# 光・放射照度・光合成放射プローブ

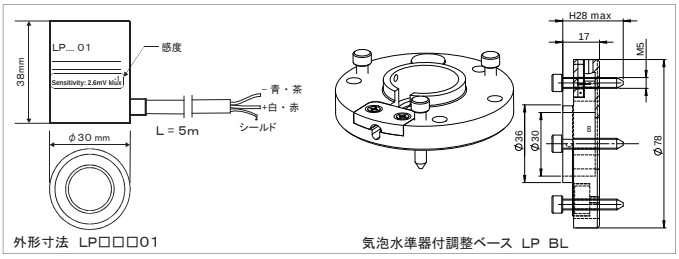
照度 LPPHOT01/01S
放射照度 LPRAD01
光合成有効放射 LPPAR01
UVA/UVB/UVC LPUVA/UVB/UVC01

▶μV、mV信号出力、電源不要
▶余弦則補正ディフューザによる正確な測定
▶Modbus-RTU出力(LPPHOT01S)

LP□□01シリーズはVIS-NIR、UVA、UVB、UVCのスペクトル領域において、光および放射量を、照度(lux)または放射照度(W/m²)として測定します。また、400～700nmの光合成有効放射(PAR)波長域において、単位時間、単位面積当りの光量子数の測定も可能です。LP□□01シリーズは外部電源供給を必要としません。
mVによる出力信号がフォトダイオード端末のシャント抵抗を介して得られます。フォトダイオードが受光したときに発生する光電流が電位差に変換され、電圧計で読み取られます。PD(電位差)が読み取られると、校正係数(出力係数)によって測定値が計算されます。

CE

各プローブは出荷前に工場で校正され、それぞれ固有の校正係数(出力係数)を持っています。この係数は個々のプローブおよび付属の取扱説明書に表記されています。LP□□01シリーズのプローブは余弦則補正ディフューザを備えています。UV測定用のプローブではディフューザは研磨水晶製、他のプローブはアクリル材またはテフロン製(LPPHOT01)です。LP□□01シリーズのプローブは上記の光、放射量の絶え間ないモニタが必要な屋内での測定を目的に設計されています。
LPPHOT01Sは照度測定値をModbus-RTUで出力します(電源要)。




気象、農業ステーションあるいは種苗栽培システムなどでは、プローブの基準面を地面と水平になるようプローブを設置しなければなりません。このような場合は、気泡水準器付きの水準調整用ベースLPBL(オプション)のご使用をお薦めします。

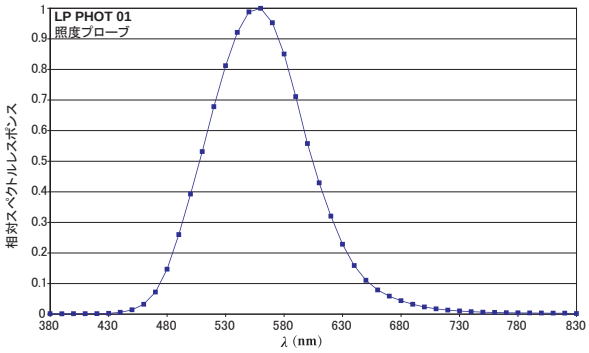
## ■プローブの詳細

### ● LPPHOT01

LPPHOT01は、面に入射する光束(ルーメン)と単位面積(m²)の比として定義される照度(lux)を測定します。
光測定プローブのスペクトル応答カーブは、標準明所視カーブV(λ)として知られている人間の目の応答カーブに近似しています。スペクトル応答におけるLPPHOT01と標準明所視カーブV(λ)の差は誤差f'₁で計算されます。プローブの校正は一次度量衡標準機関の校正を受けた照度計との比較によって行われます。校正要領はCIE文書No.69(1987)***"Method of Characterizing Illuminance Meters and Luminance Meters"***に準拠しています。校正はプローブを標準光Aで照射して行います。

| テクニカルデータ | | |
|---|---|---|
| | 代表感度 | 0.5～1.5mV/klux |
| | 測定範囲 | 0～200klux |
| | スペクトル範囲 | 標準比視感度V(λ) |
| | 校正精度 | <4% |
| | $f'_1$(V(λ)適合性誤差) | <6% |
| | $f_2$(余弦則/指向性誤差) | <3% |
| | $f_3$(直線性) | <1% |
| | $f_5$(疲労) | <0.5% |
| | 動作温度 | 0～50℃ |
| | 出力インピーダンス | 0.5～1.0kΩ |

代表スペクトル応答

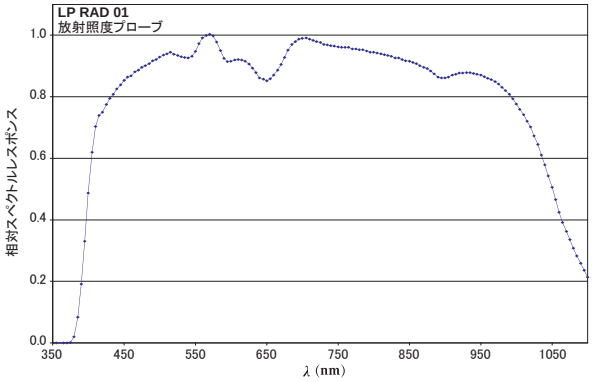



### ● LPRAD01

LPRAD01は、VIS-NIRスペクトル範囲(400～1050nm)において、面に入射する放射フラックス(W)と単位面積(m²)の比として定義される放射照度(W/m²)を測定します。これらの特長は可視および近赤外領域の測定に適した測定器に適用されます。プローブの校正は、スペクトル干渉フィルタを通した、Xe-Hg(キセノン-水銀)ランプの577/579nmラインを使用して行います。

| テクニカルデータ | | |
|---|---|---|
| | 代表感度 | 2.6μV/(μW/cm²) |
| | 測定範囲 | 0～200mW/cm² |
| | スペクトル範囲 | 400～1050nm |
| | 校正精度 | <6% |
| | $f_2$(余弦則/指向性誤差) | <6% |
| | 動作温度 | 0～50℃ |
| | 出力インピーダンス | 1kΩ |

代表スペクトル応答



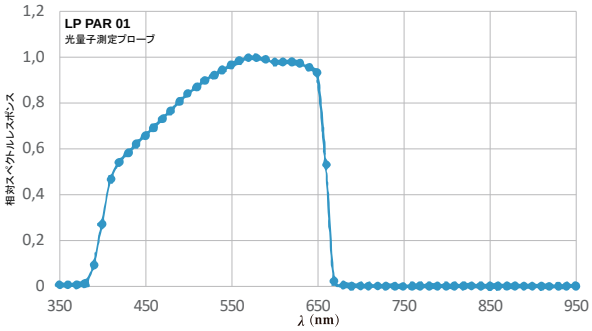
● LPPAR01

LPPAR01は、400～700nmのスペクトル範囲において、1秒間に面に入射する光量子数と、単位面積(m²)の比を測定します。この量はPAR、光合成有効放射として定義されます。プローブの校正はハロゲンランプを使用して、特定のスペクトル範囲の、既知のスペクトル放射によって行います。プローブのスペクトル応答はわずかに温度の影響を受けます。ディフューザとプローブの特別な構造により、余弦則補正される、ディフューザへの入射角の変化に対しても応答します。

**テクニカルデータ**

| | |
|---|---|
| 代表感度 | 30μV/(μmol m⁻²s⁻¹) |
| 測定範囲 | 0～5000μmol(m⁻²s⁻¹) |
| 代表スペクトル範囲 | 400～660nm |
| 校正精度 | <6% |
| $f_2$(余弦則/指向性誤差) | <6% |
| 動作温度 | 0～50℃ |
| 出力インピーダンス | 1kΩ |

代表スペクトル応答



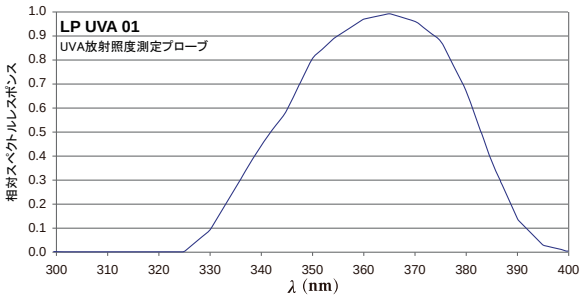

● LPUVA01

LPUVA01は、UVAスペクトル範囲(315～400nm)において、面に入射する放射フラックス(W)と単位面積(m²)の比として定義される放射照度(W/m²)を測定します。新しいフォトダイオードの採用により、LPUVA01は可視および赤外光に対して不感です。プローブの校正は、スペクトル干渉フィルタを通した、Xe-Hg(キセノン-水銀)ランプの365nmラインを使用して行います。測定はデルタオーム校正センターに充てられた一次標準との比較によって行われます。
このプローブは、樹脂や接着剤の重合、日焼けランプなど、UVランプの発光をモニターする必要のあるすべてのプロセスで使用できます。

**テクニカルデータ**

| | |
|---|---|
| 代表感度 | 2.6μV/(μW/cm²) |
| 測定範囲 | 0～200mW/cm² |
| 代表スペクトル範囲 | ピーク365nm、FWHM40nm |
| 校正精度 | <6% |
| 動作温度 | 0～50℃ |
| 出力インピーダンス | 1kΩ |

代表スペクトル応答



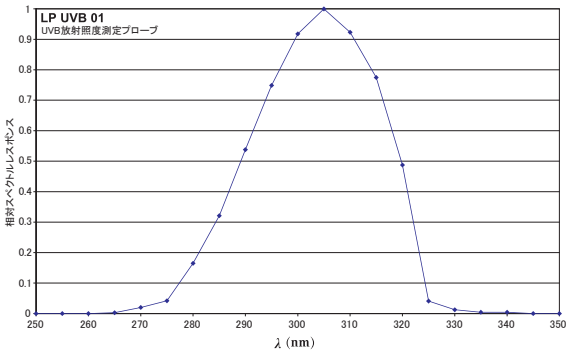

● LPUVB01

LPUVB01は、UVBスペクトル範囲(280～315nm)において、面に入射する放射フラックス(W)と単位面積(m²)の比として定義される放射照度(W/m²)を測定します。新しいフォトダイオードの採用により、LPUVB01は可視および赤外光に対して不感です。プローブの校正は、スペクトル干渉フィルタを通した、Xe-Hg(キセノン-水銀)ランプの313nmラインを使用して行います。測定はデルタオーム校正センターに充てられた一次標準との比較によって行われます。主な用途はフォトセラピー(殺菌灯)です。

**テクニカルデータ**

| | |
|---|---|
| 代表感度 | 0.19μV/(μW/cm²) |
| 測定範囲 | 0～200mW/cm² |
| 代表スペクトル範囲 | ピーク305nm、FWHM31nm |
| 校正精度 | <8% |
| 動作温度 | 0～50℃ |
| 出力インピーダンス | 2kΩ |

代表スペクトル応答



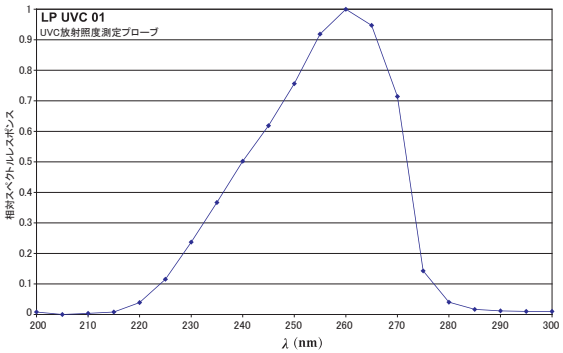

● LPUVC01

LPUVC01は、UVCスペクトル範囲(220～280nm)において、面に入射する放射フラックス(W)と単位面積(m²)の比として定義される放射照度(W/m²)を測定します。新しいフォトダイオードの採用により、LPUVC01は可視および赤外光に対して不感です。プローブの校正は254nmのHgランプからの放射照度を測定することによって行います。

**テクニカルデータ**

| | |
|---|---|
| 代表感度 | 0.25μV/(μW/cm²) |
| 測定範囲 | 0～200mW/cm² |
| 代表スペクトル範囲 | ピーク260nm、FWHM32nm |
| 校正精度 | <10% |
| 動作温度 | 0～50℃ |
| 出力インピーダンス | 2kΩ |

代表スペクトル応答




## ■ご注文コード

| | |
|---|---|
| LPPHOT01 | 照度測定用プローブ、CIEフィルタ、余弦則補正ディフューザ、mV/klux出力、5mケーブル |
| LPRAD01 | 放射照度測定用プローブ、余弦則補正ディフューザ、μW/cm²あたりμV出力、5mケーブル |
| LPPAR01 | PAR(光合成有効放射)帯光量子放射測定用プローブ、余弦則補正ディフューザ、μV/(μmol m⁻²s⁻¹)出力、5mケーブル |
| LPUVA01 | UVA域(315nm～400nm)放射照度測定用プローブ、μV/(μW/cm²)出力、5mケーブル |
| LPUVB01 | UVB域(280nm～315nm)放射照度測定用プローブ、μV/(μW/cm²)出力、5mケーブル |
| LPUVC01 | UVC域(220nm～280nm)放射照度測定用プローブ、μV/(μW/cm²)出力、5mケーブル |

| | |
|---|---|
| LPBL | 水準器付きベース |
| LPPHOT01S | RS485 Modbus-RTU出力照度トランスミッタ、測定範囲0～10klux(分解能1lux)または0～150klux(分解能10lux)、供給電源DC5～30V、壁掛ハウジング、ネジ端子接続、照度プローブLPPHOT01付 |
| LPPHOTS | RS485 Modbus-RTU出力照度変換器、測定範囲0～150klux(分解能10lux)、供給電源DC5～30V、壁掛ハウジング、ネジ端子接続 |

※ LPPHOT01Sには外付けの変換器が付属します。LP□□01シリーズの取付け、設定方法等と併せて、詳細は取扱説明書をご参照ください。