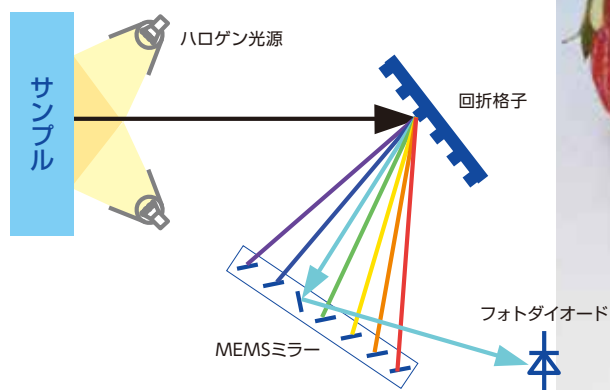


# 小型近赤外分光器 STDシリーズ (900~1700nm)

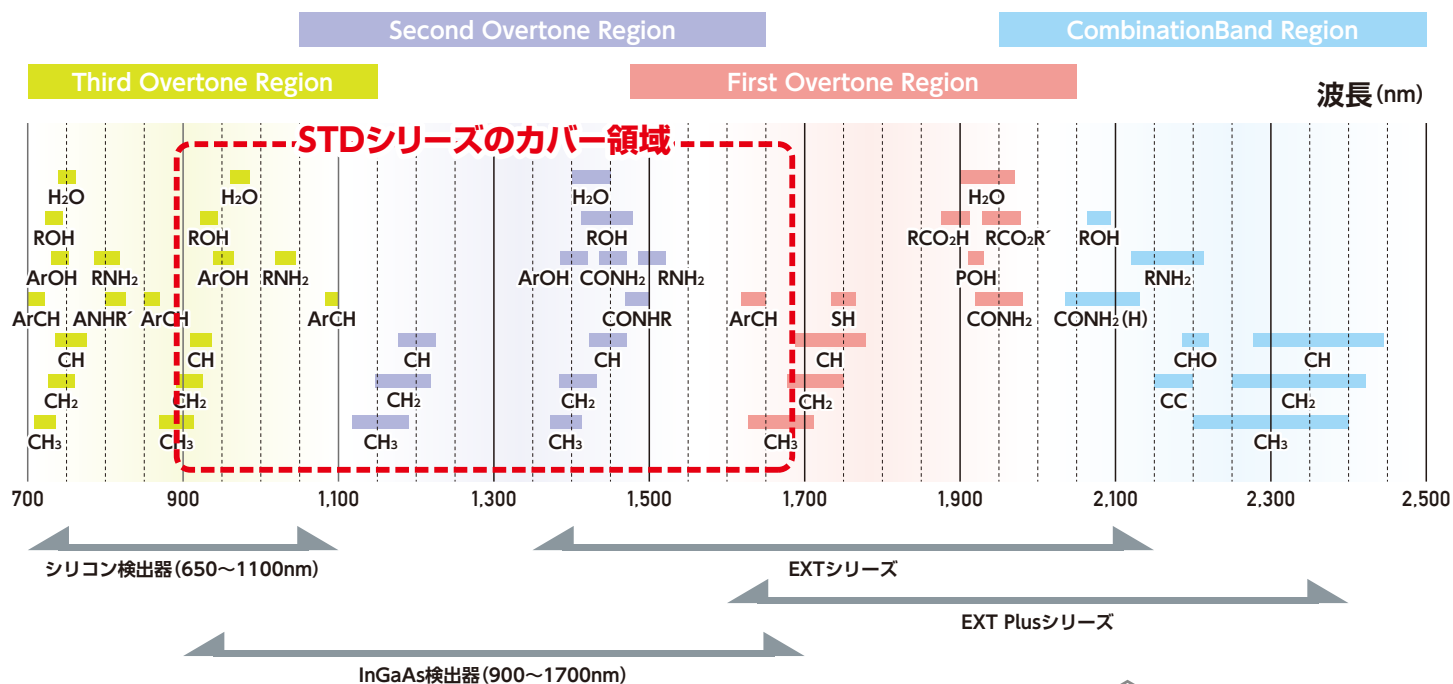
近赤外分光は、非破壊で検査できる分光分析方法です  
MEMS技術の発展により、小型化が可能になりました

- コンパクト
- 低ノイズ
- 高ダイナミックレンジ

## 構造

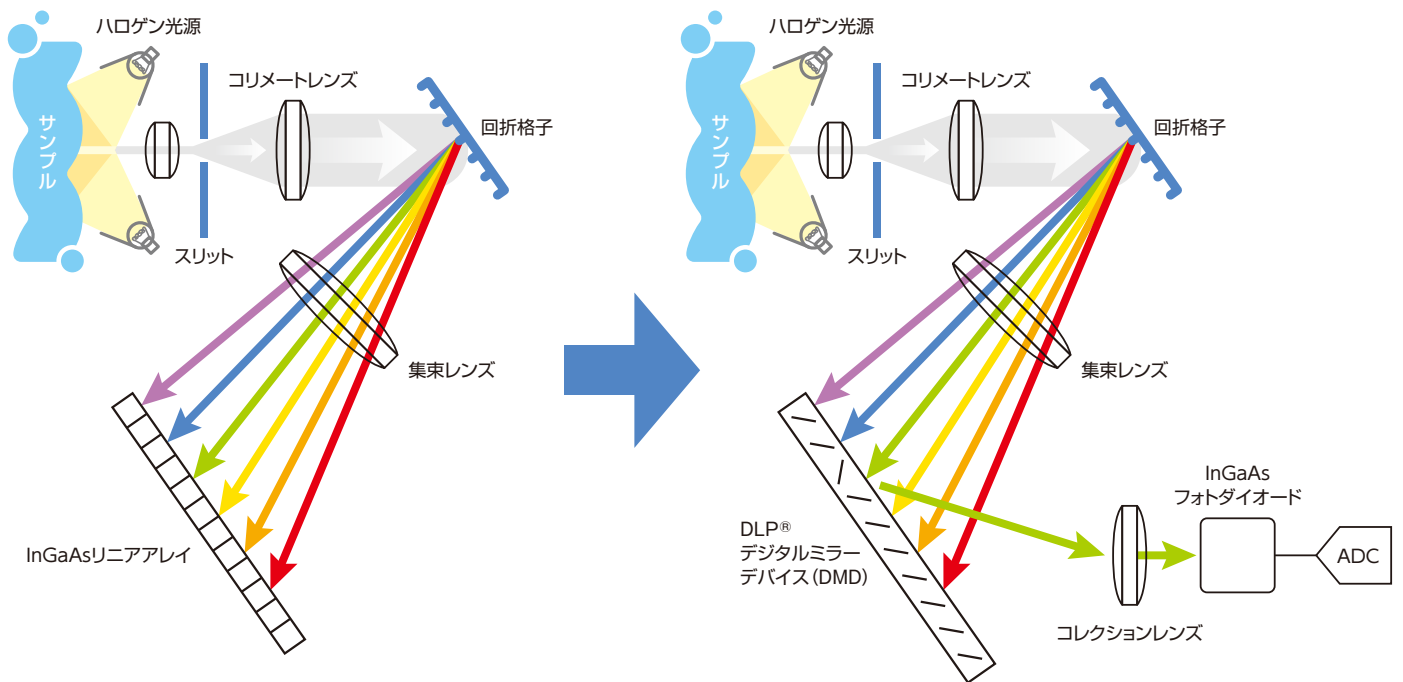


## 近赤外領域



## 従来の分光器との比較

左側は、従来の分光器です。センサーは、リニアアレイを使用しています。これに対し、右側のSTDシリーズは、センサーにフォトダイオードを使用。MEMSミラーを使用することにより、装置として小型且つ安価な構造を実現しています。



## 使用イメージ

小型の近赤外分光器により、さまざまな用途で活用できます。穀物、土壌、食用油、薬品、煙草、野菜、太陽光発電パネル検査、石油、赤ワイン、サイレントチェンジへの対応、ポリマーなどです。



### 既存市場

- ① 医薬品
- ② 農業、飼料
- ③ 精油、食用油
- ④ 肥料、ジェット燃料

### 分光器タイプ

性能

可動性

価格優位性

### モジュールタイプ

### 新しい用途

- ① 偽造薬
- ② 肥料
- ③ 果物の糖度
- ④ ポリマー
- ⑤ 食の安全



# FAQ

## Q. ソフトウェアは付属しますか？ またCSVのデータ出力は可能ですか？

付属します。ソフトウェアよりCSVも取得できます。

## Q. デモ機のレンタルは可能ですか？

価格提示後、1週間(5営業日)の貸し出しを無償対応しております。機種は、全タイプあります。反射型のS-G1とファイバー型のS-F2(M-F1)、液体を測定できる透過型のM-T1です。詳細は別途お問い合わせください。

## Q. 反射型(S-G1)の光源は何ですか？ また構造はどのようになっていますか？

ハロゲン光源が2個搭載されています。  
構造は右記「図.1」を参照ください。

## Q. どのように購入できますか？

弊社から直接ご購入できます。また指定の商社がある場合、商社経由でも購入可能です。納期は、反射型のS-G1、M-R2については、ご注文から3~4週間です。それ以外は4~6週間です。

## Q. ファイバー型(M-F1/S-F2)の場合、 どのような使用方法になりますか？

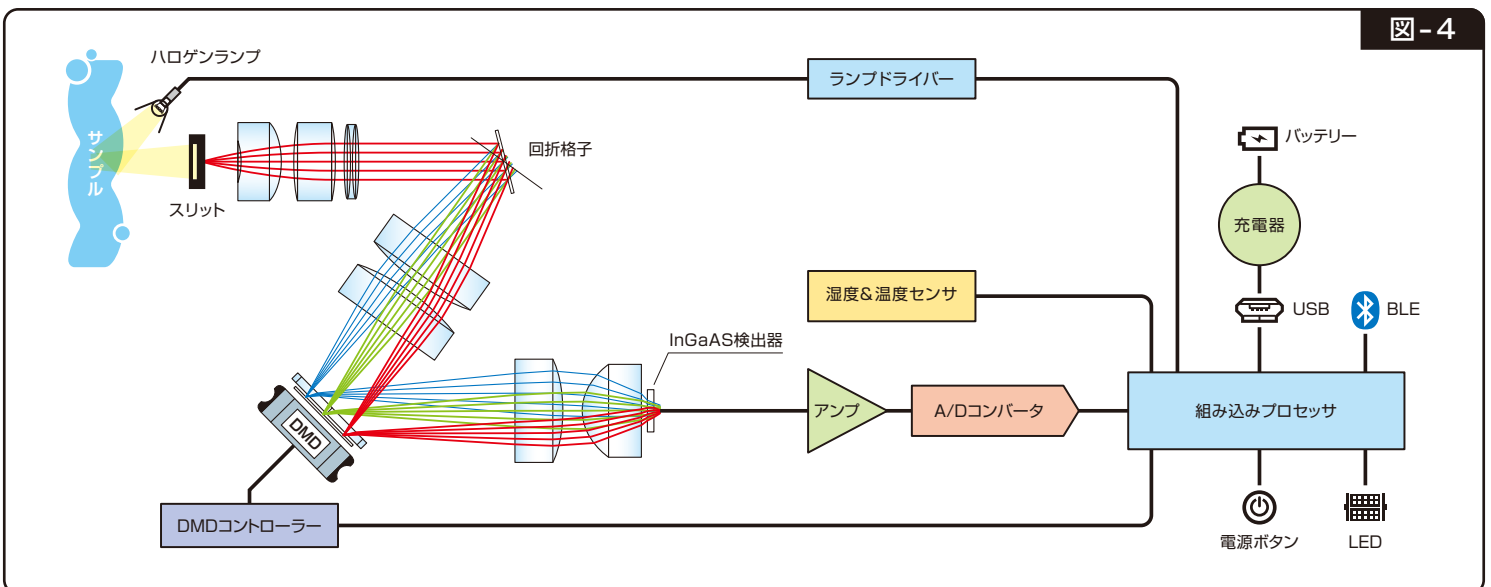
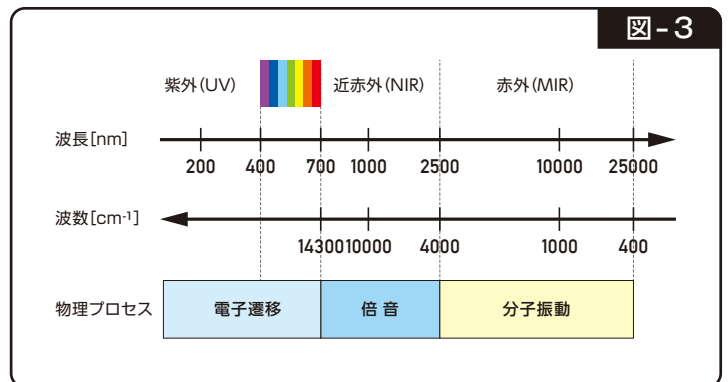
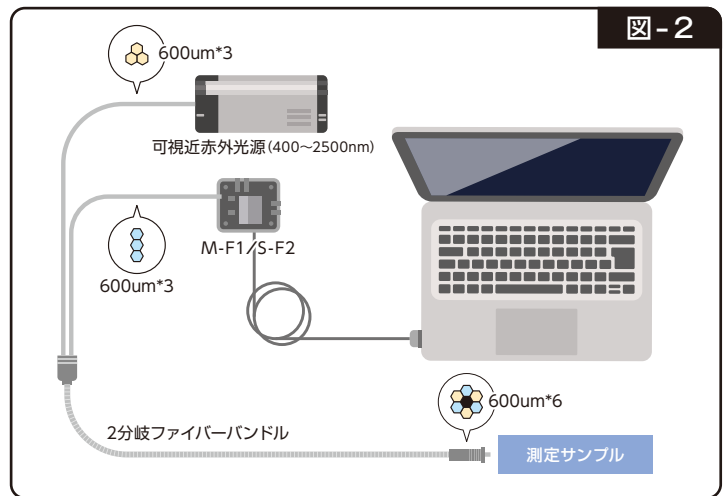
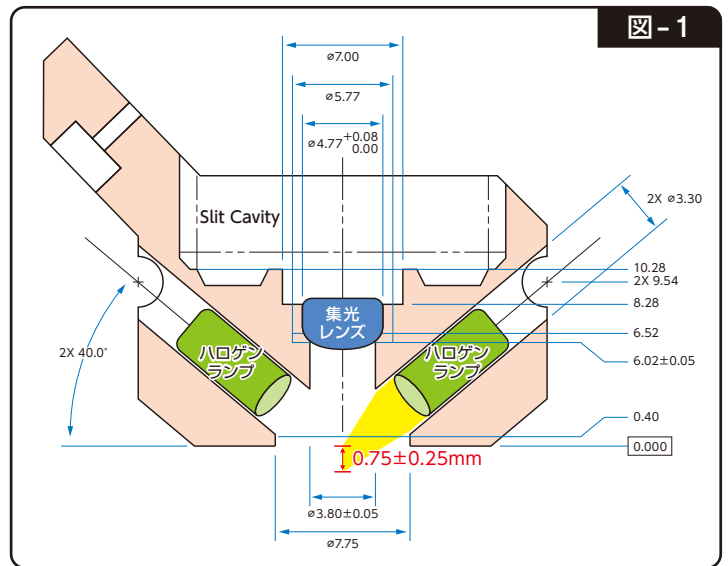
光源及びファイバーを、右記「図.2」のように接続して使用します。  
デモ機はファイバー及び光源もごさいます。

## Q. 波数 $\text{cm}^{-1}$ ではどの領域ですか？

右記「図.3」を参照ください。

## Q. 反射型(S-G1)のブロック図は どのようになっていますか？

下記「図.4」を参照ください。



## 用途

偽薬検査、穀物、肥料、農業、石油化学、リサイクル(プラスチック、繊維)、糖度、化学、魚、皮膚、赤ワイン等

農業



食品



肥料



ポリマー



## 事例



### USE CASE.1

#### 偽造医薬品(カウンターフィット薬)の検知

小型分光器で錠剤をスキャンしスペクトルをスマホに送信、アプリで分析を行います。The Lancet Infectious Diseasesに掲載された2012年の調査によると、東南アジアとサハラ以南のアフリカでテストされた3,700の薬物サンプルの35%が偽物であるか、品質が悪いことがわかりました。近赤外分光法を利用して錠剤の化学成分を明らかにします。

近赤外分光は最近まで、高価なツールでしたが、MEMS技術により安価で小型化されたデバイスが生まれました。薬剤師や患者自身が薬をチェックするために使用できるため、ユーザーのトレーニングをあまり必要としないシステムの構築が可能となりました。

### USE CASE.2

#### 乳質評価

牛乳は栄養価の高い液状食品で、タンパク質、脂肪、乳糖、そして数種類のミネラルなどを含んでいます。牛乳におけるこれら構成成分は価値ともなり、酪農家にとって重要なものです。持ち運び可能なNIR分光計は、現場で乳質を評価する際に費用対効果が高い機器であり、迅速かつ正確な方法で牛乳の品質を測定することを可能にします。



# 測定方法・波長・用途の相関図

## 反射測定



### 波長範囲

- STDシリーズ…………… 900~1700nm  
(モデル:S-G1・M-R2)
- EXTシリーズ…………… 1350~2150nm  
(モデル:S-R12・M-R11)
- EXTプラスシリーズ……………1600nm~2400nm  
(モデル:S-R14・M-R13)

### 波長分解能

Typ.10nm(STD)&12nm(EXT/EXTプラス)

### 波長精度

Type.±1nm



製薬



繊維



魚



スマート農業



ライフサイエンス



リサイクル

## ファイバー式



### 波長範囲

- STDシリーズ…………… 900~1700nm  
(モデル:S-F2・M-F1)
- EXTシリーズ…………… 1350~2150nm  
(モデル:S-F12・M-F12)
- EXTプラスシリーズ……………1600nm~2400nm  
(モデル:S-F14・M-F13)

### 波長分解能

Typ.10nm(STD)&12nm(EXT/EXTプラス)

### 波長精度

Type.±1nm



石油化学



肥料



飼料



フィルム厚み



アカデミック



果物

## 透過



### 波長範囲

- STDシリーズ…………… 900~1700nm  
(モデル:S-T2・M-T1)
- EXTシリーズ…………… 1350~2150nm  
(モデル:S-T12・M-T11)
- EXTプラスシリーズ……………1600nm~2400nm  
(モデル:S-T14・M-T13)

### 波長分解能

Typ.10nm(STD)&12nm(EXT/EXTプラス)

### 波長精度

Type.±1nm



液体薬品



オリーブオイル



牛乳



蜂蜜



母乳

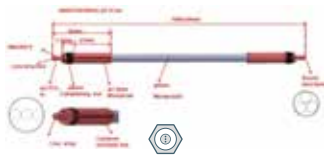
# アクセサリ

## ファイバー型モジュール および分光器



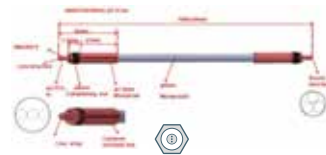
円形状-線形状変換  
ファイバーバンドル

A-R2L1



円形状-線形状変換  
ファイバーバンドル

A-R2L1



拡散反射型プローブ

A-DRP1



キューベット付き光源

A-LS1



- ◎固体、液体などの拡散反射測定。
- ◎非接触測定 (距離=8mm)
- ◎広いサンプリングエリア (直径=16mm)
- ◎ランプ消費電力=5W

- ◎液体、透明な固体などの透過計測
- ◎光源は、キューベットホルダーと外部トリガーインターフェース
- ◎最大10mmまでのキューベットパスの長さ
- ◎ランプ消費電力=5W

分岐型反射プローブ/  
透過型ディッププローブ

A-DIP1

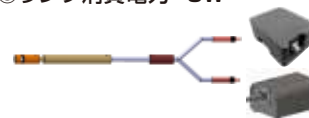


SMAファイバー接続光源

A-LS2



- ◎固体の反射・相互作用測定
- ◎液体の透過測定
- ◎ランプ消費電力=5W



## 反射型分光器 およびモジュール



RM-1



RM-2



- ◎標準反射板

非接触測定
 反射測定
 透過計測
 放熱ファン
 ブルートゥース
 ファイバー接続
 バッテリー内蔵

| 型番     | アイテム                      |
|--------|---------------------------|
| A-R2L1 | ファイバー(円形状-線形状変換ファイバーバンドル) |
| A-DRP1 | 拡散反射型プローブ                 |
| A-LS1  | キューベット付き光源装置              |
| A-DIP1 | 分岐型反射プローブ/透過型ディッププローブ     |

| 型番    | アイテム         |
|-------|--------------|
| A-LS2 | SMAファイバー接続光源 |
| RM-1  | 標準反射板        |
| RM-2  | 標準反射板        |

# 製品ラインナップ

## STDシリーズ

## EXTシリーズ

## EXT Plusシリーズ



非接触測定
 反射測定
 透過計測
 放熱ファン
 ブルートゥース
 ファイバー接続
 バッテリー内蔵

|                     | 型番    | 波長範囲        | 近赤外分光法     | 製品タイプ | バッテリー |
|---------------------|-------|-------------|------------|-------|-------|
| STD<br>シリーズ         | M-R2  | 900~1700nm  | 反射型        | モジュール |       |
|                     | S-G1  | 900~1700nm  | 反射型        | 分光器   | ◎     |
|                     | M-R21 | 900~1700nm  | 反射型(感度強化版) | モジュール |       |
|                     | M-T1  | 900~1700nm  | 透過型        | モジュール |       |
|                     | S-T2  | 900~1700nm  | 透過型        | 分光器   |       |
|                     | M-R3  | 900~1700nm  | 拡散反射型      | モジュール |       |
|                     | M-F1  | 900~1700nm  | ファイバー型     | モジュール |       |
|                     | S-F2  | 900~1700nm  | ファイバー型     | 分光器   |       |
|                     | S-RT1 | 900~1700nm  | 反射型(錠剤専用)  | 分光器   | ◎     |
| EXT<br>シリーズ         | M-R11 | 1350~2150nm | 反射型        | モジュール |       |
|                     | S-R12 | 1350~2150nm | 反射型        | 分光器   |       |
|                     | M-T11 | 1350~2150nm | 透過型        | モジュール |       |
|                     | S-T12 | 1350~2150nm | 透過型        | 分光器   |       |
|                     | M-F11 | 1350~2150nm | ファイバー型     | モジュール |       |
|                     | S-F12 | 1350~2150nm | ファイバー型     | 分光器   |       |
| EXT<br>Plus<br>シリーズ | M-R13 | 1600~2400nm | 反射型        | モジュール |       |
|                     | S-R14 | 1600~2400nm | 反射型        | 分光器   |       |
|                     | M-T13 | 1600~2400nm | 透過型        | モジュール |       |
|                     | S-T14 | 1600~2400nm | 透過型        | 分光器   |       |
|                     | M-F13 | 1600~2400nm | ファイバー型     | モジュール |       |
|                     | S-F14 | 1600~2400nm | ファイバー型     | 分光器   |       |

# STDシリーズラインナップ

分光器タイプは、モジュールにカバーがついた製品です。  
モジュールタイプは組み込み用のデバイスです。

## 分光器タイプ

反射型  
S-G1



|         |                      |          |                           |
|---------|----------------------|----------|---------------------------|
| 型式      | S-G1                 | 検出器      | 1mm InGaAs(非冷却)           |
| 波長範囲    | 900 - 1,700nm        | スキャン方式   | Linear/Hadamard/Slew Scan |
| 分解能     | Typ.10nm, Max.12nm   | インターフェース | USB/Bluetooth             |
| 波長精度    | Typ. ±1nm, Max. ±2nm | 電源       | USB、あるいはバッテリー             |
| SN比     | 5000:1/秒             | 寸法       | 82 × 63 × 42.5mm          |
| 光源      | ハロゲンランプ(2個)          | 重量       | 145g(バッテリーふくむ)            |
| スリットサイズ | 1.8 × 0.025mm        |          |                           |

ファイバー型  
S-F2



|         |                      |          |                           |
|---------|----------------------|----------|---------------------------|
| 型式      | S-F2                 | 検出器      | 1mm InGaAs(非冷却)           |
| 波長範囲    | 900 - 1,700nm        | スキャン方式   | Linear/Hadamard/Slew Scan |
| 分解能     | Typ.10nm, Max.12nm   | インターフェース | USB/UART                  |
| 波長精度    | Typ. ±1nm, Max. ±2nm | 電源       | USB                       |
| SN比     | 5000:1/秒             | 寸法       | 75 × 58 × 26.5mm          |
| 光源      | —                    | 重量       | —                         |
| スリットサイズ | 1.8 × 0.025mm        | 光コネクタ    | SMA905                    |

透過型  
S-T2



|         |                  |           |                                      |
|---------|------------------|-----------|--------------------------------------|
| 型式      | S-T2             | 検出器       | 1mm extended InGaAs(非冷却)             |
| 波長範囲    | 900 - 1,700nm    | キュベットホルダー | Path length=10mm, Z-dimension=4.75mm |
| 分解能     | Typ.10nm         | スキャン方式    | Linear/Hadamard/Slew Scan            |
| 波長精度    | Typ. ±1nm        | インターフェース  | 1.USB and UART 2.BLE(Optional)       |
| SN比     | 5000:1/秒         | 電源        | USB                                  |
| 光源      | ハロゲンランプ 0.7W(2個) | 寸法        | 109.8 × 88.5 × 51mm                  |
| スリットサイズ | 0.025mm          | 重量        | 250g                                 |

## 組み込みモジュール

反射モジュール  
M-R2



|         |                      |          |                           |
|---------|----------------------|----------|---------------------------|
| 型式      | M-R2                 | 検出器      | 1mm InGaAs(非冷却)           |
| 波長範囲    | 900 - 1,700nm        | スキャン方式   | Linear/Hadamard/Slew Scan |
| 分解能     | Typ.10nm, Max.12nm   | インターフェース | USB/UART                  |
| 波長精度    | Typ. ±1nm, Max. ±2nm | 電源       | USB                       |
| SN比     | 5000:1/秒             | 寸法       | 75 × 58 × 26.5mm          |
| 光源      | ハロゲンランプ(2個)          | 重量       | 77g                       |
| スリットサイズ | 1.8 × 0.025mm        |          |                           |

ファイバーモジュール  
M-F1



|         |                      |          |                           |
|---------|----------------------|----------|---------------------------|
| 型式      | M-F1                 | 検出器      | 1mm InGaAs(非冷却)           |
| 波長範囲    | 900 - 1,700nm        | スキャン方式   | Linear/Hadamard/Slew Scan |
| 分解能     | Typ.10nm, Max.12nm   | インターフェース | USB/UART                  |
| 波長精度    | Typ. ±1nm, Max. ±2nm | 電源       | USB                       |
| SN比     | 5000:1/秒             | 寸法       | 75 × 58 × 26.5mm          |
| 光源      | —                    | 重量       | 65 g                      |
| スリットサイズ | 1.8 × 0.025mm        | 光コネクタ    | SMA905                    |

透過型モジュール  
M-T1



|         |                      |          |                           |
|---------|----------------------|----------|---------------------------|
| 型式      | M-T1                 | 検出器      | 1mm InGaAs(非冷却)           |
| 波長範囲    | 900 - 1,700nm        | スキャン方式   | Linear/Hadamard/Slew Scan |
| 分解能     | Typ.10nm, Max.12nm   | インターフェース | USB/UART                  |
| 波長精度    | Typ. ±1nm, Max. ±2nm | 電源       | USB                       |
| SN比     | 5000:1/秒             | 寸法       | 75 × 76 × 38mm            |
| 光源      | ハロゲンランプ(1個)          | 重量       | 100g                      |
| スリットサイズ | 1.8 × 0.025mm        |          |                           |

※全てのタイプでデモ機がございます。お気軽にお声かけ下さい。

## ソフトウェア

ソフトウェア(ISC-GUI)は付属しています。  
吸収、反射スペクトルの計測、CSVでのデータ取得が可能です。

