

平成15年 2月 27日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 恩田 和夫



## 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   | Yusuf Ismail                                                                                                                         | 学籍番号    | 第987372号  |
| 申請学位    | 博士(工学)                                                                                                                               | 専攻名     | 電子・情報工学専攻 |
| 論文題目    | Development of Operating Method for a Stand-Alone Photovoltaic/Wind/Diesel/Battery Power System<br>(自立型太陽光/風力/ディーゼル/蓄電池システムの運用方法の開発) |         |           |
| 公開審査会の日 | 平成 15 年 2 月 6 日                                                                                                                      |         |           |
| 論文審査の期間 | 平成 15年1月23日 ~ 平成 15年2月27日                                                                                                            | 論文審査の結果 | 合格        |
| 最終試験の日  | 平成 15 年 2 月 6 日                                                                                                                      | 最終試験の結果 | 合格        |

論文内容の要旨  
本論文は、離島などのように送電線で電力を供給できない地域を対象に、太陽光/風力/ディーゼル/蓄電池(PV/WT/DG/BT)発電システムの設置を想定し、ディーゼル発電機の燃料消費量が最小になる運転法をシミュレーションに基づいて論じたものである。第1章では、本研究の背景および目的を述べ、第2章では、蓄電池の充電レベルをある指定したレベルに維持するようにディーゼル発電機の出力を制御する運転法を提案し、それをまず WT/DG/BT システムに適用し、従来の運転法や Dynamic Programming (DP) 運転法と比較している。第3章では、その運転法を PV/WT/DG/BT システムに適用し、太陽電池を加えたことによる影響を検討している。第4章では、指定する充電レベルを1ヶ月ごと、ないし1週間ごと、ないし1日ごとに可変する運転法(Variable Charge Level operating method)を提案し、それらを VCL monthly 運転法、VCL weekly 運転法、VCL daily 運転法と命名し、それら3つの運転法を PV/WT/DG/BT システムに具現化し、燃料消費量を比較している。さらに、VCL daily 運転法を従来の運転法や DP 運転法と比較・検討し、VCL daily 運転法の実用性を追求している。第5章では、本研究をまとめ今後の課題を提起している。

審査結果の要旨  
これまで、離島などの電力供給はディーゼル発電に頼ってきた。ディーゼル発電機の排気ガスには粒子状物質やCO<sub>2</sub>が含まれており、クリーンなエネルギー源として太陽電池や風力発電機がディーゼル発電機に代替されてきている。しかし、太陽光や風力は気象に依存し、それらだけでは安定な電力供給はできない。本研究は、太陽電池・風力発電機とディーゼル発電とを組み合わせたシステムを構築し、その運用法を開発したものであり、次のような知見をみいだしている。(1)蓄電池を併用することにより、太陽光・風力エネルギーを有効に利用することができ、かつ、ディーゼル発電機を効率的に運転できる。(2)蓄電池の充電レベルを年間を通してある指定値に維持するようにディーゼル発電機出力を制御することにより、ディーゼル発電機で消費される燃料消費量は変化する。(3)その指定レベルを下げていくに従って、燃料消費量は減少するが、指定レベルには下限値がある。(4)1ヶ月ごと、1週間ごと、1日ごとに指定レベルを可変することにより、燃料消費量はさらに減少できる。(5)1回ごとに指定レベルを可変する運転法が最も実用的である。これらの知見は、太陽光・風力エネルギー利用システムの分野に貢献するものと考えられる。  
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定した。

審査委員  
恩田和夫  神原建樹  長尾雅行   
滝川浩史  印 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。