

住宅用燃料電池コジェネレーションシステムの寒冷地屋外設置に関する研究

研究目的

京都議定書目標達成計画において、環境と経済の両立を図りつつ、その目標を達成するためには省エネルギーに係る技術開発を促進すると位置付けられています。発電と同時に生じる熱を給湯・暖房に利用できる燃料電池コジェネレーションシステムは高いエネルギー効率が期待できます。特に北海道では民生用エネルギーの割合が高く、住宅に置ける省エネルギーの効果が高くなります。これまで行ってきた寒冷地住宅での実証実験は、燃料電池を屋内設置したものでした。氷点下の環境での燃料電池コジェネレーションシステムの実証データは僅少であり、寒冷地屋外設置の燃料電池コジェネレーションシステムの課題抽出と解決方法を明らかにすることを目的とします。



写真1 屋外設置の燃料電池

研究概要

寒冷地屋外設置の課題抽出のために、寒冷地運転サイトとして実証実験を行い、データ蓄積や屋外設置方法を明らかにします。また、コジェネレーションシステムの効率を高めるために、省エネルギー性の高いヒートポンプを併用したシステム、電力需要の多い電化住宅向けのシステムについて検討します。研究で行う実験内容は以下の通りです。

1. 寒冷地における燃料電池システムの設置方法
2. 電熱需要パターンによる機器構成の最適化
3. 実験住宅での実証実験
4. 北方型住宅での燃料電池システム

今年度は、設置方法の検討と燃料電池の発電効率・熱回収効率・負荷変動特性の測定を行いました。



写真2 屋内設置の貯湯槽

研究の成果

寒冷地において屋外設置タイプの燃料電池コジェネレーションシステムを導入する際の課題と省エネルギー効果、適切なシステム構成について検討するための燃料電池の発電効率・熱回収効率・負荷変動特性データを蓄積しました。

今後は、シミュレーションから実験条件を設定し、機器構成の最適化などを行います。