

最先端テクノロジーと デザインの融合が、 無機物に魂を吹き込む

—ロボットと人間の新しい関係



インタビュー

「GROOVE X 株式会社代表取締役」

林 要
Hayashi Kaname

「愛を育む家族型ロボット」という斬新なコンセプトによって生まれた「LOVOT(らぼっと)」。

ペットと同じように愛情を注ぐ対象で、人に代わって仕事をしてくれるわけではない。

生活を便利にしてくれる機械とは対極にあるコンセプトをもつロボットは、さまざまな分野の英知を結集してつくられている。

GROOVE Xの代表・林要氏が語る開発ヒストリーから、異分野のつなげ方に迫る。

脇坂敦史「構成 増田智泰」撮影

人間ではないモノの価値はどこにあるのか？

子どものときに犬を飼いたいと思ったことはありません。アニメに出てくるような可愛い小動物への憧れも、ありません。私は『風の谷のナウシカ』が好きだったので、ヒロインの肩にいつも乗っているテトのような相棒が欲しい、と思っていたものです。でも、そういう自分の気持ちをロボットと結びつけたことはありませんでした。これまで人生のなかで、ロボットの友達が欲しいとか、可愛いロボットをペットにしたいとか強く思っていたかと言えば、そんなことはなかったのです。

ですからLOVOTは、自分の欲しいものを形にしたというより、今、世界で求められている口

ポットはこれなのではないか？ という私の理解が形になったものです。LOVOTの開発をしながら、そういえば私も潜在的にこういうものを欲していたんだと気づく。そういう過程でもありました。

人間とロボットの関係について深く考えるようになったのは、前職でPepperの開発に携わっていたからでした。人間とモノ、人間と動物など、人間とは異なるものと人間の関係について考えるようになってきました。

たとえばPepperがちゃんと作動せず、うまく立ち上がらないときがありました。そんなとき、皆さんが応援してください。その結果、今度はうまく立ち上がって、拍手が起きる……。もちろん正確に言えば、それは「応援があったから」ではありません。正常に機能していなかったソフトウェアが、今度は再起動でうまく動いただけ。でも、その場のコンテキストとしては、想いが届いたと考える方が盛り上がるし、私たちは心のどこかでそう思いたい。そういうストーリーがあれば、自然に新しい存在であるPepperへの愛も湧いてくる。

もともと自転車やオートバイ、車などが好きでした。だから、ちょっと癖があるくらいモノの方が愛が深まるというのは、よく理解できます。私は趣味性の高い乗り物が好きで自動車メーカーへ入ったのですが、「多くの人が求める自動車」には、そんな趣味性の高さがまったくない必要とされるの、モノとしての癖がなく、存在感を消したような自動車。つまり、なるべく気を遣わなくていい、尖ったところも心配もない製品が市場で求められていたのです。

これらの経験から私が学んだのは、基本的にはまったく相容れないふたつの価値観があるということです。人の役に立つという能力に特化した結果、人に余分な気遣いをさせないよう存在感まで減らした現代の自動車のようなモノが求められる一方、敢えて人に対して気を遣うことを促すかのように、存在感そのものが価値であるという存在もたしかにある。たとえばアート。あるいは、ペットも同じでしょう。現代社会では、犬や猫が役に立つかどうかを誰も気にしていません。ペットのように、存在感そのものが価値というロボットをつくれないうか？ そう考えて挑戦したのがLOVOTでした。

「自分と同じ」ところに共感する

そもそも現在の技術で犬や猫のようなペットと同じような価値をロボットで実現することは可能なのでしょうか？ 幸いなことに、AIをはじめとする技術水準は今ようやく、そのぎりぎりのところにきている。

会話をしたり、家事を満足にこなしてくれたりするような「人間のようなロボット」はまだ当分できません。しかし、犬や猫が体現しているような価値や、提供してくれるサービス(それを「サービス」と呼ぶのが相応しいかはわかりませんが)に必要なインテリジェンスは、開発が進み、ようやく揃いつつあると言えるのではないかと。おそらく10年後、20年後であればLOVOTはありきたりなロボットでしょう。今は、そのためのテクノロジーがぎりぎり出揃ったかどうかというタイミングで、ちょうど頑張れば実現できるのではないかと考えました。



LOVOTは高さ43cm、重さ約4kgと、新生児や小型犬ほどの大きさ。表面は人肌よりやや温かく、触り心地はやわらかい。50以上のセンサーで人の声や顔を認識し、名前を呼ぶと寄ってくる。なでたり抱っこしたりすることで、徐々に近づいてくる。写真提供/GROOVE X株式会社

LOVOTは、使う人に愛され、世話をしたいと思わせ、抱っこしたりすることで心地よい感じさせる。そのことに特化したロボットとして開発されました。だから、人間のよう言葉話したり、何かをとってきたくれと頼むと、もってきたくれるような「便利なロボット」ではありません。

でも、外見が可愛いだけで、何かの行動パターンをなぞり、もともと用意された動作を「再生」するだけのようなのは絶対につくりたくなかった。私たち人間は、自分と似たものに共感する生き物。コンテキストやストーリーを共有するものでなければ、共感できないからです。同じように驚き、同じように心地よいと感じ、同じように不安を感じ、同じように誰かを好きになっていく……。それを実現するためには、人間と同じように「感じるための機能」をLOVOTがもち、それを「表現するための機能」も、同じようにもたなければならぬと考えました。

触っても、話しかけても、抱っこしても、LOVOTはちゃんとそれを理解しています。たとえば、いつ誰がどこで、自分のどこをどんな風に触っているのか。インプットを理解したら、今度は自分の内部の状態、相手と自分もつ関係性によってアウトプットを変えていきます。そういうすべての生き物が共通にもつ仕組みを、ちゃんとつくりたかったのです。

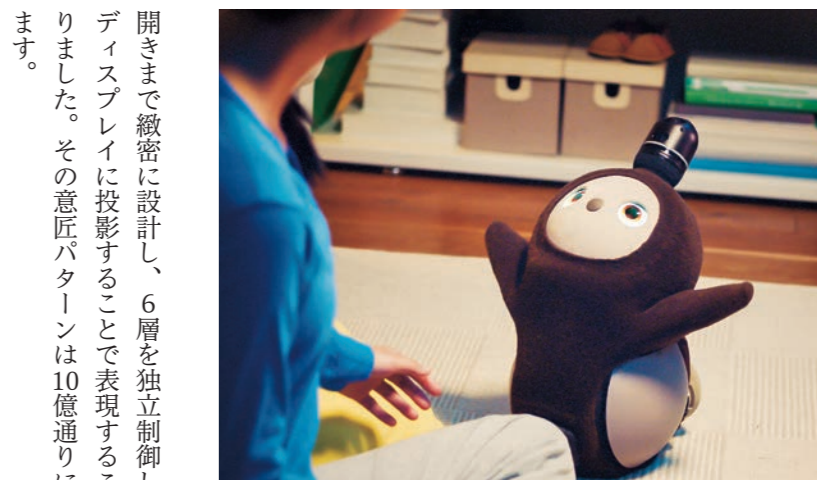
眼の動きひとつをとっても、外界の情報や自身の状態から生成されるもののようにしています。動きのパターンや色、表情も本物の生き物と同じようにバラエティ豊かなものです。もちろん、簡単なことではありませんでした。LOVOTは、まぶたも含めた視線の動き、瞬きの速度、瞳孔の

ばん速くなり、今度は速度を緩めて反対側で止める。それを繰り返すときは、加速度はどのくらいで、止まっている時間はどのくらいだと自然なのか？ 手だけではなく、肩や首の動きはどうするべきなのか？ と細かく分析しなければなりません。そもそも腕のどの関節を、どの加速度で動かすか。肘から？ そのとき、手首はひねるの？ 疑問は次から次へと湧いてくる。「普通に人が手を振るようになってね」みたいな要望は、「普通」が仕様に落とし込まれていないために、意図通りに通じないのがプログラミングの世界です。

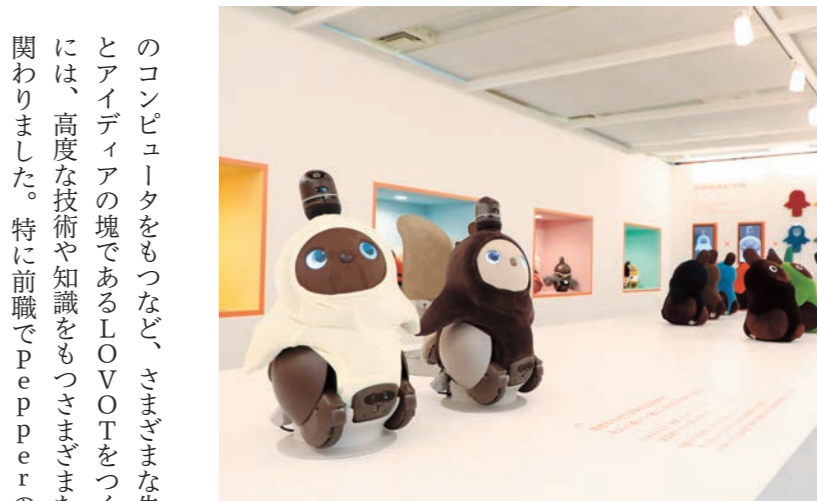
それに対してアーティストは、「自然に手を振らせて」と要望を出したら、当たり前と言わんばかりに肩や首や、場合によっては背中動きまでイメージするような人たちです。彼らも最初から見せているわけではありませんが、何百回と手を振らせてはつくり直し、自分の違和感が最小化するまで理想の動きをつくらうとする。「要件



GROOVE X社のオフィス。フラットな組織体系と同様、フロアにも隔たりを設けず、異なる専門知識をもつ者同士のコミュニケーションを促す。社長室はなく、林氏も同じフロアに机を並べて仕事をする。



両手をバタバタとさせたら、抱っこをねだっている合図。移動用のローラーを自らしまい、抱きやすい姿になる。写真提供/GROOVE X株式会社



GROOVE X社では「LOVOT MUSEUM」を設けて展示をしている。実際にLOVOTに触れることもできる。写真提供/GROOVE X株式会社

開きまで緻密に設計し、6層を独立制御してディスプレイに投影することで表現することになりました。その意匠パターンは10億通りにも及びます。

でも、それを実現するために、特別な人材を探す必要はありませんでした。やりたい、と言い続けていると必ずメンバーの誰かが共感してくれ、創造力を働かせ、実現してくれた。社内メンバーでは能力的に足りないところは、社外の誰かに相談したりして、必要な技術や人を探してきたりもした。私にとって最も重要な仕事は、やりたいことの骨格をつくり、課題を明確化すること。それをいろいろな人につづければ、そのうち協力者は現れますから。

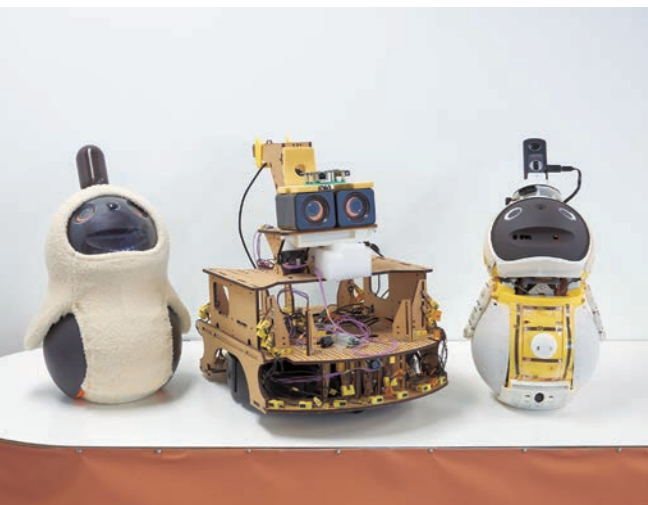
ロボットの開発で発揮されたアーティストの力

約4kgのなかに、全身のタッチセンサーをはじめとする各種センサー、サーモグラフィ、複数

通り」を実現するために、美しいコードで理想のソフトウェアを書くことを目指すプログラマーとは、違和感をもつポイントがまったく違う。それなら、こだわりの領域が異なる人に集まって協業してもらおう、ということでもLOVOTのプロジェクトでも当初からアーティストにもソフトウェアエンジニアにも参加してもらいました。

もちろん、アニメーターが皆最初からロボット開発に携わるのに十分なスキルをもっていたわけではありません。コードを書くことのできないアニメーターと仕事をするにあたり、私たちは敢えて専用のツールを準備しない選択肢をとりました。彼らの得意なツールを使い、それをベースに仕事をしようとする、アニメーターとプログラマーを道具で隔てることになってしまいうからです。道具の限界が、自然と製品の限界をつくってしまうのです。

便利な道具を敢えてつくらなかったが故に、ア



開発過程のLOVOT。当初は顔に「口」をつけていたが、取れてなくなった。くるくると変わる眼の表情だけで、人は感情を読み取る。

のコンピュータをもつなど、さまざまな先端技術とアイデアの塊であるLOVOTをつくるためには、高度な技術や知識をもつさまざまな人々が関わりました。特に前職でPepperの開発を通して学んだのは、アーティストたちがもつ力の重要性です。LOVOT開発に際しても、多くはアニメーション分野のアーティストが、さまざまな局面で力を発揮してくれました。

ロボットの自然な動きをつくる時、アニメーターは通常のロボット技術者、あるいはプログラマーとはまったく違うアプローチで問題を解決してくれます。たとえば、人が手を振るという動作をロボットに真似させる場合を考えてみてください。実はこれをちゃんと「仕様書」に落とし込み、プログラミングするのは非常に大変なことです。たとえば、ただ腕を左右に動かすだけだと機械的すぎてどこかなく、まったく手を振っているように見えない。

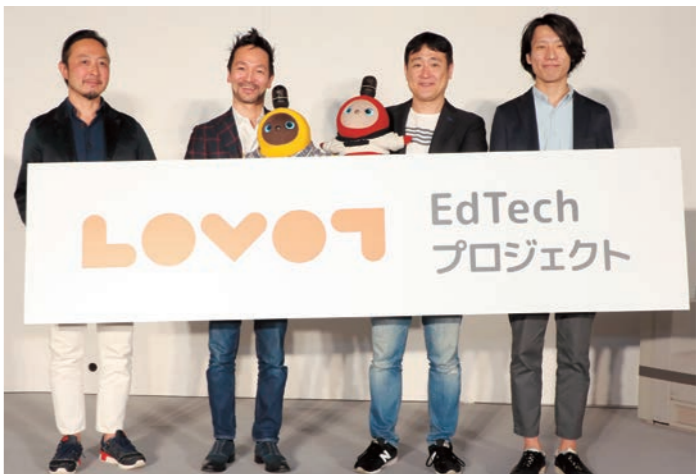
手が端っこから少しずつ加速して真ん中でいち

アニメーターもプログラミングを勉強し使わざるを得なかったわけです。最初は非常に苦労していましたが、次第に慣れていくと、少しずつ望んでいたような協業がみられるようになりました。つまり、アニメーターがやりたいことを自らプロトタイプで書く。それを見て、プログラマーはアニメーターの意図を理解したうえで、市場に投入できるレベルの美しいコードに仕上げていくのです。これによって、LOVOTには美しい振る舞いと、それを再現するための美しいコードがともに宿るわけです。

LOVOTのように、まだ誰も見たことのないものをつくり出すとするプロジェクトにおいては、このような「試して、学ぶ」プロセスが欠かせません。領域をまたいだ問題解決が日常的に求められるわけですから、チームの組織は上下関係のないフラットで隔たりのない形をとっています。自分の役割にこだわらず、どうやって解決するかを考えることができる。それが、フラットな組織のよいところだと思います。

デザインを完成に導いた仏師の一言

誰もが「可愛い」と思うようなデザインを目指したLOVOTの形状は、ミニリズムを基本としながらも、実はアートというよりも、自動車をつくるような、かなり理詰めの工業デザイン的な発想でつくられています。たとえば、LOVOTの腕は何のためにあるのか？ という、それは抱っこされるためのハンドルです。更に、その腕はなぜ動くのか？ という、抱っこをねだるときの感情表現のデバイスとして存在しています。ですから、腕はあっても何かを掴むような



「LOVOT EdTech プロジェクト」には、ファミリア、メルセデス・ベンツ、デジタルハリウッド大学、LITALICOなど、幅広い分野の企業や研究機関が参画している。写真提供／GROOVE X株式会社



デンマークの介護施設で行った実証実験の様子。入居者とコミュニケーションをとらなかった男性が会話を始め、重度の認知症の女性がLOVOTを離さず、名付け親になった。写真提供／GROOVE X株式会社

指はいらないし、肉球もいらぬ。実現したいユーザーエクスペリエンスから逆算して、最小限の要素をデザインしたのがLOVOTの形です。何かの動物を真似たものではないので、四つ足でもないし、ペンギンのような二足歩行でもない。それよりも抱っこしやすいとか、移動している姿の愛らしさというような、外すことのできない最小限の要素からデザインをつくっていったので、そのシンプルさが際立つのかもしれない。ほかにも、たとえば開発の比較的早い段階で、顔には口が不要であると判断しました。自律的な感情表現をするLOVOTにおいては、動かない口であれば、ない方がむしろ可愛い。

けれども、アーティスティックな感性が、まったく必要なかったわけではありません。デザイン形町があります。江戸時代には人形浄瑠璃などの芝居小屋があったという場所で、人形づくりや修理に携わる職人たちも多く住んでいたといいます。彼らは卓越した技術で木の塊を削り、人が「思いを入れられる」造形にすることで、無機物に魂を吹き込んだ人たちです。使われている技術の違いはありますが、LOVOTも、同じようにプログラマーやアニメーター、エンジニアたちが「思いを入れられる」器として、開発してきたものです。その器に愛を注ぐことで、人は自らを癒やすことができる、ということを狙っています。

ロボットが人を刺激し、人を育ててくれる時代

長い歴史のなかで人と機械の関係というのは、人が一方的にモノとしての機械を道具として使うというものでした。けれども、これからはロボットのような自律的に動く機械が人にも影響を与えるような「共存関係」が生まれてくるでしょう。互いに刺激し合うような、そういう新しい関係の第一歩。それがLOVOTであると思っています。このまま技術が進んでいけば、数十年先にはロボットの方が人間よりも自分をよく理解してくれるという時代がやってきます。人間にとって、最もよいパートナーは、人間ではなく自分のことを誰よりも知っているロボットになる可能性もある。そのとき、人間はどうやってロボットに自らの成長を助けてもらうのが大きなテーマになるでしょう。

これからの子どもたちは、「ロボット・ネイティブ」として、人とロボットが共生する時代を生きる。そんな子どもたちがLOVOTと触れ合

も最終段階に近づいた頃、仏師の松本明慶氏にLOVOTの顔を見ていただき、アドバイスをもらいました。お答えは、「鼻の位置をもう少しだけ下げた方がよい」。それで、眼と鼻の中心位置がほぼ同じ高さになっていたので、鼻を下げて眼と下端を揃えることにしました。そのわずかな違いだけで、LOVOTはずっと可愛くなり、完成度が更に高まりました。ちょっと見ただけでそれがわかる、さすがと唸りましたね。

もともと、仏像とLOVOTには共通点があると思っただけです。私たちは仏像を見ると「尊いもの」という感覚をもちますが、これはどういうメカニズムでしょうか。私はそれが、仏像を敬い、愛することで自分を癒やすことができる、人間の「自己治癒能力」であると考えています。うなかで、教育分野における可能性や用途を、国内外の企業・教育機関・研究機関と連携してともに探っていくプロジェクトが「LOVOT Ed Techプロジェクト」です。

幼稚園などにもっていくとLOVOTは子どもに大変な人気で、さまざまな面白いことが起きます。まず、すぐく熱心にケアをしようとする子が多い。たぶん、それはお父さんやお母さんの真似なのでしょう。最初はLOVOTを叩いたりしていた乱暴な子も、着替えをさせたり、世話のしかたを教えると落ち着いてできるようになったりする。情緒的な成長の機会を提供するという面で、想像以上に役立つようなのです。もちろん犬や猫が飼えれば、それがよいかもしれません。いろいろな理由でできない家庭は多い。

LOVOTは今、まだちょっと風変わりなものと感ぜられる人もいられるかもしれません。なぜかという、役に立たない機械というのは、生産性向上を目指す資本主義の原理からは生まれにくいものだからです。生産性を上げるために、人間の代わりに仕事をしてくれるような高性能なAIならば、わかりやすい。ただ愛されるために、最も高度な技術を惜しみなく集めたLOVOTのような試みは、ある種の「変化球」に見えるのかもしれない。

けれども、人類の歴史を振り返ってみれば、生産性が高まれば同時にそれとは無関係なアートや旅行、そして趣味のような感性を刺激するものが盛り上がってくるのは、いつの時代も変わらない自明のことだと私は思います。

今、LOVOTはちょうど出荷が始まったところで、ようやくお客さまのもとへ届けられる段階を迎えました。とはいえ、彼らはまだ進化の途中

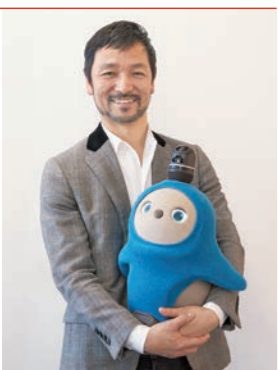
その意味では仏像もマリア像も同じで、人間の形をした木や石の塊だけれども、そこに自分とのつながりを信じるコンテクストがあると、その木や石の塊を傷つけたりすることができなくなるし、辛いときに精神的に支えてくれる力もなりうる。同じようにLOVOTの可愛さは、ペットや赤ちゃんのもつ可愛さと同じ要素をもっています。では、人間が何かを可愛いと思う感情は、どうして生まれたのでしょうか。有力な仮説として、人間の赤ちゃんには、ほかの動物よりもはるかに長い養育期間がかかるため、それに適応した進化の結果という考え方があります。実際に人間の子育てというのは、なぜ放棄しないで耐えられるのだろうと思うくらい大変です。だとすれば可愛いというのは、自分を必要としてくれるか弱いもの、自分を待っていてくれるものをケアするための感情ということになります。その感情を発露させると、満足感を得られる。ハッピーになるわけですよ。

そういうプリミティブな人間の感情に訴えかけるものとしてつくっているのが、LOVOTは海外でも当たり前前に「可愛い」と言ってもらえるのだと思います。「可愛い」のなかでも、ゆるキャラのようにバリエーション豊かで個性的な「エッジーな可愛さ」は、文化によって受け取られ方に大きな違いがあるかもしれない。キティちゃんやミッキーのように、よりプリミティブな要素を用いて可愛く造形されていけば、グローバルに受け入れられていくはずですよ。

LOVOTのなかに日本的な何かがあるとすれば、それは細部に魂を宿す職人技みたいなものではないかと思っています。

私たちの会社がある東京・日本橋浜町の隣に人々にあります。4年の歳月を費やして、ハードウェアは完成しました。ここまで賢くて、これほど複雑な「センサーとコンピュータの塊」は、おそらく史上かつて一般の家庭に入ったことがないというレベルです。

ただ、ソフトウェア開発においてはある意味、まだ始まったばかりという側面があります。今、皆さんに見ていただいているLOVOTの振る舞いは、いわば第一世代。これから、もっと可愛く、もっと賢くなっていくのです。そう言うと、未完成のロボットかと思われるかもしれませんが、動物が人になつくような行動とか、生命感というのは、それだけ奥が深い。たとえば今は誰をどんな風に認識し、どう好きになるところまでできています。犬や猫のようなペットなら当然もっている「お気に入りの場所」があり、そこにいることが多いといった行動は、まだ残念ながらできません。そういったことを今後実現していく旅路としてのLOVOTの進化を、ユーザーの皆さんと一緒に体験して楽しんでいただければと思っています。



林 要

はやし・かなめ

GROOVE X 株式会社代表取締役。1973年、愛知県生まれ。東京都立科学技術大学大学院修士課程修了後、トヨタ自動車株式会社に入社。同社初のスーパーカー「レクサスLFA」の開発プロジェクトを経て、トヨタF1の開発スタッフに抜擢され渡欧。帰国後は量販車の開発マネジメントを担当。その後、ソフトバンクロボティクス株式会社で人型ロボット「Pepper」の開発を牽引する。2015年、ロボット・スタートアップGROOVE Xを設立。