

第15回
科学、体験2008フェスティバル

愛媛大学

とき/11月8日(土)・9日(日)
10:00~16:00
ところ/愛媛大学 工学部

楽しく
科学しよう!

作ってみよう

見てみよう

作ってみよう



主催/愛媛大学理工学研究所
愛媛大学工学部・理学部
共催/愛媛大学電気学系
後援/愛媛県教育委員会
松山市教育委員会
社団法人電気学会
社団法人日本原子力学会
社団法人電子情報通信学会
協力/アロカ株式会社

「科学・体験2008フェスティバル」をみんなで楽しもう！



「観て さわって 科学・体験2008フェスティバル」に参加していただき、ありがとうございます。

愛媛大学工学部・理学部が、四国電力株式会社と共催し、愛媛県教育委員会、松山市教育委員会の後援を得て毎年開催してきましたが、お蔭様で今年は第15回目の記念すべき年を迎えました。小・中学生、高校生から大人の皆様まで、秋の一日を楽しく過ごしていただける人気のイベントとして定着していることは本当に素晴らしいことで、関係者の皆様方には心より厚く御礼を申し上げます。

このフェスティバルの趣旨は、小さなお子様から小・中学生、高校生の皆様に、自然科学やものづくりに触れて実体験していただき、その素晴らしい感動を心と身体で感じとっていただくことです。そして、その感動を契機にして科学・技術に強い関心を抱き、将来の科学技術創造立国の担い手として科学者・技術者を目指していただくことになれば、我々にとって大きな喜びとするところです。今年も四国電力の担当スタッフの皆様方、愛媛大学の学生・教職員の方々が知恵をしぼって楽しい実験を用意しています。小さいお子様の付き添いの皆様には、できるだけ多くの観てさわる科学技術体験をお子様にさせてあげてください。その新鮮な感動はお子様の心に深く焼きつけられることと思います。

さあ、今日一日は、参加者も開催者も、老いも若きも一緒になって、科学・技術の面白さや不思議さを体験する催しを大いに楽しむことにしましょう！

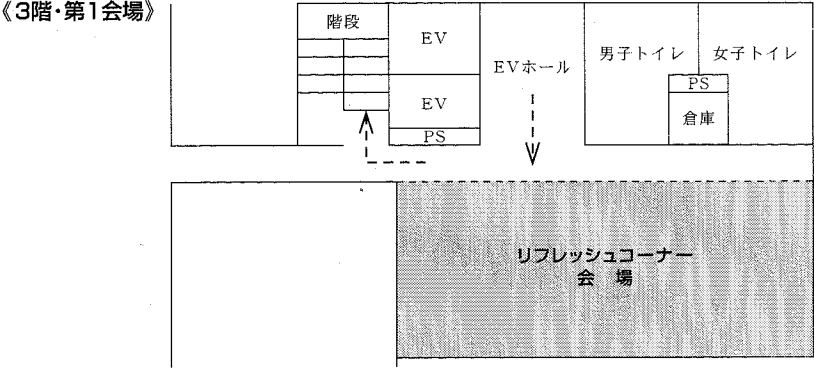
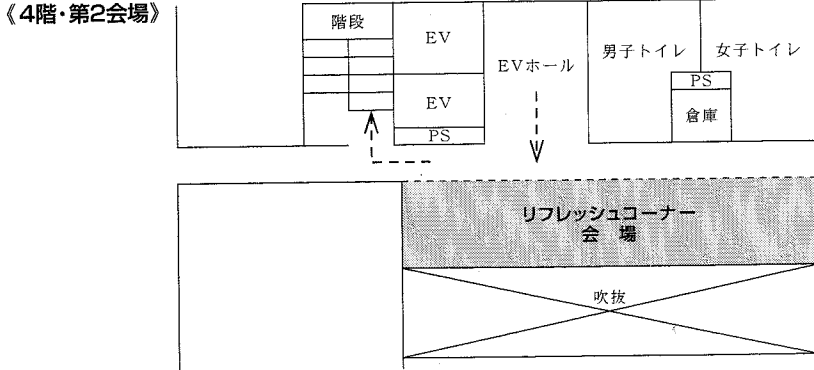
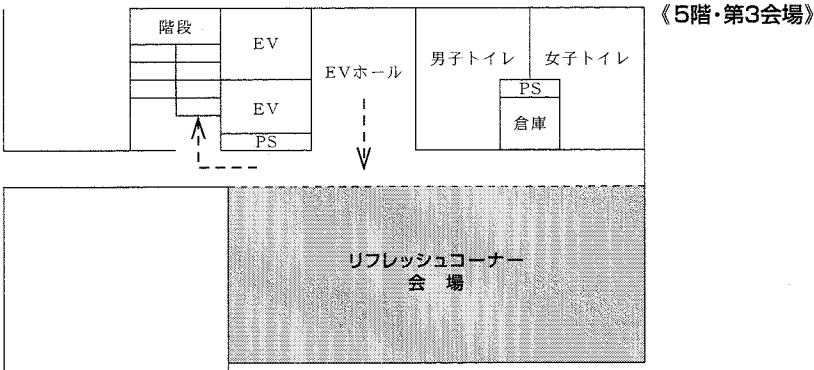
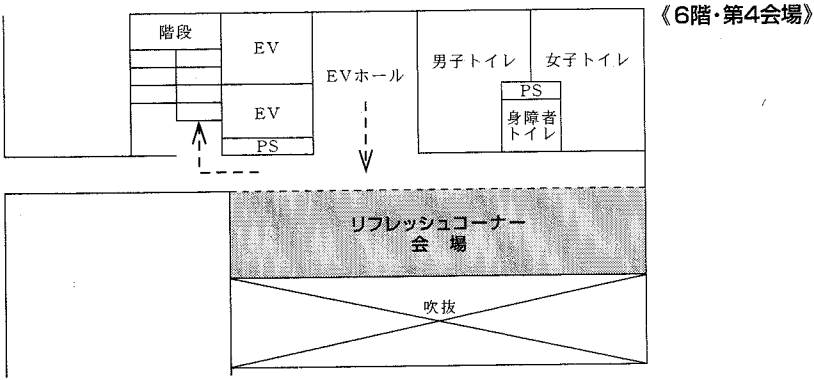
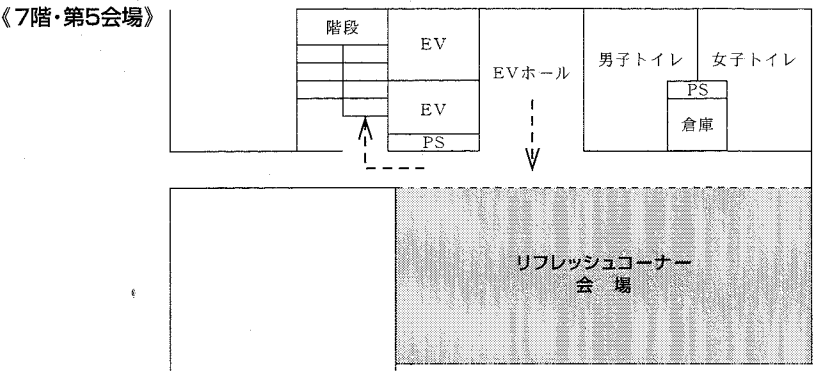
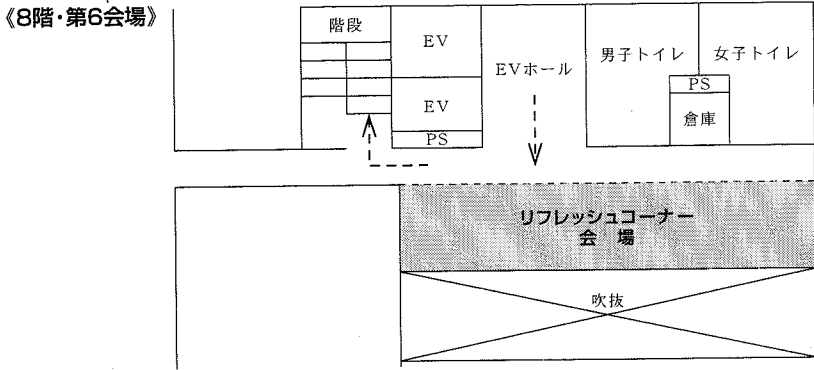
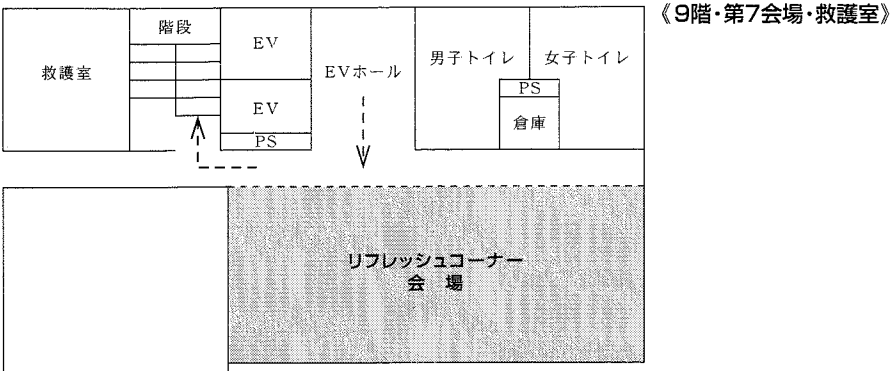
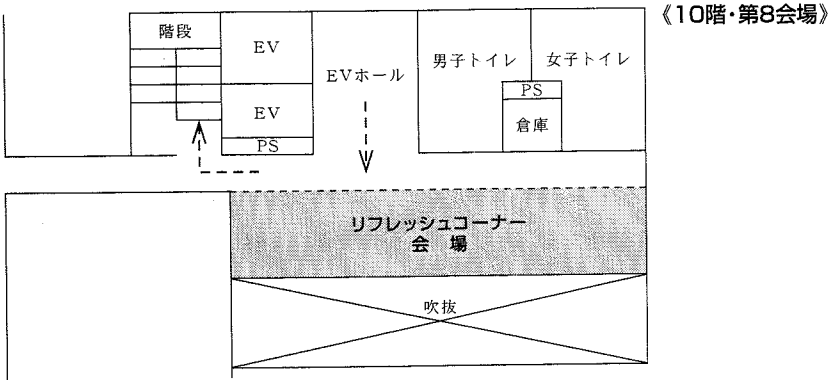
愛媛大学工学部長

井出 徹

科学体験フェスティバル：08出展項目

分 類	項 目		キ ー ワ ー ド		内 容	担 当
常 設 コ ー ナ ー	(17)	メカトロ・ロボットの基礎 5 階	ロボット	マイコン メカトロニクス	メカトロニクスに基づく小型ロボットによるゲームを子供達が行い、メカトロニクスをより身近なものと感じていただくと共に、福祉・サービス等への応用可能性を紹介する。	愛媛大学工学部
	(16)	プチロボットの秘密 5 階	ロボット	マイコン メカトロニクス	マイクロコンピュータをコントローラとした小型移動ロボットの操縦を通じて、子供達がメカトロニクスへの興味をより深めることを目指す。	
	(3)	発電のしくみ 9 階	発電所	プラスとマイナス	模型により水力・火力・原子力発電のしくみを理解してもらう。	四 国 電 力
	(5)	地球環境を考えよう 9 階	CO2・地球	温暖化のメカニズム	地球温暖化模型により環境のメカニズムの一部を理解してもらう。	
	(6)	超音波骨評価装置 9 階	超音波	ほね・評価	超音波診断装置を用いて骨の強さを測り、物の目に見えない部分の状態を測定できる超音波の性質を理解してもらう。	ア ロ カ
体 験 コ ー ナ ー	(4)	「ウィルソンの霧箱」てなに。 放射線の通った跡を見よう 9 階	放射線の軌跡	ウィルソンの霧箱 みる体験	イギリスの物理学者C. T. R. ウィルソンが1911年に発明した放射線を見る道具「ウィルソンの霧箱」によって、放射線の軌跡を見る体験をしてもらいます。	日本原子力学会 中国四国支部
	(13)	活性酸素をビタミンやお茶で消去 しよう 7 階	活性酸素	ビタミン 茶	ビタミンE、ビタミンCやカテキンなど食品・飲料に含まれている「抗酸化剤」で活性酸素モデル(紫色)を溶液中で消去する実験を行い、目で見える活性酸素消去を体験する。	愛媛大学理学部
	(10)	数学パズルにチャレンジ！ 7 階	発見	驚き	数独やだまし絵、知恵の輪などの解き方を解明する。	
	(11)	シャボン玉で遊ぼう2008 7 階	シャボン玉		様々な大きさ・形のシャボン玉を作って楽しむ。可能なら、数理解析的な側面についても解説する。	
	(12)	電子レンジで火の玉を作る 7 階	火の玉	光の3原色	シャープペンシルの芯や適当な試薬をフラスコに入れて電子レンジで加熱し、火の玉を作り出す。これを簡易分光器で観察する。	
	(14)	魚ってどうやって大きくなるの？ 6 階	魚類	地球温暖化	モデル生物の一つであるメダカを用いて、魚類の発生過程を順を追って知ってもらう。また、子供には、水槽に入れた海洋生物を手で触れ直接体験してもらう。	
	(15)	砂鉄で遊ぼう 6 階	すな	砂鉄・オミヤゲ	砂の中の砂鉄（チタン磁鉄鉱）を集める。顕微鏡で見ると、あそぶ、砂鉄は持って帰る。	
	(28)	瓦の彫刻 「11番講義室」			菊間瓦の彫刻をして見ませんか？	
	(20)	「地盤の液状化について学ぼう」 4 階	地震災害	地盤の液状化	手作りの小型振動台を用いて、ある容器内の砂地盤上に置かれた建物や構造物の模型が振動台を手動・自動で揺らすことによりどのように沈んでいくかを見てもらい、また地震時の地盤の液状化やそれにつながる被害について体験的に学んでもらう。	愛媛大学工学部
	(21)	「実体顕微鏡でものを大きくし 写真を撮ろう」 4 階	実体顕微鏡	拡大写真	固定デジタルカメラ付実体顕微鏡を用いて、砂粒、粘土粒、鉱物などや目の周りのもの（一円玉、自分の手・皮膚など）を見てもらいものの形や表面について学んでもらう。また、固定デジタルカメラを用いて拡大されたものの写真を撮り印刷したものを持ち帰ってもらう。	
	(22)	「四国の土木施設について学ぼう」 「土木学会と共同展示」 4 階	土木	防災 環境	土木学会四国支部によるパネル展示である。内容は主に四国ないの土木施設や構造物である。これらの施設や構造物を見てもらい、土木工学に関心を持ってもらうのが目的である。	
	(9)	フラクタルで遊ぼう 8 階	フラクタル	複素力学系	テーマ1とリンクしたパラメタを使って、コンピューターでフラクタル図形を描き、希望者にはそのカラーコピーを配布する。フラクタルの理論に親しんでもらう。	
	(8)	パズルを解こう 8 階	穴埋め算	一筆書き パズル	穴埋め算や、一筆書き、地図の4色での塗りわけや、簡単なフラクタル図形でのパズル等を、実際にたのしみながら考えてもらう。	
	(24)	魔法の色水 3 階	アントシアニン	紫キャベツ 酸性とアルカリ性	紫野菜から抽出した色素溶液の酸性、アルカリ性での変色を見せ、さらに未知のサンプルについて色の変化を当ててもらう。	
	(25)	カラフルイクラを作ろう 3 階	人工イクラ	ゲル・カプセル	ぶよぶよ感覚が楽しい人工イクラをカラフルな色を付けて作ってもらう。	
	(23)	七宝焼きを作ろう！ 3 階	七宝焼き	ものづくり 伝統工芸	銅板に七宝釉薬をのせて好みの模様を描き電気炉で焼くとオリジナル七宝焼きメダルが出来る。メダルは持ち帰ることが出来る。	
	(18)	ロボット運動会 「電気学会と共同展示」 5 階	ロボット	制御 モータ	全方位移動型ロボットを、ラジコン操作し、各種競技を行う。ステッピングモータやサーボモータなどのマイコン制御の原理を体験学習する。	
	(19)	フラクタルの不思議な世界 「電子情報通信学会と共同展示」 5 階	3Dアニメーション	ゾーパズル 3分レクチャー	自己相似性を持ったフラクタルの不思議な世界を、3Dアニメーションやクイズ、3分レクチャーを通して体験してもらう。	
	(26)	電気ロケットを作ろう！飛ばそう！ 3 階	空気の力	ロケット	フィルムケースに紙の翼を付けたロケットを作り、自転車の空気入れて加圧して飛ばす。体験しながら空気の力を体感させる。	
	(27)	模型飛行機教室と人力飛行機の写真展 1 階	人力飛行機	模型飛行機・二宮忠八	模型飛行機作りを通してものづくりの楽しさを知ってもらうとともに、飛行機への興味を深めてもらう。	
	(2)	スライムをつくろう 10階	スライム	色・ふしぎな液体	洗濯のりを使って、高分子物質（スライム）を作ってもらい、科学変化を体験してもらう。	四 国 電 力
	(1)	電池をつくろう 10階	電池	いろいろな電池	身近な材料を使って電池を作ることを体験してもらう。	
	(7)	みんなで省エネ(CO2削減) 9 階	家庭	省エネ・CO2削減	家庭での省エネやCO2削減をテーマとした紙芝居やエプロンシアターの上演、省エネ、CO2削減に関するクイズの実施。	
	(29)	電磁調理器を体験しよう 「ルネサンス号1台」 玄関横	安心	快適 経済性	炎がないのにお湯が沸く？など電磁調理器の不思議を体験してもらう。	

工学部5号館内(リフレッシュコーナー付近) 配置図

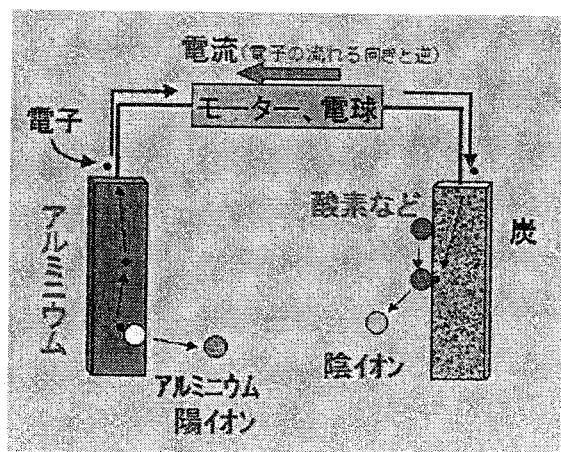
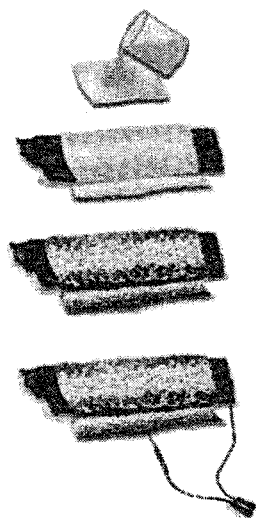


(四国電力株式会社)

身近な材料で電池ができます。ここではアルミホイルが電気の出し手(一極)、炭が電気の受け手(＋極)、食塩水が電解液です。

【つくり方】

- ① ペーパータオル, または, 木綿の布を濃い食塩水でぬらします。食塩水は塩が溶けきれない程度の濃度にしします。
- ② ①でぬらしたペーパータオルを備長炭に巻きつけます。
- ③ ②の上から, アルミホイルを巻きます。(アルミ箔を密着させる。)
- ④ 導線(リード線)のひとつをアルミホイルに, もうひとつは備長炭に接続します。動かないように輪ゴムで縛ってできあがり。



【電池になるわけ】

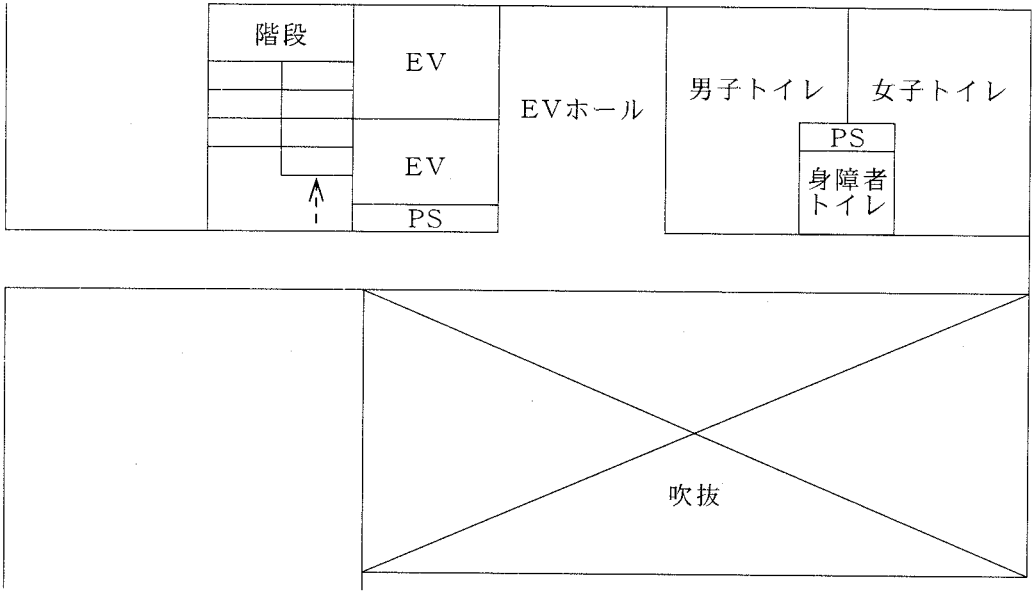
アルミニウムは水の中で、アルミニウム陽イオンを水中に溶かしだし、電子をアルミニウムから外部へ出そうとします。

一方、木炭の表面に吸着した酸素は、電子を取り込んで反応しようとしています。

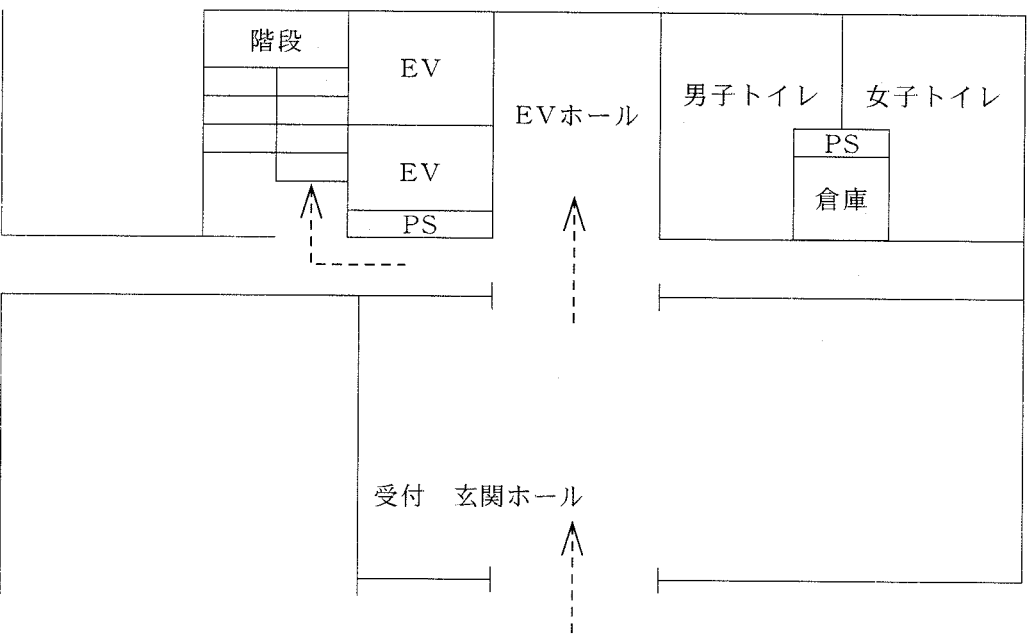
この電子を出したい反応と、電子を受け取りたい反応が同時に進行することで、電子がアルミニウム側から木炭の側へ移動します。

救護室は9階です

《2階》



《1階》



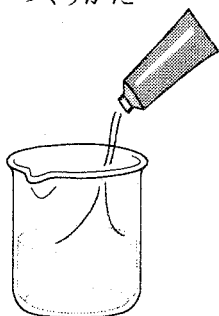
(四国電力株式会社)

の
伸ばすとビヨーンと伸びるネバネバの物体「スライム」を作ってみましょう。
ふた
二つの水溶液(水とあるものが混ざった液体)をあわせるだけで簡単にできますよ。

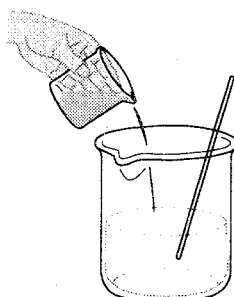
1. 用意するもの

- ・洗濯のり (PVAと表示しているもの)
- ・ほう砂 (薬局で売っている)
- ・食用色素 (スライムに色をつけるためのもの)
- ・わりばし
- ・保存用の容器
- ・ビーカー

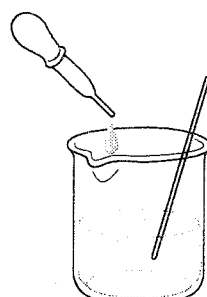
2. つくりかた



① 洗濯のりをビーカーに入れます。



② 食用色素を溶かした水をおなじ量だけ入れます。



③ ほう砂の水溶液を少量入れて混ぜましょう。

ほうら、不思議ですね、ネバネバしたスライムのできあがりです。やわらかいスライムとかたいスライム、あなたはどちらが好きですか。

注意事項

- ・スライムを作ったり、遊んだりするときは、必ず大人の人といっしょにしましょう。
- ・スライムに使っている「ほう砂」には、毒性があります。
- ・絶対に口に入れないでください。
- ・人(特に顔・口)に向かって、スライムを投げつけないようにしてください。
- ・遊んだあとは、手をきれいに洗ってください。
- ・スライムは小さいお子さんの手の届かない場所に保管してください。

(四国電力株式会社)

ほとんどの電気は、なにかの力で発電機をまわして作られています。

みなさん、自転車のライトを思い出してください。

自転車のライトには小さな発電機がついていますね。

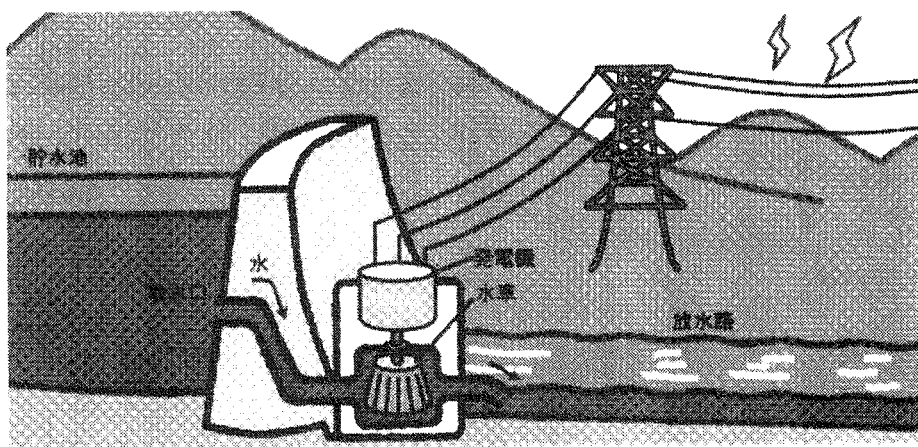
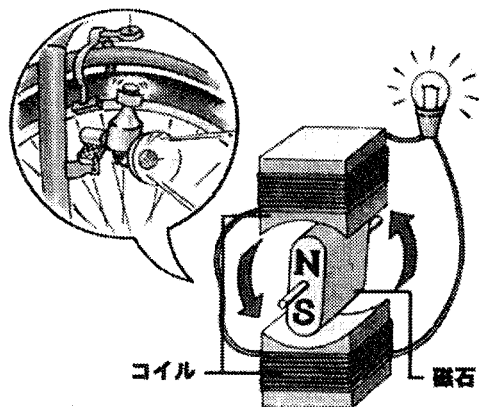
この発電機のなかにはコイル(電気を通す線)と磁石がはいっています。

自転車のペダルをこいでタイヤをまわすと、コイルとコイルの間にある磁石がまわって、電気が生まれ(電流が流れて)ライトがつきます。

自転車の発電機で作られる電気の量はいったいどのくらいでしょうか。

たとえば、25インチのテレビを2時間見るためには、およそ2,320km(鹿児島から函館まで)も走らなければなりません。

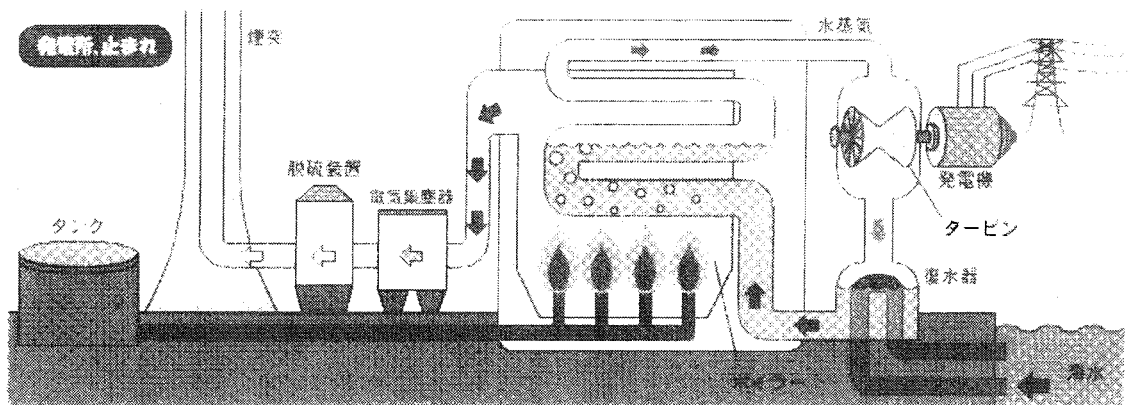
だからみんなのお家送到られている電気は、水や蒸気や風の力で大きな発電機をまわして作っているんですよ。電気を作るって、けっこう大変でしょ。



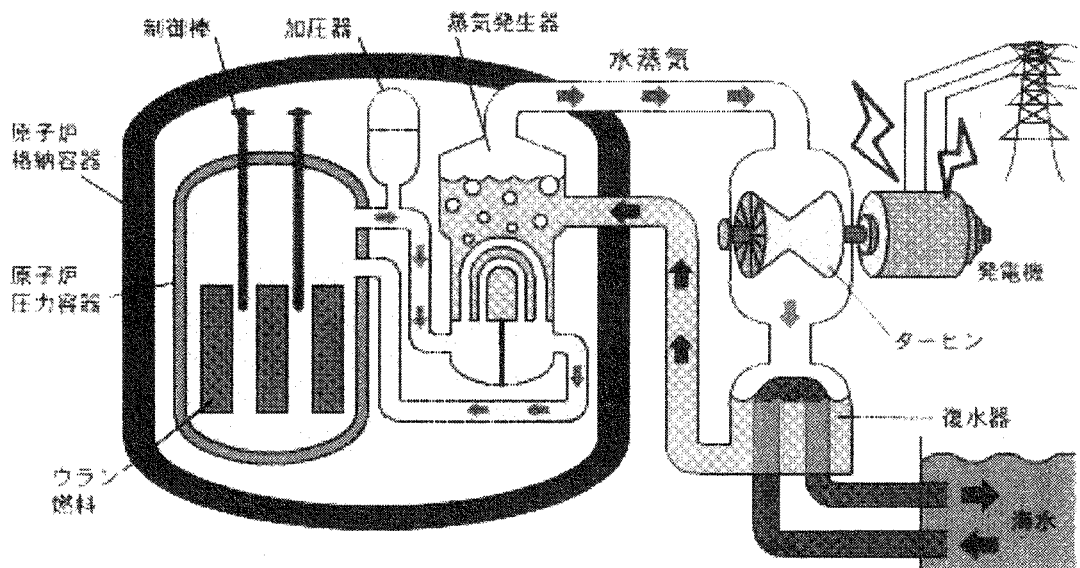
水の力を利用して発電機をまわすのが、水力発電。

水力発電にはいろいろなタイプがあるけど、もっとも一般的なのが上の「ダム式水力発電」。

ダムで川の水を貯水池にためて、その水を水車に流して発電させるタイプなんです。



火力発電は、ボイラーと呼ばれるお釜のなかで石油や石炭を燃やし、その熱によって蒸気をつくり、タービンを回して発電しています。



原子力発電では原子炉の中で燃料である「ウラン」を核分裂させて熱をおこし、その熱で水を蒸気にかえてタービンを回しているんですよ。

原子力発電も火力発電も、発電機を回しているのはおんなじ蒸気の力なんですね。

(日本原子力学会中国四国支部)

私たちの身の周りにはいろいろな放射線や宇宙線があります。これらの放射線は目に見えず耳にも聞えませんが、1911年にウィルソンが発明した霧箱を使えば放射線の通ったあとを簡単に見ることができます。

1. 作り方

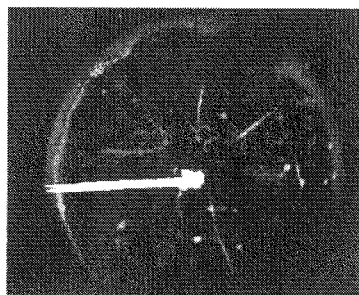
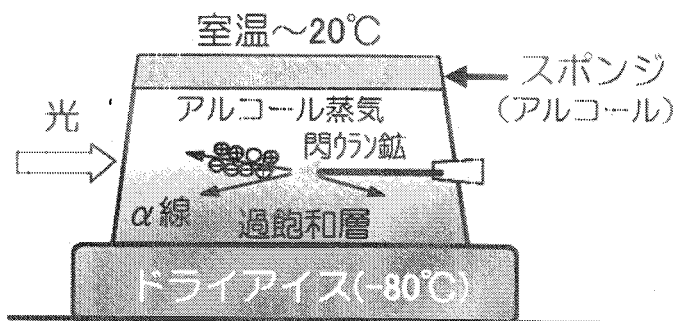
- ①プラスチック容器の中にスポンジを入れてアルコールをしみ込ませます。容器の底はアルミ板でふたをします。
- ②この箱をドライアイスの上に置きます。アルコールは冷やされて箱の底の方に過飽和層ができます。これで霧箱のできあがり！

2. 放射線の見方

- ①小さな鉱石（ウラン鉱石）のついた棒を霧箱の中に入れてみましょう。するとパツ、パツと放射線の通った跡が飛行機雲のように見えます。
- ②次に、何も入れないでじっと見ていると時々、スーッと長い筋が見えます。これは宇宙線が通った跡です。

その他、身の回りのものについても放射線を調べてみましょう。

[霧箱の構造]



アルファ線のあと



宇宙線のあと

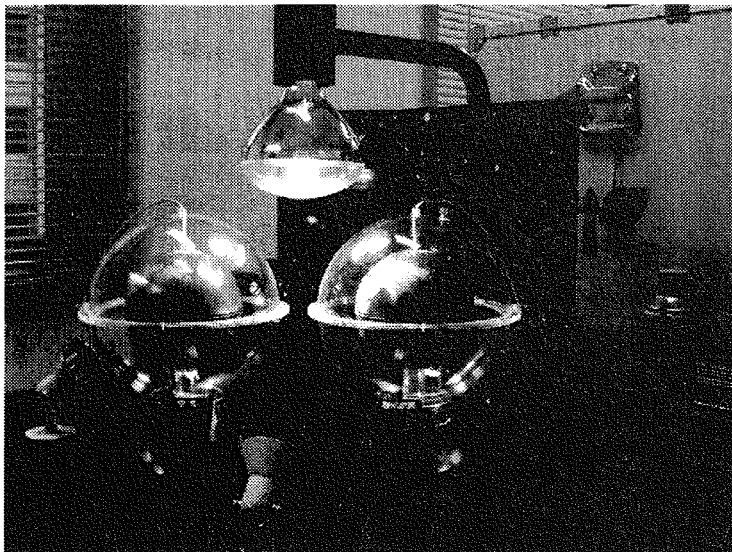
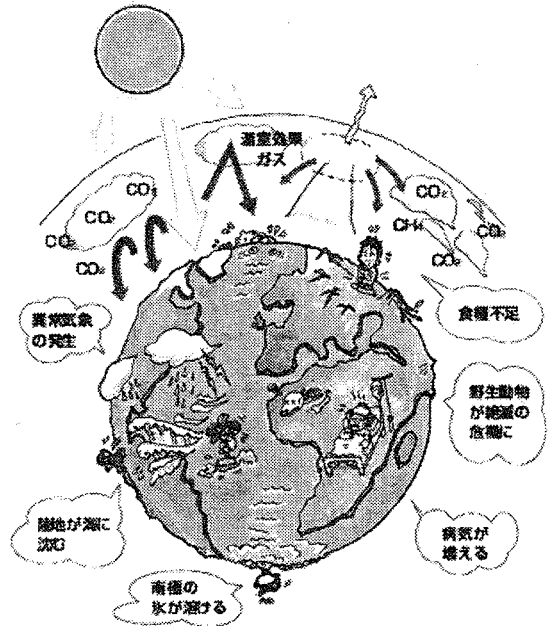
(四国電力株式会社)

石油や石炭などを燃やすと発生する二酸化炭素などは、温室効果ガスとなって地球を囲んでいます。この温室効果ガスは、適度な量なら地球は快適な温度(平均すると15度)なんですけど、増えすぎると太陽の熱が逃げなくて地球が暑くなります。(この温室効果ガスが大気中になかったら地球の平均温度はマイナス18度になってしまいます。)

地球の温度がいま以上にあがると、氷河や氷山の氷がとけて海の水面が上昇し、陸地が海に沈んだり、異常気象が発生しマラリヤなどの伝染病が増えたり、高山などの生物が絶滅してしまいます。

ここに二つの地球儀があります。

一つは外側に空気を、もう一つは二酸化炭素(炭酸ガス)を入れて、太陽の代わりに赤外線ランプで地球を暖めます。空気に比べて二酸化炭素の方が温度が上昇しやすい(二酸化炭素の方が赤外線を吸収しやすい)ことを観察してみましょう。



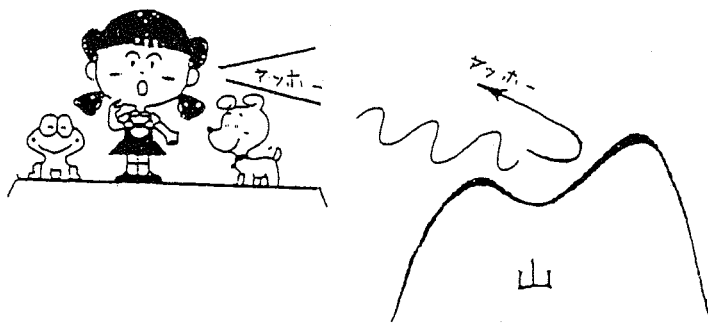
(アロカ株式会社)

わたしたちの身体を支えている「骨」は、つねに新しく入れ替わっています。
 「骨」は、毎日食べている食物にとっても関係が深く、好き嫌いの多い人は大人になり、さらに年をとると大事な骨が弱くなり「骨粗しょう症」(こつそしょうしょう)という病気になり、骨がいたんだり、骨折しやすくなります。

みなさんの骨の丈夫さを計ってみませんか。
 身体に害のない超音波を利用して計ります。



「音」・・・みなさんが日常「音」として耳に聞こえる音は、空気の振動が伝わって鼓膜を振動させることにより感じる周波数約 $16\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$ の音波です。
 「超音波」・周波数 20kHz を超え人間の耳に聞こえなくなる音を「超音波」と呼んでいます。
 きょう使った装置は、周波数 1MHz 以上の超音波を使用した医療用診断装置です。



周波数：約 $16\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$

(四国電力株式会社)

紙芝居「北極で最後の一頭になった白クマからキミへ」
や、手作りのエプロンシアターを行います。

また、^{しょう}省エネ(CO₂削減)クイズにも、チャレンジしてみよう。私たちにできる^{しょう}省エネ(CO₂削減)について学習できるよ。



★当日は開催時刻のチェックをして集まってね。

パズルで遊ぼう



もも
+ も
——
うまい

「も」、「う」、「ま」、「い」

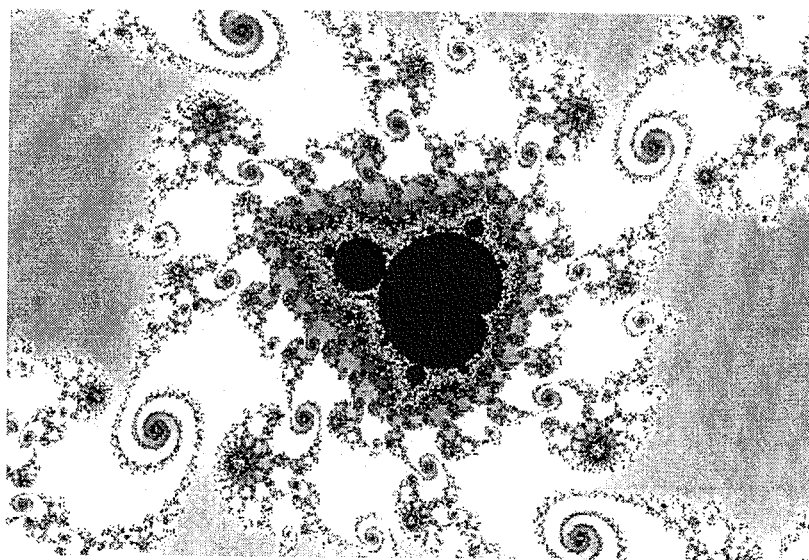
に数字をいれてね！

ほかにもいろいろなパズルがあるよ

フラクタルって何？

**簡単なルールで、こんなきれいな絵が
描けるんだよ！**

**みんなも、コンピューターを使って
いっしょにフラクタルの世界へゴー！**



(愛媛大学理学部)

いろいろなパズルゲームに挑戦してみよう！

●数独

9×9のマスの空いている所に、縦横の各列、太線で囲まれた3×3のブロックに同じ数字が入らないように、1～9の数字を入れるパズルです。

		9			4	7	8	
	5		7	3				1
3	7				6		5	
9			6			5	2	
	1			8	2		4	
	2	6	9					7
4		3				1	6	
2				6	5		3	
6	3		4			8		



1	6	9	2	5	4	3	7	8
4	5	2	7	3	8	9	6	1
3	7	8	1	9	6	4	5	2
9	8	4	6	1	7	5	2	3
7	1	3	5	8	2	6	4	9
5	2	6	9	4	3	1	8	7
8	4	5	3	7	9	2	1	6
2	9	1	8	6	5	7	3	4
6	3	7	4	2	1	5	9	5

●お絵かきロジック

縦と横の数字をヒントにマス目を塗り潰し、隠れた絵を見つけ出すパズルです。

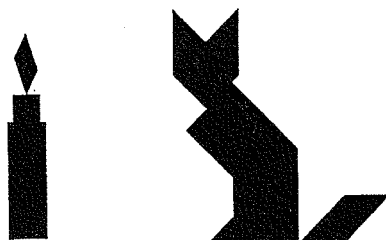
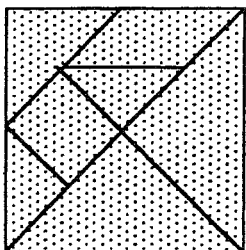
			1	2				
		2	3	1	1	4	4	3
		7	1	1	1	2	1	1
	8							
1	4							
3	1							
2	2	2						
3	3							
2	2							
1	1	1	1					
1	1							
1	3	1						
2	1	2						



			1	2				
		2	3	1	1	4	4	3
		7	1	1	1	2	1	1
	8							
1	4							
3	1							
2	2	2						
3	3							
2	2							
1	1	1	1					
1	1							
1	3	1						
2	1	2						

●タングラム

正方形を7つに切り分けたものをタングラムといいます。7片を使って、いろいろな形が作れます。



他にも面白いものがあるかも!? 会場で探してね。

(愛媛大学理学部)

シャボン玉ってどうしてまるいの？

はりがねでいろいろな形のわくをつかってシャボン玉をつくってみよう。



正方形

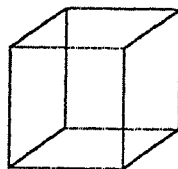


正三角形



星の形

それでは、右のような立方体のわくをつくと、どんな形になるでしょうか？

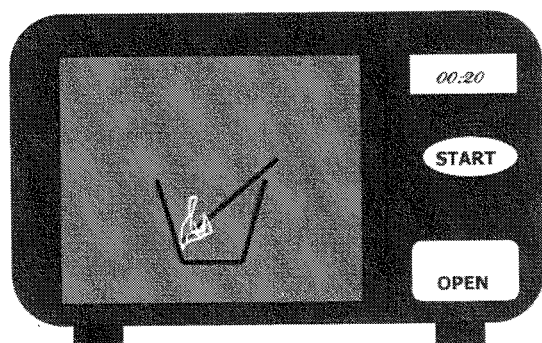


● 人の入るシャボン玉もあるよ！

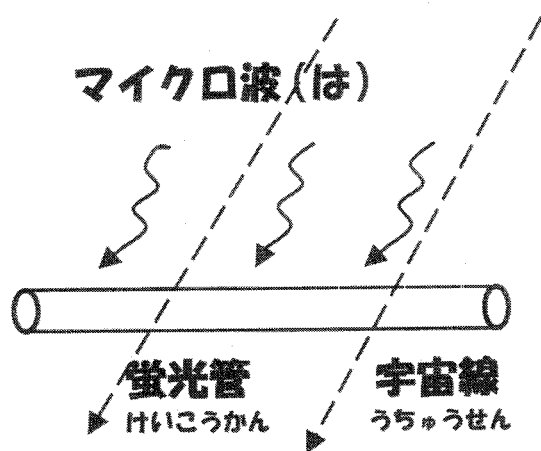
シャボン玉の内側にはいってみよう！

(愛媛大学理学部)

電子（でんし）レンジのなかには、マイクロ波（は）というつよーい電波（でんぱ）があるよ！ マイクロ波であそぼう！！



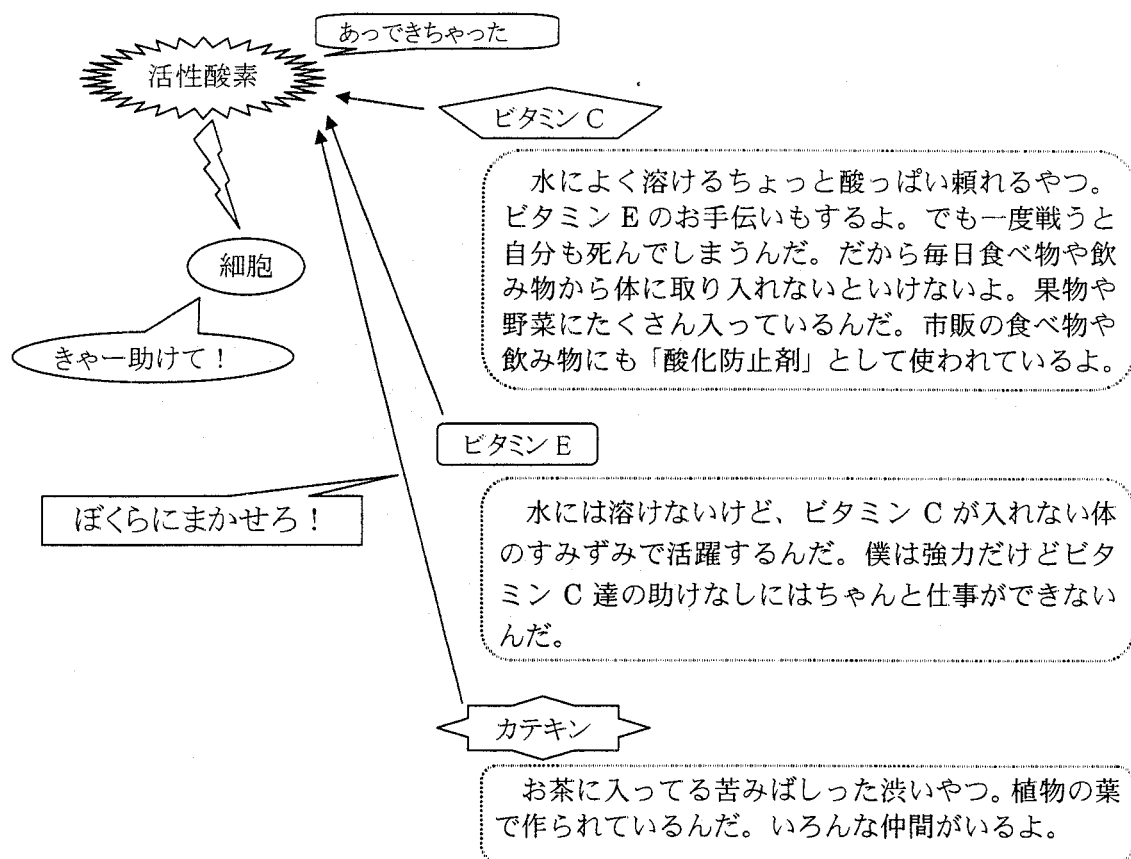
電子レンジのなかの
コップにあるシャープ
ペンシルの芯（しん）
から火の玉（ひのたま）
ができる！！



電子レンジのなかの蛍光
管（けいこうかん）がつ
く。 目（め）にみえな
い大きなエネルギーの
宇宙線（うちゅうせん）
が宇宙（うちゅう）から
とんできているからだ
よ！！

(愛媛大学理学部)

今、世間で話題の活性酸素。老化やいろいろな病気の原因になるんだって。どうやって、体を守ったらいいの？



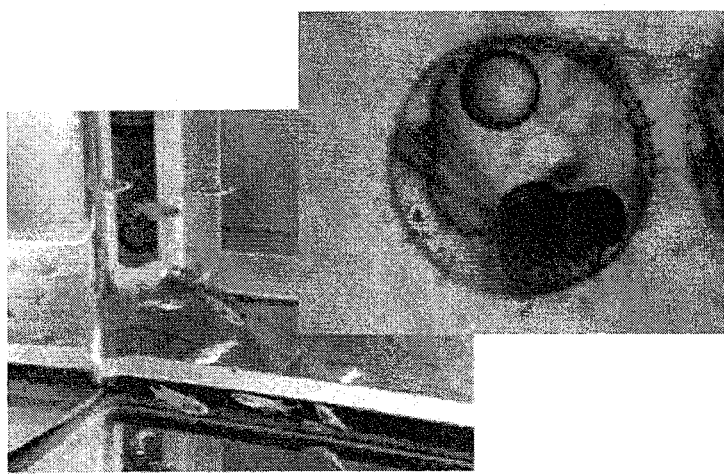
ペットボトル飲料の秘密

どうしてお茶なのに「ビタミンC」が入っているの？
 「カテキン120%増量！」って…？
 「レモンの***倍のビタミンCが…」??

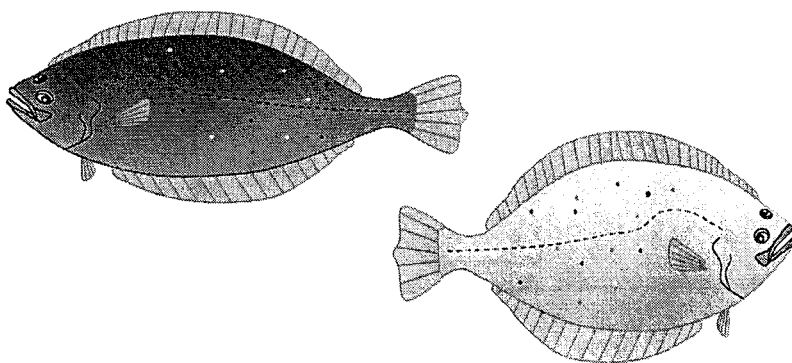
活性酸素(実験のためのモデル)の入った液に、お茶やジュースを入れて活性酸素を消去してみよう！ビタミンCやビタミンE達も待ってるよ！（試してみたいお茶・飲料の持参歓迎！）

(愛媛大学理学部)

私たちが一週間に一度は口にしている“魚”，その魚はどのように大きくなっていくのでしょうか？今回は，日本を代表する魚であるメダカの発生を見てみましょう．きっと，卵の中で動いているメダカを見て，命の素晴らしさが体験できるはずです．



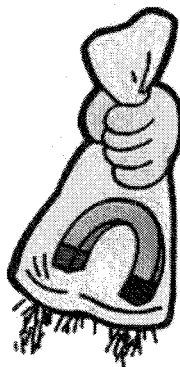
次に，小学生以下のお子さんに，実際に生きた魚に触って頂くコーナーがあります．最初は怖いかもしれませんが，触れてみると親しみがわいてくると思います．



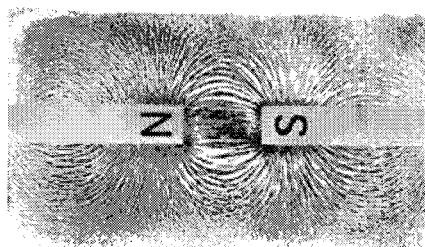
どちらがヒラメ？？？

(愛媛大学理学部)

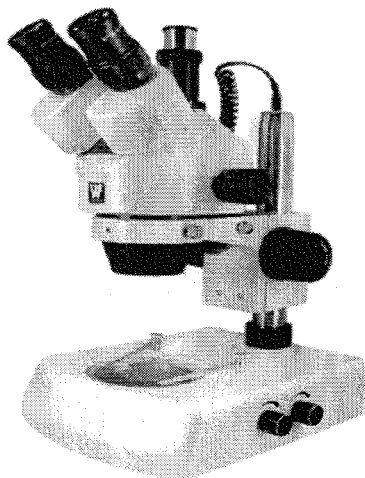
砂鉄を集めよう



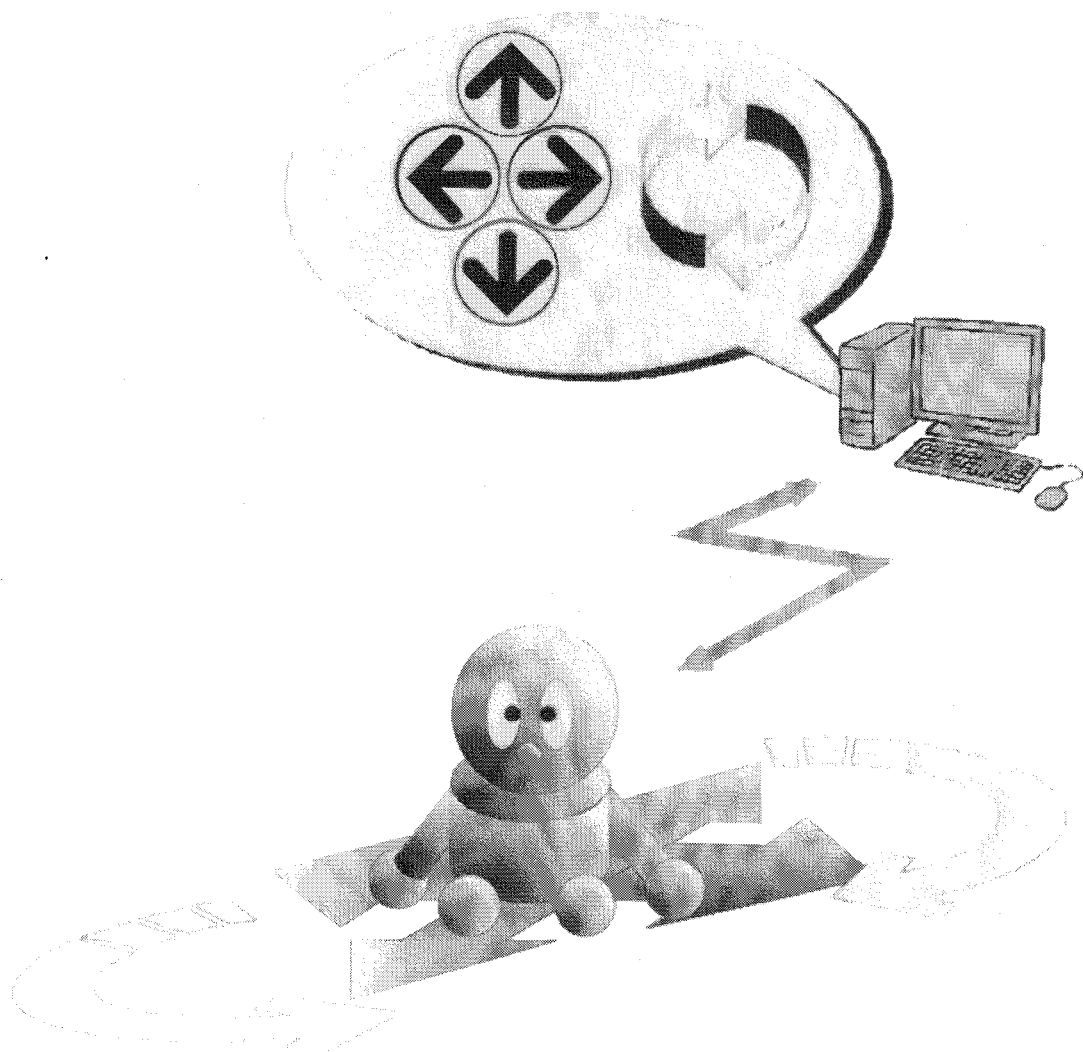
磁石でできるもようをみよう



けんびきょうで砂鉄をみよう



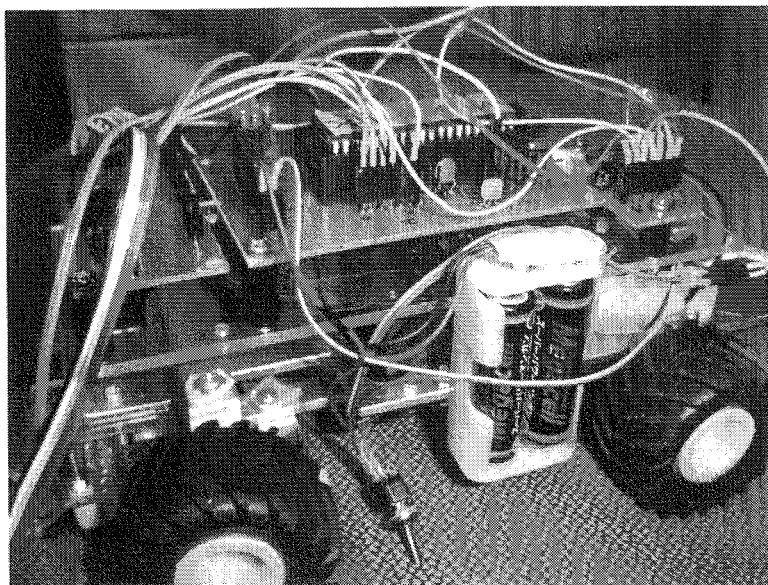
(愛媛大学工学部)



プチロボットを操縦してみよう！

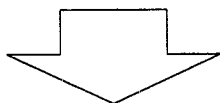
うまく操縦できるかな？

小型ロボットのしくみを学習しよう！



メカトロニクスとは

機械と電気制御を組み合わせることで、
複雑な動きを簡単に実現する。



便利な機械（ロボットなど）の実現

(愛媛大学工学部・(社)電気学会四国支部 共催)

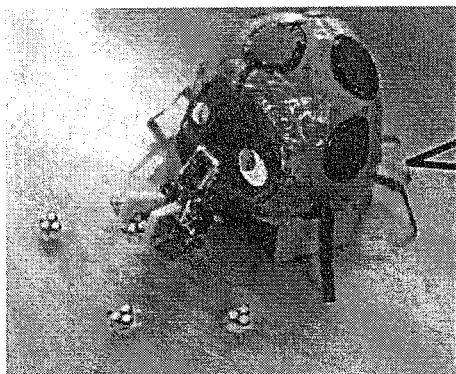
^み見て、^{さわ}触って、^{あそ}遊んで、^{まな}学ぼう

- ・ ステッピングモータやサーボモータが^{まわ}回る^{しく}仕組み
- ・ ^{ピック}PICマイコン・プログラミング
- ・ ^{ぜんほういいどう}全方位移動^{しく}の仕組み

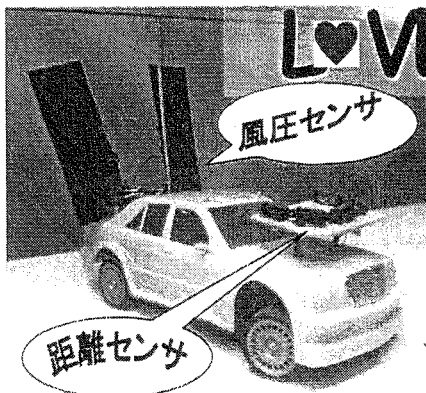
などなど、なんでも^き聞いてね!

今年は、どんな
進化をする
か!!
遊びにきてね

昨年までのラジコン型ロボット達



デントウムシを動かして
ハブラムシをつかまえろ!



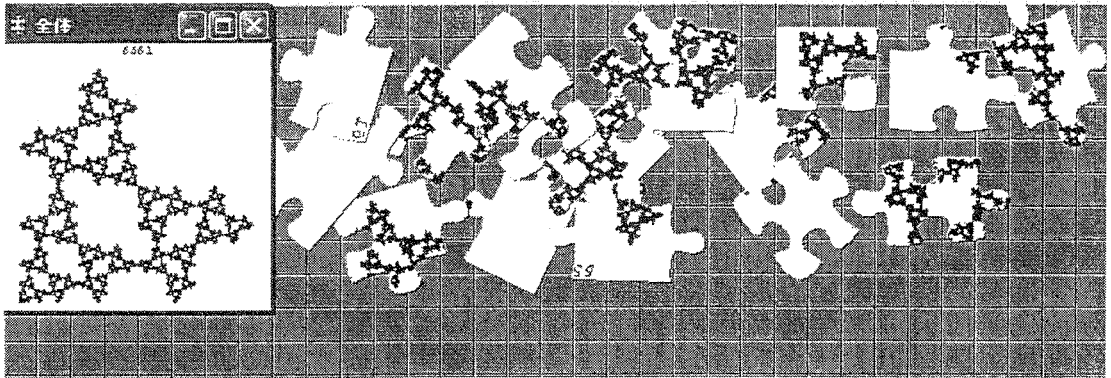
L♥VEベンツ☆

☆ 発射くん1号(仮) ☆



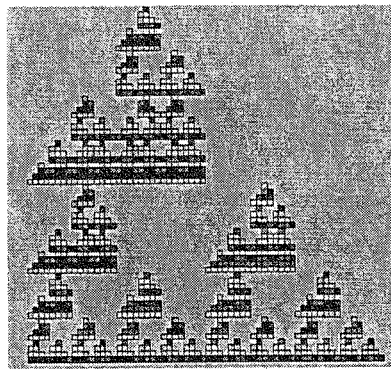
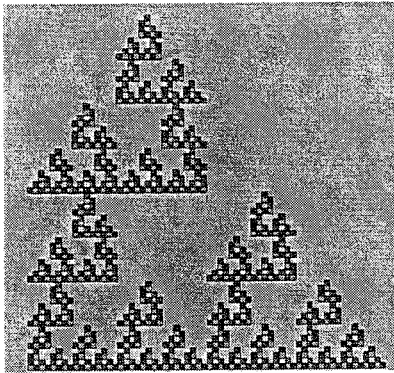
(愛媛大学工学部・(社)電子情報通信学会四国支部 共催)

ふ し ぎ
不思議なジグソーパズルをしよう

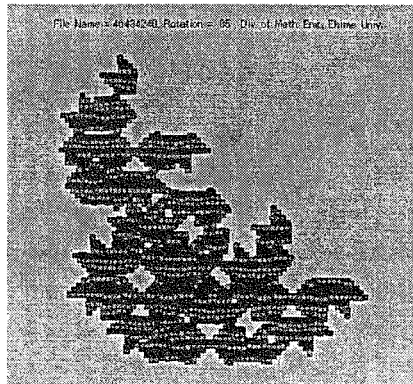
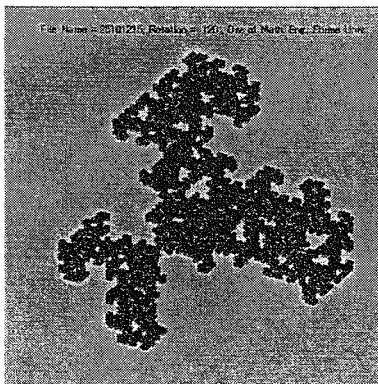


? まちがい探しクイズ (成績優秀者には景品が出るよ!)

した ちが わ
下の2つの違いが分かるかな?



3D アニメーション (だれ み た こ の ない ふ し ぎ
誰も見たことのない不思議なカタチが見れるよ)



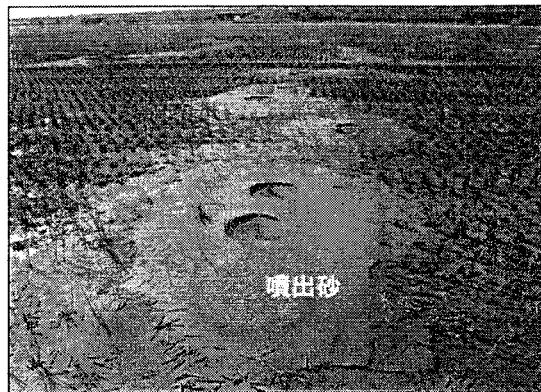
(愛媛大学工学部)

じばん えきじょうか
＜地盤の液状化ってなに＞

かた 硬い地盤は液体のようになるとおもいますか？ われわれ かたい
す すが地震などのゆれにより場合によって硬い地盤も液体のようになります。また、地
ばん 盤が液体のようになるとそのうえにある構造物に大きな被害をもたらします。こ
のよう 地震のゆれにより地盤が液状になることを地盤の液状化と言います。

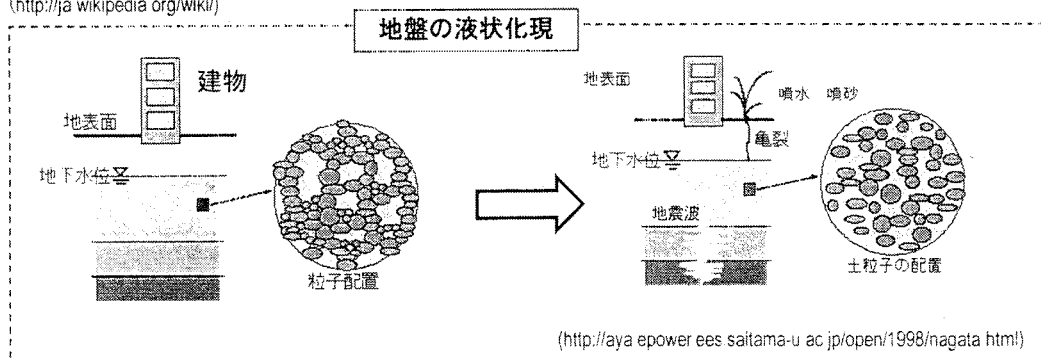
たいけんないよう
＜体験内容＞

しゅく 手作りの小型振動台を用いて、ある容器内の砂地盤上に置かれた建物や構造物の
もけい 模型が振動台を手動で揺らすことによりどのように沈んでいくのかを見てもらい
ます。また地震時なぜ地盤が液状化するのかを考えてもらい、その現象を説明し地
ばん 盤の液状化について理解してもらいます。



新潟県中越地震後の小千谷市若葉町付近。歩道
が激しく沈降し、マンホールが浮き上がり、街路灯
などが傾いているのがわかる(2004年10月25日)
(<http://ja.wikipedia.org/wiki/>)

関越自動車道の周辺水田に地盤の液状化により噴出し
た砂(新潟地震 2004年10月)
(<http://www.daiichi-c.co.jp/authors/ushiro/nigatajisin/ekijouka.htm>)



(愛媛大学工学部)

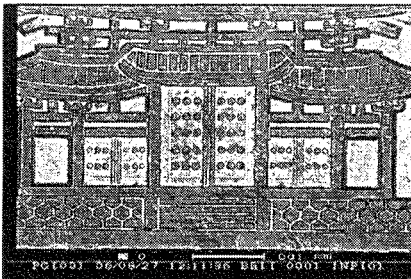
＜なぜ小さなものを顕微鏡でみるの＞

わたしたちの目に見えないちいさな生き物や物体は世の中にたくさんあります。病気の原因となる目にみえない微生物なども顕微鏡を用いて調べなければなりません。また、我々のまわりのものも肉眼で見ればきれいけれども顕微鏡でのぞいてみるとすごくきたないものもある。この体験では、様々なものを顕微鏡でのぞいて、顕微鏡の重要性についてまなびます。

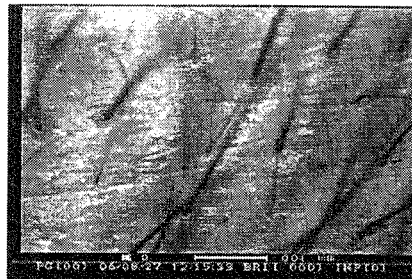
＜体験内容＞

固定デジタルカメラ付実体顕微鏡を用いて、砂粒、粘土粒、鉱物などや目の周りのもの（一円玉、自分の手・皮膚など）を見てもらいものの形や表面のざらつきについて学んでもらいます。また、固定デジタルカメラを用いて拡大されたものの写真を撮り印刷したものを記念に持ち帰ってもらいます。

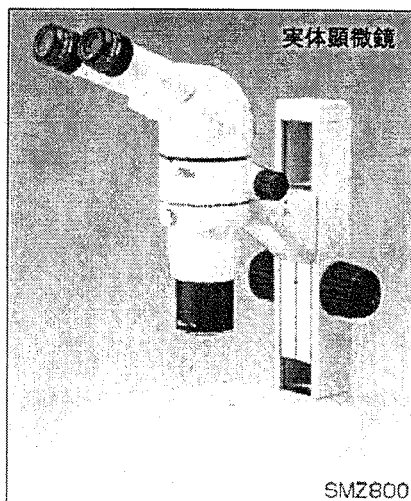
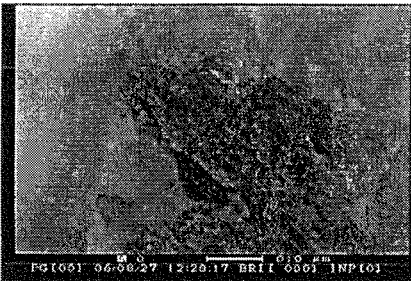
1. 下の拡大写真はなにかわかりますか？



2. これはなにが拡大されたものでしょう？



3. これはなんでしょう？



(愛媛大学工学部・土木学会四国支部愛媛地区部会)

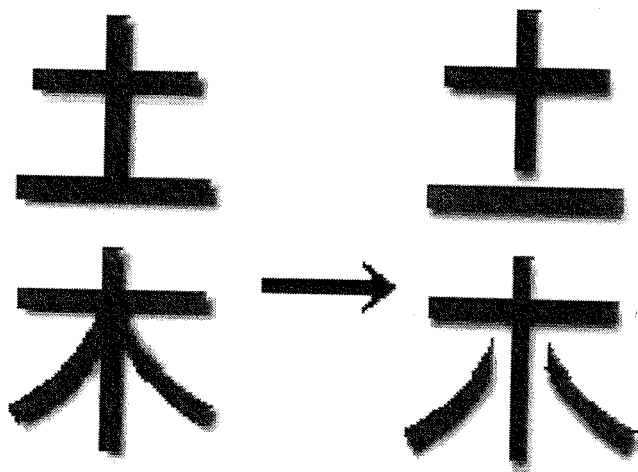
ここでは土木ど ぼくに関してまなびます。とくに、四国の土木施設ど ぼく し せつについて展示パネルから土木ち し きの知識みを身につけます。

皆さん、土木ど ぼくってしていますか？

文字通り「土ち」と「木き」に関する技術ぎ じ ゅ つの分野ぶ ん やです。むかしはセメントや鉄てつが建設けん せ つにつかわれていなくて、土と木だけで建物た て も のや構造物こう ぞ う ぶ つを作つくっていました。そのため、それらを扱ふって学ぶ分野ぶ ん やは「土木」として名づけられた。

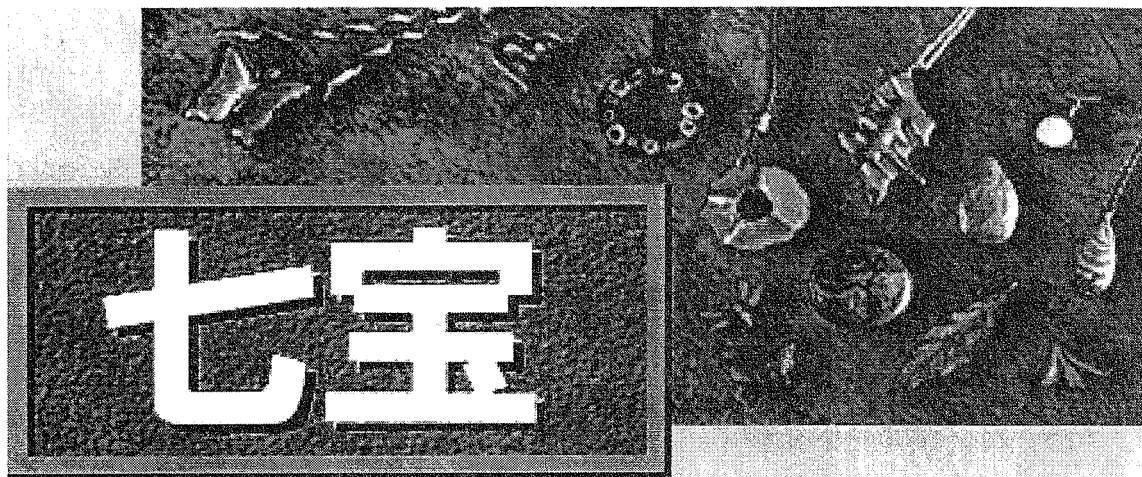
また「土木の日」を知っていますか？

土木の2文字を分解すると十一と十八になることと、土木学会の前身である「工学会」の創立が明治12年(1879年)11月18日であることから、11月18日を「土木の日」と制定しました。



土木学会ホームページより

(愛媛大学工学部)



キラキラとひかるカラフルなガラス細工の七宝焼きは
まるで宝石みたい！！

七宝焼きはいろいろな色のガラスの粉で模様をえがきます



それを800℃という高熱で溶かします



炉の中でガラスが溶けるのを待ちながら、みんなワクワク！



そして、できあがり！

自分でオリジナルの七宝焼きなんて
それこそ大切な宝物になるよね



受付時間：(午前)10:00～11:30 (午後)13:00～15:30
※混雑により午前・午後の受付しめきり時間は早まる可能性があります。

(愛媛大学工学部)

むらさきキャベツを知ってるかい？

ときどきサラダに入ってる、かたちはキャベツで、色はぶどう。
ふしぎなふしぎなキャベツさ。



むらさきキャベツの色を取り出してみよう。するとどうだ、ぶどうジュース
のできあがり。けれどももっと不思議なことに、色が変わるよこのジュース。
さあ、実験の始まり始まりーい・・・♪♪。

[お兄さんたちの準備]

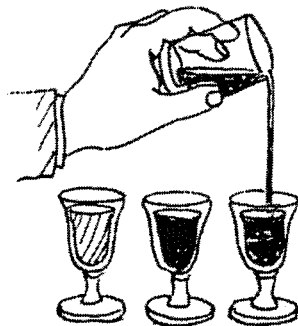
- ①むらさきキャベツの葉を刻んでピーカーに入れ、熱湯を注いで湯がきます。
- ②30分ほどしてからだし汁をコップに取り出し冷まします。

[色水あそび]

3つのグラスを用意します。

- 第1のグラスには水、
第2のグラスには酢、
第3のグラスには重曹(じゅうそう)
(炭酸水素ナトリウム)

を溶かした水を入れます。そして、キャベツ汁を
それぞれのグラスにすこしずつ注ぎ入れます。色
の変化をよく見てね。第1の液はむらさきのまま
だけど、第2の液は赤色に、第3の液は緑色に変
わったね。



(愛媛大学工学部)

ぷよぷよ感触が楽しい「人エイクラ」を作ってみよう！

いろんな色の液体をぽたぽた落とすだけで、簡単に出来るよ。

・ 材料

アルギン酸ナトリウム・・・昆布のぬるぬるのもと。

食物繊維のひとつで安全
だよ。

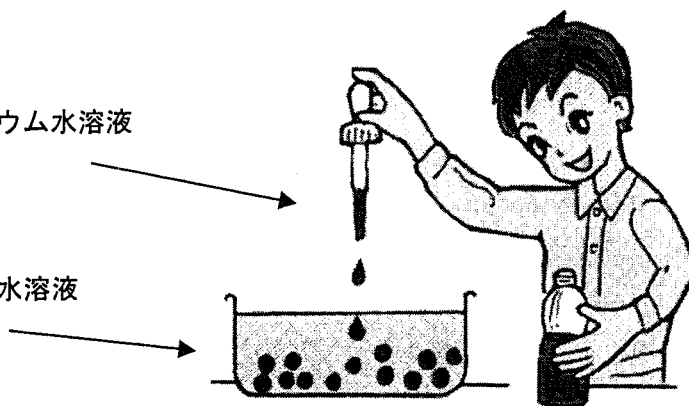
塩化カルシウム・・・豆腐を固めるための材料。

除湿剤としても使われているよ。

・ 作り方

いろんな色の
アルギン酸ナトリウム水溶液

塩化カルシウム水溶液



※食用じゃないからたべないでね！

(愛媛大学工学部)

くうき 空気ロケットも つく 飛ばそう



(愛媛大学工学部)

飛行機は、どうやって空を飛ぶの？

模型飛行機教室開催！

人を乗せて空高く飛ぶ飛行機は、いったいどのようにして飛んでいるのか？

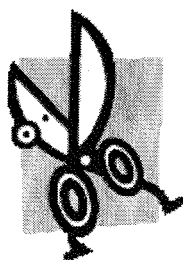
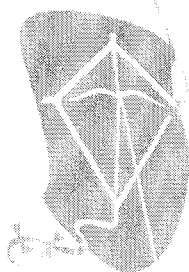
皆さんは不思議に思ったことはありませんか？

なんだか難しそう、と思ったあなた。

そんなことはありません！

私たち航空力学研究会『二宮翔会』のメンバーは、ゴム動力模型飛行機を通して飛行機の飛ぶ理由を体感してもらおうと思っています。

模型飛行機なんて作ったことが無い、不器用でうまく作れる自信が無い、そんな人でも大丈夫！『二宮翔会』のメンバーが優しくサポートをしてくれます。子供でも作りやすいように設計した特製模型飛行機で、飛行機の面白さ、ものづくりの楽しさを体感してみてはいかがでしょうか？

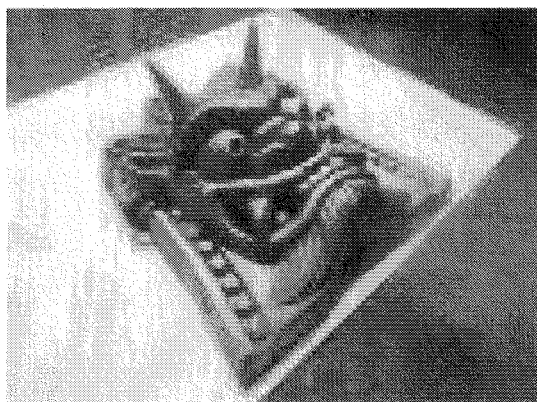


燻し銀に輝く瓦を知っていますか？

愛媛県を代表する伝統産業の一つである菊間瓦。その起源は、今から約 700 年前の鎌倉期弘安年間で、伊予の豪族河野氏支配時代に製造が始まったと伝えられています。

温暖で雨が少なく自然の乾燥に適していたこと、原料の粘土や燃料の松葉にも恵まれ、輸送のための船便が便利だったことが発展に大きく貢献したようです。

伝統ある技法、技術によって作られた、格調高い美しさは、光沢・品質に象徴され、住宅をはじめ神社・寺院・城郭に広く使われており、今なお全国で高い評価を得ています。



さあ、郷土愛媛県の伝統、菊間の
瓦で、彫刻をしよう。

参加者の皆さんへ

出来上がった彫刻は、菊間から直接自宅へ着払いでお送りします。

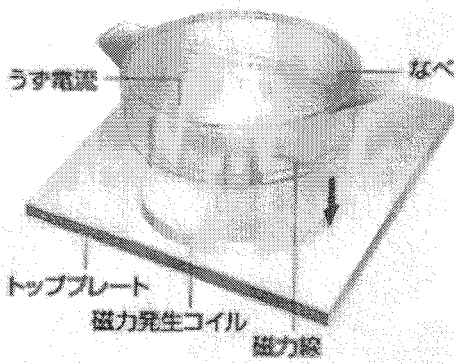
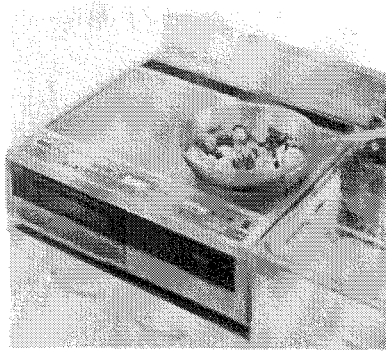
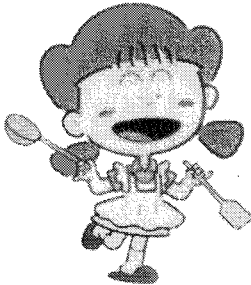
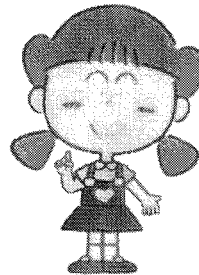
(四国電力株式会社)

ほのお
炎がないのに お湯が沸く!?ふしぎ ちょうりき たいけん
不思議な調理器を体験しよう!でんじちょうりき じりよく ちから なべ はつねつ ちょうりき
電磁調理器は磁力の力でお鍋を発熱させる調理器です。

<IHとは・・・Induction Heating (電磁誘導加熱) のことです。>

ほのお かじ しんぱい すく あんしん りょうり
炎がないので火事の心配も少なく、安心してお料理ができます。

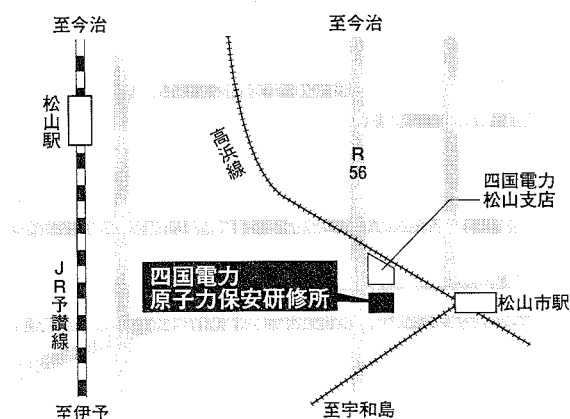
みんなで一緒にお菓子をつくろう!

電磁調理器は、磁力線の働きで
鍋自体を発熱させます

磁力発生コイルから発生する磁力線によって、トッププレートの上に置かれた鉄鍋の底にうず電流を生じさせます。鉄は電気抵抗があるため、流れる電流が熱に変わり、鍋の底板が熱くなります。

電磁調理器で使えるお鍋は、鉄鍋、鉄ホーロー鍋、ステンレス鍋、鉄フライパンなどの電気抵抗のあるお鍋です。

原子力保安研修所へ 見学に来ませんか



四国電力株式会社
原子力保安研修所

松山市湊町6丁目1-2 〒790-0012
TEL (089) 946-9957 FAX (089) 932-9290

松山支店広報課

松山市湊町6丁目6-2 〒790-0012
TEL (089) 946-9730

キッチン

IHクッキングヒーター

お料理も後かたづけもラクラク。
こんなキッチンほしかった！



経済的

熱効率がいいから光熱費もおトク。

■熱効率

■光熱費の目安



IHクッキングヒーター

IHクッキングヒーター

クイックラジエントヒーター

安心

火を使わないから、
お年寄りやお子さまにも安心。

便利

切り忘れ防止機能。
調理タイマーなどとても便利！

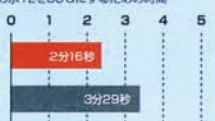
カンタン

表面はフラットなので
お手入れはサッとふくだけ。

ハイパワー

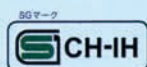
200ボルトのハイパワーで
スピーディーにパワフル調理。

■20℃の水1Lを90℃にするための時間



200ボルト IH対応お鍋

IHクッキングヒーターに
最適なお鍋を選んで快適度UP！



IH対応

正圧鍋

エレクトロマスタースタイル

給湯

エコキュート

エコキュートは「空気中の熱」を利用して
お湯を沸かす、地球環境にもやさしい
省エネ給湯器です。

ヒートポンプ技術により自然エネルギー(大気熱)を
利用して効率よくお湯を沸き上げるので従来の
ヒーター式電気給湯器と比べて

消費電力を約**1/3**に削減！

1か月の電気代は 約**1,200円**



でんき温水器

お湯がたっぷり使えていつも**快適！**
そのうえ、とっても**経済的！！**

安心

火を使わないから、
お年寄りやお子さまにも安心。

静か

点火音や燃焼音がありません。

手間いらず

濡れかし操作の必要がなく、
いつでもたっぷりお湯が
使えます。

経済的

割安な深夜の電気で沸かすから
経済的。



人気のでんき温水器がお手軽に借りられる
レンタルやリース制度もあります。

電化住宅に最適 おトクな電気料金メニュー

エコミエプラン は

電気料金 **10%OFF**

電化Deナイトとe割のおトクなセット契約

季節別時間帯別電灯

電気料金を季節ごと時間帯ごと
に設定した料金メニューです。

全電化住宅割引

電化住宅の認定をうけたご家庭は、調理、洗濯、冷暖房などの負担を軽減
できるお得な料金メニューです。エコキュート20kWh、月使用量120kWh
の電気料金に10%割引(上限3,150円/月)となる(e割)の適用
を受けることができます。

12,269円

従量電灯A+
週～週ナイト
(深夜電力)

11,728円

従量電灯A+
週～週ナイト
(時間帯別電灯)

●1か月あたりの光熱費(年間平均)

10,894円

エコミエプラン
(電化Deナイト+e割)

9,042円

エコミエプラン
(電化Deナイト+e割)

でんき温水器の場合

エコキュートの場合

<認定条件>

●電灯/電灯月使用量200kWh(従量率25%) ●調理/IHクッキングヒーター 月使用量50kWh

●給湯/電気温水器(マイコン型)370L・400L 月使用量120kWh ●エコキュート20kWh 月使用量120kWh

●電気自動車は、特に割引の対象外です。消費税率は表示していません。(平成20年9月1日現在)

でんき暖房

蓄熱ファンヒーター

室内はいつも陽だまりのような心地よさ！
燃料補給の手間がかからなくて毎日ラクラク！

安心

燃焼を伴わないうえに、表面温度が低く
おさえられているから、家族みんなが安心。

経済的

割安な深夜の電気で熱を蓄えるから、
とても経済的。

クリーン

いやな臭いもなく、
お部屋の空気を汚しません。



床暖房

足元あったか、「頭寒足熱」の快適な健康暖房！！

快適

足元から暖めるため、室温を上げなくても
十分な暖房感が得られます。

手間いらず

掃除等の手入れや、シーズンごとの
出し入れの手間もなく、場所もとれません。

●詳しくはお近くの四国電力支店・営業所までお問い合わせください。

松山支店 ☎0120-410-462

ユンデンプラザ松山 ☎0120-410-476

久万営業所 ☎0892-21-0178

伊予営業所 ☎089-982-0103

今治営業所 ☎0898-22-9853

宇和島支店 ☎0120-172-245

八幡浜営業所 ☎0894-22-5578

大洲営業所 ☎0893-24-1963

新居浜支店 ☎0120-735-019

ユンデンプラザ新居浜 ☎0120-735-019

西条営業所 ☎0120-735-023

三島営業所 ☎0120-735-056

