

**「スマートエネルギーハウス」3電池住宅として国内初の長期居住実験を実施
～年間▲88%の節電、▲103%のCO₂排出量削減、▲31万円の
光熱費削減効果を実証～**

平成 24 年 8 月 2 日
大阪ガス株式会社
積水ハウス株式会社

大阪ガス株式会社（本社：大阪府中央区、社長：尾崎裕）と積水ハウス株式会社（本社：大阪府北区、社長：阿部俊則）が共同で平成 23 年 2 月より実施している「スマートエネルギーハウス」の居住実験において、3電池（燃料電池・太陽電池・蓄電池）の最適制御の導入により、通年（平成 23 年 7 月 1 日から平成 24 年 6 月 30 日）で▲88%の節電効果、▲103%のCO₂排出量削減効果^{*1}、▲31万円の光熱費削減効果が得られることを実居住環境下で実証しました。さらに、通風や採光制御を取り入れた自動制御の実居住条件下での評価を行い、住宅における快適性や節電効果のさらなる向上の可能性について確認を行いました。3電池を備えた実験住宅で実際に1年以上居住し、効果検証を行ったのは国内初となります。

「スマートエネルギーハウス」とは、天然ガスを利用して発電し、同時に発生する熱も有効利用できる家庭用コージェネレーションシステムと太陽電池を組み合わせた「ダブル発電」に、さらに蓄電池を組み合わせ、情報技術を駆使して、電気と熱を賢く（スマートに）「創る・貯める・使う」ことにより、快適で環境にやさしい暮らしとエネルギーの安定供給を両立させる住宅のことです。

今回の居住実験においては、燃料電池のさらなる高効率な利用を可能とする独自の蓄電池の制御方法を導入し、居住者の快適性を損なわずに省エネ効果や節電効果を最大化するための検証を重ねてきました。その結果、1年間を通して住宅における購入電力やCO₂排出量を大幅に削減することに成功しました。具体的には、3電池を導入しない場合と比較し、年間を通じて、購入電力を4,830kWhから584kWhへと約88%削減したことに加え、CO₂排出量については4,770kg-CO₂から137kg-CO₂へと約103%の削減を実現しました。また、経済性（ランニングコスト）についても、電気代とガス代を合わせた光熱費については約21万円の支出から約10万円の収入へと約31万円の削減を達成しました。（導入効果詳細は表1に記載）

さらに、快適な住空間の創造を目的とし、「夏期における屋外からの涼風の利用促進」や「冬期の日射利用促進」のため、通風ファンや電動シャッター／カーテンの制御を行い、導入効果を検証しました。その結果、夏期におけるナイトパーズ^{*2}による室温低下（図 1）や、冬期における日射の積極的な利用による床/窓面の温度上昇（図 2）など、居住者の快適性向上につながる効果を確認できました。「外気や自然光を積極的に取り入れることで、エアコンの使用を控えても快適に過ごすことができ、節電・省エネにもつながったので、今後も積極的に活用していきたい」という居住者からのコメントも確認しております。

今後は、居住実験終了予定月の平成 26 年 3 月まで、これまで実証を重ねてきた 3 電池最適制御方法のさらなる改善や、電気自動車を含めた 3 電池の組み合わせ運用に関する検討を進めると共に、実証用 HEMS（Home Energy Management System の略）の開発や、さらに快適な住空間創造へ向けた検証などに取り組んでいきます。

両社は、この実験を通じて、平成 27 年までに実用レベルまでの技術開発を完了させ、「スマートエネルギーハウス」の早期市場導入を目指します。

*1：太陽電池により発電した電気を売電した場合は、社会全体として発電量を削減できるため、CO₂排出量をマイナスとして計算。

*2：外気温が低下する夕方から夜間にかけて外気を取り込むことで、涼感を得ると同時に、室内の蓄熱体の温度を下げ、室温上昇を抑える手法。

図 1：通風ファンによるナイトパーズ効果（夏期）

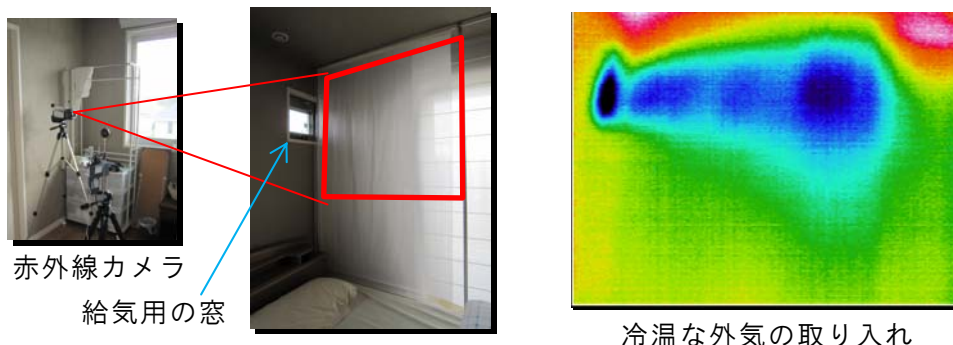


図 2：電動シャッター/カーテンによる日射取得効果（冬期）

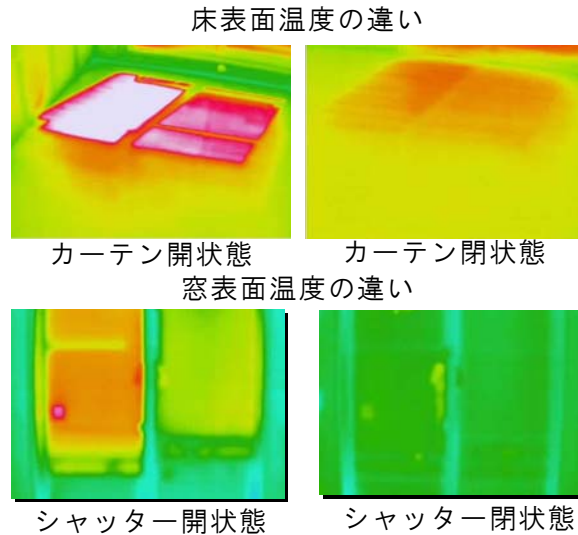


表 1：導入効果詳細（年間）

	3 電池なし	3 電池あり	導入効果
購入電力量(kWh/年)	4,830	584	▲4,246
CO ₂ 排出量(kg-CO ₂ /年)	4,770	-137	▲4,907
光熱費(ガス+電気)(円/年)	210,149	-95,695	▲305,843

<算出条件>

- ・データ対象期間：平成 23 年 7 月 1 日～平成 24 年 6 月 30 日
- ・節電量の定義：年間購入電力量の削減量
- ・CO₂排出量原単位：0.69kg-CO₂/kWh（電気）、2.29kg-CO₂/m³（ガス）
- ・太陽電池売電メリット単価：48 円/kWh（住宅建設時の単価相当、ダブル発電プレミアムポイント適用）
- ・電気料金メニュー（3 電池なし）：従量電灯 A（関西電力）
- ・ガス料金メニュー（3 電池なし）：床暖料金（オプション割引 9%）（大阪ガス）
- ・使用機器（3 電池なし）：ガス給湯暖房機、ガス温水床暖房（LDK）、ミストサウナ機能付きガス温水浴室暖房乾燥機、ガスコンロ、電気エアコン（各居室）
- ・電気料金メニュー（3 電池あり）：従量電灯 A（関西電力）
- ・ガス料金メニュー（3 電池あり）：マイホーム発電料金（オプション割引 9%）（大阪ガス）
- ・使用機器（3 電池あり）：固体酸化燃料電池 SOFC（0.7kW）、太陽電池（5.08kW）、リチウムイオン蓄電池（3.5kWh）、ガス温水床暖房（LDK）、ミストサウナ機能付きガス温水浴室暖房乾燥機、ガスコンロ、電気エアコン（各居室）

<実績データ>

- ・住宅内消費エネルギー量：4,830kWh/年（電力）、6,211kWh/年（熱）
- ・太陽電池発電電力量：5,283kWh/年
- ・燃料電池発電電力量：4,078kWh/年

以上

<報道関係の方のお問い合わせ先>

大阪ガス株式会社 広報部 06-6205-4515
 積水ハウス株式会社 広報部 06-6440-3021

<報道関係以外の方のお問い合わせ先>

大阪ガス株式会社 エンジニアリング部 06-6205-4898

【「スマートエネルギーハウス」居住実験住宅の概要】

■場所

奈良県北葛城郡王寺町

■建物概要

- ・積水ハウス 環境配慮型住宅「グリーンファースト」
- ・軽量鉄骨造 2階建
- ・4LDK（延床面積 138.8 m²）

■設備概要

- ・燃料電池 固体酸化物形燃料電池（SOFC）（発電能力 700W）
- ・太陽電池 多結晶型（発電能力 5.08kW）
- ・蓄電池 リチウムイオン蓄電池（蓄電容量 3.5kWh）
- ・その他設備 実証用HEMS、床暖房、デシカント換気システム、LED照明、電動シャッター／カーテン、通風ファン、自動扉、キーレスエントリー、自動水栓など

■LCCM住宅 ☆☆☆☆取得

■CASBEE戸建 - 新築 2010年度版 すまいの環境効率 ☆☆☆☆☆ （Sランク）取得

■設計者 積水ハウス株式会社

■施工者 積水ハウス株式会社

■竣工日 平成22年12月竣工

■居住家族人数 3人

■実験期間

平成23年2月～平成26年3月（予定）

■外観

