



# MINDSTORMS<sup>®</sup>

EV3

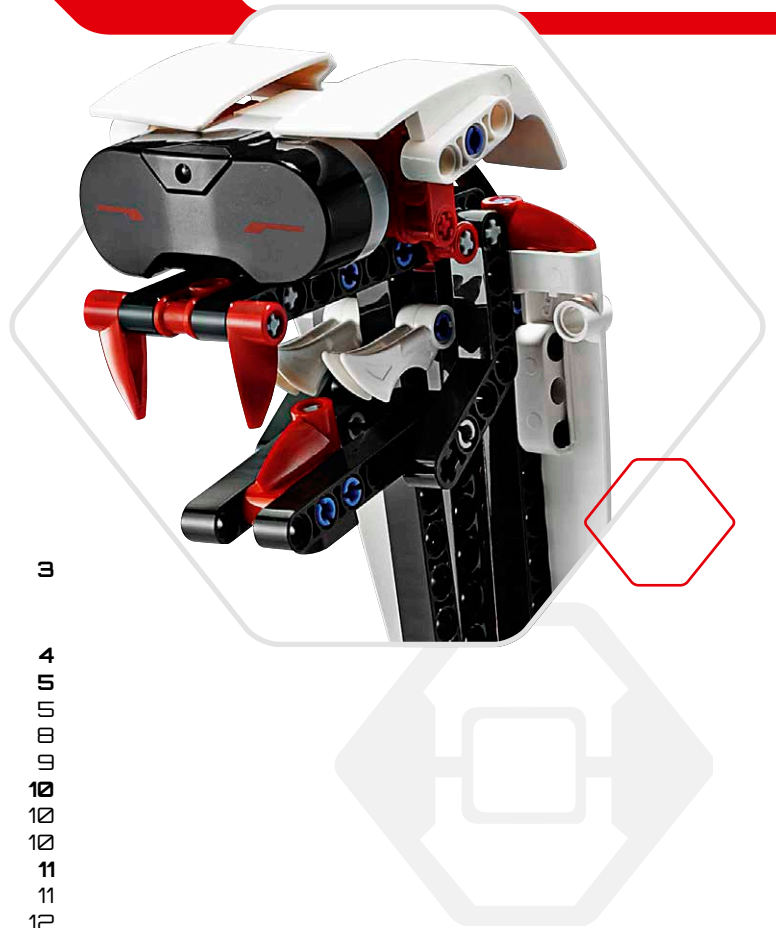


## ユーザーガイド



LEGO.com

# 目次



## はじめに

+ ようこそ .....	3
--------------	---

## EV3 テクノロジー

+ 概要 .....	4
+ EV3 ブロック .....	5
概要 .....	5
EV3 ブロックに電池を取り付ける .....	8
EV3 ブロックを起動する .....	9
+ EV3 モーター .....	10
L モーター .....	10
M モーター .....	10
+ EV3 センサー .....	11
カラー センサー .....	11
タッチ センサー .....	12
赤外線センサー .....	13
遠隔赤外線ビーコン .....	13
+ EV3 テクノロジーの接続 .....	15
センサーとモーターを接続する .....	15
EV3 ブロックをコンピューターに接続する .....	16
+ EV3 インテリジェント ブロック インターフェース .....	21
最近実行したプログラム .....	21
ファイル ナビゲーション .....	21
インテリジェント ブロック アプリ .....	22
設定 .....	26

## EV3 ソフトウェア

+ 最小システム要件 .....	30
+ ソフトウェアのインストール .....	30
+ ロビー .....	31
+ プロジェクト プロパティと構成 .....	32
+ ロボット ミッション .....	34
+ プログラミング .....	35
+ ハードウェア ページ .....	38
+ コンテンツ エディター .....	40
+ ツール .....	41

## トラブルシューティング

+ EV3 ソフトウェア ヘルプ .....	43
+ ソフトウェア更新 .....	43
+ ファームウェア更新 .....	44
+ EV3 ブロックのリセット .....	45

## 役立つ情報

+ 音ファイルリスト .....	46
+ イメージ ファイル リスト .....	51
+ インテリジェント ブロック プログラム アプリ — 資産リスト .....	55
+ パーツ リスト .....	56

# はじめに

## ようこそ

### LEGO® MINDSTORMS®の世界へようこそ

このLEGO® MINDSTORMS® EV3 ロボット工学セットには、数多くのLEGO ロボットを作成し指令を出すのに必要な全ての要素が含まれています。

LEGO MINDSTORMS ロボットを初めて作る場合、まず初めに、EV3 パッケージの写真の5つのロボットのいずれかを作成することをお勧めします。EV3 プログラミングソフトウェア内のロボットミッションでは、組み立てガイドやこれらのロボットのプログラム方法の例をご覧ください。LEGO MINDSTORMS の設計者がロボットを組み立てて、LEGO MINDSTORMS EV3 ロボット工学システムで作成・プログラムすることができるいくつかの方法を実演します。次第に、自分独自のLEGO 作品から多種多様な生きたロボットを作り出して、ロボットに様々な行動をさせることができるようになります。

LEGO MINDSTORMS EV3 でのロボットの作成とプログラムはとても簡単です。作りたいロボットを考えて、それを組み立てるだけです。モーターやセンサーを使って、行為や動きを加えます。ソフトウェアがロボットに命を吹き込む道しるべとなります。

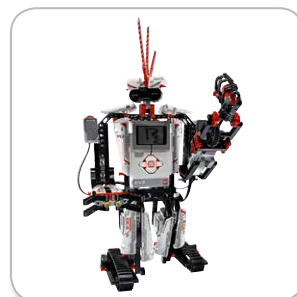
**組立:** セットに含まれているLEGO パーツ、モーター、インテリジェントセンサーを使ってロボットを組み立てます。

**指令:** アイコンに基づいて直感的に操作可能なプログラムインターフェースでロボットをプログラムします。使いたい動作をプログラミングウィンドウにドラッグ&ドロップして、ロボットの行動に適した動きになるように調整します。

**実行:** ロボットを組み立ててプログラムしたら、実際にロボットを動かしましょう!

LEGO.com/mindstorms では、LEGO MINDSTORMS セットの最新情報と他のユーザーの使用例をご覧ください。ぜひ、あなたの作品や経験を他のLEGO MINDSTORMS ユーザーと共有してください。

お待ちしております!





# EV3 テクノロジー

## 概要

### L モーター

- + 正確でパワフルなロボットの動作をプログラム可能にします。



### EV3 ブロック

- + ロボットの制御センターおよび動力装置として機能します。



### タッチセンサー

- + 触れた、ぶつかった、離れた、の3つの状態を認識します。



### カラーセンサー

- + 7種類の色を認識し、光の強さを測定します。



### M モーター

- + 正確さを維持し、パワーは劣るもののコンパクトサイズでより素早く反応します。



### 遠隔赤外線ビーコン

- + 離れた所からロボットを遠隔操作します。



### 赤外線センサー

- + オブジェクトを検出し、遠隔赤外線ビーコンを追跡して見つけることができます。



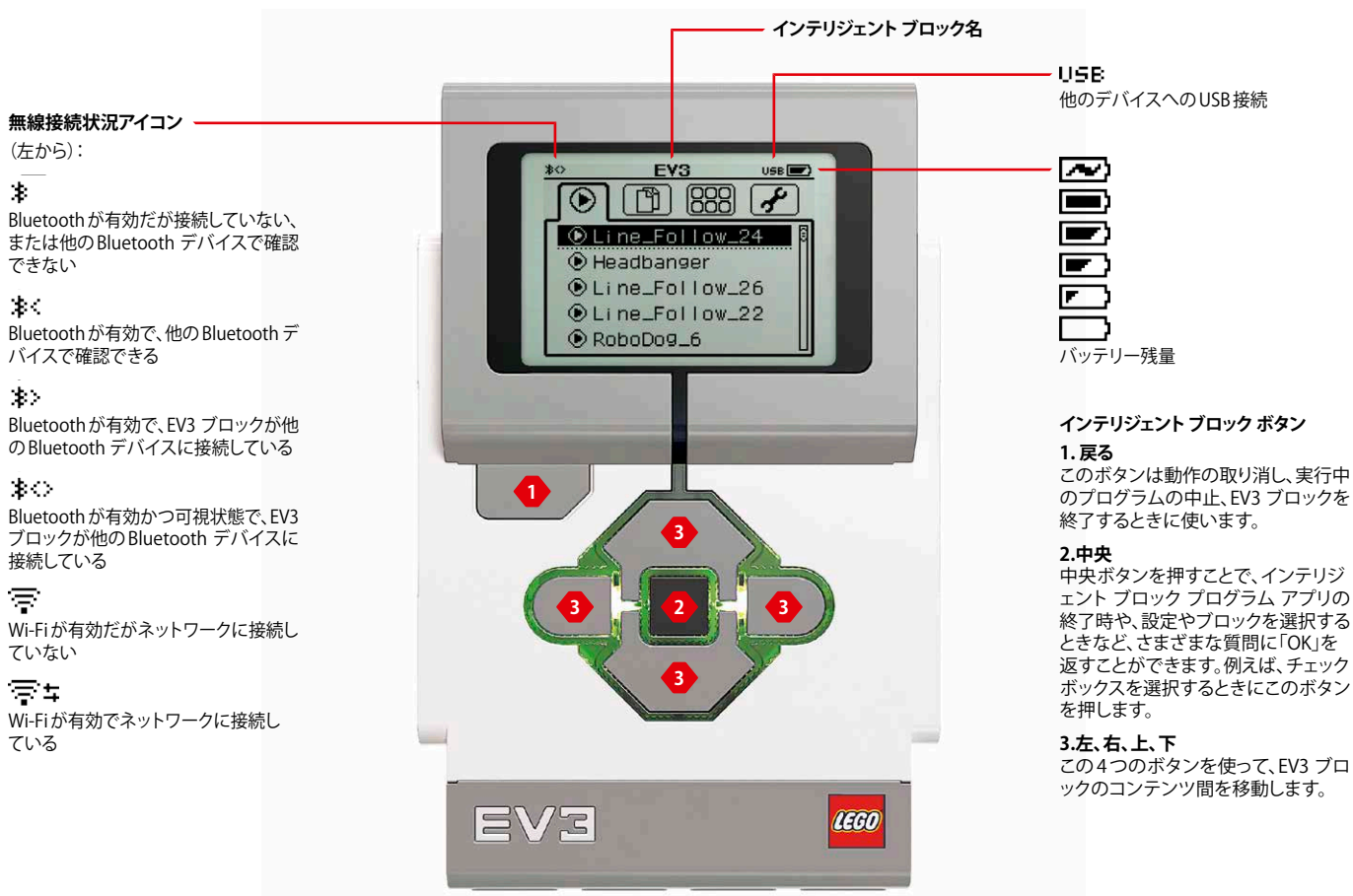
# EV3 テクノロジー

## EV3 ブロック

### 概要

ディスプレイにはEV3ブロック内の状況が表示され、インテリジェントブロックインターフェースを使用することができます。また、テキストと数字または図形の応答をプログラミングや実験に追加することもできます。例えば、喜んでいる表情(または悲しい表情)を比較応答で表示させたり、算出された数字を表示するようにディスプレイをプログラムすることができます(詳細は、EV3ソフトウェアヘルプのディスプレイブロックをご覧ください)。

インテリジェントブロックボタンを使用して、EV3インテリジェントブロックインターフェース内を移動することができます。また、これらのボタンはプログラム可能な起動装置としても使用できます。例えば、上ボタンを押したら腕をあげたり、下ボタンを押したら腕を降ろすようにロボットをプログラムできます(詳細は、EV3ソフトウェアヘルプのインテリジェントブロックボタンの使用をご覧ください)。



# EV3 テクノロジー

## EV3 ブロック

インテリジェントブロック ボタンの周りを取り囲んでいる**インテリジェントブロックステータスライト**は、現在のEV3ブロックの状況を示します。緑、オレンジ、赤のライトがあり、点滅することもあります。インテリジェントブロックステータスライトのコードは次のとおりです。

- + 赤 = 起動、更新中、終了
- + 赤点滅 = 使用中
- + オレンジ = 警告、準備完了
- + オレンジ点滅 = 警告、実行中
- + 緑 = 準備完了
- + 緑点滅 = プログラム実行中

他の状況のときにインテリジェントブロックステータスライトが別の色で点灯したり点滅するようにプログラムすることもできます (詳細は、EV3ソフトウェア ヘルプの**インテリジェントブロックステータスライト**をご覧ください)。

### EV3 ブロック 技術仕様

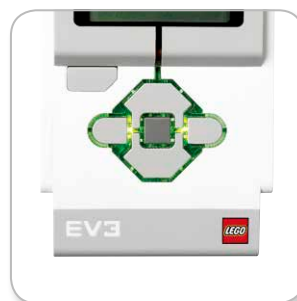
- + オペレーティングシステム—Linux
- + 300MHz ARM9 コントローラー
- + フラッシュメモリ—16MB
- + RAM—64MB
- + インテリジェントブロック 画面解像度—178x128/白黒
- + ホストPCへのUSB 2.0 通信—最大 480Mbit/sec
- + USB 1.1 ホスト通信—最大 12Mbit/sec
- + マイクロSDカード—SDHC 対応、Version 2.0、最大 32GB
- + モーターおよびセンサーポート
- + コネクター—RJ12
- + 自動 ID 対応
- + 電源—単 3 電池 6 個



インテリジェントブロック  
ステータスライト - 赤



インテリジェントブロック  
ステータスライト - オレンジ



インテリジェントブロック  
ステータスライト - 緑

# EV3 テクノロジー

## EV3 ブロック

### PCポート

Dポートの横にあるミニUSB PCポートは、EV3 ブロックをコンピュータに接続するために使用します。

### 入力ポート

入力ポート 1、2、3、4は、センサーをEV3 ブロックに接続するために使用します。

### 出力ポート

出力ポート A、B、C、Dは、モーターをEV3 ブロックに接続するために使用します。



### スピーカー

ロボットのプログラミングで使用した音響効果など、EV3 ブロックの全ての音はこのスピーカーから聞こえます。音のクオリティを重視する場合、ロボットの設計中はスピーカーのカバーを外すようにします。EV3 ソフトウェアでプログラムすることができるお気に入りの音ファイルを見つけてください(音ブロックの使用についての詳細は、EV3 ソフトウェア ヘルプをご覧ください)。

### USB ホスト ポート

USB ホスト ポートは、USB Wi-Fi ドングルを追加して無線ネットワークに接続したり、最大4つのEV3 ブロックに接続する(デジチェーン)ために使用できます。

### SD カード ポート

SD カード ポートにてSD カードを使用することによって、EV3 ブロックで使用可能なメモリを増やすことができます(最大32GB未満)。

# EV3 テクノロジー

## EV3 ブロック

### EV3 ブロックに電池を取り付ける

EV3 ブロックには単3電池を6個使用します。アルカリ電池または充電式リチウムイオン単3電池をお勧めします。

EV3 ブロックに単3電池を取り付けるには、EV3 ブロックの後ろのバッテリーカバーをに付いているプラスチックのつまみを押して取り外します。単3電池6個を挿入したら、再びバッテリーカバーを取り付けます。

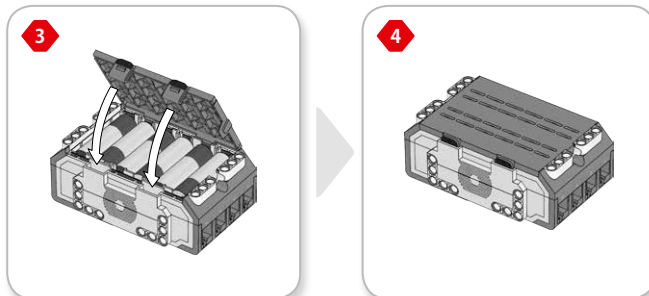
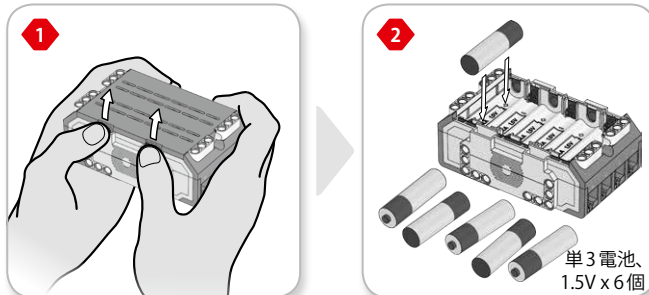
#### 電池取扱いに関する重要事項

- + 異なる種類の電池を一緒に使用しないでください(古い電池と新しい電池の混在もおやめください)。
- + EV3 ブロックを使用しないときは電池を取り外してください。
- + 破損した電池を使用しないでください。
- + 大人の監視のもと、正しい充電器を使用してください。
- + 充電式以外の電池を充電しようとししないでください。

**注:**電池が消耗している場合、開始ボタンを押したあと、インテリジェントブロックステータスライトは赤く点灯したままになり、ディスプレイには「起動中」と表示され続けます。

#### 節電のために心がけること

- + 使用後は、次に使用するまで電池を取り外します。  
電池はセットと一緒に使用するために、各セットで保管容器に保管するようにします。
- + ボリュームを下げます。
- + スリープ設定を調整します。
- + BluetoothとWi-Fiは、使用しないときはオフにします。
- + モーターが不要に摩耗しないようにします。



低バッテリー残量 パワー  
インジケータ



# EV3 テクノロジー

## EV3 ブロック

### EV3 ブロックを起動する

EV3 ブロックを起動には、中央ボタンを押します。ボタンを押したら、インテリジェントブロックステータスライトが赤く点灯し、起動画面が表示されます。

ライトが緑に変わったら、EV3 ブロックの準備ができています。

EV3 ブロックの電源を切るには、終了画面が表示されるまで戻るボタンを押します。

中断のXは既に選択されています。右ボタンを使って同意のチェックマークを選択し、中央ボタンを押してOKします。これでEV3 ブロックの電源が切れます。Xの選択中にOKを押した場合、最近使用したファイル画面に戻ります。



起動画面



終了画面

# EV3 テクノロジー

## EV3 モーター

### L モーター

L モーターは、パワフルで高性能なモーターです。高精度な制御を可能とする分解能1度の回転センサーを内蔵しています。L モーターはロボットの操作基盤として最適に機能します。

EV3 ソフトウェアでステアリングまたはタンクプログラミングブロックを使用することによって、L モーターは同時に動作を調整します。

### M モーター

M モーターにも回転センサー（分解能1度）が内蔵されていますが、L モーターの回転センサーより小さく軽量です。そのため、L モーターより素早く反応することが可能です。

M モーターは、オン／オフ、パワー レベルの調整、特定の時間や角度での実行をプログラムすることができます。

### 2つのモーターの比較

- + L モーターは、実行トルク 20 Ncm、ストールトルク 40 Ncm で、160～170 rpm で動作します（速度は遅いが強力）。
- + M モーターは、実行トルク 8 Ncm、ストールトルク 12 Ncm で、240～250 rpm で動作します（速度は速いがパワーは劣る）。
- + いずれのモーターも自動 ID に対応しています。

プログラミングでの回転センサーの使用についての詳細は、EV3 ソフトウェア ヘルプの **モーター回転センサーを使う** をご覧ください。



# EV3 テクノロジー

## EV3 センサー

### カラーセンサー

カラー センサーは、センサーの小さなウィンドウに入るライトの色や強さを検出できるデジタル センサーです。このセンサーには、色モード、反射光の強さモード、周辺の光の強さモードの3つのモードがあります。

**色モード**では、カラー センサーは、黒、青、緑、黄色、赤、白、茶の7色および無色を認識します。この色を識別できる能力によって、色のついたボールやブロックを分類したり、検出した色の名前を言ったり、または赤を見たら止まるようにロボットをプログラムすることができます。

**反射光の強さモード**では、カラー センサーは、赤ライト発光ランプから反射されるライトの強さを測定します。0 (非常に暗い) から100 (非常に明るい) の測定基準を使用します。つまり、黒の線を検出するまで白の面を動きまわったり、色コード認識カードを読み取るようにロボットをプログラムすることができます。

**周辺の光の強さモード**では、カラー センサーは、日光や懐中電灯の光など、周囲の環境からウィンドウに入るライトの強さを測定します。0 (非常に暗い) から100 (非常に明るい) の測定基準を使用します。つまり、朝日が昇ったらアラームを作動したり、ライトを消したら動作を止めるようにロボットをプログラムすることができます。

カラー センサーのサンプルレートは1 kHz/secです。

色モードまたは反射光の強さモードで最適な正確性を確保するためには、センサーは正しい角度で、対象物に触れない程度に近い位置にセットする必要があります。

詳細は、EV3 ソフトウェア ヘルプの**色センサー を使う**をご覧ください。



カラー センサー



色モード



反射光の強さモード



周辺の光の強さモード

# EV3 テクノロジー

## EV3 センサー

### タッチセンサー

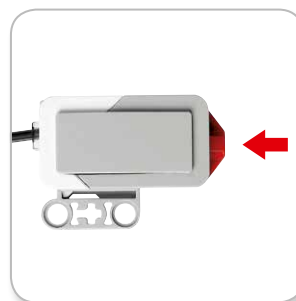
タッチ センサーは、センサーの赤ボタンが押されたときやセンサーの赤ボタンから手が離れた時に検出することができるアナログセンサーです。つまり、タッチ センサーは、押された、離れた、ぶつかった(押されたと離れたの両方)の3つの状況を利用して動作をプログラムすることができます。

タッチ センサーからの入力を使用して、目の不自由な人と同様に、何かに触れたら(押されたら)手を伸ばしたり反応するようにロボットをプログラムすることができます。

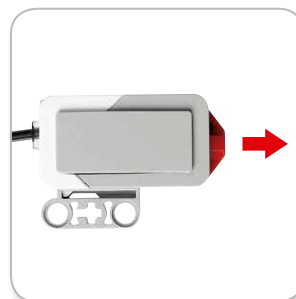
ロボットの下の方にタッチ センサーを取り付けることもできます。その場合、ロボットがテーブルの端から落ちそうになったら(センサーが離れた場合)、反応(停止)するようにプログラムすることができます。

戦闘用ロボットは、敵が撤退するまで敵に向かって突き進むようにプログラムすることができます。「押された」と「離れた」の動作の組み合わせが「ぶつかった」という動作を構成します。

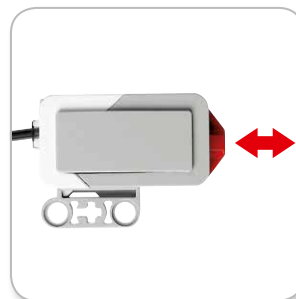
詳細は、EV3 ソフトウェア ヘルプの**タッチ センサー を使う**をご覧ください。



押された



離れた



ぶつかった



# EV3 テクノロジー

## EV3 センサー

### 赤外線センサーと遠隔赤外線ビーコン

赤外線センサーは、固体から反射された赤外線ライトを検出することができるデジタルセンサーです。また、遠隔赤外線ビーコンから送られた赤外線ライト信号を検出することもできます。

赤外線センサーには、接近度モード、ビーコンモード、遠隔モードの3つのモードがあります。

#### 接近度モード

接近度モードでは、赤外線センサーはオブジェクトから反射される光波を利用して、センサーとオブジェクト間の距離を判断します。距離は、センチメートルやインチの具体的な数値ではなく、0 (非常に近い) ~100 (非常に遠い) の値を使って示されます。センサーは、オブジェクトのサイズと形によって、最大 70cm 離れたオブジェクトを検出できます。

詳細は、EV3 ソフトウェア ヘルプファイルの **赤外線センサーを使う** をご覧ください。

#### ビーコンモード

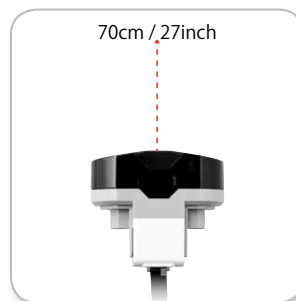
赤チャンネルセレクターから遠隔赤外線ビーコンの4つのチャンネルのいずれかを選びます。赤外線センサーは、最大で向いている方向で約 200cm の離れた場所で、プログラムで特定したチャンネルに合致するビーコン信号を検出します。

検出すると、センサーはビーコンの大まかな方向 (方位) とビーコンまでの距離 (接近度) を推測できます。この情報によって、遠隔赤外線ビーコンを探し出すターゲットとして使って、ロボットがかくれんぼのようにプログラムすることができます。方位は -25 ~ 25 の値で、0 はビーコンが赤外線センサーの真正面にあることを示します。接近度は 0 ~ 100 の値になります。

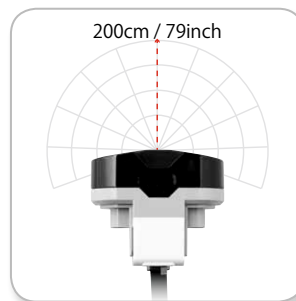
詳細は、EV3 ソフトウェア ヘルプファイルの **赤外線センサー ビーコンモードを使う** をご覧ください。



赤外線センサー



接近度モード



ビーコンモード

# EV3 テクノロジー

## EV3 センサー

遠隔赤外線ビーコンは、携帯したり別の LEGO® モデルに搭載して使用することができる個別のデバイスです。単4アルカリ電池が必要です。遠隔赤外線ビーコンを起動するには、デバイス上部にある大きなビーコンモードボタンを押します。緑のLED インジケーターが点灯して、デバイスが有効で、継続して信号を送っていることを示します。もう一度ビーコンモードボタンを押すと、遠隔赤外線ビーコンの電源がオフになります（1時間操作しなかった場合、ビーコンの電源は自動的にオフされます）。

### 遠隔モード

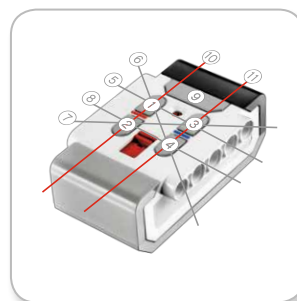
ロボットの遠隔制御として遠隔赤外線ビーコンを使用することもできます。遠隔モードでは、赤外線センサーはビーコン上のどのボタン（またはボタンの組み合わせ）が押されたか検出することができます。全部で11通りのボタンの組み合わせがあります。

- 0 = ボタンなし（ビーコン モードがオフ）
- 1 = ボタン 1
- 2 = ボタン 2
- 3 = ボタン 3
- 4 = ボタン 4
- 5 = ボタン 1 および ボタン 3の両方
- 6 = ボタン 1 および ボタン 4の両方
- 7 = ボタン 2 および ボタン 3の両方
- 8 = ボタン 2 および ボタン 4の両方
- 9 = ビーコン モードがオン
- 10 = ボタン 1 および ボタン 2の両方
- 11 = ボタン 3 および ボタン 4の両方

詳細は、EV3 ソフトウェア ヘルプファイルの赤外線センサー遠隔モードを使うをご覧ください。



遠隔赤外線ビーコン



遠隔モード

# EV3 テクノロジー

## EV3 テクノロジーの接続

### センサーとモーターを接続する

EV3 ブロックが機能するためには、モーターとセンサーをEV3 ブロックに接続する必要があります。

平らな黒い接続ケーブルを使って、センサーをEV3 ブロックの入力ポート1、2、3、4に接続します。

EV3 ブロックをコンピューターに接続せずにプログラムを作成した場合、ソフトウェアによってセンサーに初期設定のポートが割り当てられます。ポート割り当ての初期設定は次のとおりです。

- + ポート 1: タッチセンサー
- + ポート 2: なし
- + ポート 3: カラー センサー
- + ポート 4: 赤外線センサー

EV3 ブロックをコンピューターに接続した状態でプログラムした場合、ソフトウェアは各センサーまたはモーターが使用するポートを自動的に認識します。

平らな黒い接続ケーブルを使って、モーターをEV3 ブロックの入力ポートA、B、C、Dに接続します。

センサーと同様に、プログラムを作成している時にEV3 ブロックが接続されていない場合、各モーターに初期設定のポートが割り当てられます。ポート割り当ての初期設定は次のとおりです。

- + ポート A: M モーター
- + ポート BおよびC: L モーター 2つ
- + ポート D: L モーター

プログラミングをしている時にEV3 ブロックがコンピューターに接続されている場合、ソフトウェアによってプログラムの正しいポートが自動的に割り当てられます。



センサーの接続



モーターの接続

### 注:

2つ以上の同一のセンサー  
やモーターを見分けるこ  
とはできません。

# EV3 テクノロジー

## EV3 テクノロジーの接続

### EV3 ブロックをコンピューターに接続する

USB ケーブルまたは Bluetooth や Wi-Fi を使って無線で EV3 ブロックをコンピューターに接続します。

#### USB ケーブル

USB ケーブルを使って、ミニ USB を EV3 ブロックの PC ポートに差し込みます (ポート D の隣)。USB をコンピューターに差し込みます。



USB ケーブル接続



# EV3 テクノロジー

## EV3 テクノロジーの接続

### 無線—Bluetooth

お使いのコンピューターがBluetooth対応ではない場合、コンピューターにBluetooth USB ドングルが必要です。

#### コンピューターへのBluetooth 接続を行う

EV3 ブロックとEV3 ソフトウェアを実行するコンピューターのBluetooth 接続を行う前に、EV3 ブロックでBluetoothを有効にする必要があります。手順は27ページをご覧ください。

EV3 ブロックでBluetoothを有効にしたら、EV3 ブロックをコンピューターとEV3 ソフトウェアに接続することができます。

1. まず初めに、EV3 ブロックが起動していることを確認します。
2. EV3 ソフトウェアで新しいプログラムまたは既存のプログラムを開きます (手順は31ページの**EV3 ソフトウェア**の章をご覧ください)。
3. 画面右下のハードウェア ページに進みます。折りたたまれている場合はウィンドウを拡大してください (詳細は、38ページのハードウェア ページをご覧ください)。
4. 利用できるブロックタブをクリックします。まだEV3 ブロックが表示されていない場合は、リフレッシュボタンを押してからEV3 ブロックを見つけ、表示されるBluetooth ボックスを確認してください。
5. EV3 ブロックの接続を手動で承認してから、パスキーを入力し、中央ボタンを押してOKします。初期設定は1234です。EV3 ソフトウェアでもこの手順を行います。
6. これで接続が確立され、EV3 ブロックディスプレイの左上 (Bluetooth アイコンの横) に「<>」マークが表示されて接続を確認できます。

EV3 ブロックとコンピューターの接続を解除するには、ハードウェア ページでリフレッシュ ボタンの横の接続解除ボタンをクリックします。

Bluetooth 設定の詳細は、27ページのEV3 ブロックをご覧ください。



無線接続

# EV3 テクノロジー

## EV3 テクノロジーの接続

### 無線—Wi-Fi

Wi-Fi接続を行う際には、まず初めにWi-Fi USB ドングルを入手します。LEGO® MINDSTORMS® の公式サイト (www.LEGO.com/mindstorms) にて、対応しているドングル一覧をご覧ください。

セットアップを開始するには、無線ネットワークにアクセスでき、ネットワークの名前とパスワードを把握する必要があります。

EV3 ソフトウェアを開いている場合は閉じて、USB ホストポートを使って Wi-Fi ドングルを EV3 ブロックに挿入します。

EV3 ブロックをネットワークに接続する前に、EV3 ブロックで Wi-Fi を有効にする必要があります。手順は 29 ページをご覧ください。



設定画面

### 注:

EV3 ブロックは以下のネットワーク暗号モードのみ対応しています: None および WPA2

### 注:

キーボードの制限のため、ネットワークのパスワードは、半角英数字 (大文字/小文字) で構成する必要があります。#などの記号やローマ字以外の文字や符号は使用できません。

# EV3 テクノロジー

## EV3 テクノロジーの接続

### EV3 ブロックをネットワークに接続する

設定画面でWi-Fiを選択後、上・下ボタンを使って接続を選択し、中央ボタンを押してOKします。EV3 ブロックが使用できるWi-Fiネットワークを検索して一覧表示します。

上ボタンと下ボタンを使って移動して、リストから使用するネットワークを見つけてみます。EV3 ブロックがまだネットワークに接続されていない場合（チェックマークの有無によって表示）、中央ボタンを使ってお使いのネットワークを選択します。

表示されるネットワーク ダイアログボックスで、接続を選択し、中央ボタンでOKを押します。次に、左、右、上、下ボタンを使って移動して、暗号化の種類とネットワークパスワードを入力するように求められます（大文字と小文字が区別されます）。

正しいパスワードを入力したら、チェックマークを押してOKします。これでネットワークに接続できるようになりました。

EV3 ブロックの検索でお使いのネットワークが見つからない場合、ネットワークが非表示になっている可能性があります。非表示のネットワークに接続するには、「非表示を追加」を選択します。

次に、追加する非表示のネットワークの名前、暗号化の種類、パスワードを入力するように求められます（大文字と小文字が区別されます）。終了すると、EV3 ブロックが非表示のネットワークに接続され、ネットワークがネットワークリストに表示されます。



ネットワークリスト



ネットワークに接続



ネットワークのパスワード



非表示のネットワークを追加

### 注:

パスワードを使ってネットワークに接続すると、EV3 ブロックは今後の接続で使用するためにパスワードを記憶します。リストの既知のネットワークには、アスタリスクマーク「\*」が表示されています。

# EV3 テクノロジー

## EV3 テクノロジーの接続

### コンピューターからEV3 ブロックへWi-Fi 接続を行う

USB ケーブルを使って、EV3 ブロックをコンピューターに接続します。

EV3 ソフトウェアプログラムを開きます。ハードウェアウィンドウ (画面右下) の無線設定ツールにアクセスするか、またはツール メニューから無線設定を選択します。

検出されたネットワークがコンピューターに表示されます。

接続したいネットワークを選択し、「接続」をクリックして接続の設定を行います。ネットワーク名 (SSID) が表示されていないネットワークを追加する場合、「追加」をクリックします。

以前設定したネットワーク設定を編集するには、編集をクリックします。

OK をクリックして、Wi-Fi 接続を確立します。接続が確立されたら、USB ケーブルを外すことができます。



無線設定ツール



# EV3 テクノロジー

## EV3 インテリジェント ブロック インターフェース

EV3 ブロックはロボットに命を吹きこむ制御センターです。ディスプレイとインテリジェント ブロック ボタンを使用して、EV3 インテリジェント ブロック インターフェースには4つの基本画面があり、そこからEV3 ブロック独自の数多くの機能にアクセスすることができます。機能は、プログラムの開始と停止などの簡単なものから、プログラム作成などの複雑なものまでさまざまです。

### 最近実行したプログラム

この画面には、プログラムをダウンロードして実行するまで何も表示されません。この画面には最近実行したプログラムが表示されます。初期設定で選択されているリストの一番上のプログラムは、最も最近実行したプログラムです。



最近実行したプログラム画面

### ファイル ナビゲーション

この画面は、SDカードに保存されているファイルを含む、EV3 ブロックの全てのファイルへのアクセスと管理を行う画面です。

ファイルはプロジェクト フォルダで整理されます。プロジェクト フォルダには実際のプログラム ファイルに加えて、各プロジェクトで使用される音とイメージも含まれています。ファイル ナビゲーターでは、ファイルを移動したり削除することができます。インテリジェント ブロック プログラム アプリを使用して作成されたプログラムは、BrkProg\_SAVE フォルダに個別に保存されます。



ファイル ナビゲーション画面



ファイル ナビゲーション  
でフォルダを開く

# EV3 テクノロジー

## EV3 インテリジェント ブロック インターフェース

### インテリジェント ブロック アプリ

EV3 ブロックには、4つのインテリジェントブロックアプリケーションがプリインストールされていて、すぐに使用することができます。また、EV3 ソフトウェアに独自のアプリを作成することもできます。EV3 ブロックにダウンロードしたら、自作したアプリがここに表示されます。

以下の4つのアプリケーションがプリインストールされています。

#### ポートビュー

ポートビューの最初の画面では、センサーがあるポートやモーターが取り付けられているポートをすぐに確認することができます。EV3 インテリジェント ブロック ボタンを使っていずれかの使用中のポートに進み、センサーやモーターから返された現在の測定値を確認できます。センサーとモーターをいくつか取り付けて、別の設定で実験してください。取り付けたモーターとセンサーの現在の設定を確認または変更するには、中央ボタンを押します。戻るボタンを押すと、インテリジェントブロックアプリのメイン画面に戻ります。

#### モーター制御

4つの出力ポートのいずれかに接続しているモーターの前方および後方への動作を制御します。2種類のモードがあります。1つのモードでは、ポートA(上/下ボタンを使用)およびポートD(左/右ボタンを使用)に接続しているモーターを制御することができます。もう一つのモードでは、ポートB(上/下ボタンを使用)およびポートC(左/右ボタンを使用)に接続しているモーターを制御することができます。2つのモードは中央ボタンを使って切り替えられます。戻るボタンを押すと、インテリジェントブロックアプリのメイン画面に戻ります。



インテリジェント ブロック  
アプリ画面



ポート ビュー アプリ



モーター制御アプリ

# EV3 テクノロジー

## EV3 インテリジェント ブロック インターフェース

### 赤外線制御

遠隔赤外線ビーコンを使って遠隔制御したり、受信器として赤外線センサーを使ったりして、4つの出力ポートのいずれかに接続しているモーターの前方および後方への動作を制御します（赤外線センサーはEV3ブロックのポート 4に接続している必要があります）。2種類のモードがあります。1つのモードでは、遠隔赤外線ビーコンのチャンネル 1とチャンネル 2を使います。チャンネル 1では、ポート B（遠隔赤外線ビーコンのボタン 1、2を使用）およびポート C（遠隔赤外線ビーコンのボタン 3、4を使用）に接続しているモーターを制御することができます。チャンネル 2では、ポート A（ボタン 1、2を使用）およびポート D（ボタン 3、4を使用）に接続しているモーターを制御することができます。もう一つのモードでは、遠隔赤外線ビーコンのチャンネル 3とチャンネル 4を使って、同様にモーターを制御することができます。2つのモードは中央ボタンを使って切り替えられます。戻るボタンを押すと、インテリジェント ブロック アプリのメイン画面に戻ります。



赤外線制御アプリ

## EV3 インテリジェント ブロック インターフェース

### インテリジェント ブロック プログラム

EV3 ブロックには、コンピューターにインストールされているソフトウェアと同様にインテリジェント ブロック プログラミング アプリケーションが付属しています。ここでは、使用にあたっての基本的な情報をご説明します。

### プログラムを作成する

インテリジェント ブロック プログラム アプリを開きます。

開始画面には、シーケンス ワイヤーによって接続されているスタート ブロックとループ ブロックが表示されます。中央に縦向きに入っているブロックの追加破線は、プログラムにさらにブロックを追加できることを示しています。上ボタンを押してブロック パレットから新しいブロックを追加します。

ブロック パレットで、左、右、上、下ボタンを使って進み、追加する新しいブロックを選ぶことができます。さらに上に進むと、他のブロックが表示されます。一番下まで進むと、プログラムに戻ります。通常、動作と待機の2種類のブロックがあります。動作ブロックインジケータは、ブロックの右上にある小さな矢印です。待機ブロックインジケータは小さな砂時計です。合計で、6種類の動作ブロックと11種類の待機ブロックから選ぶことができます。

追加するブロックを見つけたら、そのブロックに移動して中央ボタンを押します。すると、プログラムに戻ります。

プログラムでは、左ボタンと右ボタンを使ってブロック間を移動できます。強調表示されているブロック(画面中央のブロック)の設定を変更する場合や、シーケンス ワイヤーが強調表示されていて追加ブロック行が表示されているときに新しいブロックを追加するには、中央ボタンを押します。

各プログラミング ブロックで、上ボタンと下ボタンを使って1つの設定を変更することができます。例えば、「ステアリング」動作ブロックでは、ロボットの進路の方向を変更できます。希望する設定を選んだら、中央ボタンを押します。



開始画面



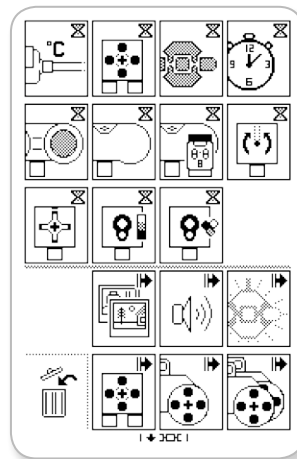
ブロック パレット



新しいブロックを追加



ブロックの設定を調整



ブロック パレット全体



## EV3 インテリジェント ブロック インターフェース

### ブロックを削除する

プログラムからブロックを削除する場合、削除したいブロックを強調表示し、上ボタンを押してブロックパレットに進みます。

ブロックパレットで、左端のゴミ箱に移動して中央ボタンを押します。これでブロックが削除されます。

### プログラムを実行する

プログラムを実行するには、プログラムの開始時に左ボタンを使ってスタートブロックに移動します。中央ボタンを押してプログラムを実行します。

### プログラムを保存し開く

プログラムを保存するには、プログラムの左端にある保存アイコンに移動します。保存アイコンをクリックすると、プログラム名を入力するように求められます。初期設定のプログラム名を使用することもできます。終了したら、OKをクリックします。プログラムは、ファイルナビゲーション画面からアクセスすることができる BrkProg\_SAVE フォルダに保存されます (21 ページを参照)。

また、保存アイコンの上にある開くアイコンをクリックして、既存の EV3 ブロック プログラムを開くこともできます。この 2 つのアイコンは上ボタンと下ボタンを使用して切り替えられます。



ブロックの削除



プログラムの実行



プログラムの保存

## EV3 インテリジェント ブロック インターフェース

### 設定

この画面では、EV3 ブロックのさまざまな一般的な設定を確認し調整することができます。

#### ボリューム

EV3 ブロックスピーカーの音のボリュームを調整したい場合もあるかもしれませんが、スピーカーのボリュームを変更するときは、設定画面に進みます。トップメニューで、ボリュームは既に強調表示されています。中央ボタンを押します。

右ボタンと左ボタンを使って、ボリューム設定を変更します。ボリュームは0%~100%に設定できます。中央ボタンを押して決定します。中央ボタンを押すと、設定画面に戻ります。

#### スリープ設定

EV3 ブロックがスリープモードに入る前の休止時間を変更するには、設定画面へ進み、下ボタンを使ってスリープ設定メニューに進みます。中央ボタンを押します。

より短い時間や長い時間を選択するには右ボタンと左ボタンを使います。2分~なしに設定できます。中央ボタンを押して決定します。中央ボタンを押すと、設定画面に戻ります。



設定画面



ボリュームの調整



スリープ設定の調整

# EV3 テクノロジー

## EV3 インテリジェント ブロック インターフェース

### Bluetooth

EV3 ブロック上で Bluetooth を有効にし、いくつかの特定のプライバシーと Apple iOS の設定を選択できます。また、別の EV3 ブロックなど、他の Bluetooth デバイスへの接続もここで設定できます。

設定ページで Bluetooth を選択する場合、接続、可視状態、Bluetooth、iPhone/iPad/iPod の4つのオプションがあります。メイン画面に戻るには、画面下部分のチェックマークが強調表示されるまで下ボタンを押し、中央ボタンを押して OK します。

### Bluetooth

ここでは、EV3 ブロックの標準 Bluetooth を有効にすることができます。上ボタンと下ボタンを使って「Bluetooth」を選択し、中央ボタンを押して OK します。Bluetooth ボックスにチェックマークが表示されます。これで、EV3 Brick で Bluetooth が有効になり、Bluetooth アイコンが EV3 ブロック ディスプレイの左上に表示されます。

**注:**この設定では iOS デバイスに接続することはできません。iOS デバイスに接続するには、iPhone/iPad/iPod 設定を選択する必要があります（下記を参照）。

Bluetooth を無効にするには上記の手順をもう一度行います。その際、Bluetooth ボックスのチェックは外してください。

### iPhone/iPad/iPod

この設定は、Bluetooth を使って EV3 ブロックを Apple iOS デバイス (iPhones, iPads, iPods) に接続する場合のみ選択してください (必ず、iOS で Bluetooth を有効にしてください)。

**注:**この設定を使う場合、コンピューターや別の EV3 ブロックなど、他の Bluetooth デバイスと通信することはできません。

標準の Bluetooth 通信と Apple iOS デバイス用の Bluetooth 通信の両方を同時に有効にすることはできません。

iOS デバイスの Bluetooth 通信を有効または無効にするには、上ボタンと下ボタンを使って「iPhone/iPad/iPod」を選択し、中央ボタンを押して OK します。



Bluetooth を有効にする

### 注:

使用しない場合は Bluetooth 設定を無効にすると、EV3 ブロックの実行効率を向上できます。

# EV3 テクノロジー

## EV3 インテリジェント ブロック インターフェース

### 接続

このオプションでは、他の使用可能な Bluetooth デバイスを検出して選択することができます (必ず、Bluetooth を有効にしてください)。「接続」をクリックするとお気に入り画面に進み、信頼できるデバイスが表示され、チェックマークを入れて特定できます。信頼できるデバイスにはパスキーは必要ありません。チェックボックスを使って、お気に入りに登録するデバイスを管理することができます。

「検索」をクリックすると、EV3 ブロックは、他の EV3 ブロックを含む全ての検出可能な Bluetooth 出力デバイスのエリアをスキャンします。お気に入りのデバイスにはアスタリスクマーク「\*」が表示されます。

上ボタンと下ボタンを使って、リストから接続したいデバイスを選択します。中央ボタンを押してOKします。お気に入りのに未登録のデバイスに接続するように選択すると、接続を確立するためにパスキーを入力するように求められます。他のデバイスでパスキーの確認が取れると、自動的にデバイスに接続されます。

### 可視状態

可視状態の設定を選択した場合、他の Bluetooth デバイス (他の EV3 ブロックを含む) がお使いの EV3 ブロックを見つけて接続することができます。可視状態を選択していない場合、EV3 ブロックは他の Bluetooth デバイスからの検索コマンドに応答しません。



お気に入りリスト



デバイスリスト

# EV3 テクノロジー

## EV3 インテリジェント ブロック インターフェース

### Wi-Fi

ここでは、EV3 ブロックでのWi-Fi通信を有効にし、無線ネットワークへ接続します。設定画面でWi-Fiを選択後、上・下ボタンを使って「WiFi」を選択し、中央ボタンを押してOKします。WiFi のチェックボックスにチェックマークが表示されます。EV3 ブロックでWiFi が有効になり、WiFi アイコンがEV3 ブロックディスプレイの左上に表示されます。

メイン画面に戻るには、画面下部分のチェックマークが強調表示されるまで下ボタンを押し、中央ボタンを押してOKします。

EV3 ブロックの無線ネットワークへの接続方法についての詳細は、**EV3 ブロックをコンピューターに接続する**セクション(18ページ)をご覧ください。

### インテリジェント ブロック情報

ハードウェアやファームウェアのバージョンやEV3 ブロックのOSビルド情報など、EV3 ブロックの現在の技術仕様を把握する必要がある場合は、ここでそれらの情報を得ることができます。また、使用可能な空きメモリの容量も確認できます。



Wi-Fiを有効にする



インテリジェント ブロック情報



# EV3 ソフトウェア

ロボットの組み立てを楽しむのと同時に、ロボット工学で重要なことはロボットに命を吹き込むこと、つまり、ロボットが動き、任務を遂行できるようにすることです。LEGO® MINDSTORMS® EV3 ソフトウェアは、アイコンに基づいて、簡単に直観的に理解できるプログラミングインターフェースです。

## ソフトウェアのインストール

お使いのコンピューターが最小システム要件を満たすことを確認いただけましたら、ソフトウェアをインストールできます。他の全てのプログラムを閉じて、EV3 ソフトウェア アプリケーション フォルダーのインストールファイルをダブルクリックしてください。インストールが開始します。

### 最小システム 要件

#### オペレーティングシステム:

- + **Windows:** Windows XP (32bit)、Vista (32/64bit) Starter Edition を除く、Windows 7 (32/64bit)、Windows 8 デスクトップモード (Starter Edition を除く)  
— すべて最新サービスパック搭載
- + **Macintosh:** MacOS X v.10.6、10.7、10.8 (Intel のみ)  
— 最新サービスパック搭載

#### システム要件:

- + 2 GHz 以上のプロセッサ
- + 2 GB 以上の RAM
- + 使用可能なハードディスク容量 2 GB
- + XGA 表示 (1024 x 768)
- + USB ポート1つ

LEGO® MINDSTORMS® EV3 は、上記要件を満たさないハードウェアを搭載したタブレットや一部のネットブックに対応していません。

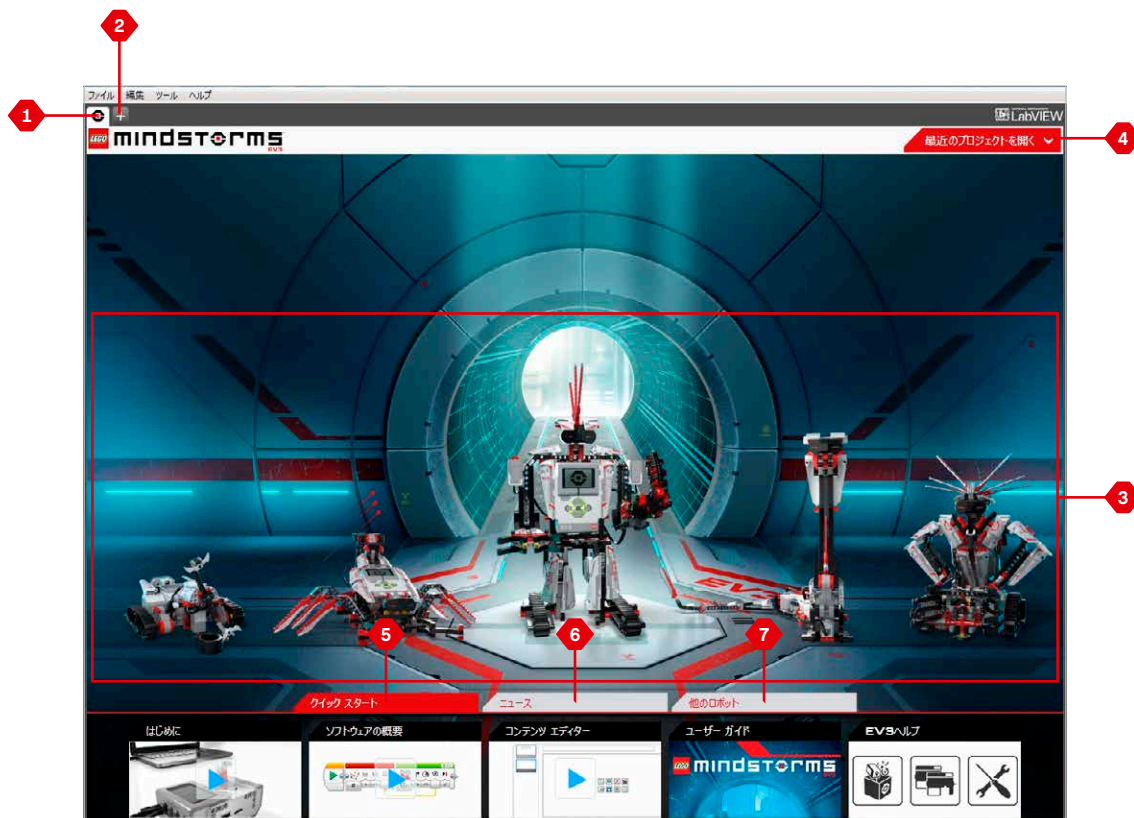
# EV3 ソフトウェア

## ロビー

EV3ソフトウェアを開くと、自動的にロビーエリアが表示されます。ロビーではソフトウェアの検索や作業を簡単に行うことができ、ここから全ての必要なものにアクセスできます。

ロビーには、次のオプションとリソースがあります。

1. **ロビー タブ**—このボタンでロビーに戻ります。
2. **プロジェクトの追加**—このボタンで新しいプロジェクトを追加して、自分のロボットのプログラミングを開始することができます。
3. **ロボットミッション**—ここで、5つの主なモデルの組み立てとプログラミングを始めます。
4. **最新のファイルを開く**—最近使用したプロジェクトに簡単にアクセスすることができます。
5. **クイックスタート**—短い導入用の動画、EV3 ユーザーズガイド、ソフトウェアヘルプなどのサポートリソース。
6. **ニュース**—LEGO.com/mindstormsからの話題や最新情報（インターネット接続が必要）。
7. **他のロボット**—他のモデルの組み立てやプログラミングを見ることができます（インターネット接続が必要）。



ロビー ビュー

# EV3 ソフトウェア

## プロジェクト プロパティと構成

新しいプログラムを開くと、自動的にプロジェクト フォルダ ファイルが作成されます。プロジェクトで使用されているプログラム、イメージ、音、動画、ガイドなどの全ての資産は、自動的にこのプロジェクト フォルダに保存されます。そのため、プロジェクトの保存を簡単に行うことができ、他の人とも簡単にプロジェクトを共有することができます。

各プロジェクトは画面上部のタブに表示されます。その下に、選択したプロジェクトに含まれるプログラムのタブがあります。タブの右側にある+ ボタンをクリックすると、新規のプロジェクトやプログラムを追加することができます。Xをクリックするとタブが閉じます。

### プロジェクト プロパティ ページ

プログラムタブの左端にあるスパナのマークが付いているタブをクリックすると、プロジェクト プロパティ ページが開きます。このページには、プログラム、イメージ、音などの全ての資産を含む、現在選択しているプロジェクトの情報がまとめられています。プロジェクト プロパティ ページでは、テキスト、イメージ、動画によってプロジェクトを説明することができます。その内容が、ロビーでのプロジェクトの表示となります。



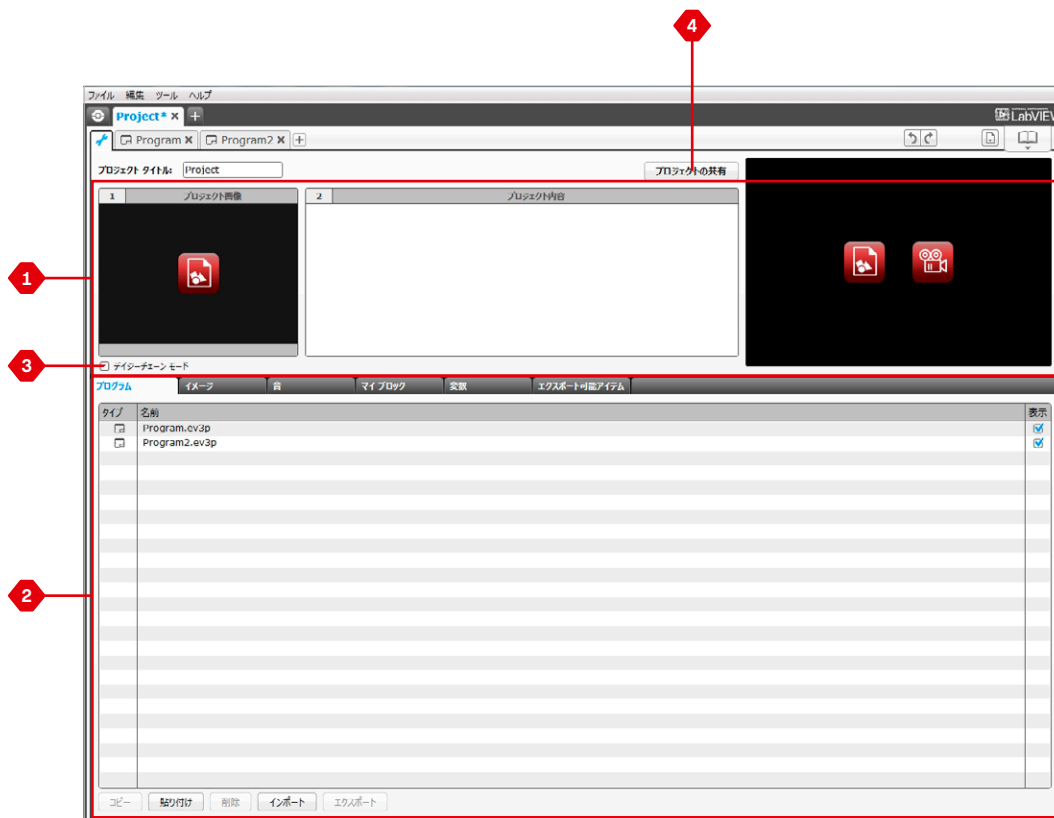
プロジェクトとプログラム タブ

# EV3 ソフトウェア

## プロジェクト プロパティと構成

プロジェクト プロパティには以下の項目が含まれています。

1. **プロジェクト内容**—プロジェクトのタイトルと内容を記入し、ロビーでプロジェクトをプレビューするときに表示させたいイメージや動画を挿入します。
2. **プロジェクト コンテンツ ビュー**—プログラム、イメージ、音、マイ ブロックなど、プロジェクトに含まれるすべての資産が表示されます。
3. **デ이지チェーン モード**—このチェックボックスをチェックするとデイズチェーン モードが有効になり、最大4つの接続しているEV3 ブロックをプログラムすることができます。
4. **プロジェクトの共有**—LEGO.com/mindstorms で自分のプロジェクトを他の人と共有することができます (インターネット接続が必要)。



プロジェクト プロパティ ページ

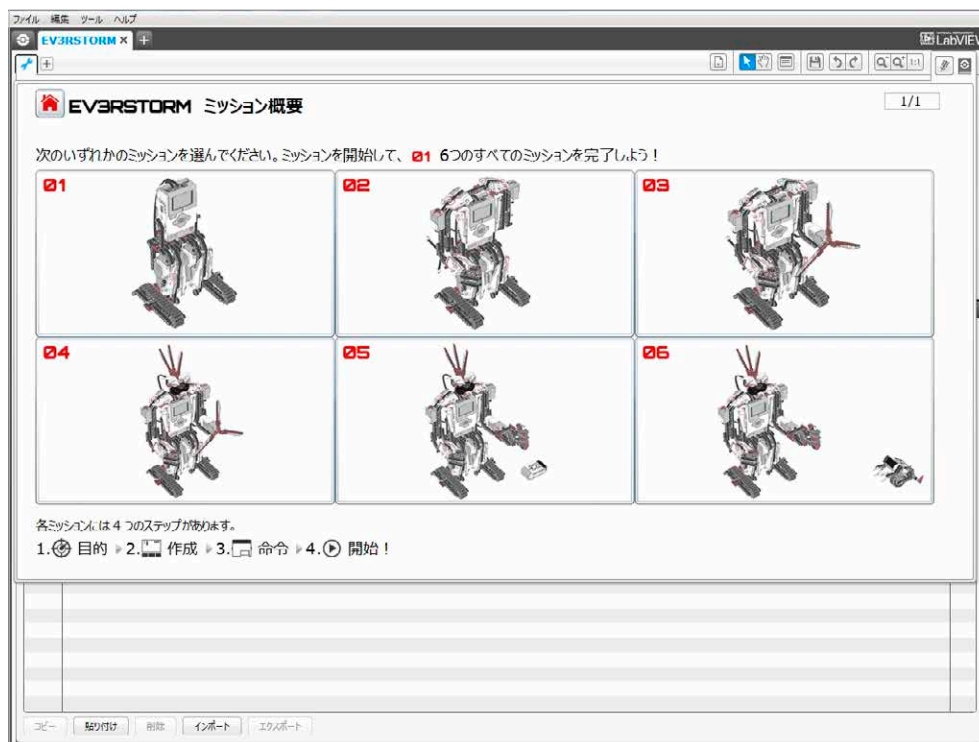
# EV3 ソフトウェア

## ロボットミッション

EV3 ソフトウェアロビーエリアには、TRACK3R、SPIK3R、EV3RSTORM、R3PTAR、GRIPP3Rの5つのロボットが用意されています。この5つのロボットは、LEGO® MINDSTORMS® EV3 で作成・プログラムすることができるいくつかの方法を実演するために、LEGO の設計者が作成したものです。クリックして、どれか一つのロボットを選べると、選んだロボットのミッション概要が開きます。ミッションは、プログラミングの要点を学び、EV3 ハードウェアと組み立てシステムを理解できるように構成されています。

各ミッションはロボットの組み立てとプログラム作成に役立ちます。最初のミッションが完了したら次のミッションにお進みください。全てのミッションを完了すると、ロボットが完成し、ロボットは指令を受け取ることができます。全てのミッションは次の4つのステップで構成されています。

- + 目標
- + 組立
- + 指令
- + 実行!



ロボットミッション



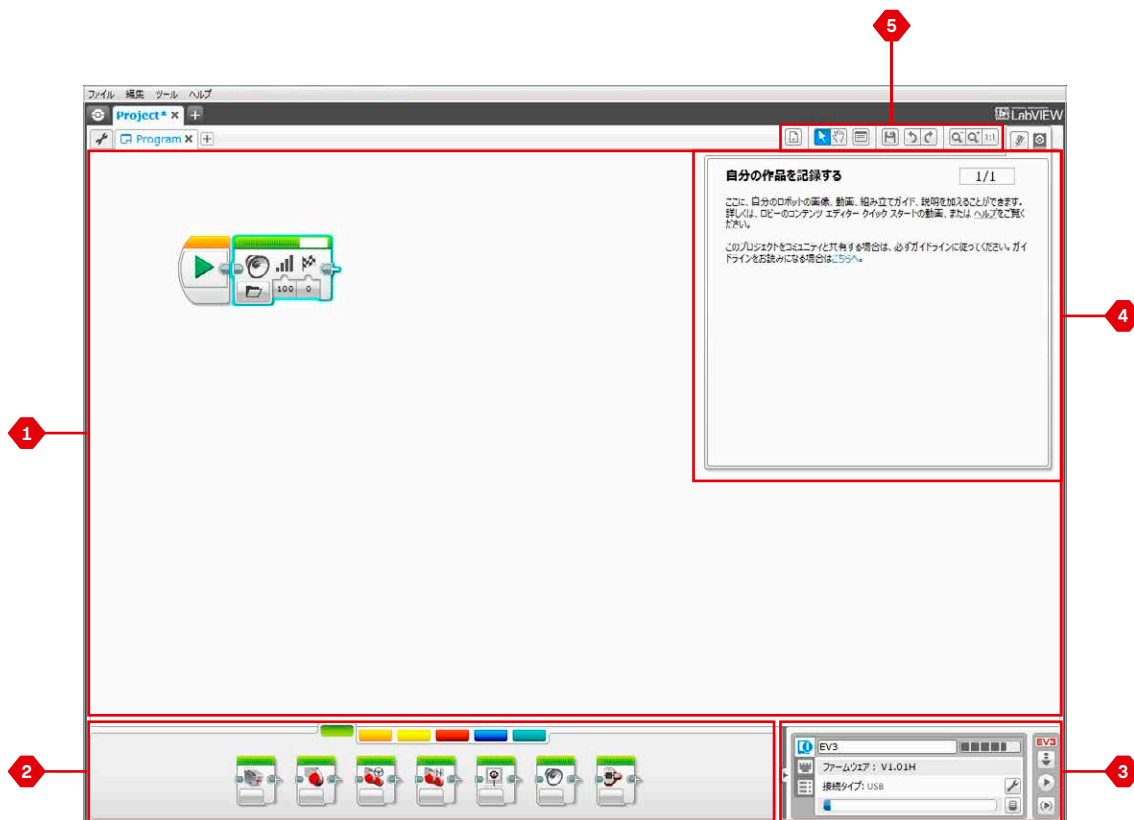
# EV3 ソフトウェア

## プログラミング

アイコンに基づいて直感的に操作可能なプログラムインターフェースでロボットをプログラムします。使いたい動作をプログラミングウィンドウにドラッグ&ドロップして、ロボットの行動に適した動きになるように調整します。

EV3 プログラミングインターフェースは、主に次のエリアで構成されています。

1. **プログラミングキャンバス**—ここでプログラムを展開します。
2. **プログラミングパレット**—プログラムで使用する組み立てブロックをここで見つけます。
3. **ハードウェア ページ**—EV3 ブロックとの通信の確立・管理を行い、どこにどのモーターとセンサーが接続されているか確認できます。また、EV3 ブロックへのプログラムのダウンロードもここで行います。
4. **コンテンツ エディター**—ソフトウェアに組み込まれているデジタルワークブック。指示を得たり、テキスト、イメージ、動画を使ってプロジェクトを文書化します。
5. **プログラミング ツールバー**—プログラムで使用する基本的なツールがあります。



プログラミングインターフェース

# EV3 ソフトウェア

## プログラミングブロックとパレット

ロボットを制御するために使用する全てのプログラミングブロックは、プログラミングインターフェースの最下部で、プログラミングキャンパスの下にあるプログラミングパレットにあります。プログラミングブロックは種類と特性によって分類されているため、必要なブロックを簡単に見つけることができます。

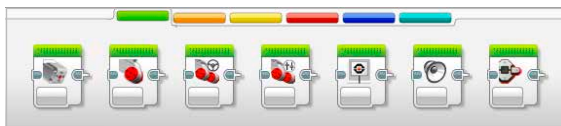
EV3 プログラミングインターフェースの詳細と、初めてプログラムを行うときの手順については、ロビーのクイックスタートセクションにある**はじめにとソフトウェア概要**の動画をご覧ください。

また、**EV3 ソフトウェア ヘルプ**でもプログラムの詳細方法をご覧ください。

### 動作ブロック

(左から右の順)

- + M モーター
- + L モーター
- + ステアリング
- + タンク
- + 表示
- + 音
- + インテリジェントブロック ステータス ライト



### フロー ブロック

(左から右の順)

- + 開始
- + 待機
- + ループ
- + スイッチ
- + ループ遮断



### センサー ブロック

(左から右の順)

- + インテリジェントブロック ボタン
- + カラー センサー
- + 赤外線センサー
- + モーター回転
- + タイマー
- + タッチ センサー



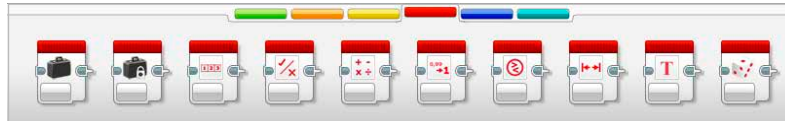
# EV3 ソフトウェア

## プログラミングブロックとパレット

### データブロック

(左から右の順)

- + 変数
- + 定数
- + 配列操作
- + ロジック操作
- + 数学
- + 四捨五入
- + 比較
- + 範囲
- + テキスト
- + ランダム



### 拡張機能ブロック

(左から右の順)

- + ファイル アクセス
- + メッセージング
- + Bluetooth 接続
- + 接続継続
- + 未処理のセンサー値
- + 未調整のモーター
- + モーター逆回転
- + プログラムの停止



### マイブロック

あるプログラムの一部分を多くのプログラムで繰り返し使う場合、マイブロックを作成することをお勧めします。マイブロックを作成すると、同一プロジェクト内のその後のプログラムでは一つのブロックを挿入するだけでよくなくなります。



# EV3 ソフトウェア

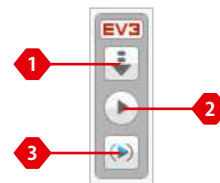
## ハードウェア ページ

ハードウェア ページには、EV3 ブロックのさまざまな情報が表示されます。ハードウェア ページは、プログラムを行っているときに右下の角に表示され、必要に応じて、展開／縮小タブを使って縮小することができます。縮小している場合でも、ハードウェア ページ コントローラーは表示されていて、プログラムや実験をダウンロードできます。

各ハードウェア ページ コントローラー ボタンには、以下の機能があります。

1. **ダウンロード**—プログラムを EV3 ブロックにダウンロードします
2. **ダウンロードして実行**—プログラムや実験を EV3 ブロックにダウンロードし、すぐに実行します
3. **ダウンロードして選択内容を実行**—強調しているブロックのみを EV3 ブロックにダウンロードし、すぐに実行します

EV3 ブロックがお使いのコンピューターに接続されているときは、上部の小さなウィンドウに表示されている EV3 のテキストが赤に変わります。



ハードウェア ページ コントローラー

# EV3 ソフトウェア

## ハードウェア ページ

### インテリジェント ブロック情報

インテリジェント ブロック情報タブには、EV3 インテリジェント ブロック名、バッテリー残量、ファームウェア バージョン、接続タイプ、メモリバーなど、接続中の EV3 ブロックの重要な情報が表示されます。また、メモリブラウザと無線設定のツールを利用できます。

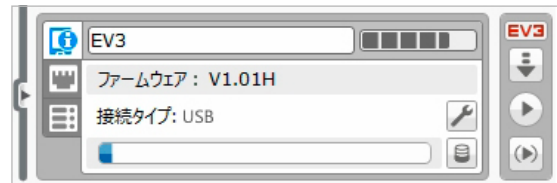
### ポート ビュー

ポート ビュータブには、EV3 ブロックに接続中のセンサーとブロックに関する情報が表示されます。EV3 ブロックをコンピューターに接続している場合、この情報は自動的に認識され、ライブで値を確認できます。EV3 ブロックを接続していない場合、ポート ビュータブは手動で設定できます。ポートを選択して、適切なセンサーやモーターをリストから選択します。

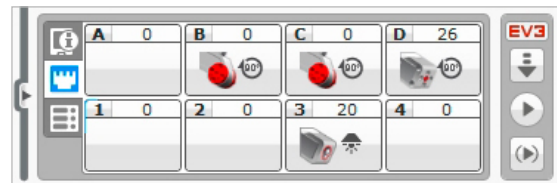
### 利用できるブロック

利用できるブロックタブには、現在接続に利用できる EV3 ブロックが表示されます。接続先の EV3 ブロックと通信の種類を選択できます。また、既存の EV3 ブロック接続の接続を解除することもできます。

ハードウェア ページの詳細は、**EV3 ソフトウェア ヘルプ**をご覧ください。



インテリジェント ブロック情報タブ



ポート ビュー タブ



利用できるブロックタブ



# EV3 ソフトウェア

## コンテンツ エディター

コンテンツ エディターでは、プロジェクトの目的、プロセス、分析を簡単に文書化することができます。テキスト、イメージ、動画、サウンドエフェクト、さらには組み立てガイドを含めることができます。また、コンテンツ エディターでは、ロボットミッションなどの用意されているコンテンツを表示したり使用することができます。

各ページはそれぞれ異なるレイアウトにカスタマイズでき、特定のプログラムを開いたり、特定のプログラミングブロックを強調表示するなど、さまざまな動作を自動的に実行することができます。

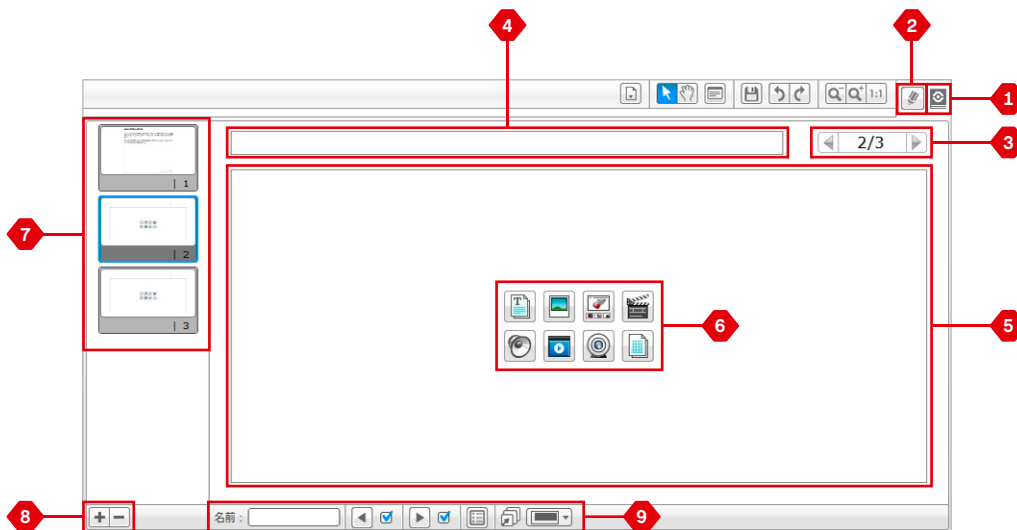
コンテンツ エディターはEV3 ソフトウェアの右上の角にあり、プロジェクトで作業を行っているときにいつでも使用できます。コンテンツ エディターを開くときは、本のアイコンの大きなボタンを使って開きます。コンテンツ エディターが開くと、プロジェクトやプログラムで作成した全てのコンテンツを確認することができます。

コンテンツ エディターの主要エリアと機能は次の通りです。

1. **コンテンツ エディターを開く／閉じる**—ここでコンテンツ エディターを開いたり閉じたりします。

2. **編集／表示モード**—ページを表示し、編集することができます。
3. **ページナビゲーション**—次のページや前のページに移動します。
4. **ページタイトル**—ページにタイトルを追加します。
5. **ページエリア**—ここに主要なコンテンツが表示され、編集します。
6. **アイコン**—ページ エリアに追加するコンテンツの種類を選択します。
7. **ページサムネイル**—サムネイルイメージを使って特定のページに移動します。
8. **ページの追加／削除**—ページを追加する場合、14種類のテンプレートから選ぶことができます。
9. **ページ設定**—フォーマット、ページ動作、次のページへの移動など、各ページ専用の設定をします。

コンテンツ エディターの使用方法についての詳細は、**EV3 ソフトウェア ヘルプ**をご覧ください。



コンテンツ エディター

# EV3 ソフトウェア

## ツール

EV3 ソフトウェアの上部分にあるメニューバーには、さらに機能を追加したり、EV3 ソフトウェアの使用をサポートするためのさまざまな小さなツールがあります。

ツールの詳細については、**EV3 ソフトウェア ヘルプ**をご覧ください。

### サウンド エディター

独自のサウンドエフェクトを作成したり、公式の EV3 音ファイルをカスタマイズします。作成したサウンドエフェクトやカスタマイズした音ファイルは、音プログラミングブロックを使ってロボットのプログラミングに使用することができます。

### イメージ エディター

オリジナルのイメージを作ったり、既存のイメージをカスタマイズすることによって、EV3 ブロックの表示を独創的に活用できます。作成したイメージは、表示プログラミングブロックを使ってロボットのプログラミングに使用することができます。

### マイ ブロック ビルダー

作成した小規模のプログラムを他のプロジェクトやプログラムで再び使用したいと思うことがあるかもしれません。マイ ブロック ビルダーを使うと、そのような小規模のプログラムを利用できるようになり、独自のマイ ブロックを作成して、名前、アイコン、パラメーターを定義することができます。マイ ブロックは、マイ ブロック プログラミングパレットに自動的に保存されます。

### ファームウェア更新

EV3 ブロックでは、定期的に最新のファームウェアが利用できるようになります。最新バージョンが利用可能になったら新しいバージョンをインストールすることをお勧めします。このツールは、利用可能な最新ファームウェアバージョンがある場合に知らせてくれるため、お使いの EV3 ブロックの更新に役立ちます。

### 無線設定

Wi-Fi を使って EV3 ソフトウェアと EV3 ブロックが通信するようにしたい場合、このツールで無線接続を設定できます。設定するためには、EV3 ブロック用の Wi-Fi USB ドングルを入手し、EV3 ブロックで Wi-Fi 通信を有効にする必要があります。

### ブロック インポート

新しいブロックをプログラミングパレットに追加します。LEGO® プログラミングブロックや、サードパーティのセンサーに関連する場合など他のメーカーが開発したブロックを追加することができます。これらのブロックは、まずコンピューターにダウンロードする必要があります。ダウンロードしたら、このツールを使って EV3 ソフトウェアに挿入します。

# EV3 ソフトウェア

## ツール

### メモリ ブラウザー

EV3 ブロックに保存した内容が分からなくなることがあるかもしれません。メモリ ブラウザーは EV3 ブロックで使用しているメモリの概要を表示します (SD カードを挿入している場合は SD カードを含む)。メモリ ブラウザーは、EV3 ブロックとコンピューター間で、プログラム、音、図形、その他のファイルを転送し、EV3 ブロックの既存のファイルをコピー・削除します。

### アプリとしてダウンロード

使い慣れた上級ユーザーは、EV3 ブロックの一般的なタスクのアプリケーションの作成にチャレンジすることができます。EV3 ブロック アプリは通常の EV3 プログラムとして作成されますが、このツールを使って EV3 ブロックにダウンロードした場合、ブロックプログラミングやポートビューなどの初期設定のアプリとともに、新規アプリとしてブロック アプリ画面に表示されます。

### インテリジェント ブロック プログラムのインポート

このツールを使って、EV3 ブロックのインテリジェント ブロック プログラム アプリで作成したプログラムを EV3 ソフトウェア プログラミング環境に取り込むことができます。取り込んだプログラムは、EV3 ソフトウェアの様々な機能を使ってさらに改良することが可能です。

# トラブルシューティング

## EV3 ソフトウェア ヘルプ

EV3 ソフトウェア 上部のメニューバーのヘルプから、ヘルプセクションにアクセスすることができます。EV3 ヘルプセクションは、センサーとモーターの最適な使用方法やプログラム方法など、EV3 ソフトウェア全体に関する便利な情報とアドバイスが掲載されている包括的・体系的リソースです。EV3 ソフトウェアの使用方法について分からないことがある場合や、より詳細な情報が必要な場合、まず初めに、このヘルプセクションをご覧ください。

## ソフトウェア更新

EV3 ソフトウェア 上部のメニューバーのヘルプから、EV3 ソフトウェアが自動でソフトウェア更新をチェックするようにできます。**ソフトウェア更新のチェック**をクリックすると、チェックマークが表示され、ソフトウェアは定期的にソフトウェア更新をチェックします（これにはインターネットの接続が必要です）。利用可能な関連する更新がある場合、ソフトウェアが通知します。このソフトウェア更新をインストールする場合、ウェブサイト に接続して更新ファイルをダウンロードすることができます。ダウンロードが完了したら、更新ファイルをインストールします。インストールの際は、必ず、EV3 ソフトウェアを閉じてください。

# トラブルシューティング

## ファームウェア更新

ファームウェアはEV3ブロック内部のソフトウェアです。ファームウェアがないとEV3ブロックは機能しません。LEGOグループは、随時、機能の改善やソフトウェアの不具合の修正を提供する新バージョンのファームウェアを発表します。

ファームウェアを更新するには、お使いのコンピューターからEV3ブロックへのUSB接続が必要です。また、お使いのコンピューターがインターネットに接続されている必要があります。

1. EV3ブロックを起動して、コンピューターに接続します。
2. ツールメニューでファームウェア更新を選択します。
3. チェックボタンをクリックし、利用できる新しいファームウェア更新があるか確認します。
4. 利用できるファームウェアファイルから最新のファームウェアバージョンを選択します。
5. お使いのコンピューターのファームウェアバージョンを使用する場合は、参照ボタンで正しいファームウェアファイルを見つけて選択します。
6. ダウンロードボタンをクリックし、新しいファームウェアをEV3ブロックにダウンロードします。ファームウェア更新ダイアログボックス最下部の進行状況バーで、ファームウェア更新の進行状況を確認できます。更新が完了したら、EV3ブロックは自動的に再起動します。

何らかの理由によりファームウェア更新の途中でEV3ブロックの処理が停止した場合、次の手順で、手動によってファームウェアを更新する必要があります（その場合も、EV3ブロックがコンピューターにUSB接続されている必要があります）。

1. EV3ブロックの **戻る** ボタン、**中央** ボタン、**右** ボタンを 押します。
2. EV3ブロックが再起動したら、**戻る** ボタンを離します。
3. 画面に「更新中」と表示されたら、**中央** ボタンと**右** ボタンを離し、ファームウェア更新ツールの **ダウンロード** ボタン をクリックします。ファームウェアがEV3ブロックにダウンロードされ、自動的に再起動します。

手動のファームウェア更新でEV3ブロックが作動しない場合、もう一度手動更新の手順を行ってください。



ファームウェア更新ツール

**注:**

ファームウェアを更新すると、インテリジェントブロックメモリの既存のファイルとプロジェクトはすべて削除されます。

**注:**

再度手動でファームウェア更新を行う前に、EV3ブロックの電池をご確認ください。電池の消耗が問題の原因となっている場合があります。



## EV3 ブロックのリセット

EV3 ブロックが突然停止して通常の処理で閉じることができない場合、EV3 ブロックをリセットする必要があります。EV3 ブロックのリセットによって、インテリジェント ブロック メモリの前のセッションから既存のファイルやプロジェクトが削除されることはありません。既存のセッションのファイルやプロジェクトは削除されます。

1. EV3 ブロックが起動していることを確認します。
2. EV3 ブロックの **戻る** ボタン、**中央** ボタン、**左** ボタンを押します。
3. 画面が消えたら、**戻る** ボタンを離します。
4. 画面に「起動中」と表示されたら、**中央** ボタンと**左** ボタンを離します。

### 注:

ファームウェアを再インストールする前に、EV3 ブロックの電池をご確認ください。電池の消耗が問題の原因となっている場合があります。

## 音ファイルリスト

### 動物



Cat purr



Dog whine



Snake hiss



Dog bark 1



Elephant call



Snake rattle



Dog bark 2



Insect buzz 1



T-rex roar



Dog growl



Insect buzz 2



Dog sniff



Insect chirp

### 色



Black



White



Blue



Yellow



Brown



Green



Red

## 音ファイルリスト

### コミュニケーション



Bravo



Goodbye



Okay



EV3



Hello



Okey-dokey



Fantastic



Hi



Sorry



Game over



LEGO



Thank you



Go



MINDSTORMS



Yes



Good job



Morning



Good



No

### 表情



Boing



Kung fu



Smack



Boo



Laughing 1



Sneezing



Cheering



Laughing 2



Snoring



Crunching



Magic wand



Uh-oh



Crying



Ouch



Fanfare



Shouting

## 音ファイルリスト

### 情報



Activate



Error



Start



Analyze



Flashing



Stop



Backwards



Forward



Touch



Color



Left



Turn



Detected



Object



Up



Down



Right



Error alarm



Searching

### 機械



Air release



Blip 4



Motor stop



Airbrake



Horn 1



Ratchet



Backing alert



Horn 2



Sonar



Blip 1



Laser



Tick tack



Blip 2



Motor idle



Walk



Blip 3



Motor start

## 音ファイルリスト

### 動作



Arm 1



Servo 1



Speed down



Arm 2



Servo 2



Speed idle



Arm 3



Servo 3



Speed up



Arm 4



Servo 4



Speeding



Drop load



Slide load



Lift load



Snap

### 数字



Eight



One



Three



Five



Seven



Two



Four



Six



Zero



Nine



Ten

# 役立つ情報

## 音ファイルリスト

### システム



Click



Overpower



Confirm



Power down



Connect



Ready



Download



Start up



General alert



## イメージファイルリスト

### 表情



Big smile



Sad



Heart large



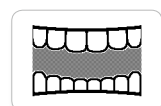
Sick



Heart small



Smile



Mouth 1 open



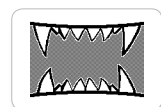
Swearing



Mouth 1 shut



Talking



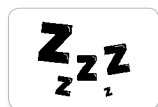
Mouth 2 open



Wink



Mouth 2 shut



ZZZ

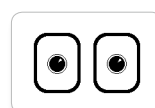
### 目



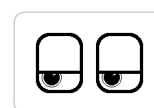
Angry



Dizzy



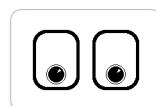
Neutral



Tired left



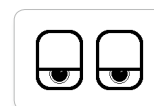
Awake



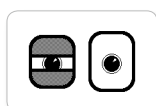
Down



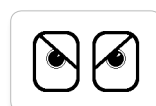
Nuclear



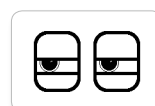
Tired middle



Black eye



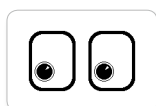
Evil



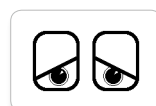
Pinch left



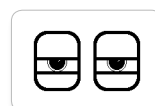
Tired right



Bottom left



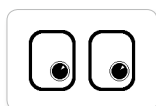
Hurt



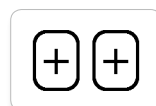
Pinch middle



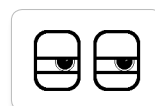
Toxic



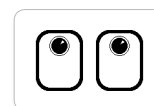
Bottom right



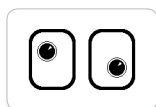
Knocked out



Pinch right



Up



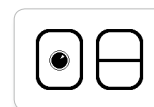
Crazy 1



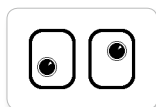
Love



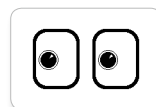
Sleeping



Winking



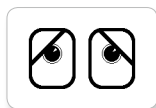
Crazy 2



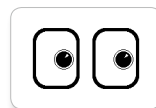
Middle left



Tear



Disappointed



Middle right

## イメージファイルリスト

### 情報



Accept



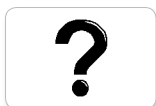
No go



Thumbs down



Backward



Question mark



Thumbs up



Decline



Right



Warning



Forward



Stop 1

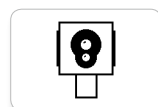


Left

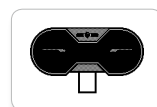


Stop 2

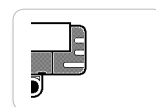
### LEGO



Color sensor



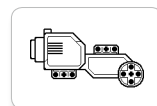
IR sensor



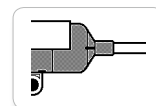
Sound sensor



EV3 icon



Large motor



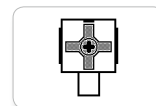
Temp sensor



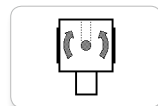
EV3



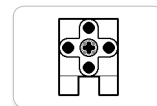
LEGO



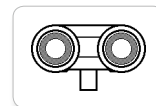
Touch sensor



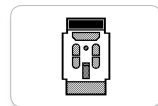
Gyro sensor



Medium motor



US sensor



IR beacon



MINDSTORMS

## イメージファイルリスト

### 対象物



Bomb



Lightning



Boom



Night



Fire



Pirate



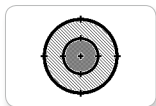
Flowers



Snow



Forest



Target

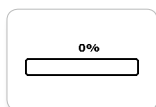


Light off

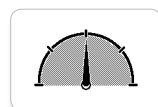


Light on

### 進行状況



Bar 0



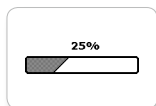
Dial 2



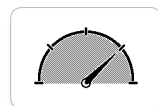
Hourglass 0



Timer 4



Bar 1



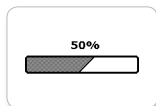
Dial 3



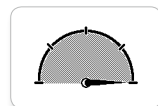
Hourglass 1



Water level 0



Bar 2



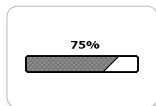
Dial 4



Hourglass 2



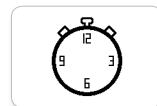
Water level 1



Bar 3



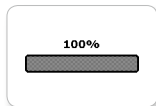
Dots 0



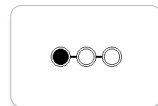
Timer 0



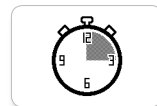
Water level 2



Bar 4



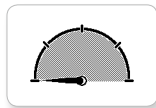
Dots 1



Timer 1



Water level 3



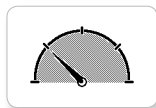
Dial 0



Dots 2



Timer 2



Dial 1



Dots 3



Timer 3

## イメージファイルリスト

### システム



Accept 1



Dot empty



Slider 0



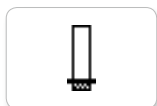
Slider 6



Accept 2



Dot full



Slider 1



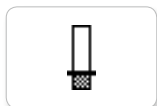
Slider 7



Alert



EV3 small



Slider 2



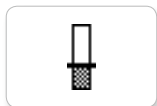
Slider 8



Box



Busy 0



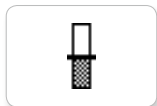
Slider 3



Decline 1



Busy 1



Slider 4



Decline 2



Play



Slider 5

## インテリジェント ブロック プログラム アプリ — 資産リスト

### 音



1.Hello



7.Object



2.Goodbye



8.Ouch



3.Fanfare



9.Blip 3



4.Error alarm



10.Arm 1



5.Start



11.Snap

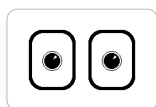


6.Stop



12.Laser

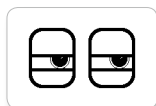
### イメージ



1.Neutral



7.Question mark



2.Pinch right



8.Warning



3.Awake



9.Stop 1



4.Hurt



10.Pirate



5.Accept



11.Boom

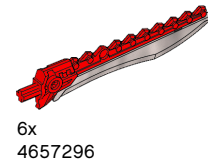
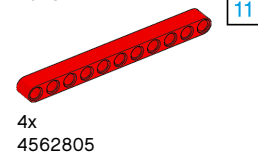
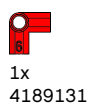
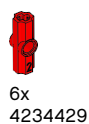
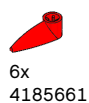
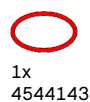
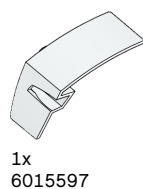
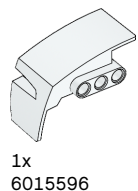
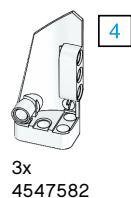


6.Decline



12.EV3 icon

## ブロックリスト





# 役立つ情報

2x  
4246901

3x  
6028041

4x  
4299389

4x  
4184286

4x  
4248204

2x  
4177431

4x  
4177430

5x  
4255563

2x  
4143187

2x  
6044688

4x  
4552347

8x  
4120017

6x  
4142823

4x  
4128593

12x  
4140327

12x  
4111998

10x  
6006140

12x  
4142822

10x  
4142135

6x  
4495935

8x  
4645732

4x  
4522933

4x  
4542573

9x  
370626

2x  
4629921

4x  
4141300

6x  
4184169

95x  
4121715

1x  
4558692

1x  
6024109

1x  
6024106

# 役立つ情報



6x  
4560175



2x  
4538007



12x  
4225033



4x  
4211888



4x  
4211807



2x  
4211553



6x  
4211375



2x  
4526985



1x  
4211566



2x  
4630114



3x  
4494222



4x  
6013936



4x  
4211758



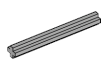
1x  
4502595



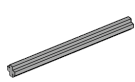
2x  
4211510



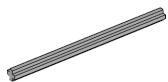
22x  
4211815



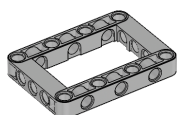
9x  
4211639



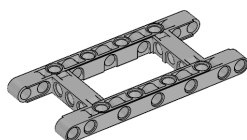
2x  
4211805



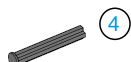
1x  
4535768



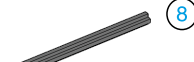
2x  
4539880



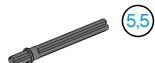
2x  
4540797



4x  
4560177



6x  
4499858



2x  
4508553

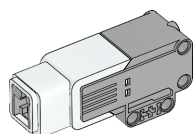


2x  
4514558

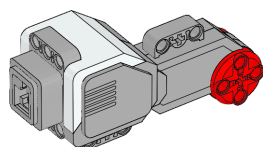
# 役立つ情報



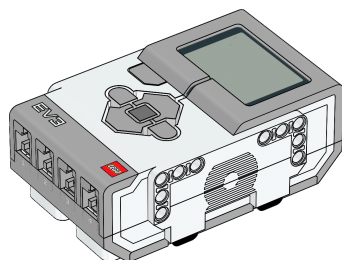
1x  
6014051



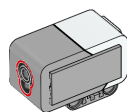
1x  
6008577



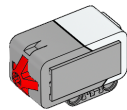
2x  
6009430



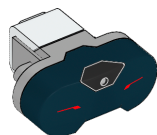
1x  
6009996



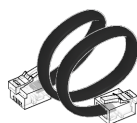
1x  
6008919



1x  
6008472

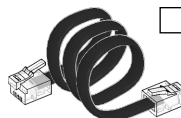


1x  
6009811



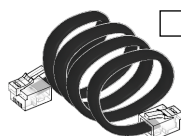
4x  
6024581

25cm



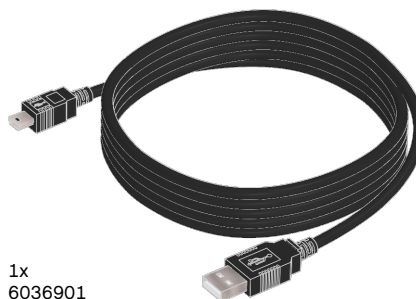
2x  
6024583

35cm



1x  
6024585

50cm



1x  
6036901

Made for

iPod iPhone iPad

iPad, iPhone, iPod touchは、米国および他の国々で登録されたApple Inc.の商標です。

iPod touch (第4世代)  
iPhone 4  
iPhone 4S

iPad 1  
iPad 2  
iPad 3 (第3世代)