

豊橋技術科学大学長 殿

平成 18 年 2 月 27 日

審査委員長 長尾 雅行



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	Vo Cuong Viet	学籍番号	第 015303 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	Biomass Power Generation for Sustainable Energy Development in Vietnam (ベトナムにおける持続可能なエネルギー開発のためのバイオマス発電)		
公開審査会の日	平成 18 年 2 月 10 日		
論文審査の期間	平成 18 年 1 月 26 日～平成 18 年 2 月 27 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 18 年 2 月 10 日	最終試験の結果	合格


論文内容の要旨


本研究の目的は、高度経済成長を続けているベトナムの電気エネルギー消費を支えるために、バイオマス発電システムを導入することを提案し、その実現可能性を環境と経済との両面から立証することにある。第1章では、ベトナムにおけるエネルギー供給状況および電力供給構成、特に、天然ガス供給の現状を分析し、将来における問題点を俯瞰している。第2章では、木質ガス化バイオマス発電システムを導入したときの木質の種類および発電プラントの構成を調査・比較し、最適な種類およびプラント構成を提案している。さらに、提案したバイオマス発電プラントを対象に発電コスト、一次エネルギー削減量およびライフサイクル炭酸ガス排出量を計算している。第3章では、現状および将来の石炭火力発電、重油火力発電、天然ガス火力発電および水力発電の単位出力量当たり排出される炭酸ガス量を、ベトナム政府の統計データに基づいて算出している。第4章では、このバイオマス発電プラントを電力システムに組み込んだときの最適な電力システム構成を求め、そのときの発電コストおよびライフサイクル炭酸ガス排出量を計算している。その際、バイオマス発電システムの導入比率および原子力発電の有無をパラメータにしている。第5章では、本研究をまとめ、今後の展望を述べている。


審査結果の要旨

ベトナムはここ10年、高度経済成長を続けている発展途上国である。その経済発展と共にエネルギー消費量も多くなり、高度経済発展を支えるエネルギー供給体制が問題となっている。本研究はその解決策として、ベトナムに豊富に貯蔵する森林を利用して、効率の高い木質ガス化バイオマス発電プラントを導入することを提案している。まず、ベトナムの気候に適した木質バイオマスとして、アカシア・ハイブリッドを選択している。このバイオマスをも6分割した円形状のプランテーションで栽培し、6年間の輪作で連続した発電が可能であるようにし、その中央にガス化コンバインドサイクルプラントを建設することを想定している。このプラントを対象に、発電コスト、一次エネルギー消費量およびライフサイクル炭酸ガス排出量を計算し、化石燃料発電と比較している。その結果、コストは拮抗し、後者の二つは大幅に削減できることが判明した。更に、種々の統計データや実測データを基に、線形計画法を駆使して、バイオマス発電プラントを組み込んだ最適な電源構成を求めている。その結果、バイオマス発電プラントを約7%導入すれば、原子力発電の必要性がなくなり、かつ、化石燃料発電の比率も抑制できることが明らかとなった。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判断した。

審査委員

長尾 雅行  印

滝川 浩史  印

榊原 建樹  印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。