

次の時代の 「コンピュータ・ ユーティリティ」を創出する 先端技術研究

Interview

インテック テクノロジー&マーケティング本部 先端技術研究所長
一般社団法人テレコムサービス協会 政策委員会 委員長
永見健一

文・今井明子 撮影・住友一俊



インテックは、創業以来、「いつでも、どこでも、誰もが」自由にコンピュータの恩恵を受けられる「コンピュータ・ユーティリティ」の実現を目指して活動してきました。現在でも新技術の開発は、この考えが軸になっています。インテックの研究開発を支える先端技術研究所で取り組んでいる研究や、将来、取り組んでいきたい研究について聞きました。

「コンピュータ・ユーティリティ」を目指して研究を進める

— まず、先端技術研究所がどのような組織なのかを教えてください。

永見：先端技術研究所は、インテックの事業の将来を見据えた研究開発を行っている部門です。東京と富山、アメリカのシリコンバレーに拠点があります。シリコンバレーに拠点を置くことで、日本にはないビジネスモデルや、アメリカのトレンドなどの情報もいち早くキャッチしています。

企業内研究所ですので、研究内容は事業化を目指したものになります。組織としては、テクノロジー&マーケティング本部のなかに先端技術研究所と新事業開発部という部所があり、この2つの部所が協力して新しい製品やサービスを送り出しています。たとえば新事業開発部が探り当てた市場の動向を基に先端技術研究所が技術開発を行ったり、それとは逆に、先端技術研究所の研究成果からお客様の求めるものを新事業開発部が見出して提案していくこともあります。先端技術研究所は技術の開発を行う組織ではあるのですが、市場のニーズがなければ事業化できませんので、今の研究をどう応用するかも、常に頭の片隅に入れながら研究を進めています。

— 次に、インテックの技術開発の方向性について教えてください。

永見：インテックが創業した1960年代、コンピュータは大型汎用機^{*1}しかなく、誰もが使えるものではありませんでした。このコンピュータという計算資源を、電気や水道と同じように、ネットワークを介して

いつでも、どこでも、誰もが使える形にするというのが「コンピュータ・ユーティリティ」のコンセプトです。インテックは、創業以来、その実現を目指して活動を行ってきました。

今では、多くの人がパソコンやスマートフォンを持ち、インターネットを介してクラウドのサービスを利用できるようになりました。そういった意味では、創業時に目標として掲げた「コンピュータ・ユーティリティ」の一部は実現しているともいえます。

しかし、最近ではスマートスピーカー^{*2}やVRゴーグル^{*3}など、スマートフォン以外のデバイスも登場してきています。また、MR（複合現実）^{*4}のように、現実の世界に重ね合わせて仮想世界の映像がそこに存在するかのように表示されるシステムも、研究やエンタメの分野で少しずつ登場しています。これらが世の中に広がっていけば、人とコンピュータのインターフェースは変わっていくことでしょう。ホログラム^{*5}のような映像が目の前に現れて、それに向かって会話したり操作することが当たり前になるかもしれません。

さらに将来は量子コンピュータも登場します。また、今はパソコンやスマートフォンを人間が直接使っていますが、今後はロボットを介してコンピュータサービスを受けるようになっていくかもしれません。このように、新しいデバイスやコンピュータ技術が誕生するたびに、「コンピュータ・ユーティリティ」を実現する方法も変わってくるのです。そのため、私たちは止まることなく事業化の方向性を考えながら研究開発を進めています。

仕事を効率化し、暮らしをもっと便利にする最新技術

—— 現在、行っている研究にはどのようなものがありますか。

永見：大きく分けて、「AIの活用」「IoT^{*6}の活用」「デジタル認証^{*7}」「ワイヤレス通信」の4つの分野で研究を行っています。今回は特に、「AIの活用」と「IoTの活用」の分野の研究についてお話しします。



インテック テクノロジー&マーケティング本部
先端技術研究所 所長 永見健一

まず「AIの活用」では、現在、「私だけ」のAIを開発しています。たとえばスマートスピーカーに「今日の天気は？」と聞けば答えてくれますよね。機械に話しかければ音声で答えが返ってきますので、昔に比べれば、AIとのコミュニケーションも人間同士のコミュニケーションに近づいてきていますが、それでもまだ、AIからの答えは誰に対しても同じです。そこで、利用する人に合わせた受け答えをしてくれるようにしたり、ホログラムのような映像が答えてくれたりするようにできないかを研究しています。最近では新型コロナウイルス感染予防のためにテレワークが広がりましたが、そうすると人間どうして気軽な雑談ができなくなり、孤独感を抱えやすいという弊害も出ています。この問題を何とか解消できないかということが開発の背景です。

具体的には、カメラで撮影した表情やマイクが捉えた声からユーザーの感情を読み

*1 大型コンピュータ。コンピュータが利用され始めたころは大型汎用機しかなく、費用や技術面の制約から、政府機関や大企業など、限られた組織しか利用できなかった。メインフレームとも呼ばれる。

*2 音声による対話で操作するAIを内蔵したスピーカー。音楽再生だけでなく、インターネットでの検索や買い物にも利用でき、ちょっとした会話の相手もしてくれる。

*3 VR（仮想現実）を体験するためのゴーグル型ディスプレイ。装着することにより、VR世界が立体的に表示される。

*4 目の前の視界にVR映像を重ねて表示し、現実世界と仮想世界を融合させる技術。専用ゴーグルなどを装着して利用することが多い。

*5 レーザーを使って記録・表示する立体画像、立体映像。どの方向から見ても、立体的に表示されるのが特徴。

*6 Internet of Things（モノのインターネット）。モノ（機械）をネットワークにつなぐことにより、通信経路でモノからの情報収集、モノの操作、モノ同士の情報交換などを実現する。

*7 ネットワーク上で行う個人や法人の認証。相手の確認やなりすまし防止などに利用される。

先端技術研究所の研究開発分野および研究実績

AI活用

- ・機械学習
- ・データ、知識型AI
- ・モーション認識
- ・画像・音声処理
- ・自然言語処理
- ・ディープラーニング

IoT活用

- ・IoT
- ・データ流通プラットフォーム
- ・セキュリティ
- ・クラウド、エッジコンピューティング
- ・ネットワーク、無線
- ・仮想化
- ・Robot Operating System
- ・家電手帳

デジタル認証

- ・自己主権型ID
- ・分散型ID

ワイヤレス通信

- ・ローカル5G
- ・プライベートLTE

「私だけ」のAI



AIはどのように人間と関わりを持てばよいのかを、AI自身が学び・理解するために必要な「AIを創造するAI」を深層強化学習の観点から構築することを目指している。その第一段階として、在宅勤務中の人の孤独感を軽減するために、AIはどのように振る舞えばよいかを自律的に学習する仕組みを構築している

取ったり、ユーザーの思考を解析して、孤独感の解消のためにはAIはどのように振る舞えばよいのかを学習する技術を開発しています。「私だけ」のAIでは、その人の好みのもにに、加えて、思いつかなかったけれど最適なものを提案してくれるようにするなど、ユーザーにとってプラスになるものを作っています。

— コンピュータがますます人に近づいていきそうですね。

永見：そうですね。AIの活用でいえば、インテックの強みである画像処理や物体認識の技術を生かした新技術も開発しています。たとえば、製造工程で、製品に貼付するラベルを画像認識して、法律で定められた記載事項がきちんと入っているかをチェックする仕組みや、商品にスマートフォンをかざすと商品名を教えてくれる技術などが挙げられます。

画像認識AIやテキスト解析AIを駆使して、書類業務のデジタル化を進める項目認

識AIの研究開発も進めています。たとえば、行政手続きに必要な書類は項目が同じであっても、自治体ごとに書式が異なり、名前や住所を書く場所が違います。それらをインテックグループが開発した項目認識AIで読み取れば、場所が違っていても、氏名は氏名、住所は住所と各項目を認識して読み取り、デジタル化して後の処理につなげられ、業務効率化が望めます。

画像認識の技術はほかにも応用ができます。たとえばカメラで人間を撮影した映像から関節の位置を正確に検出して姿勢を推定することで、体の動きをデータ化することができます。こうしたデータをたくさん集めてAIで処理すれば、熟練者と初心者、あるいは正常動作と間違った動作との比較もできるようになりますし、動作の癖も分析できるようになります。そうなれば、遠隔地からでも、トレーニングやリハビリのアドバイスができるようになることでしょう。

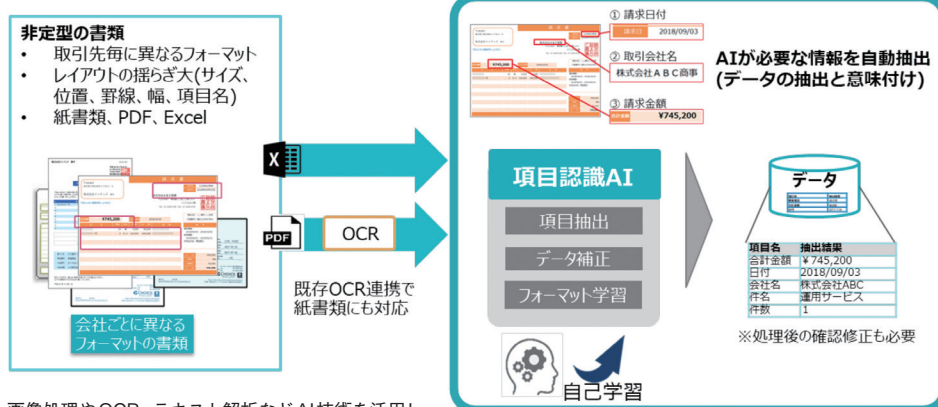
— 「IoTの活用」についてはどのような技術を開発していますか。

永見：IoTでは、スマートフォンで家電をまとめて管理できる「家電手帳」というアプリを開発しています。現在リリースしている家電手帳アプリは、保有しているさまざまな家電の情報をアプリで一括管理し、取扱説明書を閲覧する機能や家電のリモコン操作機能を備えており、スマートフォンの操作や音声により家電を制御できます。先端技術研究所では一歩進めて、たとえば帰宅する前にエアコンのスイッチを入れておいたり、朝に自動的にシャッターを開けたりできる仕組みを開発しています。

家電手帳アプリは、多くのメーカーの家電に対応しています。これは、インテックが独立系SIerであるという強みを生かしたものだといえます。家の中の家電が同じメーカーでそろっているとは限りませんので、さまざまなメーカーの家電に対応できることは、ユーザーのためになるのではないのでしょうか。

IoTでは、もう一つ、ロボット

項目認識AI



画像処理やOCR、テキスト解析などAI技術を活用し、多種多様なレイアウトの書類を精度よく読み取れる

にも力を入れています。ロボットメーカーと一緒に開発しており、ロボット開発者向けユーティリティ「RDBOX」(A Robotics Developers BOX: アールディーボックス)*⁸をオープンソースソフトウェア*⁹として公開しています。

今は多くの人が1人1台、スマートフォンを持っていますが、将来は、誰もが当たり前のようにロボットを使うようになっていくだろうと思います。ソフトウェアの開発をするには、基盤になるシステムや開発のフレームワーク、そしてテストツールなどが必要ですが、ロボットを導入したシステムの開発でも、同じようなものが必要になるはず。そこではセキュリティのチェックももちろん必要ですし、開発段階で実際に物を動かすのは大変なので、仮想空間の中で仮想ロボットを動かす必要が出てくるかもしれません。さらに、複数のロボットが協調して動いていくことになれば、複数のロボットの動きを制御するフレームワークも必要です。

このように、ロボットを社会に導入するために必要になりそうな要素について、私たちは何ができるんだろうかと考えながら研究しています。

——「ワイヤレス通信」についてはいかがですか。

永見：ネットワークの世界では、5GやWi-Fi6など、新しい規格が数多く出てきています。インテックは、基礎技術としてそれらを使いたいいくつかのサービスを、「ワイヤレスDX」としてすでにお客さまに提供していますが、その基盤に当たる技術や次の時代に向けた技術を研究しています。

個人的には、今後はさまざまな分野のネットワークがワイヤレスになっていくと思います。そうなると、今まで以上に多くの機器がワイヤレスで接続され、誰でも簡単に使えることや、セキュリティなどの安全性などが求められるので、実際にそれを実現する技術も必要となっていくでしょう。また、これまでビッグデータと呼ばれていたものが、将来はさらに大きくなっていくはず。その解析を行う必要も出てくるでしょう。

このようなワイヤレス通信の進化を実現

できれば、今まで時間をかけてオフラインでやっていたことを、リアルタイムですぐに制御できる形になっていくと思います。それに必要な技術は、きちんと先端技術研究所で研究開発していく必要があると考えています。

たとえ今は日が当たらなくても、時代の先の先を見て研究を進めていく

——先端技術研究所が今後やっていこうとしていることは何ですか。

永見：「コンピュータ・ユーティリティ」というキーワードをずっと追いかけていく基本方針に変わりはありません。

新しい技術が出てくれば、ビジネスとしてはそれにきちんと対応していかなければいけません。新技術に対応するのは当然ですが、登場してから対応するのは遅いので、先端技術研究所では、現在の最新技術の少し先を見て、「もうすぐこの技術がやってくるぞ」という予測を視野に入れて研究を進めています。

たとえば、メタバース*¹⁰やロボットは近い将来、当たり前のように私たちの社会に普及していくことでしょう。こういった最先端の分野は、「事業化は時期尚早だ」といわれがちですが、技術者は「いつかは社会の役に立つはずだ」という考えを大切にしながら研究を進めています。

単体の技術では事業化できなくても、組み合わせることによって事業化できるものもあります。たとえば、メタバースが普及すれば人の認証や物の認証が必要になるはず。インテックはすでに多くの認証サービスを社会に提供していますが、メタバースやロボットが私たちと共存するときに必要な認証にも、研究テーマとして取り組んでいます。

コツコツと研究を進めてきたことが、突然日の目を見ることがあります。市場のニーズが出てきたときに、コツコツ進めてきたからこそ、すぐにキャッチアップできるのです。インテックがSlerでは数少ない研究所を持っている強みはそこにあると考えています。

*8 インテックが開発し、2019年から公開しているロボット開発者向け開発・管理環境ユーティリティ。

*9 ソースコード(プログラム言語で書かれたソフトウェアの動作命令)を無償で公開し、改変や再配布を自由に行うことを認めているソフトウェア。多くの開発者やユーザーが改良し続けられるメリットがある。

*10 仮想空間や、そこで何かを行えるサービス。イベント、ゲーム、参加者同士のコミュニケーションなどを楽しめるメタバースが、インターネット上に次々と公開されている。