

大西 研究室	氏 名	内 藤 政 行
卒業研究題目	自律移動ロボットを用いた人物追跡	

背景と目的

移動ロボットが学校やオフィスなどで、人物を追跡しようとした場合、静的な障害物だけでなく、動的な障害物も回避することも考慮にいれ、効率よくかつ安全に移動する必要がある。それには、環境の変化をリアルタイムに獲得し、その変化に柔軟に対応しながら、ロボットが自律的に行動を決定しなければならない。

ロボットは、環境の変化に対応するために、1台のカメラと16個のソナーを使用し、それから得られる情報を利用した追跡の手法、障害物の動きの予測をもとにした衝突回避の手法を提案する。

システム概要

本研究で使用したロボットを図1に示す。システムは人物追跡部と障害物回避部に別れる。人物追跡部ではカメラを用い被追跡者の服の色を抽出し、位置方向を推定する。ソナーを用いて被追跡者までの距離を測定し、ロボットと被追跡者の距離、相対速度の情報を使って、間隔が1mを保つように追跡速度を制御する。

障害物の検出には、ソナーを用いる。位置、方向、速度を計測することで、動きを予測する。検出した移動障害物の進行方向とロボットの進行方向が交わり、移動障害物が交点を先に通る場合にはロボットは停止し、その場で画像処置を行い、被追跡者の位置方向を推定する。また、停止する必要がないと判断した場合でも、障害物の方向と被追跡者の方向が近いとき、障害物が被追跡者よりも左にあるときは右に、右にあるときは左に回避する。

結果・考察

本研究のシステムでは、障害物がない環境においては被追跡者を追跡できた(図2)。障害物が停止している環境では、被追跡者を見失わず、追跡することができるが、障害物が動いている環境では、障害物を右方向、あるいは、左方向に回避した際に、被追跡者を見失ってしまうことがあった。

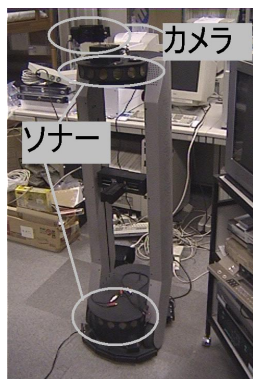


図1 :使用したロボット

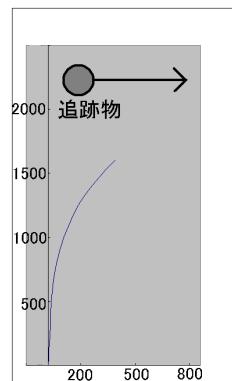


図2 :追跡実験を行ったロボットの経路