

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.


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、お客様の「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、定期的に清掃しほごりがたまらない様になります。

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てください。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。



本製品に付属している HVバッテリーは、ニッケル水素電池です。
不要になったバッテリー場合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、弊社ウェブサイト 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

ウェブサイト: <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（WindowsXP(SP2)、Vista、7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ィ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。

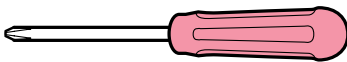
●パーソナルコンピュータ

プロセッサ（CPU）： Pentium4 2GHz 以上または相当品推奨
Microsoft社 Windows XP(SP2以降が適用済み)、Windows Vista または Windows 7が動作すること。
ハードディスク： 32MByte 以上（データファイル除く）
メモリー： 256MByte 以上
ドライブ： CD-ROM ドライブ（インストール時のみ）
USB： 1個以上のUSB2.0 対応ポート
ソフトウェア： Microsoft .NET Framework 2.0 が必要 ※K H R - 3 H V 標準と同じです。

●工具類

●#0と#1のドライバー

柄が太く、先端にマグネット加工のしてあるものが便利です。



●ニッパー・・・パーツの切断などに役に立ちます。

●ヤスリ

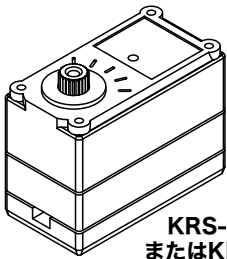
●(4mm) ボックスレンチ (またはスパナ)・・・M2 ナットを締めるときに使用します。

●ネジロック剤 (中強度)・・・ネジやナットの緩み防止があると便利です。

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
(5個)

ID=青0、赤3、青3、黄5、緑5

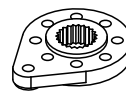
ビス



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)

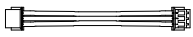


M3-8低頭ホーン止めビス
(5本)

※KHR-3HV本体の部品で、使用していなかったものを使用します。

接続コード類(計11本付属しています。)

ZH接続ケーブルA(ZH⇄ZHコネクタ) 50mm
(2本)



ZH接続ケーブルA(ZH⇄ZHコネクタ) 200mm
(4本)



ZH接続ケーブルA(ZH⇄ZHコネクタ) 300mm
(1本)



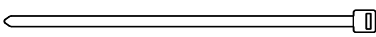
ZH接続ケーブルB(ZH⇄サーボコネクタ) 350mm
(2本)



ZH接続ケーブルB(ZH⇄サーボコネクタ) 550mm
(2本)



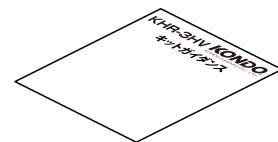
※KHR-3HV本体に取付済みの線材とあわせて使用します。



ナイロンストラップ
(20本)



CD-ROM (1枚)



キットガイド (1枚)

作業を始める前に、この説明書を一通りご覧になり、全体の作業内容の概要を把握してください。また、作業の前に、使用する部品を確認します。本製品は拡張キットですので、本体キットに含まれる部品を使用したり、既に使用している部品の使用箇所を変更することがありますので、その点についてあらかじめご了承ください。

作業は、次の手順で行います。

[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。

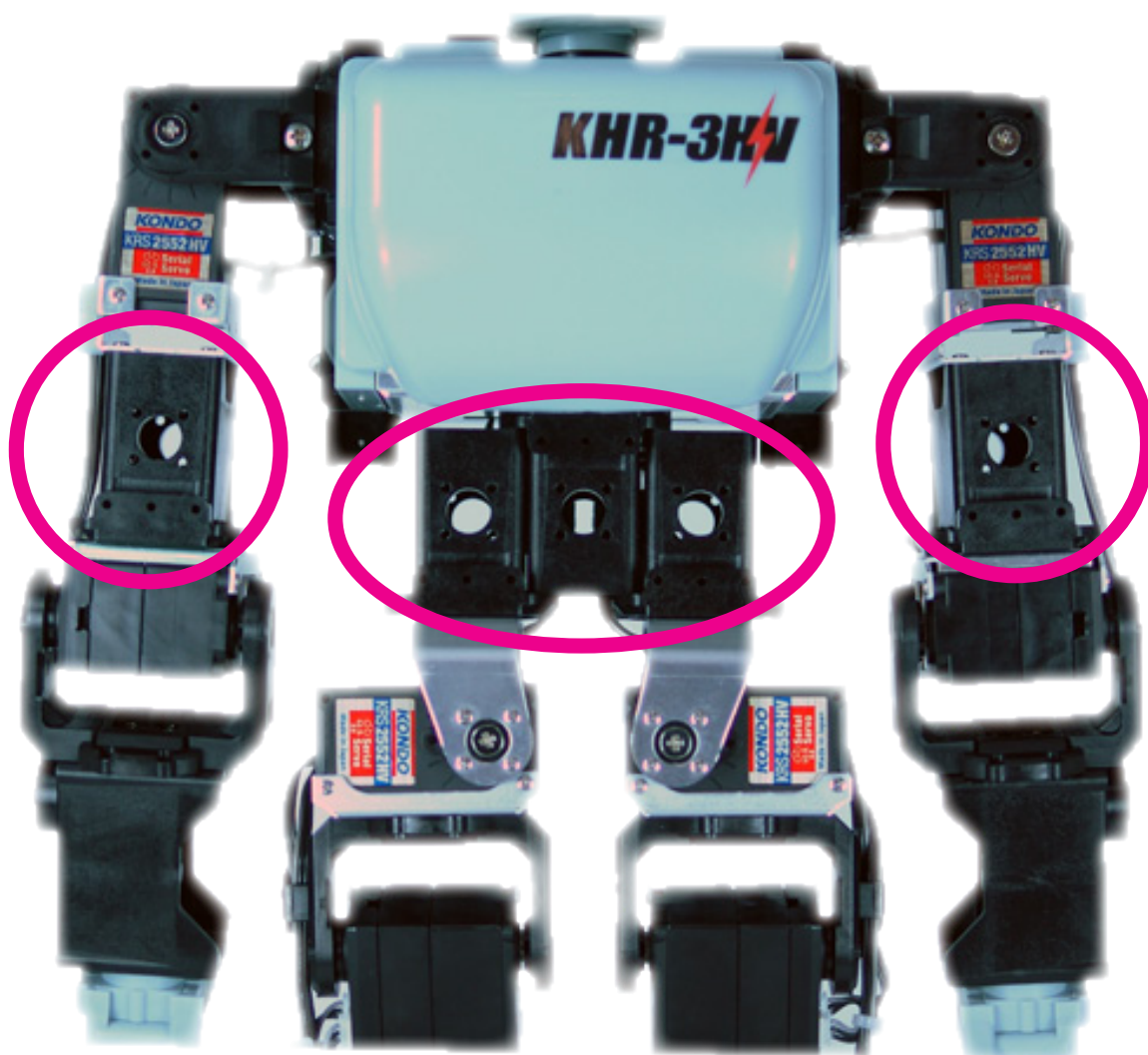
安全について.....	2
はじめに.....	4
アフターサービスについて	4
ご注意	5
別途ご用意いただくもの	5
製品の内容.....	6
作業の順序.....	7
目次	8
拡張を行う場所の確認.....	10
本体の分解.....	11
腰ユニット部の分解	11
バックパックの取り外し.....	11
胴体と脚部の分離	12
ユニットの分解	13
ダミーサーボの取り外し.....	14
腕の分解	15
腕の取り外し.....	15
ユニット分解	17
胸部の分解	18
ボディフレーム F、ボディフレーム Bの取り外し	18

頭部の取り外し.....	18
ID赤0のサーボを取り外し.....	19
ID青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赤3、青3への取り付け.....	24
ID黄5、緑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

拡張を行う場所の確認

この拡張ユニットで交換するパーツは下記の部分です。

下記の5個のダミーサーボを取り外して拡張サーボを取り付けます。

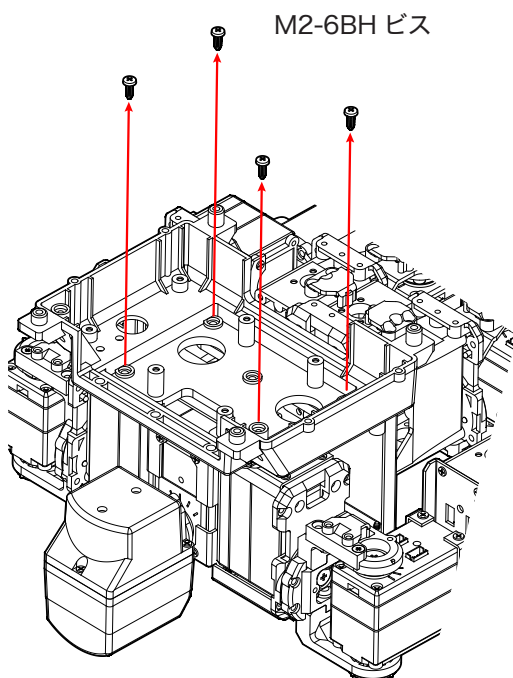
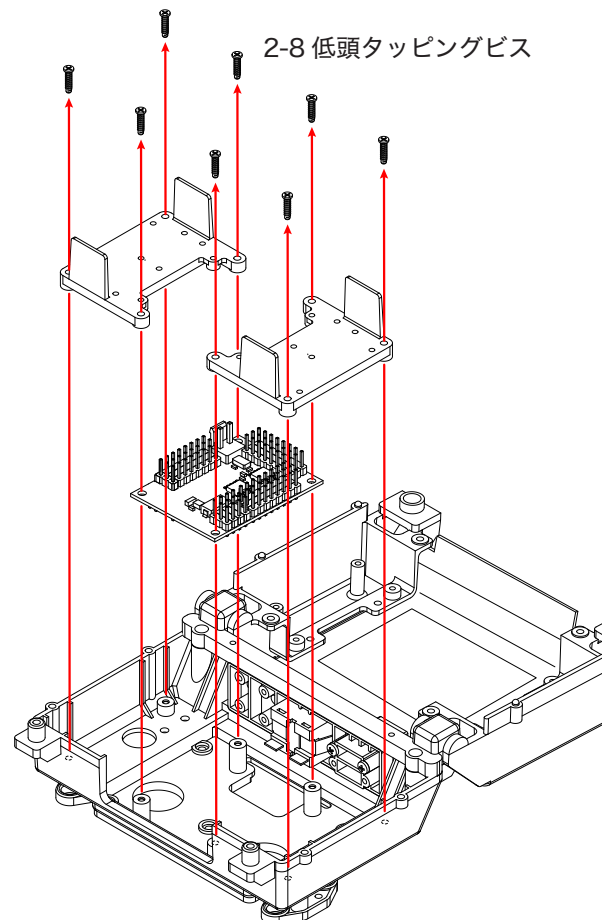


腰ユニット部の分解

腰ユニット部分を分解するためには、胴体と足の部分を分離する必要がありますので、ビスを外すためにバックパックの取り外しを行います。

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。

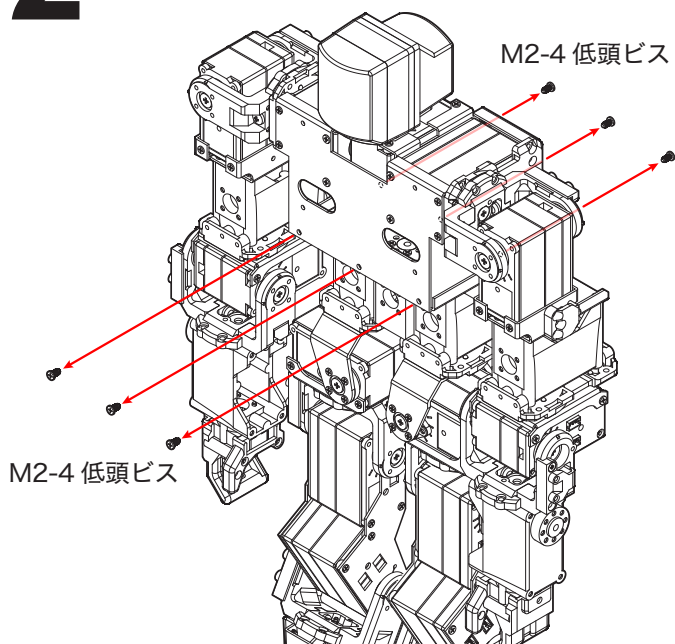


バックパックを止めている M2-6BH ビス 4 本を外して、バックパックを取り外します。

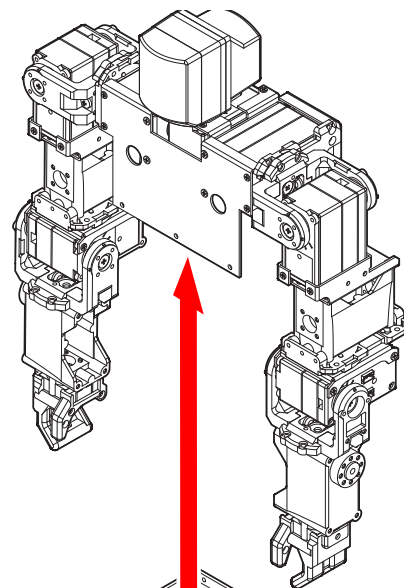
本体の分解

2

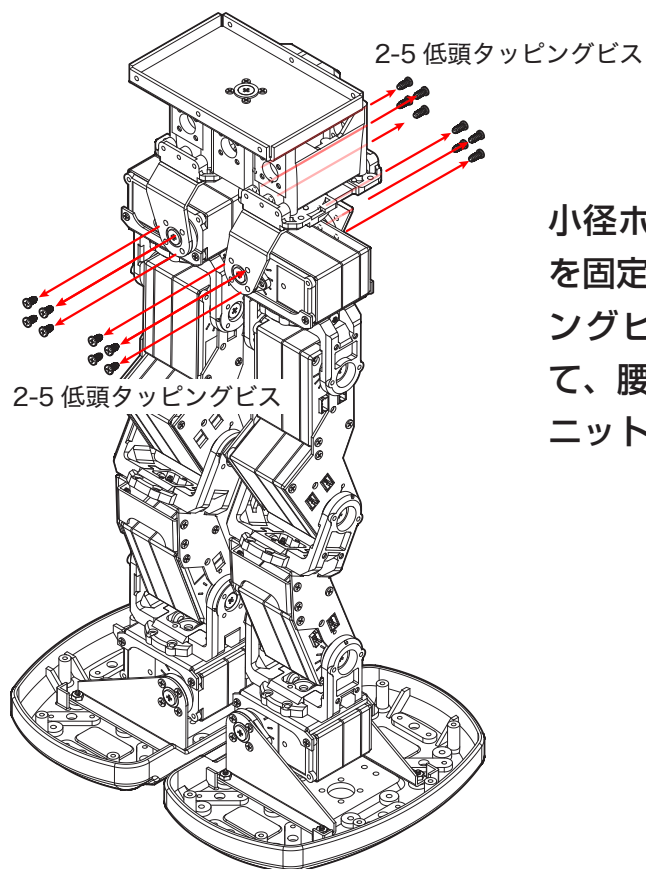
胴体と脚部の分離



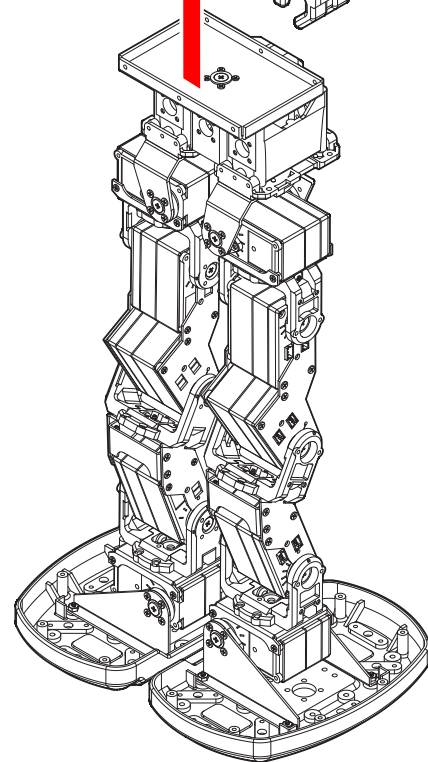
胴体と脚部を固定している 6 本の M2-4 低頭ビスを取り外します。



ビスを取り外すと、脚部と胴体を取り外すことができます。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。)

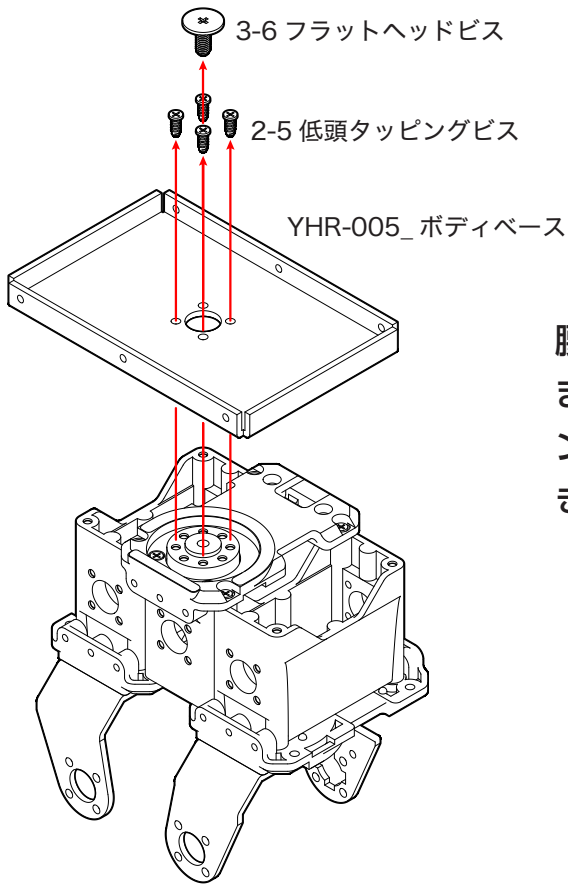


小径ホーンおよびフリーホーンを固定している 2-5 低頭タッピングビス 計 16 本を取り外して、腰ユニットから左右の脚ユニットを分離します。

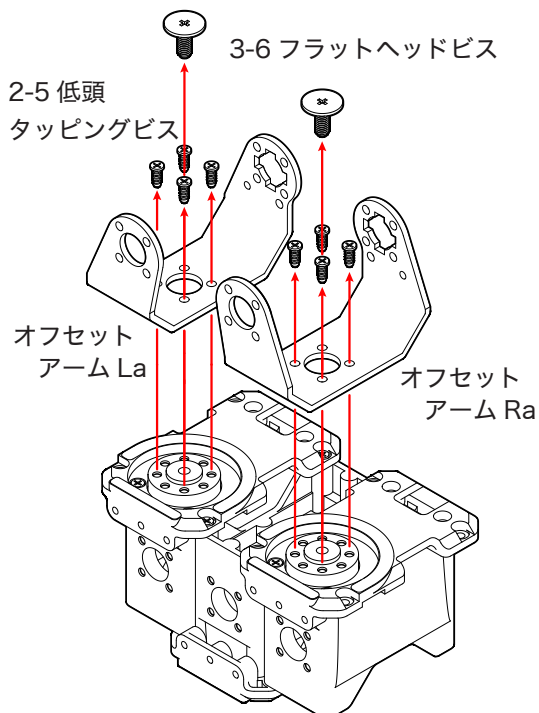


3

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。



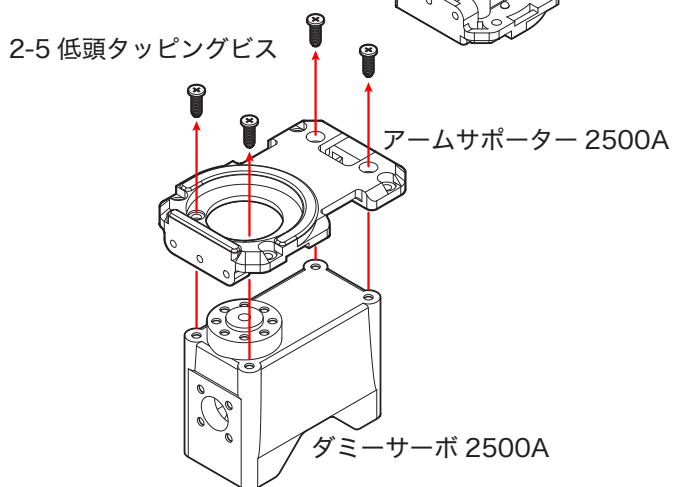
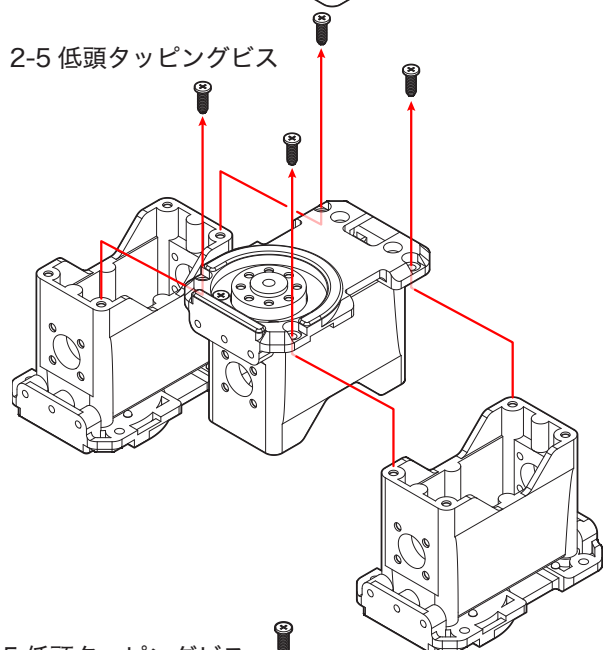
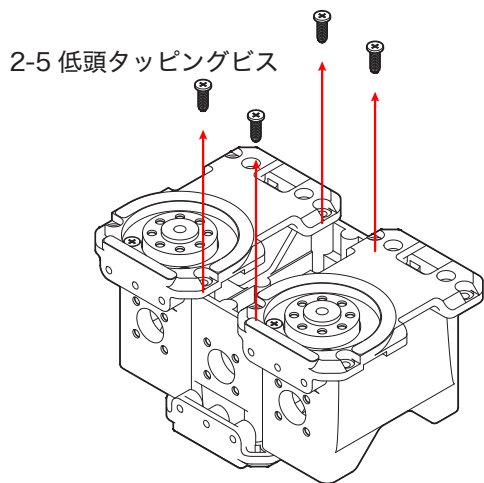
オフセットアーム La および Ra を取り外します。それぞれ 3-6 フラットヘッドビスと、2-5 低頭タッピングビス 4 本を取り外すことで分解します。

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。

本体の分解

4 ダミーサーボの取り外し

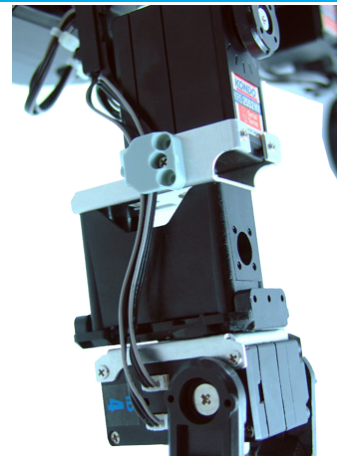
アームサポーターとダミーサーボ 2500A を分解します。左の図に従って、全ての 2-5 低頭タッピングビスを取り外すことで分解が出来ます。



KHR-3HV の拡張する部分につい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際に使用しますので、きちんと保管します。

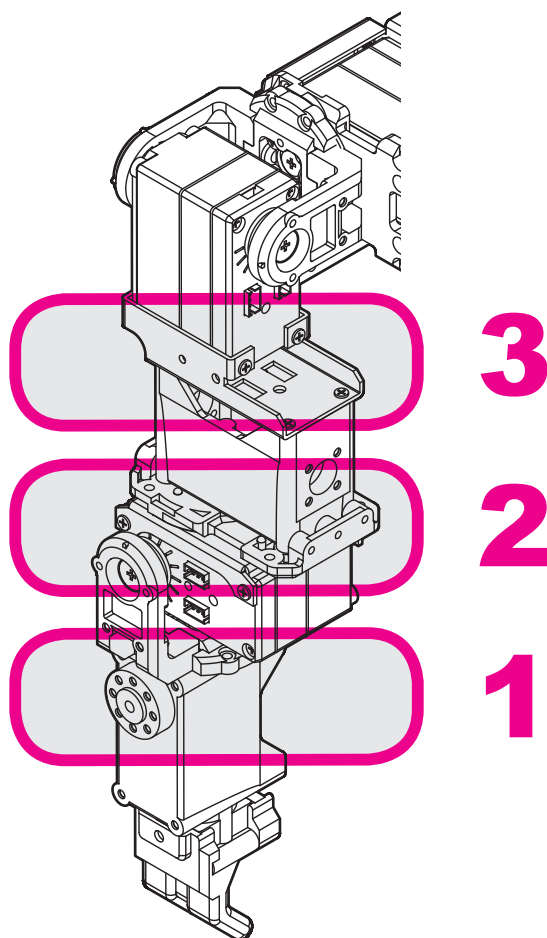
腕の分解

右の写真は、腕 R を拡大したものです。この中央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

青 ID2 のサーボを固定している 4 本のビスを取りはずします。同様に青 ID4 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、青 ID4 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。

2.6-10BH
タッピングビス

2.6-10BH
タッピングビス

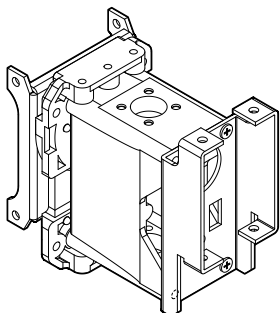
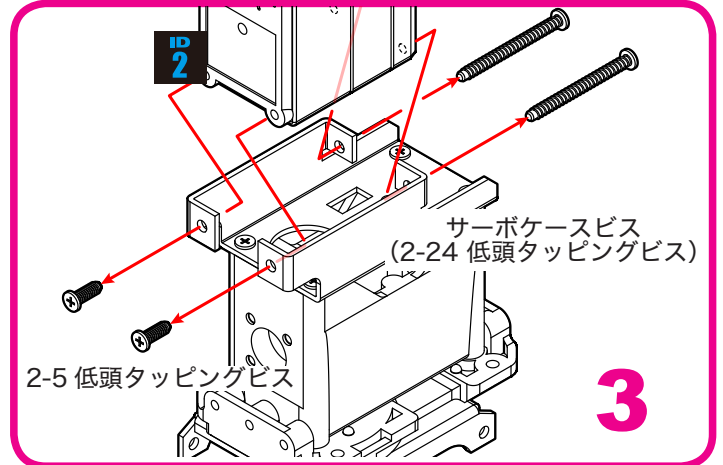
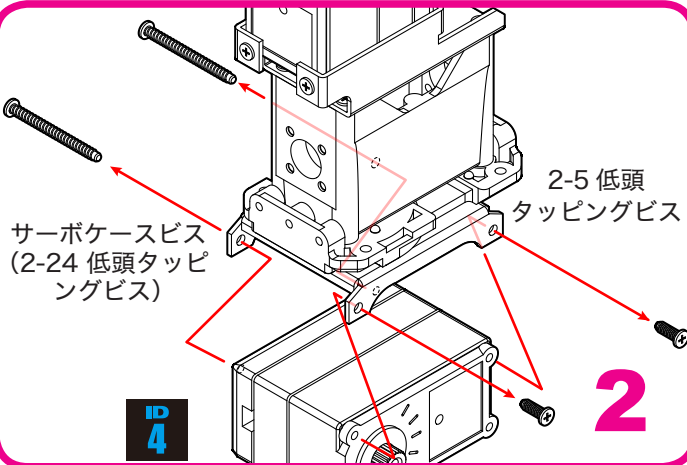
2.6-6 フラット
ヘッドビス

3-8 ホーン止め
ビス

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
ヘッドビスを取り、アームを取り外し
ます。

1



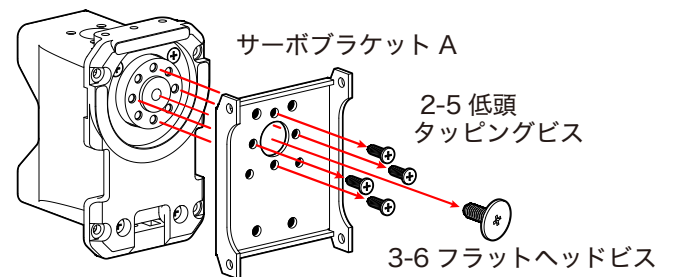
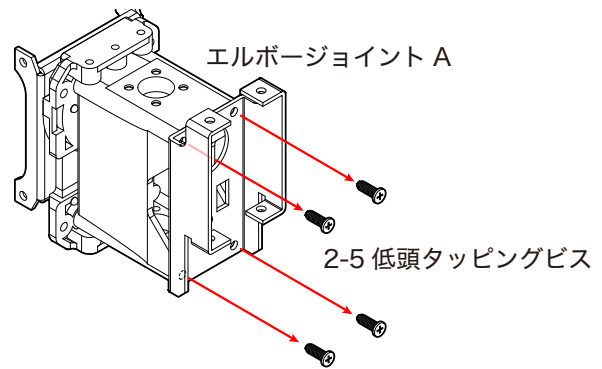
分解すると、左の図のようなダミーサーボのユニットが残りますがこれもさらに分解します。

2 ユニット分解

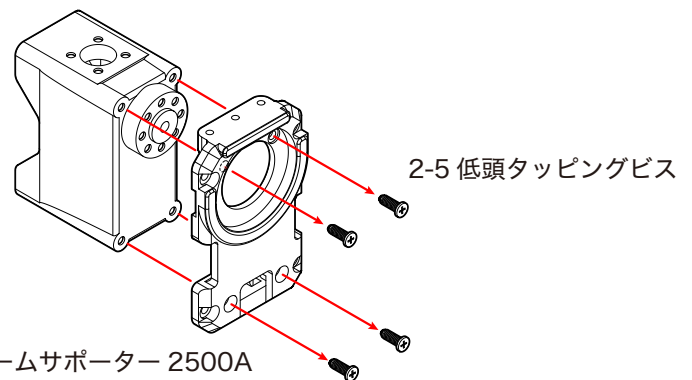
ダミーサーボのユニットを右の図の手順で分解します。

腕 R の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



ダミーサーボ 2500A



反対側の「腕 L」のユニットも同様に分解します。

腕 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、拡張軸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。

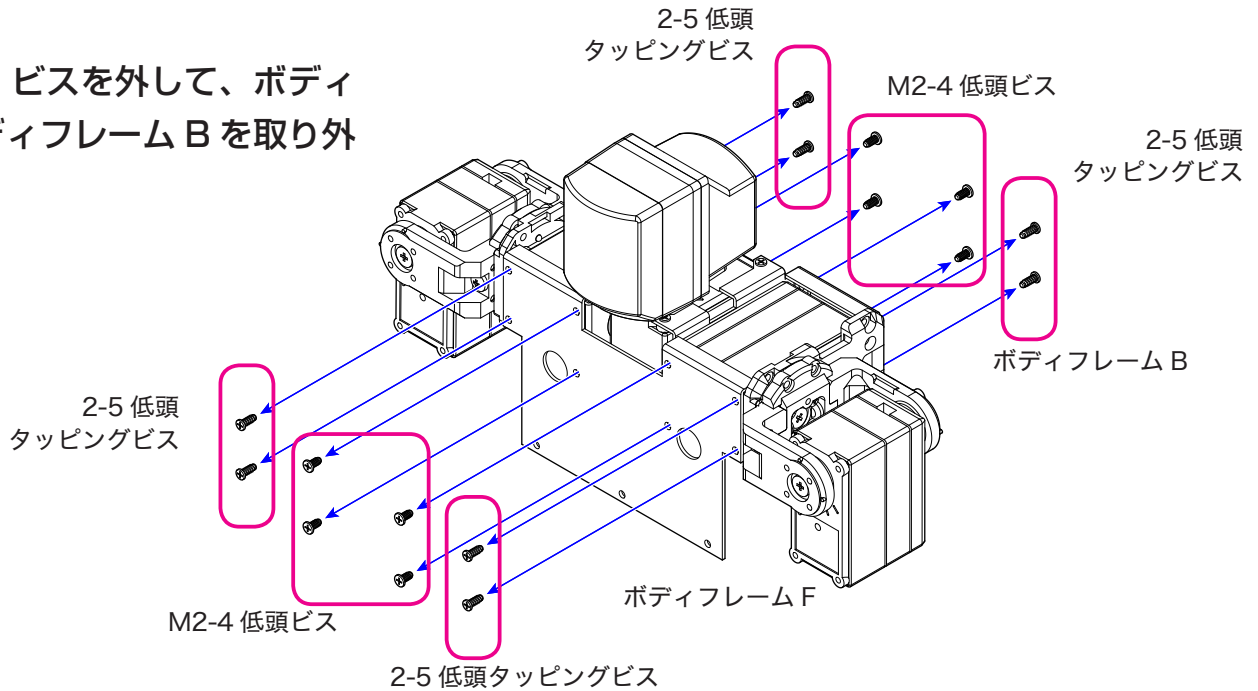
本体の分解

胸部の分解

肩の ID 青 1 のサーボとコントロールボードを接続するケーブルは、ID 青 0 の旋回軸のサーボを増設するために、交換する必要があります。そのために一度胸部を分解します。

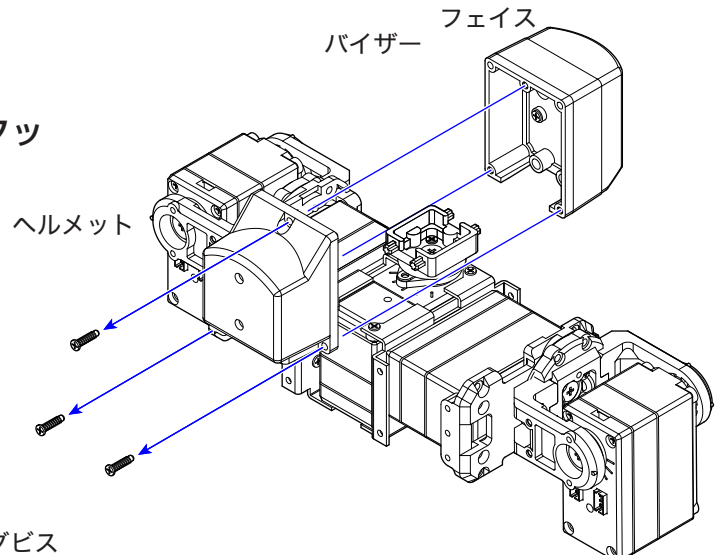
1 ボディフレーム F、ボディフレーム B の取り外し

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。

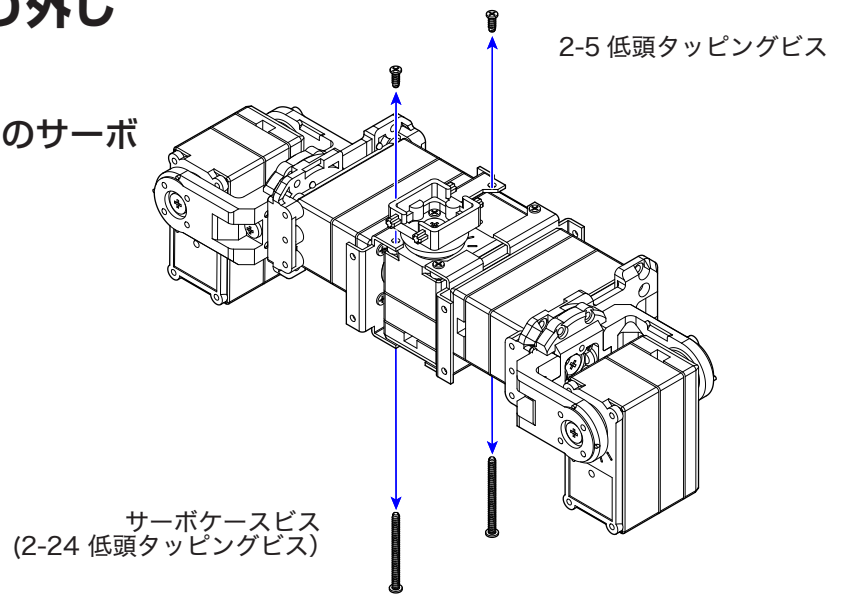


「注意！」

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-2552HV、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 赤 0、ID 赤 1、ID 青 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。

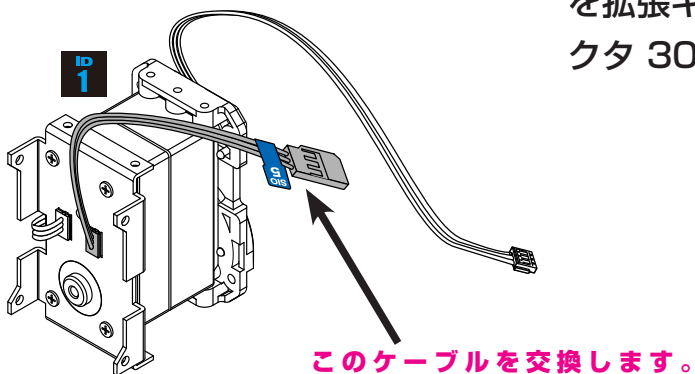
3 ID 赤0のサーボを取り外し

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



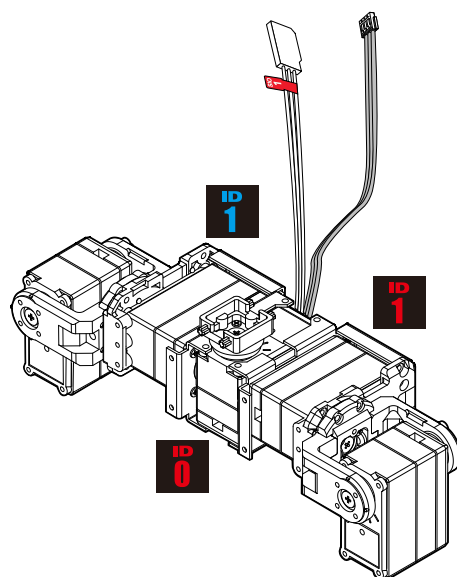
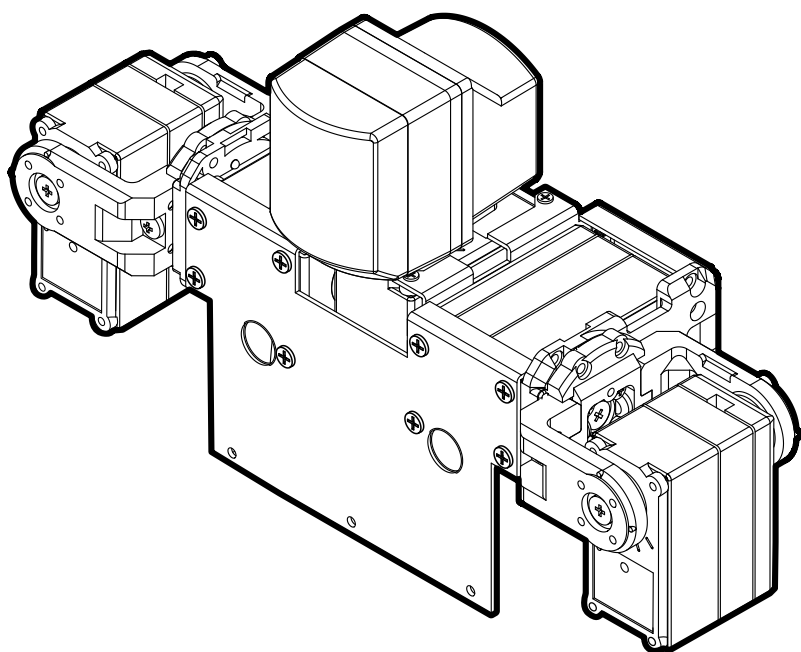
4 ID 青1のケーブル交換

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



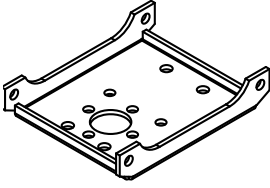
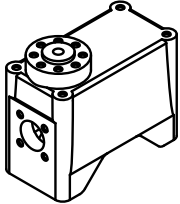
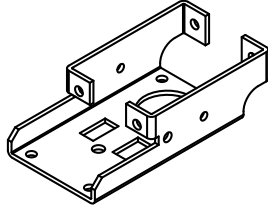
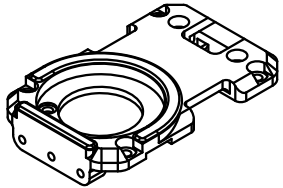
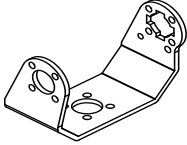
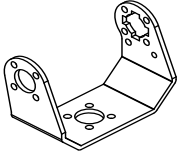
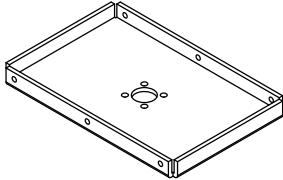
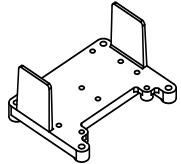

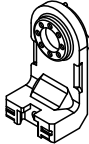

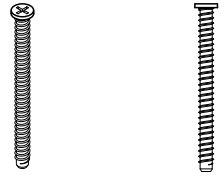






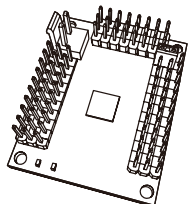
5 再組立と配線の取り回し

配線を交換後、再度組立ますが、その際の配線取り回しは右のように、元の配線と同じ場所に交換した ZH 接続ケーブル A (ZH ⇄ ZH コネクタ 300mm がくるようにします)。



部品の確認

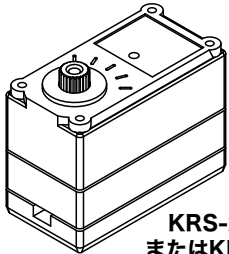
分解が終わったところで、すべてのパーツの確認を行いましょう。下の表を参考にパーツの確認をおこなってください。パーツの中で、拡張の組み立てに使用しないものは、後のために保管しておきます。

<p>YHR-006 サーボブラケット A</p>  <p>2 個</p>	<p>YHR - C2 ダミーサーボ2500A</p>  <p>5 個</p>	<p>YHR-007 エルボージョイント A</p>  <p>2 個</p>	<p>YHR-C1 アームサポーター 2500A</p>  <p>5 個</p>
<p>YHR-008 オフセットアーム La</p>  <p>1 個</p>	<p>YHR-009 オフセットアーム Ra</p>  <p>1 個</p>	<p>YHR-005 ボディーベース</p>  <p>1 個</p>	<p>YHR-G1-3 パーツマウント A</p>  <p>2 個</p>
<p>サーボアーム 2500A アッパーアーム</p>  <p>2 個</p>	<p>サーボアーム 2500A ボトムアーム</p>  <p>2 個</p>	<p>2-5 低頭タッピングビス</p>  <p>76 本</p>	<p>サーボケースビス (2-24 低頭タッピングビス)</p>  <p>8 本</p>
<p>3-6 フラットヘッドビス</p>  <p>5 本</p>	<p>M2-4 低頭ビス</p>  <p>6 本</p>	<p>M2-6BH ビス</p>  <p>4 本</p>	<p>2-8低頭タッピングビス</p>  <p>8 本</p>
<p>2.6-10BH ビス</p>  <p>4 本</p>	<p>2.6-6 フラットヘッドホーン 止めビス</p>  <p>2 本</p>	<p>M3-8 ホーン止めビス</p>  <p>2 本</p>	<p>RCB-4HV</p>  <p>1 個</p>

部品の確認

本製品に付属している製品も同時に再確認しておきます。

サーボモーター



KRS-2552RHV
またはKRS-2552HV
(5個)

ID=青0、赤3、青3、黄5、緑5

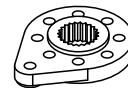
ビス



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本体の部品で、使用していなかったものを使用します。

接続コード類(計11本付属しています。)

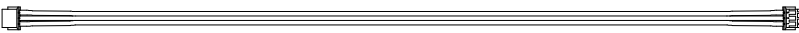
ZH接続ケーブルA(ZH⇄ZHコネクタ) 50mm
(2本)



ZH接続ケーブルA(ZH⇄ZHコネクタ) 200mm
(4本)



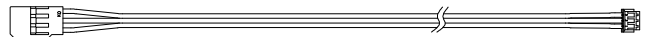
ZH接続ケーブルA(ZH⇄ZHコネクタ) 300mm
(1本)



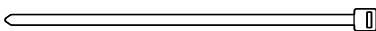
ZH接続ケーブルB(ZH⇄サーボコネクタ) 350mm
(2本)



ZH接続ケーブルB(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。



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-2552RHV 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。この後の工程で原点設定を行なう説明があった場合には、下記の手順で行ないます。

原点調整方法は、付属の KHR-3HV 組立説明書をご覧ください。

※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-2252HV : Serial Manager for ICS3.0

KRS-2552RHV : ICS3.5 Manager

※22 軸用サンプルプロジェクト「22DOF_KHR3HV(V2.0)」は ICS 通信速度が 1250000bps で設定されています。

KRS-2552HV 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モータを 1250000bps に変更して組み立ててください。

無線操縦で KRI-3 を使用する場合はこちらも 1250000bps に変更してください。KRI-3 の通信速度の変更には「KRI-3Manager」を使用してください。

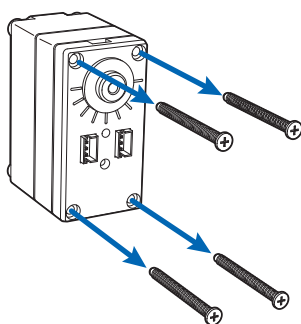
アームサポーター 2500A の取り付け

5 個のサーボモーターにそれぞれアームサポーター 2500A を取り付けます。

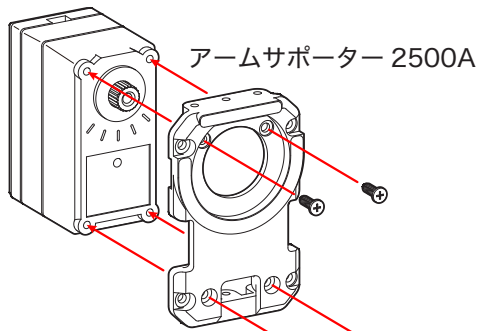
なお、ID 青 0、黄 5、緑 5 の 3 個については、配線を同時に行い 3 個を組み合わせた「腰ユニットパーツ」に組む必要があります。この組み立て工程のあとで、いったん通電して原点出しを行います。

ID 赤 3、青 3 への取り付け

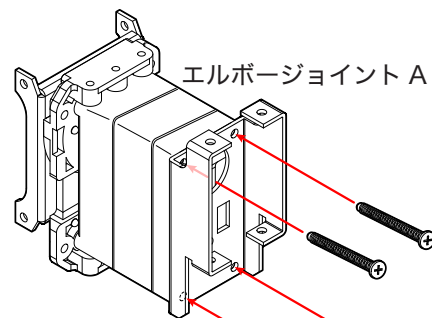
ID 3 ID 3



サーボケースビス
(2-24 低頭タッピングビス)



アームサポーター 2500A
2-5 低頭タッピングビス



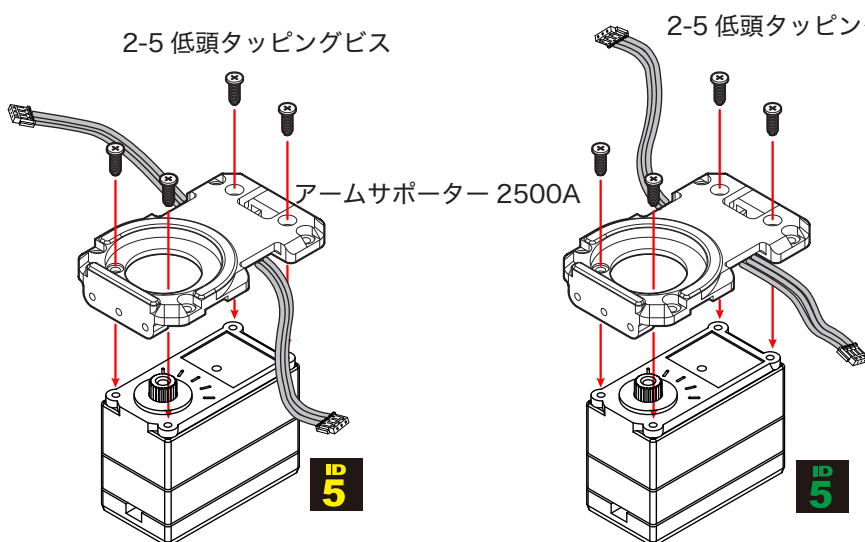
エルボージョイント A
サーボケースビス
(2-24 低頭タッピングビス)

ID 赤 3、青 3 と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 黄 5、緑 5 への取り付け

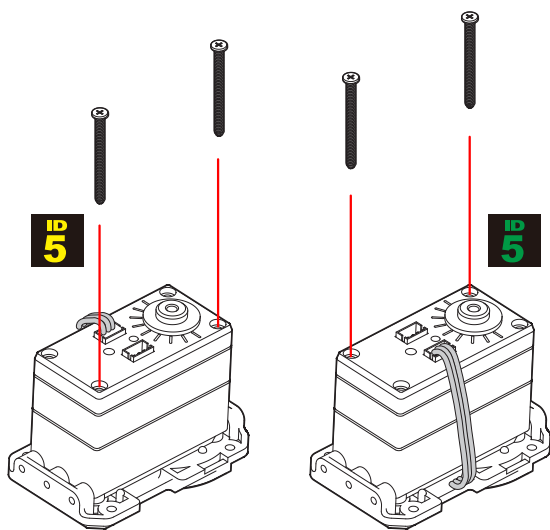
ID 5 ID 5



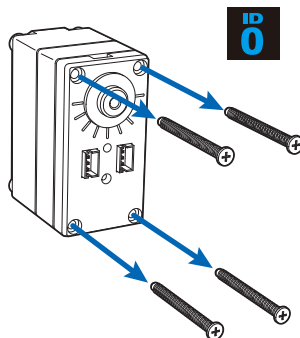
ZH 接続ケーブル A (ZH ⇄ ZH コネクタ) 200 mm をアームサポーター 2500A に通した状態で、ID 黄 5 と緑 5 のサーボモーターを取り付けます。

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

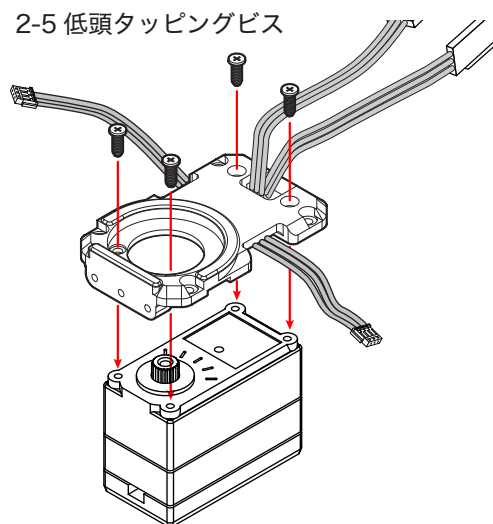
腰ユニットの組み立て



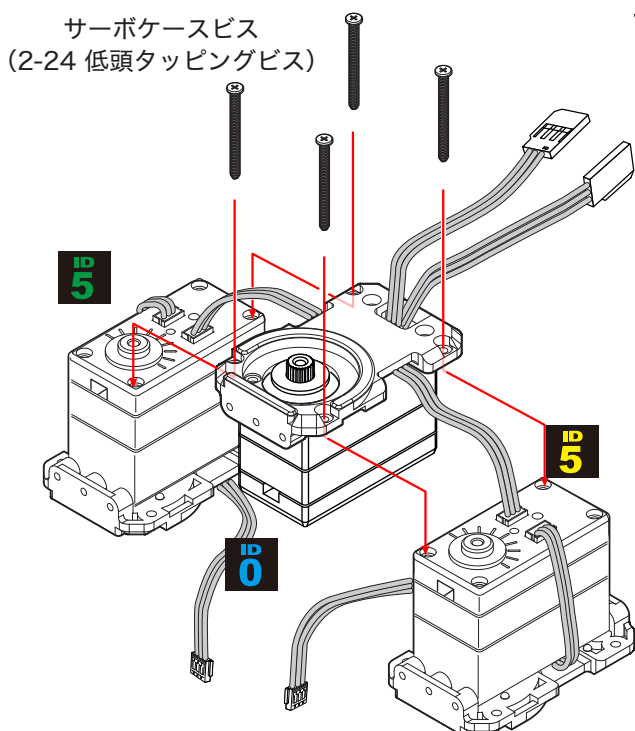
1 ID 黄 5 と 緑 5 の左の図のように、それぞれ 2 本のサーボケースビスを外します。また、青 ID 0 のサーボケースビスは 4 本とも外します。このサーボケースビスは後ほど組み立てに使用します。



2 ID 青 0 のサーボにアームサポーター 2500A を取り付けますがその際に、ID 黄 5 と 緑 5 のサーボへの接続コードを通しておきます。コードは、もともと使用していた ZH 接続ケーブル B (ZH ⇄ サーボコネクタ) 200 mm を使用します。



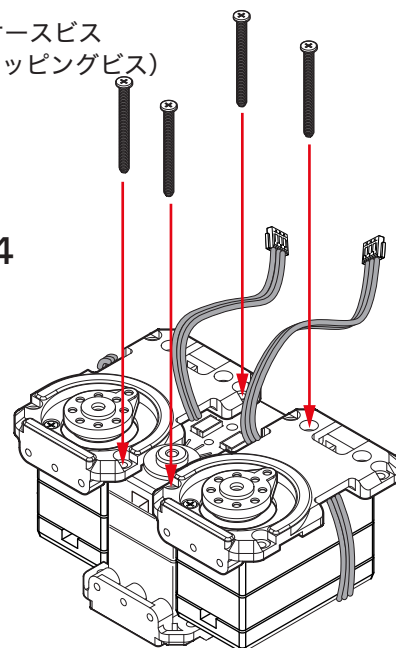
※ ZH 接続ケーブル B (ZH ⇄ サーボコネクタ) 200 mm は、本体のキットでは、ID 黄 6 および 緑 6 とコントロールボードを接続するのに用いられています。



3 ID 緑 5、黄 5、青 0 のサーボを先ほど ID 黄 5 と 緑 5 から取り外したサーボビス (2-24 低頭タッピングビス) を使用して連結します。

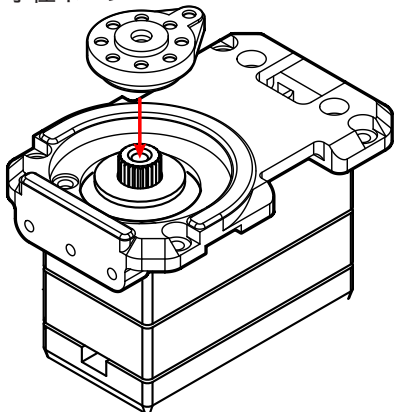
サーボケースビス (2-24 低頭タッピングビス)

ユニットの背面側にも 4 本のビスを使用します。

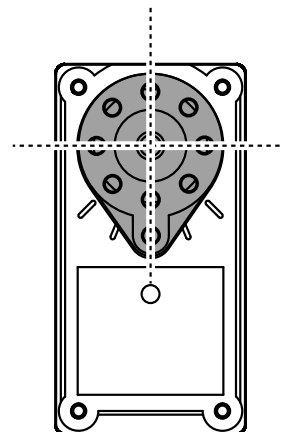


小径ホーンの取り付け

小径ホーン

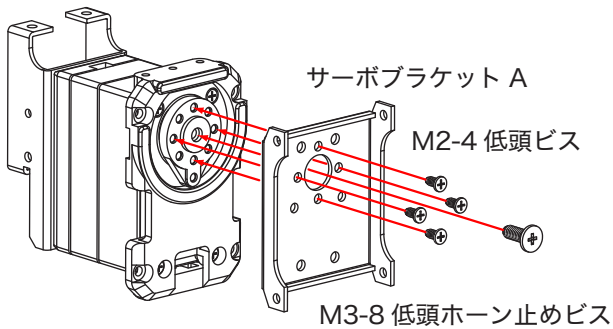


拡張のサーボにそれぞれ小径ホーンを取り付けます。
すでに原点設定をおこなっているので取り付ける際に出力軸の位置がずれないようにします。



この説明では、原点設定と小径ホーンを取り付けを別々の工程として説明していますが、同時に行ってもかまいません。

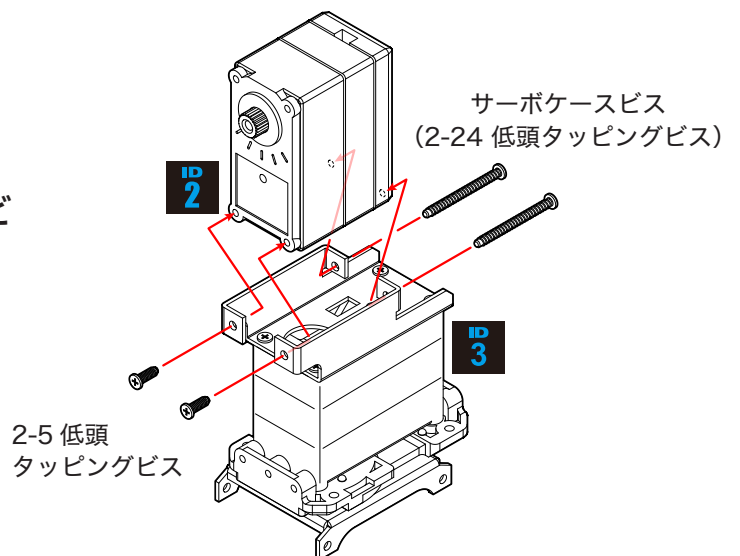
腕 R ユニットの組み立て



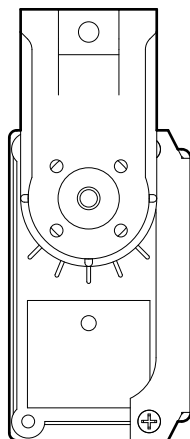
アームサポーター 2500A を取付済みの ID 赤 3 と青 3 のサーボに、サーボブラケット A を取付ます。サーボブラケット A の取付の際には、原点設定が終わっている状態ですので、取付位置に注意します。

※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。

上腕に ID4 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 2 本で固定する。

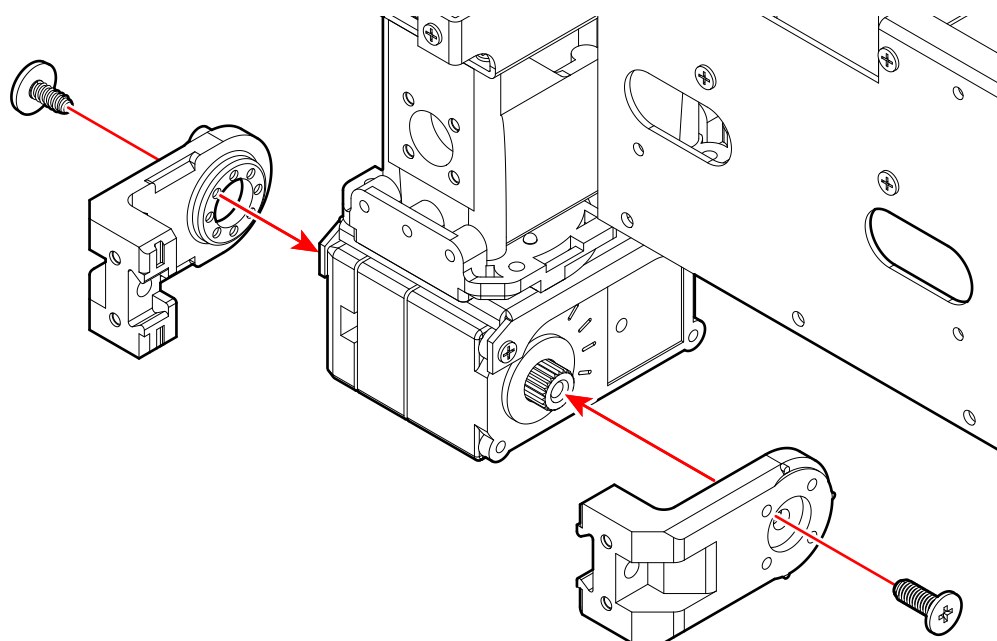


ID4 のサーボにアッパーアームを原点にあわせて取り付け。

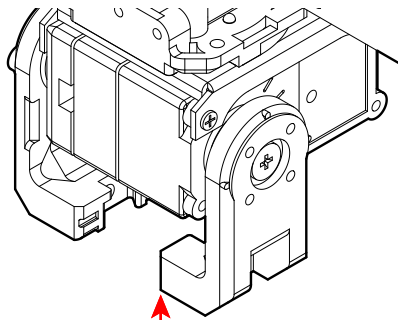


ID4 のサーボにボトムアームを取り付け、アッパー側は M3-8 低頭
ホーン止めビス、ボトム側は 2.6-6 フラットヘッドビスで固定する。

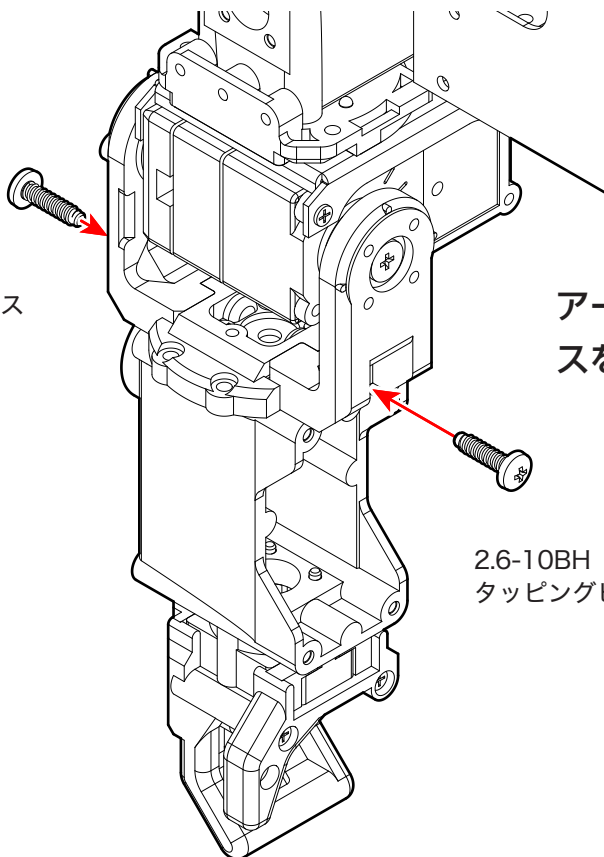
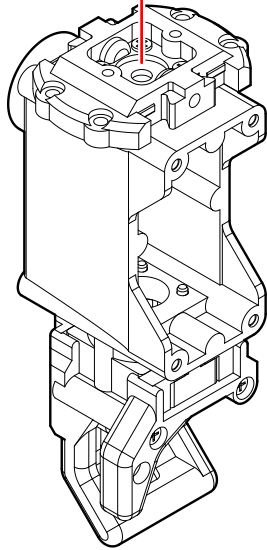
2.6-6 フラット
ヘッドビス



M3-8 低頭
ホーン止めビス



アームとジョイントベースが固定されている上腕部を組み付ける。

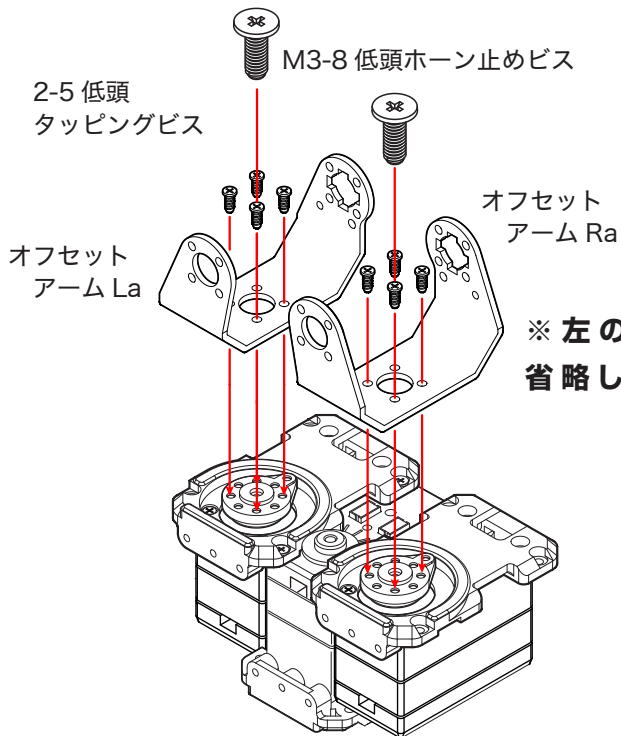


2.6-10BH
タッピングビス

アームの両側に 2.6-10BH タッピングビスを取り付ける。

2.6-10BH
タッピングビス

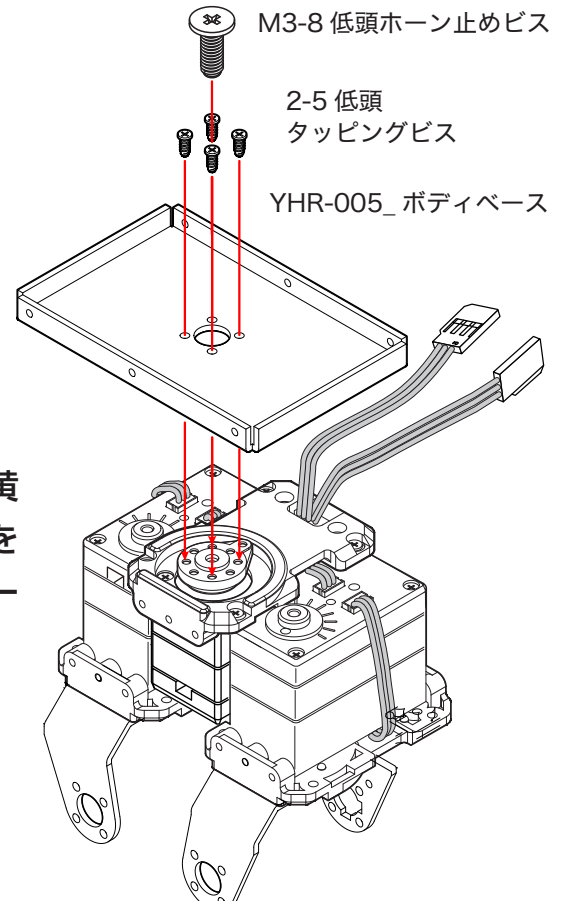
下半身の組立



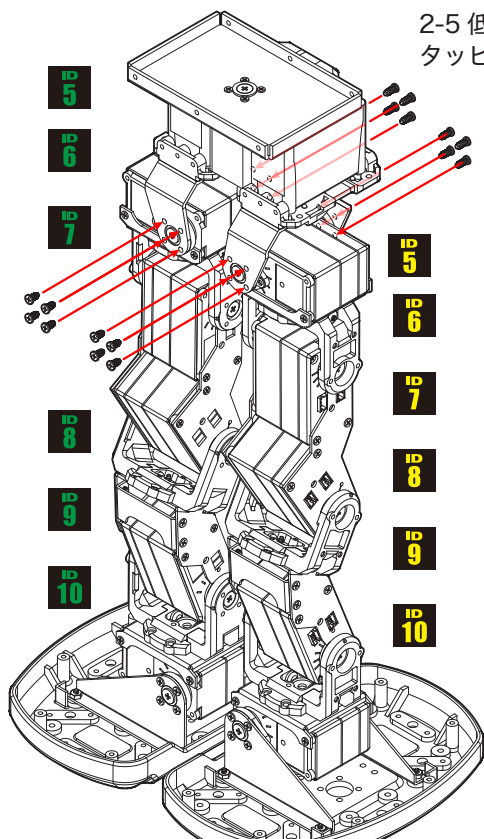
オフセットアームを取り付けます。La,Ra それぞれ取り違わないようにしてください。

また、原点設定済みの状態で取付ますから、取付の際に、位置に注意します。

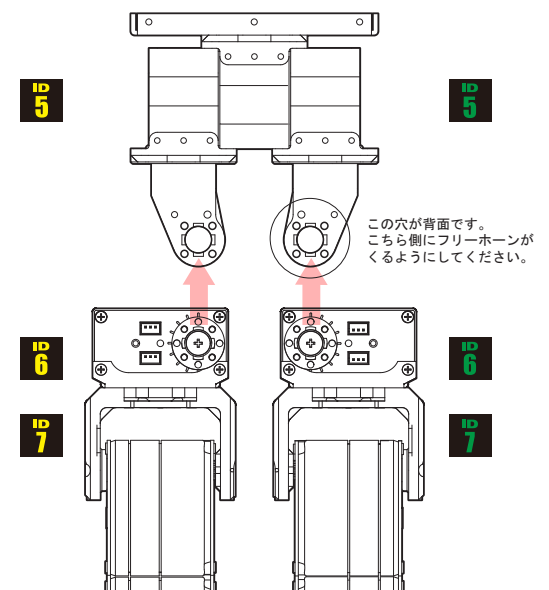
※左の図は便宜上配線を省略して記載しています。



組み立てた腰ユニットにボディベースを取付ます。ID 黄5および青5それぞれのコネクタは、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。

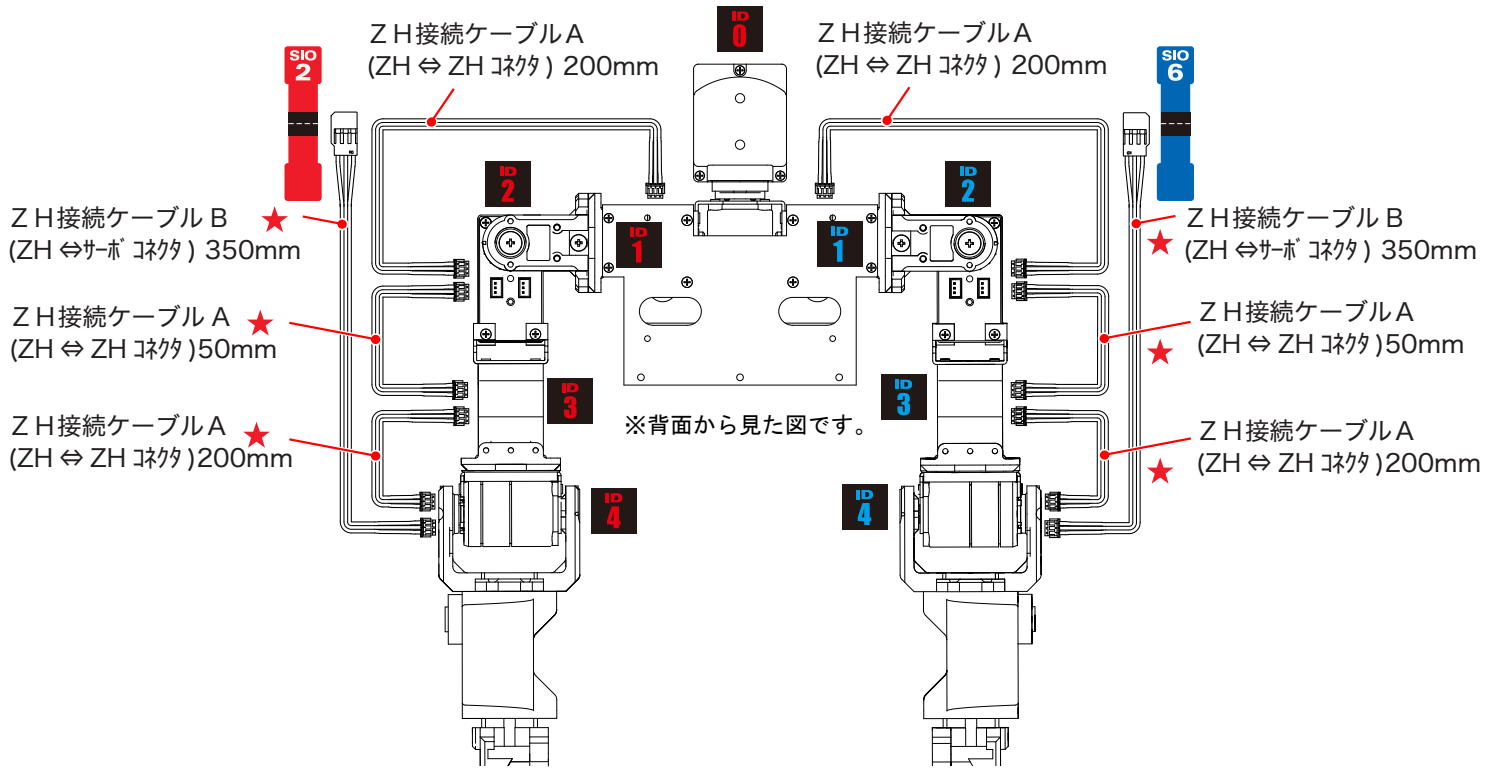


腰ユニットに左右の足を取付ます。取り付ける際の黄と緑のID 6のサーボの小径ホーンの位置に注意してください。



配線と確認

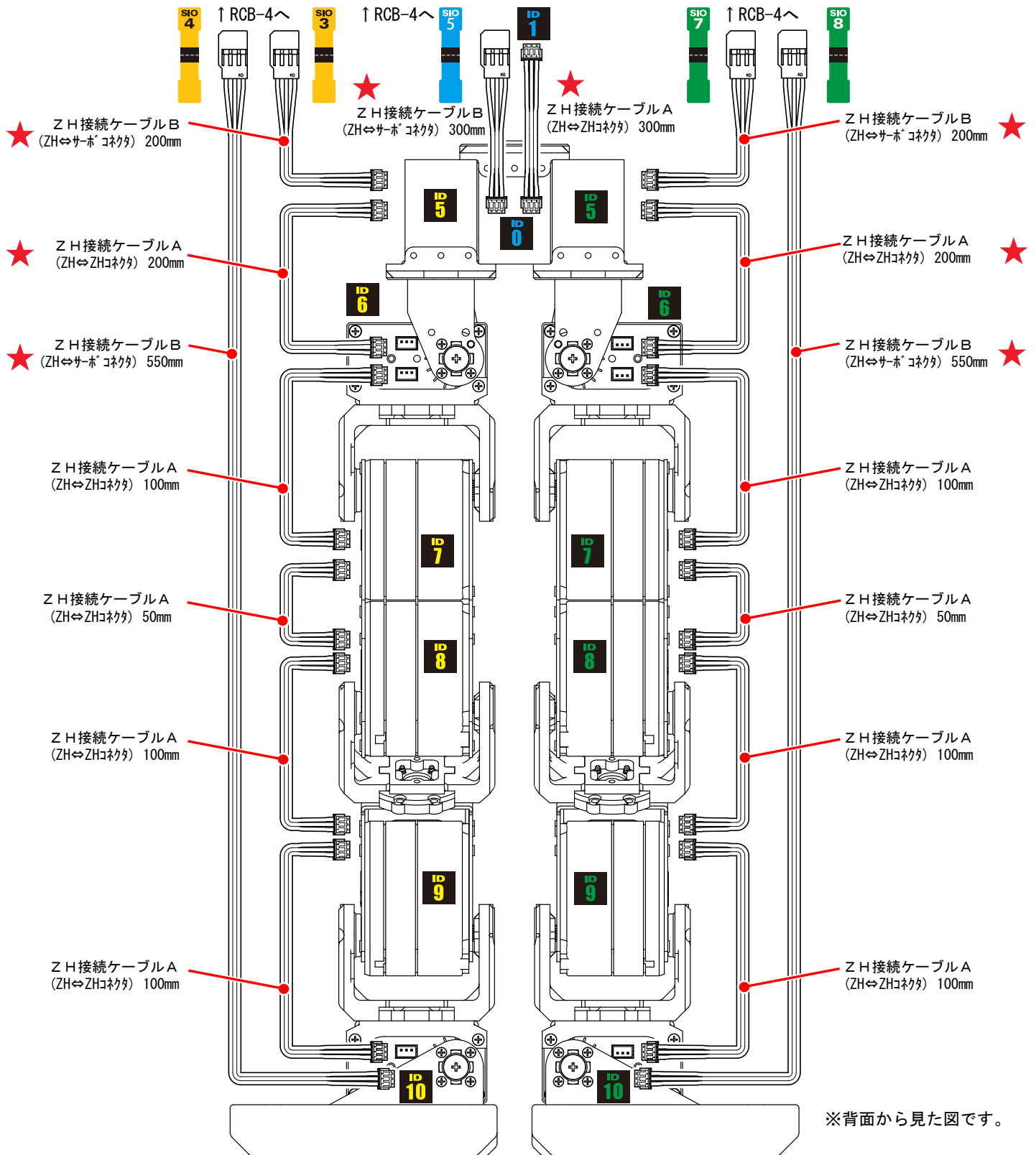
上半身の配線と確認



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。

組み立て

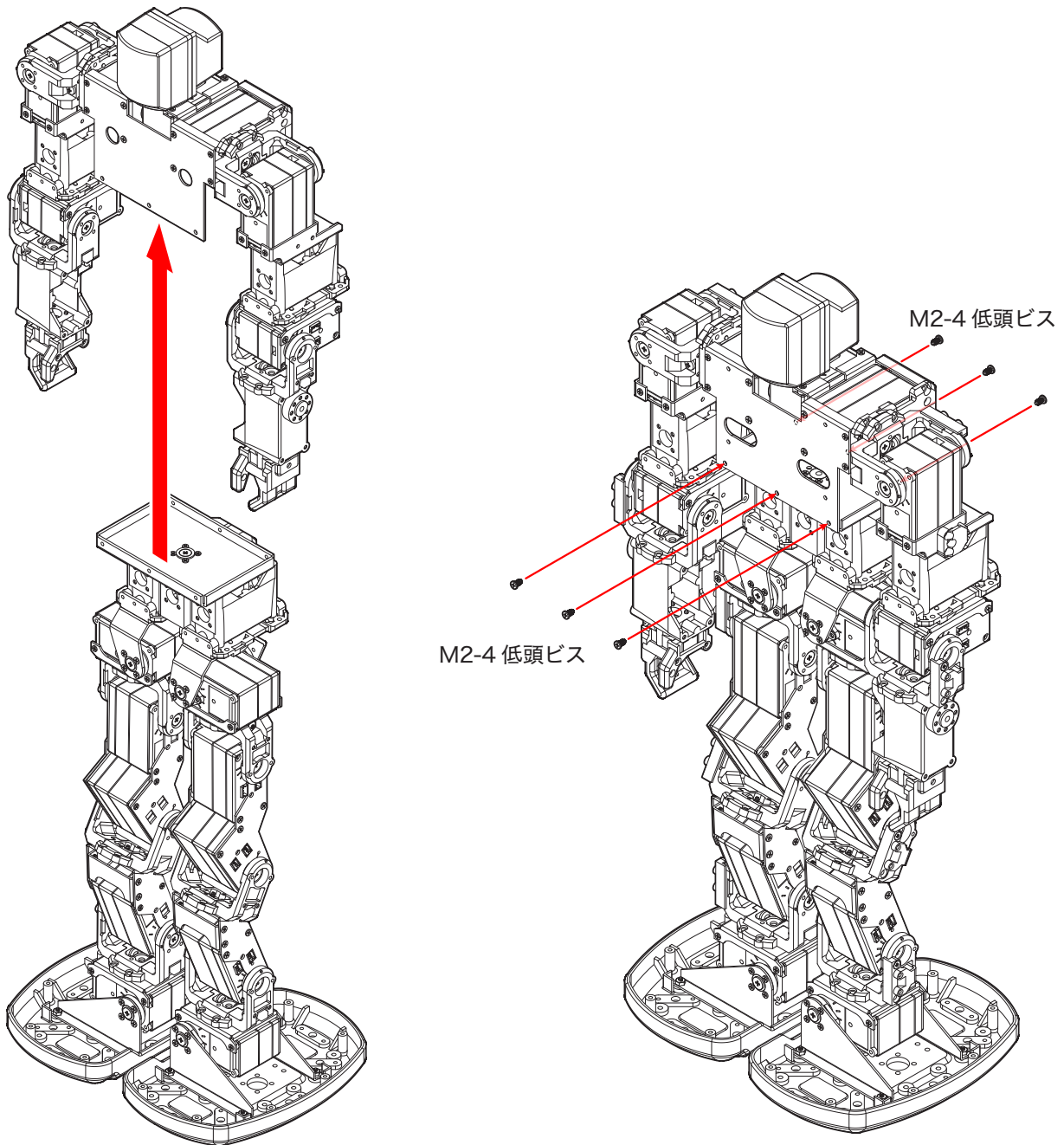
下半身の配線と確認



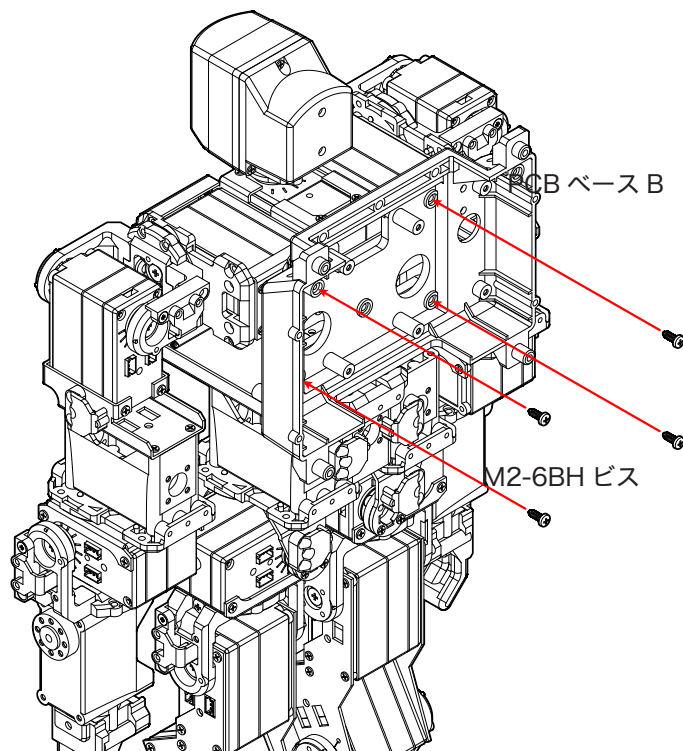
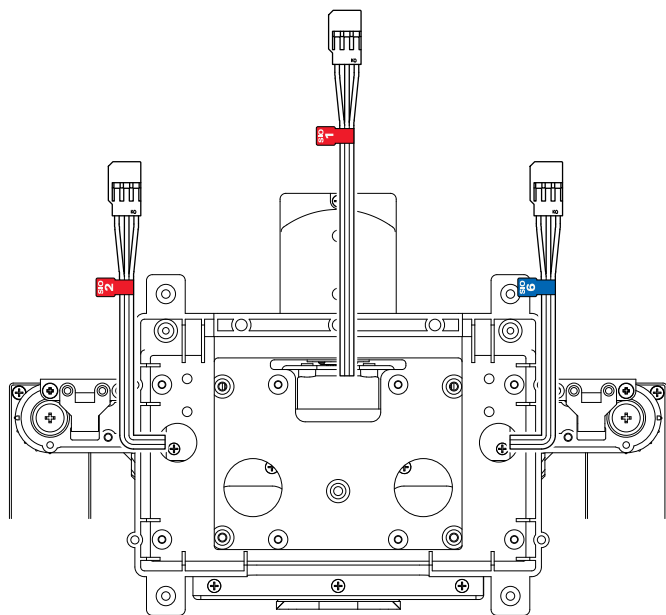
下半身の配線と接続の確認します。名称中★マークがある箇所は、キット標準から変更もしくは追加されたケーブルです。

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

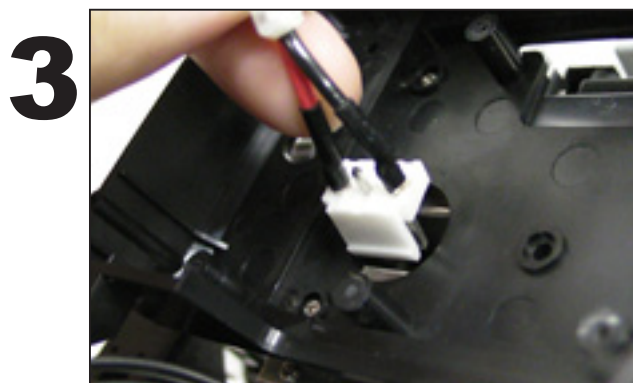


バックパックの取付



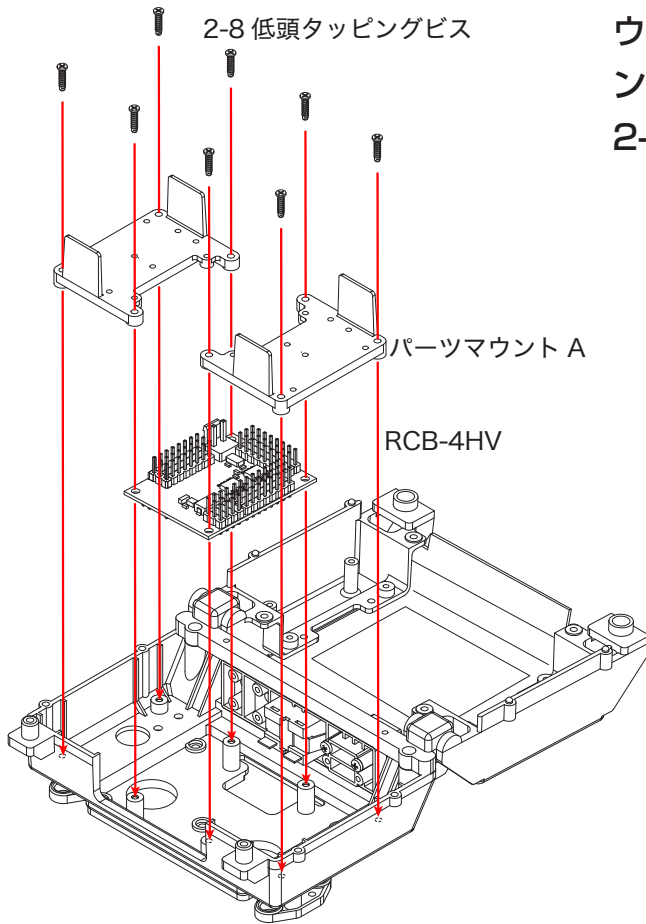
1 原点合わせで使用していた RCB-4HV、電源スイッチ、延長コードをすべて取り外します。

2 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。



3 HV コネクタを写真のようにボディ内部に入れます。

4



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。

5

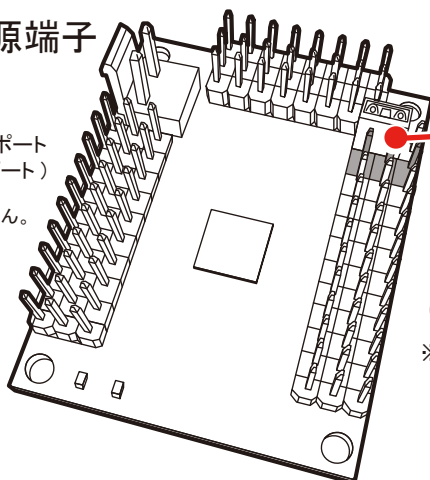
※基板の内側に信号線 (灰) がくるように挿します。



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。

電源端子

(アナログ入力ポート
AD ポート)
※今回は
使用しません。

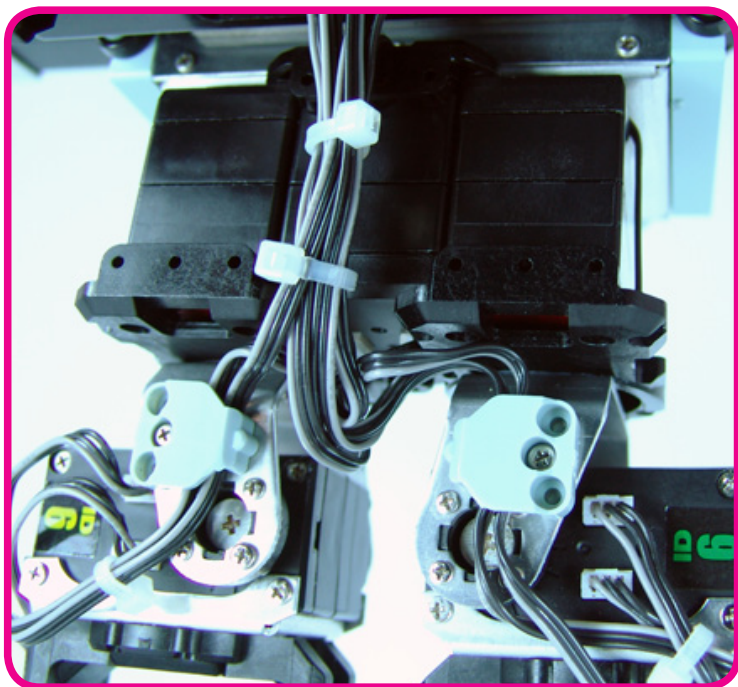


COM ポート
上から 2 番目のピン

※基板の内側に信号線 (白) がくるように挿します。

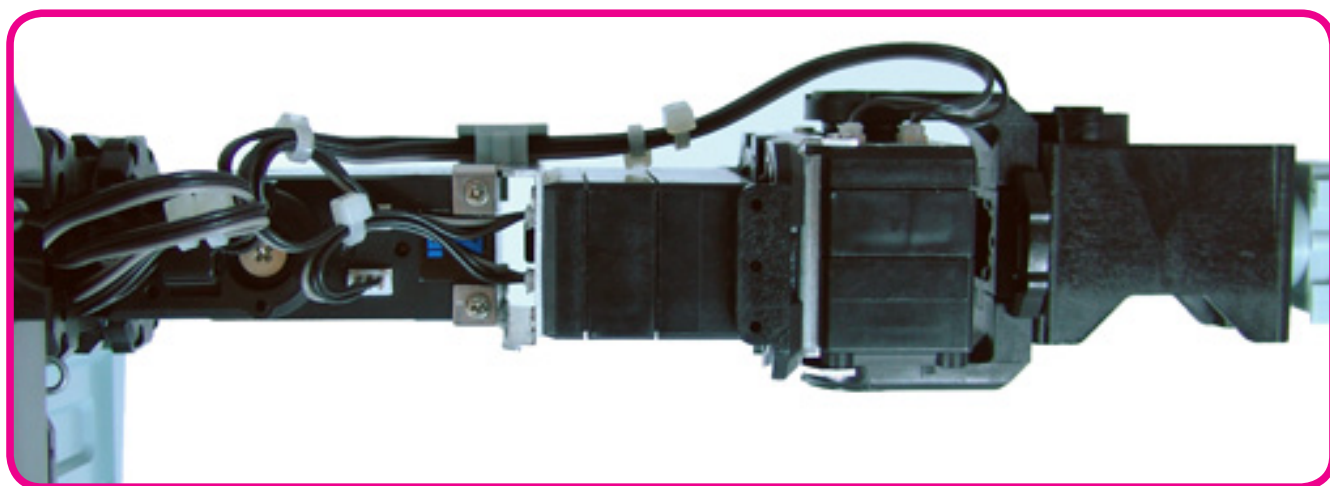
(PIO ポート)
※今回は使用しません。

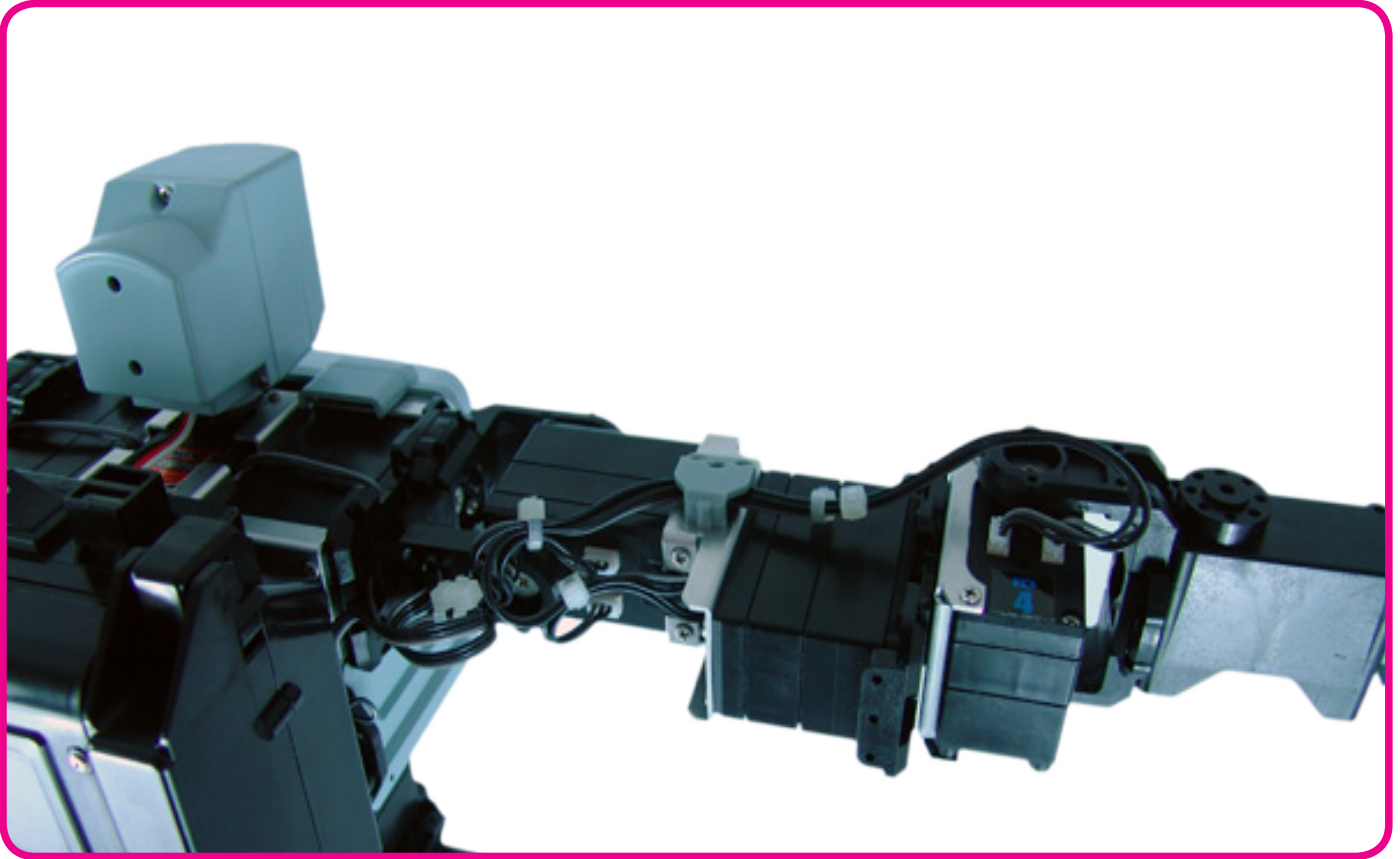
配線のまとめ



左の写真は、拡張した腰の部分を背面からみたものです。配線が増えますから、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見たものです。こちらも配線を、可動範囲を予測して遊びを持たせてまとめておきます。





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(2.0)」をご使用ください。

