

# 平成15年度 情報工学専攻修士論文要旨

大西 研究室	氏 名	藤 川 典 久
論 文 題 目	冗長自由度を持つ超高速ステレオヘッド	

## 背景・目的

従来は頭部と眼球の協調制御は追跡対象に対して常に正対するように制御されてきた。この手法では眼球だけで追跡できる場合などにも頭部運動が生じ、非効率であると考えられる。そこで効率よく対象を追跡するために、対象の運動推定による頭部眼球運動の協調方法を提案する。

## 運動推定による協調方法

追跡対象の運動推定にはカルマンフィルタを用いた。まずカルマンフィルタより追跡対象の加速度、速度、位置を推定する。次にその推定値から追跡対象が停止するまたはその運動方向が変化する位置を求める。そして、その位置と超高速ステレオヘッドとのなす角に基づいて頭部の回転量を計算する。この回転量はシグモイド関数によって求めた。従来手法は両眼の現在角度の平均を頭部の回転角度としていたが、提案手法では従来手法にシグモイド関数を掛けた値を頭部の回転角度とした。これにより、頭部運動を必要としないときは頭部運動を抑制させることが可能となる。

## 実験

運動推定による協調を組み込んだ超高速ステレオヘッドを開発した。その外観を図1に示す。その有効性を示すため、従来手法と提案手法の比較実験を行った。小さな振幅で往復する対象を追跡したときの頭部運動と消費エネルギーの結果を図2、図3に示す。実験結果より、眼球だけで追跡可能な場合、頭部運動を抑制することができ、これにより従来よりも少ない消費エネルギーで追跡が可能となった。

また大きな振幅で往復する対象や円運動、等速運動、不規則に運動する対象についても実験を行った結果、追跡対象を見失うことなく確実に追従できることを確認した。

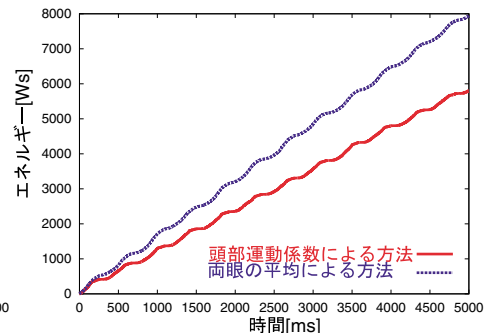
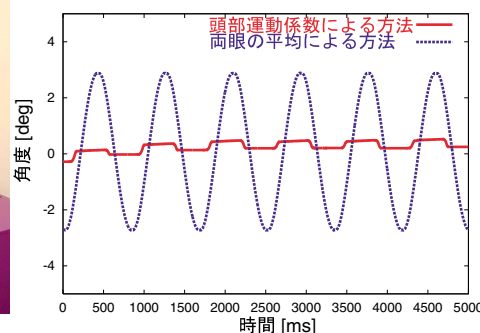


図1：外観図  
発表実績

図2：頭部パンの応答

図3：消費エネルギー

- 藤川典久, 服部雄介, 中坊嘉宏, 向井利春, 竹内義則, 大西昇, “超高速ステレオヘッドを用いた高速移動物体の追跡” 第21回日本ロボット学会学術講演会, 2003.09
- 藤川典久, 中坊嘉宏, 向井利春, 竹内義則, 大西昇, “移動物体における超高速ステレオヘッドの頭部と眼球の協調制御” 第4回SI部門学術講演会, 2003.12
- 他 国内発表3件(予定を含む)