

Raspberry Pi Mouse

取扱い説明書

4.0版

2021年9月16日

株式会社アールティ

内容

一般的な注意事項	4
安全に関する注意事項	4
構造について	4
設置について	5
安全防護について	5
動作について	5
電源の投入について	5
【重要】電池に関するご注意	5
製品サポート	7
本製品の最新情報	7
Raspberry Pi Mouse キット内容物一覧	8
主な仕様	10
本体の仕様	10
名称について	11
本体の組み立て	12
準備するもの	12
OSが入ったmicroSDカードの作り方について	12
本体の組み立て	12
リチウム電池の接続	15
リチウム電池の充電について	15
ACアダプタの接続	17
Raspberry Pi にユーザーインターフェースを接続	18
動作確認	19
デバイスドライバのビルドについて	21
製品保証	22
保証の内容	22
保証者の名称、所在地および電話番号	22
保証期間	22
保証の適用	22
保証の除外事項	23

保証の態様	23
お客様の費用負担	24
保証を受けるための手続き	24
知的財産権について	24
お問い合わせ	25
参考文献	25
改版履歴	25

1. 一般的な注意事項

- 初めてロボットを使用される方は、経験者と一緒に作業することをお勧めします。
- 製品到着後、下記内容物一覧と照らして必ず本体および付属品のご確認をお願いいたします。製品の品質、検品および発送には万全を期していますが、万一お届けした製品に不良、破損(輸送中の本体破損も含みます。)、付属品の不具合の不足がありましたら、製品到着後5日以内に弊社営業サポート(sales@rt-net.jp)までご連絡いただけますようお願いいたします。
部品または本体の交換、不足品の発送等を行い、無償にて対応いたします。製品到着後6日以上が経過したときは、無償対応はいたしかねますのでご了承ください。
- 製品の仕様および外観ならびにgithub上で公開しているデータおよび情報は、改良のため予告なしに変更することがあります。改良版は、ご購入時点の製品、データおよび情報と異なる可能性があります。異なる点について交換、返金、返品、改変等はいたしかねますのでご了承ください。
- 本製品は、製造工程の特性により、フレームや部品に傷が付くことがあります。これらの傷は、本体の運転に支障を来さないため、保証の適用外とさせていただきます。
- 本製品は、教育・研究用移動ロボットとして設計・製造されたもので、様々な環境でご活用いただけます。ただし、次に掲げる稼働環境のもと本製品を取り扱った場合、誤作動または制御不能等を起こす可能性がありますのでご注意ください。
設置場所の周囲温度が 15°C以下または 35°C以上の場合
設置場所の周囲湿度が 80% RH 以上の場合
設置場所において粉末、粉塵、塩分、オイルミスト等が飛散する場合
設置場所において振動や衝撃が伝わる場合
- 本取り扱い説明書は、LinuxまたはWindowsにおけるコンパイル、ソフトウェアの操作方法等について知識をお持ちの方を対象としているため、Linux、ROS および Windows の使用方法については、解説いたしません。

2. 安全に関する注意事項

2.1. 構造について

- 本製品を構成する部品の一部は、プラスチックとアルミニウムでできております。本製品を長時間稼働させたり、強い力をかけたりすると変形する可能性がありますのでご注意ください。
- センサ、モータ、基板、電池などの端子同士など接触によるショート時にはロボットを壊すだけでなく、発火の恐れがあります。ケーブルの取り回しの際には各部品に挟まれないよう余裕をもたせ、ケーブルに傷がある場合は絶対に使用しないでください。また、電源とグラウンド線の扱いには細心の注意を払ってください。

2.2. 設置について

- 本体の寸法、移動範囲を考慮した上で、十分な作業空間を確保してください。

2.3. 安全防護について

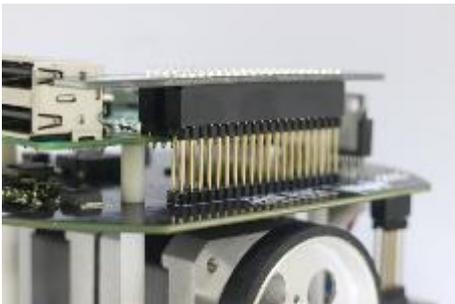
- 本製品は、研究目的の製品のため安全防護のための装置が施されていません。

2.4. 動作について

- 動作時には、周囲の人・物、動作可能範囲や速度の設定に十分ご注意ください。本体が暴走したり、制御不能に陥ったり、台座・机や周囲の人・物に衝突したり、本体が破損したりする恐れがありますのでご注意ください。

2.5. 電源の投入について

- 電源を入れる前にもう一度RaspberryPiと本体の接続が正しいことをご確認して電源を入れてください。



正しい接続例



間違った接続例

2.6. 【重要】電池に関するご注意

- Raspberry Pi Mouse は、リチウムイオンポリマ充電電池(以下Li-Po電池と表記)を採用しています。Li-Po電池を使用するにあたり、必ず正しい知識で取扱いをお願いします。Li-Po電池は、小さくて軽く、瞬間的に流せる電流もほかの電池に比べて大きく、さらにメモリ効果もほとんどないためロボット用途には向いています。しかし、他の電池に比べるとやや

高価です。過充電やショートを起こすと発火・爆発することもあります。一般的なLi-Po電池は保護回路が入っていますが、取扱いには細心の注意が必要です。Li-Po電池はそのCellの数で電圧の大きさが決まります。1Cell平均3.7V、2Cellで7.4V、3Cellで11.1Vと電圧が大きくなっていきます。また、電池の放電に関する単位にCを使います。Cは容量に対する放電の比率を表し、1Cですと1倍、2Cですと2倍、3Cですと3倍の電流を放電するという意味になります。

- 充電するには専用の充電器を使ってください。(Li-Po電池は1Cで充電するのが良いでしょう)保管する際には充電容量の約80%(約12.0V)の状態での保管するのが良いと言われています。また、1Cell 3.3Vを切ると過放電となり、使えなくなってしまいます。Raspberry Pi Mouseで使われているLi-Po電池は3Cellなので、10V以下には絶対しないでください。目安としてモータに電源が入っている場合、フル充電から20分ぐらいで10V程度まで電圧が下がります。**10V以下になるとピー・ピーと警告音のブザーがなります。ブザーがなりましたら、早急に電源をOFFにしてください。**Li-Po電池を利用するときは、注意事項をよく守って、過放電、過充電にならないように取り扱ってください。
- 万が一、誤った使用により怪我をしたり、火災を起こしたりした場合でもメーカー販売店は責任を持ちません。
- 出荷時、電池は**100%**の充電はされていません。ご使用前に充電してからご使用ください。

充電について

- 必ず専用充電器を使用してください。充電中は燃えやすいものが近くにない場所で、目を離さないように行って下さい。充電完了後は、必ず電池のコネクタを充電器からはずしてください。またLi-Po電池はメモリ効果がほとんどないため、追加充電可能です。必ず完全に放電してしまう前に充電してください。

<充電中に電池がふくれ始めたら>

- 万一、充電中に異臭やふくれ始めたのを確認したら、直ちに充電を中止し、コネクタを充電器からはずしてください。(充電し続けると発火、または爆発の危険があります。)その場合、電池を外して燃え移るものがない安全な場所で1日程度様子を見てください。再使用は絶対にしないで廃棄してください。(廃棄方法の項を参照して廃棄処分してください。)

放電について

- Raspberry Pi Mouseに使用しているLi-Po電池は過放電をすると電池自体が使用不可能になります。過放電は絶対にしないよう注意してください。また、Raspberry Pi Mouseをご使用後は**必ずコネクタを抜いてください。**

使用について

- 本説明書をよくお読みになり、正しくご利用ください。ショート、衝撃、釘刺し等による破損でも発火、爆発の危険があります。たとえば、電池と鋭利な工具とを一緒に工具箱に入れる、汗をかいた手でコネクタを触る、誤って水に落とすなど、いろいろな場面が想定されますが、そのような行為は、絶対にしないでください。
- Li-Po電池は、定格電流が決められています。Raspberry Pi Mouseのみでご利用の場合では最大電流を超えないように設計していますが、各ユニットパーツを自作等のものに取り替えたときやマニュアルに無いような応用回路にしたとき、電池

の放電容量を超えないように設計してください。定格電流以上に電流を流すと、爆発の可能性があります。

保管方法について

- 保管する際十分な充電を行い、周りに導通するものや、燃えやすいものがないところに保管してください。

廃棄方法について

- 海水と同程度の濃度の塩水に2～3日漬けて完全に放電させてから、自治体のルールに従って廃棄して下さい。具体的には水1Lに対して塩30gを入れると海水と同程度の塩水になります。

Li-Po電池の使用における保証について

- Li-Po電池を安全に使用するのはユーザの責任です。メーカーおよび販売店は、Li-Po電池の誤使用によって起こるいかなる対人・対物事故、損害、破損について一切の責任を負いません。安全に管理すれば非常に使いやすい電池です。正しい知識をもってお取り扱いください。

3. 製品サポート

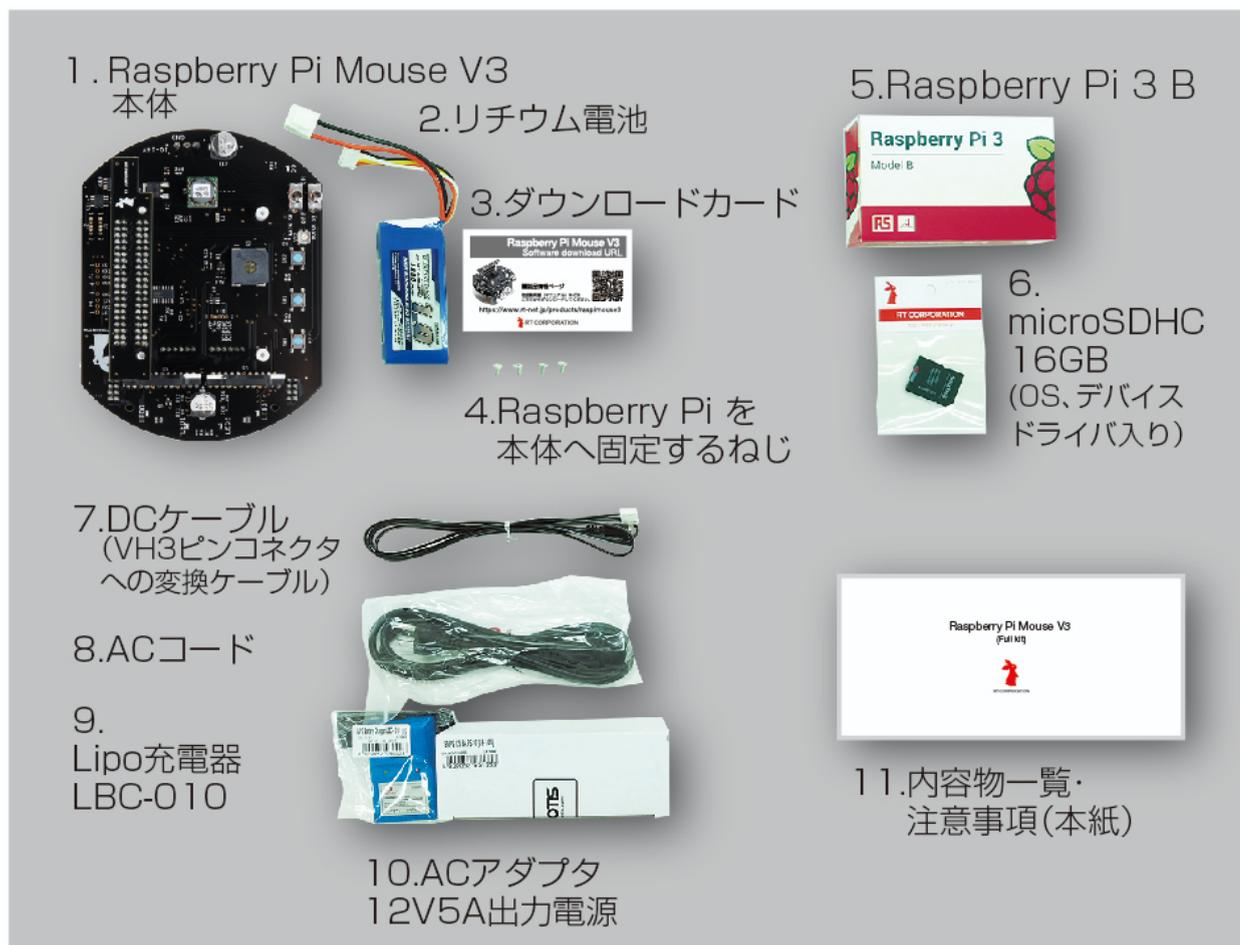
- 本製品のサポートについては、下記お問合せ先までお申し付けください。
【営業サポート】 sales@rt-net.jp
【技術サポート】 support@rt-net.jp
- ROS、Linux および Windows におけるコンパイル、ソフトウェアの操作方法等については、サポートできかねますのでご了承頂きますようお願いいたします。

4. 本製品の最新情報

- 最新の製品情報、会社情報等については、弊社ホームページをご覧ください。
<https://rt-net.jp/>

5. Raspberry Pi Mouseキット内容物一覧

	項目	数量
1	Raspberry Pi MouseV3 本体	1
2	リチウム電池	1
3	ダウンロードカード	1
4	Raspberry Piを本体へ固定するねじ	4
5	Raspberry Pi 3B(フルキットのみ)	1
6	microSDHC 16GB(フルキットのみ)	1
7	DCケーブル(フルキットのみ)	1
8	ACコード(フルキットのみ)	1
9	Lipo充電器(フルキットのみ)	1
10	ACアダプタ(フルキットのみ)	1
11	内容物一覧	1



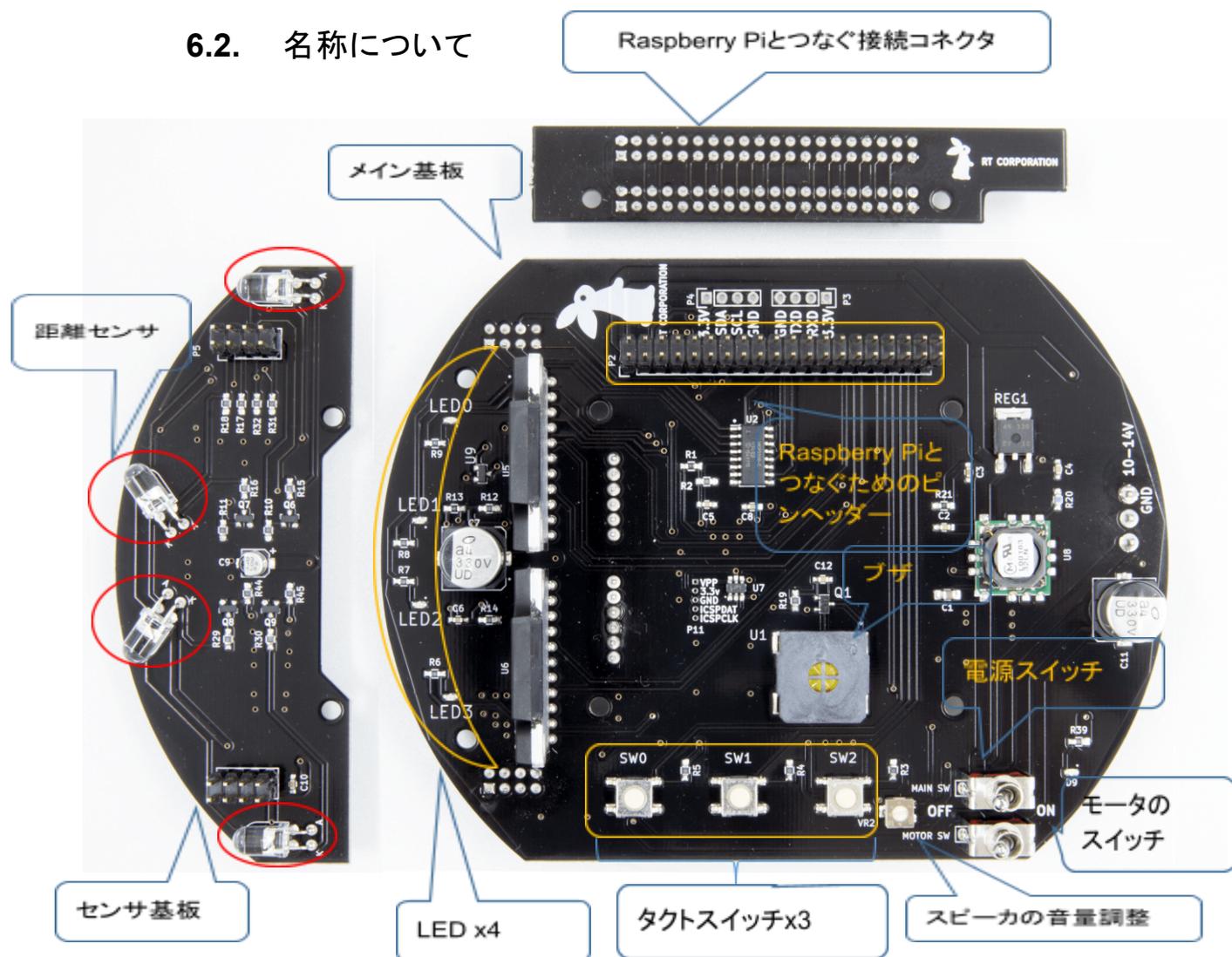
6. 主な仕様

6.1. 本体の仕様

Raspberry Pi Mouse本体の仕様は、次の通りです。

項目	仕様
型番	RT-RASPIMOUSE-V3 / RT-RASPIMOUSE-V3-Full
PC接続方法	LAN、シリアル通信
制御コンピュータ	Raspberry Pi 3B、3B+ Raspberry Pi 2B Raspberry Pi B+ Raspberry Pi 4B(別途Raspberry Pi4用コネクタが必要)
モータ	4相ステッピングモータ x2 基本ステップ角:0.9度 1回転ステップ数:400
センサ	赤色 LEDを用いた距離センサx4 パルスカウンタ
入出力ポート	Raspberry Piに準拠
オーディオ	プログラム可能なブザーx1
ボタン	プッシュボタンx3
LED	プログラム可能なLED x4 電源用ステータスLED x1
バッテリー	リチウムポリマバッテリー 3セル 1000mAh
重量	740g(バッテリー含む)
サイズ	130x100x83(mm)
速度	0.3m/sから0.9m/s程度
ペイロード	約2kg

6.2. 名称について



6.1 名称

7. 本体の組み立て

7.1. 準備するもの

以下のものをご準備の上、7.2以降に定める手順に従いセットアップを行ってください。

- ・OSが入ったmicroSDカード
- ・Raspberry Pi
- ・Raspberry Pi取り付け用ねじ
- ・リチウム電池 または ACアダプタとDCケーブル

7.1.1. OSが入ったmicroSDカードの作り方について

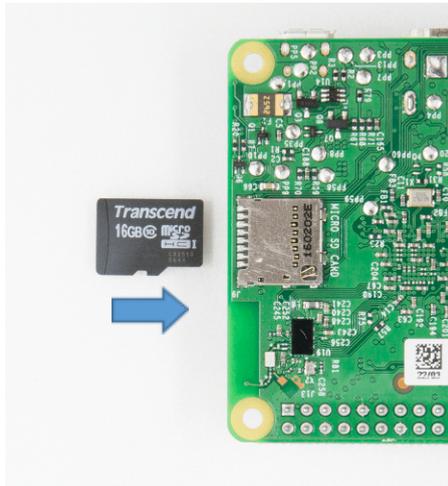
フルキットをご購入の方は、Raspberry Pi OSが入ったmicroSDカードが同梱されていますが、Raspberry Pi Mouse本体のみのご購入の方は、ユーザー側でOSのイメージが入ったmicroSDカードを準備する必要があります。

OSのインストールに関しては、ソフトウェアチュートリアルのインストールの項目を参照してインストールしてください。

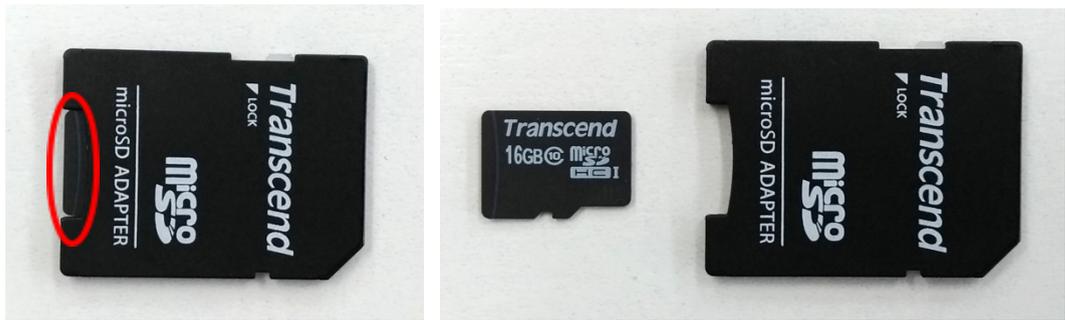
<https://rt-net.github.io/tutorials/raspimouse/driver/install.html>

7.2. 本体の組み立て

microSDカードを図の向きで挿入します。Raspberry Pi3から、ロック機能がなくなっています。



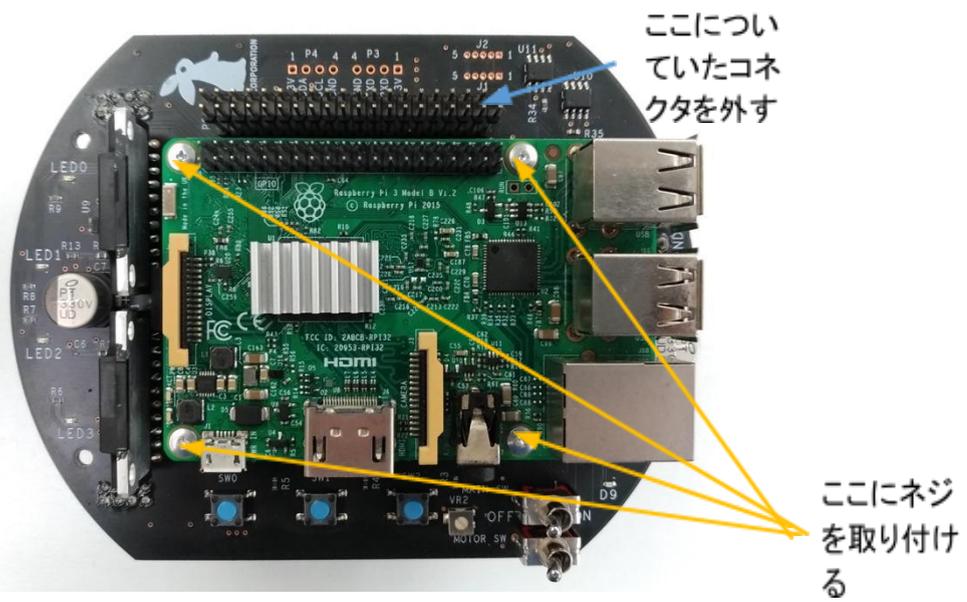
Raspberry Pi Mouseフルキットを購入された方は、図のようにmicroSDカードをSDカードに変換するアダプタから取り外した後、Raspberry Piに挿入してください。



Raspberry Pi MouseとRaspberry Pi取り付け用のネジを用意します。



Raspberry Piをつなぐコネクタを外し、スペーサーの上にRaspberry Piを置き、Raspberry Piを置いたら、同梱されているネジで固定してください。



コネクタでRaspberry PiとRaspberry Pi Mouseを接続します。ピンがずれないように入れてください。

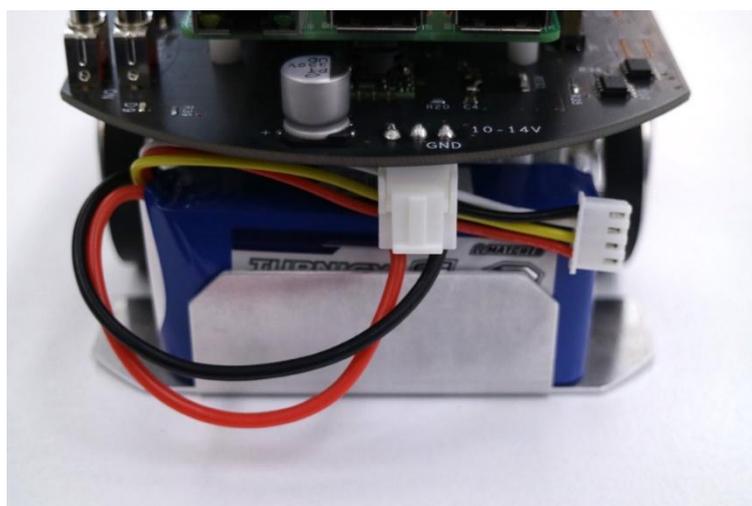


7.3. リチウム電池の接続

リチウム電池は、Raspberry Pi Mouseの後方に図のように搭載して接続します。電池を接続する際は、電池の容量が十分に残っていることを確認し、「電池に関するご注意」をよく読んだ上でご使用ください。

注意:コネクタを本体に接続するときは、必ず本体のスイッチが**OFF**になっていることを確認してください。

バランス端子(4端子)を絶縁処理をしないまま基板とモータの間に入れしないでください。バランス端子の金属部分が基板の金属部分に触れてショートする可能性があります。



7.4. リチウム電池の充電について

Raspberry Pi Mouseフルキットの付属の充電器を用いたリチウム電池の充電方法をご紹介します。まずACアダプタと充電器を下図のように接続します。



リチウム電池と充電器を下図のように接続します。バランス端子のコネクタの向きを間違えないよう注意してください。



充電中は、充電器の赤いLEDが点灯します。



充電が終了すると、充電器の緑色のLEDが点灯します。充電が終了したら、リチウム電池を充電器から取り外してください。



7.5. ACアダプタの接続

Raspberry Pi Mouseフルキットをご使用の方は、リチウム電池の代わりにACアダプタをご使用いただくこともできます。ACアダプタをご使用になる場合は、まず付属の変換ケーブルとACアダプタを下図のように接続します。

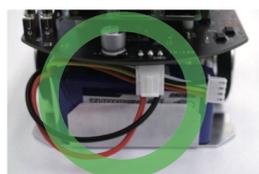


変換ケーブルを介して、図のように接続します。接続する際は、コネクタの向きに注意してください。

注意:コネクタを本体に接続するときは、必ず本体のスイッチが**OFF**になっていることを確認してください。



Raspberry Piを単体で使用するとき、USBコネクタから電源供給しますが、Raspberry Pi Mouseは、上記の指定したコネクタ以外からの供給すると故障の原因となります。Raspberry Pi Mouseを組み上げたあとは、**くれぐれもRaspberry Piの電源供給ポートから電源を供給しないでください。**



バッテリー



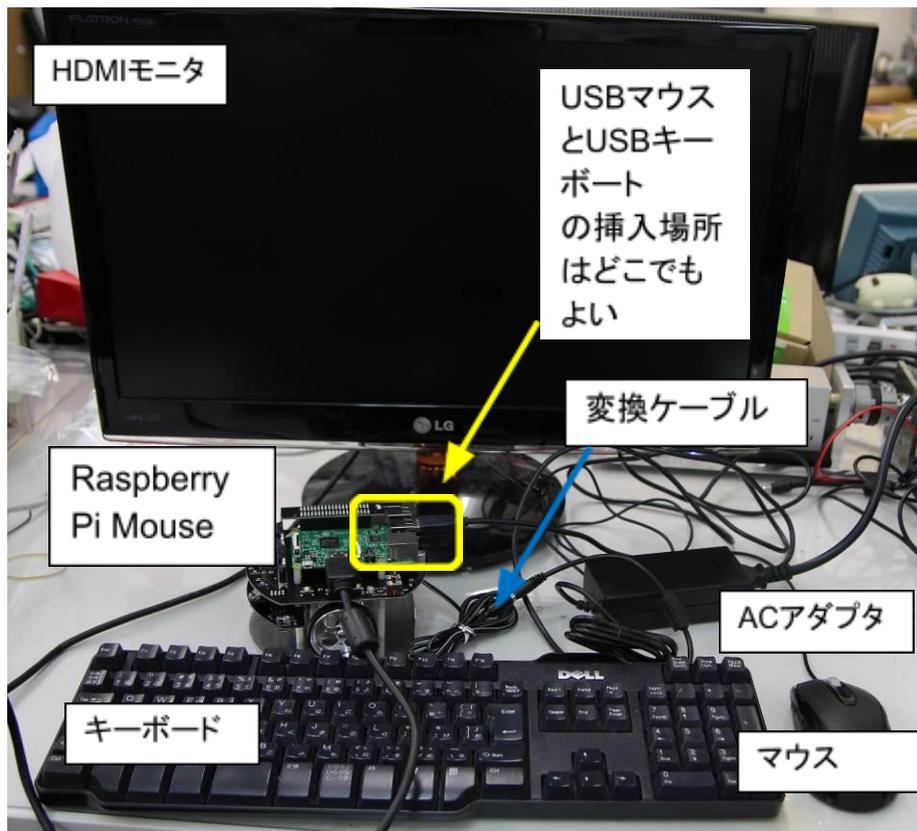
ACアダプタ



USBケーブル

7.6. Raspberry Pi にユーザーインターフェースを接続

組み立てが終わりましたら、Raspberry PiにUSBのマウスとUSBのキーボードとHDMIのモニタを接続します。



上記の接続例では、リチウム電池の代わりにACアダプタを接続しています。(フルキットに含まれています。Raspberry Pi Mouse単品で購入しACアダプタがほしい方は、オプションで別途購入できます。([LiPo充電器LBC-010\(ACアダプタ・変換ケーブル付き\)](#)))

リチウム電池で初期環境を作る際はフル充電した電池をご使用ください。マウスとキーボードとHDMIのモニタを接続したら、MAIN SWをONIにしてください。MOTOR SWはOFFにしてください。OSが起動しデバイスドライバでモータEnableがOFFになるまでの間、MOTOR SWをONIにするとモータに電流が流れます。リチウム電池で環境整備をしている場合、環境の設定が終わる前に電圧が10V以下になる可能性があるため、環境整備の時は必ず、MOTOR SWはOFFにしてください。

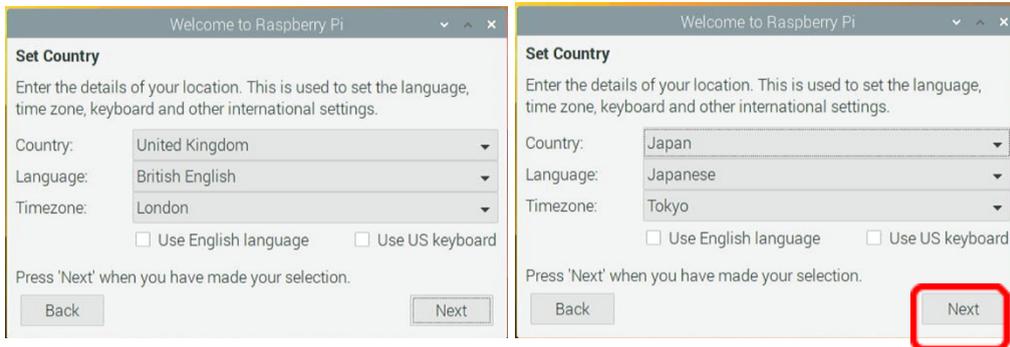
デバイスドライバはgithubからダウンロードしますので、LANケーブルを挿入するか無線LANで接続できるようにしておいてください。

8. 動作確認

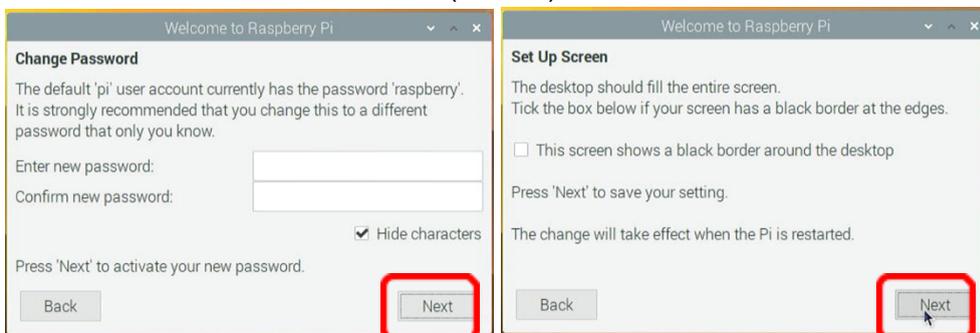
mainSWをONIにしてRaspberry Pi OSを起動します。本体のみのご購入の方は、ユーザー側でRaspberry Piの初期設定をする必要があります。フルキットをご購入の方は、9章に進んでください。

Raspberry Pi OSが起動すると初回のみ、環境設定の画面が表示されます。

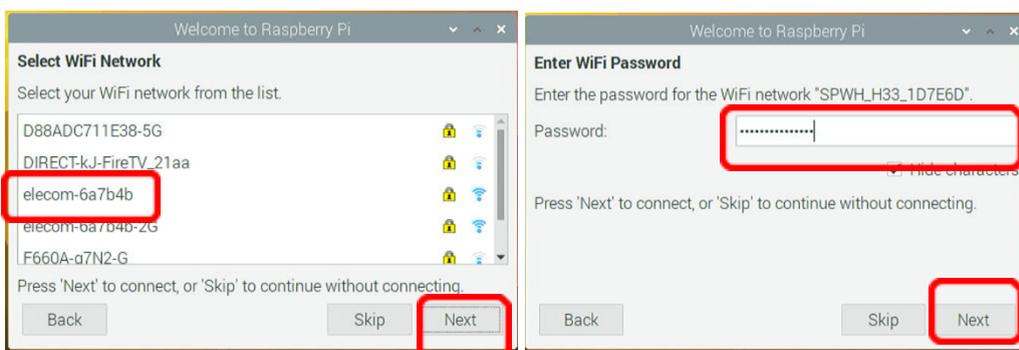
国の設定を右のように日本に設定します。これをしないと時刻が合わなくなります。設定が終わったらNextをクリックします。



パスワードの設定ですが、新しくパスワードを設定しなくとも次に進むことができます。ここでは、パスワードは、デフォルトのままに何も入力せずにNextをクリックします。(左の図)。画面が現状のままで良ければNextをクリックします(右の図)。

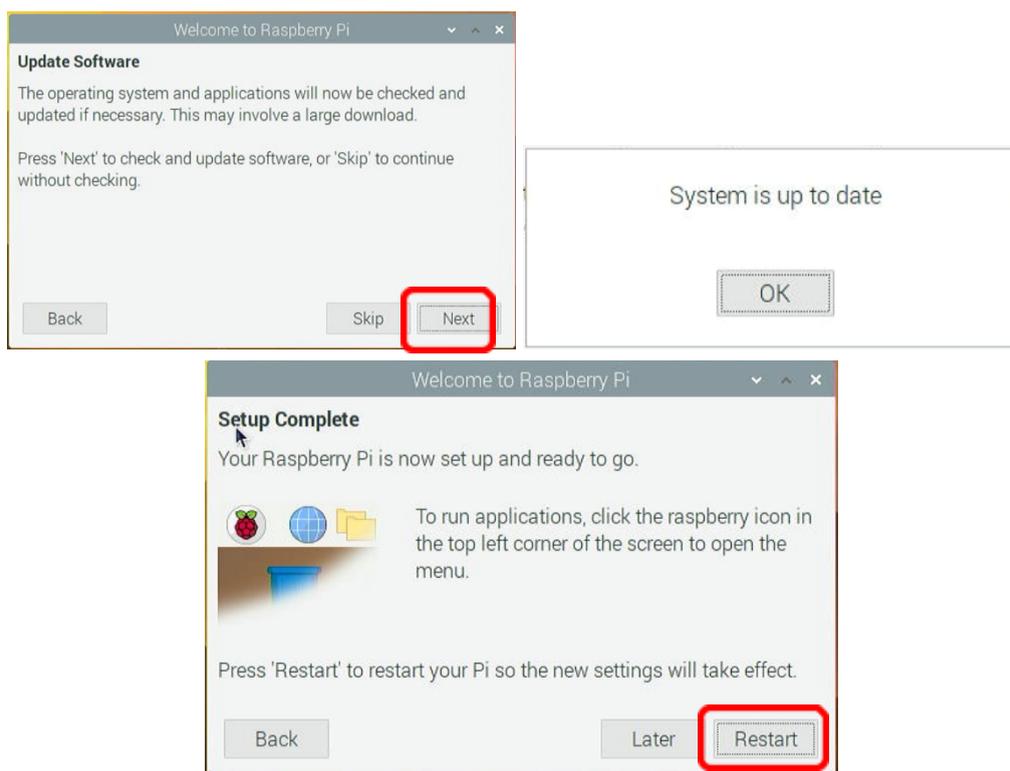


WiFiの設定です。Skipすることもできます。使用するWiFiを選択し、NextをクリックするとWiFiのパスワードが聞かれますので、入力してNextをクリックします。



カーネルを最新のバージョンにアップデートするには、Nextをクリックします。バージョンアップが終了すると右の図のように”System is up to date”のメッセージが出力されます。

”OK”を押すといますぐに再起動する または 後で再起動する画面に画面に来たら、”Restart”をクリックします。リスタートすると画面にある文字が日本語に変わります。日本語に変わってから Raspberry Pi Mouseが動作する環境に変更します。



Raspberry Pi Mouseは、SPIとI2Cの通信規格を使ってセンサやパルスカウンタとデータのやりとりをしています。そのため、SPIとI2CをEnableにする必要があります。

SPIとI2Cの設定方法は、ソフトウェアチュートリアルソースファイルのダウンロードとインストール項目を参照して設定してください。

<https://rt-net.github.io/tutorials/raspimouse/driver/install.html>

9. デバイスドライバのビルドについて

Raspberry Pi OSのカーネルのバージョンアップが頻繁に行われるため、ユーザー側でデバイスドライバのビルドを行ってください。デバイスドライバのビルドの方法は、

ソフトウェアチュートリアルソースファイルのダウンロードとインストール項目を参照して設定してください。

<https://rt-net.github.io/tutorials/raspimouse/driver/install.html>

10. デバイスドライバの使い方について

デバイスドライバでできることは、LEDの点灯、ブザーの発信、光反射型距離センサの値の取得、モータを回す、押しボタンスイッチのon/off、パルスのカウントの確認ができます。

サンプルプログラムの実行の方法については、ソフトウェアチュートリアルサンプルプログラムの実行を参照してください。

<https://rt-net.github.io/tutorials/raspimouse/driver/samples.html>

11. 製品保証

11.1. 保証の内容

お客様にお買い上げいただきました Raspberry Pi Mouse(以下「本製品」といいます。)につき、弊社の設計あるいは製作上の責任にて故障や不具合が生じた場合、下記に示す保証期間と条件により、無償で修理等します。

11.2. 保証者の名称、所在地および電話番号

保証者は、本Raspberry Pi Mouse取扱い説明書 第13章「お問い合わせ」に記載のとおりとします。なお、修理等の受付時間は、第13章「お問い合わせ」に記載の受付時間とします。

11.3. 保証期間

保証期間は、本製品を納入した日から起算して12ヶ月間とし、この期間を経過した場合、保証は終了とします。

11.4. 保証の適用

- この保証は、日本国内で販売し、使用される本製品に適用されます。海外に設置や移動した本製品は、この保証の対象となりません。
- この保証は、本製品の本体についてのみ適用します。本製品のセットを構成する付属品については、この保証の対象外とします。
- 本体の故障または不具合により生じたRaspberry Pi Mouseの本体以外の故障、不具合、破損、滅失、損害(人的・物的損害、間接損害、特別損害、逸失利益等)については、本保証の対象外とします。
- この保証は、標準仕様の製品に適用されます。特殊仕様および特記事項を含む特注仕様の内容は保証範囲外とします。

11.5. 保証の除外事項

次の何れかの事項に該当する場合、保証は適用されません。

- 本製品のソフトウェアチュートリアル、マニュアル、装置添付ラベル、取扱説明書群(以下「マニュアル等」といいます。)が定める手順、注意事項、安全事項、確認事項、動作方法等を順守しなかったことによる故障または不具合
- マニュアル等に記載された稼働環境条件以外の条件のもとで稼働させたことに起因する故障または不具合
- マニュアル等に記載された仕様(可搬重量、動作速度等)の限度・範囲を超える使用(お客様によるプログラムの改変、本体の改造等を含みます。)に起因する故障または不具合
- 経時変化による劣化・故障・不具合
- 天災地変による故障または不具合
- 結露、異常電圧、衝突、転倒、落下、公害等の事故による故障または不具合
- 弊社または弊社が指定する業者以外による修理・整備に起因する故障または不具合
- 前各号のほか、弊社の責に帰すことのできない事由により生じた故障または不具合

11.6. 保証の態様

- 保証期間中に、マニュアル等に従い正常な使用状態で本製品が故障し、または不具合を起こし、お客様より弊社にその旨ご連絡をいただいた場合、弊社は、弊社の判断により、以下の何れかの処置を講じます。
 - 無償修理

お客様よりお送りいただいた現品につき修理、部品の交換等を行い、正常な状態に回復します。

修理は、弊社または弊社が委託した業者が行うものとします。

部品等にかかる費用は、弊社の負担とします。

なお、修理のために交換された部品または本体の一部については、お返しできない場合がありますのでご了承ください。
 - 本製品の無償交換

お客様よりお送りいただいた現品につき修理不能と弊社が判断した場合、同等の製品と交換します。なお、この場合、現品の全部または一部をお返しできない場合がありますのでご了承ください。

同等の製品をお客様へお送りする際の送料は、弊社の負担とします。
 - 返金

弊社は、無償修理および本製品の無償交換に応じることができないと判断したとき、本製品の購入価格を上限として返金します。なお、返金の際の銀行振込等の手数料は、弊社の負担とします。

11.7. お客様の費用負担

次に掲げる費用は、お客様の負担とします。

- 11.6節に定める無償修理について、修理前の現品をお客様から弊社へお送りいただく際の梱包費用および送料
なお、お客様は、輸送に耐え得る梱包方法にて梱包するものとします。
- 11.6節に定める無償交換について、交換前の現品をお客様が弊社へお送りいただく際の梱包費用および送料
なお、お客様は、輸送に耐え得る梱包方法にて梱包するものとします。
- 保証の除外事項に該当することが判明した場合または故障・不具合でないことが判明した場合の修理・交換サービス料金および返送の際の送料
弊社の点検・調査により、保証の除外事項に該当することが判明した場合、弊社は、お客様にその旨お伝えし、修理等の要否について確認します。要修理等とのご回答をお客様から得た場合、弊社は、別途お客様と合意した修理・交換サービス 料金にて修理等を行います。なお、本項に定める場合の現品の返送にかかる送料は、お客様負担とします。

11.8. 保証を受けるための手続き

弊社は、故障・不具合の原因の究明、修理等の解析を迅速に行うため、お客様に下記のお手続きをお願いします。なお、修理期間は、現品到着日より約2週間とさせていただきますが、故障状況によってはさらに時間を要する場合がありますのでご了承ください。

- 使用条件をできる限り詳細に明記した書面の提示
- 故障状況をできる限り詳細に明記した書面の提示

12. 知的財産権について

弊社は、本製品および本製品に関連して弊社が制作したソースファイル、ディレクトリ、実行可能ファイル、データ、開発ツールおよびその他の資料(以下「弊社資料」といいます。)にかかる特許権、実用新案権、意匠権、著作権、ノウハウ、その他の技術および知的財産に関する一切の権利を留保するものとします。本Raspberry Pi Mouse取扱い説明書は、弊社の商標、商号、役務商標、商品名、ロゴの使用を許諾するものではありません。ただし、本製品および弊社資料の説明または記述に合理的に必要な範囲において当該商標等を使用する場合は、この限りでないものとします。なお、本製品および弊社資料に付された

商品識別番号、商標、登録商標、コピーライト、その他の注意事項は、除去しないようお願いいたします。

13. お問い合わせ

本製品に関するお問い合わせは、下記連絡先までお申し付けください。

〒 101-0021
 東京都千代田区外神田 3-9-2 末広ビル 3F 株式会社アールティ
 TEL +81-3-6666-2566
 E-mail: support@rt-net.jp(技術サポート)
sales@rt-net.jp(営業サポート)
 受付時間 平日 11:00-18:00(土日祝、夏季、年末年始はお休みです)

参考文献

日経Linux 2015年 6月号～10月号「Raspberry Piで始めるかんたんロボット製作」
 日経BPラズパイマガジン 2016年春号

改版履歴

版数	改版内容	改版日
1.0	・リリース	2015年8月4日
1.1	・図3-1のパスを修正 ・図3-2にアクセスの方法を追加 ・表1 音階を追加	2015年9月15日
2.0	・名称の図をRaspberryPiMouseV2に変更 ・RasPiMouseの組み立て手順を追加 ・RaspbianのOSのインストール手順を追加	2016年6月15日

	<ul style="list-style-type: none"> ・OSのインストールのところで初期ユーザとパスワードを記載 ・デバイスドライバのインストールのところでデバイスドライバがRaspberryPi2とRaspberryPi3共通で使えることを追加 ・モータの操作で追加された機能“echo 左Hz右Hz 時間ms > /dev/rtmotor0”のサンプルを記載 ・デバイスドライバの使用例を追加 	
2.1	<ul style="list-style-type: none"> ・c++のサンプルプログラムを追加 ・誤字脱字の修正 	2019/3/25
3.0	<ul style="list-style-type: none"> ・誤字の修正 ・パルスカウンタの使い方の追加 ・充電の方法を追加 ・DCケーブルの使い方を追加 ・デバイスドライバのビルドの方法を追加 ・本体とRaspberryPiの接続方法を追加 	2020/3/1
4.0	構成をCRANE-X7と同じにした。 ソフトウェアのチュートリアルページができたのでソフトに関する内容は、リンクを貼り、重複するところは削除。	2021/9/216