

□ ボタンボ 取扱説明書

Ver.1.10

Vstone®

●目次

目次	P.1
はじめに	P.2
安全のための注意事項	P.3
サーボモータについて	P.4
組み立てに使うネジの種類について	P.5
必要な工具類について	P.6
パーツ一覧	P.7
サーボモータの取り付け位置と名称	P.9
サーボホーンとネジの取り外し	P.10
1：左腕の組み立て	P.11
2：右腕の組み立て	P.16
3：脚の組み立て	P.20
4：頭部の組み立て	P.23
5：ジャイロ/加速度センサ VS-IX001の取り付け（オプション）	P.29
6：胴体の組み立て	P.32
7：脚部の取り付け	P.40
8：CPUボードの取り付け	P.49
9：外装・腕の取り付け	P.55
10：頭部フレームの取り付け	P.65
11：電池の取り付け・頭外装の取り付け～完成	P.73
12：RobovieMaker2のインストール	P.81
13：ロボットプロジェクトの作成とCPUボードの初期化	P.84
14：コントローラでの操作方法	P.92
15：サーボモータの原点補正	P.97
16：Q&A	P.100

●はじめに

このたびは二足歩行ロボット組み立てキット「ロボダンボー」をご購入いただき、誠にありがとうございます。

本書では、ロボットの組み立て、および付属品の取り扱いについて解説しています。本書をよくお読みのうえ、慎重に組み立てを行ってください。

本製品は組み立てキットです。お客様の組み立て方によっては、正しく動作しない、本来の性能を発揮できないといった状況となる場合がございます。うまく組み立てられない場合は、弊社各種サポートサービスをご利用ください。

本製品につきましては、組み立てキットという性格上、組み立てたあとの動作につきましては、必ずしも保証されるものではございません。あらかじめご了承ください。

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（以下、PC）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、PCの基本操作ができる前提での説明となっております。

PCおよびWindowsの操作に関するご質問やお問い合わせについては、弊社ではお答えいたしかねます。何卒ご了承ください。

本製品にはバッテリー、充電器が付属しておりません。別途、単4サイズのニッケル水素充電電池4本とその電池に対応した充電器をお買い求めください。

本製品はニッケル水素電池専用となっております。アルカリ電池等、他の種類の電池では正しく動作しない、本体が破損するといった可能性がありますので、必ず指定の電池をご使用ください。

本製品の全部あるいは一部について、改良や性能向上のために予告なく仕様変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

●安全のための注意事項



本製品の使用、組み立て、製品や部品の保管を行う際には、周囲に小さいお子様やペット等がないことを確認してください。小さな部品がありますので、誤って飲み込まないようにお気をつけください。



本製品は玩具ではありません。お子様が取り扱う場合は、必ず保護者がお立ち会いになり、適切な管理・監督のもとでのご使用をお願いいたします。



本製品や部品を濡らしたり、高い湿度や結露が発生する環境下では使用・保存しないでください。



工具をご使用の際には、安全に十分注意してください。



サーボモータおよび基板類は精密電子部品のため、分解や改造はおやめください。製品故障の原因となるほか、感電、発熱、火災といった思わぬ重大事故を引き起こす可能性があります。



基板類に導電性の異物を触れさせないようにしてください。基板類には端子が剥き出しの箇所があるため、導電性の異物（金属や水、炭素繊維など）によって容易にショートする危険性があります。ショートした場合、基板類の故障、およびバッテリーまたは配線の発火を引き起こす可能性があります。



本製品を組み立て完了後、動作・調整中に予期せぬ動作をすることがあります。本機の転倒、落下による製品破損、けが等の可能性がありますので、十分なスペースをとり、作業を行ってください。

また、動作中に指などを挟む可能性もありますので、安全に十分に気をつけてお取り扱いください。



コネクタ類は極性を確認した上、確実に取り付けてください。誤った取り付けを行った場合、故障や火災の可能性があります。



ケーブル類の挟み込みに気をつけてください。断線・ショートの可能性があります。



ケーブル類を抜く際には、プラグ・コネクタ部分を持って抜いてください。コード部分を持って抜き差しを行うと、断線・ショートによる、感電、火災の原因となる場合があります。

●サーボモータについて

本製品で使用されている「サーボモータ」には、部品の取り付け方に関する重要な決まりや概念があり、取り付け方を間違えるとロボットが正しく動かなくなります。サーボモータ部分の組み立てを行う場合は、本ページの内容をよくお読みください。

●サーボモータの原点について

サーボモータはCPUボード「VS-RC003HV」から制御され、ユーザーがプログラムを行い自由に動かすことができます。サーボモータの出力軸（動力が供給される軸）にサーボホーンを取り付け、そこにフレームを取り付けることでロボットの関節とします。この時のサーボホーン取り付け方で、ロボットの関節の動く範囲が決まります。

サーボモータには可動範囲があり、使用するサーボモータ「RS304MD」は約300°（マイナス約150°～プラス約150°）の範囲で動作します。その中心となる0°の位置を「原点」といいます。

サーボモータ RS304MDの原点は、すべて調整済みの状態で出荷されています。

●サーボホーン取り付け方について

サーボモータの出力軸にサーボホーンを取り付ける際には、下の写真に示した「サーボホーンの切り欠き」と「サーボモータ出力軸の○印」とを合わせて取り付けます。この際の取り付けがずれていると正しく動作しませんので、必ず印の位置を確認してください。

サーボホーンの切り欠き



サーボモータ出力軸の○印



●サーボモータのロックについて

各関節に利用するサーボモータは、フレームの都合により約300°の可動範囲より狭い範囲でしか動作できない場合があります。ソフトウェアにより範囲制限を行っておりますが、手、脚の付け根などでは制限できない部分も出てきます。

サーボモータは無理な力がかかり続けた場合、ギヤ、ケースの破損、サーボモータ内の制御回路の故障、サーボモータからの発煙、CPUボードの故障などが発生する可能性がありますので、取り扱いには十分ご注意ください。

●サーボモータの原点補正について

サーボモータ RS304MDの原点は、すべて調整済みの状態で出荷されています。しかし、ロボットを長期間運用していると、まれにサーボモータの原点がずれてしまう場合があります。

本製品では、CPUボードからの信号を調整し、サーボモータで発生する誤差を修正することができます。詳しくは、【15：サーボモータの原点補正】をご確認ください。

●組み立てに使うネジの種類について

本製品で使用されているネジには、異なる長さ、異なるピッチのものが複数種類あります。種類が異なるネジを誤って使用した場合、ネジやフレームの破損を起こす可能性があります。下記を参照し、十分注意して組み立てを行ってください。
また、ネジ山やネジ頭が破損する原因となりますので、ネジの締めすぎに注意してください。



【例：ネジM2-4mm】

●ネジの種類表記について

ネジの種類は「M2-3mm」「M2-8mm-T」等と表記されます。

「M2-3mm」の場合、はネジの太さが2mm、ネジの長さが3mmであることを示しています。

各ネジは、組み立ての際に混ざってしまわないよう注意してください。

各種類のネジを小分けに収納できる容器を用意されることをおすすめします。

万が一ネジが混ざってしまった場合には、パーツ一覧のネジ種類と、実際のネジの寸法を比較し、再度分類を行ってください。

●ネジピッチの違いについて

本製品で使用されているネジには、通常のネジ（並目のネジ）とタッピングネジの二種類のピッチが存在しています。

タッピングネジの方が、通常のネジよりもピッチが大きくなっており、「M2-8mm-T」等、種類表記の末尾に「-T」を付加しています。

同じ大きさのネジでも、ピッチが異なるものを誤って使用した場合、ネジやフレームの破損を起こす可能性があります。

「M2-3mm」と「M2-3mm-T」は特に混同しやすいものとなっています。十分注意して組み立ててください。



【左：ネジM2-3mm-T 右：ネジM2-3mm】

●必要な工具類について

本製品の組み立ておよび組み立て後の操作には、本製品以外に以下の工具などが必要になります。あらかじめご用意ください。

●パーソナルコンピュータ

CPU：Pentium3以降(1GHz以上推奨)
RAM：128MB
OS：Windows 2000/XP/Vista/7/8 対応
画面サイズ：XGA 以上
インターフェース類：USBコネクタ、CD-ROMドライブ

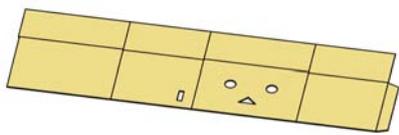
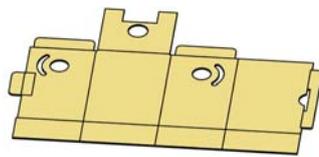
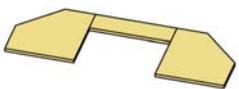
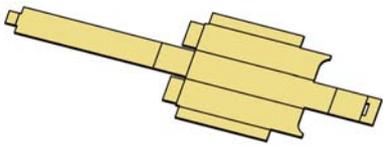
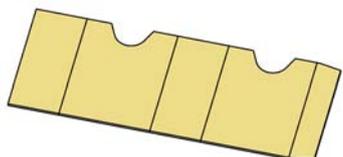
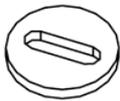
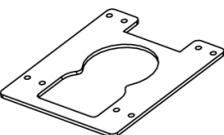
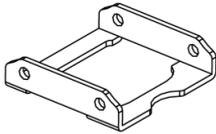
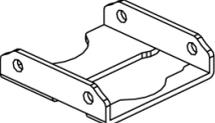
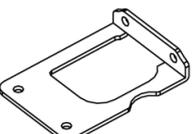
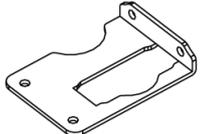
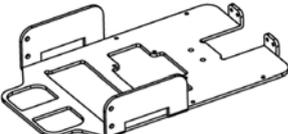
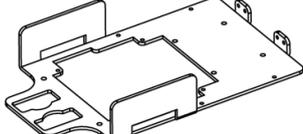
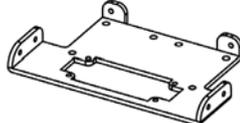
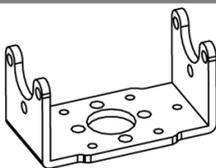
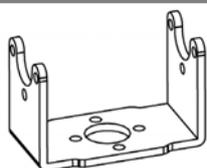
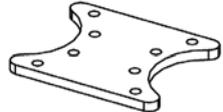
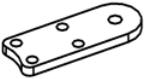
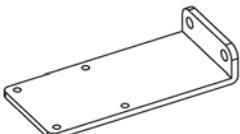
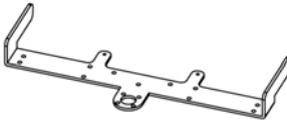
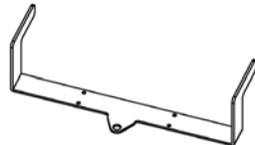
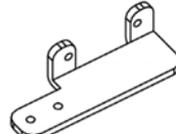
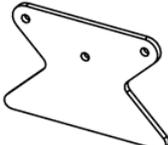
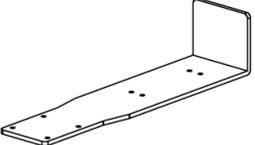
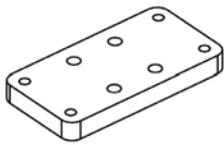
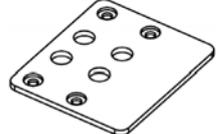
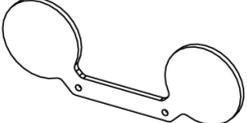
●ドライバ

#0、#1のプラスドライバ（品質の良い、精密ドライバを推奨します）

●その他（あると便利なもの）

ピンセット
マイナスドライバ
タオル
セロハンテープ
先の細い油性フェルトペン
小型の万力（オプション接続時の10芯フラットケーブル作成用）
ネジを入れる小分けの容器

● パーツ一覧

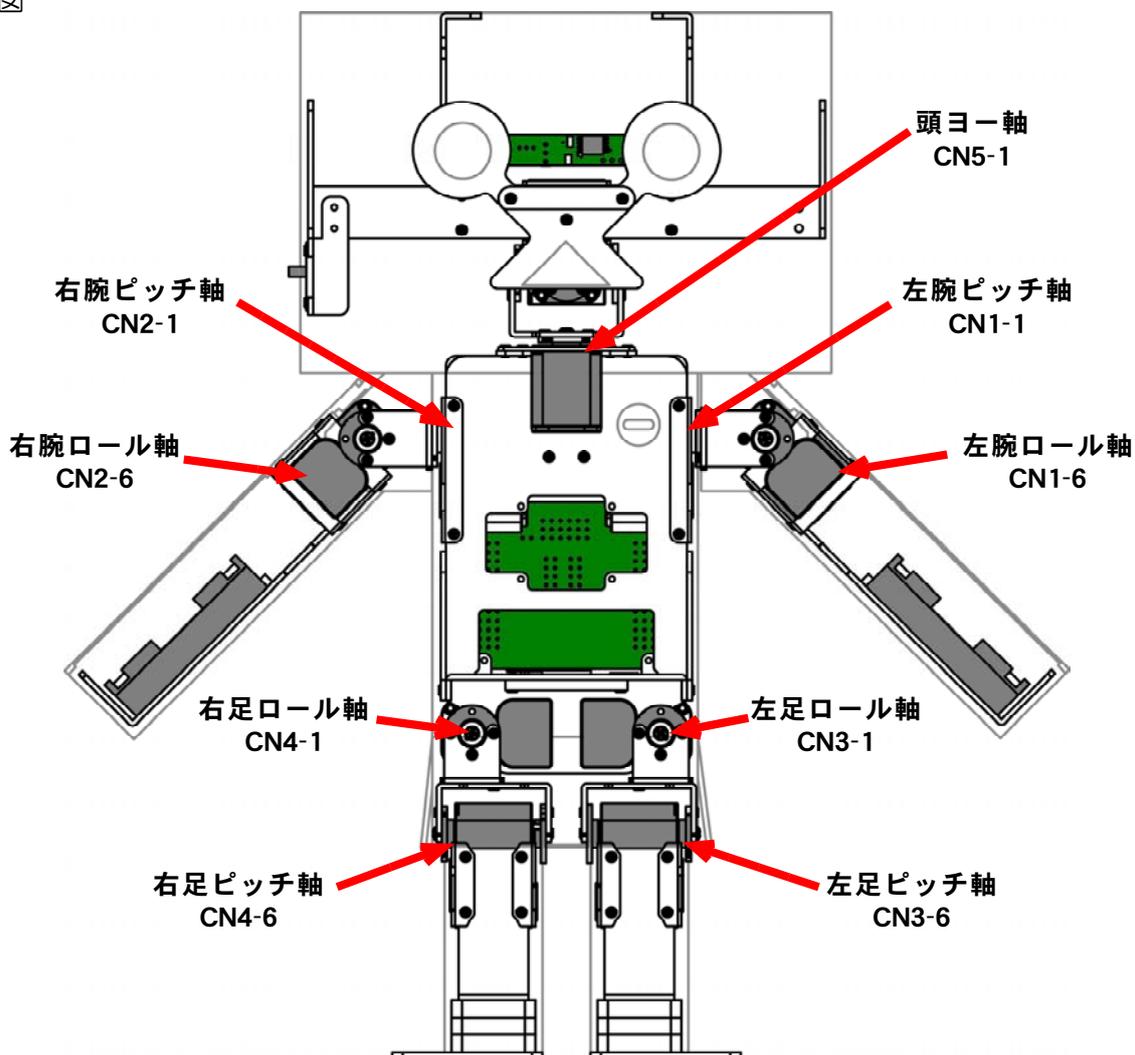
<p>頭外装×1</p> 	<p>胴体外装 ×1</p> 	<p>肩外装×2</p> 	
<p>腕外装×2</p> 	<p>脚外装×2</p> 	<p>コイン投入口 ×1</p> 	
<p>胴体サイドフレーム×2</p> 	<p>胴体上部フレーム×1</p> 	<p>サーボホルダ A×5</p> 	<p>サーボホルダ B×4</p> 
<p>直交軸ホルダ A ×1</p> 	<p>直交軸ホルダ B×1</p> 	<p>胴体前部フレーム ×1</p> 	<p>胴体後部フレーム ×1</p> 
<p>肩サーボステー×1</p> 	<p>スピーカフレーム×1</p> 	<p>ブラケットショート×4</p> 	<p>ブラケットロング×3</p> 
<p>サーボホルダ C×5</p> 	<p>反対軸ステー×1</p> 	<p>脚フレーム×4</p> 	<p>頭前部フレーム×1</p> 
<p>頭後部フレーム×1</p> 	<p>頭サイドフレーム×2</p> 	<p>スイッチホルダ×1</p> 	<p>口部品×1</p> 
<p>腕フレーム×2</p> 	<p>足裏オモリ×6</p> 	<p>足裏×2</p> 	<p>目スクリーン×1</p> 

<p>VS-RC003HV ×1</p> 	<p>LED・電源基板 ×1</p> 	<p>10芯フラットケーブル ×1</p> 	<p>RS304MR-FF ×1</p> 
<p>フリーホーン ×7</p> 	<p>両面テープ ×1</p> 	<p>電池ボックス ×2</p> 	<p>スイッチ付きケーブル ×1</p> 
<p>電源・LEDケーブル ×1</p> 	<p>スピーカ ×1</p> 	<p>スペーサ 10mm ×3</p> 	<p>スペーサ 3mm ×4</p> 
<p>プッシュ ×1</p> 	<p>ネジ M2-3mm ×108</p> 	<p>ネジ M2-3mm-TX58</p> 	<p>ネジ M2-4mm ×7</p> 
<p>ネジ M2-8mm ×3</p> 	<p>ネジ M3-20mm ×8</p> 	<p>ネジ M3-6mm ×9</p> 	<p>スポンジテープ ×4</p> 
<p>CD-ROM</p> 			

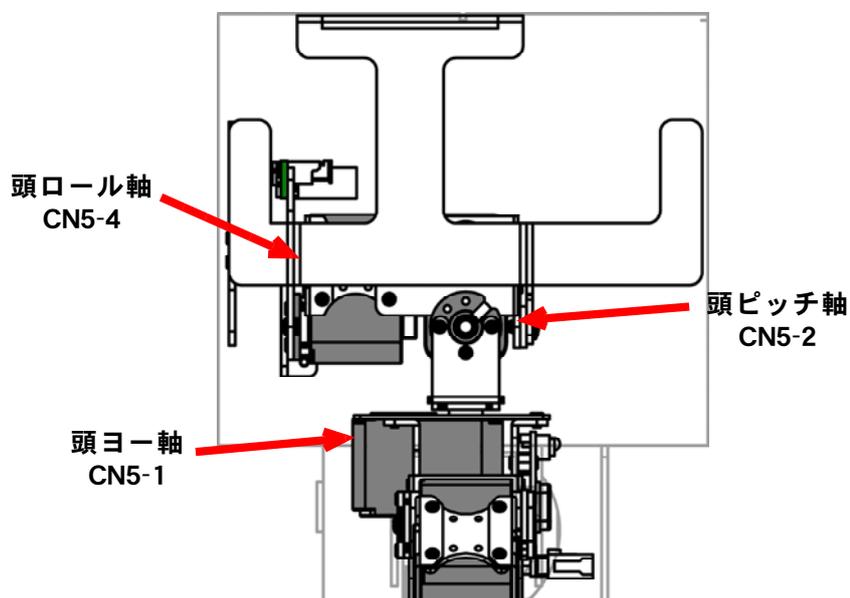
●サーボモータの取り付け位置と名称

本製品におけるサーボモータの取り付け位置とその名称は、下記の通りです。
(ロボットにおける「左右」のは、ロボット自身から見た場合の表現としています)

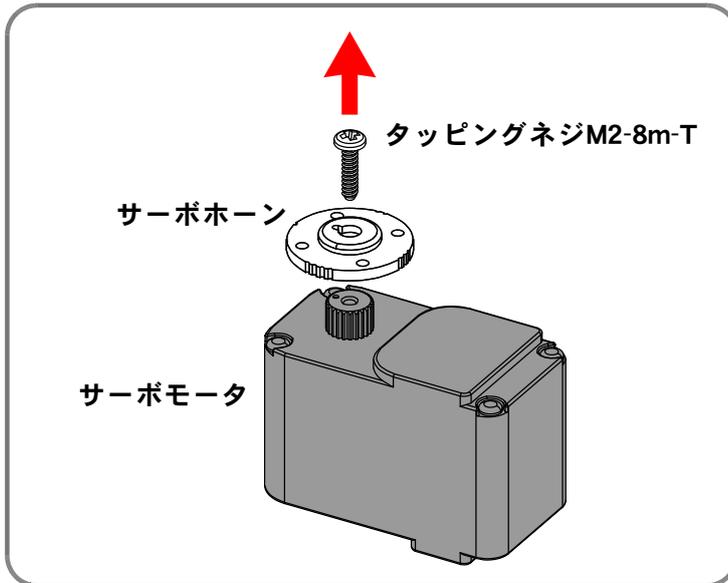
●正面図



●左面図 (ロボットから見て左側)



●サーボホーンとネジの取り外し



サーボモータ（11個）からタッピングネジM2-8mm-Tを外し、サーボホーンを外します。
（11個全てのサーボホーンを外します）

タッピングネジM2-8mm-Tを外すとき、サーボモータが回ってしまわないように注意してください。

（サーボホーンを指でしっかり押さえ、ネジをゆっくり回して作業をします）

また、サーボホーンは取り付けが固いことがありますので、パーツを破損しないよう、慎重に外してください。

サーボモータ出力軸の○印



サーボホーンを取り外す際にサーボモータが回ってしまうと、出力軸の○印が中心からずれた状態となってしまいます。

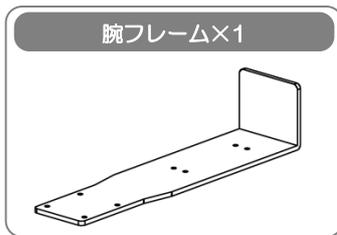
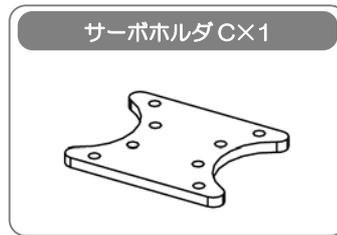
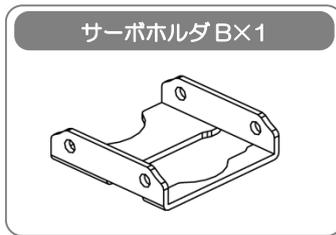
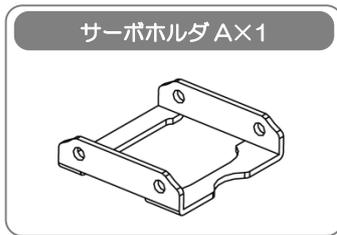
写真の位置を参考に、サーボモータ出力軸の○印が、全体の中心に位置しているかを必ず確認してください。

（ここでサーボモータの軸が回転してしまうと、のちの組み立て時に、正しい位置にパーツが取り付けできなくなります）

ここで外したタッピングネジM2-8mm-Tとサーボホーンは、のちの組み立てで使用します。

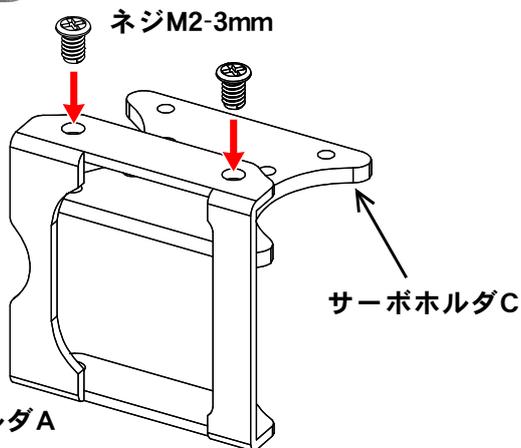
【1：左腕の組み立て】

●必要なパーツ：



電池ボックス ×1
サーボホーン ×1
ネジM2-3mm ×10
タッピングネジM2-8mm-T ×1

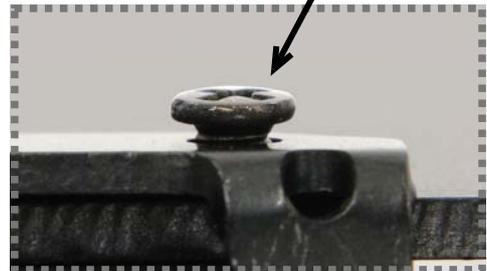
1-1



【1-1】

サーボホルダAとサーボホルダCを、ネジM2-3mmで**仮止め**します。

(ここでは仮止めなので、ネジを**完全には締め込まない**ようにします。
目安として、**1mm程度ネジが浮いている状態**が好ましいです)



※ ネジの仮止めについて

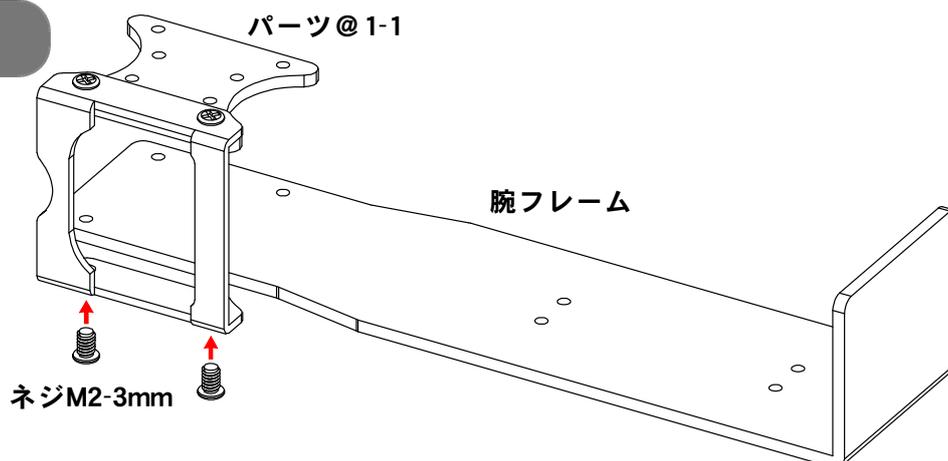
本説明書にて記載がある部分以外でも、必要に応じてネジの仮止めを行った方がよい場合もあります。アルミフレームにはある程度の柔軟性があるため、1つのパーツを複数箇所でネジ止めをする場合、

(1) パーツを固定するネジ全体を、まず仮止めで組み上げる

(2) 各パーツの位置が定まってから増し締めして固定するという手順の方が、より綺麗に組み立てられることがあります。

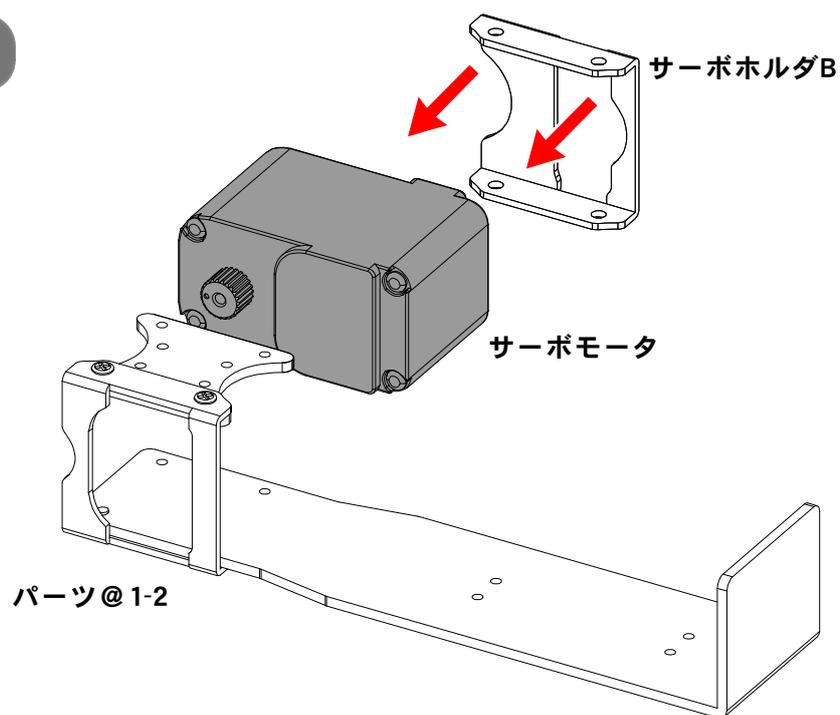
ただし上記の場合、仮止めしたパーツが動き、組み立て作業が逆に難航する場合があります。また、ネジの増し締め忘れに十分注意してください。

1-2

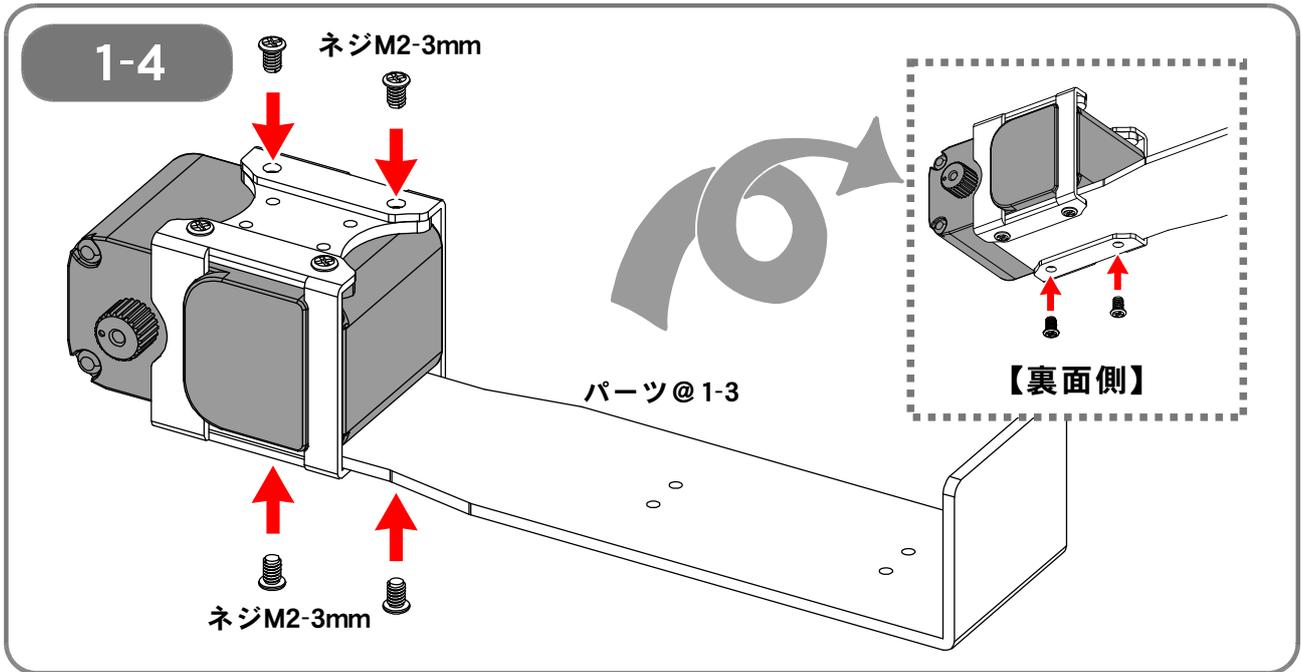


【1-2】 1-1 で組み立てたパーツに、腕フレームを取り付けます。

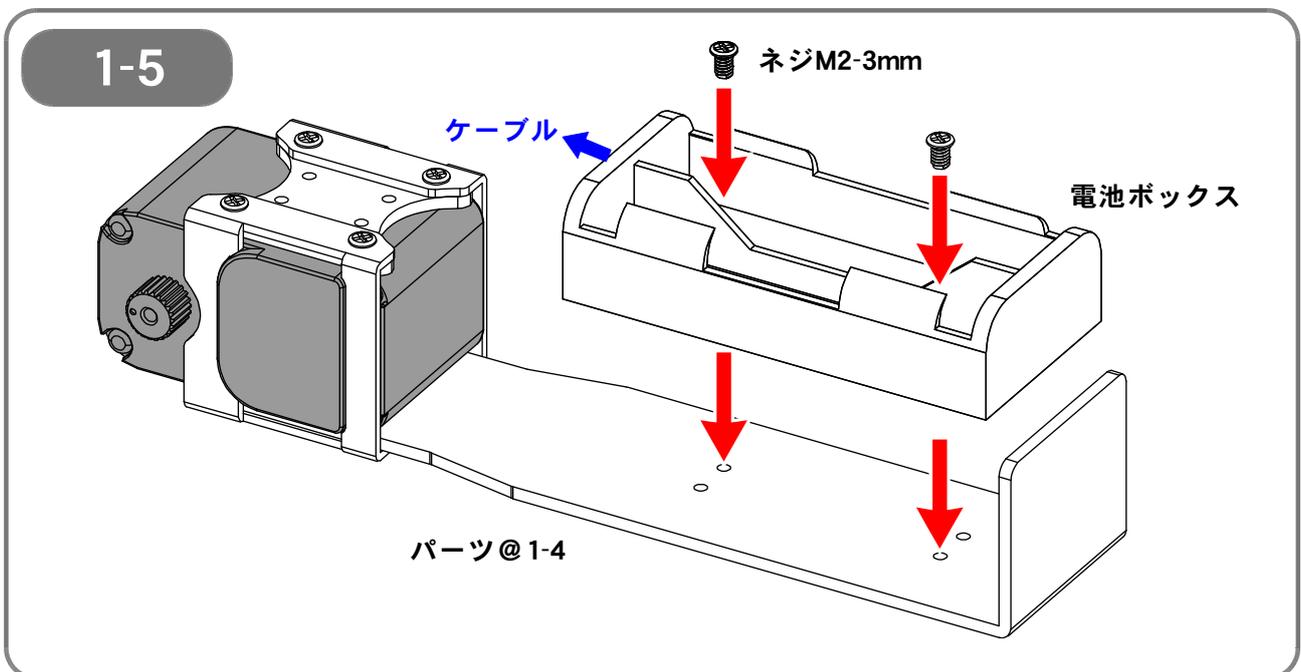
1-3



【1-3】 1-2 で組み立てたパーツとサーボホルダBを使い、サーボモータを挟み込みます。

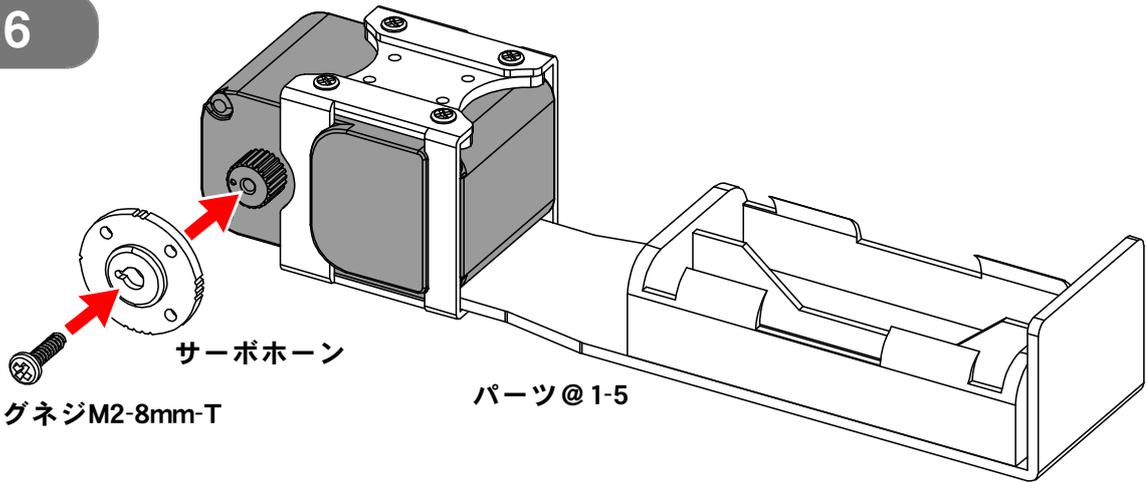


- 【1-4】 サーボホルダBを、ネジM2-3mmで固定します。
1-1 で仮止めをしたネジも増し締めして、固定します。



- 【1-5】 電池ボックスを、ネジM2-3mmで固定します。
 電池ボックスは、ケーブルが出ている側がサーボ側となる向きに取り付けます。

1-6



サーボホーン

タッピングネジM2-8mm-T

パーツ@1-5

【1-6】 サーボモータにサーボホーンを取り付けて、タッピングネジM2-8mm-Tで固定します。

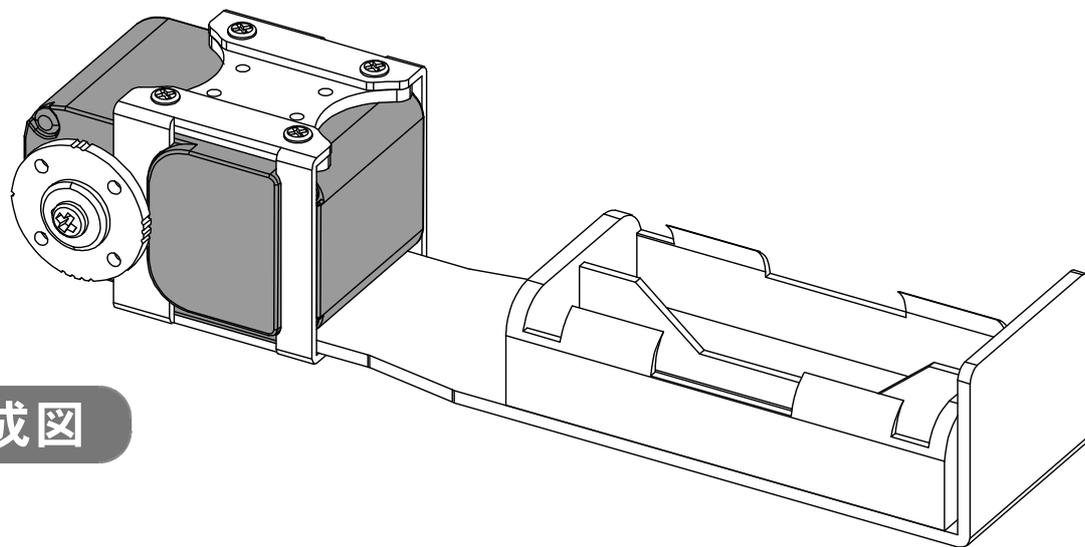
この時、サーボホーンの切り欠きとサーボモータ出力軸の〇印とを合わせて取り付けます。
ずれていると正しく動作しませんので、必ず印の位置を確認してください。

サーボホーンの切り欠き



サーボモータ出力軸の〇印

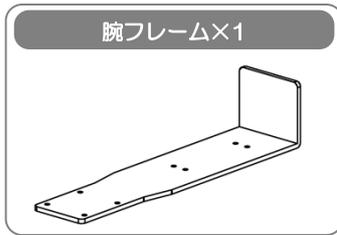
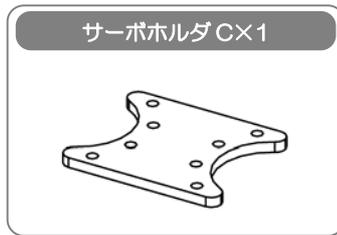
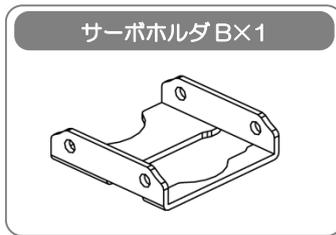
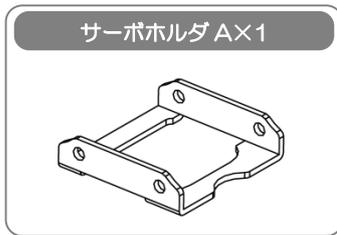




左腕完成図

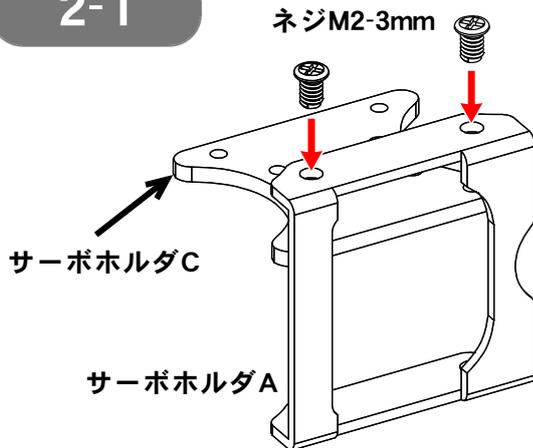
【2：右腕の組み立て】

●必要なパーツ：



電池ボックス ×1
サーボホーン ×1
ネジM2-3mm ×10
タッピングネジM2-8mm-T ×1

2-1

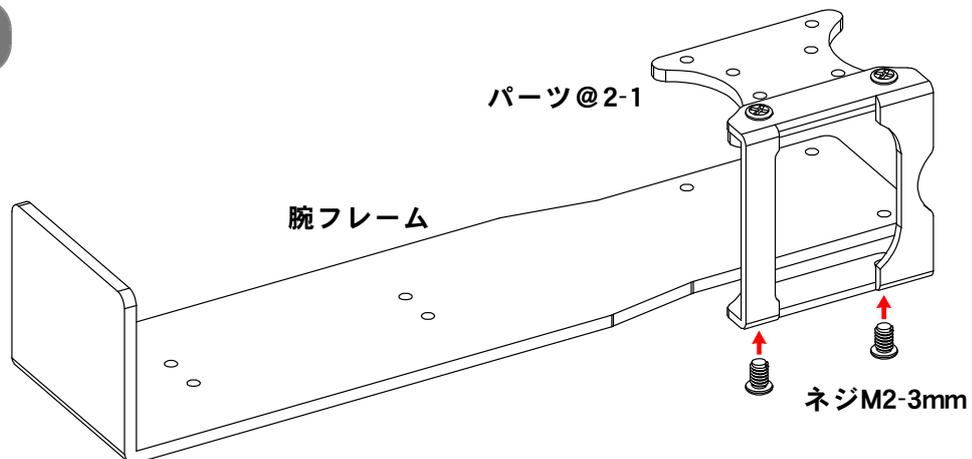


【2-1】

サーボホルダAとサーボホルダCを、ネジM2-3mmで**仮止め**します。

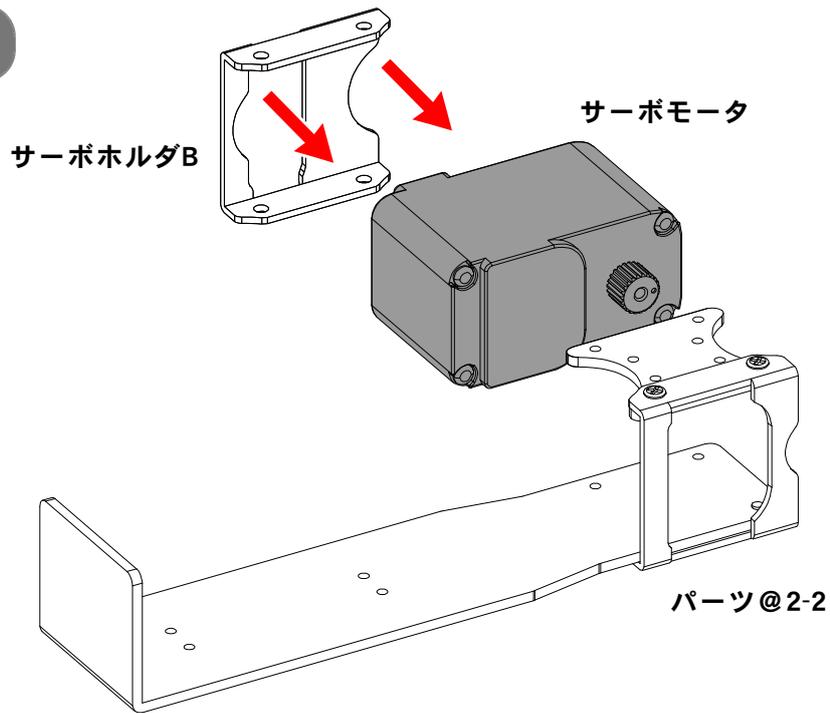
(ここでは仮止めなので、ネジを**完全に**は締め込まないようにします。
目安として、1mm程度ネジが浮いている状態が好ましいです)

2-2



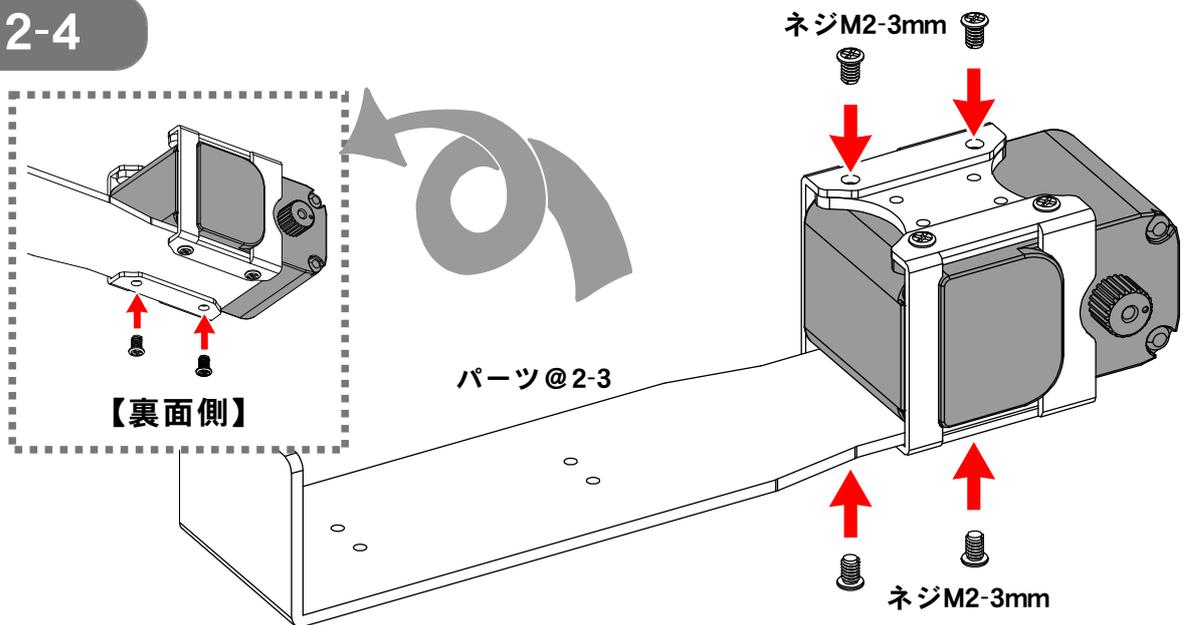
【2-2】 2-1 で組み立てたパーツに、腕フレームを取り付けます。

2-3



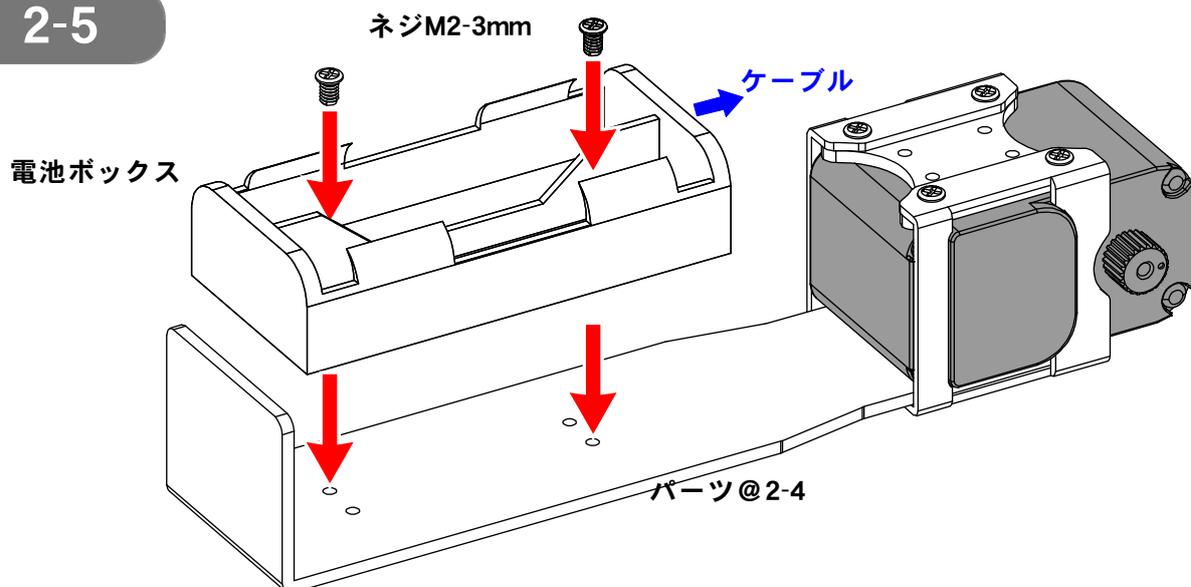
【2-3】 2-2 で組み立てたパーツとサーボホルダBを使い、サーボモータを挟み込みます。

2-4



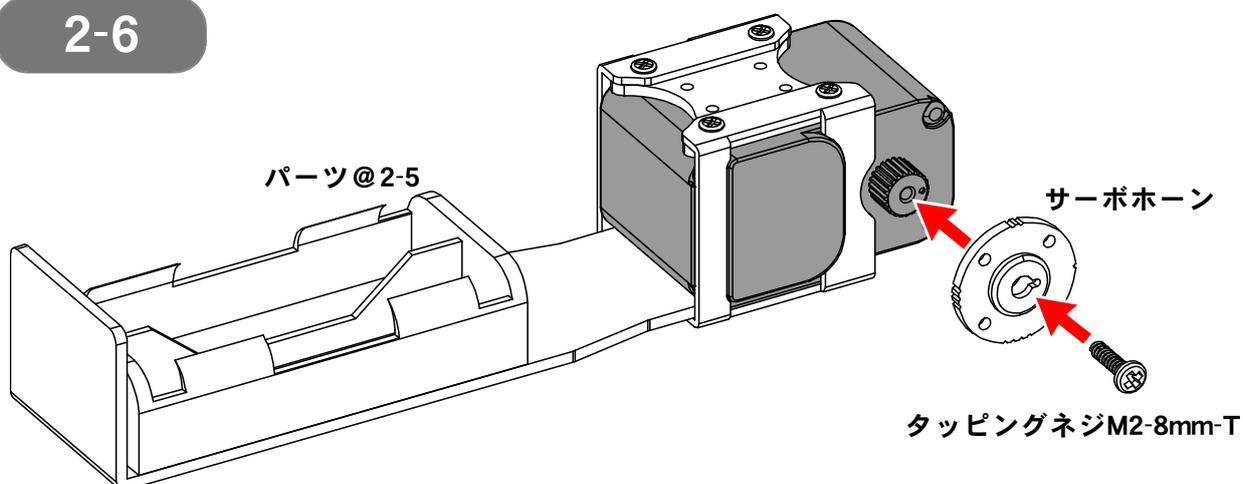
【2-4】 サーボホルダBを、ネジM2-3mmで固定します。
2-1 で仮止めをしたネジも増し締めして、固定します。

2-5



- 【2-5】 電池ボックスを、ネジM2-3mmで固定します。
電池ボックスは、ケーブルが出ている側がサーボ側となる向きに取り付けます。

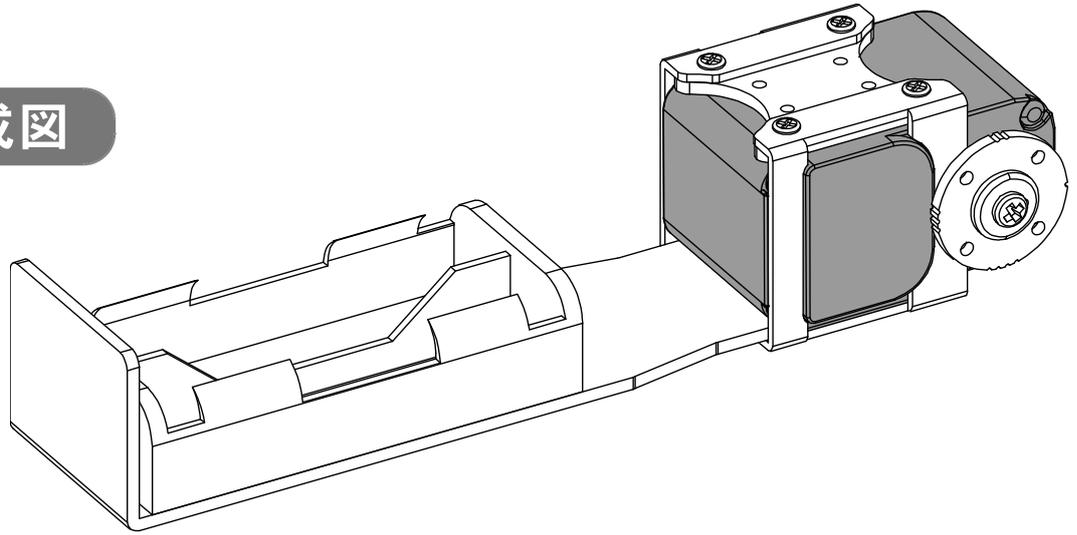
2-6



- 【2-6】 サーボモータにサーボホーンを取り付けて、タッピングネジM2-8mm-Tで固定します。

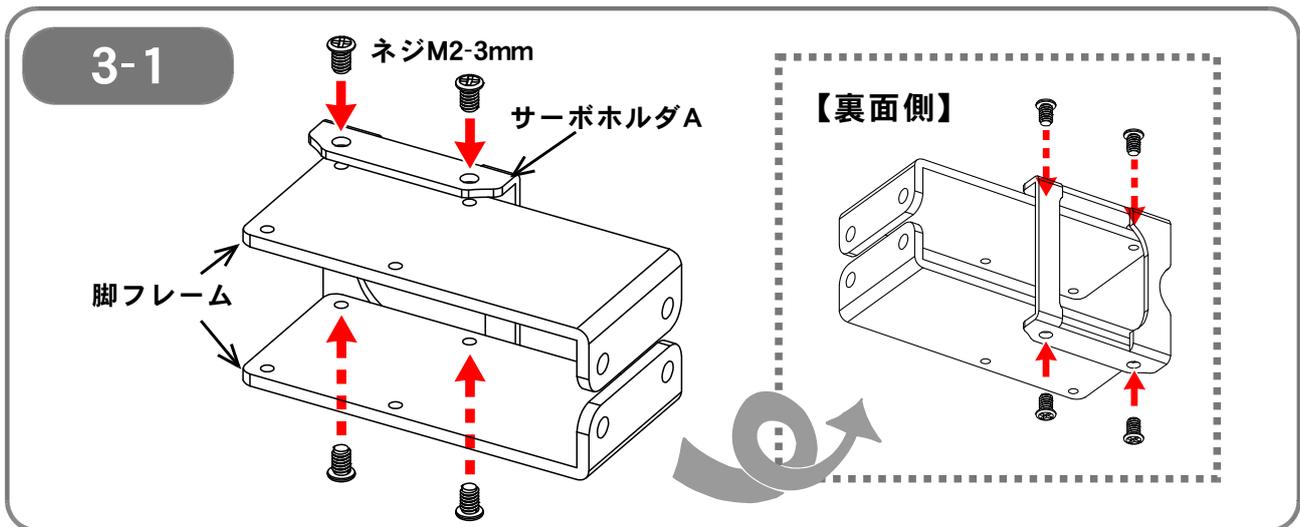
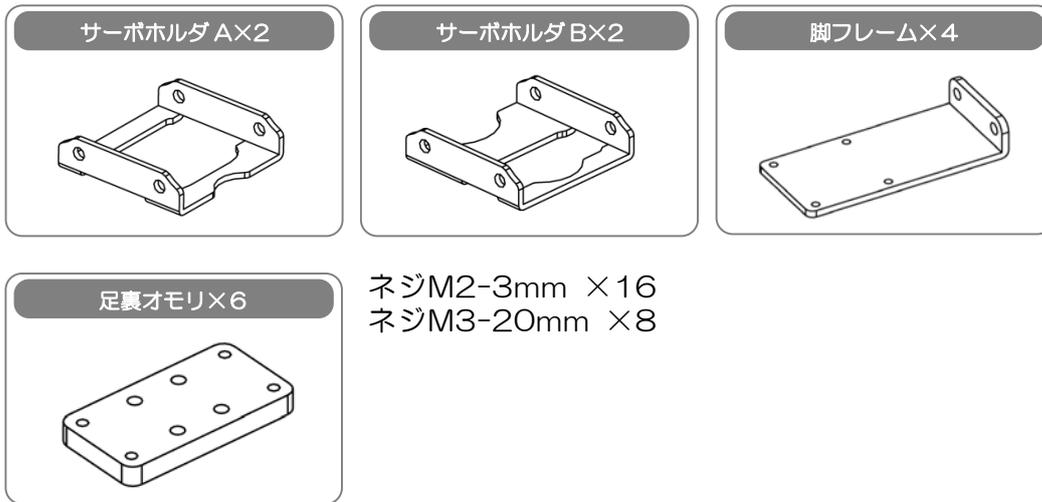
この時、サーボホーンの切り欠きとサーボモータ出力軸の○印とを合わせて取り付けます。
ずれていると正しく動作しませんので、必ず印の位置を確認してください。

右腕完成図



【3：脚の組み立て（同じものを2つ組み立てます）】

●必要なパーツ：

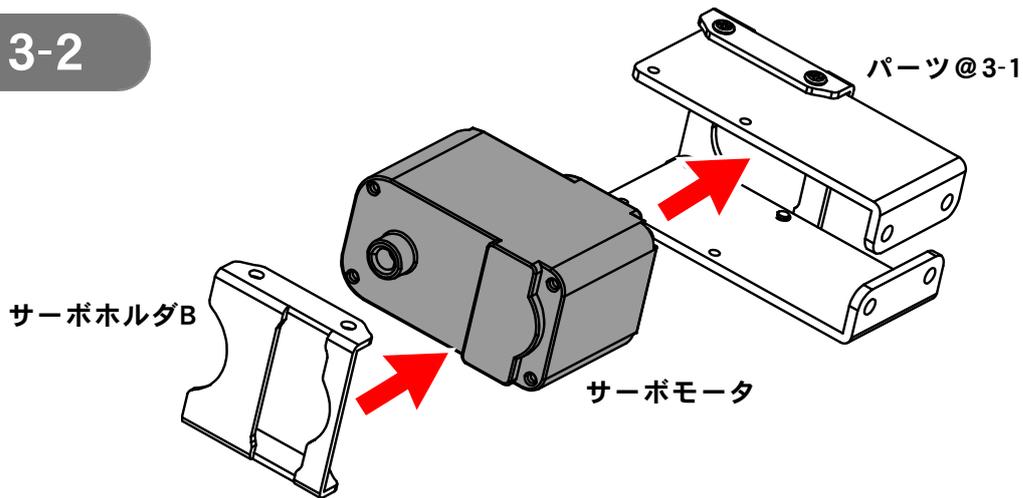


【3-1】 脚フレーム（2個）とサーボホルダAを、ネジM2-3mmで**仮止め**します。

（ここでは仮止めなので、ネジを**完全には締め込まない**ようにします。
目安として、**1mm程度ネジが浮いている状態**が好ましいです）

（同じものを2つ組み立てます）

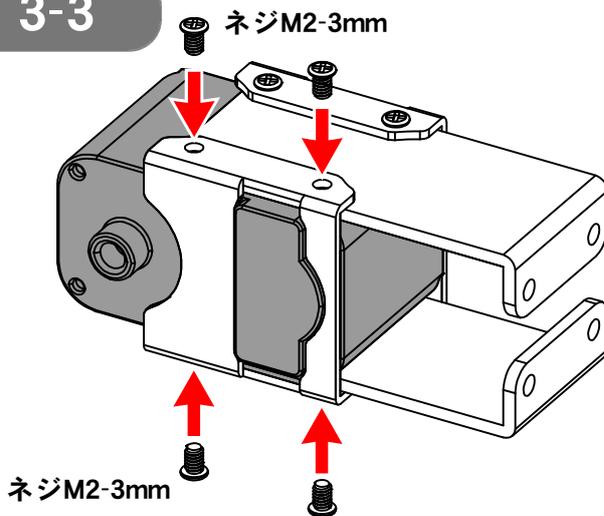
3-2



【3-2】 3-2 で組み立てたパーツにサーボモータをはめこみ、サーボホルダBをかぶせます。
このとき、取り付けるサーボモータの向きに注意してください。
図で示した側は、ケーブルが出てきている側（反対軸側）です。

（同じものを2つ組み立てます）

3-3

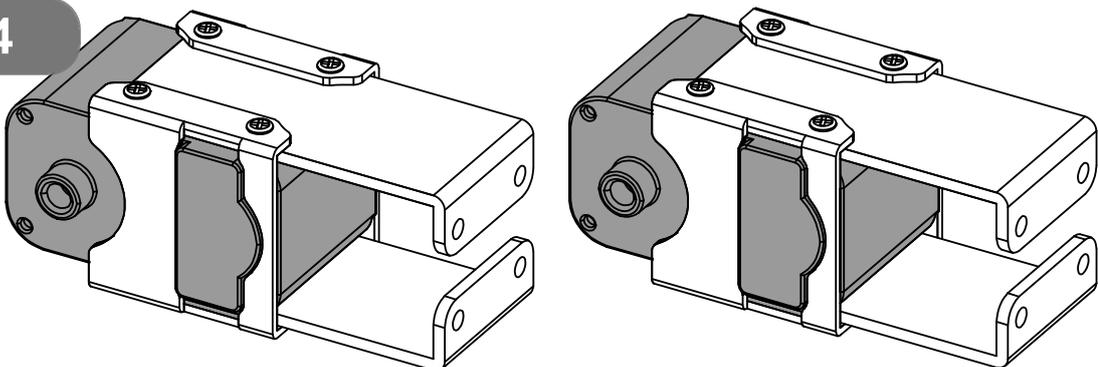


【3-3】

サーボホルダBを、ネジM2-3mmでネジ止めします。
3-1 で仮止めをしたネジも増し締めして、固定します。

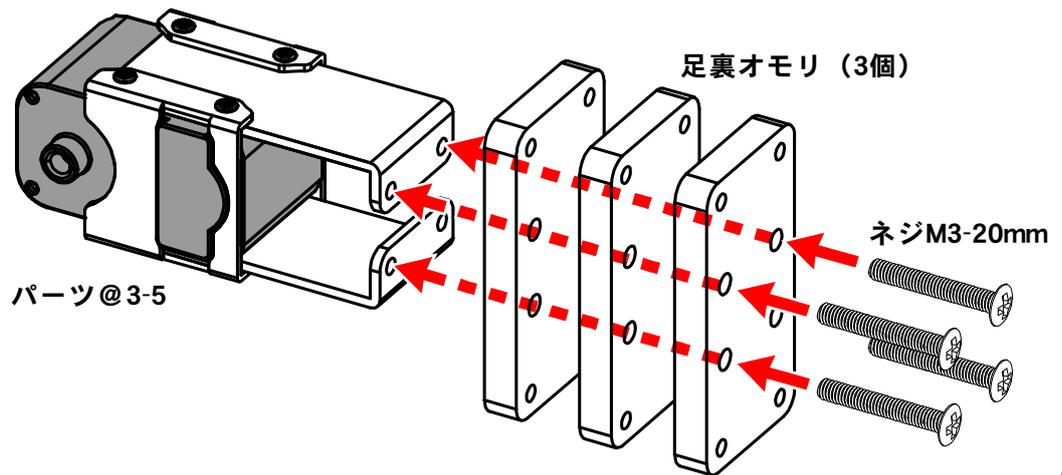
（同じものを2つ組み立てます）

3-4



【3-4】 ここまでの完成図です。

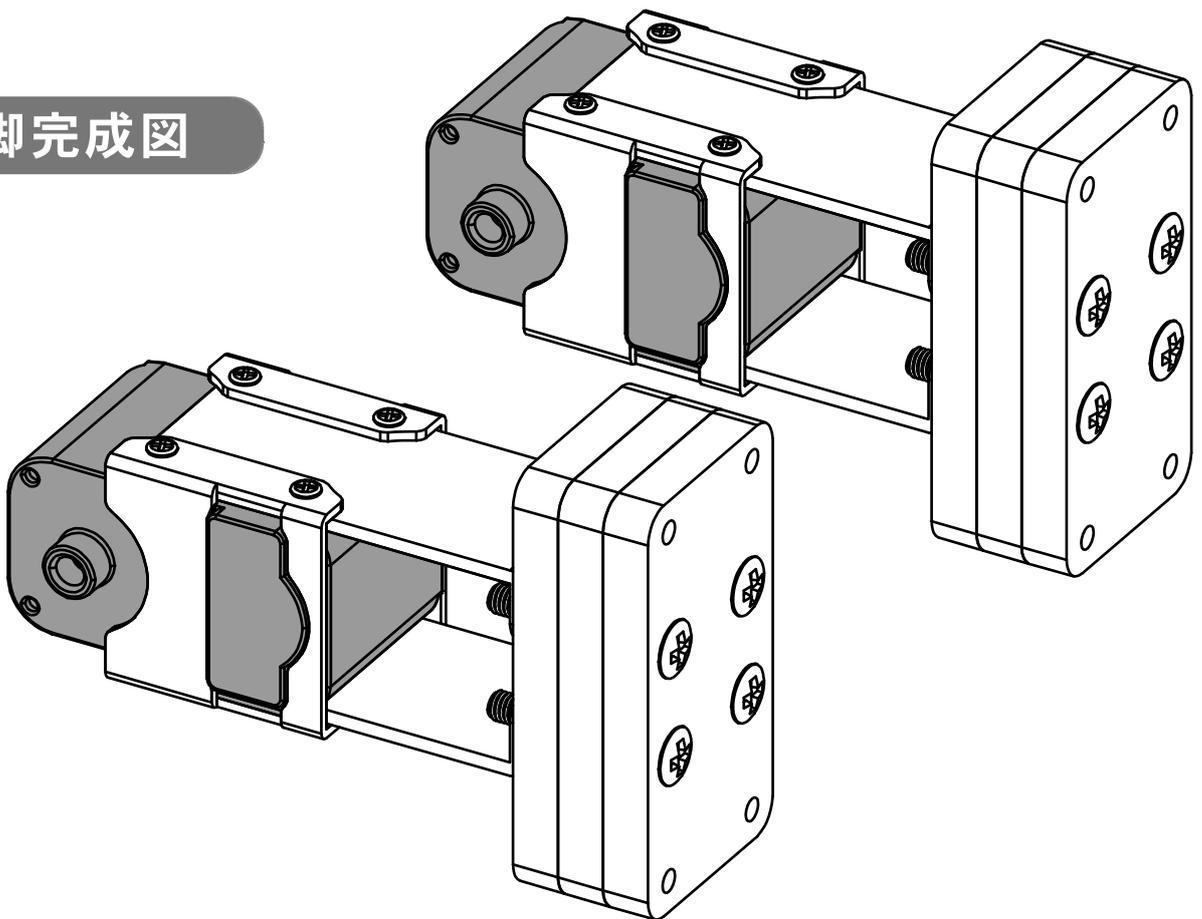
3-5



【3-5】 足裏オモリ (3個) を、ネジM3-20mm (4本) で固定します。
このとき、足裏オモリの縦横方向に注意してください。

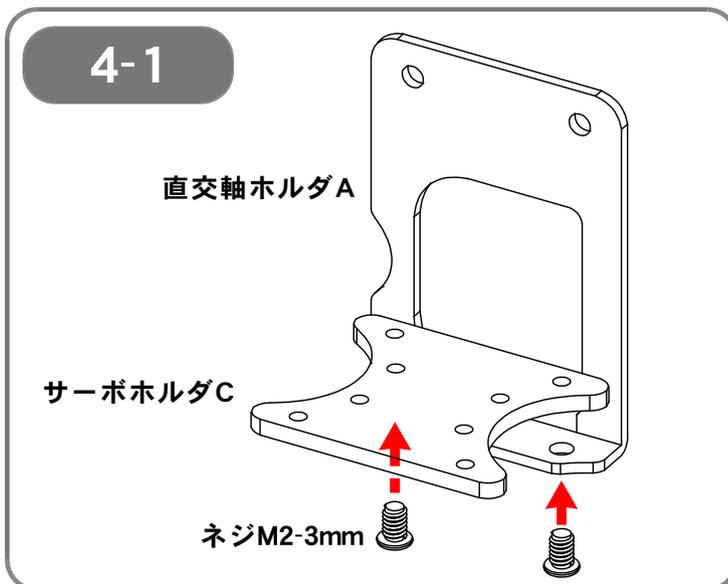
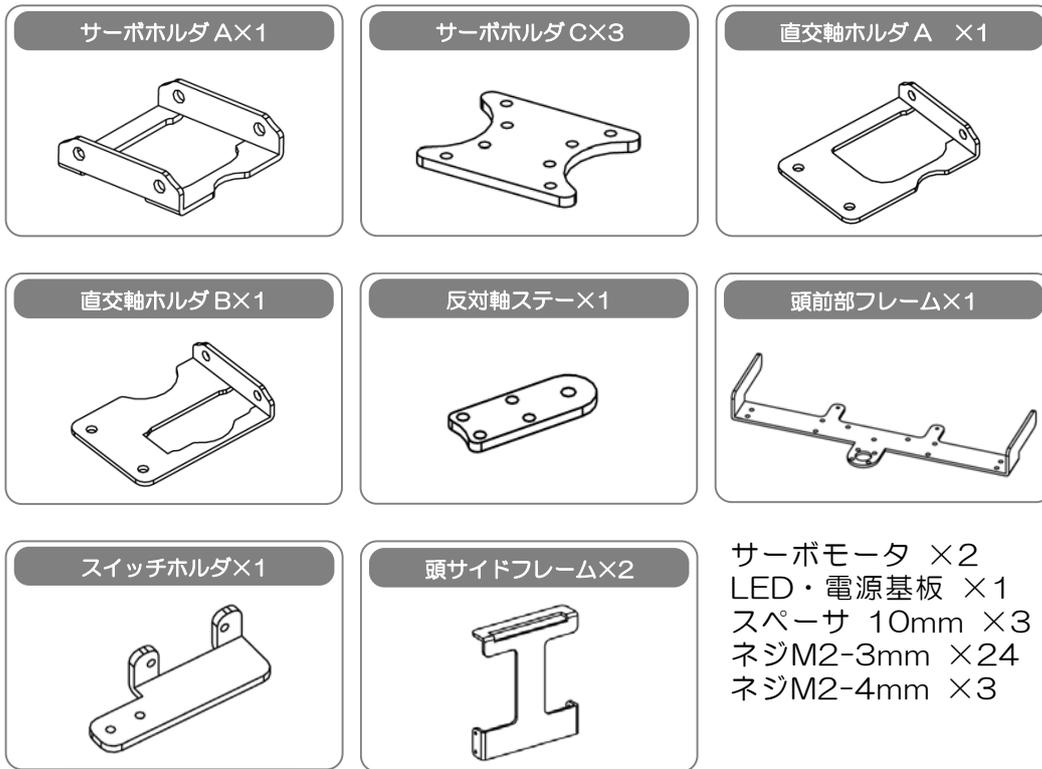
(同じものを2つ組み立てます)

脚完成図



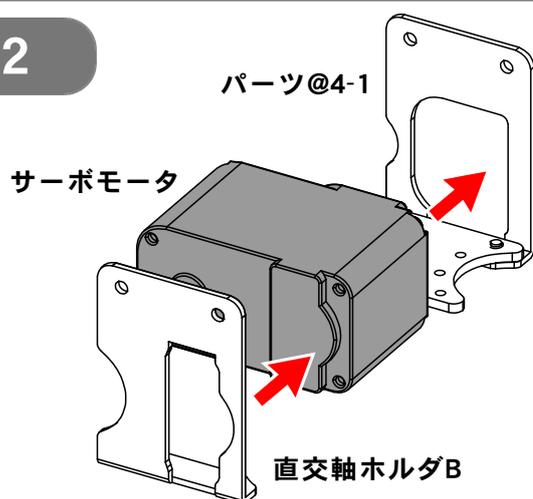
【4：頭部の組み立て】

●必要なパーツ：



【4-1】
サーボホルダCと直交軸ホルダAを、ネジM2-3mmで固定します。

4-2

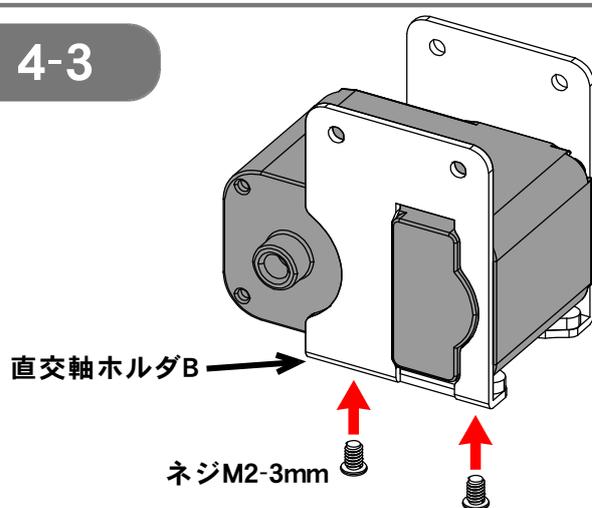


【4-2】

4-1 で組み立てたパーツと直交軸ホルダBを使い、サーボモータをはさみます。

このとき、サーボモータの向きに注意してください。

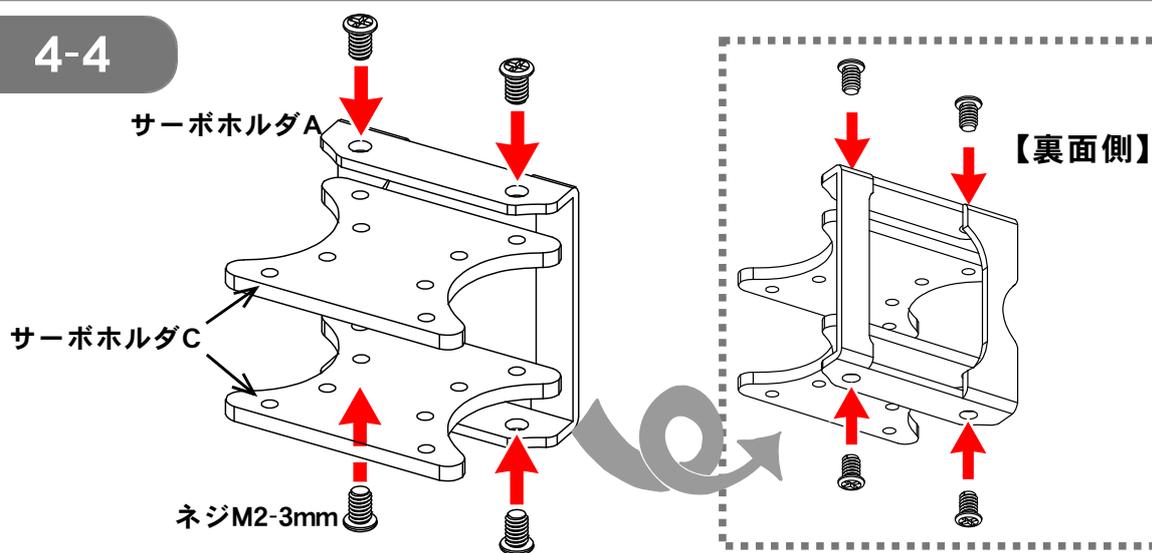
4-3



【4-3】

直交軸ホルダBを、ネジM2-3mmで固定します。

4-4

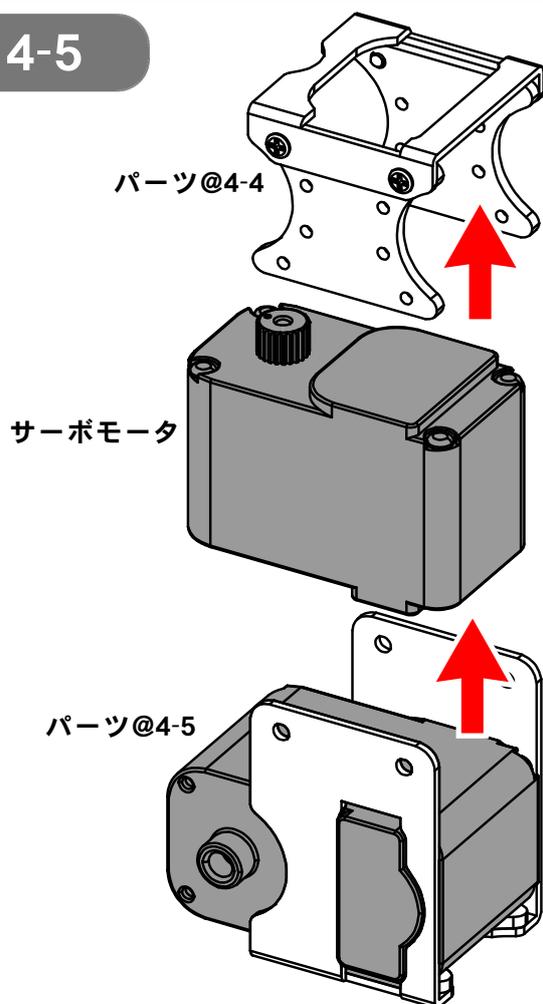


【4-4】

サーボホルダAにサーボホルダC（2個）を、ネジM2-3mmで固定します。

（ここでは仮止めなので、ネジを完全には締め込まないようにします。目安として、1mm程度ネジが浮いている状態が好ましいです）

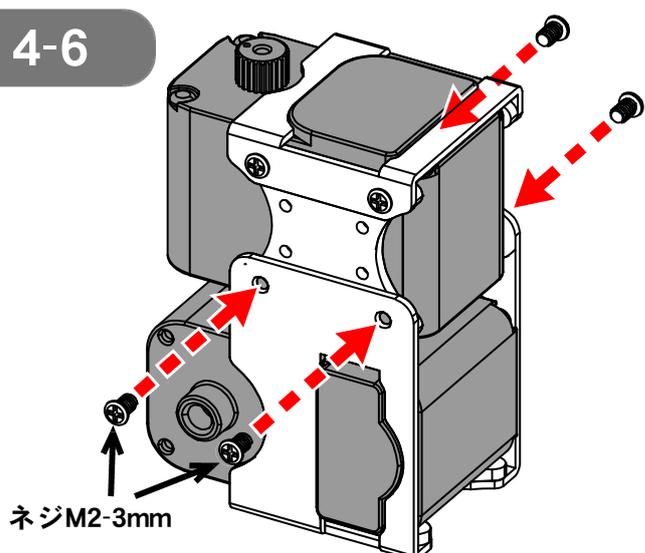
4-5



【4-5】

4-3 で組み立てたパーツと 4-4 で組み立てたパーツを使い、サーボモータをはさみこみます。

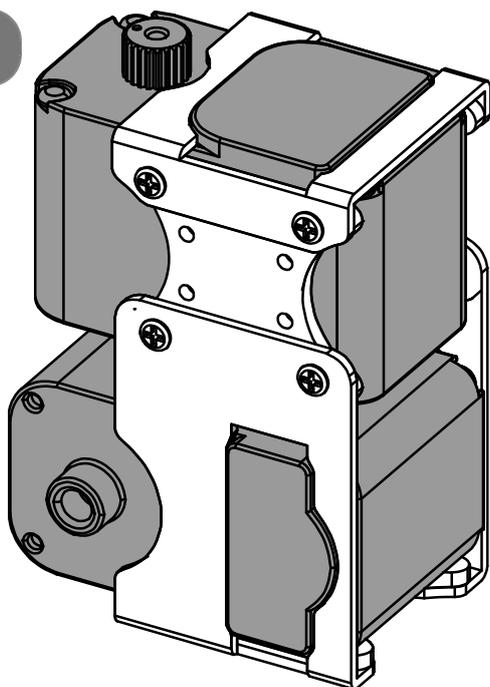
4-6



【4-6】

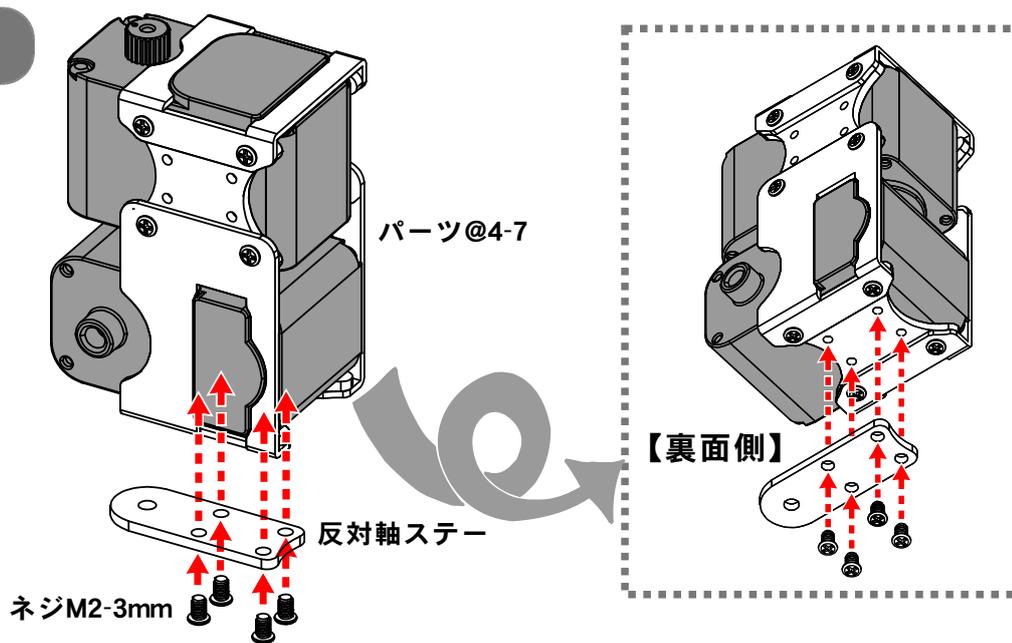
4-5 で組み立てたパーツを、両側からネジM2-3mmで固定します。
4-4 で仮止めをしたネジも増し締めして、固定します。

4-7



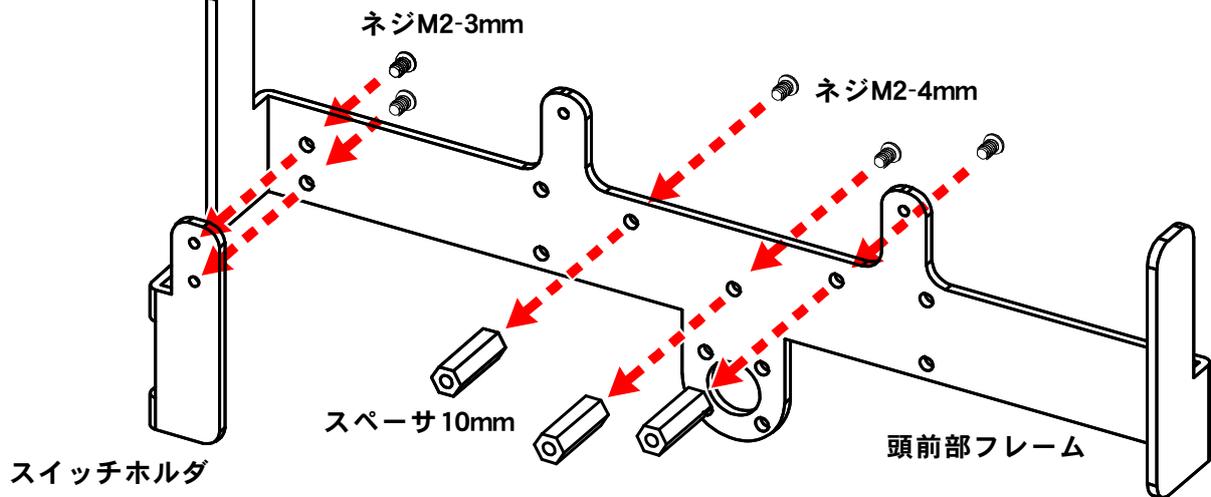
【4-7】
ここまでの完成図です。

4-8



【4-8】 4-7 までに組み立てたパーツと反対軸ステーを、ネジM2-3mmで固定します。

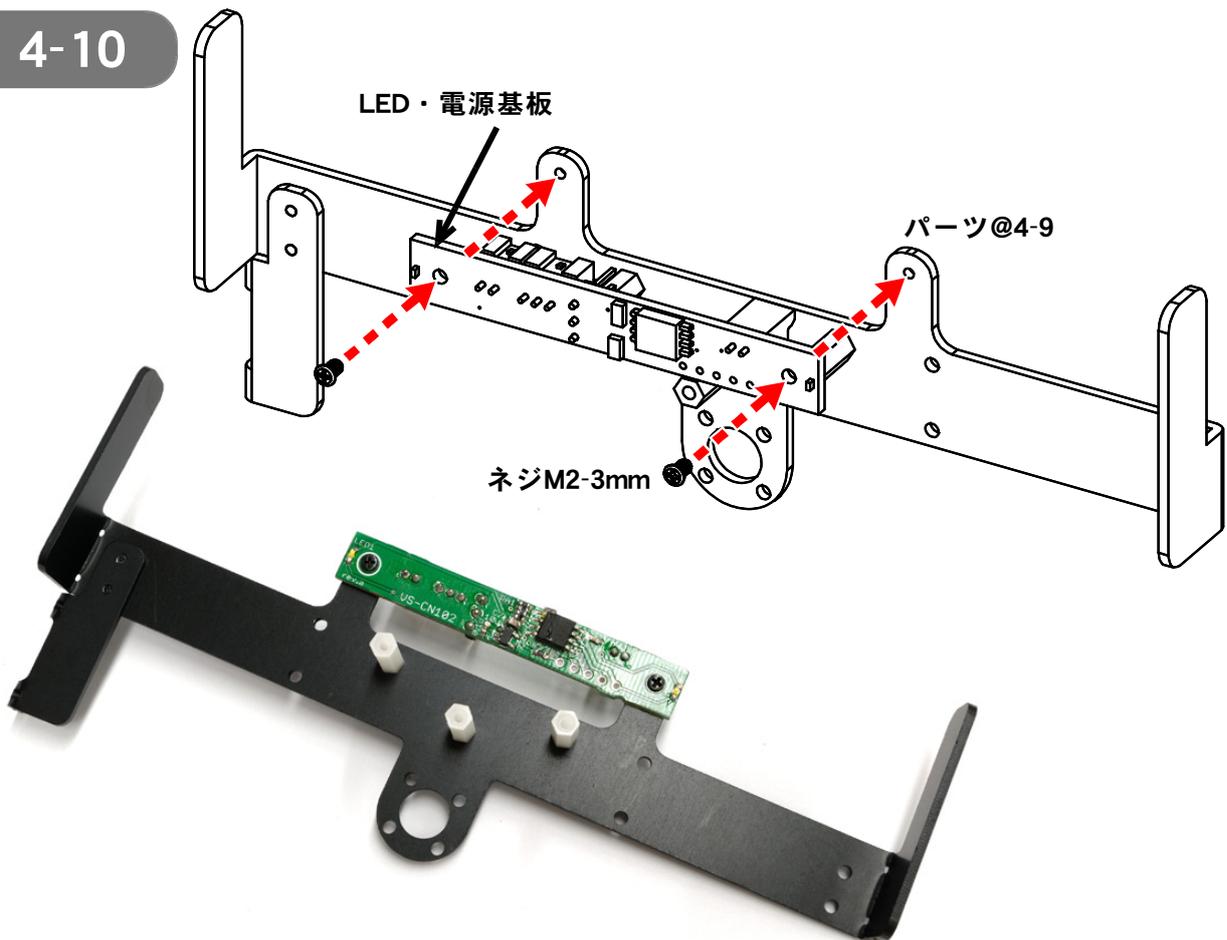
4-9



【4-9】

頭前部フレームに、スイッチホルダをネジM2-3mm（2本）で、また、スペーサ 10mm（3個）を、ネジM2-4mm（3本）で、それぞれ固定します。
パーツにより使用するネジが異なるので注意してください。

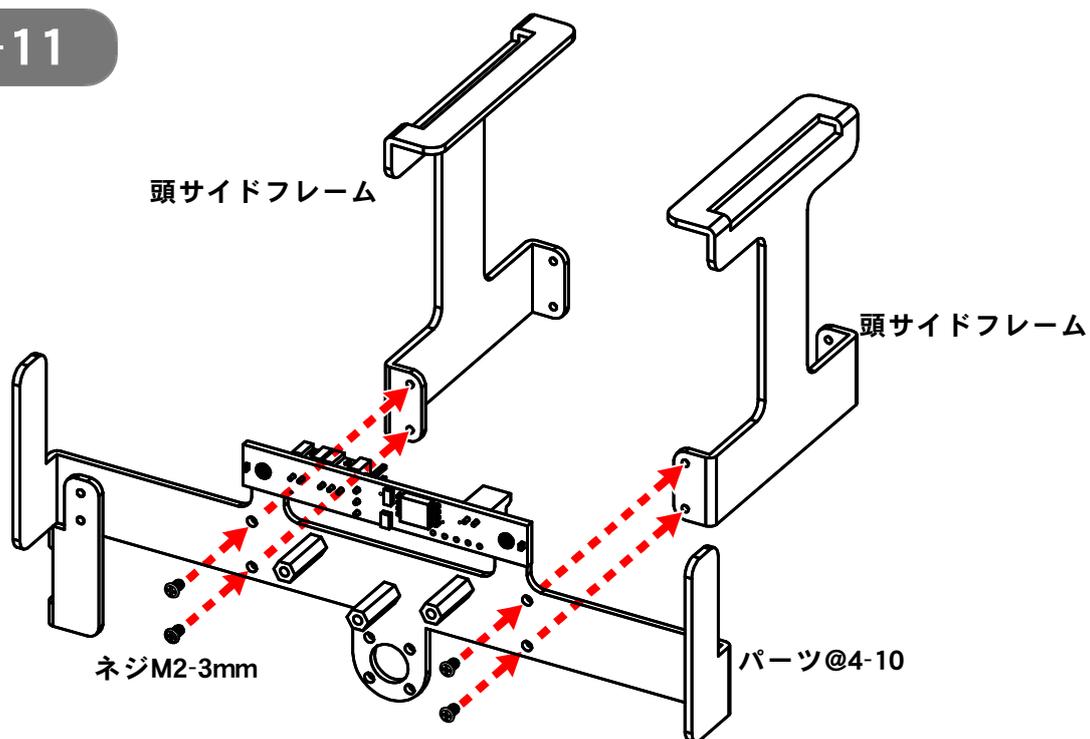
4-10



【4-10】

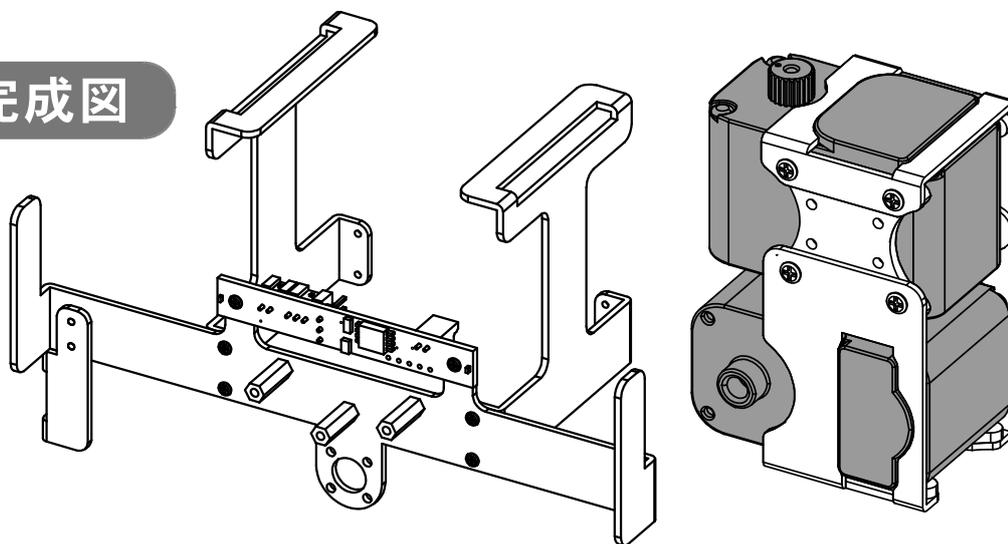
4-9 で組み立てたパーツに、LED・電源基板を、ネジM2-3mmで固定します。写真を参考に、LED・電源基板の向きに注意してください。

4-11



【4-11】 4-10 で組み立てたパーツに、頭サイドフレーム（2個）を、ネジM2-3mmで固定します。

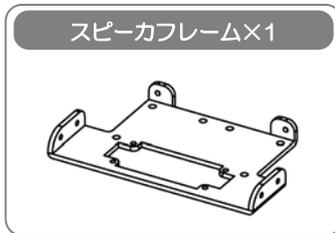
頭部完成図



【5：ジャイロ/加速度センサ VS-IX001の取り付け（オプション）】

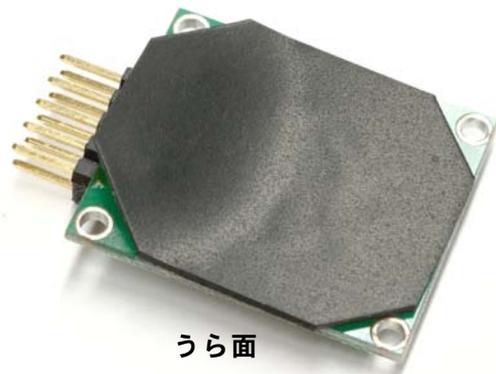
ジャイロ/加速度センサ VS-IX001（オプション品）を取り付ける場合、ここで下記の作業を行います。ジャイロ/加速度センサ VS-IX001を取り付けない場合、下記の作業を飛ばして【6：胴体の組み立て】に進んでください。

●必要なパーツ：



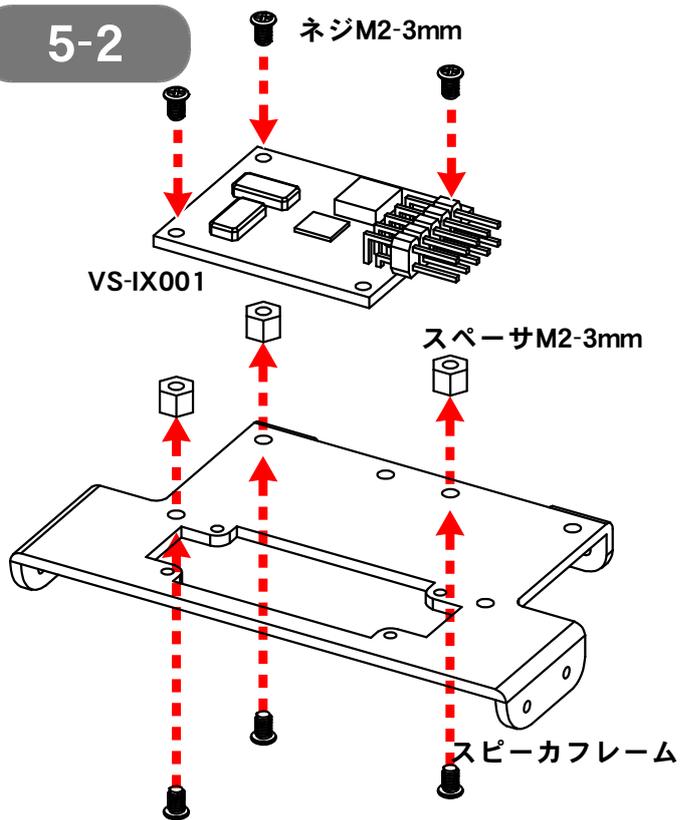
ジャイロ/加速度センサ VS-IX001 ×1（別売オプション）
絶縁用ゴムシート（VS-IX001に付属） ×1
10芯フラットケーブル（VS-IX001に付属） ×1
10芯コネクタ（VS-IX001に付属） ×2
ネジM2-3mm（VS-IX001に付属） ×3
スペーサM2-3mm（VS-IX001に付属） ×3

5-1



【5-1】 写真を参考に、ジャイロ/加速度センサ VS-IX001のうら面に、VS-IX001に付属の絶縁用ゴムシートを貼り付けます。
このとき、取り付け用のネジ穴をふさがないため、四隅をナナメに切り落としてから貼り付けるようにします。

5-2

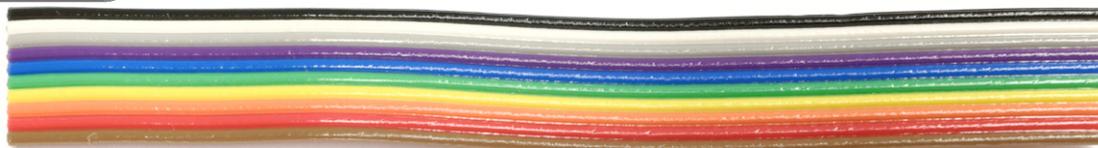


【5-2】

ジャイロ/加速度センサ VS-IX001を、ネジM2-3mm（合計6本）とスペーサM2-3mm（3個）を使い、スピーカフレームに固定します。

5-3

10芯フラットケーブル

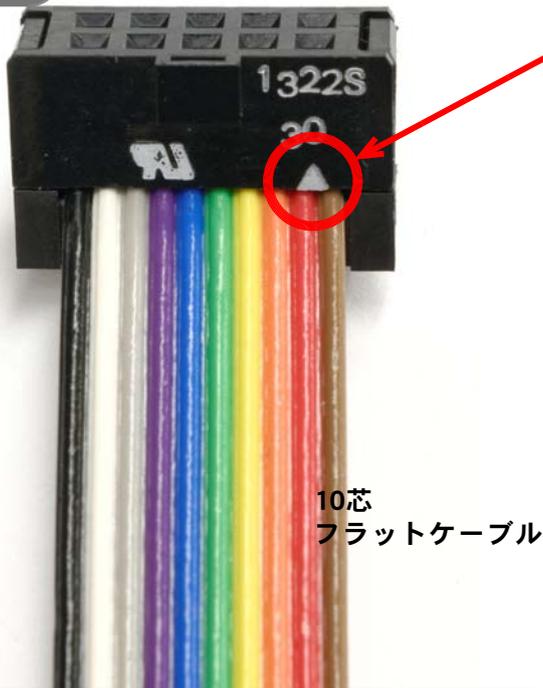


【5-3】

ジャイロ/加速度センサ VS-IX001に付属している10芯フラットケーブルを、100mmの長さとなるように切ります。
このとき、切り口がケーブルに対して完全に直角となるようにしてください。

5-4

10芯コネクタ



【5-4】

10芯コネクタの△印と、10芯フラットケーブルの茶色の線を合わせて圧着します。

（圧着時の工具には、市販の万力が使用可能なほか、専用の圧着工具も販売されています）

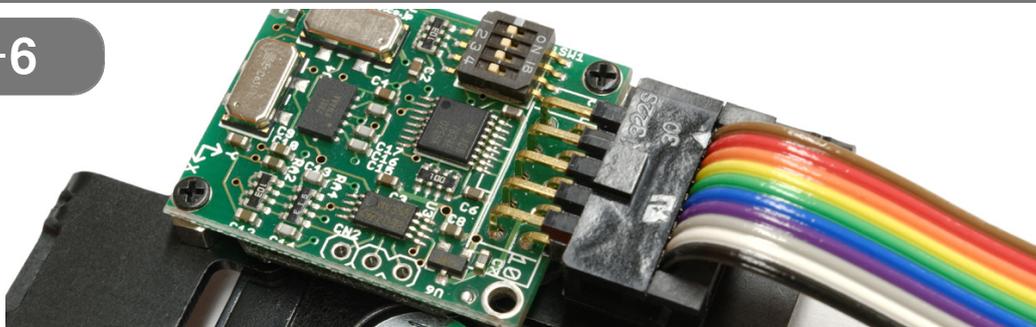
10芯コネクタの背面と10芯フラットケーブルの端をそろえ、コネクタ両端のつめがしっかりとはまり込むまで圧着してください。
圧着が弱いと、接触不良が起こる原因となります。

5-5



【5-5】 10芯コネクタは、10芯フラットケーブルの両端にそれぞれ取り付けます。

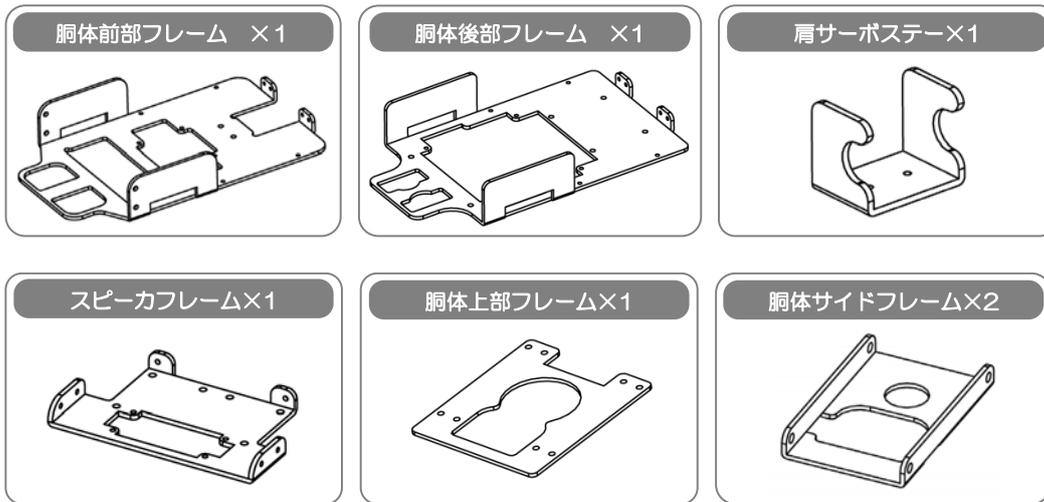
5-6



【5-6】 スピーカフレームに取り付けたジャイロ/加速度センサ VS-IX001に、10芯フラットケーブルを取り付けます。
10芯コネクタの△印、および10芯フラットケーブルの茶色の線の位置をよく確認してください。（向きが異なると、基板を破損するおそれがあります）

【6：胴体の組み立て】

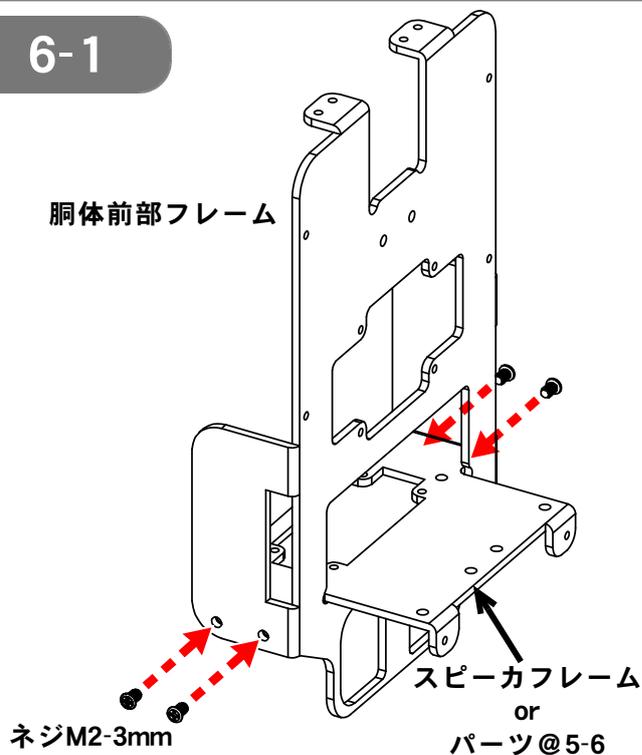
●必要なパーツ：



サーボモータ ×5
スピーカ ×1
VS-C3受信モジュール（別売オプション） ×1
スペーサM2-3mm ×4
ネジM2-4mm ×4
ネジM2-3mm ×28

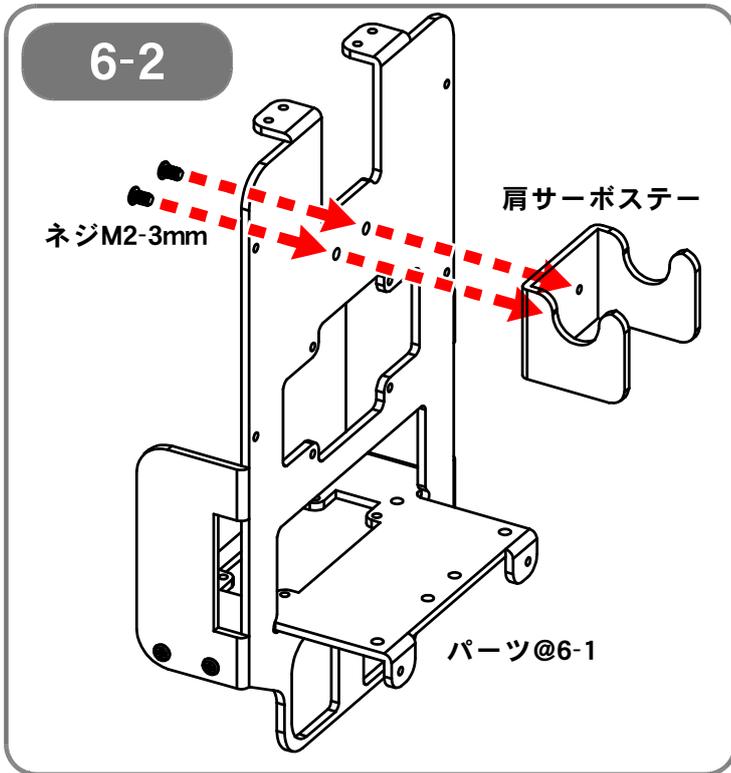
6-1

胴体前部フレーム

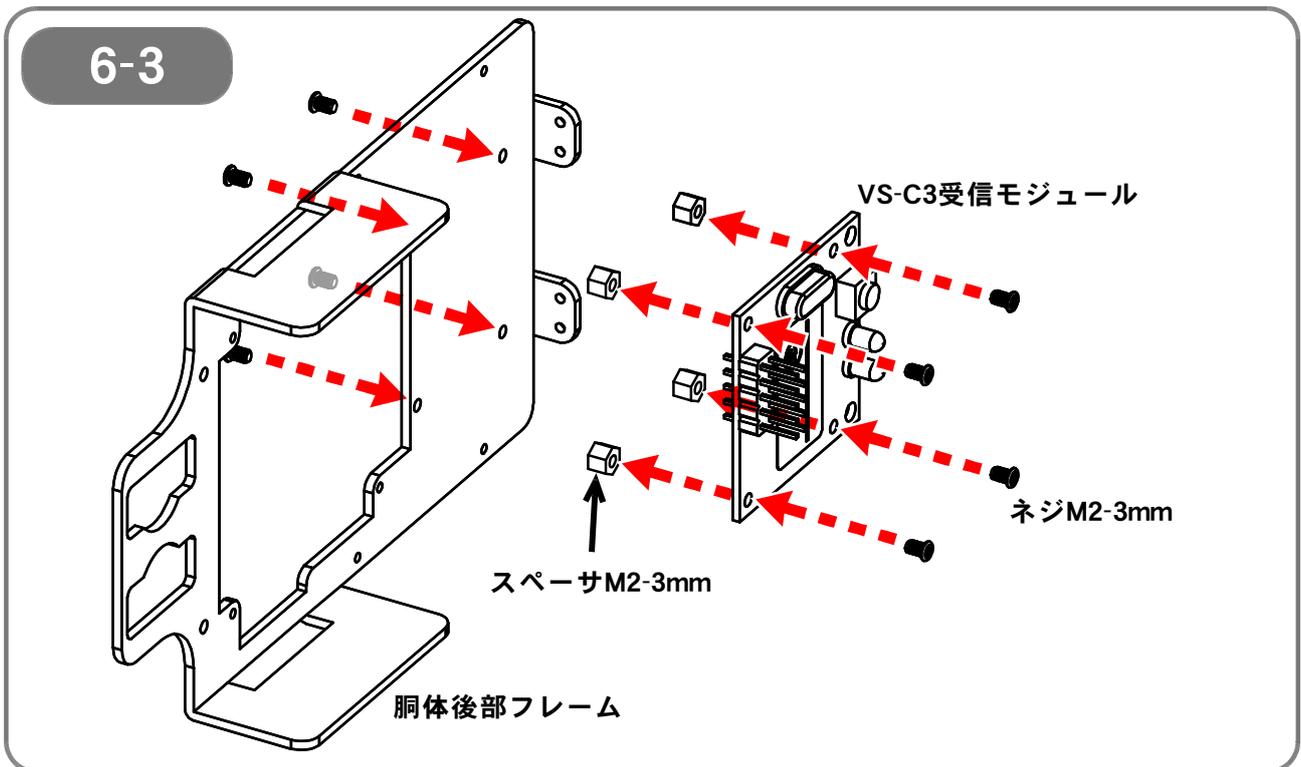


【6-1】

胴体前部フレームにスピーカフレーム（もしくは5-6 で組み立てたパーツ）を、ネジM2-3mmで取り付けます。

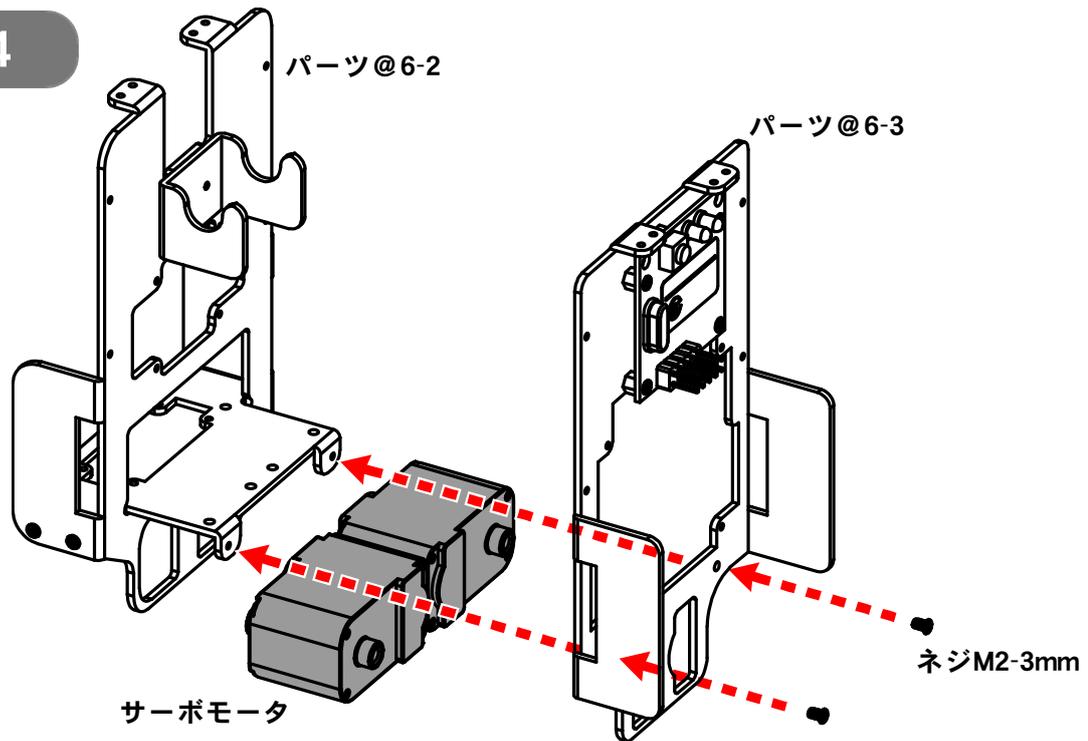


【6-2】
 6-1 で組み立てたパーツに、肩サーボステーを、ネジM2-3mmで取り付けます。



【6-3】 無線コントローラ「VS-C3」（別売）を使う場合、胴体後部フレームにVS-C3受信モジュールを、ネジM2-3mmとスペーサM2-3mmで取り付けます。

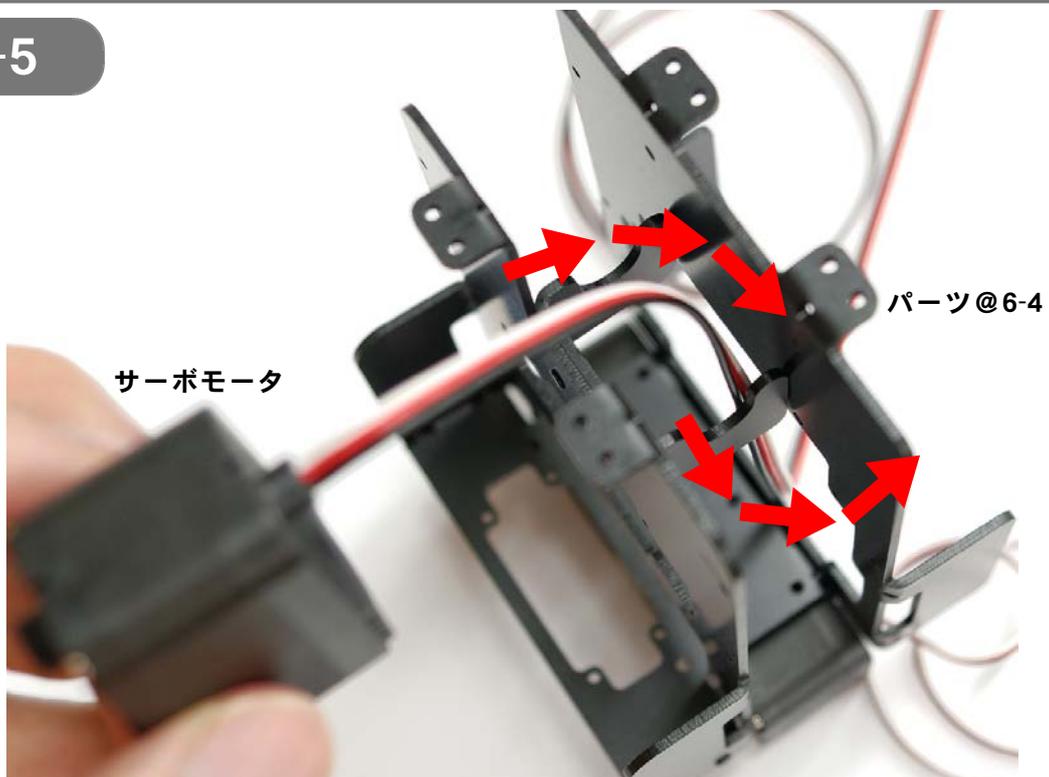
6-4



【6-4】 6-2 と 6-3 で組み立てたパーツでサーボモータ（2個）をはさみ、ネジM2-3mmで固定します。

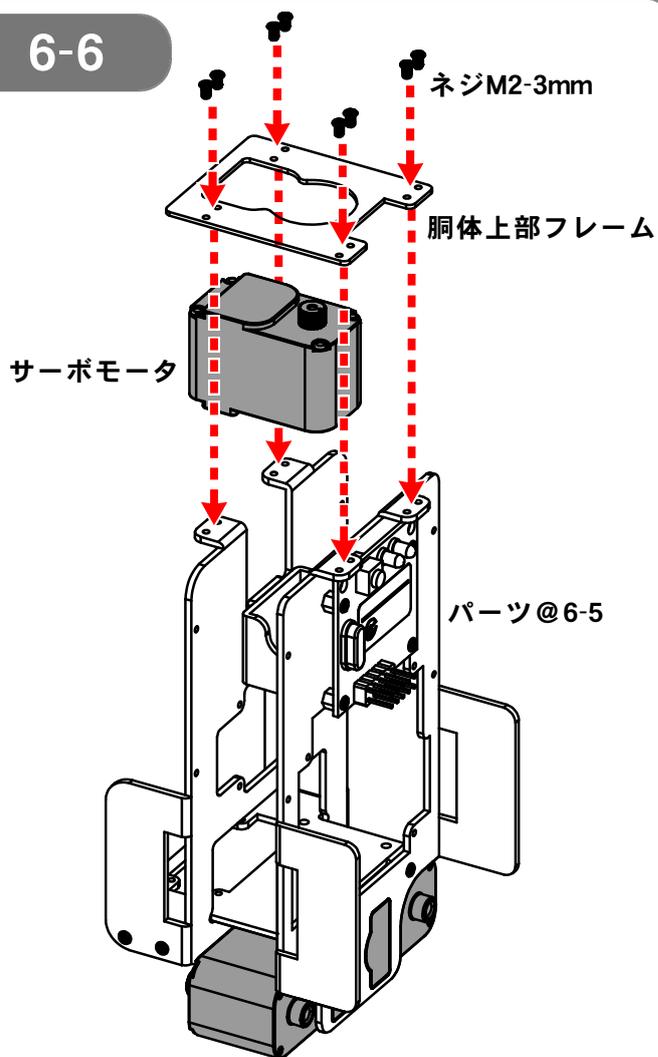
このとき、取り付けるサーボモータの向きに注意してください。
図で示した側は、ケーブルが出てきている側（反対軸側）です。

6-5



【6-5】 次に取り付けるサーボモータのケーブルを、6-4 で組み立てたパーツの中に通します。

6-6

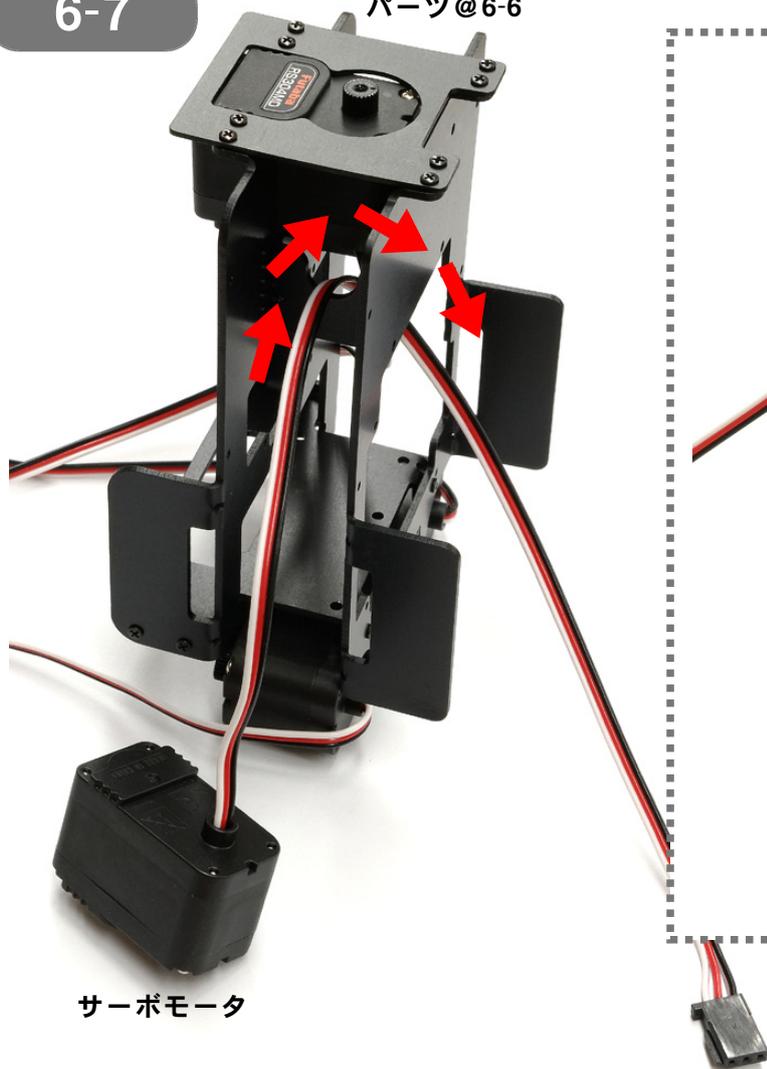


【6-6】

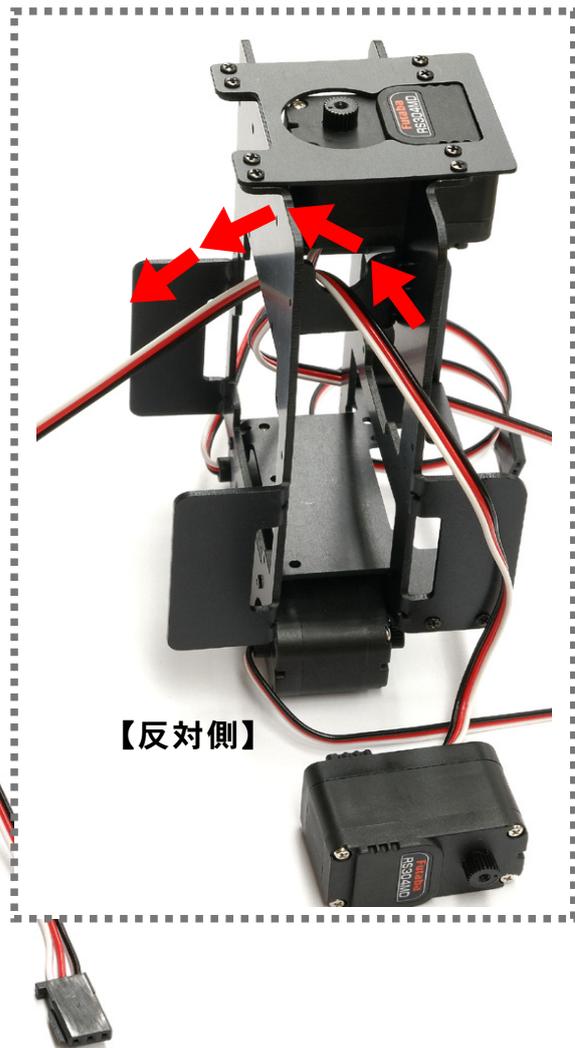
6-5 でケーブルを通したサーボモータを図の位置に取り付け、その上から、胴体上部フレームをネジM2-3mm（8本）で固定します。

6-7

パーツ@6-6



サーボモータ

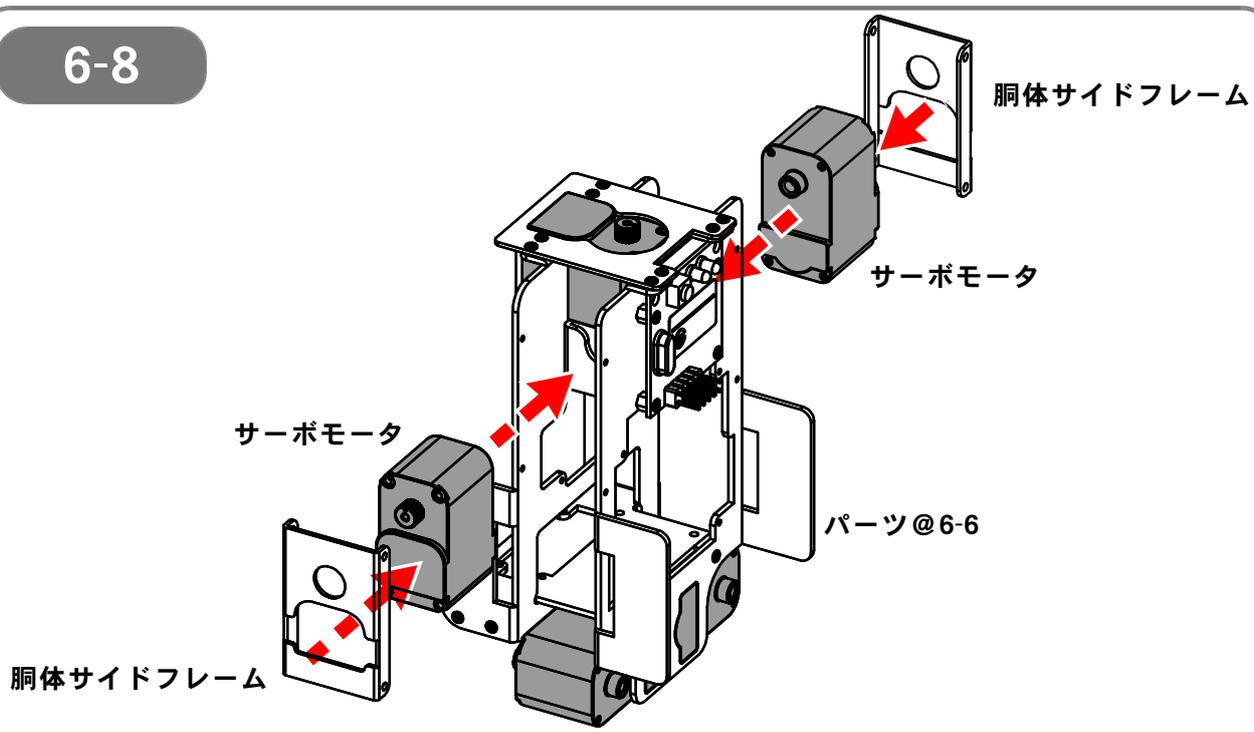


【反対側】

【6-7】

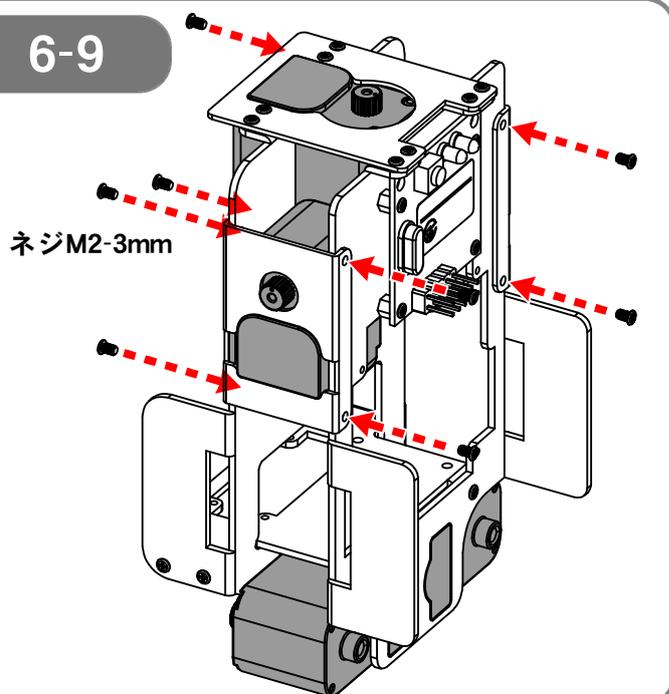
次に取り付けるサーボモータ（2個）のケーブルを、6-6 で組み立てたパーツの中に通します。
（サーボモータは、右側と左側の2個を同じように取り付けていきます）

6-8



- 【6-8】** 6-7 でケーブルを通したサーボモータ（2個）を、6-6 で組み立てたパーツの両側に取り付け、それぞれに胴体サイドフレームをかぶせます。
(サーボモータの向きに注意してください)

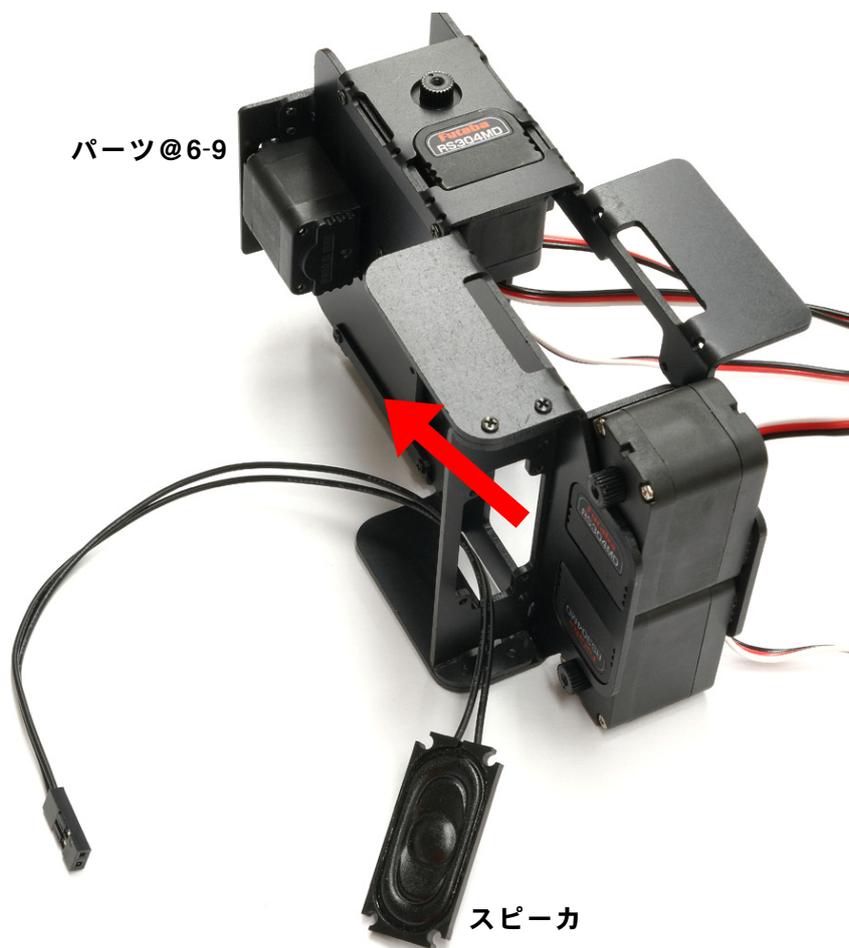
6-9



- 【6-9】** 胴体サイドフレームを、ネジM2-3mm（8本）で固定します。

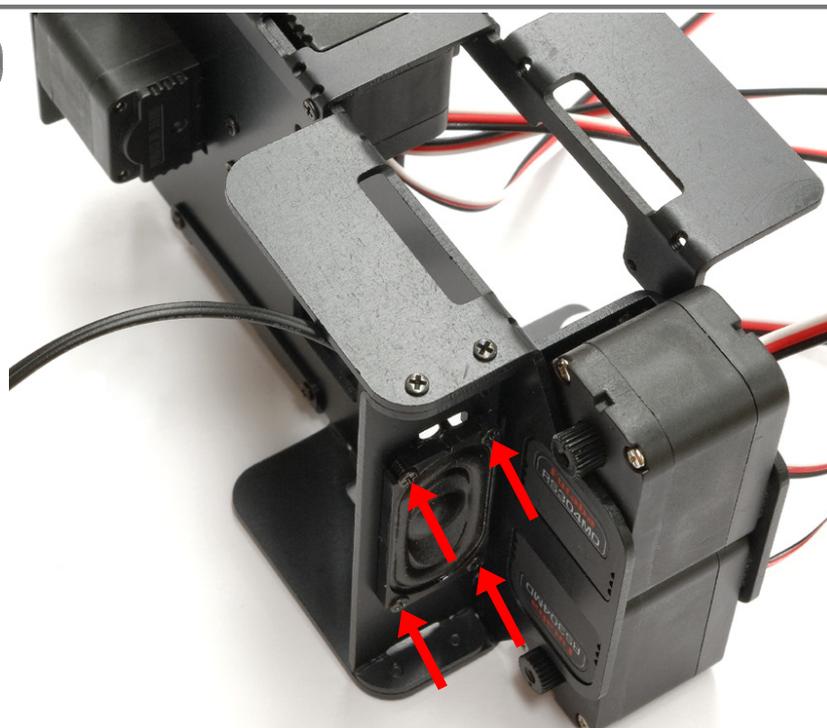
6-10

パーツ@6-9



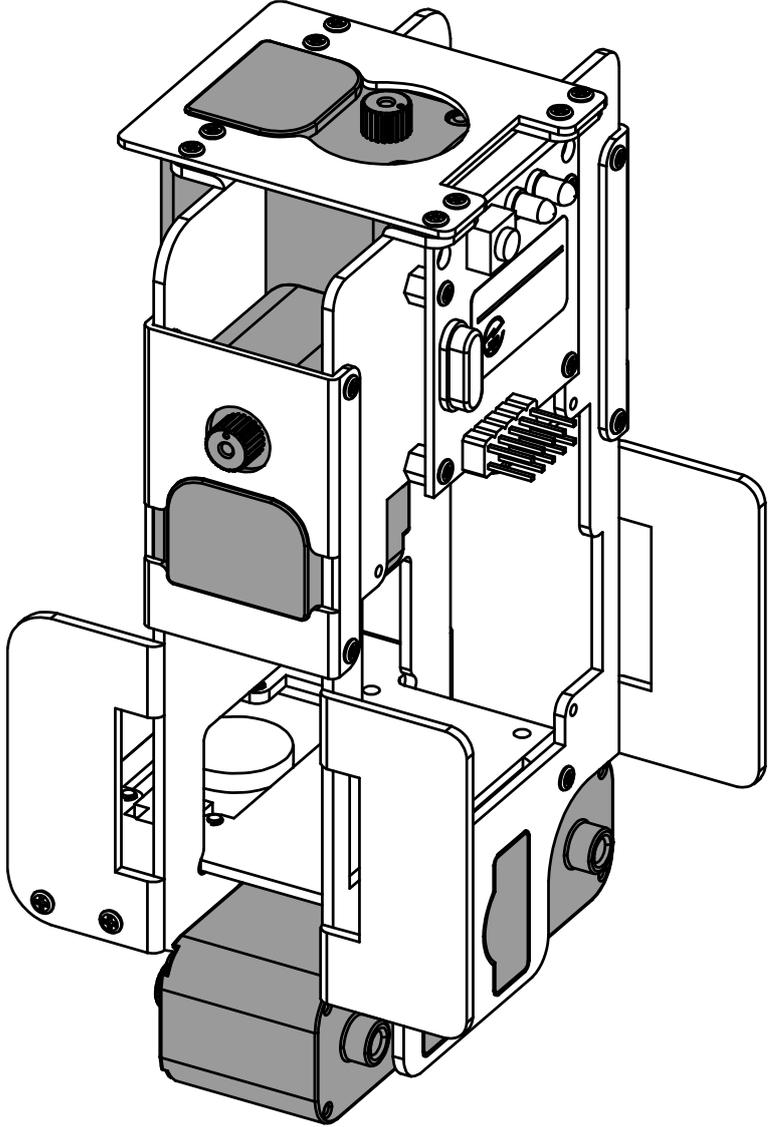
【6-10】 6-9 で組み立てたパーツの下側から、スピーカケーブルを通します。

6-11



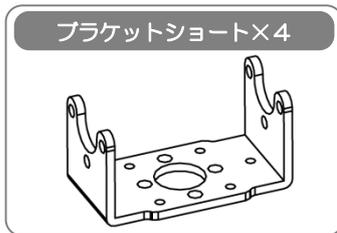
【6-11】 スピーカをネジM2-4mm（4本）で固定します。

胴体完成図

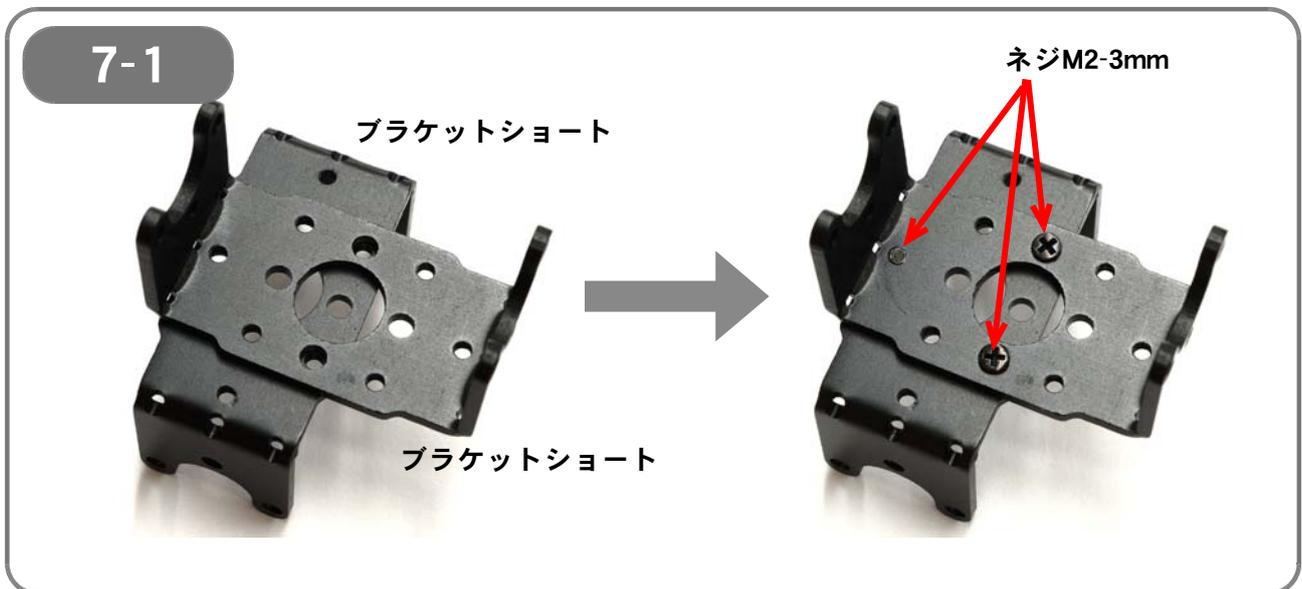


【7：脚部の取り付け】

●必要なパーツ：



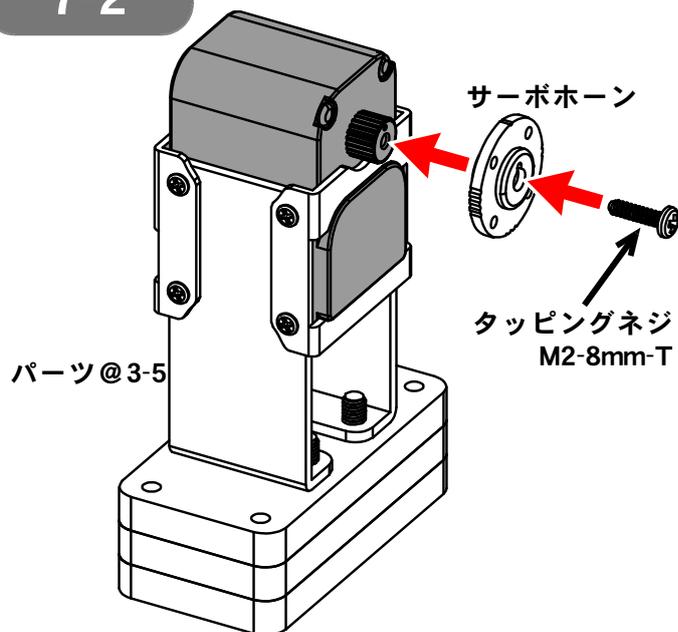
サーボホーン ×4
フリーホーン ×4
タッピングネジM2-8mm-T ×4
タッピングネジM2-3mm-T ×24
ネジM2-3mm ×
3-5で組み立てたパーツ（脚）



【7-1】 ブラケットショートを2個組み合わせ、ネジM2-3mm（3本）で固定します。
ネジM2-3mmのうち1本は、裏側から取り付けます。

（同じものを2つ組み立てます）

7-2



【7-2】

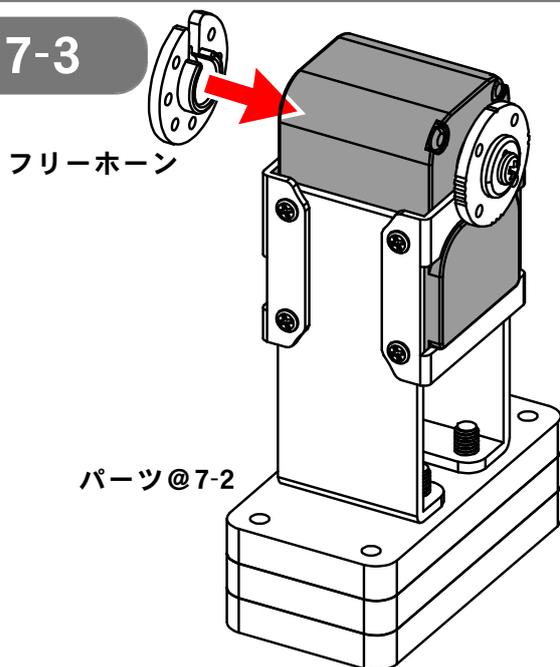
3-5 で組み立てたパーツに、タッピングネジM2-8mm-Tを使い、サーボホーンを取り付けます。

この時、サーボホーンの切り欠きとサーボモータ出力軸の○印とを合わせて取り付けます。

ずれていると正しく動作しませんので、必ず印の位置を確認してください。

(同じものを2つ組み立てます)

7-3

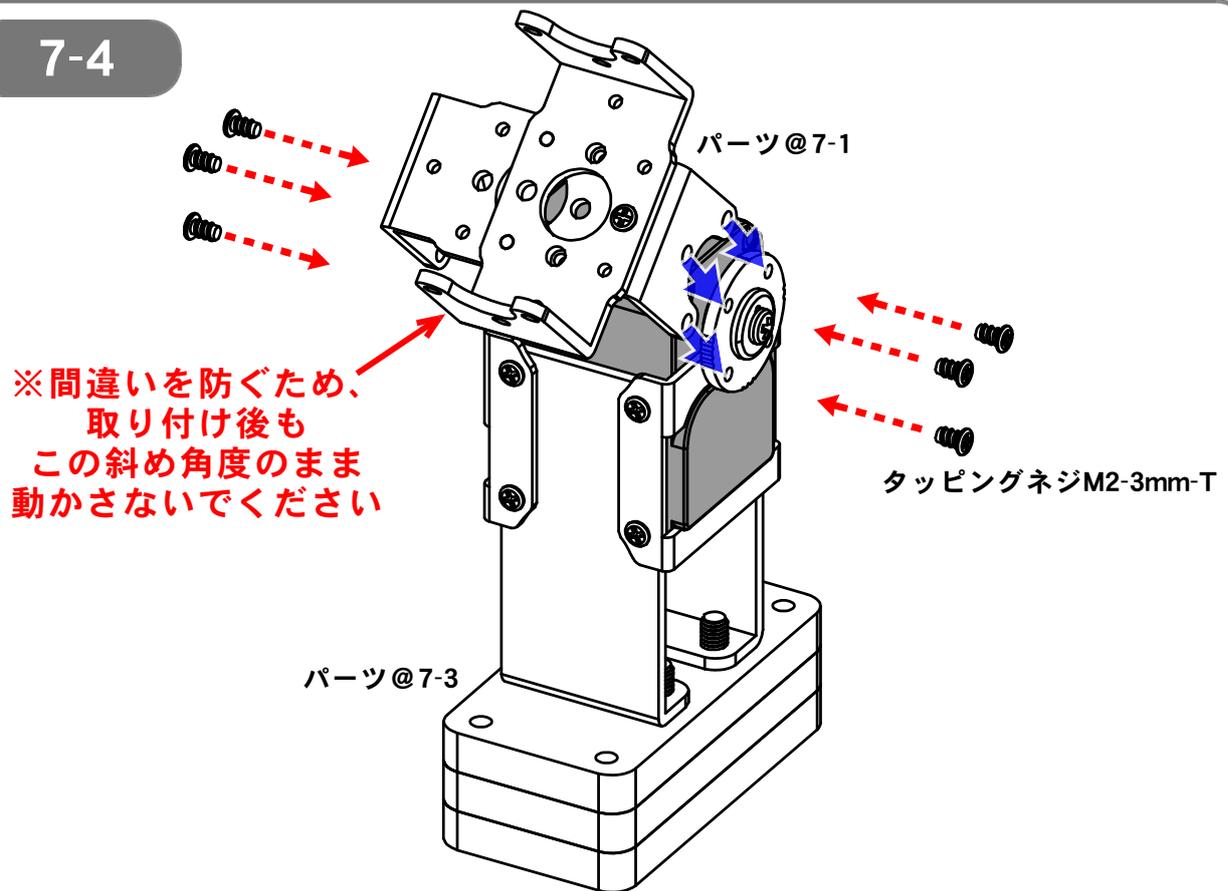


【7-3】

7-2 で組み立てたパーツのうちの1つに、フリーホーンを取り付けます。



7-4



【7-4】 7-3 で組み立てたパーツに、7-1 で組み立てたパーツを取り付けます。

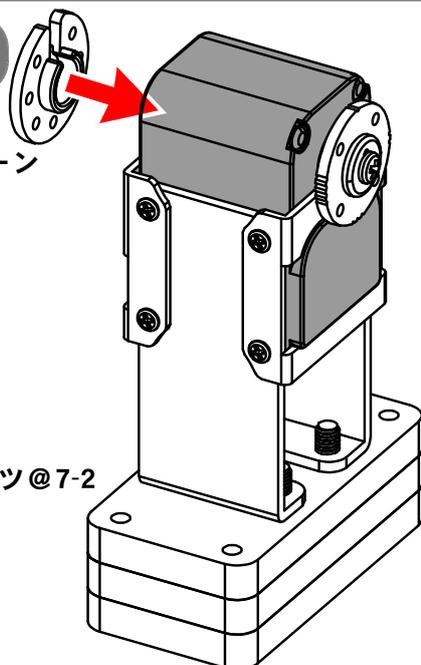
- (1) 図で示した角度・方向に合うようにサーボホーン、フリーホーンの穴との位置を確かめます（青色の矢印）。
- (2) タッピングネジM2-3mm-T（6本）を使って固定します（赤色の矢印）。

※ この後の作業で間違いやすくなるため、取り付けた部品をまっすぐにしないでください。
(図で示した取り付け角度のままにしておいてください)

7-5

フリーホーン

パーツ@7-2



【7-5】

7-2 で組み立てたパーツのうちの残り
もう1つに、フリーホーンを取り付けま
す。

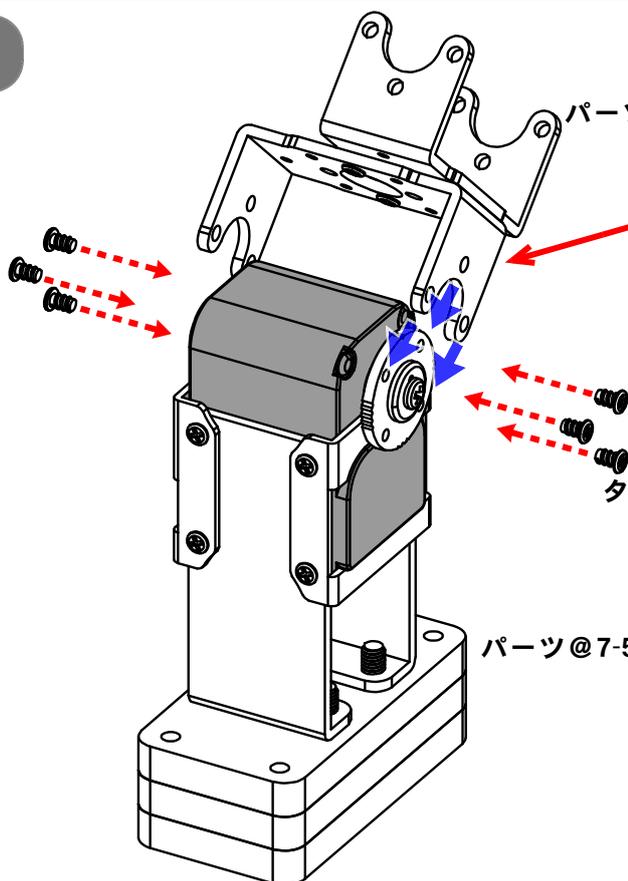
7-6

パーツ@7-1

※間違いを防ぐため、
取り付け後も
この斜め角度のまま
動かさないでください

タッピングネジM2-3mm-T

パーツ@7-5

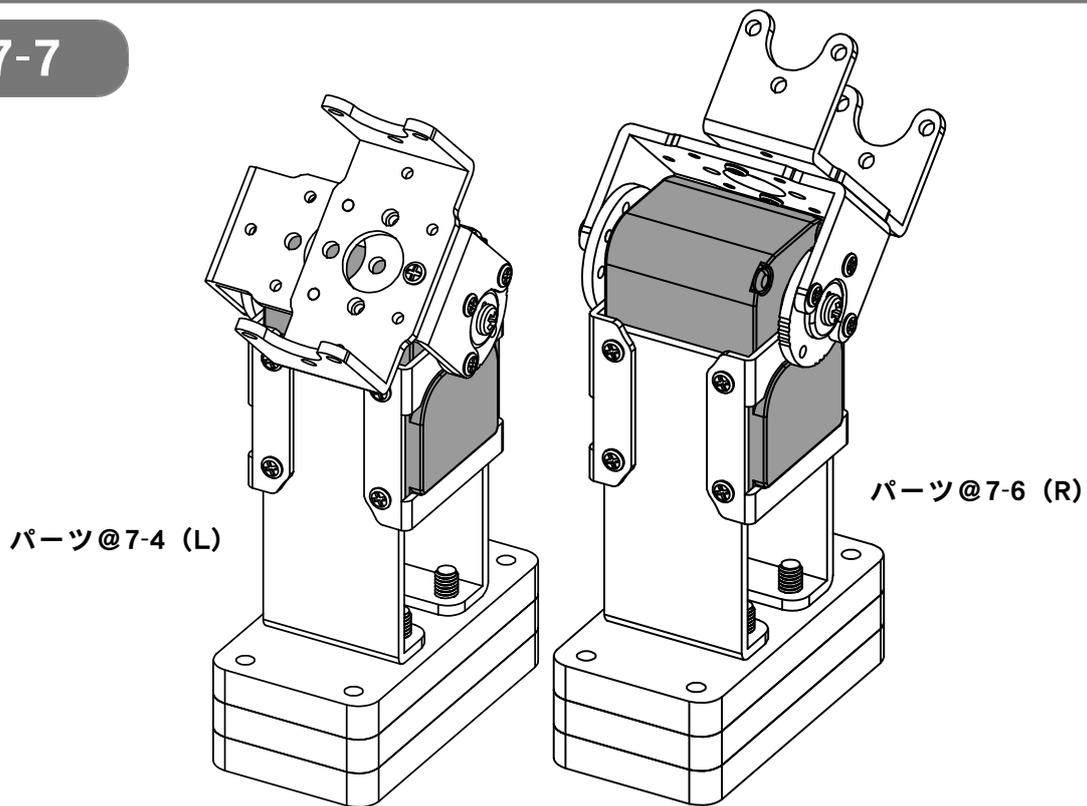


【7-6】 7-5 で組み立てたパーツに、7-1 で組み立てたパーツを取り付けます。

- (1) 図で示した角度・方向に合うようにサーボホーン、フリーホーンの穴との位置を確かめます（青色の矢印）。
- (2) タッピングネジM2-3mm-T（6本）を使って固定します（赤色の矢印）。

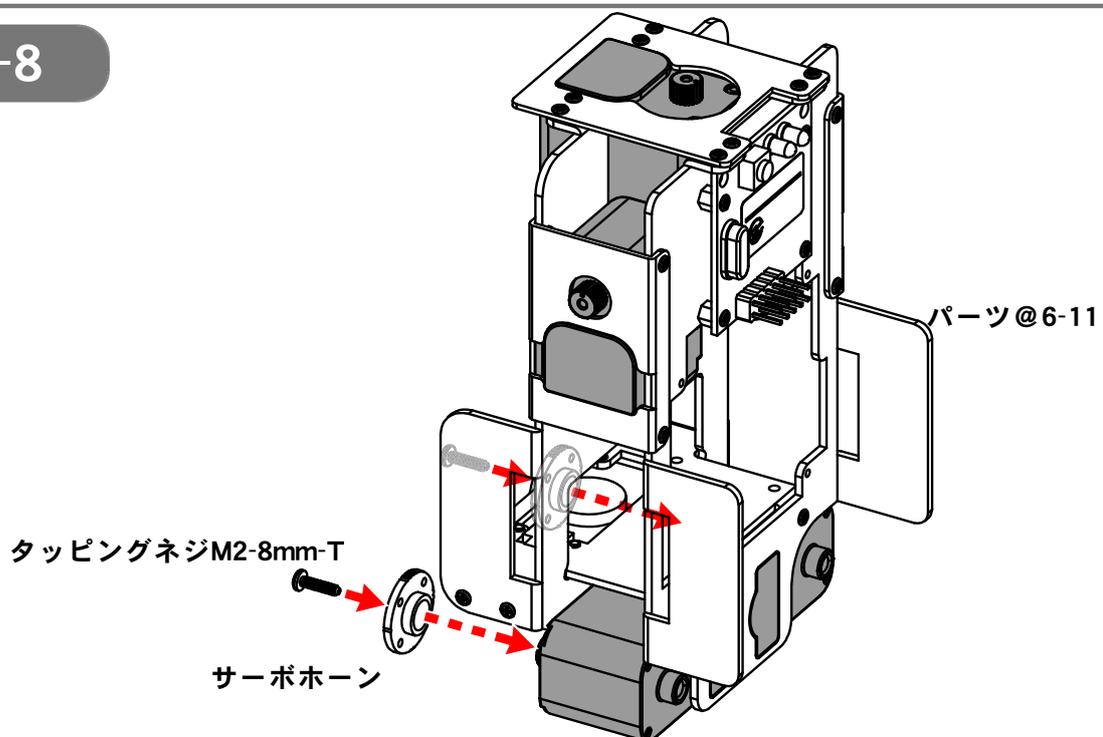
※ この後の作業で間違いやすくなるため、取り付けた部品をまっすぐにしないでください。
(図で示した取り付け角度のままにしておいてください)

7-7



【7-7】 ここまでの完成図です。

7-8

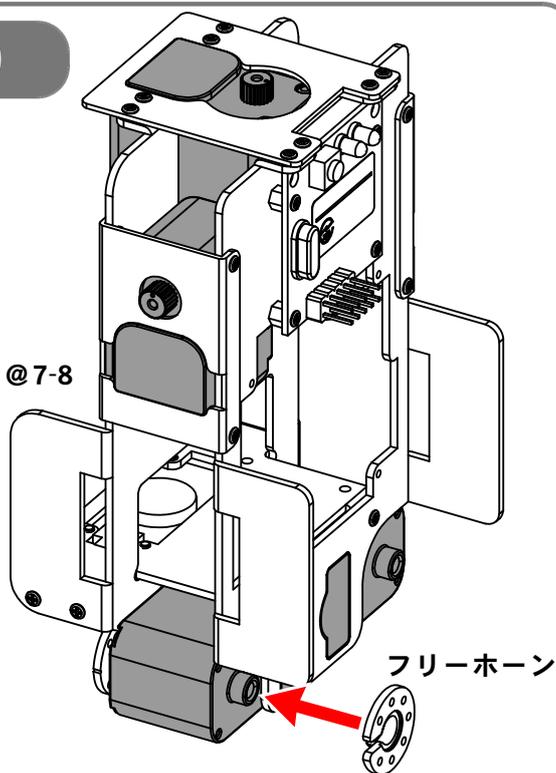


【7-8】 6-11 で組み立てたパーツのうち胴体の腿サーボに、サーボホーン（2個）を、タッピングネジM2-8mm-Tで固定します。

この時、サーボホーンの切り欠きとサーボモータ出力軸のO印とを合わせて取り付けます。
ずれていると正しく動作しませんので、必ず印の位置を確認してください。

7-9

パーツ@7-8



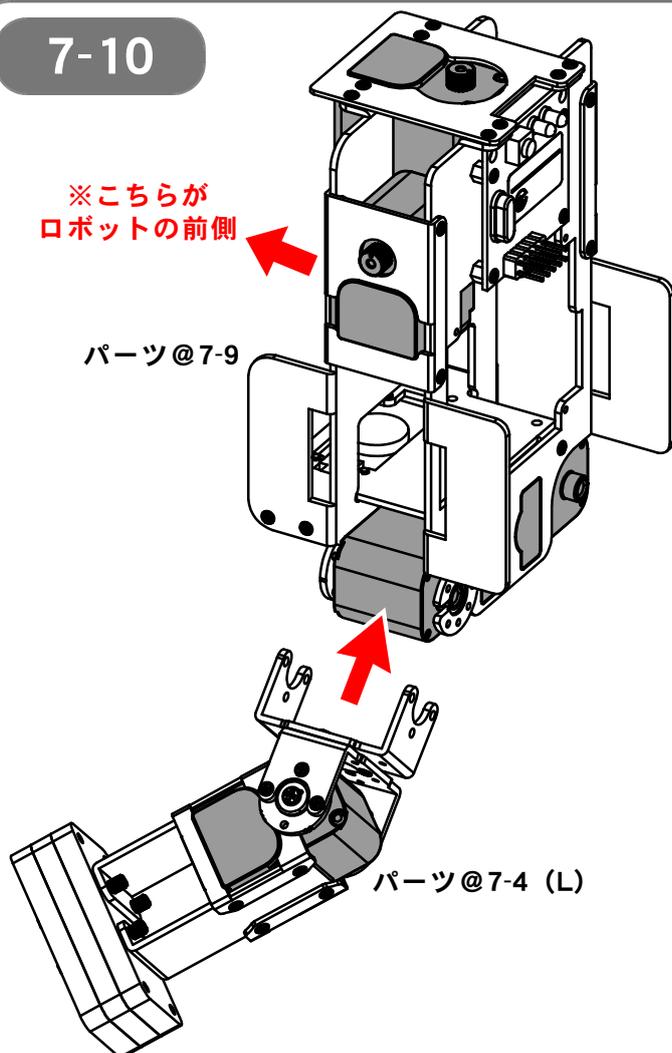
【7-9】

7-8 で組み立てたパーツのうち、図で示した側（左側）のサーボモータに、フリーホーンを取り付けます。

7-10

※こちらが
ロボットの**前側**

パーツ@7-9

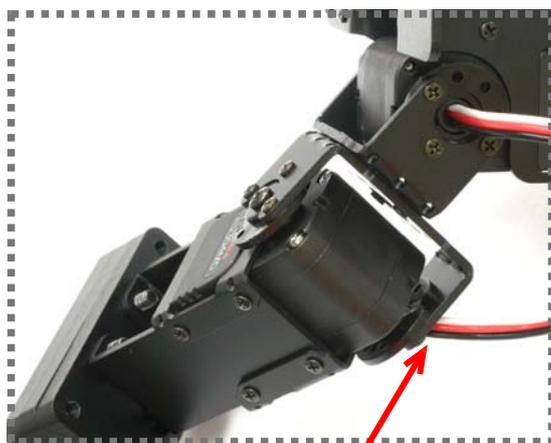


【7-10】

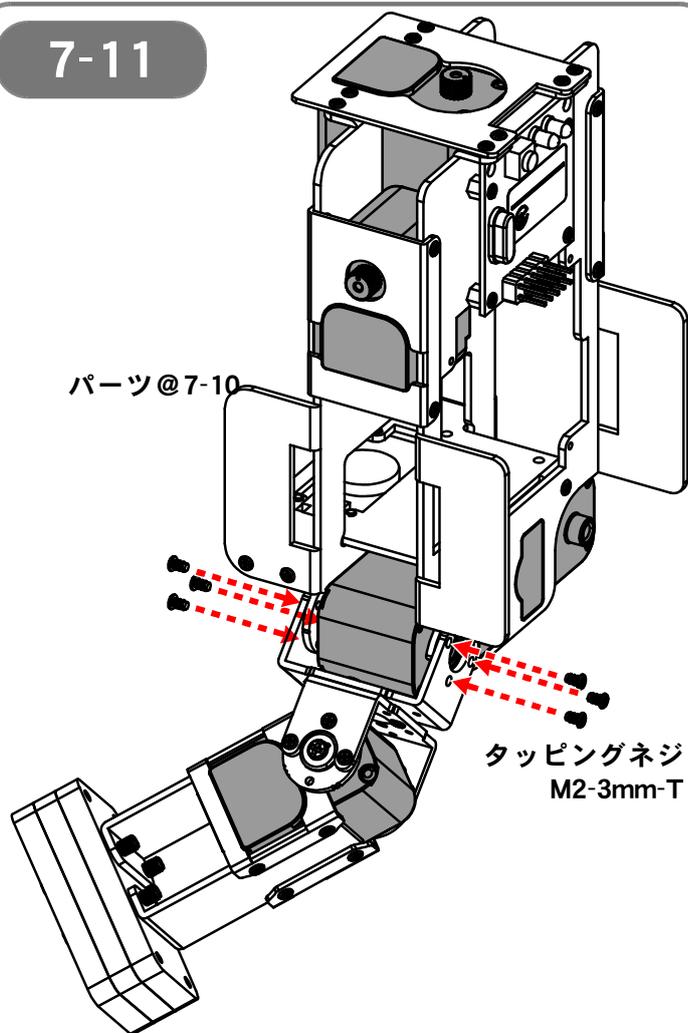
7-9 で組み立てたパーツに、7-4 で組み立てたパーツ（L）を取り付けます。

この行程は間違えやすいので、**ロボットの前後**と、7-7 のパーツ図、左の取り付け角度をよく確認してください。

（ロボットは、スピーカが取り付けられている側が前側となります）



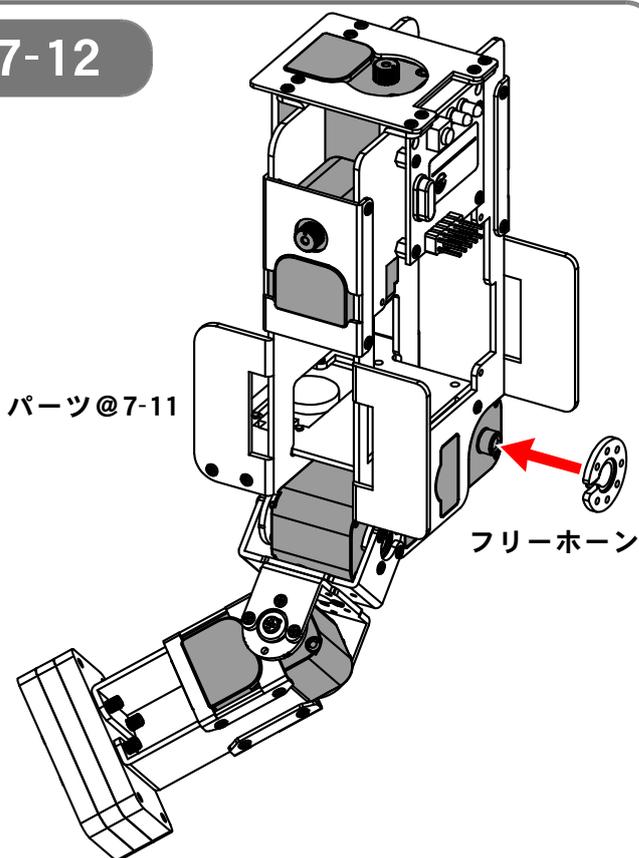
7-11



【7-11】

7-10 で取り付けしたパーツ (L) を、タッピングネジM2-3mm-T (6本) で固定します。

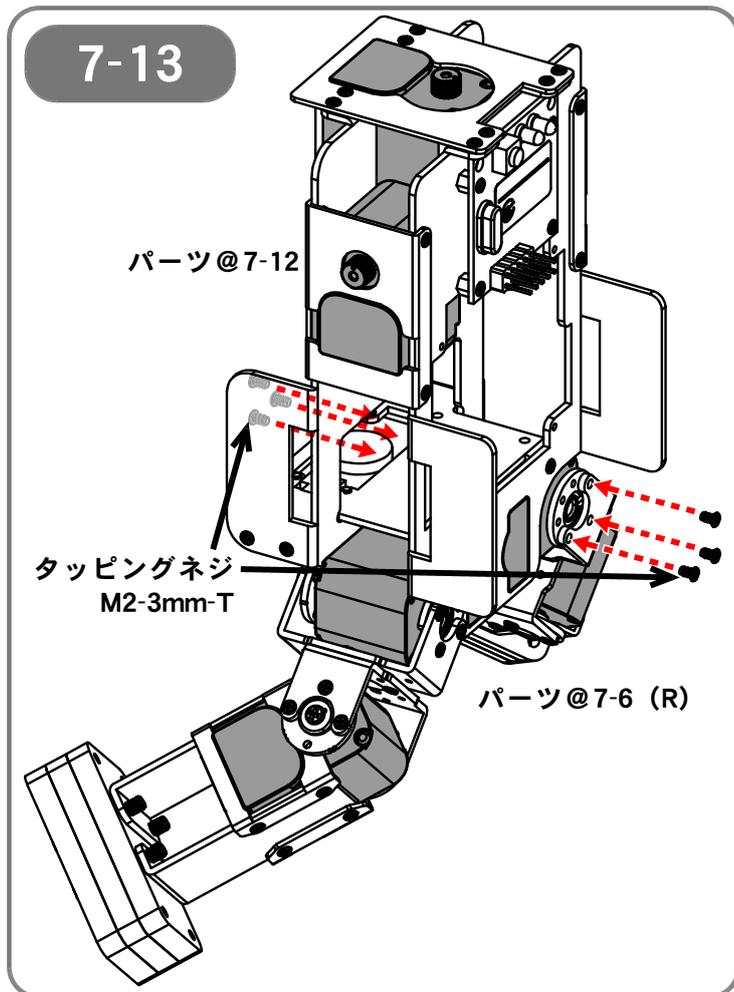
7-12



【7-12】

7-11 で組み立てたパーツのうち、で示した側 (右側) のサーボモータに、フリーホーンを取り付けます。

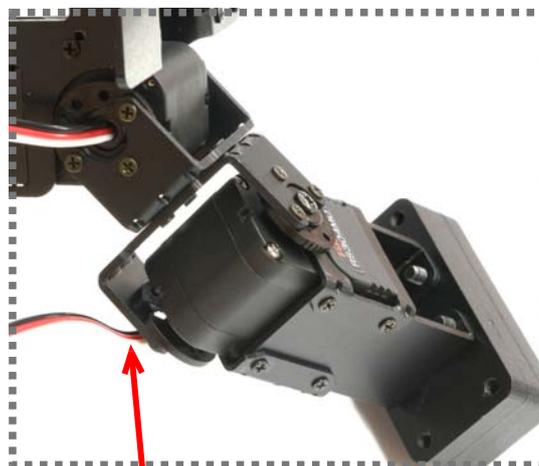
7-13



【7-13】

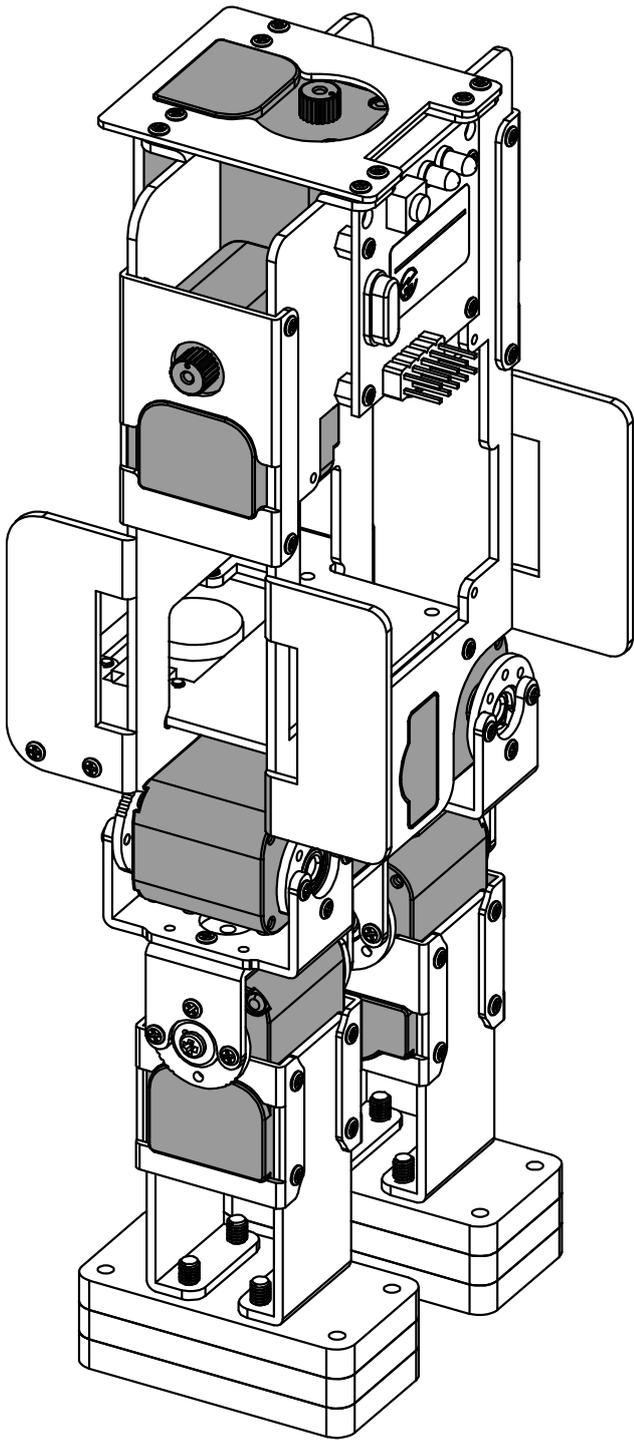
7-12 で組み立てたパーツに、7-6 で組み立てたパーツ (R) を取り付けます。

図の向きとなるようパーツ (R) を取り付け、タッピングネジM2-3mm-T (6本) で固定します。



脚の内側からケーブルが出ます

脚部完成图

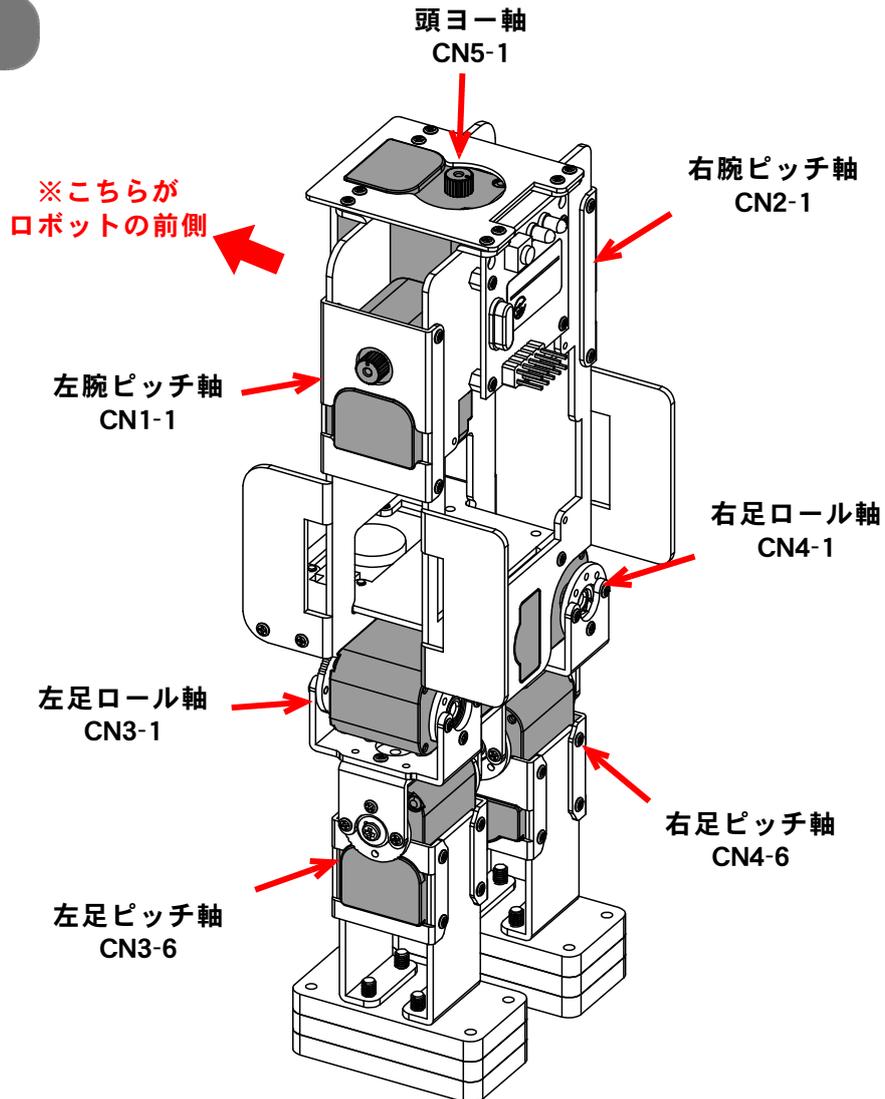


【8：CPUボードの取り付け】

●必要なパーツ：

VS-RC003HV ×1
10芯フラットケーブル（オプション搭載時） ×1
ネジM2-3mm ×4

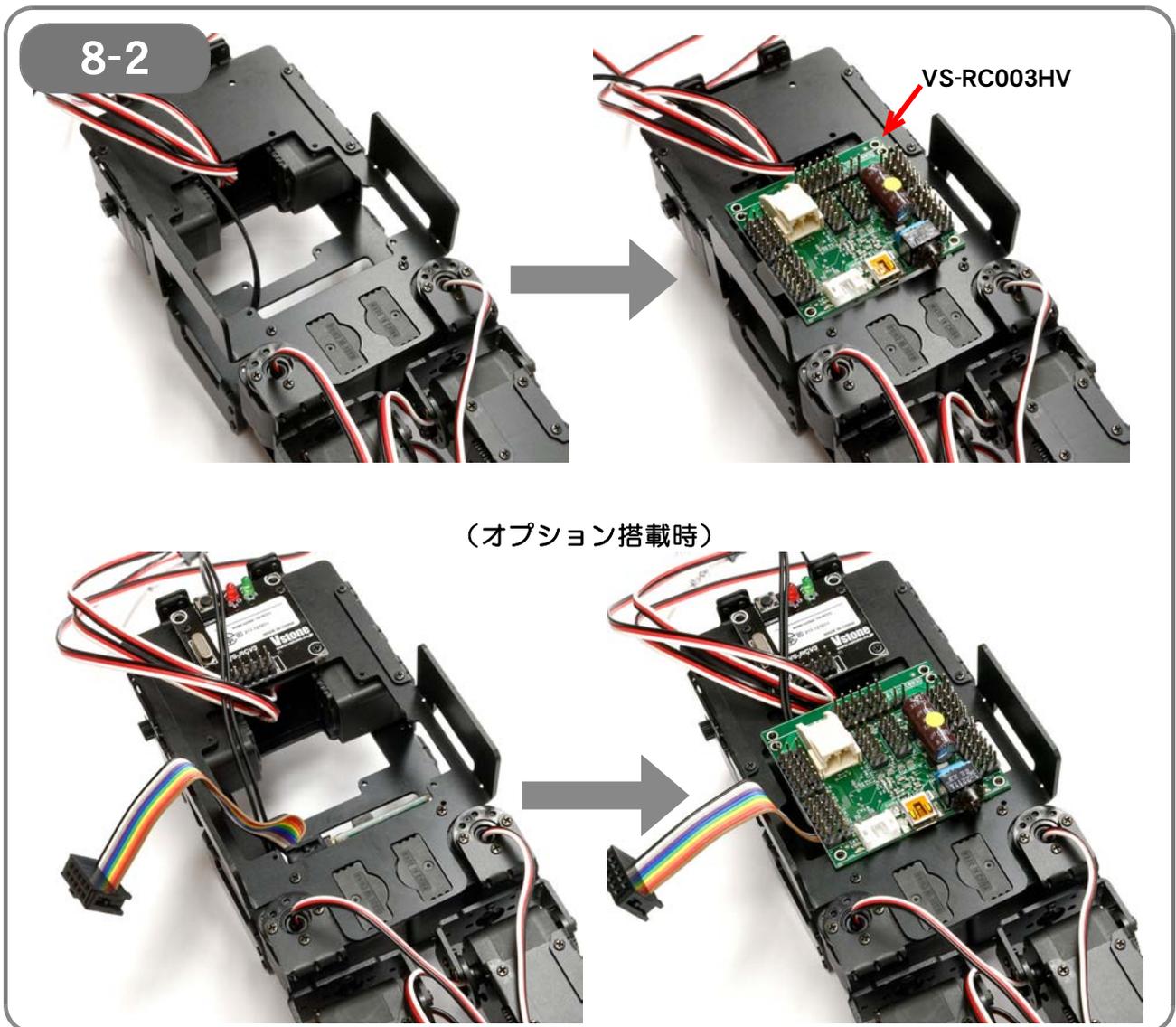
8-1



【8-1】 各サーボモータについて、図に示した名称・取り付け位置となります。
(パーツの前後、左右をよく確認してください。
ロボットは、スピーカが取り付けられている側が前側となります)



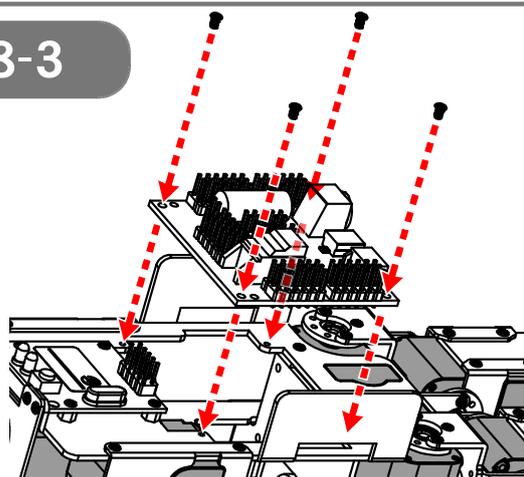
写真に示すように、それぞれのケーブルにサーボモータの名称・取り付け位置をメモしたシールを貼っておくと、あとの作業が容易になります。



【8-2】

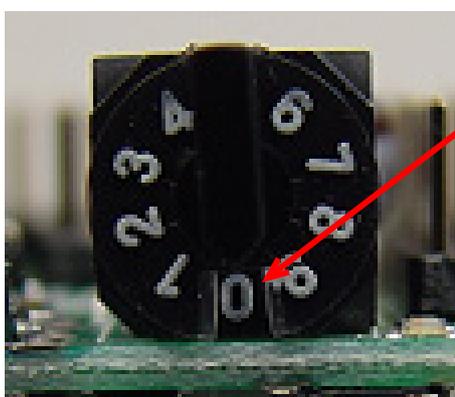
写真を参考に、各ケーブルを取り回します。
 VS-IX001やVS-C3等、オプションパーツの搭載有無によってケーブルの本数が異なります。
 ケーブルを正しく配置したのち、ケーブルを挟まないように注意しながら、VS-RC003HVを乗せます。

8-3



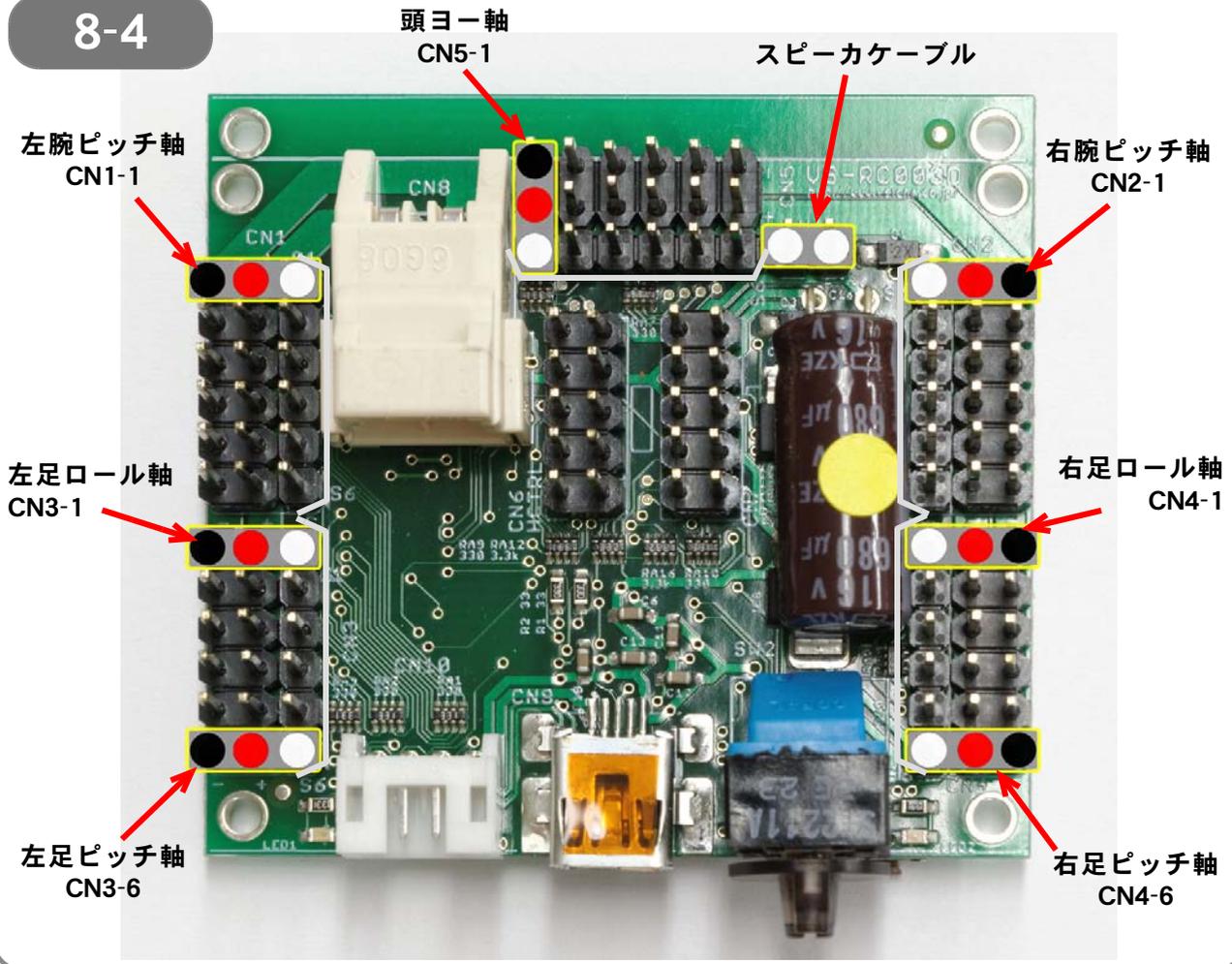
【8-3】

VS-RC003HVを、ネジM2-3mm（4本）で固定します。



ここで、VS-RC003HVのモード切り替えスイッチを「0」に合わせておくと、あとの作業が容易になります。

8-4



【8-4】

写真を参考に、VS-RC003HVに、サーボモータとスピーカのコネクタを接続します。

サーボモータのコネクタには極性があります。必ずケーブルの色と上記の図を確認の上で接続してください。

極性を誤ると、サーボモータやVS-RC003HVを破損する原因となります。

(スピーカケーブルに極性はありません)



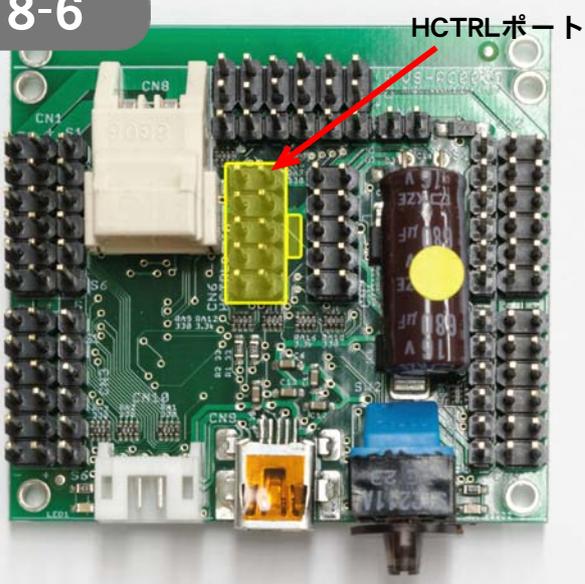
【接続の例】

8-5



- 【8-5】** VS-C3を使用する場合、付属の10芯フラットケーブルをVS-C3受信モジュールに接続します。
10芯フラットケーブルのコネクタにある▲印と、受信モジュールコネクタ部にある▲印を合わせて接続します。

8-6

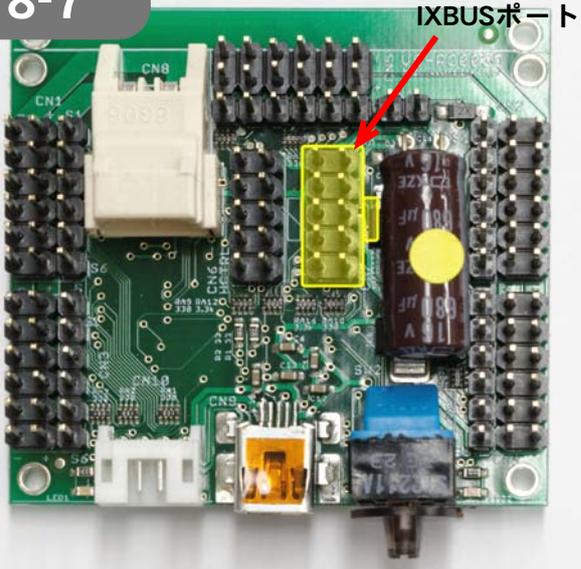


【8-6】

VS-C3受信モジュールに接続した10芯ケーブルを、VS-RC003HVのHCTRLポートに接続します。

HCTRLポート部分にシルク印刷されているコネクタの形状と、10芯コネクタの形状を合わせて接続します。

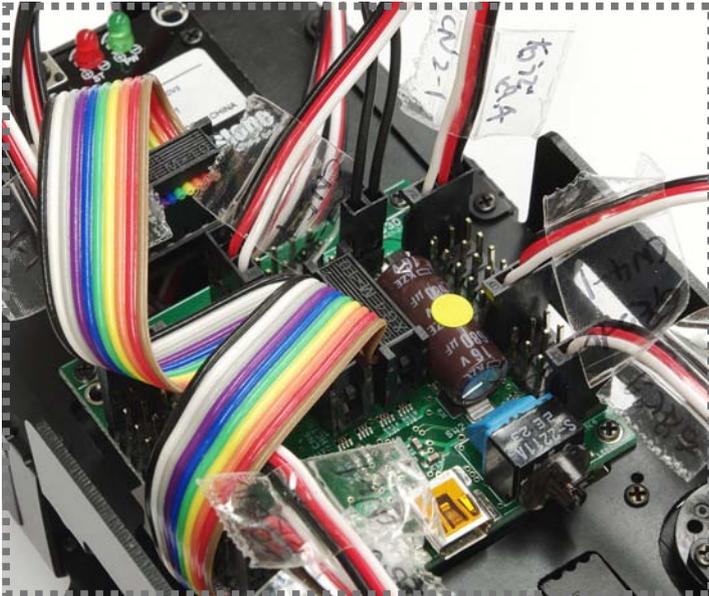
8-7



【8-7】

ジャイロ/加速度センサ VS-IX001など、オプションのIXBUS機器を使用する場合、IXBUS機器に接続された10芯フラットケーブルのコネクタを、VS-R003HVのIXBUSポートに接続します。

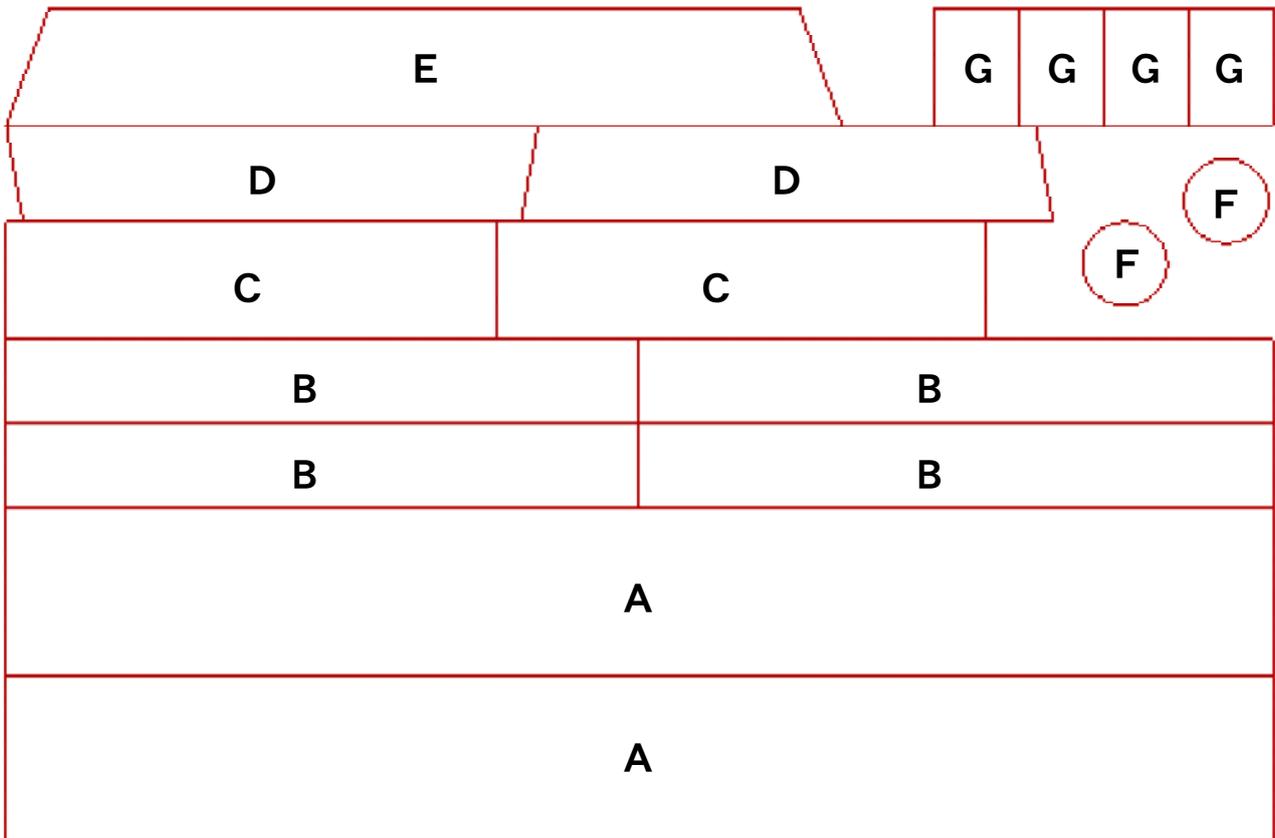
IXBUSポート部分にシルク印刷されているコネクタの形状と、10芯コネクタの形状を合わせて接続します。



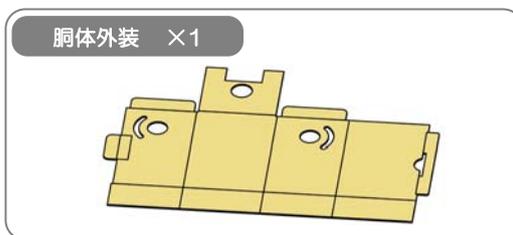
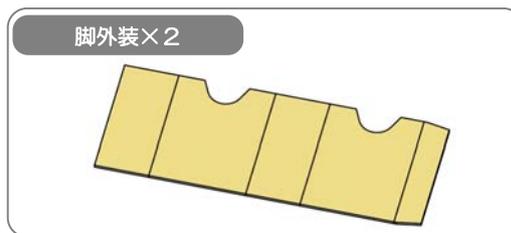
【接続の例】

【9：外装・腕の取り付け】

ここから用いる「両面テープ」の名称については、下記の通りです。
 両面テープを台紙からはがす際には、台紙ごとにはがれてしまわないように注意します。
 (テープには予備が含まれていますので、必ずしも全て使用するわけではありません)



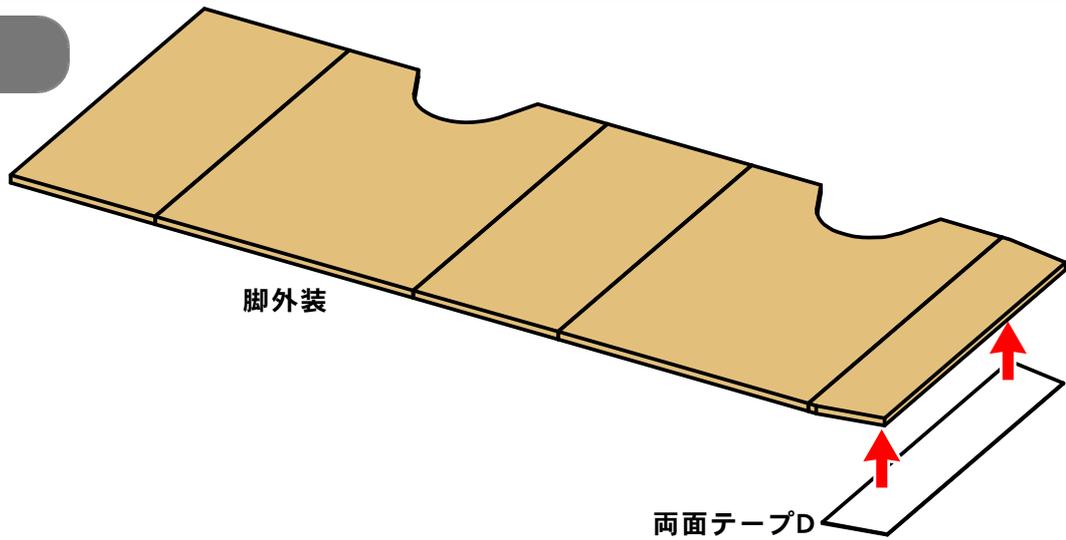
●必要なパーツ：



サーボホーン ×3
 ネジM3-6mm ×8
 タッピングネジM2-3mm-T ×24
 2-6で組み立てたパーツ (右腕)

フリーホーン ×2
 タッピングネジM2-8mm-T ×3
 1-6で組み立てたパーツ (左腕)
 両面テープ ×1

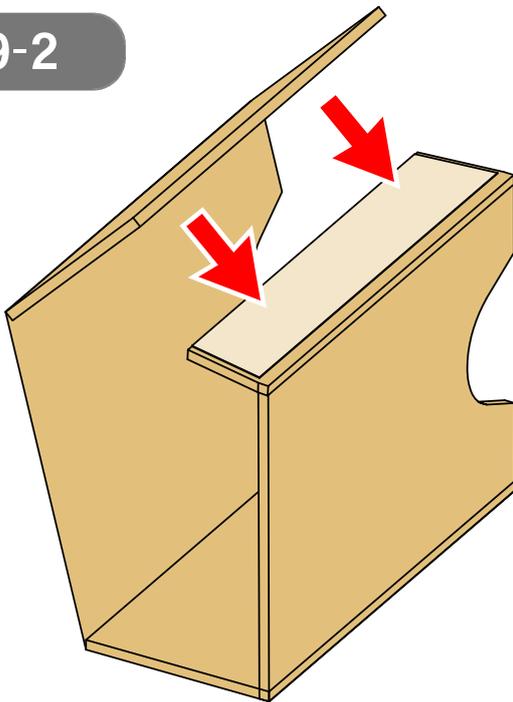
9-1



【9-1】 脚外装（2個）に、両面テープDを貼ります。
両面テープは台紙からはがしづらいことがありますので、ご注意ください。

（同じものを2つ組み立てます）

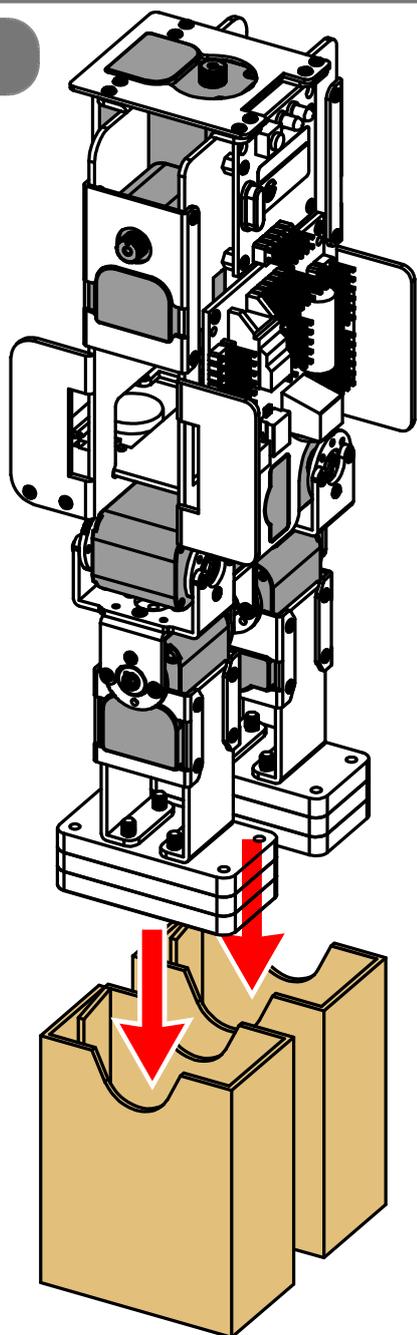
9-2



【9-2】
両面テープDを貼った脚外装を、図のように組み立てます。

（同じものを2つ組み立てます）

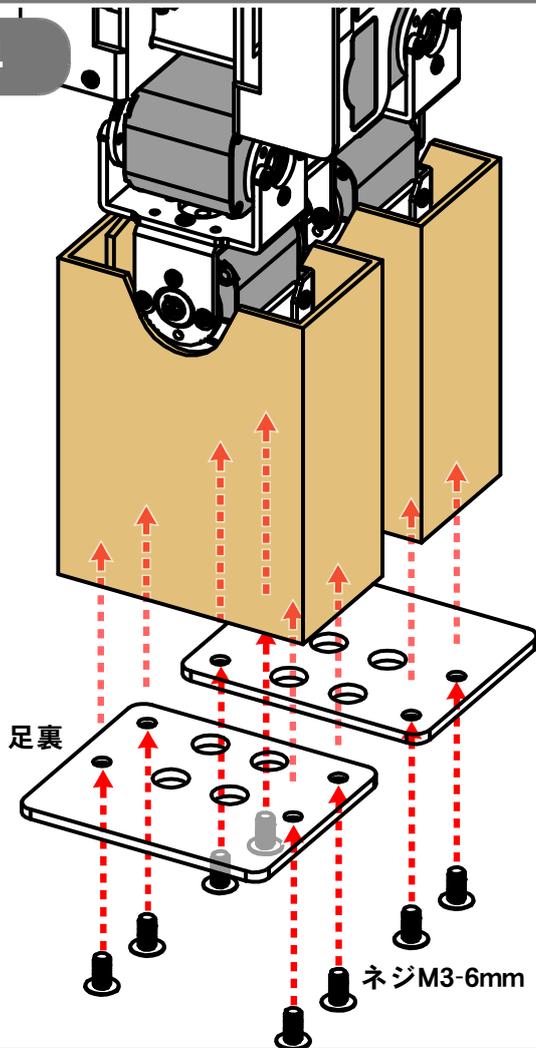
9-3



【9-3】

9-2 で組み立てた脚外装ダンボール（2個）を、図のように両脚に取り付けます。

9-4

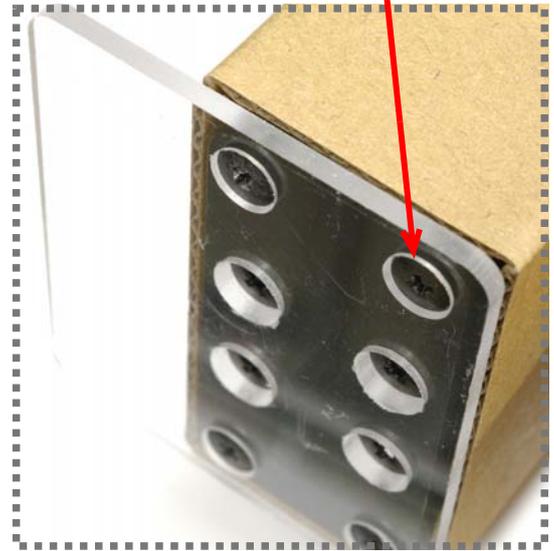


【9-4】

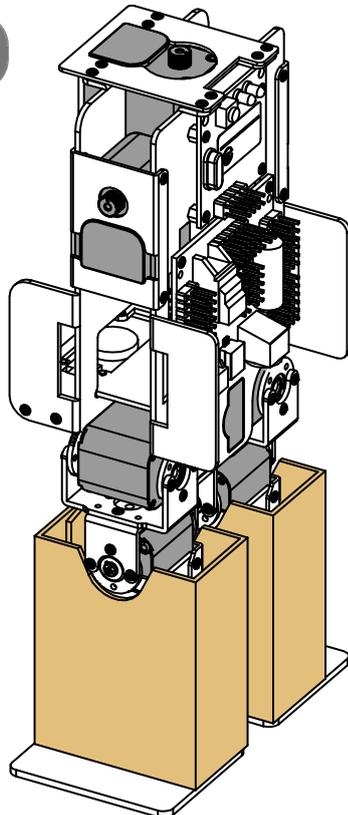
足裏（2個）を、両脚の裏面から、ネジM3-6mm（8本）で固定します。

足裏の裏表に注意してください。

写真の通り、ネジの頭が足裏から飛び出さない向きに取り付けます。



9-5

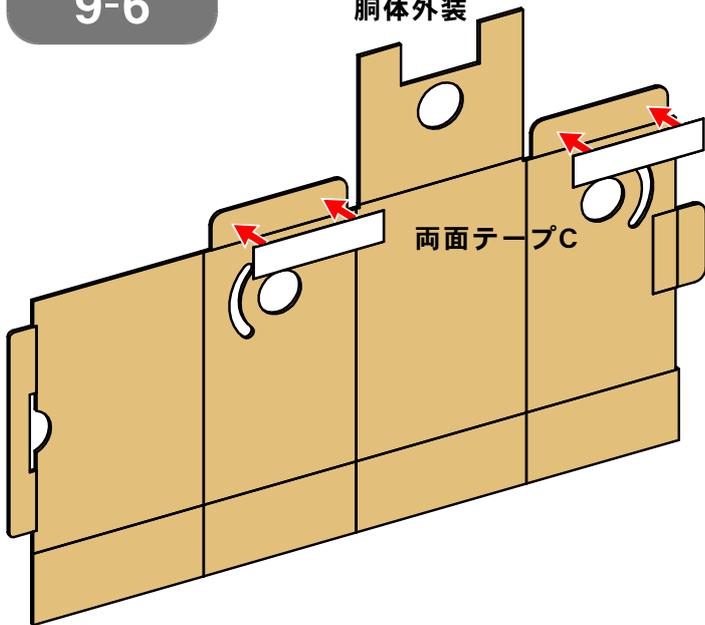


【9-5】

ここまでの完成図です。

9-6

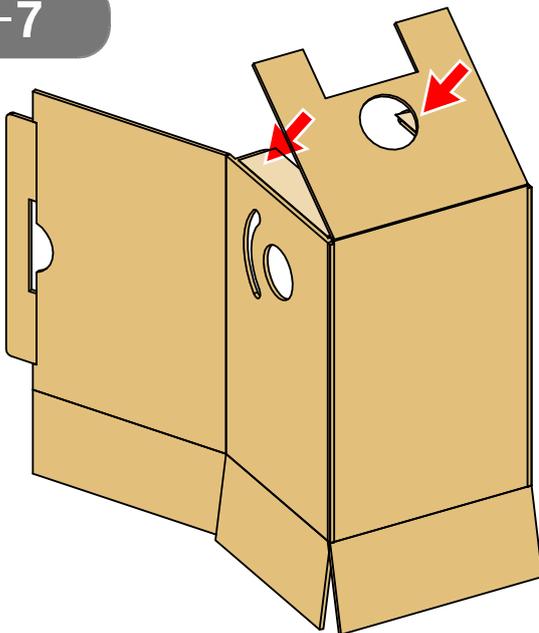
胴体外装



【9-6】

胴体外装に、両面テープC（2枚）を貼ります。

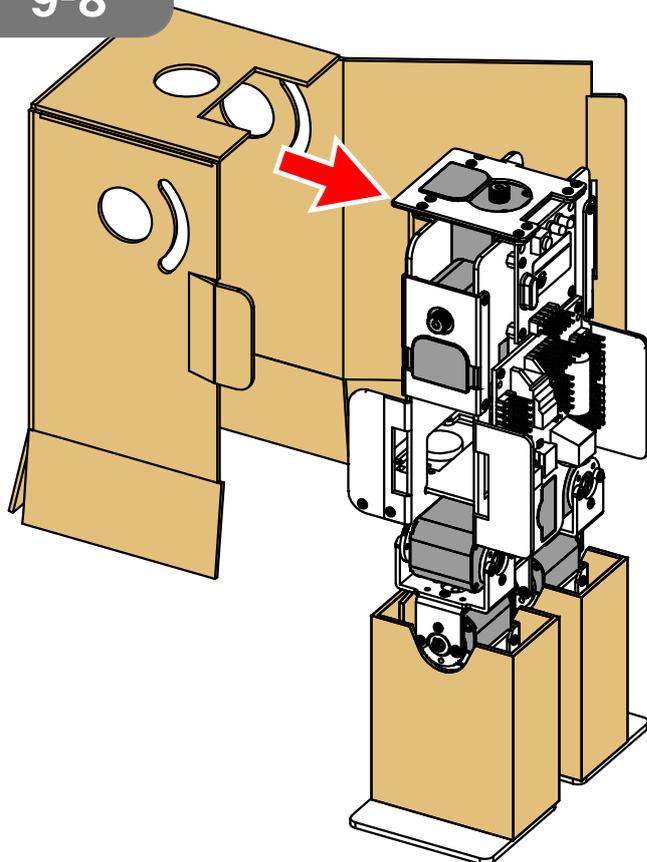
9-7



【9-7】

胴体外装を図のように折り込み、肩部分を両面テープで固定します。

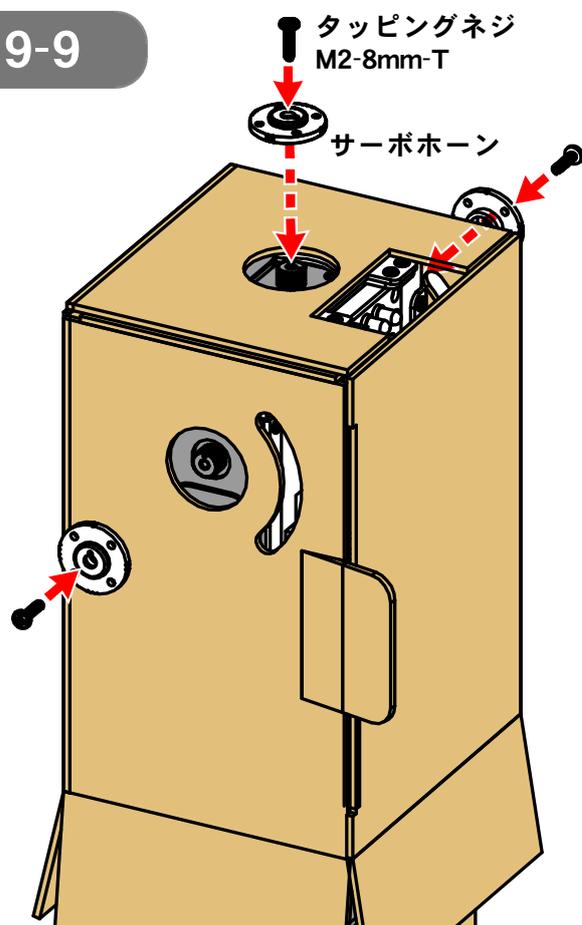
9-8



【9-8】

胴体外装を、胴体前面からかぶせます。

9-9



【9-9】

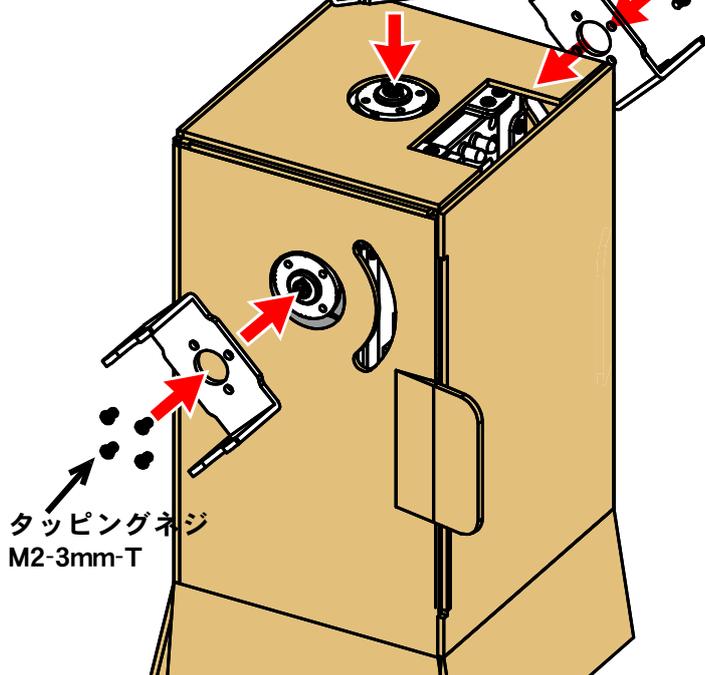
肩ピッチ（左右）と頭ヨー軸のサーボモータに、タッピングネジM2-8mm-Tを使い、サーボホーン（合計3個）をそれぞれ取り付けます。

この時、サーボホーンの切り欠きとサーボモータ出力軸の○印とを合わせて取り付けます。

ずれていると正しく動作しませんので、必ず印の位置を確認してください。

9-10

ブラケットロング



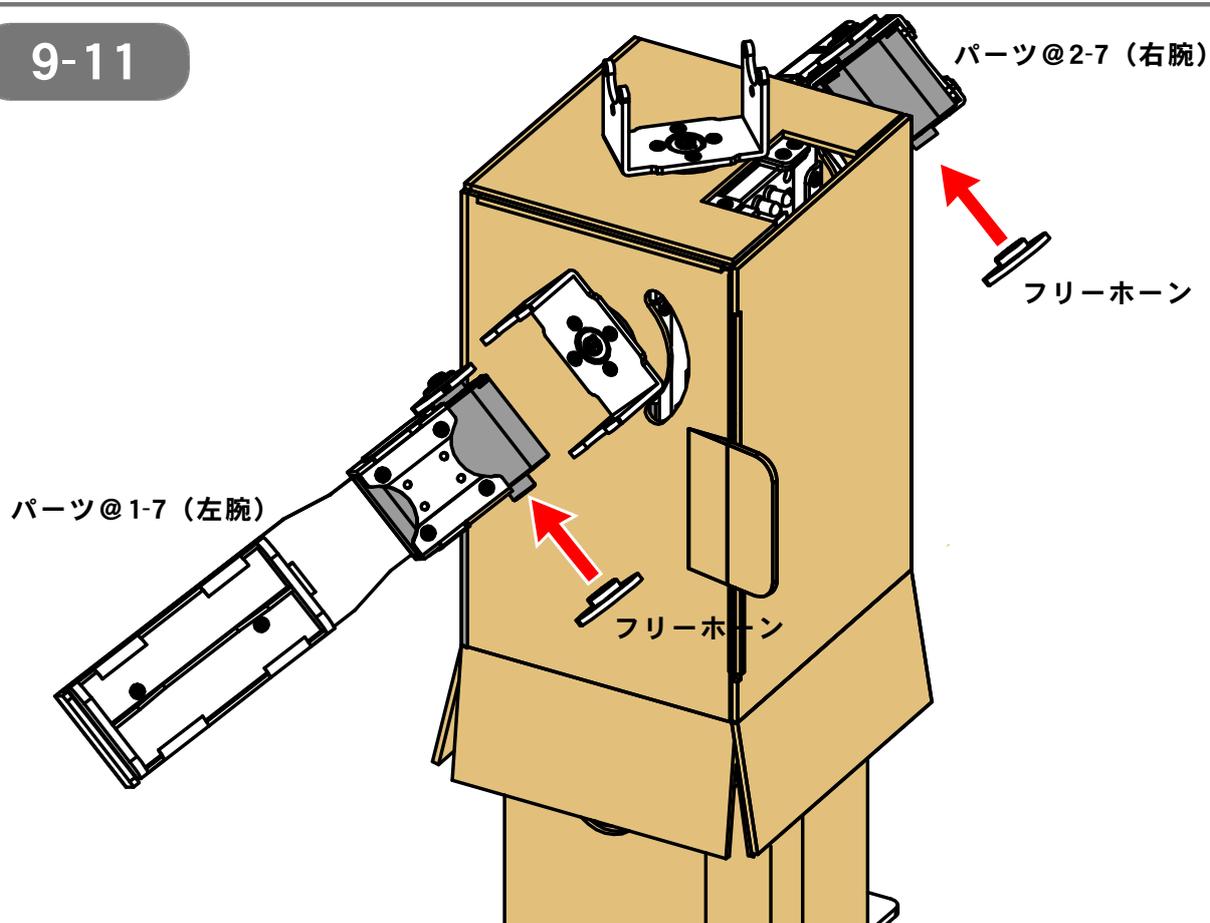
タッピングネジ
M2-3mm-T

【9-10】

9-9 で取り付けしたサーボホーン（3カ所）に、タッピングネジM2-3mm-T（合計12本）を使い、ブラケットロング（合計3個）をそれぞれ取り付けます。

ブラケットロングを取り付ける向きに注意してください。

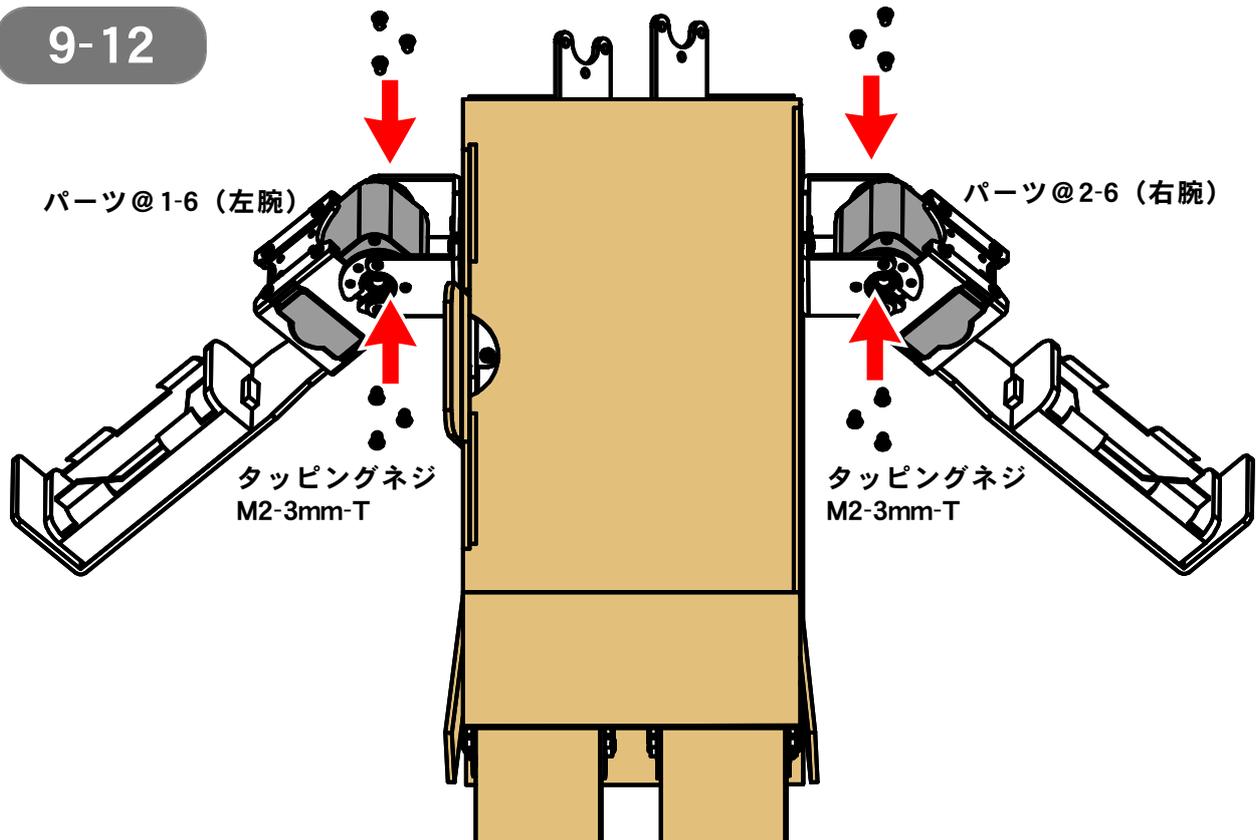
9-11



【9-11】

1-7 で組み立てたパーツ（左腕）と、2-7で組み立てたパーツ（右腕）に、それぞれフリーホーン（合計2個）を取り付けます。

9-12



【9-12】

左腕と右腕を、タッピングネジM2-3mm-T（合計12本）を使って固定します（図は、本体を後ろから見た様子を示しています）。

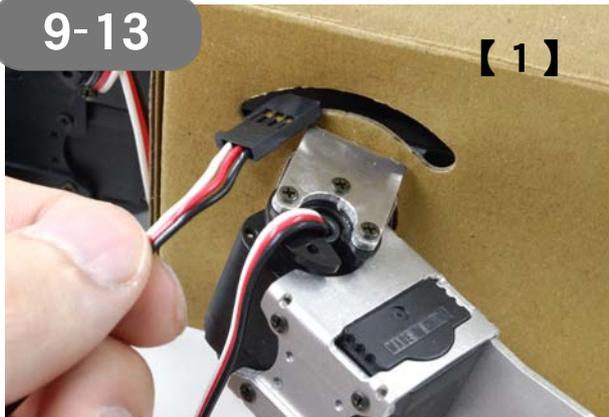


写真に示すように、それぞれのケーブルにサーボモータの名称・取り付け位置をメモしたシールを貼っておくと、あとの作業が容易になります。

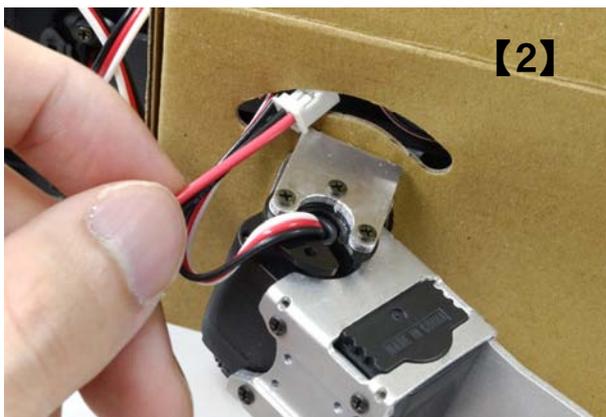
左腕ロール軸：CN1-6
右腕ロール軸：CN2-6

（ロボットにおける「左右」のは、ロボット自身から見た場合の表現としています）

9-13



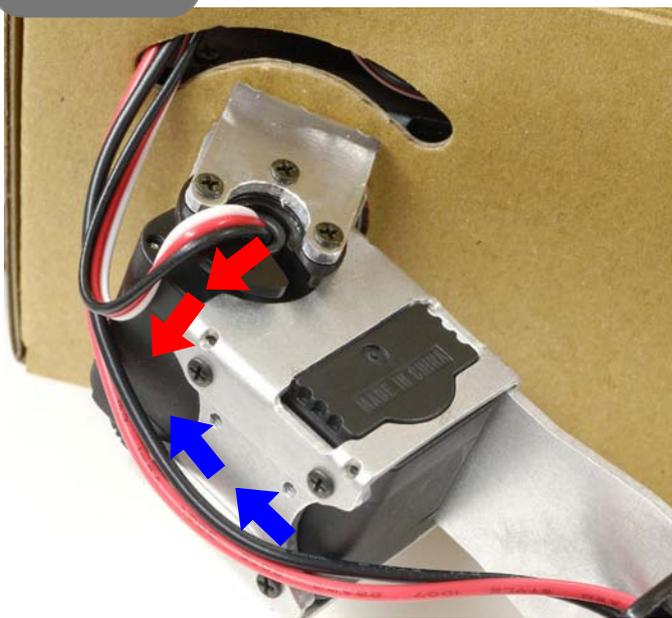
【1】



【2】

【9-13】 胴体外装のスリット部分から、サーボモータのケーブル・電池ボックスのケーブルを、それぞれ外側から内側に通します。
(左右両方とも、同じように作業します)

9-14

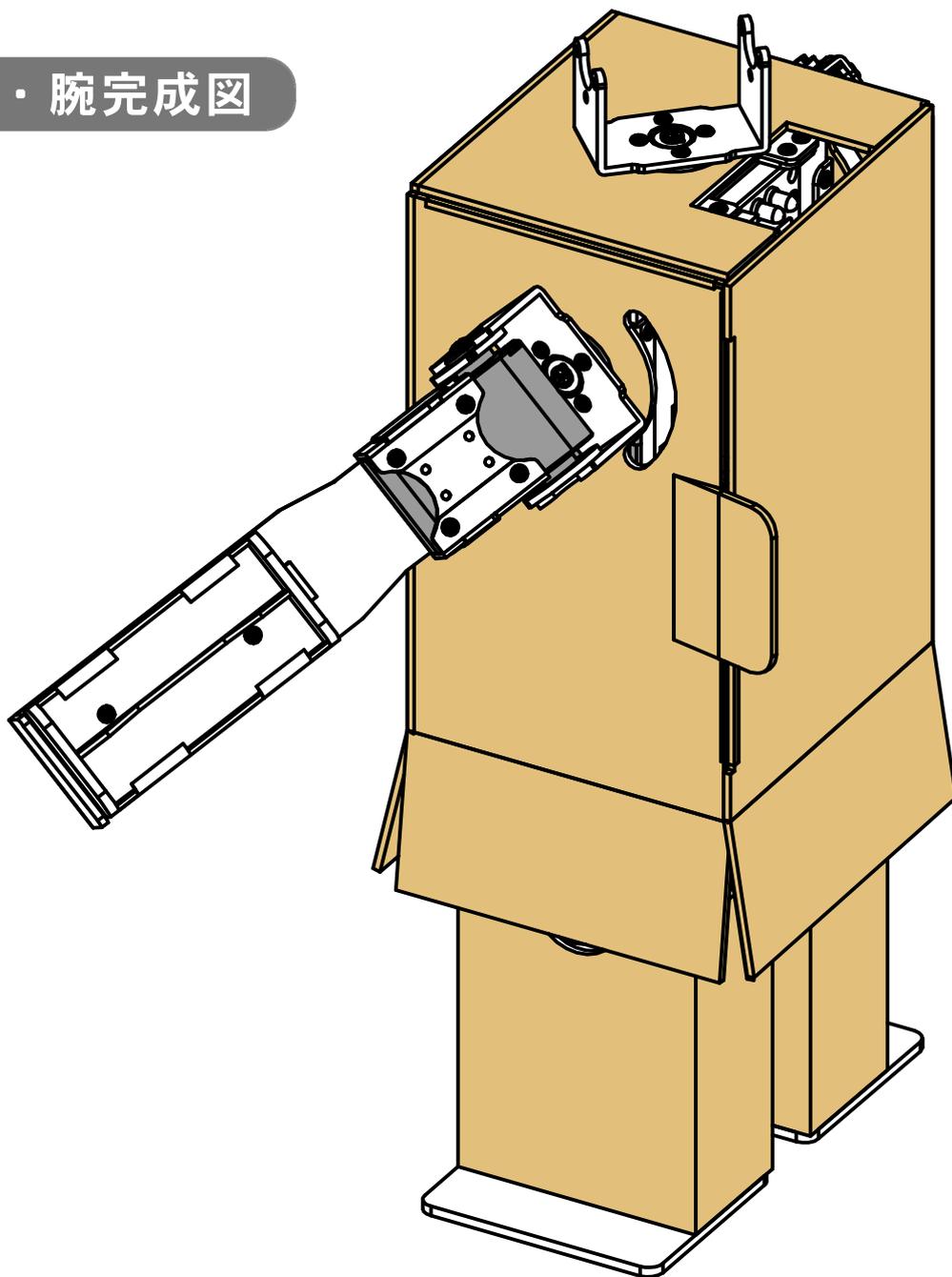


【9-14】

あとの作業を容易にするため、写真に示すようにケーブルを取り回しておきます。

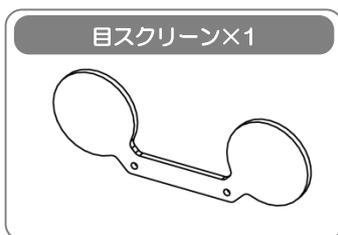
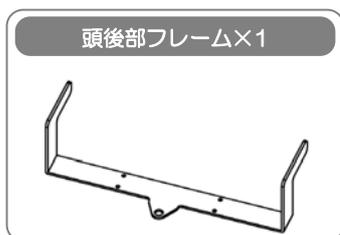
(左右両方とも、同じように作業します)

外装・腕完成図



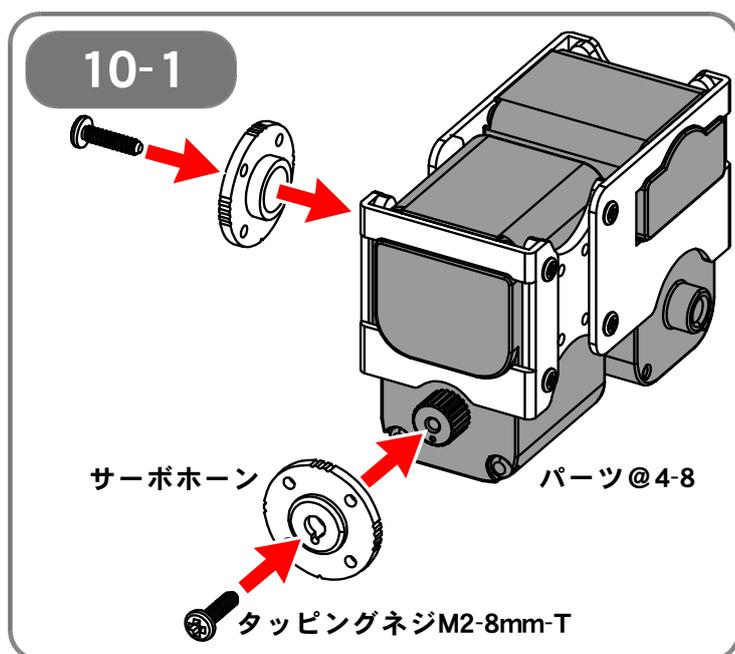
【10：頭部フレームの取り付け】

●必要なパーツ：



電源・LEDケーブル ×1
サーボホーン ×2
ネジM3-6mm ×1
タッピングネジM2-8mm-T ×2
ネジM2-3mm ×6
4-11で組み立てたパーツ

ブッシュ ×1
フリーホーン ×1
ネジM2-8mm ×3
タッピングネジM2-3mm-T ×10
4-8で組み立てたパーツ



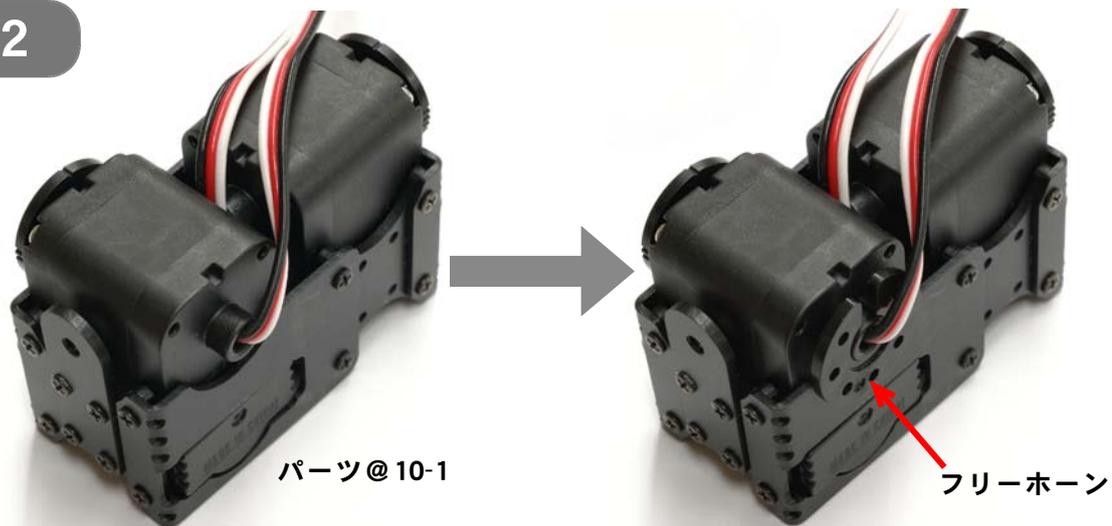
【10-1】

4-8 で組み立てたパーツに、タッピングネジM2-8mm-Tを使い、サーボホーン（2個）を取り付けます。

この時、サーボホーンの切り欠きとサーボモータ出力軸の○印とを合わせて取り付けます。

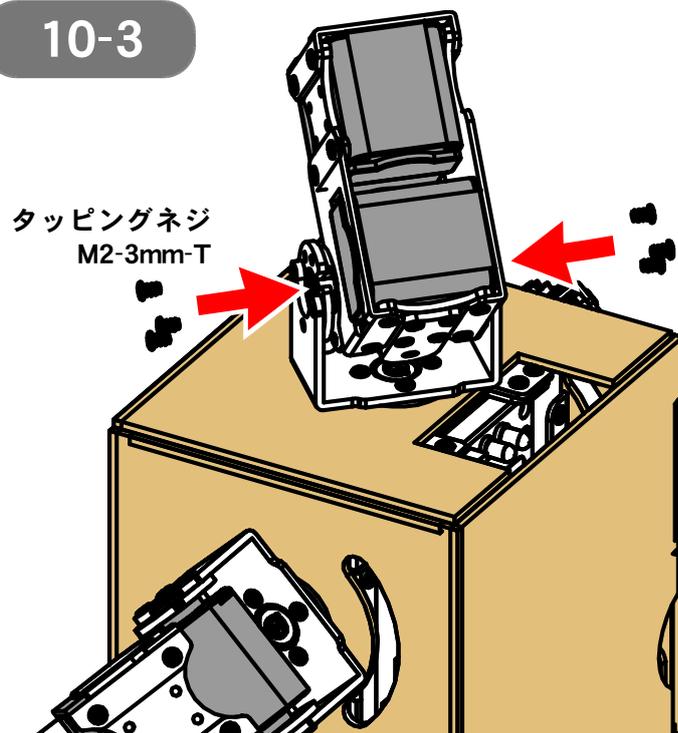
ずれていると正しく動作しませんので、必ず印の位置を確認してください。

10-2



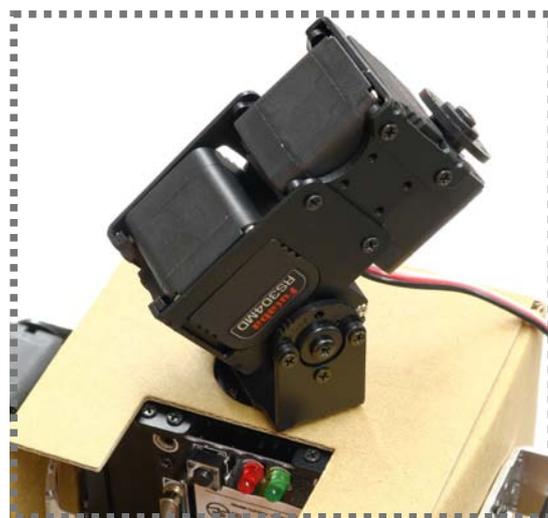
- 【10-2】** 10-1 で組み立てたパーツに、フリーホーンを取り付けます。
フリーホーンを取り付ける位置に注意してください。
(反対軸ステーが取り付けられている側のサーボモータに、フリーホーンを取り付けます)

10-3

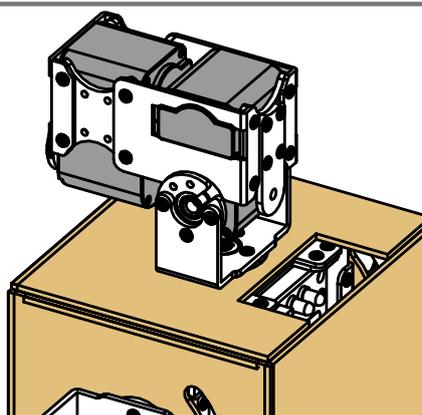


【10-3】

- 10-2 で取り付けしたパーツを、胴体上部にとりつけたブラケットロングに、タッピングネジM2-3mm-T (6本) で固定します。



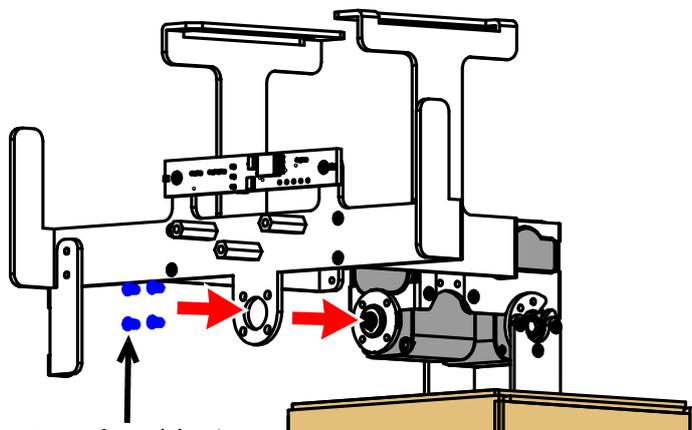
10-4



【10-4】
頭の向きを水平にします。

10-5

パーツ@4-11



↑
タッピングネジ
M2-3mm-T

【10-5】
4-11 で組み立てたパーツを、タッピングネジM2-3mm-T（4本）を使い、サーボホーンに取り付けます。

（図では説明のためにタッピングネジM2-3mm-Tを青く着色していますが、実物のタッピングネジM2-3mm-Tは黒色です）

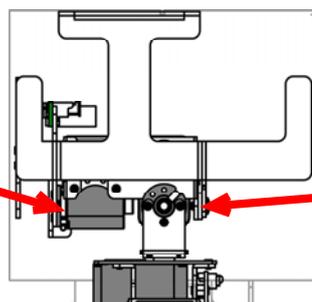


写真に示すように、それぞれのケーブルにサーボモータの名称・取り付け位置をメモしたシールを貼っておくと、あとの作業が容易になります。

頭ピッチ軸：CN5-2
頭ロール軸：CN5-4

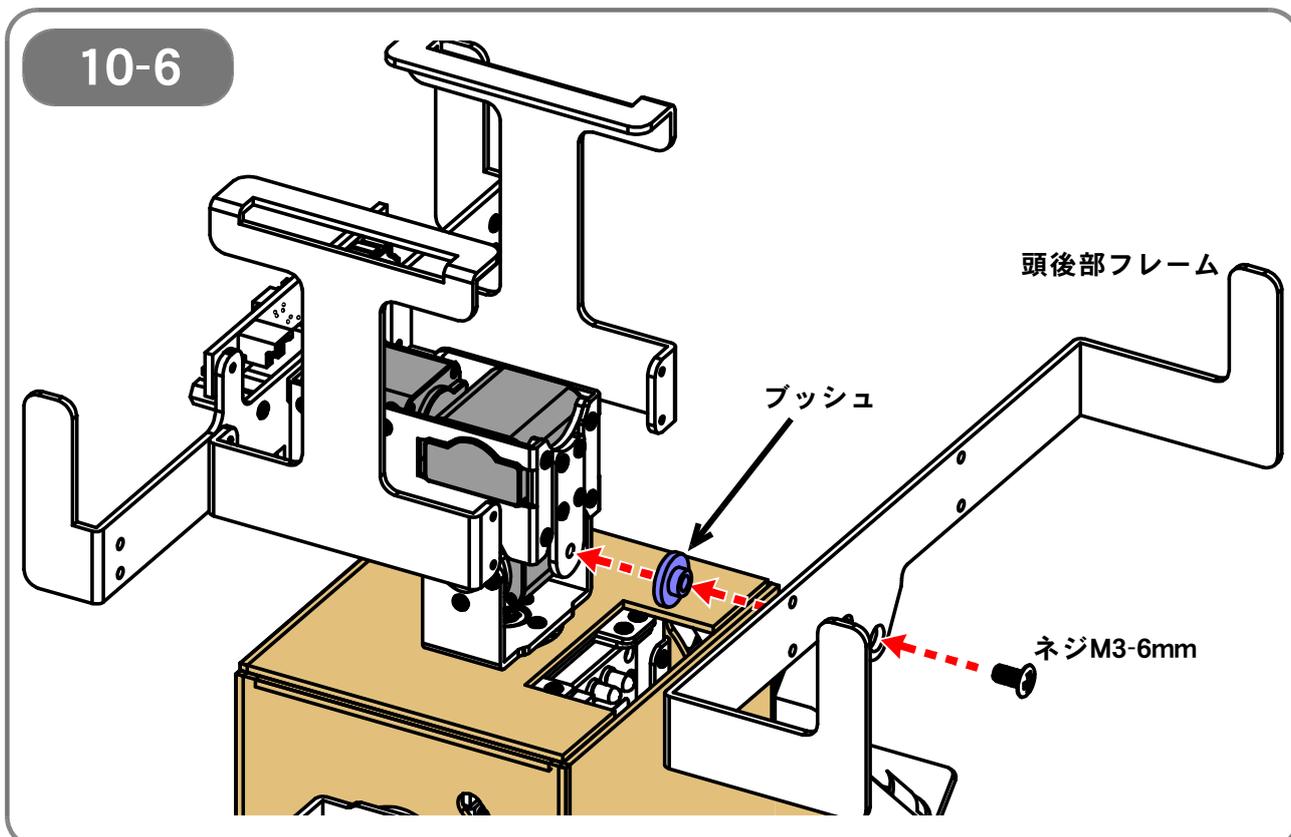
●左面図（ロボットから見て左側）

頭ロール軸
CN5-4



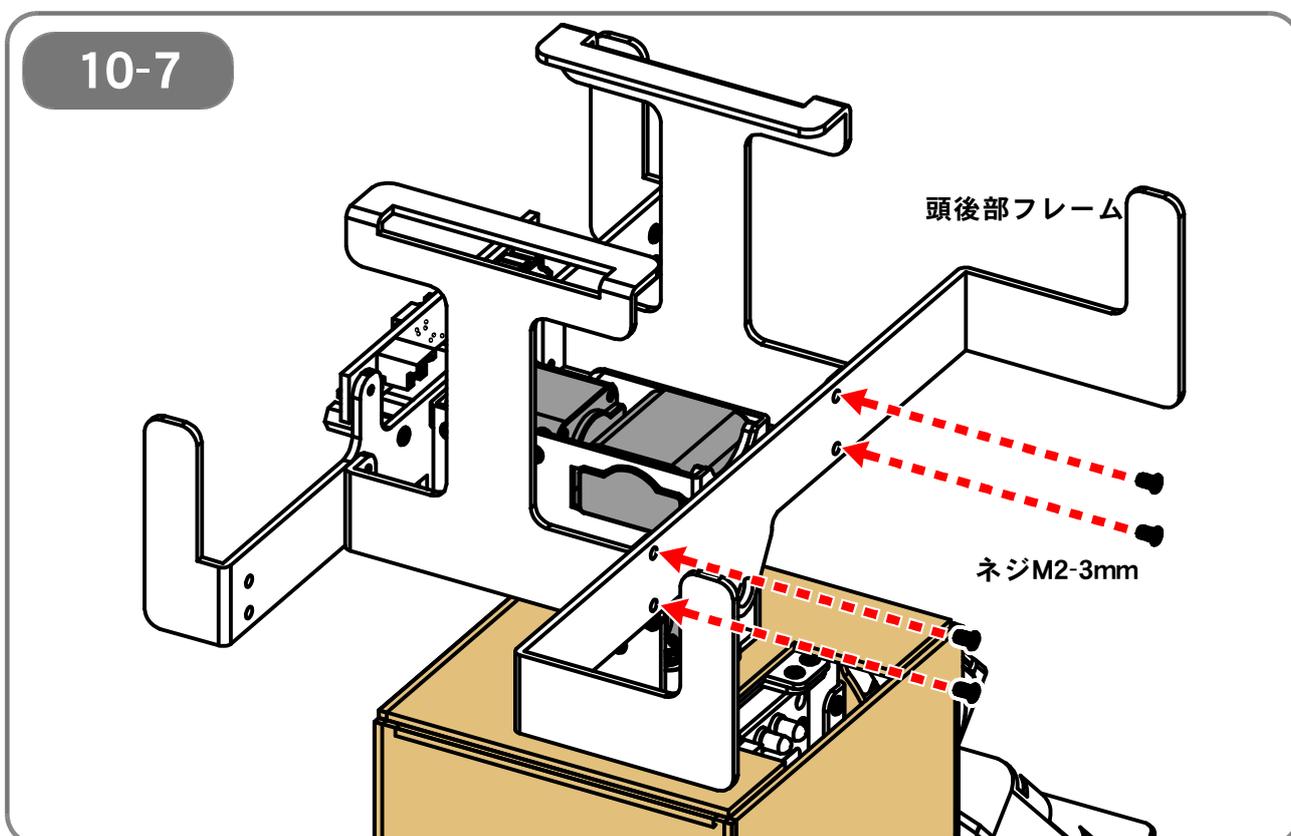
頭ピッチ軸
CN5-2

10-6



【10-6】 10-5 で組み立てたパーツに、頭後部フレームを、プッシュを挟んでネジM3-6mmで固定します（図では説明のためにプッシュを青く着色していますが、実物のプッシュは白色です）。

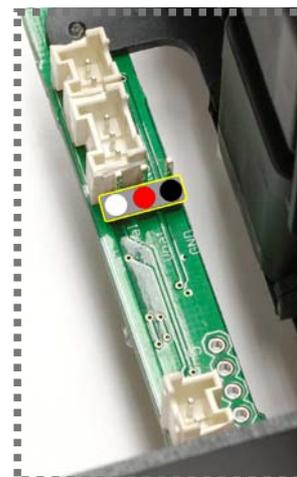
10-7



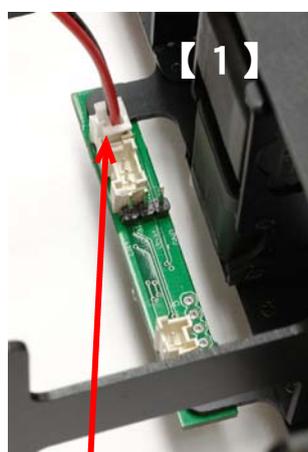
【10-7】 さらに、頭後部フレームを、ネジM2-3mm（4本）で固定します。

10-8

LED・電源基板



(取り付け極性)



【1】

電池ボックス
コネクタ (右)



【2】

スイッチ



【3】

極性に
注意!

電源・LED
ケーブル



【4】

極性に
注意!

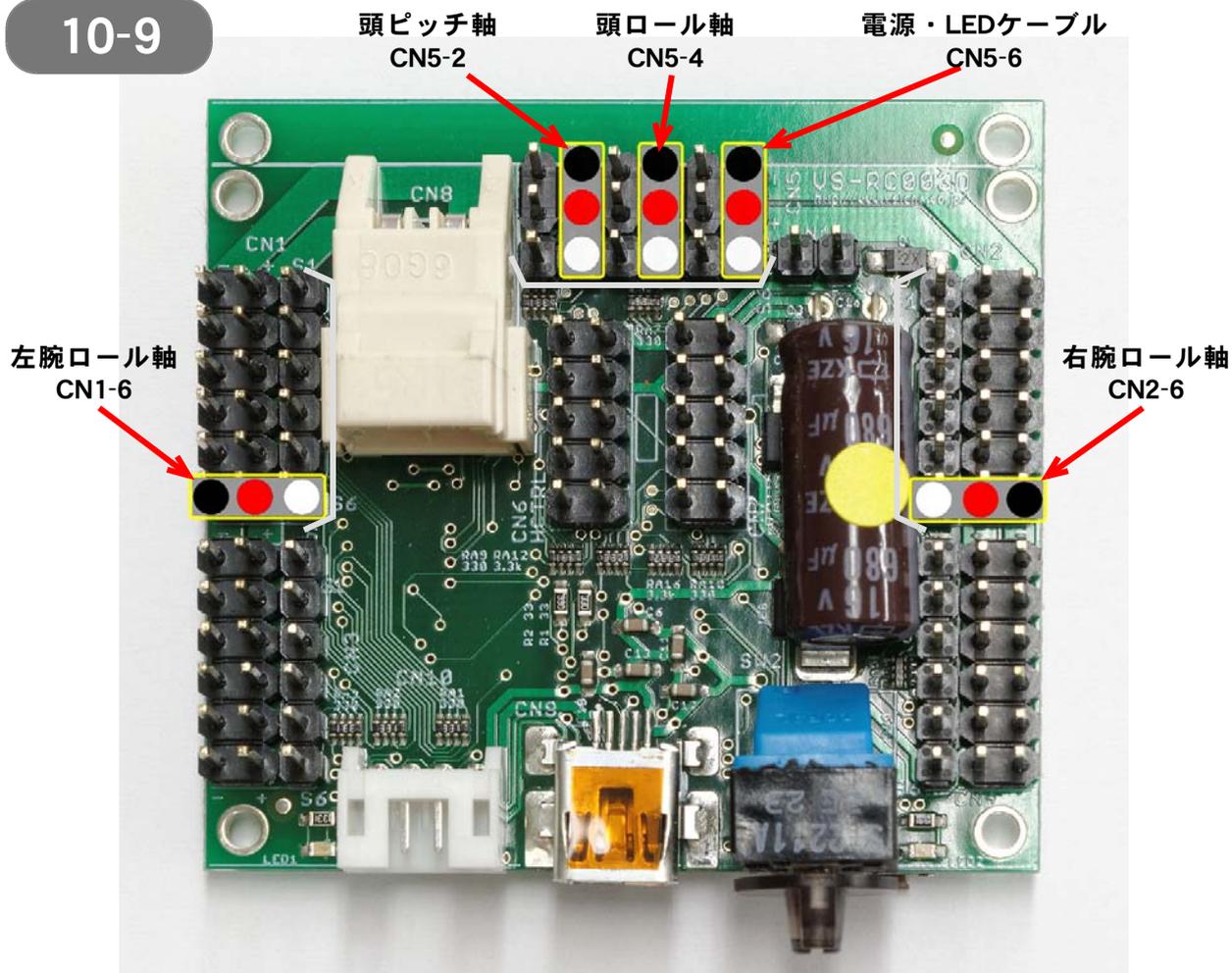
電池ボックス
コネクタ (左)

【10-8】

LED・電源基板に、各種コネクタを順に接続します。

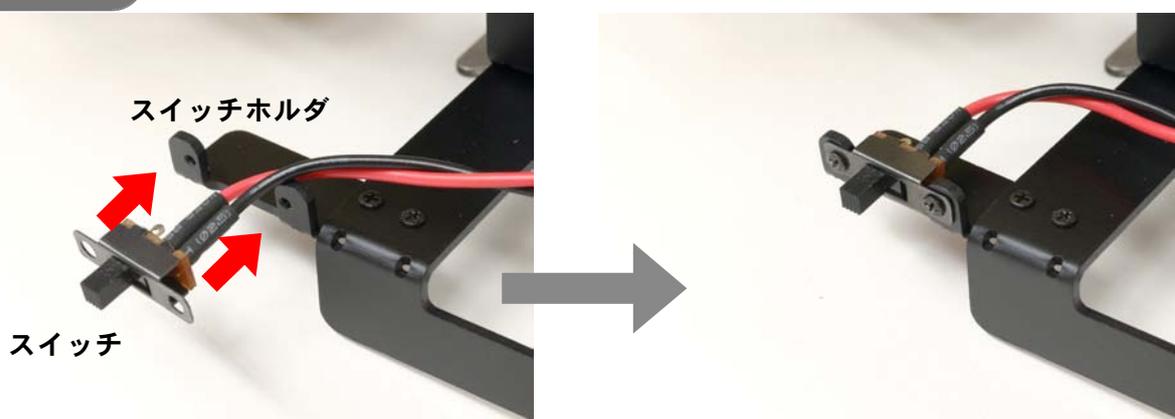
それぞれのコネクタには極性がありますので、接続するコネクタの向きを間違えないように注意してください。

10-9



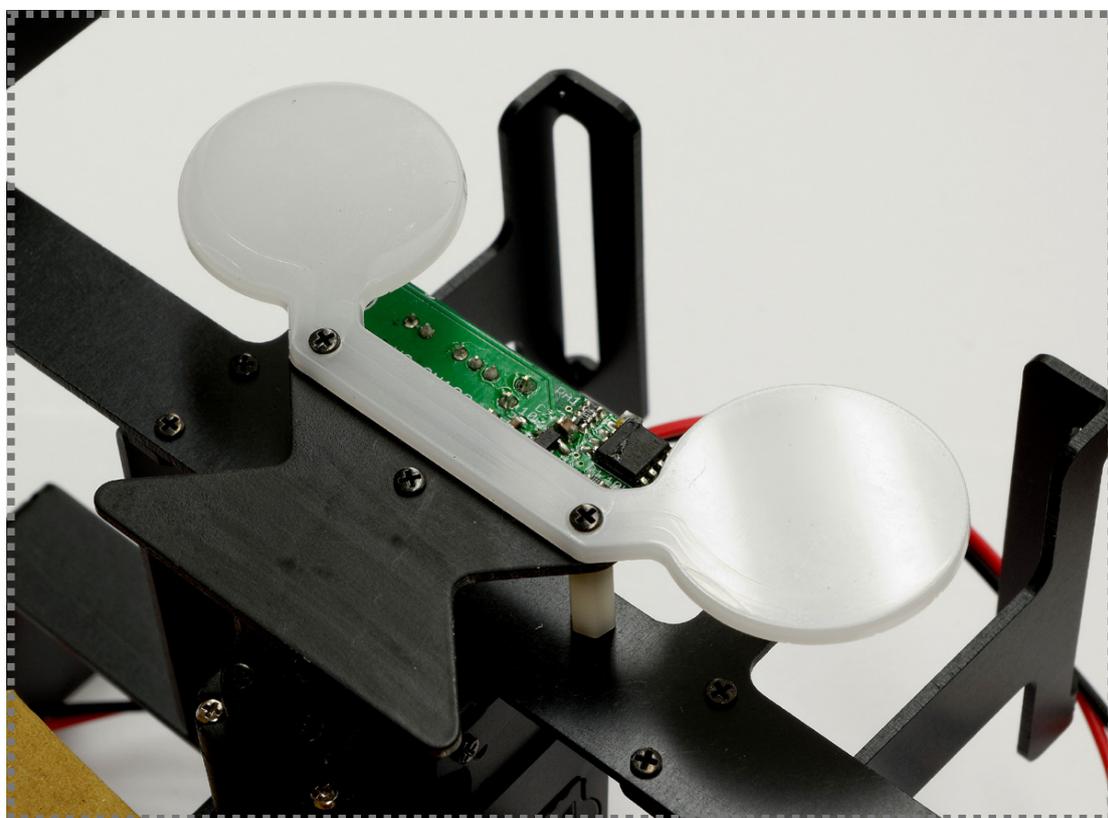
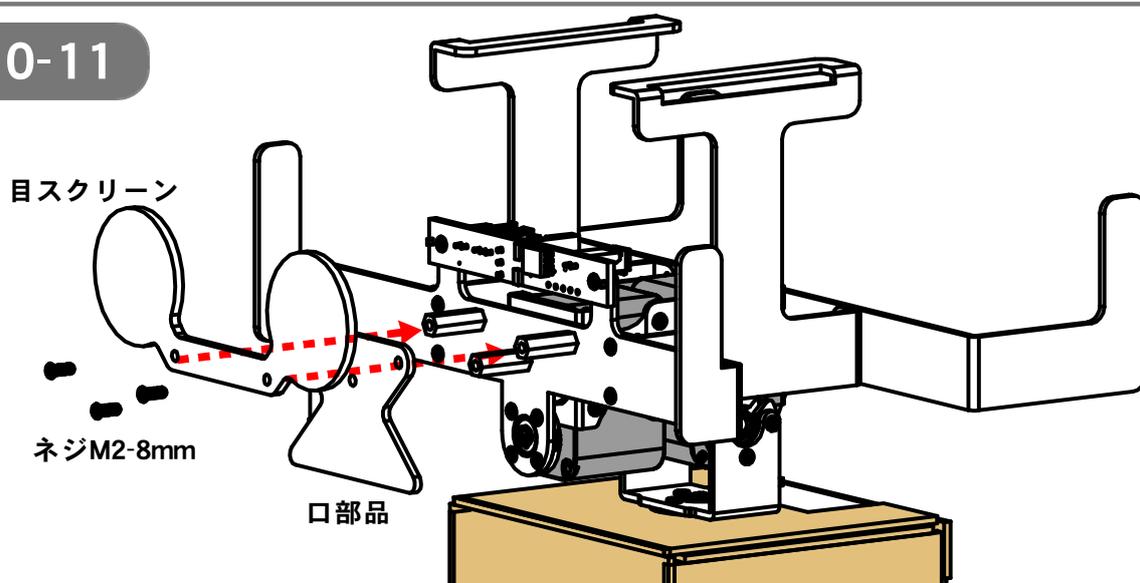
- 【10-9】 写真を参考に、VS-RC003HVに、サーボモータと電源・LEDケーブルのコネクタを接続します。
サーボモータのコネクタには極性があります。必ずケーブルの色と上記の図を確認の上で接続してください。
極性を誤ると、サーボモータやVS-RC003HVを破損する原因となります。

10-10



- 【10-10】 ネジM2-3mm（2本）を使い、スイッチホルダにスイッチを固定します。

10-11



【10-11】 目スクリーンと口部品を、ネジM2-8mm（3本）を使い、スペーサ 10mmに固定します。

10-12



【10-12】

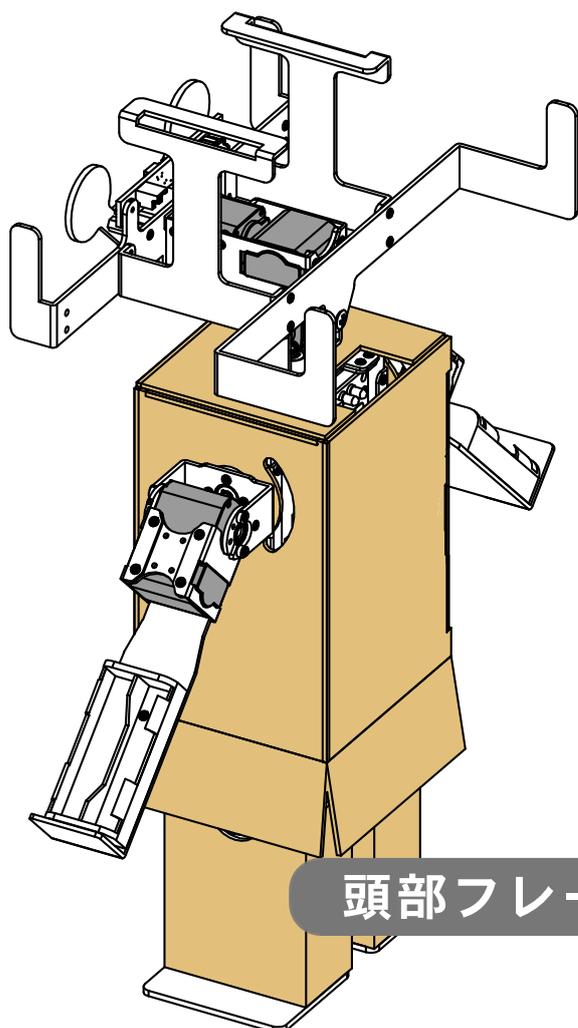
写真を参考に、各ケーブルをまとめます。

(1) VS-RC003HVの真上にはケーブルが極力ないようにする

(2) サーボモータの動きを妨げないように、腕ロール軸や脚ピッチ軸のケーブルには余裕を持たせる

(3) ダンボールの外装が楽に閉められるよう、各ケーブルの取り回しを工夫する

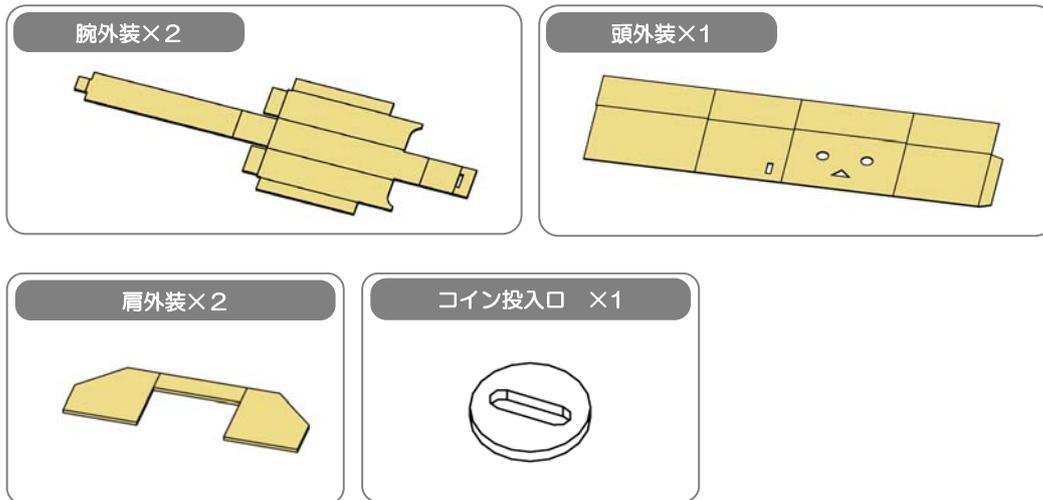
ケーブルが収納できたら、外装の扉を閉めます。



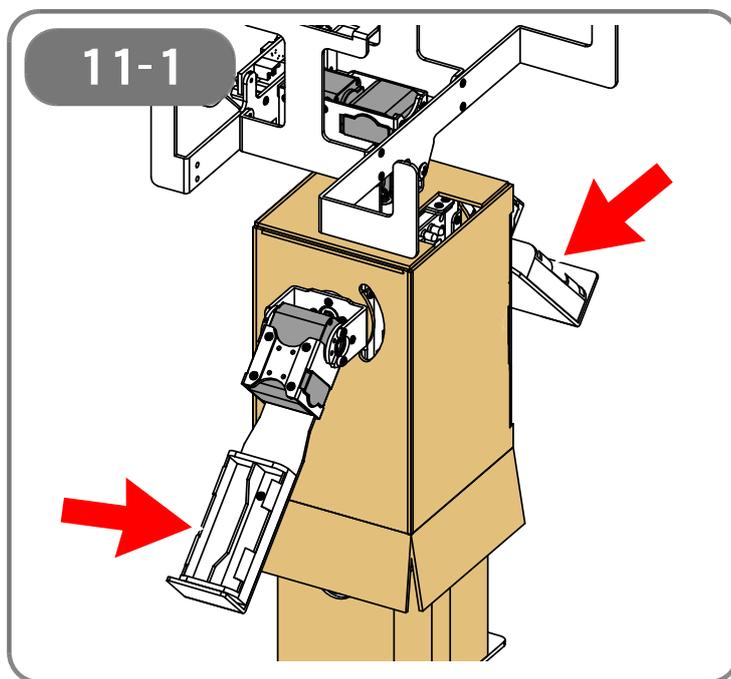
頭部フレームの取り付け・完成図

【11：電池の取り付け・頭外装の取り付け～完成】

●必要なパーツ：



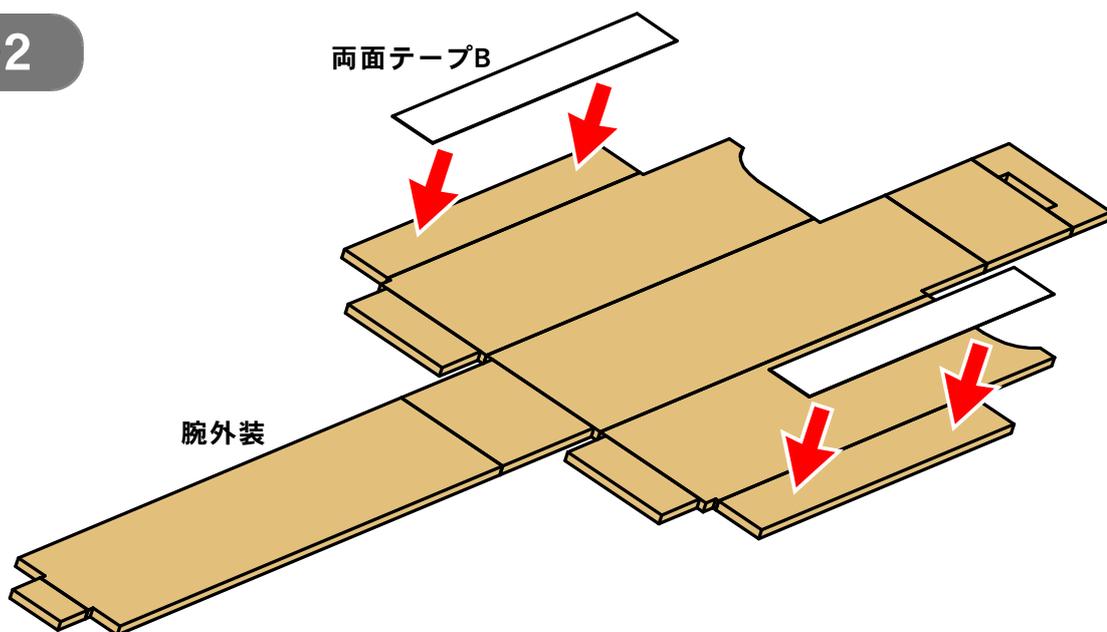
単4ニッケル水素充電電池（別売） ×4
両面テープ ×1
スポンジテープ ×4



【11-1】
両腕の電池ボックスに、単4電池（合計4本）を入れます。

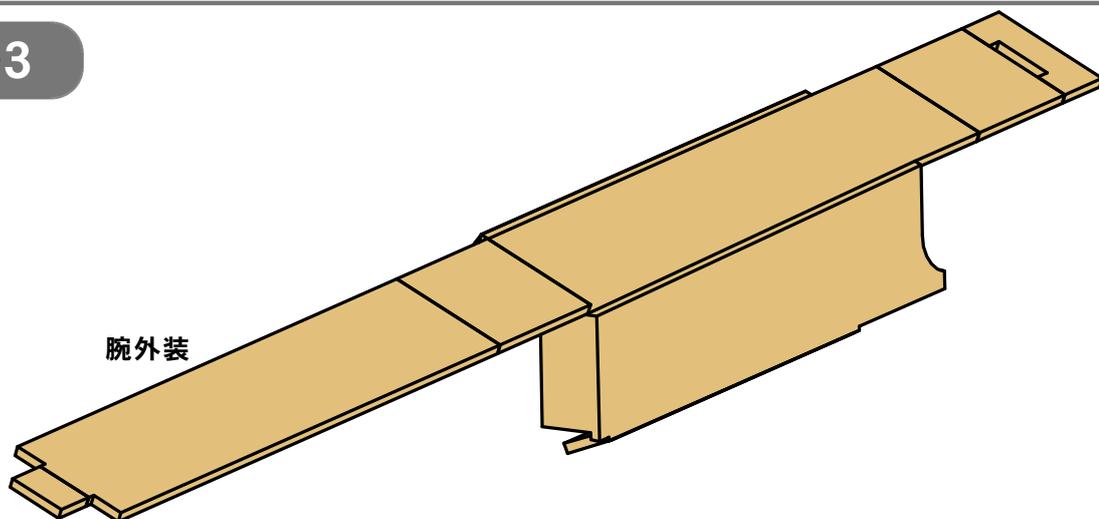
本製品はニッケル水素充電電池専用です。

11-2



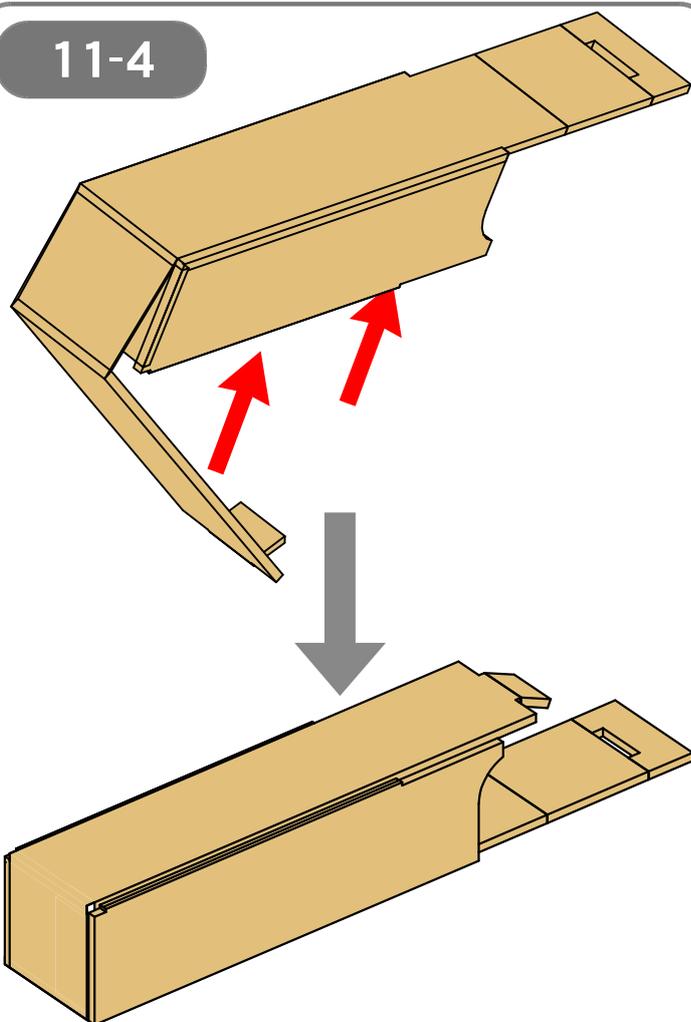
- 【11-2】 腕外装（2個）に、両面テープB（合計4枚）を貼り付けます。
（同じものを2つ組み立てます）

11-3



- 【11-3】 両面テープBを貼り付けた腕外装（2個）を、図のように左右折り込みます。
（同じものを2つ組み立てます）

11-4



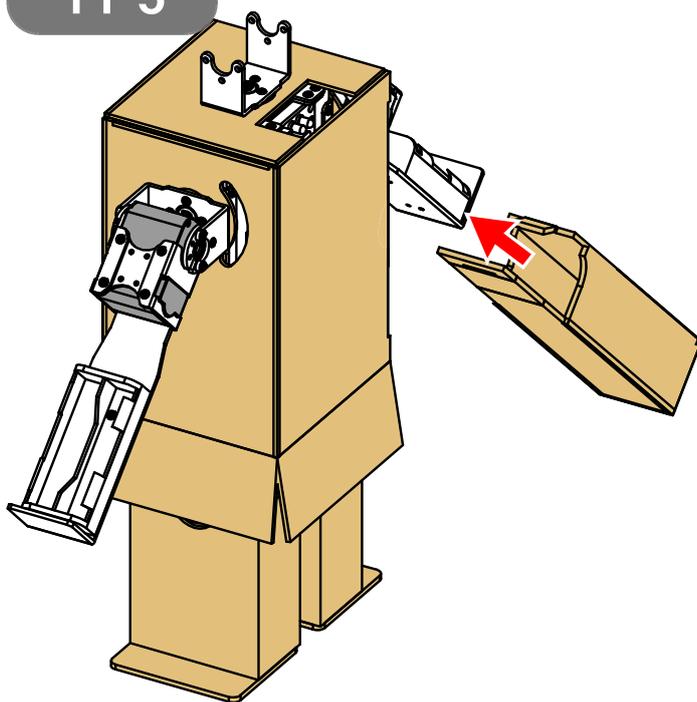
【11-4】

中央の長い部分の折り返し、貼り付けます。

正しく筒の形状となっていることを確認してください。

(同じものを2つ組み立てます)

11-5



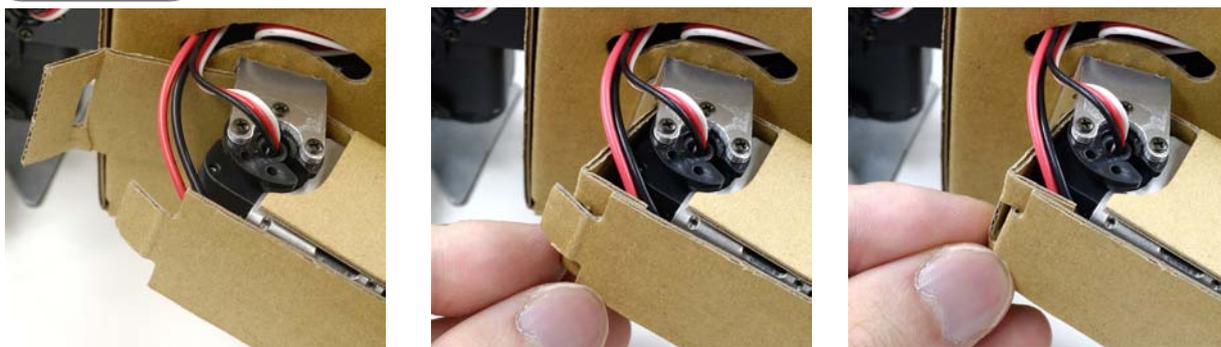
【11-5】

筒状にした腕外装（2個）を、図のように腕に取り付けます。

(左右両方の腕に取り付けます)

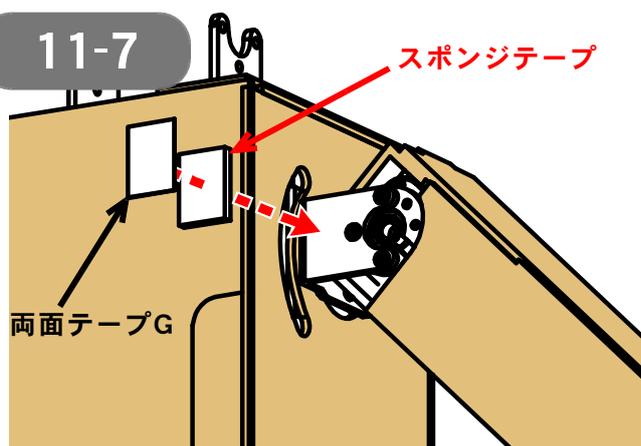
(図では説明のために、頭部フレームを取り付けていない状態で示しています)

11-6



【11-6】 腕を差し込んだら、腕外装の爪の部分に反対側に差し込んで固定します。
(左右両方の腕に取り付けます)

11-7

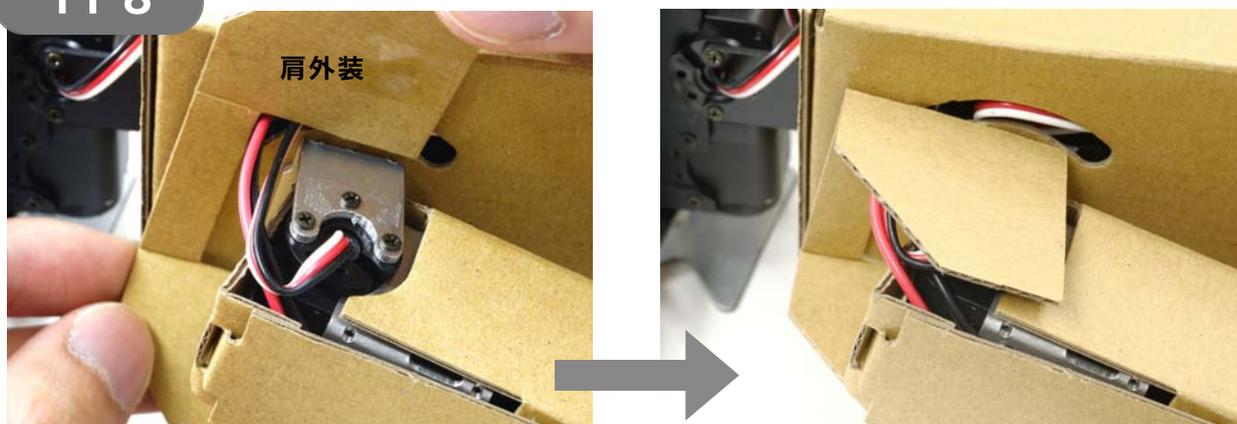


【11-7】

肩のフレーム部分に、スポンジテープ(合計4枚)と両面テープG(合計4枚)を貼り付けます。
片方の肩に前後から貼り付けます(両方の肩を合わせて4カ所です)。

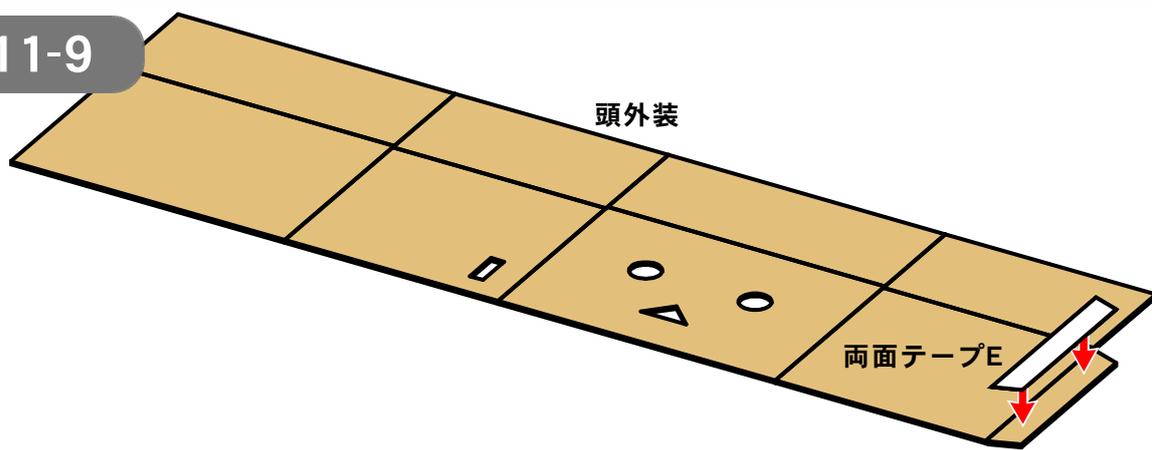
スポンジテープと両面テープGとを重ねる順番に注意してください。
(スポンジテープを先にフレームに貼ります)

11-8



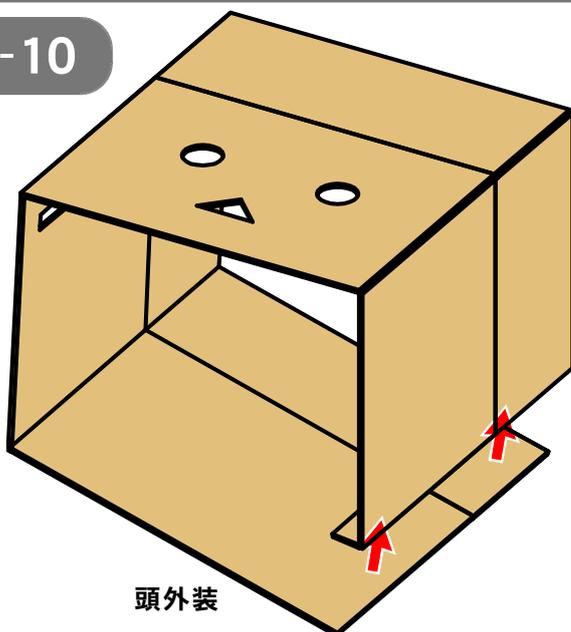
【11-8】 肩フレームの上から、肩外装を取り付けます(左右2カ所)。

11-9



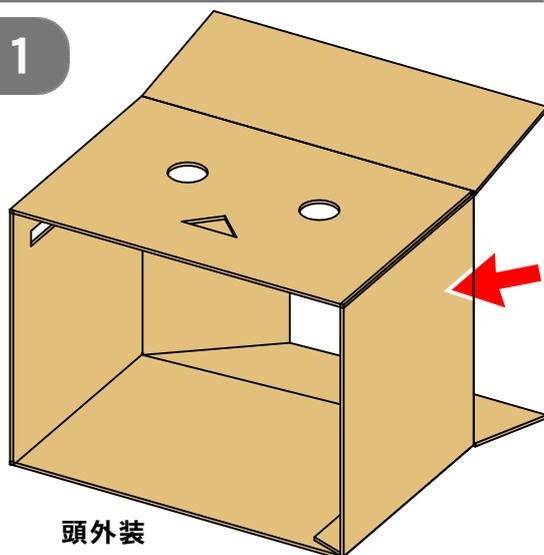
【11-9】 頭外装に、両面テープEを貼り付けます。

11-10



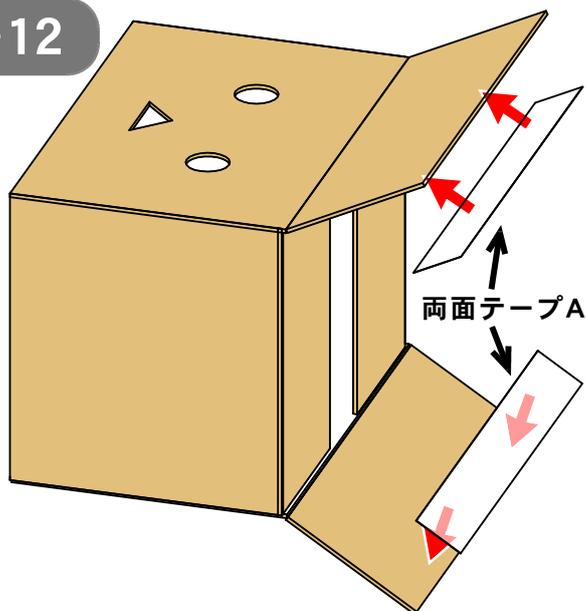
【11-10】
頭外装を、箱状に貼り合わせます。

11-11



【11-11】
箱状にした頭外装の左右両端を折り込み
ます。

11-12

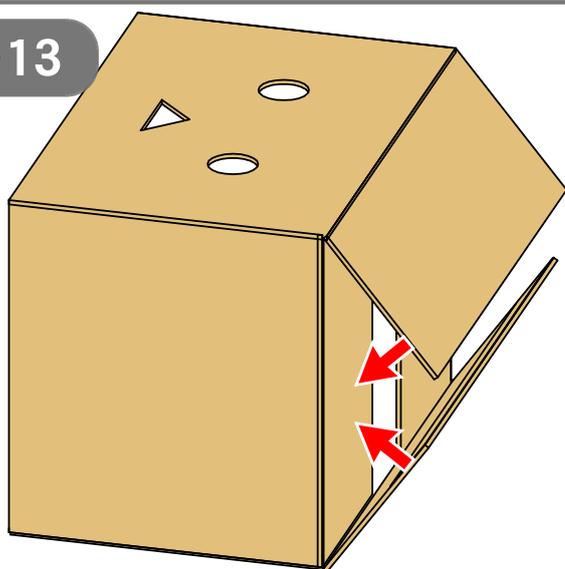


頭外装

【11-12】

頭外装に、両面テープA（2枚）を貼り付けます。

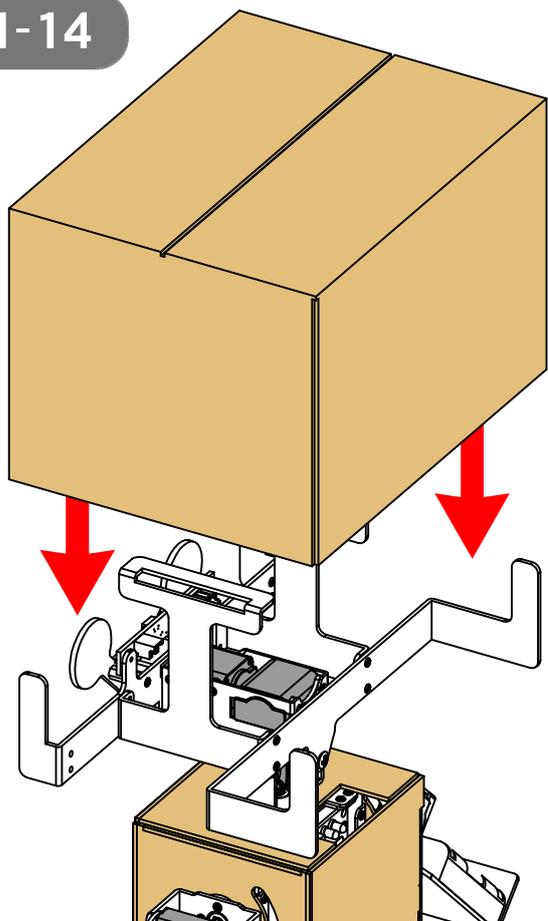
11-13



【11-13】

蓋を閉じます。

11-14



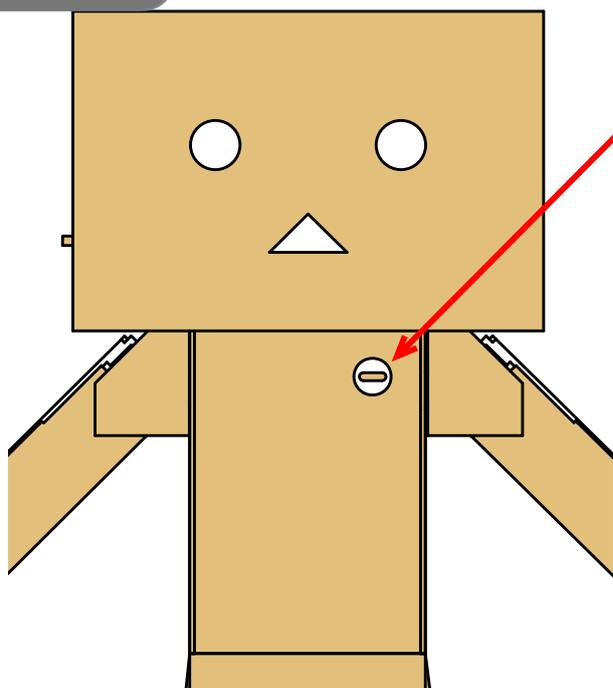
【11-14】

箱状にした頭外装を、頭頂部から、スイッチを避けるようにしてかぶせます。
(頭外装の、顔の向きに注意してください)

頭外装は、本体に対してまっすぐ上から取り付けるようにします。

ナナメになると、スムーズに取り付けられないほか、ダンボール素材が変形する・シワになるといったおそれがあります。

11-15

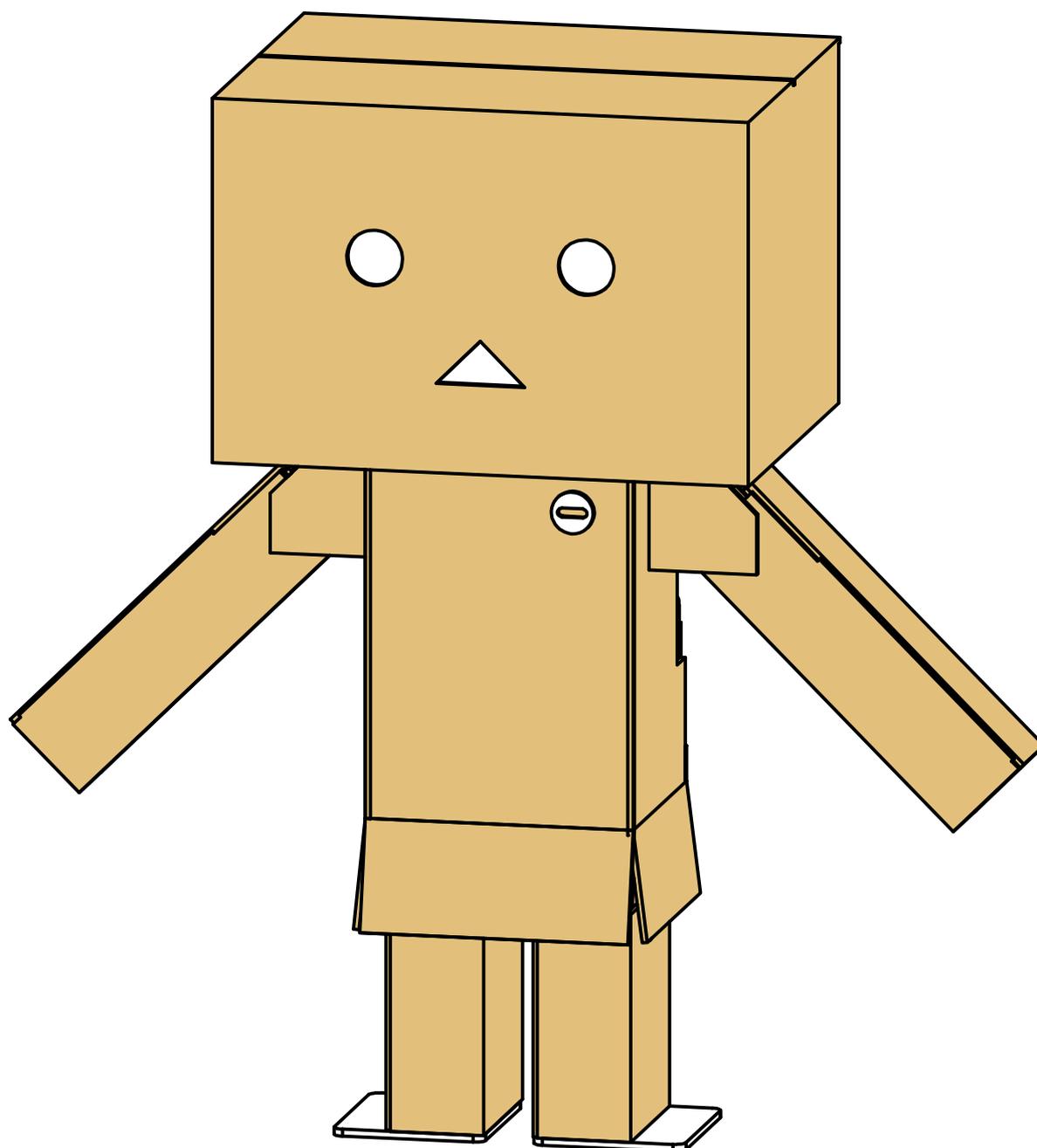


【11-15】

胸元に、コイン投入口を両面テープFを使って固定します。

必ずロボットの正面側に付けてください。

最終完成図



これで組み立て作業は完了です。

続いて、パソコンにソフトウェア「RobovieMaker2」をインストールし、サーボモータの取り付け角度の確認を行います

【12 : RobovieMaker2のインストール】

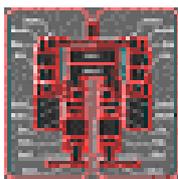
12-1



【12-1】

製品に付属のCD-ROMをPCのCD-ROMドライブにセットし、マイコンピュータよりCD-ROMドライブを開きます。

12-2



RobovieMaker2_Inst_012.exe

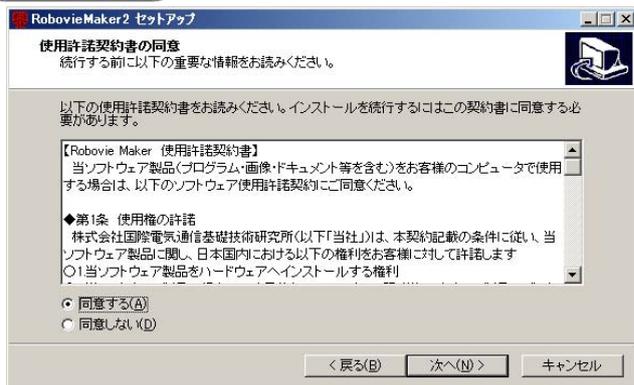


【12-2】

CD-ROMに収録されている「RobovieMaker2_Inst_***.exe」（***にはバージョンを表す数字が入っています）をダブルクリックします。

「RobovieMaker2セットアップウィザードの開始」画面が表示されるので、「次へ」をクリックします。

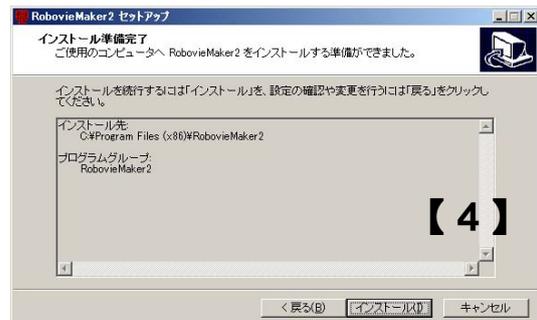
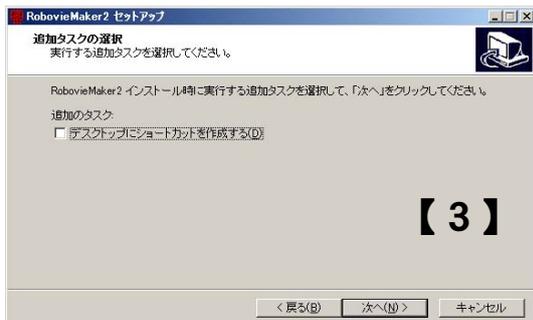
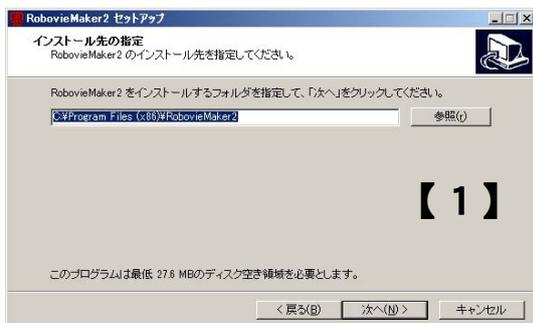
12-3



【12-3】

ソフトウェアの使用許諾契約書を必ず確認し、問題なければ「同意する」にチェックを入れ、「次へ」のボタンをクリックします。

12-4



【12-4】 「インストール先の指定」、「プログラムグループの指定」、「追加タスクの選択（ショートカットの作成）」、「インストール準備完了」と順に画面が表示されるので、内容を確認し、「次へ」もしくは「インストール」のボタンをクリックします。通常のインストール作業の場合、全て初期状態のままです。

12-5



【12-5】

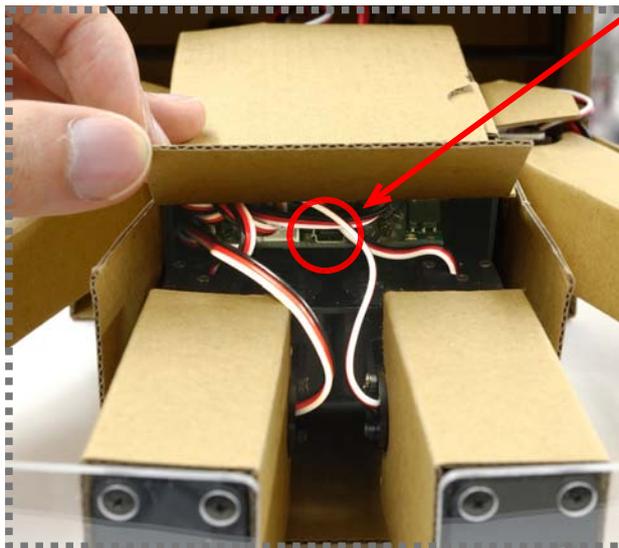
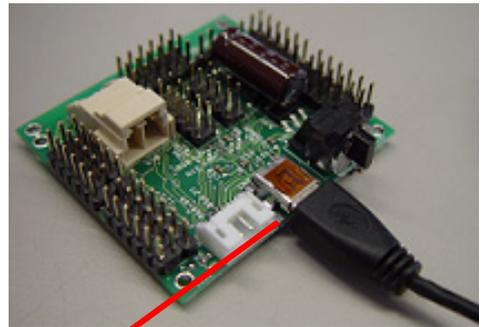
「インストール状況」を示すバーが表示され、しばらく待つと「RobovieMaker2 セットアップウィザードの完了」画面が表示されます。

「RobovieMaker2 セットアップウィザードの完了」画面が表示されたら、「完了」をクリックします。

これでRobovieMaker2のインストールは完了しました。

【13：ロボットプロジェクトの作成とCPUボードの初期化】

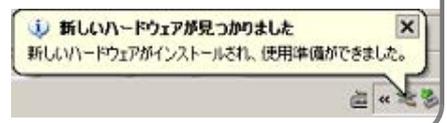
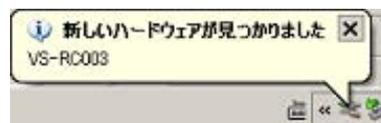
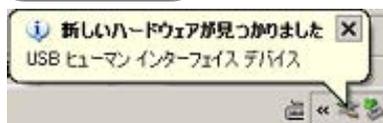
13-1



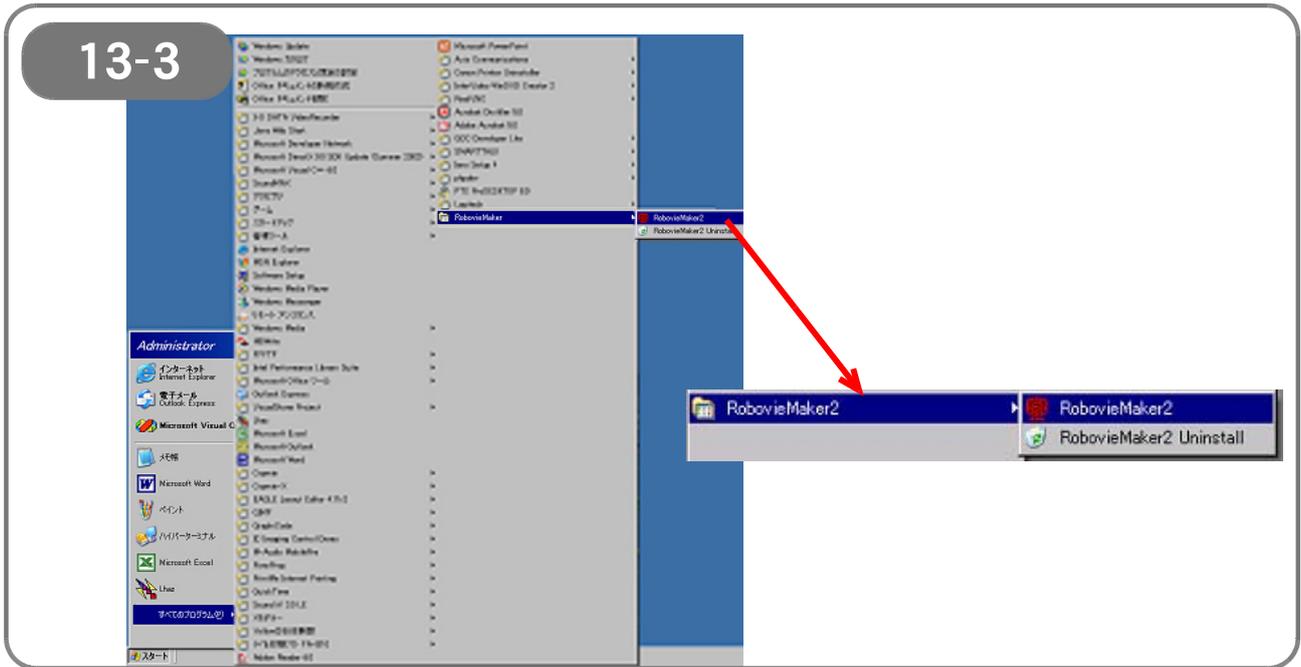
VS-RC003HVのUSBコネクタ差し込み口は、ロボットの下部・後ろ側にあります。

- 【13-1】 ロボダンボーに搭載したVS-RC003HVに、付属のUSBケーブルを接続します。USBケーブルの反対側を、RobovieMaker2をインストールしたパソコンに接続します。
(ケーブルは奥までしっかり差し込んでください)

13-2



- 【13-2】 VS-RC003HVを初めてパソコンに接続した際には、OSによって自動的にVS-RC003HVが認識されます。認識が終了するまで、しばらく待ちます。

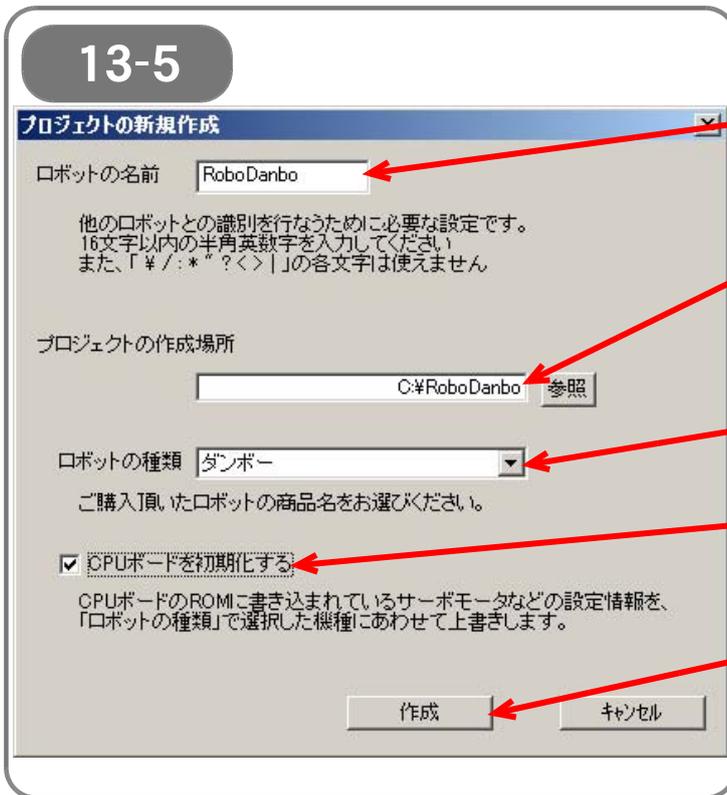


【13-3】 「スタート」メニューの「すべてのプログラム」から、「RobovieMaker2」をクリックします。
 (OSのバージョンによって、スタートメニューの構成や項目名称が多少異なることがあります)



【13-4】 「RobovieMaker2」を初めて起動させたときには、「起動できるロボットプロジェクト」が見つかりませんでした」というダイアログが表示されます。「OK」ボタンをクリックし、次に出てくるダイアログから「新しくロボットプロジェクトを作成する」を選択して、「OK」ボタンをクリックします。

13-5



【13-5】

(1) 「ロボットの名前」には、任意のロボット名称（CPUボードの識別に用います）を入力します。

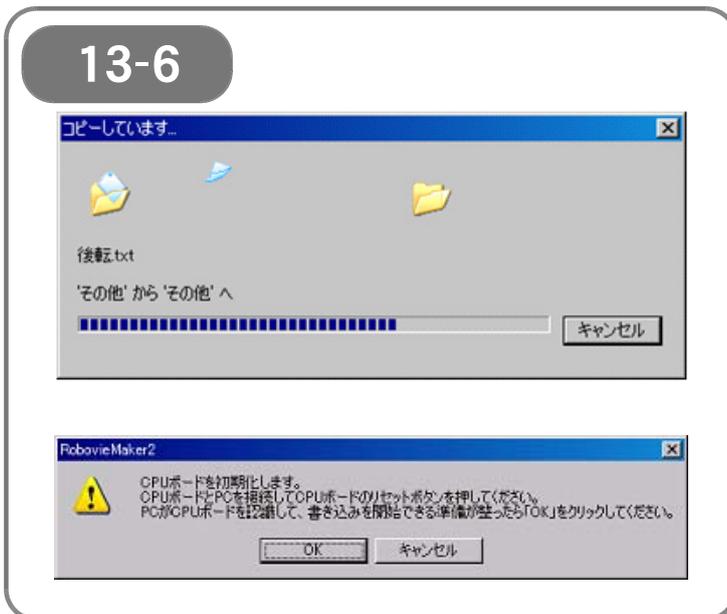
(2) 「プロジェクトの作成場所」には、ロボットのプロジェクトファイルを保存する任意のフォルダ（ディレクトリ）を指定します。

(3) 「ロボットの種類」では「ダンボ」を選択します。

(4) 初回作成時には、必ず「CPUボードを初期化する」にチェックを入れます。

(5) 以上を確認したら、「作成」ボタンをクリックします」

13-6



【13-6】

データのコピー画面が表示されたあと、「CPUボードを初期化します」という画面が表示されます。

そのまま「OK」ボタンをクリックします。

13-7



【13-7】

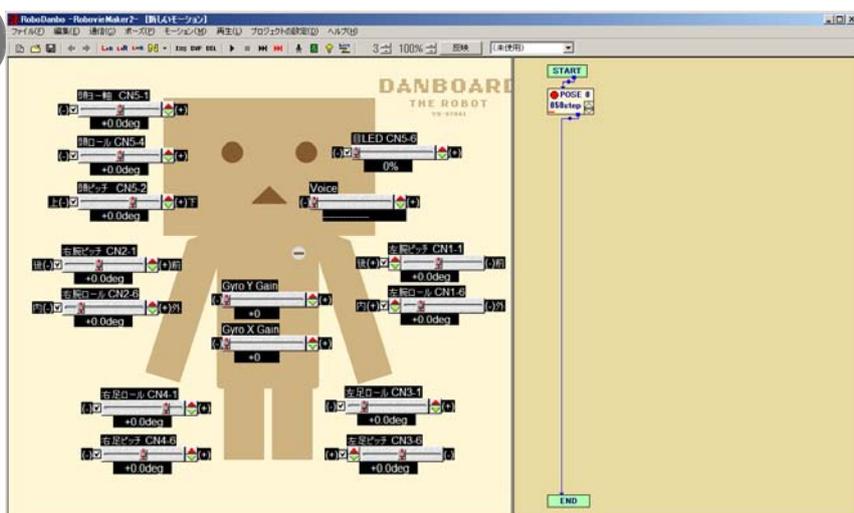
VS-RC003HVが正しく初期化された後に、「データの書き込みが完了しました」という画面が表示されます。「OK」ボタンをクリックします。

このあと、VS-RC003HVをリセットするため、

- (1) **ロボット本体の電源を切り**
- (2) **USBケーブルをパソコンから抜きます。**

このVS-RC003HVのリセット作業は、正しくデータを書き込むために必ず必要です。パソコンから抜いたUSBは、再び差し込んでください。

13-8



【13-8】 CPUボードの初期化が完了すると、自動的に上記のウィンドウが開きます。

13-9

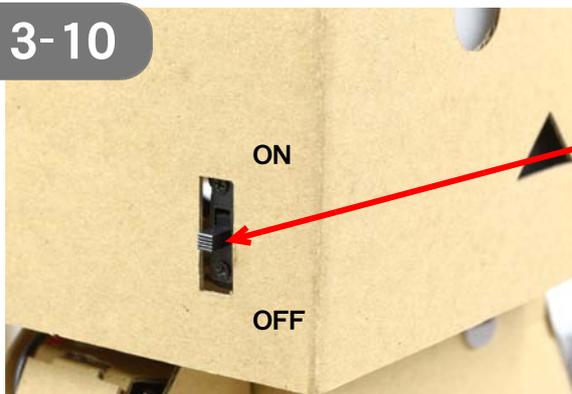


【13-9】

RobovieMaker2上部の  ボタンをクリックし、ロボットをオンラインの状態にします。

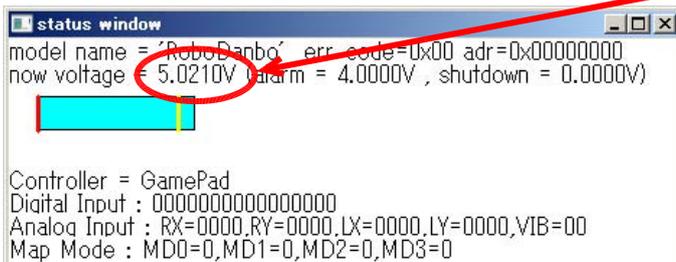
ロボットが正しくオンラインになると、ステータスウィンドウが表示されます。

13-10



【13-10】

ロボット本体の電源を入れます。



このときのステータスウィンドウにおける電圧表示を確認します。

通常、電圧は5V程度が表示されます。

明らかに低い電圧（3Vなど）の場合、電池の入れ間違い、各種コネクタの挿し間違いなどの問題がある可能性があります。

すぐスイッチを切り、電池の消耗具合、組み立ての状態などを再度確認してください。

13-11

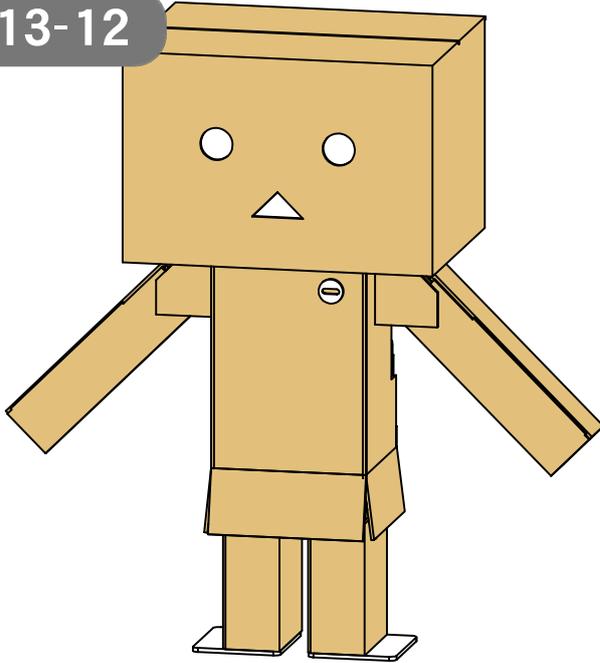


【13-11】

ステータスウィンドウの電圧表示が正しいことが確認できたら、RobovieMaker2上部の  ボタンをクリックします。

サーボモータに電源が入るので、注意してください。

13-12



【13-12】

サーボモータに電源が入ったら、ロボット本体が正しく直立することを確かめます。

なお、このとき、サーボモータの角度が明らかにおかしな箇所がある場合、組み立て時のパーツ取り付け間違いの可能性がります。

すぐに電源を切り、パーツの取り付け状態を確認してください。

●サーボモータの角度がおかしな例



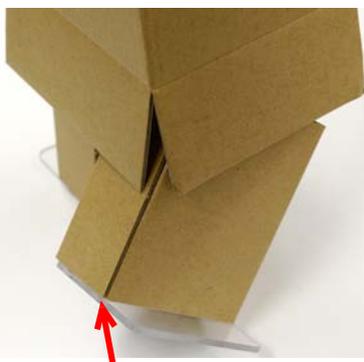
腕が胴体に当たっている



首が極端に上や下、横を向いている



両脚が当たっている、もしくは極端に開いている



脚が前後にずれている

このほか、サーボモータから異音がする
サーボモータや電池、基板が加熱する

このような状況が発生した場合にも、すぐに電源を切ってください。

なお、直立姿勢に、例に挙げたほどではない軽微なズレが生じた場合には、サーボモータの原点を補正することで修正を行うことができます。

詳しくは、【15：サーボモータの原点補正】をご確認ください。

13-12の図と同じような姿勢になれば、組み立て作業が完了です。続けて、音声データをVS-RC003HVに書き込みます。

13-13



【13-13】

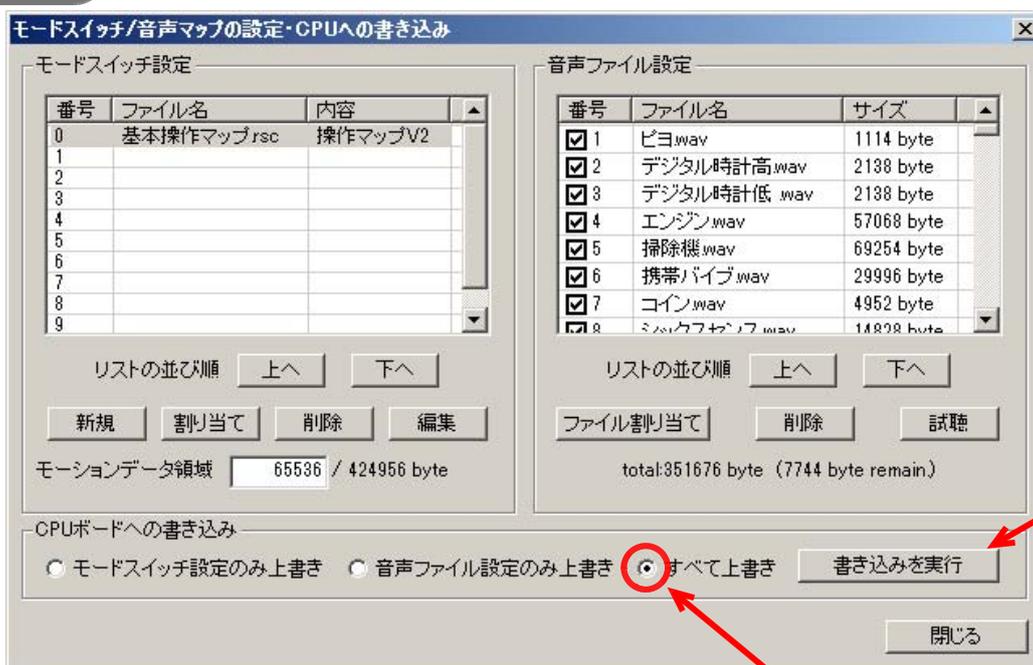
ロボットをパソコンを接続した状態で、

RobovieMaker2上部の  ボタンを

クリックします。

モードスイッチ/音声の設定・書き込みダイアログが起動します。

13-14



【13-14】 モードスイッチ/音声の設定・書き込みダイアログでは、すべて上書きにチェックを入れ、「書き込みを実行」ボタンをクリックします。

書き込みが正しく終了したら、ロボットの完成です。

完成したロボットをコントローラで操縦する場合は【14:コントローラでの操作方法】をご参照ください。

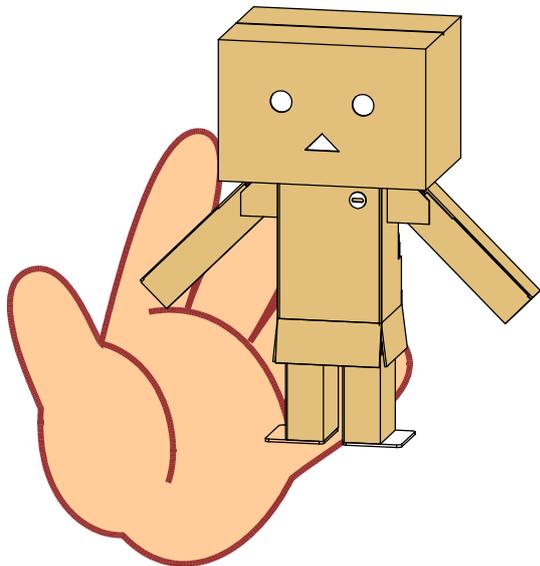
モーションの作成を行う場合は、別資料「RobovieMaker2取扱説明書.pdf」をご参照ください。

また、RobovieMaker2の使い方については、Webページ「Let'sロボット」の「RobovieMaker講座」（下記URL）もご参照ください。

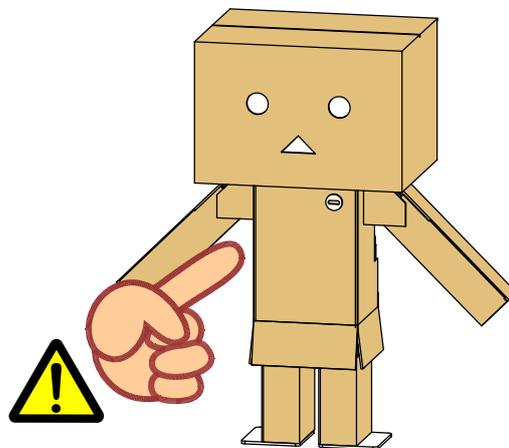
<http://lets-robot.com/modules/roboviemaker2/index.php?id=23>

●取り扱い上の注意点について

ロボダンボーを扱う場合には、胴体の背中側を持つようにしてください。



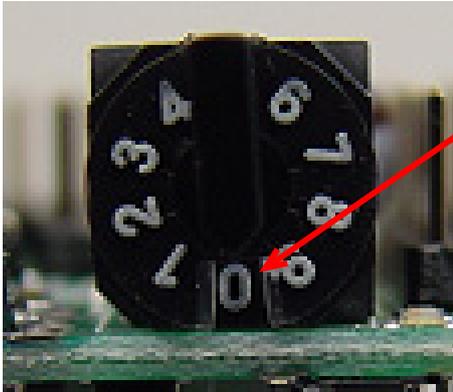
また、頭や腕、脚などの可動部分に、指や異物などが挟まれないよう、十分注意してください。



※ 本製品は屋内専用です

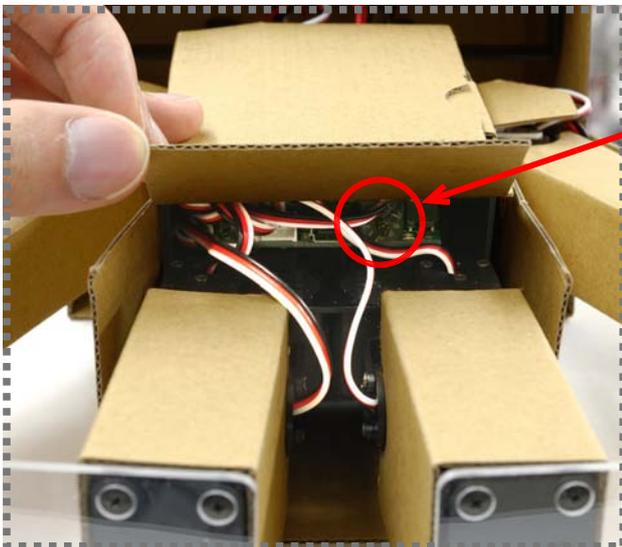
【14：コントローラでの操作方法】

ロボットプロジェクトの作成とCPUボードの初期化を行った際に、ロボットを別売のロボット専用無線コントローラ「VS-C3」で動かすためのプログラムも書き込まれます。VS-C3を接続すると、ロボットをコントローラから操作できるようになります。



コントローラでの操作時には、VS-RC003HVのモード切り替えスイッチを「0」に合わせます。

モード切り替えスイッチを変更した場合には、ロボット本体の電源を切り、パソコンからUSBケーブルを抜きます。
(ロボットの電源を入れ直すためです)

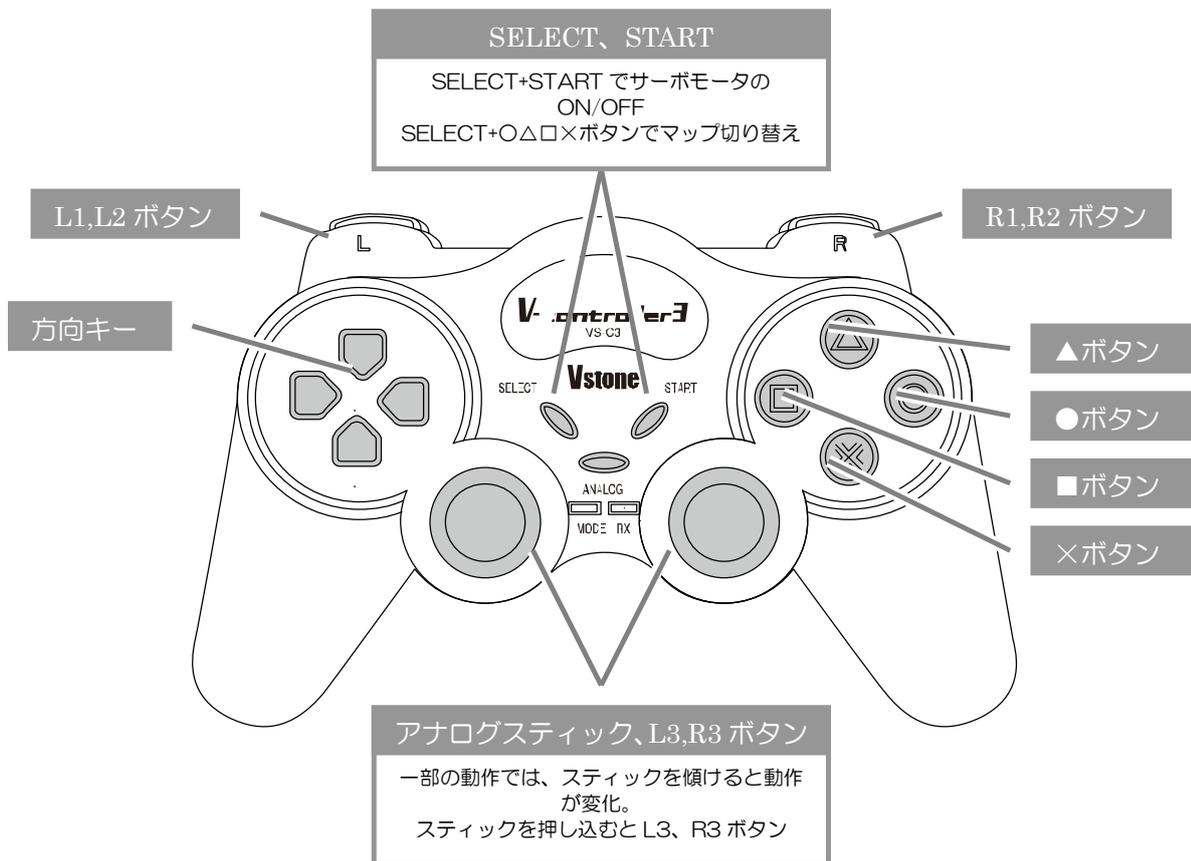


なお、VS-RC003HVのモード切り替えスイッチは、ロボットの下部・後ろ側にあります。

ボタンの名称

ゲームパッドのボタンの名称は下記の通りです。ロボットの電源を ON にしたら、最初に SELECT ボタンを押しながら START ボタンを押して、サーボモータを ON にしてください。

※USB ケーブルが接続されていると SELECT+START ボタンを押してもサーボモータは ON になりません



マップの選択について

ロボットの操縦には「マップ」という概念があり、操作中にコントローラからマップを切り替えることで、同じボタンで異なる動作を出すことができます。標準の設定では下記の三つのマップが備わっており、コントローラから SELECT ボタン+△○×ボタンのいずれかを押すことで、使用するマップを変更することができます。

基本動作 SELECT + ▲

基本動作が主に割り当てられています。

電源を入れた直後は必ずこのマップに設定されています。

握手モード SELECT + ●

握手やダンス成功、ダンス失敗といった動作が割り当てられています。

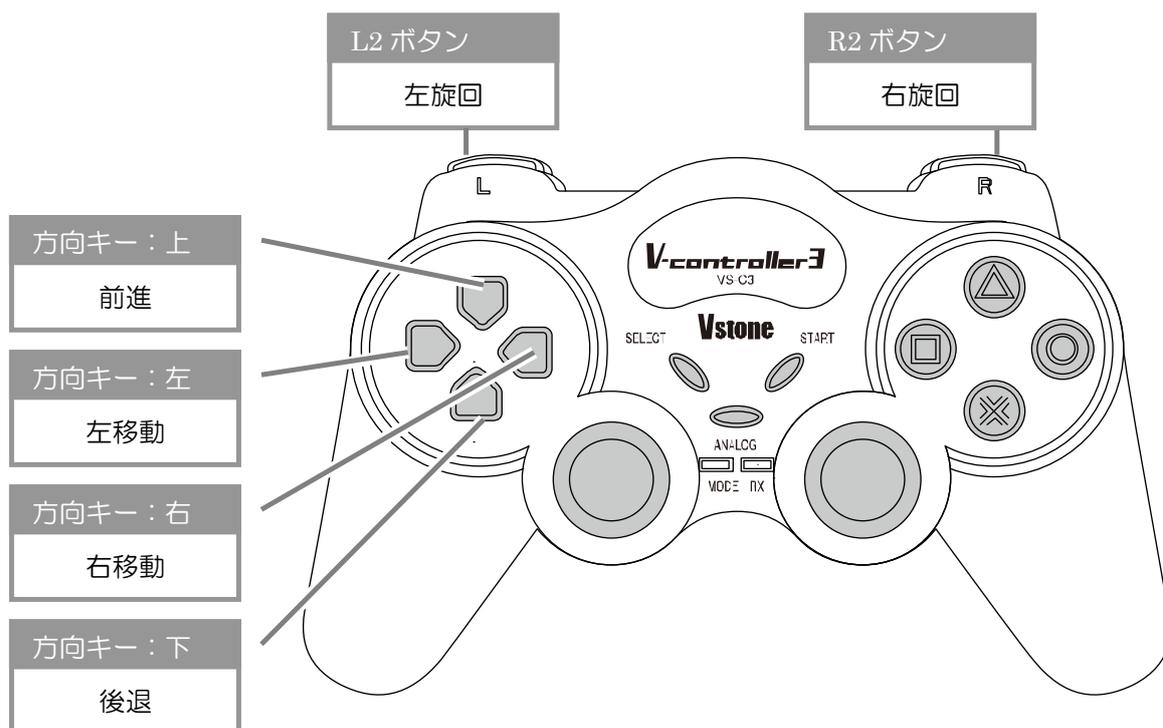
体操モード SELECT + ■

体操やお辞儀、片足立ちなどの動作が割り当てられています。

※ 一部の動作は、ボタンを押し続けることで動作を繰り返します（歩行、パンチなど）。

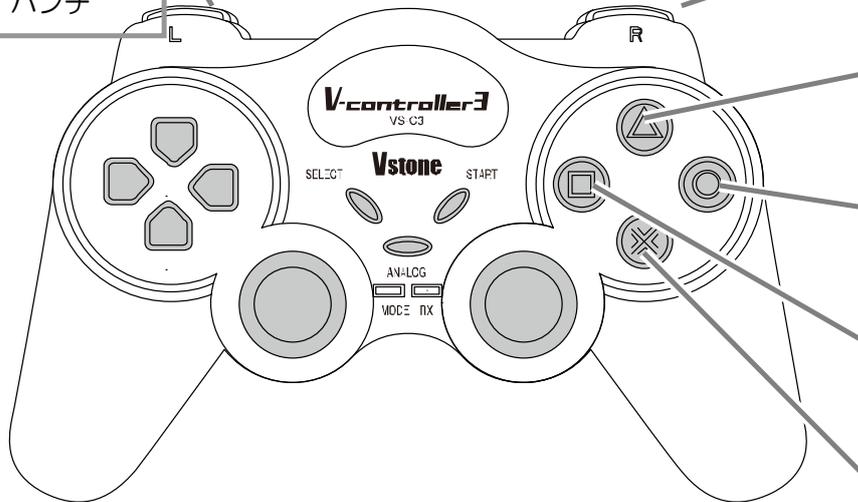
共通の動作（移動系）

移動に関する動作はどのマップでも共通の操作方法で動作するように設定されています。



基本動作 SELECT + ▲

L1 ボタン
パンチ



R1 ボタン
体を乗り出す

▲ボタン
三サン七拍子

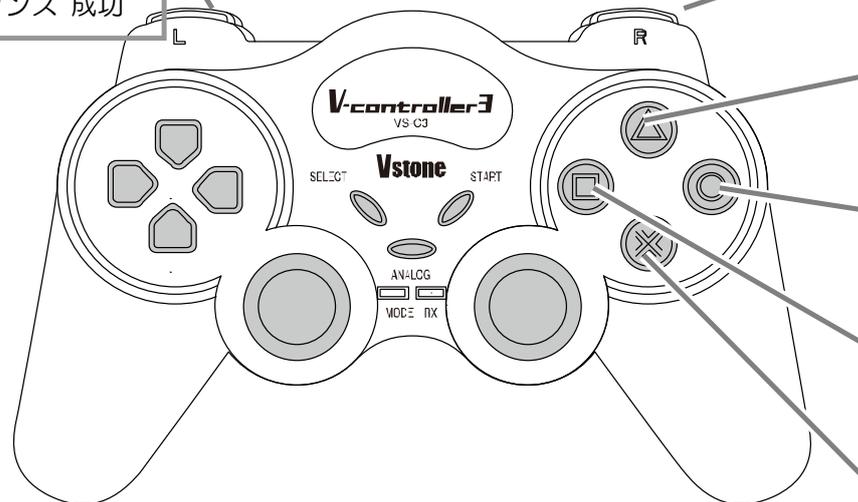
●ボタン
OK

■ボタン
ばいばい

×ボタン
NG

握手モード SELECT + ●

L1 ボタン
ダンス 成功



R1 ボタン
ダンス 失敗

▲ボタン
おねだり

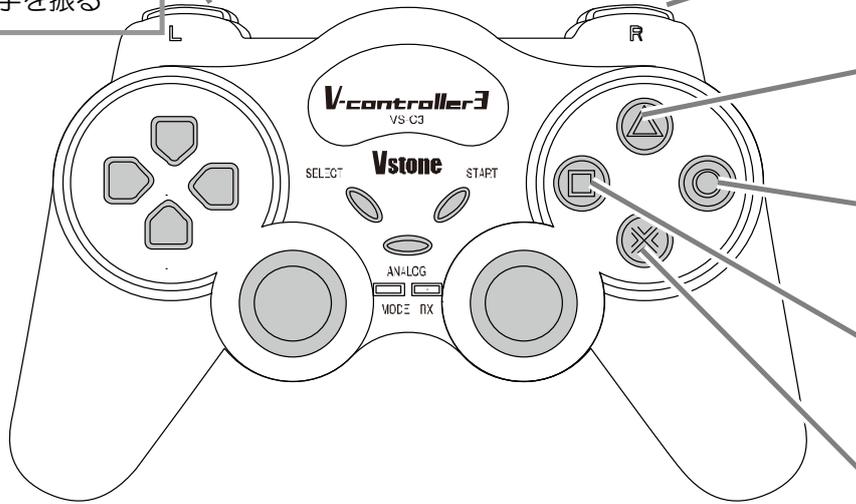
●ボタン
うんうん

■ボタン
握手

×ボタン
いやいや

L1 ボタン

手を振る



R1 ボタン

横揺れダンス

▲ボタン

体操

●ボタン

片足立ち

■ボタン

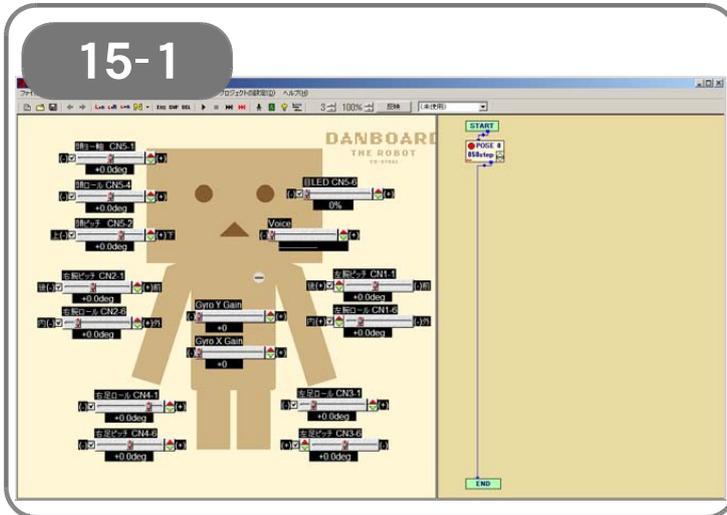
シュート(右足)

×ボタン

お辞儀

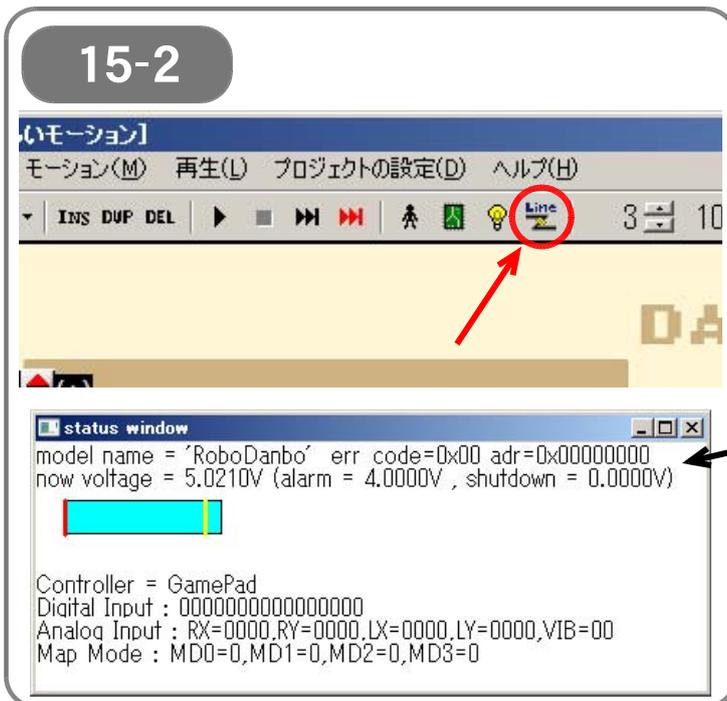
【15：サーボモータの原点補正】

サーボモータ RS304MDの原点は、すべて調整済みの状態で出荷されています。しかし、ロボットを長期間運用していると、まれにサーボモータの原点がずれてしまう場合があります。本製品では、CPUボードからの信号を調整し、サーボモータで発生する誤差を修正することができます。



【15-1】

ロボット本体を、USBケーブルでパソコンと接続し、RobovieMaker2を起動します。



【15-2】

RobovieMaker2上部の  ボタンをクリックし、ロボットをオンラインの状態にします。

ロボットが正しくオンラインになると、ステータスウィンドウが表示されます。

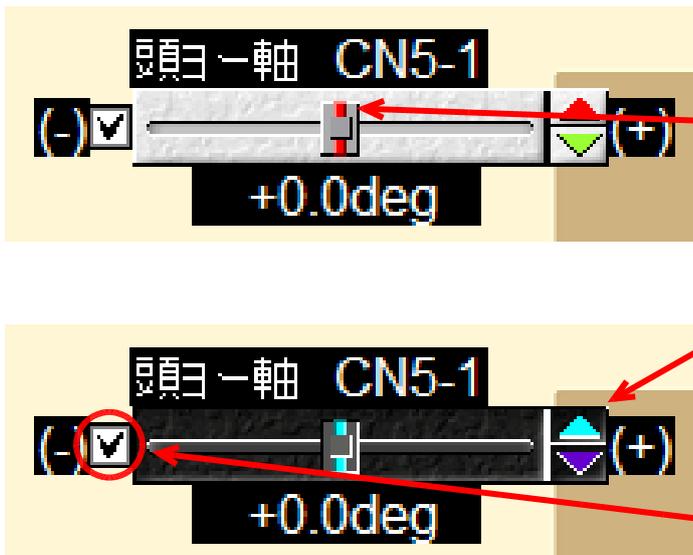


【15-3】

ロボット本体の電源を入れ、RobovieMaker2上部の  ボタンをクリックします。

サーボモータに電源が入るので、注意してください。

15-4



【15-4】

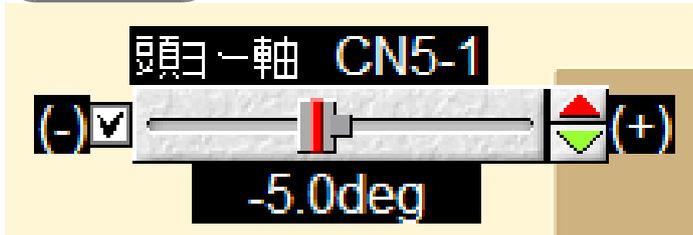
各サーボモータの角度は、それぞれのスライダの値を変更することで指定します。

つまみを左右に動かすことで、サーボモータの角度を変更できます。
(スピンドルの上半分と下半分をクリックして、サーボモータの角度を微調整することもできます)

スライダをクリックすると選択できます (スライダの色が反転します)。この状態でマウスのホイールを回すことでも、サーボモータの角度を変更できます。

チェックボックスをクリックしてチェックを外すと、サーボモータがOFF (脱力状態) になります。

15-5



【15-5】

原点を補正する必要のあるサーボモータのスライダを動かし、サーボモータの角度が、初期位置に最も近くなるように調整します。

(補正が必要な全てのサーボモータについて、同様に作業をします)

15-6



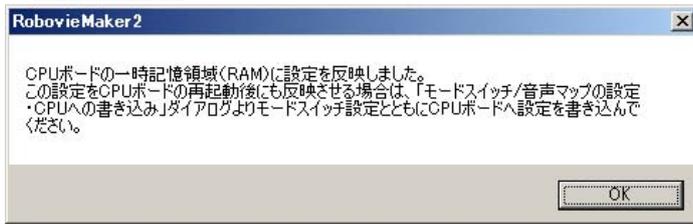
【15-6】

補正が必要な全てのサーボモータの調整が終了したら、RobovieMaker2上部の

 ボタンをクリックします。

サーボモータの位置補正に関する確認のウィンドウが表示されますので、「はい」をクリックします。

15-7



【15-7】

サーボモータの位置補正情報が正しくRAMに反映されると、図のウィンドウが表示されます。

「OK」をクリックしてウィンドウを閉じます。

(この状態では、位置補正は、まだRAMのみへの一時的な反映です)

15-8



【15-8】

続けて、サーボモータの位置補正情報をROMに書き込むために、RobovieMaker2上部の

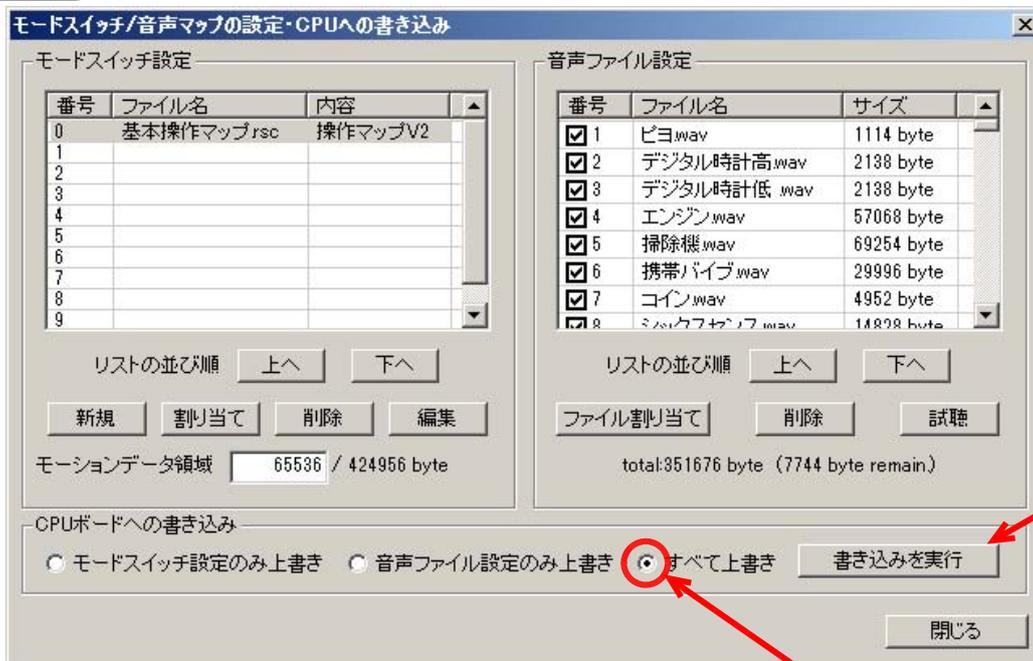


ボタンをクリックし、

モードスイッチ/音声の設定・書き込みダイアログを起動します。

(ROMに書き込むと、位置補正情報は電源を切っても保持されます)

15-9



【15-9】 モードスイッチ/音声の設定・書き込みダイアログでは、すべて上書きにチェックを入れ、「書き込みを実行」ボタンをクリックします。

書き込みが正しく終了したら、サーボモータの位置補正は完了です。

【16：Q&A】

本書に従って作業を進めている際に何らかの問題が発生した場合は、以下をご確認ください。それでも問題が解決しない場合は、お手数ですが末尾に記載の宛先まで、メールにてお問い合わせください。

●公式サポートページのご案内

RobovieMaker、及びCPUボードのサポート情報は、弊社webページ内に掲載しています。また、最新版の説明書やRobovieMakerなどをダウンロードすることができます。

ロボダンボーをご使用の際に、本説明書などに記載されていない異常が発生した場合などは、公式サポートページに情報が掲載されていないかご確認ください。

◆最新のRobovieMakerやCPUボードのファームウェアなどの情報は下記のURLをご参照ください。

http://www.vstone.co.jp/products/vs_rc003hv/

◆ロボダンボーの製品に関するお知らせ、別売りのオプションパーツに関する情報などは下記のURLをご参照ください。

<http://www.vstone.co.jp/products/danboard/>

【16-1：外装の状態について】

Q：肩外装の取り付けが外れやすい

A1：運用の状態により、11-7 で取り付けした肩外装パーツが外れる場合があります。再度取り付ける際には、両面テープを再使用するのを避け、新しいテープをご用意されることをおすすめします。また、貼り付ける面のホコリ等を取り除き、確実に取り付けるようにしてください。

A2：肩外装パーツが繰り返し外れる場合には、市販のブチルゴム製両面テープ（ある程度の厚みがあるタイプ）を使用することをおすすめします。

Q：腕外装が外れやすい

A1：頻繁に電池を交換する等、運用の状態により、11-6 で取り付けした腕パーツ（差し込み部分）が外れやすくなる場合があります。市販のビニルテープ等で差し込み部分を強化すると改善する場合がありますほか、面ファスナーのようなパーツを活用すると運用が容易になる場合があります。

A2：ダンボールという外装の特性上、ある程度以上の消耗があった場合には、専用の外装セットをお求めください。

Q：外装パーツが汚れてしまった、オリジナルの外装デザインを試してみたい

A1：ロボダンボー専用の外装セットを別売しております。

【16-2：ロボットの操作】

Q：ロボットのサーボモータがONにならない

A1：ロボットにバッテリーが入っているかご確認ください。

A2：ロボット本体の電源を「ON」にしているかご確認ください。

A3：ロボットのCPUボードにサーボモータのケーブルを逆方向に接続していないか、また、ケーブルのコネクタを一つずらしていたり奥までしっかり差し込んでいない状態で接続していないかご確認ください。

A4：ロボットのCPUボードにサーボモータのケーブルを接続する位置が間違っていないかご確認ください。

Q：別売のコントローラからロボットを動かすことができない

A1：ロボットのCPUボードにコントローラのコネクタを逆方向に接続していないか、また、間違ったところに接続していないかご確認ください。

A2：VS-RC003HVのモード切り替えスイッチ設定が、「0」となっているかをご確認ください。

- A3：無線タイプのコントローラをお使いの場合は、受信機と送信機の設定が正しく合わせているか、また、送信機に電池が入っているかご確認ください。
- A4：同じ機種タイプのコントローラを同時に複数使用している場合、通信が混線している可能性があります。ロボットの競技会や練習会など多数のロボットが集まっている場合に起こりやすい現象です。このような場合はゲームパッドの電池を抜き、ロボットの電源をOFFにし、再度ゲームパッドの電池を入れ、ロボットのスイッチを入れてください。受信機にリセットボタンがあるタイプのコントローラの場合はリセットボタンも押してください。自分のロボットと通信が開始されているかどうかはCPUボードのLEDがオレンジに光っているかを確認してください。何度行っても通信ができない場合は壁で仕切られた別の部屋に移動してから上記作業を行うと正常に通信できる場合があります。
- A5：お使いのゲームパッドの種類によっては、弊社のロボットと通信することができないものがある場合がございます。

Q：ロボットの操縦の際に、ゲームパッドのアナログスティックが効かない

A1：お使いのゲームパッドの種類によっては、ゲームパッド上の「アナログボタン」を押さないとアナログスティックが有効にならないものがあります。一度お使いのゲームパッドの説明書などをご確認いただき、アナログスティックを有効にする操作を行ってください。

A2：お使いのゲームパッドの種類によっては、ロボット本体で正常にアナログスティックの機能が動作しないものが存在する可能性があります。一度他の種類のゲームパッドで動作をご確認ください。

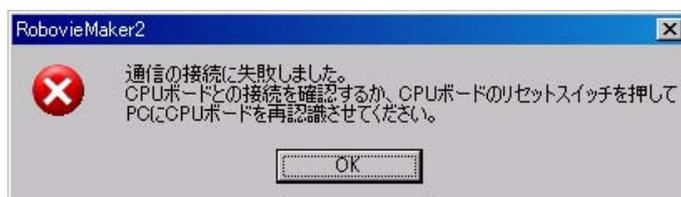
Q：動作中にロボットが脱力する

A1：ロボット本体、およびコントローラの電池が消耗していないかをご確認ください。

A2：電池ボックスのコネクタやサーボモータのコネクタなどが断線していないか、コネクタが抜けていないかをご確認ください。

【16-3：RobovieMaker2の操作】

Q：本ソフトウェアから  ボタンを押すと、以下のダイアログを開いてCPUボードと通信できない

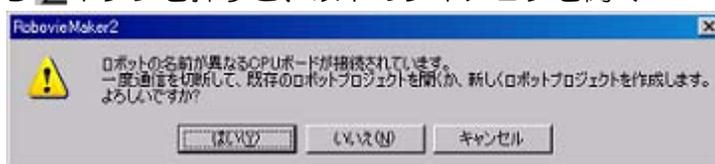


A1：PCとCPUボードに通信ケーブルが正しくつながっているかご確認ください。

A2：CPUボードのリセットスイッチを押してから、もう一度  ボタンを押してください。

A3：CPUボードにコントローラを接続している場合はコントローラのコネクタを逆方向に接続していないか、また、間違ったところに接続していないかご確認ください。

Q：本ソフトウェアから  ボタンを押すと、以下のダイアログを開く



A1：本書では、ロボットプロジェクトの作成時にCPUボードを初期化しますが、CPUボードを初期化した後にCPUボードのリセットスイッチを押し忘れている可能性があります。まずはダイアログの「キャンセル」をクリックしてCPUボードとの通信をキャンセルしてください。次にCPUボードのリセットスイッチを押して、CPUボードを再起動してください。CPUボードを再起動したら、  ボタンを押してCPUボードとの通信を開始してください。

A2：A1の手順に従ってCPUボードを再起動しても、何度も「ロボットの名前が異なる～」というダイアログが表示される場合は、CPUボードの初期化が正しく行われていない、もしくは初期化を忘れている場合があります。
まずはダイアログの「キャンセル」をクリックし、続いて本ソフトウェア上部のメニューより「ファイル」→「ロボットプロジェクトの新規作成」をクリックし、もう一度ロボットプロジェクトを作成してください。このとき必ず「CPUボードを初期化する」にチェックを入れ、CPUボードを初期化してください。

Q：ステータスウィンドウに最初からエラーコードが表示される

A1：ロボット本体のロボットプロジェクトデータには、ジャイロセンサ/加速度センサ拡張ボード「VS-IX001」を追加した場合に備え、あらかじめ拡張基板の設定を取り入れております。「VS-IX001」を追加する場合、拡張基板のディップスイッチを正しい設定に合わせて接続するだけでジャイロ・加速度センサが有効になります。また「VS-IX001」を接続していない状態でも特に動作は問題ありません。ただし、次項の質問の通り、「VS-IX001」以外の拡張基板を接続する場合、本ソフトウェアの拡張基板の設定より、「VS-IX001」の設定を削除してからお使いください。

【16-4：拡張部品】

Q：ジャイロセンサ/加速度センサ拡張ボード「VS-IX001」以外の拡張基板を接続したが、設定に問題が見当たらないのにも関わらず正常に認識・動作しない。

A1：ロボット本体のロボットプロジェクトデータには、ジャイロセンサ/加速度センサ拡張ボード「VS-IX001」を追加した場合に備え、あらかじめ拡張基板の設定を取り入れております。この状態で「VS-IX001」の拡張基板を接続せずに別の種類の拡張基板を接続すると、「VS-IX001」の拡張基板が正常に接続されていないと認識され、拡張基板全体が正しく動作しない場合があります。この場合、本ソフトウェアの拡張基板の設定より、ジャイロセンサ/加速度センサ拡張ボード「VS-IX001」の設定を削除してからお使いください。

【16-5：動作不良・異音・故障】

Q：ロボットのサーボモータから異音がする、電源スイッチをOFFにした状態で異常のある関節を動かすとサーボモータ内部でひっかかりのようなものを感じる。

A1：ロボットのサーボモータは消耗品となります。消耗したサーボモータの部品、またはサーボモータ本体を交換してください。消耗し、上記のような症状が起こる原因としてはギヤ・サーボケースの破損が考えられます。適切な処理、部品の交換を行うことにより、新品のサーボモータと交換しなくても再び使用できるようになります。

Q：ロボットのサーボモータの電源をONにした時に、一部のサーボモータがONにならずに脱力する。

A1：サーボモータのコネクタがCPUボードから抜けかけている可能性があります。接続を確認してください。

A2サーボモータのケーブルの断線、またはケーブル内部の芯線のみ断線の可能性があります。サーボモータの交換を推奨します。

【16-6：ケーブル交換について】

ケーブルを交換することはできません。新しいサーボモータをお買い求めください。断線箇所をハンダ付けし、ケーブルを修理することで再び使えるようになりますが、この作業は難しいため、正しく修理されていないとサーボモータのやCPUボードの故障の原因となりますのでおやめください。

■オプションパーツ、関連商品のご購入はこちら



オンラインショップ
ROBOT SHOP

ロボット関連商品 **NO.1** の品揃え! >>>

www.vstone.co.jp/robotshop/ 検索

即日出荷可能!
送料無料
10,000円以上ご購入の場合
大量注文受付可能

★楽天・Amazon・Yahooの各Web店舗、または東京、福岡の各ロボットセンター店舗でもロボット関連商品をお買い求めいただけます。

ロボットセンター東京秋葉原店（東京支店）
〒101-0021
東京都千代田区外神田1-9-9 内田ビル4F

ロボットセンターロボスクエア店（福岡支店）
〒814-0001
福岡市早良区百道浜2-3-2 TNC放送会館2F
ロボスクエア内

商品に関するお問い合わせ

商品の技術的なご質問は、問題・症状・ご使用の環境などを記載の上、メールにてお願い致します。

E-mail : infodesk@vstone.co.jp

(申し訳ございませんが、お電話での技術的なご質問は受け付けておりません。)

Robot コミュニケーションサイト!
LET'S★ROBOT

ロボットに関するサンプルモーションのダウンロード、動画などのコンテンツが満載!
<http://lets-robot.com>

Vstone ヴイストン 株式会社
〒555-0012 大阪府大阪市西淀川区御幣島 2-15-28

www.vstone.co.jp