

18. 燃料電池・水素・再生可能エネルギー利用技術を導入した

寒冷都市次世代エネルギーシステムに関する研究

北海道大学大学院工学研究科

濱田靖弘，後藤隆一郎，窪田英樹，中村真人

桑原浩平，長田 勉

1. 研究のねらい：

エネルギー有効利用を考慮した環境に低負荷な寒冷都市次世代エネルギービジョンの構築をめざして，包括的な産学連携を推進する．重点課題として，（１）燃料電池，（２）水素，（３）再生可能エネルギー，を取り上げ，これらの利用技術の現状評価を実施するとともに，次世代生活環境システム形成のための新規技術開発を視野に入れた将来性について検討する．さらに，今後，実規模の実証実験，システム解析へと展開するにあたって，手法，導入技術などに関して具体的な計画を策定する．

2. 研究の概要：

（１）燃料電池コージェネレーションシステム

■個別系統連系システムの省エネルギー性とネットワーク化による導入効果

■設備統合最適利用システム評価

（２）ガスエンジンコージェネレーションシステム

■寒冷地における導入効果とより高い省エネルギー性に向けての提案

■照明他・給湯・暖房・融雪への適用（実証実験）

（３）エネルギー有効利用システムを導入した戸建て住宅の環境工学的診断

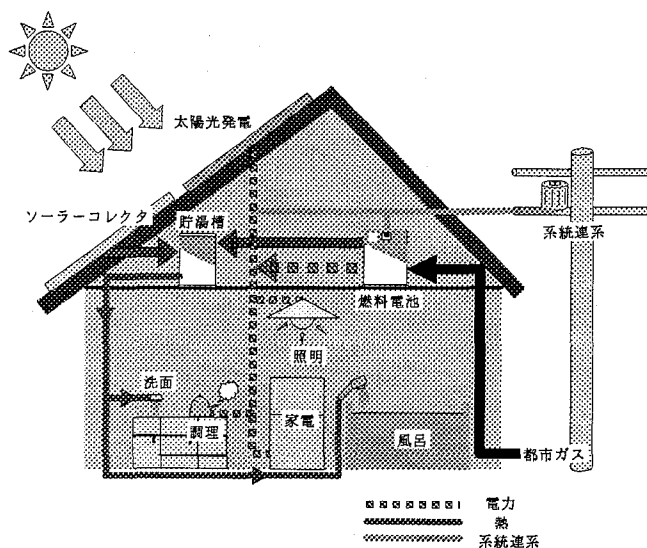
■固体高分子形燃料電池と二酸化炭素冷媒ヒートポンプ，地盤熱源ヒートポンプとの性能比較

■住まい手の生活・エネルギー・地球環境意識

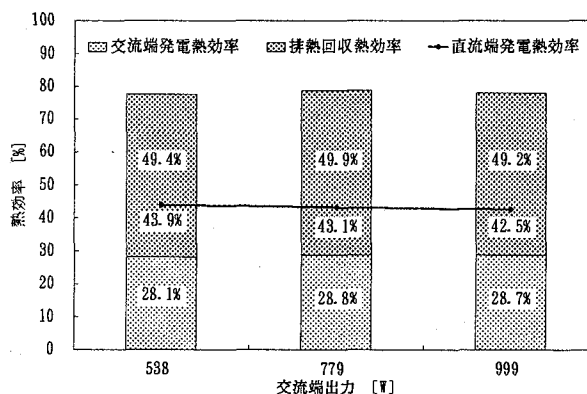
（４）水素貯蔵システムの導入可能性評価

■燃料電池利用を核とした独立型システムのイメージと課題

■常温・常圧領域での高効率水素吸放出技術の可能性



太陽エネルギー・燃料電池複合システムの概念図



固体高分子形燃料電池の発電・排熱回収特性