

太陽光発電をパネルごとにモニタリング スマートグリッド技術でパネルの不具合を検知して電力ロスを削減



河西 勇二

かさい ゆうじ

y.kasai@aist.go.jp

情報技術研究部門
スマートグリッド通信制御連携研究体
主任研究員
(つくばセンター)

10ギガビットイーサネットや、OFDM無線システム、電波による動体センサーなど、通信や無線に関する研究を行ってきました。デジタル技術とアナログ技術の合わせ技で大きな可能性が広がることを日々実感しています。

関連情報：

● 共同研究者

村川 正宏、岩田 昌也、樋口 哲也(産総研)

● 用語説明

※ CDMA：Code Division Multiple Access の略で、符号分割多重アクセス方式。携帯電話などの無線通信でも使われており、発信者ごとにそれぞれ別個の符号を割り当てて信号と乗算し、同一の周波数に複数のチャンネルを割り当てる。受信側では符号を元に、送信情報を取り出す。

● プレス発表

2010年6月14日「太陽光発電パネルごとの発電状況をモニタリングできる通信技術を開発」

太陽光発電システムの問題点

低炭素社会実現のための再生可能なエネルギー導入において、太陽光発電の普及は重要な要素の一つです。太陽光発電パネルの寿命は一説には20年といわれますが、工業製品である以上、その期間中の不具合を無くすことは困難です。加えて現状の太陽光発電システムでは、不具合のあるパネルを特定することが難しい状況です。もし不具合を放置すると、本来発電されるべき電力をロスするので、太陽光発電システムの能力が活かされず、結果として費用対効果の面からも普及の妨げになります。

開発したモニタリング装置

産総研では2009年から太陽光発電パネルの直流電力線をそのまま通信に利用してパネルの発電情報を送れば、新たな通信線の工事をせず、安価に発電のモニタリングができることに注目し、①新たな通信方式の開発、②発電パネルに組み込む通信装置の小型化、③安価な市販電子部品による実装をポイントとして研究開発を進めてきました。

太陽光発電パネルごとに通信機能を与えることは、国内では行われていませんでした。今回、現状の直流電力線を通信に利用し、CDMA[®]を応用したノイズに強い通信方式を開発して、図1に示すように太陽光発電パネルの端子箱の中

に小型の通信子機を実装しました。これにより、各太陽光発電パネルの電圧、電流、温度などの情報を一括してパワーコンディショナー側の通信親機に伝送でき(図2)、不具合検知など、パネル単位での太陽光発電システムのモニタリングを行うことができます。

今後の展開

今回の試作機は基本原理実証のために少ない枚数の太陽光発電パネルからなるシステム用に開発したので、今後は、メガソーラーを含む大規模システムへの展開、長期の耐久性の実現をはかります。加えて、標準化を視野に入れたコンソーシアムを2011年1月に設立予定であり(予定名称：モニタ通信装置の利活用・標準化検討コンソーシアム)、早期の技術移転により実用化を目指します。また太陽光発電パネルからのモニタリング情報により、不具合を検出するためのアルゴリズムの開発を進める予定です。

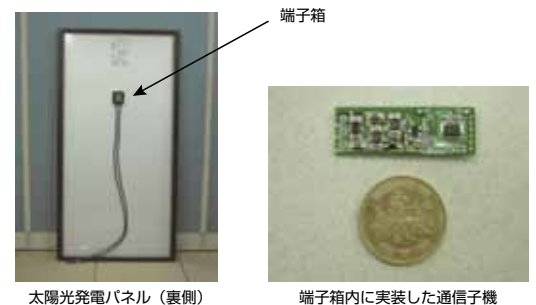


図1 太陽光発電パネルの端子箱に実装した通信子機

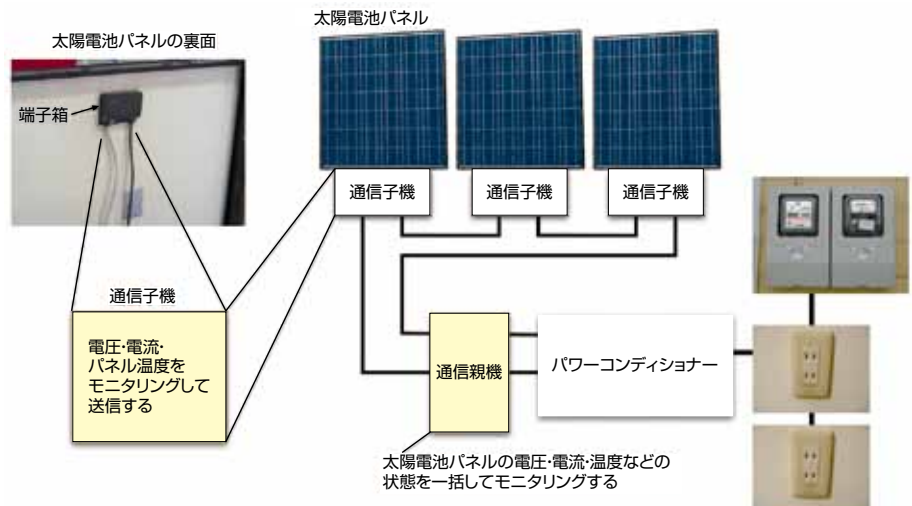


図2 太陽光発電モニタリングシステム