

平成 23 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

長尾 研究室	氏 名	矢 田 幸 大
卒業研究題目	個人用知的移動体のジェスチャインタフェースに関する研究	

近年、ジェスチャ認識デバイスの高精度化に伴いジェスチャ技術が急速に発達してきている。非接触型ユーザインタフェースとしてのジェスチャは、ボタン等の使用より直感的であり、さまざまな分野への応用が期待されている。

一方、我々の研究室では個人の移動の知能化に着目し、図1に示す個人用知的移動体 AT (Attentive Townvehicle) と呼ばれる乗り物の研究開発を行っている。AT とは、搭乗者や周囲の環境に適応して移動する個人用の乗り物である。AT は駆動輪としてメカナムホイールを用いており、全方位平行移動やその場回転を行うことが可能である。そのため、AT の操縦方法は従来の乗り物とは異なってくる。これまで AT の操縦はジョイスティックを用いてきたが、本研究ではより搭乗者の直感に合った操縦インタフェースとして、Xtion と呼ばれる深度センサ (ピクセル単位でデバイスからの距離を計測するセンサ) を利用した搭乗者の手のジェスチャを用いる仕組みを実現した。

AT は全方位平行移動とその場回転の 2 種類の動作が可能であるため、ジェスチャをこれらの 2 種類の動作に対応したものにすることが必要である。そこで、搭乗者が全方位平行移動を行いたい場合は手の形状をグーにし、その場回転を行いたい場合は手の形状をパーにすることで AT の動作の切り替えを行う。そのまま手を動かし、手の基準点の座標と Xtion の認識範囲の中心座標の差分を計算することで AT の動作 (速度、進行方向、回転方向) を決定する。

また、搭乗者に自身のジェスチャがどのように認識されているのかという情報提示を行うために、AT のコンソールタブレット画面にジェスチャ認識画面を提示する手法を実現した。しかし、この手法では自身の手に注目し、情報提示画面を見ない搭乗者が複数名見受けられた。そこで、搭乗者に情報提示画面を見てもらうために、アニメーショングラフィクスを用いる手法も実現し、比較実験を行った。図2に2種類の情報提示画面を示す。左がジェスチャ認識、右がアニメーショングラフィクスの画面例である。

比較実験より、アニメーショングラフィクスを用いる情報提示手法の方が、自分が行っているジェスチャが分かりやすく表現されており、ジェスチャ操縦を行うことが容易だったと感じた被験者が多いという結果が得られた。また、アニメーショングラフィクスによる情報提示手法では、AT の操縦のためのジェスチャを容易に習得できた被験者が複数名いたという結果も得られ、情報提示手法として効果的であることが確認された。

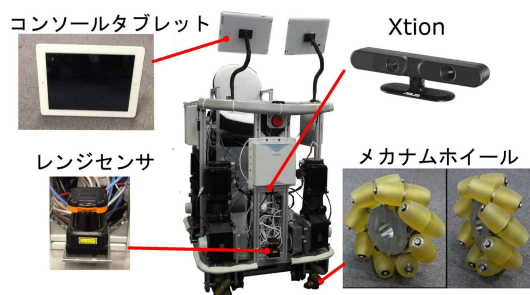


図 1: 個人用知的移動体 AT

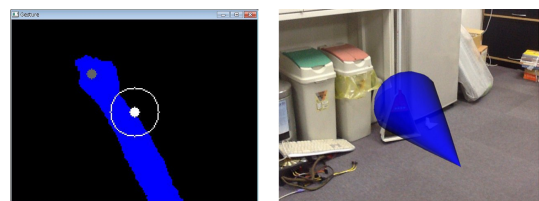


図 2: 2 種類の情報提示画面