

# メガソーラー発電所に設置した高速測定システムによる 日射量・発電量の速い変動の測定

原 重臣<sup>1</sup>、千葉 恭男<sup>2</sup>、増田 淳<sup>2</sup>、嘉数 誠<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>佐賀大学大学院工学系研究科、<sup>2</sup>産業技術総合研究所太陽光発電研究センター

## 研究の目的

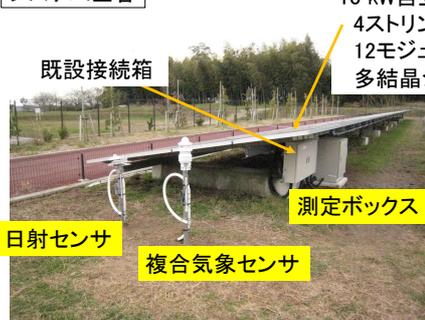
- ・ 実用稼働中のメガソーラーにおいて、測定間隔を1秒以下にして、発電量実測値と気象観測値を高速に取得する。
- ・ 稼働中の太陽光発電システムで使用可能な高精度発電量評価技術を開発する。
- ・ 稼働中の太陽光発電所アレイの劣化・故障を自動検出する技術の開発につなげる。
- ・ 今回、高速測定システムにより日射量・発電量の速い変動を測定したので報告する。

## 実験方法

- 測定項目：
- 電気測定： 4ストリングの電流、ストリング電圧
  - 気象測定： 発電アレイ近傍における日射強度、気温、風速、風向、湿度、気圧、降水量
  - モジュール裏面温度測定： 4ストリングの各1箇所
- 以上の測定信号を、1台のデータロガーにより測定間隔0.01秒で記録

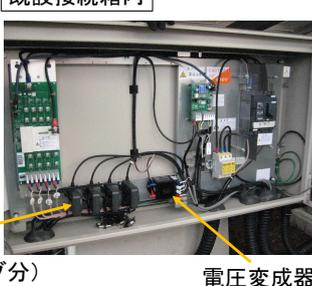
## システムの概要

### システム全容

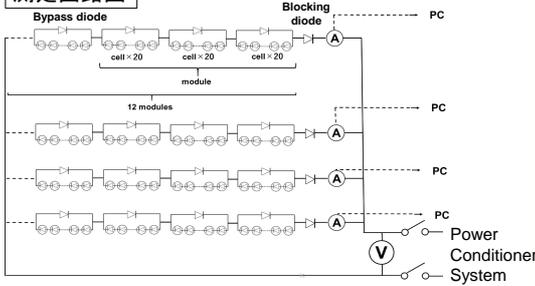


10 kW自立型システム  
4ストリング、  
12モジュール直列  
多結晶シリコン240 W

### 既設接続箱内



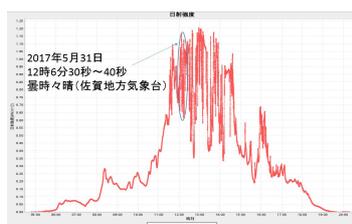
### 測定回路図



吉野ヶ里メガソーラー発電所の10 kWシステムに2016年3月に設置・測定開始

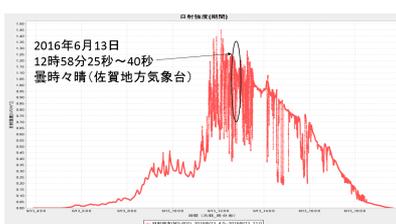
## 測定結果

### 例1



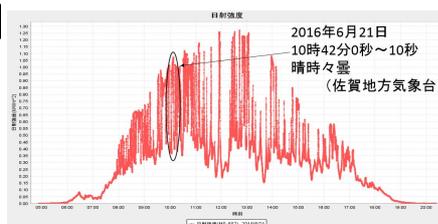
一日の日射量推移

### 例2

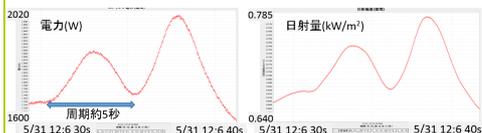


一日の日射量推移

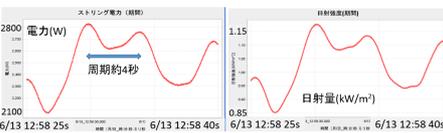
### 例3



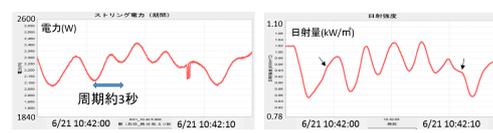
一日の日射量推移



0.01秒間隔測定による拡大図  
周期約5秒の振動が見られる



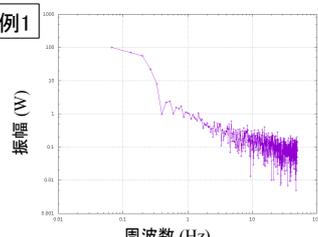
0.01秒間隔測定による拡大図  
周期約4秒の振動が見られる



0.01秒間隔測定による拡大図  
周期約3秒の振動が見られる

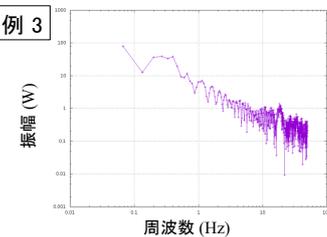
## 周波数解析

### 例1



0.2 Hzの比較的大きな振幅

### 例3



0.3 Hzの比較的大きな振幅

測定データの離散フーリエ変換を計算した。  
見かけの周期に対応する周波数成分が大きいことが分かる。

## 結論・謝辞

- ・ 0.01秒間隔で測定データを2016年3月から順調に蓄積している。
- ・ 周期5秒よりさらに速い変動が複数発見された。
- ・ フーリエ変換して定量的に変動の速さを調べた。

本研究の一部はNEDO「高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発」の支援により行われました。

本研究を遂行するに当たり、研究にご議論頂いた株式会社NTTファシリティーズの増富康記様、小田和彦様、木田喜子様、中野善大様、馬場崎忠利様、樋口裕二様に心からの謝意を表します。