

短波長赤外線 (SWIR) 対応のInGaAsカメラ ハイダイナミックレンジ対応のCMOSカメラ



溶接の可視化 - SWIRカメラ

製造業において、ビジョンシステムは製品の品質と歩留りを向上させるために広く使用されるようになりました。現在、溶接市場ではカメラを部品の検査やプロセスの監視に大々的に採用しています。またこの傾向は、ロボットと人工知能の技術進歩により加速しています。

しかし、溶接のイメージングにおいては、非常に照度が高い環境のため大きな明暗の差が発生すること、また煙、埃による影響が常に課題となっています。

InGaAsイメージャーをベースとした短波赤外線(SWIR)カメラでは、可視情報をとらえる反射イメージングモードで動作すると同時に、高温の物体(>250℃)から放出される赤外線を検出も可能です。短波赤外線(SWIR)カメラは、900~1,700nm波長帯へのスペクトル反応を利用し、プラズマと金属から発する蒸気は映り込ませずに、溶融池と凝固した溶融物をはっきりと撮影します。(溶融池と凝固した溶融物の波長は1200nm、プラズマと蒸気の波長は600nmであるため)

さらに、煙と高波長帯バンドパスフィルターを透過した撮影を可能にするSWIR波長により、ユーザーはリアルタイムで溶接ビードの詳細を可視化できるため、溶接ビードのサイズと形状を考慮しながら、熱プロファイルを制御することができます。

900nm~1700nm波長帯での高感度！

- アプリケーション例
- ☉ 太陽電池の検査
 - ☉ ウェーハ検査
 - ☉ レーザー位置決め
 - ☉ 産業関連
 - ☉ ドローン
 - ☉ 軍事
 - ☉ 長距離撮影
 - ☉ 監視 など

SWIRカメラシリーズ

NIT社製のSWIRカメラは、900nm~1700nmに感度を持つInGaAsカメラで、低コストでかつ高性能で複数のアプリケーション向けに設計されています。WiDyシリーズは、あらゆる照明条件で高いダイナミックレンジと高品質の画像を提供します。インターフェースもUSB3.0からGigE、CameraLinkおよびアナログ出力まで幅広くご用意しております。

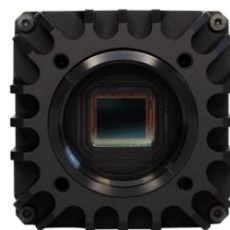
HiPeやLiSaシリーズなど、特定のアプリケーションに特化したSWIRカメラもリリースしております。

■ WiDy SWIR(4~5ページ)



- 解像度 QVGA / VGA
- HDR 120dB
- USB3.0、GigE、CameraLink、アナログ

■ WiDy SenS(5ページ)



- 解像度 QVGA / VGA
- 高感度&HDR 120dB
- デュアルモード(線形および対数)
- Gated Imaging オプション
- USB3.0、GigE、CameraLink、アナログ

■ HiPe SenS(6ページ)



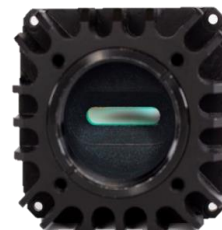
- 解像度 VGA
- TEC&空冷ファン
- 長時間露光モード
- 高QE(>85%)&低ノイズ
- USB3.0、CameraLink

■ SenS 1280(7ページ)



- 解像度 SXGA
- 線形応答モード: 高感度
- USB3.0、CameraLink
- CameraLink、HD-SDI対応のオンボードモデル有(GenICam準拠)

■ LiSaSWIR(8ページ)



- 解像度 2K
- ラインスキャンアレイセンサー
- CameraLink



WiDy SWIRが溶接の現場で使われる理由

120dBを超える広いダイナミックレンジ
(二重または多重露光撮影なし)

グローバルシャッターに切り替え可能

WiDy SWIR 640: 解像度 640x512、画素 15 μm
様々なインターフェースに対応した主力製品

WiDy SWIR 320: 解像度 320x256、画素 25 μm
USB3.0 / CameraLink、小型かつ低電力消費のエントリーモデル

高フレームレート(CameraLink接続の際VGAで100fps、QVGAで200fps)

WindowsおよびLinux向けに高度な画像処理機能を備えた
NITVISIONソフトウェアパッケージあり(ソフトウェア開発用SDKを含む)



WiDy SWIR 320V-S	WiDy SWIR 320M-S	WiDy SWIR 640V-S	WiDy SWIR 640M-S
InGaAs 320 × 256 ピクセルサイズ25 μm 対応波長 0.9 ~ 1.7 μm 光学サイズ 1/1.6"		InGaAs 640 × 512 ピクセルサイズ15 μm 対応波長 0.9 ~ 1.7 μm 光学サイズ 2/3"	
ADC 14 bits		ADC 14 bits	
最大200fps		最大100fps	
露光時間 100 μs ~200ms		露光時間 100 μs ~200ms	
IN/OUT LVTTILモード		IN/OUT LVTTILモード	
消費電力<1.5W		消費電力<1.5 W	
動作温度範囲 -40~70°C		動作温度範囲 -40~70°C	
サイズ 48.6 × 48.6 × 32.6 mm		サイズ 48.6 × 48.6 × 32.6 mm	
重量 < 125g		重量 < 125g	

■ SWIRカメラのラインアップ

	溶接監視・ウェハ検査向け WiDy SWIR	セキュリティ・監視用途向け WiDy SenS 640	生体・蛍光観察向け HiPe SenS
解像度	320 × 256 / 640 × 512	320 × 256 / 640 × 512	640 × 512
画素サイズ	25μm (QVGA) / 15μm (VGA)	15μm	15μm
インターフェース	USB3.0/CameraLink/Analog (VGA) /GigE	USB3.0/CameraLink/Analog /GigE/SDI	USB3.0
ダイナミックレンジ	120dB	120dB	64dB
ノイズ (読み出し)	<300e- (QVGA) <200e- (VGA)	<50e-	<40e-
フレームレート (最大解像度時)	最大200fps(QVGA) 最大100fps(VGA)	最大1,000fps(QVGA) 最大230fps(VGA)	最大230fps
Gated Imaging	×	○ (オプション)	×
冷却	×	TEC	TEC&空冷ファン

NITでは、お客様のご要望に合わせたカスタムソリューションのご提供も提供できます。
(詳細については、お問い合わせください)

■ ビューワーソフト NITVISION

- ☐ 簡易的にカメラシステムの構築が可能
- ☐ USB / GigEカメラ向け
- ☐ システム要件: Windows 8, 8.1, 10 | Linux (Ubuntu 18.04, 20.04, Debian 9, 11)
- ☐ サポート言語: C++ / C# / Python SDK

*製品と仕様は予告なく変更される場合があります。予めご了承ください。

HiPe SenS 高性能空冷SWIRカメラ

主な特長

TEC + 空冷ファン
 長時間露光
 低暗電流
 高感度(0.9~1.7 μ m)
 解像度: 640 × 512
 ホットピクセル補正と不均一校正(NUC)
 USB3.0インターフェース

用途

医療・ライフサイエンス
 計測(顕微鏡、ハイパースペクトル)
 工程管理(産業、半導体、食品など)
 監視
 フォトンカウンティング



▶ 技術仕様

センサー	NSC1902T-SI	センサーノイズ	<40e ⁻
材質	InGaAs	暗電流	<1500 e ⁻ /pixels/s @-20°C
解像度	640 × 512	動作モード	TEC + 空冷ファン
画素サイズ	15 μ m × 15 μ m	冷却能力	Δ 50°C
対応波長	0.9~1.7 μ m	トリガー	IN/OUT (LVTTTL)
応答	線形(CTIA)低/高ゲイン	トリガー遅延	調整可能
モード	IWR/ITR、CDS、ROI	寸法	46 × 57 × 112 mm
量子効率	>85%	重量	<350g
インターフェース	USB3.0	レンズマウント	Cマウント
フレームレート	最大230fps(最大解像度時)	電源	12V
部分読み出し	最小 16 × 16	GUI	NITVISION
露光時間	10 μ s~112s	SDK	Windows / Linux MicroManager アダプター

*製品と仕様は予告なく変更される場合があります。予めご了承ください。

SenS 1280 高解像度のSWIRカメラ

主な特長

線形応答モード:高感度
 対応波長900nm~1700nm、高感度InGaAs
 SXGA解像度、1280 × 1024
 ホットピクセル補正と不均一校正(NUC)
 USB3.0 / CameraLinkインターフェース
 GenICam準拠のオンボードモデルが新リリース!
 *SenS 1280 (Smart)

用途

アクティブイメージング
 レーザービームプロファイリング
 計測学(顕微鏡法、ハイパースペクトル)
 工程管理
 (産業、半導体、食品...)
 防衛・セキュリティ
 航空機搭載カメラ(UAV)

▶ 技術仕様



センサー	NSC1901-T-SI
材質	InGaAs
解像度	1280 × 1024
画素サイズ	10 μm × 10 μm
対応波長	0.9~1.7μm
応答	リニア(CTIA)低/高ゲイン
モード	IWR/ITR、CDS、ROI
量子効率	>85%
インターフェース	USB3.0 / CameraLink
フレームレート	60fps(最大解像度時)

部分読み取りモード	ROI
	選択式ラインスキャン
露光時間	10μs~500ms
トリガ	IN/OUT(LVTTL)
トリガ遅延	調整可能
寸法	58 × 58 × 70 mm
重量	<400 g
レンズマウント	Cマウント
動作温度	-40 °C ~ +71°C
GUI	NITVISION
SDK	Windows / Linux

動作モード

	CTIA 高ゲイン	CTIA 低ゲイン
センサノイズ	typ. 30e-	120e-
フルウェルキャパシティー	> 10Ke-	> 130Ke-
ダイナミックレンジ	52dB	61dB

*製品と仕様は予告なく変更される場合があります。予めご了承をお願いいたします。

*GenICam準拠のオンボードモデル(Smart)は、上記仕様と異なる点がございますので詳細は営業担当までお申し付けください。

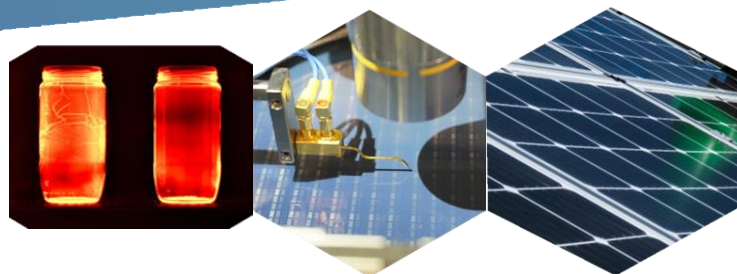
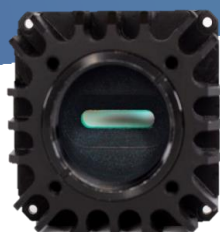
LiSaSWIR SWIRラインスキャンカメラ

主な特長

ラインスキャンアレイセンサー
 対応波長900nm~1700nm、高感度InGaAs
 2K解像度: 2048 × 1ピクセル
 ホットピクセル補正と不均一校正(NUC)
 CameraLinkインターフェース

用途

ソーラーパネル検査
 ウエハ・半導体検査
 高温ガラス検査
 分類工程(食品・廃棄物...)



▶ 技術仕様

センサー	NSC1801T- SI	フレームレート	60kHz(最大解像度時)
材質	InGaAs	統合時間	10 μ s~220ms
解像度	2048 × 1	トリガ	IN/OUT (LVTTTL-Hirose コネクタ) IN ~CC1 (CL インターフェース)
画素サイズ	7.5 μ m × 7.5 μ m	トリガ遅延	調整可能
対応波長	0.9~1.7 μ m	寸法	46 × 46 × 65.6 mm
応答	線形	重量	<250g
	低、中、高ゲイン	レンズマウント	Cマウント
読出しノイズ	250e- (高ゲイン時) 450e- (中ゲイン時) 4,000e- (低ゲイン時)	動作温度	0°C ~ + 65°C
モード	ITR、ROI	インターフェース	CameraLink
量子効率	>85%	GUI	NITLink

*製品と仕様は予告なく変更される場合があります。予めご了承ください。

CMOSカメラシリーズ

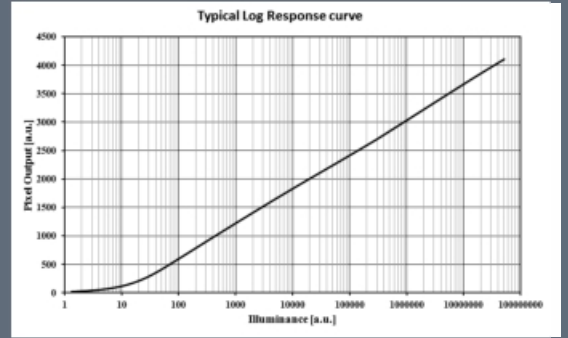


NITのMAGICカメラは、NIT独自のCMOS特許技術によりダイナミックレンジが140dBを超えるセンサーを搭載しております。波長帯400nm~1,000nmに感度をもつNITのCMOS製品は、カラーカメラ・モノクロカメラかつUUSB3.0、CameraLink、GigEをインターフェースにした産業用デジタルカメラとして独自のソフトウェアとともに提供されております。堅牢なアルミニウムハウジングをはじめ最適化されたサイズ・重量および消費電力等の特徴も相まって、照明条件が急激に変化する環境や予期しない反射があるシーンにおいても飽和しづらいNITカメラは、マシンビジョンに最適なソリューションです。

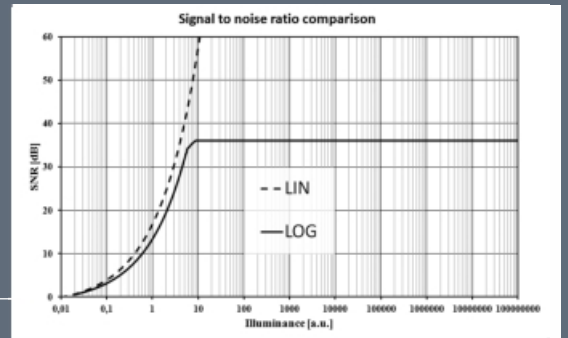
ワイドダイナミックレンジ画像



非常に広い
ダイナミックレンジ



強烈な光量の変化への
瞬時的な適応



NITのセンサーは照度
が7桁になっても一定のRMSノイズ値

アプリケーション例



溶接

車載&交通



NIT センサー
(NSC1005)

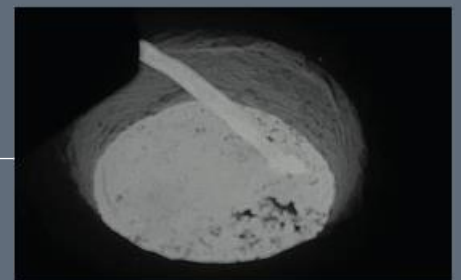


3次元計測



複数回露光方式
CMOS & ISP

工程管理



Magicカメラの主な特徴

波長帯400nm~1,000nmへの感度
 ダイナミックレンジ140 dB (対数応答)
 ビット深度: 14 bit
 トリガ IN/OUT モード (LVTTTL)
 レンズマウント: CS/C



	Magic Camera	Magic GigE
消費電力	1.5W	4.7W
寸法(mm)	48.6x48.6x32	46.6x46.6x42.2
重量	125g	175g
動作温度範囲	[0°C ; 65°C]	[-20°C ; 71°C]

Magic Camera

プラグ&プレイのMagic Cameraは、NITの特許技術取得済みのセンサーを搭載し、ビューワーソフトのNITVISIONで動作させます。NITVISIONでは、ズーム・補正・オートゲインといった機能をご使用になれます。



Magic GigE

Magic GigEは、NITの特許技術取得済みのセンサーを搭載し、GigEVisionに準拠しております。カメラ内部のボードでは、画像補正を行うことも可能です。

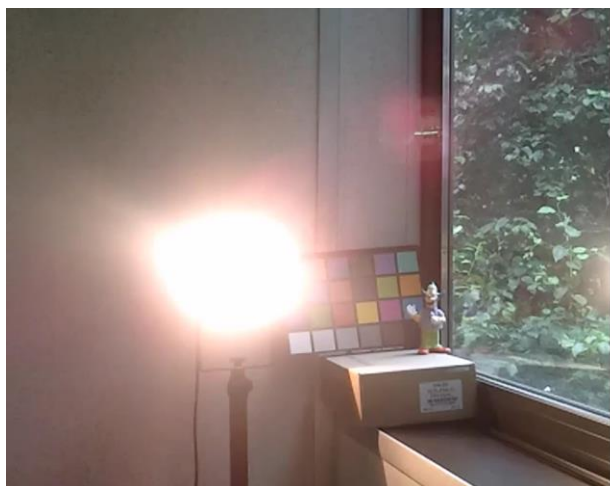


型番	解像度	カラー / モノクロ	センサータイプ				インターフェース / 最大フレームレート
			センサーサイズ	センサー名	画素サイズ	シャッター方式	
MC1003-×	1280 × 1024	カラー / モノクロ	2/3"	MC1003	6.8μm	Rolling / Global shutter	USB3.0 / 42FPS GigE / 42FPS(Mono), 28FPS(Color) CameraLink / 37FPS

- *X:USB3.0タイプは「V」、GigEタイプは「G」、CameraLinkタイプは「M」が入ります。
- *Y:モノクロは「B」、カラーは「C」が入ります。
- *カラーモデルはIRカットフィルターを含む「F」と、IRカットフィルターを含まない「C」から選択可能です。
- *お客様のご要望に合わせたカスタムソリューションのご提供も可能です。

■ CMOSハイダイナミックレンジカメラの例

通常の可視光カメラ



NIT社のCMOSカメラ



*製品と仕様は予告なく変更される場合があります。予めご了承ください。

NIT社独自のSDK(無償)

NIT社カメラをご購入いただくと無償で専用SDKをご使用いただけます。

■ NITVISION

- ・USB 3.0 および GigE カメラ向けのSDK
- ・カメラのパラメーターを制御し、画像を取得できるようにするビューアソフトウェアを無償で提供
- ・RAWおよびフィルタリングされたキャプチャーのスナップショット画像 (TIFF、PNG、JPEG 形式)
- ・RAWおよびフィルタリングされたストリーミングの記録 (PTW および AVI 形式)
- ・解析やプロファイリング機能

■ WidyCAM・MagicCAM

- ・CameraLink SWIRカメラ用にWidyCAM、CMOSカメラ用にMagicCAMを用意
- ・カメラのパラメーターを制御し、画像を取得できるようにするビューアソフトウェアを無償で提供

■ x86-64

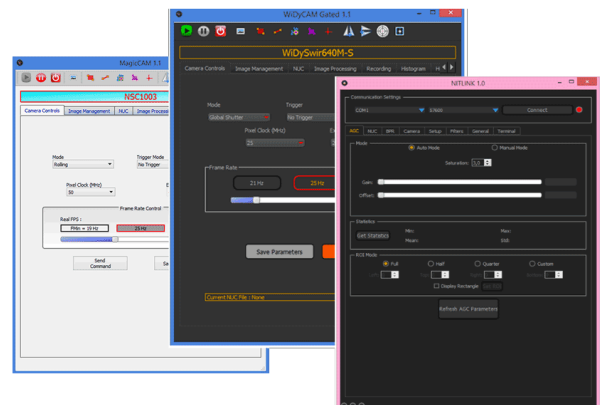
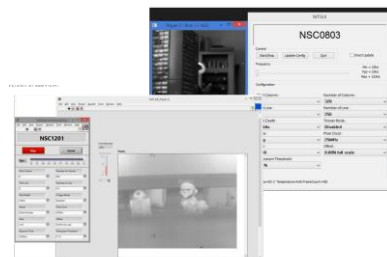
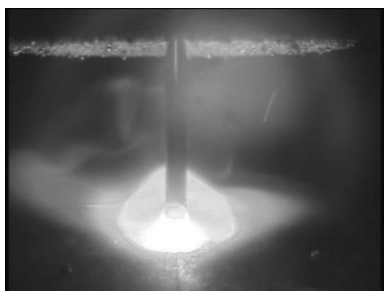
- ・USB および GigE 用の完全な SDK パッケージを追加開発用に利用可能
- ・【Windows】C++、C#、Python (2.7/3.5/3.6/3.8/3.9)
- ・【Linux】C++、Python : Debian9、Debian11、Ubuntu 18.04、Ubuntu 20.04

■ Arm64 (AArch64)

- ・USB および GigE 用の完全な SDK パッケージを追加開発用に利用可能
- ・C++: Debian9、Ubuntu 18.04
- ・Python: Ubuntu 18.04

■ システム要件

- ・Windows 8/8.1、10
- ・32bit、64bit
- ・4GB RAM (必須)、8GB RAM (推奨)
- ・フレームグラバ対応: Dalsa ImperX
- ・ジャンボフレームを備えたIntel Pro/1000 ネットワークカード(もしくは同等品)





About New Imaging Technologies

New Imaging Technologies社は、ワイドダイナミックレンジソリューションのパイオニアであるフランスのセンサーメーカーです。15年以上の学術的研究と特許取得済みのMAGIC™ピクセルテクノロジーを有し、センサー設計からカメラ設計まで行っております。20か国以上に販売代理店をもち、世界中のあらゆるお客様のニーズに応じております。

Company Profile

会社名: New Imaging Technologies (NIT)
所在地: 1 impasse de la Noisette 91370 Verrières
le Buisson – France
URL: <https://new-imaging-technologies.com>



お問合せ先



T.E.M. Incorporated

会社概要

商号 株式会社ティー・イー・エム

所在地 〒102-0072
東京都千代田区飯田橋二丁目1番10号
TUGビル5階

TEL 03-6265-3310(代表)
FAX 03-6265-3350
URL <https://www.tem-inc.co.jp>

創立 1986年10月6日

問合せ先 camera@tem-inc.co.jp