業化による販売目標

<事業展開における目標およびCO2削減見込み>

本事業展開は燃料電池の商用化に影響を受けるため、試験販売を経た上で、燃料電池が本格普及となる2015年頃に商用システム導入を図る計画

年度	2008	2009	2015頃	...	2020 (最終目標)
燃料電池 実用化			商用化	...	大量生産
累積目標販売 台数(台)			1万	...	30万
目標販売 価格(円/台)			10万	...	5万
CO2削減量 (t-CO2/年)			1.3万	...	40万

各種営業活動
・各種PR
・営業支援ツールの開発 等

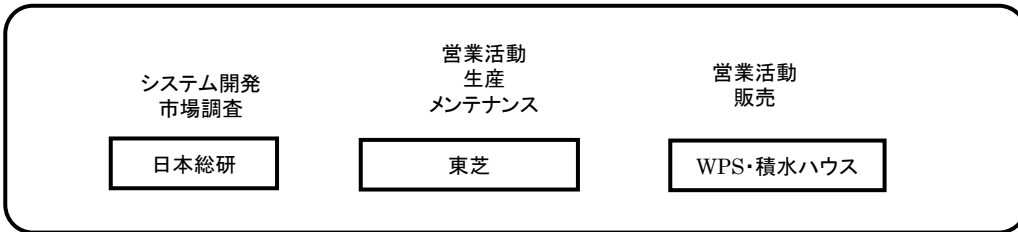
<事業スケジュール>

初期導入は、燃料電池の設置が戸建住宅であることから戸建住宅を中心に導入。集合住宅への燃料電池設置が始まると同時に集合住宅等にも参入を計画している。

年度	2008	2009	2015頃	...	2020 (最終目標)
戸建住宅					→
集合住宅					→
その他施設					→

(5)事業／販売体制

現在想定している事業／販売体制は以下のとおりである。



(6)成果発表状況

- ・明電舎時報 2006年7・8月 通巻309号 No.4 「集合住宅における電熱相互融通エネルギーシステムのシミュレータの開発」
- ・クリーンエネルギー2006年7月号「マイクログリッドのビジネス性と今後の展望」
- ・電気学会論文誌 2008年巻1号 「住宅向けエネルギー供給へのマイクログリッド適用によるCO2排出量の削減の評価」
- ・平成18年電気学会B部門「マイクログリッドによる住宅向けエネルギー供給の検討」
- ・電気学会電力系統技術研究会資料「住宅向けマイクログリッドの開発」
- ・2007年12月13日プレスリリース「積水ハウスの分譲地「コモンライフ古河」において全住戸に家庭用燃料電池を設置予定～燃料電池タウンの実現を展望した実証実験を開始」など
- ・2008年7月、燃料電池夏号「複数住宅に設置した燃料電池の統合制御に関する技術開発」

(7)期待される効果

○2015年時点の削減効果

- ・2015年度までに1万戸導入。その時点で燃料電池の市場が5万台に達していると想定。
- ・年間CO2削減量: 13,370t-CO2

〔 従来システム 4,494kg-CO2/戸/年
本システム 3,157kg-CO2/戸/年 (2010時点)
以上より、10,000戸 × 1,337kg-CO2/戸/年 = 13,370t-CO2 〕

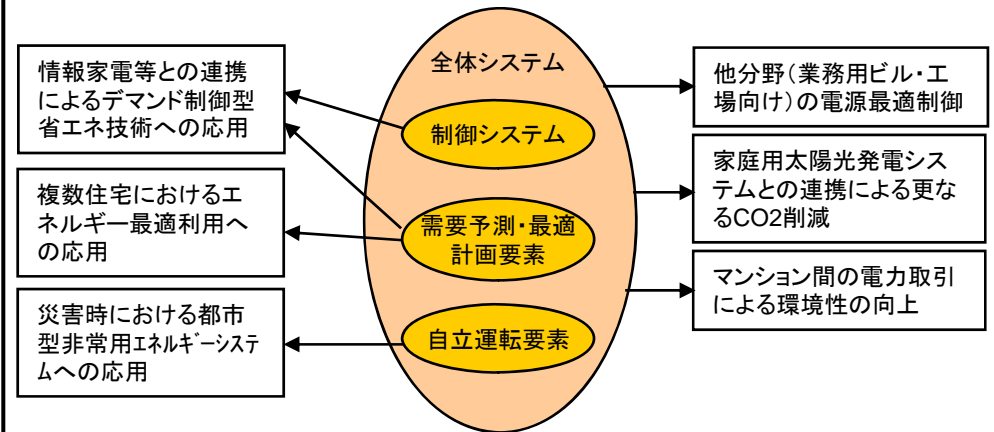
○2020年時点の削減効果

- ・国内潜在市場規模: 120万件/年(住宅の新築件数(国土交通省 平成16年住宅着工統計調査結果)に基づき推計)
- ・2020年度に期待される最大普及量: 30万戸分(今後、燃料電池が100万台規模で普及した際に、その3割に適用することを想定。)
- ・年間CO2削減量: 40.1万t-CO2

〔 本システム 3,157kg-CO2/戸/年(2020時点)
以上より、30万戸 × 1,337kg-CO2/戸/年 = 40.1万t-CO2 〕

(8)技術・システムの応用可能性

- ・制御システムは、室内環境や家電製品の利用情報と組み合わせることで更に高度化が可能である。
- ・自立運転要素は、災害時のセキュリティに利用可能である。
- ・また、全体システムとしての拡張性としては、他分野の制御(業務用や工場)、太陽光発電との連携、さらに広域でのエネルギー融通の可能性もある。



(9)今後の事業展開に向けての課題

○シナリオ実現に向けた課題

- ・家庭用燃料電池の普及
- ・エネルギーの面的利用への住民の理解や合意
- ・課金方法のルール化・一般化 など

○行政との連携に関する意向

- ・家庭用燃料電池の普及拡大に向けた支援
- ・系統利用の簡素化に向けた支援

地球温暖化対策技術検討会 技術開発小委員会による終了課題事後評価の結果

- 評価 A

- 評価の理由

燃料電池の集団導入において効率化が図れるため、地域単位での燃料電池の導入システムとして普及の可能性は高い。