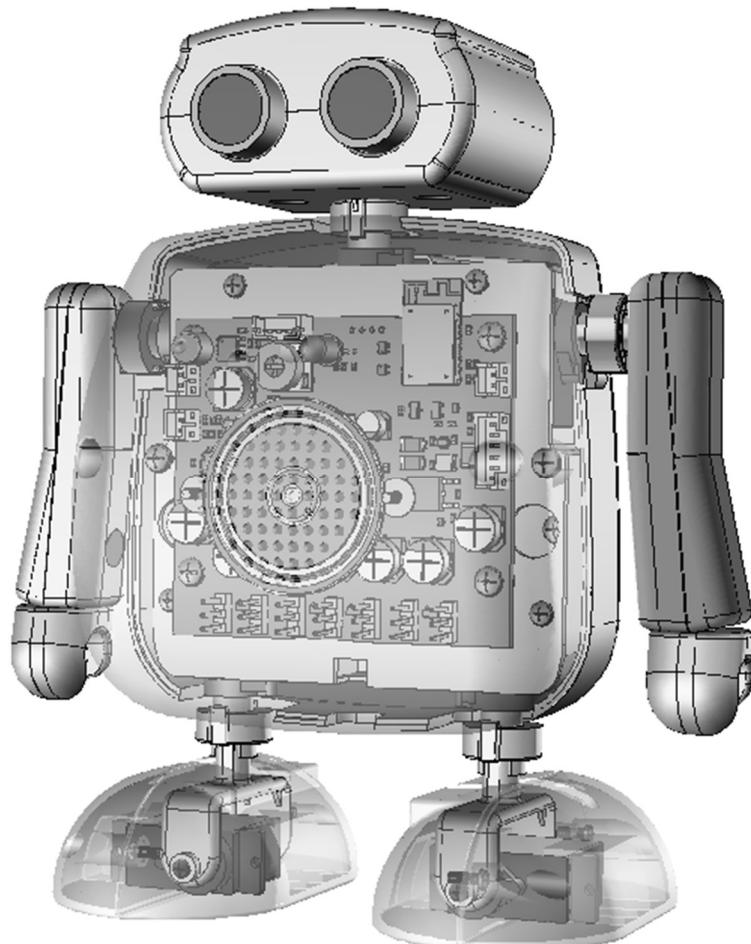


Qumcum.com

QX-001R3J



このたびは、弊社クムクムをご購入いただき誠にありがとうございます。
このマニュアルでは、クムクムについての基本事項をご説明させていただきます。
本書の内容をよくお読みいただき、クムクムを楽しんでいただければ幸いです。

CRETARIA.

クムクム（QX-001R3J）について

プログラミングロボットクムクム（QX-001R3J）は 8 ビット小型 CPU に無線通信モジュール・日本語発話モジュールを加えた二足歩行おしゃべりロボットです。

ここでは簡単にクムクム（QX-001R3J）について構成や機能の特徴をご説明します。

1. システムの構成

クムクムは、パソコンとロボットによって機能します。



概要

パソコンとロボットは、パソコン内のプログラミングツールで皆さんができるプログラムと、ロボット内にあらかじめ書き込まれているファームウェア（ロボット制御プログラム）と常に通信をしながら動きます。

通信は、パソコン側からの動作指令、ロボット側からの様々なデータなど双方向で行われ、Bluetooth または専用通信方法によってワイヤレスで行われます。

プログラミングツール

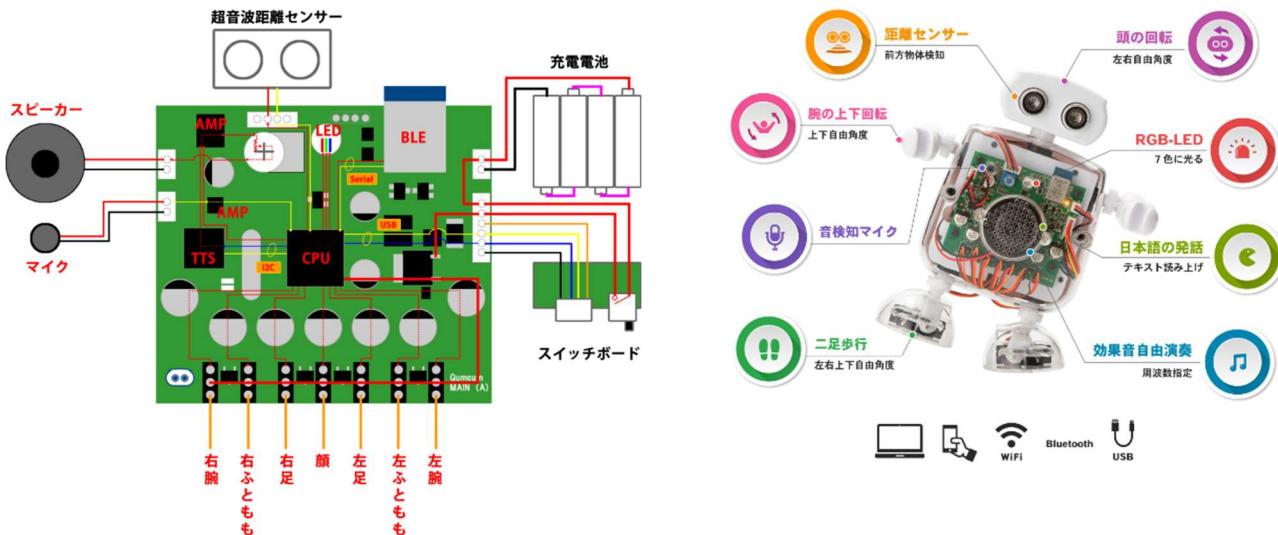
クムクムでサポートしているプログラミングツールは、スクラッチ、Python、ArduinoIDE で、いつでも自由に選択して使用することができます。

ファームウェア

ロボット内の基板には、パソコン側と通信をしたり、ロボットの各パーツを動かすためのファームウェア（ロボット制御プログラム）があらかじめ書かれています。このファームウェアは、弊社が提供しますファームウェアアップデータというソフトによって自由に書き換えることができ、その内容によってロボットの機能やモードを切り替えることができます。

2. 口ボットの基本機能とパート構成

クムクムの基板と各パーツは下記のとおりです。



パート名	詳細	備考
距離センサー	HC-SR04	ファームウェアにより 2~30cmまでの検知制限をしています ※センサー機能としてはもっと広範囲の検知が可能です
スピーカー	5cm 小型スピーカ	基板上のオーディオアンプを経由し、CPUからの矩形波と音声合成LSI(TTS)からの信号を出力します
マイク	コンデンサーマイク	周囲の音を検知しアナログアンプを通してCPUに音レベルをアナログ信号として送り出します
7個のモータ	サーボモータ	足や顔、腕を動かす小型サーボモータをCPUからの指令により制御します
LED	RGB-LED	5mm 砲弾型 RGB フルカラーLEDをCPUからの指令により制御します
BLE	Bluetooth	パソコンや外部との通信を行うための無線モジュールです ※Microchip社のRN4020(認可済)を使用しています
CPU	ATMEGA32U4	ArduinoLeonardoに搭載されている8ビット小型AVRです Leonardoブートローダが書き込み済のためArduinoIDEが使用できます
充電電池	ニッケル水素	サーボモータや通信モジュールは大きな電力が必要です 必ずニッケル水素充電式電池をお使いください
スイッチボード	電源スイッチ・USB	メインスイッチとCPUと通信を行うためのUSBポートを搭載しています

おしゃべりや BEEP 音など、スピーカからなる音量

調整はクムクムの右胸の穴の部分のボリュームによ

って行います。

小さなドライバーを使って調整してください。



ご使用いただくまで

1. ご準備いただくもの

1. 組み立て用ドライバー

ロボットを組み立てるためには+ドライバーが必要です。

推奨ドライバー : VESSEL 910 +1×75 EDP(125744)



2. ニッケル水素充電電池と充電器

ロボットには 7 個のサーボモータや通信モジュールがあり、動作の瞬間に大きな電力が必要です。そのため、ニッケル水素充電電池を必ずお使いください。

なお、充電電池は必ず満充電でお使いください。

※長い間使用した充電電池は、満充電になっても期待したほどパワーが出ず、誤動作を起こすことがあります。

※充電電池の使用回数や使用期限にご注意ください。

※アルカリ乾電池は正常動作ができないため絶対に使用しないでください。

推奨電池 : メーカ問わず 単三型 2000mAh 以上

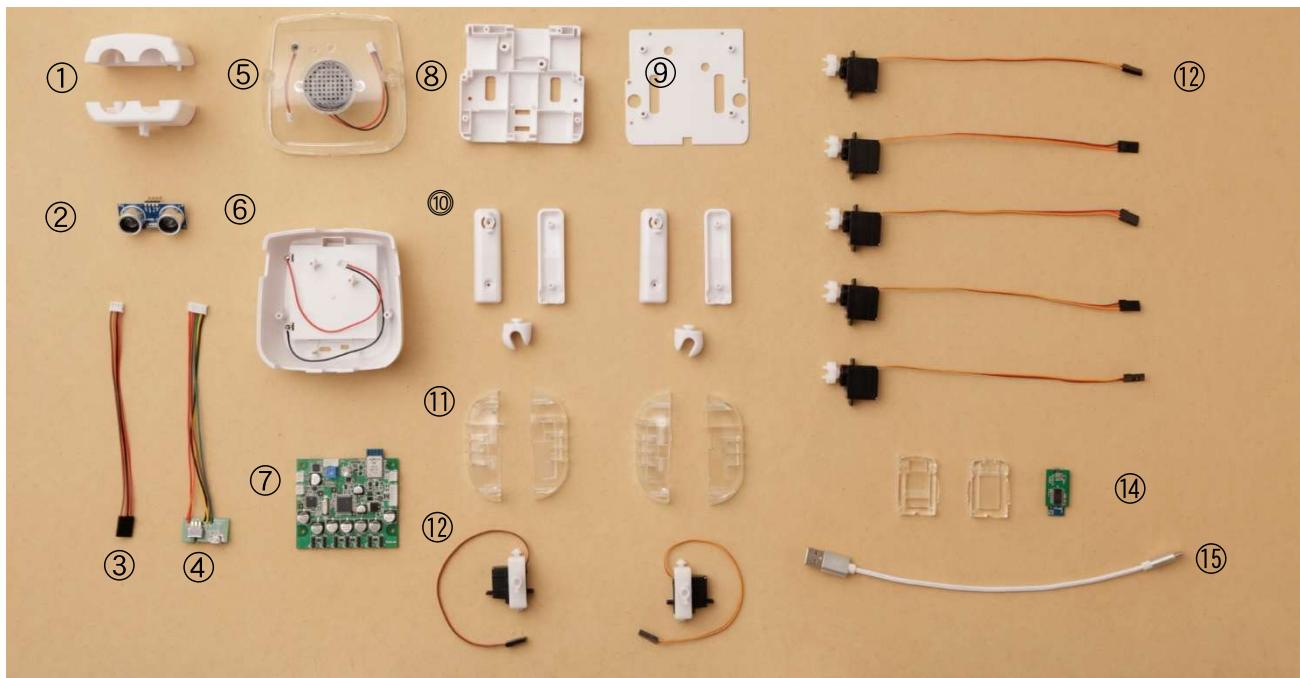
推奨充電器 : メーカ問わず



2. ご使用までの手順

1. パーツ

パッケージ内のパーツは下記の通りです。



①	顔プラスチック	2.0mm×6mm ねじ 2本で上下を固定します
②	距離センサー	HC-SR04 センサーです。③ケーブルでメインボードと接続します
③	距離センサーケーブル	メインボードとセンサーを接続するケーブルです
④	スイッチボード	スイッチと USB コネクタを搭載した専用ボードです
⑤	おなか	スピーカとマイクがセットになっています
⑥	電池ボックス背中	電池端子が取り付けられています
⑦	メイン基板	CPU ボードです
⑧	モータボックス	モータを取り付けるボックスです
⑨	モータボックスのふた	モータボックスに被せてメイン基板をとりつけます
⑩	腕	左右区別はありません
⑪	足	足プラスチックです 割れやすいのでねじ締めにはご注意ください
⑫	サーボモータ足	左右対称です
⑬	サーボモータその他	腕や顔、足部分のモータですべて共通です
⑭	専用通信機	WEB モードで使用する場合は使用しません
⑮	USB ケーブル	通信機とパソコンを接続するケーブルです

※組み立て用のねじは別途ねじ袋にすべて入っています。

※種類が多くいため間違って使用しないように確認してください。

2. ロボットの組み立て

下記のページをご覧の上ロボットを組み立てます。

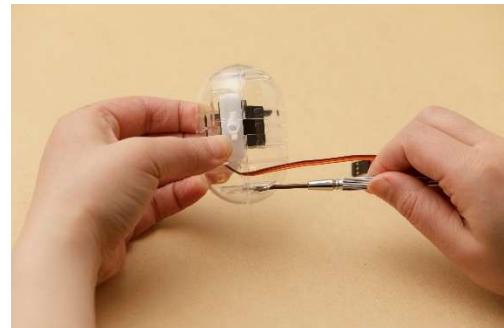
ホームページ Lab の GETTIB STATED

※ねじの種類も多く間違えやすくなっています。

※プラスチックは、強く締め付けると割れる可能性もあります。

※ねじの締め付けにはご注意ください。

(特に透明足の部分は割れやすくなっています。)



3. 調整

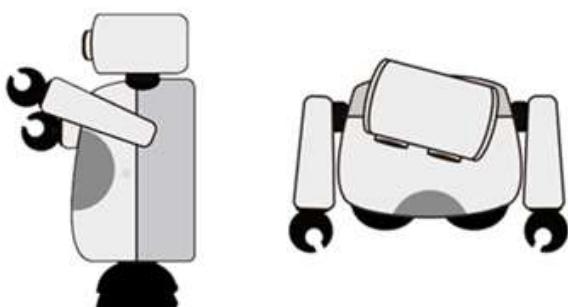
組み立て終わったロボットは、正しく歩かせるためにモータの初期位置をそろえるための調整が必要です。Bluetooth でパソコンとクムクムを接続し、下記のサイトにブラウザで接続し調整アプリを起動し調整します。

ホームページ Lab の WEB TOOLS→Calibration Tool

詳しい調整方法は、下記「ロボット調整マニュアル」をご確認ください。

<https://qumcum.com/file/calibration.manual>

※ファームウェアを HOME3.0BASIC または HOME3.0HiSPEED に書き換えて、デスクトップ版アプリをお使いの場合には、アプリに付属している調整画面で行います。(ソフトウェアのマニュアルでご確認ください)



プログラミングについて

本モデル（QX-001R3J）は、クムクムエントリー モデルとして開発した二足歩行ロボットです。【WEB モード】【デスクトップモード】【組み込みモード】の 3 つのモードと スクラッチ、Python、ArduinoC,C++ のプログラミング学習ができます。

※モードは、ロボット内の制御プログラムを専用ソフトで書き直すことで切り替えることができます。

1. プログラミングモードについて

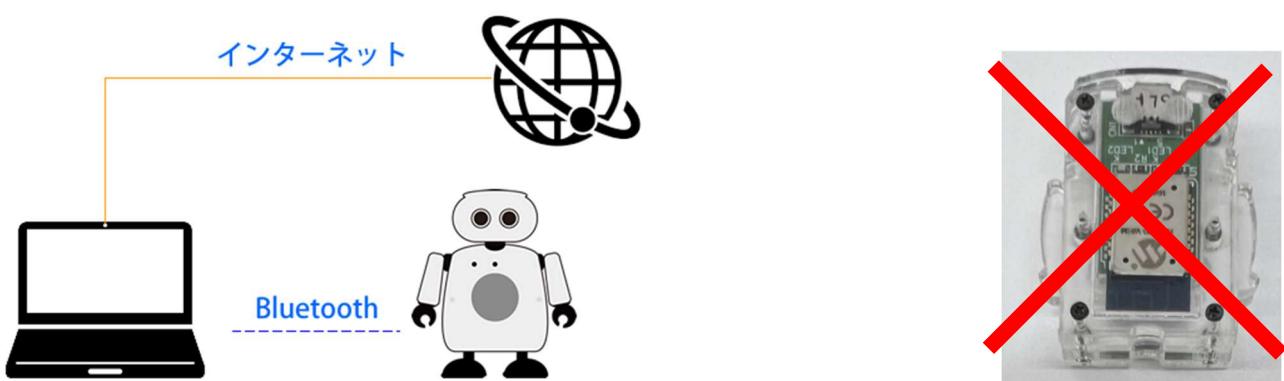
1. 【WEB モード】

インターネットに接続したパソコンから、ブラウザーからクムクムホームページ上にあるスクラッチ、Python の、クムクム専用プログラミングツールを起動して学習を行います。

※ブラウザは GoogleChrome または MicrosoftEdge を使用します。（Firefox や Safari は使用できません）

※付属の専用通信機は使用しません。（パソコンの Bluetooth 機能を使用し接続します）

●接続構成



●Bluetooth について

パソコンに Bluetooth 機能がない場合には別途

USB ドングル型 Bluetooth モジュールを別途ご用意ください。

※Bluetooth4.1 以上対応の USB ドングルをお使いください。

※機種・メーカによっては接続できないものもあります。あらかじめご了承ください。



●プログラミング

ツール	スクラッチ	アプリ名	WEB BASIC3.0	通信	Bluetooth
ツール URL			https://personal.qumcum.site/scratch-m/basic/		
対応ファームウェア			https://qumcum.com/file/QCFirmUpdater_R3J_Web.exe		
特長			WEB ブラウザー版スクラッチを利用した専用ツールです。 ※Windows,Mac,Android で操作します。		

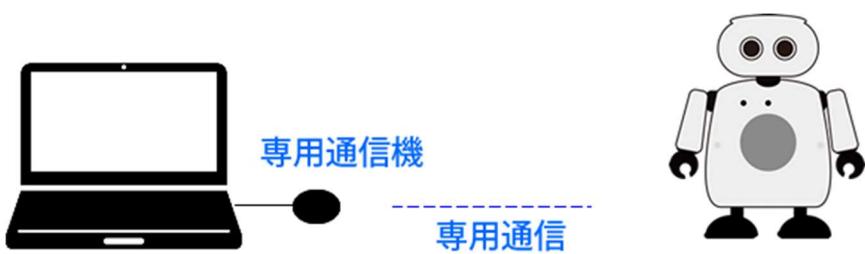
ツール	Python	アプリ名	Q-Py	通信	Bluetooth
ツール URL			https://personal.qumcum.site/python/editor/python-live/		
対応ファームウェア			https://qumcum.com/file/QCFirmUpdater_R3J_Web.exe		
特長			WEB ブラウザー版専用 Python プログラミングツールです。 ※Windows,Mac,Android で操作します。 ※Python のインストールは不要です。 ※インターネットを利用したライブラリは使用できません。 ※pip による新規ライブラリは使用できません。		

ツール	Python	アプリ名	なし (API 提供)	通信	Bluetooth
ツール URL			https://qumcum.com/file/qumble_python.zip		
対応ファームウェア			https://qumcum.com/file/QCFirmUpdater_R3J_Web.exe		
特長			Microsoft VSCode を利用し Python プログラミングを行う場合の API です。 ※Windows,Mac,Android で操作します。 ※Python や bleak のインストールが必要です。 ※インターネットを利用したサービスやすべてのライブラリを使用できます。 ※pip による新規ライブラリインストールも自由です。		

2. 【デスクトップモード】

パソコンに、クムクム専用スクラッチや通信機ドライバーなどインストールして使用します。インターネットに常時接続する必要はありません。パソコンとロボット付属する専用通信機を利用した 1 : 1 の専用通信を使います。

●接続構成



●プログラミング

ツール	スクラッチ	アプリ名	HOME3.0BASIC	型	インストール	通信	専用通信機
ツール URL			https://qumcum.com/file/Qumcum_HOME3.0_BASIC_Installer.exe				
対応ファームウェア			https://qumcum.com/file/QCFirmUpdater.exe				
特長			初心者でも簡単確実にロボットをコントロールできるモードです。お子様や初心者に最適です。 ※Windows 専用 (Windows 以外の機種 OS では動作しません)				

ツール	スクラッチ	アプリ名	HOME3.0HiSPEED	型	インストール	通信	専用通信機
ツール URL			https://qumcum.com/file/Qumcum_HOME3.0_BASIC_Installer.exe				
対応ファームウェア			https://qumcum.com/file/QCFirmwareUpdater_HISPEED.exe				
特長			モータを速く動かすことができるモードです。モータ回転のタイミングを自分で考えなくてはいけない為ロボットコントロールはより難しくなります。 ※Windows 専用 (Windows 以外の機種 OS では動作しません)				

※ご使用前にそれぞれに対応した対応ファームウェアをロボットに書き込んでおく必要があります。

【組み込みモード】

ロボットの基板に直接プログラムを埋め込む方法です。ツールは ArduinoIDE を利用し、プログラミング言語は C,C++を利用します。

パソコンからの通信によってコントロールを行うスクラッチや Python と比べ、直接各パーツをコントロールできるので、通信におけるタイムラグなどもなく高速にロボットを動かすことが可能です。

また、C,C++によって細かい制御ができるため、より緻密なロボットの動きができるようになります。



※作成したプログラムを書き込むと、スクラッチや Python で動作するファームウェアを上書きします。

※スクラッチや Python で動かしたい場合はファームウェアをもう一度書き込んでください。

2. モードの切り替え方法

WEB モードやデスクトップモードへは、クムクムホームページからダウンロードできる【ファームウェアアップデートアプリ】で対応するロボット制御プログラムをロボットに書き込むことで切り替えることができます。

●接続

ロボットとパソコンを USB ケーブルで直接接続し、書き込みたいモードの【ファームウェアアップデートアプリ】をパソコンで起動し操作します。



●ファームウェアアップデートアプリの種類とサイト

モード	アプリ	対応ツール
WEB	アプリ名 : QFUtil WEB https://qumcum.com/file/QCFirmUpdater_R3J_Web.exe	スクラッチ Python
デスクトップ	アプリ名 : QFUtil BASIC https://qumcum.com/file/QCFirmUpdater.exe	スクラッチ HOME3.0BASIC
デスクトップ	アプリ名 : QFUtil HiSPEED https://qumcum.com/file/QCFirmwareUpdater_HISPEED.exe	スクラッチ HOME3.0HiSPEED



保証について

1. 商品の保証

1.1. 保証部品および保証期間

- 1.本体基板、通信機基板の保証期間は、商品お買い上げ日（お引き渡し日）より1年間です。
- 2.モーター、センサー基板、マイク基板・部品などは購入後1週間以内のご報告までが保証期間です。
- 3.プラスチック製品（電池接点部分金属等を含む）については保証はありません。

1.2. 保証内容

ウェブサイト上の取扱説明内容に従った使用状態で保証期間内に故障した場合は、無償で交換させていただきます。

※パーツごとの保証に関しては1.1に基づきます。

1.3. 保証の免責事項

保証期間内でも、ウェブサイト上の取扱説明内容に沿わない組み立て方や、使用方法で使用した場合は原則として有料とさせていただきます。

※パーツごとの保証に関しては1.1に基づきます。

保証書

品名	Qumcum クムクム		
型式	QX-001R3J		
ロボット No.			
お買い上げ日	年	月	日
お買い上げ店舗			
お名前			

パーツなどが破損した場合は弊社のショップでご購入が可能です。

<https://qumcum.theshop.jp/>



株式会社 CRETARIA cretaria.jp
〒600-8411 京都府京都市下京区烏丸通四条下ル水銀屋町 620
COCON KARASUMA 4F