

ミニ分光器



[WSシリーズ] | C16449MA-01 C16449MA-02

小型・薄型、高感度CMOSイメージセンサ搭載

ミニ分光器 WSシリーズは、光学素子とイメージセンサと駆動回路を小型・薄型の筐体にまとめた分光器 (ポリクロメータ)です。測定光を光ファイバ経由で入光し、分光結果をUSB接続でPCに取り込むことにより、分光スペクトルの収集が可能です。高感度CMOSイメージセンサの搭載により、高感度、低消費電力を実現しています。オプションにて感度波長範囲、波長分解能の変更も対応可能です。また、短時間蓄積に対応したトリガ機能により、パルス発光の分光計測も可能です。

本製品には、測定条件の設定、データの取得および保存、グラフの表示などの機能をもつ評価用ソフトウェアが無償で付属されています。また、DLL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することが可能です。

特長

- 広い感度波長範囲 (C16449MA-01)
- 高分解能
- 感度波長範囲と波長分解能をカスタマイズ可能 (オプション対応)
- 高感度CMOSイメージセンサを内蔵 (CCD並みの高感度)
- トリガ機能付き
- 電子シャッター機能
- 外部電源不要 (USBバスパワー駆動)

用途

- 膜厚測定
- LIBS (Laser-Induced Breakdown Spectroscopy)
- 色計測
- ガス分析

構成

項目	C16449MA-01	C16449MA-02	単位
外形寸法 (W × D × H)	80 × 75 × 25		mm
質量	197		g
イメージセンサ	高感度CMOSリニアイメージセンサ		-
画素数	2048		画素
スリット*1 (H × V)	10 × 400		μm
NA*2	0.11		-
光ファイバ用コネクタ	SMA905		-

*1: 入射開口部の大きさ

*2: 開口数 (立体角)

絶対最大定格

項目	C16449MA-01	C16449MA-02	単位
動作温度*3	+0 ~ +50		°C
保存温度*3	-30 ~ +70		°C

*3: 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

項目		C16449MA-01	C16449MA-02	単位
感度波長範囲		190 ~ 1100	200 ~ 600	nm
波長分解能 (半値幅) ^{*4}	Typ.	1.0	0.45	nm
	Max.	2.0	0.7	
波長再現性 ^{*5}		-0.2 ~ +0.2		nm
波長温度依存性		-0.04 ~ +0.04	-0.02 ~ +0.02	nm/°C
輝線迷光 ^{*4 *6}		-35 max.		dB

*4: 「■構成」の表中のスリット使用時。波長分解能はスリットに依存します。

C16449MA-01: $\lambda=190\text{ nm} \sim 1100\text{ nm}$, C16449MA-02: $\lambda=200\text{ nm} \sim 600\text{ nm}$

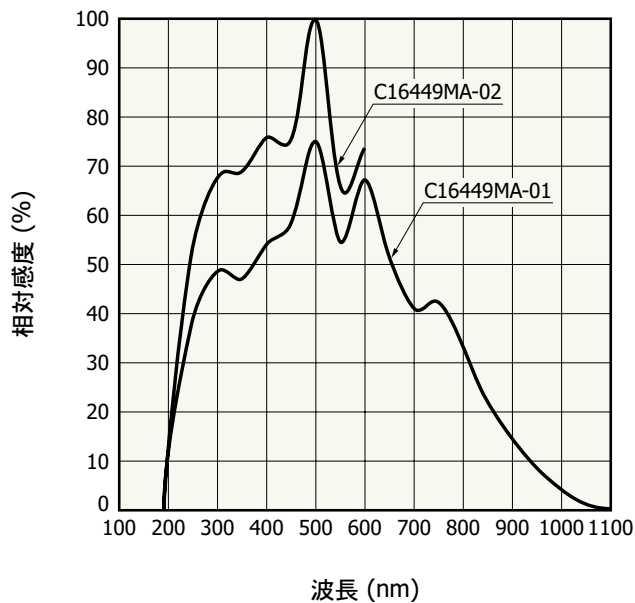
*5: 入光条件などが一定の場合

*6: 光 (C16449MA-01: 650 nm, C16449MA-02: 400 nm)を入力したときに測定されるカウントと、その波長の $\pm 40\text{ nm}$ で測定されるカウントの比

■ 電気的特性

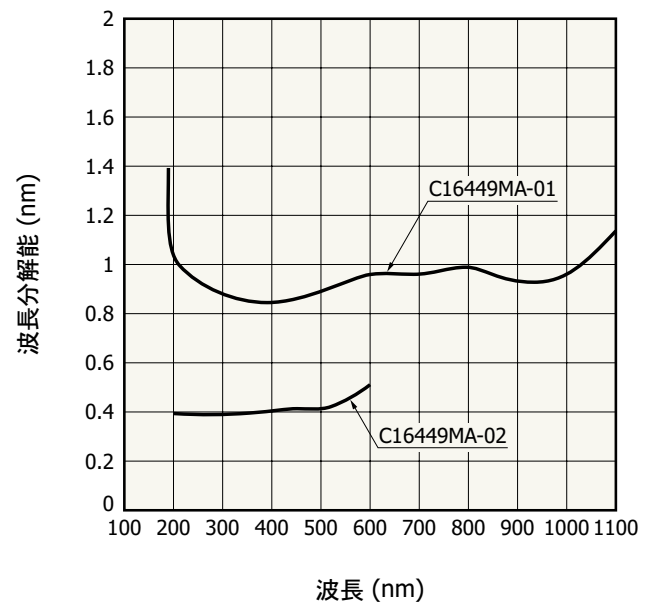
項目		C16449MA-01	C16449MA-02	単位
A/D変換		16		ビット
蓄積時間		11 ~ 100000		μs
インターフェース		USB 2.0		-
USBバスパワー消費電流	Typ.	250		mA
	Max.	330		

■ 分光感度特性 (代表例)



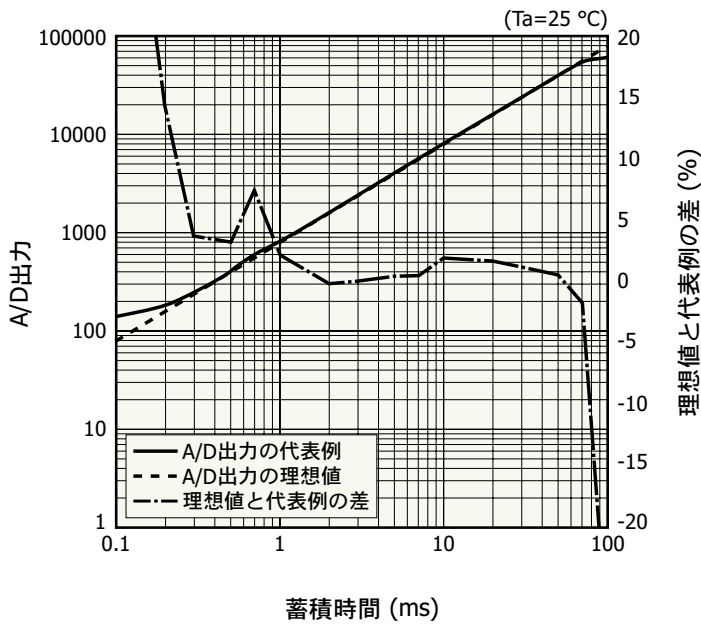
KACCB0769JA

■ 波長分解能－波長 (代表例)



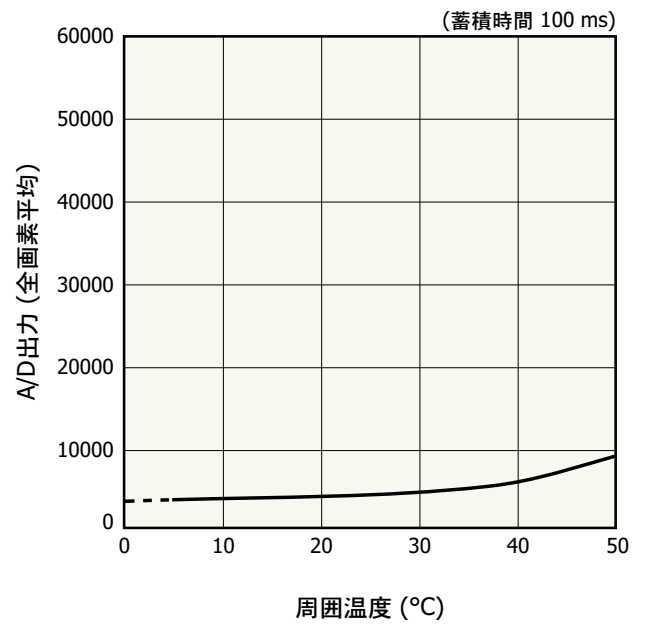
KACCB0770JA

直線性 (代表例)



A/D出力は、光入射時の出力から暗出力を減算したものです。理想値と代表例の差には、測定誤差が含まれます。A/D出力が小さいときは、測定誤差が大きくなります。

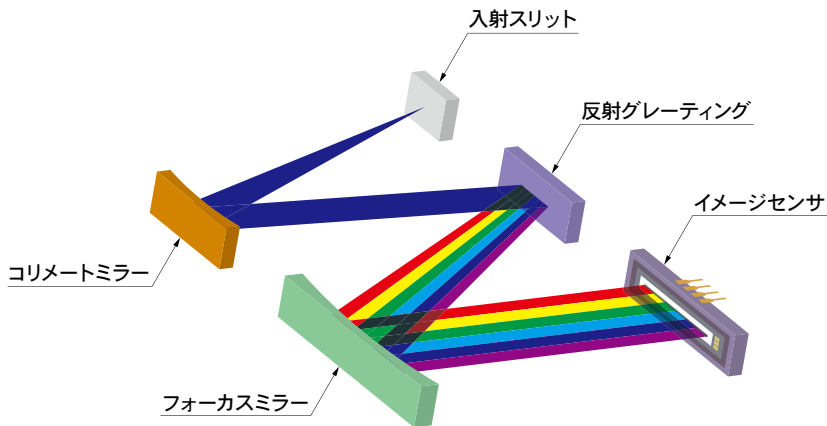
暗出力－温度 (代表例)



A/D出力は、センサおよび回路のオフセット出力とセンサ暗出力が加算されたものです。

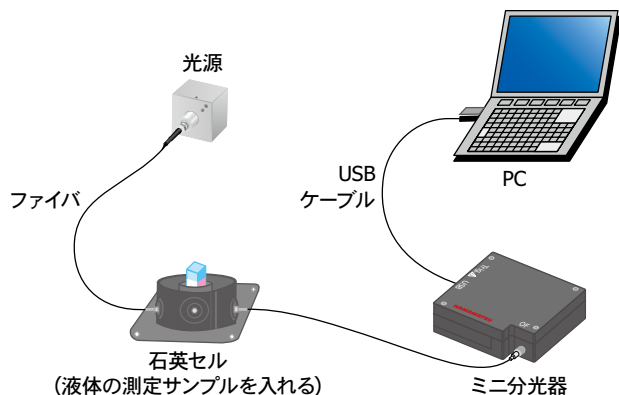
光学系配置図

ミニ分光器 WSシリーズは、反射グレーティングを採用し、光学系を堅牢な光学ベース上に配置することにより、高いスループットと高精度な光学特性を実現しています。



接続例 (透過光計測)

測定光を光ファイバ経由で入光し、分光結果をUSB接続でPCに取り込むことにより、分光スペクトルの収集ができます。装置内部に可動部分がないため、常に安定した測定が期待できます。また、導光部に光ファイバを用いているため、測定物へのフレキシブルなセッティングが可能です。

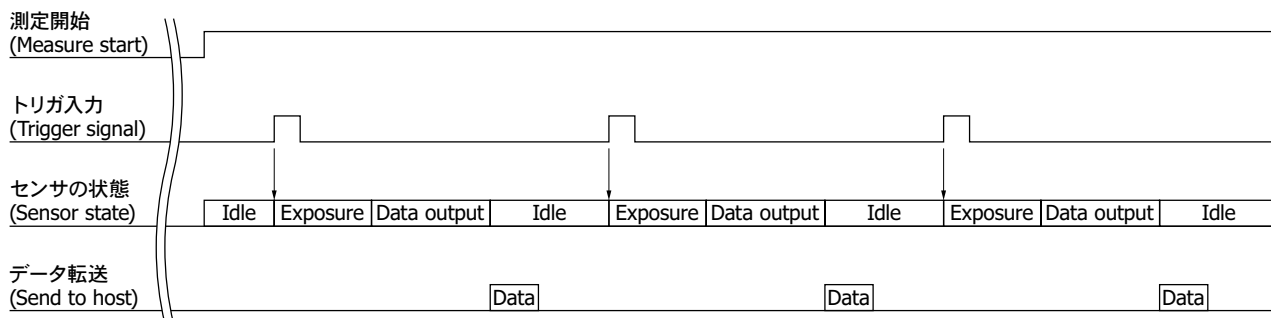


トリガの動作モード

C16449MA-01/-02においては、以下に示すトリガの動作モードがあります。これらの動作モードはC16449MA-01/-02に付属されている評価用ソフトウェア上で選択することができます。

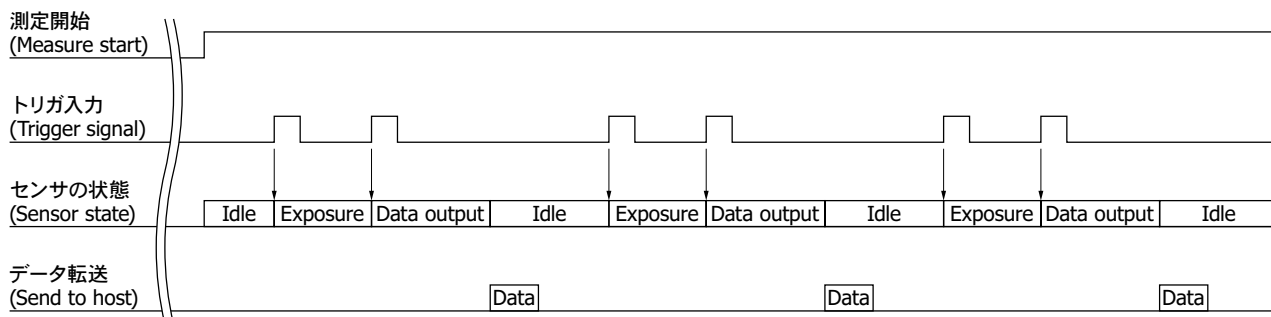
(1) 外部トリガ入力時のデータ計測 (同期)

外部トリガ端子に入力した外部トリガのエッジ (立ち上がり/立ち下がりは設定可能)によりセンサ動作 (蓄積)を開始し、デジタルデータを取得します。



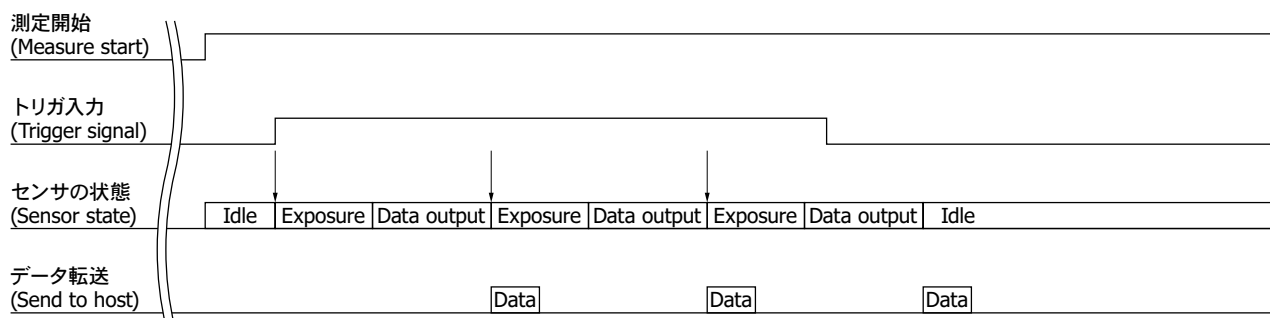
(2) 外部トリガ入力時のデータ計測

外部トリガ端子に入力した奇数回数目の外部トリガエッジ (立ち上がり/立ち下りは設定可能)によりセンサ動作 (蓄積)を開始し、偶数回数目の外部トリガエッジによりセンサ動作 (蓄積)を完了し、デジタルデータを取得します。



(3) 外部トリガ入力時のレベルによる計測 (同期)

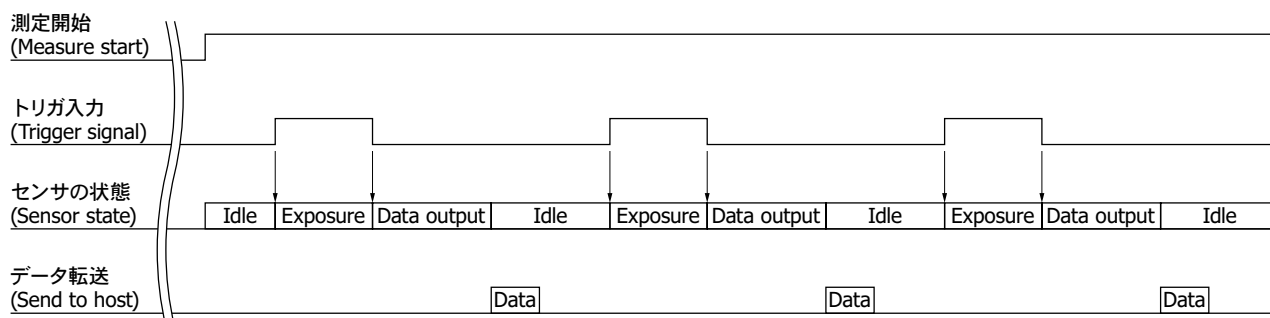
外部トリガ端子に入力したトリガ (Highレベル/Lowレベルは設定可能)によりセンサ動作 (蓄積)を開始し、デジタルデータを取得します。



KACCC12573A

(4) 外部トリガ入力時のレベルによる計測

外部トリガ端子に入力したトリガ (Highレベル/Lowレベルは設定可能)の幅によりセンサの動作 (蓄積)期間を定め、デジタルデータを取得します。



KACCC12583A

(1)～(4)のいずれのモードでも、トリガ入力間隔が分光器の計測周期より短い場合には、入力されたトリガは無視されます。

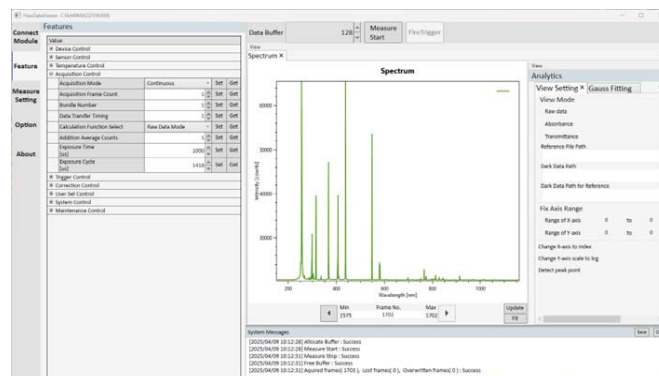
評価用ソフトウェア (付属品)

評価用ソフトウェア (DataViewer.exe)*7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 (測定パラメータ) の設定
- ・モジュール情報 (波長変換係数、分光器タイプなど) の取得
- ・グラフ表示
- ・ダーク減算
- ・ガウス近似 (ピークの位置とカウント、半値幅)

*7: 対応OS: Microsoft® Windows® 10 (64-bit)

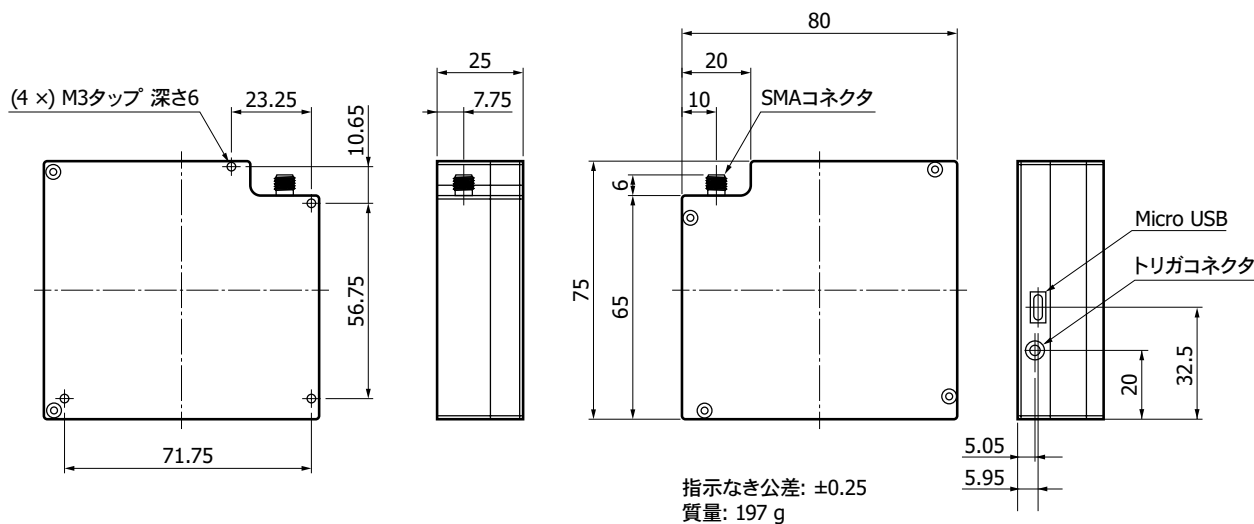
対応OS: Microsoft® Windows® 11 (64-bit)



Microsoft、Windowsは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

ハードウェアを制御するためのDLLを用意しています。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。

外形寸法図 (単位: mm)



KACCA0508JA

■ 付属品

- ・専用ソフトウェア (評価用ソフトウェア、サンプルソフトウェア、DLL)

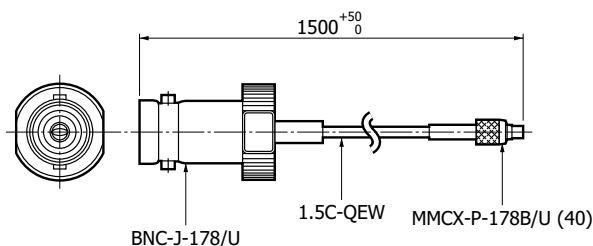
■ オプション (別売)

- ・入力用光ファイバ

型名	製品名	コア径 (μm)	仕様
A16962-01	紫外／可視域用ファイバ (耐紫外線)	600	NA=0.22, 長さ1.5 m, 両端SMA905Dコネクタ付き

- ・外部トリガ入力用同軸ケーブル A12763

外形寸法図 (単位: mm)



■ 関連情報

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
- ・使用上の注意／ミニ分光器

■ カタログ

- ・セレクションガイド／ミニ分光器
- ・技術資料／ミニ分光器

本資料の記載内容は、令和7年9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

仙台営業所 〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央3-2-1 (青葉通プラザ11階)

TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135

東京営業所 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-4 (常盤橋タワー11階)

TEL (03) 6757-4994 FAX (03) 6757-4997

中部営業所 〒430-8587 静岡県浜松市中央区砂山町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 大阪府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 福岡県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

光半導体営業推進部 〒435-8558 静岡県浜松市中央区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184