

赤外線カメラULVIPSシリーズ  
遠赤外線カメラモジュールVIMシリーズ  
近赤外線カメラNIRCamシリーズ

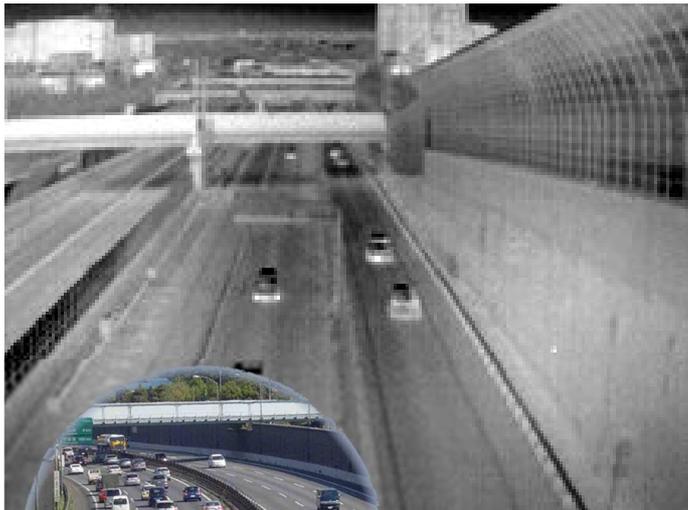
## 総合カタログ



Vision Sensing

株式会社ビジョンセンシング

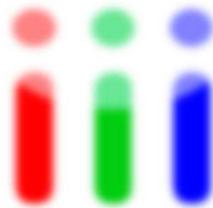
# 見えないものは何ですか？



夜間高速道路



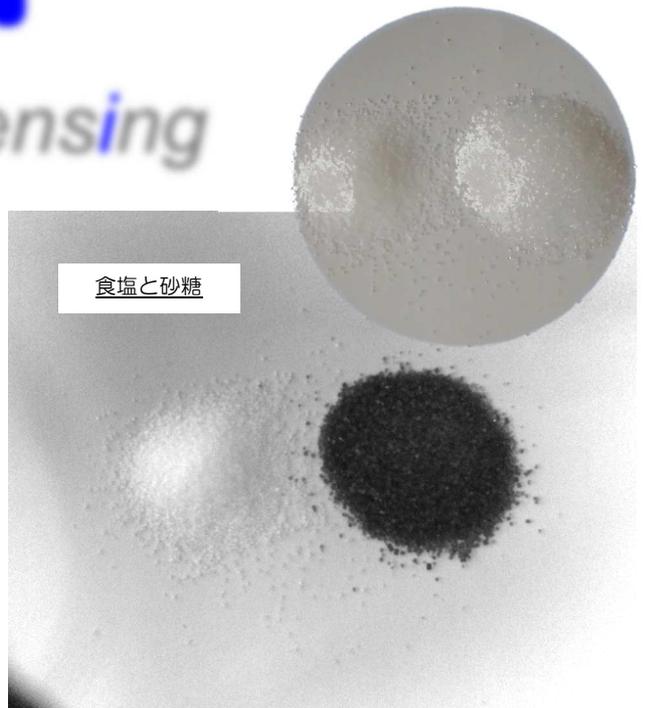
夜間航行船舶



Vision Sensing



灯油と水



食塩と砂糖

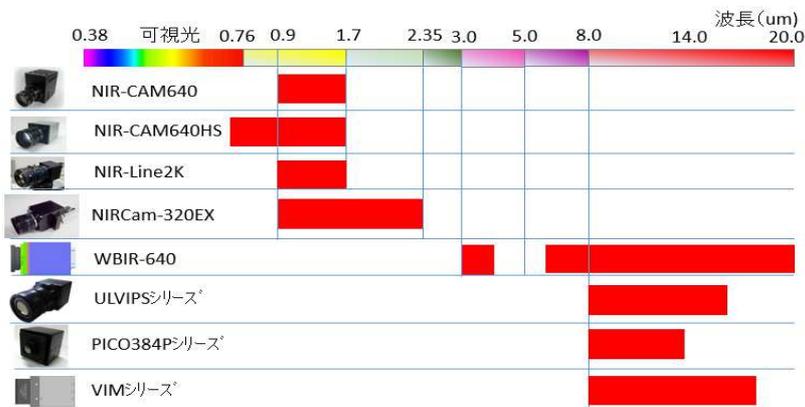
人の目には見えない赤外線。この電磁波領域では、物質により透過吸収特性が異なり、またプランクの放射則に従うエネルギーと温度の相関関係が見られます。この特徴を利用して赤外線カメラは、材料識別や特定の物質検出、そして夜間監視や温度計測に用いられています。

ビジョンセンシングは、この見えない光が「見える」カメラを独自に開発している、「国産」カメラメーカーです。工業用外観検査装置向けのカメラ・基板開発で培った技術をベースに、最先端のデバイステクノロジーを取り込みながら、社会の多様な分野で活躍する赤外線カメラとシステムを作っています。そのフィールドは、製造ラインの温度計測からプラント異常監視、船舶監視、車載ナイトビジョン、そして人工衛星からの地上火災監視まで大きく広がっています。

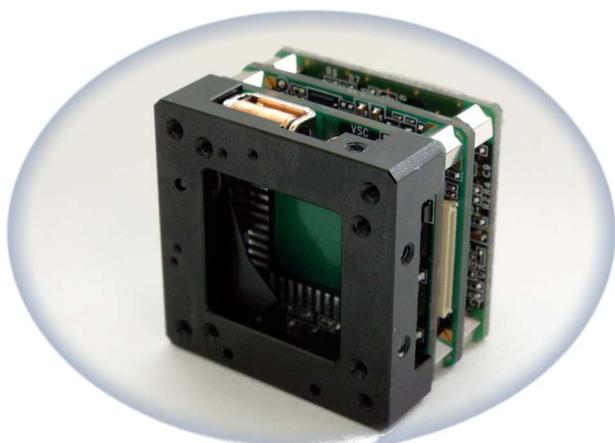
# そのご要望を実現します！

## 豊富なラインナップ…

可視光含む近赤外線から中赤外、遠赤外線まで多種のカメラをご用意しておりますので、お客様の用途に合ったカメラが、必ず見つかります。また、カメラに付随する画像処理やハウジング設計などのシステムビルドアップもお手伝いいたします。



赤外線カメラ機種と感度波長特性



遠赤外線カメラモジュール

## カスタム対応…

弊社では、赤外線カメラを自社にて開発・設計・製造を行っております。そのため、お客のご用途に合わせて、撮影対象温度範囲やレンズ等のカスタマイズを承っております。

また、お客様がご要望される受光デバイスを搭載したカメラの開発もお受けいたします。

## Made In Japan…

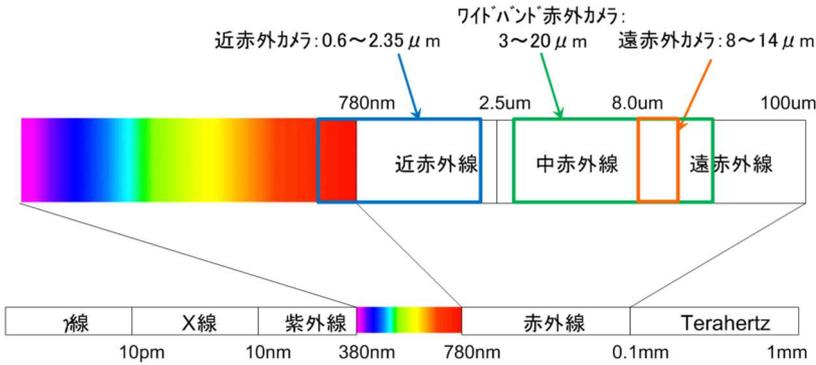
弊社の赤外線カメラは、全て国産！  
国産なのでお客様も安心してご利用いただけます！  
キャリブレーションも自社で実施しています。もちろん、保証、サポートも行っておりますので、最後まで安心してご利用いただけます。



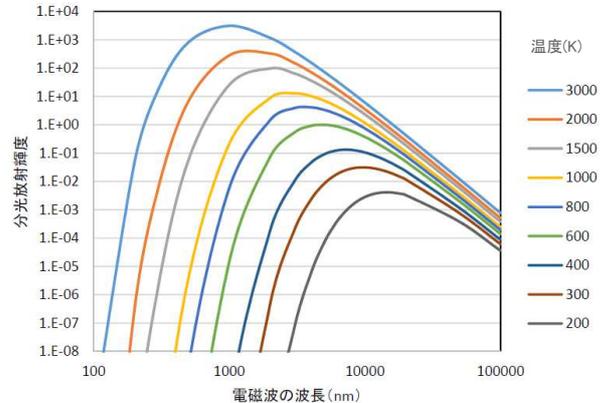
キャリブレーション装置

# 非冷却遠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 $\mu$ 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。

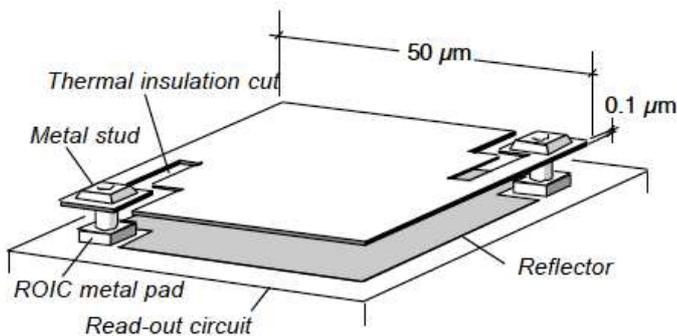


赤外線の波長領域

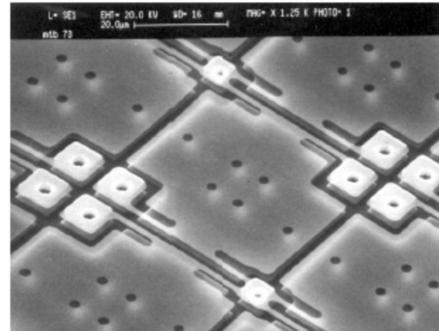


プランクの放射則グラフ

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。

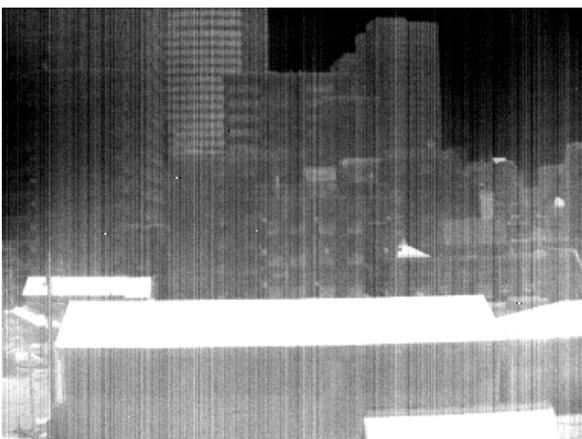


ボロメータ素子の構造

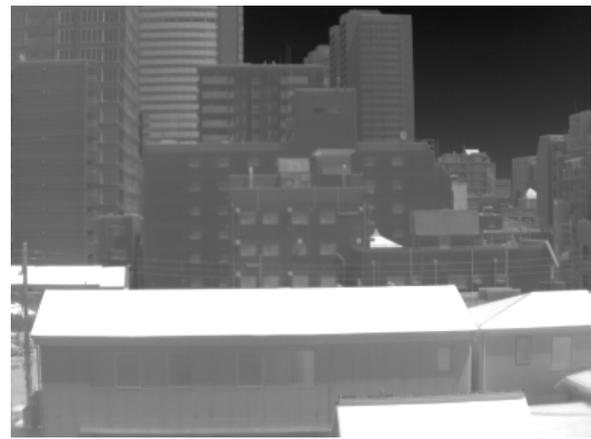


素子表面（アモルファスシリコン）

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。



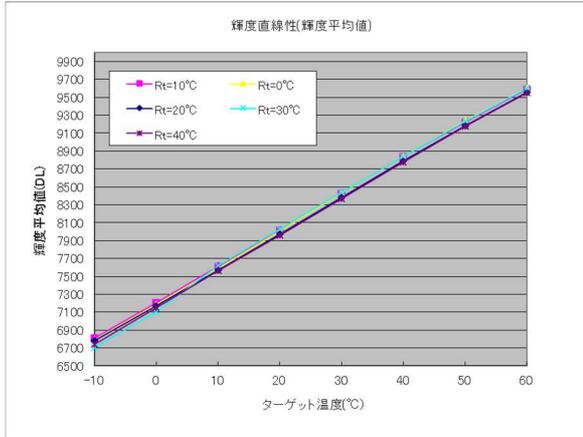
補正前の画像出力



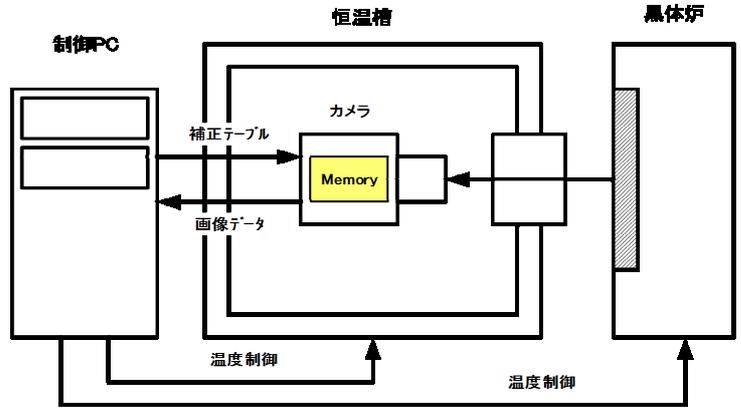
補正後の画像出力

# 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、ご要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。



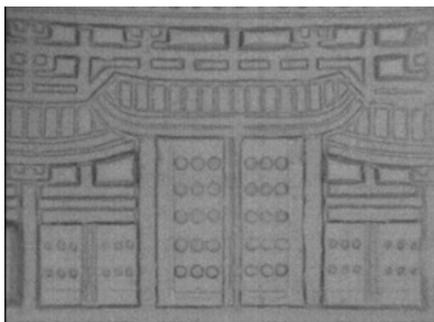
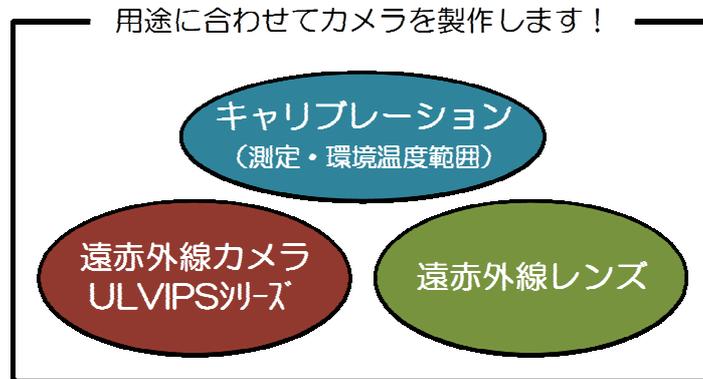
環境温度変化に伴う入出力特性



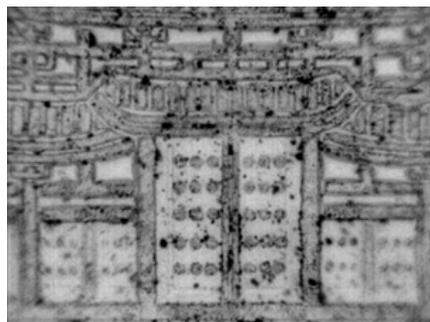
キャリブレーション装置構成

## 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。

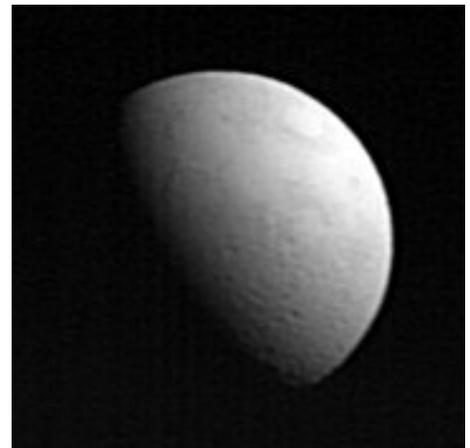


室温時



冷却時(黒点が汚れ)

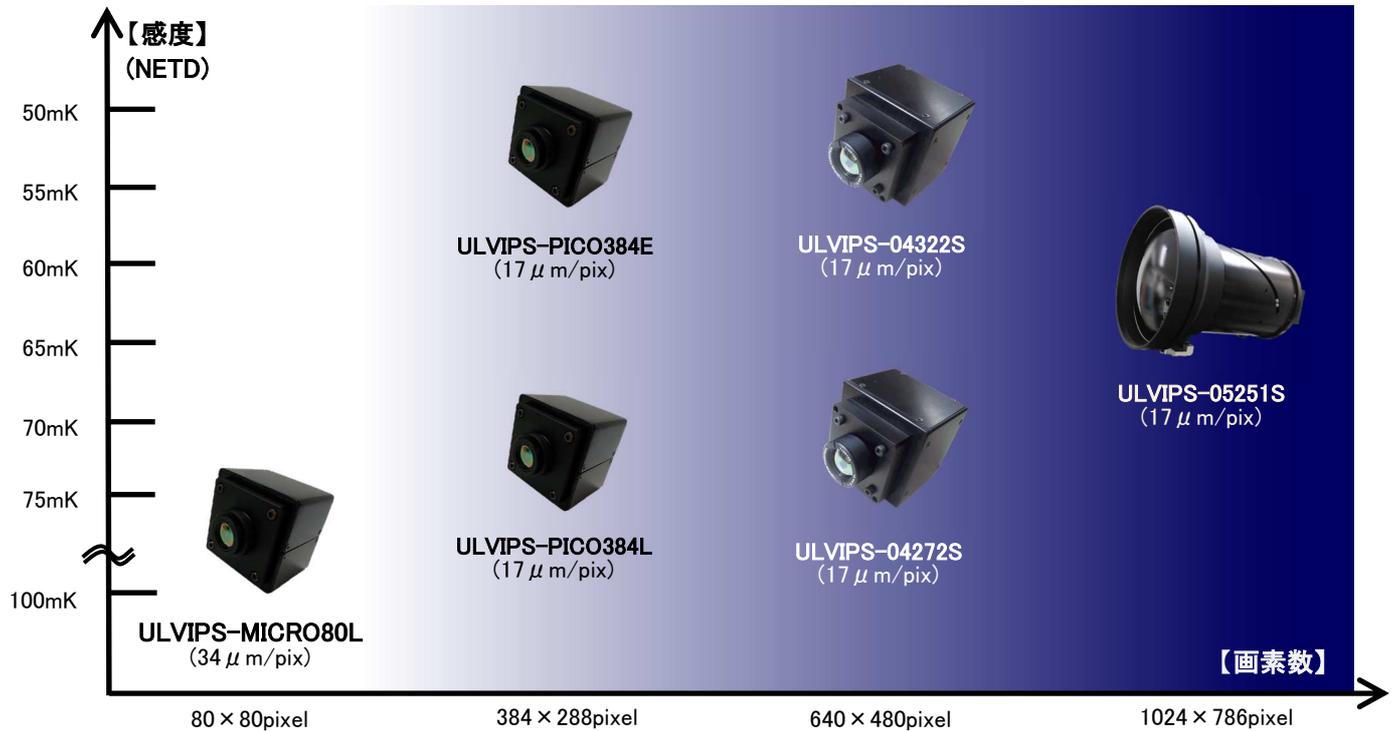
10円玉刻印汚れ(×4顕微鏡レンズ)



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、お客様のご用途に合わせて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

(上記カッコ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	04272/04322S	05251S
エリア有効画素数	80 × 80	384 × 288	640 × 480	1024 × 768
ピクセルピッチ	34um/pix	17um/pix	17um/pix	17um/pix
受光部対角長さ	3.85mm	8.16mm	13.6mm	21.76mm
素子感度	-	-	7/8mV/K	-
素子NETD(注1)	< 100mK	< 70/50mK	< 75/55mK	< 60mK
AD分解能	14bit	14bit	14bit	14bit
最大フレームレート(注2)	50fps	50fps	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)またはシャッターレス補正機能(別途キャリブレーション必要)			
温度制御(TEC)	-		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. 6A
使用温度範囲	標準: -10~+50°C			
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、オプションでHDSI出力にも対応可能です。

注4) 04272/04322Sおよび05251Sは、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。



# VGA遠赤外線カメラ ULVIPS-04272S/04322S

画素ピッチ17 $\mu$ m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）
- AD分解能：14bit
- 素子ピッチ：17 $\mu$ m
- 最大フレームレート：50fps  
（パナソニックによる高速化対応可）

## <用途>

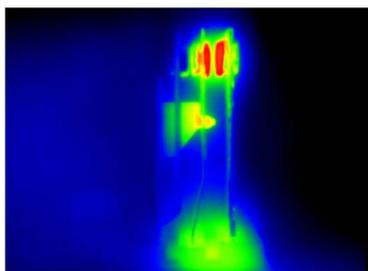
- 夜間監視
- 温度計測（サーモグラフィ）
- 建築物欠陥検査（外壁珞珞・タイル剥離）
- 非破壊検査（金属部品内部クラック）



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PL-の温度分布



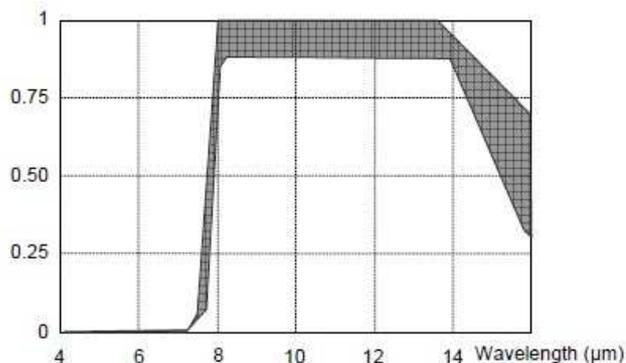
貨物船（夜間）



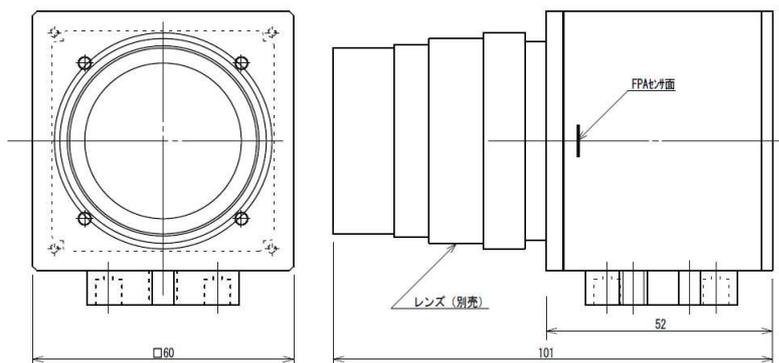
空港（夜間）

## カメラ仕様

項目	仕様
感度波長帯域	8~14 $\mu$ m（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 ± 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

# 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 $\mu$ 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
- 素子NETD：70mK以下（384L）  
50mK以下（384E）
- AD分解能：14bit
- 画素ピッチ：17 $\mu$ m
- 最大フレームレート：50fps

## <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
- 高感度版を搭載のE型もあります
- 防水筐体と保護ワイヤ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



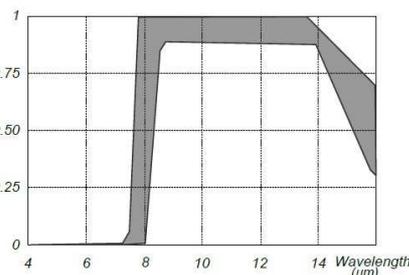
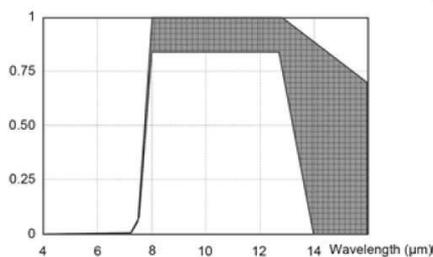
人検知



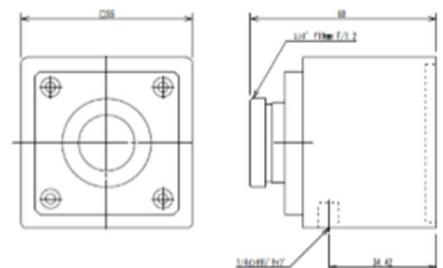
夜間車載走行中

## カメラ仕様

項目	仕様
感度波長帯域	8~14 $\mu$ m（ワーストケース 下図参照）
画像出力インタフェース	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）
制御用インタフェース	RS-232C（CameraLink経由）またはイーサネット経由
電源	DC 12V $\pm$ 1V
使用環境温度/保存温度	-10~+50 $^{\circ}$ C（結露なきこと） / -25~+60 $^{\circ}$ C（結露なきこと）
外部トリガ撮影	通信コマンドによる画像取得に対応（イーサネットのみ）
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-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！

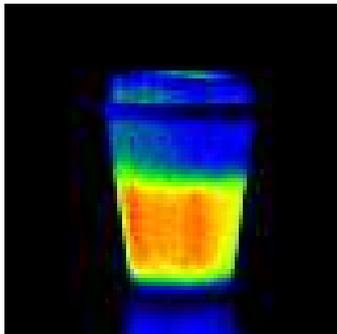
- 画素数：80×80ピクセル
- 素子NETD：100mK以下
- AD分解能：14bit
- 画素ピッチ：34  $\mu\text{m}$
- 最大フレームレート：50fps  
(パースケッチによる高速化対応可)

## <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→



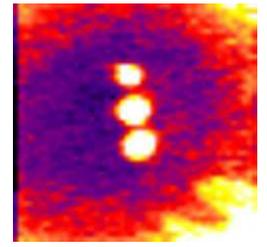
紙コップコーヒー



室内人物



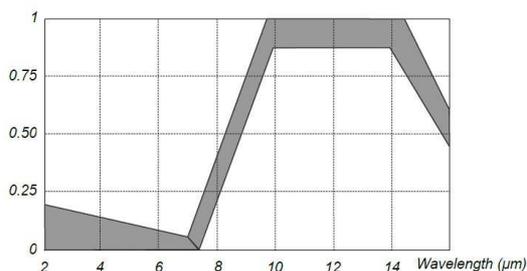
屋間ビル群



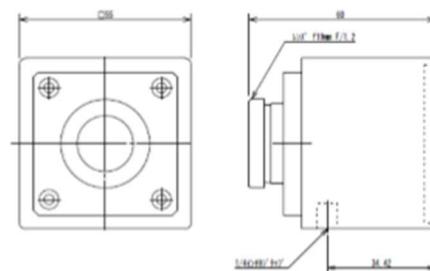
ホットメルト検査

## カメラ仕様

項目	仕様
感度波長帯域	8~14 $\mu\text{m}$ (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 12V $\pm$ 1V
使用環境温度/保存温度	-10~+50 $^{\circ}\text{C}$ (結露なきこと) / -25~+60 $^{\circ}\text{C}$ (結露なきこと)
外部トリガ撮影	通信コマンドによる画像取得に対応 (イーサネットのみ)
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：19度×垂直：19度 (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	W55mm×H55mm×D51mm (本体のみ)



感度波長域



本体外観図

# 遠赤外線カメラモジュールVIMシリーズ

ULIS社の最新ディテクタGen2シリーズを搭載した、遠赤外線カメラモジュールです。小型低消費電力で赤外線特有の補正処理を内蔵し、画像出力および制御は仕様がオープンなバスで行います。このバスに接続される拡張ボードをお客様が開発されることにより、アプリケーションに合わせた画像処理や出力インターフェースを搭載した、独自の遠赤外線カメラを短期間で開発することが可能です。



カメラ制御は、UART (3.3V) 経由のコマンド方式で、PCやマイコンから簡単にコントロールができます。拡張ボードはオプションで、カメラリンク、イーサネット、NTSCコンポジット、USBの4種のインターフェース基板をご用意しておりますので、カメラとしても販売いたします。また、お客様のご要望に合わせた拡張ボードの開発も承っておりますので、お気軽にご相談ください。

## モジュール仕様表

項目	仕様	
型式	VIM-384G2M	VIM-640G2M
エリア有効画素数	384 × 288	640 × 480
ピクセルピッチ	17um/pix	17um/pix
受光部対角長さ	8.16mm	13.6mm
素子NETD(注1)	< 60mK	< 50mK
AD分解能	14bit	14bit
最大フレームレート(注2)	30fps	30fps
補正方式	シャッターレス補正機能	
外部トリガ動作	対応可能	
温度制御(TEC)	なし	
画像出力 インターフェース	14bitパラレルデータ出力 制御:CLOCK/FVAL/LVAL	
画像出カクロック	8MHz	20MHz
制御用 インターフェース	UART ホールレート:115,200bps/データ長:8bit/パリティ:なし/ストップビット:1	
インターフェースコネクタ	モジュール側:30RF-JMCS-G-1B-TF(日本圧着端子製造株)	
電源電圧	DC5V /3.3V/1.2V	
動作温度	-25~+50°C(結露なきこと)	
保存温度	-25~+50°C(結露なきこと)	
モジュール寸法	W33 × H33 × D27.5mm(レンズ含まず)	W38 × H38 × D31.5mm(レンズ含まず)

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。パーシャ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。

# 遠赤外線カメラ VIM-384G2/640G2シリーズ

カメラモジュールVIM-384G2M/640G2Mを搭載した、小型遠赤外線カメラです。4種類の機能とインターフェースをご用意しておりますので、用途に合わせて選択できます。また、384G2はレンズディテクタ間にシャッタ機構を搭載しておりますので、監視等で高温物体を見てしまった場合などのリカバリをコマンドから行うことが可能です。



カメラ外観 (384カメラリンク版) ↑

レンズ選定例→  
(384G2の場合)

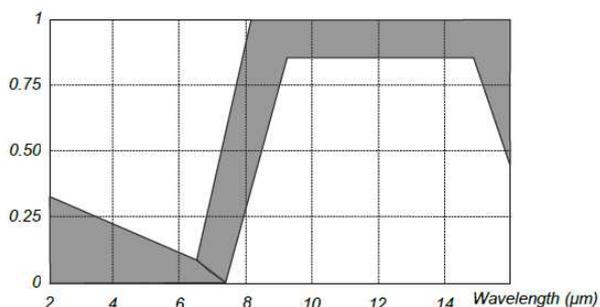
レンズ仕様	水平画角	垂直画角
f=6.8mm F/1.2	56.0度	42.0度
f=8.1mm F/1.1	48.9度	35.8度
f=13mm F/1.0	28.7度	21.7度
f=25mm F/1.2	21.5度	16.3度

カメラ仕様

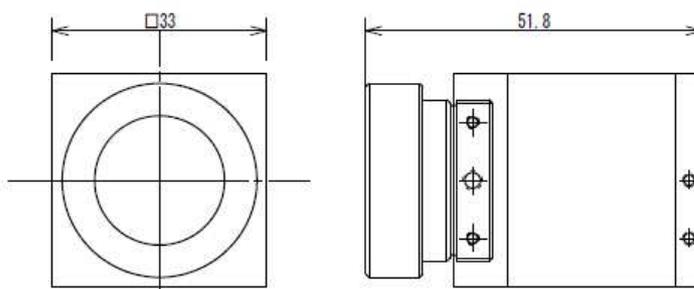
項目	仕様	
型式 (xxはインターフェース記号)	VIM-384G2xx	VIM-640G2xx
使用ディテクタ	ULIS社 PICO384Gen2	ULIS社 PICO640Gen2
エリア有効画素数	384 × 288	640 × 480
素子感度波長域	8~14um (下図参照)	
モジュールNETD (注1)	< 80mK	< 60mK
カメラ出力AD分解能	14bit	
最大フレームレート (注2)	30fps	
補正方式	シャッタ内蔵型補正 + シャッタレス補正	
撮影 (計測温度範囲)	標準: 0~80°C / オプション: 0~500°C	
レンズ	各種レンズ装着可能	
画像出力インターフェース (オプション)	1) カメラリンク版 (CL) Base Configuration 1Tap、コネクタ: MDR、CC1外部トリガ撮影対応、シリアル通信対応	
	2) イーサネット版 (ET) 100Base-T UDP通信 (独自フォーマット) コネクタ: RJ45	
	3) NTSCコンポジット版 (NT)	
	4) USB3.0版 (USB)	
外部トリガ動作	カメラリンク版、USB3.0版は外部トリガ入力搭載 (フレーム同期トリガ撮影)	
パーシャルスキャン	対応予定	
電源	DC+5V	DC+12V
使用温度/保存温度	-10~+50°C (結露なきこと) / -25~+50°C (結露なきこと)	
カメラ寸法	W33 × H33 × D52mm (f=13mmレンズ装着時)	W38 × H38 × D72mm (f=25mmレンズ装着時)

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。パーシャ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。



感度波長域



本体外観図 (VIM-384G2CL)

# ワイドバンド赤外線カメラ WBIRCam-640

- Voxディテクタを搭載した高感度のワイドバンド非冷却赤外線エリアカメラです。
- 3~4 $\mu\text{m}$ と7~20 $\mu\text{m}$ の2バンドの感度特性があり、バンドパスフィルタの内蔵が可能です。中赤外域での分光画像が取得できます。
- 中赤外域での炎越しの燃焼炉内監視カメラに最適です。

- 有効画素数：640×480ピクセル
- 素子ピッチ：17 $\mu\text{m}$
- 感度波長域：3~20 $\mu\text{m}$
- 最大フレームレート：30fps

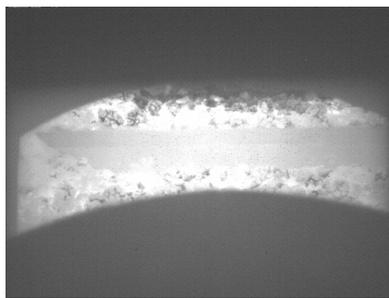
- 水分検出
- シリコンウェハー透過検査
- 異種材料識別（医薬品など）
- 高温温度計測



↑カメラ外観



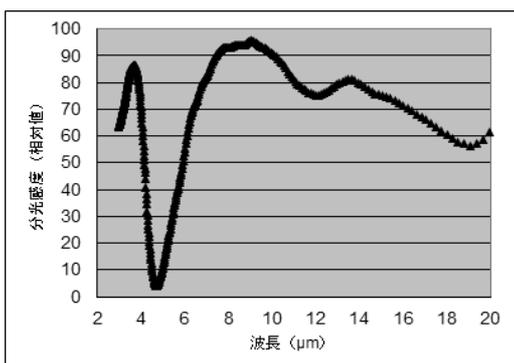
燃焼炉可視画像



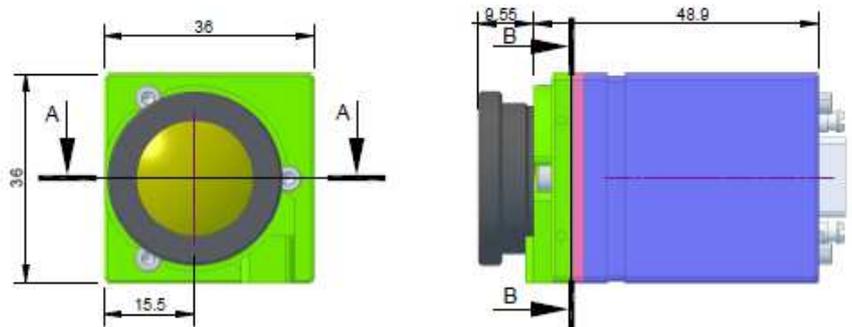
同 炎越しカメラ画像

## カメラ仕様

項目	仕様
センサ	Vox（酸化バナジウム）型非冷却マイクロボロメータ
エリア有効画素数	640×480ピクセル
ピクセルピッチ	17 $\mu\text{m}$ /pixel（受光面サイズ：10.88mm×8.16mm）
感度波長帯域	3~20 $\mu\text{m}$
フレームレート	最高30フレーム/秒 16bit
AD分解能	16bit
画像出カインタフェース	CameraLink Base Configuration × 1 コネクタ：MDR
制御用インタフェース	RS-232C（CameraLink経由）
電源	DC12V
動作環境温度	0~+50 $^{\circ}\text{C}$ （結露なきこと）
温度制御機能	なし
外部トリガ機能	非同期トリガ撮像可能（カメラのCC1経由でトリガ入力）
レンズマウント	M25×0.5ピッチ
カメラ寸法	W40mm×H40mm×D55mm（レンズ含まず）



感度波長特性

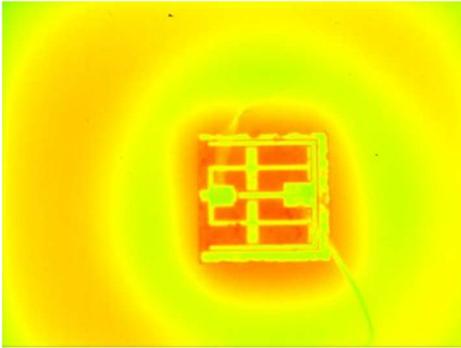


本体外観図

# 遠赤外線カメラアプリケーション事例

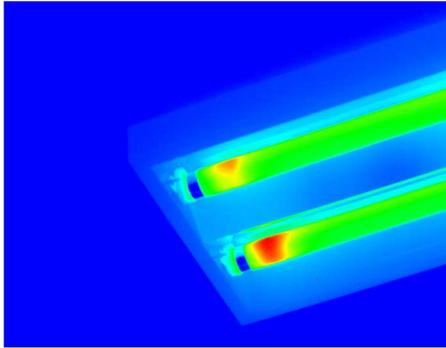
遠赤外線カメラは、物体表面の温度分布や放射率分布を画像として出力します。この特性を利用して、温度計測や非破壊検査用カメラとして様々な分野で利用されています。

## 温度計測・温度監視



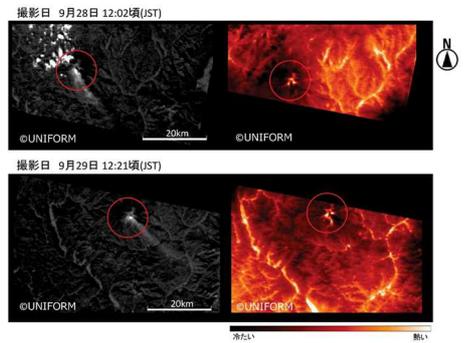
チップLED発光部温度計測

- カメラ：ULVIPS-04272S
- レンズ：×4顕微鏡レンズ



蛍光灯放電部分計測

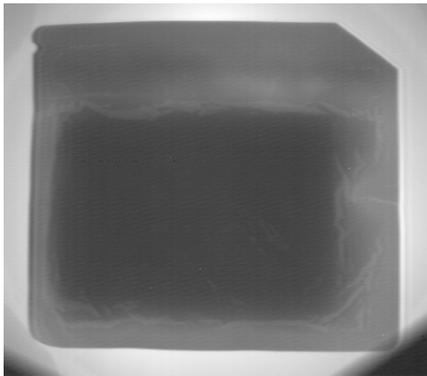
- カメラ：ULVIPS-04272S
- レンズ：f=50mmレンズ



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



タブレット包装ハブ剤内容物検査

- 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 屋間）

- 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



### 概略仕様

項目	仕様
使用カメラ/レンズ	O5251S+OPH-25225Z
視野角	広角時：38.4×28.8度 望遠時：4.4×3.3度
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 (HD-SDI出力にも対応可能)
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 低温時作動ヒータ内蔵
寸法	旋回半径：350mm 旋回最大高さ：800mm

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。HD-SDI出力にも対応いたします。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。

## 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



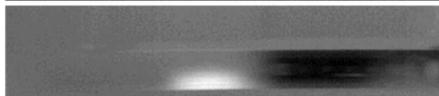
移動中17フレームめ

(目盛見えない)



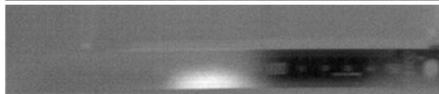
移動中27フレームめ

(目盛見えない)



キャンセル処理後画像

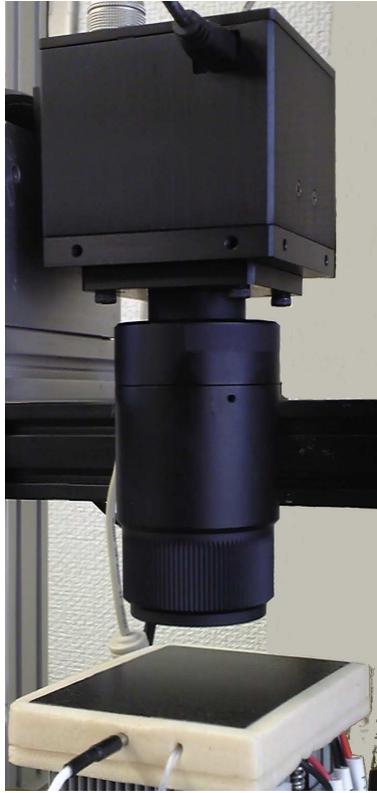
(目盛見えている！)



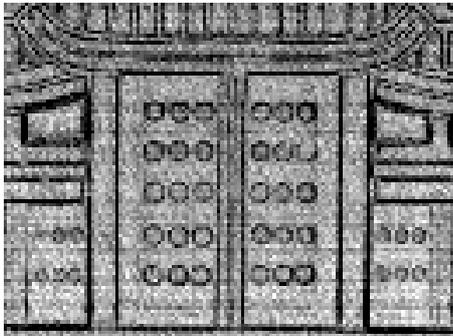
ボロメータ型の赤外線素子は、熱時定数を持っているため、高速移動体を撮影すると画像が流れます。この対策として、カメラをパルススキャンで動作させ、熱時定数より短いフレーム間隔（10ms以下）で同じ視野を2回撮影し、その2枚の画像から熱時定数成分をキャンセルする処理を行います。この処理により、絶対温度は計測できませんが、高速で移動する物体の欠陥を捕らえることが可能です。（この処理はPCなどカメラ外部で行います。）

# 遠赤外線マイクロ스코ープ

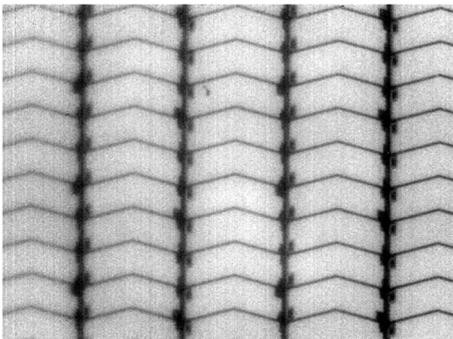
遠赤外線顕微鏡レンズと弊社カメラを組合わせた、高倍率の遠赤外線カメラです。最高倍率10倍・光学分解能1.7 $\mu$ m/ピクセルの熱画像が取得できます。加冷却熱源との組合せで、半導体部品の非破壊検査などに最適です。顕微鏡レンズのラインナップも充実しておりますので、ご要望の対物距離（WD）や倍率に合わせて、レンズとカメラの組合せをご提案いたします。



カメラ外観

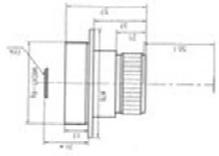
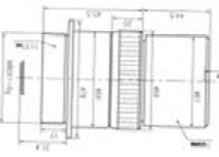
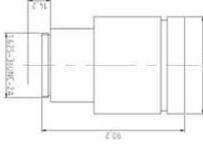
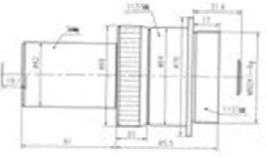
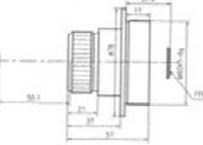
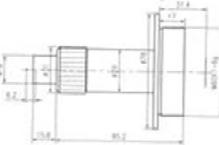


10円硬貨表面拡大



TFTマトリックス顕微鏡画像

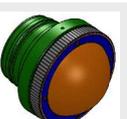
## レンズ仕様

顕微鏡レンズ 型式	仕様	外観
K-1206	倍率：0.5× WD：50mm 分解能：34 $\mu$ m/pix	
K-1137	倍率：1.0× WD：35mm 分解能：17 $\mu$ m/pix	
WOE-OR5	倍率：1.0× WD：-mm 分解能：17 $\mu$ m/pix	
WOE-2R2	倍率：2.2× WD：-mm 分解能：7.7 $\mu$ m/pix	
K-1138	倍率：3× WD：19.1mm 分解能：5.7 $\mu$ m/pix	
WOE-3R0	倍率：3× WD：18mm 分解能：5.7 $\mu$ m/pix	
K-1139	倍率：5× WD：15.6mm 分解能：3.4 $\mu$ m/pix	
K-1207	倍率：10× WD：6.2mm 分解能：1.7 $\mu$ m/pix	

カメラの微調機構がついたスタンドや、対象ワークを高速に加熱するヒーターのオプションもあります。

# 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	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		CAL-Q068	f=6.8mm F/1.4 GASIR φ 6.8mm	
JAN-T025	f=25mm F/1.0 Ge φ 21mm		CAL-Q081	f=8.1mm F/1.1 GASIR φ 8.2mm	
JAN-T050	f=50mm F/1.0 Ge φ 21mm		CAL-Q130	f=13mm F/1.0 GASIR φ 8.2mm	
OPH-V026W	f=2.6mm F/1.4 Ge φ 13.6mm		CAL-Q190	f=18.8mm F/1.2 GASIR φ 12mm	
OPH-X042W	f=4.2mm F/1.4 Ge φ 21mm		CAL-V350	f=35mm F/1.2 GASIR φ 12mm	
OPH-V100D (電動フォーカス)	f=100mm F/1.0 Ge φ 22mm		CAL-V600	f=60mm F/1.2 GASIR φ 20mm	
OPH-V150D (電動フォーカス)	f=150mm F/1.0 Ge φ 22mm		CAL-V750	f=75mm F/1.13 GASIR φ 15.4mm	
OPH-15100Z (電動ズーム)	f=15~100mm F/1.4 Ge φ 22mm		CAL-V1000	f=100mm F/1.5 GASIR φ 20mm	
OPH-25150Z (電動ズーム)	f=25~150mm F/1.4 Ge φ 22mm		CAL-V190	f=19mm F/1.0 GASIR φ 14mm	
OPH-25225Z (電動ズーム)	f=25~225mm F/1.4 Ge φ 22mm		ZSL-550AR	f=18.8mm F/0.96 ZnS φ 10mm	
OPH-40300Z (電動ズーム)	f=30~400mm F/1.5 Ge φ 22mm		ZSL-612AR	f=18.8mm F/0.96 ZnS φ 10mm	
			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！

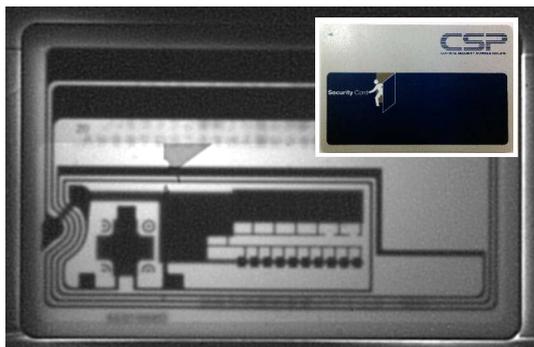
- 有効画素数：640×512ピクセル
- 素子ピッチ：25μm
- 感度波長域：0.9～1.7μm
- AD分解能：14bit
- 最大フレームレート：107fps  
(部分読み出しで最大4000fpsまで可)

<特徴>

- 内蔵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



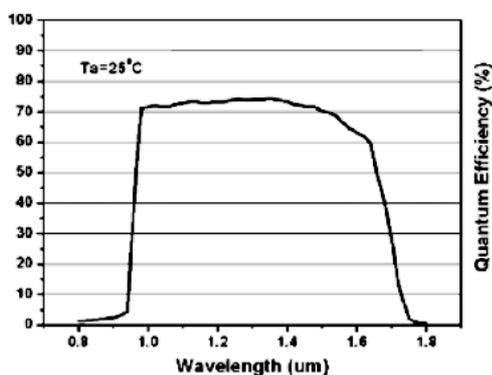
室内人物



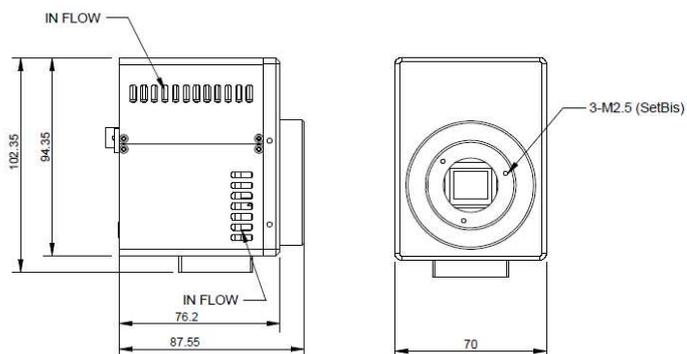
水とアルコール

## 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)
画像出カインタフェース	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	ディテクタ内蔵ペルチェ素子使用 (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)



感度波長特性



本体外観図

# T2SLセンサー搭載近赤外線カメラ NIRCam-320EX

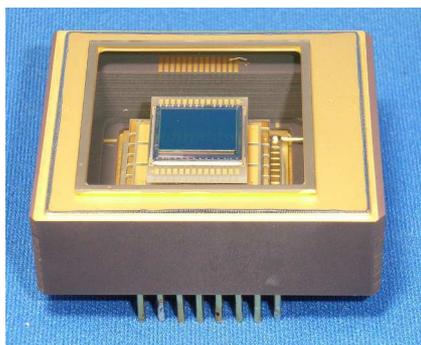
- InGaAs/GaAsSb Type II 超格子素子FPAを搭載した、広帯域近赤外線カメラです。
- センサ内蔵のペルチェ素子と独自水冷機構により、素子を-75℃で冷却しながらコンパクトなカメラヘッドを実現しています。
- カメラリンク出力で、外部トリガ撮影に対応しており、工業用検査にも最適です。

- 有効画素数：320×256ピクセル
- 素子ピッチ：30 μm
- 感度波長域：1.0~2.35 μm
- 最大フレームレート：350fps

- 水分検出
- シリコンウェハー透過検査
- 異種材料識別（医薬品など）
- 高温温度計測



f=50mmレンズとの組合せ外観↑



ディテクタ外観



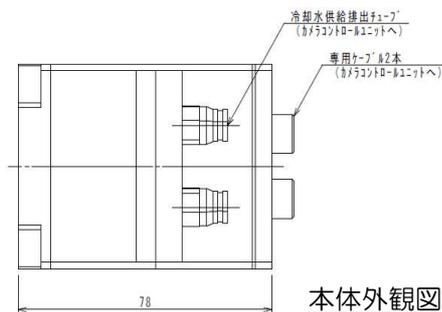
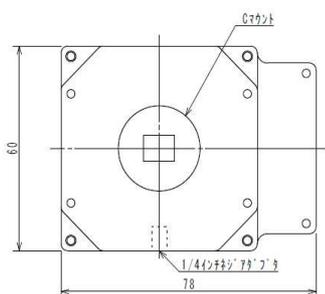
シリコンウェハー



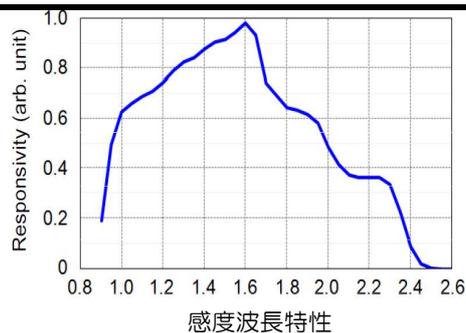
水と灯油

## カメラ仕様

項目	仕様
センサ	Type II 超格子結晶アレイセンサ
エリア有効画素数	320×256ピクセル
ピクセルピッチ	30 μm/pixel (受光面サイズ：9.6mm×7.68mm)
感度波長帯域	1.0~2.35 μm
フレームレート/AD分解能	最高350フレーム/秒 16bit
システム構成	カメラヘッド(撮像部)+コントロールユニット(水冷制御・画像出力)
画像出力インタフェース	CameraLink Base Configuration × 1 コネクタ：SDR
制御用インタフェース	RS-232C (CameraLink経由)
電源(コントロールユニット入力)	AC100V 消費電力：55W(室温28℃にて) 最大75W
使用温度/保存温度	-10~+50℃(結露なきこと) / -25~60℃(結露なきこと)
温度制御機能	センサ内蔵ペルチェクーラーによるTEC搭載(排熱は水冷にて外部冷却)
外部トリガ機能	非同期トリガ撮像可能(カメラリンク経由でトリガ入力)
レンズマウント	標準：Cマウント(M42マウント可)
カメラヘッド寸法	W78mm×H60mm×D78mm(レンズ含まず)
コントロールユニット寸法	W300mm×H150mm×D250mm



本体外観図



感度波長特性

# InGaAs近赤外線カメラ NIRCam-640HS

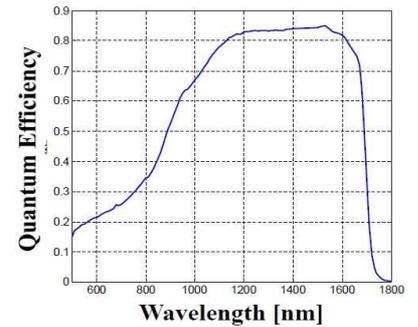
- InGaAs素子FPAを搭載した、可視域から近赤外域に感度を持つエリアカメラです。
- センサ内臓のTECを作動させることにより、安定した近赤外画像が取得可能です。
- 高感度特性を生かして、最大200fpsまでの高速フレーム撮影が可能です。
- 光学フィルタを内蔵可能で、分光画像取得に最適です。

- 有効画素数：640×512ピクセル
- 素子ピッチ：15μm
- 感度波長域：0.4~1.7μm
- 最大フレームレート：200fps

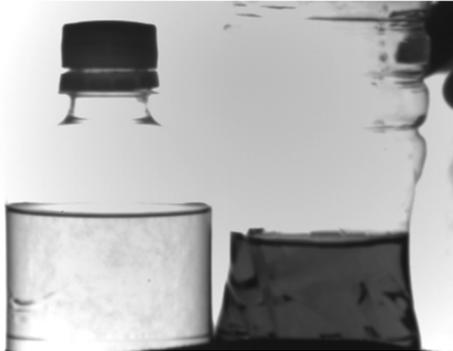
- 水分検出
- 異種材料識別（医薬品など）
- 低照度下での夜間監視
- 高温温度計測（300℃以上）



↑f=50mmレンズとの組合せ外観



感度波長特性



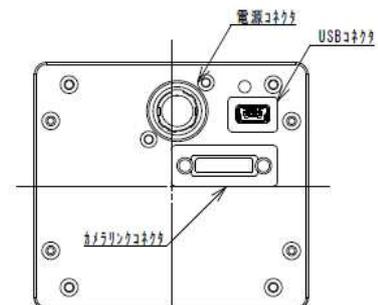
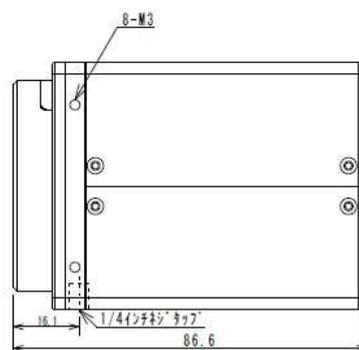
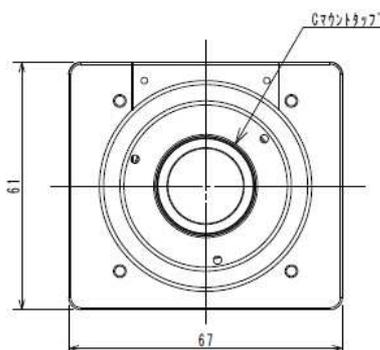
灯油と水



はんだごて画像

## カメラ仕様

項目	仕様
センサ	InGaAsアレイセンサ
エリア有効画素数	640×512ピクセル
ピクセルピッチ	15μm/pixel (受光面サイズ：9.6mm×7.68mm)
感度波長帯域	0.6~1.7μm (オプションで0.9~1.7μmも可能)
フレームレート・AD分解能	最高200フレーム/秒・12bit
露光時間	1us~90msで可変 (1usステップで設定可能)
光学フィルタ	25.4mm径のフィルタを装着可能 (レンズ-センサ間に挿入)
画像出力インタフェース	CameraLink Base Configuration × 2 TAP コネクタ：SDR
制御用インタフェース	RS-232C (CameraLink経由)
電源	電圧：DC 12V ± 1V
使用温度/保存温度	-10~+50℃ (結露なきこと) / -25~60℃ (結露なきこと)
温度制御機能	センサ内臓パルチエクーラーによるTEC搭載 (-25~+70℃で可変)
外部トリガ機能	フレーム同期・非同期トリガ撮像可能
レンズマウント	標準：CマウントおよびM42マウント兼用
寸法	W67mm×H61mm×D86.6mm (レンズ含まず)



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 $\mu$ m
- 感度波長域：0.9~1.7 $\mu$ m
- AD分解能：16bit
- 最大ラインレート：10kHz

## <特徴>

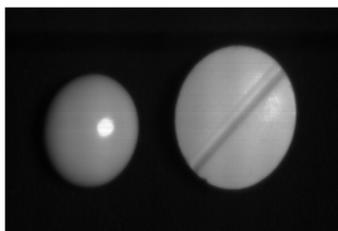
- 2点間補正テーブルとシェーディング補正テーブル作成機能を搭載
- 露光時間を設定するだけで、スキャンレートを自動設定



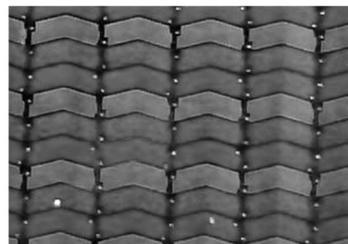
f=50mmレンズとの組合せ外観



500円硬貨



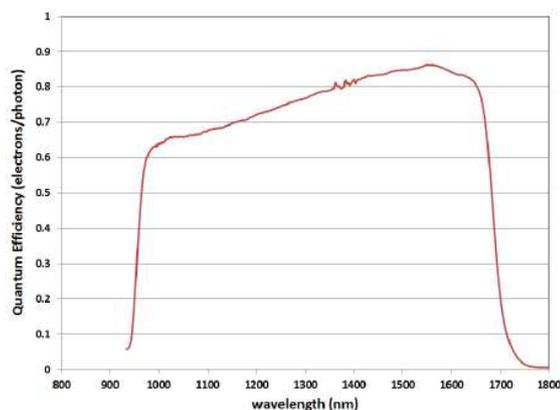
異種錠剤識別



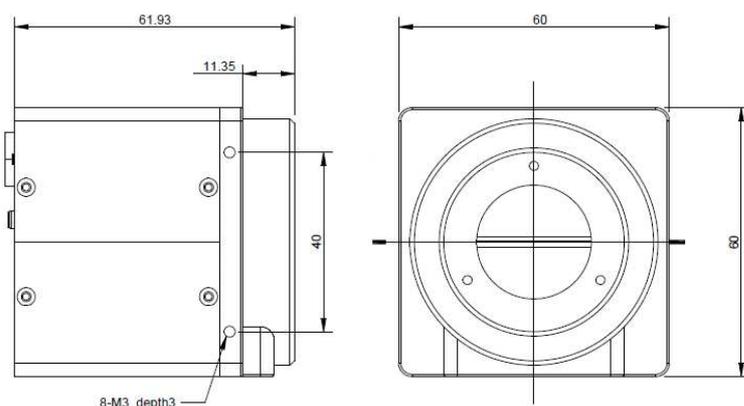
TFTマトリックスパネル

## 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 $\mu$ m
ラインレート	最高10kHz
露光時間	10 $\mu$ s~1sで可変
感度波長帯域	0.9~1.7 $\mu$ m (下図「感度波長域」参照)
AD分解能	16bit
画像出力インターフェース	CameraLink Base Configuration × 1
制御用インターフェース	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 $^{\circ}$ C (結露なきこと) / -25~+60 $^{\circ}$ C (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

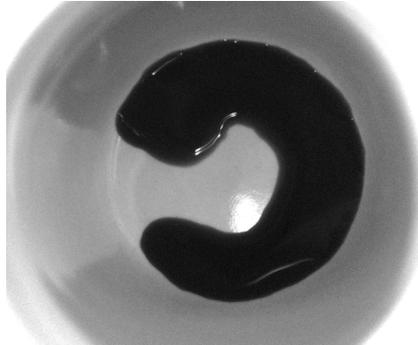
# 近赤外線カメラアプリケーション事例

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

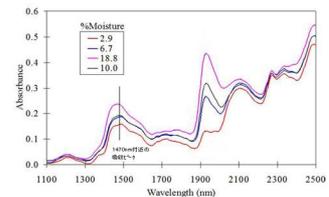


カップ底の水の可視画像



同左 近赤外画像（フィルタあり）

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。

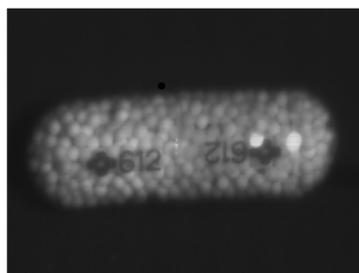
近赤外線カメラにより、初期の傷みを検出することができ、市場への不良品の流出を防止します。

（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



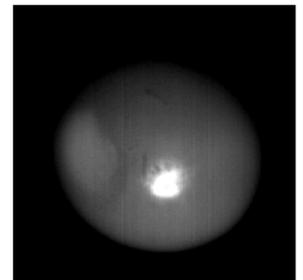
近赤外線画像

### 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）



可視画像



近赤外線画像

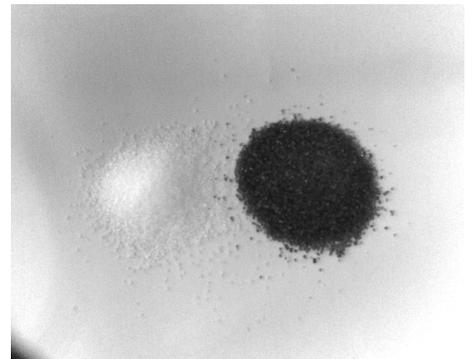
### 錠剤コートはがれ検査

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）

# 近赤外線カメラアプリケーション事例

## バンドパスフィルタ効果

砂糖の吸収帯である $1.5\mu\text{m}$ のバンドパスフィルタを装着して撮像すると、食塩と砂糖の差異がより明確に！



可視画像（左：食塩 右：砂糖）

近赤外画像（フィルタなし）

近赤外画像（フィルタあり）

## 近赤外線カメラレンズ

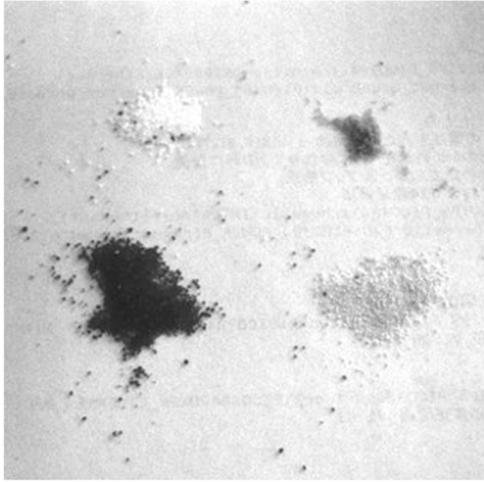
型式	焦点距離 F値 イメージサークルφ	外観	型式	焦点距離 F値 イメージサークルφ	外観
SWL-K008	f=8mm F/1.4 φ 16mm		SWL-K050	f=50mm F/1.4 φ 16mm	
SWL-K012	f=12.5mm F/1.4 φ 16mm		SWL-K25300Z	f=25-300mm ズームレンズ F/2.8 φ 15.8mm	
SWL-K016	f=16mm F/1.4 φ 16mm		SWL-K20750Z	f=20-750mm ズームレンズ F/4.6 φ 8.9mm	
SWL-K025	f=25mm F/1.4 φ 16mm		SWL-K16160Z	f=16-160mm ズームレンズ F/1.9 φ 15.8mm	
SWL-K035	f=35mm F/1.4 Ge φ 21mm		SWL-1177Z	f=11-77mm ズームレンズ F/1.6 φ 11mm	

- ・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。

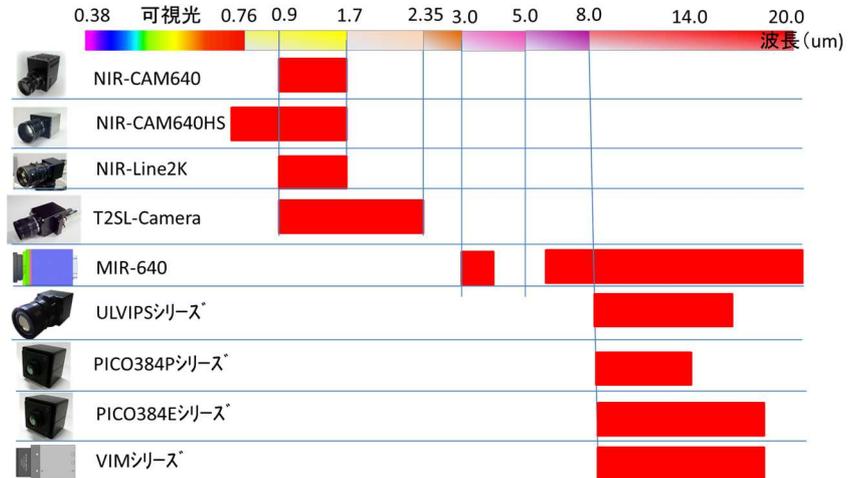
# FT-IR分光受託サービス

弊社では、お客様よりサンプルをお借りし、FT-IR分光分析を有償で行うサービスを承っております。まず、サンプルに対するフィルタ+赤外線カメラを選定し、フィルタを内蔵したカメラでサンプル画像を取得し、効果があるか検証した上で、お客様にレポートを提出致します。（\*手持ちのフィルタがなかった場合、別途フィルタ代が必要になることがあります。）

↓ 分光画像撮影例

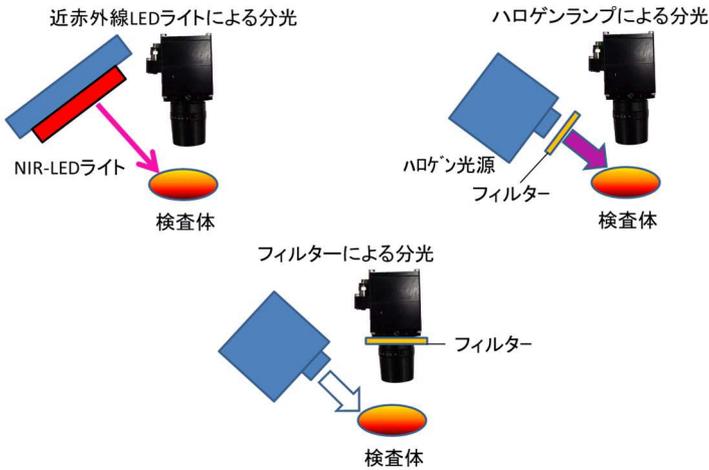


↓ 赤外線カメララインナップと感度波長



糖の吸収波長の1500nm付近のバンドパスフィルタをカメラに内蔵させ、撮像した結果。砂糖は、この近赤外線を吸収して、黒くなる。

↓ 各種分光画像の取得方法



↓ PP樹脂のFTIR透過特性



この食品用透明フィルムは、8.6um付近 50%、7.3um付近 7%、3.5um付近 2%の吸収領域がある。フィルムの有無、剥がれ、穴を検査する場合は、上記波長が有効になる。

↓ 各種分光画像取得方法の特徴

	LED光源による分光	ハロゲンランプ+フィルタによる分光	カメラ側にフィルタを内蔵させ分光
波長帯域の幅種類	少ない (LEDの特性に限定される)	多い	多い
外乱光の影響	受ける	受ける	受けない
検査体への影響	小さい	小さい	大きい (照明のエネルギー量が多い場合)
フィルムへの熱影響	無し	大きい	なし
カメラのキャリブレーション	不要	不要	必要
光源出力の大きさ	小さい	大きい	大きい
価格	波長の短いものは、安い、長いものは、高い。	光源もフィルタも幅広い波長域に対応可能	光源もフィルタも幅広い波長域に対応可能

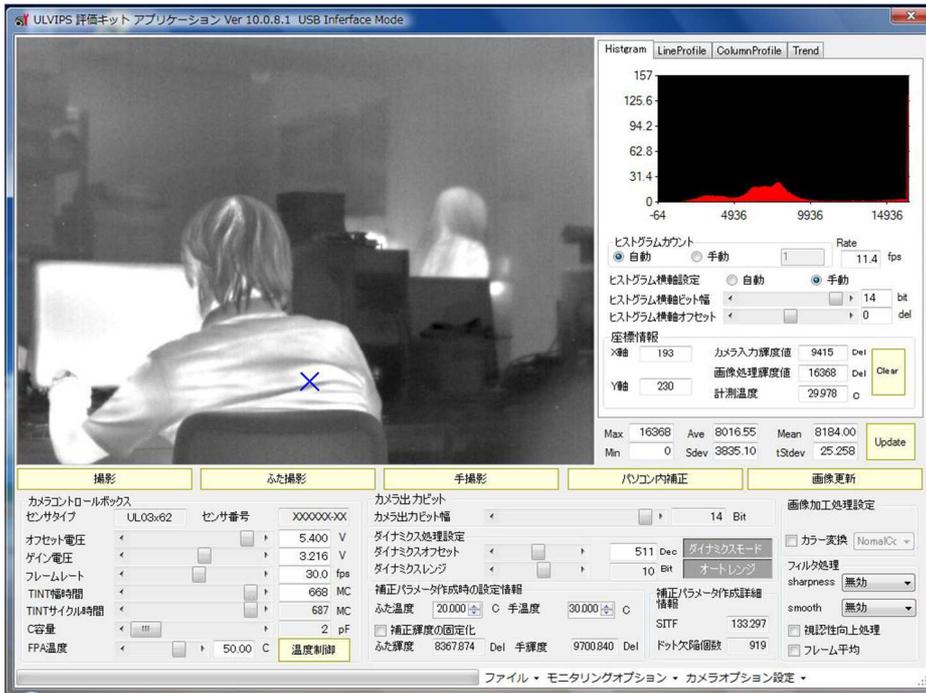
# アプリケーションソフトウェア

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Ⅱ」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Ⅱ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。

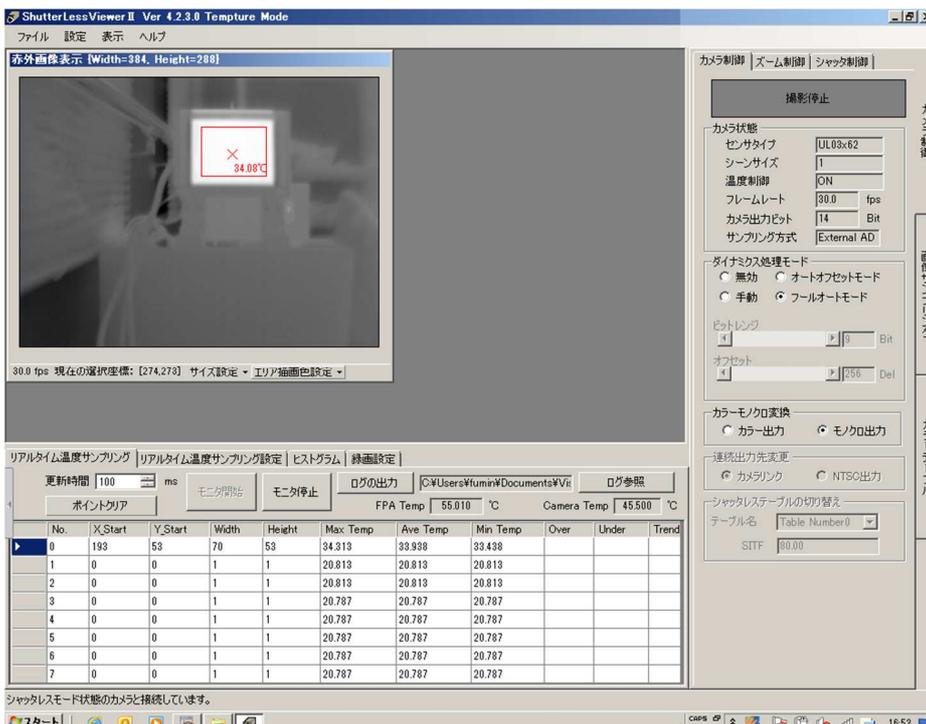
## カメラ評価ソフトウェア



### <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 (ゲインスリッ / 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 (オフショ)
- FPA温度制御設定 (一部機種のみ)
- 画像インターフェイス: USB接続 (PICO384Lは1-ネットのみ対応)

## シャッタレスビューⅡ



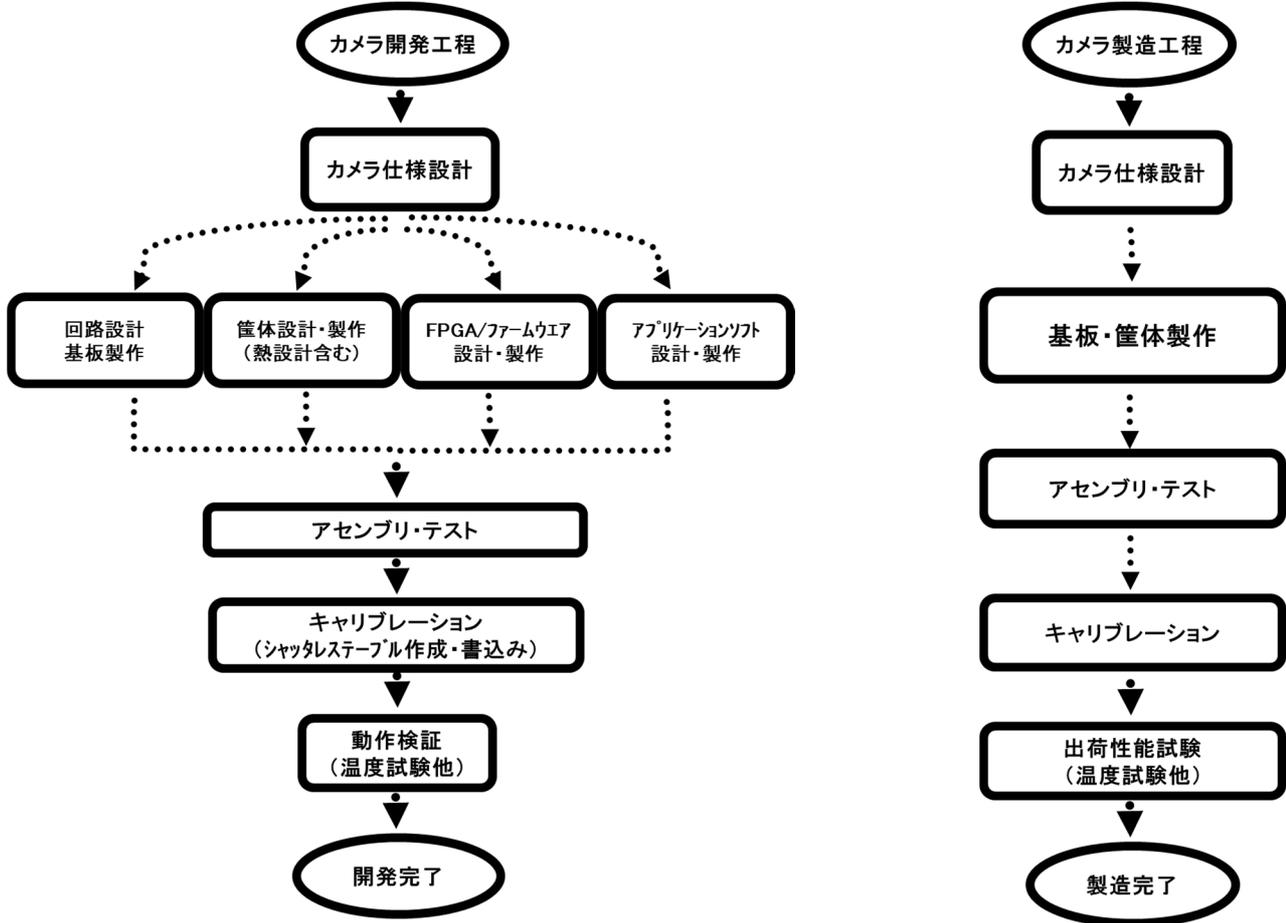
### <主な機能>

- ダイナミクスモード設定 (ゲインスリッ / 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)
- 画像インターフェイス: USB接続 (PICO384Lは1-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、シャッター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・沿革

## <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： 11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

## <会社沿革>

- 2007年 8月 遠赤外線カメラの開発を開始
- 2008年10月 遠赤外線カメラの試作機完成
- 2008年12月 (株)ビジョンセンシングを大阪市浪速区にて創業
- 2009年 3月 本社を大阪市北区与力町に移転
- 2009年 9月 シャッターレスカメラ販売開始
- 2010年 4月 中小企業経営革新を取得
- 2010年12月 ものづくり中小企業開発支援事業でXGAカメラ開発
- 2011年 4月 韓国の協力企業と海外営業開始
- 2011年11月 ULVIPS-Liteシリーズ販売開始
- 2012年 4月 ブロードバンド赤外線カメラ・ラインカメラ販売開始
- 2012年 5月 キャリブレーション装置1号機納入
- 2013年 6月 近赤外線カメラ開発・販売開始
- 2014年 1月 車載向けナイトビジョンカメラ「ULVIPS-PICO384A」販売開始
- 2014年 5月 森林火災監視衛星「UNIFORM-1」に弊社遠赤外線カメラが搭載され、宇宙からの遠赤外線画像取得に成功
- 2014年10月 東京事務所を品川区五反田に開設
- 2015年 3月 津波監視用遠赤外線カメラシステム納入
- 2016年 5月 小型遠赤外線カメラモジュール「VIM-384G2/640G2」販売開始



*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 与力町パルクビル5F

TEL : 06-4800-0151

FAX : 06-4800-0152

Email : [info@vision-sensing.jp](mailto:info@vision-sensing.jp)

URL : [www.vision-sensing.jp](http://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。