

CASE 02 ▶ ロボティクス

OUR INSIGHT AND STRATEGY

日立は「IoT時代のイノベーションパートナー」として、ロボティクスの研究・開発においてもお客様と未来を共有し、理想とする社会の将来像から活用のビジョンを描き、人とロボットが共生する快適で心豊かな世界をめざします。



IoT時代のロボティクスソリューション

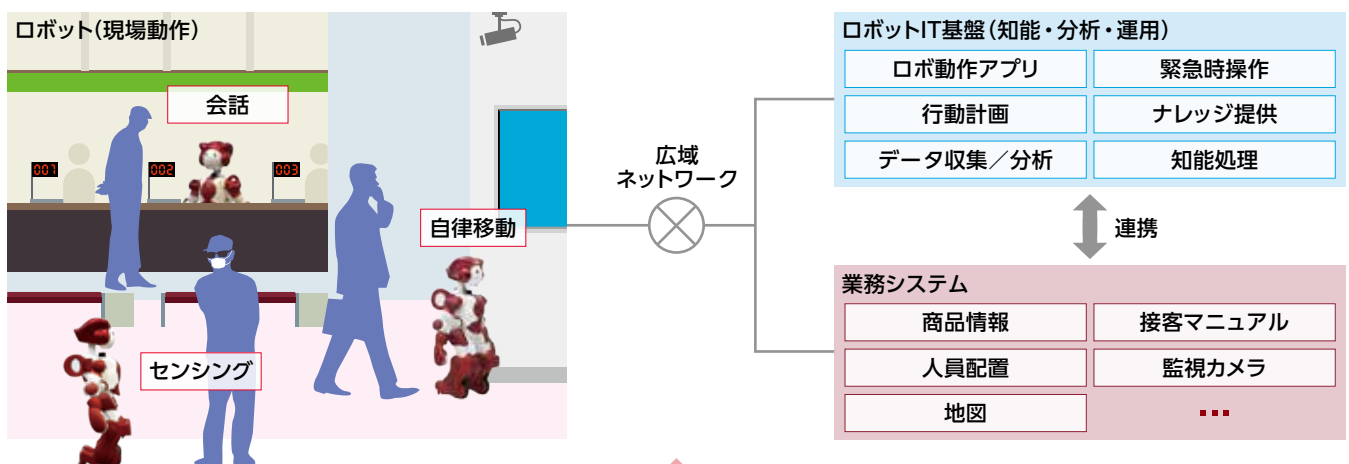
ロボットは産業分野のみならず、生活により密着し、人が困難な作業や、人手不足を補うことで、生活の質や効率性、安全性の向上に貢献しています。今後は、ロボット同士をつないで、必要な情報を集め、自ら学習し、ますます多くの分野で活躍することが期待されます。

日立は、1970年、計算機制御による人工知能ロボットの公開・展示以来、技術開発・研究成果をさまざまな日立製品に応用、展開しています。1980年代は産業ロボットの普及および国家プロジェクト主導による先行技術開発を進め、

1990年代はより実用化に重きを置き、公共分野、医療・福祉分野で活用するための開発を進めてきました。2000年代に入り、ヒューノイドロボットEMIEW(エミュー)をはじめ人間との共生をめざした新たなロボットの開発を進めています。

日立はこれまでに培ったロボティクスの技術と経験を生かし、IoTプラットフォームLumadaを多様な分野で活用し、人とロボットが共生する新しいビジネス・社会・生活をお客様と協創していきます。

EMIEW3とロボットIT基盤の全体構成



左図は公共施設や店舗などの現場、右図はコンピューターの計算環境を示しています。ロボットの知能処理と動作制御を行う「ロボットIT基盤」(右図上)が、「業務システム」(右図下)と連携し、ネットワークで接続された現場に設置された複数のEMIEW3をコントロールします。EMIEW3は「ロボットIT基盤」から指令を受け、現場で接客や案内などのさまざまなサービスを行います。EMIEW3が視覚・知覚を通じて認識した情報は、「ロボットIT基盤」に送付・蓄積され、EMIEW3の動作の精度向上に生かされます。

OUR ACHIEVEMENT

社会をサポートし、人との共生をめざす日立の最新ロボティクスを紹介します。

ヒューマノイドロボットEMIEW3

日立は豊かなコミュニケーション能力をもち、人と安全に共存できるロボットサービスの実現をめざし、「人と共生するロボット」の開発を推進してきました。

2016年4月に発表したEMIEW3は、日立が蓄積してきた知見を結集し、より高度な知能処理や自律性を実現したロボットです。ロボットの知能処理と動作制御を行う部分を、ロボットIT基盤としてクラウド上に置き、ロボット本体とリアルタイムに連携させることで、接客や案内といったサービス分野での高度な支援を実現しました。例えば、サポートを必要とするお客様を見つけて自ら接客行動を開始したり、複数のロボット間で情報共有やサービスの引き継ぎを行ったり、さらに、万が一転倒しても自ら起き上がる機能を備えています。

EMIEW3は、さまざまな言語対応や自律移動が求められる空港、駅などの施設内での案内業務、一つの店舗で複数

の複雑なサービスを取り扱う銀行や商業施設などの業務での活用をめざしています。空港、駅、商業施設などでの実証実験を通じて、お客様とともに実用化への取り組みを推進しています。

EMIEWとは、Excellent Mobility and Interactive Existence as Workmateの略。「すばやく動いて話のできる仕事仲間」の意味で、日立がめざす「人と共生するロボット」をそのまま名前としたものです。

2007年11月に発表したEMIEW2では、人の早足と同じくらいの速度で移動する自律走行機能や、雑音の中で人の声を聞き分ける機能、インターネット上のデータを利用してモノを識別する機能、屋内に設置された複数のネットワークカメラを“目”としてモノを探し出す機能など、接客や案内サービスに必要とされる機能を開発し、実証してきました。そして、EMIEW2のさまざまな機能を継承しつつ、新たな機能を追加した現在のEMIEW3を2016年4月に発表、「人と共生するロボット」の実現に向けて、日々進化させています。

原子炉格納容器内部調査用ロボットPMORPH2



日立GEニュークリア・エナジー（日立GE）は、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置に向けた取り組みを行っています。2013年、前例の無い困難な廃炉作業に必要な技術の開発を目的として設立された技術研究組合 国際廃炉研究開発機構（IRID）に参加し、廃炉に向けた研究開発を進めてきました。

2017年3月、日立GEがIRIDの一員として開発*した、原子炉格納容器（PCV）内部調査用ロボット「PMORPH2（ピーモル

フ2）」が、福島第一原子力発電所1号機のPCV内の燃料デブリ（溶け落ちた核燃料）の状況を調査するため現場に投入されました。PMORPH2は、直径約10cmと狭い配管を通り、PCV内部を安定走行するため、細長い形状からコの字型に形状を変化させるというユニークな特徴があり、日立グループが開発した技術を基盤にしています。

今回の調査では、5日間で5カ所10回の計測・撮影を行いました。PCV内の堆積物の影響などにより、燃料デブリの撮影には至らなかったものの、さまざまなデータを取得できました。取得したデータは、今後、燃料デブリの取り出し方針の検討に活用される予定です。

* 資源エネルギー庁の廃炉・汚染水対策事業費補助金にて、IRIDの業務として開発

日立GEニュークリア・エナジー

原子力生産本部 原子力設計部 主任技師 岡田 聡

放射線量が高い場所では電子機器の使用が制限されるため、PCV内のロボット調査は、操作担当者の技能も重要な要素となります。ゆえに人間とロボットの協調が調査のカギを握っています。廃炉までの道のりは険しいですが、今回の調査により、廃炉へ向けて一歩前進しました。日立GEでは、開発者同士が切磋琢磨するだけでなく、世界中から情報を集めて、新たな技術の開発に取り組んでいきます。

