

ARCoptix社製 ポータブルFT-IR分光器カタログ



ポータブルFT-IR分光器 Rocketシリーズ



組込み用 FT-IR-OEM



液体窒素冷却型 FT-IR



ハイブリッド分光器



反射率測定器



ポータブルガス分析機

ポータブルFT-IR分光器 Rocketシリーズ

ARCOptix社のFT-IR分光器は持ち運び可能なポータブルサイズになっており、従来までのテーブルサイズFT-IRとは異なり色々なシーンで使用可能です。

干渉計にはデュアルコーナークューブ干渉計を搭載しており、振動や温度からの影響を最小限に抑えることによりメンテナンスフリーを実現しています。

SMAファイバー接続以外にも直接入射も可能で、また各種アクセサリ類のオプション(赤外用ファイバー、反射プローブ、赤外光源等)と組み合わせる事により、透過測定・反射測定等の各種測定を切り替えてご使用頂けます。

広帯域測定
2~16 μm

堅牢設計
メンテナンス不要

持ち運び自由
ポータブルサイズ

高安定性
参照レーザー内蔵

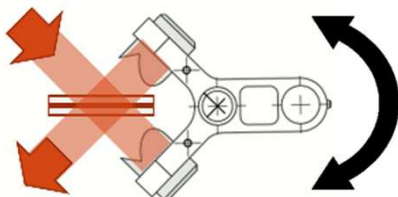


カップラーを外して
広い開口部での空間
入力も可能

■ Rocketシリーズ仕様

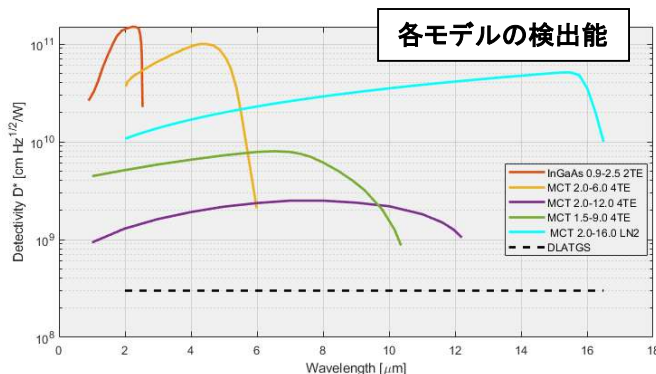
型番	FTNIR-L1-025-2TE	FTMIR-L1-060-4TE	FTIR-L1-085-4TE	FTIR-L1-120-4TE	FTIR-L1-160-LN2	FTIR-L1-160-DLA
製品名	FT-NIR Rocket 0.9-2.5	FT-IR Rocket 2.0-6.0	FT-IR Rocket 1.5-8.5	FT-IR Rocket 2.0-12.0	FT-IR Rocket 2.0-16.0	
測定波長域	900 ~ 2500 nm	2 ~ 6 μm	1.5 ~ 8.5 μm	2 ~ 12 μm	2 ~ 16 μm	
測定波数域	4000 ~ 11000 cm^{-1}	1660 ~ 5000 cm^{-1}	1200 ~ 6600 cm^{-1}	830 ~ 5000 cm^{-1}	650 ~ 5000 cm^{-1}	
分解能	8 cm^{-1} (オプション: 4 cm^{-1} 、2 cm^{-1})	4 cm^{-1} または 2 cm^{-1} (オプション: 1 cm^{-1} 、0.5 cm^{-1})				
シグナルノイズ比 @4 cm^{-1} 分解能、1 分スキャン	> 100,000:1	> 80,000:1	> 40,000:1	> 70,000:1	> 8,000:1	
波長再現性	< 10 ppm					
検出器	2段TEC冷却 InGaAs	4段TEC冷却MCT			MCT (LN ₂ 冷却)	DLATGS
スキャン周波数	> 4 Hz @ 4 cm^{-1}	> 4 Hz @ 4 cm^{-1}				
ファイバーコネクタ	SMA905					
入射径	< 0.6 mm (ファイ バーコア径) NA0.25	12.7 mm / 3.2° @空間入力 ~ 1 mm コア NA0.25 @ファイバー入力				
参照レーザー	温度安定型795 nm 半導体レーザー	温度安定型850 nm半導体レーザー				
A/Dコンバーター	24 bit					
インターフェース	USB 2.0					
ソフトウェア	付属, Windows 7,10,11 対応					
動作環境	5~40 °C	10 ~ 40 °C				
寸法	180 × 160 × 80 mm					
重量	1700 g	1800 g				

* 分光器は放射照度校正されておりません。既知スペクトルを持つ黒体を使用して近似校正を行なうことができます。



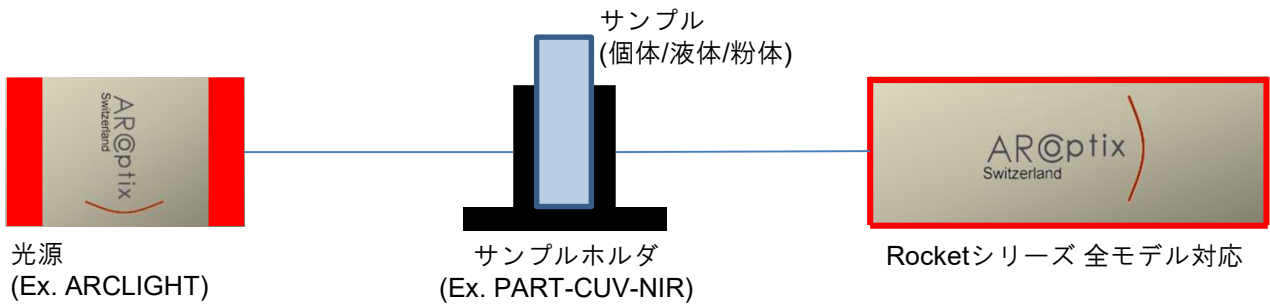
<デュアルコーナークューブ干渉計>

2つのコーナークューブは共通のスイングアームに固定されており、回転することで干渉計の2つのアームに間にあるビームスプリッターに対して光路差が生じます。



測定セットアップ例

透過測定



FT-IR分光器と光源をアダプター(オプション)で接続して、サンプルを光路に直接配置して透過測定することも可能です。

反射測定

FT-IR分光器と光源に接続した反射プローブを使用した反射測定も可能です。



発光測定

直接入射もしくはファイバー入射で発光測定も可能です。



発光体
(Ex LED, ランプ)



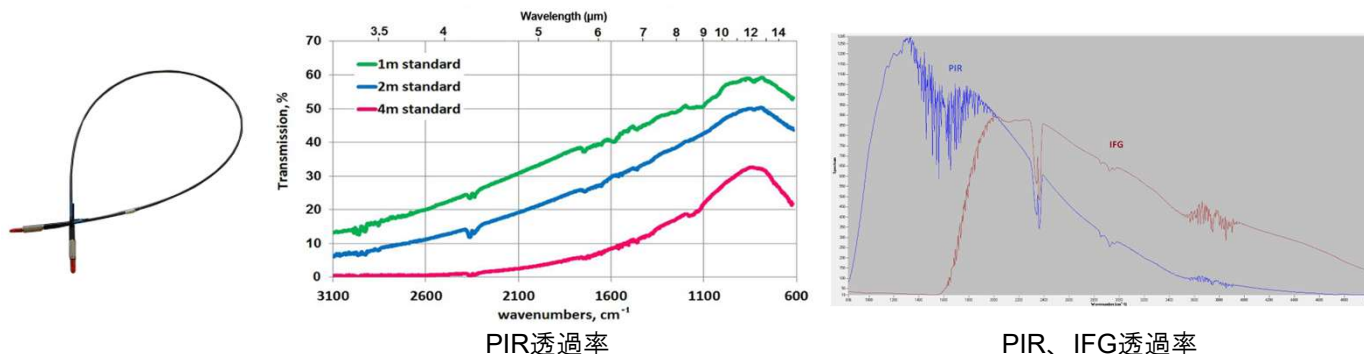
Rocketシリーズ 全モデル対応
(FT-NIRはファイバー入力)

●パルス光源を測定する場合のご注意：

FT-IR は変調器としても機能するため、光源の繰返し周波数が機器の変調帯域幅内にある場合、スペクトルに偽のアーティファクトとして出てくる場合があります。繰返し周波数が>10 kHzのパルス光源が測定の対象になります。

FT-IR分光器用アクセサリ

赤外用ファイバー



型番	FIB-NIR-600-100	FIB-IFG-600-100	FIB-PIR-900-100
透過波長域 (μm)	0.4 ~ 2.5 μm	2. ~ 5.5 μm	4 ~ 16 μm
透過波数域 (cm ⁻¹)	4000 ~ 25000	1600 ~ 5000	650 ~ 2500
材質	Low-OH Fused silica	Indium Fluoride	Polycrystalline glass
NA	0.22	0.3	0.25
最大動作温度 (°C)	125	100	140
ファイバーコア径	600 μm	600 μm	900 μm
ファイバー長	1 m	1m	1 m

反射プローブ

型番	R7-NIR-600-200F	R7-PIR-900-150F
透過波長域	0.4 ~ 2.5 μm	4 ~ 16 μm
透過波数域 (cm ⁻¹)	4000 ~ 25000	650 ~ 2500
材質	Low-OH Fused silica	Polycrystalline glass
構成	照射 6 x 600 μm + 受光 1 x 600 μm silica fibers	照射 7 x 400 μm + 受光 1 x 900 μm PIR fibers
フェルール	ø⅝" (3.175 mm x 74 mm)	ø¾" (6.35 mm x 74 mm)
ファイバー調	2 m	1.5 m

赤外用光源

出力方式がファイバーカプラの着脱で切替可能な他、アッテネーターによる光量調整も可能です。



ファイバー出力

空間出力

型番	ARCLIGHT-NIR	ARCLIGHT-MIR
波長域	400 ~ 4000 nm	1 ~ 25 μm
色温度	~ 2850 K	~ 1550 K
寿命@代表値	4000 h	10000 h
ランプ出力	20 W	
ランプ種類	QTH (ハロゲン)	SiC global
ファイバーカプラ (脱着可)	SMA905 NA0.25	SMA905 NA0.3
出力径 (空間出力時)	12.7 mm	
アッテネーター	手動アイリス	

光源内蔵積分球



型番	ARCSPIHERE-50-HAL
積分球内径	50 mm
サンプル径	10 mm
サンプルポートウィンドウ	サファイア
コネクタ	SMA905
ランプ種類	ハロゲン 5W
色温度	~ 2700 K
寿命	4000 h
サイズ (mm)	70 x 70 x 90

■ FT-IR分光器用アクセサリ

■ ファイバーカップラー/コリメータ



反射型



レンズ型

- レンズ型コリメータ
BK7(~ 4 μm)、CaF2(~ 8 μm)の2種
ファイバーコネクタはSMA905仕様

- 反射型コリメータ
8 μm以上必要な用途に最適
ファイバーコネクタはSMA905仕様

※どちらもFC/PC対応可。ご相談ください

■ キュベットホルダ



□10mmキュベット入れと7mm幅のスリットを備えています。

■ 透過測定用ホルダ

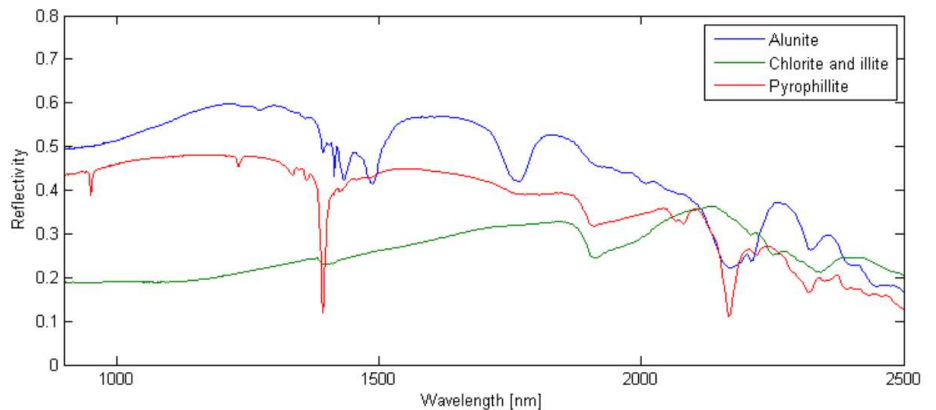


■ 正/拡散反射板

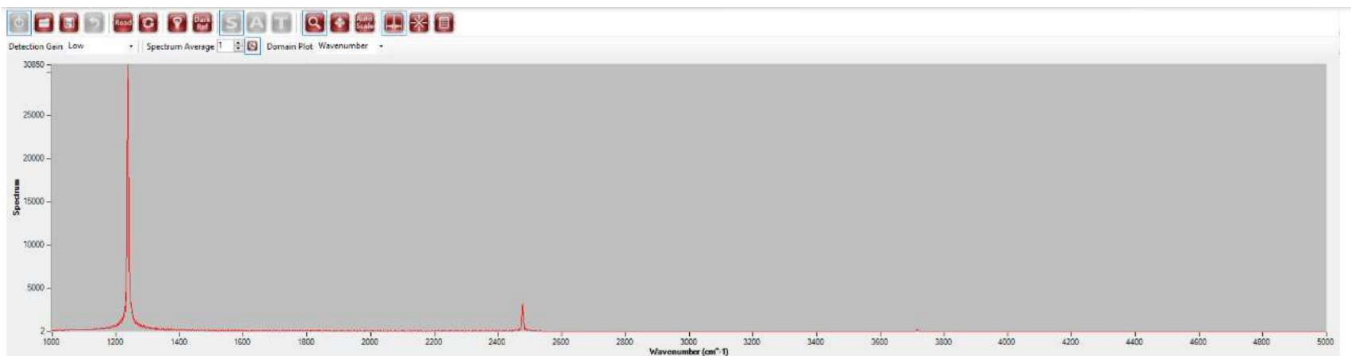


■ FT-IR分光器 測定例

● ARCSPHERE-50-HALを用いた岩石の反射測定



● FT-IR 2~12を用いた中赤外レーザーの波長測定



* パルスレーザーの測定の場合、繰返し周波数>10kHz (推奨> 25kHz)が必要です。

モジュラー型FT-IR分光器

FTIR-OEM010シリーズ

ARCOptix社のFTIR-OEM010は組み用途に最適なFT-IR分光器です。各種モジュールはすべて同じサイズで製作されているので、用途に合わせて測定波長範囲の異なるモジュールに簡単に交換をすることが可能です。

広帯域測定
2 ~ 12 μm

高拡張性
モジュールタイプ

堅牢設計
メンテナンス不要

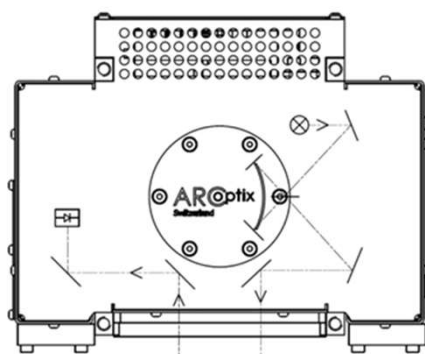
光源内蔵



■ FTIR-OEM010仕様

型番	FTIR-OEM010-060-4TE	FTIR-OEM010-085-4TE	FTIR-OEM010-120-4TE
ビームスプリッター材質	CaF ₂		ZnSe
測定波長域	2 ~ 6 μm	1.5 ~ 8.5 μm	2 ~ 12 μm
測定波数域	1660 ~ 5000 cm^{-1}	1200 ~ 6600 cm^{-1}	830 ~ 5000 cm^{-1}
検出感度	$> 1.0 \times 10^{11}$ [$\text{cm Hz}^{1/2}/\text{W}^{-1}$]	$> 8 \times 10^9$ [$\text{cm Hz}^{1/2}/\text{W}^{-1}$]	$> 4 \times 10^9$ [$\text{cm Hz}^{1/2}/\text{W}^{-1}$]
シグナルノイズ比	$> 80,000:1$	$> 40,000:1$	
検出素子	MCT (2TEC)	MCT (4TEC)	
入射径	Φ 12.7 mm		
FOV (半角)	最大 30 mrad		
分解能	0.5、2、4、8 cm^{-1}		
波長再現性	< 10 ppm		
スキャン周波数	> 4 Hz@4 cm^{-1}		
参照レーザー	温度安定型850 nm半導体レーザー		
A/Dコンバーター	24 bit		
ゲイン	4段階 可変		
動作温度	10 ~ 40 $^{\circ}\text{C}$		
内蔵光源	SiC globar (1550 $^{\circ}\text{K}$)		
インターフェース	USB 2.0		
寸法	165 × 145 × 82 mm		
重量	2.1 kg		

■ 光路



Optical routing in the ARCOPTIX OEM010

モジュラー型FT-IR分光器

FTIR-OEM011シリーズ

ARCOptix社のOEM011は、OEM010シリーズをより柔軟にしたモジュール装置です。MCT検出器は外部モジュールに移動されており、サンプリングシステム(ショートパスガスセル、パージボリュームなど)を必要とする構成に最適です。どちらのモジュールも光学ブレッドボードに簡単に固定でき、ラピッドプロトタイプリング用の30mm ケージシステムロッドに対応できます。

広帯域測定
2 ~ 12 μm

高拡張性
モジュールタイプ

堅牢設計
メンテナンス不要

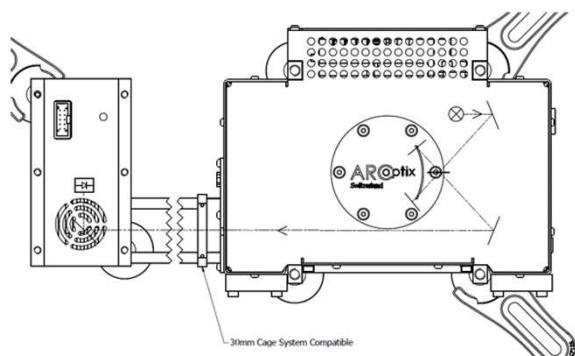
調整不要
30mmゲージ対応



■ FTIR-OEM011仕様

型番	FTIR-OEM011-060-4TE	FTIR-OEM011-085-4TE	FTIR-OEM011-120-4TE
ビームスプリッター材質	CaF ₂		ZnSe
測定波長域	2 ~ 6 μm	1.5 ~ 8.5 μm	2 ~ 12 μm
測定波数域	1660 ~ 5000 cm^{-1}	1200 ~ 6600 cm^{-1}	830 ~ 5000 cm^{-1}
検出感度	$> 1.0 \times 10^{11}$ [$\text{cm Hz}^{1/2}/\text{W}^{-1}$]	$> 8 \times 10^9$ [$\text{cm Hz}^{1/2}/\text{W}^{-1}$]	$> 4 \times 10^9$ [$\text{cm Hz}^{1/2}/\text{W}^{-1}$]
シグナルノイズ比	$> 80,000:1$		$> 40,000:1$
検出素子	MCT (2TEC)	MCT (4TEC)	
入射径	Φ 12.7 mm		
FOV (半角)	最大 30 mrad		
分解能	0.5、2、4、8 cm^{-1}		
波長再現性	< 10 ppm		
スキャン周波数	> 4 Hz@4 cm^{-1}		
参照レーザー	温度安定型850 nm半導体レーザー		
A/Dコンバーター	24 bit		
ゲイン	4段階 可変		
動作温度	10 ~ 40 $^{\circ}\text{C}$		
内蔵光源	SiC globar (1550 $^{\circ}\text{K}$)		
インターフェース	USB 2.0		
寸法	165 × 145 × 82 mm (干渉計)、93 × 75 × 66 mm (検出器)		
重量	2.1 kg (干渉計)、0.4 kg (検出器モジュール)		

■ 光路



Optical routing in the ARCOPTIX OEM011

ハイブリット分光器 VIS-NIR-FIBシリーズ

ARCOptix社のVIS-NIR-FIB分光器は1つのハウジング内にグレーティングを用いた分散型分光器、FTを用いたFT-IRが内蔵されたハイブリット分光器です。

分光器への入射は簡単なファイバー入射となっており、可視～近赤外領域を1度に測定することが可能です。特に近赤外域領域は2500nmまで測定可能で、通常のアレイ型InGaAs素子では測定できない波長域まで測定が可能です。

広帯域測定
350~2500 nm

高分解能
< 1.5 nm



調整不要
ファイバー入射

簡単使用
ソフトウェア付属

■ VIS-NIR-FIB仕様

型番	VIS-NIR-FIB
測定波長域	350 ~ 2500 nm
VIS分光器(分散型)	回折格子型 / 16bit ADC / 3648画素 / 350 ~ 1000 nm
NIR分光器(FT-IR)	FT-NIR / 24bit ADC / 非冷却 / 900 ~ 2500 nm
入射コネクタ	SMA905 × 2 (VIS用, NIR用 各1)
最小測定時間	< 2 s
分解能	< 1.5 nm
シグナルノイズ比 @フルダイナミックレンジ、5秒測定、ハロゲンランプ直接接続	>1000:1 (VIS)@600 nm >10000:1 (NIR)@2000 nm 注: Si および InGaAs 検出器の感度が低いため、900 ~ 1100 nm の重複領域では SNR が最大 10 倍低くなることにご注意ください。
ソフトウェア	Windows 7/10/11 対応ソフトウェア付属
電源 / 消費電力	12V DC / 10 W
インターフェース	USB 2.0
使用環境温度	5 ~ 35°C
寸法	220 × 180 × 80 mm
重量	2.5 kg

■ ソフトウェア

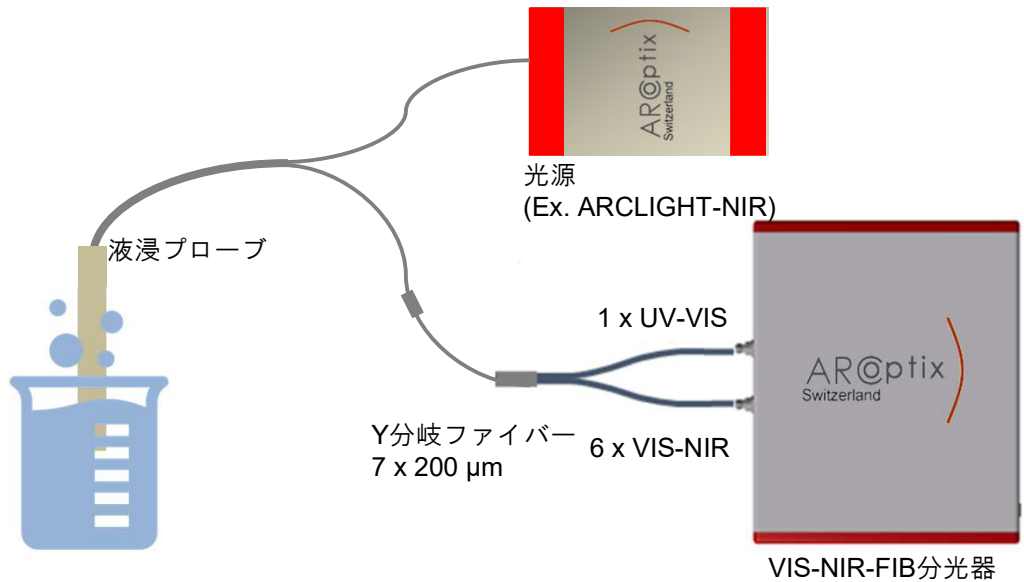
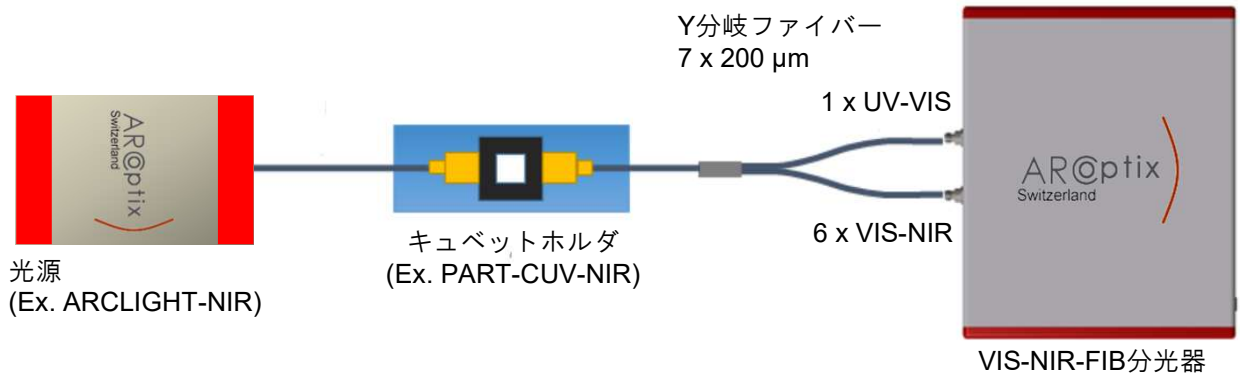


ソフトウェアは2つの分光器からスペクトルデータを自動的に結合します。また次のことが可能です。

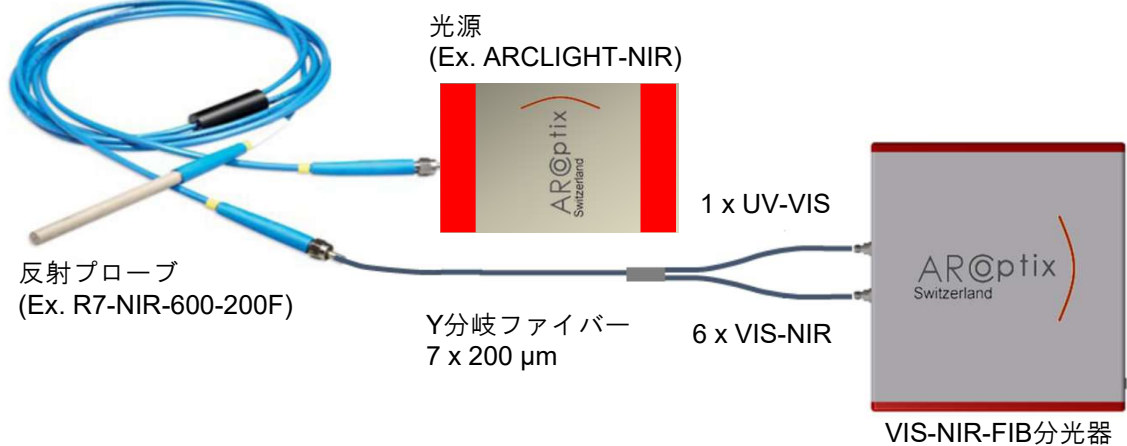
- ハードウェア測定パラメータの設定（アンプゲイン、平均化等）
- リアルタイムのスペクトル測定結果を表示
- 基準スペクトルを設定し、生スペクトル、透過モードまたは吸収モードから選択可能
- 保存、ファイルを開く、ズーム、再スケール機能...
- 結合したスペクトル、または個別のスペクトルデータを保存

■測定セットアップ例

■透過測定



■反射測定



光源内蔵反射率測定器

VIS-NIR-DR

ARCOptix社のVIS-NIR-DRは固体サンプル表面からの拡散反射スペクトルを可視域から近赤外まで1度の測定で反射率が測定できる製品です。筐体内に2種類の分光器、積分球、ハロゲン光源が配置されており、固定用アームでサンプルを挟んで固定して測定します。パラメーター入力なども必要とせず、簡単に測定可能です。塗装や建築物からの反射測定が可能で、特に全太陽反射率(TSR)測定に最適です。全日射反射率(TSR)は、ASTM規格 G173 および E903 に従って計算されます

広帯域測定
360~2500 nm

高分解能
<5 nm@全波長域



簡単測定
パラメーター不要

Easy to use
ソフトウェア付属

■ VIS-NIR-DR 仕様

型番	VIS-NIR-DR
測定波長域	360 ~ 2500 nm
光学分解能	< 5 nm
取り込み角	8°
積分球内径	50 mm
測定ポート径	10 mm
光源	5 W ハロゲン
シグナルノイズ比	> 1000:1 (フルダイナミックレンジ測定)
精度	+/-1 %@50% 反射率
繰返し精度	0.2 %以下@50 % 反射率
使用環境温度	10 ~ 40 °C
消費電圧/電力	15 W@ 12VDC
インターフェース / OS	USB2.0 / Windows 7/10/11
寸法	38×25×32 cm
重量	8 kg

■ サンプル固定

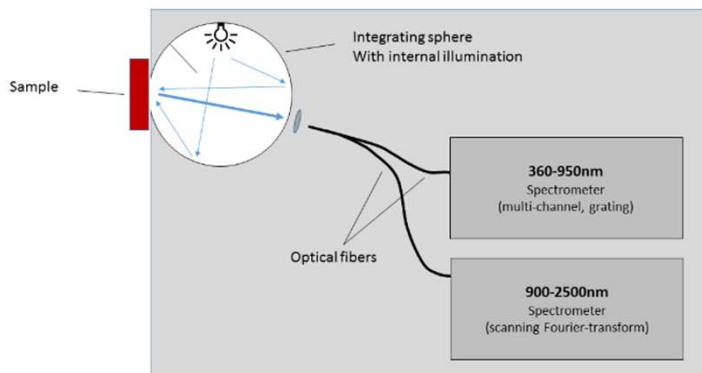


Φ10mmの測定ポート前にサンプルを固定用アームで固定して測定します。

■ ソフトウェア画面



■ 装置構造



ポータブルガス分析機

Gasex Porta

ARCOptix社のGasex Portaは同社の小型FT-IR技術を利用し、多重反射ガスセルを内蔵する事で持ち運び自由なガス分析器です。

ガスセルは最大200℃まで加熱することができ、CO₂/H₂O/CO/NH₃/NO/NO₂/N₂Oなど多くのガスを同時に検出することが可能です。検出限界は通常1 ppm、精度は約数%です。

高性能
多種同時測定



コンパクト
ポータブルサイズ

高分解能
最高 0.5 cm⁻¹



バッテリー駆動
フィールド使用可

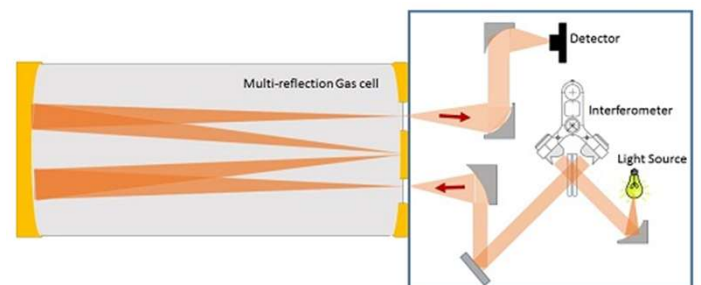
■ FT-IR 仕様

型番	GASEX-OEM-060-4TE	GASEX-OEM-085-4TE	GASEX-OEM-120-4TE
ビームスプリッター材質	CaF ₂		ZnSe
透過波長域 (μm)	2 ~ 6 μm	1.5 ~ 8.5 μm	2 ~ 12 μm
透過波数域 (cm ⁻¹)	1660 ~ 5000	1200 ~ 6600	830 ~ 5000
検出感度	> 1.0 × 10 ¹¹ [cm Hz ^{1/2} /W ⁻¹]	> 8 × 10 ⁹ [cm Hz ^{1/2} /W ⁻¹]	> 4 × 10 ⁹ [cm Hz ^{1/2} /W ⁻¹]
シグナルノイズ比 @0.5cm ⁻¹ , 1分スキャン	> 55,000:1	>35,000:1	
分解能	8 cm ⁻¹ / 4 cm ⁻¹ / 2 cm ⁻¹ / 1 cm ⁻¹ / 0.5 cm ⁻¹		
波長再現性	< 10 ppm		
スキャン周波数	> 1.5 Hz @0.5 cm ⁻¹		
参照レーザー	温度安定型850 nm半導体レーザー		
A/Dコンバーター	24 bit		
ゲイン	4段階 可変		

■ ガスセル仕様

光路長	5 m
内部容量	0.2 L
総透過率	< 50 %
内部温度	-20 ~ 200 °C (結露無きこと)
放物面鏡	金コートアルミニウム (ロジウムプロテクト)
ウィンドウ材質	BaF ₂
ヒーター消費電力@180°C	400 W@ピーク / 30 W@定常状態
ガスインコネクタ	6 mm スウェージロック
ヒーター動作電圧	220 V (変更可)

■ 装置構成



ソフトウェアは標準的な分光測定用の機能を持つソフトウェアが付属している他、無償のAPIも付属します。また、オプションのソフトウェアモジュールも提供しています。

- Mass Add-onモジュール：正規化、微分、ベースライン補正、ピークピッキングなど、分光法で使用される一連の標準操作が含まれます。
- Quantity Add-onモジュール：PLS や MLR などの定量的手法を使用した多変量データ分析が可能
- Search Add-onモジュール：様々なライブラリ形式のスペクトルライブラリ、またはファイルシステム内のデータに対する直接のスペクトルおよび全文検索機能



MSH システムズ 株式会社

MSH Systems, Inc.

〒104-0032

東京都中央区八丁堀3-25-10 JR八丁堀ビル6階

TEL : 03-6659-7540 / FAX : 03-6659-7541

WEB : <https://www.msh-systems.com/>

※ 本カタログに記載されている内容は、改良のため予告なく変更する場合がございます。

※ 本カタログに記載されている内容を無断で転載することは禁止されています。

※ 本カタログに記載されている製品名、メーカーなどは各社の商標、又は登録商標です。

Ver.2025-02