

2019国際ロボット展

iREX[®] Daily

2019 DAY 4 12/21 [土] December 21 [Sat]

INTERNATIONAL ROBOT EXHIBITION

業界トレンド Industry trends

サービスロボット Service robots

さらに多様化使いやすく

More diversified and easier to use

介護や清掃、警備、外食、物流などあらゆる場面で利用されるサービスロボット。半導体不況や米中摩擦などを背景に、世界の製造業向けロボット投資が冷え込む中でも、サービスロボットは安定成長ぶりを見せている。背景にあるのは現場の人手不足だ。立ちっぱなしや休みが取れないなどの作業は若者に敬遠され、高い給料で求人しても人が集まらない。さらに電子商取引分野では消費者の好みに合わせた多品種少量物流が進行し、人海戦術に頼るのも限界にきている。サービスロボットはあらゆる分野で、まだ成長を続けそうだ。

Service robots are used for various purposes such as caregiving, cleaning, security, restaurant services and logistics. A recession in the semiconductor industry and the U.S.-China trade war have resulted in a downturn in investment in the industrial robot sector globally. Meanwhile, the service robot sector has been growing steadily. The strong performance is attributed to labor shortages at worksites. Young people tend to avoid jobs where they would have to keep standing all day long or that are too demanding to take time-off, even if such jobs pay well. In addition, in the area of electronic commerce, multi-product, flexible volume production logistics is becoming increasingly common to meet consumer preferences. Simply relying on a lot of man-hours is no longer an effective solution. The service robot sector is expected to continuously grow in all types of sectors.



導入の壁は作業の多様さ

介護や物流部門ではサイバーダインやMUJIN(東京都江東区)、インド発ベンチャーのグレイオレンジなどの企業がロボットやロボットシステムの開発を続けている。これら部門向けロボットに共通するのは、製造業向けロボットにありがちな大量生産行動がとれないこと。自動車部品の組み立てロボットでは決まった位置にはめ込む作業をすればよいが、介護では個々の高齢者ごとに違う行動が要求される。自力歩行できる高齢者もいれば、ほぼ寝たきりで、トイレに行けない高齢者もいる。(次ページへ続く)

Obstacles to deployment: task diversity

In the caregiving and logistics sectors, Cyberdyne and MUJIN (Koto-ku, Tokyo), Indian-based startup GreyOrange and other companies are continuously developing robots and robot systems. A common problem regarding these division-specific robots is that they cannot handle mass production processes, which is a typical challenge for industrial robots. Car assembly robots only have to embed components in specific areas. On the other hand, caregiving requires different actions for each senior citizen. Some senior citizens can walk by themselves, while others are mostly bedridden and unable to go to the bathroom. (Continued on next page)



人の動きに調和して重量物搬送を手助けするパワーアシストスーツ(ジェイテクト)
JTEKT Power Assist Suits help people lift and carry heavy objects.

今日の講演・フォーラム Today's Lecture and Forum

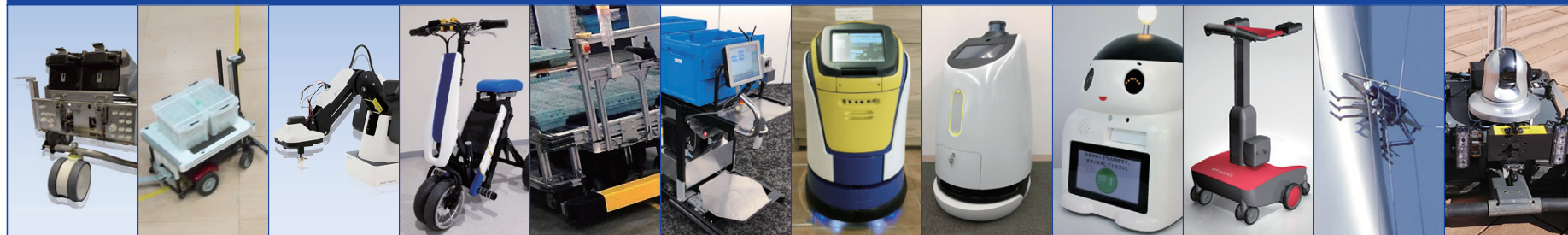
時間 / Time	タイトル / Title	会場 / Venue	主催 / Organizer
13:00 ~ 16:30	ロボットアイデア甲子園 最終発表会・表彰式	青海Aホール内 青海セミナー会場	FA・ロボットシステムインテグレート協会、日本ロボット工業会
14:30 ~ 16:20	見る、聞く、動く-最先端エキスパートに問う	西4ホール内 西セミナー会場	日刊工業新聞社、モノづくり日本会議



中小企業のロボット産業参入を支援!!

<https://www.iri-tokyo.jp/>

都産技研



地方独立行政法人
東京都立産業技術研究センター
TOKYO METROPOLITAN INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

【お問い合わせ】
東京ロボット産業支援プラザ(プロジェクト事業推進部)
〒135-0064 東京都江東区青海二丁目5-10 テレコムセンタービル東棟
TEL:03-5530-2558 FAX:03-5530-2400

小間番号
南3ホール S3-55

また、物流現場では、日や時間によって、扱う商品の種類やサイズが異なる。コンビニエンスストア商品は化粧品や歯磨き、文房具、弁当、菓子などと多彩であるし、菓子では袋入りがあれば箱入りのタイプもある。ロボットはティーチングにより、決まった作業を長時間、繰り返すのは得意だが、異なる動作や商品を扱うとなると、それぞれに新たなティーチング作業が要求される。日々戦場である介護現場や物流現場で、ティーチング作業を一つ一つ設定していくゆとりはない。このことがロボット導入の大きな壁になっていた。

ティーチング不要で普及しやすく

ここ最近、サービスロボットの普及が進んだのは、この障害が新技術で解消された恩恵が大きい。MUJINが物流ロボ向けに開発したコントローラーはあらゆるロボットメーカーの機種に対応でき、面倒なティーチング作業も要らない。さらにピッキングソリューションシステムはサイズや形状、硬さなどが違う商品を、3次元画像認識とモーションプランニング技術で解決。コンビニやアパレルなどの多品種変量物流に対応できる。

グレイオレンジの搬送ロボット「バトラー」はトラスコ中山の物流拠点「プラネット埼玉」で、計73台が稼働している。専用棚の下にバトラーが潜る形で、作業者に棚ごと商品を運んで届ける仕組み。処理能力は人間の約10倍。ロボットなので夜間や24時間運転も可能だ。

清掃ロボットや警備ロボットは、三菱地所やソフトバンクロボティクスなどがオフィスビルで導入実験を続けている。ビル清掃業も警備業も、悩みは人材獲得難。ロボットでそうした悩みの一部を解消する。三菱地所が実験しているロボットは警備ロボット「SQ-2」、清掃ロボット「Whiz」、湿式清掃ロボット「RS26」、運搬ロボット、コミュニケーションロボットなど数多くあり、それぞれの得意分野やサイズに合わせて使い勝手や問題点を検証、ビル内のサービスへ生かす。超高層ビルの外窓を清掃する「多目的壁面作業ロボット」も実験している。

日本信号も自動床洗浄ロボット「クリナボ」を開発済み。3次元距離画像センサーや超音波センサー、測位センサーを装備し、清掃員が初めに手動走行でルートを覚えさせれば、2回目から自動で清掃する。前方の障害物を検知して回避や停止行動がとれるほか、独立した駆動輪により現場回転が可能で、一般ロボットが入り込めない狭い空間も清掃できる。

インフラ点検や外食産業でも活躍

インフラ点検では、飛行ロボット(ドローン)の活用も進む。エアロセンス(東京都文京区)やブルーイ

ノベーション(同)などが利用実験や商品開発を積極化している。ドローンだと空を飛ぶため、山奥の鉄塔や高速道路の橋げたなども安全点検が可能だ。国内インフラの多くが老朽化で補修期を迎えることもあり、ドローン点検の需要が増えると見ている。

外食ではコネクテッドロボティクス(東京都小金井市)が、コンビニエンスストア店頭の総菜ロボットやソフトクリームロボット、ビール注ぎロボットを開発。QBITロボティクス(東京都千代田区)もコーヒーを注ぐカフェロボットを開発している。カフェロボットは人工知能(AI)とカメラを活用し、2度目に来た客に「いつものミルク入りですね」などといった接客サービスができる。ロボットが人手に変わる日は間近に来ている。

At logistics sites, robots handle various products of different sizes depending on the day and time. Convenience stores carry a wide range of products, including makeup products, toothpaste, stationery items, take-out meals and snacks. Furthermore, some snacks are sold in bags while others are sold in boxes. Robots can be trained to perform repetitive tasks continuously for a long time; however, they need to be trained for handling each different task and product. In fast-paced, high-intensity worksites in the caregiving and logistics industries, there is no time to set training items one by one. This has been a big obstacle to deploying robots.

Teaching-less robots for easier deployment

Recently, service robots have been more widely used mainly because new technologies have resolved this issue. The controller developed by MUJIN for logistics robots can be used for robots from any robot manufacturer, and does not require painstaking robot training. Furthermore, MUJIN's picking solution system has overcome the challenges of different sizes, shapes and hardness of products by using 3D image recognition and motion planning technologies. The system can be applied to multi-product, flexible volume logistics in the convenience store and clothing industries.

GreyOrange has developed a delivery robot, Butler. Trusco Nakayama has 73 Butler units working at its distribution center Planet Saitama. Butler gets under an inventory shelf and carries the shelf of products to human workers. The delivery robot works ten times



グレイオレンジの自律走行搬送ロボ「バトラー」
GreyOrange's autonomous delivery robot "Butler".



三菱地所は警備ロボットによる外国語案内も実験中
Mitsubishi Estate is also testing foreign language information service provided by the security robot.

more efficiently than human workers. Being a robot, it can work 24 hours a day, including nighttime.

Mitsubishi Estate and Softbank Robotics have been testing cleaning robots and security robots at office buildings. In both the building cleaning and security industries, it is difficult to secure human resources. Deploying robots can eliminate some of those concerns. Mitsubishi Estate is testing many robots, including a security robot "SQ-2," a cleaning robot "Whiz," wet cleaning robot "RS 26," a delivery robot and a communication robot. The company is examining usability and issues based on the strength and size of each robot to utilize them for services in the building. They are also experimenting with a multipurpose wall work robot that cleans outside windows of skyscrapers.

Nippon Signal has also developed CLINABO, an automatic floor cleaning robot. Equipped with a 3D laser ranging image sensor and ultrasonic and position sensors, the robot cleans automatically after one-time manual operation to teach the cleaning path. The robot can sense and avoid obstacles in its path and stop. In addition, it is capable of making turns using its wheels that steer individually, and is therefore able to clean tiny spaces that most robots cannot enter.

Robot use in the infrastructure inspection and restaurant industries

In infrastructure inspections, the use of flying robots (drones) is becoming increasingly common. Aerosense and Blue Innovation (Bunkyo-ku, Tokyo) are accelerating their operational testing and product development. Because drones can fly, they can carry out safety inspections on lattice towers situated deep in the mountains and bridge girders over highways. Since much infrastructure in Japan is getting old and will be needing repairing soon, the demand for drone inspections is expected to increase.

For the restaurant industry, Connected Robotics (Koganei, Tokyo) has developed a grocery robot for convenience stores as well as soft serve and beer pouring robots. QBIT Robotics (Chiyoda-ku, Tokyo) has also developed a cafe robot that pours coffee. Using artificial intelligence (AI) and a camera, the cafe robot is capable of some customer-service tasks, such as making coffee with milk based on the customer's previous orders. The day is not far off when robots will be handling human tasks.

Kawasaki
Powering your potential

Simple and friendly

— ロボットをもっと身近に、もっとシンプルに

人とロボットが共存する豊かな社会を見据えて、
ロボットを求めるすべての人に、私たちのロボットを届けたい。

川崎重工は、皆さまに寄り添う総合ロボットメーカーとして、挑戦を続けます。

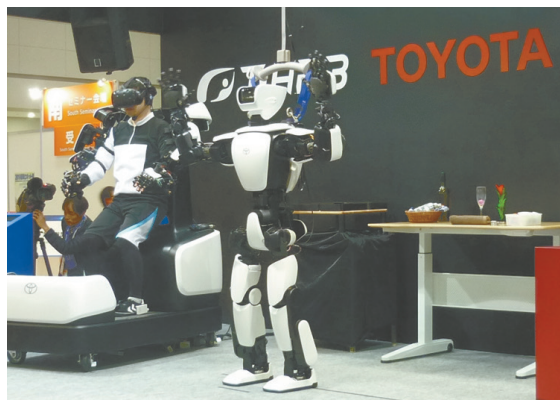




繊細な指の動きも再現

Robot Emulates Delicate Finger Motions

トヨタ自動車
Toyota Motor Corporation



トヨタ自動車は2017年の国際ロボット展で初披露した遠隔操作型ヒューマノイドロボット「T-HR3」の進化形で、ロボットが支援する未来の生活を提案する。

T-HR3はマスター操縦システムを装着した操縦者の動きに追従する。操縦者はT-HR3が外から受ける力を感じ、正確に操縦できる。独自のトルクサーボモジュールで関節を柔軟に制御し、動きはしなやかだ。今回の進化形は、操縦者のより繊細な指の動きを再現し容器のふたも開けられる。操縦者側の足の部分は2kg軽量化し、より機敏に動ける。マイクも追加した。

Toyota Motor Corporation delivers an image of a future in which robots support our daily lives with the enhanced T-HR3 Remote-Control Humanoid Robot, first introduced at the 2017 International Robot Exhibition.

While the T-HR3 emulates the motions of the operator sitting in the Master Maneuvering System (MMS), it also transmits sensed external forces back to the operator for finer control. Unique torque servo modules flexibly control T-HR3 joints for smoother motions. The enhanced T-HR3 can emulate operator finger motions so delicately that it can open containers. Toyota has reduced the MMS base weight by two kilograms, for greater operator agility. The MMS also features a microphone.

安全ユニット搭載の車いす型ロボット

Wheelchair-type Robot Equipped with a Safety Unit

パナソニック
Panasonic



パナソニックは衝突や暴走を防ぐ安全ユニットを搭載した車いす型のロボティックモビリティを出展した。自律移動の最中に人が急に飛び出してきたとしても、安全に停止する機能を実演。衝突防止、速度監視、センサー故障検知などの性能を高め、多くの人で混雑する空港などの大型施設への採用を目指す。安全ユニットに組み込んだ制御システムは、機能安全に関する国際規格である「IEC62061」の適合証明を取得済み。生活支援ロボットでの取得は業界初という。

Panasonic Corp. exhibited its robotic mobility solution via a wheelchair equipped with a safety unit for avoiding collisions and preventing the wheelchair from losing control. Here the company demonstrated the wheelchair's feature that enables it to safely stop even if a person suddenly runs in front of the wheelchair while it is autonomously moving. By boosting performance, including collision avoidance, speed monitoring and sensor failure detection, Panasonic is looking to employ this wheelchair-type robot in large-scale, crowded facilities such as airports. The control system integrated in the safety unit has acquired IEC62061 certification, which is an international standard for functional safety. This is the first lifestyle support robot in the industry to acquire IEC62061 certification.

AI活用したスマートファクトリー

Smart Factory Utilizing AI

三菱電機
Mitsubishi Electric



三菱電機は人協働ロボットや産業用ロボットに人工知能(AI)やモーションプランニング技術を組み合わせた「スマートファクトリー」を大々的に展示している。ロボット9台でおもちゃの部品ピッキングから組み立て、ネジ締め、検査、包装などをスムーズにこなしていく。人間が途中で入ってもカメラで検知してロボットが回避行動をとって作業を続けるため、作業効率が低下しない。

Mitsubishi Electric is exhibiting its Smart Factory on a large scale, combining artificial intelligence (AI) with motion planning, collaborative robots and industrial robots. Nine robots seamlessly perform various functions, including assembling toy parts from parts-picking to screw-tightening, inspection and packaging. Even if humans intercede, because a camera monitoring the process enables Smart Factory to avoid interruptions, production continues without decreasing the operating efficiency.

株式会社ピーアンドエフ

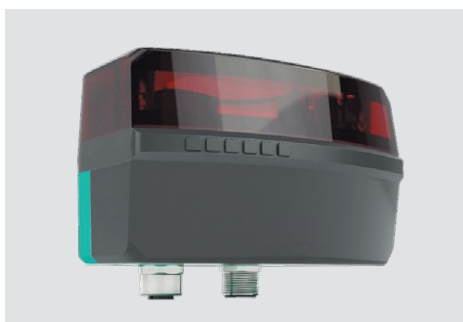
PEPPERL+FUCHS K.K.

西3ホール
West Hall 3
W3-16

搬送ロボット、AGV用のLiDARセンサー

3D LiDAR Sensor for AGV, Delivery Robot

ピーアンドエフは高精度の3Dレーザースキャナーを出品します。新製品のR2300は、1つのセンサーで4つのスキャンレイヤーを提供し、非常に正確な3D測定を実現。スキャナーに可動部がないため、過酷な環境でも耐久性を確保し、小型で狭いスペースにも設置が可能です。多層スキャナーR2300が新たに加わり、P+FのLiDARセンサーのポートフォリオがさらに拡充されました。2DレーザースキャナーR2000とLED光源のR2100とともに搬送ロボットの確実な障害物検知やナビゲーションを実現します。



The R2300 offers four scanning layers in only one LiDAR sensor and therefore highly accurate 3-D measurement. The integrated red pilot laser can be switched on and adjusted to the scan planes of the infrared measurement laser, enabling direct alignment of the sensor. The R2300 has no moving parts, which makes it especially durable in harsh environments. The sensor's compact housing even makes installation in tight spaces possible. With the multi-layer scanner R2300 Pepperl+Fuchs enlarges its portfolio of LiDAR sensors and closes the gap between the 2-D laser scanner R2000 and the multi-ray LED scanner R2100.

fa-info@jp.pepperl-fuchs.com

THK 株式会社

西2ホール
West Hall 2
W2-25

製造業向けIoTサービス OMNI edge

部品にセンサをつけることで、現在の状態を数値で見える化します。しきい値を設定して、各部品が“いつもと違う”状態になったら、ご担当者にメールでお知らせ。従来のメンテナンスの在り方を変えるサービスです。現場で既に稼働している設備にも簡単に後付け装着ができるため、IoTがすぐに始められます。

弊社ブースでは、デモ機をご覧いただきながらご説明いたします。お客さまがIoT化で抱える課題をぜひご相談ください。

弊社の展示会特別サイト(<http://www.thk.com/irex2019/jp/>)より事前アポイントのお申込みを承っておりますので、ご活用ください。

OMNI edge

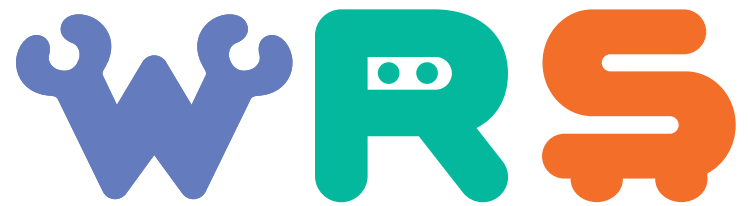
製造業向けIoTサービス

2019年12月18日 LMガイド 正式受注開始!

ボールねじ トライアルも募集中



thk-sp@thk.co.jp



World Robot Summit

2020

Robotics for Happiness

The goal of the World Robot Summit (WRS) is to work toward creating a society where humans and robots live and work side by side in harmony.

The WRS features two international events: the World Robot Challenge (a competition of robots & robotics) and the World Robot Expo (an exhibition of the latest robots & robotics).

By simultaneously convening these two events, the WRS will bring together the world's innovators and advanced robots/robotics technology in order to accelerate both research and development as well as social implementation of robots in our society.

World Robot Summit(ワールドロボットサミット)は、人間とロボットが共生し、協働する社会の実現を目指しています。WRSでは、ロボットの競技会「World Robot Challenge」と、最新のロボット技術を展示する「World Robot Expo」を介して、世界中のロボット関係者が一堂に集まり、リアルな日々の生活、社会、産業分野でのロボットの社会実装と研究開発を加速させることを目的とします。

2020 AICHI / FUKUSHIMA in JAPAN

AICHI SKY EXPO
愛知県国際展示場

 AICHI
SKY EXPO

Oct. 8 Thu ▶ Oct. 11 Sun
2020年10月8日(木)~11日(日)

FUKUSHIMA ROBOT TEST FIELD
福島ロボットテストフィールド

FUKUSHIMA
ROBOT
TEST FIELD

Aug. 20 Thu ▶ Aug. 22 Sat
2020年8月20日(木)~22日(土)

Venue

Hosts



Website <https://worldrobotsummit.org/en/>

