

# Multi Legged Robot KMR-P4

取扱説明書

# ■ 必ずお読みください

## 1. 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。

 **!** 異常が起これば、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。  
●異常が起これば、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、定期的に清掃しほこりがたまらない様になります。

**完成品のサーボ、および基板の分解、改造をしない。**

禁止

組み立て説明にある以外の分解、修理は禁止します。  
分解、組立の間違った方法は、故障や、それに伴う感電・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。

**本機をぬらしたり、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、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、端子がむき出しのために、導電性のものにより簡単にショートする危険性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、ケーブル類を抜く際には、プラグ部分を持つ。**

コード部分を持って抜くと、断線やショートによる、感電、火災の原因となります場合があります。

**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、これは、リサイクル電池です。リサイクルを行うことで資源の有効利用が可能です。逆に分解・投棄は、環境破壊を招きます。有効なリサイクルにご協力ください。

## 2. HV バッテリーの取り扱いについて

### ⚠ 危険



下記の行為は危険ですので、絶対に行わないでください。

禁止



コネクタを取り外したり、コードの交換などの改造。  
バッテリーをショートさせない。

バッテリーのショートによる破裂や発火、液漏れなどが発生する場合があります。負傷や失明などの危険があります。また、コネクタがついた状態でもピンの部分でショートする場合がありますので、常に使用中は注意が必要です。



運搬、保存時は他のものと一緒にしないでください。

コネクタや線材、ニッケル水素の外装の傷や破損などでショートし、発火や液漏れなどが発生する場合があります。運搬や保存時は、他のものと別々にしてください。硬貨や車、家の鍵でショートして発火した例もあります。

### ⚠ 警告



次のような状況が発生したら、必ず必要な処置を行います。



液漏れが発生したら、手についた液は直ちに洗い流してください。  
万が一、目に入った場合は、良く洗い流した後で医師の診察を受けてください。

バッテリー内部の物質は有害です。人体への影響や家具や住宅への損害も発生します。目に入った場合は失明の可能性がありますので、十分な注意が必要です。



使用しないとき又は長時間離れる場合には、バッテリーのコネクタを基板や充電器から必ず抜いてください。

不測の事態など発生した場合に必要な対応ができません。必ず目の届く場所でご使用ください。火災の可能性もありますので、長時間コネクタを挿したまま放置することはしないでください。

### ⚠ 注意

不要になったバッテリーは、貴重な資源を守りため廃棄しないで充電電池式リサイクル協力店へお持ちください。

## ニッケル水素の特性について

ニッケル水素バッテリーは、乾電池などと比較して非常に内部抵抗が低く、大きな電流を取り出せる利点があります。その反面、使い切らないで充電を繰り返すとメモリ効果と呼ばれる状態が発生して、寿命でなくとも使用出来る時間が非常に短くなる場合があります。

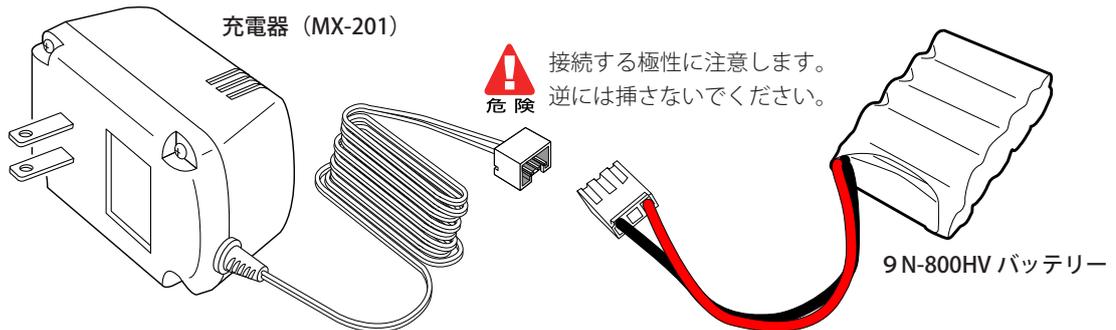
このメモリ効果を防ぐためには、ニッケル水素の継ぎ足し充電を避けて、使い切ってから充電するようにします。

このキットでは、動作のための電源としてHVバッテリー（ニッケル水素電池）を使用します。ニッケル水素電池は、充電して再利用可能な二次電池ですが、取り扱いを誤ると重大な事故につながる場合もございますので、この説明書を良くご覧になって御使用ください。

## 充電の方法

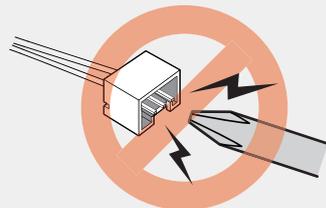
### 1 充電器（MX-201）をコンセントに差し込みます。

※コンセントに差し込む前にバッテリーを接続しないでください、故障の原因になります。



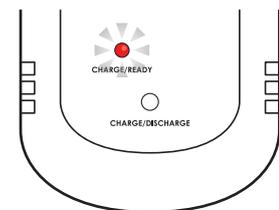
※充電器はAC100V専用です。家庭のACコンセントに差し込んで使用します。

**警告** 充電コードの先のピンには、充電器に接続した状態では電気が来ています。導電性のものでショートさせないでください。



### 2 充電器のコネクターにバッテリーのコネクターを接続します。充電器のLEDが赤色に点灯し、自動で充電が開始されます。

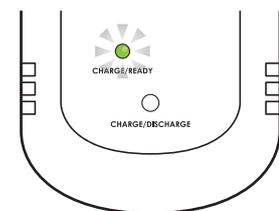
※途中で抜けないようにしっかりと接続します。



**警告** 充電中は、ニッケル水素電池の状態に注意してください。異常な発熱、異音、異臭がしたら、すぐにニッケル水素電池を外してください。

### 3 充電が完了すると、LEDが緑色に変わります。充電が完了したら、充電器とバッテリーのコネクターをはずしてください。すぐに次のバッテリーを充電しない場合は充電器をコンセントからはずしてください。

※充電時間はニッケル水素の残量により異なりますが、空の状態ですと約1時間半かかります。



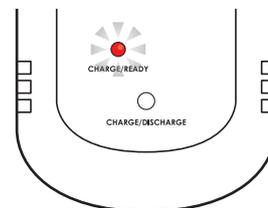
## 放電してから充電の方法

### 1 充電器（MX-201）をコンセントに差し込みます。

※コンセントに差し込む前にバッテリーを接続しないでください、故障の原因になります。

### 2 充電器のコネクタにバッテリーのコネクタを接続します。 充電器のLEDが赤色に点灯します。

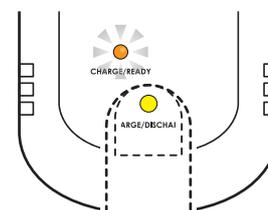
※途中で抜けないようにしっかりと接続します。



### 3 充電器の黄色のボタンを長押しします。 充電器のLEDが赤色からオレンジ色に点灯し、放電が開始されます。

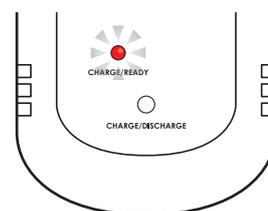
※放電の時間はバッテリーの残量により異なりますが、終了まで最長で約5時間かかります。

※放電から強制的に充電する場合は、充電器の黄色のボタンを長押しします。充電器のLEDがオレンジ色から赤色に点灯し、充電が開始されます。



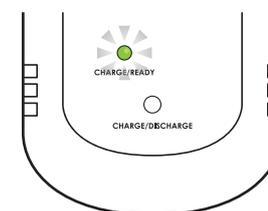
### 4 放電が完了すると、直ぐに充電が開始されます。 充電器のLEDがオレンジ色から赤色に点灯します。

※付属の充電器では、充電が進むにつれてLED（ランプ）が暗くなりますが完全には消灯しません。



**警告** 充電中及び放電中は、ニッケル水素電池の状態に注意してください。  
異常な発熱、異音、異臭がしたら、すぐにニッケル水素電池を外してください。

### 5 充電が完了すると、充電器のLEDが緑色に変わります。 充電が完了したら、充電器からバッテリーのコネクタを外してください。すぐに次のバッテリーを充電しない場合は充電器をコンセントからはずしてください。



### 3. アフターサービス

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いません。

〒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。

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

## 4. 本製品に使用する取扱説明書について

本製品のマニュアル（説明書）は、全部で5つあります。

### 1, キットガイドンス

唯一の印刷されたマニュアルです。

キット全体の説明と、残りのPDFファイルのマニュアルについて閲覧方法を述べてあります。

### 2, KMR-P4 組立説明書

このマニュアルです。PDFファイルで提供されています。

主に、キットの組み立て手順について説明しています。

### 3, RCB-4HV 操作説明書

これもPDFファイルで提供されています。使用するモーション作成ソフトウェアの説明とコントロールボードRCB-4HVについて説明しています。

### 4, KONDO USB ドライバー インストールマニュアル (シリアルUSBアダプターHS、ICS USBアダプターHS 共通)

シリアルUSBアダプターHS及びICS USBアダプターHSを使用する際にインストールする、パソコン用ドライバーの説明書です。ドライバーのインストール手順について説明しています。

### 5, ICS 3.5 Serial Manager ソフトウェアマニュアル

ソフトウェア「ICS3.5 Serial Manager」の取扱説明書です。

## ■ 目次

---

### ■ 必ずお読みください 2

---

- 1. 安全について 2
- 2. HV バッテリーの取り扱いについて 4
- 3. アフターサービス 7
- 4. 本製品に使用する取扱説明書について 8

### ■ 本取扱説明書の概要 11

---

- 1. はじめに 11
- 2. パーツリスト 12
- 3. 部品一覧 13
- 4. 付属製品について 16

### ■ 組立の前に 17

---

- 1. 本マニュアルの構成と組み立ての概要 17
- 2. サーボの各パーツの名称 18
- 3. ビスの種類 19
- 4. ID レイアウト 20

### ■ 組立 21

---

- 1. バッテリーの充電 21
- 2. サーボの原点調整 22
- 3. 右脚の組立 (計 2 脚) 28
- 4. 左脚の組立 (計 2 脚) 34
- 5. 胴体への脚の取り付け 40
- 6. バックパックの組立・配線 45

■ バッテリーの取付け	51
■ KMR-P4 の設定とモーション再生	52
1. シリアル USB アダプター HS の COM ポートの確認	52
2. KMR-P4 の設定	53
3. トリムポジションの設定	54
4. トリム調整	56
5. サンプルモーションの再生	58

# ■ 本取扱説明書の概要

## 1. はじめに

このたびは、ロボット組み立てキット「KMR-P4」をお買い上げ頂きありがとうございます。本製品は、各脚にリンク構造を内蔵しており少ないサーボモーターで動作することができます。また、複数の脚を持っていますので、でこぼこ道や傾斜のある道など今まで移動が難しかった場所でも安定した歩行が可能です。組み立てに当たっては、この説明書および付属の他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。

### 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ロボットキ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以降が動作し、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 で 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

- ・ Microsoft 社 WindowsXP(SP2以降が適用済み)、および、Vistaまたは7が動作すること。
- ・ USBポートが1ポート以上使用できること。
- ・ CD-ROMドライブ（ソフトウェアのインストール用および、マニュアルの閲覧用）
- プリンター（マニュアルをプリントアウトする場合）

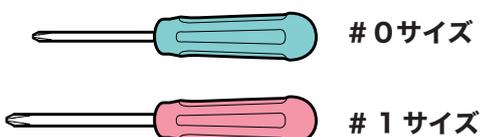
プロセッサ（CPU）： Pentium4 2GHz以上または相当品推奨  
 ハードディスク： 32MByte以上（データファイル除く）  
 メモリー： 256MByte以上  
 ドライブ： CD-ROMドライブ（インストール時のみ）  
 USB： 1個以上のUSB2.0対応ポート  
 ソフトウェア： Microsoft .NET Framework2.0が必要

※ USBポートにつきましては、原則的に、パソコン本体のポートをご使用ください。USBハブなどで拡張された場合には正常に動作しない場合がございます。

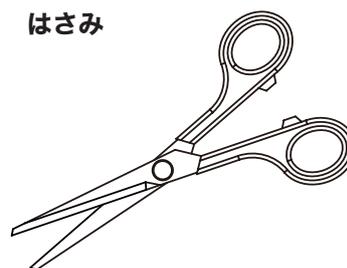
#### ● 工具類

##### #0、#1サイズのドライバー

柄が太く、先端にマグネット加工してあるものが便利です。



##### はさみ



デカール、スポンジを切るのに使用します。

##### その他あると便利な工具

- カッターナイフ
- ニッパー
- ヤスリ

パーツの切断などに役に立ちます。

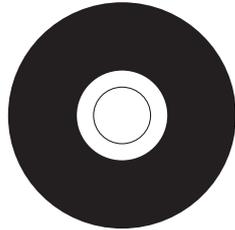
## 2. パーツリスト

品名	型番	数量	製品番号	備考
サーボモーター	KRS-2542HV	2		ID1
サーボモーター	KRS-2542HV	2		ID2
サーボモーター	KRS-2542HV	2		ID7
サーボモーター	KRS-2542HV	2		ID8
コントロールボード	RCB-4HV	1	03021	
サーボ接続ケーブル (ZH⇔ZH)		2	02061	100mm
サーボ接続ケーブル (ZH⇔ZH)		2	02062	200mm
サーボ接続ケーブル (ZH⇔サーボ)		4	02072	200mm
ランナーパーツ		4	02106	
バックバックステー		8		
バッテリーカバー		8		
バッテリーカバーロック		8		
レッグ		4		
サスペンションベース		4		
サスペンションリンク A		8		
サスペンションリンク B		8		
レッグホルダー A		4		
レッグホルダー B		4		
レッグリンク A		4		
レッグリンク B		4		
レッグリンクホルダー		4		
ベースパネル		2	02107	
サスペンションスプリング		4	02108	
アッパーアーム 4000A		8	01183	
ボトムアーム 4000A		8	01183	
ジョイントベース 4000A		4	01183	
PCB ベース B	YHR-E1-1	1	02056	
トップパネル B	YHR-E1-2	1	02056	
トップカバー B	YHR-E1-3	1	02056	
ウィング B-L	YHR-E1-4	1	02056	
ウィング B-R	YHR-E1-5	1	02056	
ボードカバー (SD1)	YHR-E1-6	1	02056	
パーツマウント A	YHR-G1-3	2	02056	
ダミーサーボ 2500A		1	02053	
ケーブルガイド		8	01160	
タッピング	2×5 低頭 HL ニッケル	26	02084	
タッピング	2×8 低頭 HL ニッケル	16	02085	
タッピング	2×6PH ニッケル	40	02109	
バインドヘッドビス	M2×6BH ニッケル	3	02087	
フラットヘッドビス	2.6×6フラットヘッド ニッケル	20	01094	
ナベビス	M2×8PH ニッケル	9	02110	
ナット	M2 ニッケル	9	02088	
バインドヘッドビス	2.6×8BH ニッケル	14	01183	
バインドヘッドビス	2.6×12BH ニッケル	5	02111	
皿タッピングビス	2×6 皿タッピング ニッケル	13	01160	
ナイロンストラップ		5		
HV電源スイッチハーネス		1	01213	
サーボ延長コード		1	01079	100mm
シリアルUSBアダプタHS		1	02042	
延長ケーブル		1		1.5m
ICS USB アダプター HS		1		
Yハーネス		1		
白黒線延長コード		1		
変換コード (HV バッテリー用)		1	02113	100mm
HVバッテリー Dタイプ	Ni-MH 9N-800	1	01104	
充電器	MX-201	1		
カッティングシート (黒)		1		50×55mm
デカール	KMR 専用デカール	1		
CD-ROM	取扱説明書、ソフト等	1		
キットガイダンス		1		

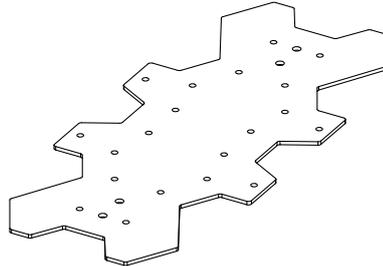
### 3. 部品一覧



キットガイド (×1)



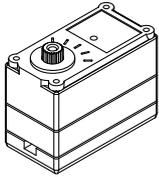
CD-ROM (×1)



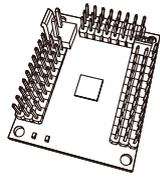
ベースパネル (×2)



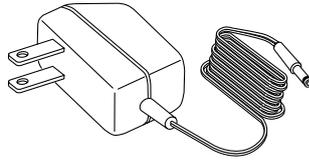
カッティングシート (黒) (×1)



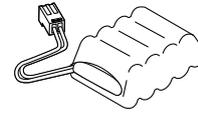
KRS-2542HV (×8)



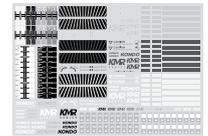
RCB-4HV (×1)



HV 充電器 MX-201 (×1)



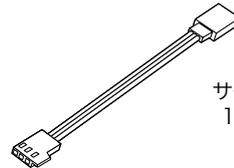
HV バッテリー D タイプ (×1)



デカール (×1)



ZH 接続ケーブル (ZH⇄ZHコネクタ)  
100mm (×2)



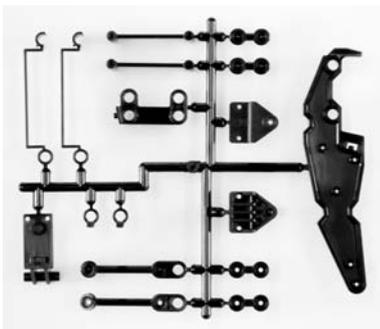
サーボ延長コード  
100mm (×1)



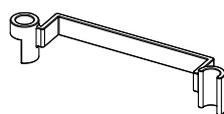
ZH 接続ケーブル (ZH⇄ZHコネクタ)  
200mm (×2)



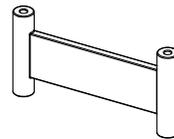
ZH 接続ケーブル (ZH⇄サーボ)  
200mm (×4)



多脚ロボット用ランナーパーツ (×4)



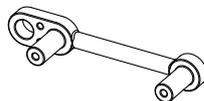
バッテリーカバー (×8)  
※組み立てには2つのみ使用



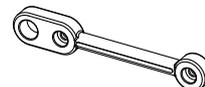
バックバックステー (×8)  
※組み立てには2つのみ使用



バッテリーカバーロック (×8)  
※組み立てには2つのみ使用



レッグリンク A (×4)



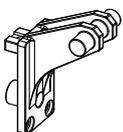
レッグリンク B (×4)



サスペンションリンク A (×8)



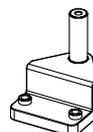
サスペンションリンク B (×8)



レッグリンクホルダー (×4)



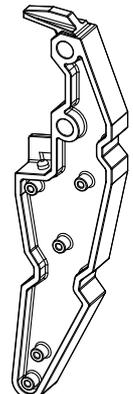
サスペンションベース (×4)



レッグホルダー A (×4)



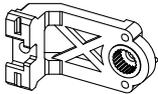
レッグホルダー B (×4)



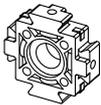
レッグ (×4)

# PARTS BAG

**A**

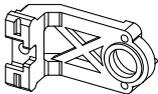


アッパーアーム 4000A (×8)



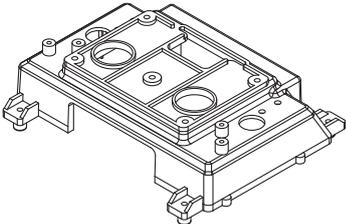
ジョイントベース 4000A (×4)

**B**

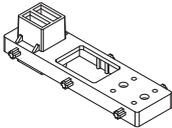


ボトムアーム 4000A (×8)

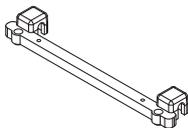
**C**



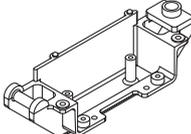
PCB ベース B (×1)



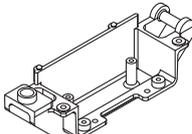
トップパネル B (×1)



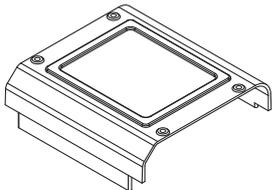
トップカバー B (×1)



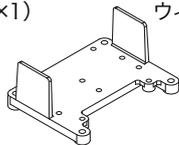
ウイング B-L (×1)



ウイング B-R (×1)

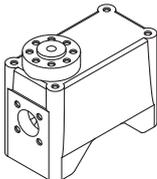


ボードカバー (SD1) (×1)



パーツマウント A (×2)

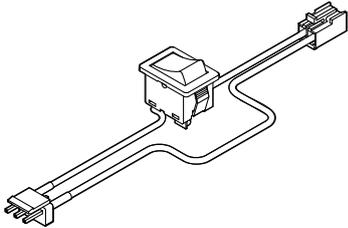
**D**



ダミーサーボ 2500A (×1)



ナイロンストラップ (×5)

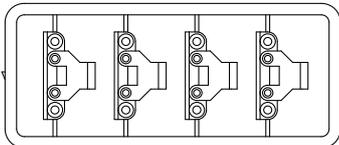


HV 電源スイッチハーネス (×1)

**E**



サスペンションスプリング (×4)



ケーブルガイド (×8)

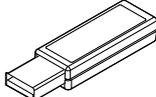


2×6 皿タッピングビス (×13)

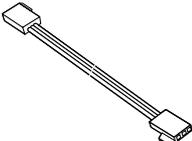


原寸大

**F**



シリアル USB アダプタHS (×1)



延長ケーブル 1.5m (×1)

**G**



2×5 低頭タッピングビス (×26)



原寸大



2.6×6 フラットヘッドビス (×20)



原寸大

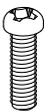
**H**



M2 ナット (×9)



原寸大



M2-8PH ビス (×9)



原寸大

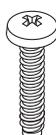
**I**



2-6PH タッピングビス (×40)



原寸大



2.6-12BH タッピングビス (×5)



原寸大

**J**



2.6-8BH タッピングビス (×14)



2-8 低頭タッピングビス (×16)

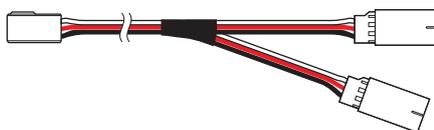


M2-6BH ビス (×3)

**K**



ICS USB アダプター HS (×1)



Yハーネス (×1)



白黒線延長コード (×1)



変換コード (HVバッテリー用) (×1)

## 4. 付属製品について

### KRS-2542HV について

このキットで使用する KRS-2542HV サーボモーターは、シリアル信号専用の FET サーボです。半二重シリアル送受信方式を採用しましたので、マルチドロップ方式でケーブルを配線することでコントロールボードからの接続コードの本数を減らし、見た目もスッキリとした配線レイアウトが可能となります。

- ICS USBアダプター-HSを使うことで、様々なサーボ特性を外部より設定可能。
- ICS3.0 により設定項目が拡大し、1.25Mbps の超高速通信対応。
- ロボット専用サーボとして両軸支持による固定が可能。
- 大きさは KRS-788HV サーボモーターとほぼ同じですが、出力トルクがアップ。
- 超音波モーターの採用により従来に比べて低電力での動作が可能。
- 温度や電流値を検知して安全面にも配慮。

#### ●おもなスペック

- 外形寸法・・・41 × 21 × 30.5 (mm) ※突起部含まず
- 重量・・・35.5 g ※接続ケーブル、サーボホーン含まず
- 最大動作角度・・・270°
- 最大トルク・・・11 kg・cm (11.1V時/静止状態)
- 最高スピード・・・0.12 s/60° (11.1V時/無負荷状態)
- 適正使用電圧・・・直流 9～12V (弊社仕様 HV 電源推奨)
- 通信規格・・・ICS3.5

### RCB-4HV について

※使用するために、パソコン用ソフトウェアを使用する必要があります。

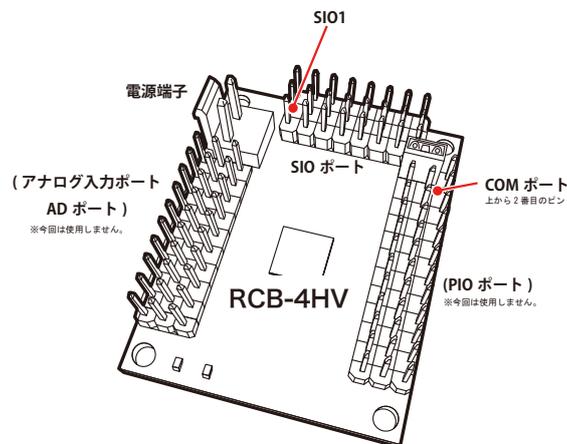
このキットで使用する RCB-4HV コントロールボードは、2系統の ICS3.0/3.5 対応デバイス用 SIO ポートを8ポート用意しており、最大36個の ICS3.0/3.5 デバイスを接続可能です。

AD ポートが10ポートになり、アナログセンサーが多数使えるようになりました。また、AD ポートとは別に電源管理用 AD 入力も用意しています。PIO ポートが新規に10ポート実装されました。

LED の点灯などが簡単にできるようになっております。COM ポートと SIO ポートは最大 1.25Mbps の高速通信を実現しました。高速で大容量な EEPROM を採用しました。

#### ●おもなスペック ※詳しいスペックについては、「Heart to Heart4 ユーザーズマニュアル」をご参照ください。

- 寸法・・・45 × 35 × 13(mm) ※ RCB-3 と同寸法
- 重量・・・12g
- インターフェイス・・・SIO ポート、COM ポート、AD ポート、PIO ポート
- 適正電圧・・・直流 9～12V (弊社仕様 HV 電源推奨)



## ■ 組立の前に

### 1. 本マニュアルの構成と組み立ての概要

このマニュアルでは、本体の組み立てについて順を追って説明していきます。

組立前に HV バッテリーを充電。

**1** バッテリーの充電

**2** サーボの原点調整

**3** 右脚の組み立て（2脚）

**4** 左脚の組み立て（2脚）

**5** 胴体への脚の取り付け

**6** バックパックの組み立て・配線

**7** バッテリーの取り付け

**8** トリムポジションの確認

**9** ホームポジションの設定

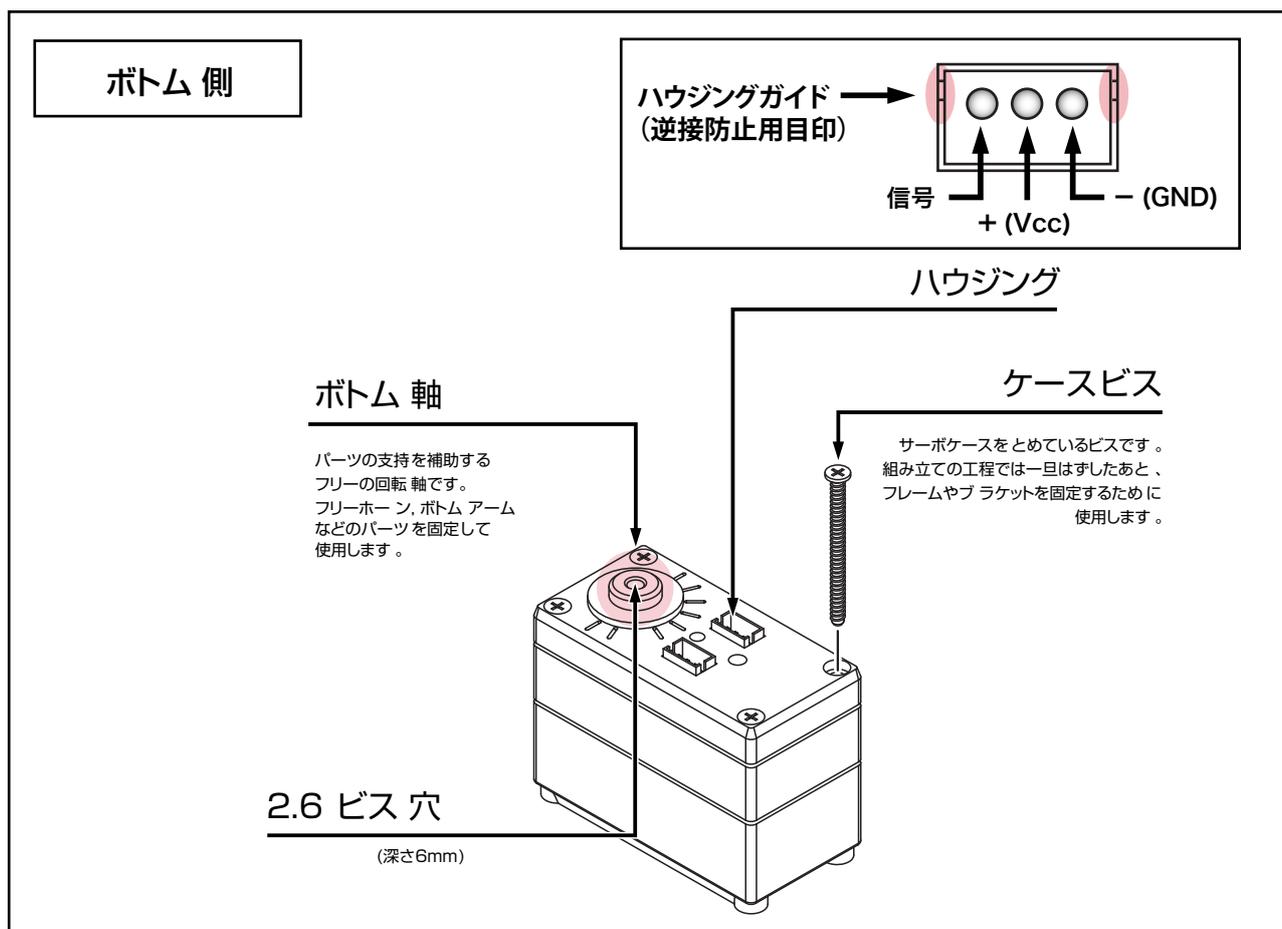
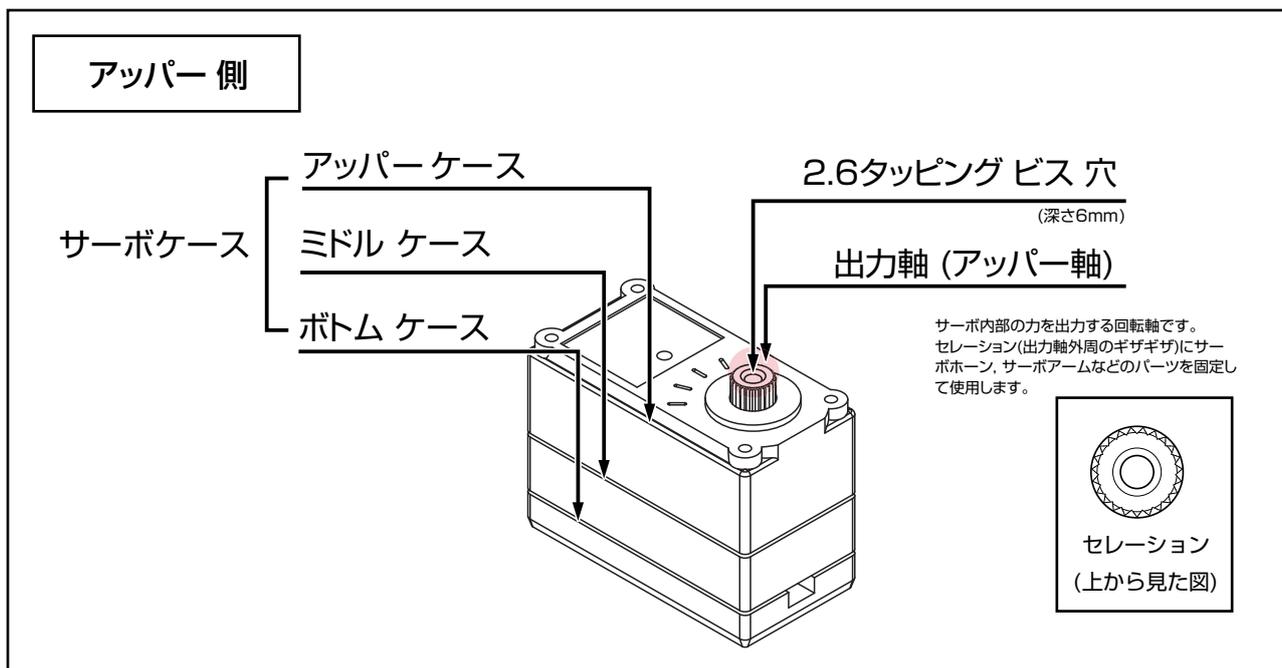
**10** サンプルモーションの再生

このキットでは、組み立てのほとんどがドライバーによるビス止め作業で完了します。ただし、組み立ての前にサーボモータをコントロールボードに接続して、初期状態の停止位置を確認（原点設定）を行う必要があります。このため、組み立てを開始する前には、マニュアルに従い **HV バッテリーの充電を必ず行ってください**。

複数のビスを占めるパーツでは、すべてのビスを仮止めしてから最後に増し締めをします。最初の1本目からきつく締めると全体のビス穴の位置が合わなくなる場合があります。ビスを締めるときには、必ずビスに合ったドライバーを使用してください。

## 2. サーボの各パーツの名称

サーボモーター(KRS-2542HV)の各部名称



## 3. ビスの種類

### ビスの種類と扱い方



#### ビス（並目メートルビス）

##### ■ビスの特徴

本キットでは、アルミ部品同士の固定のほとんどにこのビスを使用します。（ビスの名称に表記される"M"は、JIS規格のメートルビスであることを示しています。）

すでにねじが切っているビス穴（ビスをとめる穴の側面を確認すると、ねじのギザギザがついています。）にしか入りません。ねじが磨耗・変形しない限りは、何度も繰り返し使用することができます。

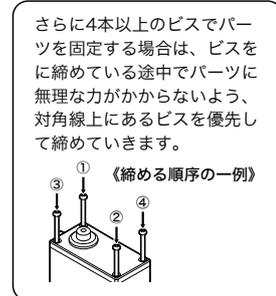
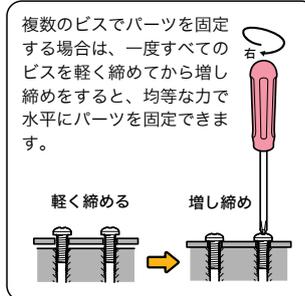
##### ■ビスを締める際の注意

締める時はドライバーでビスの頭を壊さないように注意してください。（先端のサイズが合っていないドライバーを使ったり、締めすぎると十字型の溝がつぶれます。）

ビスがドライバーではずせなくなりますので、頭の溝がつぶれてしまった場合は無理に締めず、ビスを新しいものに交換しましょう。

ビスを締めている途中で急に締まらなくなった場合は、ビスが曲がっていないか確認してください。

曲がったビスを使用し続けるとビス穴が変形し、ビスを新しいものに交換してもきちんと固定できなくなります。



##### ■メンテナンスのポイント

きちんと締めておいても、振動するとビスは自然に緩んでしまいます。組み立て完了後も、ビスがゆるんでいないか定期的を確認しましょう。

モーションによって頻繁にビスが緩んだり脱落する場合、気になる場合には、ねじ専用ゆるみ止め剤(ロックタイト、ネジロックなど)のご使用が有効です。

※その際の使用法・使用上の注意は、ゆるみ止め剤の取扱説明書に従ってください。

瞬間接着剤でビスを固定するとビスが取れなくなったり、固まった接着剤でビス穴が詰まる場合がありますのでご注意ください。



#### タッピングビス

##### ■ビスの特徴

樹脂パーツの固定と、一部のアルミパーツの固定に使用します。タッピングビスのねじ部分は先細りのドリル状で、ビスよりも径の小さい下穴にねじを切りながら部品を固定します。

（穴にビスのねじ山がはまるように、らせん状の溝を切る作業を『タッピング』と言います。）

パーツにビスをねじ込むため、普通のビス（メートルビス）よりも緩みにくく固定も強力ですが、最初に締める時は力が必要です。

また、頻繁にタッピングビスのつけはずしをすると、ビス穴が広がって固定する力が弱くなります。

##### ■ビスを締める際の手順

###### ①ビス穴の確認

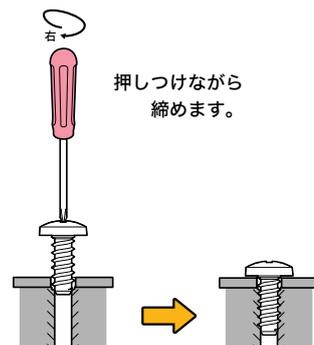
タッピングビスを締める前に、本説明書を見てビス穴の位置・形状に間違いがないか確認します。

※タッピングビスを普通のビス用のビス穴や、サイズの違うビスの穴に間違えて締めてしまうと、ビス穴の形状が変形して本来のビスが固定できなくなります。

###### ②タッピング

ドライバーでタッピング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。

※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。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

一度締めたタッピングビスを緩めると、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

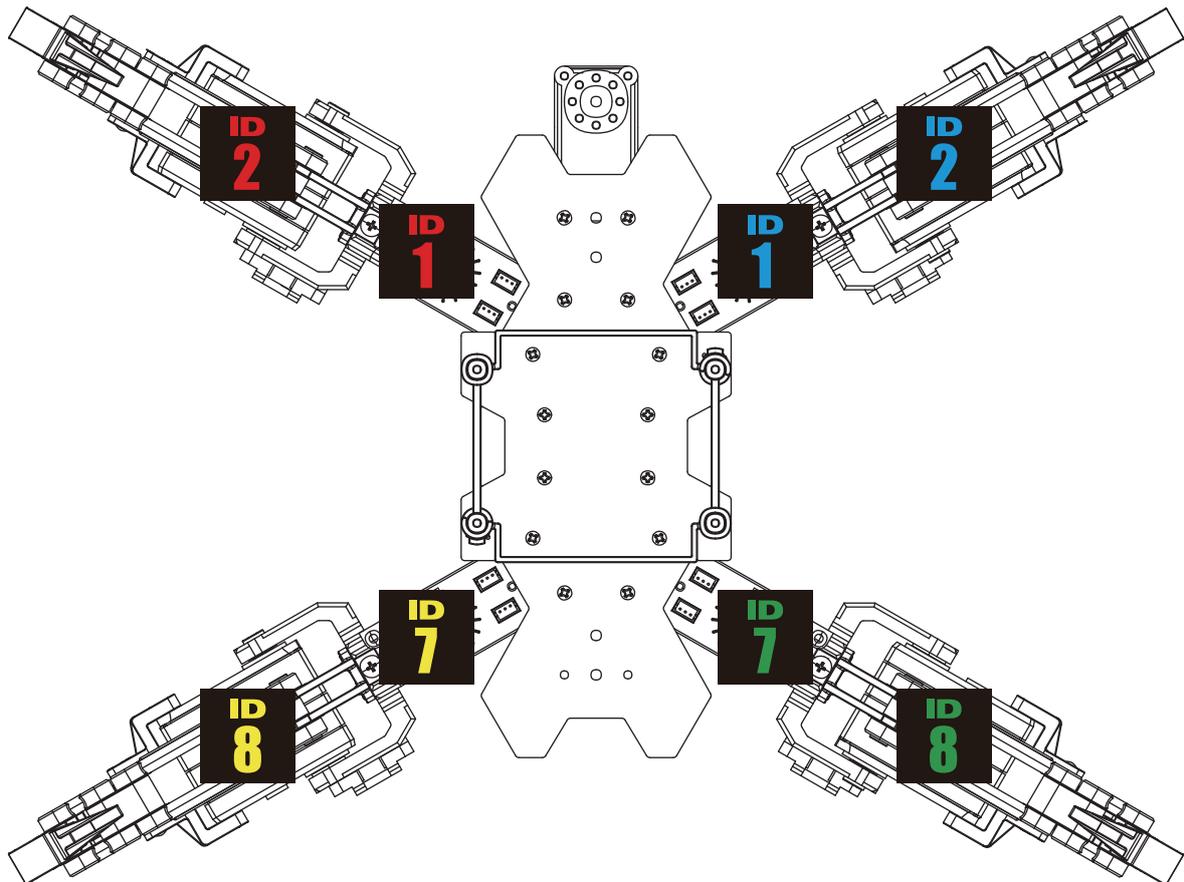
締める前にビスを軽く逆回転させ、ビスがまっすぐきれいにはまったことを確かめます。

###### ②押しつけずに締める

普通のビス（メートルビス）と同様に、ビス穴に合わせて締めてください。

※この時、ビスを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。ご注意ください。

## 4. ID レイアウト



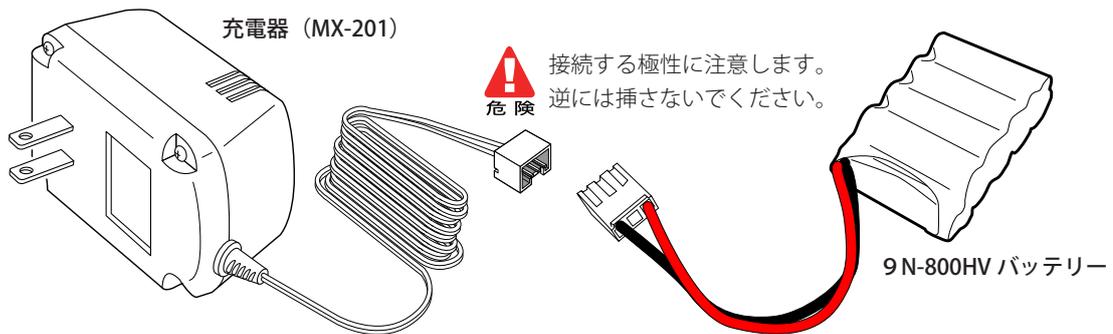
## ■ 組立

### 1. バッテリーの充電

#### 充電の方法

#### 1 充電器 (MX-201) をコンセントに差し込みます。

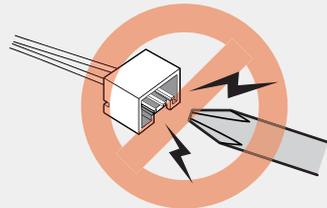
※コンセントに差し込む前にバッテリーを接続しないでください、故障の原因になります。



※充電器は AC100V 専用です。家庭の AC コンセントに差し込んで使用します。

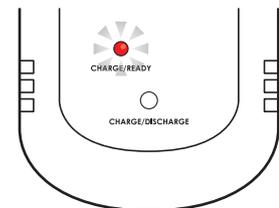


警告 充電コードの先のピンには、充電器に接続した状態では電気が来ています。導電性のものでショートさせないでください。



#### 2 充電器のコネクタにバッテリーのコネクタを接続します。充電器の LED が赤色に点灯し、自動で充電が開始されます。

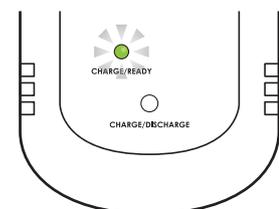
※途中で抜けないようにしっかりと接続します。



警告 充電中は、ニッケル水素電池の状態に注意してください。異常な発熱、異音、異臭がしたら、すぐにニッケル水素電池を外してください。

#### 3 充電が完了すると、LED が緑色に変わります。充電が完了したら、充電器とバッテリーのコネクタをはずしてください。すぐに次のバッテリーを充電しない場合は充電器をコンセントからはずしてください。

※充電時間はニッケル水素の残量により異なりますが、空の状態ですと約 1 時間半かかります。



## 2. サーボの原点調整

本機に使用しているサーボモーター KRS-2542HV は、最大で約 270 度の動作角度を持っています。人の関節のように、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前に必ず行なうようにしてください。

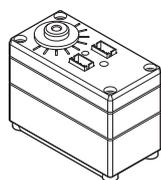
この後の工程で原点設定を行なう説明があった場合には、下記の手順で行ないます。

# 0 : 準備

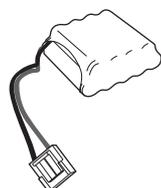
## ● 準備するもの



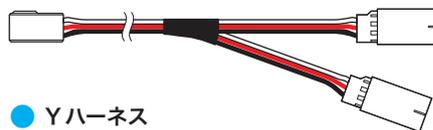
● ICS USB アダプター HS



● KRS-2542HV



● HVバッテリー D タイプ



● Yハーネス



● サーボ接続ケーブル  
(ZH⇄サーボ)



● 白黒線延長コード



● 変換コード  
(HVバッテリー用)

## ● ソフトウェア「ICS3.5 Serial Manager」のインストール

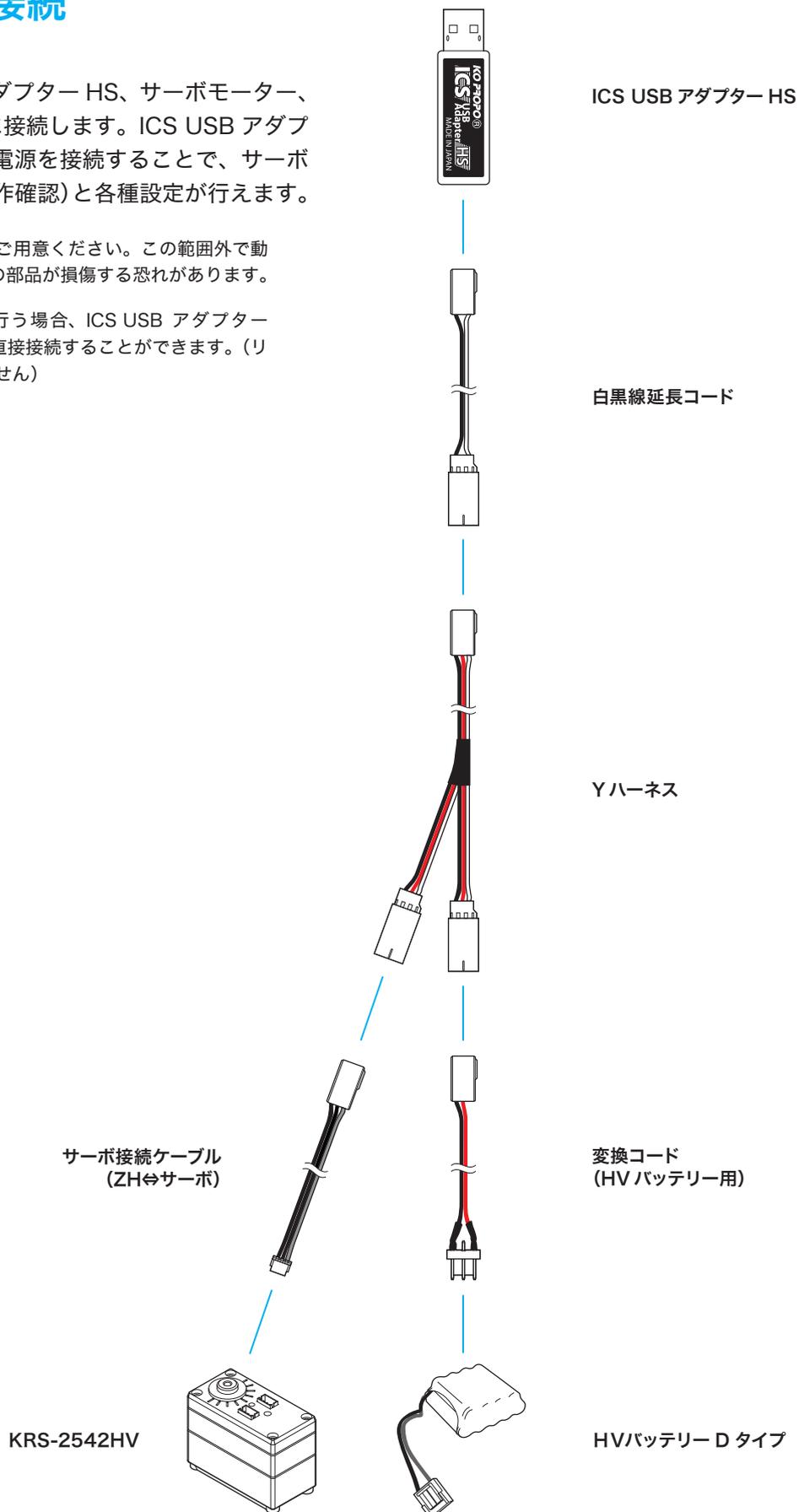
インストールについては、ICS3.5 Serial Manager ソフトウェアマニュアルをご覧ください。

# 1：機器の接続

パソコン、ICS USB アダプター HS、サーボモーター、バッテリーを図のように接続します。ICS USB アダプター HS にサーボと別電源を接続することで、サーボのリアルタイム動作(動作確認)と各種設定が行えます。

※電源は DC9V~12V をご用意ください。この範囲外で動作させると、サーボ内部の部品が損傷する恐れがあります。

※本体の設定変更のみを行う場合、ICS USB アダプター HS とサーボモーターを直接接続することができます。(リアルタイム動作はできません)



## 2：COMポートの確認

ICS USB アダプター HS の COM ポートの確認をします。ICS USB アダプター HS の COM ポートドライバのインストールが完了すると COM ポートに番号が付きます。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下さい。

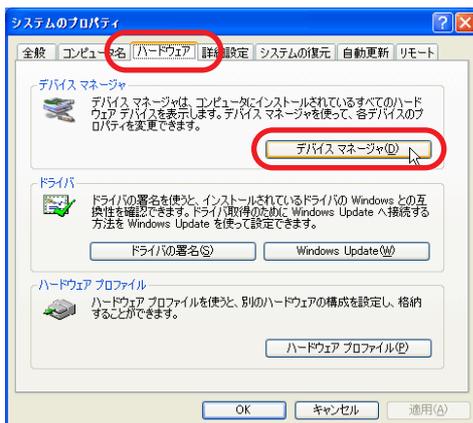
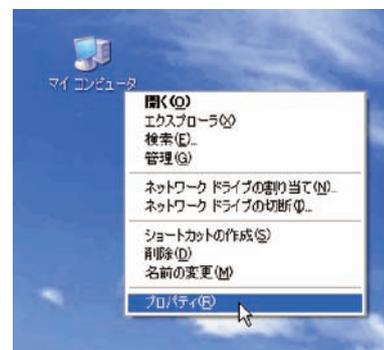
※この説明は Windows XP によるものです。

### 1：パソコンの USB ポートに、ICS USB アダプター HS を接続します。

※最初に接続した場合には、「新しいハードウェアの検出ウィザード」が起動します。KONDO USB ドライバーインストールマニュアルに従ってセットアップを完了させてください。ICS USB アダプター HS のドライバ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下さい。

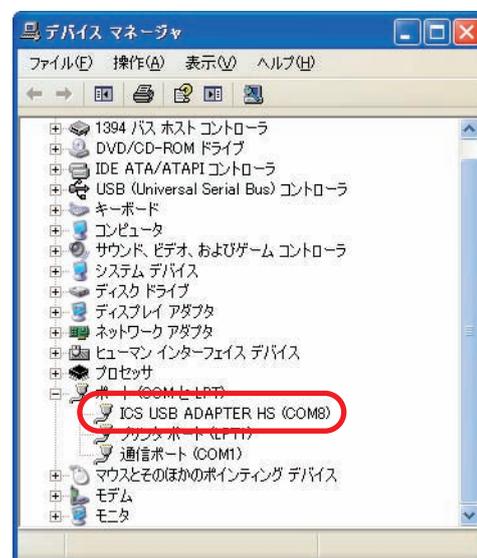
2：マイコンピュータの上で右クリックします。

3：「プロパティ」を選択します。



4：「システムのプロパティ」ウィンドウが表示されますので、「ハードウェア」タブをクリックします。

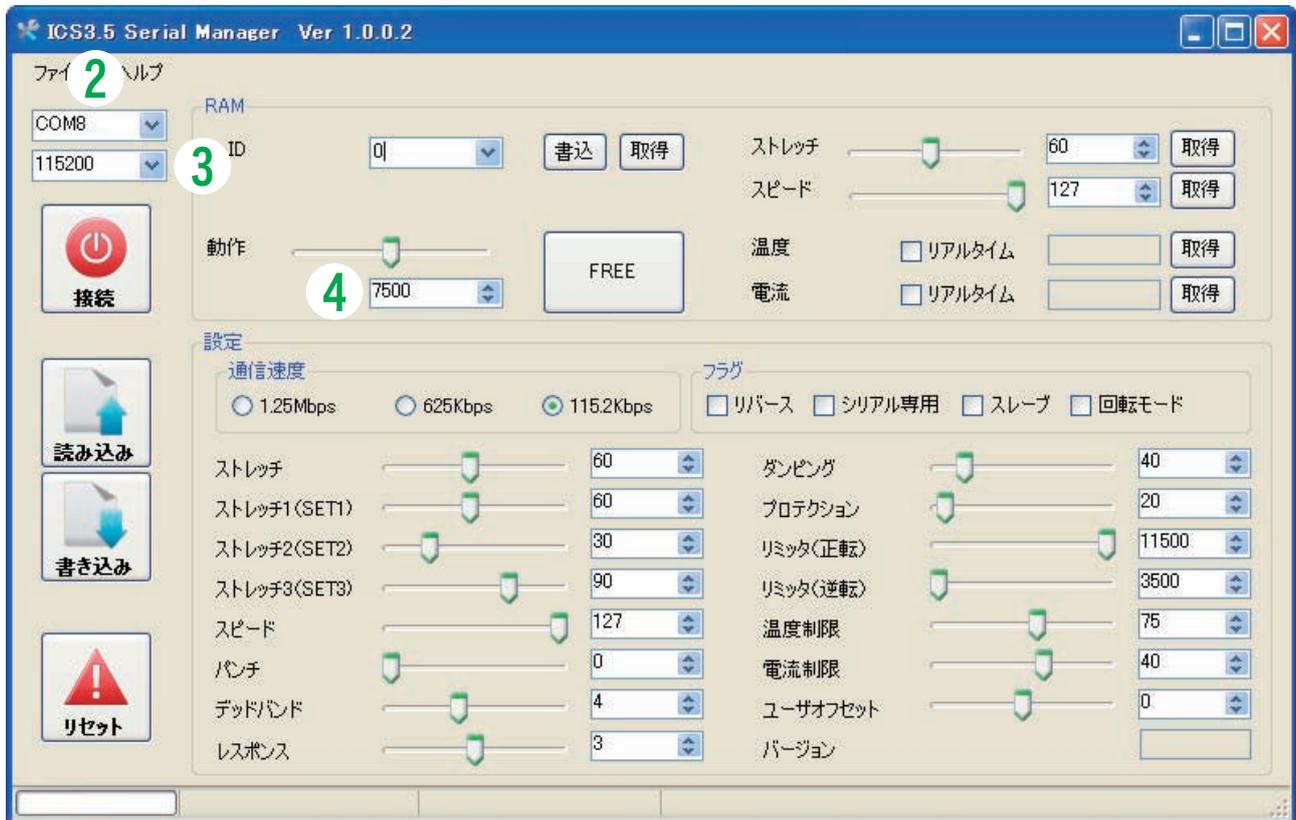
5：「デバイスマネージャ」をクリックします。



6：デバイスマネージャ内の「ポート (COM と LPT)」の「+」をクリックして、ICS USB ADAPTER HS が表示されているかを確認し、( ) 内の COM 番号を確認します。

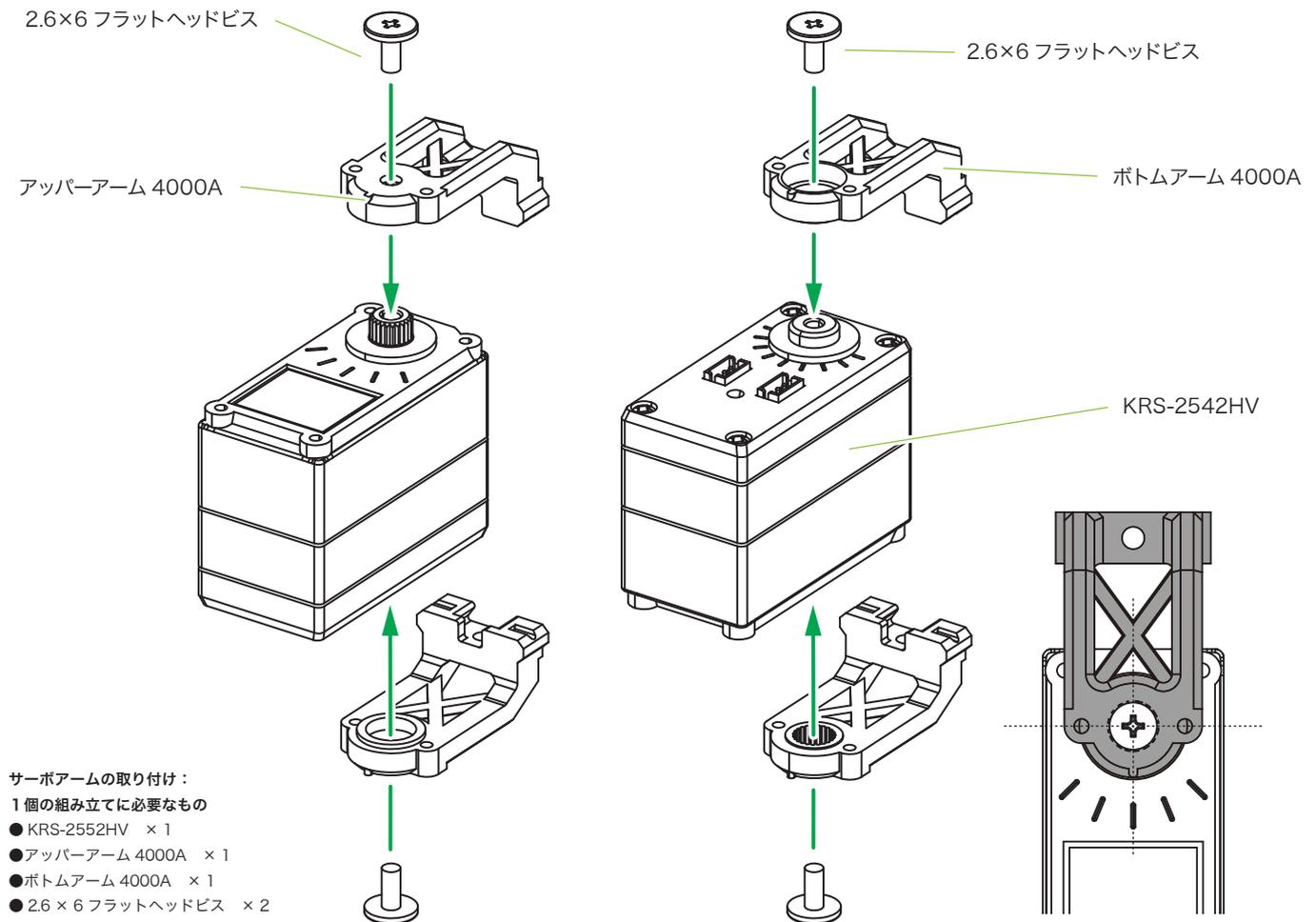
※ICS USB ADAPTER HS の表示がない場合や黄色の ! マークが表示されている場合は、ドライバーが正しくインストールされていないか、ICS USB アダプター HS が PC に接続されていない可能性があります。

## 3：原点調整



- 1：ICS3.5 Serial Manager を起動します。
  - 2：COM 設定欄に ICS USB アダプター HS に割り当てられた COM 番号を設定します。
  - 3：次に通信速度欄（Baudrate）を Auto に設定します。  
Auto に設定すると、最適な速度に自動的に設定されます。  
また通信速度欄を設定すると、サーボとの接続が自動的に ON になります。
  - 4：RAM 項目の動作欄の目盛りをスライドさせて、サーボの動作を確認してください。
  - 4：サーボの動作確認後 RAM 項目の動作欄の数値を 7500 に設定し、切断ボタンを押します。
  - 5：サーボを取り外します。
- ※：続けて原点調整するサーボがある場合  
原点調整するサーボを Y ハーネスに差し込み、3～5 を行います。
- 6：ICS3.5 Serial Manager を終了し、PC に接続の機器を取り外します。

## 4：サーボアームの取り付け（全てのサーボに行います）

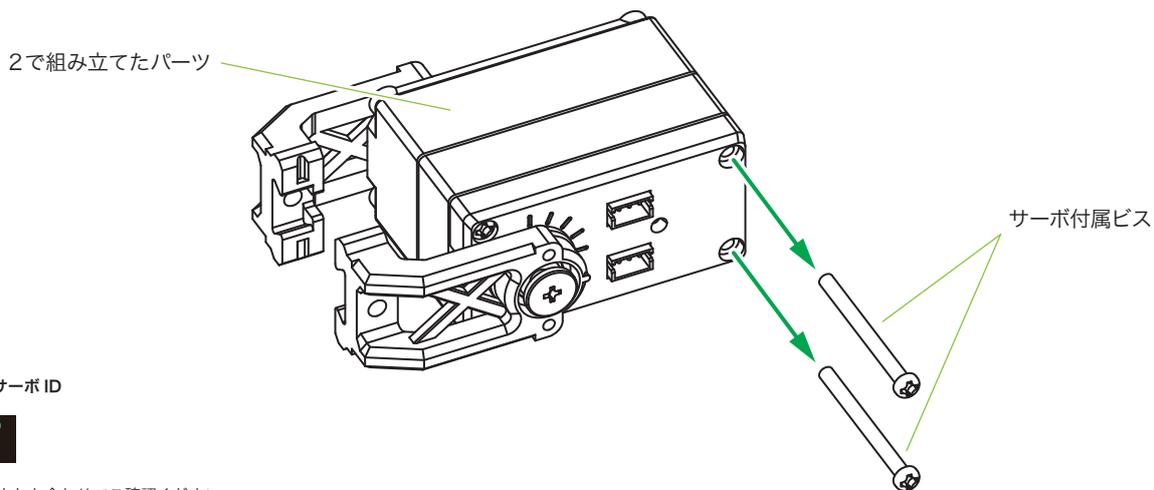


### - サーボ出力軸への部品取り付け・注意点 -

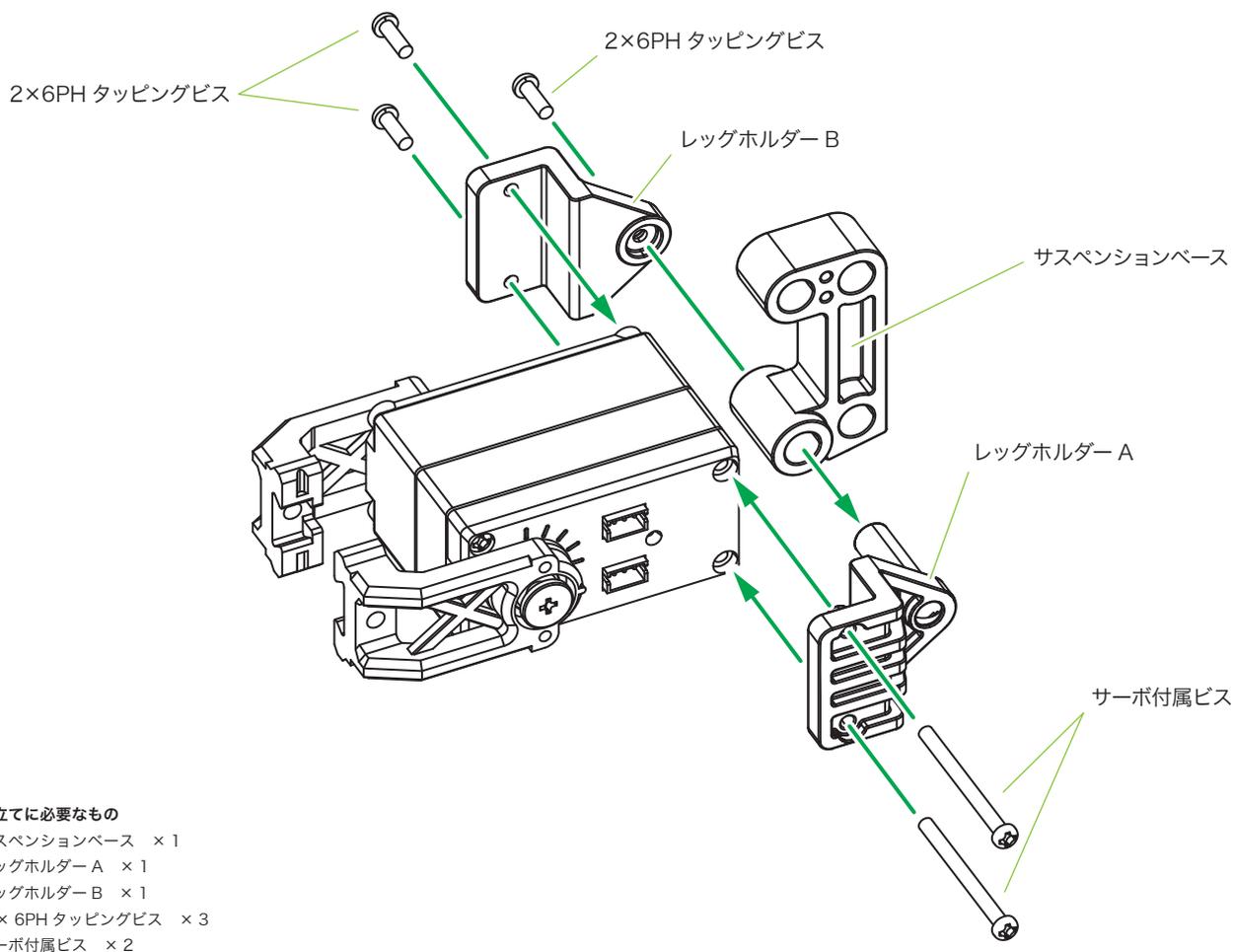
サーボアームの場合は取り付け向きが一方に決まっているため、図とびつたり一致しない場合は右か左に微妙にずらして取り付けることになります。両脚のサーボに原点を設定する場合を例にあげると、左右の脚のサーボの原点にギャップがあるほど、ロボットの脚の位置が不揃いになってしまいます。注意しながらなるべく適切な位置を選んで組み立ててください。

### 3. 右脚の組立 (計 2 脚)

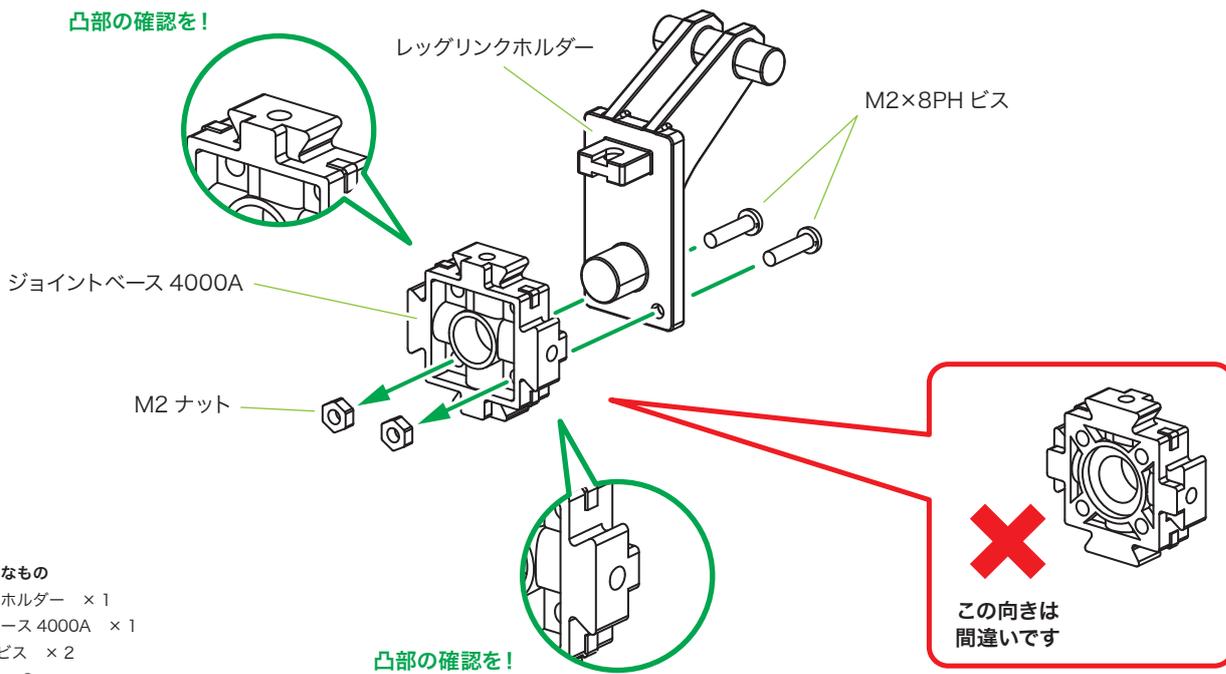
#### 1. サーボ付属ネジの取り外し



#### 2. ジョイントパーツの取り付け 1

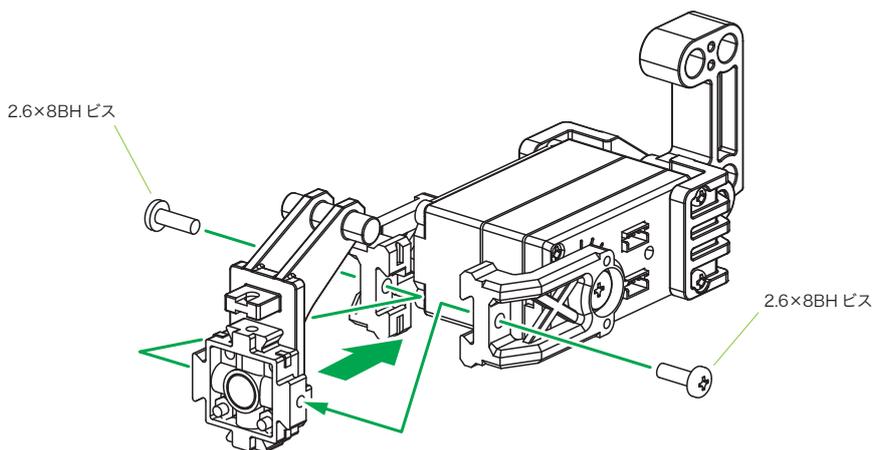


### 3. ジョイントパーツの取り付け2



組み立てに必要なもの

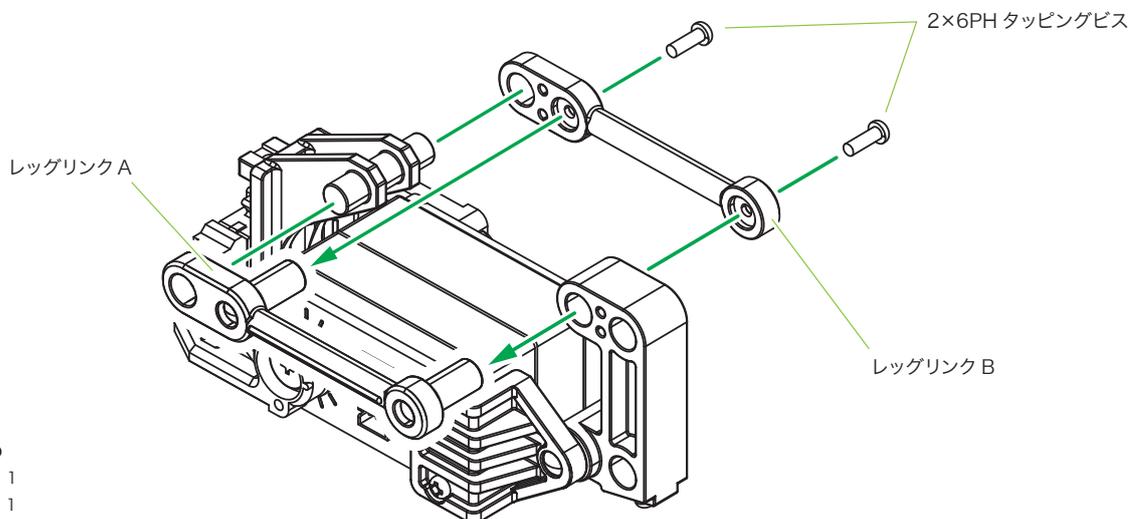
- レッグリンクホルダー × 1
- ジョイントベース 4000A × 1
- M2 × 8PH ビス × 2
- M2 ナット × 2



組み立てに必要なもの

- 2.6 × 8BH ビス × 2

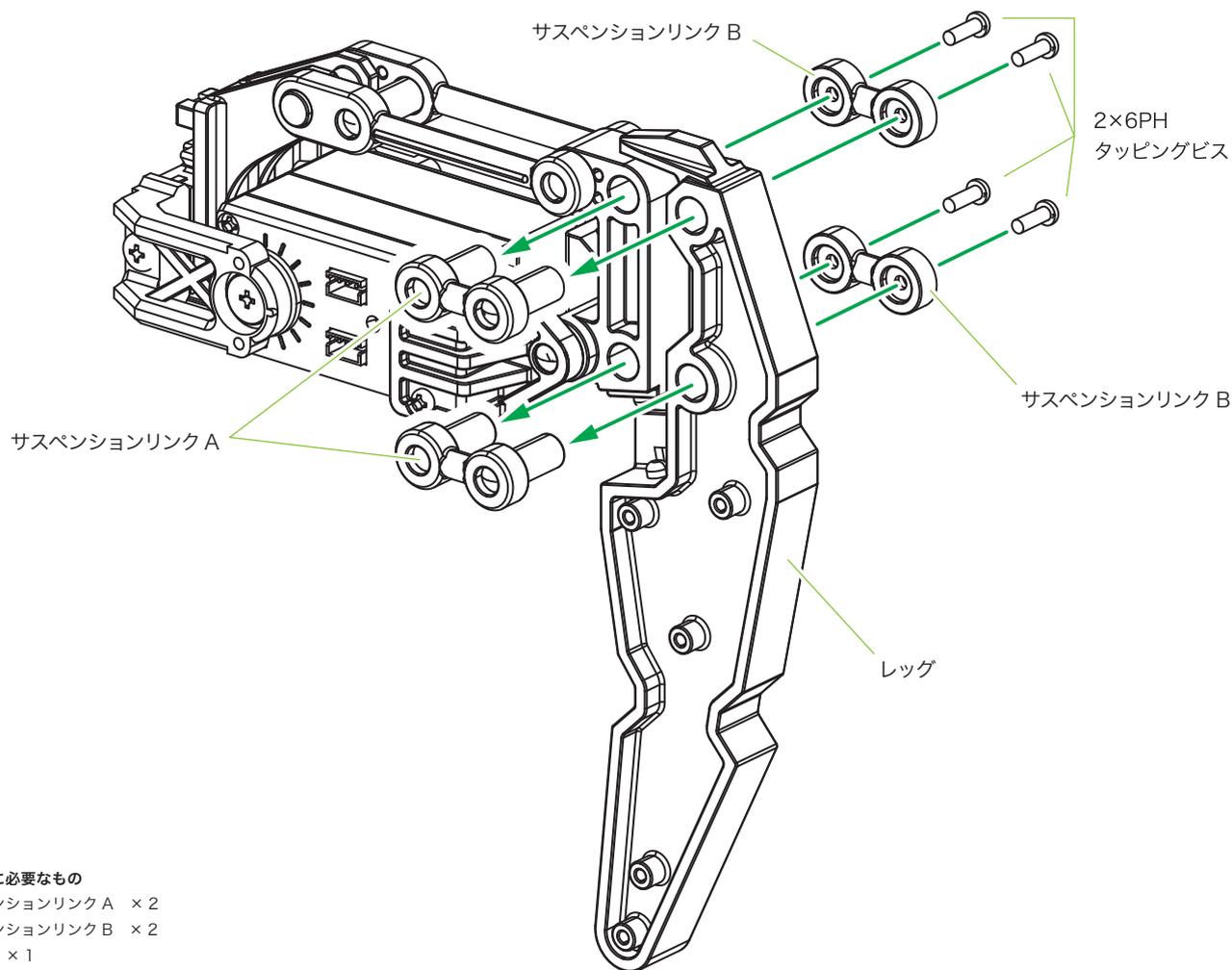
### 4. ジョイントパーツの取り付け3



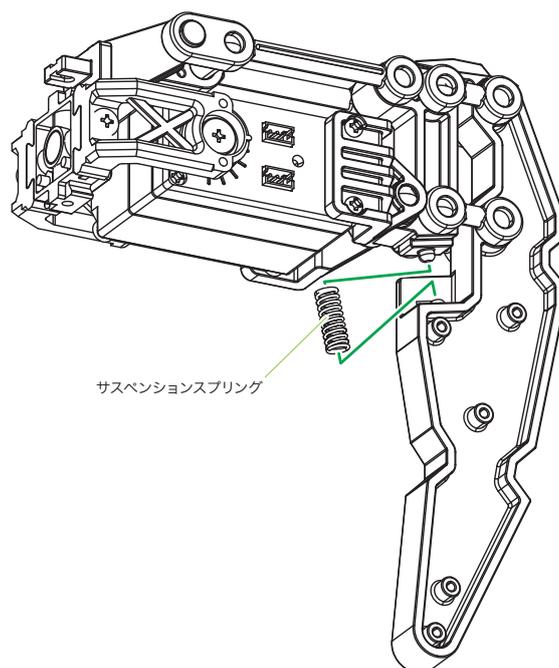
組み立てに必要なもの

- レッグリンク A × 1
- レッグリンク B × 1
- 2 × 6PH タッピングビス × 2

## 5. ジョイントパーツの取り付け4



## 6. ジョイントパーツの取り付け5



## 7. ジョイントパーツの取り付け6

●使用するサーボ ID

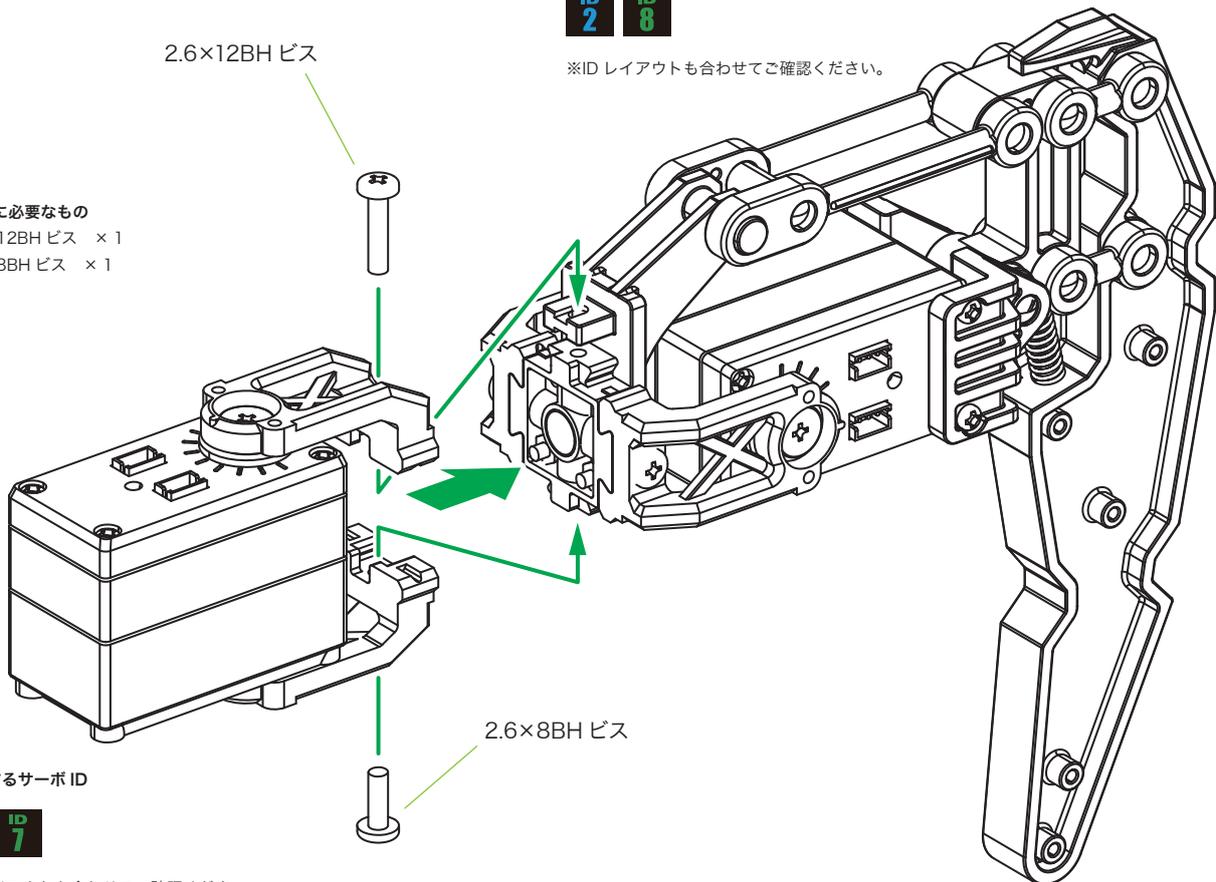


※ID レイアウトも合わせてご確認ください。

2.6×12BH ビス

組み立てに必要なもの

- 2.6 × 12BH ビス × 1
- 2.6 × 8BH ビス × 1

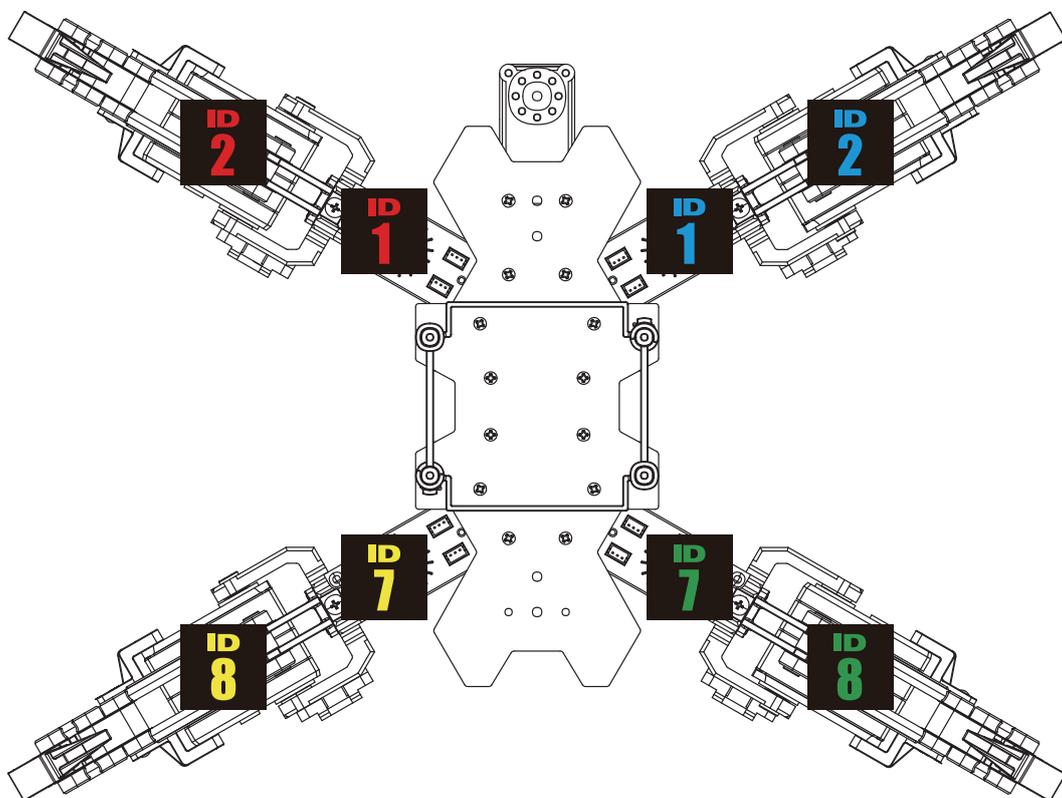


2.6×8BH ビス

●使用するサーボ ID

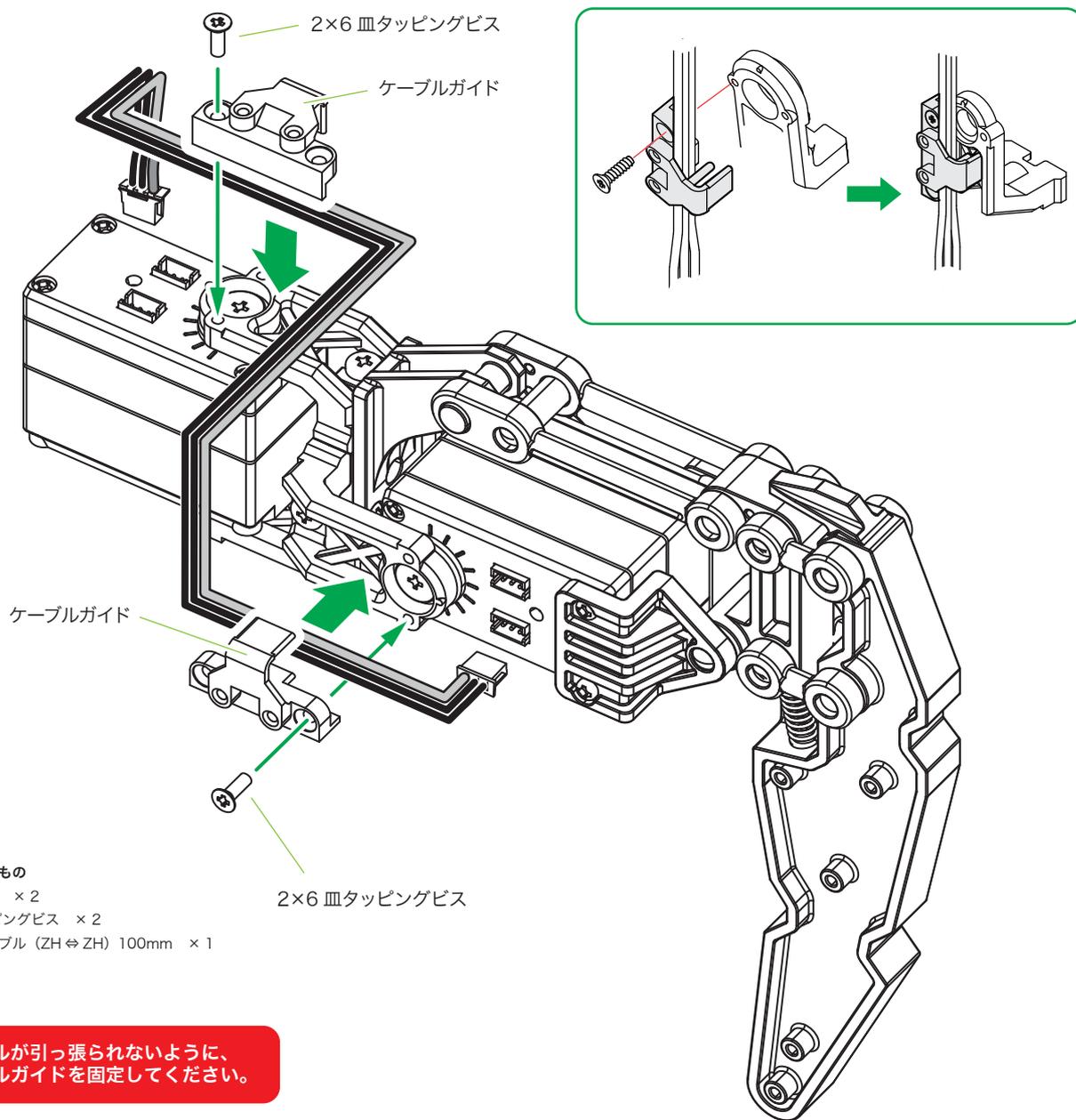


※ID レイアウトも合わせてご確認ください。



## 8. ケーブル・ケーブルガイドの取り付け

配線 : ID1・ID2 の場合

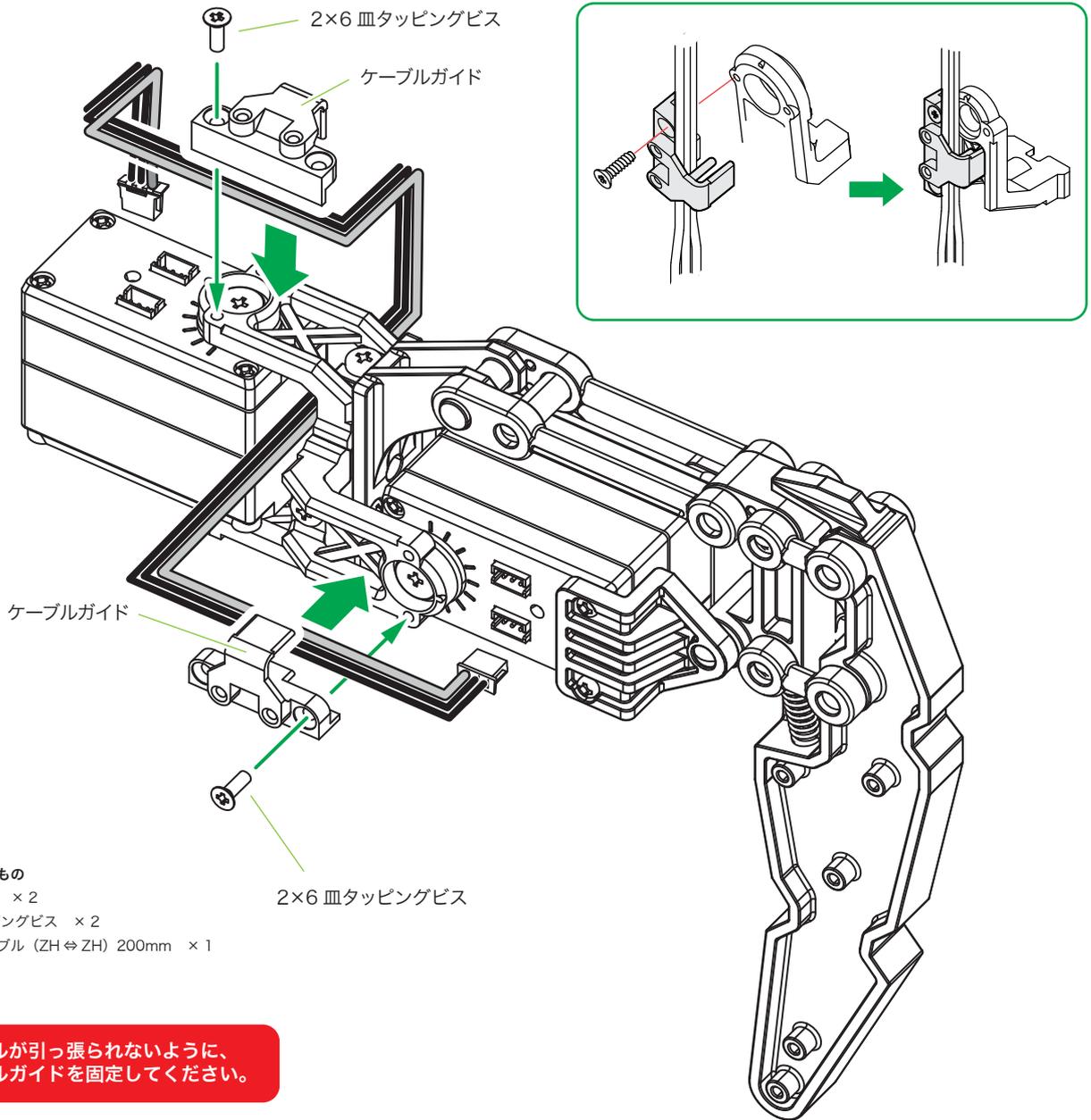


組み立てに必要なもの

- ケーブルガイド × 2
- 2 × 6 皿タッピングビス × 2
- サーボ延長ケーブル (ZH ⇄ ZH) 100mm × 1

ケーブルが引っ張られないように、ケーブルガイドを固定してください。

配線 : ID7・ID8 の場合



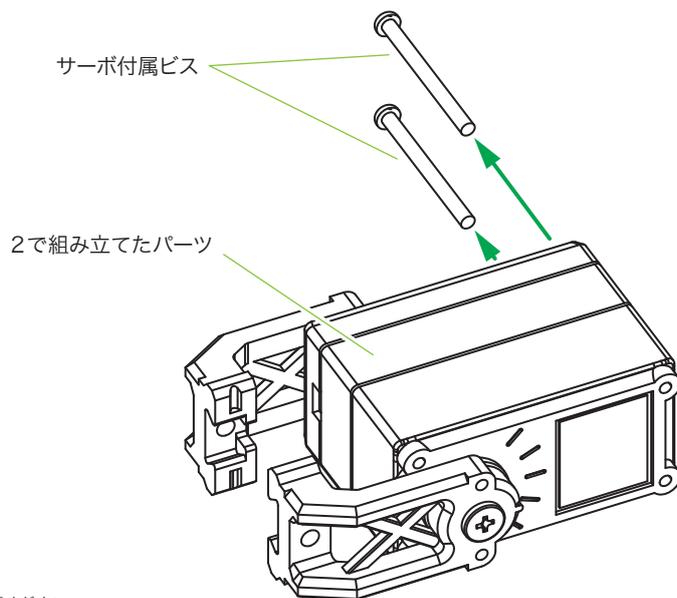
組み立てに必要なもの

- ケーブルガイド × 2
- 2 × 6 皿タッピングビス × 2
- サーボ延長ケーブル (ZH ⇄ ZH) 200mm × 1

ケーブルが引っ張られないように、  
ケーブルガイドを固定してください。

## 4. 左脚の組立 (計 2 脚)

### 1. サーボ付属ネジの取り外し

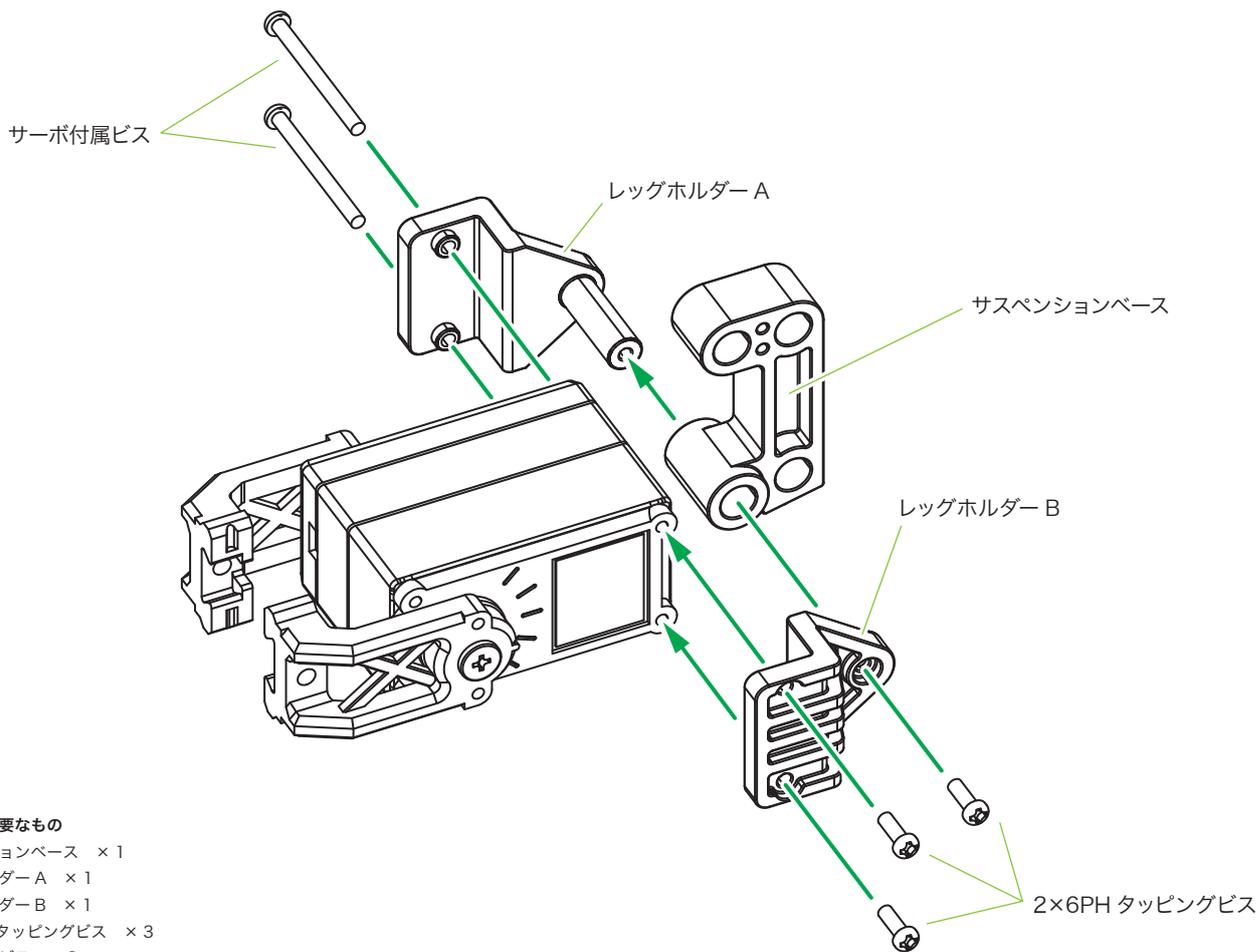


●使用するサーボ ID



※ID レイアウトも合わせてご確認ください。

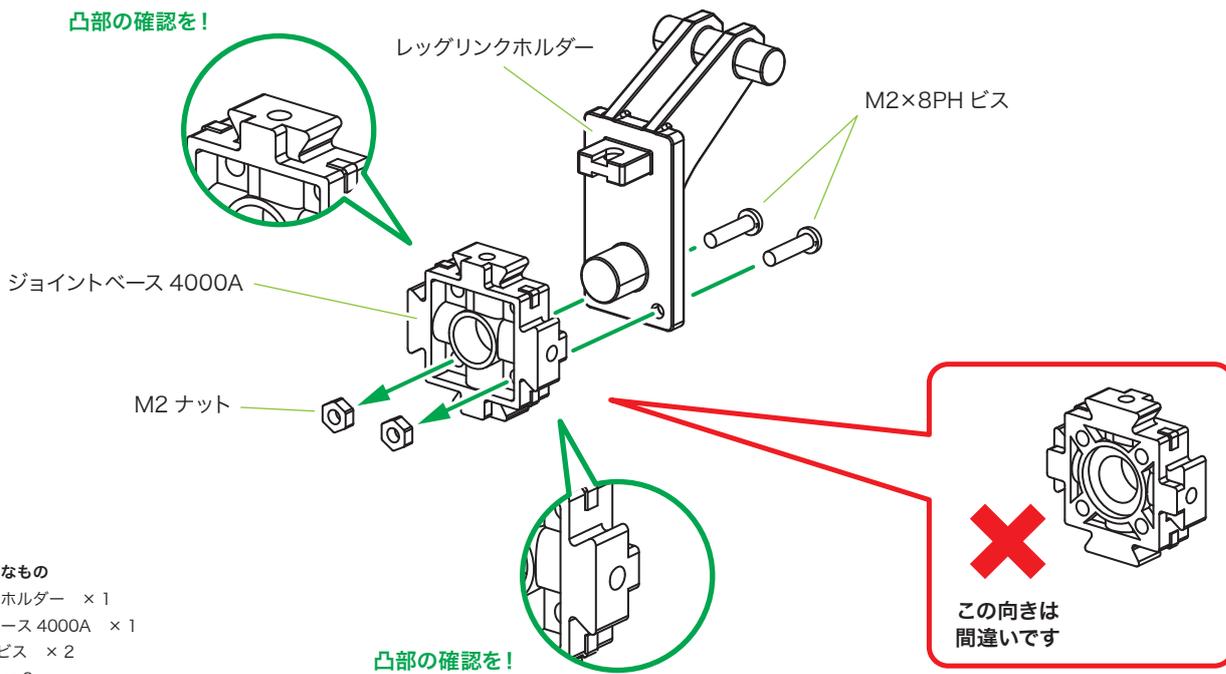
### 2. ジョイントパーツの取り付け 1



組み立てに必要なもの

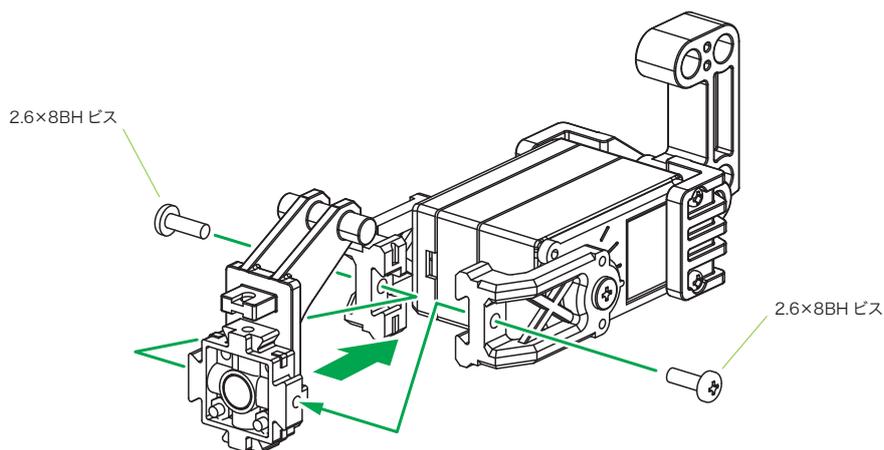
- サスペンションベース × 1
- レッグホルダー A × 1
- レッグホルダー B × 1
- 2 × 6PH タッピングビス × 3
- サーボ付属ビス × 2

### 3. ジョイントパーツの取り付け2



組み立てに必要なもの

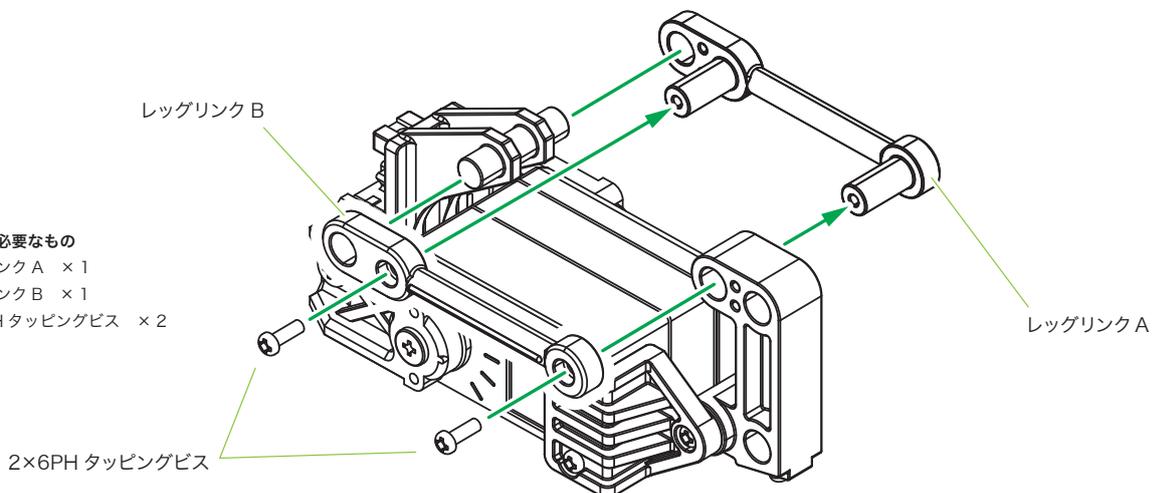
- レッグリンクホルダー × 1
- ジョイントベース 4000A × 1
- M2 × 8PH ビス × 2
- M2 ナット × 2



組み立てに必要なもの

- 2.6 × 8BH ビス × 2

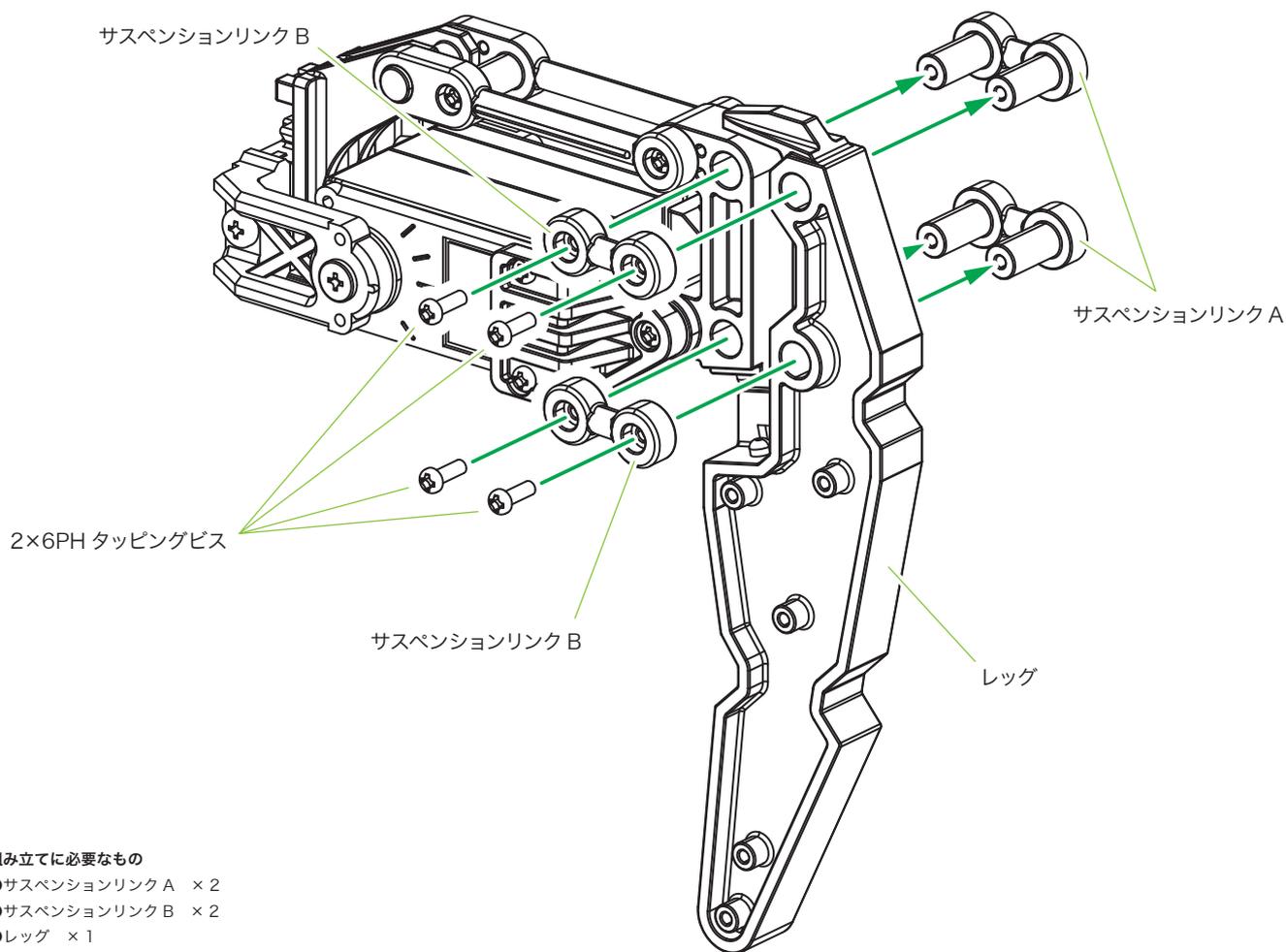
### 4. ジョイントパーツの取り付け3



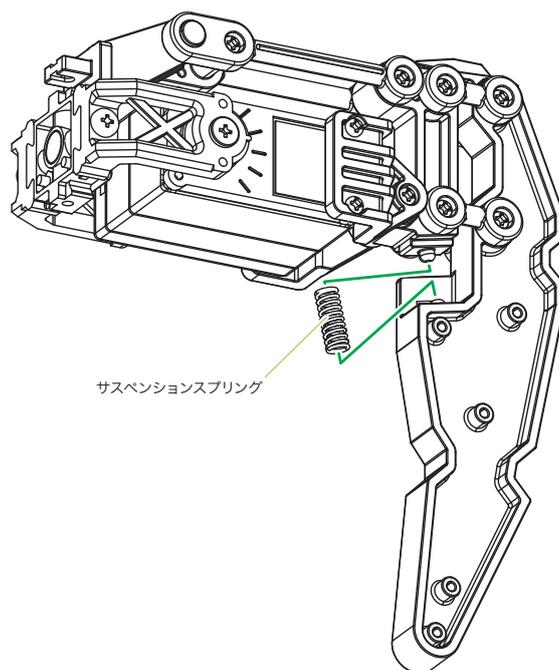
組み立てに必要なもの

- レッグリンク A × 1
- レッグリンク B × 1
- 2 × 6PH タッピングビス × 2

## 5. ジョイントパーツの取り付け4



## 6. ジョイントパーツの取り付け5



## 7. ジョイントパーツの取り付け6

●使用するサーボ ID

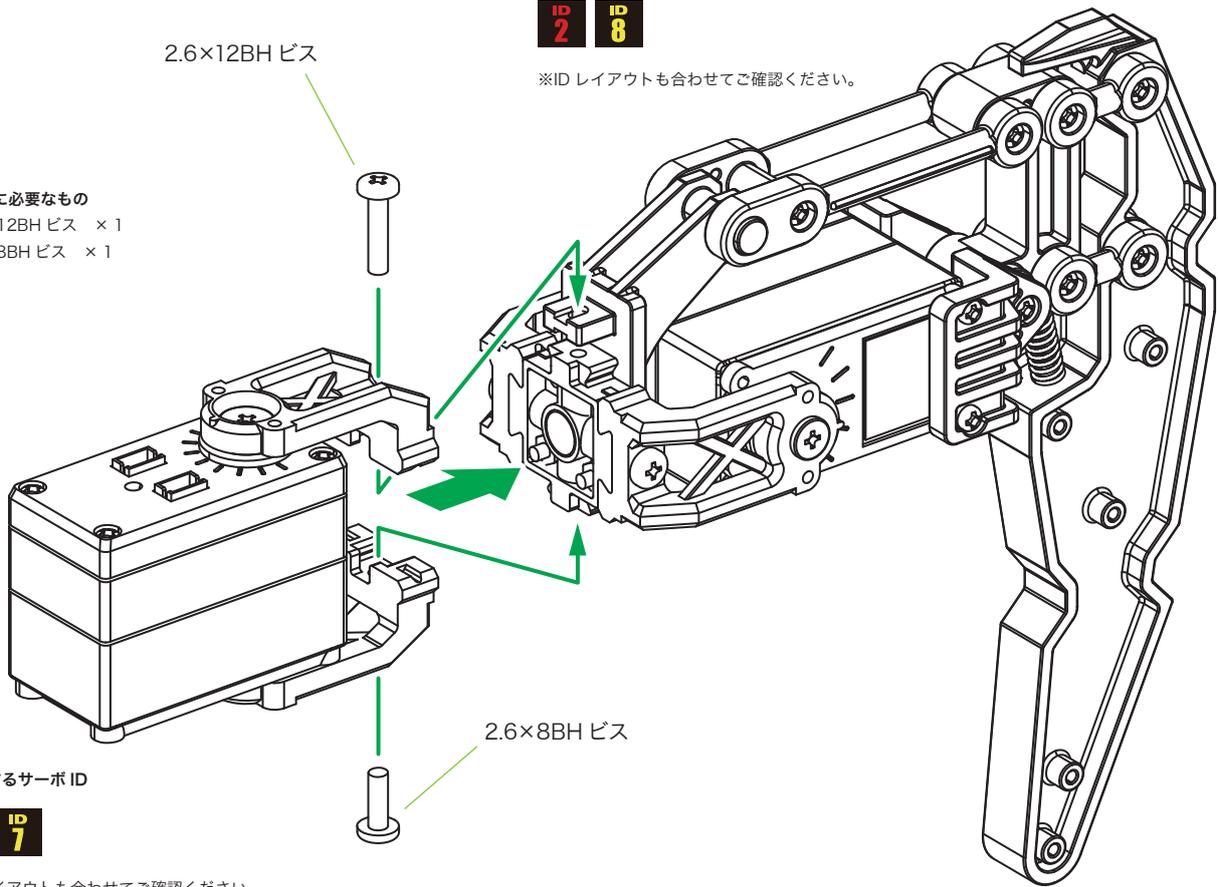


※ID レイアウトも合わせてご確認ください。

2.6×12BH ビス

組み立てに必要なもの

- 2.6 × 12BH ビス × 1
- 2.6 × 8BH ビス × 1

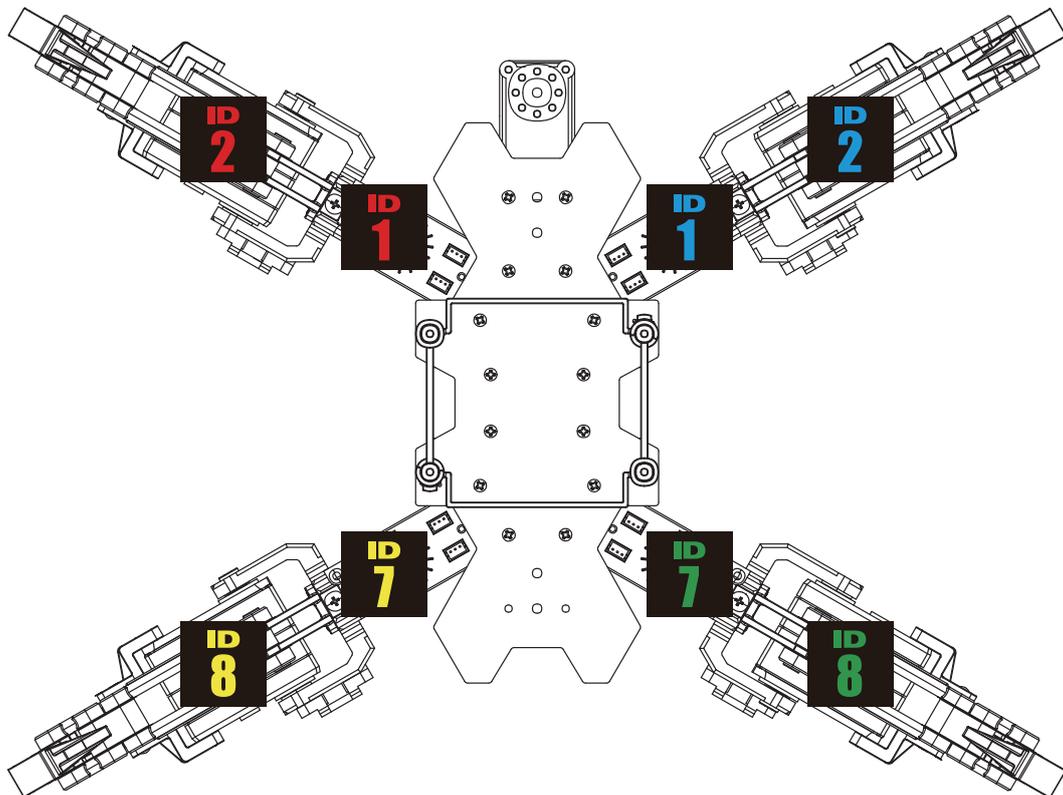


2.6×8BH ビス

●使用するサーボ ID

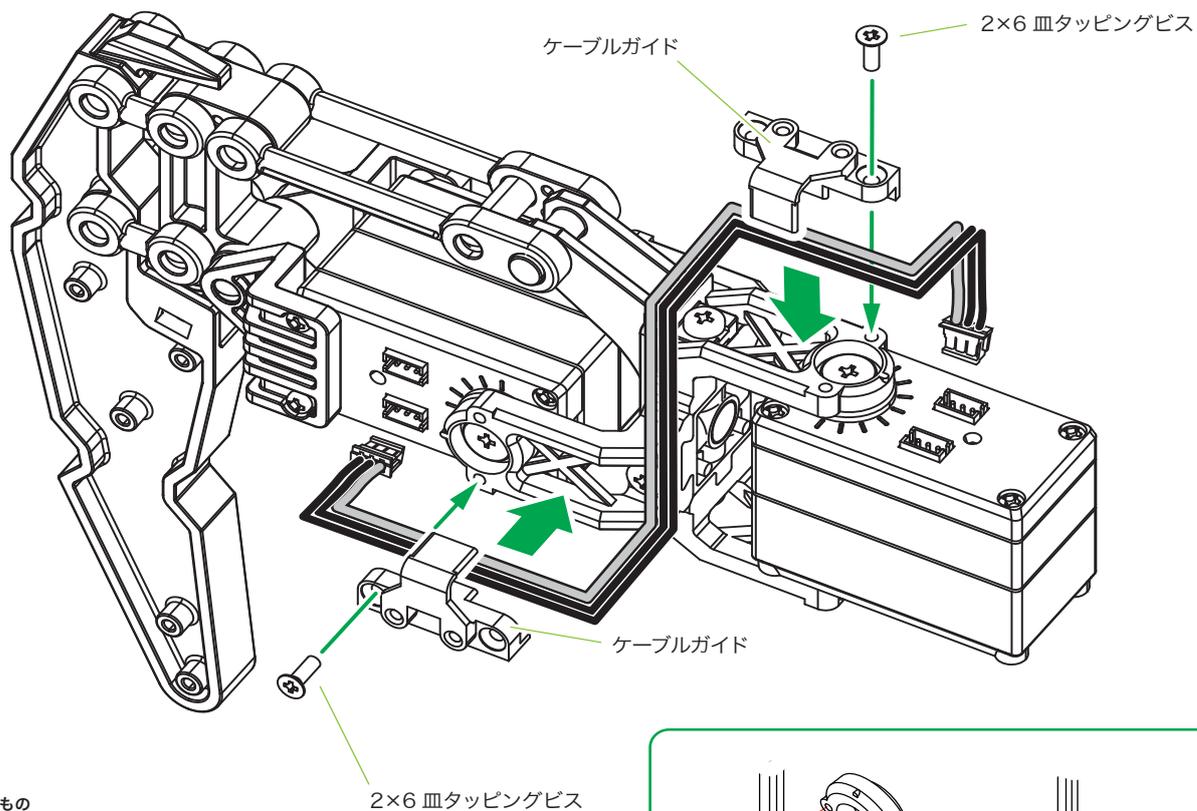


※ID レイアウトも合わせてご確認ください。



## 8. ケーブル・ケーブルガイドの取り付け

配線 : ID1・ID2 の場合

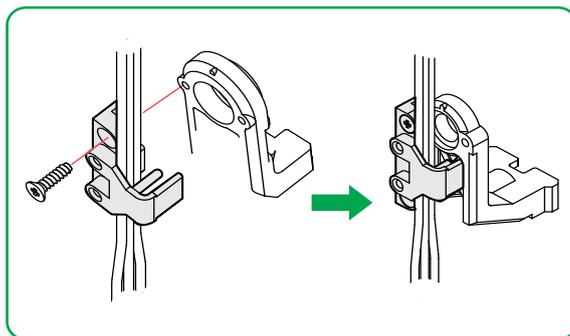


組み立てに必要なもの

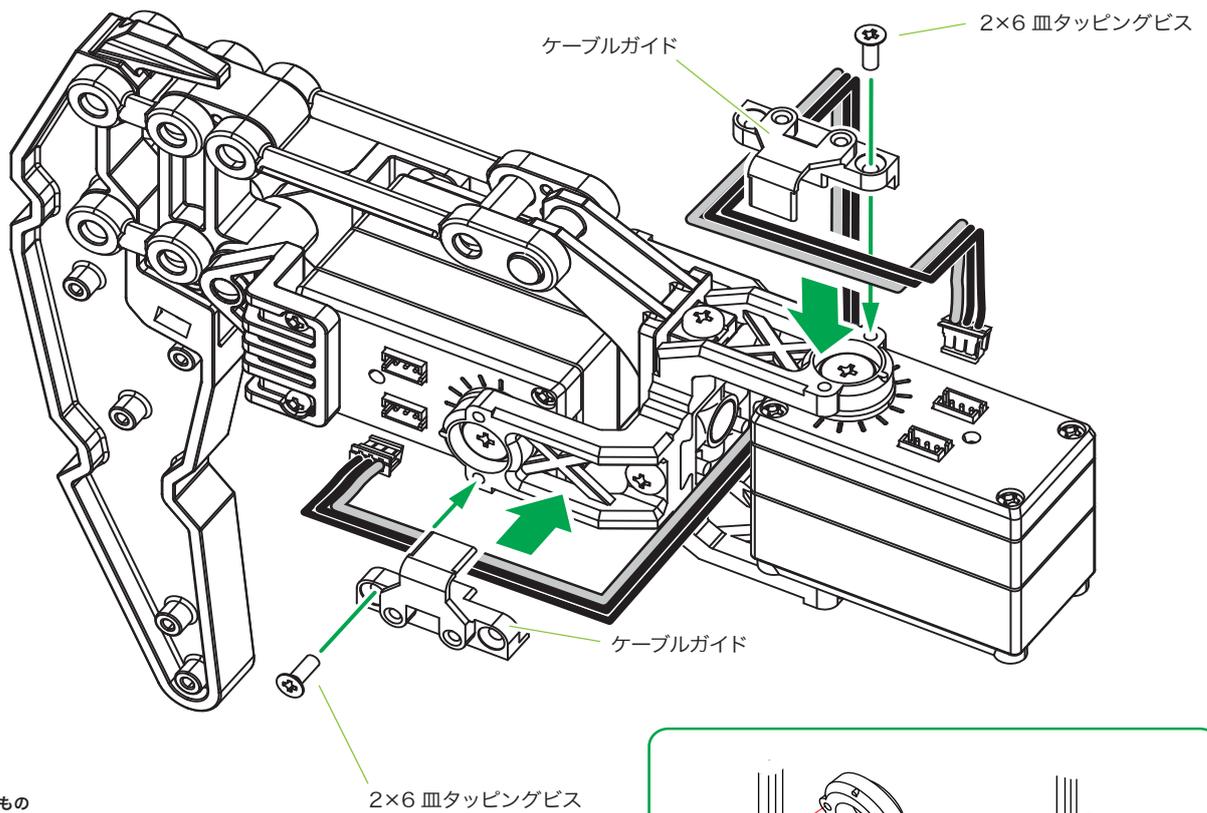
- ケーブルガイド × 2
- 2 × 6 皿タッピングビス × 2
- サーボ延長ケーブル (ZH ⇄ ZH) 100mm × 1

2×6 皿タッピングビス

ケーブルが引っ張られないように、  
ケーブルガイドを固定してください。



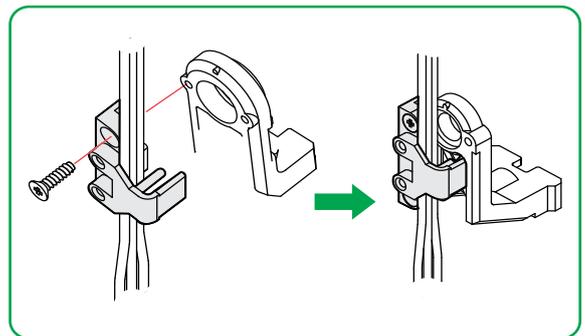
## 配線：ID7・ID8の場合



## 組み立てに必要なもの

- ケーブルガイド × 2
- 2 × 6 皿タッピングビス × 2
- サーボ延長ケーブル (ZH ⇄ ZH) 200mm × 1

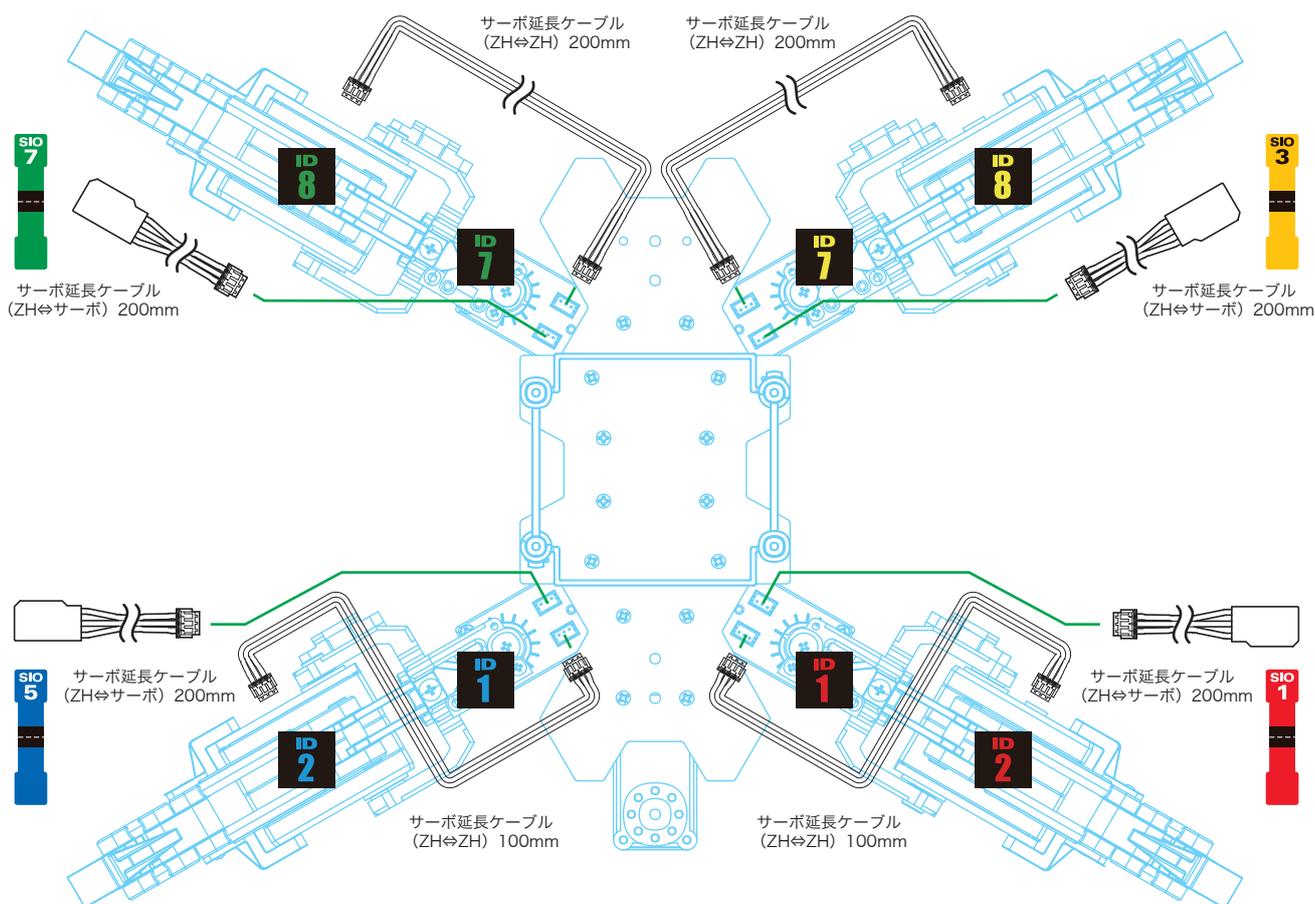
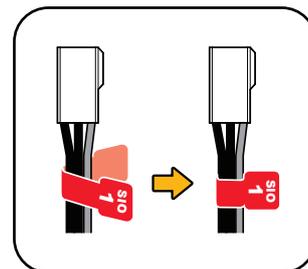
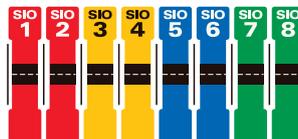
ケーブルが引っ張られないように、  
ケーブルガイドを固定してください。



## 5. 胴体への脚の取り付け

### 1. 配線

サーボリード用デカールの貼り方  
 デカールの切り方は、左の絵を参考に  
 好みの輪郭を切り取ってください。

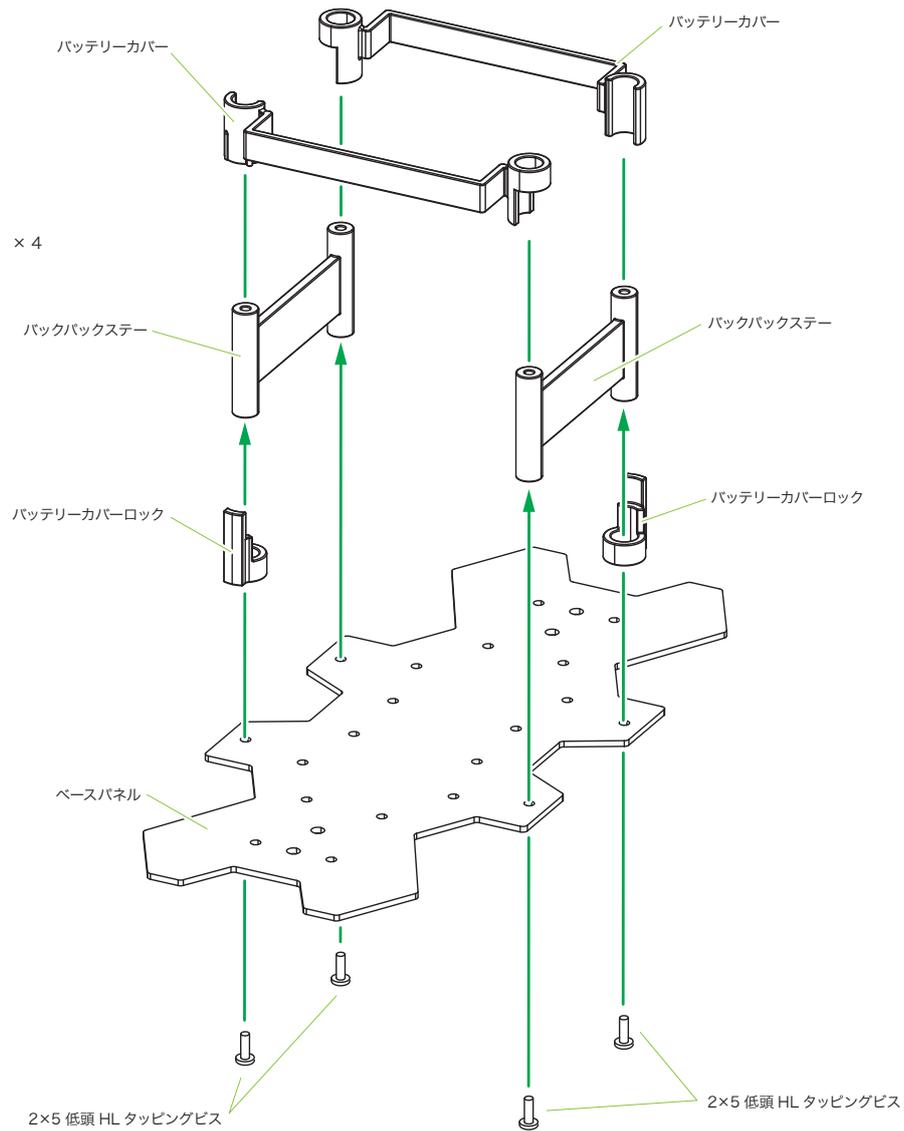


前側  
 (ダミーサーボ側)

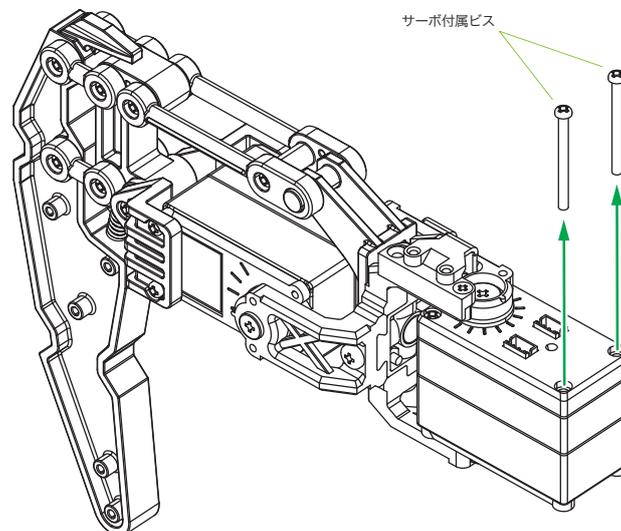
## 2. バッテリーホルダーの取り付け

### 組み立てに必要なもの

- バッテリーカバー × 2
- バックバックスター × 2
- バッテリーカバーロック × 2
- ベースパネル × 1
- 2 × 5 低頭 HL タッピングビス × 4



## 3. 脚のネジの取り外し

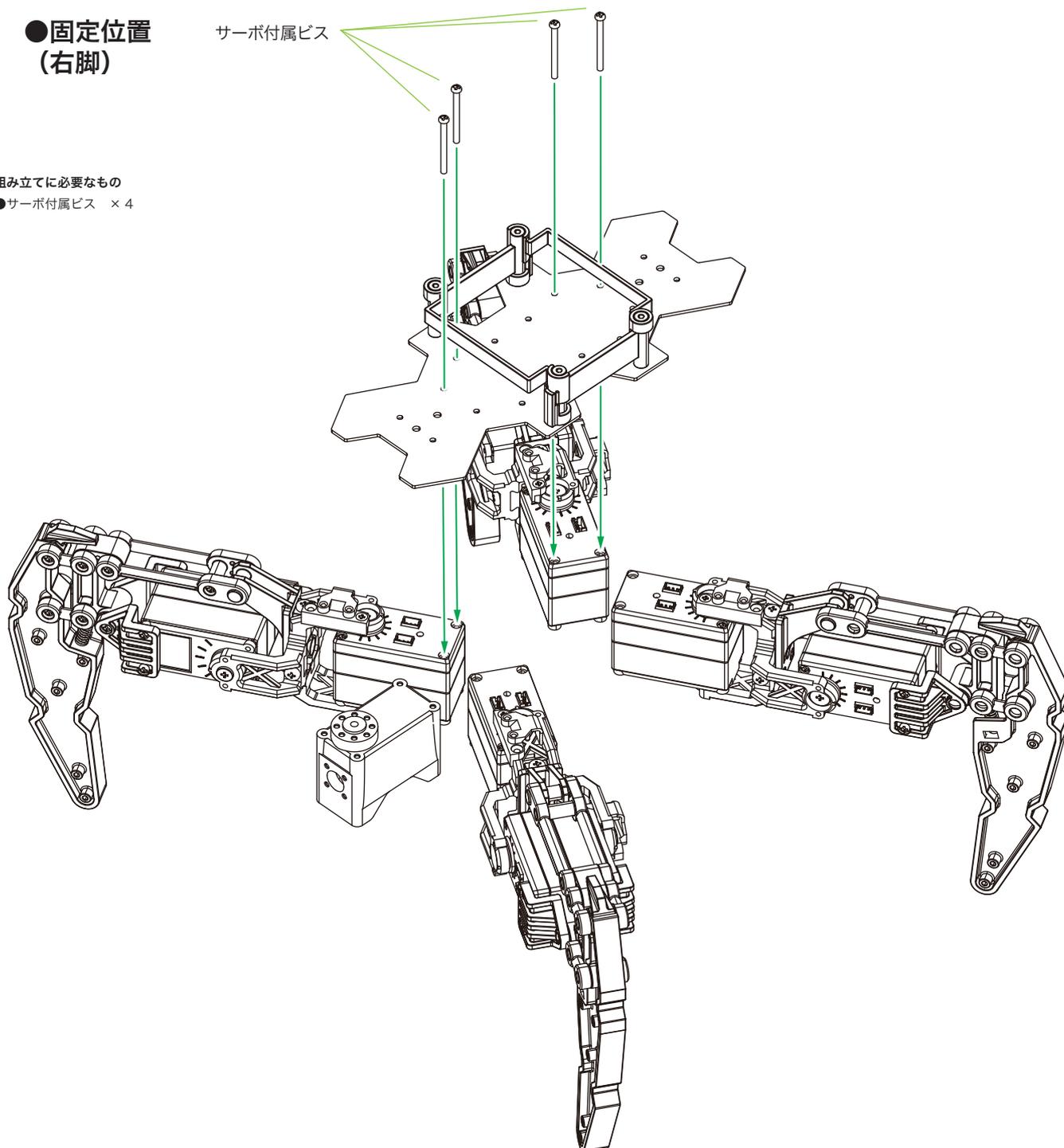


## 4. 上のベースパネルの取り付け

### ●固定位置 (右脚)

サーボ付属ビス

組み立てに必要なもの  
●サーボ付属ビス × 4



●固定位置  
(左脚・ダミーサーボ)

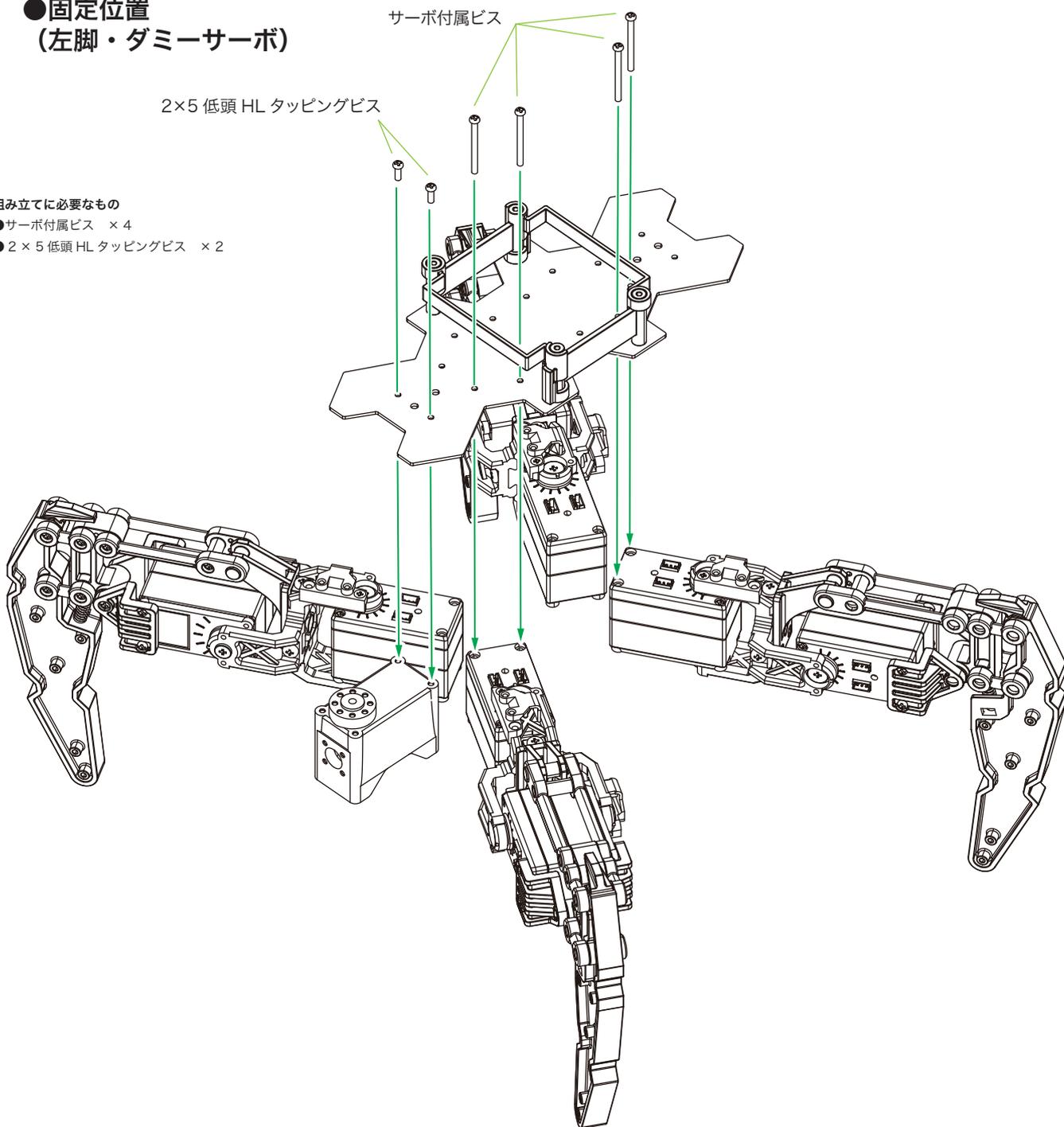
サーボ付属ビス

2×5 低頭 HL タッピングビス

組み立てに必要なもの

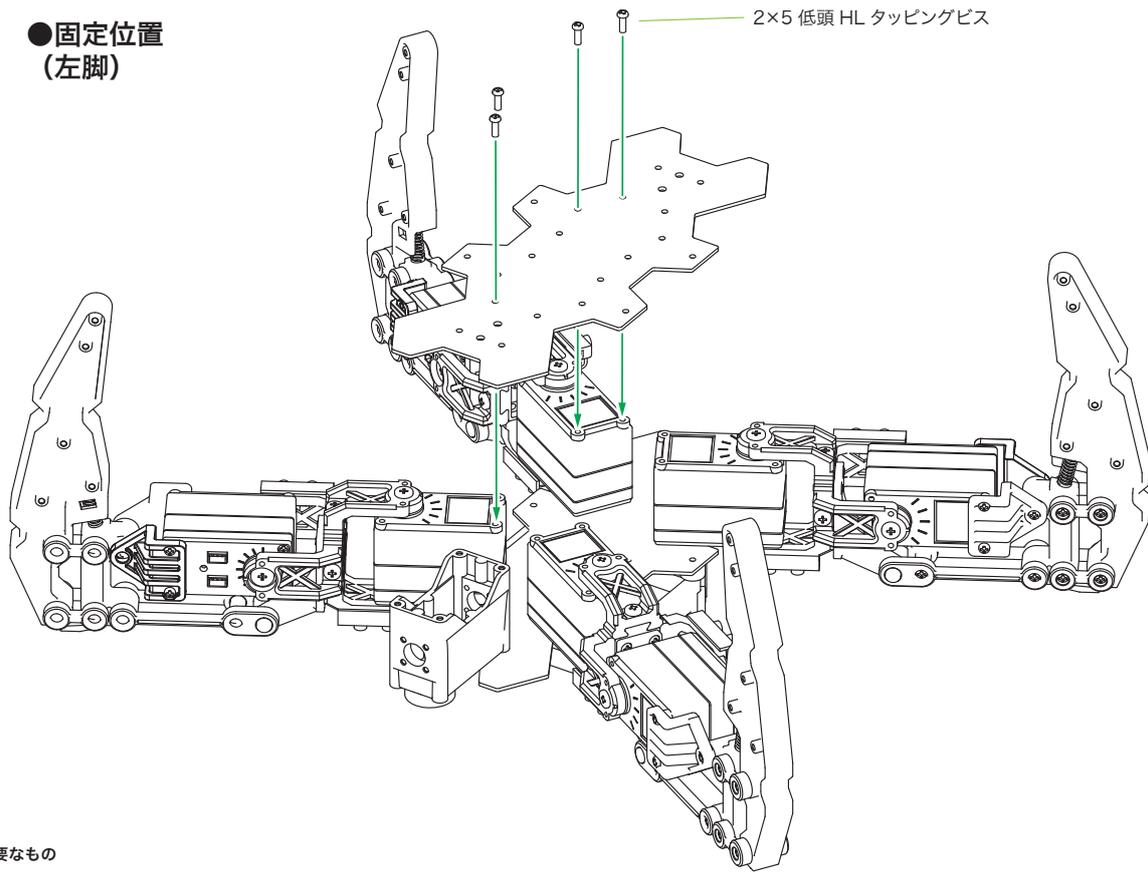
●サーボ付属ビス × 4

●2×5 低頭 HL タッピングビス × 2



## 5. 下のベースパネルの取り付け

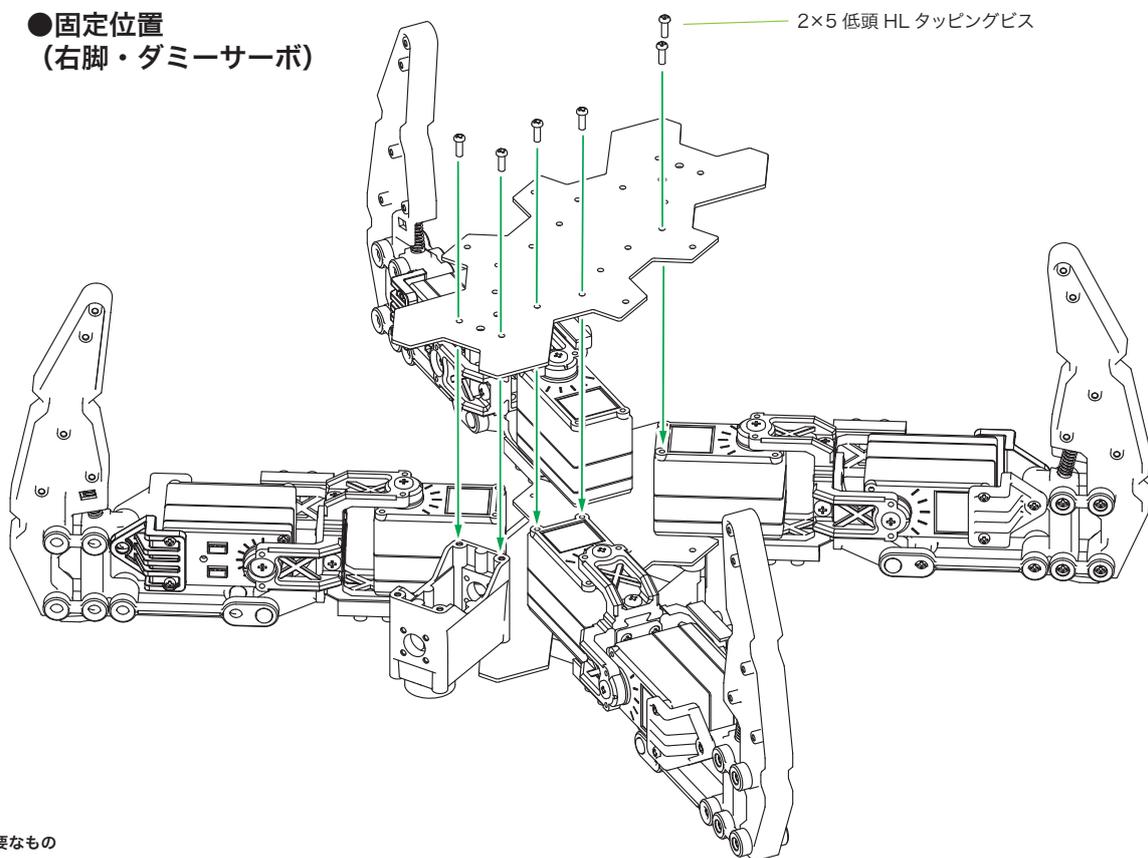
### ●固定位置 (左脚)



組み立てに必要なもの

- 2×5 低頭 HL タッピングビス × 4

### ●固定位置 (右脚・ダミーサーボ)



組み立てに必要なもの

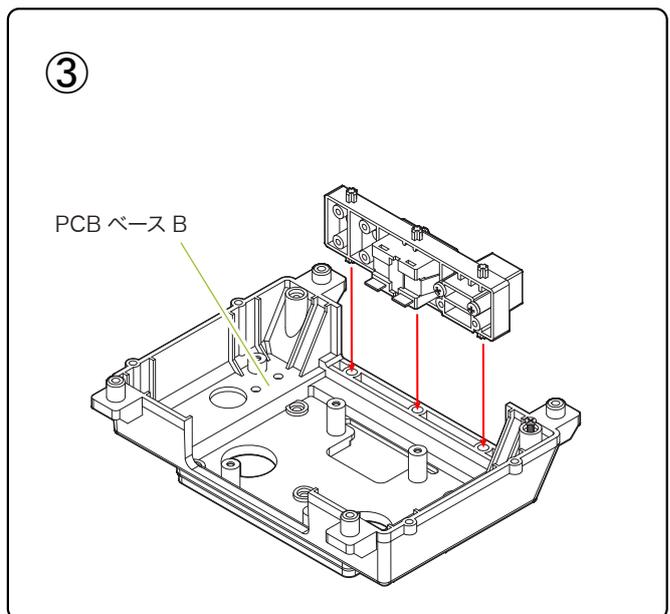
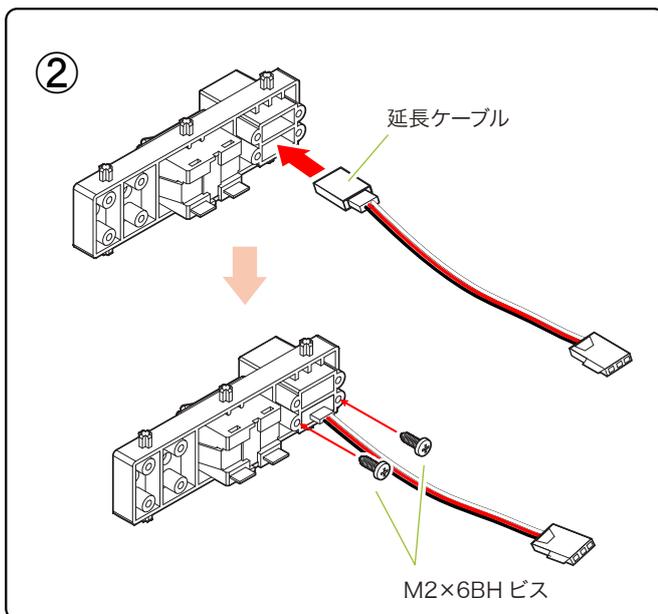
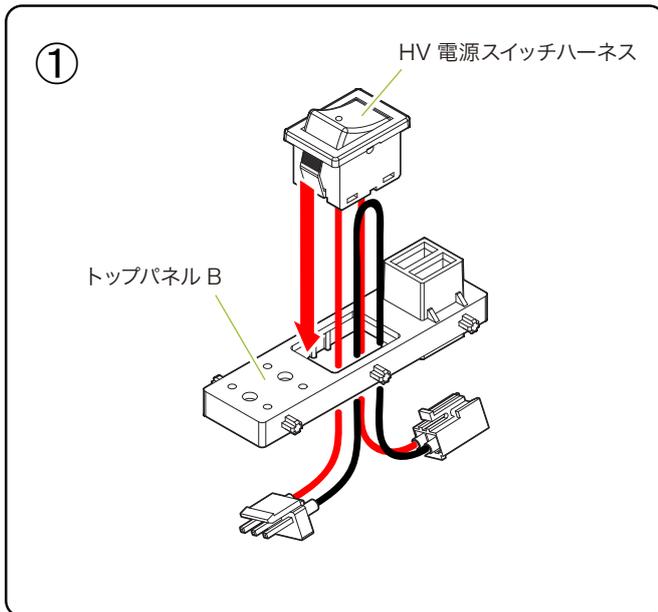
- 2×5 低頭 HL タッピングビス × 6

## 6. バックパックの組立・配線

### 1. スイッチ部の組み立て

#### 組み立てに必要なもの

- HV 電源スイッチハーネス × 1
- トップパネル B × 1
- 延長ケーブル × 1
- M2 × 6BH ビス × 2
- PCB ベース B × 1



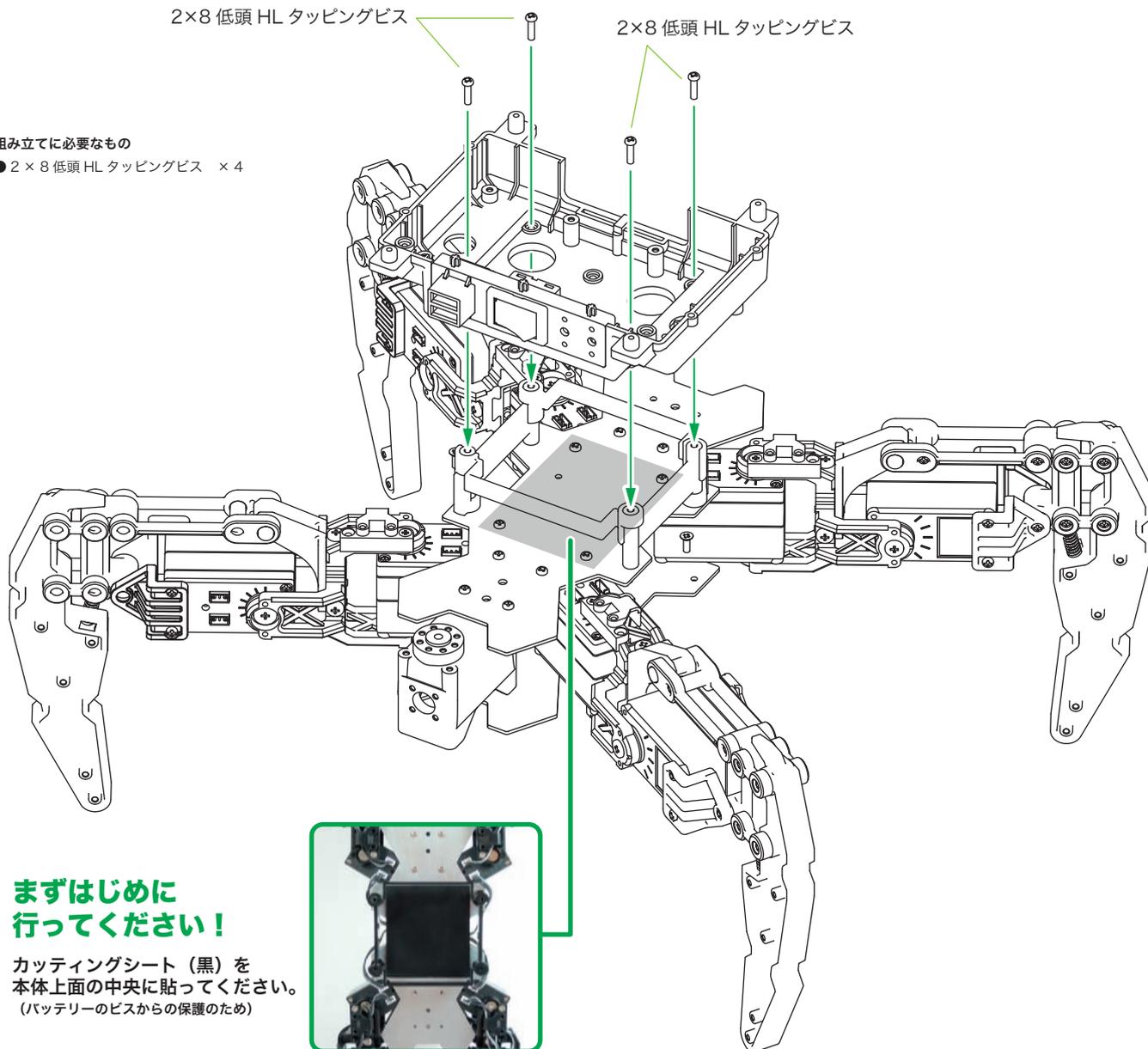
## 2. PCB ベース B の取り付け

2×8 低頭 HL タッピングビス

2×8 低頭 HL タッピングビス

組み立てに必要なもの

- 2×8 低頭 HL タッピングビス × 4



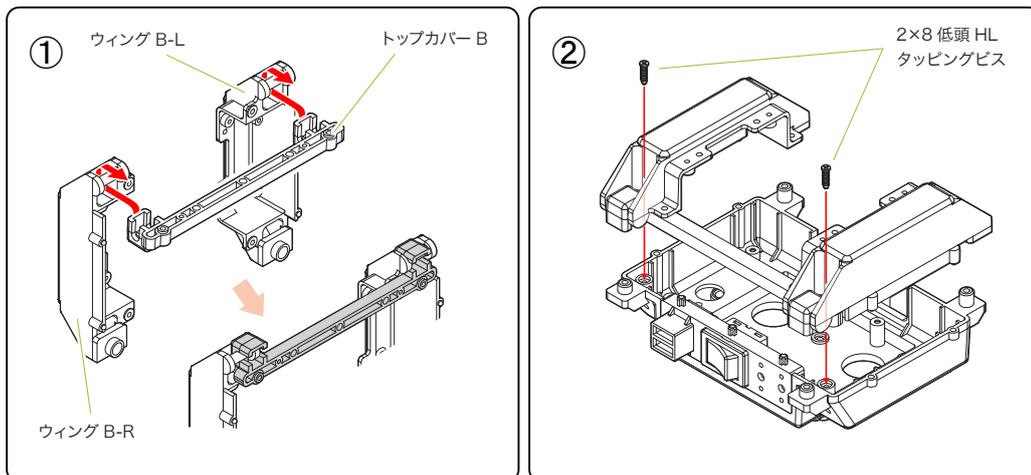
**まずはじめに行ってください!**

カッティングシート (黒) を  
本体上面の中央に貼ってください。  
(バッテリーのビスからの保護のため)

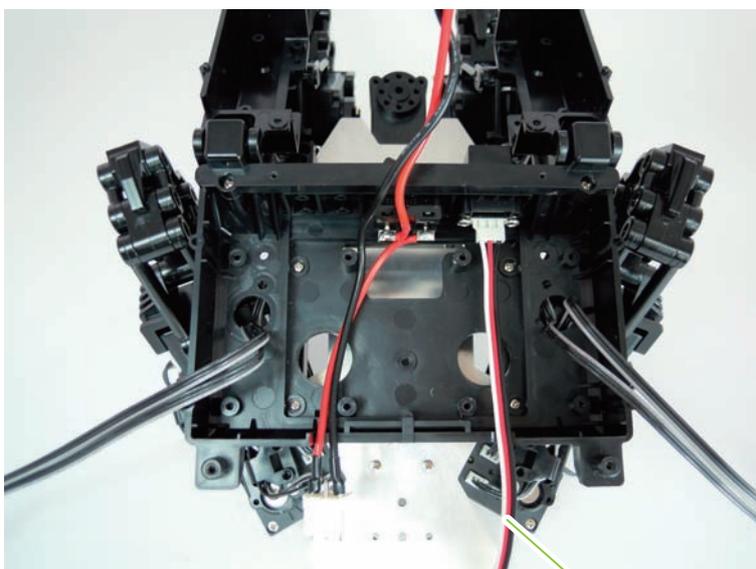
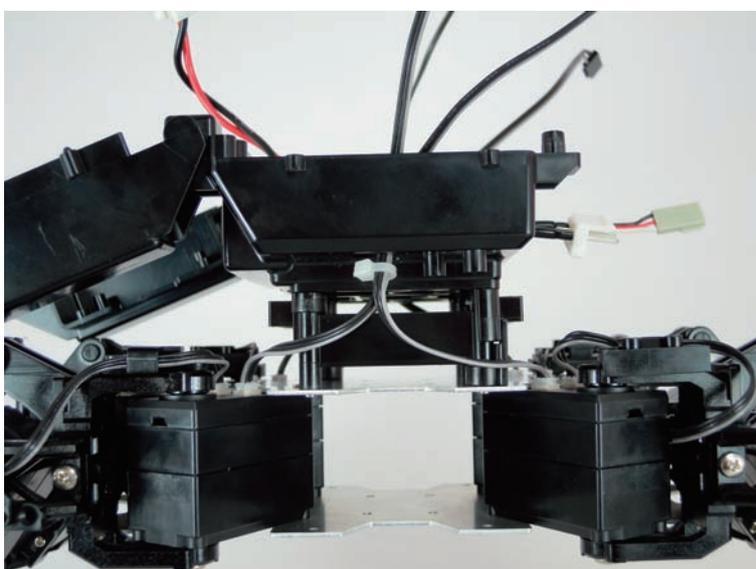
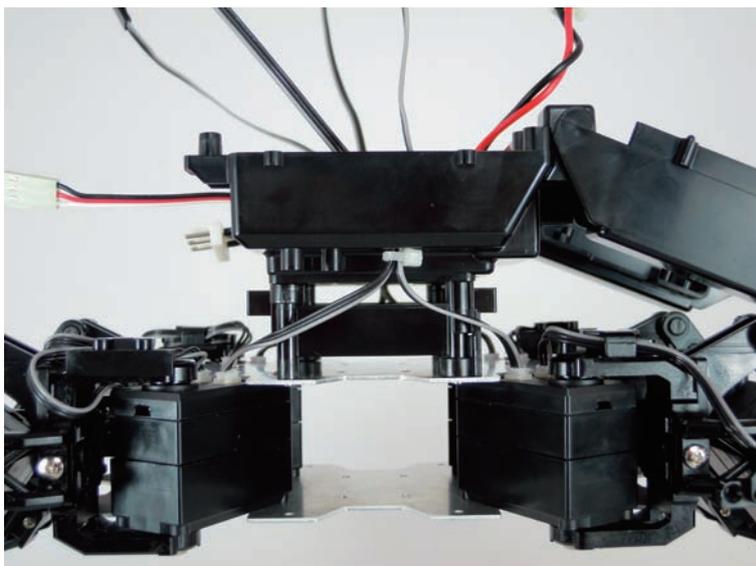
## 3. バックパックのフタ部の組み立て 1

組み立てに必要なもの

- ウィング B-R × 1
- ウィング B-L × 1
- トップカバー B × 1
- 2×8 低頭 HL タッピングビス × 2



#### 4. 脚からのケーブルの配線



COM ポート

## 5. コントロールボードの取り付け

組み立てに必要なもの

- RCB-4HV × 1
- パーツマウント A × 2
- 2 × 8 低頭 HL タッピングビス × 8

①

① 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。

② 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。

※基板の内側に信号線（灰）がくるように挿します。

SIO ポート

②

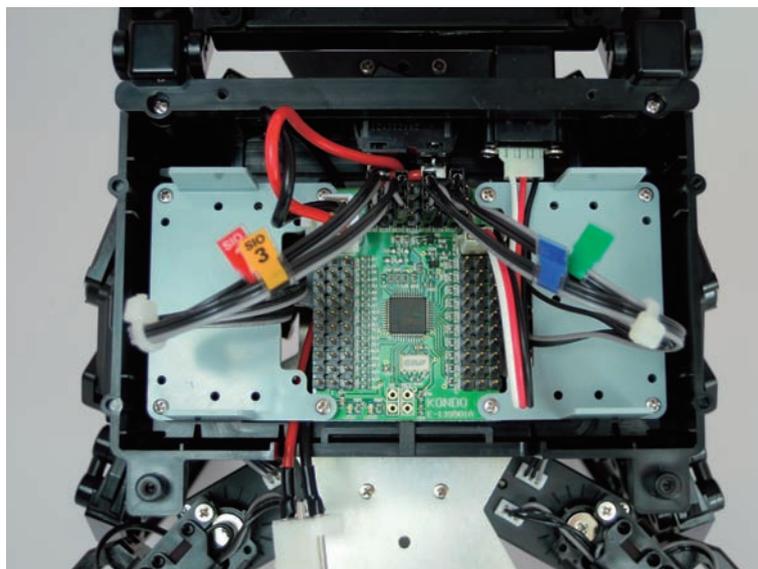
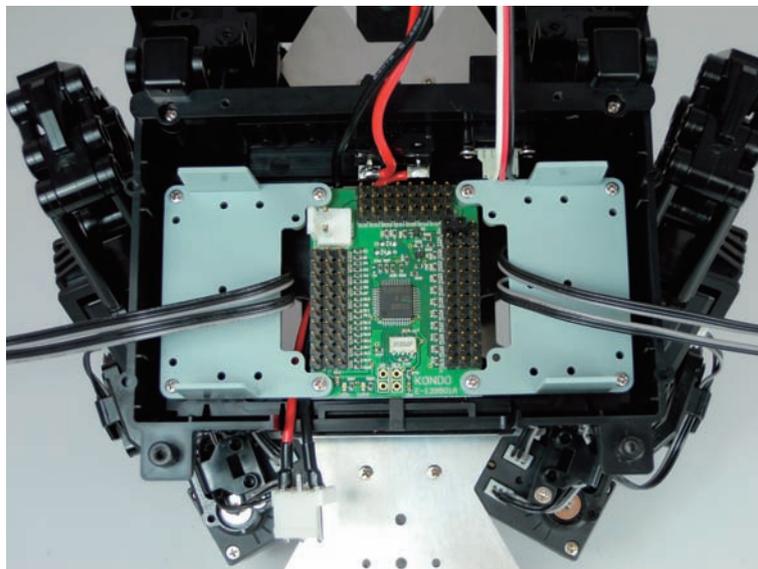
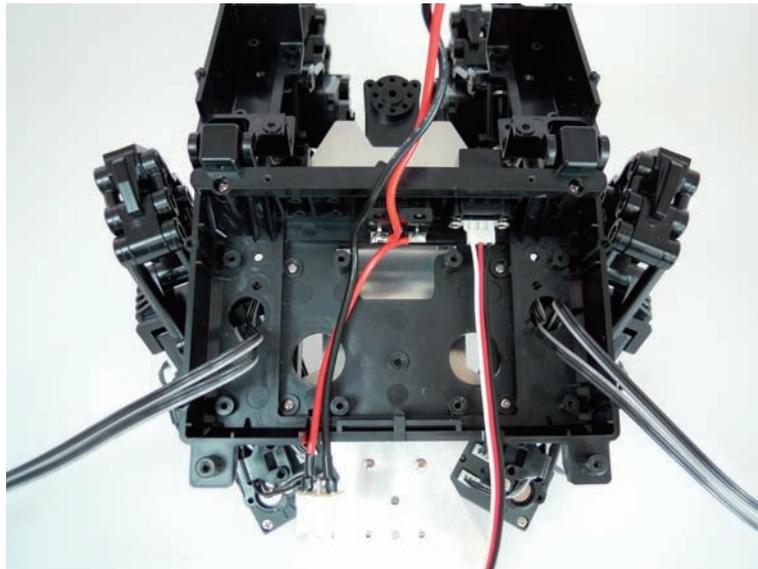
COM ポート  
上から 2 番目のピン

※基板の内側に信号線（白）がくるように挿します。

● **サーボモーターのIDと接続ポートについて**

RCB-4HVにはサーボモーター用接続ポートがSIO1～8まで8ポート存在しますが、SIO1～4とSIO5～8はそれぞれ同じ信号を出力しますので、SIO1～4の間はどこに接続しても同じように動作します。SIO5～8も同様です。くれぐれもSIO1～4とSIO5～8をまたいで接続してはいけません。

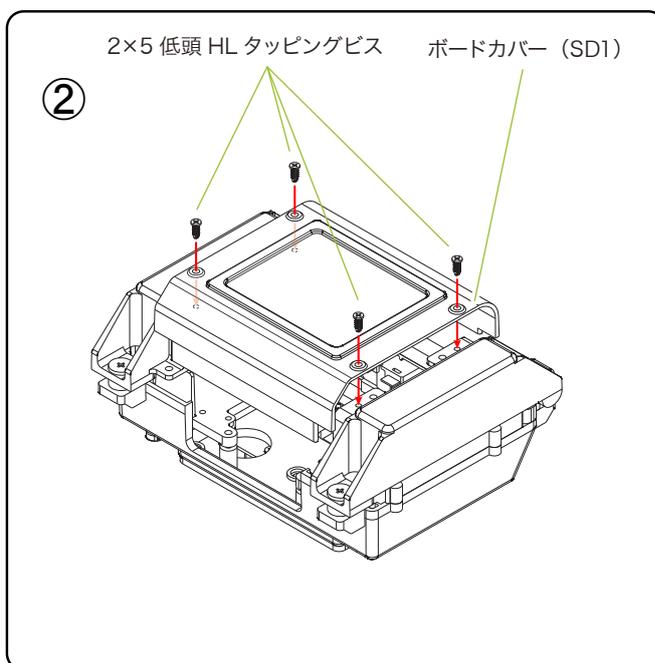
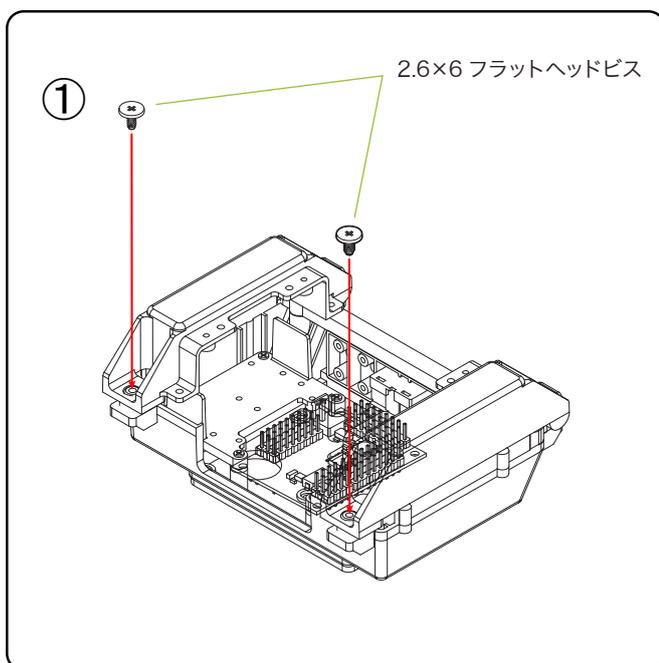
KMR-M4では、SIO1、SIO3を左半身、SIO5、SIO7を右半身として使用します。



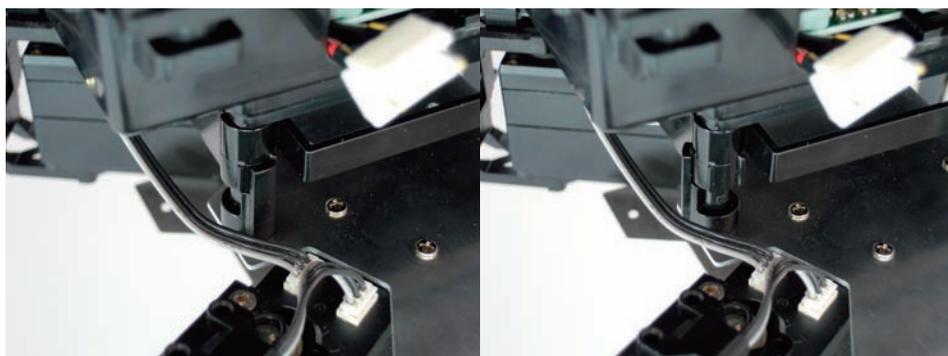
## 6. バックパックのフタ部の組み立て2

### 組み立てに必要なもの

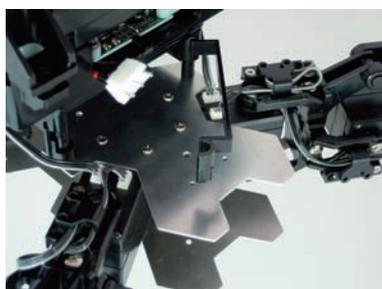
- 2.6 × 6 フラットヘッドビス × 2
- ボードカバー (SD1) × 1
- 2 × 5 低頭 HL タッピングビス × 4



## ■ バッテリーの取付け



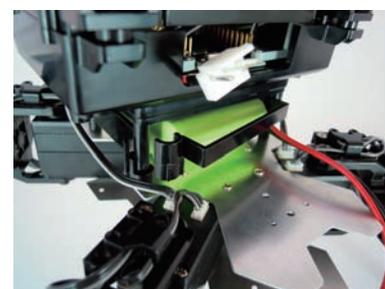
1：バッテリーカバーロックを外します



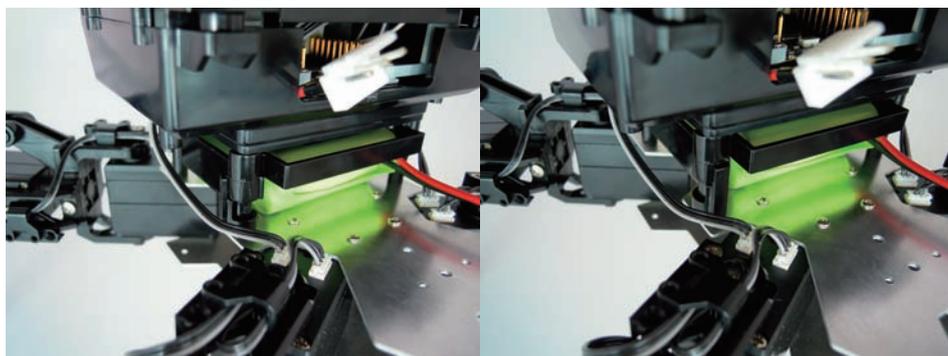
2：バッテリーカバーを外します



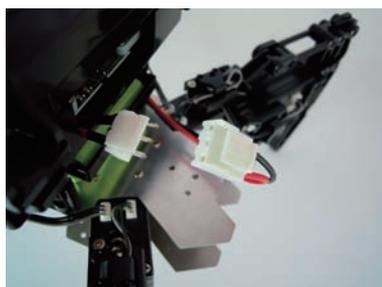
3：バッテリーを入れます



4：バッテリーカバーを閉じます



5：バッテリーカバーロックを閉じます



6：バッテリーのコネクタを接続します

## ■ KMR-P4 の設定とモーション再生

今まで各ユニットの組立をしていく上で、サーボホーンやサーボアームを原点（ニュートラル）の位置で組み立ててきました。この工程では原点が正確に出力されていて、なおかつホーンやアームが正常に取り付けられているかを確認します。

### 1. シリアル USB アダプター HS の COM ポートの確認

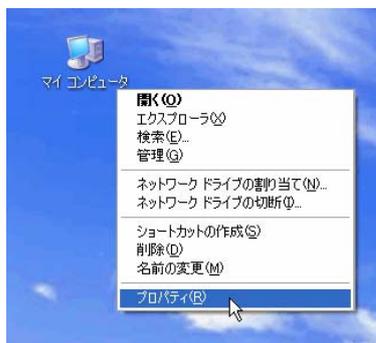
パソコンの USB ポートに、シリアル USB アダプター HS を接続します。

※最初に接続した場合には、「新しいハードウェアの検出ウィザード」が起動します。

KONDO USB ドライバインストールマニュアルに従ってセットアップを完了させてください。

※ ICS USB アダプター HS とはドライバーが異なります。改めてドライバーをインストールしてください。

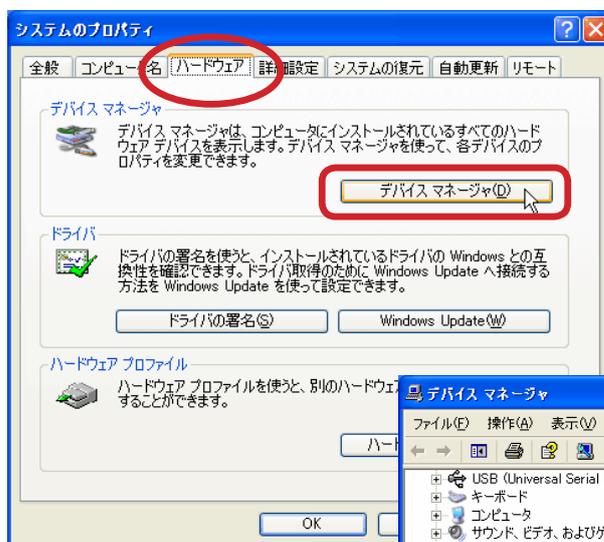
※ ICS USB アダプター HS の COM とは違う番号になります。



シリアル USB アダプター HS のドライバ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下さい。

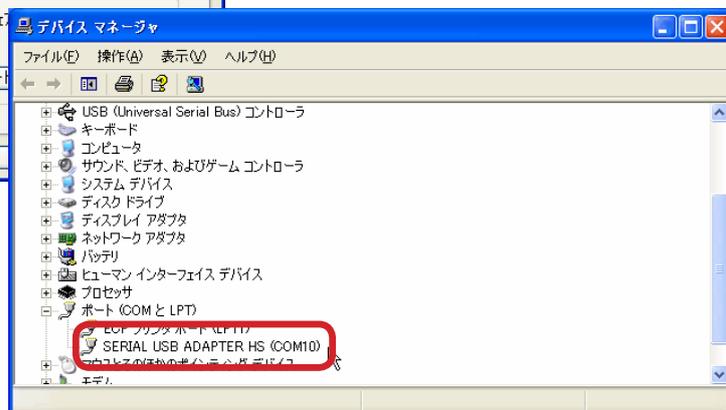
- 1、マイコンピュータの上で「右クリック」をします。
- 2、「プロパティ」を選択します。

※この説明は Windows XP によるものです。



- 3、「システムのプロパティ」ウィンドウが表示されますので、「ハードウェア」タブをクリックします。

- 4、「デバイス マネージャ」をクリックします。



- 5、デバイス マネージャ内の「ポート (COM と LPT)」の「+」をクリックし、SERIAL USB ADAPTER HS が表示されているか確認し、( ) 内の COM 番号を確認します。 ※こちらが表示されない場合はドライバインストールが正常に行われていないか、シリアル USB アダプターが PC に接続されていないことが考えられます。

## 2. KMR-P4 の設定

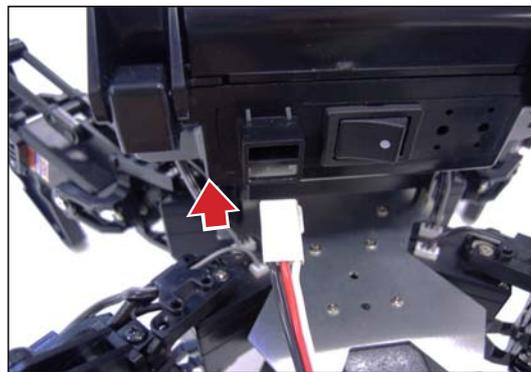
### トリムポジションとは？

「トリムポジション」と「ホームポジション」は非常に解りにくい概念なのですが、ロボットにとってはとても大事な内容です。「トリムポジション」とはトリムデータが「0（ゼロ）」、ポジションデータが「7500」のときのことを言い、サーボモータが原点にある状態を言います。それに対し、「ホームポジション」は本製品の「サンプルモーション」が正常に動くための、ロボットの姿勢（ポジション）の原点を指します。

サンプルモーションを実行した際に、しっかりと動作させ、モーションの再現性を高めるにはこの「ホームポジション」が非常に大切になってきます。

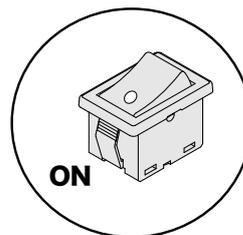
### 1 シリアル USB アダプター HS ケーブルを接続する

パソコンに接続したシリアル USB アダプター HS ケーブルを、バックパック上部のポート入口に接続します。

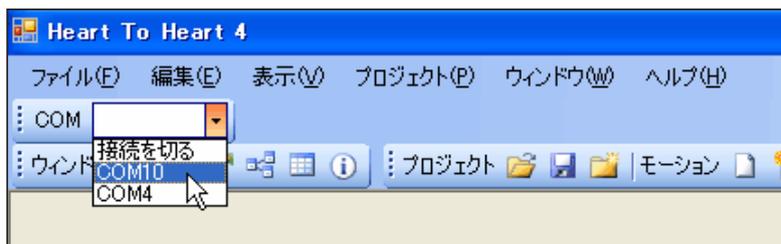


### 2 ソフトウェア「HeartToHeart4」を起動する

### 3 ロボットの電源スイッチを ON にする



### 4 通信ポート（COM）番号の指定

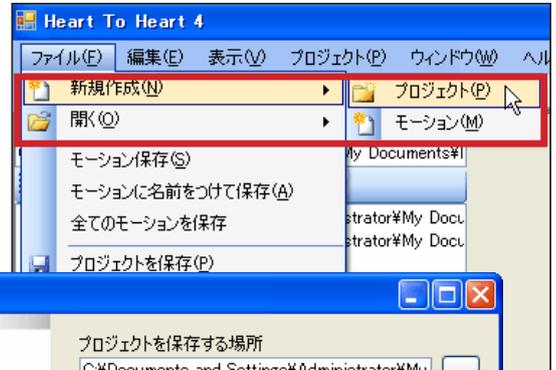


※ここでは COM10 を例としています。

### 3. トリムポジションの設定

HeartToHeart4 をインストールすると、KMR-P4 のサンプルプロジェクト (KMR-P4\_Sample) もインストールされます。ここではサンプルプロジェクトをユーザー用フォルダへコピーするために「インポート」作業を行います。

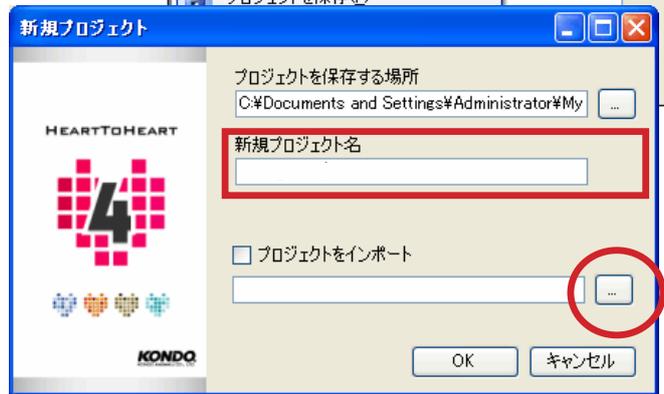
- 1 「ファイル」→「新規作成」→「プロジェクト」の順でクリックします。



- 2 新規プロジェクトウィンドウで、新規プロジェクト名を「KMR-P4\_Sample」にし、プロジェクトのインポートボタンをクリックします。

※新規プロジェクト名は任意の名称で構いません。また、保存する場所が必要な限り変更しないでください。

標準では My Documents 内 HeartToHeart4 フォルダに保存されます。



- 3 「Program Files」に作成された「HeartToHeart4」フォルダ「Projects」内、「KMR-P4\_Sample」を選び、「OK」を押します。

※ソフトウェアのインストール後、設定を変更していない限り、「HeartToHeart4」フォルダは「C:\Program Files」内にあります。

- 4 新規プロジェクトウィンドウに戻ったら「OK」を押します。



- 5 「プロジェクトの設定」を選択します。

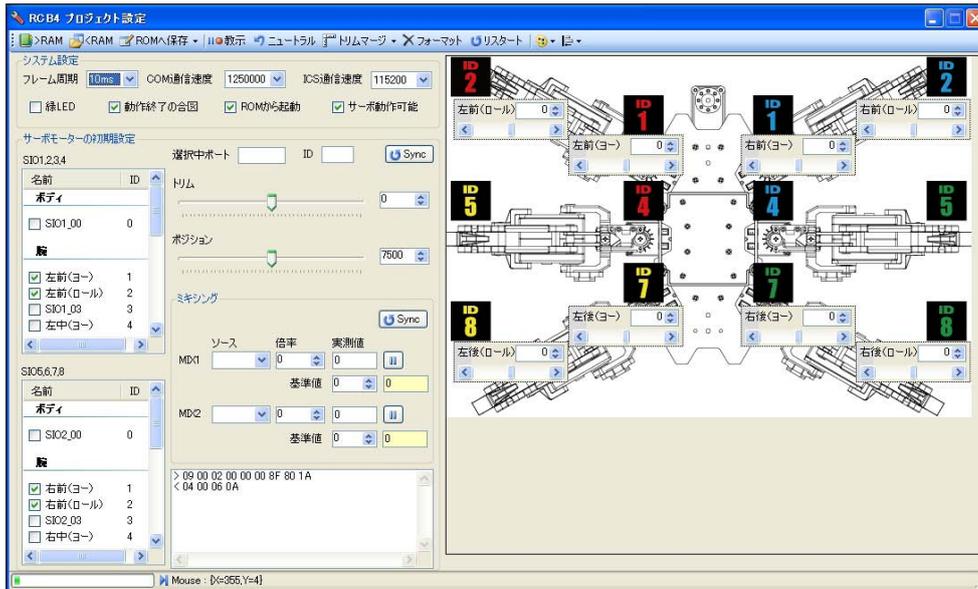


※ロボットの電源が入っていないなど、通信できる状態にないと右図のようなエラーが出ます。



●正常に通信できている場合は下図の画面が表示されます。

画面に表示されている画像は、インポートしたプロジェクトをいったん保存し、再度読み込むと表示されます。



- 6** ICS 通信速度を「115200」に設定します。  
※すでに設定されていれば指定する必要はありません。



- 7** 「RAM」ボタンを押すと、プロジェクト標準値がRCB-4HVへ送られ、サーボが動作します。

**ゆっくりとトリムポジションへ動き出します。**



RAM ボタンを押すと、画像のようなトリムポジションの位置になります。  
このトリムポジションは大まかな目安であり、組立作業により、各個人でずれが生じます。  
(※必ずしも正確に合うわけではありません。)  
そのずれの調整を次項目に従い、おこなっていきます。

足膝関節の角度は直角で、上から見ると足が放射状に広がっていることを確認してください。

著しくポーズが違う場合は、その関節のサーボの原点設定を再確認してください。

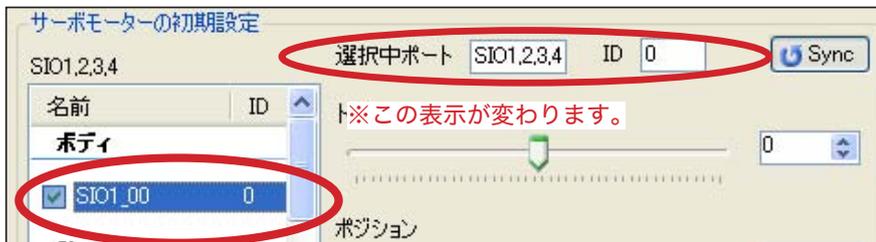
画像のようなポジションとは違うポーズになった場合は、サーボの取り付けなど、組立工程で間違いが生じた場合があります。「KMR-P4 ID レイアウト」を参考にサーボ ID をよく確認して下さい。

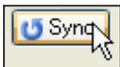
## 4. トリム調整

サーボモーターとサーボホーンを取り付けたときのずれをトリムで調整します。KMR-P4 の場合はトリムポジションの時に足が浮いていたりしないように調整してください。

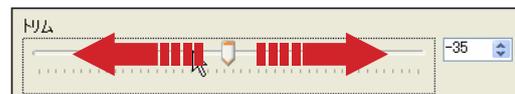
- 調整したいサーボモーターを「サーボモーターの初期設定」欄より選びます。

「ID0」サーボ（赤色）を例として説明しています。



- 「Sync」ボタン  を押し、「トリム」のスライダーで調整をします。

※スライダーと一緒にサーボが動作します。

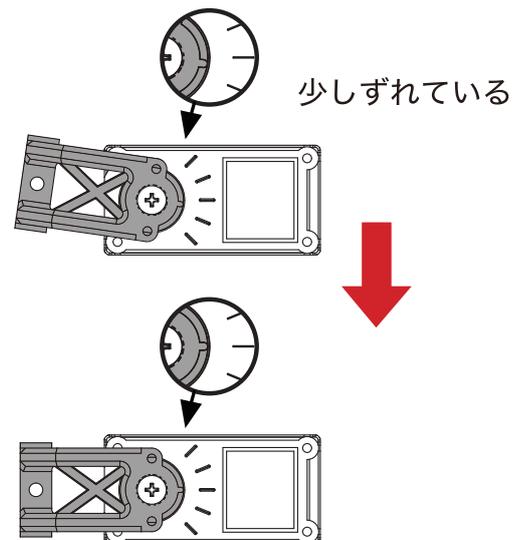


- 他のサーボも同様に合わせていきます。

開いた調整ウィンドウで、各サーボの位置を調整して、ホームポジションの位置を調整します。ホームポジションは、真っ直ぐに手足を伸ばした位置を指定します。ホームポジションは、モーションを実行する上で、基本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。右の写真を参考にして、きちんとあわせましょう。



アームに対しまっすぐなるようにトリムを調整します。

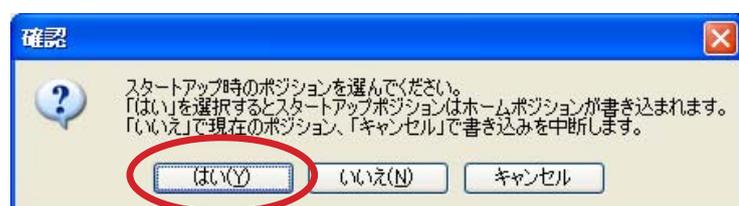


- 各サーボの設定が終わったら、「ROMへ保存」の「全て保存」を押します。

※このボタンを押すとロボットにデータが転送され、ホームポジションが登録されます。



- 確認画面が表示されますので、ここでは「はい」を押します。



## 6 メインウィンドウに戻り、「プロジェクトを保存」を押します。



※このボタンを押すとパソコンにデータが保存され、次回このデータを呼び出すことができます。



## 7 確認として、ロボットの電源切り、再度電源を ON にします。 このとき、ゆっくりと自動で設定したポジションに移動すればホームポジションの設定は完了です。

## 5. サンプルモーションの再生

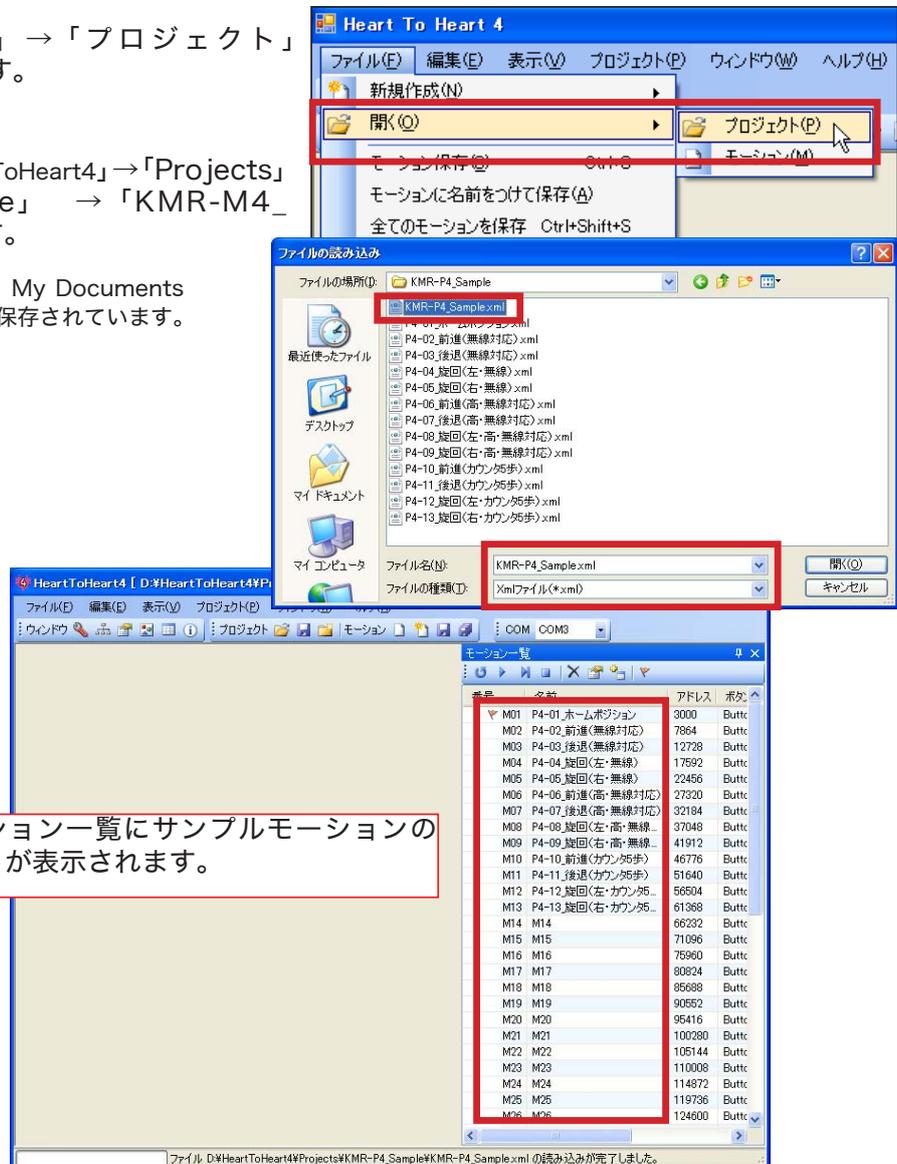
サンプルモーションを再生します。このとき、まっすぐ歩かないなど、正常に動作しなかった場合には再度ホームポジションの設定をおこなってください。

サンプルモーションのリストを表示させるために、プロジェクトファイルを読み込みます。

- 1 「ファイル」→「開く」→「プロジェクト」の順でクリックします。

- 2 「My Documents」→「HeartToHeart4」→「Projects」→「KMR-M4\_Sample」→「KMR-M4\_Sample.xml」を開きます。

※特に変更をしていない限り、My Documents 内 HeartToHeart4 フォルダに保存されています。

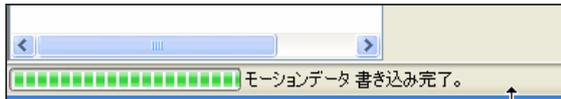


※モーション一覧ウィンドウが表示されていない場合には、画面左上のモーション一覧表示ボタンを押してください。



- 3** モーション一覧ウィンドウの「モーションデータの書き込み」ボタンを押します。  
プロジェクト設定ウィンドウで、「ROMへ保存」メニューの「全て保存」をしている場合は、再度書き込む必要はありません。

※書き込みが終わると画面左下に書き込み完了ステータスが表示されます。



- 4** モーション一覧リストから再生させたいモーション名をクリックします。

番号	名前	アドレス	ボタ
M01	P4-01_ホームポジション	3000	Butt
M02	P4-02_前進(無線対応)	7864	Butt
M03	P4-03_後退(無線対応)	12728	Butt
M04	P4-04_旋回(左・無線)	17592	Butt
M05	P4-05_旋回(右・無線)	22456	Butt
M06	P4-06_前進(高・無線対応)	27320	Butt
M07	P4-07_後退(高・無線対応)	32184	Butt
M08	P4-08_旋回(左・高・無線...	37048	Butt
M09	P4-09_旋回(右・高・無線...	41912	Butt
M10	P4-10_前進(カウンタ5歩)	46776	Butt
M11	P4-11_後退(カウンタ5歩)	51640	Butt
M12	P4-12_旋回(左・カウンタ5...	56504	Butt
M13	P4-13_旋回(右・カウンタ5...	61368	Butt
M14	M14	66232	Butt
M15	M15	71096	Butt

番号	名前	アドレス	ボタ
M01	P4-01_ホームポジション	3000	Butt
M02	P4-02_前進(無線対応)	7864	Butt
M03	P4-03_後退(無線対応)	12728	Butt
M04	P4-04_旋回(左・無線)	17592	Butt
M05	P4-05_旋回(右・無線)	22456	Butt
M06	P4-06_前進(高・無線対応)	27320	Butt
M07	P4-07_後退(高・無線対応)	32184	Butt
M08	P4-08_旋回(左・高・無線...	37048	Butt
M09	P4-09_旋回(右・高・無線...	41912	Butt
M10	P4-10_前進(カウンタ5歩)	46776	Butt
M11	P4-11_後退(カウンタ5歩)	51640	Butt
M12	P4-12_旋回(左・カウンタ5...	56504	Butt
M13	P4-13_旋回(右・カウンタ5...	61368	Butt
M14	M14	66232	Butt
M15	M15	71096	Butt

- 5** 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、十分お気を付けてください。

番号	名前	アドレス	ボタ
M01	P4-01_ホームポジション	3000	Butt
M02	P4-02_前進(無線対応)	7864	Butt
M03	P4-03_後退(無線対応)	12728	Butt
M04	P4-04_旋回(左・無線)	17592	Butt
M05	P4-05_旋回(右・無線)	22456	Butt
M06	P4-06_前進(高・無線対応)	27320	Butt
M07	P4-07_後退(高・無線対応)	32184	Butt
M08	P4-08_旋回(左・高・無線...	37048	Butt
M09	P4-09_旋回(右・高・無線...	41912	Butt
M10	P4-10_前進(カウンタ5歩)	46776	Butt
M11	P4-11_後退(カウンタ5歩)	51640	Butt
M12	P4-12_旋回(左・カウンタ5...	56504	Butt
M13	P4-13_旋回(右・カウンタ5...	61368	Butt
M14	M14	66232	Butt
M15	M15	71096	Butt

他のモーションを再生するには、4～5を繰り返してください。

また、モーションを再生中に停止させたいときには停止ボタン  を押して下さい。

組立とモーション再生に関する説明は以上です。ソフトウェア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。

