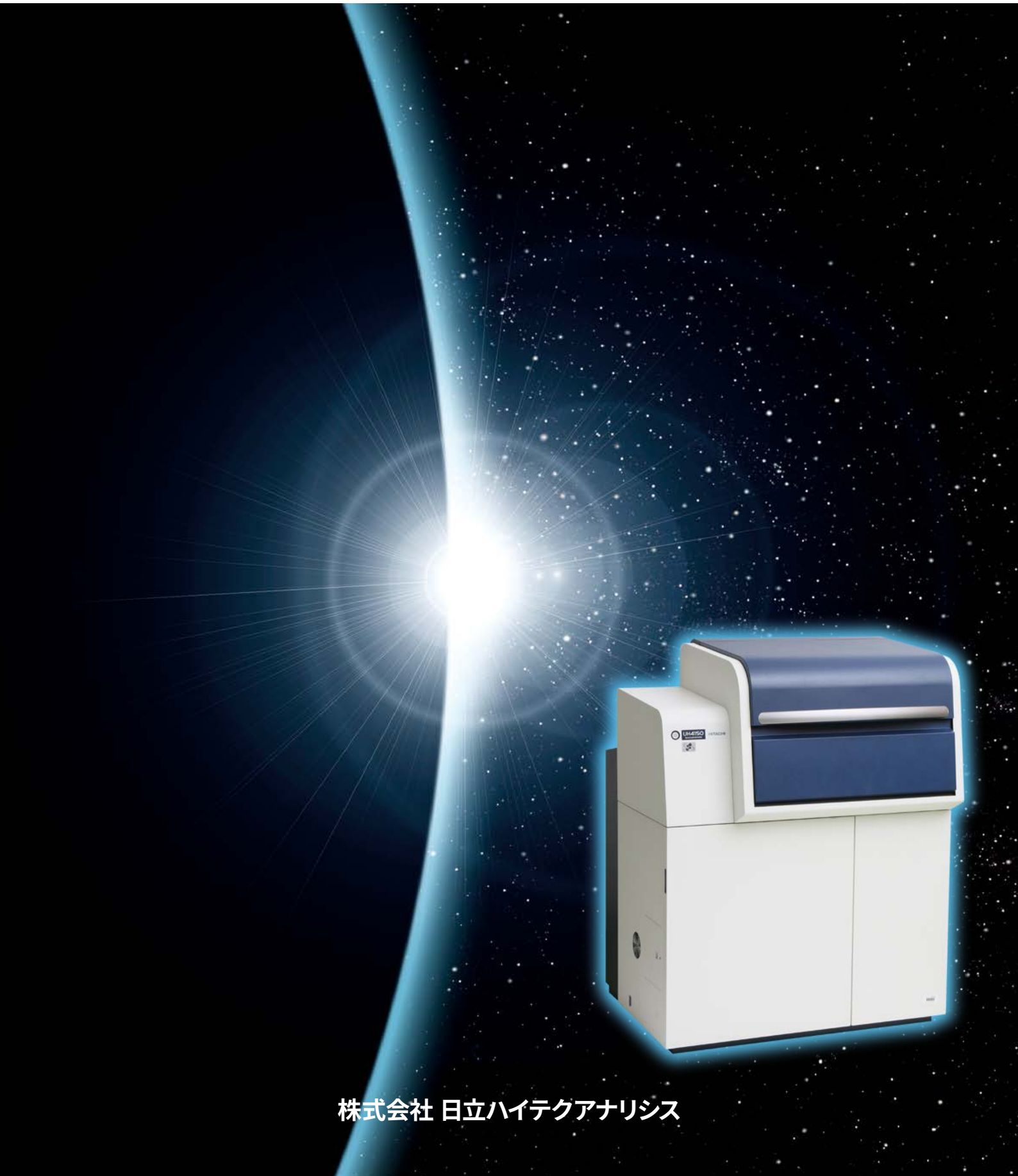
紫外可視近赤外分光光度計

UH4150

HITACHI



株式会社 日立ハイテクアナリシス

固体分光測定のエキスパート、U-4100形がさらなる進化を遂げました。

総出荷台数1,500台以上※1の実績を誇る
分光光度計U-4100形の信頼性はそのまま、
UH4150形がここに、誕生しました。



※1　2014年12月現在、U-4100形分光光度計

Feature

検出器切り換え段差が少なく、切り換え付近の波長でも、より正確な測定が可能

自信のプリズムグレーティングダブルモノクロメータにより、
低迷光、低偏光特性を両立

平行光束により、反射光、散乱光もより正確に測定可能

NEW
豊富な検知器をラインアップ、目的に応じた
検知器の選択が可能

NEW
人間工学に基づく新デザインを採用

U-4100形で培われたお客さまのさまざまなニーズに対応する
付属装置が使用可能

NEW
U-4100形と比較してさらなるハイスループット化を達成

測定用途に合わせた検知器選択例



全反射測定用途
（Φ60標準積分球（全反射測定用））

240 nm～2,600 nmの波長範囲における全反射の測定が可能です。
別途付属装置を用いることで、透過や正反射の測定ができます。



高感度測定用途
（Φ60反射対応高感度積分球）

190 nm～2,600 nmの波長範囲における全反射・拡散反射の測定が可能です。標準積分球と比較して低ノイズ測定ができます。
別途付属装置を用いることで、透過や正反射の測定ができます。



液体試料測定用途
（直入射検知器）

185 nm～3,300 nmの波長範囲における液体試料の吸光度測定が可能です。別途付属装置を用いることで、固体試料の透過や正反射（相対）の測定ができます。積分球検出器と比較して低ノイズ測定ができます。

Contents

●光学系の特長（OPTICAL SYSTEM） ····· P.3
●大形試料室による作業性の向上（SAMPLE COMPARTMENT） ····· P.4
●U-4100形との互換性と進化（COMPATIBLE SYSTEM） ····· P.5
●多彩な機能を有するソフトウェア（SOFTWARE） ····· P.7
●ニーズにお応えするアプリケーション（APPLICATION） ····· P.9

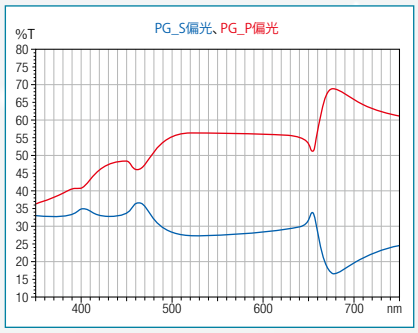
OPTICAL SYSTEM　固体試料の光学特性測定に適した光学系

プリズム−グレーティング ダブルモノクロ方式光学系

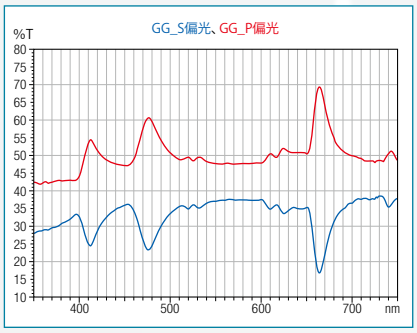
低偏光特性・低ノイズの測定が可能

UH4150形はU-4100形の定評ある光学系を継承し、プリズム-グレーティング（PG）のダブルモノクロ方式を採用しています。プリズム-グレーティング（PG）方式は、一般的なグレーティング-グレーティング（GG）方式の分光光度計に比べ、S偏光およびP偏光において光量の急峻な変化が少ないため、低透過・反射測定においてもノイズの少ない測定を提供します。

偏光特性の比較

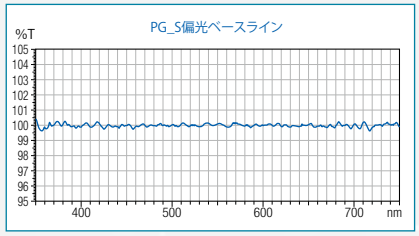


プリズム−グレーティング機（UH4150形）

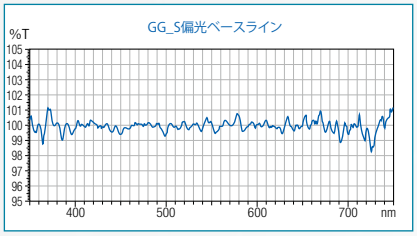


一般的なグレーティング−グレーティング機の一例 ※2

S偏光におけるベースラインの比較

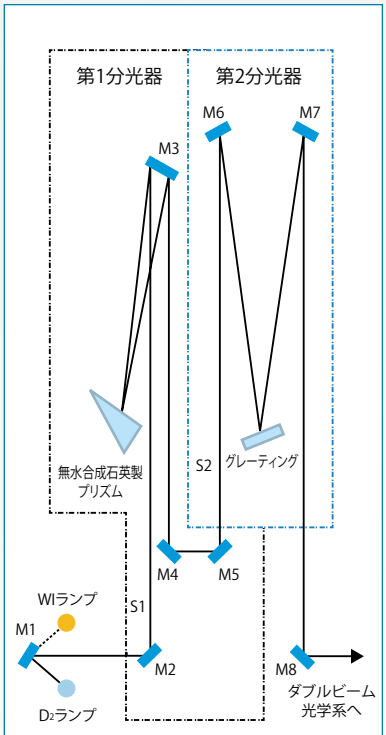


プリズム−グレーティング機（UH4150形）



一般的なグレーティング−グレーティング機の一例 ※2

PG方式の方がGG方式に比べて、波長毎の偏光特性の変化がなだらかであり、安定したベースラインが得られます。また、PG方式では、偏光特性が少ないだけでなく、光量のロスが少ないため、ノイズが少ないデータが得られます。



第1分光器：プリズム、リトロー形
第2分光器：回折格子2枚切り換え、
ツェルニターナ形

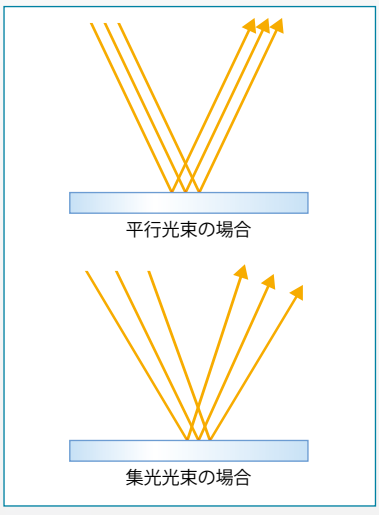
UH4150形分光器の概略

平行光束へのこだわり

精度の高い正反射測定が可能

固体試料の正反射を測定する場合、入射角が重要となります。集光光束の場合、レンズの焦点距離などによって、入射角は一様ではありません。これでは、誘電体多層膜やプリズムなどの光学薄膜設計をした際のシミュレーション値と、実際の測定値との差異が生じる要因となりかねません。
平行光束の場合、入射角は試料に対して一様となり、精度の高い正反射測定が可能となります。その他、平行光束は、拡散性の評価（ヘーズ）、レンズの透過率測定、試料の設置も含めた再現性の向上にも有効です。

焦点を有する集光光束の場合、光束中央における入射角度と光束周辺の入射角度は異なります。また、反射光束が発散するため、レンズやミラーなどを用いて、光束を調整する必要が生じるため、光学系が複雑になります。



正反射測定の例

※2　U-4100形紫外域試料測定システム

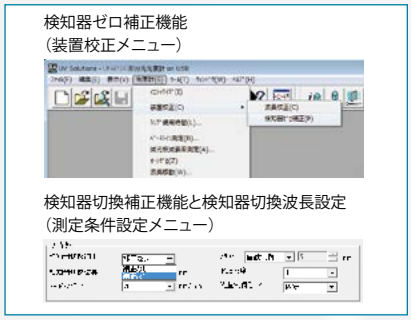
検知器切り換え段差の抑制

可視-近赤外スペクトルの精度向上

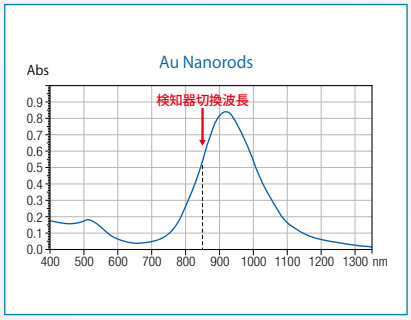
紫外可視域~近赤外域に渡る広範囲の測定波長に対応するため、複数の検知器を積分球に搭載しています。
UH4150形は元来培ってきた積分球構造のノウハウ、信号処理技術などにより、検出器切り換え時に生じる測光値の差（切り換え段差）を最小限に抑えています。



積分球の外観



検知器ゼロ補正/切換段差補正機能の設定画面



検知器切換波長付近の測定例
（金ナノロッドの吸収スペクトル）

積分球は、紫外可視領域には光電子増倍管（ホトマル）、近赤外領域には冷却形PbS検知器を用いています。
検知器の配置や積分球内壁のバッフル構成、内面材料の硫酸バリウムの多層塗布工程など、細部までこだわったモノづくりをしています。

検知器切り換え段差を最小化する3つの機能

1.装置校正メニューの「検知器ゼロ補正機能」
ホトマルおよびPbS検知器の暗電流補正により、検知器切り換え段差が軽減されます。

2.測定条件設定メニューの「検知器切換補正機能」
テクスチャーガラスなどの検知器切り換え段差が生じやすい試料を測定する際に使用します。補正あり/なしの選択が可能です。

3.測定条件設定メニューの「検知器切換波長」の任意設定
700 ～ 900 nmの範囲で任意設定が可能ですので、測定試料特有のスペクトル形状に合わせて切り換え波長を選択することができます。

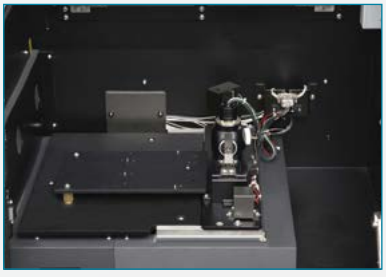
SAMPLE COMPARTMENT　固体試料設置に適した大形試料室

幅680×奥行き470×深さ300 mmの大形試料室

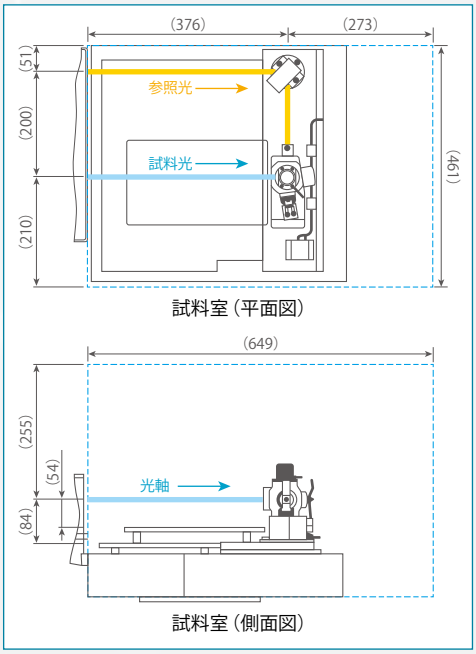
大形試料の設置、各種付属装置の拡張性、作業性の向上

U-4100形の標準試料室に比べて、約2倍の大容量化を図りました。
ガラス板や建材など非破壊で大形試料の設置が可能となります。
（試料サイズ：最大430×430 mm）
また、角度可変絶対反射付属装置など可動部を含む大形の付属装置の搭載が可能です。

試料室開閉蓋に改良を加え、作業性の向上を図りました。
試料や付属装置の交換などを想定し、人間工学に基づくデザインを採用しました。


試料室内部の様子


試料室開閉の様子



試料室の寸法図

COMPATIBLE SYSTEM

U-4100形との互換性

付属装置の共通化

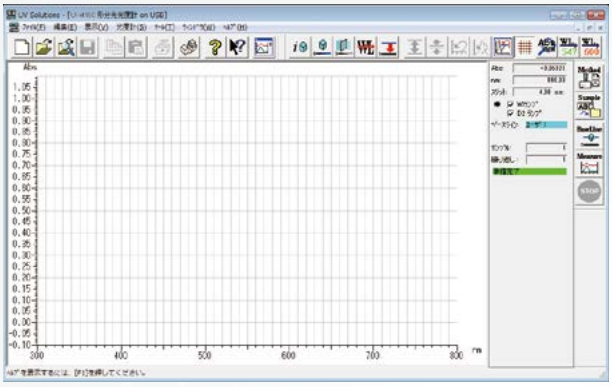
U-4100形の付属装置との共通化を図りました。
従来、ご利用の付属装置をUH4150形でも使用することができます※3。付属装置は着脱・交換可能のため、測定のバリエーションを広げることが可能です。
付属装置の詳細は、別冊の専用カタログを参照ください。



付属装置ラインアップ

ソフトウェアの共通化

ソフトウェアは、UV Solutionsプログラム Ver4.2を採用しています。ユーザーインターフェースはU-4100形と共通です。U-4100形で蓄積したデータの閲覧やデータ処理も可能です。
分析条件も共通化しているため、今までと同じ分析条件で測定できます。



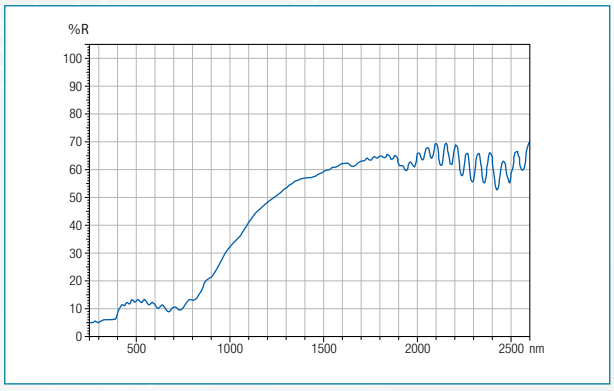
UV Solutions プログラム画面

U-4100形からの進化

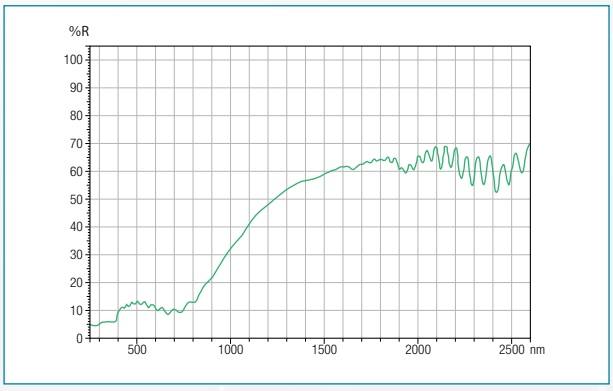
測定スループットの向上

定評のあるU-4100形の光学系をそのままに、よりハイスループットな測定が可能になりました。従来、1 nmのデータ間隔で測定するためにはスキャンスピード 600 nm/minに設定する必要がありました。UH4150形では、データ取り込み方式の改良により、これまでの倍の1,200 nm/minで同様のデータ取得が可能となり、測定時間の短縮を実現しました※4。
下図に示す240～2,600 nmの範囲の測定が約2分で可能となります。紫外・可視・近赤外領域の測定を必要とする遮熱部材の測定などに有効です。

スキャンスピード 600、1,200 nm/minにおける1 nmのデータ間隔スペクトルの比較



600 nm/minにおける遮熱部材の反射スペクトル



1,200 nm/minにおける遮熱部材の反射スペクトル

※3　一部の付属装置を除きます。検知器関係の付属装置はケーブル等の交換、または改造が必要です。
※4　試料特性、測定目的によっては適さないことがあります。状況に応じて、適切な測定条件に設定してください。

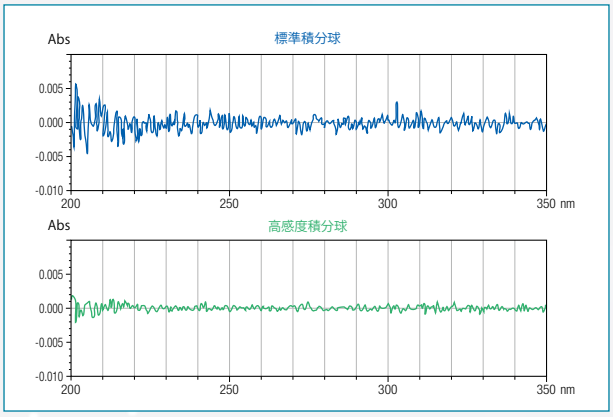
検知器ラインアップの拡充

測定目的に応じた積分球（検知器）の選択により最適な光学系の構築が可能

材質、サイズ、形状の異なるさまざまな積分球（検知器）をラインアップしています※5。
付属装置の詳細は、別冊の専用カタログを参照ください。



検知器ラインアップ



Φ60積分球の材質によるベースラインの比較

材質

積分球内面の白色素材の材質によって波長範囲およびノイズレベルが異なります。
Φ60標準積分球は硫酸バリウムが塗布されており、波長範囲は240~2,600 nmです。
Φ60高感度積分球は、スペクトラロン製で波長範囲は190~2,600 nmとなり低ノイズ測定が可能です。

サイズ

Φ150積分球はΦ60積分球に比べて開口比が小さいため、高い拡散性を有する試料の拡散反射・全反射測定や色彩分析に有効です。

形状

背面ポートを設けたΦ60積分球を用いることで、全反射測定や拡散反射測定が可能です。
Φ150積分球では、光トラップを用いることで、全反射測定と拡散反射測定を切り換えて測定できます。
レンズ測定の場合は、全球タイプを用いることで精度の高い測定ができます。直入射検知器は、液体試料や透明の基板試料などの透過率や吸光度を幅広い波長範囲（185～3,300 nm）で測定することができます。

検知器ラインアップ

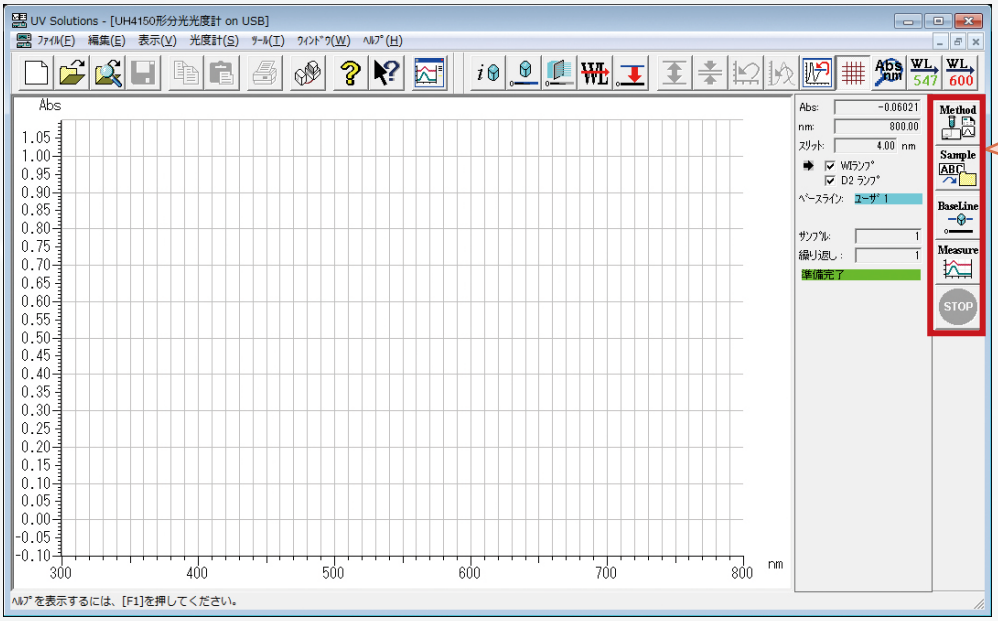
名　称	P/N	材　質	波長範囲
Φ60標準積分球（全反射拡散反射共用）	1J1-0100	硫酸バリウム（$BaSO_4$）	240～2,600 nm
Φ60標準積分球（全反射用）	1J1-0101	硫酸バリウム（$BaSO_4$）	240～2,600 nm
Φ60標準全球積分球	1J1-0102	硫酸バリウム（$BaSO_4$）	240～2,600 nm
Φ60反射対応高感度積分球	1J1-0103	スペクトラロン	190～2,600 nm
Φ60高感度全球積分球	1J1-0104	スペクトラロン	190～2,600 nm
Φ150標準積分球（光トラップ付き）※6	1J0-0211	硫酸バリウム（$BaSO_4$）	350～750 nm
Φ150高感度積分球（光トラップ付き）※6	1J1-0106	スペクトラロン	240～2,500 nm
直入射検知器	1J1-0109	―	185～3,300 nm
角度可変絶対反射付属装置（任意角度）※6	1J1-0111	硫酸バリウム（$BaSO_4$）	240～2,600 nm
角度可変絶対反射付属装置（任意角度、微小試料対応）※6	1J1-0112	硫酸バリウム（$BaSO_4$）	340～2,000 nm

※5　UH4150形本体には検知器が付属されていません。測定のためには、いずれかの検知器が必要です。また、装置本体の校正・性能確認のためには、いずれかのΦ60積分球もしくは直入射検知器が必要です。
※6　UH4150形本体の校正・性能確認のためには、いずれかのΦ60積分球もしくは直入射検知器が必要です。

優れたユーザーインターフェースで快適な分析を実現

操作フロー

測定において操作ボタンは右側に配置し、基本操作は4ステップで測定できます。



操作パネル



分析条件設定

測定モードを選択し、分析条件を設定



条件設定画面

試料設定

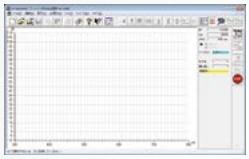
サンプル名・コメント・ファイル名・保存先を設定



試料情報入力画面

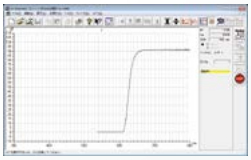
ベースライン オートゼロ測定

ベースライン補正または オートゼロを実行



オートゼロ測定画面

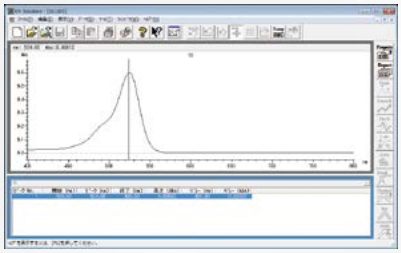
測定開始



試料測定画面（スペクトル）

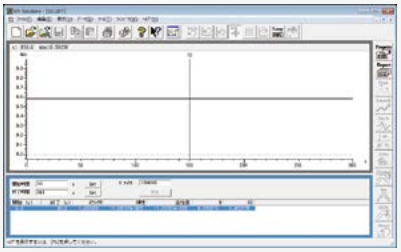
データ処理画面の一例

スペクトル測定



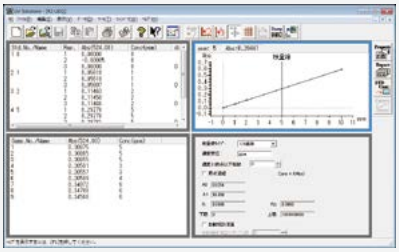
ピークテーブルを同じ画面に表示できます。

時間変化測定



レート計算結果を同じ画面に表示できます。

定量演算



スタンダードデータ、サンプルデータ、検量線、検量線情報が表示されます。

豊富なデータ処理機能

従来のピーク検出・スムージング・微分・四則演算・面積計算機能に加えて、新たに4つの機能を搭載しました。

半値幅計算機能は、スペクトルの半値幅を計算することができ、新規に製作した薄膜などの評価をサポートします。
スペクトル規格化機能は、ワンタッチで任意の波長の各種データ（%T、%R、Abs等）を基準に規格化することができ、測光値が異なるスペクトルの形状比較に有効です。
平均スペクトル・合計スペクトルは、複数スペクトルの評価に効果を発揮します。例えば、S偏光とP偏光から得た反射スペクトルの平均化処理が容易になります。

従来のデータ処理機能



ピーク検出



スムージング



微分



四則演算



面積計算

新たに搭載したデータ処理機能



半値幅計算



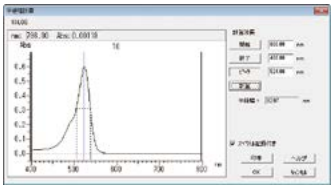
スペクトル規格化

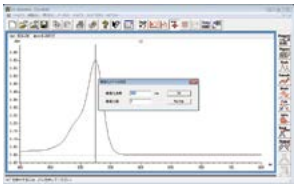


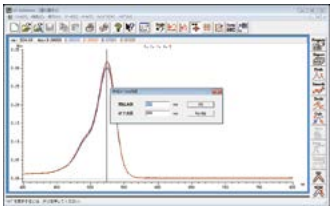
平均スペクトル

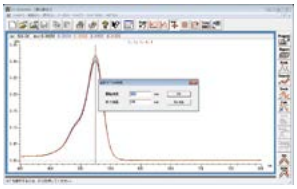


合計スペクトル

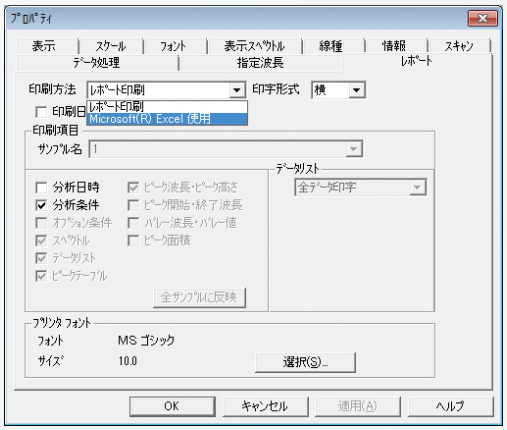

半値幅計算


スペクトル規格化


平均スペクトル


合計スペクトル

必要な報告書を思いのままにスムーズ作成



DDE・OLE機能が報告書の作成をサポート

◆DDE：Dynamic Data Exchange

測定結果を表計算ソフトMicrosoft Excelに転送できます。

◆OLE：Object Link Embedding

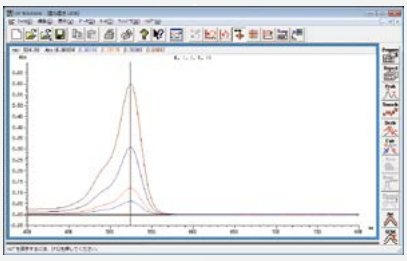
スペクトルデータをMicrosoft Wordなどの市販ソフトにコピー後、市販ソフト上でスペクトル編集が可能です。
これらのソフトウェアを使用して、報告書形式に編集可能です。

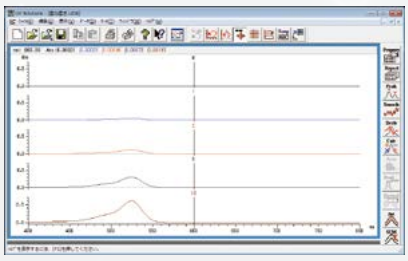
◆一括ファイル変換

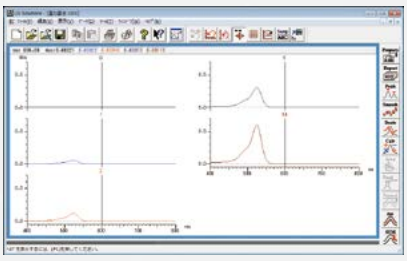
ASCIIテキストファイルやグラフメタファイル、JCAMP-DXファイルには、一括してファイル変換することも可能です。

重ね書き

測定データの重ね書きが簡単に行えます。
測定後自動的に重ね書きができるほか、表示データや、保存したデータからも可能です。


重ね書き表示


スタック表示


タイル表示

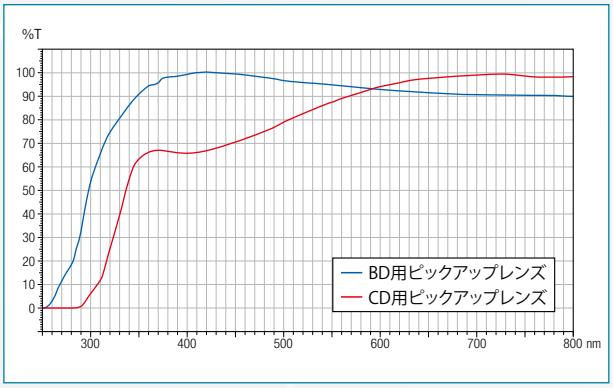
透過率測定

試料に応じた最適な付属装置を選択できます。ここでは代表的な付属装置を用いた測定例を紹介します。
付属装置の詳細は、別冊の専用カタログを参照ください。

微小試料の透過率測定

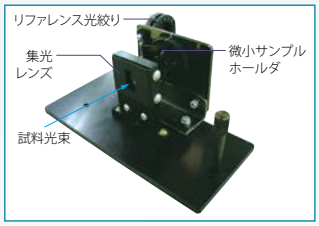
微小サンプル透過率測定システムにより微小ガラス片、ピックアップレンズなどの微小な試料の透過率測定が可能です。
本付属装置は、集光レンズ、リファレンス光絞りとサンプルホールダを用いることにより、簡単に試料の設置および測定を実施することができます。

※試料の形状に応じて試料ホルダを個別対応いたします。



各種ピックアップレンズの測定例

微小サンプル透過測定 付属装置（P/N 1J0-0203）



付属装置外観

仕 様

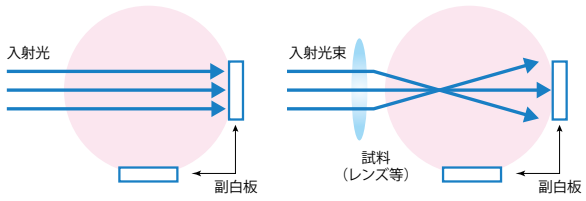
マスク種類	測定可能試料サイズ
Φ3 mmマスク（標準付属）	Φ5～Φ20、厚さ3 mm以下
Φ1 mmマスク（オプション）	Φ3～Φ20、厚さ3 mm以下

※光源マスクを付属の光源マスクΦ4 mmに交換する必要があります。

レンズの透過率測定

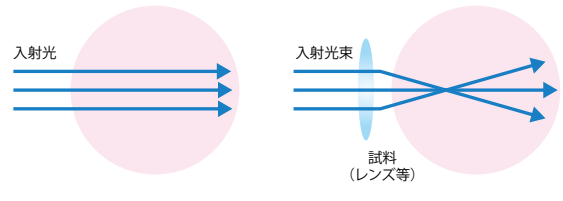
レンズ等の焦点がある試料の透過率測定では、試料を通過した入射光が下図のように大きく広がります。4穴式の標準積分球※7の場合、副白板のサイズを超えると、積分球内壁の$BaSO_4$と副白板のAl_2O_3の反射率の違いにより、測定誤差を生じる恐れがあります。このような場合、Φ60標準全球積分球を使用することで、積分球内壁の材質の違いによる測定誤差の影響をなくすことができます。

4穴式のΦ60標準積分球による測定イメージ図

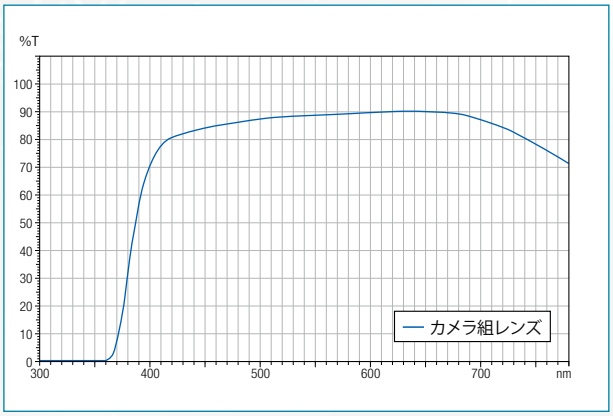


レンズ効果により副白板から光があふれ測定誤差が生じます。

Φ60標準全球積分球による測定イメージ図



積分球内面が均一素材ですのでレンズ測定に適しています。



レンズの透過率測定例

Φ60標準全球積分球（P/N 1J1-0102）

仕 様

波長範囲	240～2,600 nm

大形レンズ測定付属装置（P/N 134-0203）



付属装置外観

※光束はイメージです。

仕 様

入射角	0°
測定方式	透過率測定
試料の大きさ	Φ50～Φ200 mm、長さ300 mmまで

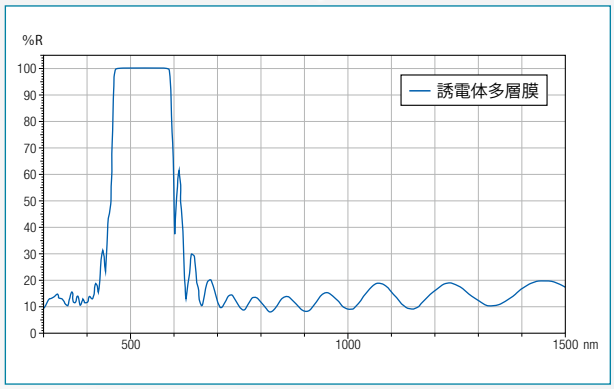
※7　Φ60標準積分球：全反射用（P/N 1J1-0101）/全反射・拡散反射共用（P/N 1J1-0100）

反射率測定

正反射、拡散反射、全反射の測定項目によって必要な付属装置を選択できます。

正反射率測定

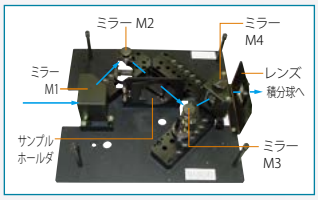
角度可変絶対反射付属装置により、ミラーや光学薄膜などの正反射率測定が可能です。本付属装置は、V-N法による絶対反射率測定を行うことができます。また反射率測定と同一箇所の任意の入射角の透過率も測定できます。



誘電体多層膜の45°正反射率の測定例

角度可変絶対反射付属装置
（10−60°）（P/N 134-0116）

角度可変絶対反射付属装置
（15−65°）（P/N 134-0117）



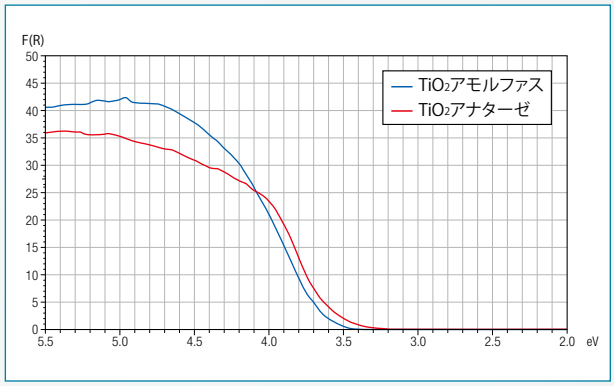
付属装置外観

共通仕様

入射角	10〜60°（10°ステップ）（P/N 134-0116） 15〜65°（10°ステップ）（P/N 134-0117）
試料の大きさ	8×8〜90×100 mm
波長範囲	240〜2,600 nm

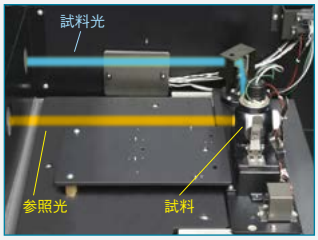
拡散反射率測定

積分球（試料側角度0°）の背面に試料を設置することにより、粉末試料などの拡散反射率測定が行えます。



酸化チタンの拡散反射率の測定例

Φ60標準積分球
（全反射拡散反射共用）
（P/N 1J1-0100）



試料の設置例

※光束はイメージです。

仕 様

入射角	0°
波長範囲	240〜2,600 nm

全反射率測定

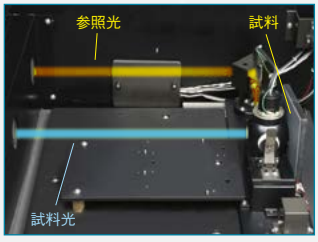
積分球（試料側角度 8 もしくは10°）の背面に試料を設置することにより、遮熱塗料などの全反射率測定が可能です。
オプションパッケージを用いることで、自動で日射反射率の計算も可能です。



遮熱塗料の全反射率の測定例

Φ60標準積分球
（全反射拡散反射共用タイプ）
（P/N 1J1-0100）

Φ60標準積分球
（全反射タイプ）
（P/N 1J1-0101）



試料の設置例

※光束はイメージです。

仕 様

入射角	10°
波長範囲	240〜2,600 nm

仕　様

項 目	標準積分球タイプ	直入射タイプ	高感度積分球タイプ
検出器 光電子増倍管（UV-VIS）、 冷却形PbS（NIR）	積分球内面塗布：$BaSO_4$ Φ60 mm標準積分球（4穴） （全反射拡散反射共用）・・・反射試料入射角：試料側8°、対照側0° （全反射用）・・・反射試料入射角：試料側、対照側とも10° Φ60 mm標準全球積分球（2穴）	直入射検知器	積分球内面塗布：スペクトラロン Φ60 mm反射対応高感度積分球（4穴） ・・・反射試料入射角試料側8°、対象側0° Φ60 mm高感度全球積分球（2穴）
設定可能波長範囲	175～3,300 nm		
測定可能波長範囲	240～2,600 nm	185～3,300 nm	190～2,600 nm
分光器	プリズム・グレーティング形、ダブルモノクロメータ、プリモノクロ：プリズム使用のリトロー分光器、メインモノクロ：回折格子（回折格子2枚切換）のツェルニターナ形分光器		
試料室	テーブルトップ上面試料室の超大形試料対応構造、室内寸法：幅680×奥行き470×深さ300 mm、光束距離：200 mm		
波長表示	0.01 nm単位		
スリット幅表示	紫外・可視域：自動制御方式と0.01～8.0 nmまでの0.01（0.02）nmステップ切換（かっこ内は2.4 nm以上の場合）、近赤外域：自動制御方式と0.1～20.0 nmまでの0.1 nmステップ切換		
波長正確さ	紫外・可視域：±0.2 nm、近赤外域：±1.0 nm、自動波長校正機能内蔵		
波長設定繰返し精度	紫外・可視域：±0.1 nm、近赤外域：±0.5 nm		
波長送り速度	可視域：0.3、3、15、30、60、120、300、600、1,200、2,400、近赤外域：0.75、7.5、37.5、75、150、300、750、1,200、1,500、3,000、6,000 Go to λ：3,600（9,000）nm/min（ ）内は近赤外域の波長送り速度		
光源／光源切換点	紫外域：重水素ランプ（ワンタッチ設置形）、可視・近赤外域：50 Wタングステンハロゲンランプ（長寿命1,000 h）／波長に連動した自動切換。切換波長は325～370 nmの範囲で任意設定可能		
測光方式	ダブルビーム直接比率測光方式（日立独自のディファレンシャル・フィードバック方式によりマイナス吸光度または100%以上の透過率／反射率測定可能）、紫外・可視域：負電圧コントロール方式とスリット制御方式、近赤外域：スリット制御方式と固定スリット方式		
測定モード	吸光度（Abs）、透過率（%T）、反射率（%R）、リファレンス側エネルギー（E（R））、試料側エネルギー（E（S））		
測光レンジ	吸光度：－2～＋5.0 Abs（0.001 Abs単位）、透過率・反射率：0～999.99（0.01%単位）		
測光正確さ	±0.002 Abs（0～0.5 Abs）、±0.004 Abs（0.5～1.0 Abs）、±0.3%T、NIST SRM 930に準じたフィルタで検定		
測光繰返し精度	±0.001 Abs（0～0.5 Abs）、±0.002 Abs（0.5～1.0 Abs）、±0.1%T、NIST SRM 930に準じたフィルタでの再現性		
レスポンス	スリット幅、波長送り速さに連動し、最適値が自動設定		
ベースライン補正	5ch（システムベースライン1 ch、ユーザベースライン4 ch）		
ベースライン平坦度 （UV-VIS）	＜±0.002 Abs（240～850 nm、スリット4 nm、 スキャンスピード300 nm/min）	＜±0.05 Abs（185～200 nm、スリット2 nm、 スキャンスピード300 nm/min） ＜±0.001 Abs（200～850 nm、スリット2 nm、 スキャンスピード300 nm/min）	＜±2.0%T（190～195 nm、スリット5 nm、 スキャンスピード300 nm/min） ＜±0.5%T（195～850 nm、スリット5 nm、 スキャンスピード300 nm/min）
（NIR）	＜±0.002 Abs（850～2,200 nm、スリット自動制御、 スキャンスピード750 nm/min、PbS感度1） ＜±0.004 Abs（2,200～2,600 nm、スリット自動制御、 スキャンスピード750 nm/min、PbS感度1）	＜±0.002 Abs（850～2,500 nm、スリット自動制御、 スキャンスピード750 nm/min、PbS感度1） ＜±0.004 Abs（2,500～3,300 nm、スリット自動制御、 スキャンスピード750 nm/min、PbS感度1）	＜±0.5%T（850～2,600 nm、スリット自動制御、 スキャンスピード750 nm/min、PbS感度1）
ノイズレベル	＜±0.00075 Abs（Peak to Peak、500 nm、スリット4 nm、サンプリング間隔1 s） ＜±0.0005 Abs（Peak to Peak、1,100 nm、スリット自動制御、 サンプリング間隔1 s、PbS感度1）	＜0.00004 Abs（RMS、500 nm、スリット2 nm、サンプリング間隔1 s） ＜0.00003 Abs（RMS、2,000 nm、スリット自動制御、 サンプリング間隔1 s、PbS感度1）	＜±1.0%T（Peak to Peak、365 nm、スリット5 nm、サンプリング間隔1 s） ＜±0.1%T（Peak to Peak、900 nm（PbS）、スリット自動制御、 サンプリング間隔1 s、PbS感度1）
ベースライン安定度	0.0004 Abs以下/60分間（340 nm）ただし、電源投入2時間後	0.0002 Abs以下/60分間（500 nm） ただし、電源投入2時間後	0.0004 Abs以下/60分間（340 nm） ただし、電源投入2時間後
データ処理部	PC：OS　Windows 7 Professional（32bit または64bit）		
使用温度／使用湿度	15～35℃／ 25～80%（結露しないこと、30℃以上では70%以下）		
大きさ・質量／電源／消費電力	幅900×奥行760×高さ1,180 mm、160 kg ／ 100、115、220、230、240 V 50/60 Hz、300 VA ／ 240 W		

機　能

	スペクトル/時間変化　測定機能と処理機能	定量演算機能
光度計制御関連	波長移動（Go To λ）、100%T合わせ（オートゼロ）、波長自動校正	
測定条件関連	測定条件、条件読み出し、条件保存（ファイル数は任意、ファイル書き替え、削除任意可）、自動スタート機能（電源ONで測定条件を自動設定）	
	―	検量線条件設定（1～3次、折れ線）、スタンダードデータ設定（20std、20点平均）
測定実行関連	スペクトル/時間変化/繰り返しスペクトル測定 S/Nユーザーセレクタブル機能（サンプリング間隔設定）	検量線の再測定
	ベースライン測定（5ch）（システムベースライン：1ch、ユーザーベースライン：4ch）	
記録・表示関連	サンプル名、コメント入力、罫線記録ON-OFF、測定条件記録ON-OFF	
	スペクトル/時間変化記録・表示、リアルタイムオートスケール、スペクトル読み出し、スペクトル保存	検量線記録・表示、データ削除、データ読み出し、データ保存、データリスト印字
データ処理	スケール変更（数値入力、カーソル入力）、スペクトルトレース、スムージング、データ印字 グラフ軸変換：横軸：nm、kcm^{-1}、eV、THz ／縦軸：Abs、%T、%R、E（S）、E（R）、ε、log ε、スペクトル演算（四則演算/係数演算） 微分（1～4次）、面積計算、データリセット、レート計算（時間変化測定のみ） スペクトル選択、平均スペクトル作成、合計スペクトル作成、規格化スペクトル作成、半値幅計算	検量線トレース、データ印字、試料データ消去、統計演算、決定係数演算
その他	ファイル変換（ASCII/JCAMP）、ランプ点灯時間管理、表示フォーマット設定、セル長換算、Microsoft Excelへのデータ転送、グラフコピー、グラフメタファイル保存、印刷プレビュー	

※検知器を、Φ150 mm標準積分球（光トラップ付き）、Φ150 mm高感度積分球（光トラップ付き）、角度可変絶対反射付属装置（任意角度）、微小対応角度可変絶対反射付属装置（任意角度）をご選択の場合の仕様は、別途弊社営業までお問い合わせください。

●製造・販売

株式会社 日立ハイテクアナリシス

本　　社　〒105-6411　東京都港区虎ノ門一丁目17番1号　虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー　(080)1172-7021
関西支店　〈大阪〉　(090)2769-0647　中部支店　(090)2769-0829
　　〈九州〉　(080)8822-1954

URL www.hitachi-hightech.com/han/

分析機器に関する各種お問い合わせは・・・
お客様サポートセンタ　(03)3504-7211
受付時間　9:00～11:50 12:45～17:30（土・日・祝日および弊社休日を除く）

●保守・サービス

株式会社 日立ハイテクフィールディング

本　　社　〒105-6410　東京都港区虎ノ門一丁目17番1号　虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー

URL www.hitachi-hightech.com/hfd/

メンテナンス・消耗品・使い方に関するお問い合わせは・・・
お客様サポートセンタ　(0120)203-813
受付時間　24時間受付　E-Mail　customercenter.ev@hitachi-hightech.com

⚠ 安全に関するご注意

●ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みのうえ正しくご使用ください。

お問い合わせは――

●このカタログに掲載した製品は、改善のため外観または仕様の一部を予告なく変更することがあります。
●本カタログに記載のデータは測定例を示すもので、数値の保証をするものではありません。
●スペクトラロン：SPECTRALONは、米国labsphere社の米国での登録商標です。
●MICROSOFT、Windows、EXCEL、WORDは、米国Microsoft社の日本およびその他の国における登録商標または商標です。

HAN-003R　2025.5