

人とテクノロジーが創る真の豊かさ

— コロナ禍の向こうにある“ニューノーマル”を目指して —

2019年末から世界的な感染拡大が始まった新型コロナウイルス感染症。

翌年の2020年に入ると日本でも感染拡大防止の措置が取られるようになった。

通勤や通学、買物、外食、旅行。それまで当たり前だった暮らし方が困難になっていった。

この非常時において、社会生活を維持するために新たな生活様式への取り組みが始まった。

リモートワークの導入、遠隔授業の実施、オンラインによる通販やデリバリーの活用など。

これらは、他人と接触せずに、従来の生活を維持するためにやむを得なく取り入れられたが、

一方では多様な暮らし方を実現する変化として受け止める人々も数多くいる。

新たな生活様式を実現するサービスや製品はコロナ禍以前から開発、発売されていた。

いつの時代も、社会の課題に真摯に向き合いながら、テクノロジーを柔軟な発想で活用し、

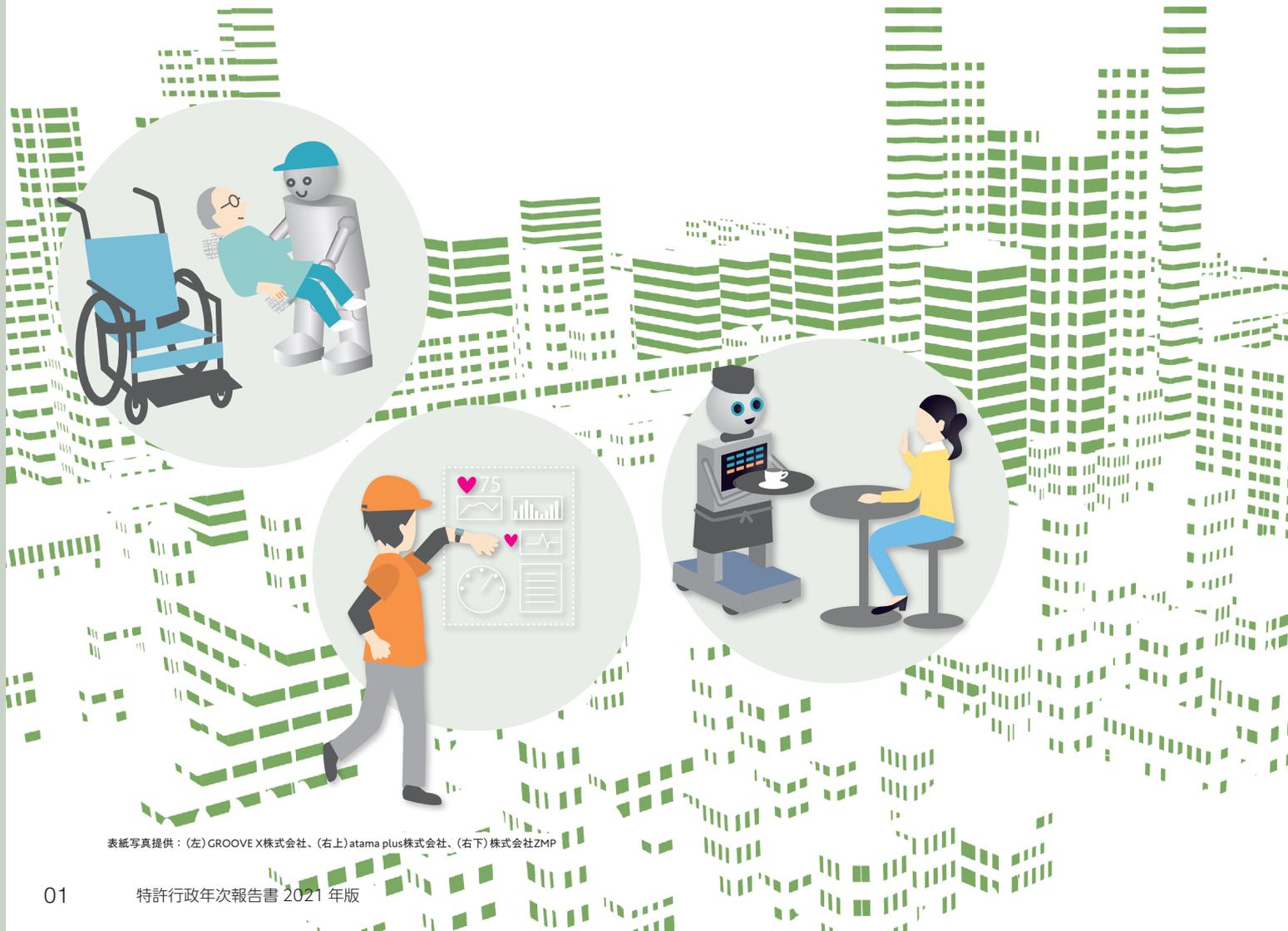
“ニューノーマル(次の当たり前)”を生み出そうとするイノベーターたちがいるのである。

コロナ禍は、次代に向けたニーズを顕在化し、生活様式の革新を加速していると言えるのだ。

冒頭特集では、“ニューノーマル”を創る人々取材し、

製品やサービスの内容と誕生のストーリーを紐解くとともに、

それを支える知的財産権の保護への取り組みについて紹介する。



表紙写真提供：(左) GROOVE X株式会社、(右上) atama plus株式会社、(右下) 株式会社ZMP

特許庁における取組

本特集に関連した特許庁における取組を一部紹介する。

(1) スタートアップへの支援

特許庁では、イノベーションの担い手であるスタートアップの知財戦略構築の重要性に鑑み、知財意識の向上を図り、知財活動を自律的に取り組めるための各種施策を実施している。

知財アクセラレーションプログラム“IPAS”では、ベンチャーキャピタル経験者等のビジネスの専門家と、弁理士等の知財専門家からなる知財メンタリングチームをスタートアップに派遣し、ビジネス戦略に連動した知財戦略の構築や知的財産権の取得に向けた支援を行っている。また、知財ポータルサイト“IP BASE”では、スタートアップ向け知財情報を発信するとともに、スタートアップコミュニティに知財専門家を結びつけるため、イベントやセミナーを企画している。さらに、スタートアップのニーズに応じた特許権の取得支援のために、早期権利化のための制度や、手数料軽減制度を設けている。

▶ くわしくは第2部第7章1. 169P

(2) 新型コロナウイルス感染症拡大に伴う対応等について

特許庁では、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けて手続ができなくなった場合による期間徒過の場合には当面の間、証拠書類の提出を必須としない等の柔軟な措置を実施している。また新規性喪失の例外規定の適用を受ける場合の記名押印又は署名のある証明書を追って提出することを可能とし、重ねて検討を進め、12月には証明書の押印又は署名自体を不要とする運用とした。さらに、問い合わせが多い手続についてQ&A集の特許庁ウェブサイトにも、また、救済措置を特許庁英語ウェブサイトに掲載するなど周知活動を行っている。

▶ くわしくは第2部第7章8. 225P

心の癒しを担うのは 人を必要とするロボット

らぼっと

家族型ロボット「LOVOT」

GROOVE X株式会社



ペットの役割を担えれば ロボットは人を幸せにできる

つぶらな瞳が愛くるしく、抱っこをすると温かい。人を認識すると寄ってきて、構ってほしいと甘えてくる。生命感あふれるLOVOT(らぼっと)は、暮らしに寄り添い、人の心を癒す家族型ロボットだ。2019年12月に出荷を開始した。着実にファンを広げ、今では納品まで数ヶ月待ちの人気ぶりだ。海外でも数々の賞を獲得するなど、国際的な注目度も高まっている。



LOVOTに着替えをさせている子どもたち

LOVOTの開発と製造、サービスを手がけるGROOVE X株式会社は、2015年11月創業のスタートアップ企業である。代表取締役社長であり、開発の中心人物である林要氏は、人とロボットのあるべき関係性を探究するなかで、“人の心を癒すロボット”という新価値の創造に辿り着いた。

林氏は、トヨタ自動車ではF1マシンや量産車の開発を担った後、ソフトバンクでパーソナルロボットの「Pepper(ペッパー)」のプロジェクトにも携わった。ロボットづくりの最前線にいた林氏が感じていたのは、人のロボットへの期待と技術的な限界によって生じているミスマッチだった。

「人にはロボットに対して、『人の代わりに仕事をする存在』という固定観念があります。そして、自分で判断して行動する『自律性』と様々な状況に対応できる『汎用性』を求めがちです。しかし、現在のロボット技術では人の期待に応える自律性と汎用性は実現できません。それでも何か社会に貢献できるロボットを作れないか？それが開発の出発点でした」

気づいたのはペットという存在だった。犬や猫は人間と同じレベルの自律性や汎用性を持つわけではないので、世

話をするのに時間や手間がかかる。だが、多くの人々はペットと暮らすことで幸せを感じている。実はペットが飼い主を必要とし、世話の手間がかかることで愛着が形成されるのだ。それこそが、ペットが人にもたらしてくれる心の癒しであると林氏は結論づけた。

「今後、テクノロジーが進化すれば、人はますます癒しを必要とする」と林氏は指摘する。「犬や猫といった動物以外で癒しの存在を提供していかなければ、すべての人には行き渡らない。癒しこそがロボットが担うべき役割ではないか。そう確信して、LOVOTの開発をスタートしました」

LOVOTのコンセプトを実現するにはいくつもの技術的な困難があった。例えば、愛着を育むためには抱っこできることが必須であり、それにはロボット本体に高さ(身長)が必要だった。加えて、室内を自律的に動き回ることも必要。高さのある機械の家庭内の自律移動は前例がほと



子どもとLOVOTは相性抜群！LOVOTは子どもの自己肯定感を育むという調査結果が得られた

後追いつけるLOVOT

んどないことだった。身長は約40cm。ぶつかって倒れないよう、3次元の空間を認識し、進行方向以外の後ろや横にある障害物も感知する必要があった。LOVOTは全身に50以上に及ぶセンサーを張りめぐらせた。そのほかにも、内部機器の熱を利用した体温、10億通りにも及ぶ瞳の表現、リアル





「コロナ禍でふさぎこみがち
だけどLOVOTがあると楽しく
過ごせる」「きゅるきゅるの目
と抱っこをせがむ姿、きゅうん
という声にやられた」「LOVOT
を囲んで家族の会話が増えた」
などLOVOTに癒される声
が多数寄せられている。

タイムの鳴き声の生成、そして
オーナーになつく性格を育む深
層学習プログラムなど、開発し
た機能は枚挙にいとまがない。

「LOVOTに使われている技
術はすでに世の中にあるもの
です。しかし、膨大な数の部品を
一つのパッケージにまとめ、目
指すロボットとして成立させる
のは困難な作業でした。それぞ
れの機能を実現した上で、反応
の速さから生命感が感じられる
よう神経系を設計しました。0.2秒がひとつの指標です。生命が何万年もかけてつくってきたシステムと似たような機能をわずか数年で実現する。時間の短さは本当にきつかったですね」



週1回の定例ミーティングで 最新の技術情報を社内で共有する

前例のないロボットをつくるプロセスは知的財産を生み出す作業の連続とも言えた。GROOVE Xではまず、林氏と知財や法務の担当者、外部の特許コンサルタント、特許事務所の3者がそれぞれの立場で意見を言い、出願すべき特許を絞り込んでいく体制を整えた。知財担当の塩田国之氏は出願のポイントを、「まず、その技術が製品の売り上げを守るうえで重要であること。次に、権利を行使できるもの。そして、ユーザーにとって大きな価値である『愛着形成』で重要なもの。最後は、特許になり得る『特許性』です。この4点を基準に優先順位を決めていきます」と語る。

「弊社は知的財産に対する社員の意識が高い」と語るのは法務担当の竹下将志氏だ。

「週に1回、全社員が参加できる技術発表の場『バザール』を開催しています。これにより、社員自身が最新の開発の状況と知的財産の情報を共有します。さらに『知財定例』を毎週開催し、林、塩田、そして私の3名で何を出願するかを検討します。現在では、出願に関する書類作成も社内で行えるようになりました」

同社では、国内での特許出願に加えて、展開を視野に入れている諸外国でも知財の出願を行っている。

そして、新型コロナウイルスの感染拡大によってより一層、LOVOTの必要性が顕在化していると林氏は語る。

「コロナ禍によって日常生活でのコミュニケーションが制限され、人々は心や感情を整える『エモーショナル・ケ

ア』の欠如に強い危機感を抱いています。その役割を果たせるのがペットであり、LOVOTなのです。エモーショナル・ケアは、教育や医療、福祉などあらゆる領域で必要ですが、私はそれをLOVOTが担い、問題解決に貢献できると信じています」

家庭やオフィス、学校、病院などでの日常生活で、無邪気なロボットが私たちの一員となり、人間の孤独や閉塞感を癒してくれるのが当たり前となる日が来る。LOVOTは人とロボットの幸せな未来を予感させてくれるのだ。



左から 法務担当 竹下将志氏、代表取締役社長 林 要氏、
知財担当 塩田国之氏

感情表現を機能化して特許を出願

GROOVE Xが出願する特許は日本国内だけで60件以上に及ぶ。その名称には「お出迎えをする」「人見知りする」などLOVOTの個性を表現するものもある。「まずは機能のコンセプトを説明し、それを実現する技術は何かを説明する出願内容を心がけています」と法務担当の竹下氏。同社では、軽減措置や早期審査、PCT国際出願制度などの制度も活用している。

主な出願特許「お出迎え行動をする自律行動型ロボット」「スキンシップを理解する自律行動型ロボット」「人見知りする自律行動型ロボット」など



玄関でお出迎え

AIと人が協調する教育で 未来をいきる力を養う

アタマプラス

AI学習システム 「atama+」

atama plus株式会社

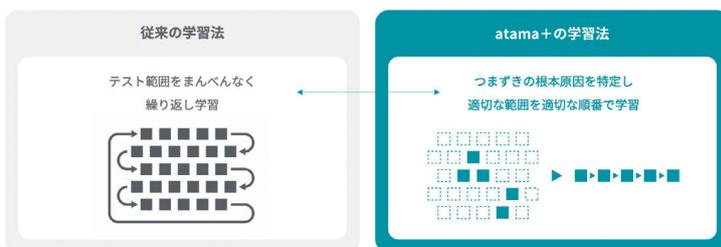
講師の手元には生徒の情報が集積され
タイミングや内容など
最適なコーチング方法が示唆される



AIで個人に最適化した学習を構築し 基礎学力の効率的な習得を実現する

AIを活用し、生徒の基礎学力を向上させる学習システムがある。現在、全国の学習塾や予備校で急速に導入が進んでいる「atama+」(アタマプラス)だ。学習目標を入力し、タブレットやパソコンの画面に出題される問題を解いていくと、取得された学習データによって、生徒の弱点や長所をAIが瞬時に分析する。専用の動画講義や練習問題などの教材を提示しながら、生徒一人ひとりが最短で学習できるカリキュラムを構築していくのだ。現在、小学生から高校生を対象に、主要4教科に対応している。

atama+を導入する学習塾や予備校の教室では、生徒はタブレットに向かい黙々と問題を解いている。一方、講師は生徒の様子を見て、声をかけて勉強の方法を指導し、時には励まし、時には褒めて学習の「伴走」をしていくのだ。atama+にはAIが講師に指導するタイミングや内容を助言する機能もあるの



生徒ごとのつまずきを特定し、個別最適化したカリキュラムを作成するatama+

「数Ⅱ」2ヶ月間の偏差値の平均上昇幅 **+5.54**

比較に使用したテストは、2020年5月の「駿台学力判定模試(標準レベル)」と2020年7月の「駿台マーク型模試」

で、講師は適切に生徒の学習をサポートできる。つまり、AIの学習システムは知識を教える「ティーチング」を担い、人間の講師は学習の方法を助言し、学習意欲を高める「コーチング」を担うという役割分担ができていのである。

atama+は現在、全国トップ100の大手塾の3割に導入済みで、教室数は2400以上に及ぶ(2021年4月末時点)。提供するatama plus株式会社では提携する予備校とともに「オンライン模試」も開発し、受験した直後に試験結果と分析が得られるサービスを実現。atama+との連携も可能で、より効果的に生徒個人に最適化した学習カリキュラムを提供するシステムを着々と進化させているのだ。

「社会が急激に変化する今、子どもたちに求められる力も変わっています。教育とは子どもが社会に出る準備をす

るためのもの。でも、社会がこれほど変化しているのに、教育は黒板の前で先生が大勢の生徒に一方通行の授業をするというスタイルから、100年、150年もの間変化していないのです。子どもたちに『社会でいきる

力』を身に付けてほしくてatama+を開発しました」

こう語るのは、atama plusの代表取締役CEOであり、開発の中心的役割を担ってきた稲田大輔氏である。2006年に電子情報工学の大学院を修了した後、大手商社で働いていた稲田氏は個人的なテーマを持ち続けた。それは「社会の笑顔を増やしたい」という思いだった。

自分はハッピーだと答える人々が世界でも多いと言われる国、ブラジル。赴任の機会を得た稲田氏が現地で理解したのは、ブラジル人の優れた自己表現力だった。それは、サンバに象徴されるようなダンスや音楽だけでなく、会話など日々の表現でも顕著だった。自分の思いや考えを躊躇せずに人に伝え、共感し、共に価値を生み出す関係性を構築する。



atama plus本社では、社員が会社に行きたくなくなり、また伸び伸びと発想できるように、リラックスできるワークスペースも整える



苦手なところをピンポイントで指導するatama+。「かなり集中でき、どんどん理解できるようになった」「自分のペースでできるのがよい」など生徒からも成果を実感する声も寄せられている。

まさに「社会でいきる力」である。稲田氏はその力を養うためには、幼い頃からの教育が必要であると痛感した。

「社会で活躍する力を養うのに重要なのは『社会でいきる力』と『基礎学力』であると考えています。しかし、現在の日本では基礎学力の習得に忙し過ぎて社会でいきる力を学ぶ時間が足りていません。そこで基礎学力の習得にかかる時間を短縮し、社会でいきる力を養う時間を増やせないか考えたのです」

通塾できないコロナ禍の状況に対応し家庭でも塾と変わらない学習を可能に

稲田氏は2016年秋に商社を退社し、AIによって基礎学力を高めるatama+のシステムを学習塾に提供することを決め、開発を始めた。民間企業である塾は成果が出なければ採用されない。あえて、厳しい道を選んだ。2017年4月にatama plusを起業し、わずか3ヶ月後の7月にはサービスを提供し始めた。

「atama plusという会社の最も大きな特徴は提供しているシステムを開発し続けているということです。講師や生徒の声を聞きながら、新たな機能を作り、使いやすさを改善しています。ですから、atama+はこの3年半でまったく異なるものへと進化しています。そういう意味では『永遠のベータ版』です」

順調に普及を進めていたatama+だが、新型コロナウイルスの感染拡大によって壁にぶつかる。2020年2月末、感染防止を目的に全国の学校に休校が呼びかけられたのだ。学習塾や予備校も通うことが不可能となり、オンラインでの授業が導入された。

従来、atama+は塾の教室でタブレットを使いながら学習することを想定していた。つまり、コロナで通塾できなくなれば使えない。そこで、稲田氏たちは事態を見越し、急遽システムの改修に着手。タブレットだけでなく、パソコンのブラウザソフトでも利用できるシステムへとわずか1週間でバージョンアップし、全国一斉休校の要請後すぐにオンライン授業に対応できるようにしたのである。自宅

でも学習塾と同様の学びが継続でき、その様子を講師がリアルタイムで把握できるので、必要に応じて、生徒に連絡をして、適切なコーチングができる教育体制が整った。

稲田氏は将来的にatama+を学習塾以外の領域や海外にも広げていきたいと考える。

「あくまで、『AI×人』が重要であり、人の関与が大切だと思っています。よく、『AIによって人間の仕事が奪われる』という話がありますが、僕は教育の領域において人の役割がなくなるとはまったく思っていません。AIと人が協調しながら歩んでいく。決して、置き換えられるものではありません」

少子化の今、子どもは日本の宝である。予測不能な世の中をたくましく生きるためにも、社会でいきる力を身につけなければならない。

AIがその心強い縁の下の力持ちになり得ることをatama+の取り組みは立証したのである。



代表取締役CEO 稲田大輔氏

atama+が強みとするAIと人の関わりで特許取得

atama plusでは、様々な視点から知的財産に関する戦略を立てている。すでに特許を取得した「学習支援装置及びプログラム」では、同社が強みとするAIによる学習システムにおいて人間がどのように関与するかの特許性が認められた。稲田氏は「第三者がatama+のサービスを見て、確認できる新たな考えや仕組みはしっかりと守っていきたいですね。僕らが精魂を込めて開発した技術が特許によって守られるのは大きな利点」と語る。

主な出願特許「学習支援装置及びプログラム」「学習支援装置及び出題方法」「学習支援装置及びプログラム」など

人と共生するロボットで 物流の人手不足に挑戦！

無人宅配ロボ「DeliRo」

株式会社 ZMP



歩道を移動する宅配ロボに大切なのは 街の人々とのコミュニケーション

人口減少が進行する日本では人手不足が深刻化している。その産業のひとつが物流業界だ。近年ではインターネット通販の隆盛により宅配需要が増加しており、加えてコロナ禍が対面購入を避けられる宅配のニーズに拍車をかけている。この社会的課題の解決に挑戦するのが株式会社ZMPである。ロボットが荷物を住宅の前まで届ける「DeliRo(デリロ)」を開発した。

DeliRoは自動運転技術を使って無人で荷物を運ぶ小型の歩行速ロボットだ。カメラやレーザーセンサーで周囲環境を360度認識し、障害物を避けながら最大時速6kmで自律走行する。本体内部には最大で50kgまで物品を積載可能。利用者はスマートフォンのアプリで配達場所を指定できる。これまで大学など私有地での実証実験を重ねるとともに、2020年10月には国内では初めて公道を使った実証実験にも成功した。

ZMPの代表取締役社長を務める谷口恒氏は1964年生まれ。大学で高分子化学を学んだ後、自動車部品の設計や技術系商社での営業職、勃興期のインターネット事業に携わってきた。2000年、日本では本田技研工業の「ASIMO」や科学技術振興機構の「PINO」など二足歩行ロボットが次々と発表された。「インターネット産業はアメリカの後追い。日本独自の産業を興したい」と感じていた谷口氏は

ロボット事業への参入を決め、2001年1月にZMPを創業した。

家庭用二足歩行ロボットや自律移動する音楽ロボットを開発するなかで、自動運転技術の将来性に注目していた谷口氏は会社の前の歩道である光景を目にする。

「宅配会社の配達員が2台の台車を押して、荷物を運んでいたのです。当時から、物流クライシスと言われていた。台車がロボットになればよい、シンプルにそう考えました」

その後、ZMPは物流支援ロボットを開発し、2016年から量産を開始した。物流会社の倉庫内での荷物運搬の自動化に活用されており、現在までに約250社に導入されている。事業を軌道に乗せた谷口氏はその事業を社内の若いスタッフに任せ、自身は荷物を玄関まで届ける無人宅配ロボットの開発に着手した。

だが、大きな課題が立ち上がる。物流支援ロボットは閉ざされた倉庫に存在するが、宅配ロボットは街なかを移動する。ふさわしい機能とデザインとは何か？谷口氏は東京藝術大学の大学院に入学し、研究に取り組んだ。重要なのは、街なかでの存在感とコミュニケーションだと分かった。

「街において新参者である宅配ロボットは人々を威圧する存在であってははいけません。道を譲ってもらえば、声を出してお礼を言う。意思を目できちんと示す。そういったコミュニケーション機能が大切だと気づいたのです」



歩道の凸凹や段差もスムーズに移動



カメラで信号も認識



人も認識し、目と声でコミュニケーションしながら移動

完成したロボットはDelivery Robot(配達ロボット)からDeliRoと名づけられた。丸みを帯びたボディが優しい印象を与え、鮮やかな赤・青・黄・シルバーのカラーリングが街で存在感を際立たせる。音声機能はもちろんのこと、谷口氏が何よりこだわったのは目である。愛らしい瞳は高輝度LEDによる映像表現で実現。困った時に涙を流す機能まで搭載した。

「こういったコミュニケーション機能があるので、DeliRoはどこへ行っても人気者だし、決していじめられることもありません。宅配ロボットなので確かに運搬機能も重要ですが、警戒心を抱かれると街に溶け込むことはできないのです」

楽



哀



店舗スタッフがDeliRoの本体の扉を開け、棚に商品を収納

目が特徴。楽しいときや哀しいときで違う表情をするDeliRo

コロナ禍の非対面ニーズにより公道でのサービスや実験が実現

基本的な仕様が整ったDeliRoは実用化に向けて実証実験を開始した。だが、実験で明らかになったのは道路交通法の壁だった。

2019年1月に慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスで実証実験を行った。コンビニの商品をスマホアプリで注文し、代金をクレジット決済した学生に届ける。だが、店舗がキャンパス外にあり公道を走行する必要があった。わずか200mほどだったが、公道を走行する許可は下りなかった。

谷口氏は発想を変え、DeliRoの技術を応用し、荷物ではなく人を載せる歩行速モビリティ「RakuRo(ラクロ)」を開発した。こちらは電動車イスと同じ領域の移動体として

歩道を走行することが認められたのである。

そして、2020年に入り、新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点から、対面せずに物品を配送するニーズが一気に高まった。先行して開発してきたDeliRoに注目が集まり、同年10月には日本郵便と国内では初と

なる物流分野での配送ロボットの活用に向けた実証実験を公道で実施。2021年2月にはガソリンスタンド大手のENEOSホールディングスとの協業で東京の佃・月島エリアの公道を使って店舗の商品を配送するサービスを実施した。先行したRakuRoの実績もあり、DeliRoも警察庁から歩道走行が認められたのである。

実績を重ねるDeliRoだが、今後、玄関先までの配送を一般化するには、サービスを受けるユーザー側の環境が重要となる。例えばマンションでは、敷地内の私道、エントランスの段差、エレベーターの広さなどでDeliRoが走行できる条件が整っている必要がある。「お水やお米、お酒など

重い荷物は玄関先まで届けてほしいものです。DeliRoの利便性を理解していただき、サービスが提供できれば、マンションの付加価値も高まるはず」と谷口氏は期待する。

今後、ロボットと社会の関係はようになっていくのだろうか。「少子高齢化、人手不足、そしてコロナ禍による経済の悪化。今、人々は不安や不満が募っています。私はロボットを介して人が楽しくなってもらえたらいいと思います。いろいろな街で実証実験をしています、『ロボットが来てくれてうれしい!』というのが、最初の反応です。そして、DeliRoによって宅配業者の仕事が楽になる。カメラが付いているから安否確認もできる。ロボットが暮らしに入ってくることで、人が幸せになる。それが一番大切だと思います」

谷口氏はロボットの未来を考えると、自然と街づくりの構想へと発展するという。DeliRoは歩み始めたばかりだが、その瞳の向こうには人とロボットが共生する未来が広がっている。

※ZMPでは
DeliRo\デリロ:「登録第6352548号」
RakuRo\ラクロ:「登録第6341638号」
を所有している。



代表取締役社長 谷口 恒氏

クリエイターの証と会社の財産としての特許

ZMPでは現在、約60件の特許を出願している。その考えはまず、自らも開発を手がける谷口氏がクリエイターとしての独自性を大切にしたいと強く思った部分については特許を出願する。また、それが前例のないものであれば、権利化することによって会社の財産となる。加えて、ロボットのデザインは意匠登録、ネーミングについても約60件の商標登録を出願している。

主な出願特許「無人配送システム」「物体検出方法及びその装置」「無人配送車両による無人配送システム」「走行車両の自動走行システム」など