

## 第二種電気工事士資格取得支援とその成果

秋田工業高等専門学校 技術教育支援センター  
技術職員 八重樫 知 宏

### 1. はじめに

現在, 秋田高専(以降, 本校)電気情報工学科(以降, 本学科)では, 卒業時に学生が自動的に取得できる資格はない。第二種電気工事士(以降, 本資格)は, 本学科が取得を奨励する資格の中で, 唯一技能試験が実施される資格である。本学科は, 本資格の取得を目指す学生に対する特別な支援を, 平成20年度まで行ってこなかった。本稿は, 平成21年度から2年間に渡って実施した本資格の取得に向けた支援内容と, その成果の報告である。

### 2. 第二種電気工事士の詳細

#### 2-1 第二種電気工事士とは

本資格は, 一般電気工作物の工事作業(一般住宅や店舗などの600V以下で受電する設備の工事)に従事することができる電気工事士法に基づく国家資格である。

#### 2-2 試験の概要

本資格試験は, 6月に実施される筆記試験と7月に実施される技能試験の2段階で行われる。筆記試験は四肢択一方式によりマークシートで行われ, 合格基準は例年100点満点中60点以上である。また, 技能試験は持参した作業用工具により, 配線図で与えられた問題を支給される材料で時間内に完成させる試験である。

#### 2-3 試験日程

筆記試験, 技能試験とも本校の試験期間と同時期に実施される。本資格試験より優先する試験がある以上, 学生に負担をかけずに済む効率の良い指導が必要となる。

### 3. 試験合格のための分析

#### 3-1 筆記試験

筆記試験の出題科目に関しては, 図1からわかるように, 本学科の授業と関連した分野が含まれている。第1・2学年時には, すでに試験科目の一部を履修している。この分野において, ある程度の得点が見込めるようであれば, 他分野の学習に時間を回させて構わない。

また, 「電気工事用の材料及び工具」「電気工事の施工方法」に関しては, 当該試験のための新たな学

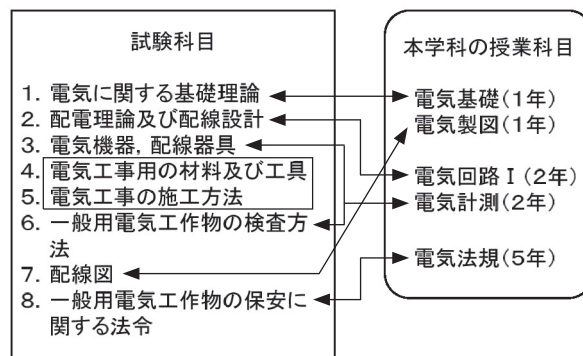


図1 試験科目と本学科の授業科目の関連性

習が必要であり, 学生にとって負担となる。しかし, 一方でこれらは理論, 計算を必要としない暗記科目であり, 学習時間がそのまま得点に繋がる。

当該試験の傾向をつかませるには, 過去の試験問題(以降, 過去問)を解かせることが有効である。傾向とともに, 試験の感覚もつかませることができ, 各科目の出題数を知ることでもできる。

これらをふまえ, 当該試験において効率良く合格圏に到達させるためには, 学生の得意分野を伸ばすのではなく, 苦手箇所を把握し得点できるよう指導すること, 暗記分野での高得点, 過去問を繰り返し解かせること, 以上3点を押さえればよい。

#### 3-2 技能試験

技能試験は, 事前に公表される候補問題(全13問)から1問が出題される形式である。与えられた配線図(単線図)を複線図化し, 施工条件を守りかつ図面通りに作業し, 40分以内に作品を仕上げればよい。

当該試験では, 複線図に誤りがあった場合, いかにも作業が完璧であっても不合格である。正確に複線図を書くことは, 当該試験合格の必須条件である。

また, 当該試験では指定工具以外に持ち込み可能な工具として, ケーブルストリッパ, ラジオペンチがある。これらの工具の使用は, 作業時間の短縮に繋がり, 特定の作業工程において精密さを向上させるため, 本学科では平成21年度より, 当該工具を本資格試験用に備えている。

また, 当該試験には合否判定のための判断基準として, 重大な欠陥(以降, 重大欠陥)と軽微な欠陥(以降, 軽欠陥)があり, 重大欠陥と判断される箇所が

一つでもあれば不合格となる。ただし、軽欠陥であれば二つまでは許される。

たとえば、残り時間がわずかという状況で重大欠陥に気づいた場合と、軽欠陥に気づいた場合では、合格するために取るべき行動が異なる。重大欠陥であれば直す必要があるが、軽欠陥であれば見逃してよい。これにより、手直しの途中で試験時間が終了する、つまり未完成で試験を終える危険がなくなる。欠陥の種類に基づく状況判断が合否を分けるのである。

これらをふまえ、当該試験において失敗させないためには、複線図を正確に書けるよう指導すること、便利である工具の用意、合否の判断基準を深く理解させること、以上3点を押さえばよい。

#### 4. 試験合格のための対策

##### 4-1 筆記試験

平成22年度に実施した対策について記す。

全試験科目分の課題テキストを一定期間で解かせ、その後、過去問に取り組みさせるスケジュールを組んだ。

課題テキストに関しては、効率を重視し、十分な期間を与えずに2週間弱の短期間で、参考書の使用可、苦手科目は飛ばしてよいという条件で解かせた。採点結果より、学生ごとの苦手分野を把握することができた。

苦手分野に関しては、授業科目にはない「電気工事用の材料及び工具」「電気工事の施工方法」が主たるものだった。それらは暗記科目であるため、学習に時間を費やした分だけ、苦手分野から得点源に変わっていった。

##### 4-2 技能試験

当該試験の候補問題は、配線図や支給材料、施工条件の異なる全13問だが、配線器具を組み合わせているにすぎず、問題としての本質はすべて同一である。したがって、当該試験対策として覚えるべきことは、接続、結線、寸法程度であり、それほど多くはない。全13問の中から多くの接続や結線を含んでいる内容の濃い、重要な問題を数問マスターさせ、以降は作業の精度、スピードを上達させればよい。

以下に2年分の対策を記す。

##### 4-2-1 平成21年度

当該年度の受験者は、3名とも第5学年だった。また、就職先が電力会社や電気保安協会といった、のちに本資格が必要になるところだったため、全員合格させるべく指導を行った。

3名中1名は全13問を2周し、万全の状態の本番を迎えさせることができた。残り2名は当該試験対

策に時間を割くことが困難だったため、限られた時間の中で、重要な問題を数問取り組ませ、残りの問題に関しては部分的な実技指導を行い短時間で済ませた。また、全員に対して中盤に複線図のテストを行い、正確に書けるようになるまで指導した。

##### 4-2-2 平成22年度

全員に対して、全13問の候補問題を重要な問題から順に取り組ませ、一巡後、再度重要な問題を数問こなす日程を組んだ。前年度同様、中盤に複線図のテストを行った。本年度の対策として行った主要事項を図2にまとめる。

本年度の対策
1. スイッチやコンセントに関して、東芝やパナソニック 電工など複数の会社の製品を使用 (本番にどの製品が支給されても対応可能)
2. 作品完成後、電源の接続、電球の取り付けを行い、回路の動作チェック
3. 複線図、切断、圧着など項目ごとの作業時間を計測 (本番を想定し、常に時間を意識させる)
4. 一人の間違いを全員に伝える (全員が同じ間違いを繰り返さないため)
5. 作業日誌の導入 (作品完成までの時間、その日理解した点、ミスをした内容を記入させる)

図2 本年度の対策

##### 4-3 分析と対策の成果

3章でも述べたが、本資格試験は、微に入り細を穿って分析をすれば、要点を導き出せる。そして、要点を押さえて対策をとれば、合格者を効率良く出すことができる。

平成21年度は3名の受験者全員を合格させることができた。本年度は第3・4学年7名の受験だったが、技能試験を6名が受験し、結果は5名の合格だった。

#### 5. おわりに

3・4章で述べた内容は、2年かけて積み上げた、本資格取得のための仕組みである。この仕組みを機能させ、本学科における本資格取得業務の位置づけをより高くしていきたい。そして、当該業務を学科内に限定せず、一般の方を対象とした講座を開講するなど、地域社会との連携に繋がる事業にしたい。

また、筆者は、合格した学生に対して、本資格取得者であることをどのように意識づけさせるかを含めて、合格してからの教育がより重要と考えている。来年度の本業務では、彼らにアシスタントとして活躍してもらおうと思う。