

「くらしか」は、MAKE:Tokyo Meeting 05 に参加し メロディーの小箱の工作与電気の見える化を展示します

開催案内

日時：2010年5月22日(土)、23日(日)

会場：東京工業大学 大岡山キャンパス

主催：株式会社オライリー・ジャパン

共催：東京工業大学、多摩美術大学 情報デザイン学科

協力：東京工芸大学 インタラクティブメディア学科

メロディーの小箱を作って「子供の世界」を持ち歩こう

音の波形を目で見よう

コンピュータで鉄道模型を動かそう

手回し発電機で発電波形を見よう

マイコンで自動洗濯機を回してみよう

各種音と光の夢の小箱を展示



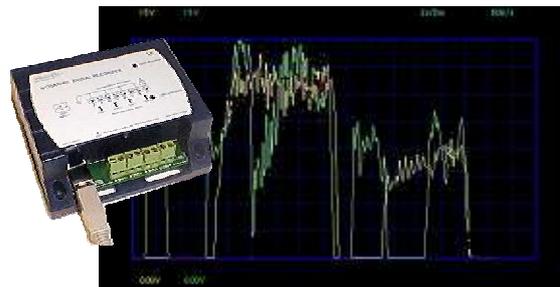
「子供の世界」の
メロディーの小箱の工作



電気実験玉手箱で
音の波形をオシロで観測



鉄道模型をコンピュータで
自由に運転



手回し発電機の発電電圧の波形



マイコンで動かす自動洗濯機の小箱

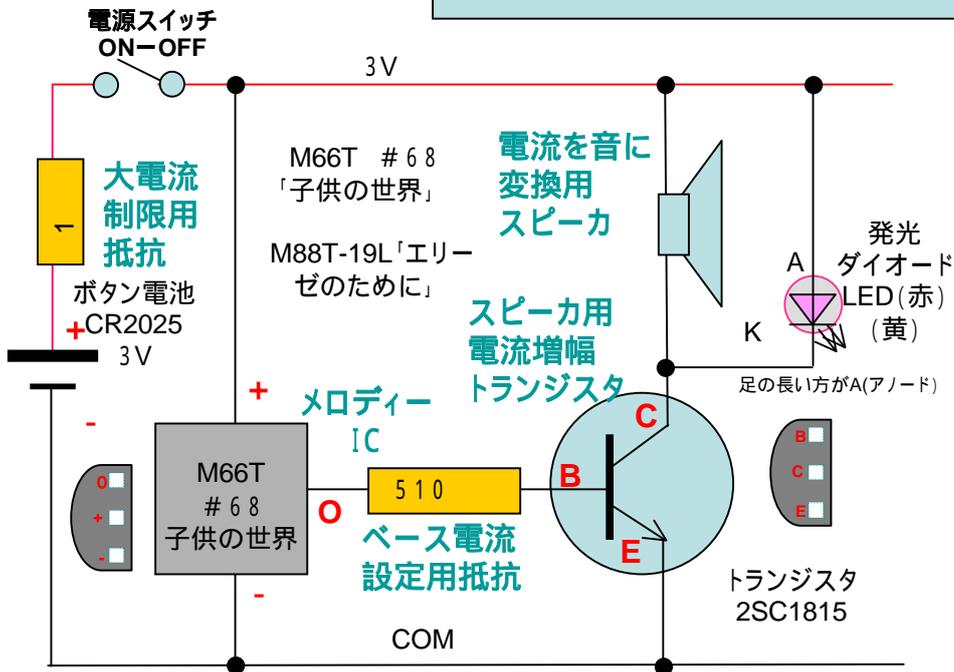
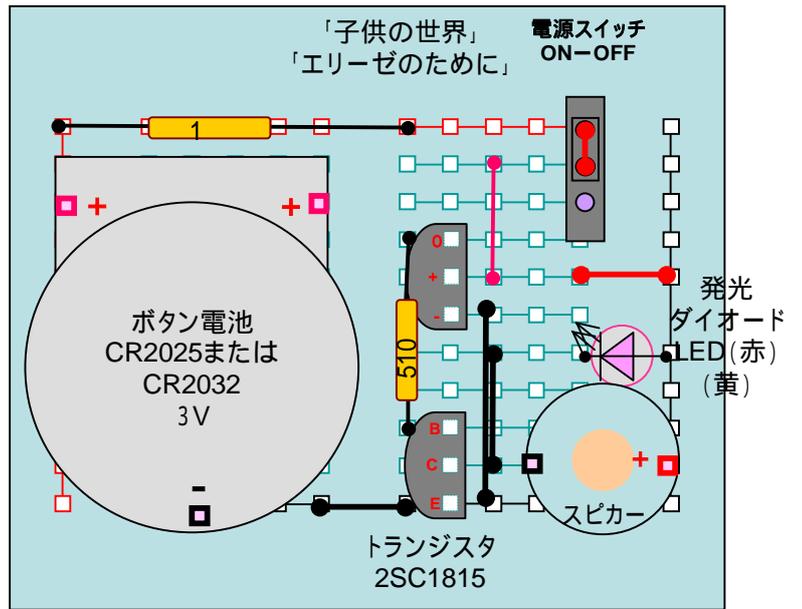


音と光の夢の小箱

メロディーの小箱

MAKE: Tokyo Meeting 05 蔵前理科教室ふしぎ不思議「くらりか」出展では工作を行います。

メロディーの小箱は、電子部品を自分で何度も組み立て、体感できるように開発しました。また、いつでも、どこでも音楽が聞け、友達同士での話題にできるよう透明の小箱にいれました。メロディーICも子供の世界と、エリーゼのための2曲を交換可能。発光ダイオードも赤と黄色の2色を交換でき、いつでも組み立てる体感を自然に身に付くように考えました。価格も材料費が500円以下になるよう部品の調達も改善しています。



電気実験玉手箱

電気実験玉手箱は、子供の疑問に答えるため、簡単な実験をどこでもできるように、A4サイズの透明な箱に電気実験機器類を収納しました。

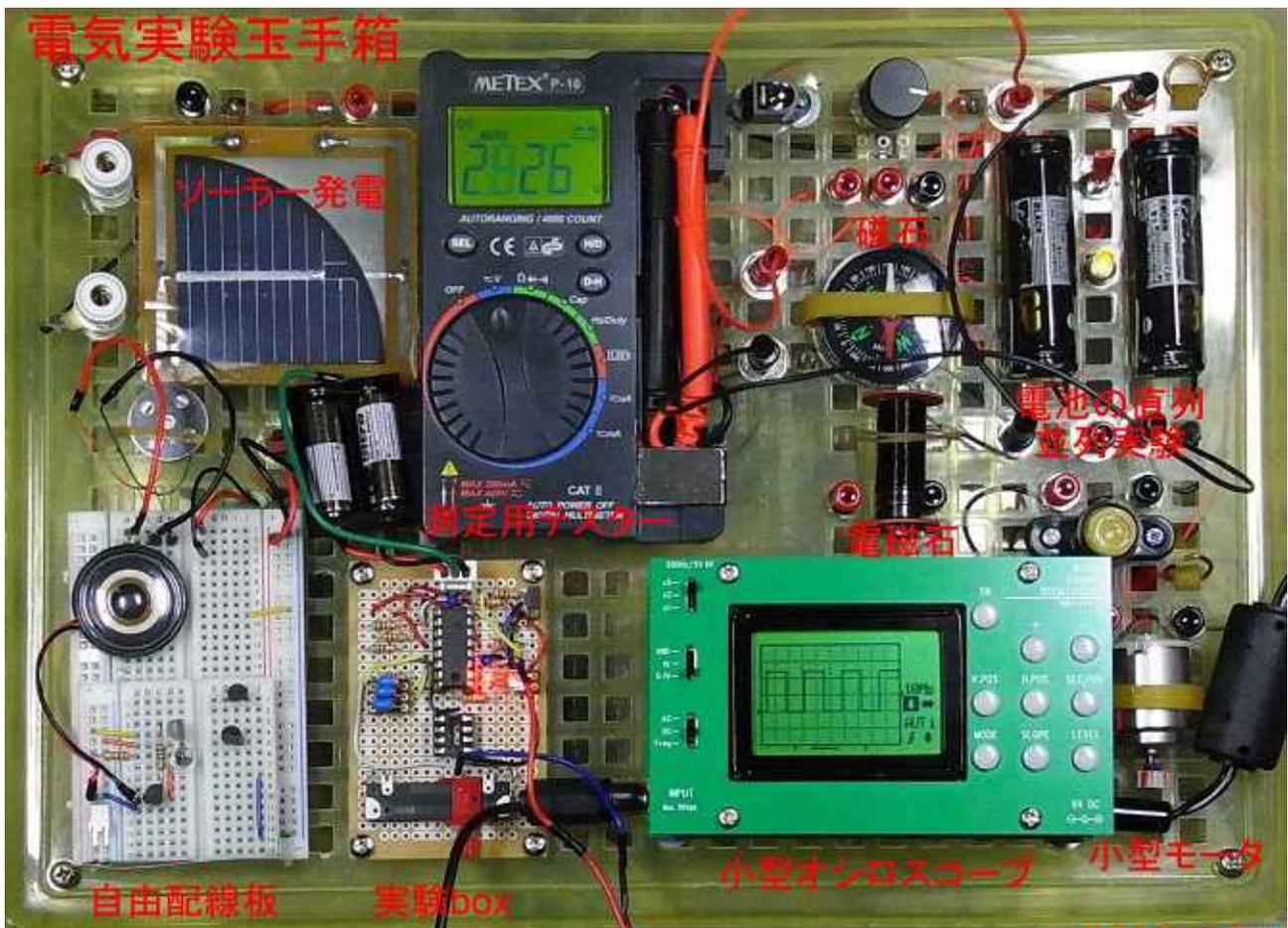
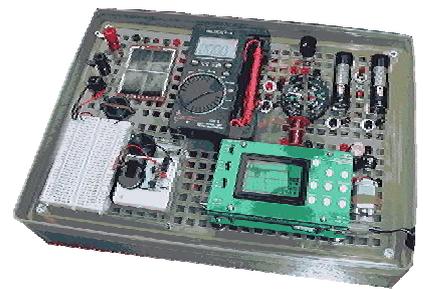
また、実験内容は状況により変化しますので、すべての機材は取り外し可能で、容易に新規材料を追加できるよう考慮しました。

電気は見えないので、見える化するため、安価なオシロスコープで波形測定を可能としました。また、オシロスコープは100V電源が無くても使えるよう12Vのバッテリーで動作可能です。

実験内容として

- ・豆電球とLEDで、電流を測定、省エネの比較の体験
- ・ソーラ発電の出力電圧の変化
- ・音の見える化
- ・電磁石に鉄心を入れると磁力が強くなる等々です。

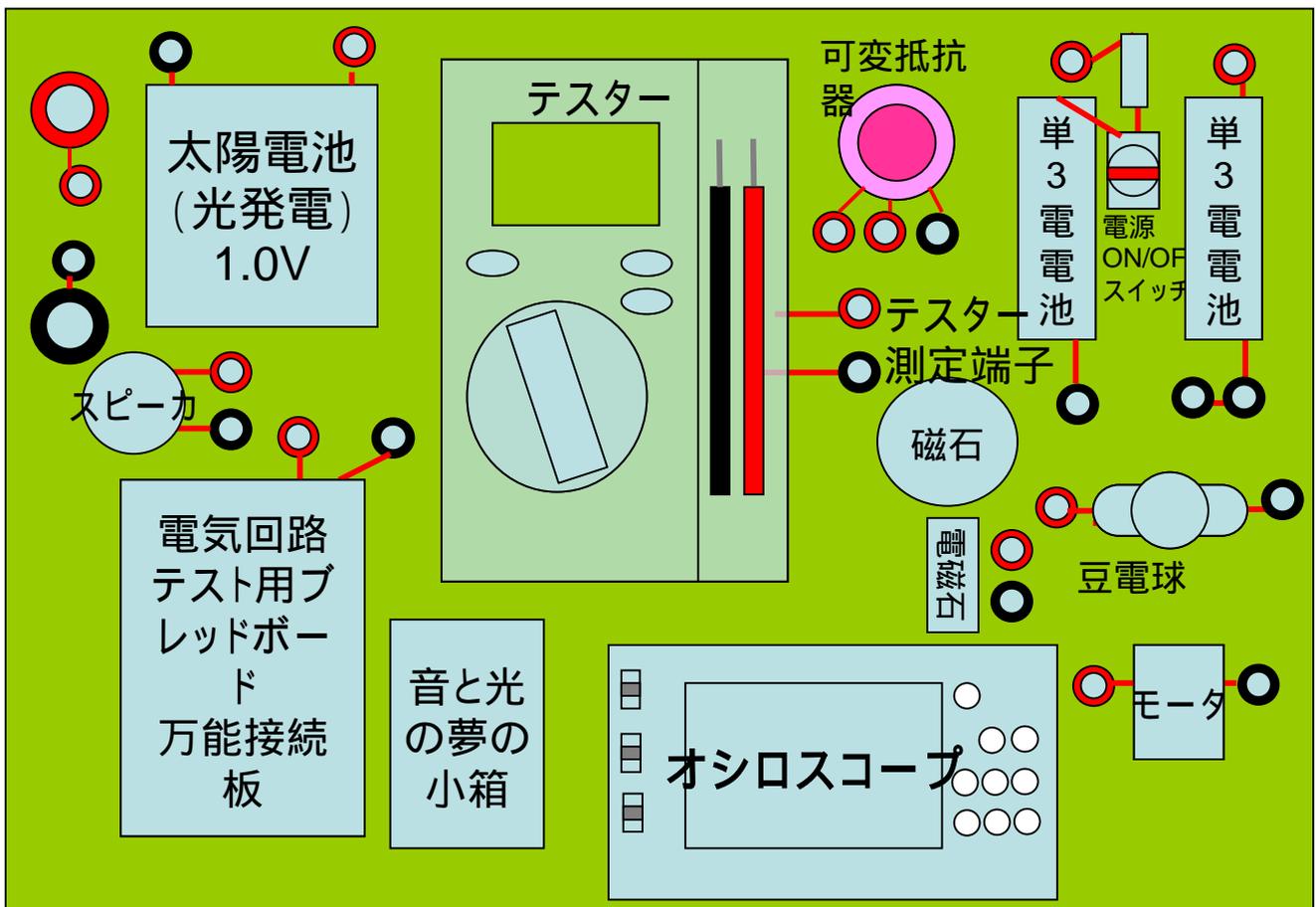
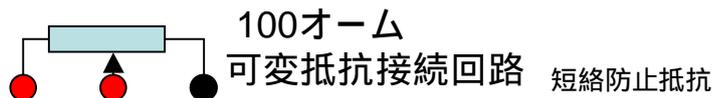
配線用リード線、等々は、同じ箱に収納可能です。



電気実験玉手箱の機器の配置

電気実験玉手箱の機器の配置図です。機器と接続ピンジャックの接続は、銅線でのかしめ接続になっており、実験目的により機器の入れ替え可能です。音と光の夢の小箱のスペースは、各機能毎の小箱を入れ替えてオシロスコープで観測したり、テスターで測定するのに利用します。

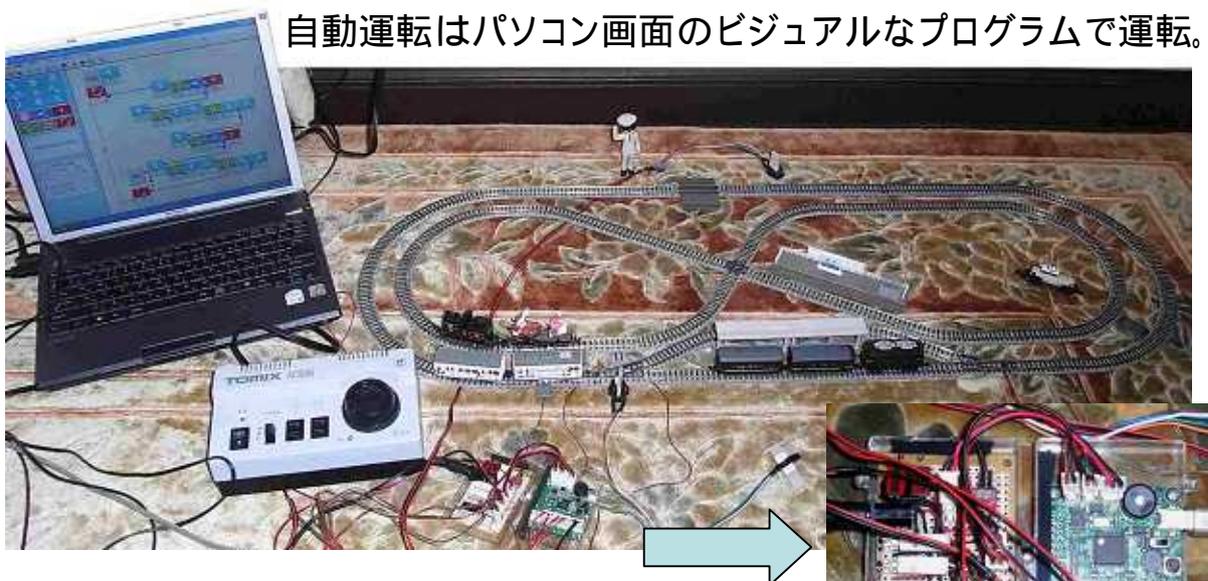
外部接続用
ターミナル



鉄道模型をマイコンで自由に自動運転

「鉄道模型をマイコンで自由に動かしたら楽しいね」の発想で、マイコン小箱だけで、2台の電車の自動運転をします。この装置もA4サイズの箱に入れ持ち運びが楽にできます。踏切での警報、踏切に人が立ち入った場合に、センサーで検出し、電車は自動的に止まります。ポイント切替、踏切警報および人の検出で3つのセンサーを使い自動運転できます。マイコンに親しみ、簡単に自動制御システムが構築できることを体感してもらえれば幸いです。内側のレールは、手動で自由に動かせるよう、市販の操作コントローラを使用しています。

自動運転はパソコン画面のビジュアルなプログラムで運転。



外側のレールは2台の電車をポイントを切替え駅から出発し、一周して駅に停止、電車が交互に自動運転します。

接続小箱 マイコン小箱

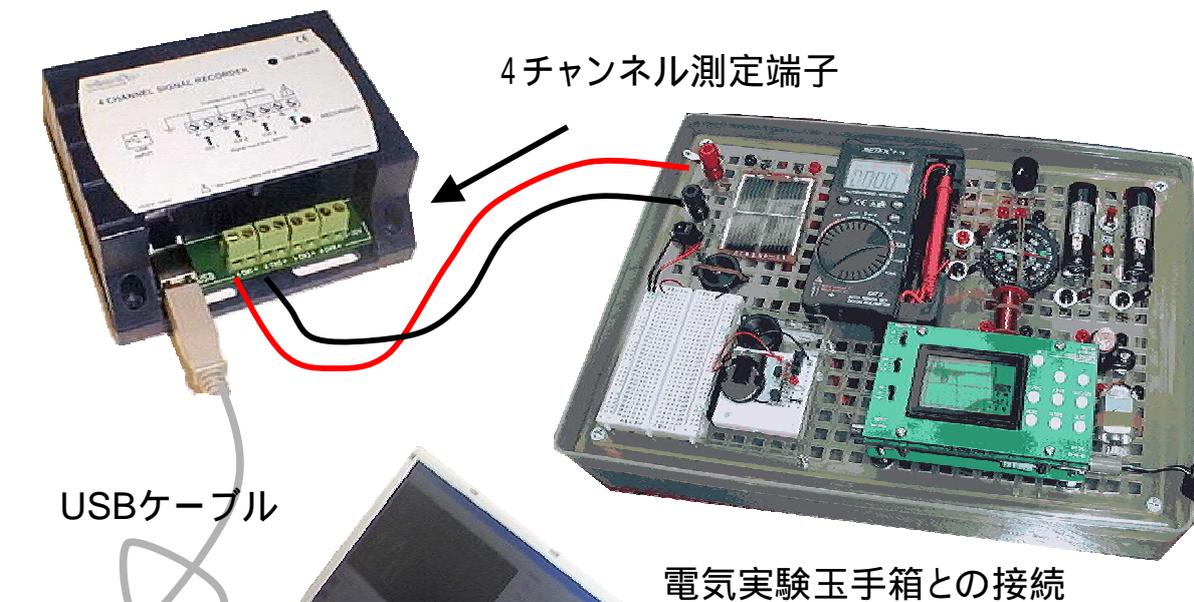


レイアウトは80cm x 30cmのコンパクトな寸法です

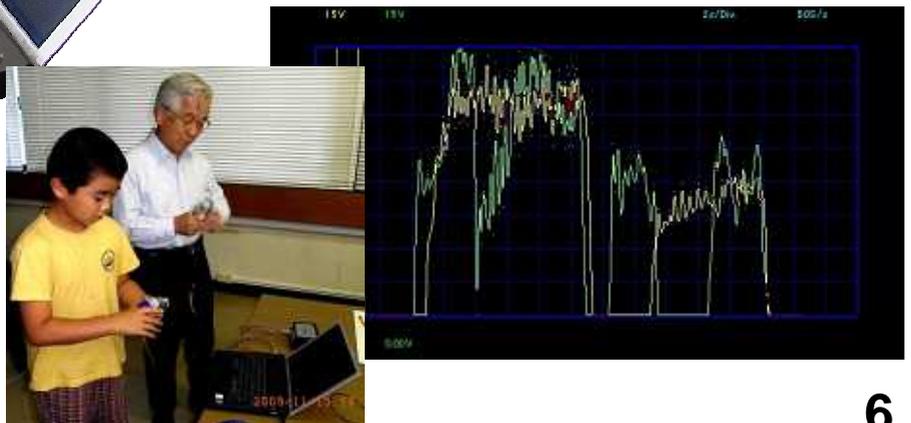
パソコンを利用したデータの表示と記録 手回し発電機で、発電電圧をパソコンで見よう

実験データを目で確認するためパソコンオシロを利用し、電気実験玉手箱を組み合わせ各種データの記録に利用します。
実験データを記録し、種々角度から分析することにより、より深く現象を理解できるようになります。

- ・ 4チャンネル同時に記録、表示できます。
- ・ サンプリングは最小10ms毎です。周波数の高い信号の記録はできません。
- ・ USB電源で駆動可能です。



2台の手回し発電機での発電記録

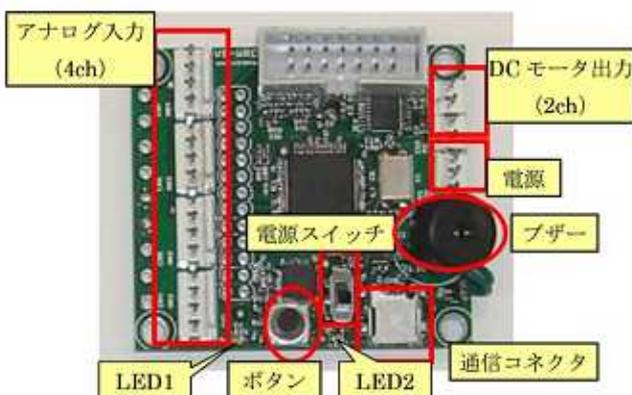


マイコンで動かす自動洗濯機の小箱

H8マイコンで自由に洗い方をプログラムで設定できる自動洗濯機です。ウオームギア1段と24:10のギア5段で構成し、ウオームギアでの回転軸の変換、ギアによる回転数の変化を体感できます。ギアの段数は自由に設定できるように、鉄板に磁石で固定する方式を採用しています。磁石のため軸位置は可動で軸の位置をずらす事により別のギア径にも対応できます。マイコンのスタートボタンを押すことにより自動的に正転、逆転を開始致します。洗濯機のプロペラの位置は、どの軸にも挿入可能になっています。よって回転比は自由に変更可能です。
・プログラムはビジュアルで、簡単に作成可能です。

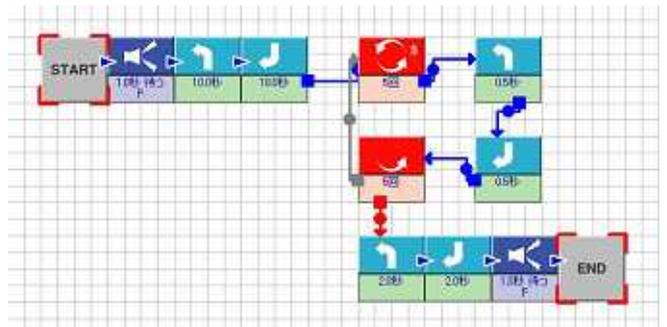


安価なロボット用マイコンを利用しています。



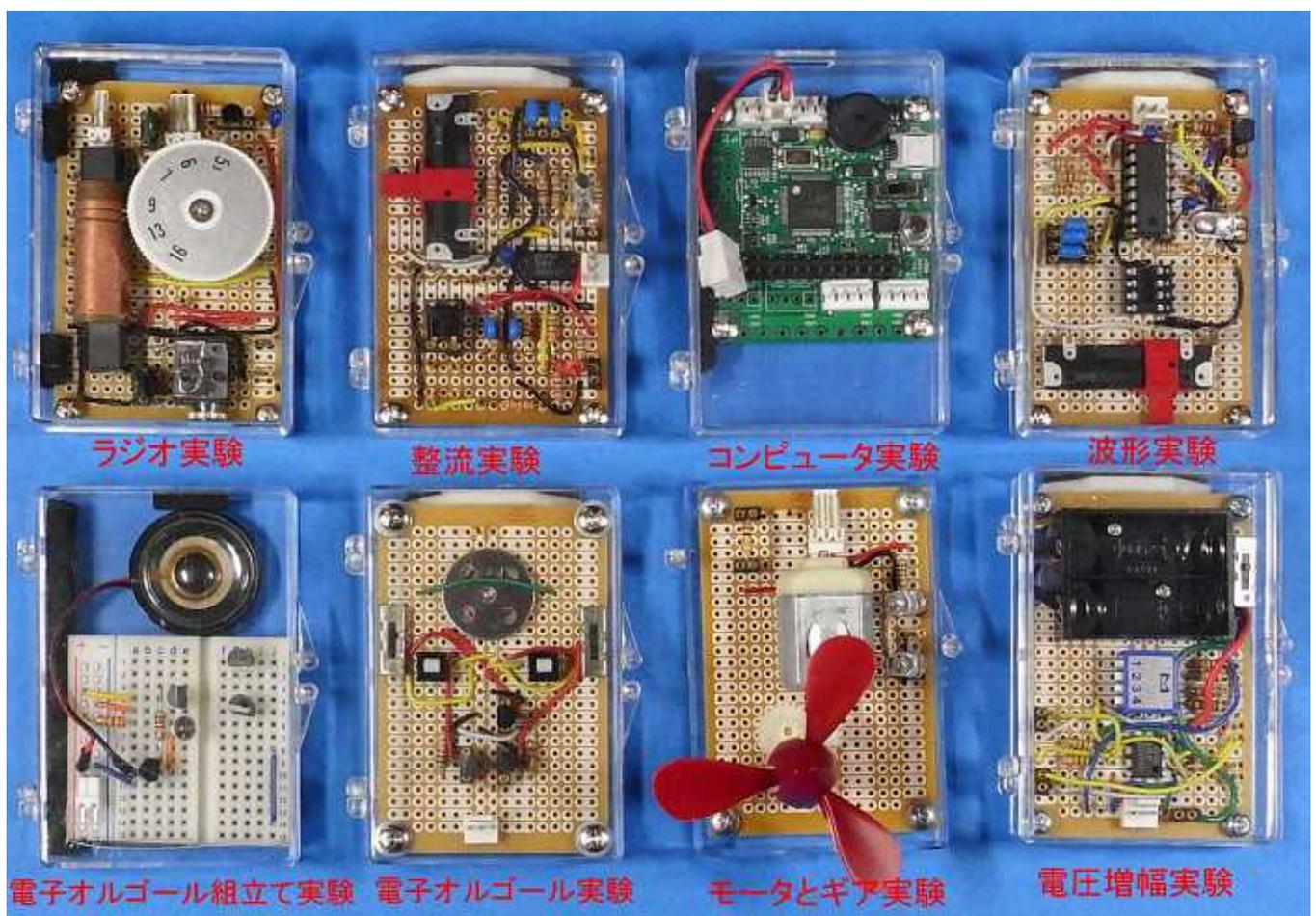
H8マイコンの配置図: Vstone社のHPより

自動洗濯機のビジュアルなプログラム



音と光の夢の小箱

音と光の小箱は、色々な電気の現象を小箱に収納、電気実験玉手箱と組み合わせて、電気現象を調べるために開発しています。小箱単独でも機能するようにしています。例えば、整流実験では、正弦波を発振させ、ブリッジダイオードで整流、発光ダイオードで発振を確認できます。実際の波形は、電気実験玉手箱のオシロスコープで観測します。その他、開発中の物もありますが、AMラジオ実験、マイコン実験、発振波形実験、オルゴール組立実験、モータとギアの実験、クリップモータ、電圧増幅実験等々です。



小箱の寸法 77mmx52mmx22mm