

半導体、UV硬化、殺菌用途のための

# 産業用 UV 分光放射計 UV100N

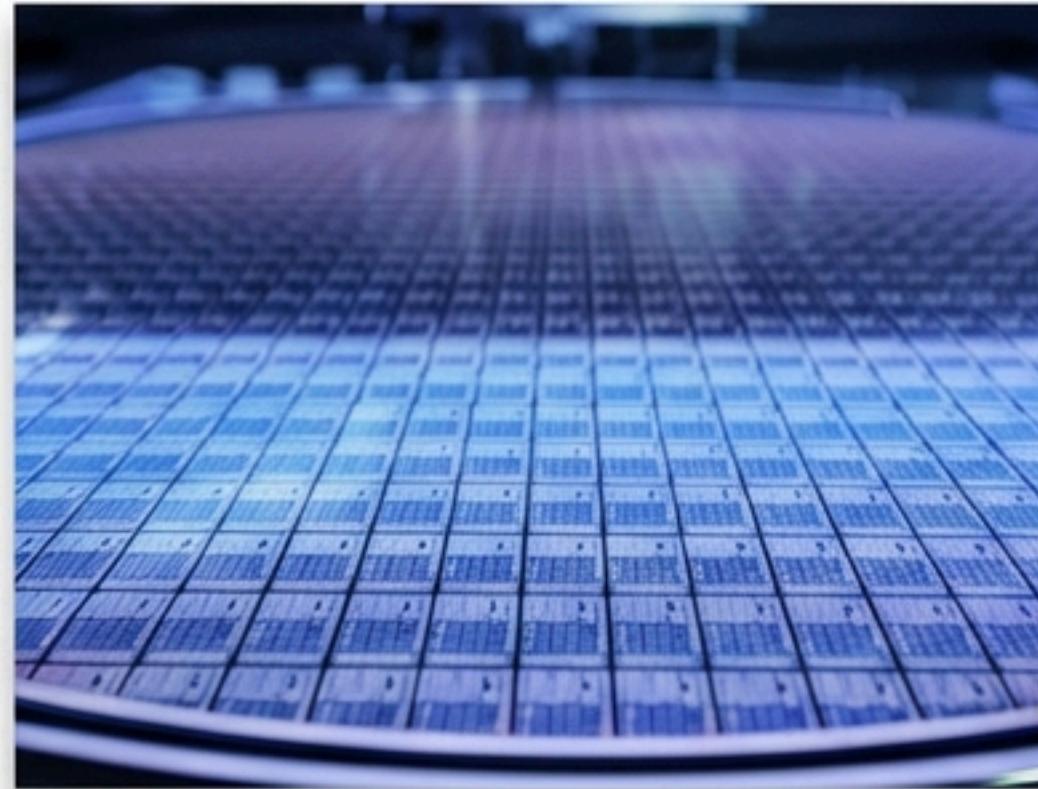
## 不可視な光を、確かなデータへ

フィルター式の推測をやめ、スペクトルによる正確な測定を始めましょう。



# 現代産業における「不可視な光」の重要性

正確に測定できなければ、制御することはできません。



## 半導体 (Semiconductor)

露光工程、洗浄、エッチング。  
歩留まりは光の制御に依存します。



## UV硬化 (UV Curing)

接着剤、コーティングの強度確保。  
照射不足は製品の剥離を招きます。



## 医療・殺菌 (Sterilization)

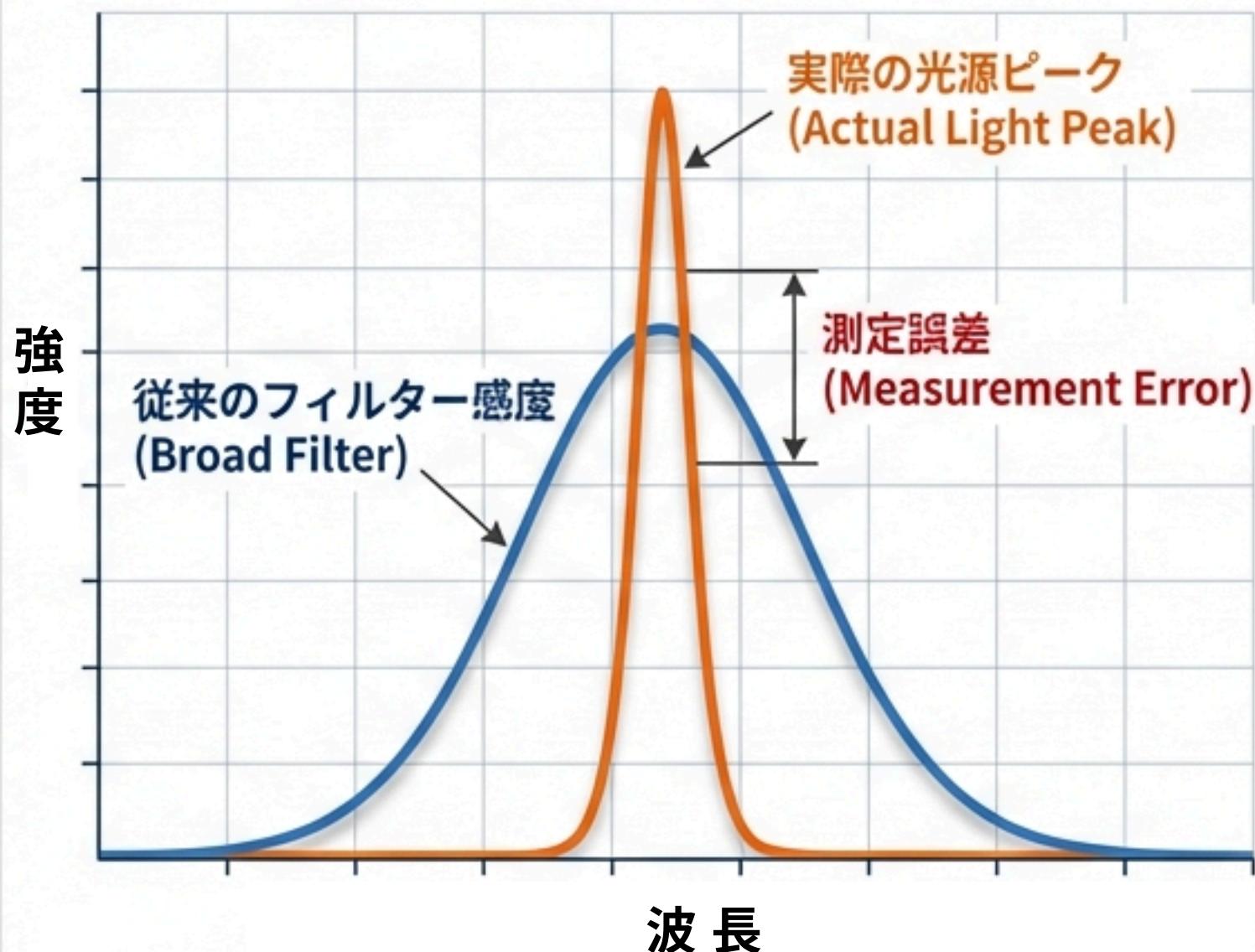
ウイルス不活化と人体への安全性。  
見えない光が安全を保証します。

Insight: 紫外線 (UV) は人間の目には見えませんが、現代の製造業において品質と安全を支配しています。

# 従来の「フィルター式」計測の限界

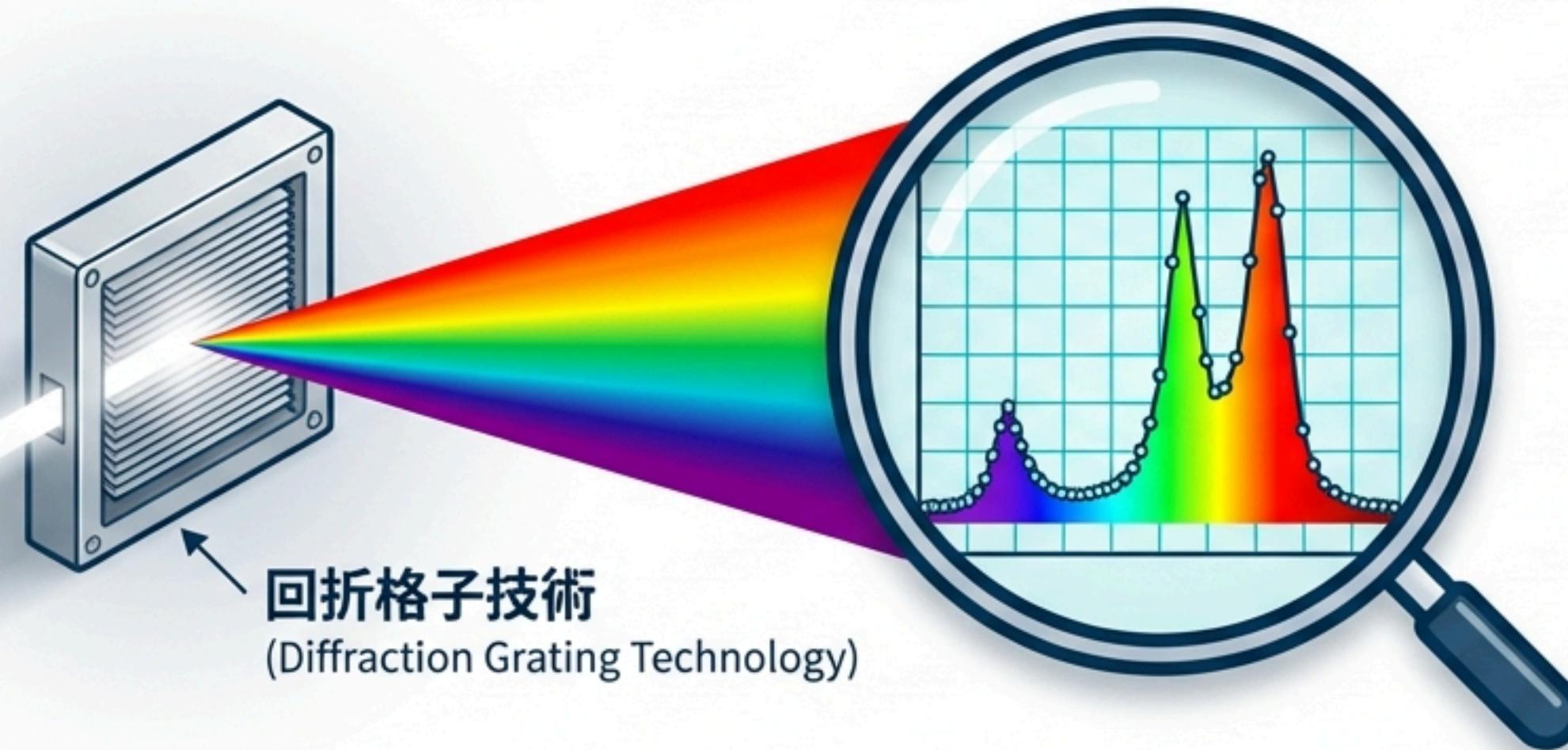
- ▲ 市場の80%は従来のフィルター式UV計を使用していますが、現代の精密な要求には対応しきれていません。
- ▲ 低い分解能: 特定の波長を識別できず、大まかなエネルギー総量しか測定できない。
- ▲ センサー交換の手間: UVA、UVB、UVCごとに別のプローブが必要。
- ▲ 見えない誤差: 光源の劣化や迷光による波長シフトを検出できず、最大20%の誤差が生じる可能性があります。

## フィルター式とスペクトル式の違い



# 解答は「スペクトル」にある：1nmの分解能

「推測」ではなく「事実」を測定する実験室レベルの精度。



## 1nmの超高分解能

250nm～450nmの範囲を1nm刻みで正確に測定。  
フィルターでは見えない波長のズレを捉えます。



## オールインワン (All-in-One)

1回のスキャンでUVA、UVB、UVC、およびスペクトル波形を同時に取得。プローブ交換は不要です。

# UV100N：ハンドヘルド分光放射計の決定版

## タッチスクリーン (Touch Screen)

PC不要で、その場でデータを確認・分析

## 柔軟な形状 (Flexible Form Factor)

狭いスペースでも測定可能な分離型センサーへッド



## 広帯域測定 (Wide Band)

250nm - 450nmをカバー

## 迷光補正 (Stray Light Correction)

-25dB以下の迷光抑制によりノイズを低減

現場での使いやすさと、研究室の精度を両立したポータブルデバイス。

# 「数値」だけでなく「波形」を見る

単なる照度 ( $\text{mW/cm}^2$ ) の数値だけでは、光源の「質」はわかりません。



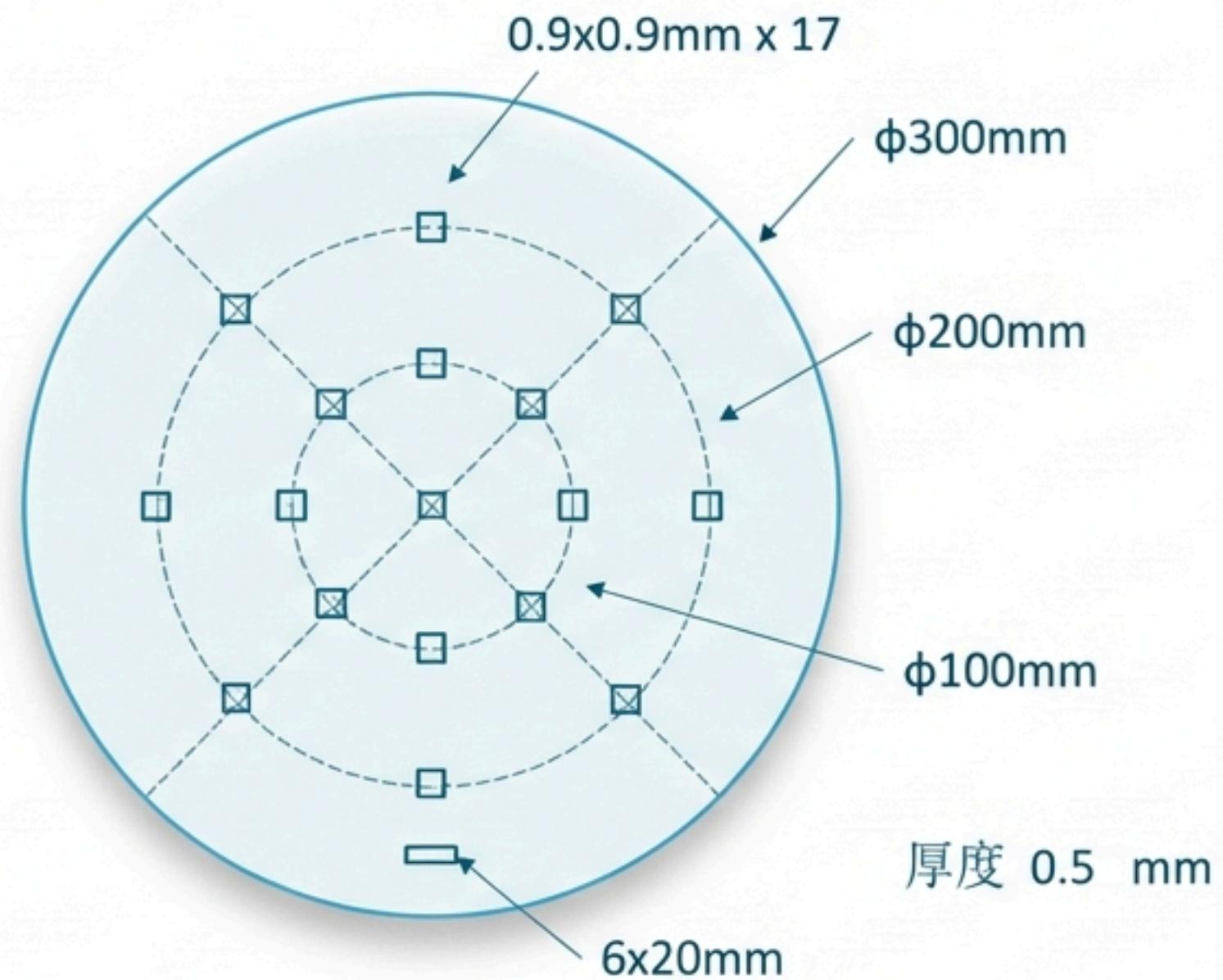
UV100N スペクトル表示画面

何を検出できるのか？

- ランプの劣化
  - **波長のピークシフトや強度の低下**を視覚的に即座に発見。
- 迷光の特定
  - 必要な波長以外の**不要な光が混入**していないかを確認。
- 高信頼性データ
  - 16ビットのデジタル分解能による、信頼性の高いデータ。

# 導入事例：半導体製造・プラズマプロセス

## High-Tech Application



### 課題 (Challenge):

プラズマはガス状の光源であるため、従来のメーターでスペクトルやエネルギーを正確に測定できませんでした。

### 解決策 (Solution):

UV100Nは、プラズマ発光のスペクトルとエネルギーを測定できる市場で唯一のハンドヘルド分光計です。

### 具体的な用途 (Specific Applications):

- 露光装置 (Photolithography): G線、H線、I線 (GHI-line) の混合比と個別の波長エネルギーを直接測定。
- PECVD装置: 12インチウェハー上のランプ照射パターンの不均一性を検出し、歩留まりを改善。 **(A社導入事例)**

# 導入事例：工業用UV硬化と接着

Industrial Manufacturing

## 課題 (Challenge) :

UV硬化において、照射不足は剥離を招き、過剰照射は材料の劣化（黄変やクラック）を引き起こします。

## 解決策 (Solution) :

スペクトル分布を確認することで、対象素材（レジストや接着剤）の吸収波長に合致した最適な照射を行っているか確認できます。

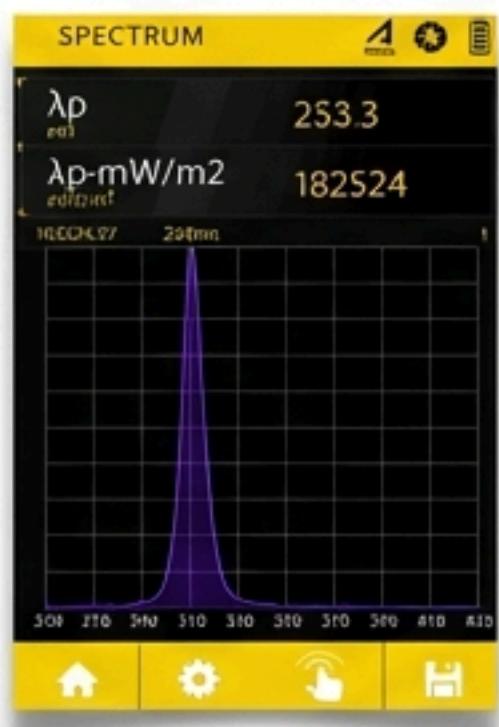
## メリット (Benefit):

- PCB（プリント基板）の露光ムラの解消
- OCA（光学透明接着剤）の気泡や接着ムラの防止



# 導入事例：UVC殺菌と安全性評価

## Health & Safety



### 背景 (Context):

殺菌灯 (254nm) や人体に安全な222nmランプの需要が急増しています。

### 課題 (Challenge):

殺菌効果は特定の波長 (DNA吸収帯) に依存するため、波長がずれると効果がありません。

### 解決策 (Solution):

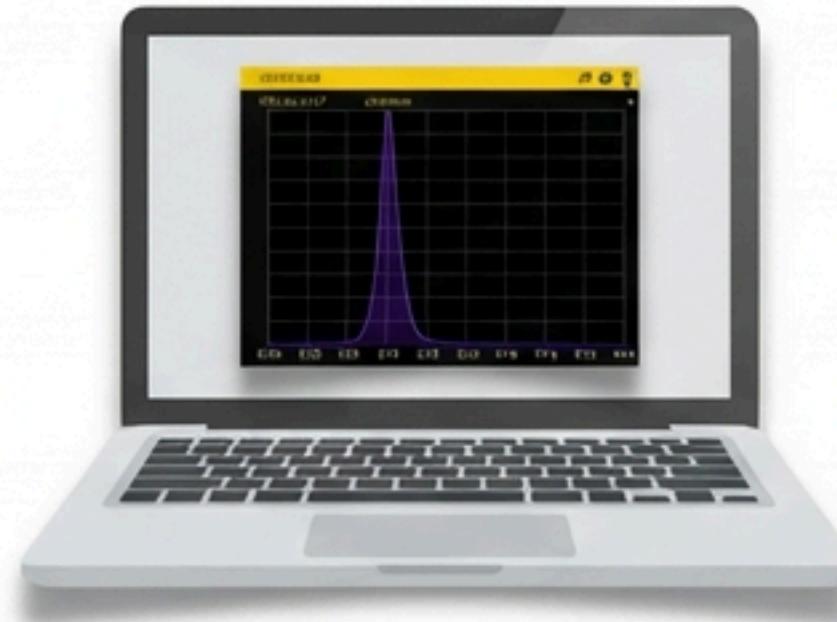
UV100Nは、有効な殺菌波長が出ているか、そして人体に有害な迷光が含まれていないかを厳密に監視します。

# UV100N vs 従来型フィルター式メーター

機能 (Feature)	UV100N (Spectral)	従来型 (Filter)
測定範囲 (Range)	250-450nm 全域を1回でスキャン (Full Scan)	特定の帯域のみ (Specific Band Only)
センサー (Sensor)	1つのプローブで完結 (All-in-One)	帯域ごとに交換が必要 (Swap Required)
データ (Data)	スペクトル波形 + 数値 (Waveform + Data)	数値のみ (Number Only)
分解能 (Resolution)	高分解能 1nm (High)	低分解能 (Low)
コスト・効率 (Efficiency)	1台で多用途に対応 (Multi-use)	複数のセンサー購入が必要 (Multiple purchases)

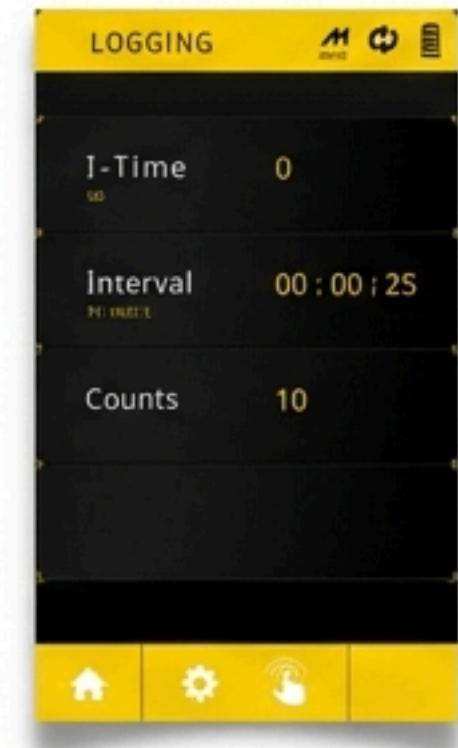
# 現場のワークフローに統合する機能性

## PCソフトウェア (uSpectrum)



PCに接続し、より詳細な分析やレポート作成が可能。

## データロギング



本体に最大68,000件のデータを保存し、自動的にExcel形式で出力。手書き記録のミスをゼロに。

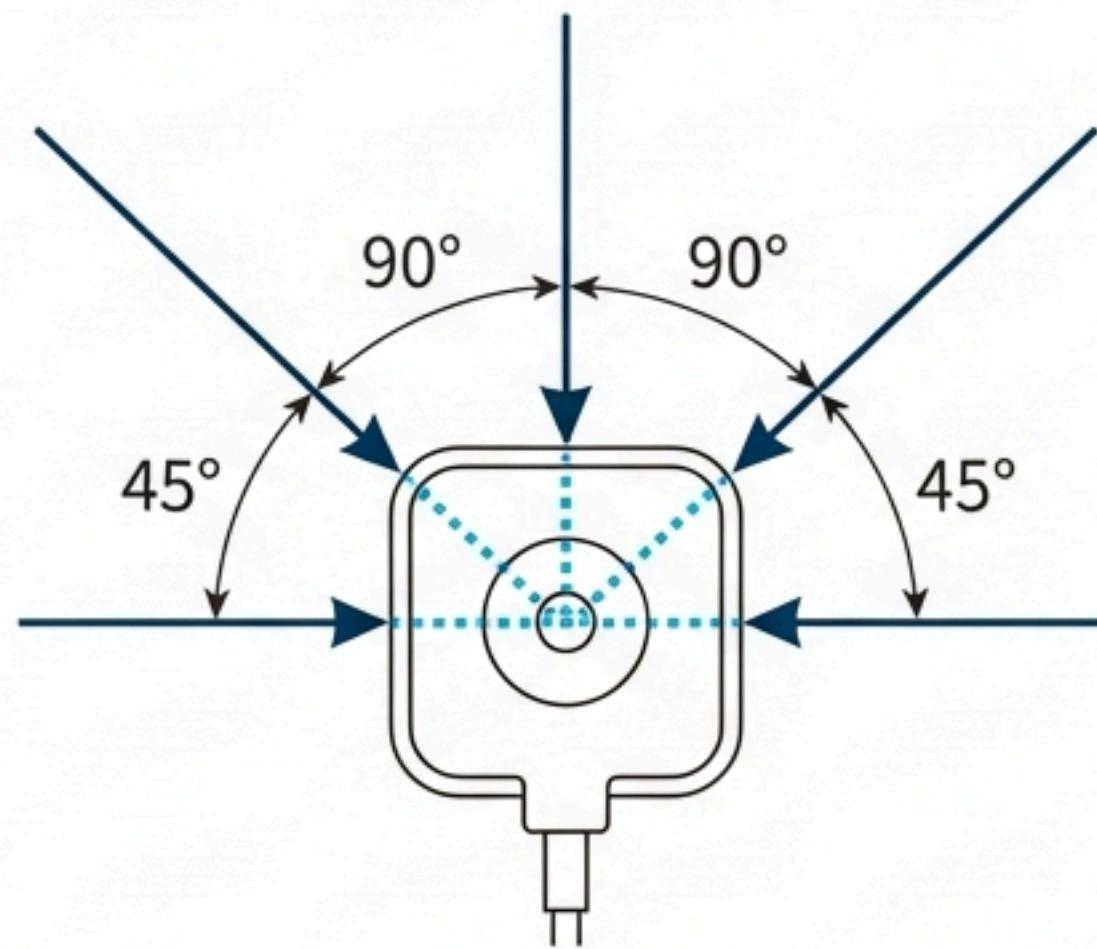
## 長期モニタリング



USB給電により、最大30日間の連続測定が可能。製造ラインの長期監視に対応。

# 特殊な測定環境への対応

## Cosine Correction (コサイン補正)



斜めから入る光も正確に測定。拡散光の評価に不可欠な機能です。

## Remote Sensing (リモートセンシング)



センサーへッドは脱着可能。狭い装置内部や、危険で手が届かない場所の測定に対応します。

# 技術仕様 (Technical Specifications)

波長範囲 (Wavelength Range)	250 ~ 400 nm
波長分解能 (Resolution)	1 nm
受光素子 (Sensor)	CMOS リニア画像センサー
露光時間 (Integration Time)	1ms ~ 2000ms
迷光 (Stray Light)	-25 dB max
測定機能 (Capabilities)	スペクトル放射照度 (mW/cm <sup>2</sup> ), ピーク波長, 積算光量 (mJ/cm <sup>2</sup> ), UVA/UVB/UVC分布

# 弊社は、UPRtekの日本代理店



2010年設立、台湾に本社を置くハンドヘルド分光計の専門メーカー。

自社での研究開発 (R&D) 、製造、および校正サービスを一貫して提供しており、世界中の照明、半導体、学術機関で採用されています。

詳細仕様やデモンストレーションはこちらへ

株式会社佐藤商事 (神奈川県川崎市中原区小杉町1-403タワープレイス5階)

TEL:044-738-0622 / FAX:044-738-0623