

# 分光モジュール



C15712

C15713

C15714

## MEMS-FPI分光センサ・光源を内蔵した小型モジュール

印加する電圧を変化させて透過波長を可変できるMEMS-FPI (Fabry-Perot Interferometer: ファブリペロー干渉計)チューナブルフィルタとInGaAs PINフォトダイオードから成るMEMS-FPI分光センサ、光源、制御回路を内蔵した小型モジュールです。PCとUSB接続することによって、スペクトルや吸光度の測定を行うことができます。本製品には、測定条件の設定、データの取得・保存、グラフ表示などの機能をもつ評価用ソフトウェアが付属されています。また、DLL (Dynamic Link Library)の関数仕様を公開しているため、ユーザーサイドで独自の計測ソフトウェアを作成できます。

### 特長

- 小型、薄型
- MEMS-FPI分光センサ・光源を内蔵
- 感度波長範囲  
C15712: 1350～1650 nm  
C15713: 1550～1850 nm  
C15714: 1750～2150 nm
- 外部電源不要: USB 2.0バスパワー駆動
- 周囲温度の変化による透過波長シフトを補正
- 高速測定

### 用途

- 水分検出
- 食品検査
- 農産物検査
- プラスチック選別
- 繊維識別など

### 構成

項目	C15712	C15713	C15714	単位
センサ	MEMS-FPI分光センサ			-
	C14272	C13272-03	C14273	
光源	タンゲステンランプ			-
インターフェース	USB 2.0 micro-B			-
外形寸法	74 × 32 × 16			mm
質量	82			g

### 絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位
動作温度*1	Topr	-5 ~ +50	°C
保存温度*1	Tstg	-20 ~ +70	°C

\*1: 結露なきこと

高温環境においては、製品とその周囲で温度差があると製品表面が結露しやすく、特性や信頼性に影響が及ぶことがあります。  
注) 絶対最大定格を一瞬でも超えると、製品の品質を損なう恐れがあります。必ず絶対最大定格の範囲内で使用してください。

### ■ 光学的特性 (指定のない場合はTa=25 °C)

項目	記号	C15712			C15713			C15714			単位
		Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	
感度波長範囲*2	$\lambda$	1350	-	1650	1550	-	1850	1750	-	2150	nm
波長分解能 (FWHM)*3	-	-	-	18	-	-	20	-	-	22	nm
波長再現性*4	$\lambda_r$	-	$\pm 2$	-	-	$\pm 2$	-	-	$\pm 2$	-	nm
波長温度依存性*5	$\lambda T_d$	-0.1	-	+0.1	-0.1	-	+0.1	-0.1	-	+0.1	nm/°C

\*2: 最小ステップ 0.1 nm、最大901の波長ポイントで設定が可能

\*3: 光ファイバ (コア径=φ600 μm, NA=0.22)をファイバアダプタ A15719に接続して光 [輝線分解能 (FWHM)=3 nm max.]を入射させた場合

\*4: 入光条件・使用環境が一定の場合

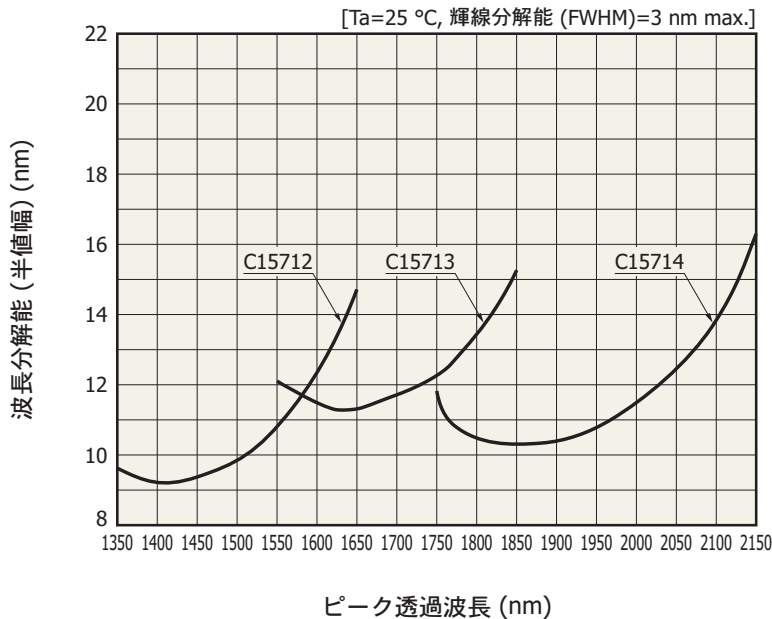
\*5: Topr=-5~+50 °C, C15712:  $\lambda=1500$  nm, C15713:  $\lambda=1700$  nm, C15714:  $\lambda=1950$  nm

### ■ 電気的特性 (指定のない場合はTa=25 °C)

項目	仕様	単位
A/D変換	16	bit
ゲイン*6	Low	$1.05 \times 10^6$
	Middle	$1.05 \times 10^7$
	High	$2.23 \times 10^7$
USBバスパワー消費電流	Typ.	350
	Max.	450

\*6: 設計値

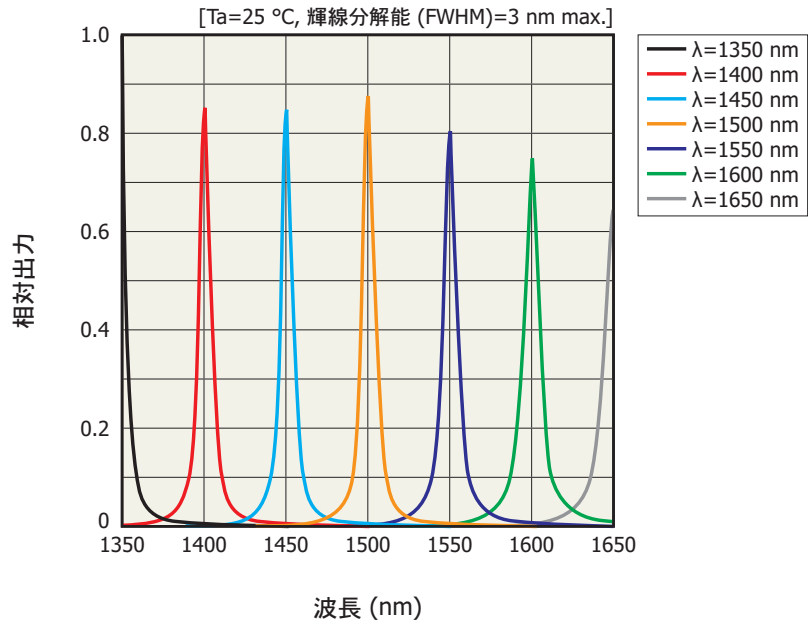
### ■ 波長分解能-ピーク透過波長 (代表例)



KACCB0624JA

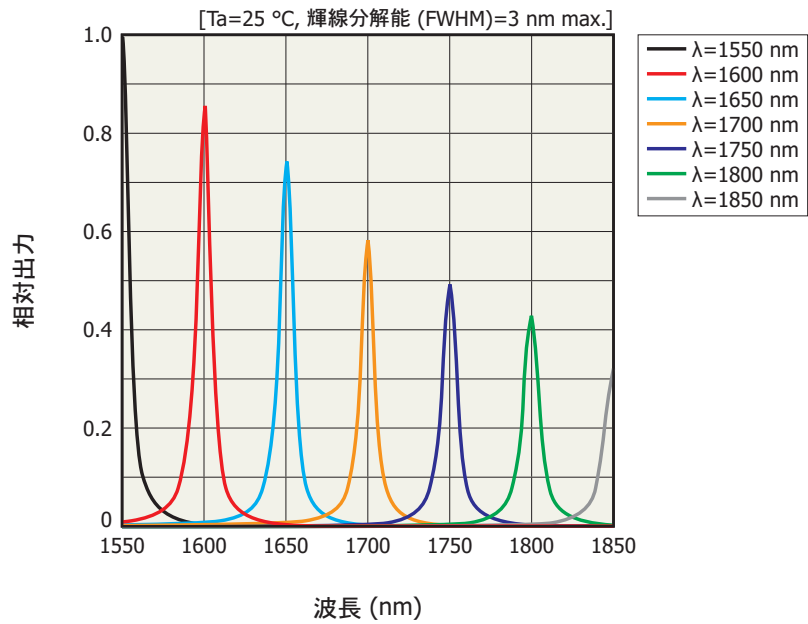
分光感度特性 (代表例)

C15712



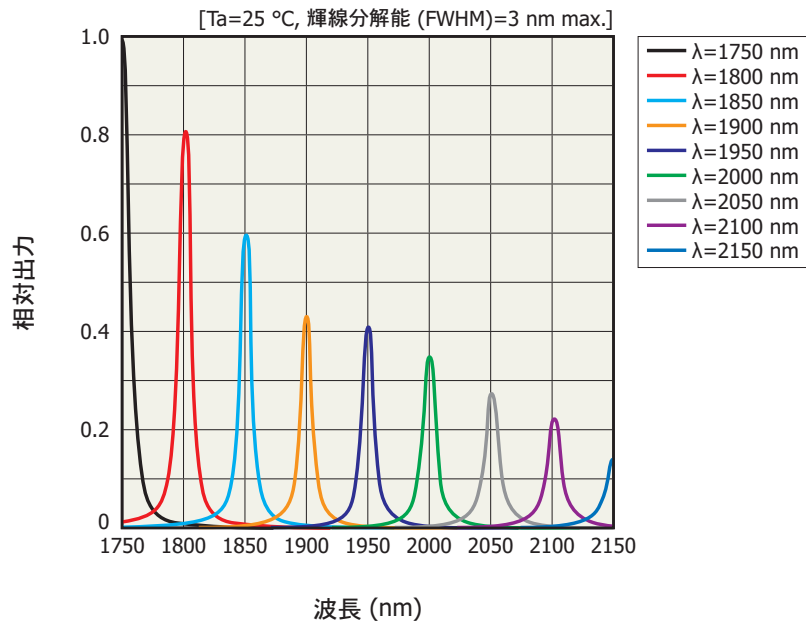
KACCB0625JA

C15713



KACCB0626JA

C15714



KACCB06273A

## ■ 評価用ソフトウェア (付属品)

評価用ソフトウェア (FPIModuleEvaluation.exe)をPCにインストールすることにより、以下の基本的な操作を行うことができます。

- ・測定データの取得、保存
- ・測定条件の設定
- ・内蔵ランプの設定
- ・モジュール情報 (型名、シリアル番号、感度波長範囲など)の取得
- ・グラフ表示
- ・演算機能  
リファレンスデータとの比較 (反射率、吸光度など)

注) 1台のPCに8台までの分光モジュールを接続して使用することが可能です。

対応OS: Microsoft® Windows® 10 (32-bit, 64-bit)

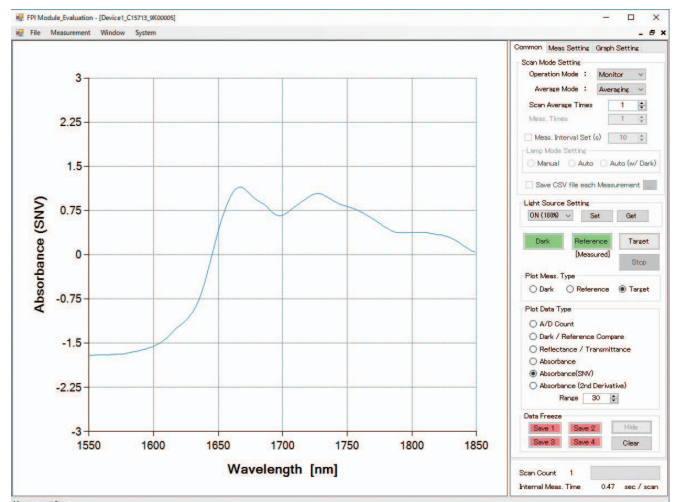
ハードウェアを制御するためのDLLを用意しています。

DLL・サンプルソフトウェアは以下の開発環境で作成されており、ユーザーサイドにて独自の測定プログラムを開発することが可能です。

DLL: Microsoft Visual Studio® 2017 Visual C++®

サンプルソフトウェア: Microsoft Visual Studio 2017 Visual C#®

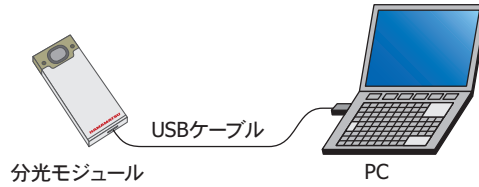
注) Microsoft, Windows, Visual Studio, Visual C++, Visual C#は米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標登録です。



接続例

反射光計測

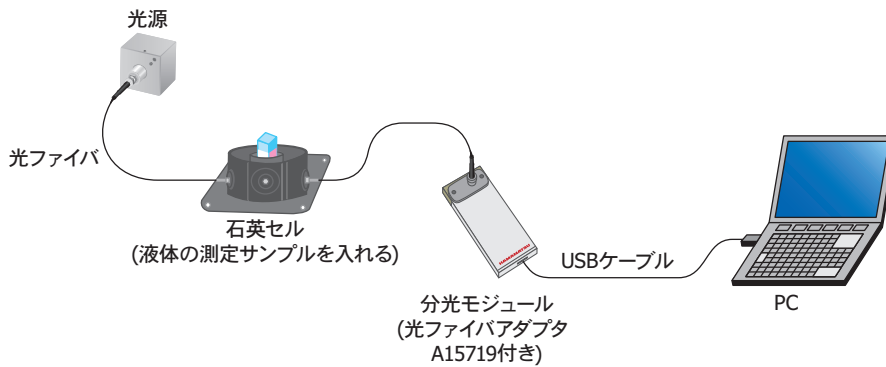
PCとUSB接続した分光モジュールの窓材に、布やプラスチックなどを当てます。分光モジュール内蔵の光源からの光が対象物に当たり、反射光を分光モジュールが計測します。



KACCC1033JA

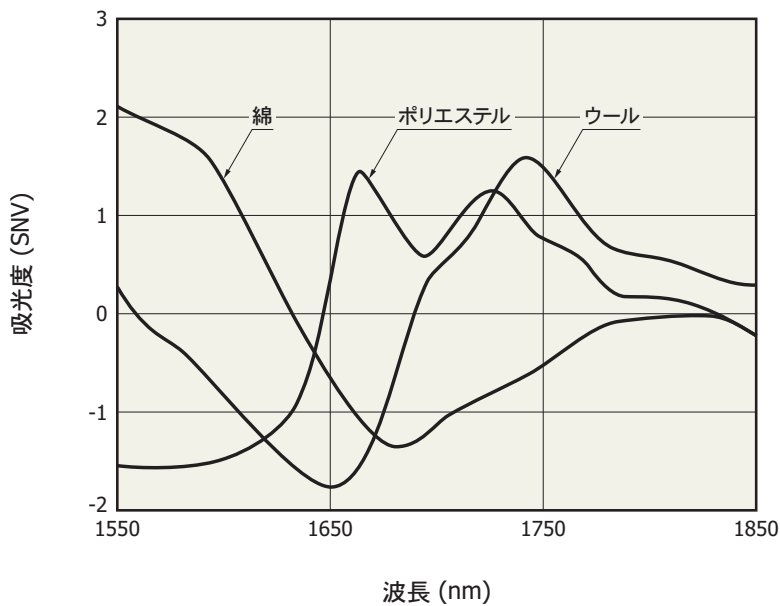
透過光計測

透過光を計測する場合は、光源を用意する必要があります (分光モジュール内蔵の光源を使うことはできません)。



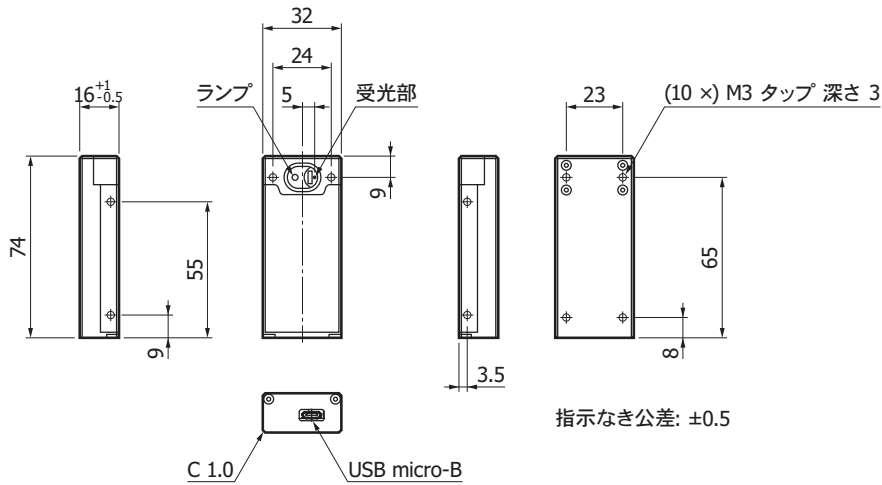
KACCC1034JA

測定例 (布)



KACCB0628JA

外形寸法図 (単位: mm)



KACCA0453JA

付属品

- ・CD-ROM (取扱説明書、評価用ソフトウェア、サンプルソフトウェア、DLLなど)
- ・USBケーブル (USB 2.0 micro-Bコネクタタイプ)

使用上の注意

本製品は高圧電源を内蔵しています。危険防止のため、分解しないでください。

オプション (別売)

光ファイバアダプタ A15719

分光モジュール (C15712, C15713, C15714)にSMAコネクタ付光ファイバを簡易的に結合するためのアダプタです。付属のネジで分光モジュールに固定します。

注) 光ファイバは付属していません。  
集光レンズなどの光学部品を内蔵していません。



## ■ 関連情報

[www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc\\_ja.html](http://www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc_ja.html)

## ■ 注意事項

- ・製品に関する注意事項とお願い

## ■ 技術情報

- ・MEMS-FPI分光センサ、分光モジュール

本資料の記載内容は、令和2年6月現在のものです。

製品の仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。本資料は正確を期するため慎重に作成されたものですが、まれに誤記などによる誤りがある場合があります。本製品を使用する際には、必ず納入仕様書をご用命の上、最新の仕様をご確認ください。

本製品の保証は、納入後1年以内に瑕疵が発見され、かつ弊社に通知された場合、本製品の修理または代品の納入を限度とします。ただし、保証期間内であっても、天災および不適切な使用に起因する損害については、弊社はその責を負いません。

本資料の記載内容について、弊社の許諾なしに転載または複製することを禁じます。

## 浜松ホトニクス株式会社

[www.hamamatsu.com](http://www.hamamatsu.com)

仙台営業所	〒980-0021	仙台市青葉区中央3-2-1 (青葉通プラザ11階)	TEL (022) 267-0121	FAX (022) 267-0135
筑波営業所	〒305-0817	つくば市研究学園5-12-10 (研究学園スクウェアビル7階)	TEL (029) 848-5080	FAX (029) 855-1135
東京営業所	〒105-0001	東京都港区虎ノ門3-8-21 (虎ノ門33森ビル5階)	TEL (03) 3436-0491	FAX (03) 3433-6997
中部営業所	〒430-8587	浜松市中区砂山町325-6 (日本生命浜松駅前ビル)	TEL (053) 459-1112	FAX (053) 459-1114
大阪営業所	〒541-0052	大阪市中央区安土町2-3-13 (大阪国際ビル10階)	TEL (06) 6271-0441	FAX (06) 6271-0450
西日本営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東1-13-6 (いちご博多イーストビル5階)	TEL (092) 482-0390	FAX (092) 482-0550

固体営業推進部 〒435-8558 浜松市東区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184