

専攻	総合エネルギー工学	学籍番号	883310	指導教官氏名	榊原 建樹 教授	
申請者氏名	見目 喜重				小崎 正光 教授	
					水野 彰 教授	

論 文 要 旨

論文題目	自然エネルギー利用による住宅の投入エネルギーおよびCO ₂ 排出量の削減
------	---

(要旨 和文 1,200 字程度)

(1)

近年の化石エネルギーの大量消費は、将来的なエネルギー問題や国境を越えた地球規模での環境問題を引き起こしている。このため、無尽蔵でかつCO₂や汚染物質を排出しない自然エネルギーや未利用エネルギーの利用が注目されている。これらのエネルギーはエネルギー密度が低く季節的に不安定ではあるが、個々のエネルギー消費量が小さい需要家にこれらのエネルギー利用システムを導入していくことは、将来的な化石エネルギー消費の伸びの抑制に有効である。

本研究では自然エネルギー・大気熱利用システムの積極的な導入を目的として、システムの運用法や適切な規模設定、そのシステムの投入エネルギーやCO₂排出量の検討を試みる。さらに炭素税の導入によるシステムの経済性の向上についても検討を試みる。

全編は10章から成る。第1章は緒論であり、本研究の背景と目的、および意義について述べる。

第2章では、太陽光発電と風力発電とを組み合わせたハイブリッドシステムを提案し、システムの適切な規模の設定を行う。また、電力負荷の平準化を目的とした運用法について述べる。

第3章では、太陽・風力エネルギーにより、電力および給湯負荷を賄うシステムを提案し、システム構成、シ

システム規模および電気料金低減効果について考察する。

第4章では、太陽エネルギー・大気熱利用システムを提案し、システムのモデル化を行い、シミュレーションからシステムの化石燃料消費量の削減効果を検討する。

第5章では、システムの省エネルギー性を投入エネルギーにより評価するために、燃料エネルギーと設備エネルギーの計算方法について述べる。エネルギー供給機器の設備エネルギーの計算には積み上げ方を採用する。

第6章では、投入エネルギーに伴うCO₂排出量を評価するため、燃料消費に伴うCO₂排出量の計算方法を述べ、機器の製造時のエネルギー消費に伴うCO₂排出量の計算方法を述べるとともに計算を行う。

第7章では、投入エネルギーにより、太陽エネルギー・大気熱利用システムに関し、太陽光・熱・未利用エネルギーの利用法を決定し、システムのCO₂排出量および経済性を検討する。

第8章では、風力／太陽光・熱／大気熱利用システムを提案し、風力発電による購入電力量の削減効果ならびに購入ピーク電力抑制について検討する。負荷とのバランスから発電規模の設定を行う。

第9章では、炭素税が導入された場合を想定し、年間経費と投入エネルギー・CO₂排出量を算定し、最適システムを決定する。最適システムの導入による投入エネルギーおよびCO₂排出量の削減効果を検討する。

第10章では本論文を総括し、本研究で得られた知見をまとめると共に、今後の課題について言及する。