

<7. 中村チーム>

7-1「人間型行動機械のシステム構成と行動実現」

稲葉雅幸、金広文男、星野由紀子、岡田 慧、服部雄高、吉海智晃、佐藤大輔(東大・情報学環)

基本動作遷移を行う状態ネットとその動作実行エンジンシステムに目標動作や目標状態を記述するためのコンテキストネットシステムとそれを解釈実行する ActionPlanner システムを試作した。このシステムを用いて人がロボットの身体を直接触って誘導するなどの実験を行い評価を行った。いわゆるプログラム言語の形で記述するのではなく、感覚情報の解釈の仕方によってモジュールを分け、それぞれのモジュールの中で目標動作決定等の判断処理を行う形となっている。

7-2「CPGを用いた歩行ロボットの適応的歩行制御」

土屋和雄、辻田勝吉(京大・工)

平成12年度京都大学工学研究科土屋研究室では Central Pattern Generator (CPG) モデルを用いた四脚ロボットの歩行制御の研究を行った：各脚に非線形振動子を配置する。各振動子は、各振動子間の相互作用とともに、脚先の接地センサー信号からの入力を受け、その位相を調整する。構成された歩行制御系は変動する環境に対して適応的にその歩行パターンを変化させながら安定に歩行することを数値シミュレーション及びハードウェア実験で検証した。

7-3「情報量による移動ロボットの注視制御のためのセンサ空間構成」

光永法明、浅田 稔(大阪大・工)

本年度は、階層学習の継続と同時に、視覚注意制御の研究を実施した。従来、視覚情報処理から環境モデルを構築し、その後、行動計画を立ててきたのに対し、本研究では、意志決定が可能な限り観測を削減することで、迅速な行動遂行を実現する手法を提案し、小型4脚ロボットを用いて実証した。この過程で、情報量に基づき、観測範囲を規定する学習法を適用することで、注視窓が作り出され、注視制御が実現されたと見なせる結果が得られた。

7-4「離散事象システム理論を用いたヒューマノイドの動作計画法」

潮 俊光、小林啓吾(大坂大・基礎工)

離散事象システムのスーパーバイザ制御を応用したロボットの行動計画法を開発した。故障も考慮した分散処理のための基礎理論として信頼性のある分散スーパーバイザの設計法とオンライン分散スーパーバイザ制御法を開発した。さらに、分散制御における重要な基礎概念である分離可能性の性質を調べた。また、知能情報処理へのカオスの応用のための基礎

技術として予測に基づくカオス制御法、及び観測データから環境を動的にモデリングするためのモデル集合システム同定問題を考察した。

7-5 「オンライン線形判別分析頑健化に向けた学習係数自動調節」

平岡和幸、溝口 博、三島健稔、吉澤修治(埼玉大・工)

2つの研究テーマについて研究を行った。第一のテーマでは、2次元モーションキャプチャーデータからの3次元運動パラメータの推定という不良設定問題に対し、人体構造の制約条件を用いることにより、問題の解消を試みた。第二のテーマでは、昨年度提案のOLDAにつき、条件によっては判別行列が発散してしまうという問題の指摘と、その対策の提案を行った。実験を通じ、提案手法がクラスの追加などの変化や学習係数の設定に対して頑健であることが判った。

7-6 「自律行動単位の開発と実装」

比留川博久、藤原清司、黄 強、梶田秀司、横井一仁、金子健二、荒井裕彦(産総研)

安定歩行アルゴリズムを小型ヒューマノイドに実装し、歩行実験を行った。自動的パラメータおよび制御アルゴリズムを用いた歩行シミュレーションを行った。実験結果との比較により、実機の歩行とほぼ一致していることが確認できた。汎用経路計画サーバとその実装を行った。これは探索問題を抽象化した抽象層と、個々の経路計画問題が備える様々な事象に従って探索過程を評価する評価層からなる。本サーバはCORBAに準拠した実装がなされており、分散オブジェクト環境下で利用可能である。ヒューマノイドの運動計画と室内移動経路計画を試み、適切な解を得た。