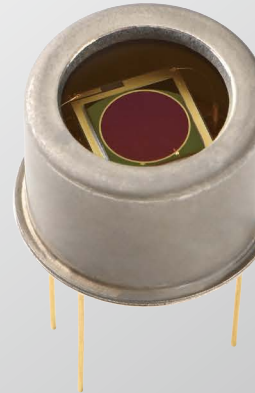
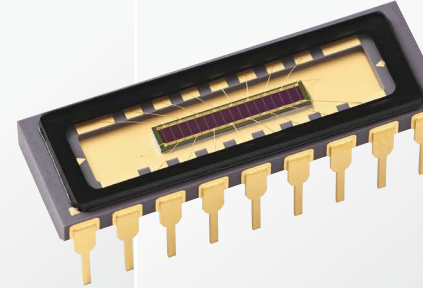
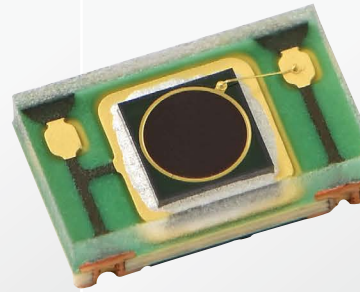


赤外域のさまざまな
感度波長範囲に対応

赤外線検出素子



赤外線検出素子

赤外域のさまざまな 感度波長範囲に対応

赤外線検出素子は、計測・分析・工業・通信・農業・医学・理化学・天文学・宇宙などの分野に幅広く利用されています。浜松ホトニクスは、光技術に関する長年の経験をもとに、赤外域に合わせた幅広いラインアップを用意しています。



赤外線検出素子の使用にあたり、特に下記の項目について考慮して選択してください。

分光感度特性

さまざまな分光感度特性 (P.5) の検出素子を用意しています。素子を冷却することによって、InGaAs・InAs・InSb・InAsSbは短波長側に分光感度特性がシフトします。

応答速度

さまざまな応答速度の検出素子を用意しています。

受光面サイズ、素子数

受光面サイズの小さいものから大きいものまで、各種タイプを用意しています。また、高速マルチチャンネル分光測光用などに適した多素子タイプも用意しています。

冷却方法

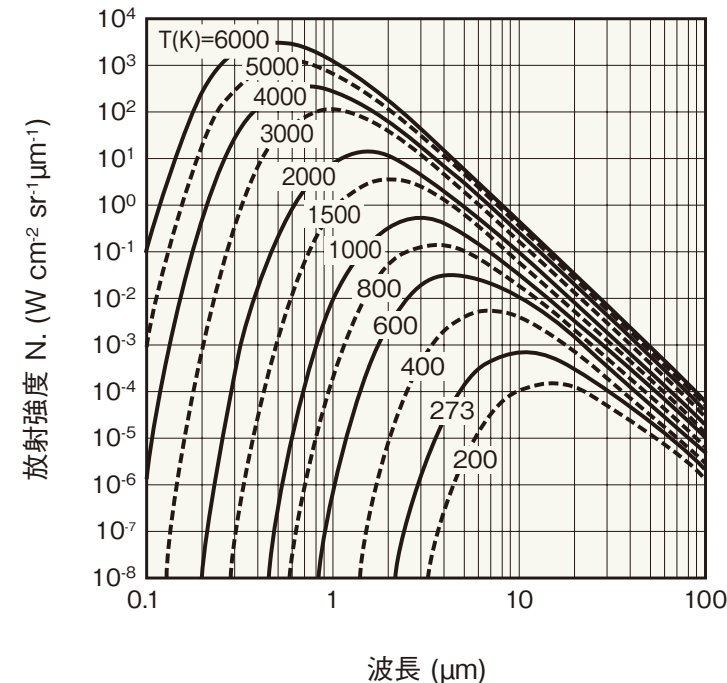
使いやすい常温型のほか、冷却剤が不要な電子冷却型、低ノイズを実現したデュワ型 (液体窒素により冷却) を用意しています。

対象物の温度

対象物の温度から検出素子を選択する場合、物体から放射されるエネルギー分布 (エネルギーの波長依存性) を考慮する必要があります。物体の温度が変わると、その放射エネルギー分布は、黒体放射の法則 (プランクの放射則) に従って変化します (右図参照)。最大感度波長 λ_p (μm) と物体の温度 T (K) の間には以下の関係が成り立ちます。

$$\lambda_p \cdot T = 2897.9$$

● 黒体放射の法則 (プランクの放射則)

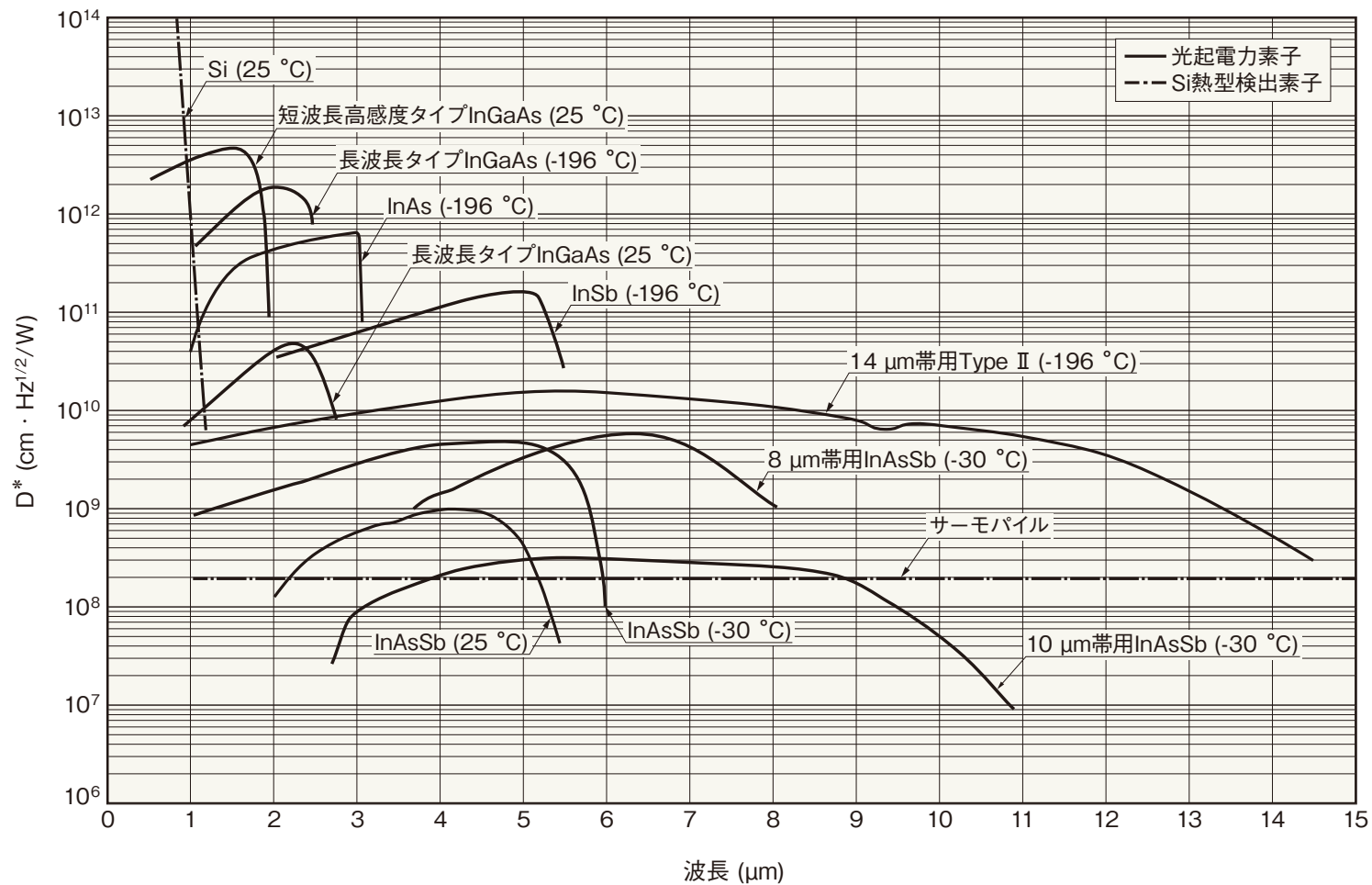


KIRDB0014JB

製品名	感度波長範囲 (μm)				特徴	主な用途
	0	1	2	3		
InGaAs PINフォトダイオード	0.5 ~ 1.7 μm				<ul style="list-style-type: none"> ・高速応答 ・各種受光面サイズ、アレイ、パッケージを用意 ・電子冷却型も用意 	<ul style="list-style-type: none"> ・光ファイバ通信 ・ガス分析 ・NIR (近赤外)測光 ・光パワーメータ ・水分計
	0.9 ~ 1.7 μm					
	0.9 ~ 1.9 μm					
	0.9 ~ 2.1 μm					
	0.9 ~ 2.6 μm					
InGaAs APD	0.95 ~ 1.7 μm				<ul style="list-style-type: none"> ・低暗電流 ・低容量 ・高感度 	<ul style="list-style-type: none"> ・距離測定 ・OTDR ・LiDAR



製品名	感度波長範囲 (μm)						特徴	主な用途
	0	5	10	15	20	25		
InAs光起電力素子	1 ~ 3.8 μm						<ul style="list-style-type: none"> ・感度波長範囲はPbSに相当、PbSより高速応答を実現 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス計測 ・FTIR ・赤外線放射計測
InSb光起電力素子	1 ~ 5.5 μm						<ul style="list-style-type: none"> ・3~5 μm帯で高感度なため、CO₂、SO_xなどのガス分析に適している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・FTIR ・放射温度計 ・ガス計測 ・炎検知
InAsSb光起電力素子	1 ~ 11 μm						<ul style="list-style-type: none"> ・5 μm帯・8 μm帯・10 μm帯の高速応答・高感度・高信頼性の赤外線検出素子 ・5 μm帯の感度波長範囲はPbSeに相当、PbSeより高速応答 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス計測 ・放射温度計 ・FTIR ・レーザーモニタ
Type II 超格子赤外線検出素子	1 ~ 14.5 μm						<ul style="list-style-type: none"> ・RoHS指令制限物質の水銀・カドミウムを使用せず、14 μm帯まで感度を広げたセンサ 	<ul style="list-style-type: none"> ・FTIR ・放射温度計 ・ガス計測
サーモパイル	3 ~ 5 μm						<ul style="list-style-type: none"> ・赤外線の入射エネルギー量に比例した熱起電力が得られるセンサ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス分析 ・CO₂濃度計測
複合素子	Si + InGaAs		0.32 ~ 2.55 μm				<ul style="list-style-type: none"> ・紫外から赤外域まで広い感度波長範囲 ・透過型SiフォトダイオードとInGaAsを上下に配置したセンサ 	<ul style="list-style-type: none"> ・分光光度計 ・フレームモニタ ・レーザーモニタ ・放射温度計
	Si + InAsSb		0.32 ~ 5.3 μm				<ul style="list-style-type: none"> ・紫外から赤外域まで広い感度波長範囲 ・透過型SiフォトダイオードとInAsSbを上下に配置したセンサ 	
	InGaAs + InGaAs		0.9 ~ 2.55 μm				<ul style="list-style-type: none"> ・波長域の異なる2つのInGaAs PINフォトダイオードを上下に配置したセンサ 	

● 分光感度特性 (代表例)

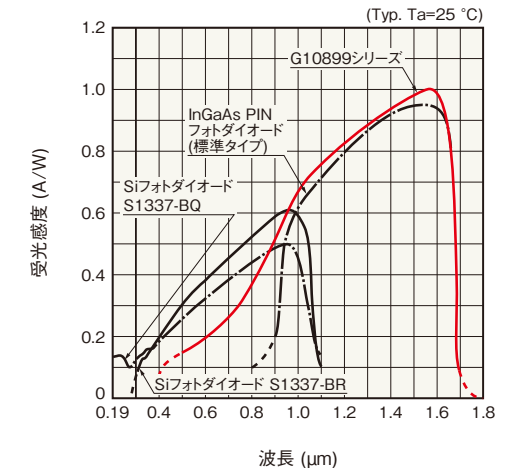


短波長高感度タイプ

(Typ. Ta=25 °C)

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	感度波長範囲 λ (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	遮断周波数 f_c VR=1 V (MHz)	パッケージ	写真	専用アンプ (別売)
G10899-003K	非冷却	$\phi 0.3$	0.5 ~ 1.7	1.55	300	TO-18		C4159-03
G10899-005K		$\phi 0.5$			150			
G10899-01K		$\phi 1$			45			
G10899-02K		$\phi 2$			10	TO-5		
G10899-03K		$\phi 3$			5			

● 分光感度特性












KIRDB0408JC

標準タイプ

メタルパッケージ

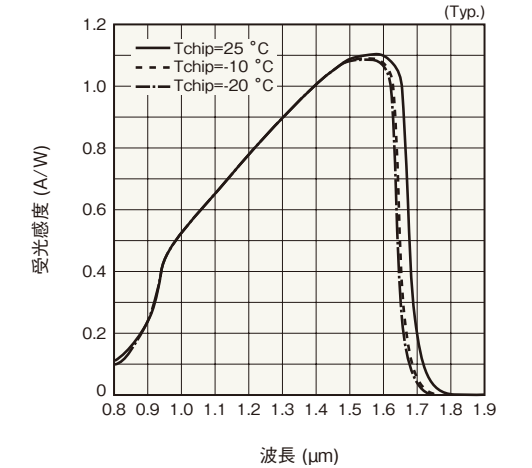
さまざまな受光面サイズを用意しています。

(指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	感度波長範囲 λ (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	遮断周波数 fc (MHz)	パッケージ	写真	オプション (別売)
G12180-003A	非冷却	$\phi 0.3$	0.9 ~ 1.7	1.55	600 (VR=5 V)	TO-18		C4159-03
G12180-005A		$\phi 0.5$			200 (VR=5 V)			
G12180-010A		$\phi 1$			60 (VR=5 V)			
G12180-020A		$\phi 2$			13 (VR=1 V)	TO-5		
G12180-030A		$\phi 3$			7 (VR=1 V)			
G12180-050A		$\phi 5$			3 (VR=1 V)	TO-8		
G8370-81*		$\phi 1$			35 (VR=1 V)	TO-18		
G8370-82*		$\phi 2$			4 (VR=1 V)	TO-5		
G8370-83*		$\phi 3$			2 (VR=1 V)			
G8370-85*		$\phi 5$			0.6 (VR=1 V)	TO-8		
G12180-110A	1段電子冷却 (Tchip=-10 °C)	$\phi 1$	0.9 ~ 1.67	1.55	40 (VR=1 V)	TO-8		C4159-03 A3179 C1103-04
G12180-120A		$\phi 2$			13 (VR=1 V)			
G12180-130A		$\phi 3$			7 (VR=1 V)			
G12180-150A		$\phi 5$			3 (VR=1 V)			
G12180-210A	2段電子冷却 (Tchip=-20 °C)	$\phi 1$	0.9 ~ 1.65	1.55	40 (VR=1 V)	TO-8		C4159-03 A3179-01 C1103-04
G12180-220A		$\phi 2$			13 (VR=1 V)			
G12180-230A		$\phi 3$			7 (VR=1 V)			
G12180-250A		$\phi 5$			3 (VR=1 V)			
G6854-01	非冷却	$\phi 0.08$	0.9 ~ 1.7	1.55	2000 (VR=5 V)	CDレンズ付 TO-18		—

* 低PDLタイプ










● 分光感度特性



KIRDB0672JB

標準タイプ

セラミックパッケージ、プラスチックパッケージ

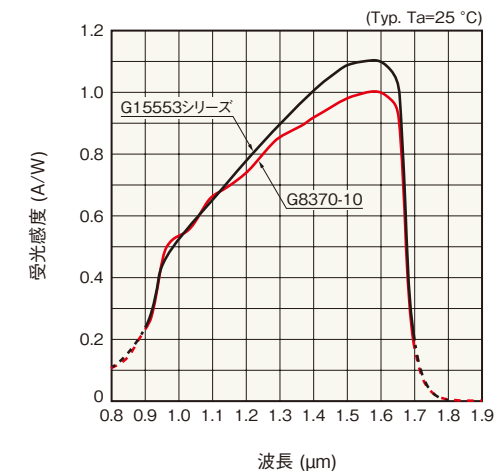
型名	受光面サイズ (mm)	感度波長範囲 λ (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	遮断周波数 f_c $V_R=5\text{ V}$ (MHz)	パッケージ	写真
G8370-10	$\phi 10$	0.9 ~ 1.7	1.55	0.1*	セラミック	
G15553-003C	$\phi 0.3$			600	セラミック (未封止, 表面実装型)	
G15553-005C	$\phi 0.5$			200		
G15553-010C	$\phi 1$			60		
G11193-02R	$\phi 0.2$			1000	セラミック (表面実装型)	
G11193-03R	$\phi 0.3$			500		
G11193-10R	$\phi 1$			60		
G13176-003P	$\phi 0.3$			600	プラスチック COB (表面実装型)	
G13176-010P	$\phi 1$			60		
G14448-003L	$\phi 0.3$			600		レンズ付プラスチックCOB (表面実装型)

(Typ. $T_a=25\text{ }^\circ\text{C}$)

* $V_R=0\text{ V}$

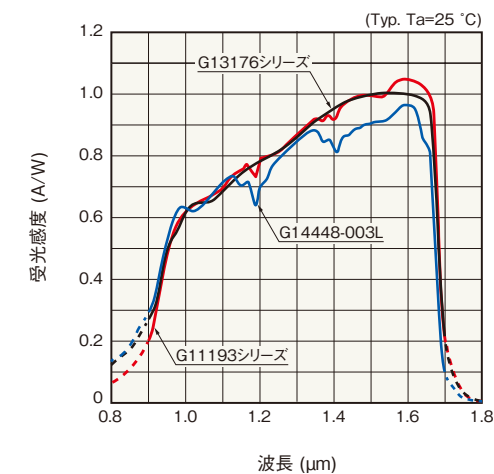
● 分光感度特性

[G8370-10, G15553シリーズ]



KIRDB0719JA

[G11193, G13176シリーズ, G14448-003L]





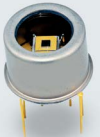
KIRDB0646JC

長波長タイプ

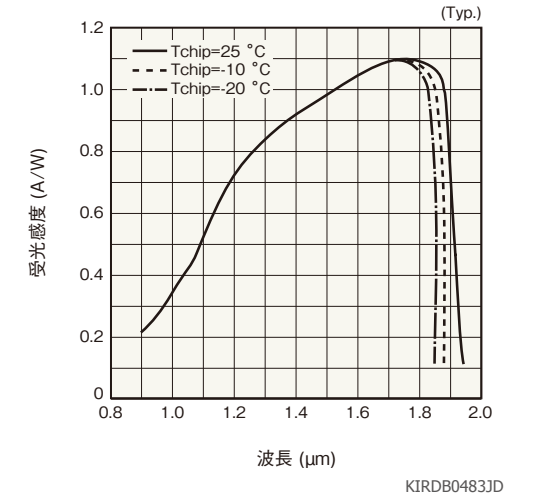
最大感度波長: 1.75 μm

1.7 μm 付近の光計測に適しています。

(指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	感度波長範囲 λ (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	遮断周波数 f_c VR=0 V (MHz)	パッケージ	写真	オプション (別売)
G12181-003K	非冷却	$\phi 0.3$	0.9 ~ 1.9	1.75	90	TO-18		C4159-03
G12181-005K		$\phi 0.5$			35			
G12181-010K		$\phi 1$			10			
G12181-020K		$\phi 2$			2.5	TO-5		
G12181-030K		$\phi 3$			1.5			
G12181-103K	1段電子冷却 (Tchip=-10 °C)	$\phi 0.3$	0.9 ~ 1.87	1.75	140	TO-8		C4159-03 A3179 C1103-04
G12181-105K		$\phi 0.5$			50			
G12181-110K		$\phi 1$			16			
G12181-120K		$\phi 2$			3.5			
G12181-130K		$\phi 3$			1.8			
G12181-203K	2段電子冷却 (Tchip=-20 °C)	$\phi 0.3$	0.9 ~ 1.85	1.75	150	TO-8		C4159-03 A3179-01 C1103-04
G12181-205K		$\phi 0.5$			53			
G12181-210K		$\phi 1$			17			
G12181-220K		$\phi 2$			3.7			
G12181-230K		$\phi 3$			1.9			

● 分光感度特性



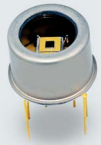


長波長タイプ

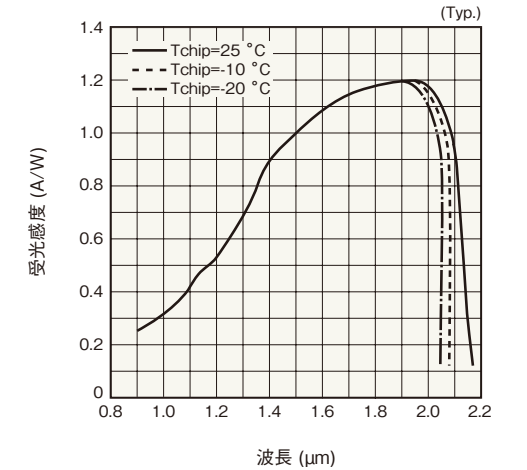
最大感度波長: 1.95 μm

1.9 μm 帯の水分吸収の波長帯の光計測に適しています。

(指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	感度波長範囲 λ (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	遮断周波数 f_c VR=0 V (MHz)	パッケージ	写真	オプション (別売)
G12182-003K	非冷却	$\phi 0.3$	0.9 ~ 2.1	1.95	90	TO-18		C4159-03
G12182-005K		$\phi 0.5$			35			
G12182-010K		$\phi 1$			10			
G12182-020K		$\phi 2$			2.5	TO-5		
G12182-030K		$\phi 3$			1.5			
G12182-103K	1段電子冷却 (Tchip=-10 °C)	$\phi 0.3$	0.9 ~ 2.07	1.95	140	TO-8		C4159-03 A3179 C1103-04
G12182-105K		$\phi 0.5$			50			
G12182-110K		$\phi 1$			16			
G12182-120K		$\phi 2$			3.5			
G12182-130K		$\phi 3$			1.8			
G12182-203K	2段電子冷却 (Tchip=-20 °C)	$\phi 0.3$	0.9 ~ 2.05	1.95	150	TO-8		C4159-03 A3179-01 C1103-04
G12182-205K		$\phi 0.5$			53			
G12182-210K		$\phi 1$			17			
G12182-220K		$\phi 2$			3.7			
G12182-230K		$\phi 3$			1.9			

● 分光感度特性



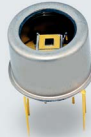


長波長タイプ

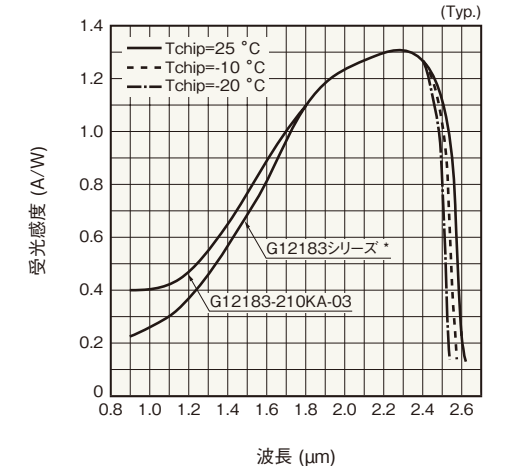
最大感度波長: 2.3 μm

NIR (近赤外線)分光器用に適しています。

(指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	感度波長範囲 λ (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	遮断周波数 f_c VR=0 V (MHz)	パッケージ	写真	オプション (別売)
G12183-003K	非冷却	$\phi 0.3$	0.9 ~ 2.6	2.3	50	TO-18		C4159-03
G12183-005K		$\phi 0.5$			20			
G12183-010K		$\phi 1$			6			
G12183-020K		$\phi 2$			1.5	TO-5		
G12183-030K		$\phi 3$			0.8			
G12183-103K	1段電子冷却 (Tchip=-10 °C)	$\phi 0.3$	0.9 ~ 2.57	2.3	70	TO-8		C4159-03 A3179 C1103-04
G12183-105K		$\phi 0.5$			25			
G12183-110K		$\phi 1$			7			
G12183-120K		$\phi 2$			2			
G12183-130K		$\phi 3$			0.9			
G12183-203K	2段電子冷却 (Tchip=-20 °C)	$\phi 0.3$	0.9 ~ 2.55	2.3	75	TO-8		C4159-03 A3179-01 C1103-04
G12183-205K		$\phi 0.5$			28			
G12183-210K		$\phi 1$			8			
G12183-220K		$\phi 2$			2.3			
G12183-230K		$\phi 3$			1			
G12183-210KA-03		$\phi 1$			4	TO-66		

● 分光感度特性



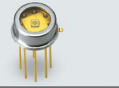

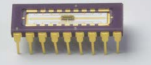
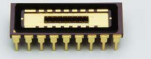



* G12183-210KA-03を除く

KIRDB0491JF

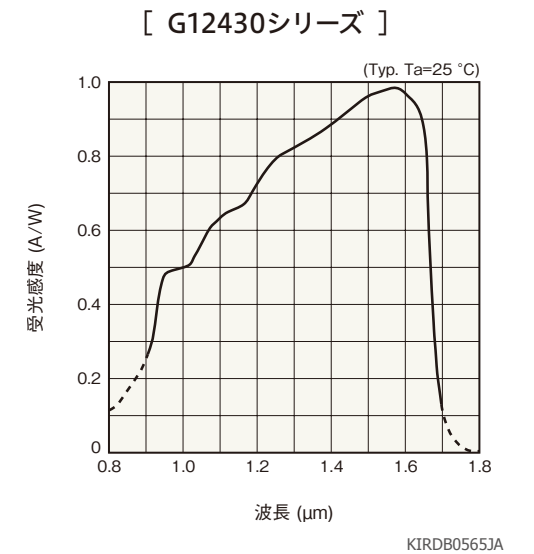
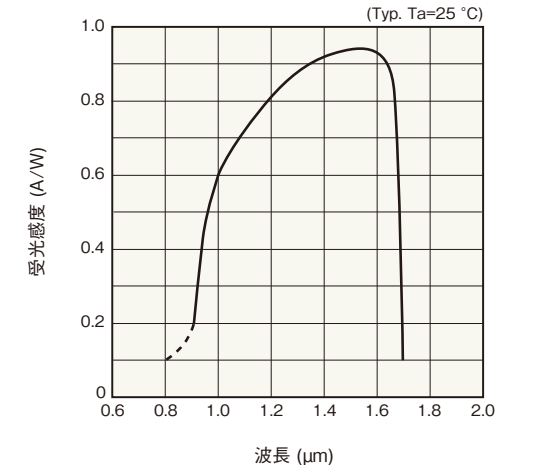
InGaAs PINフォトダイオードアレイ

4分割型と16、32、40、46素子アレイを用意しています。

(Typ. Ta=25 °C)

型名	受光面サイズ (mm)	素子数	感度波長範囲 λ (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	パッケージ	写真
G6849-01	$\phi 1$	4分割	0.9 ~ 1.7	1.55	TO-5	
G6849	$\phi 2$	4分割				
G7151-16	0.08 × 0.2	16素子				
G12430-016D	0.45 × 1.0	16素子				
G12430-032D	0.2 × 1.0	32素子				
G12430-046D	0.2 × 1.0	46素子				
G8909-01	$\phi 0.08$	40素子			セラミック (未封止)	


● 分光感度特性 [G6849シリーズ, G7151-16, G8909-01]



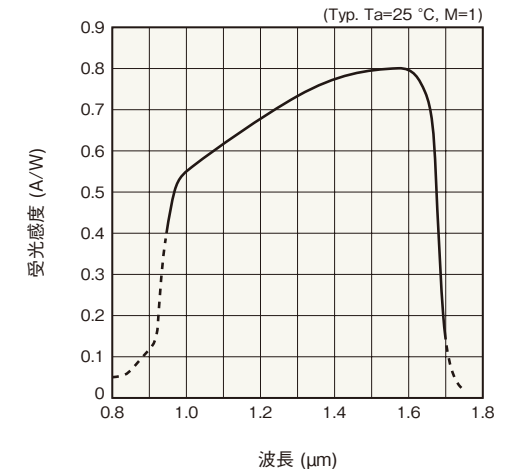
InGaAs APD

距離計測・微弱光検出などに用いられます。

(Typ. Ta=25 °C)

型名	受光面サイズ (mm)	感度波長範囲 (μm)	降伏電圧 max. $I_D=100 \mu\text{A}$ (V)	遮断周波数 $R_L=50 \Omega$ (MHz)	端子間容量 (pF)	増倍率 $\lambda=1.55 \mu\text{m}$	パッケージ	写真
G14858-0020AA	$\phi 0.2$	0.95 ~ 1.7	80	900	2.0	30	TO-18	

● 分光感度特性

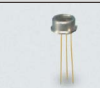



KAPDB0417JA

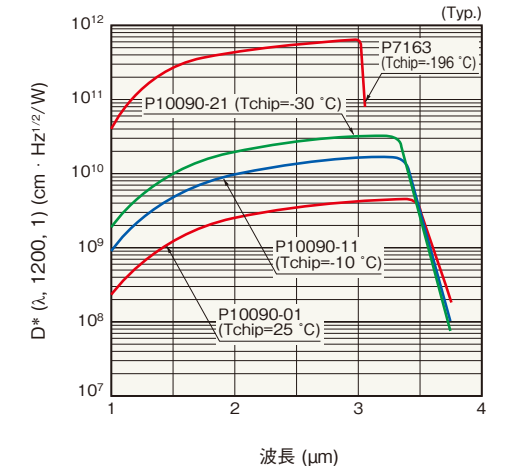
InAs光起電力素子

InAs光起電力素子は、3.5 μm付近まで検出が可能な低ノイズ・高速応答の赤外線検出素子です。

(Typ.)

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	カットオフ波長 λ_c (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	パッケージ	写真	オプション (別売)
P10090-01	非冷却	φ1	3.65	3.35	TO-5		C4159-07
P10090-11	1段電子冷却 (Tchip=-10 °C)		3.55	3.30	TO-8		A3179-01 C1103-04 C4159-06
P10090-21	2段電子冷却 (Tchip=-30 °C)		3.45	3.25			A3179-01 C1103-04 C4159-06
P7163	液体窒素 (Tchip=-196 °C)		3.10	3.00	メタルデュワ		C4159-05


● 分光感度特性



KIRDB0356JE

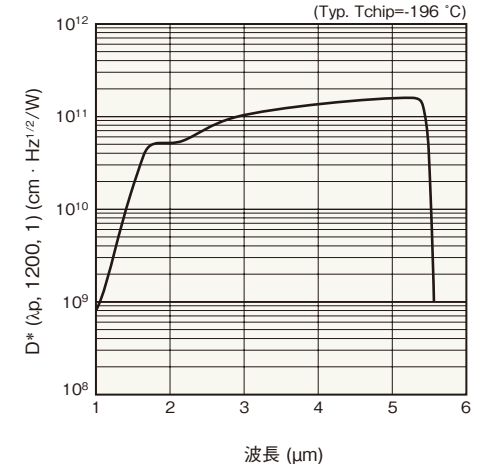
InSb光起電力素子

5 μm帯において、当社製品では最も高感度・高速応答の検出素子です。

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	カットオフ波長 λ_c (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	パッケージ	写真	専用アンプ (別売)
P5968-060	液体窒素 (Tchip=-196 °C)	φ0.6	5.5	5.3	メタルデュワ		C4159-01
P5968-100		φ1					C4159-04
P5968-200		φ2					
P5968-300		φ3					特注品

(Typ.)


● 分光感度特性



KIRDB0063JG

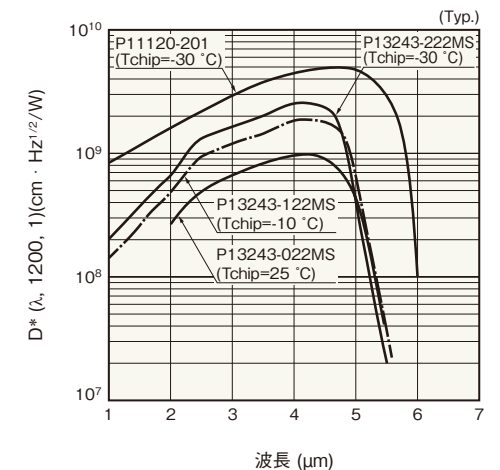
表面入射型

カットオフ波長 5 μm帯・10 μm帯のInAsSb光起電力素子です。安定したS/Nが得られる電子冷却型を用意しています。

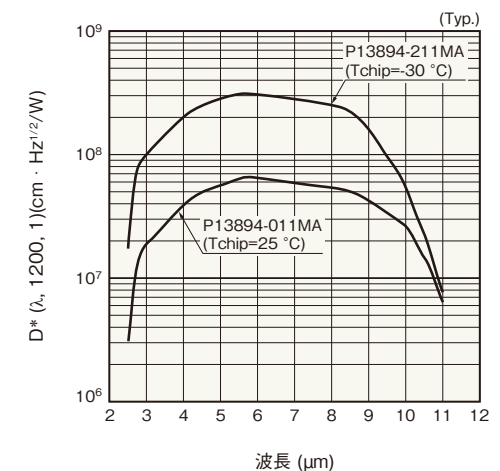
型名	冷却	受光面サイズ (mm)	カットオフ波長 λ_c (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	パッケージ	写真	オプション (別売)
P11120-201	2段電子冷却 (Tchip=-30 °C)	φ1	5.9	4.9	TO-8		A3179-01 C1103-04 C4159-07
P13243-022MS	非冷却	2 × 2	5.3	4.1	TO-5		C4159-01
P13243-122MS	1段電子冷却 (Tchip=-10 °C)		TO-8		5.2	A3179 C1103-04 C4159-01	
P13243-222MS	2段電子冷却 (Tchip=-30 °C)				5.1	A3179-01 C1103-04 C4159-01	
P13894-011MA	非冷却	1 × 1	11.0	5.6	TO-5		C4159-01
P13894-211MA	2段電子冷却 (Tchip=-30 °C)		TO-8		10.2	A3179-01 C1103-04 C4159-01	

● 分光感度特性

[P11120-201, P13243シリーズ]


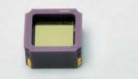

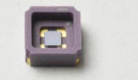

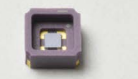



[P13894シリーズ]

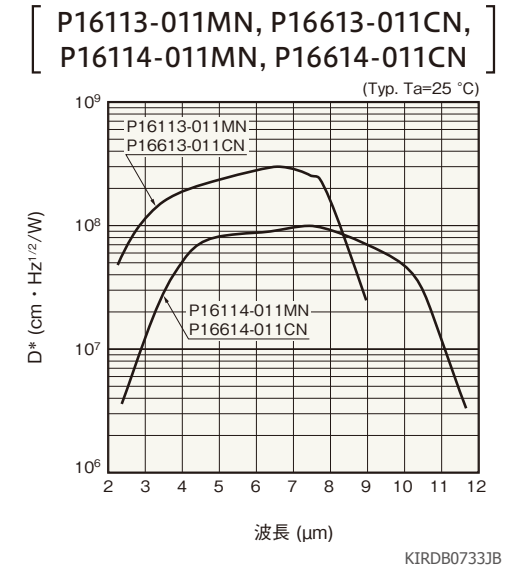
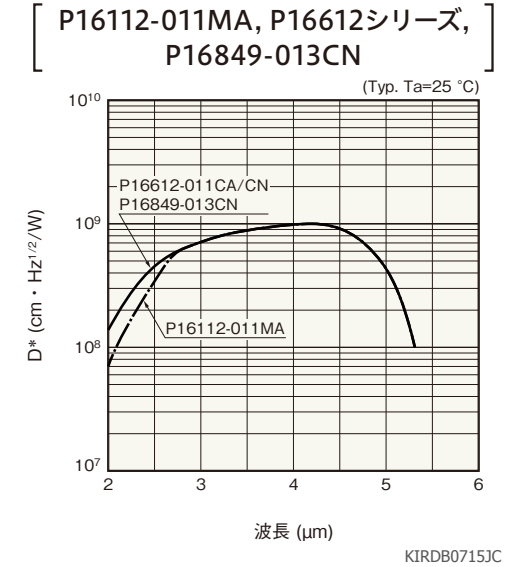


裏面入射型

当社独自の結晶成長技術により、カットオフ波長 5 μm帯・8 μm帯・10 μm帯を実現した裏面入射型InAsSb光起電力素子です。表面入射型に比べ高感度を実現し、感度の温度特性も改善しました。

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	カットオフ波長 λ_c (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	パッケージ	写真	専用アンプ (別売)
P16112-011MA	非冷却	0.7 × 0.7	5.3	4.1	TO-46		C4159-01
P16612-011CA					セラミック (表面実装型)		
P16612-011CN							
P16113-011MN					TO-5		
P16613-011CN		セラミック (表面実装型)					
P16114-011MN		TO-5					
P16614-011CN				セラミック (表面実装型)			
P16849-013CN		0.7 × 0.7 (2素子)	5.3	4.1			

● 分光感度特性



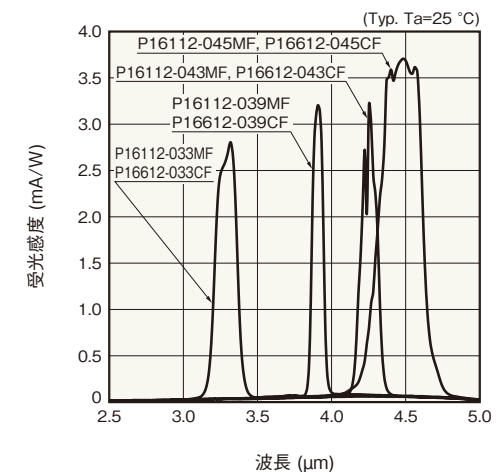
バンドパスフィルタ付き

窓材にバンドパスフィルタ (中心波長: 3.3 μm, 3.9 μm, 4.26 μm, 4.45 μm)を採用した裏面入射型InAsSb光起電力素子です。ガス (CH₄, CO₂)計測、炎検知に適しています。

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	窓材*	パッケージ	写真	専用アンプ (別売)			
P16112-033MF	非冷却	0.7 × 0.7	BPF (3.3 μm)	セラミック (表面実装型)		C4159-01			
P16612-033CF									
P16112-039MF					BPF (3.9 μm)				
P16612-039CF									
P16112-043MF							BPF (4.26 μm)		
P16612-043CF									
P16112-045MF			BPF (4.45 μm)						
P16612-045CF									
P16849-011CF					0.7 × 0.7 (2素子)			BPF (3.3 μm)	
P16849-012CF								BPF (3.9 μm)	
							BPF (3.9 μm)		
							BPF (4.26 μm)		

* BPF: バンドパスフィルタ

● 分光感度特性



KIRDB0732JC

レンズ付き

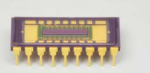
裏面入射型構造のチップにレンズを搭載することにより高感度を実現したInAsSb光起電力素子です。安定したS/Nが得られる電子冷却型です。

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	カットオフ波長 λ_c (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	パッケージ	写真	オプション (別売)
P12691-201G	2段電子冷却 ($T_{\text{chip}}=-30\text{ }^\circ\text{C}$)	$\phi 1$	8.3	6.7	TO-8		A3179-01 C1103-04 C4159-07

(Typ.)

アレイ

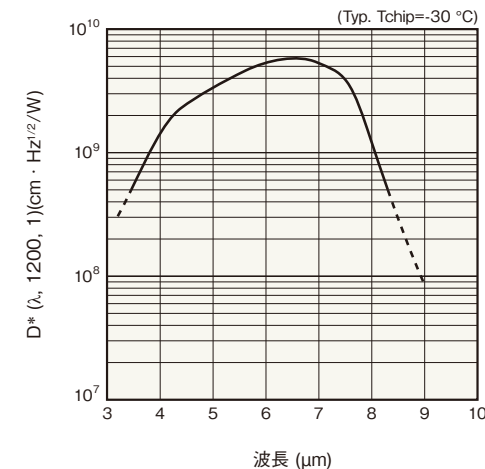
裏面入射型構造により低クロストークを実現したInAsSb光起電力素子アレイです。広範囲の同時計測が可能です。

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	カットオフ波長 λ_c (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	パッケージ	写真	専用アンブ (別売)
P15742-016DS	非冷却	0.45 × 0.7 (16素子)	5.3	4.1	セラミック		—
P15742-046DS		0.2 × 0.7 (46素子)					

(Typ.)

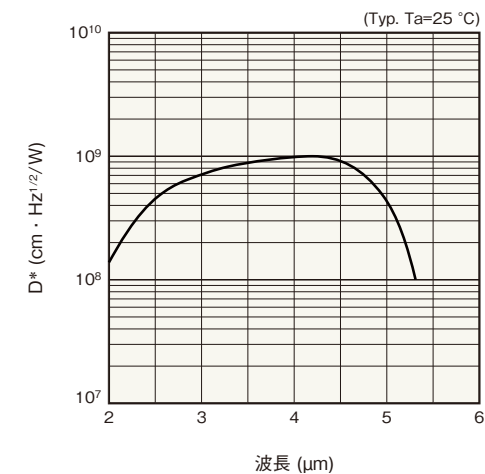
● 分光感度特性

[P12691-201G]



KIRDB0592JB


[P15742シリーズ]



KIRDB0687JB

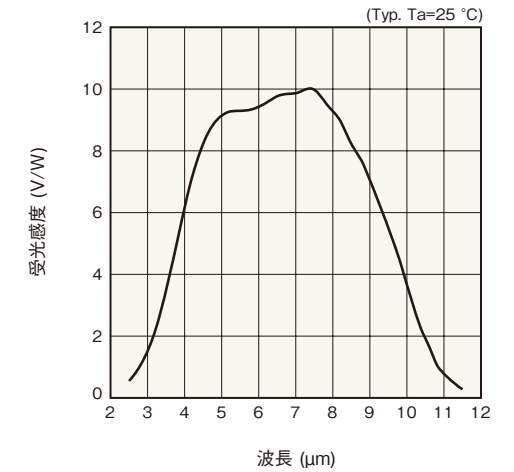
プリアンプ付InAsSb光起電力素子

InAsSb光起電力素子 (~11 μm)とプリアンプを一体化した小型の赤外検出素子です。従来のモジュール製品と比べ約200分の1に小型化し、応答速度は2倍の100 MHzを達成しました。

型名	受光面サイズ (mm)	カットオフ波長 λ_c (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	周波数特性		パッケージ	写真
				FcL	FcH (MHz)		
P16702-011MN	0.7 × 0.7	11	7.4	DC	100	TO-5	

(Typ.)

● 分光感度特性




KIRDB0734JA

Type II 超格子赤外線検出素子

Type II 超格子赤外線検出素子

P15409-901は、当社独自の結晶成長技術とプロセス技術により、14 μm帯まで感度を広げたType II 超格子赤外線検出素子です。本製品は環境に配慮した赤外線検出素子で、RoHS指令制限物質の水銀・カドミウムを使用していません。これらの物質を含んだ従来品に代わる製品です。 (Typ.)

型名	冷却	受光面サイズ (mm)	カットオフ波長* λc (μm)	最大感度波長 λp (μm)	パッケージ	写真	専用アンプ (別売)
P15409-901	液体窒素 (Tchip=-196 °C)	φ0.1	14.5	5.4	メタルデュワ		C4159-01

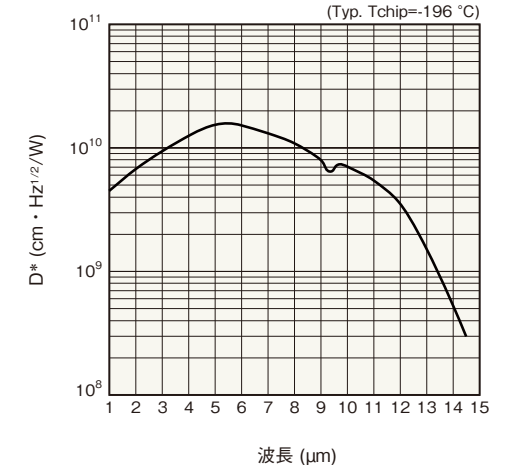
* 信号/雑音=1となる波長

プリアンプ付赤外検出モジュール

直流電源を接続するだけで赤外線を検出できるアンプ一体型のモジュールです。 (Typ.)

型名	検出素子	受光面サイズ (mm)	冷却	測定条件	カットオフ波長 λc (μm)	最大感度波長 λp (μm)	写真
				チップ温度 (°C)			
C15780-401	Type II 超格子 (P15409-901)	φ0.1	液体窒素	-196	14.5	5.4	

● 分光感度特性



KIRDB0673JB

サーモパイル (熱型検出素子)

シングル素子


ガス濃度計測などに適した高感度Siサーモパイルです。サーモパイルにバンドパスフィルタを付けることによって、さまざまなガスの濃度を計測することができます。T15570は炎検出に適しています。(Typ.)

型名	素子数	受光面サイズ (mm)	窓材	感度波長範囲 (μm)	パッケージ	写真
T11361-01*	1	1.2 × 1.2	ARコート付Si	3 ~ 5	TO-18	
T15770			バンドパスフィルタ付	4.45		

* サーマスタ内蔵

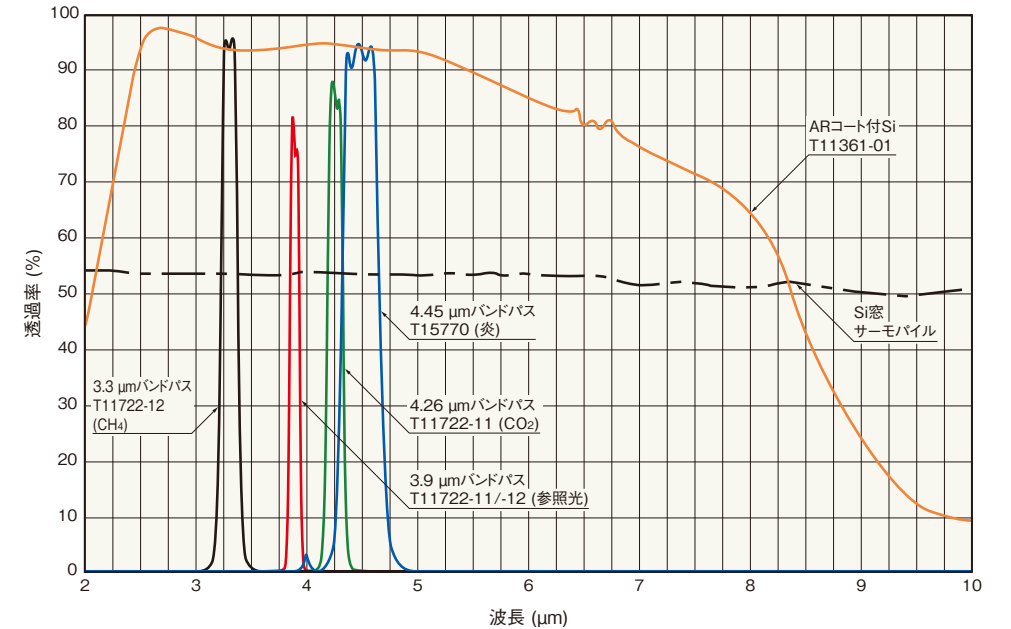
デュアル素子

二酸化炭素 (CO₂) とメタン (CH₄) の濃度を高精度で計測するために開発したデュアルタイプのサーモパイルです。2波長を同時検出できるように、2つの高感度Siサーモパイルチップと2つのバンドパスフィルタから構成されています。(Typ.)

型名	素子数	受光面サイズ (mm)	窓材	感度波長範囲 (μm)	パッケージ	写真
T11722-11	2	1.2 × 1.2 (1素子当たり)	バンドパスフィルタ付	参照光: 3.9 CO ₂ : 4.26	TO-5	
T11722-12				参照光: 3.9 CH ₄ : 3.3		

● 分光感度特性 (代表例)

サーモパイルは波長依存性がないため、分光感度特性は窓材の透過特性で決まります。以下に代表的な窓材の分光透過特性を示します。サーモパイルの下記窓材への付け替えについては当社営業へお問い合わせください。





KIRDB0671JE

複合素子

感度波長範囲の異なる2つの受光素子を同一光軸で上下に配置したセンサです。広い感度波長範囲を実現しています。電子冷却型は、素子を冷却して温度を一定に保つことによって、S/Nが向上し高精度の測定が可能になります。

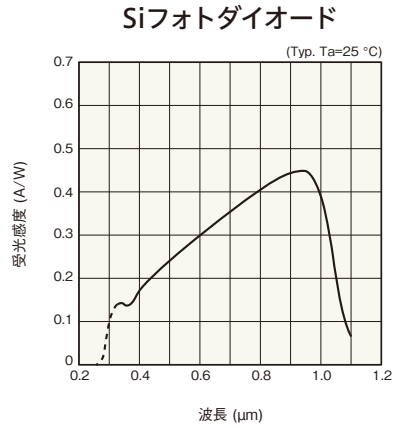
(Typ.)

型名	冷却	検出素子	受光面サイズ (mm)	感度波長範囲 λ (μm)	最大感度波長 λ_p (μm)	受光感度 S $\lambda = \lambda_p$ (A/W)	パッケージ	写真	オプション (別売)				
K1713-003	非冷却	Si	2.4 × 2.4	0.32 ~ 5.3	0.94	0.45	TO-5		C9329-01 C4159-01				
		InAsSb	0.7 × 0.7			4.0				0.0039			
K1713-05		Si	2.4 × 2.4	0.32 ~ 1.7	0.94	0.45			C9329-01 C4159-03				
		InGaAs	$\phi 0.5$			1.55				0.55			
K1713-08		Si	2.4 × 2.4	0.32 ~ 2.6	0.94	0.45				C4159-03			
		InGaAs	$\phi 1$			2.3					0.60		
K1713-09		Si	2.4 × 2.4	0.32 ~ 1.7	0.94	0.45					C4159-03		
		InGaAs	$\phi 1$			1.55						0.55	
K11908-010K		InGaAs	2.4 × 2.4	0.9 ~ 2.55	1.55	0.95						C4159-03	
		InGaAs	$\phi 1$			2.1							1.0
K13085-010K	InGaAs	2.4 × 2.4	0.9 ~ 1.85	1.55	0.95	C4159-03							
	InGaAs	$\phi 1$			1.75		0.8						
K3413-05	1段電子冷却 (Tchip=-10°C)	Si	2.4 × 2.4	0.32 ~ 1.67	0.94		0.45	TO-8					C9329-01 C4159-03 A3179-03 C1103-04
		InGaAs	$\phi 0.5$				1.55						
K3413-08		Si	2.4 × 2.4	0.32 ~ 2.57	0.94		0.45			C9329-01 C4159-03 A3179-03 C1103-04			
		InGaAs	$\phi 1$				2.3						
K3413-09		Si	2.4 × 2.4	0.32 ~ 1.67	0.94		0.45				C9329-01 C4159-03 A3179-03 C1103-04		
		InGaAs	$\phi 1$				1.55						
K12728-010K	非冷却	Si	2.4 × 2.4	0.32 ~ 1.7	0.96		0.45	セラミック (表面実装型)					
		InGaAs	$\phi 1$				1.55					0.55	
K12729-010K		InGaAs	2.4 × 2.4	0.9 ~ 2.55	1.55	0.95							
		InGaAs	$\phi 1$			2.1	1.0						

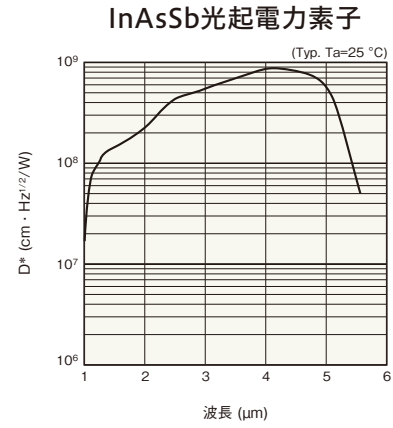
複合素子

● 分光感度特性

[K1713-003]

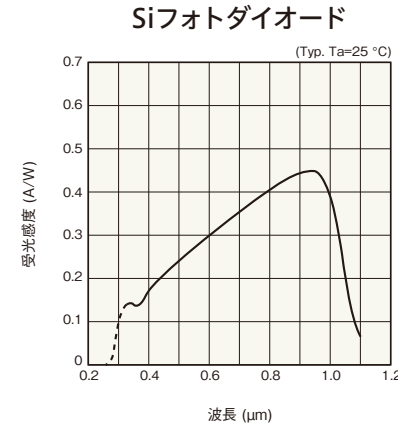


KIRDB0199JB

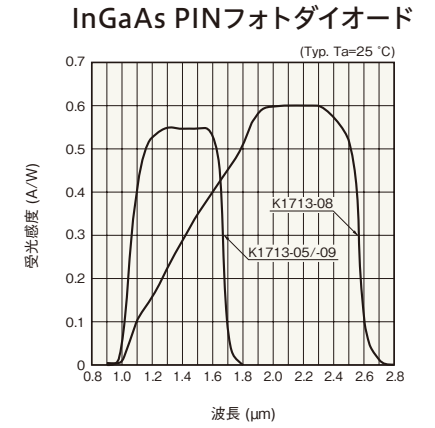


KIRDB0623JB

[K1713-05/-08/-09]

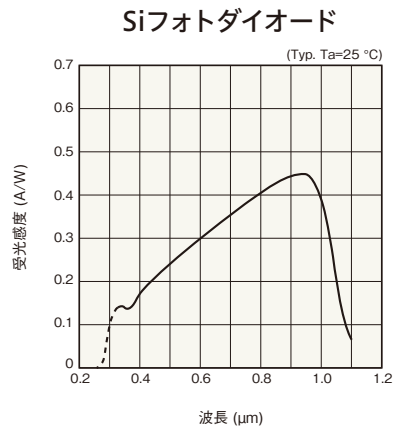


KIRDB0199JB

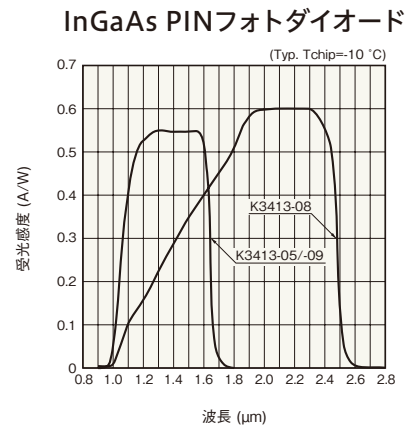


KIRDB0211JB

[K3413-05/-08/-09]

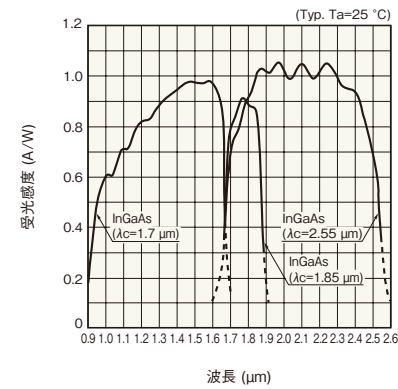


KIRDB0199JB



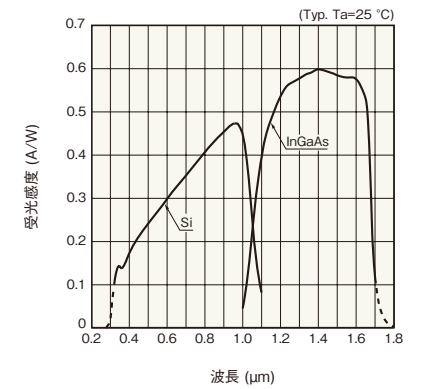
KIRDB0212JB

[K11908-010K, K13085-010K, K12729-010K]



KIRDB0661JA

[K12728-010K]



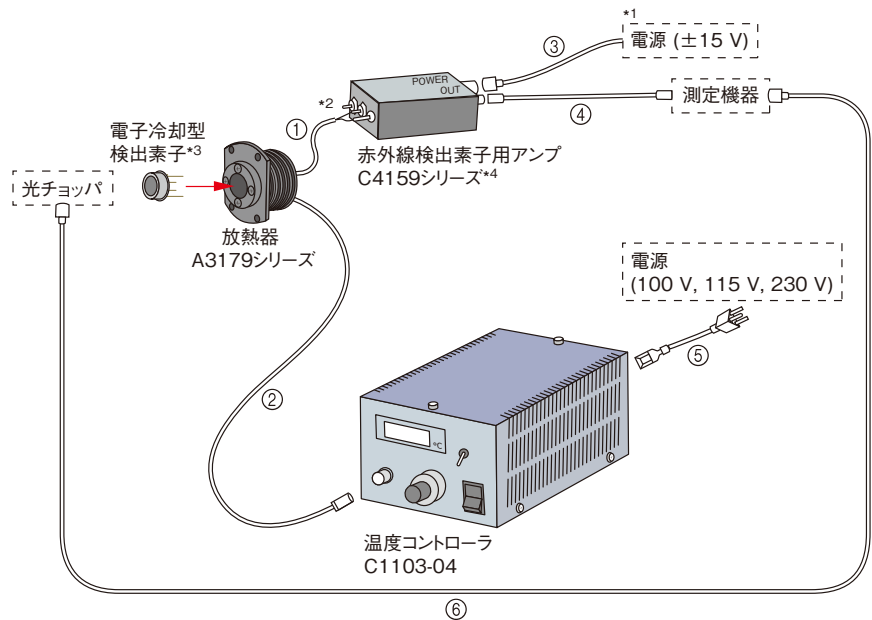
KIRDB0598JC

赤外線検出素子用アクセサリ

当社は以下の赤外線検出素子用アクセサリを用意しています。

製品名	型名	概要
温度コントローラ	C1103-04	検出素子内部の電子冷却素子の温度設定が可能。1段/2段電子冷却型InAsSb/InAs光起電力素子、InGaAs/Siフォトダイオードに対応。
メタルデュウ用バルブオペレータ	A3515	バルブオペレータを用いてメタルデュウの再排気を行うことができます。なお、お客様にて再排気を行った後の素子の性能については保証の対象外となりますので、ご了承ください。
放熱器 (電子冷却型検出素子TO-8/TO-3パッケージ用)	A3179シリーズ	6ピンTO-8パッケージ、TO-3パッケージの電子冷却型検出素子用に設計された放熱器。

● 赤外線検出素子用アクセサリの接続例



ケーブル

ケーブル番号	ケーブル	およその長さ	備考
①	同軸ケーブル (信号用)	2 m	放熱器 A3179シリーズに付属しています。ケーブルはできるだけ短くして使用してください。(10 cm程度が望ましい)
②	4芯ケーブル (コネクタ付き) A4372-05	3 m	温度コントローラ C1103シリーズに付属しています。別売もしています。
③	4芯ケーブル (コネクタ付き) A4372-02	2 m	赤外線検出素子用アンプ C4159シリーズ、プリアンプ付赤外検出モジュール (常温型)に付属しています。別売もしています。
④	BNCコネクタケーブル E2573	1 m	別売品
⑤	電源ケーブル (温度コントローラ用)	1.9 m	温度コントローラ C1103シリーズに付属しています。
⑥	ケーブル	—	ユーザーにて用意してください。

*1: バラ線を3~4ピンコネクタまたはバナナプラグに付けて電源に接続してください。

*2: はんだ付けが必要です。

*3: 専用ソケットはありません。はんだ付けが必要です。

*4: 詳細は赤外線検出素子用アンプ ([P.24](#))を参照してください。

赤外線検出素子用アンプ

InSb, InAs, InAsSb, InGaAsの各検出素子用の低ノイズアンプです。



製品名	型名	変換インピーダンス 3レンジ切替 (V/A)	周波数特性 アンプのみ, -3 dB	等価入力雑音電流 f=1 kHz (pA/Hz ^{1/2})	外部電源 (V)	適合検出素子
光起電力素子用アンプ	C4159-01	10 ⁸ , 10 ⁷ , 10 ⁶	DC ~ 100 kHz	0.15 (10 ⁸ , 10 ⁷ レンジ) 0.65 (10 ⁶ レンジ)	±15	デュワ型InSb (P5968-060/-100), 常温型InAsSb (P13243-022MS, P13894-011MA, P16112-011MA/-033MF/-039MF/-043MF/-045MF, P16612-011CA/-011CN/-033CF/-039CF/-043CF/-045CF, P16113-011MN, P16613-011CN, P16114-011MN, P16614-011CN), 電子冷却型InAsSb (P13243-122MS/-222MS, P13894-211MA), デュワ型Type II (P15409-901)
	C4159-04	2 × 10 ⁷ , 2 × 10 ⁶ , 2 × 10 ⁵	DC ~ 45 kHz	0.55	±15	デュワ型InSb (P5968-200)
	C4159-05	10 ⁸ , 10 ⁷ , 10 ⁶	DC ~ 15 kHz	0.15 (10 ⁸ , 10 ⁷ レンジ) 0.65 (10 ⁶ レンジ)	±15	デュワ型InAs (P7163)
	C4159-06	10 ⁶ , 10 ⁵ , 10 ⁴	DC ~ 100 kHz	6	±15	電子冷却型InAs (P10090-11/-21)
	C4159-07	10 ⁶ , 10 ⁵ , 10 ⁴	DC ~ 100 kHz	10	±15	常温型InAs (P10090-01), 電子冷却型InAsSb (P11120-201, P12691-201G)
InGaAs PINフォトダイオード用アンプ	C4159-03	10 ⁷ , 10 ⁶ , 10 ⁵	DC ~ 15 kHz	2.5	±15	常温/電子冷却型InGaAs (G12180/G12181/G12182/G12183シリーズ)

付属品

- 取扱説明書
- 電源ケーブル A4372-02 (アンプ接続用4ピンコネクタ付き、片側: バラ線、2 m)

必要な電源の仕様

- C4159シリーズ: ±15 V ± 0.5
- 電流容量: アンプの最大消費電流の1.5倍以上
- リップルノイズ: 5 mVp-p以下
- アナログ電源のみ
- 推奨直流電源 (例): PW18-3AD [TEXIO社製], E3630A [キーサイト・テクノロジー社製]

絶対最大定格 (Ta=25 °C)

項目	定格値	単位
電源電圧	±18.0 max.	V
動作温度*	0 ~ +40	°C
保存温度*	-20 ~ +70	°C







* 結露なきこと。高湿環境においては、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。

プリアンプ付赤外検出モジュール

プリアンプと各種の赤外線検出素子を一体化したモジュールです。直流電源を接続するだけで赤外線を検出できます。

(Typ.)

タイプ	型名	検出素子 (型名)	受光面サイズ (mm)	冷却	測定条件	カットオフ波長 (μm)	最大感度波長 (μm)	写真
					チップ温度 (°C)			
電子冷却型	C17212-011 	InAsSb (P16112-011MA)	0.7 × 0.7	常温型	+25	5.3	4.1	
	C17213-011 	InAsSb (P16113-011MN)				8.3	6.5	
	C17214-011 	InAsSb (P16114-011MN)				11	7.4	
	C12483-250	InGaAs (G12180-250A)	φ5	電子冷却	-15	1.66	1.55	
	C12485-210	InGaAs (G12182-210K)	φ1			2.05	1.95	
	C12486-210	InGaAs (G12183-210K)				2.56	2.3	
	C12492-210	InAs (P10090-21)	φ1		-28	3.45	3.25	
	C12494-222S	InAsSb (P13243-222MS)	2 × 2		-28	4.1	5.1	
	C12494-210S	InAsSb (P11120-201)	φ1			5.9	4.9	
	C12494-210M	InAsSb (P12691-201G)				8.3	6.7	
	C12494-211L	InAsSb (P13894-211MA)				1 × 1	10.2	

プリアンプ付赤外検出モジュール

プリアンプと各種の赤外線検出素子を一体化したモジュールです。メタルデュワを用いチップを-196℃まで冷却することにより高感度を実現しています。直流電源を接続するだけで赤外線を検出できます。

(Typ.)

タイプ	型名	検出素子 (型名)	受光面サイズ (mm)	冷却	測定条件	カットオフ波長 (μm)	最大感度波長 (μm)	写真
					チップ温度 (°C)			
メタルデュワ型	G7754-01	InGaAs (G12183-010)*1	φ1	液体窒素	-196	2.4	2.0	
	G7754-03	InGaAs (G12183-030)*1	φ3					
	P7751-01 *2	InSb (P5968-060)	φ0.6			5.5	5.3	
	P7751-02 *2	InSb (P5968-200)	φ2					

*1: チップ

*2: FOV=60°

フォトダイオードモジュール

High/Low 2レンジ切り替え機能が付いた高精度な光検出器です。

型名	感度波長範囲 (μm)	最大感度波長 (μm)	検出素子	受光部サイズ (mm)	冷却	写真
C10439-10	0.5 ~ 1.7	1.55	InGaAs	$\phi 1$	非冷却	
C10439-11	0.5 ~ 1.7	1.55	InGaAs	$\phi 3$		
C10439-15	0.32 ~ 2.6	0.94	Si	2.4 × 2.4		
		2.3	InGaAs	$\phi 1$		

● **技術資料**

[化合物光半導体 受光素子](#)
[サーモパイル](#)

● **注意事項**

[製品に関する注意事項とお願い](#)
[安全上の注意 / 光半導体製品](#)
[使用上の注意 / メタル・セラミック・プラスチックパッケージ製品](#)
[使用上の注意 / 未封止製品](#)
[使用上の注意 / 表面実装型製品](#)
[使用上の注意 / 化合物光半導体 \(受光素子、発光素子\)](#)

● **[ウェブからのお問い合わせ](#)**

www.hamamatsu.com

● 本資料の記載内容は、令和7年2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。製品を使用する際には、納入仕様書をご用命の上、最新の内容をご確認ください。

浜松ホトニクス株式会社

KIRD0001J24 Feb. 2025 DN

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
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	浜松市中央区市野町1126-1	TEL 053-434-3311	FAX 053-434-5184