

# 太陽光発電所でのストリング監視による異常検知方法の検討

丸山 信一郎 西尾 新一

キーワード：太陽光発電所, ストリング, 監視, 異常検知

## 研究の目的

太陽光発電システムにおいて、設置時の太陽電池モジュールの施工不良や経年劣化・外的要因による故障によって発生する発電量の低下や事故の防止は重要である。しかしながら、目視では数千枚～数十万枚ものモジュールで構成されるメガソーラー発電所の異常箇所の特定は困難である。そのため、ストリング毎に発電量を計測するストリング監視を用い

て、各ストリングの発電量の異常による変化パターンを検出し、この変化パターンから、具体的な異常の内容や原因特定を自動的に行うことを目的とした。なお、本成果は、経済産業省の「平成 29 年度新エネルギー等の保安規制高度化事業（電気施設保安技術高度化の評価・検証事業）」の一部である。

## 研究の概要

発電所において発生する各種異常を網羅的に解析し各異常の検出手法を提案した。そして、それらがストリング監視技術でどのように検出できるか実発電所で検討を行った。実施場所は、商用施設としては初となる直流電源線を通信線として利用するP L

C ストリング監視を竣工当初より採用した三田川太陽光発電所にて実施した。ストリング計測監視について、約 3 年間で取得した各ストリングの電流と電圧のデータを解析し、発電電力の時間・季節的变化と経年的変化について評価した。

## 研究の成果

故障木解析(FTA) によって抽出した異常のパターンを用いて、三田川太陽光発電所で収集したストリング監視データの変化より、以下の異常状態を検出できることを確認した。

解析により影による出力低下を検出し、現地調査より妥当性を確認した。(図-1)

①時間帯変化は、k-means による発電出力の波形

②経年的変化について、長期・季節的变化の正規化と線形回帰による検出より、314 本のストリングから、4%程度 of 出力の低下を確認した。

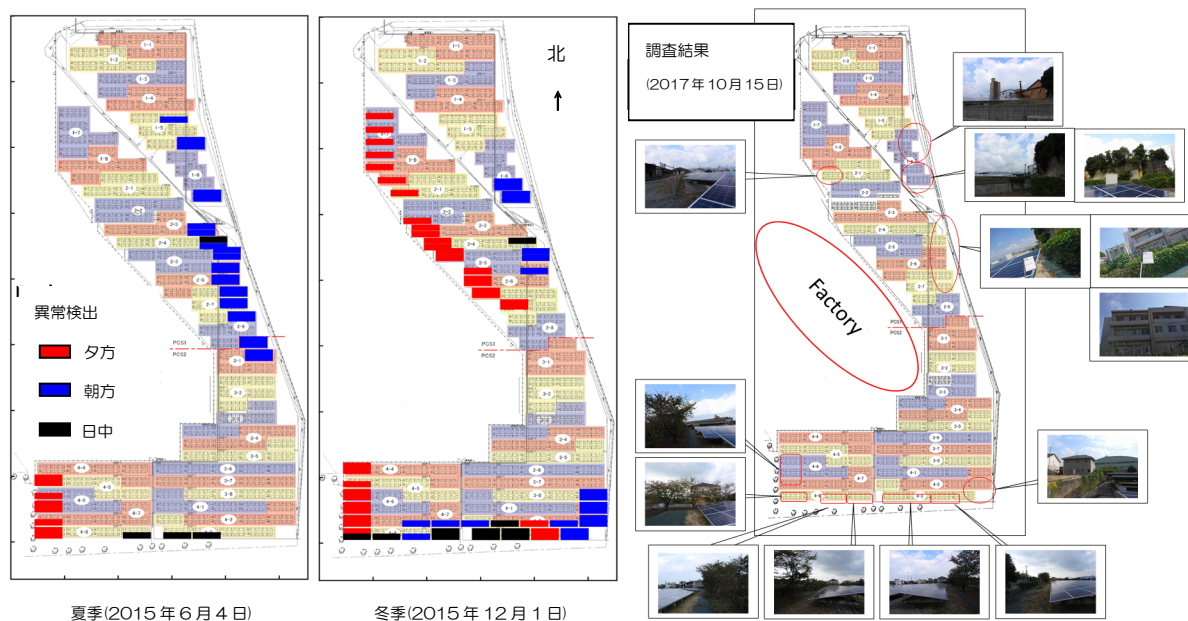


図-1 障害物などの影による時間変化異常の検出結果および現地踏査結果

Examination of the Detection Methods with String Monitoring on PV Power Plant

SHIN-ICHIRO MARUYAMA SHIN-ICHI NISHIO

Key Words : PV Power Plant, String, Monitoring, Detection Method