

石川高専電子情報工学科における資格検定試験に対する取組み

石川工業高等専門学校電子情報工学科

山田 健二

1. はじめに

石川工業高等専門学校（以下、本校）では平成 14 年度から技術者教育プログラム JABEE 認定に向けて準備を進め、平成 17 年 4 月に認定申請を行い、平成 18 年 5 月に本校の創造工学プログラム（複合工学修得コース）が JABEE 基準に適合していることが認定された。この準備期間において、教育システムの見直しや将来に向けての課題が検討された。

電子情報工学科においても資格検定試験の推奨として、平成 16 年度よりデジタル技術検定試験（文部科学省後援）の実施をスタートさせた^{1,2)}。特に 3 級の試験出題内容は、アナログ回路やデジタル回路、そして C 言語等によるプログラミングのほか、電子情報分野の知識を問う問題内容であり、本科 2 年生までの専門科目で修得している内容をカバーしている試験であった。いわゆるハードウェアの資格試験として位置づけられる。配点は公開されていないが、6 割の正解で合格となることから、JABEE 認定における 60 点合格と一致している。この 60 点合格のレベルの見極めにも参考となると考えた。一方、ほとんどの高専ではクラス替えはなく、クラスの質を高めることが合格には必要と考え、最初の試験から全員合格を目指してクラス全員で受験させることとした³⁾。本校電子情報工学科における資格検定試験に対する取組みを紹介する。

2. デジタル技術検定試験について

国際文化カレッジが主催する「デジタル技術検定試験」（文部科学省後援）は、1 級から 4 級まであり、1 級と 2 級は制御部門と情報部門に分かれる。内容はデジタル回路やコンピュータの情報処理知識などを問う検定で、その年度の合格者の中から優秀な成績で合格した個人や団体が表彰されている。本科の専門科目で学んだ内容からも数多く出題されるので、日頃の勉強の成果を試すよい機会となっている。この他に進学や就職活動に向けて挑戦する経験をさせたいという思い、合格した成功体験から引き出される勉学意欲の向上、専門科目の復習というねらいもあった。また 3 年生は高専生活に慣れた時期

で中だるみが懸念されたこともあり、クラス全員で資格検定試験を受けることにしたところ、クラスで受験する流れが定着していった³⁾。3 年生には 3 級もしくは 2 級情報部門の受験を奨めている。検定試験の試みは今年で 12 年目に入り、学生の指導方法も確立できた。合格者数の累計は平成 27 年 9 月現在、738 名となった。延べ合格者数の推移を図 1 に示す。

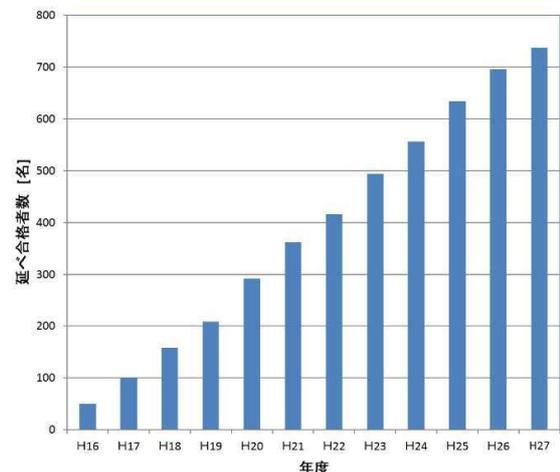


図 1 デジタル技術検定試験の延べ合格者数

3. 全員合格を目指しての取組み

専門科目に興味があり入学してきたのだから、専門に関する資格検定試験を受検することは何ら問題ではない。受検したという経験が重要であると考え。そのためには、まず学生が受検しようという気持ちになるようなサポートが必要である。些細なことではあるが、学生の多くは資格試験の受験手続きが苦手な場合が多い。願書を取りまとめ、検定料を集金して教員側で事務手続きをしている。

3.1 勉強会の実施

検定試験は出題内容が決まっているため、過去にどのような問題が出題され、どの程度のレベルかを知ることが重要である。過去の試験問題 4 回分を準備し、勉強会の形で補習を行っている。本番の試験前に勉強会を少なくとも 2 回設定し、資格試験の案内をする時に、補習に関する日程を学生に伝えている。また知識を問う問題については、それらの問題を精選したプリントを準備している。

3.2 クラス全体での取組み

高専の学生が最も時間を共有する場所は教室であり、勉強意欲を向上させるためにもクラスの果たす役割は大きいと考えられる。クラスによる活動は、ホームルーム、球技大会、文化祭などがあり、これらを通じて学生の成長が期待される。

筆者は1年次と2年次に直流・交流回路やデジタル回路の基礎に関する教科を担当しているので、学習達成度の低い学生を把握できている。こうした学生には声かけとともに問題解説等を個別に行なっている。試験会場は慣れ親しんだ3年生の教室とした。その試験会場の様子を図2に示す。

合格者が多く出て、学生の喜ぶ顔が見られることは大変うれしいことであったが、試験を始めて2年目が経過した際、この試験を続けるべきか学生のために他にやるべきことがあるのではないかという迷いが生じた。しかしながら資格試験の推奨という学校の方針に後押しされて続けていくこととした。3年目となる平成18年度に、3つのスローガンは現実のものとなった。

- ・3年生全員で受験して合格しよう！
- ・電子情報工学科の伝説をつくろう！
- ・資格をとって自信をつけよう！

受検者全員がその年度に合格した。また成績が特に優秀な学生もいて文部科学大臣賞として表彰された。成績優秀者が表彰されることで、学生の自信がついていく様子が見られた。表1にこれまでの表彰歴を示す。



図2 試験会場の様子

表1 デジタル技術検定試験成績優秀者の表彰

年度	表彰部門	受賞者
17	文部科学大臣賞 1級情報部門	4年生
	文部科学大臣賞 2級情報部門	3年生
	文部科学大臣賞 団体賞	本校
18	日本技能検定協会連合会会長賞 1級情報部門	4年生
	文部科学大臣賞 2級情報部門	3年生
	文部科学大臣賞 3級	3年生
19	文部科学大臣賞 2級情報部門	3年生
20	文部科学大臣賞 2級制御部門	4年生
	日本技能検定協会連合会会長賞 1級情報部門	4年生
	団体優秀賞	本校
21	文部科学大臣賞 団体賞	本校
	日本技能検定協会連合会会長賞 2級情報部門	4年生
22	日本技能検定協会連合会会長賞 2級情報部門	4年生
	優秀賞 2級情報部門	3年生
23	文部科学大臣賞 団体賞	本校
	優秀賞 1級情報部門	4年生
24	文部科学大臣賞 2級情報部門	4年生
	優良賞 2級制御部門	4年生
	団体優秀賞	本校
25	文部科学大臣賞 団体賞	本校
26	優秀賞 2級情報部門	4年生
	優良賞 2級情報部門	4年生
	優良賞 3級	3年生
	団体優秀賞	本校

クラス全員合格を達成した記念にクラスの集合写真を撮り、その写真を掲示板に掲示した⁴⁾。ある時この写真を眺めていた学生が、「先輩がみんな合格しているから、この試験に絶対合格したい。」と話してくれた。クラス全員で試験を受けて合格を目指すという「流れ」を感じる場面であった。

3.3 不合格者への再受検指導

ほとんどの3年生が3級に合格する中、数名の学生は不合格となる。不合格となった学生の中には、その悔しさから11月試験で3級の他に2級情報部門も受検し両方合格する学生もいるが、「もう受検はいやだ」と思い11月試験を拒否する学生がいる。学生に再度受検をうながすためには自分の解答を振り返らせ、対策をとれば必ず合格できることを理解させればよいと考えた。解答はマークシートであり、毎回そのマークシートのコピーをとることにした。試験本部から解答発表が出れば、すぐにそのコピーしたマークシートの採点をしている。この採点結果を利用して、印刷した問題用紙に学生の誤答と正答を両方記述し、何が原因で間違えたのかを説明し、次回の受

検に向けた対応策を伝えたところ、不合格者全員が再度、受検するようになった。

4. 検定試験の広がり

高専・大学において、在学中の資格取得を希望する学生は多い。しかしながら日常の教育研究活動に追われ、なかなか指導する教員は増えていかない。また、指導をしてみたいと思う教員には最初の取り掛かりが困難だとする意見もある。そこで各種の資格試験を指導する方法を体系化し、教員が学べる環境を構築すれば、新しく学生の指導に組み易くなると考えた⁵⁾。以下、デジタル技術検定試験を例として準備した方法を述べる。

4.1 検定試験内容の調査

講義で学んでいる内容を一部含む資格検定試験がよい。実際に勉強した内容が検定試験でも出題されることで学ぶ意義が理解でき、学生の勉学意欲が高まりやすい。また合格のボーダーラインが全体の6割以上の正答率なので、最大4割まで間違っても大丈夫という安心がある。資格試験の最上級を目指す方向もあるが、習熟度の低い学生の底上げを狙う意味でデジタル技術検定試験は3年生で3級に合格する設定とした。

4.2 学習環境の構築

過去の検定試験問題(数回分)および解答を元に勉強会や補習を行うとよい。特にクラス全員で受検する学生にとっては、不合格だったらどうしようという不安があるが、クラスで取り組む資格検定試験なので合格したいという意欲も育まれる。また補習を行う教員を募り、チームとして学生の指導にあたりとよい。複数の教員が担当することで、受検者への対応にも余裕が生まれるからである。

4.3 学習システムの構築

もし講義で学んでいる内容が一部でも出題されているなら、その講義の担当者が資格検定試験の指導をするとよい。講義内容を別の角度から見渡すことができるためである。これまで検定試験の勉強会では、過去の問題を中心に取り組んできた。Web教育システムを利用した勉強方法もあるが、学習意欲の低い学生にとって、パソコンを立ち上げWebページに進む動作だけでも面倒に感じ、問題を解くまでに至らないことが多いからである。紙に印刷した問題はすぐに取り掛かることができる。しかしながらWeb教育システムは効率よく学習でき、学習履歴などを把握できるので、類似問題等をWeb教育システムにおき、受検者がいつでも勉強できるシステムの構築を始めている。

4.4 資格検定試験の実施

本校電子情報工学科では、3年生全員の受検をうながし、全員が3級もしくは2級情報部門を受検するようになった。また4年生には希望する学生に2級情報部門や制御部門の受検をうながした。このような取組みを続けている中、本校を受検会場として情報処理技術者試験が実施され、本校から多くの学生が受検するようになった。他の高専・大学等に資格検定試験が広がるには、まず本校で実績のあるデジタル技術検定を紹介することにした。F高専に知り合いの教員がいて、その教員を通じて検定試験実施に向けた案内を試みた。過去の問題を中心とした学習や、学生とのコミュニケーションの取り方などばかりを想定していたが、実際はいかにして受験する気にさせるかが重要であった。また指導する教員に、その指導する意義を理解してもらうことが大切であると感じた。F高専3年から5年までの電子情報系および電気系の学級担任の先生方に検定試験の案内をしていただき、説明資料をパワーポイントで製作し、デジタル技術検定Q&Aを伝えた。更に検定試験の指導にあたっての趣旨説明の資料を作成し伝えた。その結果、検定試験に興味を示す学生が出てきて、その内3名の学生が受検した。

5. 今後の課題

高専や大学において講義を履修し、単位を取得することを優先することはもちろんであるが、外部試験に挑戦し実力を検定する試みは学生の成長をうながすことにつながる。また検定試験合格に至るプロセスの中で学生との関わり合いを教育力のスキルアップと捉えることもできる。検定料を遅れて届けに来た学生に対してや、検定結果を学生に伝えるときなど学生に接する際の声掛けで学生と教員の信頼関係が少しずつ構築される。デジタル技術検定試験にとらわれず、各種の検定試験の実施も検討していくことができるような資料やコンテンツを準備していく必要がある。特に初めて実施する場合は、指導する教員への働きかけと学生の受検意欲をどのように高めるかが重要であることが分かった。

6. おわりに

電子情報工学科におけるデジタル技術検定試験に取組み12年が過ぎようとしている。学生の支援になればよいという位置付けで始めたものであったが合格体験、勉学意欲、クラスのイベントというような受検者側の意義を確認できたとともに、出題内容、選択肢の作り方、学生指導、コーチングスキルなど教え

る側の立場でも学ぶことが多いことがわかった。

技術職員の飯田忠夫氏には毎回、補習資料の印刷やテスト監督をしていただいている。またデジタル回路系の補習担当の嶋田直樹教員、情報系の補習担当の川除佳和教員においては毎回丁寧な解説による補習をしていただいている。また近隣の高専教員の方々にもお世話いただいている。関係各位に深く感謝いたします。

なお本研究の一部は平成27年度日教弘本部奨励金助成を受けたものである。

参考文献

- 1) 山田健二, 飯田忠夫, ”実務技能検定試験を通じた学生支援”, 平成20年度独立行政法人国立高等専門学校機構主催教育教員研究集会講演論文集, pp.213-216 (2008)
- 2) 山田健二, ”工学基礎教育をつなげる資格検定試験の指導”, 工学教育 Vol.57 No.5 pp.40-43 (2009)
- 3) 山田健二, ”流れをつくり流れにのる学級指導の試み〜クラス全体で取り組む資格試験と文化祭〜”平成22年度全国高専教育フォーラム・教育教員研究集会講演論文集, pp.351-354 (2010)
- 4) 山田健二, 飯田忠夫, “受検をうながす資格検定試験の指導”, 平成26年度独立行政法人国立高等専門学校機構主催教育教員研究集会講演論文集, pp.235-236 (2014)
- 5) 山田 健二, 松本 剛史, 嶋田 直樹, “資格検定試験合格に導く指導力向上を目指した教育プログラムの開発と実践”, 日本教育工学会第31回全国大会講演論文集, pp.235-236 (2015)