

### では、スイッチを工夫します

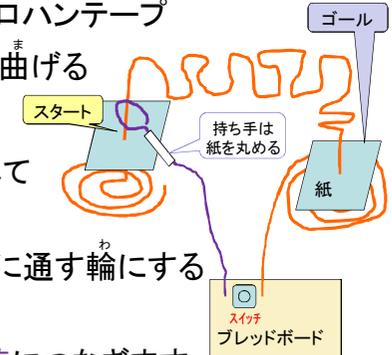


ホームページ <http://ansin39.com/>

19

### イライラ棒を作る

1. 材料 ①針金0.7を2m ②紙1枚(大きさA4) ③セロハンテープ
2. 作り方は、針金を曲げる
3. 両端を紙に通す
4. 針金を渦巻きにして台にする
5. イライラ棒を針金に通す輪にする
6. スイッチから針金とイライラ棒につなぎます

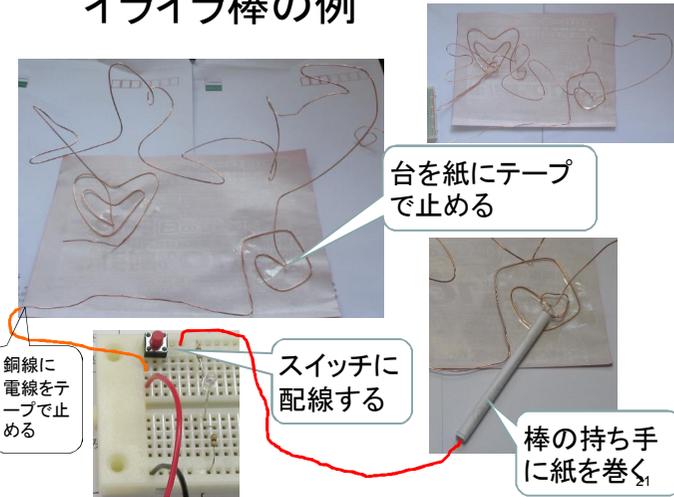


完成

ホームページ <http://ansin39.com/>

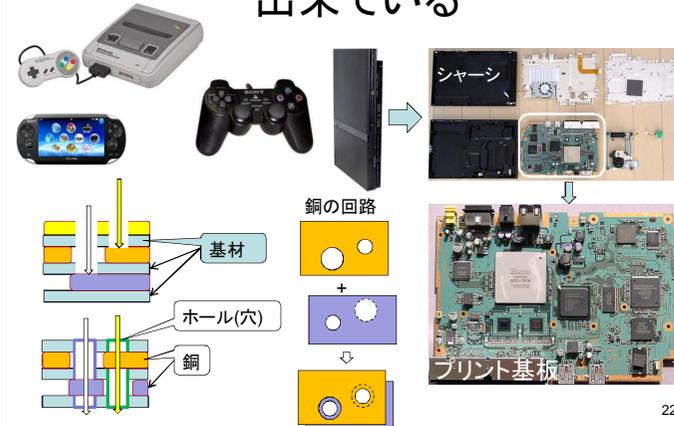
20

### イライラ棒の例



ホームページ <http://ansin39.com/>

### ゲーム機は、IC・部品と基盤で出来ている



22

### 積層プリント基板の仕組み

アルミホイルの導体を紙の絶縁体でサンドイッチの様に挟み込み、回路を作る

- 下の層にアルミ箔を置く
- 中間の層にアルミ箔を置き、下層のアルミ箔が現れる様に穴を開ける
- アルミ箔に電線をテープで貼り付ける
- 完成






穴・孔

あく・あける  
空【からになる】  
開【ひらく】  
明【明るくなる、  
内容が明らかになる、  
片が付く】

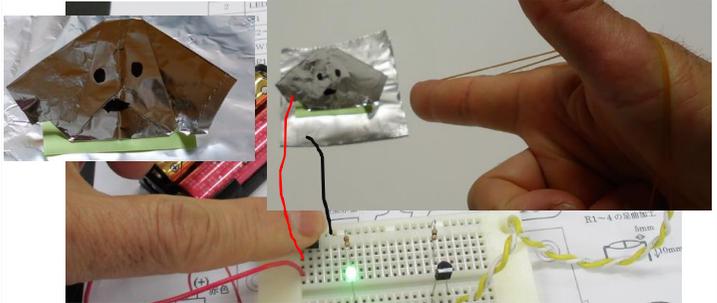
せつよくぼう  
接触棒

紙に穴を開けて  
アルミ箔を出す

ホームページ <http://ansin39.com/>

23

### アルミホイルをスイッチにする



折り紙の裏にアルミホイルを貼り付ける。輪ゴムを打って倒れたら下に敷いてあるアルミホイルと接触して(導通すると)メロディーが流れます。アルミホイルにはビニルをむいた電線をテープで止めるだけで良い。

折り紙で 画像で説明 <http://nanapi.jp/hobby/879>  
的を作る 絵で説明 <http://www.origami-club.com/easy/animal-face/index.html> 24

ホームページ <http://ansin39.com/>



南砺市 八塚 #45.5.10

南砺市 高瀬 #45.4.14

ホームページ <http://ansin39.com/>

25

### 銅の十円玉とアルミの一円玉で電気が起きる

銅とアルミ 1組で 目盛5 (0.5V)

銅とアルミ 2組で 目盛10 (1V)

十円玉と一円玉を交互に並べ、1つ置きに醤油をかけます



- 単三乾電池1.5V 1個分は銅とアルミの組み合わせが何組必要になりますか?
- この銅とアルミの電源で、スピーカーから音が出ますか?

ホームページ <http://ansin39.com/>

26

銅の十円玉とアルミの一円玉で  
水を掛けても電気が起きる



ホームページ <http://ansin39.com/>

27

銅の十円玉とアルミの一円玉に  
水を掛けると電気が起きる(電圧が有る)

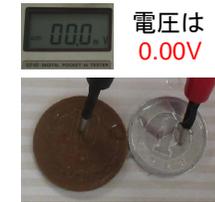
金属を近づけて、  
その間に水をかける

その後、金属を  
触れさせた

金属を離して  
水はつながっている



少し離れている



くっついている



離れている

ホームページ <http://ansin39.com/>

28

銅の十円玉とアルミの一円玉を並べて  
水を飛び飛びに掛けると電気が大きくなる  
(電圧が高くなる)



低電位

高電位

ホームページ <http://ansin39.com/>

29

ソーラパネルと発電機の付いた  
LEDライト



ソーラパネル

ホームページ <http://ansin39.com/>

30

## ボタン型 リチウム電池

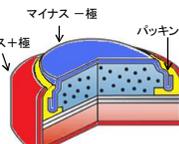
作成: 15.5.20  
片山安心コンサルタント  
TEL 0763-58-5258  
メール shousa@ansin39.com  
本紙編集不可

トローチより一回り大きい  
リチウム電池

**飲み込むと  
短時間で体の中で大きな穴  
が出来ます**

- ① ボタン型やコイン型のリチウム電池は、
- ② 電圧が高く(3V)、体内で電気分解が続きアルカリ性液が作られ、それにより体が溶け
- ③ 30分ぐらいで潰瘍になります

**集まると電池の表面に電流が  
流れ破裂する危険が有ります**



ボタン型酸化銀  
1.55V 250円  
5.8 2.7mm

ボタン型アルカリ  
1.5V 200円  
11.6 5.4mm

ボタン型リチウム  
3V 300円  
12.5 2.5mm

コイン型リチウム  
3V 300円  
20.0 3.2mm

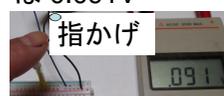
ホームページ <http://ansin39.com/>

## LEDに光を当てると電気が起きる

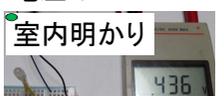
**ヘッドライト**

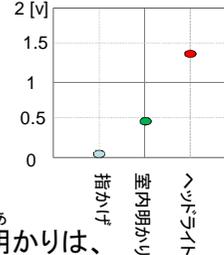


ゆび かけ つく でんあつ  
指で影を作ると電圧  
は 0.091V



しつない あ  
室内の明かりは、  
電圧は 0.436V





ホームページ <http://ansin39.com/>

## コイルに磁石を抜き差しで 電気が起きる

そうち ぜんたい  
装置の全体



棒磁石 コイル  
1500回巻 テスター

磁石2本を早く抜いたら  
電圧 -1.613V



磁石1本を  
入れた時  
電圧  
0.574V



磁石1本を  
抜いた時  
電圧  
-0.578V

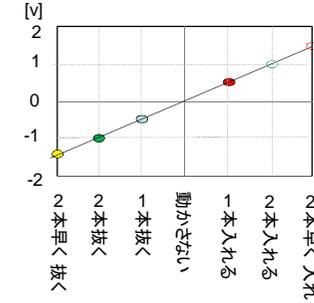


磁石2本を  
抜いた時  
電圧  
-1.151V



ホームページ <http://ansin39.com/>

## やってみて分かった事



- ① 1本よりも2本の方が電気は強くなる  
電圧が高い=電気は強い
- ② 2本で早く動かすと電気は強くなる

ホームページ <http://ansin39.com/>

### 静電気<sup>せい でん き</sup>でカップ<sup>まわ</sup>を回す

えん すいどうかん 塩ビの水道管をアクリル毛布<sup>もう ふ</sup>でパチパチ音<sup>おと</sup>がするほど十分<sup>じゅうぶん</sup>こすり、  
しゃしん よう かたがわ 写真<sup>まわ</sup>の様に片側<sup>ちか</sup>のハサミに近づけるとゆっくり回りだす



この時は85kVの静電電圧<sup>せい でん でん あつ</sup>が出ていた  
70kV程度はこの仕組みに  
必要<sup>ひつよう</sup>です

ホームページ <http://ansin39.com/> 35

### 塩化<sup>えん か</sup>ビニルパイプ<sup>まさつ</sup>を摩擦<sup>ま</sup>する

テッシュペーパー<sup>ていしゅぺーぱー</sup>でこする 静電電圧<sup>せい でん でん あつ</sup>が -4.4kV もっとこすると 静電電圧<sup>せい でん でん あつ</sup>が -23.9kV



ホームページ <http://ansin39.com/> 36

ポリ容器<sup>ポリようき</sup>に入れて運ぶ<sup>い</sup>時に、  
ガソリン<sup>がそりん</sup>が揺られて容器<sup>ようき</sup>に静電気<sup>せい でん き</sup>が溜まります。  
その静電気<sup>せい でん き</sup>で「パチッ」と飛ぶ火花<sup>とひばな</sup>でガソリン<sup>がそりん</sup>に火<sup>ひ</sup>が着き危ない<sup>あぶ</sup>ので、  
**ポリタンクにガソリンを入れません。**



とうゆ 灯油<sup>とうゆ</sup>は 入れて良い

はじめにタッチ!

ガソリンをポリ容器に入れてはダメ!

ホームページ <http://ansin39.com/> 37

### まとめ 電気を発生させるもの

- 2種類の金属<sup>しゅるい きんぞく</sup>(化学<sup>かがく</sup>反応<sup>はんのう</sup>) さんかかんげんはんのう 酸化還元反応
- 半導体<sup>はんどうたい</sup> (光<sup>ひかり</sup> → 光电<sup>こうでん</sup>効果<sup>こうか</sup>)
- 磁石<sup>じしゃく</sup>とコイル<sup>こい</sup>(磁気<sup>じき</sup> → 電磁<sup>でんじ</sup>誘導<sup>ゆうどう</sup>)
- 2種類の材料<sup>しゅるいざいりょう</sup>(摩擦<sup>まさつ</sup> → 静電気<sup>せい でん き</sup>)
- 圧電<sup>あつでん</sup>反応<sup>はんのう</sup>、ゼーベック<sup>ぜいべく</sup>効果<sup>こうか</sup>、他<sup>ほか</sup>

ひずみ歪<sup>ひずみ</sup>による おんどへんか 温度変化<sup>しゅ</sup>は2種の金属<sup>きんぞくかん</sup>間で発生<sup>はっせい</sup>電圧<sup>でんあつ</sup>も変化する<sup>へんか</sup>

ホームページ <http://ansin39.com/> 38



なんと  
富山県 南砺市の紹介  
<http://tabi-nanto.jp/>

「なんと市 観光」で検索

<http://www.tabi-nanto.jp/event/>

**福野夜高祭**  
高祭り  
毎年5月1日・2日  
毎年5月3日

**井波よいやさ**  
毎年5月3日

**城端曳山祭**  
毎年5月4日・5日

40

この本は、中学生1年生から読み始める為に書かれています。

① 普段使わない漢字に振り仮名を振ってあり、漢字の使い方を知る事が出来ます

② 挿絵が多く読みやすい

③ 注釈で知識を広げます

東海大学出版部

虚数の情緒  
吉田 武 著

虚数の情緒  
吉田 武 著

ホームページ <http://ansin39.com/>

となみ  
富山県 砺波市の紹介  
<http://yokoso.city.tonami.toyama.jp/kanko/www/index.jsp>

「砺波市」で検索

砺波旅  
思う存分、春を。

こころも絶景。

秋も満開

日本が誇る、この清らかな水。