

Title	事務所建築における省エネルギー計画手法に関する研究
Author(s)	酒井, 寛二
Citation	
Issue Date	
Text Version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/11094/1830
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

氏名・(本籍)	きか 酒	い 井	かん 寛	じ 二
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	7018	号	
学位授与の日付	昭和60年10月29日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	事務所建築における省エネルギー計画手法に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 内藤 和夫			
	教授 檜崎 正也	教授 吉川 暲	教授 橋本 奨	

論文内容の要旨

本論文は、緒論と本文5章および総括ならびに結論から成っている。

緒論では本研究の社会的・工学的必要性について、資源面ならびに環境面から述べ、事務所などの業務用建築の分野における省エネルギー化が、それほど大幅に実施されていない実情を論じている。つづいて、この分野の効果的計画法を開発することを研究目的としてあげている。

第1章では、在来の省エネルギー化に関する研究の歴史と、本研究との関係について論じている。空調設備分野、照明設備分野、給排水衛生設備や電力設備分野、建築デザイン分野、そしてこれらの総合化に関する研究について分析・考察している。そして、技術境界分野の技術開発や、総合的研究が不足していることをあげている。

第2章は、省エネルギー建築の計画法について論じている。まず熱経済性ベクトルと名付けた計画手法について提案している。つづいてこの手法を構成する要素として、エネルギーシミュレーション手法の開発、ソーラーシステム概算評価手法の開発について論じている。

第3章では、建築と設備との複合技術分野で、新しい省エネルギー要素手法を開発し、前章の計画手法を用いて評価を行なっている。昼光利用と窓面積、ダブルスキン、そして反射集熱するソーラーシステムについて検討している。

第4章は、建築物が実際に消費しているエネルギー量の実態について、事務所建物、店舗、ホテル、病院等について調査している。また省エネルギー建築の経済性を求めるのに必要な、エネルギー単価の上昇率について述べている。

第5章では、前述した計画手法や省エネルギー要素手法を用いて計画・建設した徹底した省エネルギー建

物の計画内容を述べ、その完成後の運転実測の分析結果について検討している。この結果、ここで示された計画手法ならびに要素手法は、事務所建築の省エネルギーにとって極めて有効であることを立証している。

最後に、本研究の総括ならびに結論を述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、事務所建築の計画において重要かつ不可欠な省エネルギー化手法に関する研究であって、その主な成果を要約すれば次の通りである。

- (1) 建築計画部門と各種設備計画部門にわたり採用される極めて多数の省エネルギー要素手法を統括し、かつその効果を総合的に評価できる熱経済性ベクトルと名付けた新しい概念による図式省エネルギー計画手法を提案し、多くの適用例に対する分析結果からその妥当性、有効性を立証している。
- (2) 計画部門の境界・複合領域に関して、3つの新しい省エネルギー化要素技術を開発し、その効果について解析している。その第1は、重要な省エネルギー化要素の一つである昼光利用時の窓際消燈の熱経済性評価法であって、窓面積率、ひさしの存在、昼間照明法等の有効性に新知見を与えている。第2は、在来の熱負荷計算プログラムに改良を加え、任意の室温をとりうる多数室モデル熱負荷計算法を開発し、それをを用いたダブルスキンに関する熱特性の解析結果から、外側反射ガラスを用いたオーバハンク型式の南面ダブルスキンが建物の省エネルギー化に大きく寄与することを明らかにしている。第3は、太陽エネルギー利用システムの経済性向上の一方策として、平板型集熱器に反射板装置を附加して入射量を増大せしめたときの各種集熱条件下での年間集熱量を求める算定式を提案し、かつ反射板利用時の有効性を定量的に明らかにしている。
- (3) 建築物の省エネルギー性の評価において必要不可欠である空調システムの消費エネルギー量の精密計算法、および一般的なソーラシステムの性能と経済性を計画初期段階で精度よく予測する算定方法を提案し、その有効性を立証している。
- (4) 以上の省エネルギー計画手法の妥当性・有効性を検証する目的から、実用規模で徹底的に省エネルギー化を図った実験用建物を建設し、かつその運転実績の分析から多くの知見を得ると同時に本論文で提案された要素手法ならびに計画手法が省エネルギー性や経済性の予測上極めて有効なことを立証している。

以上のように本論文は、事務所建築の省エネルギー化計画に有効・適切な手法を提案したものであり、建築工学、環境工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。