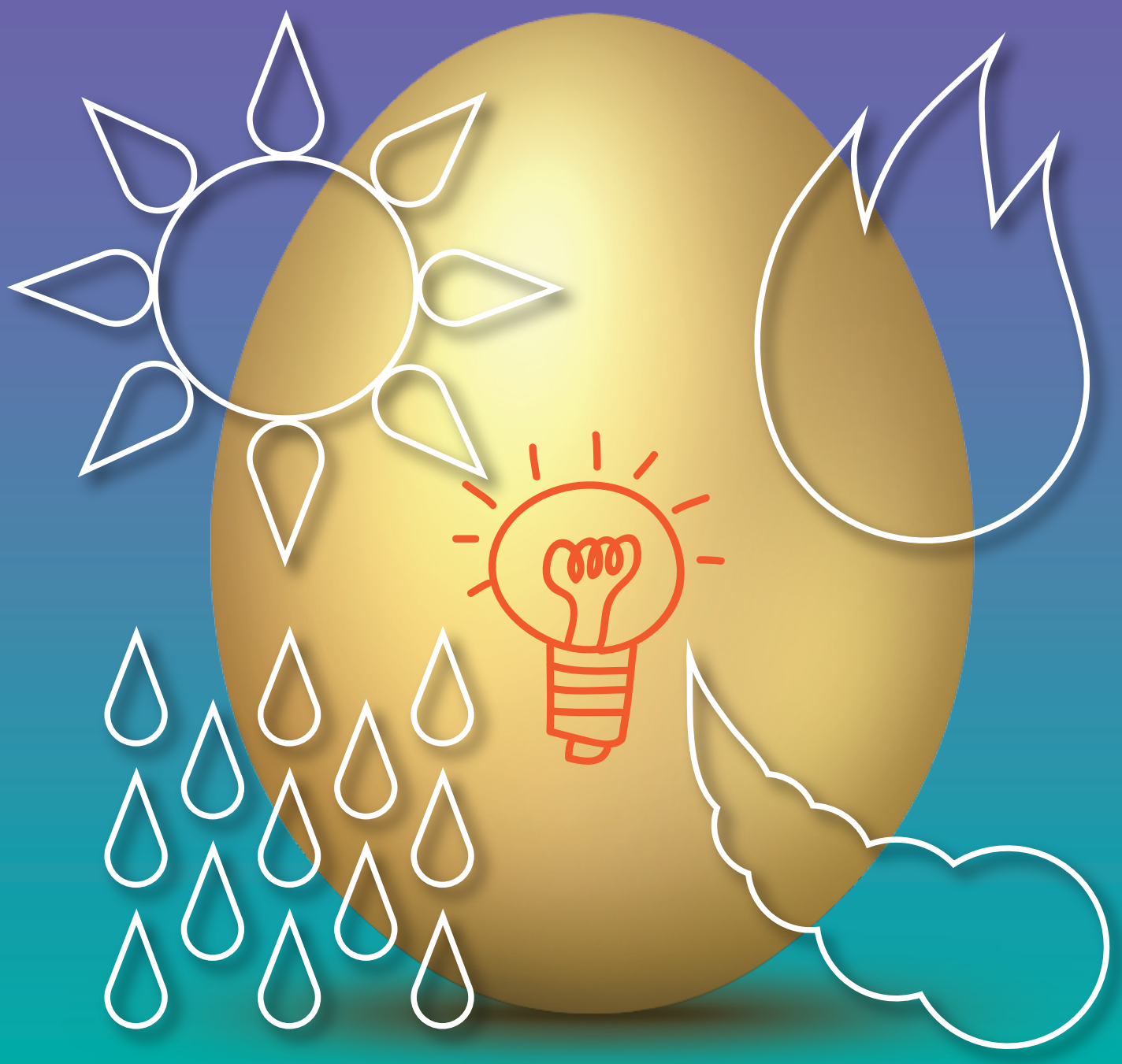
主催　一般社団法人 日本産業技術教育学会

第21回 技術教育創造の世界

「エネルギー利用」技術作品コンテスト 2018年度作品集



平成31年1月26日（土）・27日（日）

全国中学生創造ものづくり教育フェア会場
（葛飾区水元総合スポーツセンター体育館）

JSTE
The Japan Society of Technology Education

日本製鉄へ

ニッポンを冠して、未来へ。

日本発祥の製鉄会社として、
未来に向かい世界で成長を続けるために。
新日鉄住金は2019年4月、
日本製鉄（NIPPON STEEL）に
社名変更いたします。

新日鐵住金

第 21 回 技術教育創造の世界
「エネルギー利用」技術作品コンテスト
2018 年度 作品集

主催　一般社団法人日本産業技術教育学会

共催　全日本中学校技術・家庭科研究会

後援　文部科学省，経済産業省，特許庁，中小企業庁，公益社団法人全国中学校産業教育教材振興協会，日本産業教育振興協同組合，一般社団法人日本機械学会，一般社団法人電気学会，一般社団法人軽金属学会，一般社団法人日本アルミニウム協会，国立研究開発法人科学技術振興機構，一般財団法人大阪科学技術センター

協賛　株式会社トップマン,新日鐵住金株式会社，日刊工業新聞社，久富電機産業株式会社，富士通株式会社，山崎教育システム株式会社，優良教材株式会社

実施にあたって

一般社団法人日本産業技術教育学会 会長　菊 地　章

2019 年（平成 31 年）1 月 26～27 日に，“技術教育創造の世界 第 21 回「エネルギー利用」技術作品コンテスト”が全日中創造ものづくり教育フェアとの同時開催として葛飾区水元総合スポーツセンター体育館で開催され，1 月 26 日に表彰式が開催されました。例年のように，表彰式には受賞者の皆様，ご家族の皆様，ご指導された先生方が全国から数多く来て戴き，また一般の方も数多くご参加戴きました。この場を借りましてお礼申し上げます。また，省庁，学会，団体の審査委員の皆様には，作品に対して各賞の観点から厳正な審査をして戴き，多くの賞を授与して戴きました。これについても重ねてお礼申し上げます。加えて，技術作品コンテストの運営に積極的にご支援戴きました企業の皆様にも感謝致します。技術作品コンテストが成功裡に終了しましたことは，多くの皆様からの絶大なご支援を継続して戴いていることと，全日本中学校技術家庭科研究会ならびに公益社団法人全国中学校産業教育教材振興協会と一般社団法人日本産業技術教育学会が密接に連携できていることの賜物と思っております。

一般社団法人日本産業技術教育学会は，主催者として，“技術教育創造の世界”をこれまで 21 年間継続してきました。初回は愛知県でプログラム作品コンテストを実施し，第 2 回目は島根県で木工スキルコンテストを実施しました。今回のようなエネルギーに関わる作品のコンテストは第 3 回目からで，徳島県，岐阜県，岩手県，京都府，広島県，東京都，埼玉県，茨城県，大阪府，福岡県，宮城県，北海道，長野県，静岡県，徳島県，長崎県，新潟県，静岡県，東京都の順に開催されました。昨年までは各地区の大学を担当校をとしておりましたが，今年度からは学会理事会が主体となって運営することとしております。“技術教育創造の世界”については第 3 回目のコンテストで実行委員長を担当させて戴きましたが，このように日本全国を網羅するものづくりコンテストに成長したことは関係者として感無量です。

「エネルギー利用」技術作品コンテストの作品は，木材，金属，プラスティック等の種々の材料を組み合わせて作られております。その中では，エネルギー利用についての目的を設定しながら，エネルギー利用の機能性を重視した作品，エネルギーの有効利用を重視した作品，機械エネルギーを重視した作品，電気エネルギーを重視した作品，自然エネルギーを重視した作品，エネルギー損失を抑えることを目的とした作品等，多岐に亘っております。また，最近の情報化の流れに伴って，組込機器機能としてのコンピュータ利用も含まれております。2020 年からはプログラミング的思考教育を含む小学校学習指導要領が全面実施となり，中学校技術・家庭科でのものづくり教育との連続性も強く意識されるようになりました。2021 年から全面実施となる中学校学習指導要領での技術・家庭（技術分野）での情報の技術の内容も高度化し，さらには 2022 年から開始される高等学校の情報教育も科学的な考え方を重視する内容に変わる方向となっております。このように，問題解決能力を向上させる中学校での技術教育の重要性も高まりつつあり，未来を築く子ども達への支援も重要となっております。ものづくりにおける失敗の経験は，新たな工夫や創造の機会を創り出し，人生を前向きに生きる能力の育成にも繋がると信じております。延いては，日本の明るい未来を築くことにもなります。諸外国に比べて日本の学校教育における技術教育の時間数が少ないことは，資

源の乏しい日本の今後の発展にとって危機的な問題であり，時代の変化に対応しながら工夫し創造する能力を育成すべき技術教育のあり方も問われております。一般の方々からも技術教育の充実へのご支援を引き続き賜りたいと願っております。また，応募された児童・生徒の皆様も，自分たちが日本の未来を築くとの意気込みを持って戴ければ幸いです。

最後になりましたが，今回の「エネルギー利用」技術作品コンテストでは，学校や家庭でのものづくりの時間が取りにくい状況にありながら多くの作品を応募して戴き，大変感謝しております。今後の技術作品コンテストにも数多くの応募を戴けますよう，引き続きご協力よろしくお願いいたします。

実施要領

1. コンテストの目的

日本産業技術教育学会は，ものづくりや情報を含む技術教育に関わる小・中・高等学校・高専・大学等の教員や企業等の関係者から構成され，毎年「エネルギー利用」技術作品コンテストを主催しております。このコンテストは，児童・生徒のみなさんが技術的な視点を持って自発的に「ものづくり」 に取り組める環境（機会)を提供すること，ならびに技術(ものづくり)教育に関する国民的理解の浸透を図ることを目的としております。具体的には，技術の活用に重要な働きをしているエネルギーを主テーマとして，太陽光，化石燃料，電力などのエネルギー源を用いた作品を，製作目的や機能，製作時に用いた材料や加工法（精度)，機構や力学などの知識，創意・工夫といった観点から総合的に評価します。優秀作品は文部科学省などの省庁や学会などから表彰される予定です。

2. 募集の対象

小学校，中学校，高等学校，高等専門学校（3 年生以下）の在学中に，個人または団体で製作し，学校（教師）の確認と推薦を受けた作品を対象とします。小学校，中学校，高等学校の卒業生（卒業後 1 年以内）または高等専門学校の 4 年生であっても，平成 30 年 3 月までに製作した作品であれば，その後の変更や改良が加えられていないことを学校（教師）が保証したものに限り応募可能です。今大会の募集期間は下記のとおりです。

3. 募集期間

平成 30 年 8 月 20 日(月) ~ 9 月 21 日(金)

4. 提出物

4.1 一次審査の提出物

① 応募用紙：指導された(確認した)先生の証明が必要です。

② 説明その 1：書式(A4 用紙 1 枚)に従って作成して下さい。作品に利用したエネルギー，製作の動機や使用目的，作品を製作する上で参考にしたもの，創意・工夫したところなどを図やイラストを上手く使って，論理的に分かりやすく説明して下さい。

③ 説明その 2：書式(A4 用紙 1 枚)に従って作成して下さい。作品を動かすための操作の手順や効果を図やイラストを上手く使って，論理的に分かりやすく記述し，製作した作品の写真を必ず貼り付けて下さい。なお，二次審査では，この書類に従って，実際に作品を動かします。書類提出後の追加の説明等には応じかねます。

4.2 二次審査の提出物

一次審査の通過者は，作品を動かすための操作の手順や効果を説明した 2 分以内の映像を制作し，動画ファイルを収録した USB メモリを送付してください。詳細は以下の説明資料をご覧ください。一次審査通過者は，11 月 23 日(金)までに事務局まで書類及び動画ファイルの入った USB メモリを送付してください。

4.3 最終審査の提出物

授賞対象に選定された作品は，展示会場に送付いただきます。作品の応募（差出人払）ならびに返送（受取人払）は応募者の負担となります。作品の大きさ：縦×横×高さのいずれかが 1m 以上あるいは重さ:25kg 以上の場合は，応募者が制作した映像を展示会場で放映します。展示会場にて作品の動作を確認し，賞の最終決定をします。

5. 審査要領

日本産業技術教育学会に設置された審査委員会が「審査の基準」に従って審査します。審査は，一次審査および二次審査からなります。一次審査においては，提出して頂いた書類を下記の審査基準に基づいて審査します。二次審査では，提出書類及び一次審査の結果に応じて応募者から提出された作品の現物もしくは映像を，下記 5.1 の審査基準ならびに 5.2 に示す観点に基づいて総合的に審査します。

5.1 審査基準

審査基準(1)：作品自体の独創性やその製作過程で工夫し，創造した様子が分かること。

審査基準(2)：製作の動機や使用目的が明確であること。

審査基準(3)：身の回りのエネルギーを利用する作品になっていること。

審査基準(4)：作品のアイディアや構造，含まれている技術的な観点が，図や写真などを活用して論理的に分かりやすく説明されており，仕上がりが粗雑でないこと。

審査基準(5)：作品を展示するとき，作品を操作するときに安全であること。

5.2 各賞の選考の観点

文部科学大臣賞

技術教育への寄与が顕著である作品(技術教育振興の観点)　中・高の個人・団体各 2 点 計 4 点

技術教育への寄与が顕著である作品(工夫・創造技術の観点)　中・高の個人・団体各 2 点 計 4 点

経済産業省製造産業局長賞　小･中･高 各 1 点

産業を意識し創意・工夫に優れた作品

特許庁長官賞　小･中･高 各 1 点

優れたアイディアを含んだ作品であって，そのアイディアの課題・手段・効果が文章，図や写真を用いて論理的に説明された作品

中小企業庁長官賞 小・中・高 各１点

技術的なモノづくりの振興並びに技術教育振興への寄与が顕著である作品

国立研究開発法人科学技術振興機構理事長賞 小・中・高 各１点

科学技術並びに技術教育への寄与が顕著である作品

日本産業技術教育学会会長賞 小・中・高 各１点

技術教育研究への寄与が顕著である作品

全日本中学校技術・家庭科研究会会長賞 中 若干数

中学校における技術教育実践への寄与かが顕著である作品

一般社団法人日本機械学会会長賞 小・中・高 各１点

創造性を発揮して，機械に関わる物として製作を行い，学術的にも優れている作品

一般社団法人電気学会会長賞 小・中・高 各１点

創造性を発揮して，電気に関わる物として製作を行い，学術的にも優れている作品

一般社団法人軽金属学会会長賞 小・中・高 各１点

創造性を発揮して，アルミニウムやその合金等に関わる物として製作を行い，学術的にも優れている作品

公益社団法人全国中学校産業教育教材振興協会会長賞 中 １点

中学校における技術教育への寄与が顕著である作品

一般社団法人日本アルミニウム協会会長賞 小・中 各１点

アルミニウムの有する優れた性質を活かした作品

一般財団法人大阪科学技術センター会長賞 小・中・高 各１点

科学技術・産業技術を効果的に使用し，夢のあるアイディアを含んだ作品

日本産業技術教育学会優秀奨励賞 若干数

アイディアが豊かで工夫されている作品(奨励賞の中で特に優れている作品)

日本産業技術教育学会奨励賞 若干数

アイディアが豊かで工夫されている作品

日本産業技術教育学会特別賞(優秀指導者賞，指導功労賞) 若干数

本コンテストを通じて技術教育の振興に功績があった指導教諭・団体

5.3 審査委員

一次審査委員：一般社団法人日本産業技術教育学会 大谷　忠(東京学芸大学)・白石正人（福岡教育大学）・紅林秀治（静岡大学）・永富一之（大阪教育大学）・楊　萍（熊本大学）

二次審査委員：文部科学省 上野耕史，特許庁 小林智晴，全日本中学校技術・家庭科研究会 柄澤茂之，

一般社団法人日本機械学会 丹下　学(芝浦工業大学)，一般社団法人電気学会 木村軍司(首都大学東京)，一般社団法人軽金属学会 熊井真次・原田陽平（東京工業大学)，公益社団法人全国中学校産業教育教材振興協会 藤田眞一，一般社団法人日本産業技術教育学会 菊地　章(鳴門教育大学)・紅林秀治(静岡大学)・大谷　忠（東京学芸大学）

最終審査委員：文部科学省 上野耕史，特許庁 柴田昌弘，中小企業庁 田中翔大，一般社団法人電気学会 木村軍司(首都大学東京)，一般社団法人軽金属学会原田陽平（東京工業大学)，公益社団法人全国中学校産業教育教材振興協会 藤田眞一，一般社団法人日本産業技術教育学会 菊地　章(鳴門教育大学)・大谷　忠（東京学芸大学）

5.4 審査日

一次審査 平成 30 年 10 月	オンラインによる書類審査
二次審査 平成 30 年 12 月 1 日(土)	会場: 東京工業大学キャンパス・イノベーションセンター
最終審査 平成 31 年 1 月 25 日(金)	会場: 葛飾区水元総合スポーツセンター体育館

6. 受賞作品の表彰式

日時: 平成 31 年 1 月 26 日(土) 13:00 ~ 16:00　会場: 東京都立水元小合学園

7. 受賞作品の展示会

日時: 平成 31 年 1 月 26 日(土) ~27 日(日)　会場: 葛飾区水元総合スポーツセンター体育館

－7－ものづくり日本！　第 21 回　技術教育創造の世界「エネルギー利用」技術作品コンテスト

応 募 用 紙

日本産業技術教育学会が主催する「エネルギー利用」技術作品コンテストに下記の作品を応募します。

なお，提出書類は日本産業技術教育学会等が行う今後の技術教育の普及活動に利用して差し支えありません。

作品名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

製作時の学校名（ふりがな）：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

学校種別（○で囲む）：　小学校　中学校　高校　高専　　学 年：＿＿＿＿＿年（前年度３年は前３と記入）

個人・団体の別（○で囲む）：個人　団体（名称（ふりがな）＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

応募者名（ふりがな）（全員）：

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

本作品の他のコンテストの受賞歴：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

以下，教師記入欄　※指導された先生やクラス担任などの先生は，児童・生徒が在学中に製作した作品であることをご確認いただき，記入・捺印をして下さい。

指導された（確認した）教師：氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿印　学校名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

学校所在地：〒＿＿＿＿＿＿＿＿都道府県＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

学校連絡先：Tel＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿Fax＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

教師連絡先：Tel＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿Fax＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

Eメール　：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

※審査等のやり取りは全てEメールで行いますので，必ずEメールアドレスをご記入下さい。

【説明その１】　以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

１．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

２．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

３．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

４．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

作品名：　　都道府県　　市町村

学校名：　　学年：　　年　個人名／団体名

【説明その２】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

6．作品の写真

上から見た写真を貼り付ける

正面から見た写真を貼り付ける

側面から見た写真を貼り付ける

作品の大きさと重量：縦　　m　横　　m　高さ　　m　重さ　　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも 1m以下，重さ 25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

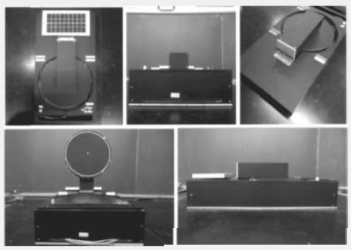
主催　日本産業技術教育学会

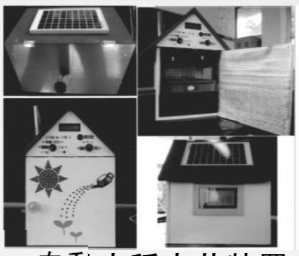
第２１回技術教育創造の世界
「エネルギー利用」技術作品コンテスト

募集期間
2018年8月20日（月）～9月21日（金）必着

対象
小学校，中学校，高等学校，高等専門学校（3年生以下）

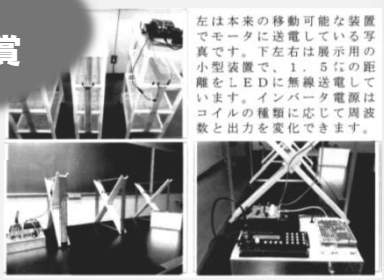
文部科学大臣賞
経済産業省製造産業局長賞
特許庁長官賞
はじめ各賞（依頼中）


2way星座盤


自動育種育苗装置
「大きく育っタネ!!」

2017年度
文部科学大臣賞

ハンドベル自動演奏機



動作の安定した
ワイヤレス電力伝送機

2017年度も多くの作品を応募いただきました

優秀作品展示＆表彰式 2019年1月26-27日
全国中学生創造ものづくり教育フェア会場にて
（葛飾区水元総合スポーツセンター体育館）

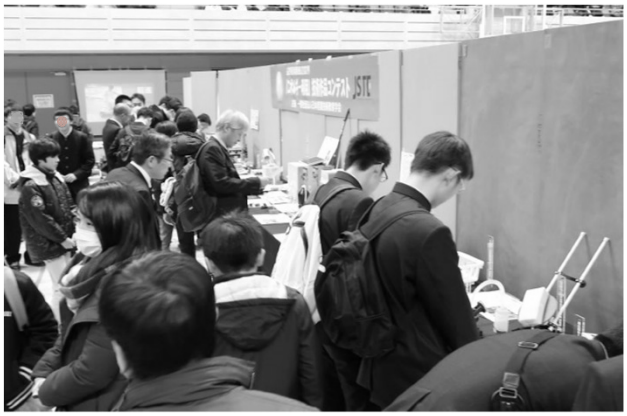
主催　日本産業技術教育学会
共催　全日本中学校技術・家庭科研究会　他（依頼中）
後援　文部科学省　経済産業省　特許庁　中小企業庁
　　国立研究開発法人科学技術振興機構　他多数（依頼中）

コンテストの情報提供
日本産業技術教育学会Webサイト（http://www.jste.jp/main）にて

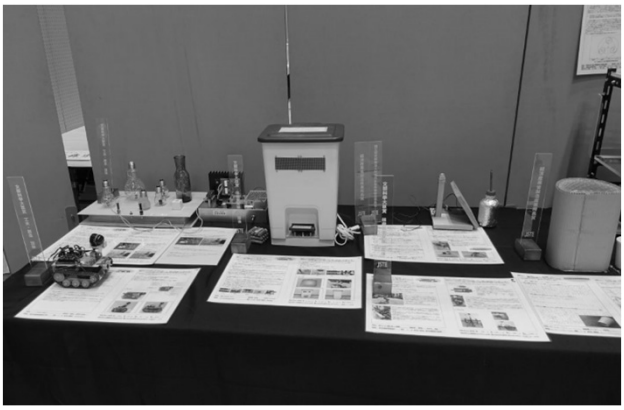
http://www.jste.jp/main/

作品展の様子
H31.1.26-27 葛飾区水元総合スポーツセンター体育館にて

第19回全国中学生創造ものづくり教育フェアの会場にて展示



多数の皆様が展示作品を参観されました



入賞作品の展示

受賞作品等一覧

ものづくり日本！

第２１回　技術教育創造の世界

「エネルギー利用」技術作品コンテスト

審査を終えて

エネコン 21 実行委員会　委員長　村松　浩幸

昨年 20 回を迎えた通称エネコンですが，その運営負荷の大きさや運営予算確保は大きな課題でした。エネコンの存続・運営について議論がなされた結果，最終的に，全日本中学校技術・家庭科教育研究会と連携し，同会主催の全国創造ものづくり教育フェアの中でエネコンの作品展や表彰式を開催さえていただくことと，運営方法の大胆なスリム化を図ることで継続開催を決定しました。

応募総数は 327 点で，17 都道府県・30 校からご応募いただきました。本学会理事による書類審査での一次審査通過作品は 41 点（小学校 8，中学校 19，高校・高専 14）。動画による二次審査通過作品は 41 点（小学校 8，中学校 19，高校・高専 14）。作品展会場で行った作品による最終審査通過・受賞作品は 38 点（小学校 8，中学校 18，高校・高専 12）でした。本年度試みた二次審査における動画審査は，製作者本人が作品の仕組みや工夫点，動作などを説明することから，大変わかりやすいと審査員の先生方からも好評でした。また，動画を通して，自分たちの作品やその技術を他者に適切に伝える表現力も，技術教育で養う資質能力の一つとして重要であると再認識をしました。

本年度の応募作品の特徴としては，近年のプログラミング教育への関心の高まりや安価で手軽なマイコンボード普及もあり，プログラム制御を組み合わせた作品が，特に小学生，中学生の部で増加してきたことでした。また，テーマ的にも，身の回りの課題解決と共に，災害時のレスキューや防災，騒音，エネルギー問題といった社会的課題に取り組んだ作品も複数みられました。生活や社会の中の課題を発見していくことは大変重要であり，こうしたテーマの多様性は，今後も大切にしていきたいと考えています。

作品展は，全日中全国フェアと同会場ということもあり，多く方に展示作品を見に来ていただけた点で大変良かったです。様々ご配慮いただいた全日中関係者の皆様には深く感謝いたします。表彰式には，前日の結果発表にもかかわらず，北海道から九州まで全国 70 名以上の受賞者および引率の皆様にご参加いただき，盛大に開催できました。なお，会場準備等，会場の東京都立水元小合学園の先生方，生徒の皆さんの多大なご協力で実施できました。重ねて感謝申し上げます。

受賞決定の早期化等，改善点は複数ありましたが，多く方々のご支援とご協力で，新しい形でのエネコンを開催できたことは何よりでした。関係の皆様には，改めて感謝申し上げます。また，応募者の皆様には，例年と違う方式での対応でご負担をおかけした点をお詫びすると共に，来年度のご応募や広報等でのご協力もお願いいたします。エネコンが技術教育振興の一助になれば幸いです。

マスコミ報道

・「レスキューロボットで文部科学大臣賞　信大付属松本中２年の４人」，信濃毎日新聞 2019.1.31 朝刊

・「福岡工高ラジオ部２年連続最高賞　技術作品コンテスト　無線電力伝送を開発　『コイル作り』工夫」，西日本新聞，2019.2.8 朝刊

・「市少年少女発明クラブの児童 3 人　光るアイデア全国入賞」，胆江日日新聞，2019.2.20 朝刊

全国からお越しいただいた受賞者と記念写真

2018 年度　「エネルギー利用」技術作品コンテスト　表彰一覧

応募総数：327 点　　一次審査通過作品：計 41 点（小学校 8 点：中学校 19 点：高校・高専 14 点）
二次審査通過作品　　：計 41 点（小学校 8 点：中学校 19 点：高校・高専 14 点）
最終審査通過・受賞作品：計 38 点（小学校 8 点：中学校 18 点：高校・高専 12 点）

文部科学大臣賞　工夫・創造　団体

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
レスキューロボット	長野県	信州大学教育学部附属松本中学校	1	チームレスキュー：菊池虎太郎，市川慧多，北島圭都，山崎瑛河
受電対象を選択できる無線電力伝送システム	福岡県	福岡県立福岡工業高等学校	1 2	福岡工業高校ラジオ部：髙田稜，江﨑天，小賦英隆，草場剛斗，久原直人，佐藤卓

文部科学大臣賞　技術教育振興　団体

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
進化したほめるくずかご	埼玉県	さいたま市立東浦和中学校	1 2 3	科学技術部：小野龍哉，土田陽向，林優希，鈴木匠，渡邊紫苑，浦野龍真，山口貴裕，清水亮太，井上碧人，久保井飛我，内藤志音，中務和，藤田峻佑，横田大翔，内海隼，大橋遼平，松下栞理，宮田悠莉，水村陽，山﨑彩主希，田口心，吉江太一
単一モーター機構を用いた三輪車	東京都	東京工業大学附属科学技術高等学校	3	東工大附属機械三輪車班：網野景介，石井暁渚，苅山駿太

＜審査員の講評＞

技術教育の振興や工夫・創造の観点から技術教育への寄与が顕著である作品を選定しました。受賞した作品は，社会的課題に工夫して取り組んでいる，将来性がある技術を形にしている，ユニークなアイディアを形にしている，設計や加工に対する創造性が認められる，などの点が特に優れていました。

経済産業省製造産業局長賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
熱で「涼快」！！	長崎県	長崎大学教育学部附属小学校	5	音琴賢伸
騒音蛍トンネル	東京都	筑波大学附属中学校	3	元１年４組：永田大翔，梅田将希
回転翼を用いた揚力型縦軸風力発電機の開発	兵庫県	兵庫県立洲本実業高等学校	3	ソフトエネルギー研究ユニット（情報・通信部）：山本碧，古岡大輝，松本和大，緑樹宏斗，谷岡涼

＜審査員の講評＞

産業を意識し，創意・工夫に優れた作品を選定しました。受賞した作品は，生活の課題に着目して具体化している，設置場面を想定して必要な機能を検討している，製品としてのイメージができる，などの点が特に優れていました。

特許庁長官賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
自動エサやりき	愛知県	刈谷市立亀城小学校	3	本田真央
自動で閉める!お風呂の栓閉め忘れ防止機	長崎県	長崎大学教育学部附属中学校	2	北田一真
風力麒麟～風力と水力を利用した揺動発電～	東京都	東京工業大学附属科学技術高等学校	2 3	機械システム分野揺動発電班：荒田爽楓，加藤千聖，菊田陽奈，尾崎瑠栞

＜審査員の講評＞

優れたアイディアを含んだ作品であって，そのアイディアの課題・手段・効果が文章，図や写真を用いて論理的に説明された作品を選定しました。受賞した作品は，製作目的の提示や製作過程までの説明が論理的になされている，優れたアイディアを具体化している，などの点が特に優れていました。

中小企業庁長官賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
鳥げき退そう置	静岡県	藤枝市立高洲小学校	5	杉山友哉
廃油を用いたスターリングエンジンジェネレーター	長崎県	長崎大学教育学部附属中学校	3	山道陽輝
透明電極を使用した滑雪型太陽電池モジュール	山形県	山形県立村山産業高等学校	3	村産ソーラー班：安藤海里，鶴巻諒人

＜審査員の講評＞

技術的なモノづくりの振興並びに技術教育振興への寄与が顕著である作品を選定しました。受賞した作品は，発想や動作がユニークである，製品として作りこまれている，データに基づいて製作している，などの点が特に優れていました。

国立研究開発法人科学技術振興機構理事長賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
熱で「涼快」！！	長崎県	長崎大学教育学部附属小学校	5	音琴賢伸
手作りクーラー	兵庫県	神戸大学附属中等教育学校	2	原田優寿菜
エアロバイク発電装置	山口県	山口県立下関工科高等学校	2 3	電気研究部：是枝佑亮，山﨑優人，戸倉拓人，山田皓登，深野建哉，小山晃平，平家隆丘

＜審査員の講評＞

科学技術並びに技術教育への寄与が顕著である作品を選定しました。受賞した作品は，課題に対して研究的なアプローチで取り組んでいる，目的を達成するために構造を工夫している，目的の実現に向けて構造や回路を工夫して作り込まれている，などの点が特に優れていました。

一般社団法人日本産業技術教育学会会長賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
ペットボトルのふた開けマシーン	長崎県	波佐見町立中央小学校	5	中村星芯
防災グッズ　Lightan ライタン	東京都	筑波大学附属中学校	1	大宮悠人
自動車ワイパーモータを利用した電動立ち乗り二輪車（セグウェイ）	山形県	山形県立村山産業高等学校	2	工業部・機械班：小野浩太，野﨑佑雅，丹野景心，佐藤聖剛，森谷海斗，森優介

＜審査員の講評＞

技術教育への寄与が顕著であり，学術的にも優れている作品を選定しました。受賞した作品は，身の回りの用品を活用して機能を実現している，実験結果を踏まえて製作し，実際の使用場面を想定し具体化している，実利用を考えて工夫した製作がなされている，などの点が特に優れていました。

全日本中学校技術・家庭科研究会会長賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
シューズドライヤー	徳島県	鳴門教育大学附属中学校	2	鳴門教育大学附属中学校技術部 2 年：橋本勇誠，篠原大輔，遠藤暉迪，三村泰世，中川桃吾，岸本　周，久保喜愛
自転車用風力発電ライト	東京都	筑波大学附属中学校	3	森脇千莉

＜審査員の講評＞

中学校における技術教育実践への寄与が顕著である作品を選定しました。受賞した作品は，目的を達成するために必要な機能を工夫して検討している，実用的なアイディアをモデルとして具体化している，などの点が特に優れていました。

一般社団法人日本機械学会会長賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
高いところも消せるラクラク黒板けし	岩手県	奥州市立水沢小学校	5	阿部実和
自動水やり機	兵庫県	神戸大学附属中等教育学校	2	濵田伊吹
風力麒麟～風力と水力を利用した揺動発電～	東京都	東京工業大学附属科学技術高等学校	2 3	機械システム分野揺動発電班：荒田爽楓，加藤千聖，菊田陽奈，尾崎瑠栞

＜審査員の講評＞

創造性を発揮して，機械に関わる物として製作を行い，学術的にも優れている作品を選定しました。受賞した作品は，動作機構が工夫されている，目的に沿って適切なものづくりがされている，製品として作りこみがされている，などの点が特に優れていました。

一般社団法人電気学会会長賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
手認証ボックス	愛知県	刈谷市立衣浦小学校	4	加藤那奈
電子メロディー付きライト	兵庫県	神戸大学附属中等教育学校	2	三木理紗子
走行する模型自動車への無線電力伝送モデル	福岡県	福岡県立福岡工業高等学校	1 2	福岡工業高校ラジオ部：髙田稜，江﨑天，小賦英隆，草場剛斗，久原直人，佐藤卓

＜審査員の講評＞

創造性を発揮して，電気に関わる物として製作を行い，学術的にも優れている作品を選定しました。受賞した作品は，ユニークなアイディアを形にしている，簡単な仕組みで実用的な作品を製作している，新たな送電方式としての将来性が見られる，などの点が特に優れていました。

一般社団法人軽金属学会会長賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
くみすぎアラーム	岩手県	奥州市立水沢小学校	6	吉田勇希
廃油を用いたスターリングエンジンジェネレーター	長崎県	長崎大学教育学部附属中学校	3	山道陽輝

＜審査員の講評＞

創造性を発揮して，アルミニウムやその合金等に関わる物として製作を行い，学術的にも優れている作品を選定しました。受賞した作品は，アルミニウムやその合金の特性を活用して製作をしている点が特に優れていました。

公益社団法人全国中学校産業教育教材振興協会会長賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
ひいばーばに贈る、自動ウチワと録音再生機	兵庫県	小野市立小野南中学校	3	上山瞭空

＜審査員の講評＞

中学校における技術教育への寄与が顕著である作品を選定しました。受賞した作品は，生活から課題を見つけ，家族への思いやりがあり，複数の材料や部品を組み合わせて製作している点が特に優れていました。

一般社団法人日本アルミニウム協会会長賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
水耕栽培庚午中工場 2018 final	広島県	広島市立庚午中学校	3	技術部：江間悠生，江間幸哉，浅井颯真，中野景悟，京原智章

＜審査員の講評＞

アルミニウムの有する優れた性質を活かした作品を選定しました。受賞した作品は，アルミフレームを適切に活用し，実用的な製品に仕上げている点が特に優れていました。

一般財団法人大阪科学技術センター会長賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
自動エサやりき	愛知県	刈谷市立亀城小学校	3	本田真央
ビー玉祭り	東京都	筑波大学附属中学校	1	坂田愛優
水力を利用した食器乾燥機	北海道	旭川工業高等専門学校	1 2	発明研究会木村班：木村心，中野渡悠生

＜審査員の講評＞

科学技術・産業技術を効果的に使用し，夢のあるアイディアを含んだ作品を選定しました。受賞した作品は，発想が適切に説明され作品として具体化している，アイディアとその動作がユニークである，エネルギー源を工夫している，などの点が特に優れていました。

一般社団法人日本産業技術教育学会優秀奨励賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
太陽電池式風循環スイーパー	大阪府	和泉市立北池田中学校	1	山田美桜
太陽光を利用したエコカー	長崎県	長崎県立大村工業高等学校	3	エコカー製作班：松添成央，岩永龍成，古賀旭，城颯斗，勢上竜永，朝山祐聖

＜審査員の講評＞

技術教育への寄与が顕著であり，学術的にも優れている作品を選定しました。受賞した作品は，身の回りの用品を活用して機能を実現している，製品として作りこみがされている，などの点が特に優れていました。

一般社団法人日本産業技術教育学会奨励賞

作品名	地域	学校名	年	個人・団体名
らくらくまどふき	岩手県	奥州市立常盤小学校	3	星野友佑
いつでもレイン君	山梨県	山梨大学教育学部附属中学校	2	宮武諒
車で使える携帯冷え冷えマシーン	東京都	筑波大学附属中学校	3	植村采央
高齢者の熱中症防止センサー	東京都	筑波大学附属中学校	3	洞外隆
空中を浮揚する！ワイヤレス充電「ドローン」	福岡県	祐誠高等学校	2 前 3	情報実務研究部：髙木海斗，七樂樹
気化熱を利用した冷却装置	山形県	山形県立村山産業高等学校	3	村産気化熱班：奥山裕翔，齋藤寿成

＜審査員の講評＞

技術教育への寄与が顕著であり，学術的にも優れている作品を選定しました。受賞した作品は，どれも技術的な工夫がなされ，製品として具体化されている，などの点が特に優れていました。

一般社団法人日本産業技術教育学会優秀指導者賞

学校名	都道府県	教員名
筑波大学附属中学校	東京都	多田義男
小野市立小野南中学校	兵庫県	中村武志
神戸大学附属中等教育学校	兵庫県	坂口喜啓

＜審査員の講評＞

継続的に本コンテストに複数の作品を応募いただくと共に，優れた指導をされていると考えられる指導者の方を選定しました。

一般社団法人日本産業技術教育学会指導功労賞

学校名	都道府県	教員名
尼崎市立小園中学校	兵庫県	西尾祐一
祐誠高等学校	福岡県	増崎武次

＜審査員の講評＞

本コンテストに複数の作品を応募いただくなど，本コンテストの振興に寄与されている指導者の方を選定しました。

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を〇で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

災害現場のニュースが流れるたびに，土砂や倒壊した家屋など，要救助者のいる現場に迅速かつ安全にロボットが救出に当たることができれば，より多くの人命を救うことができると考えるようになった。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

・特になし。ただし，がれ場をいくレスキューロボットの多くは，キャタピラーを装着しているので参考にした。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

・技術の授業で，自律型ロボットの制作に取り組むことになり，上記の動機の通り制作したいと思った。
・がれ場を乗り換えるためのキャタピラーを取り付けるための専用シャーシとマウントをCADで設計し，3Dプリンタを使って積層造形した。
・光センサーを搭載し，暗くなると自動的にヘッドライトが点灯するようにした。
・超音波距離センサーを使って大きな障害物を自動的に避け，Wifiカメラ(180度カバー)で要救助者を発見し，離れたモニターに映し出すことができた。
・要救助者の声に音センサーが反応し，LEDが発光。その光をWifiカメラが拾うようにし，どんな小さな声も見逃さずにキャッチできるようにした。（調整中）

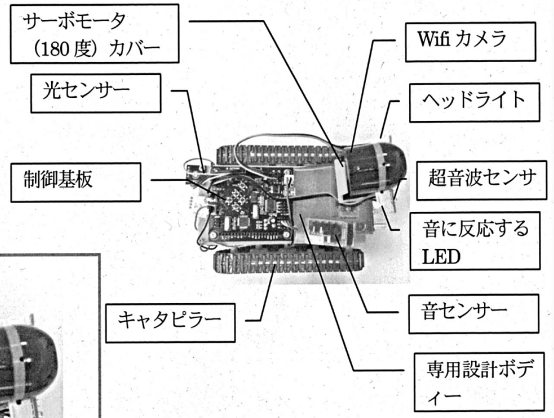
作品名：　レスキューロボット　　都道府県　長野県　市町村　松本市

学校名：　信州大学教育学部附属松本中学校　　学年：　1　年　個人名／団体名　チームレスキュー

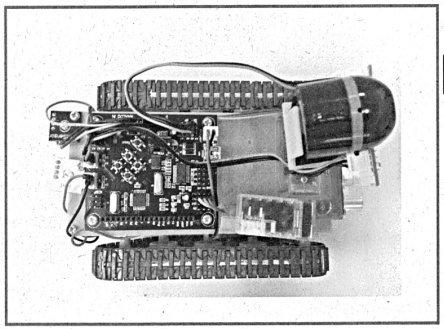
【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

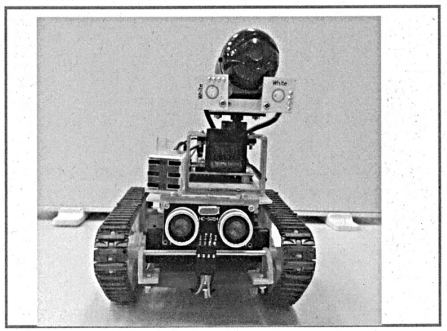
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

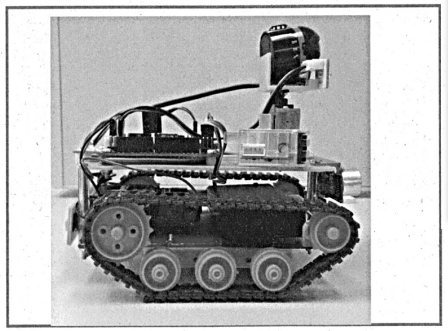
① スイッチON
② 超音波センサーにより，前方障害物を回避しながら前進（自動制御）
③ 超音波センサーに反応しない小さな障害物をキャタピラーの働きによって乗り越えるる。
④ 暗い場所では，ヘッドライトが自動的にON
⑤ Wifiカメラ（180度カバー）により，映像を遠隔地に常時送信
⑥ 要救助者の声に音センサーが反応し，LEDが発光。その光をWifiカメラが拾う（調整中）



6．作品の写真







作品の大きさと重量：縦　170mm　横　115　mm　高さ　130　mm　重さ　約430　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

文部科学大臣賞　工夫・創造　団体

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・(電力)・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

ラジオ部では、5 年間にわたって、無線電力伝送の研究を続けています。これまでに製作した装置の実験などで多くの技術的知見を得て、昨年度、「動作が安定したワイヤレス電力伝送装置」を開発しました。

今年度はその技術をさらに向上させた無線電力伝送の応用装置を開発することに取り組みました。

この作品は、共通の送電装置から送る電力を、受電装置を選んで送電し、対象の受電装置を動作させることができるシステムです。受電させたい装置だけに電力伝送させることができれば、将来の工業技術につながる有効なエネルギーの伝送手段になると思いました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

特定の周波数で無線電力伝送する装置は、小電力においては電話充電器や IC カードなど多くのものが開発されています。受電対象を選べる送電システムはこれからの技術開発に負うところがあるようですが、私たちは自分たちがこれまでに培ってきた技術を生かして、新装置の開発に取り組んできました。

技術調査でインターネットは確認しましたが、技術力や所有する装置・工作工具を考えた場合、大学や企業のようにはできません。顧問の先生の御指導のもとで自分たちが実際に取り組み、蓄積してきたもので進むのが一番の道であると確信しました。これまで作った作品や、得られたデータをもとにして議論をし、アイディアを出し合って実験を繰り返し、最良なものを作品に取り入れました。

よって、参考にしたものは、自分たちの蓄積した技術とデータだけです。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

今回のシステムは、受電対象を 6 つの周波数に分けて選択する装置としました。送電周波数を 15kHz から 80kHz の間に割り当て、これをロータリースイッチで切換えるようにします。コンピュータで周波数を制御することもできますが、より原理を簡単で分かりやすくするため、全てアナログ回路で製作しました。

送受電は、磁気共鳴方式を用います。そのためには、送電コイルと受電コイルの共振周波数、それに発振器の周波数を 6 つの周波数で合致させることが必要となります。これは大変な技術力が必要です。

ロータリースイッチで発振器の周波数を切換えると同時に、送電コイルに直列接続するコンデンサの切換えも行って送電側の共振を実現しています。さらに、受電装置がその周波数に合った共振周波数でなければなりません。私たちは、この問題の解決のために議論を繰り返してアイディアを引き出すことができました。

発振器の周波数は、コンデンサの充放電を利用して調整するのですが、コンデンサ容量を可変にすることは制約が大きいため、抵抗を可変調整して、6 つの周波数の設定・調整ができるようにしました。

さらに送電コイルを 1mH になるように製作します。製作では、これまで蓄積してきたノウハウが生きました。受電コイルと共振周波数を合わせる方法は、巻き数を多めに巻いた送電コイルのインダクタンスの値を、巻き数を減らしながら測定していき、1mH にします。そして受電コイルとして、ソフトフェライトコアに巻いたラジアルリードタイプの 1mH インダクタを用いれば、共振の調整も比較的簡単になります。

負荷装置は、周波数による切換えが分かりやすいように、LED の光の色で区別することにしました。

電源を持たない負荷装置がロータリースイッチの切換えで動作したりしなかったりする様子は、とても不思議に思えます。送電装置のコイルが周波数に合わせて共振し、受電装置が反応して LED が点灯し、そして周波数を切換えると、またコイルが共振し、それに別の受電装置が動作したとき、自分たちの考えと作成方法が間違っていなかったという感動は、忘れることはありません。

作品名：受電対象を選択できる無線電力伝送システム　都道府県　福岡県　市町村　福岡市

学校名：福岡県立 福岡工業高等学校　学年：2 年・1 年　個人名／団体名　福岡工業高校 ラジオ部

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

装置の組み立て

写真 1 の高周波電源の赤色、緑色電線を、写真 2 に示すように、送電コイルの端子に接続します。

写真 2 のように送電コイルの卓上に、各種ビン類に入った受電 LED 装置を配置します。この場合、装置はできるだけコイルの内側になるようにしてください。

動作のさせ方

高周波電源のメインスイッチを ON にします。

スイッチ ON と同時に共振周波数に対応した受電 LED 装置が点灯します。

ロータリースイッチを回すと、共振周波数が切換わり、受電 LED 装置の点灯が切換わります。

注意事項（お願い）

装置は、金属製（鉄製等）の机上では、磁気が吸収されるので、動作しません。鉄製以外の机に展示してください。

送電コイルのコイル部分やアンプの共振用コンデンサには触れないようにしてください。

発振器の可変抵抗は操作しないようにしてください。

6．作品の写真

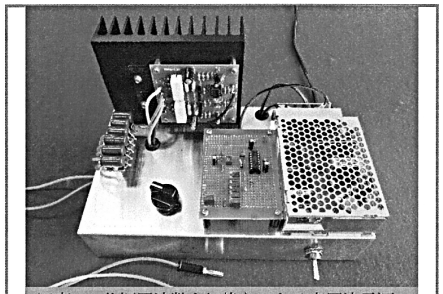


写真 1　共振周波数を切換えできる高周波電源

写真 1　左側の高周波電源は、直流電源と、発振器、送電アンプ、共振用コンデンサで構成しています。発振器は抵抗で周波数を変化させ、ロータリースイッチで、この発振器抵抗と共振用コンデンサを同時に切換える回路としています。

写真 2　送電コイルの上に、6 種類の周波数の一つに共振して受電する LED 装置を配置します。

写真 3　高周波電源のロータリースイッチを切換えると、受電 LED の点灯が切換わります。
つまり、送電の共振周波数を変えることで、受電対称の装置を変えることができるのです。

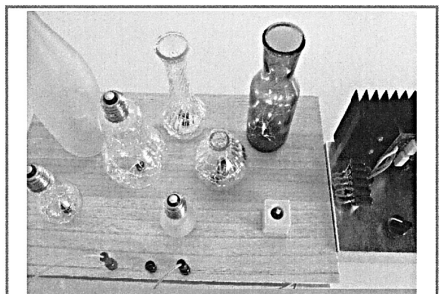


写真 2　送電コイルの上に置いた受電 LED 装置

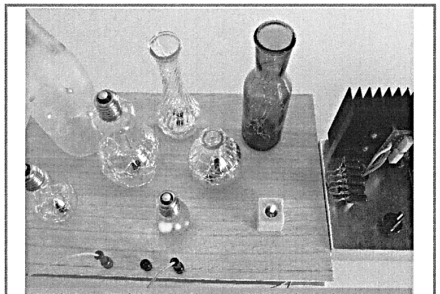


写真 3　周波数を切換えて受電対象を変えた

作品の大きさと重量：縦　0.4 m　横　0.5 m　高さ　0.3 m　重さ　5.0 kg

作品の大きさは縦横高さがいずれも 1m以下，重さ 25kg以下の両方に当てはまりますか：　(はい)　・　いいえ

文部科学大臣賞　工夫・創造　団体

【説明その１】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

１．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・(電力)・バイオ・その他のエネルギー（　　）

２．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

毎年テーマを決めて、みんなで研究をしています。今年は、ＬＥＤの電光掲示板を研究することにしました。まずは、それらについて詳しく調べ、特徴をまとめました。そして、それらの特徴を生かした楽しいものを作ろうと思いました。

教室や廊下に紙屑が落ちていても、拾って捨てる人が少ないです（自分達も含めて）。ゴミ拾いが楽しくなるような屑籠を作成しました。

３．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

いろいろな工夫のある、楽しい階段や自動販売機があることを知りました。そのような大掛かりなものではなく自分達でも作ることのできる屑籠を工夫しました。

パソコンでメッセージを書き換えられる電光掲示板（写真１）も使用しました。ＩＣを使った音声録音再生回路（写真２）がいくつかあったので、２つ利用しました。それぞれ別のメッセージを入れました。

屑籠を地球環境問題、地球資源問題とからめて、交互にメッセージが流れるようにしました。また、「えらい」とか「素晴らしい」のメッセージに変えることもできます。

オルタネイトの切り替えタイプ（中央）とロックタイプ（両端）の押しボタンスイッチ（写真３）を使いました。

４．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

・教室や廊下に紙屑が落ちていても、拾わずに素通りする人が多いので、拾って捨てると楽しいことになる屑籠を作りました。
・楽しくゴミ拾い、ゴミ捨てをして、環境をきれいにすることと、資源を大切にすることを呼びかけます。
・ゴミを捨てるときに、押しボタンスイッチ（写真３）が押されて、音声再生回路から２つのメッセージが交互に流れます。メッセージは、何回でも書き換えができます。（写真２）
・ゴミを捨てると電光掲示板２つのメッセージが交互に表示されます。（写真１）メッセージはパソコンで書き換えることができて、１６個記憶させられます。後ろのディップスイッチ（写真４）右の３個で、表示する２つのメッセージを設定します。一番左は、切り替えタイプのスイッチで切り替えています。
・電源を切っても、電光表示板も音声のメッセージも覚えていて消えません。
・どこにでも設置できるように、電池でも使えるようにしました。（写真５）
・近くにコンセントのある場所では、電源アダプタが使用できるようにしました。
・スピーカに筒をつけたら、音が大きくなりました。

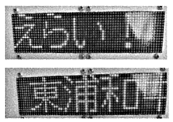


写真１

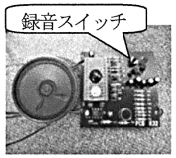


写真２

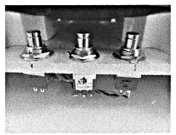


写真３

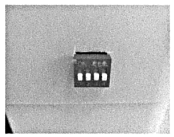


写真４

写真５

作品名：　進化したほめるくずかご　　都道府県　埼玉県　　市町村　さいたま市

学校名：　さいたま市立東浦和中学校　　学年：１２３年　個人名／団体名　科学技術部

【説明その２】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

５．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

（１）操作の手順
①電源をセットします。（写真６）
②ゴミを捨てます。（写真７）
③メッセージが表示され、音声が流れます。
④捨てるたびに違うメッセージが表示され、音声が流れます。（写真８）
（２）効果
①とにかく楽しいです。（作っているときも楽しかったです。）
②試しに廊下に置いておいたら、みんなが興味を示していました。（写真９）

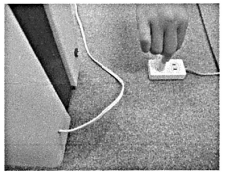


写真６

写真７

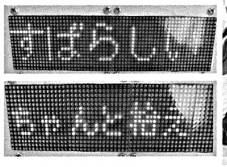
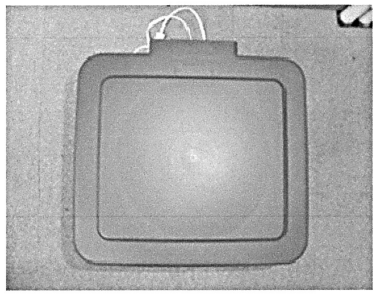
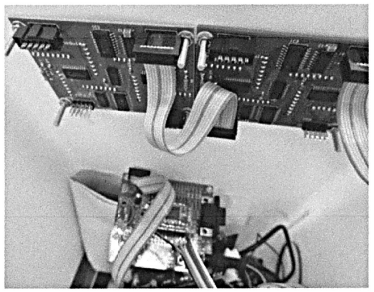


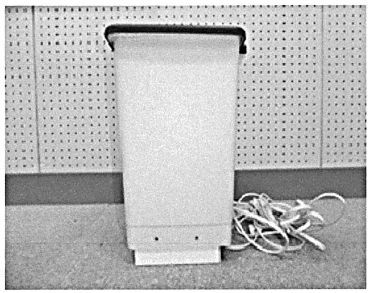
写真８

写真９

６．作品の写真







作品の大きさと重量：縦　０．２６ｍ　横　０．２７ｍ　高さ　０．３８ｍ　重さ　２０００ｇ

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　(はい)　・　いいえ

文部科学大臣賞　技術教育振興　団体

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　ヒトの運動エネルギー　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

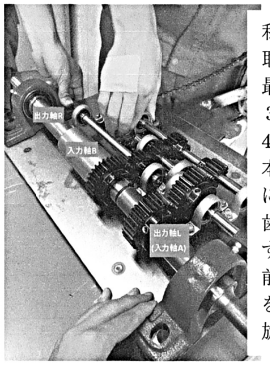
一般的に乗り物とは、両手・両足を使って操縦するものが多い。このことより、両手の自由がないような人には乗り物を自身で操縦し、自由に移動することは難しい。そこで私たちは単一モーター機構(以降 4M と記す)を用いることで、両足のみの操縦で自由に平面を移動できるような三輪車を製作した。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

前年度の課題研究「単一モーターでかじ取りと駆動を行う探索ロボットの製作」

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

写真のようにこの三輪車にはハンドルが無い。私たちはペダルの前後の回転のみで自由な平面移動を可能にした。具体的には、ペダルを前に漕げば左右両輪が正回転し前進するが、後ろに漕ぐことで右輪は正回転、左輪は逆回転することで左へ旋回するようになっている。このように正負の入力だけで自由に平面を移動できるような機構を「単一モーター機構」と呼ぶ。
(Mono Motor Moving Mechanism)＝(4M)



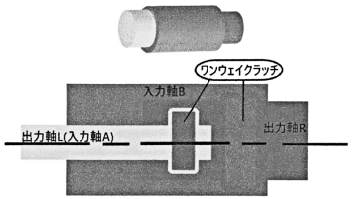
私たちの三輪車は市販の自転車を基に、サドルより前の部分及び後輪を切断、取り外しを行い、そこに新たな前輪と 4M を搭載した。この三輪車の作成時に最も苦労し工夫した点は、4M 軸の作成、歯車の位置決め、前輪の取り付けの３点だ。
4M 軸の作成時には、0.01mm 単位での精密な加工を必要とする。4M 軸は３本の軸で構成されており、各自が１本ずつ担当し各々が旋盤を用いて寸法通りに精密な加工をした。
歯車の位置決めでは、限られたスペースの中での軸受やスプロケット、歯車がすべて正しい位置関係に在るように工夫しながら設計した。
前輪にはキャスターを使用し、切断した部分からの接続方法として、鉄パイプを使い溶接や折り曲げにより地面と垂直に取り付けた。これによりスムーズな旋回が可能となった。

作品名：単一モーター機構を用いた三輪車　　都道府県　東京都　市町村　港区

学校名：東工大附属科学技術高校　　学年：３年　個人名／団体名　東工大附属機械三輪車班

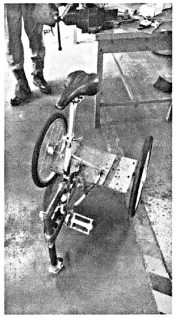
【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）



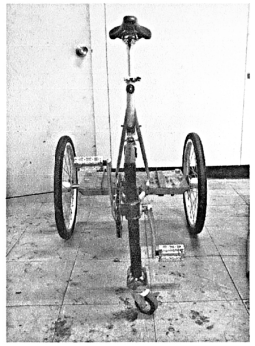
まずは、4M について詳しく説明する。
左の写真中の３本の軸を外側から太い順に
入力軸Ｂ　出力軸Ｒ　入力軸A(出力軸L)とする。
入力軸Ｂと出力軸Ｒ、入力軸Ａと出力軸Ｒの間にそれぞれ伝わる回転方向が逆になるようなワンウェイクラッチを入れる。
また、入力軸Ａと入力軸Ｂにそれぞれに伝わる回転方向が逆になるように歯車の数で調整してある。

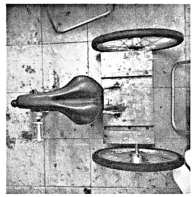
ペダルの回転	入力軸 A	入力軸 B	出力軸 L	機体の移動
正	正	負	正	直進
負	負	正	正	旋回(左)



・ペダルを正回転させた場合
チェーンによって中間軸へ正回転が伝えられる。その後、歯車を３個介して入力軸Ａに同じ向きの正回転を与え、一方の入力軸Ｂには歯車を４個介して逆向きの負回転を与える。この際に、入力軸A(出力軸R)と出力軸Ｌのワンウェイクラッチがかみ合い、入力軸Ｂと出力軸Ｌのワンウェイクラッチはかみ合わず空転する。このことで両方の出力軸に正回転が伝わり、三輪車は前進する。
・ペダルを負回転させた場合
チェーンによって中間軸へ負回転が伝えられる。その後、歯車を３個介して入力軸Ａに同じ向きの負回転を与え、一方の入力軸Ｂには歯車を４個介して逆向きの正回転を与える。この際に、入力軸Ｂと出力軸Ｌのワンウェイクラッチがかみ合い、入力軸A(出力軸R)と出力軸Ｌのワンウェイクラッチはかみ合わずに空転する。このことで左右の出力軸にそれぞれ逆向きの回転が伝わり、三輪車はその場で旋回する。

6．作品の写真





作品の大きさと重量：縦 0.90 m　横 0.64 m　高さ 0.92 m　重さ 17500 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも 1m以下，重さ 25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

文部科学大臣賞　技術教育振興　団体

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（ 熱 ）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

ぼくの家はリビング、ダイニングが北東から南、寝室は北西にあり、夏は朝から夕方おそくまでとても暑く一日中クーラーをつけている。音や香りでも涼しく感じる効果があると知った。機械だけにたよらず再生可能エネルギーを使ってミントやユーカリ等のアロマを部屋に拡散させ、涼しさを感じよう。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

新しい技術・家庭　技術分野　未来を創るTechnology　東京書籍

P128　暗くなると自動的に点灯する回路

P129　太陽電池　発電モジュール　充電モジュール

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

① アロマの香りを拡散させるためにアロマオイルを太陽の熱を利用して温めることにした。

② 熱伝導がいいものとして銅板を使おうとしたが、同時に熱が逃げやすくもなる。そこで熱がより集まるようにアルミはくをはったペットボトルの中に、銅容器に水が入っていてそれを温めて対流させるヒートパイプを入れた。

③ せっかくなら太陽光も利用しそれを蓄熱させておき、夜アロマオイルを温めることに使おうと太陽光発電モジュールを組み、ハイブリット型にした。

④ 太陽高度に合わせられるように蝶番を付け、可動式にした。

作品名：熱で「涼快」!!　　都道府県 長崎県　市町村 長崎市

学校名：長崎大学教育学部附属小　学年：5年　個人名・団体名 音琴 賢伸

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

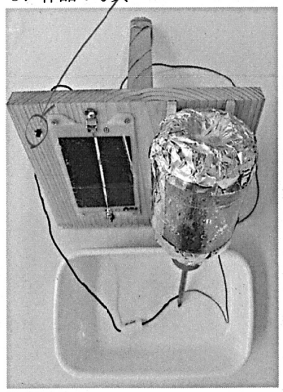
① 朝日が昇りだしたら、窓辺に太陽光パネルとヒートパイプを日光に向け、アロマオイルと水をホーローの容器に入れて、ヒートパイプからの熱でミントのアロマオイルをたき、香りを拡散させる。

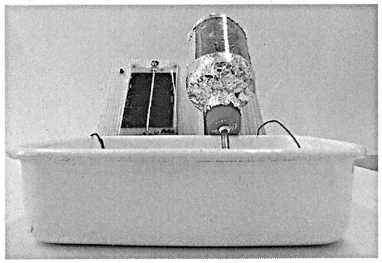
② 時間とともに太陽高度が変わるので夜に向けてしっかり蓄熱させるために、板の後ろにつけた棒で角度を調整して太陽光をあてておく。

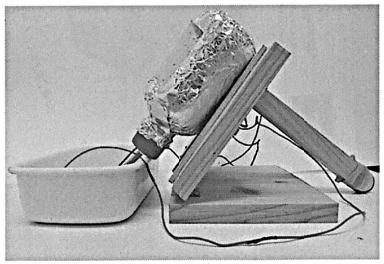
③ 太陽がしずむと、光センサーが察知して蓄熱が終わる。

④ 寝る時間は昼間蓄熱したエネルギーを使って、ホーローに入れたユーカリのアロマオイルを温めて拡散させる。

6．作品の写真







作品の大きさと重量：縦 0.135 m　横 0.175 m　高さ 0.12 m　重さ 570 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：はい・いいえ

経済産業省製造産業局長賞
国立研究開発法人科学技術振興機構理事長賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（音・振動）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

高速道を走っている際に外の景色が壁によって見えないことをとても残念に思いました。そしてこの壁を作った原因であろう騒音をもう少しおさえられたらな、と考えていました。その後学校でエネルギー変換の学習をした際、騒音もエネルギーの一種ではないかと考え、もしかすると他のエネルギーに変換して、音のエネルギーを減らせるのではないかと考えました。

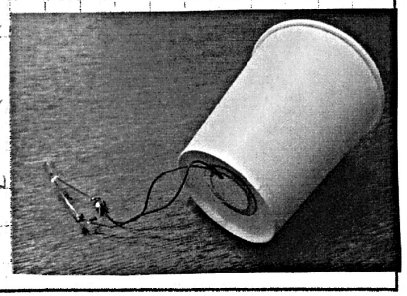
3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

・とことん使いたいセンサの本（山崎弘郎）
・技術・家庭［技術分野］（開隆堂）

・株式会社マルツホームページ（www.marutsu.co.jp）

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

この作品は、「音を他のエネルギーに」なので、その逆の電気エネルギーを音に変えているスピーカーの原理の逆が使えないかと考えて設計しました。そこで圧電素子という振動を電気に変える（その逆も）に出会い、石のような実験機をいくつか作って石の糸電話のような形におちつき、その「小さい穴を作る」ことを多重構造のトンネルで応用したのがこの作品です。



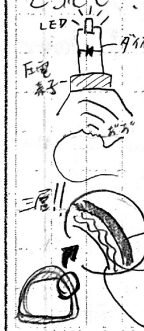
作品名：騒音消トンネル　都道府県 東京都　市町村

学校名：筑波大学附属中学校　学年：3 年　個人名／団体名 元1年4組

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

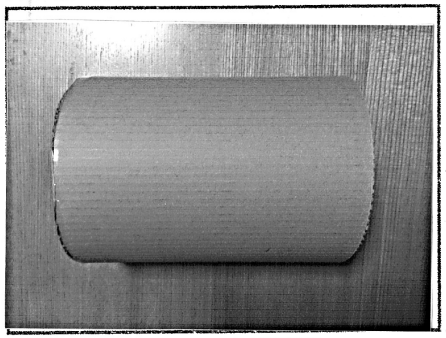
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

この作品はスイッチのON／OFFというのはありません！
使い方は、「声をかける」だけです。
声の振動が圧電素子を動かす事で電流を流し、LEDを光らせます。

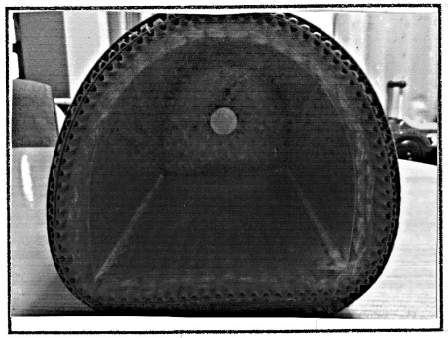


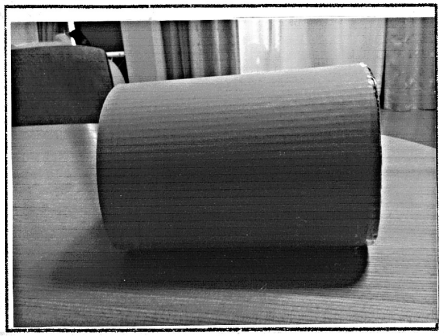
左のような回路が入るような3層構造になった1番内側の壁についていて、音エネルギー（振動）➡電気エネルギー➡光エネルギー
というように電池なしでLEDの光をともします。
そしてこの作品のポイントはLEDだけではありません！
「エネルギーが変換される」

6．作品の写真



ということは「元のエネルギーが減る」ということなので、つまり騒音を減らすという効果も出しています。
このように外にもれる音を減らしつつそのエネルギーを光として利用するのがこの作品です。





作品の大きさと重量：縦 0.169 m　横 0.24 m　高さ 0.157 m　重さ　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

経済産業省製造産業局長賞

【説明その１】 以下の項目にしたがって、作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って、わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ、どこで、どのように、など）

兵庫県淡路島には、大型のプロペラ式風力発電機が約二十数機稼働し、風力発電については身近な技術となっている。しかしながら、プロペラ式風力発電機は、変換効率が高いものの自己起動性がよくないといわれている。また、周速比が大きいことから、風きり音などの音の問題も指摘されている。そこで、それらの問題の解決のために、自己起動性を高めること、風きり音が小さくすることを目的とした回転翼を有する縦軸型風力発電機を開発した。

3．作品を製作する上で参考にしたもの（本やインターネットの情報など）

電気学会編「電気機器学基礎論」、また、藤本武助著「流体力学」養賢堂(1966)なども参考にした。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

小型プロペラ風車を試作したが、ある程度の風速があっても、自発的には回転しなかった。プロペラを手で回転させてやると起動し始めた。このように、プロペラ風車は自己起動性に課題があるように思われる。さらに、回転が始まると、風速の６倍から７倍の翼周速で回転することから、風きり音とよばれる音の問題が発生している。このように、①自己起動性、②風きり音を課題と捉え、それらの改善を図るための風車構造を提案した。

３のサボニウス型回転翼構造を採用した。３のサボニウス型回転翼が回転し始めると、回転翼表面に圧力差が生じる。従来のサボニウス風車では、この圧力差を有効に利用してこなかった。風速に対して順方向回転表面では負圧を、逆方向回転表面では正圧が生じる。所謂「マグナス効果」により、メインローター（主軸）が回転し、発電機に動力を伝達することとなる。結果、LED も点灯する。

図１に、回転翼を有する揚力型縦軸風力発電機の回転部の概念図を示す。

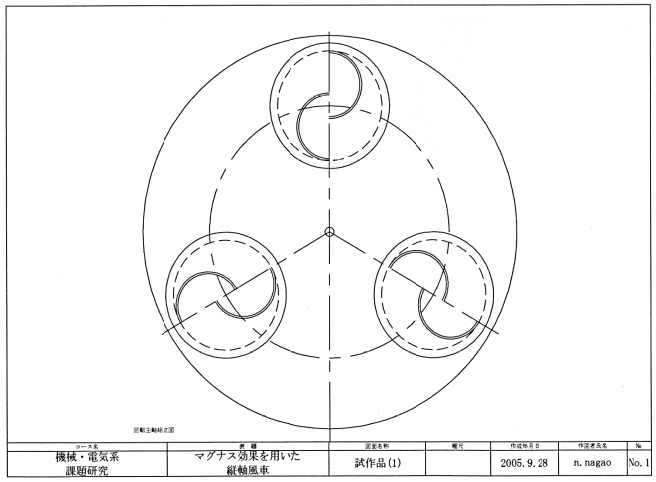


図１　回転翼を用いた揚力型縦軸型風力発電機の概念図

作品名：　回転翼を用いた揚力型縦軸型風力発電機の開発　　都道府県　兵庫県　市町村　洲本市

学校名：　兵庫県立洲本実業高校　　個人名／団体名　ソフトエネルギー研究ユニット　（情報・通信部）

作品の大きさと重量：　縦　500mm　　横　320mm　　高さ　500mm　　重さ　約2kg

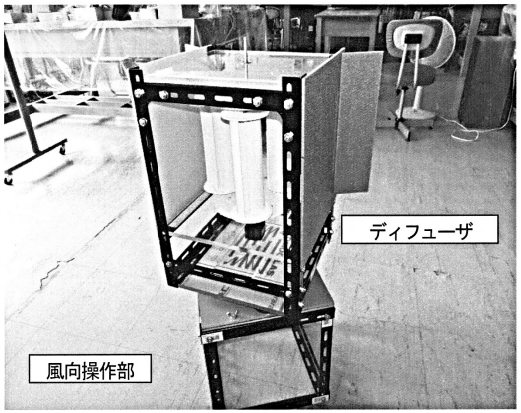
【説明その２】 以下の項目にしたがって、作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って、わかりやすく記述して下さい。製作した作品の写真（複数可）は必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方、遊び方、何ができるようになったか、などの説明）

1）送風機で、本開発風車に 1.0 から 3.0m/sec 程度の風を送ると、３つのサボニウス回転翼が回転始める。従来のプロペラ風車では自発的に機動しない風速域である。（自発起動性）

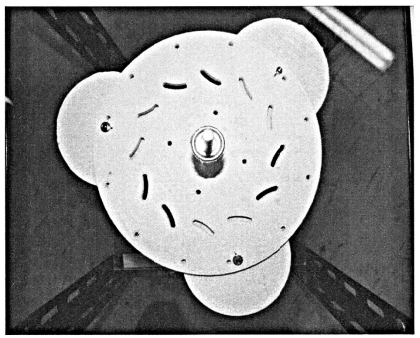
2）３つの回転翼が回転始めると、静にメインロータも回転を始め回転動力を発電機に伝え、取り付けられた LED は点滅する。（静粛性）

6．作品の写真（製作した作品の様子がわかる写真を貼り付けてください）



完成図

回転翼部（サボニウス風車が回転することで、メインロータが回転する）



上面図

図２　回転翼を用いた揚力型縦軸型風力発電機

作品名：　回転翼を用いた揚力型縦軸型風力発電機の開発　　都道府県　兵庫県　市町村　洲本市

学校名：　兵庫県立洲本実業高校　　個人名／団体名　ソフトエネルギー研究ユニット　（情報・通信部）

経済産業省製造産業局長賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・(電力)・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

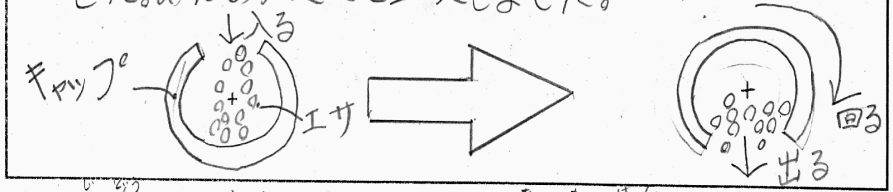
わたしのうさぎはえさを食べるのがはやくて、えさがなくなるのにきがつかないことがあります。そこで、自重力エサやりきを考えました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

とくになし

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

①くろうした所は、エサがなくなるとスイッチがはいって、エサがいっぱいになるとスイッチが切れるようにちょうどいいバネをえらんだことです。バネの強さは、ちょうせいできるようにしました。
②また、エサが出てくる所は、ペットボトルのキャップを使いました。2このキャップをくっつけて、1回の回てんで、キャップ2こ分が出るようにしました。あなの大きさを工夫しました。

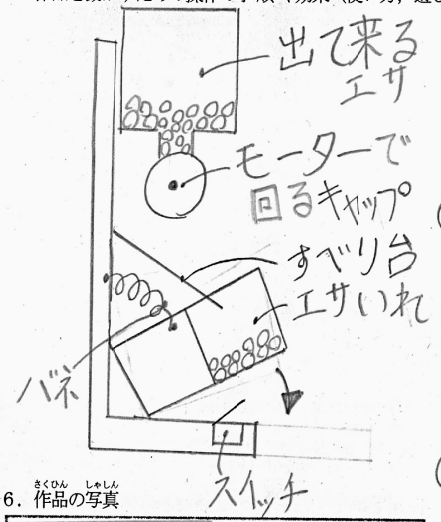


作品名：自重力エサやりき　　都道府県 愛知県　市町村 刈谷市

学校名：亀城小学校　　学年：三年　　個人名／団体名 本田真実

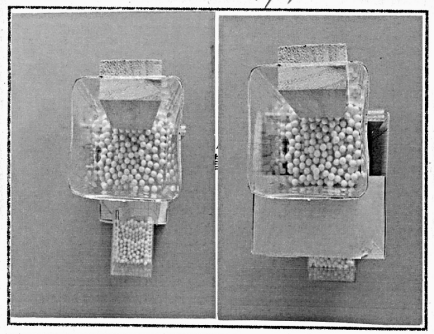
【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

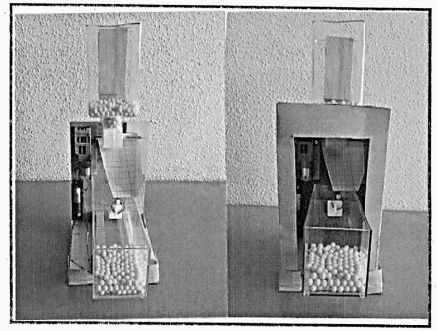
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

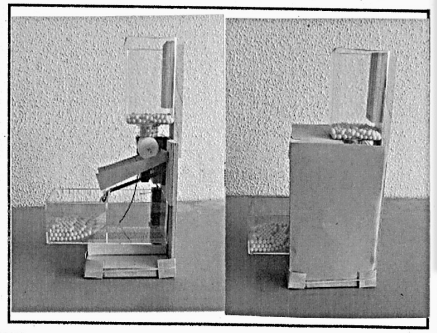


①エサがなくなると、軽くなってエサいれがうく。
②スイッチがはいるとモーターが回って、エサがすべりだいを通ってエサいれにはいる。
③エサがいっぱいになると重くなって、スイッチが切れる。

6．作品の写真







作品の大きさと重量：縦 18.5 cm　横 12 cm　高さ 29 cm　重さ 450 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：(はい)・いいえ

特許庁長官賞
一般財団法人大阪科学技術センター会長賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・(電力)・バイオ・(その他のエネルギー)（位置エネルギー）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

私の母は、たまに風呂の栓を閉め忘れたままキッチンで給湯ボタンを押し、風呂の湯を入れようとしてしまいます。そのため、1回で約200Lもの湯が無駄になってしまうことがあります。それを防止するために、風呂の栓の閉め忘れを無くすことができる装置をつくり、水やエネルギーが無駄になってしまうことを無くそうと思いました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

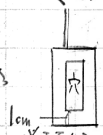
・子供の科学 2018年6月号　ポケデン Vol.49　アメレット
・父のアドバイス

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

センサの電極間に水道水が入ると電流が流れるという仕組み。
それに一定時間内で電流が流れなければ、サーボモータが作動するようにArduinoで制御している。
水が一定時間でたまらない場合、おもりが落下する位置エネルギーを利用して、風呂の栓を閉める仕組みを考えた。(風呂栓が最初から閉じて水がたまった場合おもりは落下しない。)

〈おもりの工夫〉
・単2電池を使用(開閉ボタンと直径、重さがちょうど良い)
・電池の下にゴムを貼った(ボタンを傷つけないため)。

〈センサの工夫〉
2つの電極が触れないように左の図のようにスズめき線を加工した。



〈センサの外枠の工夫〉
お湯が浴槽に入る時に出る水しぶきでセンサが反応しないように左のような外枠をつけた。

作品名：自動で閉める!お風呂の栓閉め忘れ防止機　都道府県：長崎県　市町村：長崎市

学校名：長崎大学教育学部附属小学校　学年：2年　個人名／団体名：北田一真

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

〈操作手順〉
①写真①のような栓開閉ボタンの上に写真②のように㋐を置く。
②写真③のようにセンサを給水口から45cmくらい離れた場所から写真④のようにたらす。固定用吸盤の内1つを浴槽内に、1つをふちにつける。
③基板のスイッチをONにする。
④リセットボタンを押し、湯はりを開始する。そして、おもりを載せる。
⑤40秒以内にセンサが水を感知しないとおもりが落ち、栓が閉まる。

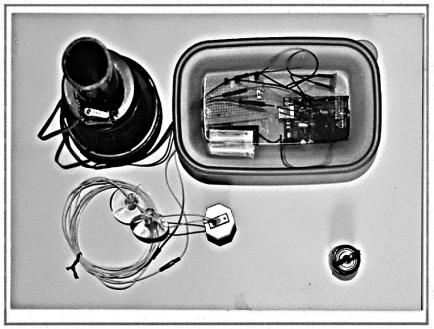
写真①↑

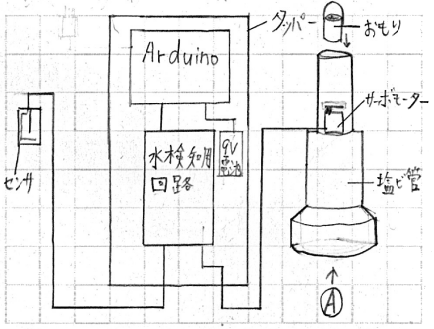
写真②↑

写真③↑

写真④↑

6．作品の写真





作品の大きさと重量：縦 0.12 m　横 0.3 m　高さ 0.245 m　重さ 612 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

特許庁長官賞

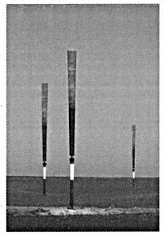
【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　水力　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

エネルギー問題への関心と、授業で行った風洞実験や熱流体実験への興味を基に流体を使用した発電の開発を研究テーマとしたいと考えた。従来の自然エネルギー発電を調べる中で、風力発電の問題である①低周波振動、②動植物への影響（バードストライク）、③大型設備によるコストと設置場所の問題、④高所の発電設備によるメンテナンス問題など、多くの問題を抱えていることを知った。また、調査の中でスペインにおける揺動発電を知り、興味をもった。先行研究におけるピエゾ圧電素子ではなく風の力と水流を活用したシンプルな仕組みを思いつき、先生との相談の中から本発明の基本アイデアを思いつき、メンバーで討議し検討することで、製品開発を行ってきた。



3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

Voltex社（スペイン）の揺動発電　https://vortexbladeless.com
右の写真を参考

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

従来の風力発電システム

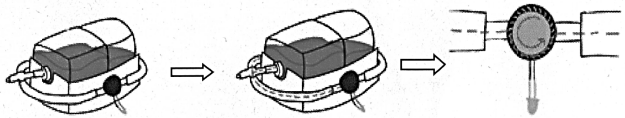
長所・メリット	短所・デメリット
①持続可能でクリーンな自然エネルギー ②夜間の運用が可能 ③高い発電効率	①ブレード回転による動物被害（バードストライク） ②低周波音・騒音の発生 ③大型化と建築法による設置場所の制限 ④高所に駆動部があることの低メンテナンス性

本発明の特長

長所を維持しながら

- 回転しない→安全
- 回転しない→低振動化
- 安全→自由な設置場所
- 低所に発電駆動部→高メンテナス性

開発した発電方法　**従来の風力発電の短所を克服するため、水流を用いた循環式の発電法を開発**
風が吹いて塩ビパイプが揺れる→タンクに圧力がかかる→水が流れる→マイクロ水流発電機のタービンが回る→電気発生→タンクに水がもどる　水流が循環する仕組みになっているため連続的な発電を行うことができる。



揺動装置　風力の一方向的な力だけではなく、ばねの弾性力を利用することで、効率的に揺動させる仕組みを開発
使用した工作機械　実用性を高め、風力や水圧に耐えるために多くの工作機械や技術を活用した
①シャーせん断、②スポット溶接、③プラズマ溶断、④ガス溶接、⑤旋盤、⑥ディスクグラインダー、⑦ボール盤、⑧圧力水管のためのタップ加工、⑨シール加工、⑩管継手選定など

作品名：風力麒麟～風力と水力を利用した揺動発電～　都道府県　東京都　市町村　港区
学校名：東京工業大学附属科学技術高等学校　学年：2・3　年　個人名／団体名　機械システム分野揺動発電班

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

- 準備
  - 循環水をつくる（石鹸水+殺菌用塩素タブレット）
  - プラスチックタンクに循環水を入れる
- 設置
  - 風力を得られる場所を選定する
  - 転倒しないように、アンカーで固定する
- 発電
  - 揺動発電により得られた電力をバッテリーにためる
  - バッテリーおよび出力装置は未完成である

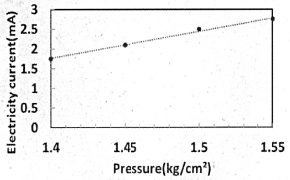
製作によって分かったこと・気づいたこと

弱い風でも電力を得ることができる
- 揺動を水流に変換するため、ゆっくりとした動きでも電力をえることができる→人力での発電の可能性

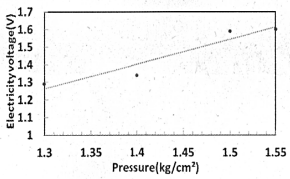
圧倒的な低コスト
- 中国の大量生産の小型水流発電機の低価格化が進んでいるため、今回の製作においてもおよそ6000円で巡回の発電システムを構築できることがわかった

設置場所：発電装置のサイズが小さく、低周波音や機械音が風車に比べてはるかに小さいため、街中にも設置することができる。	
例1：オフィス街への設置 ビル風を利用する。ライトをつければ街灯の役割を果たすことも可能だと考える。また、揺動する必要があるため固定はできないが、視覚的な面でガードレールのような役割も果たせる。	例2：公園への設置 遊具として設置することで、子供たちが揺らして遊ぶことで発電ができる。本作では、子どもたちに親しみが持てるようにキリン模様の外装を試みた。

また、塩ビパイプの色や素材を変えることによって、さまざまな景観になじませることが可能である。例えば、塩ビパイプの部分を竹にして、竹林に設置することで周りの竹と同じように揺動し、景観を損なわない。
人力における実験結果を以下に示す。

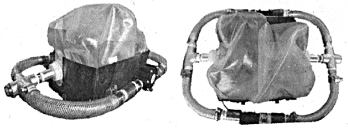


LEDにおける圧力と電流の関係

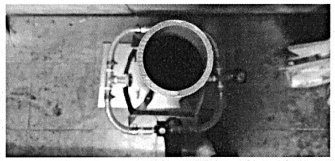


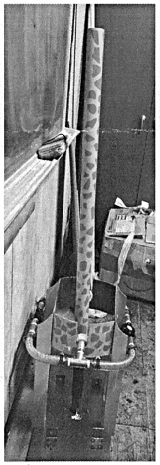
LEDにおける圧力と電圧の関係

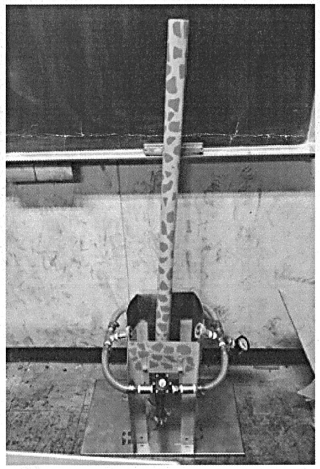
↓循環器の写真



6．作品の写真







作品の大きさと重量：縦　0.294　m　横　0.525　m　高さ　1.239　m　重さ　10200　g
作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

特許庁長官賞
一般社団法人日本機械学会会長賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・(電力)・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

ぼくの家のブルーベリーの木に実がなったら、鳥が来て食べてしまって、大切にしている母が悲しんでいる様子を見て、鳥げき退装置を作ろうとした。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

タミヤのホームページ
ワンダキットのホームページ

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

鳥は、まわりの動きにびん感なので、動きによって、鳥を、げき退しようと考えた。装置をいつも動かしているわけにはいかないので、父に相談して、赤外線センサーを付けることにして、鳥が来たら、動くようにした。外に置くので、雨の対さくをしなくてはならないことが分かり、電気のボックスに入れるようにした。庭におくので、かかしの姿にした。

使ったキット
タミヤ　4速クランクギャーボックスセット
ワンダーキット　トリガータイマー方式
人体赤外線センサーセット

作品名：鳥げき退装置　　都道府県 静岡県　市町村 藤枝市

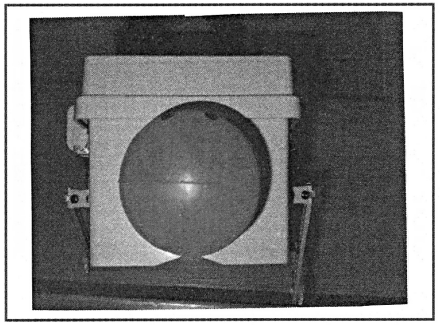
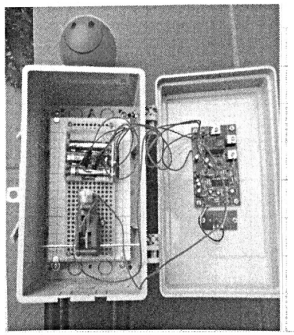
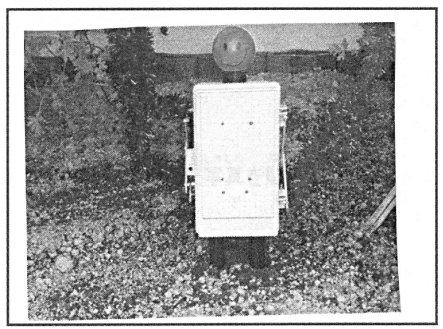
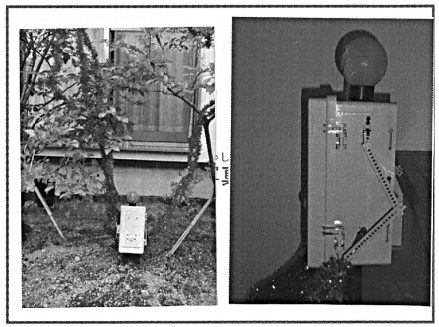
学校名：高洲小学校　　学年：5年　　個人名／団体名 杉山爽哉

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

単3のかん電池を4本使います。
赤外線センサーが鳥に反応すると、モーターが動き、歯車とシャフトをまわして、クランクをまわし、木の枝につけた、キラキラしたモールが動くことによって、鳥をしげきして、おどろかせて、にがします。
モーターは約10秒動いたら、止まります。

6．作品の写真

作品の大きさと重量：縦 16 cm　横 16 cm　高さ 40 cm　重さ 1.1 kg

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：(はい)・いいえ

中小企業庁長官賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（ 熱エネルギー ）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

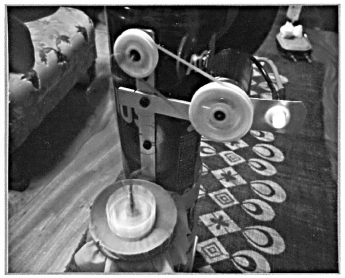
家で揚げ物の料理がされた後に、天ぷら油を固めて捨てているのを見て、何かに役立てたいと思った。
調べてみると、天ぷら油を固めたものはロウソクの様に燃えるということが分かり、これを熱源として
発電ができたら役に立つのではないかと考えた。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

・家庭の「廃油」を使って作る、オリジナルのマイキャンドル
https://tenki.jp/suppl/marinahishinuma/2015/02/19/2021.html
・スターリングエンジン（wikipedia）
https://ja.wikipedia.org/wiki/スターリングエンジン
・空き缶スターリングエンジン
ホームページ多数
・はじめてのスターリングエンジン：誠文堂新光社
・スターリングエンジン制作マニュアル：誠文堂新光社

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

最初はロウソクを熱源としてお湯を沸かす火力発電を作ろうとしたが、ロウソクでは十分な蒸気を得ることができず、発電することはできなかった。そこで、熱で動くエンジンについて調べた所、スターリングエンジンというものを知った。スターリングエンジンは、空気が温度変化により膨張と収縮を繰り返すことで動かすことができる外燃機関のため燃料の種類に制約がない。また、熱効率が高く小さな熱量でも動かすことができることから、このエンジンを使えば廃油ロウソクの小さな熱量でも十分発電ができるのではないかと考えた。
最初は全く動かなかったが、缶の大きさやクランクの形を変え、回転をなめらかにするなどの調整を繰り返し、動くようになった。しかし、そのままでは力が非常に弱く、発電用のモーターを回すことができなかったので、力を出しつつLEDを光らせることができるモーターの回転数を確保するため、エンジン側と発電用モーター側にあるプーリーの大きさを何度も試し、十分な回転数を得ることができる回転数比を選んだ。



作品名：廃油を用いたスターリングエンジンジェネレーター　都道府県　長崎県　市町村　長崎市

学校名：長崎大学教育学部附属中学校　学年：３年　個人名／団体名　山道 陽輝

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，
わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

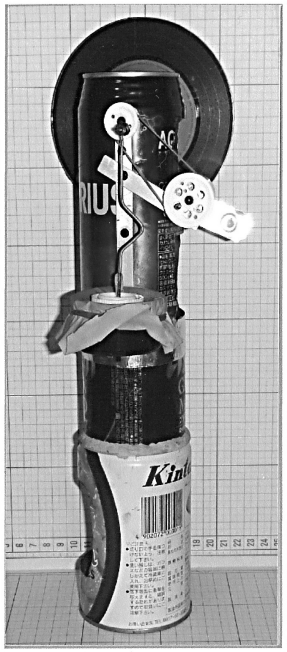
<使い方>
① シリンダー上部に水を入れる
② 廃油ロウソクに火をつけ、装置の中に入れる
③ しばらく待つ（30秒ほど）
④ フライホイールを手で回す
⑤ フライホイールが安定して回るようになったら発電モーターにつながる輪ゴムをかける
⑥ 発電モーターが回りだし、LEDが点灯する

<何ができるようになったか>
捨ててしまっていた廃油を使って発電できるということが確認できる。

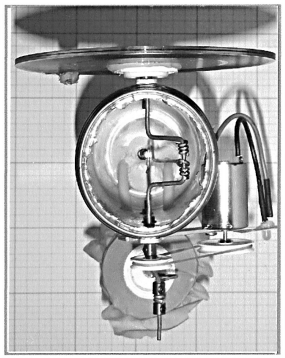
<今回の装置の特徴>
廃油ロウソクで発電することを目的に作ったが、もちろん通常のロウソクやアルコールランプ等でも
動かすことができる。

6．作品の写真

作品正面



作品側面



作品上面

廃油ロウソク

作品の大きさと重量：縦 0.36 m　横 0.15 m　高さ 0.15 m　重さ 285 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：（はい）・いいえ

中小企業庁長官賞
一般社団法人軽金属学会会長賞

【説明その１】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

日本の豪雪地帯の面積は51％を占めている。私たちが通っている村山産業高校がある山形県村山市は、更に雪が多く、日本の国土の 20%にあたる特別豪雪地帯にある。この村山市のような豪雪地帯で太陽光発電を普及させる１つのアイデアとして融雪型の太陽電池モジュールがある。しかし、融雪のために使用される電力が、太陽光による発電を上回るケースもある。また、融雪型の太陽電池モジュールは太陽電池セルの裏面から加熱するため、太陽電池セルが加熱されてからガラスが加熱されるため、融雪をして雪を無くしたとしても、太陽電池セルの温度上昇による変換効率が低下してしまう。
そこで、私たちは低電力で太陽電池モジュールに着雪した雪を滑雪させる滑雪型の太陽電池モジュールを考案し、太陽電池モジュールの受光面の雪を低電力で滑雪させ、変換効率を上げる太陽電池モジュールを製作した。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

国土交通省国土政策局，豪雪地帯対策における施策の実施状況資料2 (2016)
株式会社長州産業　ホームページ　http://www.cic-solar.jp/
株式会社環境システムヤマノ　ホームページ　http://www.k-s-y.co.jp/
庄司洋一,鹿野一郎,透明電極による加熱型太陽電池モジュールの変換効率の評価 (日本太陽エネルギー学会合同,2017)

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

太陽電池モジュール内部に透明電極を封止し、透明電極に電流を流し、ジュール熱を発生させ、熱伝導によって太陽電池モジュールのガラス面を加熱する。
透明電極は、強化ガラスの裏に封止するため、強化ガラスに近い位置で加熱でき、効率的に強化ガラスを温め、着雪した雪を滑雪することができる。
また，透明電極は光を 90%以上透過するので、発電しながら加熱することができる。下図のようにガラスと太陽電池セルの間から加熱することから、セルの裏にヒーターがある融雪型太陽電池モジュールに比べ、太陽電池セルの温度上昇による発電効率の低下を低減することができる。

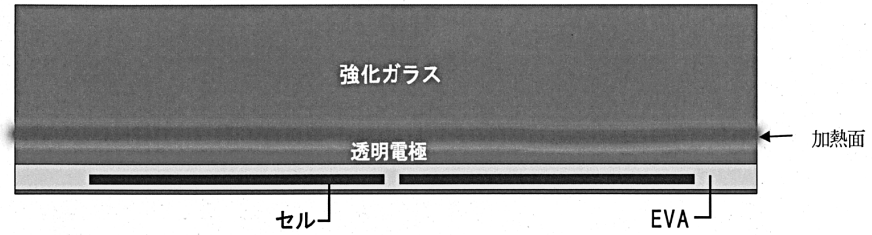


図１　断面図

作品名：透明電極を使用した滑雪型太陽電池モジュール　　都道府県　山形県　村山市

学校名：山形県立村山産業高等学校　　学年：　3　年　　個人名／団体名　山形県立村山産業高等学校

【説明その２】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

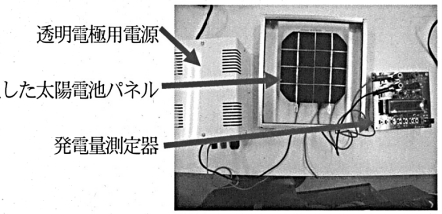
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

村山産業高校にある最大出力６０kW の太陽光発電設備で、2016 年 12 月 1 日から 2017 年 2 月 28 日までの降雪期の発電量の記録をとった。
この期間の日射量から求めた発電量と実際の発電量との差が、10kW 以上ある日数を数えたところ、35 日間あった。その 35 日間が着雪による影響と仮定し、この日の日射量から発電量を計算すると 1448kWh となった。

通電時間を 3 時間、使用日数を 35 日間とした場合をシミュレーションした。
＜融雪型太陽電池モジュールを使用した場合の発電量＞
・パネル 1 枚あたりの融雪に必要な電力　面積 1.11 ㎡　融雪に必要な電力量 100W/㎡
　1.11 ㎡×100W/㎡＝111W
・パネル 240 枚　通電時間 3 時間　使用日数 35 日間
　111W×240×3h×35＝2759kWh
1448kWh－2759kWh　⇒　－1349kWh
＜考案した滑雪型太陽電池モジュールを使用した場合の発電量＞
・パネル 1 枚あたりの滑雪に必要な電力　面積 1.11 ㎡　滑雪に必要な電力量 20W/㎡
　1.11 ㎡×20W/㎡＝20.2W
・パネル 240 枚　通電時間 3 時間　使用日数 35 日間
　20.2W×240×3h×35＝509kWh
1448kWh－509kWh　⇒　＋939kWh

融雪型太陽電池モジュールを使用すると、融雪に使用する電力が発電量を上回るのに比べ、
私たちが考案した滑雪型太陽電池モジュールはプラスの 939kWh の発電量となり 9.5%の改善が見込まれる。

6．作品の写真



作品の大きさと重量：縦　0.4　m　横　0.4　m　高さ　0.1　m　重さ　5000　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも 1m以下，重さ 25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

中小企業庁長官賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

部室のドアと窓が同じ面の壁にあり，全ての開けられる所を開けても全く風が通らない。学校があるときは夕方だからまだましだが，土曜日や夏休みは日中だからとても暑く，いるだけで汗をかく。そこで部室に冷房をつけようと思っていたところ，ちょうど技術で「エネルギーを使った作品の製作とレポート」という課題がでたので，この機会に作ることにした。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

YouTube　簡単！安い！自作クーラー作り方2

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

「手作りクーラー」とGoogleで検索したところ，今年は特に暑いのもありたくさんでてきた。その中から，一番実用性が高そうで100均で材料がそろうものを選んだ。最初は細い管を排気口にしていたが，風の出が悪かったから太い管に代えた。より涼しい風がでるよう，保冷材を食器立てに立てた。排気口の先が手を切りそうで危ないので，ペンチで潰して布ガムテープを巻いた。管は，曲がって丁度よい太さのものを探すのに苦労した。とても安くできた。（770円）コンセントでも，コンセントがなくても動くようにした。

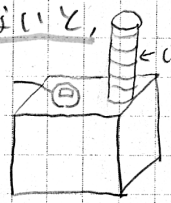
作品名：手作りクーラー　　都道府県 兵庫県（ひょうごけん） 市町村 神戸市（こうべし）

学校名（にゅうがくしゃ）：神戸大学附属中等教育学校　　学年：2 年　個人名（こじんめい）・団体名（だんたいめい）　原田 優寿菜（はらだ ゆずな）

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

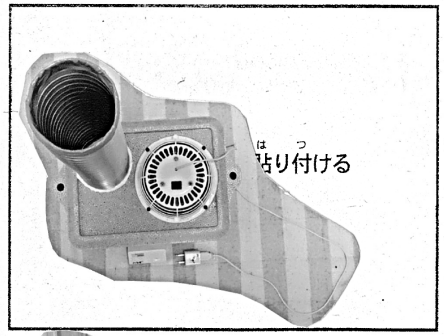
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

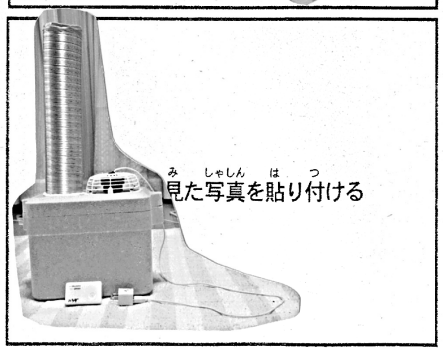
①ふたを開け，食器立てに保冷材を立てる（凍らせて）
②コンセントをさすorバッテリーにつなぐ
③排気口を自分の方に向ける。
　⚠しっかり曲げる所を押さえながら曲げないと，折れます！

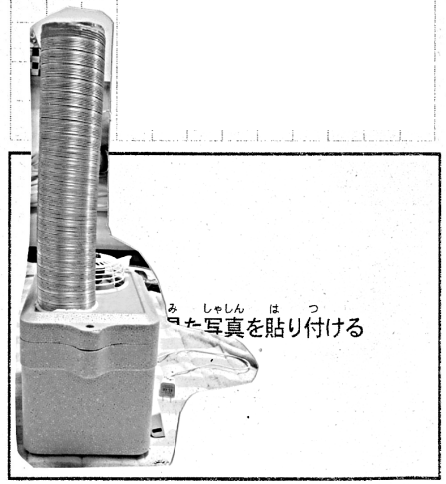


④扇風機のスイッチを入れる
⑤涼しい

6．作品の写真







作品の大きさと重量：縦 0.18 m　横 0.26 m　高さ 0.60 m　重さ 600 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：（はい）・いいえ

2222

【説明その１】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（人力　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

私たちは、電気工学科の所属で入学当初より発電に興味関心があり、身近に発電できる装置の製作を行い、小学生から大人まで発電体験が楽しめる装置の実現を思い描いてた。また、文化祭や地元企業フェスタなどのイベントで活用できるものにしたいとの思いもあった。その一方で、健康やダイエット志向の高まりからエアロバイク等の健康器具をホームセンターで見かけていた。そこで、これらのことを満足できる装置の製作を試みることにした。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

・教科書：1)電気機器、第５章１節三相同期発電機、p.161-165、実教出版(2017)
　　2)電子回路、第７章１節いろいろな整流回路、p.240-244、実教出版(2017)
・インターネット：基礎技術シリーズ「オルタネータ」
・先生の助言：100W 以上の発電を実現するため、インターネットで調査したところ、コアレス発電機による方法があったが、高価で購入不可能であった。そこで、オルタネータを分解して構造を調べてみようとのアドバイスであった。
・J-Platpat：私たちが製作したエアロバイク発電装置について新規性を調査したところ、類似性のある実登 3096472 号公報(考案の名称：運動器具)を見つけた。これも参考に工夫改善を行った。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造した ところ（アイデアのくわしい説明）

（1）100W 以上の発電電力を得るための工夫

先生の助言により分解して構造を調べ、なぜ発電 20W 以下であるかを検討した。その結果、オルタ―ネータは、発電機の回転数が変わっても発電電圧が 14V 程度になるようにIC レギュレータで界磁電流を制御していることが分かった。そこで、IC レギュレータを取り外して界磁巻線にホウロウの可変抵抗を挿入し直接 12V の電源を接続し、界磁電流を増加させることによって“人力”による低い回転数でも 200W の発電に成功した。

（2）小学生から大人まで体験できる装置および発電効率アップ

界磁電流を増加させて 100W 以上の発電電力を実現したが、エアロバイクのペダルを漕ぐ力もその分だけ必要で、100W 以上の出力を得るには高校生や大人は可能であるが、小学生には無理であることが分かった。また、界磁電流を調整することでエアロバイクの負荷として無段階でスムーズな負荷調整機能として使えることに気づき、自転車のギアのように負荷を段階的に変えられる装置を作ろうと考えた。一方、界磁巻線に直列に接続したホウロウ抵抗は、その電圧降下により界磁巻線に加わる電圧を変えて界磁電流を調整している。この抵抗は触れないほど熱くなり、それだけ電力損失を生じており、効率の低下を招いていた。

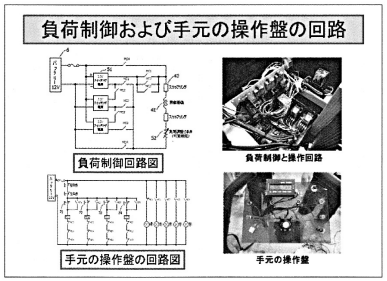


図１　負荷制御回路と操作盤

そこで、これらのことを改善し満足いくものにするため、ホウロウ抵抗の代わりに 3.3V の小型のスイッチング電源３台を用い、その接続を切り替え、小学生、中学生、高校生・大人、スーパー高校生(運動部)の４段階の機能を持たせ、さらにそれぞれに可変抵抗による微調整の機能を持たせた。スイッチング電源を用いることで電力損失を低減でき 80%程度の効率を得ることができた。図１は負荷を４段階およびスムーズに微調整するために自作した制御回路と操作回路および製作した制御装置とエアロバイクの手元に取り付けた操作盤を示す。

（3）見やすく臨場感のあるデジタル電力表示器

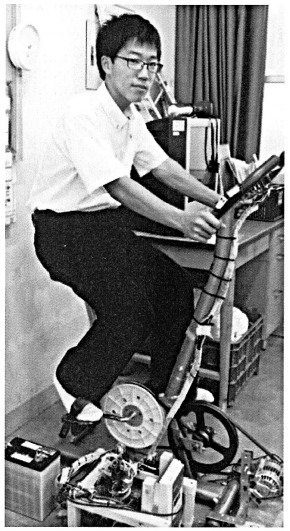
手元の操作盤に小型のデジタル電力計を取り付けた。ペダルを漕いでいる人には発電電力が見えるが、周りの人には見えない。そこで、３桁の大型デジタル電力表示器を製作し、イベント等において臨場感のある装置に改善した。

作品名：エアロバイク発電装置　　都道府県　山口県　市町村　下関市　富任町

学校名：山口県立下関工科高等学校　　学年：３年、２年　　個人名／団体名　電気研究部

【説明その２】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）



エアロバイク発電装置にバッテリーを接続し、図３の手元操作盤の右上のグリーンの電源表示灯が点灯していることを確認する。図２に示すようにサドルに座り、図３の手元の操作盤にある 4 つの赤い負荷ボタンから自分に合った負荷を選択し押す。左から小学生低学年(子供用)、小学生高学年および中学生(美容健康用)、中学生３年(一般成人ダイエット用)および運動部員(ア

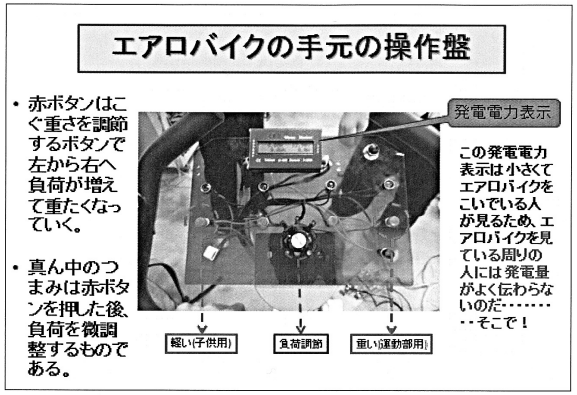


図２　「ペダルを漕ぐ」　　図３　「ペダルを漕ぐ重さを４段階から選び、さらに微調整」

スリート用)の４段階の幅広い人のニーズに合わせた負荷選択ができる。さらに中央の負荷調節つまみを回すとそれぞれの段階においての微調整が可能である。発電の電力表示として、図６に示す３桁大型デジタル表示および図４に示す 100Wの電球５個を点灯することができ、これらによりイベントにおいて臨場感が得られる。エアロバイクを長時間漕げば漕ぐほど、脚力アップ、美容健康、ダイエットにもつながりるとともに蓄電される。さらにソーラ発電や深夜電力と組み合わせて家庭や災害現場で活用できる非常用電源として使用できる。

6．作品の写真

図４　側面

図５　正面

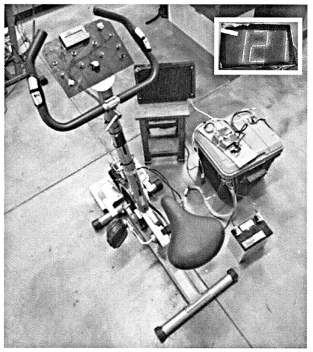


図６　平面と３桁デジタル表示

作品の大きさと重量：縦　0.48m　横　0.9m　高さ　1.16m　重さ　36.9kg

作品の大きさは縦横高さがいずれも 1m以下，重さ 25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

国立研究開発法人科学技術振興機構理事長賞

【説明その１】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・(電力)・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

いつでも、家で、手が不自由な人のためにペットボトルを入れたらあけてくれるのがあったら手が不自由な人がよろこんでくれるかもしれないと考えた。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

先生の考えを参考にした。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

最初にぼくはペットボトルを開けるのがむずかしかったので、開ける機械がほしいと思ったのがきっかけです。それで作ってみたけれど作る時の問題がいくつもでました。開けた時にふたが上に上がってこわれそうになったのを上に上げたり下に下げたりしたりできるように工夫をしました。それでできたのが、ペットボトルをふっくをつけたのでおさえてモーターであけるのができました。

作品名：ペットボトルのふた開けマシーン　都道府県 長崎県　市町村 波佐見町

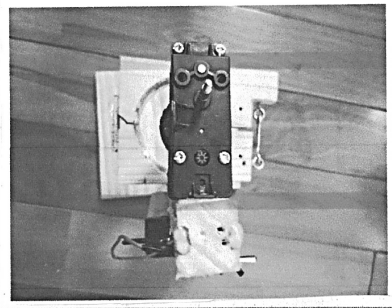
学校名：波佐見町立中央小学校　学年：5 年　個人名／団体名　中村 星心

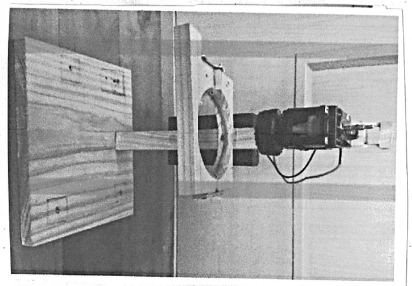
【説明その２】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

①ペットボトルをはさむ。
②はさみこんでフックでとめる。
③ペットボトルのふたに、開けるそうちをつける
④開けるそうちのスイッチをオンにする。
⑤ペットボトルのふたが開いたら開けるそうちを左に動かす。
⑥フックをはずしてペットボトルをはずしだす。
⑦ふたをとる。

6．作品の写真





作品の大きさと重量：縦 0.011 m　横 0.058 m　高さ 0.33 m　重さ 590 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも 1m以下，重さ 25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人日本産業技術教育学会会長賞

【説明その１】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

１．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

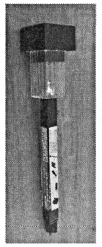
２．製作の動機や使用
目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

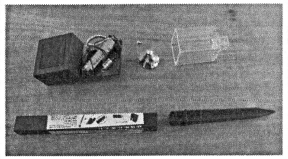
最近、日本や海外でも多くの災害が発生していてニュースや新聞でも目にします。日本では2011年の東日本大震災以降、三陸沖地震(2012.12.07)兵庫県淡路島地震(2013.04.13)熊本地震(2016.04.12)大阪北部地震(2018.06.08)その他では九州北部豪雨(2017.07.05)広島土砂災害(2018.07.10)などの甚大な被害の災害がおこっています。災害の際に必ず上下水、電気、ガス、通信等のライフラインに被害が起こります。ライフラインは人間が生活するためには欠かせないものです。一つでも欠けると生活は不便になります。僕の祖母も東日本大震災で被災しました。災害時のライフラインへの被害が人間が生活する上でとても重要であることを祖母の体験からも聞いていました。中でも電気が暫くして復旧した時にはとてもうれしく感じたと話していました。僕の家にも防災の為の物がありますが、それ以外に被災時にあれば便利と思った物を日常品の中から組み合わせて自分で考えてみました。被災時には両肩から背負えるリックサックが両手が使えて便利です。コンパクトにたためるタイプのリュックサックを選んで通常の機能の他に照明機能が付いていて、それが太陽光から充電出来れば機能的で便利なものと思いました。ランタンのようなライトの役目を果します。『防災グッズ　Lightan　ライタン』です。

３．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）
キャンプ用品の太陽光発電ランタン
自分の家にあるキャンプ用品です、太陽光充電の他に回転するノズルで発電機能が付いています。省電力のLEDを使用しています。少ない電力で長時間の照明をしています。

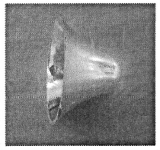
４．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）
＜作る動機＞
復旧までの間、少しでも長く、明るく、照らすことが出来れば良いと思いました。
＜目的のための工夫・アイデア＞
太陽光を利用した充電装置付きのガーデニングライトは周りの明るさでON、OFFの点灯を自動で行います。充電をする機能をもっていて、昼間は太陽光の光で充電、一定の暗さになると点灯。１００円ショップで購入したガーデニングライトはそれらの機能がついていました。長時間の点灯はあまり充電されなくて明るさが不十分でした。そのために充電用の単４電池を別の物と交換をしたら長時間照らすことが出来ました。6時間を充電した場合で8時間以上の点灯を調べました。明るさを集めて、前に照らし出すことを考えました。後ろにアルミホイルを貼り付けて試してみましたが、結果は元々付いていた部品をカットして形を変えて取り付けて光を集めました。集めた光を透明と白いビニルの袋で比べてみると白いほうが光が乱反射をして大きく見えました。

部品：ガーデニングライト×６個

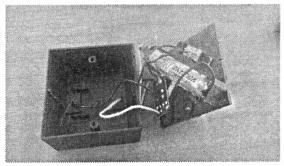




部品の全て



部品をカット
（光を集める）



太陽電池とLED部の内部

作品名：防災グッズ　Lightanライタン　　都道府県　東京都　市町村　練馬区桜台

学校名：　筑波大学附属中学校　　学年：　1年　個人名／団体名　大宮　悠人

【説明その２】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

５．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

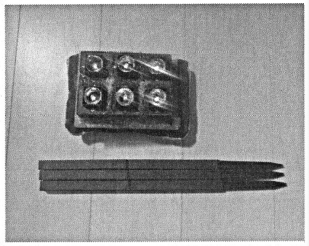
【リュックサックとしての機能＿昼間】
リュックサックとしての機能になります。荷物を運ぶ、収納する等の通常のカバンとしての機能になります。
但し、背中の折り畳みポケット部分には太陽電池が組み込んであります。
リュックサックは太陽電池の形に合わせて切ってあります。切り取ってあるので太陽光が直接当る様になります。
日中の別の作業中の時間を使って太陽光から充電を行うことが出来ます。
リュックサックの重さは太陽電池を合わせても総重量３５０ｇと軽量です。

【照明としての機能＿夜間】
ポケット部分にリュックサック部分をたたみ込みます。コンパクトなサイズ（縦0.21m×横0.13m×高さ0.085m）になります。ほかの部品の支柱を土に差し込み、コンパクトサイズになった照明装置を中央に置いてビニル袋を被せます。土等の軟らかいところで支柱が差し込めることが出来れば、どこでも置くことが出来ます。

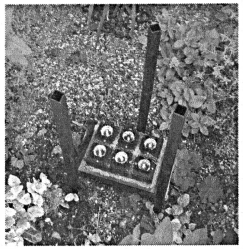
６．作品の写真

リュックサック機能（正面）

ポケットの中身ライト機能
（正面）

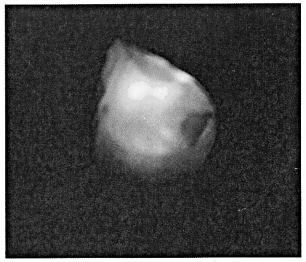


折りたたみ機能と支柱（正面）



照明機能と支柱

ごみ用ビニル袋を被せる



照明機能（正面）

作品の大きさと重量：縦 0.21　m　横 0.13　m　高さ 0.085　m　重さ 350　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人日本産業技術教育学会会長賞

【説明その１】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

昨年、顧問の先生と自動車リサイクル部品を利用したロボットコンテストに出場するために、ワイパーのモータを使ってロボット作りを行いました。その時、ワイパーのモーターが意外と大きな力を出せることに気がつきました。また工業部・機械班は、ものづくりをしながらいろいろな地域の催し物やイベントでボランティア活動を行っています。その中で、小・中学生に何か楽しんでもらえるような乗り物を作って遊ばせたいと常々思っていました。

本校の電子情報科には本物のセグウェイがあります。「乗りたいな」と思っても「講習会を受けないとダメ」とか、「ヘルメットをしないとダメ」とか言われ、自由に乗ることが出来ません。そこで、このワイパーモータを使って、「絶対に倒れないセグウェイ」を作ろうと思い立ちました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

インターネット情報　（YOU TUBE　：ワイパーモータの制御）

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

① 廃品を利用したエコな二輪車

この電動立ち乗り二輪車（セグウェイ）は、毎年行われる工業高校のロボットコンテストの廃品、廃材を利用して作られています。モータは自動車リサイクル部品のワイパー用モータ、ボディの木材はロボコンの大会コートの廃材、ハンドルの塩ビパイプもロボコンの廃材です。購入したのはタイヤ、軸受、スイッチ等です。

② 安全な二輪車

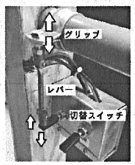
このセグウェイは、小中学生の子供達に体験してもらうものなので、「安全」であること、「操作が簡単」なこと、が求められます。使用したワイパーのモータは、比較的回転速度が遅くスピードがあまりでないのでちょうど良いモータです。それから二輪車を自律で立たせることは複雑な制御が必要になるので今回は見送りました。単純に倒れないようにするために、キャスターを前と後につけています。しかし、キャスターが見えると格好が悪いので出来るだけ見えないように取り付けています。

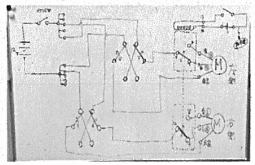
③ 操作が簡単

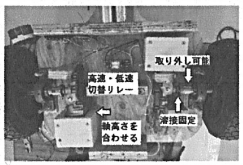
直流モータの正転・逆転制御だけで、セグウェイの前進、後退、左右回転を出来るようにしています。直流モータの正逆転回路は、ロボットコンテストで使っています。２回路２接点のスイッチを使ってスイッチのレバーを上下に倒すだけで制御が可能ですが、苦労したのはどうやってスイッチのＯＮ・Ｏｆｆをやるかという点です。操縦者は自分の姿勢を保つためハンドルを握っているので、両手を離してスイッチの切替を行う事はできません。そこで、バイクのアクセルのようにグリップを回転させて、回転角をレバーを通してスイッチに伝え、スイッチの切替を行うようにしました。これだとハンドルを握ったままスイッチの切替が出来ます。レバーを取り付ける金具の製作やちょうど良いレバーの長さを決めるのに何回も作り直して調整しました。

④ 苦労した点

一番苦労したのは、モータからタイヤへのトルク伝達機構です。タイヤの軸高さとモータの軸高さを合わせる事が非常に大変でした。それから、軸の固定にネジを使っていたのですが、正転・逆転を繰り返すとネジが緩んでくるため、モータ側は溶接することで解決しました。







作品名：　自動車ワイパーモータを利用した電動立ち乗り二輪車（セグウェイ）

道府県：　山形県　　市町村：　村山市

学校名：　山形県立村山産業高等学校　　学年：　２　年　　個人名／団体名：　工業部・機械班

【説明その２】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

1）操作の手順

① 本体中央の箱を開け、バッテリーに電源コードをつなぎます。（＋極に赤のコード、－極に黒のコード）

② メインスイッチ（ハンドル下のＢＯＸの一番左側のスイッチ）をＯＮにします。

③ スピードの高速・低速切替スイッチ（一番右側のスイッチ）を低速にしておきます。

④ 中央のバッテリーＢＯＸを跨ぐようにして立ち、ハンドルを握ります。

⑤ 左右のハンドルのグリップを写真の矢印のように回転させると、前進・後退・右回転・左回転が出来ます。

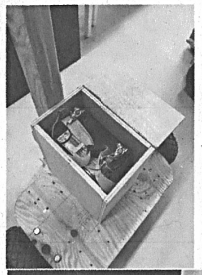
前進――＞　グリップを左右ともに前へ回転
後退――＞　グリップを左右ともに後へ回転
右回転－＞　左グリップを前、右グリップを後に回転
左回転－＞　右グリップを前、左グリップを後に回転

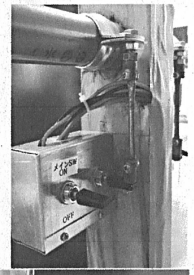
⑥ スピードを高速に切り替えると動きが速くなります。

※ ただし体重が７０ｋｇ以上ある人は、モータにかなりの負荷がかかり、熱を持つのでお勧め出来ません。

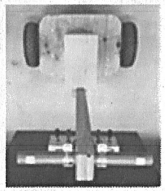
2）効果

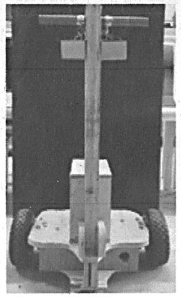
オープンスクールや地域のイベントで小中学生に手作りのセグウェイを使った試乗体験が出来るようになり自分たちの技術を使って、人を楽しませることが出来るようになった。

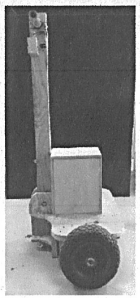




6．作品の写真


平面図


正面図


右側面図

立体図

作品の大きさと重量：縦　０．４５　ｍ　横　０．６６　ｍ　高さ　１．０８　ｍ　重さ　２８．５kg

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人日本産業技術教育学会会長賞

2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・(電力)・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

雨天時に、靴が濡れた時に、靴がなかなかかわかず、靴を使用できないので、すばやくかわかせられるような機械があればいいなと思い、製作しようと思った。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

「第6回技術教育創造の世界」「エネルギー利用」技術作品コンテスト作品集　日本産業技術教育学会
第7回技術教育創造の世界「エネルギー利用」技術作品コンテスト作品集　〃　日本産業技術教育学会

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

風がよく吹くとかわきやすいので、モーターを使って風をおこして、早くかわくようにしようとし工夫した。また、湿気がこもったりしないように、側面に間をつくって、風通しがよくなるようにした。より早くかわかすために、風を一つの方向からではなく、様々な方向から当てるようにすることでかわかせ残りが少なくなるようにした

作品名：シューズドライヤー　　都道府県 徳島県　市町村 徳島市

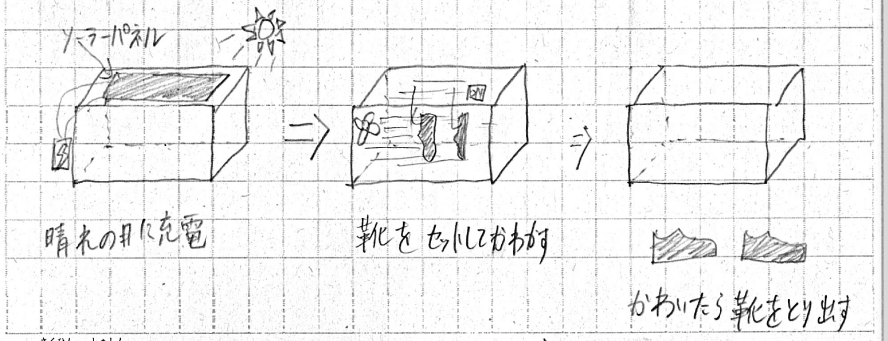
学校名：鳴門教育大学附属中学校　　学年：2年　　個人名／団体名：鳴門教育大学附属中学校2年技術部一同

2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

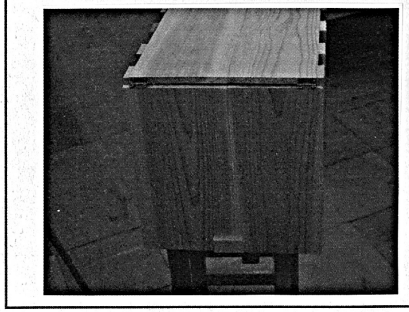
【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

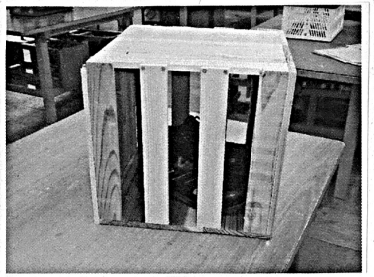
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

ソーラーパネルを用いて発電し、充電池に充電させる。靴がぬれたときに、靴をセットし、電源を入れる。靴がかわいたら、靴をとりだし、電源を切る。



6．作品の写真





作品の大きさと重量：縦　　m　横　　m　高さ　　m　重さ　　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

全日本中学校技術・家庭科研究会会長賞

2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

【説明その１】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

（風力）・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

技術の授業で手回しハンドル式のライトを製作しました。発電の仕組みに感動しましたが、手で回し続けることが少し疲れるので、何か違う方法はないかと考えました。
自転車に乗っているときに受ける風を利用して発電しようと思い付き、ライトの電源とすることにしました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

特にありません。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

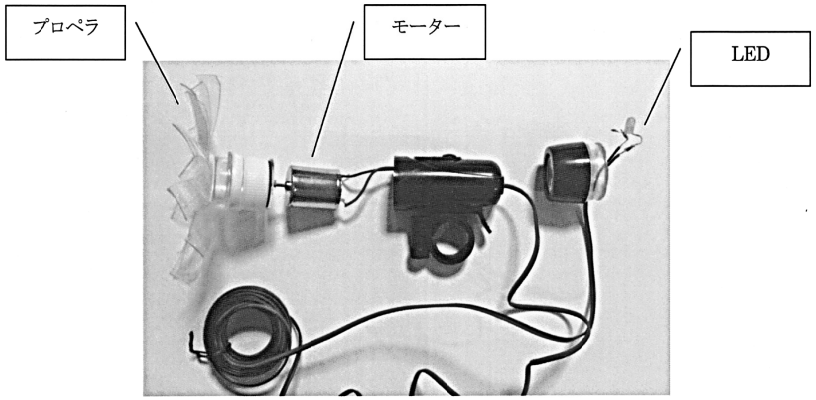
・１００円均一ショップで購入した電池式のライトを利用しました。

・中の電池部分を取り外し、替わりにモーターを収納しました。

・プロペラの回転をモーターに伝えて電気が起きるようにしました。

・プロペラは、小型で軽量のものを目指し、ペットボトルを加工して製作しました。

・前方のライトとして利用するには明るさが足りなかったため、
長いケーブルを付け、後方のライトとして使用できるようにしました。



作品名：自転車用風力発電ライト　　都道府県　東京都　　市町村　文京区

学校名：筑波大学附属中学校　　学年：３年　　個人名／団体名　森脇　千莉

2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

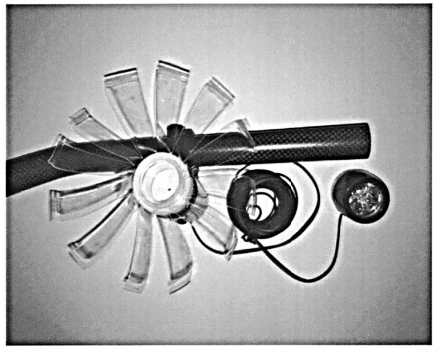
【説明その２】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

クリーンなエネルギーで夜間の自転車走行の安全対策が図れます。

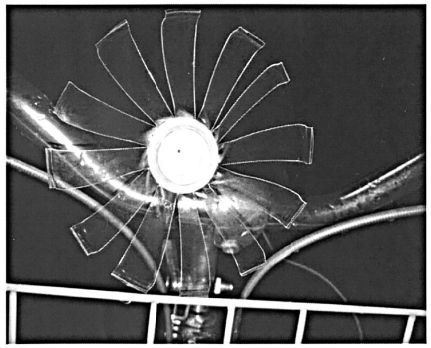
【使い方】
① 自転車のハンドルバーに風力発電機を取り付けます。
② サドル下のポールにライトを取り付けます。
③ ケーブルは自転車本体の数ヵ所にビニールテープで固定します。
④ 自転車を漕いで進むとプロペラが風を受けて回転し、ライトが点灯します。

6．作品の写真



正面

側面



自転車に取り付けた状態

自転車を漕ぎ、風を受けて、ライトが点灯

作品の大きさと重量：縦　11cm　横　12cm　高さ　11cm　重さ　95g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　（はい）　・　いいえ

全日本中学校技術・家庭科研究会会長賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

小学１年生になった弟が、黒板を消すときに高いところを消すときに、ジャンプをして消しているので、時間がかかるという話を聞きました。高いところでも、楽に消せる道具が欲しい、と考えました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

ルンバのような自動掃除機

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

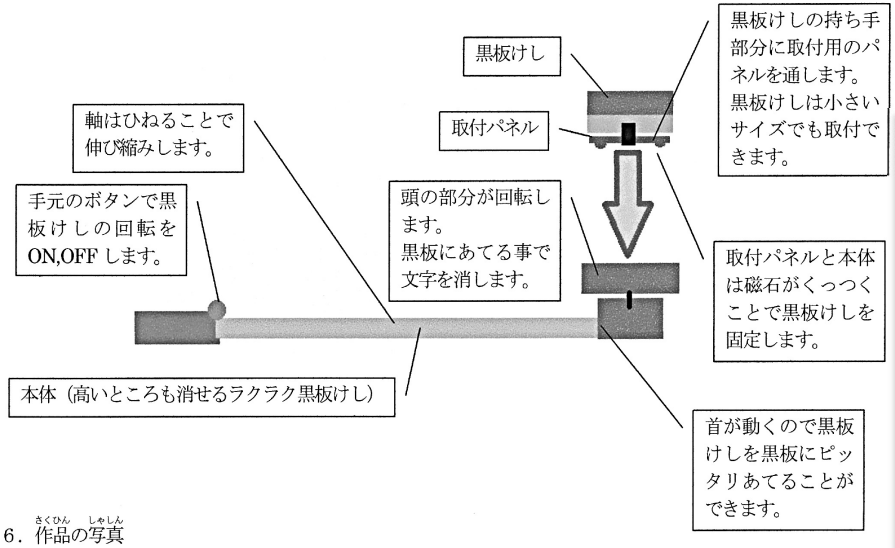
・モーターに、黒板けしを付けて回転させることで、黒板に書かれた文字などを消します。
・モーターは、ギアを使って、回転に力が出るようにしました。
・黒板けしは、磁石を使って取付しているので、黒板けしを掃除するときは取り外すことができます。　サイズの小さい黒板けしも取り付けできます。
・軸は伸び縮みするので、使う人の身長に合わせて長さを調節できます。

作品名：高いところも消せるラクラク黒板けし　　都道府県　岩手県　　市町村　奥州市

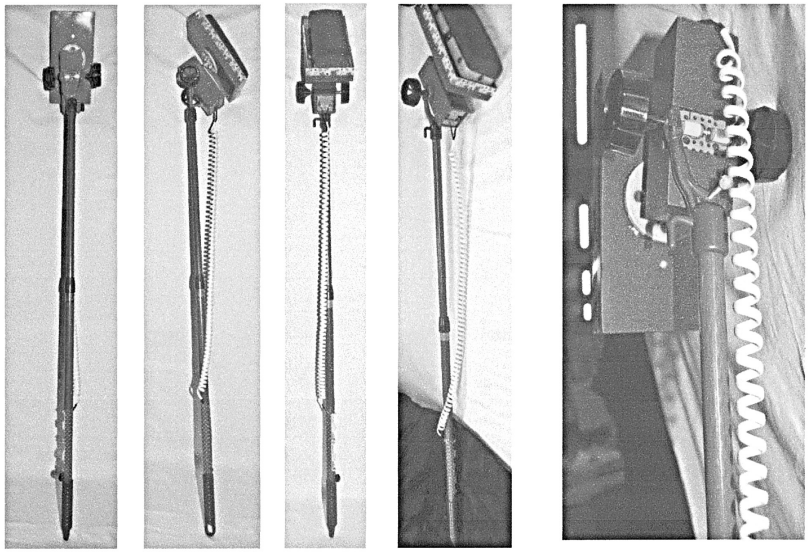
学校名：　奥州市立水沢小学校　　学年：　5　年　個人名／団体名　　阿部　実和

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）



6．作品の写真



作品の大きさと重量：縦　17.0　m　横　10.0　m　高さ　（最小値）100.0m　重さ　0.850　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人日本機械学会会長賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

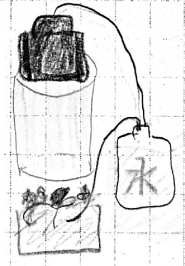
夏休みに，毎日水をやっているが，3日間家を開けるときに，花が枯れてしまうのではないか，と心配になった。だから，留守のときにも，水をやれないか，と思い製作した。家に2しペットボトルがあったので，自分でこれを再利用できないかと考えて，このペットボトルを使った。加えて，エネルギーも電気ではなく，自然のエネルギーである太陽光を使った製作を行った。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

メイツ出版「700円グッズで遊ぶ，作る，実験するとってもたのしい科学の本」
p56～57「太陽熱を利用して自動水やり機」を参考に。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

身近なものを使って，実用的なものを作ろうとした。今，エネルギー不足が起きているので，枯渇する電気のエネルギーではなく，太陽光のエネルギーを利用した作品にした。



作品名：自動水やり機　　都道府県 兵庫県（ひょうごけん） 市町村 神戸市（こうべし）

学校名：神戸大学附属中等教育学校（こうべだいがくふぞくちゅうとうきょういくがっこう）　学年：2 年　個人名・団体名 濱田伊吹（はまだいぶき）

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

黒いペットボトルが熱を吸収することで，ボトル内の空気膨張により，チューブを通った膨張した空気に押された水が，花の方のチューブ内の水を押し出すことになる。花の方のペットボトルはたくさんの水を，入れておく。なくなったら，また補充する。今は夏だったが，2，3日ほどで水がなくなった。また，黒いペットボトルは太陽の光がよく当たるところに，透明のペットボトルは太陽の光があまり当たらないように段ボールで周りを囲う必要がある。今回は太陽熱を利用したが，風力なども使ってこれを作ることもできるらしい。透明のペットボトルに段ボールをかぶせたのは，水が温まるのを防ぐため。

6．作品の写真

段ボールをかぶせました。

段ボールをかぶせる。

作品の大きさと重量：縦 0.1 m　横 0.2 m　高さ 0.3 m　重さ 約2500 g（水含む）

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：はい ・ いいえ

一般社団法人日本機械学会会長賞

2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

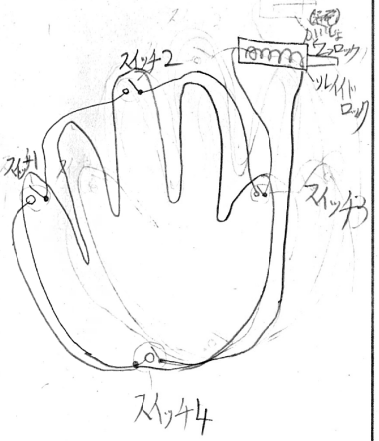
わたしには弟と妹がいます。とてもなかがいいのですが、その弟と妹はわたしがいないときにわたしの学習机の引き出しを開けてかってに使ってこまっていました。そこで、大事なものは学習づくえのカギがついている引き出しに入れるようにしたけど、カギを開けたりするのがめんどうで、カギがなくてもカギをかけれないかなぁっといつも考えていました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

特になし

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

電気を通電して開くカギをたなのとびらに付けます。そのカギへ通電させるスイッチを何にするかでなやみました。しもん認証センサーなどはかかりが高く、わたしのお小づかいでは買えません。そこでわたしは、わたしと兄弟との手の大きさのちがいに目を付けました。右図のようにわたしの指の先にスイッチを4こ直列で付けてそのすべてのスイッチを通電させることでカギを開ければ良いと考えました。わたしより小さい弟たちの手ではすべてのスイッチをおせないのでカギが開きません。また、木の板をわたしの手の大きさで切りぬいてそのおくにスイッチを付けることで大人の手は入らないようにしました。マスターキーも作ったのでわたしが成長して、手が大きくなっても安心して使えます。



作品名：手認証ボックス　　都道府県　愛知県　市町村　刈谷市

学校名：刈谷市立衣浦小学校　　学年：4年　個人名／団体名　加藤　那奈

2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

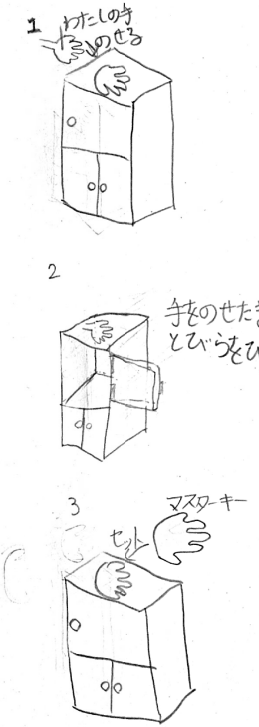
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

使い方

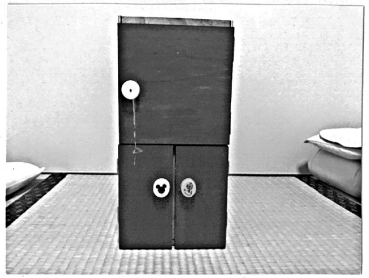
1．わたしの左手をたなの上に置きます。

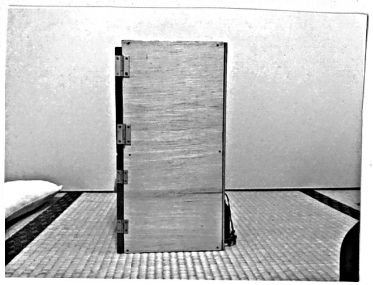
2．ロックがかいじょされたらとびらをあけます。手をのせている間だけロックがかいじょされます。

3．マスターキーでもロックがかいじょ出来ます。



6．作品の写真





作品の大きさと重量：縦 0.22 m　横 0.2 m　高さ 0.4 m　重さ 2000 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人電気学会会長賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力（電池）・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

寝る時に布団の横に少し明るいぐらいのライトがほしかったので明かりとなるものを作ろうと思いました。また，いつも目覚ましは音楽にしているので，太陽が出たら鳴るように太陽光電池で，小学校の時に実験で使った電子メロディーをつけようと考えました。元々，太陽光電池を使ったものを作りたかったので，今自分が使えそうなものができたらいいなと思って作りました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

部品を買ったときについていた作り方などの説明書

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

ビンのふたを開けないといけないので，導線同士の接点が切れないように導線を渦状にして長さの調節ができるようにしました。また，ペットボトルなどではなくビンにしたことで，重さがあるのでしっかり立つようにしました。電子メロディーをつけた部分は内側からはりつけた所が見えないように，スイッチはつけたり切ったりする時だけは出して，あとは隠れるようにして，見た目の部分も反にしました。太陽光電池はフィルムをはって汚れがつきにくくしました。そして，導線のつなぎ目には手が当たっても痛くないように隠しました。

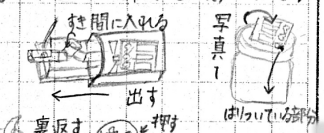
作品名：電子メロディーつきライト　　都道府県 兵庫県（ひょうごけん） 市町村 神戸市（こうべし）

学校名：神戸大学附属中等教育学校（こうべだいがくふぞくちゅうとうきょういくがっこう）　学年：2 年　個人名・団体名 三木 理紗子（みき りさこ）

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

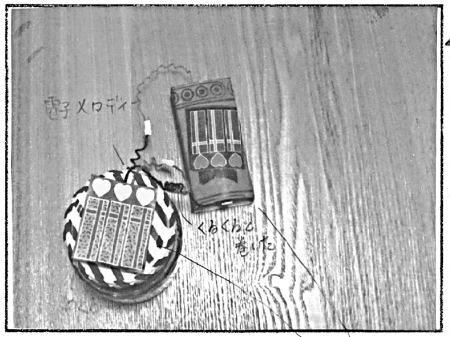
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

太陽光電池に光が当たるようにする（←上の紙をめくる）
スイッチをケースから少し出して，ONにする。（←左に出す）
光が当たれば音が鳴る。
ライトは裏のスイッチをONに。
切りたい時は音も光もスイッチをOFFに。

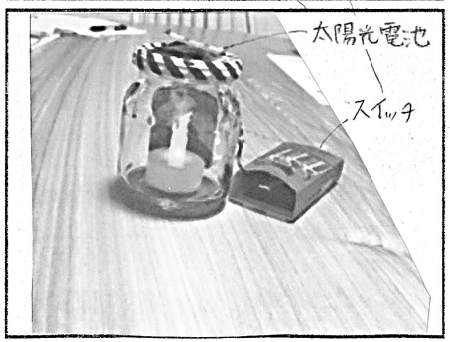


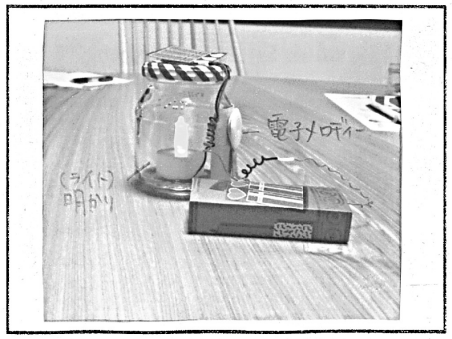
明かりは電池だから使い時にいつでもつけることができる。音（電子メロディー）は太陽光電池での発電があれば音が鳴る。寝る時にスイッチを入れて光の当たる窓ぎわに置いておくと太陽の光が入った時に鳴る。しかし，光が弱すぎると，音は，はっきり鳴らない。（1.2V～3.6Vの光）。また，この太陽電池は貯められないので，鳴らしたい時は光を当てる。

6．作品の写真



上の紙をめくると太陽光電池がある。箱の中にはスイッチが入っている。導線は正面から見ると全て後ろにある。電子メロディーがはってあるのは後ろ。中のライトは取りつけていない。





作品の大きさと重量：縦 0.07 m　横 0.145 m（0.07+0.075）　高さ 0.095 m　重さ 261 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：はい ・ いいえ

一般社団法人電気学会会長賞

2227

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・(電力)・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

ラジオ部では、5年間にわたって無線電力伝送の研究を続けており、昨年度、「動作が安定したワイヤレス電力伝送装置」を開発しました。今年度はその技術をさらに向上させて、移動する物体への無線給電に挑戦することにしました。固定電話が携帯電話のような移動体通信となったように、電力も無線で移動体に給電できれば「社会インフラにつながる」ブレークスルーになると考えたからです。

この作品は、動いて移動するものへの無線電力伝送の実証を目指したものです。走行する自動車や動く装置類に電力を無線で送ることができれば、バッテリの残量を気にすることなくどこまでも走行できます。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

静止したものへの無線電力伝送は多くのものが開発されています。動く装置へはこれからの技術開発に負うところがあるようで、私たちは、自分たちが開発してきたものを応用する形で取り組んできました。

技術調査でインターネットは確認しましたが、技術力や所有する装置・工作工具を考えた場合、大学や企業のようにはできません。顧問の先生の御指導のもとで自分たちが実際に取り組み、蓄積してきたもので進むのが一番の道であると確信しました。これまで作った作品や、得られたデータをもとにして議論をし、アイディアを出し合って実験を繰り返し、最良なものを作品に取り入れました。
よって、参考にしたものは、自分たちの蓄積した技術とデータだけです。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

模型自動車の動力源としてモーターを用いることにしましたが、電流が大きな量になります。自動車を走行させるに足るトルクと電流との関係から、どのようなモーターを利用したものにするかということや、受電コイルの大きさと受電電力の大きさ、そして模型自動車の大きさの関係に悩みました。

電流値の小さなモーターとして、ソーラー発電器用モーターとマイクロモーターの特性を各種比較しました。送電装置と受電コイルの関係から、総合的にマイクロモーターが一番適していることを見出し、このモーターを用いている模型自動車にコイルを搭載することにしました。

送電コイルは、単に磁界を発生するだけでは、小さな受電コイルにモーターを回すだけの電力を生み出すことができないので、コンデンサを直列に接続して、共振周波数の高周波で大きな磁界を発生させることにしました。

次に課題となったのは、模型自動車に搭載する受電コイルと送電コイルの共振周波数を合わせることでした。顧問の先生とメンバーで解決方法を検討し、最もシンプルな方法を導き出しました。それは巻き数を多めに巻いた送電コイルのインダクタンスの値を、巻き数を減らしながら測定していき、1mH にすることでした。そして受電コイルとして、ソフトフェライトコアに巻いたラジアルリードタイプの 1mH インダクタを用いれば、共振の調整も簡単になります。装置では 1mH の送電コイルに、直列に 0.1μF の高圧コンデンサを接続して、15.9kHz で共振させ、受電側インダクタ 1mH に、並列に 0.1μF の積層セラミックコンデンサを接続してコイルに発生する起電力を有効にモーター負荷へ導きます。直径 12mm のフェライトコアでも、共振させればマイクロモーターを駆動することができることを実験で確認し、模型自動車に乗せました。

マイクロモーターは直流駆動ですので、受電コイルにダイオードを直列に接続してモーターにつなぎます。交流のプラス側半波の脈流をモーター駆動に用いますが、高周波数なので自動車はスムーズに走行します。また、もう一方の半波でＬＥＤヘッドライトを点灯させ、電力を効率よく活用する工夫をしています。

作品名：走行する模型自動車への無線電力伝送モデル　都道府県　福岡県　市町村　福岡市

学校名：福岡県立 福岡工業高等学校　学年：2年・1年　個人名／団体名　福岡工業高校 ラジオ部

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

装置の組み立て
写真1に示すように、高周波電源とサーキット送電コイルを接続します。
模型自動車をセットします。自動車はヘッドライト LED が前方向になります。

動かし方
高周波電源のメインスイッチを ON にします。
スイッチ ON の後数秒後に、自動車がヘッドライト LED を点灯させて走行します。
前方の壁まで到達したら、自動車を反対方向に向けるか、スタート位置に戻すかして、再び動作させます。

注意事項（お願い）
装置は、金属製（鉄製等）の机上では、磁気が吸収されるので、動作しません。鉄製以外の机に展示してください。
サーキット送電コイルのコイル部分やコンデンサには触れないようにしてください。
発振器は操作しないようにしてください。

6．作品の写真

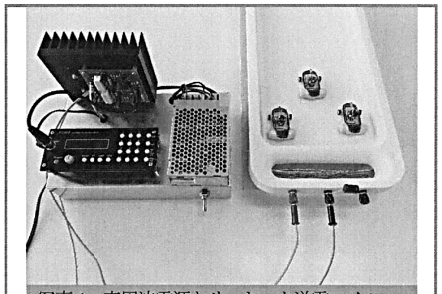


写真1　高周波電源とサーキット送電コイル

写真1　左側の高周波電源は、直流電源と、発振器、増幅器で構成しています。サーキットコイルは、1mH となるように工夫しています。

写真2　模型自動車には、1mH のインダクタを搭載して、送電コイルの高周波磁気を電圧として取り出しています。コンデンサは共振用、ダイオードはモータ電源整流用、LED はモータとは逆の半波を活用する接続です。

写真3　電源投入後、数秒後に動作します。走行しながら受電し、スムーズな動きをします。

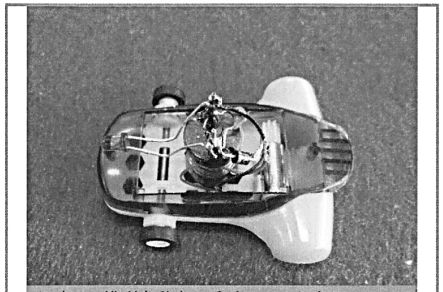


写真2　模型自動車の受電コイルと素子

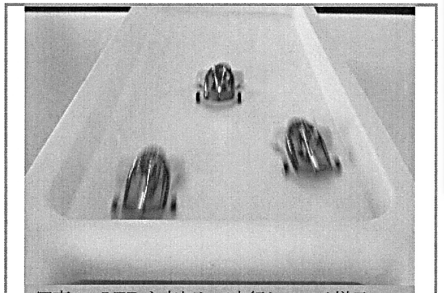


写真3　LED を点灯して走行している様子

作品の大きさと重量：縦　0.4　m　横　0.5　m　高さ　0.2　m　重さ　4.5　kg

作品の大きさは縦横高さがいずれも 1m以下，重さ 25kg以下の両方に当てはまりますか：　(はい)　・　いいえ

一般社団法人電気学会会長賞

2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

僕は、毎日、お風呂洗いとお湯をくむ手伝いをしています。
時々、テレビに夢中になって、お湯をくみすぎて、お湯を無駄遣いしてしまう事があります。
身の回りの物を使ってくみすぎを防止する物ができないかと思いました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

防犯ブザーの電池の周りの仕組みを調べた。
お風呂で使うので、さびにくい材料をインターネットで調べた。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

- お風呂のお湯が、ある高さまできたら、防犯ブザーに電気が流れて、音が鳴る仕組みを最初に考えました。防犯ブザーの電池の周りの回路を切ってプラス極、マイナス極それぞれに銅線をつなげ、大きなペットボトルの内側にはりました。お風呂のお湯がある高さまでたまると、中のペットボトルが浮いて、底にはったアルミはくが、大きいペットボトルの内側のプラス極とマイナス極に触れて、電気が流れ、音が鳴ります。
- ブザーが濡れて壊れない様にタッパーに入れ、銅線が出る穴を下側にして水が入らないようにしました。
- お風呂に掛ける棒とペットボトルやタッパーを棒につけるネジをステンレスにして、ペットボトルの中の電極をアルミにして、さびない様にしました。
- 中のペットボトルが落ちない様に、大きいペットボトルの下側にゴムを張りました。
- お風呂によって深さが違うので、ネジを外してペットボトルの位置を変えると、ブザーが鳴る深さを調整できる様にしました。
- お湯がペットボトルのどの位置まできたら、音が鳴るかわかる様に赤いテープを付けました。
- お湯がたまってペットボトルが浮いても、本体が浮かない様に、吸盤を付けてお風呂に固定できる様にしました。
- お風呂場でブザーが鳴っても、聞こえない場合もあるので、ブザーを本体から外してお風呂場から出しても使える様に、銅線を長くしました。

作品名：　くみすぎアラーム　　都道府県　岩手県　市町村　奥州市

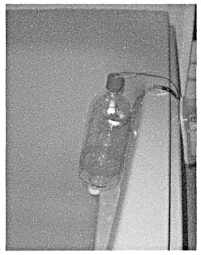
学校名：　奥州市立水沢小学校　　学年：　6　年　個人名／団体名　吉田　勇希

2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

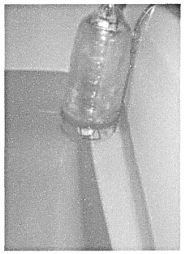
【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

① 大きいペットボトルとステンレスの棒をつなげているネジを外し、お湯をくみたい高さに合わせてペットボトルの位置を調整する。
② ブザーのピンを引き、タッパーを閉める。
③ お風呂のへりの形に合わせてステンレスの棒を曲げ伸ばしする。
④ お風呂のへりにステンレスの棒を掛けて、吸盤でお風呂に固定する。
⑤ お風呂のお湯をくむ。お湯の量が赤い線まで来たらアラームが鳴って知らせてくれます。
⑥ お風呂場でアラームが鳴っても聞こえにくいときは、タッパーをステンレスの棒から外して、銅線を束ねているバンドを切って、アラームの入っているタッパーをお風呂場の外に出せます。

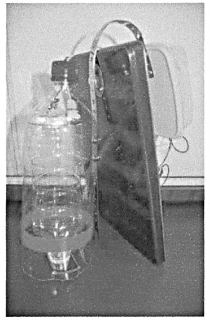

お湯くみ前　全体

お湯くみ前　電極部


お湯くみ完了　全体

お湯くみ完了　電極部

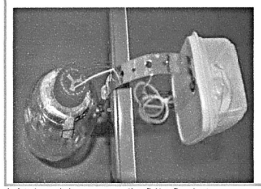
6．作品の写真

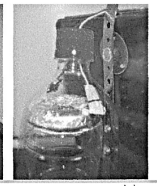
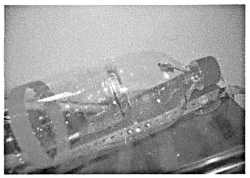


この作品の使用条件は、
浴槽のフチや側面です。

作品の性質上、
今回は、作品がわかりやすいような構図の写真を撮影するために、浴槽のフチや側面の仮として、「スチール缶」を使用しました。

なお、実際の使用の様子は、
前述の「5の手順や効果」でご確認ください。



作品の大きさと重量：縦　0.34　m　横　0.30　m　高さ　0.09　m　重さ　0.218　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人軽金属学会会長賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・(電力)・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

・制作動機・

「やっぱりウチワの風が気持ちいいけど、自分で扇ぐのはえらくって（しんどいという方言）。こうして、ひ孫のピアノを聞きながらウチワの風でお昼寝できたら最高だねえ。」

夏休み、愛知県の知多半島に1人で住む94歳のひいおばあちゃんの家へ遊びに行き、お母さんの携帯電話によっている僕のピアノ演奏の動画を一緒に見ている時に、ひいおばあちゃんが言った言葉が制作動機となりました。（暑い日だったので僕はベットの横からウチワで扇いであげていました。

・使用目的・

兵庫県に住んでいる僕は、年に数える程しか知知。多半島へは行けないので、1人暮らしの、ひいおばあちゃんが、1人でいる時にも、心地よいというウチワの風を手軽に楽しめ、更にひいおばあちゃんが上達を楽しみにしてくれている僕のピアノ演奏も流れる空間でリラックスできるため。

3、参考にしたもの

ウチワー親戚の電気工事、技術士のおじちゃんに相談。
録音器ーキットを参考に、製作（キットは音、科学展で購入したもの。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

・94歳と高齢のため、ベッドで過ごす時間が長いひいおばあちゃんが、1人で簡単に操作できること。寝転んだままでも操作でき、ベッド際のテーブルに置ける様1つにまとめることを意識工夫しました。

★ウチワの風が機械的なものでなく、より自然で手動に近い感覚にする為、モーターの速度とウチワの振幅の調整にこだわりました。一番やわらかい風が吹いたのが、低速モードのモーターと振り幅75度の組み合わせだったので、ウチワの支柱とモーターの位置を変えながら、その組み合わせに決めました。

・ひいおばあちゃんのベッドが、リビングにあるので見た目にもこだわりを詰め込みました。また、僕の住む兵庫県小野市の市花がヒマワリであることを気に入り、「1年中ヒマワリの絵などを見ると、ひ孫の笑顔を思い出せて「また会いたい、長生きしなくちゃ」と元気になれる」と以前言ってくれていたので、ウチワをヒマワリをモチーフにし、ピアノ型のケースはファイル用紙を利用して作り、録音機をむき出しにせず、ピアノから流れているイメージを持てるようにしました。

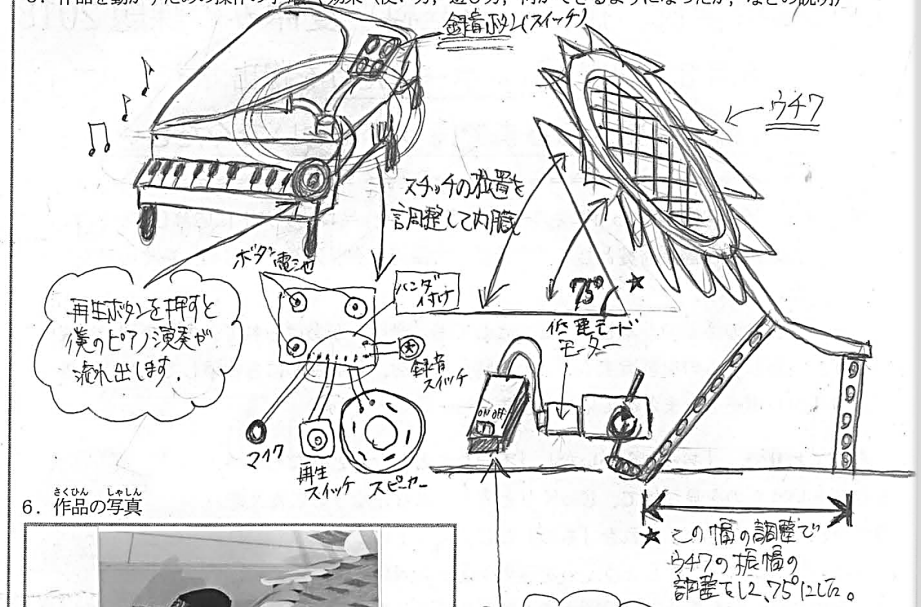
ひいばーばに贈る、

作品名：自動ウチワと録音再生機　都道府県：兵庫県　市町村：小野市

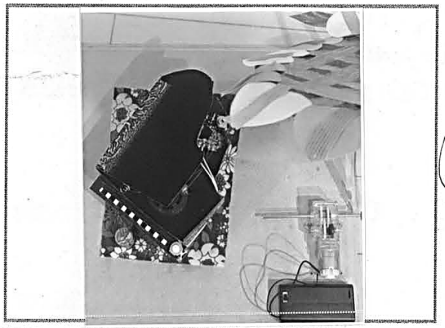
学校名：小野市立小野南中学校　学年：3年　個人名／団体名：上山 瞭宜

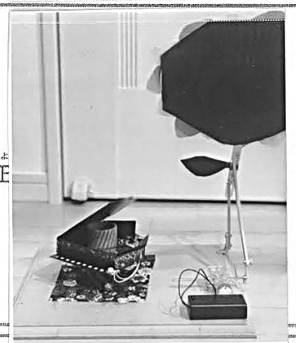
【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

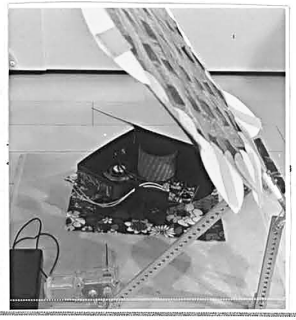
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）



6．作品の写真







作品の大きさと重量：縦 0.3 m　横 0.3 m　高さ 0.25 m　重さ 800 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：(はい)・いいえ

一般財団法人大阪科学技術センター会長賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

私は、小さい頃よく、ビー玉を転がして遊んでいました。ですが、ビー玉は、重力の関係でずっと下に転がって終わってしまっていたので、下の場所から上の場所へビー玉を上げてみたいと思っていました。なので、今回このような作品を製作しようと思いました。

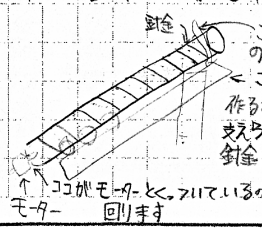
3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

・私が小さい頃、遊んでいたおもちゃとインターネットの情報（ユーチューブ）を参考にしました。
ですが、思い通りにいかないところは、自分で少し変えたので、全く同じにはなりませんでした。

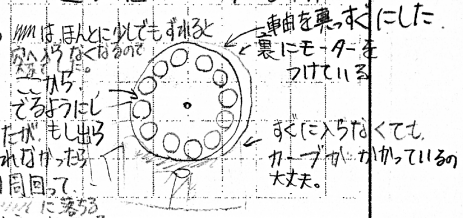
4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

ビー玉で遊ぶ時、ずっと下に転がるだけだと、つまらないと思ったからです。
それを解決するために、私はモーターを使いました。

1つ目に上がる所



2つ目に上がる所

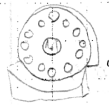
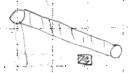


作品名：ビー玉祭り　　都道府県 東京都　市町村 新宿区

学校名：筑波大学附属中学校　学年：　年　個人名／団体名 坂田 [illegible]

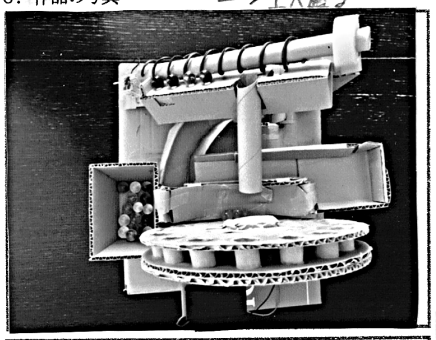
【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

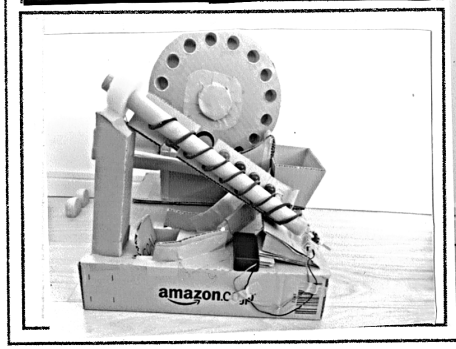
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

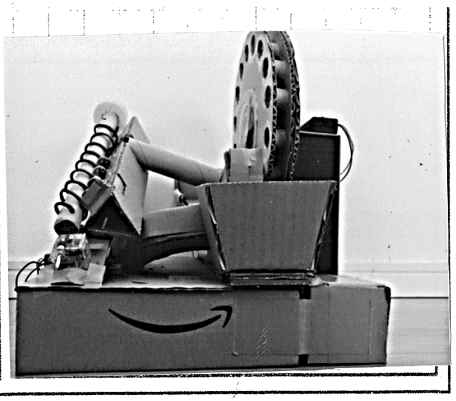

の裏と、  の の部分に電池ボックスがあるので onにする。すると、動くので の の部分にビー玉をおくと、ビー玉が運ばれて遊べます。
モーターと針り金によって、ダンボールに支えられながら、上へ登ることができます。
モーターによって、回り、穴に入るので、穴に入ったら、別の場所から出るので、少し上の位置から転がることができる。もし ニから出なかったとしても、1周回って、前のダンボールに落ちりセットされる。なので必ず ニの所から落ちることになる

6．作品の写真

→上へ登る







作品の大きさと重量：縦 0.35 m　横 0.4 m　高さ 0.35 m　重さ 865 g（ビー玉抜き）（ビー玉200g）

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　水力　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

近年、水道料金の大幅な高騰が全国各地で危惧されています。これは人口減少に伴って水道料金収入が減少し、国民一人当たりの上水道の設備維持費の負担割合が増大したためです。そこで将来的に水道料金を支払う立場として、手軽に水資源を有効利用できる方法を考えたいと思いました。

日常生活で水道を使用する機会の一つとして「食器洗い」が挙げられます。考えついたのが食器を洗う時の水で水力発電を行い、その電力を利用して食器を乾燥させる装置です。食器を乾燥させることは、食器の水分を布巾などで拭き取るよりも雑菌を防ぐことができると科学的に証明されており、衛生面の向上にも繋がります。使用する人が効果を実感しやすい作品にしたいと思い、製作しました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

著者名：大熊　康弘　タイトル：新改訂版　図解でわかる　はじめての電気回路　発行日：2017．8.4

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

・小型の水力発電機にすることにより目的である水資源の有効利用を可能にしました。
・コンパクトかつ低電力で動かすことが可能な、パソコンの冷却ファンを再利用しました。
・食器洗いをしながら乾燥を行えるように直流回路にしました。スイッチをオンにして水を流せばすぐに発電を開始し、ファンが回り始めます。
・蛇口との接続部分はニップルを使用し、誰でも簡単に取り外しができるようにしました。
・水流を確保するため、蛇口と発電機の間はホースで繋ぎ合わせました。

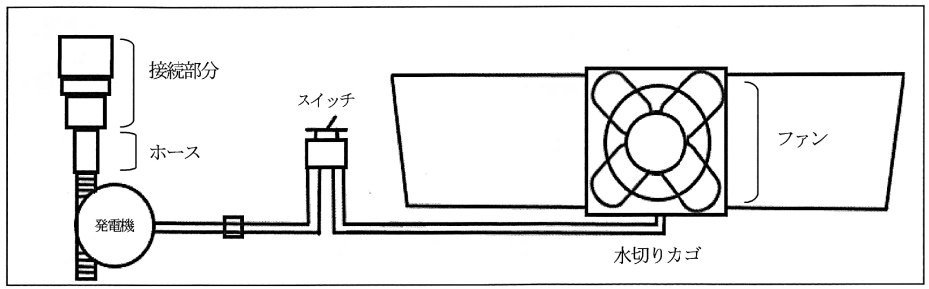


図1：簡略図

作品名：　水力を利用した食器乾燥機　　都道府県　北海道　市町村　旭川市

学校名：　旭川工業高等専門学校　　学年：　1・2　年　個人名／団体名　発明研究会　木村班

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

①器具の接続部分を蛇口につなげる。
②スイッチをオンにする。
③放水時に発電機が作動し、水切りカゴのファンが回り乾燥を行う。

6．作品の写真

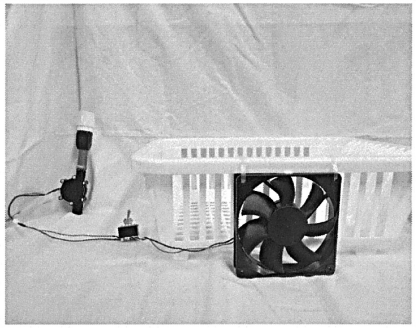


図2　正面図

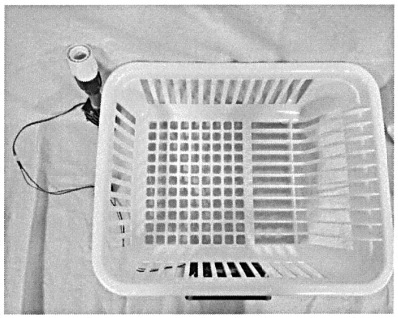


図3　全体図

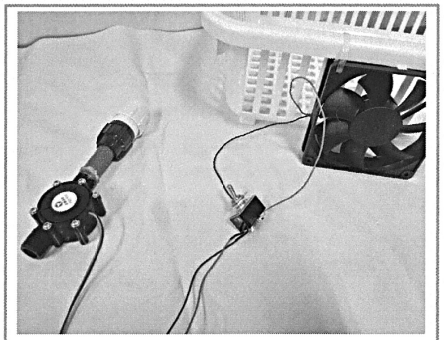


図4　回路周辺

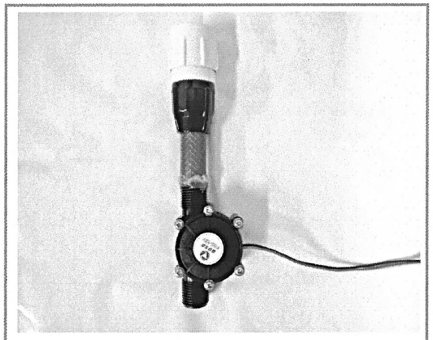


図5　ホース部分

作品の大きさと重量：縦　31　cm　横　40　cm　高さ　20　cm　重さ　720　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般財団法人大阪科学技術センター会長賞

【説明その1】以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

これまで庚午中学校技術部は様々なタイプの水耕栽培装置を作ってきました。今年度はその最終形態として、使いやすく耐久性ある”商品レベル”の作品を目指して製作しました。

3．作品を製作する上で参考にしたもの（本やインターネットの情報など）

- いつでもレタス！ 一横着じいさんの超かんたん水耕栽培（文芸社）
- ＬＥＤ栽培の豆知識（ http://www.emonotsukuri.com/led_plant/led_right-2.html ）
- 岩崎電気株式会社／植物育成システム／ 植物育成に必要な光の強さ（ https://www.iwasaki.co.jp/product/applied_optics_field/plant_raising_system/plant-factory01_4.html ）
- 顧問の先生アドバイスや顧問の先生がお世話になっている大学の先生の資料
- アーテック（株）Studuino ／ Studuino mini プログラミング環境取扱説明書
- 昨年度の作品

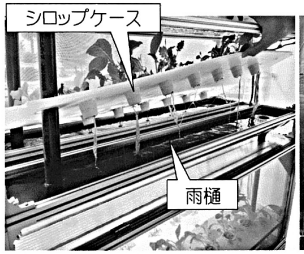
4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

育苗培地は、使用済みシロップケースに穴をあけたものにハイドロボールを入れ、穴をあけたプラスチック段ボールにセットする。プラスチック段ボールの下には雨樋を設置し、培養液を上部のタンクに汲み上げて循環させる。汲み上げポンプは、節電と水量を調整するためにワンボードマイコンで制御し、動作・停止を繰り返す。エアレーションは上下の貯水槽で行い、空気を送り込んだ養液を循環させる。

赤・青・白のテープＬＥＤを上部に設置、光センサとマイコンにより、暗くなると点灯、明るくなると消灯するように制御している。明るさは約２kℓxで、レタスの光補償点である１.５kℓxを確保することができた。

装置は他の場所への輸送（商品としての出荷・２次審査時の送付のため）を考慮し、４つに分解することができる。

害虫から作物を守るために、左右には透明プラスチック段ボールを取り付け、前後には網戸を取り付けた。



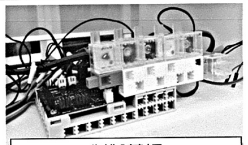
作品名：水耕栽培庚午中工場2018 final　　都道府県 広島県　市町村 広島市

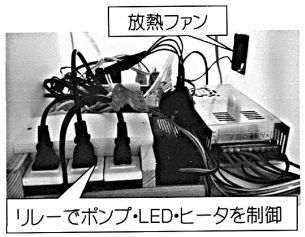
学校名：広島市立庚午中学校　　個人名／団体名　技術部

【説明その2】以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

管理がしやすいように網戸は大きく開くことができる。冬季には網戸に透明プラスチック段ボールをはめ込み、簡易温室として使用する。

機器の制御は、技術の授業で使用した「Studuino ／ Studuino mini」を利用した。ポンプ・ＬＥＤの他温度管理を行う。気温が５℃以下になると水槽用ヒータで水槽の水を温めて、温水を循環させて温室として使用する。（安全のために一般的なヒータを使わず、温水による保温を選択。）

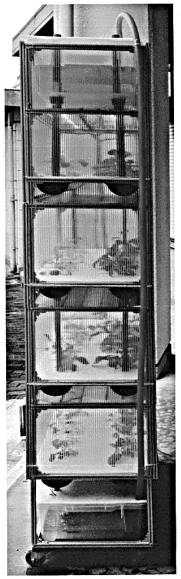




5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

① プラケースにハイドロボールを入れて、装置に設置する。　②種蒔き
③ 液体肥料入れた養液をコンテナに入れる。　④ 電源プラグをコンセントに差す。（装置起動）
⑤ 定期的に養液を補給　⑥収穫

6．作品の写真



作品の大きさと重量：縦４０５ mm　横９６５ mm　高さ１,９０５ mm　重さ 推定１０ｋｇ

作品の大きさは縦横高さがいずれの１m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：はい・いいえ

※４分割すること３辺の全てが１m以下となり、作品の送付は可能です。

一般社団法人日本アルミニウム協会会長賞

【説明その１】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

１．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　人力　　）

２．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

西日本豪雨災害など台風によりこれまでたくさんの水害がおこっています。そのため道路には雨がやんでもたくさんの泥や砂が残ってしまいます。テレビのニュースでは泥は臭いがきつく、乾くとホコリになってさらに被害が広がっていると知りました。どうにかならないかと思い調べていると「スイーパー」という道具があることを知りました。早速、インターネットで調べましたが砂は取れても葉っぱなどの張り付くものは苦手でホコリが舞い上がることがわかりました。そこで何か良い方法はないか考えてみました。

３．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

インターネットで「道路の掃除」で検索したところ「スイーパー」が出てきました。手押しのものや人間が乗る大型のものまで沢山の種類がありました。電動のものもありましたが大型で重量もあり何よりも値段が高かったです。

４．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

被災地ではホウキやスコップで泥や砂を掃除していました。しかし、ホウキなどで乾いた泥をはくと労力も多く、高齢の方は大変なうえ、砂やホコリが舞い上がりボランティアの人でも目や体を傷つけてしまいます。
そこでこのスイーパーを、砂やホコリを飛ばさずに動かすため掃除機のように吸引する機能を付けました。さらに葉っぱなどの張り付くゴミを吸い取るため、掃除機の排気をスイーパーのサイドに当てる工夫をしました。風を循環させることで無駄なくエネルギーを使えます。また、舞い上がるホコリも少なくて済みます。
なおかつ災害現場では電気がないので掃除機には太陽光エネルギーを利用することにしました。

太陽光発電　３０W
モーター　　６０W
バッテリー　１２V１２Ah

バッテリーの電力は１２V×１２A＝１４４Wですから３０Wの太陽電池で約５時間で充電できます。
１４４W／３０W＝4.8時間

１４４Wの電力で６０Wの送風機は２時間半程度動かせます。
１４４W／６０W＝2.4時間

掃除中も充電しますから３０W×2.4時間＝７２W追加になります。７２W／６０W＝1.2だから1.2時間追加されて連続で3.6時間掃除できます。
もちろん、停電していても天気がよければ5時間外に出しておくだけで約３時間半の掃除が可能です。

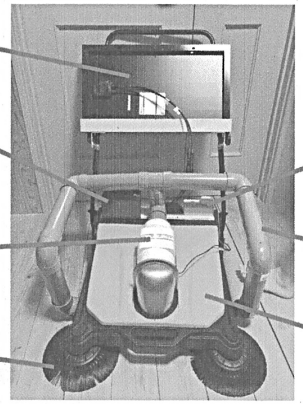
作品名：太陽電池式風循環スイーパー　都道府県　大阪府　市町村　和泉市

学校名：和泉市立北池田中学校　学年：１年　個人名／団体名　山田 美桜

【説明その２】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

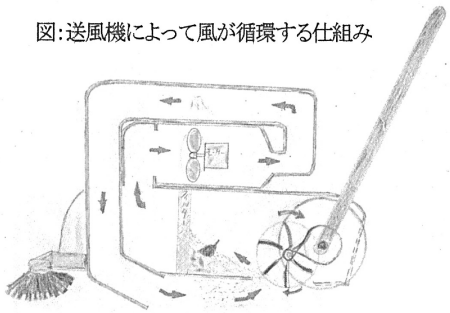
５．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

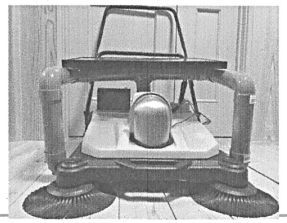
① 太陽電池で充電（5時間で満充電）
② モーターのスイッチをONにして風を循環させる。
③取っ手を押して歩き道路の掃除を行う。
④本体内にゴミがたまったら捨てる。その際、モーターのコンセントを抜いて本体からモーターが外れるようにする。。



６．作品の写真

図：送風機によって風が循環する仕組み





作品の大きさと重量：縦　1 m　横　0.7 m　高さ　0.82 m　重さ　10 kg

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：はい・いいえ

一般社団法人日本産業技術教育学会優秀奨励賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

現在、ハイブリッドカー、電気自動車、燃料電池自動車などのエコカーの普及が進んでいます。工業の授業でもよく話題が出てきます。そこで、３年生の課題研究の授業をとおしてエネルギー環境問題をテーマとしたものを形にしたいと思い、自動車を製作することにしました。

自動車を製作するにあたって、廃棄処分されていたセニアカーを今の時代にあった技術を取り入れて改良を加えました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

過去のエネルギー利用技術作品コンテストの作品集

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

① 太陽光発電装置について
・廃棄してあった太陽光パネル等の器材を再利用して角度が調節できるようにしました。（写真１）
・太陽光パネルで作り出した電気を自動車用バッテリーに充電できるようにしました。（写真２）

② 電気自動車について
・自動車のシャシは、木材を使用して斬新さを追求すると共に、軽量化をはかりました。（写真３）
・速度制御装置は、PWM 制御装置を先生の指導のもと、作製して使用しました。（写真４）
・自動車の前進・後進は、ナイフスイッチによるモータの正転・逆転を利用しました。（写真５）
・ブレーキ装置は、電気式のブレーキと摩擦によるブレーキの２種類を採用しました。（写真６・７）
・回生ブレーキ装置を LED で作成して、自動車の前後に取り付けました。（写真８）

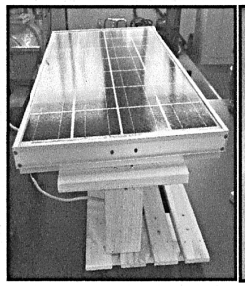


写真１

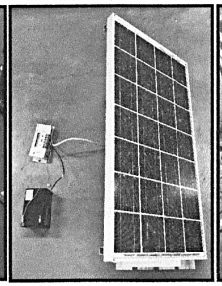


写真２

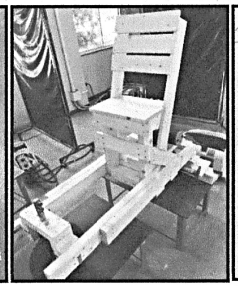


写真３

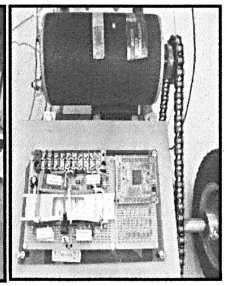


写真４

作品名：太陽光を利用したエコカー　　都道府県　長崎県　市町村　大村市

学校名：長崎県立大村工業高等学校　　学年：３年　　個人名／団体名　エコカー制作班

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

① 太陽光発電装置によって、作り出した電気を自動車用のバッテリーに充電する。
② 充電したバッテリーを自動車に搭載する。
③ メインスイッチを入れる。（PWM 制御装置の LED が点灯する。）
④ ナイフスイッチを前進・後進のどちらかに入れる。
⑤ 速度調節つまみを回して、車輪を回転させて自動車を動かす。

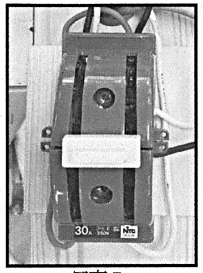


写真５

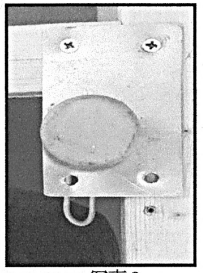


写真６

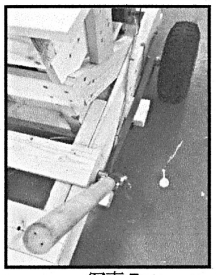
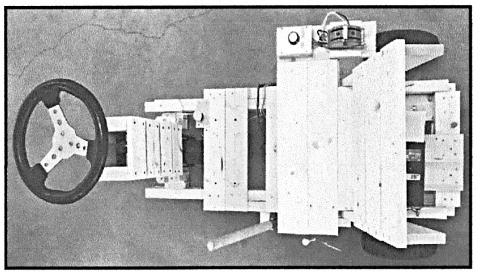
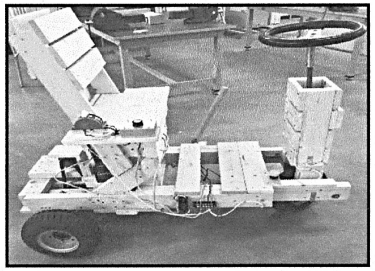


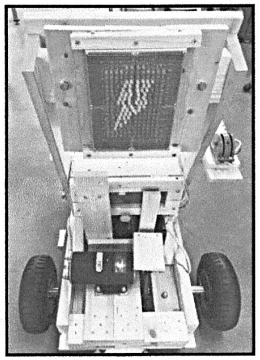
写真７

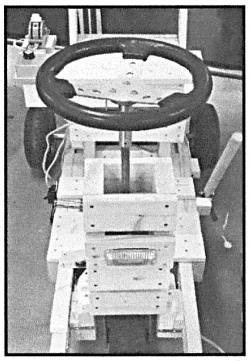
写真８

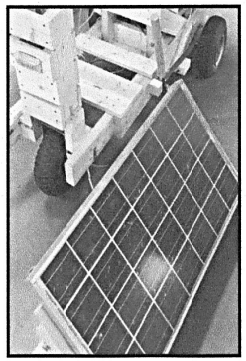
6．作品の写真











作品の大きさと重量：縦　０．８　m　横　０．８　m　高さ　１．２　m　重さ　６９　kg

作品の大きさは縦横高さがいずれも 1m以下，重さ 25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人日本産業技術教育学会優秀奨励賞

2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

そうじをする時高い所をかんたんにそうじできないかなと思って、じどうで高い所をそうじができるらくらくまどふきを考えました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

ルンバの動きをさんこうにしました。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

・きっかけ
そうじをする時高い所をかんたんにそうじできないかなと思ったため。

・工夫した所
高い所までスポンジがとどくようにしなければならなかったので、とってがのびるものを使った所です。

作品名：　らくらくまどふき　　都道府県　岩手県　市町村　奥州市

学校名：　奥州市立常盤小学校　　学年：　3　年　　個人名／団体名　星野　友佑

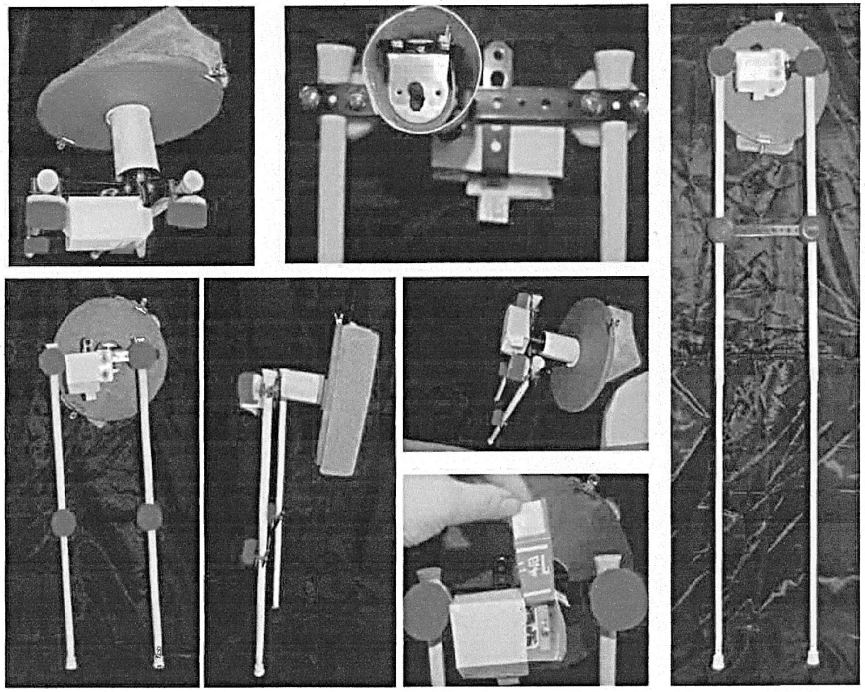
2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

①きれいなスポンジを円ばんの上にセットする。
②とってをそうじする高さまでちょうせいする。
③スイッチをオンにして円ばんを回す。
④そうじしたい所にスポンジをあてて、そうじする。

6．作品の写真



作品の大きさと重量：縦　0．20　m　横　0．23　m　高さ　0．63　m　重さ　0．514　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人日本産業技術教育学会奨励賞

【説明その１】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（雨水が落ちることで、電気エネルギーに変換）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

以前、母が雨が降っていることに気づかず、乾かしていた洗濯物を雨で濡らしてしまったことがありました。
その時に、雨が降ってきたらそれを感知することができる機械があれば便利だと思いました。
そこで、今回　雨が降ってきたらそれを感知して音で知らせてくれる機械を作ることにしました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

・送受信機を無線でスイッチングするために参考にしたホームページ
http://gijyutu.com/main/archives/2888
・音声を鳴り続けさせるために参考にしたホームページ
https://elec-tech.info/circuit-to-self-maintain-wirring/
・電子部品の詳細について参考にしたホームページ ↴
http://akizukidenshi.com/catalog/
https://ja.wikipedia.org/wiki/%E9%9B%BB%E5%AD%90%E9%83%A8%E5%93%81

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

僕がこの機械で工夫したところは６つあります。

１つ目は、水を感知したら、音声で知らせてくれるようにしたところです。具体的にいうと、送信機が水を感知すると、受信機はただブザーが鳴って知らせてくれるのではなく、「雨です。雨です。雨が降ってきました」という音声で知らせてくれます。それにより、雨が降ってきたことがすぐに分かり、早めに対応することができると思います。

２つ目は、スイッチを単純化したところです。送受信機にそれぞれ一つずつだけしかスイッチをつけていないので、操作が単純で、分かりやすく、誰でも簡単に使うことができるようにしました。

３つ目は、送受信機を有線でなく、無線でスイッチングするようにしたところです。仕組みは、赤外線などを使ったシステムではなく、送信機から電気信号を含んだ青色ＬＥＤの光を出し、受信機がそれを感知し、音に変えるという仕組みにしました。送受信機を無線にしたことにより、送受信機の間にコードが要らないので送受信機の設置を容易にすることができるようにしました。

４つ目は、送信機を防水仕様にしたところです。送信機は、屋外に設置し、雨を感知するので、防水にしないとショートなど、機械に悪影響を及ぼす可能性があることから防水仕様にしました。送信機の上部は、水を弾く発泡スチロールを用いたことで、機械に水が溜まり、腐敗したり臭ったりするリスクを減らすという工夫もしました。

５つ目は、部品の数を減らし、軽量、小型にしたところです。使用する乾電池の数を少なくしたり、軽い材料である、プラスチックをなるべく使うようにしたりしました。使用する場合、送信機は屋外に設置するので、小型で軽量だと設置しやすいと思います。

６つ目は、受信機の電源をコンセントから供給するようにしたところです。受信機は、電力の消費が大きいわけではありませんが、乾電池の容量では長時間使えないので、コンセントから電力を供給するようにしました。受信機は基本的に屋内に設置するので、コンセントから電力を供給しやすいと思います。また、送信機は、乾電池で長期間使えるほど電力の消費がごくわずかで、屋外の設置したい場所にコンセントがない場合もあると考え、電源を乾電池にしました。

以上の６つの工夫が凝らされています。

作品名：　いつでもレイン君　　都道府県　山梨県　　市町村　甲府市

学校名：山梨大学教育学部附属中学校　　学年：　２　年　　個人名／団体名　宮武　諒

【説明その２】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

この機械はどのようなものなのか？

この機械は、送信機の上部についているセンサーに雨水が落ちるとそれを感知し、受信機に信号が飛ばされ、「雨です。雨です。雨が降ってきました。洗濯物を取り込んでください。It rains , it rains. It starts raining. Please take in the laundry.」という音声がBGMと共に流れるというもの。
音声は、人が気づいて、スイッチを一旦切るまでずっと流れ続けるようになっている。

この機械の使い方

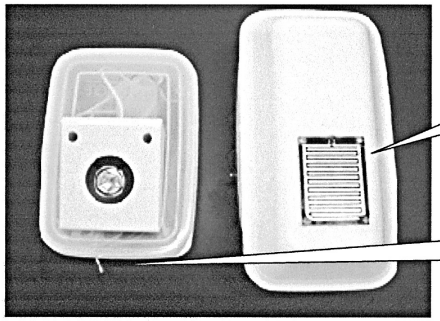
使うとき

1．送信機を雨を感知したい屋外の場所に設置する。
2．受信機を屋内の、コンセントが近くにあるところに設置し、電源のACアダプターをコンセントに挿す。
3．受信機と送信機の横についているトグルスイッチをオンにする。（オンになると内部のＬＥＤの光が点く）
4．雨（水分）が送信機の上部についているセンサーに落ちてくると、信号が受信機に送られる。
5．少し時間が経つと、受信機についているスピーカーから
「雨です。雨です。雨が降ってきました。洗濯物を取り込んでください……」という音声が流れてくる。
6．人が、音声に気づき、送信機のスイッチを一旦切るまで音声はなり続ける。

使わないとき

1．送信機と受信機の横についているトグルスイッチをオフにする。（オフになると内部のＬＥＤの光が消える）
2．送信機の上部にある、雨を感知するセンサーになるべく水分がつかないようにして保管する。

6．作品の写真



作品の大きさと重量：縦 0.15（左）0.195（右）m　横　0.1（右、左）m　高さ 0.07（左）0.075（右）m　重さ ５１０g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人日本産業技術教育学会奨励賞

2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。zz

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

夏休み、家族で車で出かけた時にお父さんが、携帯でナビゲーションを見ていたのですが、画面が黒くなってしまうのでどうしてかたずねたら、携帯が熱をおっと自然と暗くなると言いました。日差しも強かったので、よけいに熱くなると聞いて、携帯を冷やすものを作ってみようと思いました。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

プロペラ（ファン）をどの様につなげるか、より大きいエネルギーを作るにはどうするのかなどをインターネットで調べました。

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

重力を太陽光にしましたが、最初ソーラーパネルだけではうまく力が使わらず、何を使ったらよりエネルギーを作れるか考え携帯用のモバイルバッテリーのソーラータイプに電力をためて使う様に工夫しました。また，車のクーラーの冷風をあわせて使う事により、ファンの風だけの時より携帯を冷やせる様にしました。

作品名：車で使える携帯冷え冷えマシーン　都道府県　東京都　市町村　江東区

学校名：筑波大学附属坂戸高等学校　学年：3年　個人名／団体名　植村 秋夫

2018年度「エネルギー利用」技術作品コンテスト

【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

車のボンネットに携帯のホルダーを取りつけて、太陽光のよく当たるところにモバイルバッテリーのソーラータイプを取りつけます。
ジャバラの先の筒を車のクーラーのパネルの所にはめ込みます。
クーラーの冷風とファンによって携帯を冷やします。

上から見た写真を貼り付ける

側

作品の大きさと重量：縦 60 cm　横 13 cm　高さ 9 cm　重さ 610 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人日本産業技術教育学会奨励賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・(電力)・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

最近ニュースや新聞で真夏に室内で熱中症で亡くなれてしまうお年寄り話を見かけることが多い。
僕の祖父母も、僕とは別の場所で暮らしているため、気付かぬうちに熱中症になってしまうのではないかと心配になり、この作品を思いついた。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報な

・インターネット
・電子基盤制御についてのサイト
・秋葉原にあるお店で電子部品を売っている店員さんに色々お話をうかがった。

など

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

単独での動きを考えるのは簡単だったが、連携して動かす基盤を作るのがなかなかできず、大変だった。
インターネットで調べたり、店員さんからのアドバイスなどを参考にして電子盤制御を上手く活用することによってLEDだけではなく扇風機も一緒に作動させる事に成功した。

作品名：高齢者の熱中症防止センサー　都道府県 東京都　市町村 文京区
学校名：筑波大学附属中学校　学年：3 年　個人名／団体名 洞外 隆

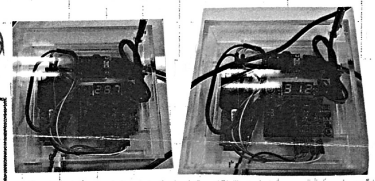
【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

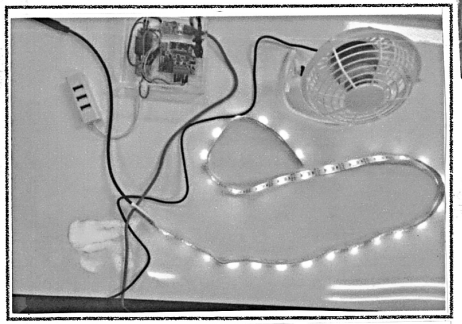
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

高齢者が普段すわっている近くに設置する。
室温が30度以上になるとセンサーが感知して、LEDが点滅し室温が高くなっていることを知らせる。同時に扇風機が作動する。LEDや扇風機の作動に室温が上がっていることに気付き、冷房をつけたり水分補給したりするというしくみ。
高齢者は、体温調節機能が低下している為、体にこもりやすくなる。また暑さやのどの渇きを感じにくくなる為、熱中症を発症する危険が高くなる。
その危険からお年寄りを守るのがこのセンサーだ。

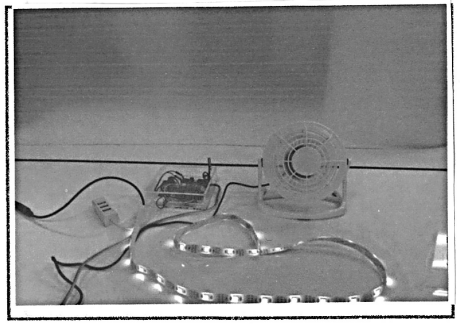
6．作品の写真

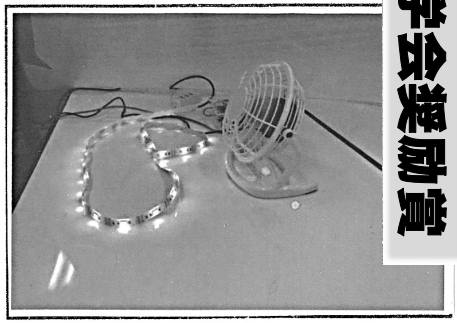
①





左の①の写真のように室温30度を超えていないときはLEDも扇風機もつかない。
また、○○度以下になるとLED機で知らせてくれるように設定できる。温度は自由に設定できる。





作品の大きさと重量：縦 0.16 m　横 0.4 m　高さ 0.4 m　重さ 900 g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人日本産業技術教育学会奨励賞

【説明その１】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を○で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

● 製作の動機（背景）

近年，ドローンが飛ぶ鳥を落とす勢いで市場を席巻していることは周知のとおりです．通販大手のアマゾン社では本土アメリカにおいてドローンを利用した宅配【図１】がはじまろうとしています．一方，千葉県では国家戦略の特区として，クロネコヤマトと楽天が宅配の実証実験をはじめました．近い将来，世界中の都市や郊外で数多くのドローンが空を行き交うようになりますと，ドローンの充電場所や待機場所の確保が問題となるのは確実です．インフラの整備には種々の方法が考案され，とりわけワイヤレス給電を用いたドローンの走行が注目をあびています．

● 使用目的

①中学生向けの出前授業，②キャンパス・ウォーク（体験入学）などの教材として利用，③座学の教材として利用．

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

・無線給電のドローンが空を飛ぶ田淵電機が太陽光パネル監視向け
http://nkbp.jp/2fxtwPw
・ドローンの充電がワイヤレスでOK！エンルートと日本電業工作が新システム開発
http://bit.ly/2hx8uO3
・手作り工作 ドローン式 浮遊装置
https://bit.ly/2zooImz

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

● 作品を作る動機（きっかけ）

２年前，早稲田大学のＴ教授から日本テクモの片岡義範社長へ試作機（ワイヤレス給電）の依頼があり，さらに同社の客員研究員で本校の非常勤講師でもある増崎先生にこの案件が伝わりました．その要請を受けてドローンへのワイヤレス給電が可能か否か？，高校生の立場でプロトタイプを試作しながら実証実験することになりました．

● 目的を解決するために工夫や創造したところ

ドローンは時計回り（CW）と反時計まわり（CCW）のモータが対向するように配置【図２】され，４軸のモータを制御することで推進力を得ることができます．当初は受電コイルを搭載した状態でドローンの実験をくり返していましたが，受電コイルは総重量４０ｇの半分を占め，空中を飛翔することができませんでした．そこでドローンから受電コイルを切り離し，ポリマー電池に充電する方式【図３】に仕様を変更しました．

またドローン専用の支持装置も工夫しました．当初はドローンにバネばかりを接続して推進力を測定していましたが，アナログ式なので目盛りが読めません．そこでテコの原理を応用してデジタル・スケール（デジタル式バネばかり）を試作．推進力が安定しないせいか数値がコロコロ変化してしまい，定量化は断念…．結局は竹ひごの支柱にドローン本体を装着する方式を採用することでドローンの推進力を可視化しました．【図３】

作品名：空中を浮揚する！ワイヤレス充電「ドローン」　　福岡県久留米市上津町２１９２

学校名：祐誠高等学校　　学年：　前３　年　　団体名　情報実務研究部

【説明その２】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

● 作品を動かすための操作の手順（使い方・遊び方）

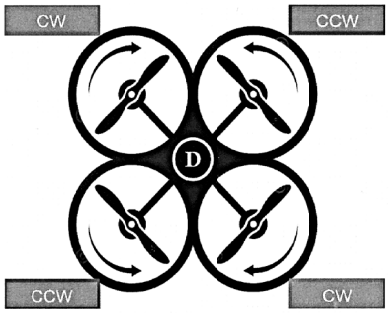
①まずは送電コイルのACアダプタをコンセントに差し込みます．【図３】
②充電器の背面に受電コイルを装着．送電コイルを重ね合わせポリマー電池の極性に気をつけながらコネクタを接続してください．充電時間の目安は５分で，充電中は青色のＬＥＤが点灯します．【図４Ａ】
③ドローン本体のスイッチがＯＦＦになっていることをご確認ください．ポリマー電池の極性に留意し，モータのコネクタと接続したあと，本体に電池も装着します．【図４Ｂ】
④支持装置の支柱（竹ひご）にドローン本体のストローを通します．【図４Ｃ】
⑤飛翔の高さに制限をもうけるため四角いブロックでふたをします．【図４Ｄ】
⑥以上で準備は完了です．スイッチをＯＮにすると，ドローン本体が上昇します．【図４Ｄ】

● 期待される効果（何ができるようになったか？）

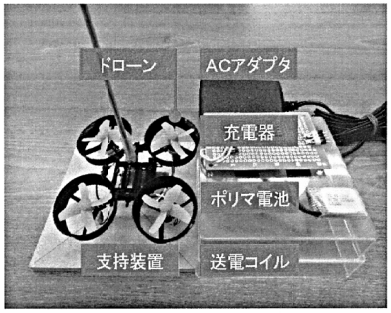
今回の試作機は四角いブロックを外すほどの推進力があることが判明．お陰さまでワイヤレス給電によるドローンの実証実験は成功裡におわったようです．今後は後継機を試作しながら実用化できるよう研究をすすめる予定です．

6．作品の写真

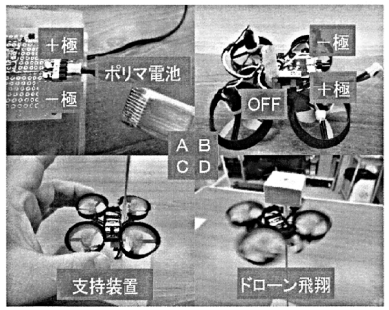
【図１】「ドローン」宅配



【図２】「ドローン」の推進力



【図３】ワイヤレス「ドローン」の外観



【図４】ワイヤレス「ドローン」の動作

作品の大きさと重量：縦　0.10　m　横　0.10　m　高さ　0.37　m　重さ　280　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも1m以下，重さ25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人日本産業技術教育学会奨励賞

【説明その1】 以下の項目にしたがって，作品を説明して下さい。
説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。

1．作品に利用したエネルギー（最も当てはまる内容を〇で囲む）

風力・太陽光・電力・バイオ・その他のエネルギー（　熱エネルギー　）

2．製作の動機や使用目的（アイデアを思いついたきっかけや理由など：いつ，どこで，どのように，など）

昨年度の先輩方がジャガイモの安定供給と電気エネルギーを使わない保存方法を考えた。その保存方法を考えた理由は、2016 年の台風の被害で北海道のジャガイモの出荷量が減少し、価格の高騰や特定の商品の販売停止など大きく報道されたからである。

ジャガイモの保存の問題点として、気温が高くなると芽が伸びてしまい、おいしさが損なわれることである。そこで、外気温よりも低い環境をつくり、芽が出にくいようにし、保存期間の長期化とおいしいジャガイモの状態を維持できる。

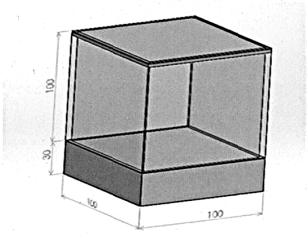
今年、北海道胆振地方で大地震が発生し、同時に北海道全域が停電した。その状況は東日本大震災の時に私たちも経験した停電を見て、電気を使わない冷却装置の必要性を再認識した。そこで、実用化に近づけた大きさの装置を製作した。

3．作品を製作する上で参考になったもの（本やインターネットの情報など）

黒沼郁斗他３名,NO 電力 冷却 BOX 課題研究発表資料
小林製薬株式会社　ホームページ　https://www.kobayashi.co.jp/

4．作品を作る動機（きっかけ）や目的を解決するために工夫や創造したところ（アイデアのくわしい説明）

・床面と蓋面は、外気からの伝導熱を防ぐため発泡ポリスチレン製の断熱材を使用する。
・銅は金属の中でも優れた熱伝導率を誇り、鉄の５倍、ステンレスの２５倍もの熱伝導率がある。そのため銅版に純銅のものを使用している。
・冷却ゲルシートは、不織布と高分子ゲルのジェルとを貼り合わせた造りになっており、ジェルに含まれた水分が蒸発する際に蒸発熱により表面温度を下げるものである。
・高分子ゲルとは、高分子が架橋されることで三次元的な網目構造を形成し、その内部に溶媒を吸収し膨潤したゲルである。よって、高分子ゲルは、固体と液体の中間的な性質を併せ持つ物質である。
・冷却ゲルシートは人間が使用することを目的としているため、物質の温度を４度近く下げられる。外気温より低い温度を長時間保つために一番適しているため、冷却ゲルシートを採用した。



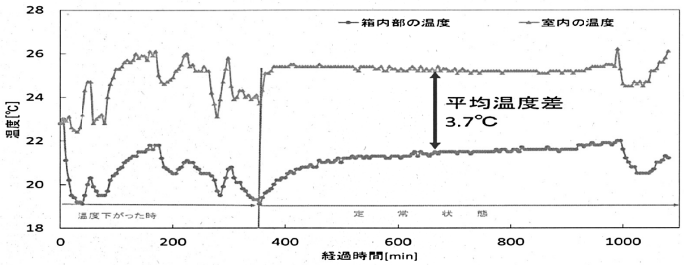
作品名：気化熱を利用した冷却装置　都道府県　山形県　市町村　村山市

学校名：山形県立村山産業高等学校　学年：　3　年　個人名／団体名　村産気化熱班

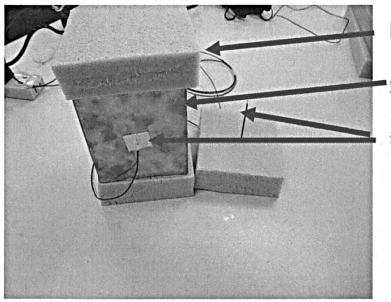
【説明その2】 以下の項目にしたがって作品を説明して下さい。説明には写真や図やイラスト等をうまく使って，わかりやすく記述して下さい。指定された位置に作品の写真（複数可）を必ず貼り付けて下さい。

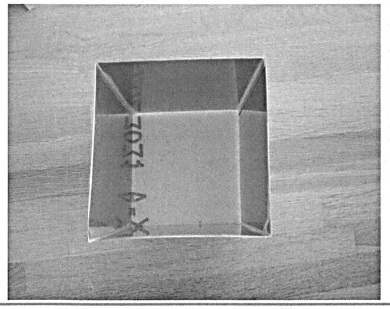
5．作品を動かすための操作の手順や効果（使い方，遊び方，何ができるようになったか，などの説明）

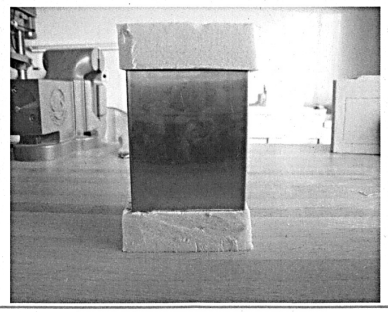
・銅板面に冷却ゲルシートを貼り、そのまま放置しておくと箱の内部が冷却される。
・冷却効果を測定するために、次のように実験を行った。
　冷却装置の内部の空間・室内・銅板の内面・銅板の外面に温度測定のための K 型熱電対を取り付け実験開始し、室内でデータロガーを使用して長時間温度を計測する。
・下図は実験の結果である。この実験結果から期待される効果は、箱内部の温度を、室内の温度より平均温度差が 3.7 度低く保つことができる。また、19 時間も継続的に保つことができる。



6．作品の写真







作品の大きさと重量：縦 0.3　m　横 0.3　m　高さ 0.3　m　重さ 3000　g

作品の大きさは縦横高さがいずれも 1m以下，重さ 25kg以下の両方に当てはまりますか：　はい　・　いいえ

一般社団法人日本産業技術教育学会奨励賞

協賛・協力企業一覧

（五十音順）

株式会社トップマン
新日鐵住金株式会社
日刊工業新聞社
久富電機産業株式会社
富士通株式会社
山崎教育システム株式会社
優良教材株式会社

ものづくり発信基地

「生きる力」を育む技術・家庭科教育を
トップマングループは積極的に応援します。

TopMan

株式会社トップマン

本社：兵庫県三木市大村58番10
TEL：(0794) 82-8601(代)
URL　http://www.topman.co.jp/ky/home.html
E-mail　kyougu@topman.co.jp

日刊工業新聞社の教育用映像ソフト

金属加工シリーズ 新作登場!!

［原作・監修］ 澤 武一《博士（工学）1級技能士 ものづくりマイスター》 ［著作・製作］ 日刊工業新聞社 ［制作協力］ シネアート

フライス加工の基礎

上巻　下巻

熟練工と呼ばれる技能者の"ワザ"は、長年の経験から培われてきました。しかし、卓越した技能にも全て理屈、裏付けが存在します。金属加工シリーズは、金属材料を切削加工する際に起こる様々な現象を映像に捉え、わかりやすい解説を交えることで技能の裏付けを効果的に理解していただくことを目的に制作されています。肉眼では見ることの出来ない金属切削時に起こる瞬間的な現象をハイスピードカメラによる撮影で多数収録しています。新人教育、技能継承に悩む企業様におススメの教材です。

上巻（41分）
第1章　フライス加工の特徴
第2章　切削速度と回転数
第3章　正面フライスの送り速度
第4章　エンドミルの送り速度

下巻（42分）
第5章　正面フライスの加工能率
第6章　正面フライスの最大切込み深さ
第7章　エンドミルの加工能率
第8章　エンドミルの加工精度
第9章　エンドミルの工具寿命

上巻　本体価格 40,000円（税別）
下巻　本体価格 40,000円（税別）

YouTubeで試聴動画をご覧いただけます。

シリーズで好評発売中！

DVD VIDEO

上下巻とも本体価格40,000円(税別)

2016年 第57回
科学技術映像祭
受賞作品
（特別奨励賞）

金属切削の基礎
【上巻 32分・下巻 35分】

旋盤加工の基礎
【上巻 36分・下巻 34分】

チップの選び方
【上巻 32分・下巻 38分】

ご注文はメール、FAX、Webからどうぞ

日刊工業 映像ソフト

日刊工業新聞社　教育事業部
〒103-8548　東京都中央区日本橋小網町14-1
TEL(03)5644-7226(平日10～17時)　FAX(03)5644-7215　e-mail video@media.nikkan.co.jp

ご購入についてのご案内
●商品と一緒にご請求書・納品書をお送りいたしますので、商品到着後30日以内にお振込ください。振込み手数料のご負担をお願い致します。お見積りの作成などもお気軽にお問い合わせください。ご注文後3日～1週間程度でお届けします。
●不良品の場合は、送料を弊社負担にてお取り替え致します。到着後1週間以内にお申し出下さい。お客様のご都合による返品および交換はご容赦願います。
●お客様の個人情報を、商品のお届けやご連絡、情報のご案内、サービス向上以外の目的で使用することはございません。

HISATOMI

次期指導要領に対応した新教材のご提案

オーロラクロック 2N

双方向通信対応版

温度センサ
光センサ
音センサ
スイッチセンサ

計測・制御教材　型番 UC-7/8

型　番	製品コード	品　名	学納価(消費税込)
UC-7A	4248	オーロラクロック2Nはんだ付け基板(電池なし)	3,180円
UC-8A	4251	オーロラクロック2N完成基板(電池なし)	3,180円

ネットワークの情報モラル・情報セキュリティー・学習

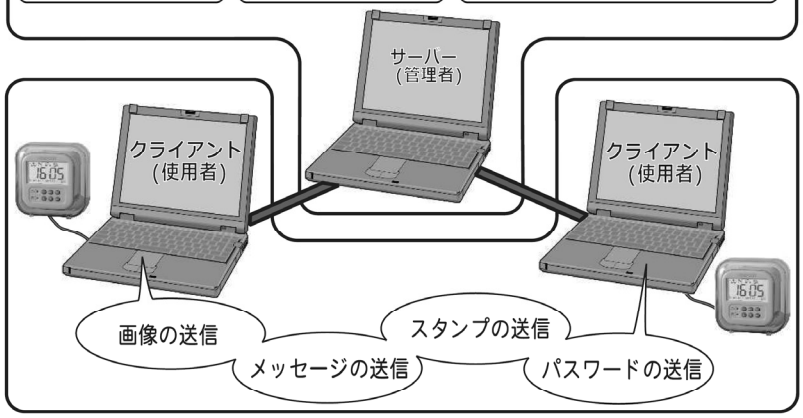
協働で考えるネットワーク学習

禁止ワードの管理
情報モラル
禁止文言の設定
モラルに反する言葉
利用者を守る
誹謗・中傷

パスワードの管理
情報セキュリティ
パスワードの設定
特定の人のみ利用できる
利用者を守る

画像サイズの管理 通信の特性等
データ量大きすぎ
データ量適正

連続投稿の管理
短時間での同一連続投稿
「11111111」
「11111111」
「11111111」



久富電機産業株式会社
〒720-0003　広島県福山市御幸町森脇989
TEL　(084)955-6889
FAX　(084)955-1551
●URL　http://www.hisatomi-kk.com
●e-mail　info@hisatomi-kk.com

http://www.yamazaki-kk.com

Learning & Imaging
学ぶこと＋想像すること＝創造

ヤマザキは技術・家庭科教育をトータルでサポートします。

ヤマザキは、先生方と共に考え
授業ストーリーの
構築をお手伝いいたします。

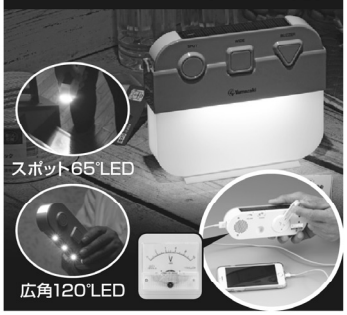
プログラミング学習 プロッチ

FMワンスピーカーダイナモラジオ

エコキューブラジオ3プラス

エコキューブラジオ 3

あんしんライト(ラジオ付)

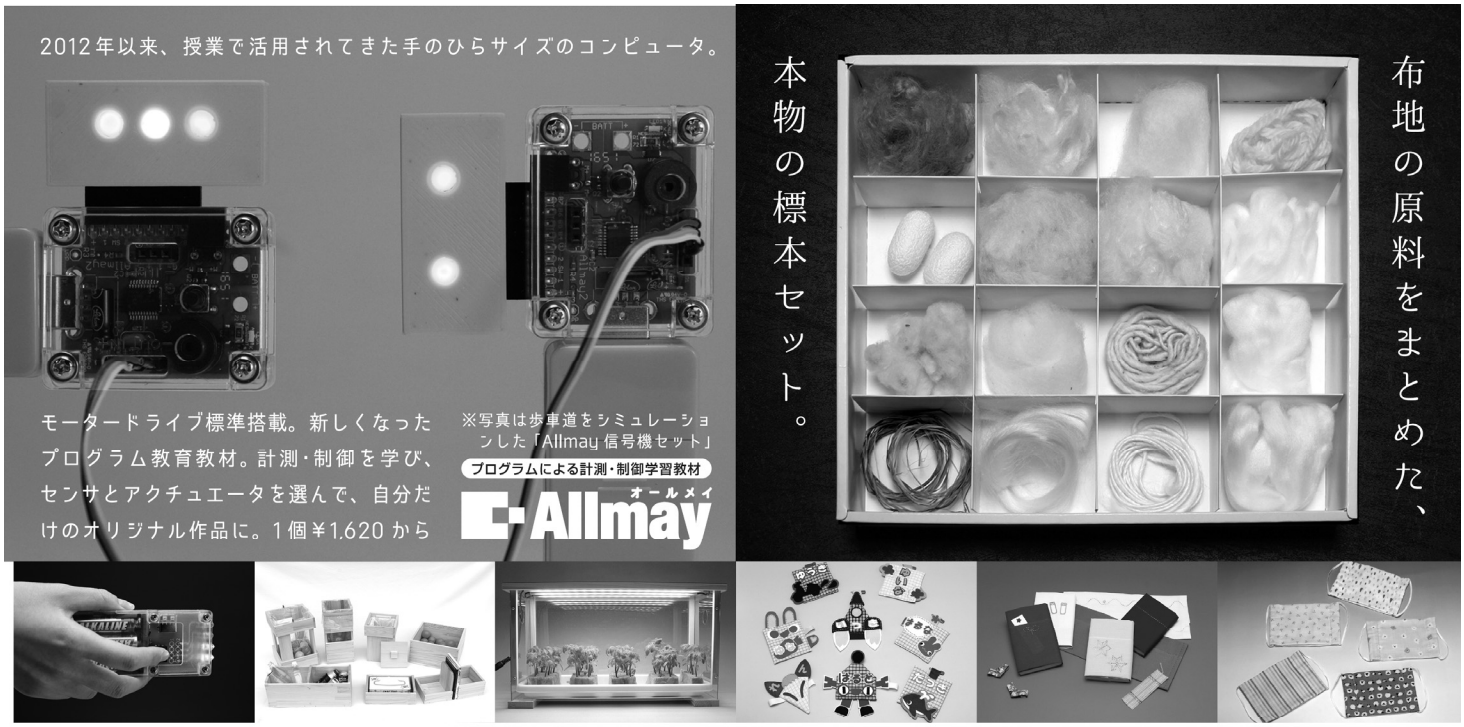


サーキット・ツール(回路設計)
/サーキットデザインライト

創(つくる) by Shade 3D
/プレミアムヒノキテン・プレミアム杉材テン

健康モリモリ 3
/ エコジャク

Learning&Imaging Yamazaki　山崎教育システム株式会社
〒189-0003 東京都東村山市久米川町 5-33-24
Tel:042-392-1111(代表)　Fax:042-392-1110



授業の実際から生み出された新しい教材。

技術・家庭科教材製作販売　お問い合わせ **048-734-2852** まで

u-ryo

優良教材株式会社　〒344-0064 埼玉県春日部市南 2-1-31 TEL 048-734-2852 FAX 048-734-2856

第 21 回技術教育創造の世界
「エネルギー利用」技術作品コンテスト　2018 年度作品集
2019 年 3 月 1 日　発行
発行者　一般社団法人日本産業技術教育学会
編集者　2018 年度エネコン 21 実行委委員会
長野県長野市西長野6のロ
国立大学法人信州大学教育学部
附属次世代型学び研究開発センター内
E-mail enecon@jste.jp
コンテストサイト：http://www.jste.jp/enecon2/

一般社団法人日本産業技術教育学会

ISSN 2434－8023

http://www.jste.jp/main/

Cover design : Fumihiko Ito (Shizuoka University)