

# 研究紀要

第8号

平成30年2月

岡山科学技術専門学校

# 目 次

巻頭言	校長 中桐上雄	2
1 知的財産管理 －著作物・著作権と学生－	映像音響学科 源 文彰	3
2 電気工事实習の充実 －技能試験の合格判定基準改定への対応－	電気工学科 頓宮康司	7
3 産官学・地域連携による建築設計教育 －仕事に役立つ専門教育をめざして－	建築工学研究科 本倉宣弘	11
4 自動車整備技能競技大会への取り組み	二級自動車工学科 小川栄二	15
5 企業とのコラボレーションによる実習授業の効果 －ボックスカート製作奮闘記－	自動車カスタマイズ学科 永岡 淳	19
6 生活指導の上にある日本語教育 －できない学生をルールにのせる、理解力の差を 活用したクラスコントロール案－	日本語学科 山口聡博	23
あとがき		27

# 巻 頭 言

校長 中 桐 上 雄

地球温暖化の影響からか、年々天候が荒々しさを増し、昨年も九州北部や北海道では記録的な豪雨となり、日常の生活や農作物の生産に大きな被害が発生しました。また、世界各地でのテロや北朝鮮の強硬な姿勢、トランプ大統領の不透明な政権運営等、世界の情勢も脅威や不安が増しています。平和で穏やかな、安心して生活ができる世の中であってほしいものです。

さて、昨年4月に293名、10月に57名の新入生を迎えました。現在557名の在校生が大きな事故もなく、教育活動も順調に推進され年度末に向かっていくところであり、特に、インターンシップの実施による実践的な職業教育の質の向上、資格取得や検定合格、技能競技大会での優秀な成績、ほとんどの学生の就職内定など、着実に成果を収めることができました。

ところで、平成29年2月に、工業系専門課程の全学科が、より実践的な職業教育に組織的に取り組む学科として、文部科学大臣より「職業実践専門課程」の認定を受けました。社会は、情報化・国際化・少子高齢化が一段と進み、職業教育の重要性が一層高まる中、平成31年4月には、「実践的な職業教育を行う新たな高等教育機関」として、「専門職大学」が創設されます。今後、職業教育の水準のさらなる向上が求められると思います。また、産業界では、若者の基礎的な力として、学力とともに、一歩前に踏み出す力、失敗しても粘り強く頑張る力、考え抜く力、目標に向けて協力する力が求められています。

今年は「**熱意～力の結集～**」をキーワードとし、「技術教育を通じての人間教育」の下、一人ひとりを大切にする教育を推進し、基礎・基本を身につけ、心豊かで逞しく働く意欲の旺盛な技術者の育成に努めてまいりたいと思います。特に、平成31年4月には一部の学科を改編することも踏まえ、魅力ある学科づくりを一層推進してまいります。インターンシップを活用した、専門教育、実践的な教育の充実を図ってまいります。資格取得の一層の向上を図り、真の実力と逞しさを身につけさせ、自信と働く機会の拡大に努めます。自主的・創造的に自ら学ぼうとする態度を育成する教育、「学生に何が身についたのか、何ができるようになったのか」を重視した教育を通して、働く意欲の旺盛な即戦力となる技術者の育成に努めてまいります。さらに、留学生の4年間を通じた教育体制の充実を図り、それぞれの専門分野で日本の企業に就職できるよう積極的な支援に努めます。

昭和63年の開校以来30年、これからも学生や保護者の思いに応える学校、地域や社会に愛され貢献できる学校、時代の進展や技術革新に対応できる学校を目指します。

年度末を迎え、教職員の研究成果のまとめとして研究紀要第8号を発刊する運びとなりました。御協力いただきました先生方に心から感謝申し上げます。

終わりに、本校教育の充実・発展に、御理解、御支援をいただいております皆様に厚くお礼申し上げますとともに、本紀要を御高覧いただき御指導を賜れば幸甚に存じます。

# 知的財産管理

－著作物・著作権と学生－

映像音響学科  
源 文彰

## 1. はじめに

財産としては形のある動産および不動産が一般的だが、人間の思想や感情を表現して創作されるアイデア等の中に財産的価値が見出されるものがある。このような人間の知的な活動から生れる創造物に対する権利を知的財産権と呼ぶ。

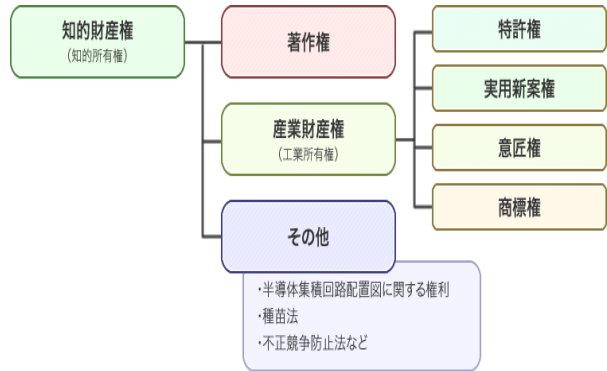
インターネットや SNS の普及とともに知的財産権に関する知識の重要性が高まっている。その一方で、知的財産権に関してきちんとした教育を受ける機会は少ない。本学科の教育の過程でも、他人の著作物を引用したり自らが著作物を創り出したりする。そこで本報では、映像音響業界で働く者として知らなかったではすまされない著作権についての本学科での取り組みを紹介する。

## 2. 知的財産権の種類

まずは知的財産権を類別しておく。大きく著作権と産業財産権とその他に分かれ、産業財産権には以下のものがある。

- ① 特許権  
自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度なもの
- ② 実用新案権  
自然法則を利用した技術的思想の創作
- ③ 意匠権  
新規性と創作性があり、美感を感じさせる外観を有する物品の形状・模様・色彩のデザインの創作
- ④ 商標権  
文字、図形、記号もしくは立体的形状、もしくはこれらの結合またはこれらと色彩との結合

知的財産権は、登録により発生するものと創作等により直ちに発生するものとに分けられる。産業財産権については特許庁に登録することにより権利が発生する。それに対して、著作権は著作物を創作した時点で権利が発生するため登録の必要はない。ただし、譲渡など権利の明確化のために登録制度が設けられている。



(公益社団法人著作権情報センターの HP より)

図1 知的財産権の種類

## 3. 著作権

産業財産権が産業の発展を目的とした権利であるのに対し、著作権は「思想または感情を創作的に表現したものであって、文芸、学術、美術または音楽の範囲に属するものであり、文化の発展に寄与することを目的とするもの」である。

上記の定義に当てはまれば、幼児が描いた絵もお風呂場での鼻歌も立派な著作物となる。逆に、チンパンジーが高度な絵画を描いたとしても、自然人が著作物の要件であるため著作物にはあたらない。

著作権制度は、このような著作物を生み出す著作者の努力や苦勞に報いることによって、日本の文化全体が発展するように、著作物の正しい利用

を促し、著作権を保護することを目的としている。  
(図 2)

## 著作物とは？



(独立行政法人情報処理推進機構の HP より)

図 2 著作物とその利用

## 4. 著作権に関するトラブル

著作物の利用には商標（名前やイラスト）の使用料が発生する。前述したように、著作権制度は著作者の努力や苦勞に報いるために著作物の正しい利用を促しているのだが、ここで著作物の利用に関するトラブルの事例を紹介する。

### 4-1 所有者が所有物で著作権法違反？

JR 東日本が「特急いなほ」のキャンペーンサイトを立ち上げる際に、個人ブログで公開されていた特急いなほの写真を無断使用したことが問題となった。この事件のポイントは、「被写体であった特急列車は JR 東日本の所有物だが、誰かが撮ったその写真を勝手に使用することはできない」という点である。JR 東日本が所有する列車で、車両デザインの著作権を JR 東日本が有している、である。

### 4-2 DVD のダビング

著作権による著作者(物)の保護は学校といえども例外ではない。本学科の学生から最も多く聞かれた事例が DVD のダビングである。私的使用を目的としたコピーやダビングは認められているが、DVD や CD に「複製禁止」と記載されている場合は、いくら私的であろうが教育目的であろうが認められない。学生だけでなく、一般人も意識することなくあたり前のように複製してしまっているのではないかな。

### 4-3 映像音響業界での事例

さらに、映像音響業界に目を向けると次のような事例がある。近年、結婚式には必ず音楽や映像が使用される。そこで問題となるのが楽曲使用の著作権問題である。結婚式には、入場、ケーキカット、スピーチなど、その瞬間に合った音楽が欠かせない。また近年は映像を使った演出が必須アイテムとなっている。

そんな中で多く見られるのは、オープニングロゴの無断使用だ。新郎新婦入場の前には、音楽だけでなく映像でもその瞬間を盛り上げる演出がある。その映像演出において、20 世紀 FOX のオープニング映像が頻繁に使われていたという。

図 3 を見ていただきたい。新郎・新婦の名前部分「LOVE AKIRA & KEIKO」はオリジナルでは「20th CENTURY FOX」である。また音楽はそのまま変形もされることなく使用されていたという。著作権侵害にあたる例である。

他にも、映画館にて本編の上映前に流される「NO MORE 映画泥棒」のカメラ男や、「踊る大捜査線」も頻繁に使用されている。

また、新郎・新婦へのお祝いメッセージビデオとして、「パイレーツ・オブ・カリビアン」のジャック・スパロウのセリフに勝手に日本語字幕を付けた映像なども存在している。

著作権を侵害すると様々な罰則が発生する。前述のように許可なく著作物を複製したり改変したりした等の権利侵害は、「10 年以下の懲役もしくは 1,000 万円以下の罰金、またはその両方」が科

せられる場合がある。また、著作者の人格を否定したり、無断で著作物を利用して損害を出した場合には、「名誉・声望回復措置」や「損害賠償請求」が課せられる。著作権の侵害は窃盗よりも罪が重く、初犯でも起訴されることが多い。



図3 “20世紀FOX”のロゴを無断使用・変形したもの

## 5. 学校授業での著作物使用

本学科では授業で作品を制作することが多々ある。中でも映像作品を制作するときに欠かせないコンテンツとして楽曲がある。学校教育の一環として、学校内で制作する場合には著作物の使用は認められる。しかしコンテストへの出品や、テレビやインターネット配信など、不特定多数が視聴する場合だと教育の域を超える場合がある。

そこで本学科では、企業と提携し楽曲の年間使用契約を結んでいる。このサイトは約 90,000 点（平成 30 年現在）もの楽曲を保有している。一般のクリエイターがこのサイトに登録し、それを利用すると楽曲使用料がクリエイターの手元に入る仕組みである。

### ＜著作物利用の特別な例＞

前述したように、著作物を利用するには普通はその使用料が発生するのだが、このような例もある。

図4のイラストは皆さんもご存じのゆるキャラ「くまモン」だが、じつはこのくまモン、商標の使用料が無料なのである。有名デザイナーがデザインし、熊本県がその著作権を買取り、商標権を獲得した。ここまで有名なキャラクターの利用料

を無料にしている理由が、「“くまモン”を起爆剤にして熊本を盛り上げたい！」という熊本県の思いからきている。くまモンの商標使用料よりも、くまモンから生まれる経済効果を選んだのである。はたしてその目論見は当たっているのだろうか。



©2010 熊本県くまモン

図4 熊本県のゆるキャラ「くまモン」

## 6. 著作権教育の必要性

本学科を卒業した学生たちは、映像や音響で人々に感動を与える仕事をすることになる。学校においても著作権と隣り合わせにいる学生に、映像・音響技術を教えるのと同時に、著作権についてもきちんとした知識をもたせることが大切である。

そこで、本学科では平成 24 年度から著作権教育をカリキュラムに導入している。毎年 11 月に「ビジネス著作権検定」（主催：サーティファイ著作権検定委員会）を 2 年生全員が受験する。そのために、6 月から 11 月までの毎週 2 単位時間（1 単位時間 45 分）の授業を行っている。テキストは、検定主催者の推薦図書でもある「ビジネス著作権検定合格テキスト」だ。（写真1）

授業の進め方としては、まず教科書に沿って著作権の概要および種類を覚えることから始める。著作権法の中には多くの権利が事細かく分類されているため、その一つひとつを理解することが必要である。馴染みのない言葉ばかりのため、様々な事例を交えながら説明していく。

著作権法には 124 条もの条文がある。またその





写真1 使用している教科書(手前)と参考書

条文の中も、〇〇条の1、〇〇の2などと記述されており、到底数か月で理解できる代物ではない。また曖昧な表現もあり、取りようによってはどちらとも取れる内容もある。

そこで学生に対して、著作権法の条文を覚えよという指導はしてない。ビジネス著作権検定の試験問題はすべて択一法であり、すべてが事例からの選択肢となっている。そのため条文を覚えるよりも、基礎知識を身につけ、過去問題を繰り返し解いていくほうが、著作権法を理解でき、かつ検定にも合格しやすい。時代の変化とともに著作権法も改定されるため、過去問題もなるべく新しい年度の問題を解く必要がある。

授業の終わりにはテストを実施し、学生個々の理解度を確認した。

こうやって指導を続けているが、平成 28 年度の本学科の合格率は 95.7% (23 名受験 22 名合格)、全国平均は 56.9% であった。

## 7. おわりに

2020 東京オリンピックのシンボルマーク決定の際に盗用問題となって作り直したことは記憶に新しい。また、明らかに日本のアニメキャラクターが少し姿を変えて人気を博しているという海外ニュースが報じられたこともあったが、みなさんはどう感じたでしょうか。個人のレベルでは笑い話ですませても、そのキャラクターを収入源としている会社からすれば、とても笑い話ですませられることではないはずだ。

一般に、先進国と言われる国ほど知的財産権保護のための法律が整備されている。日本もその一つであるが、一方でインターネットや情報機器の発達で、著作権侵害となる行為が容易にできてしまう環境にもなっている。

大切なことは、著作権そのもの、著作権保護の背景にあるものをきちんと教えることである。

学生全員が何らかのインターネット端末を利用しており、なかには著作権者も存在する。重ねて言うが、著作権者は作品を創り出し、利用者は著作物を使用するにあたって著作者に対価を支払うことで、文化の発展に寄与するのである。

コンプライアンス（法令順守）ということばも普通に耳にすようになった。学生が社会に出て、企業人としても社会人としてもコンプライアンスを実践するためには、学生のうちから著作権教育を受けておくことが必要である。

俗にいう「パクリ」を平気でするようなところに健全な文化は育たない。著作権の精神を若い学生たちにしっかりと根付かせたい。

## 参考文献

- 和田宏徳、坂本優共著『ビジネス著作権検定合格テキスト』税務経理協会
- 和田宏徳、坂本優、藤原正樹共著『ビジネス著作権検定公式テキスト』朝日新聞出版

## 参考 URL

- 公益社団法人著作権情報センター  
<http://www.cric.or.jp/>
- 独立行政法人情報処理推進機構  
<https://www2.edu.ipa.go.jp/>
- 一般社団法人日本音楽著作権協会  
<http://www.jasrac.or.jp/>
- オーディオストック  
<https://audiostock.jp/>

# 電気工事実習の充実

－技能試験の合格判定基準改定への対応－

電気工学科  
頓宮康司

## 1. はじめに

電気工事とは、一般家屋、工場、ビル、変電所・発電所などさまざまな建物内外の配線、配管、照明、コンセント、動力・送配電設備などの電気設備に関する工事をいう。

その工事をする者には電気工事士の免許が必要で、第二種電気工事士と第一種電気工事士とが定められている。両者の違いは仕事ができる範囲で、第二種電気工事士は低い電圧を扱う低圧工事を、第一種電気工事士は低圧工事に加えて高い電圧を扱う高圧工事も担当できる。

電気工事士の免許を得るには電気工事士試験に合格しなければならない。この試験には筆記試験と技能試験があるが、後者の合格基準が平成 29 年度より大幅に変更された。前年度までは軽微な欠陥が 2 つまでなら合格としていたものを、欠陥が 1 つでもあると合格としないという変更である。これは、完全な作品を作成しないと合格にはならないということである。

これに対応するため、本学科では技能試験対策の見直しを行い、それに沿って 1 年間指導してきたので本報にて報告する。

## 2. 狙い

この対策の目的は、「電気工事士技能試験における欠陥ゼロ」であり、達成のための目標を 3 つ掲げた。

- ① 基礎知識の向上
- ② 技術の向上
- ③ 欠陥ゼロ対策

①に関して具体的に取り上げ、力を入れたのは、単線図から複線図への書き換えだ。問題文中の単

線図を、配線・結線作業時の基本となる複線図に書き換える。まず、これが完璧にできるようにすることである。座学で何度も何度も繰り返し練習して、できない学生を置き去りにしないようにした。単線図で課題を示し、それを複線図に直してから工事作業に取りかかることを徹底した。

②については、電線などの工事材料の種類、特性などについては座学で学び、実習ではそういった材料を間違いなく準備するための訓練をした。自分で材料を準備することで、名称と実物とが一致するようになる。さらに、適切な工具を使用しないと時間ロスや欠陥の原因を作ってしまうことから、工具の正しい選択と使い方についてもきちんと指導することを心がけた。

③については、これまでも完成作品を教員に提出させて判定していたが、その際にその場ですぐに、良い点、悪い点についてなぜ良いのか、なぜ悪いのかといった細かいアドバイスや指導を行うこととした。

## 3. 対象となる学生

この対策の対象者は本学科の 1 年生である。平成 29 年度の 1 年生 23 人の 8 割が普通科高校の卒業生で、入学前に電気工事関連の勉強経験はない。そんな学生が 7 月に第二種、12 月には第一種電気工事士の技能試験に挑戦するのである。

## 4. 対策のポイント

電気工事実習は 1 週間に 16 単位時間(1 単位時間 45 分)を当てた授業である。第二種電気工事士の上期技能試験(7 月末に実施)の直前まで対策授業を実施した。

- ① 単線図を複線図に書き換える



- ② 工具の名称・用途を覚える
- ③ 材料の名称・用途を覚える
- ④ 電気回路を理解する
- ⑤ 複合的な課題に取り組む

課題の内容を変えながら、①から⑤の順に、あるいは後戻りしながら着実に確実に進めたが、なかでも①は特に何度も何度も繰り返し練習させたところだ。

## 5. 実習準備

授業で使用する技能試験対策用の課題資料を準備しておく。まずは、単線図を複線図に書き換える練習から始める。次に電気の流れ方について説明し、徐々に照明器具やコンセントなどを書き足していき技能試験に出題されている問題へと近づけていく方法をとった。このときに、工具や材料の名称や用途を自ら実物に触れて覚えさせた。

## 6. 実習

何度も練習をしてきた「単線図を複線図に書き換える」作業から始め、でき次第、材料と工具を用意して作品を組み上げる方法をとった。

- ① 単線図から複線図に書き換える
- ② 材料と工具を準備する
- ③ 電線の切断寸法を考える
- ④ 電線を切断する
- ⑤ レセップ(照明器具)を組立てる
- ⑥ その他の器具を組立てる
- ⑦ 電線相互間を接続する
- ⑧ 最終確認を行う

基本の流れを理解させるために、初めのうちは上記の流れで組み上げるように指導した。作業に慣れたら多少前後してもかまわないが、①だけは必ず最初に行わせた。

次に注意しなければいけないことが、毎年変更して出題される施工条件(図1)である。これは施工上の注意点で、特に大切なところは太字になっているのだが、それでも緊張のためか読み落とし

てしまう学生が多いようだ。それが欠陥と判定される原因となることもある。施工条件をよく読むことの重要性について日頃から口を酸っぱくして指導している。

初めのうちは制限時間内に完成させることが難しくても、繰り返し練習するにつれ、ほとんどの学生が制限時間内のできるようになる。

### < 施工条件 >

1. 配線及び器具の配置は、図に従って行うこと。
2. ジョイントボックス（アウトレットボックス）は、打抜き済みの穴だけをすべて使用すること。
3. 電線の色別（絶縁被覆の色）は、次によること。
  - ①電線からの接地側電線には、すべて白色を使用する。
  - ②電線から点滅器及びコンセントまでの非接地側電線には、すべて黒色を使用する。
  - ③次の器具の端子には、白色の電線を結線する。
    - ・コンセントの接地側端子（Wと表示）
    - ・ランプレセプタクルの受金ねじ部の端子
    - ・引掛シーリングローゼットの接地側端子（接地側と表示）
4. ジョイントボックス部分を経由する電線は、その部分ですべて接続箇所を設け、接続方法は、次によること。
  - ①電線側電線（電線からの電線・シース青色）との接続箇所は、リングスリーブによる終端接続とする。
  - ②その他の接続箇所は、差込形コネクタによる接続とする。
5. おなじしボックスコネクタは、ジョイントボックス側に取り付けること。
6. 埋込運用取付時は、タンブラスイッチ（イ）及びコンセント部分に使用すること。

図1 施工条件例

## 7. 試験対策・欠陥対策

平成28年度までの電気工事士技能試験においては、2種類の欠陥（図2、●が重大欠陥、▲は軽欠陥）があり、重大欠陥は1つで不合格、軽欠陥は3つで不合格となっていた。ところが平成29年度から基準が変わり、軽欠陥1つでも不合格となった。

2の③で述べた欠陥ゼロ対策の1つ目は、欠陥を出しやすい作業を多い順にまとめて学生に注意を促すとともに、作業時にも厳しく指導したことである。

- ① 電線相互の接続
- ② ネジ止め（器具との結線）
- ③ PF管、金属管の接続
- ④ 誤接続・誤結線

2つ目は、完成見本の作製である。電気工事士技能試験は13の問題が公開されるが、この13の問題すべてについて模範となる作品を作製した。見本となるような完成度の高いものを用意したつ

もりである。(写真1)

これに加え、私自身の指導力が多少なりとも向上していたことがよかったと思う。昨年、電気工事士技能試験判定員の資格を取得したが、判定員となるための研修会で得た技術と知識のおかげで、実習指導においても的確な指摘ができるようになった。



図2 前年度までの判定基準

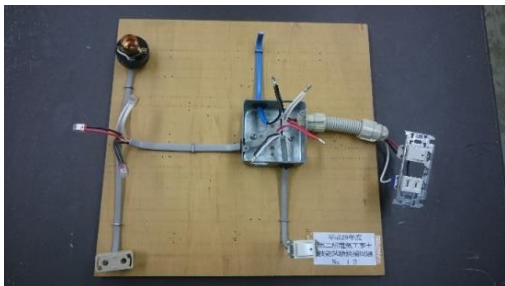


写真1 完成作品の一例

### 8. 技能試験直前対策

試験直前の1週間前から問題の一部を変更した課題を課すことも今年度から始めた。公表問題

といっても施工条件は公表されず、市販の受験参考書に掲載される施工条件も出版社が想定したもの一つにすぎないからだ。施工条件が変わっても対応できる力を養うためである。

この時期になると基礎もでき上がってきて技術もかなり向上しているのだから、公表問題の単線図を変更することも試してみた。位置を変更しただけだが、意外なことにできない学生がいたりする。

欠陥を出した学生にはやり直して再度提出させて判定した。できない学生には今一度、単線図から複線図に書き換える復習をするよう指示し、分からない部分は再度、指導した。

最後のこの一週間は学生自身も試験目前ということで表情が変わってきた。真剣な目つきになり手の動きも初めの頃とはかなり違い、無駄な動きもなくなった。

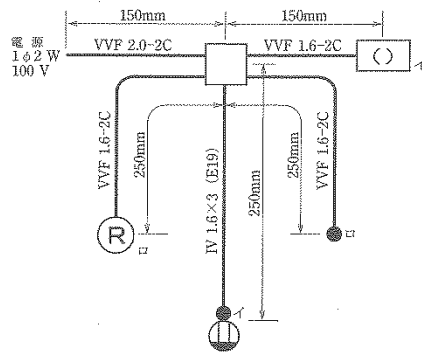
### 9. 平成29年度上期技能試験

図3に示したのは岡山県会場で出題された上期の技能試験問題で、写真2はその完成作品例である。

#### 技能試験問題【試験時間 40分】

図に示す低圧屋内配線工事を与えられた材料を使用し、〈施工条件〉に従って完成させなさい。なお、

1. 金属管とジョイントボックス(アウトレットボックス)とを電気的に接続することは省略する。
2. スイッチボックスは支給していないので、その取り付けは省略する。
3. 電線接続箇所のテープ巻きや絶縁キャップによる絶縁処理は省略する。
4. 作品は保護板(板紙)に取り付けけないものとする。



注：1. 図記号は、原則として JIS C 0303:2000 に準拠している。  
また、作業に直接関係のない配分等は省略又は簡略化してある。  
2. (S) は、ランプレセプタクルを示す。

図3 試験問題

今年度上期試験の全国合格率は71.3%だったが、昨年度より3%近く低い。これは欠陥の判断

基準の改正が大きく影響していると考えられる。



写真2 完成作品例

問題自体も難しかったが、欠陥のない完全な作品を作らないと合格水準に達しないということが鮮明に表れた。

## 10. 本学科の結果

対象学生中、筆記試験に合格した 20 名が技能試験を受け、合格者は 19 人、合格率は 95%となった。全員合格を目指していたので非常に残念だ。全員、試験時間内に完成したようだが、やはり緊張したのか欠陥を出してしまったようである。次年度は筆記試験免除で技能試験のみの受験となるので、不合格となった学生たちも次回は合格してほしい。

表 1 に今年度を含めて 3 年間の第二種電気工事士技能試験合格率を示した。前述のとおり、全国合格率に大きく影響が出た合格基準引き上げだが、この表からわかるとおり、本学科の結果には影響は認められない。今回の対応が功を奏したと思う。

表 1 本学科の第二種電気工事士  
技能試験の合格率

	受験者数	合格者	合格率
H27 年度	10 人	9 人	90.0%
H28 年度	13 人	12 人	92.3%
H29 年度	20 人	19 人	95.0%

## 11. 今後の課題

技能試験の合格基準の改定によって難易度が上がったという点からしても、今後とも完璧な作業ができるようにすることが重要である。

13 の公表問題すべてに対する工事作業を 5 回はできるように時間を割り当ててきたが、何よりも学生が集中して取り組む姿勢が特に重要なことが分かった。練習しただけ技術力が向上することは期待できるが、さらに、集中力・やる気を継続してできるかが合格に大きく影響する。楽しく、真剣に、集中して取り組めるよう更なる工夫が必要だ。

## 12. おわりに

対象学生は第二種に続いて第一種電気工事士技能試験も受けた。指導方法は第二種の場合と基本的に変わらない。ここでは、18 人が受験し 14 人が合格したことだけ記しておくに留めたい。

実習、試験対策の進め方を見直してみると、日頃の実習、練習がとても大事だということが改めて分かった。しっかり基礎作りをしないと応用がきかないということも分かった。

資格を取得することで電気工事ができるようになるとはいえ、今度は行った工事に対する責任が発生する。今後の実習の中ではこういったことも自覚してもらうよう指導していく。

加えて、電気工事士の職務内容についてさらに詳しく説明し、試験問題という枠を外して、実際の現場に対応した施工方法を身につけてもらえるような指導を心がけたい。

### 参考書籍

- 『平成 29 年版 技能試験の概要と注意すべきポイント』 (一財)電気技術者試験センター
- 『2017 年版 第二種電気工事士技能試験公表問題の合格解答』 オーム社
- 『2017 年版 第一種電気工事士技能試験公表問題の合格解答』 オーム社
- 『第二種電気工事士技能試験候補問題丸わかり』 電気書院

### 参考ホームページ

- (一財)電気技術者試験センター  
<http://www.shiken.or.jp/>

# 産官学・地域連携による建築設計教育

—仕事に役立つ専門教育をめざして—

建築工学研究科  
本倉宣弘

## 1. はじめに

近年の専門教育では、様々な角度からキャリア教育・職業教育の充実が求められている。キャリア教育とは、社会的・職業的自立に向け、基盤となる能力や態度を育てる教育とされている。また、職業教育は、職業に従事するために必要な知識、技能、能力や態度を育てる教育とされている。さらに専門学校においては、職業教育水準の維持向上を図ることが求められている。

本報は、このような教育を目指した建築設計教育の2年間にわたる取組みをまとめたものである。建築工学科1年生対象の建築設計製図における「住宅模型制作」、建築工学研究科の総合研究における「まちづくり研究」の2つの科目を対象とした。

## 2. 住宅模型制作の取組み



### 2-1 模型実習授業 (平成28年7月、同29年10月)

建築家（建物の設計・監理の専門家）の指導による住宅模型制作の実習を行った。1年目は「未来の住宅」を課題とし、学生はスチレンボードやアクリル板などの材料を使って15m四方の敷地を想定した縮尺1/100の「未来の住宅」模型を制作した。2年目の今年度は、自由に考える未来住宅ではなく「近代建築の空間を活かした未来住宅」を課題とした。前年の模型



を参考教材として、近代建築の特色を含む住宅模型の理解をさらに深めることを目指した。

### 2-2 展示空間の設営実習 (平成28年8月)

建築家の指導により、学生が内装用ダンボールやデザインボードを使って2室に間仕切るデザインで、建築物の図面パネルや模型を展示する空間を設営した。



### 2-3 しごと講演会 (平成28年8月、同29年10月)

住宅設計の実務をしている建築家を講師に招き、設計図面や模型を通して業務内容を紹介していただいた。学内の授業では、設計製図などの課題を通して専門知識や技術を学ぶが、仕事では施主のニーズや敷地の具体的な条件に対応した応用力が必要であることを学習した。



### 2-4 学生模型コンクール (平成28年8月、同29年11月)

学生が個人ごとに制作した住宅模型のコンセプトやデザインの工夫点を発表して建築家から講評をいただいた。その後、模型とプレゼンテーションを審査していただいて優秀作品を表彰した。

### 2-5 近代建築の見学研修 (平成28年8月、同29年11月)

日本近代建築の秀作とされる岡山県天神山文化プラザを建築家のガイドツアーで見学研修した。この天神山文化プラザは昭和37年





6月に岡山県総合文化センターとして開館した。設計はモダニズム建築の巨匠・前川國男によるもので、屋上庭園、ピロティ、ルーバー、吹き抜けのレリーフ（浮彫）など、当時のモダンなデザイン手法が随所に見られる。その有名建築家と近代建築空間の特色や魅力を体験学習した。

## 2-6 建築家のしごと展（平成28年8月、同29年11月）

地域の建築家13名の企画による住宅作品展で、建築家の図面や模型とともに模型実習授業で制作した学生の住宅模型を展示した。平成29年度は天神山文化プラザの特別企画として、おかやま県民文化祭に参画した建築・アートのコラボレーション展の共催として学生模型を展示した。



## 2-7 成果

- ・建築家の指導や講義を通して住宅設計の実務を学習し、仕事の理解を深めた。
- ・アートと建築のコラボレーション・イベントを通じて、アートが建築デザイン力の向上に役立つことを学習した。
- ・有名建築の見学と展示空間の設営により、建築

の空間を直接体験する学習ができた。

## 3. まちづくり研究の取り組み

### 3-1 計画地・寄島町国頭地区とは

倉敷市と笠岡市の間にある浅口市寄島町の中でも瀬戸内海に面する地区である。古くから漁業の町として栄え、今でも海の幸に恵まれた土地として有名である。特産品はカキ、ワタリガニ、穴ジャコなどで、冬には海産物のイベントが催され、市外からも多くの人を訪れる。しかし高齢化率が寄島町全体で34.7%、国頭地区だけを見ると41.3%と高く、空き家問題の要因でもある。



### 3-2 事前会議（平成28年10月）

浅口市と備中県民局の担当者および地域住民の代表から寄島町国頭地区の特色や空き家の現状の説明を受け、その後、建築家の山下氏より空き家再生プロジェクトの趣旨、スケジュール、学生が行う現地調査のポイント等



建築家による住宅模型実習ー校外活動の記録		建築工学科1年生 科目：建築設計製図
【協力】学生指導：建築家のしごと展実行委員会（平野建築設計室代表 平野毅氏ほか12名の建築家） 会場提供：岡山県天神山文化プラザ（岡山市北区天神町） 企画協力：おかやま県民文化祭実行委員会		
平成28年7月	模型実習授業……テーマ：「未来の住宅」S=1/100	指導：建築家3名
8月	「建築家のしごと vol.3」展	会場：岡山県天神山文化プラザ ・岡山県天神山文化プラザ 地下1階第2展示室の空間設営
		指導：建築家2名 ・学生作品（住宅模型）展示 ・しごと講演会……テーマ：「住宅設計のしごと」
		講師：建築家3名 ・学生模型コンクール
		審査員：建築家12名 ・近代建築の見学研修（建築家によるガイドツアー）
平成29年10月	模型実習授業……テーマ：「近代建築の空間を活かした未来の住宅」	S=1/100 指導：建築家2名
		しごと講演会……テーマ：「住宅設計の作品紹介と実務」
		講師：建築家2名
11月	「建築家のしごと vol.4」展	会場：岡山県天神山文化プラザ ・学生作品（住宅模型）展示 ・学生模型コンクール
		審査員：建築家13名 ・近代建築＋アートの見学研修
		「天神山迷図」建築・アートコラボレーション展

を説明していただいた。学生は4グループに分かれて空き家再生アイデアを提案することとした。

### 3-3 現地調査 (平成28年11月)

2日間、地域住民の案内でまちを歩いて現地調査(ワーキング・リサーチ)をした。夜は地域住民との交流会として生活の現状や要望を聞いた。



### 3-4 中間会議 (平成28年12月)

学生グループ毎に、調査・収集した資料をもとにして作成したアイデアの中間発表を行った。



発表の後、建築家や他グループの学生とともに意見やアドバイス等を交

換し、提案完成にむけて検討を行った。


### 3-5 提案発表会 (平成29年1月)

地元コミュニティ施設の寄島町ふれあい交流館サンパレアにて、学生グループ毎にまとめた空き家再生のアイデアをプ



レゼンテーションした。地域住民をはじめ市内外から80名の参加者があった。学生4グループの提案概要は次のとおりである。

- ・歴史と文化をテーマにして空き家を“マルシェ(市場)や宿泊施設”に活用することによるまちを知ってもらうきっかけづくり
- ・地域の防災を考慮した“集会施設”として活用するまちの拠点づくり
- ・カキなど魚介類中心の特産品を販売する“観光施設や道の駅”としての活用
- ・まちの狭い不便な路地を、楽しめる“遊びの空間”とした再生

浅口市寄島町国頭地区「空き家活用 PROJECT」—校外活動の記録		建築工学研究科 科目：総合研究
【協力】学生指導：山下敬広氏(株式会社山下地域建築設計事務所 代表) 企 画：浅口市役所企画財政部地域創造課・地域おこし協力隊/岡山県備中県民局 地 域：浅口市寄島町国頭地区コミュニティの皆さん 参加学生：岡山大学、岡山理科大学、川崎医療福祉大学、ノートルダム清心女子大学、岡山科学技術専門学校		
平成28年10月	事前会議…まちづくりアイデア提案説明会(場所：岡山市国際交流センター)	
11月	現地調査…現地リサーチ、住民との意見交換・討議 ・2日間の宿泊研修(場所：寄島町国頭地区コミュニティ施設)	
12月	中間会議…中間発表と進行状況の確認・検討(場所：岡山市国際交流センター)	
平成29年1月	提案発表会(会場：寄島町ふれあい交流館サンパレア) ・A1提案パネル展示/学生グループ毎に住民へのプレゼンテーション ※ OHK テレビ特別番組「人と人をつなぐ…備中・地域おこし協力隊の活動」 (平成28年1月21日(土)放送で学生の活動を紹介)	
2月	事後研修…アイデア・プロジェクト総括と今後の実践検討 (場所：岡山市国際交流センター) ・特別講義「全国の空き家再生の取り組み」/講師：法政大学 杉崎和久教授	
9月	実施プロジェクト検討会議(会場：岡山市表町コモンズ) ・空き家活用の実施プロジェクト企画のための説明・検討会	
10月	2日間の現地宿泊研修(場所：寄島町国頭地区コミュニティ施設)	
11月	参考事例視察(岡山市庭瀬の空き家活用地区) 現地意見交換会(場所：寄島町国頭地区コミュニティ施設)	
平成30年2月	実施プロジェクト ・地元イベント「寄島カキまつり」に空き家3軒をリノベーション イベント案内センター・マルシェ・展望レスト・スペースの設置	





＜学生グループ提案の一例＞

### 3-6 事後研修 (平成 29 年 2 月)

今回のプロジェクトを通して学んだことや感想を学生各自が発表し意見交換した。その後、次年度の実施プロジェクトに向けて専門家（法政大学・杉崎和久教授）による学生提案の講評と全国の空き家の現実や活用事例の講義を受けた。

### 3-7 実施プロジェクト検討会議 (平成 29 年 9 月)

前年度の学生グループによるアイデア提案をもとに、具体的なイベント実施の予定や内容などの企画について討議した。



### 3-8 現地宿泊研修 (平成 29 年 10 月)

これまでの現地調査をもとに、実施プロジェクトとして取り組むイベントに活用する空き家3軒について、活用可能な空間の実測や現状の構造などの実態調査を行った。



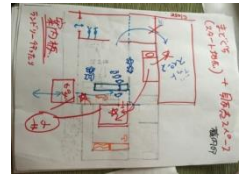
### 3-9 参考事例視察 (平成 29 年 11 月)

岡山市庭瀬駅周辺地区の空き家活用実態を見学リサーチした。地域の祭りと古い町並みの活性化イベント「吉備・綾南まちかど博物館」における空き家をショップ等へ活用した実例を視察した。



### 3-10 実施プロジェクト (平成 30 年 2 月)

平成 30 年 2 月 4 日開催の寄島カキ祭りのイベント当日に活用する空き家の内装を学生がデザインした（上図はアイデア図面の一部）。3軒の空き家は、イベント案内センター、カキを中心とした飲食と特産品販売のマルシェ、町並みを展望できる高台のレスト・スペースとして活用した。



### 3-11 成果

- ・プロジェクトに取り組むことで、将来の仕事に役立つまちづくりの体験学習になった。
- ・産官学・地域連携により、建築社会の仕組みや実状の理解を深めることができた。
- ・まちづくりに関するグループ作業により、他大学の学生と交流を深める機会を得た。

## 4. まとめ

今回の 2 つの取り組みを通して授業者は、「建築の仕事は建築物を造ることで完成するのではない。完成した建物が、その利用者や地域の人々にとって快適で豊かな生活の場所（空間）となることで完成する」ことを学生たちに伝えた。

建物を造るモノづくりが仕事であるが、人間が生活で使う場所は、壁や床や屋根等のモノで囲われた空間である。他のモノづくりと違って、作ったモノで囲われた空間を使うという特色がある。

良い建築物を造るには、良い空間を創る能力が大切となる。そのために、空間は知識としてではなく、その建物を訪れて体験する実践的な学習が大切であることがわかってもらえただろう。

今後は、PDCA サイクルによる指導改善とインストラクショナル・デザイン（教育設計）を用いた体系的なカリキュラムの編成を目指すことで、さらに充実した専門教育を目指していきたい。

○

最後に、今回の取り組みにご協力いただいた行政、地域の各方面の方々、建築家各位に改めて感謝いたします。

# 自動車整備技能競技大会への取り組み

二級自動車工学科  
小川栄二

## 1. はじめに

平成 29 年 4 月、(一社)岡山県自動車整備振興会より第 21 回岡山県自動車整備技能競技大会への参加案内(写真 1)があり、本学科も職業教育の一環として、また学科の PR も兼ねて参加することを決意した。しかし、私自身にこのような競技会に参加した経験も技術トレーナーを務めた経験もなく、ほぼ手探り状態でのスタートとなった。本報は、その取り組みについてまとめたものである。

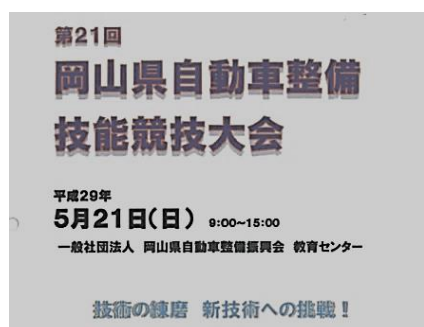


写真 1 自動車整備競技大会の案内

## 2. チーム編成

選手の選考では二級自動車工学科 2 年生の中から候補者を募った。決定にあたっては、学業成績だけでなく日頃の授業態度や整備実習に取り組む姿勢、さらに、人間性や積極性および協調性を総合的に勘案し、まずメインとなる選手 1 名を選出した。次に、そのパートナーも同様に最も相応しいと思われる学生 1 名を選出した。

自分たちの実力を試してみたい、また、出場するからには必ず良い成績を残したい、そして学生生活の良い思い出にしたいと言って両名とも快く引き受けてくれ、さらに弾みがついた。なお、指導スタッフとして教頭を総括、本学科より 2 名の教員を選任して技術指導担当とし代表チームを結

成した。

## 3. 事前指導

大会当日まで 1 か月しかなく十分な練習ができそうにないことから、選手はほんとうに大丈夫だろうかと不安でいっぱいだった。正直なところ、われわれ教員も同様であったが、だからこそなおさら意識共有が必要と考え、チームで次の 4 点を確認した。

- ① 本校の代表選手である自覚をもち、恥ずかしくない態度で臨むこと。
- ② 何事も選手主導で行い教員はサポート役に徹すること。
- ③ 基礎・基本の徹底および声掛けによる安全確認や情報共有に努めること。
- ④ 最後まで諦めず全力を尽くすこと。そして出場するからには絶対に優勝するつもりで取り組むこと。

## 4. 現車作業指導

「競技車両はトヨタ・ヴィッツ 1000cc を使用する。制限時間を 40 分とし 1 年点検整備と故障探求を実施し、ジャッキアップを伴う下廻作業と競技会場で設定が不可能なものについては省略する」との連絡が主催者からあり競技の内容がより明確となった。競技は実技のみの 2 名 1 組での共同作業、審査員による減点方式で実施される。

二人のどちらがどのセクションを担当するのがより効果的かを選手間で話し合っ決めて。また、競技車両と同一車両がなかったため、実習教材のトヨタ・パッソを使っての練習となった。選手からは、是非とも同一車両を用意してほしいと強い要望が出た。

点検整備における作業手順や個々の作業の進め方については、最も効率の良い方法を選手間で相談し決定した。また、技術指導担当からは、工具やテスト類は1年点検整備の作業内容から想定される最小限にとどめて準備するよう指示した。

故障探求については、あらゆる不具合を想定し簡単なものからスキャン・ツール（外部診断機）による故障診断まで、その使い方も含め指導した。さらに、車両配線図の見方やサーキット・テストの使い方、およびそれ以外の診断方法など、より具体的に指導し万全を期した。ここでも両選手の覚えたという熱意が十分伝わってきた。そして、この競技のための練習が彼らのスキル・アップにつながることを確信した。（写真2）



写真2 現車作業の練習風景

## 5. 作業時間短縮のために

1年点検整備作業では、まず共同作業から始め、その後二手に分かれて各々の担当作業をすることとした。作業に正確性を欠くと減点されるので、時間短縮も兼ねて同じ作業を繰り返し練習した。その結果、作業時間は当初の半分程度まで短縮できた。

故障探求については、両選手の実力からすれば、どんな故障設定がされても大丈夫だろうと判断した。ポイントは他校の選手よりいかに早く不具合を改善できるかであり、そこに至るまでの時間が勝敗に大きく影響することは明らかである。

仮に、エンジンが始動しないという不具合があったとすれば、スタータが回るか回らないかで次の作業内容が全く違ってくる。例えば、スタータ

が回らないというのであればバッテリー自体が悪いのか、スタータ本体が悪いのか、あるいはスイッチや配線系統の不具合なのかをいち早く判断しなければならない。バッテリーが悪いのであれば、なぜバッテリーが上がってしまったのかというところまで掘り下げて確認する必要がある。また、スタータは回るがエンジン始動しないというのであればエンジン本体の圧縮不良によるものか、点火系統の不具合によるものか、または燃料系統の不具合によるものかを判断しなければならない。

毎日さまざまな故障を設定し、選手は最も効率の良い故障探求を模索しながらの練習に明け暮れた。いずれにしても、いかに短時間で故障原因に辿りつくかがポイントとなる。

## 6. 留意事項について

写真3は灯火装置点検の様子で、運転席で補助者がスイッチを操作して「〇〇〇（灯火装置名）」と発し、外の作業者は点灯・作動確認後必ず「〇〇〇 OK」と返答する。



写真3 灯火装置の点検

写真4は、タイヤのサイズを確認後、空気圧が基準値であることを確認し、摩耗や損傷、および亀裂がないかをチェックしているところだ。ここでも大きな声で「タイヤの空気圧 OK」「締め付け OK」と声掛けをして情報の共有を図らなければならない。

エンジン始動が必要な場合でも必ず「エンジンかけます」と声をかけ、相手から「はい」と返事が返ってくるまでは絶対に始動しないよう指導し



た。確認が不十分だと作業事故につながりかねないため、大幅減点の対象となるからである。



写真4 タイヤの点検

## 7. 最終仕上げ

機械的な不具合要素では設定上限界があつて電気的な不具合要素のほうが設定しやすいことから、各種電気系統の不具合を中心とした故障探求の練習に重きを置いた。選手からの競技車両と同一車両を用意してもらいたいという強い要望に応え、教頭に頼んで最後の3日間だけ同型車のトヨタ・ヴィッツ 1000cc を手配してもらった。トヨタ・パッソとは各装置の配置や車両配線が変わっていたので最初は戸惑ったが徐々に慣れてきた。さらに断線や短絡があればどのような不具合になるのか、接触不良やアース不良になるとどのような症状が現れるのかを現車で確認した。(写真5)



写真5 電気系統の点検

授業やアルバイトの関係から放課後1時間程度の練習しかできなかったが、「3. 事前指導」で述べたとおり、選手たちは1か月間よく頑張った。

## 8. 競技大会当日

写真6は、競技大会当日の開会式前に OHK 岡山放送の取材担当より競技大会に向けての意気込みや抱負について選手がインタビューを受けているところである。思ったほど緊張している様子もなく、日頃の練習成果を発揮できれば、決して他校に見劣りすることはないと感じた。

写真7は開会式の模様で、式の後半で代表選手各々の紹介が行われた。ここでは、やや緊張している様子がうかがえた。どの選手もおそらく「早く競技をはじめて欲しい」というのが本音ではなかったのかと察した。また、自動車関連の先生方をはじめ友だちや卒業生なども応援に駆けつけてくださり、選手共々たいへん心強くありがたいと感謝の気持ちでいっぱいだった。



写真6 競技開始前のインタビュー



写真7 開会式

## 9. 競技開始

報道陣やギャラリーが見守る中、ピストルの合図とともにいよいよ競技開始である。(写真8)



写真8 競技開始

1年点検整備に関わる不具合については、ほぼ予想通りの内容で、電気廻りの点検ではテール・ランプの球切れやストップ・ランプの不灯、およびワイパ・ゴムの切損などを確認した。足廻りではタイヤの空気圧不足やホイール・ナットの緩み、

さらに、エンジン・ルームではバッテリー端子の緩みを確認した。

エンジン故障探究では、点火系統の不具合によるエンジン不調を確認し、比較的短時間で修復作業を完了した。唯一時間を要したのが、ストップ・ランプの不灯である。ヒューズは正常でブレーキ・ペダルを踏んだときに、シフト・ロックが解除しなかったとのことだったが、配線もしくはストップランプ・スイッチの不具合であると気づくのが少し遅かったようだ。



写真9 競技中の様子

一方、他校の進捗状況も決して悪くはなかった。写真10は他校の選手たちだが、専門学校生とは思えないほど動きが機敏で見ていたいへん気持ち良かった。ここまで相当量の練習を積み重ねてきたのだと強く感じた。



写真10 他校の選手の作業風景

## 10. 成績発表

実力的にはどの専門学校も伯仲しており、どこが勝ってもおかしくない実力者ぞろいだった。そんな中、本校の選手はよく頑張ってくれた。二人とも競技を終えてホッとした様子だが、発表までは気が抜けない状態である。(写真11)

最終審査を終え、いよいよ成績発表となった。

接戦ではあったが、本校の代表選手は専門学校の部で見事に優勝を果たし、競技大会を終えることができた。(写真12)



写真11 競技を終えて



写真12 記念撮影

## 11. 最後に

当初は職業教育の一環として、また学科のPRを兼ねて取り組み始めたのだが、途中から勝つことに拘るようになった。ここで優勝することが、彼らにとって学生時代の「良い思い出」ととどまらず「やればできる」という大きな自信につながっていくと考えたからだ。

選手たちにとっては自分の実力が証明できた結果となった。成績が良い、仕事ができるというだけでなく、技術面とともに人間としても他者の模範となるサービス・エンジニアを目指して、今後とも頑張ってもらいたいと、我々教員一同、心から願っている。

# 企業とのコラボレーションによる実習授業の効果

## ーボックスカート製作奮闘記ー

自動車カスタマイズ学科

永岡 淳

### 1. はじめに

エナジードリンクブランドのレッドブル主催により、平成 29 年 10 月 22 日(日)、東京都港区赤坂で「Red Bull Box Cart Race 2017.」(レッドブル・ボックスカート・レース)が開催された。本報では、このレースへの参戦を通じ、企業とコラボレーションする形で企業における仕事の厳しさを授業に持ち込んだ効果について考察する。

### 2. ボックスカート・レースとは

ボックスカートの起源は、1950 年代にアメリカの子どもたちが石鹼箱に車輪をつけて坂道を転がしたことが始まりとされ、海外では「Soapbox Car」(ソーブボックスカー)や「Soap Cart」(ソーブカート)などと呼ばれている。レッドブルが 2000 年より世界各地で開催しているのが「Red Bull Box Cart Race」である。写真 1 はレッドブルがデモカーとして製作したものだ。



写真 1 ボックスカート

### 3. レースレギュレーション(競技規則)

競技規則としてボックスカートに対する条件は次のとおりである。

- 人力だけで動作するようにすること
- 全幅 1.5m、全長 4m 以内

- 地上高(地面から車体の最低部まで)は 18cm 以上
- 車高(地面から車体の頂点まで)は 2m 未満
- ブレーキとステアリングホイールを搭載
- 最大車重は 80kg

そのほか、こんな規則もある。

- メンバー 4 人全員が 18 歳以上であること
- 最大乗車人数は 2 名とすること
- ドライバーとともに副操縦士を乗せて、方向転換やドライバーのエネルギー補給をアシストすることが可能で、ドライバーのみの出走でも OK
- コスチュームはボックスカート内に引っかかったり、ドライバーの視線を遮ったりしないデザインにすること

審査・採点は、

- クリエイティビティ
- ショーマンシップ
- スピード

の 3 つを基準に実施される。各チームは、これらの競技規則を踏まえ、ユニークなデザインのボックスカートを用意し、コスチュームとともにパフォーマンスを披露して、コースをスピーディーに駆け抜けることが必要である。

### 4. 参戦経緯

平成 29 年 7 月、本校非常勤講師・菅野先生の「東京のデザイン会社・株式会社エムズプランニングがレッドブル・ボックスカート・レースに参戦する。私とのつながりで科技専との共同製作でカートづくりを依頼されたのだが・・・」という一言から始まった。図 1 は書類審査をパスしたデザインとコンセプトのイメージ図である。



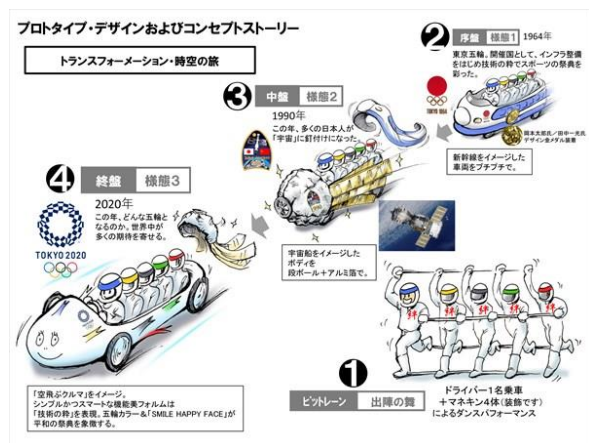


図1 デザインおよびコンセプト

まったく予想外で計画的ではないが、職業実践専門課程での取り組みの一つ、企業等と連携した実習の一環と考え、また、全国区のレースでインターネット配信やテレビ中継もあるとのことで学校、学科の広報活動の一助となり、さらに、学生の動機づけに繋がる素晴らしい教育機会の提供であること考え快諾した。

### 5. シャシフレームの製作

鉄材での製作、アルミ材での製作、これとバイク後輪に使われているサスペンションを組み合わせる等々、いろいろ考えた。しかし、車重制限、かかりすぎる費用、要求される加工技術、さらには準備に許された時間制限の壁に阻まれた。

次に考えたのがレーシングカートのフレームを改造することである。しかしこれも地上高18cm以上というレギュレーションが壁となった。

いろいろ考えた結果、この地上高制限は20インチの自転車用ホイールと地上高の高い四輪バギー車のフレームを組み合わせることでクリアすることにした。

早速、中古の四輪バギー1台と20インチの折り畳み自転車を2台調達し分解に取り掛かった。写真2は四輪バギーから取り外したフレームを加工しているところである。自転車2台からはホイール4本を外し、後輪取り付け部とサドル部をカットして、ボックスカートのフレームに取り付けることとした。こうして準備したのが写真3のパ

ーツである。



写真2(左) 四輪バギーのフレーム加工



写真3(右) ボックスカートのパーツ類

車重制限はクリアできる見通しがついたが、フレームの組立で2つの問題点が浮上した。1つ目はフロント車軸の強度不安である。折り畳み自転車のものだけにスポーツ走行に対しての配慮がされていない。フレームが非常に細い上に熱硬化処理も施されていない。そこで四輪バギーのナックルに接続するための継手を本校のものづくり工学科に依頼して旋盤加工してもらい、その継手を車軸側の脆弱なボルトの上を覆うように高さの高いナットを使用して補強した。(写真4)

2つ目は、エンジンによる駆動軸であり差動装置も装着されている四輪バギーの後軸に、リヤサスペンションと自転車の車輪を装着することの難題である。詳細な説明は割愛するが、平鉄(ストレートバー)を2枚重ねて自作リヤサスペンションとした。スイングアームには、四輪バギー用のストラットを取り付け車高調整も可能となった。嬉しい誤算はストレートバーの2枚重ねがリーフスプリングとしての役割も果たし、リヤサスペンションのなめらかさを増してくれたことだ。ジャンプにも十分耐えてくれるだろう。(写真5)



写真4(左) 旋盤加工で製作した車軸強化パーツ



写真5(右) 平鉄を横断したリヤサスペンション

ステアリング機構は四輪バギーのものをほぼそのまま使用し、ブレーキ機構は自転車のリヤブレーキをそのまま後輪に装着し、左右独立で作動する構造とした。各部を締め付け、アライメントを意識しながらレギュレーションに適合するように車高を調整し、組み立て完了となった。最後にフレーム全体を塗装してシャシフレームが完成した。(写真6)



写真6 シャシフレーム完成

## 6. ボディ製作

図1のデザインをもとにボディ製作に取り掛かった。最初は、素材をダンボールとしポリエステル樹脂で固める手法を選択した。しかし、重いのとダンボールをデザインどおりの丸みを帯びた形状に仕上げるのは至難の業であることがわかって断念した。

次に選択したのは、軽量かつ柔軟で強度も持ち合わせる塩ビパイプと各種ジョイント、それにFRP(Fiberglass Reinforced Plastics)だ。パイプとジョイントでボディフレームを組み立て、側面にポリカーボネートパネルを固定すればアールが左右同様に出る。さらに、そのパネルのアールにあわせて前後のボディをFRPで作れば、目指す軽量で強度の高いボディとなると確信し製作に取り掛かった。(写真7)



写真7 塩ビとポリカによるボディフレーム

フレーム形状の全容が見えてきたので、続いてフロントおよびリヤボディに取り掛かった。まずは、カネライトフォームという発泡スチロールの一種でモックアップ(実物大の模型)製作だ。箱状にカットし、レンガを積むように組み立て、サンダーとサンドペーパーでの整形作業は、かなりの時間を費やすこととなった。(写真8)

次は離型作業である。発泡スチロールの上にもそのまま離型剤を塗布しても浸透してしまってもうまくいかない。そこで、表面を新聞紙と糊で固めて浸透しないようにした。さらにその上にアルミ箔を貼り付けて、離型剤を塗布してからFRPを塗る。あとは含侵作業をして脱泡すれば完成だ。



写真8(左) モックアップ

写真9(右) 含侵および脱泡作業

乾燥させたFRPのボディ表面は凸凹があるため、パテで平滑化して最終仕上げをしていく。最後は原型からの取り外しである。原型との間をへらで広げ、そこにエアガンで圧縮空気を送り込んでやると小気味よい音とともに原型から外れた。ボディの完成である(写真10)。学生の表情からも安堵と達成感がうかがえた。

しかし、レースまでの時間は刻々と迫っているため、次の作業に取り掛からなくては納期に間に合わなくなる。このあたりが通常授業では体験できない、企業とコラボレーションしているがゆえのプレッシャーと緊張感である。



写真10 完成したボディ

## 7. 塗装工程

塗装工程は下塗りから始まる。サーフェサで塗装面の下地を作り、小さいへこみや巣穴を拾ってパテで仕上げ、中塗りで色を載せていく。今回はソリッドの白を塗色として上塗りを重ねる2コートとした。塗料の配合は奥深い。気温に合った溶剤の種類、希釈の割合など覚えることが多くある上、塗り方で色味が変わり塗膜表面の肌が変わる。経験を重ねて安定した塗り方を習得するしか上達の方法はないのである。(写真1 1)



写真1 1 塗装工程

今回の作業を担当したのは1年生で塗装実習もまだ半年の経験しかもない学生である。平面を中心にスプレーガンによる塗装のやり方しか学んでいない彼らにとって、立体でしかも大きさもある素材に塗装するのは至難の業だったであろう。

## 8. 完成からレースへ

10月20日(金)、ついに完成。長かった製作期間もこれで終わりである。塗装したフロント、サイド、リアボディをステーで取り付け、コンセプトどおり後ろに人形を装着し納車まで漕ぎ着けた。(写真1 2)



写真1 2 完成したボックスカート

10月22日(日)、レース当日は台風の影響による大雨のためコンディションは最悪だったが、レースの結果は60台中12位だった。初めての参戦

でこの順位は満足できる結果である。レース会場に学生も連れて行けていれば、なお達成感を味わわせることができたのに、唯一残念なことだった。レース後、車両を持ち帰り、レースの動画とともに学園祭で学科展示したことで学生には容赦願った。

## 9. まとめ

今回の企業とのコラボレーションによる職業実践授業での効果は大きく分類すると3つになる。

1つ目は、学生の「やる気の喚起」である。メジャーエナジードリンクメーカー主催レースとあってやる気が違っていた。普段とそう変わらない作業への取り組みもいつもより活気のある態度で望んでいた。

2つ目は納期のある仕事に対する心構えの変化である。実習で単体部品を使用して練習する場面では、時間内にできなければ翌週に持ち越すなどと悠長な心構えで行っている学生も今回ばかりは時間がないことが分かっていたのか、教員のイライラが伝わったのか、少し動きが変わって見えた。アルバイトのない学生は居残り作業する、休憩時間もそのまま作業するなど整備工場さながらの体験ができた。

3つ目は製作作業の向こうにユーザーの存在があったことである。エンジンなしで坂道を転がるボックスカートとはいえ、ドライバーが乗り込みハンドルを切り、また、ブレーキを掛けるわけで、自動車との違いはスピードぐらいである。ミスのできない作業であることを十分に指導し、丁寧に取り扱うことを学習したのである。この経験が後に生きてくることを切望してまとめとする。

最後になりましたが、この企画にご協力いただいた株式会社エムズプランニングの皆さまをはじめ、何かと知恵を出していただいた関係教職員の皆さまに敬意を表し、厚く御礼申し上げます。

## 参考 URL

<http://www.redbullsoapboxrace.com/jp/ja/>

# 生活指導の上にある日本語教育

—できない学生をレールにのせる、理解力の差を活用したクラスコントロール案—

日本語学科  
山口聡博

## 1. はじめに

カギセンの日本語教育は、他の日本語教育機関のそれとは異なっていなければならない。常々私はそう考えている。カギセンの日本語学科は、独立した日本語教育機関ではなく、同じ学校の中の工業専門課程への進学を目的としている。母体である専門学校の方針に従い、それに沿うように柔軟に学科の方針を調整していくことが求められる。

加えて、カギセンの日本語学科を卒業し、学内進学した留学生たちは、各々専門の技術教育を受けたのち、極めて短期間のうちに就職の時期を迎える。ゆえに日本語学科在籍時からそれを念頭においた「就職までを意識した生活指導」をしていかなければならない。

また、カギセンの日本語学科は、学内進学した卒業生のその後の情報とともに、専門課程に進学する力が足りない、日本語力の伸び悩みを抱える自他校の留学生の情報も有している。ゆえに現在の日本語教育の問題点、課題についてもさまざまな角度から分析をすることができる。

柔軟に方針を調整しながら、進学だけではなくその先の就職までを意識した生活指導を行っている点、自他校の留学生を比較分析したうえで、より良いと思われる授業をどんどん試していける点、この2点が他の日本語教育機関との大きな違いであると言える。

特に、生活指導では就職を念頭においているのであるから、社会人としてふさわしくない行動に対しては、体を張ってぶつかり合いながら指導に当たらなければならないこともある。「きちんとつけ、教育する」「教師としてだけではなく一指導者として、学校でのそれぞれの立ち位置をはっきり示したうえで必要な知識を習得させる」それが

私の考える「カギセンの日本語教育」である。

日本語を教えながら生活指導をするのではなく、日本語のでき如何にかかわらず、先ずきちんとした生活指導を優先させること。また、できない学生とも付き合っていかなざるをえない現状を踏まえ、伸び悩む学生の指導法を模索しつつ、同時にクラス内の理解力の差も有効活用する方法を探ること。以上2つが本報のテーマである。

## 2. 留学生を知る

留学生と日本人はそもそも根本的に育ってきた文化的背景が異なる。それゆえに特別な指導も必要となる。彼らを刺激しないように寝かせておく。いざこざを避ける。その繰り返しは、さまざまなルール無視を容認しますというサインにつながる。いつもは笑顔で接しつつも、時折突然、真顔でどぎついことも口にする。わざと問題を表出させる。小さな問題もちゃんと見ているぞということを折に触れて示すことが必要である。

留学生という異国の文化圏に属する外国人との付き合いは常に予測不可能である。いつもピリピリしている必要はないが、誰かしら気を張って全体をきちんと把握している者がいないとある日突然、大事が起こる。

## 3. 有効な指導法

以下に日々の授業の中で留意すべきこと、そして、クラス運営において有効であったいくつかのアプローチ例を挙げてみたい。

### 3-1 クラスの運営の準備

冗談は笑わせるためだけのものではない。その反応でその日の学生の体調が見える。もちろん相



手を見てのことだが、普段からきわどい冗談も口にしておく。その反応でその日の授業の進め方を決める。いつでも笑う準備ができているクラスはコントロールがしやすい。新しいクラスのスタートのときから、居眠りに対しては相手の体調が悪くない限り、渾身の力でマッサージをして起こす。そして、本人も周りもそれを喜ぶような関係を作っておく。こんなクラスで寝られる、寝ようとする学生はいない。

### 3-2 授業を受ける姿勢を正す

椅子にきちんと座らせる。言葉遣いにおいても態度においてもきちんと学生としての振る舞いを体で覚えさせる。斜めに座ることはさせないし足も組ませない。猫背や足を投げ出して背もたれによりかかるのもあり得ない。ガムもケータイも見逃さない。私はたとえ他の教員のクラスでも靴を脱いでいる学生にはきちんと注意する。飲み物を飲む学生も注意する。もちろんトイレも安易には許可しない。最初は険悪なムードになることもあるが、簡単には許可しない。そのことで自分がどういう立場にいるのかを理解させる。3か月後には本当に我慢ができなくなったとき以外、誰もトイレに行きたいとは言わなくなる。また、「終わった」と言ってくる学生には「終わりました」ときちんと言わせるし、見てもらいたいプリントを私に渡すときにはその向きもきちんと直させる。

### 3-3 本気で叱る

飛行機の客室乗務員は、ルール違反をきっぱりと指摘し迅速に取り締まる。他の乗客の安全を守るためである。その際にタイミングをしっかりと見極めることは最も重要である。また、対象も見極めなければならない。本当にその瞬間に指導を入れないと後々ひどいことになる。そう思える瞬間は経験を積みればわかる。

ほんとうにふさわしくない行動に対しては、単に「叱る」のではなく本気で「叱る」。本当にひどければ大声を張り上げて指導することもある。そうする最大の理由は、そうさせる原因を作ったのが

誰かを明確に伝えるためである。文化的背景の違いもあるのだろう。叱られるような悪いことをしたという自覚がもてず、この人は何を騒いでいるのだろうくらいにしか感じていない学生も多い。言い訳はさせない。気迫をもって、今この瞬間、叱られたのは自分が悪かったのだということをつからせる。それが的確な指導だと思う。

### 3-4 教室管理

できないクラスを担当しているときは特に、毎朝、教室内を数周して机の縦横をきっちり合わせる。巡回しやすい教室づくりのためだ。ホワイトボードも念入りにきれいにする。余計な掲示はしない。教える内容も情報も思い切って減らす。

きちんと土の中に根が張るような、自ら水や養分を吸い上げる力がつくような土壌、それを具現化したものが教室であると勝手に想像してみた結果だ。

### 3-5 四つの声

<励ましの声>

学生が問題を解いているときは必ず、やる気を鼓舞するような言葉をかける。もちろん、彼らにその意味は届いていないだろう。でもこれは私自身が、自分がどこを目指しているのかを確認するためのものでもある。

<説明>

説明や指示は短く。1回で長い説明をみんなにするより、短い説明で終え、その分個別に考えさせ、問題を解かせることに時間を割く。

<個別質問>

作業時間を利用して個別に習熟度に応じた確認質問をして回る。できる学生はどんどん先に行かせ、できない学生が自分の頭で考える時間を確保する。理解力の差を歓迎する。できる学生でも必ずつまずく箇所がありそこで手が止まる。難問に頭を使わせ、みんなが合流するまでの時間を稼ぐ。すべての学生が同じ、高いレベルになることは最初から念頭にない。それよりも各自が目標となるレベルに至るレールから脱線していないこと

を確認するために声をかけて回る。

<ほめる>

個別にほめるのも有効だが、基本的には発表など誰かが前に出ているときにみんなの前でほめるのが望ましい。拍手、掛け声、横のつながりを築くことがその狙いである。

### 3-6 具体的な授業の組み立て

- ・何回もする
- ・全員ができることをする。難しすぎることはしない
- ・一見簡単そうで手ごたえのあることをさせる
- ・できてきたら、ほんの少し難しいことを混ぜる
- ・できない者が少しできたらたくさんほめる
- ・できる者ができると思っていて失敗しても逐一フォローしない。タイミングを見ながら、レベルを下げるよう誘導していく
- ・全部するより確実に残る何かを優先する。またその提出順にこだわる
- ・できる学生のための授業はしない。ただし、プラスアルファの内容については、個人に対して、あるいは全体に対して時折する
- ・授業内容は教員ごとに担当を決めて区別する。それぞれが別々のことをしつつ合流ポイントを探りながら個別に進めていく
- ・まずは、基本的な文法や漢字、語彙の理解を深め、徐々に後出しで聴解や読解といった難しいことをブレンドしていく。今まさに吸収できそうなことをしっかり吸収させたあとで、読解や作文といった多くの留学生が苦手とすることに挑戦する。

語学は、ある水準以上の能力の持ち主に教える場合は新しい技術の積み重ねとなるが、そうでない者に教える場合、それは方向感覚の鈍い人に道を覚えさせるような、果てしない作業のくり返しとなる。

### 3-7 理解力の差を生かしたクラスコントロール

理解力の差については 3-5 でも少し触れた。理

解力差のないクラスがあるのかどうか知らないが、理解力差のあるクラス運営で最も有効なのは学生同士をつなげていくことである。できる学生の力を利用して大きな波をつくる。大型プール施設に流れるプールというのがあるが、あれが分かりやすい。泳げない者もなんだか泳げるようになった、あるレベルに到達したような気分になれる。これがクラス授業の醍醐味である。マンツーマンの語学指導ではこれはできない。

しかし、昨今の学生は個別化が進んでいる。できる者ができない者に教えない。できない者もできる者に尋ねない。でも、そこであきらめる必要はない。教師が先に進むことをやめ、一定の範囲内でぐるぐる回りはじめれば、彼らに余裕が生まれ少しずつだができる者からできない者への情報伝達が起こり始める。日本語を教わっていて、日本語の先生の分かって当然なはずの説明も分からない人たちが前に進むには、同国人の友人の助けしかないのである。

### 3-8 できない学生とのかかわり方

こんな例がある。時間をかけて文法の説明をする。さあ、問題をやってみましょうと声をかける。次の瞬間、学生は何を始めるか。ケータイで母国語の文法説明を見始めるのである。上位のクラスでなければ文法の細かい説明など馬の耳に念仏に近い。少なく教えること、あきさせないように薄く何回もいろいろな角度から問題に触れさせること、今はまだそれくらいしか有効な方法は見出せていない。

最終的には勉強への取り組み方という大きな道だけになってしまうかもしれないが、私は彼らに道順を覚えさせているだけなのだと自分に言い聞かせ、辛抱強くアイデアを待つ。日本語の教師には2つの技術が必要だと思う。ツアーガイドさながらに、いくつもの名所旧跡を華麗に案内する技術と、登山者の体力や気分から適切なコースを見極め、より高い山の登頂に耐えられる脚力と経験を身につけさせる技術である。前者に偏りすぎると間違いなく脱落者が出る。



### 3-9 辞書検索という技術

加えて、辞書検索方法の指導。ある日本語の意味がわからないとき、まず複数の訳語の出る英語に直し、それを自国語に直しながら正しい意味を選択していく。この手間を入れ、きちんと前後の文中の語も調べれば、問題の正答率は必ず上がる。それでも納得がいかなければ教師に直接確認する。しかし、できない学生ほど一語しか訳語の出ないおもちゃのようなスマホで、線の引いてある箇所だけを、延々と一人ピコピコやっている。

日本語の文中の言葉の意味を正しく理解するには高い検索技術が必要だ。辞書の使い方を間違えている学生には、どうすればいいのかをきちんと示してやる必要がある。すぐに結果が出なくてもいい。大切なのは方向性である。

地道に辞書検索技術の向上を掲げ、注意深く見守る。実際、N3、N2、N1 とステップアップしていける学生にはその技術がある。しかし、それができない学生たちは3年たっても4年たっても、N4 にすら合格できない。だからそういった技術の訓練は、特にできない学生に対しては初期の段階で必要である。

### 4. リハビリ～新しいアプローチの模索

昨年4月、今のクラスが始まったとき、N3の本を机の上に出している学生がいたのを覚えている。N3 レベルではない顔ぶれのはずだ。何枚かN5 レベルのプリントをさせてみる。できない、進まない。結局は全員一からやり直しである。基礎がない、根っこがない、できないことがあるのである。昨日何をしたかスピーチさせる。できない。簡単な文法の質問をする。誰も答えられない。自分で本を調べさせようとする。本がない。答えが載っている本を渡す。本のどこに答えがあるのか探し出せない。どういう手順で調べれば答えに辿り着けるのか、本の目次、索引の使い方から指導する。こんなことを指導したのは初めてである。

水中水面から羽ばたこうとしているN3、大空を自由に舞い始めるN2、N1 指導のはるか下に、まったく太陽の光の当たらない日本語能力試験と

は無関係の世界がある。

半年経って、今彼らは感動的なほどに、分からないことがあるたびに、無言でどこからか本を取り出して調べ始めるようになった。眉間にしわを寄せ、首を傾げ問題に取り組む。隙あらば寝ようとしてマッサージ攻撃を受けてははしゃいでいたのも遠い昔。そういえばいつからか、そんなばか騒ぎもなく怒鳴る機会も減っていった。今でも私語が度を越せば容赦はしないが、それでもきちんと、先生、ごめんなさいと言える。疑問があれば尋ねてくる者も出てきた。できない学生と一括りにされていた彼らも一応、自分たちの足で歩くことを覚え始めたようだ。長いリハビリだったな、改めてそう思う。

ここ数年、面白い実験をしている。それは自分自身で「人に習わない」「時間をかけない」「辞書は極力使わない」「覚える努力はしない」などという一連のルールを設けて、外国語を勉強してみるのである。何故そうするかというと、それができない彼らの心理状態にいちばん近いからである。毎日学校に来ていてもただ時が流れていくだけ。それと似た環境をあえて自分の中に作り、そんな中でも文法や言葉にどのような順番で触れれば記憶に残っていくのかをシミュレーションしていく。

### 5. おわりに

勉強ができれば、日本語ができれば、順に上位のクラスから進学準備を進めていけばいい。それはカギセンの日本語学科の教育姿勢ではないと私は考える。されど日本語と言われるかもしれない。でもそれよりも「人としての部分」、「正し甲斐のある部分」をきちんとケアしていきたい。N3、N2、N1 に合格している学生にはきちんとその能力にふさわしい人格を備えてもらえるよう、不器用であっても、その学生なりに真摯に懸命に取り組むのであれば、すべての人にその先の道が拓かれるよう、誰もがN3 以降の勉強を安心して続けられるような方法を探しながら。それが「生活指導の上にある日本語教育」であり、「カギセンの日本語学科」の私の目指す日本語教育である。

## あしがき

岡山科学技術専門学校、平成 29 年度「研究紀要」第 8 号を発刊することができました。A4 サイズで 4 ページ、文字数にして 4 千数百字ですが、簡単に書けるものではありません。それなりの準備と執筆時間が必要です。その原稿の校閲を引き受けて 5 年目ですが、そのたびに執筆者の苦勞を感じます。寄稿していただいた教職員の皆様には、いろいろご協力いただきましてありがとうございました。

本校は創立 30 周年の節目を迎えましたが、次年度以降、心を新たにして教育に取り組み、紀要として残していきたいと考えています。今後とも教育の質のなお一層の向上を目指して頑張る所存です。ご指導・ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

なお、表紙の“研究紀要”は、本校日本語学科・佐藤直子先生による書です。

2018（平成 30）年 2 月 28 日

編集・発行 岡山科学技術専門学校 制作 株式会社トータルデザインセンター
---