

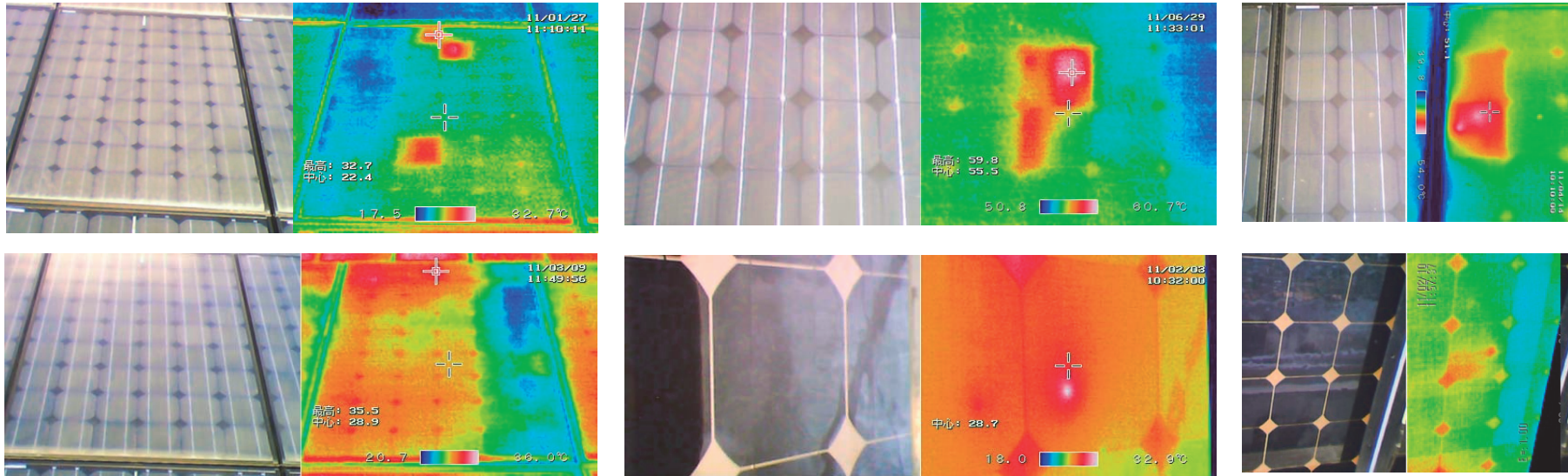
産総研MSTにおけるPVモジュールの不具合事例観察および症状診断

池田一昭, 土井卓也 (AIST), 鈴木聡 (PVTEC, ESPEC), 佐川友彦 (PVTEC, Du Pont)

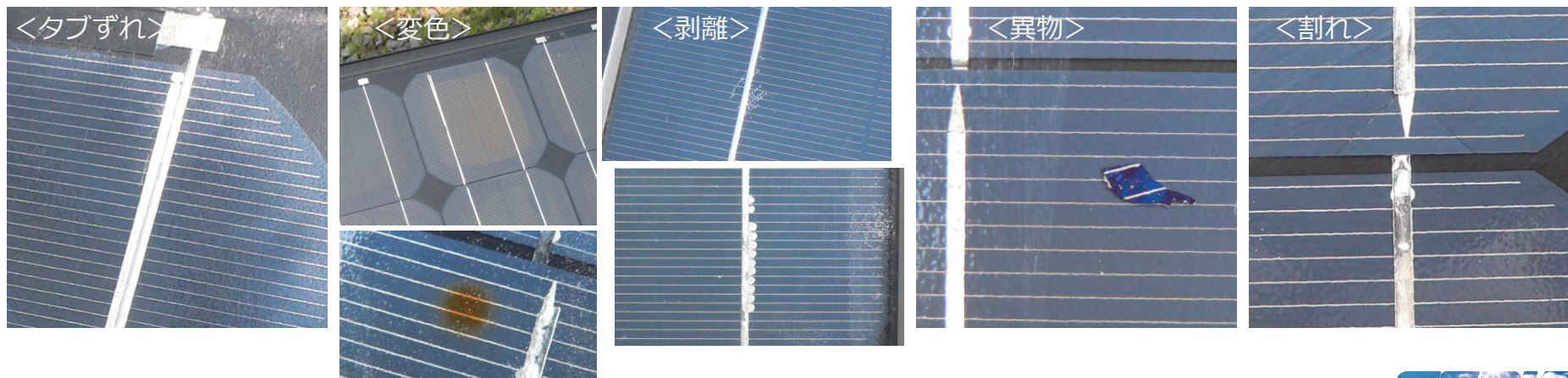
-
- 研究の背景
- ・既存の認証用試験がすべての劣化モードを加速するわけではない
 - ・不具合の発生割合とその危険度からリスク優先順位 (PRN) を評価し, 優先度の高い劣化モードに対応する加速試験法の開発が必要
- 観察の目的
- ・不具合の発生事例の把握
 - ・不具合事例の発生割合の把握
 - ・不具合の発生メカニズムおよび進行メカニズムの解明
 - ・PRN評価に資するためのデータの収集
- 調査の実施内容
- ・目視によるモジュール内不具合箇所の検出 (目視 = カメラ)
 - ・熱画像装置によるモジュール内発熱箇所の検出
 - ・可視画像と熱画像との比較, および発熱メカニズムの解明
 - ・産総研MSTに設置の各種PVモジュールについて調査を継続中

観察された不具合事例

① 熱画像観察



② 目視観察



- ・「外観的」不具合と「電氣的」不具合とは必ずしも関連があるとは限らない
- ・ PVシステム特性低下に寄与しない「外観的」不具合が多数ある

[外観的不具合] (目視観察)

- ・ EVAの変色 (白濁, 黄茶変)
- ・ 剥離 (セル-EVA, EVA-ガラス)
- ・ セルの変色, 汚れ, 傷, 割れ, 欠け
- ・ 異物混入
(ハンダ, ゴミ, セル破片, 空気, etc.)
- ・ タブずれ
- ・ BSの隆起, へこみ, 傷, 破れ

[外観的不具合の結果としての電氣的不具合]

- ・ セル割れ
- ・ タブずれ

[電氣的不具合の結果としての外観的不具合]

- ・ EVAの茶変, 黄変
- ・ 剥離
- ・ BSのコゲ, 隆起

[電氣的不具合] (熱画像観察)

- ・ セル, クラスタ, バスバー・タブ電極, 端子箱, etc. での温度上昇

⇒ 「外観的」, 「電氣的」不具合の PVシステム特性に及ぼす影響, さらにモジュール故障や事故への発展の危険度を精査する必要がある

まとめ

- ・産総研MSTにおいてPVモジュールの不具合事例の観察を行っている
 - ・一部の国内主要メーカーのモジュールについて
 - 目視による「外観的」不具合
 - サーモグラフィ装置による「電氣的」不具合
- の観察を実施し、事例の収集と両者の相関について調査を行った
- ・「外観的不具合」および「電氣的不具合」について複数の事例を検出したが、これらの間には必ずしも明確な関連は見られなかった

今後の課題

- ・産総研MSTに設置の各種PVモジュールについて調査の継続
- ・上記調査による外観的および電氣的不具合事例の収集と両者の相関調査
- ・不具合および発熱の発生メカニズムの解明
- ・「外観的」および「電氣的」不具合の発生割合の把握とその危険度の評価