A Foot Sensor using Multiple Independent Force Sensors for Compact-sized Humanoid Robots

○ Shimomura M.(JST), Shimizu M.(JST), Endo K.(JST/Keio Univ.),
Furuta T.(JST), Okumura Y.(JST), Tawara T.(JST),
Kitano H.(Sony CSL/JST/Keio Univ.)

本研究では、2足歩行ロボットが人間の住む実環境に対応し、安定した歩行を行うために必要な足裏センサの開発を目指す。本開発センサは足底を4つに分割することにより、足側面の接地状況を判断することができる。

1P1-3F-B5 柔軟接触センサによる滑り検出について

○齋藤 直樹(秋田県立大), 梶川 伸哉(秋田県立大), 岡野 秀晴(秋田県立大)

Slip Detecting by the Flexible Structural Tactile Sensor

○ Saito N.(Akita Prefectural Univ.),
Kajikawa S.(Akita Prefectural Univ.), Okano H.(Akita Prefectural Univ.)

柔軟構造を有する接触位置と接触力を計測するセンサを物体把持動作に適用することを目的として、物体とセンサ間に発生する滑り検出実験を行った結果を示し、本センサの滑り検出に関する可能性を示唆する。

1P1-3F-B6 複数の触覚を持つ柔軟指の製作

○山崎 雄介(阪大), 多田 泰徳(阪大), 細田 耕(阪大/阪大FRC),
浅田 稔(阪大/阪大FRC)

Development of a Soft Finger with Multiple Tactile Sensors

○ Yamasaki Y.(Osaka Univ.), Tada Y.(Osaka Univ.),
Hosoda K.(Osaka Univ./HANDAI FRC), Asada M.(Osaka Univ./HANDAI FRC)

本研究では歪ゲージとピエゾ素子を触覚センサとして持つ柔軟指を製作し、双方の特性の違いによって、材質やすべり方についてより詳細な情報が得られることを示す。

1P1-3F-B7 光変化を用いたロボット指用接触覚センサに関する研究

○大西 謙吾(大分大), 北村 亮二(大分大), 宮川 浩臣(大分大)

Tactile Sensor for Robotic Digits Applying Light Scattering Detection

○ Ohnishi K.(Oita Univ.), Kitamura R.(Oita Univ.), Miyagawa H.(Oita Univ.)

柔軟物のハンドリングを目的としたロボット指先用接触覚センサの開発を進めた。物体の接触に伴い生じる散乱反射をパターン状に配置した光学式センサで検知する方法を用いた。このセンサの製作と基礎実験を行った。

1P1-3F-C1 触覚における皮膚構造の役割

○佐藤 尚(東大), 梶本 裕之(東大), 舘 暲(東大)

The Role of Skin Structure in Human Tactile Sensing

○ Sato T.(The Univ. of Tokyo), Kajimoto H.(The Univ. of Tokyo),
Tachi S.(The Univ. of Tokyo)

皮膚表面応力が機械受容器に至るまでに、指紋や乳頭といった皮膚構造によって受ける処理を有限要素法により解析した。その結果、応力方向の違いがひずみの空間分布に変換され、機械受容器群の発火頻度比にコーディングされる可能性を示した。

◆人間機械協調 2**1P1-3F-C2 VR 技術を導入したマスタ・スレーブシステムによる人間機械協調作業**

ー表面形状認知作業への応用ー

○磯部 陽一(名大), 嶋田 宏史(名大), 鈴木 達也(名大), 早川 聡一郎(豊田工大),
大熊 繁(名大), 藤原 文治(名大)

Man-Machine Cooperation by Master-Slave System Using VR Technology

-Application to Recognition of Surface Shape-

○ Isobe Y.(Nagoya Univ.), Shimada H.(Nagoya Univ.),
Suzuki T.(Nagoya Univ.), Hayakawa S.(Toyota Technological Inst.),
Okuma S.(Nagoya Univ.), Fujiwara F.(Nagoya Univ.)

仮想環境下で作業するオペレータと、ある程度の自律性を持たせたロボットとの協調を考慮に入れたマスタ・スレーブシステムを提案する。また、提案システムを物体表面の形状認知作業へ応用し、実験を通してその有効性を検証する。

1P1-3F-C3 人間とロボットの共通認知モデルを介したアクティブタッチの模倣システム

○昆陽 雅司(神戸大), 田所 諭(神戸大), 糀 幸久(神戸大), 徳田 献一(神戸大),
高森 年(神戸大)

Active Touch Imitation System through Common Cognitive Models of Human and Robots

○ Konyo M.(Kobe Univ.), Tadokoro S.(Kobe Univ.), Koji Y.(Kobe Univ.),
Tokuda K.(Kobe Univ.), Takamori T.(Kobe Univ.)

ロボットアームを用いて人間の能動的な触運動を模倣するシステムを構築する。人間とロボットに共通する認知モデルを用いて、感覚と運動が統合された特徴量を自己組織的に抽出し、運動を生成する方法を提案する。

1P1-3F-C4 RoBE を用いたモバイルマニピュレータの実時間自己衝突回避制御

ー第1報 冗長自由度を用いた自己衝突回避動作ー

○瀬戸 文美(東北大), 小菅 一弘(東北大), 須田 理央(東北大),
平田 泰久(東北大/科技団さきがけ)

Real-Time Control of Self-collision Avoidance for Mobile Manipulator using RoBE

-Self-collision avoidance motion using redundancy-

○Seto F.(Tohoku Univ.), Kosuge K.(Tohoku Univ.), Suda R.(Tohoku Univ.),
Hirata Y.(Tohoku Univ./PRESTO JST)

RoBEという弾性要素を用いる手法でロボット形状を表現し、その反力を用いたモバイルマニピュレータにおける実時間自己衝突制御を提案、双腕型移動ロボット”MR Helper”に実装して、その有効性を検証する。

1P1-3F-C5 人間共存ロボットの触覚適応行動

ー第12報：触覚機能を備えた肘関節の試作ー

岩田 浩康(早稲田大), ○亀村 隆史(早稲田大), 菅野 重樹(早稲田大)

Physical Interference(PIF) Adapting Behaviors in Human Symbiotic Robots

-A development of elbow joint with tactile perception-

Iwata H.(Waseda Univ.), ○Kamemura T.(Waseda Univ.),
Sugano S.(Waseda Univ.)

ロボットが人間との物理的触れ合い(触覚)状況を理解するためには、全身での触覚機能が必要である。本稿では、2軸連動機構とカバーセンサ構造により、関節可動部での触覚機能を実現可能な肘関節1自由度アームの開発について述べる。

1P1-3F-C6 Linux による半自律ロボットの操作支援

ー地図生成インターフェースの構築ー

○田代 正人(九工大), 大塚 博道(九工大), 浅海 賢一(九工大), 喜多村 直(九工大)

Operation Support of Semi-autonomous Mobile Robot by Linux

-Construction of remote map generation interface-

○Tashiro M.(Kyushu Inst. of Technology),
Otsuka H.(Kyushu Inst. of Technology),
Asami K.(Kyushu Inst. of Technology),
Kitamura T.(Kyushu Inst. of Technology)

移動ロボットが人間と協調して単純作業を実施するために環境認識のための地図の自動描画機能を加え、最小限の人間の補助によって目的地到達や障害物回避を行うためのインターフェースの開発を行った。

1P1-3F-C7 自律遠隔融合制御の高度化

○杉浦 篤(名城大), 團 良祐(名城大), 大道 武生(名城大)

The Advancement of Autonomous and Remote Fusion Control

○Sugiura A.(Meijo Univ.), Dan R.(Meijo Univ.), Oomichi T.(Meijo Univ.)

人間とロボットがそれぞれ得意な作業をロボットの判断で分担する自律遠隔融合制御の有効性を例証。AGVが未知物体に遭遇するなど不測の事態に陥った時に、簡素な画像技術を使ってAGVに目標を教示し、運行信頼性を向上させる。

1P1-3F-C8 人間-ロボット協調作業系におけるインピーダンス制御システムの安定性の解析

ー人間の反応時間の遅れおよびロボットのコンプライアンスを考慮した解析方法の提案ー

○洲上 康徳(同志社大), 積際 徹(同志社大), 横川 隆一(同志社大),
原 敬(同志社大)

Stability Analysis for Impedance Control System in Human-Robot Cooperative Task System

-Analysis method as regards time delay of human movement and compliance of robot-

○Fuchikami Y.(Doshisha Univ.), Tsumugiwa T.(Doshisha Univ.),
Yokogawa R.(Doshisha Univ.), Hara K.(Doshisha Univ.)

インピーダンス制御では接触条件によってシステムが不安定になることが知られている。そこで、人間の反応時間の遅れ、および、ロボットのコンプライアンスを考慮した協調作業系におけるシステムの安定性の解析方法を提案する。

1P1-3F-D1 3次元計測装置 OPTOTRAK3020 を用いた運動中における人間の上肢関節トルク計測システムの構築

ー人間とロボットの協調作業における人間の運動の定量的評価法の提案ー