東工大 広瀬 茂男
東工大 駄本 理一郎

本研究室では、マルチエージェントロボットシステムのための、実用を意識した普遍性の高い共通プラットフォームとして「スーパーメカノコロニー」とそのミッションを提案し、実験システムを開発してきた。このシステムは、形態と共に、計測・制御の集中・分散度を状況に応じて自律的に変えられる「自律集散系」の基礎理論の構築を目的としている。本講演では、その実験のために開発した移動ロボットの機構と基本動作実験について発表する。

2P1-08-001

宇宙ロボットのターゲット捕獲作業を想定したハイブリッドモーションシミュレーション

一関高専 多羅尾 進
東北大 猪平 栄一
東北大 内山 勝

現在、我々は、微小重力環境における二物体間の複雑な干渉を伴う運動等、高度な多体系の運動模擬を視野に入れたモーションシミュレータの開発を行っている。本シミュレータは、ハイブリッドモーションシミュレーションを基にして実時間シミュレーション、実機の組み込み等の機能を持つことに加え、柔軟なモデリングを可能とした汎用性を備えている。今回、本シミュレータを用いて宇宙ロボットのターゲット捕獲作業の運動模擬を試みる。

2P1-08-002

遠隔冗長マニピュレータにおける特異点可視化システムとSC法

東北大 妻木 勇一
JPL P. Fiorini
JPL G. Chalfant
JPL H. Seraji

特異点の場所を認識することが困難なオフセットのある冗長マニピュレータにおいて、コンピュータグラフィックスを用いて特異点を可視化するシステムを構築した。これにより、オペレータは、特異点を容易に認識することが可能となる。さらに、SC法を適用することにより、特異点においても安全な遠隔操作が実現可能なシステムを確立した。

2P1-08-003

高速空間サーボ機構を用いたハイブリッドモーションシミュレータの性能評価

東北大 猪平 栄一
一関高専 多羅尾 進
東北大 内山 勝

我々は、高速性に優れた空間 6 自由度の HEXA 型パラレル機構をモーションテーブルに採用したハイブリッドモーションシミュレータを開発している。本シミュレータは、浮遊している宇宙ロボットが行う物体把持のような接触を伴う作業を模擬することを目指している。本発表では、本シミュレータを構成しているモーションテーブル、力覚センサ、動力学計算機の性能がシミュレーションに与える影響の評価について報告する。

2P1-08-004

再構成歩行型宇宙ロボットRBRの航空機微小重量実験

東工大・院 澤田 弘崇
東工大・院 林 良一
東工大・院 山本 宏

東工大・院 森 淳
東工大・学 宇井 恭一
東工大・工 松永 三郎
宇宙開発事業団 狼 嘉彰

国際宇宙ステーションの日本実験モジュール暴露部で実験を行う前段階の地上研究として、再構成歩行型宇宙ロボットRBRの開発研究を行っている。本講演では、本ロボットアームの航空機無重量実験を行ったので、そのシステム構成および実験結果について報告する。

2P1-08-005

ターゲット衛星を周回する宇宙ロボットの軌道設計

阪大院 松下 元士
阪大院 升谷 保博
阪大院 宮崎 文夫

宇宙ロボットにより軌道上で故障した衛星の修理、デブリの回収等の作業が要求されている。その1つのフェーズとして、宇宙ロボットにターゲット衛星の状態を観測させるため、その周囲を飛行させることを考える。本公演では、簡単なモデルを仮定して、衛星軌道周期に等しい楕円軌道ではなく、それより短い周回時間の軌道を提案し、軌道の形状、燃料消費量について検討する。

2P1-09-006

月面土壌における探査ローバの走行性向上に関する研究

明治大学 黒田 洋司
明治大学 青山 健一
明治大学 中村 一明
明治大学 前田 健一

月面には非常に微細で粘着力が小さいレゴリスが遍在している。長距離広範囲を探査するローバにとってはレゴリス上を効率的に走行する必要がある。そのため本論ではまず、レゴリスを模したシミュラントを用いて擬似月面環境を作り走行実験を行ってレゴリス上を走行したときの問題点を明らかにする。さらに問題点を軽減するための手法を提案しその有効性を走行実験により示す。

2P1-09-007

月面探査ローバの広域探査用Tele-Driving Systemの検証

明治大学院 壽原 雅也
明治大学 中尾 庄作
明治大学 富田 和正
中央大学 國井 康晴
明治大学 黒田 洋司

月面探査ローバが限られた行動可能時間内に広域探査を行うためには、連続的に走行することが必要である。通信時間遅れによりオペレータが走行ルートを設定した時点とローバがコマンドを受信した時点で周囲環境に差異が生じていた場合、ローバ自身が走行中に環境の変化を検知し、ルートを補正する手法を提案する。そして、3DCGによるシミュレーション結果と実機に搭載して実験を行った結果を示す。

2P1-09-008

月面探査ローバの自己位置同定手法

明治大学 土屋 明義
宇宙科学研究所 久保田 孝
明治大学 黒田 洋司