

組み込みシステム開発の知識を点数制で評価 JASA組み込みソフトウェア技術者試験の概要

渡辺 登／澤田 勉

組み込み技術関連の業界団体である組み込みシステム技術協会 (JASA) の主導で、組み込みソフトウェア・エンジニアを対象とした資格試験が 2006 年 11 月からスタートする。試験の枠組みや試験分野は、経済産業省および情報処理推進機構 (IPA) より発表されている「組み込みスキル標準 (ETSS)」に基づいている。資格試験は 2 階級に分かれており、クラス 1 は ETSS のミドル・レベル (みずから業務を遂行できるレベル) の、クラス 2 はエントリ・レベル (上級者の指導のもとに業務を遂行できるレベル) の技術知識を判定する。試験には、CBT (Computer Based Test) を利用する。 (編集部)

「組み込みソフトウェア技術者試験」が 2006 年 11 月より開始される予定です。その受験要綱が「組み込みシステム技術協会 (JASA)」より発表されました。ここではその解説を行います。

ここ数年、組み込みシステムや組み込みソフトウェアの重要性が、行政からも産業界からも喧伝されるようになってきました。ようやく日本の「ものづくり」を支える一つの分野として、組み込みシステム開発の重要性が認知されるようになってきたといえます。

しかし、それを喜んでばかりはいられません。技術を支えるのは、どのような時代でも、どのような技術でも“人材”です。時代が組み込み技術者を必要とするに至った現在、人材の「ものづくり」離れが進行している、という声が聞こえてきます。また、技術を支える理工系進学者の質や量が減退している、という話も聞きます。

「このような状況の中で組み込みシステム開発分野に人材を呼び込み、組み込み開発に従事する人材を強化するためにできることは何か?」。これが、JASA の抱える根本的な課題です。この課題を解決するための一つの方法は、組み込み分野の基盤を強化・整備することです。基盤強化の一つの重要な事業として、JASA では本試験制度を実施することになりました。

残念ながら「組み込みシステム業」という業界は、まだきちんと確立していません。そのため本稿では、「組み込み分野」ということばを使うことにします。組み込み分野の技術者はさまざまな業界に属しています。たとえば、自動車業界や家電業界、通信業界、精密機械業界、半導体業界、ソフトウェア業界などです。しかし、組み込み分野共通の技術も存在すれば、共通の課題も存在します。

組み込み分野が技術力の統一的評価尺度や統一的技術用語を持ちえていないのは、不幸なことだと思います。とくに、みずからの属する分野を外部の人たちに語ることを持っていないのは、とても不幸なことです。統一的評価尺度や統一的技術用語を広める効果的な方法の一つが、(そのよしあしは別にして) “試験” であると考えています。

幸いにして、独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) より、「組み込みスキル標準 (ETSS: Embedded Technology Skill Standards)」が発表されています⁽¹⁾。ETSS は組み込み技術のスキル (作業遂行能力) を評価するための共通のフレームワーク (枠組み) を提供しています。本試験制度は ETSS を積極的に活用

しています。図 1 に示すように、組み込み分野のエンジニアが ETSS を利用する際、本試験制度がそのツールとして使えるようになることを目指しています。

JASA では、本試験制度を広く普及させることにより、組み込み分野に統一的評価尺度や統一的技術用語を確立したいと考えています。そして、結果として本試験制度が組み込み分野のプラットフォーム (基盤) となり、「ものづくり」離れの進む若者を組み込み分野へ呼び込む役割の一翼を担えればと考えています。

1. ETSS と組み込みソフトウェア・エンジニアの人材育成

渡辺 登

最初に「組み込みソフトウェア技術者試験」と関係の深い ETSS について説明します。

● 国策として、組み込みソフトウェアの開発力強化が急務に
鉱物資源に乏しい日本の場合、製造業による原材料の輸入を行い、付加価値を高めて輸出するビジネス・モデルは必須です。そのため、マイコンを搭載する「組み込みシステム」の重要性が増しており、製品における付加価値を高める部品として「組み込みソフトウェア」が注目されています。経済産業省による調査では、組み込みソフトウェアの開発費が、製品開発プロジェクトにおける開発費の約 60% を占めているという数値もでています (図 2)。しかしその一方で、開発案件や規模の増加により、人材不足が深刻化しています。また、出荷後に品質問題が発覚したり、開発プロジェクトの失敗が多発するといったケースも

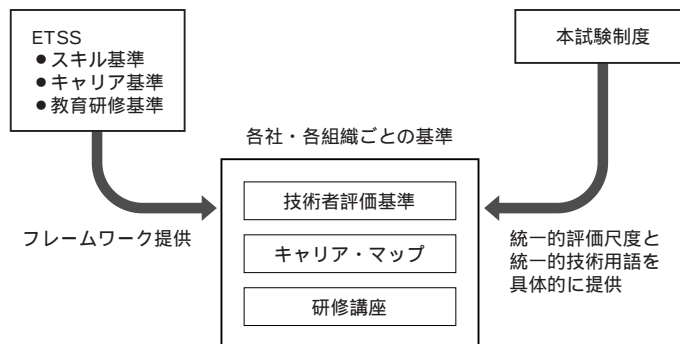


図1 ETSS と本試験制度

本試験制度はETSSを積極的に活用している。ETSSを利用する際に、本試験制度がそのツールとして使えるようになることを目指している

人材という観点では、開発を行う企業の経営課題として「人材不足が問題」と答える企業が非常に多く(図3(a)),また、国に対して期待する施策として「人材育成に関する施策」と答える企業も非常に多い結果となっています。さらに、人材育成に関する施策への要求は、中小企業のほうが高くなっています(図3(b))。

開発費の種類	割合
ソフトウェア開発費	58.3%
ハードウェア（電子系）開発費	15.7%
ハードウェア（機構系）開発費	11.8%
その他の開発費	6.6%
組み込みに関連しない開発費	7.5%

組み込みソフトウェアの開発費が、製品開発プロジェクトにおける開発費の約 60% を占めている。IPA の調査結果

- スキル基準，キャリア基準，教育研修基準を標準化

1) スキル基準

スキル基準は、組み込みソフトウェア開発に従事する技術者、および管理者のもつ技術の特徴を可視化するフレームワークです。スキル・カテゴリと階層化により技術を体系的に整理し、それに対するスキル・レベルを付与することで、スキルの可視化を図っています。開発現場で求められるのは、実際に作業を遂行できる人材であり、そのためにはスキルが求められます。「教育を受けたことがある」、「書籍を読んだことがある」といった「知識の状態」を可視化するのではなく、実際にどれくらいのレベルで作業が可能であるかを可視化します。開発においてはプログラミング能力や設計・テスト能力など、個人に依存した

