

## OF7 我が企業のロボット ～ロボット関連企業の取り組み～

日時： 2018 年 9 月 6 日(木) 10:00～13:45 (12:15～13:00 昼休み)

場所： 中部大学 不言実行館 アクティブホール

オーガナイザ： 石橋 一郎 (株式会社安川電機)

### ◆10:00-10:15 日立の人間共生ロボット

○中村亮介 (株式会社日立製作所)

日立製作所では、SDGs や Society5.0 のような世の中の要請に応えるため、AI とロボティクスを活用した超スマート社会の実現に取り組んでいます。超スマート社会では、ロボットが陰日向に社会と人の活動をサポートします。今回は、その先駆けとなる、店舗や空港などの半公共空間で、対話や施設連携を通して人へサービスを提供する「人間共生ロボット」EMIEW 3、市街地での人の移動をサポートする「搭乗型移動支援ロボット」ROPITS、加えて、これらロボットの複雑な動作をプログラミング不要で、簡単な手順で習得させることを目標に現在開発中である、深層学習を用いたロボット制御技術について紹介します。



### ◆10:15-10:30 IHI グループにおけるロボット技術への取り組みと最近の展開

○小椋 優 (IHI)

IHI グループは、「技術をもって社会の発展に貢献する」、「人材こそが最大かつ唯一の財産である」の2つの経営理念のもと、陸・海・空の様々な分野に製品・サービスを提供する総合エンジニアリングメーカーです。今後ますます多様化する世界のニーズに応える製品・サービス、ものづくりの高度化には、ICT や AI、メカトロニクス、ロボット技術が欠かせません。本講演では、近年取り組んでいる主なロボット技術の研究開発例として、生産用設備の高機能システム化・ロボット化技術や、マニピュレータや建機、車両の遠隔操縦・無人化技術、特殊環境における作業ロボットの開発等について紹介します。



装着型ロボット「ロボQSJ」

### ◆10:30-10:45 建設現場で活躍する ICT・ロボット技術の紹介と最近の取り組み

○高橋 悠輔 (東急建設株式会社)

東急建設は「安心感のある快適な生活環境づくり」を事業領域と定め、ますます多様化する価値観に対応した商品・サービスを提供しています。メカトログループならびに建設 ICT グループでは建設現場での生産性、品質および安全性の向上を目指し、これまでにない建設ロボットや施工自動化システム等の開発と現場導入を行っています。本発表では、ICT 技術を応用した情報化施工システム、画像処理技術を取り入れた廃棄物選別システム、AI やドローンを用いたトンネル・橋梁などの点検システムの研究開発について紹介します。



廃棄物選別システム



トンネル点検システム

【ご参考】連携フォーラムを開催しています。入退室自由ですのでお気軽にお立ち寄りください。

10:00-14:30 「学生と企業のための交流サロン」 : 10 号館 1 階 学生ラウンジ

◆10:45-11:00 ヒューマノイドオープンプラットフォーム DARwIn-OP の紹介

○杉浦 富夫 (有限会社杉浦機械設計事務所)

ROBOTIS DARwIn-OP シリーズは ROBOCUP 勝利の為 (米)UCLA 大学の Dennis W. Hong 教授 が中心になり 米国の大学連合 RoMeLa(The Robotics & Mechanisms Laboratory)により開発され、ROBOTIS 社 (韓) より 2011 年から発売されている研究用の本格的なヒューマノイドロボットである。

DARwIn- OP シリーズの価格は税別 1,200,000 円程度、ロボットは完成済みだが、ソフトウェアを始めハードウェアや外装、フレームの 3次元 STEP データまで公開され自作も可能なオープンソースロボットである。

システムは ARM を使用した IMU 付き組み込みマイコンの上位に X86(UBUNTU)コンピュータを搭載。言い換えれば開発環境を搭載して歩くコンピュータだ。本発表では、ROBOTIS DARwIn-OP シリーズの概要を主にオープンソースを活用した実例も紹介する。

Open Platform Humanoid Project

ROBOTIS OP2 is an affordable, miniature-humanoid-robot platform with advanced computational power, sophisticated sensors, high payload capacity, and dynamic motion ability to enable many exciting research, education and outreach activities.

"ROBOTIS OP2" is a new version of "ROBOTIS OP" that was formerly known as "DARwin-OP".



◆11:00-11:15 現場を変える建設機械—コマツのロボット技術—

○深野 亮 (株式会社小松製作所)

道路、河川敷、鉱山といったあらゆる野外環境で動作する建設機械は、知能化の進展により掘削・運搬・整地などの作業をするフィールドロボットと言える。建設機械の見た目こそ従来から大きな変化はないものの、内蔵されるセンサ、制御技術、またモバイル接続による外部計算機の活用といった進歩がみられる。例えば今日の建設施工現場では建設機械が地形を計測するドローンと連携して生産性向上を実現している。さらに、注目を集める自動車の自動運転技術に先んじて、建設機械では既に無人走行ダンプトラックが実用化されている。本発表では機械単体の性能向上に留まらない、コマツの自動化・無人化技術を紹介する。



■11:15-11:30 休憩■

◆11:30-11:45 三菱電機におけるロボット技術開発への取り組み

○児島 諒 (三菱電機株式会社)

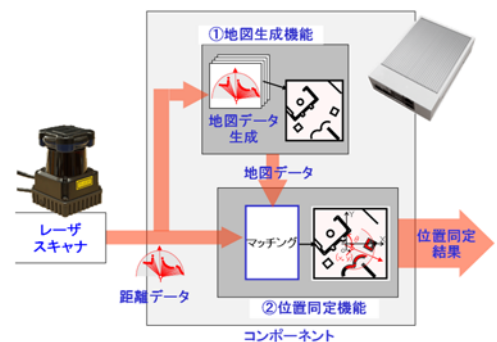
三菱電機は、家電品から人工衛星まで幅広い分野で事業展開している総合電機メーカーです。当社では小型水平/垂直多関節型ロボットを中心に、様々な現場で活躍する産業用ロボットを提供してきました。近年では、3次元ビジョンセンサ、力覚センサを活用した知能化技術の開発に加え、FA 総合メーカーの強みを生かし、e-F@ctory という、IoT 技術を生かしたお客様へのソリューション提供にも積極的に取り組んでいます。本講演では、三菱電機の事業の概要と、ロボット事業の紹介、そして当社の最新の取り組みのひとつとして、2017 年に出場した国際的なロボットコンテストである Amazon Robotics Challenge でのシステムについてご紹介させていただきます。



◆11:45-12:00 地図作成・位置同定用コンポーネント ICHIDAS の開発

○槇 修一 (株式会社日立産機システム)

日立産機システムでは、レーザスキャナによる地図作成、位置同定用コンポーネント ICHIDAS を開発しています。ICHIDAS はレーザスキャナの計測データから、現場にある構造物や設備のレイアウト図 (地図データ) を作成し、地図上における自己の位置を検出 (位置同定) するものです。このコンポーネントを用いれば無軌道の自動搬送台車 (AGV) を容易に構築することが可能になります。本講演では従来の ICHIDAS に加えて、AGV に搭載することを想定した新型機とその応用について紹介します。



【ご参考】 連携フォーラムを開催しています。 入退室自由ですのでお気軽にお立ち寄りください。

10:00-14:30 「学生と企業のための交流サロン」 : 10号館 1階 学生ラウンジ

## ◆12:00-12:15 東芝研究開発センターにおけるロボット研究開発

○古茂田 和馬（株式会社東芝）

東芝グループでは、すべての人を大切にし、確かな技術で豊かな価値を創造して、持続可能な社会に貢献するため、「社会インフラ」「エネルギー」「電子デバイス」「デジタルソリューション」の各分野を中心に事業を展開しています。研究開発センターでは、次世代メカトロニクス技術の一環としてロボットに関する研究開発を行っています。近年では、社会インフラにおける物流分野での労働力不足解消を目的とした物流現場の省人化・自動化ニーズに応えるための研究開発に注力しています。本講演では、過去のロボット研究紹介とともに、物流分野でのピッキング作業自動化やカゴ台車の自動搬送を中心に、近年の取組みの一例を紹介させていただきます。



## ■12:15-13:00 休憩■

## ◆13:00-13:15 パナソニックにおけるロボティクス開発

○安藤 健（パナソニック株式会社）

パナソニックは、家電から住宅、車載、インダストリアル向けまで幅広い分野で事業展開している総合電機メーカーです。ロボットの開発においても、「人に寄り添うロボティクス」をコンセプトとしながら、RULO というロボット掃除機から病院などで薬剤を運ぶ搬送ロボット HOSPI など多くの分野で研究開発、商品化を進めています。また、ロボット本体だけではなく、デバイスやシステムインテグレーションなど様々なレイヤーで活躍するとともに、AI や IoT など複数の技術を所有していることも強みとなっています。本講演では、パナソニックの事業の概要と、ロボティクスに関連する複数の事例をご紹介します。

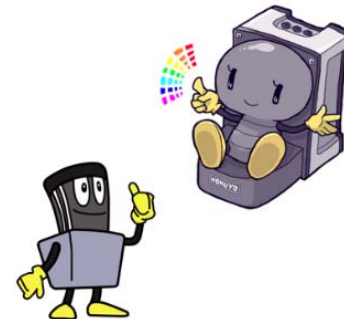


## ◆13:15-13:30 ロボットの実用化を支える測域センサの技術紹介

○百鳥 達裕（北陽電機株式会社）

北陽電機は測域センサ（LiDAR）の企画・開発・製造・販売を行っている独立系メーカーです。2005年、愛・地球博の年に世界で初めてサービスロボット用測域センサの量産化を実現しました。この超小型軽量の測域センサ URG（アージ）シリーズは自律移動ロボット研究のデファクトスタンダードとなり、SLAM 技術の発展と自律移動ロボットの実用化に大きく貢献しました。今では半導体製造や自動車製造の大型工場で稼働する搬送ロボットはもちろんのこと、急速に増えている物流倉庫の搬送ロボットや自動運転支援の研究にも広く利用されています。

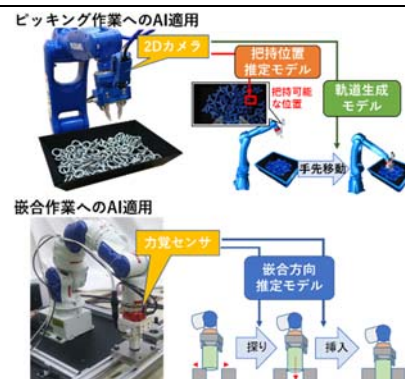
北陽電機はこれからも測域センサのバイオニアとして、ロボットのニーズに応えた技術開発を進め、そこで得た技術を産業向け製品に展開していきます。本講演では製品開発に従事している実務担当者が、測域センサの開発に必要な技術分野や心構えなどについて気取らずフランクに紹介します。



## ◆13:30-13:45 産業用ロボットへの AI 適用

○横矢 剛（株式会社エイアイキューブ）

エイアイキューブは、株式会社安川電機から AI 事業を独立させた子会社です。製造業に向けた AI 導入への技術開発及びコンサルティングの事業を行っています。技術開発の事例には、産業用ロボットの作業効率化に向けた動作生成、画像分析による外観検査、時系列データ（モータやセンサのデータ）解析による異常検知／状態判別などがあります。本講演では、まずエイアイキューブの事業概要を紹介し、そして産業用ロボットへの具体的な技術開発事例として、ビジョンを用いた「ピッキング作業」と力覚センサを用いた「嵌合作業」への AI 適用について紹介します。



【ご参考】連携フォーラムを開催しています。入退室自由ですのでお気軽にお立ち寄りください。

10:00-14:30 「学生と企業のための交流サロン」：10号館 1階 学生ラウンジ

## 「学生と企業のための交流サロン」のご案内

「学生と企業のための交流サロン」（10号館1階学生ラウンジ）[10:30-14:00]にご協力いただいている企業様は下記です。基本的には、本フォーラムの発表者の皆さんが、対応されます。

- I H I
- 東急建設
- コマツ(小松製作所)
- 三菱電機
- 東芝
- パナソニック
- 北陽電機
- エイアイキューブ (安川電機)

