

PVモジュールの機械的荷重試験

気圧方式による静的・動的機械荷重試験:



ケミトックスの気圧式機械荷重試験写真

PVモジュールは、屋外で20年・30年と長期間使用される、他に類のない電気製品です。そのため、屋外での長期間に及ぶ過酷な自然条件に曝されても不具合を起こさない設計が要求されます。代表的な自然条件として、風、雪があり、その耐久性は、機械的荷重試験で評価されます。ケミトックスでは、実際の自然環境をより適切に再現するため、気圧方式^{注1}の機械荷重試験を行っております。この装置は、IEC61215、IEC61730に基づく静的機械荷重試験の他、IEC61215、IEC62782に基づく動的機械

荷重(ダイナミックメカニカルロード)試験も対応可能です。

注1: PVモジュールの下に密閉空間を設け、この空間を減圧もしくは加圧することで正/負方向の荷重を再現する

(1) 静的機械荷重試験(IEC61215およびIEC61730):

風、雪の静荷重の耐性を評価します。試験荷重は、モジュールの構造や設置される場所/気候などの条件に依存する最低設計荷重に安全係数を乗じて算出されます。算出された静荷重を、水平に設置したPVモジュールの表面および裏面に1時間行い、これを3サイクル繰り返します。ケミトックスは、**最大荷重±9,900Pa**の荷重をかけることができますので、上記の規格の荷重をさらに増加させて、PVモジュールが耐える最大の荷重値を求めることも可能です。

試験荷重 = 安全係数 γ_m × 最低設計荷重

安全係数 γ_m : 最低 ≥ 1.5 最低設計荷重: 最低 $\geq 1,600Pa$

最低試験荷重 $\geq 2,400Pa$



2014年2月山梨の大雪により変形したフレーム

写真提供: 浅川太陽光発電所



(2) 動的機械荷重試験 (IEC61215およびIEC62782) :

低レベルの機械的負荷に対して、極端に弱い部品がモジュール内にあるかを評価します。モジュール内の太陽電池セル、インターコネクト電気的接続部、エッジシールの機械負荷による耐性を評価します。その概要を下記に示します。

初期測定: IEC61215に基づく測定

- ・ 目視検査、最大出力検査、耐電圧試験 湿潤漏れ電流試験
- ・ EL検査、IRサーモグラフィー検査

動的機械荷重 (DML): 正および負方向に1,000サイクル繰り返し荷重

- ・ 荷重: $\pm 1,000\text{Pa}$
- ・ 速度: 3~7サイクル/分

試験後の測定: 初期と同じ項目を測定

- ・ 初期の性能を維持していること。
- ・ EL検査、IRサーモグラフィー検査で観察された変化をすべて記録すること。

機械荷重試験が含まれるシーケンステスト例 (IEC61215) :



ケミトックスの試験装置仕様詳細:

IECで規定する各種試験の他、御要望に応じて様々な静的・動的機械荷重試験が可能です。

試験荷重	最大静的荷重: $\pm 9,900\text{ Pa}$ 動的荷重: 振幅 $\pm 1,000\text{ Pa}$, 周期 3~7 サイクル/min 荷重、振幅、周期その他の条件についてはお問い合わせください
モジュールサイズ	最小 $1,000 \times 500\text{ mm}$ ~ 最大 $2,000 \times 1,000\text{ mm}$
オプション	<ul style="list-style-type: none"> ・ 変位測定 (任意 9ヶ所の変位モニタリングが可能です) ・ 各種取り付け治具も常備 (架台取り付け用治具から評価することが可能)

