

電子機器組立て技能検定3級に係る対策について

電子技術科 佐久間理一，岩本健男，岩崎智実，吉田慶一

1 はじめに

当科では技能検定3級の電子機器組立て職種について主に2年生の第2クォータでの「電子機器組立実習Ⅰ」ならびに「電子機器組立実習Ⅱ」の授業の中で訓練を行ってきた。ここ数年の合格率は約50%程度であり、合格率の向上を目指している。学科では練習問題を繰り返し実施した。実技では組立て時間を測定し作品の出来についてのフィードバックを行いながら練習を進めた。また、試験終了後の学生の感想をアンケート形式で聞き取りを行い、実技対策の検証を行った。

2 技能検定について

技能検定は、「働く人々の有する技能を一定の基準により検定し、国として証明する国家検定制度」である。目的は、技能に対する社会一般の評価を高め、働く人々の技能と地位の向上を図ることであり、職業能力開発促進法に基づき実施されている。国（厚生労働省）が定めた実施計画に基づき、試験問題等の作成については中央職業能力開発協会が行い、試験の実施については各都道府県の職業能力開発協会がそれぞれ行うこととされている。

3級電子機器組立ての職種は、電子機器組立てに関連する業務において、初級の技能者が通常有すべき技能及びこれに関する知識の程度を基準としていて、その評価は、学科ならびに実技試験により構成されている。

表1に当科での、昨年度と本年度の受検者数、合格者数ならびに一部科目での合格者数を示す。

表1 3級技能検定 電子機器組み立て 合格者数

	受検者数	合格者数	科目合格者数	
			学科	実技
29年度	14	5	7	2
30年度	14	7	3	2

当科2年生の約半数の学生が3級技能検定を受検している。

3 学科について

3級学科試験の科目は、①電子機器、②電子及び電気、③組立て法、④材料、⑤製図、⑥安全衛生の6項

目で構成されており、非常に幅広い範囲となっている。

学科について、昨年度と本年度に実施した学科練習問題の設問数(設問)と学生の正答数を集計した。最高点(Max)、最低点(Min)ならびに平均点(Ave)を表2に示す。

表2 昨年度と本年度の学科練習問題正答率の比較

	回数	1	2	3	4	5	6	7	8
29年度	設問	10	13	30	30	30	30	23	30
	Max	9	11	24	30	20	26	20	24
	Min	3	3	15	11	15	14	10	7
	Ave	6.5	6.8	20	22	18	20	14	18
30年度	設問	30	11	8	30	12	8	30	30
	Max	27	10	8	29	10	7	25	26
	Min	13	3	4	15	4	1	9	12
	Ave	19	6.3	5.7	24	6.7	3.8	20	20

技能検定3級の学科試験は30問を60分で解答する。出題は、4肢択一の形式である。そのため、1問あたり2分で解答しなければならないが、難解な計算問題はほとんどなく、電子機器組立てに関する①から⑥の科目知識を問う問題内容になっている。

学科練習では、始めのうちは1問あたり1分の解答時間で練習を行い、最後の7・8回目では30問の問題を15分の時間で解答させて速さを身に付けさせようとした。

学生に問題を回答させてから答え合わせと解説を実施した。設問内容によっては、今までに学んでいない分野の問題も含んでいるので、その際には丁寧な解説を心掛け、既に学んでいる問題に対しては、1年次に使用した教科書を使用して、復習の意を込め改めて解説を行った。

設問が30問の問題は、学科の試験範囲全ての範囲からの問題で、その他の設問数の問題は科目範囲の2つまたは3つを含んだ設問になっている。学科練習問題を数多く実施し様々な問題を経験することにより、正解率の向上を目指したが、回数を重ねても正解率の向上にはつながらなかった。

4 実技について

電子機器を組立てる際の作業要素は、①作業準備、②プリント板の組立て、③シャーシへの部品取り付け、④部品相互の配線接続、⑤組立て後の動作点検、

⑥製品の清掃，⑦配線の整形の7つである。

授業の中では主に，②③④の作業を中心に個別に練習を行い，本番に即した通し練習を5回実施した。最初の通し練習以外は，作業時間の短縮を意識させて実施した。その過程の中で苦手な部分や時間が掛かる項目，組立て終了後の作品を指導者が毎回チェックした。問題点や良い点についても指摘を行い，次に重点的に練習する項目を確認しながら練習を行った。



図1 作業風景

4.1 作業時間について

実技試験の標準作業時間が1時間30分，30分の延長が認められ最大2時間の中で作業を終了する必要がある。作業の大きな流れは，基板作成 ⇒ 配線接続・シャーシ組立ての順番である。

図2の作業時間のグラフは，基板作成までの時間を青の棒グラフで示した。また，配線・組立て等の時間をオレンジの棒グラフで示した。以上を合わせたものが作業の合計時間である。

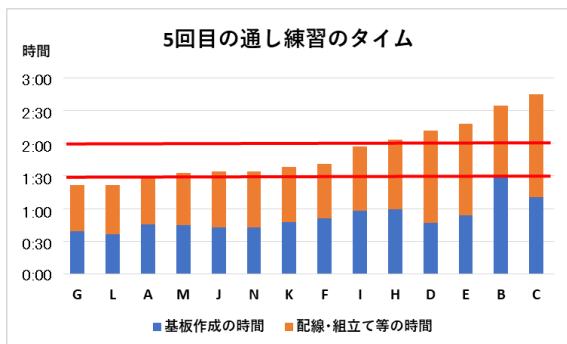


図2 作業時間

1時間30分の近辺にいる方が8名おり，実技試験合格者の9名と近い数字になっている。作業にはスピードと丁寧さが求められる。しかし，今回の5回の通し練習の中で3名の方は，2時間の作業時間に収まらずタイムを縮めることが難しい状況であった。このことから作業スピードをアップさせるための対策を今後とも検討して行きたい。

4.2 アンケート結果について

実技分野について，練習内容の検証を行うために次のアンケートを実施した。

表3 アンケート

質問		回答
Q1	一番時間を掛けて練習した作業	7名：配線・からげ，3名：抵抗のフォーミング，2名：はんだ付け
Q2	準備の段階でやっておいて良かった作業	7名：配線・からげ，3名：配置等の記憶をすること，1名：部品展開の準備，減点されやすい項目の確認
Q3	時間や練習が足りなかった作業	3名：配線・からげ，2名：配置等の記憶，2名：通し練習，2名：はんだ付け
Q4	苦手だった作業	9名：配線・からげ，2名：フォーミング，1名：はんだ付け，シャーシ組立
Q5	作業に時間がかった点	6名：配線・からげ，3名：基板・はんだ付け，シャーシ組立

アンケート結果から，配線・からげ等の部品相互の配線接続作業が，プリント板の組立より時間がかかり難易度も高いと答える学生が多くいた。練習にも一番多くの時間を費やしたにも関わらず，苦手な作業との回答も目立ち指導の方法や練習時間の割合についてもまだ改善の余地があると考えられる。

5 おわりに

2年生の第2クォータの時期に検定があるため，まだ授業で習っていない学科問題が出題されている。学科試験で落ちる者がいるので，未履修事項についても概略の知識だけでも教える必要がある。

また，電子機器の関連業種に就かないことが決定した学生や，モチベーションが下がった学生に対する指導が課題となる。

今後も，少しでも多くの合格者を出せるよう授業に取り組みたい。

6 参考文献

- (1) 新電子機器組立て技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目 厚生労働省職業能力開発局
<https://www.nhlw.go.jp/file/06Seisaku/jouhu-1180000-Shokugyounaryokukaihatsukyoku0000183451.pdf> p.19~23