



カールツァイス社製分光器
日本代理店

分光をより使い易く正確に測定することを伝える・・・

SPECTRA Co-OP

製品総合カタログ



株式会社 スペクトラ・コープ

〒164-0011 東京都中野区中央 4-4-5 第一小林ビル 1F
Tel: 03-5328-2858 Fax: 03-5328-2859

<http://www.spectra.co.jp>

● お問い合わせ



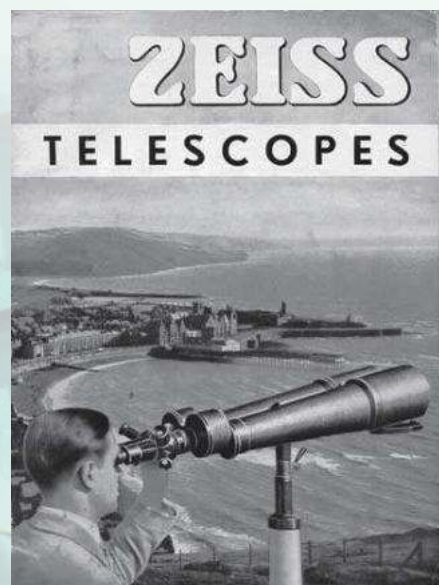
高い測定パフォーマンスと広がる測定アプリケーション

ZEISS

ドイツCarl Zeiss社の小型分光器シリーズは、
その小型な分光光学部の中にZeiss社が170年以上培ってきた光学技術がふんだんに
ちりばめられている希有な分光モジュールです。日本国内でも20年以上の販売実績があり、
その高いパフォーマンスは研究室のオフライン装置から工場的高速インライン装置までと
幅広く支持をいただいております。現在のところ代表的な測定アプリケーションは、
生産ラインにおける検査部、化学分析および環境計測、
各種光源の波長検出や、色度計測および色判定など
多くの場所でご使用頂いております。

INDEX

- 超小型分光器シリーズ 3 ページ～
- 分光器機種別仕様早見表 7 ページ～
- Carl Zeiss社製分光器の優位性 8 ページ～
- 標準分光装置シリーズ 13 ページ～
- 分光装置機種別早見表 17 ページ～
- 分光器及び分光装置用アクセサリ 19 ページ～
- 各種分光分析ソフトウェア 23 ページ～
- 応用関連装置 25 ページ～
- その他製品 31 ページ～



日本の市場及びニーズに沿った開発

我々、スペクトラ・コープは、ドイツ Carl Zeiss社及びTec5社製品の日本代理店ですが、
これらの海外製品の良さを日本のお客様のご使用において存分に発揮できるように開発するメーカーでもあります。
日本の市場需要は、ドイツの観点と必ずしも一致はしません。
むしろ日本独特の要求および問題が潜在しているケースがほとんどです。
ここから我々の本来の仕事となってきます。多種多様に測定アプリケーションが分かれ、
測定したい波長域も紫外から近赤外と幅広い光の世界において、
研究室向けのオフライン用途から工場などでの連続測定を前提としたインライン用途までを
製作することは一般的には難しく、従来の商社では決して受け付けなかった仕事と数えられていました。
スペクトラ・コープは敢えてこの難しいカスタマイズ開発もお受けして
各お客様に対してのオリジナル性を念頭に装置開発をしています。

超小型分光器シリーズ



Carl Zeiss社製

MMS**MCS****PGS****CGS****ZEISS**

従来のスペクトロメータ(分光器:スペクトルの強度測定)ないしはモノクロメータ(単色分光計:多波長を含む白色光源から特定波長を取り出しての強度測定)は、そのほとんどにおいてグレーティングなどの回析媒体、入射スリット、平行ビームを作り上げる為の光学部品によって構成され、波長検出においては、出射スリット後部に配置された光検出器がグレーティング可動中に連続測光するというプロセスを有します。時間を要することは勿論、それ自体が機器周辺の環境変化に影響されることも珍しくありません。

この分光器シリーズは、各種産業分野の広範囲な要求をクリアし、国内20年以上販売を続けているロングセラー商品です。

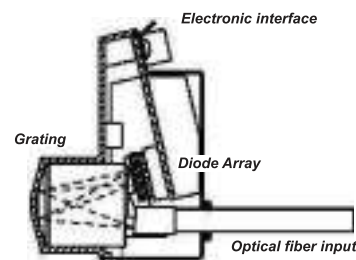
超小型分光器

MMS1 UV/VISenh.

310~1100nm対象

MMS1 NIRenh.

310~1100nm対象

■ **MMS1 UV/VISenh.**特 徴 *Feature*

- グレーティングが直接刻み込まれたUBK7のガラスボディ
- MOSタイプの256素子PDAが内蔵
- バンドルファイバーによる出射(スリット部)はバンドルの高さが素子サイズと同じ2.5mm(内蔵PDAに対して1:1で結像)

■ 使用アプリケーション *Application*

- ・印刷色測定
- ・光学部品の反射率/透過率測定
- ・LDの波長モニター
- ・太陽光モニター
- ・広帯域プラズマモニター
- ・各種光源の標準化モニター
- ・透明/半透明膜厚測定
- ・フィルム厚み測定

■ **MMS1 NIRenh.**特 徴 *Feature*

- グレーティングが直接刻み込まれたUBK7のガラスボディ
- MOSタイプの256素子PDAが内蔵
- バンドルファイバーによる出射(スリット部)はバンドルの高さが素子サイズと同じ2.5mm(内蔵PDAに対して1:1で結像)
- UV-VIS enh.と比較して、800nm以上の感度特性が向上

■ 使用アプリケーション *Application*

- ・インライン/でも果物/食物の糖度や酸度を測定
- ・土壌分析

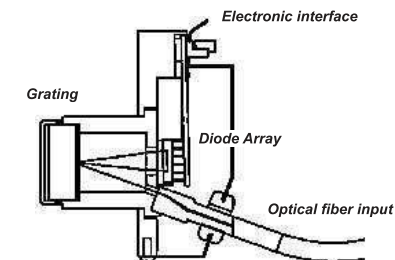
超小型分光器

MMS UV-VIS

190~720nm対象

MMS UV-VIS 2

250~780nm対象

■ **MMS UV-VIS, MMS UV-VIS 2**特 徴 *Feature*

- 熱膨張による波長への影響を考慮したチタン製ボディ
- MOSタイプの256素子PDAが内蔵
- バンドルファイバーによる出射(スリット部)はバンドルの高さが素子サイズと同じ2.5mm(内蔵PDAに対して1:1で結像)

■ 使用アプリケーション *Application*

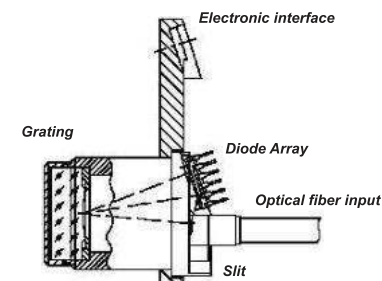
- ・液体濃度測定(インライン/オフライン)
- ・紫外~可視分光測定
- ・UV用光学部品の反射/透過特性評価
- ・広帯域プラズマモニター
- ・LD波長モニター



超小型分光器

MMS UV

195~390nm対象

■ **CGS**特 徴 *Feature*

- 熱膨張による波長への影響を考慮したチタン製ボディ
- MOSタイプの256素子PDAが内蔵
- バンドルファイバーによる出射(スリット部)はバンドルの高さが素子サイズと同じ2.5mm(内蔵PDAに対して1:1で結像)

■ 使用アプリケーション *Application*

- ・液体濃度測定(インライン/オフライン)
- ・LD波長モニター
- ・UV用光学部品の反射/透過特性評価
- ・紫外線分光分析



高分解能小型分光器

MCS UV-NIR

190～1015nm対象

MCS UV-VIS

200～620nm対象

MCS VIS

360～720nm対象

MCS NIR

680～1100nm対象

■ MCS UV-NIR, MCS UV-VIS, MCS VIS, MCS NIR

特 徴 *Feature*

- セラミックボディに凹面グレーティング、入射スリットが内蔵
- バンドルファイバーによる出射（スリット部）は内蔵PDAに対して1:1で結像
- MOSタイプの1024素子ないしは512素子PDAが内蔵

使用アプリケーション *Application*

- ・高分解能な広帯域プラズマモニター
- ・インライン上で、果物／食物の糖度や酸度を測定
- ・水銀やアルゴン系光源を使用した液体濃度測定
- ・近赤外非破壊測定内での高分解能分光測定
- ・重水素ランプ使用の分光測定
- ・0.3～100μmまでの光学膜厚測定（インライン／オフライン）
- ・高分解能な色測定、発光色測定



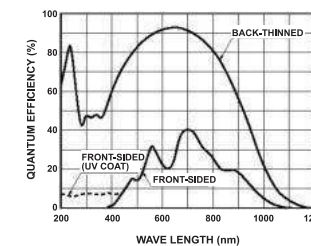
高感度高分解能小型分光器

MCS CCD UV-NIR

200～980nm対象

MCS CCD UV

200～600nm対象



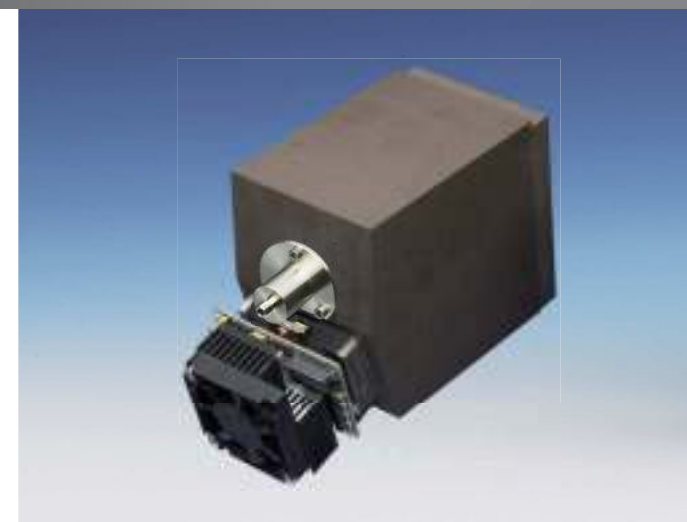
■ MCS CCD UV-NIR, MCS CCD UV

特 徴 *Feature*

- 裏面入射冷却二次元CCDとペルチェが内蔵
- セラミックボディに凹面グレーティング、入射スリットが内蔵
- バンドルファイバーによる入射、スリット部は70μm×1400μm
- 通常のMOSタイプ分光器の60倍の高感度特性

使用アプリケーション *Application*

- ・バイオ関連の蛍光分析
- ・LEDの光度／全光束／輝度／照度測定、及び短パルス測定
- ・微弱光の分光分析
- ・レーザーによる顕微ラマン分光



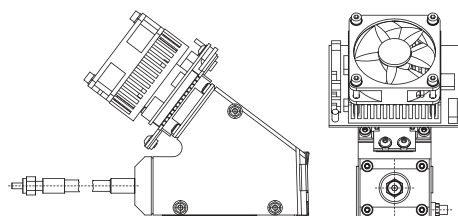
近赤外小型分光器

PGS NIR 1.7t1

960～1690nm対象

PGS NIR 2.2t2

1000～2150nm対象



素子非冷却タイプUncooled仕様もございます。

■ PGS NIR 1.7t1, PGS NIR 2.2t2

特 徴 *Feature*

- 小型ボディに素子冷却用ペルチェ、グレーティング、入射スリットが内蔵
- バンドルファイバーによる入射
- InGaAsの256／512素子のフォトダイオードアレイが内蔵
- フォトダイオードアレイに一段／二段ペルチェ冷却
- 950nmエッジフィルター内蔵

使用アプリケーション *Application*

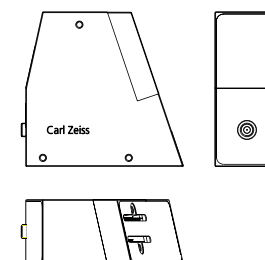
- ・近赤外非破壊計測全般
- ・光学部品の反射率／透過率測定
- ・太陽光モニター
- ・近赤外LED測定
- ・土壌分析



ハイブリッド分光器

CGS UV-NIR CCD

190～1000nm対象



■ CGS

特 徴 *Feature*

- 高感度と高分解能を両立したハイブリッド分光器
- 2048素子の裏面入射CCDを内蔵
- 半値幅分解能2.2nm未満の高分解能
- 様々なアプリケーションに対応する広い波長範囲

使用アプリケーション *Application*

- ・微弱光の分光分析
- ・LEDの光度／全光束／輝度／照度測定、及び短パルス測定
- ・光源の色度・色温度測定
- ・狭い波長範囲に基線が隣接する光源のスペクトル測定
- ・物体色測定



仕様早見表

型 式	MMS1 UV-VISenh. MMS1 NIRenh.	MMS UV-VIS	MMS UV-VIS 2	MMS UV
サ イ ズ	70×50×40mm ³	67×60×40mm ³	67×60×40mm ³	70×60×40mm ³
石 英 ファイ バ ー 仕 様	各径70umの石英ファイバー30本がクロスセクション状に配列			各径70umの石英ファイバー15本がクロスセクション状に配列
石 英 ファイ バ ー 形 状	入射口：直径0.5mm, NA=0.22, SMAコネクタ 出射口：スリット状 70um×2500um			入射口：直径0.4mm, NA=0.22, SMAコネクタ 出射口：スリット状 70um×1250um
グ レ ー テ ィ ン グ	366本／mm, プレーズ波長：450nm 366本／mm, プレーズ波長：600nm	刻線数：366本／mm (center), プレーズ波長：220nm	刻線数：366本／mm (center), プレーズ波長：220nm	刻線数：1084本／mm (center), プレーズ波長：220nm
波 長 範 囲	310～1100nm	190～720nm	250～780nm	195～390nm
波 長 精 度	0.3nm	0.5nm	0.5nm	0.2nm
波 長 分 散	3.3nm／素子 (typ.)	2.2nm／素子 (typ.)	2.2nm／素子 (typ.)	0.8nm／素子 (typ.)
波 長 温 度 依 存	<0.01nm／K	<0.006nm／K	<0.006nm／K	<0.005nm／K
半 値 幅 分 解 能	10nm	7nm	7nm	3nm
検 出 素 子	浜松ホトニクス社製 MOSタイプ, 2次光カットフィルターが直接コート			
素 子 数	256素子			

型 式	MCS UV-NIR	MCS UV-VIS	MCS VIS	MCS NIR
サ イ ズ	140×105×75mm ³			
石 英 ファイ バ ー 仕 様	石英ファイバーがクロスセクション状に配列			
石 英 ファイ バ ー 形 状	入射口：直径0.5mm, NA=0.22, SMAコネクタ 出射口：スリット状 70um×2400um			
グ レ ー テ ィ ン グ	刻線数：248本／mm (center), プレーズ波長：250nm	刻線数：248本／mm (center), プレーズ波長：250nm	刻線数：248本／mm (center), プレーズ波長：450nm	刻線数：248本／mm (center), プレーズ波長：750nm
波 長 範 囲	190～1015nm	200～620nm	360～780nm	680～1100nm
波 長 精 度	0.3nm			
波 長 分 散	0.8nm／素子 (typ.)			
波 長 温 度 依 存	<0.005nm／K			
半 値 幅 分 解 能	3nm			
検 出 素 子	浜松ホトニクス社製 MOSタイプ, 2次光カットフィルターが直接コート			
素 子 数	1024素子	512素子	512素子	512素子

型 式	MCS CCD UV-NIR	MCS CCD UV	PGS NIR 1.7t1	PGS NIR 2.2t2
サ イ ズ	177×128×75mm ³		124×112×72mm ³	125×111×72mm ³
石 英 ファイ バ ー 仕 様	石 英 ファイ バ ー が ク ロ ス セ ク シ ョ ン 状 に 配 列			
石 英 ファイ バ ー 形 状	入 射 口 : 直 径 0.5mm, NA=0.22, SMAコネクタ 出 射 口 : スリット状 70um×1400um		入 射 口 : 直 径 0.6mm, NA=0.22, SMAコネクタ 出 射 口 : スリット状 80um幅	
グ レ ー テ ィ ン グ	刻線数:248本／mm (center), ブ レ ー ズ 波 長 :250nm	刻線数:248本／mm (center), ブ レ ー ズ 波 長 :250nm	484本／mm (center), ブ レ ー ズ 波 長 :1200nm	300本／mm (center), ブ レ ー ズ 波 長 :1400nm
波 長 範 囲	200～980nm	200～600nm	960～1690nm	1000～2150nm
波 長 精 度	0.5nm		0.6nm	0.6nm
波 長 分 散	0.8nm／素子 (typ.)		1.5nm／素子 (typ.)	5nm／1素子 (typ.)
波 長 温 度 依 存	<0.01nm／K		<0.012nm／K	<0.012nm／K
半 値 幅 分 解 能	3nm		6nm	16nm
検 出 素 子	浜松ホトニクス社製 裏面入射式 冷却2次元CCD		Sensor Unlimited社製 SU512LD	浜松ホトニクス社製 G9206
素 子 数	1044×64素子	532×64素子	512素子	256素子

型 式	CGS UV-NIR CCD
サ イ ズ	78×30×75mm ³
入 射 口	50umスリット, NA=0.22
グ レ ー テ ィ ン グ	刻線数：528本／mm (center), プレーズ波長：230nm
波 長 範 囲	190～1000nm
波 長 精 度	0.3nm
波 長 分 散	0.4nm／素子 (typ.)
半 値 幅 分 解 能	2.2nm
検 出 素 子	浜松ホトニクス社製 裏面入射式 CCD
素 子 数	2048素子

Carl Zeiss社製分光器の優位性

Zeiss社純正グレーティングの素晴らしさ

まず、内部に設置されているグレーティングは、イオンビームエッチングにより鋭い歯状に刻線が刻まれている凹面回折格子で、非点収差補正タイプとなっています。紫外・可視・近赤外と広い波長範囲において、スペクトルのピークを高精度に検出素子にあてる秀逸な部品を採用しています。

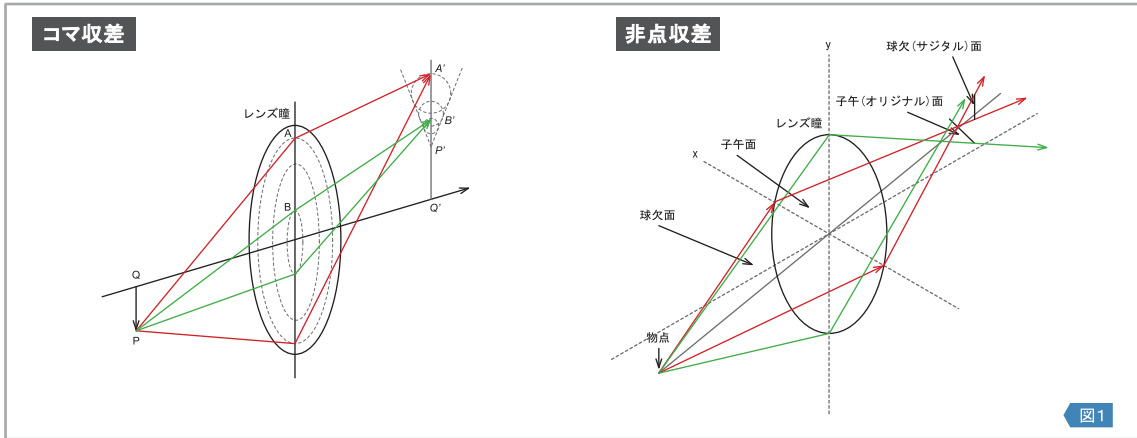
通常の平面グレーティングでは、各種収差の影響により、広い波長範囲の中でピーク検出精度にムラが存在します。特に短波長側・長波長側ではピーク波長検出精度が落ちる傾向にあります。

一方、Carl Zeiss社の非点収差補正タイプグレーティングではこの問題がクリアされ、全波長域に渡って高精度な波長検出を行うことが可能です。

技術解説

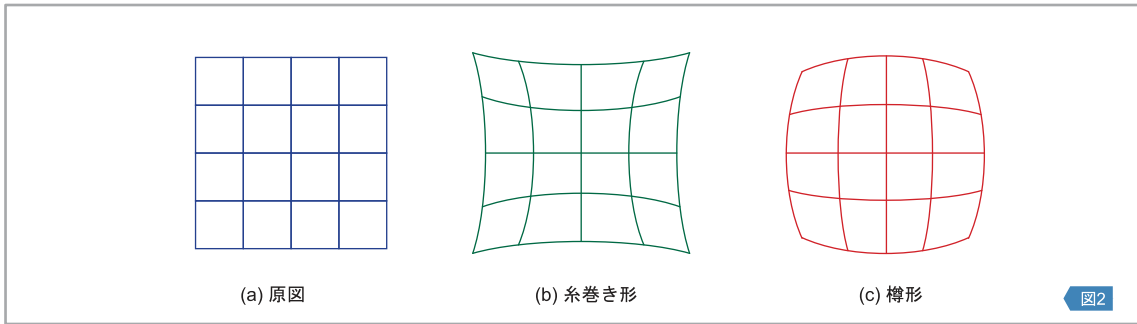
回折格子(グレーティング)

凹面回折格子は平面回折格子と異なり、凹面鏡などの結像素子を用いずに光学系を構成できるという利点があります。このため光学分析機器をはじめ、幅広い分野で用いられます。グレーティング自体がフォーカシングレンズを兼ねており、回折光が直接フォトダイオードアレイに光のイメージを結像します。グレーティング上の刻線数の分散と曲率がかかった凹面タイプの採用により、コマ収差や非点収差(図1)を修正し、これによりフラットな構造のフォトダイオードアレイが最適に光検出できる結像面を得ることができます。



この収差補正済凹面回折格子(グレーティング)の高い精度での設計により、ファイバースリット部から入射した像を、そのままフラットフィールドの受光素子へと結像することが可能となります。

これが理論に乗らない設計を行っていると、像が糸巻き形や樽型へとゆがんでしまう原因となります(図2)。



グレーティングの格子溝は、レーザの2光束干渉法を利用したホログラフィック露光法により、光の精度で製作されています。しかし、この手法では格子溝がサイン波の形状になってしまう(図3)と言ったデメリットもあります。これを解消するために、Zeissではイオンビーム

エッチング法(図4)によりブレース加工を行っています。これにより各種のブレース角(ブレース波長)をもつブレースドホログラフィックグレーティングを作成することができ、高い効率で強度を稼ぐことが可能となります。

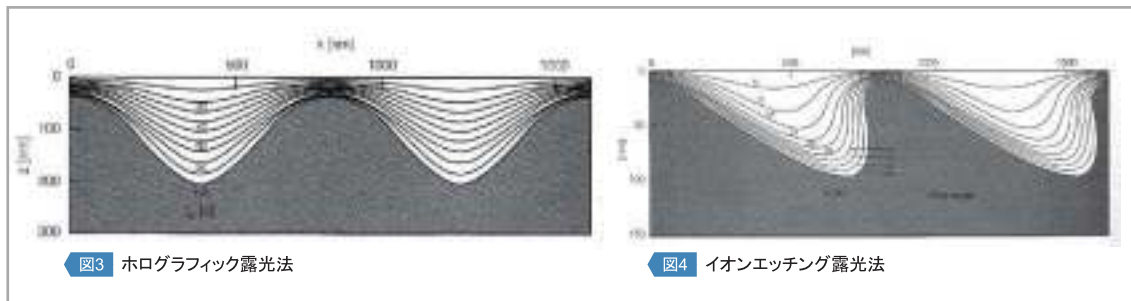


図3 ホログラフィック露光法

図4 イオンエッチング露光法

正確無比な波長精度による本当の高分解能

一般的に、分光器は如何に波長を正確に捉えるかが重要になってきます。検出素子を固定化することにより、Carl Zeiss社製分光器の分解能は可動部分を伴った

通常の分光器と違い、検出素子内の基線の中心線に対して二つの左右に隣接した基線を確実に識別することが可能となっております。

技術解説

波長精度

二つの左右に隣接した基線が固定化された検出素子上で識別される場合、スペクトルの中心線が山の頂点部分 I_2 に二つの隣接した線が (I_1, I_3) 存在します(図5)。それらの三つの線は光強度として

$$I_2 \leq 0.81 \times I_1 (I_3)$$

という関係であれば分割され、波長 (λ) というのは実質二つの素子上の二本の線で表されます。従って、波長を三素子にまたがって読み取ることで、スペクトル自体の重心を求めることができるのです。これがCarl Zeiss社製分光器の信頼できる波長分解能の理由です。

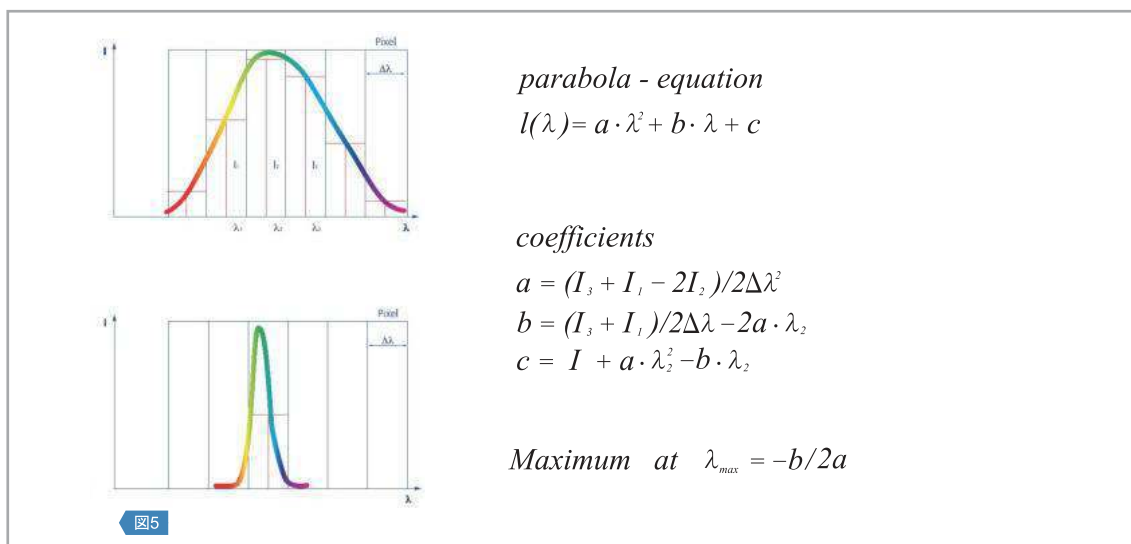


図5

無駄の無い光情報の入射処理

次にサンプルからの光をどのように分光部に入れるかという入りの問題が挙げられます。通常の分光器では、どれほど大口径のファイバーを使用したとしても、入射口部のスリットで大半の光を捨ててしまいます。昨今、どのアプリケーションでも微弱な光を効率良く検出することが求められており、このような要求にお答えできるのもクロスセクション状に入射ファイバーを配列しているMMS / MCSシリーズだけです。クロスセクションとは入射ファイバーをバンドル化(複数の素線を

束ねる)して、分光部入り口でスリット状に配列し直している構造です。ファイバー受光部の素線が全てスリット状に配置されているので、入射光は捨てられることなく分光部の中に取り込まれます。MMSの構造を例に挙げれば、70μm径の線が30本俵状に束ねられており、その30本が全て分光部入り口スリットに並べ替えられています。微弱な光を効率良く分光するという点は、ここから始まるのです。

技術解説

入射ファイバー機構

Zeiss社製分光器の入射ファイバーは石英製でNA:0.22となっており(Fナンバーに変換するとF=2)、内蔵グレーティングのFナンバーと一致しています。その為、1:1の結像光学系が実現され、非常に明るい分光器と言えます。

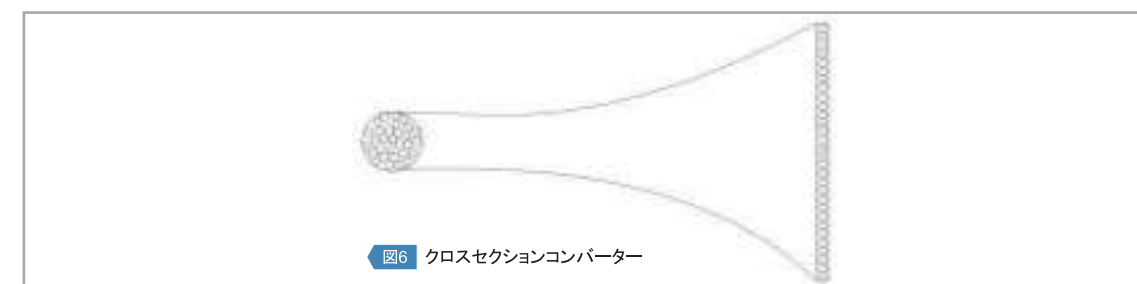


図6 クロスセクションコンバーター

また、このクロスセクションコンバータ(図6)状に入射する方式は、グレーティング使用によって生じる偏光特性(図7)を解消します。偏光角による強度のピーク・バリー(ピークの山谷)で0.2%以下の影響に抑えることが確認できました。(図8、図9)

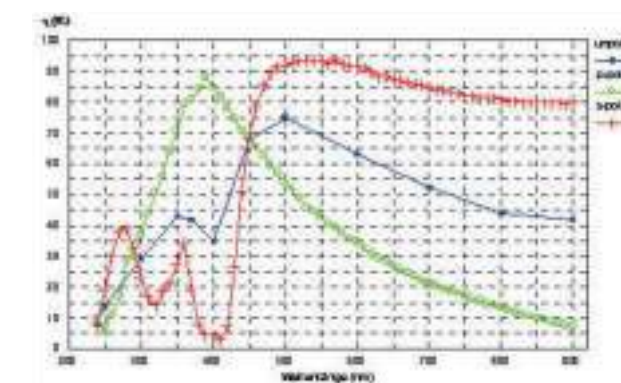


図7 各波長における偏光特性

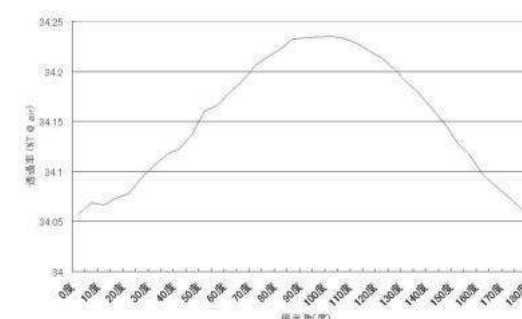


図8 1波長(556.08nm)における偏光特性

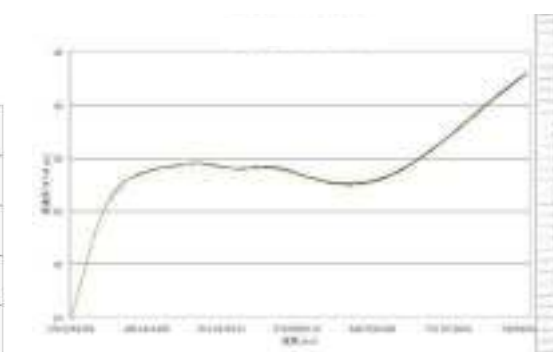


図9 MMS単体(ファイバーストレート状態)

日本とドイツの技術の良い点を両取り

内蔵検出素子は、浜松ホトニクス社製のフォトダイオードアレイ(PDA)を Zeiss社のMMS / MCS専用パッケージしており、PDA表面にはZeiss社のコーティング部門で二次光カットフィルターのコーティングが施されます。

広い波長範囲を対象とした分光において、二次光(倍波)が検出波長に影響を与えることは知られていますが、二次光カットフィルターを分光器外部に配置する

一般的な方法では、せっかくの光の情報を逃してしまう一因となってしまいます。Zeiss社はこれを嫌い、分光してから光電変換する寸前で二次光をカットする方式を実現しております。

入射した光を十分に使うという測定の基本に対して忠実な実践であることが体感できるのも、この分光器シリーズの特徴に挙げられます。

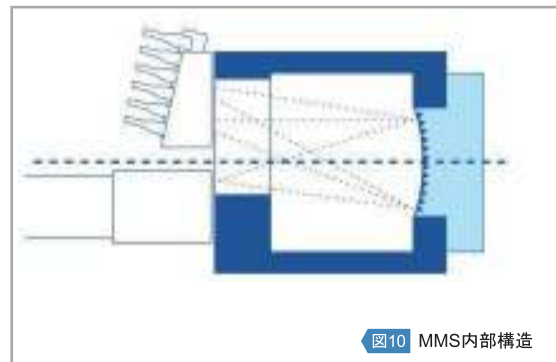


図10 MMS内部構造

技術解説

PDAに対し最適な分光

クロスセクションコンバータによるスリット機構のサイズは、PDAと1:1で対応するように設計されており、非常に明るい光学系となっております。
また、二次光カットフィルターをPDA表面に直接コートすることで、間に余計な機構(遮光板など)を介す必要がないため、迷光を抑える働きも持っています。
さらに、そのダイナミックレンジは14bitと広く、S/N比5000:1(モデルによっては10000:1)という高い精度を誇ります。

検出したスペクトルの対称性の美しさ

分光器の評価方法として、いかにスペクトルの左右対称性(シンメトリー性)を実現するかという見解があります。これを満足している分光器こそ「理論に乗った分光器である」と言うことができます。今回テストに使用した分光器はCarl Zeiss社製MCS-NIRです。

水銀灯の基線を測定したときに、分光器の有効波長範囲内の全基線を0.3nm以内に捉えており、また、ひとつのピークを拡大したときに、その確かな対称性の美しさを確認することができます(図11)。

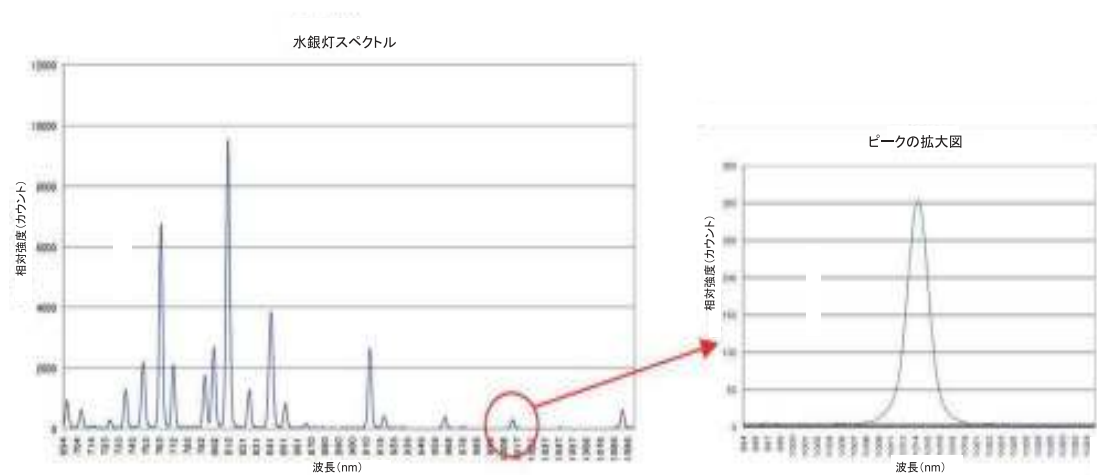


図11 ピーク拡大図

スペクトルをピークで分割し、片方を反転させて重ね合わせると、その確かな対称性を確認することができます(図12)。

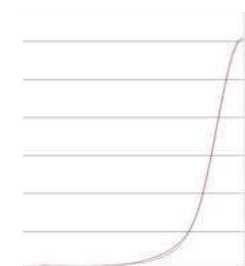


図12 ピーク重ね合わせ

専用電装部は、本当の意味でのAD分解能を反映

これらの光学特性を十分に意識した分光部が検出したスペクトル情報を、漏れなくデータ処理部に伝送するプリアンプ。高速かつ高精度なバッファ機能により、抜群のA/D処理を誇るフロントエンドボード。USBやEthernetへ対応する各インターフェース類。充実した専用ライブラリーは各言語に対してご用意しており、お手持ちのパソコンと接続すれば、すぐにこの素晴らしい

分光器モジュール MMS/MCSで測光が開始できる準備が整います。

これらは全てドイツのTec5社製の製品であり、Zeiss社とのコラボレーションも20年以上を数え、Zeiss社の分光器の特徴を知り尽くした上での設計が基となっておりますので、非常に信頼性が高い組み合わせとして定評があります。



組込み用途向け分光装置

tecSaaS®

タイプ

UV-VIS enh.

310~1100nm対象

NIR enh.

310~1100nm対象

その他分光器モジュールMMS / PGSシリーズも内蔵可

内部構造



設定・モニタソフトウェア



特 徴 Feature

tecSaaSは、分光器およびリアルタイムセンサの読み出し・制御に特化して設計されたドイツtec5社製の組込み用途向け分光装置です。32bitマイクロコントローラ上で動作するリアルタイムOSにより単独動作が可能のため、PCレスのシステム構築が可能です。また、各種インターフェース/プロトコルに対応し、工業用途で使用する各種外部機器へ測定結果を出力することができます。

- PC不要の独立操作
センサの読み出し制御からデータ処理出力までの全てを内蔵マイコンで実行
- リアルタイム動作
組込み用リアルタイムOS搭載
- 各種分光器・センサーに対応
UV-VIS-NIRを対象とした各種分光器モジュールを内蔵可能
- ファームウェア変更による機能拡張
分光スペクトルをベースとした処理を装置内部のマイコンで実行
- 外部機器との接続
インターフェース(Ethernet,CAN,RS485)により、様々な制御用機器に接続
- 設定・モニタソフトウェア
測定データのモニタリング及びデータ処理に必要なパラメータ設定

仕様		標準 (UV-VIS enh. / NIR enh.)
サイズ	I / F	330mm(W) × 220mm(D) × 120mm(H)
ファイバー接続		Ethernet
分光部	分光器	MMS1 UV-VIS enh. / NIR enh.
	波長範囲	310~1100nm
	波長精度	0.3nm
	半値分解能	10nm
	S / N 比	5000:1
外部出力 I / F	多チャンネル化	2ch
	内蔵電動シャッター	オプション
外部出力 I / F		Ethernet / CAN / RS485
プロトコル		TCP/IP, ProfiNet, EtherNet/IP, EtherCAT, CanOpen, Modbus

* 分光器はその他MMS / PGSシリーズも内蔵可

標準分光装置シリーズ



スペクトラ・コープ社製

Handy Lambda II

Solid Lambda

Solid Lambda CCD

CG Lambda

Field Lambda

Process Lambda

Spectra Master

Carl Zeiss社製分光器を日本のお客様に合うように、コンパクトで簡単にPC接続でき、日本語ソフトウェアで誰でも手軽に分光測定ができることを実現したのが「Handy Lambda II」です。USB2.0接続で、弊社標準分光ソフトウェア「Wave Viewer」により、反射／透過／吸光度／相対光強度を測定・保存できるこの手軽な分光装置は、今まで数多くの反響を受けてきました。さらに、コンパクトサイズ(120mm×140mm×40mm)でS/N比が5000:1とクラス最高の分解能を併せもっております。波長分解能をより細かく希望されるお客様には、高分解能小型分光装置「Solid Lambda」を、より微弱な光を観察されたいお客様には、高感度な「Solid Lambda CCD」をお奨めいたします。さらに「Solid Lambda CCD」のS/N比は10000:1を誇ります。また、このような分光技術を工場内のラインに設置されたいお客様には、インライン分光ユニット「Spectra Master」が、屋外など電源の無い環境での使用には「Field Lambda」を最適なソリューションとして提案しております。

モバイル分光装置

Handy Lambda II

タイプ

UV-VIS enh.

310～1100nm対象

NIR enh.

310～1100nm対象

UV-VIS

190～720nm対象

UV-VIS 2

250～785nm対象

UV

190～400nm対象

Handy2
Lambda



温度対策済みケース

■ HandyLambda II シリーズ

特 徴 Feature

丈夫で、軽く、場所にとらわれず、屋外や工場内などのあらゆる所で、ラベルの分光分析をしたい...そんなお客様のご要望にお応えするのがモバイル分光装置「Handy Lambdaシリーズ」です。お手持ちのノートPCやWindowsタブレットにUSB接続して、その場で測定サンプルの反射・透過・吸収スペクトルを得ることができます。測定データは、CSVテキスト形式で出力保存。8チャンネルまで増設可能です。

使用アプリケーション Application

- ・屋外での果物／食物の糖度や酸度を測定
- ・土壌分析
- ・LED測定
- ・ディスプレイ測定
- ・真空槽にファイバー接続しての分光測定
- ・液体吸光度測定
- ・膜厚測定 (フィルム、ガラス、半導体ウエハーなど)
- ・色測定 (印刷物、化粧品、塗装など)
- ・その他、各種分光測定

●仕様

内 蔵 分 光 器 Carl Zeiss社製 MMS1 / MMSシリーズ

S / N 比 5000:1

標 準 サ イ ズ 120mm(W) x 160mm(D) x 70mm(H)

標 準 重 量 1kg未満 (標準モデル)

スペクトラ・コープ社製

HandyLambda II

SolidLambda

SolidLambda CCD

CG Lambda

FieldLambda

ProcessLambda

SpectraMaster

高分解能小型分光装置

Solid Lambda

タイプ

UV-NIR

190～1015nm対象

UV-VIS

200～620nm対象

VIS

360～720nm対象

NIR

695～1100nm対象

NIR 1.7 t 1

960～1690nm対象

NIR 2.2 t 2

1000～2150nm対象

SOLID Lambda



■ SolidLambdaシリーズ

特 徴 Feature

面倒なメンテナンス無しで、簡便な分光測定を行いたい...というご要望に応えたオールインワンの小型高分解能分光装置。近赤外で温度依存の影響が懸念されるNIR 1.7 t1 (2.2 t2) タイプでは、内部冷却ペルチェが測定精度の質を向上させます。お手持ちのノートPCやWindowsタブレットにUSB接続して、その場で測定サンプルの反射・透過・吸収スペクトルを得ることができます。測定データは、CSVテキスト形式で出力保存可能です。

使用アプリケーション Application

- ・プラズマモニター
- ・フィルムやウェハー上の膜の厚み測定
- ・近赤外非破壊測定全般

●仕様

内 蔵 分 光 器 Carl Zeiss社製 MCS / PGSシリーズ

S / N 比 5000:1 (標準モデル) / 1000:1 (NIR1.7t1) / 500:1 (NIR2.2t2)

標 準 サ イ ズ 210mm(W) x 280mm(D) x 155mm(H) (標準モデル)

210mm(W) x 305mm(D) x 155mm(H) (NIR1.7t1 / NIR2.2t2)

標 準 重 量 7kg未満 (標準モデル) / 6kg未満 (NIR1.7t1 / NIR2.2t2)

高感度高分解能分光装置

Solid Lambda CCD

タイプ

UV-NIR

200～960nm対象

UV

200～600nm対象

SOLID Lambda
CCD



シャッターレス超高感度仕様

■ SolidLambda CCDシリーズ

特 徴 Feature

従来、小型分光装置の域では不可能と考えられていた「顕微ラマン測定」などを可能とした画期的な小型分光装置が遂にできました。LEDやディスプレイ輝度などの精密測定に対しても定評がある高感度特性は浜松ホトニクス社製裏面入射タイプ二次元CCDと世界的光学メーカーであるCarl Zeiss社製分光光学系のコラボレーションならではのものです。高感度なCCDにはペルチェ冷却機能が設置され、温度依存が最小限に抑えられており、本当の意味での高いS/N比を保証しております。

使用アプリケーション Application

- ・顕微分光 (Cマウントアダプタを介して)
- ・ラマン分光
- ・精密LED測定 (配光特性や全光束測定など)
- ・精密ディスプレイ測定
- ・精密液体吸光度測定
- ・その他、各種分光分析 (精密測定を前提とした)

●仕様

内 蔵 分 光 器 Carl Zeiss社製 MCS CCDシリーズ

S / N 比 10000:1

標 準 サ イ ズ 210mm(W) x 280mm(D) x 155mm(H)

標 準 重 量 7kg未満

標準分光装置シリーズ

ハイブリッド分光装置

CG Lambda II

タイプ

UV-NIR CCD

190～1000nm対象

CG Lambda II



■ CG Lambda

特 徴 Feature

CG LambdaはCarl Zeiss社製CGS分光器モジュールを内蔵した分光装置です。受光素子には裏面入射CCDを採用し、高感度でありながら高分解能というハイブリッドな特性を持っています。また、波長範囲が紫外・可視・近赤外と幅広く、UV-LEDやプラズマスペクトルの測定など多様なアプリケーションに使用されています。

使用アプリケーション Application

- ・半値幅の狭い基線を持つプラズマやレーザーのスペクトル測定
- ・UV-LEDなど紫外を対象とした測定
- ・顕微鏡と組み合わせた透過(反射)スペクトル測定

●仕様

内 蔵 分 光 器	Carl Zeiss社製 CGS UV-NIR CCD
S / N 比	3000:1
標 準 サ イ ズ	210mm(W) x 280mm(D) x 105mm(H)
標 準 重 量	2kg未満

液体プロセス測定用分光装置

Process Lambda (1～8ch)

タイプ

UV-VIS

190～720nm対象

その他分光器モジュールMMSシリーズも内蔵可

Process Lambda



吸光度測定システム

■ Process Lambda

特 徴 Feature

Process LambdaはCarl Zeiss社製MMS分光器モジュールを内蔵した液体プロセス測定用の分光装置です。液浸プローブを用いて液体の吸光度測定を秒単位で行うことができ、主に製剤の溶出試験や原薬の溶解度をリアルタイムにモニタする用途でデザインされています。液浸プローブ及び分光器モジュールは最大8チャンネルまで拡張可能ですので、ご要望に合わせた多連攪拌システムを作成します。

使用アプリケーション Application

- ・製剤・原薬の溶出試験(溶解度のリアルタイムモニタ)
- ・短時間測定を活かした溶出曲線の立ち上がりの正確なモニタ
- ・最大8チャンネルを用いた多連攪拌モニタ

●仕様

内 蔵 分 光 器	Carl Zeiss社製 MMSシリーズ
S / N 比	5000:1
標 準 サ イ ズ	220mm(W) x 450mm(D) x 370mm(H)
標 準 重 量	12kg未満 (1ch仕様)

フィールド測定分光装置

Field Lambda II (1ch / 2ch)

タイプ

UV-VIS enh.

310～1100nm対象

NIR enh.

310～1100nm対象

その他分光器モジュールMMSシリーズも内蔵可

FIELD LAMBDA II



屋外用ホルダー付き



■ Field Lambda II

特 徴 Feature

Field Lambda IIはCarl Zeiss社製MMS1分光器モジュールを内蔵したフィールド用分光装置です。無線LAN機能及びバッテリーを搭載しておりますので、ケーブルレスで気軽に屋外へ持ち出して分光スペクトルを測定することができます。機器との通信はノートPCなどから無線LAN機能を用いて行うことができます。また、環境アプリケーション用に分光器モジュールを2チャンネル搭載したモデルもございます。

使用アプリケーション Application

- ・太陽光をモニターしながら葉っぱの反射率／透過率の測定
- ・屋外環境にて分光照度／光合成光子束密度の測定
- ・土壌分析

●仕様

内 蔵 分 光 器	Carl Zeiss社製 MMS1シリーズ
S / N 比	5000:1
標 準 サ イ ズ	260mm(W) x 20mm(D) x 150mm(H) 突起部除く
標 準 重 量	4kg未満 (2ch仕様)

インライン分光ユニット

SPECTRA MASTER

タイプ

UV-VIS enh.

310～1100nm対象

NIR enh.

310～1100nm対象

その他分光器モジュールMMSシリーズも内蔵可

SPECTRA MASTER



延長光ファイバー

■ SPECTRA MASTER

特 徴 Feature

SPECTRA MASTERはCarl Zeiss社製MMS1分光器モジュールを内蔵したインライン向けの分光ユニットです。本ユニットは現場のライン横に設置する用途にデザインされており、本体内に分光器モジュールを初め、光源やOSなど全ての機器を内蔵しております。データ出力は、アナログ出力やLAN出力などご希望の形式に対応可能です。使用環境に最適化した検査システムとしてカスタマイズいたします。

使用アプリケーション Application

- ・スタンドアロン液体吸光度測定
- ・インライン用PLC通信測定システム

●仕様

内 蔵 分 光 器	Carl Zeiss社製 MMS1シリーズ
S / N 比	5000:1
標 準 サ イ ズ	420mm(W) x 320mm(D) x 470mm(H)
重 量	仕様依存

仕様早見表

Handy2 Lambda	UV-VISenh. NIRenh.	UV-VIS	UV-VIS 2	UV
サイズ	120mm(W) × 140mm(D) × 40mm(H)			
I / F	USB2.0 / Ethernet			
ファイバー接続	SMA			
内蔵分光器	MMS1 UV-VIS enh. / NIR enh.	MMS UV-VIS	MMS UV-VIS 2	MMS UV
波長範囲	310～1100nm	190～720nm	250～780nm	195～390nm
波長精度	0.3nm	0.5nm	0.5nm	0.2nm
波長分散	3.3nm／素子 (typ.)	2.2nm／素子 (typ.)	2.2nm／素子 (typ.)	0.8nm／素子 (typ.)
波長温度依存	<0.01nm／K	<0.006nm／K	<0.006nm／K	<0.005nm／K
半値幅分解能	10nm	7nm	7nm	3nm
S / N 比	5000:1			
内蔵電動シャッター	標準装備			
分光ソフトウェア	標準分光分析ソフトウェア WaveVIEWER			

SOLID Lambda	UV-NIR	UV-VIS	VIS	NIR
サイズ	210mm(W) × 280mm(D) × 155mm(H)			
I / F	USB2.0 / Ethernet			
ファイバー接続	SMA			
内蔵分光器	MCS UV-NIR	MCS UV-VIS	MCS VIS	MCS NIR
波長範囲	190～1015nm	200～620nm	360～780nm	680～1100nm
波長精度	0.3nm			
波長分散	0.8nm／素子 (typ.)			
波長温度依存	<0.005nm／K			
半値幅分解能	3nm			
S / N 比	5000:1			
内蔵電動シャッター	標準装備			
分光ソフトウェア	標準分光分析ソフトウェア WaveVIEWER			

SOLID Lambda	NIR 1.7t1	NIR 2.2t2
サイズ	210mm(W) × 280mm(D) × 155mm(H)	
I / F	USB2.0	
ファイバー接続	SMA	
内蔵分光器	PGS NIR 1.7t1	PGS NIR 2.2t2
波長範囲	960～1690nm	1000～2150nm
波長精度	0.6nm	0.6nm
波長分散	1.5nm／素子 (typ.)	5nm／素子 (typ.)
波長温度依存	<0.012nm／℃	<0.012nm／℃
半値幅分解能	5nm	16nm
S / N 比	1000:1	500:1
内蔵電動シャッター	標準装備	
分光ソフトウェア	標準分光分析ソフトウェア WaveVIEWER	

SOLID Lambda CCD	CCD UV-NIR	CCD UV
サイズ	210mm(W) × 280mm(D) × 155mm(H)	
I / F	USB2.0 / Ethernet	
ファイバー接続	SMA	
内蔵分光器	MCS CCD UV-NIR	MCS CCD UV
波長範囲	200～980nm	200～600nm
波長精度	0.5nm	
波長分散	0.8nm／素子 (typ.)	
波長温度依存	<0.01nm／K	
半値幅分解能	3nm	
S / N 比	10000:1	
内蔵電動シャッター	標準装備	
分光ソフトウェア	標準分光分析ソフトウェア WaveVIEWER	

CG LambdaⅡ	UV-NIR CCD
サイズ	210mm × 280mm × 99mm
I / F	USB2.0
ファイバー接続	SMA
内蔵分光器	CGS UV-NIR CCD
波長範囲	190～1000nm
波長精度	0.3nm
波長分散	0.4nm／素子 (typ.)
検出素子数	2048素子
半値幅分解能	2.2nm
S / N 比	3000:1
内蔵電動シャッター	標準装備
分光ソフトウェア	標準分光分析ソフトウェア

FIELD LAMBDA II		標準 (UV-VIS enh. / NIR enh.)	
サイズ		260mm(W) × 20mm(D) × 150mm(H)	
I / F		無線LAN	
ファイバー接続		SMA	
分光部	分光器	MMS1 UV-VIS enh. / NIR enh.	
	波長範囲	310～1100nm	
	波長精度	0.3nm	
	半値幅分解能	10nm	
	S / N 比	5000:1	
	多チャンネル化	2ch	
内蔵電動シャッター		標準装備	
電源・内蔵バッテリー		DC24V 1.5A 35Whバッテリー 駆動時間 約6h	
受光プローブ		照度プローブ、反射プローブ、光源モニタープローブ など	
光源モニター		2ch仕様では常時モニター化	

* 分光器はその他MMSシリーズも内蔵可

Process Lambda			標準 (UV-VIS)	
サ イ ズ			220mm(W) × 450mm(D) × 370mm(H)	
I / F			USB2.0 / Ethernet	
フ ァ イ バ ー 接 続			SMA	
分光部	分 光 器		MMS UV-VIS	
	波 長 範 囲		190～720nm	
	波 長 精 度		0.5nm	
	半値幅分解能		7nm	
	S / N 比		5000:1	
多チャンネル化			最大8ch	
内蔵電動シャッター			標準装備	
内 蔵 光 源			D2ランプ・ハロゲンランプ併用	
液浸プローブ	方 式		反射型	
	ウィンドウ材質		石英 SUPRASIL® 300	
	ミラー材質		アルミコート (基材 : 石英 SUPRASIL® 300)	
	ボディ材質		ステンレス 1.4404 (316L)	
	シーリング		Epoxy glue	
	外 径		6mm	
	液 浸 長		最長 175mm	
	光 路 長		1, 2, 5, 10, 20mm (先端可変式)	
光ファイバー			石英ファイバー 2m (ソラリゼーション対策済み)	

* 分光部はその他MMSシリーズも内蔵可

* 液浸プローブ及び光ファイバーはカスタム可

SPECTRA MASTER		標準 (UV-VIS enh. / NIR enh.)	
サイズ		300mm(W) × 210mm(D) × 150mm(H)	
I / F		USB2.0 / Ethernet 他	
ファイバー接続		SMA	
分光部	分光器	MMS1 UV-VIS enh. / NIR enh.	
	波長範囲	310～1100nm	
	波長精度	0.3nm	
	半値幅分解能	10nm	
	S / N 比	5000:1	
	多チャンネル化	2ch	
外部 I / F		トリガー入力 TTLもしくは短絡信号	
データ出力		RS-232C / Ethernet / パラレルIO / アナログ出力	
内蔵光源		ハロゲンランプ	

* 分光器はその他MMSシリーズも内蔵可

インライン環境に
分光検査部を設置

小型分光器を使用するアプリケーションにおいて、インライン化に向けた装置開発のご相談を多く頂いておりますが、その開発に対しての協力も弊社の大事な使命と考えております。

光学膜厚測定や液体濃度(吸光度)測定、反射/透過率測定などは分光を用いて精密測定ができることが知られていますが、その測定結果を基に他の部分に制御をかけたり、高速連続測定をすることは依然難易度の高い案件としてユーザーの方々を悩ませています。さらに、クリーン度や防爆など周辺環境也多岐にわたります。

このようなご相談も常時受け付けております。各計装制御系との取り扱いなども含めた光学測定のインライン化の実績は年々増えており、それらの経験を基に「何が可能で、どのように実現するか」を共に考え、ソリューションをご提案いたします。

分光器 & 分光装置アクセサリ



液体測定用液浸プローブ

測定用各種光源

各種石英光ファイバー

屋外測定用アクセサリ類

反射率/透過率測定用プローブ

光ファイバー用コネクター類

測定用電動ステージ

多チャンネル化

分光器や分光装置を使用する測定では、アプリケーションに応じたアクセサリが必要となります。弊社では、お客様の要求仕様に沿った測定環境を整えるべく、豊富なアクセサリラインナップから最適な製品を選択し、簡便に分光精密測定が達成できるよう提案しております。

液体測定用液浸プローブ

標準液浸プローブ

プロセス制御用液浸プローブ

超小型液浸プローブ

耐高圧耐高温 液浸プローブ etc ...



標準

プロセス制御用

超小型

耐高圧耐高温

●仕様	標準液浸プローブ	プロセス制御用液浸プローブ	超小型液浸プローブ	耐高圧耐高温 液浸プローブ
ヘッド部	石英 SUPRASIL® 300	石英 SUPRASIL® 300 / サファイヤ	石英 SUPRASIL® 300	サファイヤ
ボディ材質	ステンレス 316L	ステンレス 316Ti / ハステロイ	ステンレス 316L	ステンレス 316L / ハステロイ
シーリング	カルレッツ®	カルレッツ®	Epoxy glue	金ニッケル合金 C リング溶接
ボディ外径	20mm	20mm または 25mm	6mm	27mm
全長	180mm	353mm	235mm	770mm
最大液浸長	100mm	240mm	175mm	320mm
光路長	1, 2, 5, 10, 20mm から選択	1, 2, 5, 10, 20mm から選択	1, 2, 5, 10, 20mm (可変式)	2, 5, 10mm から選択
耐熱	150℃	260℃	150℃	400℃
耐圧	600KPa	3.5MPa	600KPa	30MPa (@150℃, ハステロイ)

測定用各種光源

LS-100 100Wハロゲン光源

LS-150 150Wハロゲン光源

XLS-150 150Wキセノン光源

DLS-30 30W重水素光源

分光測定に欠かせないのが、その光の発信を行う光源です。分光側が紫外・可視・近赤外と多様な領域を対象としておりますので、使用アプリケーションに応じて必要となる波長域を提供できる光源も多様となってきます。また、波長域によっては連続的に照射し続けると光学系にダメージを与えたり、光源そのものの寿命を短命化してしまうケースもありますので、それらへの配慮も欠かせません。照射光を拡散するための専用プローブもございます。インライン上での透過率測定や近赤外においての非破壊測定などでその性能は定評を頂いております。

●仕様	LS-100	LS-150 (長寿命タイプLS-150L)	XLS-150	DLS-30
放射波長	380nm ~ 2000nm	380nm ~ 2000nm	220nm ~ 2000nm	220nm ~ 400nm
サイズ	50(W) × 215(D) × 118(H)mm ³	50(W) × 215(D) × 118(H)mm ³	—	178(W) × 285(D) × 157(H)mm ³
重量	約 2.5kg	約 3.5kg	—	—
安定度	—	—	±0.5%h	±0.3%h
ランプ寿命	約 1000h	約 50h (長寿命タイプ 500h)	約 1200h	約 2000h
I / R 機能	—	—	有り	—
色温度	3100K	3400K (長寿命タイプ 3400K)	—	—
シャッター	手動式	手動式	手動式	電動式



100Wハロゲン光源

重水素光源

拡散照射プローブ

各種石英光ファイバー

LUV 紫外・可視用

300~800nm対象

LIR 可視・近赤外用

400~2000nm対象

SBLUV 耐ソラリゼーション

220~800nm対象



LIR(Y分岐)

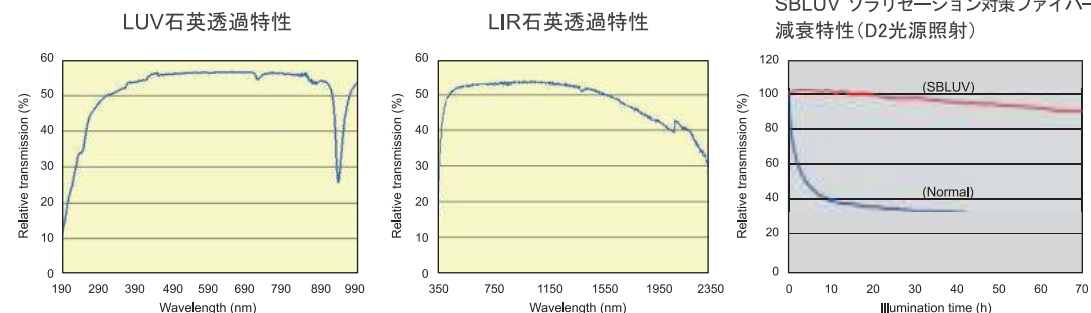
特殊射出形状

真空用

LUV(ストレート)

拡散反射測定用

光ファイバーは標準でバンドルタイプまたはモノ(単芯)タイプを用意しております。バンドルタイプは石英の素線が俵状に束ねられており、屈曲による透過特性の変動を限りなく小さくすることができます(バンドル径:600um~3mm)。また、モノタイプは高い透過特性を有しており微弱光測定や高効率受光を要する測定に有効です(コア径:200um~1000um)。



屋外測定用アクセサリ類



地上用サンプルモニター系



モニター用三脚



屋外用ショルダー付軽量ケース



水中用サンプルモニター系



専用リチウムイオンバッテリー



専用発電機



太陽光受光プローブ

屋外測定において、測定位置確認用のモニターや、電力供給が困難な場所におけるバッテリーは必要となってくる道具です。これらの屋外測定用アクセサリも豊富に取りそろえております。

光ファイバー用コネクター類



液体測定用セルホルダー



顕微鏡用Cマウントアダプタ



真空フランジ



SMA-SMAアダプタ



SMAレセプタクル

光ファイバー用コネクターは、液体透過率測定や真空フランジ内分光測定などで各種コネクタ/アダプタを取りそろえて、測定環境を整える脇役です。また、電動ステージにプローブを付けたり、分光チャンネルを増やす改造なども臨時行っております。

反射/透過率測定プローブ



積分球内蔵拡散反射プローブ



積分球内蔵透過プローブ



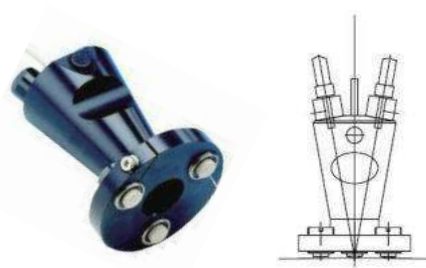
標準反射プローブ



標準透過プローブ



10°/10° 反射プローブ



こちらに紹介しているプローブ類は、ほんの一部です。サンプルのサイズ/形状/周辺環境などに合わせて特注仕様を承っております。また、既存電動ステージやホルダーなどに取り付けることも可能です。

測定用電動ステージ & 多チャンネル化



反射測定用電動ステージ



分光器多チャンネル化



輝度マッピング測定ステージ



光度配光測定ステージ(2軸電動)



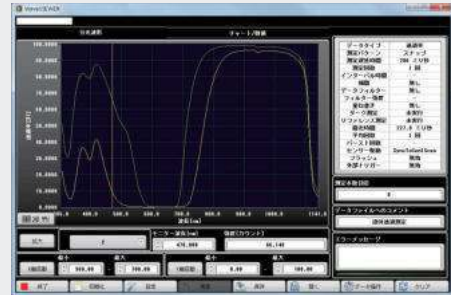
光度配光測定ステージ(1軸電動)

様々な改造も常時受けつけております。

各種分光分析ソフトウェア

分光分析ソフトウェア 色測定ソフトウェア 膜厚測定ソフトウェア

Wave Viewer



Color Viewer



Thickness Viewer



分光分析ソフトウェア

色測定ソフトウェア

膜厚測定ソフトウェア

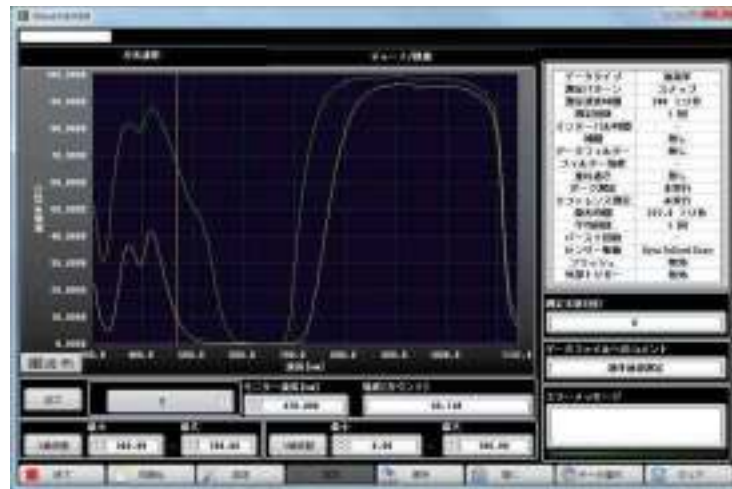
弊社分光装置には、標準ソフトウェア「Wave Viewer」がついており、その機能性はご好評頂いております。簡単に測定・データ保存・データ出力ができ、各グラフが観やすいようにウィンドウタブで分けた構成となっております。

また、反射や発光による色測定は「Color Viewer」が、透明膜の厚み測定には「Thickness Viewer」が分光測定によるデータから各アプリケーション測定結果に最適に導くようになっています。すべて日本語で作られているソフトウェアというのも、現場サイドからの人気が高い理由となっています。

標準分光分析ソフトウェア

WAVEVIEWER

Wave Viewer



分光測定における全ての標準機能を持ち合わせています

弊社の分光装置全てと通信できる標準ソフトウェアです。任意選択で露光時間と平均回数を選び、ダーク測定後の反射／透過／相対強度の測定を行い、データ保存、データ出力を簡便に行います。データ出力の形式は、CSVフォーマットであらゆるデータベースに対しても対応可能です。

測定はマニュアルによる単独測定、そして時間間隔を設定した後の連続測定／自動保存を標準機能とし、データ出力に対しての補間も波長間隔を任意に選ぶことで可能です。ダーク測定は分光装置内蔵の電動シャッターを制御し、二次微分やスムージングなどの追加処理機能も充実しています。グラフの重ね書きやピーク波長検出もでき、分光測定に必要な全ての機能を持ち合わせています。

多変量解析ソフトウェアUnscrambler®
検量線モデルにも対応可能!!

液体測定アプリケーションなどでは、検量線モデルを介した濃度表示などにも対応可能です。



* Unscrambler®はカモソフトウェア社の登録商標です。

色測定ソフトウェア

COLOR Viewer

Color Viewer



反射による色測定のみならず、
LEDなどの発光色も対象としています

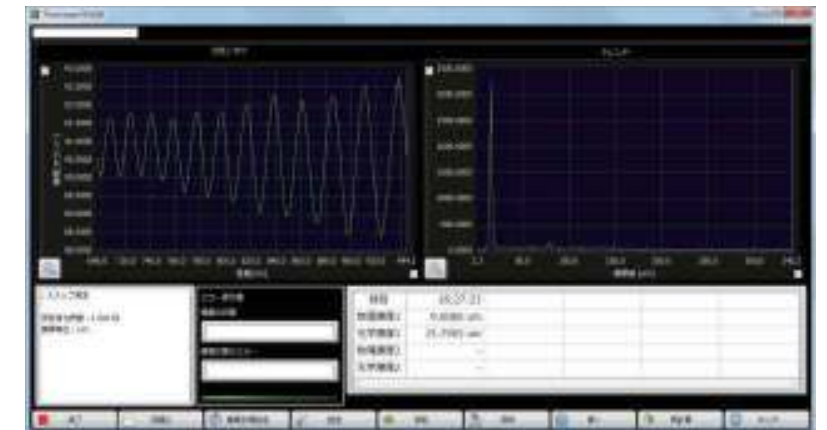
紙や印刷などの色測定は無論、LEDやディスプレイの色測定も対象としております。色度は、 xyu や v' を ± 0.0002 以内でまた分光波長精度も $\pm 0.3\text{nm}$ を反映させ、LEDなどの発光体測定の場合は、定電流・定電圧電源の接続で、VF/IF/VR/IR測定も同時に行えるマルチ色測定ソフトウェアです。白色を測定したケースの演色性や視野角による違いも含めた光度／輝度／光束測定にも対応しております。

また、発光体のパルス測定も1msまでは標準機能として処理可能としています。測定した各種データは、CSVフォーマットでどなたでも簡便に取り扱えるようになっています。さらに、測定波長範囲は200～1000nmに対応可能です。

膜厚測定ソフトウェア

Thickness Viewer
SPECTRA CO-OP

Thickness Viewer



最小300nm～最大100μmまでの
各種透明膜の厚みを高速で簡便に測定

光学測定における膜厚測定は、ハロゲン光を照射してその反射や透過のスペクトルの波長帯域に現れる干渉を応用して、再現性よく膜厚を測定いたします。その再現性精度は、 $0.002\mu\text{m}$ 以下を誇ります。

また、測定ステージにXY自動ステージやトラバース等を用いる場合は厚みのムラをビジュアル化した3Dグラフ機能も追加可能です。

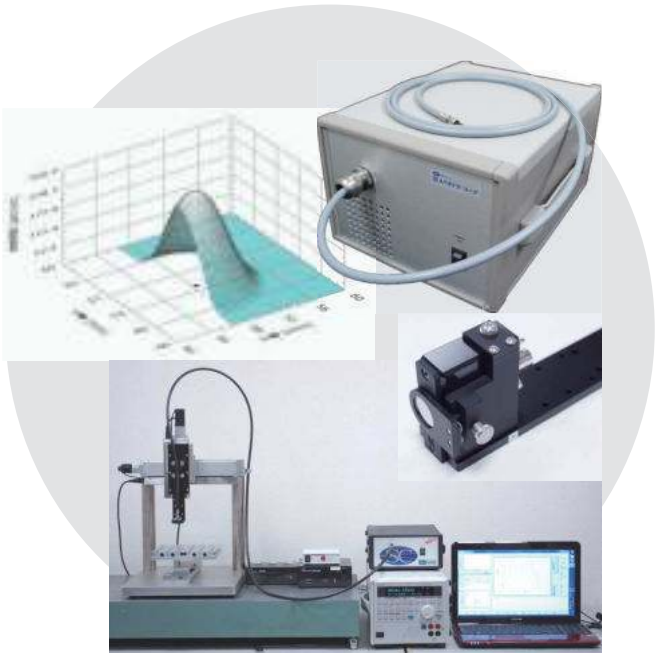
さらに、搬送機の中でのインライン使用の場合は他周辺機器との通信も行えるように設計されており、その拡張性は多くのお客様のご支持を頂いております。

各種分光分析ソフトウェア



- Solid Lambda LED monitor PLUS
- Handy Lambda LED monitor
- Handy Lambda II Thickness
- Solid Lambda Thickness
- KU-XY シリーズ
- Emprunner BTR -11

弊社分光装置の応用として、LEDや発光ディスプレイの測定システム、フィルムや半導体ウエハー上の透明膜などの膜厚測定システムを紹介しております。オフライン用途は無論、インライン検査装置の一部としての分光計測部など、お客様のご希望仕様に応じて、ここで紹介している応用関連装置以外の製品も含め、分光技術を皆様の計測発展に活かしていきます。



LED測定用高分解能マルチ分光装置

Solid Lambda LED monitor PLUS

高分解能分光装置Solid Lambda CCDを使用して、様々な形状のLEDの光度・輝度・全光束・配光特性・照度・ピーク波長・主波長・半値全幅・電気特性・ジャンクション温度・パルス測定などをご希望の測定項目に沿って組み合わせる、拡張性重視のシステムです。ご予算や目的に沿った装置コンセプトで、各種特徴のあるサンプルに対してのホルダーも随時設計製作しております。

通常のLED装置では実現するのに困難であったUV領域の計測や広範囲での温度コントロール、パルス同期測定なども別途ご相談を受け付けております。単なる分光測定の枠を超えたLED測定用高分解能マルチ分光装置「Solid Lambda LED monitor PLUS」をお試しください。



Solid Lambda LED monitor PLUS

特 徴 Feature

高精度、多機能、各種開発に対しての拡張性。

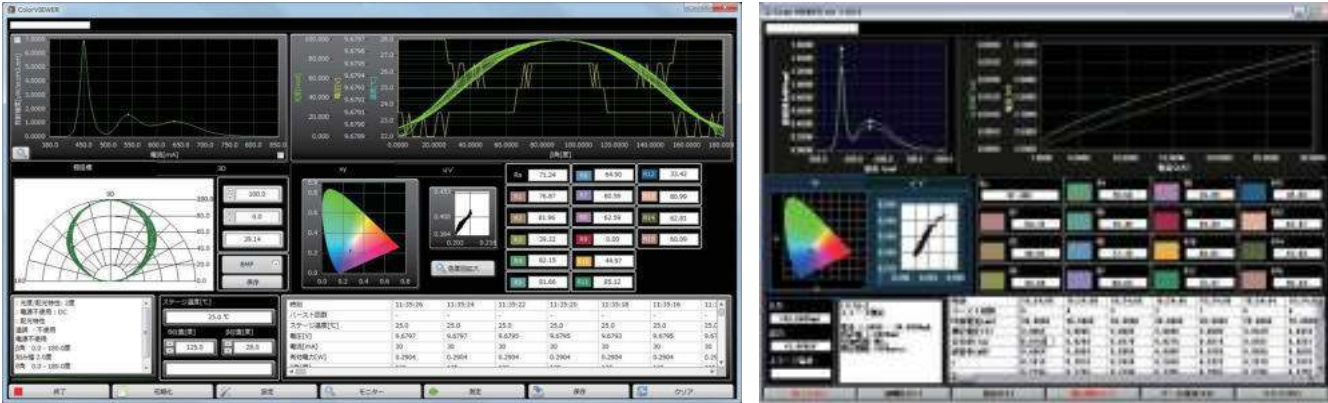
● 仕様 / 性能

対象波長範囲	200～980nm
校正波長範囲	380～950nm(標準) 220～800nm(UV仕様)
露光時間	7～6500ms
光度感度	0.05mcd～200cd
輝度感度	0.1cd/m ² ～10000cd/m ²
全光束感度	1mlm～1000lm(6inch球)
色度(x, y)	±0.0002
波長精度	±0.5nm
半値幅分解能	3nm
検出素子	裏面入射式冷却2次元CCD, 1044×64素子
S / N 比	10000:1
LED制御用電源	0～±110V, 0～±2A 電圧域重視モデル
対象範囲	0～±20V, 0～±10A 電流域重視モデル
DUTY可変範囲	0～100%
パルス幅	1ms

(*) LED制御用電源は仕様に応じて変更可

LED輝度マッピング ストローク長	50mm(X軸)×50mm(Y軸)
2軸配光ステージ	β 軸:-10～190°, θ 軸:0～180° 回転軸パルス最小移動量: 0.005° (フルステップ), 0.0025° (ハーフステップ)
ディスプレイ輝度マッピング ストローク長	600mm(X軸)×400mm(Z軸)
全光束測定用 積分球	6inch(標準, サイズ変更可) 材質: 光学硫酸バリウムコート / PTFE
トレーサビリティ	NIST(300～1100nm, ハロゲン標準光源) JCSS(200～800nm, キセノン標準光源)
温 調 範 囲	常温～80℃(標準) -20～80℃(ユーティリティ支給において拡張可)

(*) 各種ステージストローク長は仕様に応じて変更可



LED測定用高分解能マルチ分光装置

Handy Lambda LED Monitor

LEDの測定アプリケーションは、市場拡大に伴い、LEDのサイズ／形状が多種多様化しており、既存の測定装置では用途に応じた対応が困難となってきました。それに加えLED測定という新たな検査に対しての多額な予算を準備することに躊躇される方々が増えている事実もまた存在します。そのようなLED測定の初期段階を想定し、またその次のテーマ変更も念頭に置いた拡張性も持たせているのが、この「LED測定用モバイル分光装置 Handy Lambda LED Monitor」です。従来の装置概念を超えた、オリジナルなLED測定装置をお試しください。

通常のLEDの発光強度／光度・輝度／全光束／パルス／ピーク波長／半値全幅／主波長／電気特性などを簡便に測定できる構成となっております。

専用サンプルホルダーは、単素子・基板実装型・モジュール型など個々に設計対応できるようになっており、専用ソフトウェア「Color VIEWER」も使用ハードウェア構成に応じた変更がきくようになっています。



Handy Lambda LED Monitor

特徴 Feature

測定初期段階用、各種開発に対しての拡張性、低価格。

仕様／性能

対象波長範囲	310～1100nm
校正波長範囲	380～1000nm
露光時間	1.5～6500ms
光度感度	1mcd～2000cd
輝度感度	20cd/m ² ～100000cd/m ²
全光束感度	20mlm～5000lm (6inch球)
色度 (x, y)	±0.0002
波長精度	±0.3nm
半値幅分解能	10nm
検出素子	MOSタイプ, 256素子, 3.3nm/素子
S / N 比	5000:1

LED制御用電源	0～±110V, 0～±2A 電圧域重視モデル
対象範囲	0～±20V, 0～±10A 電流域重視モデル
DUTY可変範囲	0～100%
パルス幅	1ms
LED輝度マッピング	20mm (X軸) × 20mm (Y軸)
ストローク長	
照度マトリクス測定	1200mm×800mm
手動ステージ	
全光束測定用	2inch (標準, サイズ変更可)
積分球	材質: 光学硫酸バリウムコート
トレーサビリティ	NIST (300～1100nm, ハロゲン標準光源)
温調範囲	常温～80℃ (標準)

(*) LED制御用電源は仕様に応じて変更可
(*) 各種ステージストローク長は仕様に応じて変更可



簡易型LED光度測定ステージ

MAS-L 0702 [CIEコンディションB準拠]

弊社分光装置に接続可能な簡易型LED光度測定ステージです。
開発環境から現場まで、数量あるサンプルを時間をかけずに測定したい、またはSMDタイプの小さなサンプルを簡便にホールドしたい等々...。昨今、LED検査現場ではサンプル設置の簡便さが求められてきています。そのような要求にシンプルに対応したいという願いを込めて製作されたのが、この「MAS-L 0702」です。
弊社分光装置に接続すれば、サンプルの位置を気にせず短時間でLEDの光度・スペクトル・色度などが測定できます。

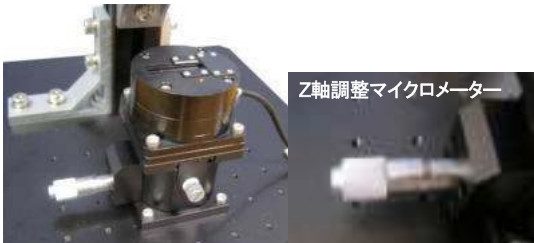
MAS-L 0702

特徴 Feature

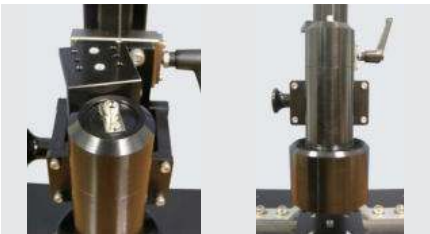
簡便な操作性、正確な位置再現性、検査効率の向上、低価格。



サンプルステージ



光度プローブ: CIEコンディションB



簡易型LED全光束測定ステージ

MAS-L 0802

弊社分光装置に接続可能な簡易型LED全光束測定ステージです。
開発環境から現場まで、数量あるサンプルを時間をかけずに測定したい、またはSMDタイプの小さなサンプルを簡易にホールドしたい等々...。昨今、LED検査現場ではサンプル設置の簡便さが求められてきています。そのような要求にシンプルに対応したいという願いを込めて製作されたのが、この「MAS-L 0802」です。
弊社分光装置に接続すれば、サンプルの位置を気にせず短時間でLEDの全光束・スペクトル・色度などが測定できます。

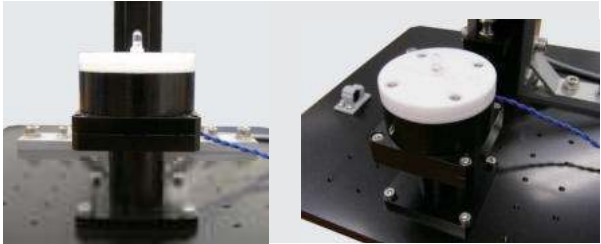
MAS-L 0802

特徴 Feature

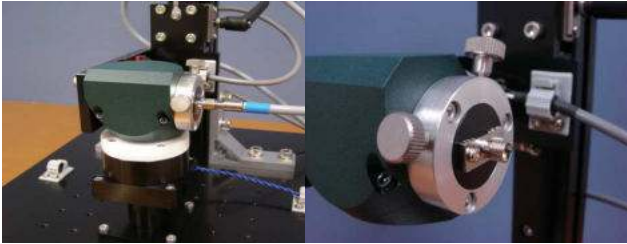
簡便な操作性、正確な位置再現性、検査効率の向上、低価格。



サンプルステージ



全光束測定プローブ



モバイル膜厚測定装置

Handy Lambda II Thickness
Solid Lambda Thickness

光を透明または半透明膜に照射し、その反射光（または透過光）の干渉スペクトルから膜厚を算出します。非接触でサンプルを傷付けず、再現性良く測定する方法として注目されています。光ファイバーを用いて照射・受光をするため、場所を選ばずインラインへの転用も可能です。アクチュエータとの併用でマッピング膜厚測定も実現します。

専用ソフトウェア「Thickness Viewer」で測定すれば、0.3～100um（Handy Lambda II Thicknessは 0.3～20um）までの、透明／半透明膜の厚みを光干渉方式により短時間で測定します。他の膜厚測定よりも再現性に優れ、多くの方々にご支持を頂いております。
また、装置が小型であるがゆえに、膜厚塗布工程ラインのそばにも簡単に設置が可能です。測定データを他制御機器に送る事もできます。

■ Handy Lambda II Thickness / Solid Lambda Thickness

特 徴 Feature

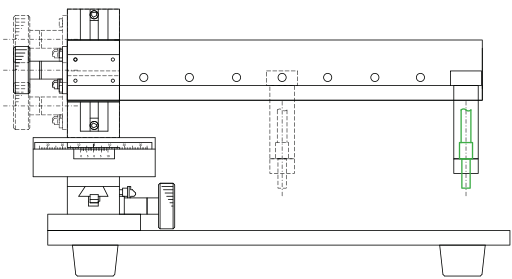
測定初期段階用、各種開発に対しての拡張性、低価格、オフライン評価や既設ラインへの設置。

● 仕様／性能

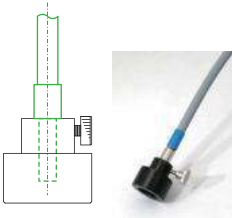
対象波長範囲	310nm～1100nm	Handy Lambda II Thickness
	190nm～1015nm	Solid Lambda Thickness
実使用波長範囲	380nm～950nm	（ハロゲン光源との併用において）
露光時間	1.5～6500ms	Handy Lambda II Thickness
	6.0～6500ms	Solid Lambda Thickness
測定膜厚範囲	300nm～20um	Handy Lambda II Thickness
	300nm～100um	Solid Lambda Thickness
膜厚表示分解能	0.001um	
再現性精度	0.01um以下（サンプル拡散度に依存）	
測定可能サンプル	酸化シリコン、シリコン、ガリウム砒素、窒化シリコン、酸化チタン、フォトレジスト、フィルム、カラーフィルター膜、色素膜、油膜、ポリマー、UV硬化樹脂、接着剤、空気層、コーティング材、金属酸化膜、誘電体膜、CD、MD、DVD など	
測定不可能サンプル	塗装膜、金属膜	

測定治具

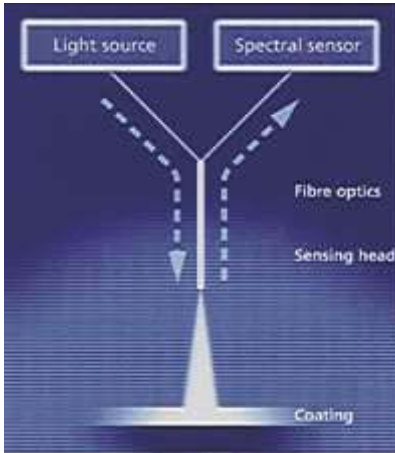
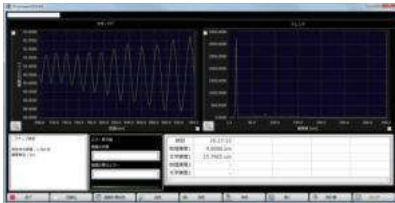
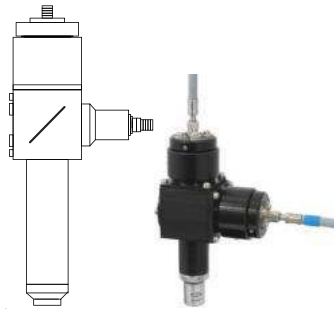
XYZラックピニオン手動ステージ



曲面接触式プローブ



小径エリア測定用顕微光学系



膜厚電動ステージ

KU-XYシリーズ

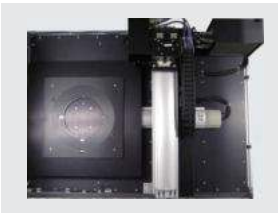
膜厚測定の自動化アプリケーションの中で、平面状のサンプルの膜厚マッピング測定という要求があります。様々なサイズのサンプルをXY軸で移動させながら測定を行う「KU-XYシリーズ」の精密な可動能力はサンプルの細かい違いを測定するのに大いに役立ちます。

専用ソフトウェア「Thickness Viewer」と互換性があり、ソフト側からの制御・測定・データ保存が可能です。サンプルサイズの違いにも対応し、非常停止ボタンなど安全機構も取り付け可能です。

■ KU-KYシリーズ

特 徴 Feature

平面サンプルの自動移動。弊社ソフトウェアと互換性。精密マッピング測定に最適。



● ロボット仕様

ストローク長	150mm×150mm ～ 600mm×600m (50mm単位で変更可)
モータ出力	60W
位置決め精度	±0.02mm
駆動方式	ボールネジ（φ12mm）方式
バックラッシュ	0.05mm以下
耐荷重量	3.1kg（150mm×150mm）～5.8kg（600mm×600mm）
ガイド	ベアラー型
ベース	アルミ材
ケーブル	指定長
使用温度・湿度	0～40℃, 85%RH（結露なきこと）

インライン膜厚透過率分光測定装置

Emprunner BTR-11

フィルムに塗布された膜の厚みを、ハロゲン光(400nm～900nm)において光干渉方式で測定し、膜厚データの自動管理及び異常値検出・外部信号出力等を行います。

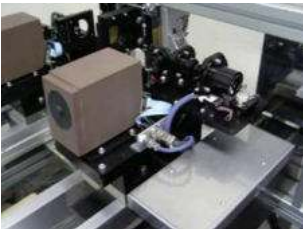
また、透過率測定も同時に行え、制御盤との距離及びオペレータの操作部も数十m離すことができるフィルム製造ラインに適した分光検査装置です。

エリアセンサ及びエンコーダも同時制御し、今までの分光測定概念を超えたエンプランナーBTR-11は新たなフィルム検査を実現させます。また、オプションにより、反射率測定を加えたBTR-12の形式も製作可能です。

■ Emprunner BTR-11

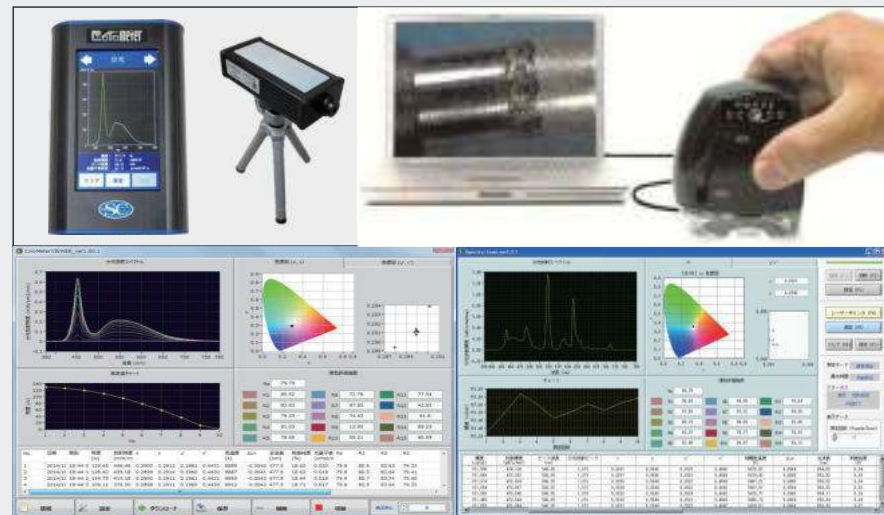
特 徴 Feature

フィルムやガラス製造ライン上での常時分光測定検査用システム。高速応答性、安全性、そして光源スペクトル自動補正に優れる。



● 仕様／性能

対象波長範囲	400～900um
対象膜厚範囲	300nm～100um
膜厚再現性精度	0.01um以下（サンプル透明度・拡散度に依存）
透過率再現性精度	±0.1%以下
吸光度データ範囲	0～3abs
アクチュエータ	1.8mストローク長標準（クリーンルーム仕様も可）
走査速度	300nm／秒以上
位置分解能	0.2mm以下
エリアセンサー	9mm（光軸ピッチ）
エリアセンサー数	26個
ロータリーエンコーダ	256/パルス／回転
使用温度・湿度	0～40℃, 85%RH（結露なきこと）



Handy Scope

Colometer

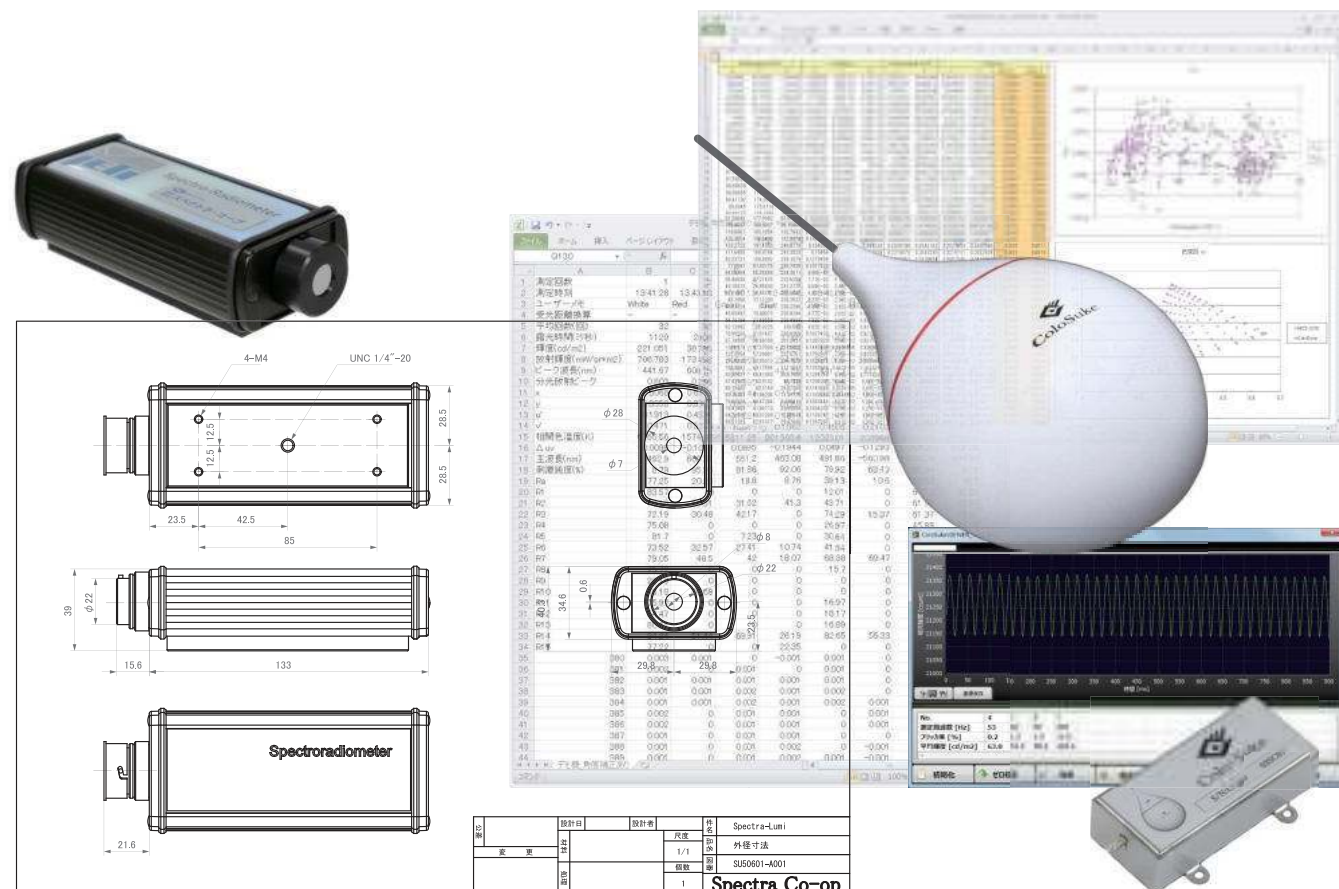
Sopectra-Lumi [SPECBOS]

ColoSuke

ColoSuke-SA

NIR Meter

弊社はCarlZeiss社製品だけでなく、その他測定装置も多数取り扱っております。



携帯デジタル色計測機能付顕微鏡

HandyScope

携帯デジタル色計測機能付顕微鏡HandyScopeは、White/UV/IR光源搭載の高倍率・高画素・コンパクトな顕微鏡です。2メガピクセルのCMOSセンサーを用いて最大140倍まで拡大することができ、光源にはWhite LEDに加えUV及びIRのLEDを搭載しておりますので紫外線による蛍光画像や赤外線反射画像を得ることができます。

専用ソフトウェアは静止画だけでなく動画撮影にも対応し、二値化処理や測長・面積計算及び物体色L*a*b*測定機能を備えております。

また、マルチランゲージとなっておりますので日本語以外にも英語・中文などあらゆる言語で操作することができます。ノートPCはもちろんWindowsタブレットでも使用可能ですので、製造工場や屋外での生体研究、教育用途など気軽に現場へ持ち出し簡便にお使いいただけます。

HandyScope

特徴 Feature

- White,UV,IR 光源搭載
- 2メガピクセルの高画素
- 最大140倍の高倍率
- 専用白色標準板との併用で物体色計測
- 小型軽量で使用環境不問
- Windows タブレット対応
- 動画撮影可能

使用アプリケーション Application

- ・工業部品検査
- ・宝石鑑定
- ・昆虫観察
- ・基盤検査
- ・印刷色色測定
- ・各種教育
- ・紫外蛍光観察
- ・考古学 出土品観察
- ・化粧品色測定
- ・紙幣鑑定
- ・屋外生体研究
- ・繊維色測定

仕様 / 性能

本体	
センサー	1/3" CMOS
画素数	1600×1200
光源	White,UV,IR LED 切替式
視野	8 ×9.5mm @40× 2.4 ×3mm @140×
フレームレート	30fps
電源供給	USBバスパワー
サイズ	69(W)×75(H)×47(D)mm
重量	100g
対応OS	Windows XP以降

ソフトウェア	
モニタ	リアルタイム
キャプチャ	静止画,動画
処理	測長,面積計算(*),二値化, スケール・コメント挿入, マクロ登録,L*a*b*,反射色測定
調整項目 (自動または手動)	露光時間,ゲイン, ホワイトバランス
言語	日本語,英語, その他 任意言語追加可能

(*)校正後に有効



ソフトウェア ScopeVIEWER



観察例

電子基盤



クレジットカード



化粧品



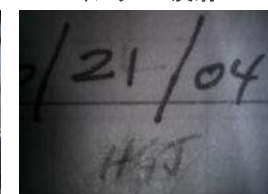
CMYK 印刷面



コネクタ



インク IR 反射



携帯型分光装置

Colometer

携帯型分光装置Colometerは、可視域を対象に分光放射照度、照度、および各種色情報を測定する分光照度計です。電池駆動の為、場所にとらわれず様々な環境でご利用いただけます。

測定データはColometer本体に保存することができ、また付属のWindowsソフトウェア「ColometerVIEWER」を使用してPCにデータを取込むことができます。
「ColometerVIEWER」では、データ取込みに加え、分光グラフや色度図の表示、日付・時刻の同期などを行うことも可能です。

Colometer

特徴 Feature

- タッチパネル操作による測定
- トリガ入出力機能による外部機器との連係動作
- 照度プローブ装着による照度測定
- 光ファイバのSMAコネクタ接続

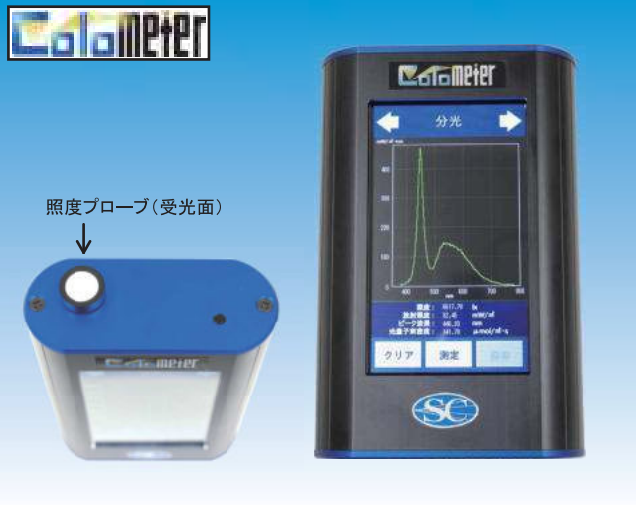
使用アプリケーション Application

- ・照明機器の照度・演色性測定
- ・屋外での環境光測定
- ・各種ディスプレイ装置の評価

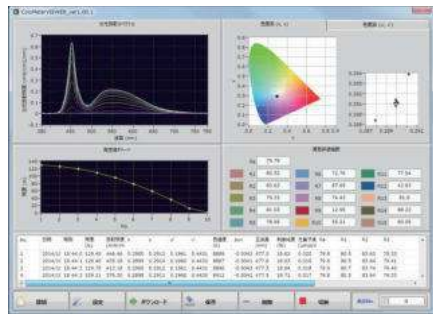
仕様 / 性能

受光素子	3000素子 CCD リニアセンサ
測定波長範囲	380～780nm
半値幅分解能	5.5～10nm
露光時間	1ms～
光入コネクタ	SMA905
測定項目	照度、放射照度、色度xy、色度u'v'、Δuv、 相関色温度、主波長、刺激純度、演色性、光子束密度
測定データ記録	内蔵フラッシュメモリ
最大記録データ数	256
PC接続インターフェース	USB

USBコネクタ形状	mini-B
表示部	対角4.3インチ 480x272ドット TFT液晶
タッチパネル	静電容量式
外部トリガ信号	入力x1, 出力x1
電池駆動時間	約2.5時間(使用方法・電池摩耗度に依存)
電源	充電式電池(内蔵) または DC12V 2A
寸法	95x145x40(照度プローブ装着時)
重量	550g(照度プローブ・キャップ含む)
付属品	照度プローブ、USBケーブル、 Windows アプリケーション CD-R



データ取込みソフトウェア ColometerVIEWER



屋外持ち運び用キャリーケース（オプション）



分光放射輝度計・照度計

Spectra-Lumi [SPECBOS]

分光放射輝度計・照度計Spectra-Lumiは、380～780nmの可視領域においてスペクトルを測定し、輝度・照度・色度・色温度・主波長・刺激純度・演色性など様々な項目の測定を行います。

サイズは非常にコンパクトで、駆動電力はUSBケーブルから供給されますので電源ケーブルは不要、更にオプションの外部トリガを使用することで外部スイッチによる測定や光源の電源との同期を取ることも可能です。

本体には輝度プローブが固定装着されており、付属の照度プローブを取り付けることにより直ぐに照度測定を行うことができます。この際、プローブ装着と同時にソフトウェアがそれを自動認識し、校正ファイルや測定画面を輝度モードから照度モードへ自動に切り替える仕組みとなっております。また、本体には逆パスレーザポインタ機構が内蔵されており、容易に測定エリアの確認・範囲調節を行うことができます。

Spectra-Lumi [SPECBOS]

特徴 Feature

- 多様な測定項目
- 高い精度
- 用途に応じたカスタマイズ性
- コンパクト・軽量
- 簡易な操作性

使用アプリケーション Application

- ・各種ディスプレイ
- ・プロジェクター
- ・自動車関連の表示機
- ・各種照明
- ・交通関連の表示機や電光掲示板

仕様 / 性能

波長範囲	380～780nm
半値幅分解能	7nm
A/D分解能	15bit(14bit表示)
視野角(輝度測定時)	1.8°
測定距離:	200mm: φ6mm
測定径(輝度測定時)	1000mm: φ31mm
測定項目	分光放射スペクトル、輝度(cd/m ²)、放射輝度(W/sr*m ²)、 照度(lx)、放射照度(W/m ²)、色度(xy,u'v'), 相関色温度(K)、色温度偏差Δuv、主波長(nm)、 刺激純度(%), 演色性(Ra, R1-R15)など
波長分散素子	フラットフィールド回折格子
光学検出素子	1024素子(ビニング)PDA
トレーサビリティ	アメリカ国家標準 NIST

波長精度	±0.5nm
測定範囲 (白色LEDにおいて)	輝度: 3～300,000 cd/m ² (NDフィルタ併用) 照度: 20～500,000 lx
輝度精度	±2% @1000cd/m ² , 2856K
輝度再現性	±1%
色度精度	±0.002 @2856K
色度再現性	±0.0005
使用温度環境	10～40℃
使用湿度環境	85%以下(結露なきこと)
電源供給	USB
インターフェイス	USB2.0
サイズ	60(W)×40.5(H)×139(D)mm
重量	335g



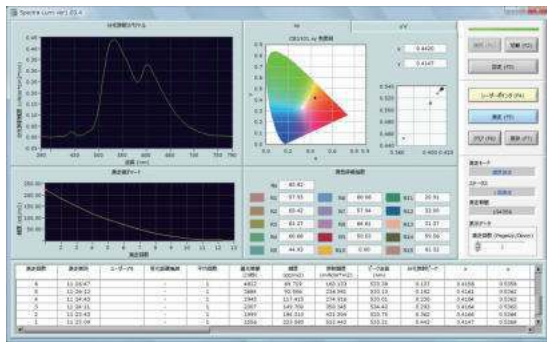
NDフィルタアタッチメント 外部トリガ・USB電源供給



標準付属品

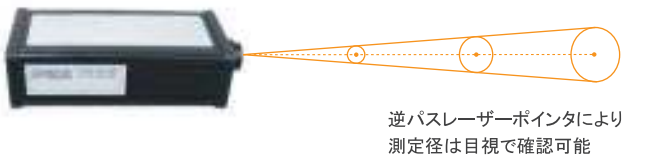


測定ソフトウェア



測定径

視野角: 1.8°
測定径: 200mm の場合 φ6mm, 1000mm の場合 φ31mm



逆パスレーザポインタにより
測定径は目視で確認可能

小型色彩輝度計

ColoSuke

ディスプレイには既知の問題としてそれぞれのモデルによる色差などがあります。どれだけカメラ検出された色に近づけるか、反射されたディスプレイ色はどうなっているのかなど、これらの疑問点に対して、測定器の方は価格や精度の面などで納得できるものに感じられない。このような要望を多数頂戴しておりました。これらの問題に対して、弊社がひとつの回答としてご提案をさせて頂くのが、小型色彩輝度計ColoSukeです。

ColoSukeには主に計測器としての測定機能。これは輝度や色度測定機能にあたりますが、既に別装置をお持ちのお客様の場合、その装置の測定値に合わせ込むことが可能となっております。これにより安価に器差を気にせず2台目・3台目の増設を支援致します。また、装置をお持ちでない場合はドイツCarl Zeiss社製高感度高分解能分光器 MSC CCD UV-NIR で校正を行い、高い分光技術で色管理を行う測定を実現させます。

ColoSuke

特徴 Feature

- 高い再現性精度 (強度:0.8%, 色度:0.001)
- 広いダイナミックレンジ
- 積算時間0.5msec~1secの高速測定
- ユーザー基準器による校正が可能
- NISTトレーザビリティ付きのCarlZeiss社製分光器 MCS CCD UV-NIRによる校正(出荷時)

使用アプリケーション Application

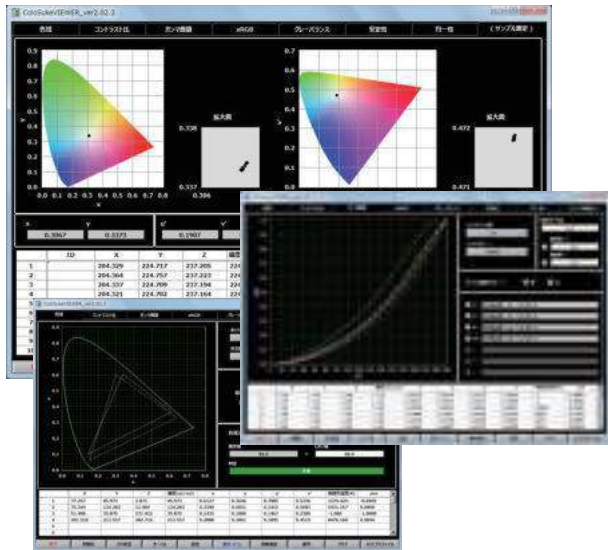
- ・各種ディスプレイ
- ・各種照明
- ・自動車関連の表示機
- ・交通関係の表示機や電光掲示板

仕様 / 性能

露 光 時 間	0.5～1000 msec		
測 定 範 囲	0.02～30000 cd/m ² (typ.)		
精 度	輝 度	±4% +1digit	
	色 度 _{xy}	0.02～0.09 cd/m ² :±0.009 5.00～39.99 cd/m ² :±0.005	
		0.10～4.99 cd/m ² :±0.008 40.00 cd/m ² 以上:±0.003	
		(当社基準LCDにおいて)	
再 現 性	輝 度	0.02～0.99 cd/m ² :0.8% +1digit(2σ)	
		1.00 cd/m ² 以上 :0.5% +1digit(2σ)	
	色 度 _{xy}	0.02～0.09 cd/m ² :0.018(2σ) 0.50～1.99 cd/m ² :0.003(2σ)	
		0.10～0.19 cd/m ² :0.015(2σ) 2.00 cd/m ² 以上:0.001(2σ)	
		0.20～0.49 cd/m ² :0.006(2σ)	
測 定 径	約8mm		
インターフェイス	USB2.0		
対 応 O S	Windows XP,Vista,7,8		
サ イ ズ	71(W)×111(H)×35(D)mm		
重 量	100g		



専用ソフトウェア ColoSukeVIEWER



ディスプレイ評価項目

- 色域
- コントラスト比
- ガンマ特性
- sRGB
- グレーバランス
- 安定性
- 均一性



小型色彩輝度計・照度計 [端末制御PCレス]

ColoSuke-SA [Stand-Alone]

ColoSuke-SAは、“小型色彩輝度計ColoSuke”のセンサー部に小型の表示操作部を追加し、装置単体で測定を可能としたPC不要・スタンドアロンの計測器です。センサー部・表示操作部共に小型軽量で、電池駆動ですので、ラボユースはもちろん生産現場や屋外での使用にも適しております。

センサー部は輝度タイプと照度タイプの2種から選択頂けます。測定データは輝度または照度に加え、色度(x,y)と色温度の表示を行います。センサーにはドイツ製XYZフィルタとSiフォトセンサーを採用し、その校正には NISTトレーザビリティ付きのドイツCarl Zeiss社製高感度高分解能分光器 MSC CCD UV-NIR を用いております。また、校正を行う際の基準器にはお客様が手持ちの分光放射輝度計などを使用することも可能です。

ColoSuke-SA [Stand-Alone]

特徴 Feature

- 制御端末を使用したパソコン不要のユーザビリティ
- 高い再現性精度 (強度:0.8%, 色度:0.001)
- 単三電池駆動
- 広いダイナミックレンジ
- 照度タイプの斜入射光特性はJIS AA級に準拠
- 積算時間0.5msec~1secの高速測定
- ユーザー基準器による校正が可能
- NISTトレーザビリティ付きのCarlZeiss社製分光器 MCS CCD UV-NIRによる校正(出荷時)

使用アプリケーション Application

- ・各種ディスプレイ
- ・各種照明
- ・自動車関連の表示機
- ・交通関係の表示機や電光掲示板

仕様 / 性能

測定	データ	輝度(cd/m ²)or照度(lux),色度(x,y)(u',v'),色温度(K)		
	範囲	0.02～30000 cd/m ² (typ.)		
積算時間	測定径	約8mm		
	約8mm			
精度	強度	±4%		
	色度xy	0.02～0.09 cd/m ² :±0.009	5.00～39.99 cd/m ² :±0.005	
再現性	強度	0.8% +1digit(2σ)		
	色度xy	0.02～0.09 cd/m ² :0.018(2σ)	0.50～1.99 cd/m ² :0.003(2σ)	
表示器	LCD			
	インターフェイス	USB2.0		
電源供給	単三電池 2本			
サイズ	センサー部:71×111×35mm	表示操作部:81×158×32mm		
重量	センサー部:100g	表示操作部:230g		



センサータイプ

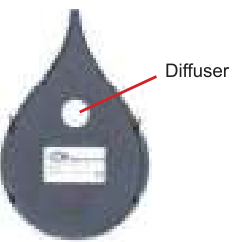
【センサー部】



【表示操作部】

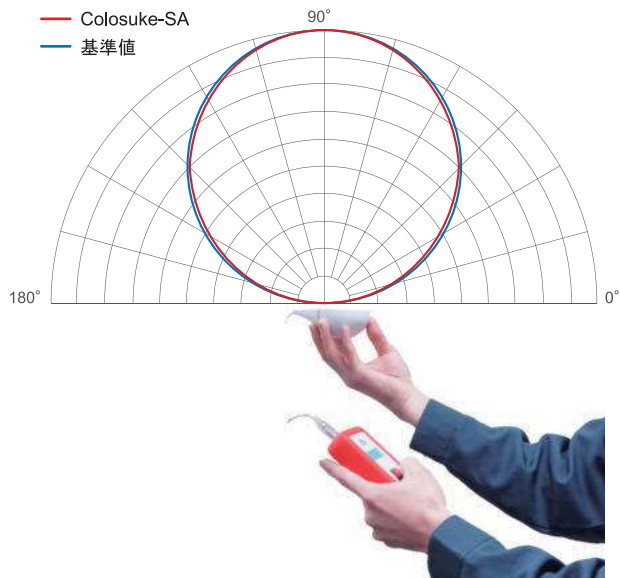


輝度タイプ



照度タイプ

斜入射特性



小型NIR分光センサー

NIR Meter

小型 NIR 分光センサー NIR Meter は、近赤外域 900 ～ 1700nm を対象に米国 T.I 社の DLP®テクノロジーを用いて分光スペクトルを測定する小型 NIR 分光センサーです。

入射口はサンプル光を直接入射するウィンドウに加えて、標準付属される SMA アタッチメントを取付けることで光ファイバー接続も可能となっております。

標準ソフトウェアでは、データタイプとして相対強度 [count] 及び、反射率 [%]/ 透過率 [%]/ 吸光度 [Abs] などの各種測定を行うことが可能で、二次微分・平滑化・波長補間などのデータ処理も充実しております。また、受光ウィンドウの両側面に反射測定用のランプが内蔵されており、外部光源を用意することなく本分光センサー単体で反射測定を行うことができます。

さらに、別モデルとして 1350 ～ 2490nm を対象とした分光センサーの用意もございます。

NIR Meter

特 徴 Feature

- DLP®テクノロジーを用いて、これまでにない低価格を実現！
- 近赤外対象900～1700nm
- 浜松ホトニクス社製InGaAsを採用
- S/N比6000:1の低ノイズ
- 電源供給はUSB/バスパワー
- 反射測定用ランプ内蔵
- 入射口はSapphireウィンドウ/SMAコネクタ切替え式
- 迷光除去用の885nmロングパスフィルタ内蔵

使用アプリケーション Application

- ・拡散反射測定
- ・光ファイバーを介した各種近赤外分光測定

仕 様 / 性 能

分 光 方 式	回折格子, DLP® Micromirror Array
受 光 素 子	InGaAs
対 象 波 長 範 囲	900～1700nm
半 値 幅 分 解 能	10nm typ.
S / N 比	6000:1
内 蔵 ラ ン プ	タングステン, 1.4W typ.
入 射 口	Sapphireウィンドウ, SMAコネクタ
インターフェイス	USB
電 源 供 給	USB/バスパワー
サ イ ズ	W100×H50×D77mm
重 量	300g

* DLP®はテキサス・インスツルメンツ社の登録商標です。



入射口

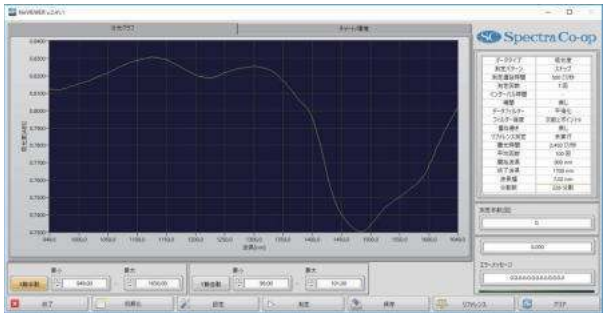
Sapphire ウィンドウ



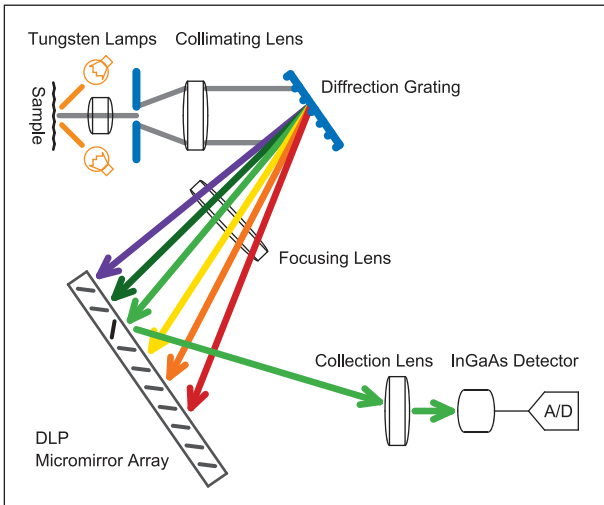
SMA コネクタ



専用ソフトウェア



回折格子 / DLP® テクノロジーによる分光



スペクトラ・コープがその独自の技術で小型分光器を各々のお客様へどのように提供しているか

将来におけるインライン装置開発

弊社は、超小型分光器を使用したアプリケーションでのインライン化に向けた開発に対して協力を惜しみません。

例えば、光学膜厚測定、反射／透過測定、そして液体濃度測定などは近年インラインでの分光技術使用が関心を集めており、弊社の小型分光器の使いやすさや高い信頼性を知られた方々はこのインライン化というテーマを真剣に検討しております。インライン化に基づく問題点に対して、測定データ検証やこれまでの経験から解決策を提案しております。測定サンプリングの時間や限られた光量など、研究レベル、オフラインレベルでは問題にならなかった点などに注視し、使用光源や光学系、インライン用ソフトウェアまでを含め対応しております。

このようなインライン化には、簡単な評価機が初期段階で必要となってきます。弊社としては最低限必要な構成での評価キットシステム販売もしており、お客様と一緒にインライン化に向けたビジネスへの発展を考えております。

顧客の関心

今まで各展示会や雑誌広告及びネット広告などで接しました多くのお客様が興味を持たれる点は、光を現状のアプリケーションとどのよに繋げて有効に使うかという所から始まります。弊社では、カタログやホームページなどで実績に基づいた測定アプリケーションをご紹介しますが、これらは入口にしかすぎません。この扉を開いた後には、今までお気づきにならなかった問題点も出てきます。それらの光を使用する開発に弊社の営業・技術スタッフが共同開発の感覚で協力していきます。これがスペクトラ・コープという社名の由来となっており、分光技術を広く多くの方々に的確に使用して頂くというのが会社としての理念です。

まず、展示会や広告等で知った弊社製品と個々のアプリケーションの相性を探り、具体的に測定の対象として判断ができた際に製品デモンストレーションを行います。ほとんどのお客様がご自身のサンプルを用意され、そのサンプルに対して有効な波長はどこか、何が光源として必要か、光の検出強度が分光器として十分かなど、様々な角度から測定全般を見てご提案を致します。提案する内容で一部、特注が必要となるのも、この製品の特長であり、主に測定光学系やソフトウェアなどにあたります。本当に必要としている内容を反映して必要な機能だけを優先して製作しております。

従来、分光器や光学系装置というものを商社が扱う場合、輸入してそれをただ納入するだけでビジネスとして成り立っていた時代がありましたが、昨今は商社もメーカー機能を持ち輸入製品の特性を最大限引き出せるような部分を設計製作する必要があります。この必要性に応じた設計製作能力が、各アプリケーション内のお客様がご不満に思っていました「必要な機能が少なく、不必要な機能が多いオーバースペックな装置」を購入することも防ぎます。測定の本当の核となる分光器が決まれば、後は必要最低限な周辺機器で効率の良い、またお客様各々にとって最適なパッケージの測定装置が完成します。

測定環境や目的が将来にわたり変化していても周辺機器の変更が用意であり、従来使用していたモノをまた流用することも魅力の一つです。

柔軟性をもった製品ラインナップは、ご予算に応じたパッケージ紹介も可能としており、その点でもカスタマイズできる製品と言えるでしょう。また、光検出でご不明な点があればご相談にのりながら開発を進めていけることも多くの開発の方がお困りになられている点に対し、お応えできると考えております。

部品販売から装置販売まで

弊社は、部品レベルから装置まで幅広く販売しておりますので、お客様のニーズやご予算に応じた販売を可能としております。部品というのは、分光器や分光装置を購入した後のメンテナンスやアップグレードを目的とした必要最小限なモノとなつてきますので、どんな小さなコネクタやケーブルなども大事な部品の一つとして随時ストックしております。これにより、光検出プローブの制作なども低価格でお受けしております。