

はじめよう

電子工作



Cooking

～電子工作女子のすすめ～

わたしもハンダをやってみた～～い!!

2010年 AT-COM テキスト

はじめに

本日のメニュー

はじめに

1時間目：どんな道具が必要なの？

2時間目：ザ・スイッチ

◎ 前菜 おいしい スイッチの作り方

- ・ フィルムケーススイッチ
- ・ CDケーススイッチ

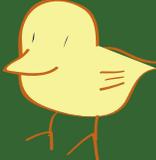
3時間目：スイッチで何ができるの？

◎ 主菜 歯ごたえあり

- ・ マウスボタンの工夫
- ・ ゲームボタンの工夫

4時間目：工作で気をつける点は？

5時間目：いろんな固定用具

6時間目：ところで。。。 

放課後：電子工作女子部の活動

コーヒープレイク

次回予告：三つ星レストランを目指して

付録

■ 電子工作？そんなの難しくて私できな〜い!

電子工作っていても、料理と同じ。レシピ通りに、ちょっとした手順と注意さえ間違わなければ簡単なもの!!

スーパーで買ってきたものに、一手間かけると、よりおいしくなりますよね。食べてほしい人に喜んでもらえるように、手間暇かけるのは、電子工作も一緒。食わず嫌いよりは、まずは味見をするつもりで、この機会にチャレンジしてみませんか？きっと、レポートリーが増えますよ!



■ あなたも電子工作女子に!

みんなと同じではつまんなーい。今、ちまたでは、スーパーデコリストが急増中。ユニデコみたいは、ユニクロやしまむらにデコル感覚で、ホームセンターや100円均一の製品に、一工夫して、お気に入りの一品を作ってみませんか？



ハンダを使いこなしていると、モチ度アップらしいですよ〜。

2010年11月13日
AT - COM メンバー

1時間目 どんな道具が必要なの？

1. まずはそろえたい、工具一式



半田ごて



半田ごて台



半田



ニッパー



ラジオペンチ



ドライバー



テスター (導通ブザー付)



電子エ作をするのに欠かせない道具が、まずは半田ごて&半田。半田(はんだ)は、鉛とスズを主成分とした合金で、金属同士を接合するのに使います。最近では、鉛を含まない鉛フリーはんだ(無鉛はんだ)を使います。

半田ごてには、ワット数がいろいろとありますが、電子エ作で使うものは、通常であれば25Wもしくは、IC部品に用いる場合は、10Wほど。いずれも、専門店だけでなくホームセンターで手に入ります。

2. あると便利な道具たち



ワイヤーストリッパー



ピンセット



ハンドドリル



リーマー



ホットボンド



ミニ万力(まんりき)



ラジオペンチは、電線の被覆をむいたり部品を万力がわりに挟むのに使えます。また、是が非でも、そろえておきたい工具がテスターです。テスターは電圧・電流・抵抗を測定する器具。特に、断線の有無をチェックするには、導通ブザーが重宝します。

2時間目 ザ・スイッチ

■ どんなスイッチがあるの？

福祉用具でも、たくさんのスイッチがあります。どのスイッチがいいかは、スイッチの特徴を見極めて！



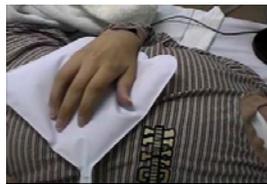
触ってつかうスイッチ類



ポイントタッチスイッチ



PPSスイッチ



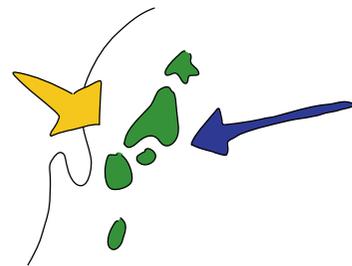
スペックスイッチ

ジェリービーンスイッチ

ビッグスイッチ



■ どこで売ってるの？



非接触型のスイッチの多くは国内製

触って使うスイッチは、海外からの輸入製が多いかな

国内の代表的なところでは

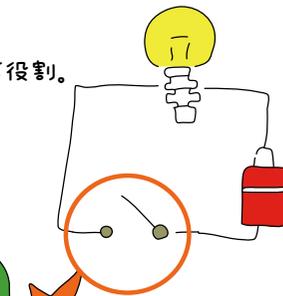
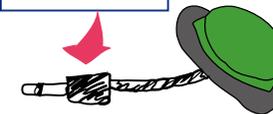
- ・パシフィックサプライ (株)
- ・アクセスインターナショナル (株)
- ・徳永装器研究所

■ どんな仕組みなの？

豆電球の実験を覚えてますか？スイッチは、電気を通す役割。



モノラルプラグ
OR ミニプラグ



ほとんどのスイッチが
この部分をと取り出し
したもの。

非接触型のスイッチ類



ファイバースイッチ



ハンドパワー
です。



マルチケアコール



息を吹きかけてスイッチを動かすよ

前菜 おいしいスイッチの作り方

フィルムケース スイッチのつくりかた

レシピ

- ・フィルムケース (写真屋で入手)
- ・プッシュスイッチ (三和電子)
- ・モノラルイヤホン (100円均一で入手)



1. まずは整理整頓

電子工作女子の身だしなみ!

細かい部品を無くさないようにお皿があると便利



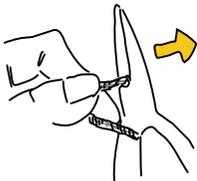
2. 半田ごてをあたためます。

やけどに注意!

3. イヤホンの線を、パツンと切る



4. 切った線の先の被膜を剥く



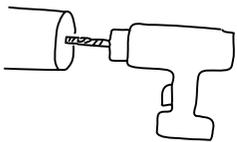
導線を切らないように!
やさしく挿んで引っ張る感じで
2センチぐらいむき出しに

5. 被膜を剥いたらよじる



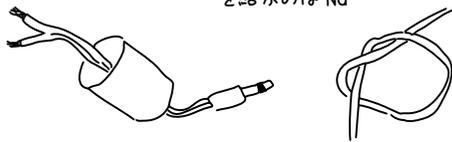
6. フィルムケースに穴を開ける

割れやすいので注意!



7. コードをケースに通す

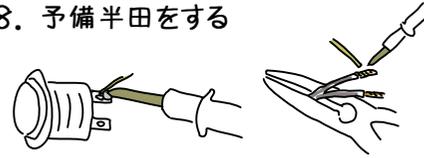
ケースから抜けないように線を
結ぶのはNG



銅線がきれやすくなるよ

7

8. 予備半田をする

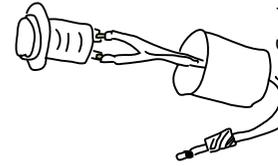


コードはペンチで固定しておくとも便利

スイッチとコード側の両方に半田をなじませます

9. いよいよ、合体

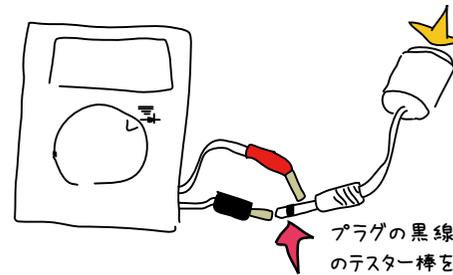
予備半田をしているので、熱するだけでお互いがなじんでいくよ。



Don't Think. Feel!



10. 完成! そして、チェック。。



テスターを導通モードにしてスイッチを押して
ブザーがなるか試してみる

プラグの黒線の両端に赤と黒
のテスター棒をくっつけます

11. おしまいはきれいにお掃除

電子工作をしていると細かい、針金のようなゴミ
も出るので、間違っても患者さんにつけないように
注意!

番外編 ちょっと便利な道具



半田ごての電気を切りましたか?
切り忘れ防止に、コンセント式のタイマーが便利です。

8

CDケース スイッチのつくりかた

レシピ

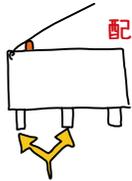
- ・CDケース (あまりもの)
- ・マイクロスイッチ (オムロン)
- ・モノラルイヤホン (100円均一で入手)



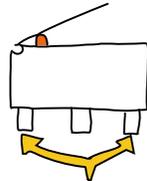
1. 線の加工まで、フィルムケーススイッチと同じ。

2. 予備半田をする

配線に注意!!

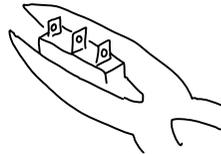


マイクロスイッチは、ヒンジに近い所と、隣に配線します。

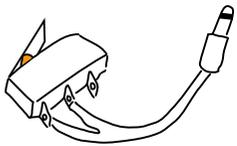


両端に配線するとスイッチを押したときにスイッチが切れる仕組みです。

ペンチで固定すると便利だよー

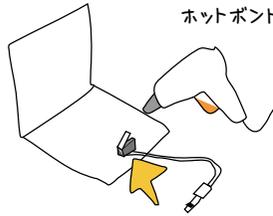


3. マイクロスイッチに配線



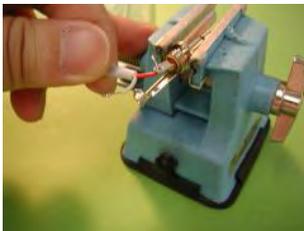
4. CDケースにマイクロスイッチを取り付ける

ホットボンドで固定



蓋が閉まるときにカッチと音が出るようにマイクロスイッチの位置を調整

番外編 ちょっと便利な道具



ペンチの固定もいいけど、慣れてくると、もう一本手が欲しいと思うもの。。そんな時に頼りになるのが、ミニ万力!こう見えて固定はしっかりしています。100円均一を探すと、300円ほどで売ってますよ!

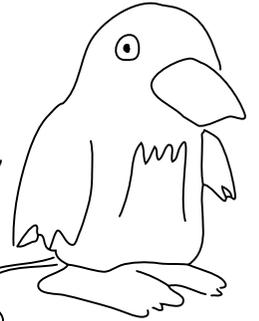
3時間目 スイッチで何が出来るの?

乾電池のおもちゃを動かせる

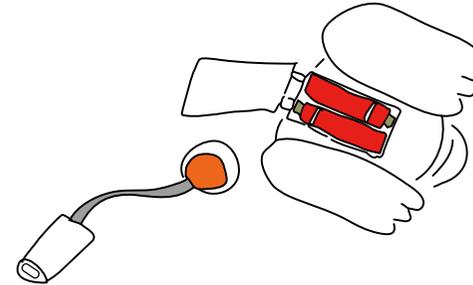
なんだか自信がついてきました!!



スイッチを乾電池のおもちゃにつなげるには。



パシフィックサプライ (株)
BDアダプタ 1943円



BDアダプタを乾電池にはさみ、スイッチをつなぐとスイッチを押している間だけおもちゃが動き出します



あの〜。ここまで3時間もかかるんですか〜。



あ〜それはね〜。そのほうが効き目があるって感じがするでしょ〜。



メインディッシュのご登場!

マウスボタンの工夫

レシピ

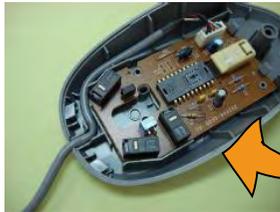
- ・マウス
- ・コード少々
- ・モノラルジャック



1. まずはマウスの蓋を開けましょう!

2. 中を覗いてみると..

入手したマウスのメーカーによって配置は違ってきますが、左・右クリックはマイクロスイッチになっています。
今回は左クリックのスイッチを外部スイッチで操作できるようにします。

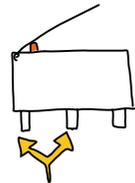


実はマイクロスイッチ

3. マイクロスイッチに配線しましょう!



裏からみるとこんな感じ。配線を間違わないように注意しながら半田付けします。

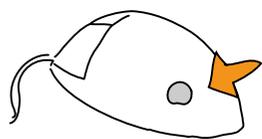


4. コネクタに配線します



マイクロスイッチからのコードをコネクタに配線します。

5. ケースの加工



コネクタがケース内に入る位置に穴を開けます。

6. 完成



ゲームコントローラボタンの工夫

レシピ

- ・ゲームパッド
- ・コード少々
- ・モノラルジャック

1. まずはコントローラの蓋を開けましょう!

2. 中を覗いてみると..



開けたとたんに、部品がばらばらになるので、注意!



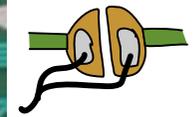
スイッチらしいものは、見あたりません..

実は..



ボタンを押すと、導電ゴムという電気を通す性質のゴムが金属部分に、接触することでスイッチの役割になっています。
テレビリモコンや多くの電化製品はこの仕組み。

3. 配線してみます!



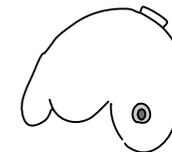
緑の線を切ってしまうと電気が通らなくなるので注意!

4. コネクタにつなぎます

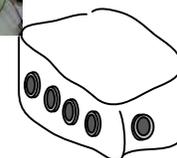


くらげおぼけ~

5. ケースを加工して完成です!



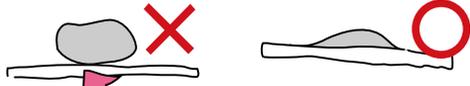
コネクタは、持ち手のあたりに入りそう。早速穴をあけます!



複数のボタンを操作したい場合は、コントローラの外に配線を取り出します。この時、タップか、ケースに配置すると便利!

4時間目 工場で気をつける点は？

■ イモハンダに注意!!



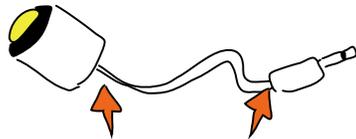
ハンダに加える熱が弱いと接合部にきちんとついていない。故障の原因!



■ 断線に注意!!

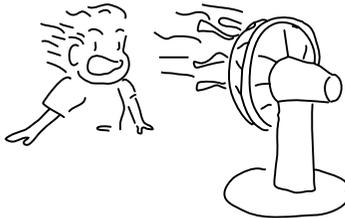


機器の不具合の多くが部品の故障というよりは、ハンダ不良か、断線!!



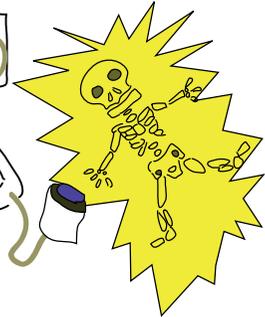
折れ曲がりやすい所では、銅線が切れやすい。

■ 100Vはさわっちゃだめ!



スイッチで、いろんなことが出来るとわかってくると、やってみるのが、家電製品の操作!でも、直接使うとキケン!

まごの手スイッチ、手元スイッチで売られているけど、これも危ない!!



例えば。
電源リレー
パシフィックサプライ (株)



料理になぞらえなくとも...



さ: さわらない
し: ショートに注意
す: すばやくにげる
せ: 整理整頓
そ: そそそ...

5時間目 いろんな固定用具

■ 福祉用具で紹介されているのは?

- ・スタンダードアーム
- ・ユニバーサルアーム
- パシフィックサプライ (株)



実は、撮影用の照明器具の固定で使われています。なんと、北イタリアのマフロットという会社。



このアームを購入すると、カメラを固定できる部品がついてくる。意外と重宝

■ まだまだあるいろんな固定具



どっちもクリップ
(株) ヤザワコーポレーション



ロックラインクーラントホース
ダイナミックツール (株)



自遊自在
日本化線株式会社

■ 身近ではこんな素材



スプリット素材もスイッチを固定するのに適しているよ



意外なところでは、ピンポン球なんかも!



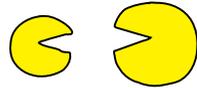
せぼね君

6時間目 ところで。。。

■ コミュニケーション支援技術に、なんで電子工作？



コミュニケーションを辞書で引くと、相互に情報や気持ちを伝える事とあります。



コミュニケーションの手段は、言葉や文字や身振りなど。

コミュニケーション手段に不自由があれば、しゃべりやすしたり、代償手段が提案されます。例えば、機器を用いた方法もそのひとつ。



これまで、紹介したスイッチも、そうした代替コミュニケーション手段の一つとして活用されます。

■ では、ここで問題！



彼女は何をしているのでしょうか？

彼女は一言も人前ではしゃべりません。ただ、彼女が、カメラを構えると、フレームに収まるように自然にポーズをとります。



コミュニケーションって、わかりやすさが大事。どんなことをしているんだろう？それって、おもしろそう！って思えば、次第に、コミュニティが生まれていきます。



魅力的な活動は、本人だけでなく、周りの人を巻き込む効果をもっています。



電子工作は、そうした対象となる方の可能性を再構築する心強いツールになってくれます。

■ レポートリーが増えるといっても、PL法は、大丈夫？



製造物責任法。。。文字だけでなんか怖いですが、実際、この法律の施行後、セラピストが自助具に関わる上で同意書をとることが多くなったと聞きます。

でも、例え同意書をとっても、過失の上での責任回避はできません。

大切なのは、これまでと同じ、信頼関係!!最低限の注意事項をきちんと守ることと、わからないことは、知っている人に聞けることが第一歩!

■ 次に何をしたらいいの？

ニーズ？



道具の支援は、形がみえやすいだけに、飛びつきやすいのですが、あっちこっちと、いつたりきたりだと、先がみえません。

ニーズは、あるのではなく、私たちの支援で生まれます。きかっけとなるような活動支援とそこから川の流れるよう繋がっている支援が大切です。

■ どうすれば上達するの？

まずはマネから！

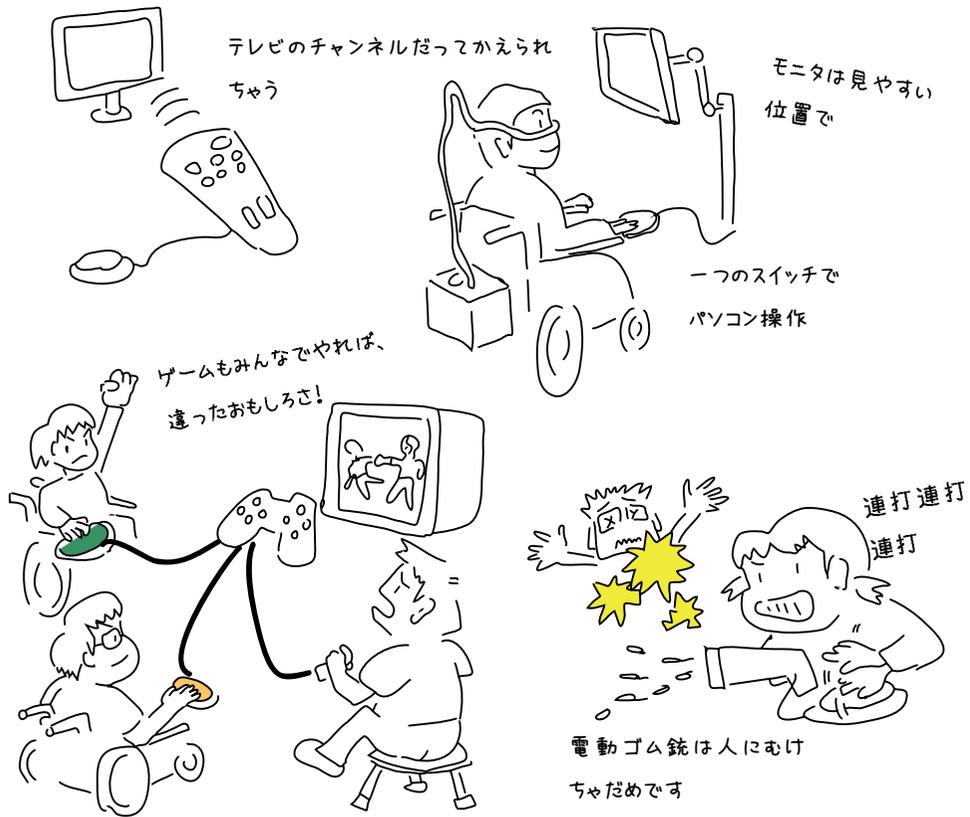
コミュニケーションの支援技術は、パソコンボランティアや教育、工学分野で情報が豊富です。

まずは、思い切って、他分野の研修会に参加してみてもいいでしょう!



それからは、仲間を作っていきますよ!

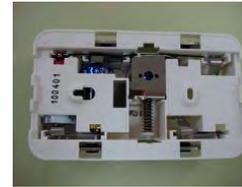
電子工作女子部 わたしたちの活用



たいこで ドン!

音楽を奏でよう

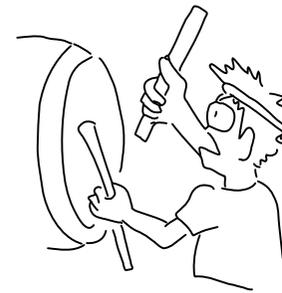
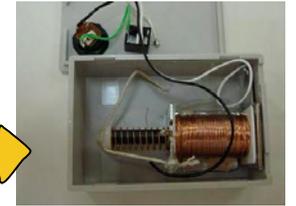
お知らせチャイム



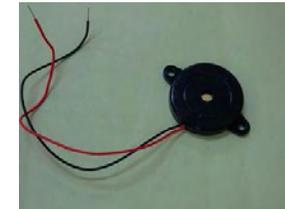
電子音ではなく、ソレノイドで金属板を叩く仕組み



ソレノイド
: 電磁力によって鉄心が駆動するアクチュエータ



圧電ブザー



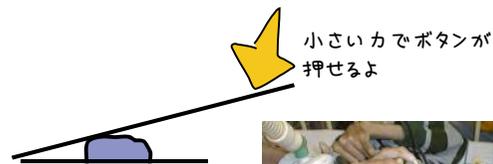
音を鳴らす部品ですが、逆に振動マイクとして使えます。



段ボールがたいこに早変わり!

てこってる?

スイッチの工夫もあるけど、てこをつかった工夫もあるよ



小さい力でボタンが押せるよ

ゲームコントローラも針のむしろに。。



写真撮影も手軽にできちゃう

iPad iPhone の活用



コーヒブレイク

iPad iPhoneがおもしろい!

もう、さわりました?

でっかい、iPhoneなんて、とんでもない。全く違った可能性がありそうですよ。

●電子書籍として

軽いかで本がめくれる!



自炊ブームらしいですよ!



●スタイラスペンの利用

ペンが使えたら。。と、思ったことないですか?

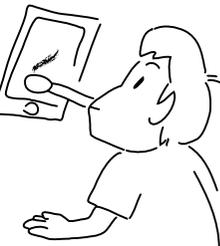
そんな時は、スタイラスペン! 市販製品でも1000円ほどで購入できますが、ちょっとした工夫でつくれちゃいます

レシピ

- ・アルミホイル
- ・割り箸
- ・ティッシュ



完成するとこんな感じ



ちーかまでも使えます。。

●筆談パット(アプリ)



体面しながら文字がリアルタイムに描けます。手順の説明や文字の練習に!

障がいのある子どもたちのための携帯電話を利用した学習支援マニュアル



http://at2ed.jp/sbm/magic_pocket091126.pdf

次回予告? 三つ星レストランをめざして

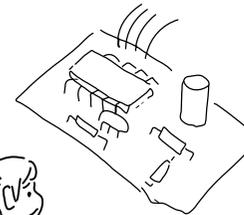
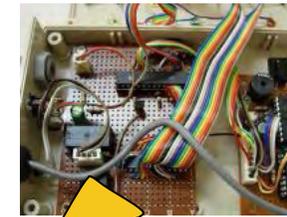


これまでの電子工作は、外部スイッチの取り出し方が主でしたが。。

- ・スイッチがおっっぱなし! どうにかして〜。
- ・2~3個のスイッチでゲームを操作したいな。
- ・ワイヤレスでスイッチを押したい。

こんな、お客様のご要望に、最大限応えていくためには、機器を制御する技術が必要になってきます。

例えば。。。



どれも、IC・コンデンサ・抵抗という電子部品で構成された回路で、どんな操作がされたら、こんな出力をするといった仕組みになっています。

簡単な回路で、あとはプログラムで調整する、ワンチップマイコンがおすすめです。



う。。。目がチカチカするー



私、あの星をめざします!

ですが。。

素材を吟味して、いちからつくるシェフの技術も必要ですが、一般製品から、お客にあった好みに味付けを工夫する技術ももたらしています。



ふろく

■ 電子部品（スイッチやICなど）の購入は？

大きい街なら1・2件ほど扱っているお店があるはず。
大阪なら日本橋。東京なら秋葉原。

● 通信販売

- マルツパーツ <https://www.marutsu.co.jp/>
- RSコンポーネンツ <http://jp.rs-online.com/web/>

■ コミュニケーション支援情報のWEBは？

- AT2ED: <http://at2ed.jp/>

■ コミュニケーション関連用具の販売業者は？

- パシフィックサプライ (株): <http://www.p-supply.co.jp/>
- 徳永 養器研究所: <http://www3.coara.or.jp/~tokuso/index.htm>
- (株) アクセスインターナショナル: <http://www.accessint.ne.jp/>

■ 研修会・関連団体は？

- 日本リハビリテーション工学協会: <http://www.resja.gr.jp/>
- 日本生活支援工学会: <http://www.jswsat.org/>
- 日本福祉工学会: <http://jswe.esb.yamanashi.ac.jp/>
- 特定非営利活動法人 ヒューマンインタフェース学会 <http://www.his.gr.jp/>
- 日本教育工学会: <http://www.jset.gr.jp/>

- ICT 救助隊: <http://rescue-ict.sakura.ne.jp/>
- マジカルトイボックス: <http://www.magicaltoybox.org/>
- ATAC カンファレンス: <http://www.e-at.org/atac/>

■ 神経筋疾患でのご相談は。。

- コレクトスペース SUNSUN: <http://koresupe33.dtdns.net/museum/index.html>
- 国立病院機構八雲病院 作業療法士 田中栄一
e-tanaka@jade.plala.or.jp

■ あとがき ■

いかがでしたか？

本日のCooking教室は、これでおしまい。

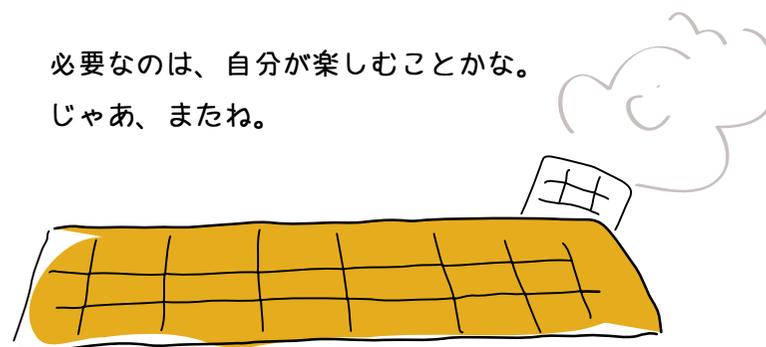
電子工作って、もう“へっちゃら”って思えたでしょ？

これからは、他の教室ものぞいちゃってください。

まだまだ、おもしろい、世界がきっと待ってますよ！

必要なのは、自分が楽しむことかな。

じゃあ、またね。



製作

コレクトスペース SUNSUN

問い合わせ:

e-tanaka@jade.plala.or.jp