

3次元電気回路シミュレータ

制作スタッフ

| | | |
|------|--------|--|
| 制作 | 大内田 恵児 | 広島大学大学院教育学研究科博士課程前期 科学文化教育学専攻自然システム教育学専修 平成22年度修士論文へ向け開発中 |
| | 中満 貴之 | 広島大学大学院教育学研究科博士課程前期 科学文化教育学専攻自然システム教育学専修 平成20年度修士論文 「交流回路における電位の立体的表示教材の開発」 |
| | 稲垣 惇史 | 広島大学大学院教育学研究科博士課程前期 科学文化教育学専攻自然システム教育学専修 平成17年度修士論文 「電位を3次元でイメージさせる電気回路シミュレータの開発」 |
| 指導教員 | 前原 俊信 | 広島大学大学院教育学研究科 |
| 協力者 | 原田 二郎 | 広島県安芸郡熊野町立熊野中学校 |

著作権に関する注意事項

- ① このソフトはフリーソフトです。個人・法人に限らず利用者は自由に使用することができますが、著作権は放棄していません。
- ② このソフトを使って直接収益を生じる使い方の場合はこの限り（フリーソフト）ではありません。別途ご相談ください。

【例】

- ・ このソフトを商品化した
- ・ このソフトを web ページなどに載せ閲覧料金を取った

など

- ③ 利用者はソフトの著作権表示を削除する事は出来ません。必ず「見える」位置に表示してください。
- ④ 官公署等のページ利用などで、どうしても著作権を非表示にしなければならない場合には別途ご相談ください。
- ⑤ このソフトを再配布することは可能です。ただし、本文書も添付してください。また、再配布の際も著作権表示は見えるようにしてください。
- ⑥ このソフトが、すべてのパソコンで動作する事は保証していません。
- ⑦ このソフトを利用した事によるいかなる損害も一切の責任を制作スタッフは負いません。

最新版は研究室のホームページ <http://ph1.ed.hiroshima-u.ac.jp/> にあります。

お問い合わせは、前原 (tmaehar@hiroshima-u.ac.jp) までお願いします。

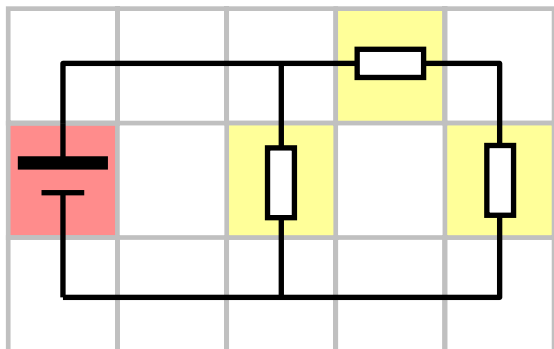
使い方

開発環境 : ADOBE Flash CS3 Professional

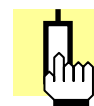
動作環境 : ADOBE Flash Player 7 以降 (Free)

① 作成

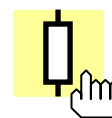
パネル化してある部品を配置



移動 : パネルの中央をドラッグ



回転 : パネルの端をクリック



消去 : パネルをゴミ箱にドラッグ



② 回路解析


完成したらOKボタンを押す



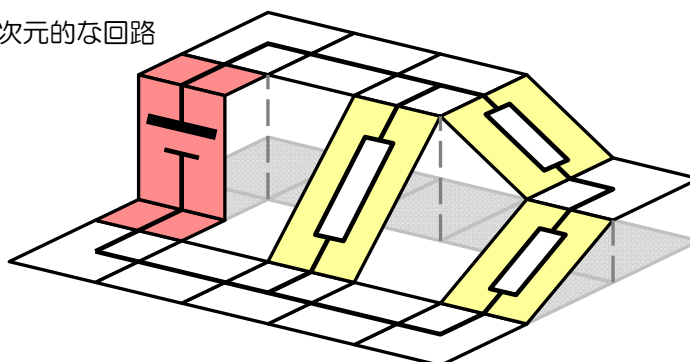
③ 表示

3次元的な回路


回転 : 3D回路をドラッグ

移動 : 中央の  をドラッグ

拡大・縮小 : 「↑・↓」キー





オプション

白  平面図を隠す

灰  影を隠す


緑  電流の向きを矢印で表す

青  水が流れる図を表示する(直)

黄  電気図記号を実体図に変える(直)

赤  データをテキスト形式で表示する(直)

橙  コンデンサの表示方法を変える(交)

桃  コイルの表示方法を変える(交)

値の変更 : パネルの中央をダブルクリック



全て消去 : ゴミ箱長押し→「All Delete」へマウス移動

結果の表示(直) : 結果表を開く



直流版・交流版の切り替え :

右下のボタンをクリック



時間を一時停止する(交) :

一時停止ボタンをクリック



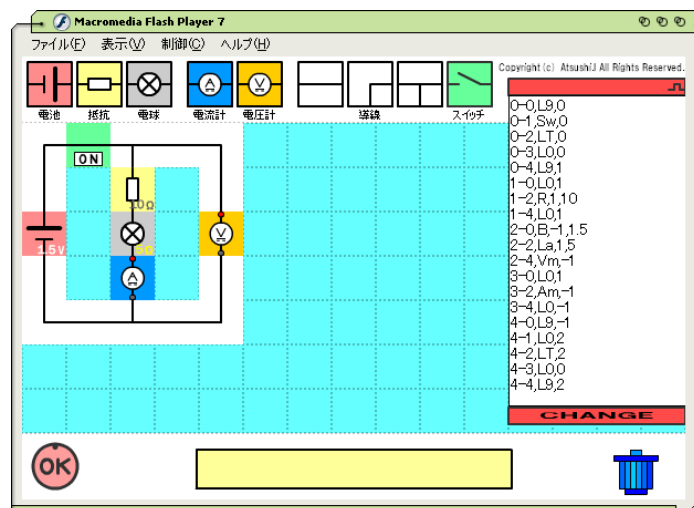
※(直)…直流版のみ, (交)…交流版のみ

回路を変更したい場合は停止ボタンを押す



回路図を表すデータをテキスト形式で表示する機能についての詳細（直流版のみ）

作成した回路の復元をしたいと考えたときに、回路図のデータを保存する機能が必要になってくる。しかし、Flash ではテキストファイルなどの外部ファイルを作成したりすることが出来ない。そこで、Flash の再生画面上に回路図のデータをテキスト形式で表示し、それをコピーし、メモ帳などのテキストエディタに貼り付け保存することで回路図のデータファイルを作成することにした。



回路図データの表示

上図の右部分の赤いバーで挟まれた部分がそれにあたる。Flash 画面の右上の赤いボタンをクリックすると、現在の回路図のデータが表示される。回路図を保存したい場合、これをコピーしてテキストエディタに貼り付け、保存という流れとなる。データを読み取る場合は、テキストフィールドにデータを貼り付け、赤い部分の下の「CHANGE」と描かれたボタンをクリックすると、マス上に回路図を再現するようになっている。

データの表現方法

回路図データのテキスト形式での記述方法を知っていれば、データをテキスト形式で編集することができる。

1-2,R,1,10

1-4,L0,-1

例えば、上のような文字列の場合、1行目は「場所：1-2」、「パネルの種類：抵抗」、「パネルの向き：90度」「抵抗値：10Ω」となる。データはカンマ(,)で区切られ、場所(行-列)、種類、向き、値の順に記されている。ひとつのパネルにつき一行用い、パネルが変わる度に改行している。以下にパネルの種類を表記と向きの表記について記す。

| 種類 | 電池 | 抵抗 | 電球 | 電流計 | 電圧計 | 導線 (直線) | 導線 (直角) | 導線 (T字) | スイッチ |
|----|----|----|----|-----|-----|------------|------------|------------|------|
| 記号 | B | R | La | Am | Vm | L0 | L9 | LT | Sw |

| 回転角度(向き) | 0度 | 90度 | 180度 | 270度 |
|----------|----|-----|------|------|
| 記号 | 0 | 1 | 2 | -1 |

この表から、2行目は「場所：1-4」「種類：導線(直線)」「向き：270度」となる。導線には固有の値がないためそこには何も記さない