



ラヴェンナ港のHRC-S MSは全長3キロの埠頭の端にある高さ14メートルの柱に取り付けられている

## イタリアのラヴェンナ港ではフリーシステムズの監視用サーマルカメラ HRC-S MSが港湾のセキュリティレベル向上に役立っています

イタリア北東部に位置し、アドリア海に面したラヴェンナ港は、東地中海や黒海との通商における拠点であり、中東や極東との貿易においても重要な役割を果たしています。ラヴェンナ港は混載貨物の取扱量ではイタリア有数の港で、特に陶器、シリアル、肥料、飼料などの取扱量はイタリアで最大です。また材木やコイルに代表される一般貨物も多く取り扱っています。さらに、ラヴェンナ港はアドリア海沖活動の最重要拠点となっています。イタリアで消費されているメタンガスの3分の1はラヴェンナ沖で生産されます。

### ラヴェンナ港湾当局

ラヴェンナの港湾当局は、港内で行われている商業・工業活動などの配分、計画、調整、振興、管理を行う機関です。同港の港湾施設の品質を最高水準に引き上げるため、インフラ整備とサービス拡大に多額の投資を行っています。

先ごろ、ラヴェンナ港湾当局は港の玄関口から付近の海岸までのセキュリティレベルを上げるため、フリーシステムズの監視用サーマルカメラHRC-S

MSマルチセンサーを導入することを決定しました。これは、ラヴェンナ港のセキュリティレベル強化のための対策の一環です。HRC-S MS導入により、ラヴェンナ港のセキュリティシステムは最先端の高性能ナイトビジョンシステムになりました。

### HRC-S MS マルチセンサーシステム

「最初に港湾当局に対して実演したのはフリーシステムズのPTZ-35x140 MSを使ったシステムです」とA.ST.I.M社のマーケティング責任者Elisabetta

Minghelli氏は説明します。同社は総合セキュリティシステムの設計・開発を行うとともにフリーシステムズの監視・海洋向け製品のイタリアでの販売元でもあります。「実演中から、もっと強力なソリューションが必要ということは明白でした。約20キロ離れた小型船を見るという港湾当局の要求を

満たすには、冷却型検出素子を搭載した赤外線サーマルカメラが必要でした。そこで、フリーシステムズ HRC-Sを提案することにしました。」

「HRC-S MSの実演を行うと、港湾当局はただちに納得しました。HRC-S MSは軍事技術をベースとしており、軍用として十分通用します。軍は世界で最も高い技術が必要とする顧客であるため、港湾当局はHRC-S MSがラヴェンナ港でも十分に役立つとすぐに確信してくれました。」





ラヴェンナの港湾水先案内人機関のオペレーター Claudio Fuzzo氏

「港湾当局はサーマルカメラだけでなく低照度CCDカメラも必要としていましたので、HRC-S MS マルチセンサーシステムを選びました。このシステムにはサーマルカメラと低照度カメラが堅牢なパン・チルト台に設置されており、オペレーターはカメラを自在にコントロールできます。オプションとしてレーザーレンジファインダーの注文も受けました。レーザーレンジファインダーを使えば、カメラから船などの対象物までの距離をレーザーで測定できます」とMinghelli氏。

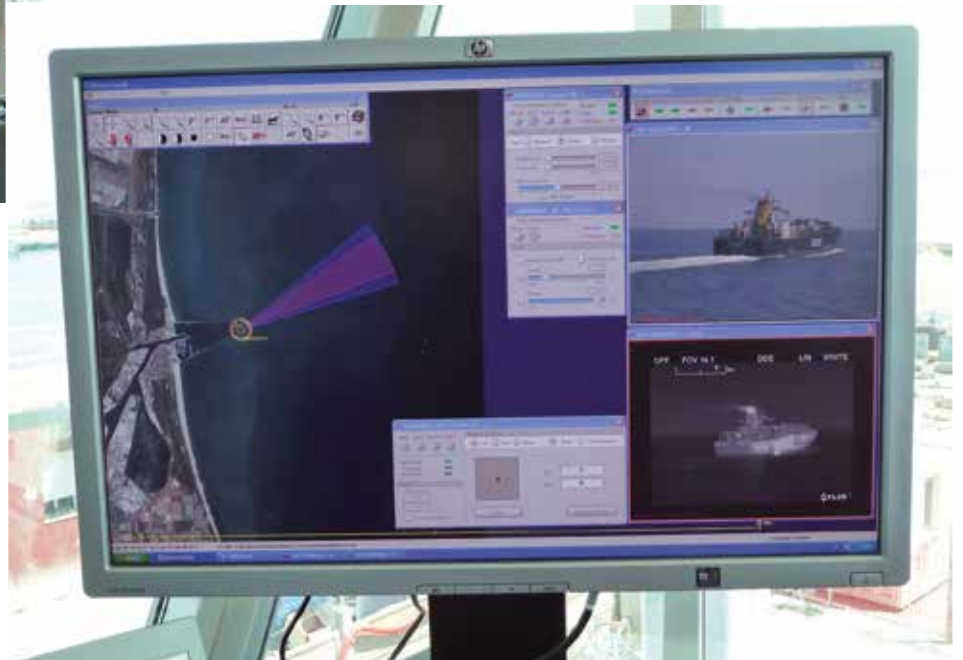
#### HRC-S MSの設置

「A.ST.I.Mはエリア全体がよく見渡せるように高さ14メートルの柱にHRC-S MSを設置しました。」

「当面は、HRC-S MSの画像は6キロ離れたコントロールルームにワイヤレスで送信されています。この方法でも十分に満足できる結果が得られましたが、現在、ワイヤレス信号から光ファイバーケーブルに移行しているところです。これによりHRC-S MSの画質が一段とよくなると期待しています。」とMinghelli氏。

「港湾当局はHRC-S MSの操作をしていません。設置後、このシステムはラヴェンナ港内の二つの重要当局である沿岸警備隊と港湾水先人機関が共同管理しています。」

HRC-S MSはフリーセンサーマネージャーソフトウェアで制御されている。HRC-S MSの熱画像とビデオ映像を表示するだけでなく、マルチセンサーシステムの設置場所とカメラの向いている方向を示す。さらに、ビデオモーション検知やE-stabや電子トラッキングなどの機能などを操作できる。



#### 沿岸警備隊

イタリア沿岸警備隊は、イタリア海軍に属し、主に海の利用に関連する職務に携わっています。海難事故での捜索救助活動については、イタリア沿岸警備隊が全面的に責任を負っています。また、イタリアの商船、漁船、レジャー用船舶を全隻検査し、ポートステートコントロールの活動を通してイタリアの港に寄港している外国船の立入検査を行います。他にも海洋環境の保護、釣りやレジャー用ヨットの監督などを行っています。

「私たちの任務はラヴェンナ港の安全確保です」とラヴェンナ港の沿岸警備隊長 Roberto Rufini船長は言います。「ラヴェンナ港にやってくる船の安全を管理し、維持するだけでなく、港湾全体のセキュリティに対しても責任を負っています。」

#### 船舶の往來を監視

「ラヴェンナ港を出入りする船は、入港予

定時刻の24時間前までに「入港通知」を出さなければなりません。港を出入りする船舶の動きは、船舶自動識別装置(AIS)で監視します。AISは情報とデータの流れを通して、商船の往來を監視する極めて有効な方法です。船舶を特定し、位置、方向、速度、貨物の種別と近くの船や海洋交通管制室との関係を確認するのに役立ちます。」

「ほとんどの船舶はAISを搭載していますが、なかには搭載していない船舶もあります。もちろんレーダーによる監視も可能ですが、特に港全体に影響を及ぼす重要な海域には新たにHRC-S マルチセンサーシステムを導入し、リアルタイム映像で船舶を確認しています。日中は低照度CCDカメラを使いますが、圧巻なのは、暗くなって赤外線サーマルカメラに切り替えるときです。

HRC-S MSはまさに夜を昼に変えてくれ



ます。おかげで、船舶交通を1日24時間監視することができます。」

### 船舶・港湾施設の保安の確保等に関する国際規則 (ISPS)

「赤外線サーマルカメラはISPSへの準拠にも役立ちます。ISPSはアメリカの同時多発テロを受けて、船舶と港湾施設の予測される脅威に対応し、船舶と港湾のセキュリティを強化するための包括的な対策を義務付ける国際規則です。」とラヴェンナ沿岸警備隊のFrancesco Frisone船長は言います。

### その他の湾岸警備隊での使用例

「HRC-S MSが使われているのは船舶交通の監視だけではありません。」とFrisone船長はつづけます。「ラヴェンナの沖合には天然ガスの採掘用プラットフォームがいくつかあります。もっとも近いものは3マイル(約4.8km)沖で、遠いものは10マイル(16 km)の沖合にあります。プラットフォーム周辺の状況は、HRC-S MSを使えば問題なく監視できます。前もって入港を通知していない船舶がプラットフォームに接近しているのを発見すれば、ただちに措置を講じることができます。HRC-S MSは長距離監視向けであるため、プラットフォーム周辺の状況を確認できます。しかも、完全な暗闇でも監視できるのです。」

「もうひとつの用途は海岸の状況を監視し、管理することです。夏季は多くの観光客が海岸を訪れ、マリンスポーツなども盛んに行われます。フリーシステムズのHRC-SMSで海岸を昼夜を問わずに鮮明に監視できるため、もし遊泳者やレジャー用ボートの事故など、緊急対応が必要な問題が起きれば、ただちに行動を起こすことができるのです。」

### 1,500m以上先のダイバーを発見

「先ごろ、HRC-S MSのおかげで、1,500m以上離れた南側のダムの上のドック付近でスポーツダイバーがシュノーケルで潜っているのを見つけることができました。ダイバーの頭が海面に出たところを発見したのです。ダイバーが禁止区域で捕えた魚をベルトにさげているのも熱画像で確認しました。発見後、ただちに措置を講じ、この危険な行為をやめさせることができました

この男性が泳いでいた場所は、大型船やモーター船が頻りに往来するエリアで、こう

した行為は港にとってだけでなくダイバーにとっても危険なものだったのです。」

「これはサーマルカメラ、具体的にはHRC-S MSがもたらした大きな恩恵のほんの一例です。沿岸警備隊では、サーマルカメラやその応用技術の未来は明るいと確信しています。」とFrisone船長は締めくくりました。

### 港湾水先人機関：レーダー検知不能な対象をとらえる

ラヴェンナ港の港湾水先人機関 (Corpo dei Piloti del Porto di Ravenna) もHRC-S MSを使っています。この機関には13人の水先人が所属しています。全員が船員資格を持っており、3人ずつのシフトで24時間体制の業務を行っています。ラヴェンナ港の内外水域での安全な水先と交通を保証する海上交通サービスを提供しています。

「港湾水先人機関は、水先人を船舶に運ぶことを業務としています。水先人は小型のボートで船舶に向かい、入港を先導し、行き先を示します」と水先人の長であるAndrea Maccaferri氏は言います。

「HRC-S MSは沿岸警備隊と共同管理しています。主に使っているのは沿岸警備隊ですが、必要なときは依頼すればいつでも使うことができます。大型船の近くにレーダーでは確認できない小型ボートやヨットがいることがよくあるため、HRC-S MSを使って大型船が安全に操船できるよう確認しています。HRC-S MSを使えば、小型船舶を見落とすことはありません。

小型船舶が付近にいることを発見すれば、大型コンテナ船が小型船を転覆しないよう



HRC-S MSはラヴェンナ港の入り口全体を見渡せる

水先人に警告します。」

### サーマルイメージングと霧

「日中は低照度CCDカメラを使いますが、霧の日にはサーマルカメラに切り替えることができるので助かります。また、太陽の光がまぶしい場合も切り替えます。フリーシステムズ HRC-S MSは霧のときには非常に役立ちます。もちろん距離性能は霧によって影響を受けますが、それでもどんなCCTVカメラよりもずっと遠くまで見ることができます。

肉眼ではほとんど見通しのきかない濃霧の

### ラヴェンナ港のHRC-S MSの構成

ラヴェンナ港に設置されているHRC-S MSは、サーマルカメラと低照度カメラを搭載したマルチセンサーシステムです。サーマルカメラには、640×480ピクセルの鮮明な熱画像を生成する冷却型インジウムアンチモン (InSb) 検出素子が搭載されています。サーマルカメラは夜間の暗闇でもクリアな画像を生成し、光は一切不要です。薄霧、煙などを見通すこともでき、あらゆる気象条件で使用

できます。サーマルカメラは熱画像上で視野1.13°×14.6°で操作できる光学ズームを備えています。低照度CCDカメラには視野角0.48~28.7°で操作できる60倍ズーム機能がついています。この2台のカメラが堅牢なパン・チルト台に取り付けられています。オプションとしてレーザーレンジファインダーも設置されています。





A.ST.I.MのElisabetta Mighelli氏 - ラヴェンナ港の港湾当局のMarco Forinnati氏と 港湾水先人機関の長であるAndrea Maccaferri氏

中でも、HRC-S MSのサーマルカメラであれば、2キロ程先の小型船を確認できます。」

### HRC-S MS マルチセンサーシステムの操作

フリーアシステムズのHRC-S MSの制御ソフトウェアには、フリーアセンサーマネージャーを使用しています。フリーアセンサーマネージャーは、フリーアシステムズのサーマルカメラを使ったセキュリティシステムの管理と操作を簡単に行うことができる強力かつ効率的なソフトウェアです。

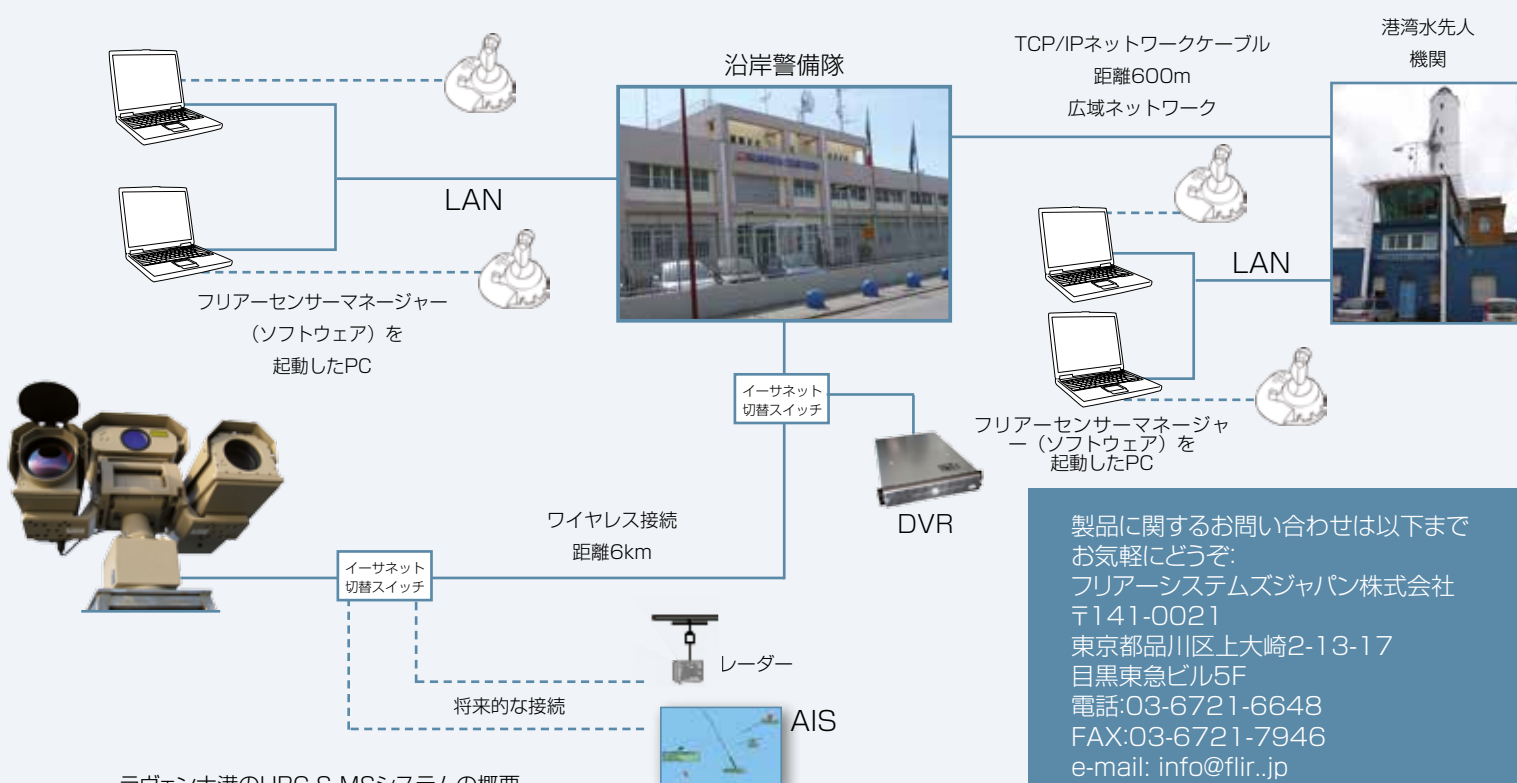
「フリーアセンサーマネージャーは大変使いやすいソフトウェアです。」とHRC-S MSを使っている水先人のひとりであるClaudio Fuzzi氏。「カメラに搭載された多くの便利な機能を操作できます。パン・チルトでシステムを操作したり、熱画像とCCDカメラの映像を切り替えたり、両方を同時に表示することもできます。また、コントラスト補正（DDE）などの機能も使えます。コントラスト補正を使えば、気象条件に関わらず、クリアな熱画像が常に得られます。」

### HRC-S MSの共同管理

「フリーアセンサーマネージャーを使えば、HRC-S MSを沿岸警備隊と共同で使用できます」とClaudio氏。「普段、システムを使用するのは沿岸警備隊ですが、水先人機関でHRC-S MSを使う必要があるときは、フリーアセンサーマネージャーを使って沿岸警備隊のオペレーターに使用許可を求めるメッセージを送ります。メッセージは画面上に小さく表示されるため、オペレーターはこちらからシステムの使用許可を要請していることがわかります。沿岸警備隊がターゲットを継続して追跡しなければいけない場合、要請は却下されますが、そうでなければ使用が許可されます」とClaudio氏は説明します。

### 今後の展望：レーダーとAISとの連携

「ワイヤレス信号から光ファイバーケーブルへの移行が完了すれば、次はレーダーとAISのVTSシステムとHRC-S MSシステムの統合を目指します。この統合システムが構築されれば、レーダーが何かを検知するとHRC-S MSが直ちにその方向を向くため、レーダー上の点滅が何を示すのかを目視で確認できるようになります。HRC-S MSはAISにも接続されるので、必要に応じて船舶の動きを画像で確認することができるようになるでしょう。昼も夜も」とMinghelli氏は締めくくります。



ラヴェンナ港のHRC-S MSシステムの概要  
間もなくワイヤレス転送が光ファイバーケーブルに変更される予定。さらにHRC-S MSをレーダーとAISに接続

製品に関するお問い合わせは以下まで  
お気軽にどうぞ:  
フリーア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