

次世代エネルギー対応型ストリング監視ボードの開発

1. 目的

近年、太陽光発電の普及に関連し、機器の保守メンテナンス事業が重要視されている。太陽光発電の欠点として、直列接続されたパネルのうち、一枚でも劣化や汚れなどの要因により出力が低下すると、同系統全ての出力低下を招く。そのため、直流系統のストリング（パネルが直列に接続された系統）監視は発電事業の管理運営を行う上で重要とされる。本開発では独自のストリング監視システムの開発を実施した。

2. 内容

開発品は以下の優位性を有するものとした。

- ・ 子機の測定用電源を電圧センサと兼務で行い、通信線のための工事とするコスト低減と作業効率の向上を図った機能
- ・ ネットワーク上での遠隔監視機能の強化機能
- ・ メンテナンス性の考慮（仕様変更などに対する即対応の付加価値）

2-1. 測定子機の開発と選定

計測機器の開発も当初行っていたが、信頼性試験に多くの時間とコストがかかるため、以前より情報の共有を図っていた日東工業の開発サンプルを使用することにした。主な特徴として、電圧センサから電源供給を行うため、設置工事での電気配線が無用となるほか、計測可能電圧範囲がDC100Vから700Vと極めて広範囲であり、情報伝達にはRS-485または無線子機の使用が可能である。

2-2. メンテナンス性と遠隔監視機能を持った上位制御ソフトウェアの開発

ハードウェアに既存製品を使用し、ソフトウェアに自社技術を組込むことでの方法で開発を行った。

使用する機器を従来から使用実績のあるデジタル社製のタッチパネルに選定した。タッチパネルは通常、下位に位置する表示機器であるが、スクリプト機能を用いて内部ソフトウェアを変更することで、上位機器としての機能を有することに成功した。また、従来から持つ、USB、SDの外部ストレージ機能とシリアルおよびLANのインターフェイス機能も同様に自由な操作を可能とし、ストリング監視での子機による測定した大量のデータをシリアル通信でデータの授受を行い、外部ストレージのSDに保存し、LAN機能を使って遠隔地よりデータの取出しを

行う。また、ソフトの変更や手元と同様の操作を遠隔地PCで行なうことが可能である機能も付加し、予定していた全ての動作の確認を行った。

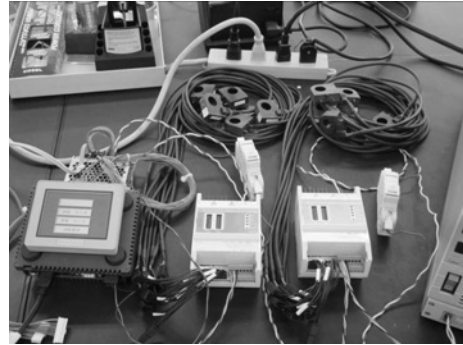


写真1.
上位制御機器と子機によるデータ処理試験状況

2-3. 拡張機能組込みマイコンボードとの連携

日射、外気温の計測とデータ処理や外部警報モニタなど、様々な情報収集を可能としたさらなるシステムの自由度向上のため、組込みマイコンの制御ボードを開発し、拡張機能としての付加価値を持たせた。写真2は開発したマイコンボードを連携させ、日射データおよび外気温測定などの拡張機能を持たせたシステムの試験状況である。

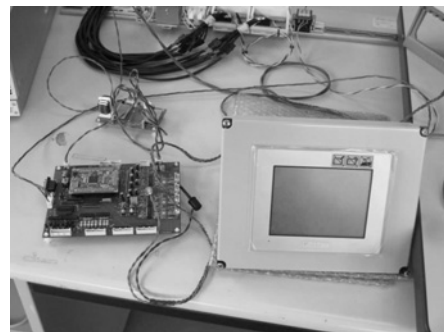


写真2.
マイコンボードによる拡張機能との連携動作試験

3. まとめ

要求した全ての機能を満たした機器開発に成功した。今後は共同研究企業が行う太陽光発電事業での発電所内において、サンプルの評価試験を行う予定である。