



東京工業大学
科学技術創成研究院
研究院長・教授

益 一哉氏

1982年東京工業大学院博士課程修了、工学博士、東北大学電気通信研究所助手、助教授、東京工業大学精密工学研究所教授を経て現職。

IT革新がもたらす未来

**サステイナブル社会を
実現する
新原理コンピュータ**

IoT化の進む現代では、あらゆるところにコンピュータや電子端末が存在しています。例えば、車は「計算機の塊」と言ってよいかもしれません。我々は、自動車に自動走行システムや自律盗難防止など、満足感や安心感を得られるサービスを期待しています。高まり続ける要求を実現するためには、あらゆる場所で情報を収集し、機械自身がその情報の意味を理解しなければなりません。今後の産業発展のためにはより高度な知識処理が必要でしょう。

従来の汎用コンピュータは、たくさん集積回路を詰め込むことで高性能化してきましたが、残念ながら技術的な限界が迫っています。この限界を突破するために求められるのが、特定の課題に特化したドメイン

指向コンピュータ、それに量子コンピュータやニューロコンピュータといった新原理コンピュータの進化です。民生用途にはドメイン指向型コンピュータが、医療・創薬・社会インフラの安全性・生産性向上といったサステイナブル社会の実現には新原理コンピュータが必要になるでしょう。

**膨大な知識・情報を高速処理
新原理コンピュータで**

- 医療診断
- 創薬
- パンデミック回避
- 社会インフラの安全維持
- 生産性向上

サステイナブル社会へ

DNA解析
デジタル回路の故障診断
人工衛星データを利用した土地被覆分類解析
交通流最適化
ジョブショップスケジューリング最適化
広告配信の最適化

医療に貢献する 次世代コンピュータ

私たちはパーキンソン病の早期診断を目的に、パーキンソン病と、よく似た症

状の正常圧水頭症やアルツハイマーとが、数値的にどの程度区別できるかということについて研究しています。これは、被験者に私たちが開発した感度が非常に高い加速度センサーを付けて歩いてもらい、歩き方から歩幅や足の最高点などいくつかの特徴量を出して、機械にデータを学習させることで分類しようとするものです。成果のうちの一例ですが、健康な人とそうでない人を90%以上の精度で分類できました。このような研究を発展させると、指のわずかな動きから、パーキンソン病なのか、他の病気なのか、さらには健康かどうかといったことまで区別できるようになると思います。

パーキンソン病だけであれば、いまの機械で対応できるでしょう。しかし、今後はより精度を上げて、生体の健康管理や病変管理に取り組みようとしています。危険な急変状態の解釈や予測をするためには、多量のデータを高速に処理しなければなりません。次世代コンピュータの進化で、いまあるスーパーコンピュータの100倍クラスの計算速度が実現されると、個人ごとの健康・医療データを一挙に解析し、安心で満足な健康管理に貢献できるようになるでしょう。