太陽光発電システムの安全性向上に関する研究

米子高専 | 総合工学科 ・ 石倉 規雄 | 技術シーズ

PVKネットワーク

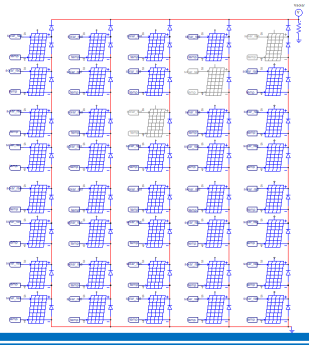
米子高専	石倉	グループ内の調整、故障データのモデリング
宇部高専	南野	PVのモデル作成
津山高専	桶	故障モジュールでのデータ収集と評価
大島商船高専	藤井	フィールドでのデータ収集と評価
大島商船高専	平田	モジュールの故障データ収集

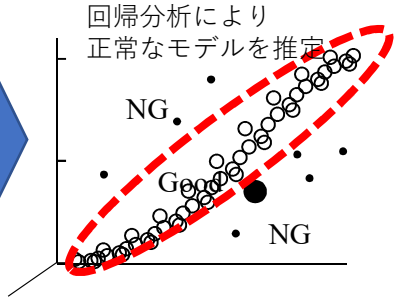
研究の概要

目標：各種要因によるPVS過熱機構の解明に向けた基礎試験
目的：太陽光発電システム（PVS）の安全性向上
火災に至るPVSのホットスポット検出技術開発
→持続可能な社会を実現するための
より安全な太陽光発電システムへ貢献

朝日新聞デジタル記事より引用
https://www.asahi.com/articles/ASM1W6CTYM1WUTIL01T.html

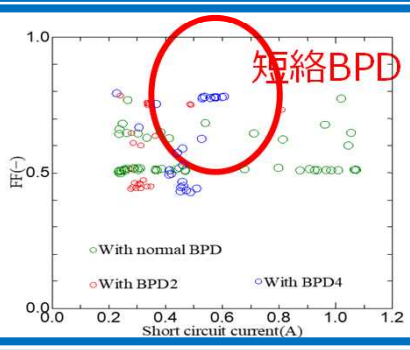
技術の詳細･事例





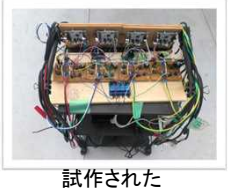
機械学習を用いた故障検出
シミュレーションで
大規模データを生成
→モデルの回帰変数推定
実験データと比較して
異常フラグを推定

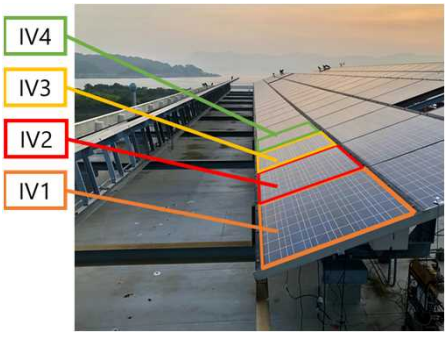
短絡故障BPDの故障位置推定
故障BPDを含むPVアレイ上に
部分影がある場合
→FFの分布が特徴的な形状
を呈することを発見



BPD：ByPass Diode
発電セルに異常がある場合に 電流経路をバイパスする保護素子

定期的な点検では発見が難しい故障の検出
同一測定日，同一太陽電池モジュールにおいて，
I-V特性がクラスタ故障の状態になったり，正常な状態に戻ったりする



試作された
I-V特性の計測装置

Performance of the PV module	
TYPE	polycrystalline silicon type
Nominal maximum output	145 [W]
Nominal open circuit voltage	24.9 [V]
Nominal short circuit current	7.69 [A]
Nominal maximum power voltage	19.9 [V]
Nominal maximum power current	7.29 [A]
Forward current of BPD	20 [A]
Installation date	Sep-99