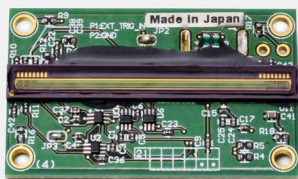


# イメージセンサモジュール



C15774シリーズ

## 分光器などへの組み込みに適した小型回路

C15774シリーズは、当社製CMOSリニアイメージセンサを搭載したイメージセンサモジュールです。USB 2.0インターフェースを用いてC15774シリーズとPCを接続することにより、回路の制御とセンサのアナログビデオ信号を12-bitデジタル出力に変換したデータを取り込むことができます。小型な回路であるため、光学系に配置しやすくなっています。また、本体には外部トリガ入力用のスルーホールがあり、外部機器との同期動作が可能です。

### 特長

- 小型: 光学系に配置しやすい
- 12-bit A/D変換器内蔵
- USB 2.0インターフェース (Full Speed)
- 単一電源: USBバスパワー (DC +5 V)
- フレキシブルフラットケーブルでパラレルバス出力が可能
- 外部同期動作が可能

### 用途

- 分光分析
- レーザスポット位置検知
- エンコーダ

### 内蔵センサ

CMOSリニアイメージセンサ				
型名	感度波長範囲 (nm)	有効画素数	画素サイズ (μm)	受光面長 (mm)
C15774-01	200 ~ 1000	2048	14 × 200	28.672
C15774-02		4096	7 × 200	

### 構成 (指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

項目	仕様	単位
出力タイプ	デジタル	-
A/D分解能	12	bit
質量	約6	g

### 絶対最大定格 (指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

項目	記号	条件	定格値	単位
電源電圧	Vdd	Ta=25 °C	+6.0	V
動作温度	Topr	結露なきこと*1	0 ~ +50	°C
保存温度	Tstg	結露なきこと*1	-20 ~ +70	°C

\*1: 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。

■ 推奨動作条件 (指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

項目	記号	条件	定格値	単位
電源電圧	Vdd		+5.0	V
動作温度	Topr	結露なきこと	0 ~ +40	°C

■ 電気的特性 (指定のない場合はTa=25 °C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
動作電圧	Vop		+4.75	+5.0	+5.25	V
読み出し周波数*2	fop		-	500	-	kHz
変換ゲイン	Gc	ゲイン=1	-	0.98	-	mV/ADU
消費電流*3	Ic		-	80	120	mA
トリガ入力電圧	VH		+3.5	+5.0	+5.5	V
	VL		-0.8	0	+1.5	V
スタートパルス周期*4	tpi(ST)		下表参照*5	-	2,147,483,648	CLK*6
スタートパルスHigh期間	thp(ST)		-	-	tpi(ST)-200	CLK*5

\*2: 固定値

\*3: USBバスパワーで駆動させたときの値

\*4: 駆動回路の内部動作タイミングによって決まるラインレートの理論値です。センサの仕様で定義されるラインレートとは異なります。

また、この値はUSB2.0ポートを介して、回路からPCにデータを取り込む一連の処理のレート (システムレート)とは異なります。

なお、このシステムレートはPCの環境に依存します。

\*5: 読み出し画素数の設定により値が異なります。

\*6: 1CLK = 1/fop = 1/500 kHz = 2 μs

■ 電気的および光学的特性 (指定のない場合はTa=25 °C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
読み出しノイズ	Nr	ゲイン=1	-	0.9	-	ADU rms
飽和出力	Dsat	ゲイン=1	3,480	-	4,095	ADU
ダイナミックレンジ*7	DR	ゲイン=1	-	4,550	-	-

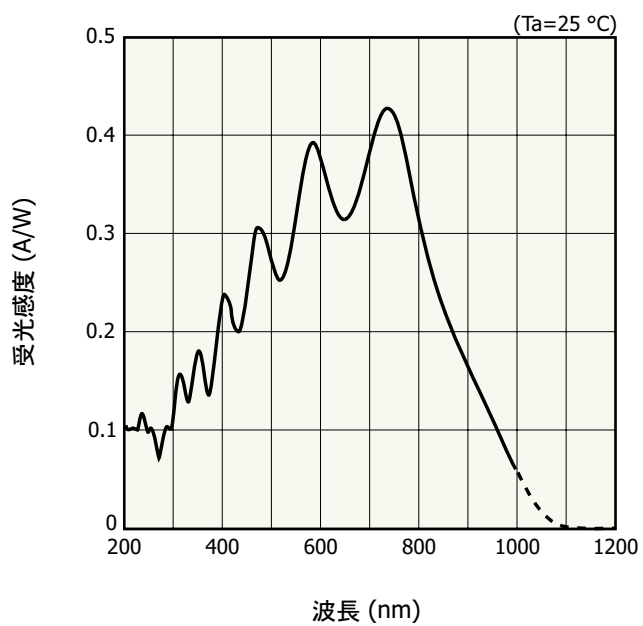
\*7: DR = Dsat/Nread

■ ラインレートおよびスタートパルス周期

読み出し画素数	ラインレート Max. (Hz)		スタートパルス周期 Min. (CLK)	
	リアルタイム転送	メモリ転送	リアルタイム転送	メモリ転送
256	800	1400	625	357
512	400	800	1250	625
1024	200	400	2500	125
2048	100	200	5000	2500
4096	50	100	10000	5000

注) 転送方式については機能 (P.4)のデータ転送モードを参照

■ 分光感度特性 (代表例)



KMPDB04673B

機能

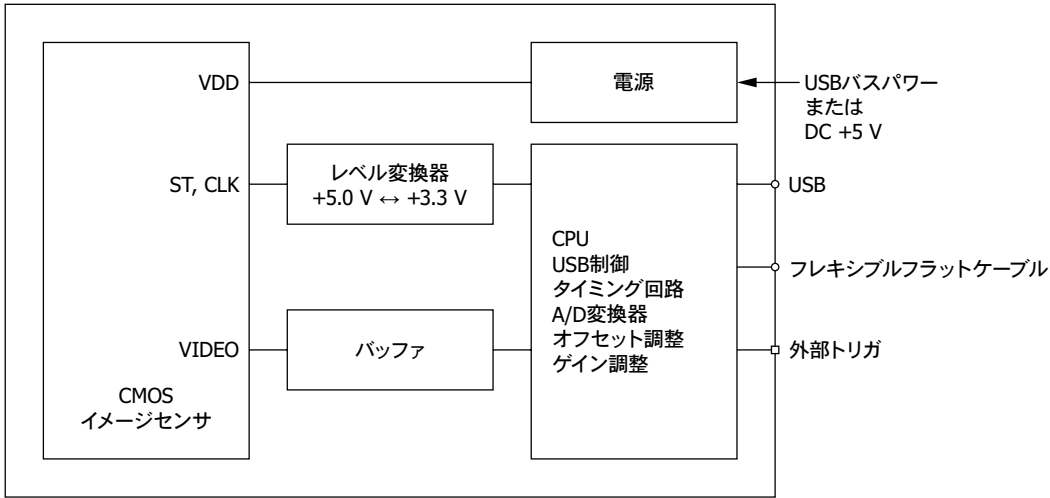
項目	仕様	
動作モード*8 *9	内部同期モード	アプリケーションソフトウェアからのトリガタイミングでデータを取得します。
	外部エッジモード	
	外部レベルモード	アプリケーションソフトウェアからのトリガタイミングと外部トリガ端子からの外部トリガ入力タイミングでデータを取得します。
	外部ゲートモード	
	外部エッジワンショットモード	
ゲイン調整	ゲインは1~10の範囲で設定可能です。デフォルトはゲイン=1です。	
オフセット調整	-30~75の範囲で設定可能で、デフォルトは10です。 1stepあたりのオフセット増加分はゲインにより異なります。 G=1 8.19 ADU/step G=2 16.38 ADU/step G=3 24.58 ADU/step G=4 32.76 ADU/step G=5 40.95 ADU/step G=6 49.14 ADU/step G=7 57.33 ADU/step G=8 65.52 ADU/step G=9 73.71 ADU/step G=10 81.90 ADU/step	
蓄積時間	スタートパルスのHigh期間+48 CLKで決定されます。	
ラインレート	スタートパルスの周期で決定されます。	
読み出し画素数*10	読み出し画素数の設定は以下の5通りとなります。 ただし、読み出し画素の開始は必ず1画素目からとなります。 ・1 ~ 256 pixels ・1 ~ 512 pixels ・1 ~ 1024 pixels ・1 ~ 2048 pixels ・1 ~ 4096 pixels	
データ転送モード*10	データ転送モードは以下の2通りとなります。 ・リアルタイム転送 メモリを介さずにデータを転送します。 付属のアプリケーションソフトウェア使用時は、最大20,000ラインのデータを取得可能です。 ・メモリ転送 指定ライン数分の連続データをメモリへ蓄えた後に一括転送します。 最大取得可能ライン数は以下の通りです。 読み出し画素数 256 pixels: 16,384ライン 読み出し画素数 512 pixels: 8,192ライン 読み出し画素数 1024 pixels: 4,096ライン 読み出し画素数 2048 pixels: 2,048ライン 読み出し画素数 4096 pixels: 1,024ライン	
インターフェース選択	インターフェースは以下の2つを切り替えて使用することができます。 ・USB 2.0インターフェース USBケーブルでコマンド通信制御、データ取得を行います。 ・パラレル出力インターフェース フレキシブルフラットケーブルでコマンド通信制御 (UART)、データ取得 (12-bitパラレル出力)を行います。	

\*8: 読み出し周波数は固定値

\*9: USBバスパワーで駆動させたときの値

\*10: C15774-01は2048 pixelsまでの設定

■ ブロック図



注) USBバスパワーとDC +5 Vは同時に入力しないでください。

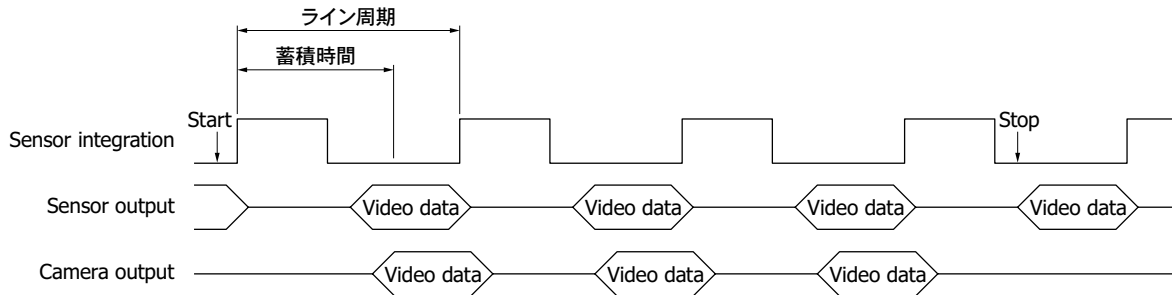
KACCC11983A

■ タイミングチャート

トリガモード

■ Internal mode

PCからのStartコマンドを検出すると、センサの蓄積動作制御を開始し、取得した画像データをPCに出力します。

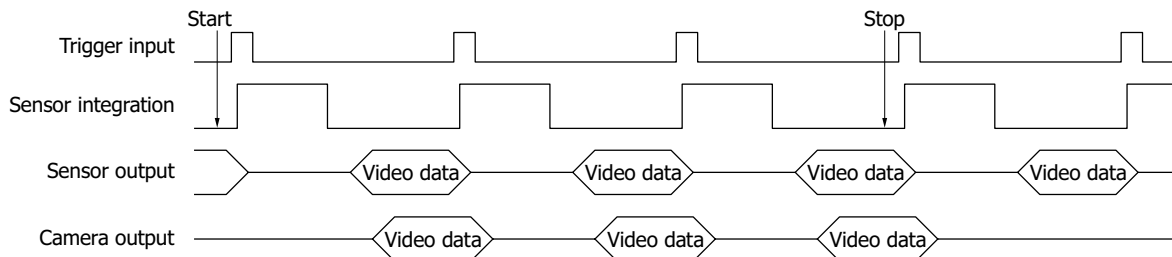


KACCC12003A

■ External edge mode

外部から入力されるトリガのエッジに同期して、センサの蓄積制御を行います。

回路がPCからのStartコマンドを検出した状態で、外部トリガが入力されるとセンサから出力された画像データをホストへ送信します。



KACCC12013A

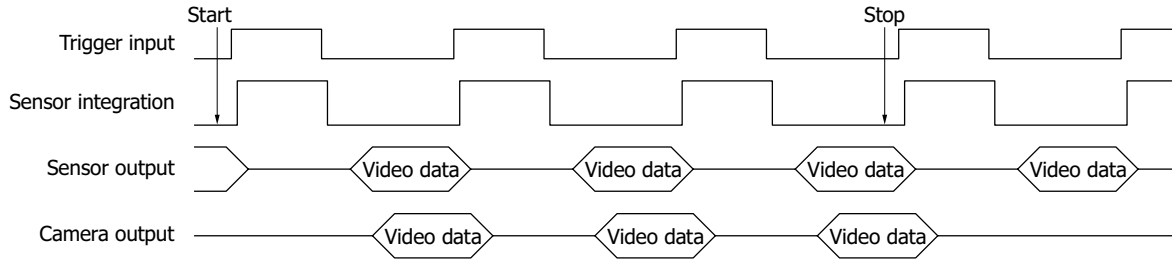
■ External level mode

蓄積時間とライン転送周期の制御を外部トリガによって行います。

回路がPCからのStartコマンドを検出した状態で、外部トリガが入力されるとセンサから出力された画像データをホストへ送信します。

スタートパルスのHigh期間=Trigger InputのHigh期間

転送周期=Trigger Inputの周期

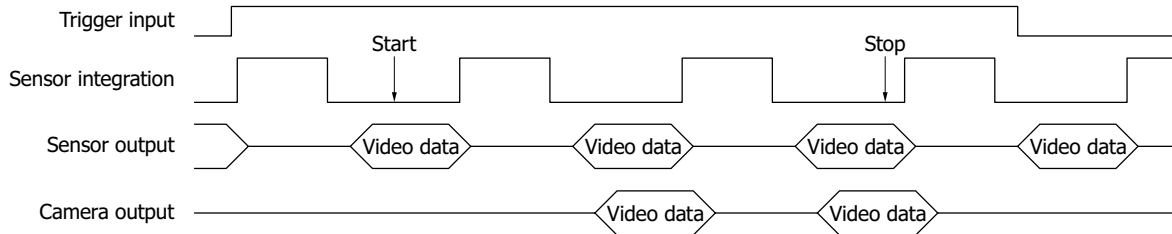


KACCC1202JA

■ External gate mode

外部トリガのレベルがHighである期間のみ蓄積を行います。

外部トリガのレベルがHighである期間に回路がPCからのStartコマンドを検出すると、センサから出力された画像データをホストへ送信します。

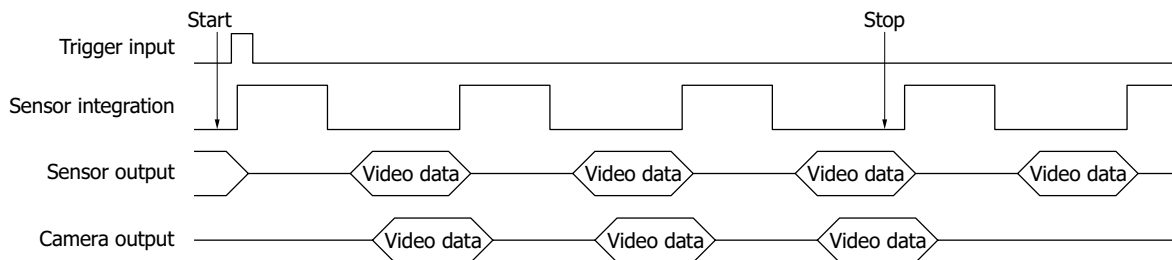


KACCC1203JA

■ External edge one shot mode

外部から入力されるトリガのエッジに同期して、センサの蓄積を行います。

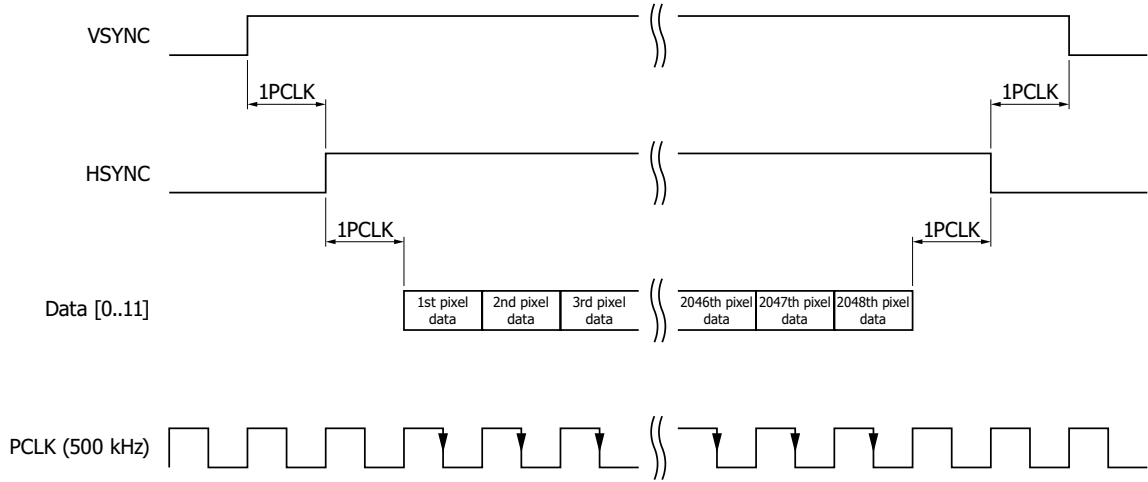
回路がPCからのStartコマンドを検出した状態で、外部トリガが1発入力されるとセンサから出力された指定本数分の画像データをホストへ送信します。



KACCC1204JA

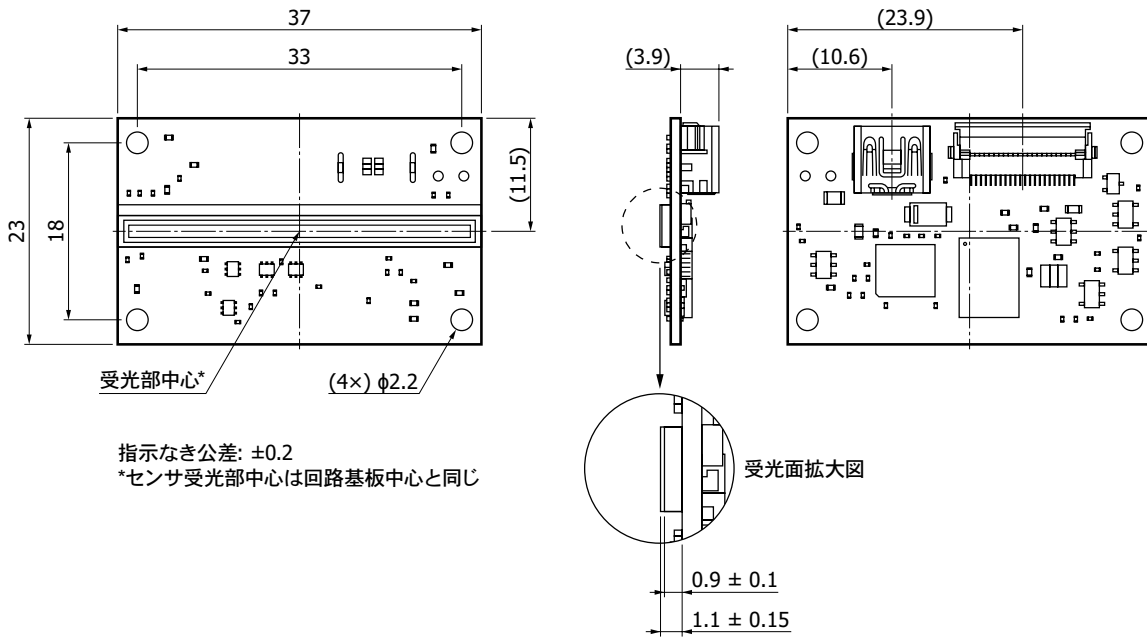
パラレル出力インターフェース

フレキシブルフラットケーブルコネクタより12-bitパラレルのデジタルデータが出力されます。  
外部機器ではPCLKの立下りでData [0..11]をラッチします。



KACCC1205JA

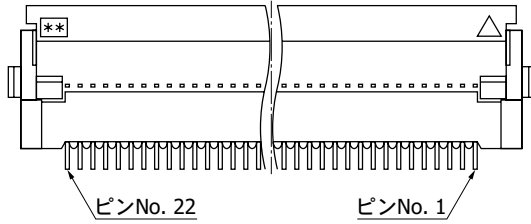
外形寸法図 (単位: mm)



KACCA0495JA

■ ピン配置 (単位: mm)

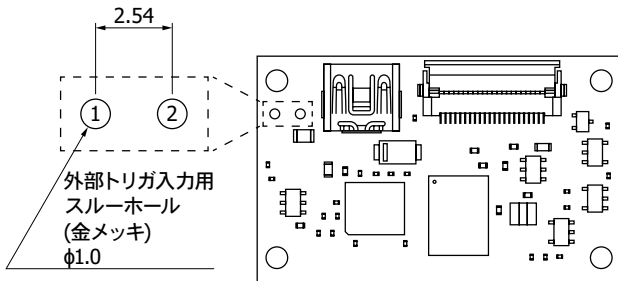
■ フレキシブルフラットケーブルコネクタ Hirose FH12-22S-0.5SH (55)



KACCC1207JA

ピンNo.	記号	ピンNo.	記号
1	+5 V	12	DO7
2	NC	13	DO6
3	UART TX	14	DO5
4	UART RX	15	DO4
5	HSYNC	16	DO3
6	VSYNC	17	DO2
7	PCLK	18	DO1
8	DO11	19	DO0
9	DO10	20	GND
10	DO9	21	外部トリガ
11	DO8	22	GND

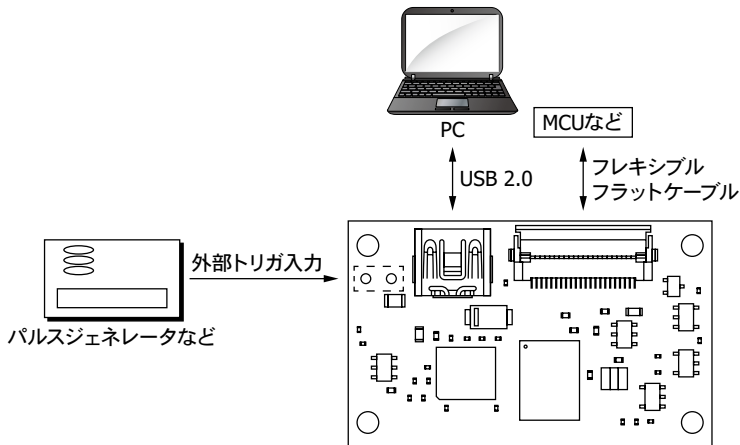
■ 外部トリガ入力用スルーホール



KACCC1208JA

ピンNo.	記号
1	GND
2	外部トリガ

■ 接続例



KACCC1199JA



### 外部トリガ入出力用スルーホールへのはんだ付け

外部機器との同期動作のために、外部トリガ入出力用スルーホールにピンやケーブルをはんだ付けする必要があります。はんだ付けの前に、以下の「イメージセンサ 使用上の注意/3. はんだ付け」を必ず読んでください。

[https://www.hamamatsu.com/resources/pdf/ssd/image\\_sensor\\_KXX-A12018-JPN.pdf](https://www.hamamatsu.com/resources/pdf/ssd/image_sensor_KXX-A12018-JPN.pdf)

### 付属品

- ・アプリケーションソフトウェア (Dcam-CL) [対応OS: Windows 10<sup>®</sup> (64-bit)]
- ・関数ライブラリ (SSDic.dll)

注) 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。

本資料の記載内容は、令和5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](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	〒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	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