

**人**間の組織で基礎代謝が一番多いのは肝臓であり、次は脳であるという。寝ているときも脳は働き続け、エネルギーを消費している。ITもエネルギーを消費するのだが、原発事故以来、節電が求められているので、IT機器の電力消費について触れてみたい。

電力消費が多いIT機器の頂点はスパコンであろう。IBMが開発中のBlue Waters (10 petaflops)の電力消費は15MW (空調抜き)。一般家庭の電力消費を5kWとすれば、3,000軒分の電力消費だ。事業仕分けで議論になったスパコンプロジェクト (同じく10 petaflops)の電力消費目標は1.5MW以下。一般の机上型PCの電力消費は300W程度である。狭い部屋でPCを使っていると部屋の温度が上がってしまう。オフィスなどは多数のPCをつけっ放しにするので、要注意だ。ちなみに、一人の1日のエネルギー消費を2,000kcalとすれば、電力換算で約100Wである。

PCメーカーは、節電型を宣伝している。その中身は、内蔵バッテリーの蓄電能力を高めたり、充電割り当て時間を多くするという類で、小手先対策の感は否めない。クロックジェネレータがPCの電力消費の主要部分であるので、何年前かに、静止時にはクロックジェネレータを停めるPC (自動車のアイドリングストップと同じだ)の開発が報じられた。人間とのインタフェース端末は高度な情報処理を常に必要とするわけではないから、通信に不便を感じない程度にクロック周波数を落とし、高度な情報処理自体はクラウドコンピューティングに任せるというのも節電の一方法であろう。あるいは、非同期式のマイクロプロセッサ等も、もっと注目されてよい。ディスプレイの低電力化も必要だ。

学校もこのごろは学生にPCを持たせることが多くなった。しかし、教室でのPCの数が多くなるか

ら、電力消費の観点からPCの使い方を工夫すべきだ。数年前、レベルの多様な学部学生を集めて一斉に授業を行うことに疑問を覚え、各自が自分のPCで、好きなところで、好きなときに、好きなペースで先に進み、必要なら反復する、というナレーション付きの学習用電子教材を作成した。学生はそれをダウンロードして自習し、教室では演習のみを行うのである。PCを多く使うことになったが、電力節約の意味では、やはり、処理センタのようなものがあり、学生は低電力のインタフェース端末を持つよ

[シニアコラム]

## IT好き放題



[No.8]

### ITと節電

うにすべきであった。

先の教材では色々なソーティングの手法を題材にしたが、手順によって実行時間に長短が生じる。素早く終了するプログラムを開発することは節電の点でも意味がある。再帰的手法は、アルゴリズムの記述は簡単だが、実際の処理時間は長くなるので、節電には向かない。

余談だが、「我思う、ゆえに、我あり」は、デカルトの言葉である。深く理解しているわけではないが、彼はあらゆるもの、さらには、自分自身の存在も疑問視する。しかし、疑問視していること自体も不確かだとしてまた疑問視する。それを、さらに疑問だとする。疑問、疑問、疑問、……とぐるぐる回る、これは一種の再帰論理ではないか。彼は、途中でいくらぐるぐる回っても「疑問に思っていることは事実だ、したがって、疑問に思っている自分も存在する」と結論する。情報処理の再帰論理では再帰の究極的終結点があり、そこから遡って解を得る。上の論証で究極的終結点があるのだろうか。疑問の途中で確かだとしてしまうのでは、はじめから「疑問に思っているのは確かだ」とするのと同じではないか。こんな疑問を呈すると、哲学の先生に叱られそうだ。

(2011年6月4日受付)

## 当麻喜弘 Yoshiihiro TOHMA

[正会員]

東工大教授、東京電機大教授、同情報環境学部長、同学長等を歴任。現在両大学の名誉教授。本会やIEEEなどのフェロー。本会功績賞、紫綬褒章、瑞宝中綬賞、IFIP Silver Core賞など。専門はDependable Computing。