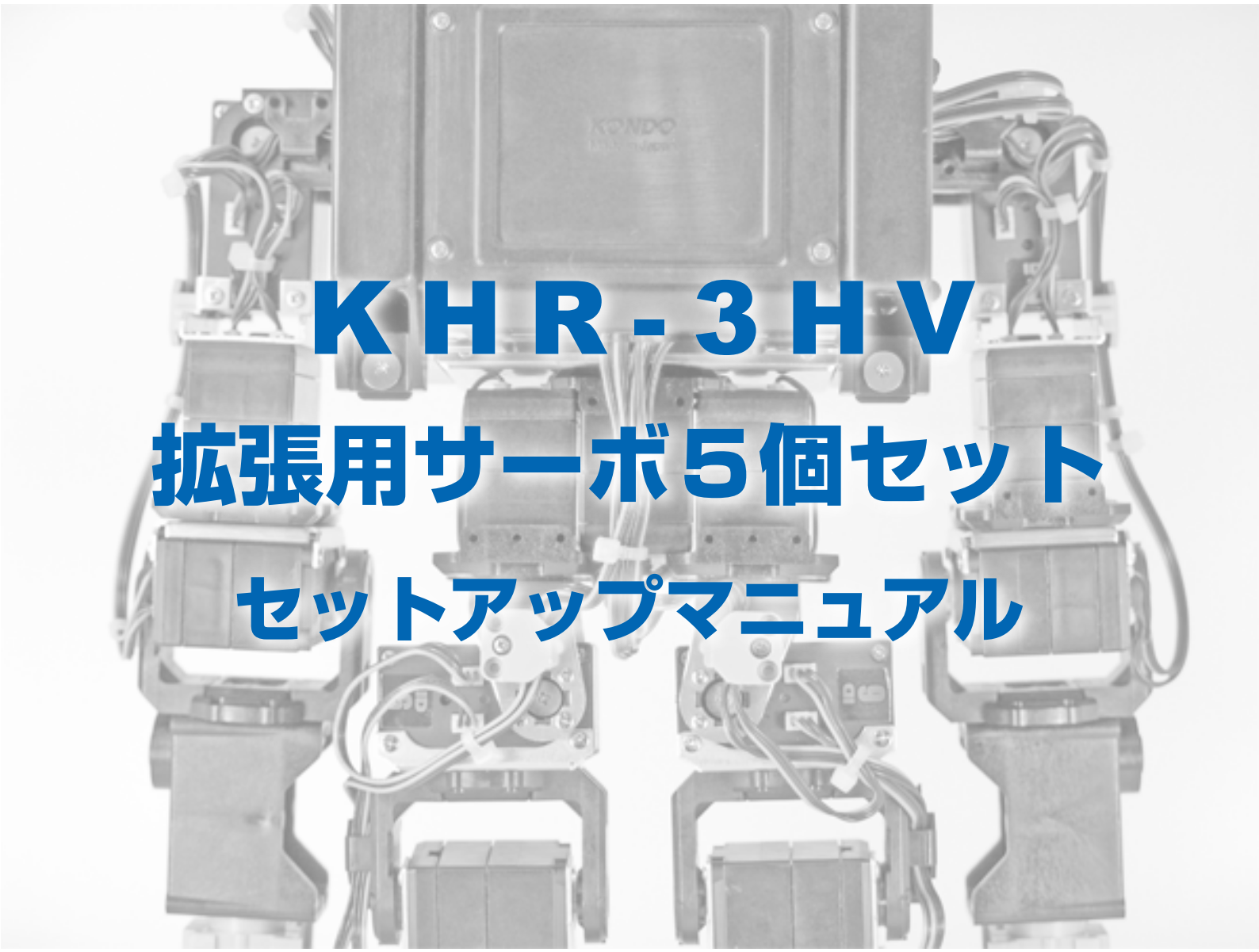
KHR-3HV



KHR-3HV
拡張用サーボ5個セット
セットアップマニュアル

KONDO
KONDO KAGAKU CO., LTD.

2022. Ver.1.7

安全について

本製品は組み立てキットと言う製品の性質上、使用した結果については、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でご使用ください。
本書では、お使いになる人や他の人への危険，財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを次のように記載しています。

■表示内容を無視して誤った使い方をした時に生じる危害や障害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。

⚠危険	この表示の欄は、「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。
⚠警告	この表示の欄は、「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。
⚠注意	この表示の欄は、「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。

■お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で、説明しています。（下記は絵表示の一部です。）

	このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。
	このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

⚠ 危険


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


禁止

各構成部品は、小さいお子様が手にしないように注意する。

アルミのフレーム材などにより、負傷を負う危険性があります。



異常が起こったら、すぐに HV バッテリーのコネクタを抜く。

・本体が破損した。・本体内に異物が入った。・煙が出ている。・異臭がする。・本体が異常に発熱している。
こうした異常状態のまま、使用していると、火災、感電の原因となります。
●異常が起こったら、直ちに使用をやめて、当社サービス部へご相談ください。


禁止

充電器・ケーブルを破損するようなことはしない。

傷つけたり、加工、熱器具に近づける、無理な力が加わった状態での使用はしない。
傷んだまま使用していると、火災・感電の原因となります。
●コード、ケーブルの修理は、当社サービス部へご相談ください。

充電器を使用しないときには、コンセントから抜く。

コンセントに挿した状態でも、充電器の内部にわずかながら電流が流れます。

●コンセント部分は、定期的に清掃しほこりがたまらない様にします。

完成品のサーボ及び基板の分解や改造をしない。

禁止

組み立て説明にある以外の分解や 修理は、禁止します。
分解や 組立の間違った方法は、故障や感電・火災の原因となります。

●故障の際には、当社サービス部へお任せください。

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。

禁止

本機の構成部品は、精密電子部品が使用されていますので、故障の原因となります。
感電、ショートによる火災の原因となる場合もあります。

●万が一、ぬらしたりした場合には、当社サービス部へご相談ください。

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。

組み立てキットの性格上、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。

コントロール基板は、端子が剥き出しになっています。そのために簡単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

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。

●本製品の日本国内以外でのご使用については、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。

不安定な場所では動作させない。

禁止

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。

Li-Fe

本製品に付属している ＨＶバッテリーは、リチウムフェライトバッテリーです。
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

この度は、弊社製品をお買い上げいただきありがとうございます。
本製品は、KHR-3HV を標準の 17 軸から 22 軸に拡張するための、サーボとケーブルその他部品のセットです。機体への組み込みについては、このセットアップマニュアルのほか、KHR-3HV の組立説明書もご参考にしてください。
また、弊社ウエブサイト kondo-robot.com KHR- 3HV サポートページにおいても関連情報がございますので、あわせてご覧ください。

アフターサービスについて

本製品ならびに付属品については、弊社サービス部にてご質問などへの対応を行ないます。

〒 116-0014
東京都荒川区東日暮里 4-17-7
近藤科学株式会社　サービス部

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

E-mail でのお問い合わせにはついては、下記アドレスにて承りますが、回答までお時間を頂く場合がございます。あらかじめご了承ください。

support @ kondo-robot.com

ウエブサイト：　http://www.kondo-robot.com

ご注意

1 本製品は、組み立て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二足歩行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だ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 本製品の組み立ておよび完成後の操作については、パーソナルコンピュータ（Windows 8.1、10 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、本説明書およびその他の付属説明書では、パーソナルコンピュータの基本操作ができる前提での説明となりますのでご承知ください。また、パーソナルコンピュータまたはウインドウズ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については、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

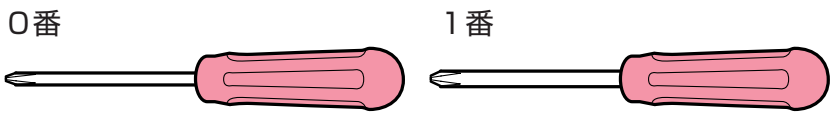
本製品では、組み立ておよび操作（動作）のために本製品キット以外に下記の工具などが必要になりますので別途ご用意ください。

●ソフトウェア動作環境

対応 OS：Windows 8.1 、10　　USB ポート：1.1、2.0
※使用する .NET のシステム要件を満たすこと。
※必要なソフトウェアは全て下記のアドラスからダウンロードをお願いします。
https://kondo-robot.com/faq/https-kondo-robot-com-faq-khr-3hv_downloadset_v7

●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）



＊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。

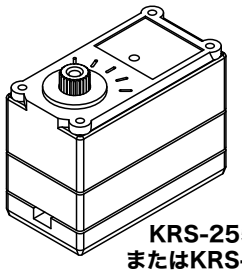
●テープ（粘着力の高いもの）
ケーブルの抑えに。

●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。

製品の内容

セットアップを行う前に、最初に製品の内容をご確認ください。また、組立の一部にはKHR-3HVに付属（本体の組立時には未使用）の部品を使用しますので、その部品についても事前にご確認ください。

サーボモーター



KRS-2552RHV
またはKRS-2552HV
またはKRS-2552R2HV
（5個）
ID:□0,□3,□5,○3,○5

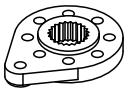
ビス



M2-4低頭ビス
（10本）※2本は予備。

※KHR-3HV本体から外したビスも使用します。

KHR-3HV本体付属部品



YHR-A1-4
小径ホーン(オフセット0)
（5個）



M3-8低頭ホーン止めビス
（5本）

※KHR-3HVの組立で使用していないパーツを使用します。

接続コード類(計11本付属しています。)

ZH接続ケーブル2A（ZH⇔ZHコネクタ） 50mm
（2本）



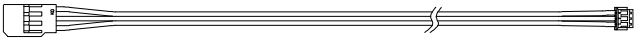
ZH接続ケーブル2A（ZH⇔ZHコネクタ） 200mm
（4本）



ZH接続ケーブル2A（ZH⇔ZHコネクタ） 300mm
（1本）



ZH接続ケーブル2B（ZH⇔サーボコネクタ） 350mm
（2本）

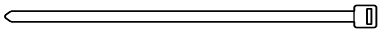


ZH接続ケーブル2B（ZH⇔サーボコネクタ） 550mm
（2本）

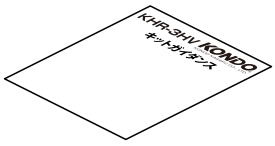


※KHR-3HV本体に取付済みの線材とあわせて使用します。

※Ver.2までのセットには、ZH接続ケーブルA/Bが付属します。線の色が異なりますが、使用方法は変わりません。



ナイロンストラップ
（20本）



キットガイダンス（1枚）

作業の順序

サーボを拡張するための作業は、分解から始まります。完成しているキットに増設しますので作業が複雑な個所があります。作業を始める前にこの説明書を一通りご覧になり、予め全体の作業内容を把握してください。また、キットに付属している部品と、新たにこのセットの部品が混在しますので、部品を確認してから作業を開始してください。
以下の手順で作業します。

[1] 本体の分解

1. 胴体の分離：上半身、下半身に分解します。
2. 腰の分解：腰部の 3 個のダミーサーボを取り外します。
3. 腕の分解：腕のダミーサーボを取り外します。

[2] 組み立て

1. 原点調整：サーボを原点調整します。
2. 腰組み立て：腰ブロックを組み立てます。
3. 上半身組み立て：両腕に拡張サーボを追加して組み立てます。
4. 下半身組み立て：腰に拡張サーボを追加して組み立てます。
5. 胴体の合体：上下半身を合体させバックパックを取り付けます。

※原点設定にはバッテリーを使用します。バッテリーはあらかじめ充電しておいてください。

[3] 配線：ケーブルを配線します。

目次

安全について 2
はじめに 4
アフターサービスについて 4
ご注意 5
別途ご用意いただくもの 5
製品の内容 6
作業の順序 7
目次 8
拡張を行う場所の確認 10
本体の分解 11
腰ユニット部の分解 11
バックパックの取り外し 11
胴体と脚部の分離 12
ユニットの分解 13
ダミーサーボの取り外し 14
腕の分解 15
腕の取り外し 15
ユニット分解 17
胸部の分解 18
ボディフレームF、ボディフレームBの取り外し 18

頭部の取り外し..... 18
ID○0のサーボを取り外し 19
ID□1のケーブル交換..... 19
再組立と配線の取り回し 20
部品の確認..... 21
組み立て..... 23
サーボの原点設定 23
アームサポーター２５００Aの取り付け
..... 24
ID○ 3、□ 3への取り付け 24
ID○ 5、□5への取り付け..... 24
腰ユニットの組み立て 25
小径ホーンの取り付け 26
腕 Rユニットの組み立て..... 27
下半身の組立 30
配線と確認 31
上半身の配線と確認..... 31
下半身の配線と確認..... 32
胴体と脚部の組立 33
バックパックの取付 34
配線のまとめ..... 36

軸を拡張する場所の確認

この拡張セットを使用して画像の５箇所のダミーサーボを
サーボに交換します。



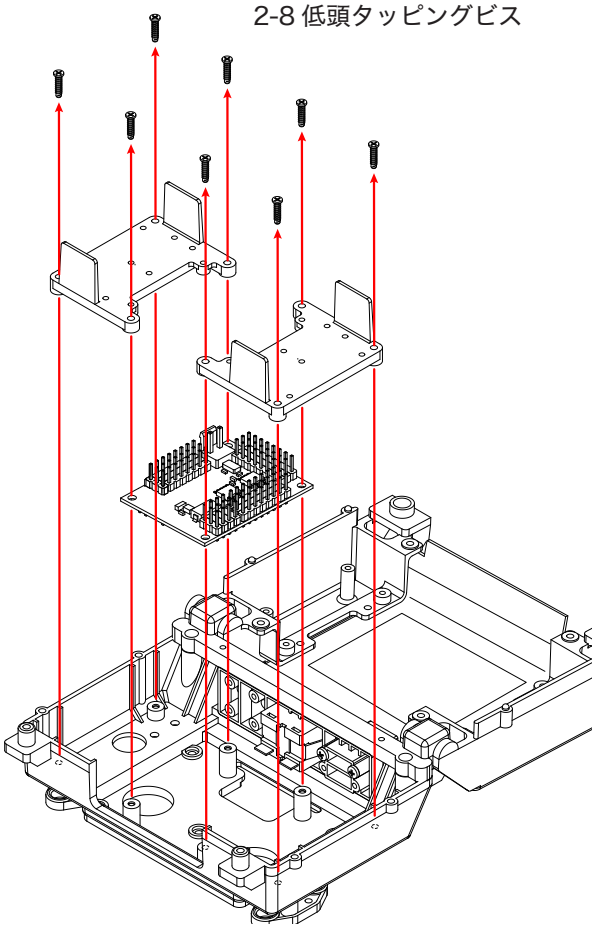
KHR-3HV の拡張する箇所に搭載しているダミーサーボを取り外します。取り外したビスや部品は、拡張サーボを取り付けるときに使用しますので、きちんと保管してください。

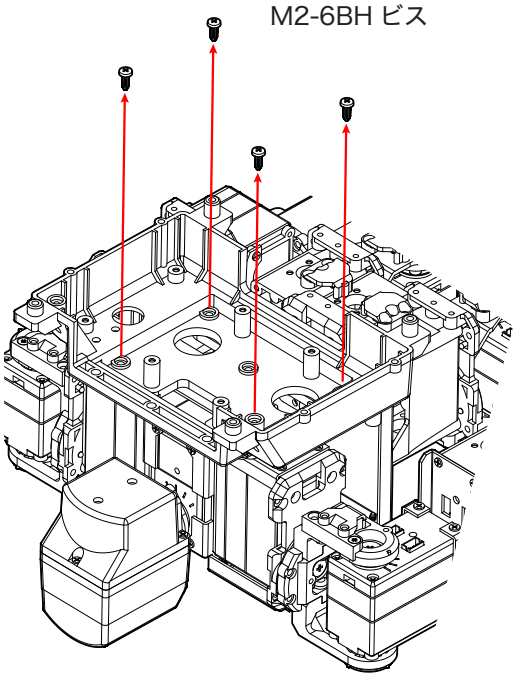
腰ユニット部の分解

腰ユニットを分解するためには、胴体と腰の連結部分を分離する必要があります。まずは、連結部のビスを外すためにバックパックを取り外します。

1 バックパックの取り外し

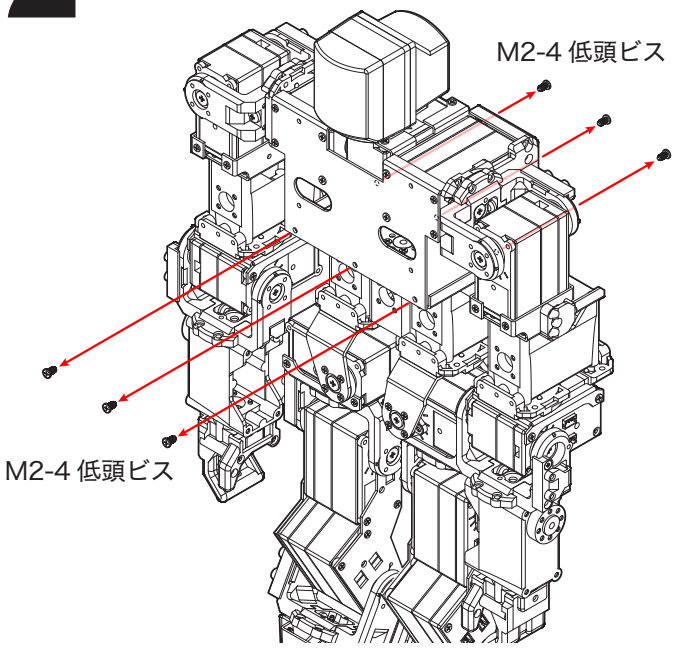
コントロールボードの配線を全て抜き、2-8 低頭タッピングビスを外してボードとパーツマウント A を取り外します。



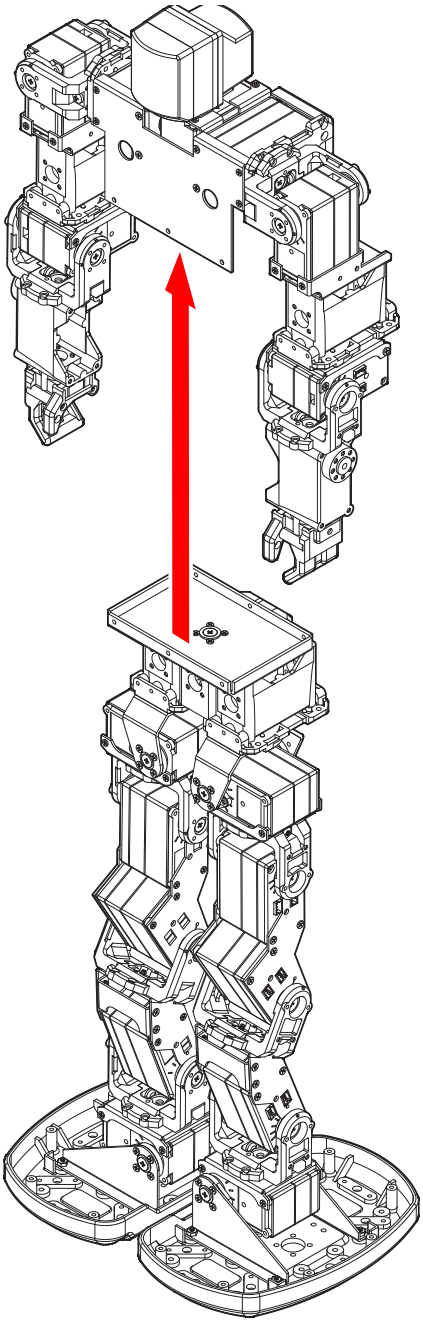


バックパックを止めている M2-6BH ビス 4 本を外して、バックパックを取り外します。

2 上半身と下半身の分離

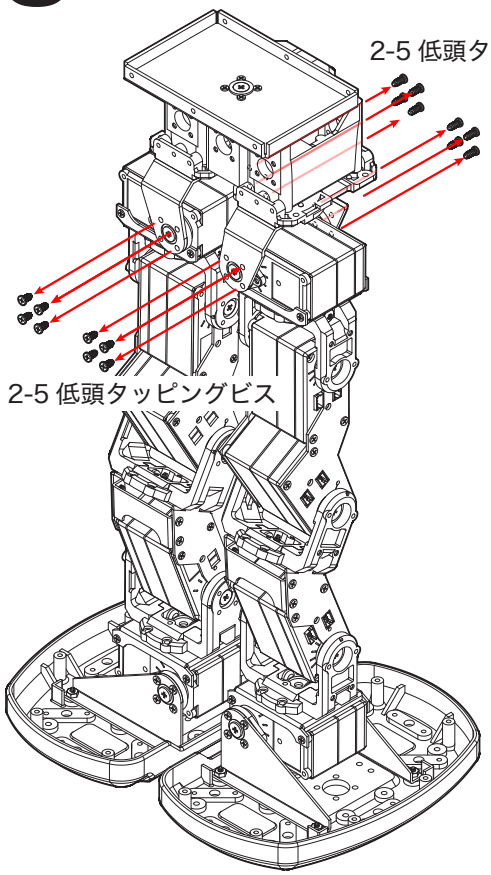


上半身と下半身を固定している 6 本の M2-4 低頭ビスを取り外します。



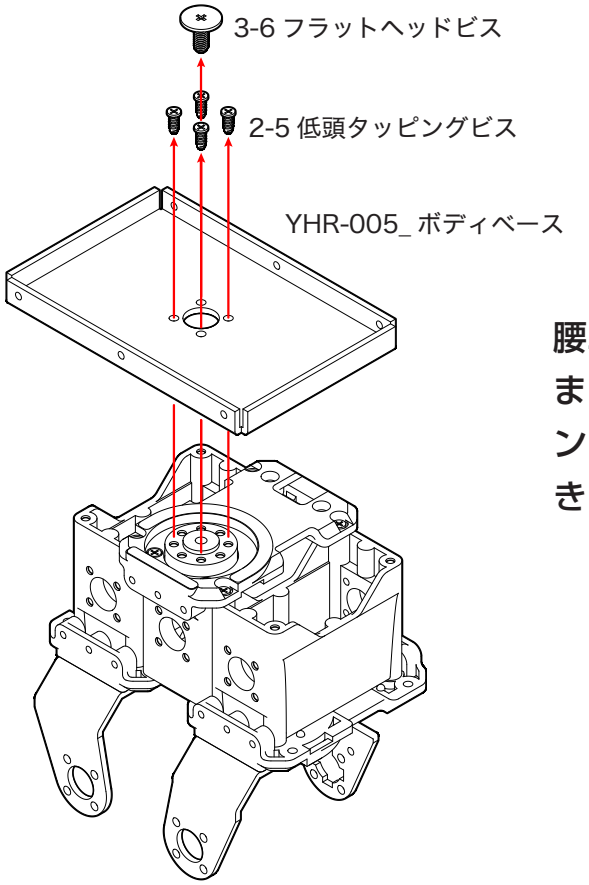
ビスを取り外すと、上半身と下半身を分離することができます。配線の処理に注意して分離してください。
（右の図では配線を省略して表記しています。）

3 腰ユニットと脚部の分離

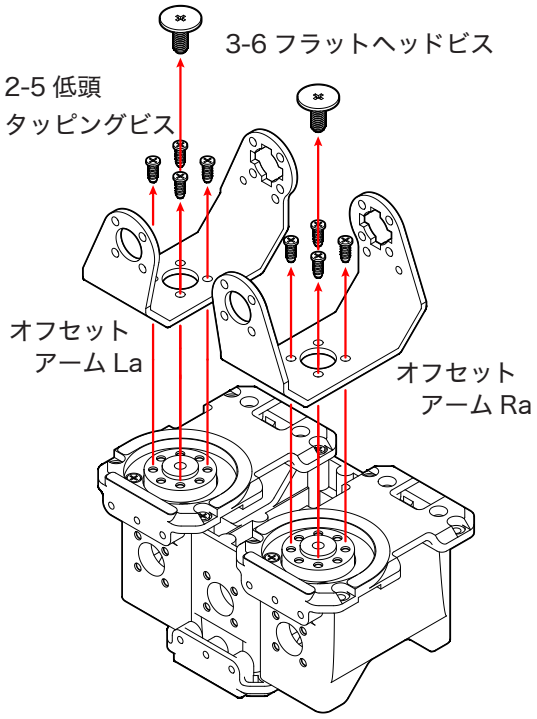


小径ホーンおよびフリーホーンを固定している 2-5 低頭タッピングビス 計 16 本を取り外して、腰ユニットから左右の脚を分離します。

4 腰ユニットの分解



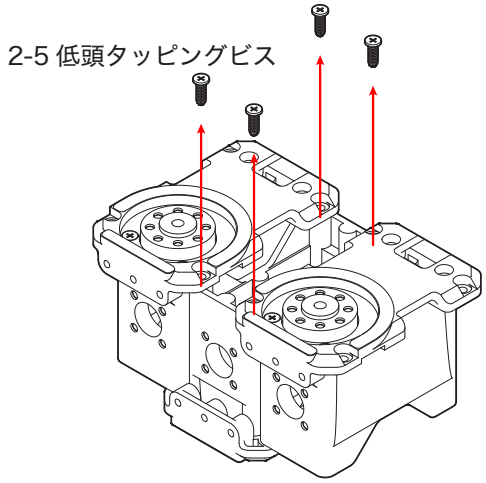
腰ユニットと YHR-005　ボディーベースを分解します。3-6 フラットヘッドビスと 2-5 低頭タッピングビス 4 本を取り外すことで分解することができます。

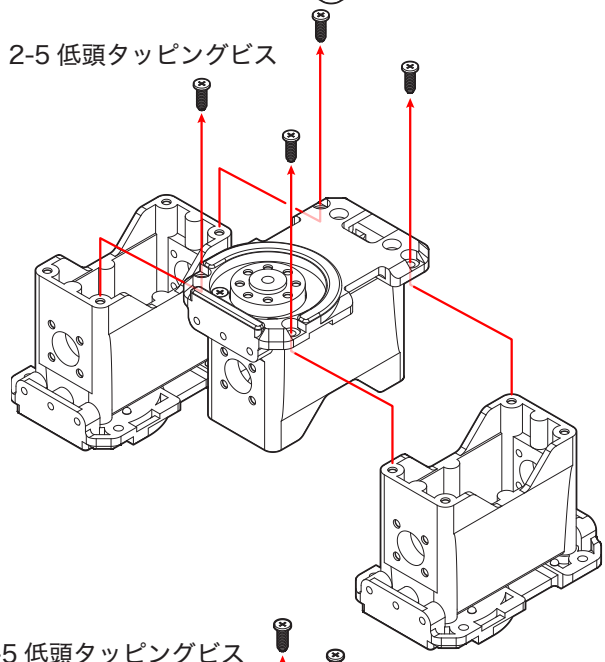


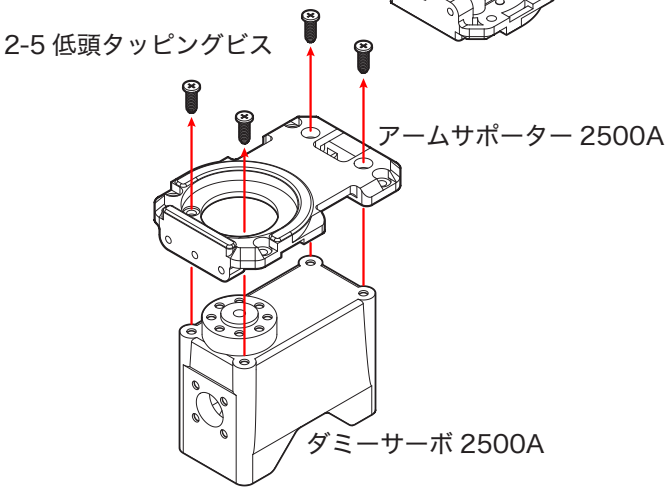
オフセットアーム La および Ra を取り外します。それぞれ 3-6 フラットヘッドビスと、2-5 低頭タッピングビス 4 本を取り外すことで分解します。

オフセットアームは左右を間違いやすいので、区別して保管します。

5 ダミーサーボの取り外し







アームサポーターとダミーサーボ 2500A を分解します。左の図に従って、全ての 2-5 低頭タッピングビスを取り外すことで分解が出来ます。

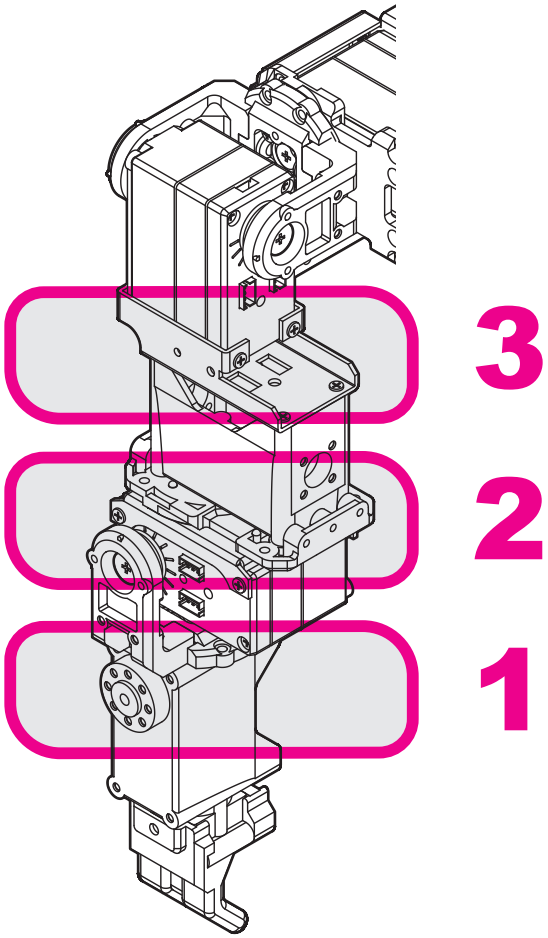
腕の分解

右の写真は、右腕のエルボーユニットＲを拡大したものです。ここのダミーサーボを取り外します。手順は、下記の順序で行います。

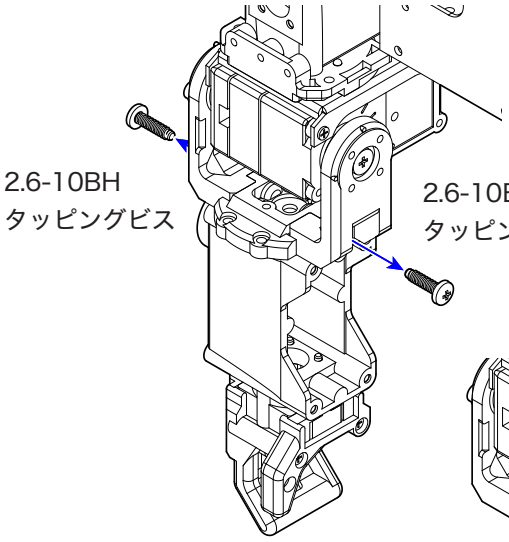


1　腕の取り外し

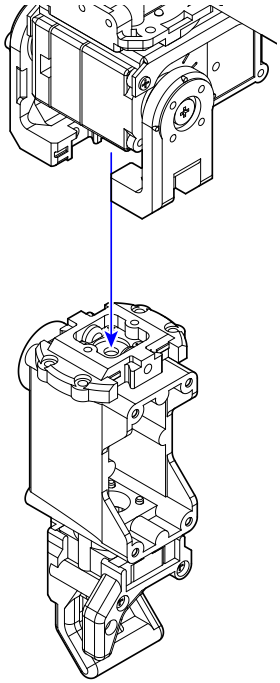
ID □２のサーボを固定している４本のビスを取りはずします。同様に ID □４のサーボを固定している４本のビスを取り外します。また、ID □４に接続しているコードも抜きます。



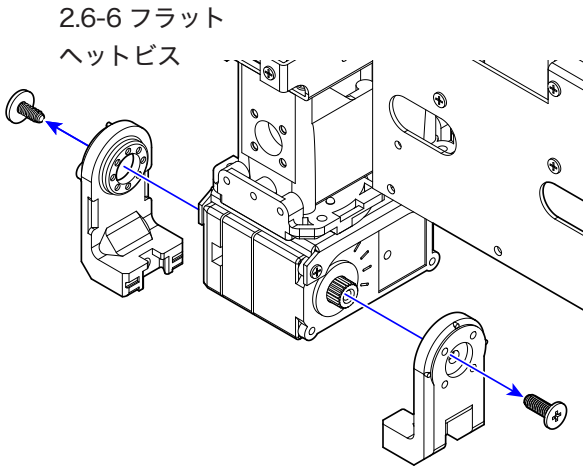
本体の分解



1. サーボアームとベースとアーム部を固定している 2.6-10BH タッピングビスを取り外します。

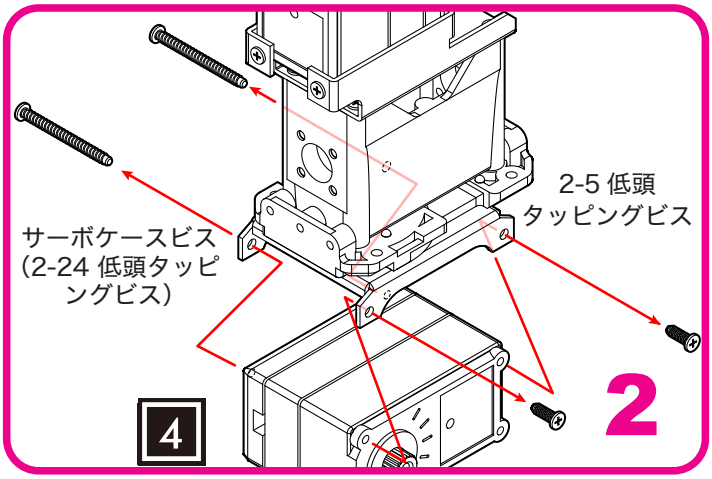


2. アーム部からベースを抜き取ります。

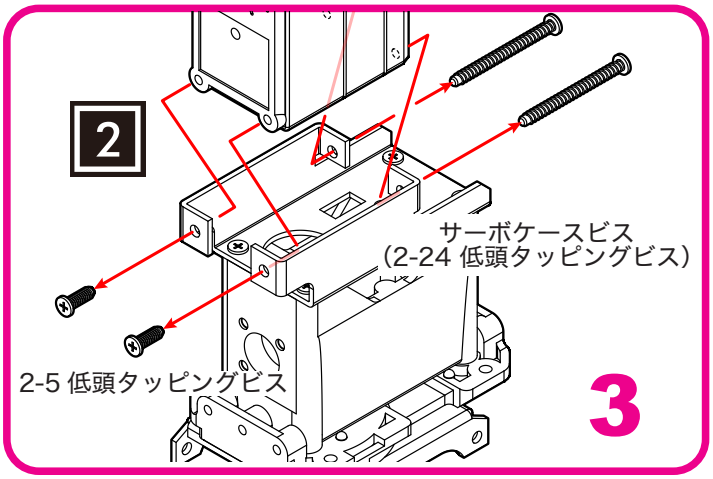


3. 3-8 ホーン止めビスと 2.6-6 フラットヘットビスを取り、アームを取り外します。

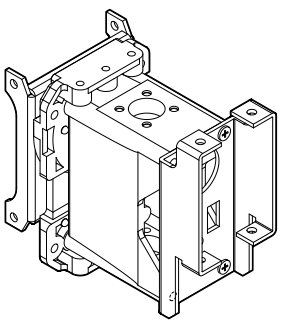
1



2



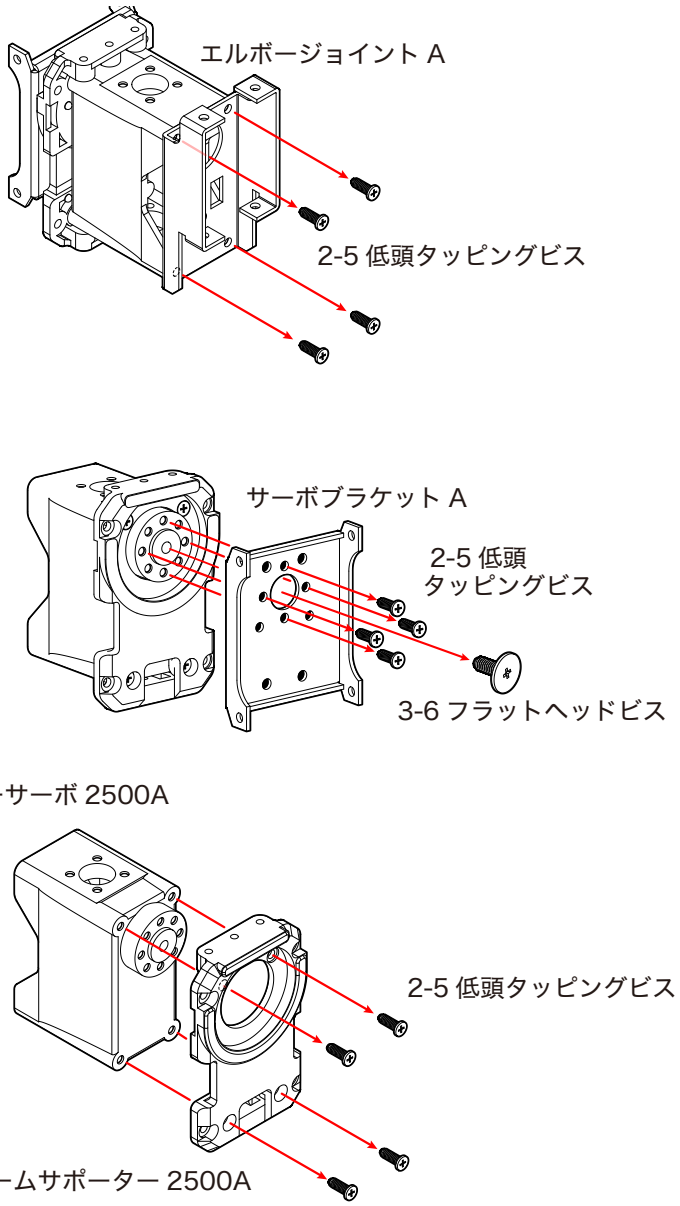
3



分解すると、左の図のようなダミーサーボのユニットが残りますがこれもさらに分解します。

2 ユニット分解

ダミーサーボのユニットを右の図の手順で分解します。
右腕のエルボーユニットＲを分解した時点で下記の部品が残りますので、種類と数量を確認します。



- YHR-006_ サーボブラケット A　1 個
- YHR-007_ エルボージョイント A　1 個
- YHR-C2 ダミーサーボ 2500A　1 個
- アームサポーター 2500A　1 個
- 2-5 低頭タッピングビス　16 本
- サーボケースビス (2-24 低頭タッピングビス)　4 本
- 3-6 フラットヘッドビス　1 本

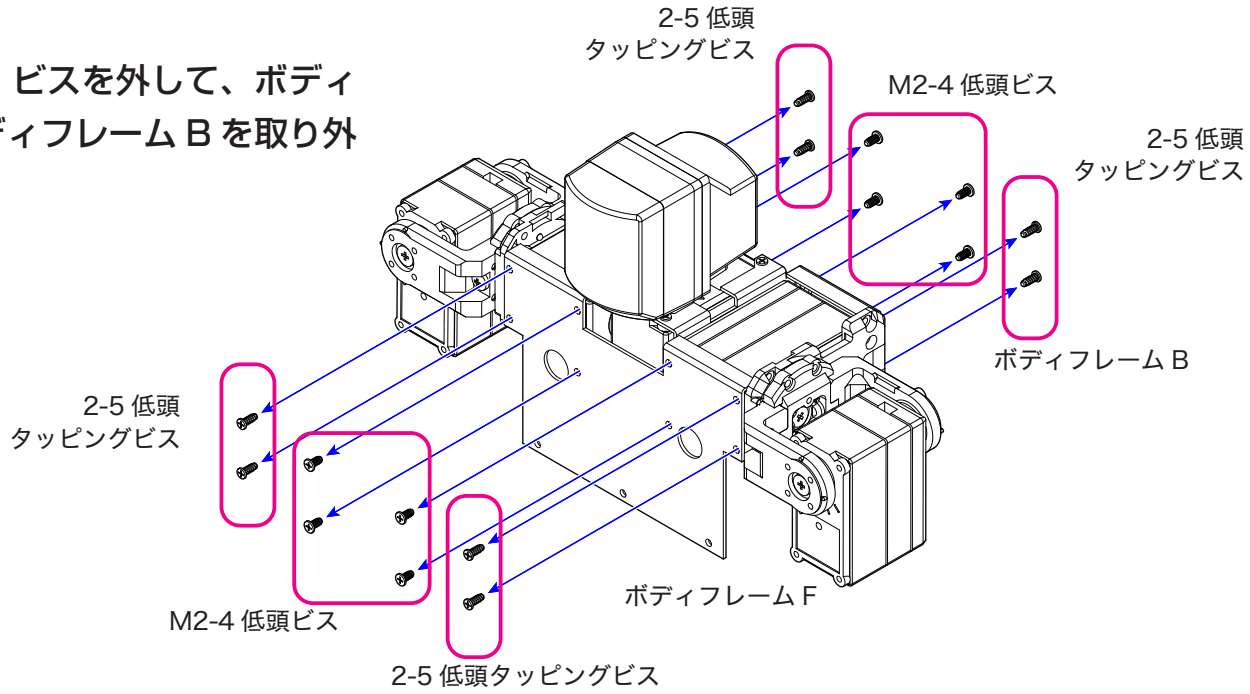
左腕の「エルボーユニットＬ」も同様に分解します。
エルボーユニットＬを分解した後にも上記と同じパーツが残ります。パーツは、拡張用サーボを取付ける際に使用しますので、紛失しないように保管してください。

胸部の分解

腰の旋回軸のサーボ（ID □ 0）を増設するために、肩のサーボ（ID □ 1）の配線を変更する必要があります。このため一度胸部を分解します。

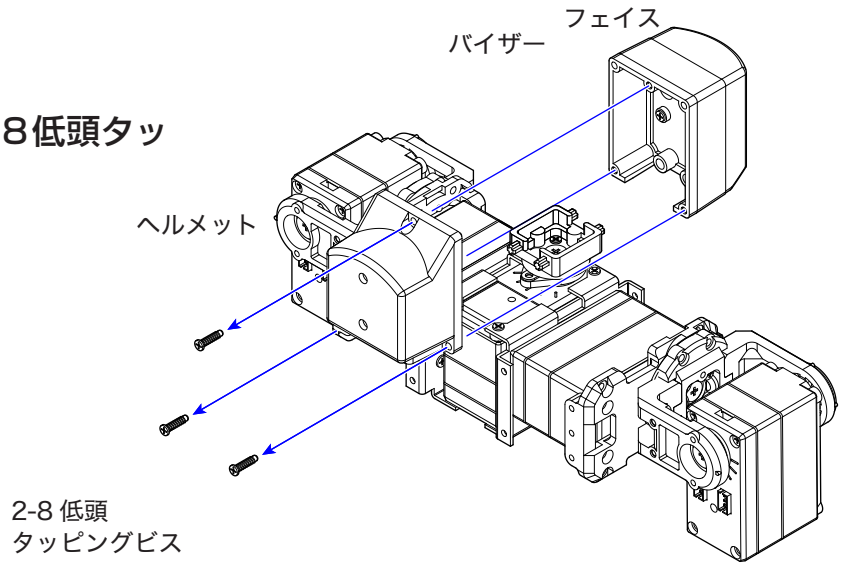
1 ボディフレーム F、ボディフレーム B の取り外し

右の図のように、ビスを外して、ボディフレーム F、ボディフレーム B を取り外します。



2 頭部の取り外し

ヘルメットとバイザー・フェイスを2- 8低頭タッピングビスを外して、取り外します。

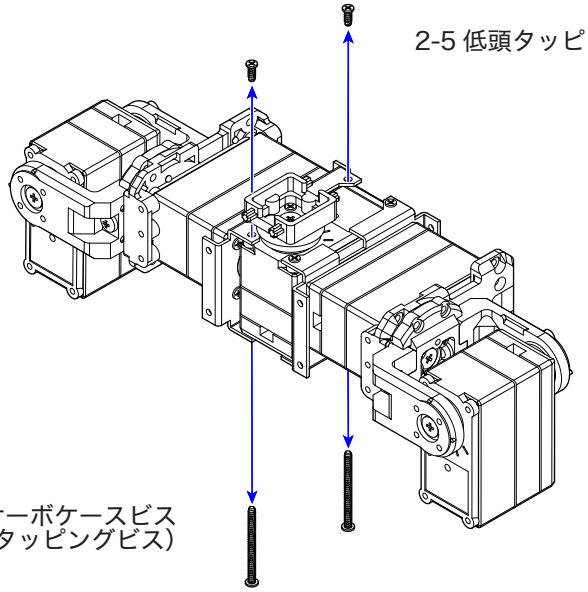


「注意！」

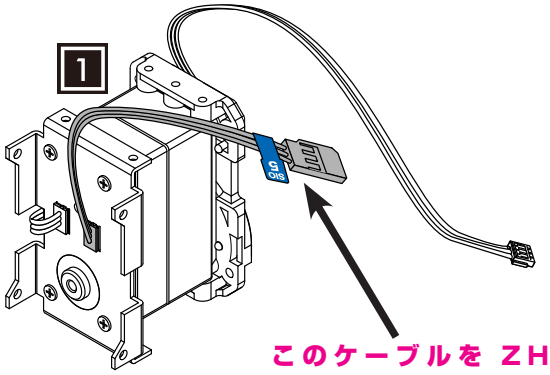
22 軸用サンプルプロジェクト「22DOF_KHR3(V2.0)」は ICS 通信速度を 1250000bps で設定されています。KRS-2552R2HV、および KRS-2552RHV の初期値は 115200bps ですので、サンプルプロジェクトを使用する場合は全てのサーボを 1250000 に変更してください。
ID ○ 0、ID ○ 1、ID □ 1 は組み立て後に変更できませんので注意してください。
通信速度の変更方法は、P.23 を参照してください。

3 ID ○0のサーボを取り外し

3個のサーボのセンター部分（ID ○0）のサーボを４本のビスを外して取り外します。



4 ID □1のケーブル交換

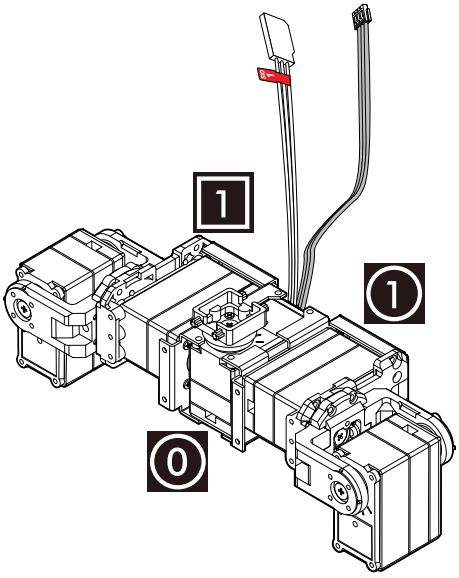


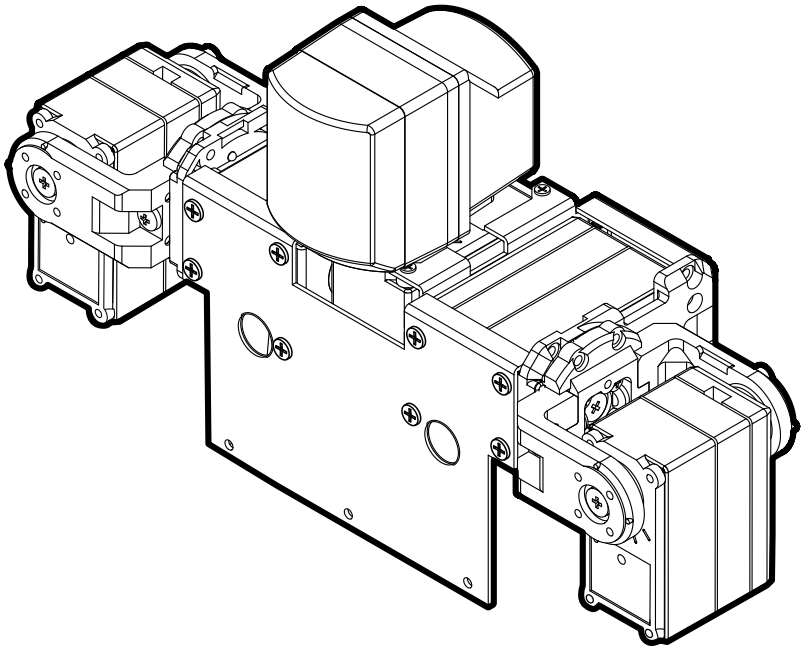
ID □１の接続ケーブル（ＺＨ接続ケーブル 2B 100mm）を拡張キット付属の、ZH 接続ケーブル 2A（ZH ⇔ ZH コネクタ 300mm）に交換します。

このケーブルを ZH接続ケーブル 2A
300mmと交換します。

5 胸部の再組み立て

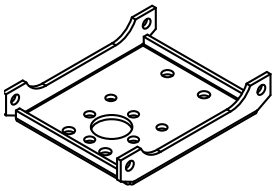
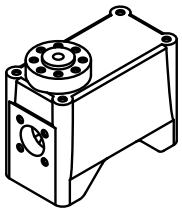
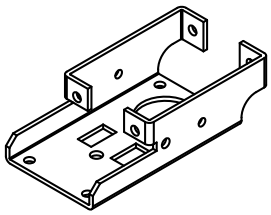
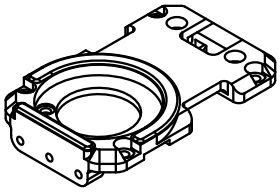
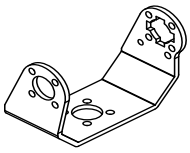
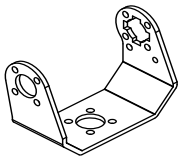
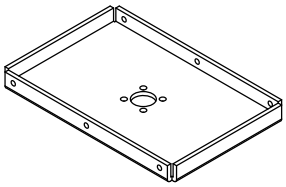
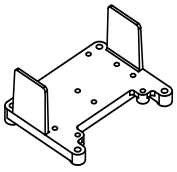
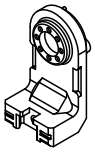
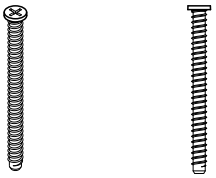
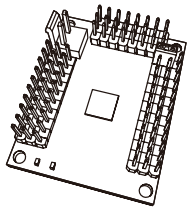
ケーブルの交換ができましたら、逆の手順で胸部をもとの状態に組み直してください。
その際に、交換した ZH ケーブルはもとのケーブルと同じ背面の上部の穴から出すようにしてください。





部品の確認

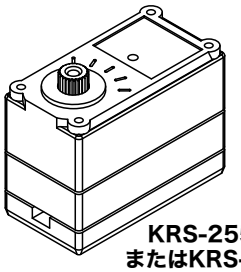
ダミーサーボの取り外しが終わったところで、下の表を参考に本体から分離したパーツを確認しましょう。一部のパーツは組み立てに使用しませんが、捨てずに補修用パーツとして保管してください。

YHR-006 サーボブラケット A  2 個	YHR－C2 ダミーサーボ2500A  5 個	YHR-007 エルボージョイント A  2 個	YHR-C1 アームサポター 2500A  5 個
YHR-008 オフセットアーム La  1 個	YHR-009 オフセットアーム Ra  1 個	YHR-005 ボディーベース  1 個	YHR-G1-3 パーツマウント A  2 個
サーボアーム 2500A アッパーアーム  2 個	サーボアーム 2500A ボトムアーム  2 個	2-5 低頭タッピングビス  80 本	サーボケースビス (2-24 低頭タッピングビス)  8 本
3-6 フラットヘッドビス  5 本	M2-4 低頭ビス  6 本	M2-6BH ビス  4 本	2−8低頭タッピングビス  8 本
2.6-10BH ビス  4 本	2.6-6 フラットヘッドホーン止めビス  2 本	M3-8 ホーン止めビス  2 本	RCB-4HV  1 個

部品の確認

このセットに含まれるパーツと、KHR-3HV のセットから使用するパーツも再度確認してください。

サーボモーター



KRS-2552RHV
またはKRS-2552HV
またはKRS-2552R2HV
(5個)

ID:□0,□3,□5,○3,○5

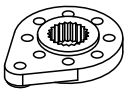
ビス



M2-4低頭ビス
(10本)※2本は予備。

※KHR-3HV本体から外したビスも使用します。

KHR-3HV本体付属部品



YHR-A1-4
小径ホーン(オフセット0)
(5個)



M3-8低頭ホーン止めビス
(5本)

※KHR-3HVの組立で使用していないパーツを使用します。

接続コード類(計11本付属しています。)

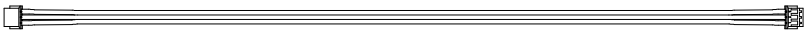
ZH接続ケーブル2A(ZH⇔ZHコネクタ) 50mm
(2本)



ZH接続ケーブル2A(ZH⇔ZHコネクタ) 200mm
(4本)



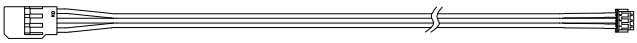
ZH接続ケーブル2A(ZH⇔ZHコネクタ) 300mm
(1本)



ZH接続ケーブル2B(ZH⇔サーボコネクタ) 350mm
(2本)

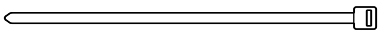


ZH接続ケーブル2B(ZH⇔サーボコネクタ) 550mm
(2本)



※KHR-3HV本体に取付済みの線材とあわせて使用します。

※Ver.2までのセットには、ZH接続ケーブルA/Bが付属します。線の色が異なりますが、使用方法は変わりません。



ナイロンストラップ
(20本)

サーボの原点設定

本機に使用しているサーボモーター KRS-2552R2HV、2552RHV、2552HV は、最大で約 270 度の動作角度を持っています。つまり、ヒトの体の関節を考えるとわかりますが、無制限に回転するわけではなく、動作する角度には制限があります。ロボットの場合は、機構上の制限や、実際の動作上を考えて、最適な動作が出来るように組み立てる必要があります。**この際に重要になるのが、サーボの原点設定です。**

原点設定が正しくないと、サンプルモーションを実行させた場合などに不都合を生じる場合がありますので、設定方法をよく理解したうえで作業を行なうようにしましょう。

原点設定は、それぞれのサーボにサーボアームを取り付ける際に必ず行なう必要があります。

原点設定方法は、付属の KHR-3HV 組立説明書をご覧下さい。

原点設定をするサーボは、拡張用のサーボ 5 個です。また、腕の ID ○4、□4 も再度サーボアームを取り付けますので設定してください。

※使用しているサーボモータによって使用するマネージャーソフトが異なります。

KRS-2552HV：Serial Manager for ICS3.0
KRS-2552R2HV / KRS-2552RHV：ICS3.5/3.6 Manager software

サーボの通信速度を変更する

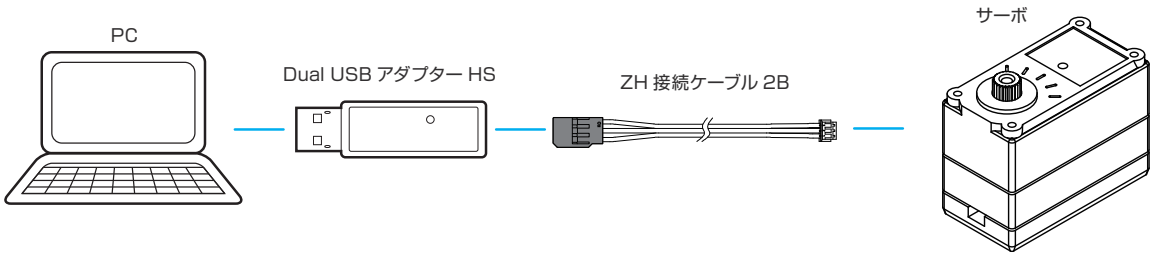
22 軸用サンプルプロジェクト「22DOF_KHR3HV(Vxx.x)」は、ICS 通信速度が 1250000bps に設定されています。KHR-3HV に搭載している KRS-2552R2HV/KRS-2552RHV/2552HV の初期値は 115200bps ですので、このサンプルプロジェクトを使用する場合はすべてのサーボを 1250000bps に変更する必要があります。下記の手順を参考に通信速度を変更してください。

※無線コントローラに KRI-3 を使用している場合は、こちらも 1250000bps に変更してください。KRI-3 の通信設定は「KRI-3Manager」を使用してください。

また、受信機として KRR-5FH を使用する場合も 1250000bps に変更してください。KRR-5FH の変更には「KRR5Maneger」を使用してください。

● 接続

Dual USB アダプター HS と適当な ZH 接続ケーブル 2B（ZH⇔サーボコネクタ）でサーボと接続します。

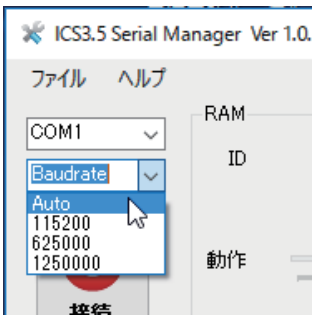


● 設定手順

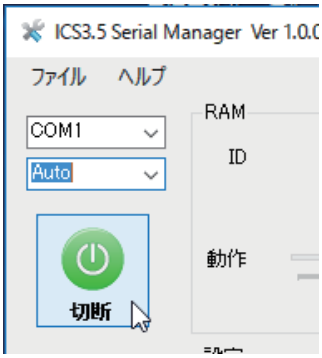
1. ICS3.5_3.6Serial Manager を起動して、COM 番号を選択します。画像では COM1 を選択していますが、お使いのパソコンによって COM 番号は変わりますので必ず確認した番号を選択してください。



2. サーボと通信するための速度を設定します。「Auto」を選択すると自動で通信速度を合わせて接続してくれます。

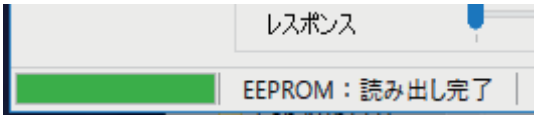


通信速度が選択されて（工場出荷状態の KRS-2552HV/2552RHV/2552R2HV は 115200）「接続」ボタンが「切断」に変わったら完了です。接続が完了するとサーボに合わせて ID も自動で切り替わります。



3.「読み込み」ボタンを押し、サーボ内の設定値をマネージャーに反映させます。成功すると左下の欄に「読み出し完了」と表示されます。失敗した場合は「取得失敗」と表示されますので、手順を確認し再度「読み込み」ボタンを押してください。特に Dual USB アダプター HS が「シリアルモード」になっていないか注意してください。



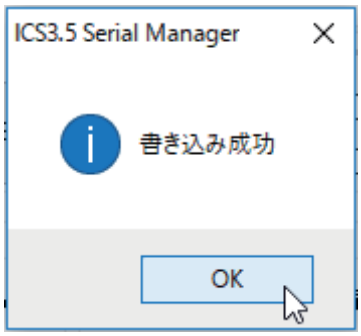


4.「1.25Mbps」を選択します。



5.「書き込み」ボタンを押してください。「書き込み成功」とダイアログが表示されましたら完了です。OK ボタンでダイアログを閉じてください。



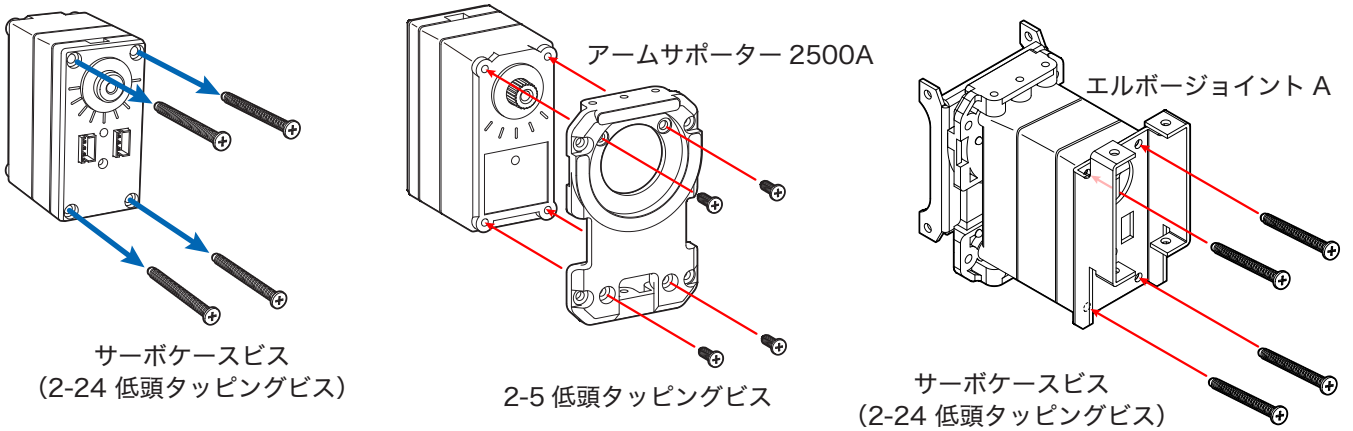


以上が、通信速度の設定変更方法です。
手順を繰り返して残りのサーボの通信速度を変更してください。全ての作業が終わったら、必ずソフトウェアを終了してから Dual USB アダプター HS を PC から抜きます。
※今回の作業は、設定変更のみですので PC のバスパワーで通信していますが、動作確認を行う場合はバッテリーを接続してください。接続方法と別途必要なケーブル類について、サーボマネージャー付属の説明書をご参照ください。

アームサポーター2500A の取り付け

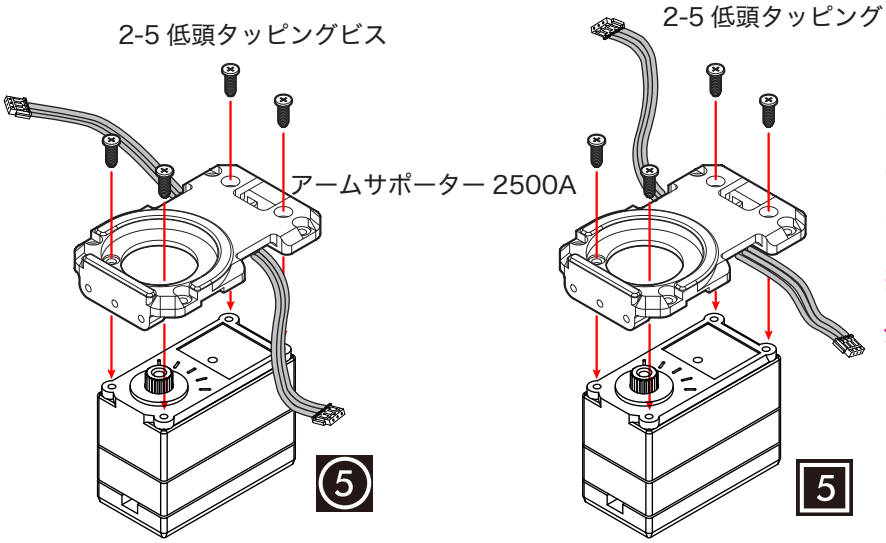
拡張用に使用する 5 個のサーボに、それぞれアームサポーター 2500A を取り付けます。

ID ○ 3、□ 3 への取り付け



ID ○ 3、□ 3 ともに同じ組み立てを行います。
アームサポーター 2500A を 2-5 低頭タッピングビスで取り付けます。次にサーボケースビス（2-24 低頭タッピングビス）をサーボから外して、そのビスを使用して、エルボージョイント A を取り付けます。

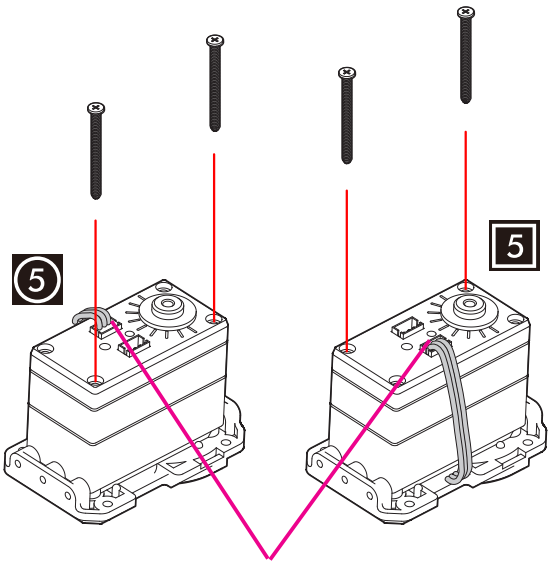
ID ○ 5、□5への取り付け



ＺＨ接続ケーブル２Ａ（ＺＨ⇔ＺＨコネクタ）200 mmをアームサポーター 2500A に通した状態で、ID ○ 5 と□ 5 のサーボモーターを取り付けます。

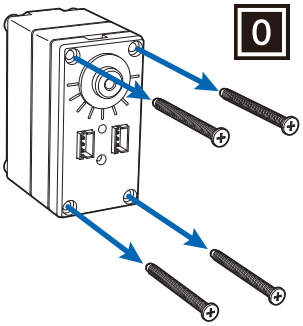
※ＺＨ接続ケーブル２Ａ（ＺＨ⇔ＺＨコネクタ）200 mmは、拡張キットに含まれています。

腰ユニットの組み立て

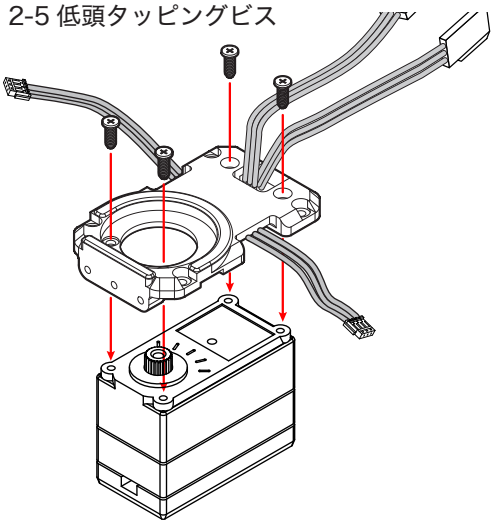


図のようにコネクタを接続します。

1 ID ○5 と □5 の左の図のように、それぞれ 2 本のサーボケースビスを外します。また、ID □0 のサーボケースビスは 4 本とも外します。このサーボケースビスは後ほど組み立てに使用します。



2-5 低頭タッピングビス

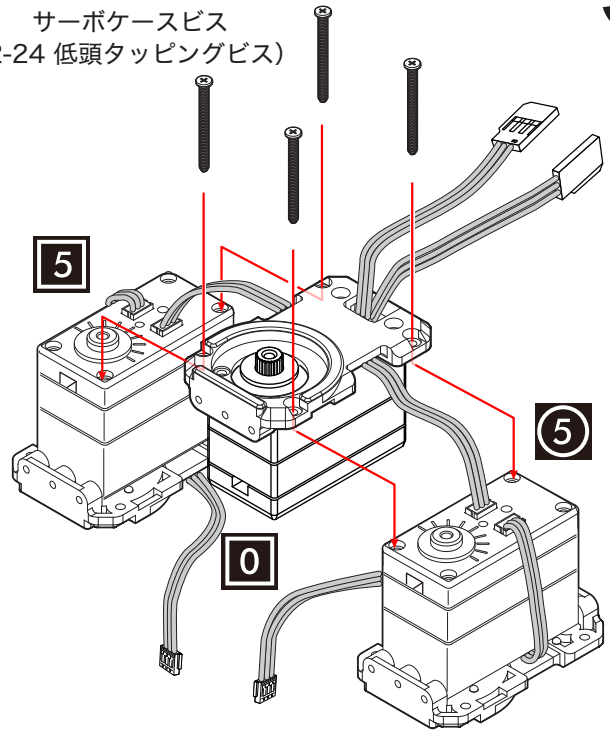


2 ZH 接続ケーブル 2B（ZH⇔サーボコネクタ）200 mm × 2 本を、図のようにアームサポーター 2500A に通した状態で、ID 青 0 のサーボに取り付けます。

※ ZH 接続ケーブル 2B 200mm は、KHR-3HV の ID 黄 6 と ID 緑 6 をコントロールボードに接続するために使用していたケーブルを使用します。

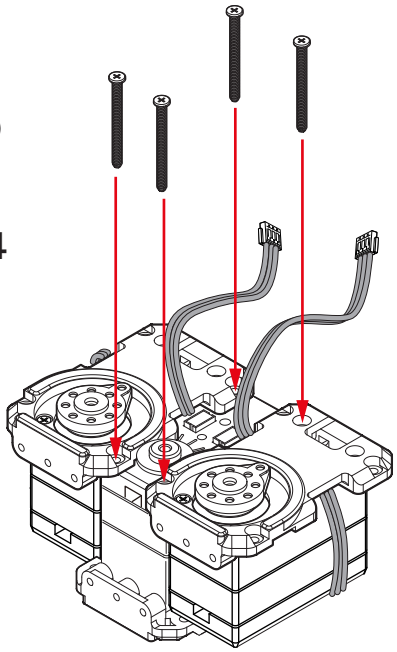
3 ID 青 0 のケーブルを ID 緑 5、黄 5 に接続し、3 個のサーボを ID 青 0、黄 5、緑 5 から取り外したケースビス（2-24 低頭タッピングビス）を使用して連結します。

サーボケースビス
（2-24 低頭タッピングビス）



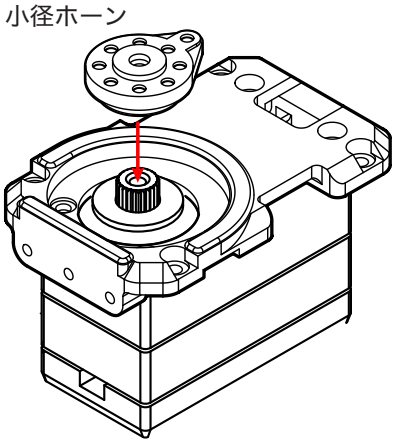
サーボケースビス
（2-24 低頭タッピングビス）

ユニットの背面側にも 4 本のビスを使用します。



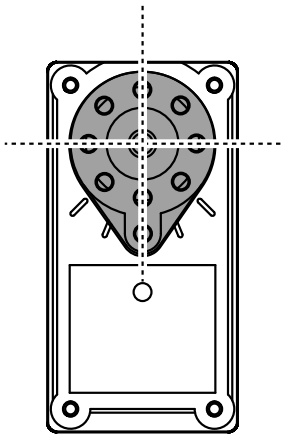
小径ホーンの取り付け

小径ホーン

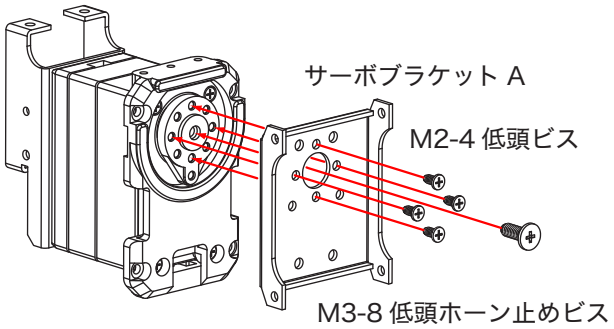


拡張用サーボ５個にそれぞれ小径ホーンを取り付けます。
すでに原点設定をおこなっているので取り付ける際に出力軸の位置がずれないようにします。





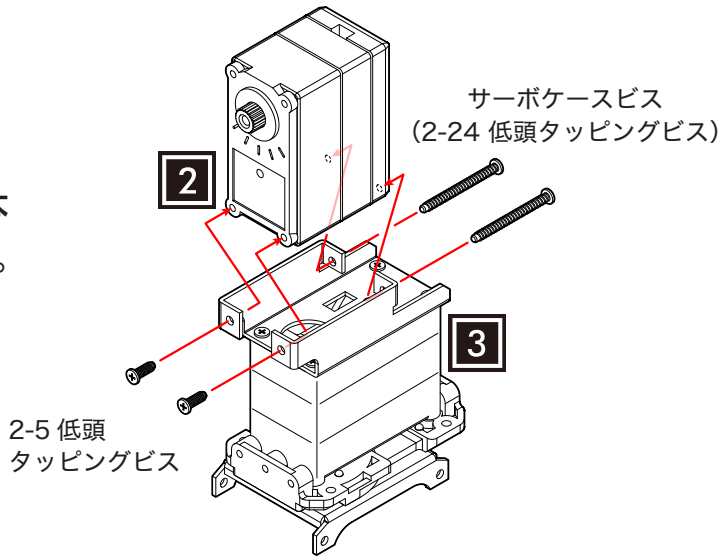
腕の組み立て



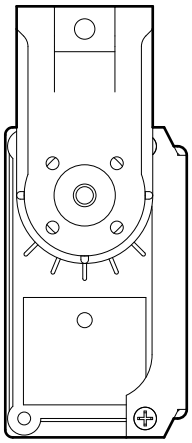
アームサポーター 2500A を取付済みの ID ○3と □3のサーボに、サーボブラケット A を取付ます。
サーボブラケット A の取付の際には、原点設定が終わっている状態ですので、取付位置に注意します。

※サーボブラケット A の固定は、元々 2-5 低頭タッピングビスを使用していましたが、拡張する際は、M2-4 低頭ビスを使用します。

ID2 のサーボを 2.5 低頭タッピングビス 2 本と、サーボケースビスでユニットに固定します。

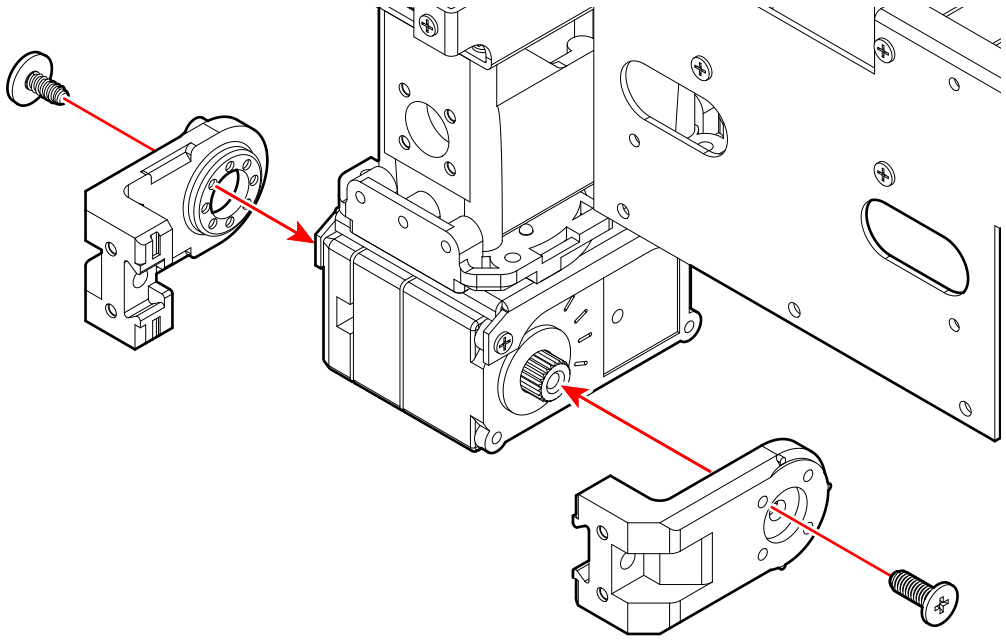


ID4 のサーボにアッパーアームを原点にあわせて取り付けます。

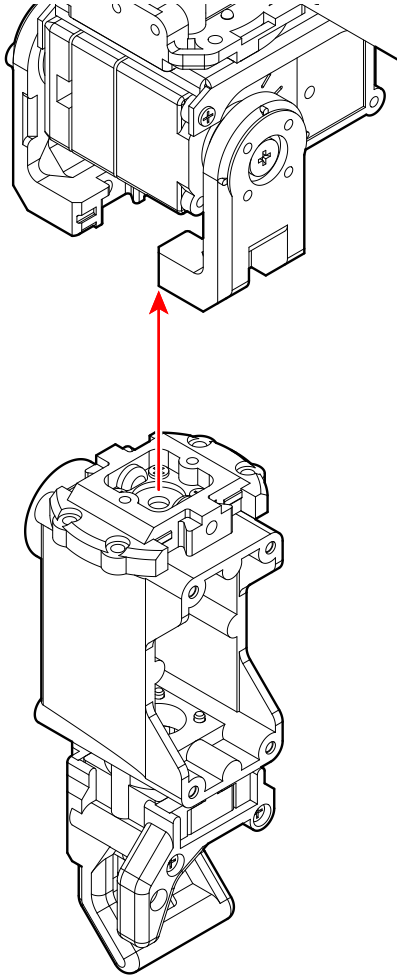


ID4 のサーボにボトムアームを取り付け、アッパー側は M3-8 低頭ホーン止めビス、ボトム側は 2.6-6 フラットヘットビスで固定します。

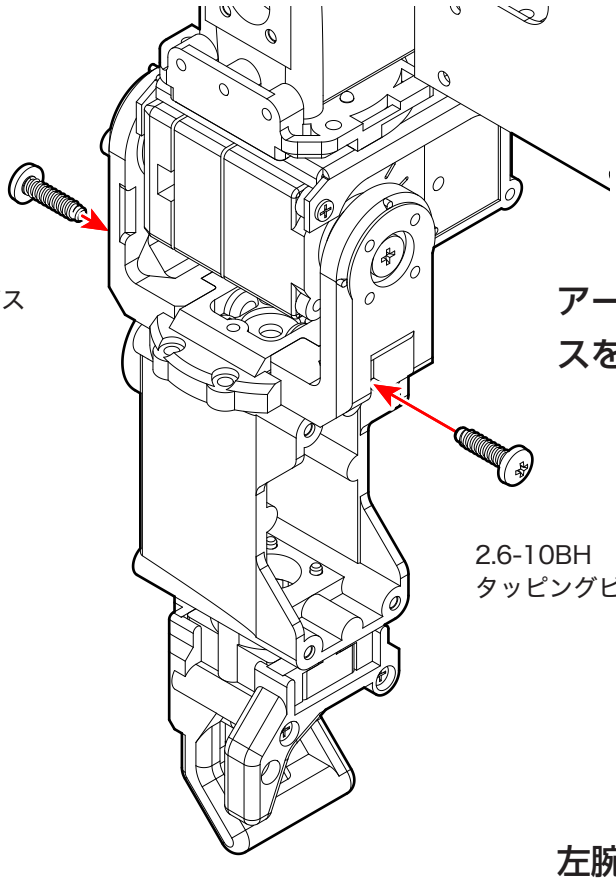
2.6-6 フラット
ヘットビス



M3-8 低頭
ホーン止めビス



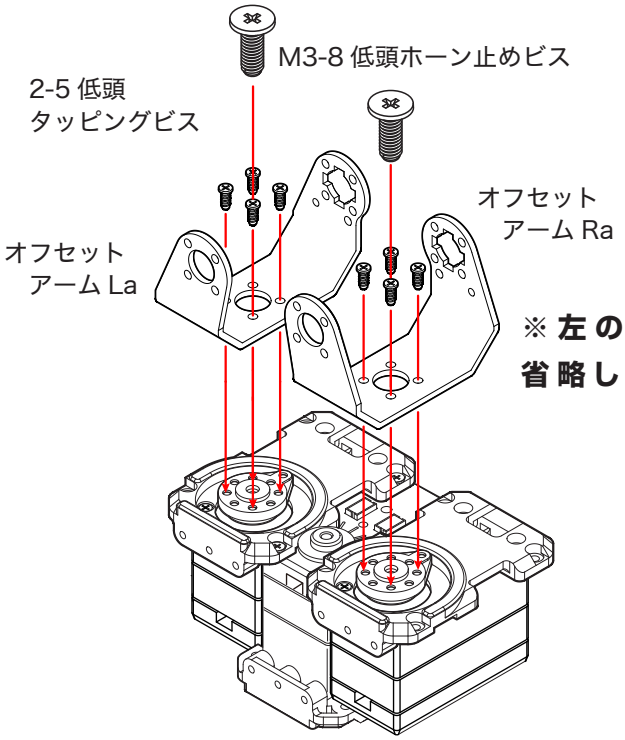
前腕部のジョイントベースをサーボアームに組みつけます。



アームの両側に 2.6-10BH タッピングビスを取り付けます。

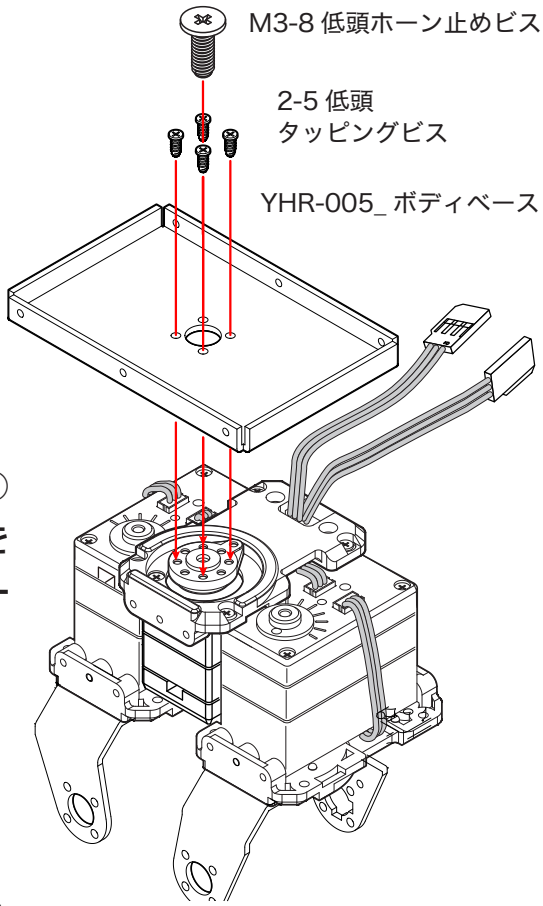
左腕も同様の手順で組み立ててください。

下半身の組立

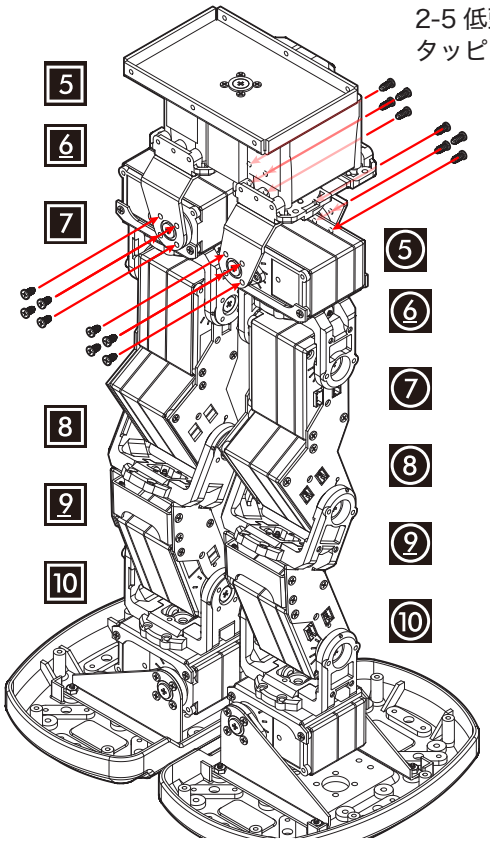


オフセットアームを取り付けます。La,Ra それぞれ取り違わないようにしてください。
また、取り付けの際に原点がずれないように注意してください。

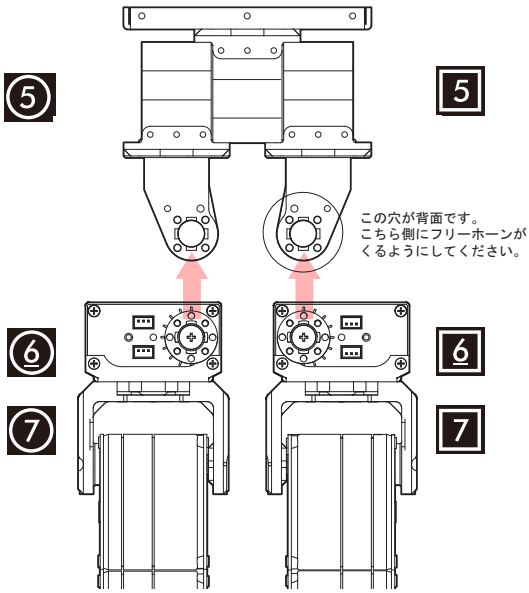
※左の図は便宜上配線を省略して記載しています。



組み立てた腰ユニットにボディベースを取付ます。ID ○ 5 および □ 5 それぞれのコネクターは、ボディベースを取り付けるとアクセスできなくなりますので、コネクターの差込とコードの取り回しを確認してから取付ます。

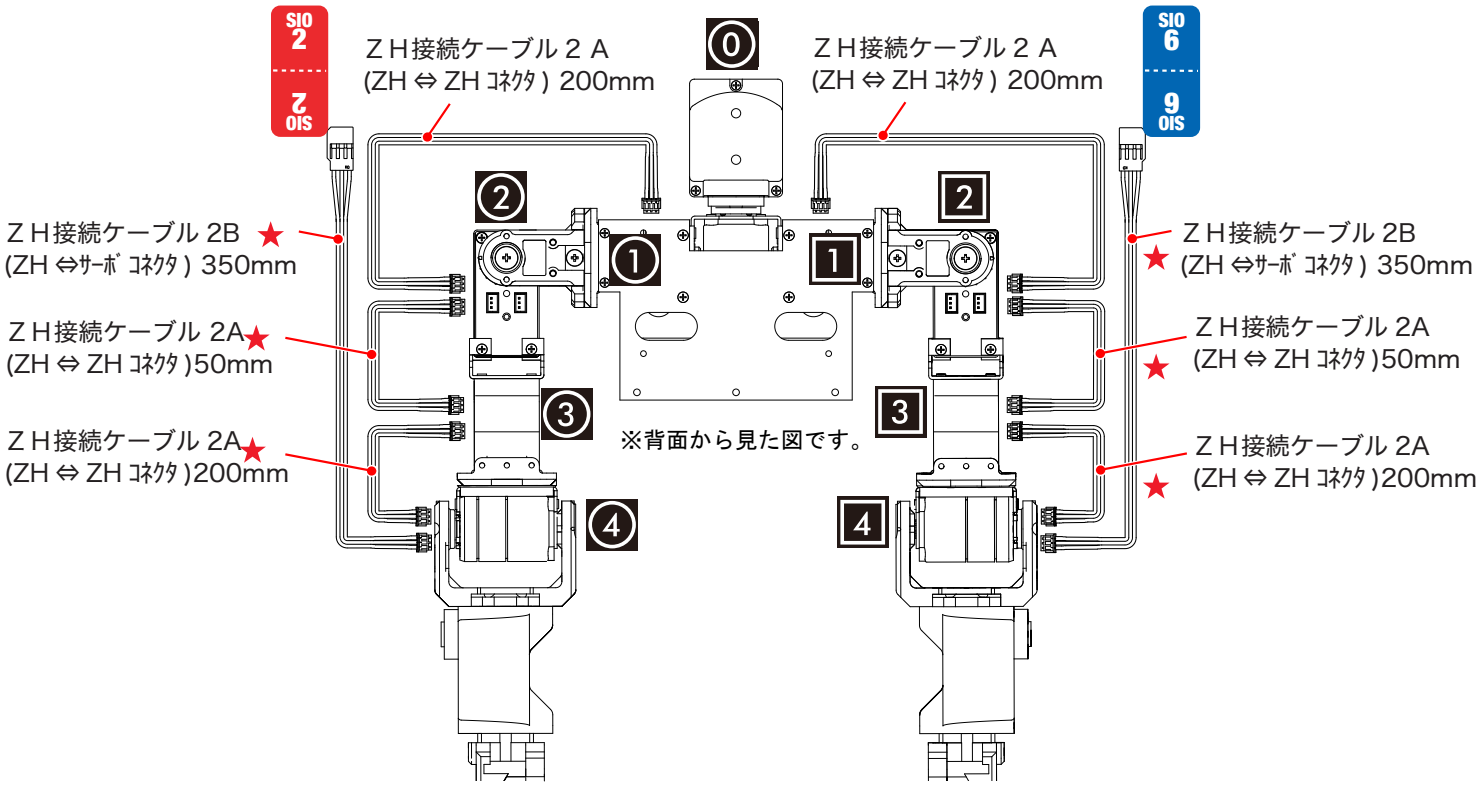


腰ユニットに左右の足を取付ます。取り付ける際の○ / □の ID 6のサーボの小径ホーンの位置に注意してください。



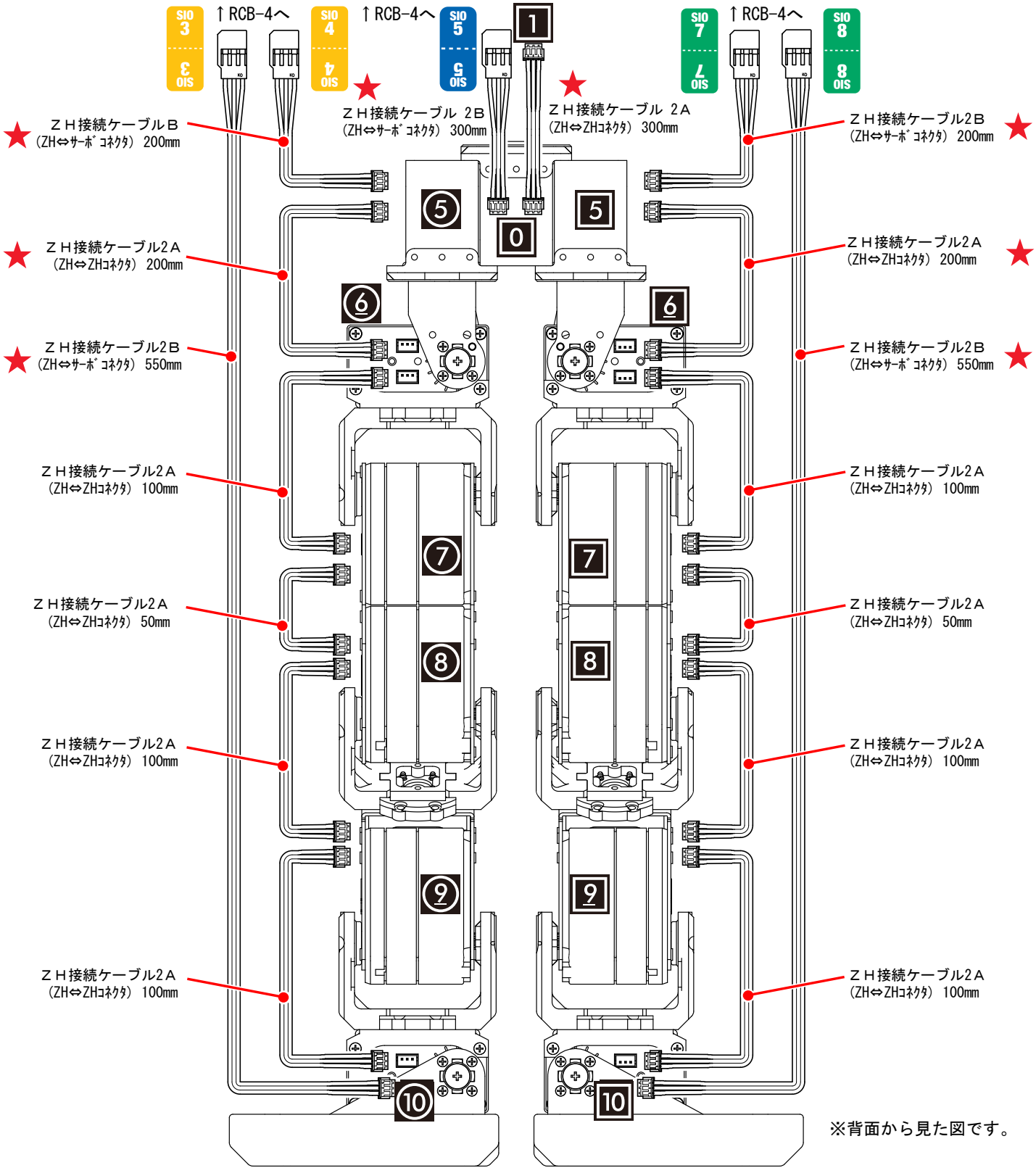
配線と確認

上半身の配線と確認



上半身の配線と接続の確認します。名称中★マークがある箇所は、キット標準から変更もしくは追加されたケーブルです。

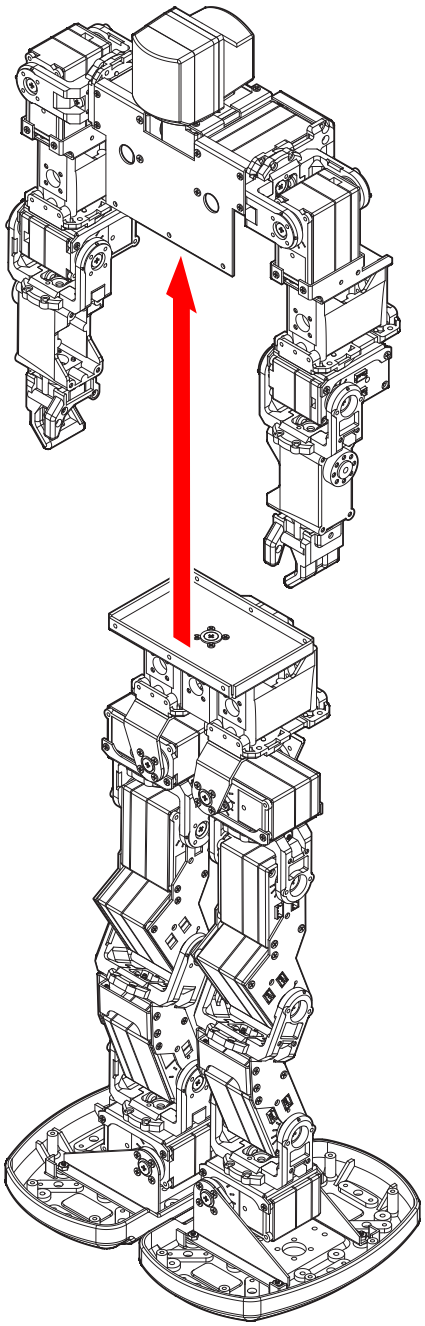
下半身の配線と確認

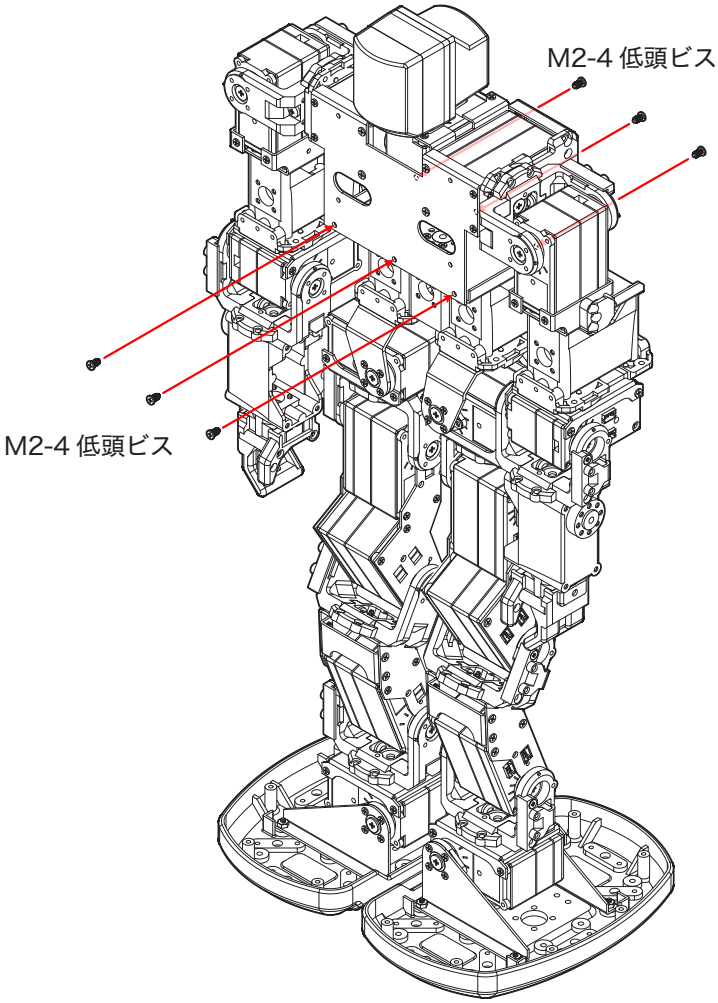


下半身の配線と接続の確認します。名称中★マークがある箇所は、キット標準から変更もしくは追加されたケーブルです。

胴体と脚部の組立

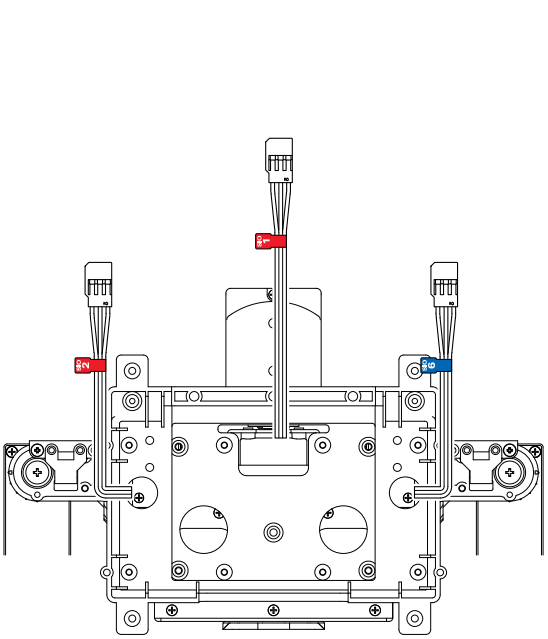
下半身を胴体にいれます。
M2-4 低頭ビス（6 本）で取り付けます

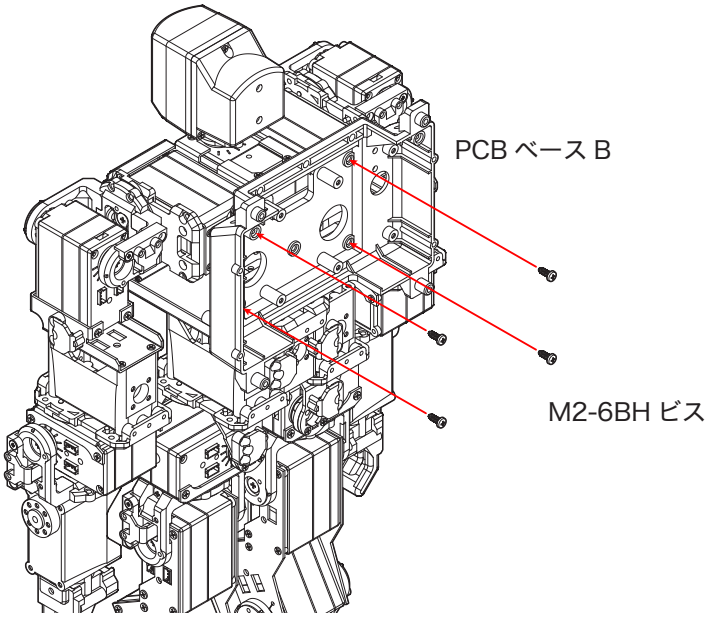




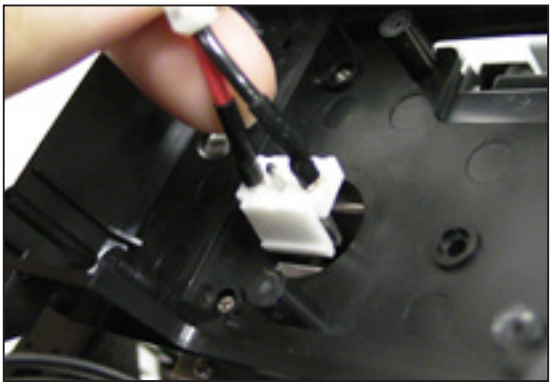
バックパックの取付

1 図のようにケーブルを通し、機体の背中部分に PCB ベース B を M2-6BH ビス（4 本）で取り付けます。

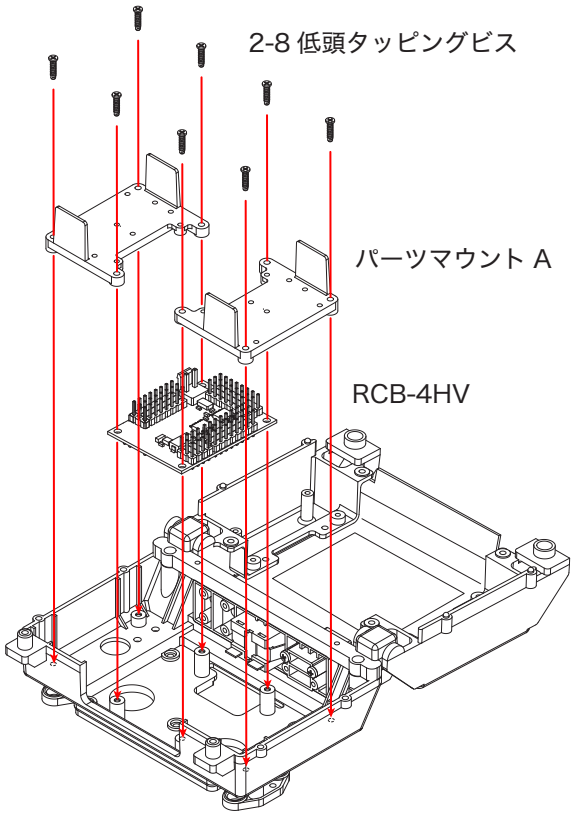




2 HV コネクタを写真のようにボディ内部に入れます。

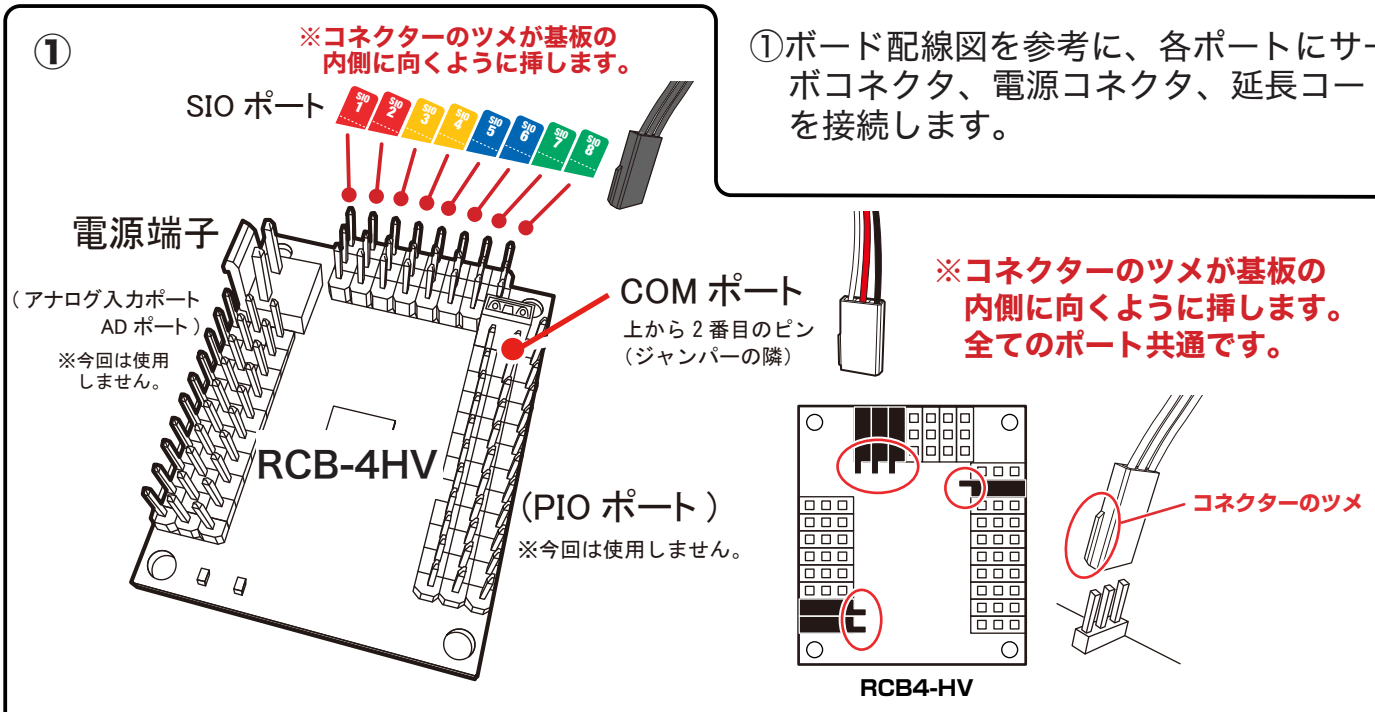


3 ウィングをあけ、PCB ベース B とパーツマウント A のあいだに RCB-4HV を入れるように、2-8 低頭タッピングビス（8 本）でとめます。



4 RCB-4HV に配線を接続してカバーを閉じます。

①



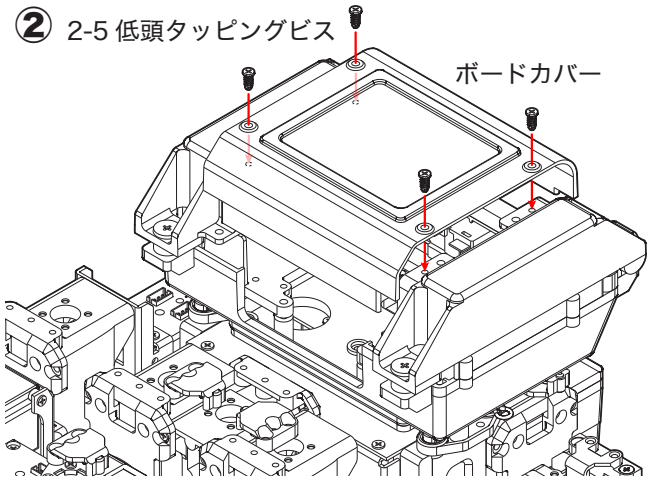
①ボード配線図を参考に、各ポートにサーボコネクタ、電源コネクタ、延長コードを接続します。

[ご注意ください：NG 例]

**※コネクター挿入位置のズレや
逆挿入にご注意ください。**



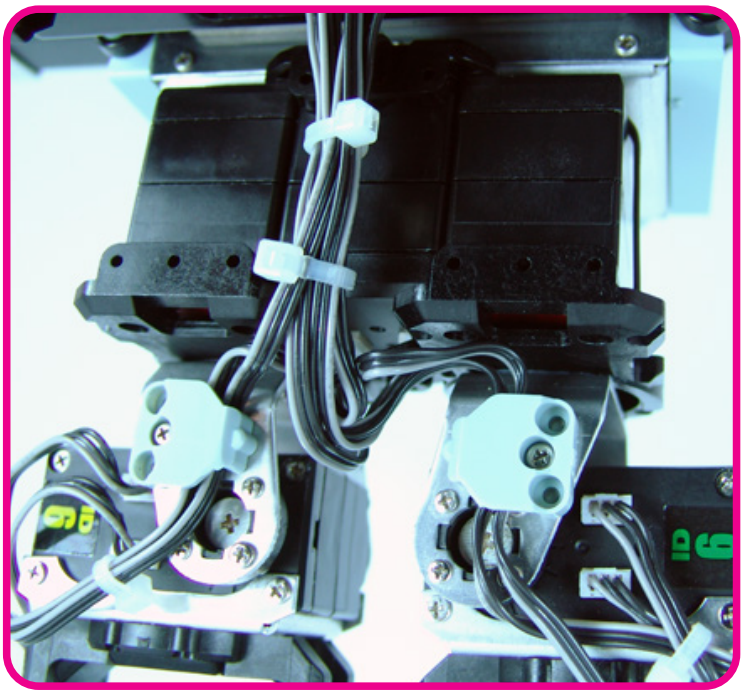
②



②ボードカバーを 2-5 低頭タッピングビス（4 本）でとめます。

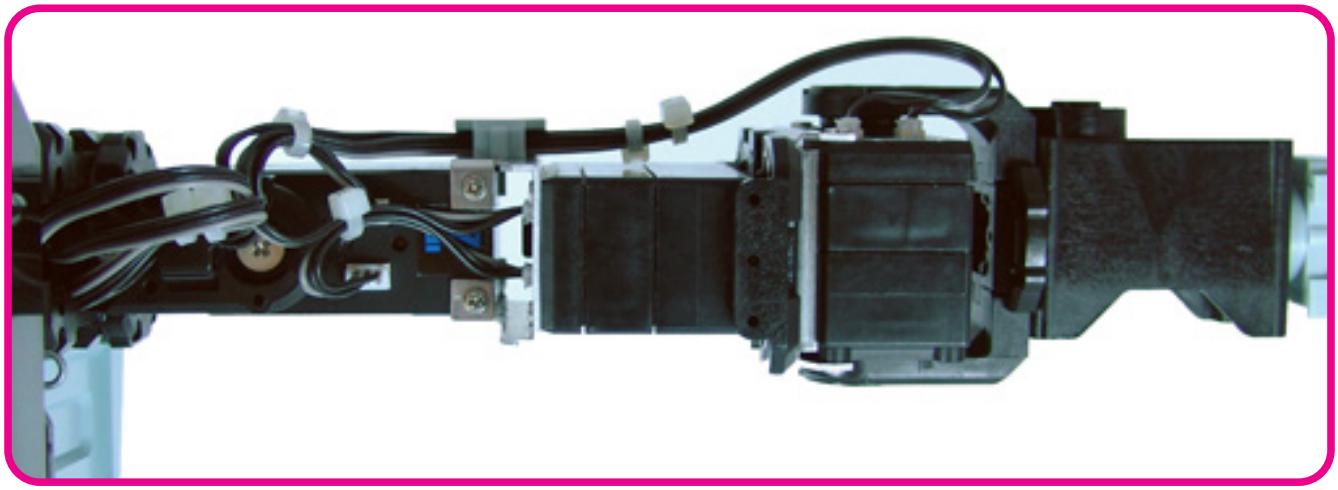
※今後、カバーを開ける場合は、この部分のネジをはずすか、ウィングの 2.6-6 フラットヘッドビス（2 本）をはずしてください。

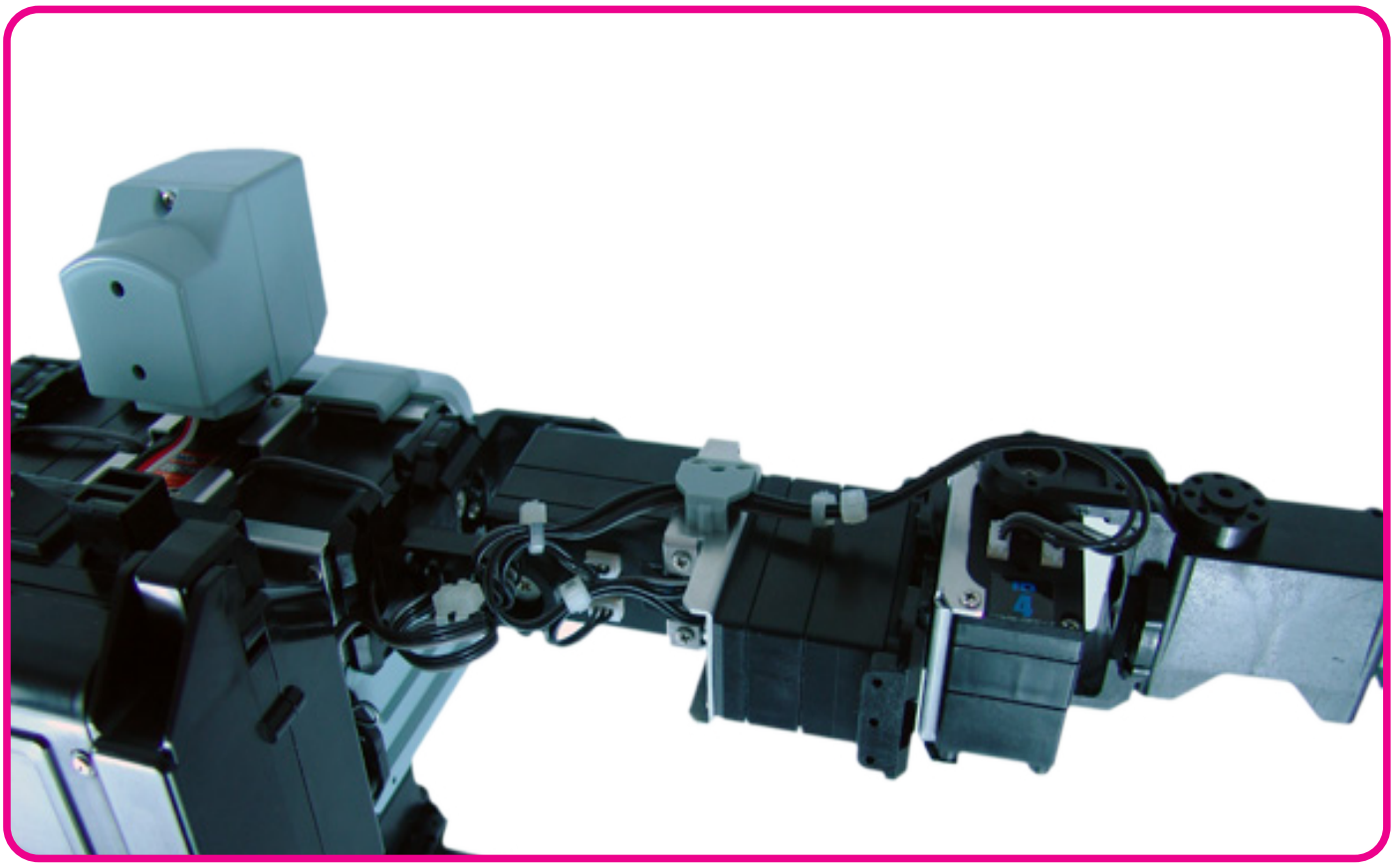
配線のまとめ



左の写真は、拡張した腰の部分を背面からみたものです。配線が増えますので、動作時の配線の遊びを考慮してケーブルをまとめてください。

下の写真は、拡張した腕の部分をみたものです。
こちらも可動範囲を予測し、遊びを持たせて配線をまとめておきます。





写真上は、腕の部分を別角度からみたものです。
参考にしてケーブルをまとめてください。

ＨＴＨ４のセットアップ方法は ＫＨＲ-３ＨＶ１７軸と同じです。詳細は「ＫＨＲ-３ＨＶ組立説明書」をご覧ください。サンプルプロジェクトは「２２ＤＯＦ_ＫＨＲ３ＨＶ(Ｖｘｘ.ｘ)」をご使用ください。


KONDO
KONDO KAGAKU CO., LTD.