

KONDO®

KXR-R2B

ローバー型B (操縦タイプ)

KXR-R2K

ローバー型K (自律タイプ)

KXR-R2B/K 組立説明書

お問い合わせ/最新情報はこちらから!

www.kondo-robot.com

近藤科学株式会社 サービス部

〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 4-17-7

TEL 03-3807-7648 (サービス直通)

土日祝祭日を除く 9:00 ~ 12:00 13:00 ~ 17:00

目次

■ 安全について	3
■ はじめに	4
■ 組立から動作までの流れ	5
■ 組立の前に	6
● 使用部品リスト KXR-R2B（操縦タイプ）	6
KXR-R2K（自律タイプ）	9
● 付属製品について	12
● サーボについて	14
● ビスの扱い方について	15
● フレームパーツについて	16
■ ロボットの組立	17
● アームの組立	17
● シャーシの組立	27
● アームとシャーシの合体 KXR-R2B（操縦タイプ）	31
KXR-R2K（自律タイプ）	38
● クッションの取り付け	42
■ ロボットの動作	43
● バッテリーの搭載	43
● PCとの接続	44
● トリムの調整	47
● サンプルモーションの再生	54

安全について

本製品は組立てキットです。本製品の使用による、お使いになる人や第三者への危害や財産への損害につきまして、お客さまの「自己責任」に負うところが多くございます。その点をご理解の上、下記の注意事項をお守りいただき、ご使用ください。



危険

「死亡または重傷などを負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。



禁止

作業は、十分なスペースを確保し、肉体的精神的に健康な状態で行う。
予測不可能な事故により死亡または重傷を負う危険があります。



警告

「死亡または重傷などを負う可能性が想定される」内容です。

各構成部品は、小さいお子様に触らせない。

細かい部品などでの負傷、誤飲の危険があります。

充電器・ケーブルを分解/破損をしない。

完成品のサーボ及び基板の分解や改造をしない。



禁止

組み立て説明の内容以外の分解や修理は、禁止します。故障や感電・火災の原因となります。

本機を濡らしたり、高湿度や結露が発生する状況では使用しない。

構成部品に精密電子部品が使用されていますので、故障および感電、ショートによる火災の原因となります。

●故障/水没の場合には、当社サービス部へご相談ください。

異常が起これば、すぐにバッテリーのコネクタを抜く。

異臭や異常な発熱の際はただちに電源を切ります。故障や感電・火災の原因となります。

本体/充電器を使用しないときには、電源から抜く。

電源に接続した状態では、本体/充電器の内部にはわずかながら電流が流れます。

●通電箇所は定期的に清掃しほこりがたまらない様に保管します。



強制

動作中は、安全に注意し不慮の事故に対応できるようにする。

動作させた結果については100%の安全性が保障されていない点を忘れないでください。実際の動作が自分が予想した動作と大きく異なる場合、指先の負傷や骨折などの危険性がありますので、ご注意ください。

構成部品が、ショートを起こす危険性を認識する。

コントロール基板などの端子は容易にショートする危険性があることを認識してください。ショートはバッテリーまたは配線材の発火を引き起こします。また、誤接続についても同様の危険があります。



注意

「傷害を負う可能性または物質的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。



禁止

不安定な場所では動作させない。

バランスが崩れて倒れたり、落下による怪我の原因となることがあります。



強制

海外で使用する場合は、許認可が必要な場合があります。ご確認ください。

使用する地域または国により、法規上の手続きが必要になる場合があります。

●本製品を日本国内以外での使用については、サポート外とさせていただきます。

充電器とバッテリーのコネクタを外す際には、コネクタ部分を持つ。

コード部分を持って抜くと断線やショートによる感電や火災の原因となる場合があります。



本製品には、セットによりニッケル水素、またはリチウムフェライトバッテリーが付属しています。不要になったバッテリーは貴重な資源を守るため廃棄しないで充電式電池リサイクル協力店へお持ちください。

はじめに

このたびは、ロボット組み立てキット「KXR」をお買い上げいただきありがとうございます。
KXR システムは、サーボモーターを構造体の一部としてフレームパーツを組み合わせることで多様なロボットが作成できます。代表的な形態はワンセットになっており、サンプルモーションも付属しますので、組み立ててすぐにロボットの動作を確認できます。サーボとフレームパーツの主要部品はオプション販売されますので、様々な形態のロボットを増やすことや、オリジナルロボットへの拡張も容易です。部品の消耗や破損に対しても必要なパーツのみ交換すれば安価に修理可能です。
組み立てに当たっては、この説明書および付属の説明書を熟読の上で行ってください。また、必要に応じてプリントアウトしてご覧になることをお勧めします。

組立前のご注意

1 本製品は、組立キットという製品の性格上、組み立てた機体の動作については、必ずしもこれを保証できませんのでご承知ください。また、組み立てた後の動作については、組み立ての方法によって大きく左右される場合があるために、ご質問をいただいた場合でも、必ずしも的確な回答ができない場合がございますことをご承知ください。

2 本製品は、幅広い年齢層の方に多様な形態のロボットを楽しんでいただくために構成されております。しかしながら、玩具ではございませんので低年齢のお子様では理解が難しい部分または作業が出来ない部分もございます。そのため、理解出来ないまたは組立が困難と思われる箇所については、保護者または指導者の方の助言をお願いいたします。

3 本製品の組立および操作には、PC (Windows 10、11 が動作し、USB ポートが使用できるもの) を使用します。そのため、関連する説明書では、PC の基本操作ができる前提での説明となり、PC または OS に関するご質問やお問い合わせについては弊社ではお答えできかねますのでご理解ください。

- マニュアルに記載の会社名、商品名、またはロゴマークは、それぞれの会社の商標、または登録商標です。
- マニュアルの内容及び商品の内容は、改良その他の理由により予告無く変更される場合があります。あらかじめご了承ください。

別途ご用意いただくもの

本製品では、組み立ておよび操作（動作）のために本製品キット以外に下記の工具などが必要になりますので別途ご用意ください。

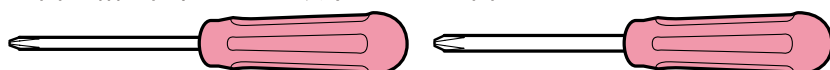
●PC の動作環境

MicroSoft 社 Windows 10、11 が動作すること。
USB : 1 個以上の USB2.0 対応ポート
ソフトウェア : Microsoft .NET Frame work 4.6 以上

●工具類

- 0 番と 1 番のプラスドライバー グリップが太く握りやすいタイプ
推奨 : No.04045 ~ 04048 クッショングリップドライバー 610
(ロボスポットウェブショップ取扱品)

0 番 : 軸の直径 4mm 以下 1 番



*精密なビスを使用しますので、必ず2本ご用意ください。
サイズの合わないドライバーはビスを破損します。

- ハサミ / カッターナイフ
デカールやシールのカットに。
- ニッパー
パーツのランナーからの切り離しなどに。
- テープ (粘着力の高いもの)
ケーブルの抑えに。
- ネジロック剤 (中強度の樹脂用)
ビスやナットの緩み防止に。

組立から動作までの流れ

このマニュアルではロボットの組立から動作までを、ご説明しています。
各ステップでは関連する別紙の**付属マニュアル**をご参照ください。

●**キットガイダンス**：セットに同梱された印刷されたマニュアル

KXR シリーズ共通のご注意事項とダウンロードセットの内容について記載されています。

0 組立の前に：部品の確認と付属製品などの解説です。

使用部品リストで同梱部品の名称と必要数を確認してください。

付属製品と組立て方のポイントについて良くご理解の上、組立に進んでください。

また、組立前にバッテリーを充電しておきましょう。＊ 10 ページをご参照ください。

●**バッテリーと充電器付属のマニュアル**：同梱のバッテリーと充電器に付属する印刷されたマニュアル

バッテリーの充電前に必ず付属マニュアルをご確認ください。

1 組立：ロボットを組み立てます。

各サーボの ID 番号と、ホイール用サーボの回転モードは設定済みです。アームとシャーシの順に組み立て、全体を合体して、電子部品を搭載します。

●**Dual USB アダプター HS マニュアル**：ダウンロード可能な PDF マニュアル

PC と USB 通信するためのアダプターの説明書です。付属品や接続方法はセット内容により異なります。

●**KO Driver インストールマニュアル**：ダウンロード可能な PDF マニュアル

PC の USB と接続するための Dual USB アダプタ HS 用ドライバーのインストールについて説明しています。

●**ICS マネージャーマニュアル**：ダウンロード可能な PDF マニュアル

サーボの ID や各種パラメーターを変更可能なマネージャーソフトの操作方法について説明しています。

操縦タイプ (B) と自律タイプ (K) で組み立て内容が異なります。

2 バッテリーについて：バッテリーを搭載します。

電源はロボットと PC を接続するまで入れないでください。

3 PC との接続：ロボットと PC を通信可能にします。

Dual USB アダプター HS を PC に接続します。USB アダプターに必要な KO ドライバーのインストールは、組み立て前のサーボ ID 設定にて完了しています。ここでは、新たに HeartToHeart4 (HTH4) を PC にインストールしてロボットを接続します。

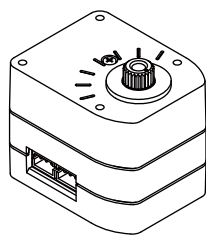
●**HTH4 ユーザーズマニュアル**：ダウンロード可能な PDF マニュアル

コントロールボード RCB-4HV/mini とモーション作成ソフト「HeartToHeart 4」について説明しています。

4 モーション再生：姿勢を調整して実際に動かしてみます。

ロボットが正しく組み立てられているか、ニュートラル（原点）ポジションでチェックします。各サーボのトリム（開始角度）を調整して安定した姿勢を作り、サンプルモーションを再生します。

■サーボ



x 4

①

②

③

④

No.03115 No.03116 (6 個セット)
KRS-3301 ICS

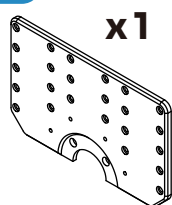
※ID は設定済みです。

※①②サーボは回転モードに
設定されています。

■フレームパーツ

※使用数 (入り数は使用数より多い場合があります。余ったパーツは自由にご利用ください)

A



x1



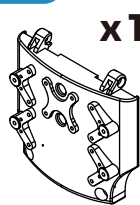
x2

No. 02311
ボディパネル

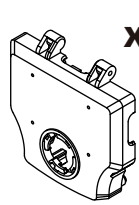
No. 02311

ロックリングキャップ

C



x1



x1

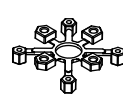
No. 02312
バックパックカバー

No. 02312
バックパックベース

E



x7

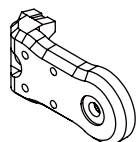


x9

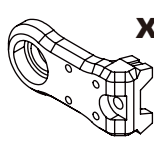
No. 02300
ジョイントベース

No. 02301
ジョイントナット

D



x1



x1

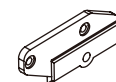


x3

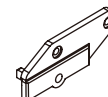
No. 02303
アッパーアーム 3300-26

No. 02303
ボトムアーム 3300-26

No. 02157
小径ホーン B



x2

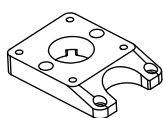


x2

No. 02305
ジョイントフレーム
3300B-a

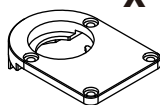
No. 02305
ジョイントフレーム
3300B-b

F



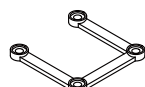
x 1

No.02316
ボトムスペーサー 3300



x 1

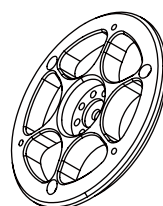
No.02315
アームサポーター 3300B



x 1

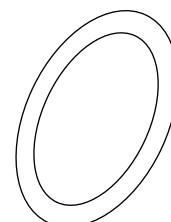
No.02315
サポーター B
スペーサー 2

G



x 4

No.02320
ホイール 60



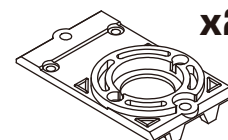
x 2

No.02320
タイヤ 60



x 2

ホイールスペーサー

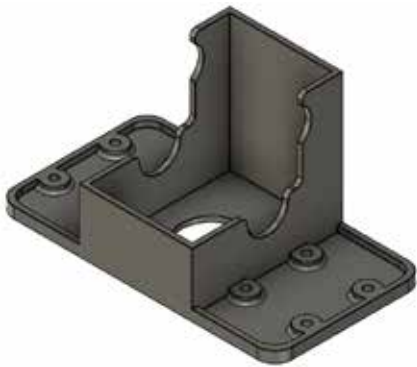


x2

No. 02306
アームサポーター 3300A

*No.00000 はオプションパーツの品番です。検索 / お問い合わせにご利用ください。

■3D プリントパーツ



Chassis A
x 1



Chassis B
x 1



Battery cover
x 1



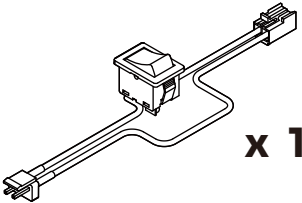
Head
x 1



Arm
x 1

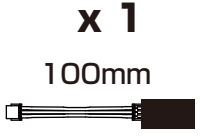
■ケーブル / ビス

* 操縦 / 自律タイプ、各タイプでの最大使用数を記載しています。
* セットに同梱されているパーツ数は使用数よりも多い場合があります。



x 1

No.02166
LV 電源スイッチハーネス



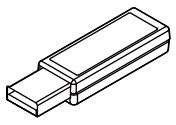
x 1
100mm

No.02177
ZH 変換ケーブル

ZH 接続ケーブル 2 A (ZH⇔ZH) タイプ

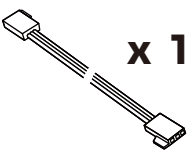


No.02330 120mm **x 4**



x 1

No.02116
Dual USB アダプター HS

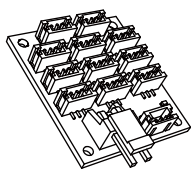
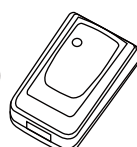


x 1

シリアル延長ケーブル

⊕ 0 番					⊕ 1 番				
x 4	x 30	x 26	x 10	x 4	x 14	x 7	x 1	x 1	x 2
No.02086	No.02325	No.02326		No.02327	No.02324	No.02164	No.02176	No.02083	
M2-4	M2-6	M2-8	M2-10	M2-12	M2.6-10	2.6-4	M3-6	M3-8	M3-12
低頭ビス	低頭ビス	低頭ビス	ビス	低頭ビス	BH ビス (バインドヘッド)	フラットヘッドビス	ホーン止めビス	ホーン止めビス	ホーン止めビス
									

■コントロールボード / バッテリー / 充電器

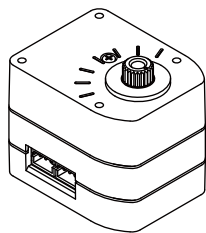
<コントロールボード> No.03120 RCB-4mini x 1 	<充電器> No.51207 BX-32MH (ニッケル水素専用) x 1 	<バッテリー> No.02335 ROBO パワーセル E タイプ (ニッケル水素バッテリー：Ni-MH) x 1
--	---	---

■付属品

●キットガイダンス ●シール：ロボット用デカール (KXR 用) ケーブル用 ID シール

* No.00000 はオプションパーツの品番です。検索 / お問い合わせにご利用ください。

■サーボ



x 4

①

②

③

④

※ID は設定済みです。

※①②サーボは回転モードに
設定されています。

No.03115 No.03116 (6 個セット)
KRS-3301 ICS

■フレームパーツ

※使用数 (入り数は使用数より多い場合があります。余ったパーツは自由にご利用ください)

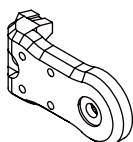
A



x2

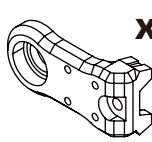
No. 02311
ロックリングキャップ

D



x1

No. 02303
アッパーアーム 3300-26



x1

No. 02303
ボトムアーム 3300-26



x3

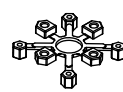
No. 02157
小径ホーン B

E



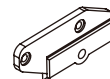
x7

No. 02300
ジョイントベース



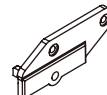
x9

No. 02301
ジョイントナット



x2

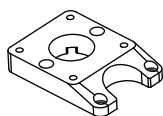
No. 02305
ジョイントフレーム
3300B-a



x2

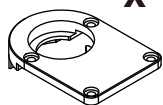
No. 02305
ジョイントフレーム
3300B-b

F



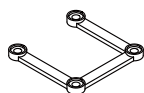
x 1

No.02316
ボトムスペーサー 3300



x 1

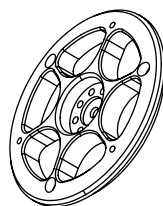
No.02315
アームサポーター 3300B



x 1

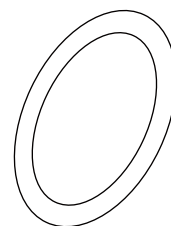
No.02315
サポーター B
スペーサー 2

G



x 4

No.02320
ホイール 60



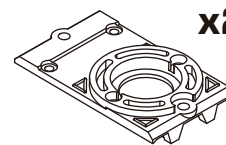
x 2

No.02320
タイヤ 60



x 2

ホイールスペーサー

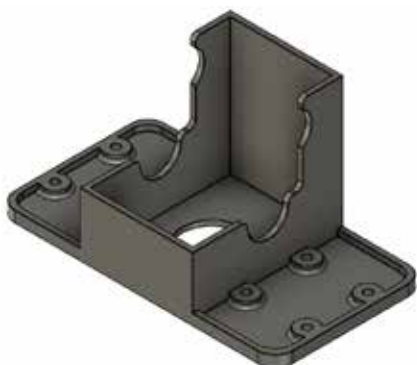


x2

No. 02306
アームサポーター 3300A

* No.00000 はオプションパーツの品番です。検索 / お問い合わせにご利用ください。

■3D プリントパーツ



Chassis_A
x 1



Chassis_B
x 1



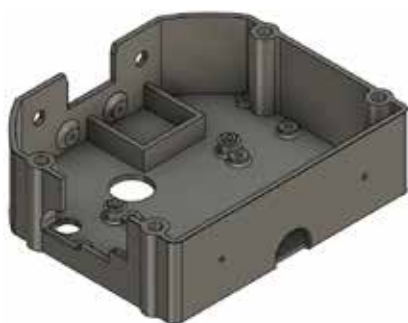
Battery_cover
x 1



Head
x 1



Arm
x 1



CPU_pico_case_insert_M3-5mm
x 1



CPU_pico_cover_insert_M3-5mm
x 1



PSD1_bkt
x 1

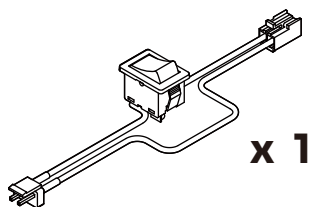


PSD2_Tof_bkt
x 1

■ケーブル / ビス

* 操縦 / 自律タイプ、各タイプでの最大使用数を記載しています。

* セットに同梱されているパーツ数は使用数よりも多い場合があります。



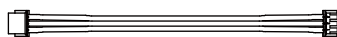
No.02166

LV 電源スイッチハーネス

x 1

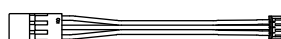
ZH 接続ケーブル 2 A (ZH⇔ZH) タイプ

No.02330 120mm x 2

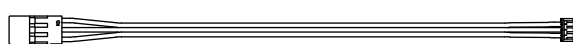


ZH 接続ケーブル 2 B (ZH⇔サーボコネクタ) タイプ

No.02219 100mm x 1



No.02220 200mm x 1



⊕ 0 番

⊕ 1 番

x 4

No.02086

M2-4
低頭ビス

x 24

No.02325

M2-6
低頭ビス

x 16

No.02326

M2-8
低頭ビス

x 20

M2-10

ビス



x 4

No.02327

M2-12
低頭ビス

x 12

No.02324

M2.6-10
BH ビス
(バインドヘッド)

x 1

No.02164

2.6-4
フラットヘッドビス

x 5

No.02176

M3-6
ホーン止めビス

x 1

No.02083

M3-8
ホーン止めビス

x 2

No.02083

M3-12
ホーン止めビス

x 4

2-6

タッピングビス



■コントロールボード / バッテリー / 充電器

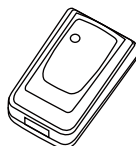
<充電器>

No.51207

BX-32MH

(ニッケル水素専用)

x 1



<バッテリー>

No.02335

ROBO パワーセル E タイプ

(ニッケル水素バッテリー: Ni-MH)

x 1

■付属品

●キットガイダンス ●シール: ロボット用デカール (KXR 用) ケーブル用 ID シール

* No.00000 はオプションパーツの品番です。検索 / お問い合わせにご利用ください。

KRS-3300シリーズ（サーボモータ）について

サーボモータは、出力トルクを高めるギヤと、任意の角度で停止できるような制御基板が一体化されています。ロボットの関節にサーボモータを使用することで複数のモーターを同時に制御することが正確に行えます。このキットで使用するKRS-3300シリーズは、半二重シリアル送受信方式により、複数のサーボに同時に動作コマンドを送れますので、マルチドロップ/デジチェーン方式（サーボ同士を数珠つなぎに接続する方式）でケーブルを配線することができます。これにより、コントロールボードとの接続ケーブルの本数を減らし、すっきりとしたレイアウトにすることが可能です。さらに各サーボを上位サーボに置き換えてパワフルな動作にアップグレードも容易に行えます。

主な特徴 *詳細はKRSサーボマニュアルをご参照ください。

●ICSマネージャを使うことで、サーボ特性を設定変更可能。 ●最高1.25Mbpsの高速通信に対応。

●ロボット専用サーボとして両軸支持による固定が可能。 ●キューブタイプのコンパクトデザイン。

●3300シリーズは同一形状のため簡単に置き換えてパワーアップが可能。

主なスペック

■外形寸法：32.5 x 26 x 26 (mm) ※突起部含まず ■最大動作角度：270° ■適正使用電圧：直流6.0～7.4V
■重量：26.4g ※付属品含まず ■通信規格：ICS3.6 ■ギヤ：樹脂ギヤ

KRS-3301 ICS

■最大トルク：6.0kgf・cm
■最高スピード：0.14s/60°
(7.4V/無負荷状態)



KRS-3302 ICS

■最大トルク：6.7kgf・cm
■最高スピード：0.16s/60°
(7.4V/無負荷状態)



*各部の名称は次ページをご参照ください。

RCB-4mini（コントロールボード）について

このキットで使用するRCB-4miniは、2系統のICS3.0/3.5/3.6対応デバイス用SIO（シリアル）ポートを各3ポート、計6ポート用意しており、最大36個のICS3.0/3.5/3.6デバイスを接続可能です。また、AD（アナログ）ポートを5ポート装備していますので、ジャイロ/加速度などのアナログセンサーが使用可能です。EEPROMを採用することで多彩なモーション再生を可能としています。

主なスペック

■寸法・・・35x30x12(mm)※突起部除く
■重量・・・7.6g
■インターフェイス・・・SIOポート x 6
ADポート x 5
COMポート x 1
(ZHコネクタ)
■適正電圧・・・直流6.0～12.0V

※ロボットのモーション操作にはパソコン用ソフトウェアを使用します。



*詳細については、「Heart to Heart4 ユーザーズマニュアル」をご参照ください。

組立の前に 付属製品について

バッテリー/充電器について

*セットにより付属するバッテリーと充電器の種類が異なります。



付属のUSB充電器(BX-31LF/BX-32MH)は、絶対にPCのUSBから充電しないでください。
充電の際は、市販のUSB対応ACアダプタ(1~2A)をご利用ください。

必ず組み立て前、動作前に充電を行ってください。

*ニッケル水素バッテリーの場合は、慣らしが必要です。2~3回、充放電を繰り返すことで、規定スペックを発揮します。

バッテリーをご利用いただく前に、以下の内容をよくお読みください。

●本体を傷つけない。

内部が露出した状態になるとバッテリーが破損し、最悪の場合発火します。使用時に本体の被覆が正常な状態か、またボディーにしっかりと収まり転倒などの衝撃で破損しないかを確認してスイッチを入れてください。

●ケーブルの被覆が裂けた状態で使用しない。

ケーブルは、使用を繰り返していくうちに傷んで裂けてしまう場合があります。フレームのバリで引っかかりたり、転倒などで本体からケーブルが露出した際に傷つくこともあります。裂けた被覆の隙間から中の線が露出しショートする可能性もありますので定期的にケーブルはチェックしてください。

●そのまま持ち歩かない。保管しない。

バッグなどで持ち歩いた際に、端子に金属製のものが接触してショートしたり、本体に傷が付いてそこからショートする場合があります。保管場所によっては物が倒れたり、水をかぶってショートする可能性もあります。移動や保管の際、使わないときには必ずセーフティーバッグにいれてください。

●使用しないときはロボットから取り外す。

ロボットに接続したまま保管したり、持ち運びをしますと、誤ってスイッチが入った場合にサーボが破損し、発煙、発火する場合があります。ロボットを使用しないときは、必ずバッテリーを外してください。

●充電器は専用のものを使い、設定値を間違えない。過充電に注意すること。

ホビー用充電器は安価なものから高級なものまで数多くありますが、それぞれ充電できるバッテリーが異なります。電池の種類に対応したもの、Li-Feの場合はバランス充電ができるものをご利用ください。また、バッテリーによって容量が異なりますが、必ずバッテリーの定格電圧に合った充電電圧を設定し、充電電流はバッテリーの推奨値を下回る設定値で充電するようにしてください。高い設定値で無理に充電し続けると、破損につながり発火します。充電中は絶対にそばを離れず、細心の注意を払って行ってください。

●ショートさせてはいけません。

端子がショートしますとバッテリーが破損し、最悪の場合発煙、発火します。

取り外しの際にはケーブルを引っ張ることなく端子をしっかりと持ってください。また、純正のケーブルやコネクタは改造しないでください。長期間の使用中に、フレームやパーツにこすれたりすることで、ケーブルの皮膜が裂けることがありますので、定期的にチェックしショートを未然に防ぐようにしましょう。

▼以下はLi-Feバッテリーをご利用の際の注意事項です。

●低電圧のまま使ってはいけない。過放電に注意すること。

バッテリーは使っていくうちに容量が減っていき、電圧が下がります。それはLi-Feも同じです。定格9.9VのLi-Feは9.0V、6.6VのLi-Feは6.0Vを下回った状態で使用すると破損しバッテリー本体が膨らみます。これを過放電された状態といいます。さらにこの状態で使用し続けると発火の原因になります。

●バッテリーが膨らんだら使わない。

本体が膨らんできたら廃棄のサインです。お住まいの地域のルールに沿ってすみやかに破棄してください。

※ご使用前に必ずバッテリーと充電器のマニュアルをご参照ください。

組立の前に サーボについて

サーボモーター(KRS-3300シリーズ)の各部名称

アップー側

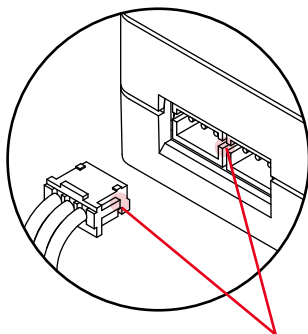
アップーケース

ミドルケース

ボトムケース

ZHコネクタ

ZH接続ケーブルでコントロールボードやサーボ同士を接続します。どちらに接続しても動作に影響はありませんが、ケーブルがねじれたり重ならないようご注意ください。



突起の位置を合わせて、しっかり奥まで差し込みます。逆に挿さないようご注意ください。

フレームパーツ取り付け穴

このキットではM2ビスを使用します。ネジ山は切られていないので、ビスの取り付けにご確認ください。

アップー軸(出力軸)

ホーンやアームなどを取り付けてロボットの関節部分を駆動します。

セレーション



軸の周囲の「セレーション」という溝でパーツの固定力を高めています。

原点



軸の上には「原点」の凹みがあり、この位置を確認してパーツを取り付けます。

M3ビス用穴



このキットではM3ビスを使用します。ネジ山は切られていないので、ビスの取り付けにご確認ください。

ボトム側

ボトム軸(フリー軸)

ホーンやアームなどを取り付けて両軸で支持を補助する回転軸です。

2.6ビス用穴

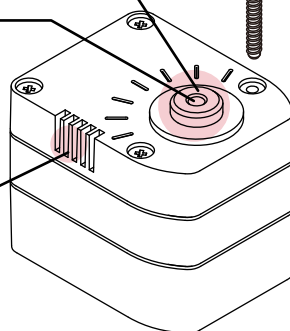
このキットでは2.6-4ビスを使用します。ネジ山は切られていないので、ビスの取り付けにご確認ください。

LED

電源ON時に点灯します。
KRS-3301/3302 ICS : 赤
KRS-3304 ICS : 青

ケースビス

フレームパーツの固定に使用する場合、一旦取り外してから再度使用します。



各フレームパーツの取り付け向きについては「アップー側」「ボトム側」と表記します。

組立の前に ビスの扱い方について

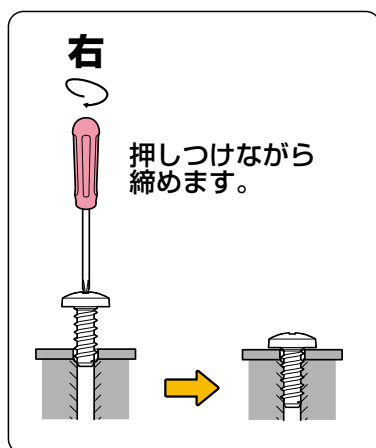
必ずビスの頭に合ったドライバーをご使用ください。

このキットでは、「M2：0番 M2.6以上：1番」を使用します。

*Mとはミリ規格によるネジ山のことで、適合する金属ナットを使用することができます。

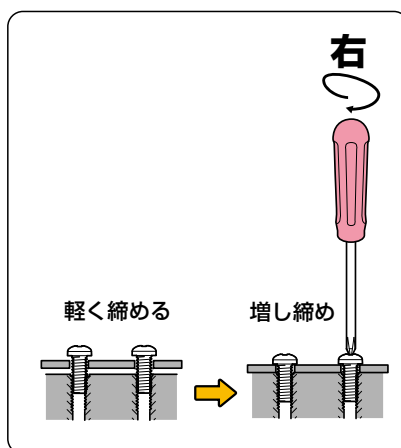
このキットでは、樹脂のケースやナットに直接ビスをねじ込んでいきます。
ビスの種類や長さが取り付け穴と合っているか、またドライバーのサイズは合っているかをよくご確認ください。ドライバーの使用方法は、下記のポイントをご一読ください。
無理な力でビスの頭やネジ山を破損しないようご注意ください。

ビスの締め方



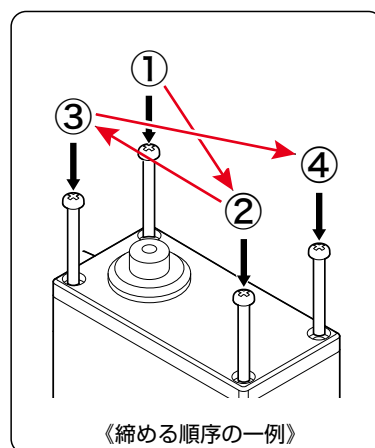
ドライバーでビスの頭を押しつけながら、ビスが垂直に立つように締め込みます。

複数のビスの場合



複数のビスでパーツを固定する場合は、一度すべてのビスを軽く締めてから増し締めをすると、均等な力でパーツを固定できます。

対角線上に締めます



4本以上のビスでパーツを固定する場合は、一部に無理な力がかからないよう、対角線上にあるビスを優先して締めていきます。

樹脂パーツはビスを締めすぎると、ビスの頭がめり込んで変形します。また、長いビスや斜めに入れてしまった場合など、途中で急に重くなりビスの「+」部分をナメてしまうことがあります。ナメてしまった場合は、無理せずにゆっくり抜いて新しいビスをお使いください。

*破損したビスは再利用しないでください。

締め込む力が重くなったら、数回転戻して確認しながら締めてください。

■一度ビスをはずしてまた締める場合

～ ケースビスの再使用、ロボットの組み直しの場合などに ～

一度締めたビスを緩めると、ビス穴はねじが形成された状態になっています。
ふたたびビスを締め直す時は、必ず次の手順で作業します。

①ビスを垂直にはめる

締める前にビスを軽く逆回転させ、ビスがまっすぐきれいにはまったことを確かめます。

②押しつけずに締める

軽く回ることを確認しながら、ビス穴に合わせて締めてください。

※ビスを強く押しつけながら締め込むと、ビス穴が破損してビスを固定できなくなります。
また、途中で重くなる場合、斜めに入っている場合があります。ご注意ください。

組立の前に 基本的なフレームパーツについて

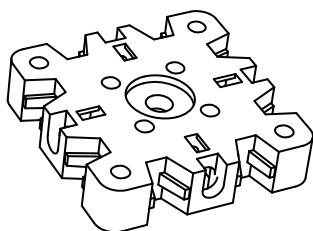
■ジョイントベース

アームやフレームとサーボを繋ぐジョイントパーツです。

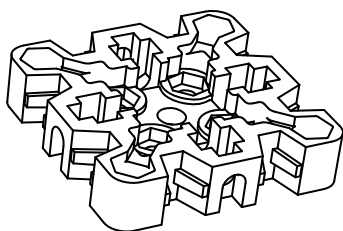
樹脂のジョイントナットをはめ込んでビスで固定します。

樹脂のジョイントナットは、M2/M2.6の金属ナットに差し替えて使うこともできます。

表側(ホーン側)



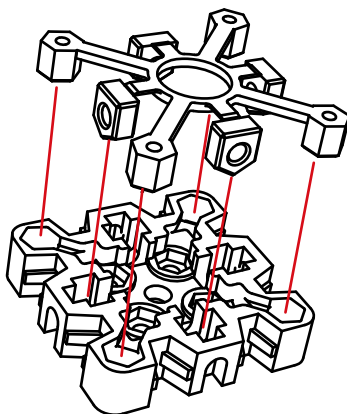
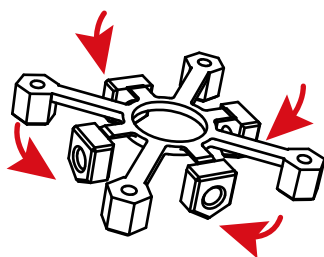
裏側(ナット側)



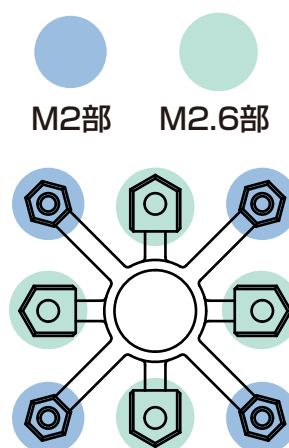
取り付けるパーツにより、
取り付け向きにご注意ください。

ジョイントナットの取り付け方

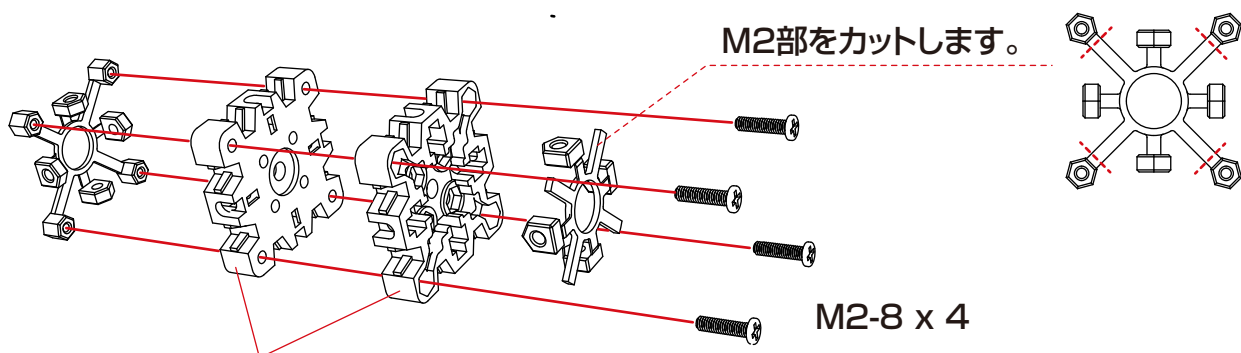
- ①M2.6部を折り曲げます。 ②ジョイントベースにはめ込みます。



ジョイントナットのビス穴



ダブルジョイントベース (ジョイントベース同士を取り付ける場合)

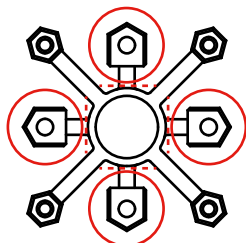


表側同士を向かい合わせにします。
(ナット側を外側に向けます)

■アーム（ヨー軸）を組み立てます。

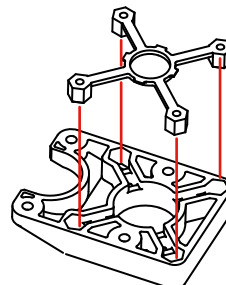
① ボトムスペーサー 3300 にジョイントナットを取り付けます。

1.M2.6部を4個ともカットします。
(付け根近くをカットします)

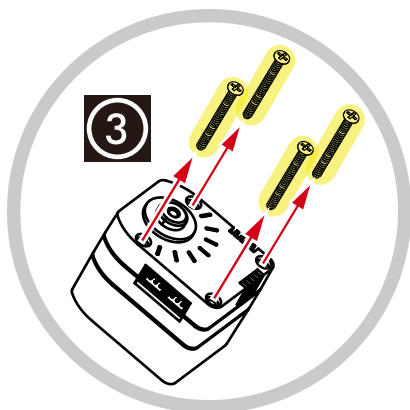


カットした M2.6 部のうち、
2個をバックパックカバーの
取付に使用します。その他も
ナットとして使用できますの
で保管しておきましょう。

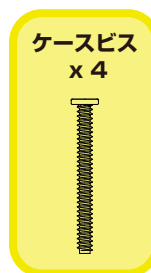
2.ボトムスペーサー3300にはめ込みます。



② ID3 サーボのケースビスをすべて外します。



③ ID3 サーボのボトムケースにボトムスペーサー 3300 を取り付け、 外したケースビスで固定します。

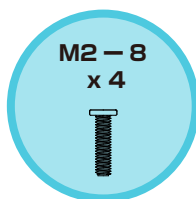


- ④ アームサポーター 3300B にサポーター B スペーサー 2 をのせ、
ID3 サーボのアップパーケースに取り付けます。

サーボをアームサポーター 3300B に被せるように組み合わせると、
スペーサーをこぼさずに取り付けることができます。



- ⑤ アームサポーター 3300B を M2-8 ビスで固定します。



- ⑥ ID3 のサーボの出力軸に小径ホーン B を取り付けます。
取り付ける向きに注意してください。



アップパー軸への取り付けのポイント



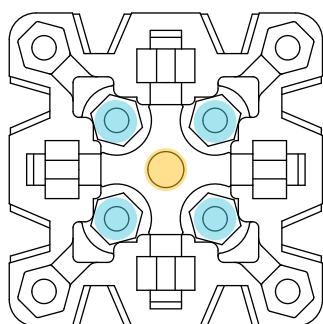
サーボの原点の刻印に
合わせます。

原点が図の位置からずれているときは、アームを
軽く差し込んで回して位置を修正してください。
特に指定がない場合は、A のラインに向かってま
っすぐに取り付けます。

- ⑦ 小径ホーン B にジョイントベースを取り付けます。写真の向きを参考にし、小径ホーン B と穴位置を合わせてください。



- ⑧ M2-4 ビス、M3-8 ホーン止めビスでジョイントベースを固定します。



M2 - 4

M2 - 4
x 4



M3 - 8

M3 - 8

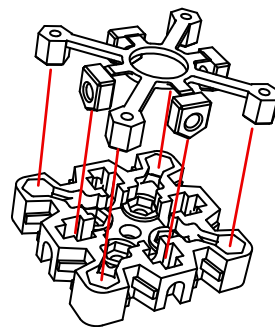
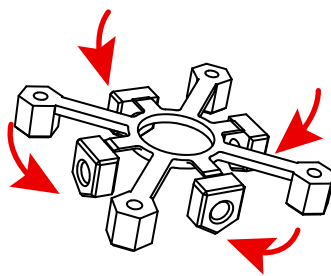


- ⑨ ジョイントベースにジョイントナットを取り付けます。

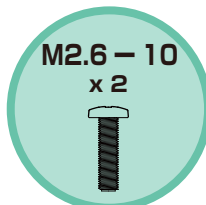


1.M2.6部を折り曲げます。

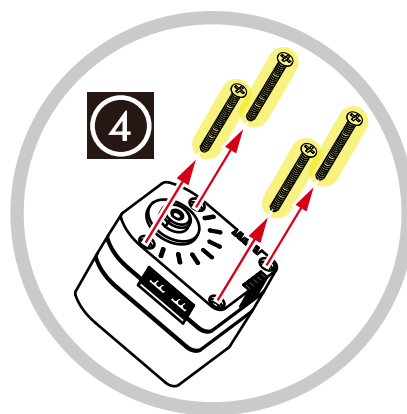
2.ジョイントベースにはめ込みます。



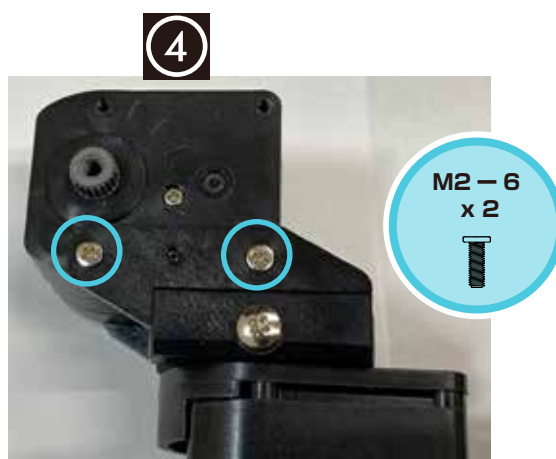
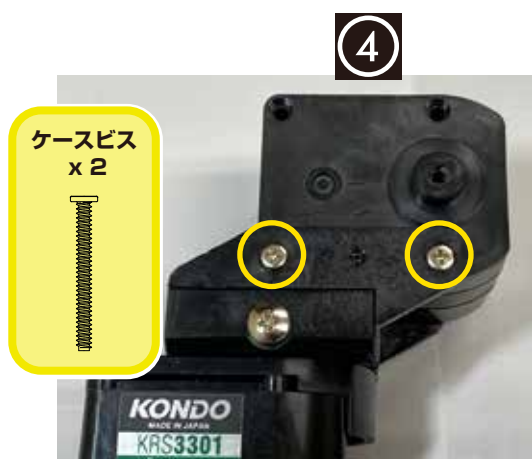
- ⑩ ジョイントフレーム 3000B-a、ジョイントフレーム 3000B-b を取り付け、
M2.6-10 ビスで各フレームを固定します。



- ⑪ ID4 サーボのケースビスをすべて外します。



- ⑫ ジョイントフレーム B の間に ID4 サーボを取り付け、M2-6 とケースビスで固定します。



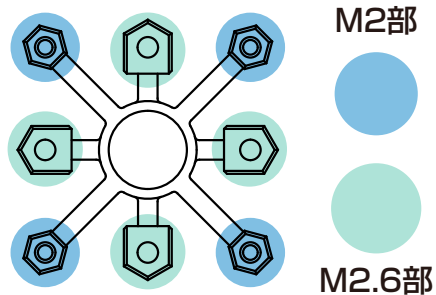
- ⑬ ZH 接続ケーブル 2A (120mm) を ID4 サーボのコネクタに接続します。



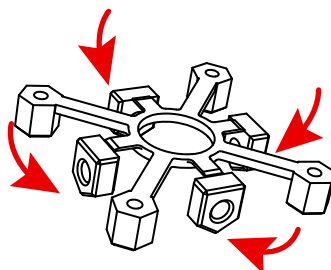
■ヘッドを組み立てます。

- ① ジョイントベースにジョイントナットを取り付けます。

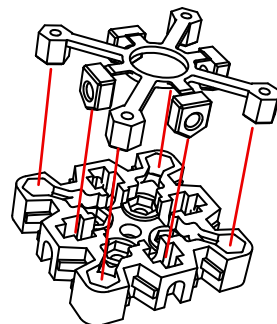
ジョイントナットのビス穴



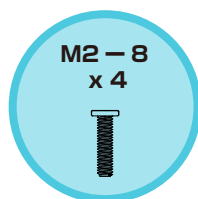
1.M2.6部を折り曲げます。



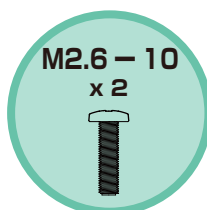
2.ジョイントベースにはめ込みます。



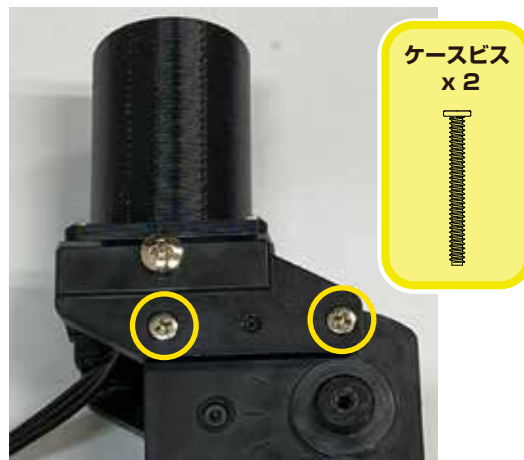
- ② ジョイントベースに M2-8 ビスでヘッドパーツを固定します。



- ③ ジョイントフレーム 3000B-a、ジョイントフレーム 3000B-b を取り付け、各フレームを M2.6-10 ビスで固定します。



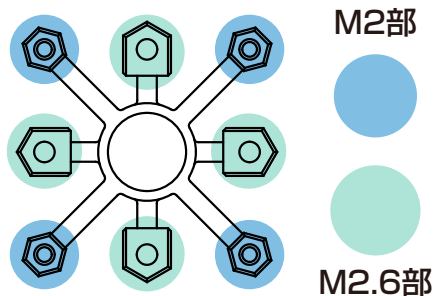
- ④ ID4 サーボにヘッドパーツが付いたユニットを M2-6 とケースビスで固定します。



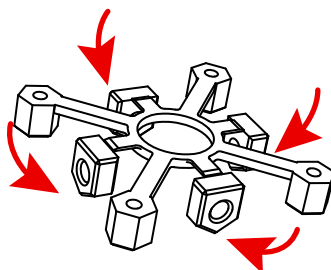
■アーム先端部を組み立てます。

- ① ジョイントベースにジョイントナットを取り付けます。

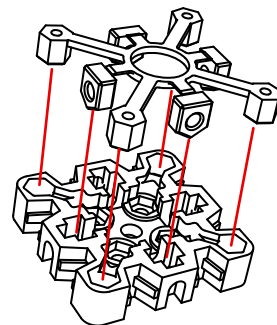
ジョイントナットのビス穴



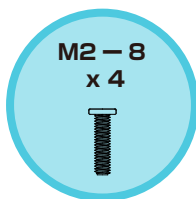
1. M2.6部を折り曲げます。



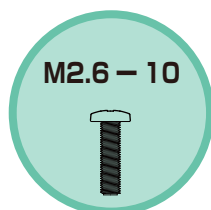
2. ジョイントベースにはめ込みます。



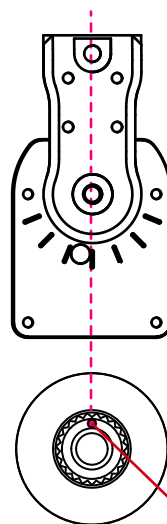
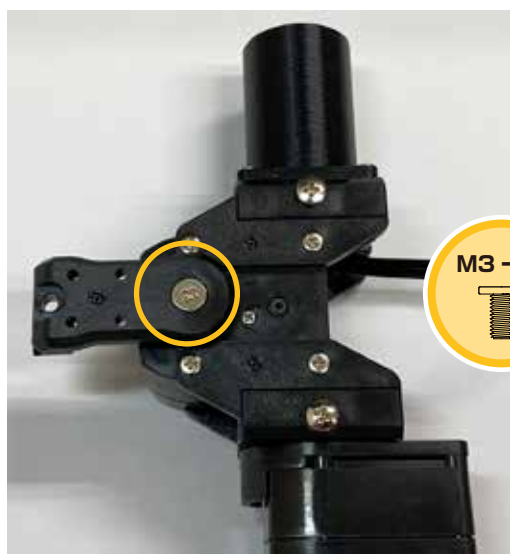
- ② ジョイントベースに Arm パーツを M2-8 ビスで固定します。



- ③ Arm パーツを固定したジョイントナットにボトムアーム 3300-26 を取り付け、M2.6-10 ビスで固定します。



- ④ ID4 サーボの出力軸にアッパーアーム 3300-26 を取り付け、M3-6 ホーン止めビスで固定します。
図の通り、アッパーアームを出力軸の原点に対してまっすぐに装着します。



* サーボの原点を確認して
真っ直ぐに取り付けます。

- ⑤ ID4 サーボのボトムケースの軸にボトムアーム 3300-26 を取り付け、
2.6-4 フラットヘッドビスで固定します。



- ⑥ アッパーアーム 3300-26 を M2.6-10 ビスで固定します。

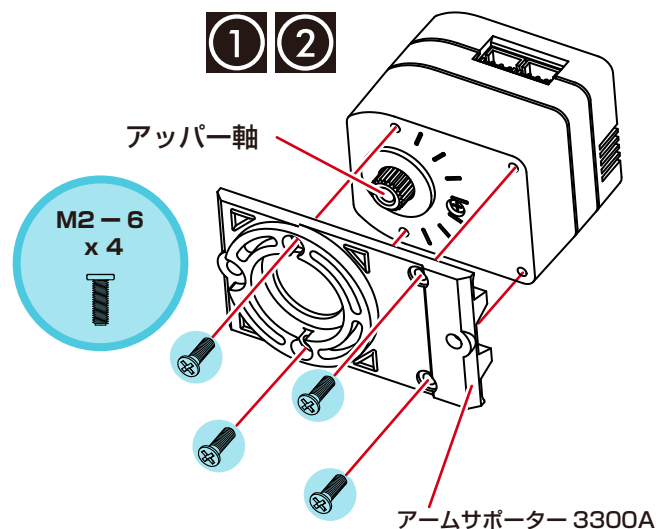


■以上でアームは完成です。

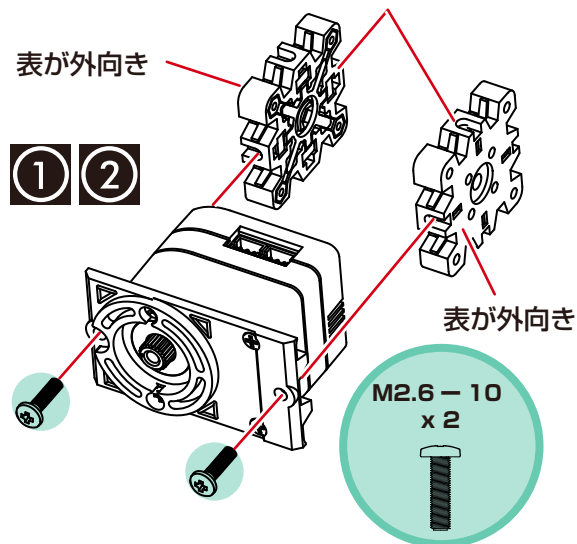


■シャーシを組み立てます

- ① サーボのアップー側に
アームサポーター 3300A を取付けます。
2セット作ります。



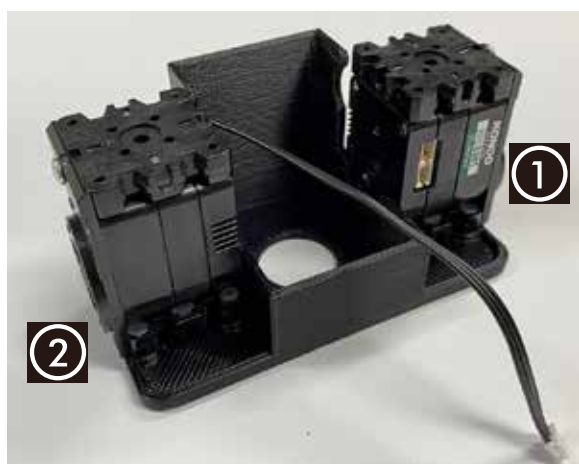
- ② ヘッドの組み立てと同様にジョイントベースを
組み立てて取付けます。
2セット作ります。 ジョイントベース



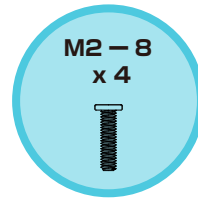
- ③ ID1 サーボに ZH 接続ケーブル 2A (120mm) を接続します。



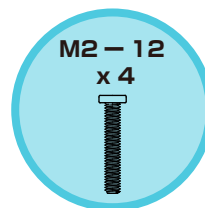
- ④ シャーシ A にサーボを 2 台固定します。



- ⑤  の箇所に M2-8 ビスで固定します。



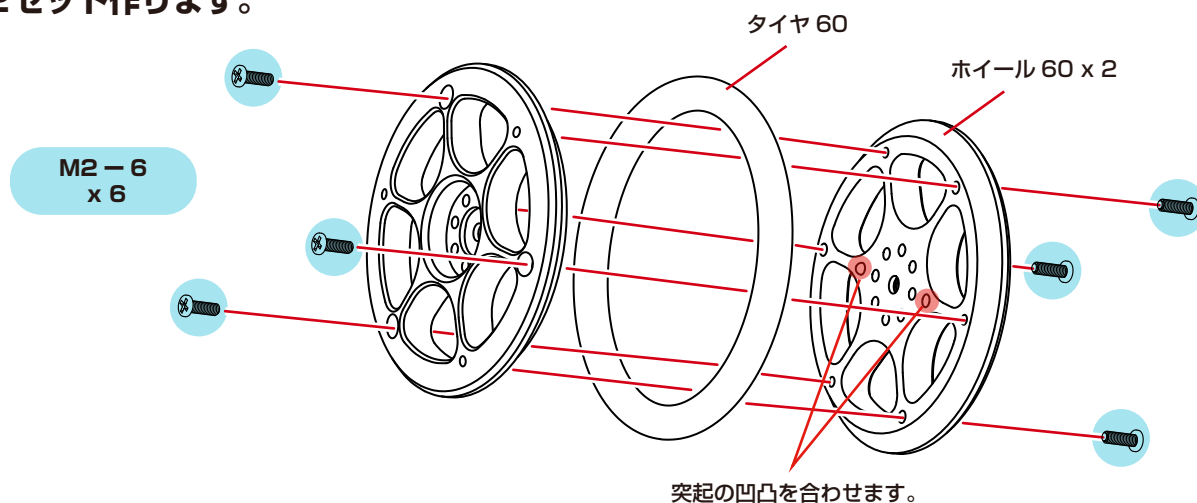
- ⑥ シャーシ A の裏面にシャーシ B を M2-12 ビスで固定します。



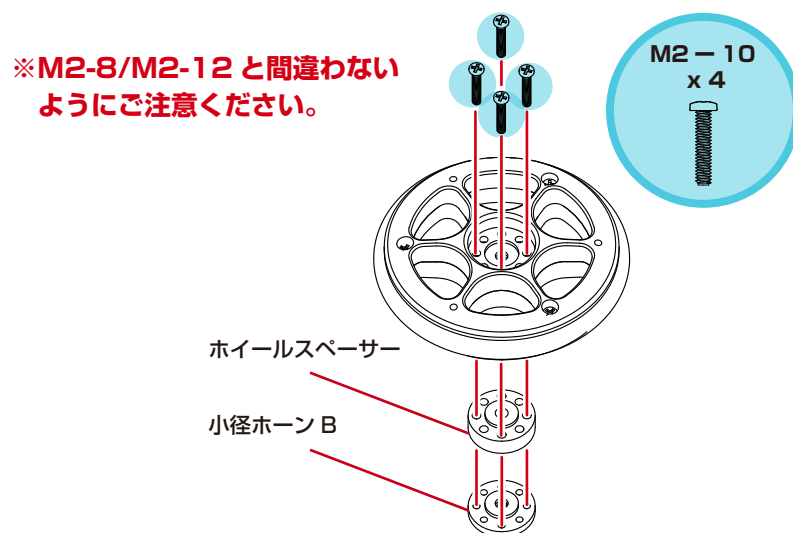
- ⑦ シャーシ B にロックリングキャップを 2 つ圧入します。



- ⑧ ホイールとタイヤを組み立てます。
2セット作ります。



- ⑨ スペーサーとホーンを取り付けます。



- ⑩ ホイールを 2 つのサーボに取り付け、M3-12 ビスで固定します。



■以上でシャーシは完成です。



アームとシャーシの合体

**B（操縦タイプ）とK（自律タイプ）で
組立手順が異なります。**

KXR-R2 ローバー型 B（操縦タイプ）

このまま次のページへ進みます。

KXR-R2 ローバー型 K（自律タイプ）

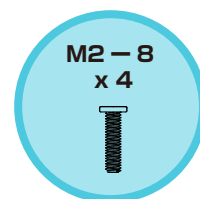
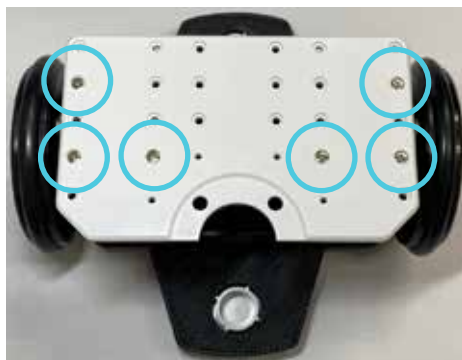
p.38 へ進みます。

p.42 からは再び共通の組み立て解説になります。

アームとシャーシの合体

(操縦タイプ)
KXR-R2B

- ① シャーシの  の箇所に、ボディパネルを M2-8 ビスで固定します。



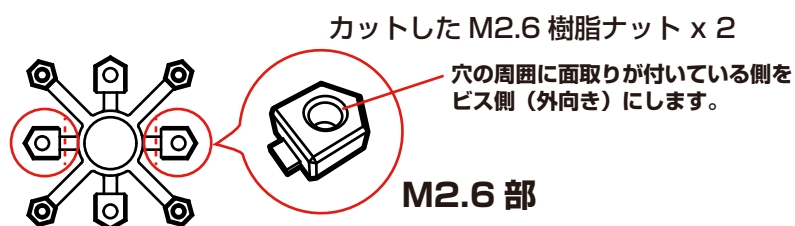
※ボディパネルの窪みをバッテリーボックスの入り口に向けてください。



- ② バックパックベースとバックパックカバーを組み合わせます。



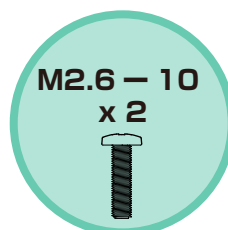
- ③ 「アーム (ヨー軸)」 の手順でカットした M2.6 部をバックパックのヒンジ部  に差し込みます。
表裏に注意してください。



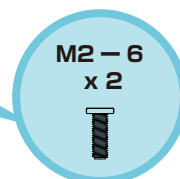
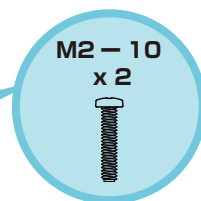
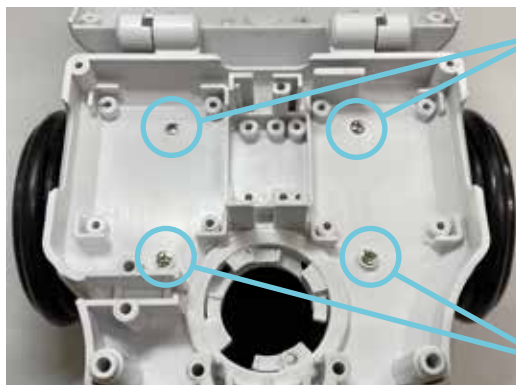
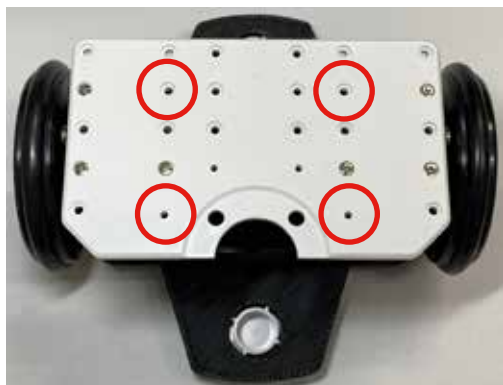
※奥まで差し込みます。



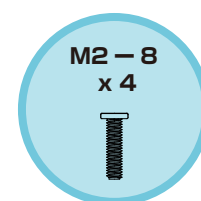
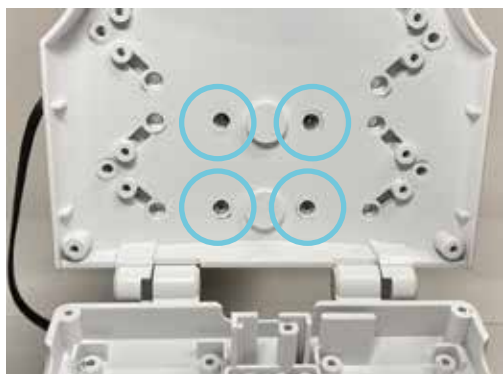
- ④ 両側のヒンジ部を M2.6-10 ビスで固定します。
ビスを締めこみすぎるとバックパックが開閉しづらくなりますので注意してください。



- ⑤ ボディパネルの  の箇所に、バックパックを M2-10 ビス、M2-6 ビスで固定します。



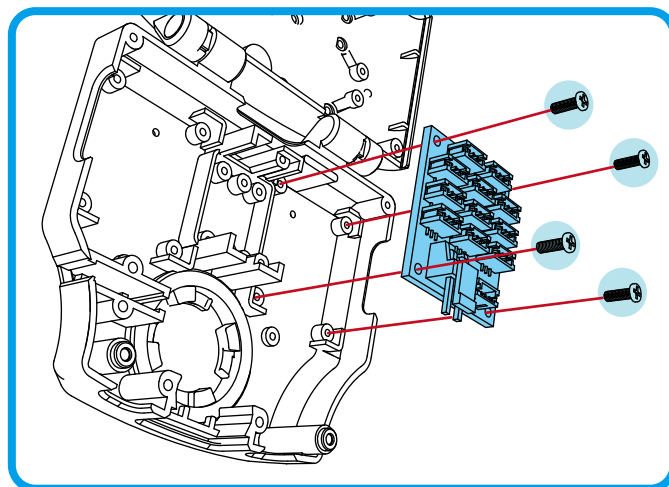
- ⑥ バックパックに組み立てたアームを M2-8 ビスで固定します。



⑦ バックパック内にパーツを取り付けます。

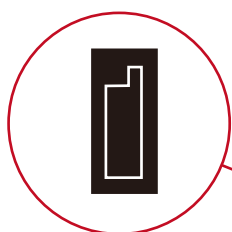
KXR シリーズ共通のため、図はバックパックのみの状態で記載しています。

⑦-1. RCB-4mini を取り付けます。



M2-6
x 4

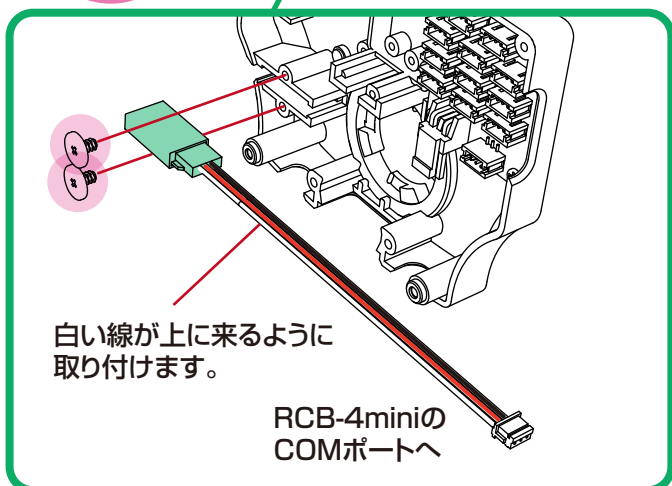
COM 通信用ポート



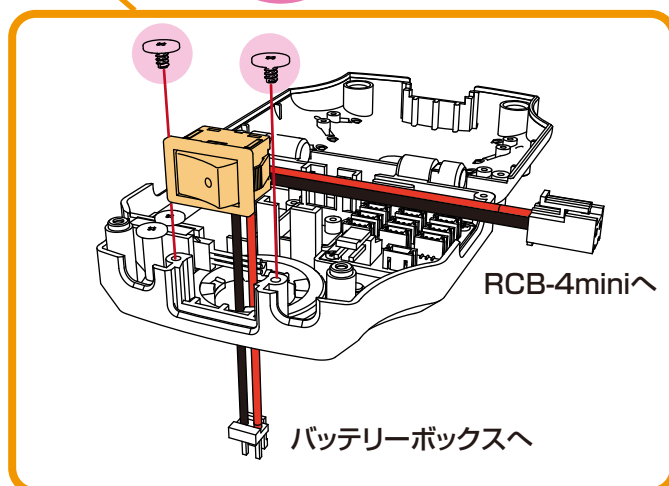
* コネクタを挿す時は突起の向きにご注意ください。

2.6-4
x 2

2.6-4
x 2



⑦-2. ZH 変換ケーブルを取り付けます。



⑦-3. LV 電源スイッチハーネスを取り付けます。

- ⑧ ID4 サーボの ZH 接続ケーブル 2A (120mm) を ID3 サーボのコネクタに接続します。



- ⑨ ID3 サーボに ZH 接続ケーブル 2A (120mm) を接続し、片方を RCB-4mini の SIO2 へ接続します。



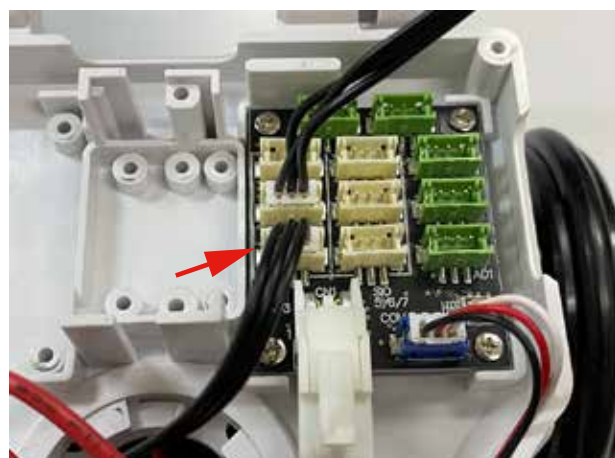
ケーブルはバックパックの右脇の隙間に通します。



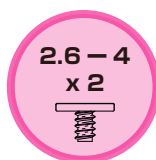
ID2 サーボの ZH 接続ケーブル 2A (120mm) を ID1 サーボのコネクタに接続します。



ID1 サーボに ZH 接続ケーブル 2A (120mm) を接続し、片方をバックパックの穴を通して RCB-4mini の SIO1 へ接続します。



バックパックカバーを 2.6-4 フラットヘッドビスで固定します。

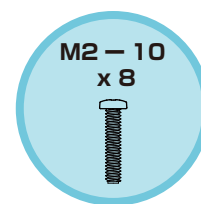
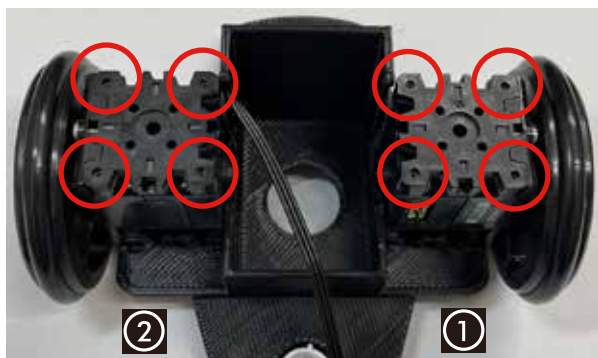


引き続き、p.42 の手順へ進んでください。

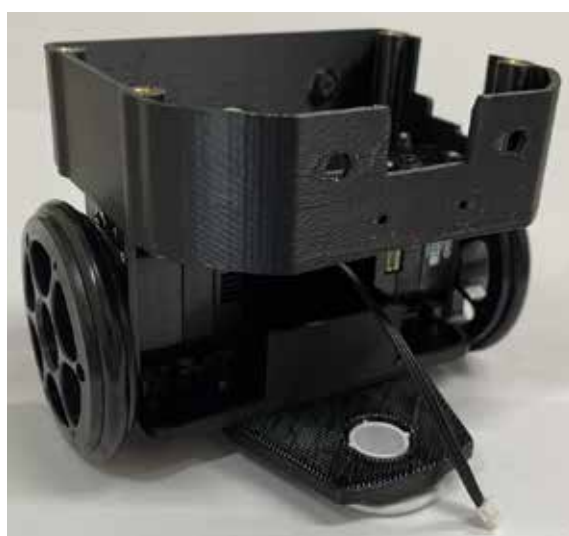
アームとシャーシの合体

(自律タイプ)
KXR-R2K

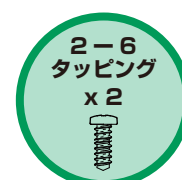
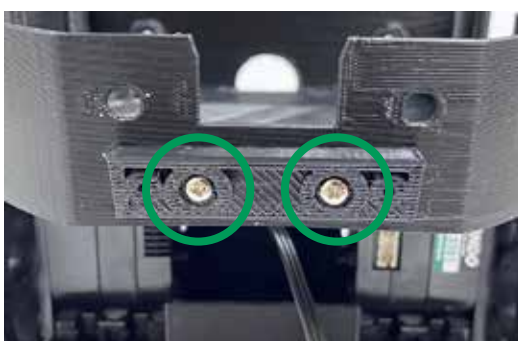
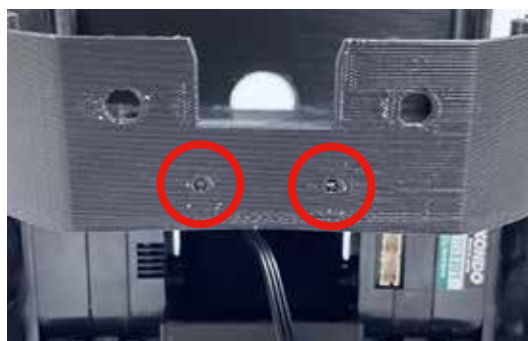
- ① シャーシの  の箇所に、ボディパネルを M2-10 ビスで固定します。



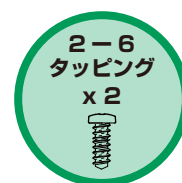
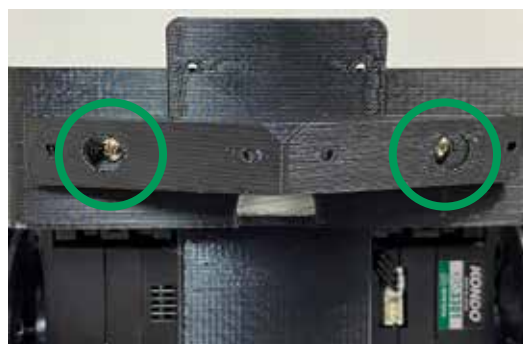
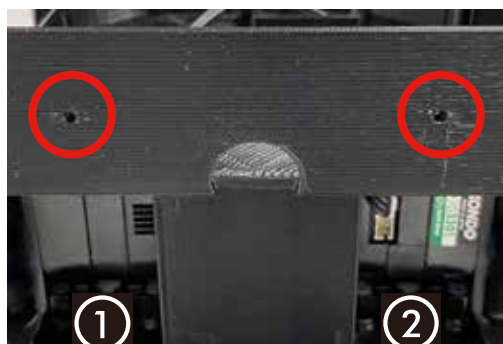
※Case の角が丸い方をバッテリーボックスの入り口に向けてください。



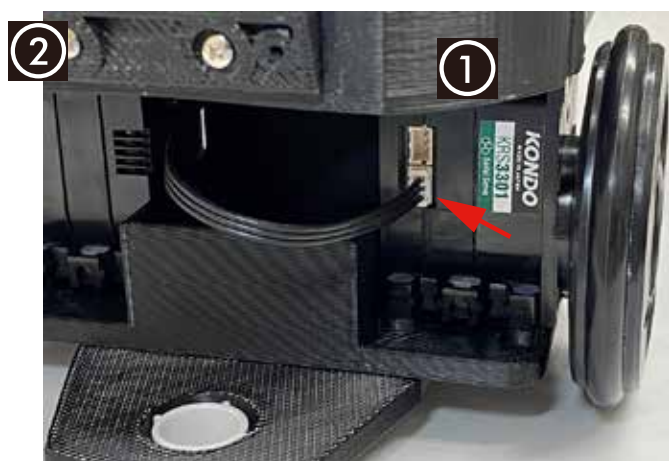
- ② Case の  の箇所に、PSD1_bkt を 2-6 タッピングビスで固定します。



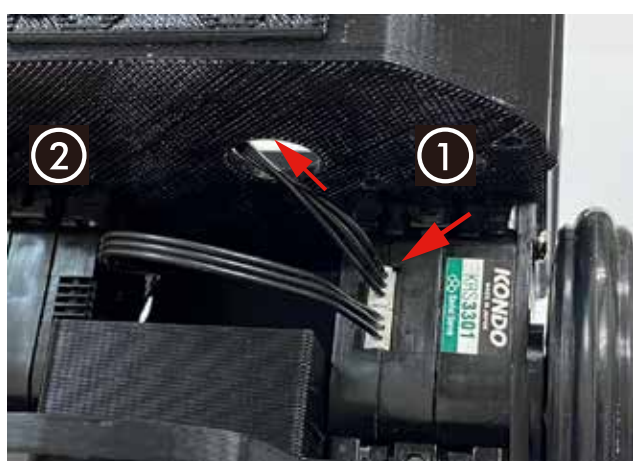
③ Case の  の箇所に、PSD2_Tof_bkt を 2-6 タッピングビスで固定します。



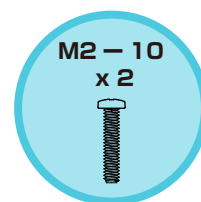
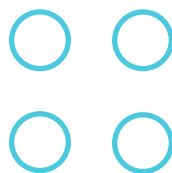
ID2 サーボの ZH 接続ケーブル 2A (120mm) を ID1 サーボのコネクタに接続します。



ID1 サーボに ZH 接続ケーブル 2B (200mm) を接続し、片方を Case の穴を通します。



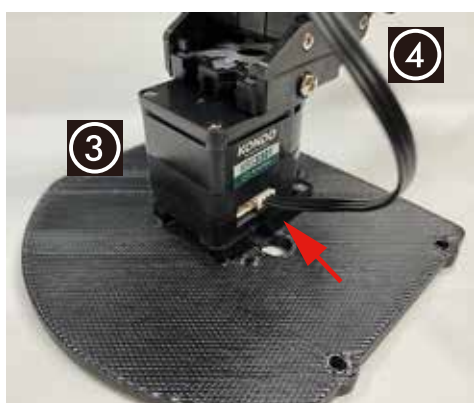
- ④ Cover の  の箇所に、アームユニットを M2-10 ビスで固定します。



取り付けると下の画像のようになります。



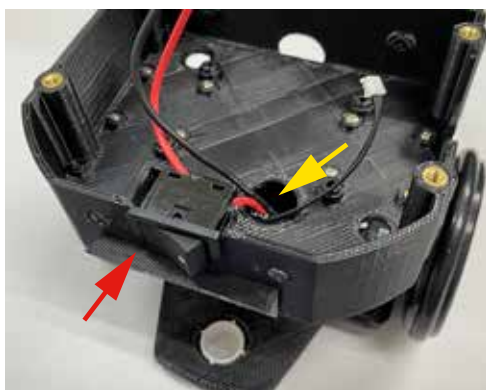
ID4 サーボの ZH 接続ケーブル 2A (120mm) を ID3 サーボのコネクタに接続します。



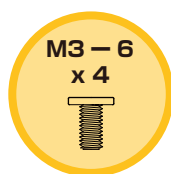
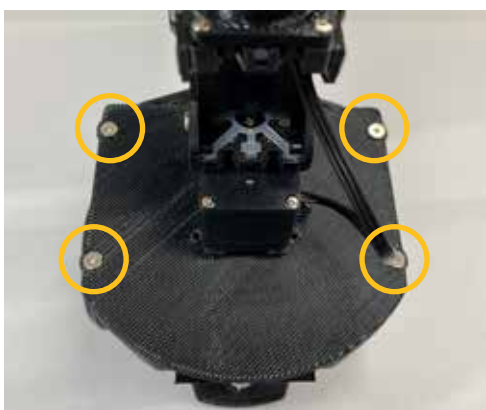
- ⑤ ID3 サーボに ZH 接続ケーブル 2B (100mm) を接続し、片方を Cover の穴へ通します。



- ⑥ LV 電源スイッチハーネスを赤色矢印の箇所に差し込み、オス側の端子を穴に差し込みます。
LV 電源スイッチハーネスの ON (●表記がある方) を右側にしてください。



- ⑦ Cover を Case に M3-6 ビスで固定します。



Case 内への機器の搭載、センサーの取り付けは Github の
『[ROBO-ONE Beginners 自律型ロボット \(RasPi Pico\) Electronic Circuit](#)』
をご参照ください。

※ ボード、センサーや GitHub に掲載されている内容については二足歩行ロボット協会へお問い合わせください。
弊社ではお答えできませんので予めご了承ください。

引き続き、次のページの手順へ進んでください。

※ここから共通の組み立てに戻ります。

- ① クッションを Arm パーツに差し込みます。



- ② 別のクッションを 4 メモリでカットします。



- ③ カットしたクッションをヘッドパーツに差し込みます。



- ① バッテリーボックスに ROBO パワーセル E タイプを入れます。

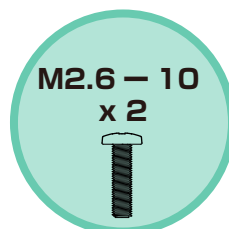
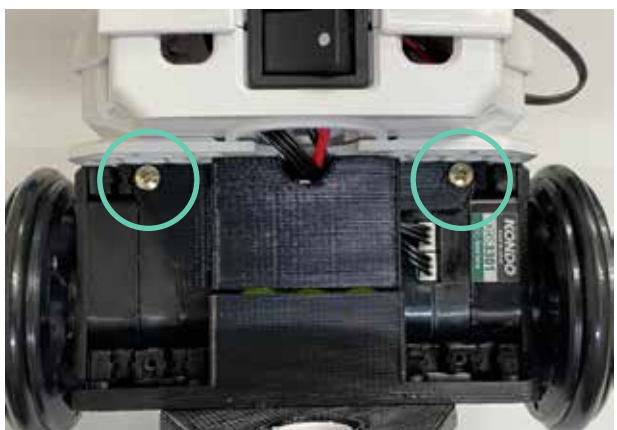


- ② ロボット本体の電源スイッチが OFF になっていることを確認し、電源ケーブルを接続します。
(電源スイッチは●マークがついている方が ON です)



※コネクタには爪があり一方向にしか接続できないようになっています。
方向をよく確認し、同じ色のケーブル同士が合う向きで接続してください。

- ③ 各ケーブルを挟まないようにカバーを閉じ、M2.6-10 ビスで固定します。



以上で完成です。

PC との接続 1

※以下の作業は RCB-4mini を搭載している KXR-R2B を対象にしています。
KXR-R2K の場合はご自身でプログラムをご用意してください。

ここからは、パソコンを使ってロボットの調整をしていきます。全ての作業を終了するとロボットが歩き始めます。以下の手順に従って作業をしてください。

▼作業手順

PC との接続

- Dual USB アダプター HS をシリアルモードに切り替えて PC に接続
- モーション作成ソフト HTH4 (HeartToHeart4) をインストールする
ロボットと PC を接続
- ロボットの電源を入れる

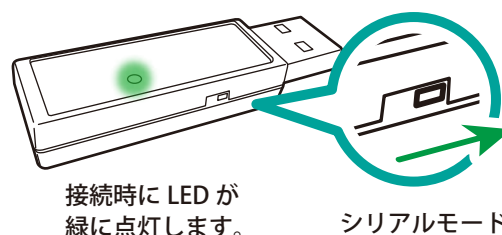
モーション再生

- トリムを調整する
ロボットを直立状態で姿勢を左右対称に調整する
- サンプルモーションを再生する
過放電防止の低電圧モーションを設定して各モーションを再生する

■ Dual USB アダプター HS をシリアルモードに切り替える

サーボの設定変更は ICS モードで行いますが、ロボットと PC を接続する場合はシリアルモードで通信します。

1. Dual USB アダプター HS のスイッチをシリアルモードに設定し、1.5m シリアル延長ケーブルを接続してからお使いのパソコンの USB ポートに挿します。シリアルモードで USB ポートに接続すると Dual USB アダプタ HS 本体の LED が緑に点灯します。



● Dual USB アダプター HS COM ポートの確認

Dual USB アダプター HS のドライバのインストールが完了したら「COM ポートの番号」を調べます。この番号はソフトウェアを使用する際に必要になりますので、メモを取るなどしてください。COM 番号の調べ方は、KXR フォルダに収録されている KO Driver フォルダ内の KO Driver インストールマニュアルをご覧ください。

PC との接続 2

■ モーション作成ソフト HTH4 (HeartToHeart4) をインストールする

ロボットの動作には HTH4 (HeartToHeart4) を使用します。このソフトは、ロボットの制御を誰でも簡単に行えるよう設計された、RCB-4HV/RCB-4mini（以下 RCB-4 と表記します）専用のソフトウェアです。このソフトを使用することで、ニュートラルポジションのチェック（サーボが原点状態で各部が正しく組まれているかをチェックします）基本姿勢の調整（トリム調整）やモーション作成、センサーの設定など、ロボットを自由に動作させるために必要な機能を使いこなすことができます。

1. ソフトウェアのインストール

ソフトウェアをインストールします。キット付属のCD-ROMに収録されているHeartToHeart4フォルダ内の「setup」をダブルクリックすると、セットアッププログラムが自動起動します。セットアッ

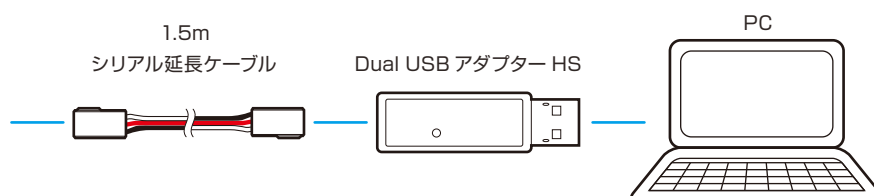
2. ソフトウェアの起動

ソフトウェアを起動します。インストールが完了したら、Windowsのスタートメニューか、デスクトップ上に作成されたHeartToHeart4のアイコンをダブルクリックしてソフトを起動してください。

初めて HeartToHeart4 を起動すると、パソコンのマイドキュメントフォルダに HeartToHeart4 フォルダが自動生成されます。作成したプロジェクトファイル（モーションデータ）はこのフォルダ内の

3. PC とロボットの接続

PC に接続済みの Dual USB アダプター HS に 1.5m シリアル延長ケーブルを接続して、バックパックの COM 通信用ポートに接続します。

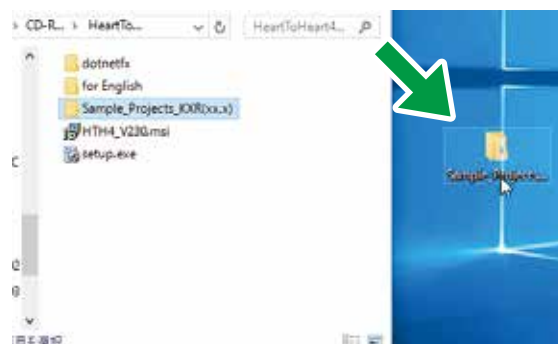


4. サンプルデータのコピー

KXR フォルダに収録されている HeartTo-Heart4 フォルダ内の「Sample_Projects_KXR (Vxx.x)」をパソコンの任意の場所にコピーをします。

例ではデスクトップにコピーしています。

*バージョン番号は更新時期により異なります。

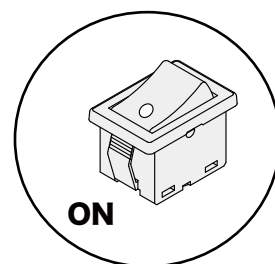


5. ロボットの起動

バックパックの電源スイッチを ON にします。

【重要】

- 電源を入れる前に、RCB-4 や各サーボモーターの配線をもう一度確認してください。
- コネクタのポートを間違えていたり、極性を逆に接続したまま電源スイッチを ON にするとロボットの故障の原因となります。
- 電源を ON にした際に、異臭がする、サーボモーターが発熱しているなどの異常を感じたら直ちに電源を切り、バッテリーを抜いてください。



電源を入れた時、全サーボが一瞬点灯して一部サーボが消灯します。そのほかのサーボは少し暗く点灯します。RCB-4 にプロジェクト（モーションデータ）を書き込んで再生するまでロボットは動きませんが、正常な状態です。

*LED が点灯 / 消灯するサーボは制作例のサーボ配置によって異なります。

【重要】

- ロボットから一時的に離れる際には必ず電源スイッチを OFF にしてください。
 - 長時間離れる際には、安全のため、バッテリーのコネクタを抜いてください。
 - ロボットの起動前に電池が十分に充電されているかご確認ください。
- * 起動時に十分な電源が得られない場合、この後の操作に支障が出ることがあります。

トリムの調整 1

■ トリムを調整する

ニュートラルポジションが確認できたら、トリム調整を行います。トリム調整とは、組立時にはわからない、サーボの原点の微妙なズレを補正する作業です。

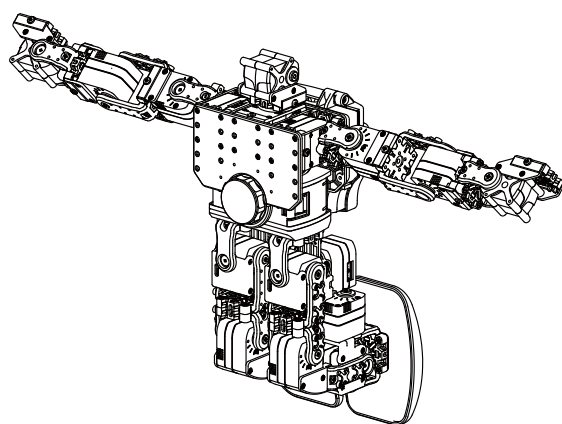
ロボットを基本姿勢にした状態で、トリムだけを調整したポーズをトリムポジションといいます。KXR-R2B の標準ではアームが伸びた姿勢をさします。「Hello_KXR-R2B(Vxx.x)」プロジェクトでは後述の「トリム調整」タブにおいて、KXR-R2B がトリムポジションになるように予め設定されています。これからの作業では、このトリムポジションの状態から、各サーボモーターのズレを調整していきます。

この作業でロボットを左右対称の完全な直立状態にします。トリムがずれたままモーションを再生すると正しく動作しなかったり、転倒しやすくなったりしますので、この作業は丁寧にやりましょう。

「ポジションの種類」

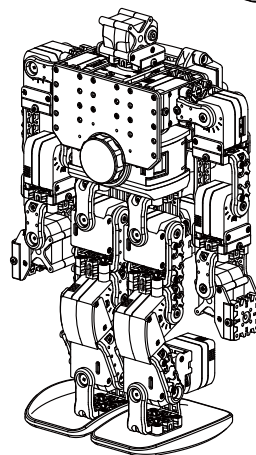
● ニュートラルポジション：

全てのサーボの位置がニュートラル（原点）にある状態。組み立て後の確認のために使用します。



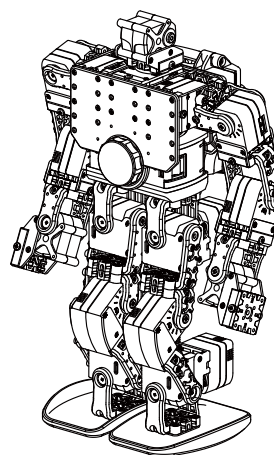
● トリムポジション：

ニュートラルポジションからトリムのみを調整したポーズ。これがロボットの基本姿勢になります。KXR-L2 では直立状態です。トリムを調整するときに使用します。



● ホームポジション：

各モーションを再生した際の最初と最後の姿勢です。モーションの終わりにはホームポジションに戻りますので、途中で止まった場合、無理なモーションや故障などのトラブルがないか、ご確認ください。

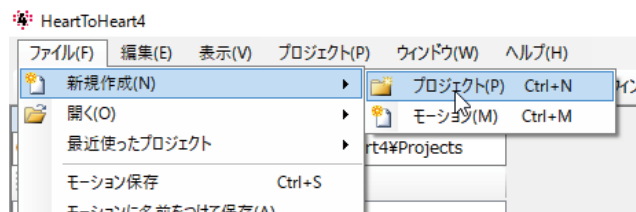


* 参考に KXR-L2 の画像を使用しています。

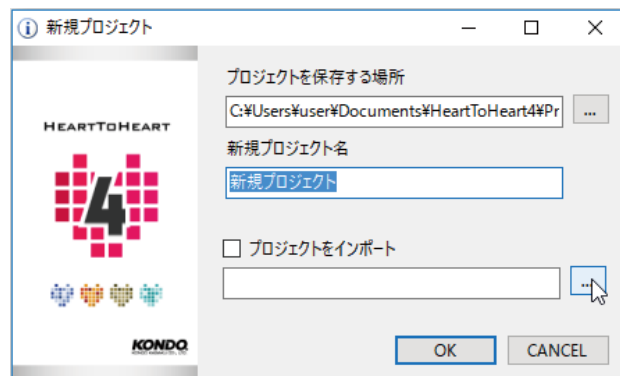
トリムの調整 2

● 設定の手順

1. 「ファイル」→「新規作成」→「プロジェクト」の順でクリックします。

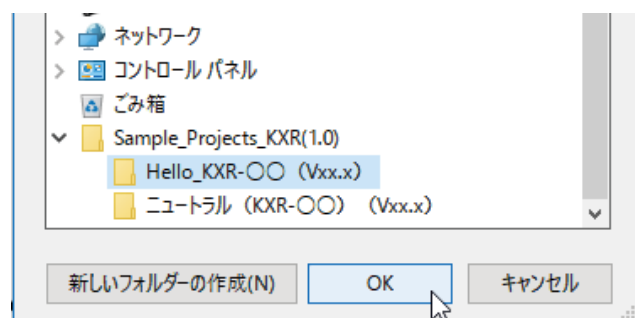


2. プロジェクトインポートボタンをクリックします。



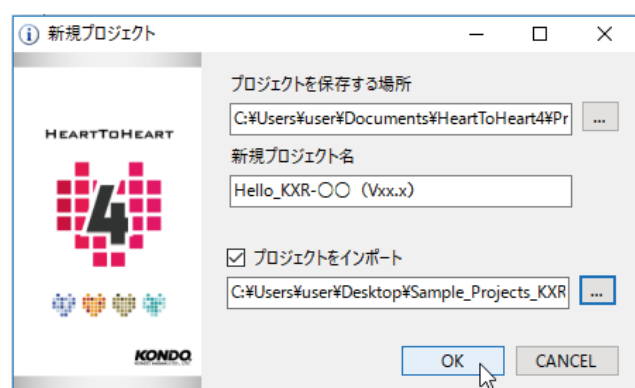
3. パソコンにコピーした Sample_projects_KXR(Vxx.x) フォルダ内にある下記のフォルダを選び、「OK」を押します。

☐ Hello_KXR-R2B (Vxx.x)



4. プロジェクトをインポートすると新規プロジェクトウィンドウの新規プロジェクト名がインポートしたフォルダと同じ名称になります。

特に変更がなければ「OK」を押します。



5. COM ポート番号を指定します。

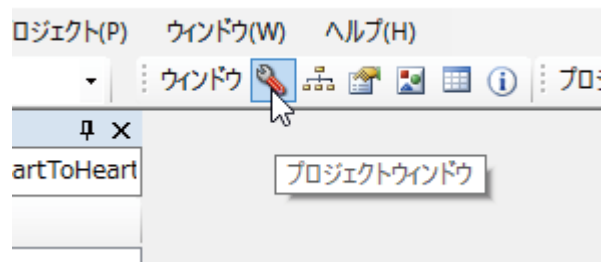
COM ポート番号は KO Driver のインストール時に調べた番号を使用します。

初期状態では「COM」ボタンの横にプルダウンスイッチがあります。各ボタンの配置やウィンドウサイズを変更するとプルダウンのデザインも変更されます。



トリムの調整 3

6. 「プロジェクトウィンドウ」 ボタンを押します。選択するとプロジェクト設定ウィンドウが開きます。



7. 図の画面が表示されます。COM 通信速度を「115200」に設定します。



次の作業に移る前に次のページのご注意をご確認ください。

トリムポジションの確認

正しいトリムポジションは下図のようなポーズです。次の手順でサーボが動き出しますので、各部が絡まないように伸ばした状態にしてください。



危険

次の手順でプロジェクトを書き込んだ後、下図のポーズにならず、部品同士がぶつかるような場合は、直ちに電源を切り、ずれている部分を組み直してください。違う状態のままトリムポジションの設定へ進むと、誤動作により部品の破損やサーボモーターの故障の原因となるため、必ずこのポーズになることを確認してから進めてください。

電源投入時にサーボが小刻みに振動すること（ハンチング）がありますが、故障ではありません。ハンチングは、ニュートラルを保持するため、ストレッチ（保持力）を高く設定することなどで起きますが、軽く押さえて静止させると止まります。次のステップで登録するサンプルモーションの直立状態では、ストレッチを弱目に、ハンチングが起きにくいように設定されています。ロボットの姿勢によって（持ち上げて軽く振るなど）ハンチングが起きたら、ロボットを静止させてみてください。



危険

ローバー型は、電源投入直後にしばらくの間（約 1.5 秒）車輪が回転します。電源投入時は必ず手で持つなど、車輪を浮かせた状態で行ってください。



※ 動作しない場合は次の項目を確認してください。

- **ロボットの電源が入っていない。**
バッテリー、または AC アダプターと接続を確認し、ロボット本体の電源を ON にしてください。
- **RCB-4 にスイッチハーネスが正しく接続されていない。**
電源スイッチを OFF にしてスイッチハーネスの接続を確認する。
- **バッテリーが充電できていない。**
バッテリーが十分充電できていない可能性があります。バッテリーの充電をしてください。
- **RCB-4 とパソコンの通信速度があっていない。**
プロジェクト設定ウィンドウの COM 通信速度を「115200」に選択しなおしてください。

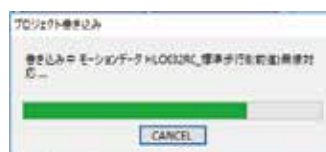
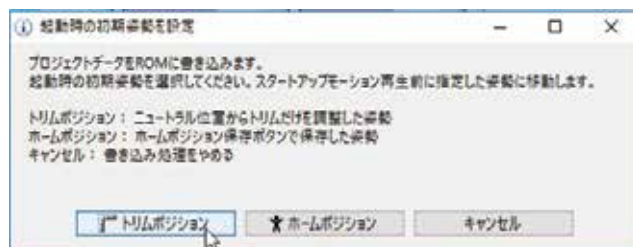
同じポーズがとれていることを確認できたら次のトリム調整作業に移ります。

トリムの調整 4

8. プロジェクト設定ウィンドウの「ROM にすべて保存」ボタンでロボットにプロジェクトを書き込みます。



9. 「起動時の初期姿勢を設定」ダイアログが表示されますので、「トリムポジション」を選択します。KXR-R2B へのデータ書き込みが始まります。

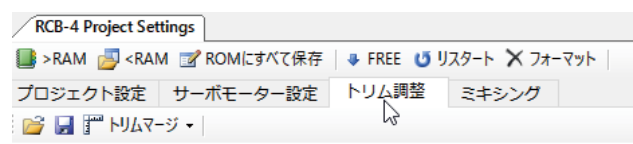


10. 書き込みが完了すると確認ダイアログで「変更を反映するために再起動しますか？」とでますので「OK」を押してください。

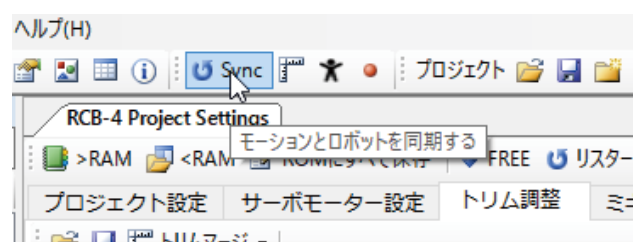


ロボットを再起動すると、ロボットが直立状態に動きます。転んだり、各部が絡まらないように注意してください。

11. プロジェクト設定ウィンドウの上部にある「トリム調整」タブをクリックして画面を切

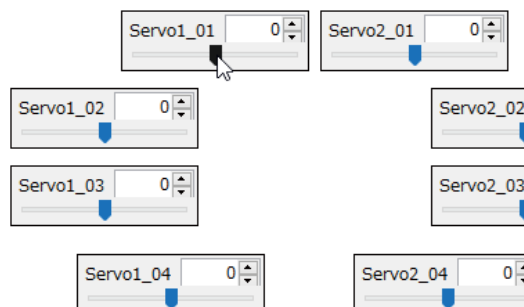


12. メインウィンドウのツールバーにある「Sync」ボタンを押します。押した後、ボタンの枠の色が変化したら ON の状態です。



Sync 状態になると、HeartToHeart4 のスライダーを動かしたときに対応するサーボモーターがリアルタイムで動作します。

* 画面の配置は参考例です。



トリム調整のポイント

13. 画像を参考にトリムがずれている箇所を調整します。

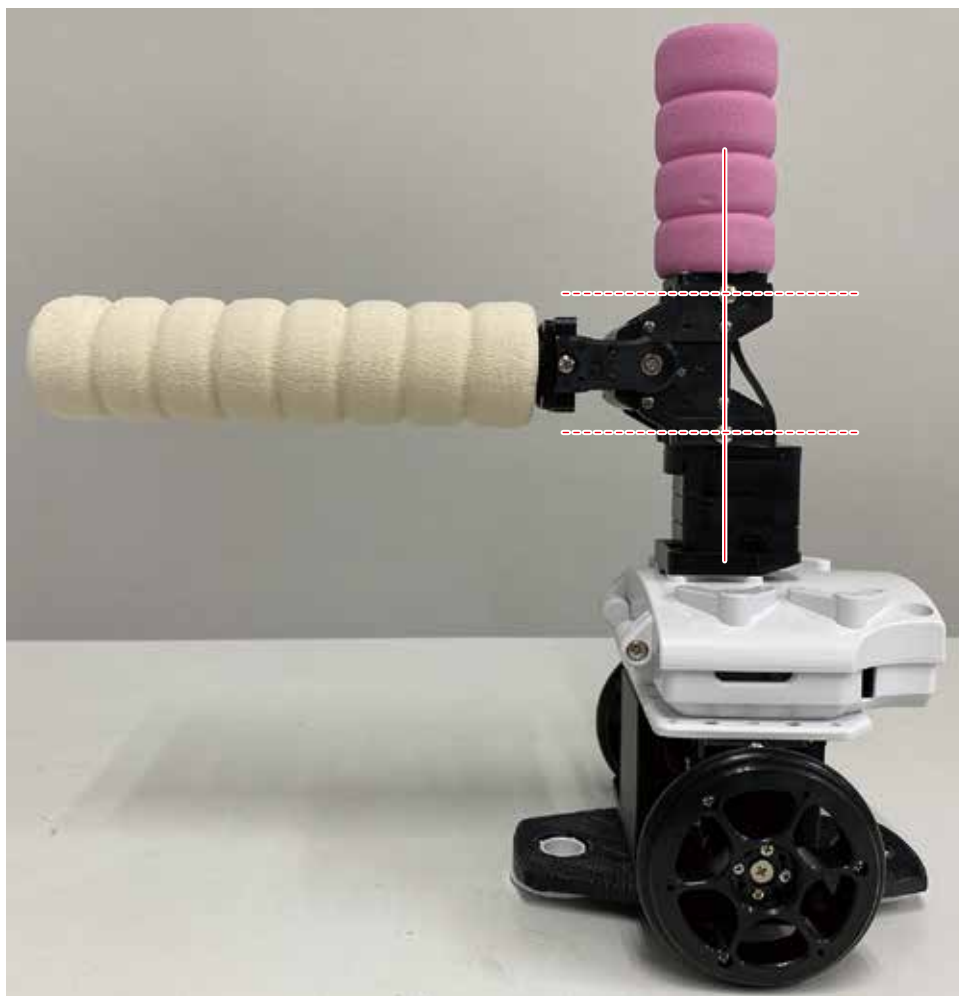
トリムポジションは、モーションを実行する上で基準となる大事なポジションです。特に、左右の足をきちんと合わせないとサンプルモーションでの歩行などがうまくいきません。トリムがずれた状態ではモーション全体がずれてしまいますので、ロボットがしっかりと直立するようにきちんと調整しましょう。

「トリム調整のポイント」

付け根のサーボ【ID3】から【ID4】へ順番にトリム調整するとスムーズに進みます。

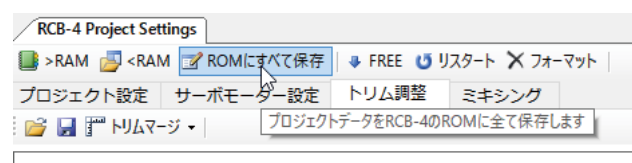
また、片方を完璧に終わらせてからそれを基準に反対側を調整するようにしましょう。

アームの各サーボは上や横から見たときに、サーボの出力軸が一直線に並ぶようにします。

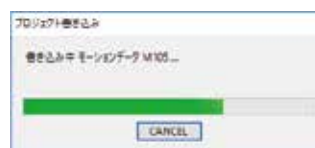
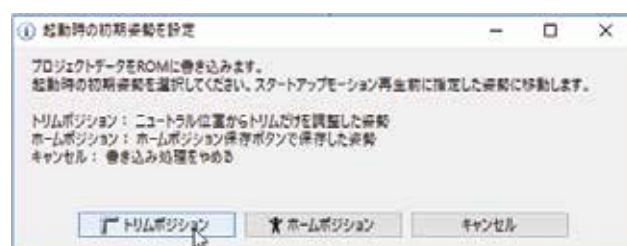


トリムの調整 5

14. 全てのトリム調整が終わったらプロジェクト設定ウィンドウの「ROM にすべて保存」ボタンを押します。

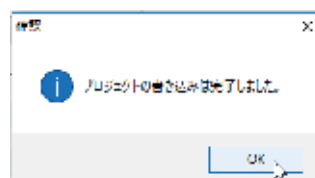


15. 「起動時の初期姿勢を設定」ダイアログが表示されますので、「トリムポジション」を選択します。RCB-4 へのデータ書き込みが始まります。



16. 書き込みが完了すると確認ダイアログで「変更を反映するために再起動しますか？」とでますので「OK」を押してください。

* PC, HTH4 は再起動されません。



ロボットの再起動の際には、ロボットの全身のサーボが一瞬脱力します。ロボットが転倒する恐れがありますのでロボットを寝かせておくか、頭部やバックパックを必ず支えながら再起動をしてください。



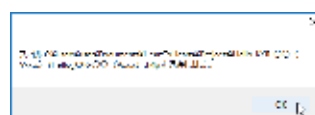
17. 再起動後にロボットの各部が、前ページでトリムを調整したポジションにゆっくりと自動で移動したのち、サンプルプロジェクトのホームポジションに移動したら、トリムの調整は完了です。

*** ホームポジションはプロジェクトにより異なる場合があります。**

18. プロジェクトを保存します。メインウィンドウのツールバーにある「プロジェクト保存」ボタンを押してください。



19. 保存が完了すると下のダイアログが表示されますので「OK」を押してください。



*** 保存せずにアプリケーションを終了するとプロジェクトは保存されません。**

引き続きサンプルモーションの再生を行います。

作業を中断する場合は、ロボットの電源を切り、バッテリーのコネクタを抜いてください。

サンプルモーションの再生 1

■ サンプルモーションの再生

KXR-R2B 用のサンプルモーションを再生します。このとき、転倒するなど正常に動作しなかった場合には再度トリム調整を試してください。サンプルプロジェクト「Hello_KXR-R2B(Vxx.x)」を例に解説します。前回のトリム調整でサンプルプロジェクトを書き込み済みですので、書き込み作業は省略します。

サンプルプロジェクトでは、自動で電圧低下モーションが再生されるよう設定済みです。バッテリー残量が少なくなると、電圧低下モーションのほか、急に意図しない動きや脱力など、異常動作につながります。まずはバッテリーを充電（交換）してください。
(Li-Fe バッテリーをご使用で、新しいプロジェクトを作成する際には、必ず「電圧低下モーション」を設定してください)

● 設定の手順

1. メインウィンドウのツールバーにある「モーション一覧ウィンドウ」ボタンを押してウィンドウを表示します。

すでに表示されていればボタンを押す必要は



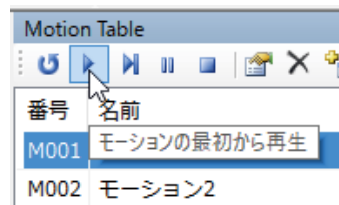
Motion Table				
番号	名前	ボタン番号	比較	日付
M001	モーション1	B:1	=	2016
M002	モーション2	B:2	=	2016
M003	モーション3	B:8	=	2016
M004	モーション4	B:4	=	2016
M005	モーション5	B:16	=	2016
M006	モーション6	B:32	=	2016
M007	モーション7	B:256	=	2016
M008	モーション8	B:64	=	2016
M009	モーション9	B:512	=	2016
M010	モーション10	B:2048	=	2016

2. モーション一覧リストから再生させたいモー

Motion Table				
番号	名前	ボタン番号	比較	日付
M001	モーション1	B:1	=	2016
M002	モーション2	B:2	=	2016
M003	モーション3	B:8	=	2016
M004	モーション4	B:4	=	2016
M005	モーション5	B:16	=	2016

3. モーション一覧ウィンドウの再生ボタンを押します。

再生ボタンを押すと実際にロボットが動き出しますので、十分にお気をつけ下さい。



他のモーションを再生するには、2～3 を繰り返してください。
また、ロボットを停止させたいときには停止ボタンを押してください。

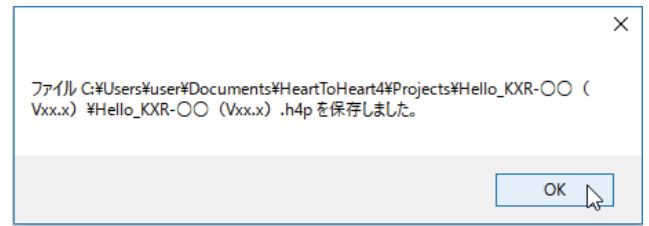
電圧低下モーションではサーボが脱力します。復帰するにはロボットの電源を入れ直してください。

4. アプリケーションを終了する時は、プロジェクトを保存しましょう。メインウィンドウのツールバーにある「プロジェクト保存」ボタ



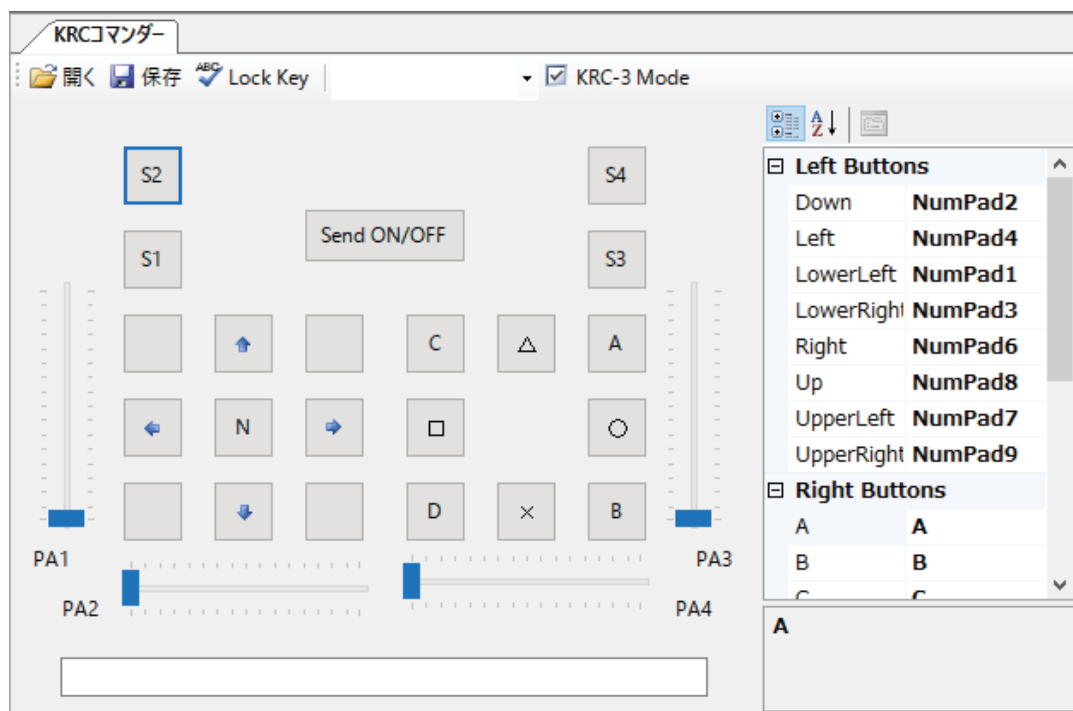
サンプルモーションの再生 2

5. 保存が完了すると下のダイアログが表示されますので「OK」を押してください。



● KRC Commander でモーションを再生してみましょう

「KRC Commander」でもモーションの再生が可能です。「ウィンドウ」メニューから「KRC Commander」を選択してください。ウィンドウ上にあるボタンを押すと、ロボットに登録されているボタンデータのモーションを再生することができます。基本的な機能説明を次ページよりご説明します。



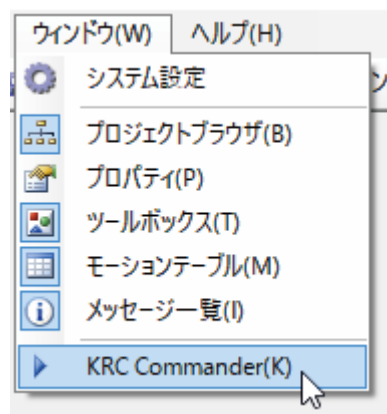
- ※ 詳しい使用方法は「HeartToHeart4 ユーザーズマニュアル」をご参照下さい。
- ※ ボタンの割付は、KRC-5FH での無線操縦でそのままご利用いただけます。

サンプルモーションの再生 3

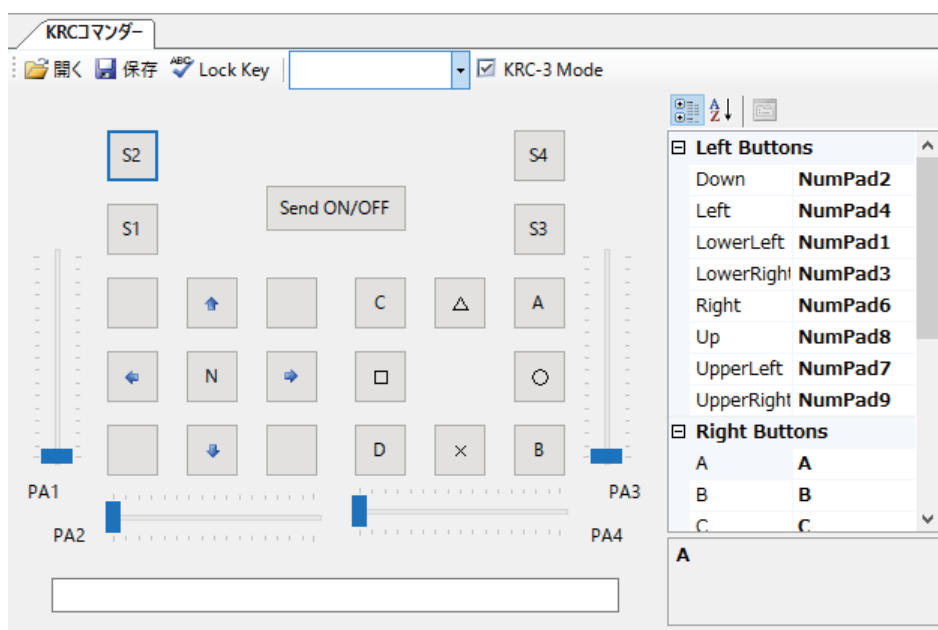
■ KRC コマンダーで操作する

● ご使用方法

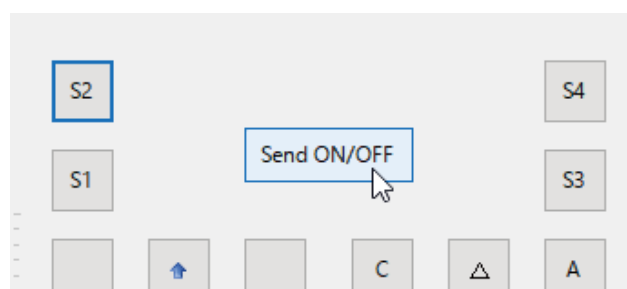
1. ウィンドウメニューから「KRC Commander」をクリックし、KRC Commander ウィンドウを開きます。



KRC Commander の画面が開きます。各ボタンにモーションを割り付けて操作できます。サンプルモーションの割付リストがこの項目の末尾にありますのでご参照ください。

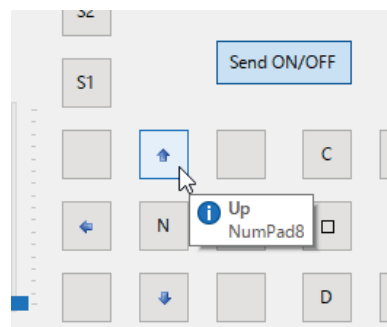


2. 「Send ON/OFF」 ボタンをクリックするとロボットとの通信が始まります。

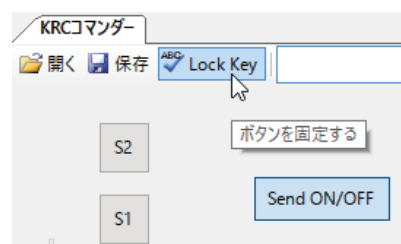


サンプルモーションの再生 4

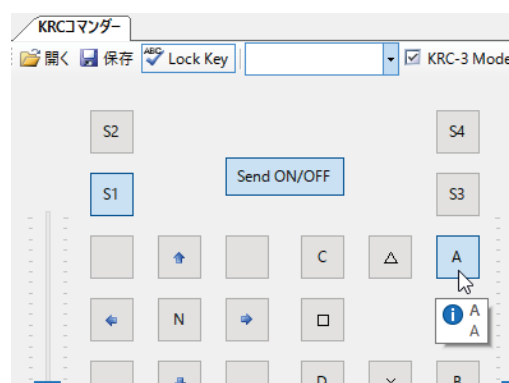
3. 無線コントローラと同じように、各ボタンをクリックすると対応するモーションが再生されます。歩行モーションなどボタンを押した状態で連続再生するモーションは、クリックし続けると同じように再生できます。



4. ボタンの組み合わせを行う際は、「Lock Key」をクリックします。この状態でボタンを押すとボタンが押し続けた状態になります。もう一度押すとボタンを離れた状態になります。



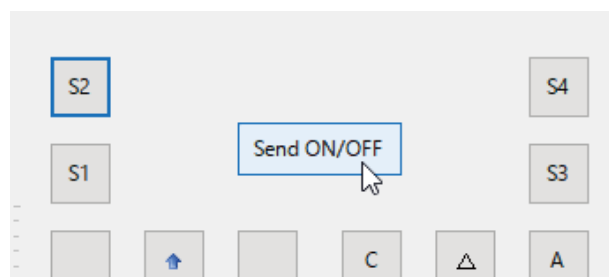
※S1/S3 との組み合わせの場合は、
S1/S3 から押すようにしてください。



5. PA1/PA2/PA3/PA4 は、アナログコントロール用のスライダーです。アナログ機能を使用したモーションで使用することができます。



6. 終了する時は、「Send ON/OFF」を解除してウィンドウを閉じてください。



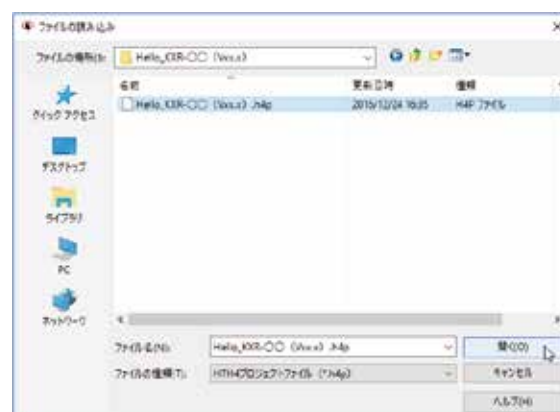
サンプルモーションの再生 6

● プロジェクトを読み出す

標準の設定では、プロジェクトはマイドキュメントの HeartToHeart4 フォルダ内にある「Projects」に保存されています。

同じプロジェクトを使用したい場合は、メインウィンドウの「ファイル」→「開く」→「プロジェクト」の順に選択しプロジェクトを指定してください。

プロジェクトフォルダ内にある拡張子「.h4p」のファイルを選択し「開く」を押すとプロジェクトが展開されます。



サンプルモーション再生までの基本的なご説明は以上です。さらに自由にロボットを動かすためのオリジナルモーション作成などに関する操作方法は別ファイル「HeartToHeart4 ユーザーズマニュアル」をご参照下さい。

