

太陽電池校正・測定サービス

二次基準太陽電池校正

U K C システムエンジニアリングは、太陽電池校正・測定サービスの一環として、二次基準太陽電池セル・モジュールの校正を実施しています。これは、ご用意いただいた二次基準用太陽電池セル・モジュールに対し、国際規格 (IEC 60904-2) にもとづき二次校正を行い、校正証明書を発行するものです。当ラボラトリは、ISO/IEC 17025(試験所および校正機関の能力に関する一般要求事項)にもとづき校正サービスを運用しており高い品質と測定精度でご提供します。

二次基準太陽電池校正の概要

二次基準太陽電池セル・モジュールの校正は、国際規格 IEC 60904-2、12 項 (Calibration of secondary reference devices against a primary reference cell) にもとづき実施します。校正条件は標準試験条件(STC)です。校正に使用するソーラシミュレータは、IEC 60904-9 規格において最上級 (等級 AAA) のタイプで、放射照度場所むらについては $\pm 1\%$ 以内で高精度な校正が可能です。また、AIST(国立研究開発法人 産業技術総合研究所)で校正された一次基準太陽電池セルを始め、全ての計測機器は、国際標準にトレーサブルで高精度なものを使用します。一次基準太陽電池セルは当社で所有しているものを使用しますが、一次基準太陽電池と二次基準太陽電池との分光感度特性のズレに起因するスペクトルミスマッチについては、IEC 60904-7 規格にもとづき補正を行います。校正証明書には、標準試験条件 (STC)における短絡電流値 (I_{sc}) が不確かさとともに記載されます。最高測定能力は下の表の通りです。また、参考データとして、分光感度特性測定結果と IV 特性測定結果が校正証明書に添付されます。

・標準試験条件(STC)

セル温度 : 25°C	分光分布 : 基準太陽光 (AM1.5G)	放射照度 : 1000W/m ²
-------------	-----------------------	-----------------------------

・校正の最高測定能力

種類		校正範囲	最高測定能力 ($k=2$, 信頼水準約 95%)
照度測定器	二次基準太陽電池セル	直流電流 10mA 以上 200mA 以下	1.0%
	二次基準太陽電池モジュール	直流電流 3A 以上 20A 以下	1.3%

参考規格

IEC60904-2 : Photovoltaic devices - Part 2: Requirements for photovoltaic reference devices

IEC60904-7 : Photovoltaic devices - Part 7: Computation of the spectral mismatch correction for measurements of photovoltaic devices

IEC60904-8 : Photovoltaic devices - Part 8: Measurement of spectral responsivity of a photovoltaic (PV) device

IEC60904-9 : Photovoltaic devices - Part 9: Solar simulator performance requirements

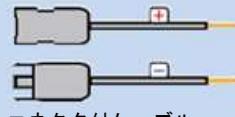
校正品に関するお願い

二次基準用太陽電池セル

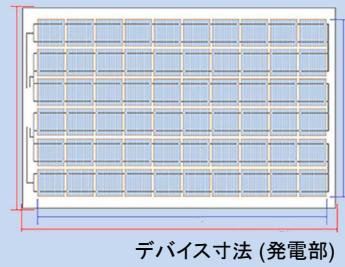
- 校正対象品は、JIS C 8904-2 で推奨された WPVS 形 (世界太陽電池スケール) または JIS 形構造のパッケージ またはそれらと同等の性能を有したパッケージの基準セルとします。個別のパッケージの校正の可否については、お問い合わせ下さい。
- セルの種類は結晶シリコン系とします。結晶シリコン系セルに光学フィルタを装着した擬似アモルファス太陽電池等も校正可能です。
- 性能安定性が確保されたセルをご用意下さい。
- 平坦な台に設置しますので、裏面の平坦性を確保して下さい。
また、裏面には M6 用ねじ穴、ピン穴を JIS C 8904-2 の寸法の通り設けて下さい。
- パッケージ裏面からセル表面（パッケージ表面ではありません）までの距離は、JIS C 8904-2 に規定された 25mm とします。
ただし、WPVS パッケージに対応した高さ調整の治具を所有していますので、詳細は個別にお問い合わせ下さい。
- 温度計測のため、T 型熱電対（銅、コンスタンタン線）または白金測温抵抗体（Pt100, 3 線式または 4 線式）をセルに直接付けて下さい。
ケーブルの端子は、熱電対については大型コネクタ、測温抵抗体については LEMO コネクタとして下さい。
- 電気出力ケーブルの先端にはキヤノンプラグ（4 端子）を取り付けて下さい。
キヤノンプラグのピン情報は JIS C 8904-2 を参照して下さい。
- 識別番号が記載されたラベルを貼付して下さい。
- 発電部のサイズは 2×2cm 以内として下さい。
- 短絡電流値は 10mA 以上、200mA 以下として下さい。

二次基準用太陽電池モジュール

- 校正対象品は、結晶シリコン系セルで構成されたモジュールとします。
- 性能安定性が確保されたモジュールをご用意下さい。
- モジュールを構成する各セルの短絡電流 (I_{sc}) 、フィルファクタ (F.F.) は $\pm 1\%$ 以内として下さい。
- バイパスダイオードを接続しないで下さい。
- 測定架台は横置きとなっており、上下から挟み込む構造となっていますので、
湾曲しないよう十分な強度を持たせて下さい。
- コネクタを経由して出力を取り出す場合は、コネクタ付ケーブルをご用意下さい。
ケーブルの一方にはモジュールと同じコネクタを、もう一方は絶縁被覆を剥いて出力を
取り出せるようにして下さい。また、ケーブルの先端付近には極性を表示して下さい。
- 識別番号が記載されたラベルを貼付下さい。
- モジュールの最大サイズは、デバイス寸法（発電部）が $1.6 \times 1.0\text{m}$ 、最大重量は 50kg です。
- 測定可能な電流、電圧範囲は、20A/60V、10A/120V、または 5A/150V 以内です。
- 短絡電流値は 3A 以上、20A 以下として下さい。
- 校正をご希望の太陽電池モジュールとともに、それと同等の分光感度特性を持つ小サイズの
サンプル（分光感度測定用セル）を提出下さい。本サンプルの要求事項は下記の通りです。



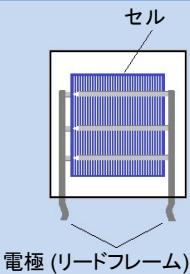
コネクタ付ケーブル



デバイス寸法 (発電部)
デバイス寸法 (全面積)

分光感度測定用セル

- 二次基準用太陽電池モジュールと同じセル、部材（ガラス、充填材等）を使用し、同一構造（同等の分光感度特性）として下さい。
 - 単色光のビームサイズは2×2cmです。単一のセルであれば、部分照射により測定が可能ですので、図のように1セルをラミネートして下さい。
 - ガラスを含めた全寸法は、30×30cm程度以内として下さい。
 - 平坦な台に設置しますので、裏面の平坦性を確保して下さい。
 - リード線等により出力を取り出し、極性を表示して下さい。
- また、出力線には張力がかかりますので、十分に強度を確保して下さい。



詳しくは下記までお問い合わせ下さい

株式会社U K Cシステムエンジニアリング 熊本Q Iセンター <http://ukc-se.com/contact.html>

〒869-1231 熊本県菊池郡大津町平川1422-3 Tel 096-292-0021 Fax 096-292-0025