

## 平成 22 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

長尾 研究室	氏 名	渡 邊 賢
卒業研究題目	小型無人移動体による個人用知的移動体の センシング領域の拡張とその応用に関する研究	

我々の研究室では、個人用知的移動体 AT(Attentive Townvehicle) と呼ばれる、搭乗者が指定した目的地まで自動的に移動する個人用の乗り物の研究・開発を行っている。自動走行する移動体の問題の一つは搭乗者の安全性の確保である。この問題に対処するためには、移動体自身が持つセンサーは十分ではなく、いかに環境側に周囲の情報を収集し伝達する仕組みを実現するか、ということが重要となる。搭乗者の安全性のために知りたい環境情報とは、例えば、進行方向の死角から接近する移動障害物の情報である。そこで本研究では、AT の前方に小型無人移動体 (Small Unmanned Vehicle, 以下 SUV) を走行させ、それを AT の拡張センサーとして扱い、AT のセンシング領域を拡張することで、障害物に関する情報をより多く収集する仕組みを実現した。ここでのセンサーとは、主に障害物との距離を計測するレーザーレンジセンサーを指す。

上の仕組みを実現するために必要である SUV の機能は、主に以下の 4 つである。

移動障害物回避 接近してくる障害物を認識し、回避する機能。

地図生成 あらかじめ環境を走行させ、センサーログから環境地図を生成する機能。

位置推定 生成した環境地図の座標系で自分の現在地・向きを推定する機能。

自律走行 環境地図の任意の座標までの最短経路を計算し、そこまで自律走行する機能。

この 4 つの機能を SUV 上に実現し、AT に SUV と同様の位置推定の機能を組み込むことで、共通の地図上でお互いの位置を知ることができる。これにより、SUV のセンサー情報を AT のセンシング領域に統合した。また、AT の搭乗者が目的地を入力すると、自動的に目的地までの経路を SUV に送信し、SUV はその経路を先行して自律走行し、AT は SUV と自身の速度を制御することで、両者の連携走行を実現した。また、AT の死角から接近する移動障害物から AT の安全を守るために、先行する SUV が移動障害物を認識し、それを緊急回避すると同時に、AT にその障害物の情報を送信することで、AT を一時停止して障害物に対処する仕組みを実現した。図 1 は実際に連携走行している様子で、図 2 は AT のコンソールに表示される、SUV によって拡張されたセンシング領域の様子である。



図 1: AT と SUV の連携走行

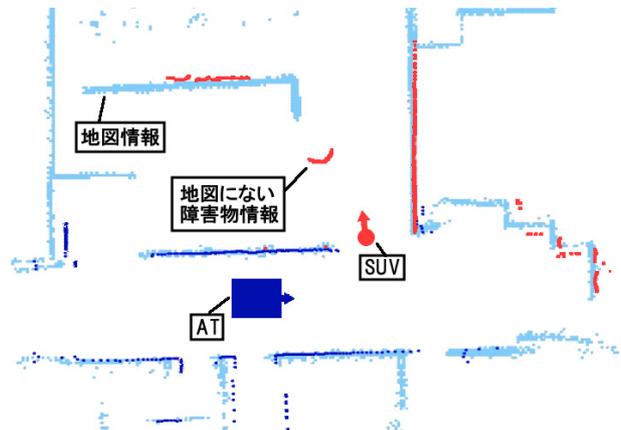


図 2: AT のセンシング領域の拡張