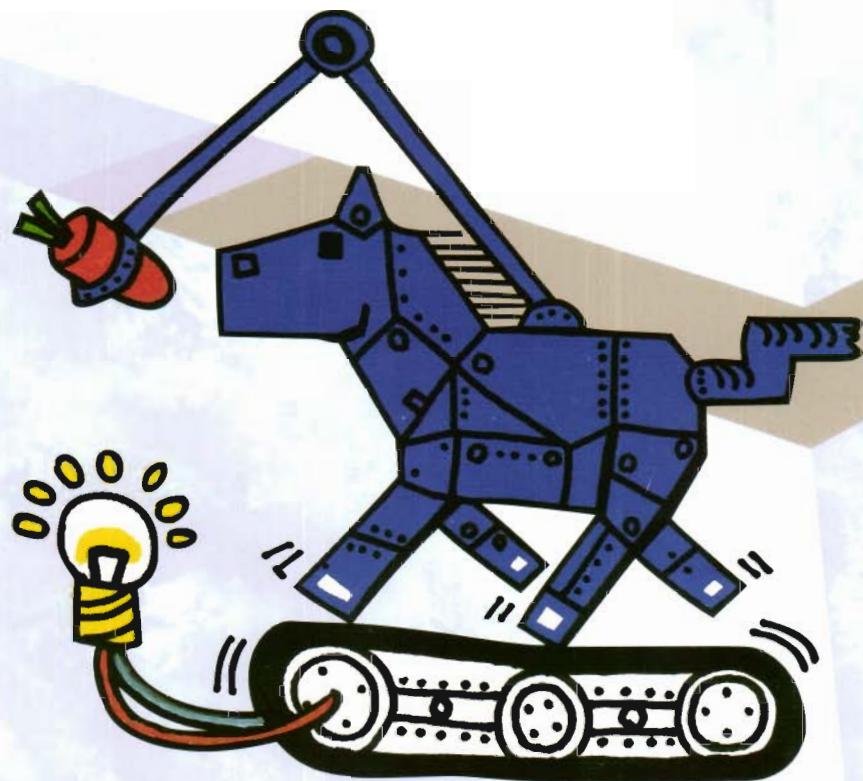


第5回技術教育創造の世界

楽しい「エネルギー利用」工夫作品コンテスト

作品集

平成14年11月1日～3日



日本産業技術教育学会

第5回技術教育創造の世界

楽しい「エネルギー利用」工夫作品コンテスト

作 品 集

平成14年11月1日～3日

日本産業技術教育学会

1 工夫・創造する力の育成をめざした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

若者の科学技術ばなれや製造業ばなれを危惧するという声が多く聞かれる中で、それに関連するかのように理系教科を好まない子ども達が多いことも問題になっています。それについては様々な対策が検討されていますが、見逃されがちな原因として、子ども達の技術的体験が家庭や社会のみならず学校教育の中で激減していることがあげられます。

子ども達が理系教科に対していだく興味・関心の醸成や、科学・技術を身近なものとして理解し適切に活用しようとする態度の育成には、工夫や創造を基盤とした学習の成果が大きな役割を果たしますが、我が国は、30年前と比べて物質的に豊かになったこと也有って、「ものづくり」のような工夫・創造の環境を家庭や学校から大幅に減少させています。

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この問題を解決していますが、それらの能力は、成長段階に応じた学びによって身につき深化してゆくものです。技術教育によって身につく力もその一つで、人の発達に重要な役割を果たしています。

例えば、これを学習することによって次のような力が身に付きます。

- ・社会や家庭で生じる技術的な問題を解決するための手順を判断し、工夫・創造する力
- ・家庭や社会における技術を合理的に利用する力や製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や勤労観・職業観、および協調性

これらの力は、人のあらゆる活動の源となるもので、国民に共通して必要な素養です。このような素養を育成する技術教育は、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ます、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”によって構成されています。

このたび日本産業技術教育学会が、全国中学校技術・家庭科研究会と共に開催しました本コンテストは、以上のような技術教育への理解を求め、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実施してきました。

- | | |
|---------------------------|-------|
| 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) |
| 第5回 楽しい「エネルギー利用」工夫作品コンテスト | (岩手県) |

このたび、第5回を迎えることができるにあたって、これを後援し、賞状を授与して下さった文部科学省並びに中小企業庁、科学技術振興事業団、及び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、第 12 回全国産業教育フェア（岩手大会）の会場で優秀作品を展示し、表彰式の機会を提供下さった岩手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、田中 稔委員長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、これから技術教育の振興に大きく貢献することを心から祈念いたします。

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

2002 年 4 月初旬から全国の中学校、工業高等学校、工業高等専門学校に 15,000 部のポスターおよび〔応募の手引〕を配布した。

作品の募集

2002 年 8 月 20 日から 9 月 10 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

2002 年 9 月 20 日から 10 月 1 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、2002 年 10 月 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

2002 年 10 月 12 日（土）および 13 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

2002 年 10 月 19 日から 21 日に各賞の受賞を当該学校に連絡した。

作品の展示

2002 年 11 月 1 日（金）から 3 日（日）に、第 12 回全国産業教育フェア（岩手大会）の会場である「岩手産業文化センター」会議場に、第二次審査を通過した作品を展示した。

優秀作品の表彰

2002年11月3日（日）13時から14時に、「岩手産業文化センター」特別会議室で、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

科学技術振興事業団理事長賞

日本産業技術教育学会会長賞

全日本中学校技術・家庭科研究会会长賞

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

2002年11月5日から8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。
- [審査基準5] 仕上がりが技術的に粗雑でないこと。

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378件あった。その内訳は、中学生354件（個人331件、団体23件）、高校生24件（個人8件、団体16件）であった。

審査委員は、各作品に対して〔審査基準1〕から〔審査基準4〕を100点満点で評価した。各作品に対する審査委員の得点を集計し、平均点を得点順に並べた評価リストを作成した。評価リストに基づき高得点の作品、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、87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 87 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 35 点の優秀作品と 7 団体を授賞対象として決定した。

4 各賞授賞の観点

第 5 回技術教育創造の世界 楽しい「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 敏子

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

科学技術振興事業団理事長賞

授与者：科学技術振興事業団理事長

対 象：科学技術ならびに技術教育への寄与が顕著である作品

日本産業技術教育学会会長賞

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・家庭科研究会会长賞

授与者：全国中学校技術・家庭科研究会会长 小島 亮

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	アイデアロボット	加古川市立中部中学校	3		川上誠司	1
中学生団体	CSSS-H14-01	千葉大学教育学部附属中学校	1, 2, 3	ソーラーカーをつくろう	* 1	2
高校生個人	THE SPRING ROBOT	兵庫県立小野高等学校	1		青木香織	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	ナチュラルターニング	神戸大学発達科学部附属明石中学校	3		金本美慧	4
中学生団体	てづくり電磁調理器	広島県坂町立坂中学校	1	坂中学校柔道部 the first grade	* 2	5
高校生団体	ヒレで進むRCカメロボット(FRP甲羅つき)	東京工業大学工学部附属工業高等学校	3	NINJYA浦島	佐野亮介、伊藤大悟朗、矢島徳尚	6

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
中学生個人	靴除菌乾燥機	岐阜大学教育学部附属中学校	1		小牧真幸	7
高校生団体	自動目玉焼き機	東京工業大学工学部附属工業高等学校	3	なまたまご	尾上平祐、小川真弘	8

科学技術振興事業団理事長賞

部門名	作品名	学校名	学年	グループ名	氏名	No
中学生個人	電子ごま	神戸大学発達科学部附属明石中学校	3		天津真	9

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	万華鏡映射機	筑波大学附属中学校	1		加納美優子	10
中学生団体	らくらく杖	徳島市城東中学校	1, 2, 3	城東中学校技術部	* 3	11
高校生団体	魚口ボット・大漁ρ	東京工業大学工学部附属工業高等学校	3	PHYSICAL	* 4	12

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
中学生団体	「テーマパーク」2002	八戸市立大館中学校	3	八戸市立大館中学校3学年	* 5	13

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	アイデアロボット	加古川市立中部中学校	3		仲井希枝	14
	蒸気式自動操縦艇	陸前高田市立米崎中学校	2		小野寺純	15
	お絵かきロボット	吳市立広中央中学校	2		追中翔	16
	手作りのロボットアーム号	富士見市立富士見台中学校	1		早川政哉	17
高校生個人	がんばれ輪っかゾー2002	国立徳山工業高等専門学校	2		園田春菜	18
高校生団体	模型スターリングエンジンの製作	岩手県立釜石工業高等学校	3	スターリングエンジン班	* 6	19
	電子ルーレット	岐阜県立大垣工業高等学校	3		香村知哉、香村直哉	20

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	エネルギー変換学習盤	さいたま市立大久保中学校	2		山本幸奈	21
	トイレ換気扇風機	広島大学附属東雲中学校	3		長谷中祐輝	22
	地球に優しいひまわり2002	筑波大学附属中学校	2		三宅ひづる	23
	水力発電機	岡山市立上南中学校	2		浅田優伊	24
	風力発電	岡山市立上南中学校	1		乙倉聰	25
中学生団体	ヒーリングシステム	徳島市城東中学校	1. 2. 3	城東中学校技術部	* 3	26
	電動ゴミ分別器	徳島市城東中学校	1. 2. 3	城東中学校技術部	* 3	27
	お掃除ロボ	徳島市城東中学校	1. 2. 3	城東中学校技術部	* 3	28
中学生団体	デロリアンspecial	愛知郡東郷町立春木中学校	2	デロリアン	梶原佑介、近藤勇之、石川真大、山田裕子	29

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
高校生個人	自動ピッチ調節プロペラ付ウィンドカー	茨城県立土浦工業高等学校	2		小泉達也	30
	サボニウス風車によるウィンドカー	茨城県立土浦工業高等学校	2		溝口宗映	31
高校生団体	福祉用乗降補助電動ソーラー車椅子	京都市立洛陽工業高等学校	3	福祉用機器製作班	* 11	32
	エコラン大会出場用電気自動車	岩手県立盛岡工業高等学校	1, 2, 3	自動車部。電子機械科課題研究電気自動車班	* 7	33
	省エネルギー車	岩手県立黒沢尻工業高等学校	2	黒沢尻工業高校工作同好会	平賀寛明、菊池真実、伊藤晃二	34
	P I C制御による茶運び人形	岐阜県立大垣工業高等学校	3	機械部	古川大輔、所功大	35

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	連理返り人形	本山町立本山中学校	3		佐古田頌子	36
	アイデアロボット	加古川市立中部中学校	3		坂田龍太郎	37
	あっという間にボールベンガ!	筑波大学附属中学校	1		高橋令奈	38
	郵便重量計	愛宕中学校	1		小栗太一	39
	クリーン温水タンク	筑波大学附属中学校	3		雨宮卓史	40
	おもしろおそうじロボット	岐阜県可児市立中部中学校	2		可児格	41
	水槽取り付け用自動エサやり機	広島市立己斐上中学校	2		朝原龍之介	42
	ソーラー扇風機MAX1号	神戸大学発達科学部附属明石中学校	3		岡恵理子	43
	ジェットコースター	関市立金田中学校	3		古川順一	44
	スターリングエンジン	岐阜市陽南中学校	3		筒井龍之介	45
	ピンポン玉を運ぶロボット	岐阜市立東長良中学校	3		棚橋玄弥	46
	ジュース冷却マシーン	美山南中学校	1		服部謙司	47
	自由に出るはし	筑波大学附属中学校	1		上田恭大	48
	しおどし	筑波大学附属中学校	2		並木祥恵	49
	ぼうやよいこだねんねしな	筑波大学附属中学校	1		新原靖子	50

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	ホバークラフト	吳市立広中央中学校	2		兼田慎平	51
	風力発電	岐阜市立東長良中学校	1		内藤亮	52
	風力車	筑波大学附属中学校	2		中島洋人	53
	冷水扇風機	筑波大学附属中学校	2		西口陸	54
	水やり機	岡山市立上南中学校	2		佐野文美	55
	地球にやさしいミニライト	名古屋市立大高中学校	2		竹内綾香	56
	Box Light	名古屋市立大高中学校	2		辻友子	57
	ディズニーライトマジック	名古屋市立大高中学校	2		西正紫奈	58
中学生団体	水難防止ゴーグル	徳島市城東中学校	1. 2. 3	城東中学校技術部	* 3	59
	ペットボトル洗浄器	徳島市城東中学校	1. 2. 3	城東中学校技術部	* 3	60
	らくらく杖Ⅱ	徳島市城東中学校	1. 2. 3	城東中学校技術部	* 3	61
	メカトロ走馬灯	徳島市城東中学校	1. 2. 3	城東中学校技術部	* 3	62
	目覚まし鳥	徳島市城東中学校	1. 2. 3	城東中学校技術部	* 3	63
	光るペンシル	徳島市城東中学校	1. 2. 3	城東中学校技術部	* 3	64
	ナメクジ号	愛知県愛知郡東郷町立春木中学校	3	消しゴム	* 8	65
	タイマー付き自動飲料かき混ぜ機	兵庫教育大学学校教育学部附属中学校	1	附中サイエンスクラブ	加藤拓馬、川上賢治	66
	ニンジン	愛知県愛知郡東郷町立春木中学校	3	H	* 9	67
	なす	愛知県愛知郡東郷町立春木中学校	3	なす	谷豪弥、湯川昭仁、竹條円香、増山美幸	68
	虫さされ防止帽子	筑波大学附属中学校	3	橋本、千葉組	橋本惇巨、千葉重幸	69
	星空☆ミラー・ボール	筑波大学附属中学校	1	池田、中野組	池田麻衣子、中野愛子	70
	もやし	愛知県愛知郡東郷町立春木中学校	3	I (あい)	* 10	71
高校生個人	振動翼ウインドシップ	茨城県立土浦工業高等学校	2		大谷佑介	72
	ひれで泳ぐウインドシップ	茨城県立土浦工業高等学校	3		前嶋兼	73
高校生団体	浮く！福祉用車椅子	京都市立洛陽工業高等学校	3	福祉用機器製作班	* 11	74

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
高校生団体	電子ピアノ	岐阜県立大垣工業高等学校	3		後藤誠司、折戸祐一、星野廉輔	75
	マイコンマウス	岐阜県立大垣工業高等学校	3	電気部	川瀬裕基、三輪福満、渡辺一晃	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
名古屋市立大高中学校	福井静子	福島秀幸
筑波大学付属中学校	入江康平	佐俣純
東郷町立春木中学校	伊東哲二	近藤友伸
名古屋市立日比野中学校	小田原晴夫	土橋琢磨
岡山市立上南中学校	島村英範	中原修二
徳島市城東中学校	森田光重	大泉計
名古屋大学付属中学校	今津孝次郎	鈴木善晴

* 1 金田修一、小林大樹、今田寛、田口理奈、中原邦洋、古山勇太、柳橋弘毅、加藤央、内藤伯、山口純、小川晃、小室賢二、前山徹也、今井哲也、松浦祐弥、山本哲也、井上遼太、内倉達裕、指田朝郎、隅田慶晃、寺川寛朗、平野大夢、小代恭平、勝股俊敬、菊池恭太郎、木下翔陽、谷原圭佑、宇賀神駿、櫻本侑馬、高取正大、元山宏展、青木耕太郎、伊原冬樹、川原正太、田中良幸、西尾正世紀、畠山大作、原田正和、倉田浩平

* 2 丸石竜次、石田雅之、伊藤浩平、田村将平、岡見真司、加納義秋

* 3 川口順平、三島久和、内田達彦、鎌田圭祐、山川祥悟、谷謙一郎、西崎亮平、横田昌人、角山翔太、加藤正志、濱崎慶将、泉令、岩田浩臣、郡謙司郎、小山晋司、塩江健太、武田秀一、中浦涼輔、中川大輔、坂東弘司郎、三木優太、源直也、東條操夢、池田一輝、竹田侑平、大崎竜躍

* 4 長谷川信、矢島宗春、赤松和幸、重里豪太

* 5 橋場章任、上田夏恵、越後あゆみ、下館侑美、相馬さつき、阿部健太郎、大沢直士、川口達也、小森大資、佐々木誠、猪鼻裕志、十文字翔太、助川由馬、外城佑麻、馬場豊照、金沢美咲、輕米朋子、河村友海、沢田佳奈、柴田真寿美、高橋麻乃、藤村結、分枝未来、三河さくら、若松菜美子、大下友輔、上條篤史、吉村友嗣、中居巧貴、中嶋泰、中村優希、沼田遊希、泉山亞紗美、遠藤麻美、岡田佳奈、佐々木優美、鈴木小夏、須藤愛、関かほり、外城圭織、竹ノ子あおい、西沢奈緒香、古戸円香、前田彩帆、磯島麻美、川崎多香子、工藤沙貴子、小柴香奈美、佐伯匠、佐々木綾聖、鳶守美穂、松ヶ崎葉月

* 6 水上大輔、小山智弘、今野雅彦、小笠原武、釜石龍馬、加倉隆志、水戸隆幸

* 7 滝沢光正、古川勝也、室岡英守、山下輝雅、吉田優、吉田裕、小山田雄、佐藤銀河、田中秀和、下田幸弘、藤沼俊介、吉田亮太、藤田友行、立花亮太

* 8 青山瑞紀、小島唯、三條陽平、野々山大樹、細井小友美

* 9 高柳亮太、石川師子、小松南実、中野茜加值

* 10 麦島一輝、山本裕子、十倉衣子、井畑里菜

* 11 石澤悠司、岩尾通矩、徳田紳伍、眞城和樹、眞野季津子、和田啓辰、渡邊直人

6 応募作品の特徴

今回受け付けた応募作品は378作品（中学生354作品、高校生24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(294)、家庭用電源(25)、太陽(15)、人力(2)、電波(1)、水力(2)、化学反応(2)
バッテリ(3)、位置(5)、弾性(4)、燃料(12)、風力(8)、火力(5)

作品の目的・用途

観賞用置物(15)、電気スタンド(15)、蛍光灯(182)、動く模型(53)、ロボット(12)、発電機(10)、
自動車(3)、検知・報知計(1)、船(3)、時計(16)、音響機器(4)、温水器(2)、掃除機(6)、遊具(1)、
冷却器・冷蔵庫(3)、スターリングエンジン(11)、調理器具(4)、乾燥機(2)、福祉機器(3)、人
形(1)、ホバークラフト(2)、水やり機(1)、万華鏡(1)、扇風機(10)、ボールペン回復機(1)、空
気清浄機(1)、重量計(1)、ジェットコースター(1)、電気ゴマ(1)、エネルギー変換学習板(1)、
金魚餌やり機(1)、ペン立て(1)、水冷PC(1)、燈籠(1)、草刈り機(1)、杖(2)、ゴミ分別機(1)、
ペン(1)、虫刺され防止(1)、水難防止ゴーグル(1)、電子ルーレット(1)

7 審査委員

第5回技術教育創造の世界 楽しい「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 (学会長)
審査副委員長	小島 亮	全国中学校技術・家庭科研究会会長 (共催)
委 員	田中 稔	岩手大学 (実行委員長)
	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)
	阿部 弘	中小企業庁 (後援省庁)
	松尾 政弘	埼玉大学
	吉田 昌春	岐阜大学
	安東 茂樹	京都教育大学
	辻野 哲司	岩手大学
	井上 祥史	岩手大学 (実行副委員長)
	横尾 恒隆	岩手大学

8 共催・後援団体

第5回技術教育創造の世界 楽しい「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北支部

工夫作品コンテスト賛助会

後 援：文部科学省

中小企業庁

科学技術振興事業団

岩手県教育委員会 盛岡市教育委員会

岩手県中学校技・家庭科研究会

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

岩手大学 岩手大学教育学部

9 謝辞

第5回技術教育創造の世界 楽しい「エネルギー利用」工夫作品コンテストは 11 月 1 日～3 日の作品展示および 3 日の表彰式をもって滞りなく終了することができました。本コンテストは日本産業技術教育学会間田泰弘会長を中心として、実行委員の吉田昌春（岐阜大学）、安藤 茂樹（京都教育大学）、井上祥史（岩手大学）の各氏により企画運営されました。学会長をはじめ、昨年度の実行委員長 吉田 昌春氏の多大のご指導により、昨年度の進め方を踏襲することができ、大過なく企画推進に邁進することができたことを感謝します。事務局にあっては、コンテストの成功に向け労を惜しまず献身的に推進して下さった実行副委員長 井上祥史氏はじめ横尾恒隆氏、辻野哲司氏に対し厚くお礼申し上げます。また、岩手大学工学部長 平山健一氏（現岩手大学学長）をはじめ工学部の諸先生、その他内外の各方面から多大の援助が得られましたことを記して深謝いたします。

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、科学技術振興事業団、岩手県教育委員会、盛岡市教育委員会、岩手県技術・家庭科研究会、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、岩手大学、岩手大学教育学部から後援をいただいたことによりコンテストへの協力・支援を広く各方面に呼びかけることができました。ここに心より感謝申し上げます。

近年の厳しい経済状況にもかかわらず、多くの会社からコンテストの主旨にご賛同戴くとともに経済的なご支援が得られたことで、この企画をスムーズに押し進めることができました。本冊子への広告掲載や協賛金の提供でコンテストを経済的に支援して下さった各企業に対し、ここに深甚なる謝意を表します。

コンテストを成功に導く要因のひとつに応募作品数の多寡が挙げられますが、これについては現場の先生方のご協力が不可欠です。生徒に応募を促してもなかなか作品の応募に結びつくものではありません。今年度も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 学期が始まって間もなくの多忙な時期にもかかわらず、コンテストへの応募にご尽力いただいた先生方に厚くお礼申し上げます。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コンテストへの応募を呼びかけるとともに、コン

テストを盛り上げて下さったことに対し、心より感謝申し上げます。

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を審査していただきました。特に、2次審査では3連休で多用のところ遠路盛岡までお出で戴き、2日間に亘っての慎重審査ありがとうございました。

新実行委員会がスタートした当初より、岩手県教育委員会産業教育フェア推進室の山口勝男氏および阿部徹氏には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、省庁との間の賞状のやり取りでは岩手県東京事務所の小笠原課長代理に大変お世話になりました。推進室の皆様に心よりお礼申し上げます。

最後になりましたが、応募作品が事務局へ送付されてから作品の動作確認、保管、さらに、岩手産業文化センターへの作品の搬入、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岩手大学教育学部技術教育講座の教官・技官・院生・学生の皆さんには心からお礼申し上げます。また、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。

2002年11月3日

楽しい「エネルギー利用」工夫作品コンテスト実行委員長 田中 稔（岩手大学教育学部）

10 参考資料

参考のため、広報に使用したポスター、[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

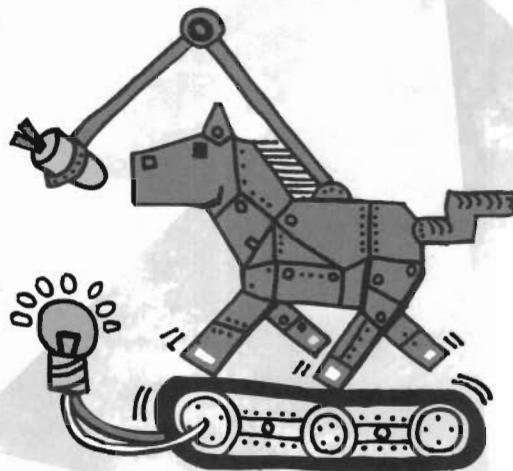
受賞作品ならびに第二次審査通過作品（各作品の〔説明その1〕、〔説明その2〕）を参考資料の後に掲載する。

第5回技術教育
創造の世界

工夫作品コンテスト 楽しいエネルギー利用

全国の中学生・
高校生の皆さんへ

募集期間 平成14年 8/20火▶9/10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・環境にやさしい」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、仕上がりが良好で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14年11月3日（日）

13年度は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など76の作品と3団体が受賞されました。

展示と表彰
の場所

岩手産業文化センター（アピオ）
(第12回全国産業教育フェアの会場) 展示：11月1日～3日

作品送付先

技術教育講座内工夫作品コンテスト係
〒020-8550 盛岡市上田3-18-33 岩手大学教育学部

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北支部、工夫作品コンテスト賛助会

後援：文部科学省、中小企業庁、岩手県教育委員会、盛岡市教育委員会、岩手県技術・家庭科研究会、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、岩手大学、他（申請中を含む）

協賛：東北電力株、株NTTドコモ東北、他

問い合わせ先

岩手大学教育学部技術教育講座田中研究室 TEL:019-621-6595 FAX:019-621-6600
e-mail:tminoru@iwate-u.ac.jp URL:<http://sany.edu.iwate-u.ac.jp/sangi/contest/index.html>

第5回 技術教育創造の世界
楽しい「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14年8月20日（火）～9月10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。
- (5) 仕上がりが技術的に粗雑でないこと。

（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・50Hz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：岩手産業文化センター（アピオ） 平成14年11月1日（金）～11月3日（日）

第二次審査を通過した作品を会場に展示し、11月3日に文部科学大臣奨励賞を初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： 〒020-8550 盛岡市上田3-18-33

岩手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:019-621-6595（岩手大学教育学部技術教育講座 田中研究室）

FAX:019-621-6600 e-mail: tminoru@iwate-u.ac.jp

URLは <http://sany.edu.iwate-u.ac.jp/sangi/index.html>

「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： 〒 _____ -

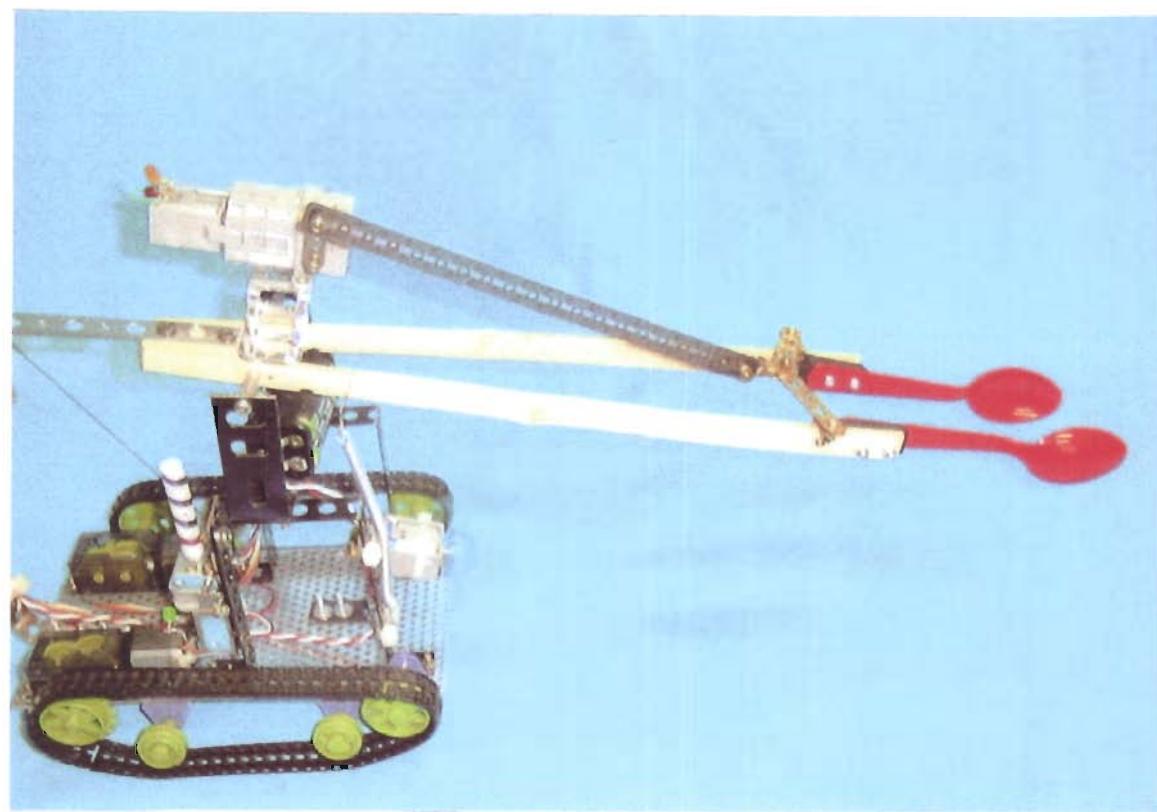
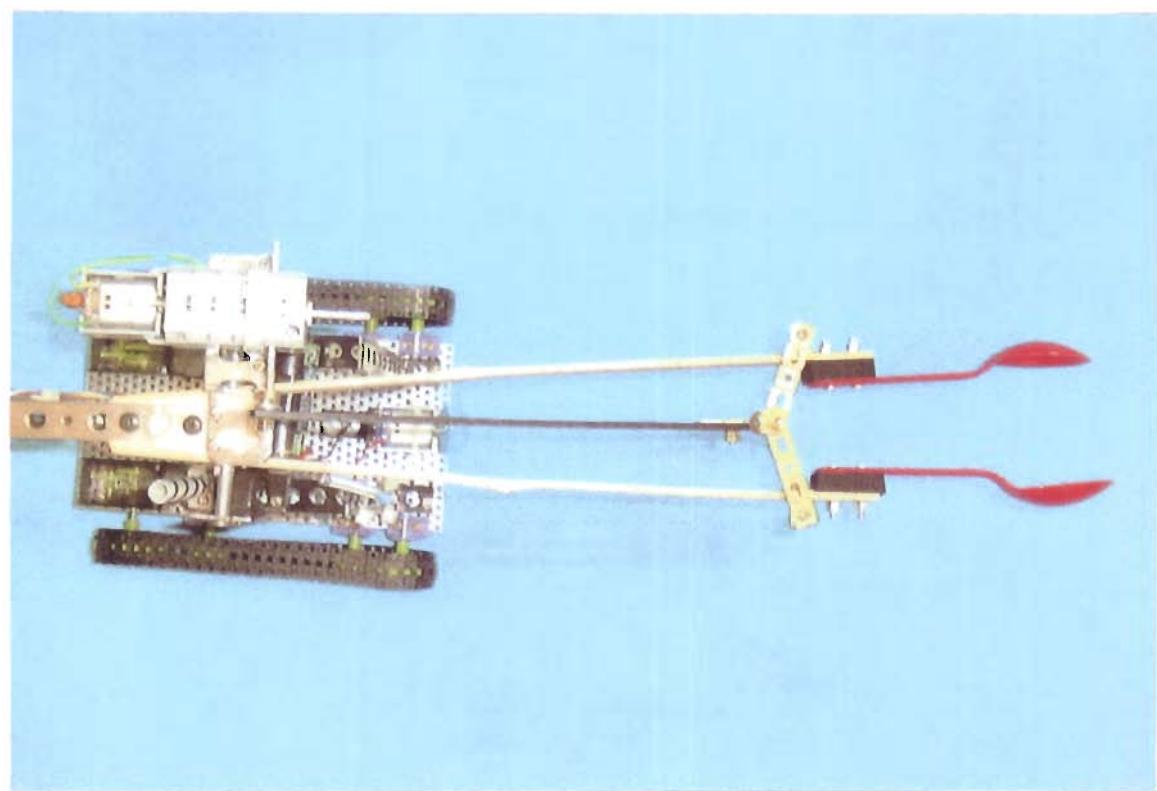
学校電話番号： TEL (_____) -

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 60 cm 横 約 15 cm 高さ 約 30 cm 重さ 約 1.0 kg
学校名、個人またはグループ名：加古川市立中部中学校
作品名：アイデアロボット

[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、図などを加えててもよい。）

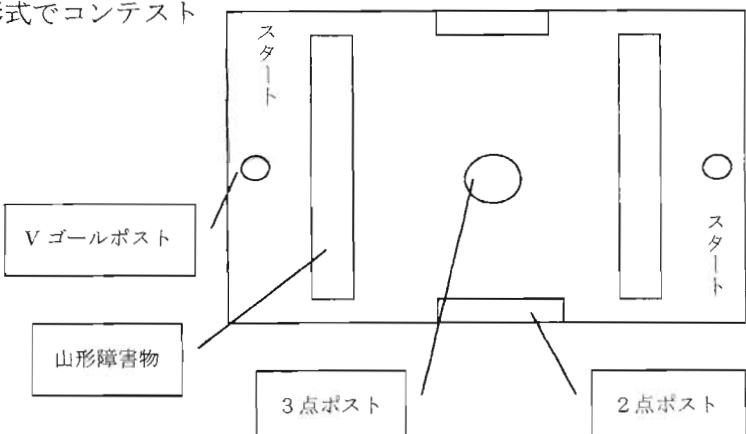
個人で取り組むロボットコンテスト

本校では3年生350人全員が個人でロボットを製作し、コンテストを行っている。

競技コートは右図のような形で、対戦型の形式でコンテストが行われる。（大きさは1820×910）

《ルール》

- ①スタート地点から出発、競技時間は2分。
- ②コートにころがっているピン球を2・3点ポストに入れ、高得点の方が勝ち。
- ③ただし、相手方高さ30センチのVゴールポストに入れたときはその時点で勝利。



ロボットの操作手順

- ①ピン球まで適当な距離に来たら、糸巻き車を緩め、スプーンの先端をコートに降ろす。
- ②もう一つのモーターを回転させ、往復スライダクラシク機構を利用してスプーンを開閉しピン球を捕まえる。
- ③目的のゴールまできたら高さを調整し、ピン球を落す。
- ④ピン球が取りにくい時は、先端の扇風機でピン球を隅に集め、取りやすくする。

工夫・創造した点

- ①アームは弾力性のある竹バサミを使用。ピン球をつかむとき竹がしなるのでつかみやすくなる。
- ②アームの上下は微調整を可能にするため、リールと糸での巻き取りにした。また、前後のバランスを取り、巻き取りをスムーズに行うため、後部に100gの重りを取りつけた。
- ③アームの下に付いているバネは、リールで糸を巻き取る際、糸がからまないように引っ張る役目と、車体が上に浮いたとき、アームが後ろに倒れないように引っ張る役目をしている。
- ④アームを支えている土台は、強度の面から金属を使用している。
- ⑤アーム先端のスプーンの根元のゴムは、ピン球をつかんだときにうまくつかめるよう、クッションの役目をしている。
- ⑥モーターに付いているLSDは回転方向がわかるように2つを逆方向に取りつけ、光るようにした。
- ⑦糸巻きのモーターのギアについているらせんデザインの筒は、糸巻きがどちらの方向に回っているか確認するのと、遊び心で付けている。
- ⑧車体の前に付いている扇風機は、進行方向にあって、走行の邪魔になるピン球をどけるのと、集める役目をしている。また、相手操作の妨害もできる。
- ⑨ビスなどは、地面にこすれたり、ひっかかったりするのを防ぐためにすべて上向きに取りつけた。また、ナットは操作によって緩まないようにWナットにしている。

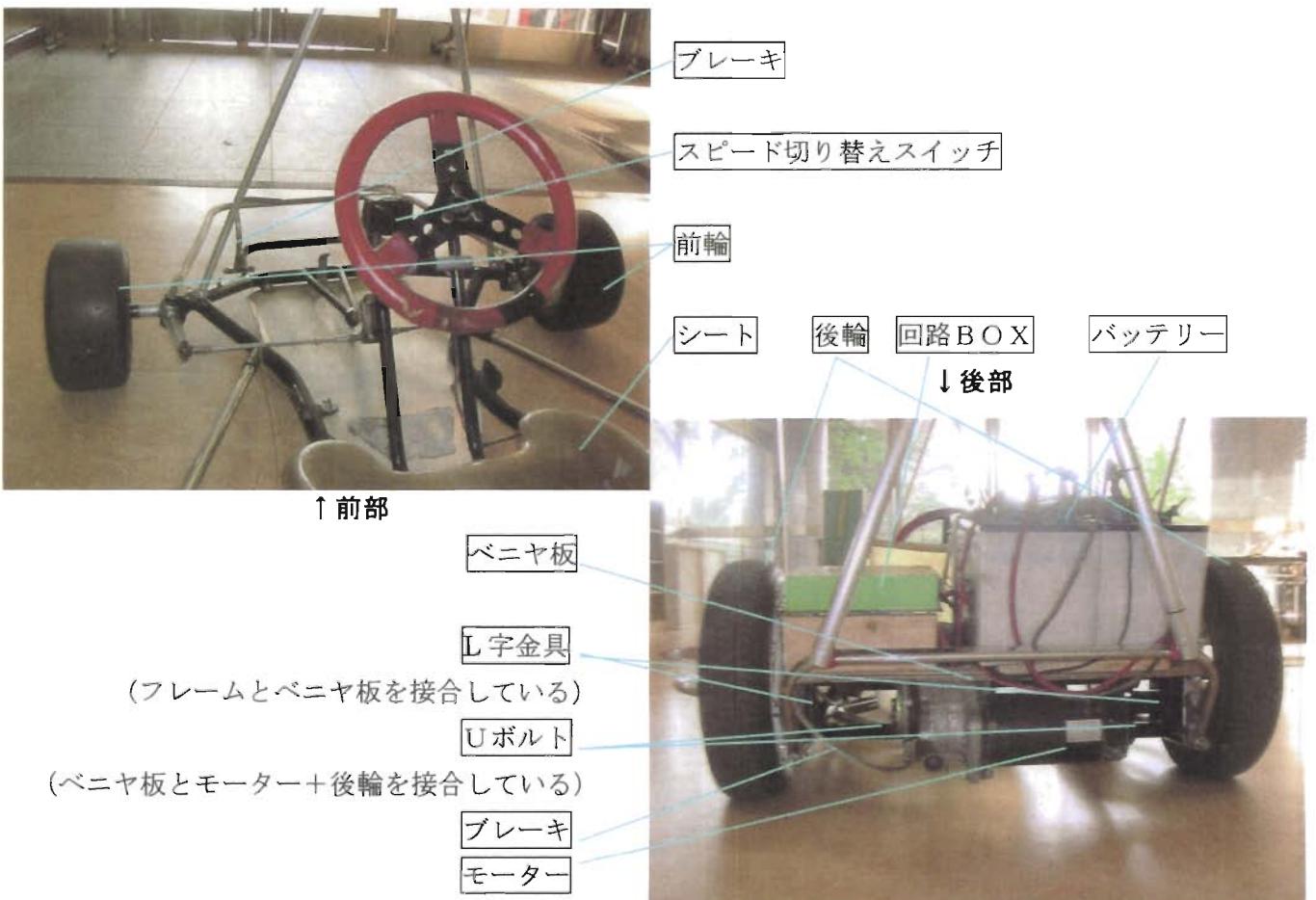
学校名、個人・グループ名： 加古川市立中部中学校 川上 誠司

作品名： アイデアロボット

[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。）



↑ 全体図



作品の大きさ・重さ：縦 約 154 cm 横 約 104 cm 高さ 約 100 cm 重さ 約 70 kg
学校名、個人またはグループ名：千葉大学教育学部附属中学校、ソーラーカーをつくろう
作品名：CSSS-H14-01(Chiba University Students' Solar Car -平成14年-1号車)

〔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。）

【製作の動機・目的】

車は私たちの便利な生活を支えているもののひとつとして、欠くことができないものとなっています。しかし、車が増えるにしたがって、その使われ方や環境への悪影響が大きくクローズアップされてきています。

そこで私たちはクリーンエネルギーのひとつである太陽光に着目し、それを使って走るソーラーカーをなるべくコストをかけずに自分たちの手で製作しようということに決めました。また、実際にソーラーカーを製作しながら車を取り巻くさまざまな問題について、「共生」という視点から考えていこうとしました。

【設計・製作を通して学んだこと】

私たちのゼミでは何しろ予算が少ないのでなるべく寄付していただく、という方針になっていました。自動車専門店、電機メーカー、自動車チーム、ゴルフクラブなどに電話などで交渉し、ソーラーパネル、バッテリー、フレーム、タイヤ、自転車、ゴルフカート他多数を無償で提供していただきました。時には「冗談じゃない」と怒鳴られることもありましたが、多くの人は私たちの話を真剣に聞いてくれて真剣に考えてくださいました。

このように私たちは多くの人に支えられてこのソーラーカーを製作することができたのです。このゼミではソーラーカーを製作しながら人の温かさも学んだような気がします。

【工夫したところ】

【設計・製作を通して学んだこと】でも書いたとおり、私たちの材料は無償で提供していただいたものでした。ですから、組み立ても自分たちでうまく合わさるように試行錯誤を重ねながら慎重に、根気よく進めていかなければなりません。

まず、一番工夫したところは後輪+モーターの部分です。後輪+モーターはゴルフクラブから提供していただいたゴルフカートの一部を使用しました。そこで難しかったのは後輪+モーターをフレームにうまく取り付けることでした。いろいろな案が出ましたがフレームとベニヤ板をL字金具で接合し、ベニヤ板と後輪+モーターをUボルトで接合することになりました。しかし、いざやってみると後輪+モーターが重くてうまく取り付けられません。そこで先生の車のジャッキーをお借りしてフレームを持ち上げて何とか取り付けることができました。

次に工夫したのはブレーキの取り付けです。ブレーキはどうしても足で踏んでかける方式がよかつたのでモーターから出ているブレーキを前方に向けてそこから自転車のワイヤーを使用してフレームについている足で踏むところにつなげようとした。しかし、モーターから出ているブレーキを止めるところがありません。ひもで縛ったり、ボルト・ナット・ワッシャーで止めたりしましたがブレーキを足で踏むとすぐ取れてしまいます。そこで、モーターから出ているブレーキに合うアングル材を探し出してきてフレームと溶接し、とてもうまく取り付けることができました。

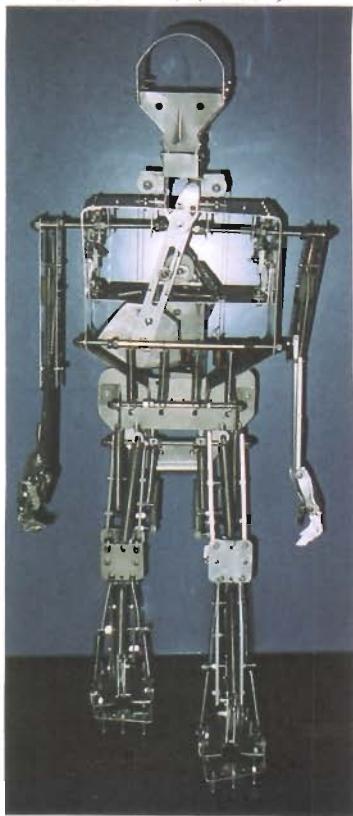
【ソーラーカーを動かす手順】

1. シートの右のメインスイッチをONにする。
2. ハンドルに取り付けられているスピード切り替えスイッチを時計回りに回してスピードを調節する。
3. ブレーキをかけるときは左足のブレーキを踏む。

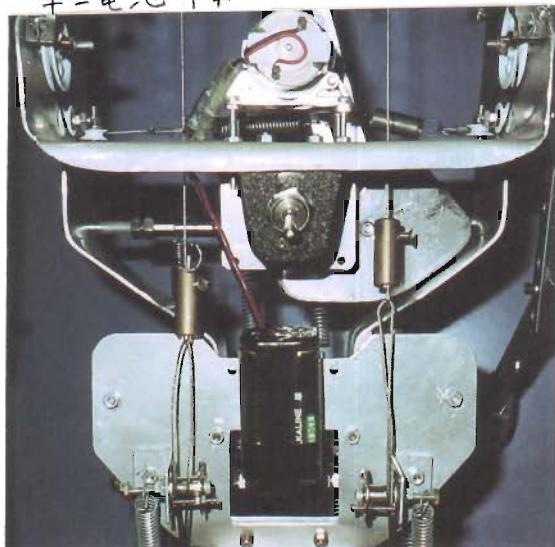
学校名、個人・グループ名：千葉大学教育学部附属中学校、ソーラーカーをつくろう
作品名：CSSS-H14-01(Chibafu Students' SolarCar-平成14年-1号車)

[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。）

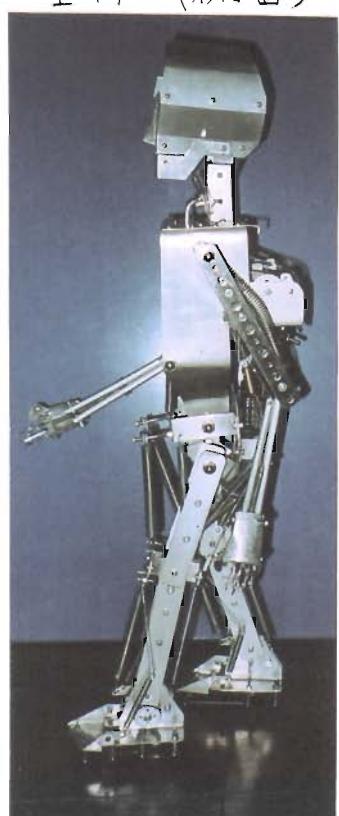
全体（前面）



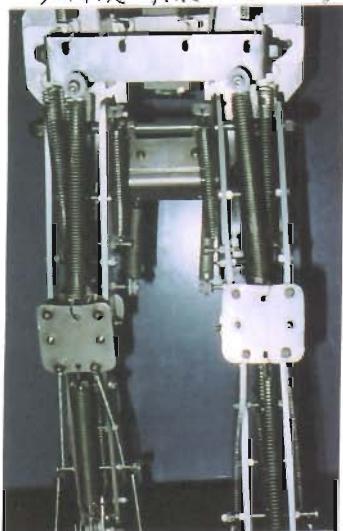
動力部（背面）
モーターとフレネッティギアセット
単三電池4本



全体（側面）



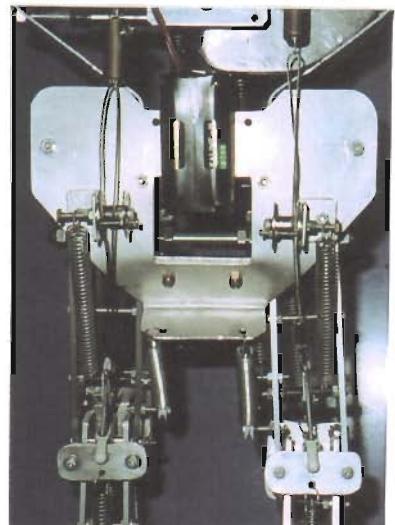
太股・膝（前面）



→ 下肢（前面）自立させるために必要なスプリング類



太股・膝（背面）
ワイヤーを取り付けた状態



作品の大きさ・重さ：縦約 20 cm 横約 27 cm 高さ約 68 cm 重さ約 2 kg
学校名、個人またはグループ名： 兵庫県立小野高等学校、青木 香織
作品名： THE SPRING ROBOT

[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

人体の構造に近いロボットは出来ないものかと思い、二足歩行は難しくても、将来筋肉に近いもので、歩いたり、走ったり出来るロボットを頭に思い浮かべている内に、私なりに研究してみたい、と思って実験的にロボットを作ることにしました。

制作について

はじめに、人体筋肉模型図を参照して、設計図を何度も書いてみて、ホームセンターなどで手に入る材料を使って作りました。

制作は、主に家の台所などを使い、母にはよく叱られました。

工夫した点

筋肉の代用として、スプリングのエネルギーを利用しました。二足歩行させるために太股の部分を引き上げて、前に進み出るようにしました。膝から下の部分については、モーターでクランクを回転して、それにワイヤーを取り付け、一方はくるぶしに固定し、左右交互に動くように考えました。又、かかとの部分を後ろ側に引っ張れるようにしました。

感想と今後の課題

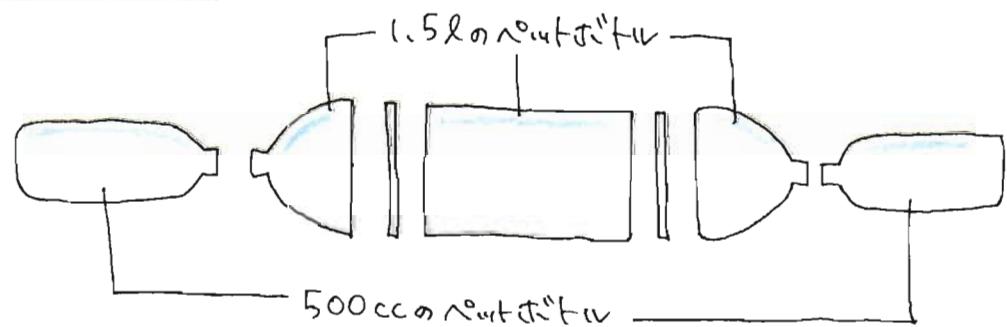
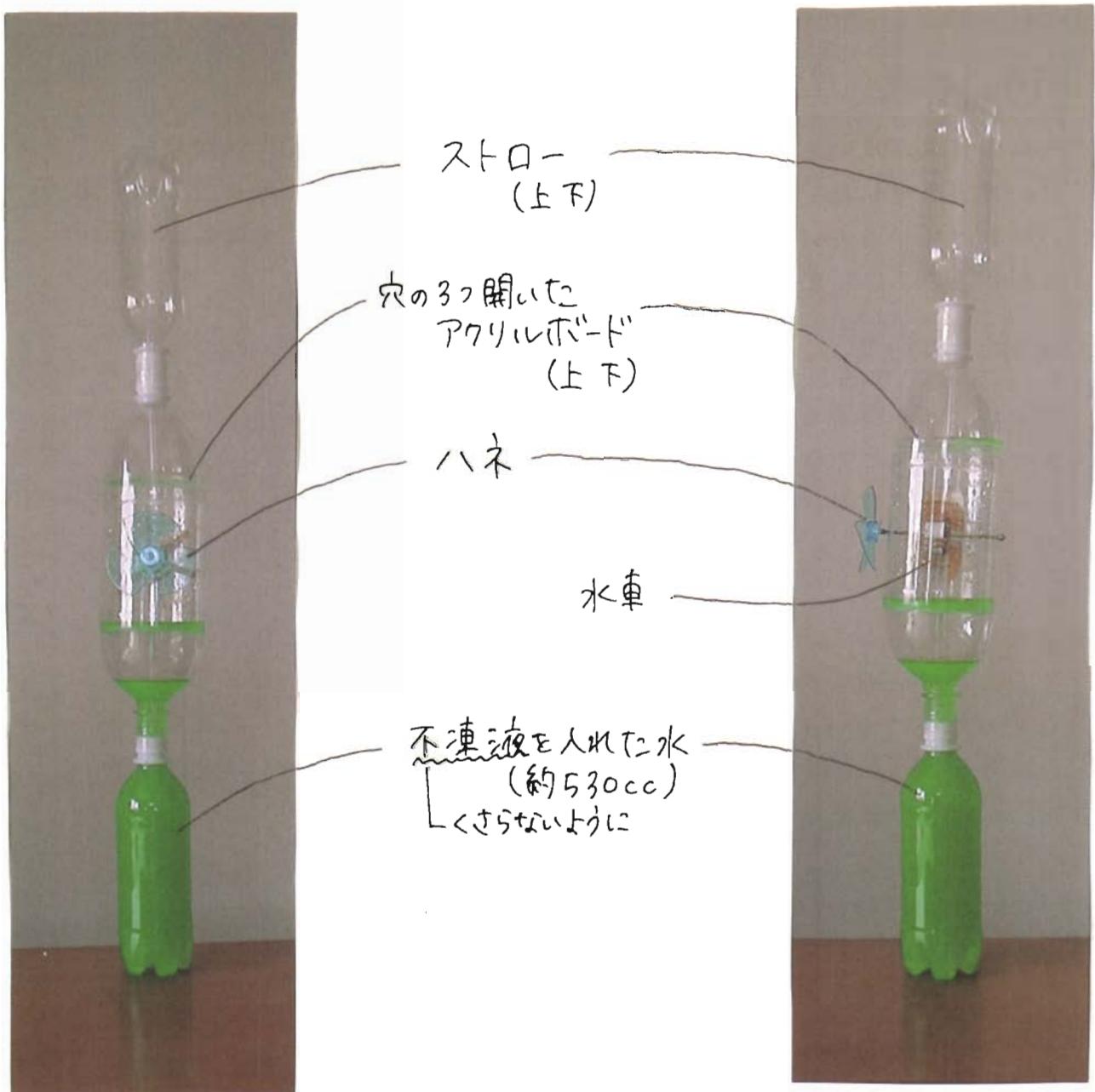
難しかった点は、スプリングの力と、ワイヤーを引っ張るためのモーターの力のバランスを取る点と、体を支えるためのスプリングの取り付け箇所を何度も繰り返し変更した点でした。

約 68cm の身長で 2kg の体重を支えて立たせることがこれほど難しいとは想像もしていませんでした。直立姿勢と歩行姿勢で自立させるところまでは出来ました。後少しの調整が、なかなか難しくて手を持ってあげれば歩くことは出来るのですが、完全自立歩行までは後一歩というところです。

次は、自立歩行が出来るために、何が必要なのか、もう少し突き詰めて研究し、必ず歩けるようにしたいと思います。

学校名、個人・グループ名： 兵庫県立小野高等学校、青木 香織
作品名： THE SPRING ROBOT

[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 11 cm 横 約 7.5 cm 高さ 約 73 cm 重さ 約 0.8 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

作品名： タキュラレターニング

[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。）

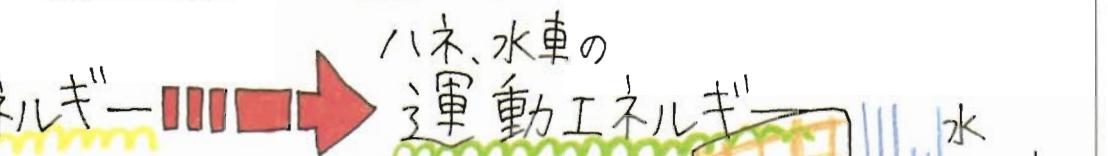
○目的

私は、なぜこの作品を作ろうとしたかと言うと、今、化石燃料の消費によって二酸化炭素が排出され、地球の温暖化が問題になっています。私たちの家庭などに送られてくる電気の大半は火力発電です。その他にも環境問題はたくさんあって、ゴミ処理もその一つだと思います。なので、自然にやさしく、低成本で使える物を作りたいと思いました。

操作はカンタン！

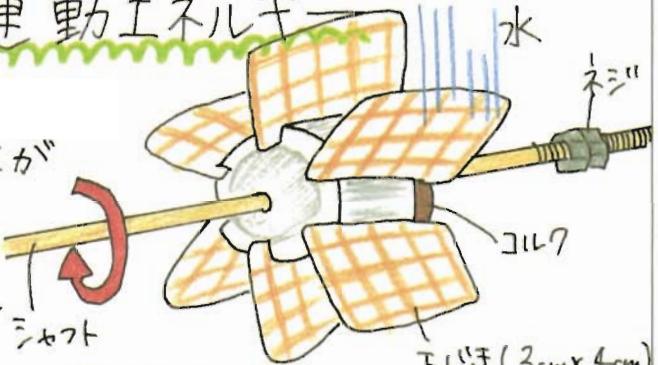
上下を送にするだけ!!

○工夫



★ストロー

ストローをつけないと水が落ちる際、空気の移動する穴がないのでつきました。長くしきると、水は落ちませんでした。



★水車 これは、ペットボトルに下じきをさして作りました。 (のまや?) しっかり固定するためにコルクをはめました。

★形 始めは、もう少し短いのを予定していましたが、水を落とす際、きれいにすべて落とすために一度口をすぼめました。

★アクリルボードの穴

1つでは水が落ちなくなってしまいました。3つ開けました。きれいに穴を開けるために、ハサワコテで開けました。

★アクリルボードやペットボトルを水平に接着するのが難しかったです。

★ペットボトルの切断 ペットボトルは意外にやわらかく、カツンと切ることができます。

○苦労

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

作品名： ナチュラルターニング

[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2 鍋をのせた所

写真1 完成した電磁調理器



写真3 操作部



写真4 上から見た図



写真5 本体とトッププレート
は合体します



写真6 裏です

作品の大きさ・重さ：縦 約 41.5 cm 横 約 35 cm 高さ 約 13 cm 重さ 約 4 kg
学校名、個人またはグループ名： 坂中学校柔道部 the first grade
作品名： てづくり 電磁調理器

[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。）

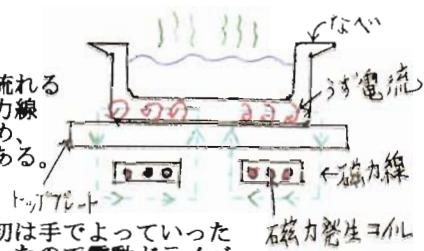
1. 製作の動機

僕たちは柔道部1年生ですが夏休みに何か作りたいと先生に言うと「エネルギー利用」工夫作品コンテストというのがあるがそれに向けて取り組んでみるかといわれ挑戦することにした。去年は先輩が作った冷蔵庫が賞を取ったと聞きもっとやる気が出た。

最近電化住宅がはやっておりその中で注目されているのが電磁調理器である。これは、ガス漏れもなく火や炎が出ないので特に、お年寄りや体の不自由な人には安心で、自然に優しいと聞き作ることにした。

2. 操作手順

鍋の下にはうずまき状のコイルが置かれていて、コイルに電流が流れるごとに磁力線が発生する。そこから発生する周波数20KHz前後の磁力線によって鍋の底に「うず電流」が発生する。鉄は電気抵抗があるため、流れる電流が熱に変わり、鍋の底が熱くなり調理ができる仕組みである。



3. 工夫した点

まず、エナメル線を約6メートルに20本切りそれを束ねた。最初は手でよっていったが1時間で1メートルくらいしか進まず逆巻きになったりと大変だったので電動ドライバーに片方を取り付けて巻いた。それを接着剤で固定する作業は5人で力を合わせてぐるぐる巻いた。手が接着剤でべたべたになったが何とかできた。



電源部・操作部は中古の調理器から部品を取り本体に取り付けた。本体は基本的に杉で作ったのでバーナーで焼いて雰囲気を出した。操作部の板はみんなでホームセンターに行って買った黒の塗装板を利用したが穴の位置があわづなかなか苦労した。タイルを割って周りに貼り付けたがなかなかきれいに仕上がったと思う。トッププレートはコイルが見えるようにガラスにしたが安全を考えて1000°Cまで耐えられる耐熱ガラスにした。完成した後みんなでお湯を沸かした時は感激した。そのお湯でカップラーメンを食べた味は格別だった。



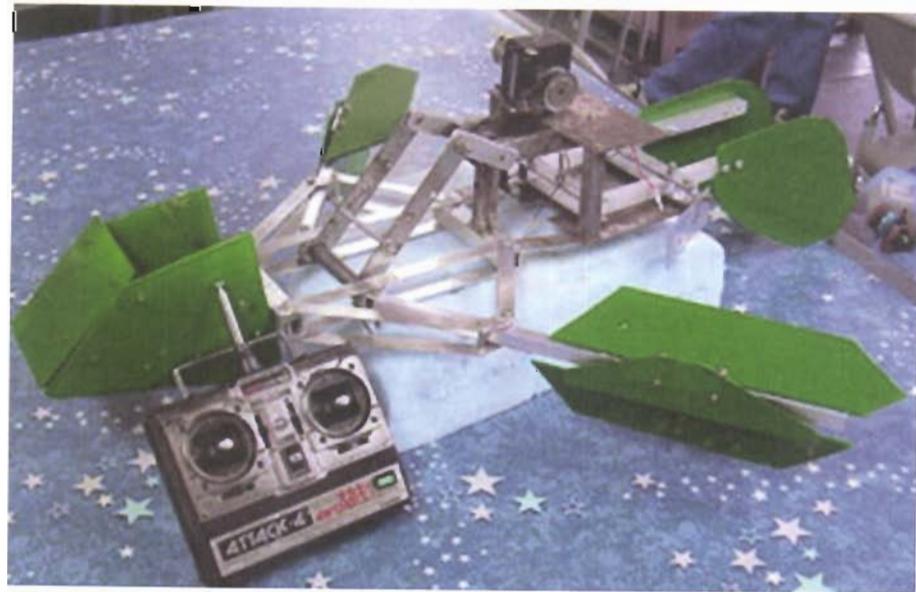
学校名、個人・グループ名： 坂中学校柔道部 the first grade
作品名： てづくり 電石磁誘導調理器

〔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。）

全 容



内 部 機 構



作品の大きさ・重さ：縦約 90 cm 横約 100 cm 高さ 約 30 cm 重さ 約 5.5 kg
学校名、個人またはグループ名：東京工業大学工学部附属工業高等学校 NINJYA 浦島
作品名：ヒレで進むRCカメロボット(FRP甲羅つき)

〔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. 動機と目的

ヒレを用いて、スクリューでは難しい動きもできる水中を自在に泳ぐロボットの製作を目的とする。その為のモデルとして安定した泳ぎをし、かつロボット化の例が少ないカメ型を選んだ。カメは主に前ヒレを推進機関として、後ろヒレを方向転換の為に使っているので、自分たちもそれにならいそれぞれに役割を持たせて設計した。

2. 動作原理

前ヒレの往復運動により前進と停止をする。後ヒレはサーボ機構を用いてヒレの向きを変え、前ヒレの動きと組み合わせることで左右の旋回が出来る。

3. 工夫点・創造点

推進機関である前ヒレを往復運動させる為に、モーターの回転運動を往復運動に変える往復スライダクランク機構を採用した。ここで往復の距離を稼ぐために、通常は回軸に対して真っ直ぐに取り付ける往復部を斜めに取り付けた（図1）。結果として往復部の摩擦抵抗が強くなるが、家具用の滑り材を用いることでこの問題を解決した。

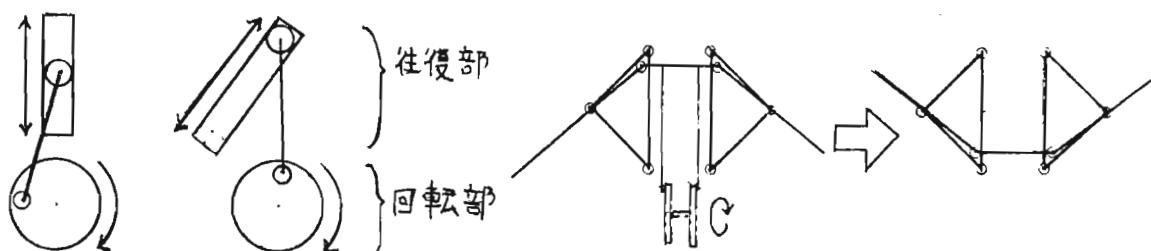


図1 往復スライダクランク機構

板状のヒレに往復運動をさせると進行方向に向かっても水をかいてしまい、後ろに戻ろうとしてしまう。そこでヒレに、後ろにかく時にヒレが開き、前に戻す時には閉じるという機構を取り入れた（図2）。これによりヒレを前に戻す時の水の抵抗が少なくなり、総合的に前進しようとする推進力を大きくすることができた。

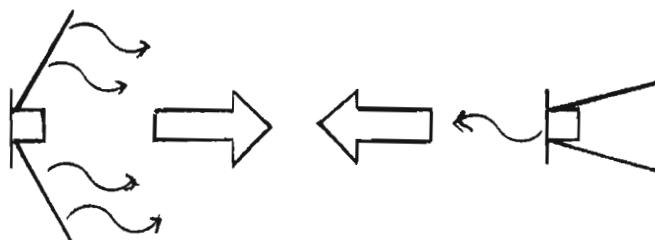


図2 前ヒレ断面図

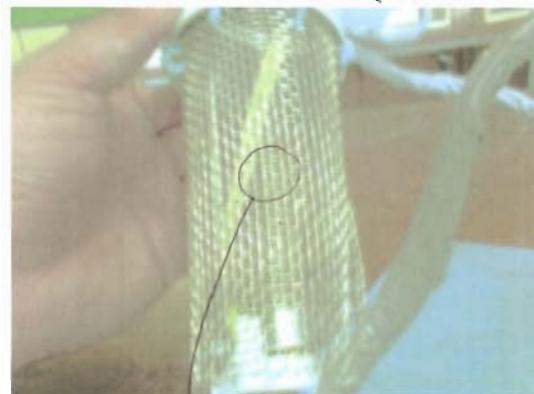
稼動する箇所にはアルミを使用し、サビに強くした。また、ボディにFRP（繊維強化プラスチック）を用いることで軽量かつ高硬度を実現している。

4. 今後の課題

今回は、前ヒレを動かして前進運動をさせることができた。技術的な問題でヒレの動きに限界があり、目的である「水中を自在に泳ぐロボット」にはならなかったが、今後はヒレの動作をさらに追究し、また流体力学の視点でも、研究を進め、より多彩で生物的な動きを目指したい。

学校名、個人・グループ名： 東京工業大学工学部附属工業高等学校 NINJYA 浦島
作品名： ヒレで進むRCカメロボット（FRP用難つき）

[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。）



殺菌ランプ



扇風機

作品の大きさ・重さ：縦約 25cm 横約 25cm 高さ 約 10cm 重さ 約 1.5kg

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、 小牧 真幸

作品名： 靴除菌乾燥機

〔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。）

玄関の所が夏になると、靴の蒸れた臭いで臭くなります。それを解決するため作りました。

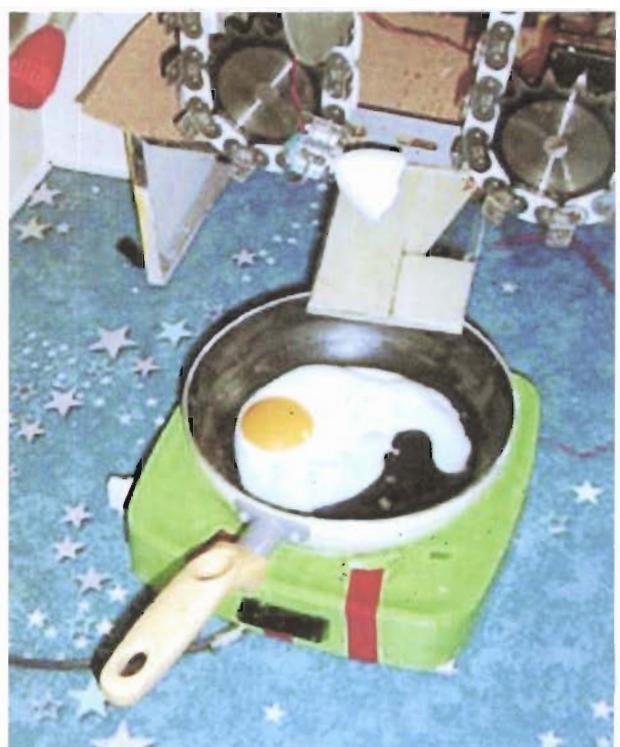
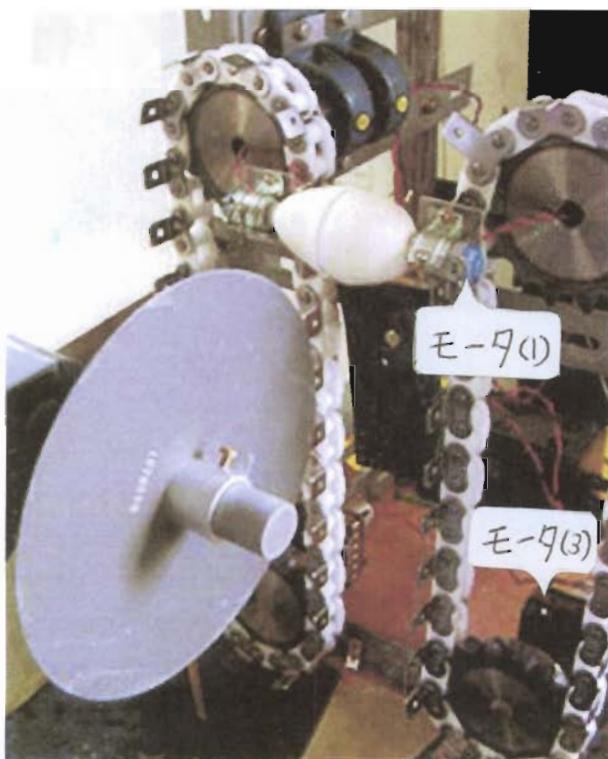
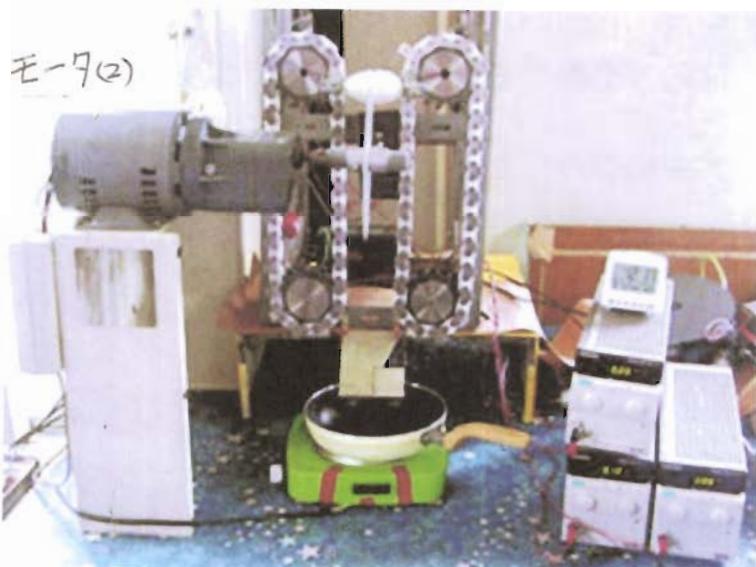
工夫した所は、電気の配線でモーターと殺菌ランプのスイッチを一つにしたこと、できるだけ丈夫に作ったことです。電池ではなく、コンセントで動かせるようにしました。

プラグをさすと、殺菌ランプと扇風機が動きます。タイマーもついているので、夜つけっぱなしにしても使えます。

材料は、主に電気製品と、プラスチックケース、金属です。

学校名、個人・グループ名： 岐阜大学教育学部附属中学校、小牧 真幸
作品名： 靴除菌乾燥機

〔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 75 cm 横 約 60 cm 高さ 約 65 cm 重さ 約 12 kg
学校名、個人またはグループ名： なまたまご
作品名： 自動目玉焼機

〔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。）

動機と目的

映画に出てくるような、日常生活で役立つ、あると便利な自動目玉焼きマシーンを、誰も発想しないユニークな形で作ってみたいと思った。

操作手順

1. セットされた時間にアラームが鳴ると、音センサーが反応して、電熱器が作動する。
2. 卵を掴んだ殻型のゴムがモータ（1）と卵の殻を切るカッターのモータ（2）が回転する。
3. チェーンを回しているのモータ（3）が作動し、これにより、卵が回転しながら下降する。
4. 卵は下降しながらカッターによって二分割される。切断後の卵の殻はゴムに吸着しており、中身と殻が分離される。
5. 中身はそのまま落下し、電熱器で暖められたフライパンの上に落ちる。
6. 数分後、目玉焼きが完成する。

工夫点・創造点

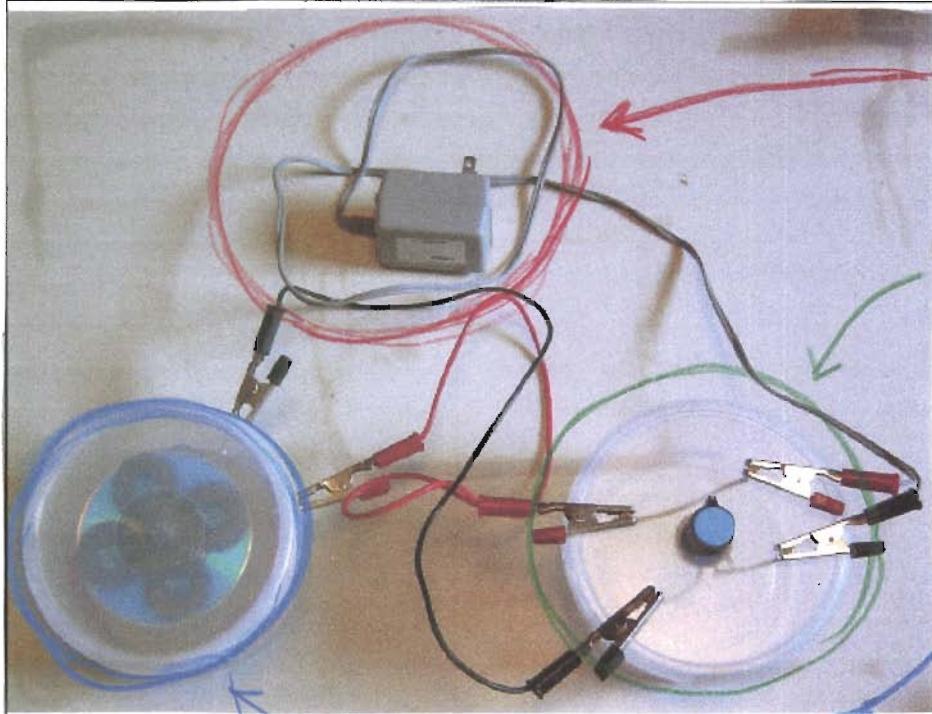
1. 目覚まし時計と音センサーを連動させることにより、決められた時間に目玉焼きをつくることができる。
2. ダイヤモンドカッターを使って卵を切断しているため、殻が飛び散らない。
3. 卵を効率よく安定して掴むための形状を検討した結果、弾力性のある卵の形をした物がよいと考え、卵の形をしたゴムを用いた。
4. 卵が最適に切断できるダイヤモンドカッターと卵の形をしたゴムの回転数や、卵に対するダイヤモンドカッターの最適な切り込み量を数十回の実験結果より求めた。

感想および今後の課題

何もない白紙の状態から始め、卵の切り方などを模索したので、予想以上に時間がかかった。しかし、その分だけ、完成したときの達成感も大きかった。今後の課題としては、黄身が崩れないように確実性を持たせることや、シーケンサーを使用した自動化のシステムを完成させることなどがある。

学校名、個人・グループ名： なまこまご
作品名： 自動目玉焼き機

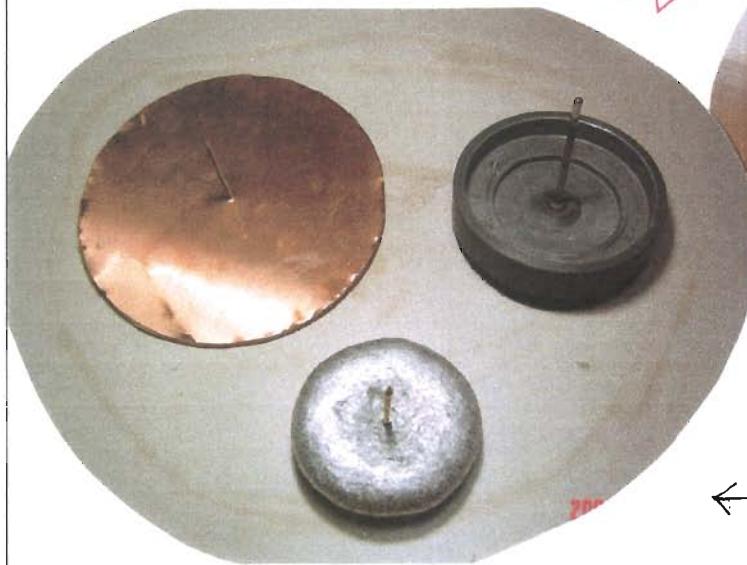
[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



- ・電力を供給するためのアダプター
- ・スイッチ兼、電圧調節つまみ
- ・モーターが磁石の乗っているCDを回す、本体

ふたをはずして
↓ 内部の様子。

拡大写真



← こは …… 本体の上に乗せる。

左上は銅の円盤のこま

右上はビデオデッキ等に使われる

フライホイールという重鉛のこま

下はアルミニのこま

素材は、電気を通すもので

磁石の力に直接影響

のないものを使用。

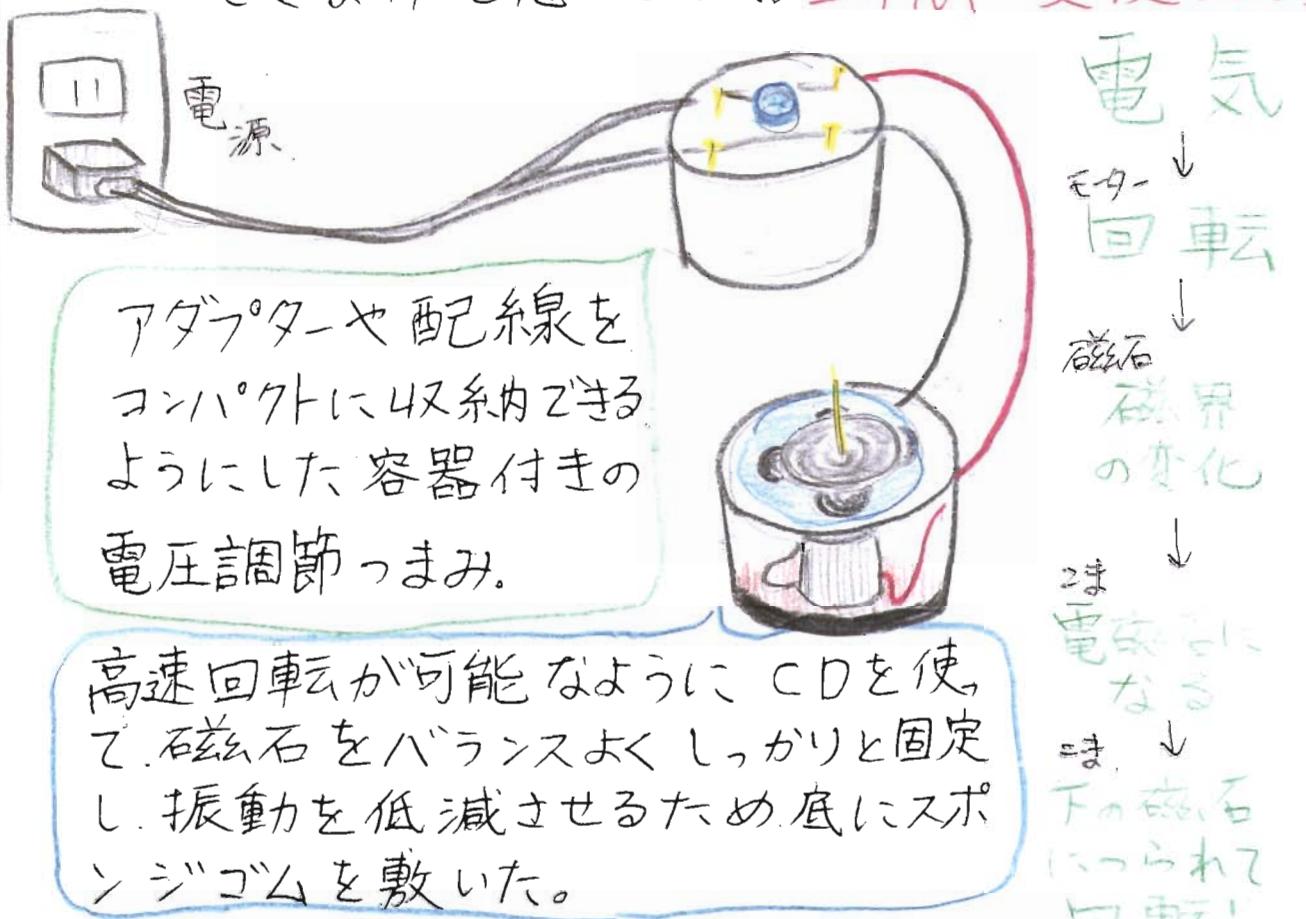
作品の大きさ・重さ：縦約 12 cm 横約 12 cm 高さ 約 9 cm 重さ 約 0.7 kg

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 天津 真

作品名： 電子ごま

[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 …僕の家には、電磁誘導理 があるので、それを
使ふと、ときどきフライパンが、からてに動くことがあります。
そのようなことを思い出して、今回のものを製作
できなかつと思ひました。エネルギー変換のようす



・こまが電磁石になるのはなぜ？

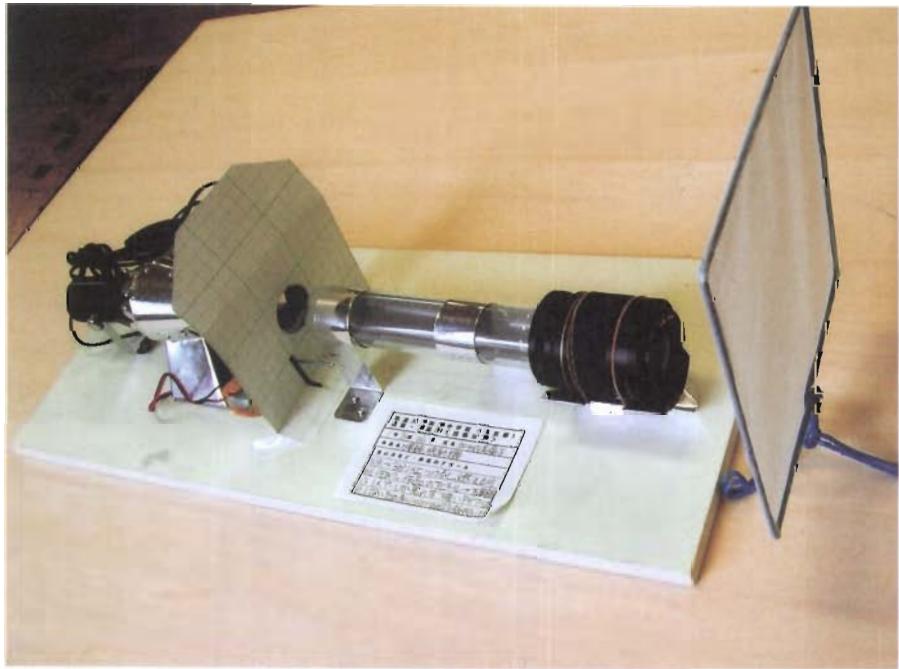
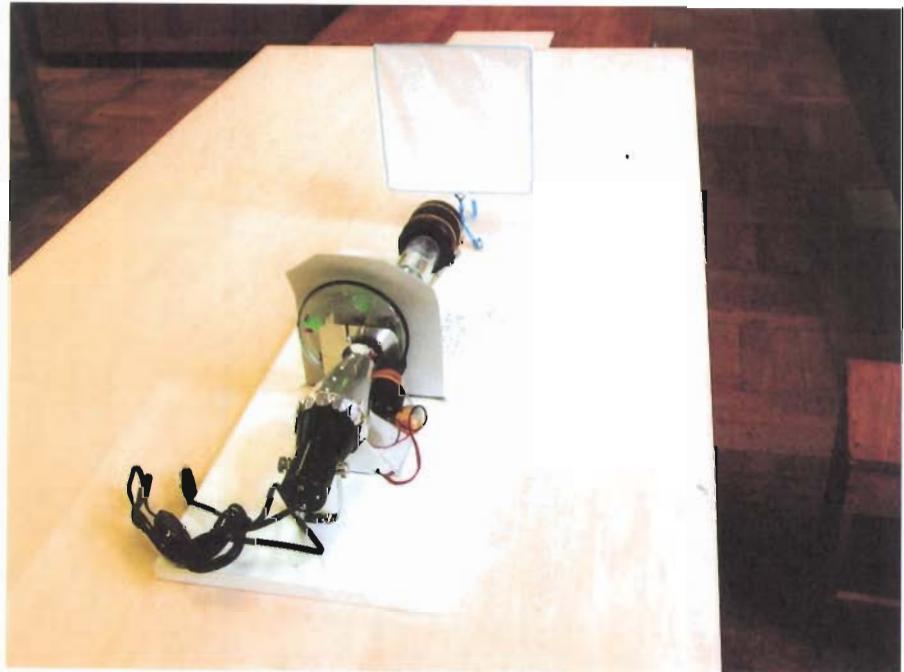
モーターの回転により磁界の変化が起こると導体のこまには、電磁誘導により電流が流れます。導体に電流が流れると磁界ができて電磁石になります。

・鉄だとかえて回らない！？

こまの素材を鉄にするとモーターが単純明角でよく回るのではと思うかもしれません。その素材自体が磁石にくっつく性質を持っているので、やってみると意外なことにガタガタといふるえるだけなのです。

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 天津 真
作品名： 電子じま

[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 50 cm 高さ約 25 cm 重さ 約 2.5 kg
学校名、個人またはグループ名：筑波大学附属中学校 加納 美優子
作品名：万葉鏡眼射箭

[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年3組26番 加納 美優子

万華鏡映射機

ズームレンズ、モーター、電球、ベルト車、アクリル板、ビーズ玉、アルミ板などを材料に、カラフルな映像美を追究してみました。

欠点は、3分以上つけ放して見とれないと、焦げ臭くなる可能性があります。

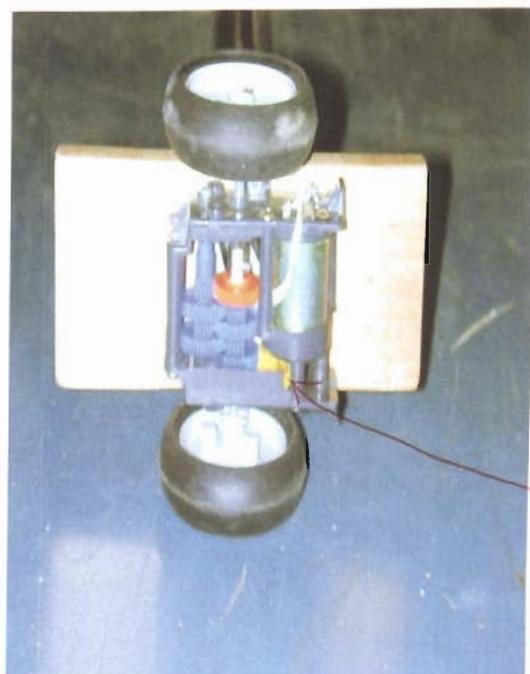
作品のアピールとしては、普通の万華鏡は一人でしか見られず、暗いところでも見えない。そこで、これを多くの人が、暗いところでも見られるよう、映射型に工夫してみました。

モーターの回転により、ランダムに、カラフルに映像が変化していきます。

〔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。）



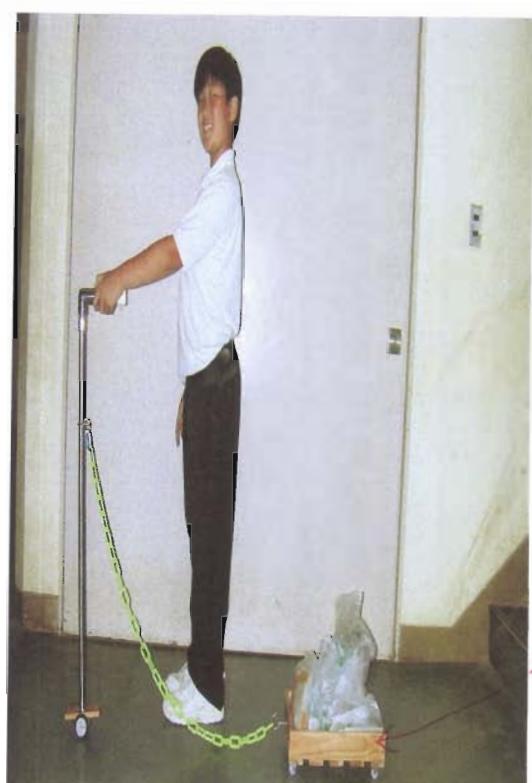
(写真 1)



(写真 2)



(写真 3)



(写真 4)

(キャリー部)
作品の大きさ・重さ：縦約 27 cm 横約 40 cm 高さ約 95 cm 重さ約 1.5 kg
学校名、個人またはグループ名： 城東中学校 技術部
作品名： らくらく杖

〔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。）

お年寄りがスーパーで買い物をした後、重そうにビニール袋をさげて帰っている光景をよく見かけます。少しでも楽にそれらの荷物が運べないかなあと思い、このようなものを考えました。よく、お年寄りが押している手押し車のようなものは、サイズが大きいため、人混みの中では、使いづらそうに見えました。そこで、1本の杖に動力をつけて、軽くアシストができたらいいなと思いました。小さい荷物なら、写真3のように杖につり下げてもいいし、重い物なら写真4のようなオプションの小さな荷車をつけることも可能です。

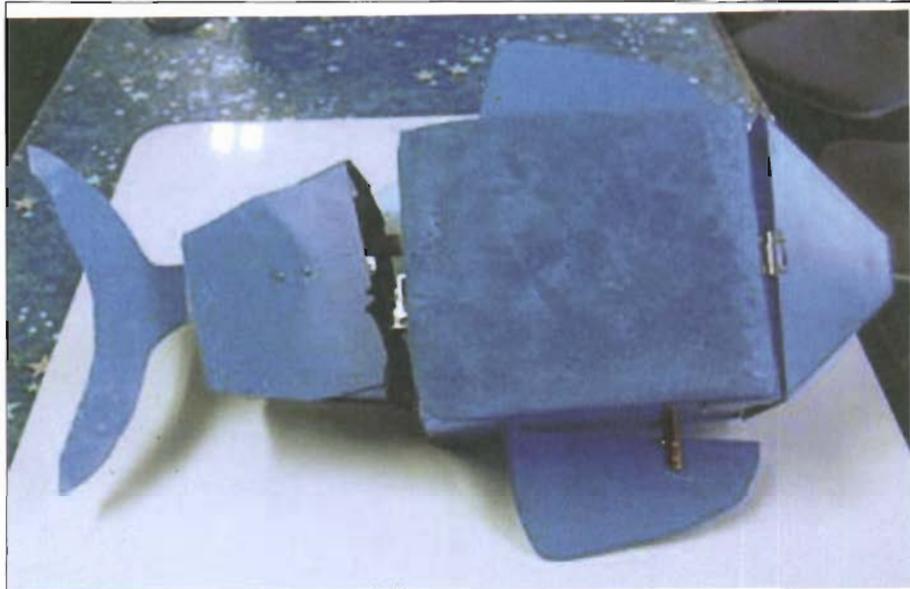
技術室にある、模型用のギアボックスを利用したため、ギア比とトルクの関係を、いろいろ試して選んだものの、耐久性や、モータ音などに限界がありました。もっと、大きなモータや、金属性のギアを使って、しっかりした BOX に入れて実用性を高めたいです。

スイッチ等の穴あけや、ヤスリ掛けは、杖の素材をステンレス（アルミに比べて、見た目がキレイなので選びました）にしたので大変時間がかかりました。また、電池 BOX も杖の中に収納できるようにと考え、パイプの太さを決めました。

よろしくお願いします。

学校名、個人・グループ名： 城東中学校 技術部
作品名： さくらんぼ杖

[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。）



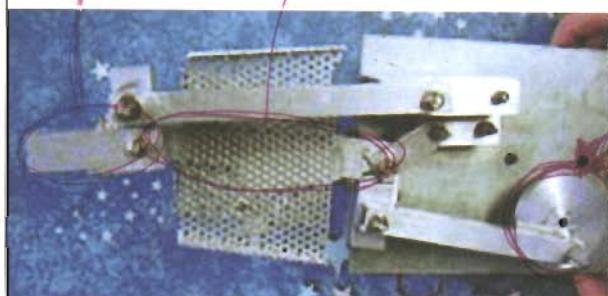
横から見た全体の形状

本体の側面には発泡スチロールがつけてあり、浮力を生む。

上下のひれは左右運動するためのもので、内部のRCサーボにより角度がつく。

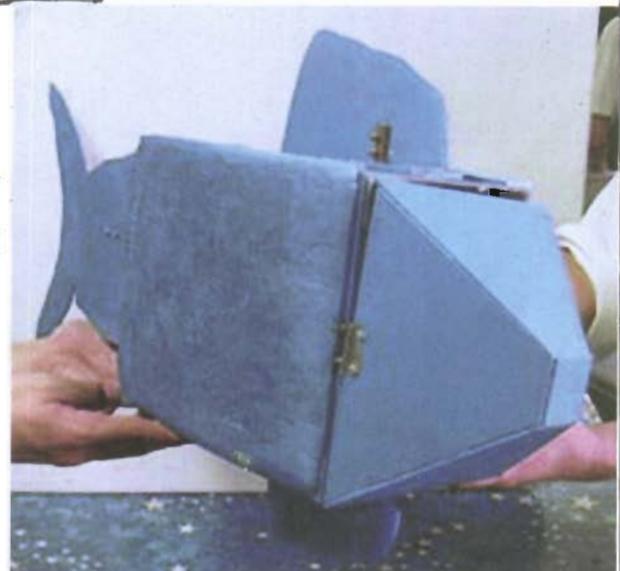
尾先

主尾



主動部に
モータの軸と
偏心させる。
ストロークは
15mm。

正面の形状



尾ひれは、2つで、クランクを組み合わせた形になっていて、主尾と尾先の動きに位相差がつくようにしている。

作品の大きさ・重さ：縦 約 66.5 cm 横 約 22.5 cm 高さ 約 42 cm 重さ 約 4.4 kg

学校名、個人またはグループ名：東京工業大学工学部附属工業高等学校、PHYSICAL

作品名：魚口ボット・太魚口

[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. 動機

先輩が行っていた振動翼の研究や日々目にする魚の姿を見て、魚の滑らかで不思議な動きが、一体どのような力を生み出しているのかを追求してみたくなった。

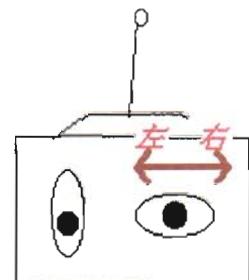
2. 目的

マグロやカツオなどの魚を模した、尾ひれの運動により推進する水中移動ロボットを作る。またひれの運動により左右への旋回も可能にする。また、尾ひれの形状とその振り幅を変更できるようにし、それらの違いによる運動特性の変化を調べる。

3. 操作手順

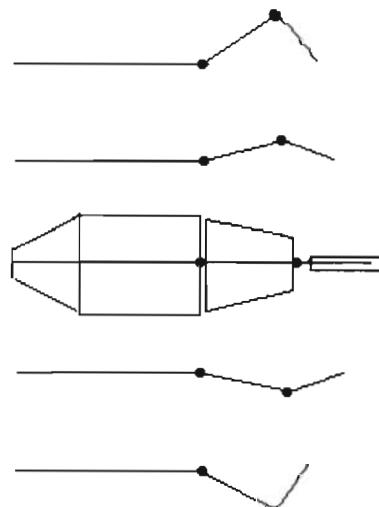
尾ひれの運動はON・OFFスイッチ、旋回はラジコンで操縦する。

- 1：ロボットの頭部にあるラジコンの電装系のスイッチを入れる。
- 2：水中に入れ、主動部のスイッチをONにすると、尾ひれが動き出す。
- 3：直進運動を始めるので、ラジコンを用いて移動方向を制御する。
- 4：主動部のスイッチをOFFにすると、尾ひれが停止する。
- 5：頭部を開き、内部の水滴を拭いてからラジコンの電装系のスイッチをOFFにする。



4. 工夫点・創造点

- ・てこクランク機構を組み合わせることで、一つのモータの回転運動から尾ひれに必要な平行運動（ヒーヴィング運動）と回転運動（フェザリング運動）の二つの運動を取り出した。※右図参照
- ・旋回用のひれを上下対称に取り付けることにより、安定した左右への運動を実現している。スライドケース式の外装やヒンジによる開閉式の頭部などの採用により、内部機構の変更や調整、電源の交換などの作業が簡単になっている。
- ・両端にネジの付いた軸部品やモータに直結する偏心板など、主動部を中心にほとんどの部品が自作である。
- ・内部に水が入る解放型にしたことで、密閉型の難点であるシーリング作業の必要性を排し、製作を簡単にした。浮力の調整を楽にしている。
- ・実験と調整を繰り返すことで、より適切な部品を製作している。



5. 感想

クランク機構を応用したメカニズムを用いて、魚の尾ひれの動きを再現することができた。とてもしなやかに動く姿を見たときには、嬉しかったとともに達成感を覚えた。製作では、しっかりと動くようにするための部品の調整や、防水などがとても大変だった。

今後の課題としては、浮力を制御することによる上下運動ができるようにすることや、推進速度の違いによる尾ひれの運動特性の調査などがあげられる。

学校名、個人・グループ名： 東京工業大学工学部附属工業高等学校、PHYSICAL
作品名： 魚ロボット・太郎

[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。）



- ・ポール紙（工作用紙）と、ハトメを用いて四節リンクを基本とし、アームやリンク機構を組み合わせて、立体可動模型を個人で製作したもの、さらにモーター＆ギヤボックスと組み合わせて、“電動リンク模型”にしたものが基本である。
- ・1人で何個の可動模型を作っても構わないため2～3個作る生徒もいる。手頃な作品を組み合わせて、1個のモーター＆ギヤボックスからの出力を10数個のポール紙模型に動力を伝えるユニットで一斉に動くように工夫した。

・10年ほど前から、この作品を授業に取り入れ実践を積み重ねて、改良を続けてきた。文化祭等で、数百もの作品が一斉に動く様は圧巻である。人間が手で動かすと無理な負荷がかかって作品が壊れことがある。しかし、電動式であれば一定の負荷がかかることで朝～夕方まで模型を動かし続けても作品は壊れることがない。これは素晴らしい発見であった。

・1ユニットでたくさんの模型を動かし、そのユニットが集まって何百ものリンク模型のミニチュアがユーモラスに動く様は、テーマパークのからくり人形やセットのようであることから、数年前から作品名を『テーマパーク』と名付け、好評である。また動きをビデオの接写モードで撮影し、音楽をミキシングして映像作品として記録にとどめて、次年度以降の作品の参考にして効果をあげている。

作品の大きさ・重さ：縦約18 cm 横約90 cm 高さ約20 cm 重さ約2.5 kg
学校名、個人またはグループ名：八戸市立大館中学校3学年
作品名：テーマパーク'2002

[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。）

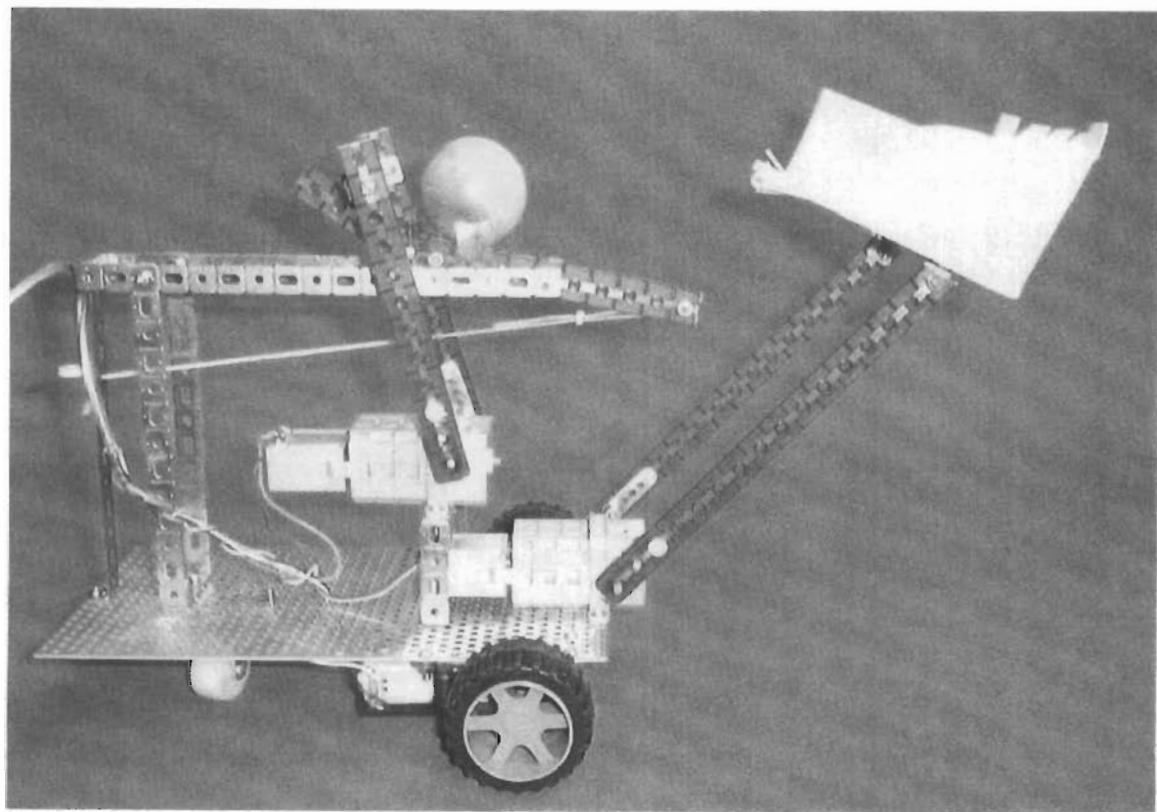
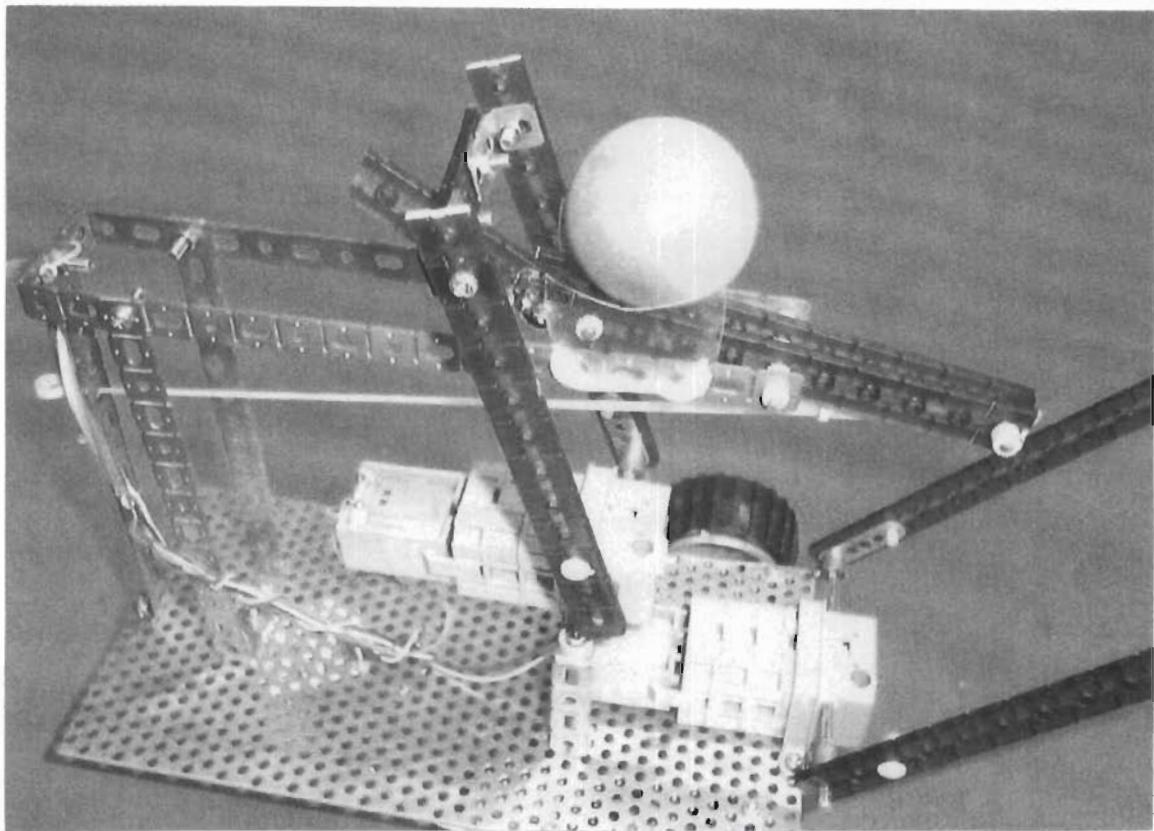


☆「技術とものつくり」の学習領域（旧学習指導要領では「機械」）で、“機械要素”的な基本であるリンク装置の学習である。

- ①ポール紙を切り取り、簡単な四節リンクの模型を作り、「てこ・クランク運動」「両てこ機構」「両クランク機構」の動きを、リンク模型の外郭をなぞって、レポートを生徒に提出させる。
- ②その後、リンクを複数組み合わせたポール紙模型を作り、生徒に自由製作をさせる。
- ③題材やモチーフは自由であるため、生徒は張り切って製作に取り組む。また、材料は工作用紙とハトメ鉗、着色は水性ペン（商品名：ボスカ）で簡単に修正や手直しができるため、失敗を恐れず、何度もチャレンジできる。また、いくつもの作品を作ることができるために、作品のレベルが時間を追って向上する。
- ④材料費格安。作業工具も身近なものでできる。ただし“感性・センス”（生徒も指導者も）が作品の出来ばえを大いに左右すると思われる。
- ⑤多数の作品を連結する作業は、その時点で作品を完成した生徒と指導者一緒に検討しながら、現物合わせで作っていく面白さがある。
- ⑥予想したものより、電動で動かす段階では立派な動き？になる場合が多く、生徒も達成感や喜びが大きい。

学校名、個人・グループ名：八戸市立大館中学校 3年
作品名：テーマパーク / 2002

[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 40 cm 横約 15 cm 高さ約 22 cm 重さ 約 0.5 kg

学校名、個人またはグループ名： 加古川市立中部中学校

作品名： アイデア・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。）

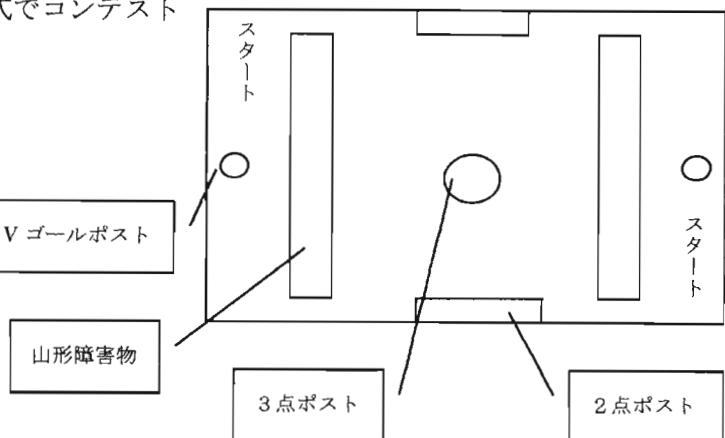
個人で取り組むロボットコンテスト

本校では3年生350人全員が個人でロボットを製作し、コンテストを行っている。

競技コートは右図のような形で、対戦型の形式でコンテストが行われる。（大きさは1820×910）

《ルール》

- ①スタート地点から出発、競技時間は2分。
- ②コートにころがっているピン球を2・3点ポストに入れ、高得点の方が勝ち。
- ③ただし、相手方高さ30センチのVゴールポストに入れたときはその時点で勝利。



ロボットの操作手順

- ①前部のシャベルでピン球を持ち上げる。
- ②別のモーターで「ハネ棒」をひっかけておく。
- ③ピン球を発射台に乗せる。
- ④「ハネ棒」をはずし、ゴムの弾力で勢い良くピン球をはじき飛ばす。

工夫・創造した点

これまでの先輩方のロボットでは、回転体にピン球をはさんで飛ばすシューティング型のロボットが多くたが、もっと違った形でのシューティングロボットづくりにあこがれ製作を開始した。

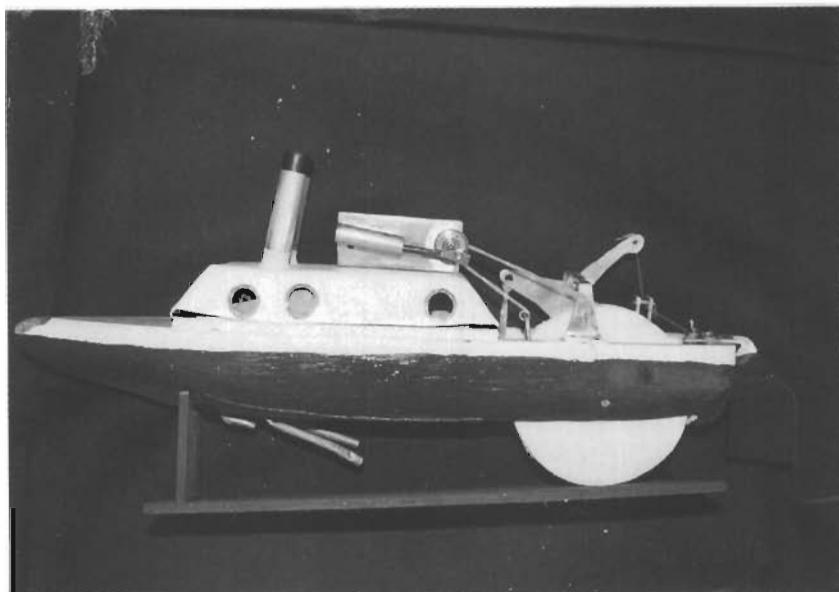
- ①「ハネ棒」の発想はすぐに思いついたが、実際に連続してハネる仕組を考え出すのには長い思考錯誤が必要だった。
- ②「ハネ棒」の中心と、それを引っ掛けるアームの中心位置がずれているので、長さの調整が難しかった。
- ③発射台はペットボトルをカットして接着した。
- ④「ハネ棒」が安定して動くようにゴム管のスペーサーを有効に使った。ゴムは輪ゴムをカットして利用し、適度な張力を持たせた。
- ⑤飛び出したピン球がどこにいくかはわからないが、連続してゴムの弾力をエネルギーとして利用できることにおもしろさある。

学校名、個人・グループ名： 加古川市立中部中学校 中井 希祐

作品名： アイデア・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。）

蒸気式自動操縦艇



◀全体の写真

中央に見える煙突のある所がボイラー室で、ここで熱エネルギーを発生させ、船を走らせたり、方向を変えたりします。
その下の船底から突き出ているハイドロクラフットから熱エネルギーによって発生した蒸気を噴射し、これにより船は前に進みます。
※燃料斗は、ホームセンターなどで販売に手に入るアルコール固形燃料斗を熱エネルギー源として使います。

やや上から見た写真 →

ボイラー室の上にあるのは、首トリエンジンで、これにより、蒸気を運動エネルギーに変え、方向転換用の水車をより確実に作動させることができます。

※船やハイドロクラフトをいためなりよろしくため、なるべく専用の台の上に置いておくようお願いします。



作品の大きさ・重さ：縦 約 29 cm 横 約 6 cm 高さ 約 13 cm 重さ 約 0.2 kg

学校名、個人またはグループ名：陸前高田市立米崎中学校、小野寺 純

作品名：蒸気式自動操縦艇

〔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

船は直すぐだけ走らせたのでは、つまりません。しかし、ラジコンを積むには、
船体が小さすぎますし、ラジコンは高価でした。

そこで、ラジコンを使わず、自分で方向転換ができる、自動操縦艇を
作ると思いました。

○操作手順

1. 船底のパイプにスポットなどで水を
入れます。

2. ゴム管を外し、その後、ボイラー室の
フタを外します。

3. ボイラー室の中の一一番大きいボイラー
のネジを外し、そこから水を入れます。

4. 固形燃料斗に点火し、ボイラー室
の中に入れます。

5. ボイラー室のフタを閉め、ゴム管
を元のようにつなぎます。

6. しばらくして蒸気があいてきた
ら、フライホイールか、水車を回して水
に浮かべ、しばらくすると走り出
ます。

○工夫し創造したところ

カムとテコの原理を使い、熱エネルギー
によって発生した蒸気によてエンジンが
作動し、これにより、水車が回轉し、
カムの凸部にテコの先が来ると、糸が
ゆるみ、輪ゴムの運動エネルギー
によて舵が右に動き、船を右に
方針回させます。

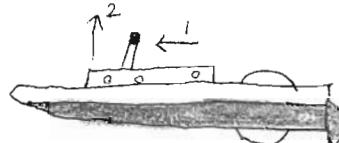
また、カムの凹部にテコの先が来
ると、別の輪ゴムの運動エネルギーによ
て舵が左に動くと、船は左に旋
回します。

※動かすときは、ヤケド防止のため、
必ず手ぶくろをして下さい。

※走らせる時は、なるべく広くて、波がないなど
ないような所で走らせて下さい。

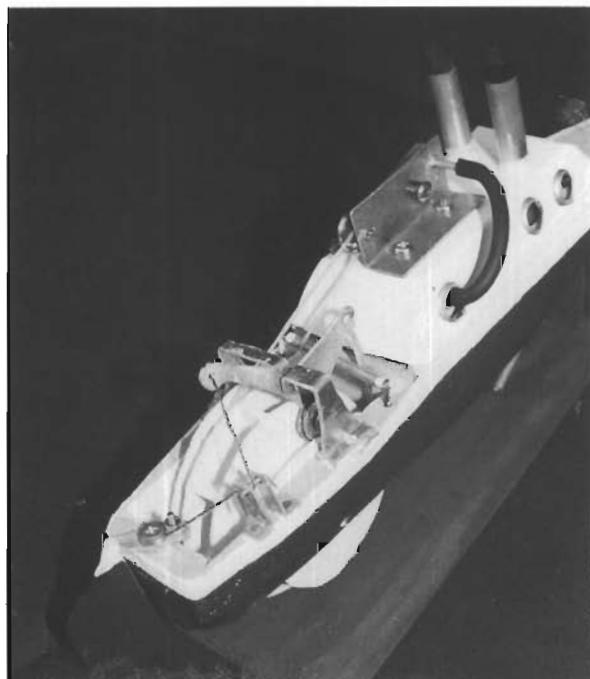
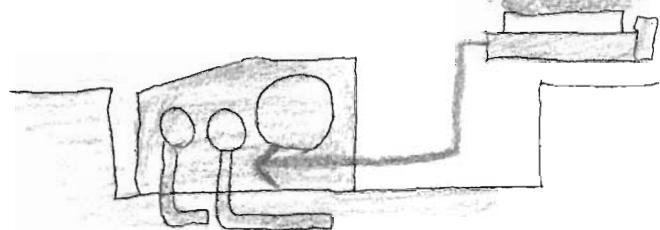
学校名、個人・グループ名：陸前高田市立米崎中学校、小野寺 純
作品名：蒸気式自動操縦艇

2. ボイラー室の開け方

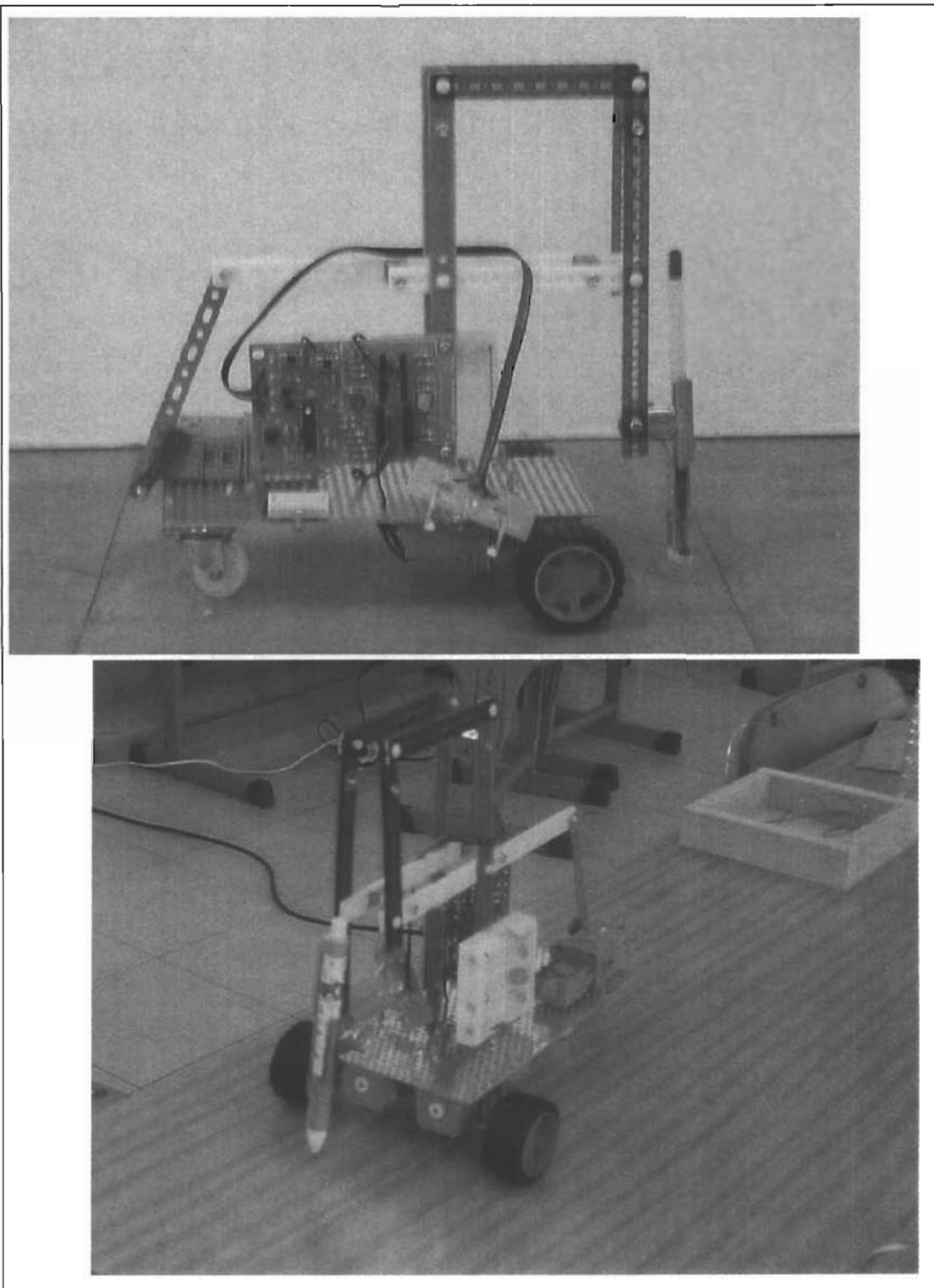


4. 固形燃料斗の入れ方

固体燃料



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 30Cm 横20Cm 高さ30Cm 重さ / Kg

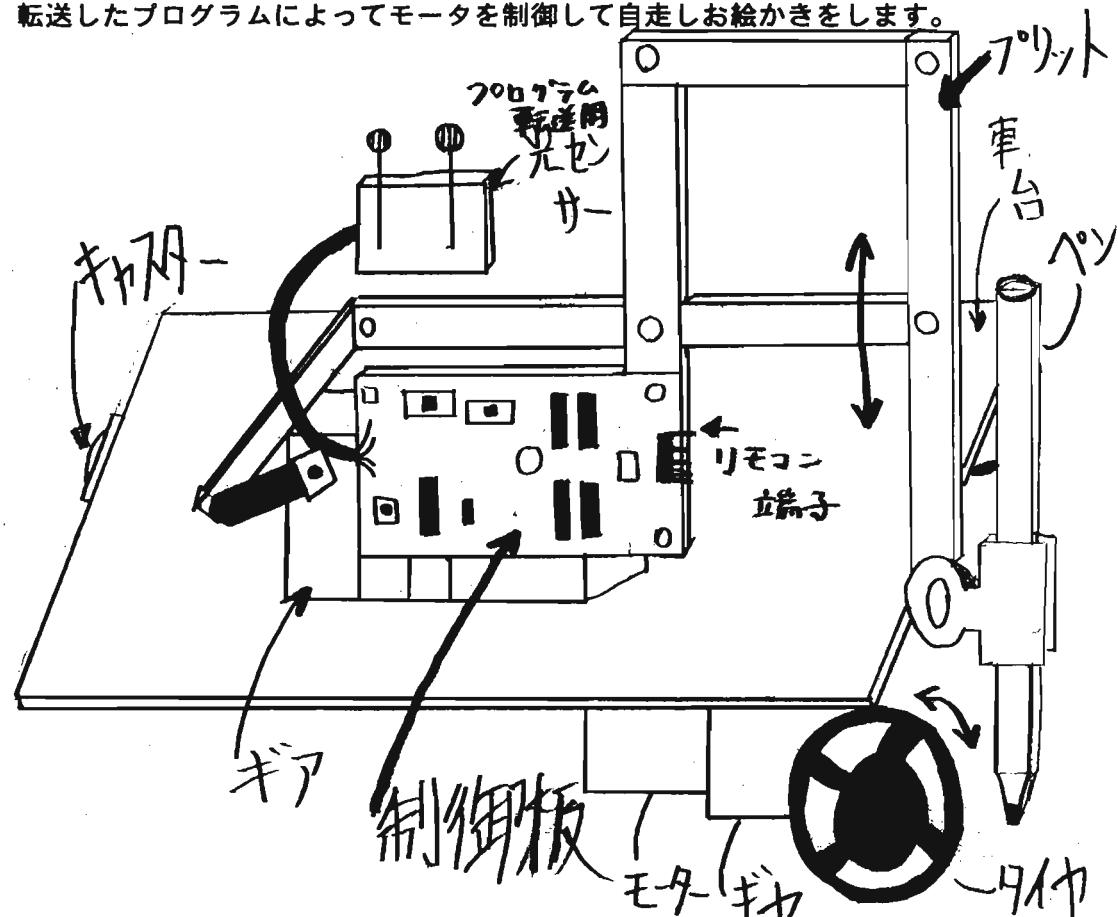
学校名 呉市立広中央中学校 技術部

作品名 お絵かきロボット

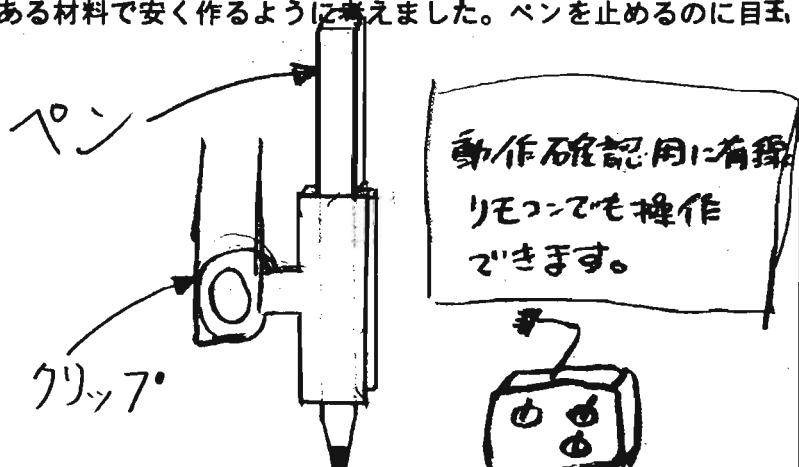
説明その2 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト

3チャンネルの制御信号（車輪左右とペンの上下）をコンピュータでプログラムし本についている制御ボードに転送します。

転送したプログラムによってモータを制御して自走しお絵かきをします。



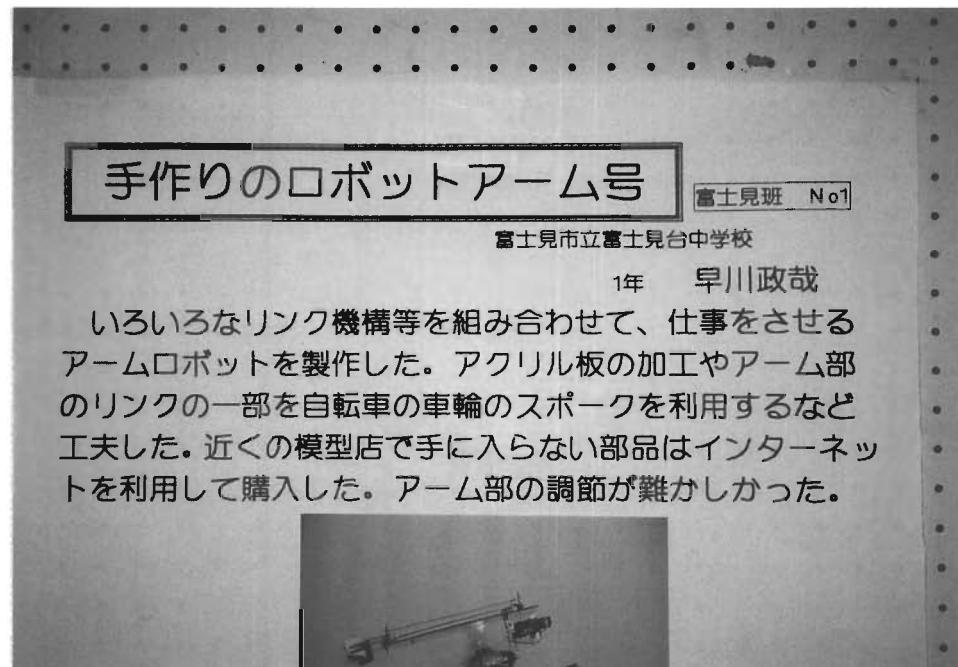
できるだけ、身の回りにある材料で安く作るように考えました。ペンを止めるのに目玉クリップを使いました。



学校名 呉市立広中央中学校 技術部

作品名 お絵かきロボット

[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。）



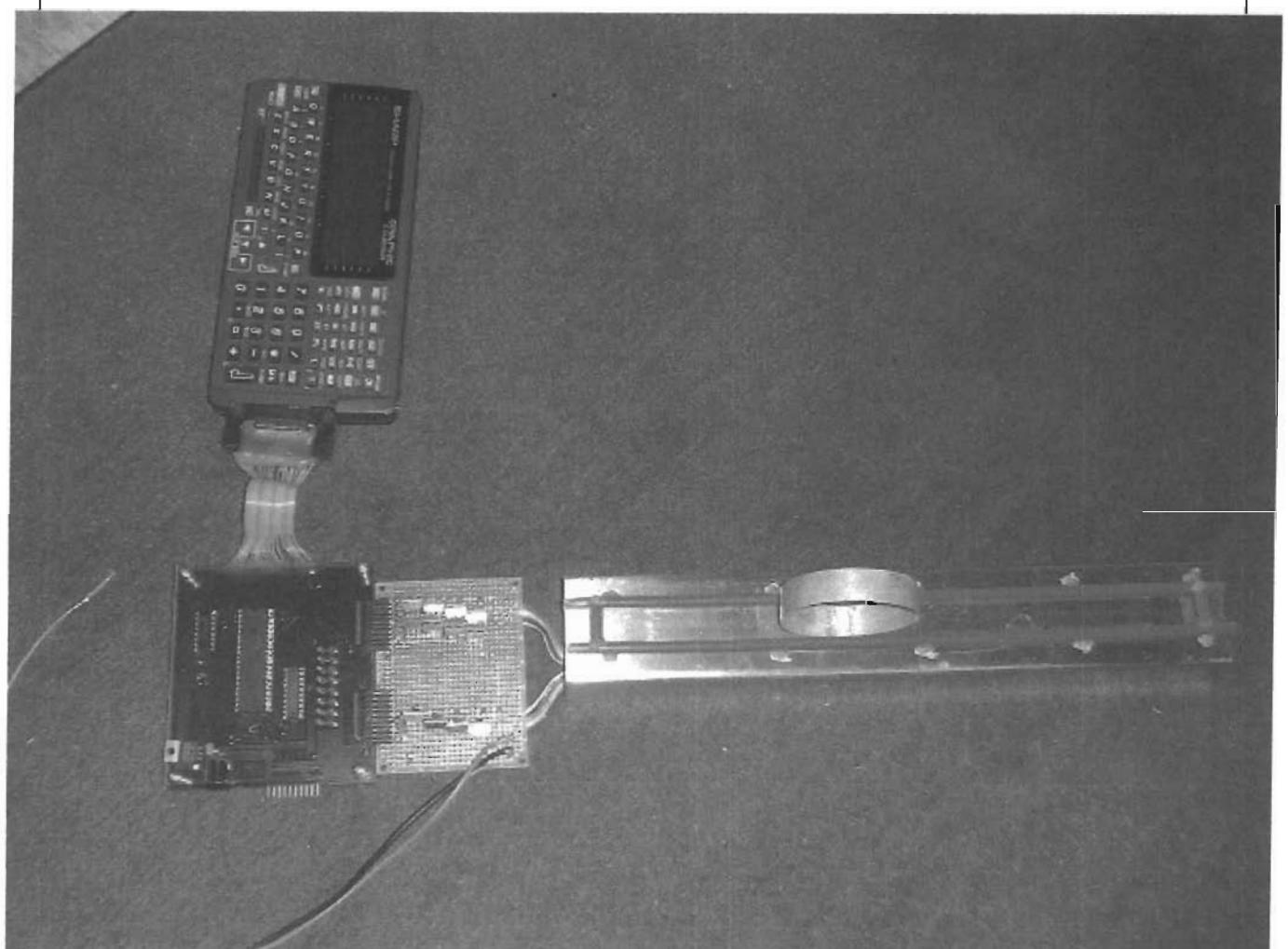
学校名、個人・グループ名： 早川 政哉
作品名： 手作りロボットアーム号

[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、図などを加えてもよい。）



学校名、個人・グループ名: 早川 政哉
作品名: 手作りロボットアーム号

〔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。）



作品の大きさ・重さ：縦 約 33 cm 横 約 5.5 cm 高さ 約 3.5 cm 重さ 約 2 kg

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

作品名： がんばれ輪っかゾー2002

[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。）

製作目的。

製作のすべての始まりは創造製作のテーマに「垂直な壁を登るアイディア」を選んだことです。

まず最初に考えたのは、レールのようなものをあがっていくような方法ではなく、「球体が球面のあらゆる部分を使って登る」という方法です。

しかし、あまりに無謀すぎてすぐ却下されました。。

次に考えたのはエアーポンプみたいなもので吸い付いて登る方法で、現実味はあったけど費用がかかりそうだし、自分の中の理想ではできるだけ「丸いもの」にこだわりたかったので却下されました。

その他、キャタピラーのようなもので登る方法、壁と壁のあいだにロボットをはさむような形で2点で支えながら登る方法なども考えました。

そうしてたどり着いたのが「リニアモーターのような、電磁石の力で登ろう！」という、今回のアイディアです。
まず、とりあえず床と平行な面を動かしてみようと考えました。そこで作ったのが、

「頑張れ輪っかゾー2002」

でした。

○ 一番工夫したこと、「コイル巻き」

まず、コイルを巻かないといけないのですが、コイル巻き器なるものを使うためにはちょっとした道具がいるのです。それは図面にあったくし型の歯（12個の凸）で凸←こういう形のものに厚紙を巻きつけたものをコイル巻き器にセットして使います。

凸←を最初鉄で作りました・・・しかし！鉄の表面はガサガサできつく銅線を巻きつけるとコイルが鉄を締め付け見事にコイルが抜けなくなってしまいました。

そこで銅線を巻いたあとに、いかに凸←から厚紙を抜き取るかの方法を考えました。

そして最終的に凸←をポリペンコというツルツルした材料でつくり、巻きつける厚紙の内側にOHPのフィルム紙を貼り付けることによって、ついにコイル巻きに成功しました！

○ 操作手順

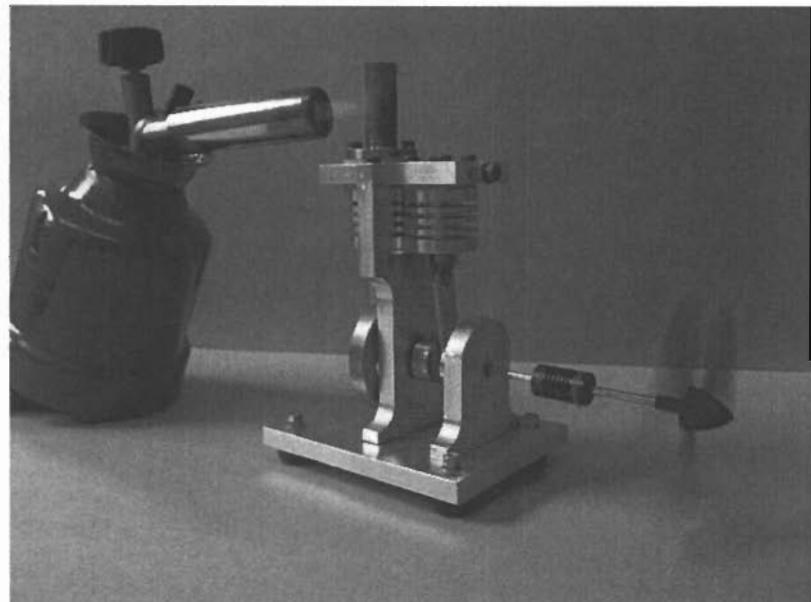
1. ポケコンとI/Oボード、及び電磁石ドライブボードを接続する。
2. 電源装置の電圧を約3Vに調整する。
3. 一端電源装置の電源を切り、ドライブボードの供給電源と接続する。
4. ポケコンの電源を入れ、SHIFT+TEXT(C) を押してC言語のメニューに入る。
5. Compile(Cキー) を押し、コンパイルした後、Go(Gキー) で実行する。
6. 電源装置の電源を投入し、ブリキの輪っかを載せると往復運動を始める。
7. Breakキーで停止する。
8. 電源を切る場合は逆の手順による。

注：ポケコンとI/Oボードへはポケコン内部の単4電池を使用しているので、長時間の動作はあまりできない。

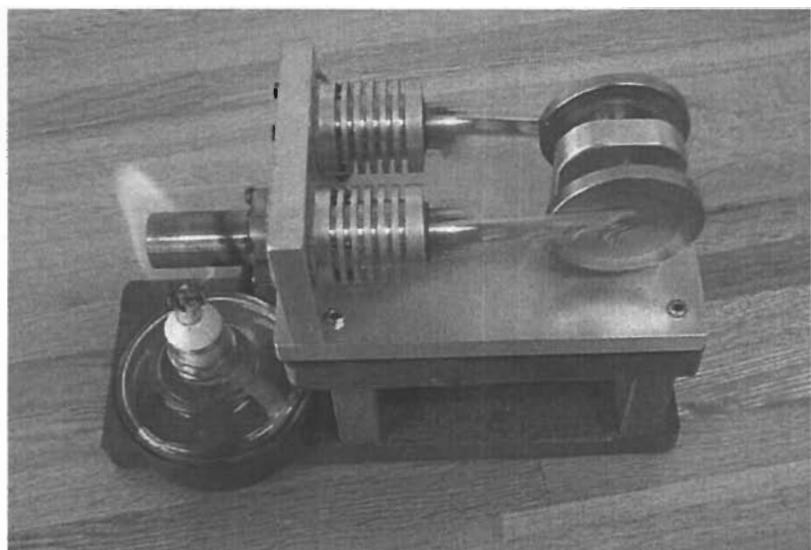
学校名、個人・グループ名： 国立 徳山工業高等専門学校

作品名： がんばれ輪っかゾー2002

[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。)



α形エンジン（ESE10）



α形エンジン（釜工1号機）

作品の大きさ・重さ

α形エンジン（ESE10）：縦約8cm 横約10cm 高さ約17cm 重さ約0.7kg

α形エンジン（釜工1号機）：縦約12cm 横約18cm 高さ約8cm 重さ約1kg

学校名、個人またはグループ名：岩手県立釜石工業高等学校、スターリングエンジン班

作品名：模型スターリングエンジン

〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト(制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、図を加えてもよい。)

【製作の動機】

課題研究のテーマを検討していたところ、先輩達が「模型スターリングエンジンの製作」に取り組んでいたことを知りました。

この「スターリングエンジン」は外燃機関であるため化石燃料の無制限な消費や地球規模での環境汚染が問題となっている中で、省エネ対策や多種・多様な熱源を利用できることなどから最近、注目されてきているエンジンであるということが分かりました。私達もこのことに興味を持ち、実習で学んだ機械加工の知識や技術を活用し、もの作りの実践が出来ると考えこのテーマに取り組むことにしました。

先輩達は、 α 形エンジン（LSE-01）を製作しましたが、私達は違う形のものと考え、 α 形エンジン（ESE10）と α 形エンジン（釜工1号機）を製作することにしました。

【ESE10の工夫したところ】

(その1) 設計図面では、ピストン・シリンダ部分を注射筒（ガラス製）を使っていた。そのため、ガスバーナーで加熱しすぎると、変形したり破損して回転しなくなったということがあり、その反省から今回は、ピストン・シリンダ部分に黄銅を使用した。

(その2) 出力軸をフライホイルの外側に出せるように新たに軸受を取り付け回転を他に伝達することが出来るように考えた。

【釜工1号機の工夫したところ】

(その1) アルコールランプでも回転できるように横型にした。

(その2) ピストン・シリンダ部分に黄銅を使用した場合、加工精度により気密性に問題が発生し、アルコールランプの熱だけでは回転しない場合もあるので注射筒を使用することにした。

(その3) 出力を上げるためピストン・シリンダ部分（注射筒）の径を大きくした。

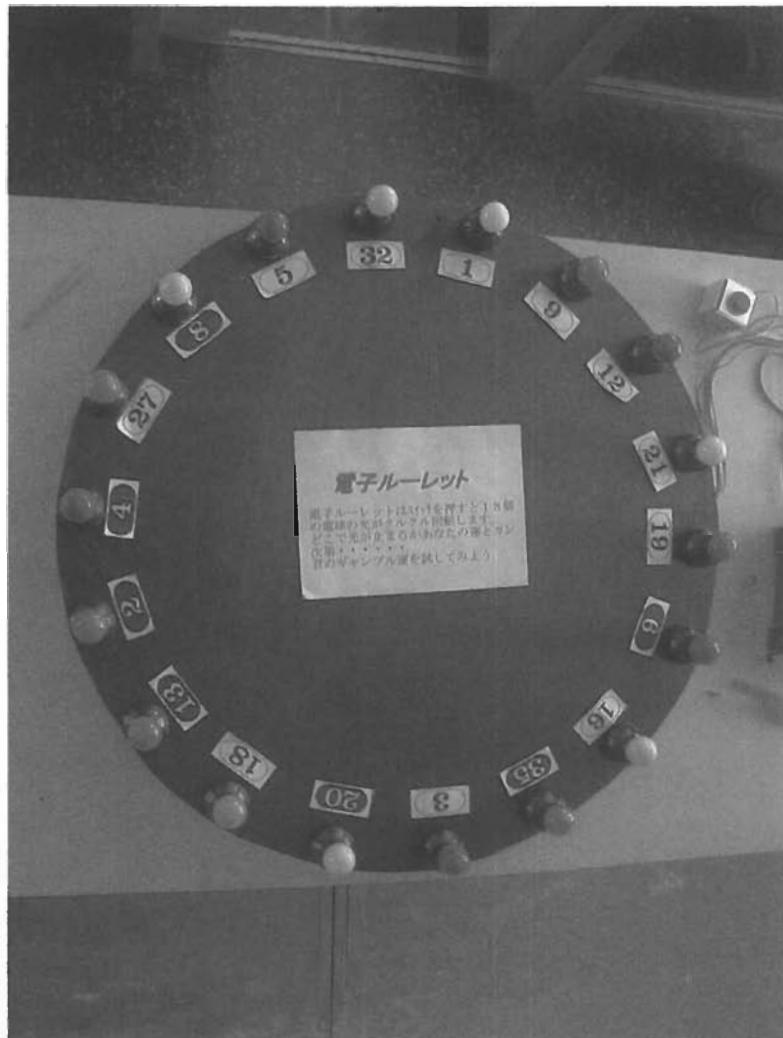
【操作手順】

- ① フライホイルの径の小さい方に帆糸を2・3周巻いておく。
(巻き付ける場合、回転方向を考えること)
- ② 加熱器をガスバーナーまたはアルコールランプで1分ぐらい加熱する。
- ③ 巻いておいた帆糸を引き、人為的に回転を与えると運転を開始する。

学校名、個人またはグループ名：岩手県立釜石工業高等学校、スターリングエンジン班
作品名：模型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。）

直径1mの合板の周囲に色とりどりの電球を配置し電球の内側に番号を張り付けて、スイッチのスタートボタンを押すと電球の発光が回転し、最後に回転が止まつたて一つ電球が点灯する。



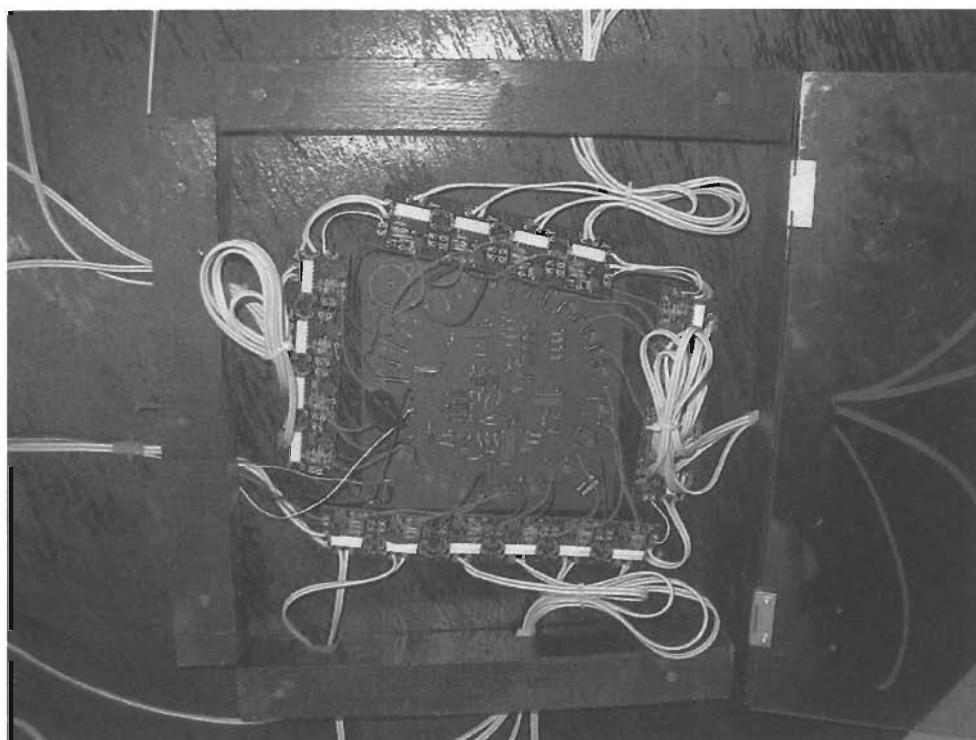
作品の大きさ・重さ： 縦 約 100cm 横 約 100cm 高さ 約 15cm 重さ 約 5kg

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

作品名： 電子ルーレット

[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。）

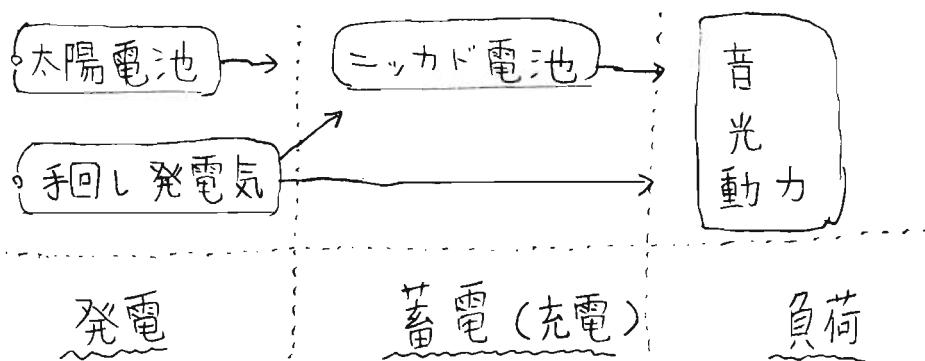
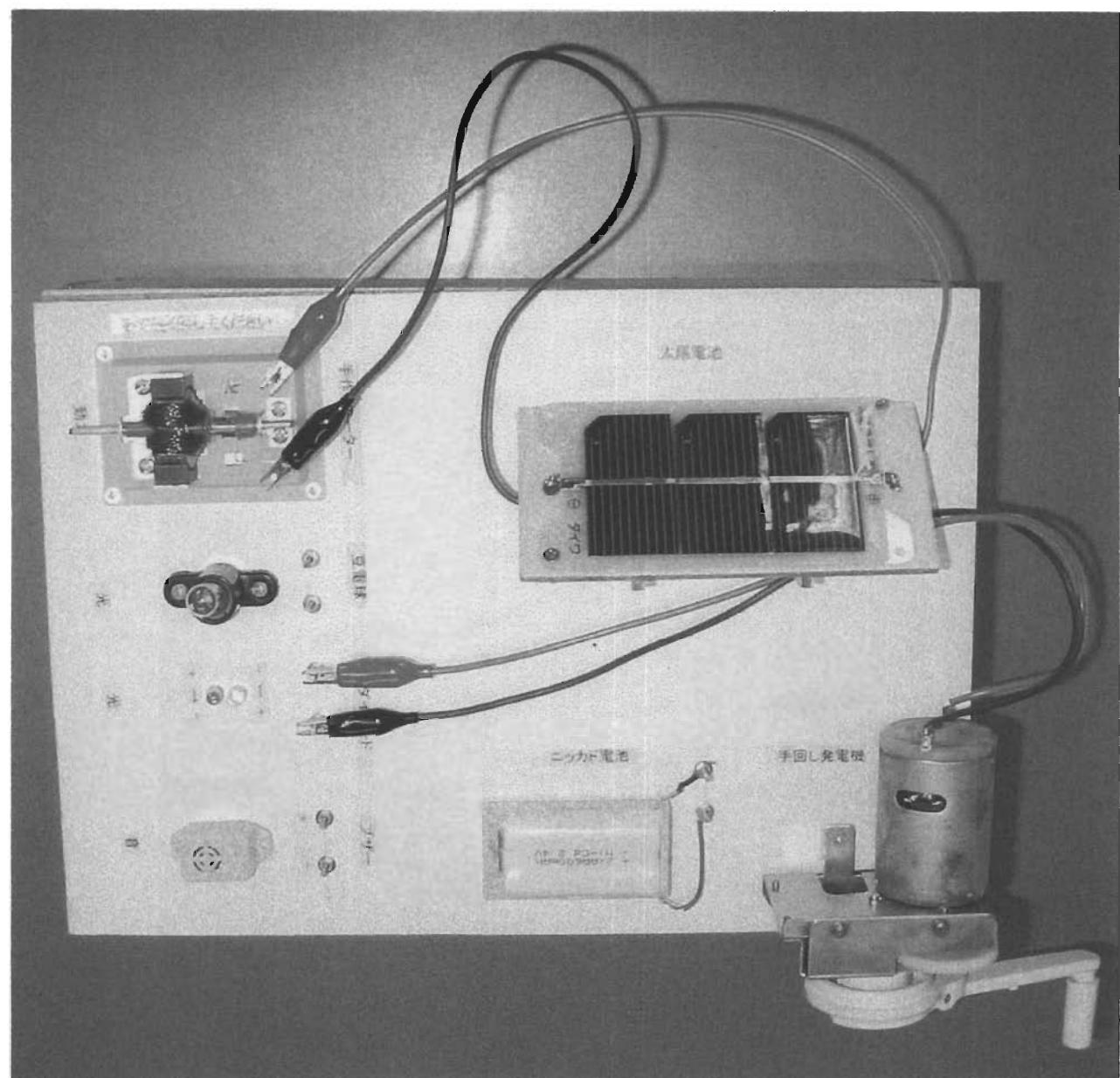
L E Dの発光を利用したフラシャーの基板に、L E Dを電球に出力できる基板を取り付けた。



学校名、個人・グループ名：岐阜県立大垣工業高等学校

作品名：電子ルーレット

[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。）



作品の大きさ・重さ：縦約30 cm 横約20 cm 高さ約15 cm 重さ約2 kg

学校名、個人またはグループ名：さいたま市立大久保中学校 山本幸奈

作品名：エネルギー交換学習盤

[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

私は、科学館や電力館などへ行くのが好きです。最近では日本科学未来館 彩湖自然学習センターへ行きました。その展示の中で、人気のある、場所は自分達で体験できるコーナーです。ハンドルをまわしたりレバーを操作して展示物が思ったように動くとっても楽しいです。

そこで科学館にあるような自分で操作できる実験装置を作ろうと思いました。

2. 操作について

電気を作る場所は手回しの発電機と太陽電池です。作った電気で光（豆電球 発光ダイオード）、動力（モーター）、音（アサーア）が動作します。各種負荷に電気を与えるときは、みのむしクリップで接続します。

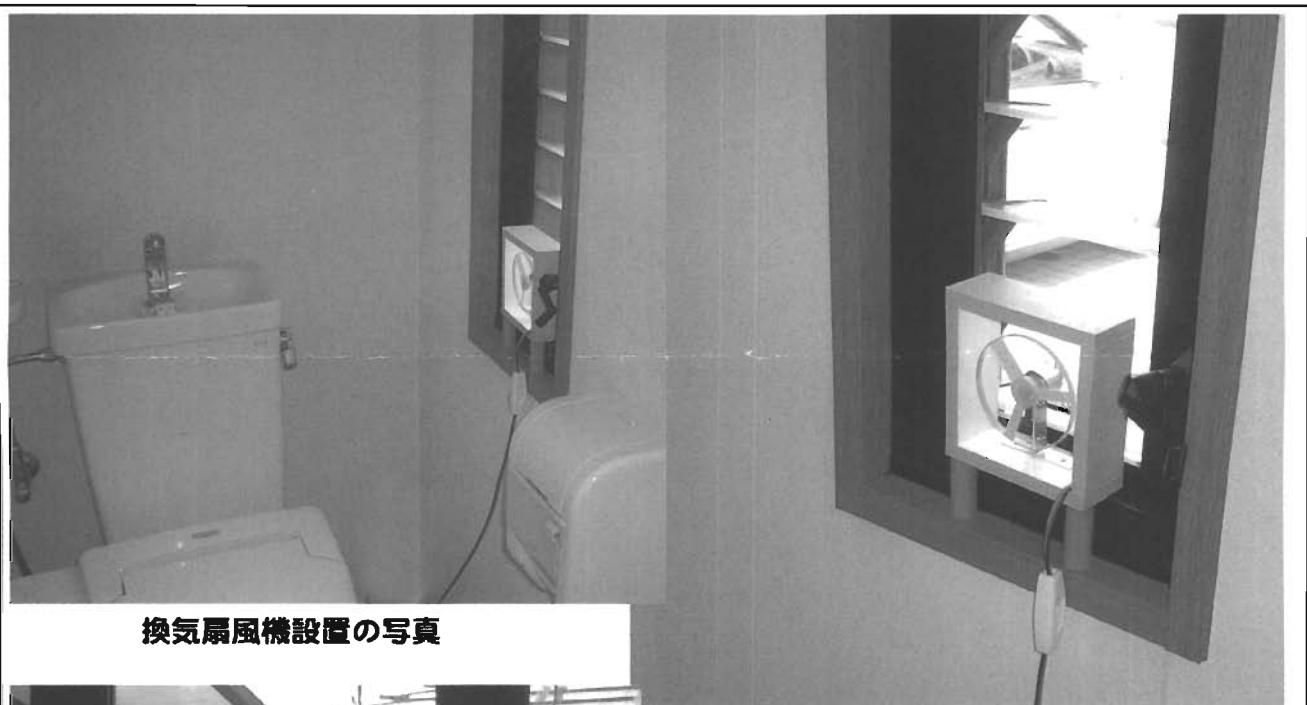
- 発光ダイオードでは+、-がわかります。
- 手回し発電機をモーターにつないで回すと大変重たいですが、軽くモーターを回すと軽くなります。
- 太陽電池には強い光を当てないと負荷は動きません。
- 電気はニッカド電池に保存できます。

注意 ※モーターは最初まで軽く回して下さい。

※ LEDに接続した場合は発電機はゆっくり回して下さい。

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： エネルギー変換学習盤

[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）



換気扇風機本体の写真

ソーラー充電器の写真

作品の大きさ・重さ：縦 約5cm 横 約13cm 高さ 約18cm 重さ 約0, 2kg

学校名、個人名：広島大学附属東雲中学校 長谷中 祐輝

作品名：トイレ換気扇風機

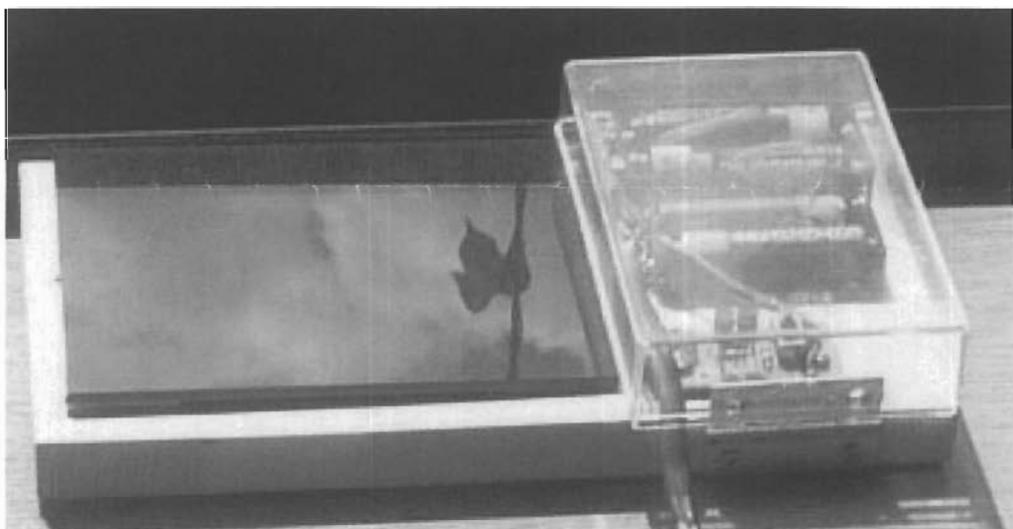
[説明その2] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト

(制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。)

制作の動機：僕の家のトイレには換気扇がないので、誰かが使った後はいつもくさい。そこで僕は、自分で換気扇を作ってしまおうと考えた。さらに、僕の家のトイレはいつも暑いので、ふつうの換気扇とは逆の向きにプロペラをつけることで、扇風機の役目も果たす物を作ろうと思った。

工夫した所・必要なときだけ使えるようにするため、本体にスイッチを取り付けた。

- ・電力を無駄に利用しないため、太陽電池を使うことにした。
- ・曇りの日や夜でも使えるように充電池を使った。
- ・充電池を他のことにも使えるように単3と単4の2種類の電池を使うことにした。

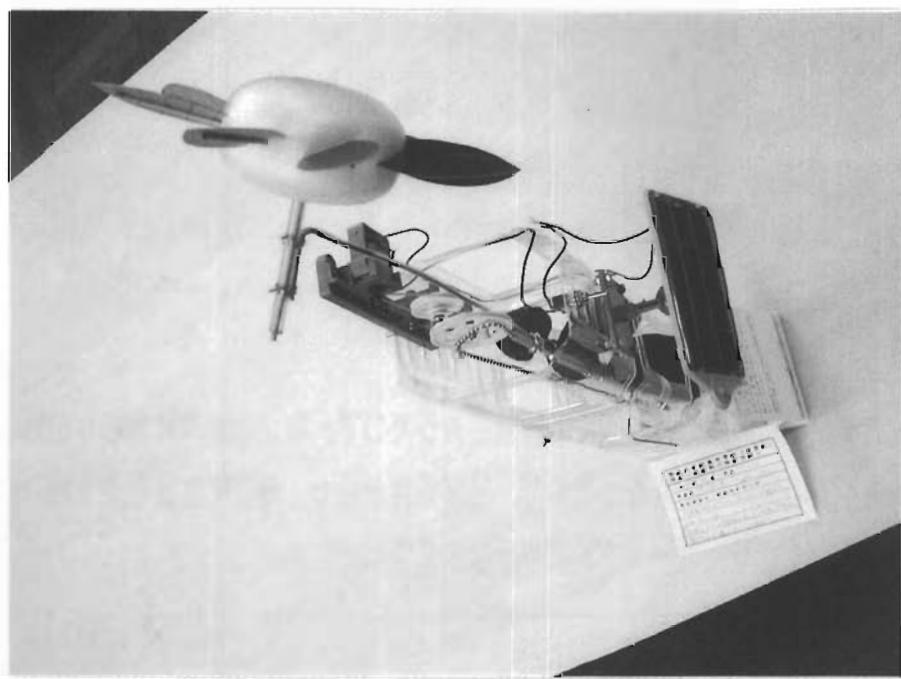
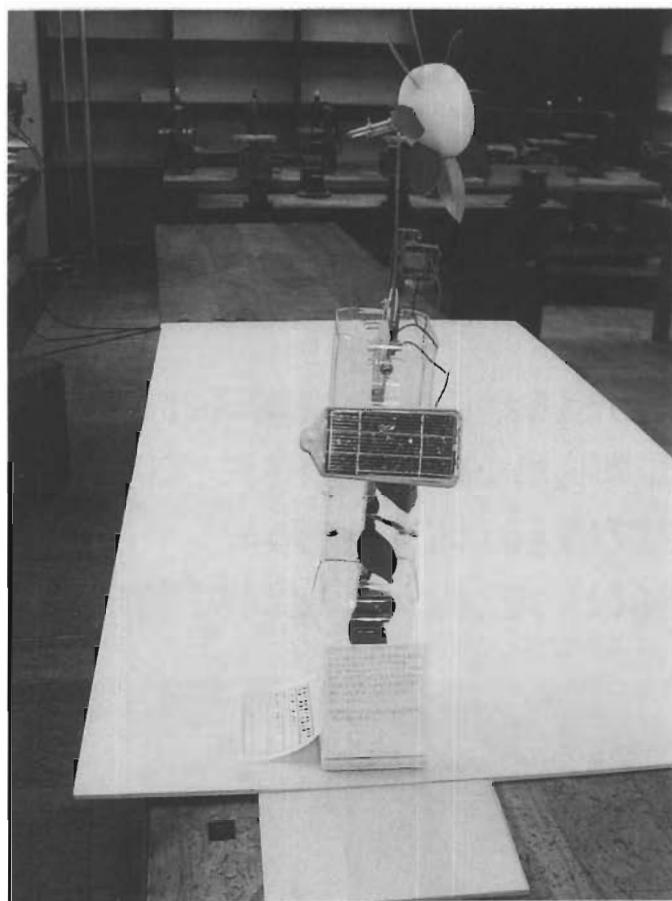


苦労した所・トイレの窓の奥行きが狭くて段差もあったので、なかなか本体を取り付けられなかった。

- ・トイレの窓が北向きだったので、日照条件が悪く、南側に太陽電池を取り付けなければならなくなり、コードの抵抗や配線に苦労した。

学校名、個人名：広島大学附属東雲中学校 長谷中 祐輝
作品名：トイレ換気扇風機

[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 15 cm 横約 15 cm 高さ 約 60 cm 重さ 約 3.0 kg
学校名、個人またはグループ名：筑波大学附属中学校 三毛 みづる
作品名：地氷に優しいひまわり 2002

[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年4組39番 三宅 ひづる

地球に優しいひまわり 2002

ソーラー電池は太陽の光が強いと電気を作り、その電気でモーターが回ります。

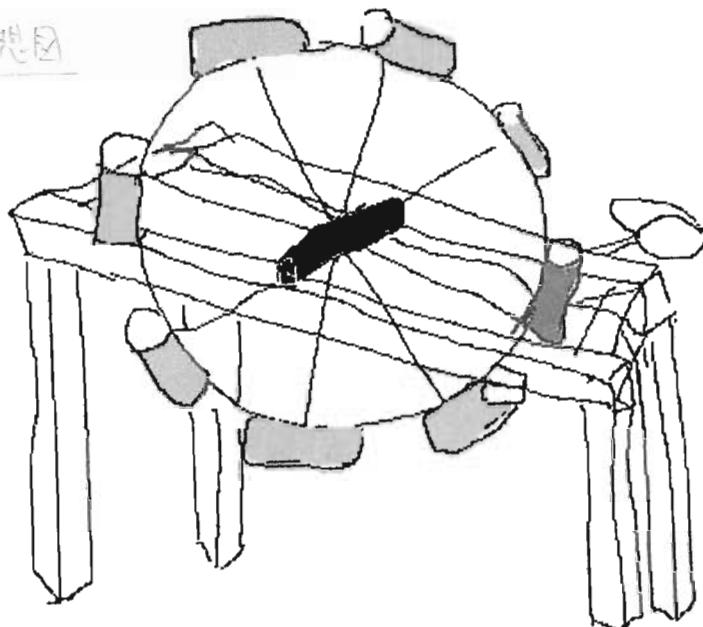
モーターが回るとチェーンで水を汲み上げ、水が汲み上げられると、葉に水が含まれます。

その水が蒸発して周りを涼しくしてくれます。風が吹くと花びらが回り、もっと涼しい気分になれます。

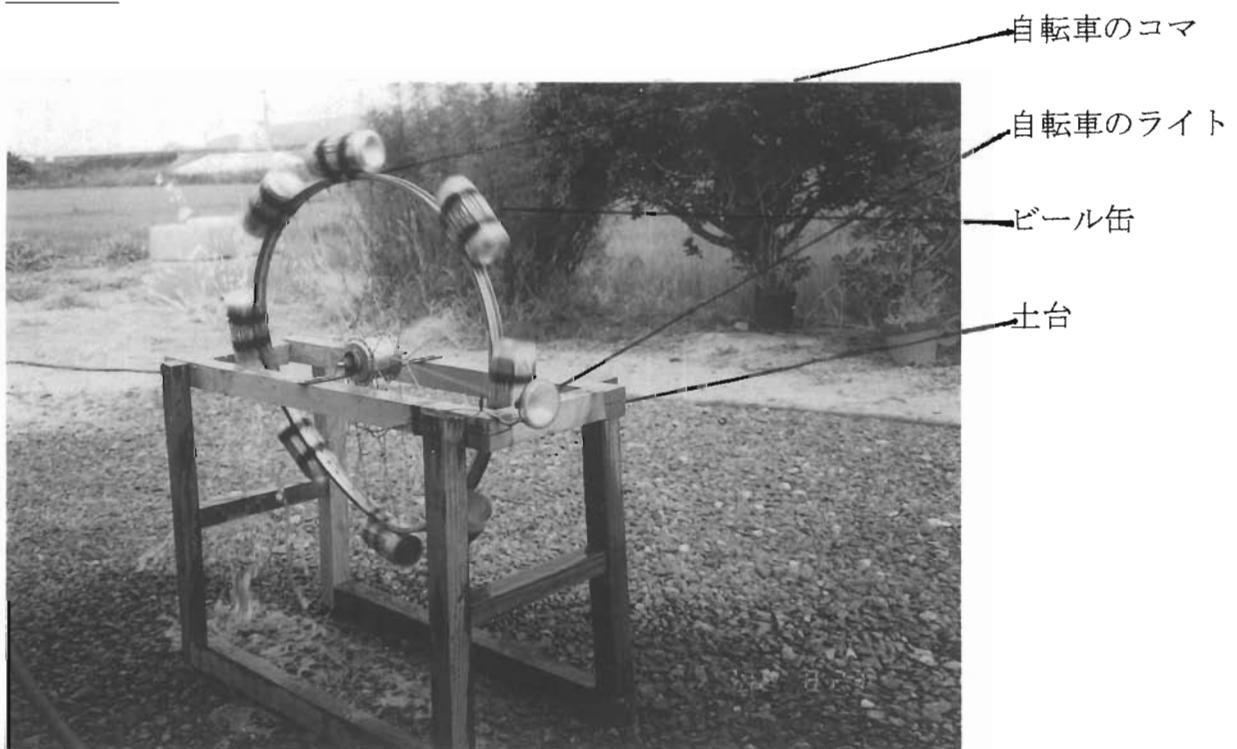
こんなものを、街路樹くらい大きいものを作つて道に置けば、街が涼しくなると思いました。発想までに時間がとてもかかってしましたけれど、製作は結構うまくできました。

[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。）

作前の構想図



実物



作品の大きさ・重さ：縦約120cm 横約80cm 高さ約150cm 重さ約5kg
学校名、個人またはグループ名：岡山市立上南中学校・浅田 優伊
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。）

使い方（製作の動機）

- 地震などで倒して電気を流さなくても自動で手で回せば電気がつく。

工夫したところ

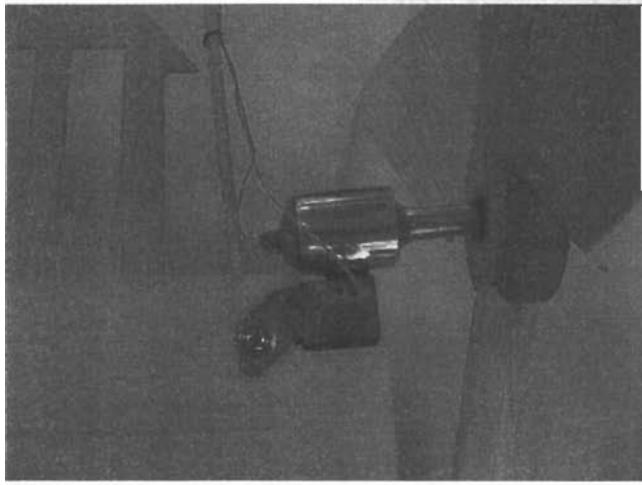
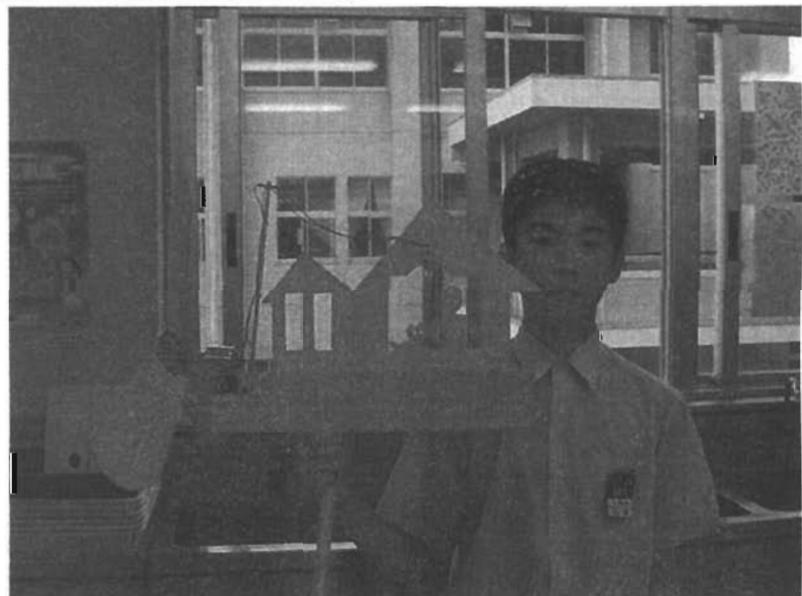
- 自転車のコマの所にビール缶を付けたところ。
手で回しやすくしたことです。
- ・ 水力発電機の説明
- 自転車のコマにビール缶8個取り付けて水の重さで自転車のコマを回してライトがつくようにした。

操作手順

1. 土台の木枠を作る。
2. 土台に自転車のコマをつける。
3. 土台に自転車のライトをつけて自転車のコマの発電機とライトを線でつなぐ。
4. ビール缶のふたを缶切りで取って自転車のコマにテープで取り付ける。
5. 缶に水道で水を入れたら水の重さで自転車のコマが回って電気がつきます。

学校名、個人・グループ名：岡山市立上南中学校　浅田 優伊
作品名：水力発電機

〔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。）



作品の大きさ・重さ：縦約 45 cm 横約 55 cm 高さ約 90 cm 重さ約 2 kg

学校名、個人またはグループ名：岡山市立上原中学校 工房 熊

作品名：風力発電

[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。）

ほくはエネルギーについて、風をとりあげてみました。

風は資源を節約するために、大変有効であると考え風力発電に着目しました。

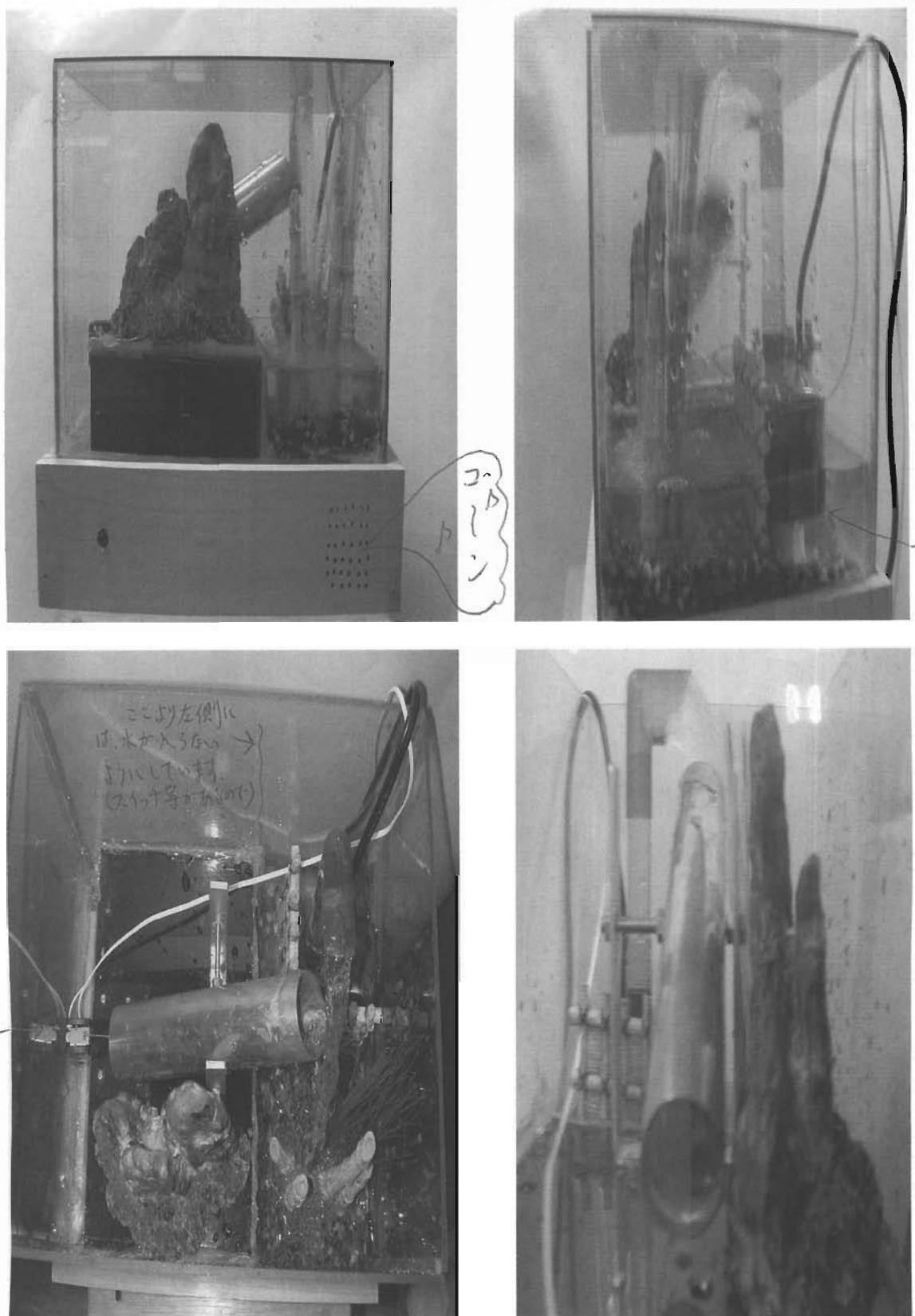
風力発電は世界各国でも活躍していますが、クリーンエネルギーとしてもとても良い方法だと思います。まず、プロペラで風をうけ回転させ、発電機を回し電気を作り、豆電球をへんとうさせます。風の強い日は良く発電しますが、風が弱い日はなかなか発電しません。次回はいつでも点灯できるよう中間にバッテリーを接続してもいいと思います。構造が簡単で地球にやさしいこれからこのエネルギーだと思います。

- ①風を受けるとプロペラが回転します。
- ②発電機がまわり、電気を作ります
- ③豆電球がへんとうします。

↓
2の風力発電は、昼でも夜でも風があれば発電しますが、無風になると発電しない欠点もあります。
太陽電池は昼間は発電しますが、夜間は発電ません。

学校名、個人・グループ名： 岡山市立上南中学校 乙倉恵
作品名： 風力発電

〔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20cm 横約30cm 高さ約20cm 重さ約0.8kg
学校名、個人またはグループ名：城本中学校 技術部
作品名：ヒーリング タンクシステム

〔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。）

毎日時間に追われていそがしいのは大人だけではありません。中学生も毎日遅れず学校へ行き、放課後は部活をして、その後塾へ行ってと、本当にあわただしい毎日を送っています。

そんな中で、ゆったりとくつろぐことのできる空間や時間はとても貴重だし、今後の活力にもつながっていくと思います。

今、大変な「癒し」ブームで、ヒーリングミュージックなどもたくさん発表されています。そこで、何か心を癒せるようなものが、電気的、機械的なしかけでできないかと考え、このようなシステムを開発しました。

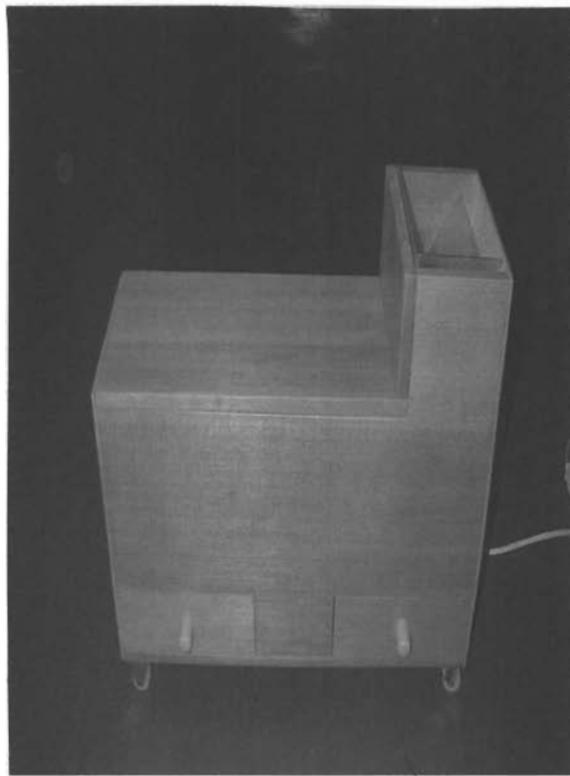
どのようなシステムにしようかと考えていたのですが、ある大きな庭園で「獅子脅し」を見たとき、その竹が石にあたった時の「カーン」という音に大変感動しました。そこでそれを竹ではなく、普段よく使っている金属材料で出せないものかと、製作に取りかかりました。しかし、重厚な音はなかなか出ず、せいぜい「チーン」と「カン」レベルでした。考えてみれば音楽室にある「鉄琴」も電気的にビブラートをかけているので、身のまわりにある小さな金属で重厚な音を出すのには限界を感じました。そこで、筒があたった時にマイクロスイッチを押し、それによって電気的に作った音をスピーカーから流すことにしました。水を組み上げるポンプの作動音が大きかったり、少量の水を安定して出すために、まだまだ工夫が必要など、改良点はありますが、ほぼ当初の思い通りのものができました。

ただ、できあがったものを、先生方友人に見せると、大ウケで「ヒーリングシステム」というより「お笑いシステム」の感じがしないでもありませんが……。

よろしくお願ひします。

学校名、個人・グループ名： 城東中学校 技術部
作品名： ヒーリングシステム

〔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。）



入 口 下 パルプ が あ い
上 う ち よ う う い
アクリル板 あ す て

作品の大きさ・重さ：縦約20 cm 横約46 cm 高さ約32 cm 重さ約1.5 kg
学校名、個人またはグループ名：城東中学校 技術部
作品名：電動ゴミ分別器

〔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。）

ゴミの分別も随分と徹底してきており、学校では燃えるゴミと燃えないゴミ以外に、カ
ン、ビン、ペットボトル、新聞紙、ガラスなど細かく分類しています。各教室や特別教室
においては、我々技術部の製作した「リサイクルラック」が大活躍で、プリント類をB4
版とA4版にきっちりと分けて紙の回収ができます。

さて、ぼく達が毎日使っている技術室においては、部活動の最後にていねいに、はき掃
除をするのですが、ほうきで集めたゴミの中には、木クズや土ぼこりとともに、金属類も
まじっています。もちろん、ゴミ箱に捨てる前に金属類は取り出して分別して捨てている
のですが、クギとかボルト、ナット類はすぐ見つけだし、取り出せるものの、小さな金属
破片などの金クズは、なかなか、取りきれません。

そこで考えたのがこの機械です。木クズや土ぼこりとともにまじった金属破片や小さい
ネジ、ナット類を風の力を使って分別しようというものです。

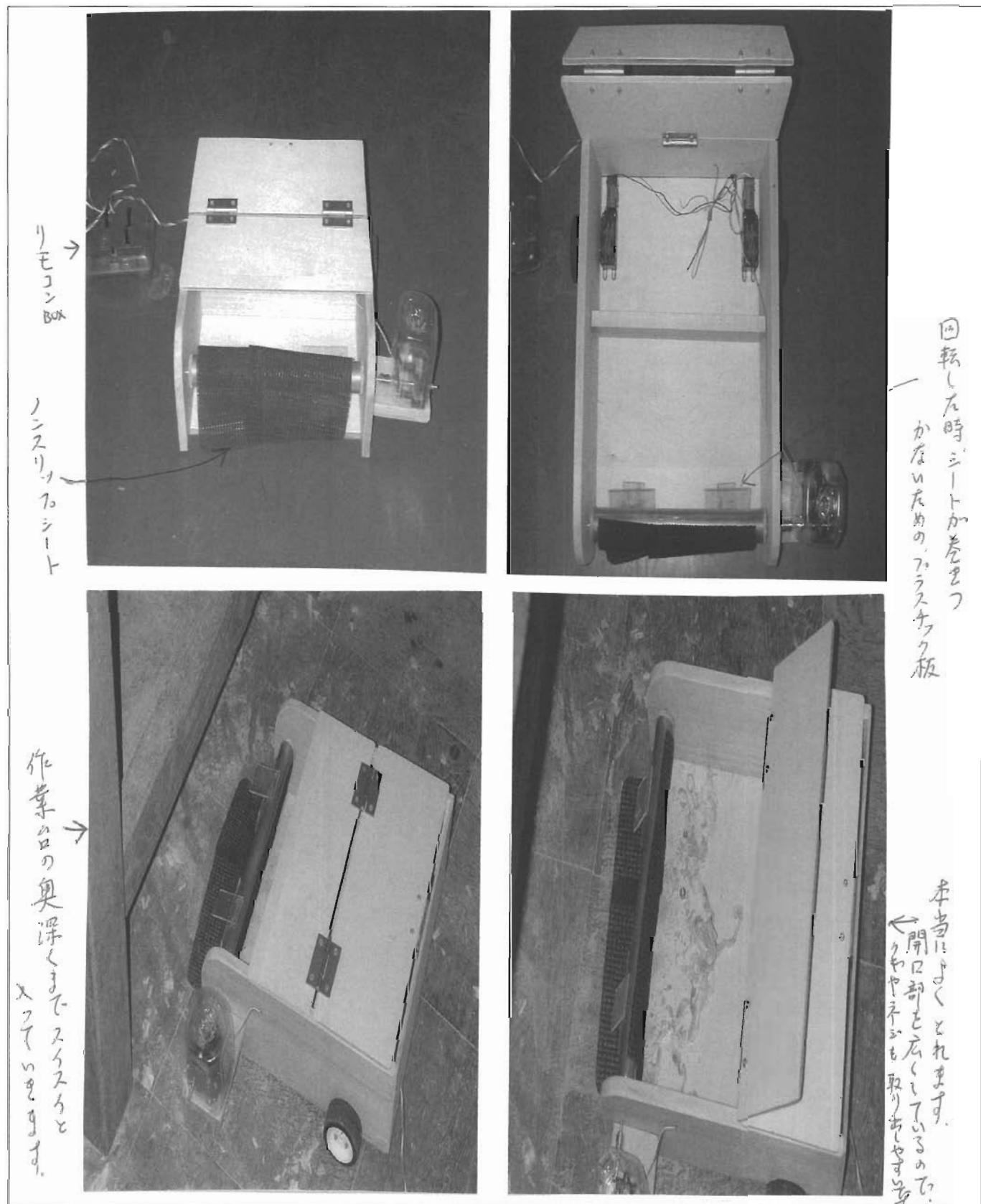
最初の、試作機では、ゴミの投入口から入れると、軽い燃えるゴミも加速度がついてい
て、全て燃えないゴミの方のBOXに落ちてしまいました。そこでファンの前にななめに
金属板を取り付けることで、随分改善され、当初の狙いに近いものができました。

まだまだファンの回転数を上げたり、磁石等も利用して、より分別能力を上げるなど、
改善の余地はたくさんあり、今後、より完成度を高めたいと思っています。

よろしくお願ひします。

学校名、個人・グループ名： 城東中学校 技術部
作品名： 電動ゴミ分別器

[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。）



作品の大きさ・重さ：縦約 30 cm 横約 30 cm 高さ約 11 cm 重さ約 0.7 kg

学校名、個人またはグループ名： 城東中学校技術部

作品名： お掃除ロボ

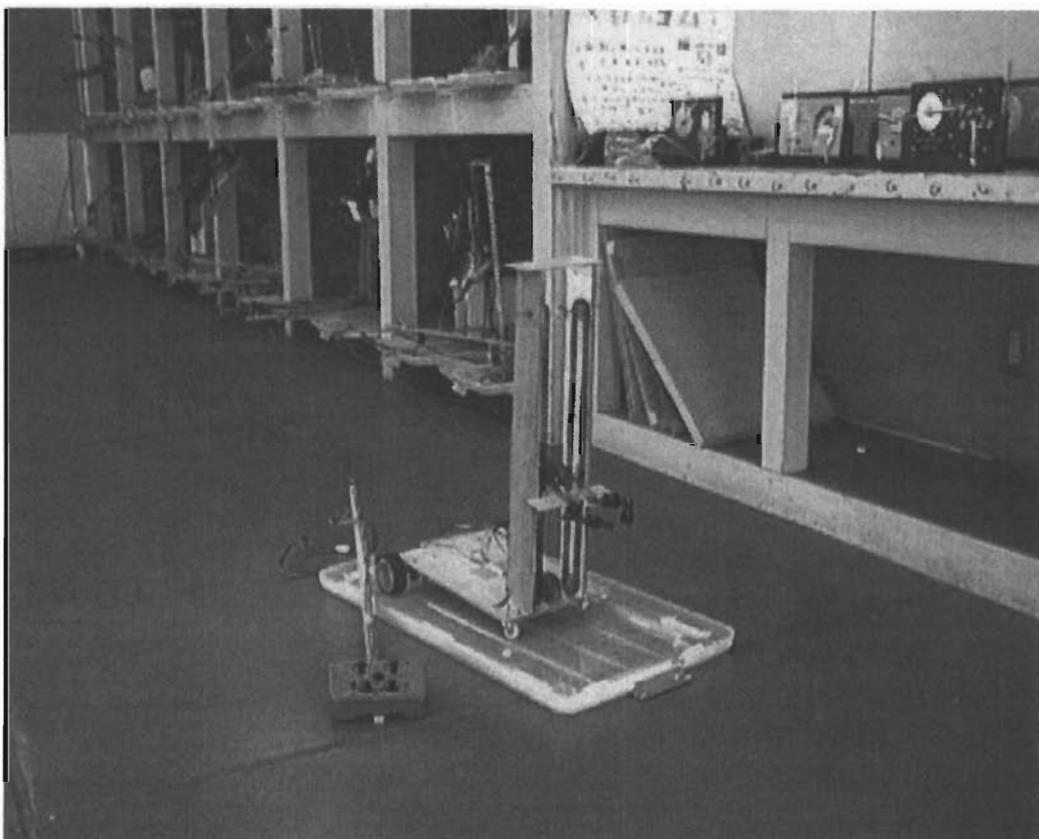
〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

毎日「技術部」の活動が終わって技術室の掃除をすると、木クズや、金属片など、かなりの量のゴミが出ています。部員みんなで力を合わせて掃き掃除をするのですが、作業台の下に入ったゴミをかき出すのはなかなか大変です。そういう場所では、小さい部品などがあっても思わず見過してしまったり、キレイにゴミが取れなかったりします。

そこで、昨年製作した「ソーラーちりとり」を応用し、机の下の隙間専用の掃除機を開発することにしました。そして、できるだけ、低い無理な姿勢で操作しなくてもいいように、リモコン式にしました。数年前から、ピン球運びなどのロボットコンテストにもチャレンジしているのですが、それらのメカを使って、今までとは違う、実生活で活躍できるロボットができて、みんなで喜んでいます。コンテスト用のロボット製作もおもしろいですが、やはり、生活に結びつくロボットの方が、より意欲的に取り組めたように思います。次はもっと薄型で、小型なもの、無線操縦タイプ等にもチャレンジしてみたいです。部活の後でみんなでこれを使って楽しく（！）掃除をしていたので少しよごれてしまいました。
よろしくお願ひします。

学校名、個人・グループ名： 城東中学校 技術部
作品名： お掃除ロボ

〔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30cm 横約30cm 高さ約60cm 重さ約2kg

学校名、個人またはグループ名： デ"ロリアン

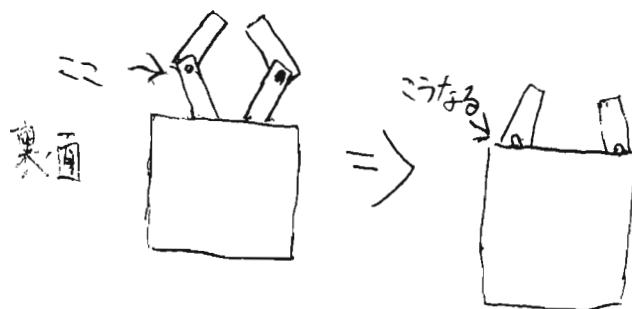
作品名： デ"ロリアン special

〔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 校内対抗のロボットコンテストに参加するため
製作した。

工夫したところ

- ① アーム部分に必要以上ひらがいように
ストップバーをつけた（アームのせんせつ~~せんせつ~~のところがストップバーになる）



- ② チェーンの数を減らしてチェーンの張りを強くして止まるだけのものを
チェーンと平行にもちあげることができるようにした。
-
- チェーン

学校名、個人・グループ名：東御町立春木中学校
作品名：

「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）： 自動ピッチ調節プロペラ付ウィンドカー

学校正式名称（ふりがな）： 茨城県立土浦工業高等学校（いばらきけんりつちうらこうぎょうこうとうがっこう）

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）： 小泉達也（こいずみたつや）

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）： _____

この作品で他のコンテストの受賞歴： 第8回流れと遊ぶアイデアコンテスト ベストデザイン賞

以下教師記入欄

指導教師名（ふりがな）： 小林義行（こばやしよしゆき） 

学校所在地： 〒300-0051 茨城県土浦市真鍋 6-11-20

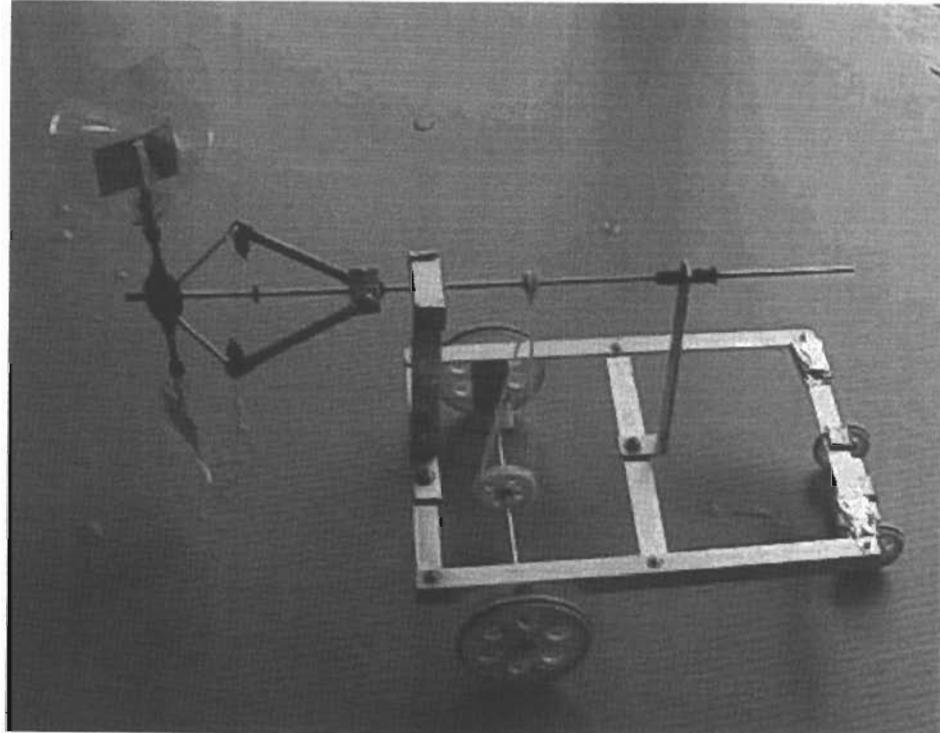
学校電話番号： TEL (0298) 21-1953

学校FAX番号： FAX (0298) 22-6924

緊急連絡先電話番号： TEL () -

連絡用E-mail（利用可能時のみ記入）： rikaken@jcom.home.ne.jp

〔説明その1〕自動ピッチ調節プロペラを備えたウィンドカーである。



作品の大きさ・重さ：縦 約 28cm 横 約 24 cm 高さ 約 25.4 cm 重さ 約 0.16 kg

学校名、個人またはグループ名： 土浦工業高校 小泉達也

作品名： 自動ピッチ調節プロペラ付ウィンドカー

〔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

ウインドカーのコンテストは今年から2台並走のトーナメント戦とわかり、ウインドカーの速度を上げるために工夫を考えた。ウインドカーはスムーズにスタートを切るようにプロペラを調整すると、スタートは良いのだが、スピードがつくと力が鈍ってしまう。

その理由はスタートしたばかりはプロペラがゆっくり回転しているのでA図のようであるが、プロペラの回転数が上がるとプロペラにぶつかる風がB図のようにプロペラに斜めに当たるようになるかららしい。

これを解決するには回転が速くなったら、プロペラのピッチを小さくすればよい。そこで、自動でプロペラピッチが変化する機構を作ろうとした。

操作手順

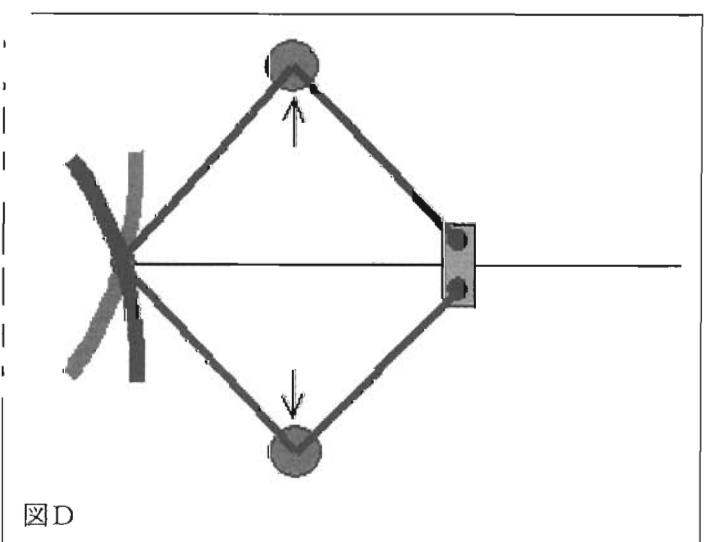
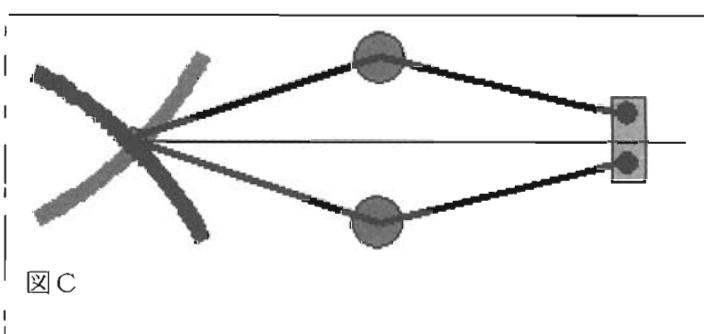
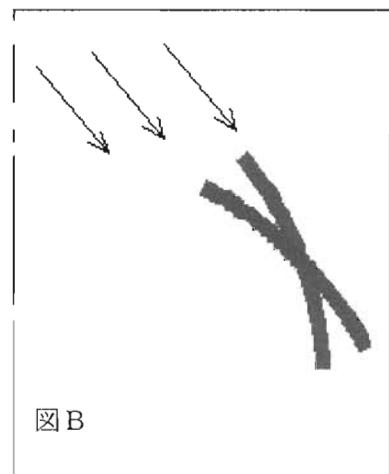
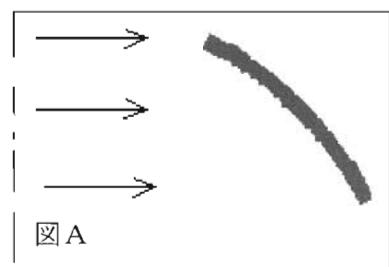
プロペラを風に向けて置けばスタートするが、その時リンク機構をC図のような位置にしてスタートする。

工夫した所

スタートした時のC図ではプロペラピッチが大きく、スタートの時に強い回転力が必要だからである。やがて回転がはやくなるとリンク機構の中央のおもり部分にはたらく遠心力のため、D図のように変化し、リンクに連動してプロペラの羽根の向きがかわり、プロペラは小さなピッチになる。

製作ではリンク機構がちゃんと動くよう、摩擦力が小さくすることに苦労した。リンク機構の部分が重すぎると、プロペラの回転の加速のじやまになってしまうので、軽く仕上げなければならない。それでも、どうしても回転加速が悪いので大きなプロペラを取り付けることにしたら、スムーズに自動ピッチ調節が作動するようになった。

コンテストでは2回戦は勝利したが、3回戦でシンプルな車におしくも敗れた。しかし、自動ピッチ調節機構は安定してちゃんと動作し、確実にペースを落とさず走り切ることが出来た。



学校名、個人・グループ名： 土浦工業高校 小泉達也
作品名： 自動ピッチ調節プロペラ付ウインドカー

「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）： サボニウス風車によるウインドカー

学校正式名称（ふりがな）： 茨城県立土浦工業高等学校（いばらきけんりつちうらこうぎょうこうとうがっこう）

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）： 溝口宗映（みぞぐちむねあき）

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）： _____

この作品で他のコンテストの受賞歴： 第8回流れと遊ぶアイデアコンテスト アイデア賞

以下教師記入欄

指導教師名（ふりがな）： 小林義行（こばやしよしゆき） 

学校所在地： 〒300-0051 茨城県土浦市真鍋 6-11-20

学校電話番号： TEL (0298) 21 - 1953

学校FAX番号： FAX (0298) 22 - 6924

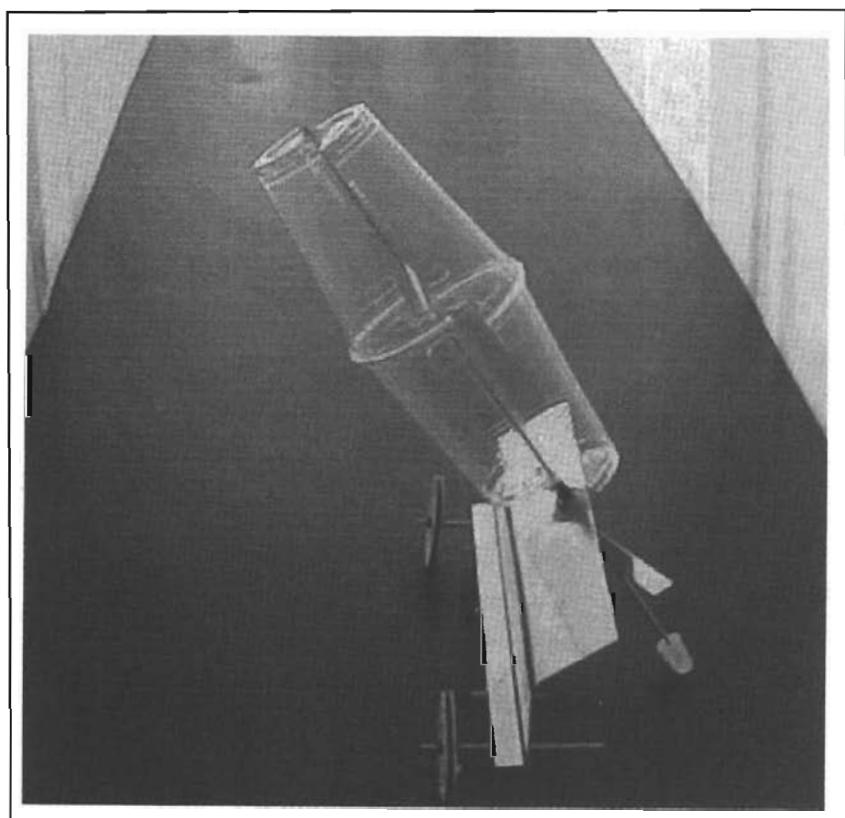
緊急連絡先電話番号： TEL () -

連絡用E-mail（利用可能時のみ記入）： rikaken@jcom.home.ne.jp

[説明その1]

この作品はサボニウス風車を利用したウインドカーである。

サボニウス風車はプロペラのように翼の揚力を利用するのではなく、主に抗力にたよる風車なので、プロペラに比べて効率は低い。しかし、弱い風でも回ることや、そのままで全方向から吹く風に対応することから、小規模な風力発電や屋外オブジェに利用される風車である。



作品の大きさ・重さ：縦 約25cm 横 約20cm 高さ 約30cm 重さ 約0.14kg

学校名、個人またはグループ名： 土浦工業高校 溝口宗映

作品名： サボニウス風車によるウインドカー

[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

流れと遊ぶアイデアコンテストに出場するため、普通のプロペラで風を受ける方式以外の方式をいろいろと考えていた所、サボニウス風車という風車があることを知った。効率は悪いが弱い風でも動きやすい点、それから面白い形であり、ぜひ、これでウィンドカーを動かしてみたいと思った。

操作手順

風を受けると、それが前からでも後ろからでも、横からでも前進する。

工夫した所

サボニウス風車は右図のように筒を半分に切ったものが 2つ互いに少し重なりあって、向かい合う形になっている。重なる部分を風が通って裏側からも羽根を押すようにはたらくらしい。

軽い風車とするため、スチロールカップを半分に切ったものを組み合わせて作った。

効率が悪いということなので、ボールベアリングを 2 個使って軸にかかる摩擦力を極力減らそうと思った。しかし、動力の伝達部分で苦労した。ギヤによる伝達やプーリーとゴムベルトによる方法も考えたが、もっとロスのない方法はないだろうか、と考えた。

結局、風車を斜めに倒し、風車の軸に直接タイヤを取り付けて接地させる構造になった。減速比を大きくするには、小さなタイヤとして小さなゴム栓をつかった。車体の中心に駆動輪がないため、どうしてもまっすぐに進みにくい。

そこで、他の車輪の 2 つを大きな直径の車輪にし、すべらないようにゴム製の O リングを取り付けて、まっすぐ進みやすいようにした。



学校名、個人・グループ名： 土浦工業高校 溝口宗映
作品名： サボニウス風車によるウィンドカー

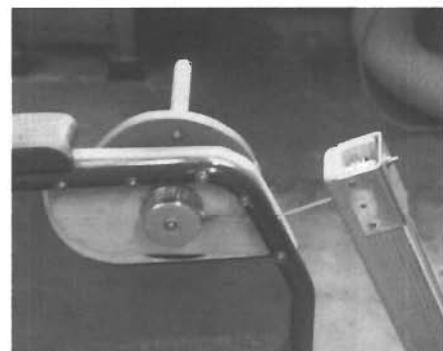
[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



(図1)福祉用乗降補助電動ソーラー車椅子



(図2)足乗せ台



(図3)ハンドル部



(図4)スライド部

作品の大きさ・重さ：縦 約 100cm 横 約 60cm 高さ 約 150cm
重さ 約 50kg

学校名、個人またはグループ名：京都市立洛陽工業高等学校
作品名：福祉用乗降補助電動ソーラー車椅子

〔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

高齢者や体が不自由な人が車椅子を有効に使用するために、ソーラー発電と乗り降りをするときの補助装置を作成する。これにより、車椅子を使用している人の負担を軽減することができる。

2：工夫した点

まず、車椅子に屋根を取り付け、その上にソーラーパネルを設置しました。ソーラーパネルで発電した電気は、バッテリーに充電することができるよう装置を作成しました。

次に、足乗せ台に腰掛け、座席部分まで持ち上げなければならないので、足乗せ台（図2参照）を上下させる構造にしました。その材料としてスライド部（図4参照）には加工しやすい木を選びました。まず、足乗せ台に合うように木を削って加工し、足乗せ台を取り付けます。足乗せ台が外れないように、加工したプラスチック板をネジを使ってとめます。そして、車椅子のフレームに穴を空けて作成したスライドを取り付けます。それから、ワイヤーを巻き上げる為のローラーをアルミ板とネジを使って固定させました。

次に、巻き上げハンドル（図3参照）についても加工しやすい木材とアルミを使用しました。ハンドルで一番苦労した点は、ワイヤーを巻く為の巻き上げ部のアルミ加工です。この部分が一番工夫した点とも言えると思います。次に巻き上げハンドルを車椅子に取り付け、ワイヤーを通していきます。ワイヤーは人が座ることも考え二重にしてあります。これにより大人一人分の重量に耐えることも可能になりました。

3：操作手順

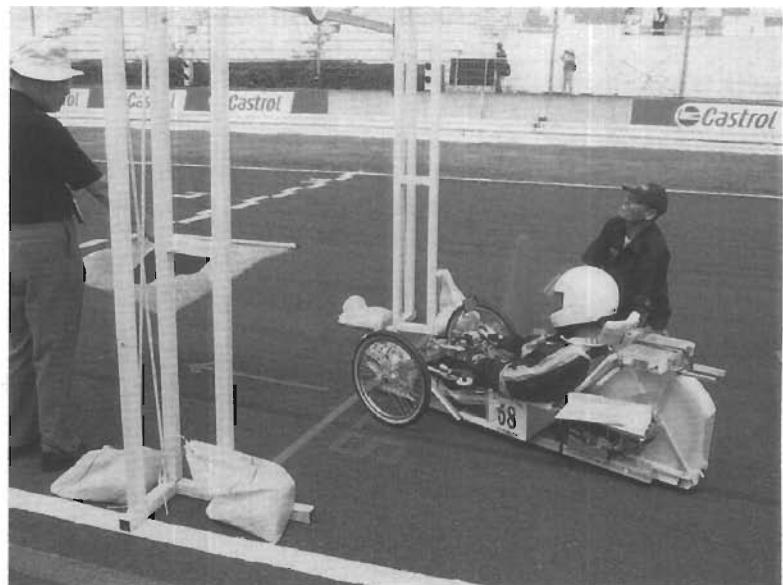
- (1) 足乗せ台に腰掛ける。
- (2) 両ハンドルを回す。
- (3) 座席部分まで巻き上げる。
- (4) 座席に座る。
- (5) 足乗せ台を下まで戻す。

4：最後に

チームで話し合いましたがこれだという案がなかなかできませんでした。乗る人が簡単に楽と思える作品を製作するために案を練りました。始めた時は、予想どうり完全に動作するか不安でしたが、いざ完成してみて動作できてよかったです。今後の課題としては、どのタイプの車椅子でも簡単に取り付けられるようにしたいと思います。

学校名、個人・グループ名：京都市立洛陽工業高等学校
作品名：福祉用乗降補助電動ソーラー車椅子

競技スタート風景→



大容量キャパシタ

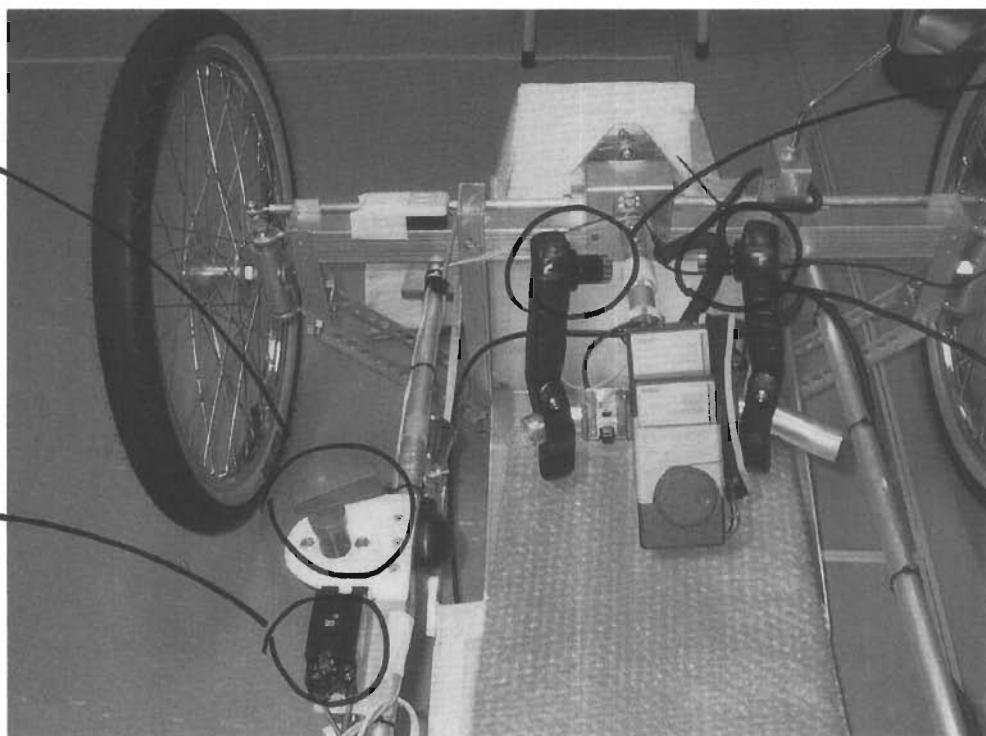


キャパシタ
のスイッチ

ブレーキ

バッテリー
のスイッチ

アクセル



《製作の目的》

- ・平成14年8月25日に行われた、電気自動車のエコラン大会、2002 EV Ecorun in SUGO 参加のための、電気自動車を製作した。

《工夫したこと》

- ・回生ブレーキ（発電ブレーキ）と大容量キャパシタ（総静電容量約15.7F、48V）を用い、下りのエネルギーを有効に活用できるようにした。
- ・キャパシタの使用に当たっては、走行中バッテリーと接続する等、ドライバーの操作が増えるため、操作軽減の目的で、スタート前にバッテリーと接続した。（プリチャージの作業が必要）そのため、白熱電球を用いたプリチャージ回路を付けた。
- ・チェーン等の伝導による機械効率の低下と、駆動系のトラブルを防ぐため、モーターと後輪を直結した。
- ・走行場所がサーキットであるため、エネルギーロスが少ないよう、コーナリングスピード向上に主眼をおき、軽量化より車体強度と剛性を重視した。（安価で丈夫なアルミはしごをフレーム材料として用いた）
結果、10%の下りで最高速度65km/hを記録したが、安定性の高い車体で、安全に競技ができた。

《操作方法》

- (1) アクセルと回生ブレーキが閉じている（両方のボリュームが手前いっぱいにまわっている）ことを確認してから、バッテリーのメインスイッチをONにする。
- (2) アクセルを静かに開けていく（奥の方にまわしていく）と、後輪が回り始める。
- (3) 後輪の動きを止めるときは、アクセルを閉じてから、回生ブレーキまたは機械式ブレーキでとめる。
- (4) ハンドルは、コーナーにあわせて、まわす。

※キャパシタ操作方法等については、割愛させていただきます。

《備考》

・競技結果

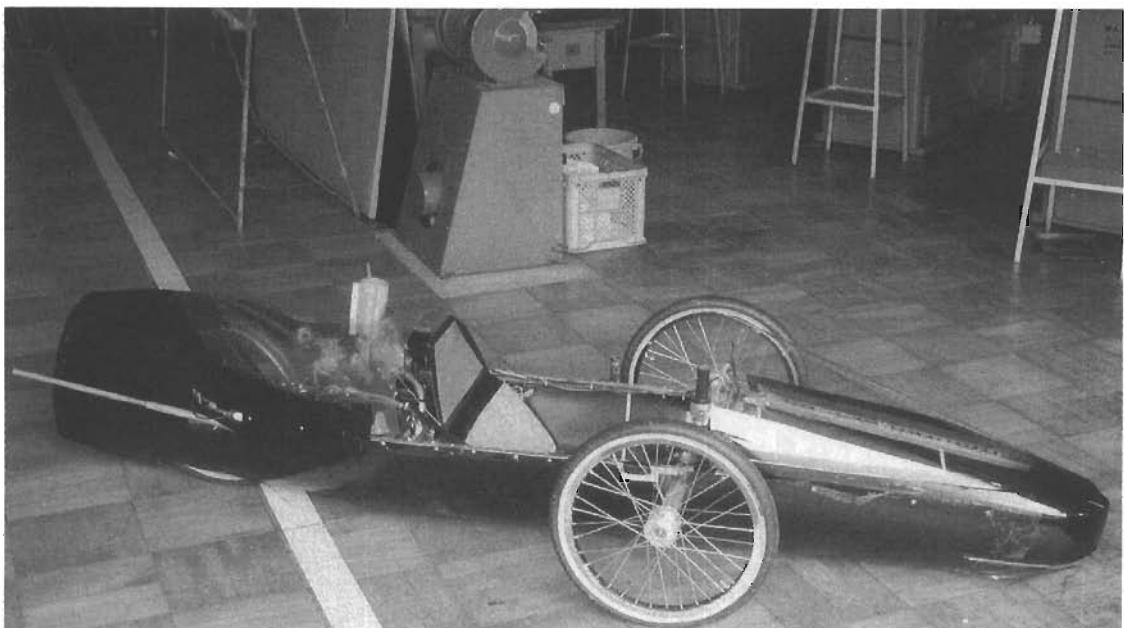
初出場ではあったが、周回数8周で、ジュニアチーム（高校、高専までのチーム）18台中8位であった。全体では44台中18位

※E.V Ecorun in SUGO 競技概要

- ・宮城県村田町にあるSUGO サーキットにおいて、大会本部から支給されたバッテリー(12V)を4個を使い、2時間以内に3.7km(下り 最大斜度10%、登り最大斜度8%)のサーキットを何周出来るかを競う競技である。
電気自動車のエコランでは、日本で一番、走行条件が過酷とされているレースである。
- ・クラスは一般クラスとジュニアクラスがある。
- ・ドライバーは運転免許を保持するものとする。但し、ジュニアチームに限定し、運転免許を所有する先生または先輩の運転を認める。

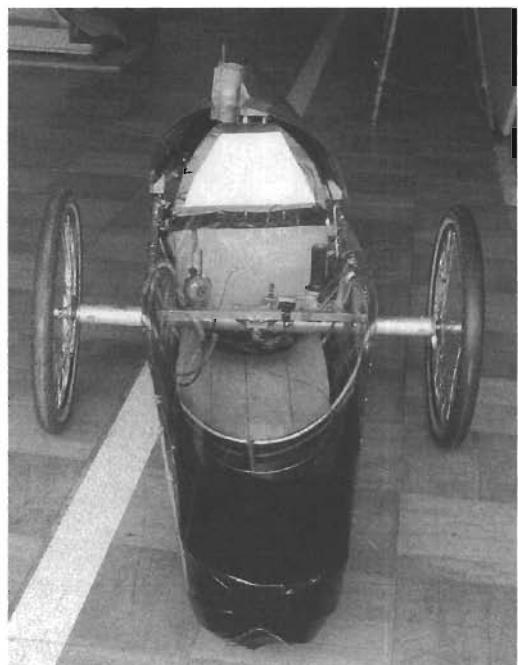
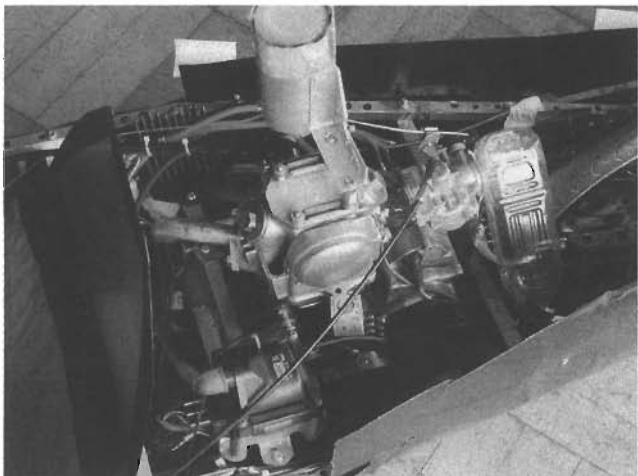
[説明その1] 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）

省エネルギーカー全体像



省エネルギーカー正面図

エンジン



作品の大きさ・重さ：縦 約 280 cm 横 約 95 cm 高さ 約 74 cm 重さ 約 38 kg
学校名、個人またはグループ名：黒沢尻工業高校 工作同好会
作品名：省エネルギーカー

[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、図などを加えてよい。）

本研究の目的

同好会として発足して3年目、今年は同好会の活動のほとんどをこの「省エネルギー」製作に取り組んできました。この車両は、50CCのエンジン用いて車両を製作し、本田宗一郎杯ホンダエコノパワー燃費競技全国大会へ出場することを主な目標として製作しました。

研究の内容概要

競技規則にしたがって製作された競技車両にて参加し、規定のコースを規定時間内に走行し、その間に消費した燃料を計測し省エネルギーの度合いを競うものである。主な規則は、

- (1) 走行速度：平均速度25km/h以上であること。
- (2) 走行距離：公式通知により規定されている。
- (3) 規定時間：公式通知により規定されている。
- (4) 燃費計測：走行距離 ÷ (消費燃料重量 ÷ 燃料密度) = 燃費

製作のポイント

大会では、できるだけ少ないエネルギーで走行することが、成績向上のポイントであると聞き、車両の製作では以下の点を中心に製作しました。

- (1) 車体の軽量化をする。

できるだけ少ない材料で軽く製作する。

- (2) エンジンの軽量化

エンジンの不要部分を取り除き、できるだけ軽量化する。

- (3) 滑らかに走行するよう工夫する。

回転軸はできるだけ滑らかに走行するようにグリスを取り除きオイルを注油するなど、滑らかに動くよう工夫する。

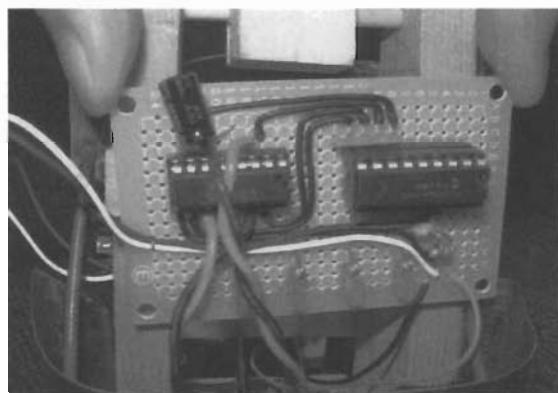
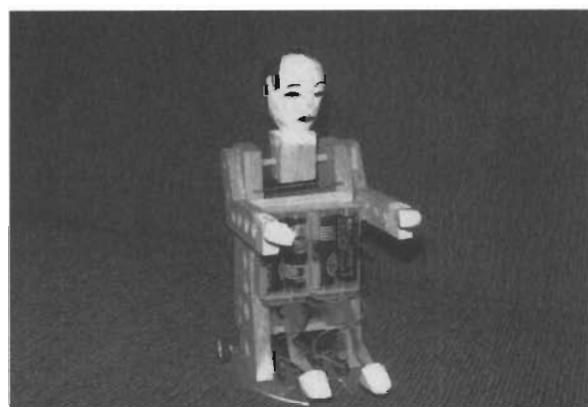
学校名、個人・グループ名：黒浜丘工業高校 工作同好会
作品名：省エネルギー カー

[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。）



P I C制御による茶運び人形

湯のみを皿の上に載せると90度回転して
湯のみを運びます



着物を脱がせた状態

P I Cとモータドライバ回路

作品の大きさ・重さ： 縦約18cm 横約12cm 高さ約25cm 重さ約3kg

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 機械部

作品名： P I C制御による茶運び人形

[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

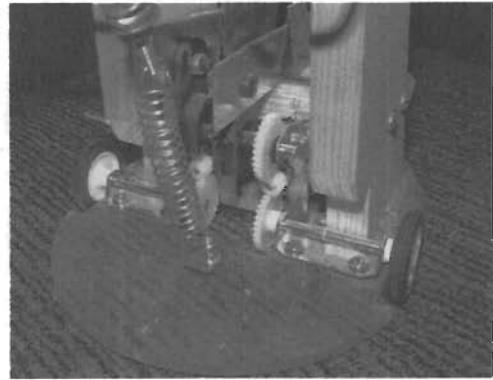
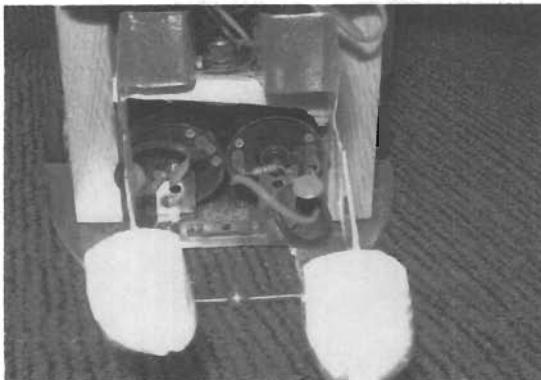
PIC（Peripheral Interface Controller）は、米国マイクロチップテクノロジー社により開発されたワンチップマイコン

- ・小型で外付け部品が少ない
- ・メモリも入出力回路もみんな1個のICに入っている。

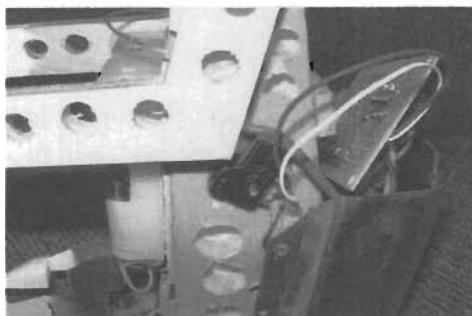
このPICを使い何か動くものを作れないか？

2. 茶運び人形の製作

江戸時代の座敷からくりのひとつである茶運び人形（ちゃくみ人形）。このからくりロボットを、モータとそれを制御するPICを使い製作してみる。



車輪の回転運動から足を前後させる機構



腕の上下から入力信号をひろう

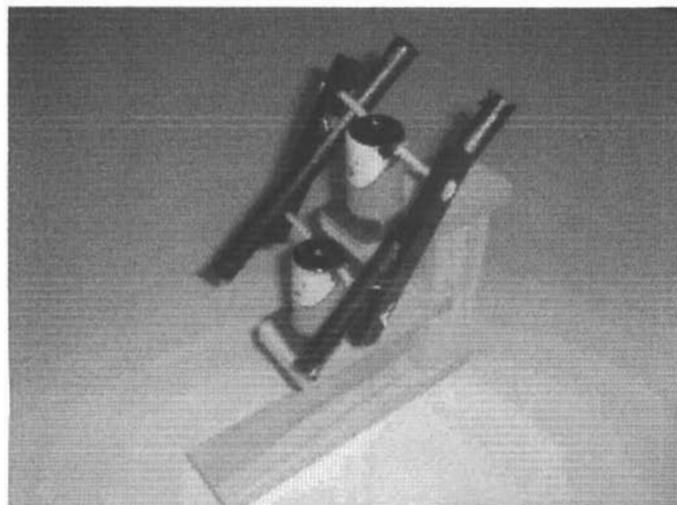
3. PIC制御

- ・一連の動きができるように回路・基板を製作
- ・ポケコンに入力したプログラムをPICライタを使いPICに書き込む

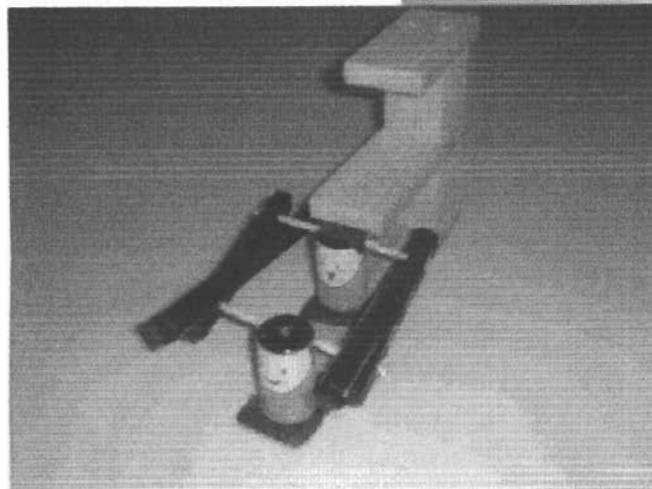
学校名、個人・グループ名：岐阜県立大垣工業高等学校 機械部

作品名：PIC制御による茶運び人形

〔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。）



連理返り人形の外観です。
人形を階段上に置くと、う
しろの人形が前の人形を順
に飛び越しあげます。



人形の横に備わった2本の
棒の中にパチンコ玉が入っ
ていて、パチンコ玉が移動
し、重心が変化して人形が
順に前に飛び越して階段を
下りる仕掛けです。

作品の大きさ・重さ：縦 約 20cm 横 約 10cm 高さ 約 20cm 重さ 約 0.5kg
学校名、個人またはグループ名： 高知県本山中学校 佐古田頌子
作品名： 連理返り人形

【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

技術・家庭科の授業の中で江戸時代にからくり人形を作った土佐藩出身の細川半蔵の学習をしました。細川半蔵が作ったからくり人形の中で茶運び人形は有名ですが、まだ中学生では誰も作ったことがないだろうといわれる、連理返り人形の製作に取り組んでみたいと思いました。

操作手順

連理返り人形には2体の人形の横に2本の棒が備わっています。人形を階段上に置くとうしろの人形が前の人形を順に飛び越して階段を下ります。

工夫し創造したこと

江戸時代の細川半蔵が著したからくり人形のマニュアル本「機巧図彙」によれば連理返り人形は人形の横に備わった2本の棒の中に水銀が入っていて、人形を階段上に置くと棒が斜めに傾くことで水銀が移動し、重心が変化して人形が順に前に飛び越して階段を下ります。

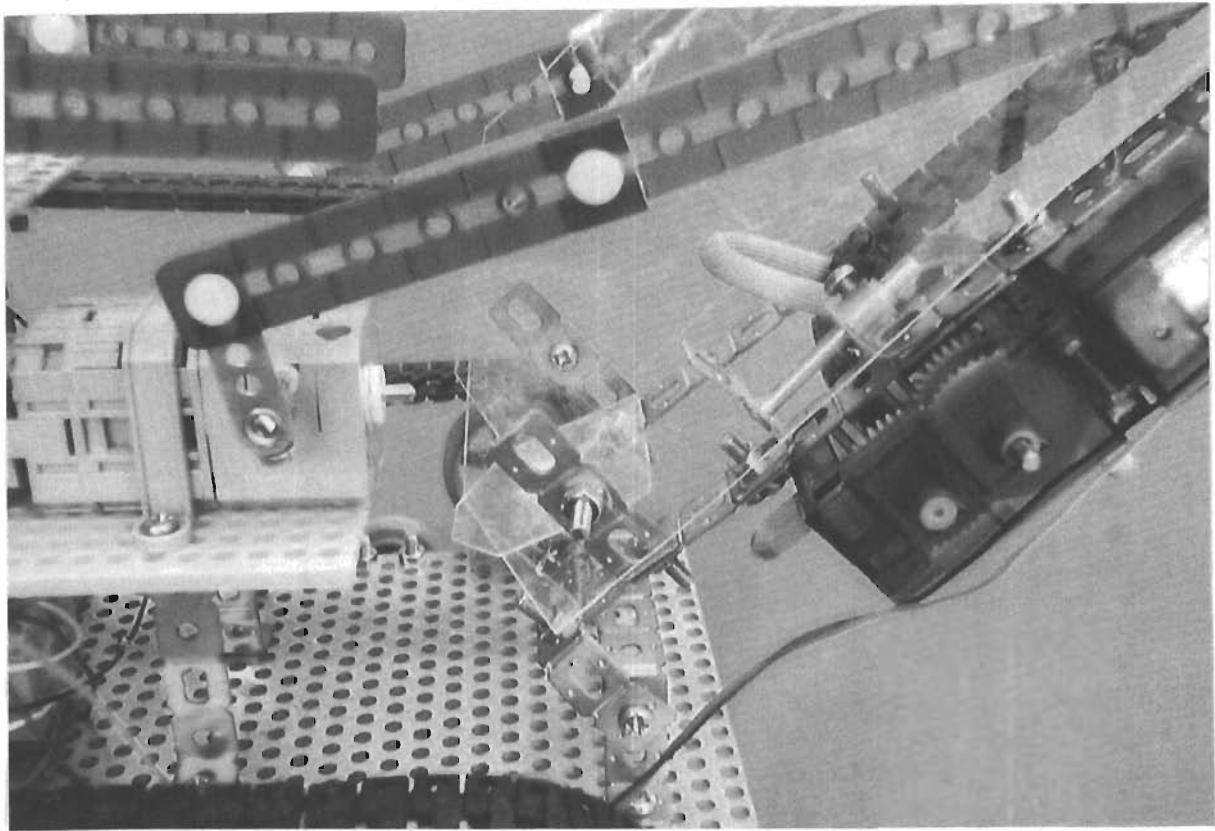
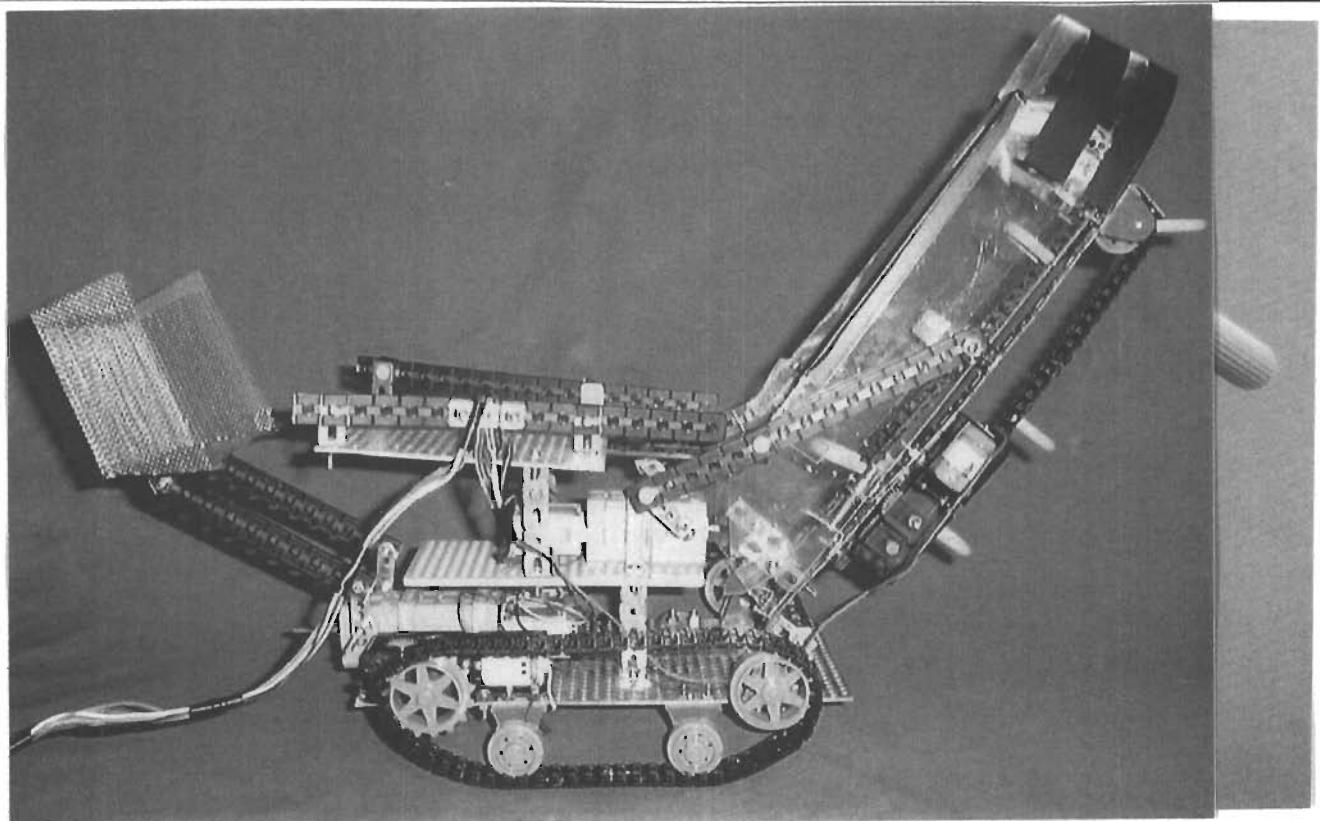
水銀は扱いがむつかしいのでその代わりをするものを探し、パチンコ玉を3個づつ棒の中にいれて動力源にしました。人形がきれいに階段を下りるようにするための調整にずいぶん時間がかかりました。

人形が順に前に飛び越して階段を下るために、2本の棒の寸法、人形の肩から足までの寸法、2体の人形の間隔、階段の寸法などにきれいな動作にするための制約があることがわかりました。何回も作り直しをしてなんとか階段を下りる人形ができました。

学校名、個人・グループ名： 高知県本山中学校 佐古田頌子

作品名： 連理返り人形

[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。）



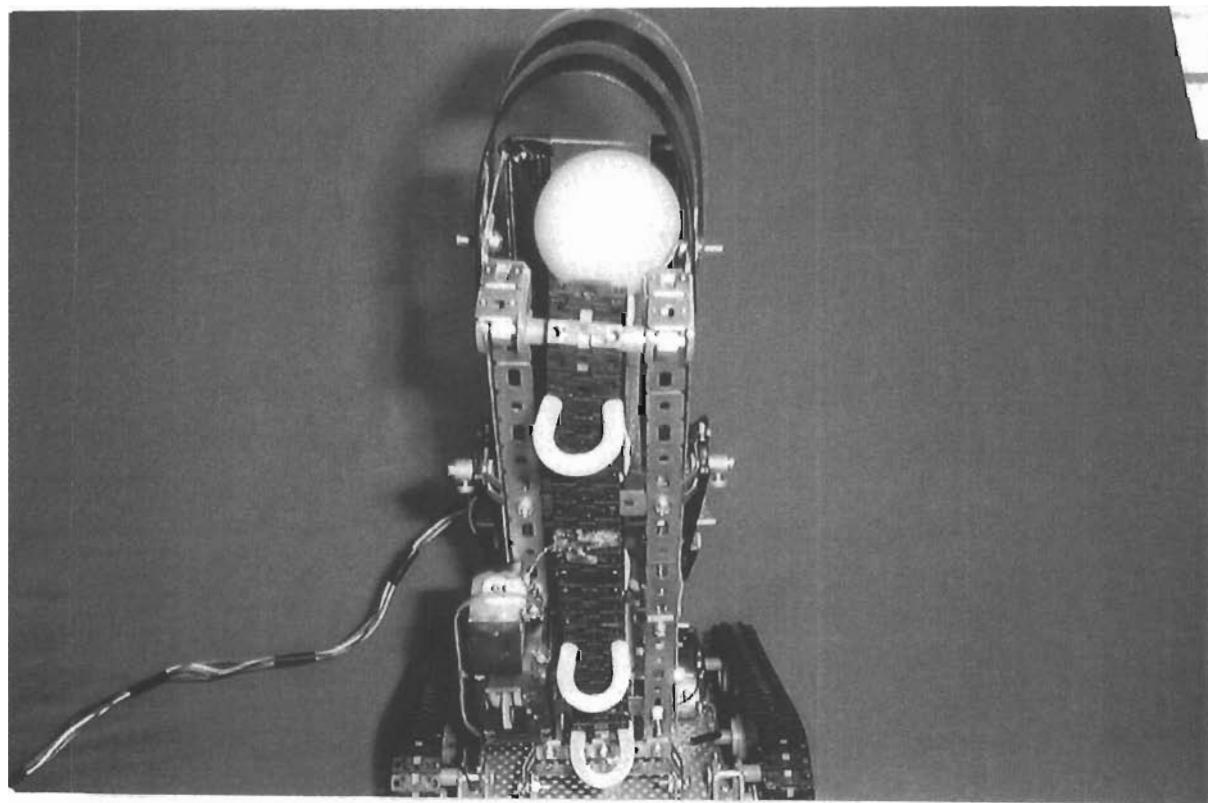
作品の大きさ・重さ：縦 約 50 cm 横 約 18 cm 高さ 約 32 cm 重さ 約 1.3 kg

学校名、個人またはグループ名：兵庫県加古川市立中部中学校

作品名： アイデアロボット（ピンボールキャッチアンドリリース）

[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。）

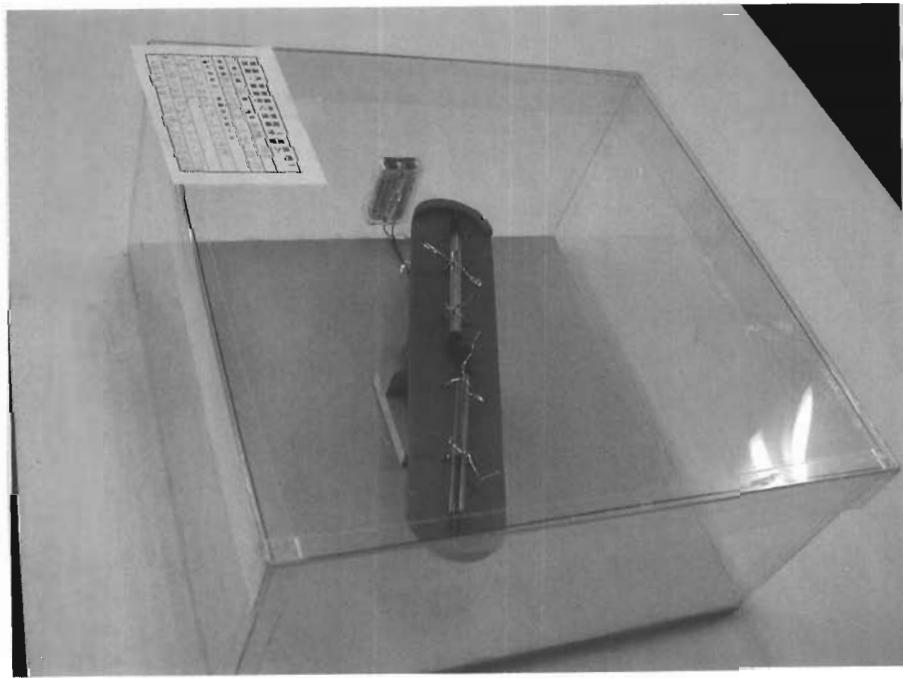
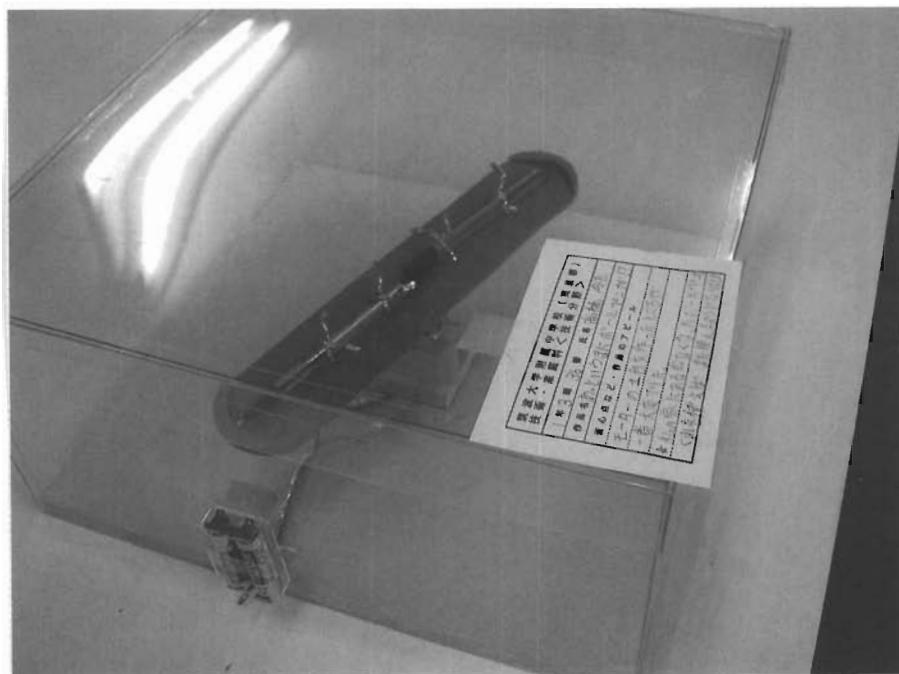
- 真鍮の網のカゴでピン球をすくい、スロープをころがして先端のコンベアのところにピン球を入れる。次にコンベアの角度をてこクランク機構を利用したしくみによって調整する。最後にコンベアのベルトを回転させてピン球を上部から落とす。
- 試行錯誤したのはベルト上のピン球をひっかけるしくみであった。最初は厚紙で箱を作って糸で取り付けたが、カーブをうまくまわらなかつたり、すぐに糸がはずれてしまった。次にプラバンを羽のようにボンドでつけたが、うまく接着せずにすぐにとれてしまった。悩んでいたところ先生に「硬いものは柔らかくつかむのがいいかも」とアドバイスをもらって考えているうちにゴムのパイプ（網戸用）を使用することを考えついた。これならコンベアの中を何回転しても安定してピン球を運び出せた。



学校名、個人・グループ名：兵庫県加古川市立中部中学校

作品名：アイデアロボット（ピン球キャッチアンドリリース）

[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。）



作品の大きさ・重さ：縦 約 35 cm 横 約 35 cm 高さ 約 20 cm 重さ 約 3.0 kg
学校名、個人またはグループ名：筑波大学附属中学校 商科 皮奈
作品名：あ、といつまに バールヘン カバ！？

[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年3組36番 高橋 令奈

あつというまにボールペンが！？

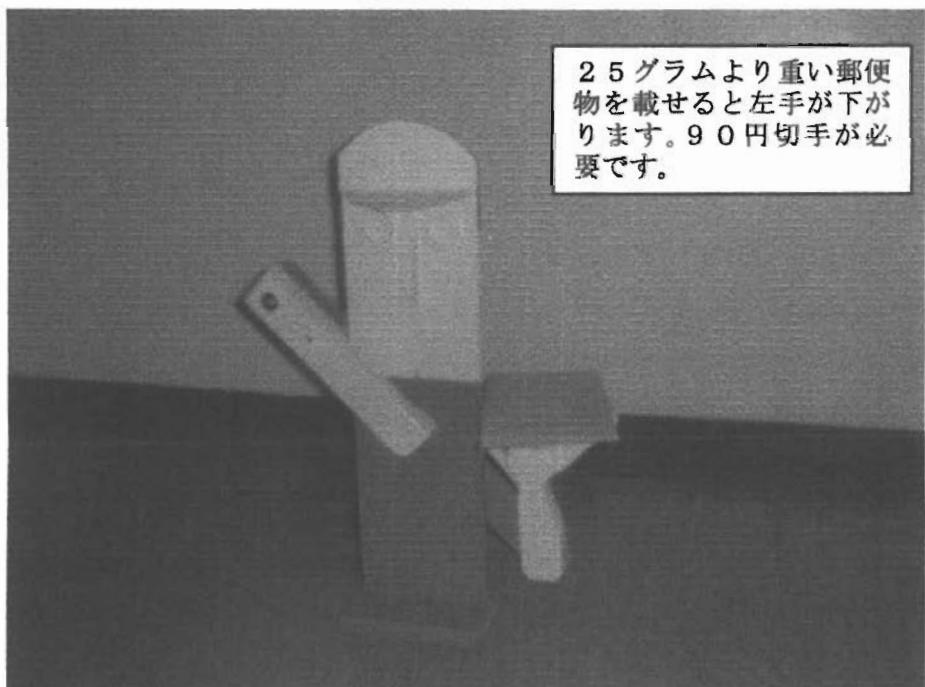
ベニヤ板、スチロール板、モーター、
飾り針金などを材料に作りました。製作して
いてモーターの土台を作ることが一番大変でした。

私の家にある、インクが残っているのに出なくなつたボールペンも、これにセットしてスイッチを入れると、回転による遠心力でまた使えるようになりました。

〔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。）



郵便重量計の外観です。



25グラムより重い郵便物を載せると左手が下がります。90円切手が必要です。

作品の大きさ・重さ：縦 約 10cm 横 約 30cm 高さ 約 50cm 重さ 約 1kg
学校名、個人またはグループ名： 愛宕中学校 小栗太一
作品名： 郵便重量計

【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、図などを加えててもよい。）

製作の動機

郵便物を出すときに中身がちょっと多かったりすると80円切手でいいのか、90円かかるのか不安になることがよくあります。郵便料金80円と90円の境界が25グラムですので郵便物の重さが25グラム以下か、それ以上なのかが一発でわかる郵便重量計があると便利だなと思い、製作しました。

操作手順

郵便重量計の左手に郵便物を載せます。左手がそのままだと郵便物の重量は25グラム以下ですので郵便料金は80円でいいです。左手が下がると郵便物の重量が25グラムを超えてるので郵便料金は90円になります。定形郵便物の重量を測る重量計ですので定形外の郵便物はこのはかりでは判定できません。

工夫し創造したこと

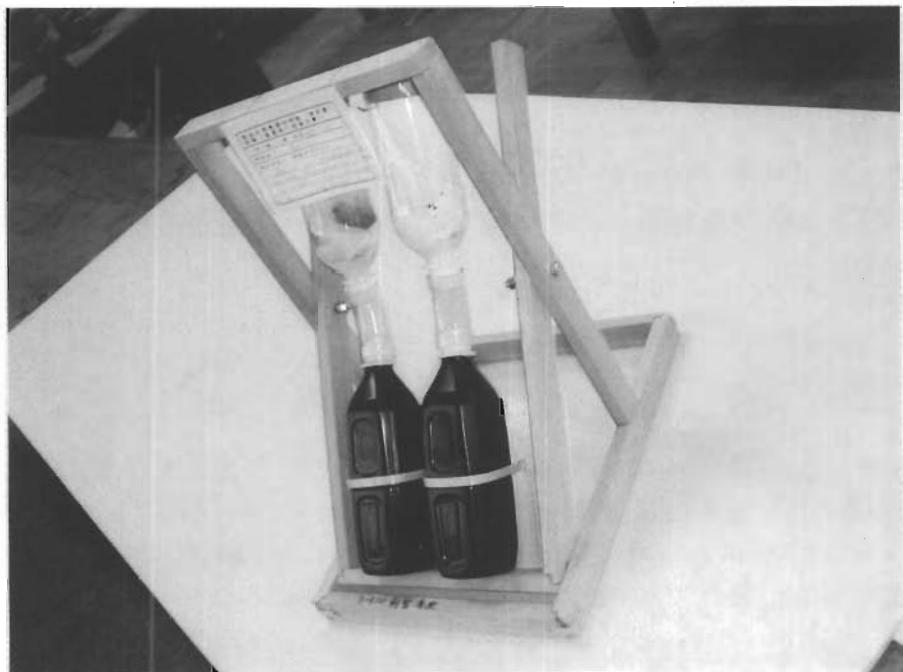
要するに25グラムより軽いかが重いかがわかる天秤ばかりをつくったわけですが、量るのが楽しくなるように外形を郵便局の人にして、高々と左手を持ち上げたデザインにしました。

25グラムまでは左手が上がったまま、25グラムを超えると左手が下がるようにしています。左手が動いたときにお盆が傾くのでリンクを1本増やして平行リンクとし、お盆の傾きを少なくしました。

誤差があると郵便重量計で量って、さらにはかりで確かめをしなければならなくなるので右手と左手におもりをつけて調整しています。

学校名、個人・グループ名： 愛宕中学校 小栗太一
作品名： 郵便重量計

〔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。）



作品の大きさ・重さ：縦約30cm 横約35cm 高さ約40cm 重さ約3.5kg
学校名、個人またはグループ名：筑波大学附属中学校 雨宮 卓史
作品名：クリーン温水タンク

[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。）

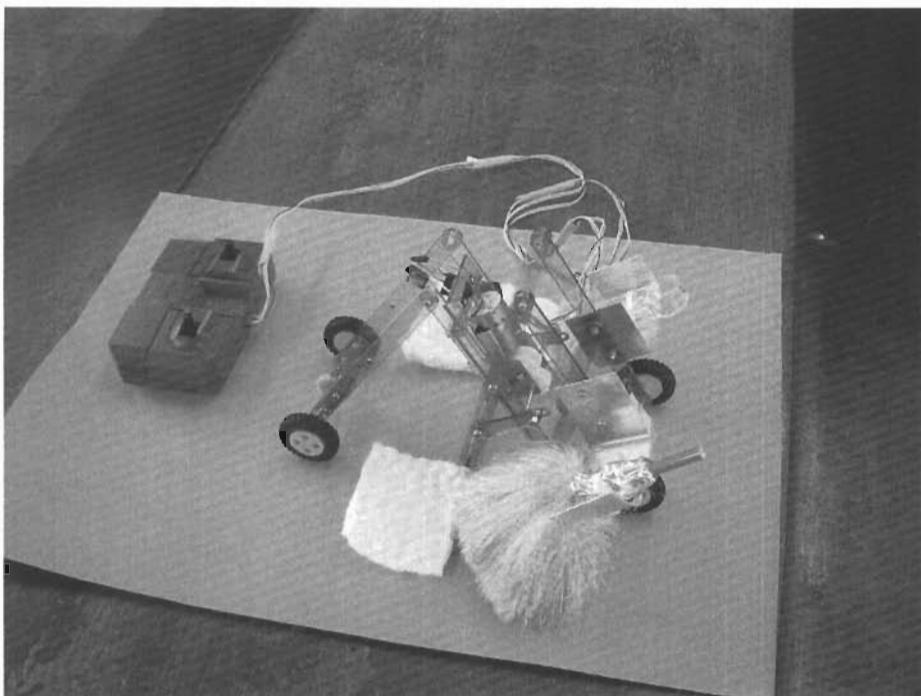
3年4組2番 雨宮 阜史

クリーン温水タンク

これは、お風呂の水をコーヒーフィルター、砂、活性炭、脱脂綿で濾過して、太陽熱を利用して黒く塗ったペットボトルで温め、再度お風呂のお湯に戻す装置です。工夫した点は、ペットボトルの台が動くようにボルトでとめたことです。また、溝を作ってかませ、水の重さに耐えられるよう、しっかりとつなぐように工夫したところです。

一度汚れてしまつた地球はなかなか元に戻りません。私たち一人一人が環境について考え、できることから実行していくけば、だんだんと地球はきれいになっていくと思います。

[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。）



とにかく四箇所に掃除道具をつけてみました。

雑巾二枚とほうきとローラーです。



掃除ができる動きを考えましたが、奇麗にするというより、机の上などで、消しゴムのかすなどを集めたりする動きの方が面白いです。

作品の大きさ・重さ：縦 約 35cm 横 約 20cm 高さ 約 15cm 重さ 約0.15kg
学校名、個人またはグループ名： 岐阜県可児市立中部中学校 可児 格
作品名： おもしろおそうじロボット

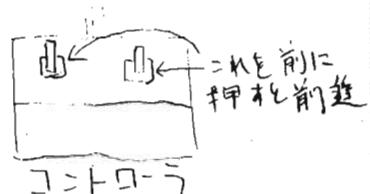
〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えててもよい。）

〈動機・目的〉

僕は機械をいいったり、ロボットを作るのがとても大好きで、夏休みで人の役に立ちそうなロボットがつくりたいと考えました。人の役に立ちそうなのがどうでもかなあと思い、どうじが出来る、動きさせたいと思ひこの作品をつくりました。

〈動かす順〉

単1電池をコントローラーに入れてスティックを動かす。



〈設計・製作を通して工夫したこと〉

- ・家にあるものを使ってつくった。
- ・コントローラーにて動かせるようにした。だけどあまり意味がなかった。

〈つかったもの〉

- ・しゃくとり虫、基本ゼット
- ・44チャンネルコントローラボックス
- ・単1電池2本
- ・ぞうきん2枚

・ほこりとろローラー

・手でもつぼうき。

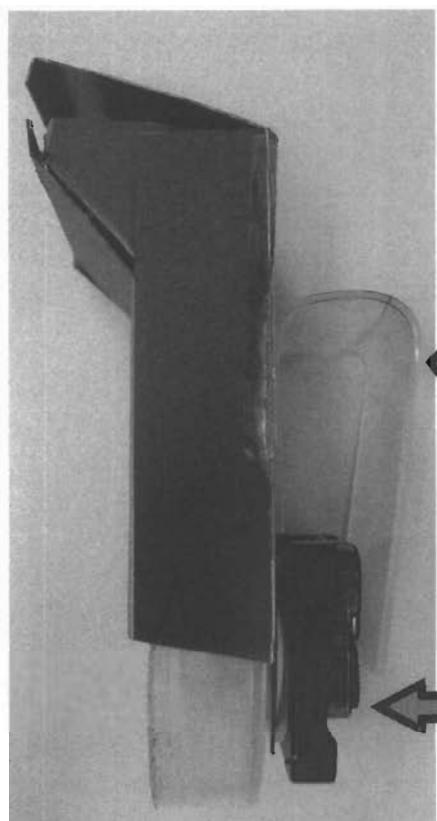
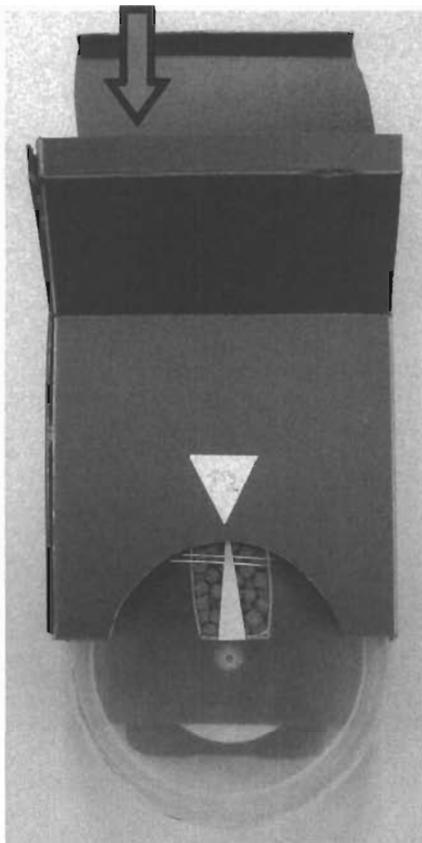
〈参考文献・資料〉

とくにありませんでした。

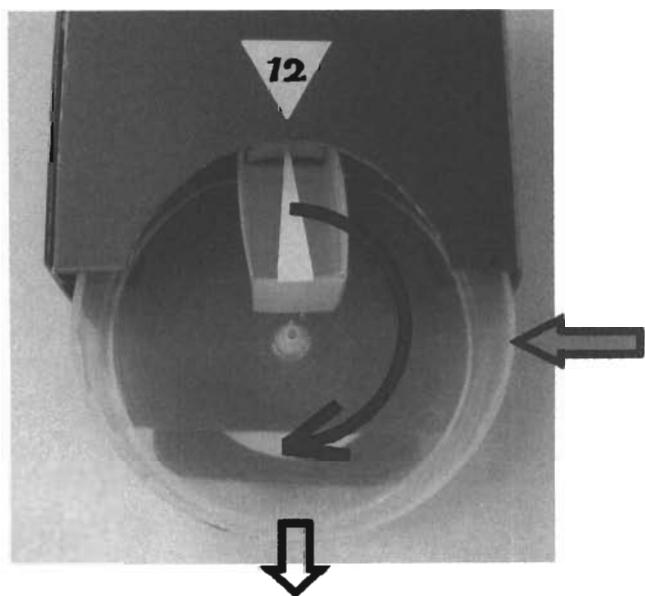
学校名、個人・グループ名： 岐阜県可児市立中部中学校 可児 格
作品名： おもしろおもいでロボット

[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。)

ここからえさを入れる



水槽にかける時計



重い

作品の大きさ・重さ：縦約6.5cm 横約8.5cm 高さ約16cm 重さ約0.1kg
学校名、またはグループ名：広島市立己斐上中学校
作品名：「水槽取り付け用自動エサやり機」

〔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、図などを加えてもよい。）

■動機

この「水槽取り付け用自動エサやり機」を作ろうと考えたのは、夏休みに2~3日家を空けた時、ペットにエサを与えられなかったので、こういう物があればいいなと思い作る事を決めました。

（家のペットはカメです）

■制作時の問題とその解決

作品を制作するにあたって、まず問題になったのは、どのような仕掛けでエサを出すようにするか…ということです。これは、時計の短針を利用してローラーを回し、1日2回、12時間ごとにエサを与えるようにしました。

次に材質と折り曲げ、接着でした。材質はポリプロピレンなどにしましたが、曲げようとすると折れてしまったり、接着剤がうまくつかず苦労しました。また先生に時計セットをもらったり、廃材を利用したりして軽く仕上げるように工夫しました。

■感想と今後の課題

今まで、家族で外出すると、ペットの事がいつも気がかりだったけれど、時計を利用してできた自動エサやり機で、朝夕のエサやりの心配がなくなりました。

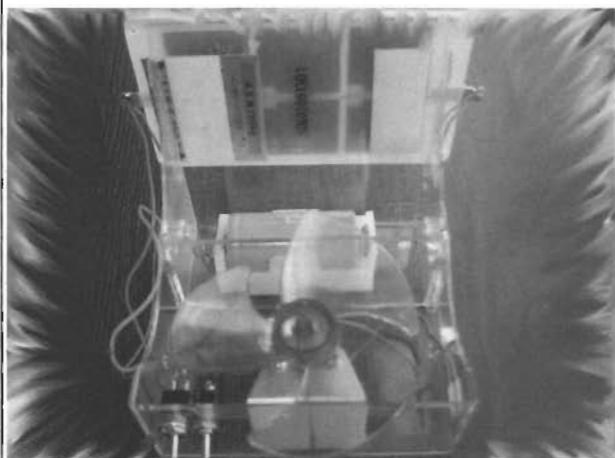
このエサやり機の裏側に付いている時計は、力が弱いので、何かもっと力強い動力はないかも課題です。

今回は水槽用（魚やカメ）でしたが、他の犬等のペットにも対応したり、時間の設定ができる、エサが出る時にアラームが鳴るなども考えてみたいです。

学校名、個人・グループ名： 広島市立己斐上中学校 朝原 龍之介
作品名： 「水槽取り付け用自重カエサやり機」

[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。）

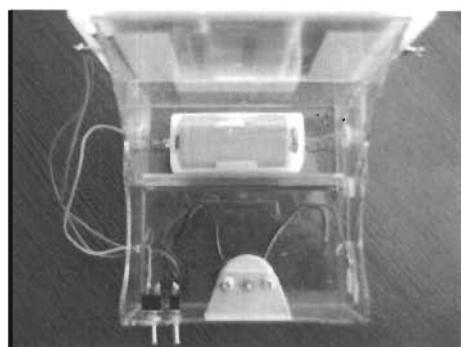
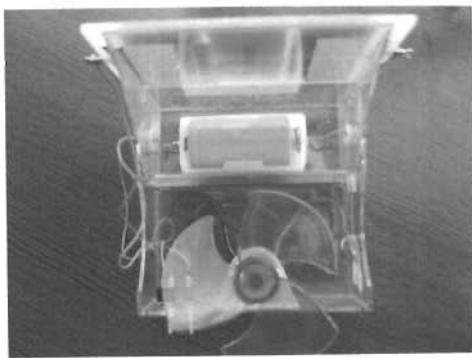
ソーラー扇風機 MAX 1号



充電代電池用スイッチ

プロペラ用スイッチ

ソーラー電池を
太陽に向け
て使用する。



真上から

真上から(プロペラ無し)

作品の大きさ・重さ：縦 約 10 cm 横 約 10 cm 高さ 約 10 cm 重さ 約 0.3 kg

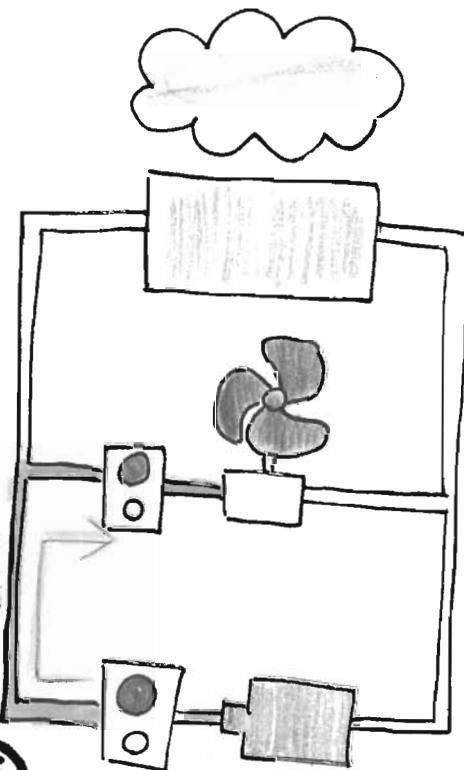
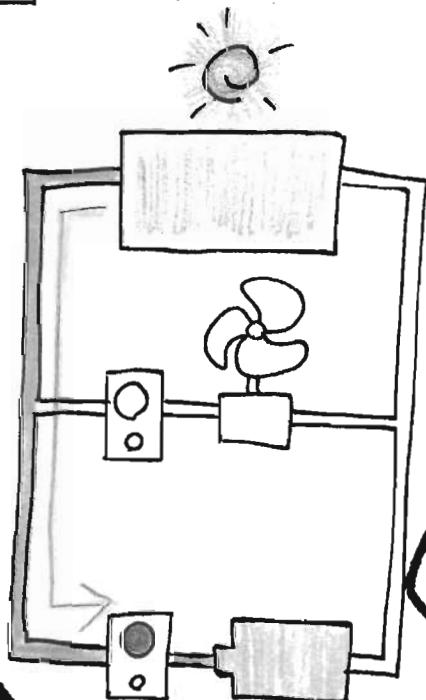
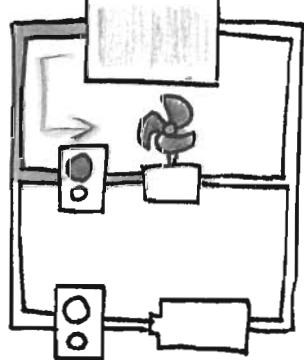
学校名、個人またはグループ名：神戸大学発達科学部附属明石中学校

作品名：ソーラー扇風機 MAX 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、図などを加えてもよい。）

普通の扇風機だと、すずしいけれど机に向かっている時に使用すると机の上のものが飛ばされてしまったり、大きくて邪魔になたりコードにひかかれたりと不便です。そこで太陽電池を使い、小型モーターで使用できるものを考えました。さらに、夜など太陽電池が使用できない時も使えるようにしたいと思い、充電式電池と組み合わせて作成しました。

晴の時はソーラー電池を太陽に向け
プロペラのスイッチをONになると
使用できる。



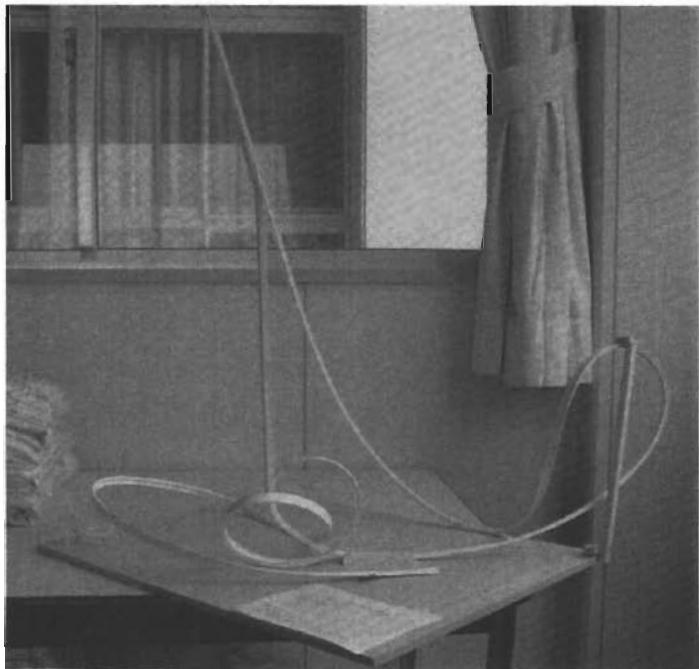
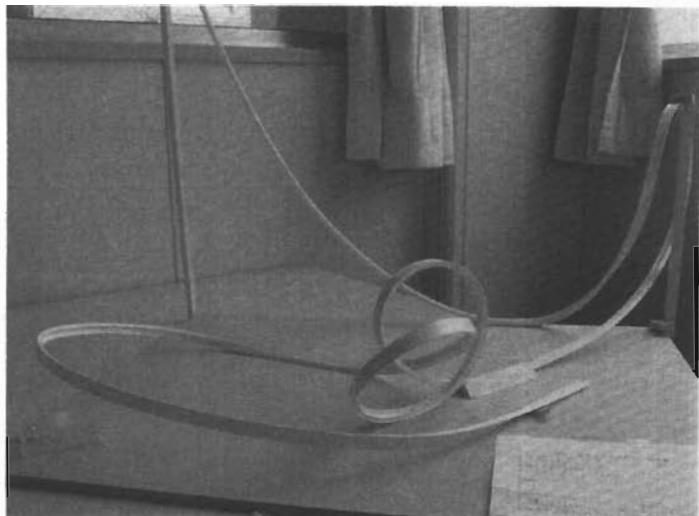
夜の時にソーラー電池を太陽に向け、充電式電池のスイッチをONになると充電できる。

夜など、ソーラー電池が使用できない時プロペラと電池の両方のスイッチをONになると、充電してあた電気を使用できる。

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

作品名： ソーラー扇風機 MAX 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）



作品の大きさ・重さ： 縦約 60 cm 横約 60 cm 高さ 約 170 cm 重さ約 1.0kg
学校名、個人・グループ名： 山形県 関市立 小金田中学校 古川順一
作品名： ジュットコ-スター

[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。）

この作品を作った動機は、以前から遠心力を利用した作品に興味を持っていて、また実際に物を作るのが好きだからです。テレビで似たような作品を見て自分も作ってみようと思い、自分で工夫してオリジナルの作品を作ってみました。

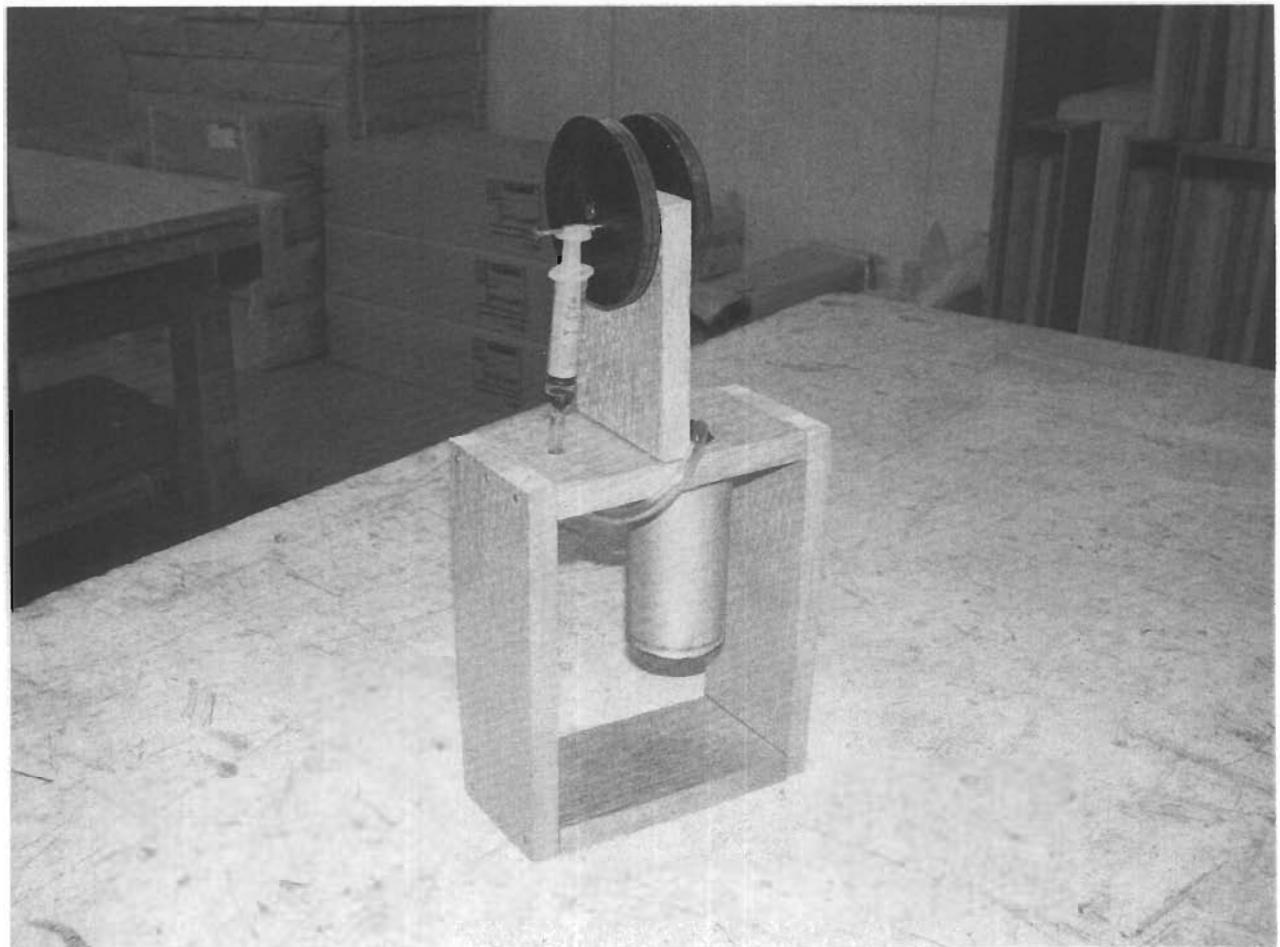
材料はビニール製のカーテンレールを利用しています。玉はパチンコの玉を用しています。色々と工夫した結果、最初にうまくレールの上に玉を乗せることができれば、最後まで確実に転がるようになりました。

色々と工夫してみましたが、特に工夫した点は、レールの最初の部分が取り外しが可能なので、持ち運びが便利な点です。

最初のループのところを固定して、玉の勢いを吸収しないようにしました。

学校名、個人・グループ名：岐阜県関市立 小金田中学校 古川 順一
作品名：ジェットコースター

[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（奥行き） 約8cm 横 約17cm 高さ 約35cm 重さ 約0.5kg

学校名、個人名またはグループ名： 岐阜市立陽南中学校 筒井 龍之介

作品名： スターリングエンジン

[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。）

「製作の動機」

図書館でスターリングエンジンの歴史という本を読み、夏休みを利用して作ってみようと思いました。

早速製作マニュアルを買い、制作費が余りからない空き缶エンジンに挑戦しました。

リサイクルに興味があり、材料のほとんどを廃品を利用して作りました。

「工夫した点」

ディスプレーサとパワーピストンの動きがスムーズに動く為に、パワーピストンに軽いバルサ材を使い、ヒート缶の内部にオリブオイルを塗り、円滑に動くようにしました。ヒート缶と注射器には空気漏れを完全に防ぐ為、外側をブチルゴムで覆いました。空気漏れが少しでもあれば、動かないからです。

「作った後の感想と今後の課題」

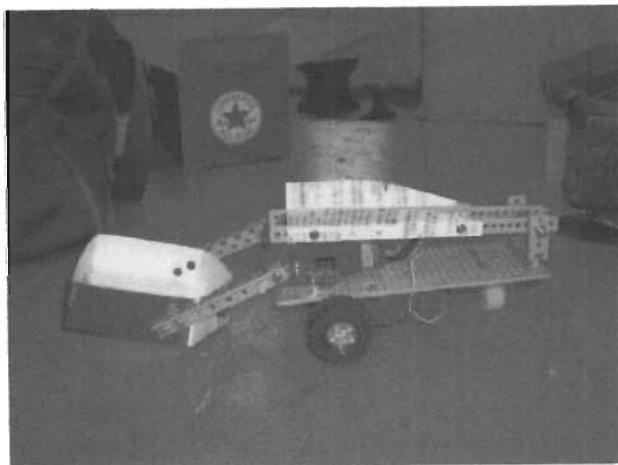
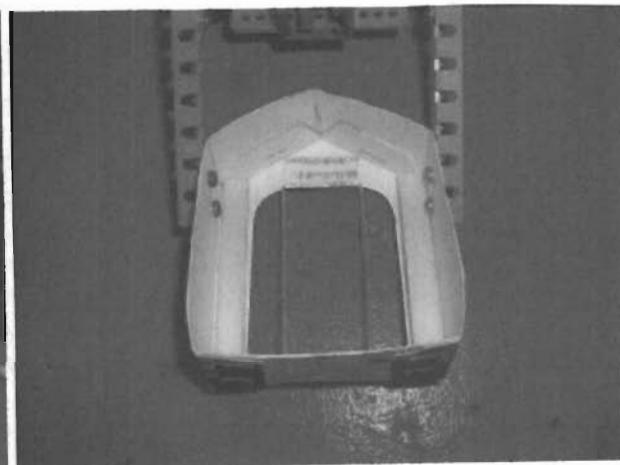
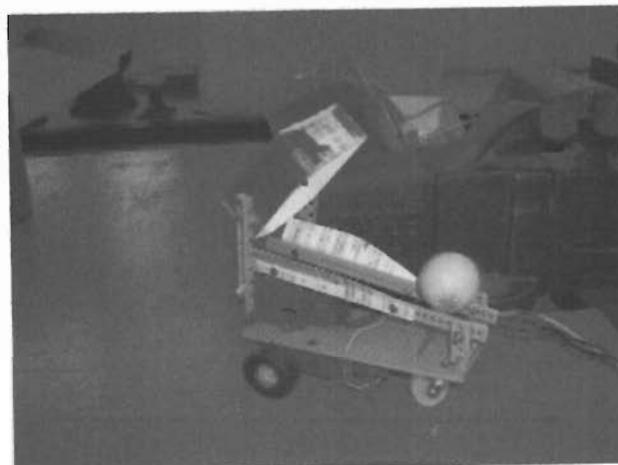
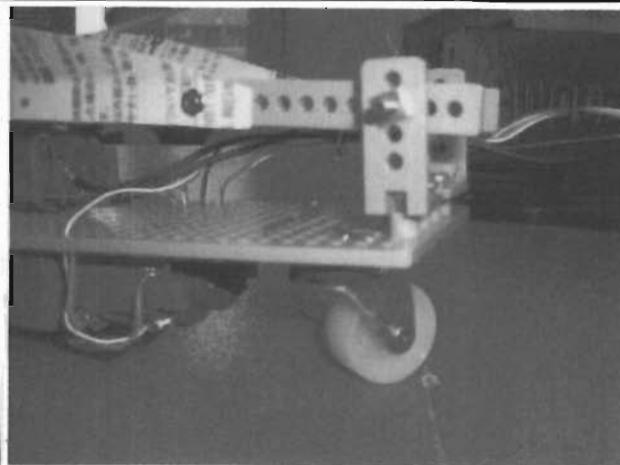
ロウソクでヒート缶を熱し、エンジンを実際に回してみました。製作マニュアルでは1分間に200回転回るとありましたが、フライホイールが少し重かったのか、10回転しか回りませんでした。しかもスターリングエンジンはとてもデリケートなので、一度動いたからと言ってまたずっと動くという事はありません。振動でセッティング位置がずれる、走行中にホコリやゴミがパワーピストンやディスプレーサにつくとかの問題がおこります。そのためエンジンを動かす為には必ず色々な箇所でのチェックが必要になります。今後の課題は、しっかりした材料で、図面もしっかり描き、正確に作る事です。そしてエンジンを確実に動かす為のチェックポイントが必要になってきます。

夏の暑さで、汗まみれになって一人で苦しみながら作り、動いた瞬間はとても感動しました。

学校名、個人・グループ名： 筒井貴介

作品名： 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。）



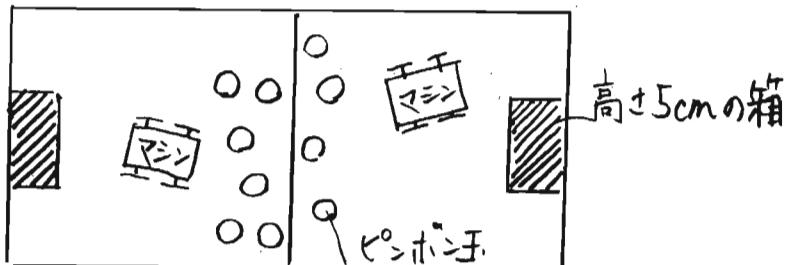
作品の大きさ・重さ：縦約 10 cm 横約 28 cm 高さ 約 10 cm 重さ 約 0.28 kg (バッテリー込)
学校名、個人またはグループ名：相模橋玄弘
作品名：ビンボン玉を運ぶロボット

[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。）

僕がこの「ピンポン玉を運ぶロボット」を作った動機は、学校の技術科の学習で、自作ロボットを使った競技を行うことになったからです。

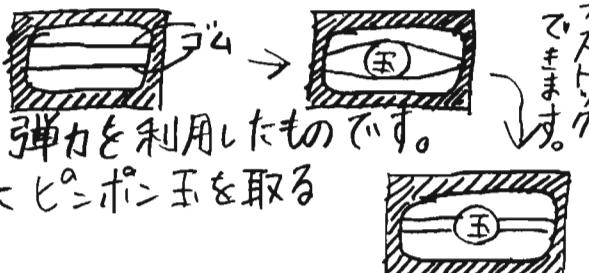
②競技の内容②

- 一定時間内に、フィールドにちらばっているピンポン玉をできるだけ多く運ぶ。
- ピンポン玉を、高さ5cmの箱に入れると、ピンポン玉を運んだとみなされる。
- 競技は1対1で行う。

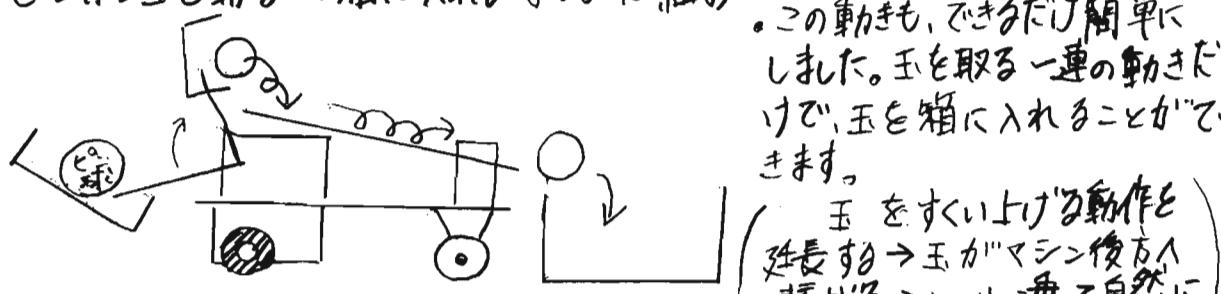


③工夫点②

- ピンポン玉をすくう仕組み
 - ピンポン玉をすくう仕組みは、輪ゴムの弾力を利用したものです。割りと簡単な仕組みです。しかし、確実にピンpong玉を取ることができます。



- ピンポン玉を取り→箱に入れるまでの仕組み

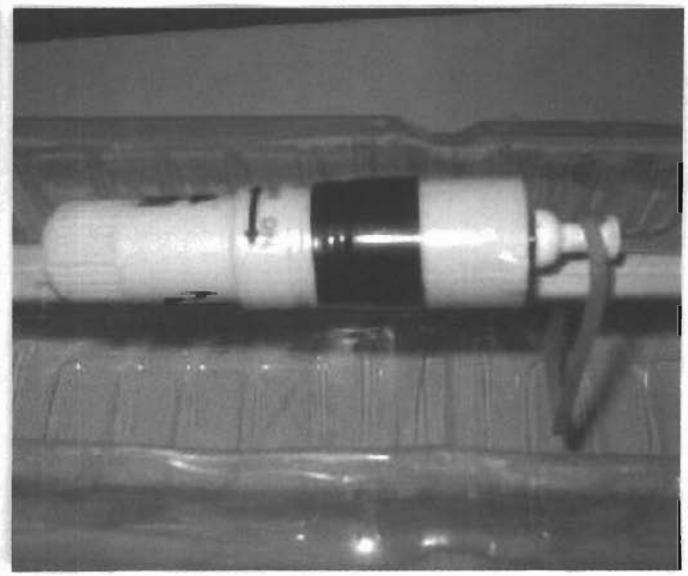


④機動性

- 3輪にしたので、小回りがきまり。→多くのピンポン玉を集めることができます。
仕組みを簡単かつ合理的にしたので、マシン本体が軽くなり、移動スピードが速いです。

学校名、個人・グループ名：岐阜市立東長良中学校
作品名：ピンポン玉を運ぶロボット

〔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。）

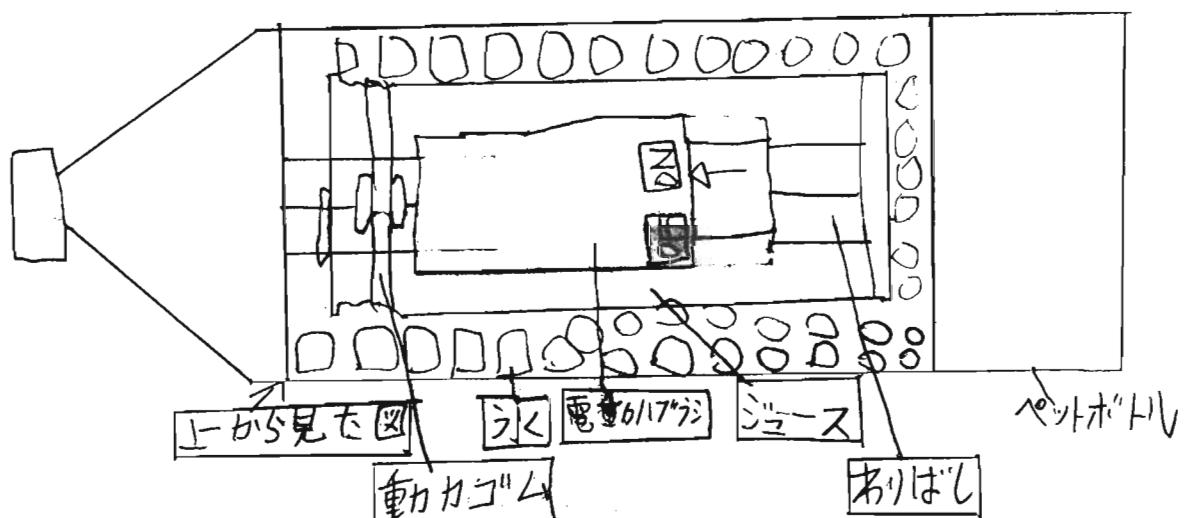


作品の大きさ・重さ：縦 約 31 cm 横 約 10 cm 高さ 約 9 cm 重さ 約 0.10 kg
学校名、個人またはグループ名： 服部言葉司
作品名： ジーストロマジン

〔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。）

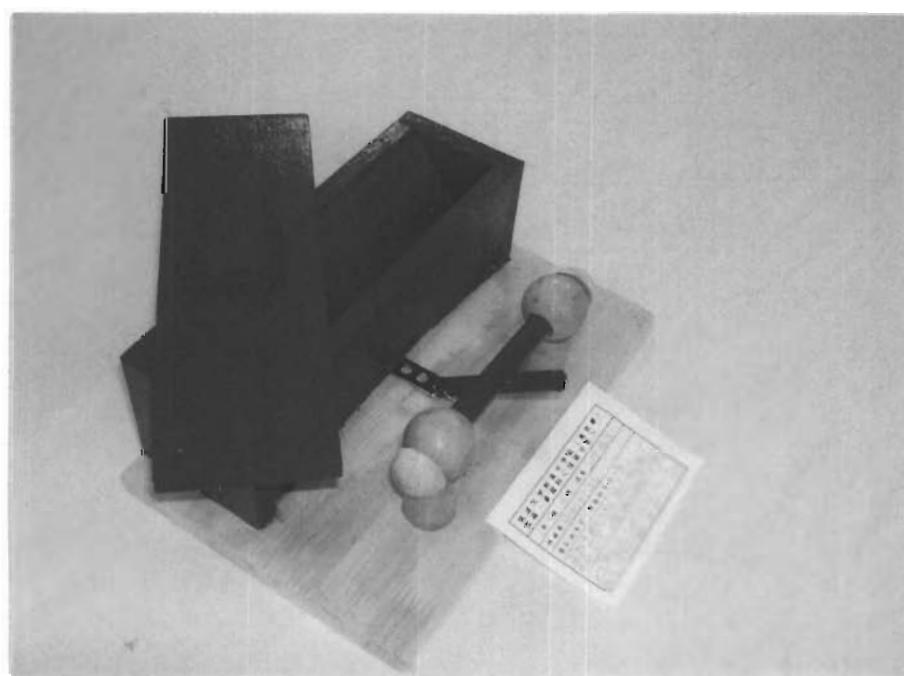
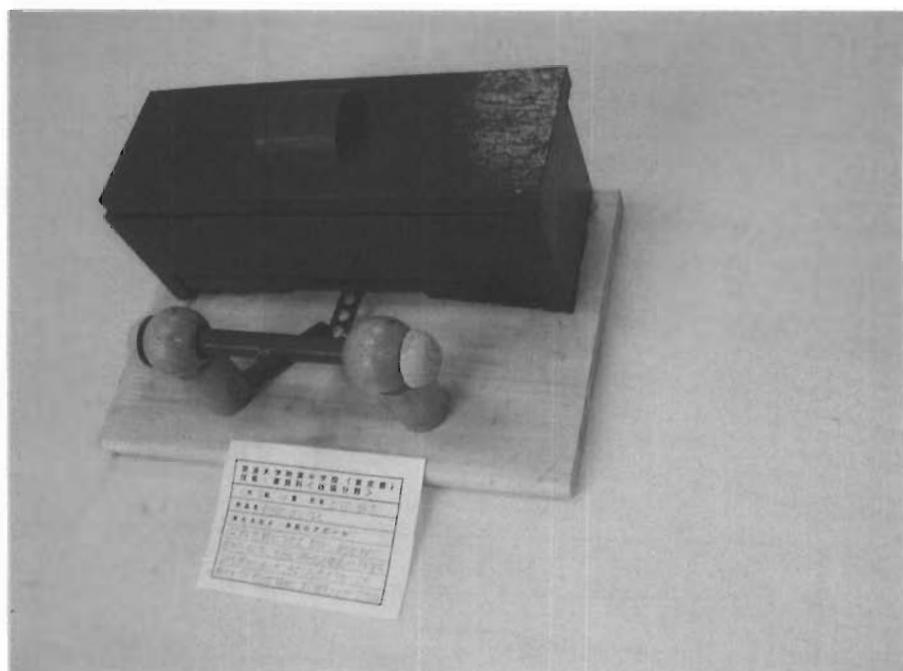
ぼくがこのジュースミキサーを作った理由は、夏の暑い時に、ぬるいジュースしかなく、困った時に、この作品を作る事になりました。作ってすぐに、ジュースを冷してみたら、1分もしないうちに、すぐ冷えたジュースができました。

操作手順は、ペットボトルの中に、氷と水を入れて、冷たいジュースを入れます。次に、おりはしにつけた、電動ハブラシを、ペットボトルのみでに入れます。そして、ゴムをジュースにつけ、電動ハブラシのモーターにゴムさつなければ、スイッチを入れれば、ジュースがヨリ始めます。



学校名、個人・グループ名： 美山南中学校 服部謙司
作品名： ジュースミキサー

[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 30 cm 高さ 約 12 cm 重さ 約 3.5 kg
学校名、個人またはグループ名：筑波大学附属中学校 上田 恭大
作品名：自由に出来るはし

〔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年5組4番 上田 恒大

自由に出るはし

このはし箱にはしを何本か入れておくと、手前のバーを引けば、自動的に一膳ずつ、はしが出てきます。

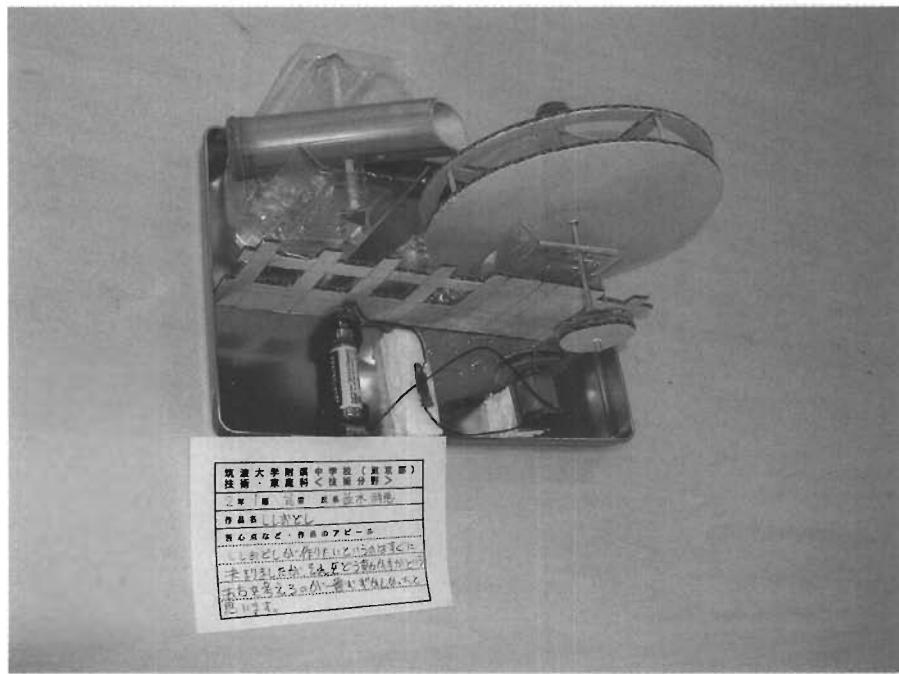
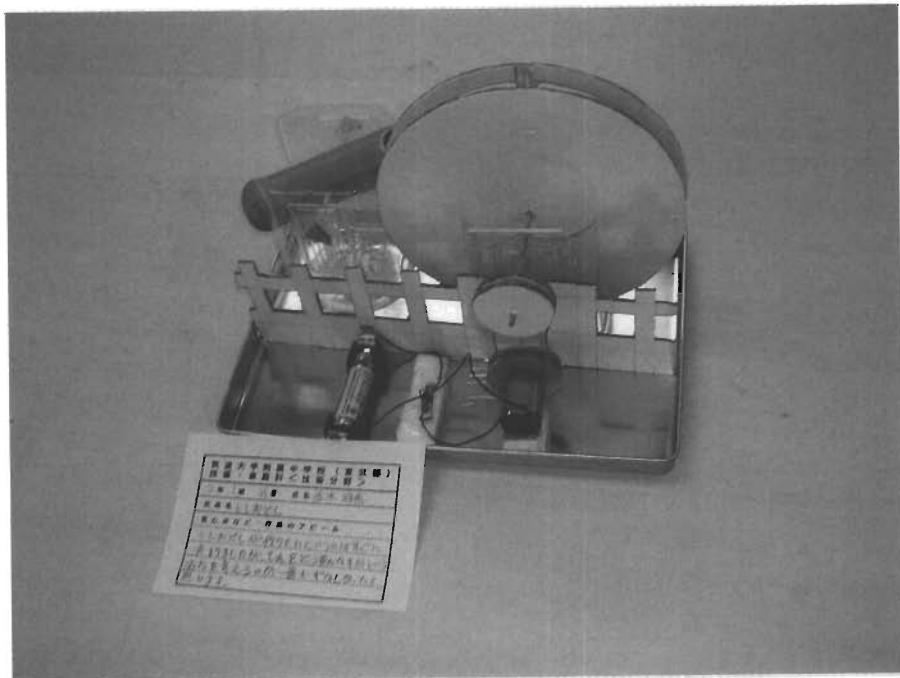
工夫点でもあり、苦労したところでもあるのですが、ばねを板につけて自由に動かすことが大変でした。

細いところの接着や加工も苦労しました。

手ではしを取らなくても、取っ手を引くだけで、簡単に取り出すことができます。

板材、塗料、金具、バネなど身近にある材料で作りました。

[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。）



作品の大きさ・重さ：縦約 18 cm 横約 25 cm 高さ約 20 cm 重さ約 0.8 kg

学校名、個人またはグループ名：筑波大学附属中学校 並木 祥児

作品名： ししおどし

[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年1組36番 並木 祥恵

し し お ど し

段ボール、ペットボトル、竹、モーター、金属製の缶ふた、輪ゴムなどの材料で製作しました。

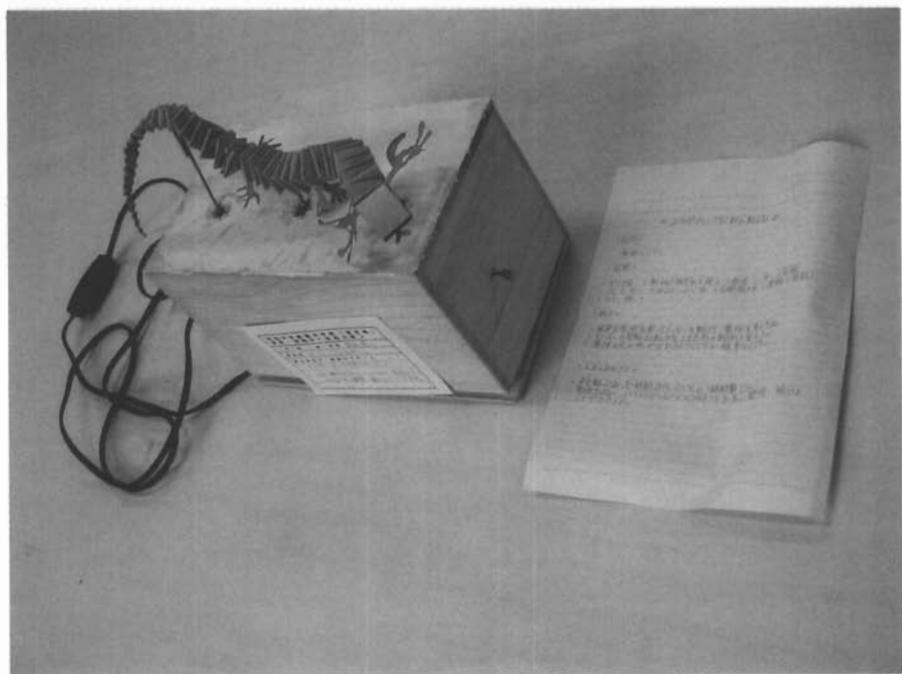
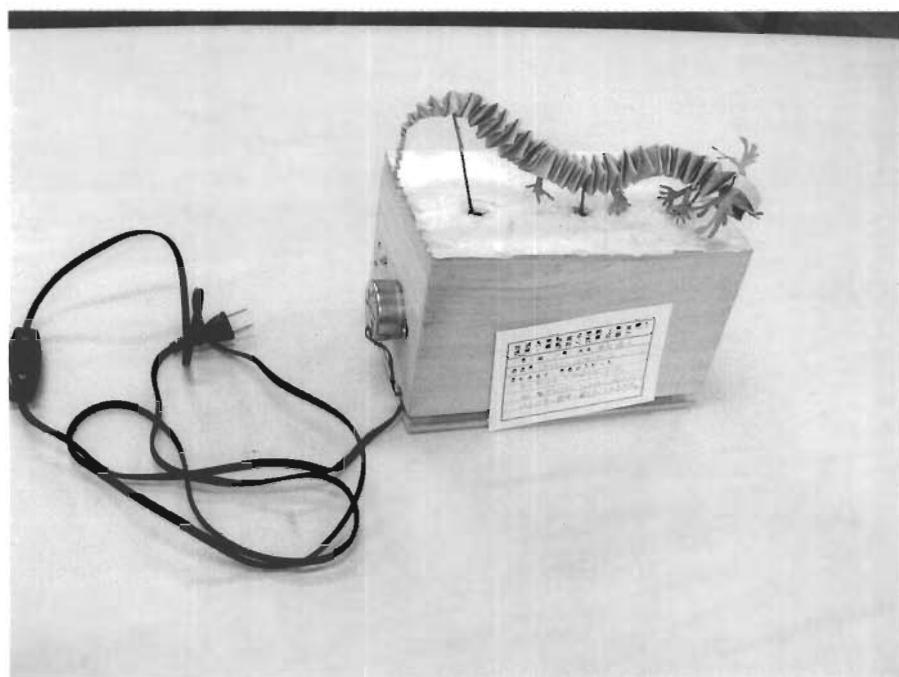
モーターの回転動力を段ボールの紙で作った小ブーリーに伝え、同一軸の大ブーリーの側面にはカム板を添えつけてあります。

このカムに竹筒が当たり、一定のタイミングで、竹の筒が動かされます。

まるで水があふれて動く本物の獅子舞のように動きます。

おもに、身の回りにある材料で、各部品を作り、製作しました。

〔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。）



作品の大きさ・重さ：縦約 15 cm 横約 25 cm 高さ 約 20 cm 重さ 約 1.5 kg
学校名、個人またはグループ名：筑波大学附属中学校 新原 靖子
作品名：ぼうやさいこだねんねい

[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年4組31番 新原 靖子

ぼうやよいこだねんねしな

太い針金、アルミ箔、薄いアクリル板、木材ベニヤ板、ランプ、コード、スイッチ、輪ゴム、交流モーターなど全て家にあった材料で作りました。

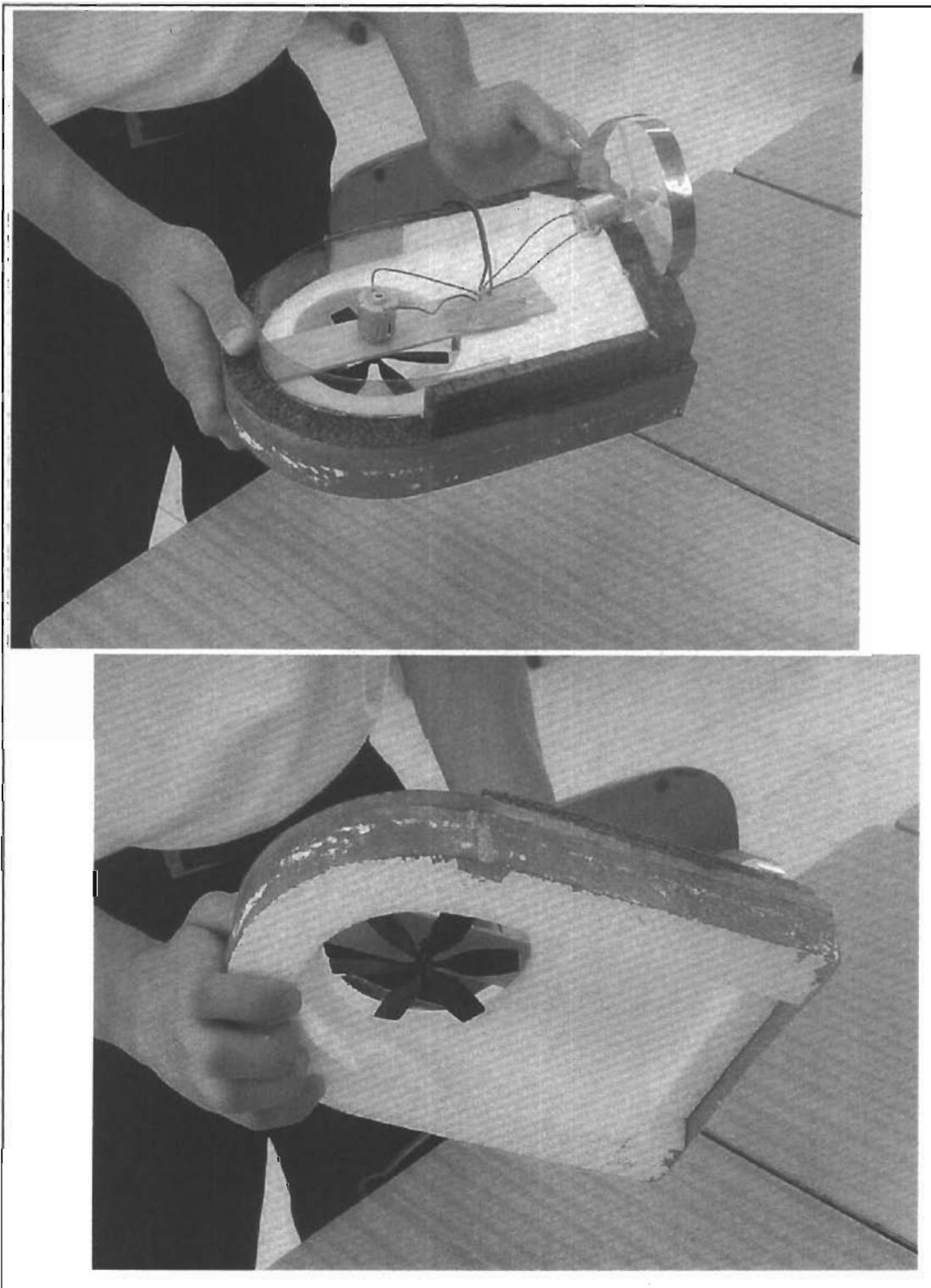
また、電池ではなくコンセントにつなぐことによって、長い間使い続けることができるようになりました。

スイッチを入れると、カラフルな美しい照明が下から当たり、長い龍の人形が踊りだします。子どもは、これを眺めているうちに、この不思議な動きと光の世界に浸ることで自然に眠くなつていきます。

- 15 -

学校名、個人・グループ名：筑波大学附属中学校 新原 靖子
作品名：ぼうやよいこだねんねしな

説明その1 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト

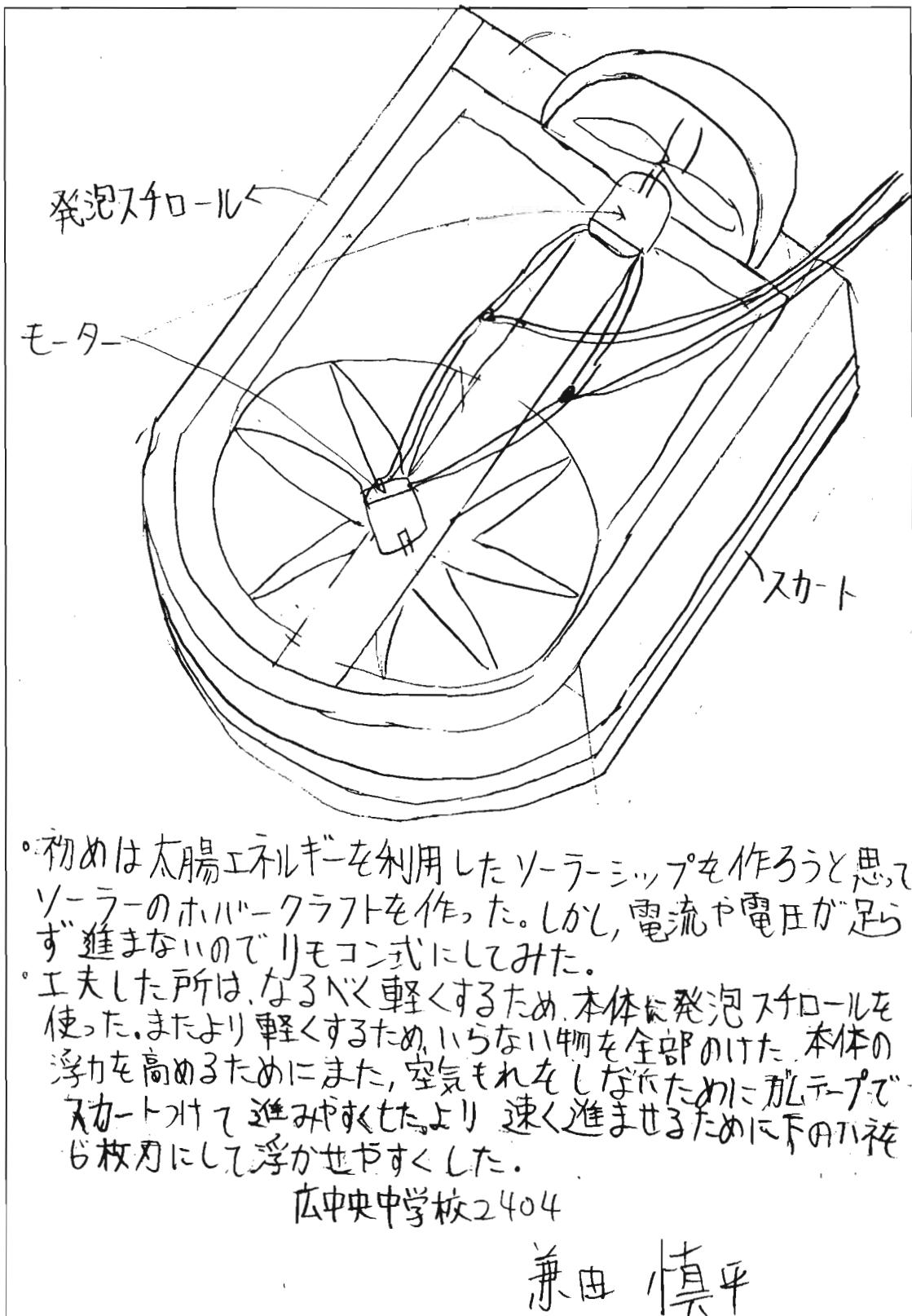


作品の大きさ・重さ 縦 約 30Cm 横20Cm 高さ10Cm 重さ0.3Kg

学校名 呉市立広中央中学校

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



・初めは太陽エネルギーを利用したソーラーシップを作ろうと思ってソーラーのホバークラフトを作った。しかし、電流や電圧が足らず進まないのでリモコン式にしてみた。

・工夫した所は、なるべく軽くするため、本体に発泡スチロールを使つた。またより軽くするため、いらない物を全部のけた。本体の浮力を高めるためにまた、空気もれをしないためにガムテープでスカート付けて進みやすらせた。より速く進ませるために下の方を羽ばたかせやすくした。

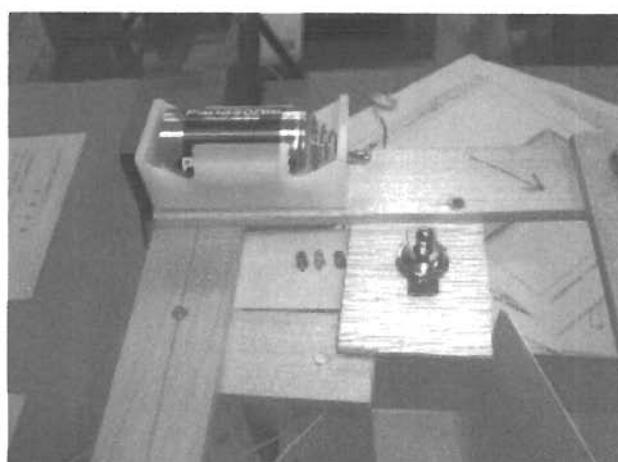
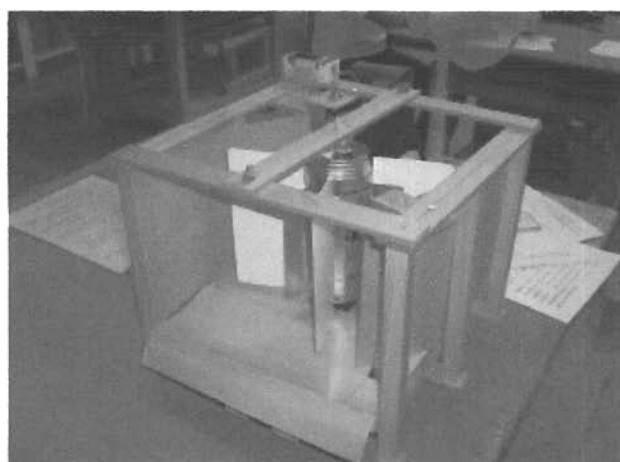
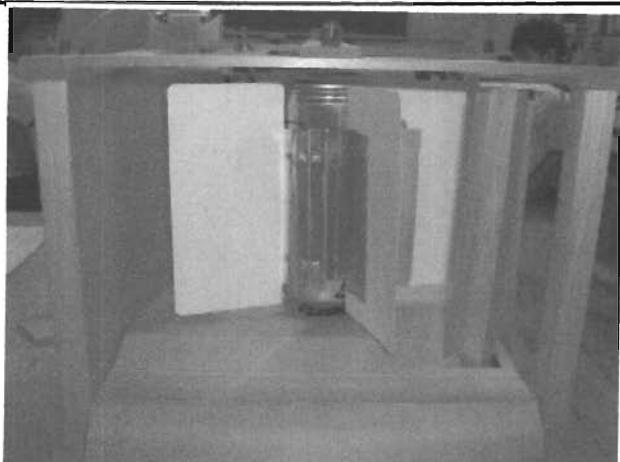
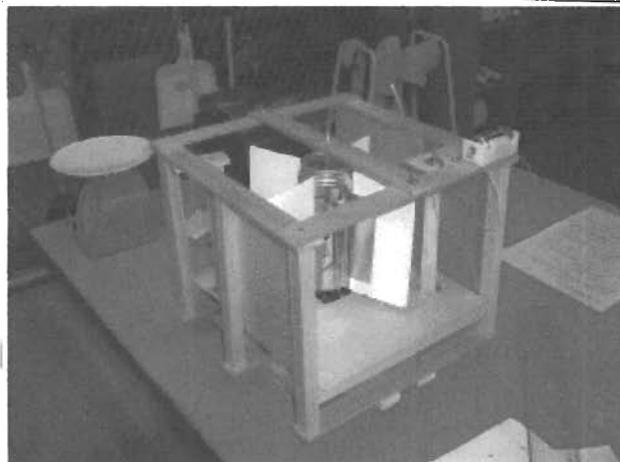
広中央中学校2404

兼由 慎平

学校名 呉市立広中央中学校

作品名 ホバークラフト

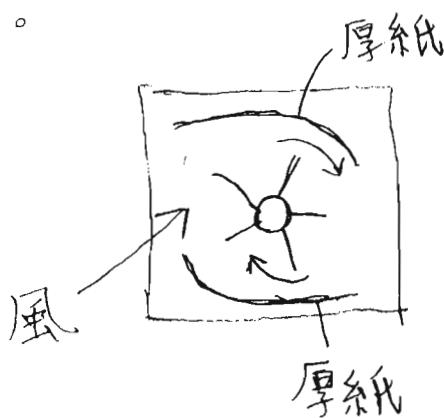
〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



作品の大きさ・重さ：縦約30cm 横約30cm 高さ約30cm 重さ約1.5kg
学校名、個人またはグループ名：東長良中学校
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。）

- ・おじいちゃんが電気のことにくわしいので、おじいちゃんに電話して、作り方や、工夫などをおしえてもらひ、作りました。
- ・動かとしてスイッチをONにして、風が風車がまわってランプが点きます。
- ・工夫したところは、ランプをつけたのは、どんなに電気がきてるか、わかるためにランプをつけました。
- ・風車のどうたいにカンをつかったことを工夫しました。



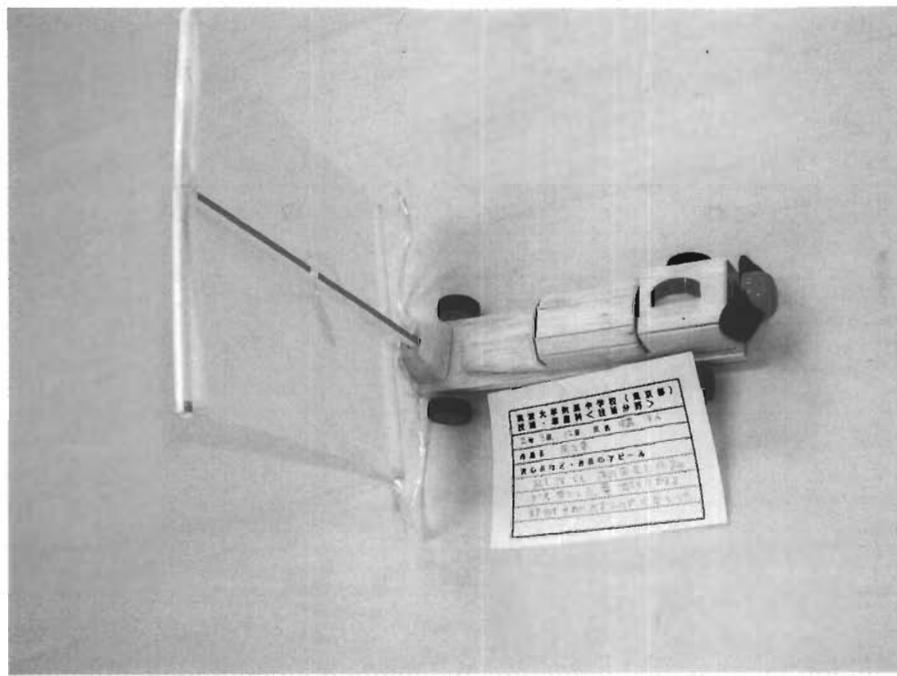
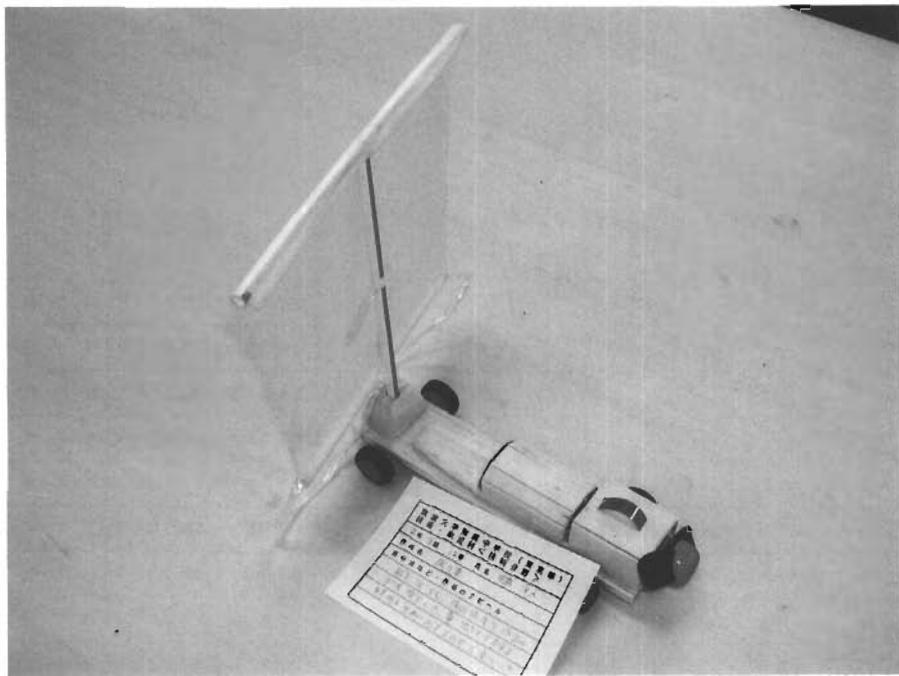
- ・厚紙をまげることで、風車をよりはやすくまわすことができる
- ・やじるしのほうからまわすことでよりまわりやすくなる。
- ・まっしょく面からだと、羽に風があたりにくくなる

電池について

発電で3号電力が小さく、LEDをつなぐことができないので、1.5Vの乾電池をつけてアシストしました。

学校名、個人・グループ名： 東長良中学校
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。）



作品の大きさ・重さ：縦 約 8 cm 横 約 23 cm 高さ 約 23 cm 重さ 約 0.5 kg
学校名、個人またはグループ名： 筑波大学附属中学校 中島 洋人
作品名： 風力車

[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。）

2年3組12番 中島洋人

風力車

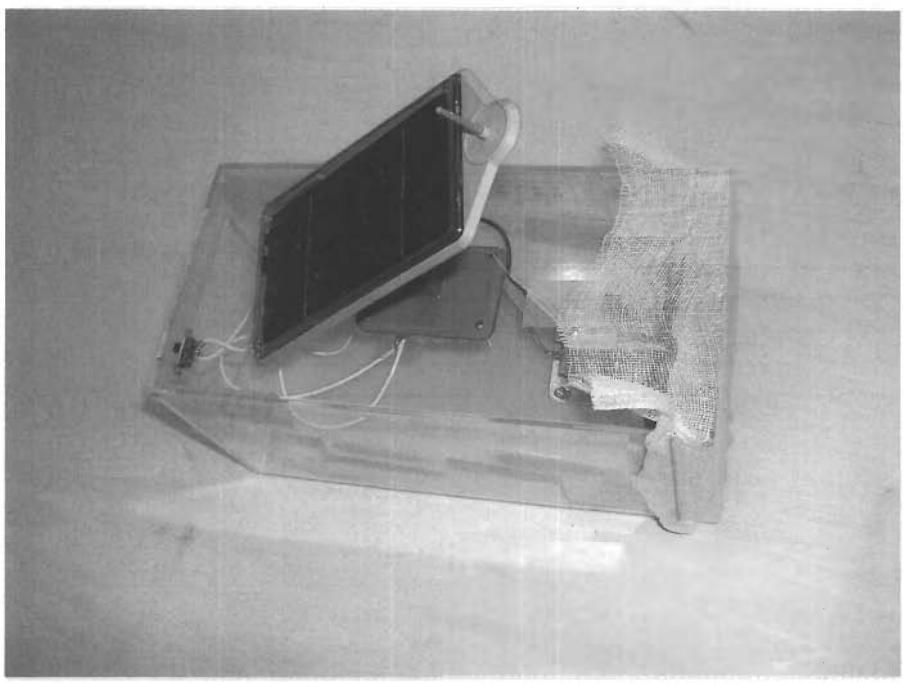
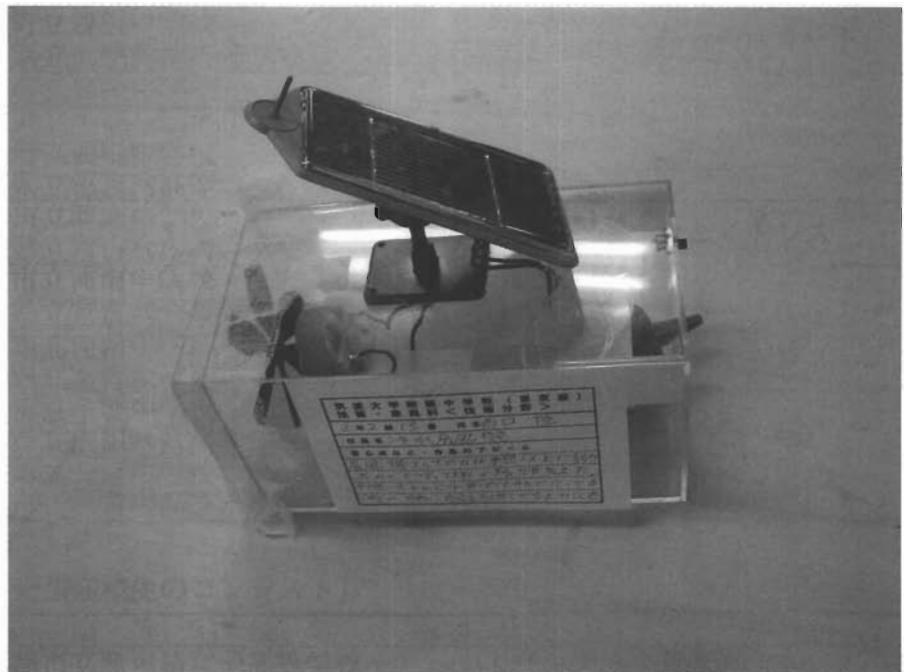
モーターで回転動力を、そしてその動力でプロペラを回して風を起こし、その力を帆に当てて走ります。

風を強くしたり、帆の角度を適切に作ることが、たいへん難しかったです。

また、電池を取り替える部分をきれいにしておくことが、手間がかかりました。

ビニールのプロペラ、ビニール紙、ビニールストロー、バルサ材、模型のタイヤ、モーター、電池ボックス、単三電池などの材料で製作しました。

〔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。）



作品の大きさ・重さ：縦約15 cm 横約20 cm 高さ約15 cm 重さ約1.5 kg
学校名、個人またはグループ名：筑波大学附属中学校 西口 陸
作品名：波水扇風機

〔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。）

2年2組13番 西口 陸

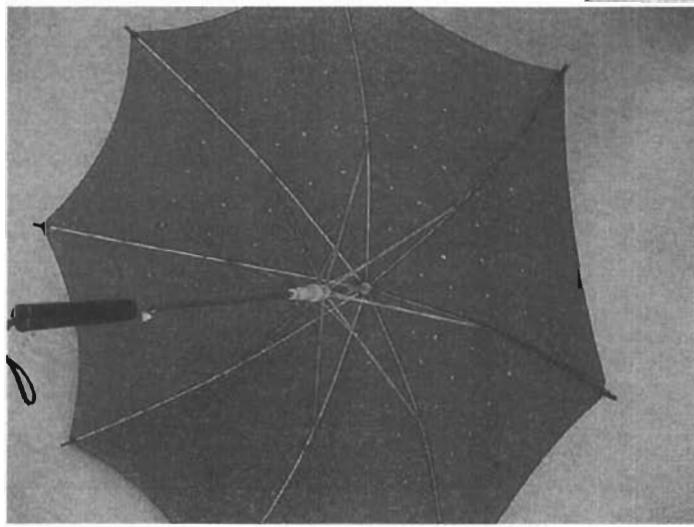
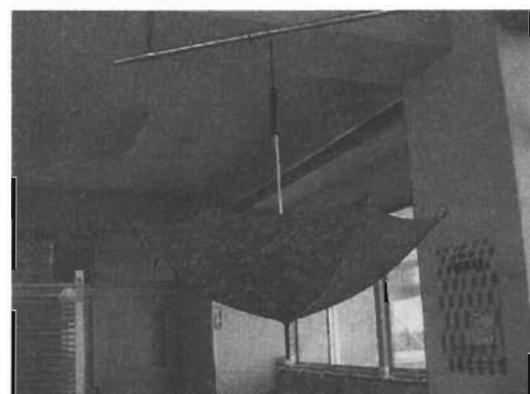
冷水扇風機

アクリルケース、ガーゼ、プロペラ、モーター、太陽電池などの材料からできています。やはり、ガーゼには冷水を含ませておきます。ここに、モーターとプロペラで風を送ります。

動力源は、太陽電池による直流電源です。気化熱を奪うために、より涼しい風が出てきます。

扇風機としての力が予想以上に弱かったので、どうやつたらより涼しくなるか考え、工夫しました。

[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。）



作品の大きさ・重さ：縦 約 90 cm 横 約 90 cm 高さ 約 90 cm 重さ 約 0.5 kg
学校名、個人またはグループ名：岡山市立上南中学校，佐野文美
作品名：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、図などを加えてもよい。）

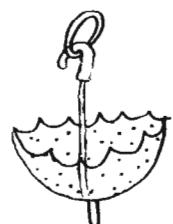
この作品を作ろうと思ったきっかけは毎日お母さんが花に水をあげていて
もっと面白い水のあげ方はないかなー?と考えていて思いついた作品
です。

作り方

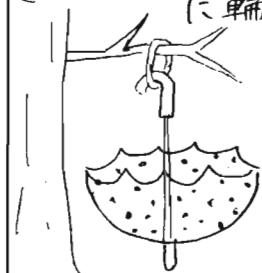
①ビニールかさに穴を開ける



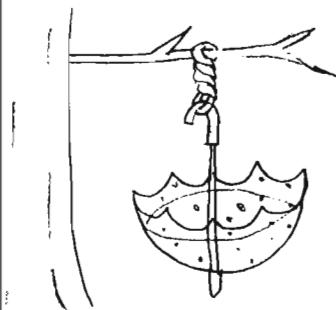
②ひもに輪ゴムをかける



③木の枝など、ひもがけられるところ
に輪ゴムをかける



④輪ゴムをねじり、かさに水を入れる(あくまないくらい)



⑤自分で回って、水やりができる

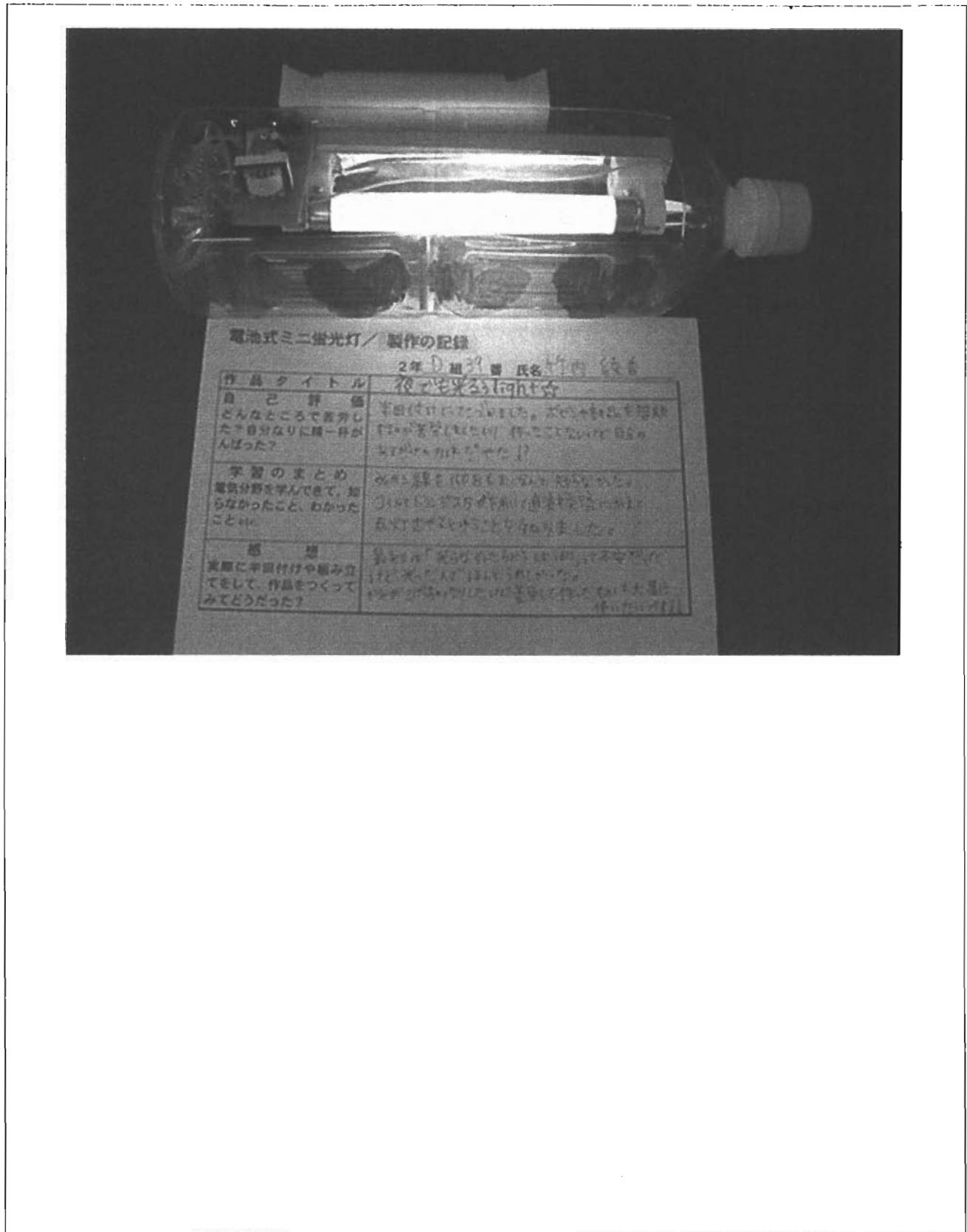


この水やり機は他にも夏など、小さな子供の
水遊びにも使えます。

じょうろで“あげる”より範囲が広いので、とても楽
に水が“あげられます。

学校名、個人・グループ名： 岡山市立上南中学校・佐野文美
作品名： 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。）



作品の大きさ・重さ：縦約 9 cm 横約 23 cm 高さ約 9 cm 重さ 約 0.5 kg
学校名、個人またはグループ名：名古屋市立大高中 竹内 紗香
作品名：地球にやさし、ミニライト

〔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。）

部活動の帰り、部室がとても暗くて不便なので部員のためにも
「自分が作れないかな。」と思い製作しました。

ペットボトルにした理由は、加工しやすく 手に入れやすく
透明で外に光がもれやすいのでペットボトルにしました。

それに家でゴミになるのでリサイクルできればなあとthoughtしました。

回りに自分の好きな絵をカラーペンで書いたのがライト
をつけた時きれいです。

電池ボックスをペットボトルの外につけた木材と固定しました。
スイッチも中につけると暗い中つけにくないので外につけました。

学校名、個人・グループ名： 大高中、竹内 純香
作品名： 地球にやさしいミニライト

〔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。）



作品の大きさ・重さ：縦約 9 cm 横約 23 cm 高さ 約 9 cm 重さ 約 0.5 kg
学校名、個人またはグループ名： 名古屋市立大高中、辻 友子
作品名： Box Light

[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 持ち運び可能となライトかほしかたから。

製作手順 1 発振トランジスタの製作

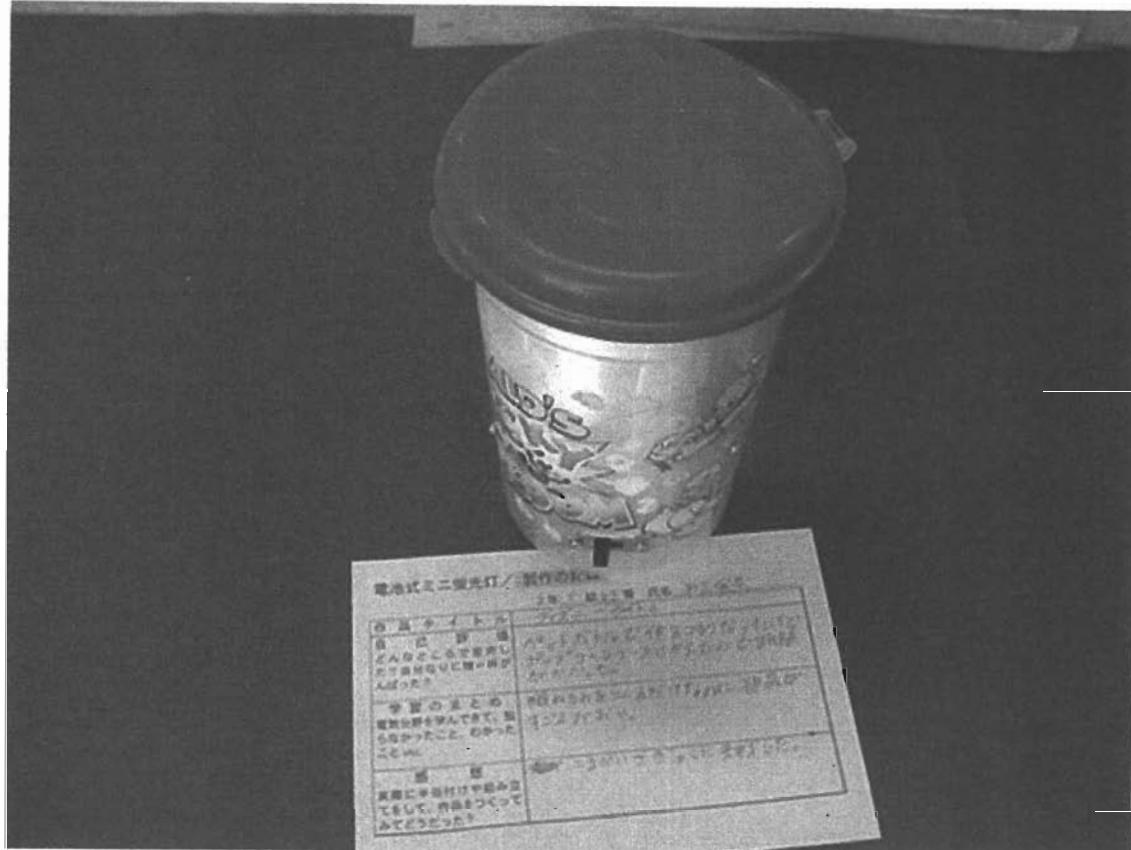
- 2 フリント基板に抵抗・トランジスター や
発振トランジスタを「ハンド」でけ（基板の穴に部品の足をさしこみ
先端の3mm位を残してカット 配線方向にそってカット曲げる）
- 3 電池やボックス・スイッチ・ランプ・ケットと基板をビニール袋で
配線する。
- 4 箱の中にセットする。

工夫し創造したこと

箱が少し深いのでけい光管を上へも、こようと考えました。
そこで、ビーティオテープのケースをカットして台にしました。
けい光管の光をより明るくするために、けい光管にアルミニウムの
カバーをしました。
スイッチを使いややすくするために、ビーティオテープのケースを
カットして、台にし側面に貼りました。
電源を電池にすることでき、持ち運びが簡単にできるようになりました。
使うときは、ふたを開けて、使わないときはふたを閉める。
持ち運ぶときは、ふたに付いていると、これを使います。

学校名、個人・グループ名： 名古屋市立大高中、辻友子
作品名： Box Light

〔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13cm 横約13cm 高さ約21cm 重さ約0.5kg
学校名、個人またはグループ名：名古屋市立大高中 正正 紫奈
作品名：デスクミニライトマジック

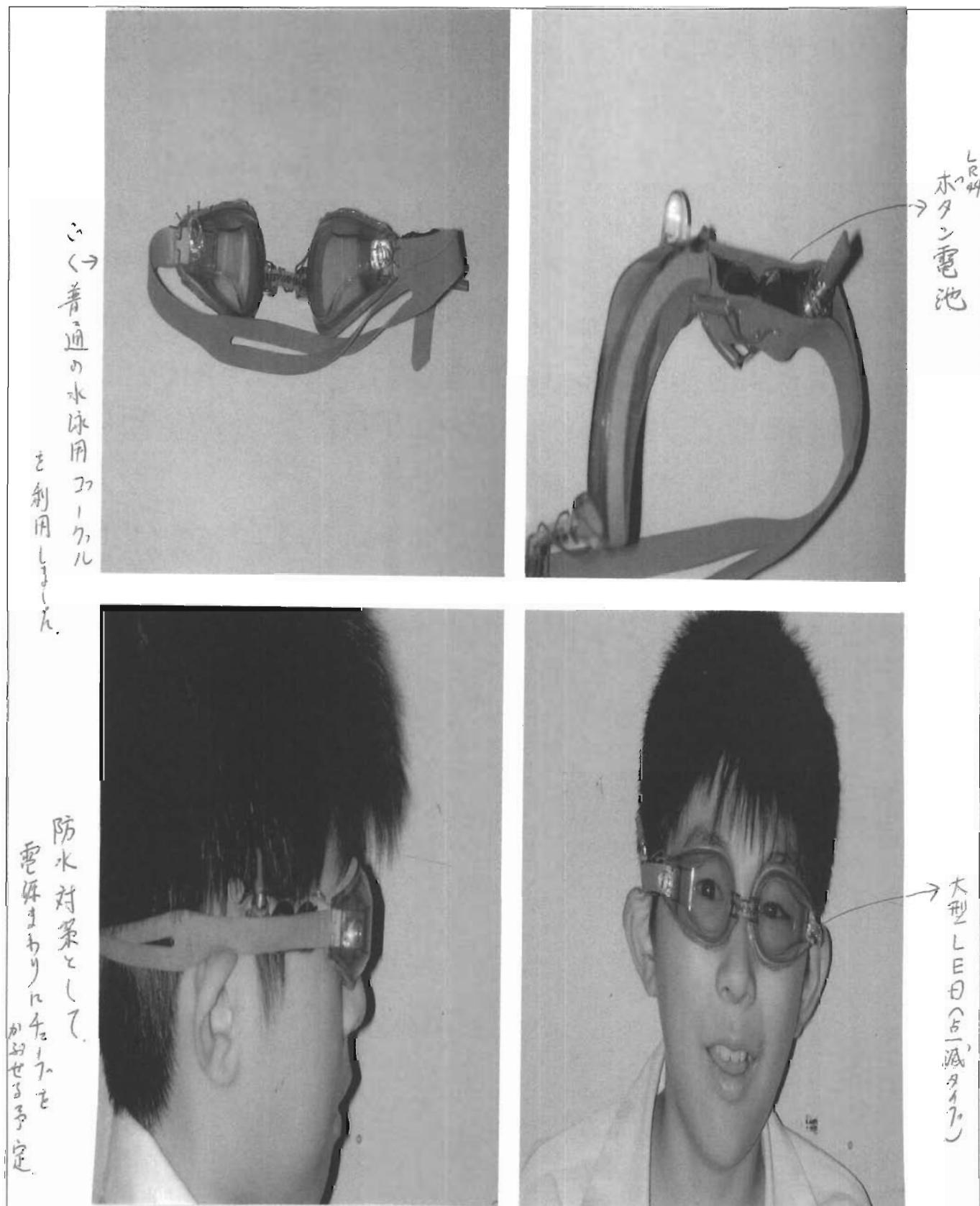
〔説明その2〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（製作の動機または目的、操作手順と工夫し創造したことの説明。適宜、図などを加えてもよい。）

製作の動機は、テーマパークのお土産に買った
ポップコーンの容器でしたが、小物入れにか使って
いませんでした。キャラクターが生きる良い使い方が、
出来ると思い中に光の光源を入れてみました。
部品もひとつひとつ丁寧に作りました。一番苦労した
ところは、ボビンにエナメル線を巻くところです。
エナメル線をボビンに巻きつけている時に、エナメル
線が切れてしまって何回も最初から巻きつけなおす
ました。

作品の特徴は、見た目がかわいい。物を運びが
いい。まめ電球ではなく電光ランプなので明るい
などです。

学校名、個人・グループ名： 大高中、西正紫奈
作品名： ディズニーライトマシン

〔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。）



作品の大きさ・重さ：縦約 60 cm 横約 20 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： 城東中学校 技術部
作品名： 水難防止ゴーグル

〔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。）

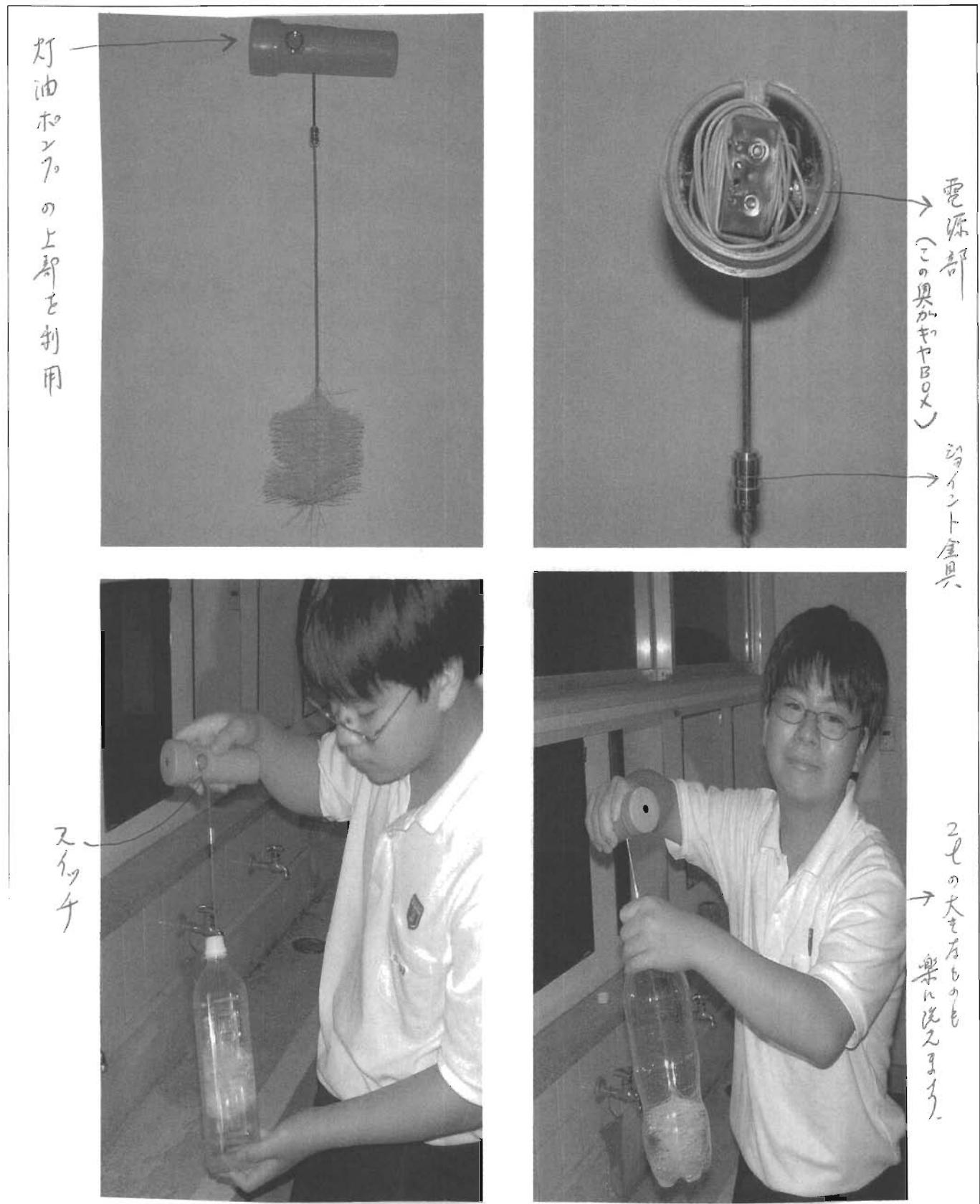
今年の夏は西日本は大変な猛暑でした。晴天の日も多く、泳ぎに行く機会が多かったです。ボク達の通っている「城東中学校」は徳島市一番東の端で、海に面しています。それで海水浴も気軽にに行くことができます。そういう状況の中で、友達と泳ぎに行っていた時、その友人は水泳が得意なので結構沖合の方で泳いでいました。そうすると、ふっと目を離した隙にどこで泳いでいるのかわからないことがよくありました。それで、何か目印になるようなものが装着できないかと思い、製作に取りかかりました。泳ぐときはほとんど身につけるものはないし、キャップ等もプール以外ではあまりつけません。それで、ゴーグルや水中めがねなら取り付け可能ではないかと思い、部員の中でスイミングスクールに通っている部員から、今は使っていないゴーグルを譲り受けました。ランプをつけるのがいいと思いましたが、より視認性を高めるために、点滅するタイプで高輝度で、小型がいいと思いましたが、点滅タイプのあまり高輝度なものは秋葉原でも見つけることができませんでした。しかし、今回使用したLEDでも何もつけていない時より、はるかに視認性がよく、離れていてもすぐに発見できます。

今後は、防水対策もしっかりとやって、より実用性を高めたいです。また、中学生はあまりしないと思いますが、暗くなって泳いでいる時や、夜に海や川に潜って魚貝類をとったりする際にも重宝すると思います。

よろしくお願いします。

学校名、個人・グループ名： 城東中学校 技術部
作品名： 水難防止ゴーグル

[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。）



作品の大きさ・重さ：縦約 5 cm 横約 13 cm 高さ 約 40 cm 重さ 約 0.2 kg
学校名、個人またはグループ名： 城東中学校 技術部
作品名： ヘットボトル洗浄器

〔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。）

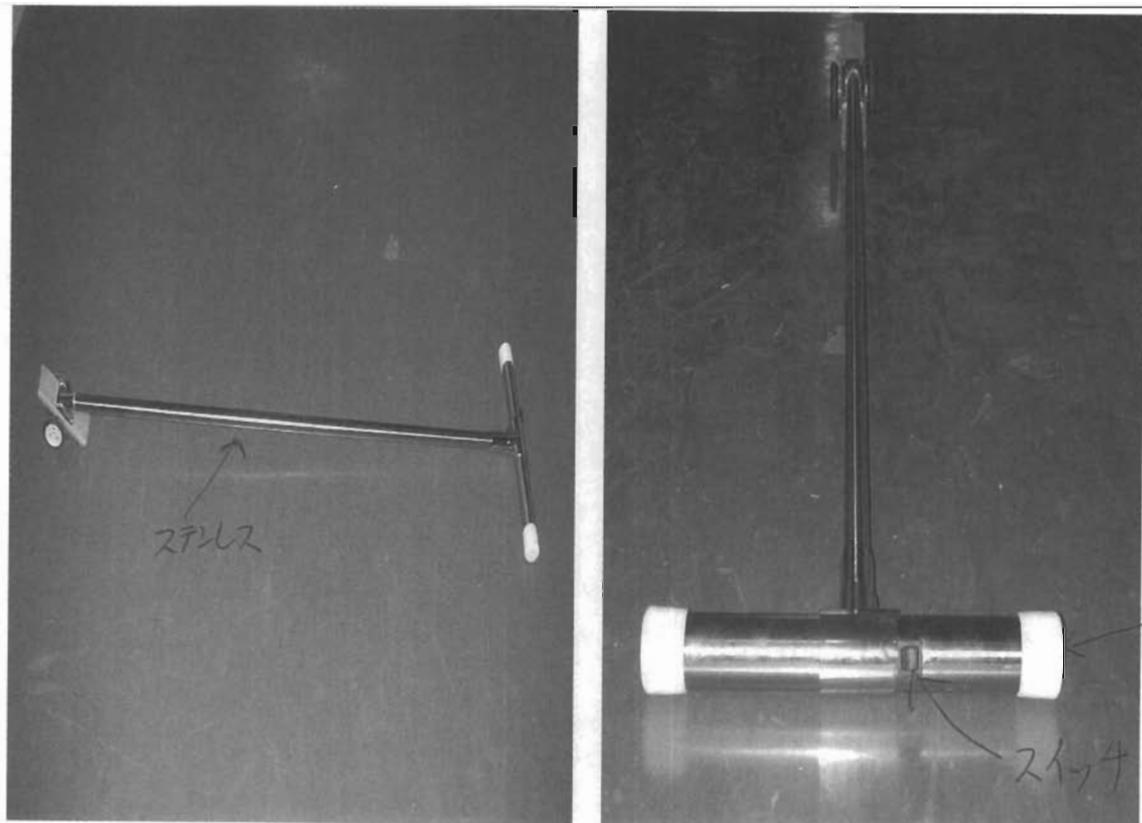
今年の夏は西日本は猛暑でした。したがって、飲料水の消費量も例年に増して多かったと思います。学校にもほとんどの生徒が水筒持参で来ていますが、徒歩通学生は、少しでも荷物を軽くするために、市販の水筒ではなく、ペットボトルにお茶を入れて、それを保温性のあるチーズ（カールン）に入れて持ってくるものが多く、ぼく達技術部員もほとんどがそうです。

それで毎日ペットボトルを洗うわけですが、なかなか、きれいに洗えません。100円ショップでペットボトル洗い用ブラシを購入したのですが、何とか、電動仕掛けにしたいと、日頃の不精者の発想から作り始めました。技術室のジャンク BOX をあさって、その中からギヤ BOX や、モータ、スイッチ、ジョイント金具は見つかったのですが、それらを収納して、持ちやすくするケースに、ちょうどいい大きさのものが見つかりませんでした。それで、身のまわりにある物で、手に持つグリップ部にスイッチや電池を収納しているのを探しました。もっともポピュラーな物は懐中電灯ですが、ギヤボックスがちょうど入る適度な大きさ（バランスのよい大きさ）のものが見当たりませんでした。次に目をつけたのが灯油ポンプです。構内で、モーターが壊れて使えない物があったので、それをいただきて、分解し穴を開けたり切断して、スキ間にはホットボンドをうめて、何とか納まりました。新しく部品を購入することなく、ほとんど身のまわりにある物だけで仕上がり、使用感もまずまずです。

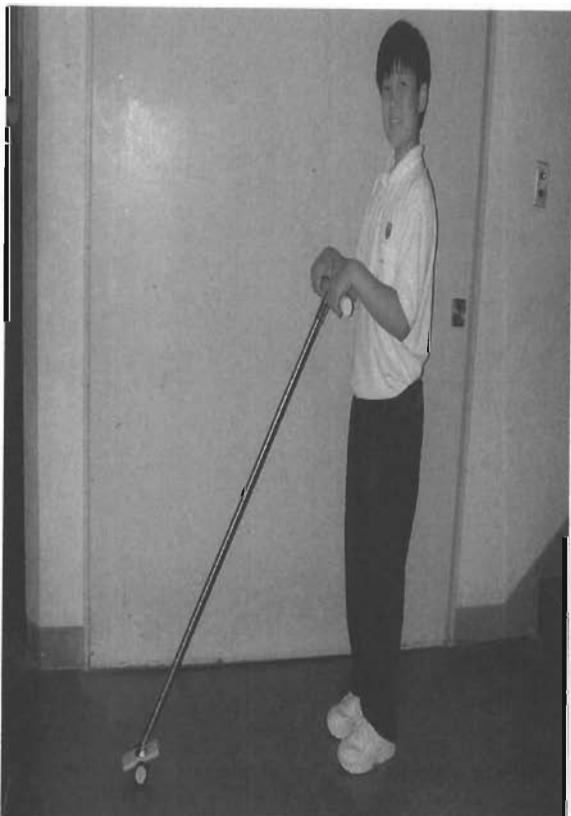
よろしくお願いします。

学校名、個人・グループ名： 城東中学校
作品名： ペットボトル洗浄器

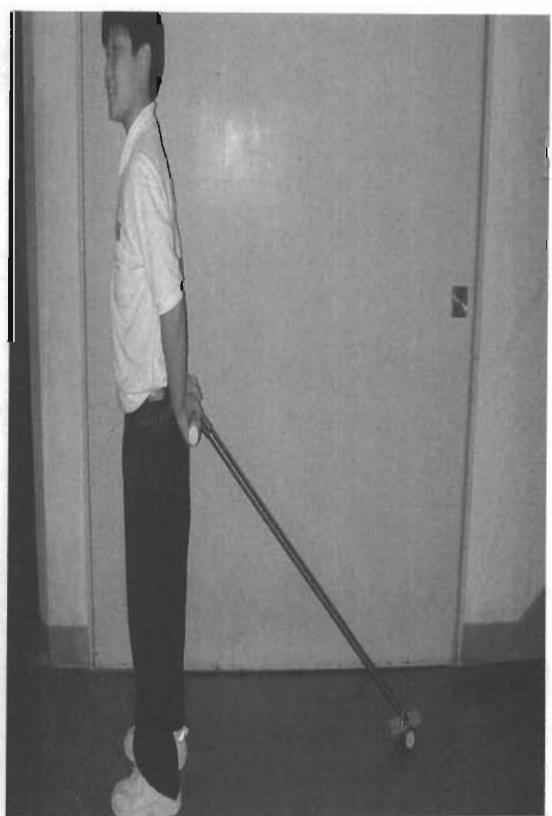
〔説明その1〕「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（作品の写真を貼って、必要があれば説明を加えてください。）



前から見る形
↖



後から見る形
↖



作品の大きさ・重さ：縦約 9 cm 横約 5 cm 高さ約 90 cm 重さ約 1.2 kg
学校名、個人またはグループ名： 城東中学校 技術部
作品名： さくらんぼ 枝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。）

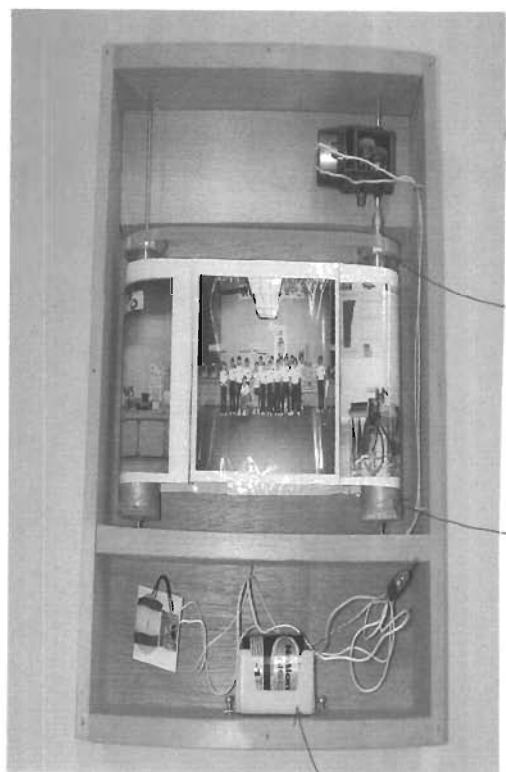
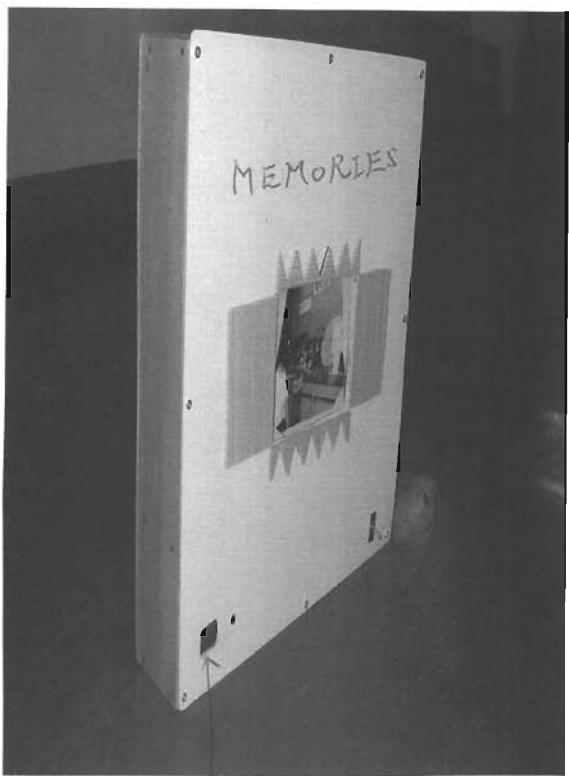
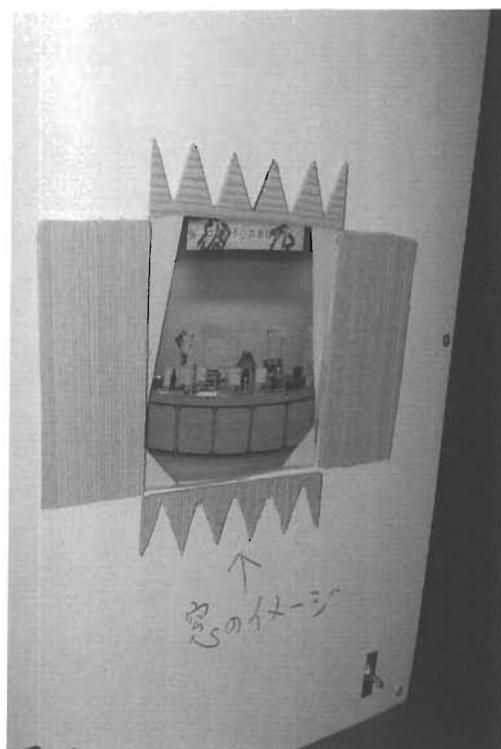
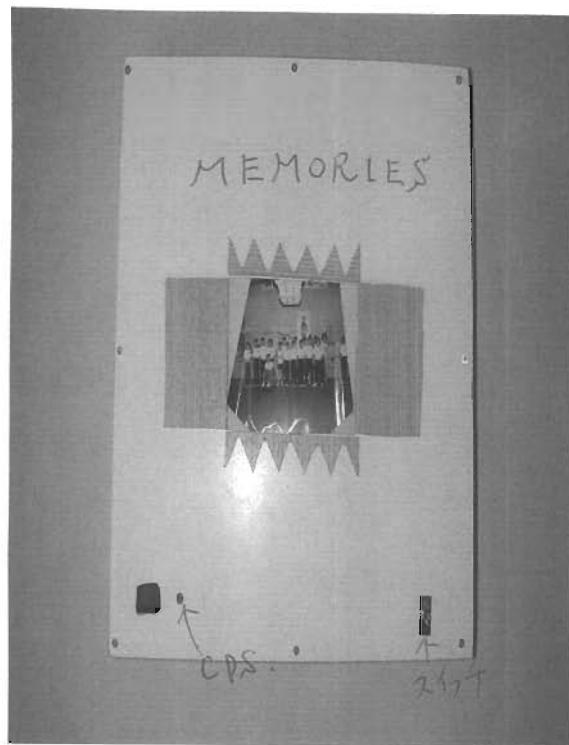
電動自転車は、こぐ力を電気でアシストしてくれるから、大変楽で、長距離乗っても疲れません。このような人間の動作を電気の力で、少しアシストしてくれたら楽だろうな、と日頃から思っていました。そこで、一番身近な、「歩く」という動作を少しアシストできれないものかなと考えました。坂道を登る時、少し後から押してくれたらとても楽に登れます。また、手を引っ張ってもらうのも助かります。それで、「らくらく杖」とは杖の角度を変えることによって、少し引っ張ってもらったり、電池の極性を変えれば、後から押してもらえるような形状の杖にしました。

ただ、人間（大人）の体重を全て支えるには、模型用のギア BOX ではトルク不足でした。また、ギア比を上げすぎるとほとんど進みませんでした。モータやギア BOX、タイヤ等、改良の余地はたくさんありますが、これを土台に少しでも実用に近づけたいです。また、お年寄りにも使ってもらえるよう、安全面に配慮して、LED 等をつけ、まわりからも目立つように、工夫してみたいです。やはりステンレスは加工（穴あけ、やすりがけ）が大変だったので、次回はアルミでチャレンジしてみようと思います。

よろしくお願ひします。

学校名、個人・グループ名： 城東中学校 技術部
作品名： らくらく杖 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 4 cm 横約 33 cm 高さ約 23 cm 重さ約 0.6 kg
学校名、個人またはグループ名： 城東中学校 技術部
作品名： メカトロ 走馬灯

〔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。）

我々城東中学校技術部も3年生にとっては、これが中学時代最後の「エネルギー利用コンクール」となります。1年生の時初めて応募し、その時は先輩にいろいろ工具の使い方なども教えてもらいましたが、右往左往しながら取り組みました。2年前は担当されていたのが、地元の鳴門教育大学だったので、みんなで先生の車に作品を積み込んで締め切り日に直接持っていたのもいい思い出です。そんな出来事を機会あるごとに振り返り、楽しかった思い出をいつまでも大切にするために、アルバムや写真立てとは違った写真のデスマスプレイ方法を考えてみました。卒業式での答辞に必ず出てくる「思い出が走馬灯のように駆け巡ります・・・。」という言葉をヒントに、電気仕掛けの「走馬灯もどき」を作ることにしました。二つのローラをブーリを使って、ベルトで回転させ、そこに何枚かの写真をはりつけ、回転させながら窓から眺める。その時BGMも流れるといいな、等、機構のアイデアはすぐに浮かんだのですが、それを具現化するのは大変でした。

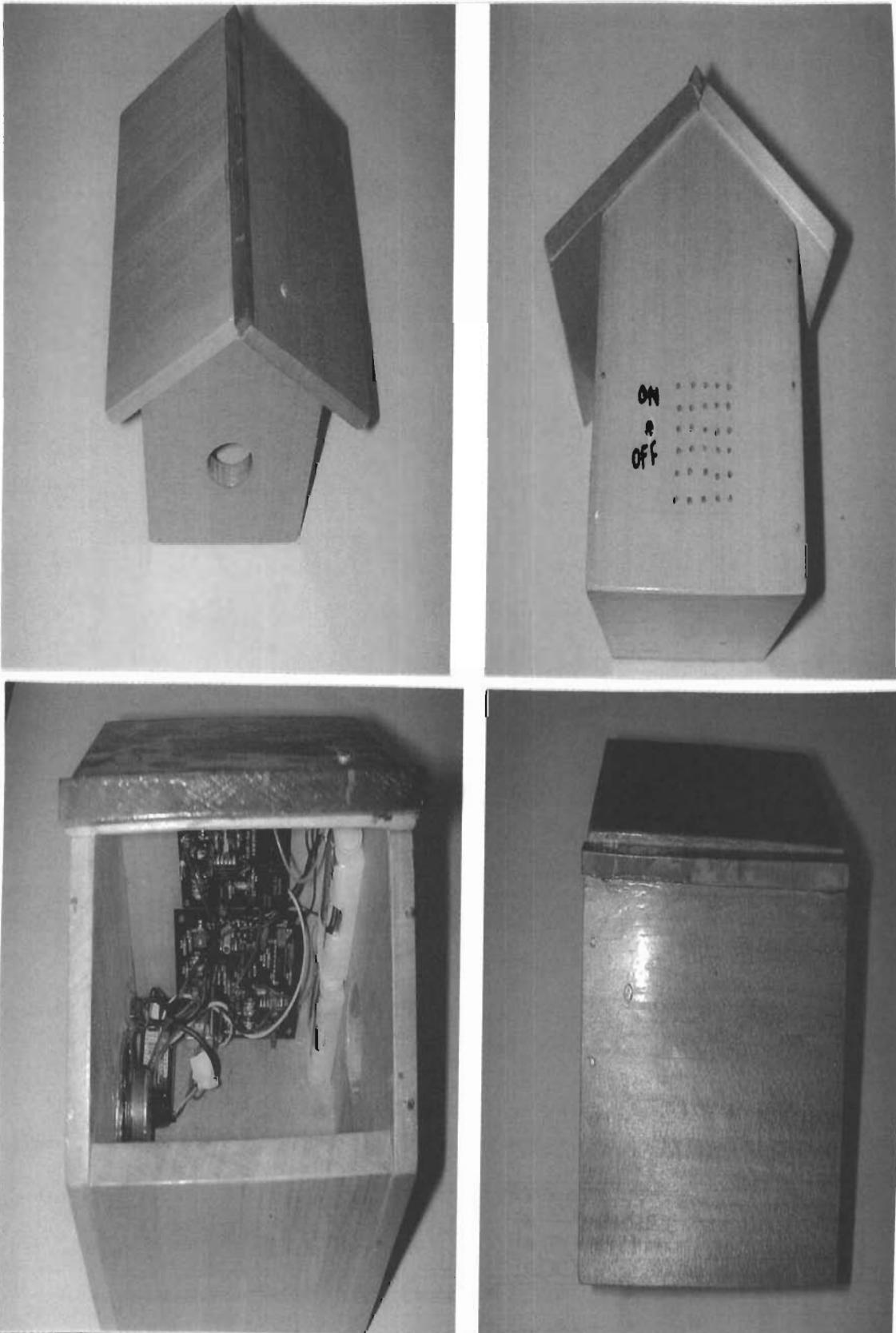
試行錯誤の末、何とか動くようになりました。回転速度もギア比をいろいろと変えて、ちょうどよいスピードになりました。

しっかりと製図をして、確実に何個でも組み立てられるようになつたら、これを技術部の3年生が卒業するときの記念品にできたらいいなと、思っています。

よろしくお願いします。

学校名、個人・グループ名： 城東中学校 技術部
作品名： メカトロ 走馬灯

[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 17 cm 横約 22 cm 高さ約 19 cm 重さ約 0.5 kg
学校名、個人またはグループ名： 城東中学校 技術部
作品名： 目覚まし鳥

〔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。）

朝起きるのは毎日大変です。今の季節でこれですから寒くなってからのことを考えると思いやられます。一応自分で起きられるように目覚まし時計をセットしているのですが、あの音を眠いときに繰り返し聞くと、腹立たしくなってきます。

目覚まし時計を買うときは、その音やメロディが気に入って購入したはずなのに、寝起きに聞くとまるでイメージが違います。

そんな中で夏休み中、窓辺でさえずる小鳥の鳴き声で何度か目が覚めることがありました。夏休みという精神的な余裕（！）も大きかったのかもわかりませんが、とても気分よく早朝から目覚めることができました。

それで、この鳴き声と目覚まし時計を併用すれば、気分よく朝が向かえられるのではないかと考え、製作することにしました。

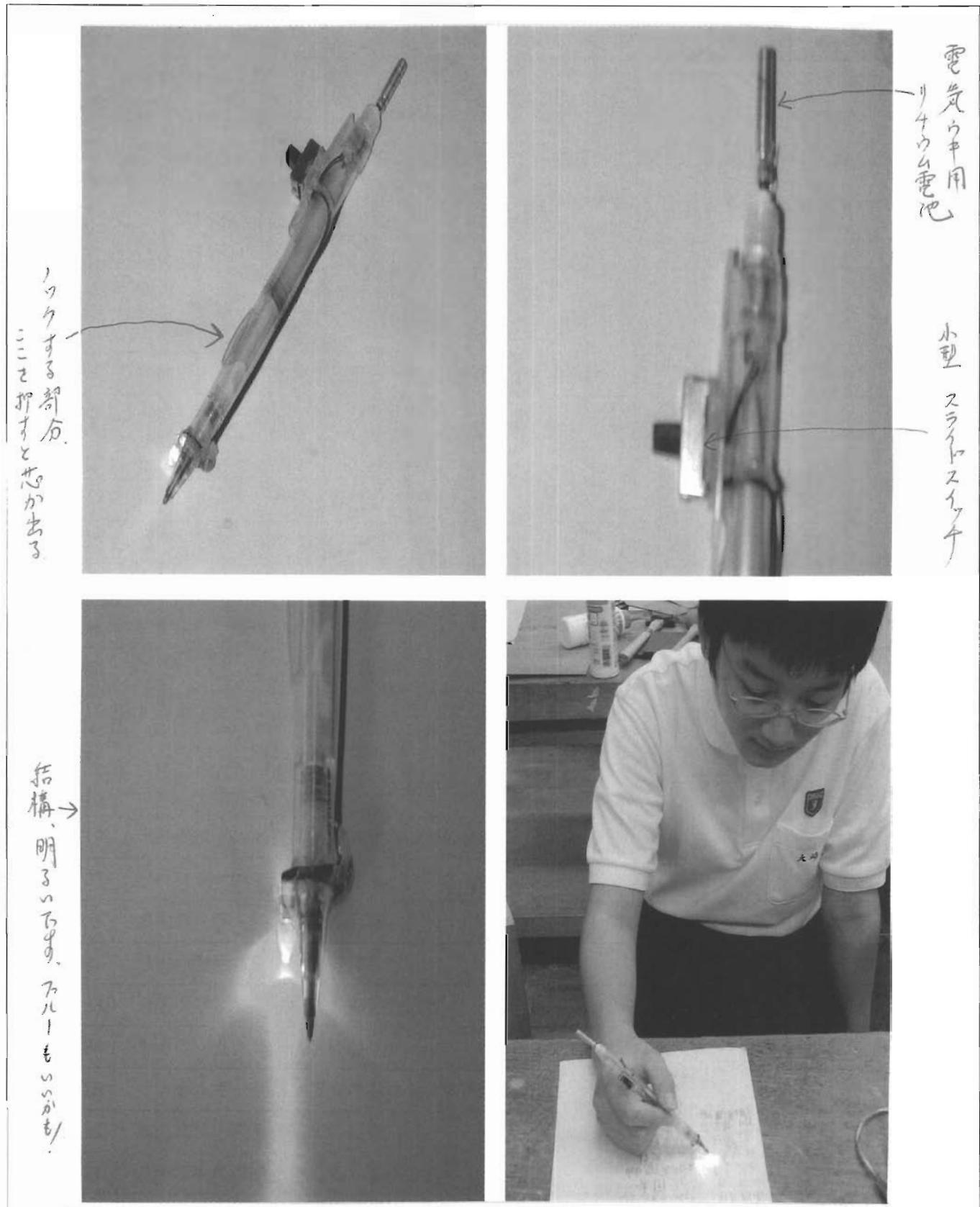
少しでも雰囲気を出すために、以前に製作した巣箱を改良して、その中に鳥の鳴き声の電子回路を入れました。「うぐいす」と「カラス」を作ったのですが、できあがって、部員の意見も聞くと、やはり圧倒的に「うぐいす」の方が人気がありました。もっと鳴き声のバリエーションもいろいろとふやせたらと思います。

鳴き声の発生は巣箱の屋根にcdsを取り付け、周囲が明るくなったらリレーが入るようにして、それに連動させました。これからだんだんと、日の出が遅くなるにしたがってcdsの感度調整も必要だと思います。市販の目覚まし時計だけに頼るのではなく、みんなで苦労して作ったこの装置を使えば、毎朝シャキッと起きれそうな（！）気がします。

よろしくお願ひします。

学校名、個人・グループ名： 城東中学校 技術部
作品名： 目覚まし鳥

〔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： 城東中学校 技術部
作品名： 光るヘンツル

[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、図などを加えててもよい。）

最近の筆記用具には、カラフルなものや多機能なものなど、様々な種類が見受けられます。シャープペンシルも生活の中で、特に学校の授業では欠かせない筆記用具の一つです。このシャープペンシルは普段、何気なく使っているのですが、一学期に教室でスライドを見ることがあります。暗幕を張って真っ暗な中で見ていて、その時メモを録りたい内容がありました。当然暗くて手元は何も見えません。何十分もスライドを見た後、その場面を思い出しながら書こうとしても記憶がハッキリしませんでした。そんな経験から、手元を光らせて、すぐにメモが取れる筆記用具（中学生にとっては、字の消せるシャープペンシルが使いやすい）があれば便利だろうな、と考え製作に取りかかるようになりました。

製作にあたって考えたのは、懐中電灯のような照らす面積が広いものでは、周りの人たちに迷惑がかかるし、本体が大きくなつたのでは、持ち運びも大変です。それで、何とか光源と電源、そしてスイッチを内蔵できるようにしたいと思いました。普段使っている愛着のあるシャープペンシルで試作するのには勇気がいったので、最近使っていないシャープペンシルを利用しました。たまたま芯を出すためのノックをする部分が、手元についているタイプだったので作りやすかったです。シャープペンシル自体がほとんど分解できない構造だったため、苦労しました。光源は高輝度 LED とし、スイッチは技術部の部室（技術準備室）にあったものの中で一番小型のスイッチにしました。

一番苦労したのは電源で、小型のボタン電池なども試しましたが、ソケットが大きく、コードを直接取り付けたのでは、取り替えができないため、電気ウキ用のリチウム電池を採用しました。これは細くて小さいため、かさばらず、今回の用途には向いていたのですが、電気ウキは防水構造のため、ソケット周りは一体成型で分解できませんでした。それで、少しずつ丁寧にウキのボディを切断し、ソケットだけを壊さないように切り離しました。これで電池がなくなれば、簡単にソケットから抜いて交換ができるようになりました。

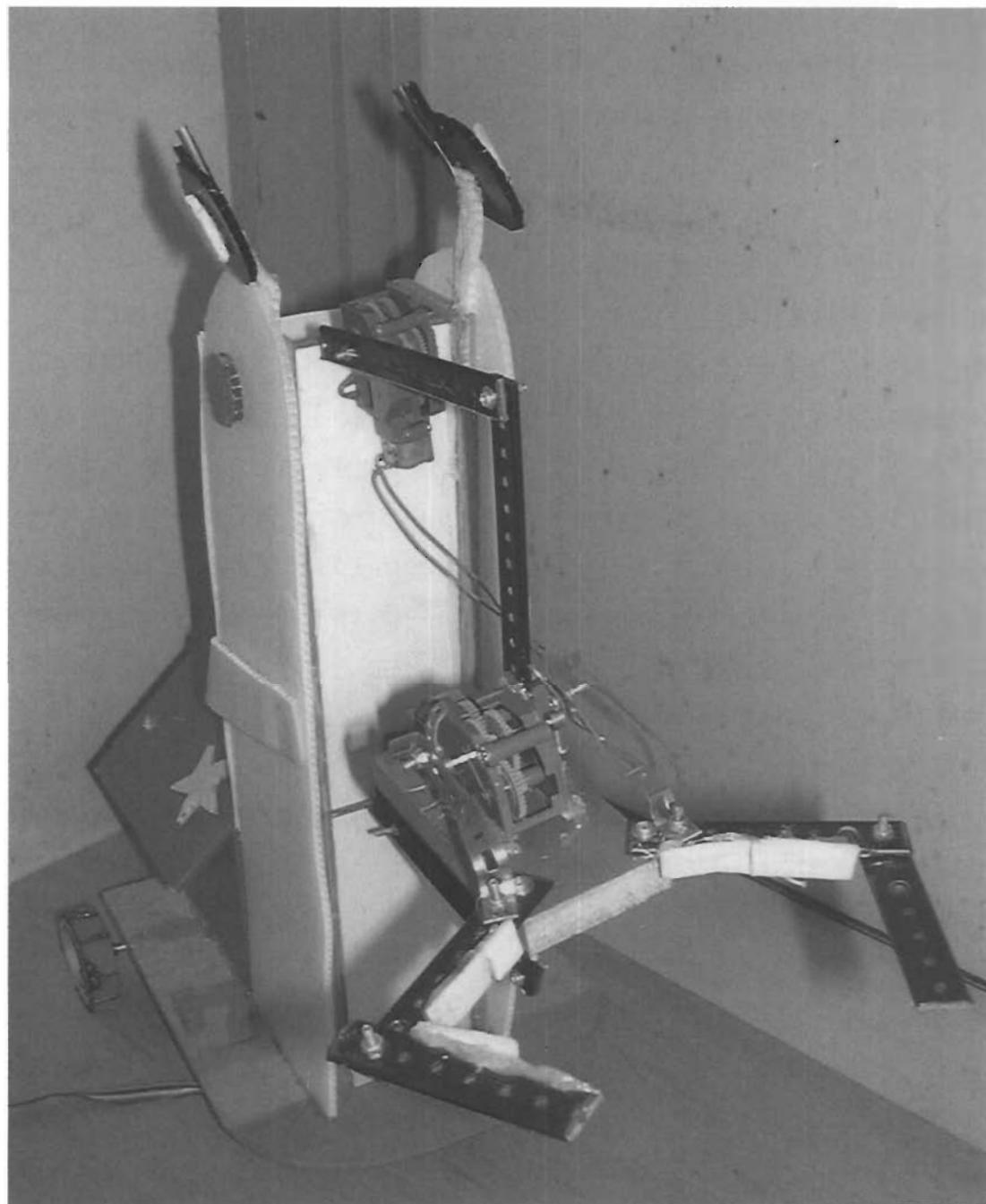
シャープペンシルの芯が無くなると、電池がじやまでスムーズには入りにくいのですが、今までの経験から芯は下（出口）からも押し込めるので、使用上は問題ありません。今後は、電池のソケットとコードの配線を工夫して、簡単に替え芯が入れられるように改良したいです。また今回この作品を製作してみて、次はアルミや黄銅のパイプを利用して、シャープペンシルのボディそのものの設計から取り組んでみたいと思うようになりました。

今回の作品は、当初の暗幕をひいた授業中の使用だけでなく、映画館や、野外での星座観察などの際も利用できることがわかりました。

よろしくお願いします。

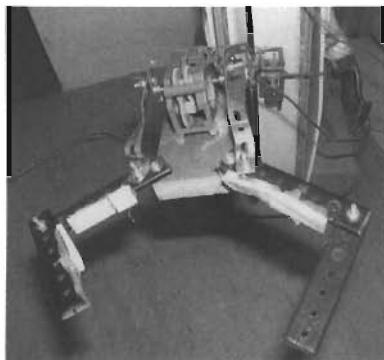
学校名、個人・グループ名： 城東中学校 技術部
作品名： シャープペンシル

【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。）



作品の大きさ・重さ：縦 約 35 cm 横 約 30 cm 高さ 約 60 cm 重さ 約 2 kg
学校名、個人またはグループ名： 消しゴム
作品名： ナメクジ号

{説明その2} 「エネルギー利用」工夫作品コンテスト（制作の動機または、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。）



どんな風に考えてこのナメクジ号を作ったか

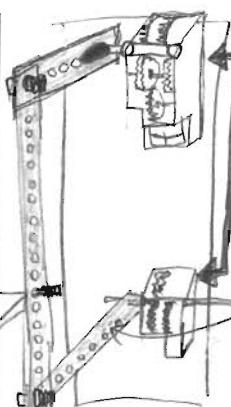
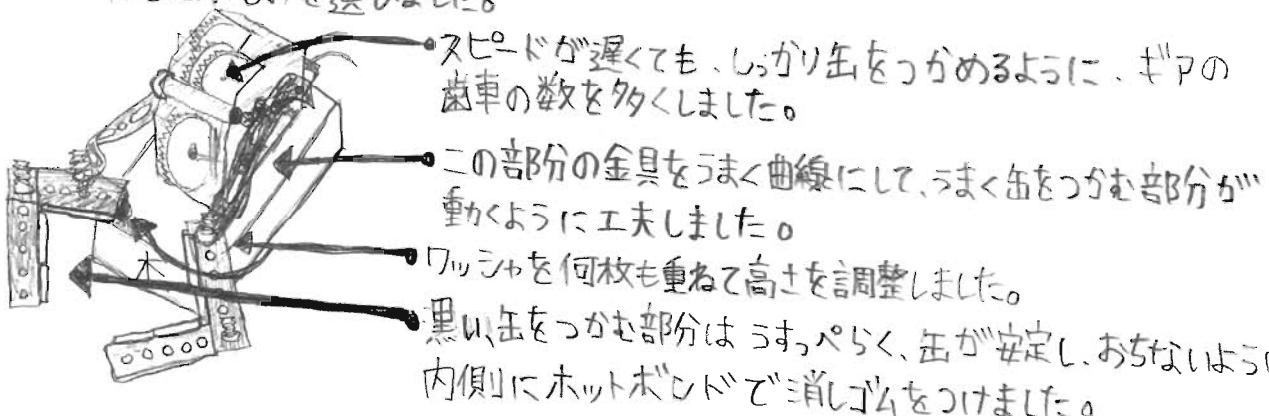
缶をスムーズにとり、目標の棒に素早く入れるために小回りのきくロボットを作ろうと思いました。グループのみんなで、三輪にするか四輪にするか悩みましたか、四輪だとうまくコントロール出来ない場合があると本で調べて分かったので三輪にしました。

デザインの部分の工夫

ロボット全体の重みが片方にいってしまい、かたむくので、かたむかないようにつけた電池をかくすために、カラーダンボールでかくました。ギアを2つつけた木の部分もナメクジのようにしてかくしました。ナメクジが土りげなく消しゴムを持っています。

「グループ名」

いくつか缶をつかむ方法を考えたけれど、多少時間がかかりましたが、ほかの班が作りたいものを選びました。



「どちら回輪数が同じになるようにしました。」

・缶との位置を考慮、1番パイロットが運転しやすいように高さを合わせました。

キャタピラを作ら班がとても多かっただので、どうにか違う方法にしたいと思い、この仕組みにしました。上のギアでこの黒い部分を上下させました。

タイヤの工夫

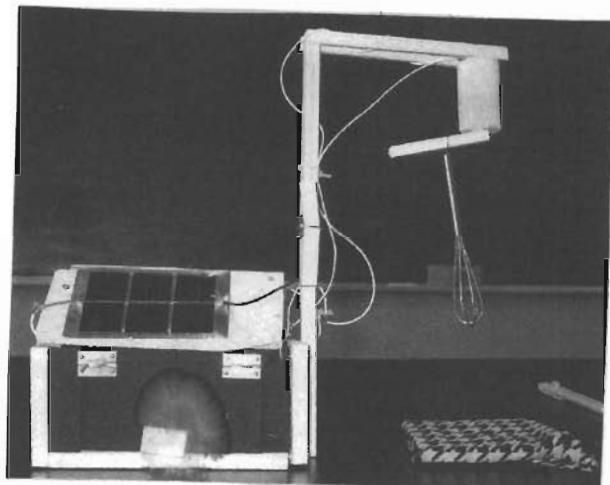
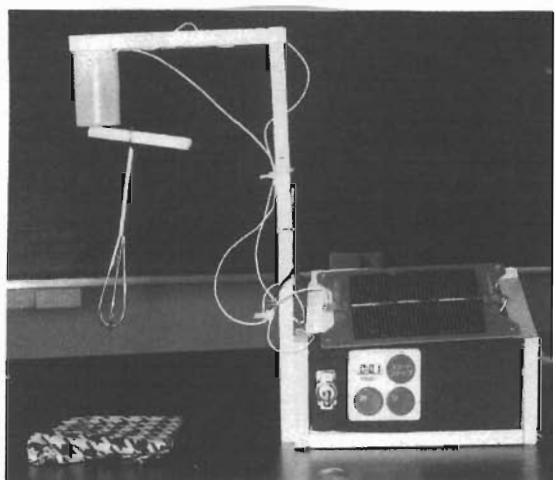
説明その1を見てもらうと分かると思うけど、タイヤに部分的にホットボンドをつけました。
理由→私たちのロボットは重いので、リレーリルしたところで動かすとタイヤが空回りしそうだったので、すべりにくいようにしました。

学校名、個人・グループ名： 消しゴム
作品名： ナメクジ号

【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。）

これが表です。

台の上にコップをのせます。
まぜるぼうきコップに入れます。
タイマーを写真のように1ヶにセットします。
タイマーのスタートのスイッチをばします。
それと同時に、スイッチをONにします。
そしてタイマーが“な、たら、スイッチをOFF
(タイマーも)にするというかんたんさです

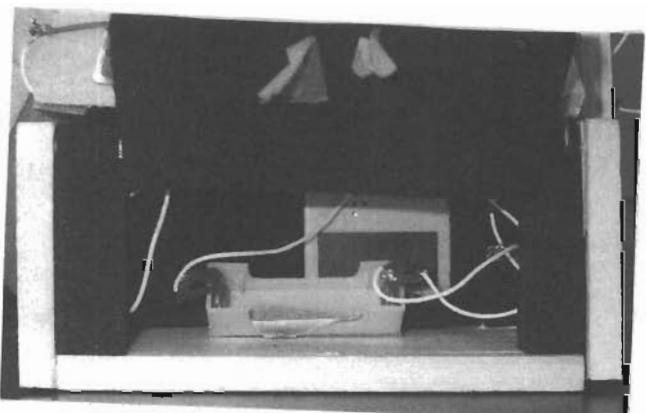


これがうらです。

④ あけやすいようにしてあります
これをあけると下のようになります

これが中です。

ここに電池を入れて、スイッチ
をOFFにして光が当たる所
に置いておけば、充電されて
できます。



作品の大きさ・重さ：縦約6.5cm 横約17cm 高さ約13cm 重さ約0.4kg
学校名、個人またはグループ名：兵庫大附属中学校、B付中サインスクラブ
作品名：タイマー付き自動飲料斗かき混ぜ機

[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。）

・制作の動機

朝食など調理で忙しい時などに自動でコーヒーなどの飲料を混ぜてくれて、さらに最適な時間を知らせてくれたら便利でいいなと思い、作りました。

操作方法

まずスイッチをOFFにし、日光の当たるところ（直射日光が1番良いが無理であれば出来るだけ光の強い所）に置いておく。すると自動で充電します。

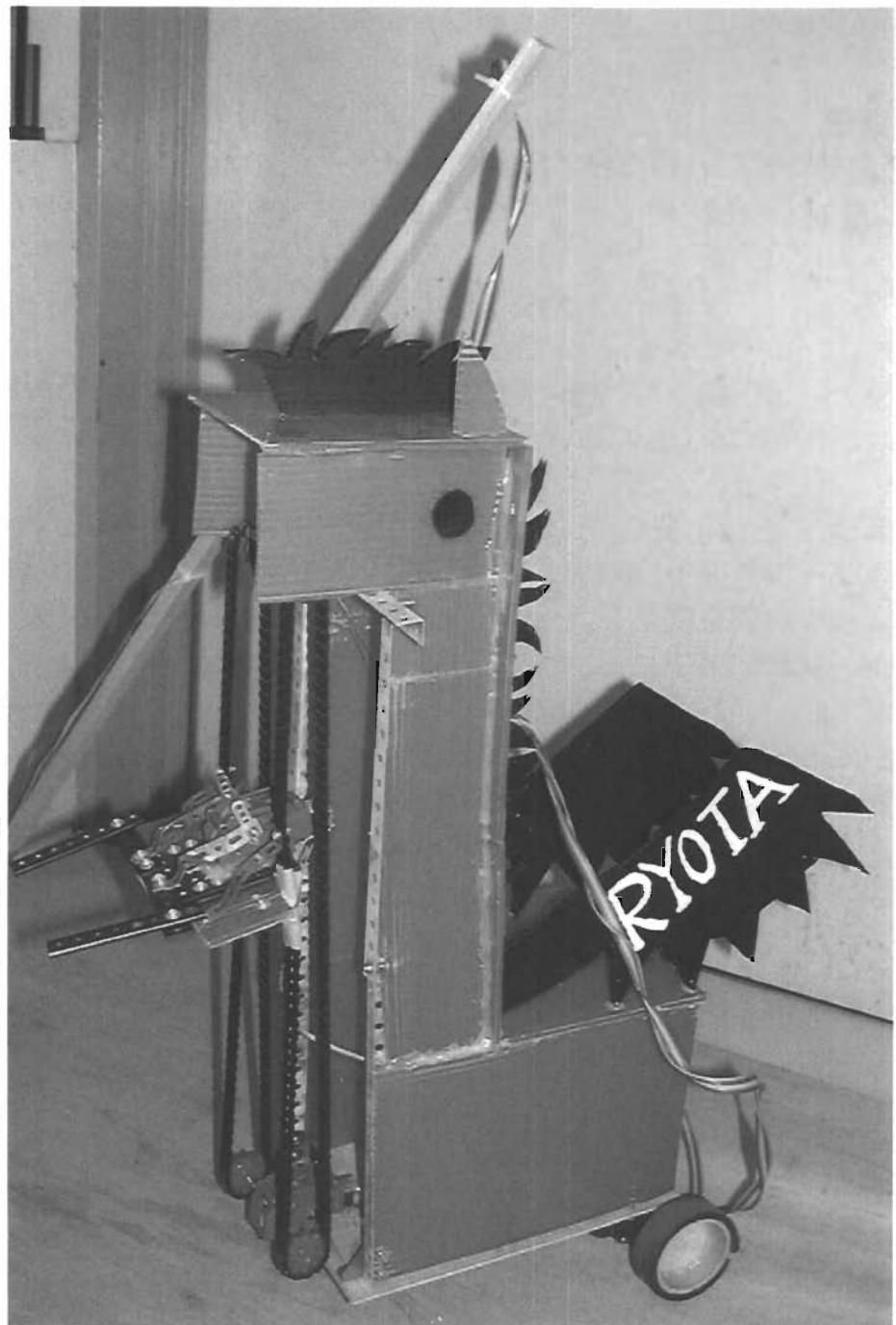
次に混ぜるものをお台に置く。ただし不安定な場合は台に置かない。そしてマドラーの部分を、飲料に入れタイマーを1分にセットする。（混ぜるものによって時間を変える、1分以下は設定できません）タイマーが鳴ったらスイッチをOFFにし、そして美味しく飲む！！

工夫したところ

スイッチをONにするとモーターに電気が流れ、マドラーが回る。
OFFにするとモーターには電気が流れず、太陽電池から電気が流れ、充電するようにした。

学校名、個人・グループ名： 兵庫文大附属中学校、附帯サイエンスクラブ
作品名： タイマー付き自動飲料斗に混ぜ系統

【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。）



①→
上手につ
かめるよう
に安定
させました。

↑② ここを巻いたりすることによって、
①が上へ行ったり下へ行ったりします。

作品の大きさ・重さ：縦約30cm 横約25cm 高さ約60cm 重さ約2kg

学校名、個人またはグループ名：春木中学校

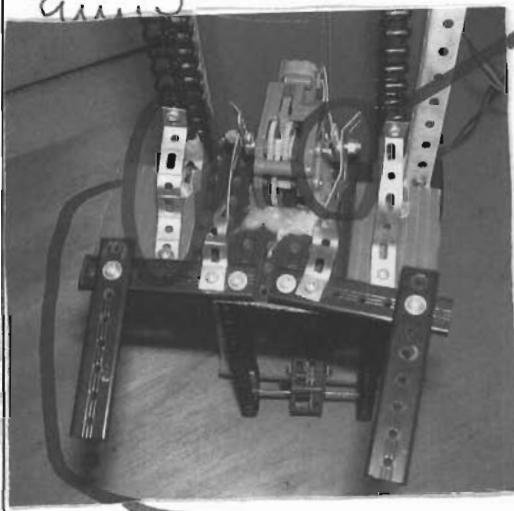
作品名：ニンジン

【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、図などを加えててもよい。）

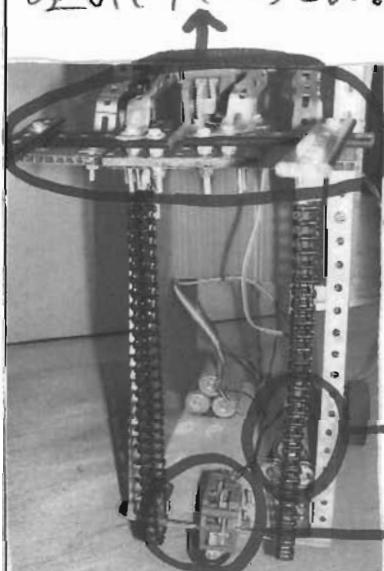
動機

40cmの棒に空き缶を入れるにあたって、一番、安定感が得られると思ったので、ユーフォー・チャッターからポイントを得て、チェーンを使ったアーム（つかむところ）を設置することにしました。

工夫



一番上へ行くと、ココが、上を向くようにして、棒に差し込みやすくなっています。



横のモーターが回ることにより、この部分が回り、アームがしっかりと物をつかまえるようになります。かなり強い力で缶をつかまえる事ができ、缶が少しへこむこともあります。でも、落とすことは、あまり、ありません。

安定させるために、木幾枚と垂直にさせるために、コレを何度も、何度も調整し、やっと一番の安定感が出来ました。

化販いたりしないように、缶を持った時も合わせて、使わない電池を使い、重力を調整しました。なかなかの具合です。

モーターを使い、チェーンが上下しますが、速さが少しあるから、たため、少しモーターを固定して、速く動くようにしました。

操作手順簡単デス。

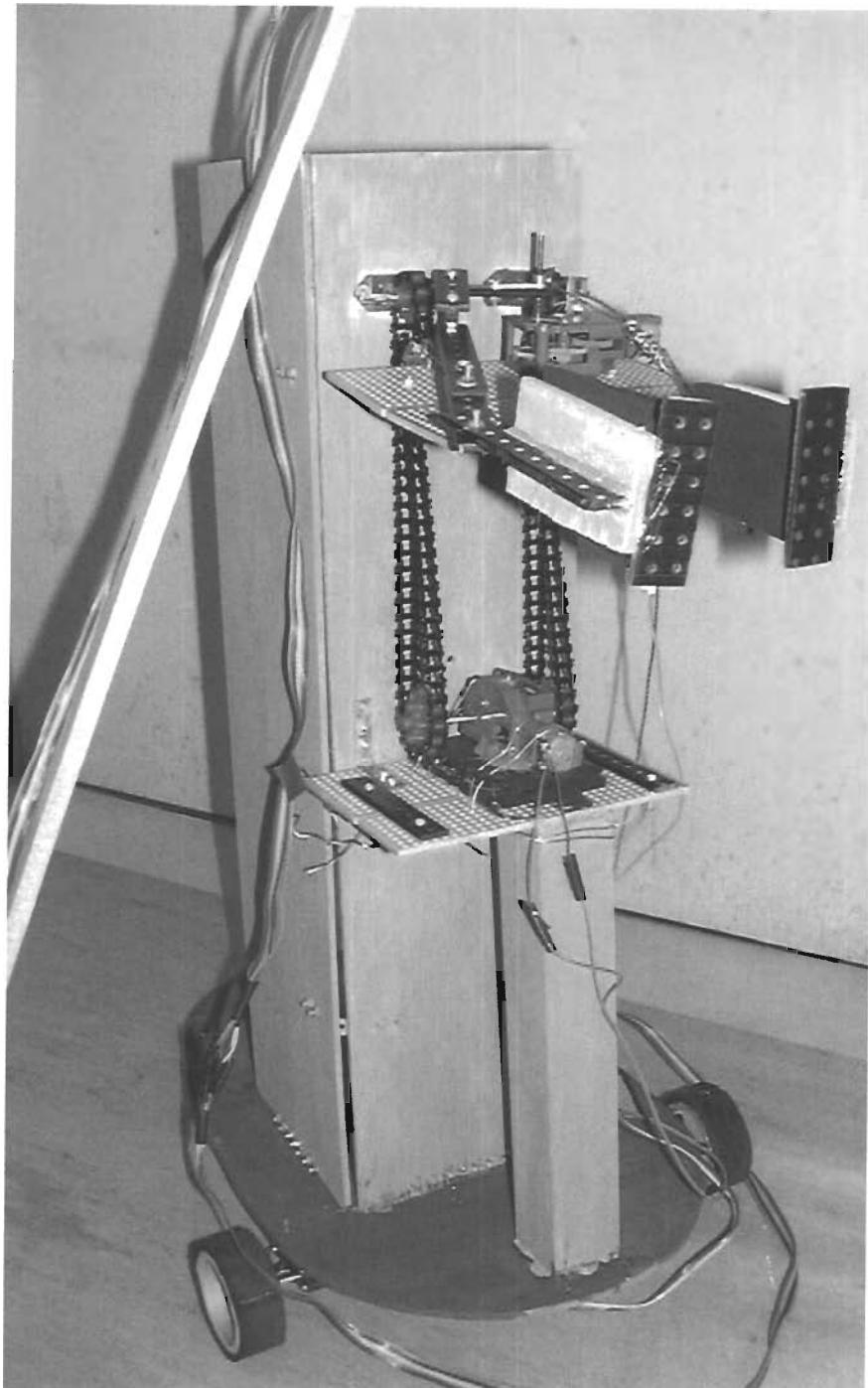
① 空き缶を持つ → ② アームを上へあげる → ③ 棒の所まで移動

④ 缶をはさます。 ← 缶を差し込む ←

学校名、個人・グループ名： H
作品名： ニンジン

〔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。）

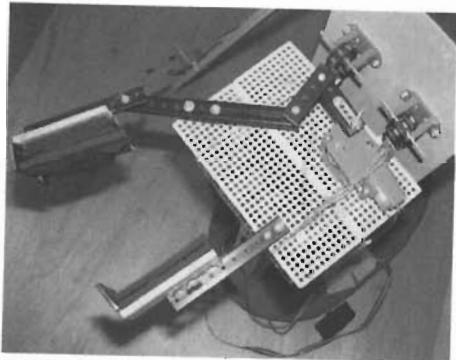
ガルーフと
作品の名前
に合わせて、
ナスに近づけ
るために、
紫色と、
緑で、
ごきる限')
テンを
かもげ出して
みました。



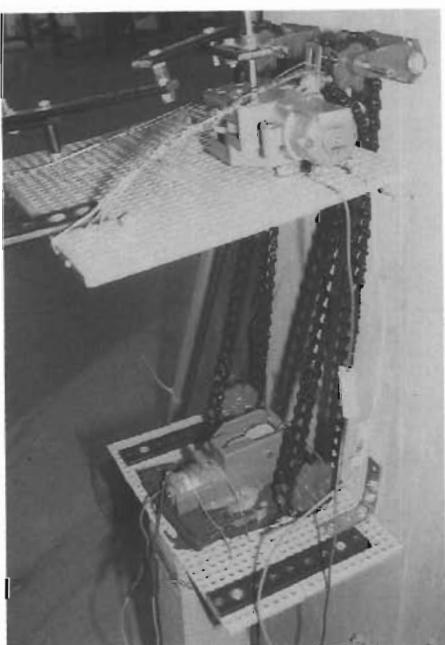
作品の大きさ・重さ：縦約 30 cm 横約 30 cm 高さ 約 60 cm 重さ 約 2 kg
学校名、個人またはグループ名： なり
作品名： ナス号

【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、図などを加えてもよい。）

（動機）9本の並んでる棒に矢をかぶせるのに棒に対して
はさむ部分が垂直に移動した方がいいと思ったので、
こうしました。



矢をつかむための仕組みです。
弓は動かないように固定しておき
もう一方をスライダーラックを使って、モーターを
使って動かして、矢を2つの間にはさむ
ためのものです。高いところまでもさあげなければ
ならぬので、出来が限り軽くしました。



モーターを使って矢をはさむための
上の装置を上下させたための装置です。
モーターの下に木の棒をあて、台から矢をとつて
棒にのせるのに調節して高さに調整しま
した。

いかにも軽くはしたといつても
はさむ装置が重かったので、はり金を
車体の裏側につけた装置につけて、うまく
上下させようしました。

前にタ作を2つ、後ろにキャスターをつけて
3輪編にしました。バランスは悪くはなりましたか
その分棒と棒との間が、まかりやすく
小回りがきくようになりました。



学校名、個人・グループ名： ナス
作品名： ナス号

[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。）



作品の大きさ・重さ：縦約 20 cm 横約 30 cm 高さ約 10 cm 重さ約 0.5 kg
学校名、個人またはグループ名：東京大学附属中学校 橋本千葉組
作品名：吹きかけ防止帽子

[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。）

3年1組15番 橋本 慎巨

3年5組10番 千葉 重幸

虫さされ防止帽子

モーターにつけたプロペラによる風で、虫の嫌うアロマオイルを蒸発させて、虫を寄せつけないようにします。

庭仕事、山登り、ハイキングなど、両手を使わないのであらゆるときに便利です。

[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。）



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：筑波大学附属中学校 地図・平野組
作品名：星空 ミラーボール

[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。）

1年1組 23番 池田 麻衣子
24番 中野 愛子

星空☆ミラー ボール

カップうどんのカップを再利用して作りました。マジックで外側を塗りました。これにアルミホイルと色セロハンを材料にして、豆電球とモーターと電池と台を組み合わせました。

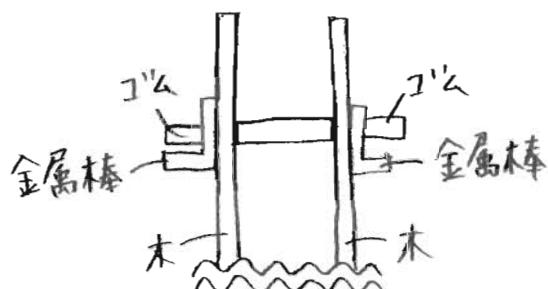
完成すると重さのバランスで、斜めになってしまい、重さの調節をするのが大変でした。

モーターの組み立てに苦労しました。暗いところで回すと、とてもきれいです。真っ暗な夜の星空（カラフルな）が楽しめます。

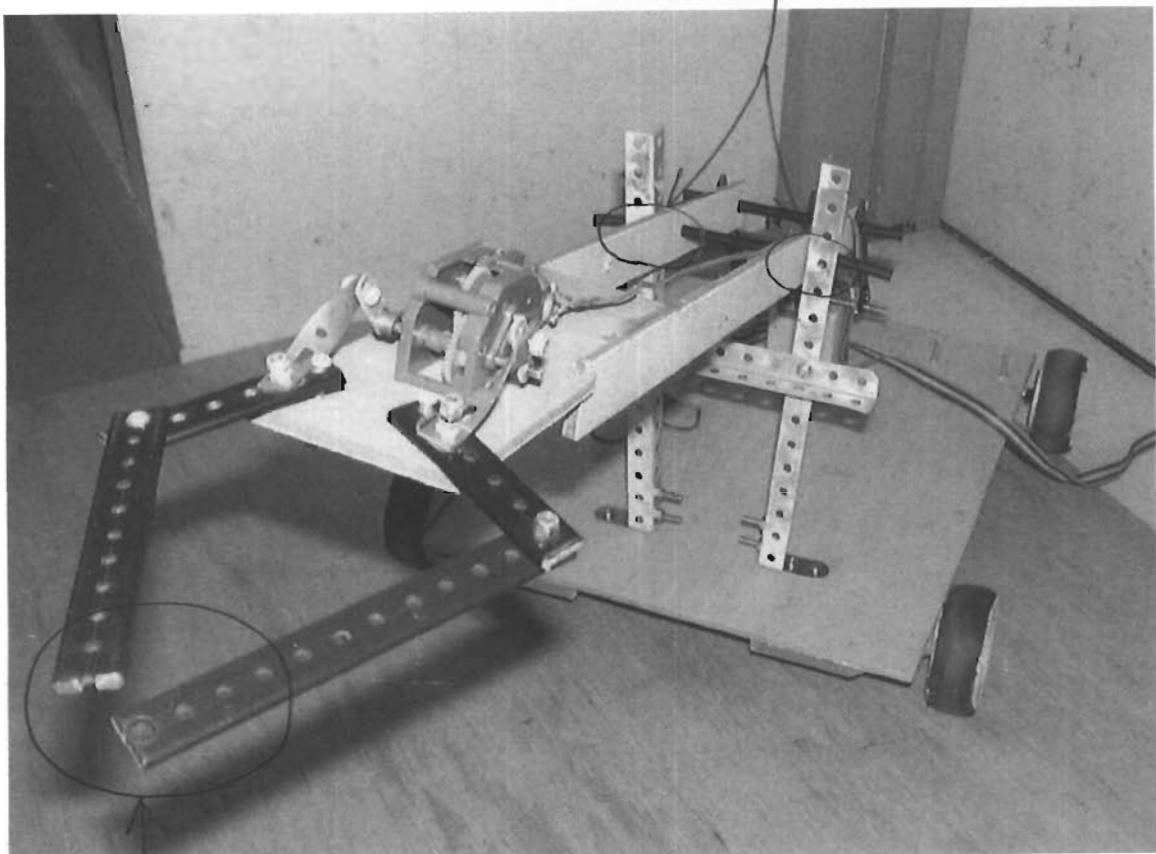
- 1 -

学校名、個人・グループ名：筑波大学附属中学校 池田・中野組
作品名：星空☆ミラーボール

〔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。）



ここを中心にして上下します。
ナットとボルトで止めるときつ
すぎて動きが鈍くなり、緩いと
力が伝わりにくくなるために
ゴムの棒とプラスチックの棒で止めた



缶をはさむところ

少しの衝撃で落ちないように
はさむ力を強くしました。

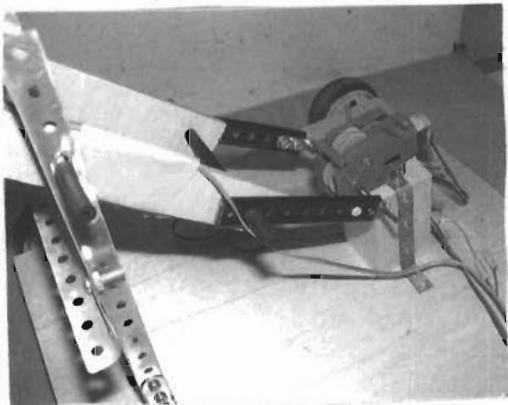
作品の大きさ・重さ：縦約30cm 横約30cm 高さ約40cm 重さ約2.3kg
学校名、個人またはグループ名：春木中学校・工
作品名：もよし

〔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

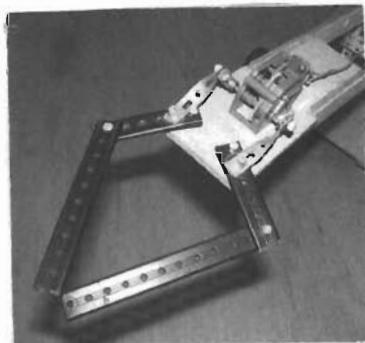
底のない空き缶を40cmの木棒にかぶせるため、
高いところから落とすようにかぶせるのがよいと思いい。
高くまで"と"のように作りました。

工夫



少しの段差にもたれられ、スムーズに移動させたためキャタピラを用了だ。また、キャタピラにして"も動かせられるように、タイヤでも走れるようにした。
(この写真にはついていません)

上下するところが"長いので"、土台を大きくして安定させた。



操作手順

- 1、缶おき場まで行き、缶をはさむ
 - 2、目的地の木棒のところに行く
 - 3、高さをあわせる
 - 4、缶を木棒にかぶせる
- * 1~4をビンゴにたどるまでくり返す

学校名、個人・グループ名： 春木中学校・I
作品名： もくし

「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）： 振動翼ウインドシップ（しんどうよくウインドシップ）

学校正式名称（ふりがな）： 茨城県立土浦工業高等学校（いばらきけんりつちうらこうぎょうこうとうがっこう）

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）： 大谷佑介（おおたにゆうすけ）

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）： _____

この作品で他のコンテストの受賞歴： 第8回流れと遊ぶアイデアコンテスト アイデア賞

以下教師記入欄

指導教師名（ふりがな）： 小林義行（こばやしよしゆき） 

学校所在地： 〒300-0051 茨城県土浦市真鍋6-11-20

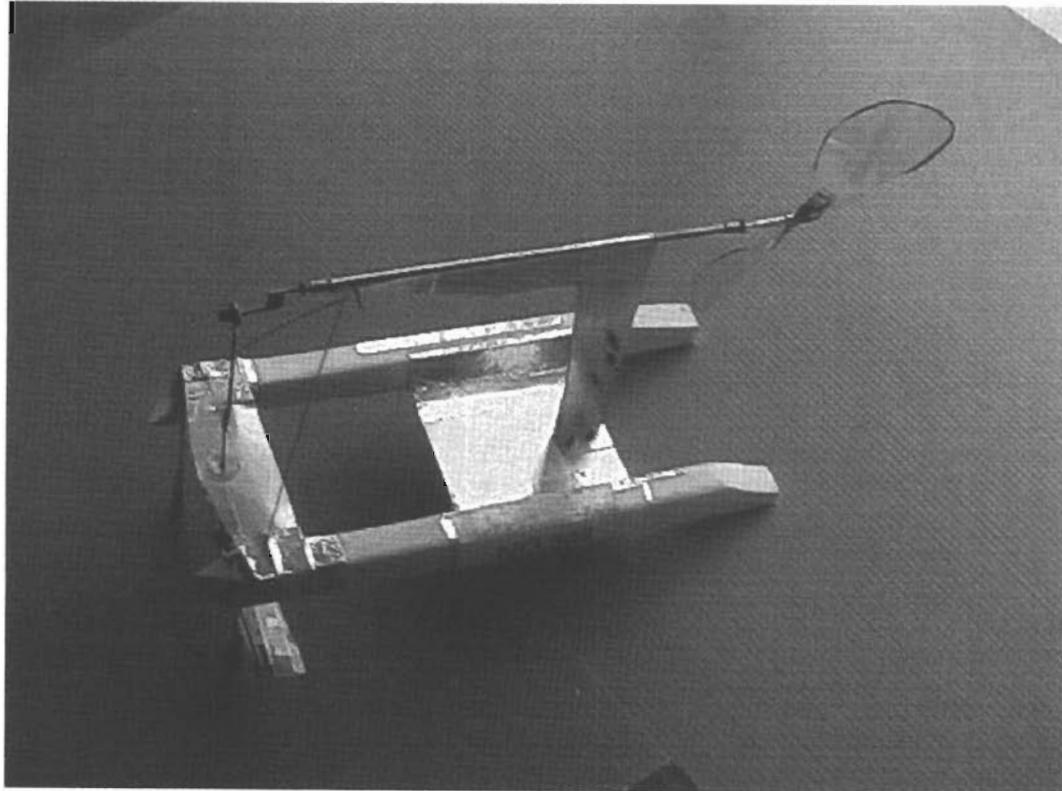
学校電話番号： TEL (0298) 21 - 1953

学校FAX番号： FAX (0298) 22 - 6924

緊急連絡先電話番号： TEL () -

連絡用E-mail（利用可能時のみ記入）： rikaken@jcom.home.ne.jp

〔説明その1〕 風を受け、水中の上下に振動する振動翼によって風に逆らって進む船である。



作品の大きさ・重さ：縦 約33cm 横 約27.5cm 高さ 約40.5cm 重さ 約0.16kg

学校名、個人またはグループ名： 土浦工業高校 大谷佑介

作品名： 振動翼ウインドシップ

[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

先生が製作したスターリングエンジンで動く振動翼の船を見ていて、風力でも出来るのではないかと思いました。流れとあそぶアイデアコンテストへの作戦会議で、私はカツオやマグロのような振動翼で推進するウインドシップの製作に挑戦することをきめました。

作品の操作手順

水面に船を浮かべ、扇風機の風を当てるとプロペラが回って、船の前の方にある水平の翼が水中で上下に振動し、風に向かって進む。

工夫したところ

船底に取り付けるロッドブッシュを旋盤で製作して、それに振動ロッドとしてステンレス棒を通してその先に直角に振動翼を取り付けることにしました。摩擦を小さくするため、コンロッドにボールベアリングを使いました。

はじめはジョイントがなく、コンロッドと振動ロッドは一本のロッドでした。風を当てるとプロペラが良くまわり、振動も激しいが、前進はできませんでした。振動翼の上下のストロークが小さすぎて、翼が水をかくことなく、細かく変形しているだけのようでした。

そこで、まず、振動翼前後方向を短くし、振動によって翼全体の傾きがかわるようにしました。また、振動翼の根元はやややわらかい材料、先端部は弾力の強い材料にして目的の傾きになるようにしました。

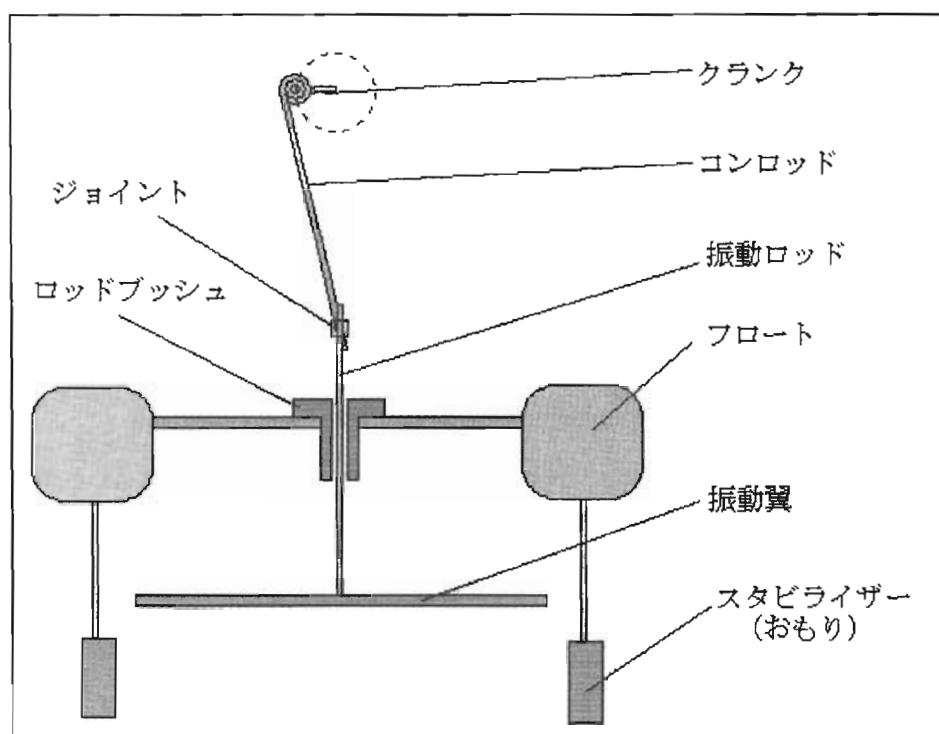
そして、だんだんとクラークの半径を大きくして推進力の変化を見ることにしました。そうなると、ロッドブッシュとロッドとの滑りが悪くなつたので、ジョイントを設けました。

た。プロペラピッチも調節して抗力とつりあうようになって来ましたが、前進できない状態がつづきました。

船体が振動翼の反動で上下に振動してしまって、振動翼から水に力が十分伝わらないようでした。

そこで、フロート下に重りを取り付け、船体が大きく振動するのを防いだところ、前進するようになりました。

学校名、個人・グループ名： 土浦工業高校 大谷佑介
作品名： 振動翼ウインドシップ



「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）： ひいで泳ぐウインドシップ

学校正式名称（ふりがな）： 茨城県立土浦工業高等学校（いばらきけんりつちうらこうぎょうこうとうがっこう）

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）： 前嶋 兼（まえじま けん）

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）：

この作品で他のコンテストの受賞歴： 「第8回流れと遊ぶアイデアコンテスト」においてアイデア大賞

以下教師記入欄

指導教師名（ふりがな）： 小林義行（こばやしよしゆき）



学校所在地： 〒300-0051 茨城県土浦市真鍋 6-11-20

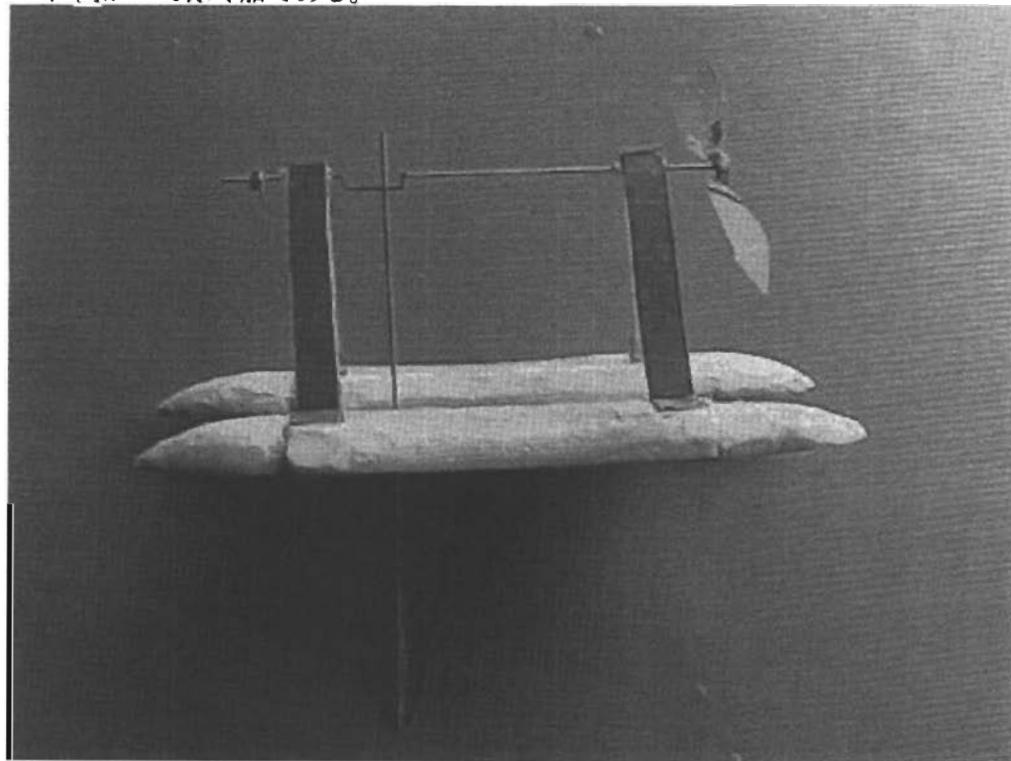
学校電話番号： TEL (0298) 21-1953

学校FAX番号： FAX (0298) 22-6924

緊急連絡先電話番号： TEL ()

連絡用E-mail（利用可能時のみ記入）： rikaken@jcom.home.ne.jp

〔説明その1〕 水に浮かべて風を当てるプロペラが回り、水面下のひれを左右にゆらして水をかき、風上に向かって泳ぐ船である。



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： 土浦工業高校 前嶋 兼

作品名： ひいで泳ぐウインドシップ

[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

以前から昆虫の生態や生き物の面白い動きに関心をもっている。理科研究部の活動として毎年参加している「流れと遊ぶアイデアコンテスト」の製作準備になったとき、スクリューの力で進むウインドシップは私達の部活動内では今までに何台もつくられており、自分は今年は生き物のやり方で進むウインドシップを作りたいと思った。

自分もスクリュー式を作ったことがあり、ウインドシップは効率の良いスクリューをつかっても簡単には前進できない事を知っていた。ヒレの羽ばたきによって進むことはより困難であるが、やってみたい課題だと思った。

作品の操作手順

ウインドシップは風力によって風に逆らってまっすぐ進むことが出来る船のことである。水面にこの作品を浮かべ、扇風機の風を当てるとプロペラが回り水中のヒレを左右にゆらし、船体をクネクネとゆらしながら、風上に向かって進む。

苦労・工夫したこと

なるべく単純な機構でプロペラの回転を往復運動にするため、揺動スライダ・クランク機構を使うことにした。

水中のヒレをプラ板で四角形に作ってみたが、はばたくと水の抵抗が大きな力になって、プロペラが回らなかった。そこで、ゴムシートなどのやわらかい材料に変えると動くようになったが、端がめくれて水をかくことができず、まったく前進は出来なかった。そこで、ゴミ袋のポリエチレンシートを三角形に切って帆のように張ると、適度にたるんで水をよくかき、推進力が生まれるようになった。

推進を感じられるようになっても、なかなか前進はできなかった。船体にかかる風の抗力とプロペラに対して後ろ向きにかかる風の抗力が大きく、前進できなかった。

そこで船体の発泡スチロールの中央部を削り取り、左右のフロート部以外を水面下に沈めるようにして風を受ける部分を減らした。また、フロートの前後をとがらせて風がスムーズに流れられるようにした。

さらに、プロペラを作り直し、プロペラの根元を金属板でつくり、プロペラピッチを調節できるようにした。回転力がなるべく大きく、押される抗力がなるべく小さくなるようにプロペラピッチを微調整しながら、プロペラの羽根のねじりを適度に加えると、今まで立ち往生していた船が泳ぐように前進し出した。

学校名、個人・グループ名： 土浦工業高校 前嶋 兼

作品名： ひれで泳ぐウインドシップ

[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。)



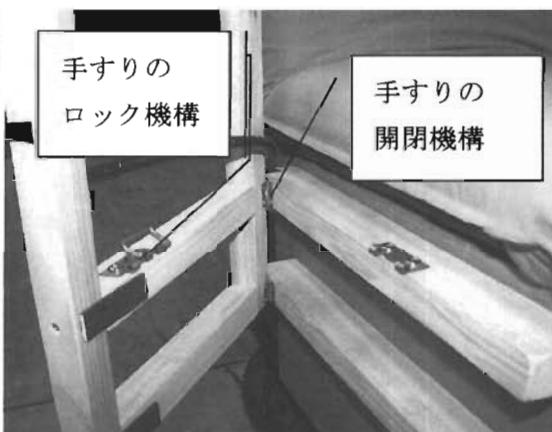
①全体図



②空気圧発生装置



③正面図



④手すりのロック・開閉機構



⑤モーター部

作品の大きさ・重さ :

縦 約 120 cm 横 約 40 cm 高さ 約 120 cm 重さ 約 10 kg

学校名、個人またはグループ名 : 福祉用機器製作班

作品名 : 浮く！福祉用車椅子

〔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

足の不自由な人の為の新しい移動手段はないか？とメンバーと話し合ったところ、「去年製作された浮上型座椅子にタイヤとモーターを取り付け車椅子にしよう」という案が挙がりこの作品を製作することにしました。

2：作品の説明

この作品は本体後部（写真②）の空気圧発生装置で発生した空気を本体下部のゴムチューブ内に吹き出すことでわずかに地面から浮き上がります。その結果、地面との摩擦が減り小さなモーターで移動することができました。また、コントローラーによる簡単な操作で制御できるようになっています。

3：操作手順

- ①電源コードをコンセントに差し込む。
- ②手すりのロックを外して座席に乗り込み、手すりをロックする。
- ③電源スイッチを入れる。
- ④手すりに設置してあるコントローラーを操作する。前に倒すと前進、後ろに倒すと後進、右にひねると右旋回、左にひねると左旋回する。
- ⑤降りる時は、まず電源スイッチを切る。
- ⑥手すりのロックを外して座席から降り、手すりをロックする。
- ⑦電源コードをコンセントから抜く。

4：工夫した点

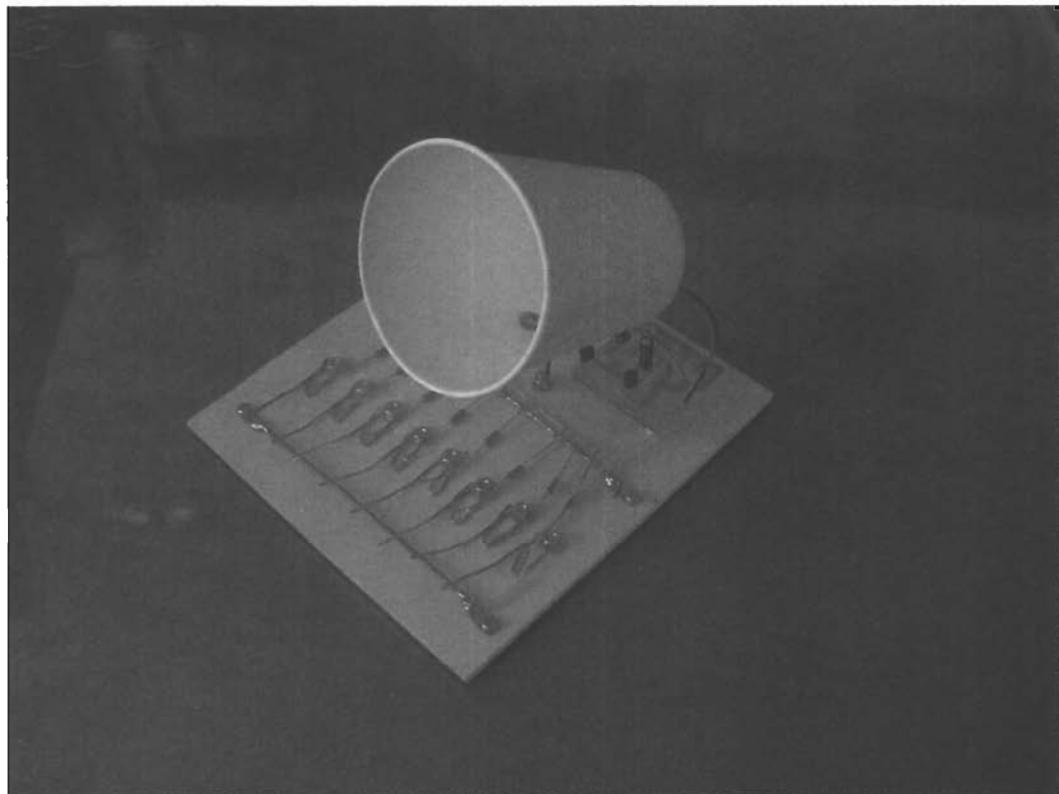
- ①空気圧を利用し、地面との摩擦を減らしたこと。
- ②室内の移動を目的としているためその場で旋回できるようにしたこと。
- ③コントローラーを操作しやすいように左右どちらにでも取り付けられるようにしたこと。
- ④乗り降りしやすいように手すりが両方とも開くようにし、どちらからでも乗り降りできるようにしたこと。
- ⑤手すりを滑らかに加工し、触っていて落ち着くようにしたこと。
- ⑥手すりを閉じた時の衝撃を抑えるため、また挟まれた時の衝撃を抑えるためにゴムを貼ったこと。
- ⑦手すりロック機構を簡単かつ確実にしたこと。

本作品は以上のように誰にでも使いやすい構造になっています。

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： 浮く！福祉用車椅子

〔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。）

電子ピアノの全体図で抵抗の先は鍵盤となり、スピーカとなる紙コップの右に音声基板、左に乾電池を配置した。



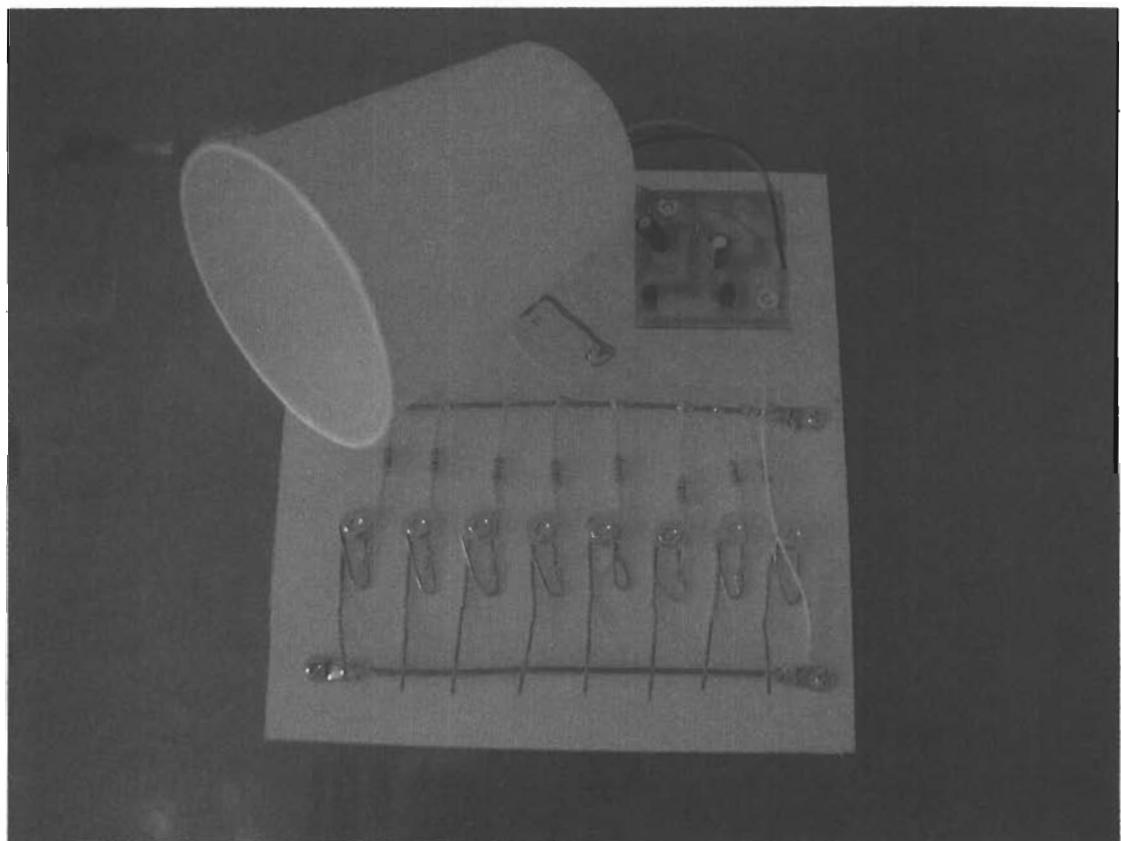
作品の大きさ・重さ： 縦 約 10cm 横 約 15cm 高さ 約 10cm 重さ 約 0.3kg

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

作品名： 電子ピアノ

[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。）

抵抗の値によって音階が異なるメロディを発生させることを利用して電子ピアノを考えました。
アクリル板の上に音声基板を固定し、音階に合わせて抵抗を8本ハンダ付けした鍵盤と基板の出力に紙コップを利用したスピーカーを固定した装置である。

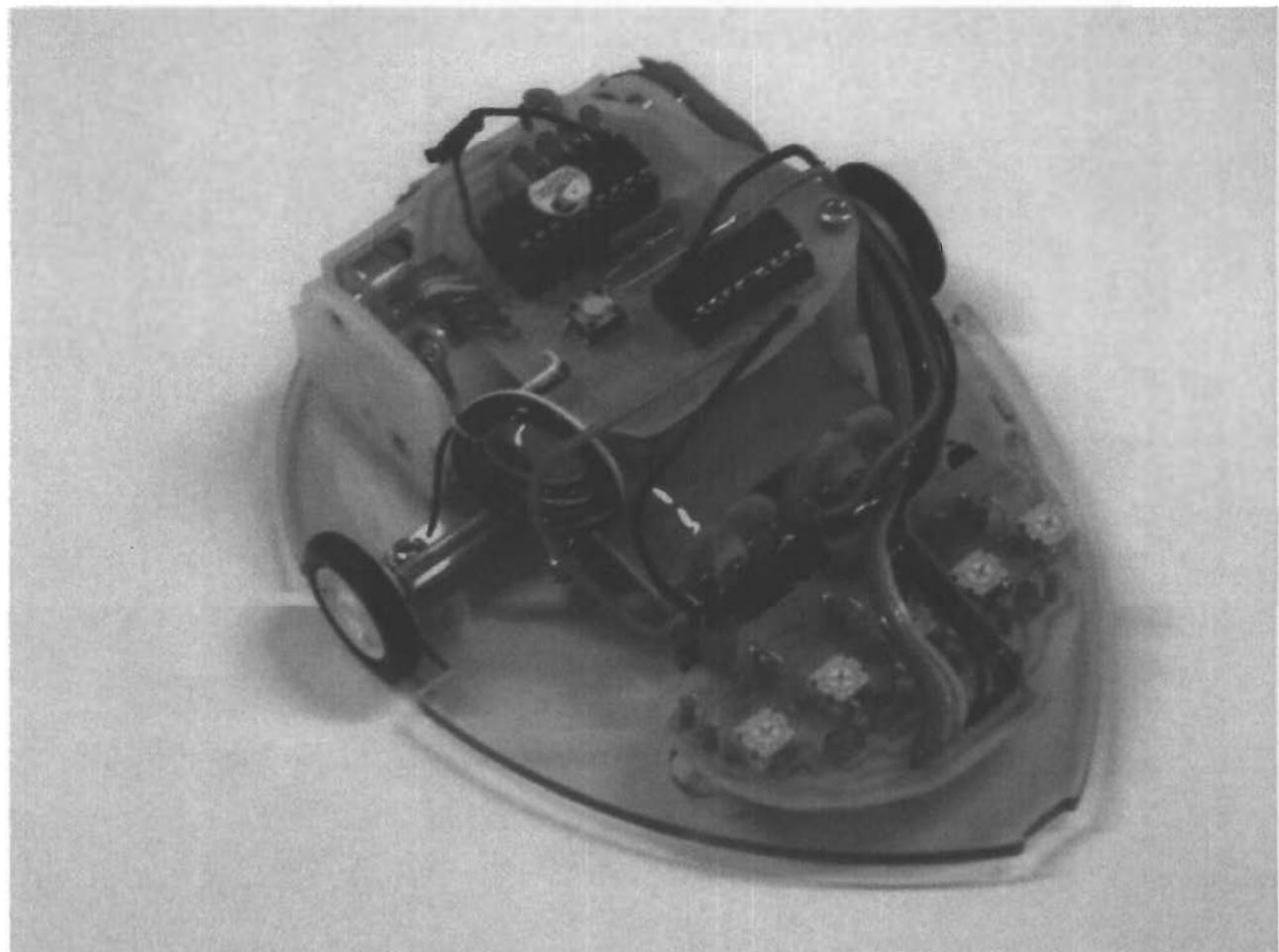


学校名、個人・グループ名：岐阜県立大垣工業高等学校

作品名：電子ピアノ

[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。）

- ・市販の工作キットを改造し、マイコン搭載のライントレースカーを製作した。。



作品の大きさ・重さ： 縦約 15 cm 横約 10 cm 高さ約 6 cm 重さ約 0.7 kg

学校名、個人またはグループ名： 大垣工業高等学校 電気部

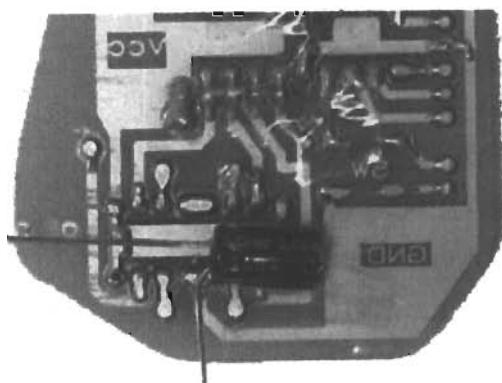
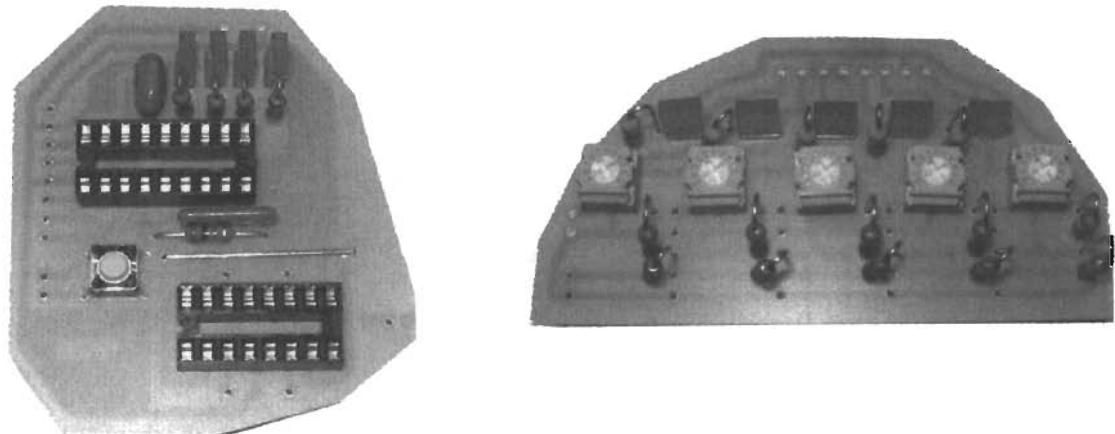
作品名： マイコンマウス

[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。）

- ・PICマイコンの勉強をするうちに、何か動くものを作つてみようと思つて制作した。
- ・基板や、部品を、限られたスペースに納めるのに苦労した。
- ・モータのノイズ対策に苦労した。

<動作>

電源スイッチを入れ、白地に黒いライン（19mm）の上に置くと、ラインに沿つて走行する。プログラムを変更することで、バックさせたりすることも可能。



学校名、個人またはグループ名： 大垣工業高等学校 電気部

作品名： マイコンマウス