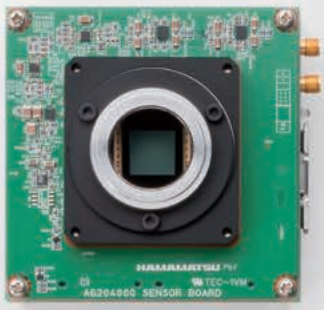
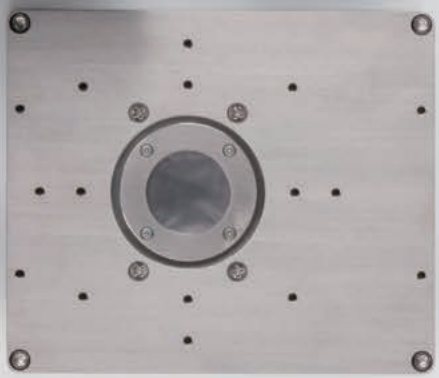
CAMERA LINE UP CATALOG

カメララインアップカタログ





HAMAMATSU

PHOTON IS OUR BUSINESS

APPLICATION

アプリケーション＆事例集 https://camera.hamamatsu.com/jp/ja/application_and_case_study.html

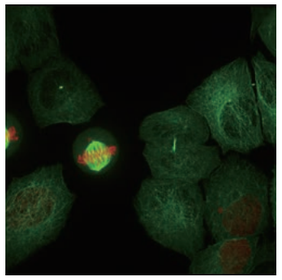
アプリケーション例

弊社では、X線から近赤外領域まで幅広い波長に対応する多彩なカメララインアップを用意し、さまざまなアプリケーションに対応しています。

ライフサイエンス

超解像顕微鏡法

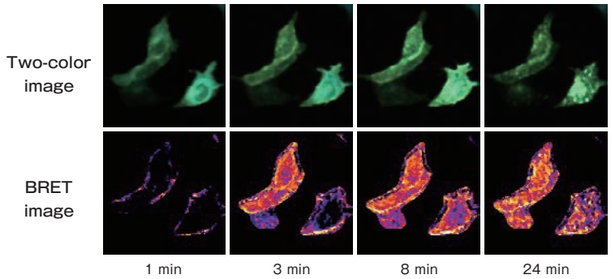
超解像顕微鏡法を利用したイメージングにより、回折限界を越える空間分解能で細胞を観察しています。



カメラ：ORCA®-Quest、超解像イメージングシステム：VT-iSM
提供：Steven Coleman 様 (Visitech international Ltd.)

生物発光計測

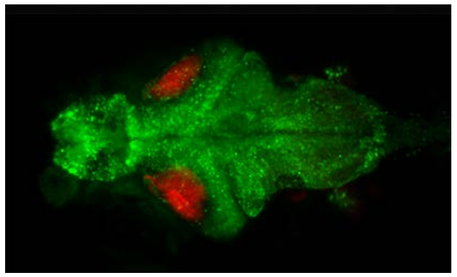
2波長同時発光イメージングを用いて、リガンド刺激に伴いGPCR-mVenusにNanoLuc-Arrestinが結合し、細胞内に取り込まれる様子を観察しています。



提供： 東北大学大学院薬学研究科 分子細胞生化学分野　柳川正隆 様

ライトシート顕微鏡

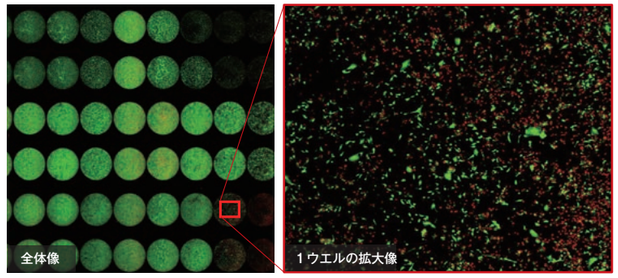
ライトシート蛍光顕微鏡を用いてゼブラフィッシュの幼生が自然に振舞っている際の脳機能を観察しています。



提供：Drew Robson 様 (Max Planck Institute for Biological Cybernetics)

培養細胞の観察

高解像度イメージングにより、マイクロプレートの1ウエル内に培養された細胞を蛍光により観察しています。

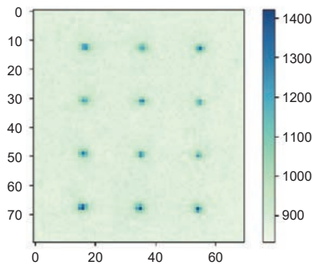


※ 画像処理により、擬似カラーで表示しています。

量子

量子コンピューティング（中性原子、イオン）

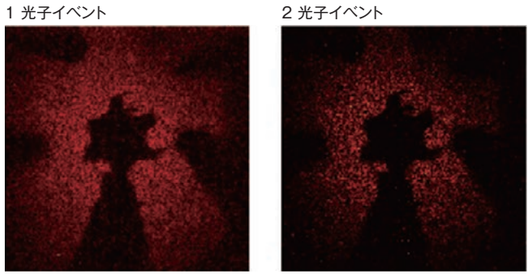
真空中にトラップ、配列されたRb原子の位置、量子状態を蛍光により判定しています。



カメラ：ORCA-Quest
提供：大阪大学　山本俊 様、小林俊輝 様

量子光学

qCMOS®カメラを用いて量子光源による吸収イメージングを行い、1光子、2光子イベント画像を比較しています。



カメラ：ORCA-Quest
提供：Miles Padgett 様 (University of Glasgow)

天文

ラッキーイメージング

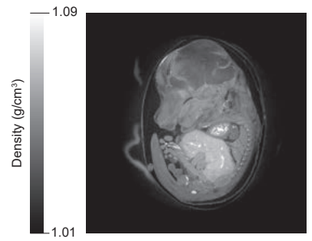
広視野・低ノイズイメージングにより、多数取得した画像の中から大気のゆらぎの影響が少ない画像を積算することで、きれいな星像を得ています。

※ 画像処理により、擬似カラーで表示しています。

放射光イメージング

マウス胎仔のX線位相CT像

シンクロトロン放射光を利用したX線イメージングにより、マウス胎仔を観察しています。

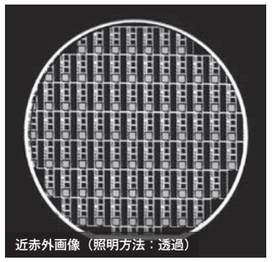


カメラ：ORCA-Quest / 光学系：高解像度X線イメージングユニット（M11427）/ ビームライン：SPring-8 BL20B2
提供：JASRI 散乱・イメージング推進室 主幹研究員　星野真人 様

半導体検査

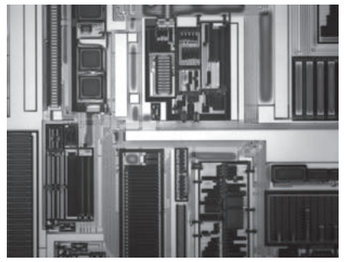
Siウェーハの透過観察

Siウェーハに形成されたパターンを裏面から透過観察しています。



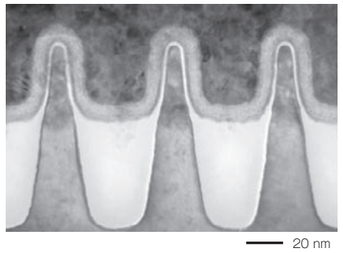
半導体デバイス観察

近赤外イメージングにより、Si層の下にあるパターンを観察しています。



半導体デバイスの構造観察

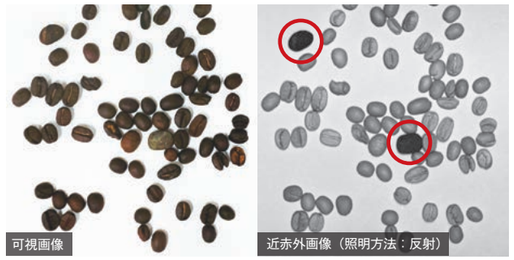
電子顕微鏡を用いた高解像度イメージングにより、半導体デバイス内の構造をナノレベルで解析しています。



食品検査

異物検出

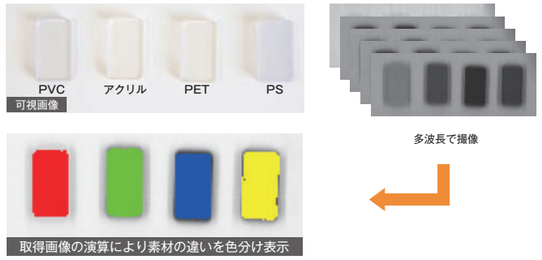
近赤外イメージングにより、可視では判別が困難なコーヒー豆に混入した石を検出しています。



分析・分光

素材の識別

近赤外イメージングにより、可視では識別が困難な素材をPVC、アクリル、PET、PSと識別しています。



※ 画像処理により、擬似カラーで表示しています。

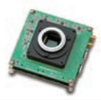
CAMERA LINE UP

詳細はWebサイトをご覧ください https://www.hamamatsu.com/jp/ja/product/cameras.html

カメララインアップ一覧

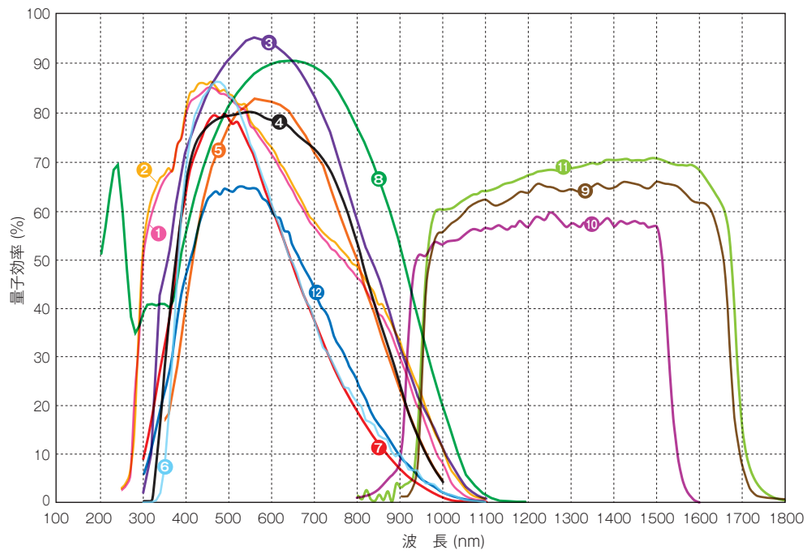
波長領域	可視～近赤外								近赤外					波長領域
名称	ORCA-Quest 2 qCMOSカメラ	ORCA-Fire デジタルCMOSカメラ	ORCA-Fusion BT デジタルCMOSカメラ	ORCA-Fusion デジタルCMOSカメラ	ORCA-Flash4.0 V3 デジタルCMOSカメラ	ORCA-Halo sCMOSカメラ	ORCA-spark デジタルCMOSカメラ	TDIカメラ	InGaAsカメラ				InGaAsラインスキャンカメラ	名称
型名	C15550-22UP	C16240-20UP/-30UP	C15440-20UP	C14440-20UP	C13440-20CU	C17440-20U	C11440-36U	C10000-801	C16741-40U	C14041-10U-02	C12741-03-02	C12741-11	C15333-10E04-02	型名
製品写真														製品写真
撮像素子タイプ	エリアセンサ							TDIセンサ	エリアセンサ				ラインセンサ	撮像素子タイプ
感度波長範囲(nm) (分光感度特性：P5参照)	250 ～ 1000 ❶	❷	350 ～ 1000 ❸	❹	❺	❻	❼	200 ～ 1000 ❽	400 ～ 1700 ※3	950 ～ 1700 ❾		900 ～ 1550 ❿	950 ～ 1700 ⓫	感度波長範囲(nm) (分光感度特性：P5参照)
有効画素数(H×V)	4096×2304	4432×2368	2304×2304	2304×2304	2048×2048	3000×3000	1920×1200	2048×128	1280×1024	320×256	640×512	640×512	1024×1	有効画素数(H×V)
画素サイズ((H)μm×(V)μm)	4.6×4.6	4.6×4.6	6.5×6.5	6.5×6.5	6.5×6.5	3.76×3.76	5.86×5.86	12×12	5×5	20×20			12.5×12.5	画素サイズ((H)μm×(V)μm)
有効素子サイズ ((H)mm×(V)mm)	18.841×10.598	20.387×10.892	14.976×14.976	14.976×14.976	13.312×13.312	11.280×11.280	11.25×7.03	24.58×1.536	6.40×5.12	6.4×5.12	12.8×10.24	12.8×10.24	12.8×0.0125	有効素子サイズ ((H)mm×(V)mm)
飽和電荷量(electrons) typ.※1	7000	20 000	15 000	15 000	30 000	49 100	33 000	80 000	-	-		300 000	-	飽和電荷量(electrons) typ.※1
ダイナミックレンジ typ.※1	23 000：1	20 000：1	21 400：1	21 400：1	37 000：1	12 000：1	5000：1	1600：1	-	-		-	-	ダイナミックレンジ typ.※1
冷却方式	強制空冷 / 水冷	強制空冷(-20UP) / 水冷(-30UP)	強制空冷 / 水冷	強制空冷 / 水冷	強制空冷 / 水冷	強制空冷 / 水冷	-	-	強制空冷 / 自然空冷	強制空冷		強制空冷 / 水冷	-	冷却方式
冷却温度(℃)※1	−20 −35(最大冷却)	+20	−8 −15(最大冷却)	−5 −15(最大冷却)	−10 −30(最大冷却)	+10	-	-	+15（強制空冷）	+10		−70(水冷) −60(強制空冷)	-	冷却温度(℃)※1
読み出し速度(フレーム/秒) (全画素読み出し時)※1	120	115	89.1	89.1	100	24.3	64.9	50 kHz (ラインレート)	71.53	216.6	59.774	7.2	40 kHz (ラインレート)	読み出し速度(フレーム/秒) (全画素読み出し時)※1
読み出しノイズ(electrons) rms typ.※1	0.30	1.0	0.7	0.7	1.4	1.3	6.6	50	-	-		500	-	読み出しノイズ(electrons) rms typ.※1
暗電流(electrons/pixel/s)typ.※1	0.016 0.006(最大冷却)	0.6	1.0 0.7(最大冷却)	0.5 0.2(最大冷却)	0.06 0.006(最大冷却)	0.03	-	-	-	-		130(水冷) 300(強制空冷)	-	暗電流(electrons/pixel/s)typ.※1
インターフェース	CoaXPress(Quad CXP-6) USB 3.1 Gen1	CoaXPress(Quad CXP-6) USB 3.1 Gen1	CoaXPress(Dual CXP-6) USB 3.0※2	CoaXPress(Dual CXP-6) USB 3.0※2	Camera Link USB 3.0※2	USB 3.1 Gen1	USB 3.0※2	Camera Link	USB 3.1 Gen1	USB 3.0※2	USB 3.0※2 EIA	Camera Link	Gigabit Ethernet	インターフェース
アプリケーション例	ライフサイエンスイメージング 量子 天文 半導体検査 放射光イメージング 電子顕微鏡	ライフサイエンスイメージング 放射光イメージング 電子顕微鏡	ライフサイエンスイメージング 放射光イメージング 電子顕微鏡	ライフサイエンスイメージング 半導体検査 放射光イメージング 電子顕微鏡	ライフサイエンスイメージング 半導体検査 放射光イメージング 電子顕微鏡	ライフサイエンスイメージング 放射光イメージング	ライフサイエンスイメージング 放射光イメージング	ライフサイエンスイメージング 半導体検査	半導体検査 食品検査 分析・分光	半導体検査 食品検査 分析・分光		ライフサイエンスイメージング 半導体検査	半導体検査 食品検査	アプリケーション例

※1：条件によって異なります。詳細については、各製品カタログをご参照ください。　※2：USB 3.1 Gen1と同等。　※3：詳細は製品カタログをご参照ください。

カメラタイプ	OEM向けボード型カメラ					X線用
名称	科学計測用 CMOSボード型カメラ	デジタルCMOSボード型カメラ			TDIボード型カメラ	X線sCMOSカメラ
型名	C11440-52U30	C13949-50U	C13770-50U	C13752-50U	C10000-A01	C12849-111U
製品写真						
撮像素子タイプ	エリアセンサ	エリアセンサ			TDIセンサ	エリアセンサ
感度波長範囲(nm) (分光感度特性：P5参照)	350 ～ 1000 ❺	350 ～ 1000 ⓬			200 ～ 1000 ❽	25 kV ～ 90 kV (推奨X線管電圧範囲)
有効画素数(H×V)	2048×2048	4096×3008	2464×2056	2048×1544	2048×128	2048×2048
画素サイズ((H)μm×(V)μm)	6.5×6.5	3.45×3.45			12×12	6.5×6.5
有効素子サイズ ((H)mm×(V)mm)	13.312×13.312	14.13×10.37	8.50×7.09	7.06×5.32	24.53×1.536	13.312×13.312
飽和電荷量(electrons) typ.※1	30 000	10 500			80 000	30 000
ダイナミックレンジ typ.※1	18 000：1	4565：1			1600：1	18 000：1
読み出し速度(フレーム/秒) (全画素読み出し時)※1	30	15	40	65	50 kHz (ラインレート)	30
読み出しノイズ(electrons) rms typ.※1	2.3	2.3			50	2.3
インターフェース	USB 3.0※2	USB 3.0※2			Camera Link	USB 3.0※2
アプリケーション例	各種対応	各種対応	各種対応	各種対応	各種対応	放射光イメージング

※1：条件によって異なります。詳細については、各製品カタログをご参照ください。　※2：USB 3.1 Gen1と同等。

分光感度特性



OEM CAMERA

OEMカメラの設計・製作

弊社では、お客様個別に対応するOEMカメラの設計・製造を行っています。カメラの形状、センサ、インターフェース、冷却方式、ソフトウェアなど、各種要素をお客様のご要望にあわせたカメラを提供いたします。計測波長域も可視領域に限らず、X線領域から赤外線領域まで幅広く対応します。

必要最低限の機能でコスト削減

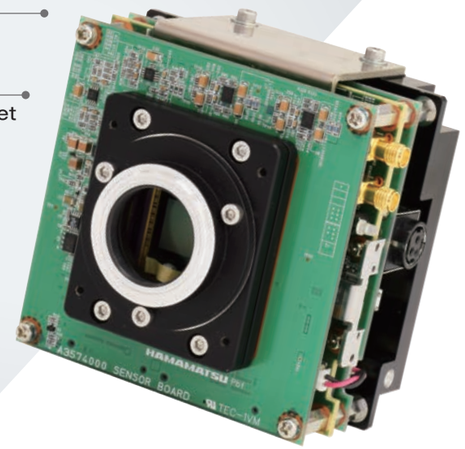
冷却方式
空冷　水冷
ペルチェ冷却 他

カメラ形状
ボードタイプ　カメラヘッド分離型
筐体入り　光学系一体型

インターフェース
USB　Gigabit Ethernet
Camera Link　CoaXPress 他

センサタイプ
sCMOS
TDI
他社センサ 他

ソフトウェア・ファームウェア
FPGA　ライブラリ
補正データ　シミュレーション



シミュレーション技術で納期短縮

弊社では、各種カメラの特性（波長・感度・スピードなど）に合わせた撮像シミュレーションを行うことができます。
この技術を用いることにより、設計・試作を繰り返す工程を短縮し、効率よく短時間でお客様の目的に合わせたカメラを提供します。

お問い合わせから納品までの流れ

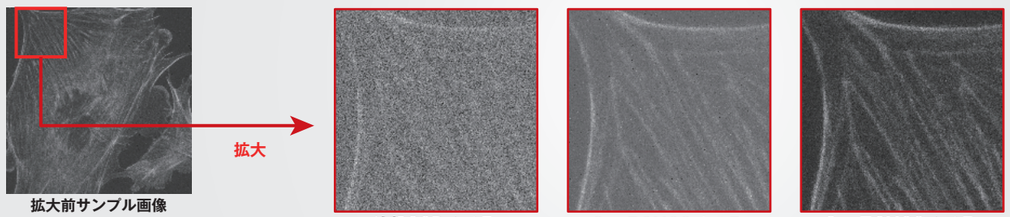
シミュレーションを行わない場合

お問い合わせ → 要望の聞き取り検討 → 設計→試作→設計→試作・・・・ → 納品

シミュレーションを行った場合（弊社実施）

お問い合わせ → 要望の聞き取り検討 → シミュレーション → 設計→試作 → 納品

細胞骨格のサンプルを使ったシミュレーション例です。ピクセルあたりの光量を同じ値で設定し、シミュレーションしています。
露光時間などの取得条件をフレキシブルに変更してシミュレートを行うことができ、その結果は、画像だけでなく動画でもご確認いただけます。



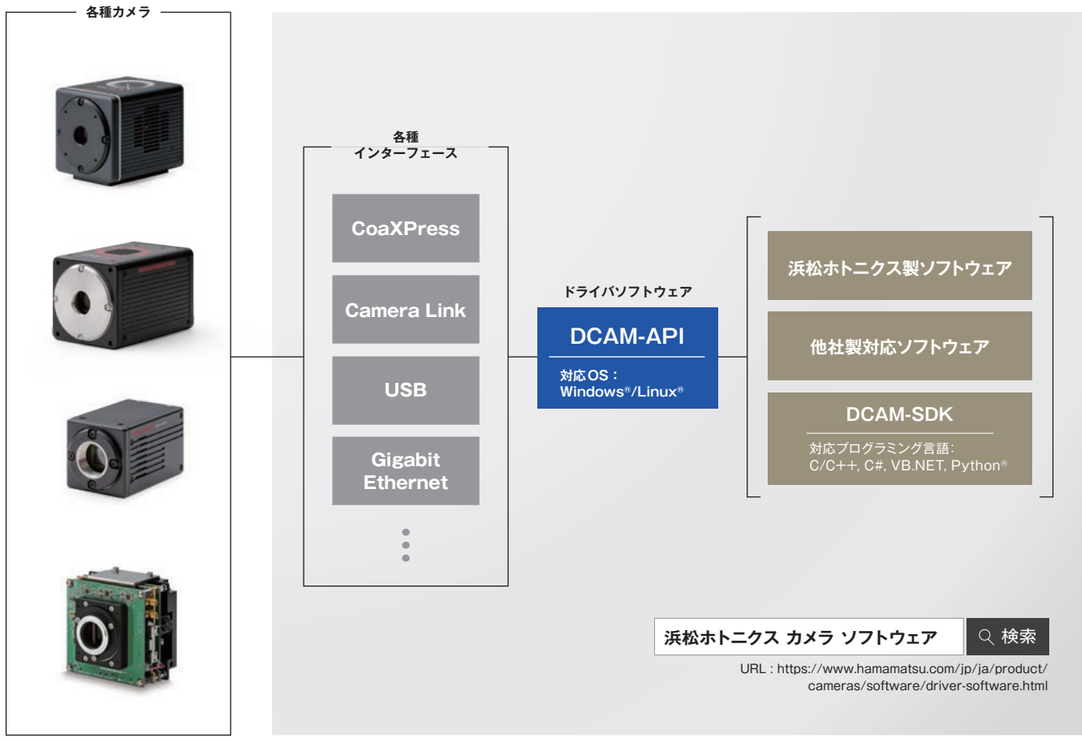
拡大前サンプル画像　冷却CCD カメラ　GenⅡCMOS カメラ　GenⅢCMOS カメラ

弊社サイトにてシミュレーションを体験できます。下記URLからアクセスできますので、ぜひご体験ください。
カメラシミュレーションラボ　URL：https://camera.hamamatsu.com/jp/ja/learn/camera_simulation_engine.html

SOFTWARE

制御・画像処理ソフトウェア

弊社では、共通カメラライブラリの「DCAM-API®」、カメラの特性を最大限活かすことができる浜松ホトニクス製ソフトウェア、さらに、お客様独自の制御ソフトウェア構築ができるツール「DCAM-SDK」をご用意しています。DCAM-APIを介することにより、カメラやインターフェースの変更を行っても、ソフトウェアの修正・変更は最小限に抑えることが可能です。



他社対応ソフトウェア

各顕微鏡メーカー製のソフトウェアや、バイオイメージング用ソフトウェア、その他にも下記のソフトウェアでカメラ以外の周辺機器と組み合わせて、弊社のカメラの制御が可能です。

他社ソフトウェア対応プラグイン

ソフトウェア名	製造元	対応OS
LabView	National Instruments	Windows
MATLAB®	The MathWorks	Windows
μManager	Open source	Windows
EPICS	Open source	Linux

※ 他社ソフトウェアの詳細については、製造元にお問い合わせください。

リンク先よりダウンロードしてご利用ください。
https://dcam-api.com/third-party-plugins/

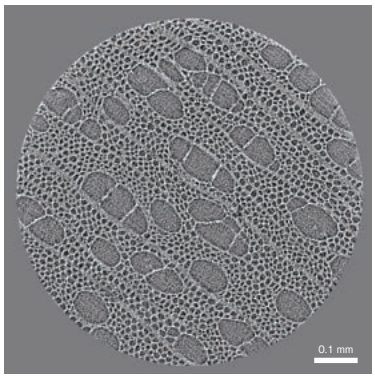
詳細はリンク先をご参照ください。　https://www.hamamatsu.com/jp/ja/product/cameras/software/third-party-software.html

RELATED PRODUCTS

関連製品

高解像度X線イメージングユニット M11427シリーズ

高解像度X線イメージングシステムは、入射したX線ビームを蛍光体で可視化するイメージングユニットと弊社製カメラを組合せてリアルタイムのX線現象を撮影します。大面積タイプと顕微タイプをラインアップしています。



立体画像構築後の断面図
提供：一般財団法人光科学イノベーションセンター

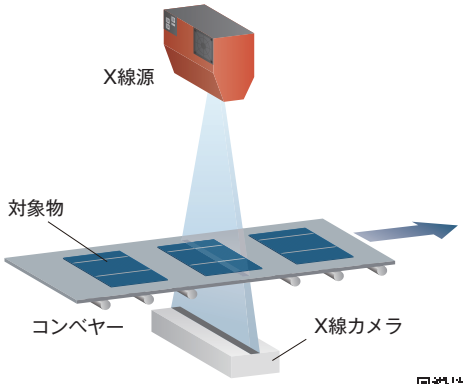
詳細はリンク先をご参照ください。 https://www.hamamatsu.com/jp/ja/product/cameras/high-resolution-x-ray-imaging-system.html

X線ラインセンサカメラ / X線TDIカメラ

ベルトコンベヤーなどで搬送される被検査物の透過X線像を高感度・高解像度で撮影するカメラです。肉眼では見えないパッケージの中身を非破壊で検査することができるので、食品や電子部品などに混入した異物の検出をはじめ、幅広い分野での非破壊内部観察に適しています。

X線ラインセンサカメラ
C14300シリーズ

X線TDIカメラ
C12300シリーズ



詳細はリンク先をご参照ください。 https://www.hamamatsu.com/jp/ja/applications/non-destructive-testing.html

- ORCA、qCMOS、DCAM-APIは、浜松ホトニクス（株）の登録商標です。
- Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。
- Linuxは、Linus Torvalds氏の米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。
- Python は、Python Software Foundationの登録商標です。
- MATLABは、MathWorks, Inc.の米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。
- その他の記載商品名、ソフトウェア名などは該当商品製造会社の商標または登録商標です。

- カタログに記載の測定データにおけるご提供者の氏名・所属などは、現在と異なる場合があります。
- カタログに記載の分光感度特性グラフは代表例を示すもので、保証するものではありません。
- カタログに記載の測定例は代表例を示すもので、保証するものではありません。
- 本製品は、お客様にて光源やベルトコンベヤーなどの検査設備と組み合わせてご使用いただく製品です。設置環境や検査速度、検査対象などによって検査に適した画像が取得できない可能性がありますので、システム構築にあたっては十分にご留意ください。なお本カタログは、本製品がお客様の企図される特定のご使用目的に適合することを保証するものではありません。
- カタログの記載内容は2025年6月現在のものです。本内容は改良のため予告なく変更する場合があります。

浜松ホトニクス株式会社 www.hamamatsu.com

□ 仙台営業所 〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央 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 静岡県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 大阪府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 福岡県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

□ 画像計測機器営業推進部 〒431-3196 静岡県浜松市中央区常光町 812 TEL（053）431-0150 FAX（053）433-8031

Cat. No. SCAS0142J06
JUN/2025 HPK