

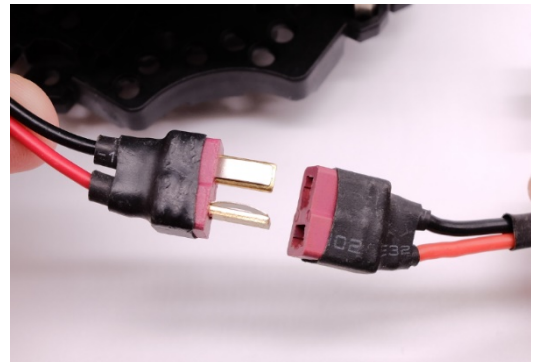
⚠ 使用する前に必ずお読みください ⚠

内容物リスト

TurtleBot3 MM(完成品)本体	1 台
ゲームパッド型コントローラー RC-100B	1 台
Bluetooth モジュールセット BT-410 set	Master 1 個 (RC-100B に装着済) Slave 1 個 (本体に装着済)
AC アダプター SMPS AKA-12070(12V 7A)	1 台
リチウムポリマーバッテリー LB-012	1 個 (本体に挿入済)
バッテリー充電器 LBC-010	1 個
バッテリーチェッカー BX100	1 個
ドライバー、レンチ等作業工具	1 式
保守用ネジ類	1 式
プラスチック製収納ケース	1 個

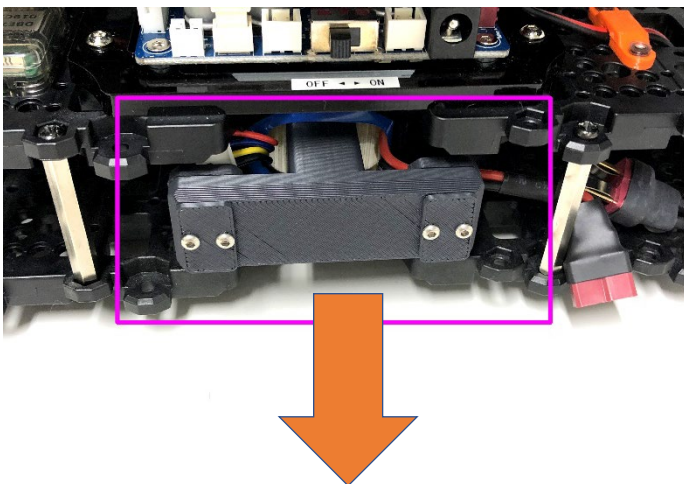
バッテリーの接続

出荷時点でバッテリーは本体に装着されていますが、
電源パワーコネクタは接続されていません。
バッテリーを使用する際にはパワーコネクタを接続してください。



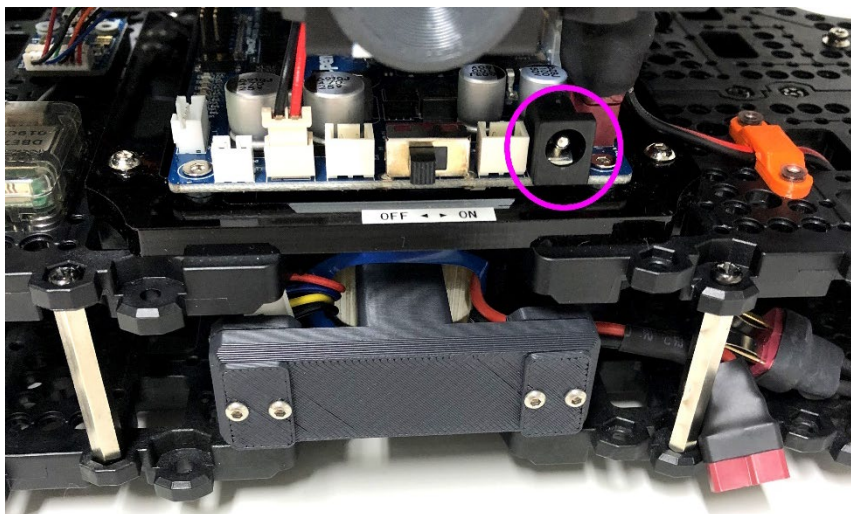
バッテリーの外し方

バッテリーカバーは磁石で固定されています。手前に引くだけで外すことができます。



AC アダプターの接続

AC アダプターの DC プラグは、OpenCR1.0 の DC ジャックに接続します。



使用上の注意

⚠ 守られなかった場合、装置や部品が故障し二度と使用できなくなるおそれがあります ⚠

⚠ 注意 1： 使用しないときは、必ず機器からパワー端子を外してください 機器の電源スイッチが OFF であっても、繋ぎっぱなしにしていると徐々に放電する場合があります。

⚠ 注意 2： バッテリーセルごとの電圧が最低電圧 3.2V を下回る前に使用を停止してください

バッテリーセルが最低電圧を下回る過放電状態になると高確率で故障します。

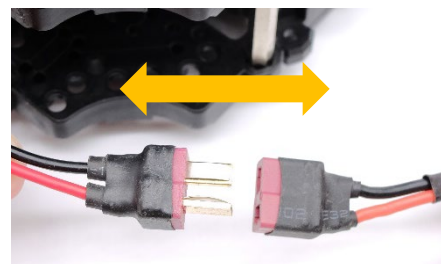
⚠ 注意 3： バッテリーセルごとの電圧が標準電圧 3.7V を下回った場合、すぐに充電をしてください

目安は 3.5V です。

⚠ 注意 4： 長期にわたって使わない場合は標準電圧を上回るよう充電してから保管してください。

リチウムポリマーは長期間使用しない場合、僅かですが自己自然放電が発生し、過放電状態になった結果故障することがあります。

バッテリーの管理については、別紙「リチウムポリマーバッテリー LB シリーズ の取り扱いについて」を参照してください。



リチウムポリマーバッテリーLB-120 使用方法

⚠ バッテリーを使用する前に必ずお読みください ⚠

⚠ LIPO バッテリーは適切に管理・使用しないと故障し二度と使えなくなるおそれがあります ⚠

充電方法 充電器 LBC-010 を使用します。それ以外の充電器では「LI-PO」モードを設定します。

端子の名称と規格

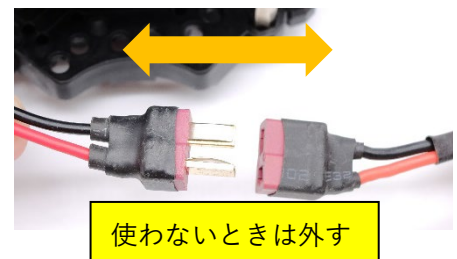
バッテリーパックの構造 リチウムポリマー(Li-PO)バッテリーのセルが3つ直列接続されています。

セルごとの電圧仕様

最高電圧(充電電圧): 4.2 V/cell 標準電圧: 3.7 V/cell 最低電圧: 3.2 V/cell

使用上の注意 ⚠ 守られなかった場合、故障し二度と充電や放電ができなくなるおそれがあります ⚠

⚠ 注意 1: 使用しないときは、必ず機器からパワー端子を外してください
機器の電源スイッチが OFF であっても、繋ぎっぱなしにしていると徐々に放電する場合があります。



⚠ 注意 2: バッテリーセルごとの電圧が最低電圧 3.2 V を下回る前に使用を停止してください。 バッテリーセルが最低電圧を下回る過放電状態になると高確率で故障します。

⚠ 注意 3: バッテリーセルごとの電圧が標準電圧 3.7 V を下回った場合、すぐに充電をしてください
使用を停止し充電を行う目安は 3.5 V です。

⚠ 注意 4: 長期にわたって使わない場合は標準電圧 3.7 V を上回るよう充電してから保管してください。

リチウムポリマーは長期間使用しない場合、僅かですが自己自然放電が発生し、過放電状態になった結果故障することがあります。

リチウムポリマーバッテリー管理のヒント

LIPO バッテリー管理のためにはセルごとの電圧を測定する必要があるため、専用のバッテリーチェッカー BX100 の使用をオススメします。

バッテリーチェッカーBX100 使用方法



対応製品 バランス端子付きリチウムポリマーバッテリー

LIPO Battery LB-010, LB-011, LB-012, LB-020

製品の機能 バッテリーパック全体の電圧測定、バッテリーセルごとの電圧測定、電圧降下時のアラーム(電子ブザー)

使用方法 - 電圧測定



・接続方法

バッテリーのバランス端子を接続すると電子ブザーが鳴り、全体の電圧とセルごとの電圧が順番に表示されます。

⚠ バランス端子の向きに注意してください ⚠

・電圧の表示順番と意味

ALL ➡ バッテリーパック全体の電圧 ➡ **-1-** ➡ セル 1 の電圧
➡ **-2-** ➡ セル 2 の電圧 ➡ **-3-** ➡ セル 3 の電圧 ➡ 戻る

使用方法 - 電圧降下アラーム



・機能説明 バッテリーのセルの電圧が設定した値を下回った場合、アラーム(電子ブザー)が鳴ります。

・設定方法 BX100 本体のタクトスイッチを押すたびに、0.1V 単位でセル単位でのアラーム発報電圧が表示されます。設定したい内容が表示されて数秒放置して表示が電圧チェックに切り替わると設定完了です。

・弊社 LIPO Battery LB シリーズの推奨設定 **3.50** (3.5v)

リチウムポリマーバッテリー使用上の注意

リチウムポリマーバッテリーを過放電すると、故障し二度と使用できなくなるおそれがあります。

ソフトウェア インストール・セットアップ

■TurtleBot3MM 本体

TurtleBot3MM に搭載されている Raspberry Pi 3B+は出荷時の動作確認のために以下の内容でインストール済みです。

- ・ OS : Rasbian (初期ユーザー名 : pi, 初期パスワード : turtlebot)
- ・ ROS : ROS Kinetic

※その他のセットアップ内容は、別紙「TurtleBot3 Mobile Manipulator(TB3MM)セットアップ」を参照して下さい。

■リモート PC

Ubuntu16.04 インストール済みで ROS Kinetic を

セットアップしたリモート PC が別途必要です。セットアップ手順は、TurtleBot3 e-Manual を参照して下さい

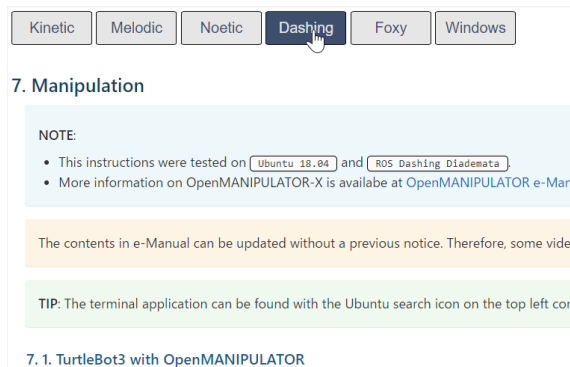
<https://emanual.robotis.com/docs/en/platform/turtlebot3/quick-start/#pc-setup>

■ROS2

ROS2 Dashing を使用する場合は、TurtleBot3 e-Manual を参照して下さい。別途 Ubuntu18.04 をインストールしたリモート PC が必要になります。

<https://emanual.robotis.com/docs/en/platform/turtlebot3/manipulation/#manipulation>

ページ上部のボタンのうち Dashing をクリックとドキュメントが表示されます。



The screenshot shows the top navigation bar of the TurtleBot3 e-Manual website. It contains buttons for different ROS versions: Kinetic, Melodic, Noetic, Dashing (which is highlighted with a mouse cursor), Foxy, and Windows. Below the navigation bar, the page title is '7. Manipulation'. There is a 'NOTE' section stating that the instructions were tested on Ubuntu 18.04 and ROS Dashing Diademata, and that more information on OpenMANIPULATOR-X is available at the OpenMANIPULATOR e-Manual. A warning box states that the contents in the e-Manual can be updated without a previous notice. A 'TIP' box states that the terminal application can be found with the Ubuntu search icon on the top left corner. The page number '7.1. TurtleBot3 with OpenMANIPULATOR' is shown at the bottom.