

遠赤外線カメラULVIPsシリーズ 近赤外線カメラNIRCam/Line

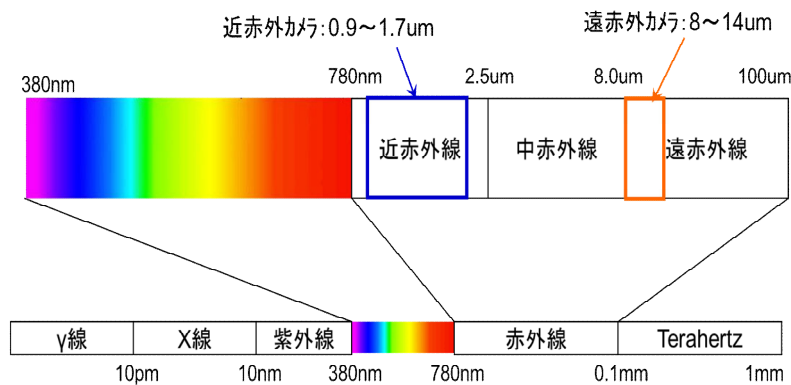
総合カタログ



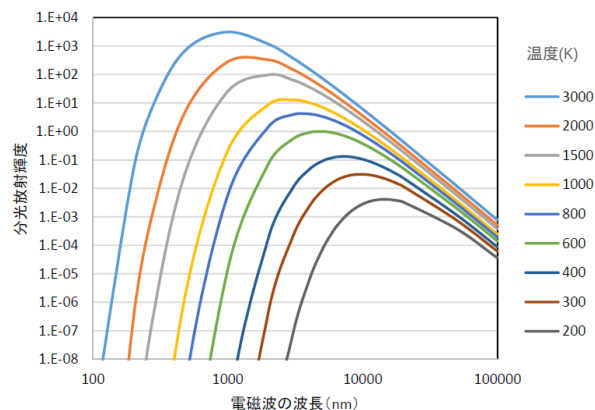
株式会社ビジョンセンシング

非冷却赤外線カメラの特徴

赤外線とは、可視では見えなくなる780nmから100 μ mの波長の電磁波をいいます。その中で波長によって、近赤外線・中赤外線・遠赤外線に分かれています。この見えない光は、熱エネルギーを持つすべての物体表面より放射されており、その温度により放射スペクトルが変化します。（プランクの放射則）この特性を利用して、物質が放射するエネルギーからその温度を非接触で測定することが可能です。

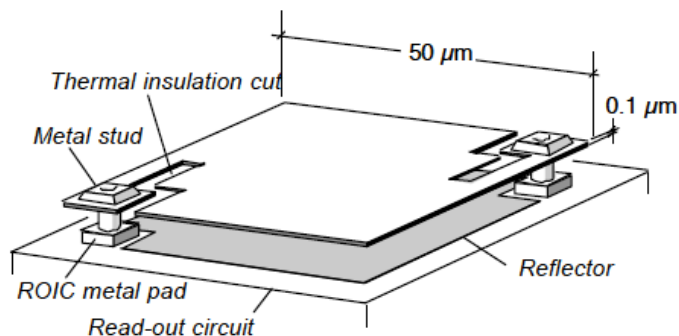


赤外線の波長領域

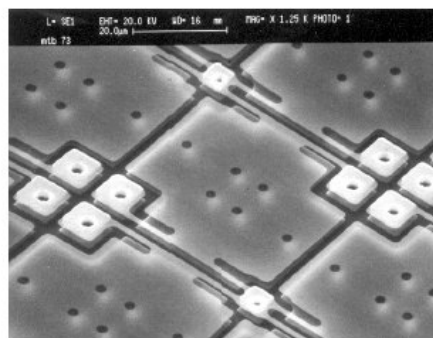


プランクの放射則グラフ

赤外線カメラには主に、光電効果を利用した量子型センサと、抵抗値の変化を利用したボロメータ型センサが用いられます。量子型センサカメラは感度は高いですが、暗電流を抑えるために冷却装置が必要です。ボロメータ型カメラは室温で動作し、小型化が容易です。弊社の遠赤外線カメラは、アモルファスシリコンを受光面に使用した、非冷却ボロメータアレイセンサを搭載しています。

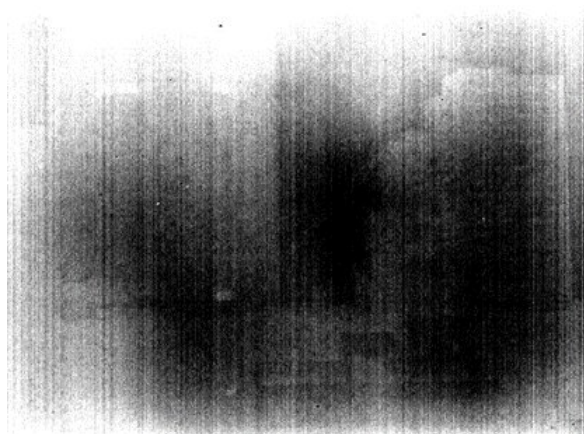


ボロメータ素子の構造

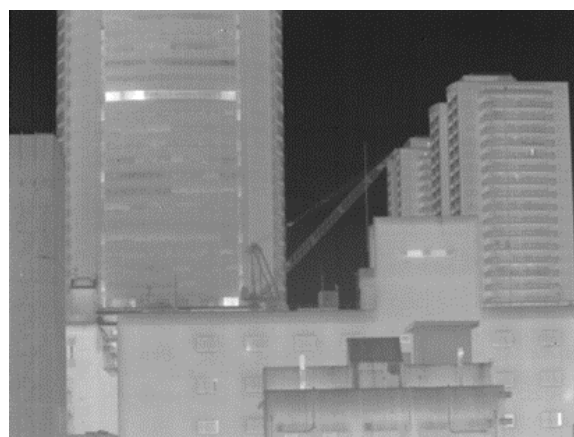


素子表面（アモルファスシリコン）

ボロメータアレイセンサは、MEMS技術により製造されますが、その加工不均一性によりセンサごとに固有な画素ごとの感度ばらつきを有しています。さらに赤外線センサには、レンズを透過して入射する撮影対象の赤外放射以外に、レンズ鏡筒やカメラハウジング、そしてセンサ自身の温度による放射光も入射します。このレンズ入射光以外の赤外放射は、環境温度の影響を受けて変化します。



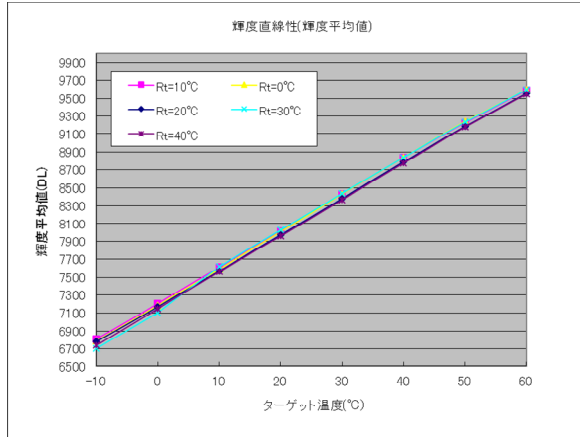
補正前の画像出力



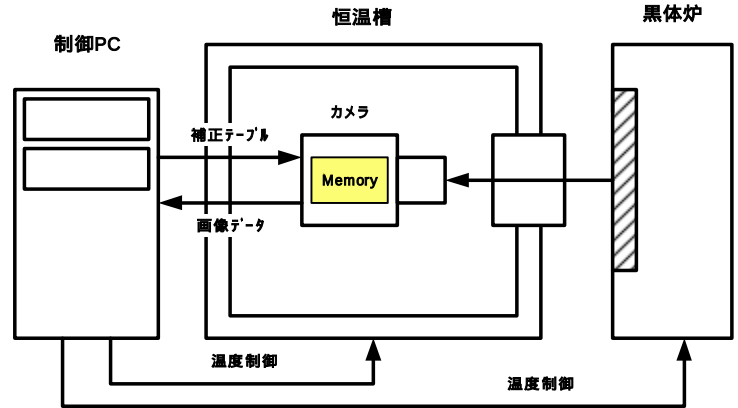
補正後の画像出力

シャッタレス補正テクノロジー

画素ごとの感度ばらつきと、環境温度変化の影響を補正する手法として、一般的な遠赤外線カメラにはシャッタを使った補正機能が搭載されていますが、シャッタ作動中は画像出力が途切れるため、連続的な撮影や温度計測ができません。弊社カメラはすべて、ご希望の撮影対象および環境温度範囲について事前に補正テーブルを作成してカメラ内のメモリに書込み（これを「キャリブレーション」と呼びます）、画像撮影時には環境温度に合わせて自動的に補正テーブルを適用して出力する「シャッタレス補正」機能を搭載しています。



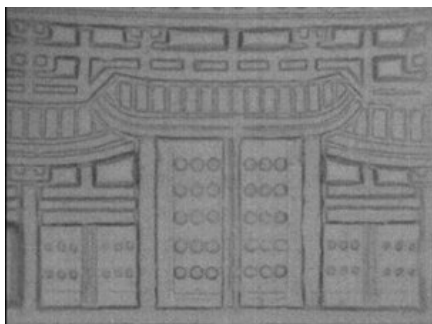
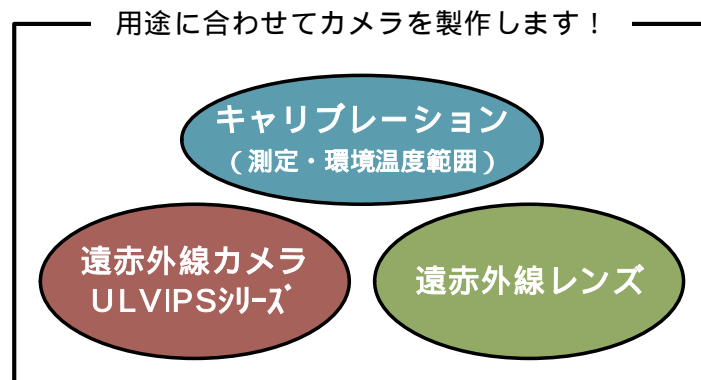
環境温度変化に伴う入出力特性



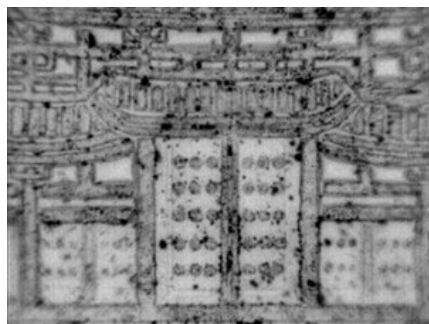
キャリブレーション装置構成

アプリケーションに最適なシステムをご提案！

多彩なラインナップをもつ遠赤外線カメラULVIPSシリーズと、豊富なレンズ群の組み合わせにより、お客様のニーズにあ合ったカメラをご提供いたします。また必要な温度範囲に合わせてキャリブレーションを行いますので、お客様が必要とする温度範囲や温度分解能にフィットするオリジナルの遠赤外線カメラを作ることができます。

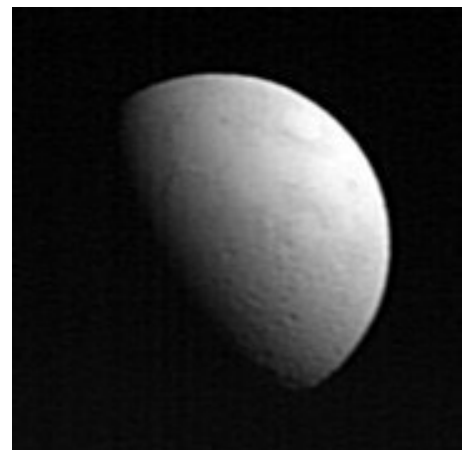


室温時



冷却時（黒点が汚れ）

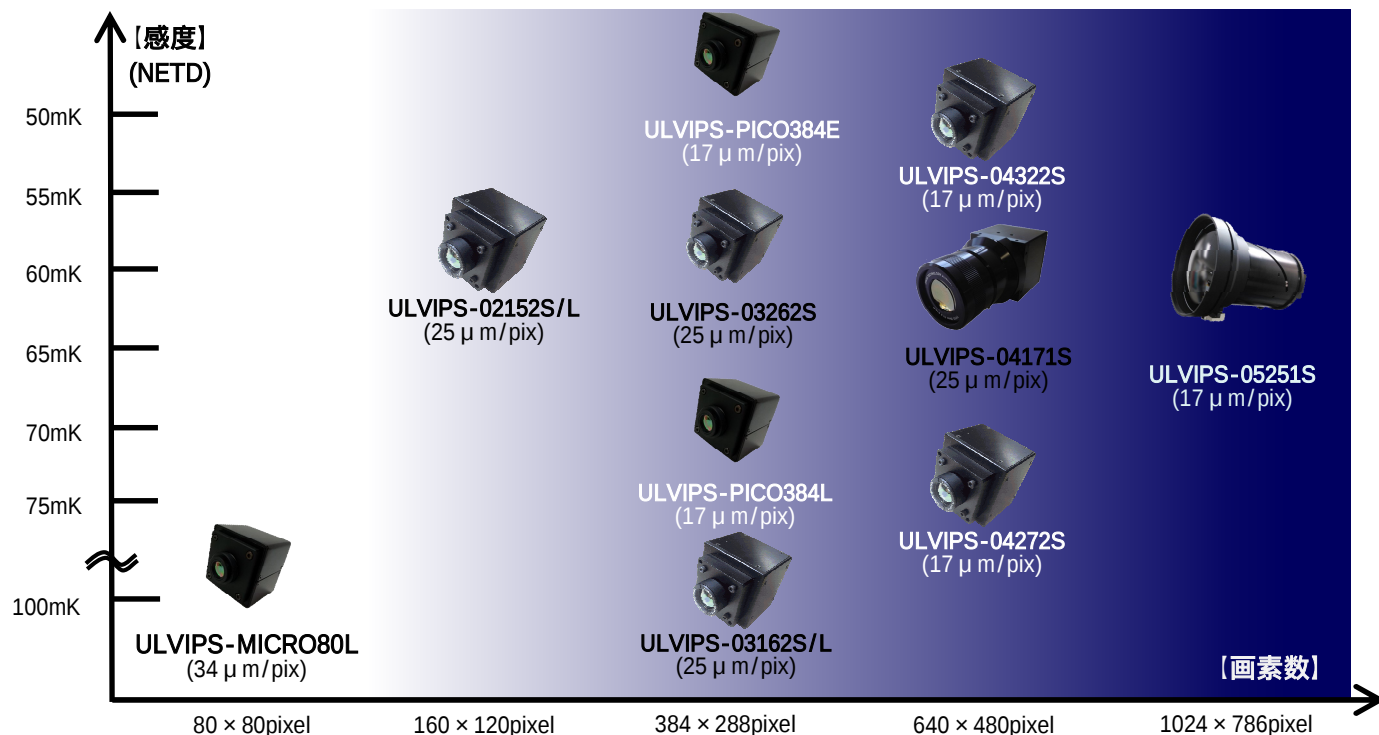
10円玉刻印汚れ（×4顕微鏡レンズ）



月面遠赤外線画像（f=225mm望遠レンズ）

遠赤外線カメラULVIPSシリーズラインナップ

弊社では、高画素のハイエンド機から低画素の小型機まで、お客様のご用途で選択いただける機種を多数取り揃えております。



カメラ仕様比較表

(上記かつこ内の数値は画素ピッチを示しています。)

項 目	仕 様					
型式 (ULVIPS-)	MICRO80L	PICO384L/E	03162/03262S	04171S	04272/04322S	05251S
エリア有効画素数	80 × 80	384 × 288	384 × 288	640 × 480	640 × 480	1024 × 768
ピクセルピッチ	34um/pix	17um/pix	25um/pix	25um/pix	17um/pix	17um/pix
受光部対角長さ	3.85mm	8.16mm	12mm	20mm	13.6mm	21.76mm
素子感度	-	-	6/10mV/K	5mV/K	7/8mV/K	-
素子NETD(注1)	< 100mK	< 70/50mK	< 100/60mK	< 60mK	< 75/55mK	< 60mK
A/D分解能	14bit	14bit	14bit	14bit	14bit	14bit
最大フレームレート (注2)	50fps	50fps	50fps	60fps	50fps	50fps
補正方式	2点間温度補正機能(別途ソフトウェア必要)またはシャッタレス補正機能(別途キャリブレーション必要)					
温度制御 (TEC)	-		センサ内蔵 ヒータ	センサ内蔵 ヘルチ素子	外部ヒータ (オプション)	
画像出力 インターフェース	カメラリンクまたはイーサネット (注文時にご指定)		カメラリンク(Base configuration) /USB2.0/NTSCビデオ出力 標準搭載(注3)			
制御用 インターフェース	カメラリンクシリアル通信(カメラリンク時) またはイーサネット経由通信		カメラリンクシリアル通信またはUSB専用ソフトによるコマンド制御			
電源電圧	DC 12V ± 1V					
消費電流(TEC OFF時)	0.25A		0.4A	0.5A	0.4A	0.6A
使用温度範囲	標準: -10 ~ +50					
カメラ固定	1 / 4インチネジアダプタ付属					

注1) ターゲット温度300K時のレンズなしでの値です。カメラトータルのNETDは、使用するレンズにより変化します。

注2) エリア有効画素数で動作させたときの最大レートです。パースナルスキャン動作により、フレームレートを上げることは可能です。

注3) 05251Sについては、Gig-E VisionおよびSDI出力に対応予定です。

注4) ULVIPSシリーズは、すべて外部トリガ入力によるフレーム同期撮影に対応しております。

本体外觀図（OPH-25225Z取り付け時）

VGA遠赤外線カメラ ULVIPS-04272S/04322S

画素ピッチ17 μm のVGAモデル 高感度版の04322Sもラインナップ！

- 画素数：640 × 480ピクセル
- 素子感度・NETD：
7mV/K・75mK以下（04272S）
9mV/K・55mK以下（04322S）
- A/D分解能：14bit
- 素子ピッチ：17 μm
- 最大フレームレート：50fps
（パースキャンによる高速化対応可）

<用途>

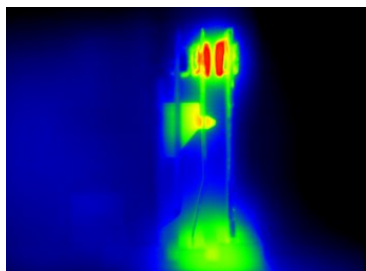
- ・夜間監視
- ・温度計測（サーモグラフィ）
- ・建築物欠陥検査（外壁亀裂・タイル剥離）
- ・非破壊検査（金属部品内部クラック）



レンズf=35mmとの組合せ外観→



サイディングボード壁漏水



有接点ル-の温度分布



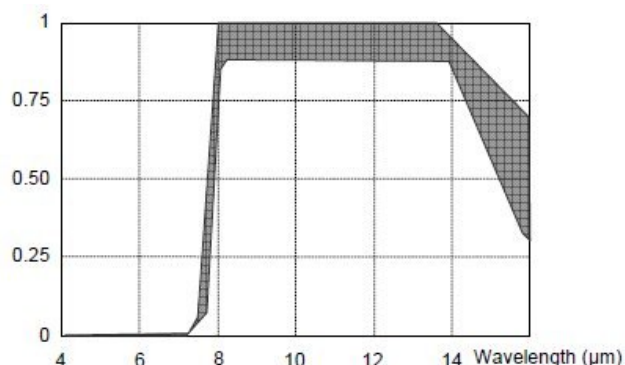
貨物船（夜間）



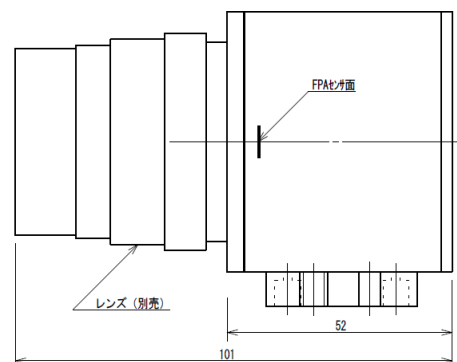
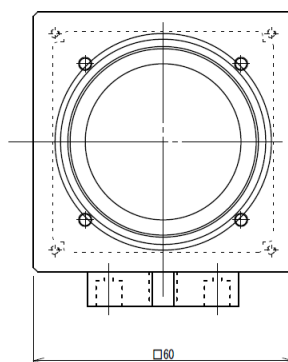
空港（夜間）

カメラ仕様

項 目	仕 様
感度波長帯域	8 ~ 14 μm （ワーストデータ）
画像出力インタフェース	CameraLink Base Configuration × 1 USB 2.0 High Speed コンボジットビデオ信号（NTSC）
制御用インタフェース	RS-232C（CameraLink経由）または USB 2.0 High Speed
電源	DC 12V $\pm$ 1V
使用環境温度/保存温度	-10 ~ +50（結露なきこと） / -25 ~ +60（結露なきこと）
外部トリガ撮影	外部トリガ入力搭載（フレーム同期トリガ撮影）
温度制御機能	なし（TECレス）オプションで外部TEC搭載可能
温度補正	シャッターレス補正（評価キットによる2点間補正対応可）
ダイナミックレンジ	切り出しビット数およびオフセットを任意に設定可能、オートオフセット機能
レンズマウント	各種レンズメーカーに対応可能
光学フィルタ	インチサイズの光学フィルタ設置可能（オプション）
寸法	W60mm × H60mm × D52mm（本体のみ）



感度波長域



本体外観図

VGA遠赤外線カメラ ULVIPS-04171S

画素ピッチ25 μm ・センサ内部にTECを搭載した高性能モデル！

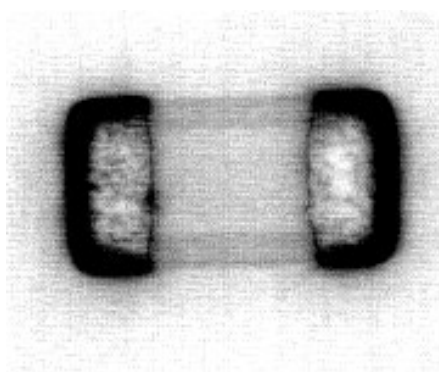
- ・画素数：640×480ピクセル
- ・素子感度：5mV/K
- ・NETD：100mK以下
- ・AD分解能：14bit
- ・画素ピッチ：25 μm
- ・最大フレームレート：60fps
(パースキャンによる高速化対応可)

<特徴>

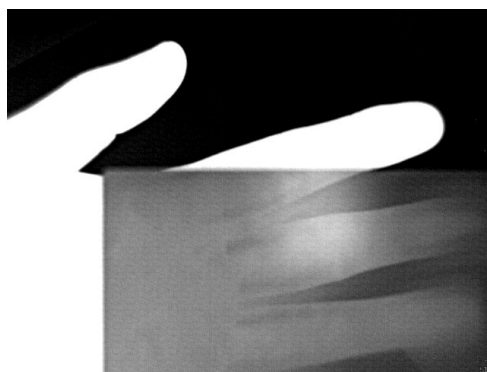
- ・04171Sは、ペルチェ素子をセンサに内蔵しておりますので、TECによる温度調整で、高精度のサーモグラフィや安定した遠赤外線画像の取得が可能です。



レンズJAN-T025との組合せ外観→



チップコンデンサ透過画像



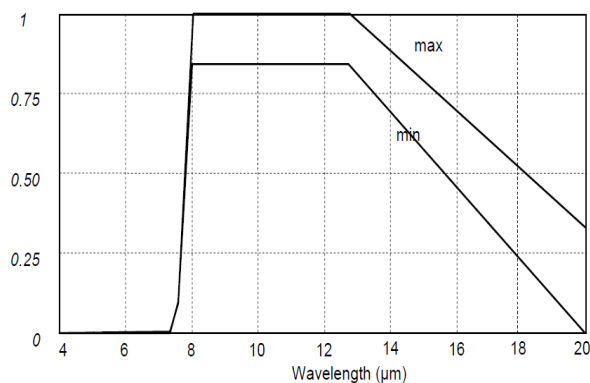
シリコンバックドア透過画像



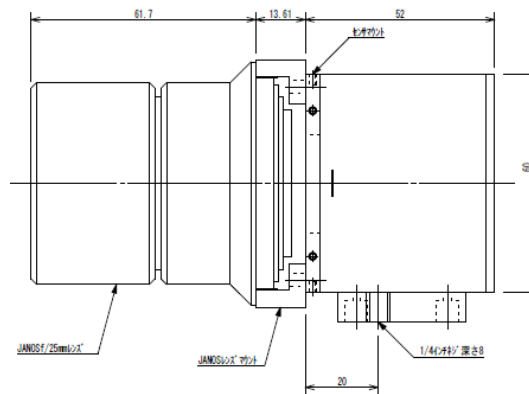
お湯対流模様

カメラ仕様

項目	仕様
感度波長帯域	8 ~ 20 μm (ワ - ストデータ)
画像出力インタフェース	CameraLink Base Configuration × 1 USB 2.0 High Speed コンポジットビデオ信号 (NTSC)
制御用インタフェース	RS-232C (CameraLink経由) または USB 2.0 High Speed
電源	DC 12V $\pm$ 1V
使用環境温度/保存温度	-10 ~ +50 (結露なきこと) / -25 ~ +60 (結露なきこと)
外部トリガ撮影	外部トリガ入力搭載 (フレーム同期トリガ撮影)
温度制御機能	ペルチェ素子標準搭載 (温度制御範囲：室温 - 10 ~ 室温 + 20、最大55)
温度補正	シャッターレス補正 (評価キットによる2点間補正対応可)
ダイナミックレンジ	切り出しビット数およびオフセットを任意に設定可能、オートオフセット機能
レンズマウント	各種レンズメーカーに対応可能
寸法	W60mm×H60mm×D54.2mm (本体のみ)



感度波長帯域



本体外観図

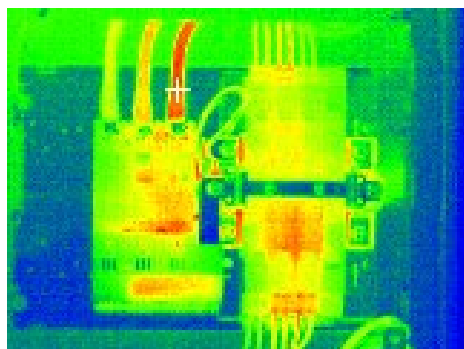
遠赤外線カメラ ULVIPS-02152S/03162S/03262S

画素ピッチ25 μm ・センサ内部にTECを搭載したスタンダードモデル！

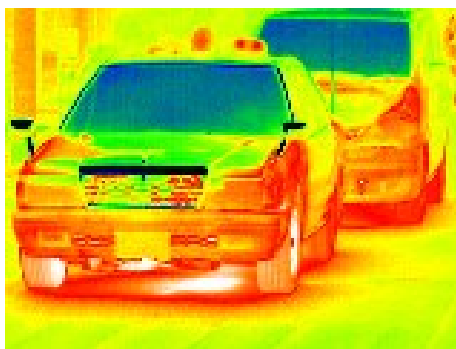
- ・画素数：
160×120ピクセル（02152S）
384×288ピクセル（03162S/03262S）
- ・素子感度/NETD：
02152/03162S：6mV/K / 120mK以下
03262S：10mV/K / 60mK以下
- ・A/D分解能：14bit

- ・センサにヒーターを内蔵し、TECによる温調で安定した遠赤外線画像の取得が可能です。
- ・03262Sは、03162Sの高感度版です。

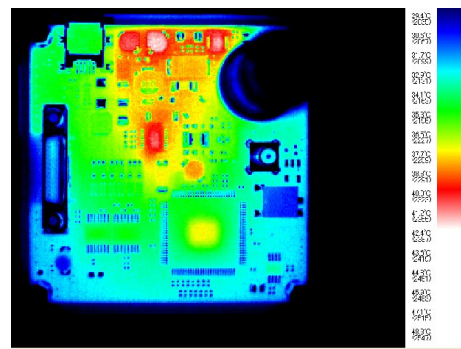
レンズCAL-Q019との組合せ外観→



配電盤発熱監視



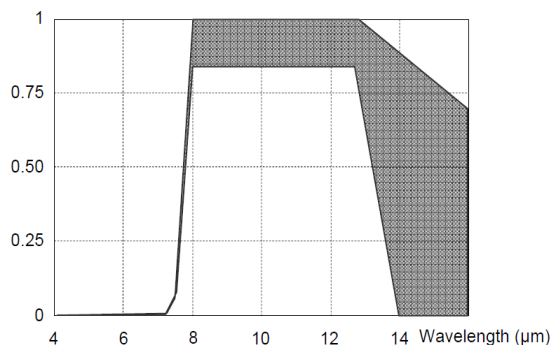
車体温度計測



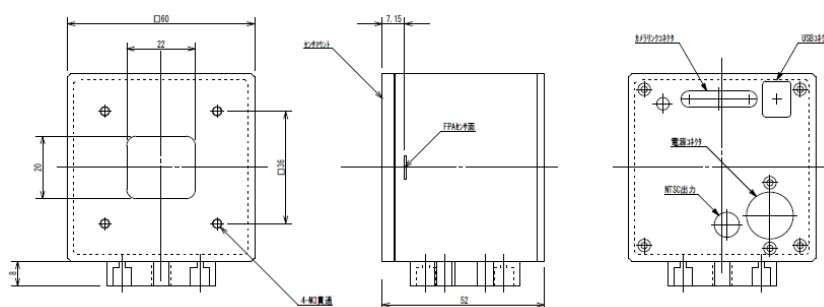
基板動作温度計測

カメラ仕様

項 目	仕 様
感度波長帯域	8 ~ 14 μm （ワーストデータ）
画像出力インタフェース	CameraLink Base Configuration × 1 USB 2.0 High Speed コンポジットビデオ信号（NTSC）
制御用インタフェース	RS-232C（CameraLink経由）または USB 2.0 High Speed
電源	DC 12V $\pm$ 1V
使用环境温度/保存温度	-10 ~ +50（結露なきこと） / -25 ~ +60（結露なきこと）
外部トリガ撮影	外部トリガ入力搭載（フレーム同期トリガ撮影）
最大フレームレート	50 fps（パースカルスキャンにより高速化対応可）
温度制御機能	ヒーター標準搭載（温度制御範囲：室温+10 ~ +30、最大55）
温度補正	シャッターレス補正（評価キットによる2点間補正対応可）
ダイナミックレンジ調整	切り出しビット数およびオフセットを任意に設定可能、オートオフセット機能
レンズマウント	各種レンズメーカーに対応可能
寸法	W60mm × H60mm × D52mm（本体のみ）



感度波長域



本体外観図

インテリジェント遠赤外線カメラ ULVIPS-PICO384L/E/A

画素ピッチ17 μm ・カメラ内に温度監視とアラーム出力機能を実装！

- ・画素数：384 × 288 ピクセル
- ・素子NETD：70mK以下（384L）
：50mK以下（384E）
- ・AD分解能：14 bit
- ・画素ピッチ：17 μm
- ・最大フレームレート：50 fps

<特徴>

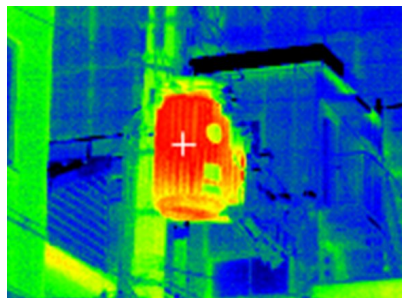
- ・小型で内部に温度監視機能搭載！
- ・カメラ単独でアラーム出力、メール発信
- ・高感度版センサ搭載のE型もあります
- ・防水筐体と保護ウィンドウを搭載した車載用モデルA型もあります



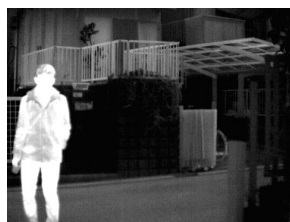
カメラ外観→



夜間歩行者俯瞰



柱上トランス



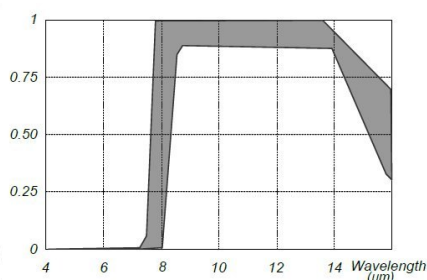
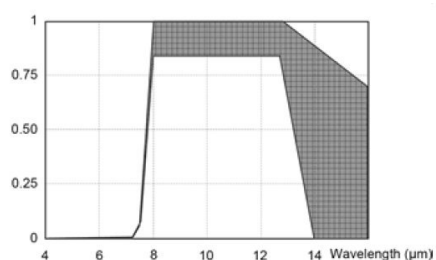
人検知



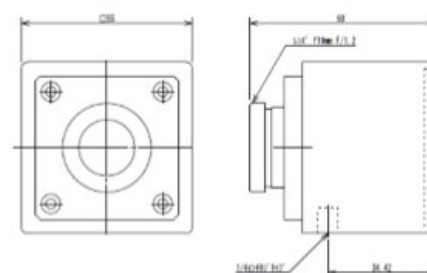
夜間車載走行中

カメラ仕様

項目	仕様
感度波長帯域	8 ~ 14 μm （ワーストケース 下図参照）
画像出力インターフェース	CameraLink Base Configuration × 1 または Ethernet 100Base-T のいずれかをご発注時に選択（Ether出力は、型式末尾に-Eが付きます）
制御用インターフェース	RS-232C（CameraLink経由）またはイーサネット経由
電源	DC 12V ± 1V
使用環境温度/保存温度	-10 ~ +50（結露なきこと） / -25 ~ +60（結露なきこと）
外部トリガ撮影	外部トリガ入力搭載（フレーム同期トリガ撮影）
アラーム出力	アラーム出力接点搭載（フォトカプラ接続）
標準視野角	水平：28.2度 × 垂直：21.3度 （f=13mm ZnSレンズ搭載時 レンズはオプションにて変更可能）
温度制御機能	なし
温度補正	シャッターレス補正（評価キットによる2点間補正対応可）
ダイナミックレンジ調整	切り出しビット数およびオフセットを任意に設定可能、オートオフセット機能
温度監視機能	画像内の最大8領域について最大・最小・平均温度を集計し、設定値を超えたときにアラームを出力する。
アラームメール機能	アラーム発生時に指定したアドレスにアラームメールを送信する。
寸法	W55mm × H55mm × D51mm（本体のみ）



感度波長域（左：384L/右：384E）



本体外観図

インテリジェント遠赤外線カメラ ULVIPS-02152L/03162L

画素ピッチ25 μ m・カメラ内に温度監視とアラーム出力機能を実装！

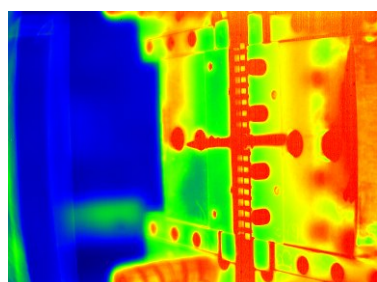
- ・画素数：384×288ピクセル（03162L）
：160×120ピクセル（02152L）
- ・素子NETD：100mK以下
- ・AD分解能：12bit
- ・画素ピッチ：25 μ m
- ・最大フレームレート：50fps
（パースケイションによる高速化対応可）

<特徴>

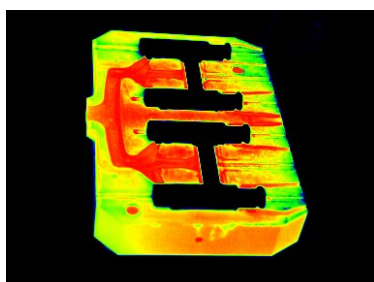
- ・小型で内部に温度監視機能搭載！
- ・カメラ単独でアラーム出力
- ・PICO384より広視野角の撮影が可能
- ・センサ内蔵ヒーターにより、TEC動作可能



カメラ外観→



樹脂成型品温度監視



金型温度監視



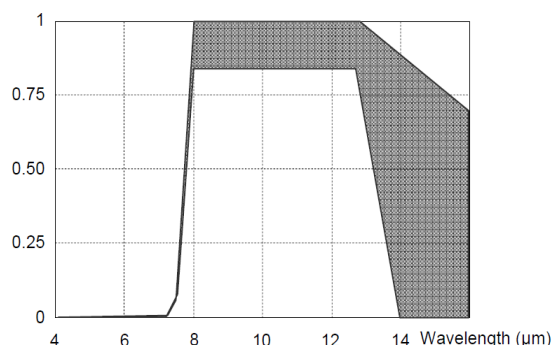
動物表面温度計測



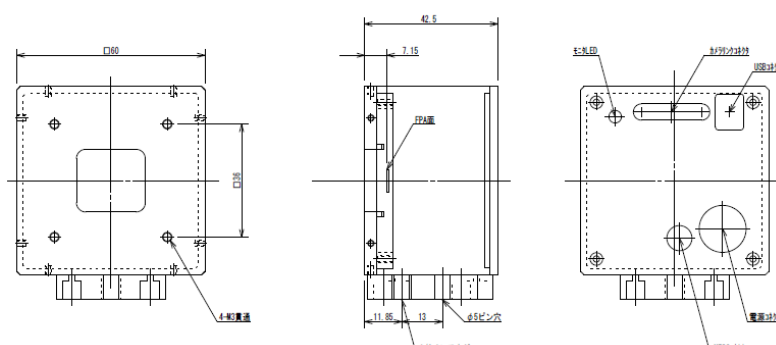
夜間車載画像

カメラ仕様

項目	仕様
感度波長帯域	8～14 μ m（ワーストケース 下図参照）
画像出力インターフェース	CameraLink Base Configuration × 1 USB 2.0 High Speed コンポジットビデオ信号（NTSC）
制御用インターフェース	RS-232C（CameraLink経由）または USB 2.0 High Speed
電源	DC 12V ± 1V
使用環境温度/保存温度	-10～+50（結露なきこと） / -25～+60（結露なきこと）
外部トリガ撮影	外部トリガ入力搭載（フレーム同期トリガ撮影）
アラーム出力	アラーム出力接点搭載（フォトカプラ接続）
温度制御機能	ヒーター標準搭載（温度制御範囲：室温+10～+30、最大55）
温度補正	シャッターレス補正（評価キットによる2点間補正には対応しておりません）
ダイナミックレンジ調整	切り出しビット数およびオフセットを任意に設定可能、オートオフセット機能
温度監視機能	画像内の最大8領域について最大・最小・平均温度を集計し、設定値を超えたときにアラームを出力する。
寸法	W60mm×H60mm×D43mm（本体のみ）



感度波長域



本体外観図

インテリジェント遠赤外線カメラ ULVIPS-MICRO80L

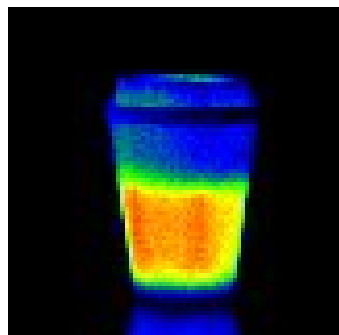
画素ピッチ $34\mu\text{m}$ ・温度監視とアラーム出力機能を内蔵の廉価版！

- ・画素数： 80×80 ピクセル
- ・素子NETD： 100mK 以下
- ・AD分解能： 14bit
- ・画素ピッチ： $34\mu\text{m}$
- ・最大フレームレート： 50fps
(パースペクティブによる高速化対応可)

<特徴>

- ・小型で内部に温度監視機能搭載！
- ・カメラ単独でアラーム出力、メール発信
- ・低価格（標準レンズ付で30万円台～）

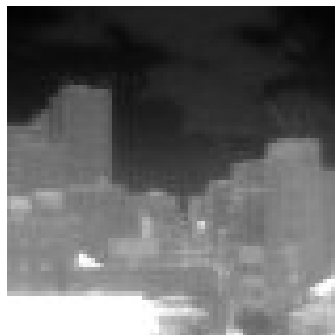
f=8mmレンズとの組合せ外観→



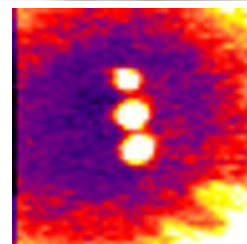
紙コップコーヒー



室内人物



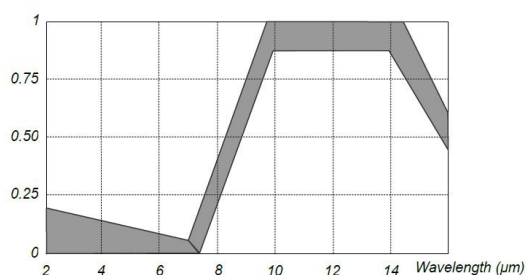
昼間ビル群



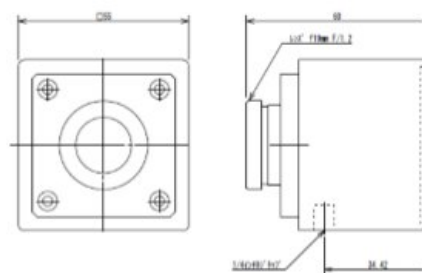
ホットメルト検査

カメラ仕様

項目	仕様
感度波長帯域	$8 \sim 14\mu\text{m}$ （ワーストケース 下図参照）
画像出力インターフェース	CameraLink Base Configuration × 1 または Ethernet 100Base-T のいずれかをご発注時に選択（Ether出力は、型式末尾に-Eが付きます）
制御用インターフェース	RS-232C（CameraLink経由）または イーサネット経由
電源	DC $12\text{V} \pm 1\text{V}$
使用環境温度/保存温度	$-10 \sim +50$ （結露なきこと） / $-25 \sim +60$ （結露なきこと）
外部トリガ撮影	外部トリガ入力搭載（フレーム同期トリガ撮影）
アラーム出力	アラーム出力接点搭載（フォトカブラ接続）
標準視野角	水平： 19° × 垂直： 19° （f=8.1mm カルコゲナイドレンズ搭載時 レンズはオプションにて変更可能）
温度制御機能	なし
温度補正	シャッターレス補正（評価キットによる2点間補正対応可）
ダイナミックレンジ調整	切り出しビット数およびオフセットを任意に設定可能、オートオフセット機能
温度監視機能	画像内の最大8領域について最大・最小・平均温度を集計し、設定値を超えたときにアラームを出力する。
アラームメール機能	アラーム発生時に指定したアドレスにアラームメールを送信する。
寸法	$W55\text{mm} \times H55\text{mm} \times D51\text{mm}$ （本体のみ）



感度波長域

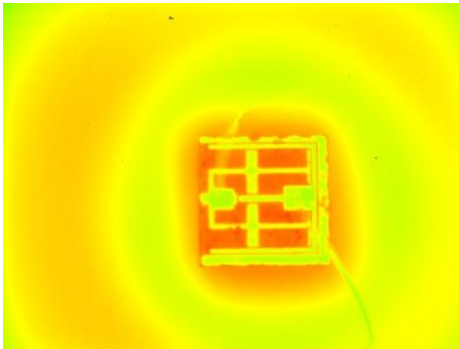


本体外観図

遠赤外線カメラアプリケーション事例

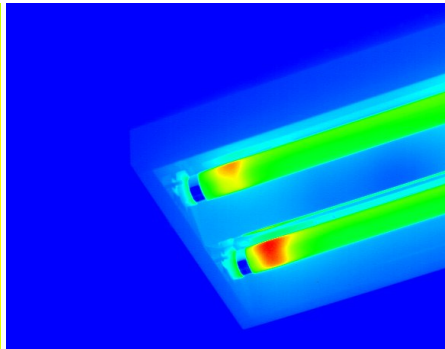
遠赤外線カメラは、物体表面の温度分布や放射率分布を画像として出力します。この特性を利用して、温度計測や非破壊検査用カメラとして様々な分野で利用されています。

温度計測・温度監視



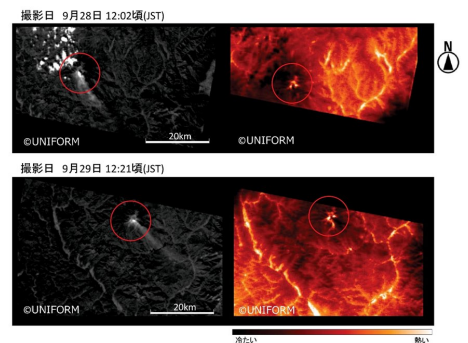
チップLED発光部温度計測

- ・カメラ：ULVIPS-04272S
- ・レンズ：×4顕微鏡レンズ



蛍光灯放電部分計測

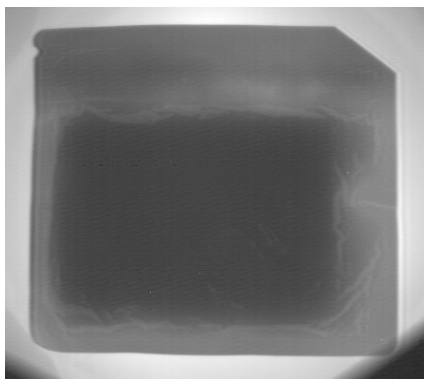
- ・カメラ：ULVIPS-04272S
- ・レンズ：f=50mmレンズ



御岳周辺温度計測（衛星より）

- ・カメラ：ULVIPS-04171S
- ・レンズ：f=100mmレンズ

欠陥検査



アルミ包装ハフ 剤内容物検査

- ・カメラ：ULVIPS-04272S
- ・レンズ：f=25mm接写アダプタ



可視画像

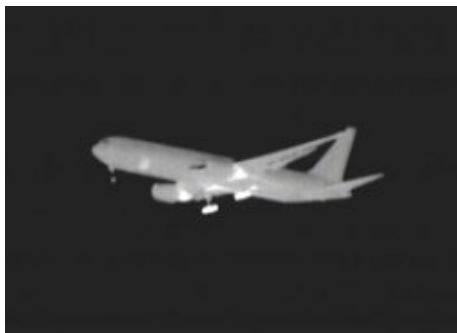


遠赤外線画像

高速道路補修跡検査（中国道 昼間）

- ・カメラ：ULVIPS-04272S
- ・レンズ：f=19mm

夜間監視・ナイトビジョン



航空機（夜間 距離約1.5km）

- ・カメラ：ULVIPS-05251S
- ・レンズ：f=225mm



山（早朝 距離約3km）

- ・カメラ：ULVIPS-PICO384L
- ・レンズ：f=35mm



横浜（夜間 距離約3km）

- ・カメラ：ULVIPS-05251S
- ・レンズ：f=225mm

遠赤外線カメラアプリケーション事例

弊社ではカメラのみの販売だけでなく、お客様のご要望にあわせてカメラに付随するハード・ソフトウェアのカスタム対応を承っております。お気軽にご相談ください。

夜間遠方監視システム

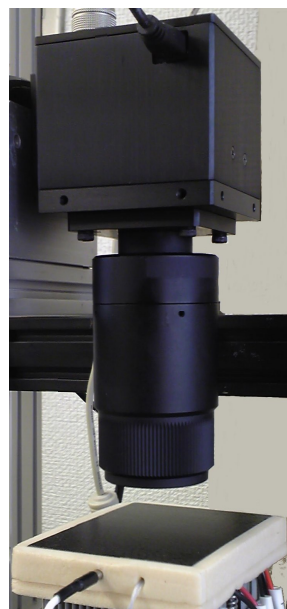


ズームレンズとXGAカメラを組合わせた、高解像度＋望遠監視システムです。画像出力はGig-E Visionに対応しておりますので、長距離の伝送が可能です。レンズのズーム/フォーカスや旋回台のパン/チルトもコマンド制御によるリモートコントロールが可能です。遠隔地の監視システムとして最適です。

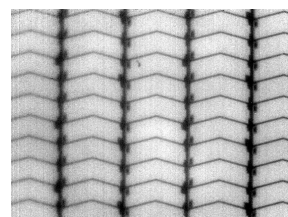
概略仕様

項目	仕様
使用カメラ/レンズ	05251S+OPH-25225Z
旋回角度	水平：-135～+135度 垂直：-45～+15度
旋回位置精度	±0.1度
映像出力	Gig-E Vision フォーマット
レンズ・旋回台制御	RS-485半二重通信
ハウジング	防水・補正用シャッタ搭載

遠赤外線マイクロ스코プ



×4顕微鏡レンズと遠赤外線カメラを組合わせた、高倍率の遠赤外線カメラです。最高4.3um/ピクセルの光学分解能の画像が取得できます。加冷却熱源との組合せで、半導体部品の非破壊検査などに最適です。



TFTマトリクス顕微鏡画像

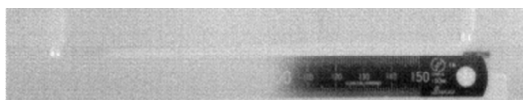
概略仕様

項目	仕様
対応カメラ	ULVIPS-03xx/04272/322 (25umQVGA/17umVGA)
光学分解能	4.3um/ピクセル (17umカメラ時) 6.3um/ピクセル (25umカメラ時)
カメラNETD	120mK以下 (TEC使用時)
オプション	加熱冷却熱源 微調機構つきスタンド

移動体画像処理

熱時定数を持った遠赤外線カメラで、高速移動 (500mm/sec) するアルミスケールを撮影！

静止状態



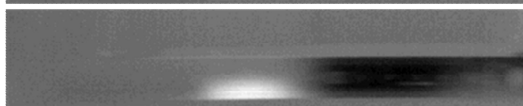
移動中1フレームめ

(目盛見えない)



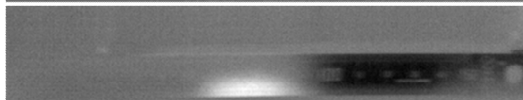
移動中2フレームめ

(目盛見えない)



キャンセル処理後画像

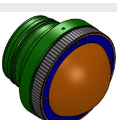
(目盛見えている！)

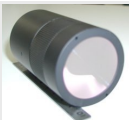


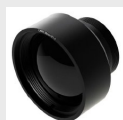
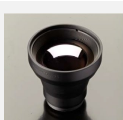
ボロメータ型の赤外線素子は、熱時定数を持っているため、高速移動体を撮影すると画像が流れます。この対策として、カメラをパーシャルスキャンで動作させ、熱時定数より短いフレーム間隔 (10ms以下) で同じ視野を2回撮影し、その2枚の画像から熱時定数成分をキャンセルする処理を行います。この処理により、絶対温度は計測できませんが、高速で移動する物体の欠陥を捕らえることが可能です。(この処理はPCなどカメラ外部で行います。)

遠赤外線カメラ用レンズ群

広角から望遠・ズームや顕微鏡など、目的に合わせて豊富なレンズ群から最適なモデルをご提案いたします。

型式	焦点距離 F値・光学材料 イメージサークルφ	外観
JAN-T018	f=18mm F/1.0 Ge φ 21mm	
JAN-T025	f=25mm F/1.0 Ge φ 21mm	
JAN-T050	f=50mm F/1.0 Ge φ 21mm	
OPH-V026W	f=2.6mm F/1.4 Ge φ 13.6mm	
OPH-X042W	f=4.2mm F/1.4 Ge φ 21mm	
OPH-V100D (電動フォーカス)	f=100mm F/1.0 Ge φ 22mm	
OPH-V150D (電動フォーカス)	f=150mm F/1.0 Ge φ 22mm	
OPH-15100Z (電動ズーム)	f=15 ~ 100mm F/1.4 Ge φ 22mm	
OPH-25150Z (電動ズーム)	f=25 ~ 150mm F/1.4 Ge φ 22mm	
OPH-25225Z (電動ズーム)	f=25 ~ 225mm F/1.4 Ge φ 22mm	

顕微鏡レンズ	光学倍率 F値・光学材料 イメージサークルφ	外観
GEL-V400E	× 4.0 F/2.3 Ge φ 13.6mm	

型式	焦点距離 F値・光学材料 イメージサークルφ	外観
CAL-Q068	f=6.8mm F/1.4 GASIR φ 6.8mm	
CAL-Q081	f=8.1mm F/1.1 GASIR φ 8.2mm	
CAL-Q130	f=13mm F/1.0 GASIR φ 8.2mm	
CAL-Q190	f=18.8mm F/1.2 GASIR φ 12mm	
CAL-V350	f=35mm F/1.2 GASIR φ 12mm	
CAL-V600	f=60mm F/1.2 GASIR φ 20mm	
CAL-V750	f=75mm F/1.13 GASIR φ 15.4mm	
CAL-V1000	f=100mm F/1.5 GASIR φ 20mm	

ZnSレンズ	焦点距離 F値・光学材料 イメージサークルφ	外観
ZSL-550AR	f=18.8mm F/0.96 ZnS φ 10mm	
ZSL-612AR	f=13mm F/1.1 ZnS φ 13.6mm	
ZSL-608AR	f=35mm F/1.08 ZnS φ 13.6mm	

- ・ レンズ選定時は、カメラ機種の受光部対角長さより大きいイメージサークルのものをお選びください。
- ・ お客様ご指定のレンズをカメラに取り付けての、キャリブレーションも承っております。

近赤外線エリアカメラ NIRCam-640

InGaAsディテクタ搭載で高速フレームレート動作が可能！

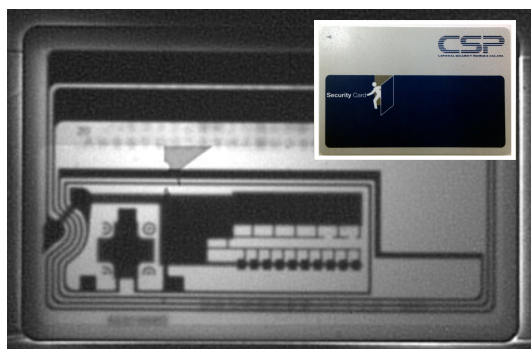
- ・有効画素数：640×512ピクセル
- ・素子ピッチ：25μm
- ・感度波長域：0.9～1.7μm
- ・AD分解能：14bit
- ・最大フレームレート：107fps
(部分読み出しで最大4000fpsまで可)

<特徴>

- ・内臓のペルチェ素子により、ディテクタの温度制御（TEC機能）が可能
- ・添付ソフトウェアで補正テーブルの作成、書き込みが可能



f=50mmレンズとの組合せ外観→



ICカード透過画像



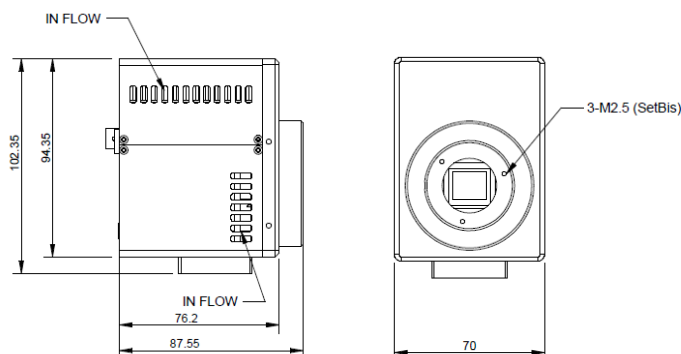
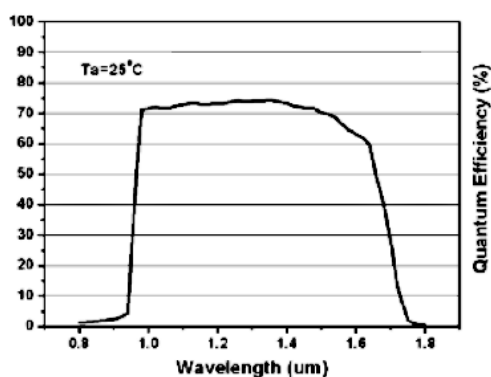
室内人物



水とアルコール

カメラ仕様

項目	仕様
センサ	InGaAsエリアセンサ
露光時間	100μs～199.9msで可変
感度波長帯域	0.9～1.7μm（下図「感度波長域」参照）
画像出力インタフェース	CameraLink Base Configuration × 1、アナログビデオ出力（NTSCまたはPAL） USB 2.0出力
制御用インタフェース	RS-232C（CameraLink経由）またはUSB
温度制御	ディテクタ内臓ペルチェ素子使用（工場出荷時は+10℃で温調）
電源・消費電流	DC +12V 1A
使用温度/保存温度	-10～+50℃（結露なきこと）/-25～+60℃（結露なきこと）
外部トリガ機能	外部トリガ入力およびカメラリンクCC1信号によるライン同期撮影が可能
レンズマウント	標準：CマウントおよびM42マウント
寸法	W70mm×H103mm×D88mm（本体のみ）



本体外観図

近赤外線ラインカメラ NIRLine-2K

InGaAsディテクタ搭載で高速ラインスキャン動作が可能！

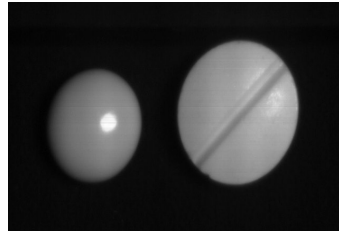
- 有効画素数：2048ピクセル
- 素子ピッチ：12.5 μm
- 感度波長域：0.9 ~ 1.7 μm
- A/D分解能：16 bit
- 最大ラインレート：10kHz

<特徴>

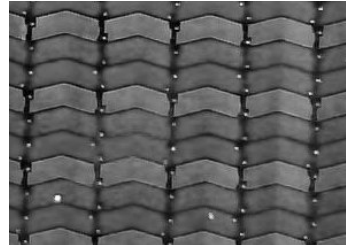
- 2点間補正テーブルとシェーディング補正テーブル作成機能を搭載
- 露光時間を設定するだけで、スキャンレートを自動設定



500円硬貨



異種錠剤識別



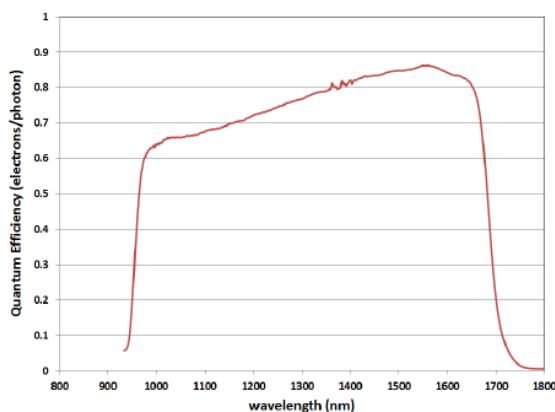
TFTマトリックスパターン



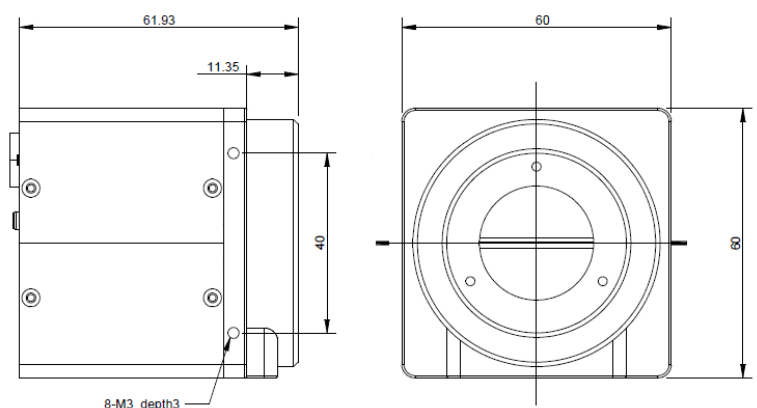
f=50mmレンズとの組合せ外観

カメラ仕様

項目	仕様
センサ	InGaAsリニアセンサ
有効画素数・受光面サイズ	2048ピクセル 12.5 × 12.5 μm
ラインレート	最高10kHz
露光時間	10 μs ~ 1 s で可変
感度波長帯域	0.9 ~ 1.7 μm (下図「感度波長域」参照)
A/D分解能	16 bit
画像出力インタフェース	CameraLink Base Configuration × 1
制御用インタフェース	RS-232C (CameraLink経由)
電源・消費電流	DC +12V 1A
温度制御	なし
使用温度/保存温度	-10 ~ +50 (結露なきこと) / -25 ~ +60 (結露なきこと)
外部トリガ機能	外部トリガ入力およびカメラリンクCC1信号によるライン同期撮影が可能
レンズマウント	標準：M42マウント (オプションでFマウントにも対応可能)
寸法	W60mm × H60mm × D62mm (本体のみ)



感度波長特性



本体外観図

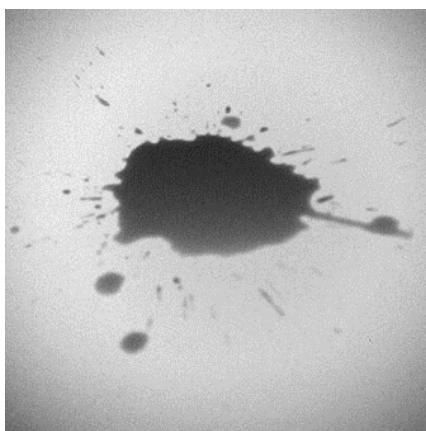
近赤外線カメラアプリケーション事例

近赤外線カメラの波長領域では、物質の違いによる光の吸収や透過特性が顕著に現れます。この特性を利用して、水分検出やシリコンウェハー越しの検査など、可視カメラでは難しい分野で利用されています。

水分検出

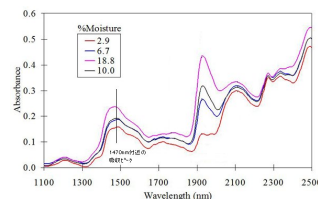


テーブルに撒いた水の可視画像



同左 近赤外画像

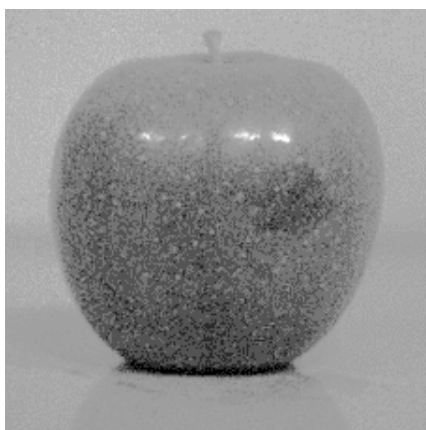
水は近赤外領域では、 $1.4\mu\text{m}$ と $1.9\mu\text{m}$ 近辺に吸収帯があります。このため、水分のある対象物を近赤外線カメラで撮影すると、その吸収により暗く見えます。着色のない水分は、可視カメラでは見えないため、近赤外線カメラによる検出が有効です。



果物品質検査



傷みのあるりんごの可視画像



同左 近赤外画像

果物に衝撃が加わり、表皮の内部で傷みが進行した状態を近赤外線カメラで撮影すると、傷みの部分が暗く見えます。

傷みが進行すると可視カメラでも変色部分として現れますが、軽度の場合は見えません。

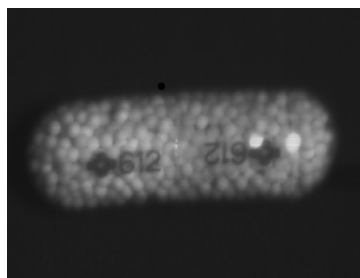
近赤外線カメラにより、初期の傷みを検出することができ、市場への不良品の流出を防止します。

(水分検出および果物品質検査の近赤外画像は、弊社エリアカメラとCBC株式会社様ご提供の近赤外線レンズの組合せで撮影しております。)

医薬品検査・識別



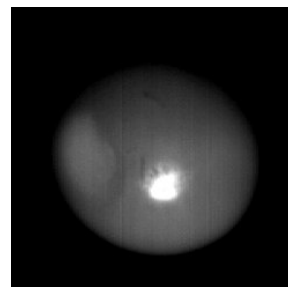
可視画像



近赤外線画像



可視画像



近赤外線画像

カプセル内容物検査

医薬品で用いられる可食染料系色素は、近赤外線を吸収しないものが多いため、着色キャップは近赤外線画像では透明になります。この特性を利用して、着色カプセルの内容物の検査が可能です。(ラインカメラにて画像取得)

錠剤コートはがれ検査

糖衣錠のコティング剤には、近赤外線を吸収する材料が多く使われています。コートはがれにより基材が見えると、近赤外線画像では明るい領域として現れます。(ラインカメラにて画像取得)

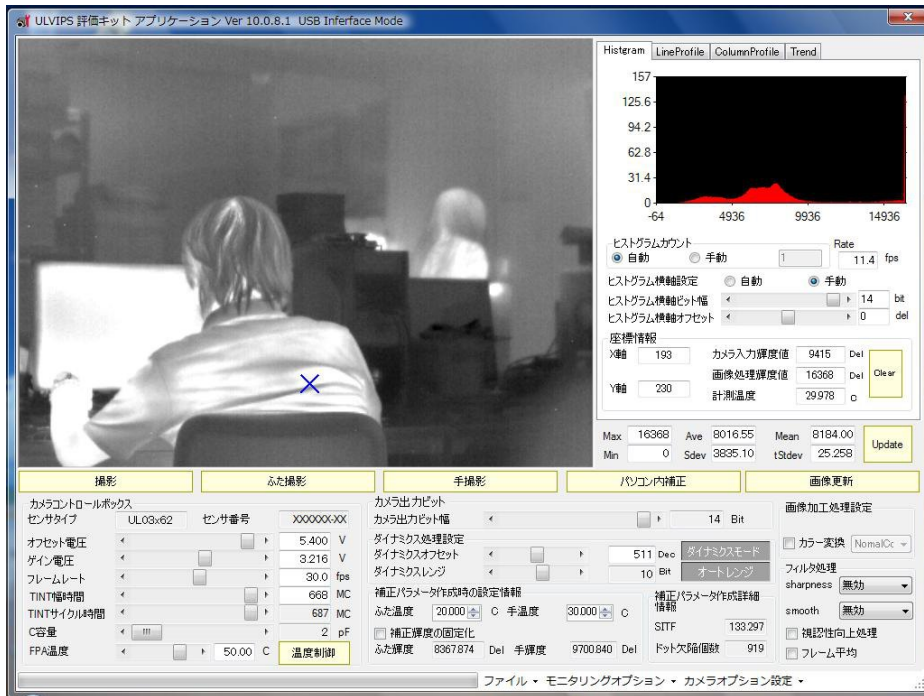
ソフトウェア

弊社では、お客様ご自身でセンサパラメータの変更や簡易補正テーブルの作成が行える環境として、「カメラ評価ソフトウェア」をご用意しております。これにより、欠陥検出に必要な温度レンジの探索や、監視カメラの視野や感度をご評価いただき、最適な遠赤外線カメラを構築いただくことが可能です。

また、キャリブレーション後のカメラには、「シャッタレスビュー」のアプリケーションを無償で添付しております。シャッタレスビューには、サーモグラフィカメラとして画像や温度を表示したり、データを保存する機能が実装されています。また、指定領域内温度判定機能も実装しておりますので、簡易な温度検査システムを簡単に構築することが可能です。

標準ソフト以外に必要な機能も、カスタム対応いたしますので、お気軽にご相談ください。

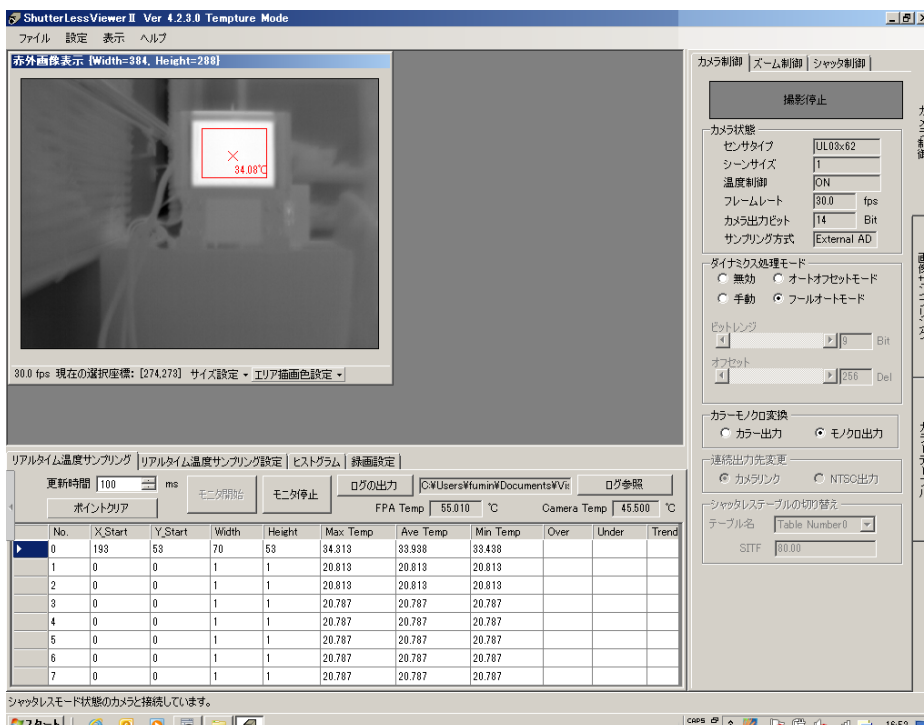
カメラ評価ソフトウェア



< 主な機能 >

- ・センサパラメータの設定
(ゲイン/オフセット電圧、TINT、C容量)
- ・2点間温度補正テーブル作成
- ・ダイナミクスモード設定
(ダイナミクスレンジ/オフセット設定/オートオフセット)
- ・各種統計処理
(最大/最小/平均/標準偏差)
- ・センサドット不良補正処理
(不良画素自動検出)
- ・撮影画像サンプリング保存機能
(保存間隔/時間指定、RAW/BMP/CSV形式対応)
- ・動画保存機能 (AVI形式)
- ・カメラ内部温度表示
- ・パーシャルスキャン設定 (オプション)
- ・FPA温度制御設定 (一部機種のみ)
- ・画像インターフェース: USB接続
(PICO384Lはイーサネットのみ対応)

シャッタレスビュー



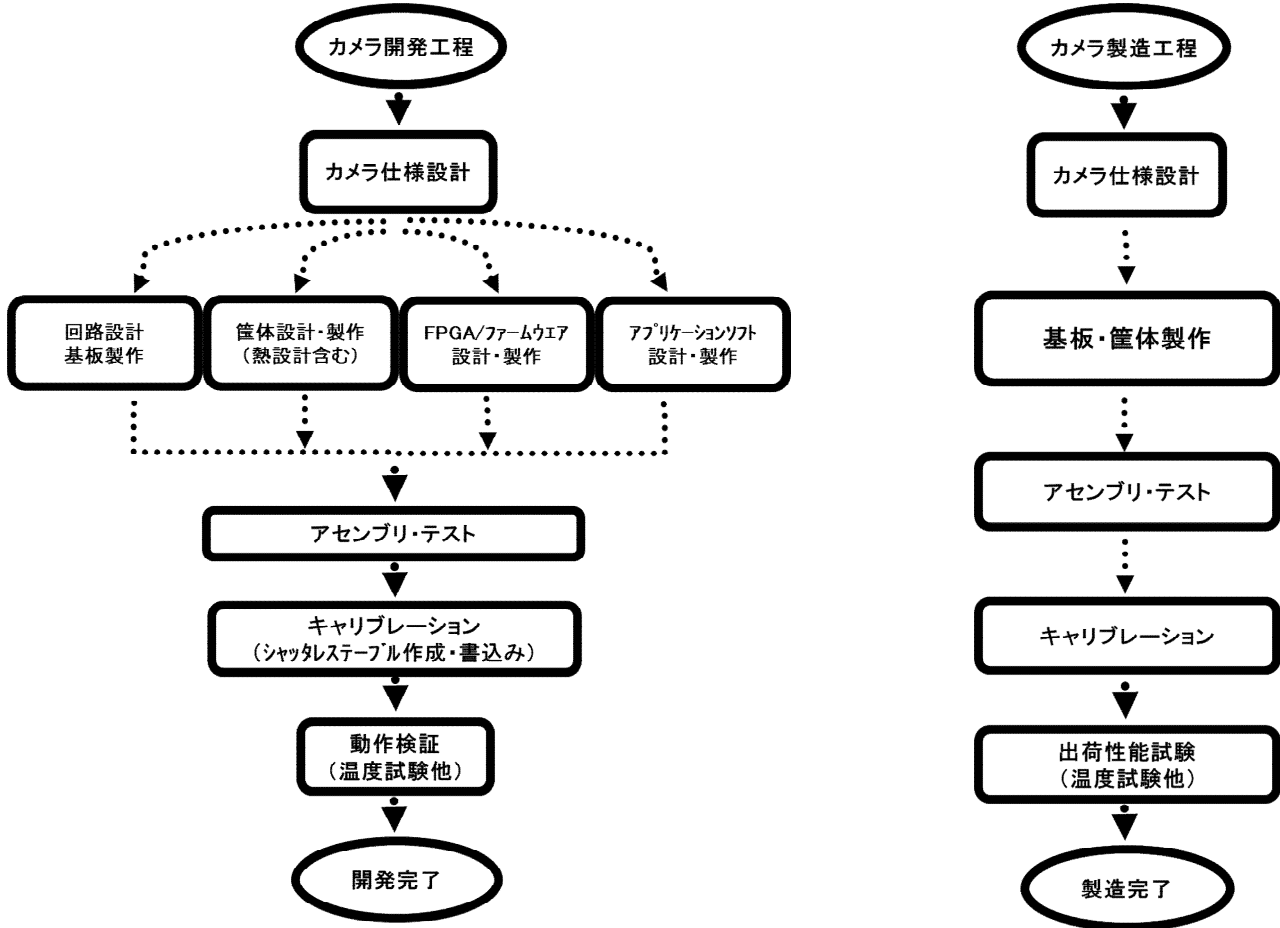
< 主な機能 >

- ・ダイナミクスモード設定
(ダイナミクスレンジ/オフセット設定/オートオフセット)
- ・カラーバー表示
(カラーテーブル切替、上下限温度設定)
- ・デジタルズーム機能
(×1、×2、×4、×8)
- ・温度モニタリング機能
(最大/最小/平均を8領域集計)
- ・温度判定機能 (アラーム出力)
- ・撮影画像サンプリング保存機能
(保存間隔/時間指定、RAW/BMP/CSV形式対応)
- ・動画保存機能 (AVI形式)
- ・モニタリングデータログ出力
(CSV形式)
- ・画像インターフェース: USB接続
(PICO384Lはイーサネットのみ対応)
- ・アラームメール送信機能
(PICO384Lのみ)

開発設計受託・量産支援

赤外線カメラはもちろん、各種カメラの受託開発を、回路から基板・筐体・ファームウェア・アプリケーション開発に至るまで、多様なフェーズで対応いたします。またお客様がカメラを開発される場合に必要となる技術支援やOEM生産への対応、シャッタレスカメラを量産される場合に必要となる「キャリブレーションツール」の販売も行っております。開発設計から量産までを、お客様のニーズに合わせてサポートいたします。

カメラ開発・製造フロー例



開発量産支援のビジネスモデル例（網掛けはお客様負担）

	工程	VSCの製品を購入する場合	OEM品としてVSCが開発・製造する場合	VSCが開発し、お客様で製造する場合	弊社技術を使用してお客様が開発・製造する場合
作業分担	仕様設計	VSC	お客様・VSC	お客様・VSC	お客様
	設計・開発	VSC	VSC	VSC	お客様
	試験	VSC	VSC	VSC	お客様
	製造・テスト	VSC	VSC	お客様	お客様
お客様ご負担	開発費	不要	要	要	不要
	製品費	要	要	不要	不要
	開発サポート費	不要	不要	不要	要
	ライセンス費	不要	不要	要	要
	量産サポート費	不要	不要	要	要

<会社概要>

- ・設立： 2008年12月16日
- ・資本金： 3,300万円
- ・役員： 代表取締役社長 水戸 康生
- ・社員数： 10名(+パート1名)
- ・事業内容： 遠赤外線カメラ含む各種カメラの開発・設計・製造
画像処理システムの開発・設計・製造
画像認識アルゴリズム開発・設計



地下鉄南森町・JR大阪天満宮より徒歩7分



弊社ビル外観



Vision Sensing Vision Sensing

株式会社ビジョンセンシング

〒530-0036

大阪市北区与力町1-5 与力町パークビル5F

TEL : 06-4800-0151

FAX : 06-4800-0152

Email : info@vision-sensing.jp

URL : www.vision-sensing.jp

本書に記載の仕様は、予告なしに変更することがあります。ご了承ください。