

10年先を見る力 IBM Researchの千里眼を探る

眼鏡型や時計型など、身につけるコンピューター「ウェアラブル・コンピューター」が最近話題になっています。また、携帯やスマートフォンで買い物できるというのも、近年の新しい技術によるものです。

しかし、ご存知でしょうか？ 今話題のそんな技術が、10年以上前から IBM Research-Tokyo (東京基礎研究所) で開発されていたことを。

10年前にどんな技術が生まれていたのでしょうか。また今は、どんな10年後が見えているのでしょうか。今回は、千里眼とも言うべき IBM Researchの10年先を見る力を探ってみたいと思います。

コンピューター、街に出る ウェアラブルと 腕時計型コンピューター

IBMの基礎研究部門の一つである IBM Research-Tokyo で、15年も前にウェアラブル・コンピューターが生み出されていました。生みの親の一人が、現在 IBM Research - Tokyo で Industries Research を率いる上條さんです。当時、上條さんが所属するグループが作ったのは、目の前にディスプレイが表示される“ヘッド・マウント・ディスプレイ” (図1) や腕時計型コンピューター “WatchPad” (図2)。そうです。最近にわかになにげわっている、「あれ」です。

“ヘッド・マウント・ディスプレイ”は、次の3つのコンセプトで開発されていました。

- コンピューターを持ち歩く
- ハンズフリーで操作する
- 音声を認識する

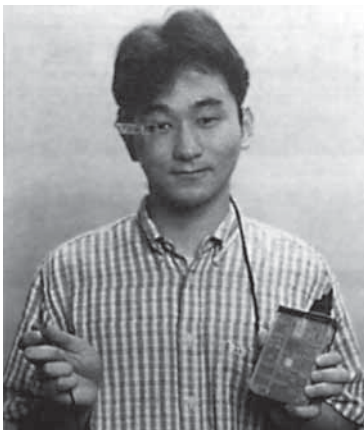


図1. 1998年当時のヘッド・マウント・ディスプレイ

今話題の「あれ」と、大きく変わらない感じがしますよね。

もう一つは腕時計型コンピューターです。最近、Bluetooth 無線技術で携帯電話の会話機能・着信メール機能ができる腕時計が発表されました。腕時計がコンピューターになったらと思っていた人は多いと思います。実は腕時計型コンピューターも10年以上前に IBM Research - Tokyo から世の中に送り出されていました。このLinux 搭載の腕時計型コンピューター “WatchPad” は、シチズン社と共同で2001年に製品発表されました。

ところで、当時の研究者たちは、どんな未来を見てウェアラブル・コンピューターや腕時計型コンピューターの開発に取り組んでいたのでしょうか？

「3年後には、来ると思っていたのです。Bluetooth 無線技術があらゆるところにあって、どこからでもワイヤレスでつながる世界、ちょうど今私たちが享受している世界が、3年後に現実になると思っています」と、今、マネジャーとしてチームを率いる上條さんは語ります。

「新しいチャレンジを見つけるのは、とて

も難しいです。思うように行かないことも多々あります。それでも自分を信じて、やり続けていくことが大切なのです」

研究者を思い描く未来へと向かわせるのは、類まれな好奇心と想像力、そしてそれを実現する技術力。その3つを持っていることが、IBM Researchが IBM Researchである理由なのかもしれません。

IBM Researchが見る「これから」 コグニティブ・コンピューティングの世界

ここまで「今、新しい」10年前を振り返ってきましたが、10年先はどのように見えているのでしょうか。最近の研究から、IBM Researchが見る“これから”を見ていきたいと思います。

テクノロジーの世界は今、瞬時にさまざまな情報源からの大量のデータを統合し、分析する“コグニティブ・コンピューティング”という新しい段階へ突入しています。コンピューター自身が学習するコグニティブ・コンピューティングが必要とされる背景には、ビッグデータに象徴される情報の爆発的な増加があります。M2M



図2. 腕時計型コンピューター WatchPad



図3. IBM Watson

(Machine-to-Machine) と呼ばれる、インターネット、ソーシャル・メディア、スマート・デバイス、各種センサーなどが、人間の介在なしにコミュニケーションして作り出す情報は飛躍的に増加しています。逆に、これらの情報から「何か」を導きだすのに費やせる時間は“瞬時”に近づいています。判断が遅れれば、状況が大きく変わってしまう可能性があるからです。

IBM では 2008 年 11 月に「脳の能力を基に未来のコンピューターを探索」というプレスリリースを発表し、コグニティブ・コンピューティングの幕開けを宣言しました。ビッグデータの誕生とその活用への要請を受け、従来の「速いコンピューター」から「学習するコンピューター」の世界へと、大きく舵をきっています。

2011 年 2 月に米国の人気クイズ番組でクイズ王に挑戦した「IBM Watson」(図 3) が、自然言語処理や質問応答技術を実装し「クイズに答えた」ことは、コグニティブ・コンピューティングへの大きな一歩であったと言えるでしょう。

未来のチップが可能にする コグニティブ・アプリケーション

「スーパー・コンピューターは人間の脳の 1,000 万倍の電力を消費する」と 1990 年に予言したのは、カリフォルニア工科大学のカーバー・ミード名誉教授です。教授の研究室での試算によると、人間の脳なら 20 ワットもあればこなせる計算が、人間の脳並みに賢いプロセッサだと 10 メガワットも電力がかかるとのこと。20 ワットは電球 1 個を照らせる電力、10 メガワットは小さな水力発電所が生む電力です。コンピューターが単なる計算機からコグニティブ・システムへと進化を遂げるためには、ナノレベルでの「エネルギー」へのチャレンジも大きな要素となります。

IBM は 2011 年 8 月、脳の構造を再現した「コグニティブ・コンピューティング・チップ」の開発に成功しました(図 4、図 5)。IBM が「ニューロシナプティック・コンピューティング・チップ」と呼ぶこのチップは、ナノサイエンスと神経科学、そしてスーパー・コンピューターへの長年の取り

組みにより生まれました。「ニューロシナプティック・コンピューティング・チップ」は、人間の脳がもつ「知覚力、行動力、認知力を模倣するよう」設計されている、コグニティブ・システム実現へ向けた未来のチップです。そんな未来のチップを使って IBM Research では、いくつかのコグニティブ・アプリケーションを試作しています。

花の形をしているのは“Conversation Flower”(図 6)。会議中に机の上において、声から誰がしゃべっているかを特定したり、会話を文字にしたりしてくれます。会議が盛り上がってくると花が開いてくるので、ますます盛り上がりには拍車がかかりそうですね。

きのこのような形は“Jelly Fish”(図 7)。ネットワーク・センサーを搭載したブイで、まさしくクラゲのようにプカプカ浮いて海上航路の安全をモニタリングします。

球体は“Tumbleweed”(図 8)。アメリカの広大な野原を、根元から折れた草が球状になって転がっていくシーンを見たことはないでしょうか?画像や音声などのさまざまなセンサーを持つこの球状の物体は、災害現場など危険地域で、人によって探索作業などを実施してくれます。

さまざまな面からテクノロジーが進化していくことで、コンピューターと人との距離はもっと近くなり、お互いに助け合える存在になっている——そんな未来が待っているようです。

コグニティブ・システムのその先へ

コグニティブ・システムの実現には、世界中の IBM Research の新たな技術はもちろん、これらの変化を可能にする市場や社会動向も重要な要素になります。技術と時代がマッチしたときに、イノベーションは生まれるのかもしれませんが。

IBM Research での研究によって生み出されたこれらの技術によって、コンピューターと社会、人の生活のありかたは、この先どんな風になっていくのでしょうか。新しい世界へ向けて、IBM Research の挑戦はまだまだ続きます。これからも、IBM Research の新しい技術と 10 年先を見る力に、ご期待ください。

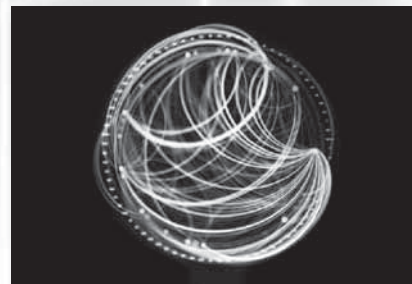


図 4. Visualization of a simulated network of neurosynaptic chips

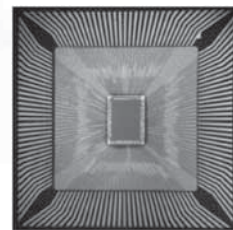


図 5. Cognitive computing chip



図 6. Conversation Flower



図 7. Jelly Fish

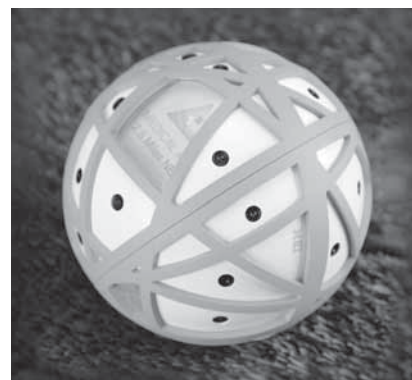


図 8. Tumbleweed