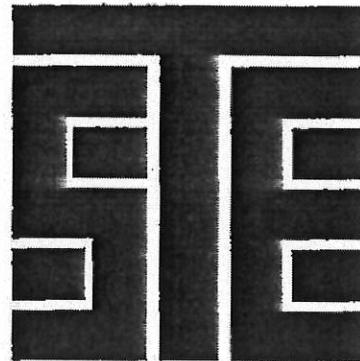


和歌山県高等学校教育研究会

工業部会誌

2015



目 次

あいさつ

部会長	中前 耕一	1
指導主事	森下 憲一	2

講習会・研修会・分科会報告

講習会報告	和 工 山田 泰彦	3
講習会報告	和 工 武本 征士	4
研修会報告	紀北工 青柳 光重	8
研修会報告	田辺工 日下 博貴	9

第12回高校生ものづくりコンテスト県大会および近畿大会

旋盤作業部門 報告	和 工 古谷 淳二	10
-----------	-----------	----

事業報告

第35回製図コンクール審査会	田辺工 三栖 伸洋	14
2015和歌山県高校生ロボット競技会	和 工 堀内 哲明	24
第32回工業教育研究発表大会	紀北工 青柳 光重	28
第41回和歌山県高等学校照明コンクール	和 工 坂口 佳隆	40

研究委員会報告

資格検定統計調査委員会報告	紀北工 三浦 邦夫	45
---------------	-----------	----

ごあいさつ

和歌山県高等学校教育研究会工業部会

会長 中前耕一

会員の皆様におかれましては、平素から本会事業の推進にご尽力をいただき、厚く御礼申し上げます。また、各校において、工業教育の充実・発展のために、日々ご努力をいただいていることに敬意を表しますとともに感謝申し上げます。

さて、18歳から選挙で投票出来るようにする改正公職選挙法が昨年6月17日に成立しました。今年夏の参院選から実施される予定だそうです。最近、国民の政治に対する関心が薄れていますか、衆議院総選挙の投票率を見ると、平成2年2月は73・31%、平成26年12月が52・66%でした。これは、平成に入って過去最低の投票率であり、特に20代の投票率で見ると、平成2年2月の57・75%から、平成26年12月は32・58%と低調になっています。その要因については分かりませんが、政治の内容が直ぐに我々の生活に影響してきます。国の動向にはじまり、和歌山県や各市町村の政治がどうなっているのか関心を持ちながら生活をすることが大切だと思います。例えば、昨年12月24日に平成28年度の国の予算（政府案）が発表されました。過去最大の予算規模の予算でありながら国債の依存率を昨年より低くしている。しかし、国債残高は増え続けている訳です。消費税はどうなるのか。軽減税率も議論されています。アベノミクス3本の矢はどうなっているのか。また、長い間交渉を続けてましたが、TPPの合意が昨年10月にありました。こうしたことに関心を持ち続けて、さらには世界の情勢もニュースを聞いたり、新聞を読んだりしながら、生徒がこれから自分の将来についてよく考えてほしいと思っています。これからはキャリア教育の1つとして政治のことに関心を持たせながら、生徒にこれらのことを考えさせるとともに、教員集団として生徒をどのように指導していくことが望ましいのか、さらに研修を重ねながら進めていく必要があると思います。そして、工業高校3年間で、生徒が自己の目標を定め、就職や進学の方向を自分で選択し進んでいけるように生徒のキャリア意識を向上させることが重要であると思います。

工業高校の役割は地域の発展と工業立国としての人材育成において、大変重要なポストを占めていると思います。特に和歌山県の産業の発達に大きく関わっています。卒業生の多くは県内の企業で活躍しています。したがって、その役割を果たすべく努力を重ねる必要があり、そのことが工業高校の明日への活力になると思います。

最後に、会員の皆様のご健勝と今後のご活躍並びに本会のより一層の充実・発展を祈念し、ご挨拶といたします。

御 挨 捂

和歌山県教育庁学校教育局県立学校教育課

指導主事 森 下 憲 一

和歌山県高等学校教育研究会工業部会誌第52号の発刊、誠におめでとうございます。会員の皆さまにおかれましては、平素から本県高等学校教育、とりわけ工業教育の充実と発展のために御尽力を賜り、深く感謝申し上げます。

昨年、「全国高等学校総合体育大会」や「紀の国わかやま国体・紀の国わかやま大会」が、昨年、本県で開催されました。工業部会の皆さまには多大なお力添えをいただきました。

また、「全日本小中学生ロボット選手権」での小中学生の講習会、予選会、前日及び当日の準備や運営に際しましても、格別の御支援と御協力をいただきましたことに、心より御礼申し上げます。

今日、経済のグローバル化や国際競争の激化等に伴う産業構造の変化、技術革新や情報の進展等に伴う産業社会の高度化、就業形態の多様化などに見られる就業構造の変化等により、我が国の産業社会や企業の専門高校に対する期待や生徒に求める資質・能力が変化してきています。

こうしたことから、学習指導要領においては、職業に関する教科について、「将来のスペシャリストの育成」、「地域産業を担う人材の育成」、「人間性豊かな職業人の育成」という三つの観点を基本とし、社会的責任を担う職業人としての規範意識や倫理観、技術の進展や環境、エネルギーへの配慮等、各種産業で求められる知識と技術、資質を身に付ける教育課程の編成が求められています。現行の学習指導要領は、平成25年度入学生から実施され、来年度で4年目を迎えます。カリキュラムマネジメントのP(編成)→D(実施)→C(評価)→A(改善)サイクルにおいては、C(評価)→A(改善)の年度に当たります。

本県においては、平成25年8月に、地域活性化に貢献できる人材の育成方策について、和歌山県地方産業教育審議会より答申が出されました。県教育委員会といたしましても、本答申を受け、和歌山の未来を支え元気を創出するたくましい人材の育成に努めてまいります。

工業部会におかれましても、「ものづくりコンテスト」、「製図コンクール」、「照明コンクール」、「研究発表大会」、「ロボット競技会」等により教育活動の充実が図られ、各種資格取得のための指導や競技会への挑戦等、積極的に取り組まれています。特に、第32回県工業教育研究発表大会では、発表部門及びポスターセッション部門において、工業に学ぶ生徒の「言語活動の充実」が図られ、地域企業の方からも高い評価が得られました。

引き続き、実践的な学習内容を充実させ、基礎的・基本的な知識・技能の一層の定着を図るとともに、地域の産業や社会を担う人材を育成するため、豊かな人間性を育み、企業が求める課題解決能力、コミュニケーション能力を有した人材の育成に取り組まれることを期待します。

最後に、工業部会のより一層の発展を御祈念申し上げ、会員の皆さまへの御挨拶といたします。

平成 27 年度新規採用教員実技講習会報告書

和歌山県立和歌山工業高等学校

建築科 山田 泰彦

1. 日時 平成 27 年 8 月 10 日 (月) ~ 11 日 (火)
2. 場所 県立和歌山工業高等学校 創造技術科棟
〒641-0036 和歌山市西浜 3-6-1 TEL 073-444-0158
3. 内容 講演会および実技講習会

講演会 少子高齢化時代のものづくり
講師 和歌山大学 経済学部准教授 藤田和史先生

実技講習会 ブロックロボティストセンサーラーの製作
講師 出口 峻司
4. 日程 8 月 10 日 (月)
講演 10:00~12:00
休憩 12:00~13:00
講習 13:00~16:00

8 月 11 日 (火)
講習 10:00~12:00
5. 準備物 筆記用具等

今回の講演会および講習を行うにあたり、参考書やキット等、準備して頂き、ありがとうございました。これから日本の人口減少に伴い、工業教育についてのあり方を考える機会となった講演会、高校教育における実技教育について大変興味深い内容の講習会となりました。

はじめに、少子高齢化時代のものづくりについて、和歌山大学の講師先生からご講演頂きました。日本の人口動向のみならず、和歌山県内の市町村別の人口動向について、技能は人から人へと伝わっていくことなど、今後の教育について講演を頂きました。

午後からはブロックロボティストセンサーラーの説明を受けた後、基本的なブロックロボティストの製作に取り掛かりました。LED の点灯、サーボモーターの駆動をプログラムで動作することを確認しました。

2 日目にはセンサーラーを製作し、プログラムによりブロックロボティストセンサーラーを動作させ、様々なコースで走行させました。

今回の講演会では和歌山県の人口が 50 年後にはどうなっているのか、人口減少について考える良い機会となりました。また、実技講習会では工業教育についてのあり方を学びものづくりの楽しさや、学びを生徒に伝えるための良い勉強となりました。今回、学んだ事を今後の教育活動に活かせるように努力し、勉強していきたいと思っております。

本当に有意義な講演、講習会であり、今後も引き続き、行ってもらいたいと思います。

平成 27 年度 全国工業教育指導者養成講習会 報告

和歌山県立和歌山工業高等学校
産業デザイン科 武本 征士

主 催 者 公益社団法人 全国工業高等学校長協会
目 的 現状を改革し、将来の工業教育を創造できる指導者を育成する。
期 間 平成 27 年 8 月 2 日（日）～8 月 8 日（土）の 7 日間
参加人数 全国各ブロック代表 24 名（近畿ブロックからは、京都府、滋賀県、和歌山県）

研修日程

第1日目 8月2日（日）	15:00～18:00 18:00～	受付、説明、協議、受講生の話し合い、事前準備 等 京王プレッソイン九段下（宿泊場所）移動
-----------------	-----------------------	---

第2日目 8月3日（月）	9:00～ 9:20	説明等
	9:20～ 9:40	開講式（理事長挨拶）（来賓・富岡逸郎産振中央会専務理事挨拶）
	9:50～10:20 (30分)	<講話①>「工業高校の活性化」 全工協理事長 棟方克夫氏（神奈川県立磯子工業高等学校長）
	10:30～12:00 (90分)	<講義①>「これからの中高工業教育」 佐藤義雄氏（元山形県立山形工業高等学校長・元全工協理事長）
	13:30～15:00 (90分)	<講義②>「進路指導・魅力ある学校づくり・ものづくり・人づくり」 久保田憲司氏（産業技術短期大学ものづくり工作センター講師）
	15:30～17:00 (90分)	<講義③>「人間関係づくり・高校生のコミュニケーション」 原田敬文氏（南海福祉専門学校専任講師、近畿大学豊岡短期大学非常勤講師）
	18:30～20:00	教育懇談会①（東京ドームホテル・42階「アリエス」の間）

第3日目 8月4日（火）	9:00～10:30 (90分)	<講義④>「学習指導と言語活動の充実」 高木展郎氏（横浜国立大学教育人間科学部教授）
	11:00～12:30 (90分)	<講義⑤>「心と五感に訴えるものづくり」 赤池 学氏（新潟県立自然科学館館長、ユニバーサルデザイン総合研究所長）
	13:30～15:00	<討議・演習①②>「工業教育の現状と課題」（180分）
	15:30～17:00	杉浦文俊氏（東京都立北豊島工業高等学校長）
	17:30～20:00	工業教育会館（協議・まとめ・レポートの整理等）

第4日目 8月5日（水）	9:00～10:30 (休憩)	<講義・演習①>「マネジメント研修Ⅰ」（180分） (1) マネジメントの見直し、マネジメントの役割と強い組織 星 雄一氏（PHP研究所）
	11:00～12:30	
	13:30～15:00 (休憩)	<講義・演習②>「マネジメント研修Ⅱ」（180分） (2) コミュニケーション力の改善強化、リーダーシップとコーチング及び人間力 星 雄一氏（PHP研究所）
	15:30～17:00	
	17:30～	工業教育会館やホテルで、班毎に打ち合わせ

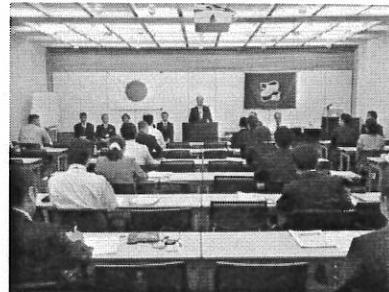
第5日目 8月6日(木)	9:00~11:00 (120分)	<実地見学①>千葉県立市川工業高等学校 校長 藤平秀幸氏より講話、校内見学
	13:30~15:30 (120分)	<実地見学②>しのはらプレスサービス株式会社 取締役社長 篠原正幸氏より講話、事業所見学

第6日目 8月7日(金)	9:00~10:30 (90分)	<講義⑥>「学校の信頼回復～教育改革、危機管理を踏まえて～」 加茂川幸夫氏（東京国立近代美術館長）
	11:00~12:30 (90分)	<講義⑦>「企業の消費者対応～消費者対応から学ぶ学校事故等の対応について～」 谷一暢樹氏（公益社団法人消費者関連専門家会議 ACAP 消費者啓発委員長、 TOTO 株式会社所属）
	13:30~15:00	<討議・演習③④>「ものづくり教育と人材育成」（180分）
	15:30~17:00	杉浦文俊氏（東京都立北豊島工業高等学校長）
	17:00~17:30	工業教育会館（協議・まとめ・レポートの整理等）
	18:00~20:00	教育懇談会②（楼蘭）

第7日目 8月8日(土)	9:00~10:30 (90分)	<講義⑧>「工業高校における危機管理」 星 幸広氏（千葉大学ジェネラルソポーター）
	11:00~12:00 (60分)	<講話②>「工業教育の推進に向けて」 持田雄一氏（文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室教科調査官）
	12:10~12:30	閉講式・写真撮影

<講話①>

工業高校生の就職状況、SPH、地方創生、大学入学者選抜改革、高大接続改革実行プラン、新たな高等教育機関のあり方、工業高校の課題、工業教育の今後のあり方などの講話。



<講義①> 産業別、職種別、技術者に求められる能力などのデータに基づいた解説、基礎的・汎用的能力、コアと質的保証の関係、“もの・こと”づくり、工業教育の課題と展望などの講義。

<講義②>

王寺工業高校の実践から、“本気度・熱意”で生徒・教員を導く、実際の経験に基づいた具体的な事例、クラブでの指導や国際コンテスト入賞などの講義。

<講義③>

視点による見え方の違い、子どもの自己決定の重要性、脳の働きと食べ物の関係などの講義および、生徒にも活用できるコミュニケーションを図るためのゲームを受講生全員で体験。

<講義④>

学習指導要領の変遷、学力の考え方、知識基盤社会、言語活動（記録、要約、説明、論述、討論）の充実の重要性、学習評価のあり方、キーコンピテンシー、ジェネリック・スキルなどの講義。

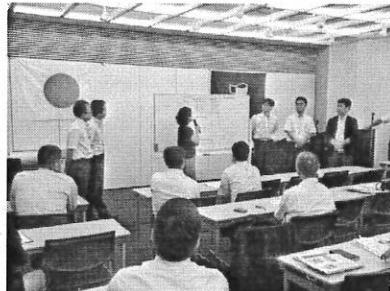
<講義⑤>

ユニバーサルデザインを定義する 10 要件、ものづくりにおける「21 世紀品質」の開発循環図 (HARD WARE・SOFT WARE・SENSE WARE・SOCIAL WARE) における SENSE WARE の重要性、作品(炊飯器、今治タオル、哺乳瓶、基礎体温計など)の説明、キッズデザイン協議会などの講義。

<討議・演習①②>

事前課題「工業教育の現状と課題」を一人 2 分で発表し、6 人ずつ計 4 班に分かれた。ブレーンストーミングや KJ 法などの問題解決手法を用いて、意見を出し合い、班内の共通理解を図った上でテーマを 1 つに絞り、それを模造紙に簡単にまとめた。その後各班 3 分で発表を行った。

私の D 班は「工業高校の魅力発信」ということで、生徒の問題、教員の温度差など多くの問題があるが、やはり工業高校というものを広く知ってもらうことがまず重要だと考えた。



<講義・演習①>

一般企業におけるマネジメントのとらえ方について、「管理」と「経営」という観点から理解し、学校経営の中核を担う立場からマネジメントの基本とリーダーの役割・使命を再確認するための講義と演習。

<講義・演習②>

コミュニケーションの意義・意味を見直した上で、マネジメントにおいてコミュニケーションが決定的に重要な役割を果たすことを確認し、その改善のためにコーチングの考え方とスキルの基本を学ぶ講義と演習。GROW モデル、教育現場におけるコーチング事例、松下幸之助の「哲学」など。

<実地見学①>

- ・説明および講話（藤平秀幸校長）「学校の概要」「特色ある学習活動と学校運営」の講話。
- ・校内見学（各科の先生方）

機械科（旋盤・鋳造、水準器・鉄の作成など）・電気科（技能大会への取組、電車の製作など）

建築科（竹筋コンクリート、竹ハウス、耐震診断、町並み景観調査研究、設計競技など）

インテリア科（木材工芸、インテリアデザイン、ファッショングループ、プレゼン必須など）

- ・質疑応答（藤平秀幸校長、分掌長の先生方）

<実地見学②>

- ・説明および講話（篠原正幸社長）「会社概要」（紹介ビデオも）、「企業経営と人材育成」の講話。
- ・事業所見学（3 班に分かれて）

リビルト・ラボ、シャッターガード、BREAK-A-BEAM、技術標準化、オフィス案内など。

- ・質疑応答（篠原正幸社長）

<講義⑥>

学校再生実行会議の動き（第八次提言まで）、フリースクールへの支援方策、法律主義に基づく学校教育・運営、法令に基づく危機管理（体罰、いじめ問題）などの講義。

<講義⑦>

ACAP の説明、消費者対応に関連した法律・責任・権利、苦情対応に必要な「心構え」（最初の 6 秒、メラビアンの法則、ラポールの状態など）と「交渉力」などの講義。

<討議・演習③④>

3日目に意見をまとめた「工業教育の現状と課題」を元にして、「5年後の工業教育」をテーマに課題・問題点の分析、検討を再度した上で、改善策について各班で研究討議を行った。その後、パワーポイントで発表資料を作成し、各班5分で発表、質疑応答を2分程度行った。

私のD班はテーマを「ものづくりから世界へ」と定め、5年間でできることを洗い出し、工業高校の魅力発信に主眼を置きながら、原石を宝石まで磨き上げ、世界で活躍できる工業人の育成を目指した。



事前課題である「教育」と「教育の目的」を30字にまとめるものを更に短歌や俳句にするという課題を講習中に提出しており、その中から4句優秀賞が発表された。私が考えた短歌が「教育の目的」で選ばれたので紹介する。「知徳体 バランスを取り 人生の 大海原を 生き抜いていけ」

<講義⑧>

正しい次代認識と全てに対する対応力の向上という副題で、教育現場の現状、クレーム対応のポイント、事故・事案発生時の対応のポイント等の講義。

<講話②>

専門学校等の現状について（平成26年度学校基本調査から）、平成27年度入学生（工業の各専門分野）に係る教育課程〔公立高等学校 工業科〕の編成の状況について、初等中等教育における教育課程の基準等のあり方について、アクティブラーニング、学力の3要素と学習評価の4観点などの講話。

講習会全体を振り返ると、改めて濃密な研修であったと実感している。工業教育、進路指導、学習指導、マネジメント、教育法規、危機管理、実地見学、研究討議など、多岐に渡るプログラムで、どの講義もこれからの私の教育活動に活かせるものばかりであった。

私がこの講習会に参加して得た最大の収穫は、全国各地の先生方と情報交換することにより、繋がりができたことである。それぞれの先生が各地区において一線で活躍されている方々で、参考にできることが多く、もっと討議を重ねたいと感じた。同じ講習を受けた同志であり、固い絆を築き、私も6期生のネットワークの一部となれるよう、これからも先生方とは定期的に連絡を取っていきたい。



一週間学校を空けることになり、校内の先生方にはご迷惑をおかけしたかと思う。特に総務部の先生方には中学生体験学習を挟むことになってしまい、この場を借りてお礼申し上げる。

最後に、講習会を通して、私自身の意識が大きく変わったのを実感している。また、今後の方針を示していただいたようにも感じている。自分に足りない部分を補い、現状を改革し、将来の工業教育を創造できる人間となれるよう、これからも努力したい。

平成27年度 機械分科会工場見学研修会

和歌山県立紀北工業高等学校
機械科 教諭 青柳 光重

工業部会機械分科会では、教員の専門性を深め授業展開に活かし、地域産業を担う職業人の育成を図ることを目的とし毎年工場見学研修会を実施しています。

本年度は以下のとおり実施いたしました。

◎日時 平成27年12月3日(木) 13時~

◎企業 大和歯車製作株式会社 和歌山工場
和歌山県日高郡日高川町大字平川字長田 84-9

◎参加者

学校名	参加者		
和歌山工業高校	古谷 淳二	雪谷 俊之	森田 康夫
箕島高校	森 亮太 加藤 大善	山本 喜造 及川 平太	北村 芳浩
田辺工業高校	日下 博善 阪本 貴弘	田中 達也 立花 昌史	畠中 敏生 田村 豊
紀北工業高校	上田 裕嗣 櫻井 秀樹	中山 善裕 藪下 能男	児玉 康宏 青柳 光重
(紀央館高校)	富 俊司		
合 計	参加者 20名		

() は特別参加

見学研修会では津井克巳社長による会社概要説明の後、3班に分かれ工場見学をさせていただきました。歯切設備、歯研設備、一般工作機械、組立設備、検査設備等詳しく説明いただきました。質疑応答では田中堅吾工場長にお答え頂き、大変有意義な見学研修会となりました。

第52次工業教育教員研修（国内産業視察）報告

和歌山県立田辺工業高等学校
機械科 教諭 日下 博喜

1. 三菱電機株式会社 名古屋製作所

三菱電機の発展における歴史の中で、初期段階では造船業がその中心的存在を占めていた。大・中・小の船舶の中で名古屋製作所は、1924年に小型のモーターの製造を行っており、その小型機械製作の流れが工作機械の製造に繋がっていると思われます。

それがF A・メカトロニクス製品開発へと進み世界のものづくりをリードしてきた。そこで積み重ねたF A制御技術、駆動制御技術、メカトロニクス技術そして生産技術をさらに磨きながら、ものづくりに貢献してきた。名古屋製作所においては、マザーファクトリーと呼ばれるほど国内外に貢献してきた。

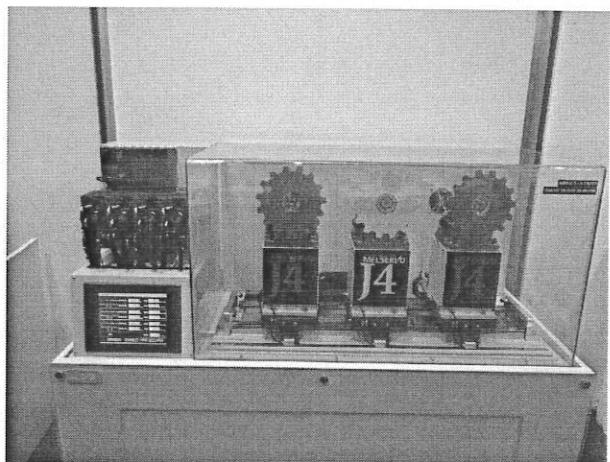
① シーケンサ

コントローラ製品の中で、MELSECシリーズは高い信頼性があり、品揃えも豊富で企業の生産現場に、また、生産ラインに貢献している。



- ・メカトロニクス製品
「人と環境と設備の調和」をコンセプト

にロボット技術は、充実した機能と豊富な品揃えで社会のニーズに答えている。



・レーザ加工機、放電加工機

三菱は世界トップの技術力を誇り、名古屋工場において製作されており個々のニーズ、使用に忠実に製作されている。

また、NC旋盤はかなりの精密な製品を作っており、だいたい完成まで7日、製品検査で7日、合計14日を必要とする。工場内は清潔で、室温は常に23, 5°Cに保たれており製品の精度に関与している。

工場内での部品の配送はほとんどロボットカーによる自動化で、細かい部品の配送はコンピュータ制御によるオートチェックである。

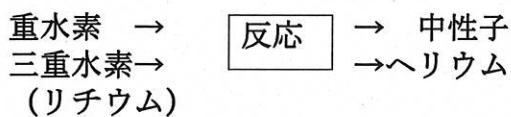
2. 核融合科学研究所

人類の生活の安定は食料とともにあり、それを安定させるためには沢山のエネルギーを使う。まさに生活の基盤はエネルギーにあるといつていい。

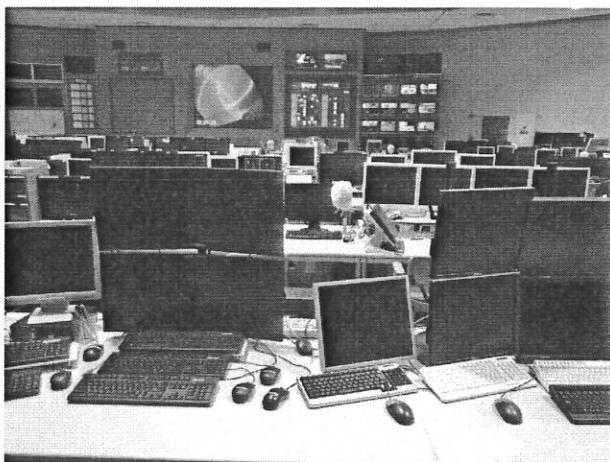
1700年より産業革命が始まり、石炭がその中心を担っていた。石油や天然ガス

がそれに変わり、地球の温暖化や環境汚染の心配が出てきた。電気エネルギーの確保は自然エネルギーでは不十分であり、今後核融合は理想的なエネルギーであると考えられている。

核融合発電



上記の材料は海水から得ることが出来、豊富な資源に恵まれている。また、環境に優しく二酸化炭素排出量は極めて少ない。



感想

三菱電気名古屋製作所においては、管内や施設は、清掃の行き届いた清潔な環境であった。

施設における立地条件権も良く、駅から近くで高速道路の利便性もあった。近くには名古屋ドームなどの施設もあり、施設内にもスポーツを楽しむ体育館、テニスコートがあり、とくに三菱電気では男女ともにバスケットボールチームを持って、地域との交流や、小中学生へのスポーツ指導も行っており、会社の存在が大きく地域に浸透しているという印象を受けた。

また、社員ひとりひとりが三菱の社風に

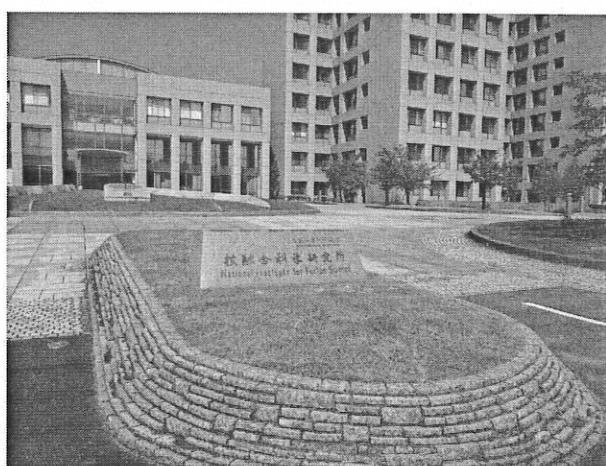
溶け込んでおり非常に好感を持ちました。なかなかここまでに成るには伝統や時代の積み重ねが生きていると感じる。物作りのなかに人間（社員）の育成や成長にも力を入れていることを感じた。これが、製品となって表れてくるのでしょう。最近、ドイツの自動車メーカーにおけるディーゼル車排気ガス不正操作の問題。世界規模で1100万台に問題があるとみられ、経営を揺るがす事態となっている。環境の高さを誇ってきた自動車会社のこの事件に、世界中が驚いたことでしょう。

しかし、日本ではこのような事態は無く、物づくりの真摯な態度が現れている。三菱名古屋工場の製品の良さは工作機械の中ではトップクラスのものが多い。

核融合科学研究所においては広大な敷地面積の中に存在する。建物は緑に包まれた自然林の中に建っています。環境を大切にしている姿勢が感じられました。保存林として残している部分があることも説明していただきました。社員食堂に至っても「食育」という看板がありまして、食材も充実していました。

施設は随分と手間や費用をかけていることが、見ただけで解ります。

大型ヘリカル装置を中心として周りには様々な施設が整っており、危機管理も充分に備わっていると思われます。



第15回高校生ものづくりコンテスト全国大会

機械系旋盤作業部門 近畿地区大会出場報告

和歌山県立和歌山工業高等学校

機械科 古谷淳二

はじめに

平成27年度 第15回高校生ものづくりコンテスト全国大会 機械系旋盤作業部門 近畿地区大会が開催され、近畿各府県より生徒9名が出場し、本校から機械科の生徒が出場しましたので報告します。

1. 開催要項

主 催 近畿工業高等学校長協会

近畿地区機械教育研究会

後 援 大阪府教育委員会

全国工業高等学校長協会（全国ものづくりコンテスト実行委員会）

独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構 大阪支部

関西職業能力開発促進センター

趣 旨 大会をとおして、ものづくりに対する意欲、技術の向上をめざす。
他府県の職員・生徒の交流を図る。

第15回 高校生ものづくりコンテスト全国大会 機械系旋盤作業部門 近畿地区
代表1名を選出する。

{全国大会は平成27年11月13日（金）～15日（日）鹿児島県で開催}

担 当 近畿地区機械教育研究会

大阪府内近畿地区機械教育研究会 会員校

開催日時 安全講習会 平成27年8月6日（木）12:15～17:00

大 会 平成27年8月7日（金） 9:30～17:00

会 場 独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構 大阪支部
関西職業能力開発促進センター

〒566-0022 大阪府摂津市三島1丁目2番1号

内 容 全国工業高等学校長協会・高校生ものづくりコンテスト全国大会
機械系部門（旋盤作業）の課題を基準とする。

対象生徒 近畿地区機械教育研究会 会員校所属登録学科の生徒（各府県代表生徒）
優勝者1名は全国大会（鹿児島県）への出場権を得る。

競技方法 安全第一に課題を決められた時間内に製作し、その完成度・製作者の技術度・作業態度等を競う。

同点の場合の順位基準

第1基準 寸法精度の合計点の高い（減点数の少ない）ものを上位とする。

第2基準 作業時間の短い者を上位とする。

第3基準 表面粗さ（表面性状）のよいものを上位とする。

表 彰 1位～3位を表彰する。

2. 日程次第

安全講習会ならびに練習会（8月6日）

12:15～ 受付，旋盤抽選

12:30～ 安全講習会（一般注意）

12:45～ 練習会ならびに前加工

（素材配布，旋盤使用工具等持参物の確認）

審査研修会（大会役員）

16:00～ 片付け

旋盤技術競技会（8月7日）

9:30～ 受付

10:00～ 開会式

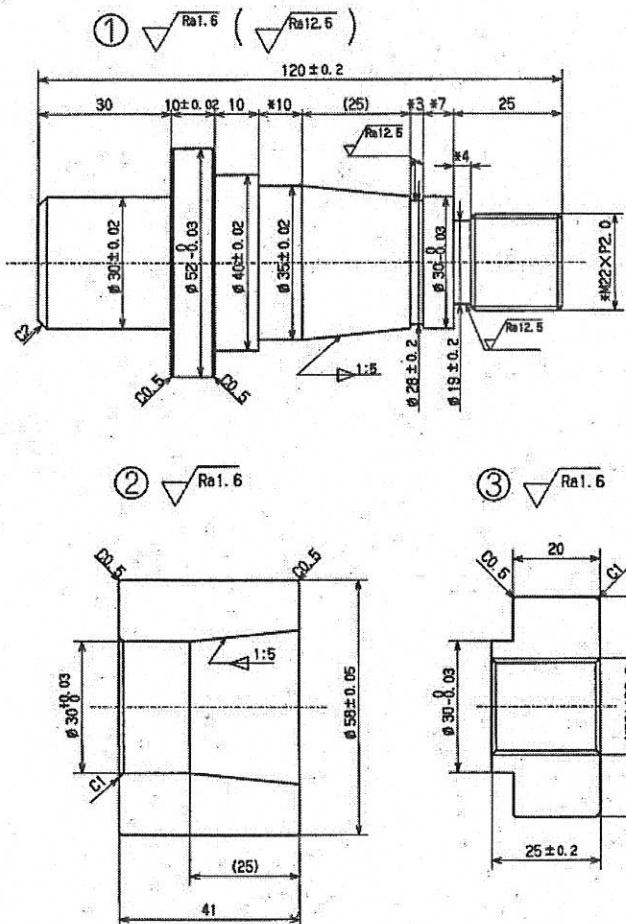
10:30～13:00 競技会

13:00～14:00 昼食

15:00～16:00 閉会式

3. 課題

競技課題（部品図）に示す①②③を製作する。



*印と参考寸法は測定しない(ただし上位面の場合は判定参考とする場合がある。)
部品③の☆印は加工しない

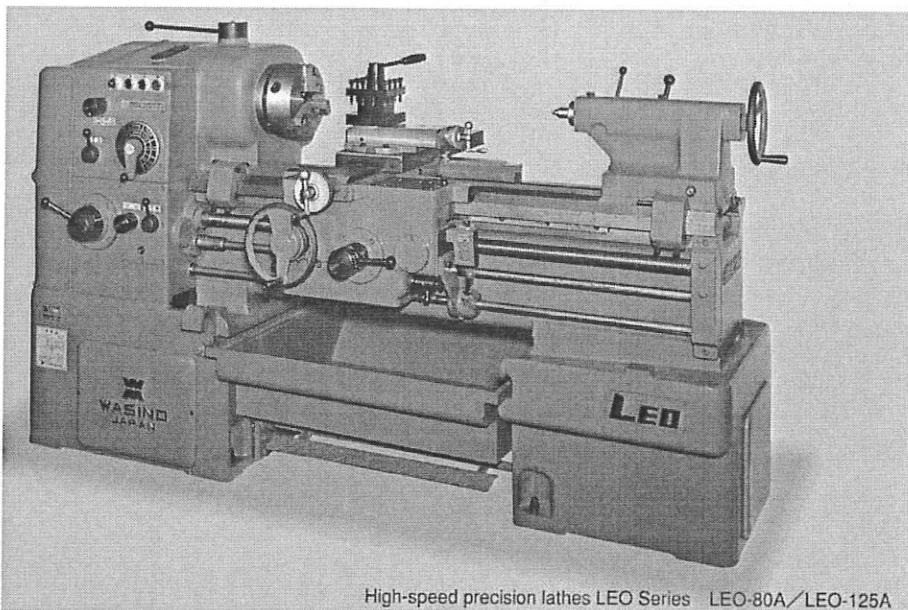
指定公差以外は、普通公差 JIS B 0405-f(精級)とする

C2の面取りの許容差は±0.2とする

指示のない各辺は斜面取り(C0.1~0.3)をすること

4. 機械仕様

使用旋盤は、「ワシノ LEO-80A」心間 800mm, 親ねじは P=6mm である。



5. 評価の観点

(1) 採点方式

採点は減点方式を採用する。

(2) 採点項目

①できばえ・みばえ、ねじ、表面粗さ、テーパ当たり

②寸法精度

(ア)部品①②③の寸法精度

(イ)組立ての寸法精度

③安全作業

(ア)作業態度、服装等の状況

安全作業に適した服装（長袖、作業帽、保護メガネ、安全靴等）

(イ)安全作業に十分配慮しているか

④作業時間

(ア)標準時間を2時間、打ち切り時間を2時間30分とする。

(イ)終了は、部品を取り外し手を挙げた時点とする。

(ウ)2時間を超えた場合は、減点の対象とする。

6. 大会出場概要

和歌山県旋盤競技大会と近畿地区大会との大きな違いは、使用旋盤が「ワシノ LR55A」から「ワシノ LEO-80A」になり、製作部品の個数が2個から3個と増え、加工技術も技能検定3級から2級レベルになる。

和歌山県旋盤競技大会が6月14日にあって、近畿地区大会まで約2ヶ月間、本校にある「ワシノ LEO-80A」で練習をし、近畿地区大会に備えた。

8月6日（木）近畿地区大会会場である関西職業能力開発促進センターで、安全講習会と練習会が行われた。出場生徒は、滋賀県1名・京都府1名・大阪府3名・兵庫県2名・奈良県1名・和歌山県1名の合計9名であった。

使用する旋盤は平成27年4月に新品購入されたモノであり、真新しい旋盤であった。受付

後旋盤の抽選があり、使用する旋盤が決まり、センター職員の方から安全に関する講習と主軸にチャックの取り付作業を行った。本校で練習した旋盤と大会会場の旋盤の型式は「ワシノ LEO-80A」で同じであるが、主軸回転レバーの位置が異なり、作業の手順に戸惑いがあった様である。試し削りの後、前加工を行い終了した。

8月7日（金）10時00分より開会式が行われ、開会挨拶・来賓挨拶・競技説明・諸注意があり、10時30分より競技会が開始された。



標準時間は2時間であり、時間を超えると減点対象となるので、ほとんどの生徒は標準時間内で作業が完了した。本校生徒も時間内に製作は完了し、時間での減点は無かった。時間内に部品製作を完成した生徒のなかで、終了を示すサインである手を挙げる事はせずに、完成した部品へのヤスリや砥石による仕上げ作業を標準時間ぎりぎりまで行っていた。13時00分に競技が終了した。

15時00分から結果発表・講評・閉会式があり、優勝は兵庫県の代表である姫路工業高等学校の生徒であった。評価は減点法であり、①「できばえ・みばえ、ねじ、表面粗さ、テーパ当たり」②「寸法精度」③「安全作業」④「作業時間」の4項目全てにおいて減点が無く、満点の100点であり完璧な旋盤作業で幕を閉じた。

おわりに

今回の大会に出場して、本校に同じ型式の旋盤があり練習をしたが、主軸回転レバーの位置が異なることを大会会場に行って初めて分かった。前日に違いが分かっても大会当日に対応できないので、大会の使用旋盤を実際に見に行くことが重要であると感じた。

標準時間内に部品の旋削加工を完了させることは当然であり、寸法精度や安全作業においての問題は無く、上位入賞者の作品は、できばえ・みばえも減点はほとんど無かった。

平成27年11月13日（金）～15日（日）鹿児島県で行われた全国大会において、近畿地区大会で優勝した生徒が全国大会でも優勝したと知り、近畿地区のレベルの高さを再認識した。

第35回製図コンクール審査会報告

和歌山県立田辺工業高等学校
電気電子科 三栖 伸洋

第35回 製図コンクール実施要項

和歌山県高等学校教育研究会 工業部会

1. 主 旨 製図は工業に関する万国共通の言葉であるといわれます。このコンクールでは「規則に従い、正確に、きれいに、迅速に」「質の高い情報の盛り込み、読みやすい」を目標に、より有能な工業人として製図に対する一層の励みとなるよう願って、和歌山県教育委員会の後援を得て実施します。

2. 要 項

- (1) 主 催 和歌山県高等学校教育研究会 工業部会
和歌山県産業教育振興会 工業教育部
- (2) 後 援 和歌山県教育委員会
- (3) 応募規定

1. 参加資格 和歌山県立高等学校工業関係学科(全・定)に在学する生徒。

2. 課 題 別 紙

3. 応募作品 各科、各学年ごとに選定されたもの。

4. 応募方法 作品は所属学校を通じて提出する。

5. 応募締切 平成27年10月9日（金） 必着
(校内審査結果報告書を提出する。)

6. 送 付 先 〒646-0021 和歌山県田辺市あけぼの51-1
県立田辺工業高等学校 製図コンクール係 三栖 宛
TEL (0739) 22-3983 FAX (0739) 22-9920
メールアドレス misu-n001@wakayama-c.ed.jp

7. 審 査 平成27年10月16日（金） 11:00~16:30
県立田辺工業高等学校 視聴覚教室
当日、校内入選者作品のみ、必ず持参すること

8. そ の 他 応募作品は原則として返却いたしません。

ただし、全国製図コンクールに応募する作品は除く。

- (4) 審査基準 別に定める。
(5) 表 彰 賞状及び賞品(楯)

課題一覧表

建築系

課題番号	課題	所要図面	用紙
1	文字の練習、線の練習		A3 1枚
2	木造住宅の製図	平面、立面、断面、配置図、設計概要	A1またはA2、A3 1~2枚
3	R C・S造建築物の製図	平面、立面、断面、透視図、配置図	A1またはA2、A3 1~2枚

土木系

学年	課題	参考図面	用紙
1	線の練習	実教P13	A3 1枚
2	道路設計図（側溝・擁壁標準図）	実教 製図例11	ケント紙 A2 1枚
3	R C単純床版橋（全体一般図）	実教 製図例16	ケント紙 A2 1枚

化学系

学年	課題	用紙
2	統一課題	ケント紙 A3 1枚

電気系

課題番号	課題	用紙
1	全国製図コンクール課題 <u>電気系 「屋内配線図」</u> ※全国製図コンクール実施要領による	ケント紙 A3 2枚

統一課題

課題番号	課題	用紙
1	統一課題	ケント紙 A3 1枚

機械系

課題番号	課題	参考図面	用紙
1	正六角すいの切斷と展開（内展開） (一辺の長さ 35mm、高さ 80mm の正六角すいを底面からの高さ 25mm の点を通り底面と 45 度をなす平面で切斷した立体の正面図、平面図、右側面図、補助投影図及び展開図) 尺度 現尺 (1 : 1)	次ページ図参照	トレス紙 A3 1枚 台紙 A3 KOKUYO PRO セ-K P28 210 g /m ²
2	呼ビ径六角ボルト M20×70-8.8 六角ナットスタイル1 M20-8 ※略画法で描く	7 実教工業 (302) 製図例 1 1	トレス紙 A3 1枚 台紙 A3 KOKUYO PRO セ-K P28 210 g /m ²
3	フランジ形たわみ軸継手 (全国製図コンクール課題) ※全国製図コンクール実施要領による		ケント紙 A3 3枚 A4 1枚 ケント紙指定規格 A3 KOKUYO PRO セ-K P28 210 g /m ² A4 KOKUYO PRO セ-K P28 210 g /m ²

※特選審査の対象作品には、ケント紙の台紙を付ける。

※投影法の図示（表題欄の右上）

機械系 課題1 参照図

正六角すいの切断と展開

[符号]

補助投影図—— $g_0, h_0, i_0, j_0, k_0, l_0$

正面図—— a, b, c, \dots, l

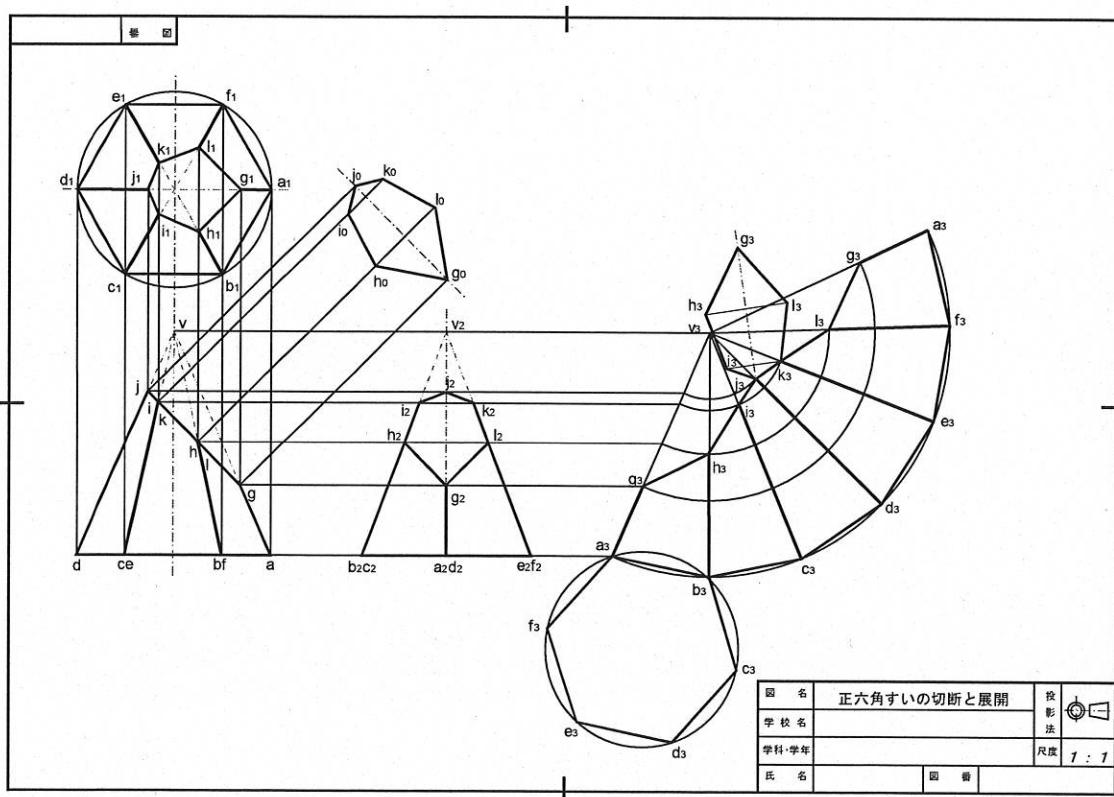
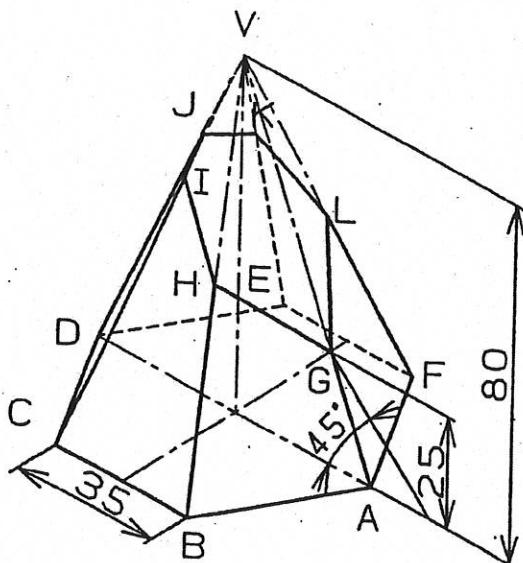
平面図—— $a_1, b_1, c_1, \dots, l_1$

右側面図—— $a_2, b_2, c_2, \dots, l_2$

展開図—— $a_3, b_3, c_3, \dots, l_3$

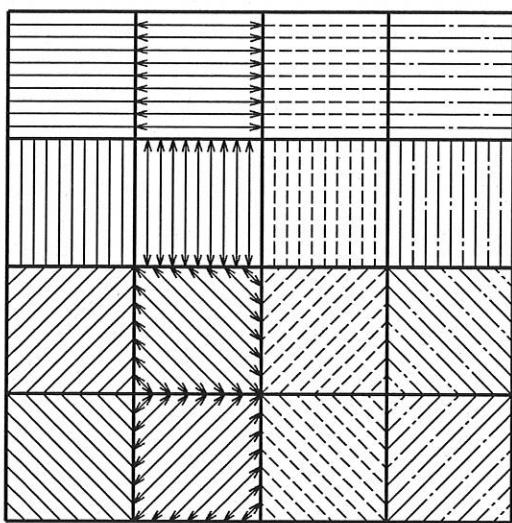
作図線は正面図から必要な所まで伸ばすこと。また必要最小限の作図線をかくこと。

側面展開図の $a_3 v_3$ は、正面図の $d v$ に平行にかくこと。



統一課題

号図



1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
T	2	3	4	5	6	7	8	9	0
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y	Z				
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	w	x	y	z				
アイ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ
セ	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ	ニ	ヌ
ネ	ノ	ハ	ヒ						
フ	ヘ	ホ	マ	ミ	ム	メ	モ	ヤ	ヨ
ラ	リ	ル	レ	ロ	ワ	ラ	ン	フ	ラ
ス	ユ	コ	バ	エ					

設計 製図 尺度 形式 図番 材料 個数 工程 質量

組立 投影 断面 寸法 矢線 破線 二点鎖線 記号

図名	線と文字		尺度
学校名	和歌山県立		
学科		氏名	
都道府県	和歌山県	図番	H26-2C-01

製図コンクール審査基準

(建築系)

1. 寸法が正確であること。
2. 線と文字をはっきり、きれいに書くこと。
3. 図面の配置がよいこと。
4. 適切な材料の選択。
5. 創意工夫が見られること。

(土木系)

1. 図面が正確で配置がよいこと。
2. 図面は参考図面および課題の内容を十分理解してかくこと。
3. 線の使い方（線の種類、太さなど）が明瞭に、それぞれの線にむらがなく、文字の形状、大きさなど、ふぞろいにならないこと。
4. 文字・数字がきれいであること。
5. 寸法が正確であること。

(電気系)

1. 線の表示が適切であること。
2. 図面が美しいこと。（よごれがないこと）
3. 配置がよいこと。
4. 部品、シンボル、寸法が正確であること。
5. 文字、数字の表示が適切できれいなこと。
6. 全国製図コンクール課題については、
 - (1) 電気設備技術基準に適合していること。
 - (2) 創意工夫がなされていること。

(統一課題)

1. 文字の形状、大きさなど不揃いにならないこと。
2. 図面のよごれがないこと。
3. 線のつなぎ目が正確であること。
4. 矢印はぬりつぶさないこと。
5. 斜めの各線は間隔が3mmとする。

(機械系)

1. 図面の正確さ。
2. 配置など、適切であること。
3. 線の太さ、濃さ、つなぎ目の正確さ。
4. 文字、寸法、数字がきれいであること。

第35回 参加生徒数及び入選・特選者数

学校別生徒数

学校名	学科名	1年	2年	3年	4年	合計	入選	特選	備考
紀北工	システム化学		40			40	2	1	統一 F
	電気			74		74	4	1	電気系 D
	機械	80	81	74		235	12	4	機械系 C
和工	建築	83	77	72		232	12	4	建築系 A
	機械	80	81	78		239	12	4	機械系 C
	電気			76		76	4	2	電気系 D
	土木		38	29		67	4	1	土木系 E
	創造技術								
	化学技術	41				41	2	1	統一 F
	産業デザイン	40				40	2	1	統一 F
箕島	機械	40	40	29		109	6	2	機械系 C
紀央館	工業技術		20	30		50	3		機械系 C
				9		9	1	1	電気系 D
		40				40	2	1	統一 F
田辺工	機械	82	78	56		216	12	5	機械系 C
	電気電子			71		71	2	1	電気系 D
	情報システム								
新翔	総合学科		16	8		24	2	1	土木系 E
									建築系 A
和工定	建築	21	15	9	7	52	2	1	建築系 A
	機械電気								機械系 C
									電気系 D
合計		507	486	615	7	1615	84	31	

学科別 入選・特選者数

学科名	建築系 A	イノベーション B	機械系 C	電気系 D	土木 E	統一課題 F	合計
入選者数	14		45	11	6		84
特選予定者数	5		15	4	2		29
特選者数(審査会決定人数)	5		15	5	2		31

※各課題の特選者数は入選者数の3分の1を原則とする。(小数点以下は四捨五入とする。)

第35回 製図コンクール講評

(建築系)

基礎製図、2階建専用住宅設計図、集合住宅設計図、カナバカリ図の模写作品について審査を行った。

5つの特選作品を選出したが、線の濃さや太さにめりはりがあった。

来年度への課題として、建物以外の樹木や外構についても工夫が必要であると感じた。

(土木系)

今年度より、3年生の課題を変更した。入選作品6点は全体的に丁寧かつ、きれいに書かれていた。

特選の選考について、昨年度の講評も参考にしながら、文字の大きさが統一されているか、線の太さや細さが鮮明かどうかなどを見て審査を行った。選ばれた特選2点は上記の選考内容に加え、線の力強さや図表などの配置、全体のバランスが良いとの理由で選出された。

(電気系)

全国製図コンクール課題に、紀北工業、和歌山工業、紀央館、田辺工業が参加した。店舗兼住宅屋内配線に於いて文字・記号・屋内配線・バランスについて審査した結果、甲乙つけがたく特選5点を選出した。今年度は店舗のレイアウトを考えねばならぬ、創意工夫が必要であった。審査の際、全国製図コンクールに向けて特に、“負荷配電のバランス・配線図面及び図表の配置”について更なる検討が必要であることを確認した。

(統一課題系)

8点の作品を慎重に審査した結果、甲乙つけ難く特選4点とした。全作品とも丁寧に書かれており、図面としての力強さや表現力が感じられた。作品のレベルは、年々向上しており、入選作品全てきれいに書かれている。

一つだけ気になった事は、各学校によって用紙のメーカーが異なっていたので、若干見栄えが違うように感じた。次年度は用紙の統一も考えてみてはどうかと思う。

(機械系)

課題内容は長年変更されていないが、図面の寸法などの表し方に各校の指導者の特色が見られた。

全国製図コンクールに向け意見交換を行い、より良い図面に仕上がりしていくことを期待する。

1, 2年生については、図面のよごれが目立つ作品が多く、来年度への課題としたい。

第35回 製図コンクール 校内選考入選者名簿

賞の欄が空欄のものは、入選

学 校 名		科 名	課題名	学年	氏 名	賞
紀北工業高等学校	システム化学科	統一課題	2	井口 茜	入選	
				大西 優香	特選	
				田中 拓良	特選	
				中川 南樹	入選	
				中岡 真治	入選	
	電 気 科	電気系	3	森下 真次	入選	
				大村 直利	入選	
				西本 有佑	特選	
				木下 裕貴	入選	
				田中 慎也	入選	
和歌山工業高等学校	機 械 科	機械系	1	北浦 百絵	入選	
				山本 彩花	特選	
				吉田 拓未	特選	
				矢野 裕貴	入選	
				岸田 晃二	特選	
	建 築 科	建築系	2	小林 隼季	入選	
				林 晶紀	入選	
				八木 翔史	入選	
				尾崎 優也	特選	
				平井 真也	入選	
機 械 科	機 械 科	機械系	3	川合 悠真	入選	
				中尾 美咲	入選	
				西 勝馬	特選	
				南部 仁	特選	
				川本 将次	入選	
	電 気 科	電気系	1	新谷 明日香	入選	
				北畠 博己	入選	
				上田 麻友	入選	
				山名 雄介	特選	
				裕間 立	入選	
土 木 科	機 械 科	機械系	2	梶本 直杜	特選	
				木村 康	特選	
				西山 浩智	入選	
				濱田 蓮	入選	
				岩本 智哉	入選	
	電 気 科	電気系	3	打田 拓豊	入選	
				谷田 忠城	特選	
				林 祥吾	入選	
				吉村 航紀	入選	
				和田 翔平	入選	
化 学 技 術 科	土 木 科	土木系	2	慶上 大登	入選	
				鳥居 勇介	特選	
				関根 悠喜	特選	
				丸山 遼太	入選	
				中西 真也	入選	
	産業デザイン	統一課題	3	吉田 光輝	特選	
				沖屋 翔太	入選	
				小林 誠也	入選	
				池下 仁一朗	特選	
				宮崎 慧二	入選	
産業デザイン	統一課題	1	福井 勇輝	入選		
			坂之上 愛花	特選		
			西林 希夏	入選		
			村上 真子	特選		

55	箕島高等学校	機械科	機械系	1	石谷 智哉	特選
56					榎木 拓望	入選
57					濱 昂司	入選
58					眞鍋 朋朗	入選
59					東 周平	入選
60				3	本林 弘康	特選
61	紀央館高等学校	工業技術科	機械系	2	野地 達成	入選
62				3	糸巻 穂南	入選
63				3	今井 雅基	入選
64			電気系	3	児嶋 章吾	特選
65			統一課題	1	中野 聖那	特選
66					園田 凌	入選
67	田辺工業高等学校	機械科	機械系	1	中西 陸	入選
68					中本 優佑	入選
69					大野 聖矢	特選
70					中村 隆聖	入選
71			2	田中 将一郎	特選	
72				山西 集	入選	
73				田畠 徳章	特選	
74				前山 弘晃	入選	
75			3	田畠 彰大	特選	
76				東郷 将季	特選	
77				中村 海	入選	
78				森下 和哉	入選	
79	新翔高等学校	電気電子科	電気系	3	畠中 一成	特選
80					谷口 健太郎	入選
81					葛藪 智哉	特選
82	和歌山工業高等学校 (定)	総合学科	土木系	2	菊池 海来	入選
83				3	大和 理人	入選
84			建築系	2	小谷 晃一朗	特選

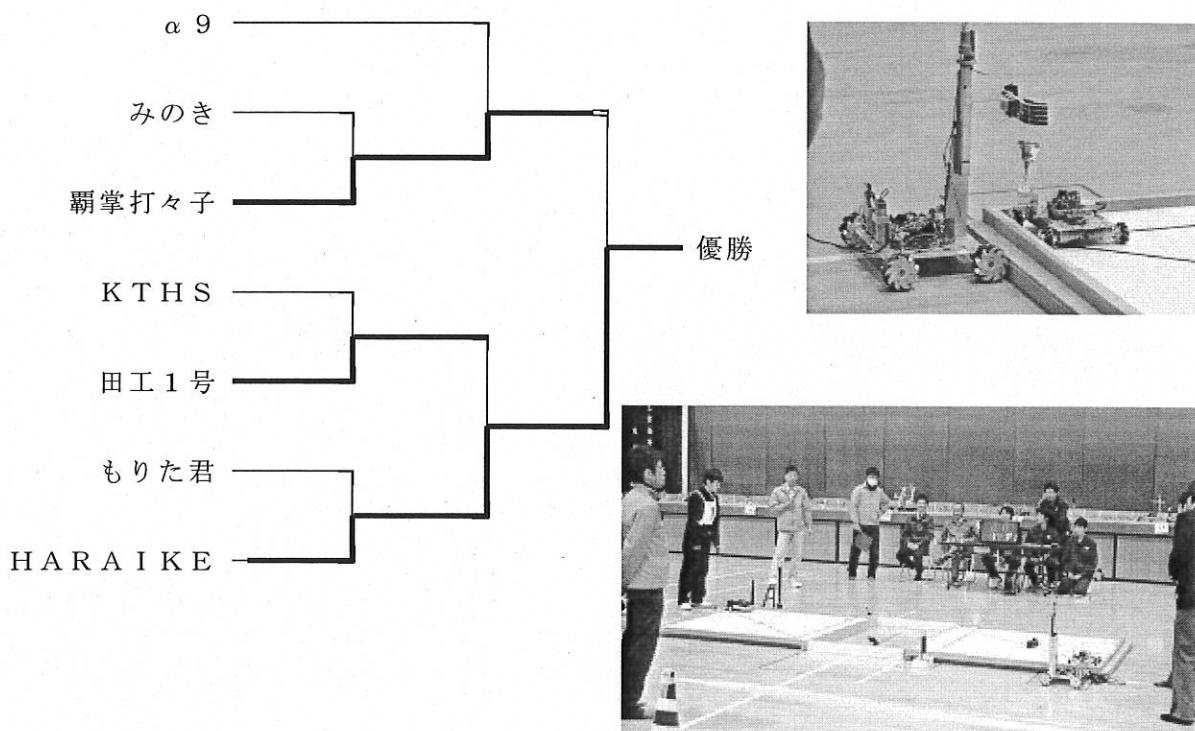
2015 和歌山県高校生ロボット競技会開催

きのくに学生ロボット競技会
和歌山県立和歌山工業高等学校
幹事 堀内 哲明

平成27年11月22日(日曜日)、工業部会主催ましたロボット競技会が、和歌山工業高校の体育館で行われました。今年も、マイコンで制御された自動ロボットと操縦者が操作する手動ロボットの2台が連携して競技します。競技ルールは、手動ロボットがベル管理エリアよりハンドベル(以下「ベル」という。)を取り出し、自コートに待機している自動ロボットにベルを搭載したままコート内の三箇所のライトを点灯させた後、搭載したベルを手動ロボが回収し、保持したままで相手より早くゴールラインを通過すれば勝ちとなる競技です。競技時間は2分間です。 今年度からマイコン制御のスペック等の制限が無くなり、手動ロボットと自動ロボットの連携等がポイントになる競技となりました。

今年は、7台のチームが出場、スムーズに動くロボットやメカの不良でプログラムが思うように動かさずリトライするなど苦戦することが多々ありました。 優勝チームは、和歌山工業高校 メカトロ技術部Aの HARA IKE、2位のチームは和歌山工業高校 メカトロ技術部Bの覇掌打々子、3位のチームは紀央館高校 工作研究部の α 9と田辺工業高校の工作製図部 田工1号となりました。

2015 和歌山県高校生ロボット競技会対戦結果



2015和歌山県高校生ロボット競技会(工業部会)

	No.	ロボット名	チーム名	参加部門	学校名	
優勝	3	HARAIKE	メカトロ技術部A 操縦者 副操縦者	高校生 科	和歌山工業高等学校 学年 氏名	2015きのくにロボットフェスティバル出場
				電気	3 丸山 遼太	
				電気	3 西本 晴哉	
				電気	2 西浦 大喜	
				電気	2 村井 貴司	
				電気	2 成瀬 誠	
				電気	2 辻本 貴人	
2位	4	覇掌打々子	メカトロ技術部B 操縦者 副操縦者	高校生 科	和歌山工業高等学校 学年 氏名	2015きのくにロボットフェスティバル出場
				創造技術	3 清水 夏威	
				創造技術	3 福永 悠斗	
				電気	2 大東 虎之介	
				電気	2 兒島 謙	
				電気	2 高松 航	
				創造技術	2 畠内 大和	
				創造技術	2 横手 直起	
3位	6	α 9	工作研究部A 操縦者 副操縦者	高校生 科	紀央館高等学校 学年 氏名	2015きのくにロボットフェスティバル出場
				普通	2 森 康聰	
				工業技術	1 岡山 翼	
				工業技術	1 奥垣 翔太	
				普通	1 北野 寛都	
各校代表	7	田工1号	工作製図部 操縦者 副操縦者	高校生 科	田辺工業高等学校 学年 氏名	2015きのくにロボットフェスティバル出場 工業部会長賞
				電気電子	2 中村 信介	
				電気電子	2 堅田 幸佑	
				電気電子	3 萩原 聖	
各校代表	1	KTHS	課題研究 操縦者 副操縦者	高校生 科	紀北工業高等学校 学年 氏名	2015きのくにロボットフェスティバル出場
				機械	3 榎木 勇人	
				機械	3 新田 浩己	
				機械	3 園田 邦晴	
				機械	3 西山 隼人	
				機械	3 齋藤 輔	
				機械	3 貞 宗武	
				機械	3 榎本 一輝	
各校代表	2	もりた君	機械工作部 操縦者 副操縦者	高校生 科	和歌山工業高等学校 学年 氏名	2015きのくにロボットフェスティバル出場
				機械	3 中西 悠樹	
				機械	3 柳瀬 敦史	
				機械	3 森田 歩	
				機械	2 前杉 晃也	
				電気	3 西崎 敦紀	
				電気	3 愛須 博斗	
				電気	3 杉山 竜都	
各校代表	5	みのき	産業デザイン 課題研究 ロボット班 操縦者 副操縦者	高校生 科	嶋田 健太 箕島高等学校 学年 氏名	2015きのくにロボットフェスティバル出場
				機械	3 岩橋 直輝	
				機械	3 宇治 勇人	
				機械	3 東 周平	
				機械	3 西崎 大輔	
				機械	3 本林 弘康	
各校代表	8	α 9-2	工作研究部 B 操縦者 副操縦者	高校生 科	紀央館高等学校 学年 氏名	2015きのくにロボットフェスティバル出場
				工業技術	3 畠内 亮輔	
				工業技術	3 津村 拓海	

きのくにロボットフェスティバル2015

開催日 平成27年12月20日（日曜日）

会場 御坊市立体育館（和歌山県御坊市薗87）

主催 きのくにロボットフェスティバル実行委員会

（和歌山県、和歌山県教育委員会、御坊市、御坊市教委委員会、御坊商工会議所、
和歌山工業高等専門学校、和歌山工業高等専門学校産官学技術交流会）

○ きのくに高校生ロボットコンテスト

競技課題「灯りをポンポンポン☆大作戦！」

結果

優勝（実行委員会会長（和歌山県知事）賞）

特別賞アーメージング大賞（綜合警備保障（株）賞）

紀央館高等学校 工作研究部A

ロボット名 α 9

2位 実行委員会副会長（御坊市長）賞

特別賞まいど1号大賞（株式会社アオキ賞）

紀央館高等学校 工作研究部B

ロボット名 α 9-2

3位 実行委員長（御坊商工会議所会頭）賞

特別賞ドリーム大賞（株式会社和歌山放送賞）

田辺工業高等学校 工作製図部

ロボット名 田工1号

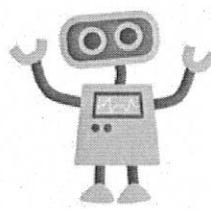
3位 実行委員長（御坊商工会議所会頭）賞

特別賞フロンティアスピリット大賞（ソフトバンクロボティクス（株）賞）

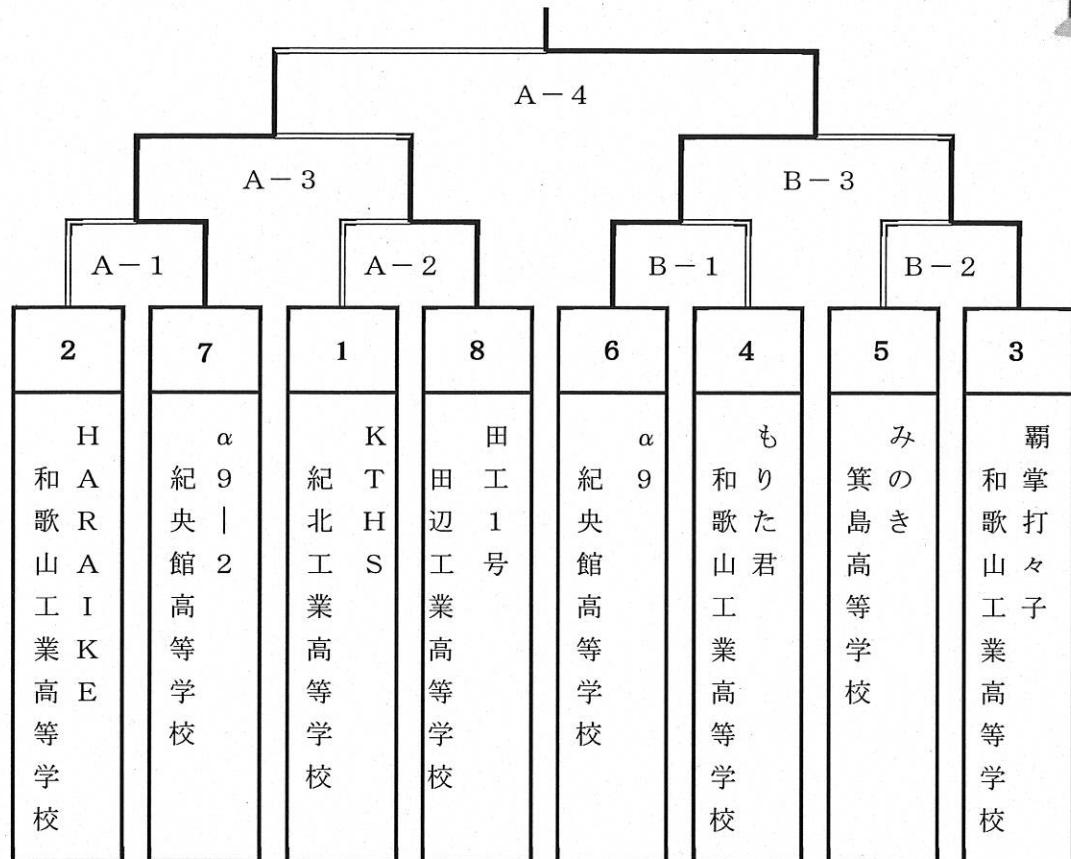
和歌山工業高等学校 メカトロ技術部B

ロボット名 霸掌打々子

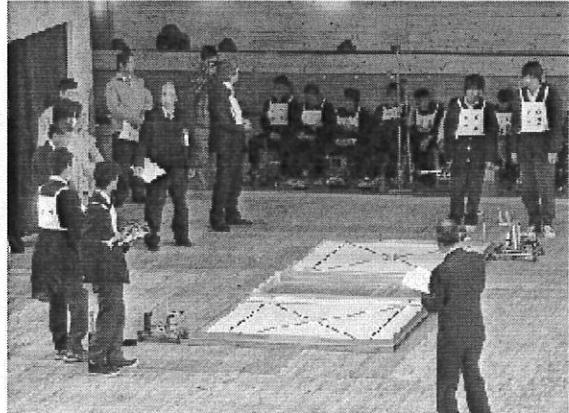
きのくに高校生 ロボットコンテスト 14時10分開始



優 勝



決勝戦： 紀央館 α 9 対 紀央館 α 9-2



表彰式：優勝 紀央館(工作研究A)



平成27年度 和歌山県高等学校教育研究会 工業部会

第32回工業教育研究発表大会

1. 日 程

- (1) 開催日時 平成28年1月14日(木) 10:00~15:45 粉川ふるさとセンタ-
- (2) 受付 9:30~
- (3) 選考委員打ち合わせ 9:40~
- (4) 開会式 10:00~
1) 大会宣言 大会委員長・紀北工業高等学校校長 横葉直(教頭 宮本裕司)
2) 工業部会長挨拶 和歌山工業高等学校校長 中前耕一
3) 教育委員会祝辞 和歌山県教育庁 学校教育局 県立学校教育課 副課長 前田成穂
- (5) 生徒発表 作文部門(6作) 10:15~ 【1作(4分+1分)×6=30分】
- 休憩 - 10:45~10:55 研究部門(7作) 10:55~ 【1作(10分+2分)×8=84分】
(途中10分休憩)
- ※ 一昼夜休憩 12:34~13:15
- (6) ポスターセッション 13:15~14:45 (併:研究発表大会選考・発表準備)
※選考委員は研究発表の各賞選考会
- (7) 表彰・閉会式 15:00~15:45
1) 選考結果発表
2) 作文・研究発表表彰 和歌山県教育研究会工業部会会長 中前耕一
3) 講評 和歌山県教育庁 学校教育局 県立学校教育課 高校教育指導班
指導主事 森下憲一
4) 選考結果発表(ポスターセッション)
5) ポスターセッション表彰 (わかやま産業を支える人づくりネットワーク)
6) 講評 和歌山県商工観光労働部労働政策参事 谷巖
7) 閉会の辞 工業部会長 和歌山工業高等学校校長 中前耕一
- (8) 後片付

2. 選考委員

委員長	紀北工業高等学校	校長	横葉 直(教頭 宮本裕司)
副委員長	和歌山工業高等学校	校長	中前耕一
	箕島高等学校	校長	藤村利行
	紀央館高等学校	校長	兒玉佳世子
	田辺工業高等学校	校長	花本 明
	新翔高等学校	校長	永石 和
委員	紀北工業高等学校	システム化学科	教諭 三浦邦夫
	和歌山工業高等学校	機械科	教諭 古谷淳二
	箕島高等学校	機械科	教諭 松元雅志
	紀央館高等学校	工業技術科	教諭 岡本恵太
	田辺工業高等学校	情報システム科	教諭 田村 豊
	新翔高等学校	工業科	教諭 中岸速人

※ポスターセッションについての審査委員は、わかやま産業を支える人づくりプロジェクト校友会企業、学識経験者、和歌山労働局、和歌山県商工観光労働部和歌山県教育委員会、工業高校等で構成する。

平成27年度 第32回工業教育発表大会

エントリー&審査結果

部門	発表順	題名	学校名	発表者	共同研究者	指導教員	得点	賞
作文	1	高校3年間を振り返って	和歌山工業高校	鳥居勇介		古谷淳二	101	佳良賞
	2	後輩に向けて	田辺工業高校	白紹新		日下博喜	105	佳良賞
	3	産業デザイン科の魅力	和歌山工業高校	大谷七海		那須弘幸	128	最優秀賞
	4	過去→未来へ	箕島高校	木根僚太		後藤茂	120	優秀賞
	5	一歩ずつ	和歌山工業高校	秦巧己		吉田博子	108	佳良賞
	6	和歌山国体に出場して	紀北工業高校	植暁人		三浦邦夫	95	佳良賞
研究	1	コンクリートカヌー製作に関する取り組み	和歌山工業高校	坂田康樹 土居正宗	稻井輝也 大橋康樹 山本遙杜	長井大	220	佳良賞
	2	きのくに高校生ロボットコンテストへの挑戦	箕島高校	西崎大輔 東周平	岩橋直輝 宇治勇人 本林弘康	及川平太	218	佳良賞
	3	デュアルシステム：パンフレットラックの製作を通して	紀央館高等学校	塩谷悠斗	藤田哲也	山本芳正	200	佳良賞
	4	電動バイクの製作について	田辺工業高校	大仲絢 東郷将季		高井正人	231	優秀賞
	5	レタリング検定の取り組みと工業への応用	和歌山工業高校	網代さくら	有木咲紀	那須弘幸	175	佳良賞
	6	カーボン製「きいちやん」の製作	紀北工業高校	大村直利 川口健斗 森岡優紀		中山善裕	238	最優秀賞
研究教員	7	カーボン繊維強化プラスチックによる成型方法	紀北工業高校	中山善裕				



産業デザイン科の魅力

和歌山県立和歌山工業高等学校
産業デザイン科 大谷七海

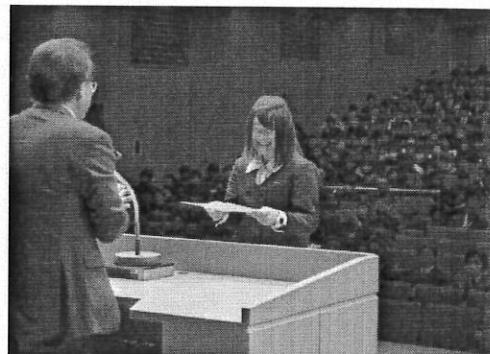
私は三年間産業デザイン科で学んで、充実した高校生活を送ることができました。なぜ私が産業デザイン科に入学したのかというと、小さい頃から絵を描くのが好きで、小学二年生から中学一年生まで習字を続けていたので字を書くのも好きだったからです。そして中学三年生のときに参加した本校の体験学習で産業デザイン科を見学したとき、先輩方がTシャツへ染色をした作品を見ました。絞り染めという技術を使い、無地の白色のTシャツを自分の好きな色に染色していました。ビー玉や輪ゴムなど身の周りにあるような物で模様がつけられていて、どの作品もとてもきれいでました。また産業デザイン科の実習や取り組み、普通科では学べない専門的な知識が学べるところなどにも魅力を感じ、「ここで学びたい」という思いが強くなり進学を決めました。

産業デザイン科では自分がイメージしたものを実際に形にしていくことを学びます。入学してはじめは初めて使う機械や道具が多く、最初は戸惑うことも多かったですが、学年が上がるにつれてたくさんの機械や道具を使えるようになったことは、今後に向けて大きな自信となっています。

ものづくりを通じて、わかやま国体のwelcome看板の製作や紀三井寺陸上競技場で使用する投てきの記録表示板を製作しました。その記録表示板はこのたび県の備品として認定され、とても光栄なことだと誇りに思っています。課題研究の授業では、フォトショップで和歌山県の最低賃金のポスターを作成しました。誰でもわかりやすく和歌山らしいデザインを考えるのが難しかったです。あり当たりなデザインにならないようにとアイデアを絞り出すのに苦労しました。でも自分が作ったポスターを多くの人に見てもらえるのだと考え、自分が納得するものを最後まで作りたいと思い取り組みました。ポスターは優秀作品に選ばれとても嬉しかったです。

また私は三年間ソフトテニス部に所属していました。女子部員が少なく男子部員に混ざり毎日練習していました。どのような練習や試合でも諦めずに最後までやり通す努力と集中力は、産業デザイン科の実習でも活かすことができました。ソフトテニスの試合で悩んだときはペアで話し合って打つコースを決めたりします。それは実習で悩んだときに友達と話し合って、次にどのように作業していくか決めたりするのと同じでした。部活動を通して培ったことで実習に活かせることはたくさんありました。

産業デザイン科で学び身近な地域への貢献や活性化に少しでもかかわりを持てたのが一番の魅力だったと思います。デザインすることの楽しさや難しさ、地域に貢献できる嬉しさ、みんなで協力し作品をつくり、作品を完成させることができたときの達成感など三年間でたくさんのこと経験し成長できました。これからは社会人になっても産業デザイン科で学んだことを活かし、社会に貢献したいと思っています。



カーボン製「きいちゃん」の製作



和歌山県立紀北工業高等学校
ものづくり研究部
システム化学科 川口 健斗
機械科 森岡 優紀
機械科 大村 直利

はじめに

カーボン製「きいちゃん」は、和歌山陸上競技協会より平成27年の国民体育大会で使用する投擲競技用の搬送車両の製作依頼を受けました。

搬送車両側は、平成25年度より設計を開始して平成26年に完成し、工業部会でも発表させていただきました。

今回は、この搬送車両に搭載したカーボン製「きいちゃん」の製作工程を発表します。

1. 「きいちゃん」のイメージ図

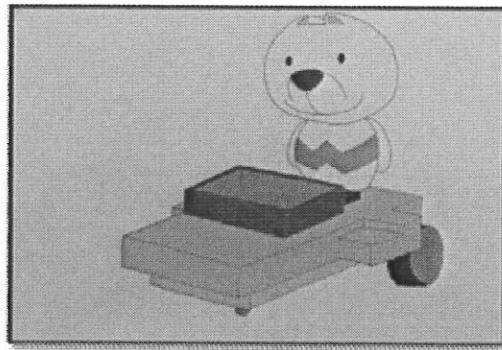


図1

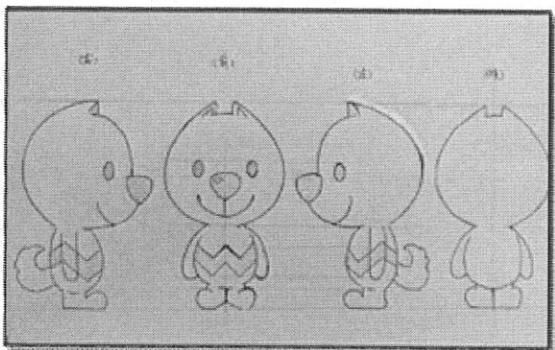


図2

図1は、製作開始前のイメージ図です。何枚ものイメージ図を作成し、最終的にこの搬送車両に乗つた「きいちゃん」の図に決定しました。「きいちゃん」のぬいぐるみとイメージ図をもとに、図面(図2)を設計図面として大きさを決定しました。身長は約80cmとすることにしました。初期の状態では、足の部分は製作を考えていませんでしたが、最終的にはすべて製作することとしました。

2. 雄型製作 「きいちゃん」の木枠にウレタン挿入

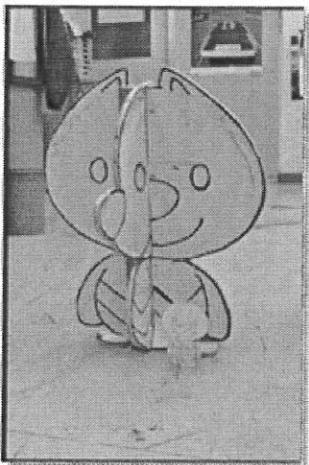


図3



図4

「きいちゃん」の図面を拡大コピーして、コンクリートパネルに貼り付けて（図3）ジグソーで切断して木枠を製作しました。木枠に厚さ50mmのウレタン（建築用断熱材）階段状に積み上げて、木枠に挿入し接着剤で固定して雄型の製作(図4)をしました。接着にはシリコン系の接着を使用しました。

3. 雄型製作 ウレタンの成形

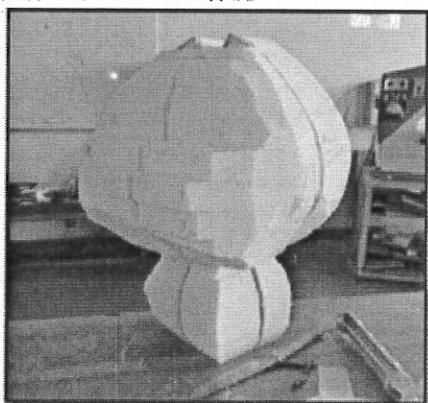


図5



図6

接着剤が固まると、ウレタンをのこぎり・カッター等で、荒削りをおこない大体のシルエット（図5）をだした後、サンドペーパー（#60または#80）で成形加工（図6）をして滑らかな表面にします。さらに、イメージしやすいように、各部位をマジックで描きました。

カワイイですね♪ （図6）

4. 雄型製作 ウレタンの表面加工

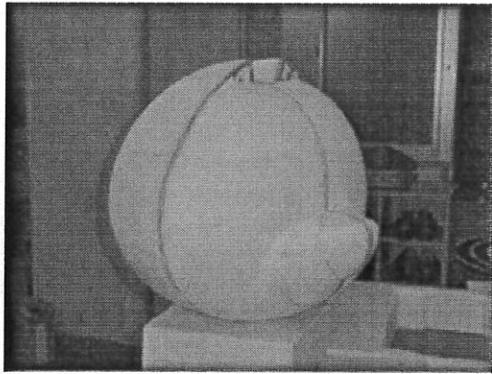


図7

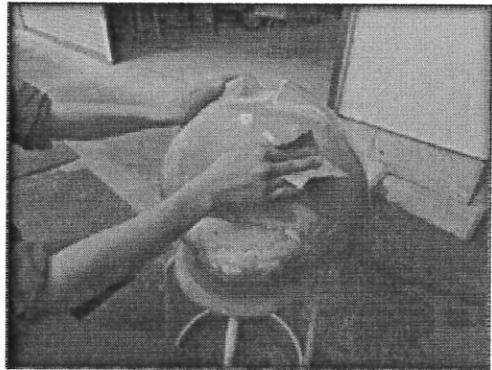


図8

雄型ウレタン表面が滑らかになると、ガラスクロス繊維をエポキシ樹脂ではりつけて、表面を硬化させます。その後 自動車用ロックポリパテで、表面の凹凸を修正し、表面を磨き上げ、乾式ペーパー#100 #180 #320 #600 で磨きあげ、耐水ペーパー#1000 #2000 で仕上げ、最終はバフ研磨をおこなった。

この作業が、製品の仕上がりを左右するため、非常に重要なポイントであり、パテで凹凸を修正を何度も繰り返し埋める作業が非常に難しく忍耐力のいる作業でした。

5. 雌型の製作



図9

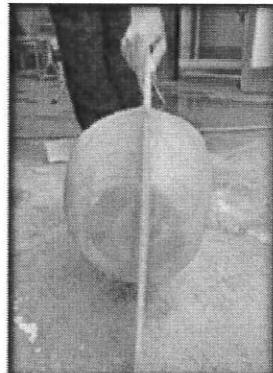


図10

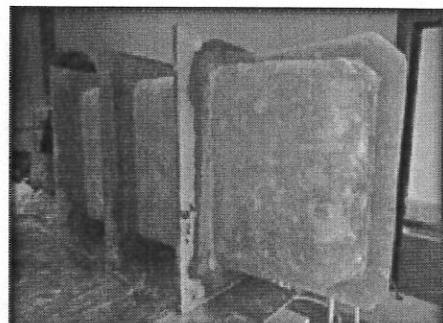


図11

最終出来上がった雄型にボンリースワックスを使い、3回から4回塗り込み、ふき取りの作業を繰り返し、ポリビニールアルコールを塗りこんで離形処理した雄型に、ガラスマットとエポキシ樹脂を使用し雌型を積層します。（図9）

ガラスマットの積層は、3枚から4枚おこない、その後、たわみを少なくするためにコンパネで型を固定しました。（図11）

左が、車体の製作で、真ん中がきいちやんのボディー部分（図10 脊体部）の雌型の積層後です。

6. 雌型の脱型

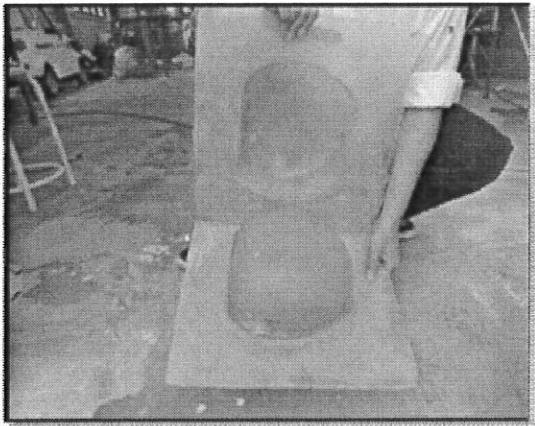


図12



図13

図12が雄型から雌型の脱型です。雄型と雌型が分離することが非常にたいへんであった。最初のころは、手で引っ張るだけで分離させようとして時間がかかりましたが、ヘラで隙間を開けたり、プラスチックハンマーで雌型の表面を叩いたり、隙間から水を入れて、ポリビニールアルコールの離形剤を溶かすなどの工夫でかなりの時間短縮に成功しました。

雌型を脱型すれば、一生懸命製作した雄型は必要なくなります。

7. 製品積層

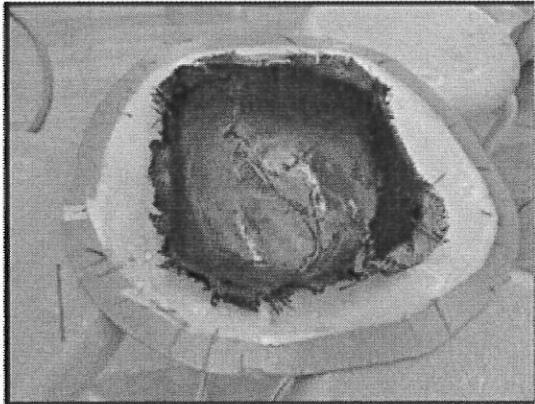


図14



図15

雌型にカーボンクロスを載せて、エポキシ樹脂を刷毛でカーボンクロスに、塗りつけるように雌型に貼りつけます。カーボンクロスと雌型の間に、空気が入ると形がくずれて、あとからパテで修正する必要があるので、空気が入らないように注意して作業しました。

カーボンクロスは、エポキシ樹脂を染み込ませて硬化させます。硬化後のカーボンは手や腕に刺さるため、非常にチクチクします。余分なカーボンクロスは、この状態でカットしておきます。

8. 真空引き

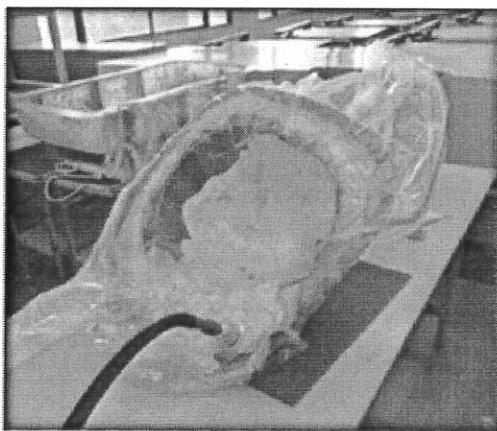


図16（真空中）

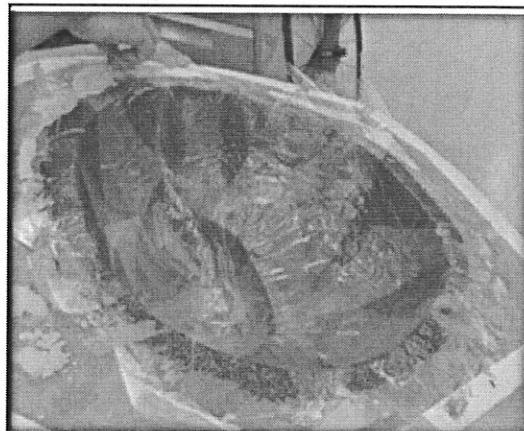


図17（真空後）

雌型にカーボンクロスとエポキシ樹脂を2枚程度積層します。その後余分な樹脂を吸い取るピールクロスを貼りつけて、リリースフィルムを取り付け、バキュームバッグを用いて真空状態で硬化させます。

バキュームバックは、何度も使用するうちに穴があいたり、テープと接着部に隙間が空いていると「シュー」と音がするので、そこを捜して隙間を塞ぐのが大変でした。
真空状態にしてから硬化するのに、気温25度で約12時間ぐらいかかります。

9. 製品各部位の組み付けと接着

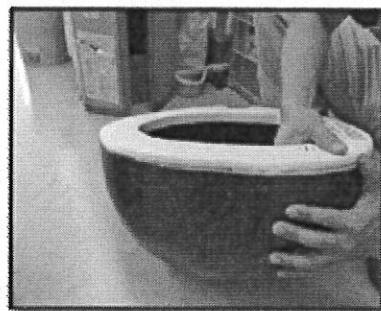


図18

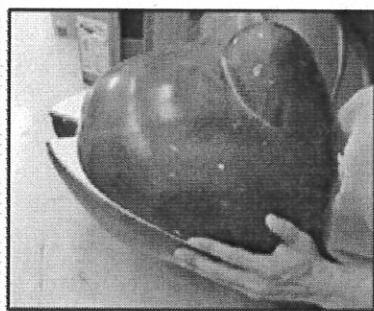


図19

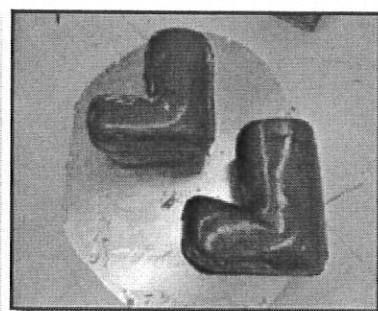


図20

分割した製品を、ウレタンボードとエポキシパテを使用して組み付けます。

この作業は、分割した製品をずれなく、ぴったり合わせるのが非常に難しかったです。

組み付けた頭・胴体・腕・足の各部分の凹凸は、自動車用のロックポリパテで修正し、乾式ペーパー#400番程度で下地塗装がしやすいうように磨きました。

最終的にわかったことですが、エポキシパテで組み上げたつなぎ目のところに、クラック（ひび割れ）が入ることがわかりました。ですので、表面に3K生クロス1シートを貼りつけることで、つなぎ目の強度と接着力を上げる必要があると判明しました。

10. 下地塗装

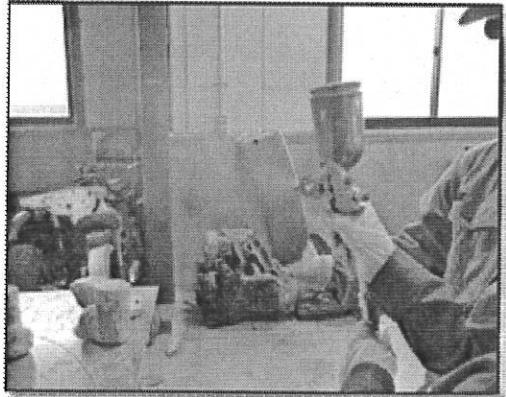


図20

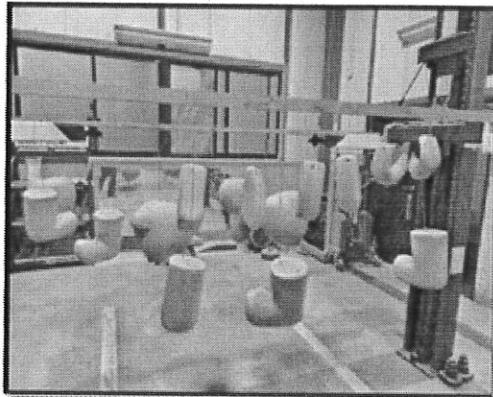


図21

分割した製品を塗装の色が着きやすいように、スプレーガンを使ってサーフェーサーを吹き着けます。灰色に見えているのが、サーフェーサーです。

初めてスプレーガンを使って作業をしたので、吹きすぎたり吹き足りなかつたりと大変苦戦しました。

11. 各部の塗装

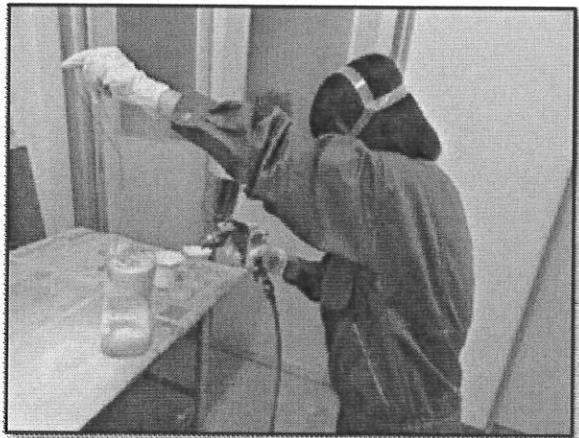


図22

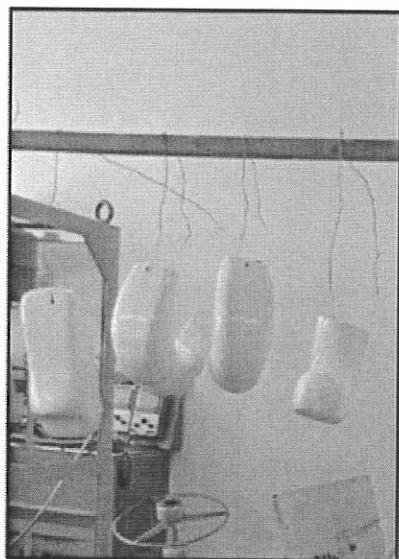


図23

公認のカラーで、ムラなく吹くよう心がけて塗装をおこないます。

吹き着けが梅雨の時期であったため、湿度の高い日が多く、塗装の艶を出すのに非常に苦労しました。また、最終はクリアラッカーを吹き着けて仕上げました。

1.2. 細かな部分の塗装



図24

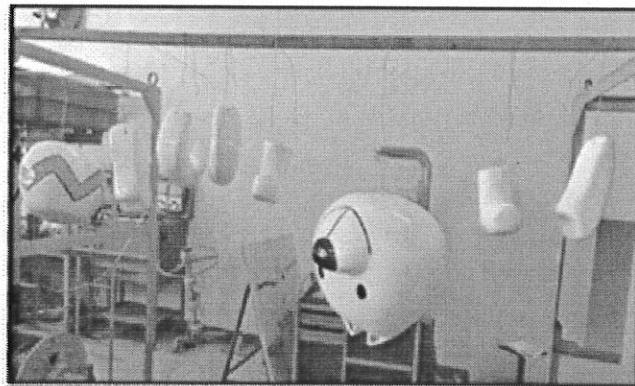


図25

白の塗装が終了すると、幅の狭い紙テープを使用してマスキングを施して細かな部分の塗装をおこないます。

マスキングに隙間ができるいると、塗料が違う所についてしまうので、隙間がないように慎重にマスキングをしました。

1.3. 完成（最終組み立て）

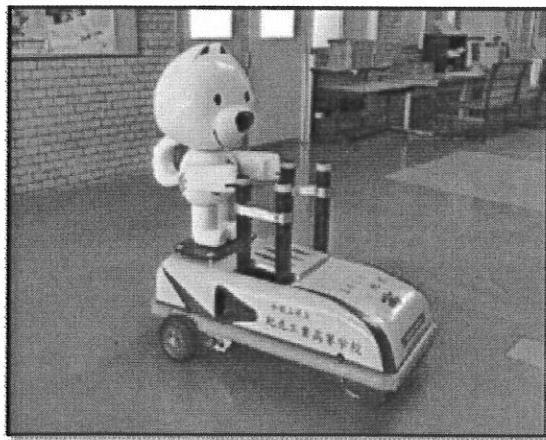


図26

搬送車両の上面に取り付けるために、足や手にブラインドナットを取り付けて、車両のボディーにボルトで固定します。（図26）

ここで、私たちの2年間がようやく形になり感激の至りでした。

今回、「きいちゃん」をカーボンで製作した理由は、軽く作ることが一番の理由でした。

完成した「きいちゃん」の重さは、身長80cmで、重さが2.7kgと非常に軽く、強度も十分な状態でした。

1.4. 公開走行 新聞記事

図27は、近隣の小学生に走行状態を見学していただいた時の写真です。自分たちの作った「きいちゃん」搬送車が走行すると、「ワー」と歓声があがり、非常に興味を持っていただいて本当に嬉しかったです。国体本番でも、トラブルは無く、無事に搬送走行を終了することが出来ました。

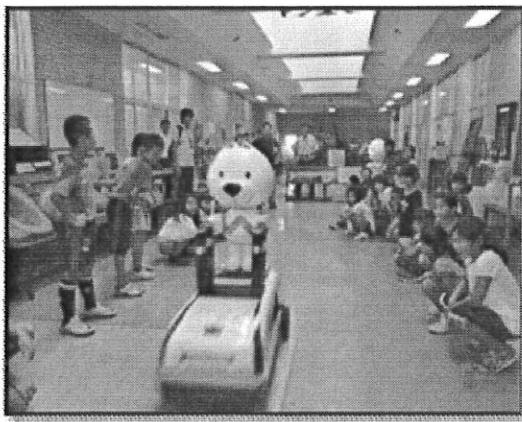


図27（公開走行）

朝日新聞
平成27年9月25日 金曜日 朝刊

紀の国わかやま国体の運営に一役買おうと、橿本市の県立紀北工業高等学校の生徒たちが陸上の投げ競技の道具を回収する電動無運転車2台を完成させた。競技中に補助員が回収のために競走会場を何度も巡回する危険を無くし、円滑な大会運営の力となる。

完成した車は全長約1.1m、幅70cm、車体高40cmで、モーター4個を搭載。1台で円錐3枚、やり4本、ハンマー1本を積むことができ、競技で投げられた道具を補助員に代わって速達15mで回収できる。7月の高校総合体育大会では5日間の競技中、2台で計200時間メートル大きな故障無く走行した。同校は一昨年春に和歌山県上野原



新聞記事は、搬送車両と「きいちゃん」を紹介していただいたものです。和歌山版ではありますが、読売新聞・産経新聞・朝日新聞 等平成26年から平成27年10月までの期間に掲載されました。

讀壳新聞

活躍待つ「投擲回収ロボット」

2年がかりの集大成
——「内閣総理大臣官邸」——

「さあ優勝」

A group of approximately ten people, including several young students in white shirts and dark trousers, and one older man in a dark shirt and trousers, are standing behind two large wooden structures on a grassy field. The structures appear to be model boats or scientific apparatuses, each mounted on a wheeled cart. The background shows a clear blue sky and some trees.

朝日新聞社説「復讐」。この文は新聞社説が「復讐」だと思われる理由を述べたもので、日本軍の暴行に対する報復である。日本軍の暴行に対する報復である。日本軍の暴行に対する報復である。

「ものづくり研究部・製作」
（大日本製紙）
安全運搬
（大日本製紙）

39

おわりに

試作機製作から、「きいちゃん」搭載の搬送車を「ものづくり」することは、構想→アウトライ
ン→設計→製作→試走→開発→完成と一連のすべて
を経験することができた。また、機械系・電気系・マ
ネージメント系とすべてを知る事が重要なことであ
ると思った。

インターハイ・国民体育大会での走行距離は、1台
あたり約100km、走行時間は7時間30分にもおよんだが
トラブルはなく、大会に非常に貢献できたのではないか
と思っています。

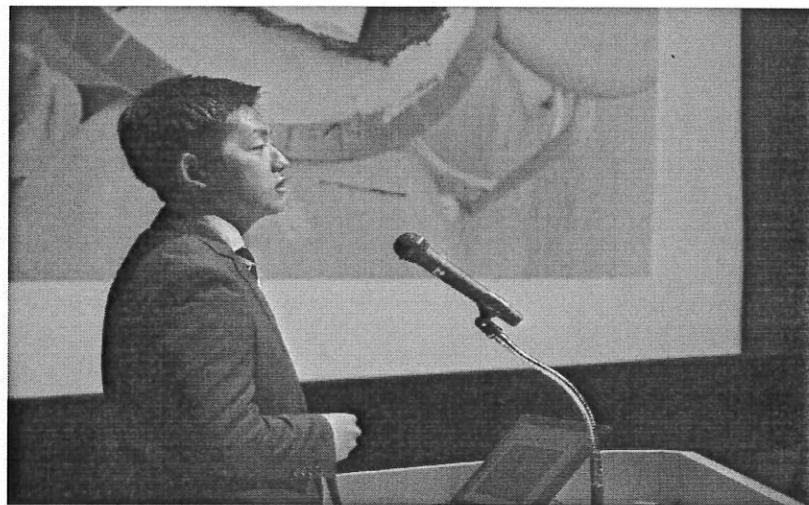
このような機会があったおかげで普通ではできな
い貴重な体験ができました。

技術のご指導いただいた先生方に感謝しております。



カーボン繊維強化プラスチックによる成形方法

和歌山県立紀北工業高等学校
機械科 講師 中山 善裕



はじめに

近年、複合素材であるFRPは航空部品やスポーツ用品に使用され脚光を浴びている。ここでは新素材であるハンドレイアップ方法によるFRP成型について述べる。

1. 複合材料全般とカーボンファイバーについて

1) 複合材料

複合材料とは2種類以上の材料を用いて新しい材料を作り出し、目的に合わせた強度・剛性を得たもの。繊維強化プラスチック（以下FRP）においてはよく使用される。強化材にFRP、マトリックス（コア材）にハニカムなどが用いられ、今日では、遊園地の乗り物やレーシングカー、航空機材料として非常に多く利用されている。

複合材料は強化材・マトリックスからなる不均質材料であるため、性質が方向によって異なる。繊維の入れ方（方向）調整することにより、設計強度に合わせて構成できるため、自由度の高い設計（軽くて強い製品設計）が可能である。

2) カーボンファイバー（炭素繊維；Carbon Fibre）

特殊な石油化学繊維を焼成して製造したもの。軽くて、優れた性質、高比強度・高比弾性率等を併せ持つため、色々な用途に幅広く使われている。

2. 成形手法

主な成形方法としては、WET（ハンドレイアップ）成形、プリプレグ成形、インフュージョン成形などが挙げられる。それぞれの成形方法・長所・短所に関しては下記の表1のようになる。

表1. 成形方法

成形方法	概要	長所	短所
WET成形	生の繊維にポリエスチル樹脂・エポキシ樹脂等を含浸させ、常温で硬化させたもの。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安価 ・ 材料が手に入れやすい ・ 特異なにおいがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経験によるむらが生ずる ・ ごみが多い ・ 製作時、周辺を汚しやすい
プリプレグ成形 (大気圧下で)	あらかじめエポキシ樹脂が含浸した繊維(プリプレグ)を何層も重ねる。その上で、バックフィルムで全体を包み、真空ポンプを使ってフィルム内の空気を抜く。これによりプリプレグを密着させ、熱を加えて硬化させるもの。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経験による製品むらが少ない ・ 製作時、周辺をあまり汚さない ・ 時間をかけてゆっくりと製作できる ・ 重量が軽く製作できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高価 ・ 時間がかかる ・ 型代が高い (耐熱樹脂で製作しなければいけない) ・ ごみが多い ・ 多くの設備投資を必要とする
インフュージョン成形	成形型に生の繊維を重ね、樹脂を流すラインを配置する。プリプレグ成形のようにフィルムで覆い、真空で押し付ける。その状態で、流動性の高い樹脂を流し込み硬化させる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ においが少ない ・ 時間が早く、きれいに仕上がる ・ 製作時、周辺をあまり汚さない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 樹脂の流動に関して経験が必要 ・ ごみが多い

3. 使用材料

WET成形作業において、一般的に使用する材料について次に挙げる。

① 繊維の主な種類

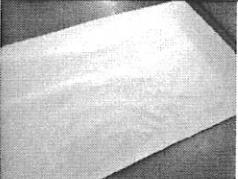
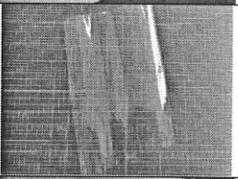
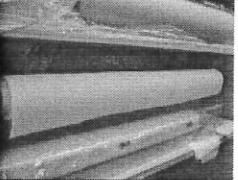
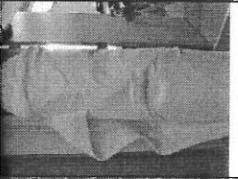
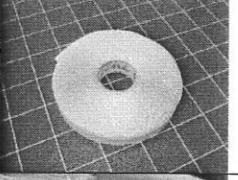
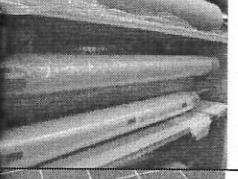
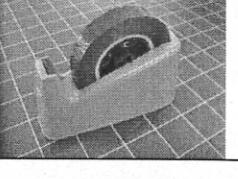
種類	詳細
炭素繊維	強度・弾性率において優れているが高価。
ガラス繊維	断熱・耐熱・不燃性があり、安価。

繊維の束の大きさによって1K・3K・6K・12Kというように分類される。

② 織り方

種類	詳細
平織り	格子状に織られたもの
綾織り	糸を斜め方向に編みこみクロス状にしているため、繊維密度が高くなり強度面において平織りより優れる
マット	1inch程度に裁断した繊維をチョップ状にしてバインダーで保持したもので、形状の複雑な部分等で強化材として用いる

③ 副資材

種類	詳細	写真
テドラ フィルム	離型フィルムの一種で、梨地の表面に仕上げる。樹脂を通さず空気だけを通す。	
TPX フィルム (穴なし)	離型フィルムの一種で、表面を光沢面に仕上げる。(主に平面に利用)	
ピール クロス	離型フィルムの一種で、表面をサンディングしたような面に仕上げる。2次接着時に便利。樹脂を通し、プリプレグの余分な樹脂を吸い取る。目の細かさにより数種類ある。	
ブリーザー	綿状のもので、真空引きの際、離型フィルムの上にかぶせ、空気を流す層を作り、また、バックフィルムと型が直接あたるのを防ぎバック破壊を防ぐ。	
シール テープ	真空引きの際、型面とバックフィルム面の周囲にはり、密閉に使用するテープ。約150度の耐熱性がある。	
バック フィルム	真空引き用のフィルム。伸び率、耐熱温度等の違いにより数種類ある。(写真是160度耐熱、伸縮性480%のもの)	
マスキングテープ	耐熱用マスキングテープ。塗装用などにも使用されている。	
フラッシュプレー カーテープ	耐熱性(約200°C)ポリエステルテープ。シリコン系ののりを使っており、特にのり面に離型性がある。バックフィルムの固定用等に使われる。	

4. 成形手順 (WET成形 (常温))

成形型にゲルコートを塗布し、ガラス繊維または炭素繊維を予め型になじませておきます。その後、刷毛やローラーを用い、人の手で樹脂を含浸・脱泡しながら積層する成形方法。

1. 型の製作 (雌型・雄型等)

型の仕上がりで製品の出来が左右される。石膏型、FRP型、金型などが一般的。

2. 離型処理

固形ワックスや液体の離型剤で行う。離型処理方法・時間は型により変更あり。

3. 積層構成、積層パターンの検討

積層枚数、積層方向を検討する。

4. 材料カット

必要な材料パターンを積層構成にあわせてカット

5. 樹脂調合

1gの誤差などで硬化する時間が大きく変わるので正確に計量する。

6. 貼りつけ作業

カットした炭素繊維を型に当てて、刷毛でエポキシ樹脂を含浸させていく。

7. 副資材の準備

離型フィルム・ブリーザー・バックフィルムを型のサイズより大きめにカットする。特にバックフィルムは一番大きく。

8. バックがけ

バックフィルムに穴が開くと炭素繊維が層間で剥離したり、真空度が低いと製品の表面の出来にも影響を及ぼす恐れがあるため、非常に慎重に行う。

真空度が高いほど層間の空気が抜けた状態でよい製品ができるため、できるだけ長時間引くほうが望ましい。

又、高温炉 (50°C~100°C) で加熱させると短時間での硬化も可能になり強度も上がる。

9. 脱型

副資材を順番に剥がし脱型を行う。出来上がった製品はエッジが鋭利なことが多いため手袋をして慎重に脱型する。

10. 型の清掃

型を何度も利用する場合は、樹脂等が残っていると次の成形時に異物としてかみこんでしまうため、基本的に手やプラスチックヘラを使用し、型の清掃をし、樹脂が取れにくい場合はアセトン等を利用し型の清掃を行う。最後にエアーブローし、念のため1度だけ離型処理しておく。

おわりに

和歌山陸上競技協会より平成27年の国民体育大会で使用する投擲競技用の搬送車両の製作依頼を受けた。その車両に搭載するためのマスコットキャラクター「きいちゃん」を製作するにあたり、軽くて丈夫な素材で製作する必要がある。その条件を満たすために今回カーボン繊維強化プラスチックによる成型方法を使用した。

カーボン製「きいちゃん」の製作を終了し、目標とした軽量化を達成することができたが、強度面で不安な部分もあり、積層回数や接合方法等改善の余地がみられた。設備が整えば、プリプレグによる成型をすることにより強度、軽さが満足できる製品ができると思われる。

最後に本研究を行うにあたり、紀北工業高等学校 蔡下能男先生から丁寧かつ熱心なご指導を賜りここに感謝の意を表します。

参考文献 炭素繊維の本 平松 徹

産業・理科教育教員派遣研修 研修成果報告書

WESTシステム社 : www.westsystem.com

紀北工業高等学校 蔡下 能男

GHクラフト : <http://www.ghcraft.com>

平成27年度 第41回 和歌山県高等学校照明コンクール

和歌山県高等学校教育研究会 工業部会

開催日時 平成28年1月27日 水曜日 11時00分～16時00分

開催場所 和歌山工業高等学校 大会議室

委員及び事務局役員

所 属	お よ び 氏 名	審査
大会会長	工業部会長・工業教育部会 和歌山工業高校校長	中前 耕一
審査委員	和歌山地区電力利用合理化委員会 副委員長	社頭 真二
	幹事	岩本 哲郎
	パナソニック株式会社 エコソリューションズ社 近畿電材営業部 和歌山営業所所長	富田 正人
	ライティング機器BU西部ILC 主務	松田 隆則
	株式会社 朝陽 開発部課長	西川 勝朗
	開発部設計住宅分野担当	浦中 強
	県立紀北工業高等学校 電気科	中道 茂樹
	県立和歌山工業高等学校 建築科	坂本 雅司
	電気科	宮本 裕司
	創造技術科	間藤 好紀
	産業デザイン科	小坂 博之
	定時制 電気科	田中 克佳
	県立紀央館高等学校 工業技術科	伊藤 正和
	県立田辺工業高等学校 機械科	谷口 靖典
	電気電子科	田伏 幸司

事 務 局 役 員
事務局長 吉村 太一郎
事務局次長 藤田 光男
(県)高等学校教育研究会 工業部会 照明コンクール係 坂口 佳隆
照明コンクール係 野村 直吏
会計係 馬淵 卓雄

第41回 照明コンクール 受賞者一覧

アイデア・デザインの部

金賞

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	和歌山工業高校	創造技術科	2年	畠内 大和
2	和歌山工業高校	電気科	2年	小林 令旺
3	和歌山工業高校	産業デザイン科	1年	原 那響
4	和歌山工業高校	建築科	1年	井上 もみじ
5	和歌山工業高校	建築科	1年	松谷 知哉
6	田辺工業高校	電気電子科	2年	志波 廉也

銀賞

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	紀北工業高等学校	電気科	3年	吉井 数樹
2	和歌山工業高校	建築科	1年	梁村 結
3	和歌山工業高校	産業デザイン科	2年	森山 光
4	田辺工業高校	電気電子科	2年	松本 真依
5	和歌山工業高校	産業デザイン科	1年	東山 桜
6	田辺工業高校	電気電子科	1年	岡本 紘弥
7	和歌山工業高校	電気科	2年	緒田 航大
8	和歌山工業高校	産業デザイン科	3年	井上 咲紀
9	田辺工業高校	電気電子科	2年	鈴木 紀廣
10	田辺工業高校	電気電子科	2年	田中 海渡

銅賞

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	紀北工業高等学校	電気科	3年	中川 南樹
2	和歌山工業高校	電気科	3年	中西 真也
3	和歌山工業高校	創造技術科	2年	横手 直起
4	和歌山工業高校	産業デザイン科	2年	岡田 恵莉
5	和歌山工業高校	産業デザイン科	2年	岡本 日花里
6	和歌山工業高校	産業デザイン科	3年	佐伯 華恋
7	田辺工業高校	機械科	1年	田嶋 裕也
8	紀北工業高等学校	電気科	3年	谷口 司
9	和歌山工業高校	電気科	1年	山本 秀太
10	和歌山工業高校	産業デザイン科	1年	渡辺 雅加
11	和歌山工業高校	産業デザイン科	2年	嶋田 健太
12	和歌山工業高校	産業デザイン科	2年	山本 弥空
13	和歌山工業高校	産業デザイン科	3年	鈴木 麻矢
14	紀央館高校	工業技術科	3年	畠 亮輔

製作の部

金賞

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	和歌山工業高校	産業デザイン科	3年	大谷 七海

銀賞

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	田辺工業高校	電気電子科	3年	谷口 愛見
				中川 詩渚
				新谷 拓海
				中田 龍
				吉田 旭洋
				尾田 かのん
				濱中 多賀子
2	紀央館高校	工業技術科	3年	畠 亮輔

銅賞

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	和歌山工業高校	創造技術科	3年	森中 理人
2	和歌山工業高校	創造技術科	3年	徳田 弘翔
3	紀央館高校	工業技術科	3年	津村 拓海
4	田辺工業高校	機械科	3年	中垣 知久
				畠山 賢希
				宮本 健広

特別賞【朝陽賞】

アイデア・デザインの部

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	和歌山工業高校	産業デザイン科	1年	原 那響
2	田辺工業高校	電気電子科	2年	田中 海渡

製作の部

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	紀央館高校	工業技術科	3年	津村 拓海

特別賞【パナソニック賞】

アイデア・デザインの部

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	和歌山工業高校	建築科	1年	井上 もみじ

製作の部

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	和歌山工業高校	産業デザイン科	3年	大谷 七海

第41回照明コンクールの応募総数は、932作品で、その中から103作品が審査会に進んだ。

本年も和歌山工業高校で開催し、電力合理化委員会・株式会社朝陽・パナソニック株式会社エコソリューションズ社より審査の労をいただいた。金賞7名、銀賞12名、銅賞18名が選ばれた。さらに特別賞として、朝陽賞3名、パナソニック賞2名がそれぞれ選ばれた。

平成27年度 第41回照明コンクール 応募状況一覧表

学校名	学科名	応募総数					校内入選		金賞		銀賞		銅賞		特別賞	
		1年生	2年生	3年生	4年生	合計	アイデアデザイン	製作	アイデアデザイン	製作	アイデアデザイン	製作	アイデアデザイン	製作	バナソニック賞	朝陽賞
紀北工高	電気			75		75	8	2			1		2			
	機械				0											
	システム化学				0											
和歌山高	総合学科				0											
和工高	建築	83				83	10		2		1				1	
	機械				0											
	電気	77	78	76		231	25		1		1		2			
	土木				0											
	創造技術		40	6		46	5	6	1				1	2		
	化学技術				0											
	産業デザイン	40	39	41		120	15	1	1	1	3		7		1	1
和工高 定時制	機械電気				0											
	建築				0											
紀央館高	工業技術	40		17		57	4	2				1	1	1	1	
田辺工高	電気電子	40	71	71		182	13	3	1		4	1				1
	機械	82		56		138	9						1	1		
箕島高	機械				0											
新翔高	総合学科				0											
合計		362	228	342	0	932	89	14	6	1	10	2	14	4	3	2

平成27年度 資格検定統計調査委員会報告

和歌山県立紀北工業高等学校
システム化学科 三浦邦夫

資格検定統計調査委員会

委員長	紀北工業高等学校	校 長	樺 葉 直
幹 事	紀北工業高等学校	システム化学科	三 浦 邦 夫
委 員	紀北工業高等学校	電 気 科	貴 志 裕 文
	紀北工業高等学校	機 械 科	青 柳 光 重
	箕島高等学校	機 械 科	後 藤 茂
	和歌山工業高等学校定時制	機械電気科	内 藤 茂
	和歌山工業高等学校	土 木 科	堀 新 成
工業部会事務局長	和歌山工業高等学校		吉 村 太一郎

7月1日（水）紀北工業高校において、以上のメンバーで委員会を持ちました。委員会での協議事項及び決定事項について御報告させて頂きます。

1. 資格検定取得状況調査について

現在取得状況調査は4月1日～3月31日としている。県の入札の関係で原稿締切が昨年より3月上旬の危険物試験の結果を年度の最後にし、入力していただくことになっていることの確認。会議後、入札等の様子を見て、最終入力日を決定した。(本年度は技能検定の結果を最後にする)下記要領で入力していただく。

(基盤→教科→工業部会 2→平成27年度→各高校別)

2. 調査する資格及び検定の「追加」、「削除」について

各校より提案して頂き、検討して決定した。

- ①工業部会誌の項目と高等学校段階で取得できる職業資格の最終ページの状況表の項目を揃える。
- ②技能検定の項目の追加

3. 冊子「高等学校段階で取得できる職業資格等」について

- ①冊子は、各校の必要部数を確認し4月上旬に各校に配布する。
- ②結果入力は3月14日現在とする。

4. 県知事表彰推薦資格について

工業部会の総会で出された平成28年度県知事表彰推薦要項（案）について検討
項目番号1～5について工業部会でも1種目で該当するか検討する。現状では1種目で該当している状況であり、現況で推薦してもらが、農業の種目について今後検討の余地を残す。
以下のページに、平成27年度の集計結果を報告します。委員の皆様方ご苦労様でした。

平成27年度 工業部会 資格・検定取得状況(平成28年3月現在)

あとがき

本年度の部会誌も、寄稿いただきました皆様方の多大なるご協力により、無事完成することができました。メールでの寄稿も定着し、編集作業が従来に比べ大幅に捲るようになりました。誌面をお借りして厚く御礼申し上げます。

また、本年も和歌山工業高校機械科・岡西一記先生のご協力により、校務 PC での閲覧、工業部会 HP での閲覧も、引き続き利用していただけたこととなりました。

なお、本誌面で掲載されている図面・写真等で見づらい方は、下記の校務 PC または、Web サイトでご覧いただき、必要に応じダウンロードの上ご活用下さい。

工業部会のさらなる発展を祈念し、あとがきとさせていただきます。

和歌山県立和歌山工業高等学校
会誌編集係 山 下 弘 晃

[校務 PC での閲覧]

コンピュータ → 基盤 → 教科 → 工業部会 → 工業部会誌
→ 平成 27 年度第 52 号 → 2015 原稿 PDF

[工業部会 HP での閲覧]

和歌山県高等学校教育研究会工業部会 <http://www.wkb.wakayama-c.ed.jp/>
工業部会誌 → 2015 工業部会誌

和歌山県高等学校教育研究会工業部会誌

第 52 号

平成 28 年 3 月 印刷

平成 28 年 5 月 発行

編 集 和歌山県高等学校教育研究会

責任者 事務局長 吉村 太一郎

発 行 工業部会 事務局

和歌山市西浜 3 丁目 6 番 1 号

和歌山県立和歌山工業高等学校内

TEL 073-444-0158