



## LEADING THE WAY in Light Measurement Systems



全光束測定システム

LM-79 準拠

ワイドダイナミックレンジの分光計

ソリューションベースのソフトウェア

専用アクセサリ

[www.labsphere.com/illumia](http://www.labsphere.com/illumia)

# ラブスフェアへようこそ!

本製品ガイドは、ラブスフェア社の光測定用製品とサービスについて紹介し、概要を説明することを目的とするものです。

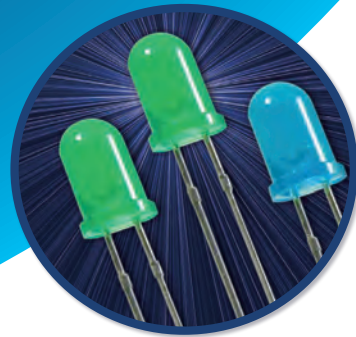
ラブスフェアの光測定システムは、研究開発、生産現場及び品質保証部門に包括的ソリューションを提供します。それらは、今日得られる最高の精度とダイナミックレンジを有するシステムを特長としています。

ラブスフェアでは今回新たに3種類の光測定器をご用意しています。それらは、

**illumia®lite**   **illumia®**   **illumia®pro**  
イルミアライト   イルミア   イルミアプロ

です。各製品の詳細データシートにつきましては、ホームページ [www.labsphere.com](http://www.labsphere.com) をお訪ねいただくか、技術論文及び応用事例のオンラインライブラリーをご参照ください。

お客様のお役に立てれば幸いです。



## HISTORY

Richard Ulbrichtが史上初の实用積分球を作り上げた1894年以来、光源の全光束を測定する手段として積分球光束計が用いられてきています。

今日ではラブスフェアの名は積分球の同義語として定着し、全放射束、光束その他関連色度パラメータなどの測定に用いられていますが、照明効果や演色、外観、光学性能及び品質を決定する手段としても用いられています。

一般照明、自動車のライト、ファイバー発光体、液晶ディスプレイのバックライト、半導体照明、LED、建築物の照明、レーザー及びレーザーダイオード光の試験やキャリブレーションを含むさまざまな用途に、ラブスフェアの積分球光束計、放射計および分光計が世界中の光測定研究及び産業界において必要不可欠なツールとなっています。

ラブスフェアの光測定システムは、指向性および発散性光源に伴う空間分布の違いが最小限となるように設計され、業界の測定基準に合わせた、使いやすいデザインとなっています。

ラブスフェアでは、一般用途から完全自動生産ライン用にいたる何千種類もの光測定機器を製作してまいりました。顧客の範囲は広く、大学や刷新的起業体から自動車照明産業において世界をリードする企業や政府機関にまで及んでいます。

個々の特定な要件に合致したハイエンドな製品を提供するための私たちの豊富な知識と経験にたいして、お客さまから絶大なる信頼をお寄せいただいております。

illumia® 光測定システムは、指向性および発散性光源に伴う空間分布の違いが最小限となるよう、業界の測定基準に合わせた、使いやすいデザインに設計されています。

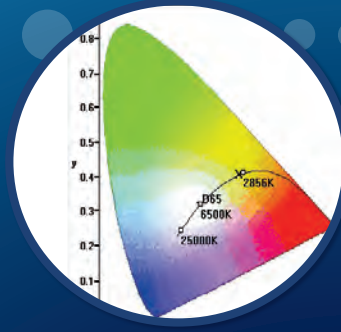
全製品とも豊富な専門知識を有する弊社校正研究所の専門チームが用途に合った校正を行うことによって認証されており、すべての機器は、米国標準技術局 (NIST) の基準にしたがった追跡が可能となっております。

ラプスフェアのスペクトラフレクト球面コーティングは、独自の開発による高反射率コーティングとして広範囲な波長帯域にわたってご利用いただけます。毒性を持たないこのコーティング材は近ランバート反射特性 (near-Lambertian in character) を有し、ほとんどの物質に対し容易に噴霧適用することができます。スペクトラ

フレクトは、特別に調合された硫酸バリウムコーティングであり、完全に近い拡散反射面を創成します。スペクトラフレクトは通常紫外～可視～近赤外の領域において反射コーティングとして用いられます。300–2400nmの波長領域において最大の効果を表しますが、結合吸収ピークが現れ始める前でしたら185nmの波長までその効果範囲を拡大することができます。

スペクトラフレクトコーティングは、400–1100nmの波長範囲において98%の反射率を有します、熱的には約100°Cまで安定です。

illumia® 光測定システムは、3種類の高速度分光器と多様な互換性の光測定アクセサリの中から最適なものを選択することにより容易にカスタマイズすることができます。それはミリ秒単位でのスペクトル測定を実現し、測定ジオメトリはナショナルスタンダードに準拠します。



## 特長:

- ワイドダイナミックレンジ分光器により、単一の積分球で幅広いレベルの光源を測定
- NIST 準拠標準電球によるシステム校正
- ミリ秒単位での分光測定
- スペクトラフレクトによるすぐれた拡散反射コーティング
- ナショナルスタンダードに準拠した測定ジオメトリ

## 測定可能項目:

- 全光束
- 色度
- CCT および CRI
- ピーク波長
- 主波長
- 電流電圧および発光効率
- その他多数

	illumia®lite	illumia® 600/610	illumia® 1100/2100	illumia® 30x0	illumia®pro 500
	詳細はカタログをご覧ください				詳細はカタログをご覧ください
光束測定	✓	✓	✓	✓	✓
スペクトル測定	✓	✓	✓	✓	✓
全システム精度	++	++	+++	+++	++
積分球直径 25cm から 3m		✓	✓	✓	✓
自己吸収補正ランプ	✓	✓	✓	✓	✓
標準ランプ		✓	✓	✓	✓
ダイナミックレンジ	++	+	++	+++**	+
1回スキャンダイナミックレンジ	++	+	++	+++	+
低迷光	+	++	+++	+++	+++*
連続測定、インターバル測定	+	+	+	+++	++
最小露光時間	+++	+++	+	++	+++
感度	+	++	+	+++	++
最大露光時間	+	+	++	+++	+
低光量測定	++	+	++	+++	+
長時間積算時の安定性 (低光量測定時)	++	+	++	+++	+
シャッター	✓		✓	✓	
<b>温度コントローラ</b>					
温度制御					✓
温度掃引					✓
電圧掃引					✓
電流掃引					✓
トリガー					✓
<b>性能</b>					
白熱灯	+++	+++	+++	+++	+++
HID および CFL ランプ		+	+++	+++	+
低光量光源	+	+	+++	+++	+
青色LED	+	++	+++	+++	+++*
白色LED	++	++	+++	+++	+++*
<b>特注・オプション</b>					
特注ポート・バッフル	✓	✓	✓	✓	✓
回転機構		✓	✓	✓	✓
周囲温度管理システム		✓	✓	✓	✓
<b>ソフトウェアオプション</b>					
MtrX-SPEC	✓	✓	✓	✓	
illumia®pro ソフトウェア					✓
<b>規格</b>					
LM-79 準拠		✓	✓	✓	✓
LM-80 準拠					✓

\* 迷光補正ソフトウェアを使用  
\*\* NDフィルタを使用



## CDS-600 / 610

高感度な小型CCDアレイ分光計であるCDS-600及びCDS-610は、低ノイズ、広帯域周波数対応を特徴とし、校正範囲は350–850nmまたは350–1050nmです。

ラプスフェア積分球と共に用いることにより、フィルターベースの受光器特有の測光誤差を回避することができます。したがってLED、蛍光灯、放電灯などのような狭帯域光源に対しても正確なデータを取得することが可能です。

生産ラインでは、これらのシステムを用いることにより品質保証テストの処理量が増大し、統計的生産管理の質が向上しますので、より高い製造の一貫性と製品品質の向上を実現することができます。

## CDS-1100 / 2100

CDS-1100 及び CDS-2100 は、実績のあるクロスツェルニターナー型を基にした設計で、電子冷却式薄型CCD検出器を備えており、迷光低減に優れた設計です。

これらのスペクトルエンジンはリアルタイムダークコレクション用シャッター、および研究、開発、生産用としての直感的なソフトウェアが備わっています。

各アプリケーションに合わせて外部機器とMtrX-SPECソフトウェア、マルチチャンネル分光器を校正することにより、サンプルの分光放射、視感度、色度、などのデータを迅速に測定できます。

# 分光器



## CDS-3010 / 3030

CDS-30x0高速CCDアレイ分光計シリーズの導入をもって、ラプスフェアは照明及びLED産業用高能率試験・測定機器の開発における業界の基準作りに貢献し続けます。

クラスで最高の本分光計シリーズは、要求の厳しい製造環境への対応を考慮し、その装置にとって極めて重要なスペクトルや光学特性を、最大の信頼性と最高の速度及び精度をもって測定できるように設計されています。

CDS-30x0シリーズの分光計は、光ファイバーのコネクターを使って分光放射測定及び光度測定用の種々測定機器に容易に接続することができます。

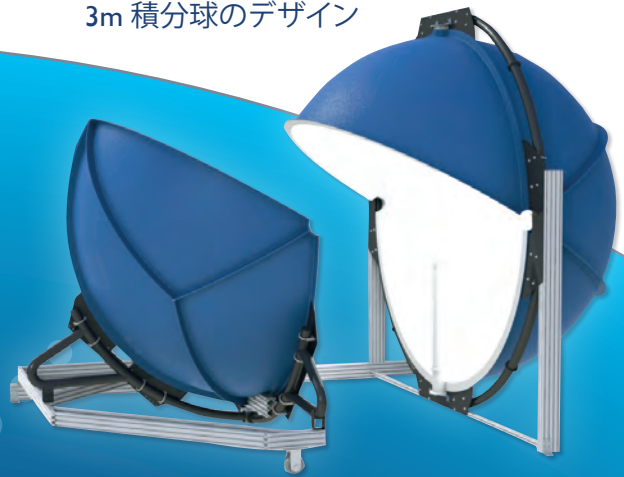
# 積分球

- 環境的及び光学的に安定したコーティングが施されています
- 紫外から可視及び近赤外の用途において高い拡散反射率を実現します
- IESNA LM-78, LM-79 および LM-80 規格に準拠しています
- 完全な遮光性が確保されています
- 上向き及び下向きのランプ取り付けが可能です
- ソケット取り付け板が備わっています
- 調整可能な蛍光灯ホルダーが備わっています
- 高さ可変の電源供給管が備わっています
- 互換性バッフルが備わっています
- 温度センサー取り付け口が用意されています
- 吸収補正ランプ用ポートが備わっています
- 吸収補正ランプ用バッフルが備わっています



1.5m 及び 2m 積分球のデザイン

3m 積分球のデザイン



ラプスフェアの光測定用積分球には、直径10インチ、20インチ、40インチ、65インチ、76インチに加えて3mと4mのものまであります。球体のデザインは、IESNA 規格 LM-78, LM-79, LM-80に準拠し、正確で再現性のある測定を提供します。

近ランバート特性の球体内部コーティング「スペクトラフレクト」は、他のいかなるコーティングより優れた光の均一分散を提供します。スペクトラフレクトコーティングは、可視スペクトルに対し98%までの反射率を示し、スペクトル的にもフラットであるため、低ルーメンの照明器具に対しても効率の良い測定環境を提供します。

直径3メートルの光測定用積分球は、長さ2メートルまでの蛍光灯を含めて事実上どんなタイプの照明の測定でも対応が可能です。デザイン的には、2pi測定用ボード

マウントまたはチラープレートに取り付けられたFFL、テスト光源のパーシャルフラックスに対しても適用可能です。大型の積分球は、分光放射束、光束、相関色温度 (Correlated Color Temperature = CCT)、演色評価数及び色度の測定における測光、測色装置に、より信頼性の高い測定をもたらします。

## LM-79: 積分球利用に際してのサイズ選択

**全方位測定** ... 測定可能な光源の面積は球の面積の2%以内です。

**2pi測定** ... 開口部は積分球の直径の1/3以下とする必要があります。

**直管測定** ... 光源のサイズは積分球の直径の2/3以下とする必要があります。



# ランプ

## 自己吸収補正用AUXランプ

業界標準を担うラブスフェアではサンプルの自己吸収補正技術の適用をお薦めしています。試験中のSSL製品及びランプの寸法形状は基準となるランプの寸法形状と大きく異なるのが通常となり、自己吸収の補正は重大な意味を持ちます。自己吸収補正ランプの使用により自己吸収による測定誤差を補正することができます。

ラブスフェアの1インチポートフレームに装着されているランプ組立部品及び光測定用積分球の補助装置につきましては、改造不要です。

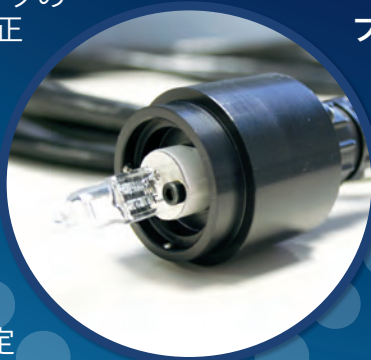
## 標準ランプ

ラブスフェアの全光束標準ランプは、安定性と再現性を考慮に選定されています。最高

レベルの精度を製品にもたらすために、各ランプは当社のオプティカルラボにおいて、IESNA (Illuminating Engineering Society of North America = 北米照明工学協会) の規格に基づく厳正な審査、熟練した技術により校正されています。

## フォワードフラックス標準ランプ

ラブスフェアは2pi測定に適合した、積分球システムでの測定に対応するために特別な標準ランプを提供します。



# 電源

## LPS-100 / LPS-150

LPS-100 及び LPS-150 電源は、わずか20秒で立ち上がり、ランプの寿命と性能を向上させます。またタイマーによりランプの点灯時間を追跡することができ、電源の操作は前面パネル上あるいはTTL制御により遠隔的に行うことができます。

LPS電源は、単一電源、あるいは複雑なマルチ電源としての適用が可能です。光測定システムのアップグレードやセンサー校正システムも、種々の交換可能なランプアセンブリ、標準ランプを用いて容易に実施することができます。

# ソフトウェア



MtrX-SPEC ソフトウェアは、単純照明、SSL、昔ながらの室内外照明システムに至る幅広い光源の測光、測色のための校正と分析に用いられる最も分かりやすい基本ソフトです。寿命や性能を経時的に追跡する必要はありませんか？ 作業に伴い主波長がどのように変動するかを知っておくひつよう必要はありませんか？ MtrX-SPECの特徴は、光学的及び電気的性能を経過作業時間と関連付けて監視することができることです。

## 積分球仕様

積分球	サイズ	型番	寸法 L x W x H	積分球重量	積分球の フレーム	スペクトラフレクト コーティング 反射率
LMS-025	25cm	AA-80000-025	<i>closed</i> 45.9cm x 30.2cm x 39.1cm <i>open</i> 64.2cm x 46.8cm x 39.1cm	4kg	アルミフレーム	400nm 97.1% 500nm 97.4% 600nm 97.2% 700nm 96.8% 800nm 96.3% 900nm 96.2% 1000nm 96.0%
LMS-050	50cm	AA-80000-050	<i>closed</i> 74.1cm x 50.4cm x 74.0cm <i>open</i> 103.7cm x 89.9cm x 74.0cm	20kg	アルミフレーム	400nm 97.1% 500nm 97.4% 600nm 97.2% 700nm 96.8% 800nm 96.3% 900nm 96.2% 1000nm 96.0%
LMS-100	100cm	AA-80000-100	<i>closed</i> 128.0cm x 98.1cm x 166.7cm <i>open</i> 174.4cm x 165.9cm x 166.7cm	91kg	アルミフレーム	400nm 97.1% 500nm 97.4% 600nm 97.2% 700nm 96.8% 800nm 96.3% 900nm 96.2% 1000nm 96.0%
LMS-165	165cm	AA-80000-165	<i>closed/open</i> 188.6cm x 285.0cm x 213.7cm	300kg	アルミフレーム	400nm 97.1% 500nm 97.4% 600nm 97.2% 700nm 96.8% 800nm 96.3% 900nm 96.2% 1000nm 96.0%
LMS-195	195cm	AA-80000-195	<i>closed/open</i> 213.2cm x 285.0cm x 232.6cm	347kg	アルミフレーム	400nm 97.1% 500nm 97.4% 600nm 97.2% 700nm 96.8% 800nm 96.3% 900nm 96.2% 1000nm 96.0%

積分球	コーティングの 放射測定範囲	白熱電球測時 最大出力	白色LED測定 最大出力	HIDランプ測定 最大出力	UVランプ測定 最大出力	最大ランプ サイズ (LM-79) 4pi 測定
LMS-025	250-2500	周囲温度が 100°C を超えないこと	無制限	N/A	周囲温度が 100°C を超えないこと	直径 0.25cm
LMS-050	250-2500	周囲温度が 100°C を超えないこと	無制限	N/A	周囲温度が 100°C を超えないこと	直径 < 7cm, 長さ < 33cm
LMS-100	250-2500	周囲温度が 100°C を超えないこと	無制限	N/A	周囲温度が 100°C を超えないこと	直径 < 14cm, 長さ < 67cm
LMS-165	250-2500	周囲温度が 100°C を超えないこと	無制限	周囲温度が 100°C を超えないこと	周囲温度が 100°C を超えないこと	直径 < 23cm, 長さ < 110cm
LMS-195	250-2500	周囲温度が 100°C を超えないこと	無制限	周囲温度が 100°C を超えないこと	周囲温度が 100°C を超えないこと	直径 < 27cm, 長さ < 130cm



## ILLUMIA® 600 / 610 仕様

システム	25cm 積分球	50cm 積分球	100cm 積分球	165cm 積分球	195cm 積分球
illumia® 600	AA-80020-025	AA-80020-050	AA-80020-100	AA-80020-165	AA-80020-195
illumia® 610	AA-80030-025	AA-80030-050	AA-80030-100	AA-80030-165	AA-80030-195
上記システムの構成内容:					
積分球	LMS-025	LMS-050	LMS-100	LMS-165	LMS-195
標準ランプ	SCL-600 AS-01335-000	2PI-I-INT-600 AS-80003-000	2PI-I-INT-1400 AS-80004-000	2PI-I-INT-1400 AS-80004-000	2PI-I-INT-1400 AS-80004-000
標準ランプソケット	4pi	2pi	2pi	2pi	2pi
標準ランプ電源	LPS-100-0260 AS-02600-260	LPS-100-0260 AS-02600-260	LPS-150-0268 AS-02656-268	LPS-150-0268 AS-02656-268	LPS-150-0268 AS-02656-268
自己吸収補正ランプ	AUX-35 AS-02576-035	AUX-35 AS-02576-035	AUX-75 AS-02576-075	AUX-75 AS-02576-075	AUX-75 AS-02576-075
自己吸収補正ランプ電源	LPS-100-0307 AS-02600-307	LPS-100-0307 AS-02600-307	LPS-100-0625 AS-02600-625	LPS-100-0625 AS-02600-625	LPS-100-0625 AS-02600-625
必要なソフトウェア (別売)	MtrX-Spec	MtrX-Spec	MtrX-Spec	MtrX-Spec	MtrX-Spec
性能:					
350–400nmにおいて S/N = 100 となる 標準最低出力 (W)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
白色光の標準 最低出力 (lm)	0.40	1.6	6.4	17	23
青色光の標準 最低出力 (lm)	0.04	0.16	0.64	1.7	2.3
緑色光の標準 最低出力 (lm)	0.12	0.48	1.9	5.1	6.9
赤色光の標準 最低出力 (lm)	0.06	0.24	0.96	2.5	3.5
上限	周囲温度が 100°Cを超えない こと	周囲温度が 100°Cを超えない こと	周囲温度が 100°Cを超えない こと	周囲温度が 100°Cを超えない こと	周囲温度が 100°Cを超えない こと
オプション:					
4pi キット	標準仕様	AS-80001-050	AS-80001-100	AS-80001-165	AS-80001-195
周囲温度測定 プローブ及びモニタ	TPM-100	TPM-100	TPM-400	TPM-400	TPM-400
2pi 測定用標準電球	FFS-100-400	FFS-100-400	FFS-100-1000	FFS-100-1000	FFS-100-1000

## ILLUMIA® 1100 / 2100 仕様

システム	25cm 積分球	50cm 積分球	100cm 積分球	165cm 積分球	195cm 積分球
illumia® 1100	AA-80040-025	AA-80040-050	AA-80040-100	AA-80040-165	AA-80040-195
illumia® 2100	AA-80050-025	AA-80050-050	AA-80050-100	AA-80050-165	AA-80050-195
上記システムの構成内容:					
積分球	LMS-025	LMS-050	LMS-100	LMS-165	LMS-195
標準ランプ	SCL-600 AS-01335-000	2PI-I-INT-600 AS-80003-000	2PI-I-INT-1400 AS-80004-000	2PI-I-INT-1400 AS-80004-000	2PI-I-INT-1400 AS-80004-000
標準ランプソケット	4pi	2pi	2pi	2pi	2pi
標準ランプ電源	LPS-100-0260 AS-02600-260	LPS-100-0260 AS-02600-260	LPS-150-0268 AS-02656-268	LPS-150-0268 AS-02656-268	LPS-150-0268 AS-02656-268
自己吸収補正ランプ	AUX-35 AS-02576-035	AUX-35 AS-02576-035	AUX-75 AS-02576-075	AUX-75 AS-02576-075	AUX-75 AS-02576-075
自己吸収補正ランプ電源	LPS-100-0307 AS-02600-307	LPS-100-0307 AS-02600-307	LPS-100-0625 AS-02600-625	LPS-100-0625 AS-02600-625	LPS-100-0625 AS-02600-625
必要なソフトウェア (別売)	MtrX-Spec	MtrX-Spec	MtrX-Spec	MtrX-Spec	MtrX-Spec
性能:					
350–400nmにおいて S/N = 100 となる 標準最低出力 (W)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
白色光の標準 最低出力 (lm)	0.56	2.2	9.0	24	32
青色光の標準 最低出力 (lm)	0.14	0.56	2.2	5.9	8.1
緑色光の標準 最低出力 (lm)	0.34	1.4	5.4	14	20
赤色光の標準 最低出力 (lm)	0.10	0.40	1.6	4.2	5.8
上限	周囲温度が 100°Cを超えない こと	周囲温度が 100°Cを超えない こと	周囲温度が 100°Cを超えない こと	周囲温度が 100°Cを超えない こと	周囲温度が 100°Cを超えない こと
オプション:					
4pi キット	標準仕様	AS-80001-050	AS-80001-100	AS-80001-165	AS-80001-195
周囲温度測定 プローブ及びモニタ	TPM-100	TPM-100	TPM-400	TPM-400	TPM-400
2pi 測定用標準電球	FFS-100-400	FFS-100-400	FFS-100-1000	FFS-100-1000	FFS-100-1000

## ILLUMIA® 3020 / 3030 仕様

システム	50cm 積分球	100cm 積分球	165cm 積分球	195cm 積分球
illumia® 3020	AA-80080-050	AA-80080-100	AA-80080-165	AA-80040-195
illumia® 3030	AA-80090-050	AA-80090-100	AA-80090-165	AA-80050-195
上記システムの構成内容:				
積分球	LMS-050	LMS-100	LMS-165	LMS-195
標準ランプ	2PI-I-INT-050 AS-80006-000	2PI-I-INT-050 AS-80006-000	2PI-I-INT-600 AS-80003-000	2PI-I-INT-600 AS-80003-000
標準ランプソケット	2pi	2pi	2pi	2pi
標準ランプ電源	LPS-100-0105 AS-02600-105	LPS-100-0105 AS-02600-105	LPS-100-0260 AS-02600-260	LPS-100-0260 AS-02600-260
自己吸収補正ランプ	AUX-10 AS-02576-010	AUX-35 AS-02576-035	AUX-35 AS-02576-035	AUX-35 AS-02576-035
自己吸収補正ランプ電源	LPS-100-0167 AS-02600-167	LPS-100-0307 AS-02600-307	LPS-100-0307 AS-02600-307	LPS-100-0307 AS-02600-307
必要なソフトウェア (別売)	MtrX-Spec	MtrX-Spec	MtrX-Spec	MtrX-Spec
性能:				
350–400nm において S/N = 100 となる 標準最低出力 (W)	<1.97e-4	<7.86e-4	<2.14e-3	<2.99e-3
白色光の標準 最低出力 (lm)	0.28	1.1	3.0	4.0
青色光の標準 最低出力 (lm)	0.07	0.28	0.74	1.0
緑色光の標準 最低出力 (lm)	0.17	0.68	1.8	2.5
赤色光の標準 最低出力 (lm)	0.05	0.2	0.53	0.72
上限	周囲温度が 100°Cを超えないこと	周囲温度が 100°Cを超えないこと	周囲温度が 100°Cを超えないこと	周囲温度が 100°Cを超えないこと
オプション:				
4pi キット	AS-80001-050	AS-80001-100	AS-80001-165	AS-80001-195
周囲温度測定 プローブ及びモニタ	TPM-100	TPM-400	TPM-400	TPM-400
2pi 測定用標準電球	FFS-100-400	FFS-100-1000	FFS-100-1000	FFS-100-1000





## Labsphere Locations and Dealers Around the Globe:

### North America

Canada  
Mexico  
United States

### South America

Brazil  
Colombia

### Europe

Austria  
Belgium  
Denmark  
Finland  
France  
Germany  
Greece  
Hungary  
Ireland  
Italy  
Luxembourg  
Netherlands  
Norway  
Poland  
Portugal  
Russia  
Spain  
Sweden  
Switzerland  
Turkey  
United Kingdom

### Africa & Middle East

Egypt  
Israel  
Saudi Arabia  
South Africa

### Asia/Pacific

Australia  
China  
Hong Kong  
India  
Indonesia  
Japan  
Korea  
Malaysia  
New Zealand  
Russia  
Singapore  
Taiwan  
Thailand  
Turkey



**Systems  
Engineering**

株式会社 システムズエンジニアリング

本社：東京都文京区小石川1-4-12 文京ガーデンザウエスト801

TEL 03-3868-2634 FAX 03-3868-2633

西日本営業所：大阪市淀川区宮原2-14-4 MF新大阪ビル3F

TEL 06-6868-9790 FAX 06-6868-9796

<http://www.systems-eng.co.jp> [info@systems-eng.co.jp](mailto:info@systems-eng.co.jp)

<https://www.systems-eng.co.jp> [info@systems-eng.co.jp](mailto:info@systems-eng.co.jp)