

# PHOTO RESEARCH®, INC.

## PR-730/PR-735/PR-740/745 *SpectraScan*



 旭光通商株式会社  
[www.kyokko.com](http://www.kyokko.com)

## 製品紹介

Photo Research社は、光測定器開発のパイオニアとして何十年の経験をもとに究極の分光放射輝度計「**ディテクター冷却型PR-730/735及びPR740/745**」を開発しました。PR730とPR740は、波長域380～780 nm間の可視域測定が可能です。一方PR735とPR745は、380～1100 nm間の近赤外領域まで測定が可能です。

### PR730/735 – PR740/745 共通性能

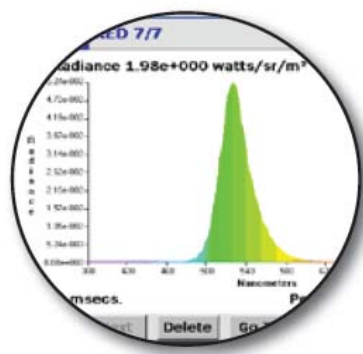
- ・事実上測定に影響が無いレベルの偏光誤差及び迷光除去の光学系
- ・最大8個の測定アパーチャーを搭載可能
- ・同クラス分光放射輝度計において2倍の素子数のディテクターを搭載
- ・USB、RS232及びBluetoothワイヤレスでの通信が可能
- ・メニューナビゲーションによる使いやすい高精細フルカラータッチパネル式ディスプレイ搭載

PR740/745は、分光放射輝度計に最も求められる性能である**感度と測定スピード**において非常に優れています。他の性能においては同等のPR-730/735と比較して20倍の感度を持ち、おおよそ250倍の測定スピードを有します。超低輝度の能力を必要としない場合において、PR730はPR740より約215倍の高輝度まで測定することができます。ある市場では、対象の測定ユニット数や超低輝度での測定ニーズが高まっており、PR740/745の突出した高感度・測定スピードはコストパフォーマンスと品質管理に多大な有益性をもたらします。

## 特徴



## 特徴

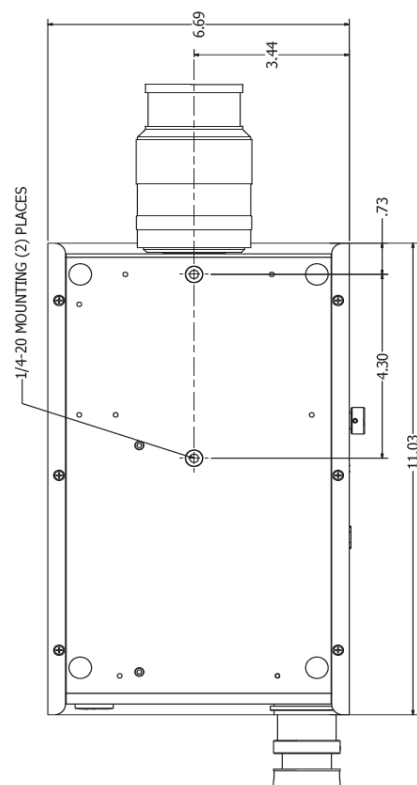


730/735及びPR740/745の新しい特徴は、**波長半値幅可変機能**です。PR-730及びPR740は、測定半値幅を2、4及び8nmの3種類から1種類を選択可能です。またPR735及びPR745は、測定半値幅を4、8及び14nmの3種類から1種類を選択可能です。

特許取得の**AutoSync機能(自動同期)**は、測定対象点灯時の点滅周波数にかかわらず、自動で同期し、正確な測定を可能にします。



野外での使用を必要とする場合、**8時間の連続使用**が可能な**リチウムイオンバッテリー**の搭載が可能です



## アクセサリ

730/735及びPR740/745は、標準の輝度・放射輝度測定の外、測定能力をさらに拡大するための豊富なアクセサリが用意されています。

- 放射輝度及び輝度測定 - 標準対物レンズ MS-75、オプションレンズ及びファイバー光学系
- 放射及び光束測定 - IS-730 積分球 (LED等の測定に有効)
- 放射強度及び光度測定 - LR-127 LED アナライザー及び LR-730 LED リセプター
- 放射照度及び照度測定 - CR-730 コサインリセプター、ICC-730 積分球 及び RS-3 標準白色板
- 反射測定 - RS-3 及び SRS-3 標準白色板

MS-75  
標準対物  
レンズ

LA-730  
輝度測定  
アダプター

様々な種類の  
レンズと減光  
フィルター

RS-3  
標準白色  
拡散版

FP-730  
ファイバー  
プローブ

LR-127  
LED 光度測定  
リセプター

IS-730  
積分球

CR-730  
余弦  
リセプター

## アクセサリ

**放射輝度及び輝度測定** - 放射輝度測定( $\text{w/sr/m}^2$ )と輝度測定 ( $\text{fL}$  または  $\text{cd/m}^2$ )は、355mm $\sim\infty$ 焦点の広角75mm標準対物レンズ MS-75、一連のラインナップが揃った0.5 $\times\sim$ 5 $\times$ の接写レンズ、周囲の光から遮られるファイバースコープと密着型輝度アダプター等、様々な光学系を選択可能です。

**放射束及び光束測定**- LEDやミニチュアランプの放射束(W)や全光束(lumen)測定のために使い勝手の良く便利な直径75mmの積分球が用意されています。各種の2リードタイプLEDに対応可能な点灯治具も用意されています。この点灯治具は様々な長さのリードに対応致します。

**放射強度及び光度測定** - LEDやミニチュアランプの放射強度( $\text{w/sr}$ )や光度( $\text{lumens/sr}$  または  $\text{candelas}$ )測定のために2つのアクセサリ LR-127アナライザー と LR-730リセプターが用意されています。CIE127テクニカルレポートで推奨されているCondition AとCondition B両方の測定が可能ないように設計されており、変更は単にCondition AからCondition Bの距離にスライドさせるだけです。

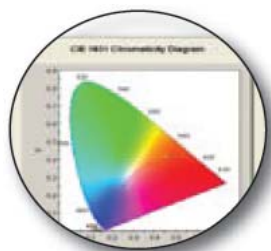
**放射照度及び照度測定** - 放射照度測定 ( $\text{w/m}^2$ ) または 照度測定 ( $\text{fc}$  or  $\text{lux}$ )のためにCR-730コサインリセプターとICC-730積分球が用意されています。CR-730コサインリセプターは光軸のまわり360°の回転を可能にした余弦補正されたディフューザーです。例えば頭上にある照明の卓上での照度測定をするために使用できます。ICC-730積分球は25mmの開口を持った直径75mmの積分球で、入射光の積分測定に有効です。

**反射測定** - 正反射測定または拡散反射の測定を行いたい場合、RS-3またはSRS-3標準白色板が用意されています。耐久性の高いPTFEによって構成されており、可視領域において98 $\sim$ 100%の反射率で50mm直径の高い反射面を持っています。これは黒アルマイト塗装された円形の筐体に入っており汚れ防止のための蓋も含んでいます。

**減光フィルター** - 分光放射輝度計のダイナミックレンジ拡張のため、10X $\sim$ 10,000X減光の各種減光フィルターが用意されています。

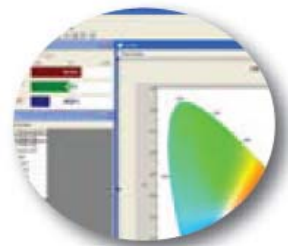
## ソフトウェア

**Remote Mode**は標準で備わっています。利用可能なインターフェースを介してテキストコマンドを送受するのと同様にカスタムアプリケーションから簡単に機器を制御することが可能です。SDKを使用したプログラミングが、通信プロトコルを基にしたASCIIを好む場合、オプションとして利用可能です。



**SpectraWin 2<sup>®</sup>** は様々な測定、豊富なグラフ表示、データ解析、編集を行うことの出来る OS:Windows (XP、Vista、7) 対応のアプリケーションソフトウェアです。測定結果は放射輝度、輝度、放射照度、照度、色度 CIE(1931,1960,1976)、CCT 等が出力されます。

**RGB Display Cal Module** は、SpectraWin2 上で使用することが出来ます。ディスプレイやデジタルプロジェクター等のホワイトポイントキャリブレーションの工程を自動化するのに有効です。キャリブレーションは、別標準のディスプレイやユーザーが輝度と色度ポイントを入力する事によって成し遂げられます。



**User Self Calibration Software** は、ユーザー自身が機器の校正を行うことができます。複数台の機器を所有しているユーザーにとっては、コスト削減、校正に必要な時間の有効利用をもたらします。

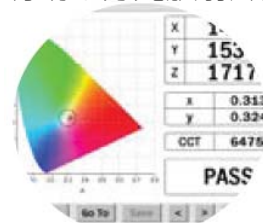
## 測定能力

- ・輝度 - フートランバート (fL), cd/m<sup>2</sup>
- ・色度 - CIE 1931 x,y - 1960 uv 1976 u',v'
- ・色温度 (CCT)
- ・主波長 - 0.1 nm 分解能
- ・分光照射強度分布グラフ (SPD)
- ・ディスプレイホワイトポイントキャリブレーション
- ・L\*a\*b\*, L\*u\*v\*, ΔE\*
- ・ピーク波長、放射輝度



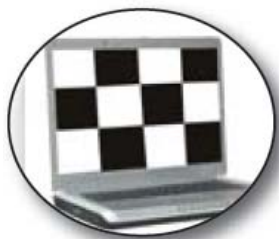
近年の照明業界では白熱球、HID/HMI、蛍光灯といった従来の照明技術からLED照明へと切り替わりつつあります。新しいLED照明へと移り変わる中、同じ環境下で同様の照明技術が求められるため、**演色性CRI**が重要視されます。730/735及びPR740/745は、演色性CRI評価において非常に有効な分光放射輝度計です。

730/735及びPR740/745は、品質管理用のCIE合否判定機能を提供します。例えば、ユーザーはCIE色度グラフに定めた円形、四角または多角形の合否領域を決めることができ、指定領域を外れた場合は、不合格となります。これは生産ラインでの品質管理のために理想的なツールです。



## アプリケーション

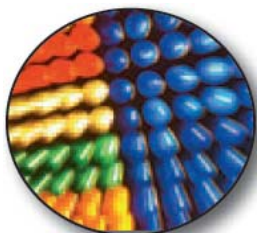
**航空宇宙産業分野**—航空宇宙用ディスプレイでは、小さなエリアで尚かつ0.1fl~10,000flの範囲を測定することを要求されます。PR730/735 及びPR740/745 は複数個内蔵可能なアパーチャー、可変半値幅機能と優れた感度によって要求される測定を可能にします。



**ディスプレイ/FPD 産業分野**—Photo Research社は、何十年にも渡りコンピューターディスプレイからテレビ用ディスプレイ市場へのソリューションを提供し続けてきました。730/735 及びPR740/745 は、重要なパラメーターであるコントラスト・色・輝度測定を提供することが出来ます。



**自動車産業分野**—SpectraScan は世界中のほとんどの自動車業界で販売開始当初から使われています。自動車メーカーやそのサプライヤー達は、他の測定器をさしおいて SpectraScan を支持しています。航空宇宙産業の分野と似つかわしく、小さなエリアの低輝度を測定するので、PR730/735 は今までの機種以上にユーザーの要求を満たします。



**Components**—730/735 及びPR740/745 は単なる輝度計の類ではありません。さまざまな光の測定分野において大きな役割を果たし、例えば LED LR-127Analyzer オプションを使用した場合、国際照明規格の CIE127 準拠に準拠した LED 光度の測定が可能です。



**研究開発** - 730/735及びPR740/745の比類ない超低輝度、ハイスピード、高ダイナミックレンジは、研究開発での用途に最適です。



## 機器性能表

	PR-730	PR-740	PR-735	PR-745
Wavelength Range	380 - 780 nm		380 - 1080 nm	
Detector Elements	512 Cooled Detectors			
Spectral Bandwidth	Opt. 1 - 3, 5 or 8 nm Opt. 2 - Automatically Switchable - 2, 4 and 8 nm		Opt. 1 - 5, 9 or 14 nm Opt. 2 - Automatically Switchable - 4, 8 and 14 nm	
Exposure Time Range	12 ms - 5 min	7 ms - 2 min	12 ms - 5 min	7 ms - 2 min
Approximate Measurement Time @ 1.00 fL (3.34 cd/m <sup>2</sup> ) with 2° Aperture	75,000 ms	300 ms.	37,500 ms	150 ms
Wavelength Accuracy	< 0.4 nm		< 0.8 nm	
Spectral Resolution	1 nm		2 nm	
Digital Resolution	16 Bits			
Available Measuring Apertures (Select up to 8 per instrument)	2°, 1°, 1/2°, 1/4°, 1/8°, 0.2°, 0.1°, 0.1° x 1° (Hor. Slit), 0.1° x 2° (Ver. Slit), 0.5° x 1.5° (Hor. Slit)			
Standard Lens	MS-75 - 75 mm			
Luminance Sensitivity for Illum. A (2856K)* *	1.00E <sup>-4</sup> fL (3.43E <sup>-3</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	5.00E <sup>-6</sup> (1.71E <sup>-5</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	5.00E <sup>-5</sup> fL (1.71E <sup>-4</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	2.50E <sup>-6</sup> (8.55E <sup>-7</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture
Luminance Accuracy*	±2% against NIST traceable Illum. A (2856K) Lum. Std. at 3.00E <sup>-3</sup> fL (1.03E <sup>-2</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	±2% against NIST traceable Illum. A (2856K) Lum. Std. at 1.50E <sup>-4</sup> fL (5.14E <sup>-4</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	±2% against NIST traceable Illum. A (2856K) Lum. Std. at 1.50E <sup>-3</sup> fL (5.15E <sup>-3</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	±2% against NIST traceable Illum. A (2856K) Lum. Std. at 7.50E <sup>-5</sup> fL (2.57E <sup>-4</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture
Luminance Repeatability*	≤1% at 3.00E <sup>-3</sup> fL (1.03E <sup>-2</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture against NIST traceable Lum. Std. @ 2856K (Illum. A)	≤1% at 1.50E <sup>-4</sup> fL (5.14E <sup>-4</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture against NIST traceable Lum. Std. @ 2856K (Illum. A)	≤1% at 1.50E <sup>-3</sup> fL (5.15E <sup>-3</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture against NIST traceable Lum. Std. @ 2856K (Illum. A)	≤1% at 7.5E <sup>-5</sup> fL (2.57E <sup>-4</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture against NIST traceable Lum. Std. @ 2856K (Illum. A)
Color Accuracy*	±0.0015 for CIE 1931 x, y for Illum. A (2856K) at 3.00E <sup>-3</sup> fL (1.03E <sup>-2</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	±0.0015 for CIE 1931 x, y for Illum. A (2856K) at 1.50E <sup>-4</sup> fL (5.14E <sup>-4</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	±0.0015 for CIE 1931 x, y for Illum. A (2856K) at 1.50E <sup>-3</sup> fL (5.15E <sup>-3</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	±0.0015 for CIE 1931 x, y for Illum. A (2856K) at 7.5E <sup>-5</sup> fL (2.57E <sup>-4</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture
Color Repeatability*	0.0005 for CIE 1931 x, y for Illum. A (2856K) at 3.00E <sup>-3</sup> fL (1.03E <sup>-2</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	0.0005 for CIE 1931 x, y for Illum. A (2856K) at 1.50E <sup>-4</sup> fL (5.14E <sup>-4</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	0.0005 for CIE 1931 x, y for Illum. A (2856K) at 1.50E <sup>-3</sup> fL (5.15E <sup>-3</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture	0.0005 for CIE 1931 x, y for Illum. A (2856K) at 7.5E <sup>-5</sup> fL (2.57E <sup>-4</sup> cd/m <sup>2</sup> ) with 2° aperture
Polarization Error	<0.2%			
Stray Light	< 0.06%			
Storage	Secure Digital (SD) Card			
AutoSync Range	20 to 2000 Hz			
Interfaces	USB, Bluetooth, RS232			
Power Requirements	Rechargeable Li-ion battery or AC Adapter (90 - 240 VAC)			
Battery Life	> 8 hours			
Weight	13.25 lbs. (6.01 kg)			
Dimensions	11.03 in. x 6.69 in. x 8.0 in. (28.0 cm x 17.0 cm x 20.3 cm)			
Temperature / Humidity	34° to 95° F (1° to 35° C) / 0 - 90% non-condensing			

★ 輝度値は 2 度アパーチャーで、PR-730/740 は 8nm、PR-735/745 は 14nm の波長幅を使用。  
 † 最小感度は 10:1 のシグナルノイズ時。

機器の性能は予告なしに変更する場合があります。

## アパーチャー、測定スポットサイズ(PR-730 & PR-740)

Access.	Distance	Aperture				
		2° *	1°	0.5°	0.250°	0.10°
MS-75 (355 mm to infinity)	355 mm	10.5 mm	5.25 mm	2.63 mm	1.315 mm	0.525 mm
	305 m	10.64 m	5.32 m	2.66 m	1.33 m	532 mm
SL-0.5X	94.1 to 137 mm	3.0 to 5.08 mm	1.5 to 2.54 mm	0.75 to 1.27 mm	0.375 to 0.635 mm	0.15 to 0.254 mm
SL-1X	46 to 66 mm	1.78 to 2.64 mm	0.890 to 1.32 mm	0.445 to 0.660 mm	0.226 to 0.330 mm	0.089 to 0.132 mm
MS-2.5X	46 mm	1.02 mm	0.51 mm	0.225 mm	0.128 mm	0.051 mm
MS-5X	28 mm	0.578 mm	0.289 mm	0.145 mm	0.072 mm	0.0289 mm
MS-7.5	100 mm	35.0 mm	17.5 mm	8.75 mm	4.38 mm	1.75 mm
	30.5 m	10.64 m	5.32 m	2.66 m	1.33 m	532 mm
LA-730	Contact	13.2 mm	13.2 mm	13.2 mm	13.2 mm	13.2 mm
FP-730	Contact	3.17 mm	3.17 mm	3.17 mm	3.17 mm	3.17 mm

\*MS-75レンズと2度アパーチャーの最小焦点距離は508mmです。

## PR-730輝度測定範囲 (cd/m<sup>2</sup>)

Accessory	Aperture				
	2°	1°	0.5°	0.250°	0.10°
MS-75	3.426E <sup>-4</sup> ~ 4.8E <sup>4</sup>	13.7E <sup>-4</sup> ~ 19.2E <sup>4</sup>	5.48E <sup>-3</sup> ~ 7.67E <sup>5</sup>	22E <sup>-3</sup> ~ 30.7E <sup>5</sup>	13.7E <sup>-2</sup> ~ 19.2E <sup>6</sup>
SL-0.5X	3.426E <sup>-4</sup> ~ 4.8E <sup>4</sup>	13.7E <sup>-4</sup> ~ 19.2E <sup>4</sup>	5.48E <sup>-3</sup> ~ 7.67E <sup>5</sup>	22E <sup>-3</sup> ~ 30.7E <sup>5</sup>	13.7E <sup>-2</sup> ~ 19.2E <sup>6</sup>
SL-1X	3.426E <sup>-4</sup> ~ 4.8E <sup>4</sup>	13.7E <sup>-4</sup> ~ 19.2E <sup>4</sup>	5.48E <sup>-3</sup> ~ 7.67E <sup>5</sup>	22E <sup>-3</sup> ~ 30.7E <sup>5</sup>	13.7E <sup>-2</sup> ~ 19.2E <sup>6</sup>
MS-2.5X	8.565E <sup>-4</sup> ~ 12E <sup>4</sup>	3.426E <sup>-3</sup> ~ 4.8E <sup>5</sup>	13.7E <sup>-3</sup> ~ 19.2E <sup>5</sup>	5.48E <sup>-2</sup> ~ 7.67E <sup>6</sup>	3.426E <sup>-1</sup> ~ 4.8E <sup>7</sup>
MS-5X	13.7E <sup>-4</sup> ~ 19.2E <sup>4</sup>	5.48E <sup>-3</sup> ~ 7.67E <sup>5</sup>	22E <sup>-3</sup> ~ 30.7E <sup>4</sup>	8.77E <sup>-2</sup> ~ 12.3E <sup>5</sup>	5.48E <sup>-1</sup> ~ 7.67E <sup>7</sup>
MS-7.5	3.426E <sup>-4</sup> ~ 4.8E <sup>4</sup>	13.7E <sup>-4</sup> ~ 19.2E <sup>4</sup>	5.48E <sup>-3</sup> ~ 7.67E <sup>5</sup>	22E <sup>-3</sup> ~ 30.7E <sup>5</sup>	13.7E <sup>-2</sup> ~ 19.2E <sup>6</sup>
LA-730	3.426E <sup>-4</sup> ~ 4.8E <sup>4</sup>	13.7E <sup>-4</sup> ~ 19.2E <sup>4</sup>	5.48E <sup>-3</sup> ~ 7.67E <sup>5</sup>	22E <sup>-3</sup> ~ 30.7E <sup>5</sup>	13.7E <sup>-2</sup> ~ 19.2E <sup>7</sup>
FP-730	8.565E <sup>-4</sup> ~ 12E <sup>4</sup>	3.426E <sup>-3</sup> ~ 4.8E <sup>5</sup>	13.7E <sup>-3</sup> ~ 19.2E <sup>5</sup>	5.48E <sup>-2</sup> ~ 7.67E <sup>6</sup>	3.426E <sup>-1</sup> ~ 4.8E <sup>6</sup>
CR-730 (fc)	6.852E <sup>-4</sup> ~ 9.6E <sup>4</sup>	27.4E <sup>-4</sup> ~ 3.84E <sup>5</sup>	11E <sup>-3</sup> ~ 15.3E <sup>5</sup>	4.39E <sup>-1</sup> ~ 6.13E <sup>6</sup>	27.4E <sup>-2</sup> ~ 3.84E <sup>6</sup>

## PR-740輝度測定範囲 (cd/m<sup>2</sup>)

Accessory	Aperture				
	2°	1°	0.5°	0.250°	0.10°
MS-75	17.13E <sup>-6</sup> ~ 17.13E <sup>1</sup>	6.85E <sup>-5</sup> ~ 6.85E <sup>2</sup>	27.4E <sup>-5</sup> ~ 27.4E <sup>2</sup>	10.1E <sup>-4</sup> ~ 10.1E <sup>3</sup>	6.85E <sup>-3</sup> ~ 6.85E <sup>4</sup>
SL-0.5X	17.13E <sup>-6</sup> ~ 17.13E <sup>1</sup>	6.85E <sup>-5</sup> ~ 6.85E <sup>2</sup>	27.4E <sup>-5</sup> ~ 27.4E <sup>2</sup>	10.1E <sup>-4</sup> ~ 10.1E <sup>3</sup>	6.85E <sup>-3</sup> ~ 6.85E <sup>4</sup>
SL-1X	17.13E <sup>-6</sup> ~ 17.13E <sup>1</sup>	6.85E <sup>-5</sup> ~ 6.85E <sup>2</sup>	27.4E <sup>-5</sup> ~ 27.4E <sup>2</sup>	10.1E <sup>-4</sup> ~ 10.1E <sup>3</sup>	6.85E <sup>-3</sup> ~ 6.85E <sup>4</sup>
MS-2.5X	4.28E <sup>-5</sup> ~ 4.28E <sup>2</sup>	17.13E <sup>-5</sup> ~ 17.13E <sup>2</sup>	6.85E <sup>-4</sup> ~ 6.85E <sup>3</sup>	27.4E <sup>-4</sup> ~ 27.4E <sup>3</sup>	17.13E <sup>-3</sup> ~ 17.13E <sup>4</sup>
MS-5X	6.85E <sup>-5</sup> ~ 6.85E <sup>2</sup>	27.4E <sup>-5</sup> ~ 27.4E <sup>3</sup>	10.1E <sup>-4</sup> ~ 10.1E <sup>3</sup>	4.39E <sup>-3</sup> ~ 4.39E <sup>4</sup>	27.4E <sup>-3</sup> ~ 27.4E <sup>4</sup>
MS-7.5	17.13E <sup>-6</sup> ~ 17.13E <sup>1</sup>	6.85E <sup>-5</sup> ~ 6.85E <sup>2</sup>	27.4E <sup>-5</sup> ~ 27.4E <sup>2</sup>	10.1E <sup>-4</sup> ~ 10.1E <sup>3</sup>	6.85E <sup>-3</sup> ~ 6.85E <sup>4</sup>
LA-730	17.13E <sup>-6</sup> ~ 17.13E <sup>1</sup>	6.85E <sup>-5</sup> ~ 6.85E <sup>2</sup>	27.4E <sup>-5</sup> ~ 27.4E <sup>2</sup>	10.1E <sup>-4</sup> ~ 10.1E <sup>3</sup>	6.85E <sup>-3</sup> ~ 6.85E <sup>4</sup>
FP-730	4.28E <sup>-5</sup> ~ 4.28E <sup>2</sup>	17.13E <sup>-5</sup> ~ 17.13E <sup>2</sup>	6.85E <sup>-4</sup> ~ 6.85E <sup>3</sup>	27.4E <sup>-4</sup> ~ 27.4E <sup>3</sup>	17.13E <sup>-3</sup> ~ 17.13E <sup>4</sup>
CR-730 (fc)	3.426E <sup>-5</sup> ~ 3.426E <sup>2</sup>	13.7E <sup>-5</sup> ~ 13.7E <sup>3</sup>	5.48E <sup>-4</sup> ~ 5.48E <sup>3</sup>	22E <sup>-4</sup> ~ 22E <sup>3</sup>	13.7E <sup>-3</sup> ~ 13.7E <sup>4</sup>

★(最小感度は標準A光源に対する10:1のシグナルノイズ時)



**PHOTO RESEARCH, Inc.**

© 2011 PHOTO RESEARCH, Inc. All rights reserved.



**旭光通商株式会社**

[www.kyokko.com](http://www.kyokko.com)