

熊本大学における電気安全教育の体制構築と実践

※本稿は「平成 27 年度実験・実習技術研究会 in 西京」で発表したものです。

○須惠 耕二, 松田 樹也, 有吉 剛治, 大嶋 康敬, 倉田 大, 寺村 浩徳, 山口 倫

熊本大学 工学部技術部 電気安全 WG

1. はじめに

熊本大学では、高圧・大電流の電気を扱う実験装置を自作・配線する研究室が多数あるものの、電気安全教育は指導教員任せであり、体系的な教育は行われていなかった。また、衛生巡視でも一般的な電気まわりの指摘事項が後を絶たず、電気災害の危険箇所は常に散見された。そこで我々は、過去に発生していた電気災害の再発防止を目指して資格取得を進め、電気安全の教育に乗り出した。学生向けの資格取得講習や電気安全講習会、さらには法定教育である低圧電気取扱安全衛生特別教育と、工学部の電気安全教育を担う体制を4年かけて構築し、実践するに至っている。

本発表では、その取組の詳細について報告する。

2. 教育に向けた国家資格の取得

電気安全の教育に際し、国家資格があれば知識に専門的裏付けがあることを示しやすい。かねてより電気実験指導の立場にあったことから第二種電気工事士の取得を決意し、H22 年度末に名古屋工業大学技術部専門技術研修「電気工事士技能研修」を受講し(須惠・松田)、試験合格に必要なスキルを学んだ。

H23 年度に同資格を取得し、早速学生向けの講習を企画したところ、工学部全体で電気安全を指導できる体制をまず整えて欲しいと工学部長より要請があった。そこで、名工大の研修に倣い技術部内で資格取得を進める技能試験対策講習を実施した結果、H24 年度に6名が合格し、学生向け講習を実施する体制が出来た。

3. 学生向け電気安全教育の開始

電気災害防止のために行う教育として、配線施工技術の資格取得を支援する「第二種電気工事士技能試験対策講習会」と、実験装置の開発や施工の有無に関わらず電気安全について啓発する「電気安全講習会」をH25年度より開始した。

3.1 第二種電気工事士技能試験対策講習会

第二種電気工事士試験では、筆記試験合格者にのみ技能試験が実施されるが、筆記問題には施工に関する設問も多い。そこで、筆記勉強開始時に事前公表問題13問中の7問を製作する講習を行い、施工の基礎知識を教えて学生の筆記合格を支援する。筆記に合格した学生にのみ残り6問を教えるのは、危険な無資格施工を助長しない為である。講習の修了時には、各自で練習が出来るよう工具と配線部材を貸与する。

更に、実技試験の前週に本番さながらに公表問題から1題を出題する模擬試験を行って試験に慣れさせ、気持ちに余裕を持って本番に臨めるようにしている。

これらの取組みより、H25に8名、H26に18名、H27は5名(上期試験終了時点)の合格者を出している。



図1 技能試験対策講習会の様子

3.2 電気安全講習会

電気に関わる危険性は、実験室だけでなく学生居室を始め全ての部屋に存在しており、正しい取扱知識を広める必要がある。そこで、工学部の学生・教職員を対象とした「電気安全講習会」を企画し、H24年度に初開催した。H25年度には工学部主催となり、内容を拡充させた2時間の講習を実施した。さらに、H26年度は受講者の電気取扱レベルに応じて「基礎編」と「応用編」に分け、各60分ずつ開講し、専門的に取り扱う人には両

表1 電気安全講習会の実施内容

H24	技術部電気安全講習会(1時間) 学生約60名, 教職員15名
H25	工学部電気安全講習会(2時間) 学生約60名, 教職員10名
H26	工学部電気安全講習会 (1) 基礎編(1時間) 99名 (2) 応用編(+1時間) 43名
H27	黒髪事業場電気安全講演会: 基本編 (1) 文系地区(1時間) 19名 (2) 理工系地区(1時間) 90名 (3) 社会文化科学研究科教授会 60名
講習内容	(基礎編) ・電気に関する基礎知識 ・大学をはじめとする電気事故事例 ・感電による人体への影響 ・感電予防対策 (応用編) ・電気工事士の解釈と施工の緒注意 ・電気工事士と特別教育の紹介 ・質疑応答

コースを続けて受講して貰うようにした。講習の重要性から H27 年度には黒髪事業場主催となり、入門編を基本に一般向けの内容を増やして誰でも聞いて分かる講習会とした。これにより、文学部・教育学部の学生を集めての講習会が実現し、さらには大学院社会文化科学研究科の教授会でも 30 分に短縮した内容の電気安全講演を行う機会を得た。これらを表 1 にまとめる。

参加者には、電気安全セルフチェックシートを配布し、受講で得た知識を研究室・家庭に持ち帰って危険箇所を自己点検できるようにしている。

4. 安全衛生特別教育の導入

大学は法人化によって労働安全衛生法の下に入ったが、同法第 59 条にある特別教育はほとんどの大学で行われていない。しかし、労働者と同様に学生が人体に危険な電圧を扱う研究を行う以上、安全教育は最低限のものではなく十分なレベルでなされるべきである。

そこで、まず H25 年度に「低圧電気取扱安全衛生特別教育」(以下、特別教育)を外部研修で受講し(須恵・松田)、その内容の一部を前述の電気安全講習会に取り入れた。それでも、本格的な電気実験を行う学生の訓練としては不十分であり、やはり特別教育を実施する必要性があった。

そのため、H26 年度に「電気取扱安全衛生特別教育インストラクターコース(低圧)」を大阪にて受講し(須恵)、特別教育を講義するために必要となるスキルを学んだ。

この特別教育は、7時間の講習と1時間の実技からなっており、法定教育ゆえ内容の簡略は出来ない(表 2)。

本年度は事業場主催での特別教育とする時間がなかったことから「電気安全講習-特別教育コース」と位置付け、従来の「応用編」が必要な学生を対象に1日のみまたは半日×2日間の2つの日程で実施した。7時間の座学はインストラクター(須恵)が講義を行ったが、1時間の実技は多人数に教えるため、5名1グループで5つの実技講習を10分程度ずつ回るワークショップ形式とし、電気工事士の技術職員がそれぞれ教えた(表 2)。

これとは別に「熊本大学専門技術研修」の1テーマとして特別教育に佐世保高専から1名申込みがあったので、当 WG メンバーも同席して受講した。これは、電気工事士であっても施工従事の前に特別教育が必要であることが安全衛生法に規定されているためである。

表 2 特別教育の実施内容

科目	法定時間
(1) 低圧電気に関する基礎知識	1 時間
(2) 低圧の電気設備に関する基礎知識	2 時間
(3) 低圧用安全作業用具に関する知識	1 時間
(4) 低圧活線及び近接作業の方法	2 時間
(5) 関係法令	1 時間
(6) 実技講習(ワークショップ形式)	1 時間
a) 安全な停電作業計画と実施	(各 10 分)
b) 絶縁保護具の事前点検と使用方法	
c) 検電用測定機器の取扱方法	
d) 無資格で出来る配線加工	
e) 各種ブレーカーの動作確認	

このようにして、電気安全教育開始時に構想した (1) 一般向け電気安全講習 (2) 第二種電気工事士の養成 (3) 特別教育の実施、の 3 つの安全教育が出揃った。



図 2 特別教育(実技指導)の様子

5. 成果と評価

これまでに 33 名が合格した第二種電気工事士、延べ 450 名余の学生・教職員が受講した電気安全講習会、初年度で 40 名以上への特別教育実施と、電気安全教育は着実に浸透しつつある。

受講者アンケートの結果、全ての回答で「講習は大変有益」か「講習は有益」と評価されている。そして、電気安全講習会を始めて以降は幸いにして大きな電気災害は発生していない。

6. おわりに

本取り組みは、業務に関連した自発的な資格取得と、それを衛生管理者として安全教育へ活用しようとして始まった。従来よりも踏み込んだ安全教育の必要性を強調し、実績を作ってきた成果として、大学側に重要さが認められて主催に至る等、目標に掲げた電気安全教育の姿になってきた。

次年度からは特別教育も事業場主催となるため、講師の負荷軽減にインストラクターを 1 名増員する予定(H28 年 1 月に受講決定)である他、電気安全講習会は全学的に実施する方向で調整が進んでいる。

必要な人数での指導体制を構築できたので、今後も電気災害ゼロを目指しての本取組の継続と、大学全体への安全教育拡大を目指す。

7. 謝辞

本取組の礎となった名古屋工業大学技術部専門技術研修制度に感謝します。また、特別教育の実技準備に際し御助言頂いた琉球大学工学部技術部 勢理客勝則氏にも感謝します。

参考文献

各取組の詳細は、熊本大学工学部技術部年次報告書に詳報しているので、Web より参照されたい。

<http://www.tech.eng.kumamoto-u.ac.jp>