

研究タイトル：画像処理による固定カメラを用いた 三次元空間上での物体追跡



氏名：	岡村健史郎 / OKAMURA Kenshiro	E-mail：	okamura@oshima-k.ac.jp
職名：	嘱託教授	学位：	工学修士
所属学会・協会：	電子情報通信学会, 画像電子学会, マリンエンジニアリング学会		
キーワード：	領域監視, 画像処理, サーマルカメラ, 安心安全, 漁港・漁場の監視		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> 画像処理による固定カメラを用いた物体追跡 サーマルカメラによる自動監視システム構築 仮想マシン(Virtua lBox+Linux)を用いたサーバー構築 		

研究内容：

本研究は、サーマルカメラと小型コンピュータを用いることで、昼夜を問わず自動監視が可能で、構築及び維持管理が低コストである自動監視システムの構築を可能にする。この研究により、従来では監視が不可能であった地方の小規模な漁業組合が管理する漁場や漁港で発生している犯罪の防止にも寄与することができる。

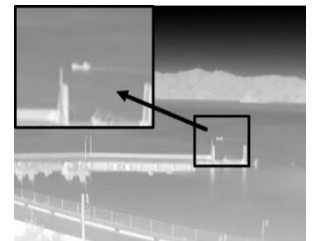
これまでに行ってきた研究成果

(1)固有空間法を用いた背景モデルの構築と画像上での進入物体領域の検出

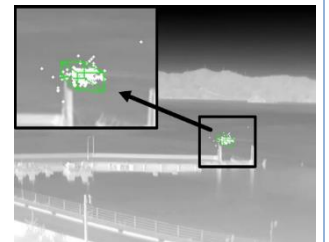
応募者らは、天候の変化、波浪、潮の干満、浮遊物の位置変化などによって海上の背景(検出対象以外の部分)部分で発生する画像の明度変化を、適応的な空間次元決定法を用いた固有空間法により表現することを提案している。この結果、サーマルカメラを用いて沿岸領域を観測した画像から、天候や観測時間に影響されずに進入物体領域を抽出できるようになった。

(2)視点固定型単眼サーマルカメラを用いた3次元空間上での物体の検出と追跡

パーティクルフィルタは移動物体の追跡において複数の仮説を保持できるため頑健な追跡が可能である。応募者らは、上記(1)の成果を用いて、固有空間法で検出した量を尤度とするパーティクルフィルタを用い、複雑な背景変動に対して頑健な三次元上の物体追跡を可能にした。図1に、サーマルカメラから400m以上離れた海上を移動する長さ6mの船舶を検出した結果を示す。図1において(a)が入力画像、(b)が検出結果である。(b)には三次元空間上にて検出した物体領域を立方体で示した。このとき、物体はおよそ6.4mの大きさとして推定できた。



(a)入力画像



(b)検出結果

図1 小型船舶検出例

現在行っている関連するテーマ

(1)サーマルカメラ、小型コンピュータ、ソーラバッテリーを用いたシステムの妥当性検討

低コスト化を図るため、サーマルカメラが接続された小型コンピュータ上に検出システムを構築し、検出結果を、インターネットを用いて通報するシステム構築を行う。

(2)複数の監視システムを用いた広大な領域監視における情報の統合と精度の向上

広大な監視対象領域を、(1)で作成した監視システムを複数個使って分割監視し、それらの情報を統合することで広大な領域を監視することを可能にする。

予想される結果と意義

密漁の厳罰化が進む中、本研究によるシステムを導入することで、地方の小規模な自治体や漁協でも利用可能な密漁防止システムが構築できる。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
小型ガスパワー発電機	ホンダガスパワー発電機 エネポ EU9iGB
ハンディ GPS 機器	ガーミン GPSMAP64SJ (みちびき対応、日本地図付き)
小型トランシーバ	ICOM IC-4300 2台