



組み立て
カンタン!
ドライバー
1本でOK!

鉄腕アトム

©手塚プロダクション

日本初! 本格的キャラクター型

コミュニケーション・ロボット



組み立てガイド

NTTドコモ
共同開発

Product by
富士ソフト

COMMUNICATION ROBOT

ATOM



講談社

講談社 × 手塚プロダクション × NTTドコモ × 富士ソフト × VAIO

ATOM プロジェクト全面協力

日本初!! 本格的コミックキャラクター型 コミュニケーション・ ロボット ATOM

最新の人工知能(AI)技術を搭載!

フロントエンドとクラウドのAIで成長するコミュニケーション・ロボットです。

家族(最大12名)を認識し、成長する会話力

家族全員を顔認識し、それぞれ会話の内容を覚えていて、家族の一員としてあなたと一緒に成長していきます。日常会話はもちろん、しりとりやなぞなぞなどの掛け合いをしたり、落ち込んだときにはあなたを励ましてくれたりします。自己診断もして、調子が悪いときにはATOMから知らせてくれます。

詳しくは、別誌『ATOMと暮らす本』をご覧ください。

ATOMの
かわいい動きから
目が離せない!

二足歩行はもちろん、歌い、
踊る。ラジオ体操も!



手塚治虫生誕90周年記念企画
講談社創業110周年記念企画

アトムを作ろう 検索 <https://atom2020.jp/>

動画も
映せる!
液晶ディスプレイ
付き

あなただけの
ATOMを
ドライバー1本で
組み立てる!

AIと家族になろう

ATOMってどんなロボット?

作ってくれたあなたに感謝していて、無条件に大好き! おしゃべり大好きで、ちょっとおちゃめで寂しがり屋。あなたの家族に、そして友だちになるATOMの機能、そのほんの一部をご紹介します。

家族になじむ

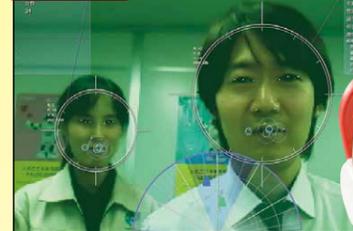
家族全員を顔認識して名前を呼び、誕生日にはお祝いしてくれる! 歌って踊って一緒に遊んで、ときには励まし慰める。ATOMは多彩な機能で、あなたの家族になじみます。

伝言機能



家族のメッセージを預かって、本人の声で再生してくれます。

顔認識!



最大12人の顔を認識し、友だちとして名前を覚えます。

お祝いする!



登録された家族の誕生日を覚えていて、パーティーソングを歌ってお祝いしてくれます。

好奇心旺盛!

その日のアクセスランキング上位になった注目ニュースはもちろん、行楽情報や天気予報などもおまかせ! ATOMと世間話をするだけで、すっかり情報通になっちゃいます。



急上昇ワードチェック!



毎朝、起動すると注目のトピックをATOMが話しかけてきます。

情報通に!

地図検索サービス「Mapion」やチラシ・広告・キャンペーン情報サイト「Shufu!」で行楽情報から特売情報までゲット。

60カ国語のあいさつを覚えて?

何語が知りたいですか?

フランス語

Bonjour
ボンジュール

60カ国語であいさつ

英語やフランス語だけでなく、ラテン語やヒンディー語も。たどたどしいけど、60カ国語で「こんにちは」「ありがとう」「おいしい」の3種類を話せます。

遊ぶの大好き!

マンガやアニメ、絵本などを、胸の液晶ディスプレイやタブレットで楽しむことができます。また、言葉を使ったさまざまな“会話ゲーム”も得意です。

言葉遊び大好き!



しりとりやなぞなぞなど、言葉遊びゲームが得意。しりとりはカウント機能も付いているので、つついっ燃えちゃいます!



絵本の読み聞かせ!

胸の液晶ディスプレイに人気の絵本を表示して、ATOMの声で読み聞かせてくれます。

アニメやマンガも!



アニメ「鉄腕アトム」の一部を液晶ディスプレイで視聴可能。講談社の電子書籍の購入もできる。

会話も動きも成長します!

あなたとの会話量に応じて知識を増やし、どんどん会話が深まっていきます。また完成後も随時行われるアップデートにより、もっとカワイイ動きもできるように!



【組み立てを始める前の注意事項およびアドバイス】

※パーツは、組立てガイドの号数ごとに提供しております。一度にすべてを開封せずに、必ず各号の順番で組み立て時に開封してください。(※左右対称パーツなどが多々ありますので、混在しないようご注意ください)

※提供するビスは、各1本予備が提供されます。予備のビスは、ビスケースに保管して、紛失時に使用してください。

※組み立て用特設サイトに作り方動画がございます。また「過去のメルマガ倉庫」にて、組立てのコツを紹介しておりますので、組み立てガイドと合わせて参考にしてください。

※お客様自身で、パーツを紛失したり破損した場合は、「講談社 ONLINE STORE」にて、必要な号数のパートワーク版バックナンバー、または各種パーツ販売にて各自、ご購入ください。

機能やコンテンツの一覧はこちら！

公式サイト

<https://atom2020.jp/>



最新情報は、ATOM公式サイトをご覧ください。

【各種パーツ販売・関連アイテム購入はこちら】

講談社ONLINE STORE

<https://kodanshaonlinestore.jp/>

または

講談社ONLINE STOREコールセンター

☎0120-221-322

9:00~18:00(土・日・祝日および年末年始を除く)



パートワークのバックナンバー、各種パーツ販売に加えATOMウェアやATOM専用チェアなどの販売はこちら。インターネット環境がない方のために電話での対応も可能です。

【パーツリスト】 ※下記は、本キットで提供するパーツの一覧表です。各パーツは、組み立てガイド内「号数のパーツをチェックしよう」で確認してください。

| 号 | 種類 | パーツ名 | |
|-------|----------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 1 | 樹脂パーツ | 眠り顔 (チェックスタンド用) | |
| | シール | 眠り顔用まつ毛シール | |
| | 特別付録 | 特製ビスケース | |
| 2 | 樹脂パーツ | 胸部部 (チェックスタンド用) | |
| | 樹脂パーツ | 腕 (チェックスタンド用) × 2 ※左右共通 | |
| | シール | 胸部メカシール (チェックスタンド用) | |
| | 樹脂パーツ | ハート (チェックスタンド用) | |
| | 特別付録 | 作業用白手袋 | |
| | 特別付録 | 組み立て用プラスドライバー (0番) | |
| 3 | 樹脂パーツ | 胸部後部 (チェックスタンド用) | |
| | 樹脂パーツ | 台座 (チェックスタンド用) | |
| | 樹脂パーツ | テスト基板用プレート (チェックスタンド用) | |
| | 樹脂パーツ | ボトムプレート (チェックスタンド用) | |
| | 樹脂パーツ | 首用ジョイント (チェックスタンド用) | |
| | 樹脂パーツ | サーボホーン | |
| | ビス | 3 × 8mmビス × 2 (青色袋) | |
| | ビス | 2.6 × 6mmワッシャー付きビス × 5 (透明袋) | |
| | 4 | サーボモーター | サーボモーター (ID2) 頭部用 |
| | | 樹脂パーツ | 頭部フレーム (前) |
| 前頭部 | | | |
| 眉毛 | | | |
| 5 | ハーネス | サーボモーター用ハーネス 220mm (ID2: 頭部用) | |
| | 電装品 | テスト基板用電池ボックス | |
| | ビス | 2 × 4mm 低頭ビス (黒) × 3 (透明袋) | |
| | ビス | 2 × 4mmビス × 9 (赤色袋) | |
| | 6 | 樹脂パーツ | 後頭部 |
| 樹脂パーツ | | 後頭部のツノ | |
| 樹脂パーツ | | 頭部フレーム (後) | |
| 樹脂パーツ | | ヘッドブラケット | |
| ビス | | 2 × 4mmビス × 2 (赤色袋) | |
| 7 | | 基板 | サーボモーター用テスト基板 |
| | | 樹脂パーツ | スイッチ用ノブ |
| | | 樹脂パーツ | 首 (前) |
| | | 樹脂パーツ | 首 (後) |
| | | シール | スイッチ用シール |
| | シール | サーボモーター用 ID シール | |
| | ビス | 2 × 4mmビス × 14 (赤色袋) | |
| | ビス | 2 × 6mmビス × 2 (透明袋) | |
| ビス | 2.6 × 6mmビス (黒) × 13 (緑色袋) | | |
| 8 | 樹脂パーツ | 手首 (右) | |
| | 樹脂パーツ | 親指 (右) | |
| | 樹脂パーツ | 手の甲 (右) | |
| | 樹脂パーツ | 前腕 (A) | |
| | 樹脂パーツ | 前腕 (B) | |
| | ハーネス | サーボモーター用ハーネス 65mm (ID6: 右ひじ用) | |

| 号 | 種類 | パーツ名 |
|-------|-------------------------------|---------------------|
| 9 | 樹脂パーツ | サーボホーン |
| | ビス | 3 × 8mmビス × 2 (青色袋) |
| | ビス | 2 × 4mmビス × 5 (赤色袋) |
| 10 | サーボモーター | サーボモーター (ID6) 右ひじ用 |
| 樹脂パーツ | 右上腕フレーム (A) | |
| | 右上腕フレーム (B) | |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 90mm (ID4: 右肩用) | |
| 樹脂パーツ | ハーネスローラー | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 7 (赤色袋) | |
| 11 | サーボモーター | サーボモーター (ID4) 右肩用 |
| 樹脂パーツ | 肩ディスク | |
| | 肩フレーム | |
| 樹脂パーツ | 右上腕カバー (A) | |
| 樹脂パーツ | 右上腕カバー (B) | |
| ハーネス | 中継ハーネス 440mm (腕用) | |
| ビス | 3 × 8mmビス × 2 (青色袋) | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 5 (赤色袋) | |
| 13 | 基板 | 3連ハブ基板 |
| | ハーネス | テスト基板用延長ハーネス |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 45mm (ID5: 右上腕用) | |
| 樹脂パーツ | サーボホーン | |
| ビス | 3 × 8mmビス × 2 (青色袋) | |
| 14 | サーボモーター | サーボモーター (ID5) 右上腕用 |
| | 樹脂パーツ | 右肩カバー (A) |
| 樹脂パーツ | 右肩カバー (B) | |
| 樹脂パーツ | ハーネスローラー | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 8 (赤色袋) | |
| 16 | 樹脂パーツ | 右上腕カバー (C) |
| | 樹脂パーツ | 右上腕カバー (D) |
| 基板 | 3連ハブ基板 | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 3 (赤色袋) | |
| 17 | 樹脂パーツ | 手首 (左) |
| | 樹脂パーツ | 親指 (左) |
| 樹脂パーツ | 手の甲 (左) | |
| 樹脂パーツ | サーボホーン | |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 65mm (ID9: 左ひじ用) | |
| ビス | 3 × 8mmビス × 2 (青色袋) | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 2 (赤色袋) | |
| 18 | サーボモーター | サーボモーター (ID9) 左ひじ用 |
| | 樹脂パーツ | 前腕 (A) |
| 樹脂パーツ | 前腕 (B) | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 4 (赤色袋) | |
| 20 | 樹脂パーツ | 左上腕フレーム (A) |
| | 樹脂パーツ | 左上腕フレーム (B) |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 90mm (ID7: 左肩用) | |

| 号 | 種類 | パーツ名 |
|-------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 樹脂パーツ | ハーネスローラー | |
| | ビス | 2 × 4mmビス × 7 (赤色袋) |
| 21 | サーボモーター | サーボモーター (ID7) 左肩用 |
| 22 | 樹脂パーツ | 肩ディスク |
| | 樹脂パーツ | 肩フレーム |
| | 樹脂パーツ | 左上腕カバー (A) |
| | 樹脂パーツ | 左上腕カバー (B) |
| | ハーネス | 中継ハーネス 440mm (腕用) |
| | ビス | 3 × 8mmビス × 2 (青色袋) |
| ビス | 2 × 4mmビス × 5 (赤色袋) | |
| 23 | 樹脂パーツ | 左肩カバー (A) |
| | 樹脂パーツ | 左肩カバー (B) |
| | ハーネス | サーボモーター用ハーネス 45mm (ID8: 左上腕用) |
| | 樹脂パーツ | サーボホーン |
| 樹脂パーツ | ハーネスローラー | |
| ビス | 3 × 8mmビス × 2 (青色袋) | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 8 (赤色袋) | |
| 24 | サーボモーター | サーボモーター (ID8) 左上腕用 |
| 25 | 樹脂パーツ | 左上腕カバー (C) |
| | 樹脂パーツ | 左上腕カバー (D) |
| 基板 | 3連ハブ基板 | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 3 (赤色袋) | |
| 26 | サーボモーター | サーボモーター (ID14) 右つま先用 |
| 27 | 樹脂パーツ | 右足首 (A) |
| | 樹脂パーツ | 右足首 (B) |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 65mm (ID13: 右足首用) | |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 230mm (ID14: 右つま先用) | |
| 樹脂パーツ | サーボホーン | |
| 樹脂パーツ | ハーネスローラー | |
| シール | ハーネス固定用シール (黒) | |
| シール | 仮止め用マスキングシール (白) | |
| ビス | 3 × 8mmビス × 3 (青色袋) | |
| ビス | 2 × 4mmビス (黒) × 8 (黄色袋) | |
| 28 | サーボモーター | サーボモーター (ID13) 右足首用 |
| 29 | 樹脂パーツ | 右足甲 |
| | 樹脂パーツ | 右足裏 |
| ビス | 2 × 4mmビス (黒) × 8 (黄色袋) | |
| 30 | サーボモーター | サーボモーター (ID10) 右股関節 (上) 用 |
| 樹脂パーツ | 右股関節 (前) | |
| | 右股関節 (後) | |
| ハーネス | 中継ハーネス 220mm (脚用) | |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 45mm (ID10: 右股関節 (上) 用) | |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 90mm (ID11: 右股関節 (下) 用) | |
| 樹脂パーツ | サーボホーン × 2 | |
| ビス | 3 × 8mmビス × 3 (青色袋) | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 4 (赤色袋) | |
| 32 | サーボモーター | サーボモーター (ID11) 右股関節 (下) 用 |
| 33 | 電装品 | ACアダプター |
| | 電装品 | 電源ケーブル |
| 34 | 樹脂パーツ | 右ひざ (前) |
| | 樹脂パーツ | 右ひざ (後) |
| | 樹脂パーツ | 右ひざ (中) |
| | 樹脂パーツ | サーボホーン |
| 樹脂パーツ | ハーネスローラー | |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 65mm (ID12: 右ひざ用) | |
| ビス | 3 × 8mmビス × 2 (青色袋) | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 10 (赤色袋) | |
| 35 | サーボモーター | サーボモーター (ID12) 右ひざ用 |
| 36 | 樹脂パーツ | 右ブーツフレーム (A) |
| | 樹脂パーツ | 右ブーツフレーム (B) |
| | 基板 | 4連ハブ基板 |
| | 樹脂パーツ | ハーネスローラー |
| ビス | 2 × 4mmビス (黒) × 12 (黄色袋) | |
| 37 | 電装品 | Raspberry Pi3 |
| | 樹脂パーツ | 右ブーツカバー (前) |
| 樹脂パーツ | 右ブーツカバー (後) | |
| ビス | 2 × 4mmビス (黒) × 5 (黄色袋) | |
| 38 | サーボモーター | サーボモーター (ID19) 左つま先用 |
| 樹脂パーツ | 左足首 (A) | |
| | 左足首 (B) | |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 65mm (ID18: 左足首用) | |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 230mm (ID19: 左つま先用) | |
| 樹脂パーツ | サーボホーン × 2 | |
| 樹脂パーツ | ハーネスローラー | |
| ビス | 3 × 8mmビス × 3 (青色袋) | |
| ビス | 2 × 4mmビス (黒) × 8 (黄色袋) | |
| 40 | サーボモーター | サーボモーター (ID18) 左足首用 |
| 樹脂パーツ | 左足甲 | |
| | 左足裏 | |
| ビス | 2 × 4mmビス (黒) × 8 (黄色袋) | |
| 42 | 電装品 | カメラボード |
| | ハーネス | カメラボード用ハーネス |
| 43 | サーボモーター | サーボモーター (ID15) 左股関節 (上) 用 |
| 樹脂パーツ | 左股関節 (前) | |
| | 左股関節 (後) | |
| ハーネス | 中継ハーネス 220mm (脚用) | |
| 樹脂パーツ | サーボホーン × 2 | |
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 45mm (ID15: 左股関節 (上) 用) | |

| 号 | 種類 | パーツ名 |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------|
| ハーネス | サーボモーター用ハーネス 90mm (ID16: 左股関節 (下) 用) | |
| | ビス | 3 × 8mmビス × 3 (青色袋) |
| | ビス | 2 × 4mmビス × 4 (赤色袋) |
| 45 | サーボモーター | サーボモーター (ID16) 左股関節 (下) 用 |
| 46 | 樹脂パーツ | 左ひざ (前) |
| | 樹脂パーツ | 左ひざ (後) |
| | 樹脂パーツ | 左ひざ (中) |
| | 樹脂パーツ | サーボホーン |
| | 樹脂パーツ | ハーネスローラー |
| | ハーネス | サーボモーター用ハーネス 65mm (ID17: 左ひざ用) |
| ビス | 3 × 8mmビス × 2 (青色袋) | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 10 (赤色袋) | |
| 47 | サーボモーター | サーボモーター (ID17) 左ひざ用 |
| 48 | 基板 | ヘッドボード |
| | 樹脂パーツ | 左ブーツフレーム (A) |
| 樹脂パーツ | 左ブーツフレーム (B) | |
| 基板 | 4連ハブ基板 | |
| 樹脂パーツ | ハーネスローラー × 2 | |
| ビス | 2 × 4mmビス (黒) × 12 (黄色袋) | |
| 50 | 樹脂パーツ | 左ブーツカバー (前) |
| | 樹脂パーツ | 左ブーツカバー (後) |
| | ハーネス | サーボモーター用ハーネス 80mm (ID3: 首用) |
| ビス | 2 × 4mmビス (黒) × 5 (黄色袋) | |
| 51 | サーボモーター | サーボモーター (ID3) 首用 |
| | 樹脂パーツ | ATOM フェイス |
| 樹脂パーツ | ロカカバー | |
| 特別付録 | ATOM 専用 樹脂製工具 | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 3 (赤色袋) | |
| 53 | 樹脂パーツ | 右目 |
| | 樹脂パーツ | 左目 |
| | 樹脂パーツ | LED ボックス |
| 副資材 | 静電気防止シート | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 7 (赤色袋) | |
| 54 | 電装品 | ATOM 専用 MicroSD カード |
| 55 | ハーネス | USB ケーブル 300mm |
| | 樹脂パーツ | ハーネスローラー |
| 56 | 電装品 | マイク |
| | ゴムパーツ | ゴムホルダ |
| ビス | 2.6 × 6mmビス (黒) × 3 (緑色袋) | |
| 57 | 基板 | タッチセンサー |
| | ハーネス | タッチセンサー用ハーネス 300mm |
| | 樹脂パーツ | ID3 用サーボホーン |
| | ビス | 3 × 8mmビス × 2 (青色袋) |
| 特別付録 | クリーナークロス | |
| 58 | 樹脂パーツ | チューブカバー (A) |
| | 樹脂パーツ | チューブカバー (B) |
| ビス | 2 × 4mmビス × 3 (赤色袋) | |
| 59 | 樹脂パーツ | 胴体フレーム (前) |
| | 樹脂パーツ | 胴体フレーム (後) |
| ビス | 2 × 4mmビス (黒) × 9 (黄色袋) | |
| ビス | 2.6 × 6mmビス (黒) × 8 (緑色袋) | |
| 60 | 樹脂パーツ | 胸部フレーム |
| | 副資材 | 作業台 |
| ビス | 2.6 × 6mmビス (黒) × 5 (緑色袋) | |
| 61 | 電装品 | ATOM 専用バッテリー (充電式リチウムイオン充電電池) |
| | 基板 | アダプターボード |
| ハーネス | USB ケーブル 60mm | |
| その他 | 旗上げゲーム用アイテム | |
| 62 | ハーネス | フレキケーブル 100mm |
| | 樹脂パーツ | ハーネスローラー × 2 |
| | ビス | 2.6 × 6mmビス (黒) × 5 (緑色袋) |
| 64 | 基板 | メインボード |
| | シール | ID シール |
| 65 | 電装品 | スピーカー |
| | 樹脂パーツ | パンツ (前) |
| ビス | 1.7 × 8mmビス (黒) × 5 (透明袋) | |
| 66 | 樹脂パーツ | パンツ (後) |
| | 樹脂パーツ | ボタン L (WPS 用) |
| 樹脂パーツ | ボタン R (電源用) | |
| ビス | 2 × 4mmビス (黒) × 7 (黄色袋) | |
| 67 | 樹脂パーツ | 胴体カバー (後) |
| | 電装品 | 冷却ファン |
| ビス | 2 × 4mmビス × 3 (赤色袋) | |
| ビス | 3 × 10mmビス (黒) × 5 (透明袋) | |
| 68 | 樹脂パーツ | 背面バンパー |
| | 樹脂パーツ | 胴体カバー (前) |
| ビス | 2.6 × 6mmビス (黒) × 7 (緑色袋) | |
| 69 | 基板 | 液晶ディスプレイ (タッチパネル付き) |
| | 樹脂パーツ | ベルト (前) |
| 70 | 樹脂パーツ | ベルト (後) |
| | ハーネス | 液晶ディスプレイ用ハーネス 50mm |
| シール | ベルト用 ATOM ロゴシール | |
| シール | ビス隠しシール | |
| シール | シリコンシール (足の裏用) × 12 | |
| ビス | 2 × 6mmビス (黒) × 3 (黄色袋) | |
| ビス | 2 × 4mmビス × 3 (赤色袋) | |

頭部・チェックスタンドの組み立て

- 007 — 1号 ATOMの眠り顔にまつ毛シールを貼る
- 008 — 2号 チェックスタンドの胴体を組み立てる
- 012 — 3号 チェックスタンドの胸後部にテスト基板用プレートを取り付ける
- 014 — 4号 頭部用サーボモーターにサーボホーンを取り付ける
- 018 — 5号 前頭部の組み立てと台座に電池ボックスを取り付ける
- 023 — 6号 後頭部にツノを取り付ける
- 025 — 7号 チェックスタンドを完成させ頭部用サーボモーターにIDを書き込む

右腕の組み立て

- 036 — 8号 右手を組み立てる
- 038 — 9号 右ひじ用サーボモーターにIDを書き込み右前腕を組み立てる
- 042 — 10号 右上腕フレームを組み立て右前腕に取り付ける
- 044 — 11号 右肩用サーボモーターにIDを書き込む
- 046 — 12号 右肩のディスクを組み立て右上腕カバーを取り付ける
- 050 — 13号 テスト基板用延長ハーネスを組み立てる
- 051 — 14号 右上腕用サーボモーターにIDを書き込む
- 053 — 15号 右肩にディスクとサーボモーターを組み込み右上腕フレームに取り付ける
- 057 — 16号 動作確認を行い右腕を完成させる

左腕の組み立て

- 068 — 17号 左手を組み立てる
- 070 — 18号 左ひじ用サーボモーターにIDを書き込む
- 072 — 19号 左前腕を組み立てる
- 074 — 20号 左上腕フレームを組み立て左前腕に取り付ける
- 076 — 21号 左肩用サーボモーターにIDを書き込む
- 078 — 22号 左肩のディスクを組み立て左上腕カバーを取り付ける
- 084 — 23号 今回のパーツを確認し左前腕・左肩の動作確認を行う
- 090 — 24号 左上腕用サーボモーターにIDを書き込み左肩にディスクとサーボモーターを組み込んで左上腕の動作確認を行う
- 099 — 25号 動作確認を行い左腕を完成させる

右脚の組み立て

- 108 — 26号 右つま先用サーボモーターの提供と右脚の組み立てスケジュールを確認する
- 114 — 27号 右つま先用サーボモーターにIDを書き込み右足首のパーツに取り付ける
- 118 — 28号 右足首用サーボモーターにIDを書き込み右足首を組み立てる
- 122 — 29号 右つま先・右足首を完成させる
- 124 — 30号 右股関節(上)用サーボモーターの提供と右つま先の動作確認を行う
- 128 — 31号 右股関節(上)用サーボモーターにIDを書き込む
- 131 — 32号 右股関節(下)用サーボモーターにIDを書き込み右股関節を完成させる
- 138 — 33号 ACアダプターと電源ケーブルを確認し右股関節(上)の動作確認を行う
- 142 — 34号 右ひざを組み立て右股関節(下)の動作確認を行う
- 147 — 35号 右ひざ用サーボモーターにIDを書き込み右ひざを完成させる
- 151 — 36号 右足のフレームを組み立て右ひざ、右足首の動作確認を行う
- 159 — 37号 「Raspberry Pi3」の確認と右ブーツカバーを取り付け右脚を完成させる

左脚の組み立て

- 164 — 38号 左つま先用サーボモーターの提供と左脚の組み立てスケジュールを確認する
- 166 — 39号 左つま先用サーボモーターにIDを書き込み左足首のパーツに取り付ける
- 170 — 40号 左足首用サーボモーターにIDを書き込み左足首を組み立てる
- 174 — 41号 左つま先・左足首を完成させる
- 176 — 42号 カメラボードにハーネスを取り付けて保管する
- 178 — 43号 左股関節(上)用サーボモーターの提供と左つま先の動作確認を行う
- 182 — 44号 左股関節(上)用サーボモーターにIDを書き込む
- 185 — 45号 左股関節(下)用サーボモーターにIDを書き込み左股関節を完成させる
- 192 — 46号 左ひざの組み立てと左股関節(上)(下)の動作確認を行う
- 198 — 47号 左ひざ用サーボモーターにIDを書き込み左ひざを完成させる
- 202 — 48号 ヘッドボードの提供
- 204 — 49号 左足のフレームを組み立て左ひざ、左足首の動作確認を行う
- 212 — 50号 左ブーツカバーを取り付け左脚を完成させる

頭部の組み立て

- 217 — 51号 最後のサーボモーターにID3を書き込もう
- 219 — 52号 ATOMフェイスを取り付けよう!
- 224 — 53号 ATOMの両目とカメラボードを取り付けよう!
- 229 — 54号 専用MicroSDカードをRaspberry Pi3に挿し込もう!
- 234 — 55号 USBケーブルの取り付けとサーボモーター(ID2)の動作確認を行おう!
- 240 — 56号 マイクとヘッドボードを取り付けよう!
- 244 — 57号 前頭部にタッチセンサーを貼り頭部フレームに取り付ける!
- 249 — 58号 頭部を組み立ててハーネスをチューブカバーでまとめよう!

胴体の組み立て

- 259 — 59号 胴体フレームに両脚を取り付けて動作確認を行おう!
- 268 — 60号 作業台を組み立てて頭部のサーボモーターの動作確認を行おう!
- 275 — 61号 胴体フレームに頭部、右腕、左腕、バッテリーを取り付けて、胸部フレームを取り付けよう!
- 282 — 62号 Raspberry Pi3にアダプターボードを取り付けて両腕の動作確認を行おう!
- 289 — 63号 両脚にハーネスローラーを取り付けて頭部の動作確認を行おう!
- 292 — 64号 メインボードとRaspberry Pi3を繋げて胴体フレームに取り付けよう!
- 302 — 65号 胴体フレームにスピーカーを取り付けよう!
- 305 — 66号 ATOMのパンツを取り付けよう!
- 311 — 67号 胴体カバー(後)に冷却ファンを取り付けよう! 検査モード①を行う
- 330 — 68号 背面バンパーを取り付けよう!
- 331 — 69号 胴体カバー(前)に液晶ディスプレイを取り付けよう!
- 334 — 70号 ATOM誕生! 検査モード②を行いATOMの起動!



ATOMの作り方動画
公式サイトにて動画を配信中!
<https://atom2020.jp/>

組み立ては動画でも確認しよう!

ATOMの眠り顔にまつ毛シールを貼る

本ページでは実際にATOMの組み立て方とチェックポイントを解説していきます。今号ではチェックスタンド用の眠り顔を完成させます。



チェックスタンド

今号の組み立て箇所

ATOMの組み立てに必要なチェックスタンドを作ります。これはATOMの腕や脚などを動かすためのサーボモーターに、個別のID番号を振っていくための重要なアイテムです。チェックスタンドは7号で完成です。

今号のパーツをチェックしよう



眠り顔用まつ毛シールは三角の出っ張りがあるほうが上よ。予備も1セットあるから失敗したら使ってね。



Check sheet

チェックシート

- ① 眠り顔(チェックスタンド用)
- ② 眠り顔用まつ毛シール
- ③ 特製ビスケース

少し目尻からハミ出る



目(まぶた)にまつ毛シールを貼る



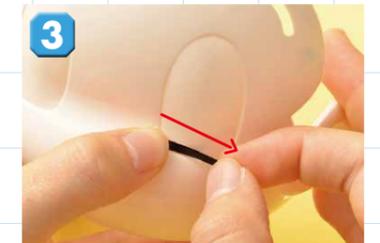
シールを貼る位置を確認

眠り顔にまつ毛シールを貼ります。実際にシールを貼る前に、起点となる目頭の位置を確認しましょう。



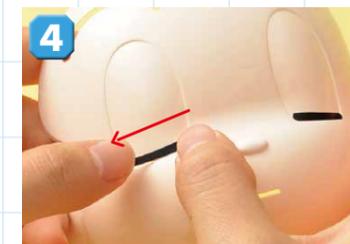
目頭にシールを合わせる

左目用のまつ毛シールを台紙からいねいに剥がし、まつ毛シールの端を写真のように左目の目頭に合わせます。



左目にシールを貼る

シールの端を目頭に合わせ、端を親指で押さえながら貼ります。実際のまつ毛のように、シールは目尻から少しハミ出ます。



右目にシールを貼る

右目用のまつ毛シールを台紙から剥がし、左目の作業と同様の手順で右目にまつ毛シールを貼ります。



両目を貼り終えた状態

両目のまつ毛が貼れたら今号の作業は完了。あまったまつ毛シールは予備なので、シールが破損したり剥がれたりした時に使しましょう。

今号の完成

予備のシールはビスケースに入れて保管しましょう

今号で提供の特製ビスケースは、表面が6マス、裏面は仕切り無しで両面が開きます。あまったまつ毛シールは、仕切りの無い裏面で保管しましょう。



チェックスタンドの 胴体を組み立てる

ここでは今号で提供するパーツを使って、チェックスタンドの胴体（胸前部と腕）の組み立て方を解説していきます。

組み立てを動画でも確認! 公式サイト内「ATOMの作り方動画」をご覧ください。
<http://atom2020.jp/>



今号の組み立て箇所

今号で組み立てるのは、7号までで完成させるチェックスタンドの胴体と腕の部分です。P11でチェックスタンドの紹介記事があります。

今号のパーツをチェックしよう



腕(チェックスタンド用)は、ふたつとも同じパーツである。左右どちらの腕にもなるから、付け間違える心配がないじゃ。

Check sheet

- ① 胸前部 (チェックスタンド用)
- ② 腕 (チェックスタンド用) ×2
※左右共通パーツ
- ③ ハート (チェックスタンド用)
- ④ 胸部メカシール (チェックスタンド用)

組み立て工具

- ⑤ 組み立て用
プラスドライバー
(0番)
- ⑥ 作業用白手袋

⑤、⑥は今号では使用しないので保管しておきましょう。(※詳細はP11を参照ください)



胸前部にメカシールを貼る



シールの確認

①胸部メカシール(チェックスタンド用)はATOMの胴体内部が描かれたシールです。向かって右側にハートがくるように持ちます。

不要部分を剥がす

シール本体を傷つけないように、ハートの中心部分(不要部分)のみをていねいに剥がします。

シールを台紙から剥がす

シールの本体部分を台紙から剥がします。一番外側の枠部分は不要部分で、内側がシール本体です。



シールを貼る位置を確認

①胸前部(チェックスタンド用)にある四角いへこみに胸部メカシールを貼ります。キレイに貼るためには、まずはへこみとシールの端を合わせましょう。



しっかりと貼り付ける

端を合わせたら、指でシールを撫でてしっかりと貼り付けます。シールの端はめくれやすいので特に念入りに貼り付けましょう。

貼り付けた状態

シールを貼り付けた状態。胸前部と胸部メカシールにある穴は、多少ズれていても問題ありません。

胸にハートを取り付ける



7 ハートを差す位置の確認

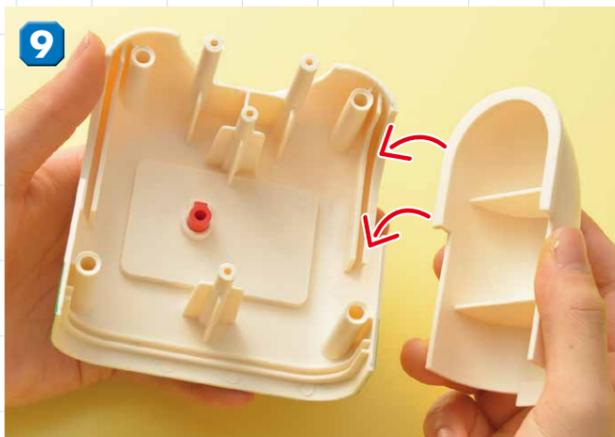
⑦ハート（チェックスタンド用）をシールに描かれたハートマークに重なるように胸前部に差し込みます。



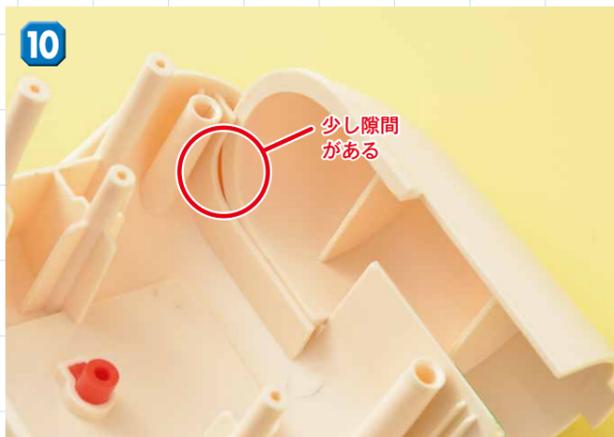
8 ハートを差し込む

ハートの裏側にある差し込み部を胸前部に差し込みます。ある程度差し込んだら親指を使って奥まで押し込みましょう。

胸部に両腕を取り付ける



9



10

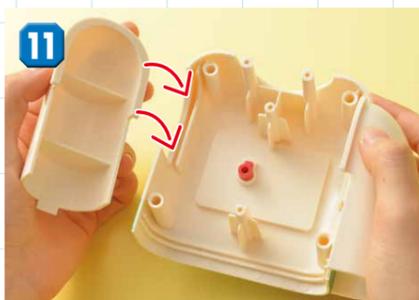
少し隙間がある

腕の取り付け位置の確認

胸前部に⑨腕（チェックスタンド用）を取り付けます。腕にある突起部分を胸前部の写真右にある溝に合わせます。

腕を取り付ける

腕の突起部分を胸前部の溝に合わせて奥まで押し込みます。腕の内側は写真のような状態になります。（左右共）



11

もう片方の腕も取り付ける

同じ手順で反対側の腕も取り付けます。腕のパーツは左右に加えて前後も同じなので、どちらを取り付けても問題ありません。



12

これで完成

左右の腕を取り付けたら今号の組み立ては終了です。次回はこのチェックスタンド用胴体の後ろ側を組み立てていきます。

今号の完成

チェックスタンド用の眠り顔、胸前部、腕が完成

今号までのパーツは大切に保管しておきましょう。眠り顔は本体用の顔パーツが提供される後半まで使用します。



ATOMの作り方動画

公式サイトにて動画を配信!

<http://atom2020.jp/>

INFORMATION

7号までで完成するチェックスタンドだけではなく、今号で提供した⑤組み立て用プラスドライバー（0番）と⑥作業用白手袋は、ATOM本体の組み立てのために使い続ける大切なアイテムです。

チェックスタンドとは?



チェックスタンドの眠り顔は上を向いたり、下を向いたり、傾いたり、顔を動かすことができるのよ。



チェックスタンドはATOMに組み込むサーボモーターに、IDを書き込むためのアイテムで、サーボモーターの動作確認にも使用します。（※詳しい使い方はP25～で紹介します）

ドライバーの使い方

ATOMは今号で提供したプラスドライバー（0番）1本で組み立てることができます。ドライバーの先端はビス（ネジ）が落ちにくいマグネット仕様になっています。



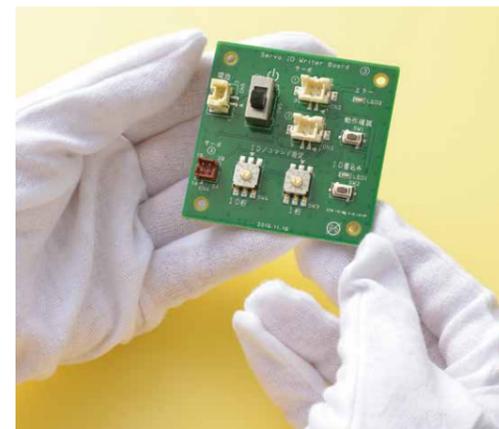
上から垂直に軽く力を入れ回す

ドライバーの先端にビスを取り付け、真上から垂直にビス穴に入れます。ドライバーを軽く上から押しながら、時計回りに回すとビスが締まります。

作業用白手袋が必要な作業



作業用白手袋は手の水分や脂、静電気などから基板を守るためのアイテムです。今後、基板類を取り扱うときに使用するので大切に保管しておきましょう。



チェックスタンドの胸後部に テスト基板用プレートを取り付ける

テスト基板用プレートを胸後部に取り付けます。配線を通すための切り欠きの位置に注意することが、今号の作業のポイントです。

組み立てを動画でも確認! 公式サイト内「ATOMの作り方動画」をご覧ください。
<http://atom2020.jp/>

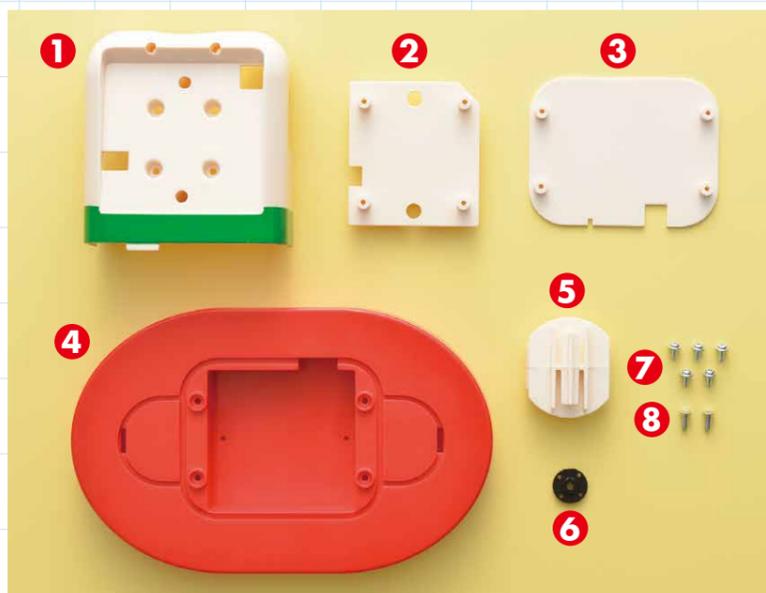


チェックスタンド

今号の組み立て箇所

7号で提供されるサーボモーター用テスト基板を取り付けるための台座部です。精密機器を搭載する箇所なので正確に組み立てましょう。

今号のパーツをチェックしよう



Check sheet

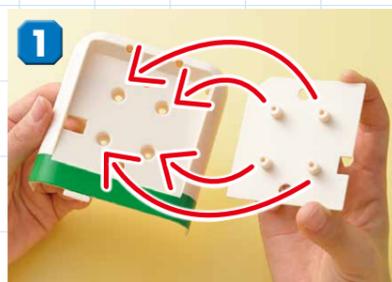
- ① 胸後部 (チェックスタンド用)
 - ② テスト基板用プレート (チェックスタンド用)
 - ③ ボトムプレート (チェックスタンド用)
 - ④ 台座 (チェックスタンド用)
 - ⑤ 首用ジョイント (チェックスタンド用)
 - ⑥ サーボホーン
 - ⑦ 2.6 × 6mmワッシャー付きビス (透明袋) × 5本
 - ⑧ 3 × 8 mmビス (青色袋) × 2本
- ※⑦、⑧は、各1本の予備を含む

使用する工具

- プラスドライバー ※2号で提供

※③、④、⑤、⑥、⑧のパーツは、今号では使用しないので大切に保管しておきましょう。

チェックスタンドの胸後部を組み立てる



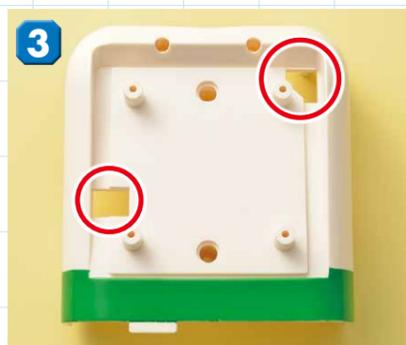
テスト基板用プレートの確認

①胸後部と②テスト基板用プレートを用意します。胸後部パーツに空いた4つの穴にテスト基板用プレートの突起を差し込みます。



胸後部パーツにテスト基板用プレートを取り付ける

胸後部パーツの右上と左下にある四角い穴と、テスト基板用プレートにある2つの切り欠きが一致するよう取り付けます。



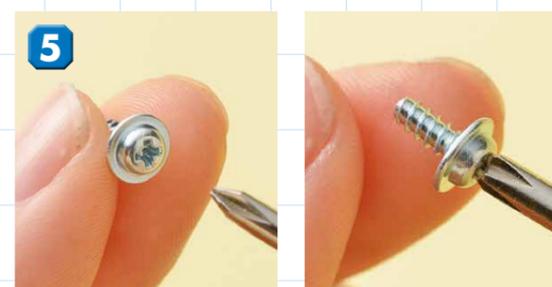
取り付けた状態

コードを通す切り欠きの位置が合わない場合は、テスト基板用プレートを180度回転させると一致します。



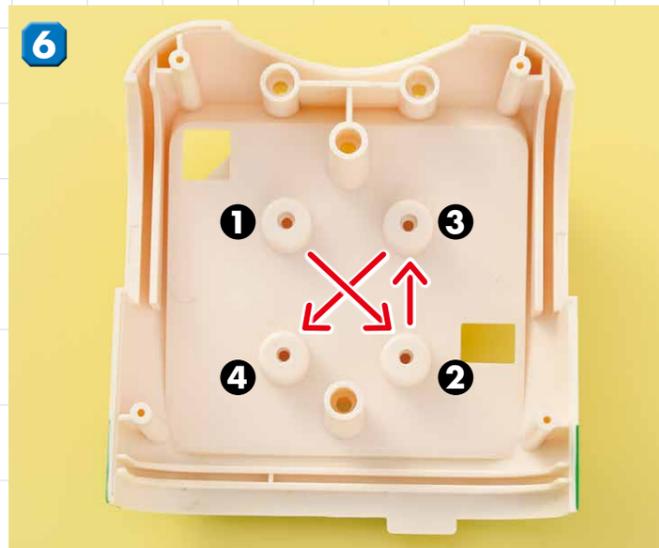
胸後部を裏返す

胸後部にテスト基板用プレートを取り付けたら、写真を参考に基板用プレートが落ちないように指で押さえながら裏返してビス留めをおこないます。



ビスの取り扱い方

2号で提供されたプラスドライバーの先端にφ2.6 × 6mmワッシャー付きビスを取り付けます。ドライバーの軸に対して垂直になるように取り付けましょう。



ビス留め位置の確認

ビスは対角線で留めていきます。左上の①から、②→③→④の順番で留めましょう。これはズレや歪み、力の加減を均等にするためのビス留めのコツです。



ビスで固定する

③の順番に従って①の位置をビスで留めます。手のひらでドライバーの柄の先端を固定し、垂直に上から力を加えながら留めます。



同様に繰り返す

同じように②→③→④の順番で留めていきましょう。ビスを回しすぎるとパーツ破損の恐れがありますので力の加減には注意しましょう。



完成した状態

これで今号の作業は終了です。再度、③のように切り欠き部分が一致しているかどうか確認しましょう。

今号の完成

使用しないパーツやビスは保管しておきましょう

今号で使用しなかったビスはビスケースに入れておくとう便利です。次号以降で使用するパーツも大切に保管しておきましょう。



ATOMの作り方動画
公式サイトにて動画を配信中!
<http://atom2020.jp/>

頭部用サーボモーターに サーボホーンを取り付ける

今号では、ATOMの頭部を動かす役割のサーボモーターに、サーボホーンを取り付けます。

組み立てを動画でも確認! 公式サイト内「ATOMの作り方動画」をご覧ください。
<http://atom2020.jp/>



今号の組み立て箇所

今号で組み立てるのは、頭部に関する上下の動きを担当するサーボモーターと、その動力をパーツに伝えるための接続部分です。

今号のパーツをチェックしよう



Check sheet チェックシート

① サーボモーター (ID2) 頭部用

使用する工具

● プラスドライバー ※2号で提供

サーボモーターの取り扱いの注意

- サーボモーターは組み立て済みで提供されていますので、絶対に改造、分解しないでください。改造や分解による故障、不具合などは、お客様負担によるパーツ交換および有償修理となります。
 - サーボモーターには、本シリーズで提供する素材(サーボホーン、ビス、ハーネス)を必ず使用してください。本シリーズで提供する素材以外を使用して起きた故障や不具合などは、お客様負担によるパーツ交換および有償修理となります。
- (※詳細は「注意および警告」をご覧ください)

今号で準備するもの

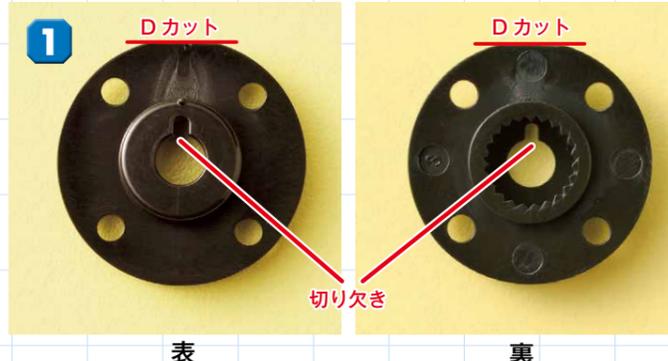


① 3号で提供したサーボホーン

② 3号で提供した3×8mmビス

(青色袋) × 1本

サーボモーターにサーボホーンを取り付ける



サーボホーンの切り欠きの確認

③3号で提供されたサーボホーンはサーボモーターの動力を各パーツに伝えるための接続部分で、サーボモーターの出力軸に取り付けて使用します。まずはサーボホーン本体のDカット部と中心穴の切り欠き部を確認しましょう。



サーボギヤの0点を確認する

①サーボモーターの出力軸(ギザギザがある部分)には、基本位置となる“0点”が白い点により示されています。



切り欠きと0点を確認する

サーボホーンを中心穴にある切り欠きは、サーボモーターに取り付ける際に、出力軸にある0点と位置を合わせるためのものです。取り付け作業に入る前に互いの位置を確認しましょう。



0点と切り欠きの位置を合わせる

サーボモーターの出力軸にある白い点が、サーボホーンの切り欠きから見えるようにサーボホーンを合わせます。



サーボホーンを出力軸に押し込む

切り欠きから白い点が見える状態のまま、両方の親指でサーボホーンを押し込んで出力軸に取り付けます。多少力が要る作業ですが、しっかりと奥まで押し込みます。



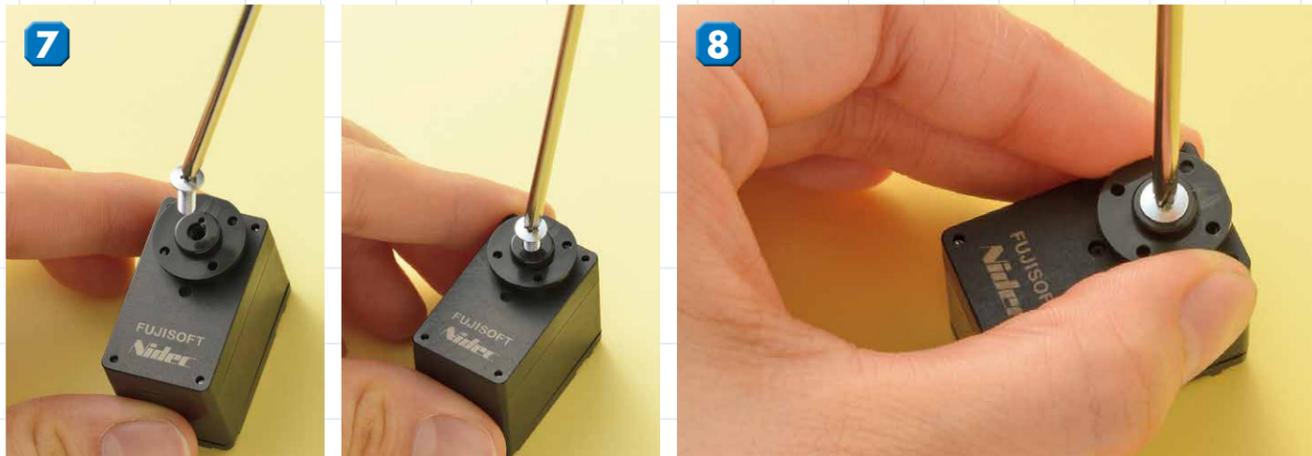
取り付け状態

サーボホーンを取り付けができたなら、切り欠きから白い点が見えているか再度確認してください。また、右の写真を参考に、サーボホーンがしっかりと奥まで入っているかも確認しましょう。

取り付け後に切り欠きから白い点が見えないのはだめ! その場合はサーボホーンを一旦取り外してからもう一回チャレンジよ!



サーボホーンをビスで固定する



サーボホーンをビスで固定する

出力軸に取り付けたサーボホーンを、③3号で提供された3×8mmビスを使って固定します。ビスが斜めに入らないように、ドライバーで真上から垂直に差し込んで固定しましょう。

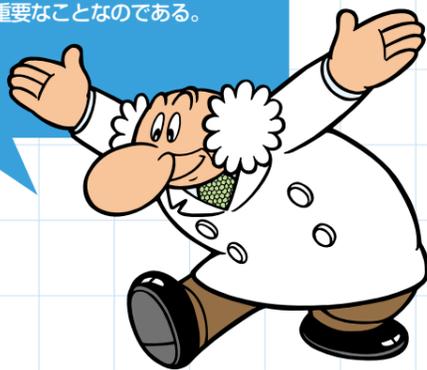
押さえながらビスを締める

サーボホーンをビス留めする際は、サーボホーンを指で押さえて回転しないようにしてビスを締めましょう。最後の締めの際は特にサーボホーンが回転しないように気を付けてください。



今号の完成 Dカット

Dカットの位置がズれていると、後でサーボホーンにパーツを正しく取り付けられない可能性が出てくるのじゃ。したがって、正しい位置に合わせるのはとても重要なことなのである。



サーボホーンを取り付けた状態

ビス留めが終わったらビスの頭とサーボホーンの間隙がないかチェックします。隙間があるのにそれ以上締められない場合は、ビスが斜めに入っている可能性があります。一度ビスを取り外してから、ビス穴に対して垂直になるようにして再度ビスを締めましょう。また、サーボホーンのDカット部分は出力軸にあった白い点の代わりに0点の位置を示すものです。Dカットが写真の位置とズれている場合は、サーボホーンを手で右回転させて0点を上に戻してください。

ATOMの作り方動画
公式サイトにて動画を配信中!
<http://atom2020.jp/>

主なビスの紹介

ここでは組み立て時に使用する主なビスの種類と使用箇所を紹介します。

| 2×4mm (白) ビス | 2×4mm (黒) ビス | 3×8mm ビス | 2.6×6mmワッシャー付きビス | 2.6×6mm (黒) ビス |
|---------------------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------------|
| | | | | |
| ATOM 本体の樹脂パーツ (肌色) の固定に使用 | ATOM 本体の樹脂パーツ (赤/黒) の固定に使用 | サーボホーンを固定するために使用 | テスト基板用プレートの固定に使用 | チェックスタンドの樹脂パーツなどの固定に使用 |

PARTS CLOSE-UP

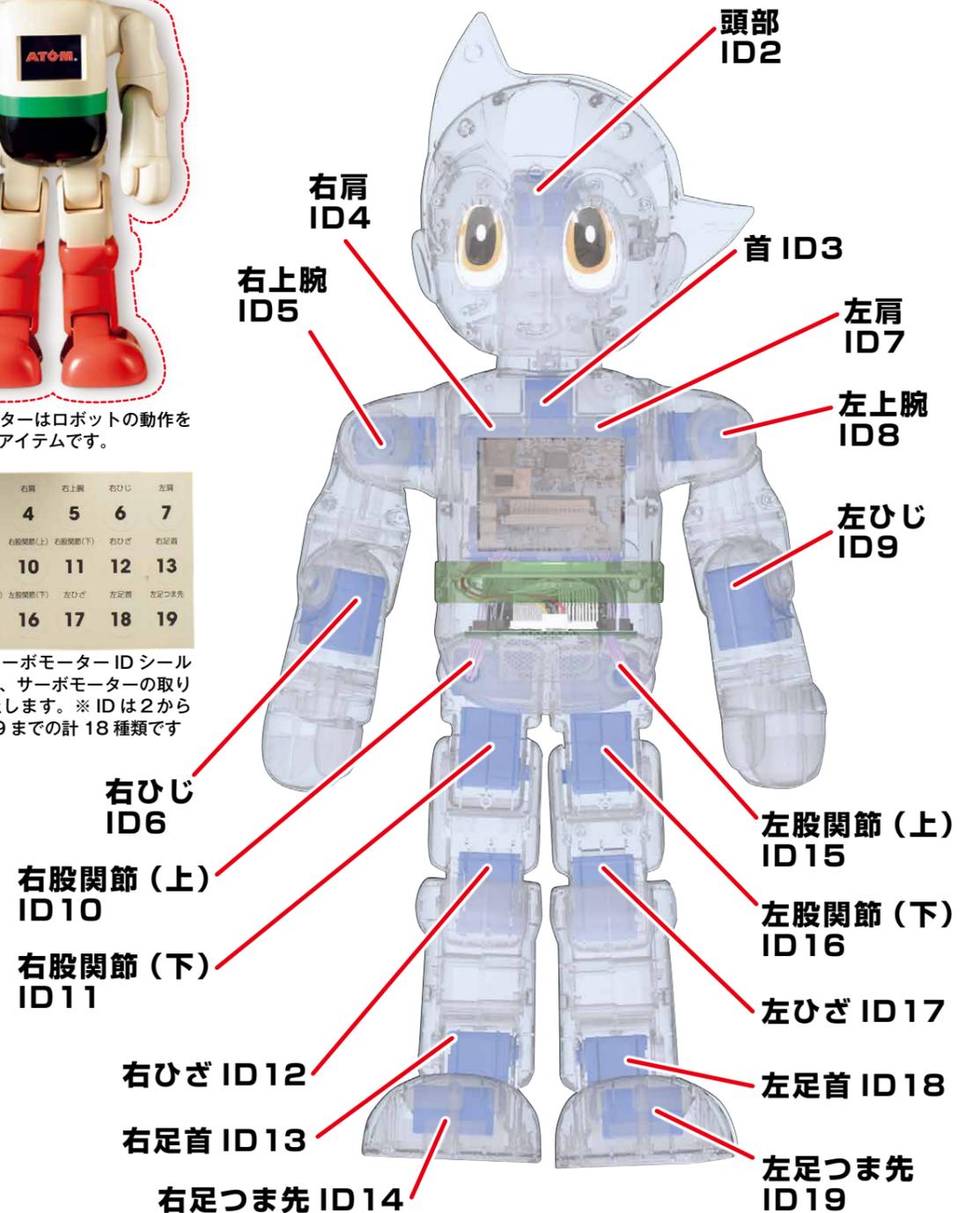
ATOM が持つ機能のなかの「歩く」や「踊る」といった動きは、各関節部分に内蔵される18個のサーボモーターによって実現されます。



サーボモーターはロボットの動作を司る重要なアイテムです。

| 頭部 | 首 | 右肩 | 右上腕 | 右ひじ | 左肩 |
|-------|---------|---------|---------|-----|-------|
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 左上腕 | 左ひじ | 右股関節(上) | 右股関節(下) | 右ひざ | 右足首 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 右足つま先 | 左股関節(上) | 左股関節(下) | 左ひざ | 左足首 | 左足つま先 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |

7号ではサーボモーターIDシールが提供され、サーボモーターの取り違えを防止します。* IDは2から始まり、19までの計18種類です



サーボモーターって いったい何?

普通のモーターは電気を通すと一方のみに回転し続けますが、サーボモーターは内蔵された制御基板とギヤによって、プログラムに従って回転の角度や速度を自由にコントロール

できる賢いモーターです。産業用からホビー用までほぼすべてのロボットがサーボモーターを内蔵しており、ロボットにとって欠かすことができない機構なのです。

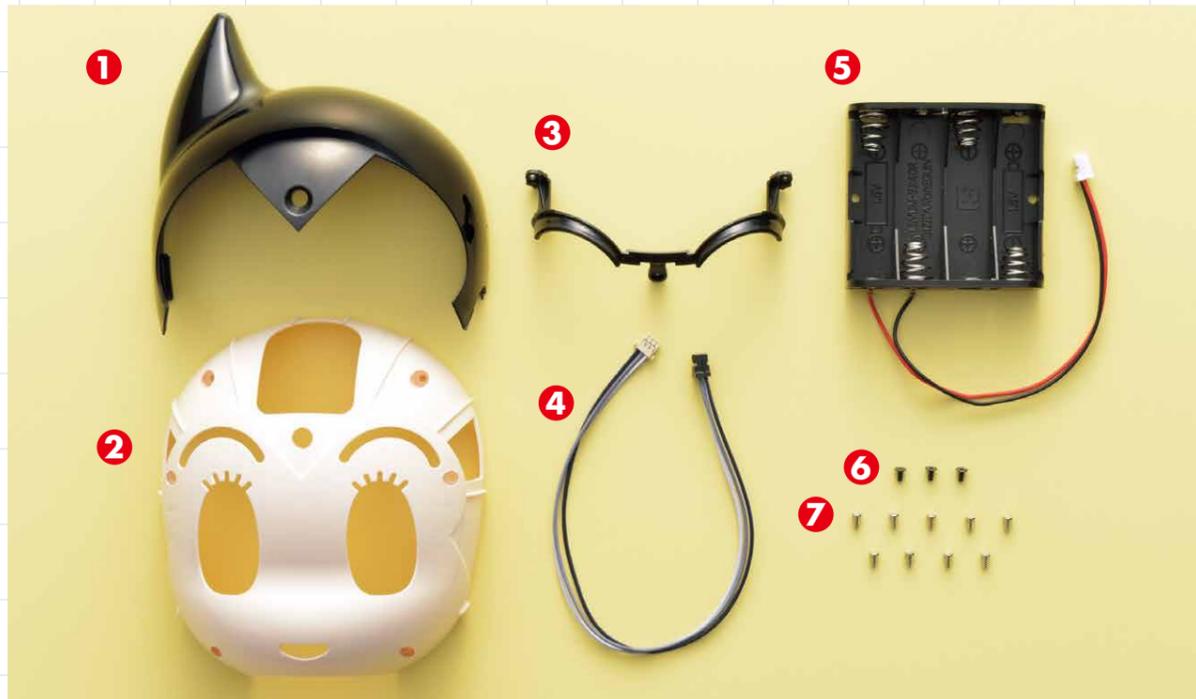
前頭部の組み立てと台座に電池ボックスを取り付ける

ここでは今号および今までに提供されたパーツを使って、頭部(前半分)とチェックスタンドの台座の組み立て方を解説していきます。
組み立てを動画でも確認! 公式サイト内「ATOMの作り方動画」をご覧ください。
<http://atom2020.jp/>



今号の組み立て箇所
ATOM 本体と兼用の頭部(前半分)と、台座を組み立てます。さらに4号で提供したサーボモーターにハーネスを取り付けます。

今号のパーツをチェックしよう



Check sheet

- チェックシート
- ① 前頭部
 - ② 頭部フレーム(前)
 - ③ 眉毛
 - ④ サーボモーター用ハーネス 220mm (ID2: 頭部用)
 - ⑤ テスト基板用電池ボックス
 - ⑥ 2×4mm 低頭ビス(黒)(透明袋)×3
 - ⑦ 2×4mmビス(赤色袋)×9
- ※ ⑥、⑦は、各1本の予備を含む

今号で準備するもの



A



B



C

- A 創刊号で完成した眠り顔
- B 3号で提供した台座
- C 4号で提供したサーボモーター(ID2) 頭部用

使用する工具

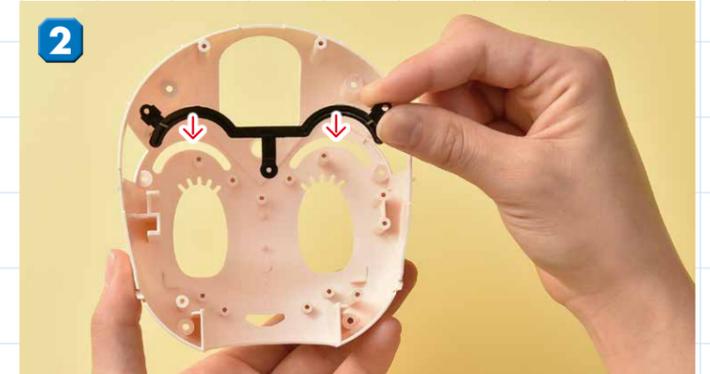
- プラスドライバー ※2号で提供

頭部に眉毛を取り付ける



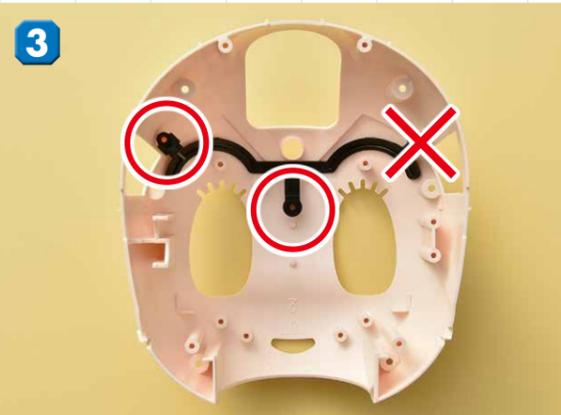
準備するパーツ

まずは②頭部フレーム(前)と③眉毛を用意します。これから製作する頭部はチェックスタンドだけではなく、ATOM 本体の頭部も兼ねています。



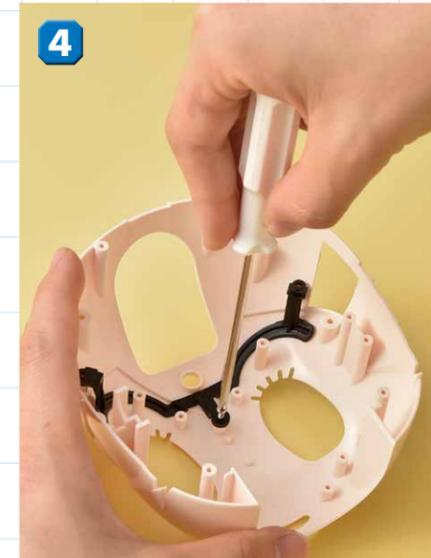
顔の裏側から眉毛を取り付ける

眉毛の逆U字状の部分を、頭部フレーム(前)パーツの裏から写真の位置に差し入れます。



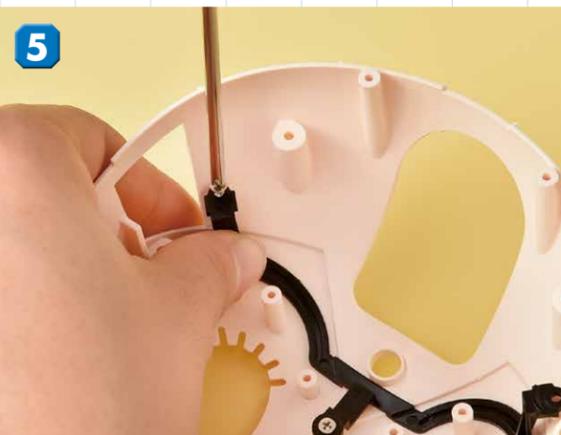
ビス留め位置の確認

眉毛には3カ所のビス穴が設けられていますが、今回使用するのは左側と中央の2カ所です。右側の1カ所は今回は固定しません。



中央のビス穴をビスで固定する

まずは眉毛の中央にあるビス穴を、⑦2×4mmビスで留めます。



同様に左側もビスで固定する

続いて左側のビス穴も同様に、2×4mmビスを使って留めます。



眉毛を取り付けた状態

ビス留めが終わったらしっかりとパーツが取り付けられているか、頭部フレーム(前)の正面から確認しましょう。頭部フレーム(前)の表面から眉毛が少し飛び出た状態が正常です。

頭部フレーム（前）に眠り顔を取り付ける



準備するパーツ

頭部フレーム(前)に取り付けるため、④創刊号で完成した眠り顔を用意します。

眠り顔を取り付ける

頭部フレーム(前)の真正面から被せるように眠り顔を取り付けます。

ビスで固定する

取り付けした眠り顔が落ちないように裏返し、写真の赤丸部分4カ所を2×4mmビスで留めれば顔の完成です。

前頭部を取り付ける



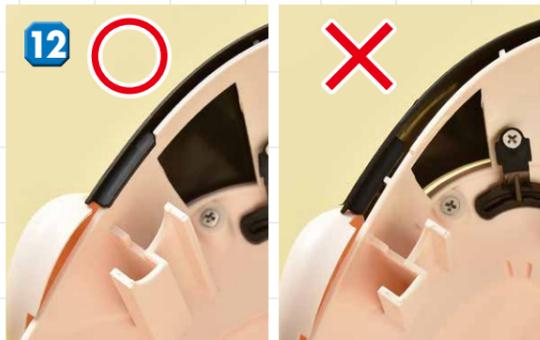
前頭部の取り付け位置の確認

頭部フレーム(前)に①前頭部を取り付ける位置を確認します。このとき、眠り顔と前頭部が隣り合うM字の境目を意識しながら、写真の赤丸部分を合わせるのがうまく取り付けるコツです。



取り付けの際の注意

位置が確認できたら、頭部フレーム(前)に対して真正面から前頭部を取り付けましょう。上から取り付けようとすると揉み上げの部分が引っかかりやすく、破損の原因になります。



しっかりはまっているか確認する

前頭部を取り付けたら、ひっくり返して裏面のロックが左右しっかりと合っているか確認しましょう。



ビスで固定する

最後に写真の2カ所を2×4mmビスで留めれば、チェックスタンドに使用する頭部(前半分)は完成です。

台座パーツに電池ボックスを取り付ける



注意すること

テスト基板用電池ボックスを手取る際は、断線の原因になるのでケーブルだけを保持しないでください。

台座に電池ボックスを入れる

切り欠き部(写真赤丸)にケーブルの根本が収まるよう、③3号で提供した台座にテスト基板用電池ボックスを取り付けます。また、電池ボックスに対して窪みのサイズは多少余裕があるので、ビス留めの際は両方のビス穴をしっかりと確認しましょう。



ビスで台座と電池ボックスを仮留めする

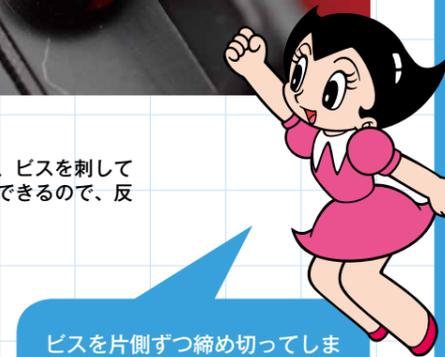
台座と電池ボックスを⑥2×4mm低頭ビス(黒)で留めます。ビス穴は2カ所ありますが、片側ずつ仮留めを行いましょう。仮留めとはビスを最後まで締め切らない状態

です。片側のビス穴を仮留めすることで、ビスを刺してもある程度電池ボックスを動かすことができるので、反対側のビス穴の位置を合わせてください。



ビスをしっかりと締める

2カ所のビス穴の仮留めが済んだら、両方のビスをしっかりと締め直しましょう。仮留めのままだとビスが干渉して、電池が収まらない可能性があります。



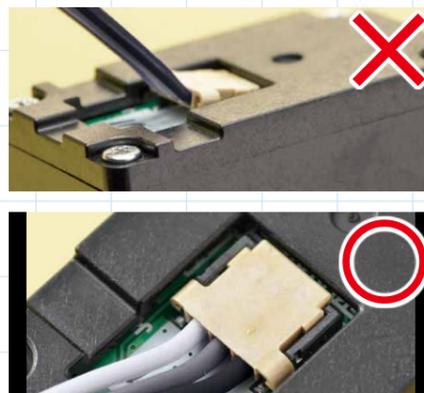
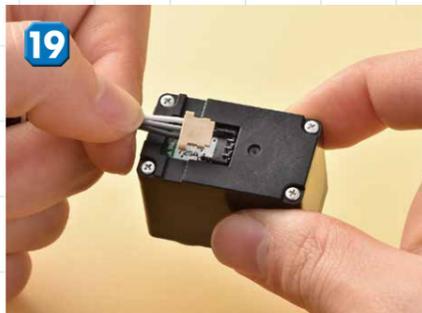
ビスを片側ずつ締め切ってしまうと、もう片方のビス穴がズレた状態で固定されてしまうことがあるわ。必ず仮留めをして、相互のビス穴の位置を確認しながら取り付けね。



完成した状態

台座に電池ボックスを取り付けた状態。もう一度、ケーブルが台座の切り欠き位置と一致しているか確認しましょう。

サーボモーターにハーネスを取り付ける



取り付け位置の確認

④ 4号で提供したサーボモーター (ID2) 頭部用に、①サーボモーター用ハーネス 220mm (ID2: 頭部用) を取り付けます。

コネクタを押し込む

サーボモーターの裏にある接続部分にベージュ色のコネクタを合わせ、コネクタ全体をしっかりと指で押し込みます。

良い例とダメな例

しっかりと取り付けられていないとエラーの原因になります。コネクタが斜めになっていたり、浮いたりしていないかチェックしましょう。



今号の完成

完成した状態

チェックスタンド用の台座、ATOM 本体と兼用の頭部(前半分)、頭部に組み込むサーボモーター (ID2) が完成しました。チェックスタンドは7号で完成させるので、それまでなくさないように保管しておきましょう。

組み立てガイド Vol.06

後頭部にツノを取り付ける

今号で提供するパーツを使い、チェックスタンドの後頭部にツノを取り付けます。また今号までに提供されたパーツも確認しましょう。

組み立てを動画でも確認! 公式サイト内「ATOMの作り方動画」をご覧ください。
<http://atom2020.jp/>



今号の組み立て箇所

ATOM 本体と兼用の後頭部にアトムキャラクターポイントでもあるツノを取り付けます。

今号のパーツをチェックしよう



Check sheet

チェックシート

- ① 後頭部
- ② 後頭部のツノ
- ③ 頭部フレーム (後)
- ④ ヘッドブラケット
- ⑤ 2×4mmビス (赤色袋) × 2
※ ⑤は、1本の予備を含む

使用する工具

- プラスドライバー ※ 2号で提供

※ ③ ④ のパーツは今号では使用しないので、大切に保管しておきましょう

使いかけの電池は性能が落ちていることがあるので、必ず新品の電池を用意すること。また、普通の乾電池より電圧が低めに設定されているものが多いため、充電式の電池も絶対に使わないように!

新品の単3形アルカリ電池を4本準備しましょう

- アルカリ電池
- × マンガン電池
- × 充電式電池



7号までに単3形のアルカリ電池を4本用意してください。電池の種類はしっかりと1.5V(1本)を出力できる電池として、新品のアルカリ電池を推奨しています。

後頭部を組み立てる



ツノを取り付ける

①後頭部にある突起と②後頭部のツノの角度を確認したら、後頭部の突起にツノの写真の赤丸部分を合わせて取り付けます。



ATOMの作り方動画
公式サイトにて動画を配信中!
<http://atom2020.jp/>



チェックスタンド

チェックスタンドを完成させ 頭部用サーボモーターにIDを書き込む

今号でチェックスタンドが完成します。組み立て作業の工程が多いので、手順を確認しながら進めましょう。

組み立てを動画でも確認! 公式サイト内「ATOMの作り方動画」をご覧ください。
<http://atom2020.jp/>

今号の組み立て箇所

前号までに組み立てたパーツや保管していた部品を準備します。「今号で準備するもの」を参考に確認しましょう。



ビス穴の位置の確認

ツノを手で押さえたまま後頭部を裏返します。写真の赤丸で囲んである部分がビスで固定する穴の位置です。



ビスで固定する

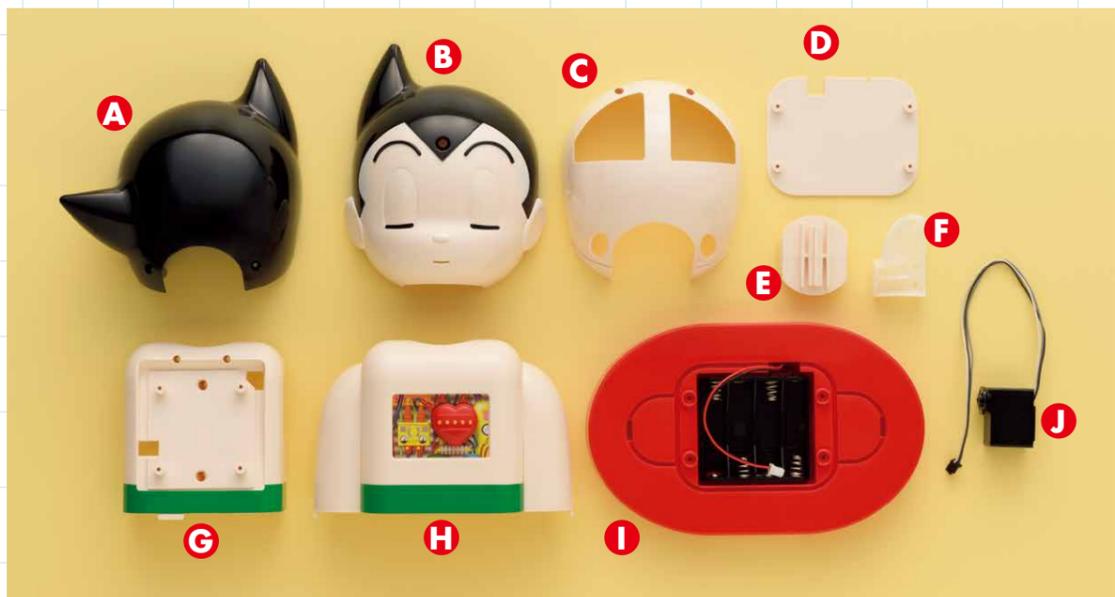
ツノと後頭部を手で押さえたまま、⑥ 2 × 4mmビスで固定します。



完成した状態

ATOMの後頭部にチャームポイントでもあるツノが付きました。指紋が気になる人はメガネクロスなどで拭き取りましょう。

今号までに提供されたパーツ



新品の単3形アルカリ電池を4本準備しよう

使いかけの電池は性能が落ちている場合があるので、必ず新品の電池をゲットするのじゃ!



7号までに単3形のアルカリ電池を4本用意してください。電池の種類はしっかりと1.5V(1本)を出力できる、新品のアルカリ電池を使用してください。

- アルカリ電池
- × マンガン電池
- × 充電式電池

手元にあるパーツを確認しよう

いよいよ次号では、チェックスタンドを完成させます。その前にお手元のパーツを確認しておきましょう。

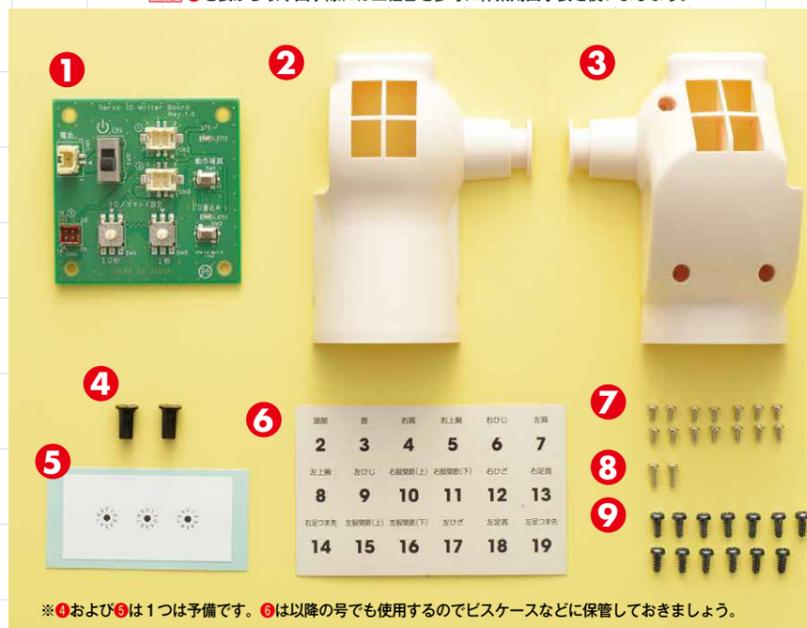
④は今号で完成した後頭部、⑤は5号で完成したATOMの顔、⑥は今号で提供した頭部フレーム(後)、⑦は3号で提供したボトムプレート(チェックスタンド用)、⑧は3号で提供した首用ジョイント(チェックスタンド用)、⑨は今号で提供したヘッドブラケット、⑩は3号で完成した胸後部、⑪は2号で完成した胴体、⑫は5号で完成した台座、⑬は5号で完成したサーボモーターです。7号で提供されるサーボモーター用テスト基板やスイッチ用ノブなどを組み込んでチェックスタンドを完成させます。



ATOMの作り方動画
公式サイトにて動画を配信中!
<http://atom2020.jp/>

今号のパーツをチェックしよう

注意 ①を袋から取り出す際には工程②を参考に作業用白手袋を使いましょう。



※④および⑥は1つは予備です。⑥は以降の号でも使用するのでビスケースなどに保管しておきましょう。

Check sheet

- チェックシート
- ① サーボモーター用テスト基板
 - ② 首(前)
 - ③ 首(後)
 - ④ スイッチ用ノブ
 - ⑤ スイッチ用シール
 - ⑥ サーボモーター用IDシール
 - ⑦ 2 × 4mmビス(赤色袋) × 14
 - ⑧ 2 × 6mmビス(透明袋) × 2
 - ⑨ 2.6 × 6mmビス(黒)(緑色袋) × 13
- ※⑦⑧⑨は、各1本の予備を含む

今号で準備するもの

今号の作業を始める前に、2～6号で組み立てたパーツや保管しておいたパーツを用意してください。



使用する工具

- 作業用白手袋
※2号で提供
- プラスドライバー
※2号で提供



- ④ 6号で完成した後頭部
- ⑤ 5号で完成したATOMの顔
- ⑥ 6号提供の頭部フレーム(後)
- ⑦ 3号提供のボトムプレート(チェックスタンド用)
- ⑧ 3号提供の首用ジョイント(チェックスタンド用)
- ⑨ 6号提供のヘッドブラケット
- ⑩ 3号で完成した胸後部
- ⑪ 2号で完成した胴体
- ⑫ 5号で完成した台座
- ⑬ 5号で完成したサーボモーター

首を組み立て、チェックスタンドの胴体へ取り付け



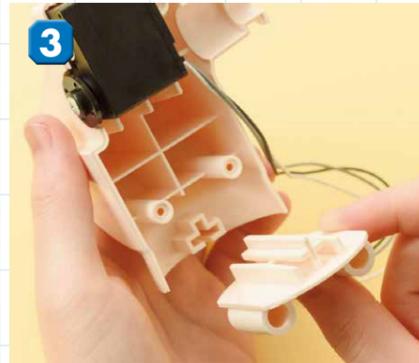
サーボモーターに ID シールを貼る

今号で提供した①サーボモーター用 ID シールの台紙から「②（頭部）」を剥がし、①5号で完成したサーボモーターに貼ります。



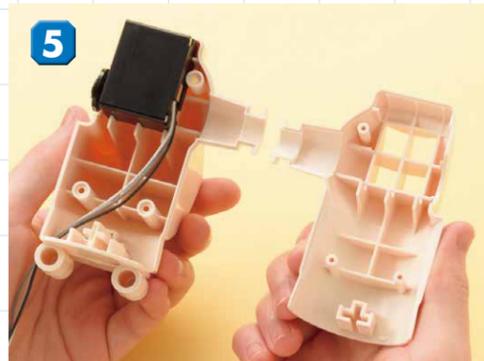
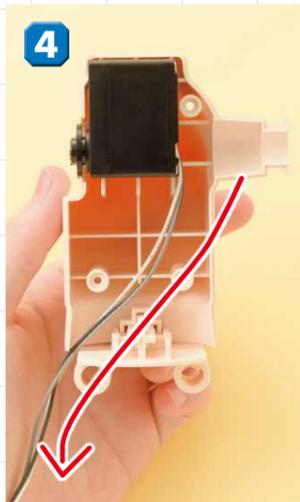
サーボモーターを取り付ける

①首（後）に、シールを貼ったサーボモーターを組み込みます。写真を参考に、向きに注意しましょう。



首用ジョイントを付ける

首（後）の凸字型の部分に③3号提供の首用ジョイントを取り付けます。ジョイントパーツには前後の向きはありません。



首の前、後を組み立てる

④を参考にサーボモーター用ハーネスを首（後）の左下部に配線します。配線を保ったまま⑤首（前）を首（後）に上からかぶせて取り付けます。



ハーネスに注意してビス留めをする

パーツでハーネスを挟むと断線する恐れがあるので注意しましょう。写真の赤矢印がビス留めをする箇所です。確認しましょう。



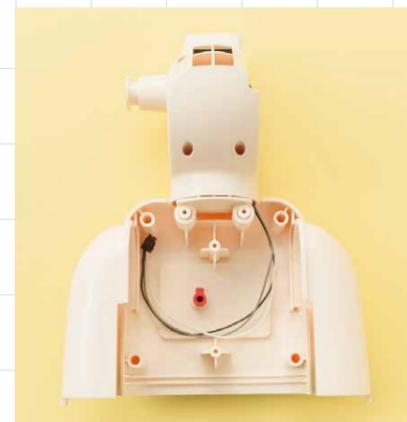
首をビス留めする

工程⑥で確認した赤矢印の位置を⑦2×4mmビスで固定します。ビス穴が奥にあるので慎重に作業しましょう。



首を胴体に取り付ける

⑧2号で完成した胴体の上部2本の支柱に首用ジョイントの穴を差し込みます。首の膨らんでいる方が後ろ側（手前）になるように取り付けます。



取り付け状態

胴体に首を取り付けた状態です。ハーネスを挟まないように注意しましょう。

チェックスタンドの台座と胴体を組み立てる



電池をセットしたあとに強い衝撃を与えると、電池が外れてしまうので注意が必要じゃ！



台座に電池をセットする

①5号で完成した台座に新品の単3形アルカリ電池4本をセットします。底の表示に従い、電池の向きに注意しましょう。



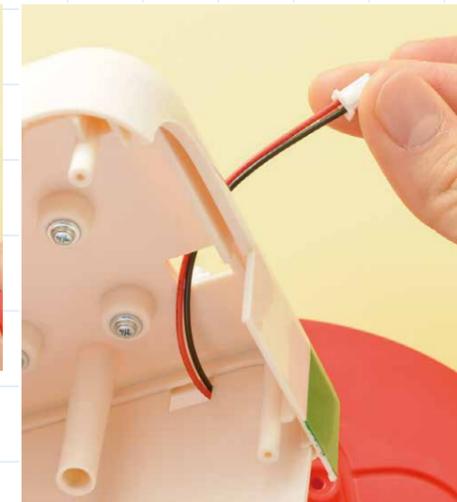
ボトムプレートを取り付ける

③3号で完成した胸後部の内側にある溝に③3号提供のボトムプレートを取り付けます。赤丸で囲んだ切り欠きの位置に注意しましょう。



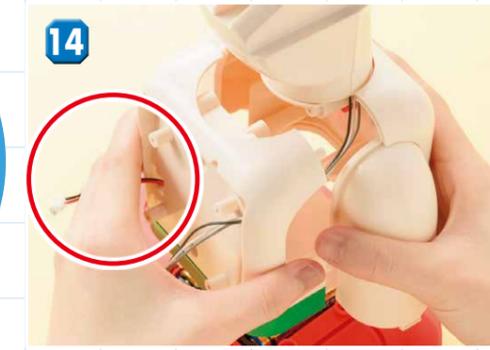
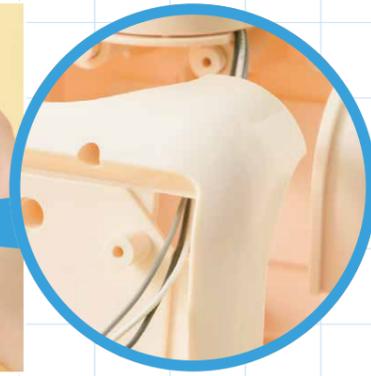
電源ケーブルを通す

電池ボックスの電源ケーブルをボトムプレート下面の切り欠きの穴から通し、続けて胸後部の写真右下の穴に通します。



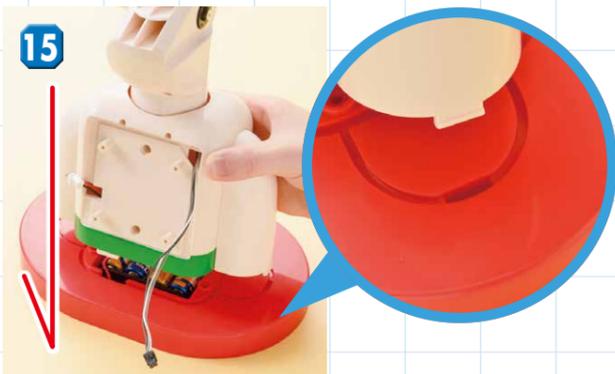
サーボモーター用ハーネスを通す

工程⑧で完成したパーツの首から伸びているハーネスを、内側から胸後部右上の穴に通します。まずは先端のコネクタを穴に通し、ゆっくりと引き出しましょう。



胴体パーツを合わせる

ハーネスを通したら胴体と胸後部を合わせます。ケーブルやハーネスを内側に落とさないよう、写真の赤丸のように指に挟みながら作業するとよいでしょう。



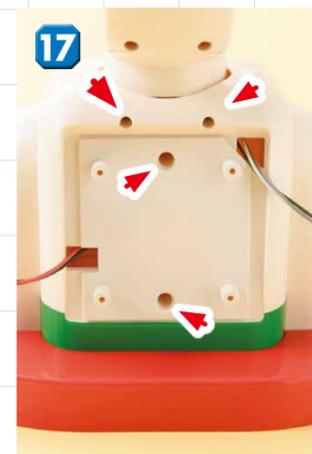
15 ツメの位置を確認する

組み立てた胴体には台座に取り付けるためのツメが左右にあります。台座の差し込み口も併せて確認しましょう。



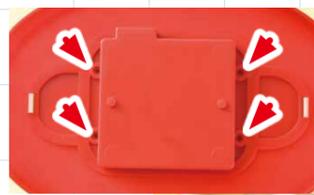
16 胴体を台座に差し込む

左右両方の胴体のツメを台座の差し込み口に押し込みます。「カチッ」という音がするまでしっかりと差し込みましょう。



17 胴体のビス留めをする

胸後部の写真の赤矢印の箇所にΦ2.6mm×6mmビス(黒)でビス留めをします。



台座の裏

18

18 台座の裏側からビス留めをする

台座の裏側は、写真の赤矢印の箇所にΦ2.6mm×6mmビス(黒)でビス留めをします。写真のように台座ごと横に倒すと作業がしやすいでしょう。

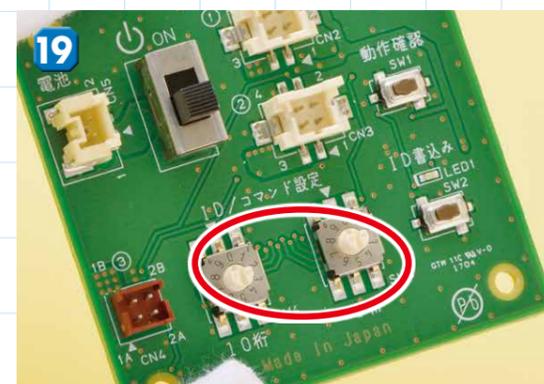
テスト基板を取り付ける

作業用白手袋を用意する



基板を取り扱うにあたり、2号で提供された作業用白手袋を用意し、基板を持つ側の手に装着しましょう。

テスト基板はとってもナイーブ！ 静電気や手についた汚れ・水分からテスト基板を守るために白手袋はとっても重要なよ！



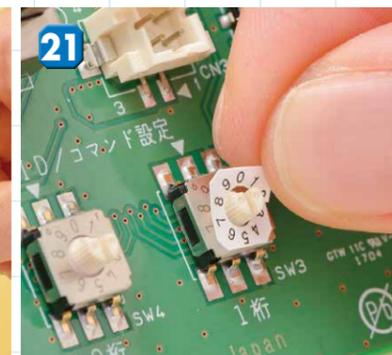
19 ロータリースイッチの位置確認

写真赤丸で囲んだ場所がロータリースイッチです。サーボモーターにIDを書き込んだり、動作チェックをするときなどに使用します。

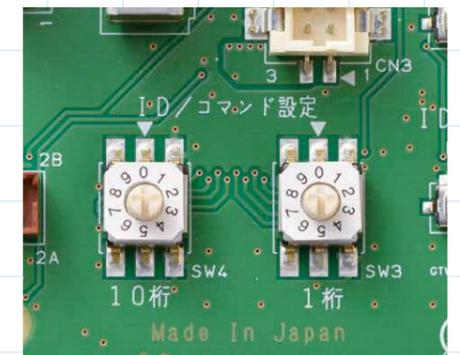


20 スイッチ用シールを貼る

⑥スイッチ用シールを台紙から剥がし、ロータリースイッチ部分に貼ります。基板のロータリースイッチに書かれている数字に合わせてシールを貼るのがポイントです。テスト基板を持つ手には白手袋をしておきましょう。

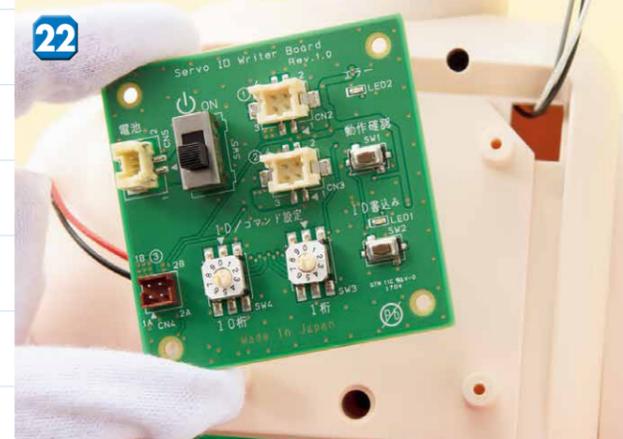


21



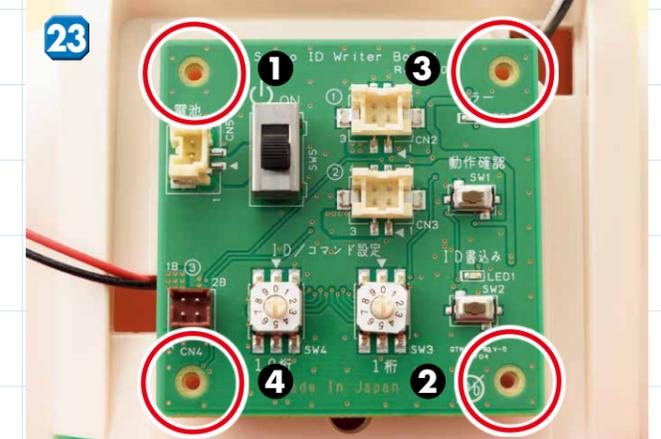
22 シールを貼った状態

10桁と1桁、両方のロータリースイッチに0が上にくるようにシールを貼ります。この数字の位置が非常に重要になるので、正確に貼りましょう。



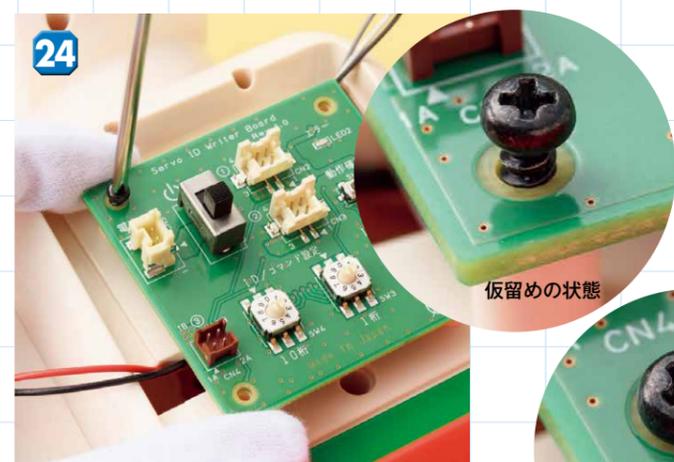
23 胸後部へテスト基板を取り付ける

白手袋をしてテスト基板の端を持ち、胸後部へ取り付けます。このときチェックスタンドを台座ごと倒しておくとう作業がしやすいでしょう。



24 ビス穴と留める順番を確認する

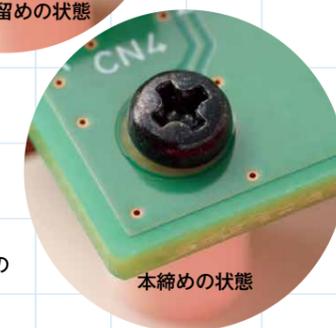
写真の赤丸のテスト基板の4つの穴に胸後部の4つの穴を合わせます。ビス留めは写真の①～④の順番で行います。



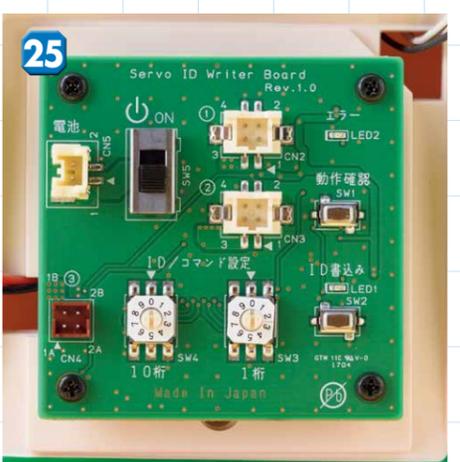
25 まずは仮留めから

⑦2.6×6mmビス(黒)を使い、工程23の①→②→③→④の順で仮留めします。

仮留めの状態



本締めの状態



26 最後に本締めする

仮留めが終わったら、4本すべてのビスをしっかりと本締めをして固定しましょう。

テスト基板に電源ケーブルを差し込む

電源スイッチが OFF になっているか確認!

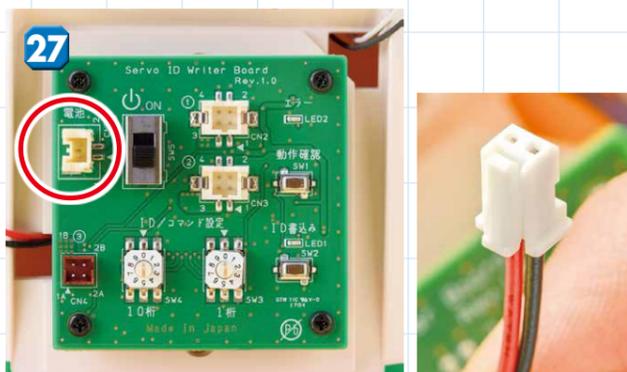


電源スイッチを ON にしたまま電源ケーブルを差し込むと、基板の電子機器を傷める可能性があるため、必ず電源スイッチが OFF になっていることを確認するのじゃ。



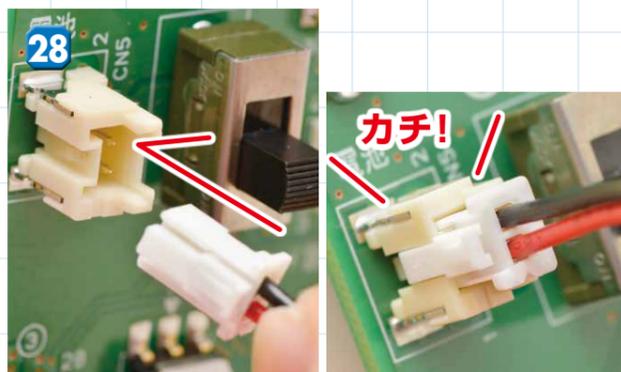
スイッチが ON になっていたら OFF にしよう

電源ケーブルを差す前に必ずスイッチ（写真赤丸の囲み部分）が OFF になっているか確認しましょう。黒いスイッチが下であれば OFF の状態です。上がっていた場合はスイッチを指で下げましょう。



電源ケーブルを差す位置の確認

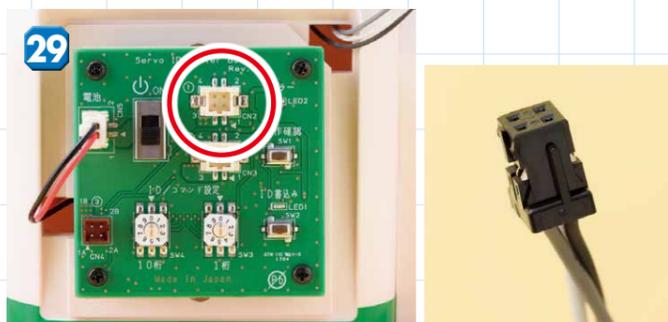
写真の赤丸にある差し込み口（ジャック）に、台座から伸びている電池ボックスの電源ケーブルを差し込みます。まずは電源ケーブルのコネクタにあるツメが左側にくるように持ちます。



奥まで差し込む

ケーブルとジャックの形状を確認したら、しっかりと奥まで差し込んで接続させます。カチッという音が鳴るまで差し込みましょう。

サーボモーターに ID2 を書き込む



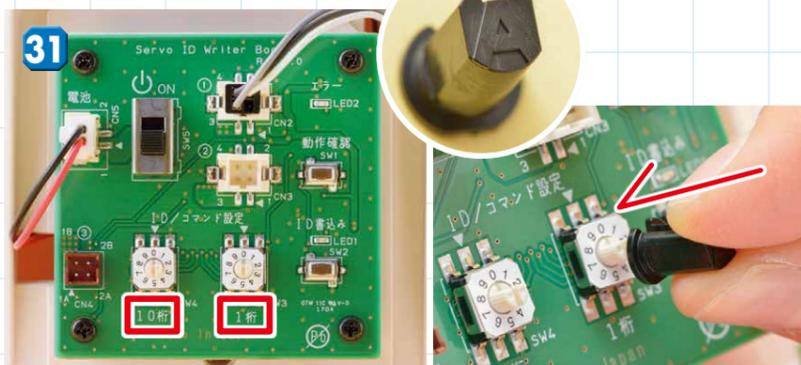
サーボモーター用ハーネスを差す

次にテスト基板の赤丸で囲んだジャックにサーボモーター ID2 用のハーネスを接続します。ここでもコネクタの形状を確認しましょう。コネクタには細長いガイドがあるので、ジャックの溝に合うように差し込みます。



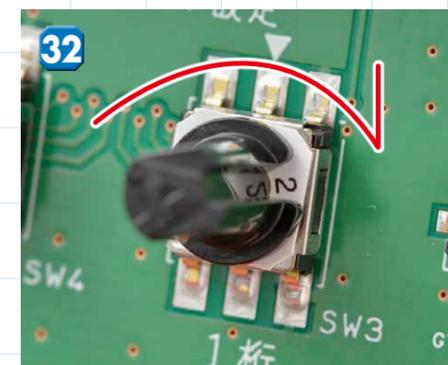
奥まで差し込む

コネクタには上下左右があり、間違った方向では差し込むことができません。コネクタとジャックの形状をよく見て正しい方向にセットしてからしっかりと奥まで差し込みます。



ロータリースwitchにノブを取り付ける

ロータリースwitchに①スイッチ用ノブを取り付けます。まずは 10 の桁（左）にノブを取り付け、スイッチが 0 を指していることを確認してください。その後、ノブを 1 桁のロータリースwitch（右）に移し、同じく 0 を指していることを確認しましょう。



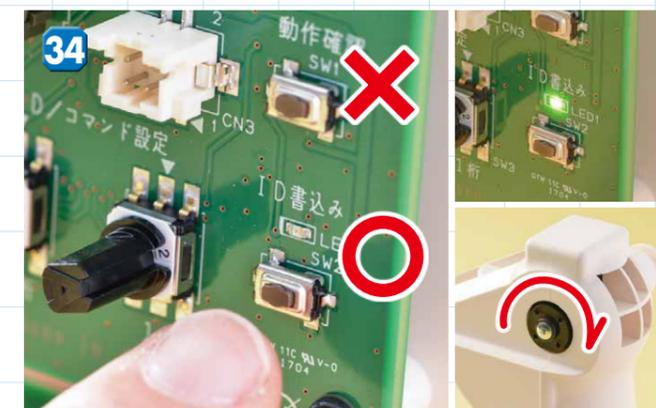
1 桁を 2 に合わせる

1 桁のスイッチを時計回りに 2 クリック分回します。ノブの切り欠きから「2」の数字が見えるようになれば OK です。



電源スイッチを ON にする

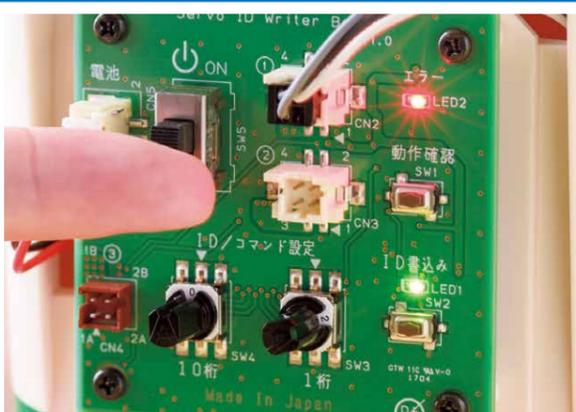
テスト基板の電源スイッチを入れます。電源スイッチを ON にするとテスト基板の右部分の緑と赤の LED が数秒間点灯します。両方の LED が消えたら、準備 OK です。



ID 書き込みボタンを押す

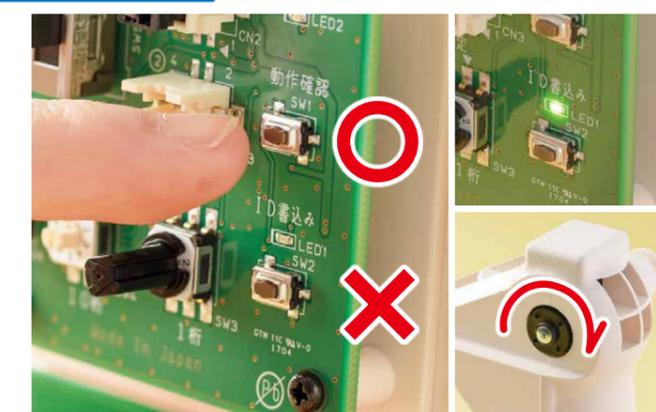
次に緑の LED の下にある「ID 書き込み」ボタンを押します。書き込みがはじまると緑のランプが点滅し、首のサーボホーンが回転します。LED の点滅が終了すると書き込み終了です。書き込みが終わったらロータリースwitch を 0 に戻し、電源スイッチを OFF にしましょう。※このとき、エラー LED（赤）が点滅する場合は P34 を参照してください。

サーボモーターの動作確認をしたい場合



電源スイッチを ON にする

ID の書き込みに失敗したり、自信がないときは、動作チェックを行いましょう。まず、書き込みのときと同様に、ロータリースwitch の 10 桁を 0、1 桁を 2 に合わせてスイッチを ON にします。



動作確認ボタンを押す

続けて「動作確認」ボタンを押すと、「ID 書き込み」の LED が光り、サーボモーターが回転します。回転すれば異常ありません。確認が終わったら、必ず電源を OFF にしておきましょう。※エラー LED（赤）が点滅している場合は、P34 を参照してください。

首にヘッドブラケットを取り付ける



切り欠きの位置を確認

⑥ 6号提供のヘッドブラケットの切り欠き部分と、サーボホーンにあるDカット部分(0点)の方向を合わせます。小さいのでよく目を凝らしましょう。



ビス留めする

0点と切り欠きの位置を合わせたら、ヘッドブラケットを片手で固定したままビス穴の位置を合わせ、⑦ 2×4mmビスで4カ所固定します。



後頭部の突起を差し込む

このとき、頭頂部にある後頭部のツメが浮いていることがあります。その場合は後頭部を両手の親指で押し上げると、うまく取り付けることができます。



ビス留めする

写真の赤丸の位置2カ所を⑦ 2×4mmビスで固定します。

頭部を組み立てる



サーボホーンに頭部を取り付ける

⑤ 5号で完成したATOMの顔を用意し、工程③で組み立てたヘッドブラケットに取り付けます。顔パーツ裏側の3カ所をビス留めしますが、上部1カ所は⑧ 2×6mmビス、下側の2カ所は⑦ 2×4mmビスを使用します。



頭部フレーム(後)を取り付ける

⑥ 6号提供の頭部フレーム(後)を顔パーツに取り付けます。先に取り付けたATOMの顔に合わせて、位置を合わせます。



ビス留めする

⑦ 2×4mmビス2本を使い、頭部フレーム(後)を上部の2カ所でビス留めします。



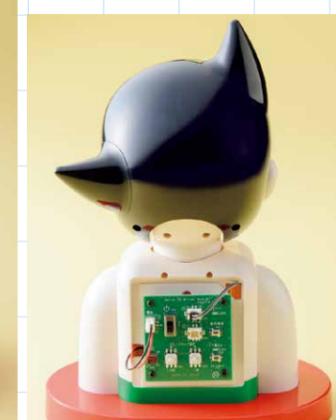
後頭部を取り付ける

④ 6号で完成した後頭部を、組み立て中の頭部へ取り付けます。頭部フレーム(後)の下側の2カ所の穴がガイドになります。後頭部の下側2カ所の支柱を差し込んだら、上のツノの凹凸を合わせることを意識しながら取り付けます。



完成した状態

チェックスタンドの完成です。このチェックスタンドはサーボモーターにIDを書き込むために使用する大事なものです。



チェックスタンドが完成じゃ。これでATOMの組み立て準備が整ったので、次号からはいよいよ右腕の製作に入るぞ。

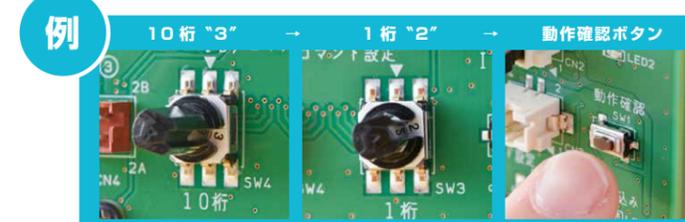


ATOMの作り方動画
公式サイトにて動画を配信中!
<http://atom2020.jp/>

ATOMの頭を動かしてみよう!

完成したチェックスタンドでは、眠り顔のATOMの頭を動かすことができます。上を向く、うなずく、パウンドするなど、さまざまな動作とともに、頭部に組み込んだサーボモーターID2の動作チェックをすることができます。右の動作表をもとに、6種類ある動作を試してみましょう。
※動かした後は、必ずロータリースイッチの10桁と1桁の両方を0に戻し、電源をOFFにしておきましょう。

| チェックスタンド 動作確認コマンド | | |
|-------------------|-----|----|
| 動作 | 10桁 | 1桁 |
| 1. 正面を向く | 3 | 1 |
| 2. 上を向く | 3 | 2 |
| 3. 下を向く | 3 | 3 |
| 4. うなずく | 3 | 4 |
| 5. 2回うなずく | 3 | 5 |
| 6. 数回パウンドする | 3 | 6 |



上を向く



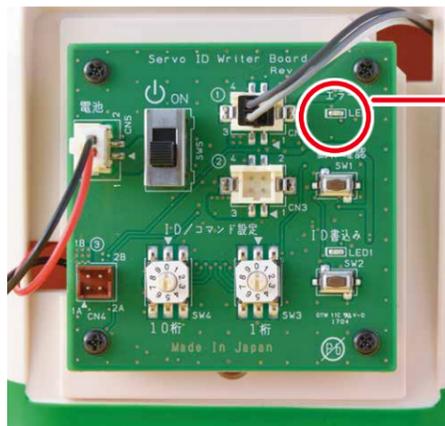
※後頭部を外したい場合は、P69をご覧ください

●エラー表示が出た場合の対処法●

工程34や動作確認で赤いLEDが点滅しエラーが表示された場合は、下記を参照してください。

チェックスタンドのエラー表示

電源スイッチをONにした場合のほかに、サーボモーターにIDを書き込む際などで異常を検知すると赤いエラーLEDが点滅します。点滅の仕方ではどのようなエラーが起きているか判断することができます。



●速い点滅 (チカチカチカチカチカ)

■ID書き込み異常 / 動作確認異常

●遅い点滅 (チカ…チカ…チカ…)

■電源異常

各エラーへの対処法

- ID書き込み異常 すでにIDを書き込んでいるサーボモーターに対し、さらにIDの上書きを行おうとするとエラーになります。P31の動作確認でエラーが出た場合、サーボモーターを初期化した後、改めて正しいIDを書き込みましょう。
- 動作確認異常 設定されたIDごとに可動範囲が決まっています。動作確認(P31)を行った際に、サーボモーターの動作が阻害されているとエラーとなります。サーボモーターの動作を阻害しているものがないか確認し、一度電源をOFFにしてリセットしてからもう一度、動作確認を行ってみましょう。
- 電源異常 電力が足りていない可能性があります。新品の電池に交換しましょう。詳しくはP35をご覧ください。

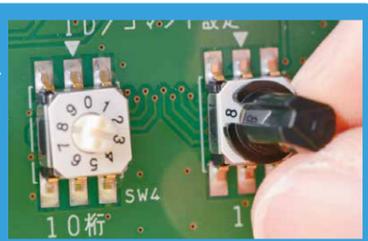
※エラーが出た後に電源をOFFにするとしリセットになります。

サーボモーター ID2 の初期化

サーボモーター ID2 に間違った ID を書き込んでしまった場合、一旦初期化した後に正常な ID を書き込む必要があります。ここでは ID2 の初期化の方法を解説します。

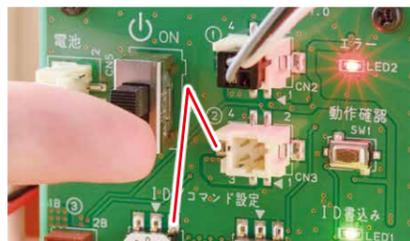
初期化コマンド

| | |
|-----|----|
| 10桁 | 1桁 |
| 8 | 8 |



1. ロータリースイッチを88に合わせる

サーボモーターを初期化するコマンドは「88」です。まずはロータリースイッチの10桁と1桁の両方を8に合わせます。



2. 電源スイッチをONに入れる

次に電源スイッチを入れます。ロータリースイッチを操作しているときに、誤ってID書き込みボタンを押さないよう、ロータリースイッチを「88」に合わせてから電源スイッチを入れましょう。



3. ID書き込みボタンを押す

次にID書き込みボタンを押します。約1秒ほど、ID書き込みLEDが点灯したのち、エラーLEDが点滅しなければ初期化は成功ですので、工程34に戻り、ID2を書き込みましょう。



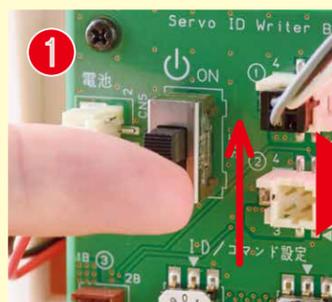
サーボホーンにパーツを取り付けた状態でIDを書き込むと、パーツの破損を招く可能性があります。再度IDを書き込む必要がある場合は、P31の工程33の状態まで分解してください。



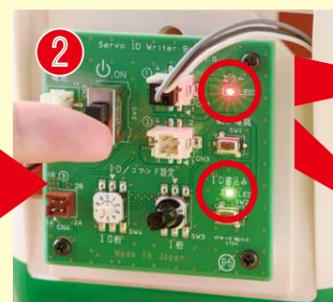
※チェックスタンドの使用後は、必ず電源をOFFにしておきましょう。

チェックスタンド使用時に電源異常のエラーが出た場合

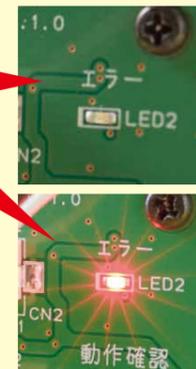
まずは確認してみよう!



1 電源をONにする



2 緑・赤LEDが点灯



○正常に作動

約1秒後、緑と赤のLEDが消灯すれば正常に作動しています。

×電源異常エラー

約1秒後、赤色LEDだけが点滅した場合は「電源異常」のエラーです。

下の3項目の確認は不要です。

下の3項目を確認しましょう。

電源異常エラー時は以下の3点を必ず確認してください

A 新品のアルカリ電池を使っていますか?

電圧が低いと、エラー表示となります。充電式の電池やマンガン電池では、電圧が足りずにエラー表示となりますので、かならず新品の単3形アルカリ電池を使用してください。

○ アルカリ電池

× マンガン電池

× 充電式電池



B 電池の向きは正しいですか?

正しい向きに電池をセットしていない場合も、「電源異常」のエラーとなります。1本でも向きが違えば、エラーが表示されます。電池ボックスの底に刻印された電池の向きを確認してください。



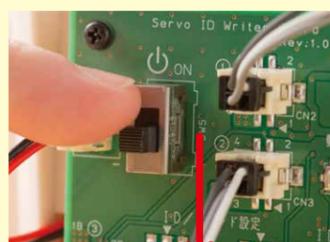
スプリングが付いている側がー(マイナス)です。電池の+を確認しながら正しい向きで入れましょう。



1本でもキチンと入っていないとエラーになります。電池ボックスに正しく入れましょう。

C 電池の電力量が消耗していませんか?

チェックスタンド使用後に電源をかならずOFFにしてください。電源をONにしたまま保管すると、電池は消耗してしまいます。またATOMの頭を何度も動かしたり、動作確認を何度も行うと電池が消耗してしまいます。「電源異常」のエラーAとBの確認をしてもエラーが表示される場合は、新品の単3形アルカリ電池に取り換えてください。



チェックスタンドを使い終わったら必ず電源をOFFにしよう!

※チェックスタンドを使用した後は、必ず電源をOFFにしてください。電源がONの状態のまま保管すると、電池が消耗してしまいます。

A~Cを確認後、もう一度12の手順で正常に作動するかどうか確認しましょう。

※今後、チェックスタンドの使用時にエラーが出た場合、必ず上記を御参照ください。