

# 海洋用 高性能サーマル ナイトビジョンカメラ



The World's **Sixth Sense**

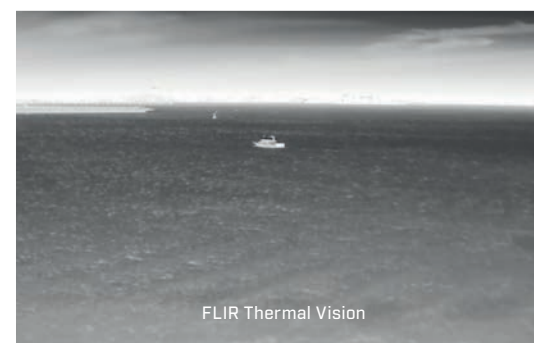
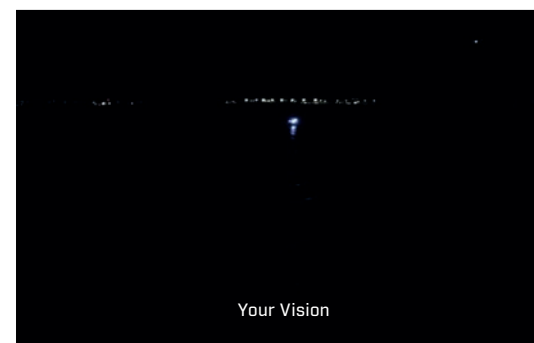


# FLIR海洋サーマルカメラで、 より安全な航海を

FLIR海洋サーマルイメージングシステムは、夜間に昼夜を変え、  
水上の安全を保ち、自信を持ってボートに乗ることができます。







### 熱を見る

赤外線カメラは、光ではなく熱のわずかな違いに基づいて画像を検出して表示します。真っ暗な日光から月明かり、真昼のまぶしい光まで、FLIR検出器は、氷によってさえも、すべてのものによって放出または反射された熱エネルギーを捉えます。FLIRカメラは、温度の変化を読みやすい赤外線ビデオ画像に変換するので、夜間に見たり、暗闇の中を移動したりできます。



# M400 & M500 サーマルカメラ

## FLIR M400マルチセンサーサーマルナイトビジョンシステム

FLIR M400の高度な640 x 480サーマルセンサーは、完全な暗さと暗い場所でも鮮明なサーマルビデオ画像を提供します。統合されたHDカラー可視カメラとタイトビームLEDスポットライトは、安全性を高めるためのターゲット識別を強化します。M400は、4倍の光学ズームと4倍のデジタルズームを備えているため、昼夜を問わずターゲットを見ることができます。HDカラーローライトカメラは30倍の光学ズームを備えているため、昼夜を問わず、積極的にIDコンタクトを行うことができます。M400はまた、主要な海洋レーダーシステムや多機能ナビゲーションディスプレイとの統合もサポートしています。M400カメラシステムは、あらゆる状況で地平線から地平線までを表示するための、マリングレードのジャイロ安定化ジンバルシステムを採用しています。

## ビデオトラッキングとファイティングモードのFLIR M400XR

M400XRはM400のすべての標準機能に加えて、ビデオトラッキングとマリンファイモードの追加の利点を備えています。ビデオトラッキングでは、FLIRの高度なビデオ分析アルゴリズムを使用して、関心のあるターゲットをカメラの視野内に自動的に保持します。入札や小さな工芸品が上陸するのを監視する。安全な距離から周回しながらシーンを見続けてください。操作中は、ランドマーク、NAVAID、または問題のあるターゲットにカメラを固定してください。M400XRは自動的にセンサーをパンして傾斜させ、ターゲットが地平線を越えて落下するまで軌道を追跡します。

海洋消火活動モードは、初動対応者、作業船、その他の遭難や沿岸の船舶に対応する船舶用に設計されています。

火災のシーン M400XRの等温カラーパレットは、煙、水蒸気、そして暗闇を通して、炎とホットスポットを即座に明らかにします。画面上の温度表示は、人命と財産を節約するためにあなたがあなたの防火対策を計画するのを助けている問題領域を正確に指摘するのを助けます。

## FLIR M500冷却熱夜ビジョンシステム

FLIR M500は、これまでで最も技術的に進歩したMシリーズカメラです。極低温冷却中波長赤外線（MWIR）サーマルセンサーを中心に設計されたM500は、短距離および超長距離のターゲット検出と識別に優れています。そのサーマルカメラは14倍光学と4倍デジタルズームを持っています、そしてさらにそのHDカラーローライトカメラは30倍の倍率にズームすることができます。フルズームでも、M500の高度なジャイロ安定化のおかげで、驚くほど鮮明で安定した画像を見ることができます。M500は、比類のない範囲、明瞭さ、そして細部を備えた高性能フリアーサーマルビジョンをスーパーヨット市場および商業海運市場にもたらしめます。









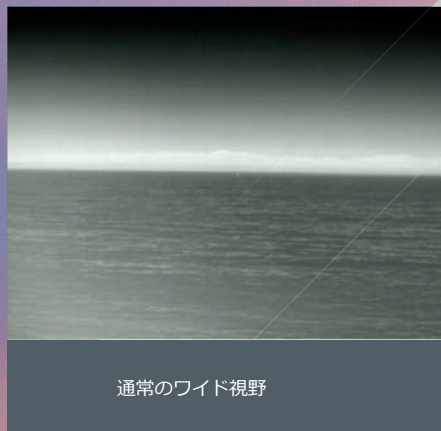
FLIR M400 / M400XR

## マルチセンサ マリンカメラシステム

### 連続光学ズームによる熱ビジョン

M400のサーマルイメジャーは、4倍光学ズームレンズと追加の4倍デジタルズームを備えています。遠方の連絡先を識別するために視覚範囲を超えて見たり、簡単に識別するために小さなオブジェクトを拡大します。連続光学ズームを使用すると、ターゲットは最大倍率まで鮮明で鮮明なフォーカスを維持します。デジタルズームを使用して熱画像をさらに拡大し、最小のピクセルでも最大の使用率を実現します。





M400の光学ズームは遠くのターゲットを確実に識別するのに役立ちます



高輝度LEDスポットビームは、オンデッキ作業者の暗視を維持しながら、関心のあるターゲットを強調することができます。



30倍光学ズーム付きHDカラーローライトカメラ



ジャイロが安定しているため、荒海でも安定して見ることができます。



高解像度640 x 480サーマルセンサー、光学ズーム18°~6°の水平視野



氷管理用の自動ウィンドウヒーター付きの頑丈な防水ジンバルエンクロージャ。



360°パンおよび+/- 90°チルト機能



IPビデオ、HD-SDI、およびアナログビデオ出力とナビゲーションディスプレイとの統合

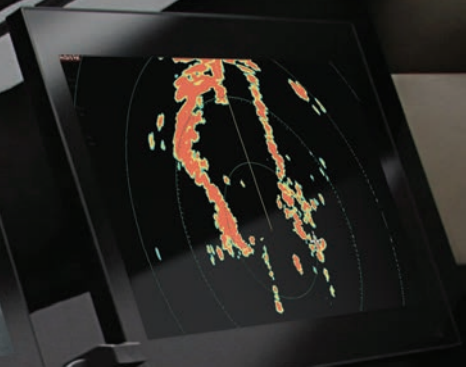
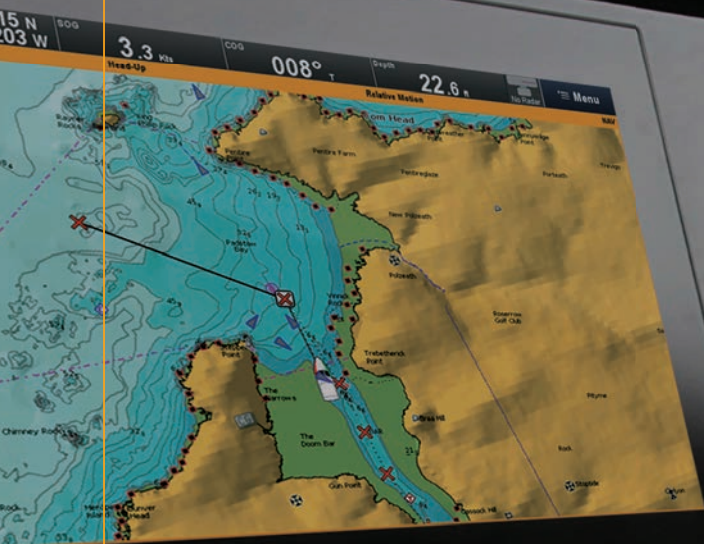


ビデオトラッキング：カメラの視野内のオブジェクトを追跡する（M400XRのみ）



ホットスポットを確認し、現場の温度を測定するための消防モード最適化カラーパレット（M400XRのみ）









### HDズームビデオカメラ

双眼鏡よりも優れたM400は、光学ズームとローライトイメージングを備えたカラーの高精細カメラを内蔵しています。ビデオカメラを使用して、他の船舶、航行援助機器などを確実に識別します。30倍光学ズームを使ってすべての詳細を確認し、安全な距離から状況进行评估します。ビデオズームとサーマルズームのコントロールをリンクして、比較や同時表示を容易にすることができます。



### 浮遊氷の検出と回避

海氷との夜間衝突は正当な危険です。高緯度および冬の条件で活動している遠征ヨット、商業船および救助艇に。IceAlert™モードを搭載したFLIRシステムは海氷、冰山片、および冰山を青の濃淡で強調表示することで状況認識を向上させることができます。



### 海上消防モード（M400XRモデルのみ）

fM400XRは消防艇と救助艇のために設計された海洋の避難モードを追加します。シーンを調べて、すぐに特定の等温カラーパレットでホットスポットを確認します。M400XRは瞬時に画面に温度を表示して、攻撃の計画を視覚化し、ホットスポットを見つけ出し、命と財産を節約します。M400XRは、煙、蒸気、暗闇を通して見え、極端な温度ダイナミクスを持つシーンでターゲットを識別します。



### ビデオトラッキング

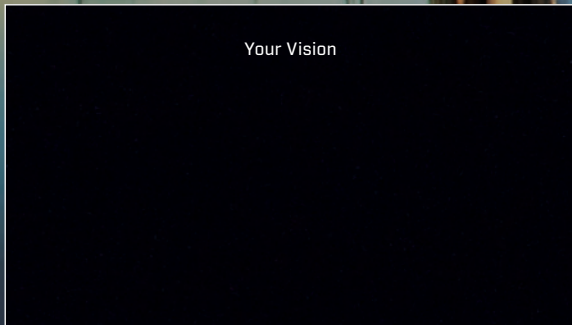
ビデオトラッキングは、可視カメラまたはサーマルカメラを使用して、M400XRをあらゆるターゲットにロックします。システムが起動すると、カメラは自動的にパンとチルトを行い、地平線上に落下するまでそのターゲットを視界内に保ちます。



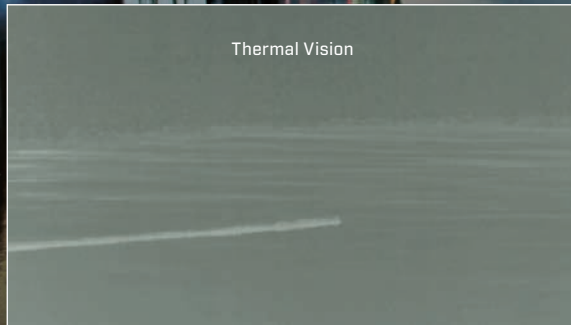
## FLIR M400 / M400XR



Your Vision



Thermal Vision

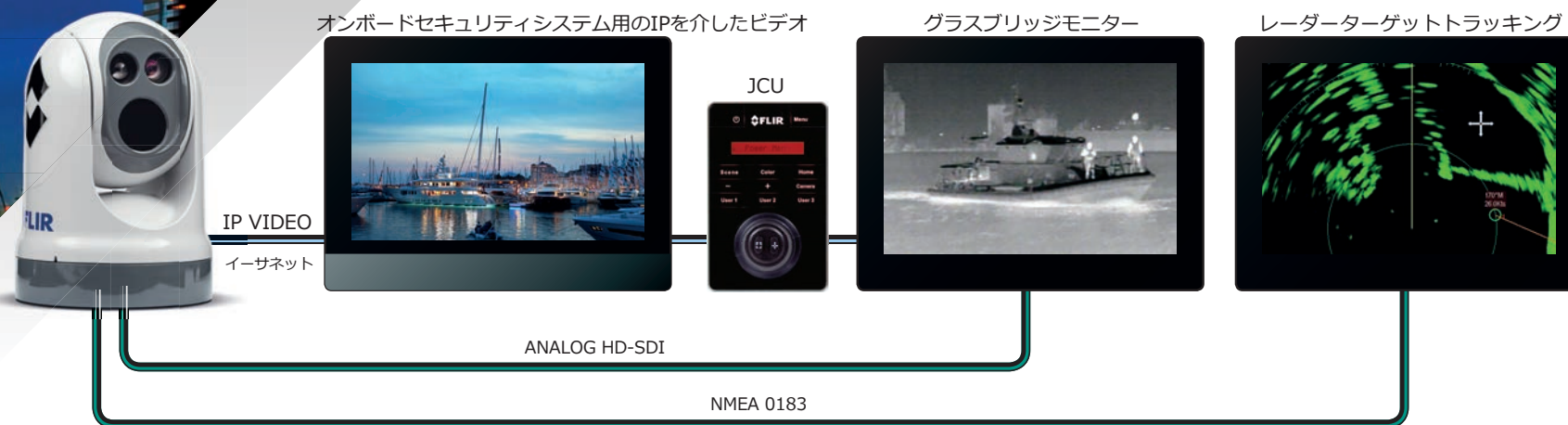


HD Visible Camera and Spotlight

**統合されたLEDスポットライト**

M400の統合されたスポットライトを使って、興味のあるターゲットを指摘したり、航法援助装置を確認したり、救助区域を照らしたり、あるいは単に私に会いましょう。ナロービームLEDスポットライトはサーマルカメラやビデオカメラのペイロードと正確に位置合わせされているため、他の船舶を困らせたり、船員の夜間視界を損なうことなく、あらゆるターゲットを照らすことが容易になります。





### 高度な統合

M400とM400XRには複数の統合オプションがあります。Furuno、Garmin、Raymarine、Simradの大手海洋MFDからそれらを表示および制御します。付属のJCU-3ジョイスティックは、M400の全機能への主要なコントロールとアクセスも提供します。IPビデオにより、カメラはオンボードビデオ監視システムとネットワーク接続でき、HD-SDI出力は互換性のあるディスプレイに放送品質のビデオを提供します。アナログ出力は、ほとんどの海洋ディスプレイやモニターにも利用できます。NMEA0183の統合により、M400 / M400XRはレーダーカーソルの位置、ARPAターゲット、またはアクティブなウェイポイントの位置に移動できます。

### M400/400XR 検出範囲\*



\*実際の範囲は、カメラの設定、環境条件、およびユーザーエクスペリエンスによって異なります。



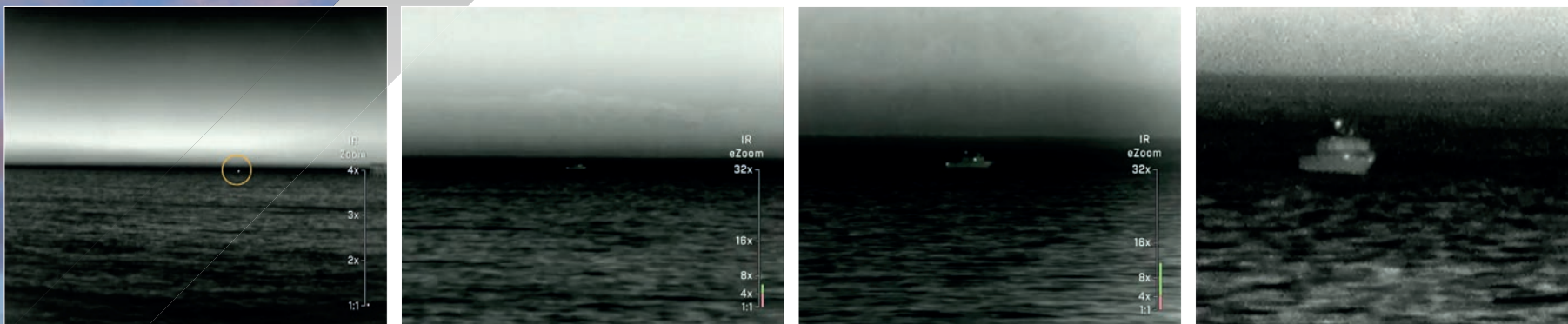
FLIR M500™

## M500 超高性能 マルチセンサーカメラシステム

極度に長い範囲の検出のための極低温冷却

M500の液体ヘリウム冷却システムは、内部センサーを極寒の-387°F (-233°C) まで冷却し、遠距離でも超高感度を実現します。M500は、5海里に近い範囲で人の大きさの目標を、8海里を超える小型船を検出することができます。M500を使用すると、船舶を探知し、極端なスタンドオフ範囲で船上活動を分類できます。





遠くの連絡先を識別するために視覚範囲をはるかに超えて見たり、簡単に識別するために小さなオブジェクトを拡大します。

### 連続光学ズームによる熱ビジョン

M500のサーマルカメラコアは、14倍光学ズームレンズと追加の4倍デジタルズームを備えています。遠くの連絡先を識別するために視覚範囲をはるかに超えて見たり、簡単に識別するために小さいオブジェクトを拡大します。連続光学ズームを使用すると、ターゲットは最大倍率まで鮮明で鮮明なフォーカスを維持します。デジタルズームを使用して熱画像をさらに拡大し、最小のピクセルでも最大の使用率を実現します。



高輝度LEDスポットビームは、オンデッキ担当者の暗視を維持しながら、関心のあるターゲットを強調することができます。



30倍光学ズーム付きHDカラーローライトカメラ



ジャイロが安定しているため、荒海でも安定して見ることができます。



640 x 512の解像度と14 xの光学ズームを備えた冷却MWIRサーマルイメージャ



氷管理用の自動ウィンドウヒーター付きの頑丈な防水ジンバルエングロージャ。



360°パンおよび+/- 90°チルト機能



ビデオトラッキング：カメラの視野内のオブジェクトを追跡する（M400XRのみ）

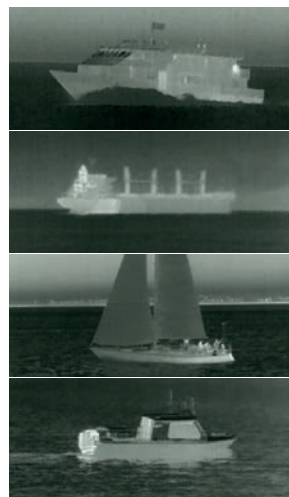
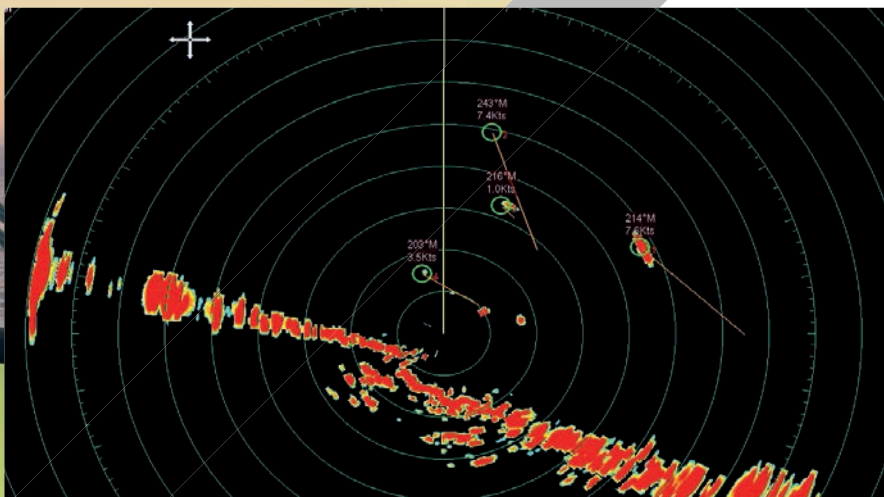


IPビデオ、HD-SDI、およびアナログビデオ出力とナビゲーションディスプレイとの統合



FLIR M500™





### 高度なレーダー統合

M500をNMEA0183互換レーダーシステムとリンクして、レーダーターゲットトラッキング、カーソル追従、次のウェイポイント表示などの機能をお楽しみください。M500のパンチルトジンバルはレーダーシステムから座標を受信し、カメラを自動的に回転させることができます。追跡されたARPAまたはMARPAターゲットを素早く識別します。レーダーカーソルを未知のターゲット上に置き、M500にそこにあるものを表示させます。M500は、次のGPSウェイポイントへの方位を視覚的に示すために自動回転することさえできます。



### HDズームビデオカメラ

双眼鏡よりも優れたM500は、光学ズームとローライトイメージングを備えたカラーの高精細カメラを内蔵しています。ビデオカメラを使用して、他の船舶、航行援助機器などを確実に識別します。30倍光学ズームを使用して詳細をすべて確認し、安全な距離から状況进行评估します。ビデオズームとサーマルズームのコントロールをリンクして、比較や同時表示を容易にすることができます。



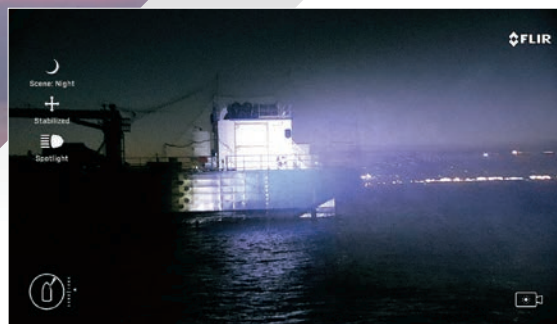
### ビデオトラッキング

ビデオトラッキングでは、高度なビデオ分析テクノロジーを使用して、選択した移動ターゲットまたは静止ターゲットにカメラを固定します。ビデオトラッキングテクノロジーを使用すると、手動でカメラを制御しなくても、関心のあるターゲットを視野に入れることができます。



FLIR M500™





### 統合されたLEDスポットライト

M500の統合されたスポットライトを使って、興味のあるターゲットを指摘したり、航法援助装置を確認したり、救助区域を照らしたり、あるいは単に私に会いましょう。ナロービームLEDスポットライトはサーマルカメラやビデオカメラのペイロードと正確に位置合わせされているため、他の船舶を困らせたり、船員の夜間視界を損なうことなく、あらゆるターゲットを照らすことが容易になります。

### M500検出範囲\*



\*実際の範囲は、カメラの設定、環境条件、およびユーザーエクスペリエンスによって異なります。



### 超全天熱サーマルイメージング

M500の冷却熱センサーは、非冷却システムの2倍の感度を持っています。これにより、すべての画像のコントラスト、明瞭さ、および詳細度が向上します。さらに、M500は中波赤外線（MWIR）スペクトルを見えています。このスペクトル範囲では、霧、煙、曇り、海洋の海洋層はほとんど見えません。

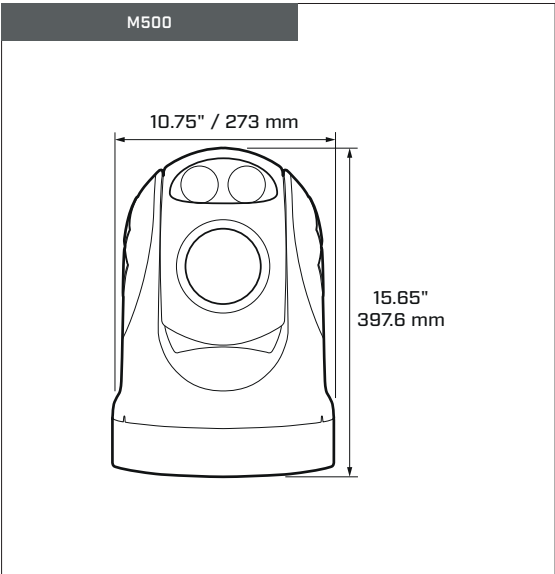
M500では、非常に長い範囲で人間の活動を観察することができます





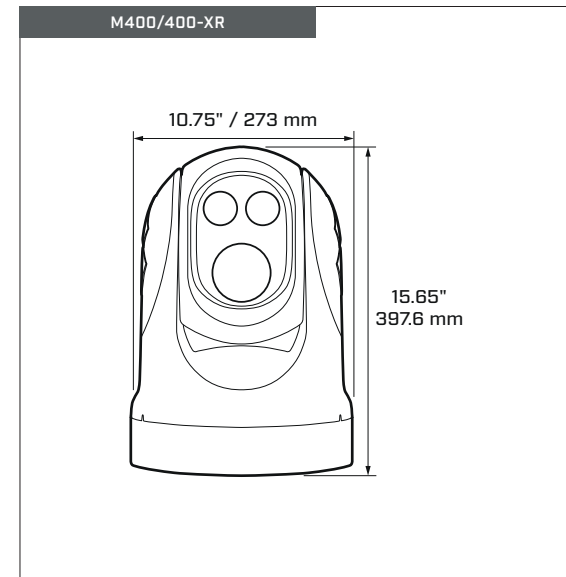
高感度中間波検出器は最高の画質と長距離物体認識を提供します。



|                       |  |  |
|-----------------------|--|--|
|                       | M500   |  |
|                       |      |  |
| THERMAL CAMERA        |  |  |
| Detector Type         | Cooled MWIR InSb 640x512 Focal Plane Array   |  |
| Video Refresh Rate    | 25 Hz (PAL) / 30 Hz (NTSC)   |  |
| Field of View Limits  | Optical 28° x 21° WFOV to 2° x 1.5° NFOV   |  |
| Optical Zoom          | 1x to 14x (continuous)   |  |
| E-Zoom                | 4x   |  |
| NETD                  | <30 mK   |  |
| Spectral Response     | 3-5 µm   |  |
| COLOR CAMERA          |  |  |
| Visible Sensor        | 1/2.8" CMOS  |  |
| Resolution            | 1920 x 1080  |  |
| Field of View Limits  | Optical 63.7° x 35.8° WFOV to 2.3° x 1.29° NFOV  |  |
| E- Zoom               | 12x  |  |
| SYSTEM SPECIFICATIONS |  |  |
| Pan/Tilt Range        |  |  |
| Video Interface       | Analog video, HD-SDI   |  |
| Video over Ethernet   | 2 channels of streaming MPEG-4, H.264, or M-JPEG                                       |  |
| NMEA0183              | TCP/IP, RS-422, NMEA 0183, Pelco D   |  |
| Communications        | TCP/IP, RS-422, Pelco D  |  |
| Video Formats         | NTSC or PAL NTSC or PAL, 720p30, 1080p30   |  |
| Power Requirements    | 12 VDC to 24 VDC (-10%+30% per IEC 60945)  |  |
| Power Consumption     | 250 W (max w/heaters)  |  |
| Output Modes          | Black hot, white hot, false color palettes   |  |
| Contrast Enhancement  | AGC or manual, histogram equalization, local contrast enhancement algorithms available |  |
| Sharpness Enhancement | Automatic, adjustable Digital Detail Enhancement                                       |  |
| Overlays              | Integrated graphics overlays to indicate azimuth, AGC, active camera and menu control  |  |
| ENVIRONMENTAL         |  |  |
| Operating temp        | -25°C to +55°C   |  |
| Storage temp          | -50°C to +80°C   |  |
| PHYSICAL              |  |  |
| Weight                | 45 lb (20.4 kg)  |  |
| Size                  | 10.75" (273 mm) dia. x 15.65" (397.5 mm) ht  |  |
| RANGE PERFORMANCE     |  |  |
| Person in the Water   | ~4.9 nm (9.0 km)   |  |
| Small Vessel          | ~8.3 nm (15.4 km)  |  |



|                                 | M400  | M400XR  |
|---------------------------------|---|---|
|                                 |  |  |
| <b>MAIN THERMAL CAMERA</b>      |   |   |
| Detector Type                   | 640 × 480 VOx Microbolometer  |   |
| Video Refresh Rate              | <9 Hz or 30 Hz (NTSC and PAL)   |   |
| Field of View                   | 18° to 6° HFOV / 1.5° HFOV with E-Zoom  |   |
| Focal Length                    | 35 mm (Wide) to 105 mm (Narrow)   |   |
| Optical Zoom                    | 1× to 4×  |   |
| E-Zoom                          | 1× to 4×  |   |
| Image Processing                | FLIR Proprietary Digital Detail Enhancement                                       |   |
| <b>MAIN VISIBLE CAMERA</b>      |   |   |
| Detector Type                   | Long-range color daylight and low-light viewing                                   |   |
| Lines of Resolution             | High Definition up to 1080/30p  |   |
| Minimum Illumination            | >0.5 lux at 50 IRE / .05 lux in ICR Mode (B/W)                                    |   |
| Zoom                            | 30× Optical Zoom  |   |
| Focal Length                    | 129 mm to 4.3 mm  |   |
| Field of View                   | 64° to 2.3° Optical HFOV / 0.2 NFOV E-Zoom  |   |
| <b>SPOTLIGHT SPECIFICATIONS</b> |   |   |
| Type, Lumens, Beam°             | LED, 580 Lumens, 5° Divergence Angle  |   |
| <b>SYSTEM SPECIFICATIONS</b>    |   |   |
| Video Tracking                  | No  | Yes   |
| Radar Target Tracking           | Yes   | Yes   |
| Firefighter Mode                | No  | Yes   |
| Pan/Tilt Adjustment Range       | 360° Continuous Pan, +/-90° Tilt  |   |
| Analog Video Output             | NTSC or PAL, 30 Hz or <9 Hz   |   |
| Analog Video Connector Types    | F-type BNC with BNC-to-RCA adapter included for video out                         |   |
| Network Video Output            | Dual, Independent H.264 Network Video Streams                                     |   |
| HD-SDI Lossless Video Output    | Yes   |   |
| Power Requirements              | 24V DC  |   |
| Power Consumption               | <50 W nominal; 130 W peak, 270 W 2/heaters  |   |
| <b>ENVIRONMENTAL</b>            |   |   |
| Operating Temperature Range     | -13°F to +131°F (-25°C to +55°C)  |   |
| Storage Temperature Range       | -56° F to + 176°F (-50°C to +80°C)  |   |
| Automatic Window Defrost        | Standard at Power-Up  |   |
| Sand/Dust Ingress               | Mil-Std-810E  |   |
| Water Ingress                   | IPX 6 (heavy seas, powerful jets of water)  |   |
| Shock                           | 15 g vertical, 9 g horizontal   |   |
| Vibration                       | IEC 60945; MIL-STD-810E   |   |
| Lightning Protection            | Standard  |   |
| Salt Mist                       | IEC60945  |   |
| Wind                            | 100 knot (115.2 mph)  |   |
| EMI                             | IEC 60945   |   |
| <b>PHYSICAL</b>                 |   |   |
| Weight                          | 28 lbs (12.7 kg)  |   |
| Size                            | 10.75" (273.1 mm) x 15.65" (397.6 mm) – 18.05" (458.7mm) high with top down riser |   |
| <b>RANGE PERFORMANCE</b>        |   |   |
| Person in the Water             | 1.3 nm (2.45 km)  |   |
| Small Vessel                    | 3.2 nm (6.0 km)   |   |





## US EXPORT REGULATIONS

Equipment described herein is subject to US export regulations and may require a license prior to export. Diversion contrary to US law is prohibited. Imagery for illustration purposes only. Specifications are subject to change without notice. ©2017 FLIR Systems, Inc. All rights reserved

## WARRANTY

FLIR's service commitment of outstanding warranty and technical support now offers you even more; by registering your system with FLIR at [www.flir.com/productreg](http://www.flir.com/productreg), the 2-Year Standard Limited Warranty is upgraded and replaced by the 3-Year Extended Limited Warranty for FREE.

For complete details on FLIR's industry-leading warranty please visit  
**[www.flir.com/maritime](http://www.flir.com/maritime)**.

**FLIR SYSTEMS INC.**  
27700 SW PARKWAY AVE  
WILSONVILLE, OR 97070  
USA  
503-498-3547

**FLIR MARITIME US, INC.**  
9 TOWNSEND WEST  
NASHUA, NH 03063  
USA  
603-324-7900

**FLIR SYSTEMS BVBA**  
LUXEMBURGSTRAAT 2, 2321  
MEER  
BELGIUM  
+32 (0)3 287 87 10



The World's **Sixth Sense**®

OCTOBER 2017