

# 科学工夫作品の部

## 自作教具の部



審査風景



一般公開

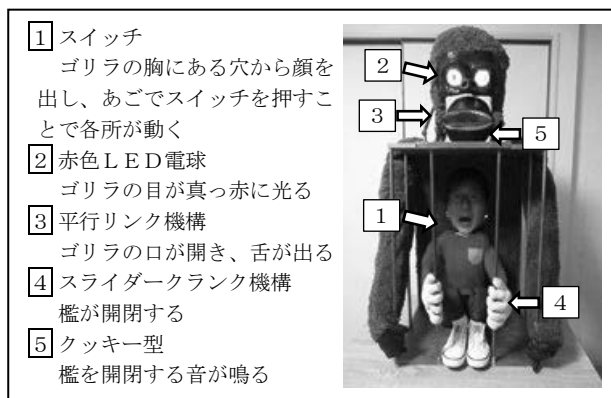
## <科学工夫作品の部>

### 千葉県知事賞

助けてくれ～！！

千葉市立小中台小学校 6年

濱野 健太



#### 動機

小学校最後の自由研究として、皆が楽しめる作品を製作したいと考えた。2年生の自由研究で使用したモーターの動きを発展させて、一つのモーターで三つの動きをする作品作りに挑戦した。

#### 仕組みと動き

リンク機構を使用することで、一つのモーターで複数の動きを可能にした。捕えられた人間の切迫感を演出するため、モーターの動きで回転したバチがクッキー型を叩くことで音が鳴るよう工夫した。穴から顔を出し、スイッチを押すという簡単な操作一つで音・光・動きの全ての表現が始まるので、誰でも手軽に楽しむことができる。

(指導教員 飯田 綾香)

#### 審査評

リンク機構を用いて一つのモーターでゴリラと人が動き檻が鳴るなど、複数の表現を実現した。ゴリラの表情など造形も素晴らしい。

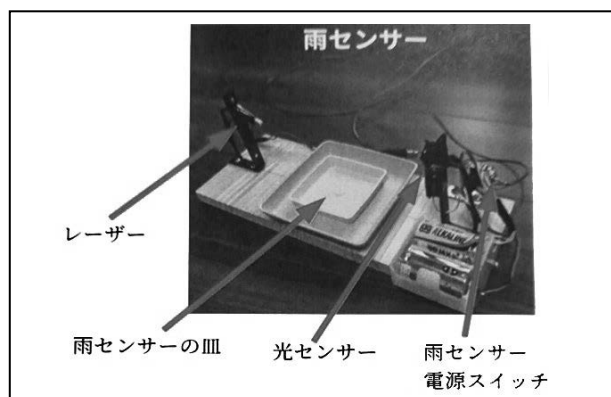
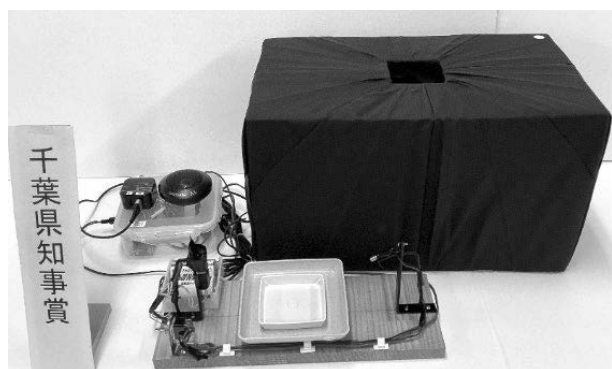
### 千葉県知事賞

#### 夕立ち報知器 2号の制作

一雨が止んだことも感知する新しいセンサーの研究一

千葉市立川戸中学校 2年

青山 直樹



#### 動機

昨年度も「夕立ち報知器」を作成したが、雨のたびに紙フィルターを交換する必要があり、雨が止んだことは感知しないという課題点があったため、作品を改良した。

#### 仕組みと動き

雨が降り始めたときは、レーザーとCdS光センサーを用いて水面が揺れることを感知することで報知器が作動する。また、雨が止んだときには、水面の揺れがなくなったことを感知することで報知器が停止する仕組みとなっている。

(指導教員 長沼 侑生)

#### 審査評

雨の降り始めと終わりを感知するために雨水の波のゆれに着目して試行錯誤をくり返し、プログラムを改良した過程が大変すばらしい。

千葉県教育長賞  
 深海探索  
 ～TK2022の冒険～

野田市立みずき小学校 6年  
 海保 樹



**構造説明**

スイッチ①(マイエンジン)をONにすると、生物が重たい出て、  
 スwitch②(サネエンジン)をONにすると、LEDが点灯し、  
 MP3モジュールから音声が流れる。  
 ボタン③(潜水)を押し、第一ソレノイドが引かれ、  
 本体が回転を始める。  
 本体回転が始まると、第二ソレノイドが引かれ、  
 潜水艇が水中に潜る。

本体についているカメラが円状に回るので、  
 深海に潜っている感覚で生物を発見し、音聲や  
 冒険している楽しさを味わってほしいと思い、作成した。

**動機**

自宅に捨てられそうになっているタブレットがあり、これを利用しようと考えた。カメラで撮った映像を流すとおもしろい、それなら普段は見られない深海の世界を作ってみようと思った。

**仕組みと動き**

ボタンを押すと探査船が潜水し、深海生物をタブレットに映しながら潜っていく。箱内部中央にある回転ユニットが、円状に配置された深海生物を撮影しながら回転することで、横方向の移動で潜水を再現した。映像はリアルタイムでWi-Fi通信によりタブレットに送られ、同時に音声の説明も流れる。探査船は調査終了後に浮上する。

(指導教員 河野 明子)

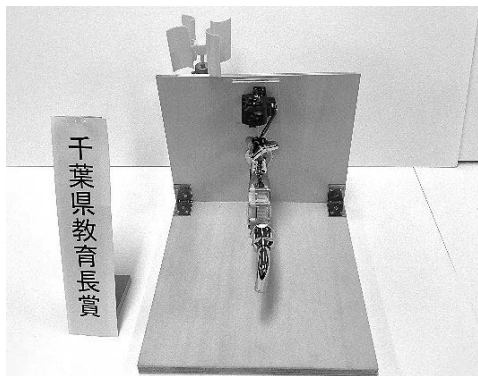
**審査評**

海の奥深くへ進んで行く様子が、モニターを通して疑似体験できる。音声や深海生物の動きも効果的で、カメラ映像も逼真に迫っている。

千葉県教育長賞

後付け自動水栓で感染拡大防止  
 ～生活の中の発電を目指して2～

千葉市立草野中学校 2年  
 久米村 暁



**動機**

新型コロナウイルスの感染拡大が続いている。触れるものの消毒が必要になり、学校に多くある水栓を大規模工事なしで自動化できるよう、後付けできる自動水栓装置を作成した。

**仕組みと動き**

自動水栓にするために力があるギヤボックスのモーターと赤外線の人感センサーキットを使用して、「ひねる→止まる→逆にひねる」動作を可能にした。試行錯誤を繰り返して、モーターの回転をプログラミングで制御することができた。バッテリーは光電池で充電できるものを使用し、水力・風力による発電の仕組みも取り入れた。

(指導教員 永井 祐季)

**審査評**

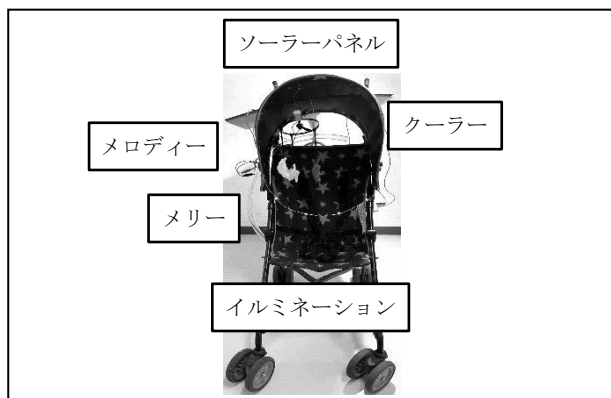
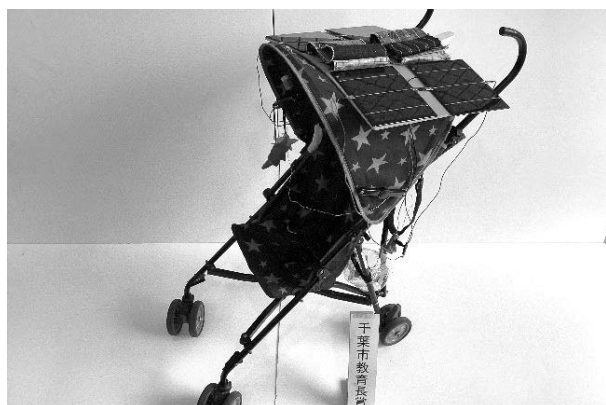
非接触の水栓を作成するという目的がはっきりとした作品である。センサー、プログラミングなどの工夫で完成度が非常に高い。

## 千葉県教育長賞

### ニコニコ！！ソーラーベビーカー

千葉市立緑町小学校 4年

津久井 心温



#### 動機

1歳になる妹がおり、移動手段としてベビーカーを使用することが多いが、飽きてしまい長時間乗ることが難しい。そこで、妹のために快適なベビーカーを作りたいと考えた。

#### 仕組みと動き

ソーラーパネルから得た光エネルギーを他のエネルギーに変換させることで、クーラー、イルミネーション、メロディー、メリーの機能が作動する。使いたい機能に合わせて、ソーラーパネルに付けている布をめくって使用する。ソーラーパネルは、アームを曲げることで太陽に向けることができる。

(指導教員 塩原 亜衣子)

#### 審査評

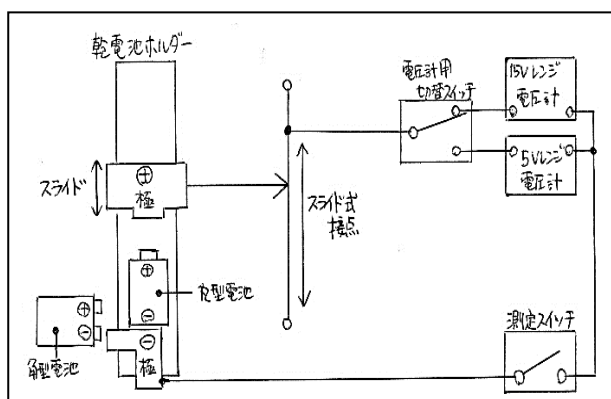
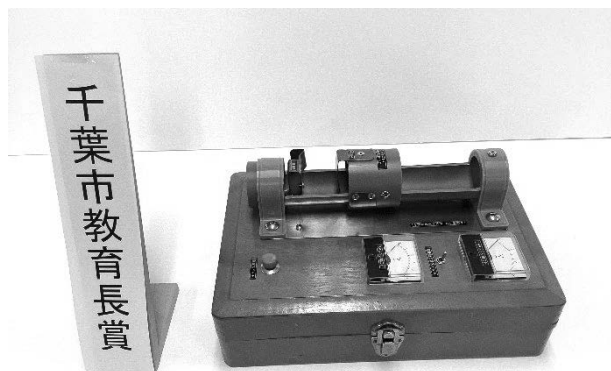
妹のために作品を考案した。SDGsを意識し、動力源をソーラーパネルから得て、光エネルギーを音や運動に変換している点もよい。

## 千葉県教育長賞

### 自由自在！乾電池測定収納ケース

野田市立南部中学校 1年

幸松 隼治



#### 動機

自宅に保管している使用途中の乾電池を再使用する際に残量がわからず不便であった。テスターでの測定は電池の形状もあり不安定であったため、簡単で便利な測定装置を考案することとなった。

#### 仕組みと動き

身長計をヒントに、可動式の電池ホルダーを考案し、様々なサイズの乾電池に対応させ、一つのホルダーで電圧の測定ができるようにした。配線を無くしたスライド式接点の構造を使用し、断線による故障に備えた。幅広い電圧に対応できるように、電圧計のレンジを15Vと5Vの切替式とし、見やすく正確な測定をできるようにした。

(指導教員 村越 史和)

#### 審査評

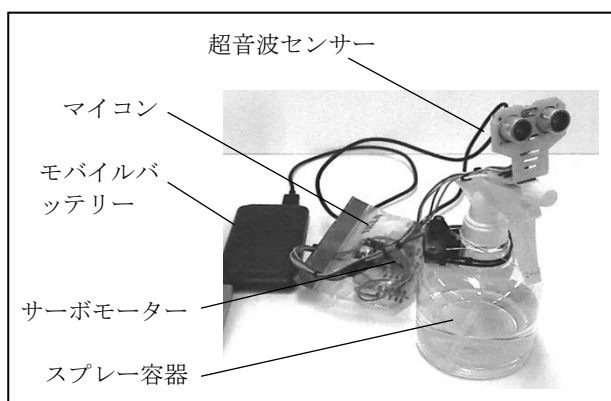
ボタン電池から角形電池まで、あらゆる形の電池の残量を測ることができる。使いたい電池がすぐに取り出せるケースも一体化した。

## 千葉県教育研究会理科教育部会長賞

### アルコールディスペンサーを作ろう

市川市立第三中学校 1年

克樹



#### 動機

家の玄関の消毒スプレーは手動のものなので、取っ手のところが汚くなってしまふ。だから、非接触型のアルコールディスペンサーを、自分で作ることにした。

#### 仕組みと動き

マイコンにパソコンでプログラミングしたものをコンパイルし、書き込む。そして、超音波センサーに手をかざすと、マイコンが作動し、サーボモーターが動き、ワイヤーが引っ張られ、取っ手が動き、消毒液を2回噴出する。

(指導教員 折目 景平)

#### 審査評

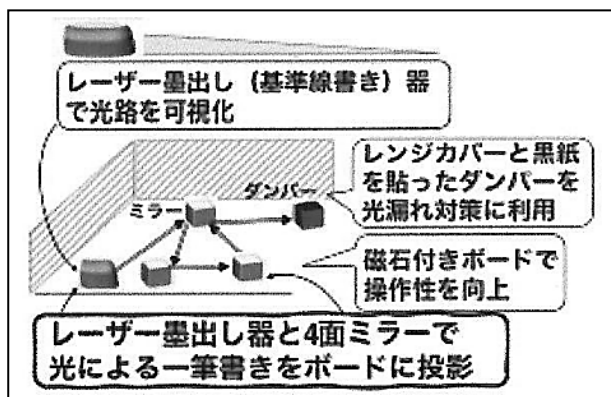
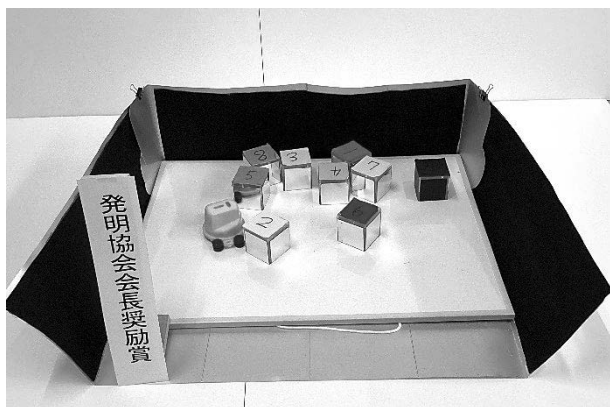
コロナ時代、センサーを使用して消毒液が出る仕組みは、需要がある。プログラミングを駆使し、2度噴出させる工夫も見られた。

## 発明協会会長奨励賞

### 光で一筆書き

船橋市立高根東小学校 5年

矢吹 千晶



#### 動機

太陽の光を鏡で反射させると光の向きを変えられることに興味をもった。レーザー光と鏡を組み合わせると、簡単に書き直しが可能な光を使った一筆書きができるのではないかと考えた。

#### 仕組みと動き

レーザー墨出し器は、遠方まで水平な線を地面に投影することができる。この墨出し器と複数の4面ミラーを用いてボード上にレーザー光の軌跡を投影する。4面ミラーは様々な方向から来た光を反射させることができるため、複雑な一筆書きが実現できる。また、ボードとミラー・墨出し器は磁石で半固定され操作性を高めている。

(指導教員 城ヶ崎 滋雄)

#### 審査評

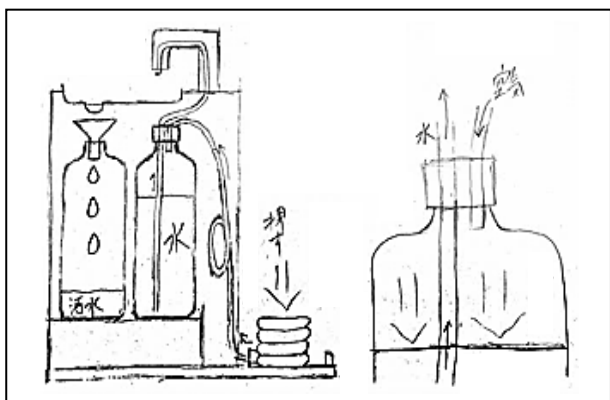
3年生での学習を生かし、レーザーを使って光の反射での一筆書きの作品をつくるという発想は面白い。

## 千葉県発明協会会長賞

### 移動式 どこでも手洗い

船橋市立前原中学校 3年

大屋 陽輝



#### 動機

普段の自宅での生活から「新型コロナウイルス感染症対策として、どこでも手洗いができるようにするには、どのようなものを制作したらよいか」と考えたから。

#### 仕組みと動き

- ① ポンプを押すと空気が水のいったペットボトルに入る。
- ② ペットボトルに入った空気によって水に圧力がかかり、ホースの中の水が上がっていく。
- ③ 蛇口のホースから水が流れて排水溝に入っていく。
- ④ もう一方のペットボトルに汚水がたまる。

(指導教員 重黒木 誠)

#### 審査評

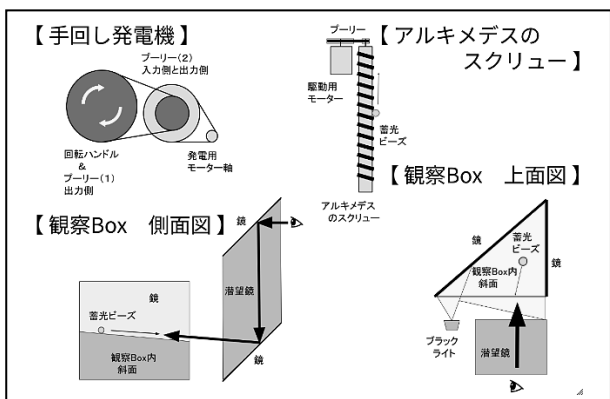
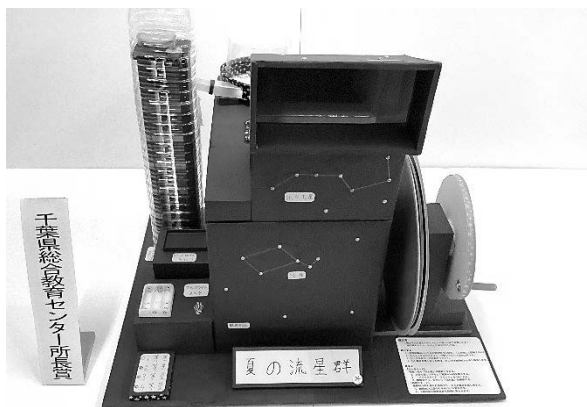
どこにでも持ち運びができる手洗い箱を思いつき制作した。大気圧を利用し、自動で水が出て、汚水も回収する、実用性の高い作品である。

## 千葉県総合教育センター所長賞

### 夏の流星群

我孫子市立湖北台西小学校 5年

福野 琴美



#### 動機

遊んだ人が「おー！」となって科学工作に興味を持ってもらえるように、気軽に遊べて、環境にも配慮した手動の作品を作りたいと思った。

#### 仕組みと動き

発電装置のハンドルを回すと発電によりモーター駆動のスクリューが動き、流星群に模した蓄光ビーズが作品内を循環する。

ブラックライトと鏡の反射を利用した観察 Box 内を転がる蓄光ビーズを、潜望鏡の観察窓から眺める。

(指導教員 小川 桃佳)

#### 審査評

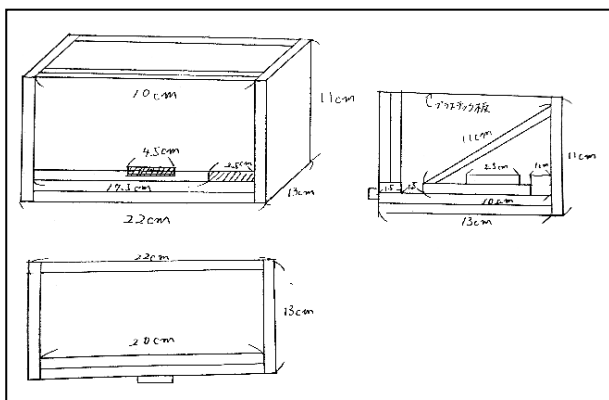
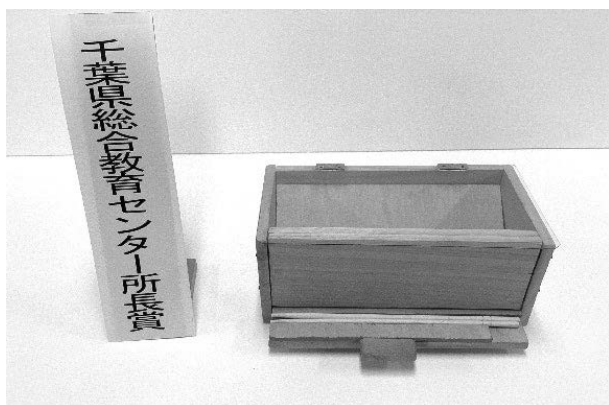
ブラックライトと蓄光ビーズを使い、流星群を表現した所が面白い。発電によってスクリューを回す発想も良かった。

## 千葉県総合教育センター所長賞

### 自動一膳箸出し機

千葉市立緑町中学校 3年

多田 隼人



#### 動機

コロナ禍において、給食の配膳時、他の箸に触れてしまい、衛生的によくないと感じた。これを改善するために、使用する箸のみに触れるように箸のケースに工夫を加え、本作品を完成させた。

#### 仕組みと動き

箸を取り出すときの動作を最小限に抑えることに加え、触れる部分を限定するために、箸の取り出し口の形状を工夫した。衛生面の配慮のため、上面に、プラスチックの蓋を付けた。本体は、木材を用いて、精密な構造を実現させた。これらの工夫により、従来の箸箱の機能に加え、衛生面に優れた、自動一膳箸出し機を完成させた。

(指導教員 渡邊 啓吾)

#### 審査評

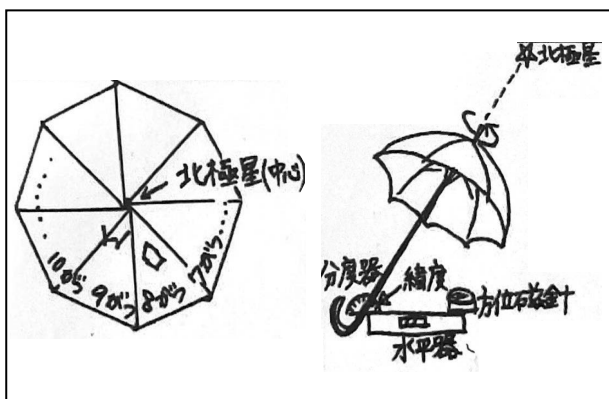
コロナ禍における衛生面に配慮した作品で、構造はシンプルだが、工夫された実用的な作品である。

## 千葉県教職員組合中央執行委員長賞

### ぼくのひがさはプラネタリウム

松戸市立上本郷第二小学校 1年

三島 拓倅



#### 動機

お母さんの古くなった日傘のコーティングが剥がれて、プラネタリウムのように見えた時、お昼にはどんな星が空にあるか知りたいと思ったから。

#### 仕組みと動き

日傘のコーティングを星図に合わせて削り、光を通過できるようにしたことで、太陽の光を利用した。方位磁針を利用して北を向き、水平器と分度器を利用して自分がいる場所の緯度に傾け、中心を北極星の方向に合わせる。北極星の方向に合わせたまま、知りたい月が正面にくるようにシャフトを回転し、その月の昼頃の星空を見ることができる。

(指導教員 石橋 教子)

#### 審査評

方位磁針、水平器、分度器を使って北極星の位置を決めることによって昼間の星座の位置が分かる、工夫が凝縮された作品である。

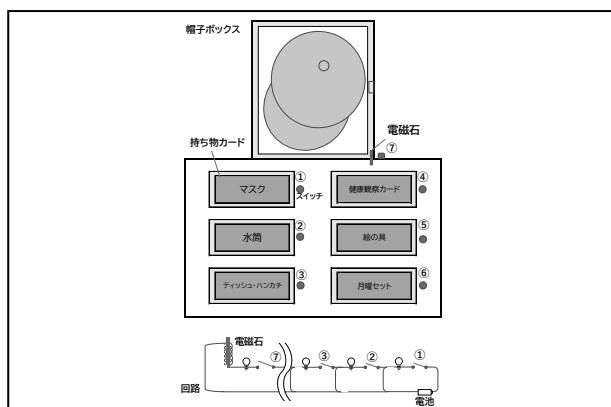


## 千葉県商工会議所連合会会長賞

わすれんぼうし

市原市立湿津小学校 2年

石原 和真



### 動機

遠足の準備などで、持ち物をチェックリストで確認するのが好きなので、毎日の学校の準備にもわくわくするようなチェックリストがあれば、忘れ物が防止できるのではと思った。

### 仕組みと動き

①から⑥の順に持ち物を確認し、スイッチを押すと持ち物カードの周りのライトが光る。最後に⑦のスイッチを押すと電磁石で帽子ボックスのロックが解除され帽子が取り出せる。消すときは、⑦から①の順に持ち物を再確認してスイッチを押す。

(指導教員 横塚 晶子)

### 審査評

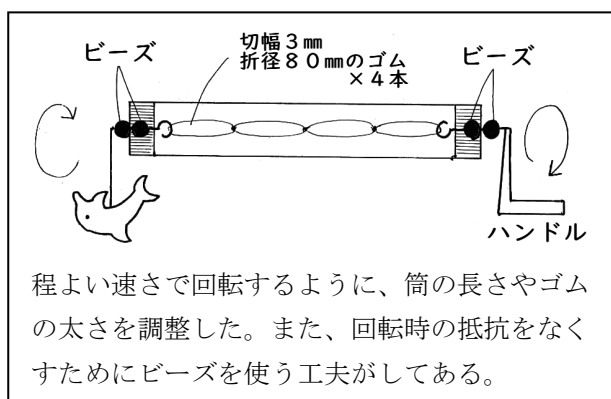
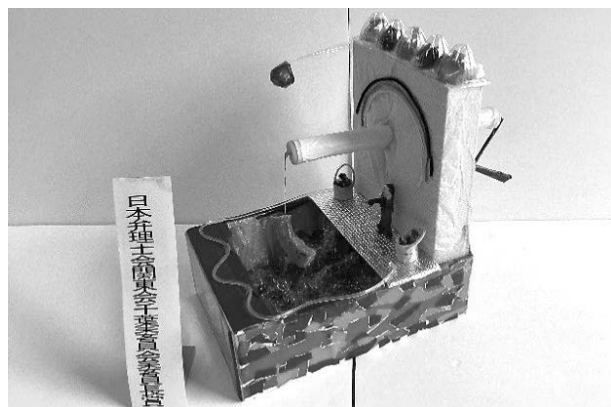
登校の際の忘れ物をなくそうと考えて、全てチェックされると周りのライトもつき、鍵もはずれて帽子が取れる仕組みも工夫している。

## 日本弁理士会関東会千葉委員会委員長賞

くるくるイルカショー

袖ヶ浦市立蔵波小学校 1年

内田 莉桜



### 動機

水族館のイルカショーで、水面から飛び上がるイルカを見て感動した。その様子を工作にできないかと考え、作成した。

### 仕組みと動き

- ① ハンドルを時計回りに30回ほど回すと、筒の中のゴムがねじれていく。
- ② イルカの重みがあるため、すぐには回転せず、徐々に上がっていく。
- ③ イルカの重さよりゴムのねじれが戻ろうとする力が大きくなった時にイルカが回りだす。

(指導教員 澤谷 知美)

### 審査評

ゴムの力をためているときのワクワク感があり、少しずつイルカが上がってくる。たまったゴムの力で一気にイルカが回る動きが楽しい。