

PROXICAM

高解像度・高感度イメージインテンシファイアカメラシステム
～産業用途・サイエンス・セキュリティ向け～



特長

- ・ 180nm から 900nm の波長で高感度
- ・ ビデオ信号出力
- ・ 高解像度
- ・ コンパクトサイズ
- ・ 低コスト
- ・ 広いダイナミックレンジ
- ・ ローノイズ
- ・ デジタルコントロールユニット(オプション)

主な用途

- ・ 蛍光顕微鏡
- ・ 天文観測
- ・ 微弱光顕微鏡
- ・ 電子顕微鏡
- ・ セキュリティー
- ・ 監視
- ・ UV 計測
- ・ シングルフォトンカウンティング

【輸入元・問合せ先】

FineSensing

ファインセンシング株式会社
273-0011 千葉県船橋市湊町2-1-2
TEL 047-495-9120 FAX 047-495-9121
<http://www.fineSensing.com>
E-mail inquiry@fineSensing.com

【販売元】

ADSTEC

株式会社エーディーエステック
273-0011 千葉県船橋市湊町2-1-2
TEL 047-495-9070 FAX 047-495-8809
<http://www.ads-tec.co.jp>
E-mail sales@ads-tec.co.jp

イメージインテンシファイア「Image QQuality」の専門メーカーPROXITRONIC社は、イメージインテンシファイア(II)から CCD センサへのファイバオプティック結合光学系に関する 10 年以上の実績があります。

そのなかで様々な種類のイメージインテンシファイア CCD カメラ(ICCD カメラ)を、産業分野、研究開発やサイエンス、そして微弱光監視の分野の数々の用途へ知恵強しています。

通常の CCTV カメラでは光量が足りず何も見えないような用途に向け、PROXITRONIC 社は高感度カメラ PROXICAM[®]を開発しました。

ハイグレード・イメージ品質

PROXITRONIC 社は、イメージインテンシファイアの出カスクリーンから DCC センサまでを光ファイバで直接結合する技術を開発しました。この方式は、高解像度イメージの品質を維持しつつ CCD へ伝えることを可能にします。

高感度

HL カメラシリーズは極めて高感度なカメラで、微弱光環境で使えます。内蔵の高感度・高解像度イメージインテンシファイアにより通常のカメラよりも遙かに高い感度を実現しています。

バイオルミネッセンス、化学ルミネッセンスや通常の CCD カメラでは不十分な感度の波長域といった、低照度環境下での観察や微弱発光現象の観察に有用です。

波長感度

180nm から 900nm までの波長域を完全にカバーしています。

UV への感度

通常のカメラでは特に難しい紫外線放射の可視化を実現するために、PROXITRONIC 社は UV に感度があり太陽光に感度の無いカメラを製造しています。

X 線の可視化

オートアイリスレンズを用いたセキュリティ監視、顕微鏡への組み込みなどの本カメラの多くの用途に加えて、X 線変換スクリーンを用いた X 線の可視化が可能です。

デジタル・コントロール・ユニット

CCIR TV フォーマットの新しい高品位カメラ回路をカメラユニットに内蔵しており、最適な信号処置と信号読み出しを提供します。これに加えてオプションのデジタル・コントロール・ユニットを用いることで、本カメラをデジタル画像処理コンピュータに接続する際に、本カメラを最適化します。

C-マウント入力

標準で C-マウントアダプタを備えています。Nikon や Olympus などの他のレンズもアダプタを使えば適合可能で、HL カメラシリーズをあらゆるシステムに簡単に適合できます。



Figure 1: C-マウントアダプタを備えた軽量カメラのフロントビュー。

低コスト

独自のイメージンテンシファイア製造プロセスにより、高性能な高感度カメラを魅力的なコストで提供しています。

ビデオ信号出力

CCIR 625 ラインおよび EIA (RS-170) 525 ライン



Figure 2: HL5 高感度カメラのリアパネル
標準コネクタ、PC、垂直/水平
同期信号出力のオプション
コネクタを備える

本カメラの広範な用途

蛍光細胞を顕微鏡カメラで取込んで画像処理を行う製薬研究に多くの応用事例があります。

また、IC 製造現場において、UV 感度のある高感度カメラでミクロン単位での微細構造計測で用いられています。

海洋生物学の研究において、水中に生息している状態での小さな動物プランクトンをインバータ・タイプのイメージンテンシファイアを用いて高解像度イメージを撮影するのに本カメラが使われています。

宇宙飛行士により、イメージンテンシファイアを光学的にカスケード接続した非常に高感度のカメラを軌道上で用いて、極めて弱い光の星の軌跡が撮影されています。

簡単な操作性

HL カメラシリーズは、顕微鏡や他のあらゆるレンズに容易にマウントでき、ビデオモニター、フレームグラバーやビデオレコーダーに容易に出力できます。イメージンテンシファイアの損傷を防ぐオーバーロード保護機能があるので、カメラ運用が非常に簡単です。従って通常の CCD カメラでは不可能であった低照度でのイメージングを極めて容易です。



Figure 3: C-マウントによる顕微鏡
への設置例

コンパクトサイズ

小型・軽量でオール・イン・ワンタイプのカメラです。

新規用途開拓

本データシートに記載のないカメラに関しても、顧客との密接に協議しながら特別バージョンのカメラ開発も行っています。

ご要望をお聞かせください。
最適なソリューションを提供致します。

PROXICAM の概略仕様

PROXICAM HR0

高感度カメラ PROXICOM®シリーズの基本モデルです。イメージインテンシファイアの幾何分解能を最大限引き出すカメラ回路に特色があり、従来の CCD カメラが用いられている用途も含めて、多くの用途を前提にした設計です。CCD からの信号を高品位アンプとフィルタにより広帯域信号処理を行うことで高解像度を得ています。本カメラで用いる CCD は、CCIR フォーマット SONY ICX 083 (756 x 581 ピクセル)と EIA フォーマット SONY ICX 022 (768 x 493 ピクセル)です。

このような構成により、限界解像度 7MHz (560 TV ラインに相当)、および 5MHz での変調深度 (Modulation Depth) 55% (400 TV ラインに相当)を達成しています。

CCTVが用いられる用途での従来の信号入出力フォーマットは、PROXICAM HR0 で全て対応しています。ビデオ出力信号は CCIR フォーマットに適合しています。オプションで制御用 PC インターフェースも備えています。

HR0 の解像度と MTF (Modulation Transfer Function):

解像度 [MHz]	0.5	1	2	3	4	5	6	7
解像度 [TV ライン]	40	80	160	240	320	400	480	560
MTF [%]	100	100	95	85	65	55	35	5

PROXICAM HR1 / HL1

HR1 の構成: 基本モデル HR0 の構成に、近接型イメージインテンシファイア (PROXIFIRE® DIODE、MCP を内蔵しないタイプ) を CCD に直接結合したタイプです。

HL1 の構成: CCD 直接結合でない点を除けば HR0 と同じです。

HR1/HL1 の特長: 画面对角 11mm、幾何歪みが全くない、広いダイナミックレンジで高解像度、磁場の影響を受けにくい、紫外から近赤外までの波長感度を持つ様々なフォトカソードを選択可能、といった特長があります。特に、紫外波長域でのイメージングに好適。

PROXICAM HR5/HL5

HR5 の構成: 基本モデル HR0 の構成に、インバータ型イメージインテンシファイア (PROXOFIRE® DIODE、MCP なし) を 18:11 のテーパファイバで CCD に直接結合したタイプ。

HL5 の構成: CCD 直接結合でない点を除けば HR5 と同じ。

特長: 画面对角 18mm、広いダイナミックレンジ、高解像度、極めてローノイズ、といった特長があります。特に、顕微鏡カメラに好適。

PROXICAM HL4 S / HL4 V

HL4 S の構成: 基本モデル HR0 の構成に、近接集光タイプの MCP イメージインテンシファイアを 18:11 のテーパファイバで CCD に結合したタイプ。

HL4 V の構成: 25:11 のテーパファイバを 2 段 MCP で結合する点以外は HL4 S と同じ。

HL4 S の特長: 画面对角 18mm と 25mm を選択可、高感度とローノイズを両立、紫外から近赤外までの波長感度を持つ様々なフォトカソードを選択可能といった特長があります。特に、微弱光イメージのリアルタイム記録に好適。

HL4 V の特長: 画面对角 25mm、高感度、紫外から近赤外までの波長感度を持つ様々なフォトカソードを選択可能といった特長があります。特に、シングルフォトンカウンティングレベルのサイエンス向け微弱光計測に好適。

PROXICAM HLA

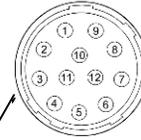
HLA の構成: 基本モデル HR0 の構成に、近接型 MCP イメージインテンシファイア (MCP-PROXIFIRE®) をブースターとして入力側に、それをファイバプレートでインバータ型イメージインテンシファイアに結合したタイプです。

HLA の特長: 画面对角 18mm、高ゲインイメージインテンシファイアをカスケード接続しているため広い波長範囲で極めて高感度、紫外から近赤外までの波長感度を持つ様々なフォトカソードを選択可能、といった特長があります。特に、シングルフォトンカウンティングレベルのサイエンス向け微弱光計測に好適。

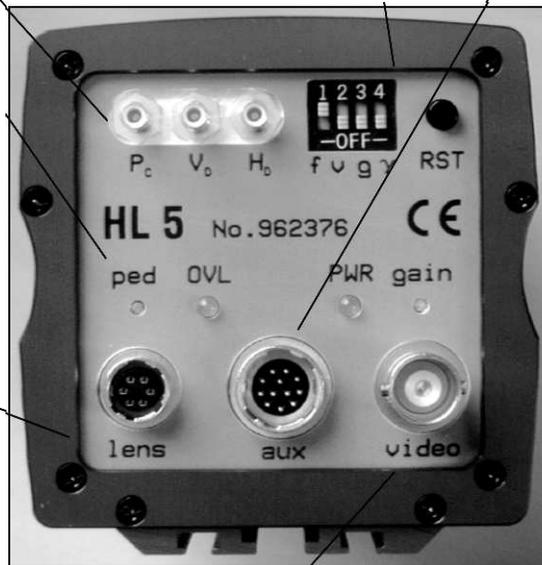
PROXICAM のコントロールとコネクタピン配置

オプションの信号出力 (P _C 、V _D 、H _D を注文時に指定)
P _C ピクセルクロック出力 (50Ωドライバ)
H _D out (50Ωドライバ)
V _D out (50Ωドライバ)

多機能 DIP スイッチ	
1	Field / Frame 選択
2	ビデオ on/off
3	オートゲインコントロール (AGC) off/on
4	ガンマ値設定 1 / 0.45



カメラコントロール
電源 ON 表示 LED
オーバーロード表示 LED
ブラックレベル
手動ビデオゲインコントロール
手動 MCP ゲインコントロール (HL4 カメラのみ)
オーバーロードリセットボタン



12ピンコネクタ ヒロセ HR10A-10P12P	
1	GND
2	Power+10.. 17 V
3	GND
4	CVS video (75Ω)
6	Vinit
7	VDin
8	GND
9	HDin
11	Integration Control
12	GND



6ピンコネクタ ヒロセ HR 10A-7P-6P	
1	B2
2	GND
3	ビデオレンズ[CVS レンズ コントロール出力、CVS レンズ パワー(= power in) または (電動レンズ 1 と 2 出力)]
4	Power+10~7 V
5	Bo (Speed) CCD シャッター 動作
6	B1

BNC コネクタ	
CVS ビデオ出力 (75Ωドライバ)	
GND	

標準面欠陥仕様

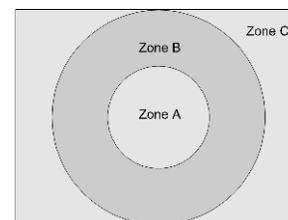
面欠陥サイズ (最大寸法の TV ライン数)	Zone A	Zone B	Zone C
1 ライン以下	最小※)	最小※)	最小※)
3 ライン以下	2	最小※)	最小※)
6 ライン以下	1	2	3

Zone A、B、C の定義

Zone	Zone の内径	Zone の外径
A	0 mm	画面高さの半分
B	画面高さの半分	画面高さ
C	画面高さ	画面の対角

注記:

- ・ ※)欠陥エリアの合計はゾーンエリアの 1%を超えないこと
- ・ 面欠陥は、コントラストが 5%以上の場合のみを考慮
- ・ 線欠陥は、線幅が 1 ライン以上の場合のみを考慮



CCD センサエリア

Figure 10: Zone A、B、C の定義

高感度カメラ HL シリーズのデジタルコントロールユニット



Figure 3: 高感度カメラ HL5 とデジタル
コントロールユニット。

顕微鏡等の用途では、オプションの外部増設デジタルコントロールユニット(DCU)を用いて高感度カメラ PROXICAM HL シリーズカメラを制御すると便利

DCU の異なる2つのバージョン:

1. DCU HL Basic
2. DCU HL Extended

高感度カメラ用 DCU HL Extended には、DCU HL Basis の機能に加えて幾つかの追加機能があります (詳細は次ページ参照)。

本 DCU とカメラを 3m (10ft) ケーブルで接続すれば、下記の基本的なカメラパラメータや機能の設定ができます。

- ・ **ブラックレベル:**
信号個々の同時設定による微弱イメージ増強
や背景光抑制
- ・ **ガンマ値:** 0.45 / 1.0
ガンマ値は、カメラ出カイメージの明るい部分と
暗い部分の間のグレースケールのシステム毎
の違いを補正する。
- ・ **CCD 積算時間:** 40ms から 4s まで 40ms ステップ
で CCD カメラの感度を増加させる。
- ・ **CCD シャッタ:**
高速移動対象のボケのないイメージング可能
- ・ **マルチカメラシステムのカメラ数:**
100 台までのカメラをシリアルインターフェース
でコントロール可能
- ・ **メモリ:**
カメラの全設定値を 16 個のメモリブロックに保存

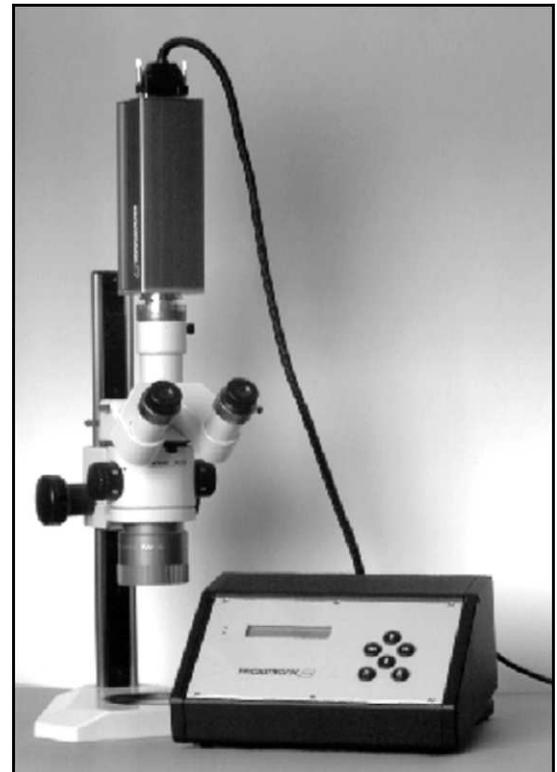


Figure 4: DCU と高感度カメラ HL を設置
した顕微鏡

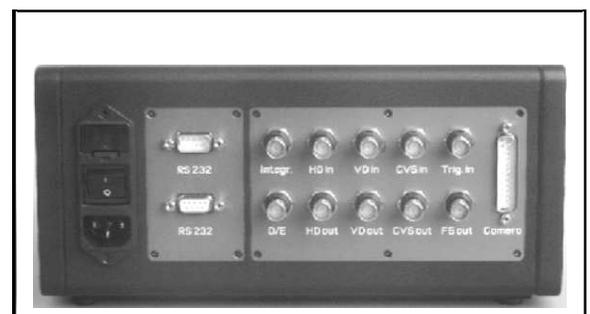


Figure 5: DCU の外部コントロール

		DCU HL Basic	DCU HL Extended
カメラパラメータと機能		●	●
	ブラックレベル	●	●
	ガンマ値	●	●
	積算モード: フィールド / フレーム	●	●
	オート ビデオ ゲイン	●	●
	マニュアル ビデオ ゲイン	●	●
	マニュアル MCP ゲイン	●	●
	CCD 積算時間	—	●
	CCD シャッタ	—	●
	マルチカメラシステムのカメラ数	—	●
	メモリ	—	●
	イメージインテンシファイアのオーバーロード保護	●	●
	ボーレート (2400, 4800, 9600, 19200)	●	●
DCU パラメータ			
	液晶ディスプレイのコントラスト	●	●
	入出力設定	●	●
DCU 入出力			
	電源入力 100 - 240 V AC 50/60 Hz または 100 - 375 V DC (発注時に選定)	●	●
	ビデオ出力 CCIR-Norm / EIA-Norm (75 Ω) (発注時に選定)	●	●
	同期信号出力 (垂直同期と水平同期)	●	●
	同期信号入力 (CVS / HD / VD)	●	●
	Odd/Even 出力	●	●
	積算入出力 (Integration in- / output)	●	●
	25 ピン D-SUB システムコネクタ	●	●
コネクタケーブル			
	3 m [10ft] システムケーブル	●	●
DCU オプション			
	DCU BS2 オプションのフレーム保存出力機能はフレーム保存機能との組み合わせのみです。DCU のフレーム保存機能は積算モードで用います。長時間積算(例えば 4 秒)後、CCD 上に積算された情報は読み出され、フレームメモリに保存されます。フレーム保存機能により、保存イメージの連続的なビデオ信号が得られます。(オプション品 DCU BS2 を購入してください)	オプション	オプション
	DCU RS232 RS232 マトリックスコネクタは、コントロール用 PC ソフトウェアによるカメラコントロールと DCU 設定に用います。(オプション品 DCU RS232 を購入してください)	オプション	オプション
	DCU PCS カメラ機能を制御するための PC ソフトウェアです。(オプション品 DCU PCS を購入してください)	オプション	オプション

高感度カメラ PROXICAMAM[®] の仕様

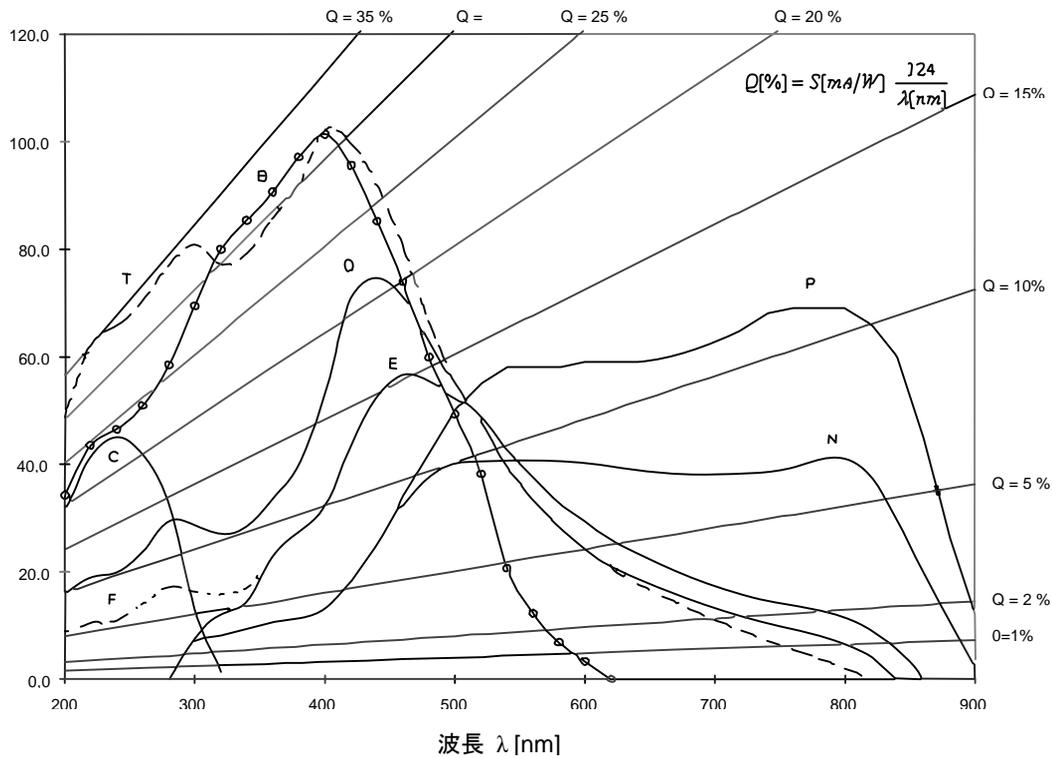
	HRO	HL1	HR1	HL5	HR5	HL4S	HL4S NIR	HL4S NIR2+	HL4V	HLA
TV 規格										
CCIR 625 ライン/50 Hz	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EIA (RS-170) 525 ライン/60 Hz	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
センサ										
SONY ICX 024 (CCIR version)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SONY ICX 022 (EIA version)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CCD への光学結合方式										
25:11テーパーファイバ	—	—	—	—	—	○	—	—	●	—
18:11テーパーファイバ	—	—	—	—	—	●	●	●	○	—
1:1ファイバプレート	—	●	●	●	●	—	—	—	—	●
フォトカソード										
S25	—	●	●	●	●	●	—	—	●	●
S20	—	○	○	—	—	○	—	—	○	○
ソーラーブラインド	—	○	○	—	—	○	—	—	○	○
バイアルカリ	—	○	○	—	—	○	—	—	○	○
UV 増強 S20	—	○	○	—	—	○	—	—	○	○
NIR	—	○	○	—	—	○	●	—	○	○
NIR2+	—	—	—	—	—	○	—	●	○	○
入カウインドウ										
クリアガラス	—	●	●	—	—	●	—	●	●	●
溶融石英	—	○	○	—	—	○	—	—	—	○
ファイバプレート	—	○	○	●	●	○	●	○	—	○
蛍光スクリーン										
P43	—	●	●	—	—	●	—	—	●	●
P20	—	○	○	●	●	○	●	●	○	○
P11, P46, P47, 他要求による	—	○	○	—	—	○	—	—	○	○
感度 (フルフレームビデオ、標準フォトカソード)	0.2 Lux	15 mLux	15 mLux	5 mLux	5 mLux	20 μLux	20 μLux	20μ Lux	1 μLux	1 μLux
S/N比										
Un-weighted [dB]	60	39	39	41	41	36	36	36	31	31
weighted [dB]	50	43	43	46	46	39	39	39	36	36
分解能 [MHz]	7	5.5	5.5	6	6	5	5	5	4.5	4.5
幾何歪み [% of picture height]	0	0	0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
イメージフォーマット										
6.6mm x 8.8mm (2/3")	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—
12.8mm x 9.6mm (1")	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●
20mm x 15mm	—	—	—	—	—	○	—	—	○	—
レンズマウント										
C-マウント 1"	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
F-マウント、他要求仕様による	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
デジタルコントロールユニット										
DCU HL Basic バージョン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DCU HL Extended バージョン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
外形寸法 W x H x L [mm]	70x70 x140	70x70 x205	70x70 x230							
重量 [kg]	約 1	約 1	約 1	約 1,2	約 1,2	約 1	約 1	約 1	約 1	約 1,3
電源入力 12 V DC±10 %、約 500mA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● 標準 ○ オプション — 未対応

フォトカソードの波長感度

フォトカソードの波長感度特性はカメラで用いられるフォトカソードの種類に依存します。

波長感度 (S) [mA/W]

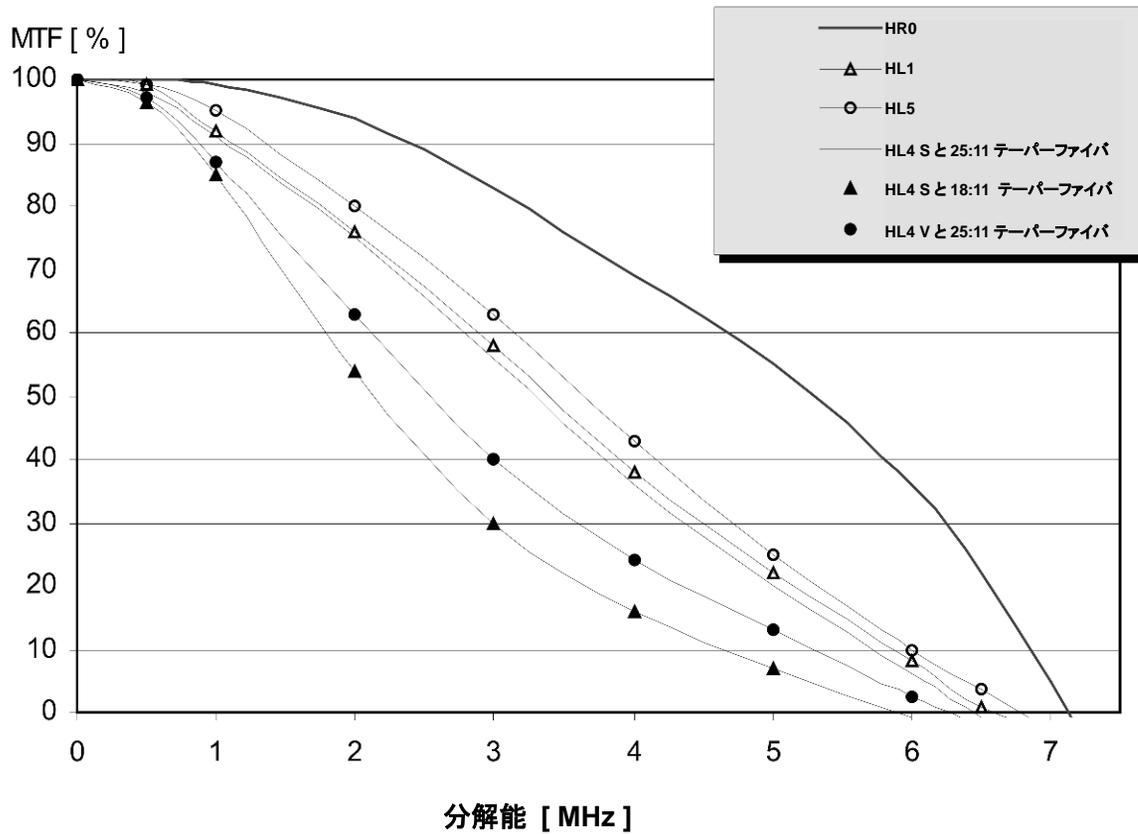


フォトカソードの種類	
C	ソーラーブラインド・フォトカソード / 石英
B	バイアルカリ・フォトカソード / 石英
E	S25 フォトカソード / クリアガラス
P	赤外増強 S25 (NIR2+) / ファイバプレート
T	紫外増強 S20 フォトカソード / 石英
Q	S20 フォトカソード / 石英
F	S25 フォトカソード / 石英
N	赤外増強 S25 (NIR) / ファイバプレート

暗放射率

フォトカソード	型式	暗放射率 [electrons/cm ² /sec]
ソーラーブラインド	C	3
バイアルカリ	B	15
S20	Q	1.500
S25	E / F	10.000
紫外増強 S20	T	15.000
赤外増強 S25	N	30.000

分解能と MTF (Modulation Transfer)



【輸入元・問合せ先】

FineSensing

ファインセンシング株式会社
 273-0011 千葉県船橋市湊町2-1-2
 TEL 047-495-9120 FAX 047-495-9121
<http://www.fineSensing.com>
 E-mail inquiry@fineSensing.com

【販売元】

ADSTEC

株式会社エーディーエステック
 273-0011 千葉県船橋市湊町2-1-2
 TEL 047-495-9070 FAX 047-495-8809
<http://www.ads-tec.co.jp>
 E-mail sales@ads-tec.co.jp