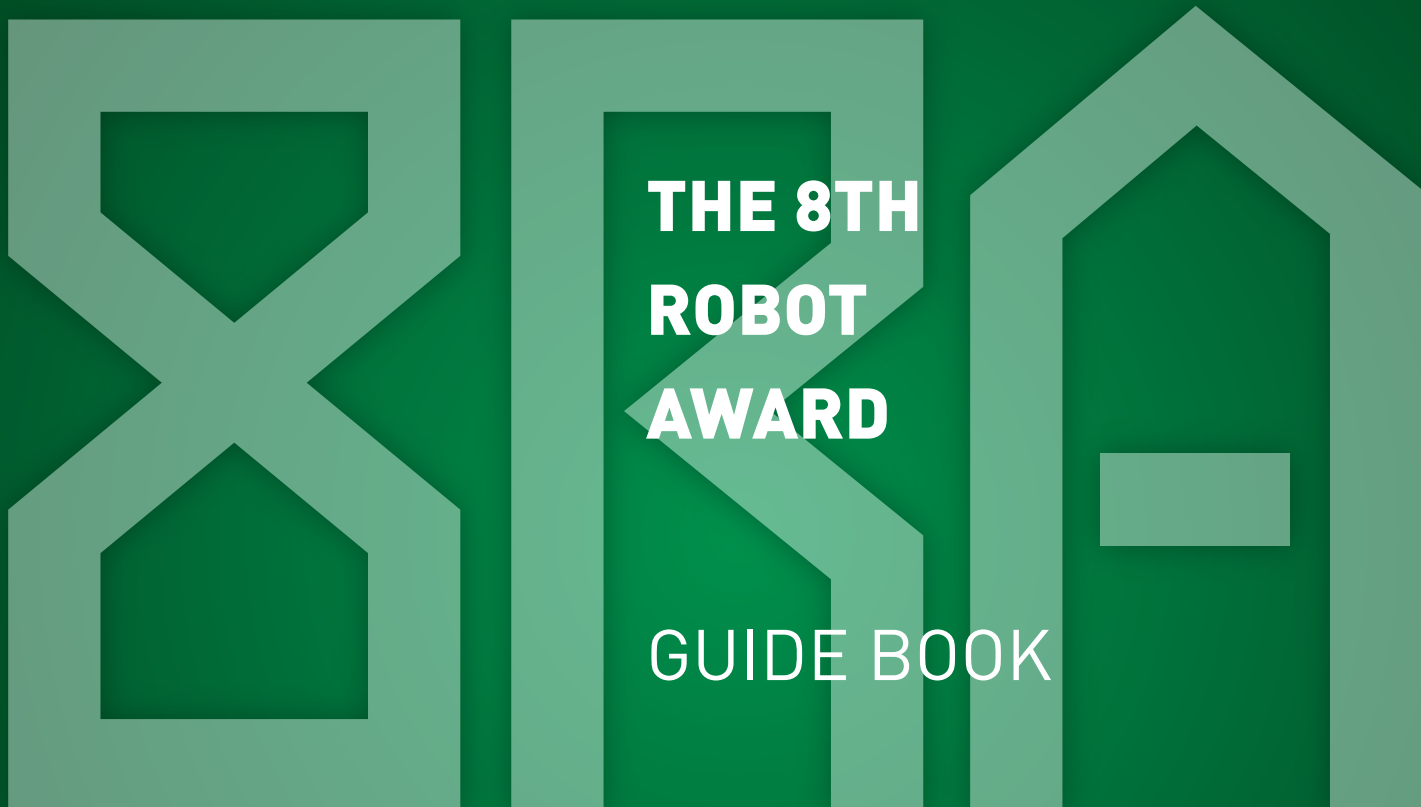




The Robot Award

第8回 ロボット大賞ガイドブック



THE 8TH
ROBOT
AWARD

GUIDE BOOK

第8回 ロボット大賞 (THE 8TH ROBOT AWARD)

共催 経済産業省(幹事)、一般社団法人 日本機械工業連合会(幹事)
総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省

このガイドブックは、競輪の補助により作成しました。

<http://ringring-keirin.jp>





「ロボット大賞」とは？

我が国のロボット技術の発展やロボット活用の拡大等を促すため、特に優れたロボットや部品・ソフトウェア、それらの先進的な活用や研究開発、人材育成の取組みなどを表彰する制度です。

The Robot Award

第7回より、これまでの経済産業大臣賞に加え、新たに総務大臣賞、文部科学大臣賞、厚生労働大臣賞、農林水産大臣賞、国土交通大臣賞の5つの大臣賞を創設しました。

ロボット大賞 概要

共 催 ▶	経済産業省(幹事)、一般社団法人日本機械工業連合会(幹事) 総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省
協 力 ▶	独立行政法人中小企業基盤整備機構、国立研究開発法人科学技術振興機構、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立研究開発法人情報通信研究機構、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所、国立研究開発法人水産研究・教育機構、国立研究開発法人日本医療研究開発機構、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構、公益社団法人計測自動制御学会、公益社団法人自動車技術会、公益社団法人精密工学会、公益社団法人日本食品科学工学会、公益社団法人日本船舶海洋工学会、公益社団法人日本ベントウ振興協会、公益社団法人日本リハビリテーション医学会、公益財団法人テクノエイド協会、公益財団法人医療機器センター、一般社団法人i-RooBO Network Forum、一般社団法人映像情報メディア学会、一般社団法人再生医療イノベーションフォーラム、一般社団法人人工知能学会、一般社団法人電子情報通信学会、一般社団法人日本医療機器産業連合会、一般社団法人日本機械学会、一般社団法人日本建設機械施工協会、一般社団法人日本義肢装具学会、一般社団法人日本原子力学会、一般社団法人日本建設機械工業会、一般社団法人日本航空宇宙学会、一般社団法人日本コンピュータ外科学会、一般社団法人日本産業車両協会、一般社団法人日本食品機械工業会、一般社団法人日本人間工学会、一般社団法人日本農業機械化協会、一般社団法人日本農業機械工業会、一般社団法人日本包装機械工業会、一般社団法人日本UAS産業振興協議会、一般社団法人日本リハビリテーション工学協会、一般社団法人日本ロボット学会、一般社団法人日本ロボット外科学会、一般社団法人日本ロボット工業会、一般社団法人ライフサポート学会、一般社団法人林業機械化協会、一般社団法人日本生活支援工学会、一般社団法人日本計量機器工業連合会、一般社団法人日本工作機械工業会、一般社団法人日本産業機械工業会、一般社団法人日本自動車工業会、一般社団法人日本電機工業会、一般社団法人日本電気制御機器工業会、一般社団法人日本食品工学会、一般社団法人日本福祉用具・生活支援用具協会、一般財団法人橋梁調査会、一般財団法人先端建設技術センター、社会福祉法人全国社会福祉協議会、特定非営利活動法人国際レスキューシステム研究機構、建設無人化施工協会、農業食料工学会、ロボット革命イニシアティブ協議会 ※60団体、順不同
分 野 ▶	ものづくり分野、サービス分野、介護・医療分野、インフラ・災害対応・建設分野、農林水産業・食品産業分野
部 門 ▶	ビジネス・社会実装部門、ロボット応用システム部門、ロボット部門、要素技術部門、研究開発部門、人材育成部門
審査基準 ▶	第8回ロボット大賞の審査においては、以下に掲げる部門毎の観点について審査を行いました。 ①社会的ニーズ ②先進性・独自性 ③ユーザー視点 ④その他
表 彰 位 ▶	(1)ロボット大賞 全応募のうちそれぞれの大臣が行う政策上の観点から、最も優秀であると認められるロボット等に授与 ①経済産業大臣賞 ②総務大臣賞 ③文部科学大臣賞 ④厚生労働大臣賞 ⑤農林水産大臣賞 ⑥国土交通大臣賞 (2)中小・ベンチャー企業賞(中小企業庁長官賞) 中小企業及びベンチャーからの応募のうち特に優秀であると認められるロボット等に授与 (3)日本機械工業連合会会長賞 ロボット産業の振興において特に優れたロボット等に授与 (4)優秀賞 各部門・各分野において特に優秀であると認められるロボット等に授与 (5)審査員特別賞 上記のほかに表彰に値するロボット等に授与

「第8回 ロボット大賞」受賞一覧

受賞位	ロボット・ソフトウェア名	受賞者	ページ
経済産業大臣賞	ZDT(ゼロダウンタイム)	ファナック株式会社	2
総務大臣賞	ZDT(ゼロダウンタイム)	ファナック株式会社	2
文部科学大臣賞	耐切創性式の柔剛切替グリッパ機構 「Omni-Gripper」	国立大学法人東北大学 (田所・昆陽・多田隈 研究室)	3
厚生労働大臣賞	ウェルウォーク WW-1000	トヨタ自動車株式会社／ 藤田医科大学(学校法人藤田学園)	4
農林水産大臣賞	完全自動飛行のドローンによる 「空からの精密農業」	株式会社ナイルワークス	5
国土交通大臣賞	ドローンを用いた火山噴火時の 土石流予測システム	国立大学法人東北大学 フィールドロボティクス研究室／ 国際航業株式会社／株式会社イームズラボ／ 学校法人工学院大学 システムインテグレーション研究室	6
中小・ベンチャー企業賞 (中小企業庁長官賞)	ホタテ貝柱自動生剥きロボット 「オートシェラー」を中核とする 水産加工システム	株式会社ニッコー	7
日本機械工業連合会会長賞	自動搬送ロボット導入による料亭の 接客サービスの効率化	がんこフードサービス株式会社	8
日本機械工業連合会会長賞	小型ロボット MotoMINI	株式会社安川電機	9
優秀賞(サービス分野)	パワードウェア ATOUN MODEL Y	株式会社ATOUN	10
優秀賞 (インフラ・災害対応・建設分野)	コンクリート床仕上げロボット 「T-iROBO® Slab Finisher」	大成建設株式会社／ 国立大学法人筑波大学	11
優秀賞 (ビジネス・社会実装部門)	シミズ スマート サイト	清水建設株式会社	12
審査員特別賞	自動化基礎講座および メカトロニクス技術者試験の推進	特定非営利活動法人自動化推進協会	13



ZDT(ゼロダウンタイム)

The Robot Award

ファナック株式会社

製造現場のダウンタイムをゼロにする、 実用的なIoT商品



■概要

大規模な生産ラインになるほど、ロボット1台のトラブルがきっかけで長時間のライン停止に至る事態となることがあります。このような長時間のライン停止を防止するには、アラーム停止する前に異常を通知する、または事前に保守を促すなど、「壊れる前に知らせる」予防保全が重要となります。また、保守費用の削減、不足する保全作業員の負担低減の観点からも、予防保全に関する要望が増えつつあります。ZDTでは、予防保全に役立つ様々な機能を組み合わせ、それらの情報をサーバで集中管理、異常検知時には前もって顧客に通知することで、ロボットの稼働率向上をサポートします。

■ZDTの特長

ZDTのIoT技術により、複数の国、複数の工場に設置されている多数のロボットをネットワークで接続し、集まったビッグデータをもとに、故障予知や異常検出を行い、必要に応じ顧客にその旨を通知することで、顧客は実際の故障前に保守を行うことができ、結果として、ダウンタイムをゼロにすることができます。この、多数の機械を繋げて、多くのデータを集め、解析し、故障を予知した場合にはそれを顧客に通知するという一連の流れを20,000台のロボットで世界に先駆けて実現しています。

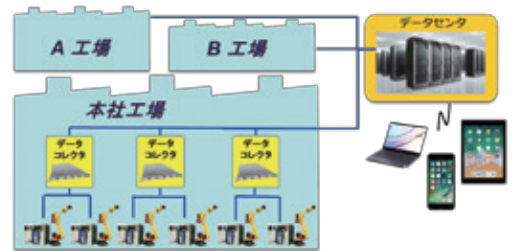
ZDTには、以下の主要機能があります。

- ・機構部の状態診断：減速機診断、トルク診断等
- ・プロセスの状態診断：稼働状況、ビジョン検出結果、溶接詳細情報、変更履歴等
- ・システムの状態診断：エラー情報、メモリ使用量等
- ・予防保全：グリース交換などの保守時期通知等

これらの機能から得られる保守情報は、データセンタに保存し、スマートフォンなどへ遠隔通知することができます。



ZDTの4つの主要機能



ZDTの構成

■実績、展開

ZDTは現在、全世界で20,000台のロボットと接続し、以下のような異常検出、故障予知などによって、3年間で390台以上のロボットのダウンタイムを阻止しています。

- ・自動車の車体製造ラインのスポット溶接ロボットや洗浄ロボットの減速機の故障を予知、通知
- ・スポット溶接ロボットのサーボガンの異常を検知、ボルト緩みを発見、通知
- ・ロボット制御装置のバッテリーの低下を検知、通知
- ・塗装ロボットのギヤの異常摩耗を早期に検知、通知

ファナックでは、ZDTをオープンプラットフォームであるFIELDシステムへ拡張し、ロボットのみならず、工場で使用する他の機器の監視もできるようにしました。更にはAI技術を取り入れた故障予知など知能化機能を開発し、ZDTは進化を続けています。

お問い合わせ先

ファナック株式会社

住所：山梨県南都留郡忍野村忍草3580

担当：ロボットソフト開発研究所 PCソフト開発部 長塚 嘉治 Tel: 0555-84-6925

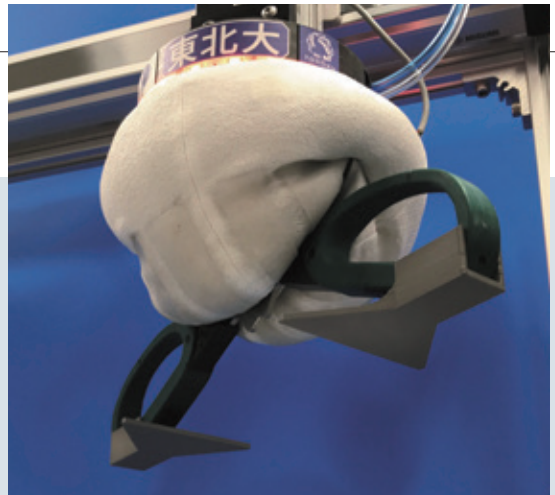


耐切創性式の柔剛切替グリッパ機構「Omni-Gripper」

The Robot Award

国立大学法人東北大学
(田所・昆陽・多田隈 研究室)

刃物のようにとがった物体でもつかめる 柔剛切替グリッパ機構



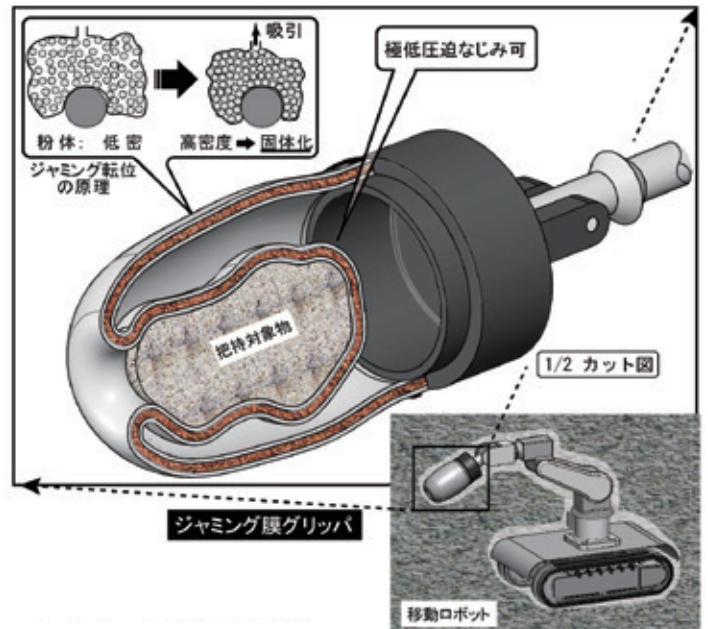
■低押付力・大変形が可能な膜袋構造

本研究チームでは、形や大きさがまちまちな物でもつかむことができる膜袋型のロボットグリッパを開発しました。複数の指を持たずに多種多様な物体をつかむことを目指した袋構造において、我々の研究チームでは、袋自体に柔剛切替機能を持たせるために、袋膜間に粉体を充填して三層構造とすることで、粉体充填量を少なくし、それにより高い柔軟性を実現しました。そのため、複雑な形状や脆弱な物体の損傷を抑えた状態でつかむことが可能になります。この性能は、工場の生産現場でも有効であり、多品種少量生産に必要な多くの種類の複雑形状の部品をつかみ、組み立てや搬送作業への適用が期待されています。部品に応じてグリッパを交換する必要がなく、そのままさまざまな部品に対応できるからです。

しかし、従来の袋型グリッパはとがった対象物をつかむ際に破れる問題がありました。そのため、災害時の現場で、破損バルブの開閉や瓦礫内のガラスの破片、鉄筋の露出した鉄筋コンクリートなどをつかむことはできず、対象物に合わせてグリッパを別のものに付け替える必要がありました。

■鋭利な対象物でも把持可能な耐切創性

本研究チームでは、瓦礫でも破けない高い耐切創性を持つ袋型ロボットグリッパの実現を目指しました。これまでのゴム膜を使用する方法に対して、伸縮性のある防刃生地を使うというアイデアを考案し、柔軟性を保ちながら優れた耐切創性を実現しました。防刃生地を先端が半球形状となる袋状にし、その表面に滑り止め用のシリコンゴムを塗布した構造の耐切創性カバーを構成しました。柔軟性を維持できる袋の形状、および袋表面へのゴム塗布のパターンと方法が、今回技術的にも非常に困難だったポイントです。これにより、するどくとがったものに接触したり、刃物で切りつけたりしても袋が破損しない、従来に無い極めて高い耐切創性を持つロボットグリッパの実現が可能となりました。



低押付力・大変形を可能にするジャミング膜グリッパ機構の内部構造

把持対象例として、破損バルブにおいて、従来では柔軟なゴム膜がバルブのとがった部分に接触し破けてしまっていたのが、今回開発した方式では破けることなく開閉作業が行えることを実験を通して確認しました。以上のように、このロボットグリッパを用いれば、現場での破損したバルブや不定形な割れたガラス類、建築用で飛び出た釘類や鉄条網などの、従来不可能であったとがった・不定形・脆弱軟弱な対象物をつかむことが可能となるものです。また、グリッパを移動体に搭載し、高い剛性が求められるボタン押し、低押付力が必要となるグリッパル把持、そして配電盤開けを実現しました。

このような耐切創性・耐久性の向上は、災害現場はもとより、工場における生産現場における柔軟ロボットグリッパの実用性を飛躍的に高めるものであり、今後の広い活用が見込まれます。

お問い合わせ先

東北大学 大学院情報科学研究科

住所: 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-01

担当: 田所・昆陽・多田隈 研究室 多田隈 建二郎 Tel: 022-795-7025 E-mail: tadakuma@rm.is.tohoku.ac.jp



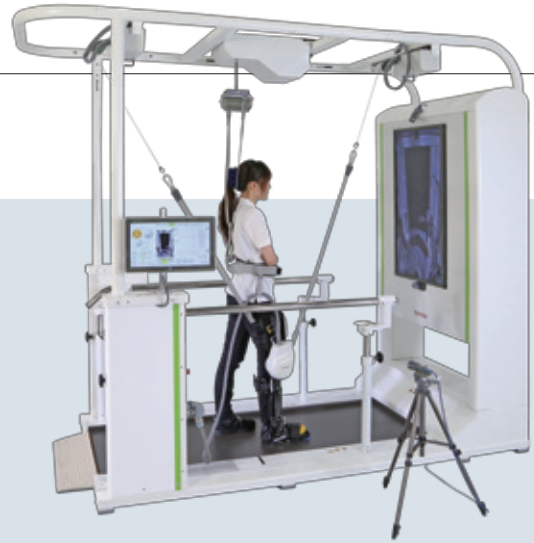
厚生労働大臣賞

ウェルウォーク WW-1000

The Robot Award

トヨタ自動車株式会社／
藤田医科大学(学校法人藤田学園)

精緻で高効率な練習を実現する リハビリ支援ロボットシステム



■ウェルウォーク WW-1000の概要

トヨタ自動車株式会社は、「すべての人に移動の自由を」というパートナーロボットビジョンのもと、高齢者の安全快適な自立生活を守り、介護者の負担も軽減できるよう、「シニアライフの支援」、「医療の支援」、「自立生活の支援」、「介護の支援」を主な4領域としてロボット開発に取り組んでいます。その中で「医療の支援」において、藤田医科大学と共同で2007年から脳卒中などによる下肢麻痺のリハビリテーション支援ロボットの開発を進めてきました。2014~17年の臨床的研究モデルでは、全国23施設400名以上で実証実験を行い、効果を確認してきました。2016年には「ウェルウォーク WW-1000」(以下、ウェルウォーク)の名称で医療機器承認を取得し、2017年9月から医療機関向けにレンタルを開始しました。

■運動学習理論に基づく機能と臨床現場での実用性

ウェルウォークは、トヨタ自動車の「現地現物主義」と藤田医科大学の「臨床第一主義」という両者の強みを組み合わせて実現したロボットで、二つの特徴があります。

一つ目は、運動学習理論に基づいてデザインされた様々な機能です。運動学習とは、「できない」が「できる」ようになる過程で、リハビリテーションの本質です。そこでウェルウォークは、運動学習の主要因子である転移性、動機づけ、フィードバック、難易度、練習量を十分考慮して諸機能を統合一つのシステムとして具現化しました。患者様の能力に合わせた難易度の調整機能(膝伸展アシスト、振り出しアシストなど)や、患者様自身に今の状態をフィードバックする機能(全身映像、膝折れ音、荷重成功音など)等を備えています。

二つ目は、臨床現場での使い易さを実現する機能です。車イスのままスムーズな乗り込みができる高さ約6cmの低床トレッドミル、3分程度で装着可能なロボット脚構造、タッチパネルによる一括操作、患者様の状態に応じてパラメータ調整する際に便利な練習ガイドを備えています。



1 低床トレッドミル



2 簡単装着



3 タッチパネルによる一括操作



4 練習ガイド



■今後の展望

2017年9月のレンタル以降、3年で100台の目標に対して、2018年9月時点で60台を超える多くの施設に導入していただいております。今後、ウェルウォークの普及によって、歩けるようになる人が増え、社会参加の促進に繋がるものと考えております。

お問い合わせ先

トヨタ自動車株式会社
 住所: 愛知県豊田市トヨタ町1
 担当: T-フロンティア部 センター統括室 広報訴求G Tel: 0565-28-2121(代) E-mail: xr-probot@mail.toyota.co.jp



The Robot Award

農林水産大臣賞

完全自動飛行のドローンによる 「空からの精密農業」

株式会社ナイルワークス

作物上空30~50cmから 薬剤散布と生育診断を 自動実行



■新しい農業スタイル ~自動で薬剤散布と生育診断~

「空からの精密農業」をビジョンに掲げ、農業用ドローンおよび生育診断クラウドサービスを稲作農家向けに提供する農業ビジネスの事業化を推進しています。世界初のセンチメートル精度でドローンを完全自動飛行する技術開発に成功しました。この技術を搭載したドローンを作物上空30~50cmの至近距離で飛行させることにより、薬剤の飛散量を抑えます。また、作物の生育状態を1株ごとにリアルタイムで診断し、その診断結果に基づいて最適量の肥料・農薬を1株単位の精度で散布する新しい精密農業の実現に取り組んでいます。保有する技術は、【①完全自動運転技術】【②高精度自動散布技術】【③生育自動診断技術】です。機体設計・製造および機体制御のためのフライトコントローラ、機体専用バッテリー、生育調査用専用カメラ、画像解析による生育診断を開発しています。

■①完全自動運転技術 ~特別なスキルは不要~

12種類のセンサーから算出される位置情報と方位情報を補完的に融合させるセンサーフュージョン技術により、圃場上空で±2cmの水平位置精度と±5cmの高度精度の自動飛行を実現しました。RTK-GNSSコンパスで、揚水ポンプや暗渠の鉄管などにより地磁気が歪んでいる圃場でも安定飛行が可能です。また、離着陸時以外は圃場の外に出られない「圃場フェンス」機能を実現しました。これにより、特別なスキルは不要で、散布が可能です。事前に



2018年の実証実験

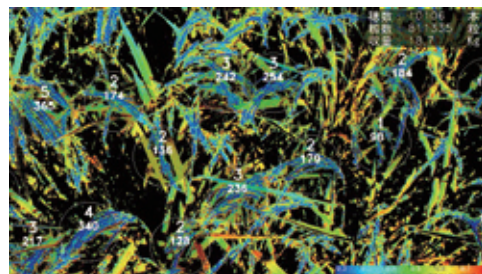
圃場を測り、タブレットに登録するだけで、飛行経路が自動生成され、散布時は操作タブレットの「開始ボタン」を押すだけで、離陸・散布・着陸までを自動で行います。

■②高精度自動散布技術 ~均質に散布~

飛行速度にあわせ、農薬や肥料の吐出量も自動調節します。上下逆回転のプロペラ(二重反転ロータ)が作る真っ直ぐな強い気流をコントロールして、最も効果的に作用する稲体部位に薬剤を付着させます。さらに、低空飛行により、農薬のドリフト率を大幅に改善し、隣接圃場に農薬が飛散しないよう工夫しています。ドリフト率1%以下を目標にしています。(ドリフト率:圃場の指定散布密度に対する、圃場から一定距離離れた地点の落下密度の割合。)

■③生育自動診断技術 ~リアルタイムで圃場データ取得~

ドローンに搭載した生育調査用カメラで、画像解析を実行します。稲体の各部位(葉身、葉鞘、茎、穂、籾)の赤色光と近赤外の反射率から、各部位ごとの光合成速度を推測し、窒素吸収量を推定する技術を保有しています。これらを応用し、一株単位での収量予測の実用化に向け、準備中です。さらに、病気の初発や雑草を検出し、精度の高い可変量施肥、除草剤や殺菌剤のピンポイント散布の実用化を目指しています。



一株単位での収量予測

お問い合わせ先

株式会社ナイルワークス

住所: 東京都渋谷区西原3-1-7 T's Place 3F

担当: 田村 Tel: 03-6804-8555 E-mail: info@nileworks.co.jp



ドローンを用いた火山噴火時の土石流予測システム

The Robot Award

国立大学法人東北大学 フィールドロボティクス研究室、
国際航業株式会社、株式会社イームズラボ、
学校法人工学院大学 システムインテグレーション研究室

ドローンによる遠隔データ収集により 火山噴火時の土石流被害予測を実現



土石流予測システム全体のイメージ図

■火山噴火時の土石流予測の必要性

日本には、111もの活火山があり、毎年のようにどこかで噴火が発生し、時には犠牲者を生むような事態にまで至っています。そのため、活動中の火山周辺における防災・減災のための調査技術の開発は、喫緊の課題です。特に、降雨によって堆積した土砂が流され、下流に甚大な被害をもたらす「土石流」の予測技術の開発は、住民避難を行う上で、非常に重要なものとなります。この土石流予測には、地形情報、降灰厚、灰の種類、雨量に関するデータ取得が重要です。しかしながら、火山噴火時には、火口周辺は非常に危険となり、立入制限がかかるため、これらのデータ取得ができず、精度の高い土石流予測が困難であるという問題がありました。そこで、我々の研究グループでは、自動飛行を可能とするドローンを用いて火口周囲のデータを取得し、精度の高い土石流予測を行うシステムの開発を目指すこととしました。

■ドローンを活用したデータ収集技術

提案する土石流予測システムでは、ドローンを活用したデータ収集技術を用いて、立入制限区域内におけるデータを取得します。以下に、開発したシステムを紹介します。

(1) **画像データ・三次元地形情報の収集**：長距離飛行可能なドローンを開発しました。2014年12月には、総飛行距離8000メートル、上昇高度1300m、飛行時間20分で、噴火中の桜島昭和火口の画像データを取得しました。また、空中から撮影した複数枚の画像を用いて三次元地形情報を生成する機能ならびに、5kmの長距離通信、ドローンによる自動撮影・監視技術を開発しました。



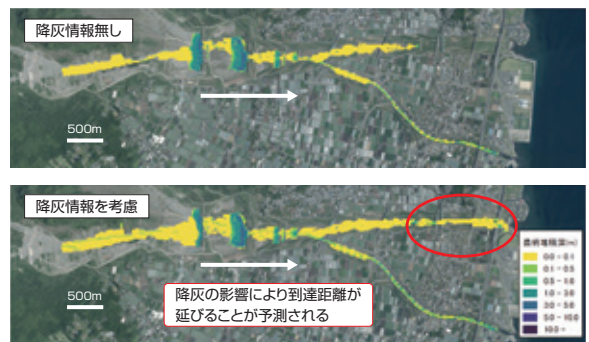
ドローンによる
桜島昭和火口の観測

- (2) **ピラミッド型スケールによる降灰厚測定**：立入制限区域内の降灰厚測定を行うためのピラミッド型スケールと、ドローンを用いてこれらを配備する技術を開発しました。
- (3) **土砂サンプリング技術**：火山堆積物を直接収集するためのドローン吊下型土砂サンプリング装置を開発しました。
- (4) **表面流確認技術**：ドローン吊下型の表面流確認デバイスを開発しました。着地後に、搭載した水風船を割り、散水後の土に対する水の浸透状況をカメラで確認することで、火山灰の浸透性を確認することができます。
- (5) **小型移動ロボットを用いた雨量計測技術**：立入制限区域内の降雨量測定を行うための、ドローンを用いた配備／回収が可能な雨量計搭載型小型軽量移動ロボットを開発しました。

■土石流シミュレーション

(1)～(5)で取得した立入制限区域内のデータを利用することで、現実にも即した土石流シミュレーションを行うことが可能となりました。下図は降灰情報を考慮した場合と考慮しない場合の、土砂の氾濫予測の結果比較を表しています。

以上に示した技術により、土石流の予測精度が向上し、災害対策への大きな貢献が期待できます。



土石流シミュレーション結果

なお、この事業は、NEDOからの研究助成を受けて進められました。

お問い合わせ先

国際航業株式会社

住所：東京都千代田区6-2

担当：中央官庁グループ 手束 宗弘 Tel: 03-3288-7508 E-mail: munehiro_tezuka@kk-grp.jp



The Robot Award

中小・ベンチャー企業賞(中小企業庁長官賞)

ホタテ貝柱自動生剥きロボット「オートシェラー」を 中核とする水産加工システム

株式会社ニッコー

ホタテ生剥き作業の自動化が人手不足と 地域産業の発展を支える



■ホタテ加工地域の人手不足問題解決のために

人口減少の進展により水産加工を基幹産業とする地方都市では、深刻な労働者不足に直面しています。日本が世界一の生産・輸出量を誇る「天然ホタテ」は、貝柱を取り出す作業には多数の熟練作業員を必要とすることに加え、その作業内容も長時間窮屈な姿勢を保たねばならない過酷なものであることから、年々担い手の確保が難しくなっており、加工生産機能を維持できなくなる地域が増加の一路にあります。これらの問題を解決するため、当社ではホタテの生剥きに係るすべての作業工程を自動化した、世界初*のホタテ貝自動生剥きロボット「オートシェラー」を中核とする加工システムを開発し、加工に要する作業者を12名から1名へと大幅な省人化を図ることに成功しました。(※2018年6月時点・ニッコー調べ)

■世界初、ホタテ生剥き作業を自動化

本システムはホタテ貝の解剖学知見と熟練作業員の作業手順等の情報を参考として概念設計したもので、大きくは①ホタテ貝の選別、②投入、③加工処理の3つの工程により構成されるロボットシステムで、1時間あたり5760枚の加工処理能力を有します。ホタテ貝の選別工程では、割れ貝等の不適合貝を2カ所に設置した三次元レーザー変位計により計測処理し、不適合貝を排出するとともに上貝を上向きにします。

次の工程では貝8枚を1列に整列させ、画像計測で貝の中心把持と適合貝の再判定を行います。そして2台の平行リンクロボットが、4秒間に8枚の原貝をオートシェラーに貝の向きを揃えて供給します。このロボットによる移載供給は、原貝を把持してオートシェラーのパレット固定座に高精度で移載する自動供給であり、当社のロボット制御技術を応用した独自の方法です。

最終の加工工程では、貝に付着した異物を高速ブラッシングで除去し、貝表面を水蒸気で瞬間的に加熱処理することで貝柱上部を貝から剥離した状態から、吸着パッドにより上貝を強制的に開口し

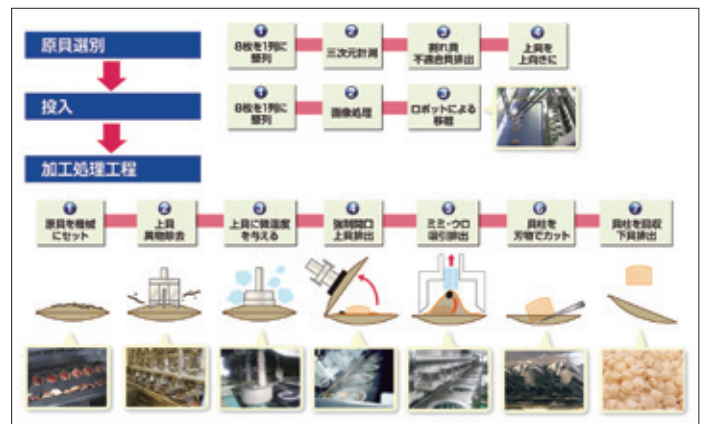
ます。外套膜を殻から剥離した後、内臓全体(ミミ・ウロ)をエアシリンダ吸引ノズルで瞬時に吸引排出します。最後に下貝に残った貝柱を独自開発したカッターで自動切断し生の貝柱だけを回収します。

本システムの導入により①大幅な省人化の実現②歩留りアップ～手剥き作業では貝柱の上下をカットするために貝殻に貝柱が残りますが、本システムでは貝柱上部はカットしないため貝柱は残りませんが、③手剥きと同等な品質～本システムで加工した貝柱の性状評価は、外表面の明るさや色合い等の色調、吸水率及び見た目、食味等を評価項目として手剥き貝柱との比較において有意な差異がなかったことは、品質保証の観点からも高く評価できます。

■地域産業の存続と発展に向けて

ホタテ生産に取り組む全国の漁業協同組合・水産加工会社においても、人手不足の問題解決と地域産業の存続のため、本システムの導入に取り組む動きが拡大しており、ホタテ貝柱の安定供給・海外輸出の拡充に向けた生産体制の構築が実現しつつあります。

本システムは水産加工を基幹産業とする地方都市の経済を支えることに貢献しています。



本システムの加工処理工程

お問い合わせ先

株式会社ニッコー

住所: 北海道釧路市鶴野110-1

担当: 企画部 福島 浩二 Tel: 0154-52-7101 E-mail: info@k-nikko.com



The Robot Award

日本機械工業連合会会長賞

自動搬送ロボット導入による料亭の接客サービスの効率化

がんこフードサービス株式会社

AGV、屋内計測技術、現場改善技術を統合した 新たなサービスシステムの創出



■サービス産業の生産性向上とロボット

サービス産業の生産性向上は喫緊の課題であり、中でも労働集約型サービス産業の生産性向上は雇用者数の多さ、産業規模の大きさという観点からも非常に社会的重要性の高いテーマです。労働集約型サービス産業の生産性向上にロボットが果たす役割は非常に大きいのですが、対面型サービスでは「人の作り出すサービスをロボットで代替する」ことが非常に困難である上、ロボットの投入がサービス品質を棄損する可能性をはらんでいます。そういった環境下において、「従業員とロボットが協働すること」と「ロボットの導入がサービス品質の向上に寄与すること」という課題を充足するサービスロボットの導入が必要です。

また、ロボットを導入することによって従業員側の行動変容ももたらされます。人とロボットとの協働がうまくいかない場合、従業員がロボットの稼働をサポートしないとロボットが機能しない可能性があり、本末転倒の結果を招来しかねません。そこで、従業員、ロボット双方の動線を測位し、人とロボットがどのような役割分担を行うことが望ましいのかを分析するための位置計測・分析技術を組み合わせ、オペレーションの可視化と改善を可能にするシステムを併せて開発することが求められます。そのため、屋内測位システムとロボットの軌道測位を重畳して分析し、サービス改善を可能にするシステムを開発しました。

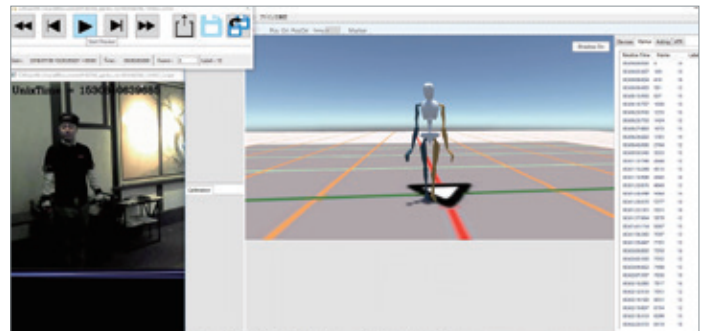
■サービス版AGVと屋内測位システム

サービスの品質は人間が心象的に評価するため、サービスの雰囲気や調和するPhysical Evidenceとしてのロボット導入が求められます。本事例では日本料理料亭にAGV(シャープ株式会社製)を導入するため、和装の外観、琴の演奏による搬送表示音声、御簾を用いたドアなど、その外観をサービス提供現場と調和するものに改装しました。また、本事例ではロボットをバックヤードではなく、従業員、顧客が滞在する接客現場に導入するため、衝突

回避や緊急停止など、安全確保に関するノウハウが重要になってきます。さらに、サービス産業の現場ではロボット操作や情報技術に通暁していない従業員が勤務していることが想定されるため、ロボットの停止や発信などの基本動作だけでなく、ロボットの経路設定などの基本的機能の操作を現場従業員が対応できるように、容易な操作性実現を図りました。

また、ロボットと従業員の位置計測、可視化によるオペレーション改善を実現するため、国立研究開発法人産業技術総合研究所人間情報研究部門の開発した屋内測位システムで計測された従業員の作業データとAGVの稼働ログとを重畳し、人とロボットの協働状況を分析、その結果にもとづいてサービス改善を可能にするシステムを構築しました。

現在、本事例で開発したシステムをコンポーネントしてサービス事業者を提供すべく、システム開発者、システム運用者で共同事業を展開すべく協議を開始しており、可能であれば近日中に本事例の事業化を発表、多くのサービス産業事業者が導入できるようなプラットフォーム形成を目指しています。



測位システムによる作業の機械学習

お問い合わせ先

がんこフードサービス株式会社

住所: 大阪市淀川区新北野1-2-13

担当: 店舗開発部 担当部長 三好 康司 Tel: 06-6308-2288 E-mail: y-miyoshi@gankofood.co.jp



The Robot Award

日本機械工業連合会会長賞

小型ロボット MotoMINI

株式会社安川電機



コンパクトなボディに秘めた可能性は無限大

■フレキシブルな生産設備構築に貢献

これまで産業用ロボットは自動車関連産業を中心に発展してきましたが、いわゆる三品市場と呼ばれる食品や医薬品・化粧品分野や、家電・パソコン・通信機器といった小型の電気・電子機器の分野では、潜在的な自動化ニーズが多く存在しています。一方で、技術革新の進化やニーズの多様化により製品のライフサイクルは短くなっており、家電やスマートフォン等の小型製品は効率のよい多品種少量生産が強く求められています。さらに、市場の要求がめまぐるしく変化するものづくりの現場は、日々の生産計画の変化に対してフレキシブルに対応する必要があります。こうしたニーズに対して、MotoMINIは小型化・軽量化によってフレキシブルな生産設備の構築に貢献し、電子・電気部品など小物製品の生産自動化により、お客さまが求める次世代製造ライン構築へのソリューションを提供いたします。

■産業用小型ロボットMotoMINIの特長

①小型、軽量：簡単に持ち運び可能

- ・コンパクトなので最小の設置面積でロボットシステムを構築できるほか、装置の中に組み込むことができます。本体質量が約7kgと人が持ち運べる軽さで、クレーンなどを使わずに搬送することができます。
- ・走行装置などの周辺システムも小型化でき、コンパクトなライン構築が可能です。

②高速：当社小型クラスで最速

- ・当社既存の小型ロボットと比べて最高加速度を実現し、お客さまの設備の生産性向上に貢献します。

③内骨格構造の採用

- ・従来の産業用ロボットは外側を鋳物などのフレームで支える外骨格構造でしたが、MotoMINIでは人間の腕のような内骨格構造を採用しています。

人間の骨にあたる内骨格の周りにケーブルなどを配置し外側を樹脂カバーで覆っています。この構造により、本体質量の軽量化やゴミ・汚れが付着しにくい滑らかなアーム形状を実現しています。

■主な適用事例と将来像

主な適用事例として

- ①装置内にMotoMINIを組み込んだ組立てセル
- ②ライン上での組立て・検査の多品種少量生産
- ③パーツフィーダーからの部品の取り出し整理などで活躍しています。

また、パラレルリンク型やスカラータイプのロボットと比較し、設置スペースが小さく、かつ高速で動作範囲が広く、6軸自由度によるワーク反転動作も可能といった優位性が評価され採用されるケースが増えています。

これまでにない圧倒的な小型、軽量、高速動作といった特長をもつMotoMINIは評価・研究領域に留まらず、生産ラインでの実動が可能な産業用ロボットです。その適用領域はお客さまも開発した当社も試行錯誤しながら拡大していくこととなりますが、これまで想像もしていなかった使い方や生産方式への対応により、ものづくりの変革をもたらす可能性を秘めたロボットであると実感しています。



上下左右に配置した高密度で高速な組立てラインの構築

お問い合わせ先

株式会社安川電機

住所：福岡県北九州市八幡西区黒崎2番1号

担当：ロボット事業部 事業企画部 営業推進課 宇郷 徳昭 Tel: 093-645-7703



The Robot Award

優秀賞(サービス分野)

パワードウェア ATOUN MODEL Y

株式会社ATOUN

人の動きに合わせて腰を自動的に助ける “着るロボット”



■腰を助ける「着るロボット」

パワードウェアATOUN MODEL Yは現場の荷物の持ち上げ・持ち下げの際に作業者の腰への負担を軽減するロボットです。体幹の動きをセンサーで検出し、人の動きに合わせて腰部のモーターが回転します。重量物を床付近から腰付近へ持ち上げるときには太腿を引く力と背中から上体を引き上げる“アシスト機能”、重量物を高い位置から床付近へ持ち下げるときや荷物をそっと丁寧に配置するときには、上体をゆっくり下げられるように支える“ブレーキ機能”がそれぞれ自動的に適用されて、腰の動きを補助します。

効果が最も感じられるのは、腰を繰り返し曲げ伸ばしする作業のときです。一般的に関節の屈伸は回数を重ねるほどつらく、負担を感じるようになりますが、本機はそれを軽減します。

■現場のニーズを忠実に製品化

作業現場には空調設備がないことも多く、実は「暑さ」は労働者にとっての隠れた課題となっています。暑さは身体から体力や集中力を奪いますし、大量の汗は衛生上の問題をはらんでもいます。こうした事情を踏まえて本機では、身体との接触面積を極力小さくする通気性に優れたデザインを本体に採用しました。また、ファンスーツ(作業着の中の風通しをよくするために、扇風機が取り付けられた作業着)も併用できる設計にしています。さらに、装着に用いるベルトを取り外しできるようにすることで、洗濯して清潔に保つことができるようにも配慮しています。



通気性に優れたデザイン

従来の腰補助タイプの多くの電動式アシストスーツは、100万円を超えるものがほとんどであり、価格が導入ハードルになるケースが少なくありませんでした。本機では、採用部材の汎用化や組立

工程の簡素化などにも取り組んだことで、大幅なコストダウンを実施。中小企業でも導入が可能なレベルの価格を実現しました。同レベルの機能を持つ機器のなかでは最高レベルのコストパフォーマンスです。

■導入実績

2018年7月から出荷を開始し、9月時点での受注数は100台超。物流・工場・建設・農業などさまざまな現場に導入いただいています。導入企業の中には「同業他社にも紹介したい」との希望から、代理店契約を締結したケースもあります。ユーザー目線からのリアルな使用感や使用事例などが広まることにより、今後はさらに多くの分野、企業での導入が期待されます。



食品残渣リサイクル企業で使用されるATOUN MODEL Y

お問い合わせ先

株式会社ATOUN

住所: 奈良市左京6-5-2

広報担当: 福井 啓子 営業担当: 三輪 亮介 Tel: 0742-71-1878 ホームページ: <http://atoun.co.jp/contact>



The Robot Award

優秀賞(インフラ・災害対応・建設分野)

コンクリート床仕上げロボット (T-iROBO® Slab Finisher)

大成建設株式会社
国立大学法人筑波大学

建設現場におけるコンクリート床仕上げ 作業を支援するロボット



■開発背景・目的

近年の労働力人口の減少に伴い、各産業において労働力不足対策・生産性向上を目的として機械化・ロボット化が進められています。これは建設業においても同様の対策が強く求められているものであり、大成建設(株)においても特に労働者不足が著しい職種「土間工」をターゲットとして、2014年度からコンクリート床仕上げロボット開発を開始しました。コンクリート工事において床に打ち込んだコンクリートを土間工が平滑に仕上げる作業は、前傾姿勢での作業を継続的に行う必要があり身体への負担が大きいものになります。またこの作業に要する時間はコンクリートの硬化速度に大きく左右され、冬季には気温が低くコンクリートの硬化速度が遅い為に相当な時間を要することになります。そのため今回開発したロボットは、これらの課題を解決し土間工の作業環境を改善することを目的に、容易な操作方法で時間当たり人より広いコンクリート床面積を仕上げる事が可能な、コンパクトで利便性の高い支援ロボットとしました。

移動することで床を仕上げることができます。ロボットの操作方法は2つあり、1つはラジコン式操縦として手動のみで操作する方法で玩具のラジコンカーと大差なく容易に対応できます。もう1つは筑波大学の学術指導のもとに開発した、一度手動でロボットを操作して床仕上げ範囲を指定することで、その後ロボットが自動で移動して床を仕上げていく「半自律制御操作」を用いた方法です。これら2つの操作方法を駆使した作業により、コンクリート床仕上げ作業の省力化を図ることを可能としました。

■開発効果・事業展開

コンクリート床仕上げ作業に本ロボットを使用することで、床の仕上げ段階において人のみによる場合の3倍程度の作業を行うことが可能となり、作業効率を向上させます。また2016年11月より、本ロボットを使用したコンクリート床仕上げ作業を自社建築現場7ヶ所、合計約1万㎡実施しました。その実績を元に汎用化事業体制を整え、2018年8月より販売元：タイムック(株)、販売・リース代理店：日建リース工業(株)で販売・リースを開始しました。今後、本ロボットの普及により、建設現場における生産性が向上し、建設業界の生産性向上に繋がることを期待しています。

■コンクリート床仕上げロボットの概要

コンクリート床仕上げロボットは左右1対の回転部に4枚ずつ計8枚の鏝を取り付け、その鏝を床面に押し付け回転させながら



土間工による作業状況



ロボットによる作業状況

お問い合わせ先

大成建設株式会社

住所: 東京都新宿区西新宿1-25-1 担当: 社長室 コーポレート・コミュニケーション部 広報室
Tel: 03-3348-1111(大代表) ホームページ: <http://www.taisei.co.jp/contact/>

販売・リース連絡先

販売・リース代理店: 日建リース工業株式会社 住所: 東京都千代田区猿楽町2-7-8 住友水道橋ビル5F
担当: 山内 毅 Tel: 03-3295-7201 E-mail: t-yamauchi@nrg.co.jp



The Robot Award

優秀賞(ビジネス・社会実装部門)

シミズ スマート サイト

清水建設株式会社

人とロボットが協働する 次世代建築生産システム



構成するロボット

■シミズスマートサイトとは

シミズスマートサイトは、人とロボットが協働する次世代型生産システムです。BIMを核とする情報化施工と、最先端技術を搭載した自律型ロボットから構成されます。

本技術は、5種類のロボット・建機で構成されています。建物全体を覆う全天候軽量屋根カバー、水平方向に伸縮可能なクレーンExter、自動溶接ロボットRobo-Welder、資材の水平搬送を担うRobo-Carrier、資材の揚重を担うAutonomous-ELV、2本のロボットアームを持ち仕上工事を担当するRobo-Buddyです。

当社のロボットの特徴は、自律型であるということです。自己位置認識システムにより、部屋の形状と自分の位置を認識して移動することができます。画像マッチングやラインセンサーにより、対象物認識します。これらの技術の導入によって、人は当たり前に行っているが、ロボットにとっては難しい作業を可能にしています。

■開発に至った背景

建設業界では、熟練の技能労働者の大量離職が懸念されており、労働環境の改善による入職者の確保と生産性の向上が喫緊の課題となっています。国土交通省は、情報化施工を前提としたi-constructionを推進することで、建築現場の生産性を2025年までに、20%向上させるとしています。こうした流れの中で、現在の技術なら、過去のように使うことに多くの手間を要した「機械」ではなく、「感覚と知恵を持ち、自分で見て考え移動して、仲間のように働くロボット」を開発することができると考え、当社は取り組んできました。

■導入により得られる効果

例えばシミズスマートサイトのロボットを地上30階建・基準階平面3,000m²クラスの建物の工事に導入すると、Robo-Welder

は鉄骨柱の溶接作業の79%、Robo-Carrierは資材の搬送作業の75%、Robo-Buddyはシステム天井の施工の78%の人工を省人化することが可能です。

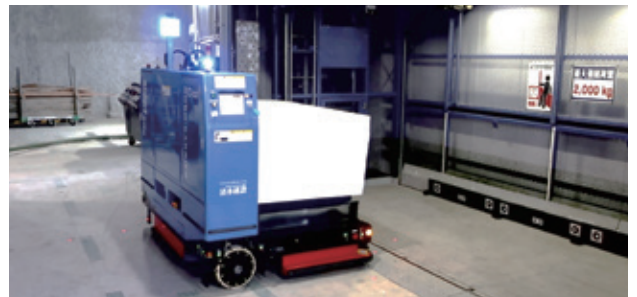
■開発の今後

建築現場では 何千何万の作業によって工事が進められます。現在開発中のロボットが行う作業は溶接、天井仕上、搬送の3種であり、これは他の多くの作業のプラットフォームと考えています。各ロボットから得られる情報は データベースとして保存され、それをもとにロボット自身が学習を行い、さらに進化する予定です。今後は、別の作業にも適用していく予定です。

また、当社はオープンイノベーション型の開発を行い、社会に貢献していく方針です。Robo-Carrierは同業及び異業種への提供、Robo-Welderは専門工事業者への提供と機能向上、Robo-Buddyは大学・研究機関・企業との適用工種拡大・開発を行う予定です。

■現場への導入

10月より大阪市内の建設現場にRobo-Carrierを導入し作業を開始し、Robo-WelderとRobo-Buddyも順次導入します。19年には首都圏の大規模現場へ導入し、20年には全社展開の予定です。



現場で資材搬送中のRobo-Carrier

お問い合わせ先

清水建設株式会社

住所: 東京都中央区京橋2-16-1

担当: 生産技術本部 生産企画部 岡下 清章 Tel: 03-3561-1111 (大代表) E-mail: okasita@shimz.co.jp



The Robot Award

審査員特別賞

自動化基礎講座および メカトロニクス技術者試験の推進

特定非営利活動法人自動化推進協会

機電一体の技術レベルを高める 実務的教育支援の取り組み



自動化基礎講座の様子

■はじめに

国際競争が激化し、技術者不足の声が上がる中で、ロボットやシステムインテグレートに関する優秀な技術者の養成と確保は、日本の製造業における大きな課題の一つです。しかしながら、教育の整備には、さまざまなコストや時間がかかります。また、実践力を高める人材教育には、知識だけでなく、現場による実務的な理解が求められますが、自社のみでこれらの教育を体系的に網羅し、拡充するには限界があります。

NPO法人自動化推進協会は、1972年の発足以来、自動化・メカトロニクス・ロボット技術とその発展に貢献すべく、約46年にわたり活動しています。本協会では、「実務者向け人材教育」という位置づけで、この趣旨に理解・賛同してくださるメーカー(企業内技術者)、大学(研究者・学者)、技術士・コンサルタントが三位一体となって、質の高い実務教育を低価格で提供しています。

■自動化基礎講座

自動化基礎講座は、東京、京都、名古屋の3会場にて毎年5月から翌年2月まで月1回(全10回)実施しております。講師は皆、最先端の技術・知識を持った実務講師・スペシャリストであり、教育支援への高い質を確保しています。1999年度～2018年度まで、約20年間継続しているロボット業界では類をみないロングセラーの講座です。これまでに、大手企業から優良中堅・中小企業の幅広い業種の方々にご利用いただいております。アンケート調査では、基礎固めや知識の掘り下げに活用でき、さまざまな事例を理解できたと毎回ご好評いただいております。現在では、毎回約30名程度、年間累計800名が参加しており、受講数は延べ約10,000名以上を達成しています。加えて、年々参加者数も増加の一途をたどっております。

■メカトロニクス技術者試験

メカトロニクス技術者試験は、機械や電気分野に関わる実務を中心とした能力を判定し、その技術水準やレベルを証明する試験です。試験内容は、メカニズム・アクチュエータ・コントローラ・センサなどの基礎技術、並びに搬送、供給、組立てなど自動化・ロボットの実務技術など幅広く出題されます。これまでに、IT系人材育成センターでの採用や高等専門学校単位認定などの経緯があり、約14年間継続の実績があります。2016年度より、会員をはじめ学生、技術者どなたでも受験できるように裾野を広げました。初級・中級・上級の3段階で目標を立てて受験していただけるように取り組んでいます。また、団体受験や企業内に出向いて実施する出張試験なども承っております。2018年度より、東京会場のみから、名古屋、京都の3会場と増やし、年一回(3月)に実施する予定です。

メーカー
企業内技術者

大学
学者・研究者

技術士
コンサルタント



お問い合わせ先

特定非営利活動法人自動化推進協会

住所: 東京都千代田区飯田橋2-11-10 山田ラインビルⅢ B02

担当: 技術委員会委員長 西田 麻美 Tel:03-6261-0192 E-mail: office@jidoka.net (事務局)

受賞位	ロボット・ソフトウェア名	受賞者
第1回ロボット大賞 (経済産業大臣賞) サービスロボット部門	ロボットによるビルの清掃システム	富士重工業株式会社/ 住友商事株式会社
中小企業特別賞 中小企業・ベンチャー部門	KHR-2HV	近藤科学株式会社
審査委員特別賞 サービスロボット部門	食事支援ロボット「マイスプーン」	セコム株式会社
優秀賞 サービスロボット部門	アザラシ型メンタルコミットロボット「パロ」	株式会社知能システム/ 独立行政法人産業技術総合研究所/ マイクロジェニクス株式会社
優秀賞 産業用ロボット部門	人共生型上半身ロボット(DIA10)・腕ロボット(IA20) MOTOMAN-DIA10/MOTOMAN-IA20	株式会社安川電機
優秀賞 産業用ロボット部門	人の能力を超えた高速高信頼性検査ロボット	株式会社デンソーウェーブ
優秀賞 公共・フロンティアロボット部門	遠隔操作用建設ロボット	国土交通省 九州地方整備局九州技術事務所/ 株式会社フジタ
優秀賞 公共・フロンティアロボット部門	深海巡航探査機「うらしま」	独立行政法人海洋研究開発機構
優秀賞 中小企業・ベンチャー部門	移動ロボット用の小型軽量な測域センサ URGシリーズ	北陽電機株式会社
優秀賞 中小企業・ベンチャー部門	はまで式全自動イカ釣り機	株式会社東和電機製作所

受賞位	ロボット・ソフトウェア名	受賞者
第2回ロボット大賞(経済産業大臣賞) 産業用ロボット部門	2台のM-430iAの ビジュアルトラッキングによる高速ハンドリング	ファナック株式会社
最優秀中小・ベンチャー企業賞 (中小企業庁長官賞) サービスロボット部門	miuro(ミューロ)	株式会社ゼットエムピー
日本機械工業連合会会長賞 サービスロボット部門	無軌道自律走行ロボット「血液検体搬送ロボットシステム」	パナソニック電工株式会社
中小企業基盤整備機構理事長賞 部品・ソフトウェア部門	超小型高精度高出力トルクACサーボアクチュエータ	株式会社ハーモニック・ドライブ・ システムズ
審査委員特別賞 サービスロボット部門	MR画像誘導下小型手術用ロボティクスシステム	九州大学/株式会社日立製作所/ 株式会社日立メディコ/瑞穂医科工業株式会社/ 東京大学/早稲田大学
優秀賞 サービスロボット部門	教育用レゴ マインドストームNXT	レゴジャパン株式会社 レゴエデュケーション
優秀賞 サービスロボット部門	小型ヒューマノイドロボット HOAP	富士通株式会社/株式会社富士通研究所/ 富士通オートメーション株式会社
優秀賞 産業用ロボット部門	連結式医薬品容器交換ロボット	株式会社ツムラ/ 富士重工業株式会社
優秀賞 公共・フロンティアロボット部門	血管内手術の技術トレーニングのための 超精密人体ロボット イブ	ファイブ・バイオメディカル有限公司/ 名古屋大学
優秀賞 公共・フロンティアロボット部門	消防ロボット	株式会社小松製作所/株式会社アイヴィス/ 株式会社アイデンビデオロニクス/ 株式会社サイヴァース/株式会社マルマテクニカ
優秀賞 部品・ソフトウェア部門	HG1T/HG1H形 小形ティーチングペンダント	IDEC株式会社
優秀賞 部品・ソフトウェア部門	国際標準準拠のRTミドルウェア (OpenRTM-aist-0.4.0)	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構/ 独立行政法人産業技術総合研究所/ 社団法人日本ロボット工業会
優秀賞 部品・ソフトウェア部門	ロボット・FA機器向け オープンネットワークインターフェース“ORIN”	株式会社デンソーウェーブ

第3回

ロボット大賞

受賞一覧

2008

受賞位	ロボット・ソフトウェア名	受賞者
第3回ロボット大賞 (経済産業大臣賞) サービスロボット部門	Omnibot17μ i-SOBOT (オムニロボットワンセブンミュー アイソボット)	株式会社タカラトミー
最優秀中小・ベンチャー企業賞 (中小企業庁長官賞) サービスロボット部門	自動ページめくり器「ブックタイム」	株式会社西澤電機計器製作所
日本機械工業連合会会長賞 産業用ロボット部門	第10世代液晶ガラス基板搬送ロボット MOTOMAN-CDL3000D	株式会社安川電機
中小企業基盤整備機構 理事長賞 サービスロボット部門	ロボットを活用したエンジニア育成ソリューション ZMP e-nuvoシリーズ	株式会社ゼットエムピー
審査委員特別賞 サービスロボット部門	食の安心・安全に貢献する田植えロボット	独立行政法人農業・ 食品産業技術総合研究機構/ 中央農業総合研究センター
優秀賞 産業用ロボット部門	組込型ロボット XR-Gシリーズ	株式会社デンソーウェーブ
優秀賞 公共・フロンティアロボット部門	能動スコープカメラ	東北大学/ 国際レスキューシステム研究機構
優秀賞 部品・ソフトウェア部門	超小型MEMS 3軸触覚センサーチップ	東京大学/ パナソニック株式会社

第4回

ロボット大賞

受賞一覧

2010

受賞位	ロボット・ソフトウェア名	受賞者
第4回ロボット大賞(経済産業大臣賞) 産業用ロボット部門	安全・快適に人と協働できる低出力80W駆動の省エネロボット	トヨタ自動車株式会社/ 株式会社オチアイネクス/ス/ 名古屋工業大学/首都大学東京
最優秀中小・ベンチャー企業賞 (中小企業庁長官賞) 産業用ロボット部門	HAMDAS-R(ハムダスアール)豚もも部位自動除骨ロボット	株式会社前川電気
日本機械工業連合会会長賞 サービスロボット部門	注射薬払出ロボットを起点とした薬剤業務支援ロボット群	パナソニックヘルスケア株式会社/ パナソニック株式会社
中小企業基盤整備機構理事長賞 公共・フロンティアロボット部門	超高压送電線の活線点検ロボット「Expliner(エクспライナー)」	株式会社ハイボット/東京工業大学/関西電力株式会社/ 株式会社かんでんエンジニアリング/ 株式会社ジェイ・パワーステムス
日本科学未来館館長賞 公共・フロンティアロボット部門	「きぼう」ロボットアーム	独立行政法人 宇宙航空研究開発機構(JAXA)/ 日本電気株式会社(NEC)
優秀賞 サービスロボット部門	細胞自動培養ロボットシステム	川崎重工業株式会社
優秀賞 サービスロボット部門	イチゴ収穫ロボット	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター/ シヤマ精機(旧エスアイ精工)株式会社
優秀賞 サービスロボット部門	サイバネティックヒューマンHRP-4C	独立行政法人産業技術総合研究所
優秀賞 サービスロボット部門	ジョイスティック式自動車運転システム	国立大学法人東京農工大学/ 株式会社ニッシン自動車工業
優秀賞 産業用ロボット部門	ゲンコツ・ロボットシリーズ	ファナック株式会社
優秀賞 公共・フロンティアロボット部門	消防用偵察ロボット FRIGO-M(フライゴ-エム)	三菱電機特機システム株式会社/ 総務省消防庁消防大学校 消防研究センター
優秀賞 部品・ソフトウェア部門	D3モジュール	株式会社D3基盤技術

受賞位	ロボット・ソフトウェア名	受賞者
第5回ロボット大賞 (経済産業大臣賞) ロボットビジネス/社会実装部門	生活支援ロボットソリューション事業の推進	パナソニック株式会社/ 松下記念病院
最優秀中小ベンチャー企業賞 (中小企業庁長官賞) 部品・ソフトウェア部門	ロボット用3次元ビジョンセンサ「TVSシリーズ」	株式会社三次元メディア
日本機械工業連合会 会長賞 産業用ロボット部門	知能化組立ロボット「Fシリーズ」	三菱電機株式会社
次世代産業特別賞 産業用ロボット部門	フレキシブルな自動組立ラインを実現する ヒト型ロボット「NEXTAGE」	グローリー株式会社/ 川田工業株式会社
社会貢献特別賞 公共・フロンティアロボット部門	原発対応ロボット「Quince/Rosemary」	千葉工業大学
優秀賞 サービスロボット部門	球面超音波モータを使用した「管内検査ロボット」	株式会社キュー・アイ/ 東京農工大学
優秀賞 産業用ロボット部門	ロボットの自在性を活かした 「3次元鋼管曲げ(3DQ)ロボット」	新日鐵住金株式会社/日鉄住金鋼管株式会社/ 日鉄住金プラント株式会社/ 株式会社安川電機
優秀賞 公共・フロンティアロボット部門	自律型海中ロボット「Tuna-Sand」	東京大学生産技術研究所 海中工学国際研究センター/ 株式会社海洋工学研究所/ 独立行政法人海上技術安全研究所
優秀賞 部品・ソフトウェア部門	次世代ロボット向けRTシステム「SEED Solutions」	THK株式会社
優秀賞 ロボットビジネス/社会実装部門	災害現場で活躍する「次世代無人化施工システム」	鹿島建設株式会社/ 株式会社熊谷組

受賞位	ロボット・ソフトウェア名	受賞者
第6回ロボット大賞 (経済産業大臣賞) 産業用ロボット部門	モジュール型高速多機能装着機 NXTⅢ	富士機械製造株式会社
最優秀中小ベンチャー企業賞 (中小企業庁長官賞) 部品・ソフトウェア部門	静電容量型力覚センサ「Dyn Pick®」	株式会社ワコーテック
日本機械工業連合会 会長賞 産業用ロボット部門	全自動連続薄切装置 ティッシュ・テック スマートセクション	サクラファインテックジャパン株式会社/ 平田機工株式会社
審査員特別賞 ロボットビジネス/社会実装部門	ロボット技術を応用した臨床リハビリテーション部門と 研究開発部門を融合した ロボットリハビリテーションセンター	兵庫県立リハビリテーション中央病院/ ロボットリハビリテーションセンター
優秀賞 サービスロボット部門	狭小空間点検ロボット「moogle」	大和ハウス工業株式会社
優秀賞 サービスロボット部門	手術支援ロボットiArmS®	株式会社デンソー/信州大学/ 東京女子医科大学/ 株式会社デンソーウェーブ
優秀賞 サービスロボット部門	排泄支援ロボット「ベッドサイド水洗トイレ」	TOTO株式会社/ 関東学院大学 建築・環境学部 大塚雅之研究室
優秀賞 公共・特殊環境ロボット部門	原発対応の小型遠隔除染装置「RACCOON」	株式会社アトックス
優秀賞 公共・特殊環境ロボット部門	自動化コンテナターミナルシステム	株式会社豊田自動織機/飛島コンテナ埠頭株式会社/ 住友重機械搬送システム株式会社 (旧社名 三菱重工マシナリーテクノロジーズ株式会社 搬送システム事業部)
優秀賞 ロボットビジネス/社会実装部門	物流現場の自動化を実現する 「医薬品物流センター高度化ロボットシステム」	東邦薬品株式会社/日本電気株式会社/ 株式会社ダイフク/株式会社安川電機

受賞位	ロボット・ソフトウェア名	受賞者
第7回ロボット大賞 (経済産業大臣賞)	完全ティーチレス ばら積みピッキングMUJINコントローラ 「Pick Worker」(ピックワーカー)	株式会社MUJIN
第7回ロボット大賞 (総務大臣賞)	Pepper	ソフトバンクロボティクス株式会社
第7回ロボット大賞 (文部科学大臣賞)	モジュール分散協働型収穫支援ロボットシステム (自走式イチゴ収穫ロボット)	国立大学法人宇都宮大学 (尾崎功一研究室) / アイ・イート株式会社
第7回ロボット大賞 (厚生労働大臣賞)	HAL医療用下肢タイプ	CYBERDYNE株式会社
第7回ロボット大賞 (農林水産大臣賞)	ロボットトラクタの研究開発	ヤンマー株式会社
第7回ロボット大賞 (国土交通大臣賞)	SPIDER(スパイダー)を用いた 高精度地形解析による災害調査技術	ルーチェサーチ株式会社
最優秀中小・ ベンチャー企業賞 (中小企業庁長官賞)	リトルキーパス/ ロボットアシストウォーカーRT.1	株式会社幸和製作所 / RT.ワークス株式会社
日本機械工業連合会 会長賞	人-ロボット協調安全用 スリーポジションイネーブル装置	IDEC株式会社
日本機械工業連合会 会長賞	協働ロボット FANUC Robot CR-35iA	ファナック株式会社
審査員特別賞	介護老人福祉施設の変革(生産性革命) 実現のためのロボット活用への推進	社会福祉法人シルヴァーウィング
審査員特別賞	レスキューロボットコンテスト	レスキューロボットコンテスト 実行委員会
優秀賞	まほろ (バイオ産業用汎用ヒト型ロボット:ラボドロイド)	ロボティック・バイオロジー・ インスティテュート株式会社 / 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
優秀賞	セコムドローン	セコム株式会社
優秀賞	土壌センサー搭載型 可変施肥田植機	井関農機株式会社 / 国立大学法人鳥取大学 (森本英嗣研究室)
優秀賞	農業用アシストスーツ	国立大学法人和歌山大学 / パワーアシストインターナショナル株式会社

8RA

このガイドブックは、競輪の補助により作成しました。
<http://ringring-keirin.jp>



■お問い合わせ 「ロボット大賞」運営事務局

TEL:03-5644-7298 FAX:03-5641-8321 E-mail: info@robotaward.jp 公式ウェブサイト <http://www.robotaward.jp/>