

和歌山県高等学校教育研究会

工業部会誌

2013



# 目 次

## あいさつ

部会長	小山 宣樹	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	和工定	阪中 潤	3
講習会報告	箕 島	森 亮太	7
講習会報告	和 工	宮本 裕司	10
第13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	田辺工	沖見 衛	12
測量部門 報告	和 工	堀 新成	14

## 事業報告

第33回製図コンクール審査会	箕 島	松元 雅志	22
第7回きのくにロボットフェスティバル	和 工	堀内 哲明	31
第30回工業教育研究発表大会	紀央館	茂野 睦	35
第39回和歌山県高等学校照明コンクール	和 工	琴野 竜彦	44

## 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	47
---------------	-----	-------	----

## ごあいさつ

和歌山県高等学校教育研究会工業部会

会 長 小 山 宣 樹

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おりますことに敬意を表しますとともに感謝申し上げます。

さて、本年度入学生から本格実施されている専門高校新教育課程では、①将来のスペシャリストの育成、②地域産業を担う人材の育成、③人間性豊かな職業人の育成が求められています。

本県の工業高校等では、平成19年度「きのくに産業人材の育成推進事業」をはじめに、現在実施の「産業を支える人づくりプロジェクト」に至るまで、地域産業の担い手育成に力を入れてまいりました。また、「きのくに学生ロボットコンテスト」を実施し、ものづくりに対する興味・関心の喚起に努めているところです。これらの取組は、県教育委員会をはじめ多くの関係機関から高く評価されています。

今年度実施の主な事業は、

- ・ ものづくりコンテスト旋盤部門県予選（6月15日、和歌山工業高校）
- ・ 全日本小中学生ロボット選手権に係る講習会及び予選会（7月～11月、各会員校）
- ・ 第33回製図コンクール審査会（10月16日、箕島高校）
- ・ きのくに高校生ロボットコンテスト（11月17日、和歌山工業高校）
- ・ きのくにロボットフェスティバル2013（12月15日、御坊市立体育館）
- ・ 第30回研究発表大会（1月17日、御坊市民文化会館）
- ・ 第39回照明コンクール審査会（1月29日、和歌山工業高校）

等です。また、近畿大会、全国大会等の主な成果については、

- ・ ものづくりコンテスト近畿大会測量部門「和歌山工業高校土木科」3位（8月31日、兵庫県）
- ・ マイコンカーラリー近畿地区大会「紀北工業高校」団体準優勝（11月23日、大阪府）
- ・ ジュニアマイスター顕彰（本県：ゴールド9名、シルバー21名）

等、となっています。

和歌山県地方産業教育審議会では、「地域活性化に貢献できる人材の育成方策について」をテーマに、産業・経済、教育、行政の関係者が集まり、「職業教育を主とする専門学科のこれからの在り方」「キャリア教育・職業教育の推進方策」について検討が進められ、8月に答申が出されたところです。

このことに鑑み、本会は工業教育の改革や改善を実施し、これからの和歌山の産業を支える職業人の育成に力を注いでいかなければならないと考えます。

また、工業科については、他学科と比べ就職状況が良いものの、学力、人間関係形成力、主体的行動力等に係る課題が指摘されています。本会としては、こうした指摘を踏まえ、社会で起きている変化に対応できる人材を育成するための事業を充実させるとともに、企業、関係機関等に積極的に働きかけ、生徒の進路保障に努めて参りたいと思います。

最後になりましたが、会員の皆様のご健康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 拶

和歌山県教育庁学校教育局学校指導課  
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50号の発刊、誠におめでとうございます。

会員のみな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。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は、毎年、格別の御支援と御協力をいただいておりますことに、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、今年度より年次進行で完全実施された新学習指導要領では、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、資質を身に付けさせる観点から、科目の新設や内容の改善が図られています。

本県においては、昨年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。この中で、工業科の充実方策として、「企業の力を学校に積極的に取り入れることによる工業教育の質的向上」、「工業科の優れた教育内容の情報を広く地域に発信」などがあげられています。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。なかでも、第30回県工業教育研究発表大会では、ポスターセッション部門を新たに加え、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、豊かな人間性をはぐくみ、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、会員のみなさまへの御挨拶といたします。

# 平成 25 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定時制  
建築科 阪中 潤

平成 25 年度全国工業教育指導者養成講習会が、全国工業高校校長協会がある工業教育会館（東京都千代田区飯田橋 2 丁目）で 8 月 4 日（日）～ 10 日（土）に行われ、参加しましたので報告いたします。

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 25 年 8 月 4 日（日）～ 8 月 10 日（土）の 7 日間

参加人数 全国各ブロック代表 24 名

## 研修日程

第 1 日目 8 月 4 日（日）	15 時まで集合	飯田橋・工業教育会館（場所：2 階会議室） 受付、説明、協議、受講生の話し合い、等 京王プレッソイン九段下（宿泊場所）移動 夕食（各自）
	15:00～18:00	
	18:00～	

第 2 日目 8 月 5 日（月）	9:00～9:20	説明等
	9:20～9:40	開講式（豊田善敬理事長）（来賓・富岡逸郎産振中央会専務理事）
	9:50～10:20 (30 分)	(工業高校の活性化) 全工協会理事長 豊田善敬（都立蔵前工業高等学校長）
	10:30～12:00 (90 分)	(これからの工業教育) 佐藤義雄（元山形県立山形工業高等学校長）
	13:30～15:00 (90 分)	(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（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)	(臥龍経済日本の中小企業～グローバル時代を生き抜く知恵) 橋本久義（政策研究大学院大学教授）
	18:00～20:00	教育懇談会①（東京ドームホテル・4 2 階アリエスの間）

第 3 日目 8 月 6 日（火）	9:00～10:30 (休憩)	(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（PHP 研究所）
	11:00～12:30	
	13:30～15:00 (休憩)	(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（PHP 研究所）
	15:30～17:00	

第4日目 8月7日(水)	9:00～10:30 (90分)	(学習指導・学習指導と言語活動の充実) 高木展郎(横浜国立大学教育人間科学部教授)
	11:00～12:30 (90分)	(千葉県の工業高校におけるベトナムとの国際交流事業) 山田勝彦(千葉県立東総工業高等学校校長) (都立専門高校技能スタンダードと防災教育の推進) 池上信幸(東京都立田無工業高等学校校長) (滝上先生の関与した事業等について) 瀧上文雄氏(全国工業高等学校長協会 次長)
	13:30～17:00	(工業教育の現状と課題①&②)

第5日目 8月8日(木)	9:00～10:30 (90分)	(教育法規・危機管理・人事等) 加茂川幸夫(東京国立近代美術館長)
	11:00～12:30 (90分)	(消費者対応・保護者対応) 「花王生活者コミュニケーションセンターの役割」 丸山明夫(花王生活者コミュニケーションセンター渉外・アジア部長)
	13:30～17:00	<討議・演習③> (ものづくり教育と人材育成 I & II)

第6日目 8月9日(金)	7:30(出発)	工業教育会館集合、移動
	8:30～	(講義・見学Ⅰ) (1)株式会社・昭和製作所(大田区大森西 2-17-8 03-3734-1621) 社長講話・工場見学等
	10:30～	(講義・見学Ⅱ) (2)東京都立六郷工科高等学校 講義(校長、デュアルシステム科長) 施設見学 質疑応答 (講義・見学Ⅲ) (3)株式会社・上島熱処理工業所 (大田区仲池上 2-23-13 03-3753-7788)
	14:30～16:30	社長講話・工場見学等 質疑応答等
17:30～	教育懇談会②(酒肆 吾妻橋)	

第7日目 8月10日(土)	9:00～10:30 (90分)	(安全教育・危機管理) 工業高校教諭のための「安全・危機管理論」 宮林正恭(千葉科学大教授)
	10:40～11:10 (30分間)	(工業教育の現状と将来展望) 「工業教育の推進に向けて」 文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室(国立教育政策研究所研究開発部) 持田雄一(教育課程調査官)
	11:20～12:50 (90分)	<受講生の一人一言(3分間スピーチ)> 「工業教育の夢と抱負を語る」
	13:00～13:30	閉講式・写真撮影
	13:30～	解散

#### 事前提出課題(討議・演習①、②)

- I あなたの学校は、どのような課題がありますか。校長の経営方針、学校評価、教員の取り組み、生徒の様子など、あなたの学校の実態を踏まえて述べなさい。
- II (I)で述べた課題を解決するために、あなたはどのような取り組みをしていますか。具体的に述べなさい。
- III 「教育」を定義し、それに基づいて「学校教育の目的」を、自分の言葉を使ってそれぞれ30字以内で書いてください。



#### 討議・演習課題(討議・演習⑤、⑥)

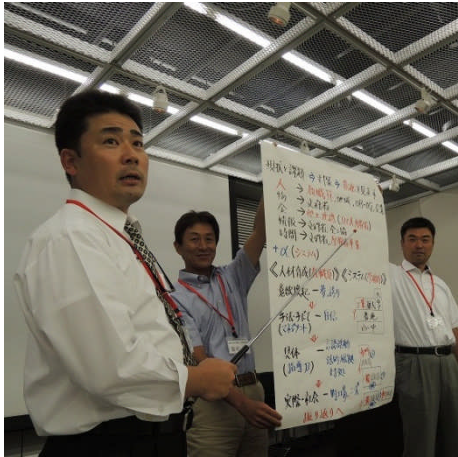
- I 工業高校の「質の保証」とは何か。
- II 意欲ある生徒を育成するために、教師は生徒とどのように向き合えばよいか。また、どのような策があるか。

※討議・演習課題における、I、IIの課題については、A4用紙に1枚程度でまとめておくこと。

平成22年から始まった全国工業教育指導者養成講習会は、今年度で第4回目を向かえたとのことです。2年に一度各都道府県より代表者1名が参加する形式となっており、また2年後にはどなたかが和歌山県より参加することとなります。1週間の比較的長期の日程で行われた講習会でしたが、内容も然ることながら、講師の方々が非常に著名な方にご講義いただき、充実した1週間でした。

講義の中で印象的であったものは、①工業教育の国際化と国際的評価、②東京都が実施する東京都立専門高校技能スタンダード、③工業高校の質保証、④日本版デュアルシステムがありました。





工業教育の国際化と国際的評価では、佐藤義雄先生の講義の中にあつた「日本の工業高校または工業教育の国際的な位置付け」のところで、その必要性を感じました。

東京都が実施する東京都立専門高校技能スタンダードでは、生徒が工業を学ぶモチベーションアップの一つのアプローチを教えてくださいました。

工業高校の質保証では、現状の再確認と今後の工業教育が大切にしていすべき点をグループ討議で全国の先生方と話し合うことができました。

日本版デュアルシステムは、東京都立六郷工科高校のデュアルシステム科を視察してその方法を学び、参加された先生

方からもその実践を情報としていただきました。

加えて実地見学では、われわれの工業高校を卒業したあと、生徒が就職するような企業からの「工業高校への要望」など、工業高校で教育すべき重要な点と社会のニーズのようなものも肌で感じることができました。

また、北海道から沖縄県までの各ブロックの工業高校の先生方とグループ討議をはじめ、班単位で情報交換を行う機会を得たことは非常に意義があつたと思います。現在の工業教育の潮流を肌で感じ、全国の実情を知ることは、普段の定時制の工業教育の中では無い機会であり、大変刺激になりました。



# 「平成25年度わかやま産業を支える人づくりプロジェクト」

## による企業における教員研修

和歌山県立 箕島高等学校

機械科 森 亮太

### 1. はじめに

平成25年7月24日に「わかやま産業を支える人づくりプロジェクト」の一環として本校から企業研修に3名出席した。

「旋盤の実習指導における教員の技術力の向上」を目的とし、教員研修をさせていただける運びとなった。

### 2. 研修内容

実施内容は、高速度工具鋼のねじ切りバイト・ドリルエッジの研ぎ方について指導を頂いた。

ねじ切りバイトでは「バイト刃先のすくい面、ブレーカ、前切れ刃、横切れ刃、ノーズR」ドリルでは「切れ刃、逃げ面」の研ぎ方について指導を受けた。

### 3. ねじ切りバイトの研磨方法

#### (1) バイトの研磨準備

購入してすぐのバイトは劣化防止のビニール膜で覆われているため、このビニール膜を剥がすところからスタートした。

(Fig.1)



Fig.1 購入後の高速度工具鋼

#### (2) 芯位置の確認

次に切削部分とバイトの芯位置を確認した。ねじ切りバイトでは特に気にすることはないが、凹凸材や小内径の加工時にはシャンクがバイトの二番や材料等に接触してしまう恐れがあるため、シャンク形成を必要とする場合がある。完成形をイメージし鋼用砥石でシャンクを形成する。シャンクは削りすぎると強度低下につながるため、最小限の成形に留める。

全体を通して刃先部に研磨面が見えると完了になり、研磨された刃先が工作物に一番に接触することが絶対条件となる。

#### (3) すくい面の研磨

どのような材料を削るかによってすくい面の角度が変わる。対象加工物がS-C材の場合、ねじ切りバイトのすくい角はほとんど変えなくてもよいということを教わった。また、すくい角を大きくしすぎると刃先強度が低下し、高硬度の材料を加工する場合は刃先が欠けてしまうことがある。



Fig.2 すくい面の研磨

研磨方法は砥石の面にすくい角を当て上下左右にスライドしながら凹凸をなくすように仕上げる。購入時の角度から大きく変えずに研磨し、すくい面の全面が研磨されるように仕上げる。(fig.2)

#### (4) 横切れ刃と前切れ刃の研磨

すくい面を仕上げた後、切れ刃の研磨に入る。仕上げ面から遠ざかる横切れ刃角と切削仕上げを生成する前切れ刃角を研磨していくことで刃先角をメートルねじの  $60^\circ$  に仕上げる。まず初めに前切れ刃角を研磨する。このときに必要なことは前切れ刃全面が凹凸なく研磨されていることである。全面を一樣に研磨することが大変困難であったが、砥石にバイトを当てるときはバイトの下側から徐々に接触させて行くことによって全面を仕上げられるようになった。バイトを持つとき、刃先が下がっていることですくい面が接触し、結果的に前切れ刃面が凹凸となる。(fig.3)



Fig.3 横切れ刃面の研磨

#### (5) 逃げ面

逃げ面は切削面との接触を防ぐためにつける。逃げ角は小さくするとびびりを生じ、バイトの摩耗を早めてしまう。大きくすると刃先が弱くなり、欠けの原因となる。 $5\sim 10^\circ$  程度に研磨し逃げ面を仕上げる。



Fig.4 逃げ角の研磨

### 4. ドリルエッジの研磨方法

ドリルは穴加工になくなくてはならない刃物であるが、意外と雑に扱われたり切れなくなると捨てられる場合がよくある。再研磨して使用はできるが、ドリルの再研磨は熟練を要することが多くなってくる。

#### (1) 切れ刃研磨

ドリル研磨が旋盤用バイトを研磨することよりも難くなる要素がある。それは、ドリル先端の逃げ面が  $118^\circ$  の円錐に対して適正な逃げ角を保ち研磨する必要があるということである。逃げ角を大きくとってしまうと刃先強度が不足し、切れ味が持続できなくなってしまう。

砥石に当てていく順序を以下に示す。

順序① 逃げ角を確認し、Fig.5 にしめすように切れ刃部から砥石に接触させていく。

順序② 接触させた刃先を時計回りに回転させつつ刃先を上げていく。(Fig.6)

順序③ 逃げ面の最後まで凹凸ができないようにきれいな曲面に研磨する。



Fig.5 切れ刃からの接触

Fig.6 時計回りに回転

Fig.7 刃先角と幅の確認

順序④ 反対側の刃も同じ要領で研磨する。

順序⑤ 2つの切れ刃が同じ角度、幅になるように研磨する。

定盤等の水平面に刃先を下向きに置くことで確認しやすくなる。(Fig.7)

## (2) シンニング

シンニングは心厚部の切れ刃を形成する研磨のことである。チゼル部を負のすくい角として切れ刃を形成させ心厚部の切削抵抗を減らす。

両頭グラインダーの砥石のエッジには適当な R (Fig.8) が付いているので、この R を利用して逃げ面の後ろに二番を付けることで切れ味を出す。(Fig.9)



Fig.8 砥石の R

Fig.9 シンニングの様子

Fig.10 研磨の完成

## 5. まとめ

今回研修に参加させて頂いて研磨には熟練の技術を要することを実感した。研修中の時間だけでは上手く研磨できなかったが、研修後も少しずつ研磨を繰り返していくことで再研磨を要するパイトやドリルを切削できる状態に戻すことができるようになった。これからも理論だけでなく感覚を体に覚えさせて自らの技術力を身に付けていきたい。

最後に、今回研修を企画して頂いた労働政策課の方々や指導して頂いた初島組の方々にこの紙面をお借りして感謝を申し上げます。

## 平成 25 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  
電気科 宮本 裕司

1. 日時 平成 25 年 7 月 29 日 (月) ～30 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 Arduino マイコン使用方法の習得  
講師 中西 敏寛
4. 日程

7 月 29 日 (月)		7 月 30 日 (火)	
受付	10 : 15～	講習Ⅱ	10 : 30～12 : 00
講習Ⅰ	10 : 30～12 : 00	昼食	12 : 00～13 : 00
昼食	12 : 00～13 : 00	講習Ⅱ	13 : 00～14 : 30
講習Ⅰ	13 : 00～14 : 30	休憩	14 : 30～14 : 40
休憩	14 : 30～14 : 40	質疑応答	14 : 40～16 : 00
講習Ⅰ	14 : 40～16 : 00		
5. 準備物 校務パソコン カード マウス 筆記用具等

今回の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。  
全く知識のなかった私にとってとても興味深い内容の講習会となりました。

はじめに、Arduino の説明やパソコンへのインストールの仕方、使用する Arduino UNO R3 のボードやブレッドボード、電子部品等の説明を受けました。それから、回路やプログラムの説明を受けた後、基本的な LED を使った回路から取り掛かりました。

- ・ LED 1 個を点滅させる回路 (点滅時間の変更なども行う)
- ・ LED 3 個を連続的に点滅させる回路
- ・ 押しボタンスイッチを使用する回路
- ・ 可変抵抗 (POT) を使って LED の明るさを変化させる回路
- ・ CDS (当たる光の量に従って抵抗値が変化) を使って LED の明るさを変化させる回路
- ・ サーミスタを使って温度を測定する回路

2 日目の最後には TAMIYA ギアボックスを組み立て、モータドライバ IC でモータ制御を行いました。

今回の講習会で **Arduino** はマイコンにプログラムを書き込む機能がボードおよび **Arduino IDE** に付いているため、パソコンとボードを **USB** ケーブルでつなぐだけで、マイコンへの書き込みが可能になること、**Arduino IDE** は無償で簡単にダウンロードすることができることなどを知りました。また、自分の組む回路やプログラムから **LED** を点灯させたり、モータを制御することで **Arduino** の面白さも知りました。今回の講習会で **Arduino** についてとても興味を持ちましたし、今回、学んだことを今後また活かせるように勉強していきたいと思います。本当に有意義な講習会でした。今後も引き続き、続けて行ってもらいたいと思います。

第 11 回和歌山県旋盤競技会ならびに  
第 13 回高校生ものづくりコンテスト(旋盤作業部門)近畿大会 報告

和歌山県高等学校教育研究会  
工業部会 機械科分科会  
田辺工業高校

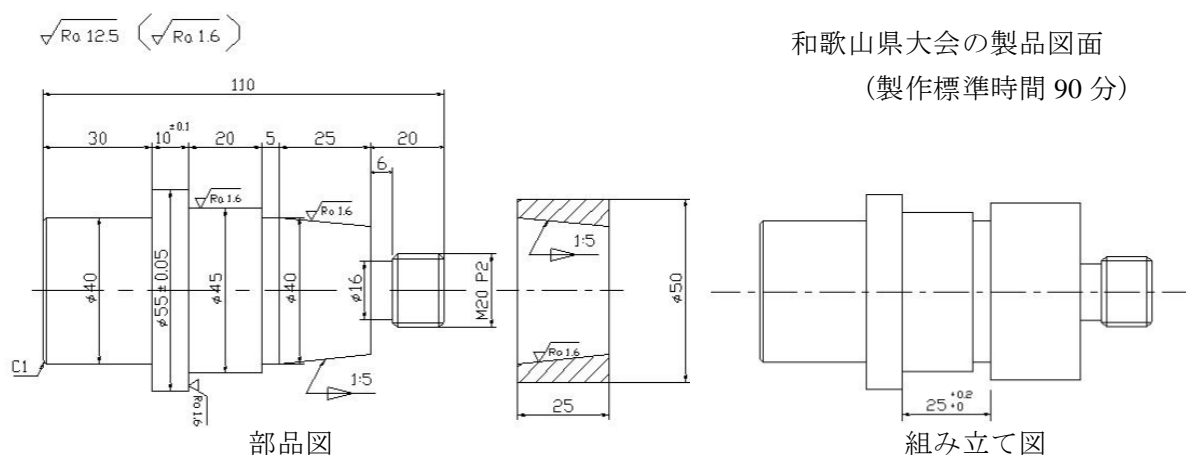
去る 2013 年 6 月 15 日(土)に和歌山工業高校で行われた第 11 回和歌山県旋盤競技会と、8 月に滋賀県草津市 テクノカレッジ草津で行われた第 13 回高校生ものづくりコンテスト(旋盤作業部門)近畿大会について報告する。

高校生ものづくりコンテストは「産業を支える技術・技能水準の向上を図る」ことを趣旨として旋盤など 7 部門で 13 年前に開始され、その役割を果たしてきている。

和歌山県では技能士検定 3 級(標準製作時間 90 分)の課題を参考にし独自に設定して取り組んでいる。

県大会参加生徒数 3 名(2 校)

和歌山県大会の結果 優勝 木村一貴(田工) 2 位 伊藤総介(和工) 3 位 榎本悌也(田工)



## 近畿大会の報告

近畿 6 府県の代表 9 名が、滋賀県草津市のテクノカレッジ草津に参集して近畿大会が行われた。1 日目は競技説明と練習、2 日目が競技会というスケジュールである。

今年度から、ローレット掛けを施した雌ネジを切ることが加えられた。各府県のコンクールを勝ち抜いてきた選手ということもあり、製作工程や工具の管理等に様々な工夫が見られ、指導者としても学ぶ所が多かった。

本校生徒は、学校での練習時は 90 点から 100 点で安定していたので、1 日目は優勝を目指そうということで張り切っていたが、2 日目の本番では審査員が後ろでずっと見られることを意識しすぎ、「今までの最悪の作品」という結果であった。優勝は滋賀県立瀬田工業高等学校で、2 位兵庫県代表は姫路工業高校の女子生徒であった。

このコンテストの趣旨である「産業を支える技術・技能水準の向上を図る」ことを目的にして、来年度も積極的に参加していきたい。

近畿大会結果 9位

近畿大会の製作図面は下記を参考にしてください。

[http://www.zenkoukyo.or.jp/mono/2013/senban\\_kadai.pdf](http://www.zenkoukyo.or.jp/mono/2013/senban_kadai.pdf)



# 平成 25 年度高校生ものづくりコンテスト（測量部門）

## 近畿大会兼全国大会予選 報告

和歌山県立和歌山工業高等学校  
土木科 堀 新 成

1. 主 催 近畿高校土木会
2. 開催日時 平成 25 年 8 月 31 日(土)
3. 開催場所 兵庫県立但馬ドーム（兵庫県豊岡市日高町名色 88-55）
4. 日 程 11 時 30 分 開会式 （器械器具点検）  
12 時 30 分 外業一斉スタート:制限時間 40 分（超過 10 分まで）  
13 時 30 分 内業一斉スタート:制限時間 30 分（超過 10 分まで）  
14 時 30 分 審査開始  
16 時 30 分 結果発表・閉会式
5. 参加校 近畿 4 府県 11 校（各校エントリーは 4 名以内、出場は 3 名）
6. 競技内容 5 角形の閉合トラバースの外業と内業（座標値算出まで）
7. 条件等

### （1） 使用器械器具等

#### 外業

- ① トータルステーション 1 台（**図 1**）  
ただし、角度最小目盛りは規定しないがターゲットを自動追尾するものは認められない。
- ② 三脚（トータルステーション用） 1 脚
- ③ ミニプリズム・ピンポール・ミニプリズム用三脚 2 セット（**図 2**）  
ただし、ミニプリズム用三脚は、脚を閉じた状態のときの全縮時の全長が 800mm 以下のものを用いる。なお、競技は全縮時の状態で行うこと。

#### 内業

- ① 関数電卓・ポケットコンピュータ 3 台
  - ② 筆記用具等必要数
- （注 1）関数電卓・ポケットコンピュータの使用の際には大会の競技委員の前でオールリセットを行う。



図 1 トータルステーションで測角



図 2 ミニプリズムの据付



(注2) 内業計算途中のプログラミングは禁止とする。

(注3) 上記以外の器械器具等の使用は認めない。使用予定の測量器械器具は、競技委員の点検を受ける。

## (2) トラバースの形状

- ① トラバースは5角形で、総測線長は146.945mである(図3)。
- ② 同時に5チームが測量できるように、トラバースを5コース設置する。

## (3) 競技方法

### 外業

- ① コースは、競技開始前に抽選を行い決定する。
- ② 競技に使用する器械器具は、競技開始前に所定の場所で競技委員の点検を受ける。
- ③ 図3の集合地点で野帳を競技委員より受け取り、使用器械器具等を持ち、競技委員長の合図で外業をスタートする。
- ④ トラバースの方位角測定は、A点に器械を据え付け、あらかじめ打たれたN点を磁北とみなし、測線ABまでの右回りの角とする。
- ⑤ 距離測定は、光波により測定する。ただし、測定回数は各測線とも4回とする。
- ⑥ 角観測は、単測法で正反対回とし、トラバースの内角を測定する。
- ⑦ 観測は、点A→B→C→D→Eと反時計回りの順番で測定する。この測定の順番は変えてはならない。ただし、再測の場合は全ての点の測定が終わってから、必要とする点で測定してよい。
- ⑧ 終了は、すべての観測が終わり、集合地点にチーム全員3名が使用器械器具を持って集合し、競技委員に野帳を提出した時点とする。

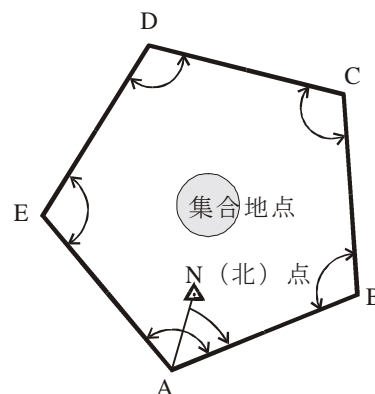


図3 概略図

### 内業

- ① 全チームが外業終了後、内業計算室へ移動する。
- ② 競技委員長の開始の合図によって始まり、トラバース計算書1・2を完成させる。トラバース計算の調整量はコンパス法とし、合緯距、合経距の計算は点Aを原点として行う。
- ③ 内業の終了は、測量成果(野帳、トラバース計算書1・2)を競技委員に提出した時刻をもって終了とする。
- ④ いったん提出した測量成果は、返却しない。



図4 内業風景

(注) ※計算は、記述した数値を使う(電卓内の数値は使わない)。

## (4) 採点基準

### ① 競技時間

外業 20点、内業 20点(「採点基準表1」参照)

② 閉合誤差

30点（「採点基準表2」参照）

③ トラバース計算書1・2

30点（「採点基準表3」参照）

※計算書に間違い、記入漏れがあった場合には減点をする。

④ 作業動作（外業時）

他チームの三脚を蹴るなど作業の妨げとなる行為があった場合、1回につき10点の減点とする。（被害を受けたチームには、リスタートの救済をする）

移動時には走らない。競技委員の注意を再三受けるチームは、審査員が協議の上、失格とする場合がある。

⑤ 作業態度

観測値を故意に書き換えたり、測量器具の運搬や取扱いなどの作業態度が不良のものは、審査員が協議のうえで失格とする場合がある。

服装・頭髪についても高校生らしいことを原則とする。

※得点がトータルして同一の場合には、減点の有無、精度、測定内角和の誤差、競技時間（外業+内業）の順に審査し、順位を決定する。

※場外からの教員等（応援者も含む）の指示は禁止とする。

## 8. 結果

1位 兵庫県立豊岡総合高等学校 98点（26分57秒）全国大会へ出場

2位 兵庫県立龍野北高等学校 96点（32分41秒）

3位 和歌山県立和歌山工業高等学校 95点（30分37秒）

## 9. 考察

表1は、上位3校の過去7大会の得点である。また、**図6**は各大会の作業時間の推移である。大会で優勝するためには、減点を無くすことが必要である。また、同点の際には競技時間も関係してくるので、いかに早く正確に作業を行っていくかに重点を置き、練習に取り組んでいる。生徒たちは練習を通し、問題点を見つけ、改善策を考えた。以下に今年度考えた改善策について記す。

### 外業

- ・時間を短縮するために、据え付け、視準、測角の練習を繰り返し行った。
- ・本番に近い形で練習できるように、学校の駐車場へ測点を設置し練習したり、夏休みの早朝やクラブの休憩時間の間を縫って、グラウンドに実際のコンテストに近い形状のトラバースを設営した。
- ・近隣府県の学校と練習試合を行い、自分たちに足りない部分を見つけ、改善することができた。
- ・時間のロスをなくすための工夫を行った（**図7**参照）。



図5 選手集合写真

内業

- ・「制限時間内に終わること」、「計算ミスをなくすこと」の2点を達成するため練習を繰り返した。
- ・効率よく計算するために3人の配置、役割分担等も試行錯誤しながら確定した。
- ・計算を行った者以外が、計算を確認することで計算ミスをなくした（表2参照）。

表1 上位3校の得点

	1位	2位	3位
19年度	98	98	98
20年度	96	96	94
21年度	99	98	94
22年度	98	96	93
23年度	100	96	96
24年度	98	98	94
25年度	98	96	95
平均	98.1	96.9	94.9

赤の塗りつぶしは和歌山工業高校

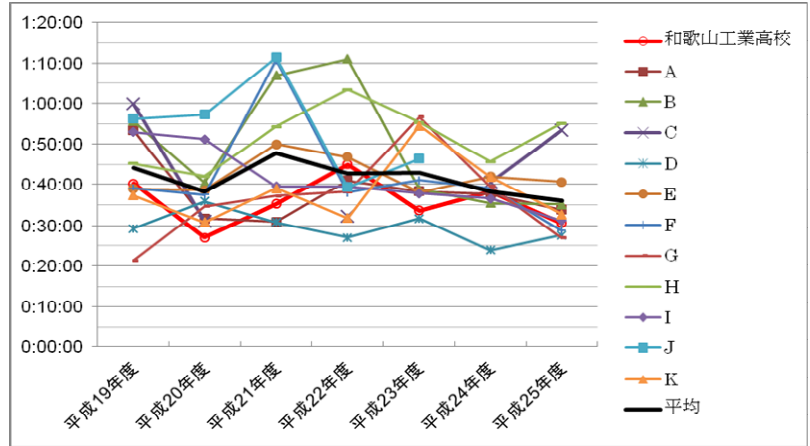


図6 各大会の作業時間の推移

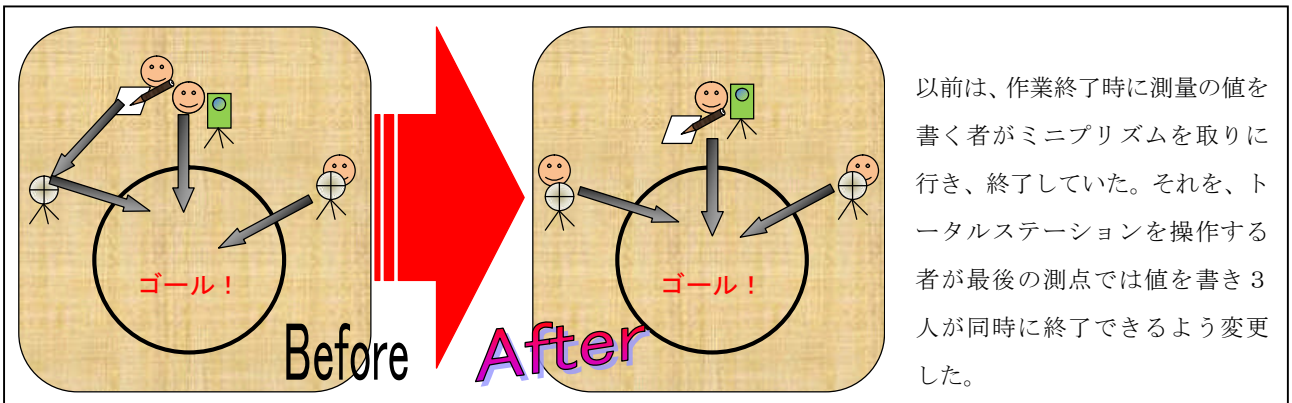


図7 外業終了時の行動

表2 内業計算の役割分担

A	B	C
「距離の平均」計算	「角度の誤差」計算（暗算）	Bの計算の確認
「ABの緯距・経距」計算	「角度の調整」計算	
「上の計算」確認	「方位角」計算	
緯距・経距の計算	Aの計算の確認	野帳の測定結果の記入
調整緯距・調整経距の計算	閉合誤差・閉合比の計算	
合緯距・合経距の計算		
Bの計算の確認		
完 成		

採点基準表 1

採点項目	評価の観点	時 間	配 点	項目合計点
外 業	すみやかに規定の成果をまとめあげることができるか。	20 分以内	20	20 点
		20 分～21 分	19	
		21 分～22 分	18	
		22 分～23 分	17	
		23 分～24 分	16	
		24 分～25 分	15	
		25 分～26 分	14	
		26 分～27 分	13	
		27 分～28 分	12	
		28 分～29 分	11	
		29 分～30 分	10	
		30 分～31 分	9	
		31 分～32 分	8	
		32 分～33 分	7	
		33 分～34 分	6	
		34 分～35 分	5	
		35 分～36 分	4	
		36 分～37 分	3	
		37 分～38 分	2	
38 分～40 分	1			
内 業	すみやかに規定の成果に対し計算結果をまとめあげる事ができるか。	15 分以内	20	20 点
		15 分～16 分	18	
		16 分～17 分	16	
		17 分～18 分	14	
		18 分～19 分	12	
		19 分～20 分	11	
		20 分～21 分	10	
		21 分～22 分	9	
		22 分～23 分	8	
		23 分～24 分	7	
		24 分～25 分	6	
		25 分～26 分	5	
		26 分～27 分	4	
		27 分～28 分	3	
28 分～29 分	2			
29 分～30 分	1			

例：外業の場合

作業に要した時間が「29 分 00 秒」の場合は、「28 分～29 分」の範囲となり得点は11点とする。

作業に要した時間が「29 分 01 秒」の場合は、「29 分～30 分」の範囲となり得点は10点とする。

採点基準表 2

採点項目	評価の観点	閉合誤差	配点	項目合計点
閉合誤差	まとめあげた計算結果に対する閉合誤差はどれだけあるか。	0.000 m	30 点	30 点
		0.001 m	28 点	
		0.002 m	26 点	
		0.003 m	24 点	
		0.004 m	22 点	
		0.005 m	20 点	
		0.006 m	18 点	
		0.007 m	16 点	
		0.008 m	14 点	
		0.009 m	12 点	
		0.010 m	10 点	
		0.011 m	8 点	
		0.012 m	6 点	
		0.013 m	4 点	
		0.014 m	2 点	
	上記の閉合誤差以上	0 点		

採点基準表 3

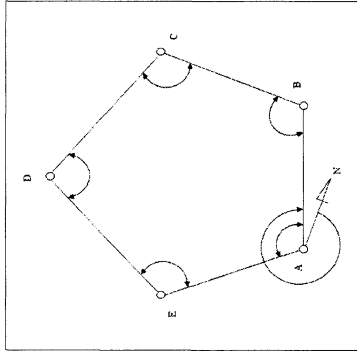
採点項目	評価の観点	採点箇所	配点	項目合計点
トラバース計算	計算書は正しく正確に記入されているか。	角の調整量	3	30 点
		測線長の総和	3	
		$\Sigma L$	2	
		$\Sigma D$	2	
		閉合誤差	2	
		閉合比	2	
		点 B の合緯距 x	2	
		点 C の合緯距 x	2	
		点 D の合緯距 x	2	
		点 E の合緯距 x	2	
		点 B の合経距 y	2	
		点 C の合経距 y	2	
		点 D の合経距 y	2	
		点 E の合経距 y	2	

(記入例)

# 平成25年度 高校生ものづくりコンテスト全国大会 測量部門

計算書1	観測日: 平成 25 年 11 月 17 日	天候: 晴れ	コース: 赤	採点者名: ①	②	③	競技時間: 分 秒
	学校名: ○○工業高校			氏名: ①	②	③	得点:

## 測点の概略図



(計算スペース)

採点除外のため、未記入でも可

## 1. 観測角度

測点	望遠鏡	視準点	観測角	測定角度	平均角	調整量	調整角	方位角	平均距離 (m)
A	正	北	0° 00' 00"	143° 15' 20"	-	-	-	-	-
	反	B	143° 15' 20"						
B	正	E	0° 00' 00"	115° 42' 00"	115° 42' 10"	+6"	115° 42' 16"	AB	34.012 34.014 34.011 34.014
	反	B	115° 42' 00"						
C	正	A	0° 00' 40"	107° 01' 40"	107° 01' 30"	+5"	107° 01' 35"	BC	42.789 42.791 42.789 42.790
	反	C	107° 02' 20"						
D	正	B	0° 00' 00"	96° 18' 20"	96° 18' 20"	+5"	96° 18' 25"	CD	39.496 39.493 39.494 39.496
	反	D	276° 18' 20"						
E	正	C	0° 01' 35"	121° 52' 25"	121° 52' 13"	+6"	121° 52' 19"	DE	34.224 34.222 34.225 34.222
	反	E	301° 53' 20"						
計	正	D	0° 00' 00"	99° 05' 20"	99° 05' 20"	+5"	99° 05' 25"	EA	41.089 41.102 41.100 41.102
	反	A	279° 05' 20"						
計	—	—	—	—	539° 59' 33"	540° 00' 00"	—	—	34.223

## 2. 観測距離

測線	観測距離 (m)	平均距離 (m)
AB	34.012 34.014 34.011 34.014	34.013
BC	42.789 42.791 42.789 42.790	42.790
CD	39.496 39.493 39.494 39.496	39.495
DE	34.224 34.222 34.225 34.222	34.223
EA	41.089 41.102 41.100 41.102	41.101
計	—	191.622

(計算スペース)

採点除外のため、未記入でも可

調整角は、まず平等に配分し、余った分は1'ずつ測定角度の大きい測点から順番に配分する。結果が負の場合、マイナス符号(-)を必ずつけること。プラス符号(+ )やプラスマイナス符号(±)は省略してもよい。

### (計算スペースとしての注意)

- ・計算書の必要箇所は全て記入すること。
- ・計算スペースは採点除外とし、未記入でも可。

競技委員
検印

(記入例)

**平成25年度 高校生ものづくりコンテスト全国大会 測量部門**

計算書2 観測日: 平成25年11月17日 天候: 晴れ コース: 赤 採点名: ① ② ③ ④  
 氏名: ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺

競技時間: 分 秒

得点: ③ ④ ⑤ ⑥

調整量は「コンパス法」による。

測線	距離 (m)	方位角	緯距 L (m)	緯距 D (m)	調整量 (m)		調整緯距 (m)	調整経距 (m)	測点	合緯距 x (m)	合経距 y (m)
					緯距	経距					
AB	34.013	143° 15' 20"	-27.255	+20.348	+0.000	+0.000	-27.255	+20.348	A	0.000	0.000
BC	42.790	70° 16' 55"	+14.437	+40.281	+0.001	+0.001	+14.438	+40.282	B	-27.255	+20.348
CD	39.495	346° 35' 20"	+38.418	-9.160	+0.001	+0.001	+38.419	-9.159	C	-12.817	+60.630
DE	34.223	288° 27' 39"	+10.837	-32.462	+0.000	+0.001	+10.837	-32.461	D	+25.602	+51.471
EA	41.101	207° 33' 04"	-36.440	-19.011	+0.001	+0.001	-36.439	-19.010	E	+36.439	+19.010
計	191.622	—	$\Sigma L$	$\Sigma D$	-0.003	+0.004	0.000	0.000			

調整量は「コンパス法」による。  
 小数第3位に四捨五入  
 結果が負の場合、マイナス符号(-)を必ずつけること。  
 プラス符号(+)やプラスマイナス符号(±)は省略してもよい。

### 4. 閉合誤差・閉合比

(計算ベース)

閉合誤差		緯距調整量の計算		経距調整量の計算	
測線	緯距調整量 (m)	測線	緯距調整量 (m)	測線	経距調整量 (m)
測線 AB	0.005	測線 AB		測線 DE	
測線 BC		測線 BC		測線 EA	
測線 CD		測線 CD		測線 DE	

閉合比

$$\frac{1}{\infty}$$

閉合誤差が0.000の場合、閉合比は  $\frac{1}{\infty}$  と表記する。

分母は有効数字2桁に切り捨て

閉合比

$$\frac{1}{38300}$$

(計算ベース)

閉合比

分母は有効数字2桁に切り捨て

閉合比

$\frac{1}{38300}$

(計算書全検としての注意)  
 ・計算書の必要箇所は全て記入すること。  
 ・計算ベースは採点除外とし、未記入でも可。

検印

競技委員

# 第33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25年 10月 9日(水) 必着  
(校内審査結果報告書を提出する。)

6. 送 付 先 〒649-0304 和歌山県有田市箕島55  
県立箕島高等学校 製図コンクール係 宛  
TEL (0737) 83-2155 FAX (0737) 83-2153  
メールアドレス matsumoto-m012@wakayama-c.ed.jp

7. 審 査 平成25年10月16日(水) 11:00~16:30  
県立箕島高等学校 宮原校舎 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		A 3 1枚
2	木造住宅の製図	平面、立面、断面、 配置図、設計概要	A 1 または A 2、A 3 1～2枚
3	RC・S造建築物の製図	平面、立面、断面、 透視図、配置図	A 1 または A 2、A 3 1～2枚

## 土 木 系

学 年	課 題	参 照 図 面	用 紙
1	線の練習	実教 P 1 3	A 3 1枚
2	道路設計図（側溝・擁壁標準図）	実教 製図例 1 2	ケント紙 A 2 1枚
3	H形鋼橋りょう（主桁構造図）	実教 製図例 1 8	ケント紙 A 2 1枚

## 化 学 系

学 年	課 題	用 紙
2	統一課題	ケント紙 A 3 1枚

## 電 気 系

課題番号	課 題	参 照 図 面	用 紙
1	線・文字	工業部会 指定	ケント紙 A 3 1枚
2	全国製図コンクール課題 電気系 「マンション屋内配線図」 ※全国製図コンクール実施要領による		ケント紙 A 3 2枚

## 統一課題

課題番号	課 題	用 紙
1	統一課題	ケント紙 A 3 1枚

機械系

課題番号	課 題	参 照 図 面	用 紙
1	正六角すいの切断と展開（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度をなす平面で切断した立体の正面図、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 セーK P28 210g/m <sup>2</sup>
2	呼び径六角ボルトM20×70-8.8 六角ナットスタイル1 M20-8 ※略画法で描く	実教(029) 製図例11	トレス紙 A3 1枚 台紙 A3 KOKUYO PRO セーK P28 210g/m <sup>2</sup>
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 セーK P28 210g/m <sup>2</sup>  A4 KOKUYO PRO セーK P29 210g/m <sup>2</sup>

※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----- $a, b, c, \dots \dots \dots l$

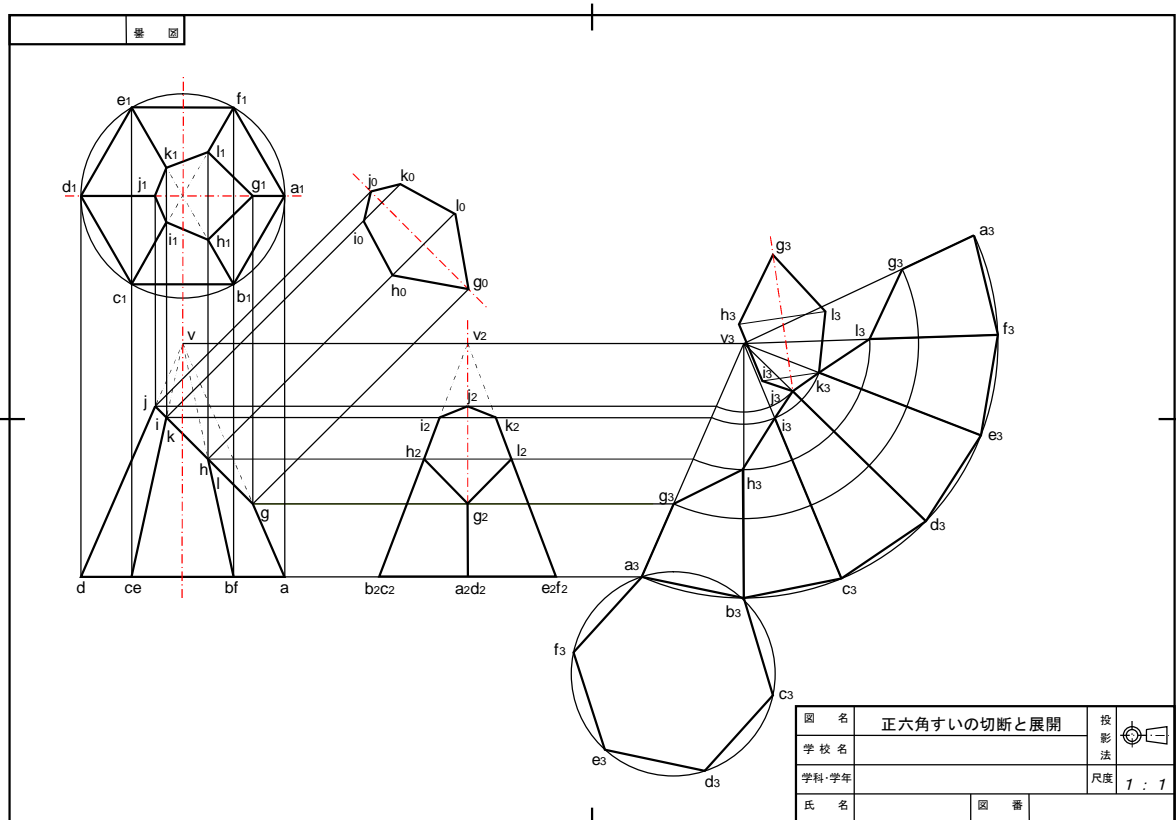
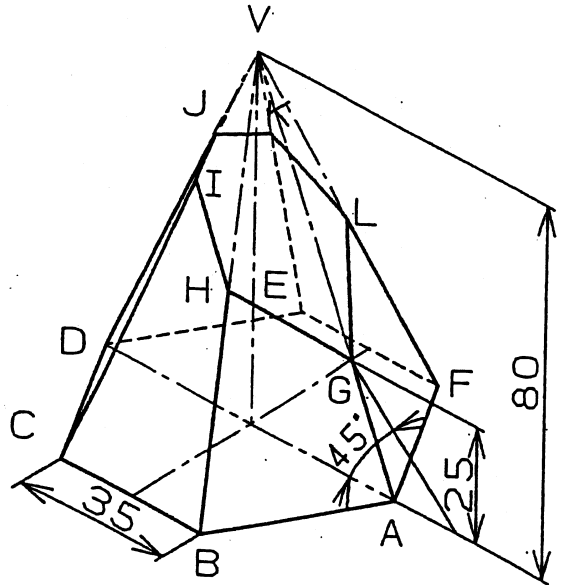
平面図----- $a_1, b_1, c_1, \dots \dots \dots l_1$

右側面図----- $a_2, b_2, c_2, \dots \dots \dots l_2$

展開図----- $a_3, b_3, c_3, \dots \dots \dots l_3$

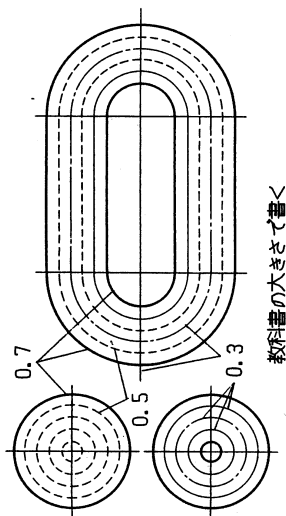
作図線は正面図から必要な所まで伸ばすこと。また必要最小限の作図線をかきこと。

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



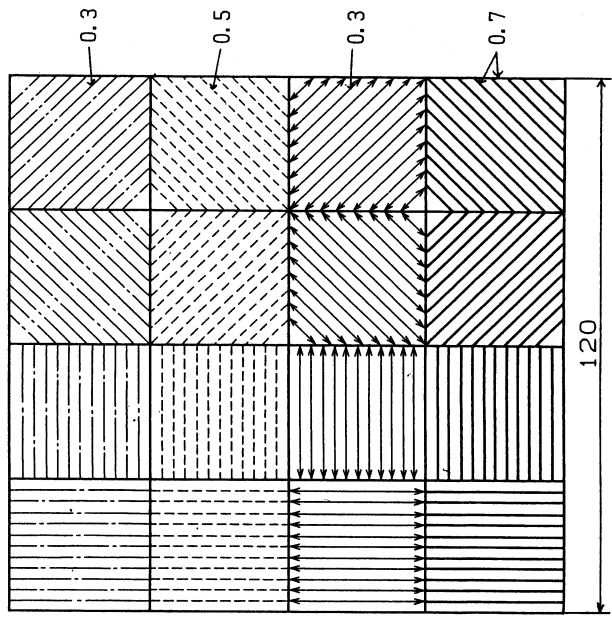
00-60Z-OH

製図例1



製図例2

1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
 1 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シスセソタチツテトナニヌ  
 ネノハヒフヘホマミムモヤユヨラリルレロワラン  
 品番 直流 端子 配線 摘要 縮尺 断面図 変圧器 論理回路 三相同期発電機  
 ベル ヒューズ インタタンス ボルト・ナット 4-5キリ VWF1.6 M8x40  
 オーム計 ハネ座金 丸ハネジ 押出し1.2 平目 m0.3 4-φ6リベット穴  
 OHM VOLT AMPERE FREQUENCY sine curve motor  
 Japanese Industrial Standard



記号	器具種別	記号
①	電 光 灯	球形、20W1灯用
②	白 熱 灯	防水グローブ(径17cm)フラスケット 20W
③	電 光 灯	直付、扇形板付 40W2灯用
④	白 熱 灯	シャンテリア形 40W3灯用
⑤	電 光 灯	直付 20W
⑥	電 光 灯	直付(防水形) 60W
⑦	白 熱 灯	直付(防塵形) 40W
⑧	電 光 灯	直付(防塵形) 40W
⑨	電 光 灯	フラスケット 40W
⑩	電 光 灯	コードペンダント 60W
⑪	電 光 灯	フラスケット(防水形) 20W
⑫	電 光 灯	扇形板付 40W1灯用
⑬	白 熱 灯	和紙張 40W2灯用
⑭	電 光 灯	フラスケット 20W
⑮	電 光 灯	コードペンダント 40W
⑯	電 光 灯	コードペンダント 40W1灯用
⑰	電 光 灯	和紙張 40W2灯用

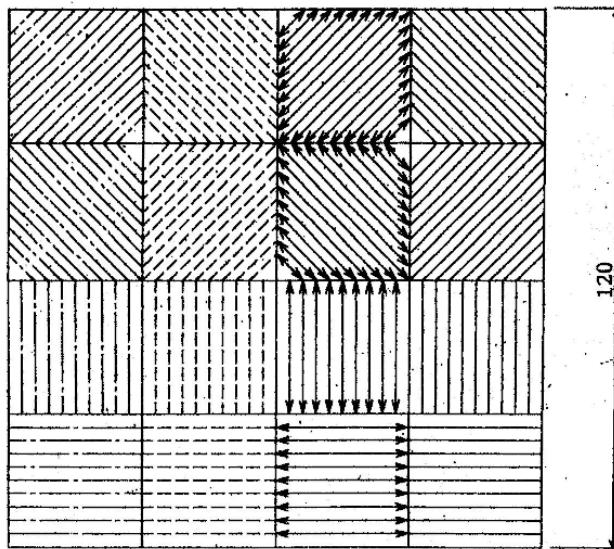
製図例17

(文字の大きさは3.15mm)

図名	線と文字	度
学校名	和歌山県立御方楠工高等学校	28
学科	電気科	R
学年・クラス	2年 9組	度
学生番号	年度 学生 組 出席番号	
	HO-209-00	

配置はこの形にA3に合わせて書くこと

図番 H15-2C-08



1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
 1 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  
 アイエオカキクケコサシスセソタチツテトチニヌネノハヒ  
 フホ mMmムメヤエヨリルレロワワン フラスコ パネ  
 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 実線 破線 二点鎖線 記号

配置はこの形でA3に合わせて書くこと

図名	線と文字			尺度	28
学校名	和歌山県立			学年・組	
学科	工業化学科	氏名	年度	出題番号	
都道府県名	和歌山県	図番	H15-2C-08		
20	40	20	50		

# 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. 図面は参照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。

## (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. 線のつながり目が正確であること。

## (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、つながり目の正確さ。
4. 文字、寸法、数字がきれいであること。

### 第33回 参加生徒数及び入選・特選者数（確定）

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			68		68	4	1	電気系	D
	機械	81	79	74		234	12	6	機械系	C
和歌山	総合								機械系	C
和工	建築	81	78	77		236	12	4	建築系	A
	機械	81	82	78		241	12	4	機械系	C
	電気			80		80	4	1	電気系	D
	土木		33	34		67	4	2	土木系	E
	創造技術									
	化学技術	40		39		79	4	1	統一	F
	産業デザイン	41				41	2	1	統一	F
箕島	機械	32	36	31		99	6	1	機械系	C
紀央館	工業技術		22			22	1	1	機械系	C
				21		21	1	1	電気系	D
		39				39	2	1	統一	F
田辺工	機械	79	58	63		200	12	3	機械系	C
	電気電子		77	69		146	5	2	電気系	D
	情報システム									
新翔	総合学科		9	14		23	2	1	土木系	E
									建築系	A
和工定	建築		14	6	4	24	2	1	建築系	A
	機械電気								機械系	C
									電気系	D
合計		474	528	654	4	1660	87	32		

#### 学科別 入選・特選者数

学科名	建築系	不利用	機械系	電気系	土木		統一課題	合計
	A	B	C	D	E	F		
入選者数	14		43	14	6		10	87
特選予定者数	5		14	5	2		3	29
特選者数(審査会決定人数)	5		15	5	3		4	32

※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33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及び店舗付事務所設計図の模写作品について審査しました。昨年度の講評に留意して作図できており、線の種類や太さなどの使い分けが正確で明瞭に力強く描けている。特に平面図においては、断面にあたる部分(柱)とその他の部分との線の強弱が明瞭であった。壁の厚みに注意し、建具等がうまく表現できている。総じてよく書けている作品が多かった。

### (土木系)

作品は全体として、丁寧に書かれていた。特選には、線の太い細い(強弱)がはっきりしていて、文字の大きさが統一されている作品が選ばれた。

一部においては、線の明瞭さにやや難点があるが、作品全体としては図の配置も正確で各図の細部も正確に描かれていた。全体的にきれいに仕上がっていて、選考に苦労した。

### (電気系)

電気系の課題1については、田辺工業高校が参加し特選1点を選出した。

課題2の全国製図コンクール課題については、紀北工業、和歌山工業、紀央館、田辺工業が参加した。マンション屋内配線に於いて文字・数学・屋内配線・バランスについて審査した結果、5点を選出した。

今年度から用紙がケント紙になり、課題が2階建てになったため、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)

図面に汚れがなく、全体のバランス、線のつながりや文字の形状も良くきれいに書けている。今後は線の太さや濃淡が課題と考える。また中心マークを書いたほうがよいと思われる

### (機械系)

課題番号1の正六角すいの切断と展開では、鮮明さが高く、線の濃さや太さがうまく調和され、各校ともきれいな仕上がりでした。中には符号の記入漏れや、汚れが目立つ作品も見受けられたが、全体的によくできた作品であった。

課題番号2のボルト・ナットでは、各校とも美しく、2年生の作品として経験上、線の太さや鮮明さなど、調和の取れた作品が多く見受けられ、きれいに仕上がっていた。

六角ボルトナットの製図は略画法を基にして仕上げるが、通しボルトのネジ部の長さについて検討し、今後は教科書の製図例にしたがって書くようにした。

課題番号3のフランジ形たわみ軸継ぎ手では、図面の薄いものや、ナット側の線の不備のものが見受けられたが、全体的に鮮明であり、各校ともきれいに仕上げられていた。特に実線や細線など線の濃さが明確で、符号や名前、寸法線の表し方など美しく仕上げられていた。それに、継手ボルトの断面図の表示方法や記入の仕方、完成図の図形の書き方など検討し、全国製図コンクールに向けて、力の入った話し合いであった。

今年度より全国製図コンクールの申し込みが、Web上で管理することになり校内審査の報告など、便利になった。



## 和歌山県高校生ロボット競技会 2013 開催

きのくにロボット競技会

和歌山県立和歌山工業高等学校

幹事 堀内 哲明

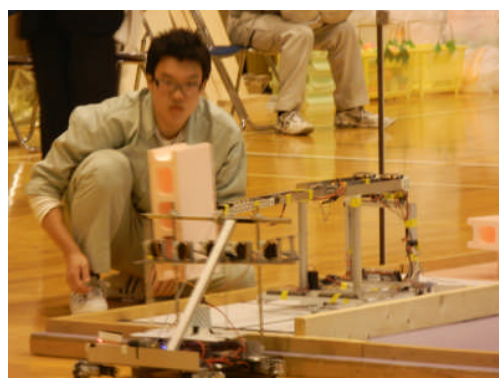
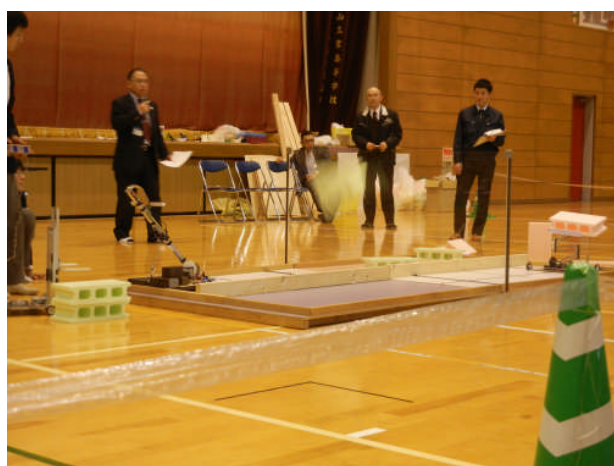
平成25年11月17日、工業部会主催のロボットコンテストが、和歌山工業高校の体育館で行われ、今年は前年度に続いて、コンピュータで制御された自動ロボットと操縦者が動かす手動ロボットの2台が連携して競技します。競技ルールは、自コートの外にあるブロック管理エリアにある発砲スチロール製ブロック5個を手動ロボットで取り、自動ロボットで相手コートに投げ入れます。競技時間は2分間です。自コートと相手ゴールエリアの間に厚さ1センチ 床よりの高さ91センチの亚克力製の壁を越えて自動ロボットがどのような方法で投げ込むか、先にゴールエリア内にブロック5個を入れると勝ちになります。同点の場合は、2分間の再試合を行います。

今回で2回目のマイコン制御であったのですが、手動ロボットと自動ロボットの連携がうまくいかず時間が来ても動かないなど難しい競技となりました。

今年は11台のチームが出場して、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ず、途中で止まったり、暴走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Ⅰの KTN Vで 2位のチームは田辺工業高校 工作製図部2のタイホーン⑨となりました。

12月15日(日)の『きのくにロボットフェスティバル2013』では、高校生大会で優勝したのが 和歌山工業高校 メカトロ技術部Ⅰの KTN Vで2位は紀北工業高校 3年課題研究の紀北 エー、 3位は田辺工業高校 工作製図部 タイホーン⑨と同校の工作製図部 ロボットパラダイスの結果になりました。



2013和歌山県高校生ロボット競技会(工業部会)

結果	ゼッケンNo.	ロボット名	チーム名	参加部門	学校名
優勝	3	KTNV 2013きのくにロボットフェスティバル出場	メカトロ技術部Ⅰ	高校生	和歌山県立和歌山工業高等学校
			科	学年	氏名
			電気科	3	北野 成悟
			電気科	3	西端 佑真
			創造技術科	3	別所 勇希
2位	11	タイホーン ㊟ 2013きのくにロボットフェスティバル出場	工作製図部	高校生	和歌山県立田辺工業高等学校
			科	学年	氏名
			機械	2	榎本 佛也
			電気電子	1	中村 信介
			創造技術科	3	田中 裕之
各校代表	10	ロボットパラダイス 2013きのくにロボットフェスティバル出場	工作製図部	高校生	和歌山県立田辺工業高等学校
			科	学年	氏名
			電気電子	1	岡本 吉陽
			機械	2	谷中 仁
			3年課題研究	高校生	和歌山県立紀北工業高等学校
各校代表	1	紀北 エー 2013きのくにロボットフェスティバル出場	科	学年	氏名
			機械科	3	一村 更紗
			機械科	3	小安 未貢
			機械科	3	瀧川 和麻
			機械科	3	伊達 岐哉
			機械科	3	田中 励
			機械科	3	児玉 一生
各校代表	2	BRUTⅡ (ブルットⅡ) 2013きのくにロボットフェスティバル出場	建築科課題研究CAD班	高校生	和歌山県立和歌山工業高等学校
			科	学年	氏名
			建築科	2	松井 佑樹
			建築科	2	塩崎 陽久
			建築科	2	木村 裕之
各校代表	6	上野山 2013きのくにロボットフェスティバル出場	機械工作部Ⅱ	高校生	和歌山県立和歌山工業高等学校
			科	学年	氏名
			電気科	2	宮井 亮輔
			電気科	2	朝倉 恭輔
			自動車・電算技術部	高校生	和歌山県立箕島高等学校
各校代表	8	オレンジ 2013きのくにロボットフェスティバル出場	科	学年	氏名
			機械科	1	松本 理
			機械科	1	本林 弘康
各校代表	9	α-VII 2013きのくにロボットフェスティバル出場	課題研究+工作研究部	高校生	和歌山県立紀央館高等学校
			科	学年	氏名
			工業技術科	3	宮城 俊輔
			工業技術科	3	細川 健一
			工業技術科	3	田代 湧希
			工業技術科	3	中村 文哉
			工業技術科	3	土屋 勇樹
			工業技術科	3	山城 威吹
			普通科	3	坂本 朋生
			普通科	3	西山 裕樹
	4	麒麟	メカトロ技術部Ⅱ	高校生	和歌山県立和歌山工業高等学校
			科	学年	氏名
			電気科	3	和田 修弥
			創造技術科	3	田端 利行
			電気科	3	高砂 奎太
			電気科	3	田中 孝二
			電気科	3	原池 晃平
	5	跳	機械工作部Ⅰ	高校生	和歌山県立和歌山工業高等学校
			科	学年	氏名
			機械科	3	伊東 総介
			電気科	3	栗辺 大樹
	7	初作一号機	機械工作部Ⅲ	高校生	和歌山県立和歌山工業高等学校
			科	学年	氏名
			電気科	1	杉山 龍都
			創造技術科	1	根田 悟史

# きのくにロボットフェスティバル2013

開催日 平成25年12月15日(日曜日)

会場 御坊市立体育館(和歌山県御坊市菌87))

○ きのくに工高生ロボットコンテスト

競技課題「バトンタッチしてブロックを投げ込め!!」

結果

優勝 (実行委員会会長(和歌山県知事)賞)

特別賞 イノベーション大賞(近畿経済産業局長賞)

和歌山工業高等学校 メカトロ技術部 I

ロボット名 K T N V

2位 実行委委員会副会長(御坊市長)賞

特別賞ものづくり大賞(全国高等専門学校連合会会長賞)

紀北工業高等学校 3年課題研究

ロボット名 紀北 工一

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賞(トヨタ自動車株式会社賞)

田辺工業高校 工作製図部1 ロボット名 ロボットパラダイス

3位 実行委員長(御坊商工会議所会頭)賞

特別賞 アメージング大賞(総合警備保障株式会社賞)

田辺工業高校 工作製図部2 ロボット名 タイホーン⑨

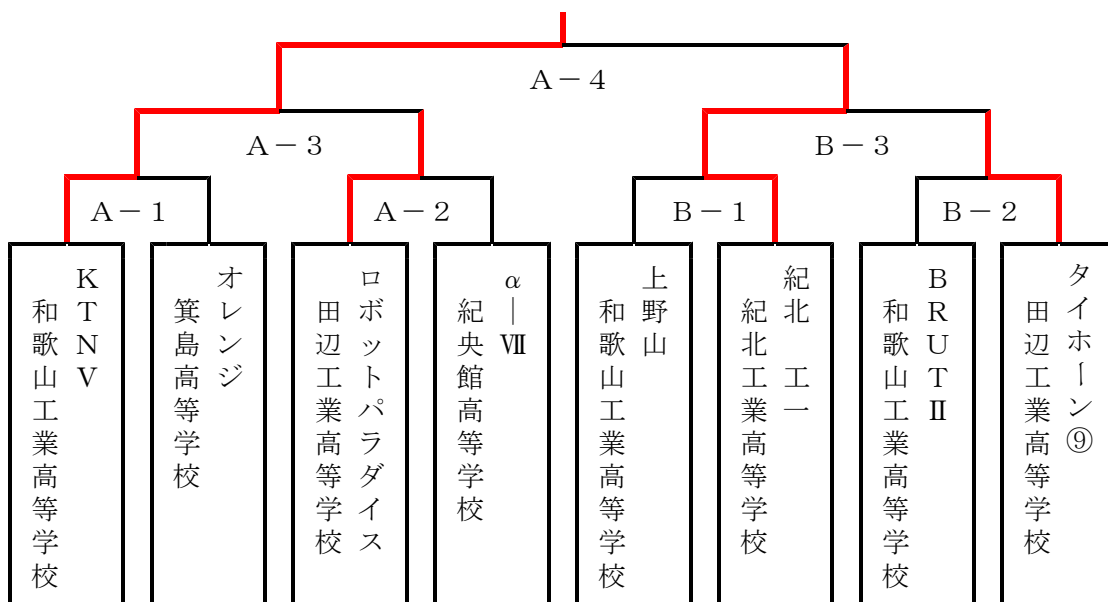
特別賞 ドリーム大賞(株式会社和歌山放送賞)

和歌山工業高等学校 建築科課題研究CAD班

ロボット名 (BRUT II)

## トーナメント表

## 優勝



ゼッケン	ロボット名	チーム名	ロボットの特徴
1	紀北 工一	3年課題研究 紀北工業高等学校	今年のテーマ「タッチして投げ込め」をそのまま形にしました。手動ロボットは動きの速さや確実な操作性を目標に作りました。自動ロボットはカムとバネを使い、マイコンアルディーノとリミットスイッチでブロックを打ち出します。
2	KTN V	メカトロ技術部 I 和歌山工業高等学校	手動ロボットは、フォークリフトのようなアームと好きな方向へ動くことのできるメカナムホイールを使っています。自動ロボットは、サーボモータを使った多関節アームになっています。
3	BRUT II	建築科課題研究 CAD班 和歌山工業高等学校	加工性の良い木材で製作しました。手動ロボットで一度に5個のブロックを運び、マジックハンド+アーム構造の自動ロボットで搬送します。
4	上野山	機械工作部 II 和歌山工業高等学校	最初の操作がうまくできて、ブロックがアクリル板の壁を越えれば確実に点が入るロボット
5	オレンジ	自動車・電算技術部 箕島高等学校	手動ロボットでブロックをつかみ、コンベア式で持ち上げて自動ロボットへ受け渡す。
6	α-VII	課題研究+工作研究部 紀央館高等学校	シンプルな構造であるがブロックを取り込み、自動ロボットが相手コートにブロックを入れる。
7	ロボットパラダイス	工作製図部 I 田辺工業高等学校	平行リンク機構を使って、高くまでブロックを持ち上げてゴールします。自動ロボットの一連の動作が静かにスムーズ行われるところが必見です。
8	タイホーン ⑨	工作製図部 II 田辺工業高等学校	移動せずに投石機のようにブロックを投げてゴールします。ブロックの飛び方にこだわりました。

平成25年度 和歌山県高等学校教育研究会 工業部会  
 第30回工業教育研究発表大会  
 (第1回わかやま産業を支える人づくり研究発表大会:併開催)

1. 次 第

- (1) 開催日時 平成26年1月17日(金) 9:00~16:00  
 (2) 開催場所 御坊市民文化会館  
 (3) 受付 9:00~  
 (4) 選考委員打ち合わせ 9:10~ 9:30  
 (5) 開会式 9:30~ 9:45  
 1) 大会宣言 大会委員長・紀央館高等学校校長 栗本恵司  
 2) 工業部会長挨拶 和歌山工業高等学校校長 小山宣樹  
 3) 教育委員会祝辞 県教育庁学校教育局学校指導課課長 田村光穂  
 4) 諸連絡 大会事務局  
 (6) 発表  
 1) 作文部門 9:45~10:10  
 -休憩(舞台転換)- 10:10~10:25  
 2) 研究部門 10:25~12:15  
 -昼休憩- (12:15)~13:15  
 (7) 第1回わかやま産業を支える人づくり研究発表大会  
 1) 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)  
 2) パネルディスカッション 14:50~15:30  
 (9) 閉会式 15:30~16:30  
 1) 選考結果発表(工業教育研究発表)  
 2) 作文・研究発表表彰 和歌山県教育研究会工業部会会長 小山宣樹  
 3) 講評 県教育庁学校教育局学校指導課指導主事 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 商工観光労働部労働政策参事 西山甚一  
 7) 閉会の辞 大会副委員長・紀北工業高等学校校長 中前耕一

2. 選考委員

委員長	紀央館高等学校	校長	栗本恵司
副委員長	紀北工業高等学校	校長	中前耕一
	和歌山高等学校	校長	山崎澄子
	和歌山工業高等学校	校長	小山宣樹
	箕島高等学校	校長	板谷泰収
	田辺工業高等学校	校長	宮本和幸
	新翔高等学校	校長	竹村 貢
	特別委員	和歌山県教育庁学校教育局	学校指導課指導主事
委員	紀北工業高等学校	教諭	三浦邦夫
	和歌山高等学校	教諭	上野山幸司
	和歌山工業高等学校	教諭	山下弘晃
	箕島高等学校	教諭	吉田浩史
	紀央館高等学校	教諭	堤 泰隆
	田辺工業高等学校	教諭	野村直吏
	新翔高等学校	教諭	中岸速人

### 3. 研究発表結果

#### (1) 作文部門

最優秀賞	和歌山工業高等学校	新しい世界から新しい世界へ」	化学技術科 3年 赤松信弥
優秀賞	紀央館高等学校	高校生活について」	工業技術科 3年 中山雅貴
佳良賞	和歌山工業高等学校	学び、考えた高校生活」	建築科 3年 平田博宗
佳良賞	箕島高等学校	高校生活で得たもの」	機械科 3年 福島功貴
佳良賞	紀北工業高等学校	紀北工業高校での三年間」	システム化学科 3年 西本有里

#### (2) 研究部門

最優秀賞	和歌山工業高等学校	「華岡清州考案 ・コロンヌの金属製ブリカの作成」	産業デザイン科 3年 武林 楓 産業デザイン科 3年 谷本伊代
優秀賞	紀北工業高等学校	「2015紀国和歌山国体 投てき競技搬送用リジコンカーの製作」	機械科 3年 一村更紗 機械科 3年 小安未貢 機械科 3年 美甘健一 －共同研究－ 機械科 3年 A・B組 課題研究ロボット班 15名
優秀賞	和歌山工業高等学校	「ものづくり体験教室の 企画・開催について」	創造技術科 3年 平 拓基 創造技術科 3年 玉井和也 －共同研究－ 創造技術科 3年 宇土和樹 創造技術科 3年 坂上 怜 創造技術科 3年 藤澤 慧 創造技術科 3年 古井裕貴
佳良賞	紀央館高等学校	「デュアルシステム：制御 早押ボタンの製作を通して」	工業技術科 3年 西本 希 工業技術科 3年 中山雅貴 工業技術科 3年 山城威吹
佳良賞	田辺工業高等学校	「赤外線センサー・電磁リレー ・PICマイコンを用いた制御」	情報システム科 3年 赤木大輝 情報システム科 3年 長曾 有 情報システム科 3年 峯 直矢 －共同研究－ 情報システム科 3年 鈴木那希 情報システム科 3年 向井裕貴 情報システム科 3年 矢野伸一
佳良賞	田辺工業高等学校	「差動歯車の機構解析と試作車製作」	機械科 3年 木原大輝 機械科 3年 寒川友裕 機械科 3年 畑垣直也 －共同研究－ 機械科 3年 日下部天紀 機械科 3年 樋口和有紀
佳良賞	箕島高等学校	「朝礼台の製作」	機械科 3年 梅田知弥 機械科 3年 吉田直矢 機械科 3年 植田淑暉 －共同研究－ 機械科 3年 菅原光紀 機械科 3年 木村啓太 機械科 3年 辻本晃成

## 新しい世界から新しい世界へ

和歌山県立和歌山工業高校  
化学技術科 3年 赤松 信弥

今思えば、私は二度も新しい世界に進んできました。

まず、中学校から工業高校に進学し、未知の世界が目の前に開けました。高校では、中学校のように学年は自動的に上がりません。朝の HR から終わりの HR まで授業を真面目に受けなくてはなりません。勝手に行動するなど以ての外です。また、選択教科や工業高校ならではの専門教科や実習があります。想像したことのない新しい世界に飛び込んだのです。和歌山工業高校化学技術科に進路を決定した理由は、就職を目標に高校生活を送りたかったことと、クラブ活動にも力を入れたかったことです。ですが、時間と共に慣れてきて、今では非日常から日常へと変わりました。しかし、部活動や資格取得の両立は苦しいものでした。私は陸上部に所属し、跳躍の種目を専門にしてきました。朝、5時に起きて早朝練習に行きます。授業が終わり、また練習をし、帰るのは夜の8時です。それを毎日です。一番つらかったのは県下の陸上部員が集まった夏の新潟での一週間の合宿でした。ですが、友達や他校のライバルと切磋琢磨し、乗り越えてきました。実力はどんどん伸び、和歌山県の選抜メンバーにも選ばれました。その中で勉学は、実はそんなに嫌ではなかったです。練習に比べたら全く苦にならず、教室で机に向かって授業を聞いているだけでスーッと頭に入ってきました。授業を抵抗なく受け入れることができたため、危険物取扱者試験乙種全類・2級ボイラー技士等の資格を取得できました。ジュニアマイスターシルバーの顕彰も受ける予定になっています。

そして今、また社会人という新しい世界へと旅立とうとしています。進路は三井化学工業株式会社大阪工場に内定しました。社会人になれば、責任は自分が負い、自分で考え、自分で行動しなければいけません。今までは親や先生方に教え守られてきましたが、これからは答えのない世界に出ていきます。ですが、今までよりも行動範囲が広くなり、お金も自由になり、目新しいことにチャレンジしたり、体験したりして、また、新しい世界に飛び込むようになるかもしれません。

私は、新しい世界に飛び込むことで自分が変わるに思います。中学生の時は消極的な性格でしたが、高校生になり、資格や部活動での強化合宿の参加など、かなり積極的に行動するようになりました。そのお陰で記録が伸びたり、資格を取得でき、企業から内定を頂くことができました。社会人になってからは、仕事をこなすのは当然ですが、仕事を通して、また周囲の方々と接していく中で、自分の別の目標が具体的に見えてくるかもしれません。そうなると、それを実現させていく様に努力します。もしかすると、日本中の工業高等学校に資格取得のための講師に呼ばれて回っているかもしれません。もしかすると、仕事で出掛けた海外で地域の子ども達にスポーツする楽しさを教えているかもしれません。日本でしか役に立たないガラパゴス人材にはなりたくありません。

私は、学生時代に努力したことは必ず報われるという事を知りました。何事にも真剣に真正面に取り組むと、その結果はついてくる。”No pain, no gain” 労なくして勝利なし

新しい世界に飛び込むのにためらいのない私は、常に成長し続けていきたいと思っています。

## 華岡青洲考案「コロンメス」の金属製レプリカ作製

和歌山県立和歌山工業高等学校  
産業デザイン科 谷本 伊代  
武林 楓

### 1. はじめに

私たち課題研究「ものづくり班」7名は昨年5月、医聖華岡青洲顕彰会と紀の川市生涯学習課より、華岡青洲考案の「コロンメス」のレプリカ作製の依頼を受けました。

産業デザイン科では、5年前より和歌山県立博物館や和歌山県立盲学校などと連携し、3Dプリンターによる文化財や仏像のレプリカ作製を行い、社会貢献を行ってまいりました。今回も当初は、3Dカメラによる精密計測、3Dプリンターによるレプリカ作製の依頼でした。

しかし、最近各方面で脚光を浴びている3Dプリンターですが、けっして万能ではありません。樹脂を積層しながら品物を形成していくため、刃物のような薄い形状の品物を作ることは、非常に困難な問題が山積しています。

私たちは、この問題を克服すべく、互いに案を出し合い検討を重ねた結果、より実物に近い、金属製レプリカを作ろうと決め、完成させました。

本日は、この研究成果を発表させていただきます。



華岡青洲考案「コロンメス」実物

### 2. 試作品製作

本格的な製作に入る前に、紀の川市「青洲の里」のホームページ等の資料をもとに、試作品の作製をしました。材料は、軟鋼丸棒を使用し、加熱、研削、研磨を行いました。

7月中旬、この試作品を携え、「青洲の里」訪問し、実物を見学しました。この時、紀の川市の生涯学習課の方々にも試作品を見ていただき、正式に作成依頼を受け、私たちのレプリカ作製プロジェクトがスタートしました。

### 3. 華岡青洲について

プロジェクトの開始にあたり、まず華岡青洲について調べることから始めましたので、紹介します。

華岡青洲は、麻酔薬を発明し、世界で初めて全身麻酔による乳ガン摘出手術に成功した江戸時代の外科医です。今から約250年前の1760年に、那賀郡名手村（現・紀の川市）に生まれました。青洲の父も医師で、幼い頃から病や怪我に苦しむ人々を見て育ち、自分も医者になって、人の命を救いたいとの思いを抱きながら成長しました。

23歳のとき、医学を学ぶために京都に遊学。このとき、青洲は麻酔薬を作り、これまで誰にも治すことのできなかつた病気を治し、病に苦しむ人々を救おうとの大志を立て、3年間の猛勉強の末、和歌山に帰郷しました。

父のもと、患者の治療に取り組むかたわら、新しい治療法や麻酔薬の研究に打ち込み、動物実験や人間の身体で効果を試しました。人体実験では、青洲の母と妻が自分の身体を使って麻



華岡青洲



乳ガンの摘出手術風景



酔薬を試して欲しいと申し出て、二人にも人体実験を行いました。

1804年、ついに麻酔薬を完成し、世界初の全身麻酔のもとでの乳ガン摘出手術に成功。青洲の名は、日本全国に轟き、多くの難病患者や、医術を学びたい医学生が青洲のもとを訪れるようになりました。青洲は、診療所と医学校、そして自らの住居を兼ねた「春林軒」をつくり、多くの患者の命を救うと共に、2000人近い門下生に医術を教え、後継を育てました。



再現された春林軒（紀の川市）

このとき、手術に用いたメスや、ハサミは自ら使い勝手が良いように考案し、京都の刀鍛冶に製作させました。このメスの実物が、紀の川市「清州の里」展示室に保管されているものです。今回、私たちが作製を依頼されたメスは、この華岡青洲考案の「コロメス」です。

#### 4. 製作工程

##### 4-1・計測・スケッチ

製作は、7人がそれぞれ1本ずつ完成させることを目標に始めました。

まず、はじめは粘土による型取りです。

これは、作製途中で、実物を見ながら参考にすることができないために作製。実物をラップで包み型取り。

これで、大きさはもちろん、刃の部分の微妙なカーブや丸みを作製途中で、何度でも手元で確認可能に。

実物のメスは「青洲の里」から、特別にお借りし、学校まで運んでいただきました。

このときスケッチも行い、細部の寸法測定も実施。



粘土による型取り



スケッチ

##### 4-2・加熱・鍛造

材料を加熱するにあたり、実習室にはガスバーナーや炉の設備がないため、TIG溶接トーチで加熱。

加熱後、すぐにハンマーで打ち、刃の部分を成型。このとき、叩きすぎて刃を折ってしまい、最初からやり直すことが何度もありました。

刃のそり具合は、万力に固定し、ハンマーで微調整を繰り返し行いました。



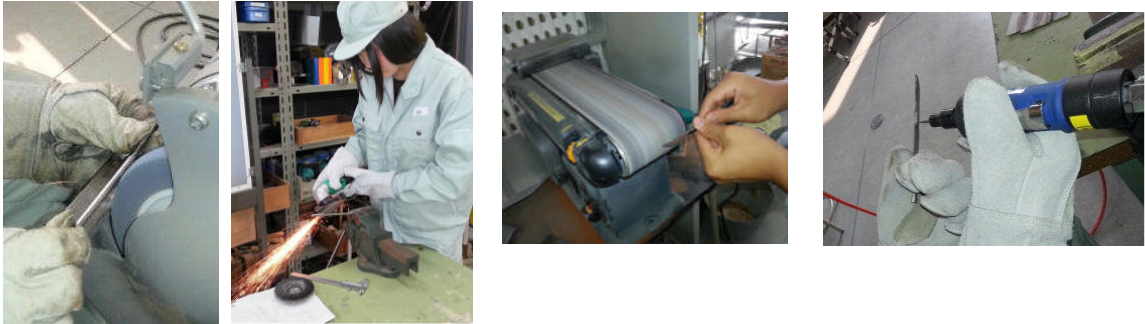
加熱

##### 4-3・研削・研磨

各部の仕上げ具合に合わせ、グラインダー、ディスクサンダー、ベルトサンダーなどを使い分け成型。



鍛造



研削作業・研磨作業

#### 4-4・仕上げ加工

ハンドルーターに用いて、柄の部分の細かな模様を加工。

たった1 mmの間隔に、溝が2本も入っている微細な造作、柄の断面は精巧な六角形に加工されています。ここの復元が、最も苦勞した部分です。

200年以上も昔の電動工具もない時代に、ここまで細かな細工を施した刀鍛冶の素晴らしい技とこだわりを、みんな感嘆の声を上げました。

また、この作業の中、何度も挫折しかけました。

仕上げ作業を行うにあたり、写真や粘土型だけではなかなか再現できないため、「青洲の里」より、再度実物を運んでいただき、観察をし直し、より精度を高めるよう取り組みました。



テール部  
米粒型に細工

柄部  
六角形

溝部  
1 mm の間に2本の溝が！

刃部

#### 4-4・最終仕上げ

ようやく完成に近づきましたが、問題が発生。軟鋼の金属光沢が、本物とはほど遠いことに気づき、より本物に近づけるためには、どうすれば良いか？ 錆び具合をいかに表現するか？ 塗装を施すか？ みんなで検討を重ねました。

私たちは、バーナーで加熱し、酸化させる方法を選択しましたが、まだまだ違和感がありました。

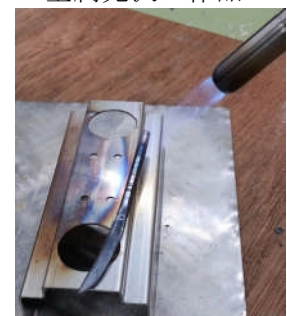
次に、硝酸を塗布し、赤さびを発生させる方法を取りました。



金属光沢の作品



硝酸による赤さびの発生



加熱・酸化

しかし、まったく違う色合いとなったため、再度みんなで智慧を絞り、意見を出し合いました。

サンドペーパーをかけ、再度バーナーであぶる方法を繰り返す中、だんだんと本物の風合いに近づいてきました。

試行錯誤を繰り返す中、ようやく実物同様の風合いを出すことに成功し、完成することができました。



#### 4-5・おわりに

私たちの取り組みは、地元・紀の川市の方々にも喜んでいただき、紀の川市広報1月号にも掲載していただきました。

また、新聞の全国紙やWeb上でも紹介されました。

完成した「コロンメス」は、2月3日「青洲の里」での贈呈式後、触れる資料として、展示されます。

また、和歌山県立医科大学にも資料として展示してもらえることとなりました。



華岡青洲の里・展示室



和歌山県立医科大学

私たちは、このプロジェクトを通じ、たくさんのことを学ぶことができました。

まず、江戸時代の刀鍛冶の方々の繊細な匠の技を知るとともに、ものづくりの奥深さを身をもって体験しました。

また、医聖・華岡青洲のことを調べる中、私たちとさほど年齢の変わらない青洲が、多くの人の命を救うため、大いなる志を立て、社会のために尽くした姿勢など、ものづくりを継承していく技術者として、とても大切なことを学ぶことができました。

産業デザイン科のものづくりを通じた社会貢献への取り組みは、今後も後輩たちが、しっかりと受け継いでいってくれることを期待し、発表とします。



# 青洲の手術具 複製へ

世界で初めて全身麻酔による乳がん摘出手術に成功した江戸時代の医師・華岡青洲(1760~1835)を顕彰する「医聖華岡青洲顕彰会」は、青洲が考案し使ったとされる手術道具の複製の製作を、県立和歌山工業高校(和歌山市西浜)に委託した。同校の生徒7人が年内をめどに製作に挑む。

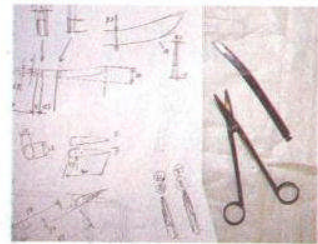


複製を製作する生徒ら＝  
いずれも和歌山市西浜

手術道具は、青洲が手術で使いやすいように考案したとされる「コンメス」1本(全長11センチ)と、「パヨネット型はさみ」1本(全長13センチ)。メスは手のひらに包み込めて指先の細かい動きが伝わるよう全体が湾曲し、はさみも柄の部分を曲げている。メスには鍛冶屋職人の刻印や、六角形の柄に装飾も施されており、いずれも紀の川市文化財に指定されている。

顕彰会は、手術道具を顕彰施設「青洲の里」で展示してきたが、さびなど腐食が心配されることから、複製作りを計画。4年前から県立博物館と連携して仏像などの複製作りに取り組んでいる和歌山工業高校に

## 和歌山工高生7人挑む



青洲が使ったとされる手術道具と、生徒らが描いた寸法図

依頼することにした。

9月27日に同校を訪れた紀の川市教委生涯学習課の田村幸美課長補佐(44)は「単に業者に頼むより、生徒に製作してもらうことで、地元の歴史や文化に関心を持ち、青洲の偉業を後世に伝えてもらえることも期待できる」と話す。

同校は今春に話を受けてから、産業デザイン科の3年生7人が夏休みに青洲の里を訪れて実物を見学。9月13日には粘土で実物から型を取り、週3時間の課題研究授業で製作に取り組んでいる。指導する同校の山下弘晃科長(50)は「はさみは製作が難しく、来年度になると思う。だが、生徒にはこれまで学んできた技術を生かすよい機会になる」と話している。

# 平成25年度 第39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26年1月29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

委員及び事務局役員

	所 属	お よ び	氏 名
大会会長	工業部会長・工業教育部会 和歌山工業高校校長		小山 宣樹
審査委員	和歌山地区電力利用合理化委員会	委員長	藤本 陽司
		副委員長	社頭 真二
		監事	橋本 和幸
		事務局	本田 勝也
	パナソニック株式会社エコソリューションズ社	和歌山営業所長	岡本 真一
	株式会社 朝陽	開発部部长	松井 章
		開発部設計課長	西川 勝朗
	学校教育局学校指導課高校教育班	指導主事	森下 憲一
	県立紀北工業高等学校	電気科	本田 喜久
	県立和歌山工業高等学校	建築科	坂口 佳隆
		電気科	宮本 裕司
		土木科	谷端 勇
		創造技術科	中山 喜裕
		産業デザイン科	中村 裕
		定時制 建築科	浜地 卓
		定時制 機械電気科	田中 克佳
県立紀央館高等学校		工業技術科	木村 量哉
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		
(県)高等学校 教育研究会工業部会	事務局長	中 敏貞
	事務局次長	吉村 太一郎
	照明コンクール係	琴野 竜彦
	照明コンクール係	児玉 幸宗
	会計係	嶋田 光宏

第39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	産業デザイン科	2年	嵯中 春菜
2	和歌山工業高校	産業デザイン科	2年	山田 晴香
3	田辺工業高校	電気電子科	2年	池田 正人
4	田辺工業高校	電気電子科	2年	岡本 賢太
5	和歌山工業高校	産業デザイン科	2年	森本 紗英
6	田辺工業高校	電気電子科	2年	陰裡 海斗

銀賞

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	今城 穂衣
2	和歌山工業高校	建築科	3年	菅谷 早伎理
3	紀北工業高校	電気科	3年	早稲田 大樹
4	田辺工業高校	電気電子科	2年	熊野 太郎
5	田辺工業高校	機械科	3年	谷崎 友哉
6	和歌山工業高校	電気科	2年	山下 敬介
7	和歌山工業高校	電気科	3年	川上 泰平
8	和歌山工業高校	建築科	1年	坂地 宏太
9	紀北工業高校	電気科	3年	福田 敦也
10	紀北工業高校	電気科	3年	久保 龍典

銅賞

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	和歌山工業高校	建築科	1年	南方 大輝
2	和歌山工業高校	電気科	1年	脇田 拓真
3	和歌山工業高校	産業デザイン科	1年	平野 一哉
4	和歌山工業高校	産業デザイン科	1年	佐伯 華恋
5	和歌山工業高校	産業デザイン科	1年	鈴木 麻矢
6	和歌山工業高校	産業デザイン科	3年	大澤 彩佳
7	和歌山工業高校	建築科	1年	片山 典也
8	和歌山工業高校	電気科	1年	津村 晃太郎
9	和歌山工業高校	産業デザイン科	1年	小南 佑太
10	和歌山工業高校	産業デザイン科	3年	高野 萌生
11	和歌山工業高校	建築科	1年	牧野 快崇
12	和歌山工業高校	電気科	1年	松田 夕輝
13	紀史館高校	工業技術科	1年	畑 亮輔
14	田辺工業高校	電気電子科	2年	大西 龍樹
15	田辺工業高校	機械科	3年	武森 史弥

製作の部

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	3年	森近 未生

銀賞

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
2	和歌山工業高校	産業デザイン科	2年	小野田 直斗、小西 史朗、中西 涼介 前田 大地、川原 詩乃

銅賞

No.	学 校 名	科 名	学年	氏 名
1	和歌山工業高校 定時制	機械電気科	3年	中谷 優一郎、西浦 寛人、山口将太
2	田辺工業高校	電気電子科	3年	岩戸 良太、蒲田 尚浩、寺本 文弥 坂本 大地、花岡 可奈、愛須 隼斗 北野 捺、田口 かすみ

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	電気科	3年	川上 泰平
2	和歌山工業高校	建築科	1年	坂地 宏太
3	和歌山工業高校	電気科	1年	脇田 拓真

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	紀北工業高校	電気科	3年	久保 龍典

第39回照明コンクールの応募総数は、1,009作品で、その中から88作品が審査会に進んだ。製作の部の出品が減少したのが残念であった。来年度は各学校での取り組み(課題研究)等で生徒の斬新なアイデア・作品が多数出品される事に期待したい。

本年也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11名、銅賞17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1名がそれぞれ選ばれた。

平成25年度 第39回照明コンクール 審査結果一覧表

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	パナソニック賞	朝陽賞
紀北工高	電気			68		68	4				3				1	
	機械					0										
	システム化学					0										
和歌山高	総合学科					0										
和工高	建築	82		16		98	12				2		3			1
	機械					0										
	電気	81	75	78		234	25				2		3			2
	土木	39				39	4									
	創造技術			1		1		1		1						
	化学技術					0										
	産業デザイン	41	35	35		111	13	1	3		1	1	6			
和工高 定時制	機械電気			1		1		1						1		
	建築					0										
紀央館高	工業技術	39	21	35		95	11						1			
田辺工高	電気電子	79	75	69		223	10	1	3		1		1	1		
	機械	76		63		139	5				1		1			
箕島高	機械					0										
新翔高	総合学科					0										
合計		437	206	366	0	1009	84	4	6	1	10	1	15	2	1	3



# 平成25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	中前耕一
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	吉田浩史
	和歌山高等学校	工業科機械系	上野山幸司
	和歌山工業高等学校定時制	機械電気科	亀岡達
	和歌山工業高等学校	土木科	谷端勇
工業部会事務局長	和歌山工業高等学校		中敏貞

7月10日（水）紀北工業高校において、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いただきます。

### 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。昨年度も3月上旬までには原稿ができ、資格取得の冊子配布には（入学式）問題はなかった。危険物資格取得の合否発表を年度の最後にし、その発表後すぐに今年も入力していただく。昨年度学校別入力だったので、一昨年度のように問題は生じなかった。本年度も下記要領で入力していただく。

（基盤→共通→工業部会2→平成25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。

「追加」 今年の特になし

「変更」 ・その他に入ってくる工事担任者、アマチュア無線、英語リスニング等級違いの資格をまとめる。（その結果1種または1級からの順番に変更）

「削除」 ・コンピュータ利用技術検定3級（商業系の資格）

### 3. 冊子「高等学校段階で取得できる職業資格等」について

・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。

・入学式、三者懇談、進路のHR等の機会を利用し各校で活用する。

「追加」 検定の部5情報技術検定1・2・3級

### 4. 今後、就職等で重要・必要になる資格を各校で提示して検討していく。

本年度、資格取得冊子の入札の関係で取得状況の調査締切りが2月20日になりました。おわびいたします。

以下のページに、平成25年度の集計結果を報告します。委員の皆様方ご苦勞様でした。



# あとがき

一昨年の本誌の発刊までに校務 PC、工業部会 HP の活用を軌道にのせて下さった事により、会誌の編集も難なく行う事ができ、本号の発刊も無事に終えることとなりました。

本誌の発刊にあたり、寄稿いただきました皆様、編集にご協力いただきましたすべての方々に、心からお礼と感謝を申し上げます。

なお、本誌面で掲載されている図面・写真等では見づらい方は、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 田 泰 彦

[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 2 5 年度 第 5 0 号 → 2013 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 → 2013 工業部会誌

## 和歌山県高等学校教育研究会工業部会誌

第 5 0 号

平成 2 6 年 3 月 印刷

平成 2 6 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 中 敏 貞

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 0 7 3 - 4 4 4 - 0 1 5 8