

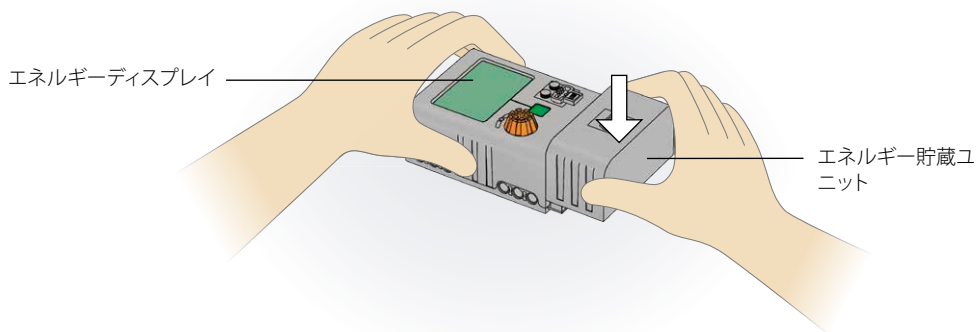


## レゴ® エネルギーメーター

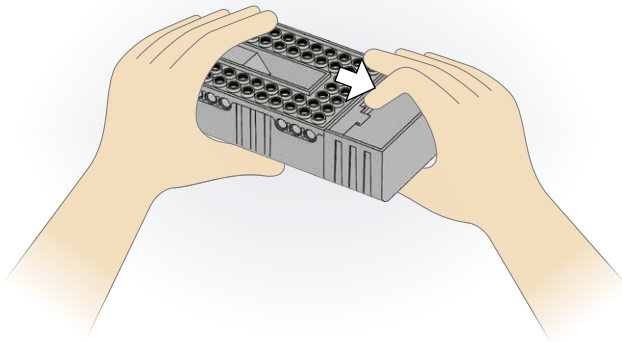
### はじめに

エネルギーメーターは、「レゴ®エネルギーディスプレイ」と「レゴ®エネルギー貯蔵ユニット」の2つの部品で構成されています。エネルギー貯蔵ユニットは、エネルギーディスプレイの底部に取り付けて使用します。

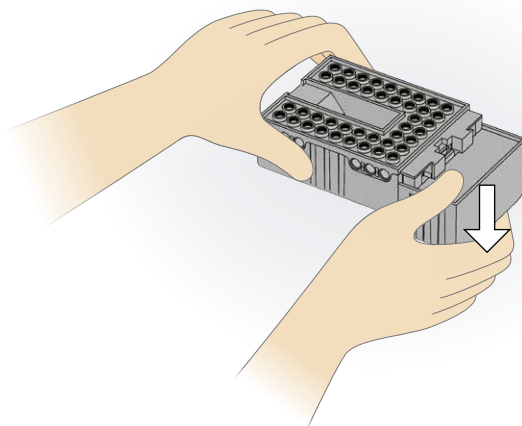
エネルギー貯蔵ユニットは、エネルギーディスプレイの下側にスライドさせて取り付けてください。



エネルギー貯蔵ユニットを外すには、背面のプラスチックタブを押して、



貯蔵ユニットをスライドさせながら押し下げます。



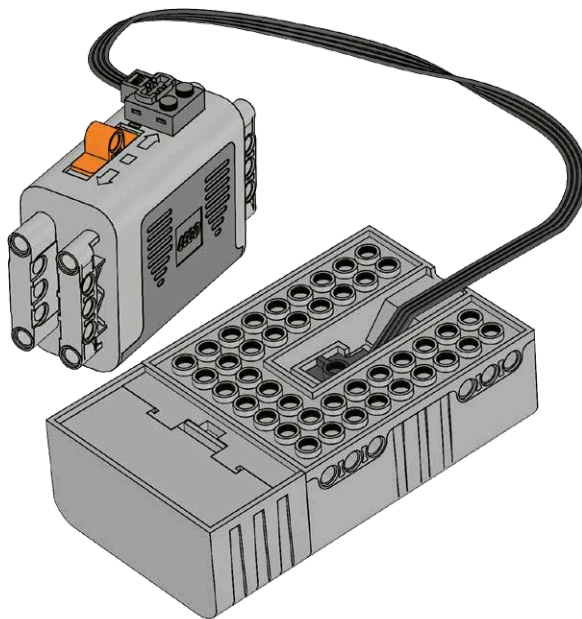
## はじめに

エネルギー貯蔵ユニットは、エネルギーメーターの下側にスライドさせて取り付けてください。エネルギー貯蔵ユニット部分を取り外すには、裏側のツメ部分を親指で押し、エネルギー貯蔵ユニット部分をゆっくりとスライドさせてください。

- 長くお使いいただくために、ご使用後は取り外してください。
- 高温や低温を避け、清潔な乾燥した場所にて室温で保管してください。

### エネルギーメーターの充電方法:

- エネルギー貯蔵ユニットを充電するには、エネルギーメーターをレゴ サイエンス&テクノロジー モーター付基本セットに含まれるバッテリーボックス(単三乾電池6本使用)を、充電式バッテリーに接続します。
- 緑の電源ボタンを押して、エネルギーメーターの電源を入れます。ディスプレイが表示されていることを確認してください。
- バッテリーボックス、充電式バッテリーを3時間(またはディスプレイが表示されなくなるまで)接続して、エネルギーメーターを充電します。



### エネルギーメーターの放電方法:

- エネルギーメーターに接続されているコードやケーブルおよび装置をすべて外します。
- 緑の電源ボタンを10秒間押し、ディスプレイに「!」マークの付いた三角形が表示され、1秒間隔で( )が点滅します。
- エネルギーメーターを約1時間半(またはディスプレイが表示されなくなるまで)この状態にしておきます。

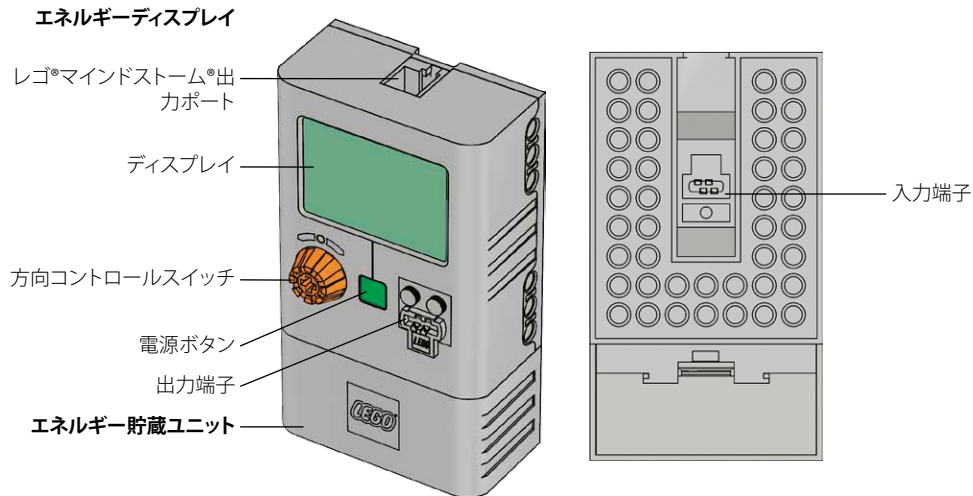
放電を中断する場合は、電源ボタンを押してエネルギーメーターの電源を切ります。通常の状態に戻すには、エネルギーメーターの電源を入れ直します。

詳細については、[www.legoeducation.com](http://www.legoeducation.com) をご覧ください。

※ウェブサイトは英語版になります。

**ご使用方法**

エネルギーメーターは、発生したエネルギーを測定、貯蔵、解放するのに使用できます。

**機能****エネルギーディスプレイ****マインドストーム出力ポート**

エネルギーメーターとレゴマインドストームと一緒に使用方法の詳細については、[www.MINDSTORMSeducation.com](http://www.MINDSTORMSeducation.com) をご覧ください。

**方向コントロールスイッチ**

出力機能の操作には、方向コントロールスイッチを使用します。電源を入れて、スイッチをいずれかの方向に切り替えることで、出力機能を制御できます。中央の位置では、出力機能がオフになります。

**電源ボタン**

電源ボタンを押すとエネルギーメーターはオンになり、もう一度押すとオフになります。電源ボタンを2秒間押し続けると、測定値が「0J (ゼロジュール)」にリセットされます。

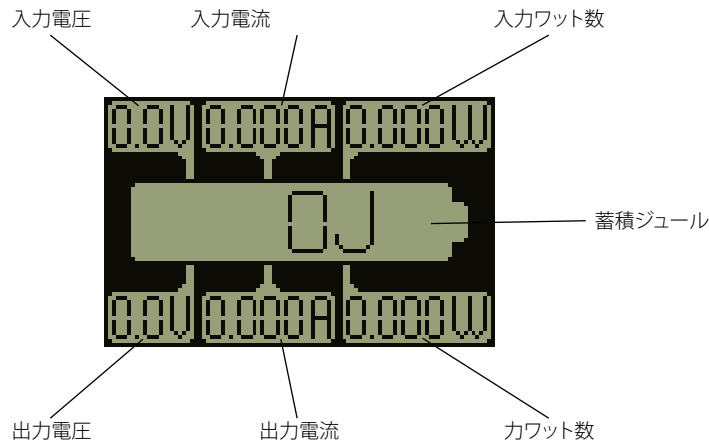
**出力端子**

Eモーターを出力端子に接続し、エネルギーメーターの出力電力を読み取ります。エネルギーメーターで出力を読み取るには、最低限1Jの蓄積が必要です。

**入力端子**

発電機として使用されるソーラーパネルやEモーターを入力端子に接続し、エネルギーメーターの測定値を読み取ります。

## 表示測定値



## エネルギーメーターの蓄積ジュール

蓄積できるジュールの上限は100Jです。最大値に達すると、「100J」の表示が2秒間隔で点滅を開始します。入力電圧の測定と表示は続けることができますが、入力電流と入力ワット数は「0」になります。出力測定値は、負荷によって異なります。電源ボタンを2秒間押し続けると、ジュールの測定値は「0J」にリセットされます。ただし、これはエネルギー貯蔵ユニットの充電状態を示すものではありませんのでご注意ください。

## エネルギー貯蔵ユニットのライトシンボル点滅

以下の2つの想定される状況の内1つが発生した場合、ディスプレイ上に1秒間隔で点滅するライトシンボルが表示されます。

- ジュールの数値が同じで変わらない場合、アクティビティを続けることができます。ただし、エネルギー貯蔵ユニットの電力レベルが低いため、エネルギーメーターを直ぐに充電してください。

**エネルギー貯蔵ユニットは、毎回レッスン前に充電してください。**

- ジュールの数値が「0J」にリセットされ、出力電圧が0になる場合、エネルギーメーターが過負荷な状態になっていますので、充電が必要です。

**エネルギーメーターが過負荷な状態にならないようにしてください。**

## エネルギー貯蔵ユニットのライトシンボル点灯

エネルギー貯蔵ユニットの充電が必要になると、エネルギーメーターのディスプレイに点灯したライトシンボルが表示されます。

## エネルギー貯蔵ユニットのエラー

エネルギー貯蔵ユニットにエラーが発生した場合、ディスプレイ上に「！」の付いた三角印が表示され、2秒間隔で点滅します。測定値は有効ではありません。エネルギー貯蔵ユニットを取り外し、接続部品をチェックしてクリーニングが必要かどうか確かめてください。エネルギー貯蔵ユニットをエネルギーディスプレイに再接続して、エネルギーメーターを充電します。三角形のエラーマークが表示される場合、新品のエネルギー貯蔵ユニットと交換してください。



### エネルギー貯蔵ユニット

エネルギー貯蔵ユニットは、発電されたエネルギーを貯蔵します。エネルギー貯蔵ユニットから取外したエネルギーディスプレイの測定値は、有効ではありません。エネルギー貯蔵ユニットの寿命は、使用方法や保守および保管の状態によって大幅に変わってきます。高温多湿を避け、清潔な場所に室温で保管してください。高温や低温、長期間の放電などが原因となり、エネルギー貯蔵ユニット本来の寿命を著しく短くする可能性があります。ご使用後は、エネルギー貯蔵ユニットを取り外してください。エネルギー貯蔵ユニットを長期保管後は、再充電が必要です。

### 技術仕様

エネルギーメーターには、以下の数値範囲が表示されます。

- 入力電圧: 0.0 V ~ 9.9 V
- 入力電流: 0.000 A ~ 0.200 A
- 入力ワット数 (P) :  $P = V \times I$
- 蓄積ジュール: 0J ~ 100J
- 出力電圧: 0.0 V ~ 9.9 V
- 出力電流: 0.000 A ~ 0.450 A
- 出力ワット数 (P) :  $P = V \times I$

### 速度と平均測定値の更新

表示測定値は 0.5 秒ごとに更新され、0.5 秒あたり 100 回の等間隔で測定値を平均して計算されます。入力によっては、極めて判りやすい測定値が得られます。

### エネルギーメーターの取り扱い注意点

- 本体や接続部品を強く曲げたり押さえないでください。
- 踏んだり、重いものを上に載せないでください。
- 落とさないでください。
- 回路の短絡を避けてください。
- 電源電圧は、最大 10 V を超えないようにしてください。
- 放電の原因になるため、エネルギーメーターを過負荷な状態にしないでください。
- 防水処理はされていません。
- 高温や低温を避け、清潔な乾燥した場所にて室温で保管してください。
- エネルギー貯蔵ユニットは、毎回レッスン前に充電してください。

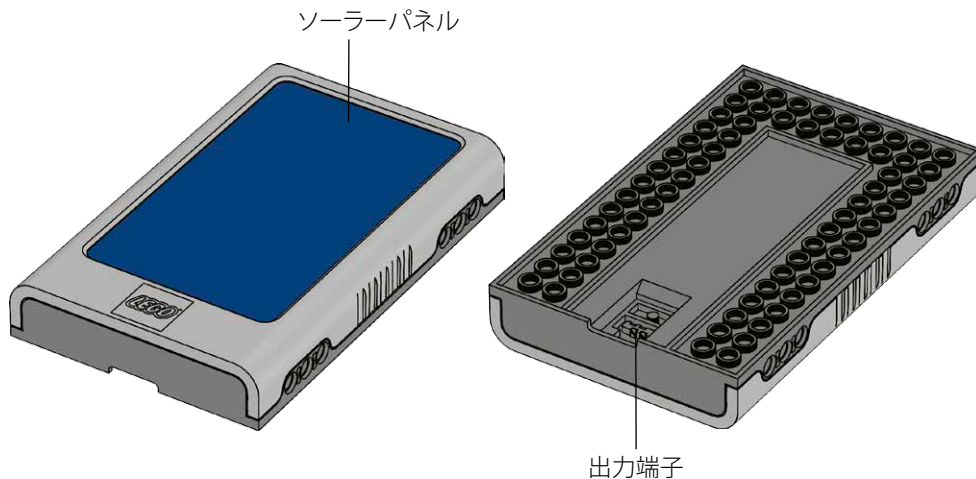
## レゴ®ソーラーパネル

### ご使用方法

ソーラーパネルは、太陽エネルギーを電気エネルギーに変える機能を備えています。理想の光源は、太陽の自然光です。白熱電球を使用する場合は注意が必要です。熱が大量に放出され、短時間しか使用できません。電球はソーラーパネルからある程度離れた（最低8cm）位置に置き、ソーラーパネルが熱を帯びた場合、間隔を広げるかまたは電球を消してください。

省エネタイプの電球（蛍光灯型）は使用しないでください。光量が足りません。省エネタイプの電球は、800nm超の赤外線波長領域での光量が著しく低下します。

### 機能



### ソーラーパネル

ソーラーパネルは、14個の太陽電池と4個のダイオードで構成され、総出力電圧はおよそ7Vです。

### 出力端子

出力端子は、ソーラーパネルからレゴ®エネルギーメーターやEモーターなどにエネルギーを送る場合に使用します。

### 技術仕様

最適な光量が得られれば、エネルギーメーターとEモーターを運転するのに十分な電力がソーラーパネルから供給されます。出力値：

- 6.5 V, 100 mA > (100,000 lux、屋外昼光)
- 6.5 V, 50 mA > (50,000 lux、屋内太陽光)
- 5 V, 4 mA > (2,000 lux、ソーラーパネルから25cm離れた60 W白熱球)
- 5 V, 20 mA > (10,000 lux、ソーラーパネルから8 cm離れた60 W白熱球)

**ソーラーパネルの取扱い注意点**

- 本体や接続部品を強く曲げたり押さえないでください。
- 踏んだり、重いものを上に載せないでください。
- 落とさないでください。
- 回路の短絡や並列回路を避けてください。
- 電球はソーラーパネルからある程度離れた(最低8cm)位置に置き、ソーラーパネルが熱を帯びた場合、間隔を広げるかまたは電球を消してください。
- 防水処理はされていません。
- 高温や低温を避け、清潔な乾燥した場所にて室温で保管してください。

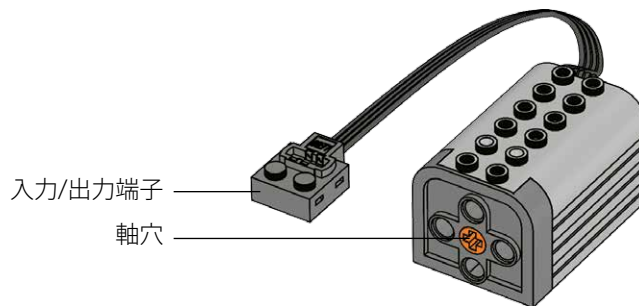


## E モーター

### ご使用方法

E モーターは、歯車ボックス内蔵の9V モーターです。E モーターは、電気エネルギーの発電にも使用できます。

### 機能



### 軸穴

E モーターをモーターまたは発電機として使用する場合、軸を差し込んで回転させます。

### 入力/出力端子

入力/出力端子は、E モーターからエネルギーメーターやLEDライトなどへ電気エネルギーを送る場合、またはソーラーパネルやエネルギーメーターなどからE モーターへ電気エネルギーを送る場合に使用します。

### 技術仕様

負荷がまったくない場合の回転速度は、約800回転/分です。その他の仕様は以下のとおりです。

- 最大トルク4.5 N/cm
- モーター電圧9V
- 歯車比9.5:1
- リード線20cm

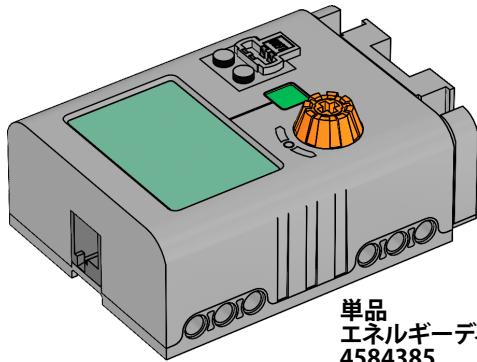
### E モーターの取扱注意点

- 本体や接続部品を強く曲げたり押さえたりしないでください。
- 踏んだり、重いものを上に載せたりしないでください。
- 落とさないでください。
- 発電機として利用する場合、回路の短絡を避けてください。
- 電源電圧は、最大9Vを超えないようにしてください。
- 停止された状態で放置しないでください。
- 防水処理はされていません。
- 高温や低温を避け、清潔な乾燥した場所にて室温で保管してください。

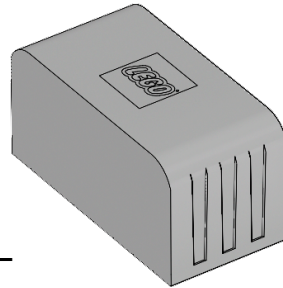




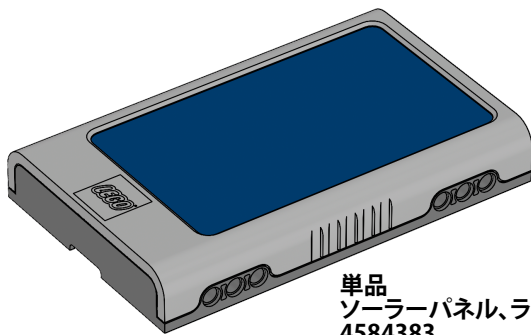
## レゴ部品概要



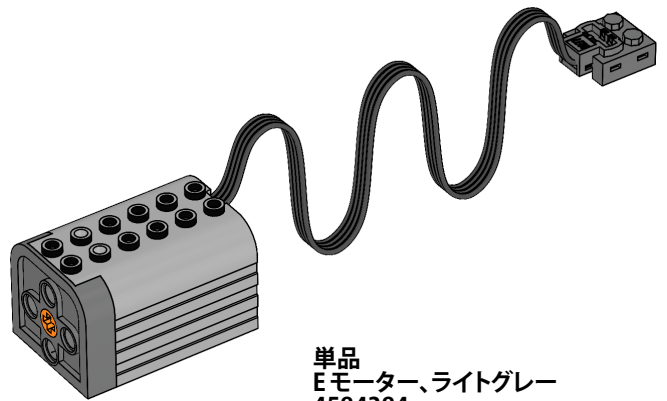
単品  
エネルギーディスプレイ、ライトグレー  
4584385



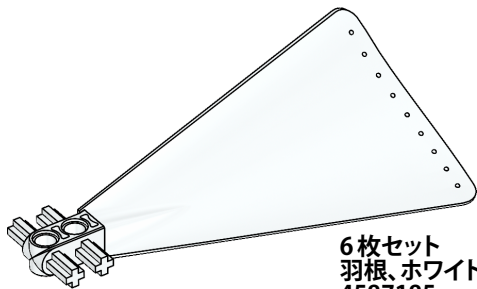
単品  
エネルギー貯蔵ユニット、ダークグレー  
6124226



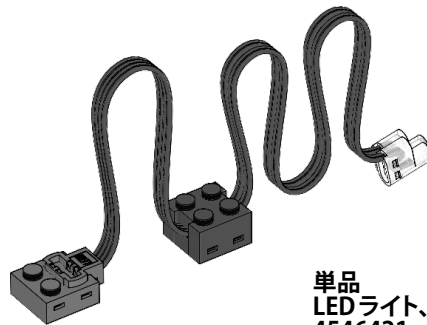
単品  
ソーラーパネル、ライトグレー  
4584383



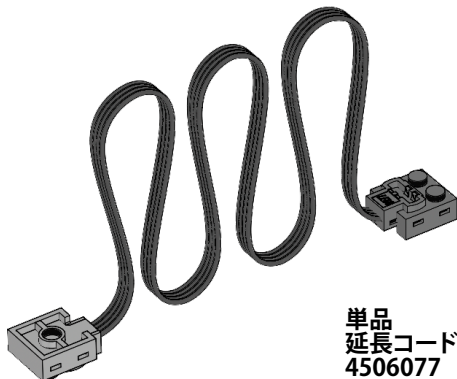
単品  
Eモーター、ライトグレー  
4584384



6枚セット  
羽根、ホワイト  
4587185



単品  
LEDライト、ホワイト  
4546421



単品  
延長コード、50cm  
4506077

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/son des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.  
©2010, 2016 The LEGO Group.

