

研究タイトル：電力の安定供給における絶縁材料の劣化診断と再生可能エネルギーの活用に関する研究



氏名： 藤井雅之 / FUJII Masayuki E-mail : fujii@oshima-k.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 電気学会, 日本機械学会

キーワード： 絶縁材料, 空間電荷, 劣化診断, 太陽光発電, 発電効率, 水冷, 潮流発電, ダリウス

技術相談
提供可能技術：
 ・絶縁材料の誘電・絶縁特性に関する研究, 絶縁材料の劣化診断に関する研究
 ・太陽光発電の発電特性に関する研究, 太陽光発電モジュールの劣化に関する研究
 ・大島瀬戸の潮流発電に関する研究

研究内容：

電力の安定供給は、国内の経済・産業などにおいて非常に重要な意味を持っている。電力は電力ケーブルを介して我々に供給されており、絶縁材料は長期にわたり電力の安定供給を支えている。絶縁破壊は停電につながるため、絶縁材料の劣化診断技術には高い精度と信頼性が要求される。現在、不平等電界下においてエポキシ樹脂に長期印加することにより、空間電荷分布の変化と絶縁材料の劣化診断について調査している。

太陽光、風力、地熱などの再生可能エネルギーは、化石燃料に依存する割合を減らすこと、脱原子力発電を推進することなどで注目が高まっている。太陽電池は温度が高くなることにより、出力が低下することから、太陽電池を水冷することによる出力の低下抑制効果に関する研究を行っている(図1参照)。さらに、太陽電池モジュールには経年劣化が起るため、ホットスポットを含めた劣化診断について調査している。

再生可能エネルギーには、波力、潮力、潮汐なども含まれている。本校の位置する周防大島には、潮の流れが速い大島瀬戸があり、潮力を利用した発電に適した環境であると考えられる。現在、2枚翼または3枚翼のダリウス型水車を有する潮流発電システムを試作し、本校の回流水槽で流速に対する自己起動性と発電特性について調査している(図2参照)。

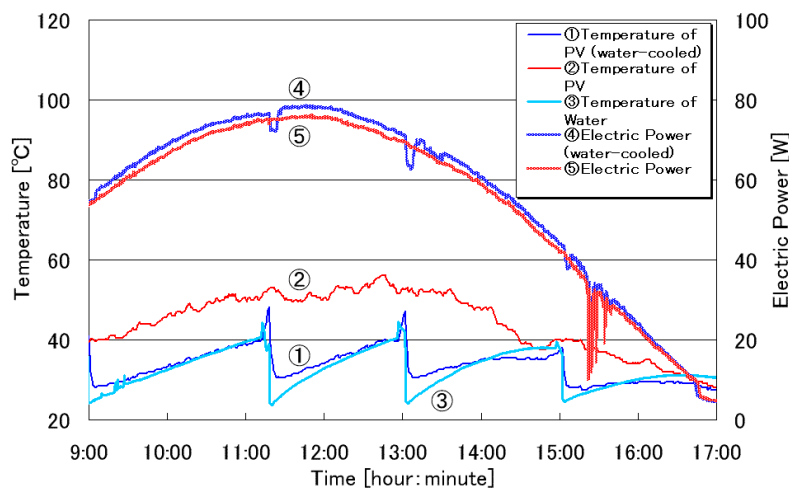


図1 水冷あり/なしの太陽電池モジュールの背面温度と発電特性

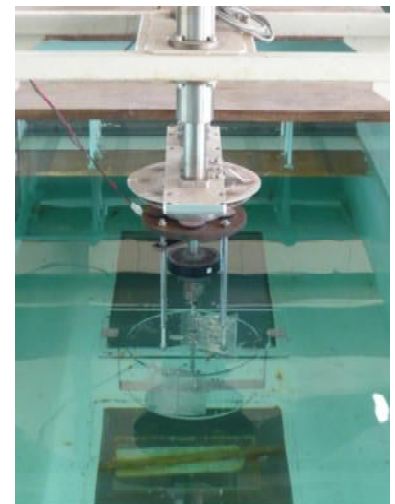


図2 回流水槽に沈めた潮流発電システム

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
空間電荷分布測定装置(松江高専, 福間研究室製作)	太陽光発電システム (SHARP, 単結晶 Si 型 3kW)
耐圧試験器 (HIOKI, 3158)	デジタル・パワーメータ (YOKOGAWA, WT210)
デジタル・エレクトロメータ (ADVANTEST, R8240)	ウエザー・ステーション (Davis, 6150 Wireless Vantage Pro)
LCR ハイテスタ (HIOKI, 3511)	回流水槽
真空蒸着装置 (JEOL, JEE-400)	