

巻頭言



ハードウェアとソフトウェアの発達

関 栄 四 郎†



コンピュータがこの世に出現してから今日までの発達の著しきはあらためて指摘するまでもないが、発達の度合とその内容はハードウェアとソフトウェアでは大分異なっている。ハードウェアの場合はその性能の向上はすばらしい。それは乱暴な言い方ではあるが小型化と高速化に集約されよう。またハードウェアの生産性の向上も見落とすことはできない。ソフトウェアの発達の度合はハードウェアに較べて小さいと言われる。これは性能および生産性の両面について言われるのが普通である。

しかし、ソフトウェアの性能の発達についてハードウェアと比較するのはどうであろうか。ソフトウェアの「性能」といった場合、同じようなハードウェアの上で実現した同種のソフトウェア（例えばエディタなど）についてその使い勝手などについて言うのが自然である。これは考え方を変えるとソフトウェアのでき映えの差の議論をしていることになる。歴史的観点からは、同一のハードウェア上で実現した同種のソフトウェアの中で最も良くできたものをその時代の代表と見做すのがよく、見方を変えるとハードウェアの性能を最大限に活かすものがその時代のソフトウェアの「性能」のレベルである。とするとこれはハードウェアと一体と考えてよいものであろう。例えば日本語入力についても、ハードウェアの発達により漢字の取り扱いができるようになっているいろいろな入力方式やそのソフトウェアが考えられるようになったという意味で、ソフトウェアの性能はハードウェアと一体である。より厳しい言い方をすればソフトウェアはハードウェアに従属している。

ソフトウェアの生産性はハードウェアに較べて依然として著しく低い。十数年前からソフトウェアの生産性向上の試みが種々行われてきており、それらは総称してソフトウェア工学と呼ばれている。ソフトウェア工学ではいろいろな概念やツールが確立されそれなり

の成果を上げてきた。一部のソフトウェアに向いている人々にとっては、ソフトウェア工学の成果はすばらしくソフトウェア開発は格段に楽になっているが、多くの人にとってはソフトウェア工学という意識はなくまたそれを受け入れる気持ちもないのが現状であろう。上のような意味でソフトウェア工学の成果は「それなり」である。このことはソフトウェア開発は未だにそれに適した一部の人のみのもので、「工学」の域に達していないのではないかと感ずる点である。広辞苑によると「工学」とは「物理学化学数学などの基礎的の科学を工業的生産に技術的に応用して生産力を向上させ、かつ生産品の性能を向上させるための応用的科学技術の総称」となっている。ソフトウェアはソフトウェア工学の薦める方法によらないでもそれなりのものができてしまうことが第一の問題点である。筆者の知るソフトウェア開発部門に、ただ期限までに仕上げることに大わらわで、そのためにはドキュメントなど後回し、何しろできれば良いということで作業を進めているグループがある。この考え方は残念ながら20年前のものと同じである。

何か画期的な考え方の革新（それにはハードウェアの革新も必要と考えるが）がないと本当の意味のソフトウェア工学はできないのではないのだろうか。このことは今はやりの“AI”などについても言えるであろう。AI（人工知能）の定義もいろいろあるようだが、文字どおり人工の「知能」すなわち人間の頭脳と同じ働きをするものを開発するのは大変である。現在日本は世界一のロボット生産国だそうだが、アニメの世界に出てくるような人間のように喜怒哀楽を持つロボットができるまでにはまだ相当の時間がかかるだろう。その意味ではハードウェアはまだ遅れており、ソフトウェアも今のハードウェア構造に親しめる一部の人のものという時代が当分続くものと思われる。

† 本会理事 日本国有鉄道鉄道技術研究所

(昭和61年10月15日)