

ひとわざ(一技)シーズ名: 太陽光発電システムの各構成機器の評価

1. シーズ概要(200字目安) 研究技術内容 セールスポイント

近年、全世界において太陽光発電システムが指数関数的に普及しつつある。全世界での積算導入量は2010年で14GWにも達した。しかし、システム太陽電池は設置に際して初期投資が高額で、実使用状態での出力が定格と異なるため、正確な発電量評価や償却年数の見積りが難しい。また、近年では太陽電池パネルの故障事例も報告されようになり、太陽電池の電流-電圧特性に独特だが、1パネルの故障により、その他の健全な太陽電池の発電出力が有効に生かされなくなるという特性がある。そのため、太陽電池パネル、パワーコンディショナなど各構成要素を正確に評価することは重要であり、それらに関する測定機器を備えている。

2. 写真・図(技術要点説明)

1. 太陽電池モジュールI-V特性測定装置
太陽電池の電流-電圧特性は、一定電流でも一定電圧でもないという、非常に難解な形状をしている。この形状を測り、標準とされる形状と比較することで、故障の診断ができる。日射計により日射強度という光の強度を測定しているため、屋外による暴露試験となる。



2. 太陽電池アレイ測定装置
太陽電池は、実際に使用される住宅用、産業用どちらにしろ、パネルを直並列接続して使用するものである。これをアレイと呼ぶ。これが、どのような状態にあるか測定することで、故障を診断したり、性能を評価することができる。これも屋外暴露試験となる。



3. 太陽電池模擬電源装置
太陽電池アレイの出力に接続される機器として、パワーコンディショナが必要となる。中心にインバータを基本としているが、入力側にMPPT(最大出力点追尾装置)を備え、出力側には系統と波形を合わせる高度な制御機能を備える。この入力側において、絶えず変化する太陽電池電流-電圧特性の最大出力点を追尾するという高度な機能が実現されているか、実際の太陽電池の電流-電圧特性を再現して確認することができる。



3. 産業への活用方向 (適応業界・分野等)

太陽光発電システムインテグレータ、太陽電池モジュール、パワーコンディショナに関連した業界

4. 関係する大学・企業等

太陽電池、パワーコンディショナに関連する業界全般に渡る

5. 研究室概要

学科名	電気電子工学科	研究分野	研究者名
		太陽光発電システム、エネルギー	平田 陽一
主研究テーマ	太陽電池パネルの故障診断機能に関する研究		
主要キーワード	太陽電池、モジュール、パワーコンディショナ、発電システム		

特記事項

①特許取得・各種認証等取得状況

特許願 2009-217504 太陽電池アレイの診断方法、及びパワーコンディショナ

②シーズの熟度(基礎研究 技術開発 実証開発 実用化開発段階等) 太陽電池の種類や開発企業、国により様々な段階にある。研究室としては、基礎的な部分あり、実用化的な部分もあり、幅広いが、技術開発、実証開発の部分が多い。