

サイ・テク 知と技の発信 こらむ

[428]

埼玉大学・理工学研究の現場

アーキテクトは一般には建築家を意味するけれど、コンピュータ・アーキテクチャと書けばコンピュータ、すなわち計算機において、入力するところ、記憶するところ、処理をするところ、といった装置の設計を意味する言葉になる。だから計算機を作る人も、ある種の建築家だと言える。計算のための「建築」である。

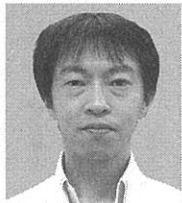
建築をするとき、柱にやたら詳しいだけではやっぱり困るわけだ、全体を見渡して調整をするデザイン思想やセンスが必要とな

る。計算機の場合にも細かい装置つまり要素技術はもちろん大切だけれど、誰が使うのか、社会の中でどのように利用されるのか、といった全体を見渡して設計をできるアーキテクトの役割が大切になる。全体の仕組みを作れることは、もちろん普段使っているときに計算機の中身を気にすることなんて、あまりないと思う。役に立ってさえくれれば十分だから。

そもそも今の計算機の形は100年前には存在しなかった。チュ

計算の「建築家」への夢

大久保 潤 准教授



おおくぼ・じゅん 1981年生まれ。2007年3月東北大学大学院修士(情報科学)。東京大学物理研究所助教、京都大学大学院情報科学研究科講師を経て、15年5月から現職。18年10月から科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業(さきかけ)研究員を兼任。専門は確率過程や統計力学の情報処理への応用。

リング、フォン・ノイマン、シンヤノンといった天才の発想と実行力で形作られた現代的計算機は、数学的な原理だけではなくプログラムの記憶方法などの設計の工夫にあふれている。

でも、現代的計算機が唯一の形ではない。極小世界の物理法則を利用した量子コンピュータも、その姿を表し始めている。十数億円ですでに販売されているものもあれば、最近では比較的公正性に疑問が呈されているもの、グーグル社が従来のスーパー

コンピュータで1万年かかる計算を数分で解いたとの発表もあった。今ところ極低温が必要な量子コンピュータはその巨大な装置のほんなどが高性能冷凍庫といった感じのだけれど、このあいきょう

も一つの建築の姿、設計思想だろう。もう少し未来を見据えて発想の翼を広げてみる。「確率的な計算機」なんて、どうだろうか。計算機はきちんとした答えを必要とするから確率なんて毎回答えが変わるものを使えるはずがない……と

思つかもしれないけれど、実際に確率を利用した計算がある。カジノで有名な都市名を由来とするモンテカルロ法と呼ばれる手法は、現代的な人工知能でも使われている。

現実はず測不可能で確率的。だからこそ確率と統計を扱う数学で、人工知能やセキュリティの時代にふさわしい、これまでの計算機の代わりは無理でも補完をするような、そんな新しい原理に基づく計算機を作りたい。そんな思いで今、筆者は「革新的なコンピューティング技術の開拓」という大きなプロジェクトの流れに参加している。ただ、新しい計算原理の構築のためにはとても高い壁がある。前に進むためにその壁を壊す。もちろんいつか、壊すだけではないアーキテクトになりた

い。