

# 大原茂之さん

(東海大学青森県大学院組み込み技術科 研究科長)

## 技術革新と『風姿花伝』

いま、第二の産業革命<sup>①</sup>が起きている——と、いったらいいすぎだろうか。製造業の世界で、いまや死活問題となっているもの。それは目に見えない組み込みソフトという技術だ。産業構造の大変革をもたらす、この組み込みソフトが社会に与えるインパクトとは。

組み込みソフトとは何か？

——「組み込みソフト」「組み込み技術」という言葉をよく聞きます。いったい何でしょう。

開発したソフトをモノや製品に組み込んで、ある機能を持たせるので「組み込みソフト」「組み込み技術」と呼ばれています。具体的にはコンピュータチップに書き込まれたプログラムやデータです。現在、車、家電、デジタル機器など、電子制御が利用されているあらゆる製品に使われています。伝統工芸といった分野を除

けば、ものづくりは、もはや組み込みソフトなしには考えられないといってもいいでしょう。

——そもそもソフトとは？

人が三角形の面積を出すとき、「底辺×高さ÷2」という答えの求め方(手順)を知らないで解答を出せません。ソフトも、要求された答えを導き出すための手順——基本的にはそのように理解したいと思いますね。私たちは小中高の授業で、いろいろなルールを教わり、使い方をマスターしていきます。そうしたことが人にとっての、あるいは人生にとってのソフトなのです。繰り返し再現できる考え方や手続きを実現

するもの、それがソフトであるといえます。

人間はいろいろなことを実現するために言葉を使いますが、コンピュータにもコンピュータの言葉があります。私たちが日本語や数学の記号を使って答えを求める手順を伝えるように、私たちが考え出した答えを求める手順をコンピュータの言葉で書き、その書いた手順をコンピュータに与えるのです。するとコンピュータはその手順を忠実に実行するのです。この手順を

プログラムといいます。

——組み込みソフトがなぜ脚光を浴びるのですか。

製品の頭脳、司令塔といえるからです。人は製品に對して、もっと使いやすく、もっと便利にと、機能の追加、増加、高機能化、耐久化、安全性などを求めます。そうした要求に、歯車などの機械的な部品や電気部品などの物理的なもので応えようとすると、製品はものすごく大きく、またエネルギー消費も大きなものになってしまいます。さらに、製品が市場に出るから不具合が出てしまうと、企業にとっては大きなイメージダウンとなり、その対策費は莫大です。不具合をハードで、つまり部品交換などでカバーしようとする、企業の負担はたいへんなものになります。しかし不具合が発生したとき、ハードの交換でなく、プログラムなど組み込みソフトの書き換えで対応できるならば、素早く対応でき、そのコストもかなり小さくなります。こういうことから、製品化にあたっては、組み込みソフト化は大きなメリットがあるのです。

また製造には、部品の原価とは別に、発注や納品管理コストが発生します。ですから製造業にとって、部品はできるだけ少ないほうがいい。工場で大量生産



●おほはら・しげゆき 一九四七年、神奈川県生まれ。東海大学大学院工学研究科修士課程電子工学専攻修了。独立行政法人情報処理推進機構リサーチフェロー、組み込みスキルマネージメント協会理事長、経済産業省による組み込みスキル標準開発リーダーなども務める。