

急速に拡大する組み込みソフトウェア

組み込みソフトウェアは、わが国の経済を支えている情報家電、携帯機器、自動車、産業機器などの工業製品のほとんどに搭載されており、その産業規模は急速に拡大している。また、製品の高機能化、高性能化を実現するために、より大規模で複雑なものになってきている。

このため、経済産業省は2004年から、積極的に組込産業関連分野の育成に取り組んでいる。2004年10月に独立行政法人情報処理推進機構（IPA）内に発足したソフトウェア・エンジニアリング・センター（SEC）において、組み込みソフトの開発力強化に向けて種々の活動を行っているほか、2004年以降、毎年組み込みソフトウェア産業実態調査を行っており、本年も6月27日に調査結果が報告された。

この2007年調査報告によると、組み込みシステム産業の規模は62兆円で、国内総生産（平成17年）501兆円に対する割合は12.4%となっており、2004年の10.1%に比べ2.3ポイント上昇している。また、組み込みソフトの開発規模は約3兆2,700億円となっており、対前年比19.8%と急速に拡大している。組み込みシステム産業全体の開発費総額は7兆8,000億円と推定されるので、開発費全体に占める組み込みソフトの開発費は41.9%と半分近くを占めており、組み込みソフトがいかに重要であることを示している。情報サービス産業と比較すると、情報サービス産業の規模は14兆5,000億円であるの

で、規模的には22.5%であるが、2004年を1として、2007年までの伸びを見ると、情報サービス産業の伸びは1.1倍以下の微増であるが、組み込みソフトの伸びは約1.6倍となっており、急速に拡大していると言える。

このように、組み込みソフトの需要の拡大に伴って組み込みソフト技術者数も急速に増加しており、2007年には23万5,000人に達している。2004年は14万9,000人であったから、この4年間で約1.6倍に急増したことになる。しかしそれでも、爆発的に増大するソフトウェア量に対してソフト技術者は大幅に不足しており、不足数は2007年には9万9,000人と、現状の技術者数に対する不足率は42.1%となっている。しかも、入門レベルの技術者の不足率が28%であるのに対して、熟練レベルの技術者の不足率は65%に達している。

こうした技術者不足、スキル不足のために、組み込みソフト製品の品質にも影響が出ている。組み込みソフト製品の出荷後の不具合のうち、ソフトウェアによるものは、43.8%で、製品企画・仕様の不具合の17.9%、ハードウェア設計の不具合の16.9%などを大きく上回っている。

例えば、自動車の制御用の組み込みソフトの規模は2000年には100万行であったのが、現在は700万行以上といわれているが、その結果国土交通省のリコール届出のうちソフトウェアに起因するリコール件数は、2003年まではせいぜ

い2～3件であったのが、2004年以降は9～11件と急増している。

このため各企業は、設計品質の向上、開発期間の短縮、開発コストの削減などの課題を解決するため、ソフト技術者の確保、スキル向上に取り組むほか、組み込みソフトの標準化、部品化など開発手法、開発技術の向上、新技術の開発、導入などを積極的に進めており、自社にない技術を持つ企業を買収、提携するケースも増えている。

ソフトウェア・エンジニアリング・センター（SEC）では、高度なスキルを有する高度組み込みソフト開発の育成を加速するため、組み込みソフト開発者に必要となる知識、スキルを体系的に整理した組込スキル標準（ETSS）の開発普及を進めており、このETSSによりスキルの「見える化」を促進し、スキル管理、キャリアアップ等を目指している。また、組み込みソフト開発の生産性、信頼性を向上させる3手法（開発プロセス標準、プロジェクトマネジメント標準、コーディング作法）の高度化を進めるとともに、開発現場への適用の拡大を進めている。

組み込みソフトは、ほとんどの工業製品において必要不可欠の技術であり、その重要性は今後ますます増大する。したがって、産学官が協力して人材の育成、確保に全力をあげるとともに、業界団体、応用分野毎の標準化を進め、全体に共通する課題については、国が率先して早急に横断的な基準、標準を策定することが求められている。