

# 多接合型薄膜シリコン太陽電池モジュールへのシリコン封止材適用評価

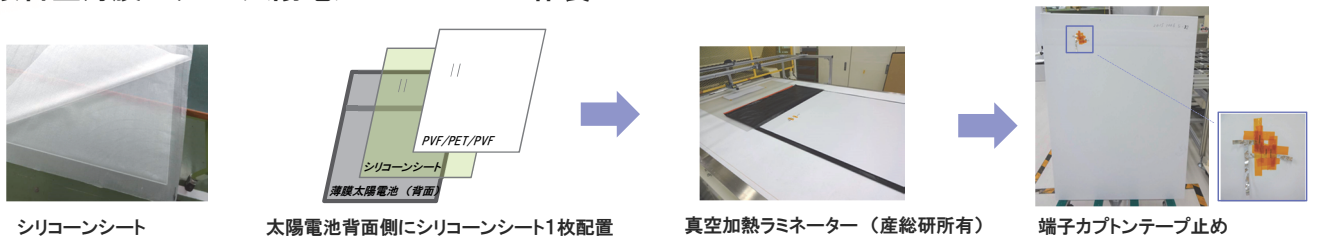
大和田 寛人、降旗 智欣、五十嵐 実（信越化学工業株式会社 シリコン電子材料技術研究所）  
 小川 錦一、原 浩二郎、増田 淳（産業技術総合研究所 太陽光発電研究センター）

## 研究の目的

- 太陽電池モジュール用シリコンシートの開発・評価
- ・シリコンゴムシート封止材（信越化学工業(株)が開発）
  - ・多接合型薄膜シリコン太陽電池モジュール作製（産総研九州センター設備を使用）
  - ・多接合型薄膜シリコン太陽電池モジュールの信頼性評価（産総研九州センター設備を使用）

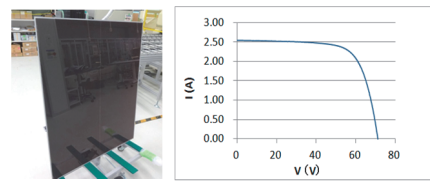
## 結果

### ● 多接合型薄膜シリコン太陽電池モジュールの作製



### ● 多接合型薄膜シリコン太陽電池モジュール(シリコン封止)の構成 および 初期出力

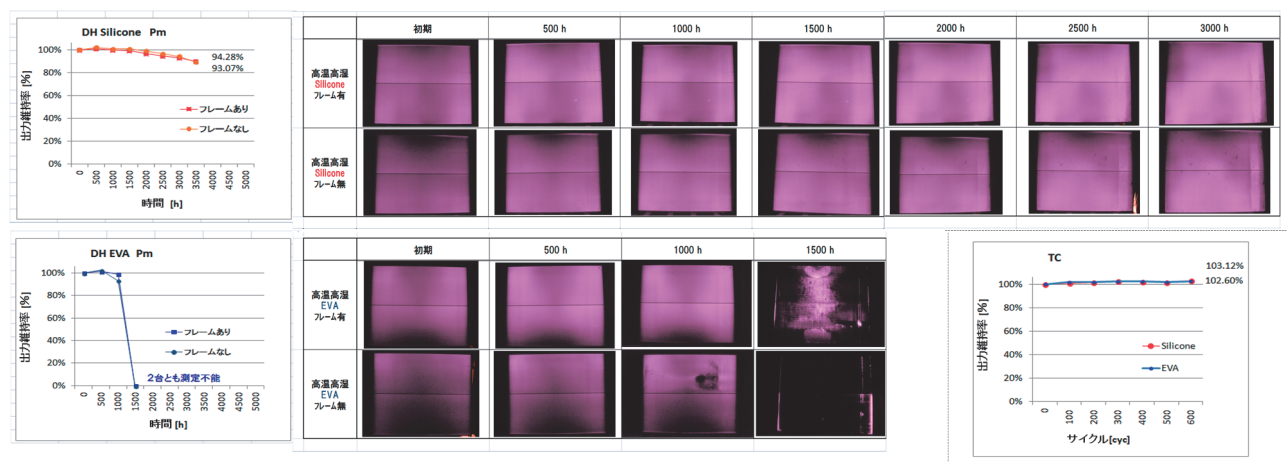
サイズ	1200×998 mm
シリコンシート	700 μm厚 1枚
バックシート	PVF/PET/PVF (ALなし)
端子BOX	なし（端子カプトンテープ止め）
フレーム	なし（周囲封止なし）
	あり（ブチル封止）



代表例（シリコン封止モジュール初期出力結果）

出力	Isc(A)	Voc(V)	Pmax(W)	Vrpm(V)	Ipm(A)	FF
	2.579	70.76	126.4	55.91	2.261	0.693

### ● シリコン封止〈比較EVA封止〉高温高湿試験(85°C85%)、温度サイクル試験(85°C⇔-40°C)結果



## 結論

- ・多接合型薄膜シリコン太陽電池モジュール(シリコン封止)を作製した。
- ・薄膜太陽電池背面にシリコンシートを1枚適用し、産総研所有の真空加熱ラミネーターにてモジュール化を行った。
- ・バックシートはPVF/PET/PVFを使用し、端子はリード線をカプトンテープで止める構造とし、フレームは有無双方作製した。
- ・高温高湿試験において、EVA封止は、フレーム有無に関わらず、1500時間で出力が検出できないレベルまで低下した。
- ・シリコン封止は、フレーム有無に関わらず、3000時間で出力維持率93%以上の結果を得た。
- ・多接合型薄膜シリコン太陽電池においても、高温高湿試験における出力低下は酢酸が影響していると考えられる。
- ・シリコン封止の場合、水蒸気透過率は高いが、水分としての滞留が生じにくいため、出力を維持したと考えられる。