

建築研究所 ニュース



平成17年12月19日

蓄電装置を組み込んだ住宅用エネルギーシステムの実験を開始

建築研究所は、株式会社パワーシステムと共同で進めている「蓄電装置を組み込んだ住宅用エネルギーシステムの開発」の共同研究の一環として、新しい住宅用エネルギーシステムのプロトタイプによる検証実験を開始します。

この共同研究は、建築研究開発コンソーシアムにおいて建築研究所が公募し、パワーシステムの応募により成立、開始したもので、国土交通省が募集する「住宅・建築関連先端技術開発助成事業」に応募、採択され、実験準備を進めて参りました。この度、建築研究所の実験棟に、プロトタイプの住宅用エネルギーシステムが設置されました。この装置を用いて、建築研究所が主体となって様々な電力消費パターンを設定・負荷し、消費電力の平準化やコジェネシステムの効率改善ならびに最適な発電源と蓄電装置のコンビネーション等を追求するための実験を開始します。

わが国はもとより世界でも初めてとなる実験に先立ち、平成17年12月21日(水)10時30分より現地にて、研究の概要と実験内容等を紹介し、プロトタイプを公開します。

詳細は添付資料をご覧ください。

(内容の問合せ先)

独立行政法人 建築研究所
所属 首席研究員
氏名 坊垣 和明
電話 029-864-6610(直通)
または 879-0635(企画調査課、米原)
E-mail bogaki@kenken.go.jp

独立行政法人 建築研究所 と 株式会社 パワーシステム、

「蓄電装置を組み込んだ住宅エネルギーシステムの開発」共同研究を開始



プロトタイプ概観<左より、キャパシタ、同制御装置、全体システム制御装置>

独立行政法人 建築研究所(つくば市立原 理事長 山内泰之)(以下 独法建研)と、株式会社パワーシステム(本社 横浜市都筑区 社長 寺尾一郎)(以下 パワーシステム)は、「蓄電装置を組み込んだ住宅用エネルギーシステムの開発」の共同研究を開始しました。

この共同研究は、建築研究開発コンソーシアム(付記参照)において独法建研が公募し、パワーシステムの応募により成立、開始したものです。この2機関による共同研究で、国土交通省が募集する「住宅・建築関連先端技術開発助成事業」(付記参照)に応募し、8月初旬に採択され、実験準備を進めてきました。

この度、独法建研(つくば)の実験棟に、パワーシステムが設計開発した電気二重層キャパシタ蓄電システム ECaSS(*注)と燃料電池および電力負荷発生装置ならびにこれらの制御装置を組み合わせたプロトタイプの住宅用エネルギーシステムが設置されました。今後、独法建研が主体となって様々な電力消費パターンを設定・負荷し、消費電力の平準化やコジェネシステムの効率改善ならびに最適な発電源と蓄電装置のコンビネーション等を追求する予定です。

2.7kWhもの蓄電容量を持ち、並列モニタ付の電気二重層キャパシタと燃料電池を組み合わせた、系統連携に依存しない自立型エネルギーシステムを住宅で実験するのは日本ではもちろんのこと世界でも初めての事です。この成果が、環境にやさしい電気二重層キャパシタ蓄電システムの普及と、住宅建築におけるCO₂発生削減(COP3達成)や、新たな省エネルギーへの道を切り開く指針となるものと確信しております。

(*注)Energy Capacitor Systems

(1) 研究の目的・概要

安全性や耐久性が極めて高く、高効率で蓄電・放電が可能なキャパシタを、不安定な自然エネルギー利用発電や深夜電力等のバッファとして活用することによって昼間のピークを夜間に移行するなど、負荷平準化等による大幅なエネルギーの有効利用が可能となります。また、電力負荷の変動が極めて大きい住宅においても、変動を吸収するバッファとして蓄電装置を用いることにより、燃料電池等のコージェネシステムの効率が大きく向上することが期待できます。そこで、蓄電装置を組み込んだ住宅用エネルギーシステムを構築しその効果を検証することを目的として、研究開発を実施することとしました。今年度の具体的研究開発内容は以下の通りです。

1. 住宅における負荷実態の把握：
 - ・全国の各種住宅における、エネルギー消費実態データの収集(実施済み)
2. 最適システムの構築：
 - ・シミュレーションソフトを作成・実施し、その結果を参考に構築(完了)
3. 住宅用蓄電装置の開発：
 - ・キャパシタセル/モジュール・充放電システムの開発・設計(完了)
4. プロトタイプの実験装置開発・検証：
 - ・上記蓄電装置・負荷発生装置を組み合わせたプロトタイプの製作(完了)
 - ・検証用運転プログラムの構築(一部完了)。
 - ・検証(12月21日より実験開始) ※当日、取材をお受けします。末尾に詳細をお知らせします。

なお、本研究開発は建築研究所における研究課題「二酸化炭素排出抑制のための新エネルギーシステムならびにその住宅・建築への最適化技術の開発(平成16年度～18年度)」の一環として実施するものです。

(2) 期待される成果

本システムにより、以下のような省エネ効果や活用を期待しています。

- ・現状の燃料電池コージェネの、既存システムに対する省エネ率約10%を本システム導入により30%に向上させることを目標とします。
- ・本システムにより、例えば2kWhの容量を持つキャパシタが住宅ストックの10%(約500万戸)に導入されたとすると、約1000万kWhのピーク電力が夜間等(非ピーク電力消費帯)に移動可能となり、原子力発電を含む深夜電力の有効活用がはかられます。
- ・太陽光や風力等による再生可能エネルギーとの組み合わせにより、完全自立に近いエネルギーシステムが構築され、エネルギーインフラが未発達な地域(開発途上国や離島など)で効果的に利用できます。

(3) システム構成概要

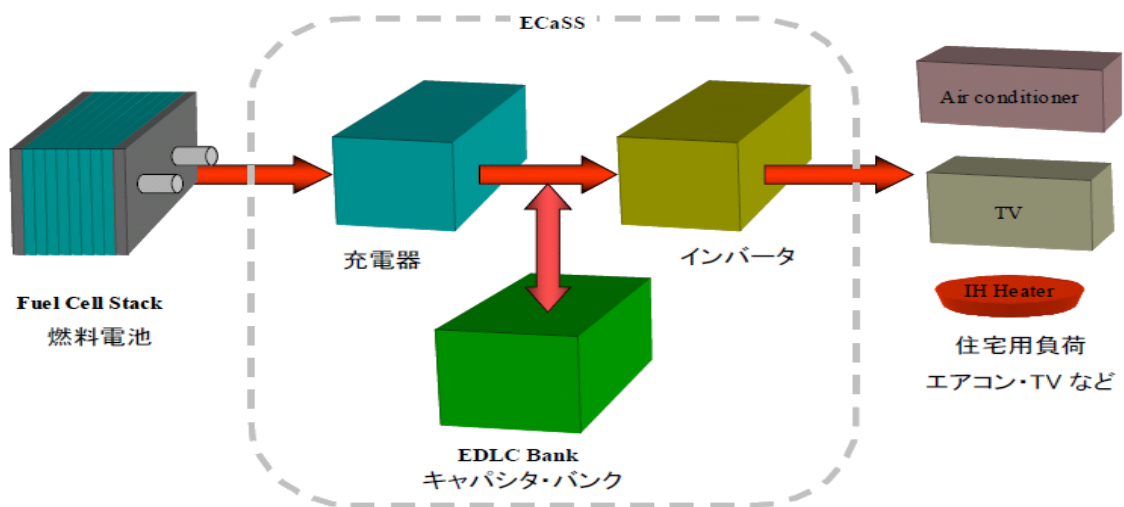


図 1 FC-ECaSS システム

本装置は、燃料電池スタックより発電した電力を、充電器を通じてキャパシタバンクに充電し、また、住宅で要求される電力に応じ、キャパシタに充電された電力をインバータを介して供給するシステムとなっています。今回の実験では、負荷は実際の家電ではなく負荷発生装置を使用し、既に収集している様々な負荷パターンを再現させて、本システムの省エネ効果や効率的運用方法などを追及します。

(4) システム構成・仕様

□“Fuel Cell Stack”(燃料電池)仕様

出力電力: 800W、出力電圧: 48Vdc

□“EDLC Bank”(キャパシタバンク)仕様

キャパシタモジュール(蓄電容量:30Wh 静電容量:60F 定格電圧:59V)を、90個バンク化したもの。
蓄電容量:30kWh×90個= 2,700Wh

□“ECaSS” 出力仕様

出力電圧: AC100V、50Hz、5,000VAmax.

□“負荷発生装置”仕様

電圧: AC100V、50Hz、最大負荷: 5,000VA(5,000W=1500W+1000W×3+500W)

※ 付記

・ 建築研究開発コンソーシアム

建築・住宅技術に関する共同研究の活性化を目的として構築された、新たな協調・連携のための基盤組織。200近い企業・団体等が参加し、共同研究や研究会を実施している。

・ 国土交通省 平成17年度 住宅・建築関連先導技術開発助成事業

「蓄電装置を組み込んだ住宅用エネルギーシステムの開発」

(概要)住宅におけるエネルギー使用の効率向上を目的として、安全で効率的な電気二重層キャパシタによる蓄電を組み込んだ住宅用エネルギーシステムを開発し、負荷の平準化やコジェネシステムの効率改善に資する。

(5) 12月21日取材について

- ・日時 平成17年12月21日(水) 10:30~12:00
- ・場所 独立行政法人建築研究所 グラウンド内 シックハウス実験棟1階中間住戸
下の図参照、守衛所で入構手続きの後、現地(大円の中の矢印)へお越し下さい
- ・概要 10時30分より現地にて受付、概要説明の後、11時から実験開始の予定

■報道関係お問い合わせ先

独立行政法人 建築研究所 首席研究員 坊垣 和明

〒305-0802 茨城県つくば市立原1番地

TEL:029-864-6610

または 879-0635(企画調査課、米原)

Mail:bogaki@kenken.go.jp

株式会社パワーシステム経営企画本部 石丸 由美子

〒224-0053 横浜市都築区池辺町 4475 番地

TEL:045-931-2202



建築研究所 概要図

守衛所および実験場所を示す

以上