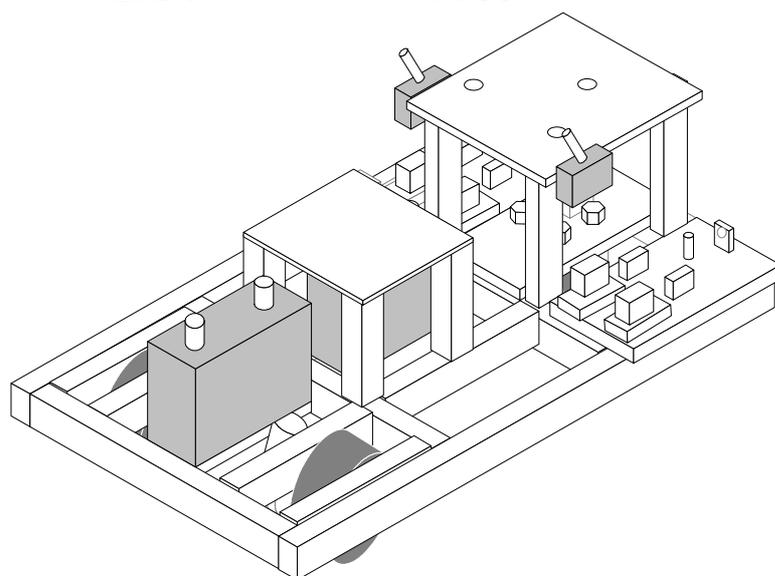


製作の手引き

マインドストームのコントローラで 制御する電動カートの製作



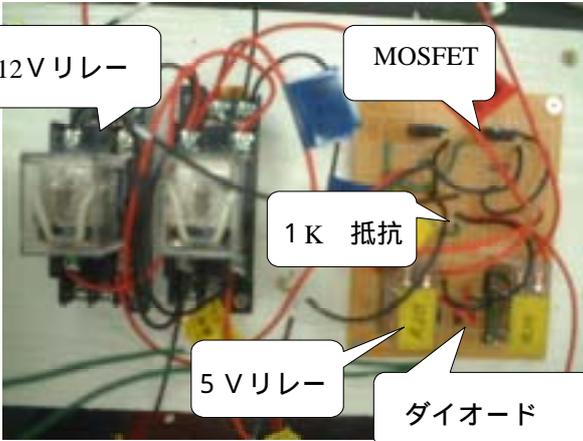
本書を参考にして教材を製作する場合、または何かお気づきの点等ありましたら、群馬県総合教育センターの産業科学グループまでご連絡ください。

本製作の手引きはあくまでもひとつの方法(参考)です。みなさんのアイデアでさらによりよいものにしていただければ幸いです。

も く じ	ページ
製作に必要な部品	2
主な部品入手の方法 ワイパーモータの取り外し	3
製作に必要な工具	4
フレームの組立	5・6
制御回路の組立	7
配線・接続	8・9
その他	9

情報発信基地
群馬県総合教育センター

部品

自動車用ワイパーモータ 2個	
台車用タイヤ 2個	
自在キャスター 1個	
制御回路 1セット (1台あたり2セット必要) リレー12V用 (a接点2) 2個(×2) リレー5V用 a接点1、b接点1 2個(×2) 抵抗1k 1個(×2) MOSFET 2個(×2) 整流ダイオード 4個(×2) スイッチ 1個(×2) プリント基板 1枚(×2) リード線 (0.3mm、1.2mm)	
バナナクリップ・ソケット 1セット (×2)	

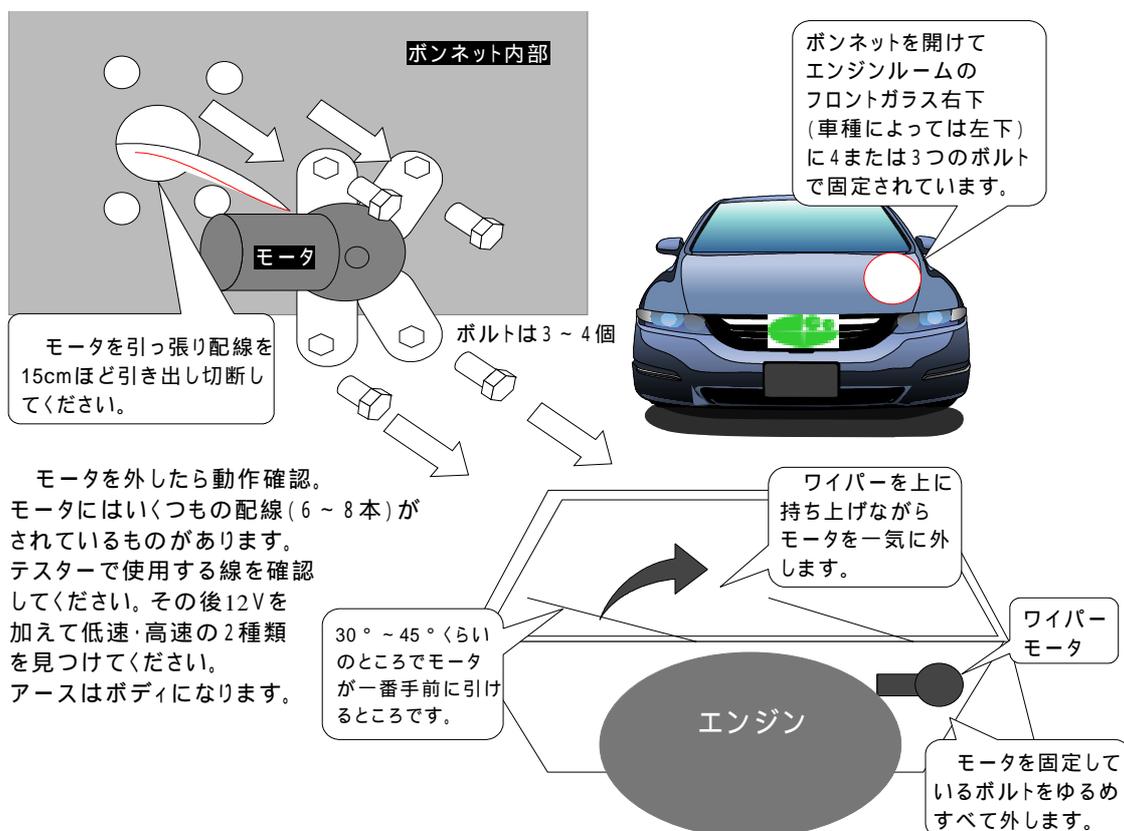
その他

- ・各部品の固定用にボルト・ナット20個程度が必要になります。
- ・2×4材(1800mm)4本 接合用にコースレット(ねじ)が必要になります。
- ・動作させるためにはRCXに単三乾電池6本、積層電池2個、自動車用バッテリー2個が必要になります。

主な部品の入手方法

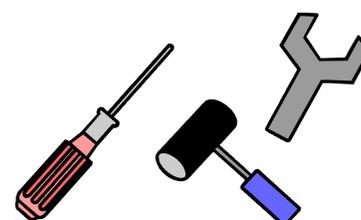
<p>自動車用 ワイパーモータ</p>	<p>自動車解体業者などで購入が可能。1個2000円～5000円程度のものが多い。中には学習教材として利用することを伝えたと無料で提供してくれる業者もあるので、電話等で相談してください。自ら取り外す場合は、六角レンチ（数種類）と配線を切断するニッパーが必要。外し方の詳細については、その他を参考にしてください。</p>
<p>台車用タイヤ</p>	<p>DIY店や工具などを扱う量販店で購入可能。1個500円～1000円程度のものが多い。廃棄用の自転車（三輪車や幼児用の自転車）があれば、その車輪を使用することも可能です。</p>
<p>制御回路</p>	<p>技術科教材取扱い店や電子部品専門店、インターネット通販などで購入可能。品揃えの状況にもよるが、多少時間を要することがあります。</p>
<p>2×4材</p>	<p>DIY店や量販店などで購入可能。2×4材(1800mm)1本300円程度。その他、角材や板材等が若干必要になります。</p>

ワイパーモータの取り外し方法



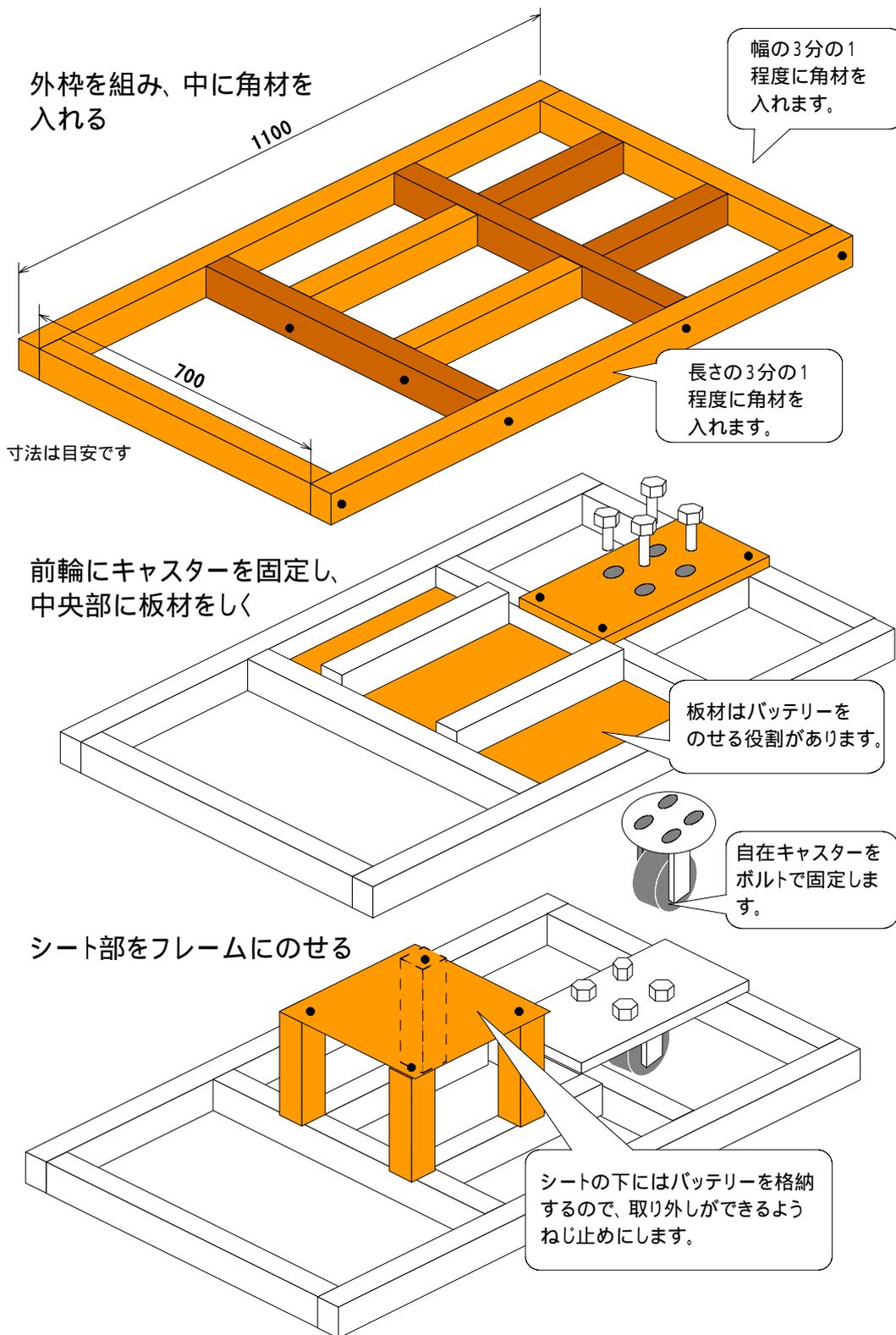
製作に必要な工具

フレームの製作	<ul style="list-style-type: none"> ・インパクトドライバー（または+ドライバー） ・のこぎり（または丸のこ盤） ・ボール盤（またはキリ） ・かなづち ・レンチ、ペンチ
制御回路の製作	<ul style="list-style-type: none"> ・はんだごて ・ニッパー ・ラジオペンチ ・+ドライバー
動力部の製作	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接機（モータと車軸の接合に必要） ・金属切断機（金切りのこぎり、グラインダー） ・万力



溶接は使用説明書をよく読み安全に留意してご使用ください。

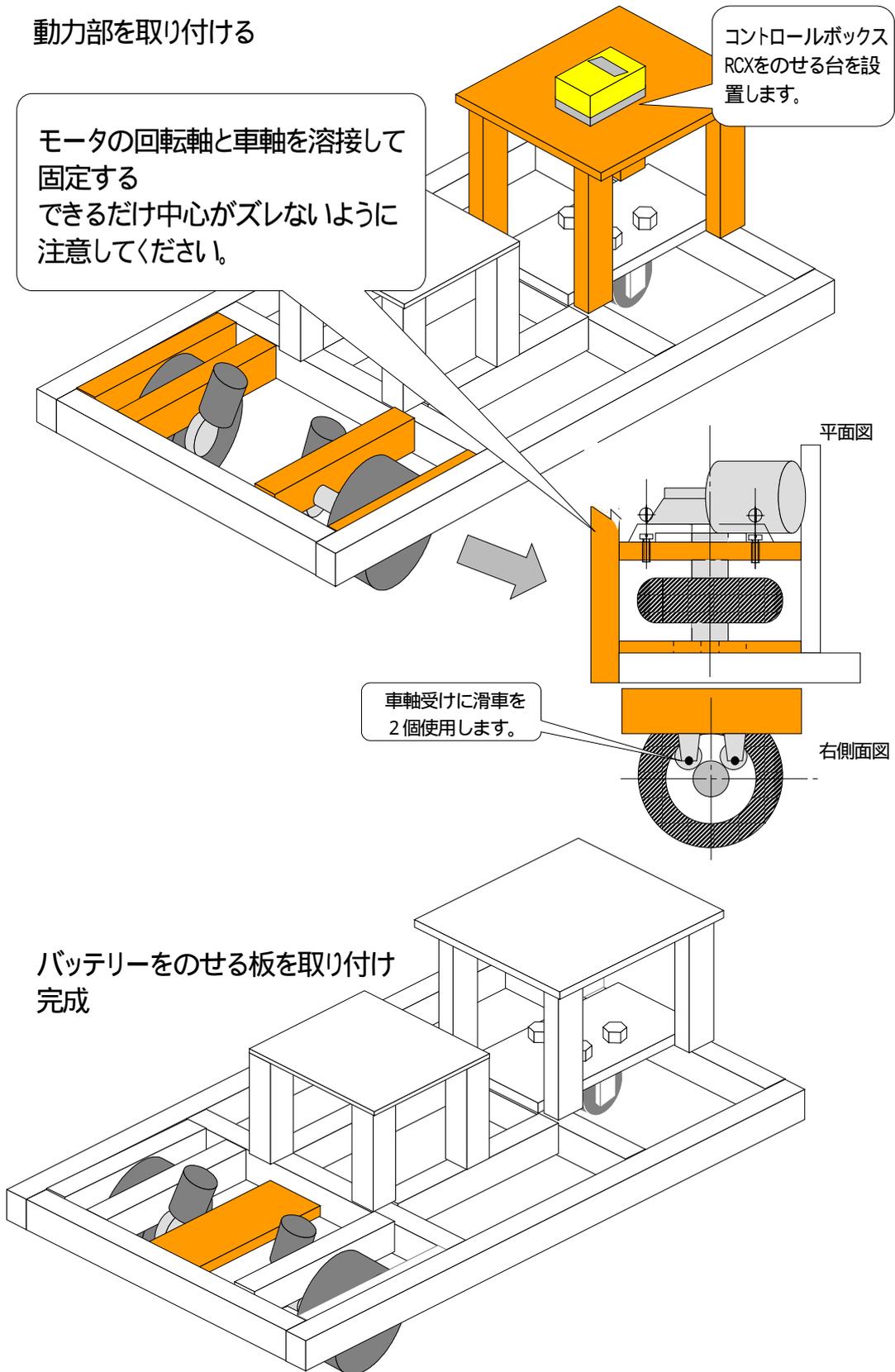
フレームの組立(2×4材を使用した場合)



動力部を取り付ける

モータの回転軸と車軸を溶接して
固定する
できるだけ中心がズレないように
注意してください。

コントロールボックス
RCXをのせる台を設
置します。



バッテリーをのせる板を取り付け
完成

制御回路の組立

ワイパーモータ制御回路（正転・逆転）

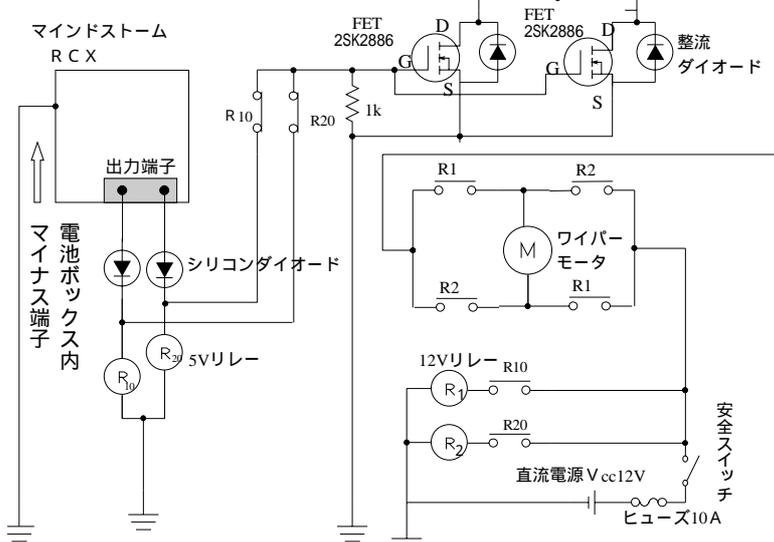


写真12Vリレー

R₁₀ R₂₀ 5Vリレー

R₁ R₂ 12Vリレー

○ a接点（電流が流れるとON）

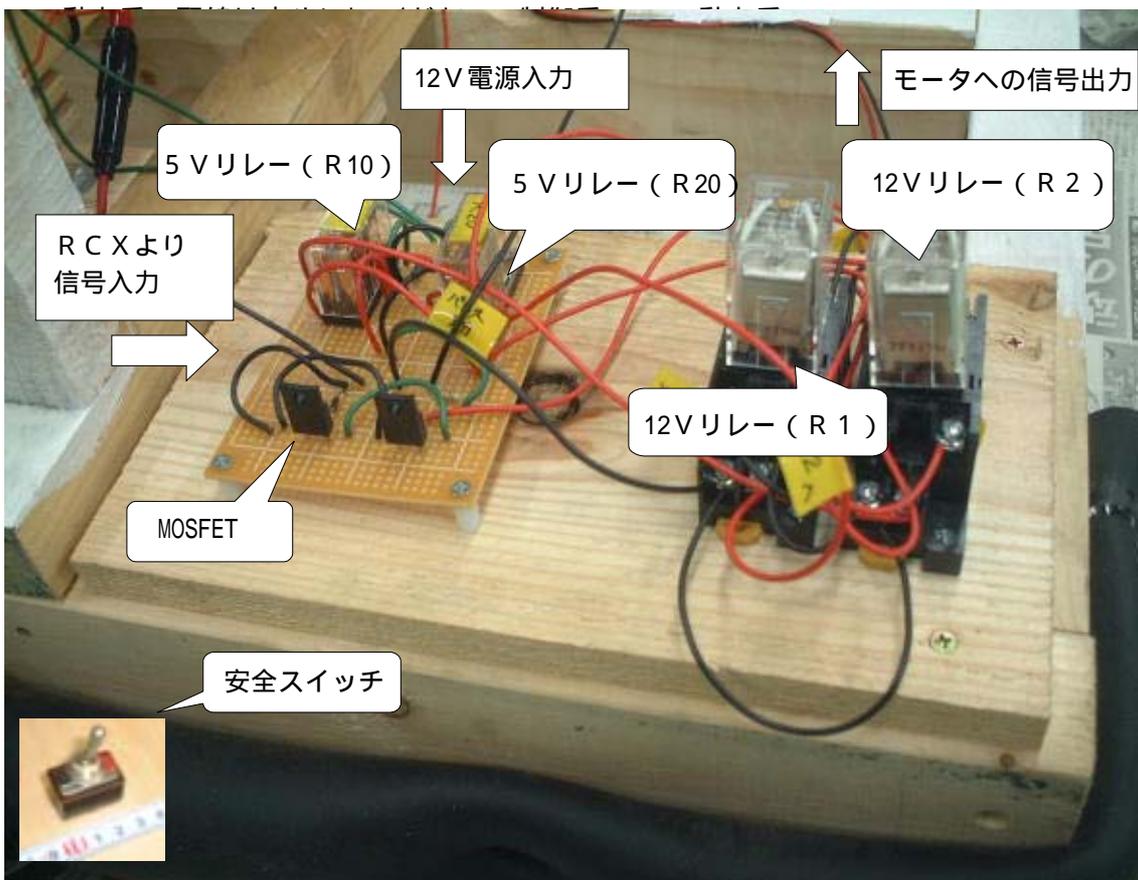
○ b接点（電流が流れるとOFF）



FET 2SK2886
(50V45Amax0.014)

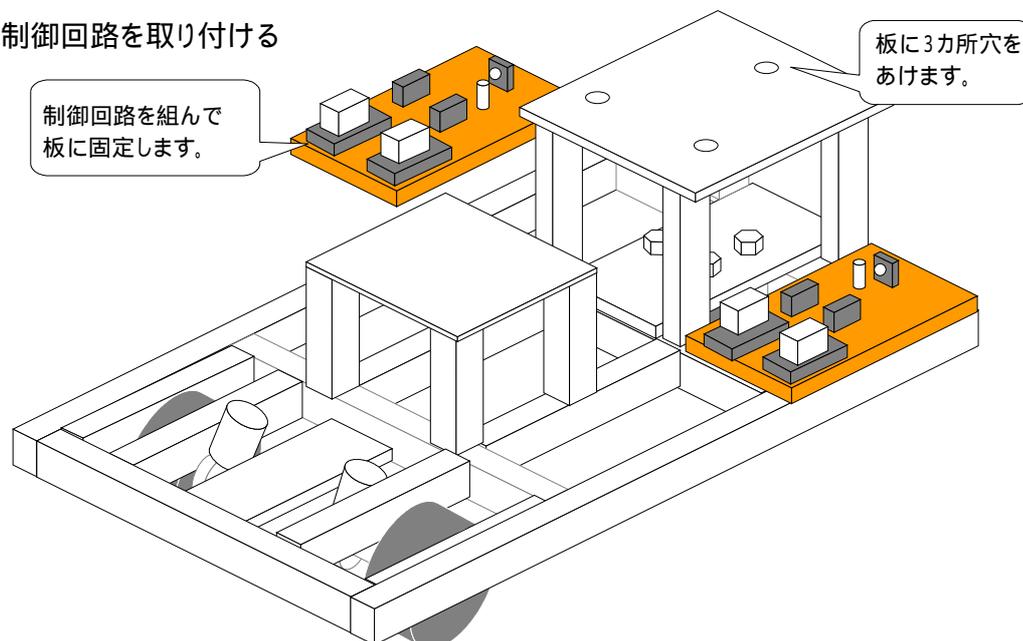


RCXへの接続については「取扱説明書」をご参照ください。

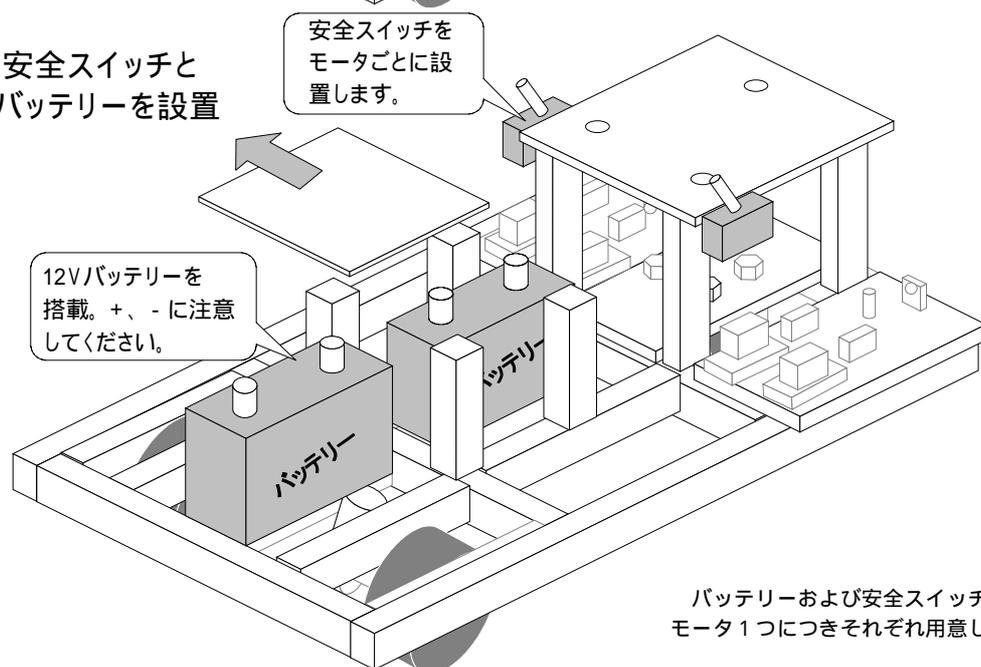


制御回路の配線・接続

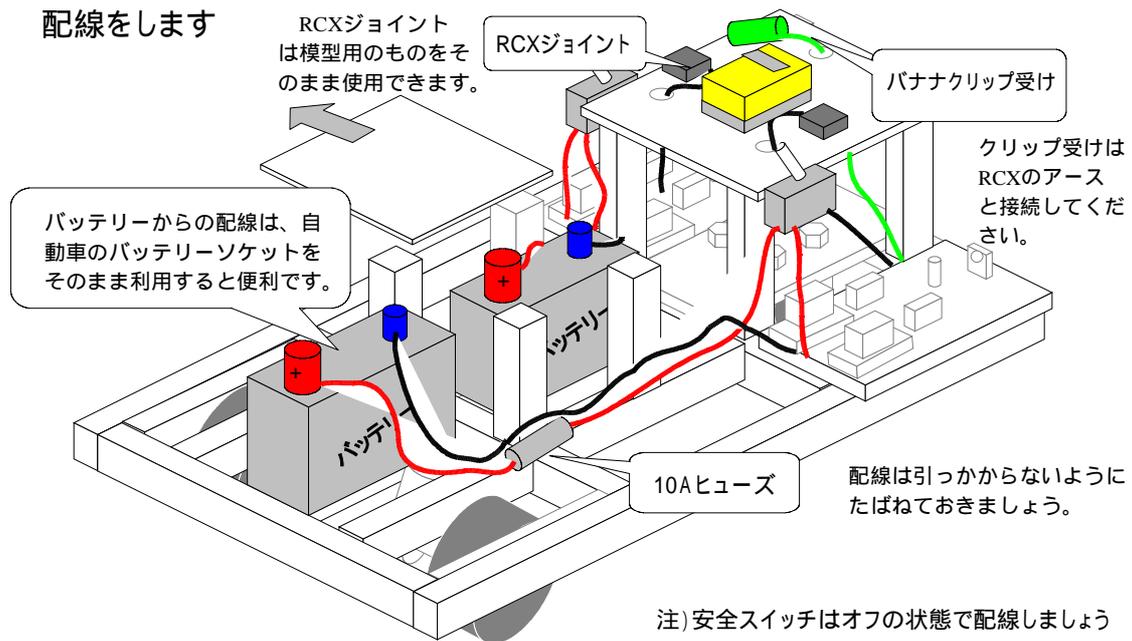
制御回路を取り付ける



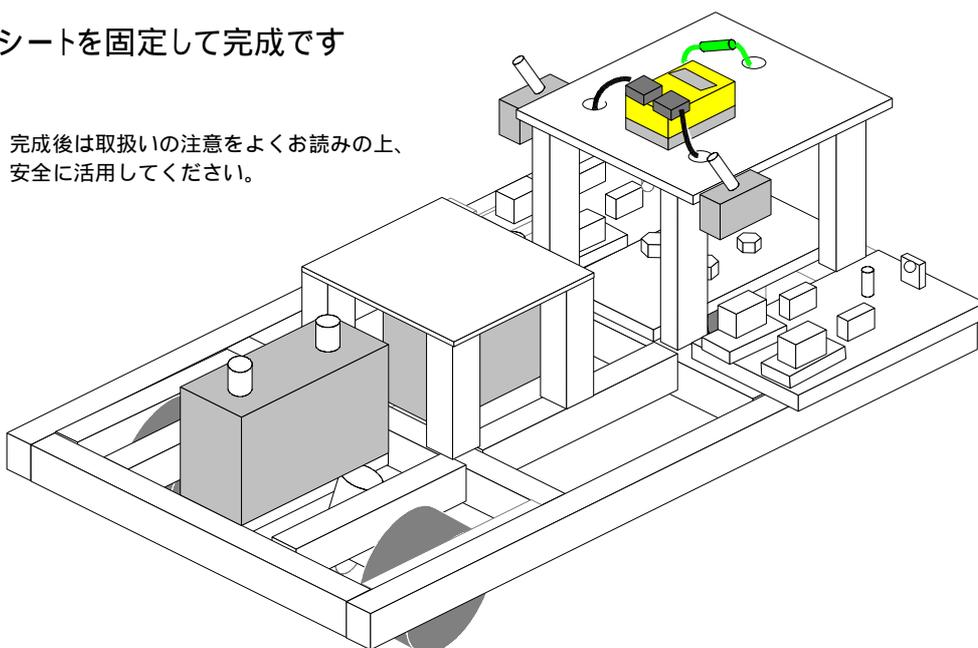
安全スイッチとバッテリーを設置



配線をします



シートを固定して完成です



その他

製作についてご不明な点がございましたら、群馬県総合教育センター産業科学グループまでお問い合わせください。

<http://www.center.gsn.ed.jp/sangyo/>
〒372-0031 群馬県伊勢崎市今泉町一丁目233-2
TEL 0270-26-9211 (代) FAX 0270-26-9222