

# 第37回工業教育研究発表大会

と き 令和3年1月20日(水)

ところ 【発表会場】  
和歌山工業高等学校(和歌山市西浜3-6-1)

## 目次

1. 大会概要	P 1
2. 作文部門・研究部門発表一覧	P 2
3. Webプレゼン大会発表内容一覧	P 3
4. Webプレゼン大会発表概要	P 4

## 1. 大会概要

(1) 日時 令和3年1月20日(水) 13:00～15:30

13:00～ 開会式  
13:10～ 作文部門  
13:35～ 研究部門  
14:30～ Webプレゼン大会  
15:15～ 閉会式

※時間は当日の進行により前後する場合があります。

(2) 場所

【発表会場】和歌山工業高等学校

【視聴会場】和歌山工業高等学校・紀北工業高等学校・箕島高等学校・  
紀央館高等学校・田辺工業高等学校・新翔高等学校

(3) 主催 和歌山県高等学校教育研究会工業部会  
わかやま産業を支える人づくりネットワーク会議

(4) 参加者 約930人

県内の工業高校生【和歌山工業高校、紀北工業高校、箕島高校(機械科)、  
紀央館高校(工業技術科)、田辺工業高校、新翔高校(総合学科)】、県内  
のものづくり企業等

(5) 発表内容(発表テーマは別紙のとおり)

作文部門 5人  
研究部門 4組  
Webプレゼン大会 15組

## 2. 作文部門・研究部門一覧

部門	発表順	題名	学校名
作文部門	1	田辺工業高校で3年間学んで	田辺工業高校
	2	紀央館高校に入学して	紀央館高校
	3	成長できた3年間	紀北工業高校
	4	高校生活で学んだこと	箕島高校
	5	和歌山工業高校の3年間	和歌山工業高校
研究部門	1	大和を一から作ろう	和歌山工業高校
	2	地元地域で喜んでもらえる工業高校の取り組み ～シンボルモニュメント、デロリアンを動かそうプロジェクト～	田辺工業高校
	3	二足歩行ロボットの製作	箕島高校
	4	カウントダウンボードの製作	紀北工業高校

### 3. Webプレゼン大会発表内容一覧

NO.	テーマ	発表者	
		学校名	学科
A	1 ジオデシックドームを作る	紀北工業高等学校	機械科
	2 継手から学ぶ想像力と創造力	和歌山工業高等学校	建築科
	3 ランプシェードの製作	箕島高等学校	機械科
B	1 水準測量を用いた校舎各階の標高測定と津波防災への活用について	和歌山工業高等学校	土木科
	2 和歌浦の干潟調査	和歌山工業高等学校	化学技術科
	3 紀の国わかやま総文、及び文化祭2021のカウントダウンボードの製作	田辺工業高校	ものづくり研究部 (情報システム科、電気電子科、機械科)
C	1 バットスタンドの製作	紀北工業高等学校	電気科
	2 高校生ロボット競技会出場へ向けたロボットの製作	和歌山工業高等学校	機械科
	3 廃棄自転車車輪を利用したリヤカー&トレーラーの製作	和歌山工業高等学校	産業デザイン科
D	1 バスレフ型スピーカーとステレオアンプの製作	和歌山工業高等学校	電気科
	2 ミストシャワーの製作	紀央館高等学校	工業技術科
	3 ESP-WROOM-02とESP-WROOM-32D開発ボードを用いた無線による温度監視システムの開発	田辺工業高校	電気電子科
E	1 オーサリングソフトを利用したアニメーション動画製作	紀北工業高等学校	システム化学
	2 ?BOXの製作	和歌山工業高等学校	創造技術科
	3 アプリ開発プラットフォームMonacaを利用したアプリ開発	田辺工業高校	情報システム科



## 4. Webプレゼン大会発表概要

### A1

#### ジオデシックドームを作る

紀北工業高等学校

機械科 3年 玉置 亜成、辰 宥樹

6月中旬、建築班のメンバー5人で何を作りたいのかアンケートをとりました。みんな「建築的なもの」「簡単な小屋」等、共通して「何か建てたい！」ということになりました。何かを建てるにしても校内に建てるのが出来ないので「撤収できる建物」を考えました。課題研究は、予算も時間も限られています。それらの条件を満たす建物を考え、悩み、たどり着いたのがジオデシックドームの製作でした。

ジオデシックドームとは、アメリカの建築家、発明家、思想家であるバックミンスター・フラーが考案した球体の表面を三角形のフレームで構成したドームです。このドームの最大のポイントは、フレームをつなぐジョイントです。そこで、機械科ならではのオリジナルのジョイントを設計しました。ジョイントには、130個以上の部品が必要で切断、穴開け、溶接、手仕上げと根気強く作りしました。それらの部品を組み合わせたジョイントでドームを完成することが出来ました。



### A2

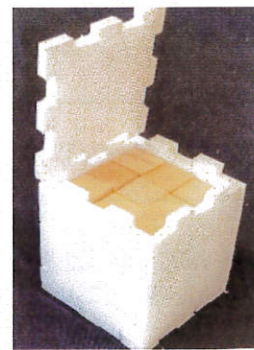
#### 継手から学ぶ想像力と創造力

和歌山工業高等学校

建築科 3年 北山 秀明、瀬藤 稜、松下 咲弥

木工の継手の種類を学び、スチレンボードを用いて様々な立体を作成した。継手は部材を繋ぎ合わせて高い強度を生み出すだけでなく、部材の長さを延長できたり、一部の部材を取り除き新しい部材を補填することができる。また解体、移動、組立が容易にできることも継手の魅力である。

継手の役割だけでなく【計画性】【想像力】【創造力】【デザイン性】について考え、学びながら実践した。完成度の高い作品にするために寸法や手順を図示し、効率よく作業を行った。立体的な視点をイメージするために、多面的な角度から物事を見つめ考えて、イメージを具体化した。また各自がデザインすることで個性を尊重し、多様な価値観を共有して他者理解にも繋がった。





## A3

### ランプシェードの製作

箕島高等学校

機械科 3年 大西 空、鳥淵 琢矢、山崎 柊太

私たちは、ランプシェードの製作を考えました。

1. インテリアの一部になるうえアクセントとなるデザイン性があること
2. 点灯の有無に関わらず美しいデザインであること
3. 安価で購入できる材料を使って製作できること
4. 各自が自室に欲しいと思う照明器具やランプシェードの製作

以上のことを考え取り組みました。実際に製作していく過程で図面通りに作ることができず、思い描いていたような作品にならないこともあり苦戦しました。しかし、アイデアを出し合い、素材を変更したことで完成させることができました。照明というと光ることを目的とし、明るさをイメージしますが、ただ光るだけでなく影まで美しく見せるなどの工夫や、光の色、まぶしさ、部屋の雰囲気、どのようなシチュエーションで使うかなどを考えることにより、個性豊かな作品たちが生まれました。



## B1

### 水準測量を用いた校舎各階の標高測定と津波防災への活用について

和歌山工業高等学校

土木科 2年 井上 隼希、梅野 真菜香

南海トラフ地震の発生により、和歌山市海岸部に位置する和歌山工業高校においても津波による被害は避けて通ることはできないと想定される。そのため本校周辺で想定される、津波の高さと地震発生からの到達時間、浸水エリアとその深さなどについて、公的機関から公表されている情報を集め、その状況を整理した。次に、想定される津波高に対して建物の何階以上の場所に避難をすれば安全であるかを明確にするために、本校本館において水準測量により各階の標高を測定することとした。方法としては、校内にある標高がわかっている基準点をもとにレベルと標尺を使用して、校舎内において複数回の測量を行い各階の標高を決定した。今後は、これらの結果を校内での防災意識の向上に活用したいと考えている。



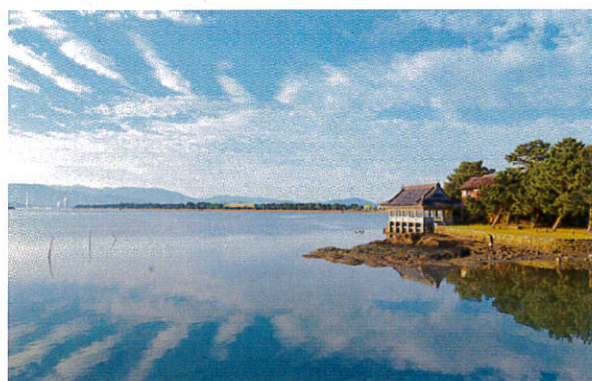
## B2

### 和歌浦の干潟調査

和歌山工業高等学校

化学技術科 2年 落合 陽美、森 貴幸 1年 船井 叶夢

和歌浦の干潟の生物密度を調べ、干潟の生産力を推定するための基礎データを集めました。漁業資源など干潟の生産力をより豊かにするヒントを、県立自然博物館などの専門家の意見をいただきながら研究を進めました。



## B3

### 紀の国わかやま総文、及び文化祭2021のカウントダウンボードの製作

田辺工業高等学校

情報システム科 2年 橋本 佳明 電気電子科 2年 谷前 怜  
機械科 2年 廣畑 匡規

来年度和歌山県にて行われる紀の国わかやま総文、及び文化祭2021のカウントダウンボードの製作依頼が和歌山県下の工業高校3校に対してありました。10月にお披露目会が予定されており、コロナ流行のため夏休み縮小等の製作時間が確保できない状況での、製作に奮闘した記録です。





## C1

### バットスタンドの製作

紀北工業高等学校

電気科 3年 池上 大稀、小林 照、小森 稀礼、坂口 雅空、永岡 高

課題研究の班が決まり、集まったメンバーで何を製作したいか相談したところ、メンバーに野球部員が多かったこともあり、バットスタンド製作をすることになりました。

電気科で学んだ事とは、全く違う作業ばかりでしたが、試行錯誤しながら完成した作品です。この制作を通して、ものづくりの難しさと工夫することの重要性を改めて知ることができました。



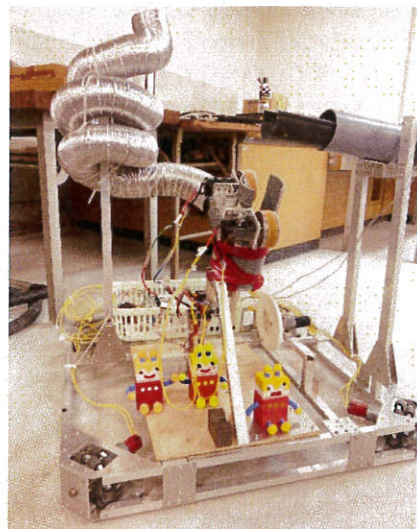
## C2

### 高校生ロボット競技会出場へ向けたロボットの製作

紀北工業高等学校

機械科 3年 三田 悠太、山添 睦貴

昨年11月に行われた高校生ロボット競技会2020に出場するためのロボットを製作しました。今年度の課題はカラーボールを飛ばし、虫取り網に入れるというものでした。機械工作部では、3つの班に分かれ、それぞれ3年生を中心に課題を達成でき、かつ個性的なロボットになるよう、アイデアを出し合いました。今回のプレゼンテーションでは、製作過程について具体的に発表します。





## C3

### 廃棄自転車車輪を利用したリヤカー&トレーラーの製作

和歌山工業高等学校

産業デザイン科 3年 上野山 颯太、大方 一輝、佐々木 玲緒、中庄司 裕心

校内に放置されるなどして廃棄処分となった自転車を解体し車輪を回収、それを再利用して軽量コンパクトなアルミボディのリヤカーと自転車に接続できるトレーラを製作した。



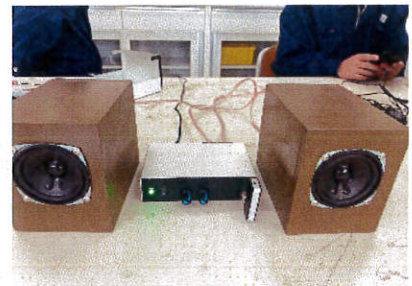
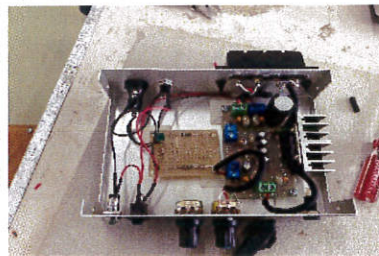
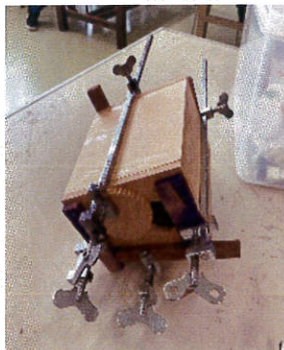
## D1

### バスレフ型スピーカーとステレオアンプの製作

和歌山工業高等学校

電気科 3年 南出 魁人

週3単位の課題研究で、小型スピーカーとステレオアンプの製作をしました。スピーカーユニットは8Ωフルレンジ77mmΦ、エンクロージャーには9mm厚のMDF(Medium Density Firebord:中密度繊維)板を使い、小さくても低音が出るバスレフ型リアダクト方式を採用しました。アンプはステレオで出力12.5W×2のものを製作しました。スピーカーの作製は、板を切断したものを接着、研磨、塗装、組み立てまで約3ヶ月間を要しました。その後、アンプの製作は音量調整回路を追加して、入力音源はスマートフォン等からBluetoothで接続してアンプに入力するようにしました。





## D2

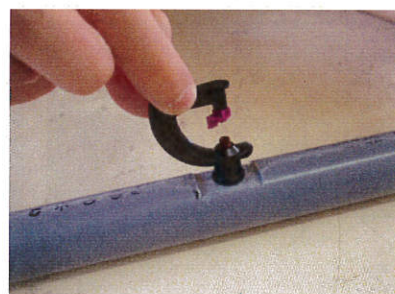
### ミストシャワーの製作

紀央館高等学校

工業技術科 3年 乾 海

昨夏(7月)は、全く雨の降らない猛暑日が続き、学校でも熱中症で体調を崩す生徒が続出しました。そこで、私達は市販のマイクロスプリンクラー(サンホープDN752N)を使用して、ミストシャワーを製作しました。水を微細なミスト状に噴霧し、熱中症防止と空間の気温を冷却するので、全校生徒に喜んで貰いました。固定型と簡易型(移動式)を製作したので、屋外の学校行事やクラブ活動に役立ててほしいと思っています。

制作者:乾・小原・間野・東吾・大杉・木本・溝口



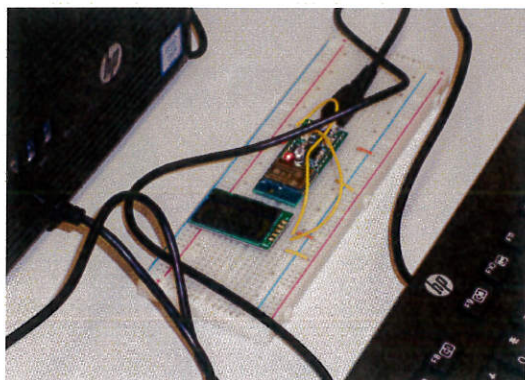
## D3

### ESP-WROOM-02とESP-WROOM-32D開発ボードを用いた無線による温度監視システムの開発

田辺工業高等学校

電気電子科 3年 小嵐 優綺、阪口 稜真、芝峰 悠真、田中 隼、的場 拓海

新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、教室の換気は予防対策の一環として必要不可欠になっています。しかし、常に換気をすることで教室内の温度は夏は暑く、冬は寒くなります。特に夏場はマスクをつけての授業ということで熱中症等の恐れもあります。そのなかで教室の温度を一括で把握できれば予防にもつながるのではないかと考え温度システムの開発に取り組みました。





## E1

### オーサリングソフトを利用したアニメーション動画製作

紀北工業高等学校

システム化学科 3年 尼岡 良偉生、仲 冬馬、西川 直輝、橋爪 友哉

ビデオ編集ソフトを利用してビデオ(実写)でなくコンピュータグラフィックスで描画したコンテンツを使ってアニメーション作品を作りました。

- ・素材はメンバーで手分けし、ペンタブレットを使ってすべて描画したオリジナルです。
- ・ビデオ編集ソフトにアニメーション機能が豊富でストーリーに合わせ動画要素を多く盛り込み見応えのある作品にしました。
- ・昔話の「桃太郎」に自分たちのセンスでオリジナルといえるようなアレンジを加えました。



## E2

### ?BOXの製作

和歌山工業高等学校

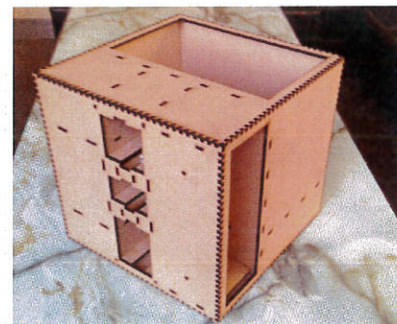
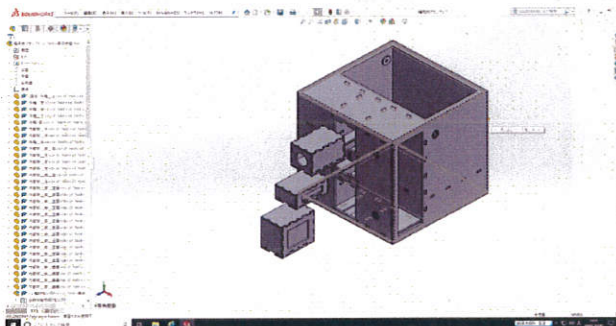
創造技術科 3年 荒谷美咲

課題研究の題材を考えているとき、コロナ期間中に動画を見たときに目にとまった、からくり箱というものを作ろうと考えました。いろいろな動画の中から、参考になるものをいくつか選び、そこに自分なりのアイデアを盛り込み、製作を企画しました。

からくり箱「?BOX」とは、決められた手順通りに開いていかないと開けない箱で、秘密のものを保護するために考えられたものです。

加工のデータは3DCADでモデリングを行い、本体の製作にはレーザー加工機を主に用い、内部のギヤや鍵になるパーツは3Dプリンタで製作しました。苦労した点は、思いのほかレーザー加工機の精度が悪く、パーツの組み合わせが難しいところです。写真は、3DCADでのモデリング画像と、実際の加工途中の作品です。

発表では、考えた内部の仕組みとデータ作成および加工の手順、それに苦労した点について報告します。



## E3

### アプリ開発プラットフォームMonacaを利用したアプリ開発

田辺工業高等学校

情報システム科 3年 天川 友喜、内山 潤一、栗栖 寛治、茶端 英伸、萩村 孝裕、三根 紀香

アプリケーションソフトウェアを開発するため、アプリ開発プラットフォームであるMonacaを利用し、JavaScriptとHTML5で製作を行いました。また、ティラビルダーというノベルゲーム開発ツールやブラウザゲームのサンプルプログラムを参考にしMonacaで動作するよう修正し、アンドロイド系のスマートフォンやタブレット端末にインストールし動作するようになりました。



