

# KHR-3HV 開脚フレームセット 組立説明書



## 【ご注意ください】

本マニュアルは「KHR-3HV開脚フレームセットVer.1.1」に対応します。Ver.1.1は従来品と比較して各フレームの形状に若干の違いがありますが、本マニュアルでは一部画像で従来品の線図をそのまま使用しています。予めご了承をお願いします。

# はじめに

本製品をお買い上げ頂きましてありがとうございます。この説明書は製品の組み立て方法について記載しており、KHR-3HV を組み立てたことのある中・上級者のユーザー様を対象にしております。

本製品の組み立てに際しては本書の他、「KHR-3HV 組立説明書」をご参照頂く場合があります。

本書で扱う用語などについても「KHR-3HV 組立説明書」に記載しております。

## 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

製品についての告知及びアップデートなどは、弊社ウェブサイトに掲載されます。

**<https://www.kondo-robot.com>**

# 安全上の注意

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。

■表示内容を見逃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。

# 安全上の注意

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、充電器一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。  
●本製品を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。



ロボットに付属している HVバッテリーは、リチウムフェライト電池です。  
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。

# 作業の順序

## マニュアルの構成

この説明書には以下の内容が含まれます。

- 製品の特徴説明
- 製品内容一覧
- 別途用意する物一覧
- 製品組立方法

ソフトウェアの使用方法や KHR-3HV 本体の組立方法などについては記載していません。

## 作業の順序

本製品は次の手順で組立を行います。

- 1, KHR-3HV 本体の分解
- 2, 開脚フレーム（本製品）の組立
- 3, 本体の組立
- 4, 配線

## 作業に際してのご注意

作業上組み立て済みの KHR-3HV を再度分解する工程があります。この際にサーボホーンも一旦取り外しますが、再度組み立ての際には取り付け位置にご注意ください。本マニュアルでは、元と同じ位置に取り付ける前提で説明しております。

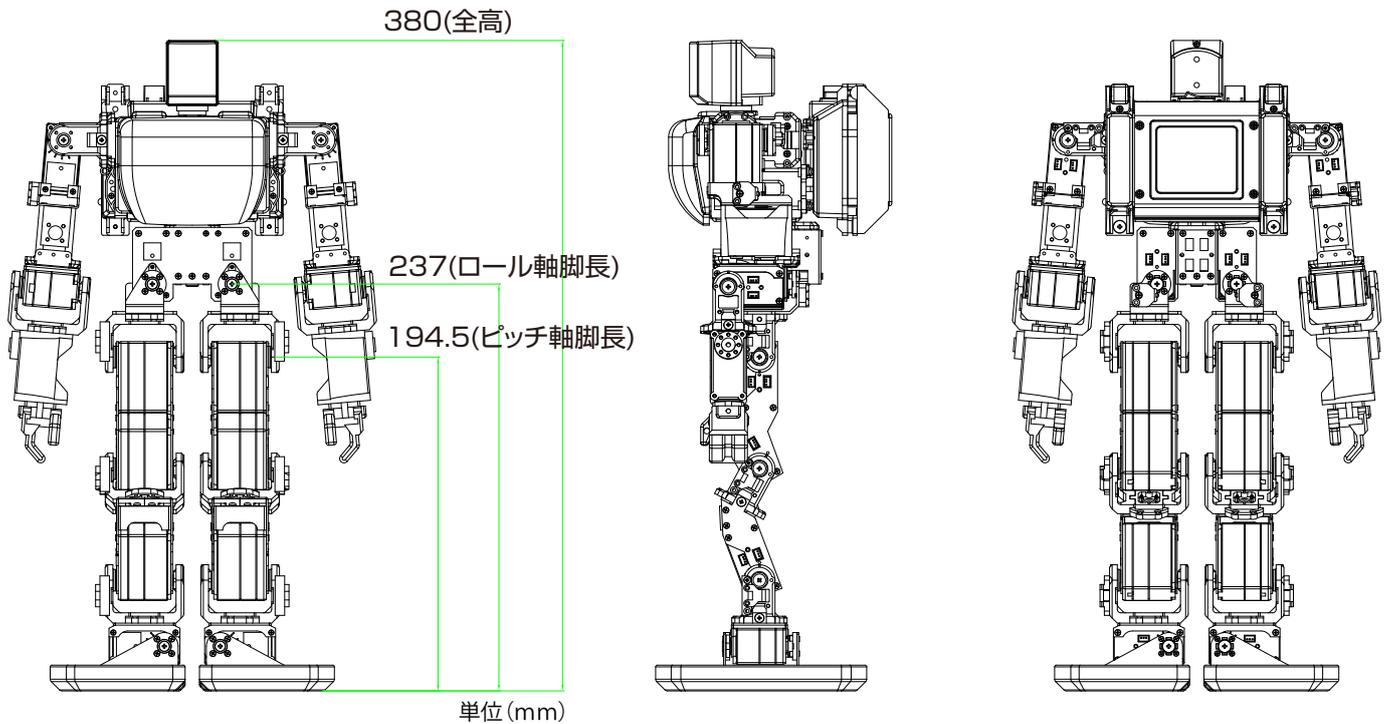
位置がわからなくなった場合には、「KHR-3HV 組立説明書」をご参照のうえ、再度取り付けを行ってください。

# 製品の特徴

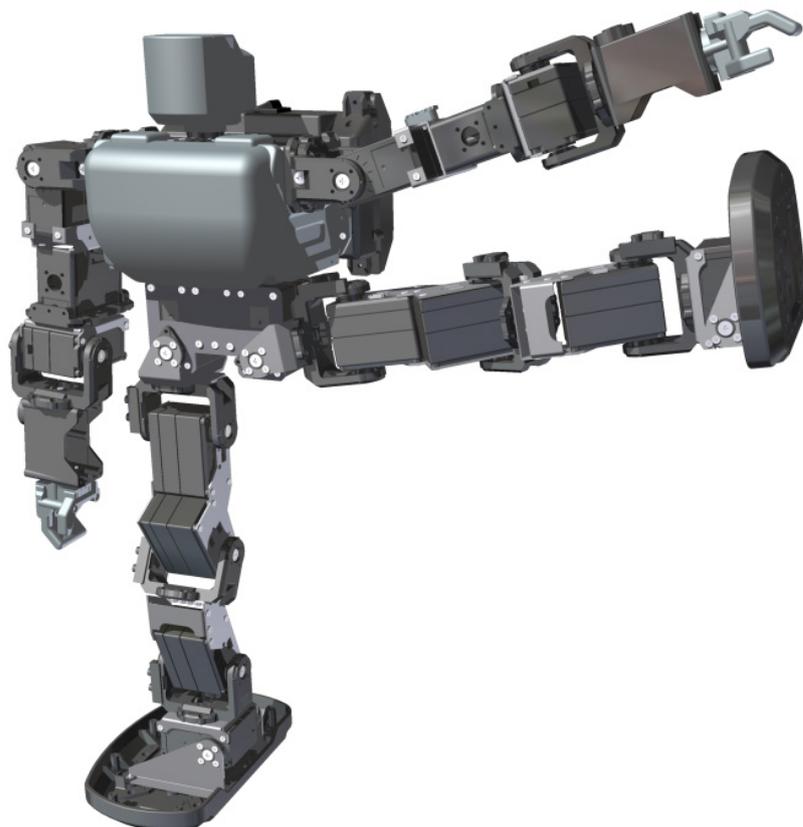
本製品はロボットキット KHR-3HV の腰（股間）用フレームセットです。本製品を使用することで KHR-3HV の開脚範囲の拡張と軽量化が出来ます。その代わりに股間の旋回軸（ヨー軸）が使用できなくなります。

用途：バトル競技、サッカー競技のゴールキーパー用 など

## 完成時寸法図

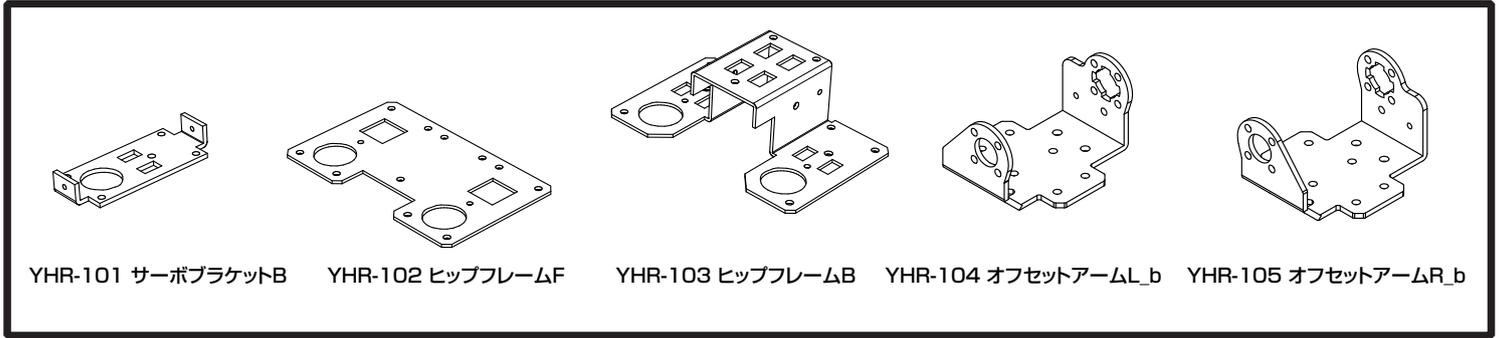


## 完成イメージ（開脚限度）

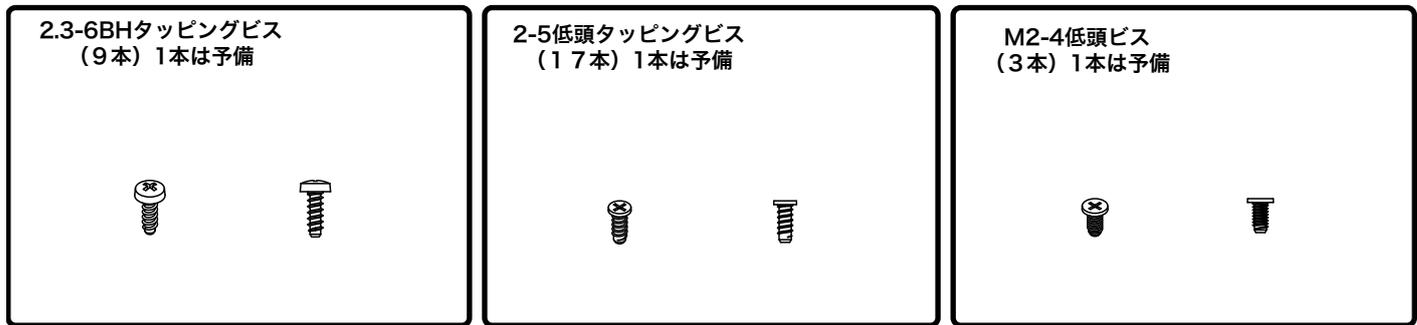


# 製品内容

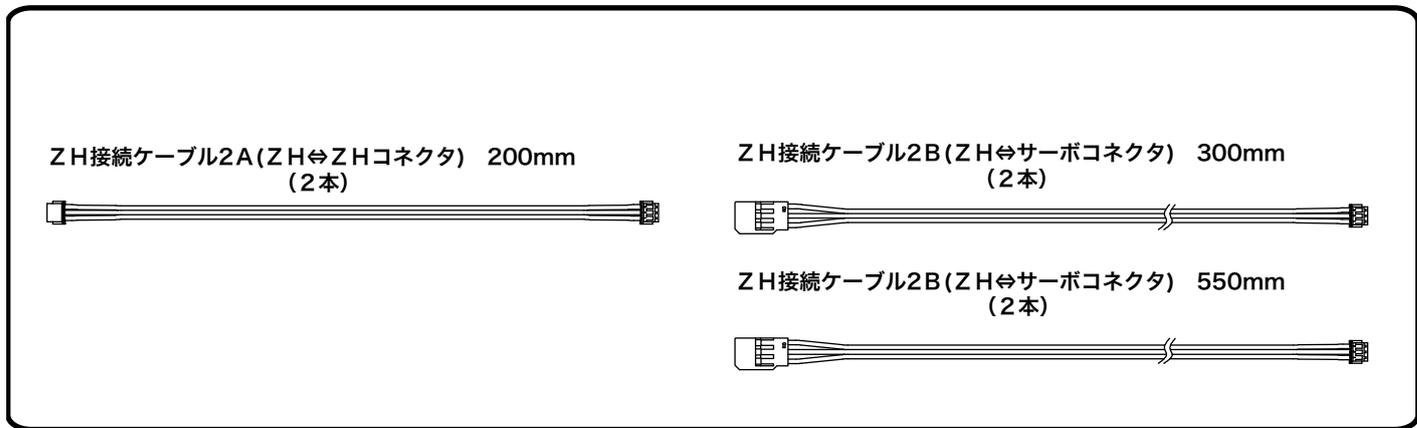
## 板金部品



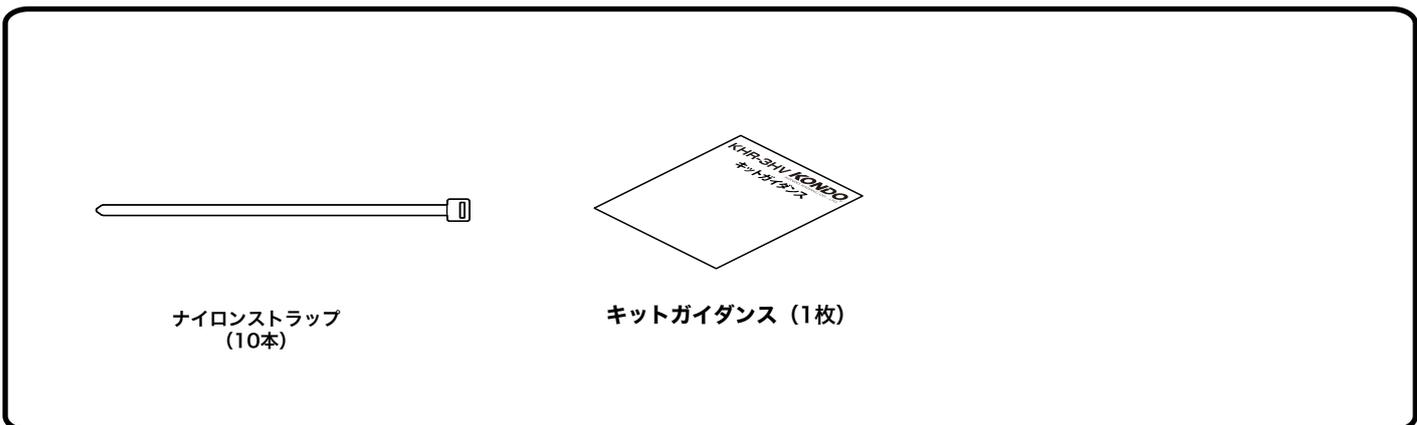
## ビス類



## 接続コード類



## その他

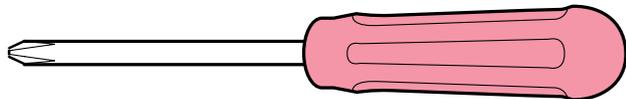


# 別途用意する物

## 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。



- ネジロック剤（中強度）・・・ネジやナットの緩み防止にあると便利です。

## オプション商品

下記のアイテムを使用すると、開脚フレームの性能をより発揮することができます。ぜひご利用ください。

※開脚フレームの組み立てに必須ではありません。

### アルミ小径ホーン (PCD $\phi$ 12-M2- オフセット 0) 2～3 個

No.02093 2 個セット No.02094 12 個セット

股関節や腰の軸など負荷のかかる関節に使用すると剛性が向上します。

本製品への使用を推奨します。

※アルミ小径ホーンを使用する場合、別途 M2-4 低頭ビスを 8～12 本

ご用意して頂く必要があります。



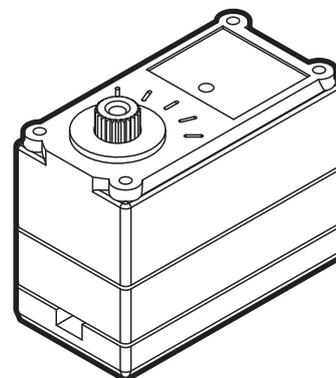
### サーボ 1 個

KRS-2552HV ICS No.03017

KRS-2552RHV ICS No.03067

KRS-2552R2HV ICS No.03097

腰の回転軸を追加する場合に使用します。



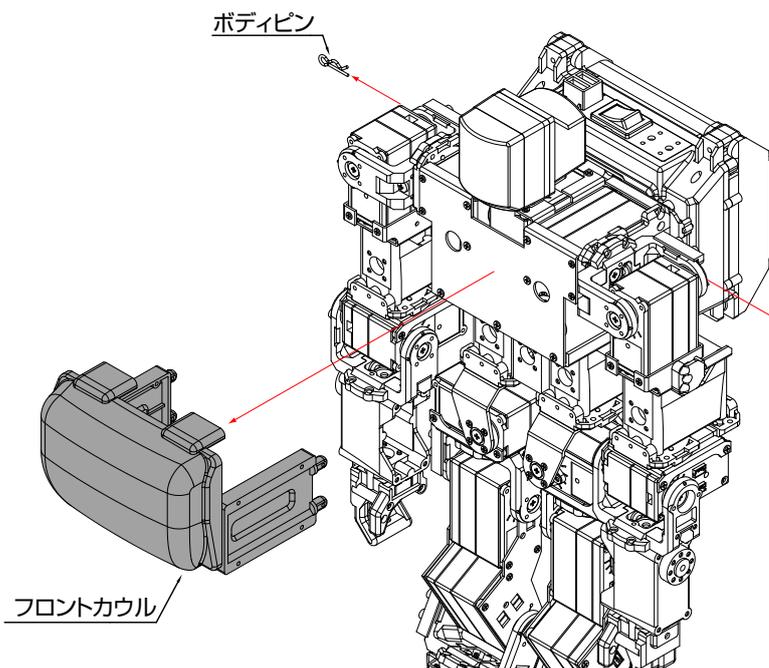
# 目次

はじめに	2
アフターサービスについて	2
安全上の注意	3
安全上の注意	4
作業の順序	5
マニュアルの構成	
作業の順序	
作業に際してのご注意	
製品の特徴	6
完成時寸法図	
完成イメージ（開脚限度）	
製品内容	7
板金部品	
ビス類	
接続コード類	
その他	
別途用意する物	8
工具類	
別売品	
目次	9
KHR-3HV 本体の分解	10
バックパックの取り外し	
胴体と脚部の分離	
ユニットの分解	
腰旋回用サーボ（腰（ヨ一）IDO）を追加しない場合	
腰旋回用サーボ（腰（ヨ一）IDO）を追加する場合	
ダミーサーボの分解	
脚ユニットの分解	
開脚フレームの組立	15
腰ユニットの組立 1-1	
腰ユニットの組立 1-2	
腰ユニットの組立 2-1	
腰ユニットの組立 2-2	
脚ユニットの組立	
本体の組立	20
脚ユニットの取り付け	
上半身の取り付け	
完成図	
配線の前に	
サーボのリバース設定（オプション）	
配線	23
脚部配線図（腰旋回無し）	
脚部配線図（腰旋回有り）	
ケーブルガイド（小）の取り付け位置	
脚部配線のまとめ	

# KHR-3HV本体の分解

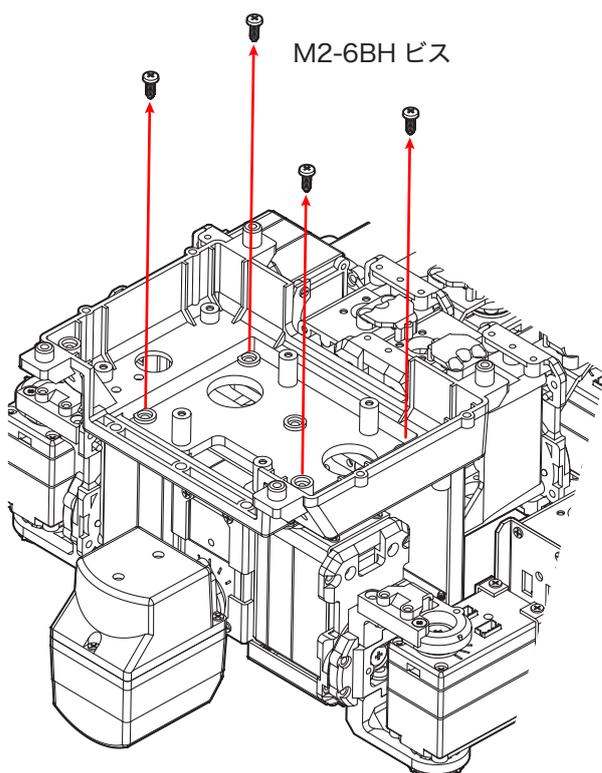
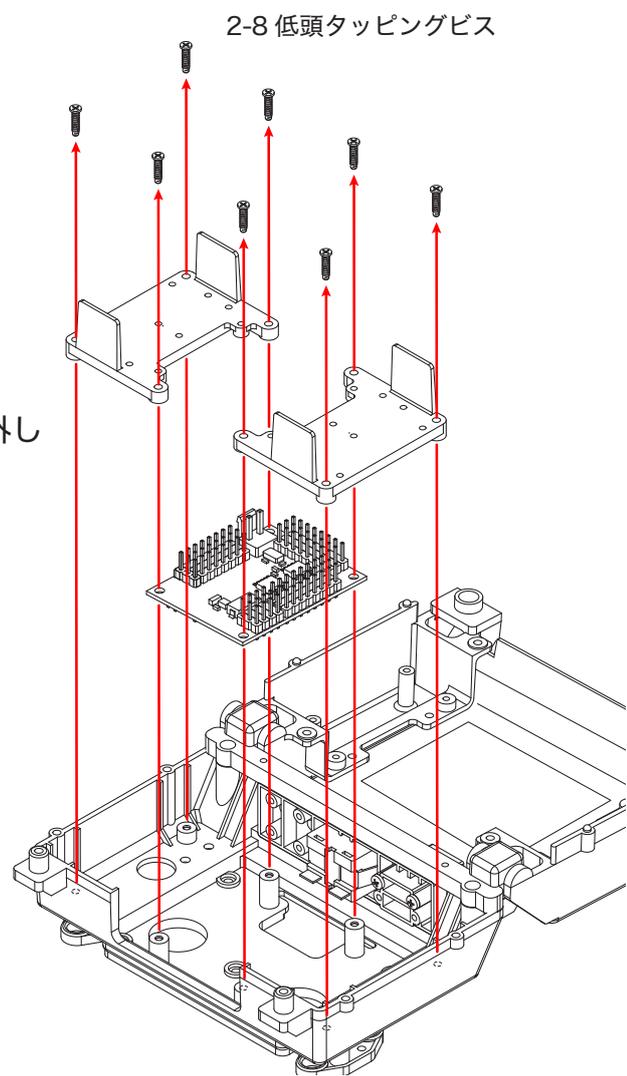
## 1

### バックパックの取り外し



フロントカウルを取り外します。

コントロールボードの配線を全て抜き、ビスを外してボードを取り出します。



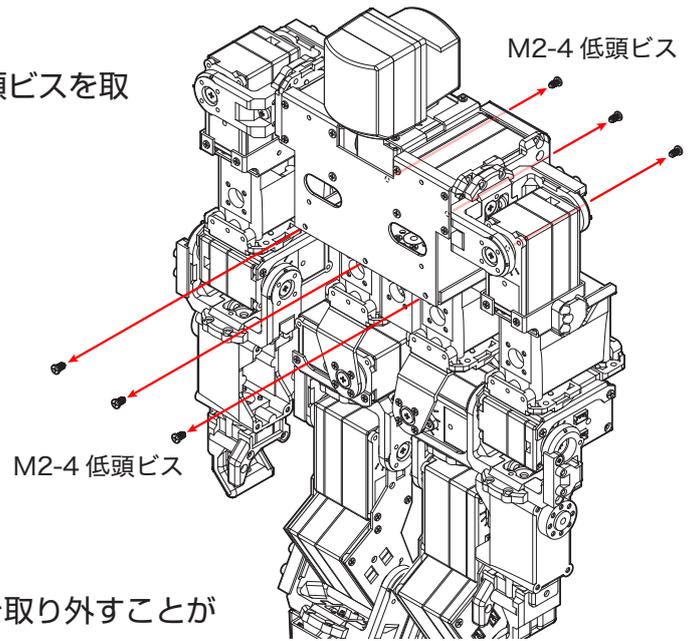
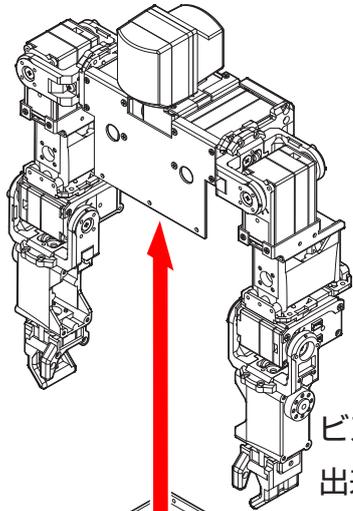
バックパックを取り外します。

# KHR-3HV本体の分解

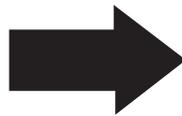
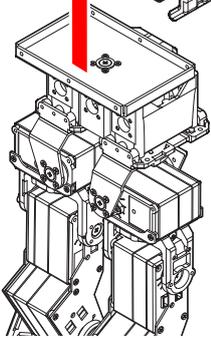
## 2

### 胴体と脚部の分離

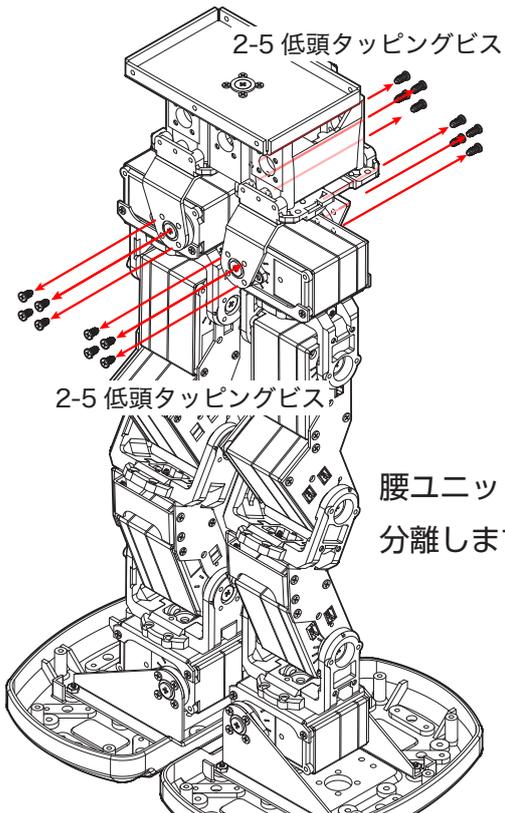
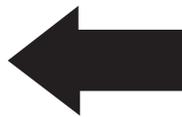
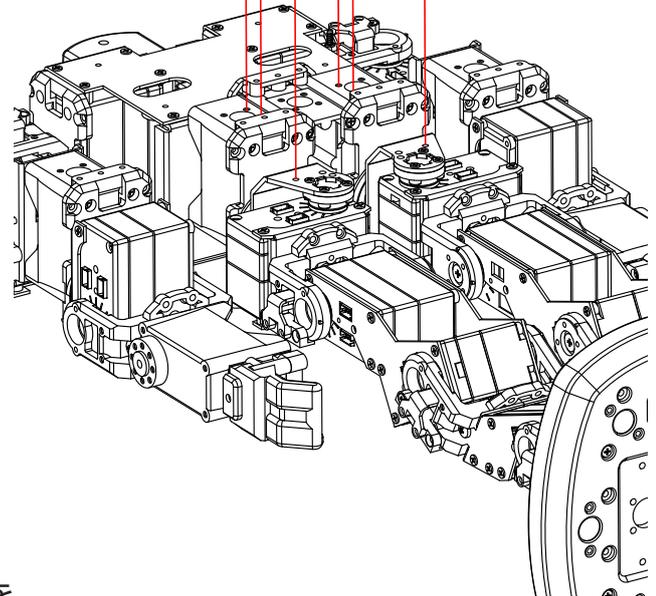
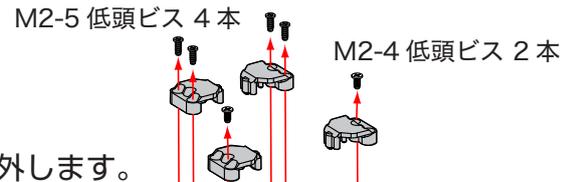
胴体と脚部を固定している6本のM2-4低頭ビスを取り外します。



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。)



本体裏側のケーブルガイドを取り外します。

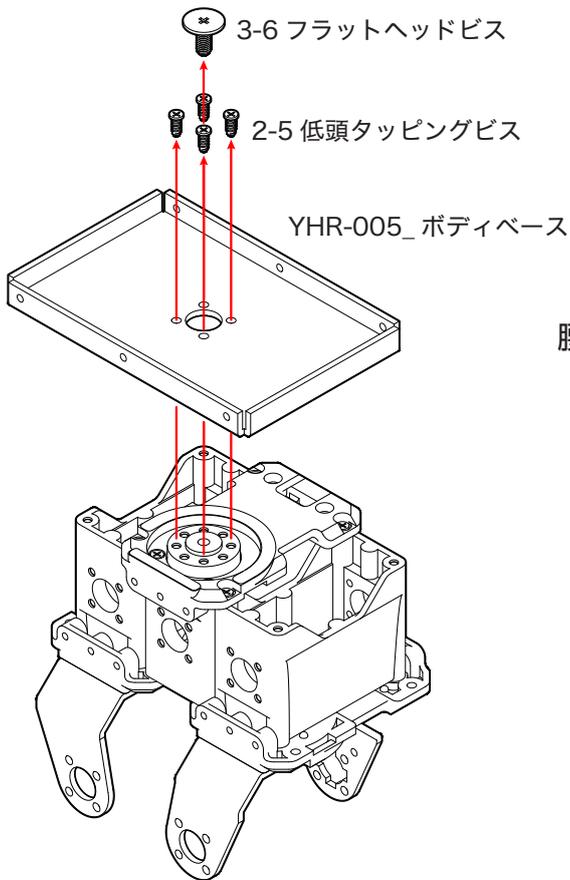


腰ユニットから左右の脚ユニットを分離します。

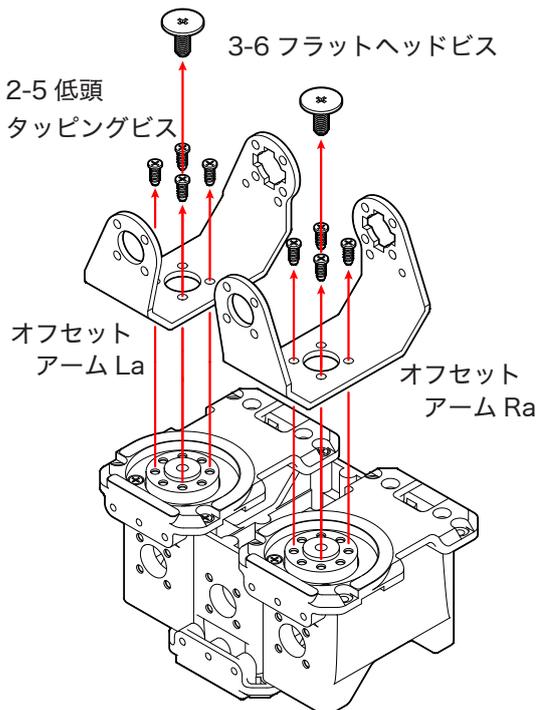
# KHR-3HV 本体の分解

## 3

### ユニットの分解



腰ユニットから YHR-005 ボディーベースを外します。



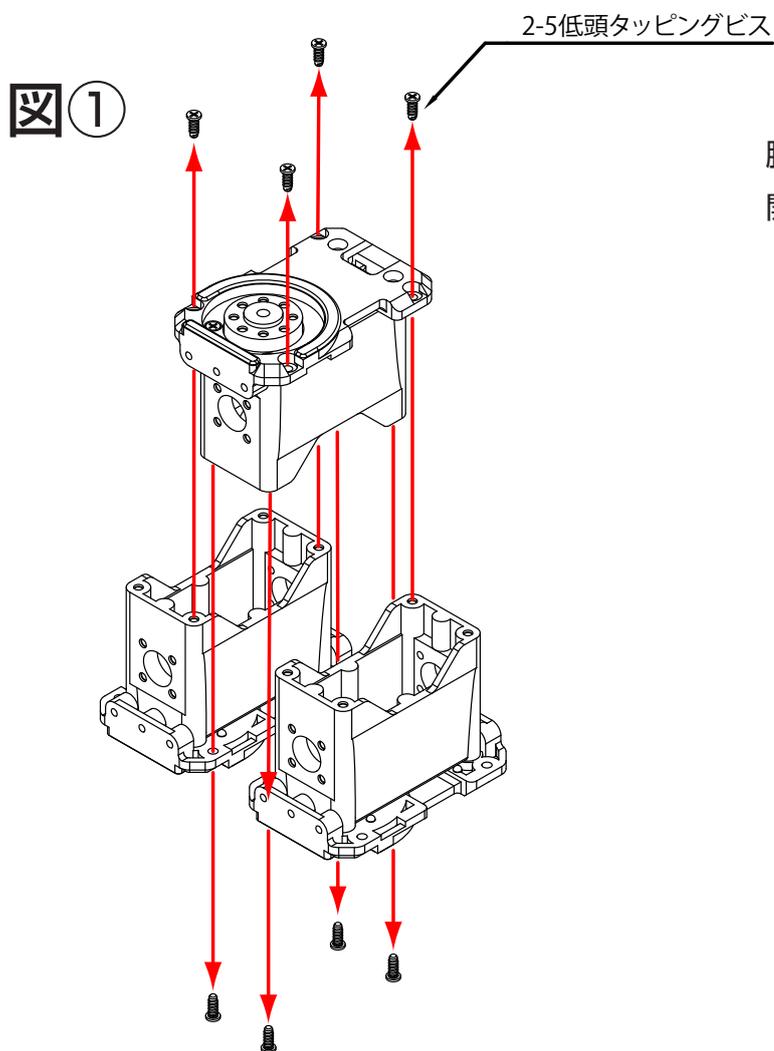
オフセットアーム La と Ra を取り外します。

外したオフセットアームは使用しません。

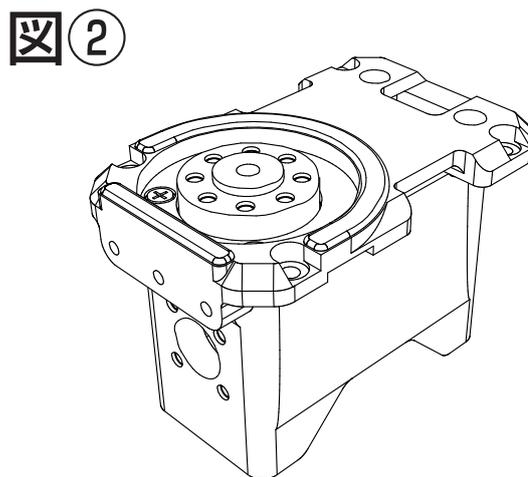
# KHR-3HV本体の分解

## 4 ダミーサーボの分解

### 腰回転用サーボ（腰（ヨ一）IDO）を追加しない場合

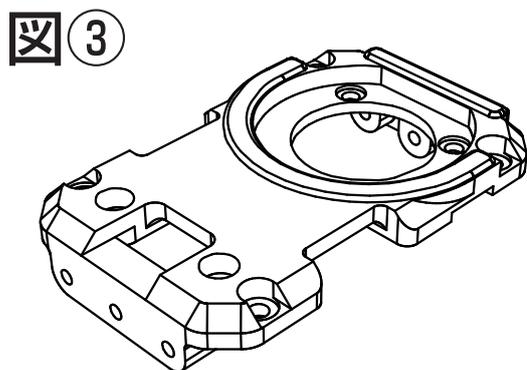


腰ユニットを分解し、図②のような状態にします。  
開脚フレームの組立に使用します。



### 腰回転用サーボ（腰（ヨ一）IDO）を追加する場合

※腰（ヨ一）の追加には、サーボを別途購入する必要があります。



アームサポーター 2500A を取り外します。  
開脚フレーム組立に使用します。

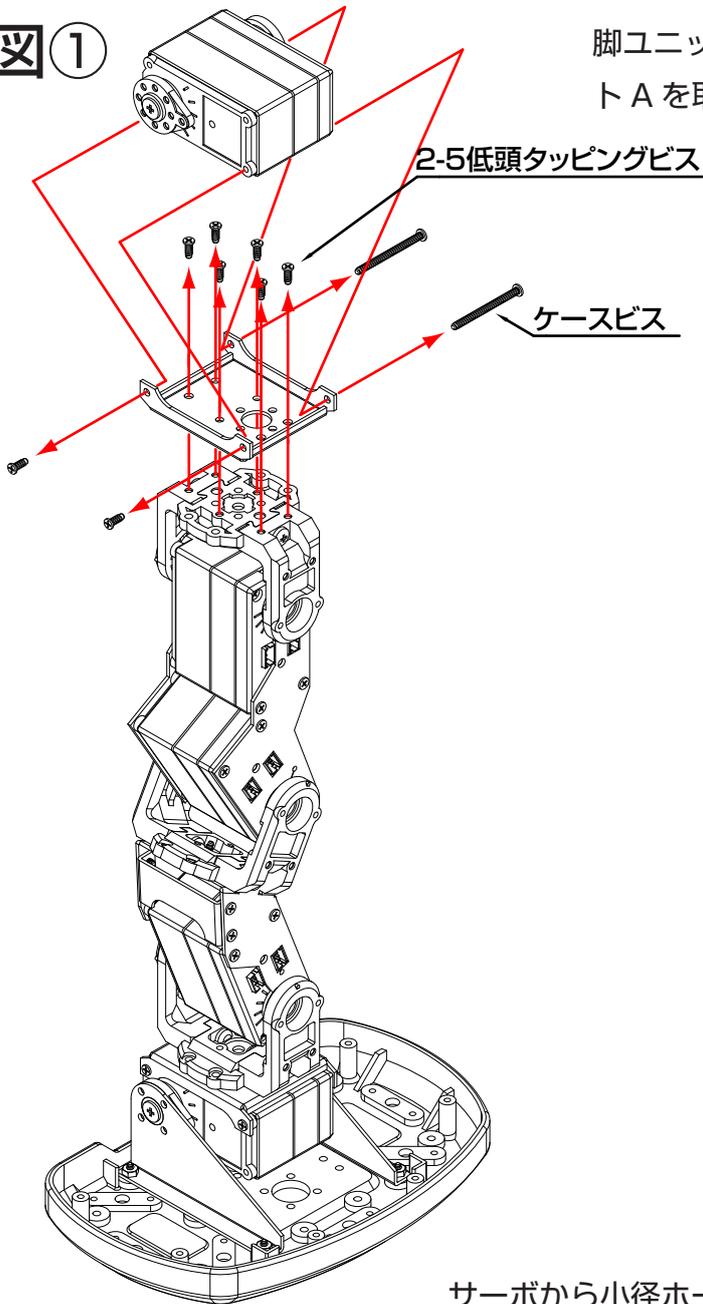
アームサポーター2500A

# KHR-3HV本体の分解

## 4 脚ユニットの分解

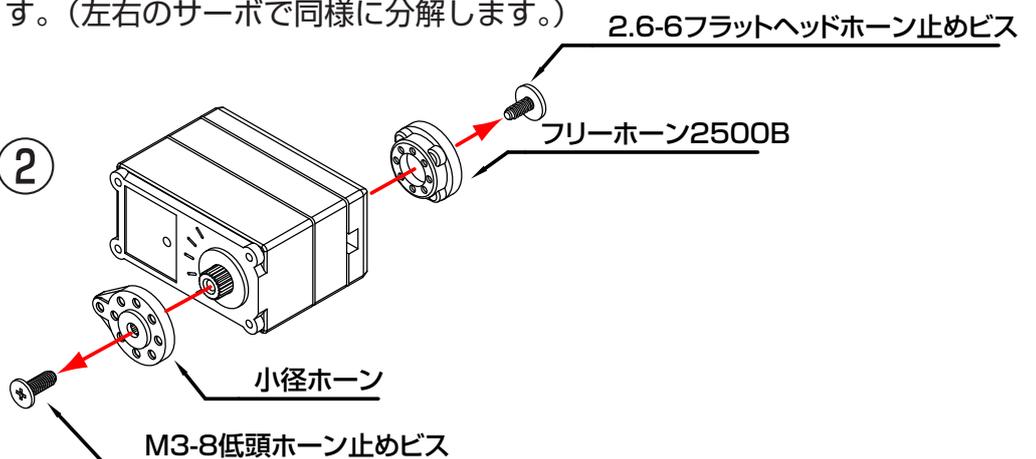
図①

脚ユニットからサーボ (ID6) と YHR-006、サーボブラケット A を取り外します。(左右の足で同様に分解します。)



サーボから小径ホーンとフリーホーン2500Bを取り外します。(左右のサーボで同様に分解します。)

図②



# 開脚フレームの組立

## 腰ユニットの組立 1-1

### ■腰回転用サーボ（腰（ヨー）IDO）を追加しない場合

※腰（ヨー）の追加にはサーボを別途購入する必要があります。

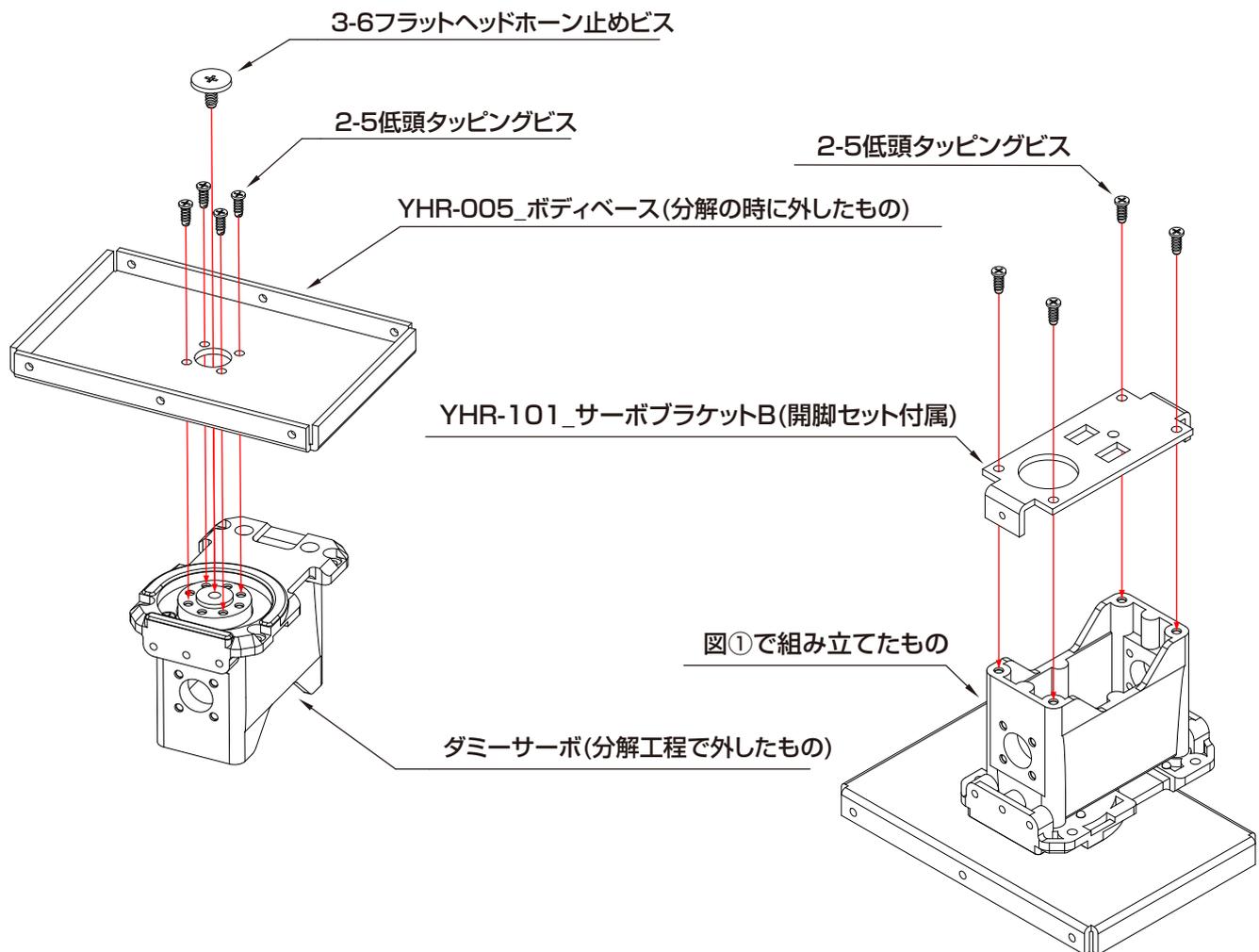
用意する物（分解のとき外した部品）：

- ダミーサーボ（アームサポーター付き） 1 個
- 3-6 フラットヘッドホーン止めビス 1 本
- 2-5 低頭タッピングビス 8 本
- YHR-005\_ ボディベース 1 個

用意する物（開脚フレームセット付属）：

- YHR-101\_ サーボブラケット B 1 個

ダミーサーボに YHR-005\_ ボディベースと YHR-101\_ サーボブラケット B を取り付けます。



# 開脚フレームの組立

## 腰ユニットの組立 1-2

### ■腰旋回用サーボ（腰（ヨー）IDO）を追加する場合

用意する物（分解のとき外した部品）：

- 2-5 低頭タッピングビス 8本
- 板金 YHR-005\_ ボディベース 1個
- YHR-C1 アームサポーター 2500A 1個

用意する物（開脚フレームセット付属）：

- 板金 YHR-101\_ サーボブラケット B 1個

用意する物（KHR-3HV キット付属）：

- YHR-A2-1\_ 小径ホーン 1個
- 3-8 低頭ホーン止めビス 1本

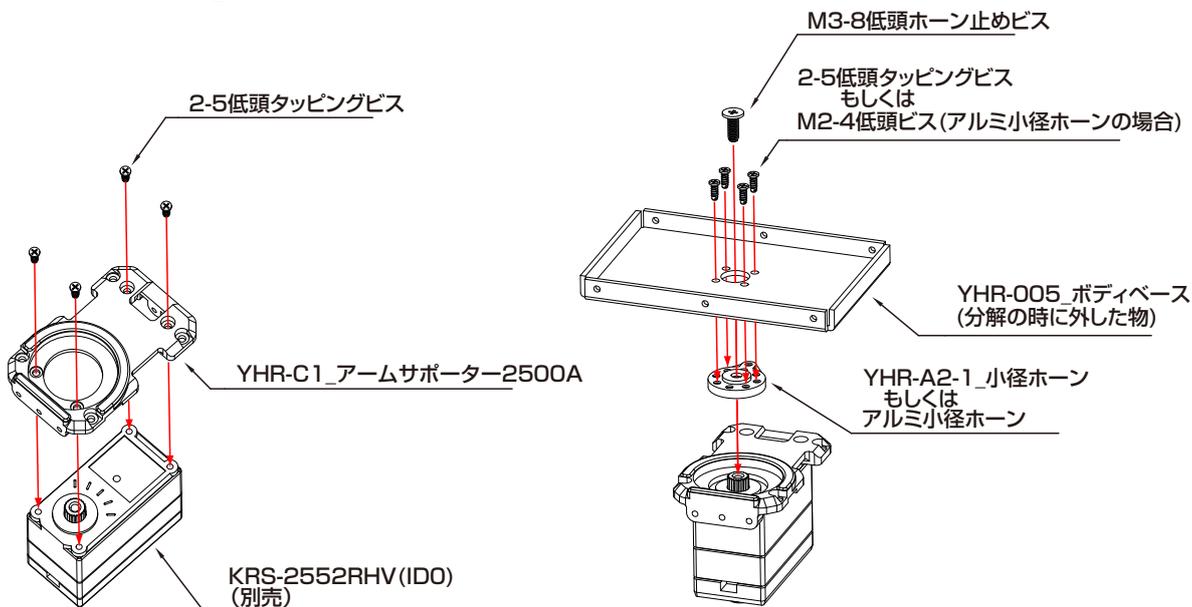
用意する物（別途用意）

- サーボ KRS-2552RHV(IDO) 1個
- アルミ小径ホーン 1個
- ※アルミ小径ホーンを使用する場合、樹脂製の小径ホーンは不要です。

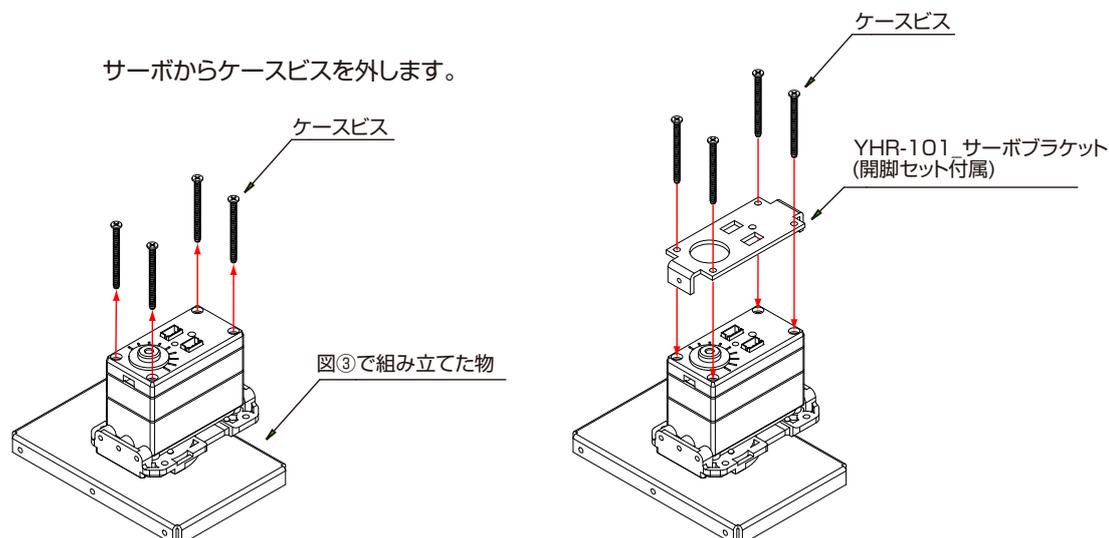
M2-4 低頭ビス 4本

- ※アルミ小径ホーンに YHR-005\_ ボディベースを固定する際は 2-5 低頭タッピングではなく M2-4 低頭ビスをご使用ください。

サーボに YHR-005\_ ボディベースを取り付けます。



YHR-005\_ ボディベースを取り付けたサーボに YHR-101\_ サーボブラケット B を取り付けます。



# 開脚フレームの組立

## 腰ユニットの組立 2-1

用意する物 (分解のとき外した部品) :

- サーボ KRS-2552RHV (ID6) 1個
- サーボ KRS-2552RHV (ID6) 1個
- YHR-A2-1\_小径ホーン 2個
- 2-5 低頭タッピングビス 4本

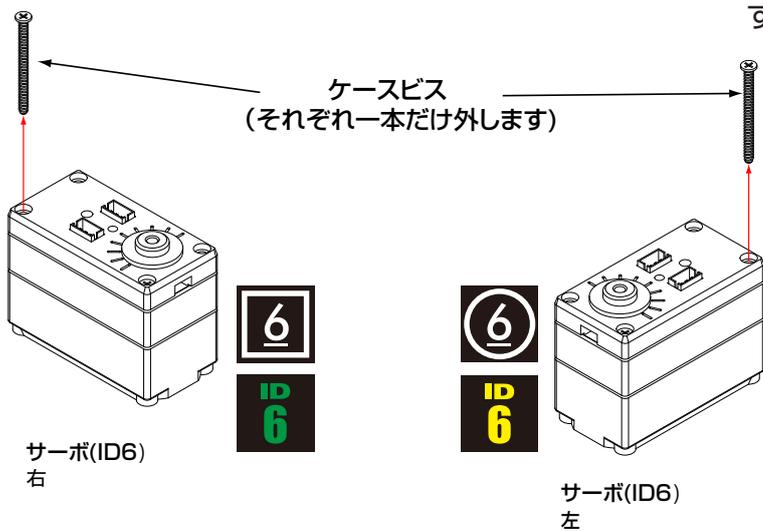
用意する物 (開脚フレームセット付属) :

- 板金 YHR-102\_ヒップフレーム F 1個
- 板金 YHR-103\_ヒップフレーム B 1個
- M2-4 低頭ビス 2本
- 2-5 低頭タッピングビス 8本
- (分解したときに外した部品と合わせて 12本)

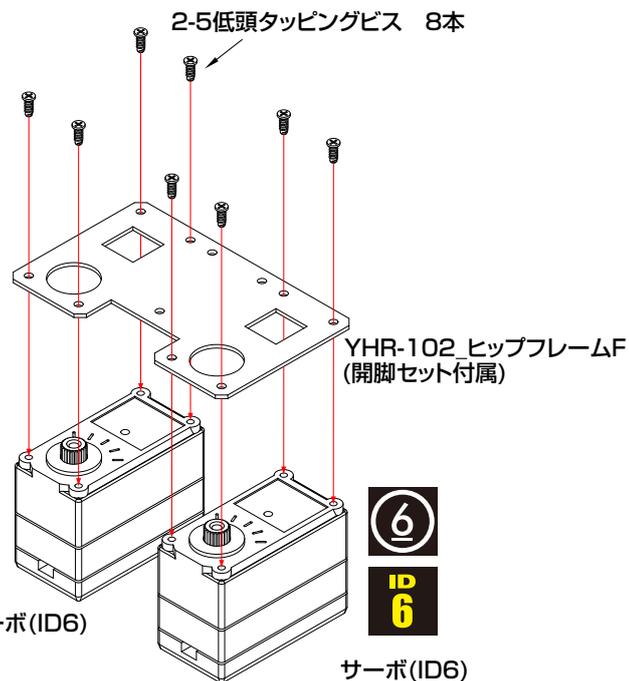
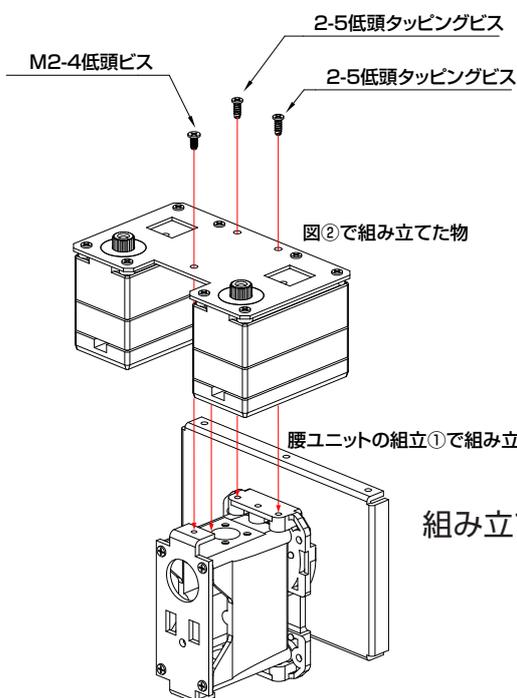
用意する物 (別途用意)

- アルミ小径ホーン 2個 ※アルミ小径ホーンを使用する場合、樹脂製の小径ホーンは不要です。

サーボ 2 個からケースビスを取り外します。



YHR-102\_ヒップフレーム F にサーボ 2 個を取り付けます。

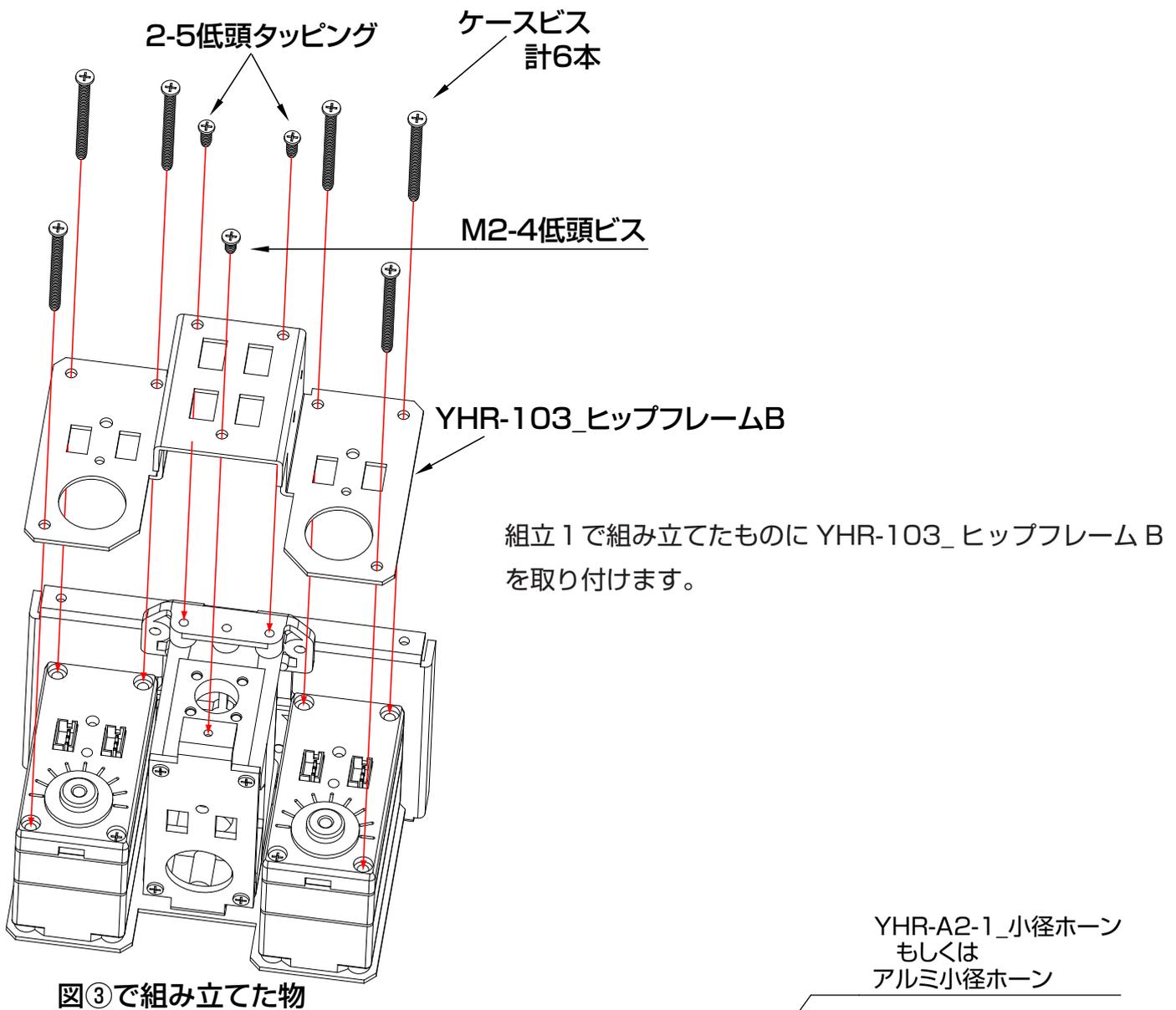


※ヒップフレームにはオモテとウラがあります。指でフチを触ってみて引っかかりがあるほうがウラです。ウラ面がサーボとの取り付け側に来るようにしてください。

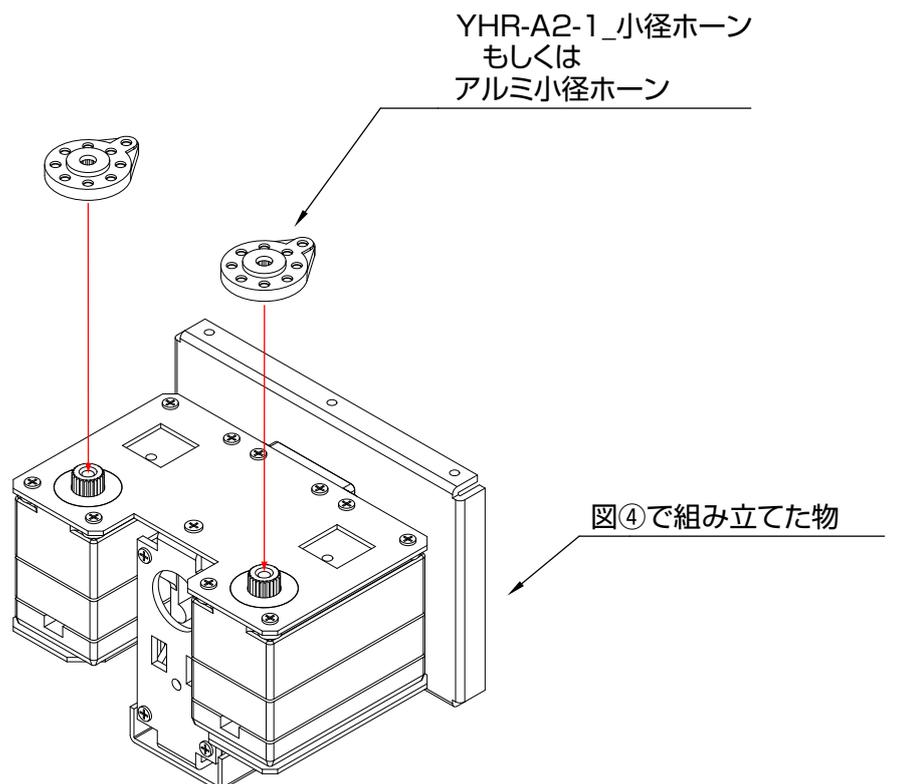
組み立てたものを「腰の組立①」で組み立てたユニットと合体させます。

# 開脚フレームの組立

## 腰ユニットの組立 2-2



組み立てたものに小径ホーン（もしくはアルミ小径ホーン）を取り付けます。  
※ホーン止めビスはあとの工程で取り付けます。



# 開脚フレームの組立

## 脚ユニットの組立

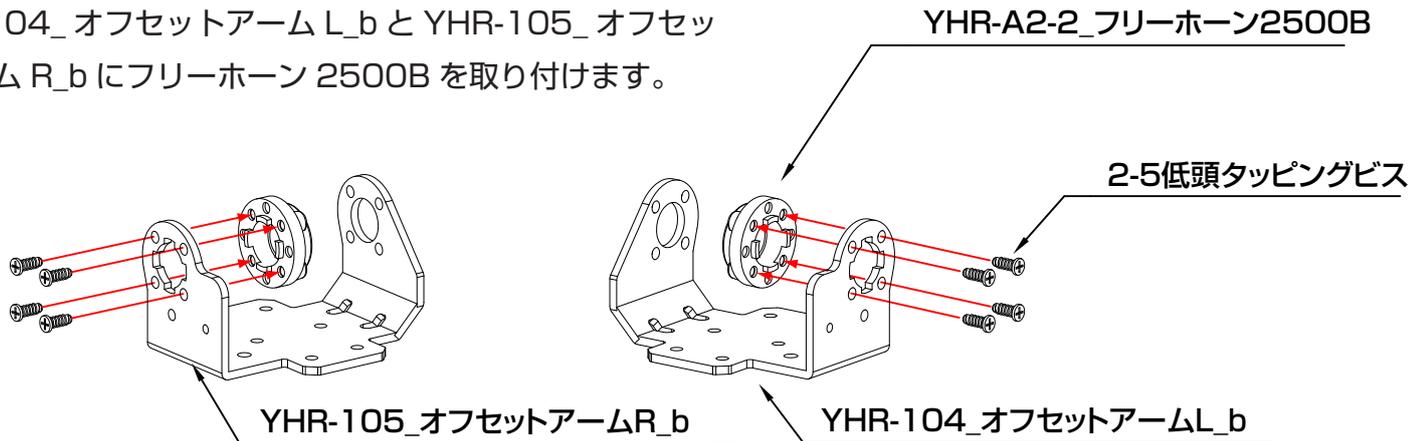
用意する物 (分解のとき外した部品) :

- YHR-A2-2 フリーホーン 2500B 2個
- 2-5 低頭タッピングビス 8本

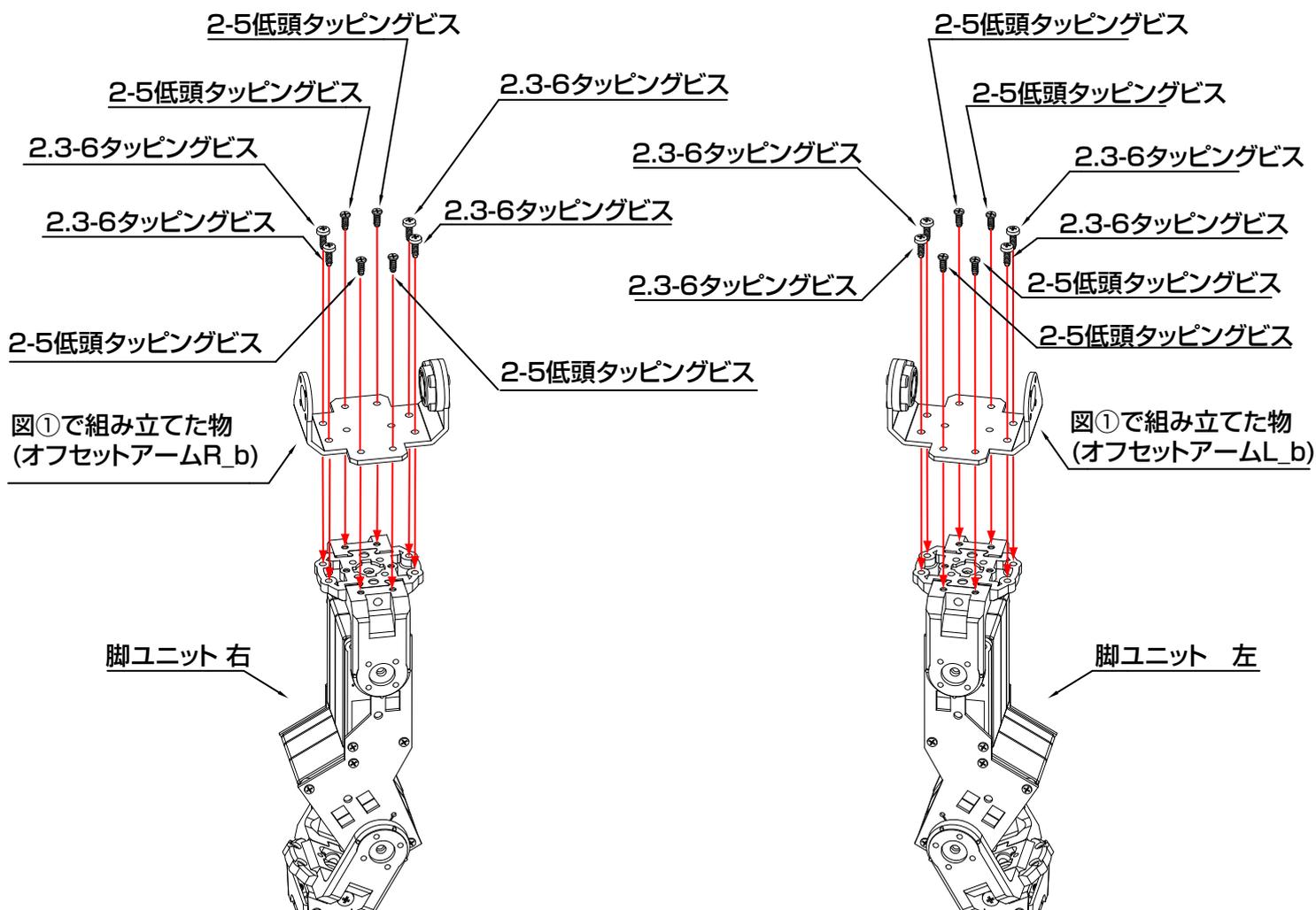
用意する物 (開脚フレームセット付属) :

- 板金 YHR-104\_ オフセットアーム L\_b 1個
- 板金 YHR-105\_ オフセットアーム R\_b 1個
- 2.3-6 タッピングビス 8本
- 2-5 低頭タッピングビス 8本
- (分解したときに外した部品と合わせて 16本)

YHR-104\_ オフセットアーム L\_b と YHR-105\_ オフセットアーム R\_b にフリーホーン 2500B を取り付けます。



組み立てたオフセットアームを脚ユニットに取り付けます



# 本体の組立

## 脚ユニットの取り付け

用意する物（分解のとき外した部品）：

2-5 低頭タッピングビス 8本

M3-8 低頭ホーン止めビス 2本

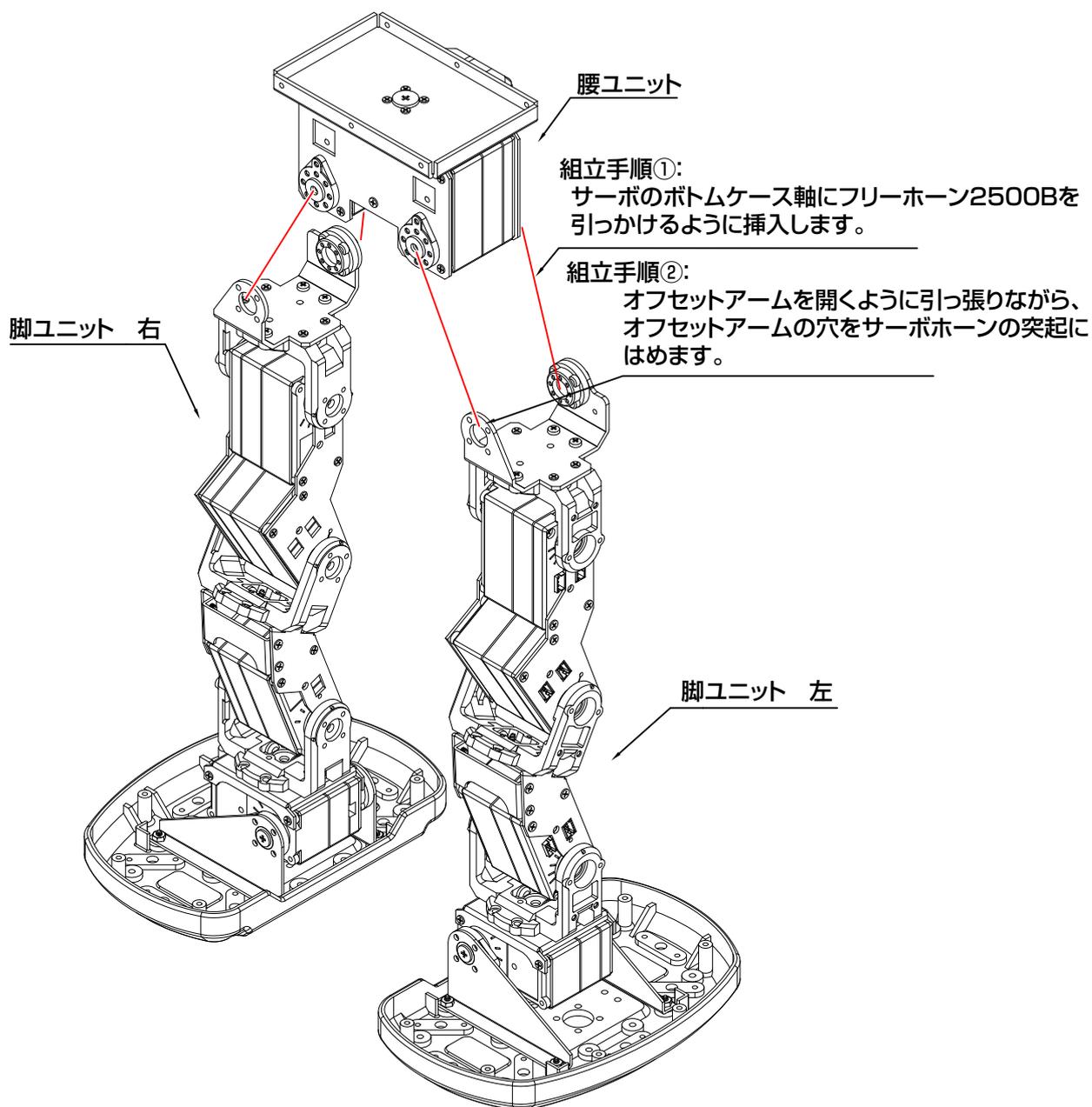
2.6-6 フラットヘッドホーン止めビス 2本

アルミ小径ホーンを使用する場合

※下記のものが必要になります。

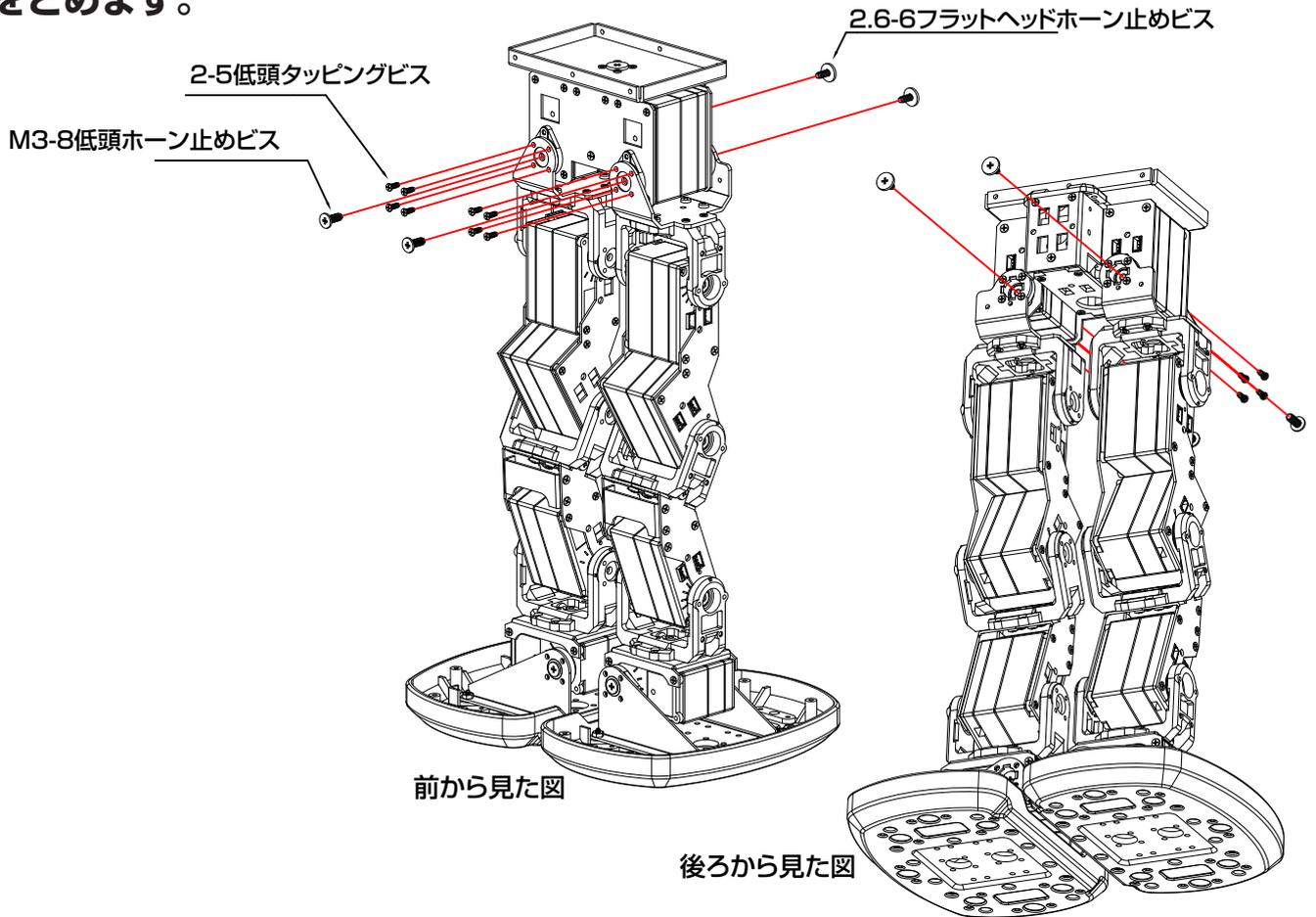
M2-4 低頭ビス 8本

左右の脚ユニットを腰ユニットに装着します。



# 本体の組立

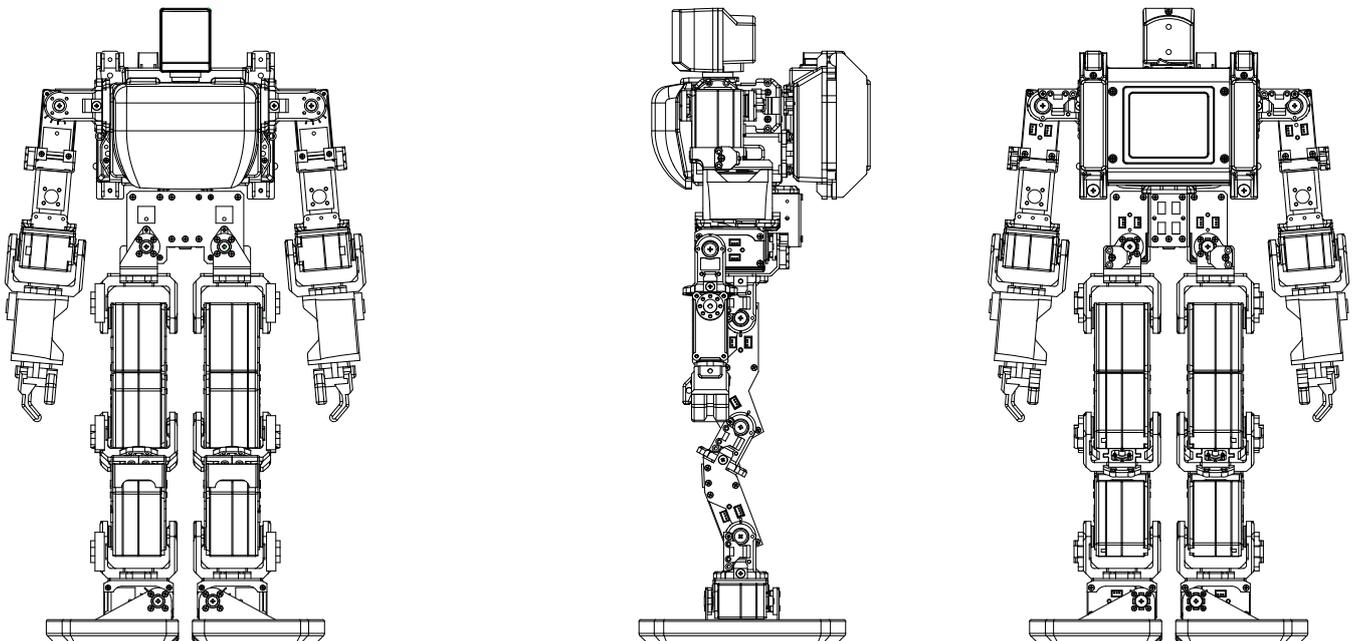
ビスをとめます。



## 上半身の取り付け

分解したときの手順を逆にたどり、上半身とバックパック、コントロールボードを取り付けます。

## 完成図



## 配線の前に

開脚キットを使用した場合には、サーボ ID6 の動作方向が逆転するため、キット付属のサンプルモーション及び、KHR-3HV キット標準状態で作成したモーションはそのままでは使用できなくなります。

そのため、新たに弊社ウェブサイトから『開脚フレームセット用サンプルモーション』をダウンロードしていただくか、ID6 のサーボを Dual USB アダプター HS を使用していただき”リバーズ”を ON に設定して回転方向を逆転していただく必要がございます。

本ページでは、サーボの”リバーズ”を ON に設定する方法をご紹介します。

## サーボのリバーズ設定 (オプション)

KHR-3HV 純正状態のサンプルモーションやユーザーが作成したモーションをそのまま再生するためには、脚ロール (ID6) サーボの ICS 設定を書き換えることで可能です。設定の変更にはキット付属の Dual USB アダプター HS を使用します。ソフトウェアは、キット付属の CD-ROM に収録されている「ICS3.5Manager」をご利用ください。弊社サイトからダウンロードも可能です。

[http://kondo-robot.com/faq/ics35mag\\_soft1003](http://kondo-robot.com/faq/ics35mag_soft1003)

※こちらの解説は Dual USB アダプター HS のドライバーが PC にインストールされていることを前提に解説しています。ドライバーをインストールしていない場合は、KO ドライバーのインストールをお願いします。

用意する物 (別途用意) :

Dual USB アダプター HS 1 個

ソフトウェア ICS3.5Manager ※弊社 WEB ページよりダウンロード。

## 手順

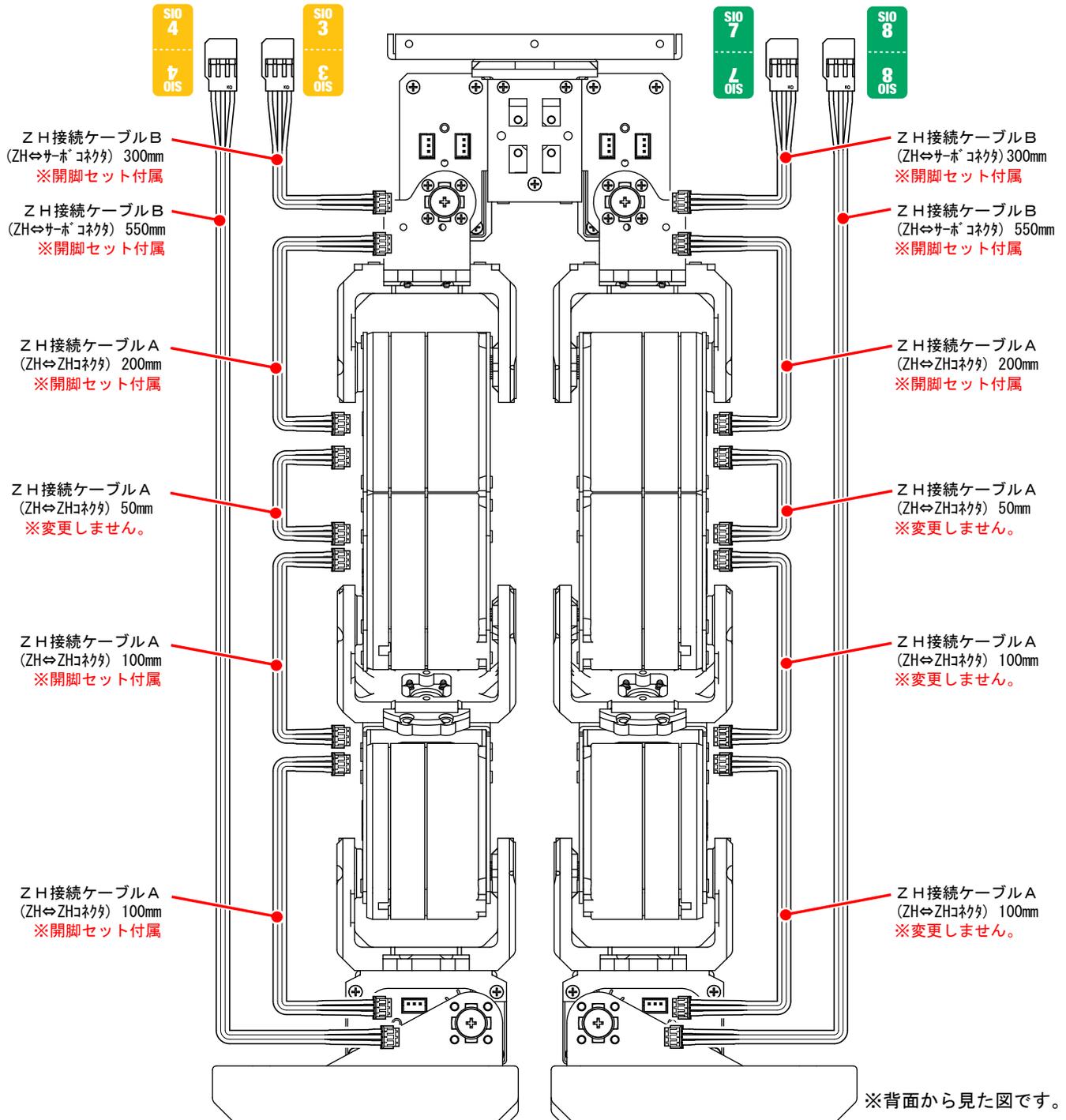
1. Dual USB アダプター HS を ICS モード (赤 LED) にし、サーボと ZH 接続ケーブル B でつなぎます。
2. ICS3.5Manager を起動します。
3. COM 番号を指定し、通信速度で「Auto」を選択。通信が成功すると自動で設定が反映されます。
4. 「読み込み」ボタンを押して、サーボの情報をマネージャソフトに反映します。
5. 「リバーズ」にチェックを入れます。



6. 「書き込み」ボタンを押して設定を書き込みます。
7. もう一つのサーボも同じ手順で設定してください。

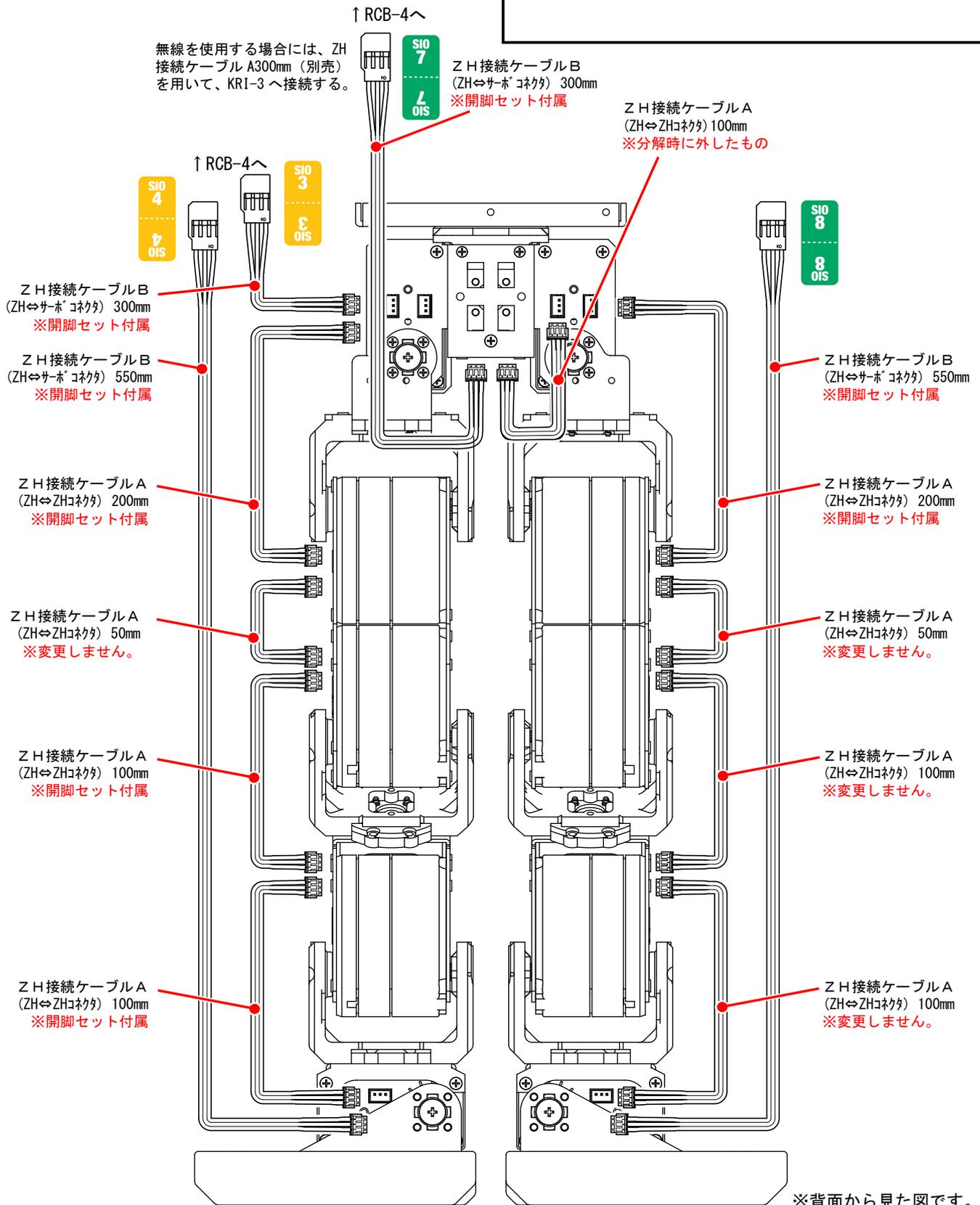
## 脚部配線図（腰旋回無し）

腰旋回用サーボ（腰（ヨ一）IDO）  
を追加しない場合。



## 脚部配線図（腰回旋有り）

腰回旋用サーボ（腰（ヨ一）IDO）  
を追加した場合。

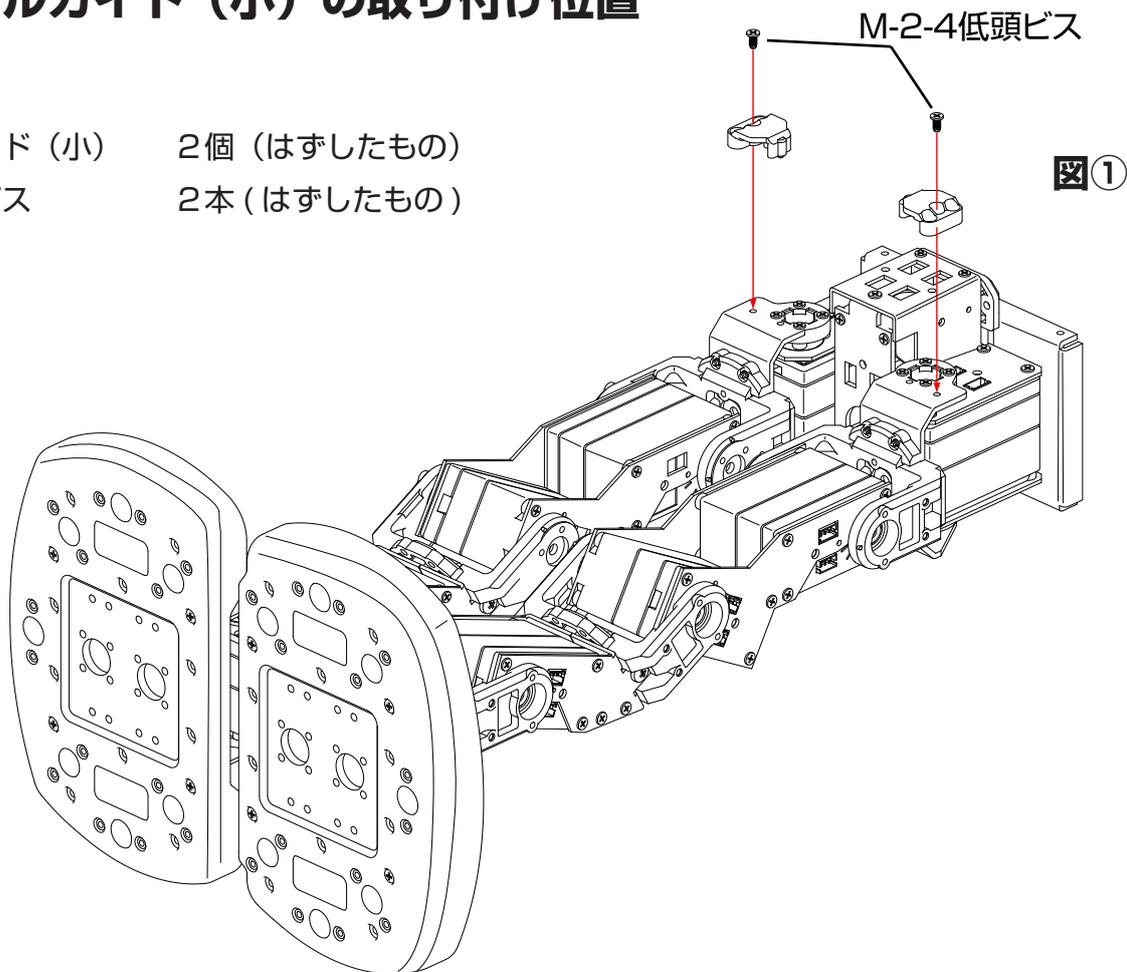


## ケーブルガイド (小) の取り付け位置

用意するもの

ケーブルガイド (小) 2個 (はずしたもの)

M2-4 低頭ビス 2本 (はずしたもの)

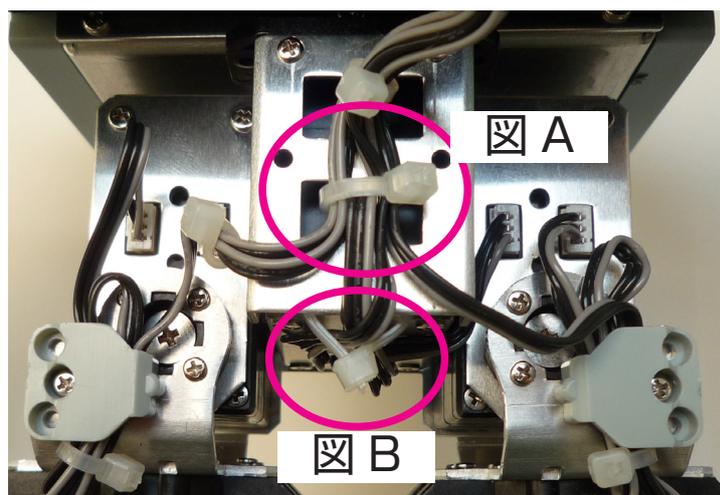


## 脚部配線のまとめ

腰旋回用サーボ (腰 (ヨ一) ID0) を追加した場合。

### 配線のコツ

- ヒップフレーム B の角穴は、ナイロンストラップ固定の際にご使用ください。(図 A)
- サーボブラケット B のこの部分もナイロンストラップが通せるので固定の際にご利用ください。(腰旋回軸を使用した場合) (図 B)
- ID6 ⇄ ID7 の配線ケーブルは少し余ります。ケーブルガイド (小) に余った分を加えさせると良いでしょう。
- RCB-4 へ接続する配線は、ナイロンストラップで束ねるときれいにまとまります。腰旋回軸を追加した場合には、ここに少し余裕を持たせて、動作時に引っ張られない様にします。





<https://www.kondo-robot.com>