2P1-L1 6月20日(日) 12:30~14:30 共通講義棟 1階廊下**◆進化・学習とロボティクス 2****2P1-L1-23 統計的な動作抽象化を行う幾何空間を用いた行動修飾概念の獲得と動作修正法**

○林 摩梨花(東大), 稲邑 哲也(東大), 稲葉 雅幸(東大), 井上 博允(東大)

Concept Acquisition of Behavior Modifier and Motion Modification using Stochastic Motion Abstraction Space

○Hayashi.M (univ. of Tokyo), Inamura.T (univ. of Tokyo), Inaba.M (univ. of Tokyo), Inoue.H (univ. of Tokyo)

本研究では動作を修飾する概念に注目し、これを行動の概念(動作修飾概念)と呼ぶ。行動の概念を獲得し、これを用いてロボットが新規動作の生成を行うことのできるシステムを構築することを目指した。動作の表現方法としては、既知動作例の集合から統計的に動作の抽象化を行い空間上の点として動作を表現する、既存の研究成果を用いた。この空間上での、動作を修飾する語句の付加された動作の配置の傾向を行動の概念の表現方法とした。動作例の集合を人間から選択的に与えることで、現在注目すべき部位の特定を行い、言葉の表している行動の概念を表現する動作抽象化空間を構成することで、はいはい動作から足を大きく振ったはいはい動作を生成することをおこなった。

2P1-L1-24 FES を用いた空間情報呈示システムの開発

ー距離・刺激強度・刺激応答の関係性についてー

○時田 英二(北大), 横井 浩史(東大), 嘉数 侑昇(北大)

Development of a spacial information indicator by using FES

ー A study on relationship between spacial distance, stimulus intensity and human response ー

○Tokita.E (hokkaido univ.), Yokoi.H (hokkaido univ.), Kakazu.Y (hokkaido univ.)

視覚は周囲の空間を把握するための感覚器官として、最も情報量の多い感覚である。そのため、視覚障害者が歩行のような活動を行うためには、別の情報源から情報を補っていかなければならない。視覚障害者のための歩行補助としては、触覚や聴覚を用いた感覚代行による機器がある。しかし、視覚障害者の多くは、視覚からの情報なしにある程度周囲の環境を知覚して、手探りなしに障害物を回避する障害物知覚と呼ばれる能力を持っていると言われている。この能力は、触覚からではなく、主に聴覚によって得られている能力であることがわかっている。したがって聴覚による感覚代行機器は、一般的な視覚障害者が持つ障害物知覚能力を損なうおそれがある。そこで本研究では、取得した障害物との距離情報を、FES を用いて触覚から人体にフィードバックするシステムを制作し、そのシステムを用いて、刺激に対する触覚の応答と空間知覚の関係について調べた。

2P1-L1-25 多関節ロボットの分散協調制御システムの研究

ー逆運動学問題の解法ー

○原慎 真也(有明高専), 林 朗弘(九工大)

A Study of Distributed Cooperative Control System for a Multi-jointed robot

ー A Solution of Inverse Kinematics ー

○Haramaki.S (Ariake National College of Technology), Hayashi.A (Kyushu Institute of Technology)

多軸ロボットは複数のリンク機構から構成され、リンク間の結合部にはアクチュエータで駆動される回転運動や直動運動を行う関節を持つ。ロボットに広範囲で複雑な作業を行わせるには、独立して制御可能な関節の数、即ち自由度を増やさなければならず、空間上の位置と作業姿勢を一意に指定できるように 6 自由度の多関節ロボットが用いられるケースが多い。このような多軸ロボットを使用する場合、作業空間におけるロボットハンドの位置や姿勢を指定することはあっても、ロボットの関節角等を直接指定することはない。従って、ロボット内部において、逆運動学により作業座標空間から関節角度座標へ変換する必要がある。自由度が増すにつれその変換は複雑となり解析的には、解が得られなかったり、複数解が得られたりする。そこでロボットの構造に条件を設け等、解が得られるよう工夫されている。逆に、それによってロボット設計の自由度が失われ、さらに高自由度なロボット開発への障害ともなっている。これまで著者らは、従来の解析法に依存する逆変換に対して、機械の各駆動軸を独立分散したコンポーネントとおき、このコンポーネントの集合体が多軸機械であると見なし、これらコンポーネントの強調動作により逆変換が可能であることを示してきた。本稿では、分散協調制御動作に基づいた多軸ロボットの逆運動学問題の解法の考え方を述べ、二次元及び三次元の 3 軸ロボットを例に取り上げ、逆運動学問題の分散協調制御システム及びその運動制御シミュレーションについて報告している。

2P1-L1-26 室内 GPS 構築の基礎研究

○北野 勇(未来大), 鈴木 恵二(未来大)

Basic Studies on Construction of Indoor GPS

○Kitano.I (Future Univ. - Hakodate), Suzuki.K (Future Univ. - Hakodate)

ここ数年、GPS を取り巻くインフラ整備が進むとともに、様々な分野において GPS の利用が浸透してきている。しかし、これらの衛星測位システムが整備され、今後利用可能な衛星数が増加していくにも関わらず、衛星測位システムに伴うひとつの根源的な問題(衛星の電波の届かない場所では測位できない)を完全に解決することは事実上不可能である。この問題を解決する可能性のある技術がスードライト(擬似衛星信号発生器)である。スードライトとは、簡単に言えば、地上に設置された GPS 衛星のことで