

異なる領域を危険領域とみなしてユーザに提示するシステムを作成した。そして、これらのシステムを用いて屋外の走行実験を行い、位置決めが正確にできていることを確認した。

2P2-L1-58 高さの情報を考慮した視覚移動ロボットの地図生成

○根岸 善朗 (大阪大), 三浦 純 (大阪大), 白井 良明 (大阪大)

Map Generation of a Vision-Based Mobile Robot Considering Heights of Obstacles

○Negishi.Y (Osaka univ.), Miura.J (Osaka univ.), Shirai.Y (Osaka univ.)

本論文では、全方位ステレオとレーザレンジファインダを統合した移動ロボットの地図生成手法を述べる。本手法では、観測から得られた地図中での障害物の高さの情報を保持しておき、新しく得られた観測が過去の観測に基づく障害物の見え方と矛盾していないかを確認する。矛盾していた場合、過去に得られていた障害物は誤ったものである可能性があるため、確率を下げる更新を行う。矛盾していなかった場合は確率を更新しない。実験により本手法の有効性を示す。

2P2-L1-59 全方位ステレオ視による不確かさを考慮した移動ロボットの移動量推定

○子安 大士 (阪大), 三浦 純 (阪大), 白井 良明 (阪大)

Omnidirectional stereo-based ego-motion estimation with uncertainty for a mobile robot

○Koyasu.H (Osaka Univ.), Miura.J (Osaka Univ.), Shirai.Y (Osaka Univ.)

本論文では移動ロボットの自己移動量推定手法を提案する。本手法は 360 度全方位の距離情報を取得可能な全方位ステレオ視を用いている。本手法では環境中の特徴を用いず、得られた距離情報を過去のそれと直接比較することで、ロボットの移動量とその不確かさを推定している。更にステレオにおける対応付けの失敗を考慮して、複数の観測に対して行った推定結果をカルマンフィルタを用いて統合している。実験により本手法の有効性を示す。

2P2-L1-60 全方位視覚を有する移動ロボットのためのパーティクルフィルタを用いた自己位置推定

○金子 佳寛 (岐阜大), 寺田 和憲 (岐阜大), 伊藤 昭 (岐阜大)

Self-localization for mobile robots using omni-directional vision and particle filter

○Kaneko.Y (Gifu univ), Terada.K (Gifu univ), Ito.A (Gifu univ)

実環境において自己位置を認識することは、ロボットの誘導等において重要な課題である。そこで本論では全方位画像を用いた記憶に基づき、統計的な手法であるパーティクルフィルタを用いて自己位置推定を提案する。提案手法では、まず周囲の大局的な視覚情報を含む全方位画像を取得し、得られた画像から軸回りの回転に不変な自己相関画像に変換する。次に生成された自己相関画像から固有空間を構成し、自己相関画像を固有空間に投影することにより画像情報の圧縮を行う。こうして圧縮された画像情報をもとに、パルツェン窓を用いて尤度関数をモデル化する。得られた尤度関数と事前確率を使って再帰的に事後確率を求めることで自己位置推定を行う。そして実際に室内環境において実験を行いその有効性を示した。

2P2-L1-61 日常活動型ロボットによる MCMC に基づく異種センサ統合による人間追跡

○塩見 昌裕 (阪大), 宮下 敬宏 (ATR), 石黒 浩 (阪大)

Multisensor Based Human Tracking Behaviors with Markov Chain Monte Carlo Algorithms by Everyday Robots

○Masahiro.M (Osaka univ & ATRIRC), Miyashita.T (ATRIRC), Ishiguro.H (Osaka univ & ATRIRC)

本研究では、ロボットが自ら人間に働きかける能動的なコミュニケーションを目指し、自律的に人間を認識して追跡を行うための手法を提案した。提案手法にはマルコフ連鎖モンテカルロ法 (MCMC) を用い、複数のセンサ情報を統合する。具体的には、複数のセンサから環境の情報を取得し、それらの情報を統合してロボットの周囲の人間の存在確信度を計算する。これに基づいて MCMC により次の時刻のサンプリング領域を限定してセンサのサンプリングを行う。本手法を用いることで、複数のセンサ情報を扱い頑強な人間認識・追跡を行える。さらに、センサ情報の中で重要な領域を予測してサンプリングを行うことで人間認識・追跡の性能を落とさずにセンサデータ処理に必要な計算時間を短縮できる。これらの提案手法をロボットに搭載し、人間を追跡する検証実験を行うことで提案手法の有効性を検証した。提案手法と全探索法を用いて比較を行った結果、提案手法において追跡時間の増加・計算時間の減少が見られ、提案手法の有効性を証明した。本研究ではロボットの能動的なコミュニケーションを実現するための手法を提案し、MCMC を用いて複数のセンサ情報を統合することで頑強な人間認識・追跡を実現した。

2P2-L1-62 視覚デッドレコニング移動ロボットにおける原点画像を用いた位置修正

○古谷 教晃 (岡山大), 永井 伊作 (岡山大), 田中 豊 (岡山大)

Reduction of Position Error using Original Image on Visual Dead-Reckoning Vehicle

○Kodani.N (Okayama Univ.), Nagai.I (Okayama Univ.), Tanaka.Y (Okayama Univ.)

移動ロボットが自律移動を行う際に、車輪の滑りの影響を受けず、静止時に誤差の蓄積がない自己位置推定手法として、視覚デッドレコニングの研究が行われてきた。これは自然な模様をもつ床面あるいは路面の画像を CCD カメラで撮影し、得られる画像の動きを追跡することで自己位置および姿勢を推定する手法である。提案する手法には、大量の画像列の記憶が不要であり少ない画像メモリで自己位置推定が可能かつ車輪回転情報も不要という特長がある。しかし、これまで視覚デッドレコニング法には多くの内界センサ方式に共通な誤差の累積という問題があった。ロボットの長距離誘導を可能とするためには、この累積誤差を計測してロボットの移動距離や向きを修正することが必要となる。本研究では、指定された経路をロボットが何度も繰り返し走行する場合を想定し、初期位置に戻ってくるごとに一周の間に生じた累積誤差を計測し、経路から大きく外れずにロボットを走行させる