

組込みソフトウェアの時代と日本の「ものづくり」

IPA 顧問

松田 晃一

トヨタ自動車は、今年2月にプリウスの大規模なリコールを発表しました。原因はハイブリッドシステムのモーター制御用ソフトウェアの設計ミスとのこと。国内外で190万台というかつてない規模のリコールとなったようです。なぜかこの同じ時期に、日本を代表する自動車メーカーが相次いでリコールを発表しています。今年2月には、ホンダフィット、3月には日産アルティマ（米国中心）、4月にはマツダアテンザ 続いて三菱自動車が軽自動車eKをリコールといった具合です。そして、注目すべきはそのすべてが組込みソフトウェアの不具合によるリコールである点です。

土俵が変わった「ものづくり」

日本の製品はその高い品質によって強い競争力を保っています。その源泉は、日本の「ものづくり」の力であることは間違いありません。製造現場において高い意識と技能を持った従業員が、日々のカイゼン活動などを通して、高品質な製品を均質に量産する力を維持してきたことにあります。専用の部品群や専用の回路を複雑に組み合わせで作られる製品であればあるほど、それを高品質に量産できる「ものづくり」の力は強い競争力を発揮できるわけです。しかし、そのような複雑な製品も、汎用的な電子制御装置とその上で動く組込みソフトウェアにどんどん置き換えられていっています。このことは、日本が得意とする「ものづくり」の力を発揮する場が、どんどん狭くなっていることを意味します。なぜなら、日本の「ものづくり」力が大きな力を発揮するのは、多くの部品群を複雑に組み合わせ、擦り合わせて作るハードウェア製品を量産する部分だからです。そのような部分が少なくなってソフトウェアの比重が高くなればなるほど、日本のこれまでの強みが通用し難しくなります。「ものづくり」の競争の場が移っているのです。今までの「ものづくり」の力に寄り掛かったままでは、日本製品の競争力は削がれる一方ではないでしょうか。

組込みソフトウェア時代の「人づくり」

では、このような組込みソフトウェアの時代を迎えた現在、新しい「ものづくり」はどう考えれば良いのでしょうか？

第1に「ものづくり」の競争の場がソフトウェアに移っていることを正しく認識し、組込みソフトウェアの重要性を理解し、そのための人材の育成に取り組むことです。ハー

ドウェアを中心とする製品については、「ものづくり」の重要性は十分に理解され、結果として強い日本の「ものづくり」力が実現されました。しかし、ソフトウェアは目に見えず実体が掴みにくいためか、なかなか理解が進まず、経営陣の関心も低いようです。ハードウェアを中心とした製品の時と同様に、人材育成や品質管理に十分な経営資源を投入し、組込みソフトウェアを中心とする製品の時代に適した新しい「ものづくり」の形に造り替えることが何より重要ではないでしょうか。

組込みソフトウェア時代の品質管理

第2に、品質の高い組込みソフトウェアの設計・製造力です。ハードウェア中心の製品の時代には、高い品質のものづくりを世界に誇っていました。それを維持するには、可能な限り欠陥の少ないソフトウェアの開発技術を追求することがまず必要です。しかしどれだけテストを重ねたとしても、欠陥を0にすることは不可能です。冒頭のリコールの例のように、残った欠陥が市場で顕在化する可能性はますます高くなることを覚悟せざるを得ません。それをどうやって最少の被害で抑えるかが重要な技術になるでしょう。組込み製品の場合は、エンタープライズシステムのような一品生産のものとは違って、何万、何十万という製品が市場で実際に使われるわけですから、その運転状況をリアルタイムでモニタリングし集積したビッグデータを分析することによって、ソフトウェアの欠陥の予兆を見出し、修正する技術の可能性を追及したいものです。

組込みソフトウェア時代の製品企画

そして第3の点は、ユーザが「オッ」と驚くような新しい体験を提供できる価値・機能を生む製品企画力です。これまでの製品でもこれは非常に重要でしたが、組込みソフトウェアの場合は、ハードウェアに比べて実現できる機能の自由度が高く、新しいアイデアを製品に組み込むことが比較的容易になります。だからこそ、製品の価値を高める機能のアイデア、企画が一層重要で、勝負の分かれ目になると思います。

組込みソフトウェアの時代に相応しい、新しい「ものづくり」の文化を創り出し、これまでの日本の製品の強みに更に磨きをかけていきたいものです。