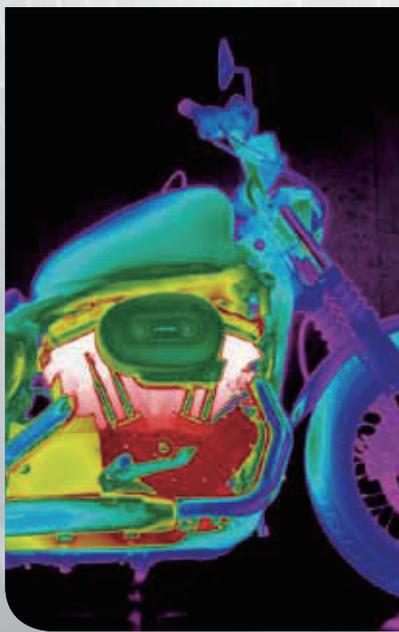
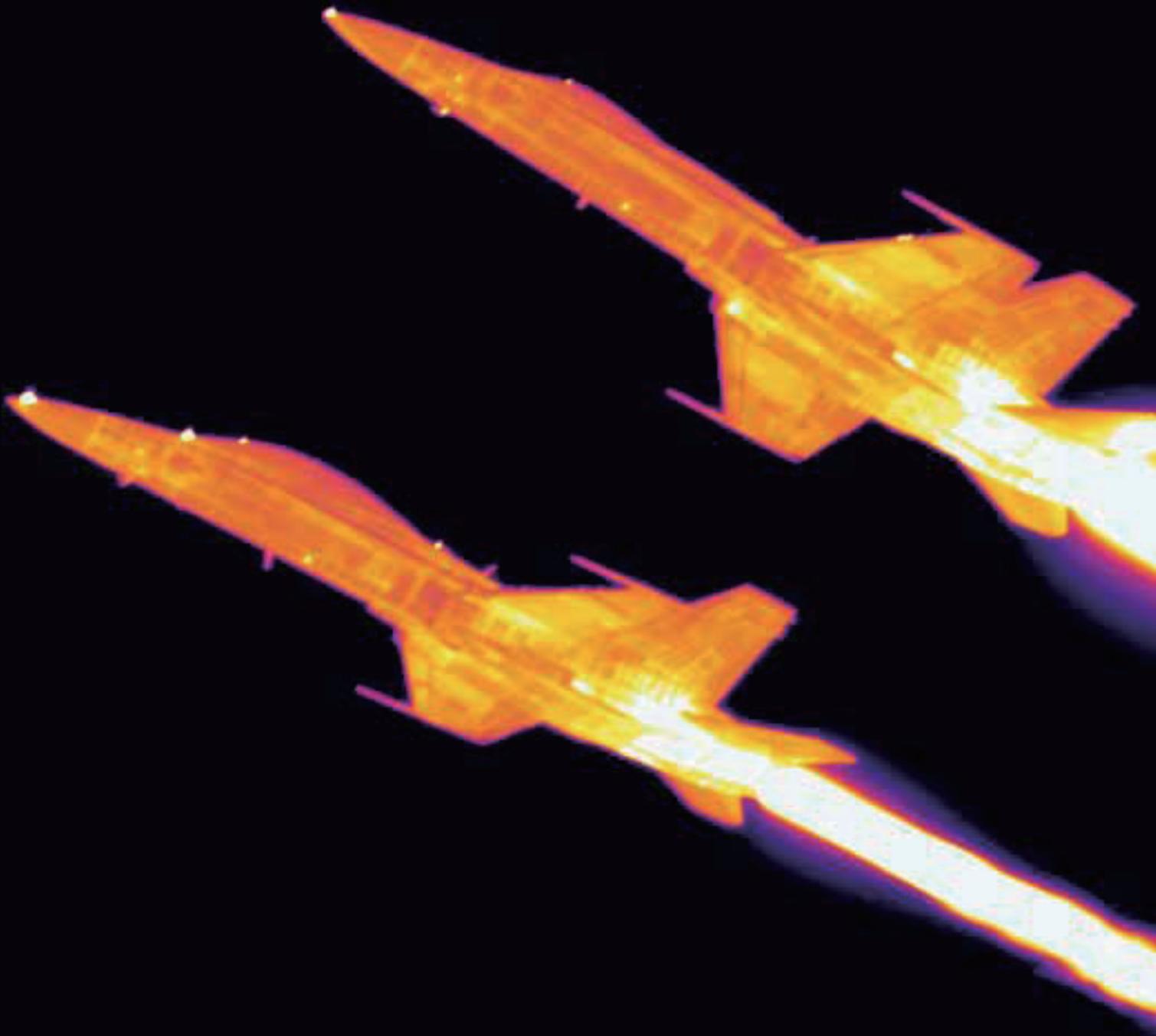


研究開発／研究機関向けの 赤外線カメラ





フリーシステムズ:赤外線カメラのリーディングカンパニー

フリーシステムズは、一般、産業、軍事向けにさまざまな熱画像システムを設計および製造する世界的リーディングカンパニーです。

フリーシステムズの赤外線画像システムには最先端の赤外線画像技術が用いられています。赤外線画像システムは、赤外線エネルギー（熱）を検出して画像化する技術です。赤外線カメラは、検出した温度差に基づき、対象の温度情報を画像として表示します。

さらに、赤外線カメラでは、高度なアルゴリズムによって画像から正確な温度を読み取ることが可能です。フリーシステムズは、検出器、電子機器、レンズなど製品の重要部分をすべて自社で設計、製造しています。

研究開発／研究機関向けの柔軟なソリューションと専門的サポート

フリーシステムズは研究開発／科学分野の専門的なニーズを満たす製品開発と製造を行っています。研究開発／科学分野専門のグループは、現在の市場で最高性能の赤外線カメラの開発と設計を行っています。こ

した最高水準のカメラシステムの設計開発は、スウェーデン・タビーと米国フロリダ州ナイスビルの弊社の最先端施設で行われています。

フリーシステムズでは、研究開発／科学分野の専門家をスタッフとして雇用しています。こうした専門家は研究開発／研究機関のお客様に地元で専門的サポートを提供するため、世界各地に配属されています。

研究開発／研究機関向け赤外線カメラ

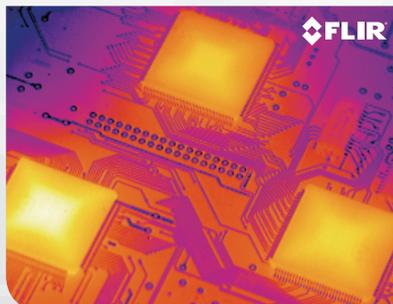
フリーシステムズの赤外線カメラは、柔軟性と最高性能が要求される研究開発／科学分野の多様なアプリケーションに最適です。研究開発では、精度とその信頼性が極めて重要です。そのため、フリーシステムズの赤外線カメラは、さまざまな研究開発現場、大学、研究機関、非破壊検査、材料検査、軍事、航空業界などで利用されています。



バイクのブレーキ



製品開発



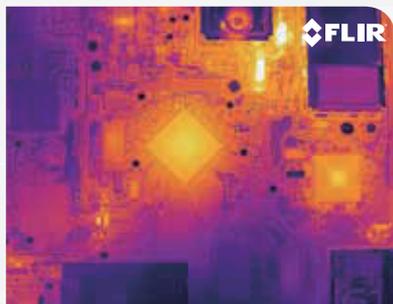
プリント基板



フリーシステムズ スウェーデン

研究開発

赤外線カメラは、開発プロジェクトで温度差や熱特性の試験、確認、測定などに利用されます。継続的な管理のもとで開発プロジェクトの温度効率を維持すれば、設計サイクルをスピードアップでき、コストのかかる製品リコールを回避できます。



プリント基板

電気機器

プリント基板 (PCB) の設計では、性能を落とさず、コストをかけずに熱分布を管理することが非常に困難です。特に電気部品のサイズが縮小し続けているため、温度を正確に把握することはますます難しくなっています。しかし、サーモグラフィのおかげで、技術者は製作する機器の熱パターンを簡単に視覚化し、定量化できるようになりました。複雑な回路基板がまだ設計段階にある間に、サーマルイメージングを使用することで、後工程での欠陥および高価なリコールを回避することができます。



自動車の金型

自動車産業

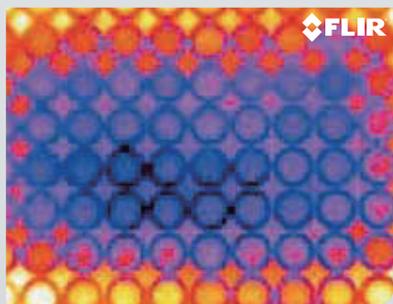
自動車産業は効率性と安全性に優れた高性能な自動車を開発することを目標に、他のどんな産業よりも多くの研究開発費を投じています。信頼性の高い改良モデルを迅速に市場に投入できることが自動車産業での成功のカギとなります。エアバッグシステムの設計の改良、空調システムの効率検査、タイヤ摩耗に対する熱の影響の評価、接着部や溶接部の品質検査などにサーマルイメージング技術が使われています。



ガラス球ライト

ベンチテスト

新製品をできるだけ早く市場に投入する。これは多くの業界で成功のカギとなります。赤外線サーモグラフィを設計段階の早期で、熱的検証や不良解析、熱電対の位置の確認に使用することは非常に有益です。赤外線カメラを導入することで、開発段階の短縮化と製品品質の改善を図ることができ、収益アップにつながります。



マイクロタイタープレート

製薬産業

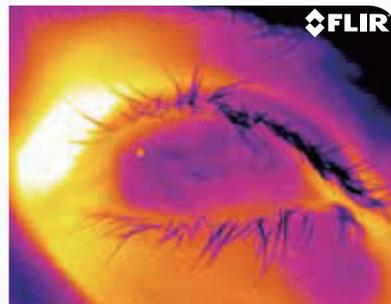
赤外線を使った新薬開発がすすめられています。科学者たちは化学反応の温度変化を観察し、マイクロタイタープレートで何が起きているのかを研究しています。

大学・研究機関

サーマルイメージング技術は大学の講義室や研究室での用途がますます増大しています。大学の講義では、学生が重要な概念を理解しやすいように熱伝導や熱力学の理論を視覚化するために赤外線カメラが使用されています。

ライフサイエンス

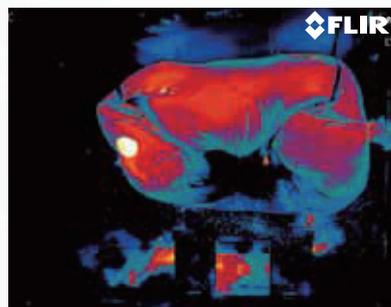
サーモグラフィは、表面温度の変化を正確かつ非接触で視覚化、測定できる診断技術です。医療分野では、心血管、組織の状態、肉離れなどの検査、出血箇所の検出などに利用されています。



眼球の解析

高速/ストップモーション撮影

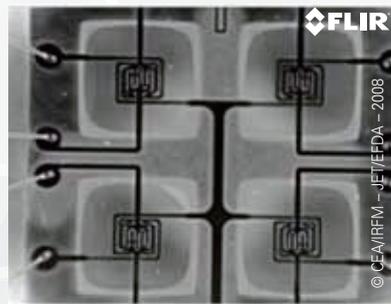
赤外線カメラによる高速撮影では、 μ 秒単位の露光時間、1秒間に10,000枚を超える高フレームレートで撮影することで、ダイナミックなシーンの一瞬の動きを止め、鮮明な画像として捉えることができます。この高速撮影技術は、弾道、超音速ロケット、爆発、燃焼工程、レーザーなどの分野に利用されています。



エアバッグの初期配置

サーマル顕微鏡

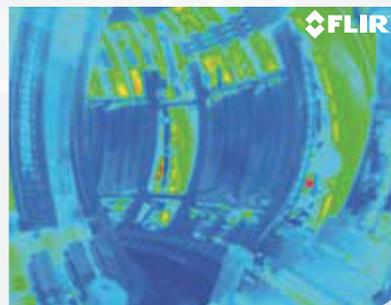
サーマル顕微鏡は、顕微鏡レンズを備えた赤外線カメラで、3ミクロンという微細な対象の温度を正確に測定できます。研究者は、物理的に接触することなしに部品や半導体基板の温度を計測するために、サーマル顕微鏡を使用しています。



集積回路の検査

温度範囲の広い現象

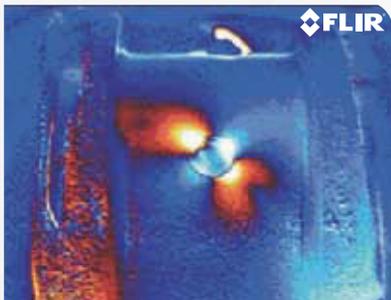
JET融合プラズマ炉の温度測定では、回転積算時間、スーパーフレーミング、リアルタイム拡張温度範囲機能のある赤外線カメラが必要です。



JET融合プラズマ炉

非破壊検査(NDT)／材料性能検査

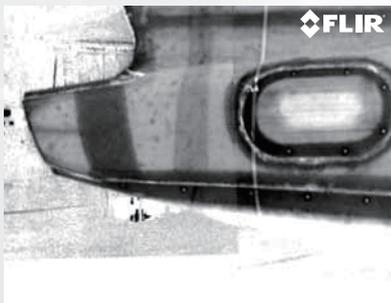
非破壊検査は、対象に損傷を与えることなく、材料、部品またはシステムの性能を評価する方法として広く用いられています。フリアーシステムズのロックイン機能の付いたカメラでは、1mkという微細な温度差を視覚化でき、非破壊検査や熱ストレス評価など高度な検査が可能です。



自動車部品の熱ストレス評価

ストレス解析

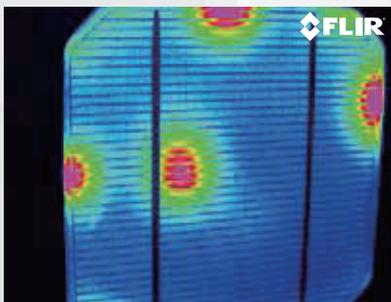
ストレス検査や疲労検査は、メカニカルエンジニアや材料科学の分野では一般的な検査方法ですが、複雑な構造物では情報が限定されてしまいます。サーマルイメージングによるストレスマッピングでは、複雑な幾何学構造部品のストレスを数千箇所同時に測定できます。負荷検査と比べて、この検査で迅速かつ正確な情報を得ることができます。



複合材料の欠陥検出

複合材

サーマルイメージングによる非破壊検査は、対象に励起を与え、表面温度の変化を撮影することで、測定対象内にある欠陥を検査する方法です。非破壊検査は複合材の内部の空洞、剥離、浸水などを検出する重要なツールです。



ロックインによるソーラーセルの診断

ソーラーセル

ソーラーセルでは短絡による欠陥が問題となることがあります。ロックインサーモグラフィを使えば、セルを励起したときに短絡をすぐに発見できます。近赤外線カメラを使えば、光ルミネセンス検査も実施できます。



誘導体の亀裂検出

亀裂検査

重要部品の亀裂のロックインサーモグラフィ検査では、振動波または超音波エネルギーを部品内部に放射し、同期させたカメラで撮影します。亀裂表面の摩擦による熱が生じるため、染色や浸透検査を行わずに、小さな亀裂や傷を確認できます。こうすればサイズが大きい部品や複雑な部品も、紫外線放射を使わずに非破壊検査が可能です。

軍事&航空業界

多くの人がサーマルイメージング技術を、軍事セクターで「敵を発見する」技術と考えています。しかし、現在、赤外線カメラは銃器、砲弾、防衛ミサイル、航空機の研究開発に使用されています。赤外線カメラでとらえた情報は、対象の特定、防衛手段の配備、マルチスペクトルカムフラージュの研究などで対象の熱スペクトルの解明に用いられています。

追跡

赤外線カメラシステムをビデオ追跡システムに組み込むことで、光の少ない状況や煙やかすみのかかった状況でも視界が確保でき、追跡システムの標的検出能力を高め、標的の方角、距離、高度を随時更新することが可能です。



ジェット機

赤外線シグネチャー

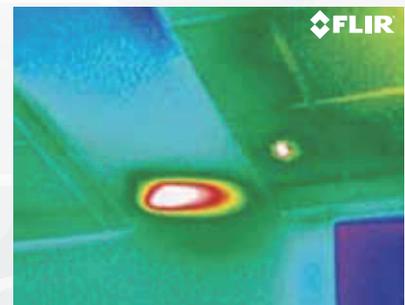
赤外線（熱）シグネチャーは、物体の見かけの赤外線放射です。検出素子が捉えた赤外線シグネチャーは、物体までの距離や大気の状態など条件に応じて変化します。赤外線シグネチャーは車両デザイン、センサー、カムフラージュシステムなどに有効なツールです。



ヘリコプターの熱シグネチャー

隠しカメラや盗聴器などの監視機器対策

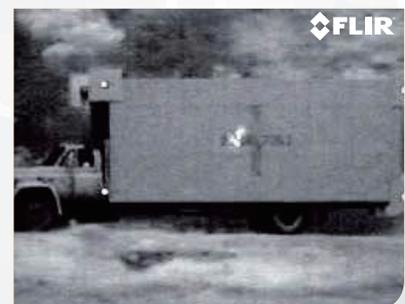
赤外線カメラは、隠しカメラや盗聴器などの監視機器の特定に使用されています。たとえ物体内部に隠されていても、機器から放射されるわずかな赤外線エネルギーによって発見が可能です。



天井の監視機器

レーザー照準器

レーザー照準器は、特定の場所や物体にマークをつけるため、レーザービームを照射する機器で、通常は精密誘導兵器に組み込まれて使用されます。赤外線カメラは目に見えないレーザービームを検出できるため、照準器の研究や命中精度の検査などに使用されています。



SWIRレーザー照準器

最高水準が要求される研究開発／研究機関向け 製品のラインアップ

フリーシステムズは、赤外線カメラの力が多彩な用途で利用されている様々な市場に進出しています。状況モニタリングでの非接触温度測定から、自動消火器、セキュリティや海上でのナイトビジョンなど、フリーシステムズはユーザーのニーズに合わせた多様なカメラを販売しています。

研究開発／科学分野にも多様なニーズが存在します。研究開発分野で赤外線カメラを導入したばかりのお客様には、初心者向けの低価格帯製品を提供し、日々の研究開発に役立てています。また、赤外線カメラに精通しているお客様に向けて、厳しい条件に対応する最高性能の赤外線カメラを提供しています。

フリーシステムズでは、ユーザーによってニーズが異なることを理解しています。そのため、研究開発／科学分野の多様なニーズに対応する製品を提供しています。

製品ラインナップをご覧いただき、お客様の用途に最適なフリーシステムズのカメラを見つけてください。当社製品の専門家や世界各地の販売パートナーがお客様の製品選びのご相談を承ります。お気軽にお問い合わせください。

当社製品の仕様については、当社ウェブサイトまたは製品パンフレットをご覧ください。



フリーシステムズのベンチテストキットは、基本的なベンチテストと解析に必要なカメラ、レンズ、ソフトウェアキットのセットです。



FLIR A655sc
固定型赤外線カメラ



FLIR T650sc
ハンディタイプ赤外線カメラ



FLIR A6700sc
高性能で低価格な中波赤外線カメラ



FLIR GF335
ハンディタイプ中波赤外線カメラ



FLIR X8400sc シリーズ
メガピクセルのサイエンスグレードの
高速中波赤外線カメラ

ソフトウェア

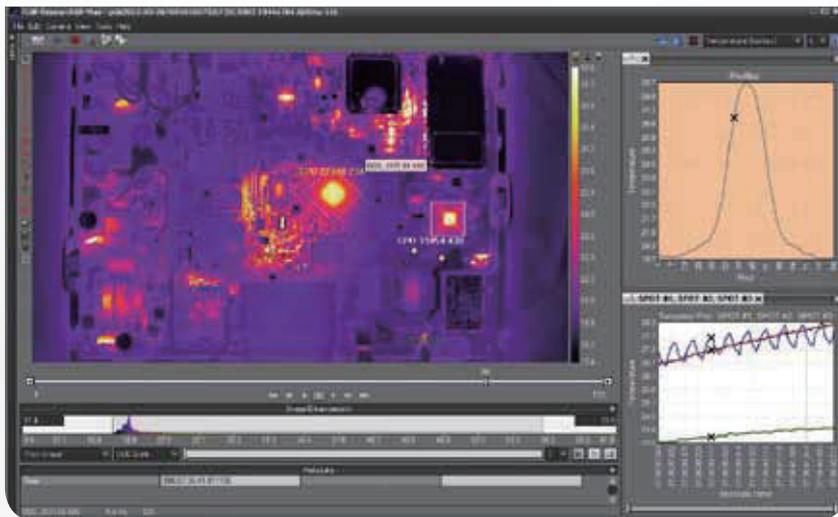
フリアーシステムズは最良かつ最新の赤外線カメラシステムを生産するだけにとどまりません。当社は、カメラとソフトウェアの最善の組み合わせを提供することによって、フリアーシステムズのカメラをお使いのすべての方がより効率的かつ生産的に仕事ができるよう全力をあげています。

FLIR ResearchIR (リサーチ アイアール)

FLIR ResearchIR (リサーチ アイアール) は、研究開発／科学分野向けに開発された強力かつ使いやすい熱解析用ソフトウェアです。カメラの操作、高速データの取り込み、画像解析、画像共有が可能です。

FLIR ResearchIRの主な特長

- 赤外線画像とムービーの解析
- 多様な測定ツールと解析ツール
- 表・グラフ
- カスタマイズできるワークスペース
- 画像処理フィルタ
- 時系列温度グラフ作成
- ライセンスフリーのデータ及び解析



FLIR ResearchIRによる詳細解析

SDK(ソフトウェア開発キット)

フリアーシステムズの研究開発向け製品では、柔軟で高性能なソフトウェア開発キット (SDK) をご利用いただけます。SDKは特定ニーズ用にカメラ操作やデータ取り込みを最適化するソフトウェアです。

第三者ソフトウェアに対応

フリアーシステムズの赤外線カメラは、MATLABをはじめとする研究開発で標準的に使用されているソフトウェアプログラムとシームレスに連動します。MATLABは、高水準言語によるシグナル及び画像処理ソフトウェアで、アルゴリズム開発、画像解析、可視化のためのプログラミングができます。

特別機能

- MATLABからの直接カメラ操作と画像取り込み
- 熱画像の解析及び補正 (フィルタリング、分割、形態、統計、センサーフュージョン、カメラ校正)
- オブジェクト検出とトラッキング
- PCの配備と埋め込み実施のためのソリューション



アクセサリ

状況が刻々と変化する現代においては、購入した設備に対するニーズも年々あるいはプロジェクトごとに変わる可能性があります。極めて重要な技術や製品が、突然不要になることも往々にしてあります。したがって、投資した機器の柔軟性が高く、刻々と変化するニーズに対応できることが重要となります。

フリーシステムズは、他のどの赤外線カメラメーカーよりも豊富なアクセサリを提供しています。

データシステム



ハイスピードレコーダモジュール(HDR)

光学部品—3ミクロンを撮影できる顕微鏡レンズから1メートルの望遠レンズまで、フリーシステムズではニーズに最適なレンズをお選びいただけます。

固定部品&スタンド—フリーシステムズは三脚や顕微鏡スタンドなど多様な固定部品をご用意しています。

フィルター—フリーシステムズの製品はスペクトルフィルタおよびニュートラルデンシティフィルタを標準装備しています。ニーズに合わせたオプションのフィルタもをご用意しています。

フリーシステムズは、デジタルデータの高速記録、高度な解析、フリーシステムズの研究開発向け高性能カメラの操作に最適なソリューションを多数をご用意しています。多様な条件に合わせて設計され、当社工場にて、製造、較正、検査されたシステムだけが、弊社の標準的な1年保証の対象となります。

ポータブルハイスピードデータレコーダ (PHSDR)—リアルタイムで映像を表示、解析、カメラ操作しながら、映像をフルフレームレートで記録します。リムーバブル不揮発性メモリに最長3時間のデータを記録できます。



較正—フリーシステムズでは、最先端較正室でNISTのトレーサブルな較正を行っています。レンズやフィルタの組み合わせに応じて、多様な較正サービスをご利用いただけます。

ケーブル&コネクタ—用途に応じて、光ファイバーコンバータ、ファイバークーブル、延長ケーブル、カメラリンクPCカードなどのオプションがご利用いただけます。

ポータブルデータレコーダ (PDR)—携帯性と遠隔操作が必要な用途に最適です。PDRは高速ギガビットイーサネット通信ができ、ノートパソコンで操作できるため、高速データ通信に最適です。

アフターサービス

フリアーシステムズは、製品を販売するだけでなく、お客様との関係構築に力を注いでいます。製品をお届けした後も、フリアーシステムズはお客様のニーズにお答えするアフターサービスを提供します。

フリアーシステムズでは、検出器を始めとする重要部品をすべて自社で設計、製造しているため、当社カメラシステムに何らかの不具合が生じた場合、迅速に問題を解決し、効率的にサービスを提供します。弊社では、保証期間後に、問題が生じても、予期せぬ出費がかからない特別保守契約もご提供しています。契約内容によっては、必要に応じて、カメラの交換も可能です。



教育とトレーニング



当社では、フリアーシステムズのお客様やパートナーの皆様には赤外線技術、赤外線カメラ、各種検査に関する知識を提供することを使命としています。そこでフリアーシステムズでは、研究者、エンジニア、技師、科学者の皆様がサーマルイメージング技術を実際の現場で活用できるよう理論と実践をちょうどよいバランスで盛り込んだ各種トレーニングを提供しています。

フリアーシステムズは、製品を販売するだけでなく、お客様との関係構築に力を注いでいます。製品をお届けした後も、フリアーシステムズはお客様のニーズに応えるアフターサービスを提供します。

- オンライントレーニングコース
- 研究開発向け赤外線カメラ
- 高度な放射分析
- 研究開発向けのオンラインセミナー
- 赤外線技術とアプリケーションに関するセミナー
- 現地でのコンサルテーションサービス

詳細情報はウェブサイト (www.flir.com/IREducation) でご覧いただけます。

PORTLAND
Corporate Headquarters
FLIR Systems, Inc.
27700 SW Parkway Ave.
Wilsonville, OR 97070
USA
PH: +1 866.477.3687
www.flir.com
NASDAQ: FLIR

フリーシステムズジャパン株式会社
〒141-0021
東京都品川区上大崎2-13-17
目黒東急ビル5階
電話:03-6721-6648
FAX:03-6721-7946
e-mail: info@flir.jp

認定FLIR販売業者:

仕様は予告なく変更されることがあります。
Copyright 2014, FLIR Systems, Inc. その他のブランド名および製品名はそれぞれの所有者の商標です。掲載画像は実際のカメラの解像度と異なる場合があります。画像は説明目的で使用されています。(作成 08/14)

azbil

アズビルトレーディング株式会社

<https://at.azbil.com/>

本社 〒105-0014 東京都港区芝 3-23-1 セレスティン芝三井ビルディング8階 03-4233-7853

東京支店	03-4233-7863	福島営業所	024-927-0530	静岡営業所	054-272-5300
北関東支店	048-600-3931	つくば営業所	029-817-4755	神戸営業所	078-341-3581
名古屋支店	052-218-5080	群馬営業所	027-310-3381	兵庫営業所	079-456-1581
大阪支店	06-7668-0023	千葉営業所	043-246-6652	岡山営業所	086-460-0050
広島支店	082-568-6181	神奈川営業所	046-400-3433	鳥栖営業所	0942-84-4331
九州支店	093-777-0431	諏訪営業所	0266-71-1112		

※外観、仕様、価格等は製品改良のため予告なく変更することがあります。

241015-0000-1-AT