- 1A1-B5 可操性を考慮した移動マニピュレータの動作計画** ○平山智信, 永谷圭司, 五福明夫 (岡山大)
Motion Planning of Mobile Manipulator Based on Manipulability

○H. Tomonobu, K. Nagatani and A. Gofuku (Okayama Univ.)

筆者らは、小型移動ロボットに6自由度小型のマニピュレータを搭載し、冗長性を有した移動マニピュレータの動作計画の研究を行っている。この動作計画では、冗長性の問題を回避し、ロボットが作業しやすい位置姿勢を保つためにマニピュレータの可操性を考慮することにした。本稿では、構築した移動マニピュレータのシステムを紹介し、動作計画手法について述べる。

- 1A1-B6 移動マニピュレータによる本の返却動作の実現 (基本動作の実現とインテグレーション)** ○大田直哉, 新宮豊, 永谷圭司, 田中豊 (岡山大)
Realization of "Returning Books Motion" by Mobile Manipulator (Design of Primitive Motions and Integration)

○N. Ohta, Y. Shinguu, K. Nagatani and Y. Tanaka (Okayama Univ.)

移動マニピュレータの自律化、知能化を目指し、筆者らは、本の返却というタスクを設定した。このタスクは、(1)本の返却場所までの自律走行(2)返却場所の確認(3)本の返却動作という各基本動作をインテグレーションすることによって実現できる。本稿では、このタスク実現のための、各基本動作の設計と実装、およびインテグレーション手法の現在の状況について述べる。

- 1A1-B7 衝突回避を考慮した複数の作業移動マニピュレータの軌道計画** ○福田信介, 金井弘行, 山本佳男 (東海大)
Trajectory Planning of Multiple Mobile Manipulators with Collision Avoidance Capability

○S. Fukuda, H. Kanai and Y. Yamamoto (Tokai Univ.)

複数の作業移動マニピュレータが協調して対象物を搬送する問題を取り上げ、作業中に互いが衝突しないような軌道計画を考え、シミュレーションを通じてその有効性を検証する。

40. 特殊移動ロボット

6月9日 10:00-11:30 ゾーンB

- 1A1-B8 枝回避機構を持つ螺旋形木登りロボットの開発** ○青島伸一, 佐藤哲史, 白石昌武 (茨城大)
Development of Spiral Tree Climbing Robot

○S. Aoshima, T. Sato and M. Shiraishi (Ibaraki Univ.)

樹木上部での動植物の観察や化学プラントの配管検査および電柱上での軽作業などに適用できる枝回避機構を持つ螺旋形木登りロボットを提案し、試作機を用いた実験により有効性を確認した。本ロボットは樹木や管路に螺旋状に巻き付き、単純な車輪動力と方向可変装置によって、枝や分岐管などを回避し樹木や管路を登ることができる。

- 1A1-B9 長距離走行可能な管内走行検査ロボット** 大野学, ○濱野聡明, 高橋正人, 加藤重雄 (日本工大)
Development of an In-pipe Inspection Robot Movable for a Long Distance

M. Ono, ○T. Hamano, M. Takahashi and S. Kato (Nippon Inst. of Tech.)

パイプライン内部からの検査を目指し、内径44mmの管を水平方向に20m以上走行できる空気圧駆動式の管内走行ロボットを試作した。ロボットはゴムベローズと複数の摩擦リングより構成される。ゴムベローズは外径33mm、自然長150mmである。0.3MPaの空気圧と-0.08MPaの真空圧で、27mm/sの速度、最大牽引力7.8Nを確認した。カメラを装着することで管内の傷やゴミを確認することができた。

- 1A1-B10 豚腸内を走行できる管内走行マイクロロボット** ○大野学, 加藤重雄, 荒川恵美子, 京峰さやか, 濱野聡明 (日本工大), 小笠原定男 (デンジニア)
Fabrication of a Microrobot Movable in the Small Intestine of a Pig

○M. Ono, S. Kato, E. Arakawa, S. Kyomine, T. Hamano (Nippon Inst. of Tech.) and S. Ogasawara (Denzgineer Co., Ltd.)

成人の大腸に良く似ている豚の小腸を走行できる空気圧駆動式の管内走行マイクロロボットを試作した。ロボットは外径16mm、自然長35mmのゴムベローズ3個と摩擦リングより構成される。摩擦リングをひまわりのような形にすることによって、腸のめりや伸びに対応した。本ロボットは0.04MPaの空気圧と-0.08MPaの真空圧で、29mm/sの速度で腸内を走行することが確認できた。

- 1A1-B11 2自由度振動系移動体による高速階段昇降の可能性** ○菊池耕生, 小林宏 (東理大)
Possibility of Fast Stair Climbing by Mobile Robot Using Vibration of Two DOF System

○K. Kikuchi, H. Kobayashi (Science Univ. of Tokyo)

移動ロボットに必要なとされる機能の一つに不整地の踏破性が挙げられる。車輪駆動は安定した高速移動を実現できるが、踏破できる高さは車輪径に満たず、また、脚型は、車輪駆動に対して踏破できる高さは高いが、制御が複雑であり高速移動も期待できないという問題がある。そこで本研究では、単純な2自由度系の振動を利用することにより、車輪駆動で高速かつ低衝撃な階段昇降の可能性を検討する。

- 1A1-B12 全方向移動床磨きロボットの走行制御** ○布施嘉裕 (山梨大), 新美友春 (メルコ), 清弘智昭 (山梨大)
Driving Control for Floor polishing Robot having Two Rotary Brushes

○Y. Fuse (Yamanashi Univ.), T. Niimi (Melco) and N. Kiyohiro (Yamanashi Univ.)

現在までに全方向移動床磨きロボットの開発がされている。このロボットは市販のポリッシャを2台使用し、それらが発生する摩擦力のみによって全方向移動可能であり、駆動部に車輪を用いないことによる小型化・軽量化が可能となった。本講演では本ロボットの位置方向検出装置と制御システムの改善、制御方法に現代制御を適応した結果について述べる。

64. 触覚・力覚

6月9日 10:00-11:30 ゾーンC

- 1A1-C1 圧力検出型ソフト触覚センサの開発** 則次俊郎, 高岩昌弘, ○佐々木大輔, 大野泰延 (岡山大)
Development of Pressure Measurement Type Tactile Soft Sensor

T. Noritsugu, M. Takaiwa, ○D. Sasaki and Yasunobu Ohno (Okayama Univ.)

近年産業界に限らず、様々な分野でロボットが利用されており、介護福祉の分野など人間を対象に作業を行うロボットの需要が今後増加すると思われる。このような分野では、ロボットは人間と協調して作業を行う、もしくは人間の体に直接接触する必要があることから、ロボットには安全性と柔軟性が要求される。提案する圧力検出型ソフト触覚センサは、機構に本質的に柔軟なシリコンゴムと空気圧を用いることで柔軟性に優れておりと同時に軽量であることから、人間共存型ロボットなどの皮膚センサへの応用が期待される。

- 1A1-C2 触覚微分器** 金子真, ○佐嶋俊彦, 別所良治, 辻敏夫 (広島大)
Tactile Differentiator

M. Kaneko, ○T. Sajima, Y. Bessho and T. Tsuji (Hiroshima Univ.)

本研究では触覚センサを用いて対象物をなぞることにより、2つの平面が交差するエッジを検出する触覚微分器を提案する。触覚センサは細い弾性棒と根元に取り付けられるトルクセンサから構成される。このセンサの先端がエッジを通過する直前と通過した直後では特別な処理を行わなくともセンサ出力に大きな変化が見られる。ここではこの検出原理を記し、また実験によりその正当性の確認を行った結果を示す。