



アプリケーション ストーリー



フリーステムズの赤外線サーマルカメラは 海上での油の早期発見に威力を発揮します。

海上での油流出事故では、油をできるだけ迅速かつ効率的に検知しなければなりません。フリーステムズの赤外線サーマルカメラは油の早期発見に最適なツールです。

フリーステムズは、米国ニュージャージー州レオナルドで船舶用の赤外線サーマルカメラの海上における油検知性能の試験をしました。この試験では、海上での油流出現場を再現するため、大型の環境試験タンクを使用しました。タンクは長さ203m、幅20m、深さ3.4mと世界最大クラスで、波発生器を備えることで海的环境条件を高精度にシミュレートでき、データ収集システムも搭載しています。

この試験は、サーモグラフィで海上の油を検知できることを示す数値データ収集を目的に実施されました。フリーステムズの研究者は、ベタ凧から荒天まで様々な海洋環境条件で、撮影角度や撮影時間を変えて、5種類の油について試験しました。試験の結果、フリーステムズの船舶用赤外線サーマルカメラは、悪天時であっても、直射日光下であっても、照明無しで、あらゆる角度で、油のリアル

タイム映像や画像を撮影できることが立証されました。

油を検知する原理

赤外線サーマルカメラは、油と水の温度、反射率、そして放射率の違いに基づき、油を検知します。まず、油は熱伝導性が高いため、日中は熱をすばやく吸収し、周囲の海水よりも温度が高くなります。そのため、油は赤外線画像にホットスポットとして映し出されます。逆に、夜間では、油は周囲の海水よりも熱を素早く奪われるため、油は海水より温度が低い部分として映し出されるのです。

また、油は水よりも反射率が大きいいため、赤外線サーマルカメラで反射光強度の違いをとらえることができます。肉眼でも、反射光の強度の違いから、水面に浮遊する油の色の違いで判別できますが、それと同じ原理です。



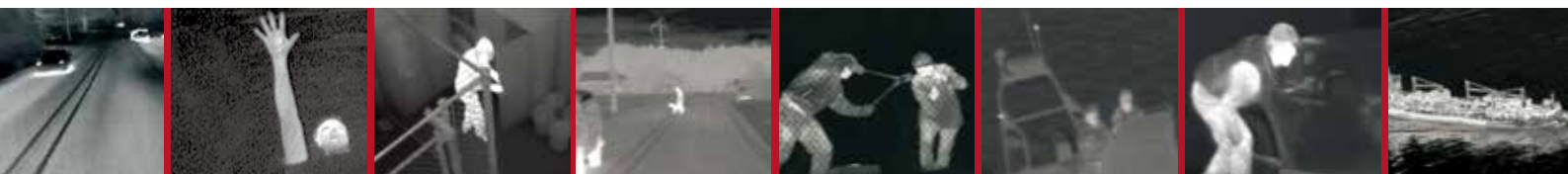
フリーステムズは海上での多様なニーズに対応する船舶用赤外線サーマルカメラの幅広いラインナップを提供している。



米ニュージャージー州レオナルドに設置された世界最大クラスの環境試験タンク。



フリーステムズの赤外線サーマルカメラを使い、環境試験タンク内の漏油を様々な角度で撮影している。





チャドのドバ油田から流出した原油。海は風で日中、低角度から撮影された。

夜間の油検知

さらに、油と水は反射率が違います。油の種類によって異なるものの、概して油の放射率は水よりも小さくなります。このため、赤外線サーマルカメラは完全な暗闇でも水面の油膜を視覚化できます。油の流出事故では、浮遊した油が沈降や分散、蒸発する前に回収しなければならぬという時間的制限があるため、夜間に油回収作業をできることは大きな利点です。

赤外線サーマルカメラは、完全な暗闇で水面の油を視覚化できる点以外にも可視画像システムに勝利点を他に有しています。赤外線サーマルカメラは、煙や塵、薄霧などを見通すことが可能です。さらに可視画像システムとは違い、太陽光の反射や撮影角度の影響を受けることもほとんどありません。

DDE: わずかな温度差を画像に再現

どんな赤外線サーマルカメラでも海上の油を検知できるというわけではありません。海上で油を検知するには、わずかな温度差も鮮明にとらえることができる感度の高さが重要です。フリアーシステムズの赤外線サーマルカメラは、デジタル・ディテール・エンハンスメント(DDE)と呼ばれる高度画像補正機能を内蔵しており、極めてわずかな温度差も画像に鮮明に再現できるため、油検知に最適なのです。

事故現場で真価を発揮

フリアーシステムズの赤外線サーマルカメラはこの環境試験の直後に現実の事故現場でその真価を問われることになりました。環境試験から数週間度となる2010年4月20日、メキシコ湾沖で掘削作業中だった石油掘削施設「ディープ・ウォーター・ホライズン」が爆発するという事故が発生したのです。この事故では11名が死亡、17名が負傷し、作業していた残りの98名は無事でした。爆発の後、ディープ・ウォーター・ホライズンは炎上、沈没し、史上最大の原油流出を引き起こしました。

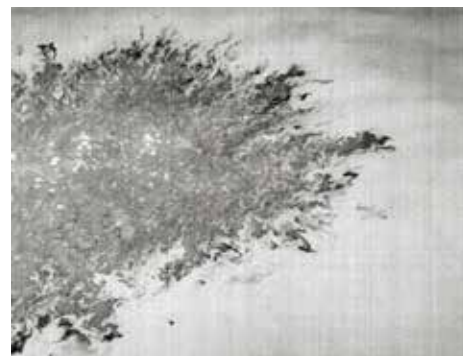
フリアーシステムズの船舶用赤外線サーマルカメラは、流出した油の位置情報を提供するために集中的に使用され、油の拡散状況の確認、拡散防除、海上清掃などの油回収作業全体でその威力を発揮しました。



油回収作業ではハンディタイプ FLIR HMシリーズで油の位置を特定し、油回収作業者に指示した。



沈没したディープ・ウォーター・ホライズンから流出した油の可視画像と赤外線サーマルカメラ画像。サーマルカメラ画像では油がはっきりと確認できる。



このサーマルカメラ画像には流出した油がはっきりと映っている。

フリアーシステムズの船舶用赤外線サーマルカメラは、標準的な接続端子を備えていれば、基本的にどんなビデオモニターにでも接続できるため、船舶に搭載された他の計測機器との統合も容易だった点も高く評価されました。

多様なニーズに対応

赤外線サーマルカメラは活躍するのは、災害時だけではなくありません。貯蔵施設とオイルタンカーの間の輸送中の漏油監視にも威力を発揮します。沿岸警備隊や警察は、公海でのオイルタンクの清掃などによる違法な環境汚染行為の取り締まりなどにも赤外線サーマルカメラを活用しています。

赤外線サーマルカメラは、昼夜を問わず、あらゆる天候時に使用できます。船舶に赤外線サーマルカメラを設置すれば、油回収作業だけでなく、夜間の航海支援、海上のセキュリティなど、海上での多様なニーズに活用できる点も大きな魅力です。

赤外線カメラに関する情報は弊社までお気軽にお問い合わせください。

フリア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5F
電話 : 03-6721-6648
Fax : 03-6721-7946
e-mail : info@flir.jp
www.flir.com