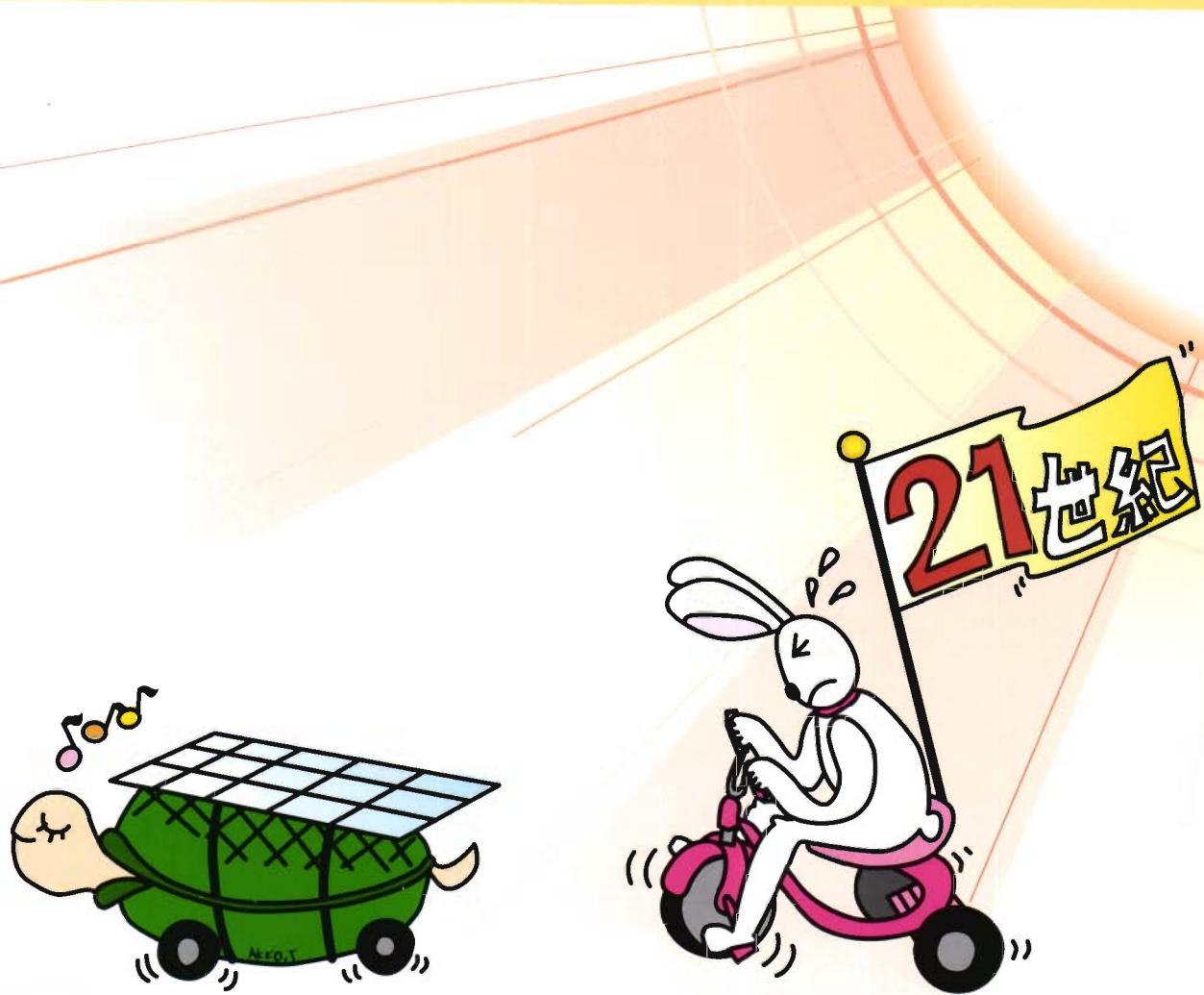


第4回技術教育創造の世界

# 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト

## 作 品 集

平成13年11月8日～11日



日本産業技術教育学会

第4回技術教育創造の世界

「エネルギー利用」工夫作品コンテスト

作 品 集

平成13年11月8日～11日

日本産業技術教育学会

# 1 「エネルギー利用」工夫作品コンテストの実施にあたって

日本産業技術教育学会 会長 間田泰弘

人は、生活する上で様々な問題を発見するとともに、知識や技能を習得・活用することによって創造的に解決しますが、それらの能力は、人が成長していく段階に応じた学びによって身につき、次第に深化されるものです。したがって、それぞれの内容や年令に応じて、幼児から小学校、中学校、高等学校などにおいて順次学び、教育されています。

技術教育もその中の不可欠な教育・学習の一つで、人の発達を一面から支援しています。その学習によって身につく力の例としては、

- ・社会や家庭で直面する技術的な問題を解決するための手順を判断する力や創造・工夫する力
- ・技術の利用方法や製作品に対して評価する力
- ・生産、消費、廃棄に対する技術的な倫理観や、安全に対する考え方
- ・いろいろな条件を考慮して設計し、自制心をもって計画的に行動を継続する態度
- ・一般的には器用さと言われる巧緻性
- ・仕事に対する適切な判断力と勤労観・職業観、および協調性

などです。

これらは、生活する上でも、社会人として活躍する上でも、あらゆる活動の源となるものですが、現在、わが国の普通教育における技術教育は、主として中学校技術・家庭科の中の技術分野で行われており、その内容は、道具を使った材料の加工やエネルギーの合理的な利用を含んだ「ものづくりの技術」と、「コンピュータにかかる技術」が柱となっています。

このような技術的素養を習得しているということは、技術に対して親しみをもち、理解し、技術的な行動ができることで、結果的に、将来にわたって広いすそ野で技術にかかる産業の人的基盤を支えることにもなります。

特に、科学技術が国の基盤産業となっているわが国にとって、若者が技術的素養を身に付けているということは、国の将来に大きく貢献すると言っても過言ではありません。一方、技術に対する素養が不十分であったなら、技術の適切な活用や適切な評価ができない生活や環境につながるという状況も推測されます。

日本産業技術教育学会は、この技術教育の開発・研究・振興を目的としている学術団体で、従来から様々な教育・研究活動を続けております。

このたび開催しました本コンテストも技術教育への理解と技術教育の振興をめざした事業の一環で、「技術教育創造の世界」という共通テーマのもとに次のように第4回目を迎えることができました。

- |                        |       |
|------------------------|-------|
| 第1回 「情報基礎」学習成果コンテスト    | (愛知県) |
| 第2回 全国木工スキルコンテスト       | (島根県) |
| 第3回 「エネルギー変換」工夫作品コンテスト | (徳島県) |
| 第4回 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト | (岐阜県) |

実施にあたっては、賞状を授与して下さった文部科学省並びに中小企業庁、後援を戴いた諸機関・団体、運営上の支援をして下さった企業の方々に深甚の謝意を表します。

あわせて、優秀な作品に対して、10万人単位の参加者がある第11回全国産業教育フェア(岐

阜大会）の会場で展示・表彰式ができる機会を提供下さった岐阜県に深くお礼申し上げます。

最後に、このコンテストに応募して下さった多くの方々の熱意と、吉田昌春委員長をはじめとした実行委員及び審査委員の多大なボランティア精神が、技術教育に対する理解と、これからの中興に大きく貢献することを心から祈念します。

## 2 コンテストの手順

作品の募集、審査、展示および表彰に至る流れは、以下の通りである。

### ポスターと〔応募の手引〕の配布

平成13年3月から4月にかけて、全国の中学校、工業高等学校、工業高等専門学校に15,000部のポスターと〔応募の手引〕を配布した。

### 作品の募集

平成13年8月20日から9月11日の期間に、コンテストへの作品応募を受け付けた。ここでは、以下の書類の提出を依頼した。

〔応募用紙〕：作品名、学校名、個人名、連絡先、その他

〔説明その1〕：作品の写真、大きさ、重さ

〔説明その2〕：製作の動機または目的、操作手順、製作を通して工夫し創造したことの説明

### 第一次審査

平成13年9月20日から9月30日の期間に、〔説明その1〕と〔説明その2〕の応募書類を対象として第一次審査（書類審査）を行った。

### 作品の送付依頼

第一次審査（書類審査）を通過した作品に対して、平成13年10月2日から3日に各学校に連絡し、作品の第二次審査会場への送付を依頼した。

### 第二次審査

平成13年10月13日（土）および14日（日）に、提出された作品を対象として第二次審査を行った。

### 受賞の連絡

平成13年10月22日に、各賞の受賞を当該学校に連絡した。

### 作品の展示

平成13年11月8日（木）から11日（日）に、第11回全国産業教育フェア（岐阜大会）の会場である「岐阜メモリアルセンター」剣道場に、第二次審査を通過した作品を展示した。

### 優秀作品の表彰

平成13年11月11日（日）9時30分から10時30分に、「未来会館」大会議室で、次

の各賞の授賞を行った。

文部科学大臣奨励賞

中小企業庁長官賞

日本産業技術教育学会会長賞

全日本中学校技術・家庭科研究会会長賞

日本産業技術教育学会特別賞

日本産業技術教育学会奨励賞

## 作品の返送

平成13年11月12日から15日にかけて、全ての作品を応募者に返還した。

## 3 審査

### 審査基準

「エネルギー利用」工夫作品コンテストは、日本産業技術教育学会理事会で承認された審査委員により審査された。また、公表しているように、次の4項目が基本となる審査基準である。

〔審査基準1〕 作品自体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〕 動機または目的が明確であること。

〔審査基準3〕 身の回りにある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〕 展示ならびに操作時に安全であること。

### 第一次審査

第一次審査は、応募書類の【説明その1】と【説明その2】が審査対象である。その際、「今回のコンテストの趣旨に合致していること」および「オリジナリティーがあること」に注意しながら、前述の【審査基準1】から【審査基準4】に照らして評価した。

第一次審査への応募総数は、全国14の都府県より228件あった。その内訳は、中学生199件（個人178件、団体21件）、高校生29件（個人6件、団体23件）であった。

審査委員は、各作品の【審査基準1】から【審査基準4】に対する評価を得点化した。このようにして評価された各作品の得点を集計し、合計得点（100点満点）の平均点順に並べた。最終的に、評価リストの中の高得点の作品、ならびに最低2人以上の審査委員が高得点を付けている作品を、第一次審査通過作品とした。この結果、82点の作品を第一次審査通過作品と決定し、各学校に作品の送付を依頼した。

### 第二次審査

第二次審査は、送付された作品の中でコンテストの趣旨に合致しない作品や作動しない作品を排除した後、各作品について慎重に審査した。各審査委員からの作品に対する評価をまとめた後、再度作品を評価した。

対象となる82点の作品のうち、最終的に76点の作品を第二次審査通過作品とし、会場に展示することとした。さらに、次節に述べる各賞授賞の観点に合致した37点の優秀作品と3団体を授賞対象として決定した。

## 4 各賞授賞の観点

第4回技術教育創造の世界「エネルギー利用」工夫作品コンテストにおける各賞授賞の観点は、次のように設定された。

### 文部科学大臣奨励賞

授与者：文部科学大臣 遠山 敦子

対象Ⅰ：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）

対象Ⅱ：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）

### 中小企業庁長官賞

授与者：中小企業庁長官 杉山 秀二

対 象：発明の奨励ならびに技術教育振興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

授与者：日本産業技術教育学会会長 間田 泰弘

対 象：技術教育研究への寄与が顕著である作品

### 全国中学校技術・家庭科研究会会長賞

授与者：全国中学校技術・家庭科研究会会長 鹿嶋 泰好

対 象：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

### 日本産業技術教育学会特別賞

授与者：日本産業技術教育学会会長 間田 泰弘

対 象：ものづくりならびに技術教育振興への寄与が顕著である作品および学校

### 日本産業技術教育学会奨励賞

授与者：日本産業技術教育学会会長 間田 泰弘

対 象：アイデアが豊かで工夫されている作品

## 5 受賞作品および第二次審査通過作品

### 文部科学大臣奨励賞(技術教育)

部門名	作品名	学校名	学年	グループ名	氏名	No
中学生個人	ホバークラフト	岐阜大学教育学部附属中学校	2		酒向 昭典	1
中学生団体	ペルチェ素子を利用したミニ冷蔵庫	広島県坂町立坂中学校	3	坂センタク6	瀬木将史 本地将聖 寺尾快慶 中西良太 向井優太 横須裕平	2
高校生団体	リニアモータカー	岐阜県立大垣工業高等学校	1,2,3	電気部	*1	3

### 文部科学大臣奨励賞(工夫・創造技術)

部門名	作品名	学校名	学年	グループ名	氏名	No
中学生個人	びっくりサイレン	広島県呉市立広中央中学校	1		志茂 孝行	4
高校生団体	空気圧浮上型福祉用椅子	京都市立洛陽工業高等学校		福祉用機器製作班	*2	5

### 中小企業庁長官賞

部門名	作品名	学校名	学年	グループ名	氏名	No
中学生団体	ソーラーちりとり	徳島県徳島市城東中学校	1,2,3	城東中学校技術部	*3	6
高校生団体	福祉用太陽電池三輪車	京都市立洛陽工業高等学校		福祉用機器製作班	*2	7

### 日本産業技術教育学会会長賞

部門名	作品名	学校名	学年	グループ名	氏名	No
中学生個人	しゃぼん玉発生器	愛知教育大学附属名古屋中学校	3		百瀬 佑紀	8
中学生団体	冷ク☆エンジェル	広島大学附属東雲中学校	3	あかもり みこ	赤木見穂 森彩子	9

### 全日本中学校技術・家庭科研究会会長賞

部門名	作品名	学校名	学年	グループ名	氏名	No
中学生個人	糸まきとボンを利用したピンポン球運びマシーン	岐阜県岐阜市立東長良中学校	3		磯野 卓	10
中学生団体	ソーラーベビーカーⅡ	徳島県徳島市城東中学校	1,2,3	城東中学校技術部	*3	11

### 日本産業技術教育学会特別賞

部門名	作品名	学校名	学年	グループ名	氏名	No
中学生個人	送冷風機	鳴門教育大学学校教育学部附属中学校	3		濱野 裕章	12
	くるくるサークリット(手回し発電機)	岐阜県岐阜市立藍川中学校	2		上村 真之	13
中学生団体	ソーラードッグハウスⅡ	徳島県徳島市城東中学校	1,2,3	城東中学校技術部	*3	14
	電動窓拭き機	徳島県徳島市城東中学校	1,2,3	城東中学校技術部	*3	15
	Hover Cruiser	茨城大学教育学部附属中学校	2	Hover Cruiser's	関健一郎 凊 拓生	16
	おかえり2号ーお母さんバージョンー	広島大学附属東雲中学校	3	いなりさん	稻井彰 前田友里	17
高校生個人	陸六	国立徳山工業高等専門学校	3	SHINO	篠原 万歩	18
	振動翼ウインドカー	茨城県立土浦工業高等学校	3		藤井 明人	19
高校生団体	姫路工業ファイブホイール	兵庫県立姫路工業高等学校	3	課題研究	柏原広文 平山翔太 井藤宏樹	20
	水スターリングエンジン	岐阜県立大垣工業高等学校	1,2,3	電気部	*1	21

日本産業技術教育学会奨励賞

部 門 名	作 品 名	学 校 名	学 年	グ ループ名	氏 名	No
中学生個人	ソーラー風鈴	福岡教育大学教育学部附属小倉中学校	2		金子 太郎	22
	扇風機DE掃除機	神戸大学発達科学部附属明石中学校	3		市橋 由彬	23
	昆虫歩行機	神戸大学発達科学部附属明石中学校	3		山田 菜穂子	24
	燭台	神戸大学発達科学部附属明石中学校	3		星野 未帆	25
	ロープマシーン	愛知県 東郷町立春木中学校	3		中野まり絵	26
	きたきた！！	愛知県 東郷町立春木中学校	3		石井あゆみ	27
	雨水で動く時計	岐阜県 南濃町立城山中学校	3		伊藤 洋彰	28
	電話着信お知らせライト	広島県 黒瀬町立黒瀬中学校	3		吉永 真理	29
	壁つたい茶運び人形	高知県 南国市立香長中学校	2		中田 祐樹	30
	歩くロボット	岐阜県 可児市立中部中学校	1		前田 洋平	31
	風力を利用したピンポン球運びマシーン	岐阜県 岐阜市立東長良中学校	3		畠田 英彦	32
	ベルト車を利用したピンポン球運びマシーン	岐阜県 岐阜市立東長良中学校	3		中村 友祐	33
中学生団体	ソーラー郵便受け	徳島県 徳島市城東中学校	1,2,3	城東中学校技術部	*3	34
高校生個人	アクティブランナー	茨城県立土浦工業高等学校	2		前嶋 兼	35
高校生団体	ペットボトル温水器	岐阜県 麗澤瑞浪中学高等学校	2	ペットボトラーズ	渋沢伸英 油井幹典 林昌弘 三笠修司	36
	無線蛍光灯点灯装置	岐阜県立大垣工業高等学校	1,2,3	電気部	*1	37

第二次審査通過作品(入選)

部 門 名	作 品 名	学 校 名	学 年	グ ループ名	氏 名	No
中学生個人	ソーラー巣箱	広島県 吳市立白岳中学校	3		荒谷 晓	38
	手作りモータカー	鳴門教育大学学校教育学部附属中学校	3		片山 篤	39
	曲がる電気スタンド	鳴門教育大学学校教育学部附属中学校	3		島田 洋司	40
	タルスピーカー	鳴門教育大学学校教育学部附属中学校	3		内藤 慧	41
	風力発電機	徳島県 阿南市立阿南中学校	3		表原 賢人	42
	わっかで通してイライラ棒	兵庫教育大学学校教育学部附属中学校	3		宮沢すみれ	43
	ねこのゴンチャン	筑波大学附属中学校	3		大井麻紗子	44
	サンタクロース	筑波大学附属中学校	3		川合 真琴	45
	ソーラ電子冷却装置	福岡教育大学教育学部附属小倉中学校	2		寄金 真行	46
	モニメント型風力発電機	埼玉県 さいたま市立大久保中学校	1		山本 幸奈	47
	ソーラーでたまご器	神戸大学発達科学部附属明石中学校	3		吹田 航一	48
	フリフリくん	神戸大学発達科学部附属明石中学校	3		春木 祐輔	49
	お風呂センサー	徳島県 徳島市北井上中学校	1		大野 翔太	50
	ソーラーパワー	徳島県 徳島市北井上中学校	1		東條 泰洋	51
	リトル電子キャッチ	広島県 吳市立広中央中学校	3		山本 愛子	52
	おそうじしゃくとり虫	岐阜大学教育学部附属中学校	2		増倉 章雄	53
	卓球練習マシーン	岐阜大学教育学部附属中学校	2		押谷 敬充	54
	高い所もOK窓拭き機	岐阜大学教育学部附属中学校	2		伊藤 峻	55

## 第二次審査通過作品(入選)

部門名	作品名	学校名	学年	グループ名	氏名	No
中学生個人	オーディオインフォーマー	岐阜県 岐阜市立陽南中学校	2		筒井龍之介	56
	御掃除ロボVI	広島県 湯来町立湯来中学校	3		久保 光太	57
	水力発電機	岐阜県 可児市立中部中学校	3		梶川 憲作	58
	缶の保温袋	岡山県 岡山市立上南中学校	2		人見 達弥	59
	太陽熱湯わかし器	岡山県 岡山市立上南中学校	1		赤枝 永梨	60
	リサイクル扇風機	岡山県 岡山市立上南中学校	3		佐伯 拓也	61
	フウリン鳴らし機	岡山県 岡山市立上南中学校	2		太田 愛	62
	お風呂ブザー	熊本県 益城町立木山中学校	3		井芹 聖良	63
中学生団体	雨知らせ機	兵庫教育大学学校教育学部附属中学校	1,3	兵教大附中科学部	出井隆志 藤本智之	64
	自動水やり機	徳島県 徳島市城東中学校	1,2,3	城東中学校技術部	*3	65
	はりけん1号	岡山県 岡山市立上南中学校	1	はりけん組合	佐伯悠介 奥山太貴	66
	静電気モーター	岐阜県 大垣市立星和中学校	1		神戸俊宏 後藤昂宏	67
高校生個人	廃車リサイクル椅子	京都府立桃山高等学校			新池 昌弘	68
	毛虫ロボット	国立徳山工業高等専門学校	3		西山 健一	69
高校生団体	人力発電機	岐阜県 麗澤瑞浪中学高等学校	2	S田発電所	三笠修司 安藤晃洋 木村運 伴桂尚 宮田祐樹	70
	ソーラークッカー	岐阜県 麗澤瑞浪中学高等学校	2	ソーラークッカーズ	内山道之 小室宏輔 伊室裕貴 辰巳雅幸 古賀聰一	71
	太陽光線集束機	山口県立田布施工業高等学校	1	メカトロ研究部	高瀬晴康 木本成紀 田中大輔	72
	自立型格闘ロボット	岐阜県立大垣工業高等学校	1,2,3	電気部	*1	73
	電気エネルギー カエル(変える)	岐阜県立大垣工業高等学校	1,2,3	電気部	*1	74
	電車と遊ぼう	岐阜県立大垣工業高等学校 定時制	4		水谷昌典 山本盛幸 西部尚真	75
	風と共に	国立徳山工業高等専門学校	3	AO-open	原田徹 藤田高史	76

## 日本産業技術教育学会特別賞(学校の受賞)

学校名	校長名	指導教師名
筑波大学附属中学校	入江 康平	佐俣 純
岡山県 岡山市立上南中学校	鳴村 英範	中原 修二
岐阜県立大垣工業高等学校	安藤 久夫	岩佐昌尚 内海裕憲 栗山昭治 田中弘貴 戸崎晴雄 野々村純 牧村高憲 松岡豊実

\*1: 成瀬圭佑 藤田陽介 有馬真司 市川直希 梅村昌央 大橋博行 大場幹雄 小寺芳寿 近藤啓司 佐竹巧 竹継真之 田中宏幸 長沢和宏 松岡義人 嶋田雅孝 尾崎弘樹 久保田浩氣 西脇靖治 菅原将義 藤原輝成 三輪福満 三輪康之 井出浩 岩田和也 大谷優司 坂昌央記 堀将典 三輪泰裕

\*2: 北村亮太 西園清隆 藤沢貴司 細見和矢 矢鋪貴之 山崎直 横口拓也

\*3: 平井政至 長瀬亮 正木利葉 吉田直史 林義典 竹本雄紀 西崎亮平 内田蓬彦 谷謙一郎 横田昌人 山川祥悟 鎌田圭祐 川口順平 三島久和 加藤正志 角山翔太 浜崎慶将 高部寿士

\*4: 作品の一覧は受付順

## 6 応募作品の特徴

今回受け付けた応募作品は 228 作品（中学生 199 作品、高校生 29 作品）である。これらの作品に利用されているエネルギーの種類、および作品を製作するときの目的や用途を調べてみた。厳密に分類できない作品もあるが、エネルギー源で類別した作品数、および作品の目的・用途で類別した作品数を以下に示す。

### エネルギー源

乾電池（85）、家庭用電源（74）、太陽（29）、人力（17）、燃料（5）、風力（4）、電波（2）、水力（1）、化学反応（1）、バッテリー（1）、静電気（1）、位置（1）、弾性（1）

### 作品の目的・用途

観賞用置物（30）、電気スタンド（20）、蛍光灯（18）、動く模型（17）、ロボット（15）、土木・建設機械（14）、発電機（11）、自動車（10）、扇風機（10）、検知・報知器（8）、船（6）、時計（6）、音響機器（6）、温水器（5）、掃除機（5）、遊具（5）、冷却器・冷蔵庫（4）、調理器具・機器（4）、乾燥機（3）、福祉機器（3）、人形（3）、ベビーカー（2）、ホバークラフト（2）、モーター（2）、風鈴（2）、収納ケース（2）、巣箱（1）、燭台（1）、サイレン（1）、紙コップ（1）、回路（1）、インターホン（1）、保温器（1）、貯金箱（1）、アンテナ（1）、郵便受け（1）、犬小屋（1）、水やり器（1）、万華鏡（1）、椅子（1）、スターリングエンジン（1）

## 7 審査委員

第4回技術教育創造の世界「エネルギー利用」工夫作品コンテストは、次の審査委員により審査された。

審査委員長	間田 泰弘	広島大学 (学会长)
審査副委員長	鹿嶋 泰好	全国中学校技術・家庭科研究会会長 (共催)
	吉田 昌春	岐阜大学 (実行委員長)
委 員	渡邊 康夫	文部科学省 (後援省庁)
	次田 彰	文部科学省 (後援省庁)
	菊地 章	鳴門教育大学
	田中 稔	岩手大学
	安東 茂樹	兵庫教育大学
	湯川 敏信	岐阜大学
	江馬 諭	岐阜大学 (実行副委員長)
	尾高 広昭	岐阜大学
	小原 光博	岐阜大学

## 8 共催・後援団体

第4回技術教育創造の世界「エネルギー利用」工夫作品コンテストの共催団体ならびに後援団体は以下の通りである。

共 催：全日本中学校技術・家庭科研究会

日本産業技術教育学会東海支部

工夫作品コンテスト賛助会

後援：文部科学省

中小企業庁

岐阜県教育委員会 岐阜市教育委員会

岐阜県中学校技・家庭科研究部会

全国工業高等学校校長協会

全国中学校産業教育教材振興協会 日本産業教育振興共同組合

岐阜大学 岐阜大学教育学部

## 9 謝辞

第4回技術教育創造の世界「エネルギー利用」工夫作品コンテストは平成13年11月11日の表彰式、展示終了をもって滞りなく幕を降ろすことができました。日本産業技術教育学会会長間田泰弘氏を中心として、実行委員会のメンバーである菊地章（鳴門教育大学）、安藤茂樹（兵庫教育大学）、田中稔（岩手大学）、江馬諭（岐阜大学）の各氏により推進されたものです。学会長をはじめ昨年度の実行委員長である菊地章氏には多大のご指導を戴き、形式的には昨年度の進め方を踏襲することができたことを感謝します。事務局にあって運命共同体的に終始中心的に時間と労力を惜しまず推進して下さった実行副委員長江馬諭氏に対し厚く御礼申し上げます。その他内外の各方面から多くのご協力を得たことを記して感謝します。

この企画を推進するにあたって全日本技術・家庭科研究会、工夫作品コンテスト賛助会などから共催のご協力が得られました。更には、文部科学省、中小企業庁、岐阜県教育委員会、岐阜市教育委員会、岐阜県技術・家庭科研究部会、全国工業高等学校校長協会、全国中学校産業教育教材振興協会、日本産業教育振興共同組合、岐阜大学、岐阜大学教育学部から後援を戴いたことにより各方面にコンテストへの協力を力強く呼びかけることができました。ここに感謝申し上げる次第です。

企画を推進するにあたっては必ず金銭的な裏付けが必要となります。昨今の経済的厳しさの中でコンテストの主旨にご賛同戴き多くの会社から快く広告費のご協力を戴きました。本冊子の広告欄に広告掲載を申し込んで戴き経済的にコンテストを支えて下さった各企業に対して心より感謝申し上げます。

コンテストの作品応募については、言うまでもなく現場の先生方の御協力が不可欠です。単に生徒に“応募しなさい”と言ってもなかなか作品応募には結びつかません。昨年度に引き続き生徒に対して積極的に応募を働きかけて下さった先生方も多くありました。2学期が始まった早々多忙の中をコンテスト応募へご尽力戴いた先生方に厚く御礼申し上げます。また、コンテスト賛助会をはじめ多数の教材店さんが学校を回られて作品応募を呼び掛けて下さったことに対しても感謝申し上げます。

審査委員の方々にはご多忙のところ多くの時間をかけて丁寧に作品審査をしていただきました。また、特に2次審査では遠路岐阜までお出で戴きました2日間に亘っての慎重審査ありがとうございました。

メモリアルセンターでの作品の展示・調整・撤収など積極的かつ献身的にサポートしていただいた岐阜大学教育学部技術教育講座の教官・院生・学生の皆さんにお礼申し上げます。事務局をあづかった1年間講座の皆さんには何かとご迷惑をおかけしたことをお詫び申し上げます。

最後になりましたが、当初より岐阜県教育委員会産業教育フェア推進室室長の青木豊満氏からコンテスト推進にあたって多大のご配慮を戴きました。また同推進室の牧村仁美氏は展示会場、表彰式会場に係わる細部に亘る諸連絡に労を惜しまれませんでした。省庁との間の賞状のやり取りでは岐阜県東京事務所の方に大変お世話になりました。推進室の皆様に心より御礼申し上げる次第です。

平成13年11月11日

「エネルギー利用」工夫作品コンテスト実行委員長 吉田昌春（岐阜大学教育学部）

## 10 参考資料

参考のため、広報したポスター、〔応募の手引〕および応募用紙を次ページ以降に掲載する。

## 11 作品の紹介

受賞作品ならびに第二次審査通過作品（各作品の〔説明その1〕、〔説明その2〕）を参考資料の後に掲載する。

作品  
募集

全国の中学生・高校生の皆さんへ

第4回技術教育創造の世界

# エネルギー利用 工夫作品 コンテスト

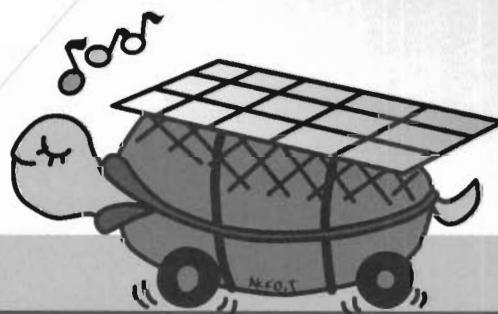
H13 8/20月 ▶ 9/11火 必着

身近にあるいろいろなエネルギーの利用を **ものづくり** の立場から創造・工夫してみませんか。動くもの、光るもの、発熱するものなど、どのようなエネルギーの利用でも結構です。エネルギーを利用したもので「楽しい動き」、「あつたらいいな」、「省資源」などにつながるみなさんの作品を募集します。

審査対象：中学、高校および高専（3年生以下）の生徒が個人またはグループで製作し、学校教師の推薦を受けた作品。  
審査の観点：創造・工夫がされていること、動機または目的がはっきりしていること、安全に利用できること。  
提出するもの：第一次審査と第二次審査があり提出物が異なります。「応募の手引き」を参照してください（URLに掲載）。  
優秀作品の表彰：平成13年11月11日（日）

12年度は文部大臣奨励賞、科学技術庁長官賞、中小企業庁長官賞、日本産業技術教育学会会長賞など700の作品と8団体が受賞されました。

展示と表彰の場所：**岐阜市岐阜メモリアルセンター**  
(第11回全国産業教育フェアの会場) 展示：11月8日～11日



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 日本産業技術教育学会東海支部 工夫作品コンテスト賛助会

後援 文部科学省 中小企業庁 岐阜県教育委員会 岐阜市教育委員会 岐阜県中学校技術・家庭科研究部会 全国工業高等学校校長会 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 岐阜大学 他 (申請中を含む)

協賛 中部電力(株) (株)NTT ドコモ東海 他

作品送付先 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1 岐阜大学教育学部技術教育講座内 工夫作品コンテスト係

問い合わせ先 岐阜大学教育学部吉田研究室 TEL 058-293-2299 FAX 058-293-2303  
E-mail myoshi@tech.ed.gifu-u.ac.jp URL http://tech.ed.gifu-u.ac.jp/~contest/

## 第4回 技術教育創造の世界

### 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト

## 応募の手引

**募集期間：平成13年8月20日（月）～9月11日（火）（必着）**

**対象：**中学、高校および高専（3年生以下）の生徒が個人またはグループで製作し、学校（先生）の推薦を受けた作品。

**製作上の留意点：**次の点に留意して製作して下さい。

- (1) 作品自体やその製作過程で工夫し創造した様子が分かる。
  - (2) 動機または目的が明確である。
  - (3) 身の回りにあるエネルギーを利用する作品になっている。
  - (4) 展示ならびに操作時に安全である。
- (お願い) 製作する際の費用はあまり高価にならないようにして下さい。また、作品を輸送するため大きくなり過ぎないよう、重くなり過ぎないようにして下さい。

**会場で準備できるもの：**電源必要時には、家庭用コンセント（100V・60Hzの交流電源）を準備します。

**提出するもの：**全ての提出物に、作品名、学校名、個人名（ニックネーム可）またはグループ名を記入して下さい。

**第一次審査：**書類により審査しますので次ページ以後の〔申込用紙〕、〔説明その1〕、〔説明その2〕を提出して下さい（全てA4サイズの用紙）。

〔応募用紙〕添付資料の書式に従って作成して下さい。

学校の先生の押印があれば学校の推薦とみなします。

〔説明その1〕作品の写真と作品の大きさ・重さ。

A4用紙1枚の範囲で写真（複数可）を貼って必要があれば説明を加えて下さい。

書式に従っていれば、デジタルカメラ等を利用したワープロ出力でも結構です。

〔説明その2〕製作の動機または目的、作品を動かす手順および設計・製作を通して工夫し創造したことの説明。A4用紙1枚にまとめて下さい。書式に従っていれば、図等を含んだワープロ出力でも結構です。

**第二次審査：**作品を提出して下さい。

第一次審査通過者には後日連絡しますので、指定期日までに作品を送付して下さい。輸送時に壊れないよう荷造りは厳重にお願いします。作品は展示期間後にお返しします。

- 第一次審査の提出資料はお返しません。また、優秀作品は第一次審査の〔説明その1〕と〔説明その2〕をインターネット上で公開するとともに、提出資料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させていただきます。なお、ニックネームまたはグループ名を使用されても受賞した場合は個人名を公表します。

**作品の展示：**岐阜メモリアルセンター 平成13年11月8日（木）～11月11日（日）

第二次審査を通過した作品を会場に展示し、11月11日に文部科学大臣奨励賞を始めとした各賞の表彰を行う予定です。

**作品の審査：**日本産業技術教育学会理事会のもとに設置された工夫作品審査委員会が「製作上の留意点」に従って審査を行います。第一次審査では〔説明その1〕と〔説明その2〕により作品を審査します。その際、写真・図および文章による説明の分かりやすさも審査対象にします。第二次審査ではお送りいただいた作品を審査します。

**作品送付先：**〒501-1193 岐阜市柳戸1-1

岐阜大学教育学部技術教育講座内 工夫作品コンテスト係

**問い合わせ先：**TEL:058-293-2299（岐阜大学教育学部吉田研究室）

FAX:058-293-2303 E-mail: myoshi@tech.ed.gifu-u.ac.jp

URLは <http://tech.ed.gifu-u.ac.jp/~contest/>

# 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト

## 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」工夫作品コンテストに下記の作品を応募します。なお、提出資料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（ふりがな）： \_\_\_\_\_

学校正式名称（ふりがな）： \_\_\_\_\_

学校種別・学年（丸で囲む）： 中学・高校・高専 （1年・2年・3年）

個人またはグループの別（丸で囲む）： 個人・グループ

個人名（ニックネーム可）またはグループ名（ふりがな）：

個人（ニックネームの場合）またはグループ構成員全員の実名（ふりがな）（多人数の場合は別紙に記入でも可）：

この作品で他のコンテストの受賞歴：

以下教師記入欄

指導教師名（ふりがな）： \_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_

学校所在地： 〒 \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

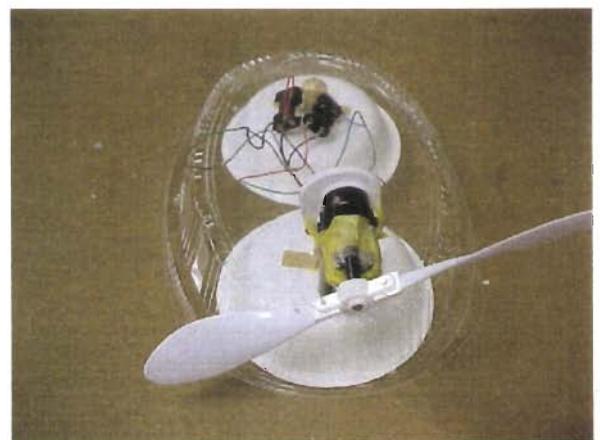
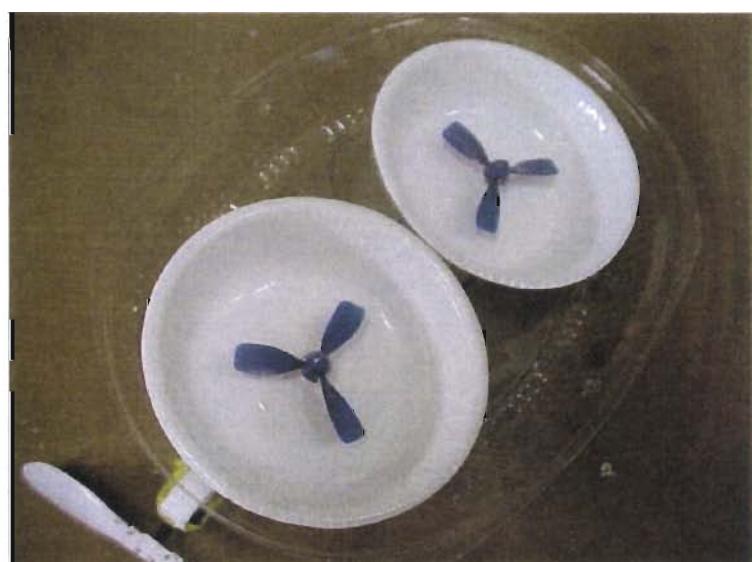
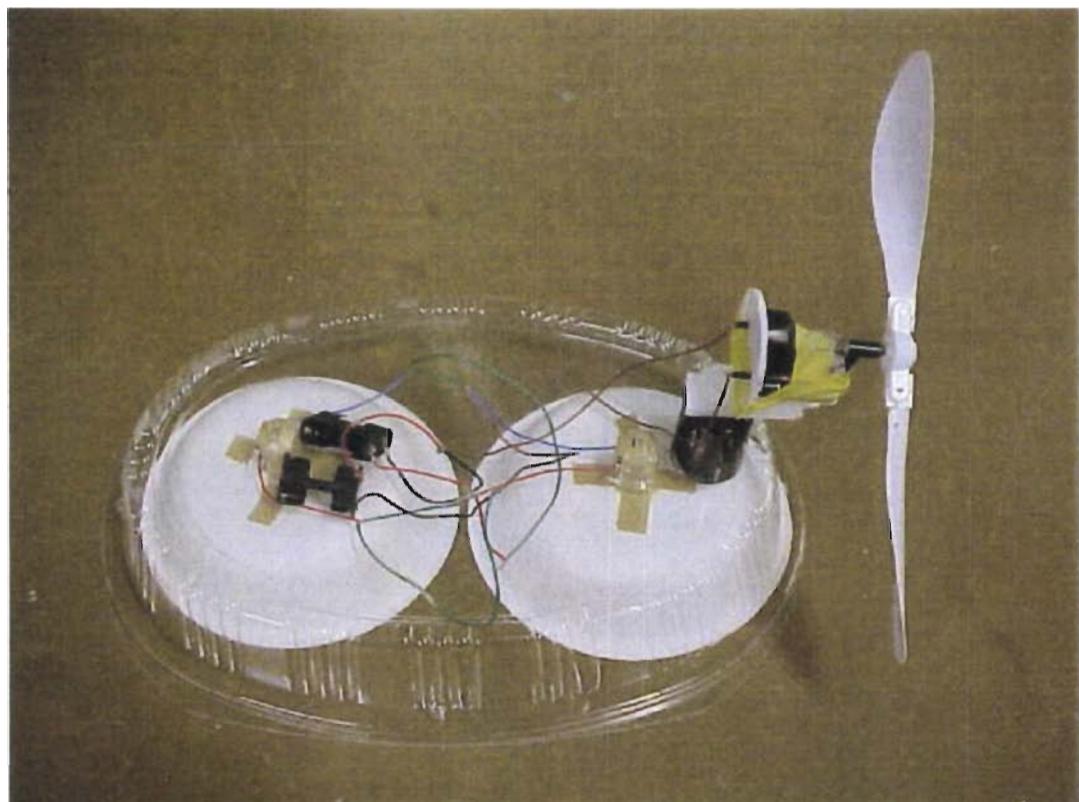
学校電話番号： TEL (\_\_\_\_\_) - \_\_\_\_\_

学校FAX番号： FAX (\_\_\_\_\_) - \_\_\_\_\_

緊急連絡先電話番号： TEL (\_\_\_\_\_) - \_\_\_\_\_

連絡用E-mail（利用可能時のみ記入）： \_\_\_\_\_

【説明その1】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦 約40cm 横 約25cm 高さ 約20cm 重さ 約0.2kg

学校名、個人またはグループ名： 岐阜大学教育学部附属中学校、酒向 昭典

作品名： ホバークラフト

【説明その2】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

もともと、ホバークラフトの原理に興味がありました。学校の先輩の作品で掃除機を利用したホバークラフトを見てすごいと思いました。その作品は、100Vの電源と掃除機のモーターとタイヤのチューブを使ったものでした。

そこで、自分は浮くだけでなく、操作できるようなホバークラフトを作ろうと思いました。

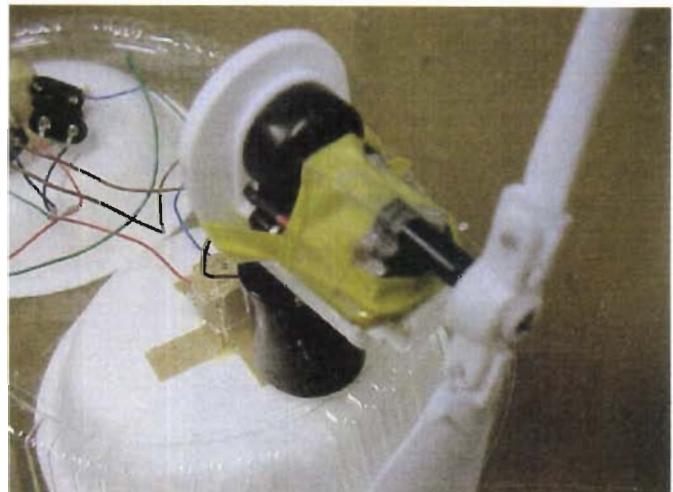
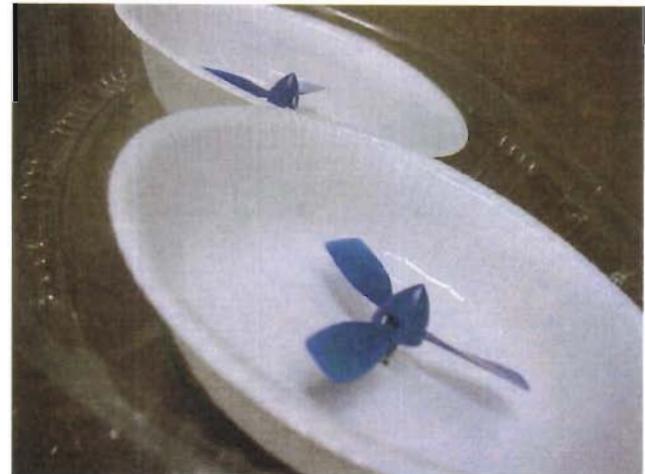
まず、自由に動きやすくするために、電源は電池を使うようにしました。電池により、動きを考えることはできましたが、パワー不足と、重くなってしまいました。そこで、ホバーの部分を何にするのか、何度もやり直しをしました。色々な物を試しましたが、最終的に3枚のプロペラと、と、紙の皿を利用することにしました。それを2つつなげました。

次に、ボディーの部分も、できる限り軽い物にするよう工夫しました。ボディーには、オードブルで使う皿の上の部分を利用しました。

最後に、本体を動かす動力には、ラジコンのモーターと、大きなプロペラをつけました。ラジコンのモータを利用したことにより、コントローラーを使って遠隔操作ができるように工夫しました。

操作方法は、まずホバーの部分の動力電源を入れ、その後、主動作部分の電源を入れます。そして、コントローラーを使い遠隔操作します。

身近な材料を利用したことと、いらなくなってしまったラジコンの部品を再利用したことがポイントです。



[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

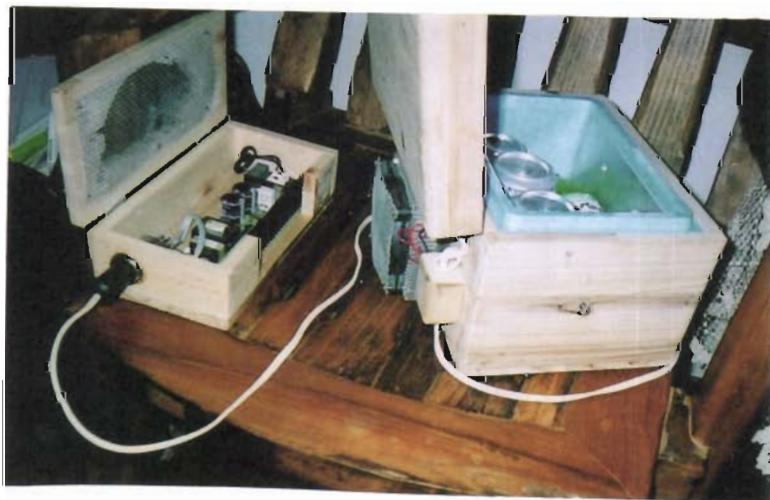


←冷蔵庫本体  
(うら側)

↑  
AC100Vを  
12Vに変える  
電源  
(車でも使える)



開けたところ



縦一スケルト入  
ります。

〔木工・金工・電気の作  
業がある統合的な  
作品です。〕

作品の大きさ・重さ：縦 約 26 cm 横 約 27.5 cm 高さ 約 20 cm 重さ 約 8 kg

学校名、個人またはグループ名： 坂 センタウル

作品名： ヘルツ素子を利用してミニ冷蔵庫

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

選択履修の授業で冷蔵庫を作る講座があり、12人が申込みます。  
前半の6人が製作した。

僕たちが選んだ理由は、先生が車のバッテリーでも、自分の部屋でもジースを冷やしてのめる冷蔵庫が作れるやと言われたこと。  
ペルチエ素子を使って、フロニガス等を使うものとろがい、  
自然、にやさしい冷蔵庫だと言われたことで、興味を持った。

しかし、先生も完全に完成したわけではない。  
みんなで工夫しながら、できるだけ冷えるものを、コストをかえて作ることにした。

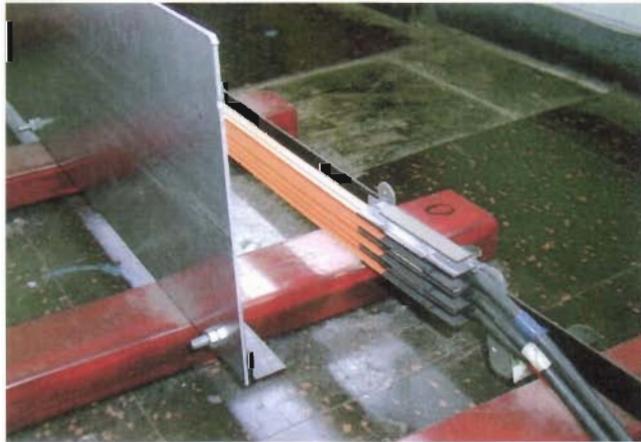
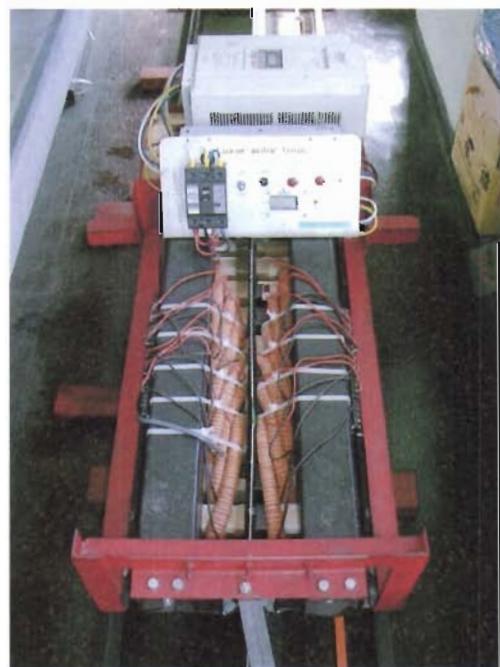
この冷蔵庫づくりで使うペルチエ素子は、主にパソコン等を冷やすために利用されているが、ペルチエ素子が冷える方を内側に、外側にシング側にあたれかくなる方を放熱用シリコンで接着し、素子に電流を流すことで冷却するしくみになっている。

これは、車のシガーライターでも、家庭用電源でも使えるように100V用の電源も製作した。

材料の準備は、木工室にある杉材を使つた。中にジース等が多く入るようと思うと大きくなり、冷えも悪くなる。また、持ち運びに不便なので、ジース等5~10本程度まで入る大きさの発泡スチロール(約)3カットボックスを購入し、箱を作つた。ペルチエ素子等の材料はインターネットで購入した。出来て中が冷たくなるときは何と喜びえず感動した。とても自慢したい。

学校名、個人・グループ名： 坂町立坂中学校、坂セニア76  
作品名： ペルチエ素子を利用してミニ冷蔵庫

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください）



作品の大きさ・重さ：

縦 約 50 cm 横 約 150 cm 高さ 約 70 cm 重さ約 150 kg  
学校名、個人・グループ名： 大垣工業高等学校 電気部 佐竹 巧

作品名： リニアモーターカー

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜図などを加えてもよい）

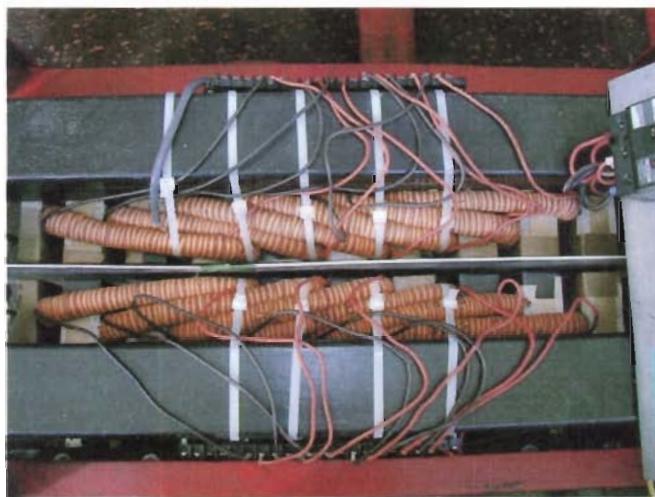
## 1 製作の動機

私たちは先輩方が作ったリニアモーターカーを見たとき感動し興味を持った。そして、もっと良い作品にしたいと思い、リニアモーターカーの製作に取り組んだ。

## 2 操作手順

三相誘導電動機については授業で学習した。電動機のコイルに三相交流をかけると、回転磁界が発生し、金属の固まりである回転子が回転する。逆に回転子を固定してコイルが回転出来るようにすればコイルが回転する。

金属の固まりである回転子は導体であればよいので、アルミ板を立てて固定し、このアルミ板を挟むような形のコイルを作つてそのコイルを台車に取り付けた。（写真参照）レールの上に台車を置き、コイルに三相交流を流せば台車が動く。



## 3 工夫した点

現在日本が開発している超伝導磁気浮上方式のリニアモーターカーの製作は我々の技術力では製作出来ないので、動力だけを得て走行するようにした。原理はコイルの磁界がレール中央のアルミ板に誘導起電力を発生させ、そのために流れる電流との間の電磁力によって推進する。この意味でコイルはリニアモーターカーの心臓部といえる。

私たちはコイルの研究に重点を置き活動した。その他ボディーの製作や絶縁作業、温度計の取り付けなども行った。以前のものよりスピードアップし、コイルの温度上昇を抑えることができた。インバータを使ってスピードコントロールも出来るようにした。

学校名、個人・グループ名： 大垣工業高等学校 電気部 佐竹 巧

作品名： リニアモーターカー

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



モーターを回転させると  
しんとうが缶に当たって  
大きな音を出します。

作品の大きさ・重さ：縦 約 15 cm 横 約 10 cm 高さ 約 \_\_\_\_\_ cm 重さ 約 \_\_\_\_\_ kg  
学校名、個人またはグループ名： 島根県松江中央中学校 \_\_\_\_\_  
作品名： びっくりサイレン \_\_\_\_\_

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

① 暗い夜道などの防犯ブザーになるような何か音の出る物を作つてみようと思った。

② 適当な大きさの空カンの底にワイヤで穴を開け  
さら木ねじをつける

③ そのさら木ねじにピニオンギアがふれるように  
モーターを取りつける。

④ 電池ボックスを取りつける。コードをつなぐ。

⑤ 持ち運びしやすい様にヒンジをつけよ

・モーターが回転するとピニオンギアと木ねじが  
接触して振動し音がなる。空カンが  
ドラムカンのような働きをし音を響か  
せ大きな音を作る。

いろいろな大きさの空カンを使うともっと  
いろいろな音ができるらしいと思う

・取り付ける位置はどこか一番よいか、  
大きな音が出るのはどの大きさのカンがよいか  
迷った。

学校名、個人・グループ名： 吴市立高中中央中学校、吉茂春行  
作品名： ピッくりサイレン

[説明その1] 「エネルギー変換」工夫作品コンテスト（製作作品写真）



空気圧発生装置内部



空気圧発生装置概観



空気圧浮上型椅子正面図



空気圧浮上型椅子背面図



空気圧発生装置と椅子

作品の大きさ 縦 95cm 横 76cm 高さ 80cm

学校名、個人名・グループ名：京都市立洛陽工業高等学校 電気電子系 福祉用機器製作班

作品名：空気圧浮上型福祉用椅子

## [説明その2] 「エネルギー変換」工夫作品コンテスト（操作手順と工夫し創造したことの説明）

### 1：テーマ

この空気圧浮上型福祉用座椅子は、高齢者や体の不自由な人などが、屋内を自由に人の力を借りずに移動できるようになることを目標として製作しました。

### 2：工夫と創造

車椅子は、自分の力での移動が困難な人にかかることのできない乗り物ですが腕への負担が大きい事が問題でした。そこで、僕たちは車椅子に変わる新たな屋内での移動手段として、空気圧によって地面との摩擦を減らすことによる移動を考えました。空気圧を利用するため、極端な段差がある場所では、移動することが出来ませんが、これからバリアフリーが社会に広まっていくことで、この作品の実用性も向上する可能性があると思います。

まず始めに、本体を作る材料を考える事から始めました。その結果、本体の大部分は木で作ることになりました。木には、独特の雰囲気があり、重量が軽く持ち上げて運ぶ場合でも比較的楽に運ぶことが出来ます。完成した作品には乗り心地をよくする為に座椅子を取り付けました。そして、安全に安心して乗っていられるように手すりも付けました。手すりを付けると椅子の両端がふさがってしまうので、乗り降りが困難になってしまいますが、左側の手すりをスライドできるようにしてその問題を解決しました。

### 3：操作手順

- (1) 動力部から出た二本のコードをAC100Vコンセントに差込みます。
- (2) 左側の手すりを後ろにスライドさせます。
- (3) 椅子に深く腰掛けて、手すりを元の位置に戻します。
- (4) 左側の手すりの下についているスイッチを二つともONにします。
- (5) 壁や手すりなどを軽く押すことによって動きます。
- (6) 降りる時は、最初にスイッチをOFFにします。
- (7) 左側の手すりを後ろにスライドさせ、左側から降ります。
- (8) 手すりを元の位置に戻します。
- (9) コンセントを差し込みから抜きます。

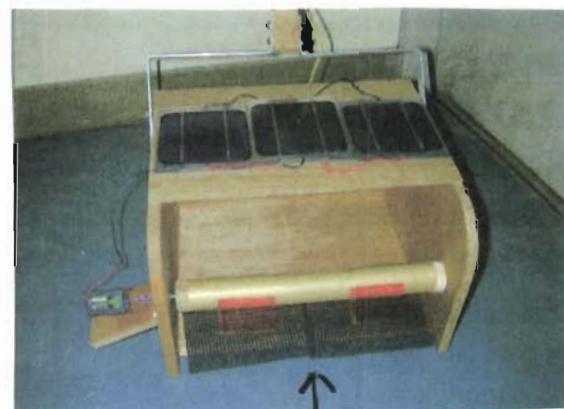
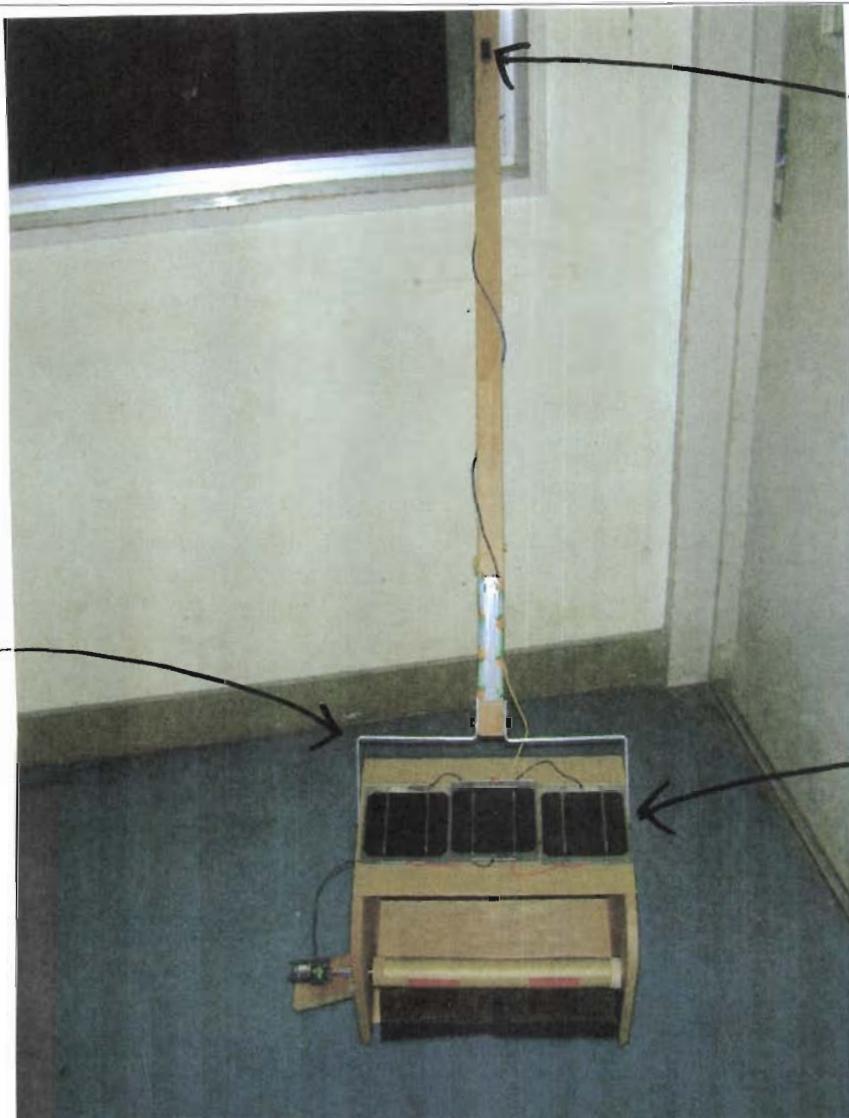
### 4：最後に

空気圧浮上型福祉用座椅子は、チーム全員の意見を取り入れ、少しでも乗る人にとっていい作品にするため製作課程にも何度も話し合いを重ねました。途中で何度も何度もあきらめそうになりましたが、最後までやりとげることができました。これからも、さらに改良を加えてもっといい作品にしていきたいと思います。

学校名、個人・グループ名：京都市立洛陽工業高等学校、福祉用機器製作班

作品名：空気圧浮上型福祉用座椅子

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

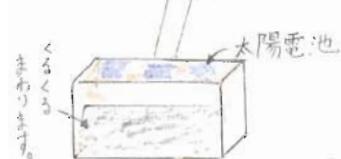


作品の大きさ・重さ：縦 約 30 cm 横 約 35 cm 高さ 約 125 cm 重さ 約 2 kg  
学校名、個人またはグループ名： 徳島市城東中学校 技術部  
作品名： リサイクルアート

【説明その2】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

### 『製作の動機』

この「ソーラーちりとり」を作ろうと思ったきっかけは、ベランダや玄関先のちょっとした掃き掃除をする際、部屋の中は掃除機を使った清掃が普通ですが、屋外ではほうきを使うことが多く、風で舞い上がったり、うまくちりとりに入らなかつたりという経験があったからです。そこで、昨年取り組んだ「ピン球運びロボット」の機構を応用すれば、掃除機もどき（！）のものが作れるのではないか、という部員の意見でみんなで取り組むことになりました。そして屋外で使用するから、ベランダや、庭先にいつもおいてある場面を想定して太陽電池も取り付けよう、ということになりました。



### 『工夫した点』

ロボコンの時と違って、ピン球は簡単に引き込めたのですが、小さなゴミはなかなかうまくちりとりの中に入らず、モータの取り付け位置や受け口の形状など試行錯誤をくり返しました。また、形状をいろいろ変更したため、加工が簡単な木材を全面に使用したので重量が増し、そのためキャスターをつけて動かしやすくしました。

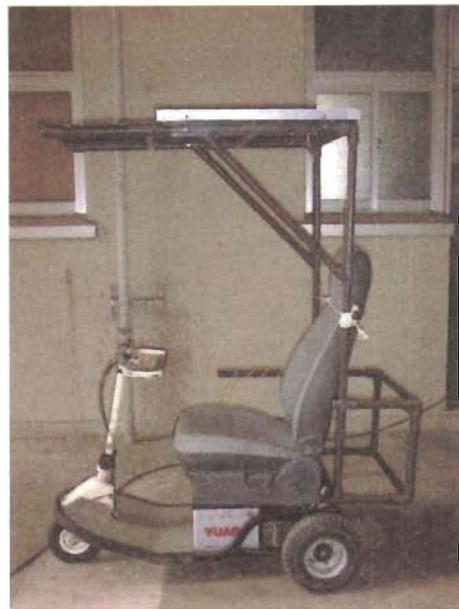
### 『感想と今後の課題』

ロボコンでうまくいったので、ゴミの取り入れはそれを簡単に応用できると思っていたのに、始めてみると難しかったです。それだけに、うまくゴミがかき集められるようになった時はうれしかったです。（技術室の掃除に使いすぎて、入り口に使っている滑り止めシートが汚くなって交換したほど、みんなで喜んで使いました）

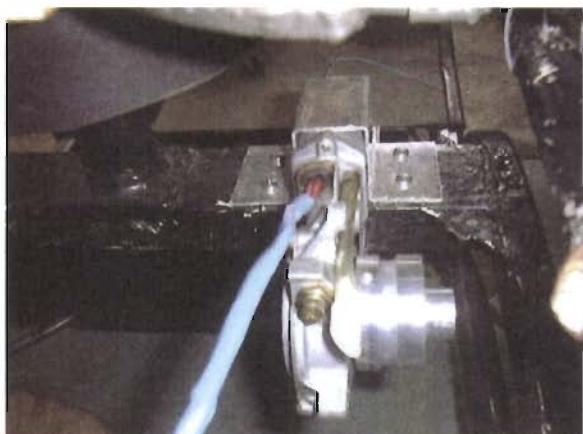
今後は、デザインをもっと工夫するのと、いろいろな素材で試作して、軽量化モデルを製作したいです。また、太陽電池の勉強もして、発電効率ももっと上げたいです。よろしくお願いします。

学校名、個人・グループ名：徳島市城東中学校 技術部  
作品名：ソーラーちりとり

[説明その1] 「エネルギー変換」工夫作品コンテスト



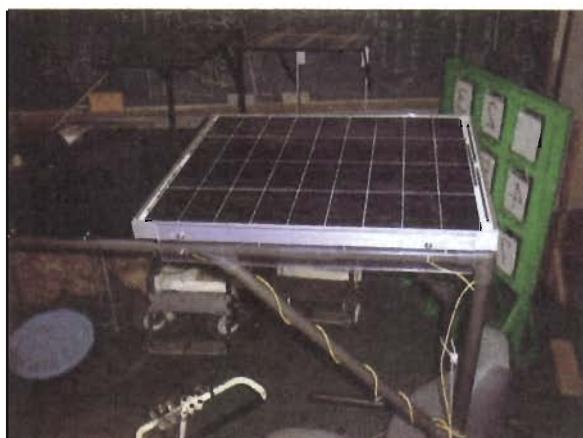
福祉用太陽電池三輪車の全体図



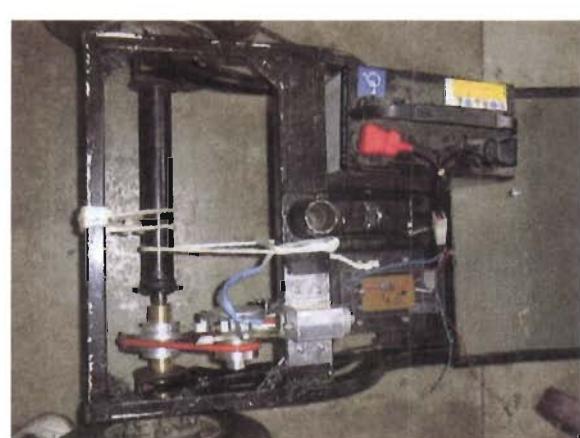
駆動部分拡大写真



制御装置拡大写真



福祉用太陽電池三輪車屋根部分



福祉用太陽電池三輪車駆動部分

作品の大きさ 縦 100cm 横 60cm 高さ 150cm

学校名、個人名・グループ名：京都市立洛陽工業高等学校 電気電子系福祉用機器製作班

作品名：福祉用太陽電池三輪車

## 〔説明その2〕「エネルギー変換」工夫作品コンテスト(操作手順と工夫し創造したことの説明)

### 1：テーマ

この福祉用太陽電池電動三輪車は、体の不自由な人の移動の助けになるような福祉機器であると同時に、光発電のエネルギーを利用することによって、エネルギーを大切に使う事を目的としています。

### 2：工夫と創造

この電動車椅子は、ソーラーパネルで発電した電力をバッテリーに充電しながら消費電力の少ないモーターで走るもので。そうすることで、バッテリーの消費電力が減り、長時間の走行が可能です。それに、カゴも付いているので買い物などにも行くことが出来ます。

また、ブレーキも取り付け、いすも回転できるように安全装置にも工夫をしました。

この作品は、本体のほとんどの部分にリサイクル部品を利用して製作しました。そのため、生産コストが低くできたことと、製作過程をとおして構造を詳しく知ることが出来ました。

今後はさらにいいものが作れると思います。

### 3：操作手順

- (1) レバーをたおして椅子の固定を外します。
- (2) レバーをたおして椅子を回します。
- (3) 椅子を元の位置に戻してレバーで固定します。
- (4) 電源スイッチをOFFにします。
- (5) 前後切替レバーを操作して前進する時は前に、後退する時は後ろに切り替えスイッチをおします。
- (6) 停止したい場合はブレーキを握り、前後切り替えレバーをOFFにします。
- (7) 降りる時は前後切り替えスイッチや電源スイッチをOFFにします。
- (8) レバーで椅子の固定を外します。
- (9) 椅子を回して降ります。
- (10) 椅子を元の位置に戻し、レバーで固定します。

### 4：最後に

この福祉用太陽電池三輪車の製作にあたって、予想どおりに進まない事があり、動力部分の製作に予想以上の時間を費やしました。特にブーリーに対してはさまざまな微調整や、ベルトの長さ調整などについては大変に苦労しました。

しかし、これらの苦労により太陽光発電の応用や、さまざまリサイクル部品の利用の仕方がわかりました。

学校名、個人・グループ名：京都市立洛陽工業高等学校、福祉用機器製作班

作品名：福祉用太陽電池電動三輪車

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦 約 cm 横 約 cm 高さ 約 cm 重さ 約 kg  
学校名、個人またはグループ名： 有瀬 佑紀  
作品名： しゃほん玉発生器

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

### 〔動機・目的〕

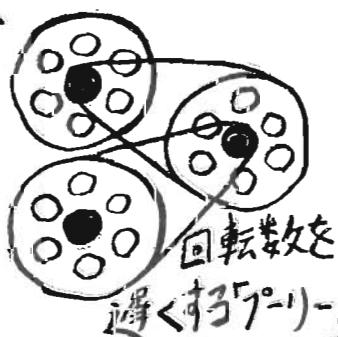
僕たちの学校では、体育祭の時に、それまでに制作した大きな絵をグループごとに見せあうというひとつのお楽しみがあります。今回僕たちのグループでは、しゃぼん玉を連続してとはすことにしましたが、人が吹いていっては、おもしろみがなく、また、みんなないものです。そこで、乾電池を使って自動的にしゃぼん玉をとはすものをつくり出たことにしました。

### 〔操作手順〕

モーターに乾電池をつなぐ（卓1を直列に2個つなげれば充分）だけで、プロペラとしゃぼん玉をふくらますための棒が同時に回転し、プロペラの風によってしゃぼん玉がふくらむ、しくみです。もちろん、人の手で棒にしゃぼん玉専用液をつける必要もありません。棒も回転しているため、途中で液の入った容器につかり、自動的に液を保ちできる仕組みです。

### 〔工夫点〕

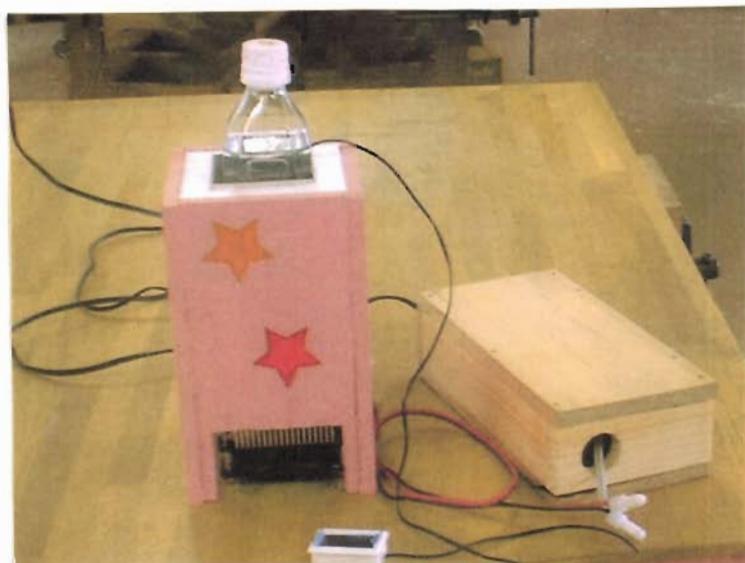
- ① 1つのモーターでプロペラと棒を同時に回転させるうえ、プロペラは早く、棒は遅く回転させることを「ペーリー」を使って実現しました。1つのモーターで同時回転させれば…①モーターが2つられないため、乾電池が少なくてすむ。
- ② モーターや乾電池の数が少なくてすみ、軽量化に成功！
- ③ 材料に身近なものを使い、リサイクル！



学校名、個人・グループ名： 百瀬 佑紀 愛教大附名中

作品名： シャボン玉発生器

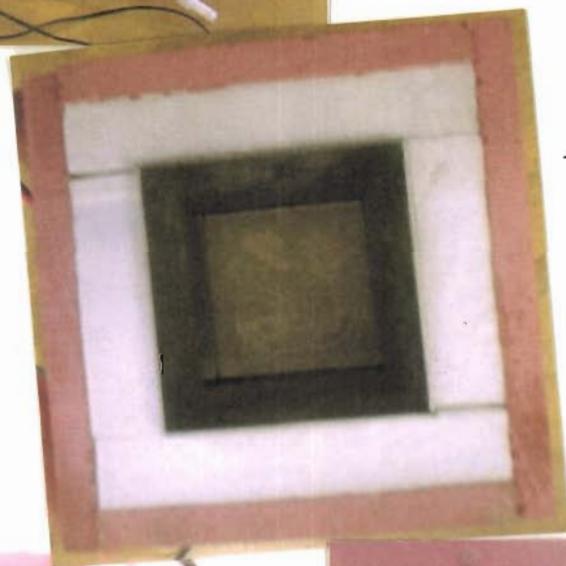
[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



ペリエチ素子に  
12Vの直流を流して  
ペットボトルや缶ジュー  
スを冷やせる装置を  
作りました。

↑  
全体の写真

ファンは古い  
パソコンのリサイクル品  
↓



内部は  
←アルミ板  
で冷却



放熱板→  
上へ  
冷え  
出すこと  
で  
えた。



作品の大きさ・重さ：縦約13cm 横約13cm 高さ約30cm 重さ約2.1kg  
学校名、個人またはグループ名：広島大学附属東雲中学校 あかもりみみこ  
作品名：ネク☆エンジニア

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

普段、勉強やテレビを見ている時、飲み物を飲んでいて、ぬるくなってしまうので、自分のそばに置いておける冷却力を使いたいものを作りました。

### 工夫した点

- 最初、放熱板を板で囲っていたら、熱がこもってなかなか冷えなかたので、放熱板の周りの板を切って、熱がこもらないようにしました。

### その結果

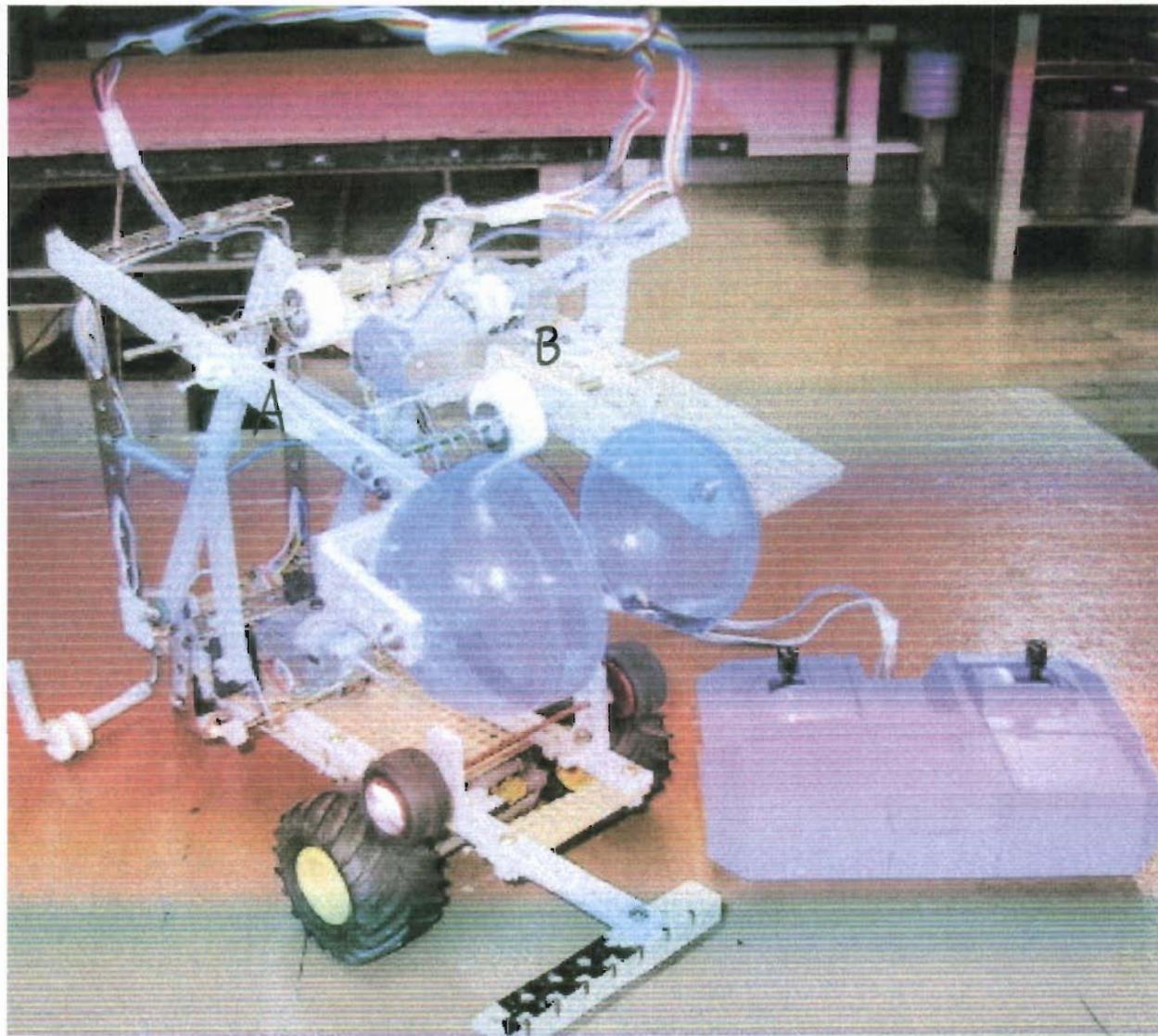
温度が下がりやすくなって、どんどん冷えるようになりました。

- ペットボトルと缶、どちらでも冷やせるようにサイズを考きました。



学校名、個人・グループ名： あかもりのみこ 広島大学附属東雲中学校  
作品名： リサイクル☆エンジン

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



上部のモーターが回転することにより、Bの部分で糸が  
まわされ、Aのリンクがくついていく仕組みとなっている。  
その先のカップの部分でピンポン玉をはさみこむ。

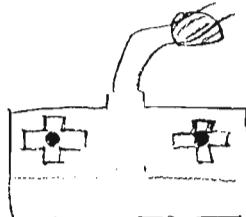
作品の大きさ・重さ：縦約26cm 横約17cm 高さ約48cm 重さ約0.8kg  
学校名、個人またはグループ名：石巻野卓  
作品名：糸まきとバネを利用したピンポン玉運びマシーン

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

技術の授業でロボットをつくりピン球をゴールに入れることの目的で制作しました。

〈操作手順〉

リモコンの上下で前進後退をする



へ左のリモコンへ

上…左論の前進  
下…左論の後退  
左…アームの上下  
右…アームの上下

へ右のリモコンへ

上…右論の前進  
下…右論の後退  
左…アームの開閉  
右…アームの開閉

〈工夫した点〉

アームについて

アームは、1回に2、3個ピン球を取れるようにペットボトルの側面を使用しました。アームの開閉は、糸とモーターを使い、モーターでまくようにしました。開く時に、バネの力をを利用して戻るようにしました。

〈タイヤについて〉

前進、後退する時に使用するタイヤの上に小さいタイヤを使うことで、小回りがきくようになります。それは、右のタイヤを動かす時には、小さいタイヤがこのタイヤの逆回転もします。これにより左のタイヤが止まり、小回りができるということです。

後論もついでし、3点式にしたのも小回りのためです。

〈バランスについて〉

この機械は、とても大きく左右に揺れます。だから、後に、小さい論をつけることにより、バランスを保つことができるのです。

学校名、個人・グループ名： 東長良中 磯野 良

作品名： 糸とバネを利用したピンポン球運びマシーン

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



回路部（これ入れてある）



スイッチを押すとモーター連続して反転するのか鳴るのでが  
二か鳴る



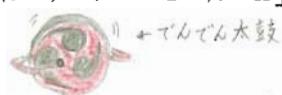
モーター

作品の大きさ・重さ：縦約 80 cm 横約 35 cm 高さ約 90 cm 重さ約 1 kg  
学校名、個人またはグループ名：徳島市城東中学校 技術部  
作品名：「ヨーラー ヘビーカーⅡ」

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

### 『製作の動機』

この「ソーラーベビーカーII」を作ろうと思ったきっかけは、太陽電池を利用した製作物を考えたときに安定して太陽光があたるには、やはり、屋外か窓際で使うものがいいだろいうことで、部員がいろいろとアイデアを出し合いました。その中の一つにベビーカーがありました。親戚の赤ちゃんを乗せてベビーカーを押した経験のある部員が「あれにモータをつけて動かせば、楽だし赤ちゃんも喜ぶ！」と、びっくりするようなアイデアを出したのですが、もちろんそんな危険のものはダメということで、他に何か作れないかということで、ベビーカーを利用している様子を休日とかにみんなで観察して意見を出し合いました。その結果「ベビーカーに乗っている赤ちゃんが泣き出した時、それをあやすのに、ベビーカーの前にまわってしゃがみ込むのは、特に人通りや交通量の多いところでは、荷物を持っていることもあります、危ないな～と思った」という意見から、ベビーカーを押しながら手元で赤ちゃんをあやせるものを作ろう、ということになりました。これは、3年前からとりかかり、先輩達がある程度完成させたのですが、動作が不安定だったり、扱いにくかったものを今回のコンテストを機会に「ソーラーベビーカーII」として完成させました。

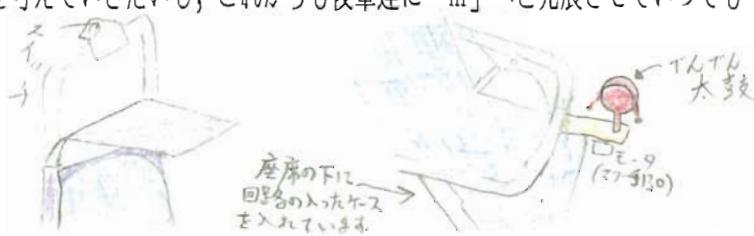


### 『製作の動機』

何を使ってあやすかは、いろいろ意見がありましたが、伝統的な「でんでん太鼓」が動きも単純でおもしろいということで決まったのですが、いざ作業を始めてみると模型用のモーターを連続で反転させるのは大変難しかったです。リンクを使ったり、1方向への回転など、いろいろ実験しましたが、うまく太鼓が鳴りません。そこで顧問の先生に相談して、回路を教えてもらいいいろいろな本も参考にして、何とか動くようになりました。前のモデルは、ノイズの影響なのか回転が不安定だったのですが、回路を見直し、割とスムーズに動くようになりました。また、赤ちゃんが手で触って、すぐに壊れないように取り付け部もかなり補強し、手元のスイッチも押しやすい位置にプラスチック板を加工して取り付けました。

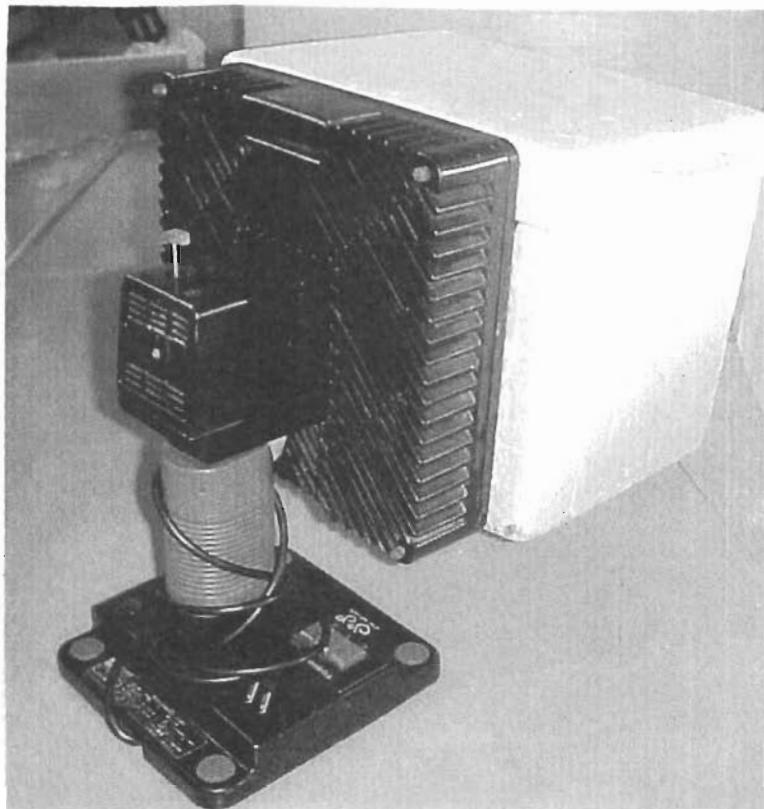
### 『感想と今後の課題』

先輩達が取り組んだ「ソーラーベビーカー」は動きが不安定で、完成にいたらいいまま、しばらくそのままだったのですが、今回当初の目的が達成できてよかったです。ただ、まだこの「ソーラーベビーカーII」は赤ちゃんが泣き出したときに試せていないので、効果については、ちょっと不安ですが、職員室の先生方には大受けでした。実際に試走（？）をして、改良点を考えていきたいし、これからも後輩達に「III」へと発展させていくともうしたいです。

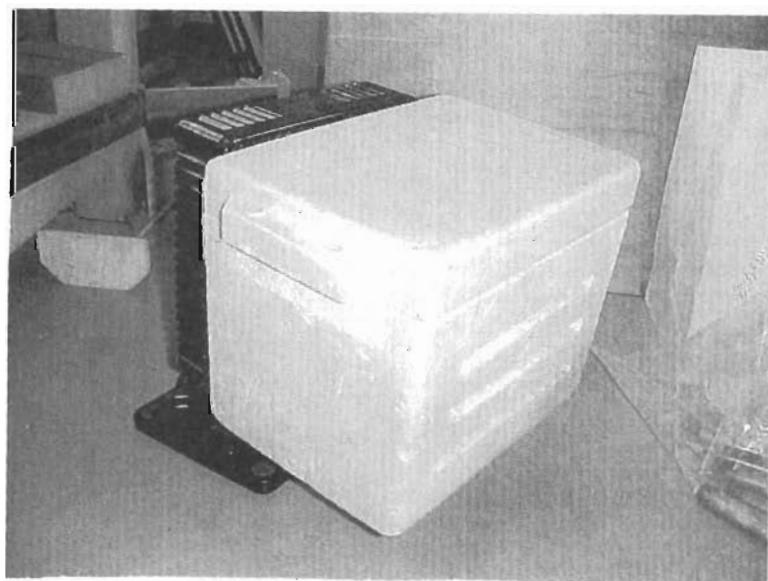


学校名、個人・グループ名： 徳島市城東中学校 技術部  
作品名： 「ソーラー ベビーカー II」

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



←発電スケールの中  
に氷を入れて、スイッチ  
を入れると、冷たい  
風がふきだします。



作品の大きさ・重さ：縦 約 416 cm 横 約 41 cm 高さ 約 45 cm 重さ 約 3 kg  
学校名、個人またはグループ名： 鳥門教育大学学校教育学部附属中学校  
作品名： 送冷風機

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

スポットクーラーは高価なので、冷蔵庫の水で冷やす自作スポットクーラーを開発しました。元々、授業として製作することになり、温暖化等の問題から環境にいい物を作ろうと考えたりです。

### 製作の目的

今年は異常気象で暑かったので、できるだけ環境によくすしくするよう努力いた。

### 操作手順

まず、ペットボトルを凍らせます。

次に、そのペットボトルを扇風機に取り付けスイッチを入れます。

### 工夫したこと

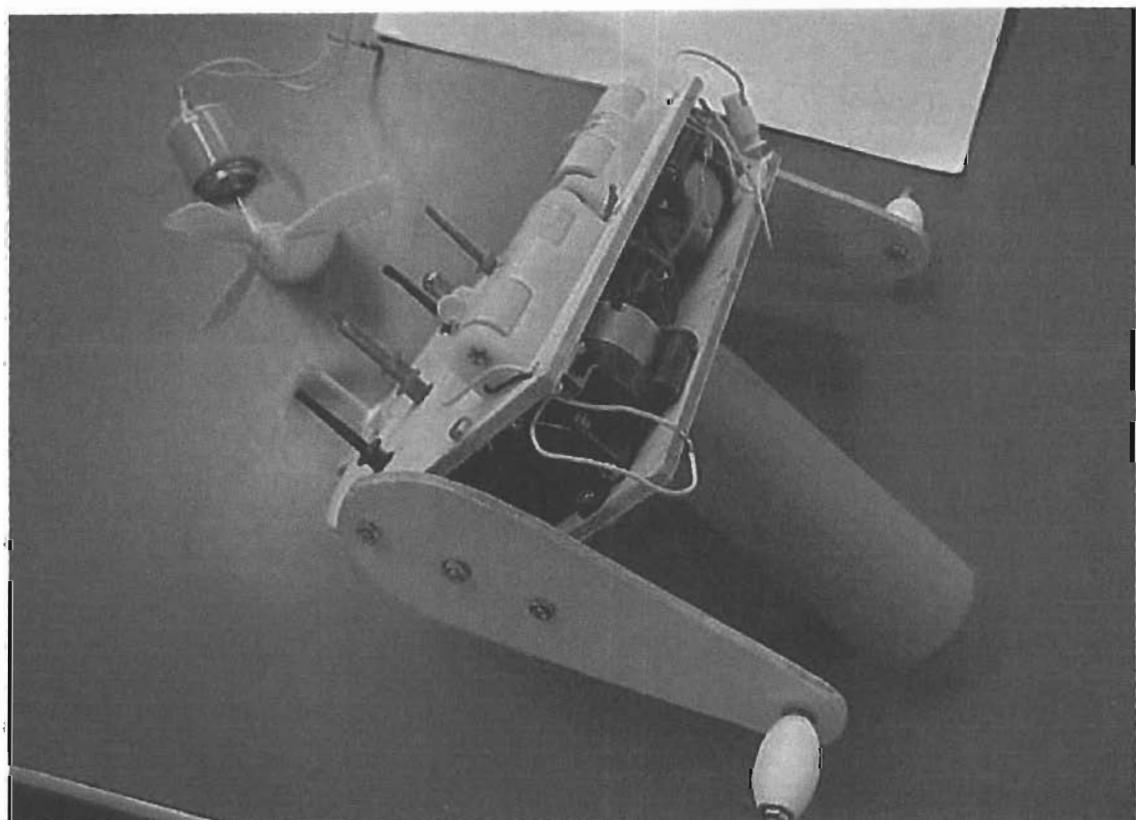
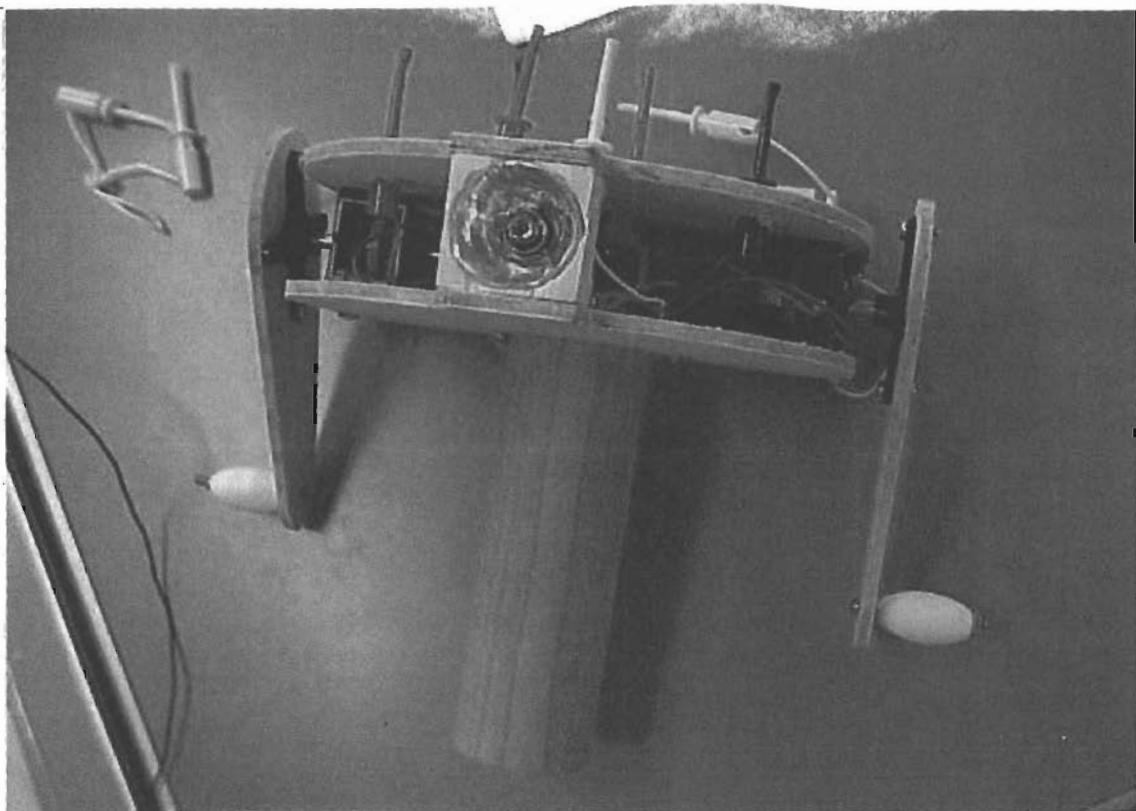
- ・発泡ラスチロールを用いて熱が逃げにくくした。
- ・できるだけ安く作れるようにした。
- ・氷を再利用できる。
- ・空気をもれにくく。

### 初期からの変更点

- ・氷を入れる物として最初に考えていた物はプラスチックの容器でしたが、後でどちらかから何個か使ってはいる物を考えて今のステルスペットボトルになりました。
- ・扇風機に本体を取り付けたときに、最初は取りはずしが可能にしていましたが、すぐにはずれるのでくっつけることにした。
- ・最初は扇風機も作るつもりだったのが、風力がとても弱かつたので今のものにした。
- ・本当の高さが扇風機の高さより低かったので缶で上げることにしたが、それでもたりないので接合部分に補強を入れて高くなりました。

学校名、個人、グループ名： 鳥取教育大学学校教育実習附属中学校  
作品名： 送冷風機

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦 約 20 cm 横 約 20 cm 高さ 約 20 cm 重さ 約 0.3 kg  
学校名、個人またはグループ名：岐阜市立藍川中学校  
作品名：くるくるサー-キット（手回り発電機）

〔説明その2〕 「エネルギー変換」工夫作品コンテスト（操作手順と工夫し創造したことの説明）

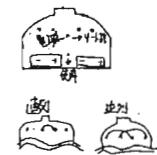
〈3×3サーキット

取扱い説明書

本製品は非常用の電力という目的がありますが、他にも理研の医療の装置に卡尺のように作られています。

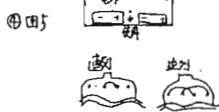
## 1. 寺司し祭壇機としての使用

- ①スライドを使用の方に於  
②豆電球もしくはリード線のどちらかにある接線が



2. 兔籠子

- ①24.4を先導に13 ④四



3. 爱沙尼亚使用

- ①黄色の洋服を着て、左は82に、右は113。  
②1の右側には3に83  
③左側には113、右側には113。

- ①黄色の洋服を着て左は82に→到着。郵便の内が80のヤシ→もつ狂う

### ② 100回はうによう

③直角下がり、リード線を左右に引く位置

材料考

1. 三面壁のベニヤ板一枚  
 2. 30×28×15木本  
 3. 3.7mの木板(1.8m×1.2m)  
 4. 銀紙、5. 銀紙  
 6. ハサミ  
 7. ノット綿  
 8. 木板  
 9. 木板  
 10. 窓枠(1.17)  
 11. 7.3×4.4(木板) 12. 9木板(1M6.0, 木板)  
 13. 1M17.0木板  
 14. 第二遮光用紙(2面) 15. 二ノリ付邊  
 16. 1.5m×3cm(2枚)  
 17. ハサミ(3.5m×1.8m) 18. 木板  
 19. 半年  
 20. ハサミ等 工作用具  
 21. 金属性ビニール  
 22. 豆腐乳(1kg×1kg)(2.2kg)

### その他オプション

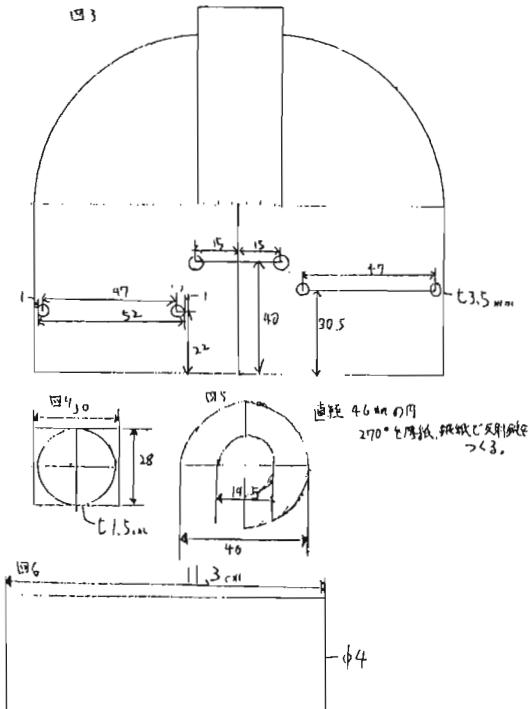
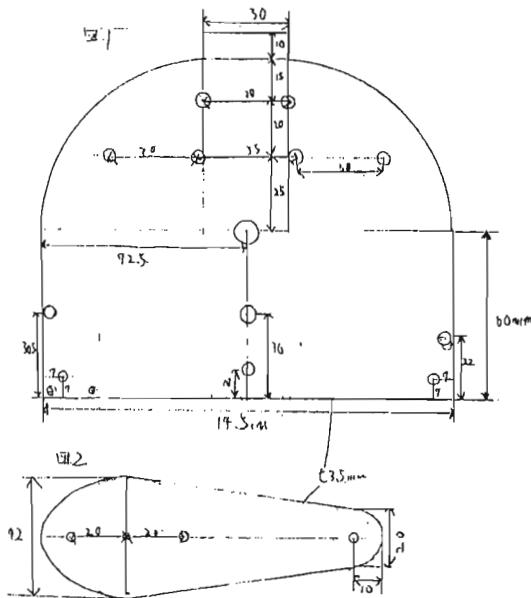
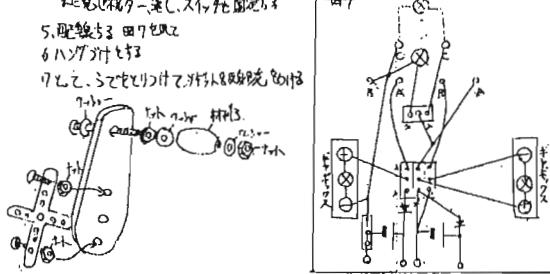
- モ-7-360.1(B) 7.17.0 = 当座生C

## 作り方 (や・てもたいいた)

- ハバク-ギヤボクスを組立てる(64.8:1の比)。

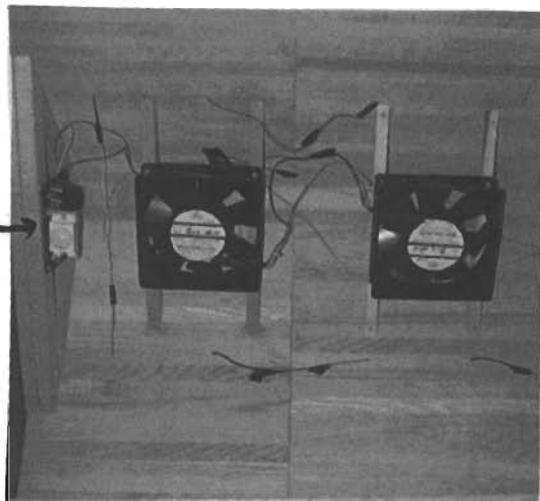
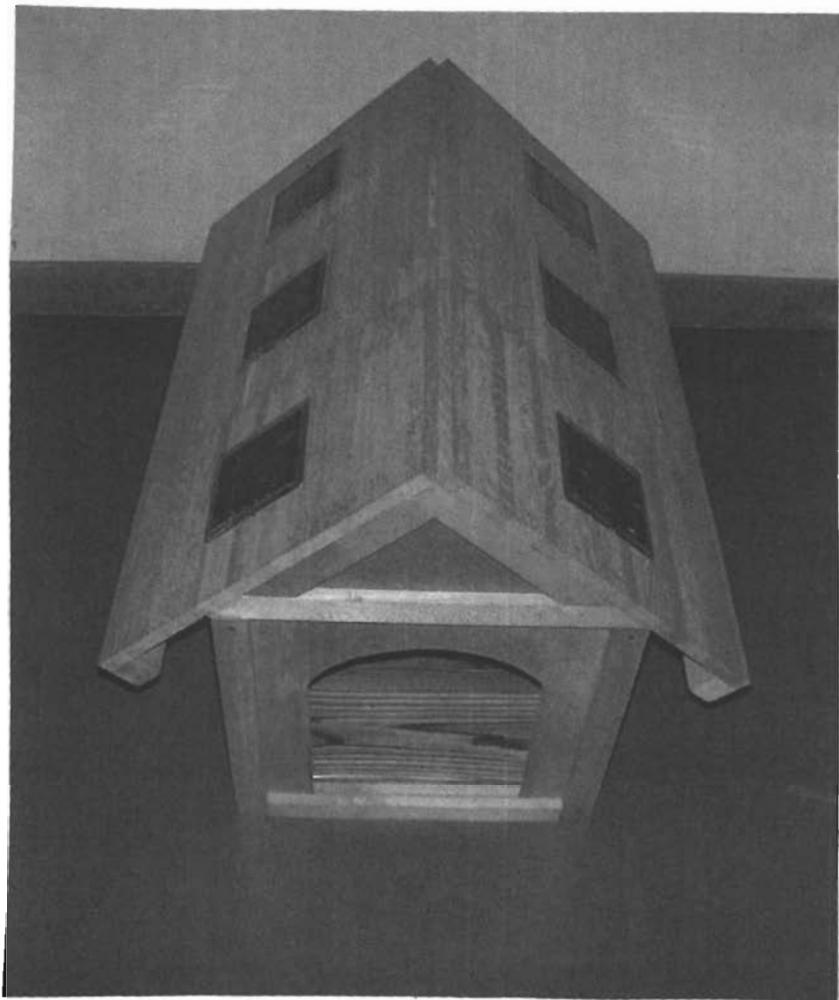


4.レ ピンとキヤホ吸を自己回転  
起動ボタン一連し 3代機同様



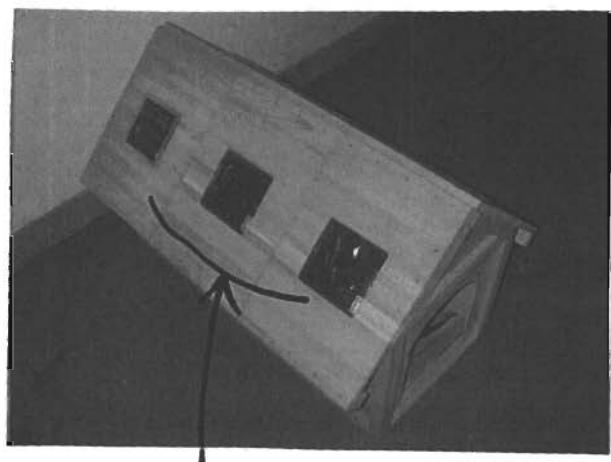
学校名、個人・グループ名： 上村真え 岐阜市立藍川中学校  
作品名： くろくろサーキット(手回し発電機)

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



セサ

屋根うらのよす



太陽電池ハーネル

作品の大きさ・重さ：縦 約 85 cm 横 約 60 cm 高さ 約 55 cm 重さ 約 7 kg  
学校名、個人またはグループ名： 徳島市城東中学校 技術部  
作品名： 「ソーラー ドックハウスⅡ」

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

### 『製作の動機』

この「ソーラードッグハウスII」を作ろうと思ったきっかけは、今年の夏、西日本が大変な猛暑だったため、人間がこれだけ暑さに参っているのだから、動物もさぞかし暑いだろうということで（！？）3年前実験的に先輩が作った『ソーラードックハウス』を改良して本当に犬小屋の機能を満たしながら（前回のは、四国電力からいただいた大きなパネルを使ったので、小屋自体も大変大きく、あくまで試作品でした）涼しく快適に犬が過ごせるものを作ることにしました。「犬は扇風機の風を嫌がるのではないか？」という意見もありましたが、「うちの犬、暑さでバテて本当にしんどそうだよ」という部員の声に励まされて（！）製作にかかりました。



←屋根裏に2つ  
つけています。

### 『工夫した点』

猛暑を利用して、屋根に太陽電池パネルを取り付けましたが、前回のものと違い小型軽量タイプにしました。そして、太陽エネルギーにより電力を補いました。また、ファンは古いパソコンの本体などについていたもので、前回のものよりかなり、高速低音タイプのものを再利用しました。そして、赤外線センサーのキットを犬小屋入口の上に取り付け、犬が入ってきたときに数十秒間ファンが回るように設定しました。犬が中に入って体を動かせば回り続けます。あと、今回の犬小屋は、技術室にあった木材だけで作ったのですが、屋根の強度には配慮したつもりです。



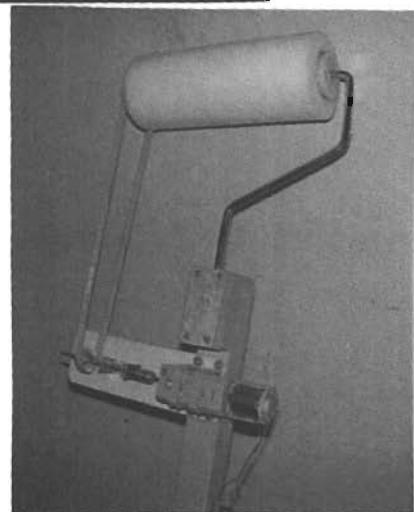
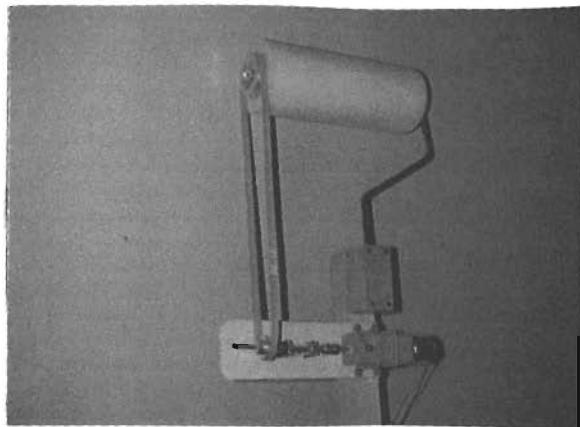
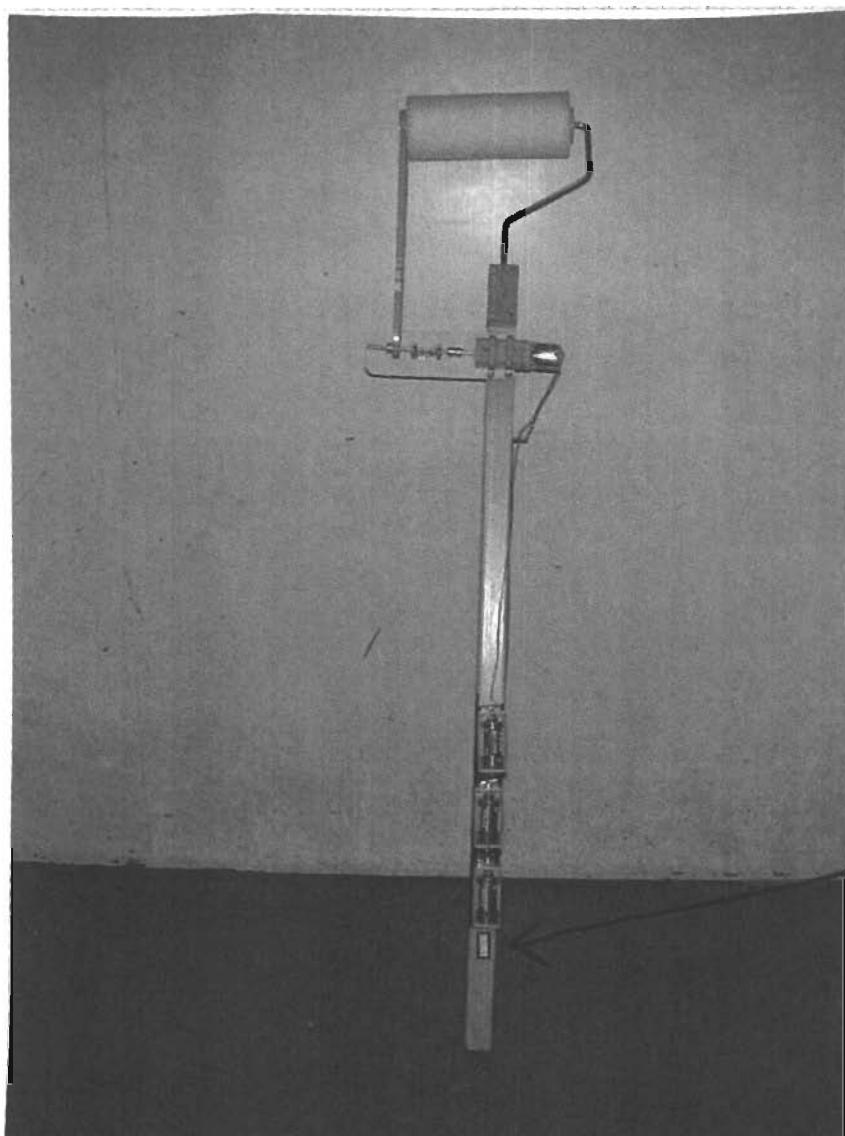
### 『感想と今後の課題』

センサーが反応してファンが回ると、おもいのほか中は涼しいようで、よかったです。ただ、実際に犬に使っていただく（！）までにはいたっていないので、ワンちゃんの反応はわかりません。（もっとも、『ワンッ！』て吠えても真意はわかりにくいですが・・・）

昔先輩達が作ったのは、人が入れるくらい大きい犬小屋だったため、大きさと重量の点で実用的ではなかったので、今回のは少しは実用性の面で進んだかもしれません。今後は、犬が小屋の中に入っているのが外からもすぐにわかるように、センサーに連動したランプを屋根につけるなど、犬の反応を見ながら（！），より、現実的なものになるよう改良して、後輩達に『ソーラードックハウスIII』を作ってもらいたいです。

学校名、個人・グループ名： 球島市城東中学校 技術部  
作品名： 「ソーラードックハウスII」

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

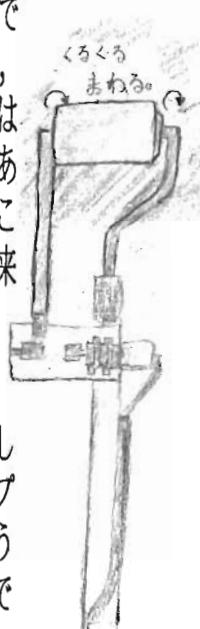


作品の大きさ・重さ：縦 約 5 cm 横 約 25 cm 高さ 約 105 cm 重さ 約 1 kg  
学校名、個人またはグループ名： 徳島市城東中学校 技術部  
作品名： 「電動窓拭き機」

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

### 『製作の動機』

この「電動窓拭き機」を作ろうと思ったきっかけは、1学期末の大掃除をしていて、窓の高い部分は拭くのが難しく、1F以外は窓枠に上がって拭くのも危険なので禁止されていたため、モップにぞうきんをつけて拭いていたのですが、あまりきれいに拭けませんでした。そこで、このコンテストの題材を考えていた時、そのことに目をつけた部員が、電気仕掛けの窓拭き器を作っては？ということになり、製作に取りかかりました。最初は「ロボットを作ってそのロボットが高いところへ登って拭いたら？」などという意見もありましたが、コンテストには締切もあるので、もっと現実的に考えようということで、このスタイルになりました。城東中学校技術部から出品した作品群では、一番短時間で出来上がりました。



### 『工夫した点』

まず、どのような動きで拭かせるかということで、車のワイパーのような方式も検討しましたが、ローラー式の方がコンパクトで作りやすいだろう、ということで、このタイプにしました。ローラー部は取り替えや水洗いができるものでガラスを傷めないものということで探していたら、ちょうど技術室にあったローラー刷毛を見つけた部員のアイデアでこれをそのまま利用しました。

また、動力の伝達方法については、このコンテストと同時進行で部内でロボコンの製作をしてたので、そのロボコン用に購入していたブーリーとベルトを利用しました。

### 『感想と今後の課題』

予定通りの動きはするのですが、あまり強くローラー部を窓に押しつけると、トルク不足で止まってしまいます。このあたりは、モータやギア比で工夫してみようと思います。ただあまりトルクを上げすぎると電池の寿命が心配なので太陽電池などで使っていなければフォローできるようにするのもいいかと思います。また、柄の部分を素材などを工夫して、伸縮できるようにできたらいいなと思います。それと、ローラーへ洗剤が手元の操作で吹き付けられるようにも改良してみたいです。

出来上がった「電動窓拭き機」で技術室の窓を掃除したら、気のせいか（？）とってもきれいになったような気がしました。

学校名、個人・グループ名：徳島市城東中学校 技術部  
作品名：「電動窓拭き機」

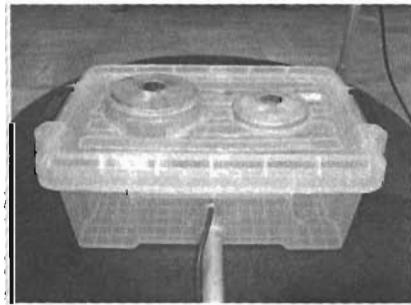
〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



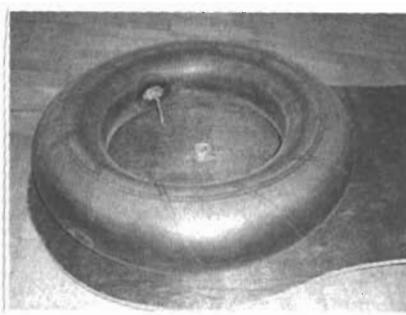
↑ ホバークラーザー

### 〈動作仕組み〉

左のエンジンが動力源です。掃除機のモーターを並列接続したものです。スイッチをONになるとモーターが空気を吸い込んでパイプを通り、タイヤチューブの内側\*に空気が送られます。すると空気がタイヤチューブと床の隙間から出ていくので、床との摩擦がほとんど無くなり、軽く押すだけですぐへと前に進むのです。



↑ エンジン部



\* タイヤチューブの内側↑

作品の大きさ・重さ：縦 約 170 cm 横 約 80 cm 高さ 約 20 cm 重さ 約 8 kg

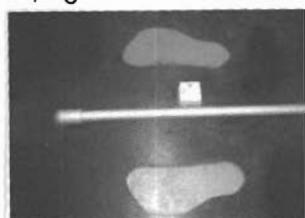
学校名、個人またはグループ名：茨城大学教育学部附属中学校、Hover Cruiser's

作品名： Hover Cruiser

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

製作の動機…沢山ある電化製品のゴミをどうにかして面白い物がつくれないかなと思いつくつきました。

操作の仕方…



右足の内側にあるスイッチをONになると、浮き上がります。

- 工夫した所…
- ・コンセントからのコードが引っ掛らない様にする為、蓋ビパイプを立ててその中にコードが入る様にしました。
  - ・エンジン部の空気毛れをカバーする為に、瞬間接着剤とホットメルトボンドの2重構造で空気毛れを無くしました。
  - ・エンジン部の蓋が壊れて乗っている人を傷つけないようにする為に、蓋と容器の底を4本のボルトでからちり固定しました。
  - ・蓋ビパイプを銀色に染め、金属の様にし、本体を瓢箪の様な美しい形に仕上げました。
  - ・簡単に分解・組み立てができる様にしました。  
など…



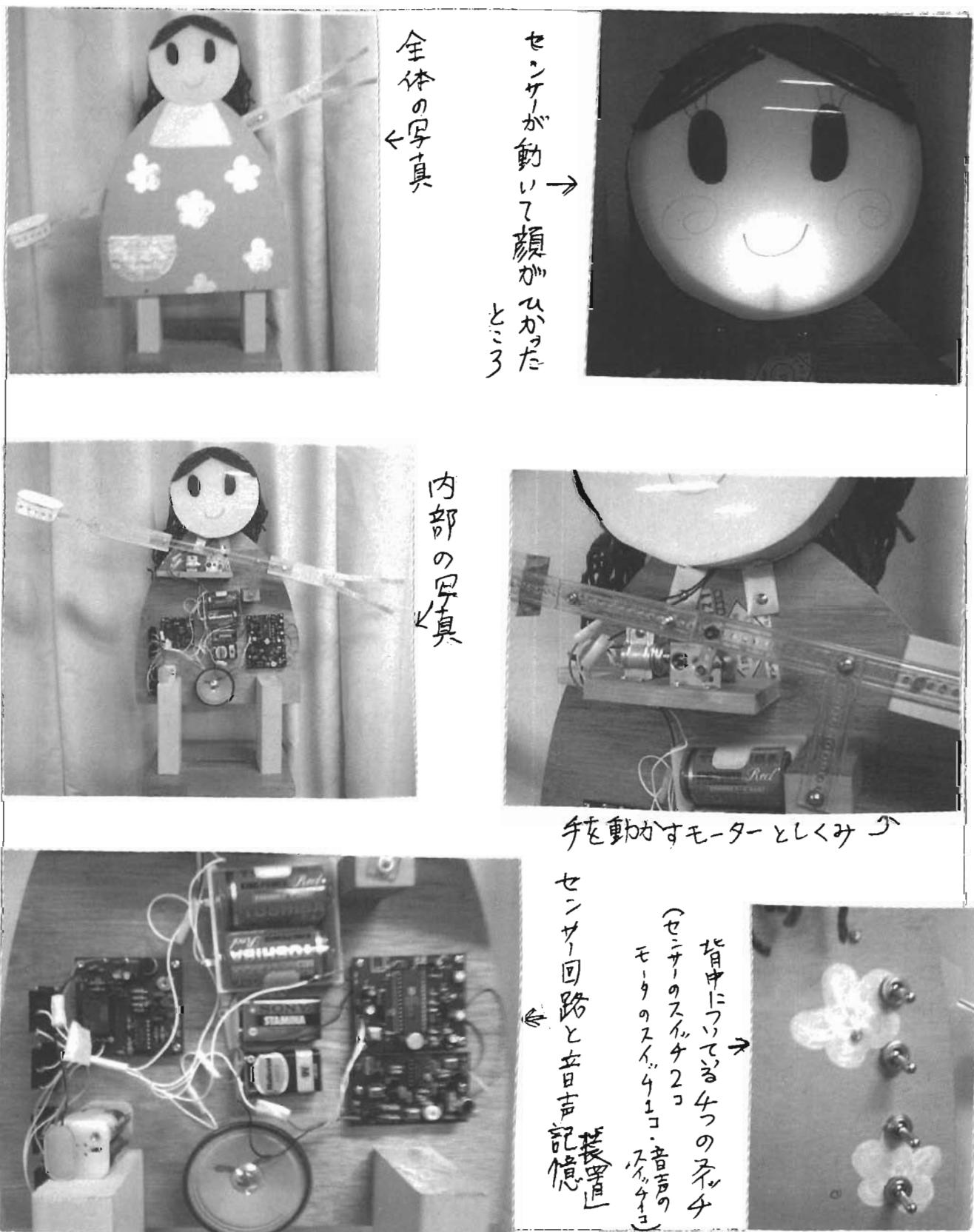
↑実際に乗っている所。



↑分解した所。

学校名、個人・グループ名：茨城大学教育学部附属中学校、Hover Cruiser  
作品名：Hover Cruiser

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦約 8 cm 横約 47 cm 高さ約 60 cm 重さ約 1.8 kg

学校名、個人またはグループ名： 広島大学附属東雲中学校 いなりさん

作品名： おかえリユオーブ母さんバージョン —

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

帰ってきたときには寂しいので、  
この「おかえり2号」をつくりました。

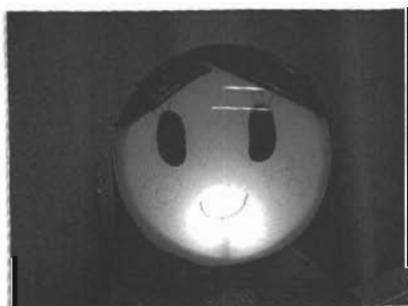


### ★★★ 操作手順 ★★☆

①玄関にスイッチをONにして置いておく。  
4つ（センサー2つ・モーター・録音用）

②家に帰ってきたときのドアの開閉の音に  
反応して…。

- 顔にライトがつく
- 手が動く
- 声が“出る（おかえり～）”



③スイッチ OFF。  
4つ

### ★★★ 工夫した点、★★★★★★★★★★★★★★

●顔にライトがつく

●手が動く

●録音した声が“出る”

●手にはお鍋とおはしをもっているところの  
(できんだり面白い動きにいたがた)

→おかえりなさい

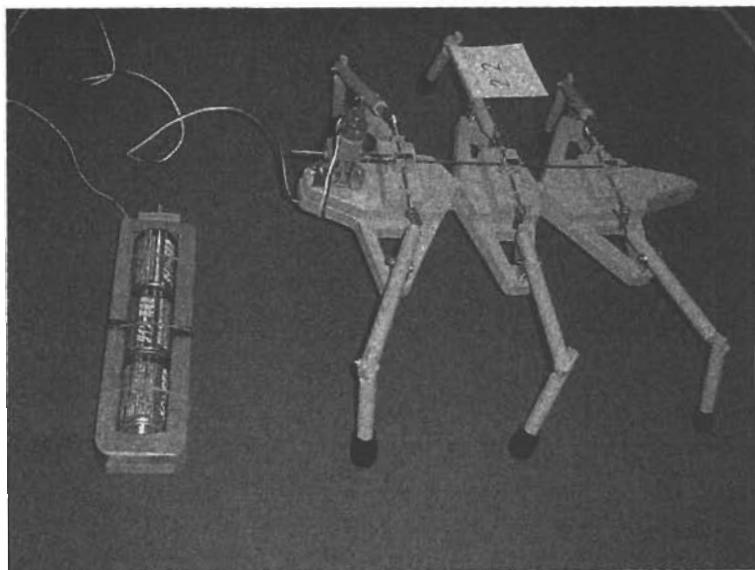
これらの動作は一つのセンサー  
でコントロールできたらか、たのんで  
2つ1にわせた。

今日のお仕事どうだ？

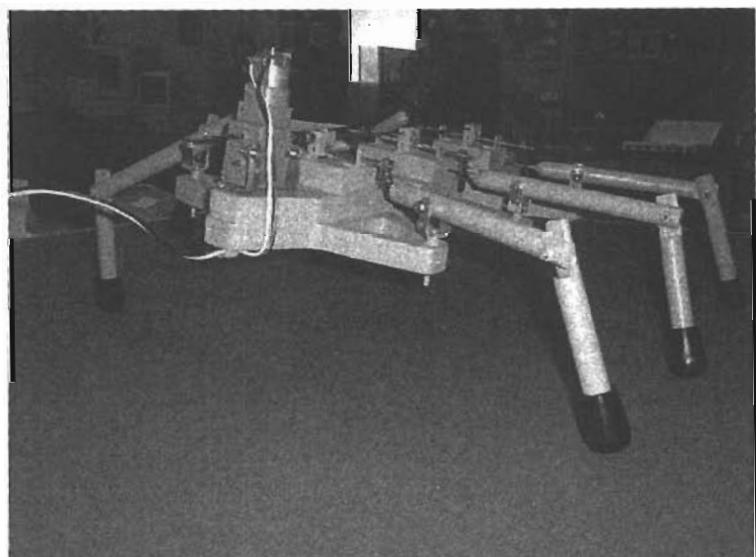
と声がでます。

学校名、個人・グループ名： 広島大学附属東雲中学校  
作品名： おかえり2号 ～お母さんバージョン～

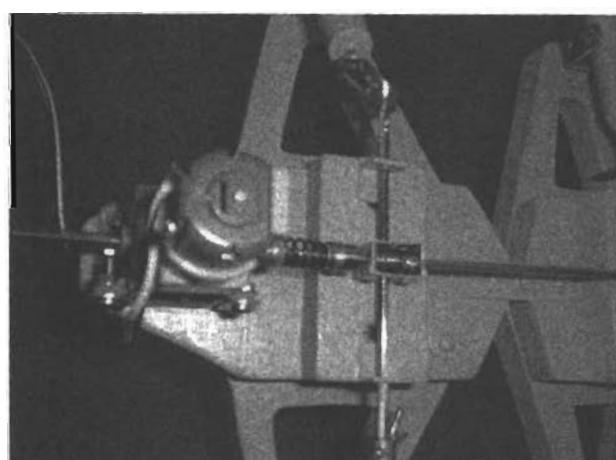
[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真・簡単な解説）



上部からの陸六と電池ケース(手作り)



下アングルからの陸六。関節は固定。



モーターとの連結部。手作りの止め具を使用。

作品の大きさ・重さ: 縦 約 50 cm 横 約 50 cm 高さ 約 30 cm 重さ 約 1.5 kg

学校名、個人又はグループ名: 国立徳山工業高等専門学校・篠原万歩

作品名: 陸六(りくろ)

## 【説明その2】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機・目的…）

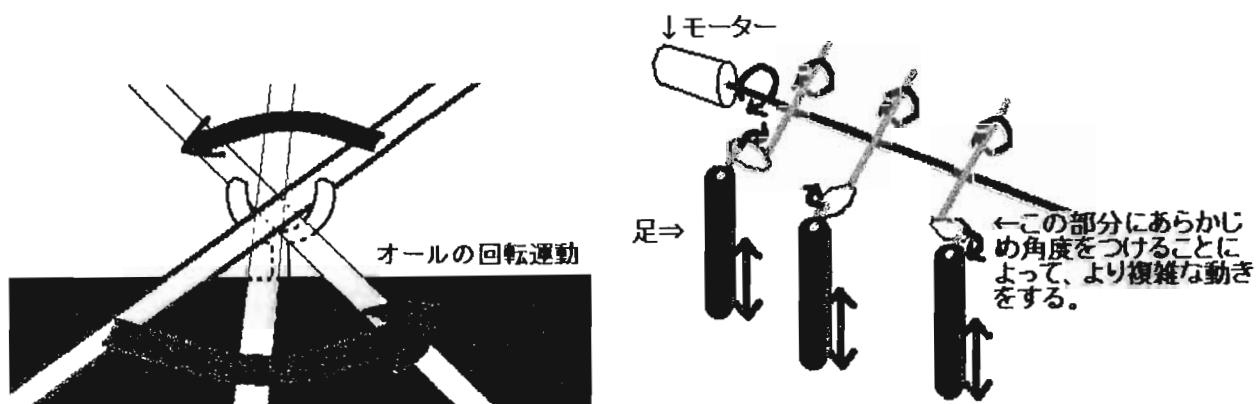
### 製作の動機・目的

▼「創造演習」という授業の中で、自分が「多足歩行(ロボット)」をテーマとして調べていたのがきっかけであり、また「多足歩行」をテーマに選んだのは、災害・被災地、不正地での作業(救助)を行うのにキャラピラーや、足を使う事が車輪よりも有効だと考えたからである。

いざ製作という時、2本足ではバランスが難しいとして4足以上のものにしようと考へた。当時、有名メーカーにより、既に4足で歩行を行うペットロボットが流行しており、どうせなら…と6足歩行にしようと決めたのだった。

### 工夫・創造

▼はじめは6本の足を3つのモーターで2本ずつ運動させる事を考へたのだが、それにはモーターをいかに制御できるかが問題となってくる。結果、1つのモーターで6本の足を動かせないかと思い、そこでヒントとなったのが[ボート]をこぐ[オール]の動きであった。これにより、モーターからの1つの回転運動のみで6本の足を動かすことに成功したのである。



↑オールの先に足をつけたら歩くかも…という発想。

### 操作手順

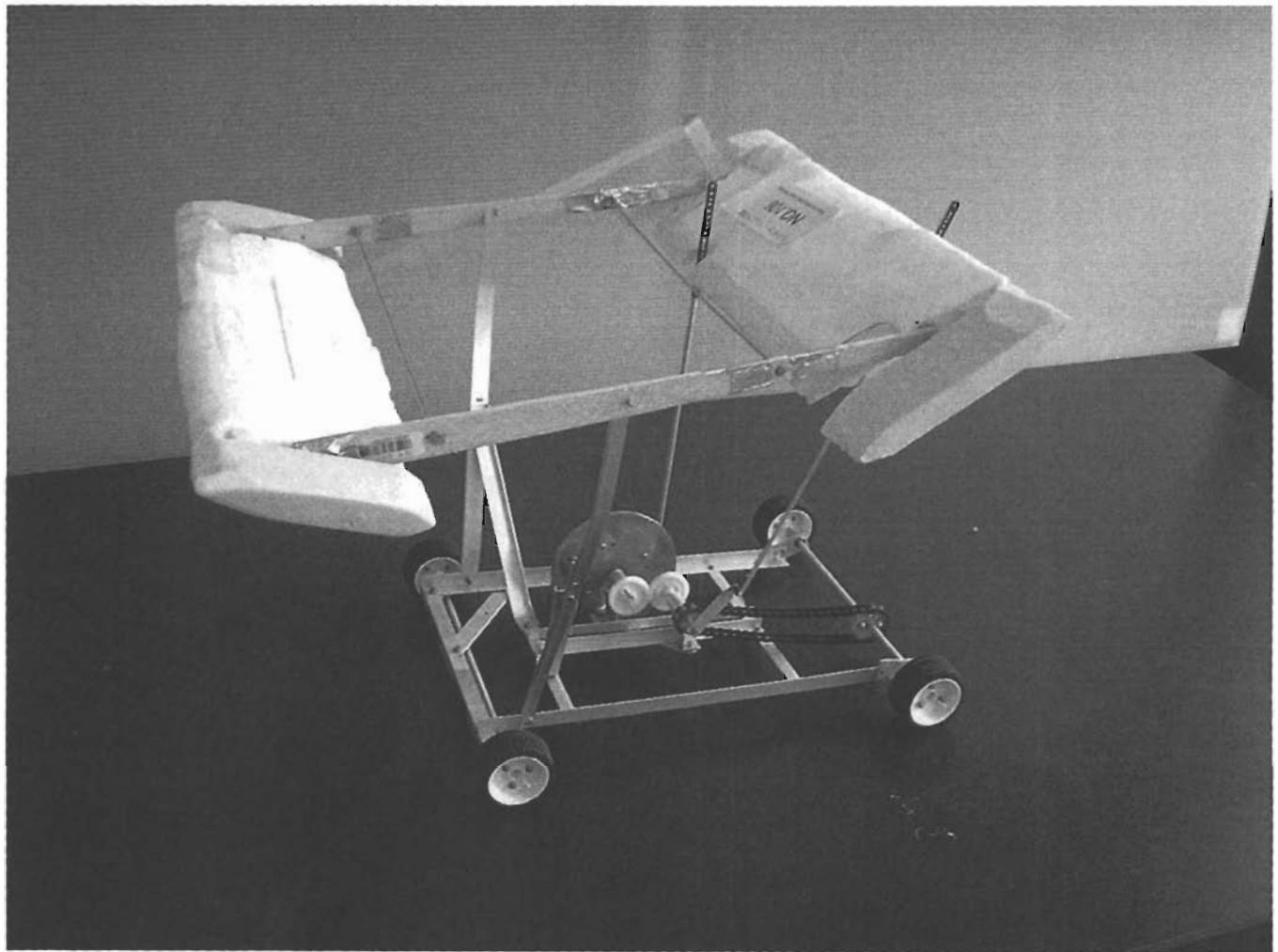
▼電池のケースについているスイッチを切り替える事で前後に動く。

☆3対の足には、実は2対にしかモーターの回転は伝わっておらず、中の2本は補助足同然となっているが、この方が3対に同時に回転を伝える時よりもモーターへの負担がはるかに少なく、より自然で複雑な動きをするのである。

学校名・個人名： 国立徳山工業高等専門学校・篠原万歩

作品名： 陸六（りくろ）

[説明その1]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト(作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください)



前方(写真の左)から扇風機などの風を受けると、風の力によって、二枚の翼が上下に振動します。その振動を原動力として、風上に向かって走る風力自動車です。水泳のバタフライ種目のような運動で翼を動かしながら、風の中を進みます。

エネルギーの変換としては、

風 → 翼の振動 → フライホイールの回転 → 車輪の回転 → 風に逆らっての車の前進  
という流れです。

翼は上に上昇するときは迎え角がプラス、下降するときは迎え角がマイナスになるように傾きが常に変わります。これは、フライホイールに取り付けられた2組のクランクとコネクティングロッドが翼の傾きをコントロールするからです。

作品の大きさ・重さ： 縦 約50 cm 横 約 50cm 高さ 約 50 cm 重さ 約 1.5 kg

学校名、個人・グループ名： 茨城県立土浦工業高等学校 、藤井 明人

作品名：振動翼ウインドカー

[説明その2]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト(製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜図などを加えてもよい)

### 製作の動機

部活動では「流れと遊ぶアイデアコンテスト」のウインドカーデ部分に出場していて、プロペラで風を受け風に向かって走る風力自動車はたくさん作られていました。

今まで見たこともないけれど、プロペラを使わないで風のエネルギーを取り出して走らせる事はできないものかと、部員の皆と考えました。私はイルカの尾びれ動きや鳥の羽ばたきのような翼の上下振動で進む車に取り組みました。

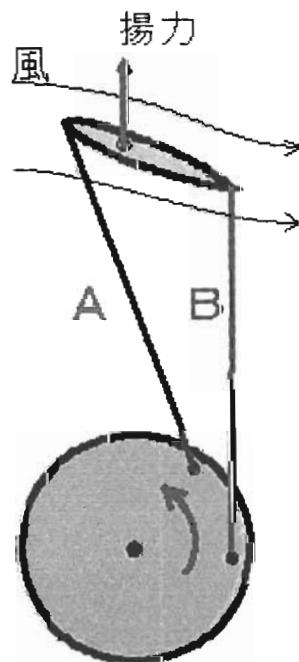
### 操作手順

水平なテーブルなどに置き、正面から扇風機の風(「中」程度の風)を当てます。翼が水平でなく、上か下に傾いた状態ならば、自然に風上に動き出します。動かない時は少し押してやると、動き出します。

### 工夫し創造したこと

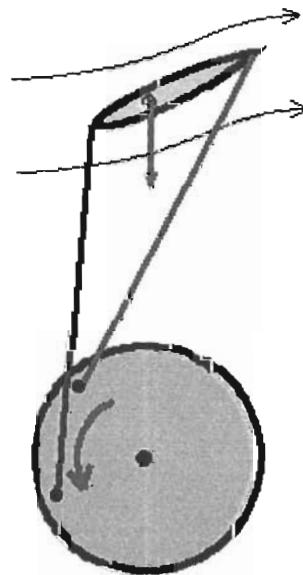
最初は上下端での迎え角の逆転は上下に取りつけた爪への衝突で行っていました。逆転が不確実であり、衝突の衝撃があるので、コネクチングロッドとのタイミングがズレやすい欠点がありました。そこで、よりスムーズな逆転の仕組みを考え、2本のコネクチングロッドを使う方式にたどりつきました。

### 翼が上昇する時



Aは翼の前縁に取り付けられたコネクチングロッド。  
Bは後縁のコネクチングロッドであり、Aより数度位相が遅れます。  
そのため上昇時は後縁が低く、上向きの揚力が発生します。  
その揚力がフライホイールを回転させます。

### 翼が下降する時



上死点を超えると、Aの方が低くなるので、翼の迎え角は逆転します。下向きの揚力がフライホイールを回転させます。

注)この図では同じフライホイールにABとも取りつけられていますが、実際は逆向きに回転する2個のクラランクを用いました。

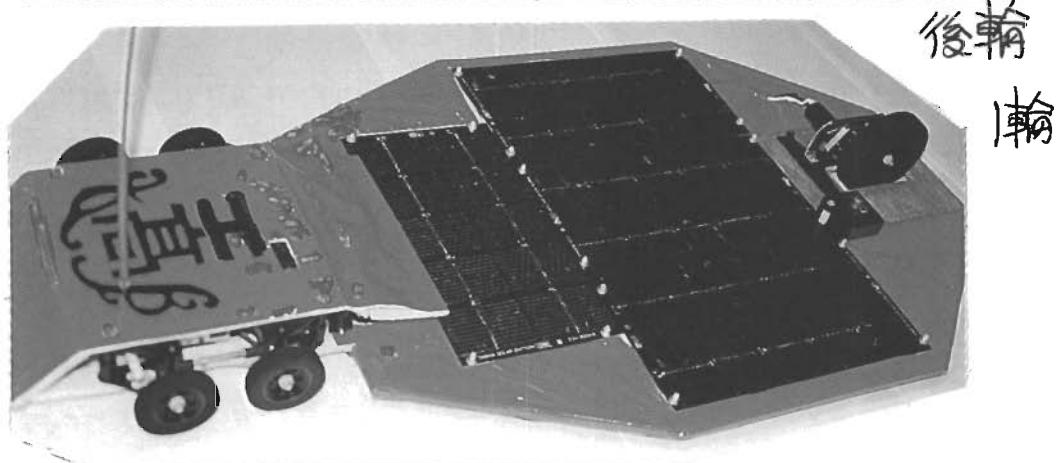
前後2枚の翼はシーソーのように反対に上下します。傾きも逆になるようにリンクしています。

学校名、個人・グループ名：茨城県立土浦工業高等学校、藤井 明人

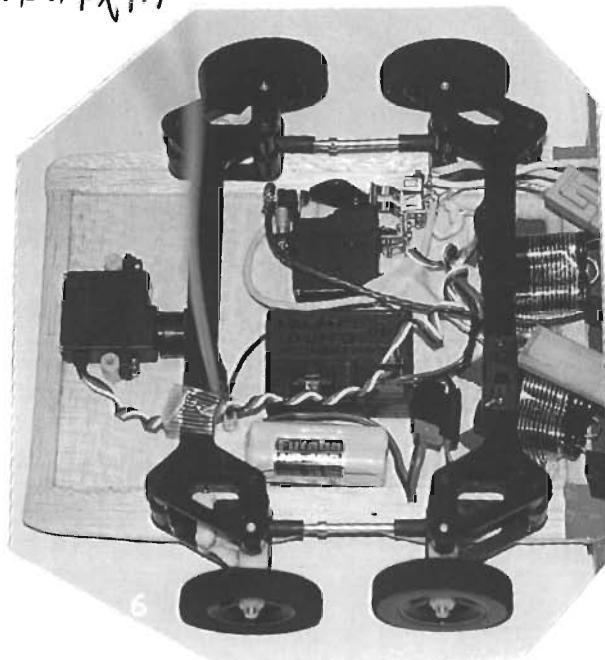
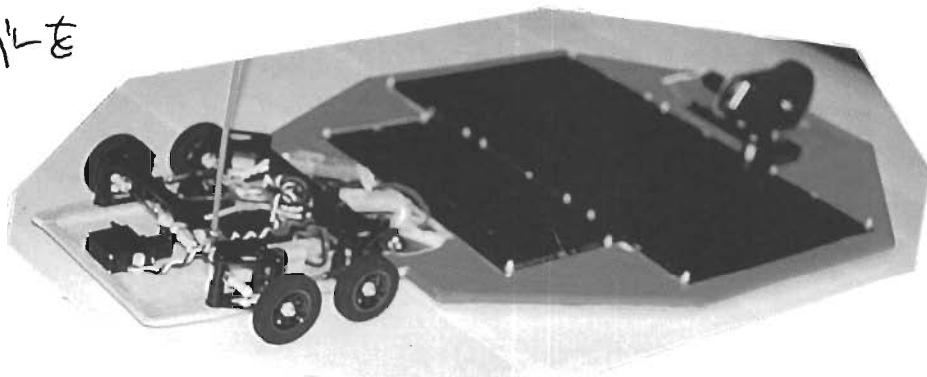
作品名：振動翼ウインドカー

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

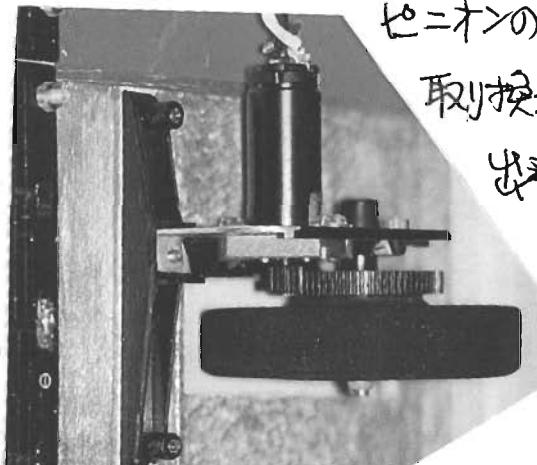
全体図  
前輪  
4WS  
(4輪にね  
かじ取り)



フロントカバーを  
取り外し  
スナップ  
4WSの機構



後輪モーター、減速比を変えられる構造に  
ピニオンの  
取り扱いが  
出来た。



作品の大きさ・重さ：縦 約 80 cm 横 約 40 cm 高さ 約 10 cm 重さ 約 520 g  
学校名、個人またはグループ名： 兵庫県立姫路工業高等学校 課題研究  
作品名： 姫路工業 ファイバーホイール

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

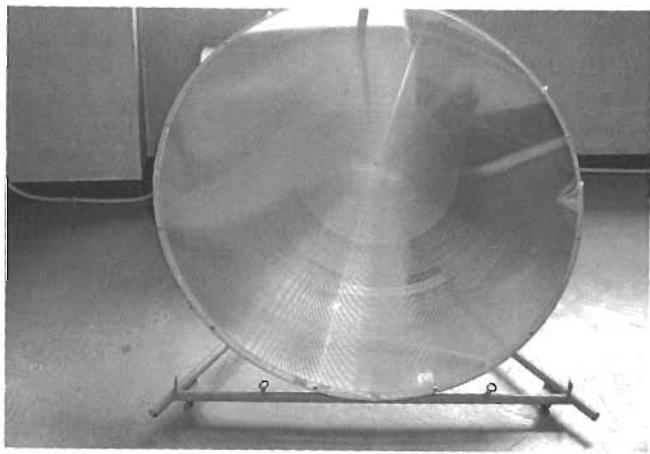
製作の動機は76,77两年に富士スピードウェイでF1日本グランプリが開催され、タイレルP34が活躍した。最大の特徴は6輪でフロントに小径タイヤを4輪装備してフロントタイヤを小径化して前面投影面積を小さくし、空気抵抗の軽減による直線スピードの向上を図った。小径化によるタイヤのグリップ力低下は本数の増加で補うという大胆なアイデアを具現化したマシンであった。このタイレルのソーラーラジコンカーモデルの製作を決意した。

軽量化と低重心と剛性に重点を置いた。軽量化の為にソーラーパネル裏面のペーパーライトをグラウンドで极限まで削った。また、フロント4輪によるかじ取りの為のリンク機構の製作、タイレル（両端が右ねじと左ねじ）の製作、タイヤ、ホイールの軽量化と回転バランスをとる為に工作機械で削り仕上げた。シャシはパルサ材で作り模型飛行機用のフィルムを張った。モーターはスイス製で、あまり電力を消費しない高性能を達んだ。

天候によりソーラーパネルの発電量が異なる為に、減速比が最善にする様にピニオンギヤの取り付け、交換が容易に出来る様に工夫した。スタート時や坂道走行時に円滑な走行状態を確保する為に一定の電力を蓄える方法としてコンデンサを搭載した。モーターの制御回路はパネル2枚とコンデンサ2個を直列接続させ、それと並列接続された物を2組作り、サーボにより、この2組を並列と直列接続の切り替えが出来る様にしてスピードを増加させる事が出来た。

学校名、個人・グループ名：兵庫県立姫路工業高等学校課題研究  
作品名：姫路工業 ファイフ ホイール

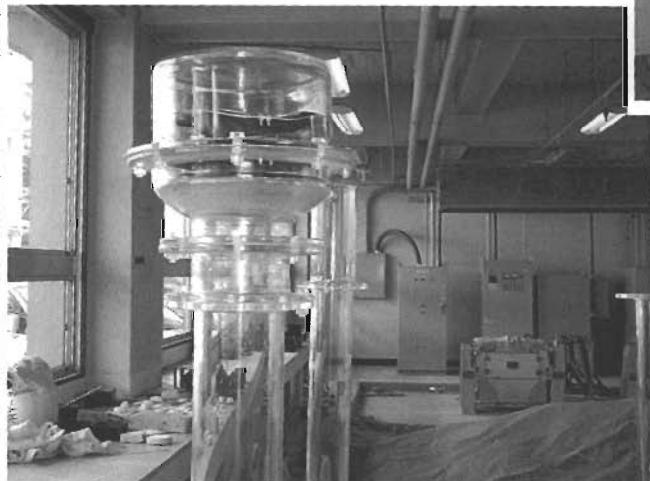
〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



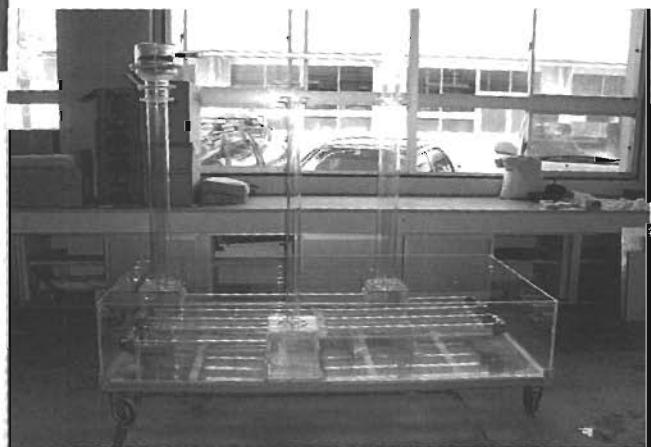
太陽光集光レズ



レズ取り付け装置



太陽光による加熱部隊



水スターイングエンジン

学校名、個人・グループ名： 岐阜県立大垣工業高等学校 電気部

作品名： 水スターイングエンジン

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

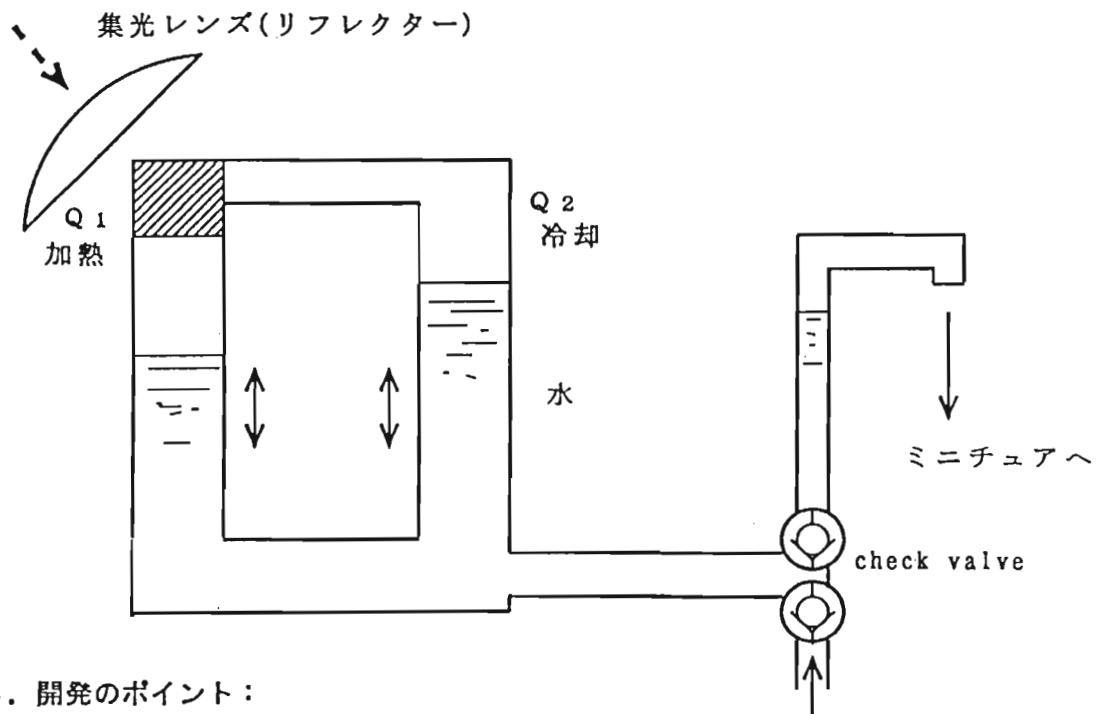
### 1. テーマ：

ワンダーオブジェ (wonder objet(object))；見るものに、楽しさと”なぜ”という好奇心を抱かせる対象を提供する。

### 2. 作品の概要：

本作品は、水スターリングエンジンを太陽光で駆動し、発生した動力にポンプ仕事を行わせる。ポンプから吐出された水でさまざまなミニチュアを動かす。

key words: water stirling engine, solar power,



### 3. 開発のポイント：

#### 1) 水スターリングエンジン：

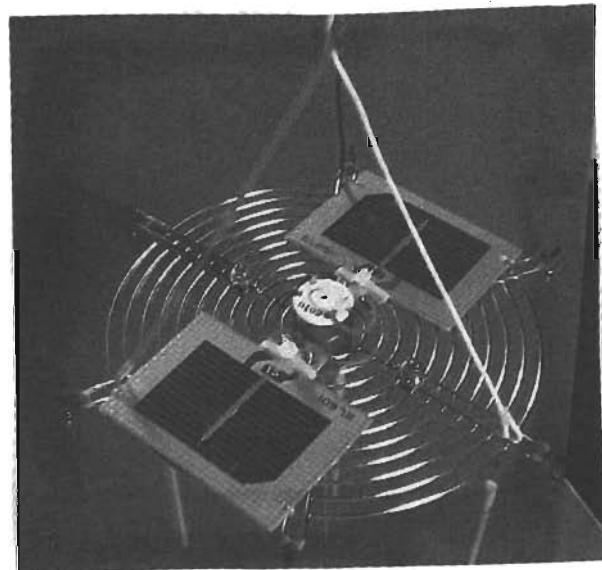
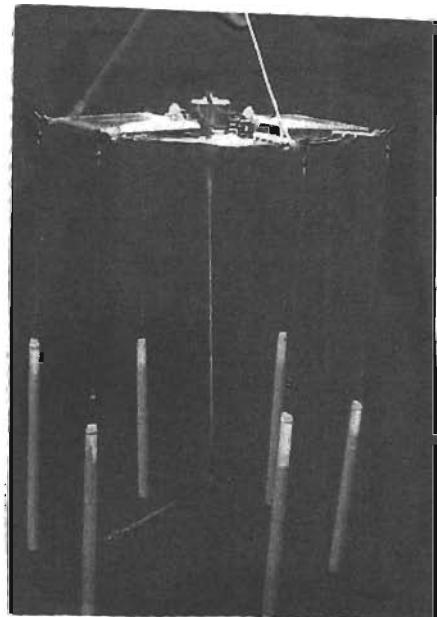
入力 500[W] 程度でエンジン出力 1 [W] 以上。概算ではメインパイプ内径 100[mm] 以上、エンジン高 1000[mm] 以上。共鳴振動管 7000[mm] 以上。無色透明の素材で、耐熱性及び耐候性があること。メンテナンスフリーであること。

#### 2) 太陽光集光装置：

レンズまたはリフレクターにより、スターリングエンジンに高熱源を供給するものであること。集光力 500[W] 以上で、できる限りメンテナンスフリーの設計とする

作品の大きさ・重さ：縦 約 100 cm 横 約 200 cm 高さ 約 170 cm 重さ 約 180 kg  
学校名、個人またはグループ名： 岐阜県立大垣工業高等学校 重友部  
作品名： ワタスターリングエンジン

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦 約 19 cm 横 約 19 cm 高さ 約 27 cm 重さ 約 0.2 kg  
学校名、個人またはグループ名： 福岡教育大学附属小倉中学校 金子太郎  
作品名： ソーラー風鈴

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

## 製作の動機

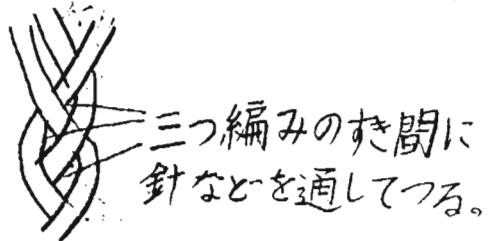
「エネルギー利用」の工夫作品をつくろうと思った時にテレビで風鈴について放送していたのを見て、電気の力を使って風鈴のようなものがつくれないかと考えたため。

## 作品を動かす時の手順

1. フックにアルミ棒をつり下げる。アルミ棒の先端の数字とプレートにはってある数字が対応するようにつる。



2. 軸をつけて光のよくあたる場所（晴天で屋外）にもっていってつるす。（水平になるように）



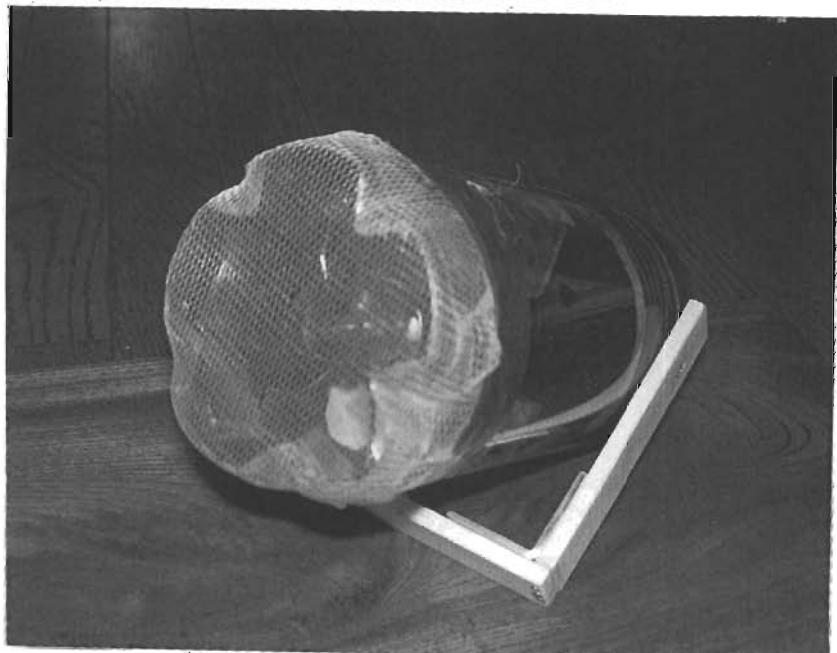
### 工夫点

水平に保てるようにおもり（アルミ棒）の配置を考えた。  
それとソーラーパネルの出力で軸が早く回転しないようにした。

学校名、個人・グループ名： 福教大附属小倉中学校 金子 太郎  
作品名： ソーラー風鈴

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

## 扇風機DE掃除機



### 作品説明・紹介

この作品について説明します。これは名前の通り“扇風機”にもなり、“掃除機”にもなる、2種類のすばらしい機能を持った優れものです。

また、もう1つの大きなポイントは、これは廃材を利用（身近なもの）しており、低価格で作成でき、また効率的再利用といえるのではないかでしょうか、ちなみにかかった費用は580円で、本は家に

あつたペットボトルを利用してます。（この作品の最大のポイントはペットボトル利用です。中身は簡単で、フローペラをつけたモーターと、電池ボックス、逆転スイッチ（かなり重要）をペットボトルにはり付けただけ。（電力を回転力へと変換）

では作品の紹介をします。上の写真の状態が“扇風機”です。この時、横に取り付けてある持ち手を前へ起します。そうすると角度ができ、モーターにより出される風は上へと行きます。（この場合逆転スイッチは左へ）

また、右の写真は“掃除機”です。これは、主役とは逆で、持ち手を横に出してきて、持ちやすくなります。そうすると、ペットボトルにおける力がかかる方向のです。（逆転スイッチは右へ）



ペットボトルの“口”的部分を付ける

作品の大きさ・重さ：縦約10cm 横約24cm 高さ約10cm、重さ約0.18kg

学校名、個人またはグループ名：神戸大学発達科学部附属明石中学校、市橋由林

作品名：扇風機DE掃除機

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えててもよい。）

## 動機・目的

この作品を何故作ったかと言うと、勉強していると夏は熱く、いくら扇風機をつけても、頬からは汗がたらりと出でます。それを解消するために前々から机の上にあくことのできる小さな扇風機がとてもほしかったので、勉強には付きモノの消しゴムのかすをどうにか簡単に始末できるものはないかと思つて、小さな掃除機を使ればいいのではないかと考えたからです。

## 工夫した点・説明

工夫したところは、まず全体的に費用をかけないことです。これは最初に説明した通り、ペットボトルを利用してたりして、身边にあるモノアリに入りやすい安いモノを使用して使りました。

しかし、ペットボトルは弱くやわらかいため、モーターの重さに耐えられず、へこんでしまいました。そこでぼぼ同じ大きさであるガムテープの筒をペットボトルのしりの方に入れました。そうすることにより固い筒によつてペットボトルは安定しました。それが1つポイントです。

2つ目のポイントは、扇風機と掃除機を交換られる所です。これはなかなか考え方かず、手こずりましたが、逆転スイッチという特殊なスイッチを使うことにより、どうにか、かわすことができました。

\*逆転スイッチ……電流の流れを逆にしてくれる

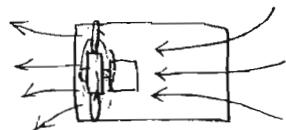
では、なぜ逆転スイッチが必要なのでしょうか。それは扇風機と掃除機の性質がちがうためです。↓

### 扇風機

(ほとんどの種類)

① フロペラは時計回り

(後ろから前へ風を吹き出す)



### 掃除機

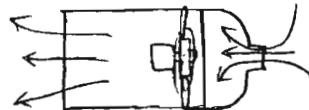
(ほとんどの種類)

フロペラは反時計回り

(前から後へ風を吸いこむ)

② 広い範囲に風をあくる

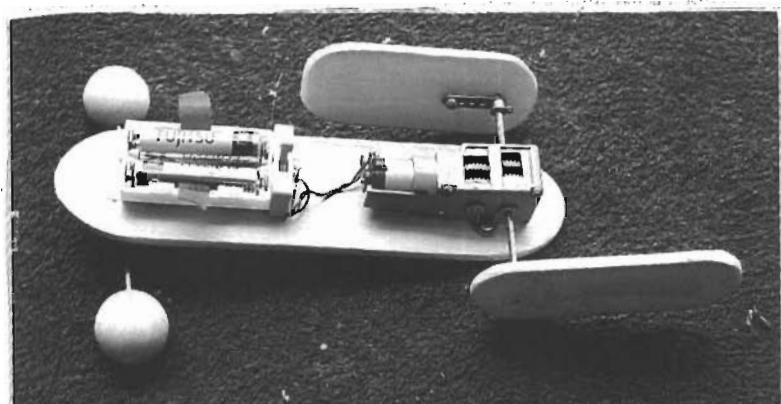
狭い範囲の風を吸いこむ



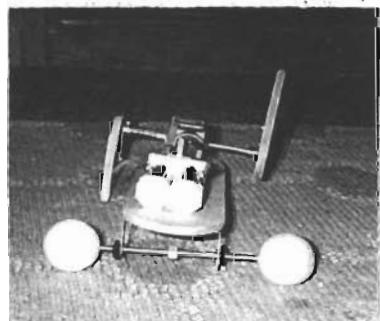
あとはスイッチを右左入れかえるだけで、モーターの回転の向きは変わり、扇風機と掃除機の2つの作業を行ってくれます。

学校名、個人・グループ名： 神戸大学発達科学部附属明石中学校， 市橋由彬  
作品名： 扇風機DE掃除機

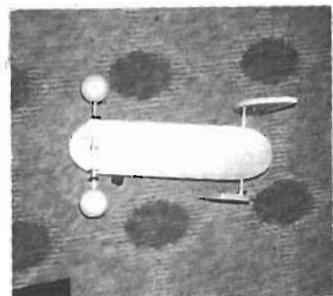
〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



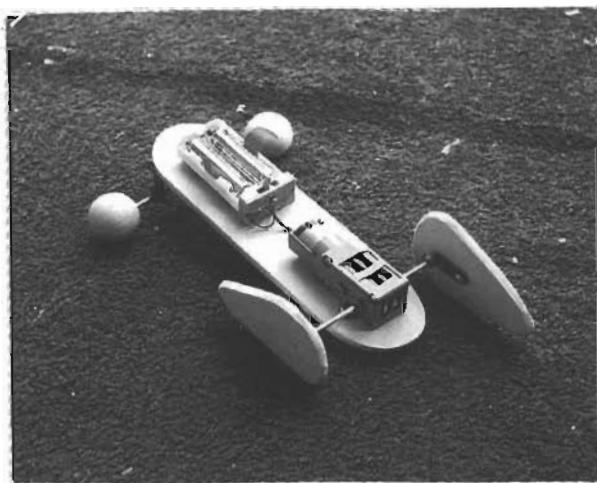
↑  
全体



↑  
前から



↑  
うら



↑  
右側面から



↑  
動いているところ

作品の大きさ・重さ：縦約22cm 横約13cm 高さ約4cm 重さ約0.2kg  
学校名、個人またはグループ名： 神戸大学発達科学部附属明石中学校 山田 菜穂子  
作品名： 昆虫歩行機

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

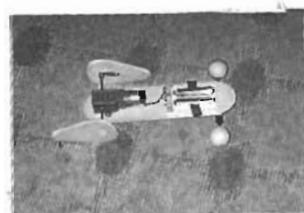
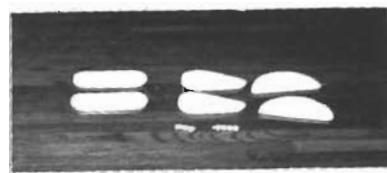
## 動機

この昆虫歩行機は、自動車とはちがうおもしろい動きをみるものを作つみたいと思い作つてみました。この昆虫歩行機には昆虫のような動きをさせためにくつかの工夫をしていました。

## 工夫点

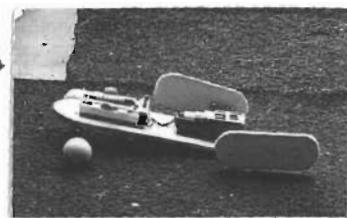
### タイヤ部分

この昆虫歩行機では昆虫のようなやわらか動力をさせため、自動車とはちがう形のタイヤをつけてあります。



←卵のようす形を  
したタイヤは左右に  
大きくゆがむから  
進みます。

↑円形のタイヤは→  
地面をはさんだ  
ときに進みます。



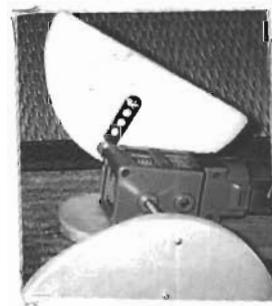
↑半円形のタイヤは  
平らな面がある  
ので、ガタガタと  
動きます。

何かの部品で→  
ついでゴム  
プラスチックを  
使いました。



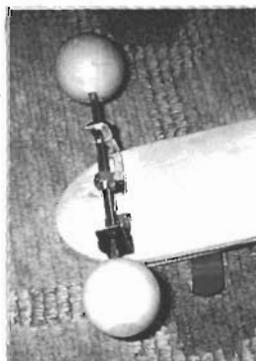
### シャフト部分

川昆虫らしいおもしろい動きをさせるため後輪駆動にして、左右のタイヤを180°ずらしました。そして、タイヤとモーター間のシャフトもいろいろと工夫しました。



←このように後輪はシャフト  
を通してから金具につ  
なびネジで固定します。  
固定しますとタイヤが  
空回りしてしまいます。

前輪はゴムで→  
シャフトが左右に  
動かないように  
固定します。



学校名、個人・グループ名： 神戸大学発達科学部附属明石中学校 山田 菜穂子  
作品名： 昆虫歩行機

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



切り込みを  
いれマ羽根を  
ななめにする

少し暗い風のない部屋  
でロウソクに火を灯す



ロウソクの火の熱エネルギー  
が運動エネルギーに変わり、  
羽根がまわる



作品の大きさ・重さ：縦約 6 cm 横約 13 cm 高さ 約 23 cm 重さ 約 0.05 kg  
学校名、個人またはグループ名： 神戸大学発達科学部附属明石中学校 星野木帆  
作品名： 燭台

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

## 〈動機〉

お盆に母の実家に行った時、仏壇に「まわり灯ろう」が飾ってあった。モーターもなくまわっている「灯ろう」。

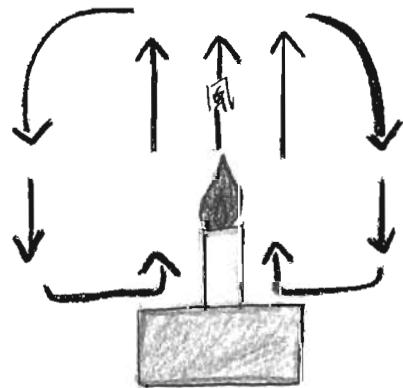
熱エネルギー=電球の出す熱を、運動エネルギー=まわり絆を  
動かす羽根の運動に変える旨の人の発明に感心した。

ロウソクの出す熱エネルギーを、羽根をまわす運動エネルギーに変える燭台を作つてみようと思った。

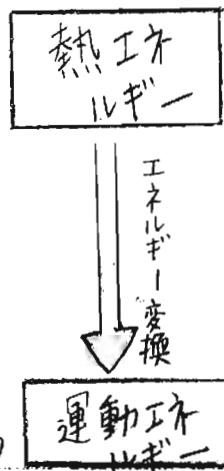
## 〈制作手順〉 〈工夫した事〉

- 回転部① ペットボトルを切る (□ → □) 6枚に切る  
部② 6枚に切った羽根を広げて、根元に切り込みを入れて  
羽根を差しこなすようにする  
→ 風が流れやすいように
- 燭台部③ 同転軸を立てるために、アキ出に穴をあけて、わりばしを立て  
る  
→ わりばしの先に、~~木~~の針を刺す  
同転軸の支点の摩擦をへらすため  
部④ 灯ろうをく立て、回転部を接着剤で固定する

## 〈説明〉

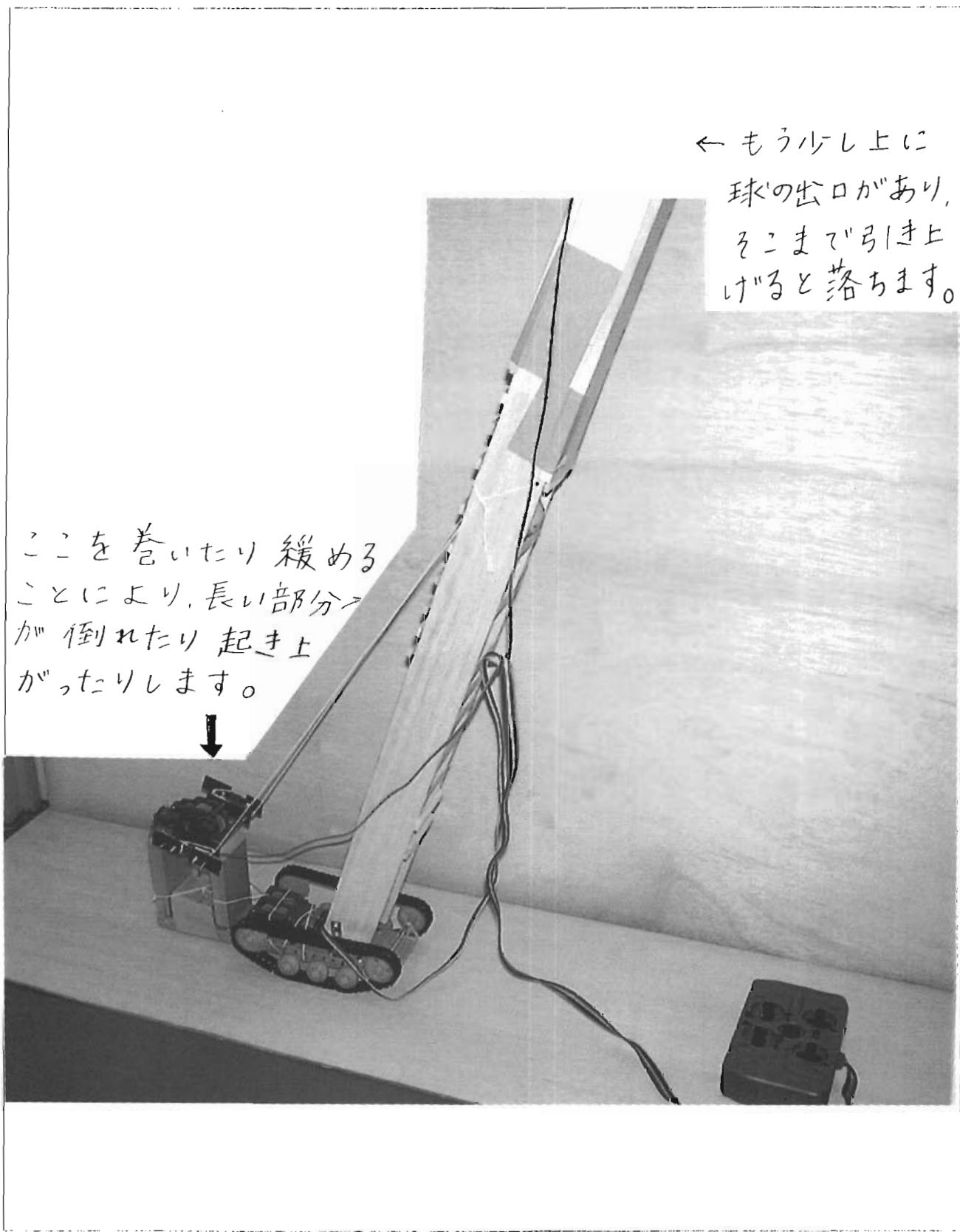


空気がロウソクの熱で  
あたためられる  
→  
空気の体積が増えて、  
空気比重が小さくなり  
上へ上へ上へといい  
→  
風がおこり、ローラーが回る



学校名、個人・グループ名： 神戸大学発達科学部附属明石中学校 星野 未帆  
作品名： 燭台

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



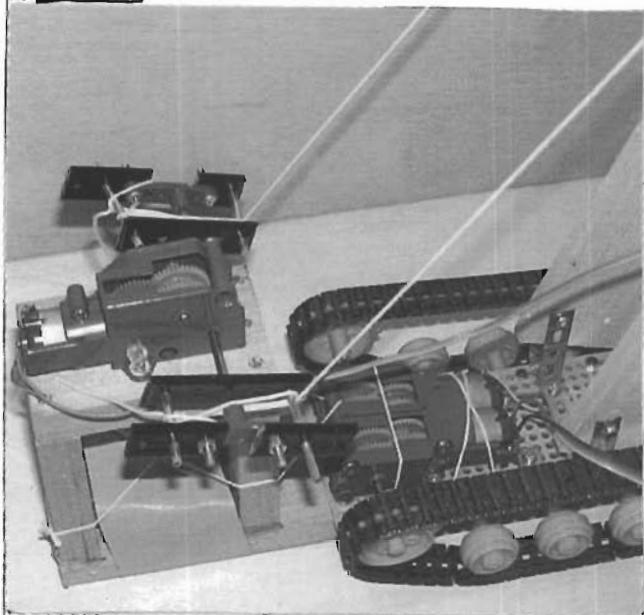
作品の大きさ・重さ：縦約 30 cm 横約 11 cm 高さ約 65 cm 重さ約 1.2 kg  
学校名、個人またはグループ名： 春木中学校 中野まり絵  
作品名： ロボット マシーン

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

重力機械

離れた高いところにピョン球を入れるにあたって、  
友達は飛ばして入れるのが「多かったけれど」  
私はみんなとちがう方法で入れてみたいと思つたので  
作りました。

工夫

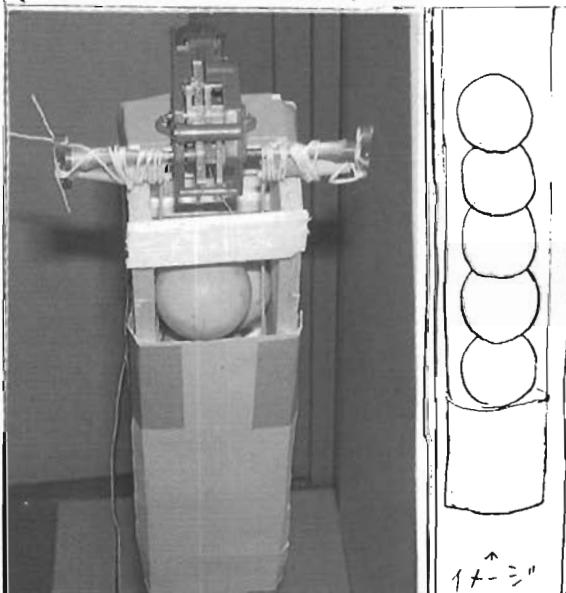


長い部分の角度を調節する仕組みです。モーターを動かすとひもが巻かれたたり緩んだりするようになります。かなり強い力で引きます。

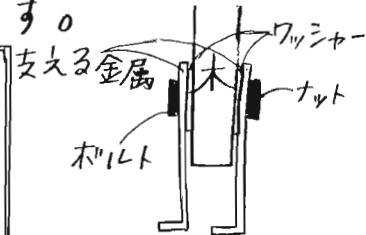
車体の後ろにつなげたのは安定をよくして引きやすくするために、車は普通に走れます。

タイヤのキアボックスはねい穴の都合でひもで固定しています。

ピョン球の出口でもひもを利用しました。エレベーターのように引き上げができます。球を入れるとまことに（出口）からです。



中は左の図の  
ように  
つつの上に球を  
のせているので  
落ちません。  
紙一枚たりすると  
クルクル回って球  
は落ちてしまします。



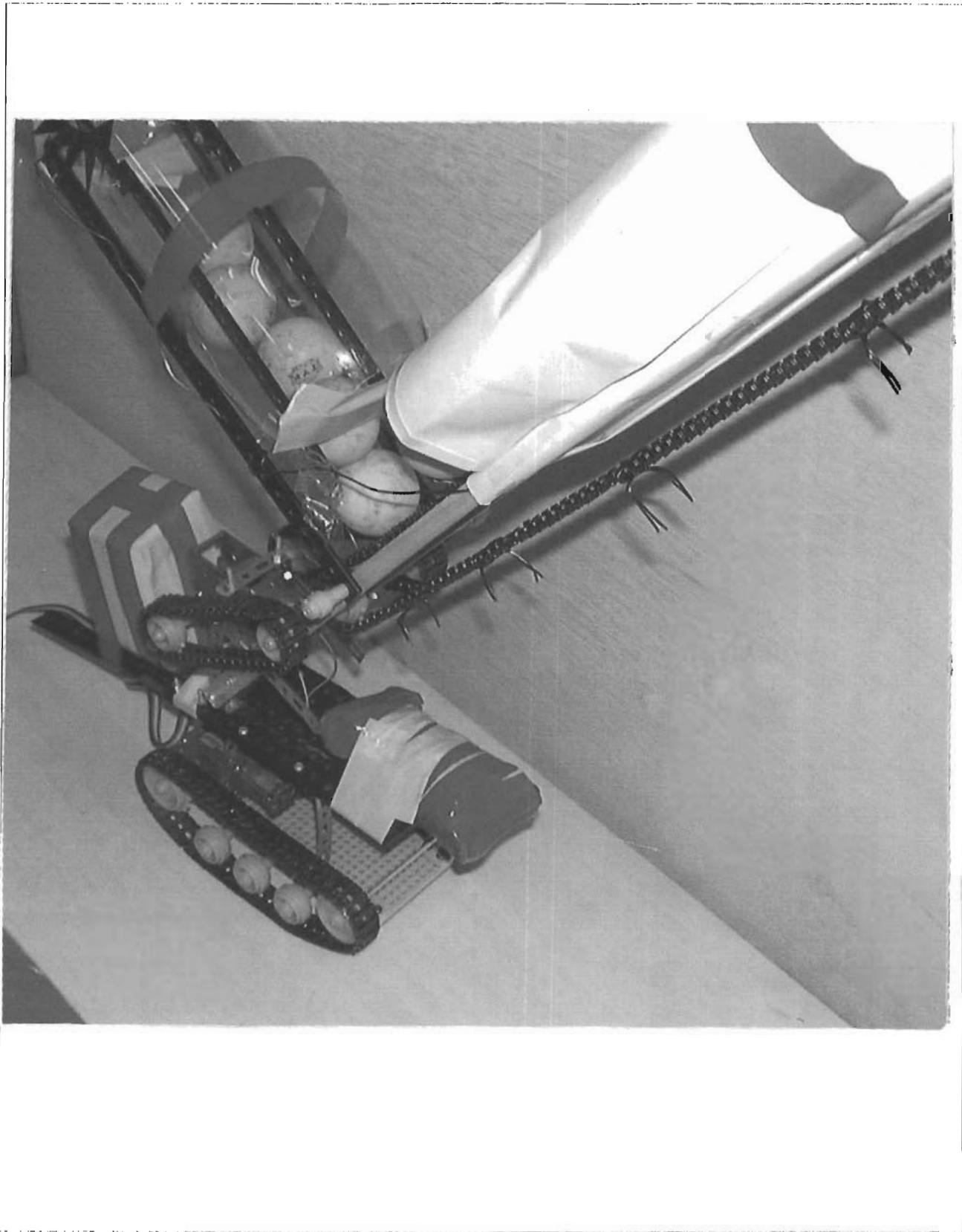
操作手順

1. 目的地まで行く
2. 角度を調節する
3. 球を引き上げる

\* コントローラーには説明が書かれ  
るので操作は簡単です。

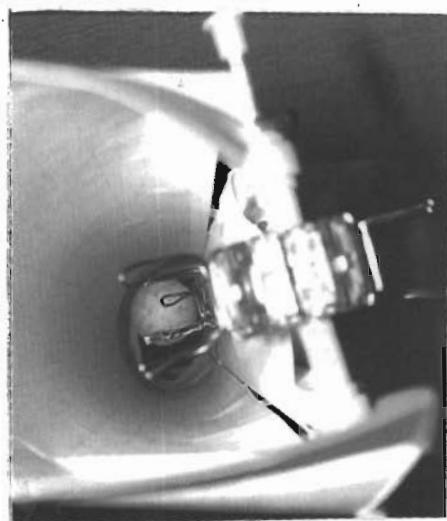
学校名、個人・グループ名： 春木中学校・中野まり絵  
作品名： ワークマシーン

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



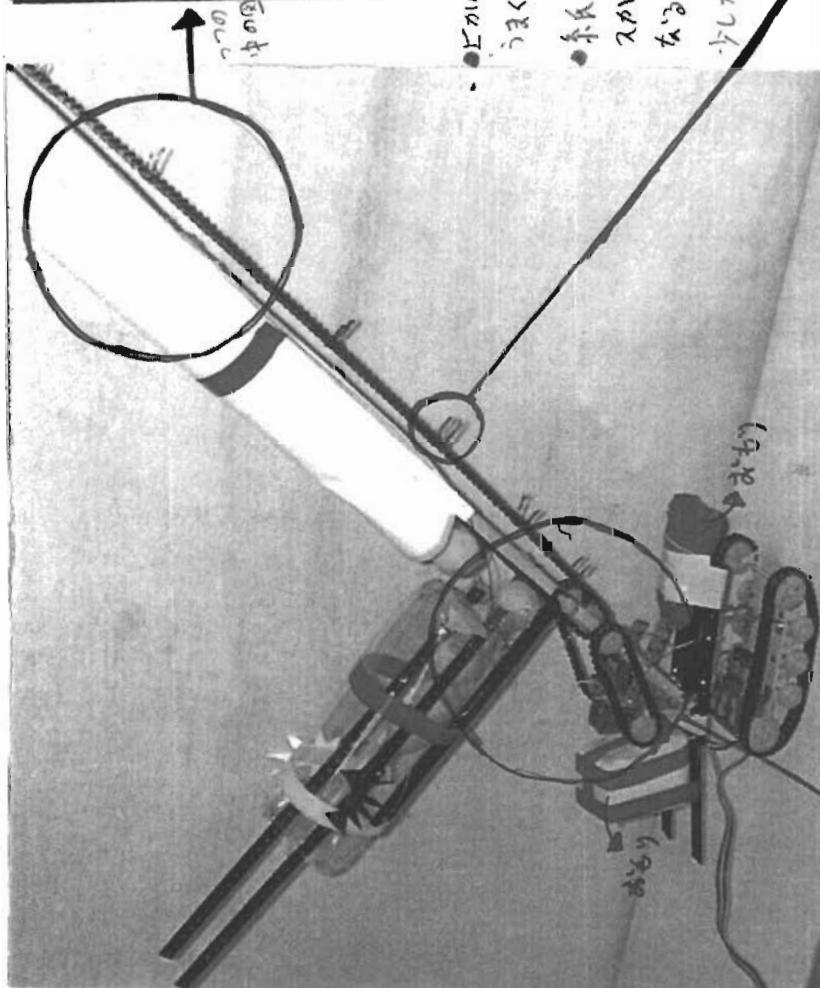
作品の大きさ・重さ：縦約35cm 横約20cm 高さ約90cm 重さ約1kg  
学校名、個人またはグループ名： 春木中学校 石井あゆみ  
作品名： きたきた!!

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）



• 見た感じ、金剛はねの手で止まると  
まくつかれて、止まらへ、止まらへ。

• 紙のつぶが重いと前が重くなる。ハラニ  
スが、とねにくくなつて、たまねがなさうの  
なるべく重い素材でポンポンの直線走行  
した車両をつくることがポイント。



• モーターの重りにこなす方法はないか  
で、モーターが回ることで、大きな金剛がねの  
次に大きな金剛がねの付いた、へんわくの  
走りが速くなる。

• モーター下部につけたと  
少し重い車両をつくった。  
金剛がねの手が止まること。  
(モーター車両を15cm、20cm)



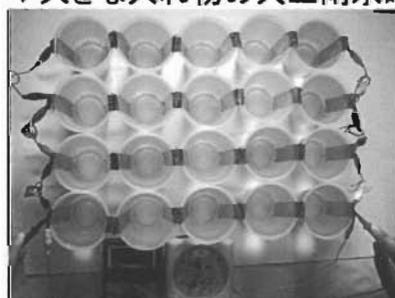
学校名、個人・グループ名： 香木中学校 石井あゆみ  
作品名： またまた

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

### フィルムケースの、人工雨水時計

	電圧	電流
直列つなぎ		
並列つなぎ		

▼大きな入れ物の人工雨水時計



▼極テープが腐食してぼろぼろになった様子



作品の大きさ・重さ：縦約 8 cm 横約 16 cm 高さ約 36 cm 重さ約 2 kg  
 学校名、個人またはグループ名： 南濃町立城山中学校 伊藤洋彰  
 作品名： 雨水で動く時計

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）



教科書に目を通していたら、「雨水で動く時計」の仕組みを見つけた。つくり方はいたって簡単!! 雨水に金属板2枚。一見、できそうだったのでチャレンジするが、全く動かない。試行錯誤するうち、持続性のある電池を得ることができた。  
追究していくと、次々と疑問が起り、大発見だ!!  
でも、樂しみながら取り組む事ができた。

### <操作手順>

- ①まず、ファイバーケースにアルミニテープ、銅テープを取りつけ、雨水を入れ、電圧を確認
- ②回路のちがい、個数を増やした時の電圧の変化を記しながら、時計を動かしてみると動かない。

(Why?)

つなげた分ずつ電圧は倍増しないものの溶液3個へ4個で乾電池1個分以上あるのに雨水に酸性の酸化物が少ない?

（どうだ？）

- 空気中の排気がスなど汚れがないんだ。  
→交通量の多い所の雨でトライしたが、結果はNG。
- 雨水に酒・酢を入れて、酸度を強めても結果はNG。

（あきらめないぞ!）

- 石流酸で試みたが手に入れることができなかった為、自動車用バッテリーリ液を雨水にプラスして、ダイレクトに使用

- ③溶液を多くして、ウレドアッフ。したら長く動くはず!! →思惑はずれ。

(Why?)

起電力、分極現象、酸化剤など、どれもムズかしくて理解に苦しむ。But, がんばる。

（な？）

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>を入れても今ひとつ……  
(オキシドール使用)

水素の気泡が減ったといふにどうしたものか…?

（な？）

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>の入っていないファイバーケースの方は、2日以上動いていたのはナガ…?

作品提出後トライして  
両金属板の面積を広く  
すれば、6日以上動いている。

電極間の距離と面積と判明

- ① 白い結晶の付着。銅メッキがはがれ落ちつつあるので長時間使用不可。  
（金属テープの場合）

Post Script やりがいのある非常に奥深い実験だけに、もう少し、日数があればなお一と小悔やんだが、起電力の動きを理解しながら、雨水時計を完成して、Very good!!

学校名、個人・グループ名： 南濃町立城山中学校 伊藤 洋彰  
作品名： 雨水で動く時計

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



待機中



電話着信時

作品の大きさ・重さ：縦約15cm 横約15cm 高さ約20cm 重さ約0.5kg  
学校名、個人またはグループ名：広島県福山市立黒瀬中学校3年 告水真理  
作品名：電話着信感知セライト

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

—もくじ—

- |              |     |
|--------------|-----|
| 1 作成の動機      | P.2 |
| 2 購入した物      | P.2 |
| 3 家にあって利用した物 | P.2 |
| 4 使用した工具     | P.3 |
| 5 手順         | P.3 |
| 6 工夫した事      | P.4 |
| 7 感想         | P.4 |
| 8 写真         | P.5 |

2

1 作成の動機

私の母は、絵筆の金属部分をプレスする仕事を家でしています。プレスする機械は、たいへん大きな音がします。それで、「機械を動かしていると、傍にある電話の音も聞こえないのでは困る」と以前から言っていました。

電気のパーツショップに行ってみたら、電話着信センサーのキットを売っていたので、これを使って、大きな音の中でも電話の着信が分かる装置を作ってみようと思いました。

2 購入した物

- ・電話着信センサーのキット
- ・小型回転灯
- ・テレホンモジュラコード
- ・プラスチック容器
- ・ハンダ
- ・ステンナベ小ねじ

3 家にあって利用した物

- ・DCアダプター5V・リード線・ワニロクリップ

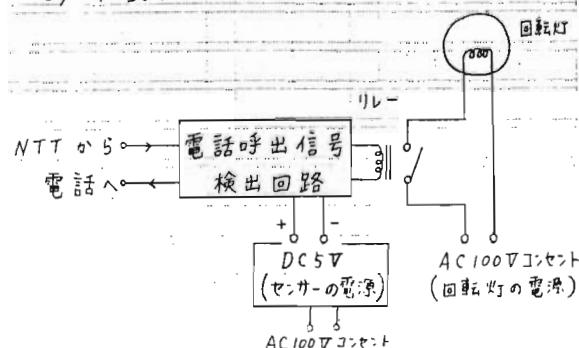
3

4 使用した工具

- ・ハンダグリ・ニッパー・電動ドリル
- ・プラスドライバー・カッターナイフ
- ・テスター

5 手順

- 1) 電話着信センサーの組み立て
- 2) DCアダプターの取り付け
- 3) 回転灯の配線
- 4) 電話機への着信センサーの取り付け
- 5) 作動テスト



4

6 工夫した事

着信センサーを回転灯に接続して大きな音の中でも電話がかかるようになった事が自分で見て分かるように工夫した。

7 感想

電話着信センサーのハンダ付けが細かい所に何箇所もあったので、たいへん難しかった。

着信センサーの電源に乾電池を使用したいと思ったが、乾電池は1個が1.5Vか1.5Vの倍数(9Vなど)しかなかったので、MDウォークマンのDCアダプターが5Vなどを使用した。

自分が接続した回路が正常に作動して、電話の着信と同時に回転灯が点滅した時、とてもうれしかった。

学校名、個人・グループ名：  
作品名：

〔説明その 1〕「エネルギー変換」工夫作品コンテスト（製作作品写真）



'01 8 29



'01 8 29

作品の大きさ・重さ：縦約 25cm、 横約 15cm、 高さ約 30cm 重さ約 0.4kg

学校名、個人またはグループ名：南国市立香長中学校、中田祐樹

作品名：壁つたい茶運び人形

〔説明その2〕「エネルギー変換」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明）

製作の動機

高知県南国市の「からくり創造工房」で中学生向けのものつくり体験教室に参加してリンク装置を活かした動く模型の製作に取り組みました。

操作手順

田宮模型の壁つたいねずみ基本工作セットを利用して作った茶運び人形です。スイッチを入れると右側のモーターが動き始め、左回転をはじめます。壁に触れると左右のモーター同時に回って直進します。壁がなくなると再び右側のモーターだけが回り左に動こうとします。六角形のコースを作るとその周囲を上手に回ってお茶を運びます。

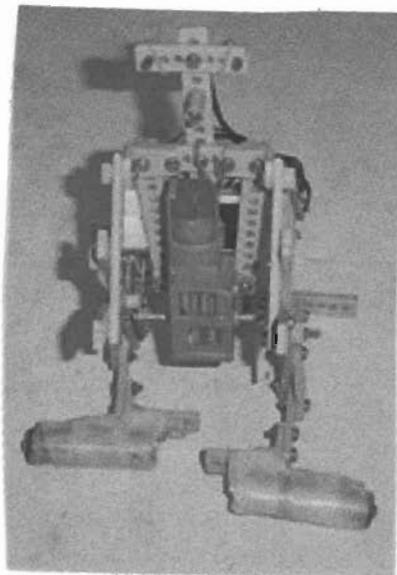
工夫した点

茶運び人形を作る上でどんな動きをさせるか悩みました。いろいろな工作基本セットの中から田宮模型の壁つたいねずみを選んだので作りやすくて大変面白い動きをする茶運び人形が作れました。茶運び人形に改造するために軽くて丈夫な材料を探し、胴体はペットボトル、腕はホースに針金を通して形を作りました。人形の頭は発泡スチロールを使いました。

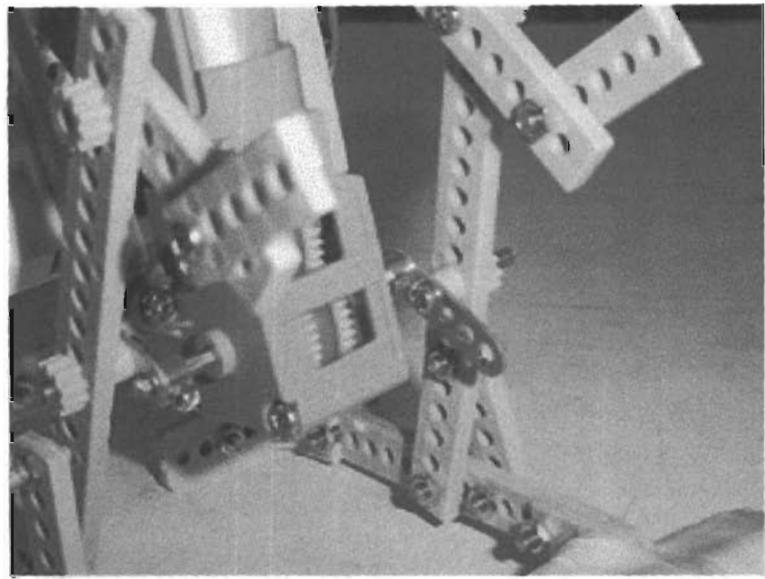
学校名、個人またはグループ名：南国市立香長中学校、中田祐樹

作品名：壁つたい茶運び人形

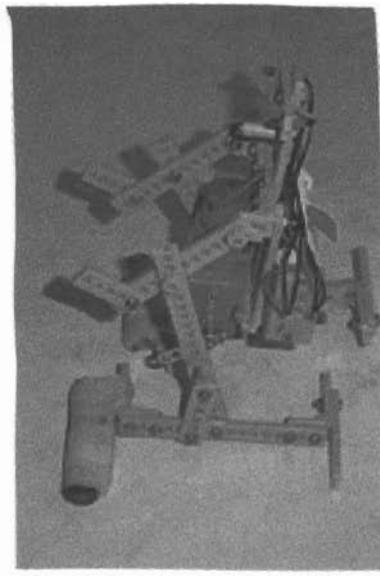
[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



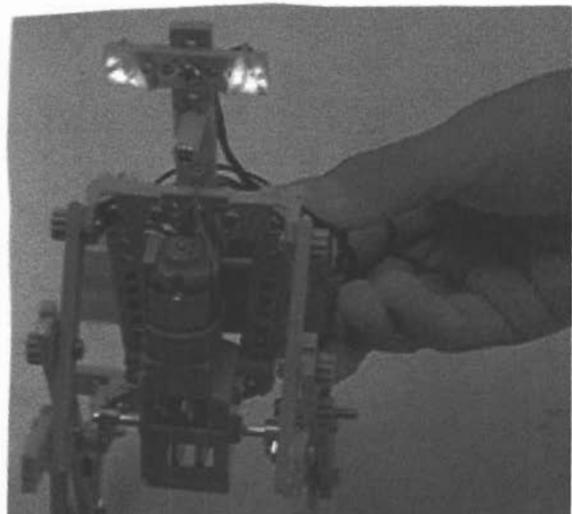
正面から見た所



スムーズに動くようにギヤーとクラスクがちょうどよくなるように調整せました。



電池とギヤーをつり合ふようにした。



歩くと、電気がかかる

作品の大きさ・重さ：縦 約 10.5 cm 横 約 13.5 cm 高さ 約 16 cm 重さ 約 0.2 kg  
学校名、個人またはグループ名：可児市立中部中学校  
作品名：歩くロボット

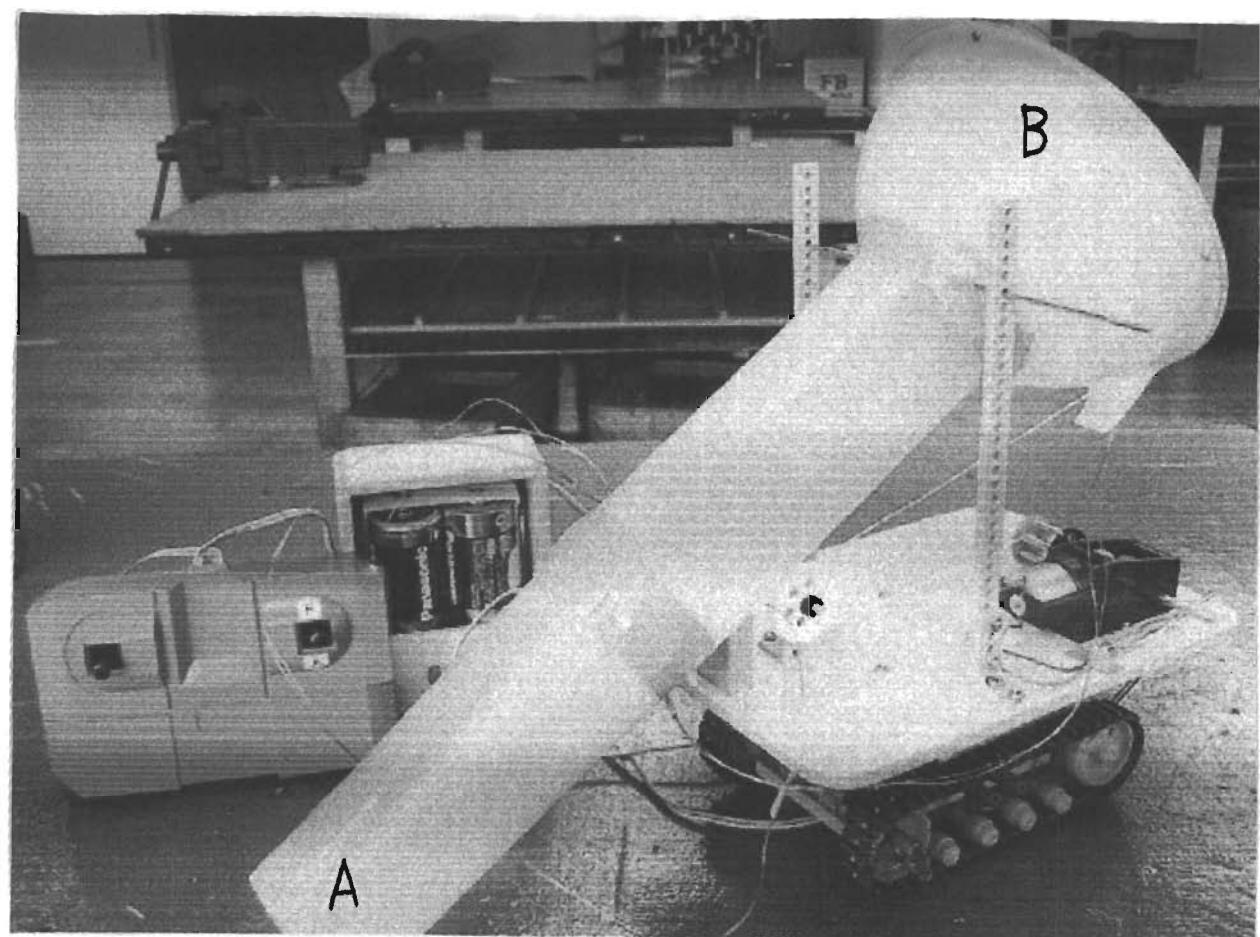
〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

ぼくは、小学6年生の時にアイディアロボットコンテストに出てロボットが好きになり、中学生になってロボットを作ろうと思った。

ギヤー、モーターなどを使ってロボットを作った。動かすために部品と部品があたらないように配置した。動くスピードを調節するためにギヤーピードを3つ変えて試した。また、足の動きを適度にするため、クランクで調節した。バランスがとれないため、足によもりをつけ、ギヤーと電池のつり合を工夫した。

学校名、個人・グループ名：可児市立中部中学校  
作品名：歩くロボット

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



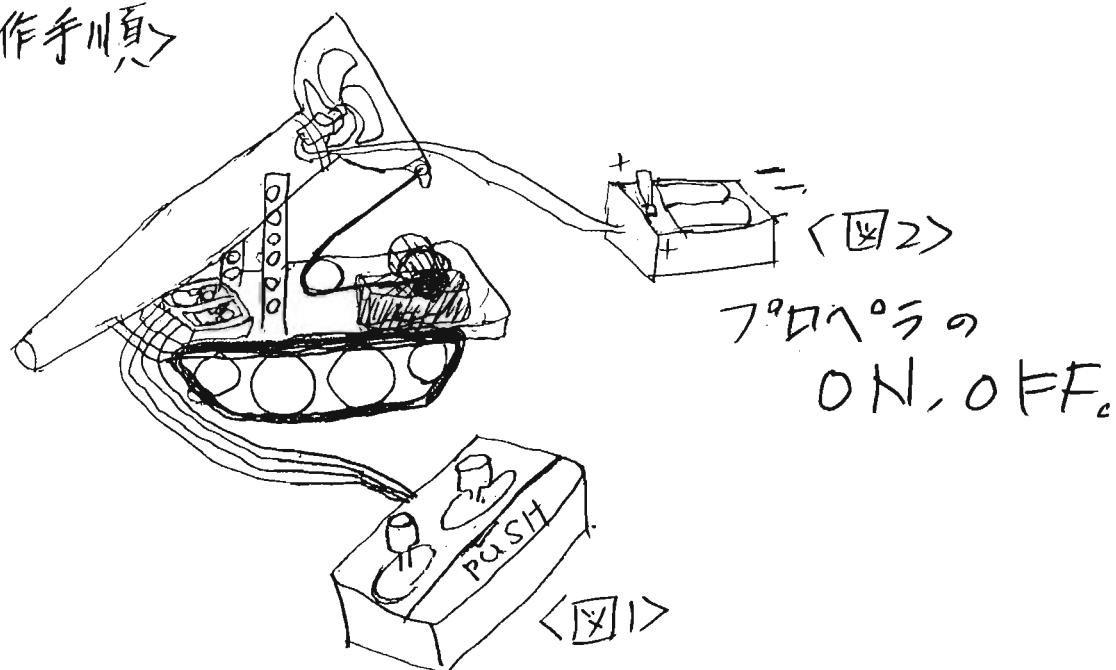
写真中のBに小型扇風機がついており、この扇風機が回転することにより、その風圧でAからピンポン玉を吹い上げていく仕組みとなっている。

作品の大きさ・重さ：縦約35cm 横約15cm 高さ約30cm 重さ約1.1kg  
学校名、個人またはグループ名：火田英彦  
作品名：風力を利用したピンポン球運びマシーン

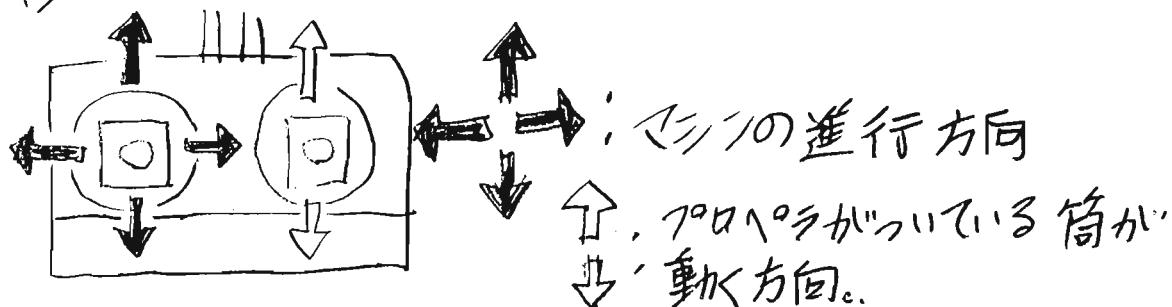
〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

・ビンボン玉を一度に大量に運ぶため。

〈操作手順〉



〈図1〉



（工夫した点）

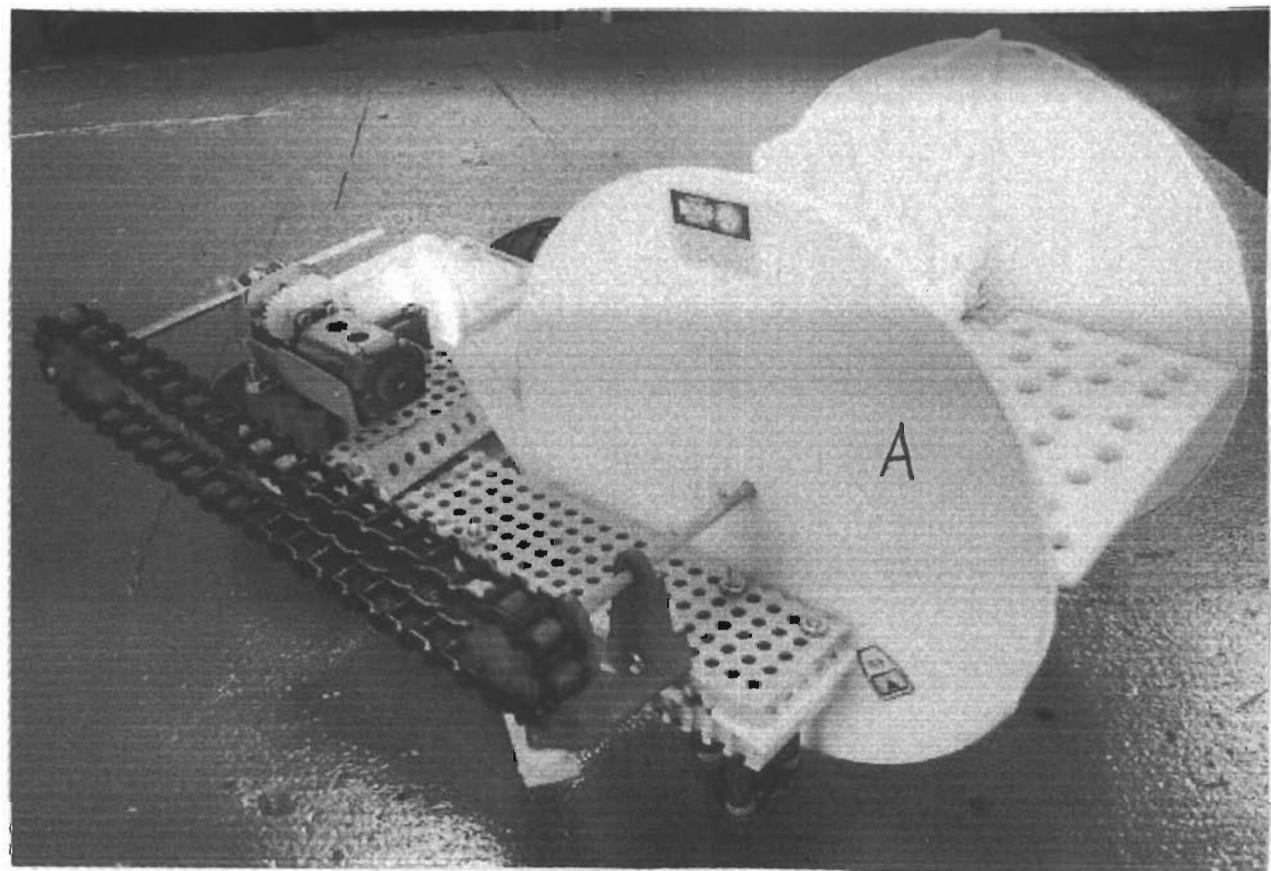
フロペラを逆回しさせることで「吸引力」を生む。  
実験した所、最高4個のビンボン玉を吸いこむこと  
ができた。

（注）筒の先を、床ヨリままでの所まで“下げる”こと。

重さが重いので、相手の作業をじゅますことも  
できた。

学校名、個人・グループ名：畠田 莉彦  
作品名：風力を利用したビンボン玉運ぶマシン。

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

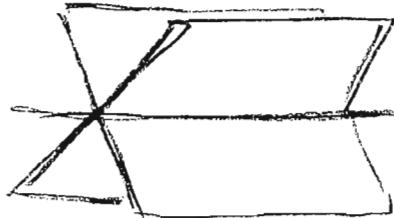


ベルト車が回転することにより、写真中のAの部分が回転し、ピンポン玉をまきこんでいく仕組みになっている。

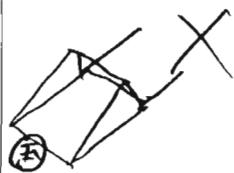
作品の大きさ・重さ：縦約29cm 横約20cm 高さ約15cm 重さ約0.4kg  
学校名、個人またはグループ名：中村友祐  
作品名：ベルト車を利用してピンポン球運びマシーン

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

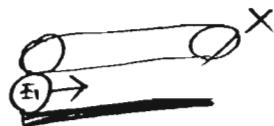
ピンポン玉を大量に確実に運べるようなマシンを目的として。  
特に工夫したところは、ピンポン玉をもち上げるしくみです。



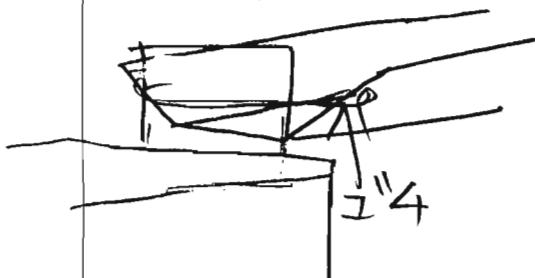
この水車のよしなもので“持ちあげる事で  
より多くの玉を持ちあげることか”でました。



他の持ち上げるしくみでは大量に玉を  
とることがでます、確実に玉をとることが  
できなかつた。動きながら多くいあげることが  
でます。これが、ポイントです。



まだ作りかけなので、玉が落ちてしまふけど  
箱などにあたると、玉が落ちるよけにあるつもりです。



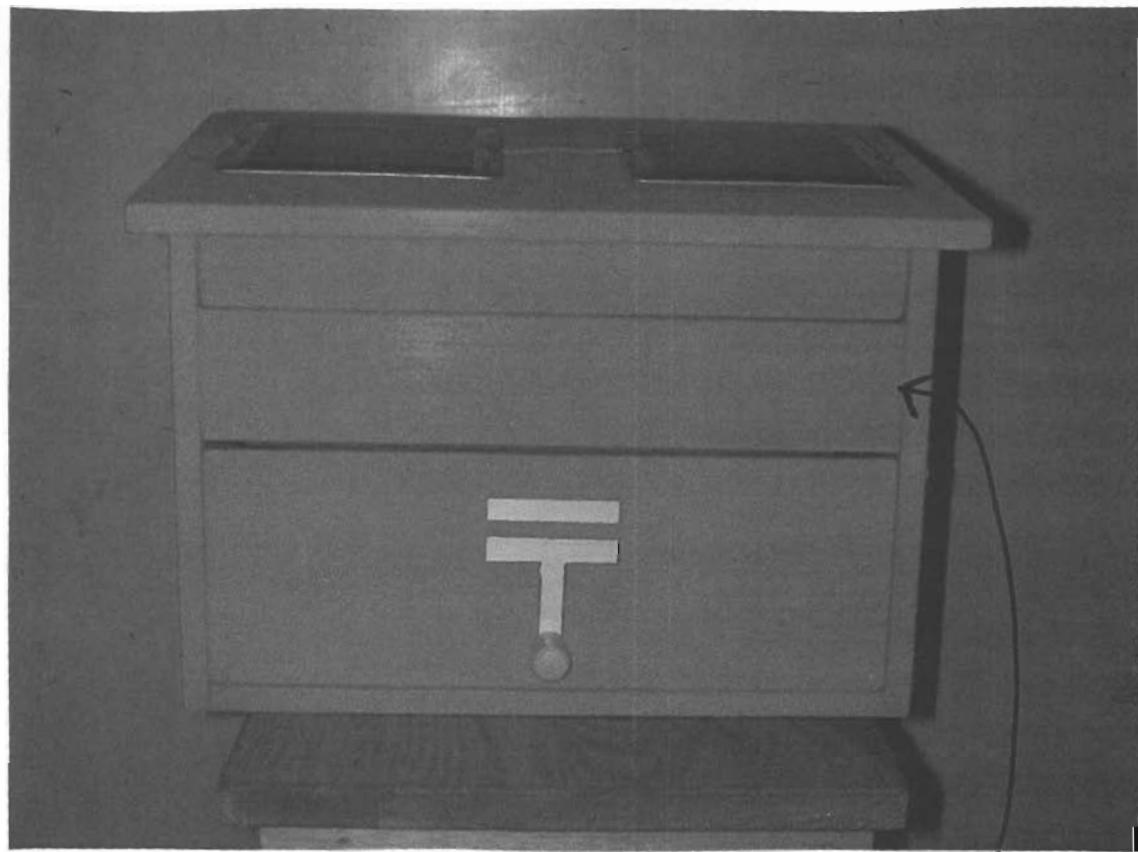
操作の方もまだ作り中です。

学校名、個人・グループ名：  
\_\_\_\_\_

中村 友祐

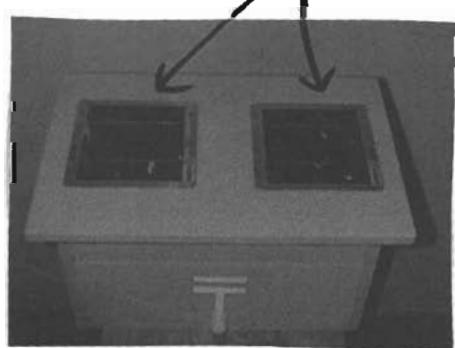
作品名：\_\_\_\_\_

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

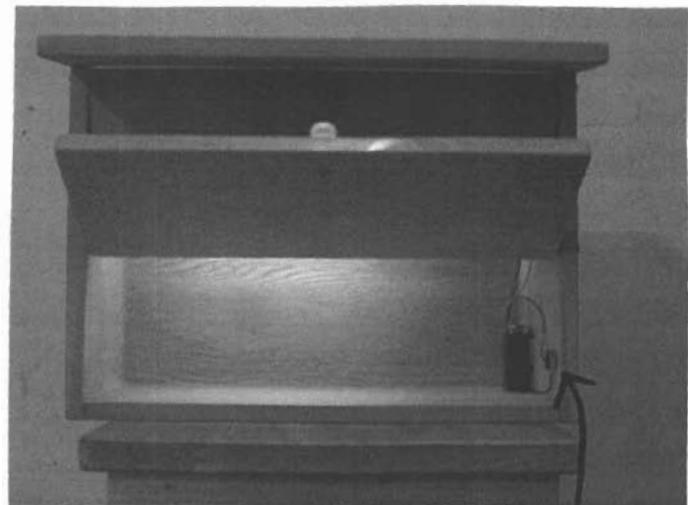


太陽電池パネル

このウラあたりに小型の電池で  
光る電球を取付けています。



取り出し口を開けて  
ラバがついているようす。



マイクロスイッチ

作品の大きさ・重さ：縦 約 25 cm 横 約 35 cm 高さ 約 30 cm 重さ 約 1.5 kg

学校名、個人またはグループ名： 徳島市城東中学校 技術部

作品名： 「自ラーニング便受け」

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

### 『製作の動機』

この「ソーラー郵便受け」を作ろうと思ったきっかけは、今年の「エネルギー利用コンテスト」の作品のアイデアを部内で出し合っていたとき、光エネルギー利用した作品を何か作ってみたいという声に「それなら生活をしている中で、もう少し明るかったり、照明がついていると便利なところはないかな?」ということでみんなで考えました。押入の中とか、流し台の下の収納部分とか、いろいろ意見が出ましたが、中でも「郵便受けの中」というのが、一番共感を得ました。確かに、郵便受けには郵便物以外にも、いろいろお知らせのチラシを入れてくれたりします。それが、夕方より遅い時間になると、奥の方のものが見にくかったりして、取り忘れることもあります。そこで、郵便受けの取り出し口にスイッチをつけて、開けたときに、中の照明が点灯すれば見やすいただろうな、ということで製作に取りかかりました。



### 『工夫した点』

郵便受けは、一般的なものを参考に製作しましたが、素材は、加工のしやすさと材料の入手のしやすさから、木材にしました。ただ、当初は郵便物を入れるところや取り出し口は、兆番を使って開閉できるようにする予定でしたが、失敗や試行錯誤をくり返して、木ねじだけで簡単に、しかもスムースに開閉できるようになりました。ここに至るまで大変苦労しましたが、最初のアイデアよりずいぶん機構が簡素化できてよかったです。

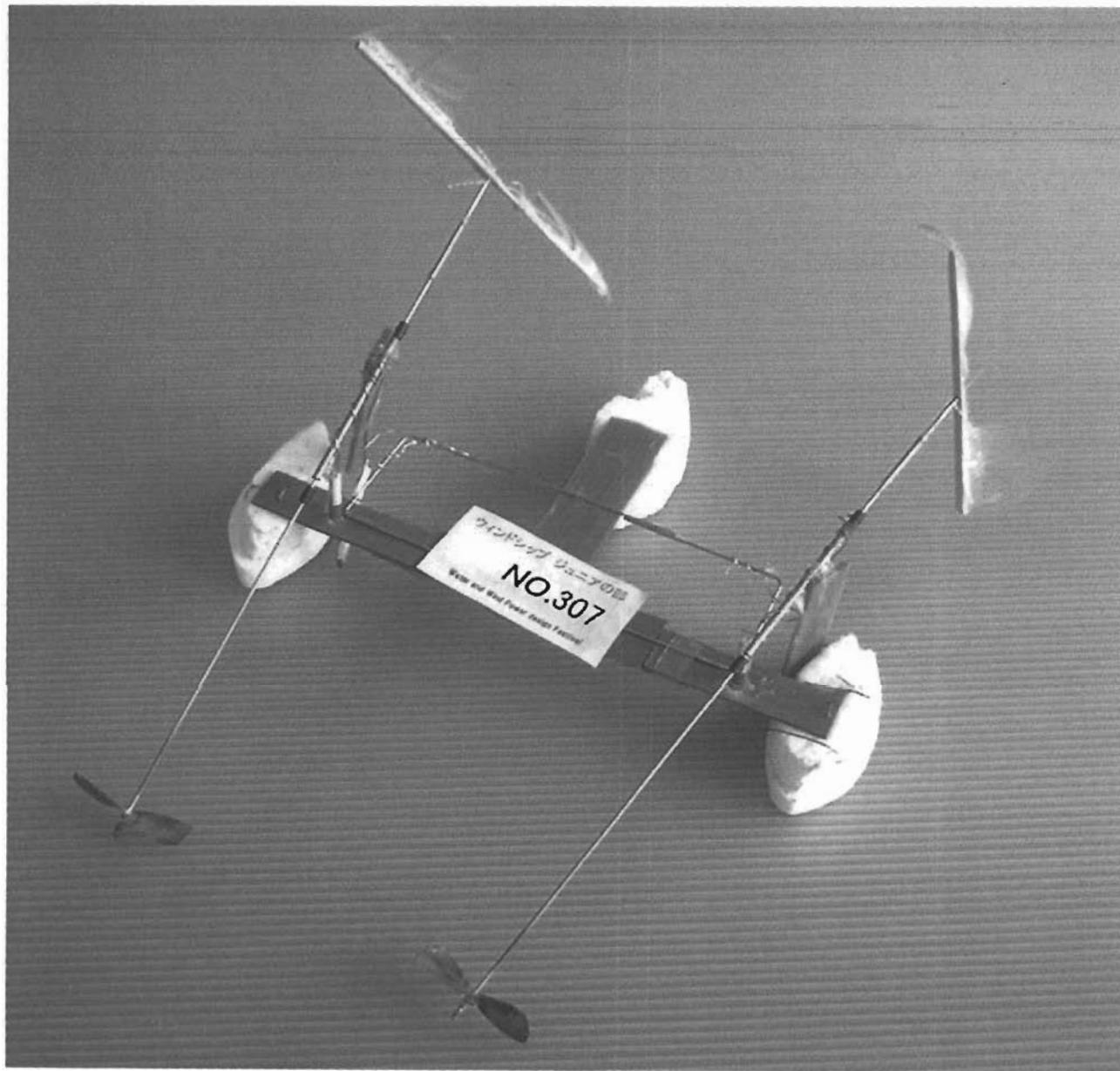
また、郵便受けは屋外に設置されているので、エネルギー源に太陽光を利用しようとすることで、太陽電池を取り付けました。

### 『感想と今後の課題』

簡単なようで、失敗の連続でしたが、ほぼ当初の設計通りのものができたよかったです。これから課題としては、実際に屋外で使用する際の耐久性を考えて、木材の塗装を工夫したり、金属やプラスチックなど他の素材を取り入れていきたいです。そして、太陽電池のことをもっと勉強して、発電効率の高いものを使えたらいいなと思います。よろしくお願いします。

学校名、個人・グループ名：徳島市域東中学校 技術部  
作品名：ソーラー郵便受け

[説明その1]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト(作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください)



風のエネルギーを利用して、風上に走ります。前方からの風を受けると、風の力によって、左右のプロペラが回転(左右が逆回転)し、直結してあるスクリューによって風上に進む風力船です。

この船にはプロペラ・スクリューが2組、左右に付いていますが、これはある程度の風向きの変化に対応する為です。風向きが変わると、風の吹いてくる方に向かって走ります。また、何かの原因で風に対して斜めの方向に船首が傾いても、自動で船首を風上に向け直します。

作品の大きさ・重さ： 縦約39cm 横約37cm 高さ約24cm 重さ約0.04kg

学校名、個人・グループ名：茨城県立土浦工業高等学校、前嶋 兼

作品名：アクティブランナー

[説明その2]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト(製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜図などを加えてもよい)

**製作の動機** 2001年8月、「流れと遊ぶアイデアコンテスト」の中で初めて行われる「ウインドシップ部門」に出場するに当たって、僕は、大方出場する船はプロペラとスクリューの組み合わせがオーソドックスで、それがまた合理的だろうと考えました。そこで、さらにそこに一步踏み込んで、「風の変化に積極的に対応出来る船を作ろう」思い立ちました。

**操作手順** 水槽にこの船を浮かべ、扇風機の風を当てて、プロペラが回り出したら、手を離します。ゆっくり風に向かって進みます。上手く前進しない時は扇風機の強弱や距離を変える必要があるかも知れません。本当は整流器(扇風機のねじれる風をまっすぐにするフィルター)があると、良いのですが、なくても大丈夫だと思います。

### 工夫し創造したこと

図1.

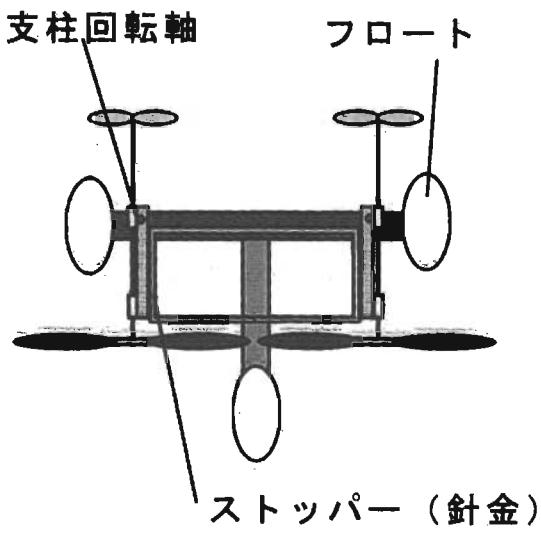


図2.

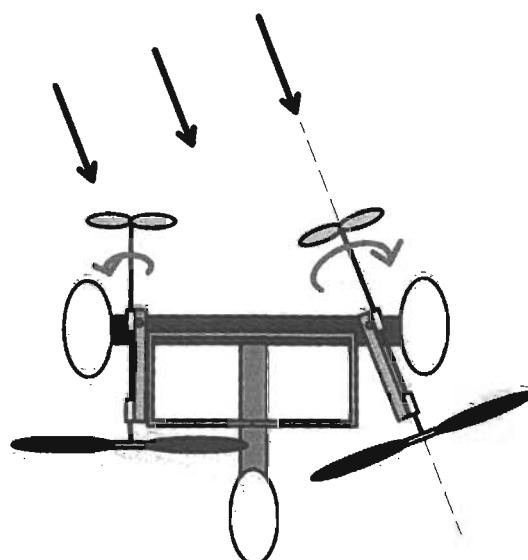
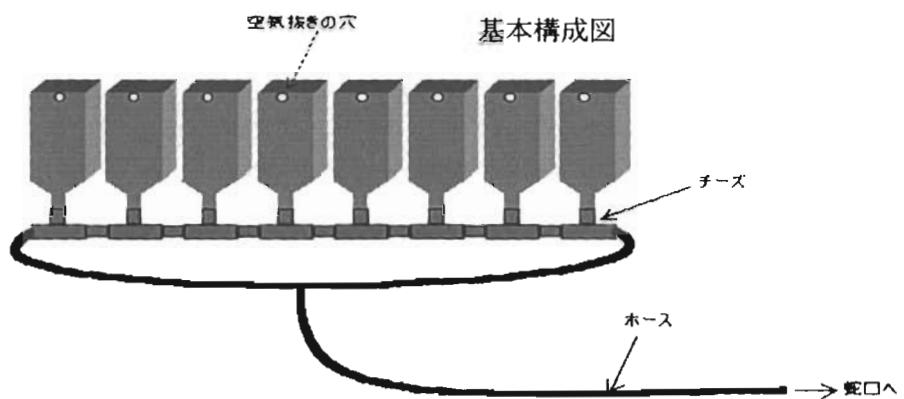


図2のように、風が左斜めから吹いて来た場合、右側のプロペラ軸の方向は風見鶏のように風の方向と平行になります。プロペラに風が直角に当たるので、回転力が強く、スクリューの推進力は変わりません。ところが、左側のプロペラ軸はストッパーにぶつかるので風に平行にならず、プロペラに斜めに風が当たるので、結果として回転力が弱くなり、スクリューの推進力も弱くなります。その結果、船は左に旋回して、風の来る方向に船首を向けます。

学校名、個人・グループ名：茨城県立土浦工業高等学校、前嶋 兼

作品名：アクティブランナー

[説明その1]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト(作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。)



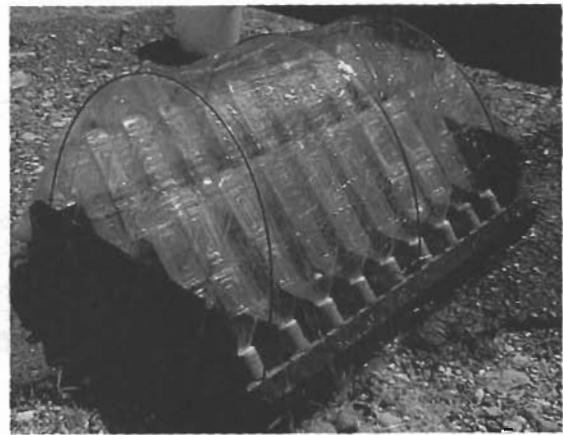
13 チーズとペットボトルを 22mm のホースでつなぐ



ペットボトルを載せる台



ペットボトルを 18 本載せたところ（展示用に小型のものを作りました。実際は 80 本くらいは必要）



ビニールシートをかけたところ

作品の大きさ・重さ：縦 約80 cm 横 約100 cm 高さ 約50 cm 重さ 約 10kg

学校名、個人またはグループ名：麗澤瑞浪中学高等学校 ペットボトラーズ

作品名：ペットボトル太陽熱温水器

[説明その2]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト(製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてよい。)

#### <製作の動機または目的>

「地球温暖化」が叫ばれている中自分たちで何かできないかと考えていた。またペットボトルも「ごみ問題」として話題になっていた。ペットボトルは結構じょうぶそうなので、これで太陽熱温水器ができれば「ごみ問題の軽減」と「CO<sub>2</sub>の削減」の解決に少しほは貢献できるのではないかと考えた。

思った以上の成果がでた。夏の晴天時には60度を越す温水を作ることができた。5月でも晴天であれば50度くらいまであがる。4月の下旬から10月初旬の晴天時にはお湯をまったく沸かす必要がない。

#### <操作手順>

- (1) 朝、ホースを水道の蛇口にとりつけ、水圧で屋根にあげた温水器に水をあげる。
- (2) 昼間のうちに水の温度があがる。
- (3) 夕方お風呂に入る前に、蛇口からホースをとりお風呂に温まつたお湯を入れる。

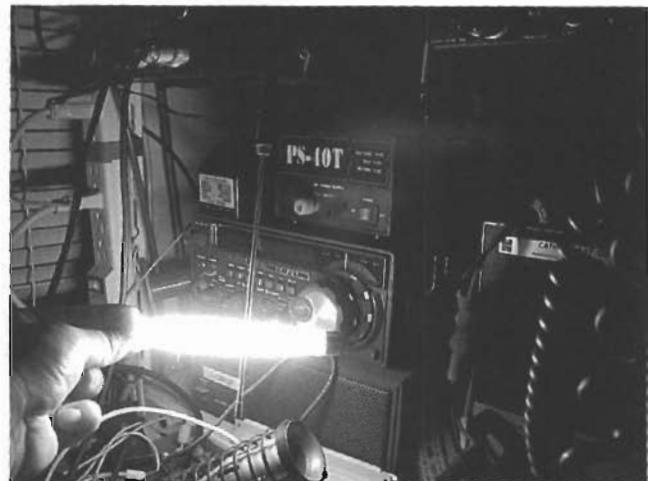
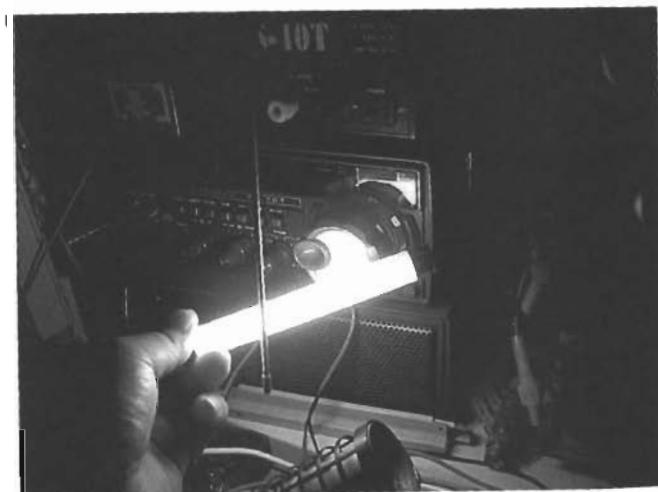
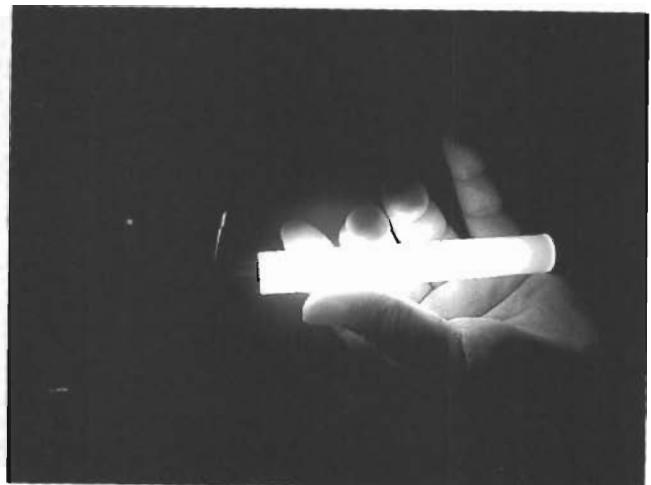
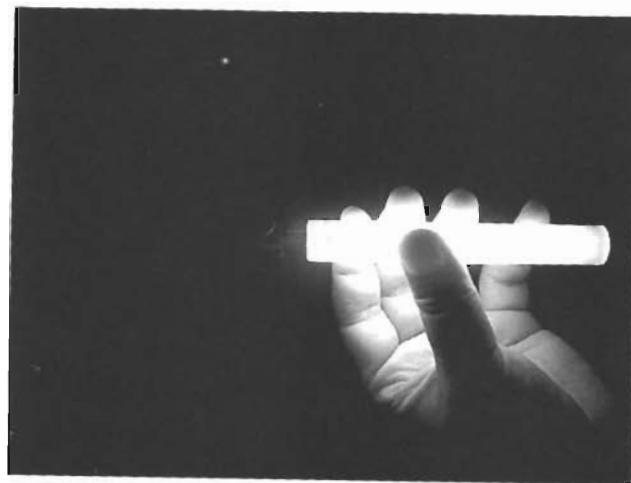
#### <工夫し創造したこと>

- (1) ペットボトルと塩ビパイプをどうつなげるか。水漏れがなくしかも安価にしかも手軽につなげる方法として内径22mmのホースを使うまでにはいろいろと試行錯誤があった。
- (2) 温度ができるだけあげるための工夫としてはじめはペットボトル全体を黒く塗ったが、この方法は空焚き(水の入っていない状態で太陽にあてる)するとすぐにペットボトルが変形してしまう、さらに劣化が激しいことがわかった。そこで、ペットボトルの下の台を黒く塗ることにより温度もあがり手軽にしかも安価に作ることができるようになった。ちなみにペットボトル全体を黒く塗るよりもこの方が温度があがることが判明した。
- (3) 温度ができるだけあがるように温水器の周りに透明なビニールシートをビニールハウスのようにつけた。これにより、温度が10度以上あげることができた。
- (4) 水道の水を温水器にあげる時に、ペットボトルがいっぱいになつたら止める必要があるが、そのために量水器を利用した。これにより水量をセットするだけで、自動的に水をとめることができる。

学校名、個人・グループ名：麗澤瑞浪中学高等学校 ペットボトーズ  
作品名：ペットボトル太陽熱温水器

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください）

暗闇の中で無線機を駆動し、そのアンテナの近くに蛍光灯を近づけると無線で蛍光灯を点灯させることができた。

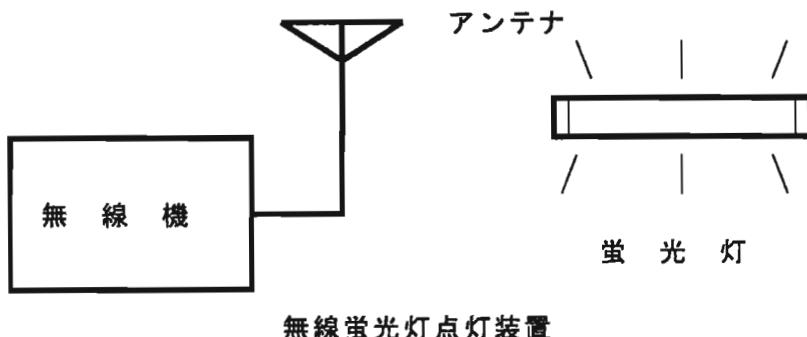


作品の大きさ・重さ：

縦約 30 cm 横約 40 cm 高さ 約20 cm 重さ約 3 kg  
学校名、個人・グループ名： 大垣工業高等学校 電気部 西脇靖治

作品名： 無線蛍光灯点灯装置

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜図などを加えてもよい）



### 1 操作手順

- ① 萤光灯を固定台に取り付ける。
- ② 無線機の電源を入れる。
- ③ 萤光灯をアンテナの近くに移動する。

### 2 工夫し創造した点

新聞で近い将来、太陽電池を宇宙に打ち上げ、発電した電気を無線で地球に送る計画であるという記事を読んだ。

電気科の先生に「どうしてそんなことが出来るのですか」と質問したら、次のようなことを教えていただけた。

- ① 電波（電磁波）はエネルギーである。
- ② アマチュア無線機は電波（電磁波）を空中に送り出しているが、無線機はエネルギーを空中に送り出しているのである。
- ③ 受信機は受けたエネルギーを音声に変えてスピーカーを鳴らしているが、スピーカーを鳴らすのもエネルギーである。
- ④ ラジオ放送局、テレビ放送局も当然エネルギーを無線で送っているのである。
- ⑤ 昔、日本軍は殺人光線銃といって電波（電磁波）を使った兵器を研究し、数メートル先のウサギを殺傷する能力がある光線銃を開発した。
- ⑥ 電子レンジは殺人光線銃の原理を平和利用したものである。
- ⑦ 無線で螢光灯を点灯することができる。

本当に無線で螢光灯が点灯できるのか半信半疑であったが、言われたとおり、アマチュア無線機を利用して製作してみた。

実際に螢光灯が点灯したのを見て、「太陽電池を宇宙に打ち上げ、発電した電気を無線で地球に送る」ことが可能であることが何となく理解できた。

学校名、個人・グループ名： 大垣工業高等学校 電気部 西脇靖治

作品名： 無線螢光灯点灯装置

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

## リーラー巣箱



光が当たると「ホーリング」と音が鳴ります。

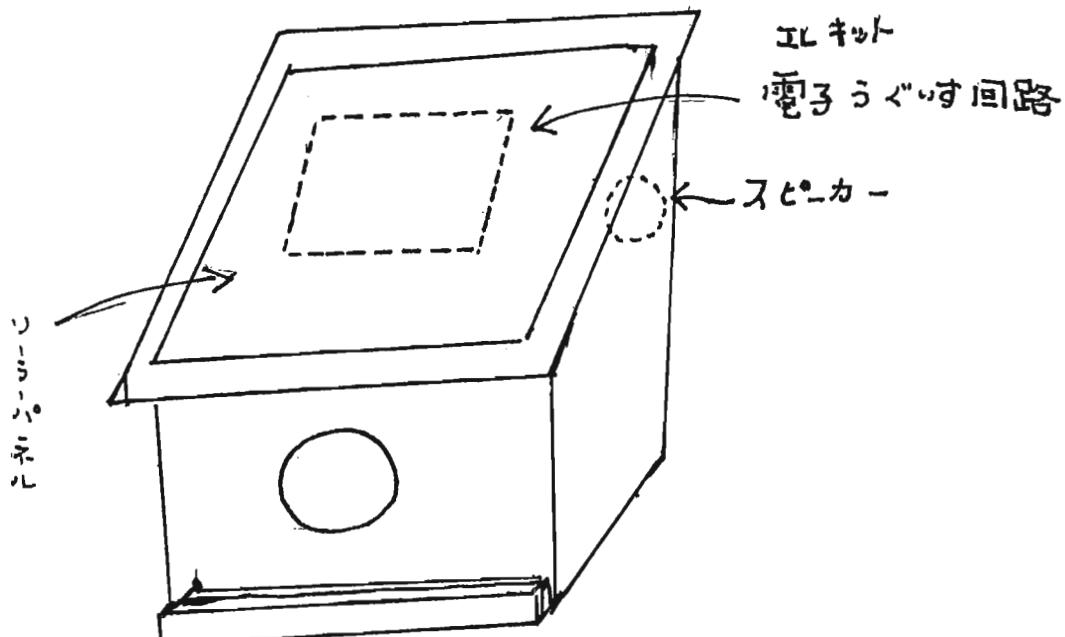
作品の大きさ・重さ：縦 約 15 cm 横 約 15 cm 高さ 約 22 cm 重さ 約 0.75kg

学校名、個人またはグループ名： 荒谷 春暁 岐阜市立白岳中学校

作品名： リーラー巣箱

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し  
創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

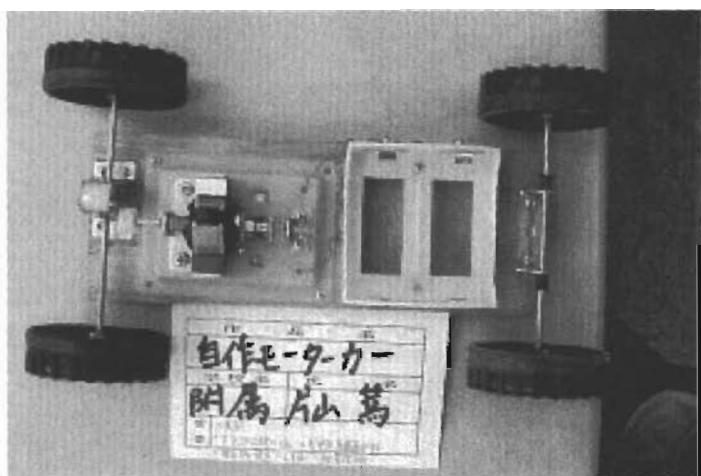
- ・山鳥が入ってくれる巣箱をイデアみたいに思った。
- ・仲間のさえずりの声が聞こえる巣箱たらもしやないかなと  
思った。
- ・電子組立キットに「電子うぐいす」というのがあったので  
組み立むこととした。



- ・屋根に光があたると 15秒間かくで「ホーホー」<sup>ホーホー</sup>と  
音がします。
- ・小鳥が入ってもじゃまにならないように窓の上側  
に鳥刺つけた
- ・小鳥よりも声に音秀わせれんか集まひきうぐいす

学校名、個人・グループ名： 吴市立白岳中学校 茅谷 晴  
作品名： リモート巣箱

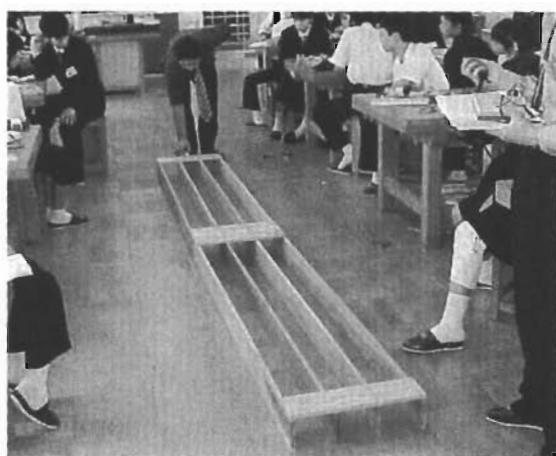
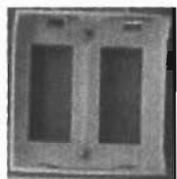
〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作作品写真）



←友達のノーマル車体



←自分の短くした車体  
電池の下を中抜きし、軽くした。  
スイッチをとり、電気を流れやすくした。



←モータカーレースの様子

作品の大きさ・重さ： 縦 約 20 cm 横 約 11 cm 高さ 約 5 cm 重さ 約 250 kg

学校名、個人・グループ名：鳴門教育大学学校教育学部附属中学校

片 山 篤

作品名：手作りモータカー

[説明その2]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えててもよい。）

1 手作りモータカーを作った理由

2年生の時に、必修の技術・家庭科「機械領域」で手作りモータを製作し、そのモータを使って学年でモータカーレースが行われました。最初に与えられる材料は下記の通りでこの材料をもとに速い自動車を作ることが課題でした。

モーター		
番号	部品名	個数
1	モーター台座	1
2	電機子部品	
3	・エナメル線 他	
4	整流子部品	5
5	界磁部品	3
6	ブラシ部品	4
	その他部品	

k-yamaのひとくちメモ!!!

僕が、自動車1番だったのは、昔、ミニ四駆をしていたので、それが、よかつたのだと思います。そのころのことが、実ったのだと思います！

自動車		
番号	部品名	個数
1	台	1
2	タイヤ	4
3	タイヤ用ゴム	4
4	フロントシャフト	1
5	リヤシャフト	1
6	軸受け	1
7	ブレーキット	1
8	スーパーギヤ	1
9	クラウンギヤ	1
10	ビニオンギヤ	1
11	電池ボックス	1
12	電池金具①	2
13	電池金具②	2
14	スイッチ金具	1
15	木ねじ	1
16	ゴムパイプ	1
17	ビス	6
18	ナット	1
19	スパナ	1
20	スイッチレバー	1
21	ばね	1

2 自動車と速く走らせる工夫とその効果

①自分が思いついた工夫点

- ・ブラシを2枚にして電流を多く通るようにする。
- ・車体を短くして軽量化
- ・タイヤとシャフトをボンドで止める（空回りをなくす）
- ・車体の重心を後ろへ
- ・オイル注油（摩擦をなくす）
- ・電池ボックスの裏、モーターの裏を肉抜き（できるだけ軽いように）
- ・スイッチをなくし電流を多く流す
- ・ビニオンギアを大きくしてより多く回転（一回転で回る量を、多く）
- ・まっすぐ走るようにシャフトを平行
- ・ペアリングを、つける。（足回りを、なめらかに）
- ・磁石を、おおく・強く
- ・車高を、前を低く、後ろを高く（空気抵抗をなくす）



②人から学んだ工夫点

- ・肉抜き（高橋君）
- ・接点グリスを接点に（那賀川君）
- ・車体の小型化（大西君）

③上記の①②から自分が取り入れた工夫点

・①②全部

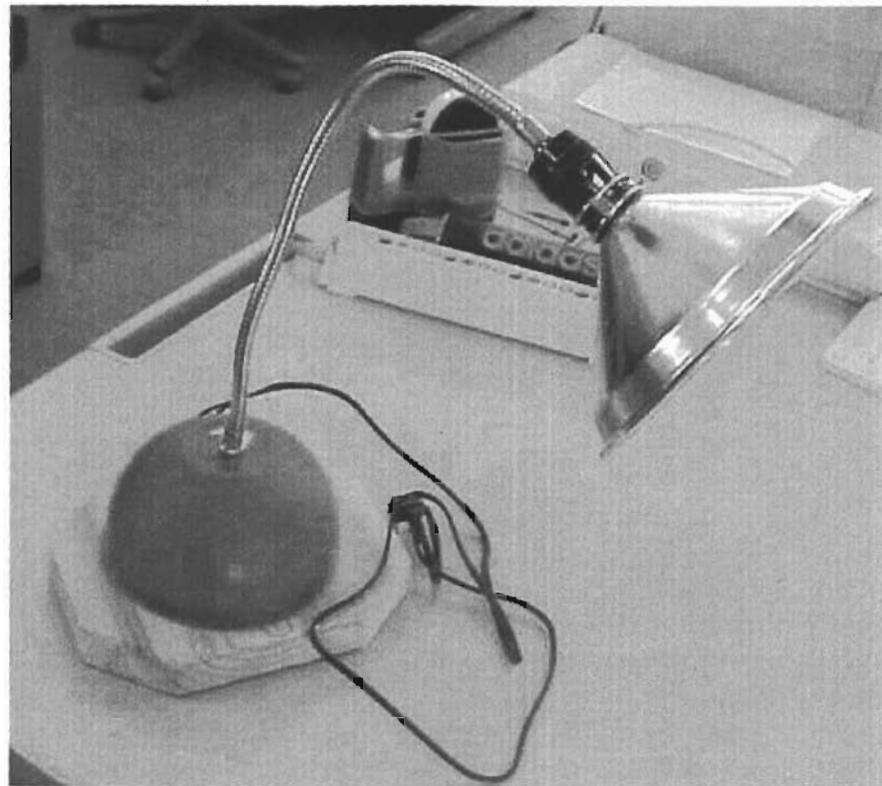
④授業感想

この、授業で僕の車が、一番になったのがとてもうれしい！

だいたいのことは、知っていたがモーターの回る原理などが、知らなかつたので新しいことを知り、とても楽しかった。

那賀川君に負けそうだった。よきライバルだと思う。

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作作品写真）



作品の大きさ・重さ： 縦 約 5 4 cm 横 1 8 約 cm 高さ 約 4 5 cm

重さ 約 0.8 kg

学校名、個人・グループ名：学校

徳島県立城ノ内高等学校

島 田 洋 司(しまだようじ)

作品名：曲がる電気スタンド

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

### 1、作った目的

家で部屋が暗くなった時、少し離れていても手をたたいて音を出せば明かりがつくようにした。

### 2、工夫した所

車用のライトの使えなくなった部品を利用して首が曲がるようにした。

ロートやボール、廃材など、身近にある材料を組み合わせて製作した。

### 3、作業工程

行った曜日	内容
9月25日	音センサーをはんだごてで回路につけた。
10月16日	センサー回路の仕上げと、傘となる部分を作った。
10月23日	電球がつくか確かた後、台となる部分を作った
11月6日	首となる部分の中にコードを入れて仕上げた。
11月26日	センサー部分を台の中に取り付けた。
12月4日	傘、首、台の部分を組み合わせた。

### 4、材料の値段

材料	材料の値段
音センサー	2600円
電球	180円
コード	100円
漏斗	300円
台	100円
合計	3280円ぐらい

### 5、ランプの説明



←ろうとを工夫して傘の部分にした。

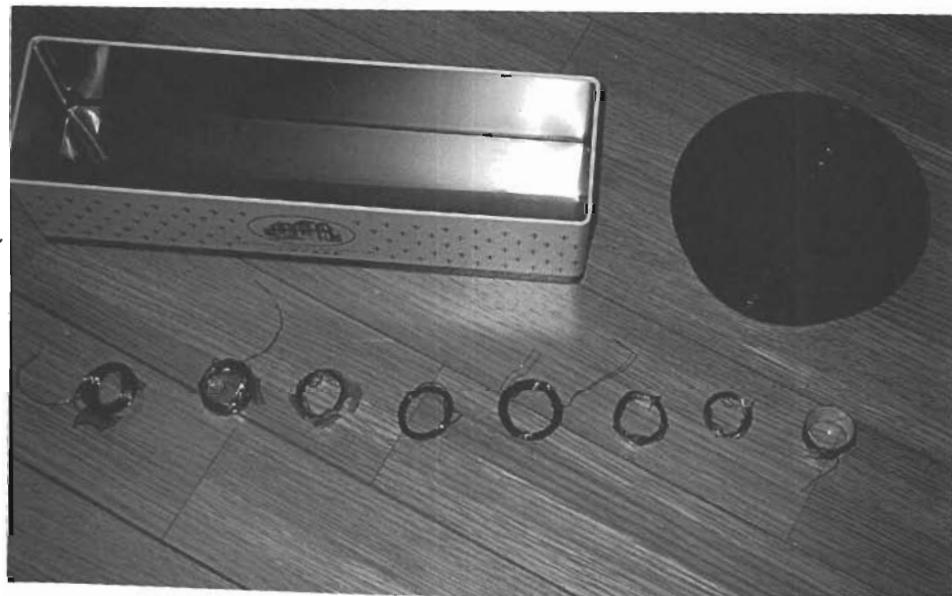
〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



上の写真で

Ⓐ これをつけた  
とによりびみう  
に音がやわらか  
くする。

Ⓑ 完成後につけて  
いた物でこれ  
につけ出せる音が  
多くなった。



(上) しん動部分の試作品

(下) コイルの試作品

9個のうちの8個、1つはスピーカーに使  
用

作品の大きさ・重さ：縦約 22 cm 横約 22 cm 高さ 約 21 cm 重さ 約 0.7 kg

学校名、個人またはグループ名： 内藤 慧

作品名： タルスピーカー

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えててもよい。）

動機 ——スピーカーはコイルと磁石からなる簡単な仕組みです。なのに音が出るので。あんなに単純な仕組みで音が出るその不思議さに興味をひかれ今回スピーカーを作ることにしました。

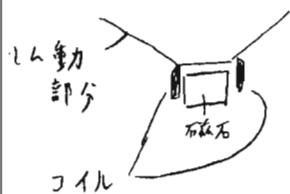
スピーカー製作における工夫点と苦労した点

しん動部分……この部分がちがえば音の大きさや質が大きく変わってしまう。そのためいつも重音をためしてみました。その結果選ばれたのは、コンビニで買ったソバのせんじりでした。このせんじりを下に少しあげてやるとさらに音が良くなることが分かりました。

コイル………コイルにはとても苦労しました。なにしろまくのが大変なので。少し気をよわめるとすぐにバラバラになってしまいます。コイルの巻き数は重要です。ぐないと音が小さく多くても重きて音が悪くなる。そのためコイルはたくさん作りました。20回巻き、30回、50回、100回などなど合計9個作りました。スピーカーに使用したのは150回巻きのコイルでした。

材料 ……タル、導線、針金 カップラーメンのオフロ、ソバのせんじり  
ネオジム磁石……磁石はいつもためしてみました。  
黒板の磁石 → 黒板の磁石2個 → ネオジム磁石

音の出す仕組み



コイルに電流を流すとコイルは磁気を帯び磁石と反応します。コイルに流す電流を流したりとめたりさせてコイルをしん動させます。音は空気のしん動なのでこのコイルのしん動を空気伝えるわけです。このスピーカーはクセがあり少し高めの音が一番出やすくてす。よくにクラシックの音楽を鳴らすのに使っていてその中でもヴァイオリンの曲とよく合います。

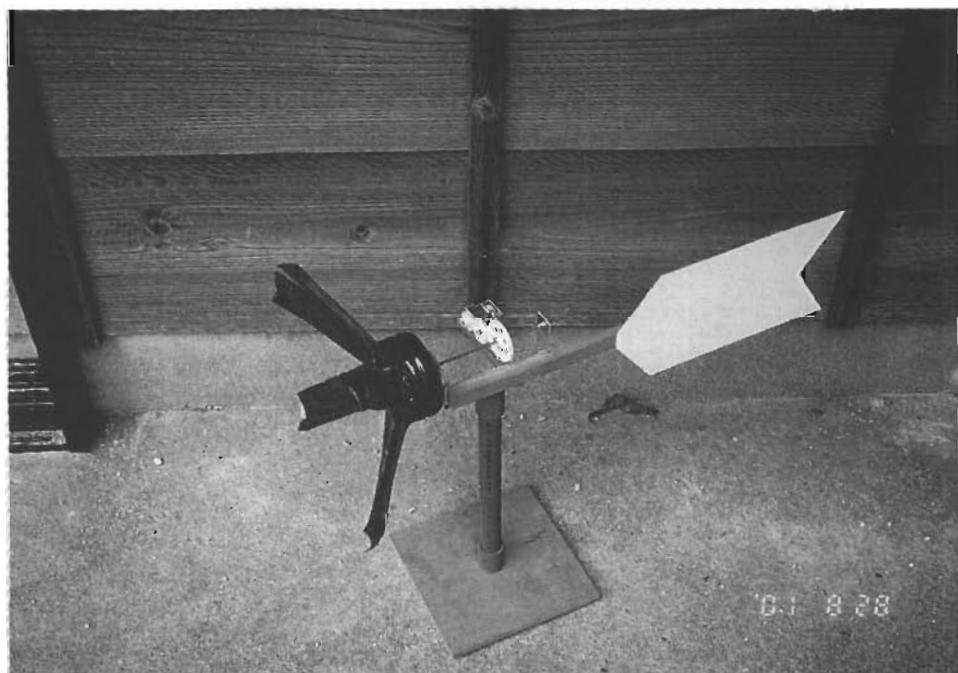
補足説明図



図の中のAはより広い音域を出すためにつけたした部分です。この部分は磁石の磁力で固定されています。

学校名、個人・グループ名： 内藤 慧  
作品名：タルスピーカー

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



D: 8.28

作品の大きさ・重さ：縦 約 60 cm 横 約 20 cm 高さ 約 50 cm 重さ 約 2 kg  
学校名、個人またはグループ名： 阿南市立阿南中学校  
作品名： 風力発電機

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

自然界にあるエネルギーを電気エネルギーに変えたい。  
理科で学んだ「電磁誘導による発電を確認するため  
風力でモーターを回転させ電気を発生させる実験装置」として開発した  
実験結果にて

テスターによる測定 0.05Vくらいを計測した。

スピーカ接続  
「ぱりぱり」と小さな音がした。

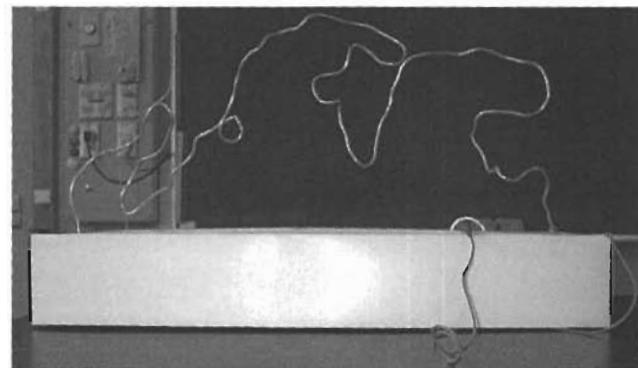
### 感想

この装置を使ってバッテリに充電することを考えていたが  
思いのほか微量の電力しか取り出すことができなかつた。

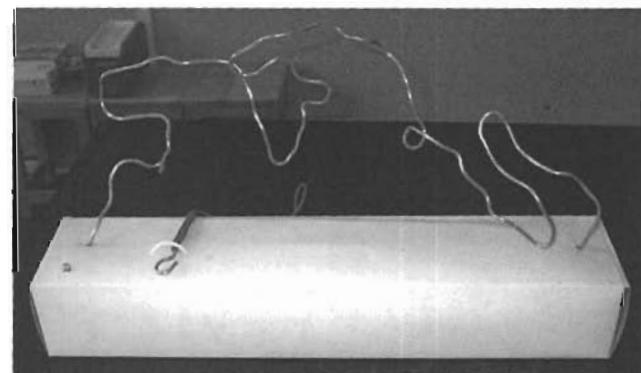
先生の発案で「スピーカなら小さな音が出るかもしれない」と  
いう実験に取り組んだところ「ぱりぱり」というわず  
かな音を確認でき、電気が発生することを体感できた。  
今後はテスターを用いて風力計への応用を考えている。

学校名、個人・グループ名： 阿南市立阿南中学校 表原賢人  
作品名： 風力発電機

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



横



斜め上

作品の大きさ・重さ：縦 約 15 cm 横 約 65 cm 高さ 約 40 cm 重さ 約 0.7 kg  
学校名、個人またはグループ名： 兵庫大附属中 宮沢 由紀  
作品名： カッカジ通じて ベラベラ棒

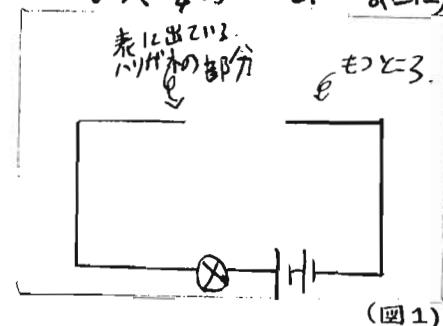
[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

### 〈製作の目的〉

- エネルギーをつがってみんな・年令とか考ねずにつくられるものを作る。
- 安全なものにする

### 〈工夫した点〉

- 回路を途中で切って「はのて」スイッチをつくる必要がない。（図1）
- もつところを万が一のときに感電しないよう、絶縁テープをまいた。
- 台に箱を使つたので、ハリガネの部分と、もつところと、このコードとメタの回路は、中に入れた。
- ショートしないように角箱を入れた。



### 〈操作手順〉

- 赤いテープのまいてあるフックをもち、ハリガネの部分にかかる豆電球がつかないふうにひたすらゴールを目指す!!!

### 〈ちょっと応用〉

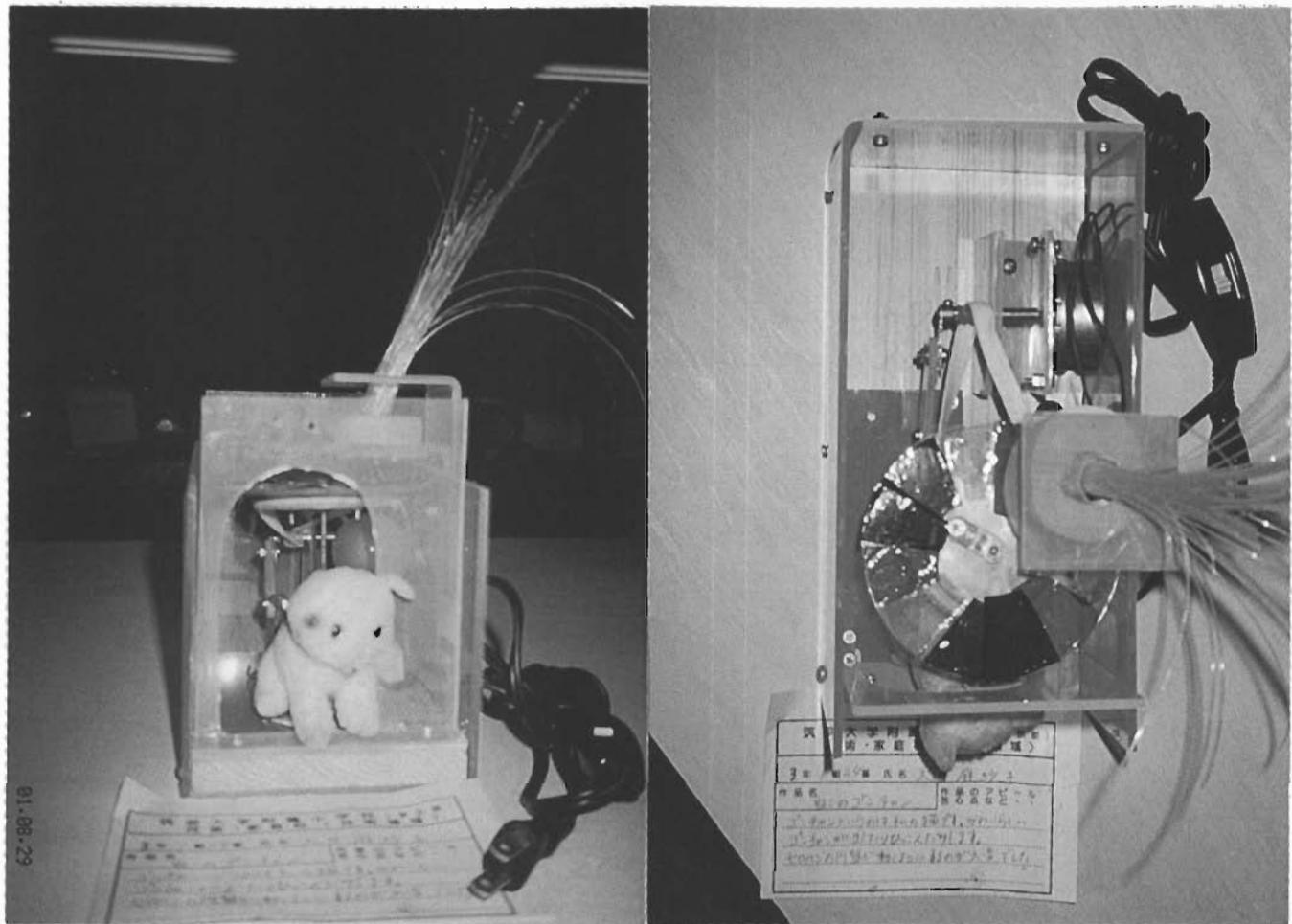
- 正面から見て左側は、テープで止めてあんだけなので、そこをはずして、ハリガネをぬいたら、好きな形にコースかかえられる。
- 豆電球のかわりに、メロディーICやタイマーなども接続することができる。すると、より、おもしろくなる。全部つなげてもおもしろいかも。

### 〈注意〉

- 電球がついた状態で、ハリガネ部分と、フックの部分をあわてると、めっちゃ手がさわらない。感電する危険があるの。
- 発熱する危険があるので、電球がついた状態で放置しない。

学校名、個人・グループ名： 矢野大附属中 宮澤 茂樹  
作品名： カカドゥ通じて トライ棒

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



「動きと光の世界の創造」という授業での全体テーマで、夢のある、心を癒すことのできる作品を構成するよう努力しました。

交流モータ、アクリル板、ミニ電球、光ファイバーなどの素材のもつよさを生かすよう努めました。

構造はリンク装置とカム装置で、ゆっくり動くよう交流モータを動力源に活用し、楽しい「動きの世界」を構成しています。

アクリル板や光ファイバー、ミニ電球などがカラフルな「光の世界」を演出しています。

接合には、ネジや接着剤、はめ込みをうまく活用してみました。

自分の創造的テーマを決めて、外観の工夫や、細部の部品づくりなど丁寧に作るよう注意して、創造しました。

作品の大きさ・重さ：縦 約 20 cm 横 約 20 cm 高さ 約 20 cm 重さ 約 1.0 kg  
学校名、個人またはグループ名： 筑波大学附属中学校、大井 紗穂子  
作品名： ねこの ゴンタケン

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

2学年と3学年の始めの技術の授業で、「創造」とはどういう行為か、考えるよう指導を受けました。「創造」という行為には目的があります。また、意志があります。始めに目的や意志を明確にすることが必要だと知りました。

たまたまそのときの技術の授業では、電気というエネルギーを活用することの学習であったために、私たちはこの知識や技術を「夢のある」と「楽しい」ものづくりで「癒し」へと活用する機会を得ました。同時に、機械のしくみや機構などについても自分で調査学習をせざる得なくなりました。始めは、自分の頭の中での構想では、動きがまとまりず、図面で表現できず苦労しました。しかし、そのとき図面で表現できないということはどういうことかも考えさせられました。

結局、「動きと光の世界の創造」という授業での全体テーマで、夢のある、心を癒すことのできる作品を構成するよう努力しました。交流モータ、アクリル板、ミニ電球、光ファイバーなどの素材のもつよさを生かすよう努めました。

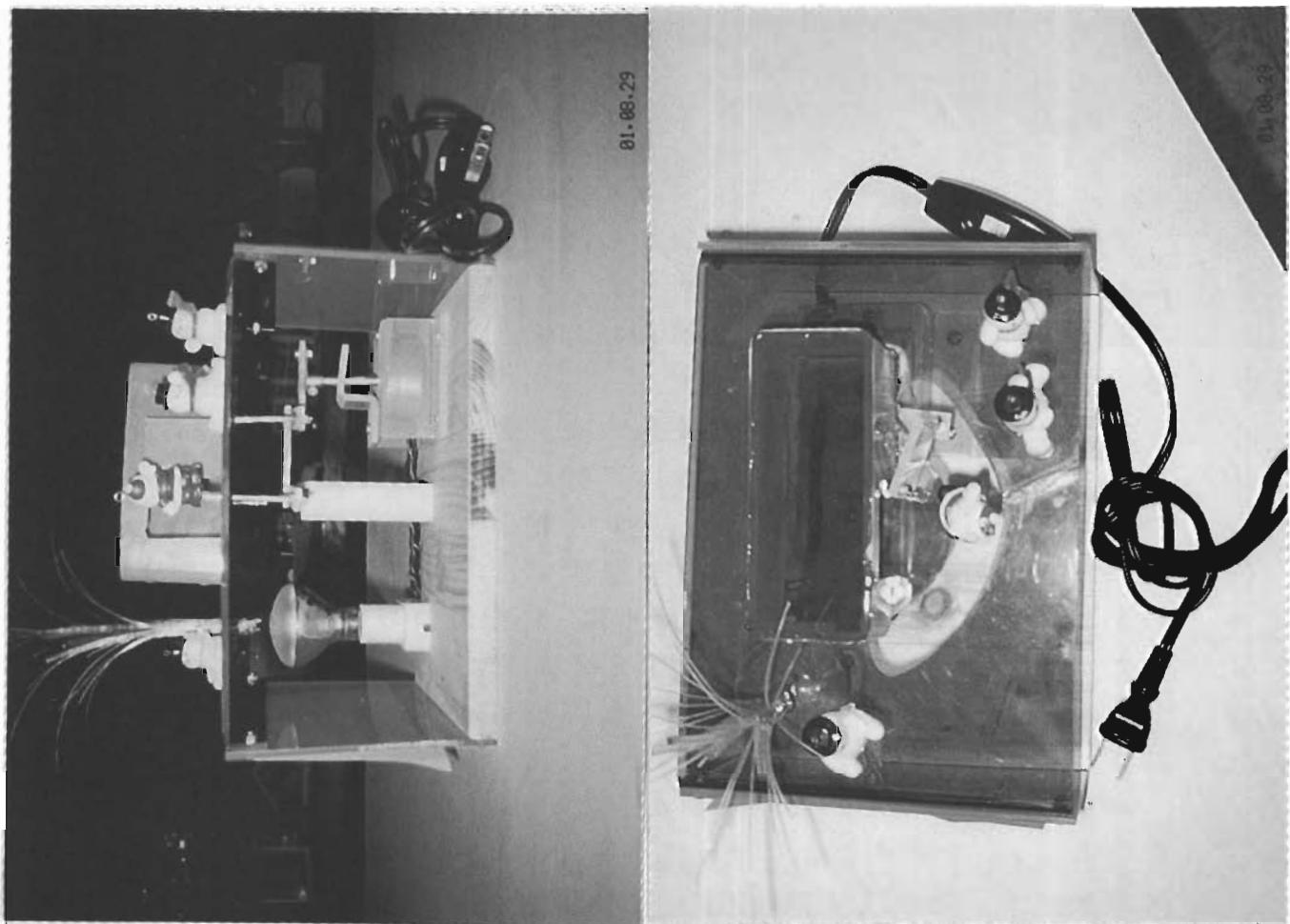
構造はリンク装置とカム装置で、ゆっくり動くよう交流モータを動力源に活用し、楽しい「動きの世界」を構成しています。アクリル板や光ファイバー、ミニ電球などがカラフルな「光の世界」を演出しています。接合には、ネジや接着剤、はめ込みをうまく活用してみました。

最後は、目的意識を強く持って、自分の創造的テーマを思い出しながら、外観の工夫や、細部の部品づくりなど丁寧に作るよう注意して創造しました。

ものづくりの学習を通して、自分の「創造という行為」について考える機会を得ることができ、大変に有意義だったと思います。

学校名、個人・グループ名：筑波大学附属中学校 大井 麻絵子  
作品名：ねこのゴンチャン

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



「動きと光の世界の創造」という授業での全体テーマで、夢のある、心を癒すことのできる作品を構成するよう努力しました。

交流モータ、アクリル板、ミニ電球、光ファイバーなどの素材のもつよさを生かすよう努めました。

構造はリンク装置とカム装置で、ゆっくり動くよう交流モータを動力源に活用し、楽しい「動きの世界」を構成しています。

アクリル板や光ファイバー、ミニ電球などがカラフルな「光の世界」を演出しています。

接合には、ネジや接着剤、はめ込みをうまく活用してみました。

自分の創造的テーマを決めて、外観の工夫や、細部の部品づくりなど丁寧に作るよう注意して、創造しました。

作品の大きさ・重さ：縦 約 20 cm 横 約 20 cm 高さ 約 20 cm 重さ 約 1.0 kg  
学校名、個人またはグループ名： 筑波大学附属中等校、川石 真琴  
作品名： サンタクロース

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

2学年と3学年の始めの技術の授業で、「創造」とはどういう行為か、考えるよう指導を受けました。「創造」という行為には目的があります。また、意志があります。始めに目的や意志を明確にすることが必要だと知りました。

たまたまそのときの技術の授業では、電気というエネルギーを活用することの学習であったために、私たちはこの知識や技術を「夢のある」と「楽しい」ものづくりで「癒し」へと活用する機会を得ました。同時に、機械のしくみや機構などについても自分で調査学習をせざる得なくなりました。始めは、自分の頭の中での構想では、動きがまとまらず、図面で表現できず苦労しました。しかし、そのとき図面で表現できないということはどういうことかも考えさせられました。

結局、「動きと光の世界の創造」という授業での全体テーマで、夢のある、心を癒すことのできる作品を構成するよう努力しました。交流モータ、アクリル板、ミニ電球、光ファイバーなどの素材のもつよさを生かすよう努めました。

構造はリンク装置とカム装置で、ゆっくり動くよう交流モータを動力源に活用し、楽しい「動きの世界」を構成しています。アクリル板や光ファイバー、ミニ電球などがカラフルな「光の世界」を演出しています。接合には、ネジや接着剤、はめ込みをうまく活用してみました。

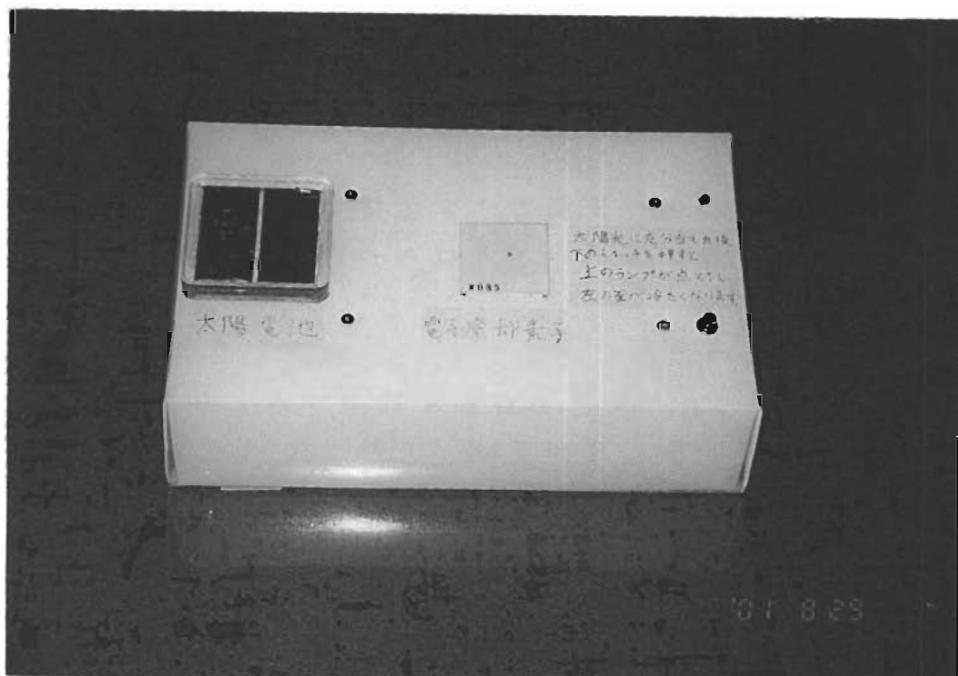
最後は、目的意識を強く持って、自分の創造的テーマを思い出しながら、外観の工夫や、細部の部品づくりなど丁寧に作るよう注意して創造しました。

ものづくりの学習を通して、自分の「創造という行為」について考える機会を得ることができ、大変に有意義だったと思います。

学校名、個人・グループ名：筑波大学附属中学校、川底 真琴  
作品名：サンタクロース

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

# 太陽光を電子冷却エネルギーに 変換する装置



作品の大きさ・重さ：縦約 16 cm 横約 26 cm 高さ 約 7 cm 重さ 約 0.4 kg  
学校名、個人またはグループ名： 福岡教育大学附属小倉中学校 寄金 真行  
作品名： ソーラー電子冷却装置

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

### 製作の動機

通学している学校の屋根に、ソーラーパネルが付いているのを見て興味をもち、その仕組みを調べることにしました。  
その結果、太陽光を半導体という素子により直接電気エネルギーに変換している事がわかりました。その主な働きは、次の通りです。

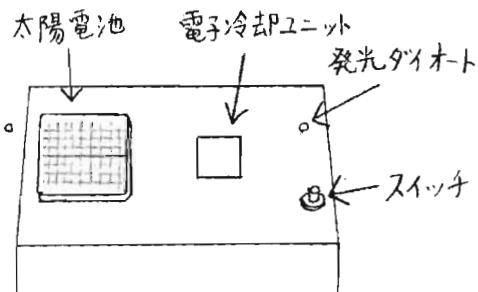


太陽エネルギーは無尽蔵の上、普段は捨てている物だから、資源の有効利用になると思い、この装置を作りました。

### 装置を動かす手順

- ① 装置を太陽の光が良く当たる所に充分置く。
- ② スイッチを押す。

電子冷却ユニットが冷たくなる。



### 設計・製作を通して工夫した事

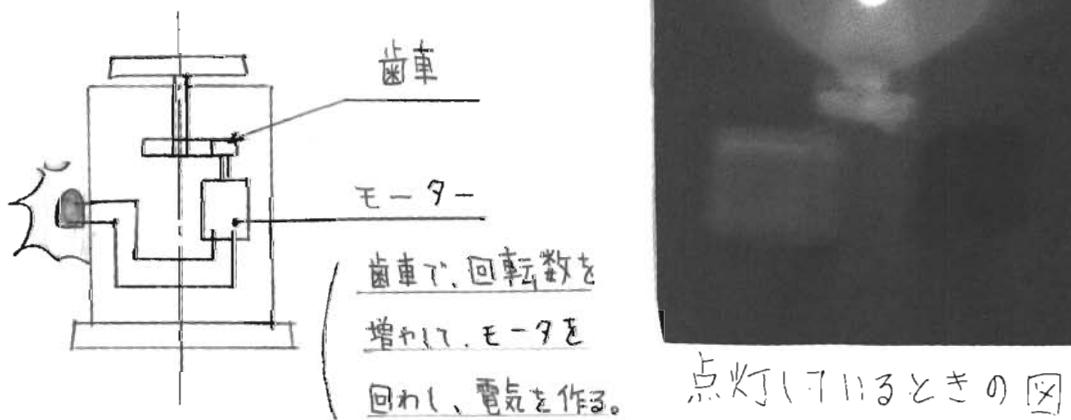
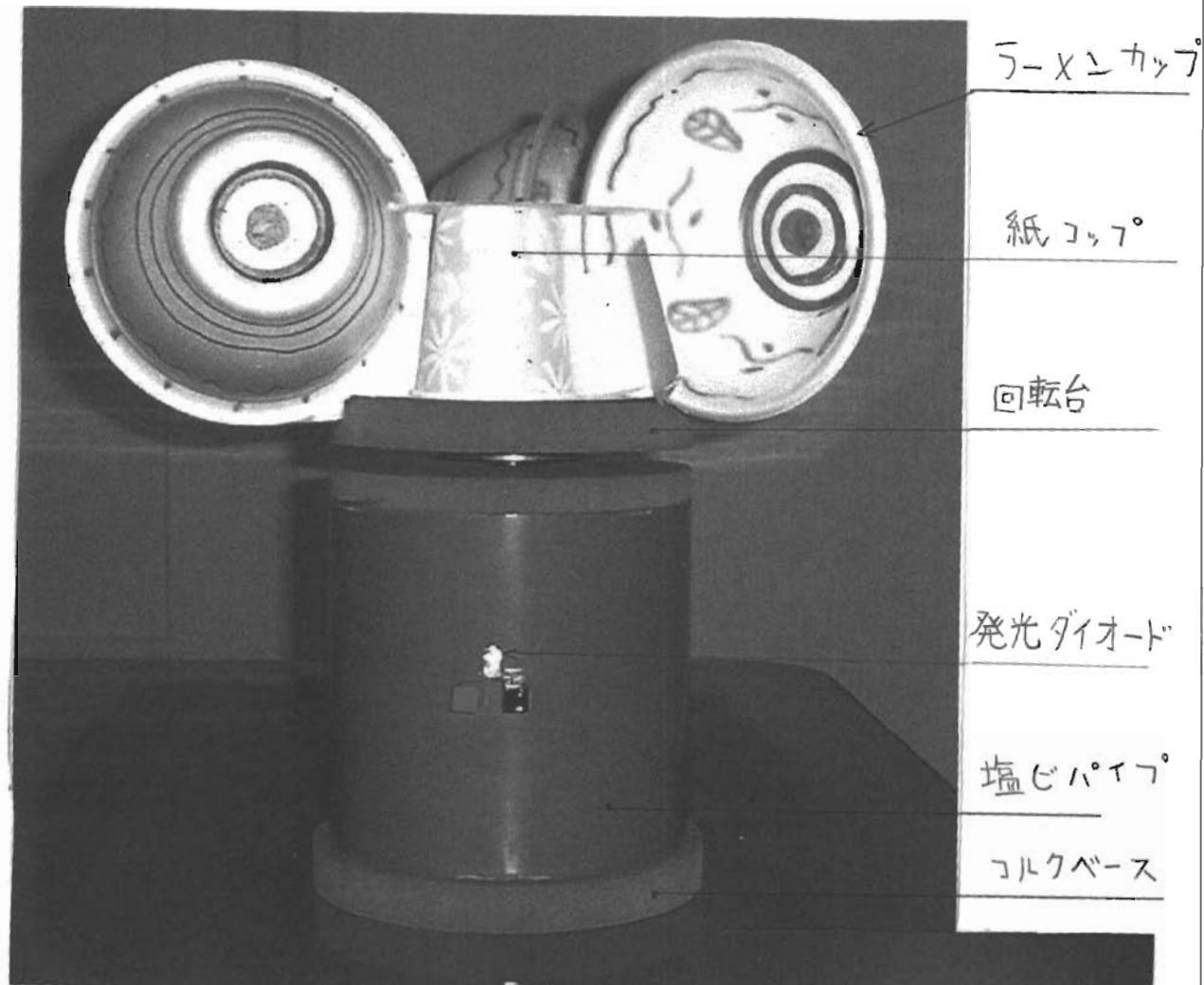
- ・太陽電池のしくみを、インターネットや図書館などで調べた。
- ・電子冷却についてインターネットで調べた。
- ・装置の設計や配線等、本を見たり家の人に聞いたりして何回もやり変えて完成した。

### 電子冷却ユニットを使っての応用例

- |            |            |         |
|------------|------------|---------|
| ・保冷ケース     | ・冷水器       | ・小型恒温槽  |
| ・おしゃりクーラー  | ・医療機器      | ・温調プレート |
| ・食品保冷庫     | ・電子除湿機     | ・       |
| ・乾燥庫       | ・空気冷却機     | ・       |
| ・ポータブル冷温蔵庫 | ・結露防止装置    | ・       |
| ・スピットクーラー  | ・半導体温調システム | ・       |

学校名、個人・グループ名： 福岡教育大学附属小倉中学校 寄金 真行  
作品名： ソーラー電子冷却装置

【説明その1】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦 約 36 cm 横 約 36 cm 高さ 約 40 cm 重さ 約 2.2 kg  
学校名、個人またはグループ名： 山本 幸奈　さいたま市立大久保中学校  
作品名： モニメント型風力発電器

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

## 制作の動機

身の回りにあるエネルギーを有効に活用できるものかなかといつも考えていました。例えば、太陽電池で電気を作りて豆電球をつけても、明るいときに電球を光せばは効果がありません。そこで有効に利用されていないエネルギーをうまく利用できないか考えました。去年の夏、石川県志賀にある風力発電所を見学したことがありますので風の力を利用して電気を作りました。

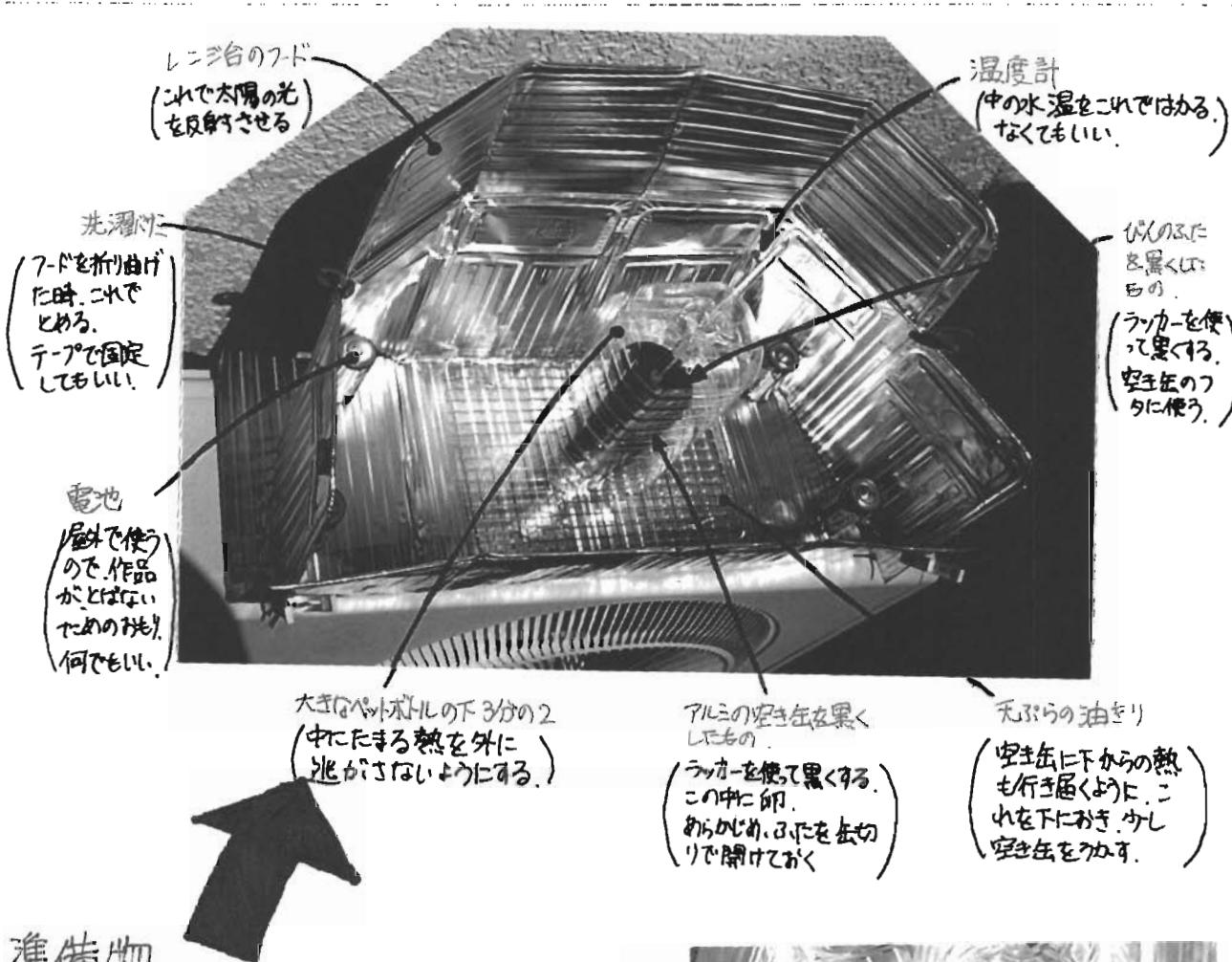
## 創造したこと

ふつう風力発電の羽根はプロペラ形をしてしまいますが、あまりデザイニ的に良いものではありません。そこで、身近な環境ともマッチした。モニメントのような形をしました。デザイニに工夫を凝らし、風車を作りました。材料は身の回りにある廃材を利用して作りました。

電気を起こす部分は、羽根の回転をモーターに伝えて電気を作ろうとしても羽根車はそんなに早く回転しないのでギヤーを使って回転数を変えて電気を起こしました。軸受けの部分は、抵抗がないようにするために、磁石の反発する力を利用して摩擦を減らす工夫がしてあります。この部分は風車を作っている社会のものを使いました。

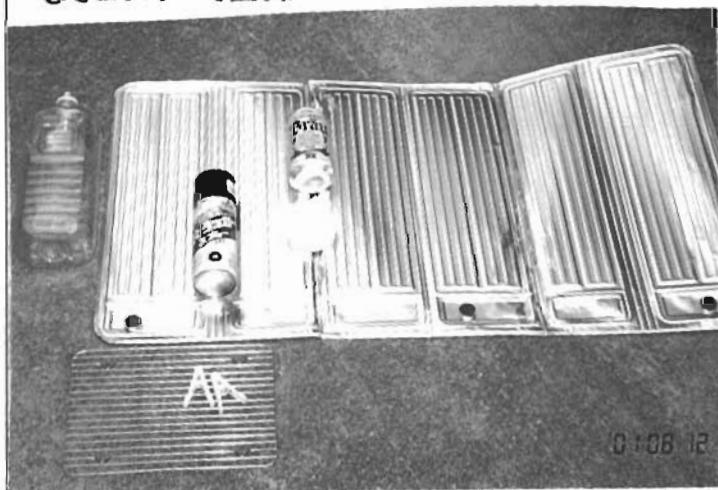
学校名、個人・グループ名：　さいたま市立大久保中学校　山本 幸奈  
作品名：　モニメント型風力発電器

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



### 準備物

- ・レジン台フード
- ・アルミ缶・ビニのフタ・ペットボトル
- ・せんたくばさみ・ラッカースプレー(黒)・天ぷらの油を引く
- ・電池(おもり)・(温度計)

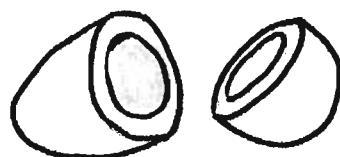


作品の大きさ・重さ: 縦約 25 cm 横約 60 cm 高さ約 30 cm 重さ約 0.4 kg  
学校名、個人またはグループ名: 神戸大学発達科学部附属明石中学校・吹田航一  
作品名: ソーラーゆでたまご器

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

## 〈製作の動機〉

今年の夏は、とても暑かった。毎日のように太陽の光が降り注いでいた。普通、この時期になると太陽の光というものは、人々から避けられてしまうけど、あえて、この太陽のエネルギーをうまく活用することができないかと考えた。夕食前、台所でフライ料理をしていた母を見ると、油がまわりに飛ばないように、アルミ缶のレンジ台のフードを使用していました。そのフードに電気の光が少し反射しているのを見て、「これだ」と思い作りました。



## 〈使い方〉

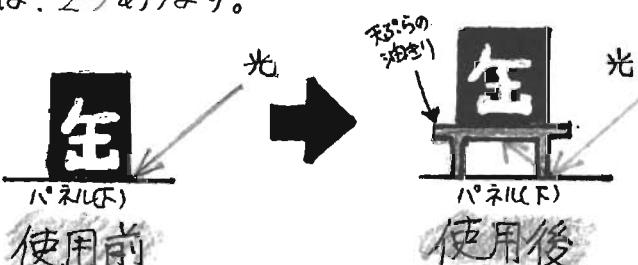
- ①ソーラーウェルトたまご器を屋外の光のよく当たるところに出します。
- ②アルミ缶の中にたまごを入れて、フタをし、ペットボトルを上からかぶせます。
- ③最後に、周りのパネルの角度を調整して、中央に光が集まるようにします。
- ④約2時間、そのままにしておくと、固ゆでのゆでたまごができる上がります。  
(どのくらい、水温が上昇するのか、温度計を使って実験してみると、  
水温32°Cの400ccの水が、160分間で約80°Cの熱湯になりました。)

## 〈工夫した点〉

製作するにあたって、特に工夫したところは、2つあります。

1つ目は、天ぷらの油きりの使用です。  
缶がより多くの熱を吸収するために、  
缶の下に天ぷらの油きりを敷くと、油きり  
は、使用後の（图のよう）に、あしのよう（も  
のがついていて、缶を少し浮かすようにする  
ので、缶の下からも熱を吸収できるよう  
なりました。

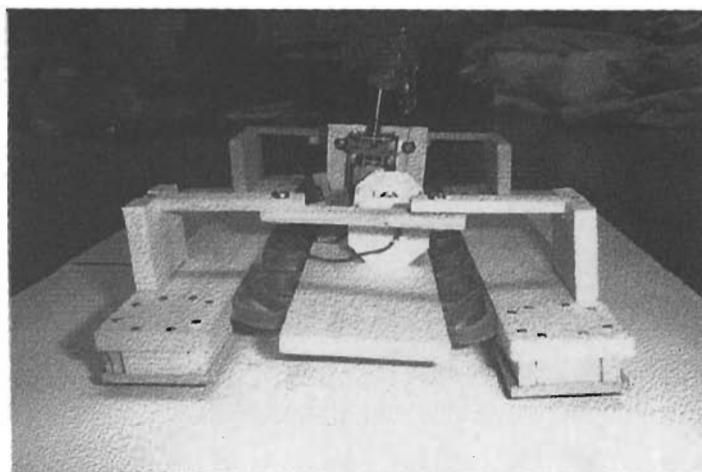
2つ目は、レンジ台のフードの使用です。製作にあたり、段ボール紙に、アルミホイルを貼りつけ  
て、パネルにしようと考えたけど、レンジ台フードをうまく切り、それをうまく折り使うこと  
にしました。これによって、パネルの調整が自由自在にできるようになり、あまり使わ  
ない時は、アルミでできているので、容易に折りたため、邪魔にならないように、なり  
ました。キャンプなどのアウトドアでも持つていけそうです。



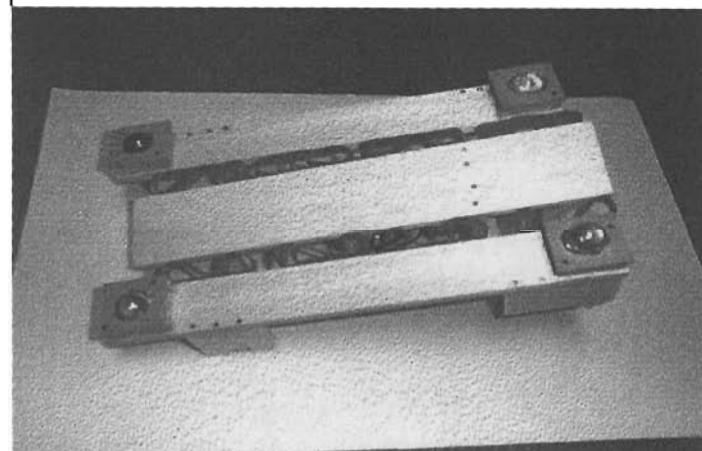
学校名、個人・グループ名： 神戸大学発達科学部附属明石中学校・吹田 航一

作品名： ソーラーウェルトたまご器

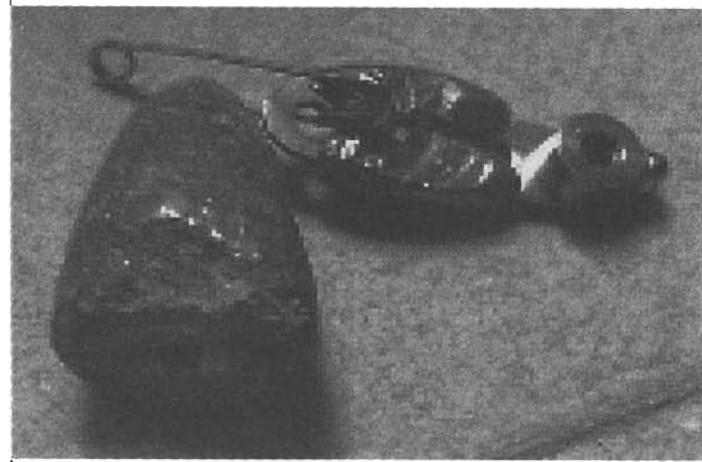
〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



- ・写真の真ん中に写っているフレームにピン接合を用いている。
- ・運動を伝えるゴムが動力部と駆動部の間にある。
- ・動力部は宙に浮いている。
- ・左右対称に作ってある。
- ・接合部に剛接合と可動のピン接合を使い分けている。



- ・四隅にあるのがビー玉を利用した物で、駆動部を自由に動かしやすいようにボールベアリングの様な構造とした。また、ゴムの配置を示している。



- ・中心の穴の右に穴を開け、こちらの穴を使うことにより、重心をずらした重りを使うことができた。
- ・重りは重すぎるとモーターで回す事が出来ないので適度な重さの重りにした。また、重りが細長いとモーターの軸に絡まってしまう。

作品の大きさ・重さ：縦 約 22.5 cm 横 約 13.6 cm 高さ 約 10.2 cm 重さ 約 0.216 kg  
学校名、個人またはグループ名： 神戸大学発達科学部附属明石中学校 春木ネ古藤  
作品名： フリフリくん

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

### 制作の動機

- 重りをまわした振動の形によってどんな運動エネルギーになるか色々調べてみたかった
- 輪ゴムの形を見てそれを並べることによって振動
- エネルギーがどんな形によって運動エネルギーになるか調べてみたかった

### 操作の手順

スイッチを入れてモーターを回して重りを動かしてその振動を輪ゴムを通してビー玉の動きに変えて全体の動きにする。まん中の運動する部分はなるべく自由な運動になりますように宙に浮かしている。

重りの形を変えることによって運動のスタイルを変えることができる。

### 倉り鬼 工夫(た)点

全体の重さを軽減するために南洋材を用いてなかつ小さな部品の組み立てなので糸田「いくき」の使用が可能なようにならかい木材を用いた。

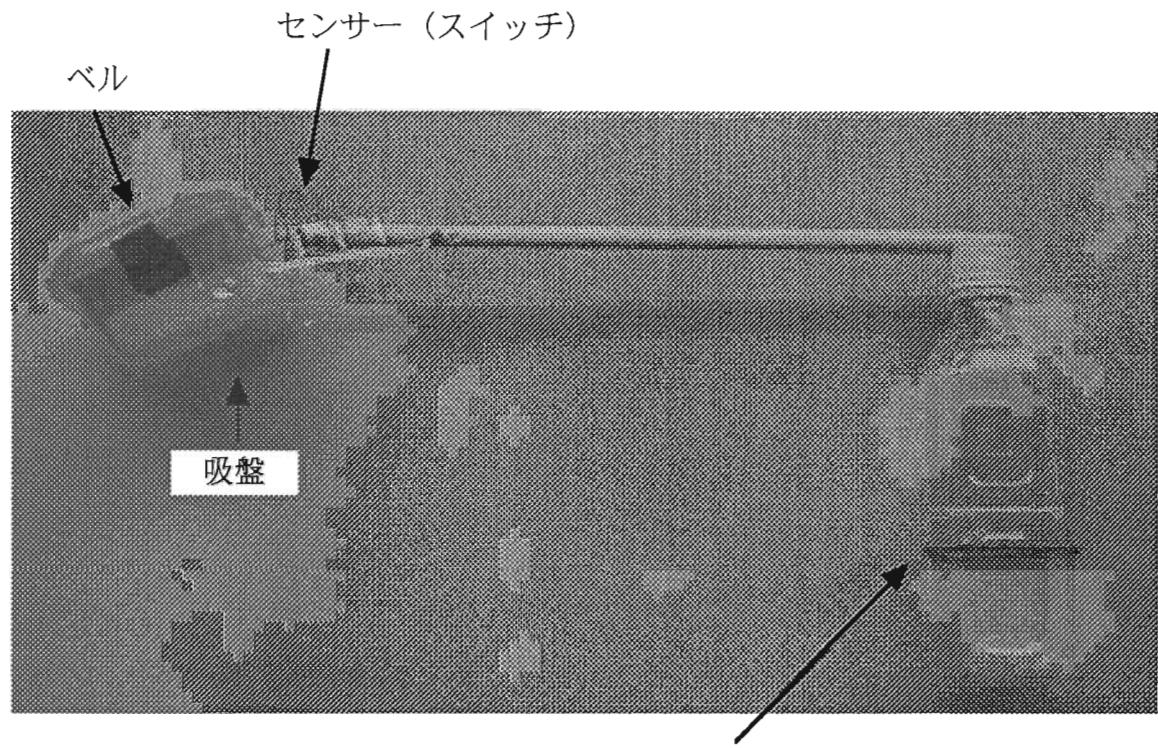
運動の形態から自由な動きが可能ないようにビー玉をペアリングのように自由運動できるように工夫した。

また動力部も自由運動ができるよう宙に浮かす工夫をしてその荷重が伝達する前後のフレームにピン接着を用いて

自由な運動できただけ自由な形のエネルギー伝達ができるような工夫を行った。

学校名、個人・グループ名： 神戸大学発達科学部附属明石中学校 春木 礼輔  
作品名： フリーリくん

〔説明その1〕 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト



作品の大きさ・重さ：縦 約 10 cm 横 約 40 cm 高さ 約 25 cm 重さ 約 0.2kg

学校名、個人またはグループ名：北井上中学校、大野 翔太

作品名：お風呂センサー

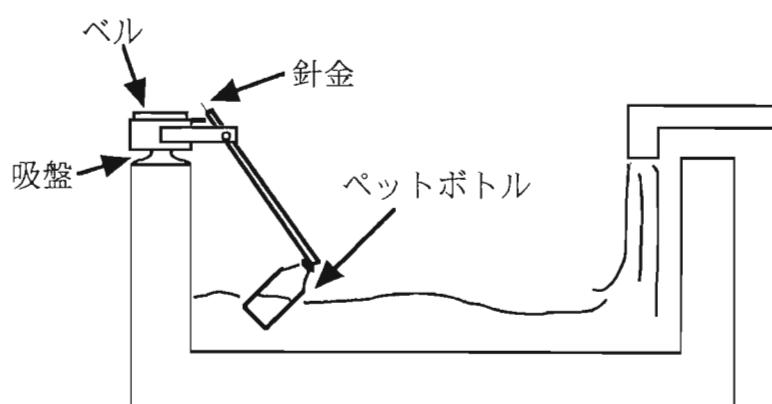
## 〔説明その2〕 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト

### 製作の動機

ぼくの家は、よくお風呂をあふれさせます。お湯を入れて、他ごとをしていると、気づいたときには、お風呂のお湯はいっぱいです。そんなことがないように、何とかしたいと思い、この装置を考えました。この装置は、お風呂のお湯が一定のところになると、ベルが鳴る仕組みになっています。

### 操作手順

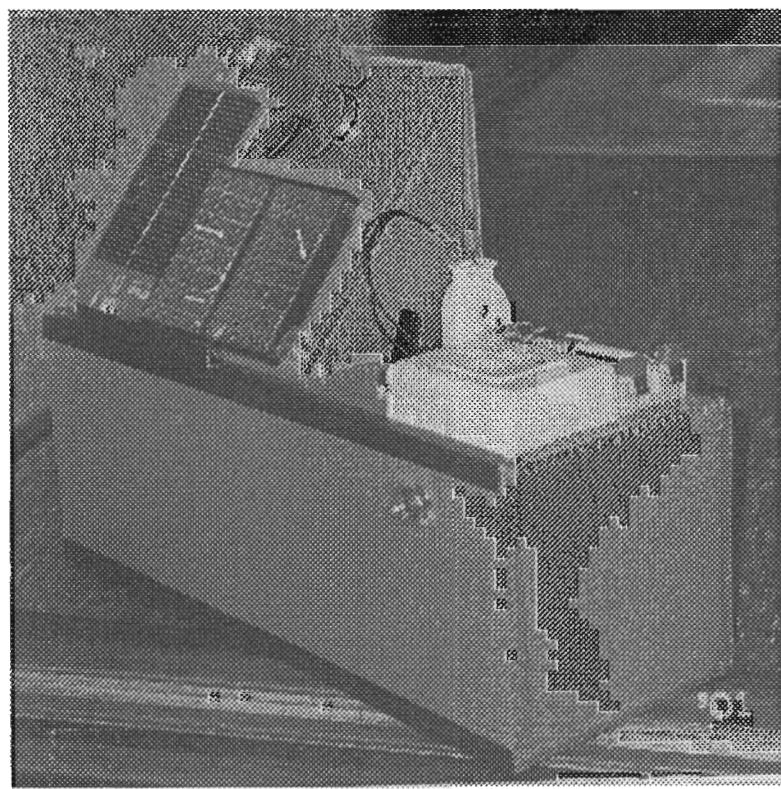
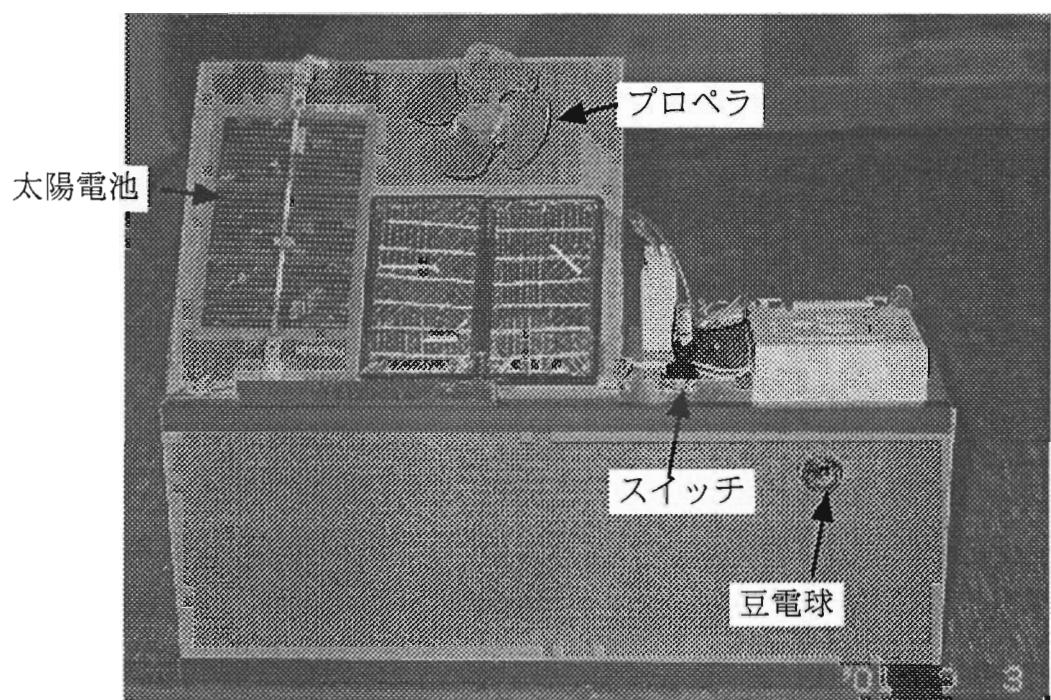
- 1 ペットボトルの黒い線のところまで、水を入れる。
- 2 ベルの底にある吸盤を、お風呂の縁につける。
- 3 浴槽に水を入れる。
- 4 お風呂の水がいっぱいになると、針金がベルの本体に接触し、ベルが鳴る



学校名、個人またはグループ名：北井上中学校、大野 翔太

作品名：お風呂センサー

〔説明その1〕 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト



作品の大きさ・重さ：縦 約11cm 横 約30cm 高さ 約22cm 重さ 約1kg

学校名、個人またはグループ名：北井上中学校、東條 泰洋

作品名：ソーラーパワー

## 〔説明その2〕 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト

### 製作の動機

最近は、地球温暖化で二酸化炭素の排出量が、問題になっています。そこで、二酸化炭素を排出しないで、自然にあるエネルギーから電気を発電できたらいいと思い、ソーラー電池を使った作品を考えました。

### 操作手順

ソーラー電池を太陽に向け、スイッチを入れると羽が回り、豆電球がつきます。これにより、太陽でどれくらいの発電ができているかわかります。

次に、乾電池ボックスに充電池を入れます。電源プラグをコンセントに差し込むと、充電を始めます。

### 工夫した点

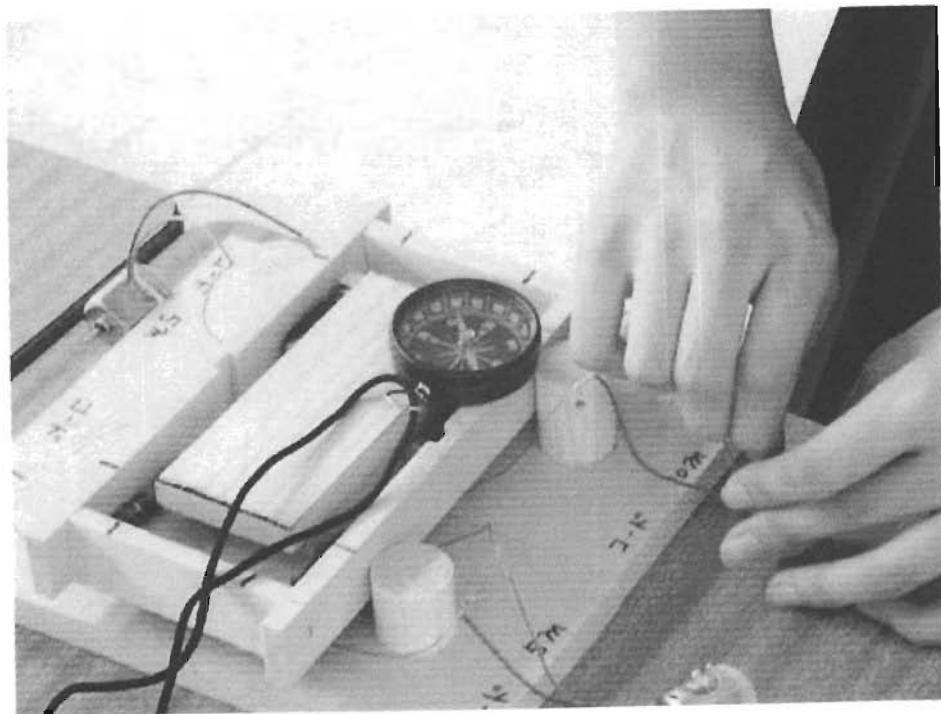
全体の重量を軽くするために、加工しやすいために、プラスチックの板材を使いました。これは、段ボールのような構成になっているので、軽くて、強度があります。

スイッチは、車用のスイッチを使いました。

学校名、個人またはグループ名：北井上中学校、東條 泰洋

作品名：ソーラーパワー

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦約 30 cm 横約 30 cm 高さ 約 10 cm 重さ 約 500 g  
学校名、個人またはグループ名：  
作品名： リトル電子キャッチ

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

-小さな電気を目で見られるようにした装置

・エナメル線コードが5m以上あれば“方位磁石の針の動く反応がよく分かる  
(方位磁石の種類により、モーターを回す回転が違う)

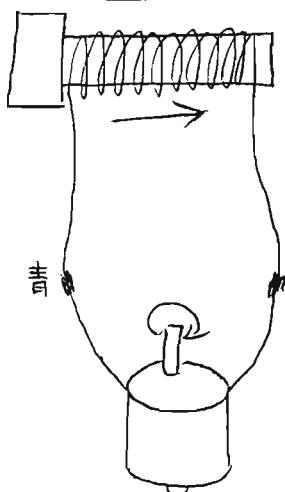
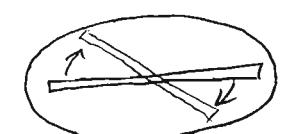
・調べる方法は以下の条件ですること

- ① 方位磁石をエナメル線を巻いた釘の真上に置く
- ② 下の木台を動かし、方位磁石針を釘と必ず平行にし、針が止まるのを待つ
- ③ モーターを指で強く回す(1~10回ぐらい)
  - ・モーターを左に回すと左に動き、左回転する
  - ・モーターを右に回すと右に動き、右回転する

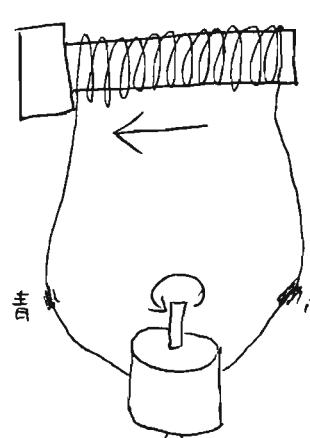
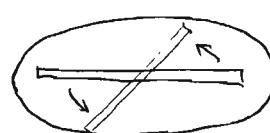
\* 注意

- ・エナメル線を紙やすりでよく磨いてモーターと繋ぐ
- ・調べる時、針が動くもの(磁石)をそばに置かない
- ・針が止まるまで実験しない

右回転



左回転

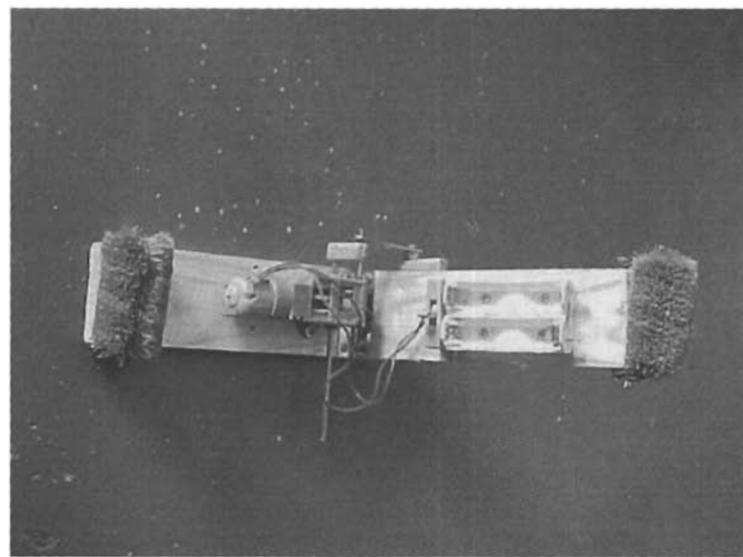
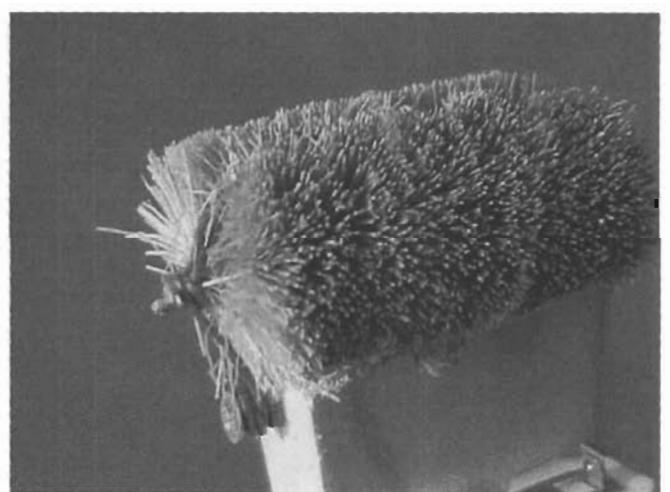
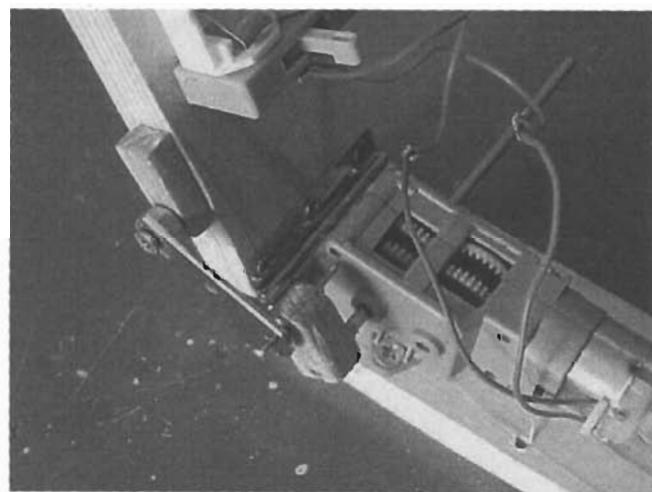
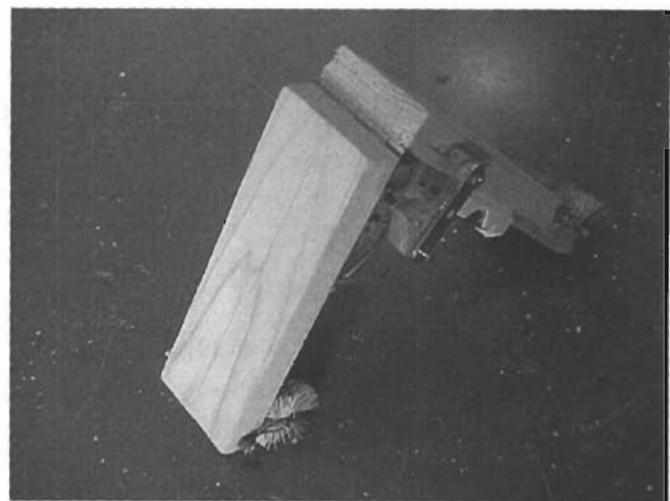
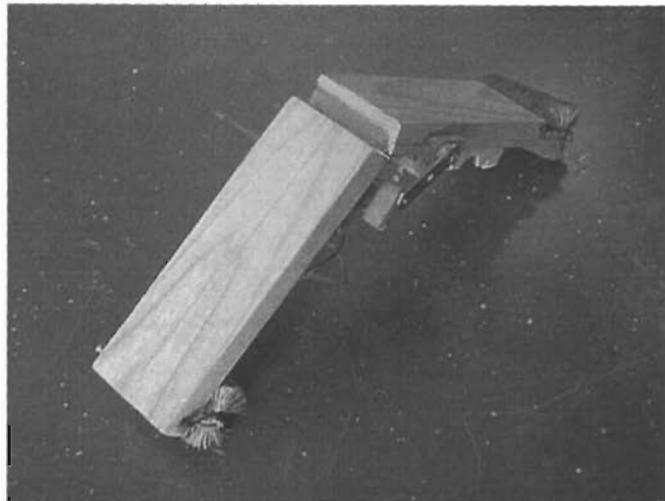


学校名、個人・グループ名： 広中央中学校

山本 愛子

作品名： 1リトル電子キャッチ

【説明その1】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦 約 30 cm 横 約 8 cm 高さ 約 5 cm 重さ 約 0.2 kg

学校名、個人またはグループ名： 岐阜大学教育学部附属中学校、増倉 章雄

作品名： おそうじしゃくとり虫

**【説明その2】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）**

自分の家には、小さな弟がいます。弟は、変わった動きをするおもちゃが大好きです。そんな弟を見て、何か変わった動きをするおもちゃを作ろうと思いました。

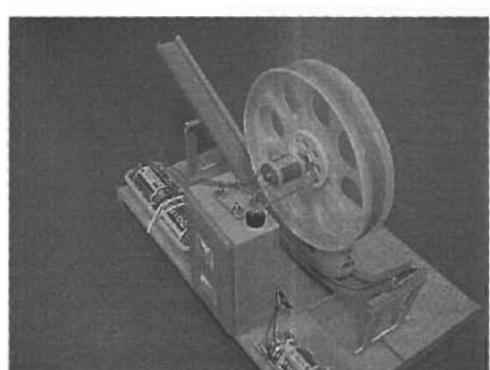
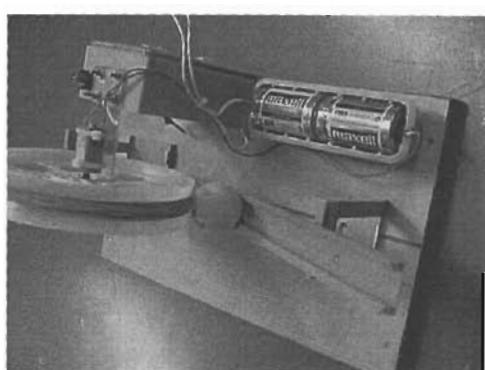
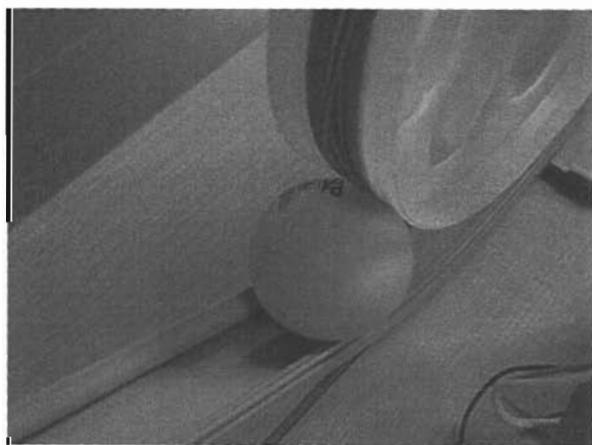
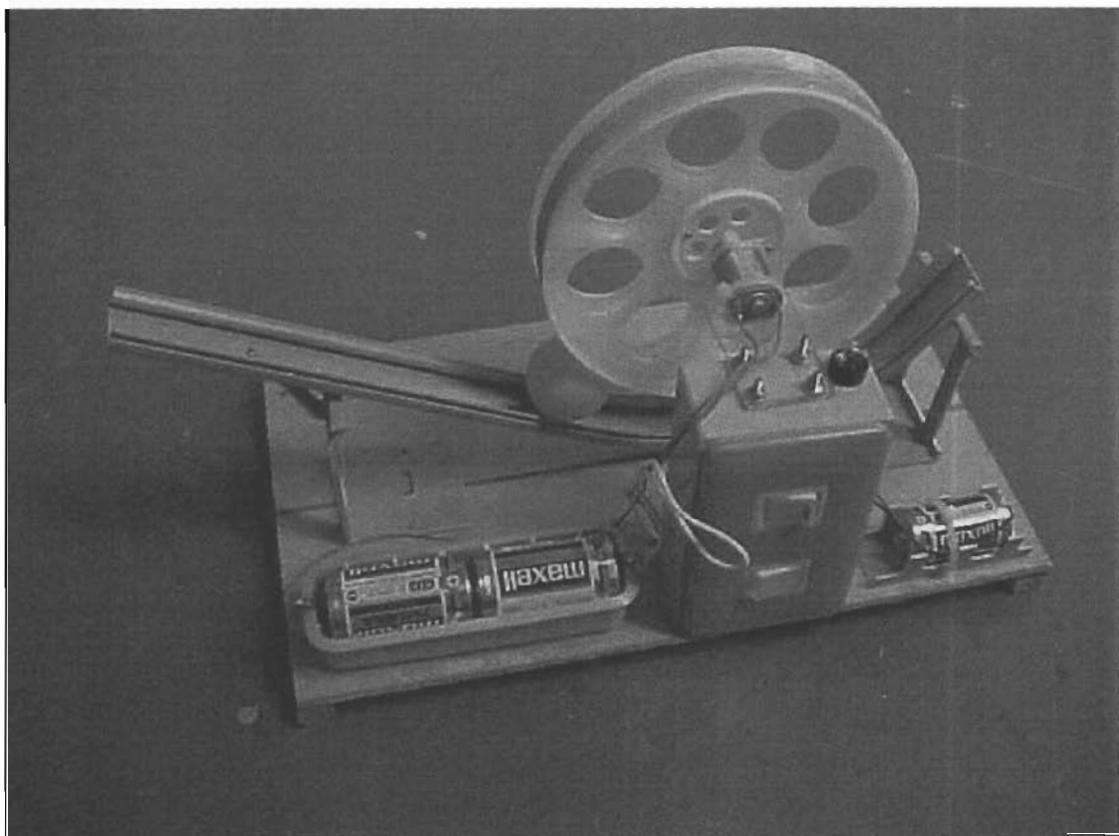
操作は、スイッチを入れるだけです。たわしを付けた模型がしゃくとり虫のような動きをします。モータの動力をギヤを使って落とし、軸を利用してしゃくとり虫のような動きにしました。

苦労した点は、モータとギヤの部分をどうするかという点と、しゃくとり虫の動きを作るところです。下のたわしを動かすことにより、動きを変えることができます。

下がたわしですので、動きながらゴミを取ることもできます。

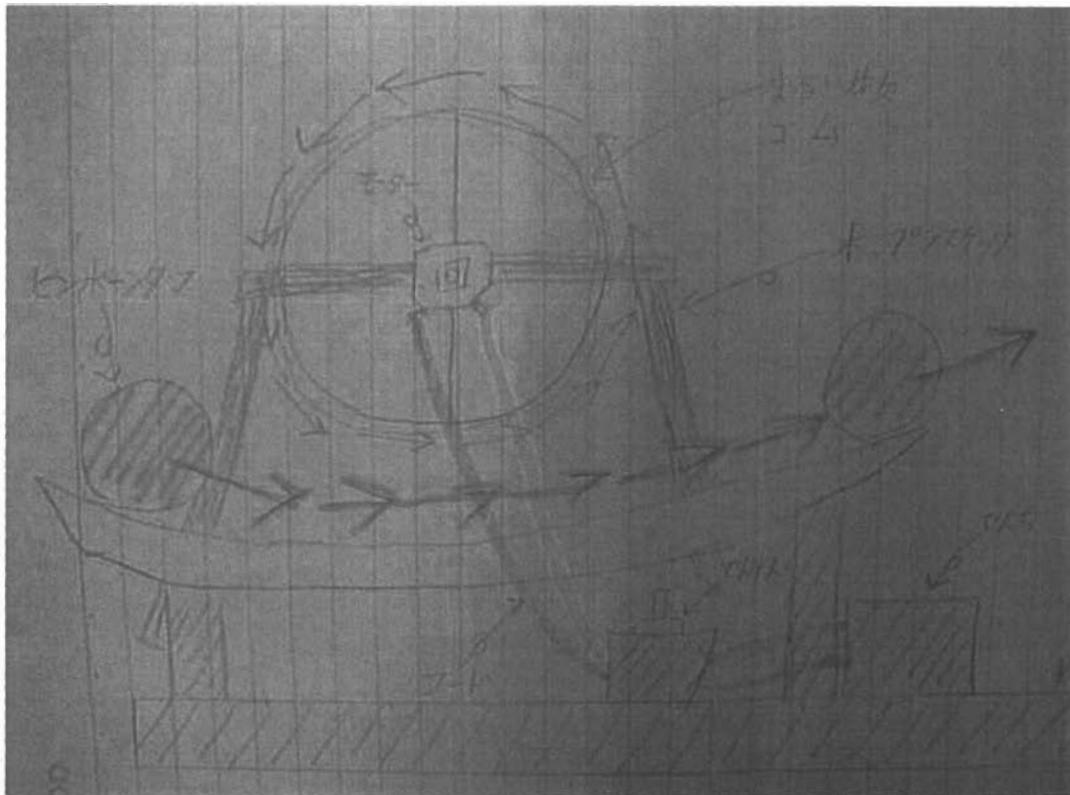
学校名、個人またはグループ名： 岐阜大学教育学部附属中学校、増倉 章雄  
作品名： おそうじしゃくとり虫

【説明その1】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦 約35cm 横 約20cm 高さ 約25cm 重さ 約0.9kg  
学校名、個人またはグループ名： 岐阜大学教育学部附属中学校、押谷 敬充  
作品名： 卓球練習マシーン

【説明その2】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）



僕は、卓球が好きなんですが、野球のピッティングマシーンのような物が、卓球用にできないか考えました。

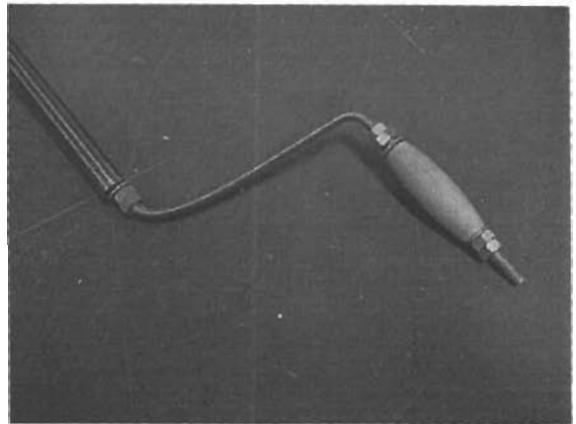
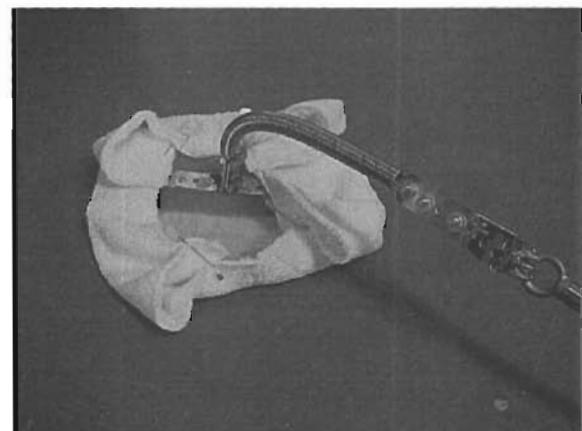
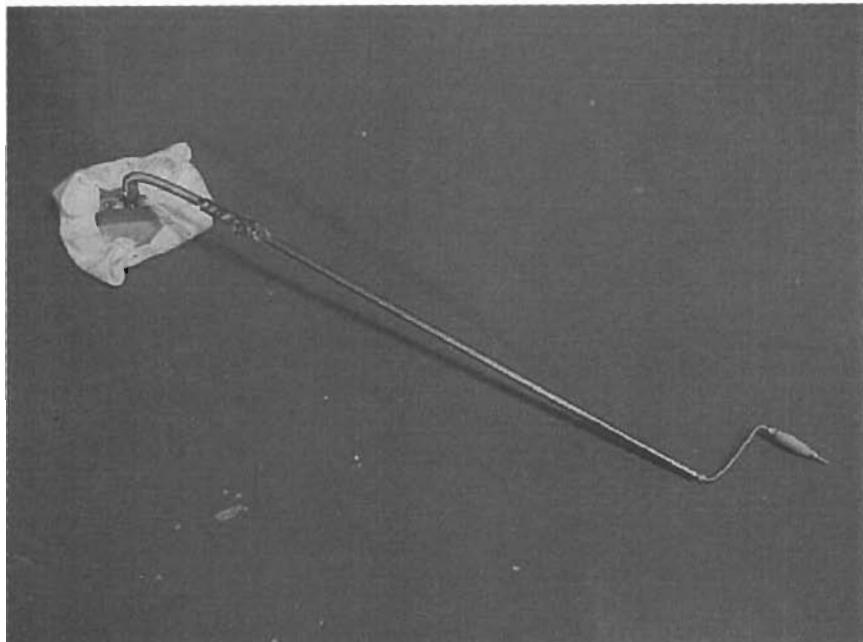
原理は、モータの回転で、中心の円盤を回し、その円盤に付いているゴムを利用して、ピンポン玉をレールから飛ばすというものです。

ピンポン玉が通っていくレールの角度と、モータで回転する中心の円盤の大きさをあわせるのに苦労しました。それと、中心の円盤に何を取り付けて、ボールが回転するようにすればよいかを色々と試しました。

何回も改良した結果、ピンポン玉が勢いよく飛び出すようにできました。

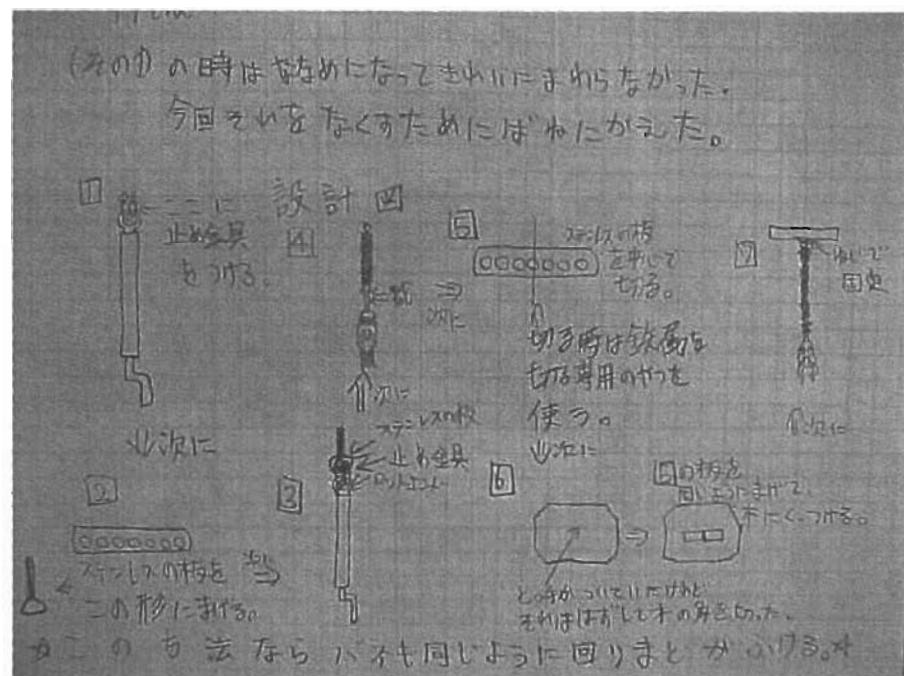
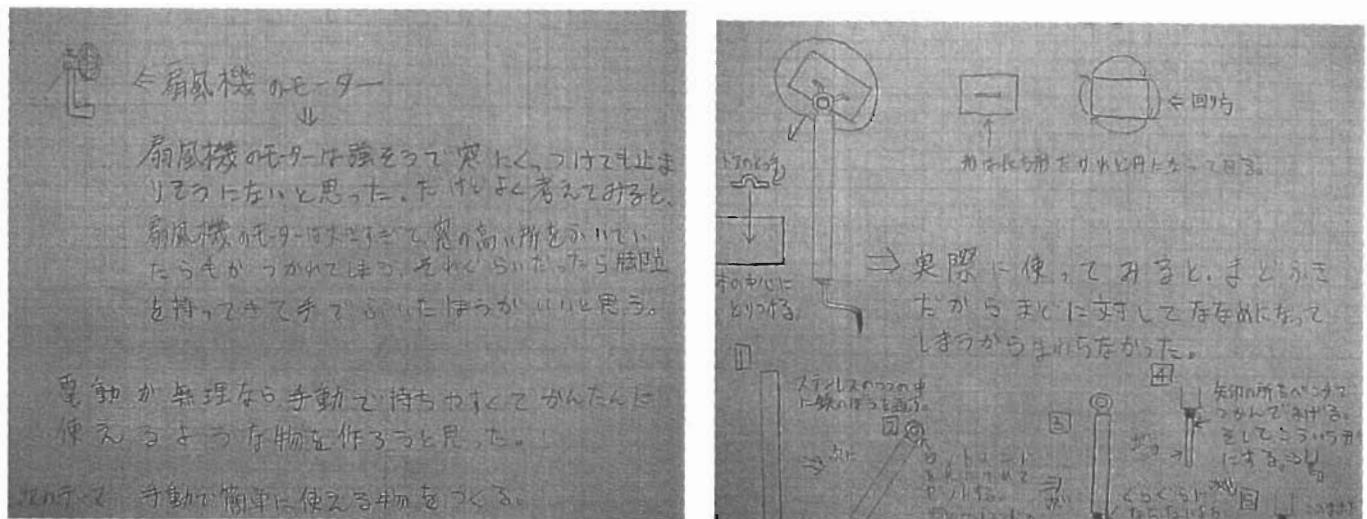
学校名、個人またはグループ名： 岐阜大学教育学部附属中学校、押谷 敏充  
作品名： 卓球練習マシーン

【説明その1】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦 約100cm 横 約25cm 高さ 約20cm 重さ 約0.8kg  
学校名、個人またはグループ名： 岐阜大学教育学部附属中学校、伊東 峻  
作品名： 高い所もOK窓拭き機

【説明その2】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてよい。）



高い所の窓をふくモップを見て、それではやりにくそうだったので、雑巾が回転して掃除できる物を作ろうと思いました。

最初、モータの電力を利用しようとしたが、電気が弱いと感じました。次に扇風機の電力を使おうとしたが、重すぎました。そこで、できるだけ軽く、しかも動きやすい手動窓拭き機を作成することにしました。

下で手を回した回転の力が、棒の中の軸を通り、上部の雑巾に伝わり、雑巾が回転して、窓を拭くことができるというものです。上部にはバネを付け、どんな角度にも回転するように工夫しました。

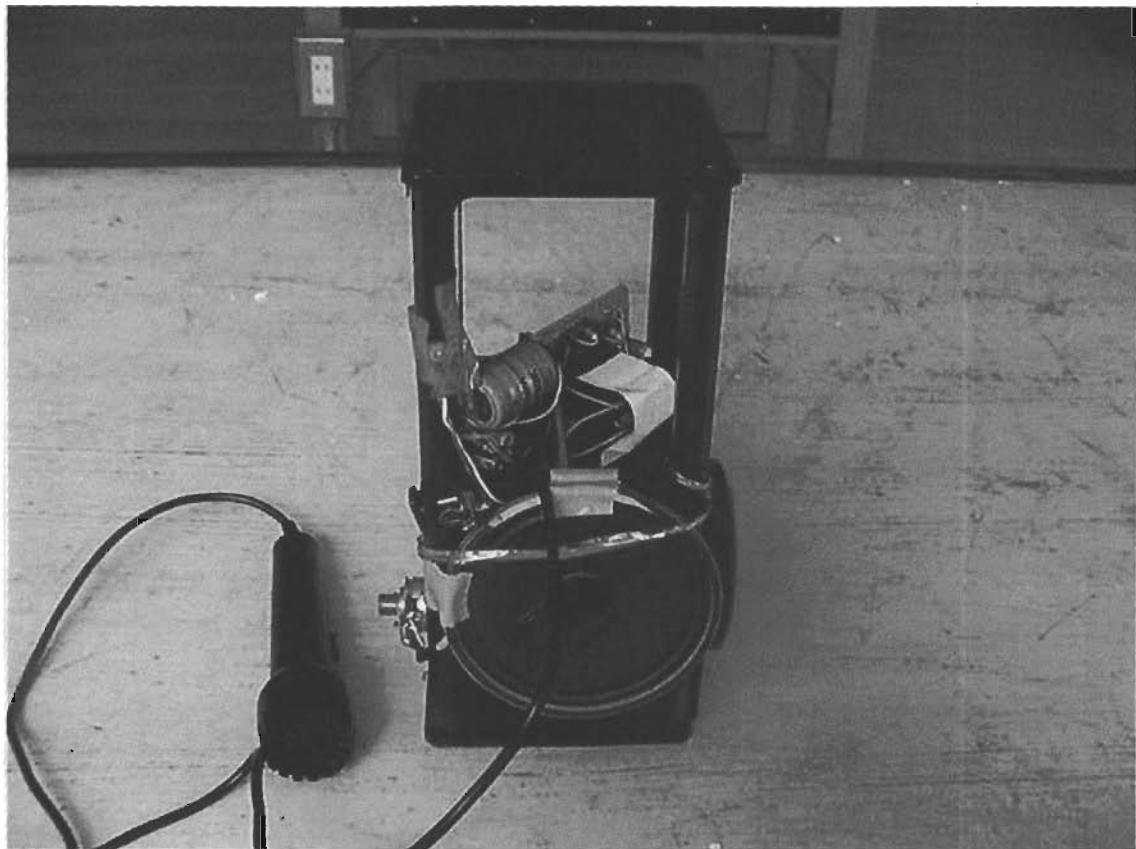
高いところを拭きやすいように、棒の長さを工夫したり、軽い金属を利用したり、取っ手の部分は木が回転するようにしたり、雑巾を簡単に取り付けられるようにしたのが工夫点です。

実際に使ってみながら、細かい部分の修正を何度も行いました。

学校名、個人またはグループ名： 岐阜大学教育学部附属中学校、伊東 峻  
作品名： 高い所もOK窓拭き機

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

この機械は、マイクから送られた者声を、IC部分で一度保持しておき、光センサーに反応すると、録音していた音声が出るというしくみの機械です（時計と砂時計は、別に関係ありません）。つまり、ICレコーダーの原形といえます。



作品の大きさ・重さ：縦 約 8 cm 横 約 8 cm 高さ 約 18 cm 重さ 約 1 kg  
学校名、個人またはグループ名：小学校四年生  
作品名：オーディオインターフェース

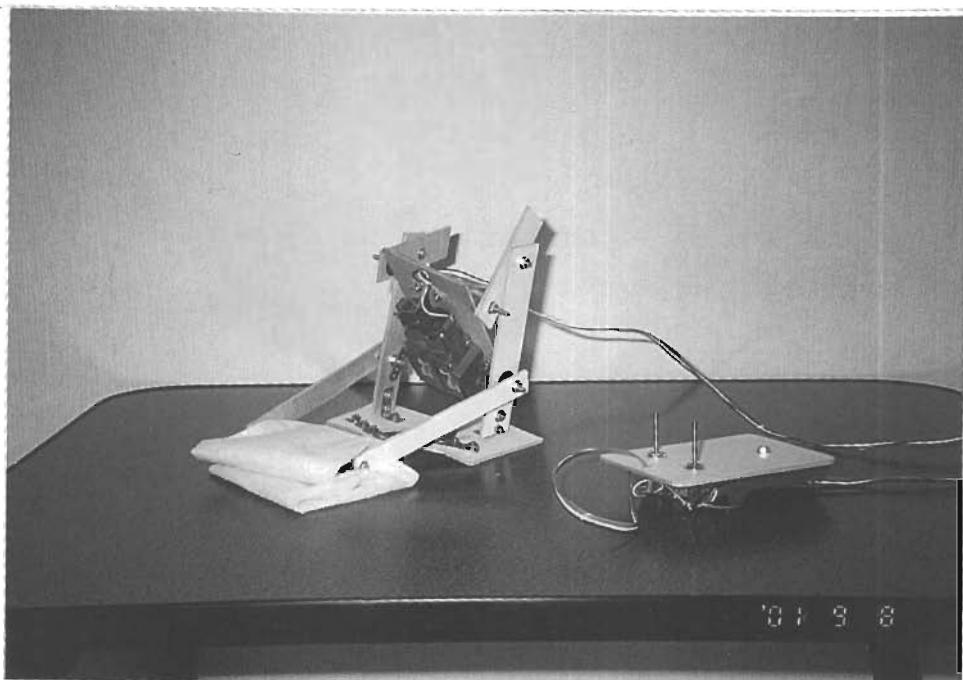
〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えててもよい。）

僕は、このような工作系が好きだったし、一度防犯用の機械を作りたかったので、この夏休みを利用して作ってみました。ハンドブレーキの時にやけドをしたり、ケーブルでケガをしたりしましたが、何とか作り上げることができました。

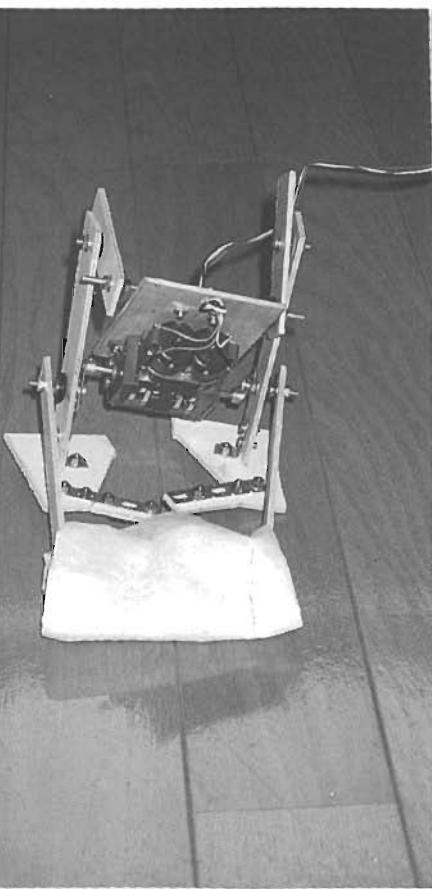
操作手順は、まず9Vの乾電池か、ACアダプター(9V センタープラス、150mA以上)を使います。スイッチを入れてマイクのスイッチをONにし、オレンジ色の録音ボタンを押しながらマイクに音を録音します。この時に、言葉だったらはっきりと言って下さい。録音できる時間は、30秒ほどです。そして後は、センサーに手をかざしたり、センサーの前を物が横切れば、録音された音が出て来ます。ただし、スイッチに、光の弱さかつねに一定な場所でないといけません。工夫した所は、作品を小さくした所や、防犯用に、時計に見せかけて作った所です。

学校名、個人・グループ名：筒井龍介  
作品名：オーディオインフォース

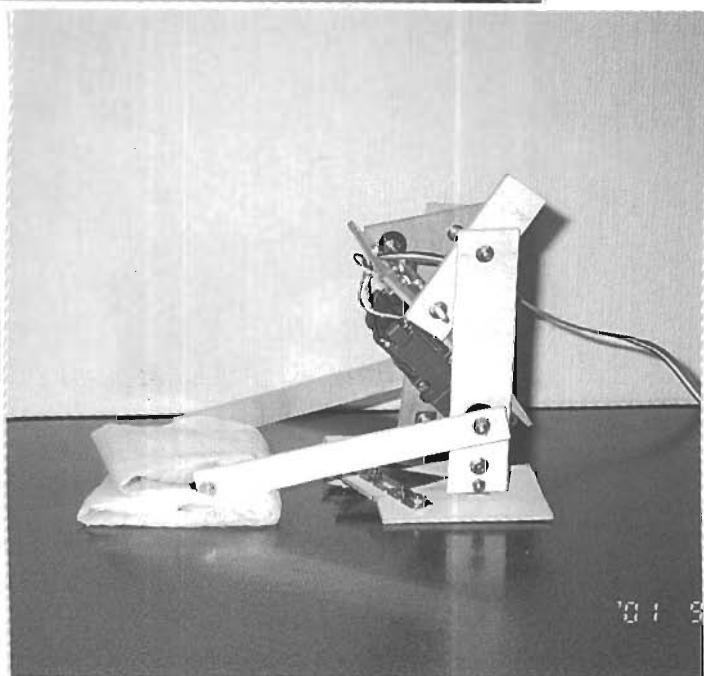
[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



0138



0139



013

作品の大きさ・重さ：縦 約 16 cm 横 約 13 cm 高さ 約 14.5 cm 重さ 約 0.27 kg  
学校名、個人またはグループ名： 湯来中学校 久保光太  
作品名： 御掃除ロボ VI

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

### 1. 製作の動機または目的

僕の部屋は、いつも汚いのでロボットを使ってきれいに  
したいと思い御掃除ロボットをつくろうと思いました。

### 2. 操作手順

アーム部分にフローリングワイパーを付け、コントロー  
ルレバーを上に動かすと前進し、下に動かすと後退しな  
がら掃除をします。

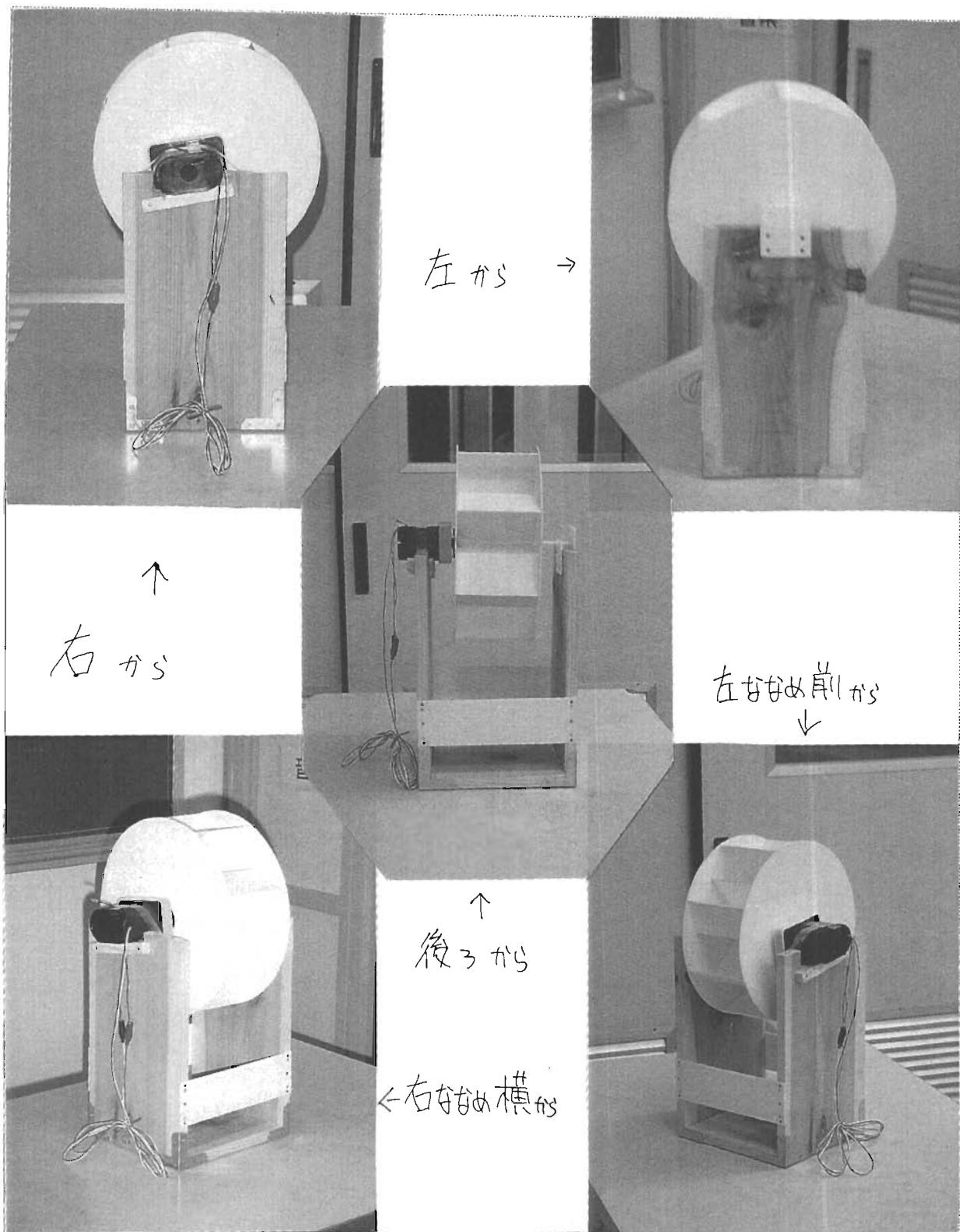
### 3. 工夫し創造したこと

- ・二足歩行ロボットなのでバランスをとるのが難しく、足  
の形を何度も作り直しました。
- ・本体を安定させるのに、ワッシャーを最初のものより大  
きくしました。
- ・歩行中にバランスをくずして倒れることがたまにあるの  
で、まだ足の部分を改良した方がいいと思っています。
- ・ワッシャー、電池ボックス、足底のゴムなどはいらない  
おもちゃのものを利用しました。

学校名、個人・グループ名：湯来中学校 久保 光太

作品名：御掃除ロボVI

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



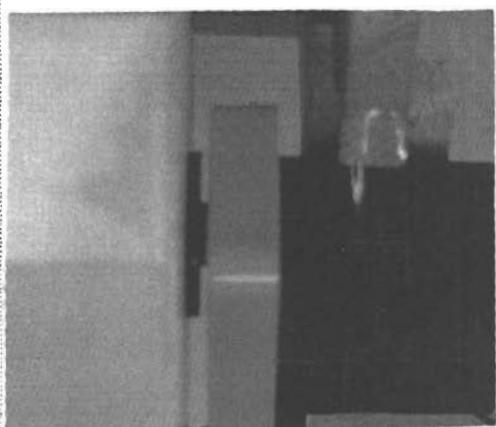
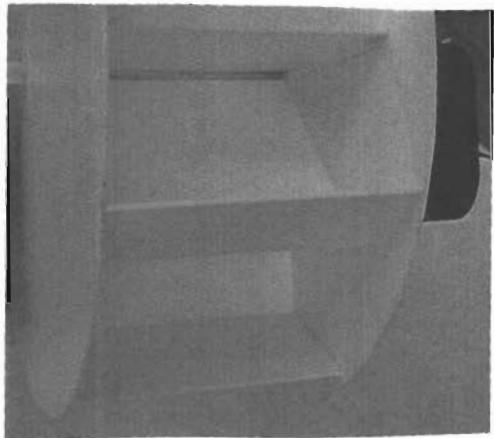
作品の大きさ・重さ：縦 約 26 cm 横 約 26 cm 高さ 約 43 cm 重さ 約 0.8 kg  
学校名、個人またはグループ名：可児市立中部中学校 木尾川寛作  
作品名：水力発電機

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

**動機** 2年生の頃、理科の授業で電気の性質を学びました。その時に、「水車で電気を作ってみよう。」と思って、この作品をつくりました。

構造が複雑な発電機以外はすべて自作しました。

水車で最も大事なところ…それは水を受ける部分です。  
·硬い・軽量・加工しやすい・防腐・収縮しない  
そこで、PLAボードを用いました。上の要素を満たしているからです。  
左、右のように、受ける部分に角度をつけ、効率よく回転するように工夫しました。

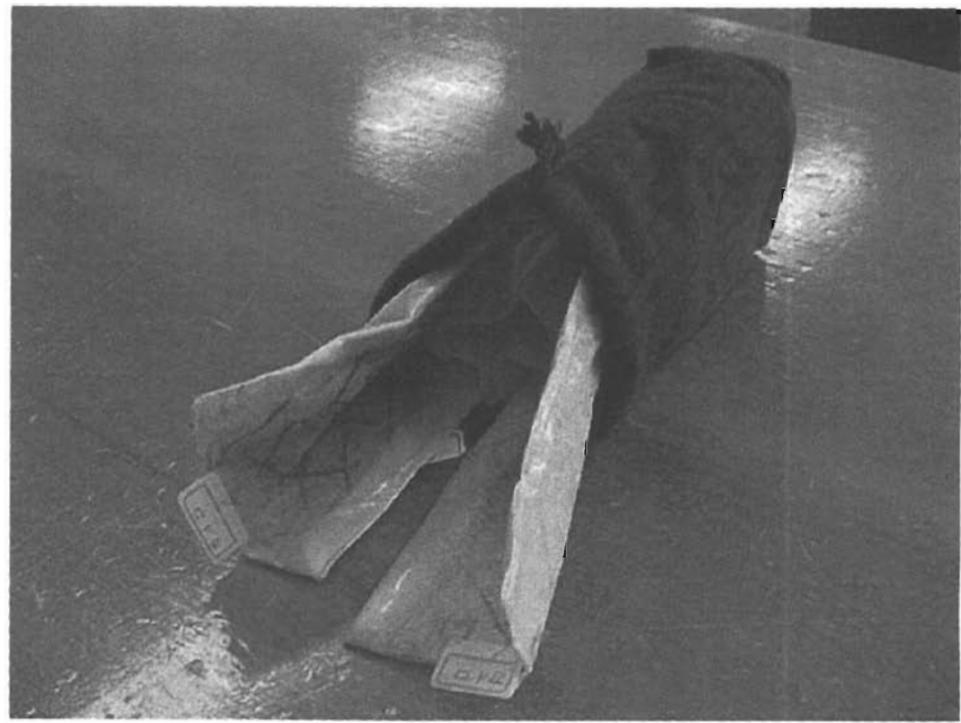
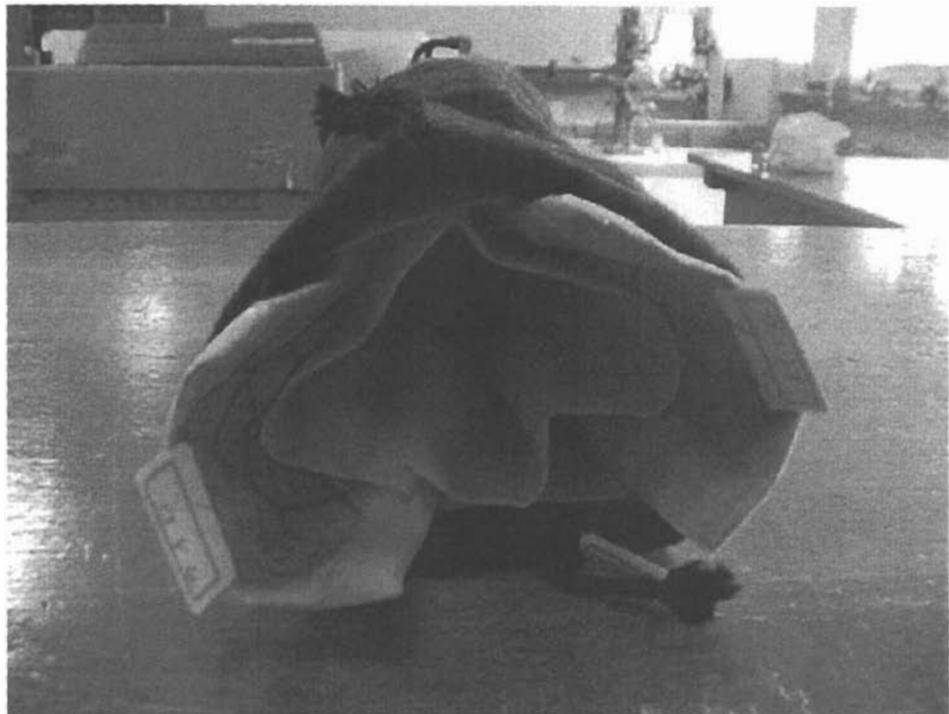


苦労したのはこの部分。できるだけ回転を殺さない軸を発電機に接続しました。

学校名、個人・グループ名： 可児市立中部中学校  
作品名： 水力発電機

根川 寛作

【説明その1】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



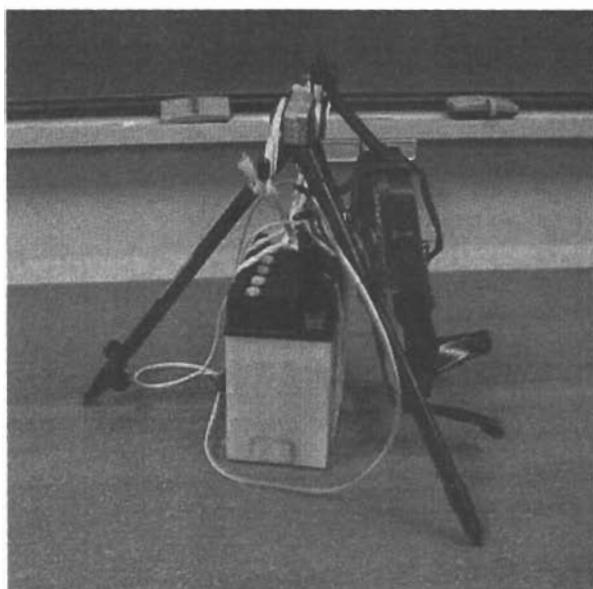
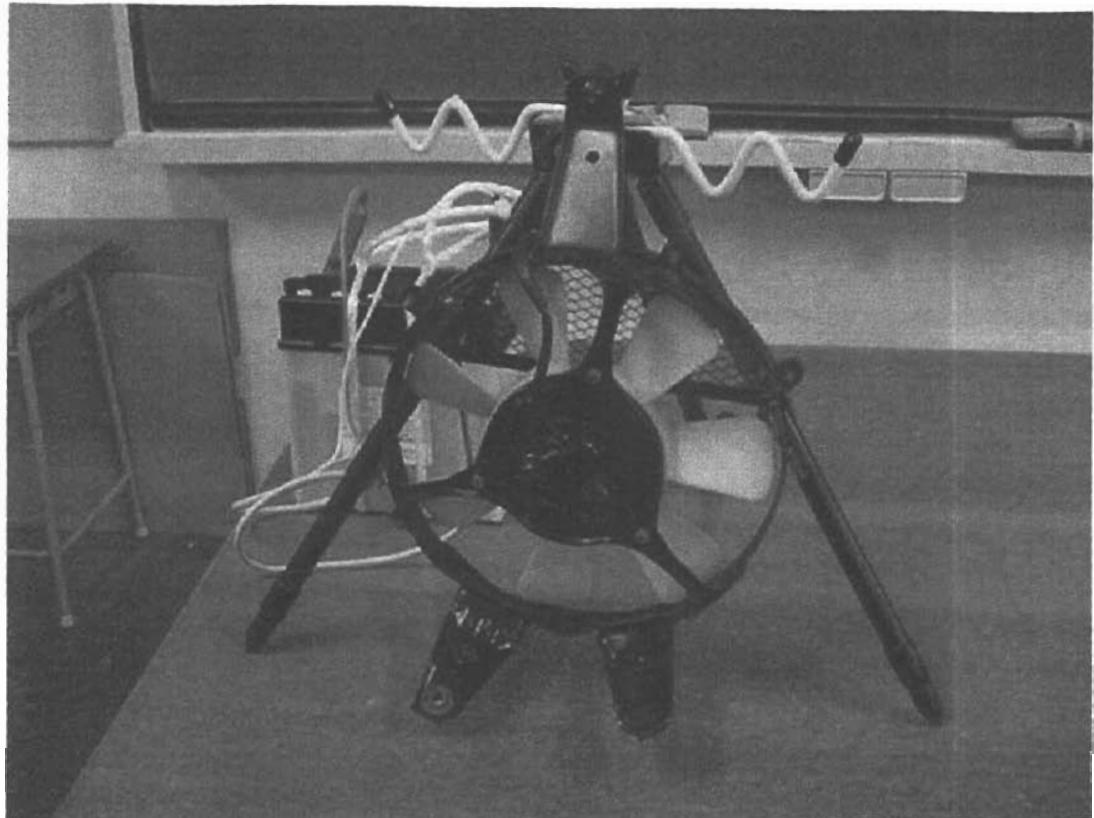
作品の大きさ・重さ：縦 約 10 cm 横 約 10 cm 高さ 約 20 cm 重さ 約 30 g kg  
学校名、個人またはグループ名：岡山市立上原川小学校，久見達弥  
作品名：虫の保護袋

【説明その2】「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

冷たさを保つための保冷袋はあるけれども、暖かさを保つものがなかったのでこの「缶の保温袋」を考えました。  
使い捨てカイロの熱を利用します  
カイロを入れて二つと缶を入れるところを区切りました  
使い捨てカイロなのです  
何回入れ替えてもだいじょうぶです。

学校名、個人・グループ名： 人見 達弥 (岡崎市立上原小学校)  
作品名： 缶の保温袋

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦約 15 cm 横約 50 cm 高さ 約 50 cm 重さ 約 10 kg  
学校名、個人またはグループ名： 円山市立上高井中学校、佐藤 坎也  
作品名： ハイブリッド風車

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

## 作り方、

1、まず、廃車からエンジンを冷やす。  
ファンを持てます。（メイン）

2、それを洗って、キレイにします。

3、廃車から、こんどはバッテリーを持てます。  
それをと扇（扇）を導線でつなぎます。

4、そのあと、十極の線を切って、その間に、  
スイッチ（もつりいもの）を取り付けて、完成です。

## 操作方法、

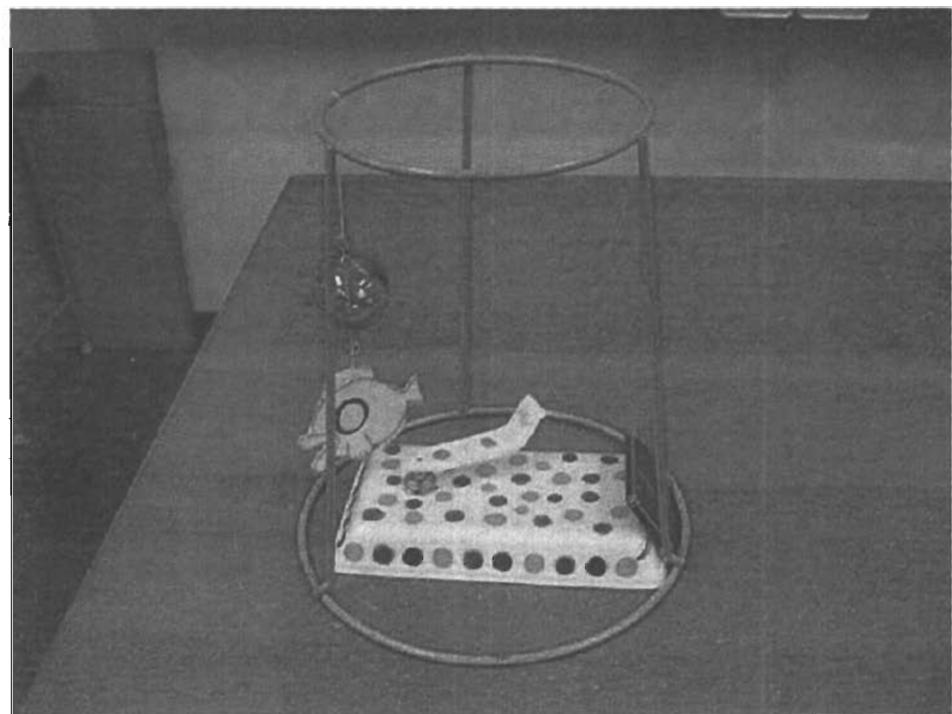
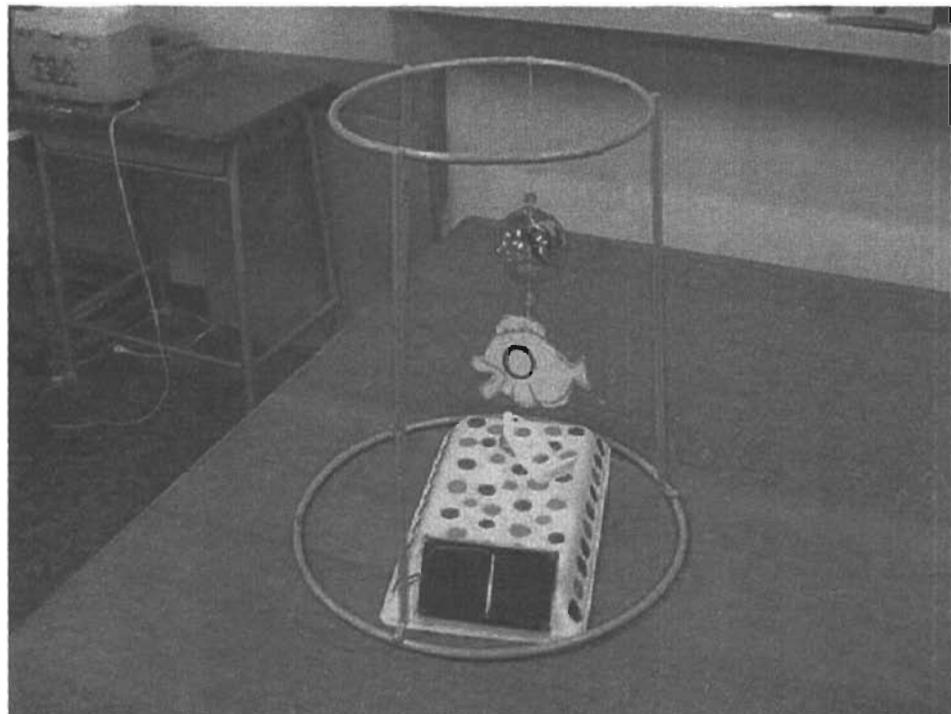
操作方法は、いたって簡単で、スイッチを、OFF～ONに  
すただけです。

工夫したことなどは、何を使おうかで、  
リサイクルを前題に、廃車からいる所だけを使う  
と、  
フリーザーを置く台で、支えを作ったことです。  
これをするために、ツイーリーは一万二鳥です。  
バッテリーのため少し重いけど、つりがいいと、どこででも  
持て、いいことがあります。

バッテリーの重みで、フリーザー置きも安定します。

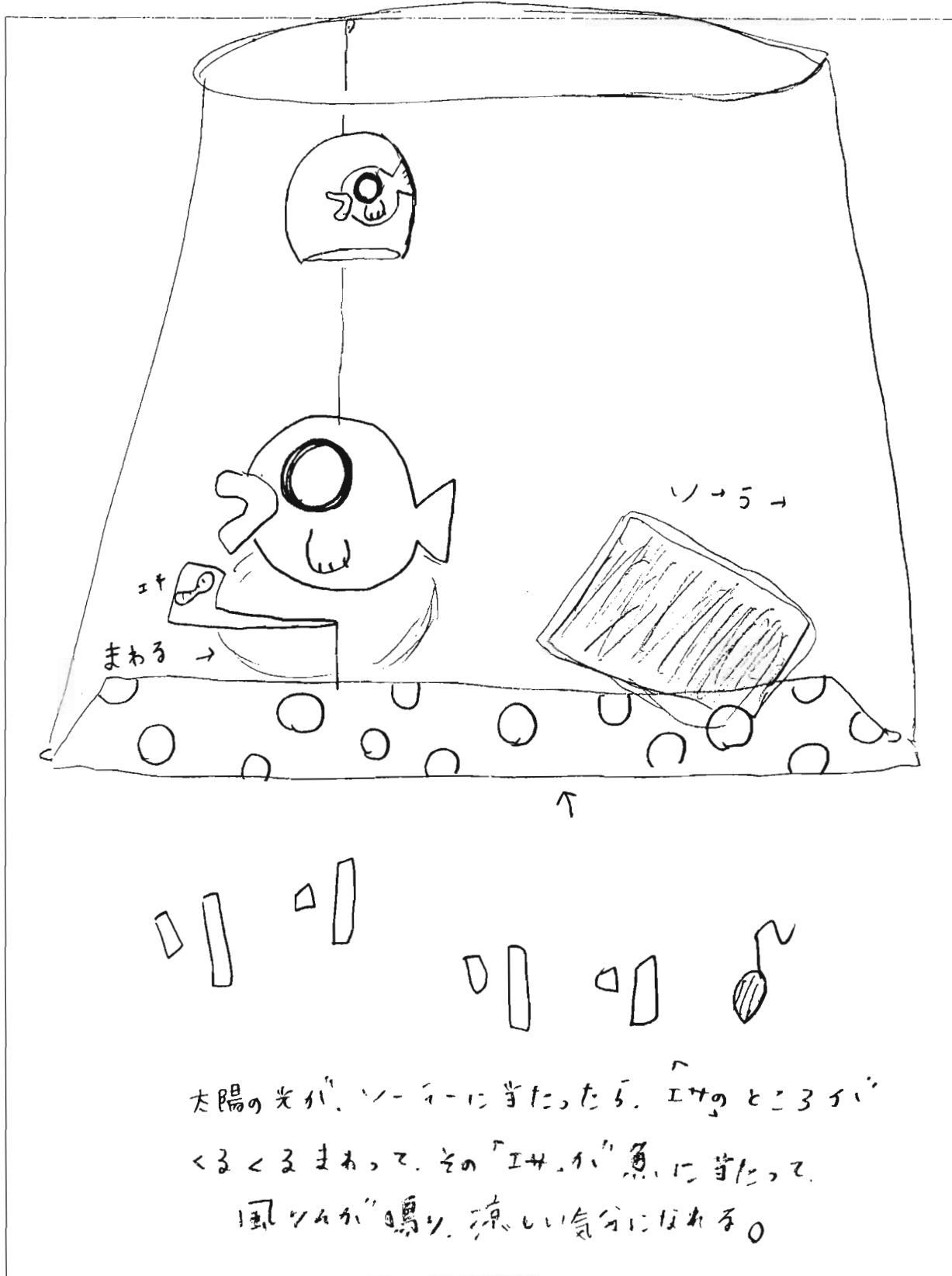
学校名、個人・グループ名：岡山市立上南中学校、佐伯拓也  
作品名：リサイクル扇風機

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



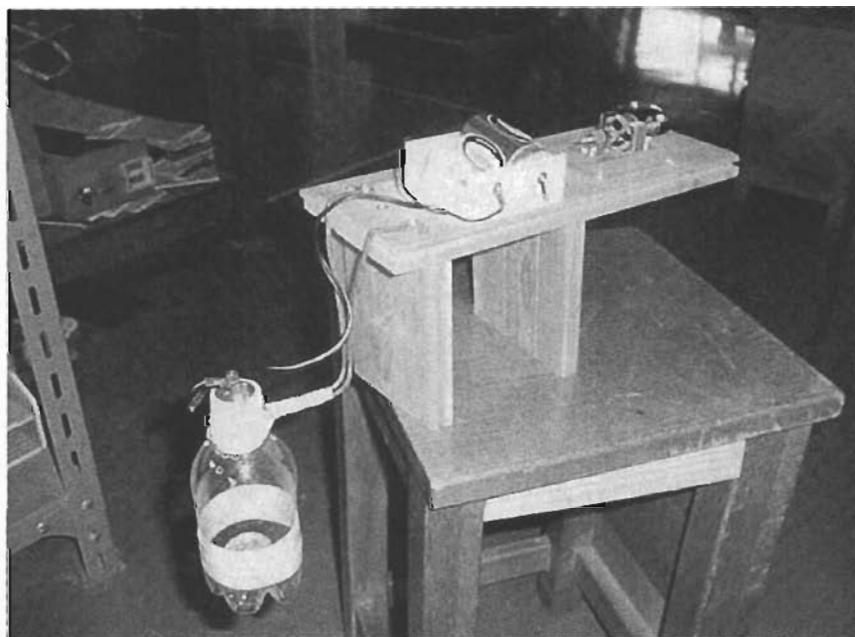
作品の大きさ・重さ：縦約25 cm 横約25 cm 高さ約30 cm 重さ約0.3 kg  
学校名、個人またはグループ名： 太田 翼 (岡山市立上原小学校)  
作品名： フクリニ晴らし竿

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）



学校名、個人・グループ名： 下田 貢（国山市立上原中学校）  
作品名： フクルン鳴らし機

[説明その1] 「エネルギー変換」工夫作品コンテスト（製作作品写真）



作品の大きさ・重さ：縦約23cm 横約15cm 高さ約28cm 重さ約0.5kg

学校名、個人・グループ名：益城町立木山中学校、井芹聖良

作品名：お風呂ブザー

[説明その2]「エネルギー変換」工夫作品コンテスト(操作手順と工夫し創造したことの説明)

1. 操作手順

- ① お風呂ブザー本体を浴槽に取り付ける。
- ② 浴槽に水を張る。
- ③ ペットボトル内のアルミホイルで包んだピンポン玉がペットボトルの上部の電極に触れ、電気が流れ、モーターが回転し、モーターの先につけているバネが回転し、自転車のベルを振動させ、浴槽に水が張られたことを音で知らせる。
- ④ 浴槽に水が張られたら、お風呂ブザーをはずす。

2. 工夫し創造したことの説明

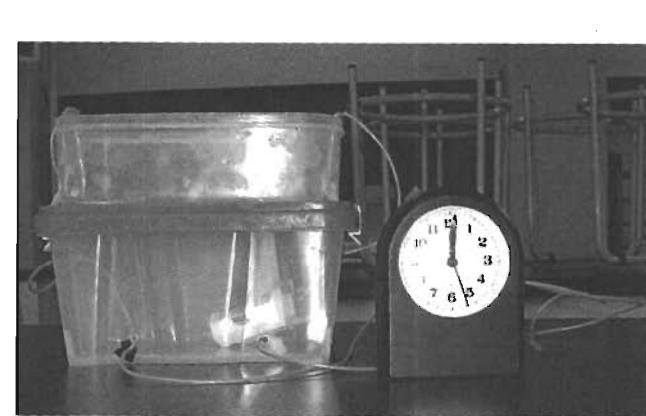
- ① お風呂の水が溢れることがあるのでお風呂ブザーを作ることにしました。
- ② いらなくなつた自転車のベルやペットボトルなどの廃材を利用しました。
- ③ 浴槽に取り付けられるように浴槽の大きさを測りながら何度も調整しました。
- ④ ペットボトル内の空気を逃がす方法がわからなかつたけど、空気が抜ける穴をあけたらうまく電極にピンポン玉がいくようになりました。
- ⑤ モーターに取り付けたバネがうまく自転車のベルを鳴らしてくれるか調整をして、うまくいくようになりました。

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



上  
か  
ら

横  
か  
ら



左  
横  
か  
ら

作品の大きさ・重さ：縦 約 20 cm 横 約 25 cm 高さ 約 15 cm 重さ 約 0.25 kg  
学校名、個人またはグループ名： 兵庫教大附属中、科学部  
作品名： 雨矢口らせ木

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

## やり方

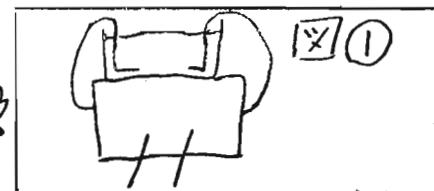
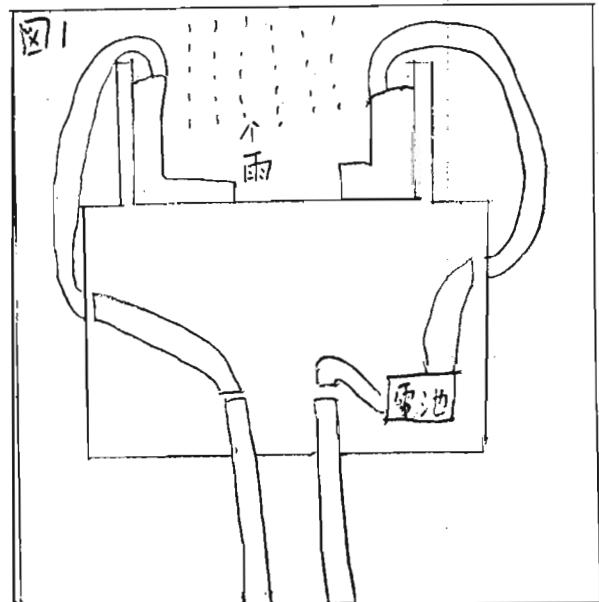
- ① 図①を雨のある所に、時計を室内に入れておく。
- ② 時計の時間とアラームの時間を同じにし、アラームをONにしておく。  
すると、雨が降れば、音がなくて雨が降ってきたことが分かる。

## 動機

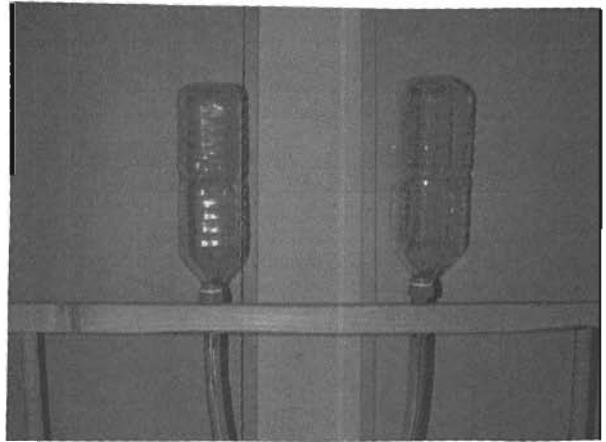
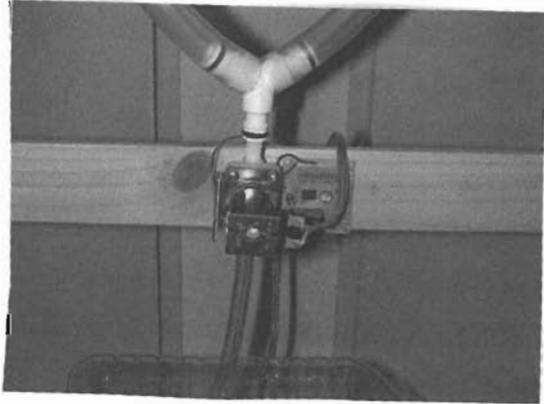
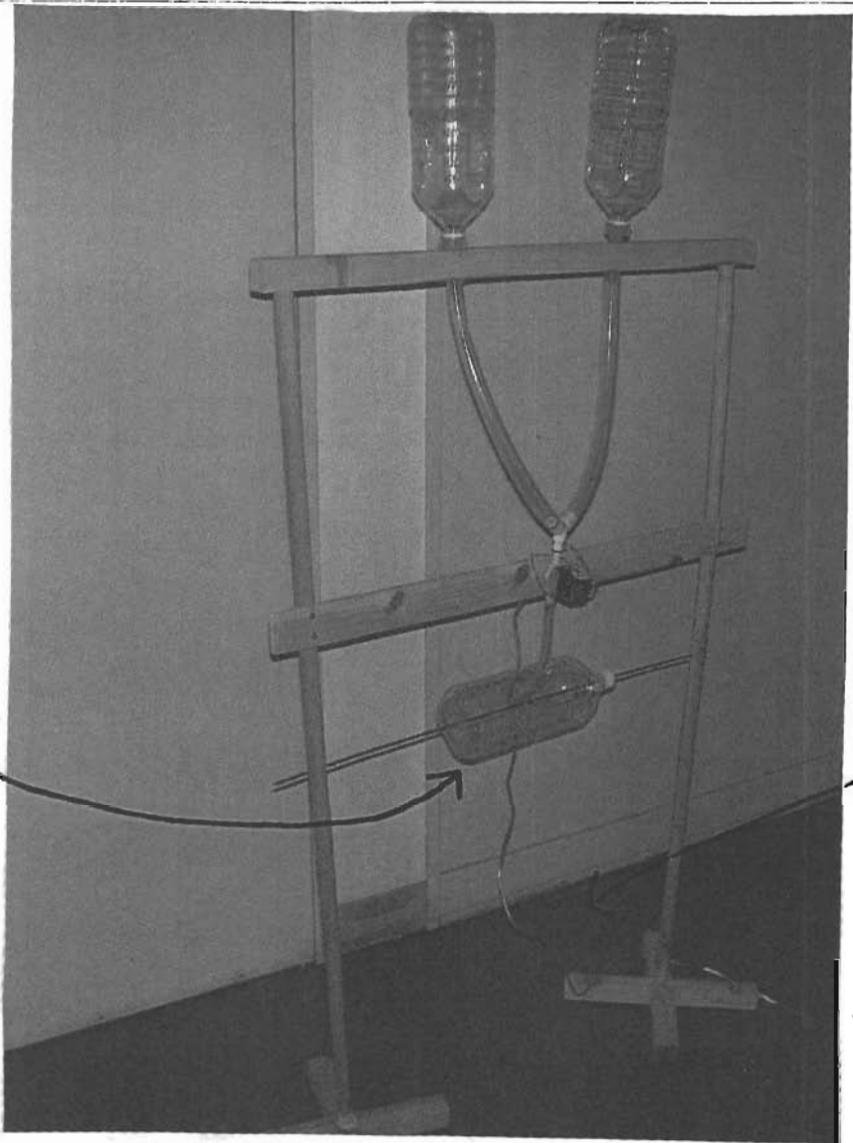
雨がいつ降ってくるか分からずに服をぬりてしまふことはよくあることで、どうにかならないかとこれを作ってみました。

## 工夫

雨が電気を通す性質をいかして、雨が図①のようにたまると、時計のアラームがなりだして 알려てくれます。  
注意：コードを強く引かないで  
<たさい>  
学校名、個人・グループ名：兵庫教育大学学校教育学部附属中学校教科相談室  
作品名：雨知らせ機



〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



電磁バルブとタイマー部

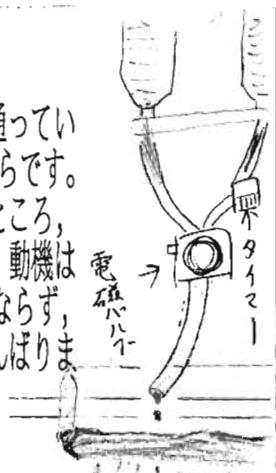
作品の大きさ・重さ：縦 約 35 cm 横 約 95 cm 高さ 約 175 cm 重さ 約 3 kg  
学校名、個人またはグループ名： 徳島市城東中学校 技術部  
作品名： 「自動水やり機」

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてよい。）

### 『製作の動機』

この「自動水やり機」を作ろうと思ったきっかけは、夏休みに入って、学校に通っているときより、朝起きるのが遅くなつて花壇に水をやるものつい忘がちになつたからです。

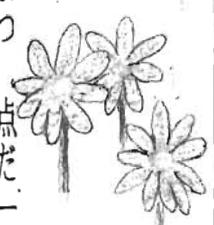
そんな時、このコンテストの題材探しを部員同志でしていたのでその話をしたところ、それでは、かってに水をやってくれるものつくつてみよう、ということになり、動機は不純（！）ですが、廃品を利用して作ることになりました。こういう利用方法のみならず、長期間旅行で留守にするときなども便利だな、とも思い直して（！）みんなでがんばりました。



### 『工夫した点』

あまり水が少なすぎると意味がないので2本のペットボトルを利用したのですが、それらをどうつなぐか悩みました。また、ペットボトルを取り外しをできるようにして、落ちないようにする土台づくりも技術室の廃材を利用しながら、試行錯誤しました。たまたまホームセンターで、ペットボトルに取り付けるねじ込み式の取り付け口を数10円で見つけたのと、

ジャンクやさんで500円で電磁バルブのパーツが売られていたので、いろいろな問題点がある程度解決しました。（こういうお店でいろいろなものを見てまわるのもいいものだと実感しました）一応、上のボトルの締め込みを4分の1回転くらい緩めることでエアーが入り、順調に水は流れました。



### 『感想と今後の課題』

タイマーは市販のキットを利用したのですが、今までは、長時間の設定や毎日の反復の設定ができないので、回路を設計するか、目覚まし時計を改造して実用性を高めたいです。また、ペットボトルに入れる水の量も今までは限界があるので、長期間用には、水道からホースを直結できるようにしたいです。しかし、それでは今回のジャンクで購入した電磁バルブは（何用に作られたものかわからない）さすがに、安価なだけあって少し水圧があがると、水が漏れてしまいました。それで、水道直結タイプを製作するにあたっては、全自動洗濯機のバルブをリサイクルできるように、また探してみたいと思います。それから全体のフレームも今回は、技術室にあった廃材（？）を集めて作ったので、次回はアルミなどを利用して、もう少し見栄えのいいものを作りたいです。（長さや高さの可動もできるように……）

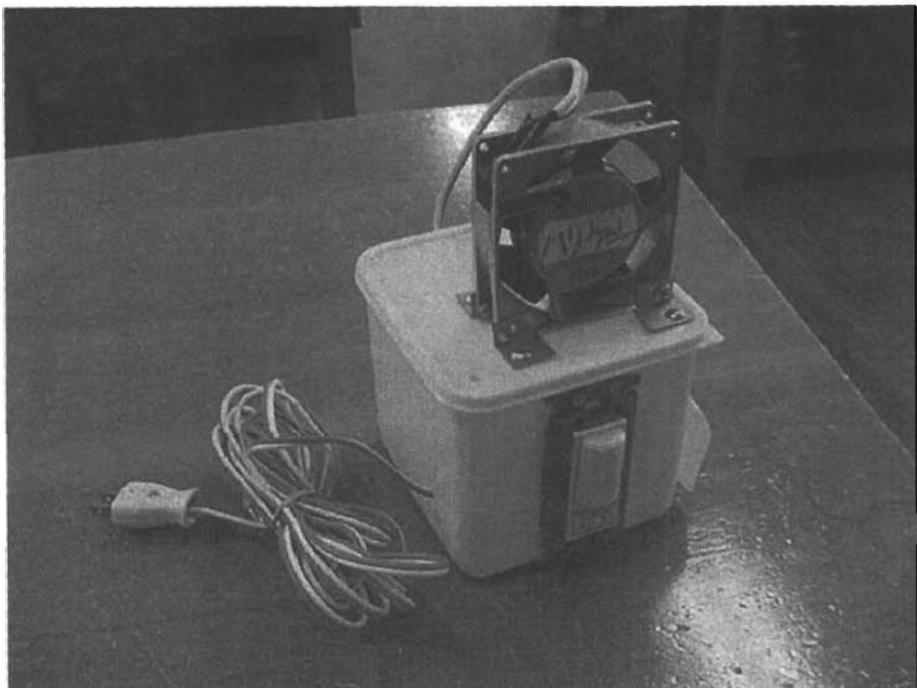
怠け者の発想ではじめた今回の製作ですが、部員一堂いろいろと得るものが多く、楽しかったです。

学校名、個人・グループ名：徳島市城東中学校 技術部

作品名：自動水やり機

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

せんぶうき：パソコンを  
冷やすためのファン（リサイクル）  
（省電力）



延長コード  
長く了  
がんじょう。  
△

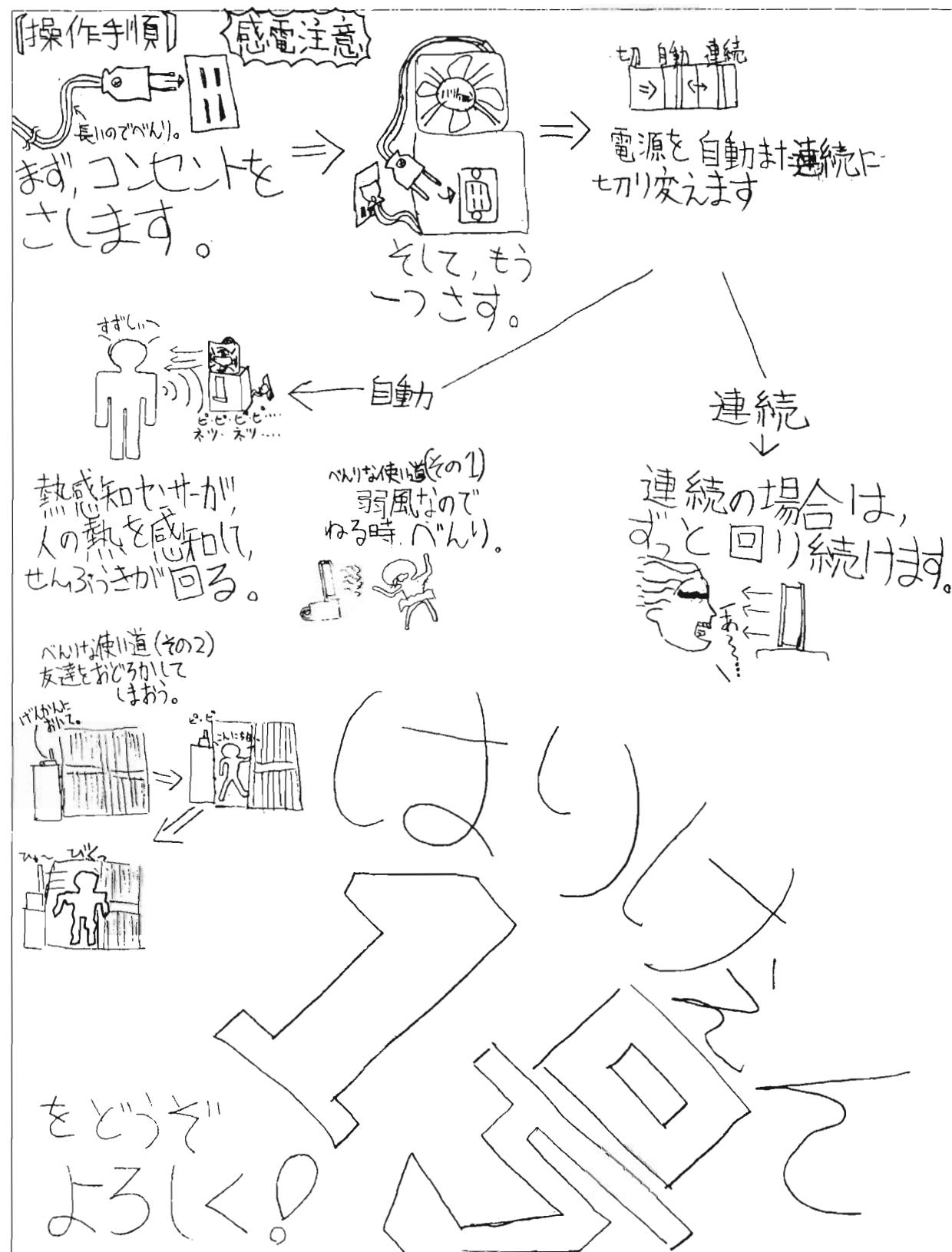
熱感知セイサー  
：人などの熱を感じ取って、  
電源が入る。（リサイクル）

作品の大きさ・重さ：縦 約 25 cm 横 約 20 cm 高さ 約 25 cm 重さ 約 2 kg

学校名、個人またはグループ名：はりけん組合

作品名：はりけん 1号

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し  
創造したことの説明。適宜、図などを加えててもよい。）



学校名、個人・グループ名： はりけん組合  
作品名： はりけん 1号

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

モーター部

コンデンサ部



塩化ビニルパイプ

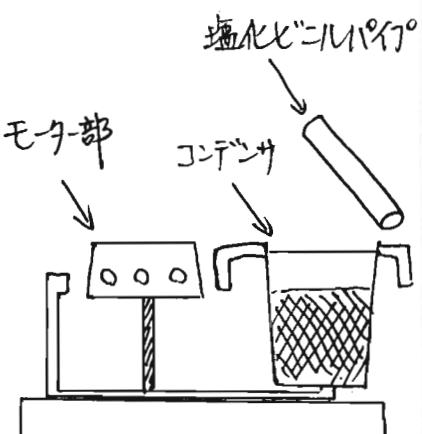
作品の大きさ・重さ：縦約15cm 横約20cm 高さ約15cm 重さ約0.5kg  
学校名、個人またはグループ名：大垣市立星和中学校、神戸俊宏・後藤昂宏  
作品名：静電気モーター

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

静電気に関する本を読んでいるうちに、静電気を使って回転運動をさせるモーターのような働きができることを知った。そこで関心をもって静電気モーターを製作して、実際に回転運動を作り出してみようと考えた。

#### 〈操作手順〉

1. 塩化ビニルハイフ<sup>°</sup>をこすって静電気をためる。
2. コンデンサー部に塩化ビニルハイフ<sup>°</sup>にためた静電気を送る。
3. 回転(モーター)部に回転の起動力を加える。  
(モーター部が回転を続ける。)



#### 〈工夫点〉

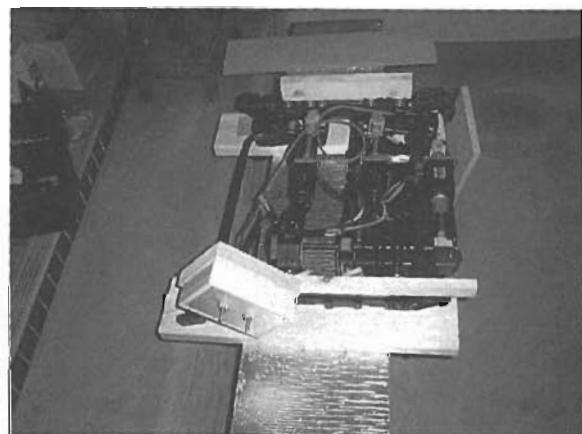
- ・身近に手に入る材料を使っている。
- ・廃材を利用した。

学校名、個人・グループ名： 大垣市立星和中学校、神戸俊宏・後藤昂実  
作品名： 静電気モーター

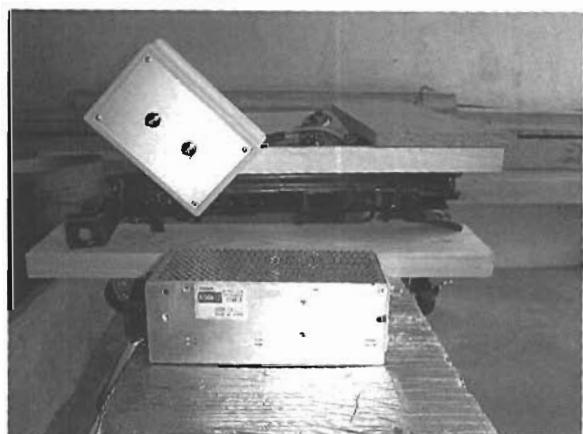
〔説明その1〕「エネルギー変換」工夫作品コンテスト



廃車リサイクル椅子側面図(座席が前後に移動し、背もたれにリクライニング機能があります。)



廃車部品図



スイッチと電源の取り付け

作品の大きさ 縦 60cm 横 50cm 高さ 60cm

学校名、個人名・グループ名：京都市立桃山高等学校 新池 昌弘

作品名：廃車リサイクル椅子

## [説明その2] 「エネルギー変換」工夫作品コンテスト(操作手順と工夫し創造したことの説明)

### 1：テーマ

現代社会において、自動車は国民生活に必要不可欠な交通手段です。毎年、多くの自動車が新車登録され、それと同程度のものが廃車されています。

今回のテーマを「廃車の山からの生還」とし、一度使われなくなった自動車部品に電気エネルギーを与えることにより、もう一度日常生活、特に高齢化社会に役立つ用具にリサイクルすることを目的としています。

### 2：工夫と創造したこと

自動車には数多くのモーターが使われています。例えば、運転席の座席には3から5個のモーターがセットされ、スイッチで運転手の体形にあった形に調整することができます。しかし、自動車が廃車されると、そのようなモーターは二度と使われる可能性は大変低いと思われます。

今回、廃車された自動車のモーターを利用した座椅子の製作を試みました。座椅子の機能として、背もたれをリクライニングにすること、および座ったままで前後に少し移動できることをコンセプトとしました。また、高齢者の方や筋力の衰えがいちじるしい方が使うには、どのようなことが必要であるかを考えました。特に、廃車部品を使用しましたので、金属の冷たさをなるべくあらわさず、木のあたたかみを作品に与える工夫もしました。

廃車から必要な部品を集め、他の金属部品および木工部品から機能的な座椅子の設計・製作をしました。さまざまなアイデアが浮かんでは消えていきましたが、最終的にはじめの目標であった廃車部品を用いたリサイクル製作が完成しました。

今後は、もっと機能を充実させたいと考えています。

### 3：操作手順

- (1) 家庭用コンセントに接続プラグを差し込みます。
- (2) 電源スイッチをONにします。
- (3) 座椅子を前後に移動させる場合は切り替えスイッチを使用します。
- (4) 座椅子の背もたれを移動させる場合は、リクライニングスイッチを使用します。
- (5) 座椅子にはキャスターが取り付けてありますので、他の場所への持ち運びにも労力を必要としません。

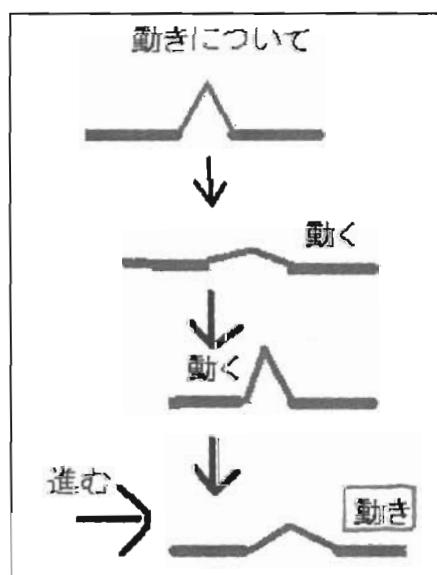
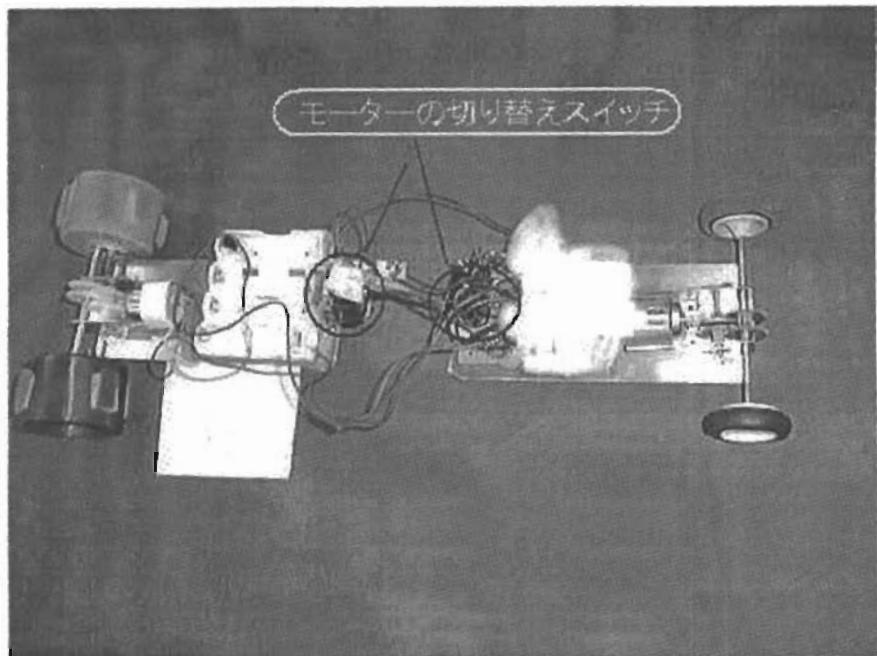
### 4：まとめ

製作で一番苦労したのは、アイデアを出すことでした。廃車部品、リサイクル、高齢化、福祉などのキーワードから何をどのようにすれば、うまくエネルギーが変換できるかを考えました。何もないところから何かを作り出すことは大変でしたが、できた喜びは想像以上のものがありました。

学校名、個人・グループ名：京都市立桃山高等学校、新池 昌弘

作品名：廃車リサイクル椅子

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



一つのスイッチで、一方のモータを静止、もう一方を動かすことができる。それが2つある。自己保持回路により それも可能とした。

作品の大きさ・重さ：縦約 50 cm 横約 26 cm 高さ 約 10 cm 重さ 約 1 kg  
学校名、個人またはグループ名： 西山健一  
作品名： キャロット

**[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト**（製作の動機または目的、操作手順と工夫し  
創造したことの説明。適宜、図などを加えててもよい。）

**動機**

- 人が作ってないものをつくりたかった。
- どうぶつロボットが流行っているから自分は昆虫でいってみようと思った。

**苦労したところ**

1. 一人で作ったために怠けることができなかつたこと。
2. 回路のことが分からなかつたので、理解するのが大変だった。
3. 配線が難しかつた。
4. スイッチの切り替えを自動で行うための工夫。
5. ちょっとでも見栄えがよくなるように頑張つた。
6. 本番になって急ぎよ取り付けた毛虫の毛がギヤに絡まって動かなくなつたこと。（焦つた）

**アピールポイント**

まさに毛虫の動きそのものである。高度で繊細なこのマシーンは、他社に負けない作品だ！  
結構、回路がむずかしいのでそれが凄い。

**今後！**

これは、まだサナギの段階なので、成長したら蝶になるように改造したい。10年後？  
もっと見た目も毛虫に近づけたい。

**操作手順**

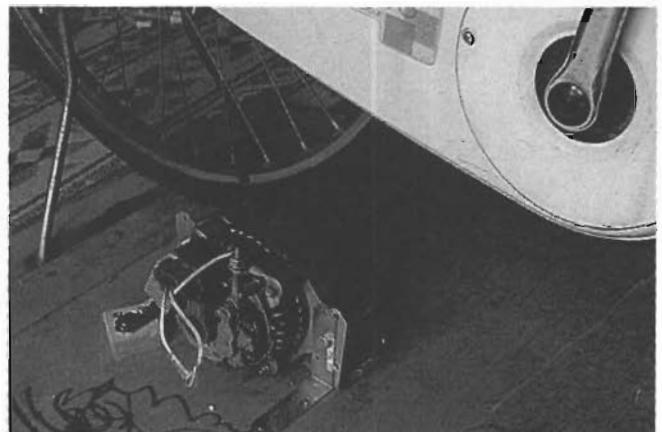
・主となるスイッチを「on」にして、リミットスイッチをどちらか PUSH する。  
すると動き出す。止めるときは、主となるスイッチを「off」にしたらよい。

学校名、個人・グループ名： 徳山高専 西山 健一  
作品名： 毛虫ロボット

[説明その1]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト(作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。)



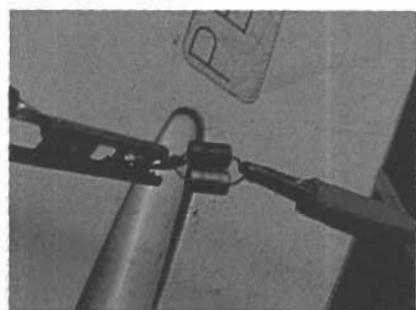
全体の構成(自転車も不燃物置き場からもらって来た)



軽自動車の発電機を利用



自転車の発電機で励磁電流を作る



自転車の発電機は交流なのでダイオードで整流する。2本使ったのは電流をかけぐため



これがインバータ DC12V を AC100V に変換してくれる。

作品の大きさ・重さ: 縦 約80 cm 横 約100 cm 高さ 約 80cm 重さ 約10 kg

学校名、個人またはグループ名: 麗澤瑞浪中学高等学校 S田発電所

作品名: 人力発電機

[説明その2]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト(製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。)

#### <製作の動機または目的>

今や電気は生活にはなくてはならないものとなっている。ところがその大切な電気をかなり無駄に使っているように思う。そこで電気を作ることがいかに大変なことか体感してもらうためにこの装置を作成した。自転車をこぐだけで100Vの製品を利用することができるが、W数によって自転車をこぐ力がかなり変わってくる。この発電機では150W位が、大人の限界である。

#### <操作手順>

- (1) 自転車のタイヤと発電機を接触させる。
- (2) インバータのスイッチをOnにし100V製品をインバータにつなぐ。
- (3) 自転車をこぐと100V製品が利用できる。W数によって自転車をこぐ力がかなり変わってくることが体感できる。もちろんDC12V製品であればインバータを介せずに利用することができる。

#### <工夫し創造したこと>

- (1) インバータ以外はすべて廃物を利用した。
- (2) 発電機(オルタネータ)の配線がよくわからず配線図を自動車屋さんから手に入れるなど苦労した。
- (3) 発電機の仕組みを知らなかつたため、はじめは回すだけで発電すると考えていたが、励磁電流を流さないと発電しないことがわかつた。その励磁電流を自転車用の発電機(これはまわすだけで発電する)を回しダイオードで整流して得た。
- (4) 発電機と自転車のタイヤをうまく接触させることが結構大変であった。

学校名、個人・グループ名:麗澤瑞浪中学高等学校 S田発電所

作品名:人力発電機

[説明その1]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト(作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。)



骨組み



こんな風にして使います



お好み焼きだってこんなにきれいに焼けます



ソーラークッカー本体



目玉焼きもこの通り

作品の大きさ・重さ: 縦 約 100cm 横 約100 cm 高さ 約 100cm 重さ 約 2kg

学校名、個人またはグループ名: 麗澤瑞浪中学高等学校 ソーラクッカーズ

作品名: ソーラークッカー

[説明その2]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト(製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてよい。)

#### <製作の動機または目的>

ペットボトル温水器がうまくいったので他に太陽熱を利用して何かできないものか考えていた。太陽熱を集めることによって調理する器具があることを知り、自分たちでもできないか挑戦してみた。

#### <操作手順>

- (1)ソーラークッカーが太陽に垂直になるように向ける
- (2)焦点にフライパンを置き、ふたをする。フライパンの底は黒くないとあまり熱くならない。
- (3)長時間入わたり調理する場合は30分くらいに一度角度を変えて太陽に垂直になるようにする。卵焼きなら5分くらい、ホットケーキでも10分ができる。お好み焼きでも20分から30分で上手にやくことができる。ご飯も1時間くらいでふっくらと炊き上がる。

#### <工夫し創造したこと>

- (1)2次曲線の公式( $x^2 = 4py$ :pが焦点距離)を使い焦点距離を決めた。
- (2)骨組にはダンボールを使い安価に仕上げた。
- (3)反射板を貼るときにダンボールではどうしてもでこぼこになってしまうので、反射板を貼る部分には厚紙を使った。
- (4)いかにして太陽熱を1点に集めるか苦労した。はじめはアルミホイルを反射板として利用したが、乱反射てしまい1点に集まらないので、温度が上がらなかった。そこでいろいろと材料をさがしているうちに自動車用の装飾用に売られているカッティングアルミシートといいうものの発見。これを使うことによって割りとうまく太陽熱を集めることができた。値段が少し高くなるがアクリル反射板を使うことによってさらに高性能なものができた。
- (5)どうやって焦点にフライパンを置くかも苦労した。アルミサッシの廃棄物を利用して、台を作り、網をおきフライパンを置いた。

学校名、個人・グループ名:麗澤瑞浪中学高等学校 ソーラークッカーズ

作品名:ソーラークッカー

〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



太陽光線集束機



太陽光を効率よく集光するためアンテナ上部の四角の部分に白い紙を置いて、太陽光が集中するように調節しているところ。



アンテナ上部の四角の部分に水を入れた容器を置いて、アンテナで反射した太陽光で湯を沸かすところ。



アンテナ上部の四角の部分に水を入れた黒く塗った缶を置いて、アンテナで反射した太陽光で、缶の底から、煙が出ているところ。

作品の大きさ・重さ：縦 約 65 cm 横 約 45 cm 高さ 約 70 cm 重さ 約 7 kg  
学校名、個人またはグループ名：山陽立田布施工業高等学校  
作品名：太陽光線集束機

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

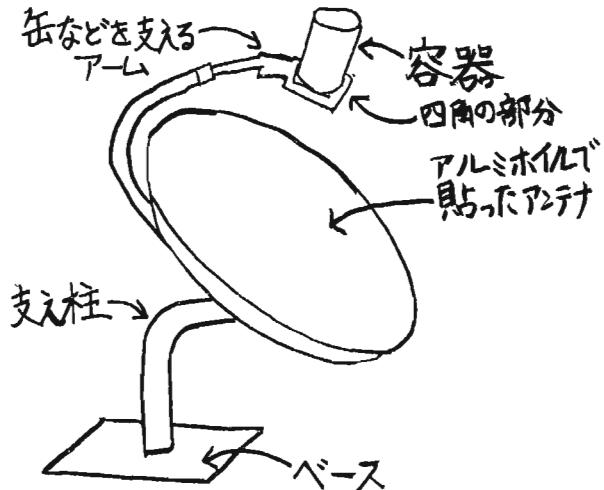
## 1 製作の動機

無限のエネルギー、太陽の光を利用できないかと思い、パラボラアンテナが電波を集めていることに着目し、太陽光をパラボラアンテナで反射させ、一点に集めることにより熱エネルギーに変えてみることにした。

## 2 操作手順

太陽光線集束機で湯を沸かす

- (1) 集束機を太陽に向けて設置する。
- (2) ベースをしっかりと固定する。
- (3) 太陽光を効率よく集光するため、アンテナ上部の四角の部分に白い紙を置いて太陽光が集中するよう調整する。
- (4) アンテナ上部の四角の部分に容器の底が乗るように水を入れた容器を置く。
- (5) 太陽光を反射で湯を沸かす。



太陽光線集束機

## 3 操作上での注意点

- (1) アンテナ上部の四角の部分に白い紙を置いて太陽光が集中するよう調整するとき、裸眼で見ないようにする。
- (2) 集束機で湯を沸かすとき、アンテナ上部の四角の部分に容器を置いたら素手で触らないようにする。

## 4 太陽光線集束機の効果

集束機は条件が良ければ、容器に入れた200mlの水を約15分で沸騰させることができる。

## 5 製作上の工夫点

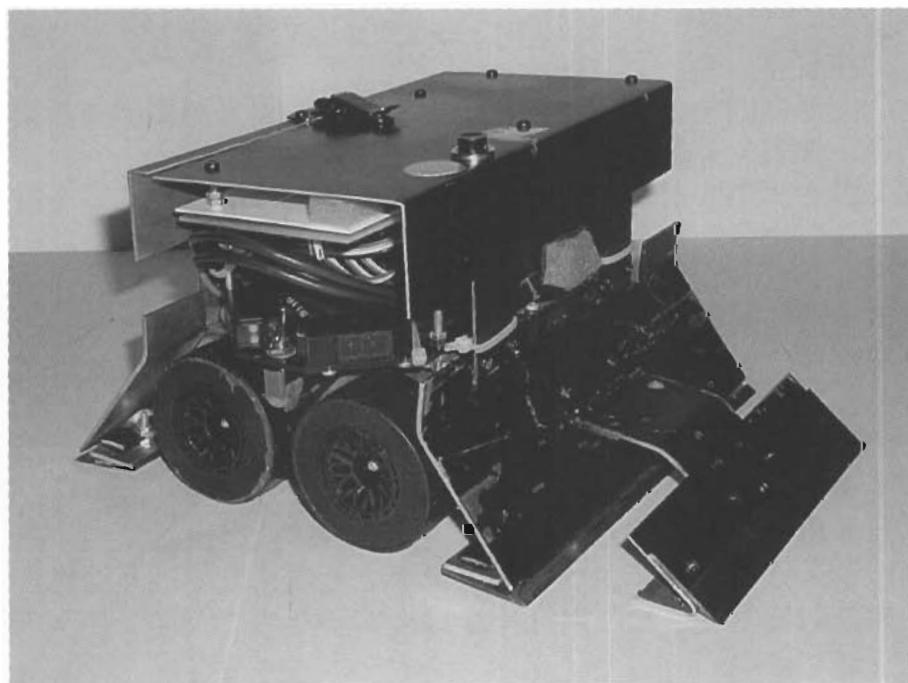
アンテナはBS用の物を使用したが、アンテナ自体は電波は集束するが、光は集めないように工夫されているようで、アンテナそのままでは光は集まらなかった。そこで光を反射させ、また反射光率を良くするために、アンテナの表面にアルミ箔を張り付けた。

## 6 今後の課題

地球の自転により、一時間ほど時間が経つと太陽の反射する光の位置が少しずれてしまうので、今後の課題は、時間が経っても太陽の光がいつまでも同じ位置に反射できるよう、考えていきたいと思います。

学校名、個人・グループ名： 田布施工業高等学校  
作品名： 太陽光線集束機

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください）



作品の大きさ・重さ：

縦約 20 cm 横約 20 cm 高さ 約 15 cm 重さ約 3 kg

学校名、個人・グループ名： 大垣工業高等学校 電気部 成瀬圭佑

作品名：自立型格闘ロボット

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜図などを加えてもよい）

### 1 製作の目的

自立型相撲ロボット大会に出場し、上位入賞を果たす。

### 2 操作手順

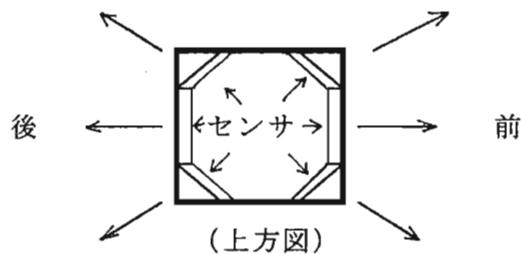
自立型相撲ロボット大会は「黒色の鉄板で出来た直径153cmの土俵（周りを5cm幅の白色テープで囲む）に2台のロボットを置き、センサーで対戦相手を捜し、見つけたらそれを土俵外に押し出すと勝ち」になるというルールである。

①いかにして早く相手を見つけ出して土俵外に押し出せるか、②攻められたとき、いかにして相手の攻撃をしのぐことができるかを考え、ロボットを製作する。

### 3 工夫した点

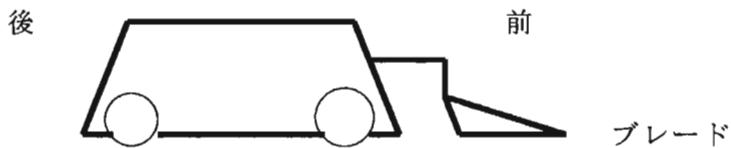
#### ①相手の検出

6個のセンサーを取り付け、相手が後方や側面に回り込んで常に感知でき、攻めることができるようとした。



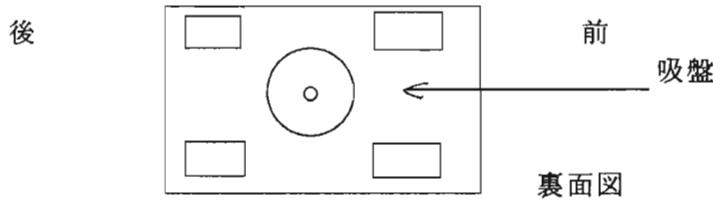
#### ②すくい投げ

ブレードを取り付け、相手ロボットの下に潜り込んでひっくりすくことができるようとした。



#### ③吸着

吸盤を使って土俵に吸い付き、少々押されてもビクともしない。またタイヤのグリップが増して強い力で押すことができる。



学校名、個人・グループ名： 大垣工業高等学校 電気部 成瀬圭佑

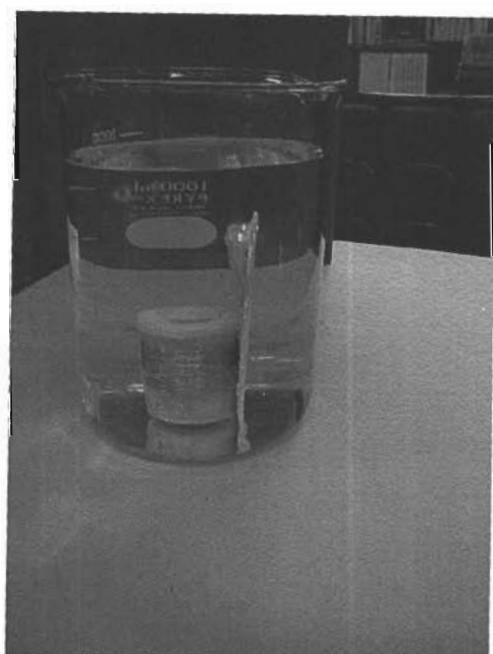
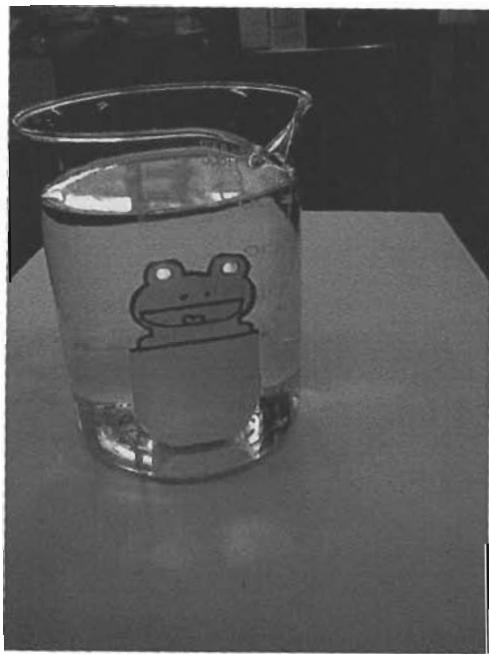
作品名： 自立型格闘ロボット

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください）

変圧器の巻線用エナメル線をボビンに巻き（巻線A）、それに交流を流す。以下の写真に示すようにフィルムケースに2組のエナメル線を巻き（巻線B）付け、先端にLEDを取り付ける。

2個のLEDがカエルの目玉になるように、厚紙にカエルの顔を描き写真のようにフィルムケースに取り付ける。

このカエル付き巻線Bを水を入れたビーカーに沈め、そのビーカーを巻線Aの近くに置くとカエルの目玉が光る。



作品の大きさ・重さ：

縦約30cm 横約40cm 高さ約20cm 重さ約3kg  
学校名、個人・グループ名： 大垣工業高等学校 電気部 尾崎弘樹

作品名：電気エネルギー カエル（変える）

[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜図などを加えてもよい）

## 1 目的

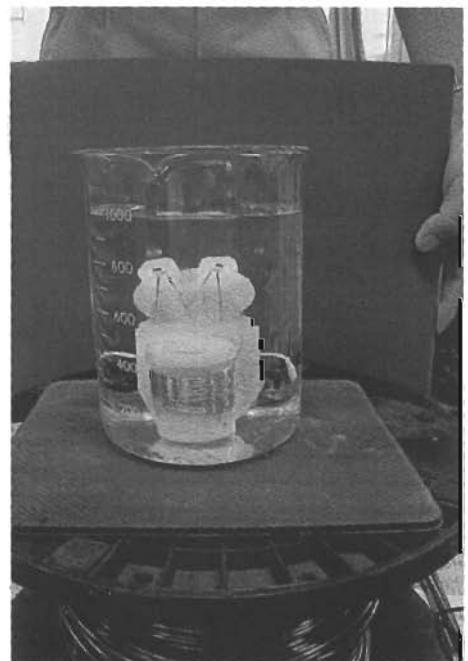
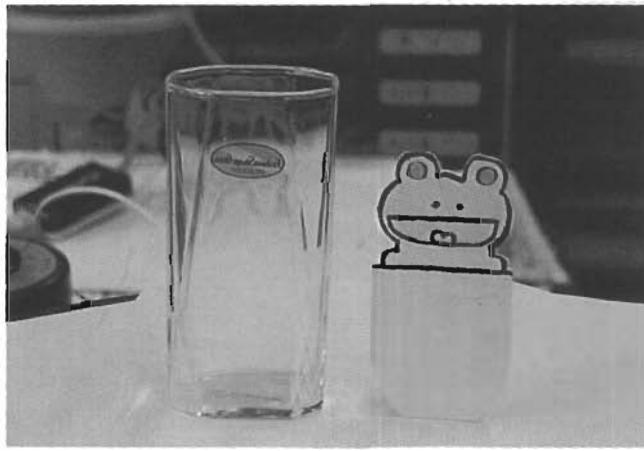
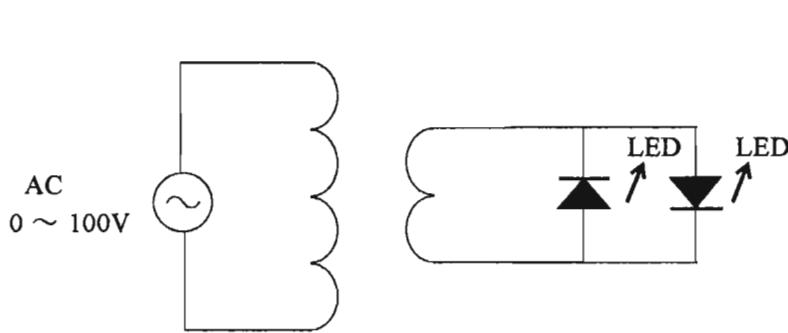
電気科の授業で学んだ電磁誘導を実験で確かめてみようと思った。また、学校祭等で一般の方に電気の不思議として紹介するために、カエルのキャラクターを用いて親しみやすくした。

## 2 概要

大型コイルをビーカーの下に用意し、そのコイルにスライダックを通して単相交流をかける。ビーカーに水を浸し、フィルムケースにコイルを巻いてつくった電気エネルギーかエルを沈める。ビーカー内のコイルにはLEDが接続してあり、カエルの目玉になっている。このビーカーを大型コイルの上に置くと電磁誘導によりLEDが点灯する。

## 2 工夫し創造した点

- ① フィルムケースの中に鉄片を詰め込んで磁束が通り易くなるようにした。
- ② 2つのLEDを並列につないだ。その際、アノード、カドードの接続方向を逆にした。それは交番磁界によって誘導される電気エネルギーを無駄なく利用するためである。



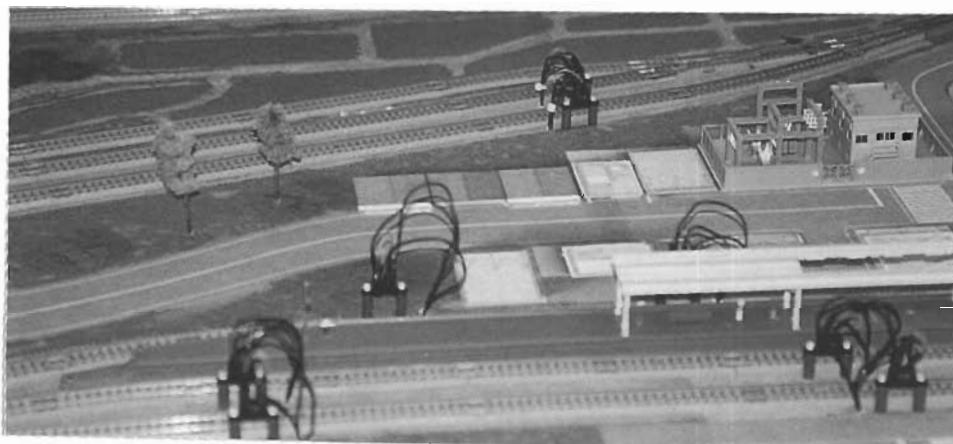
学校名、個人・グループ名： 大垣工業高等学校 電気部 西脇靖治

作品名： 電気エネルギーかエル（変える）

[説明その1]「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください）



電車と遊ぼう全景



駅舎周辺

パソコン制御装置



作品の大きさ・重さ：

縦 約 180 cm 横 約 90 cm 高さ 約 20 cm 重さ約 15 kg

学校名、個人・グループ名： 岐阜県立大垣工業高等学校・定時制

工業技術科 4年 水谷昌典 山本盛幸 西部尚真

作品名： 電車と遊ぼう

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜図などを加えてもよい）

### 1 はじめに

電車はレールの幅が9mmというきまりで作られた鉄道模型であります。私たち課題研究の班は、4年間の集大成として電車をコンピュータ制御し、そして子供が目標とする場所で停車させるという「遊び」が出来るようにも工夫しました。

自動制御するには、

- ア 電動ポイントが切り替えられるようにする。
- イ 車両の現在位置を把握できるようにする。
- ウ 列車の速度制御を可能にする。

以上3つの条件をそろえ、列車の運行を容易にすることをめざし制作することにしました。

### 2 鉄道模型のしくみについて

テレビゲームをモデルにし、予定の時刻どおりに列車を運転するというゲームが出来るように、鉄道模型を製作し制御できるようにしました。

ポイントの切り替え・車両の位置検出・列車の速度制御を個々に開発しました。

車両の位置検出にはパソコンを使いインターフェイスに8255ボードを用い、センサにはフォトインタラプタを使うことで安定した検出が出来るようになりました。車両の位置表示や残り時間の表示に工夫をして、子供たちが興味を持って楽しく遊べるようにしています。

今回特に力を入れているのが列車の速度制御で、PICマイコンを使いモータをPWM制御するようにしました。PICマイコンは最近注目されているもので、演算装置と入出力装置が1つのICの中に組み込まれているものです。PWM制御とは直流モータを高速でスイッチングしてオンの時間とオフの時間の比率を制御することでモータの回転数を変化させる方法です。これを実現するためには高速で正確、確実なクロックが必要なためPICマイコンを使うことにしました。

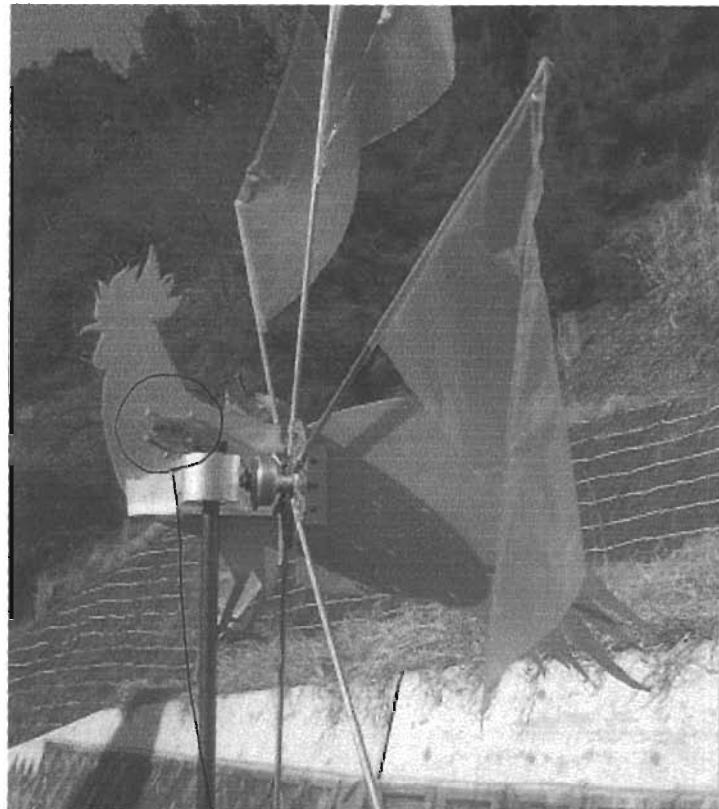


### 3 おわりに

車両のスピード調節を行ったり、光センサーが室内の明るさに反応しそうたりなどのハプニングがありましたが、ものをつくる難しさと楽しさを味わうことになりました。

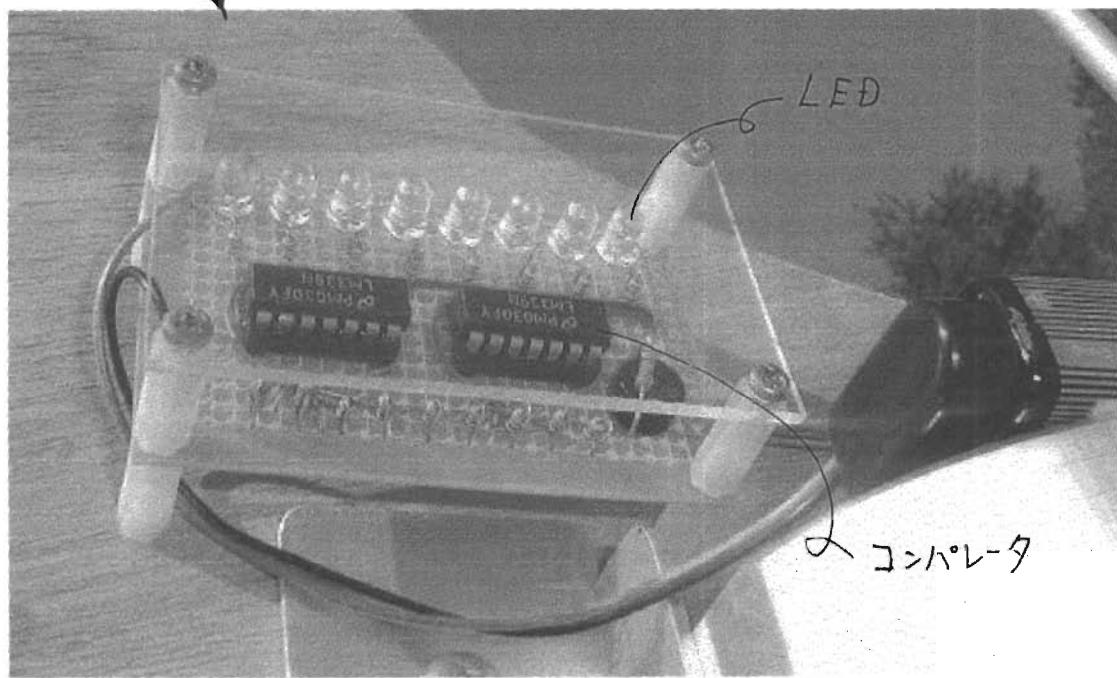
学校名、個人・グループ名： 岐阜県立大垣工業高等学校・定時制  
工業技術科 4年 水谷昌典 山本盛幸 西部尚真  
作品名：電車と遊ぼう

[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



←全体図

風速計  
(風が強いほど  
LEDが多く点灯する)



作品の大きさ・重さ：縦約120cm 横約50cm 高さ約30cm 重さ約3kg  
学校名、個人またはグループ名： 国立徳山工業高等専門学校、AO-pen  
作品名： 風と共に

**[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト**（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えててもよい。）

### コンセプト：“風車”と“風見鶏”と“風速計”的融合

**動 機：**今注目を受けているエネルギーの1つである風力を利用したものを作りたいと思い、まず風車が思い浮かんだ。そして、これに風見鶏の要素を加え、また風力で発電してその電力で風速計もできないだろうか？ということで風車、風見鶏、風速計の3つの要素をあわせ持つものを作つてみようと思った。

**動 作：**

- ・風車 → 自転車用のダイナモに直結しており風車が回転することにより発電する。
- ・風見鶏 → 風を見る役目をする。
- ・風速計 → 電圧比較用にコンパレータを使用し、発電した電圧が高いほどLEDが多く点灯する回路とした。
  - 電圧が高い
  - ||
  - ダイナモの回転数が多い
  - ||
  - 風車が速く回転している
  - ||
  - 風が強い

ということで風速計として成立するしくみである。

**工夫した点：**

- ・ダイナモの軸を利用し、風車と風見鶏を一体化させた。
- ・風見鶏の効果により風車の効率が風向きに依存しない。
- ・主軸と風車の連結ブロックにペアリングを搭載することで、そよ風程度でも風を見ることができる。
- ・セイルウイング型の採用、中空アルミパイプ等の使用により本体が軽量である。
- ・風を受ける帆の部分の面積を回転面の面積の1/3にして最も効率よく風力エネルギーを取り出すことができる。

学校名、個人・グループ名： 国立徳山工業高等専門学校 A0-pen  
作品名： 風と共に