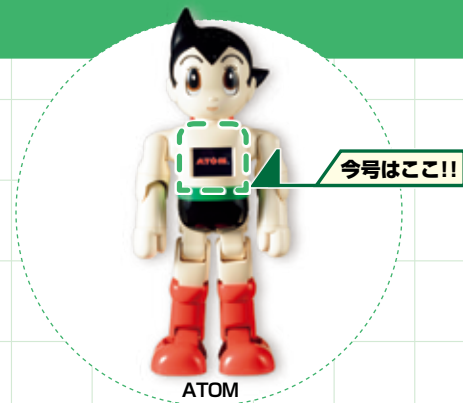


胴体カバー(後)に冷却ファンを取り付けよう!

今号では背中部分となる冷却ファンを取り付けた胴体カバー(後)をATOMに取り付けます。このあとはここまでの組み立てが正しく行われているかをチェックする「初回構築」と「事前検査」を行いますので、気合を入れていきましょう!



ATOM

今号の注意点

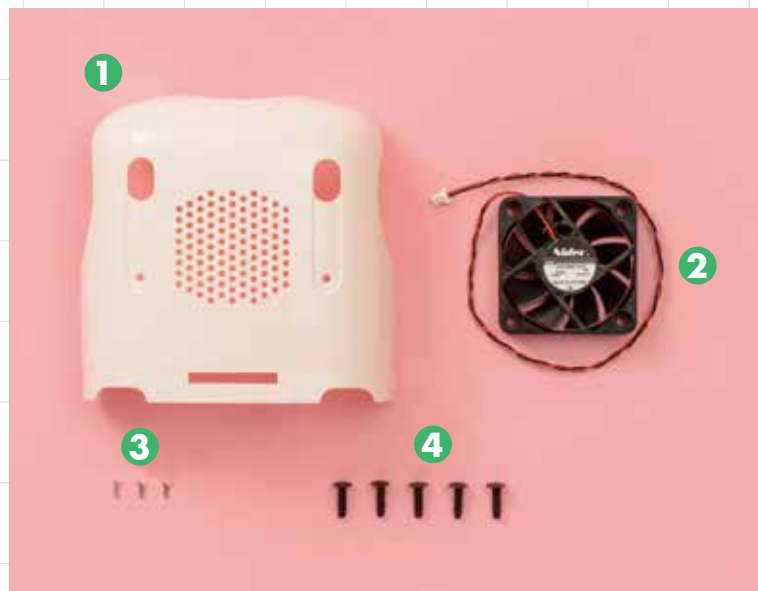
- ④ 3 × 10mmビス(黒)は、冷却ファンを留めるための専用ビスです。基板などを留めるために使った2.6 × 6mmビス(黒)と間違えないようにしましょう!
- 冷却ファンのブレード部分には触らない! 破損すると正常な冷却機能が発揮されなくなってしまう!



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

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。

今号のパーツをチェックしよう



Checksheet

※③④は各1本の予備を含む

- チェックシート
- ① 胴体カバー(後)
 - ② 冷却ファン
 - ③ 2 × 4mmビス(赤色袋) × 3
 - ④ 3 × 10mmビス(黒)(透明袋) × 5

今号で準備するもの



A 66号でパンツを取り付けたATOM

●使用する工具とアイテム ●

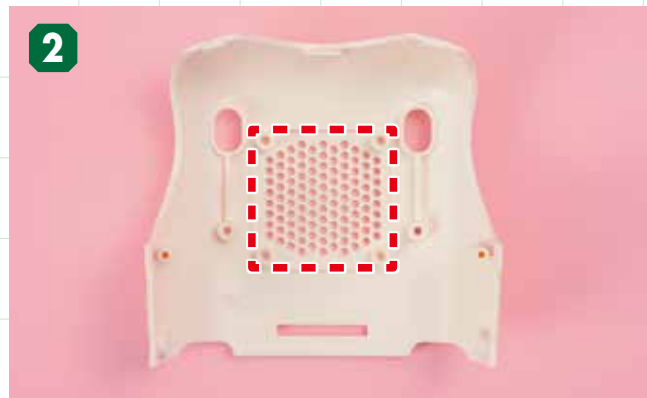
●プラスドライバー ●作業台

胴体カバー(後)に冷却ファンを取り付ける



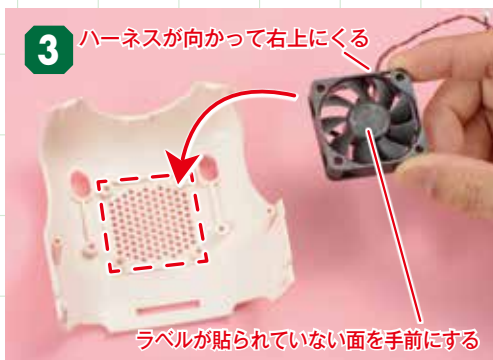
胴体カバー(後)と冷却ファンを用意する

今号で提供された①胴体カバー(後)と②冷却ファンを用意します。



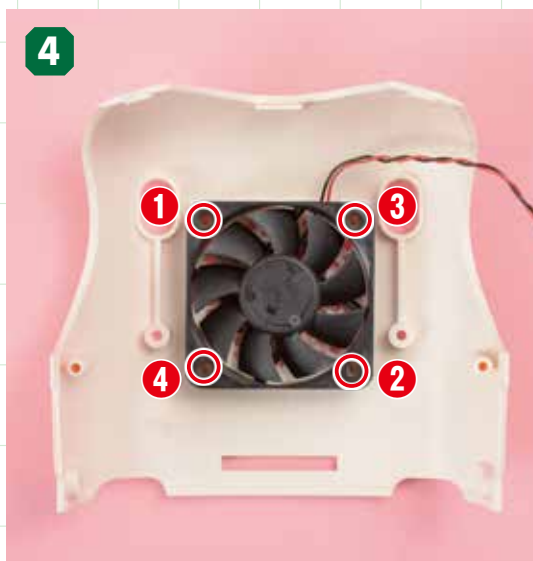
冷却ファンの取り付け位置を確認する

胴体カバー(後)を裏返し、内側にある冷却ファンの取り付け位置(破線部分)を確認します。



胴体カバー(後)に冷却ファンを取り付ける

胴体カバー(後)に冷却ファンを取り付けます。写真を参考に、正しい向きで取り付けているか確認してください。



冷却ファンのビス穴を確認する

冷却ファンの四隅にあるビス穴を確認します。

冷却ファンをビス留めする

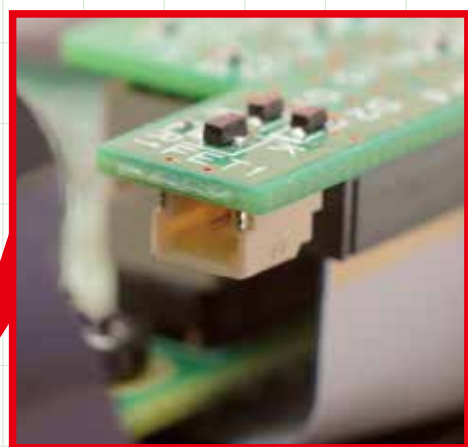
工程 4 で確認したビス穴を、今号で提供された 4.3×10mmビス(黒)で、1~4の番号順に留めます。

胴体カバー(後)を ATOM に取り付ける



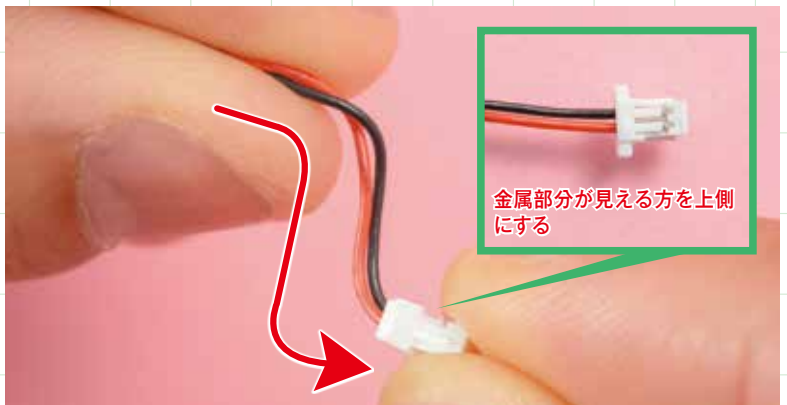
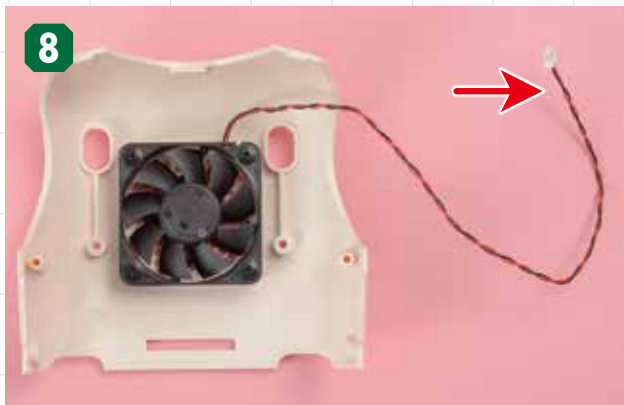
ATOMをうつ伏せにする

A66号でパンツを取り付けたATOMを用意し、写真を参考に、横にした作業台の上に両肩が載るようにうつ伏せにして置きます。



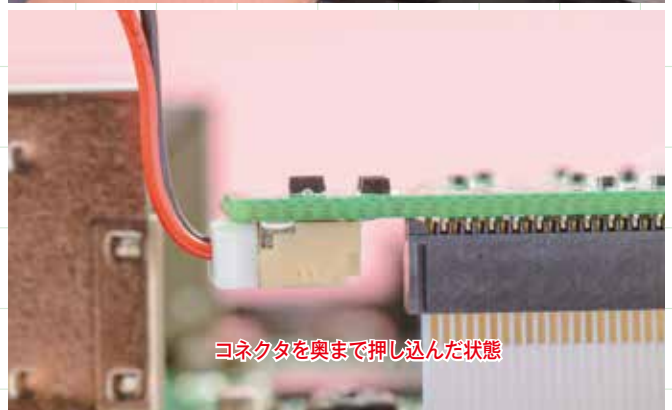
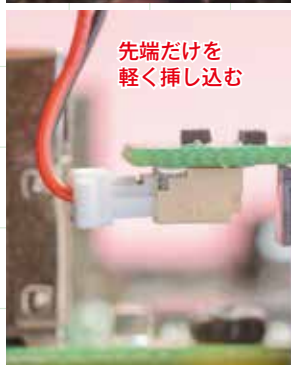
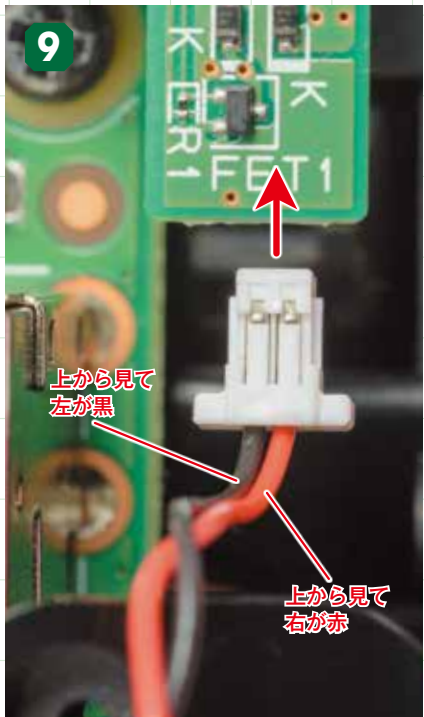
冷却ファンのハーネスの取り付け位置を確認する

アダプターボードの出っ張った部分の先端の裏面に、冷却ファンのハーネスを取り付けるためのジャックがあるので確認しましょう。



8 冷却ファンの先端部分に折りぐせを付ける

冷却ファンのコネクタを持ってハーネスの先端部分にクランク状のぐせを付けます。

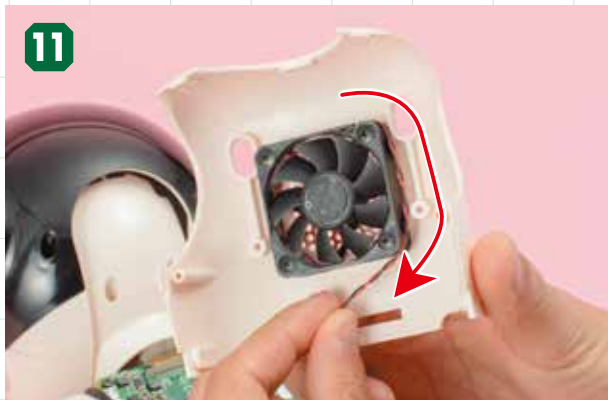


9 くせを利用してジャックとコネクタの位置を合わせる

冷却ファンのハーネスに付けたくせを利用して、アダプターボードの裏面のジャックにコネクタを近づけ、まずは先端だけを軽く挿し込みます。

10 コネクタを押し込む

先端を軽く挿し込んだコネクタを、あいている方の指を使って奥まで押し込みます。



11 ハーネスを冷却ファンに沿わせる

冷却ファンの上部から伸びるハーネスを、冷却ファンの右側に軽く沿わせておきます。ハーネスがたるんでいると冷却ファンと干渉してしまうので必ず沿わせること。



12 冷却ファンのハーネスをパンツ(後)に差し入れておく

胴体カバー(後)を取り付ける前に、あまった冷却ファンのハーネスの一部を、パンツ(後)の中に差し入れておきます。



冷却ファンのハーネスを差し入れながら取り付ける



パーツの合わせ目に段差がない

胴体カバー(後)を取り付けた状態

胴体カバー(後)を取り付けた状態です。胴体カバー(後)とパンツ(後)の間に隙間がないことと、高さが揃っていることを確認してください。

胴体カバー(後)を取り付ける

冷却ファンのハーネスをパンツ(後)の中に差し入れながら、胴体カバー(後)を取り付けます。



左側

15



右側

胴体カバー(後)の左右にあるビス穴を確認してビス留めをする

胴体カバー(後)の左右に1カ所ずつあるビス穴を確認し、今号で提供されたφ2×4mmビスで留めます。左側のビス穴を留める際は、ATOMを180度回転させてから行うと、ビスが締めやすくなります。



今号の
完成

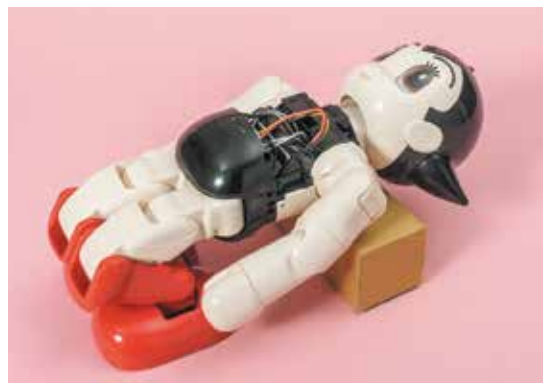
検査モード①

ATOMの初回構築・事前検査

今号の組み立て工程を終えたところで、ここまで取り付けてきたさまざまなパーツが、正常に機能するかを確認する「事前検査」と、それを行うためのソフトウェア側の準備となる「初回構築」を行います。まずは、初回構築を行うための準備を始めましょう。

初回構築の準備

バッテリーをつなぐ



ATOMを用意し、横にした作業台の上に仰向けにして載せてください。両脚のひざと足首を折り曲げて、写真と同じ状態にしてください。

バッテリーから伸びるケーブルのコネクタを、メインボードの上面にある端子部分に差し込みます。コネクタにはツメ(ロック機構)が付いています。このツメが端子側にしっかりとまわっているか確認してください。

リラックスポジションをとる



本ページの上部、または『ATOMと暮らす本』P13にあるつま先のイラストにATOMの両足を載せ、両足の幅を合わせます。これは今後リラックスポジションをとる際の基本的な足の幅になります。両足の幅を合わせたら足の位置がズレないように、引き抜きます。

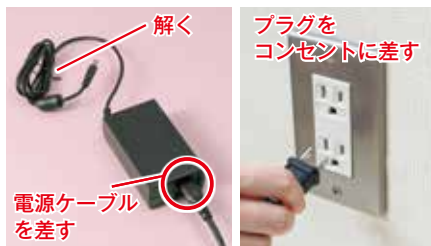
足の位置がズレないように両脚を固定しながら、ATOMの上半身を起こします。このとき、ひざを曲げるのではなく、股関節(下)を曲げて起こしましょう。

リラックスポジションの姿勢を確認する



リラックスポジションはいわゆる中腰の状態です。両腕は自然なかたちで下へ伸びるように調整してください。写真を参考に、リラックスポジションをとったATOMの姿勢を確認しましょう。

ACアダプターを差し込む



電源ケーブルを差したACアダプターを用意します。ご家庭にあるコンセントに接続して、ACアダプターの角にある青いライトが点灯することを確認してください(P138～参照)。

ACアダプターのコネクタをお尻にある丸いDC入力ジャックへまっすぐ差し込みます。差し込む際はATOMが倒れないよう、ATOMの前面を手で支えておきましょう。また、ACアダプターのケーブルは十分にたるませておいてください。

～ ATOM事前検査への道～

ATOMの初回構築を行おう

ATOMをリラックスポジションにしてACアダプターをつないだら、「事前検査」の前段階である「初回構築」を行います。初回構築は自動で進むので特別な操作はありませんが、ATOMの変化を観察してください。



初回構築の流れ

①電源を入れる

②初回構築プログラムが起動する

③音楽と目の発光色が変わる1

④音楽と目の発光色が変わる2

⑤目の発光色が変わる

⑥自動で電源がOFFになる(終了)

初回構築が完了したら事前検査へ

初回構築が正常に完了しなかった場合でも、自動で電源がOFFになったら事前検査に進んでください。

約15～20分

※時間はあくまでも目安です。多少前後する場合があります。

※初回構築中に音楽が停止したり途切れることがあります。また、工程が変わる際に、目の発光色が点灯し続けることがあります。異常ではありません。

①電源を入れる

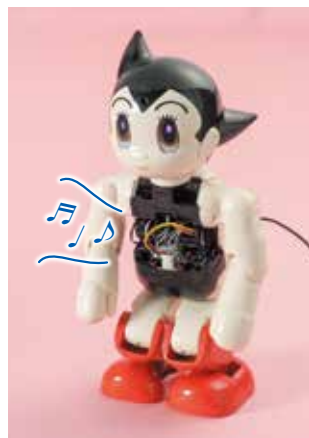


お尻の右側にある電源ボタンを5秒間長押しすると電源がONになります。



電源がONになるとATOMの左肩(内部)にある赤いランプが点灯します。

②初回構築プログラムが起動する



音楽が再生され、目のLEDが紫と白に交互点灯、「システム構築中」と発話します。

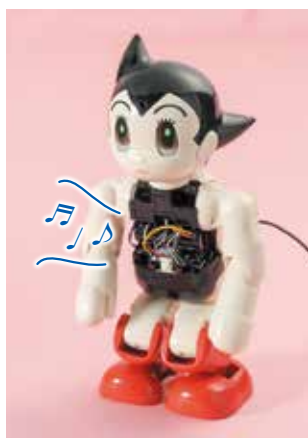
③音楽と目の発光色が変わる1



「システムデータの更新中40%完了」の発話後、音楽が変わり、目の交互点灯が黄と白になります。

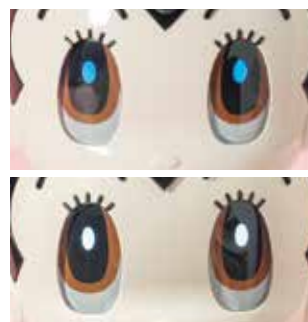
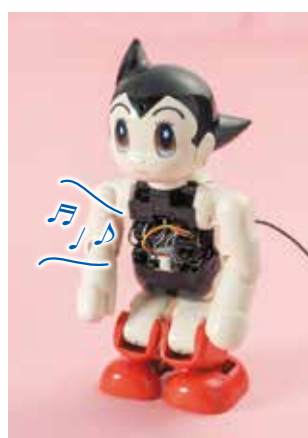
※①で「電源が入らない」場合や②③で「音が出ない」「目が光らない」場合は、P318「初回構築の流れ通りに進まなかった場合は」を参照ください。

④ 音楽と目の発光色が変わる2



「システムデータの更新中80%完了」の発話後、音楽が変わり、目の交互点灯が緑と白になります。

⑤ 目の発光色が変わる



目の交互点灯が青と白になります(音楽は変わりません)。

⑥ 自動で電源がOFFになる



※「システムデータの更新中100%完了」は発話されません。

音楽が停止し目のLEDが消灯すると、電源が自動的にOFFになります。左肩の赤ランプが消灯していることを確認してください。

初回構築完了! 事前検査の準備をしよう

電源がOFFになったら初回構築の完了です。このあと、事前検査を実施しますが、その前にティッシュペーパーと筆記用具を用意しましょう。ティッシュペーパーは、ATOMの背面にあるファンが回っているかの確認に使用し、筆記用具は事前検査の最後にATOMが読み上げるエラーパーツをメモするのに使用します。



初回構築の流れ通りに進まなかった場合は

初回構築が手順通りに進まない

組み立てに問題がなければP317~318に記載されている初回構築の手順(①~⑥)通りに進みます。もし、「目のLEDが光らない」「スピーカーから音が出ない」など、手順通りに進まない場合でも、約20分後に自動で電源がOFFになれば初回構築は完了となります。「①電源を入れる」で電源が入らなかったときは、P323「電源が入らない」を参照してエラーを解消してください。

20分以上経ったが自動で終了しない

20分以上経っても左肩の赤ランプが消えず、電源が自動でOFFにならない場合は、お尻の右側にある電源ボタンを15秒以上長押しして、強制的に電源をOFFにしてください。強制的に電源をOFFにした場合は、初回構築が完了していない場合があります。完了している場合は次の起動で事前検査を開始しますが、完了していない場合は初回構築を開始しますので、再度、初回構築を①から始めてください。もし電源が入っても、初回構築が完了できない場合は、P323「電源が入るが起動しない」を参照してエラーを解消してください。



※手順通りに進まなかった場合でも、初回構築は完了しますが、このあとの事前検査では、スピーカーとLEDが正常に動作する必要があります。スピーカーやLEDに異常があった場合は、P323「音が聞こえない」「LEDが光らない」を参照し、エラーを解消しておきましょう。



電源ボタンを長押しして、左肩にある赤ランプの消灯を確認しましょう。

～ ATOMの機能をチェックする～

ATOMの事前検査を行おう

ここからは、これまで取り付けてきた各電子パーツが正常に接続され機能するかを確認する事前検査を行います。電源を入れると、下記のチェックリスト順に進んでいきますので、事前にP320～322を読んでから始めることをおすすめします。各工程で問題がなかった項目にはチェックを入れていきましょう。

事前検査で異常があった場合

- これから始める事前検査は何度でも行えます。検査途中でエラーとなった工程があっても、そのまま「⑨事前検査完了(自動で電源がOFFになる)」まで進めてください。
- スピーカーにエラーがある(スピーカーから音が聞こえない)場合は発話によるアナウンスがないため、検査の進行状況がわかりません。その場合は、何も操作せずに⑨まで待ち(操作が必要な⑤⑥も一定時間内に操作が行われないと次に進みます)、左肩の赤ランプが消灯したのを確認してから、スピーカーの接続確認を行ってください。
- ⑨が行われない場合は、お尻の右側にある電源ボタンを15秒以上長押しして、強制的に電源をOFFにしてください。



目のLEDが消灯しただけでは電源はOFFになっていません



必ず左肩の赤ランプが消灯していることを確認してください

電源がOFFになったかどうかは、ATOMの目のLEDの消灯ではなく、左肩の赤ランプが消灯しているかで判断してください。

事前検査のチェックリスト

①電源を入れる

・電源ボタンを5秒間長押しして、左肩にある赤ランプが点灯することを確認する。

②ファンの検査

・小さくちぎったティッシュを使って背面のファンが回転しているかを確認する。

③スピーカーの検査

・ATOMの発話を確認する。

④LEDの検査

・ATOMの両目のLEDが赤→黄→青→緑→白(このパターンを2周)→消灯と変化する。

⑤タッチセンサーの検査

・ATOMの前頭部に手を当て、タッチセンサーの動作を確認する。

⑥WPSボタンの検査

・ATOMのお尻の左側にあるWPSボタンの反応を確認する。

⑦マイクの検査

・ATOMの発話が録音されているかを確認する。

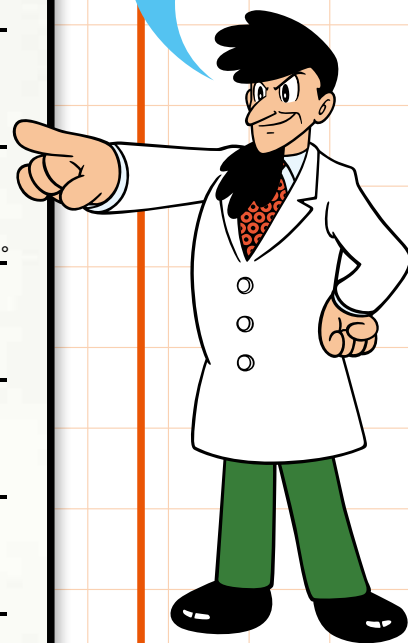
⑧デバイス検査

・ATOMが各デバイスを自動で検査したあと、エラーパーツを発話する。

⑨事前検査完了(自動で電源がOFFになる)

・ATOMの目のLEDが消え、左肩の赤ランプが消灯して電源がOFFになる。

この事前検査はATOMが完成したあと、正常に起動するかの成否に関わる重要な検査である！すべての項目に問題がないことを確認するまで、何度でも繰り返してエラーを解消していくのだ！



約5分

※時間はあくまでも目安です。多少前後する場合があります。
※事前検査で何も操作をしなかった場合の終了目安は約6分30秒です。

※チェックボックスは各解説項目にもあります。

※ATOMは以下の①～⑧の検査を連続して行います。

一度、このページの①から322の⑧まで読んでから検査を始めることをおすすめします。

①電源を入れる



お尻の右側にある電源ボタンを5秒間長押しして電源を入れます(初回構築が完了していない場合は、事前検査ではなく初回構築を開始しますので、P317の「ATOMの初回構築を行おう」を参照してください)。

電源が入るとATOMの左肩の赤ランプが点灯します。赤ランプが点灯したら次の工程に進んでください。

②ファンの検査



背面のファンから風が出ているか確認する

左肩の赤ランプの点灯を確認し、ATOMの目が発光したら、小さくちぎったティッシュペーパーを背面にあるたくさん空いている穴の前にかざします。ファンが出す風に、ティッシュペーパーがなびけばOKです。ファンの回転は音で確認しても構いません。

③スピーカーの検査



「検査開始」の発話を聞く

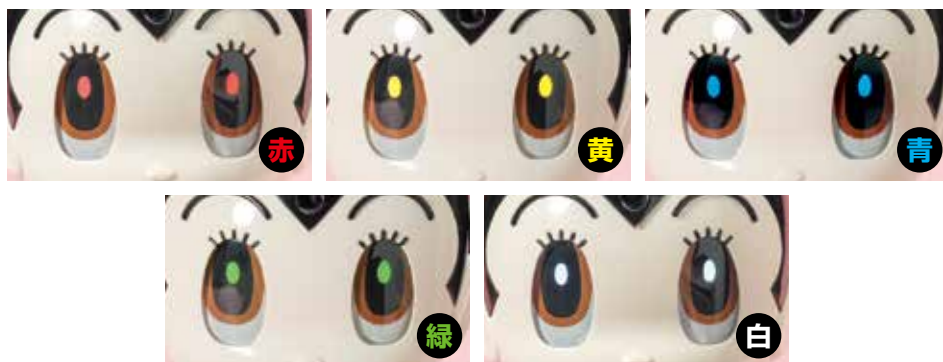
しばらくするとATOMの目のLEDが白色に点灯し、「検査開始」と発話します。発話が聞こえればOKです。

発話が聞こえない場合

両目のLEDが白色に点灯したにもかかわらず「検査開始」の発話が聞こえない場合は、スピーカーの接続に問題がある可能性があります。その場合は⑨が実行されるまで一旦ATOMを放置して、電源が落ちたことを確認してから、P323の「音が聞こえない」を参照し解消してください。



④ LEDの検査



発光する両目のパターンを確認する

「LED検査」の発話のあと、両目のLEDが、赤→黄→青→緑→白のパターンを3秒間隔で2回繰り返して点灯し、消灯します。上記すべての発光色が確認できればOKです。

⑤ タッチセンサーの検査



前頭部を3回タッチする

「タッチセンサー検査」の発話のあと、前頭部に手を当てるとタッチセンサーが反応して両目のLEDが緑に変化します。しばらくすると両目のLEDが白に戻るので、再度前頭部に手を当てます。これを3回実施し、3回目に手を当てたときに両目のLEDが消灯すればOKです。

⑥ WPSボタンの検査



お尻のWPSボタンを3回押す

「WPSボタン検査」の発話のあと、お尻の左側にあるWPSボタンを押すと両目のLEDが青に変化します。しばらくすると両目のLEDが白に戻るので、再度WPSボタンを押してください。これを3回実施し、3回目にWPSボタンを押したときに両目のLEDが消灯すればOKです。



⑦マイクの検査



マイクの
テスト



マイクの
テスト

発話を2回(2回目は1回目の録音)聞く

「マイクのテスト(1回目)」と発話したあと、もう一度「マイクのテスト(1回目の録音)」と発話します。この検査ではマイクが正常に機能していることを確認するので、2回「マイクのテスト」と発話できればOKです。



⑧デバイス検査



エラーは
ありません

自動のデバイス検査のあと、エラーパーツを発話する

「デバイス検査」と発話したあと、ATOMが自動でさまざまな機能をチェックします。ここでは特に操作は必要ありません。デバイス検査終了後、検査結果を発話し、自動で電源がOFFになります。

「エラーはありません」と発話された場合は、各電子パーツは正常に機能しています。これで事前検査は完了となります。

「エラーがあります」(両目が赤く光る)と発話した場合は、続けてATOMが読み上げる電子パーツの接続に異常があります。読み上げは2回行うので電子パーツ名をメモしておき、電源がOFFになってからP323の「エラーパーツの症状と対処」を参照して改善を目指しましょう。



エラーがあります
タッチセンサー
サーボモーターID
3、5、14



⑨事前検査完了



左肩の消灯を確認



事前検査が無事に完了し電源が自動でOFFになったら、バッテリーのコネクタとACアダプターを外し、静電気防止シートに包んで保管しておきましょう。

エラーがあっても読み上げないパーツ

「⑧デバイス検査」の最後にエラーのあるパーツを読み上げますが、ファン、スピーカー、LED、マイクは、ユーザー側が診断するパーツなので、エラーがあってもATOMは読み上げません。上記のパーツに関しては、P319のチェックリストや各項目の解説と照らし合わせて診断してください。また、エラー原因の多くは、ハーネスがしっかりと挿し込まれていないなどの接続不良であると考えられます。P323の「エラーパーツの症状と対処」とP325の「動作確認を行うための分解工程」を参照し、エラーパーツの接続が確認できるところまで分解して接続を確認しましょう！

トラブルシューティングを読みながらエラーを解消しよう→

事前検査トラブルシューティング

エラーパーツの症状と対処

ここでは事前検査が開始できない場合、および「⑧デバイス検査」で発話されたエラーパーツの症状とその対処を解説します。基本的には各パーツの接続確認となりますが、サーボモーターに関しては接続確認だけではなく、正しいIDが書き込まれているかも確認しましょう。対処のあとは再度事前検査を実施してエラーが解消されているか確認してください。

電源が入らない

お尻の右側にある電源ボタンを5秒間長押ししているのに、左肩にある赤ランプが点灯しない(電源が入らない)。

⇒この症状の場合は、主に電源の供給が正常に行われていないか、電源ボタンが正しく取り付けられていないことが考えられます。

- ・電源ボタンが正常に動作(押したら戻る)しているか確認する
P308工程 16 をチェック!
 - ・バッテリーとメインボードの接続を確認する
P315 「バッテリーをつなぐ」 をチェック!
 - ・電源ボタンを5秒間長押ししているか確認する
P317 「①電源を入れる」 をチェック!
 - ・ACアダプターの接続を確認する
P316 「ACアダプターを差し込む」、P139の工程 1 ~ 4 をチェック!
- P327の分解工程 20 まで行ってから下記を確認する
- ・メインボードが胴体フレームに正しく取り付けられているか確認する
P307 ~ の工程 11 ~ 13、20 ~ 23 をチェック!
- P328の分解工程 30 まで行ってから下記を確認する
- ・メインボードとRaspberry Pi 3を繋ぐフレキケーブルの接続を確認する
P294の工程 7、8、11、12 をチェック!

電源は入るが起動しない

首の左肩の赤ランプは点灯しているが、初回構築および事前検査が始まらない。

⇒この症状の場合は、MicroSDカードのデータの読み込み、またはRaspberry Pi 3とメインボード間の通信が正常に行えていない可能性があります。

- 327の分解工程 21 まで行ってから下記を確認する
- ・Raspberry Pi 3に挿し込んだATOM専用MicroSDカードを一度抜き挿しする
P293の工程 1 をチェック!
 - ・メインボード側のUSBケーブル60mmの接続を確認し、さらにRaspberry Pi 3のUSBケーブル60mmを一度抜き挿しする
P296の工程 19 ~ 21 とP284の工程 13 をチェック!

ファンが回っていない

電源が入っている(左肩の赤ランプは点灯している)が、ティッシュペーパーがなびかない(風が出ていない)。ファンが回っている音がしない。

⇒この症状の場合は、ファンへの電源供給が正しく行えていないことが考えられます。

- P326の分解工程 14 まで行ってから下記を確認する
- ・アダプターボードがRaspberry Pi 3に正しく取り付けられているか確認する
P283 ~ の工程 6 ~ 10 をチェック!
 - ・ファンのハーネスがアダプターボードに接続されているか、ハーネスがファンに絡まっていないか確認する
P313工程 10 ~ 12 をチェック!

音が聞こえない

電源を入れてから左肩の赤ランプは点灯しているがしばらく(2分以上)待っても、ATOMから発話されない。

⇒この症状の場合は、主にスピーカーとメインボード間での接続不良が考えられます。

- P325の分解工程 6 まで行ってから下記を確認する
- ・スピーカーのハーネスがメインボードに接続されているか確認する
P304の工程 8 をチェック!
- P328の分解工程 30 まで行ってから下記を確認する
- ・メインボードとRaspberry Pi 3を繋ぐフレキケーブルの接続を確認する
P294の工程 7、8、11、12 をチェック!

LEDが光らない

「検査開始」の発話中、ATOMの両目のLEDが光っていない。また、「④LEDの検査」にて、両目のLEDが5色のパターンに点灯しない。

⇒この症状の場合はヘッドボードとメインボード間で正しく通信が行えていない可能性があります。

- P328の分解工程 22 まで行ってから下記を確認する
- ・Raspberry Pi 3側のUSBケーブル300mmを一度抜き挿しする
P298の工程 35 をチェック!
- P329の分解工程 34 まで行ったあと、頭部を分解して下記を確認する
- ・ヘッドボード側のUSBケーブル300mmの接続を確認する
P235の工程 7 をチェック!

タッチセンサーが反応しない

「⑤タッチセンサーの検査」にて、前頭部に触れているのに両目のLEDが緑に変化しない。

⇒この症状の場合は、タッチセンサーが正常に動作できる状態にないか、メインボードとの間で正しく通信が行えていないことが考えられます。

- ・濡れた手や手袋をして検査を行っていないか確認する
- 328の分解工程 23 まで行ってから下記を確認する
- ・メインボード側のタッチセンサー用ハーネスの接続を確認する
P297の工程 27、28 をチェック!
- P329の分解工程 34 まで行ったあと、頭部を分解して下記を確認する
- ・タッチセンサーとコネクタの接続の確認と剥がれていないか確認する
P245 ~ の工程 4、5、10 ~ 14 をチェック!

WPSボタンが反応しない

「⑥WPSボタンの検査」にて、お尻の左側にあるWPSボタンを押しても両目のLEDが青に変化しない。
⇒この症状の場合は、WPSボタンが正しく取り付けられていないと考えられます。

→P327の分解工程 20まで行ってから下記を確認する

- ・WPSボタンが正常に動作(押したら戻る)しているか確認する
P308の工程 13をチェック!
- ・メインボードが胴体フレームに正しく取り付けられているか確認する
P307～の工程 11～13、20～23をチェック!

「マイクのテスト」が1度しか発話されない

「⑦マイクの検査」にて、「マイクのテスト(1回目)」しか発話されない。
⇒この症状の場合は、マイクとメインボード、またはヘッドボードとRaspberry Pi 3間の通信が正しく行われていない可能性があります。

→P328の分解工程 22まで行ってから下記を確認する

- ・Raspberry Pi 3側のUSBケーブル300mmを一度抜き挿しする
P298の工程 33をチェック!

→P329の分解工程 34まで行ったあと、頭部を分解して下記を確認する

- ・ヘッドボード側のUSBケーブル300mmの接続を確認する
P235の工程 7をチェック!
- ・マイクのハーネスとヘッドボードの接続を確認する
P243の工程 16をチェック!

サーボモーターのIDが発話された

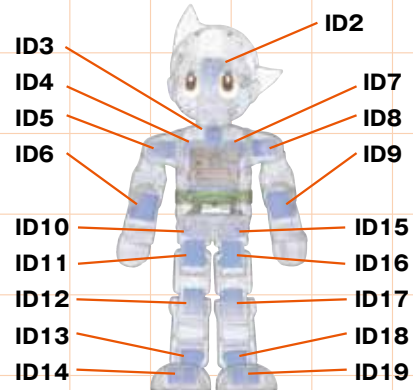
「⑧デバイス検査」にて、サーボモーターのIDが発話された場合、ハーネスの接続不良とID書き込み間違いの2つの原因が考えられます。該当するサーボモーターを動作確認可能ポイントまで分解し、どのパターンの原因かをさぐってエラーの対処を行きましょう。



●サーボモーター用ハーネスが正しく接続されていない場合

メインボードとサーボモーターのハーネス接続に問題があるケースです。下記の項目を参照して、読み上げられたIDのサーボモーター用ハーネスの状態を確認してください。

- ・メインボード側のコネクタが外れていないか確認する。
- ・サーボモーター側のコネクタが外れていないか確認する(要分解)。
- ・サーボモーター用ハーネスをパーツで挟んでいないか確認する(要分解)。



●IDが正しく書き込まれていない場合

サーボモーターにIDを書き込む際に、本来書き込むべきIDとは異なるIDが書き込まれているケースです。複数のサーボモーターでIDが重複している場合は、「重複しているID」と「本来あるべきID」の2つのサーボモーターのIDがエラーパーツとして発話されます。

- ・動作確認が行える状態まで分解し、サーボモーターに正しいIDが書き込まれているか、動作確認を行って確認する(要分解)。

※エラーのあるサーボモーターは動作確認可能ポイントまで分解したあと、過去に行った各動作確認ページを参照してエラーを解消してください。

- ID2→ 60号(P268～) ○ID3→ 63号(P289～) ○ID4・7→ 62号(P282～) ○ID5・6→ 16号(P57～)
- ID8・9→ 25号(P99～) ○ID10・15→ 59号(P259～) ○ID11→ 34号(P142～)
- ID14・13・12→ 37号(P159～) ○ID16→ 46号(P192～) ○ID19・18・17→ 50号(P212～)

○動作確認を行おう!

まずはP325～の「動作確認を行うための分解工程」を進めて、該当IDを持つサーボモーターが取り付けられている部位(頭部、右腕、左腕、両脚)を取り出しましょう。その後、該当サーボモーターの動作確認が正常に行えるかどうか試してみましょう(動作確認が行えない場合は、P329を参照し、過去に行った各サーボモーター用のトラブルシューティングを参照してください)。

ID2の場合



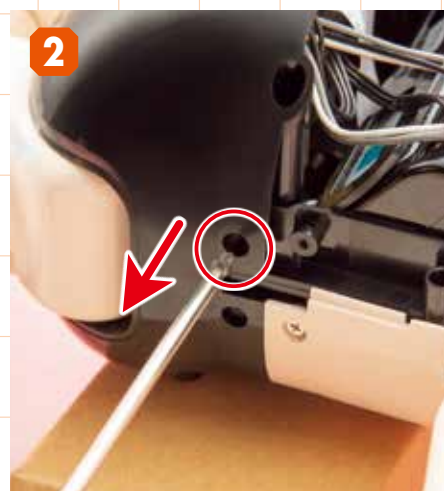
※トラブルシューティングで分解したパーツを元の状態に戻すには、分解工程をさかのぼって組み立てを行ってください。

動作確認を行うための分解工程

ここでは頭部、右腕、左腕、両脚と、部位ごとに動作確認が行える状態までの分解工程を解説しており、**工程の途中では、各サーボモーターの動作確認が行えるポイントも記載されています。**はじめに、横にした作業台の上にATOMを仰向けに載せ、頭部が右側になるように置いたところから開始します。



バッテリーから伸びるケーブルの接続を、上面にあるロックを押しながら外し、メインボードから引き抜きます。



パンツ(前)の左側にあるビス穴から2×4mmビス(黒)を外します。*以降分解工程で取り外したビスは小さくないように、大切に保管してください。



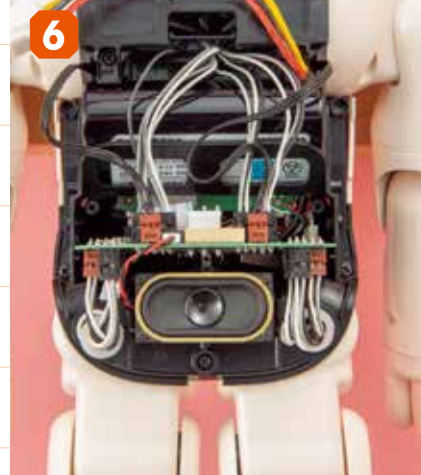
頭部が左側になるようにATOMの向きを変え、パンツ(前)の右側にある2×4mmビス(黒)を外します。



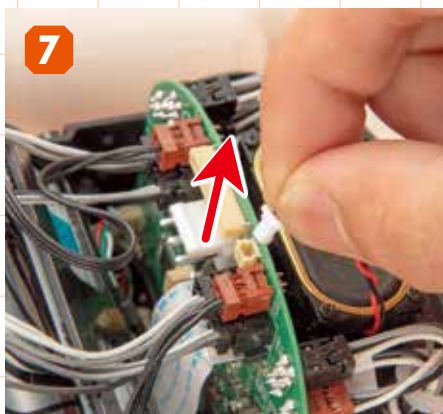
頭部が奥(上)になるようにATOMの向きを変え、パンツ(前)の前面にある2つのビス穴から2×4mmビス(黒)を外します。



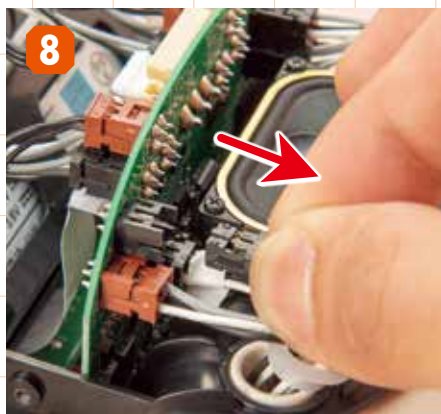
両脚の間にあるロックを外してから、パンツ(前)を胴体フレームから取り外します。パンツ(前)を取り外すと、メインボードやスピーカーが露出するので、破損しないように注意しましょう。



パンツ(前)を取り外すと、各サーボモーター用ハーネス、スピーカーハーネスがメインボードに接続されているか確認できます。



7
スピーカーハーネスのコンネクタを引き抜きます。ハーネスが短いので、強く引っ張り過ぎないように注意してください。



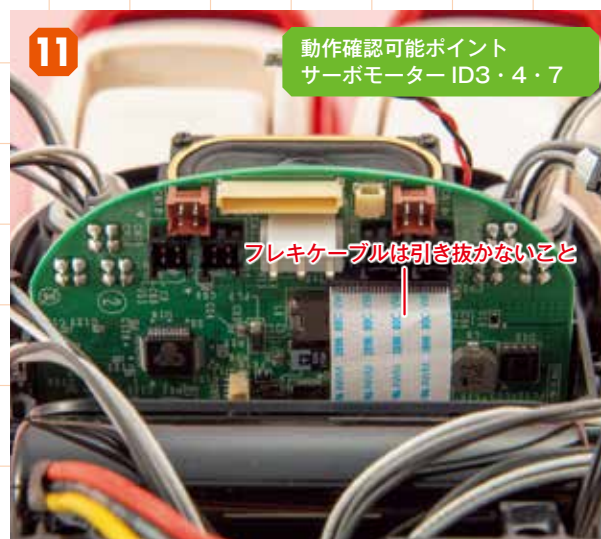
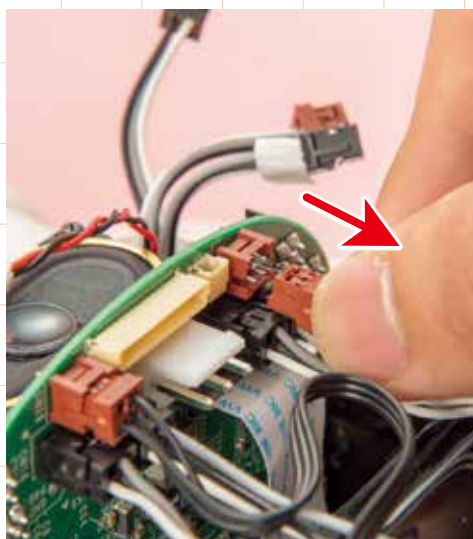
8
両脚の根元から伸びるサーボモーター用ハーネス(4本)と、中継ハーネス(2本)をメインボードから引き抜きます。



9
メインボード下面(脚側)から伸びてるスピーカーハーネスとサーボモーター用ハーネス、中継ハーネスを引き抜いた状態を確認しましょう。



10
頭部が手前(下)になるようにATOMの向きを変え、メインボード上面(頭部側)に挿し込まれているサーボモーター用ハーネスと中継ハーネスを引き抜きます。



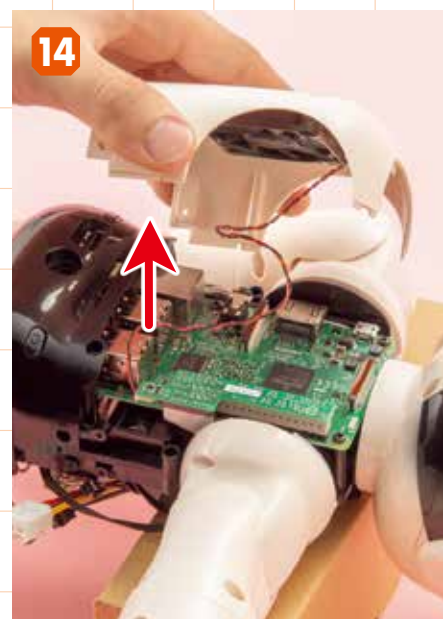
11
頭部と両腕から伸びるサーボモーター用ハーネス(4本)と中継ハーネス(2本)を引き抜いた状態を確認しましょう。フレキケーブルは引き抜かないでください。



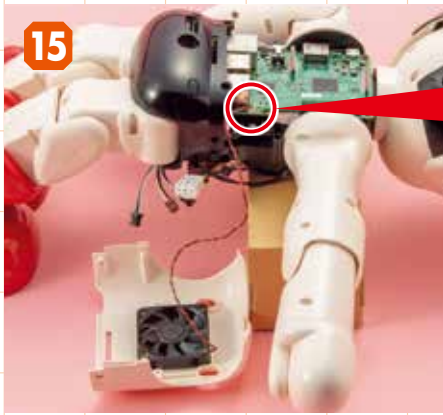
12
頭部が左側になるよう向きを変えてからATOMをうつ伏せにし、胴体カバー(後)の左側にある2×4mmビスを外します。



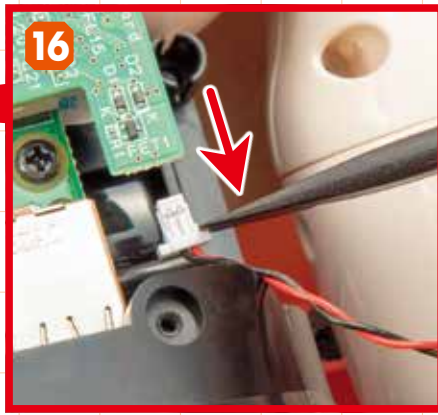
13
頭部が右側になるようATOMの向きを変え、胴体カバー(後)の右側にある2×4mmビスを外します。



14
胴体カバー(後)を取り外します。ファンのハーネスがアダプターボードと繋がっているので、引っ張り過ぎないように丁寧に外してください。



15 取り外した胴体カバー(後)を横に置き、アダプターボードに挿し込んであるファンのハーネスを引き抜きます。



16 ファンのハーネスが引き抜きづらい場合は、ATOM専用樹脂工具の平らな方を、コネクタの端に引っ掛けるようにして抜いてみましょう。



17 パンツ(後)の右側にあるビス穴から、2×4mmビス(黒)を外します。



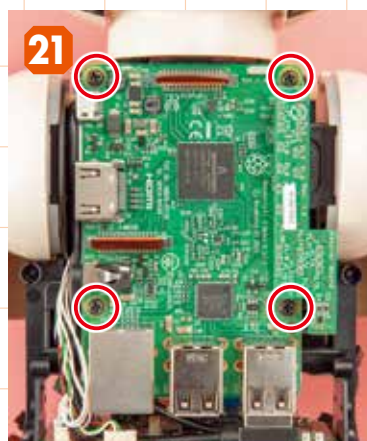
18 頭部が左側になるようにATOMの向きを変え、パンツ(後)の左側にあるビス穴から、2×4mmビス(黒)を外します。



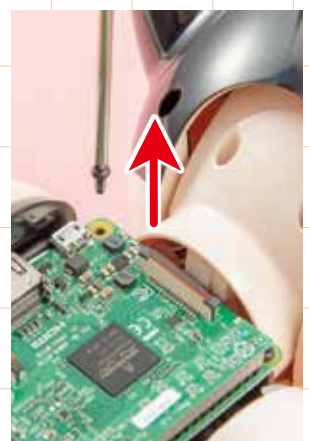
19 頭部が奥(上)になるようにATOMの向きを変え、両脚を少し開いて、間にあるパンツ(後)のロックを外します。

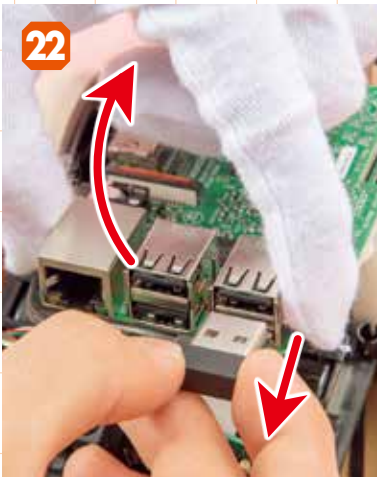
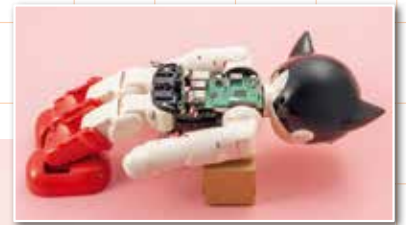


20 パンツ(後)を取り外します。このとき、右側のボタンR(電源用)と左側のボタンL(WPS用)も外れるので、紛失しないように注意してください。



21 Raspberry Pi 3を留める4つの2.6×6mmビス(黒)を外します。

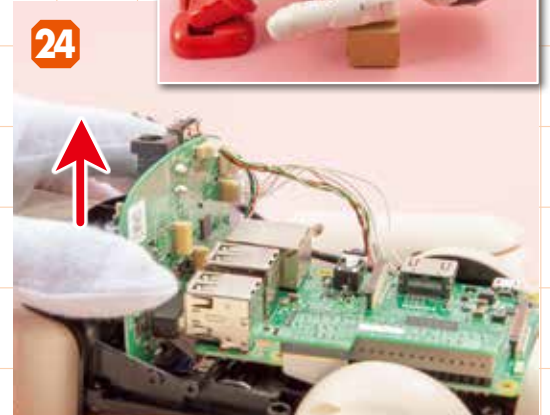




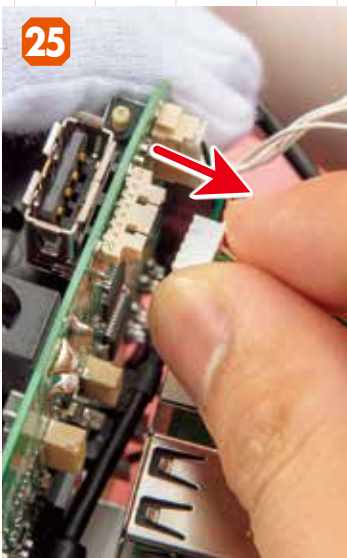
22
左手に白手袋をはめ、Raspberry Pi 3の下部を少し持ち上げてから、USBケーブル300mmをUSBポートから引き抜きます。



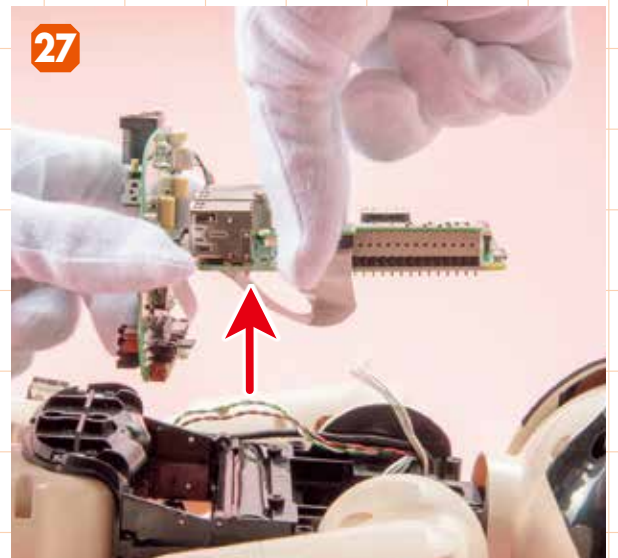
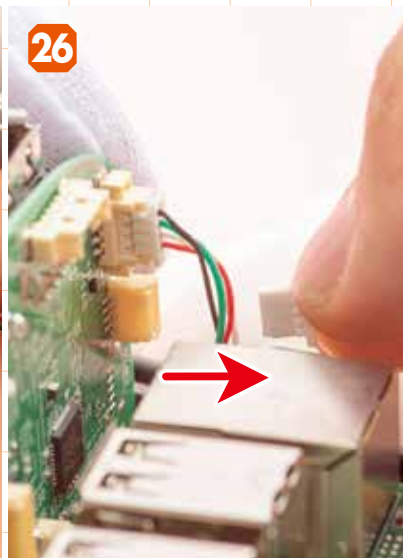
23
パーツ梱包用の空き箱と、クリーナークロスを用意し、メインボードとRaspberry Pi 3を取り出す準備をします。



24
頭部が右側になるようにATOMの向きを変え、白手袋をしている方の手でメインボードを少し引き上げます。



25
メインボードを少し引き上げたまま、カメラ用ハーネス(黒、白、緑、赤の捻れているハーネス)とタッチセンサー用ハーネス(4本の白いハーネス)をメインボードから引き抜きます。



27
右手にも白手袋をはめて、メインボードとRaspberry Pi 3を胴体フレームから取り出します。



28
Raspberry Pi 3と繋がったままのメインボードをパーツ梱包用の空き箱の上に置きます。このとき、フレキケーブルが外れないように注意してください。



29
写真を参考に、傷がつかないようにメインボードの上にクリーナークロスを被せ、その上にRaspberry Pi 3を重ねるように置きます。

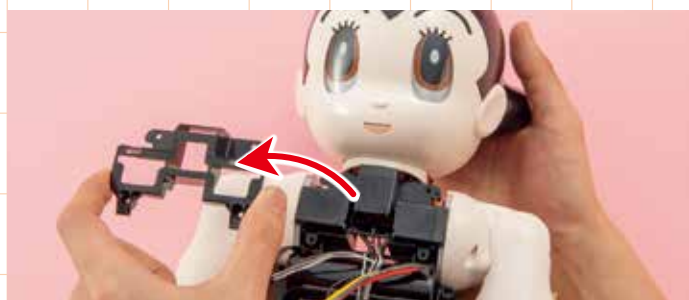
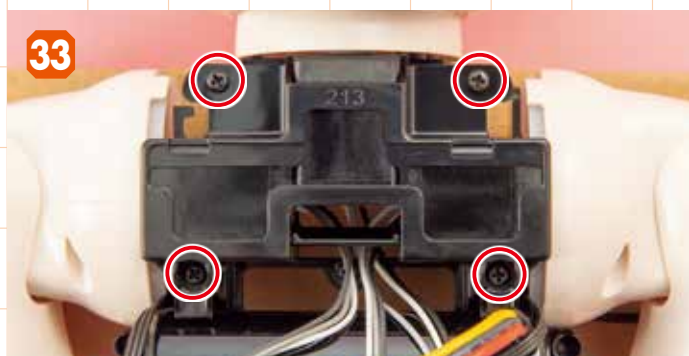


30



31 頭部が奥(上)になるようにATOMの向きを変えます。左肩にあるチューブカバーを留める2つの2×4mmビスを外し、ハーネスの束を軽く上に引っ張りながらチューブカバーを引き出します。

32 ハーネスの束は引っ張らず首の中に入り込んでいるチューブカバーだけを、下方にずらし首の外へ移動させます。



33 ATOMを仰向けにして胸部フレームを留める4つの2.6×6mmビス(黒)を外してから、胸部フレームを胴体フレームから取り外します。

頭部分解の続きはP273へ

サーボモーターID2・3、タッチセンサー、カメラボード、ヘッドボード、マイクの接続確認および取り出しは、P273「サーボモーター(ID2)、(ID3)の取り出し手順」を参照してください。



34 動作確認可能ポイント
サーボモーターID2

首のサーボモーター(ID3)を胴体フレームから取り外すと、頭部が外れます。



35

胴体フレームからバッテリーを引き抜きます。

両脚分解の続きはP267へ

サーボモーターID10~12・15~17の取り出し P267「サーボモーター(ID10)、(ID15)の取り出し手順」を参照してください。(サーボモーターID10を取り出す過程でID11・12の取り出しが可能。ID15を取り出す過程でID16・17の取り出しが可能)また、同手順の途中の、右脚と左脚を取り外した時点で、サーボモーターID11~14・16~19の動作確認可能ポイントです。

●そのほかの取り出しは下記を参照してください。

ID13・14の取り出し ID13はP158「右ブーツフレームと右ひざ、右足首の分解・確認の手順」を実施し、ID14はさらにP127「右足、右足首の分解・確認の手順」まで実施。

ID18・19の取り出し ID18はP211「左ブーツフレームと左ひざ、左足首の分解・確認の手順」を実施し、ID19はさらにP181「左足、左足首の分解・確認の手順」まで実施。



36

動作確認可能ポイント
サーボモーターID5・6

右腕分解の続きはP64へ

サーボモーターID4~6の取り出しは、P64工程43~40とさかのぼったあと、P67「右腕の分解・確認作業の手順」を参照してください。



動作確認可能ポイント
サーボモーターID8・9

左腕分解の続きはP105へ

サーボモーターID7~9の取り出しは、P105~の工程30~25とさかのぼったあと、ID8はP98「左肩の分解・確認の手順」を、ID7・9はP89「左前腕と左肩ディスクの分解・確認の手順」を参照してください。

バッテリーを引き抜いたら、ハーネスが引っかからないように気をつけながら右腕と左腕を取り外します。



37



4つの1.7×8mmビス(黒)を外して、スピーカーを取り外します。



動作確認可能ポイント
サーボモーターID10・15



ATOM

背面バンパーを取り付けよう!

前号での初回構築と事前検査、お疲れ様でした。今号ではATOMが後方に倒れたときの衝撃を吸収してくれる背面バンパーを取り付けます。組み立て作業自体はとても簡単なので軽く息抜きといきましょう。



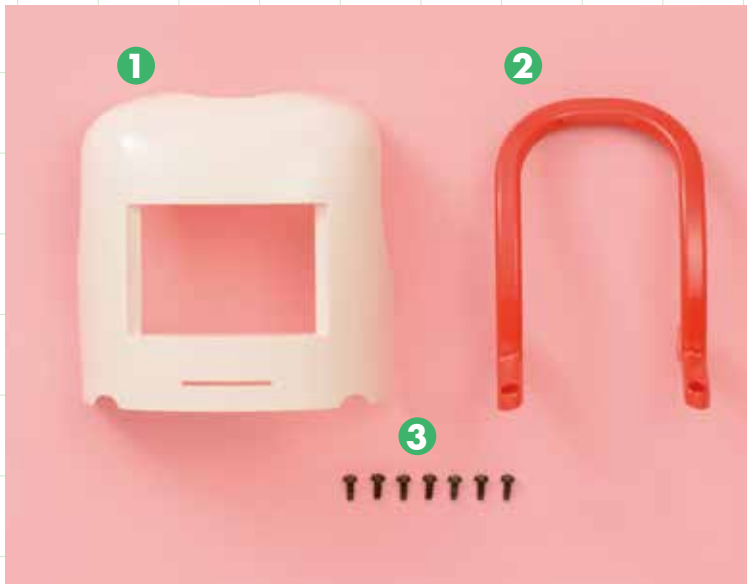
ATOMの作り方動画
公式サイトにて動画を配信中!
<http://atom2020.jp/>

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。

今号の注意点

- 今号で使用する2.6×6mmビス(黒)は2本! 残りの4本は次号で使用するのでなくさないように大切に保管しておこう!
- 背面バンパーを強く押ししたり引っ張ったりすると折れてしまうことも! 衝撃を吸収するためのパーツだからといって、乱暴に取り扱わないように!

今号のパーツをチェックしよう



- 使用する工具とアイテム ●
- プラスドライバー ● 作業台

Checksheet

チェックシート

※③は1本の予備を含む

- ① 胴体カバー(前)
- ② 背面バンパー
- ③ 2.6×6mmビス(黒)(緑色袋)×7

※①は今号では使用しませんので保管しておいてください。
③の2本は今号で使用。あまりは次号で使用するの、大切に保管しておきましょう。

今号で準備するもの



A
67号で胴体カバー(後)を取り付けたATOM

背面バンパーをATOMの背中に取り付ける



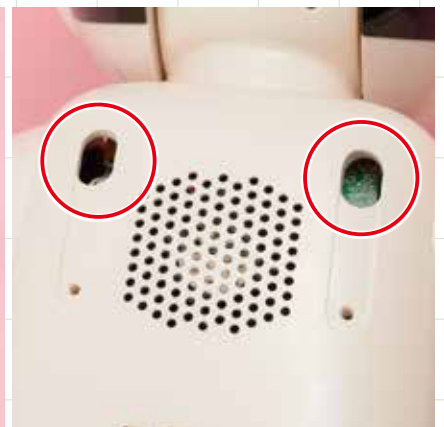
1 ATOMを作業台の上でうつ伏せにする

A 67号で胴体カバー(後)を取り付けたATOMを用意し、横にした作業台の上でうつ伏せにして置きます。



2 背面バンパーを用意し、取り付け位置を確認する

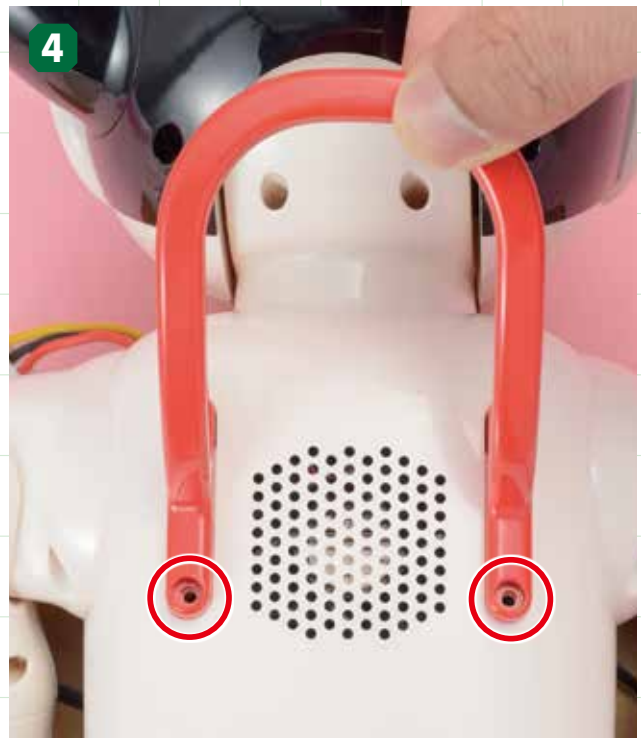
今号で提供された②背面バンパーを用意し、胴体カバー(後)にある取り付け位置を確認します。





3 背面バンパーを胴体カバー(後)に取り付ける

胴体カバー(後)にある2つの楕円形の穴に、背面バンパーの先端を斜めに差し込んでから取り付けます。



4 背面バンパーのビス穴を確認する

胴体カバー(後)に取り付けたら、背面バンパーにある2つのビス穴を確認しましょう。



5 ビス穴を確認してビス留めをする

背面バンパーにある2つのビス穴を、今号で提供された③ 2.6×6mmビス(黒)で留めます。



※背面バンパーを手で軽く上下に動かしてみ、正しくビス留めされているか確認しましょう。

背面バンパーの役割について

今号でATOMの背中に取り付けた背面バンパーは、ATOMが後方に転倒したときにクッションの役割を果たします。ATOMを持ち運ぶための取っ手ではありませんので、注意してください。

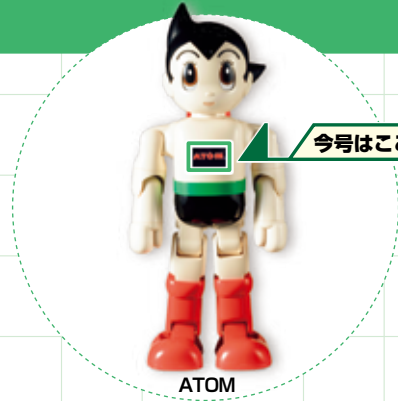


胴体カバー(前)に 液晶ディスプレイを取り付けよう!

今号では動画の表示や操作を行うための液晶ディスプレイが提供されます。液晶ディスプレイは表面も裏面も非常に繊細です。次号でのATOM完成に向けて、丁寧に作業しましょう!



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。



今号はここ!!

今号の注意点

- 液晶ディスプレイの保護フィルムは胴体カバー(前)に取り付けた後からでは剥がせないで、必ず取り付け前に剥がそう!
- 液晶ディスプレイを胴体カバー(前)に取り付ける際は、向きに注意! 上下逆さまでも取り付けられてしまうので、ジャックの位置を確認しよう!

今号のパーツをチェックしよう

1



2



Check sheet

チェックシート

- 1 液晶ディスプレイ (2.4インチ/タッチパネル付き)
- 2 特別付録 ATOMと話そう! マニュアルDVD
※ATOMの基本操作と話し方を動画で紹介。

今号で準備するもの

A



B



●使用する工具とアイテム

●プラスドライバー ●白手袋

A 68号で提供された胴体カバー(前)

B 68号で提供された2.6×6mmビス(黒)×4

胴体カバー(前)に液晶ディスプレイを取り付ける

1

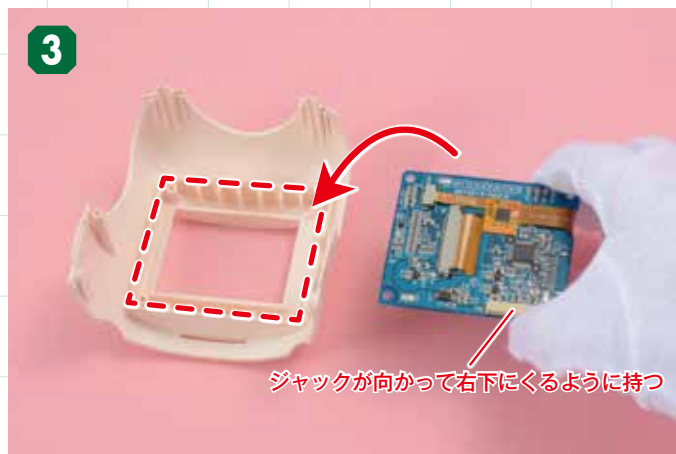


保護フィルムを剥がすための取っ手



液晶ディスプレイに貼られた保護フィルムを剥がす

右手(液晶ディスプレイを持つ方の手)に白手袋をはめて、今号で提供された①液晶ディスプレイを袋から取り出し、画面に貼られている保護フィルムを剥がします。向かって画面の右下にフィルムの取っ手があるのでそこを摘んで剥がしてください。

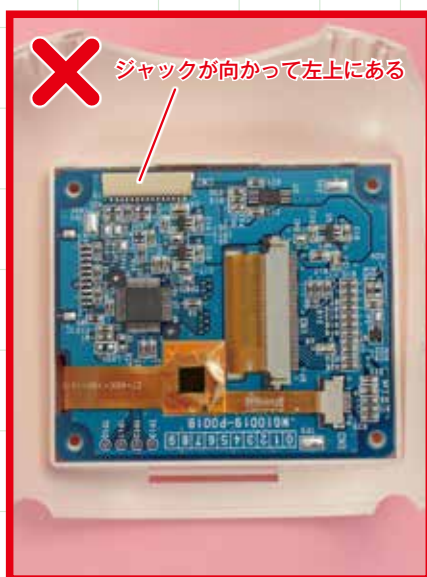
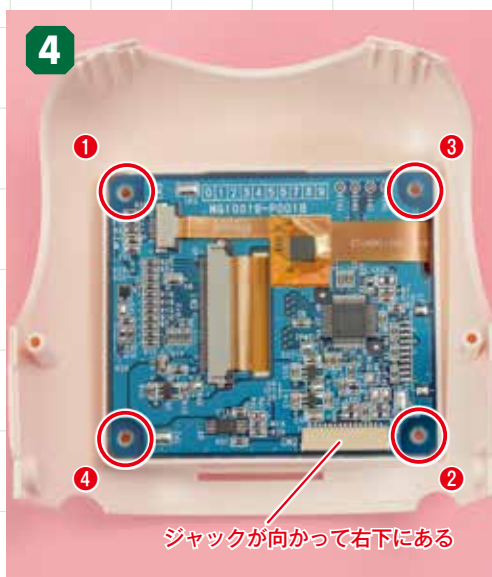


液晶ディスプレイの 取り付け位置を確認する

▲68号で提供された胴体カバー(前)の裏側を手前にして用意し、液晶ディスプレイの取り付け位置(破線部分)を確認します。

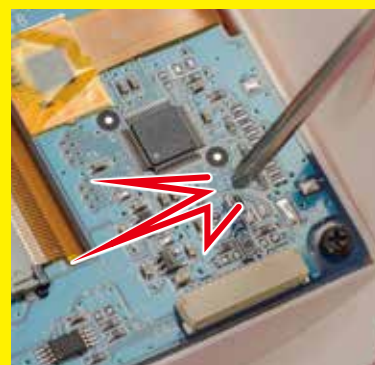
胴体カバー(前)に 液晶ディスプレイを取り付ける

液晶ディスプレイの画面側を下にし、ジャックが向かって右下にくるように持って、胴体カバー(前)の取り付け位置に載せましょう。



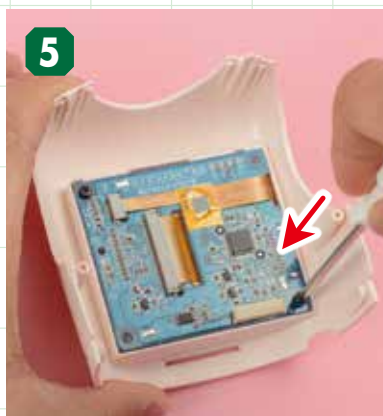
ビス留め中の注意点

液晶ディスプレイを胴体カバー(前)にビス留めする際は、プラスドライバーで基板や電子部品を突かないように注意しましょう。



取り付け状態とビス穴の位置を確認する

液晶ディスプレイの取り付け状態と、四隅にあるビス穴の位置を確認します。基板にある長方形のジャックの位置をもう一度確認し、必ず向かって右下にある状態にしてください。



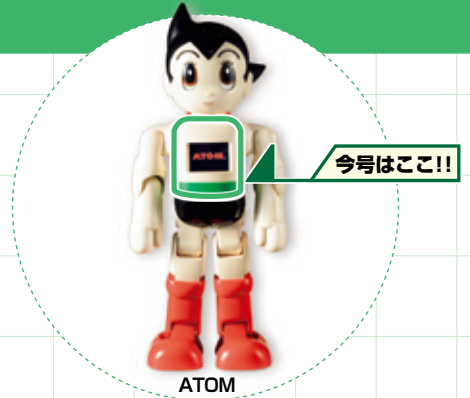
今号の
完成

ビス留めする

白手袋を外し、液晶ディスプレイの四隅にあるビス穴を、▲68号で提供された2.6×6mmビス(黒)で留めます。工程④の①~④の順に留めてください。

作業中に画面に手の汚れなどがついてしまった場合は、クリーナークロスでふき取ってから保管しておいてください。

ATOM誕生!



今号では液晶ディスプレイを取り付けた胴体カバー(前)や、ベルトを取り付けていよいよATOMが完成します! 完成後に行う起動前の最終チェックに向けて最後まで丁寧な作業を心がけていきましょう!



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。

今号の注意点

- 胴体カバー(前)を取り付ける際は、バッテリーケーブルや両腕の中継ハーネスの収め方に注意しよう! ハーネスが重ならないようにするのがコツ!
- バッテリーケーブルをメインボードに接続した後は、電源ボタンを押さないように注意!

今号のパーツをチェックしよう



Checksheet

※ ③④ は各1本の予備を含む
⑥ は4枚の予備を含む

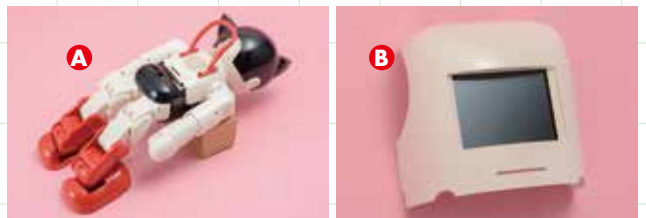
チェックシート

- ① ベルト(前)
- ② ベルト(後)
- ③ 2×6mmビス(黒)(透明袋)×3
- ④ 2×4mmビス(赤色袋)×3
- ⑤ 液晶ディスプレイ用ハーネス50mm
- ⑥ シリコンシール(足の裏用)×12
- ⑦ ビス隠しシール
- ⑧ ベルト用ATOMロゴシール



- 使用する工具 ●
- プラスドライバー

今号で準備するもの



- A 68号で背面バンパーを取り付けたATOM
- B 69号で液晶ディスプレイを取り付けた胴体カバー(前)

液晶ディスプレイ用ハーネスをメインボードに接続する



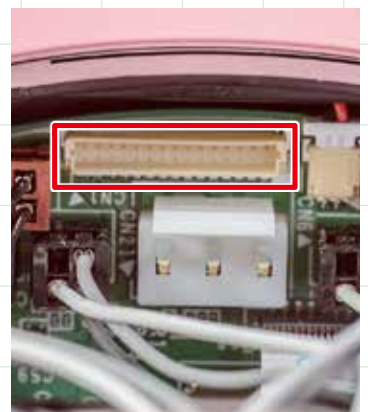
ATOMを用意する

横にした作業台の上に、A 68号で背面バンパーを取り付けたATOMを仰向けにして置きます。作業台は背面バンパーをさげ、腰の位置にできるように置いてください。



液晶ディスプレイ用ハーネスを用意してジャックを確認する

⑤ 液晶ディスプレイ用ハーネス50mmを用意します。頭部側から腹部を覗き込むと見える、メインボード上面にある長方形のジャックの位置を確認しましょう。



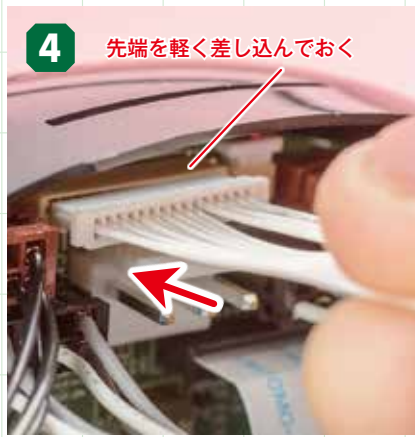


3

平らな面を上にする

ジャックとコネクタの位置を合わせる

液晶ディスプレイ用ハーネスのコネクタの平らな面を上にし、工程②で確認したジャックの位置に合わせます。



4

先端を軽く差し込んでおく



コネクタの両端を指で押し込む

ハーネスのコネクタをジャックに差し込む

メインボードのジャックにコネクタの先端を軽く差し込んだら、コネクタの両端を指で押してさらに奥まで押し込みます。

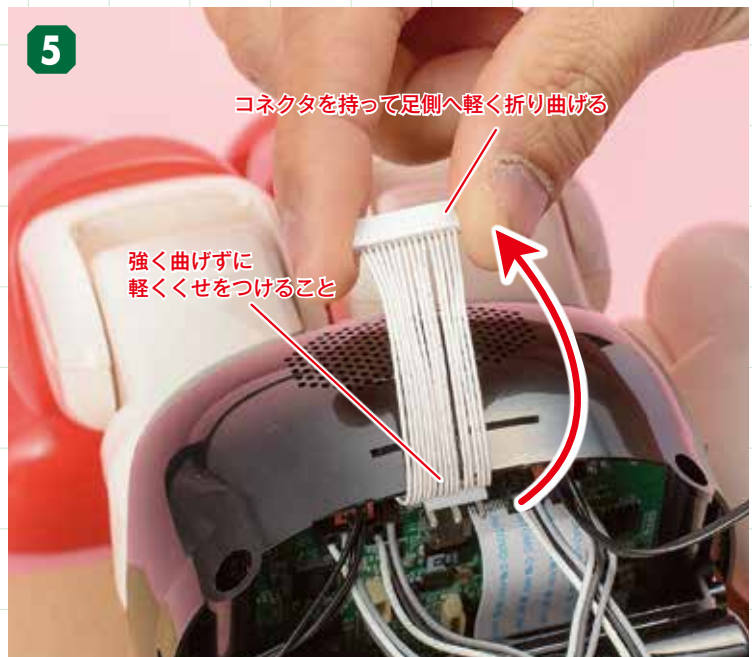
ハーネスのコネクタをうまく押し込めない場合は……



指が入らないなどで液晶ディスプレイ用ハーネスのコネクタを奥まで押し込めない場合は、専用樹脂製工具の平らな面で押し込んでください。先端に黒シールを貼っておくと、ハーネスを傷つけずに作業できます。



専用樹脂製工具で液晶ディスプレイ用ハーネスのコネクタを押し込むときは、左右で偏りが出ないように、左側を押ししたら右側を押し、と交互に押し込んでいきましょう。



5

コネクタを持って足側へ軽く折り曲げる

強く曲げずに
軽くくせをつけること

液晶ディスプレイ用ハーネスにくせをつけておく

以降の作業の邪魔にならないよう、液晶ディスプレイ用ハーネスがパンツ(前)から外に出るように軽くくせをつけておきましょう。

バッテリーケーブルをメインボードに接続する



6

表

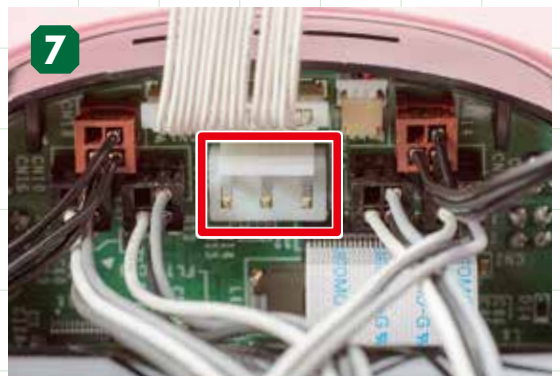
ロックのツメがある

裏

金属部分が見える

バッテリーのコネクタを確認する

胸部にあるバッテリーから伸びるケーブルのコネクタを確認します。67号の初回構築と事前検査で一度接続していますが、もう一度しっかりと確認しましょう。



7

メインボードのジャックを確認する

メインボード上面にある3本のピンが伸びているジャックの位置を確認します。



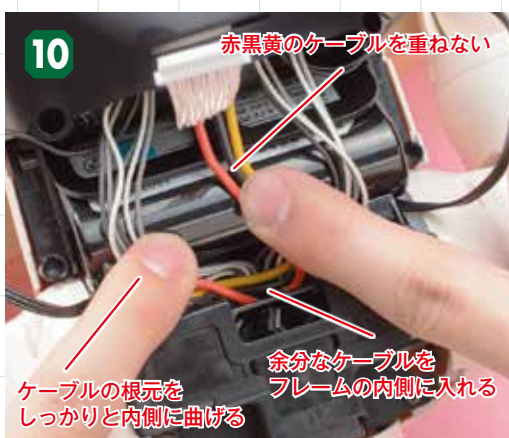
8 バッテリーのコネクタをジャックに差し込む

コネクタの表面(ツメがある面)を上にして、メインボード側のジャックヘロックがはまるまで差し込みます。コネクタを奥まで押し込むときは、両手の親指を使って押し込みましょう。



9 バッテリーケーブルを接続した状態

バッテリーケーブルを接続した状態を確認しましょう。



10 バッテリーケーブルとサーボモーター用ハーネスを整える

サーボモーター用ハーネスがバッテリーの上で交差しないように整えます。さらに、立ち上がっているバッテリーケーブルをなるべく低くなるように撫で付けましょう。ケーブルの根元は特に硬いので、しっかりと内側へ曲げてください。

胴体カバー(前)を取り付ける



11 胴体カバー(前)を用意して液晶ディスプレイ用ハーネスのコネクタをジャックに合わせる

⑥69号で液晶ディスプレイを取り付けた胴体カバー(前)を用意し、液晶ディスプレイのジャックに、メインボードから伸びる液晶ディスプレイ用ハーネスのコネクタを合わせます。



12 液晶ディスプレイのジャックに差し込む

液晶ディスプレイ用ハーネスのコネクタの先端をジャックへ軽く差し込んでから、コネクタの両端を指で押して奥まで押し込みます。



13 液晶ディスプレイ用ハーネスを接続した状態

液晶ディスプレイ用ハーネスを接続した状態です。胴体カバー(前)を強く引っ張らないようにしましょう。



14 余った中継ハーネスは
パンツ(前)の中に潜り込ませておく

中継ハーネスを 胴体フレームの内側に収める

胴体カバー(前)をパンツ(前)の上に置き、両脇から伸びる右腕用と左腕用の中継ハーネスを胴体フレームの内側に収めます。破線の外にハーネスが出ないように収めてください。



15

胴体カバー(前)を
取り付けるときは
両肩から合わせる

胴体カバー(前)を取り付ける

胴体カバー(前)をATOMに取り付けます。取り付ける際は、ATOMの両肩を先に合わせてから、腹部側を閉じるようにしてください。



16

胴体カバー(前)とパンツ(前)の間に隙間がない

胴体カバー(前)を取り付けた状態

胴体カバー(前)を取り付けた状態です。うまく取り付けられない場合は、右記を参照してください。

胴体カバー(前)がうまく閉じない場合は……

胴体カバー(前)をうまく取り付けられない場合、①パーツの間にケーブルやハーネスが挟まっている、②胴体カバー(前)とパンツ(前)がうまく合わせられていない、の2つの原因が考えられます。①の場合は工程**10**と**14**をもう一度確認して、ハーネスが胴体フレームの内側にしっかりと収められているか確認してください。②の場合は、右下の写真を参考に、パンツ(前)の上に胴体カバー(前)が載って浮いてしまっていないか確認しましょう。

①の場合

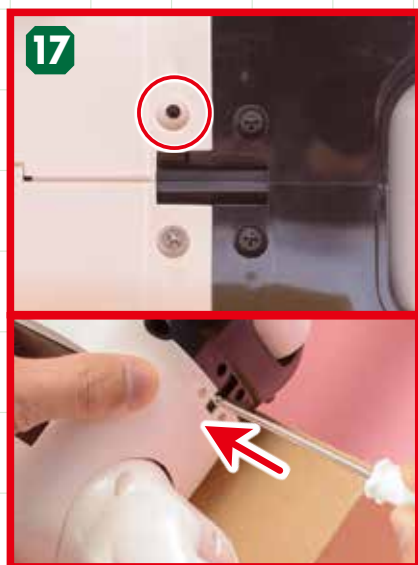


すべてのハーネスを胴体フレームの内側に収め、バッテリーの上でケーブルやサーボモーター用ハーネスを重ねない。

②の場合



パンツ(前)前面のビス穴の横で
胴体カバー(前)が浮いていないか確認する



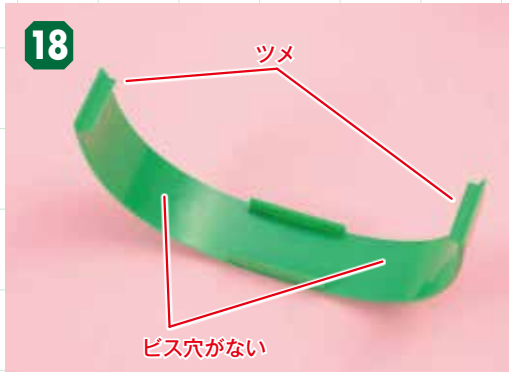
17



胴体カバー(前)の左右にあるビス穴を確認して、ビス留めをする

胴体カバー(前)の左右のビス穴を、今号で提供された④2×4mmビスで留めます。胴体カバー(前)をしっかりと上から押さえてビス穴を合わせながらビス留めを行ってください。向かって右側を留めた後、ATOMを180度回転させると向かって左側のビス留めがしやすくなります。

ATOMの腰にベルトを取り付ける



ベルト(前)を用意する

①ベルト(前)を用意します。左右のツメを確認しましょう。



ベルト(前)をATOMの腰に取り付ける

ベルト(前)にある2つの板を、ATOM側の2つの溝に合わせて取り付けましょう。



左右のツメを押し込んでベルト(前)を取り付けた状態

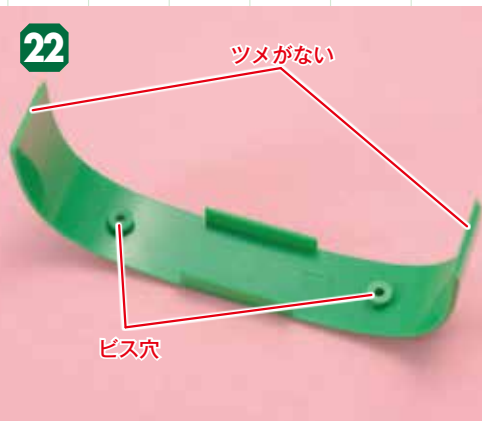
左右にあるツメをATOM本体に押し込み、ベルト(前)を固定します。左右のツメは、ベルト(前)を胴体に密着させ、指を先端に向かって押し付けながら移動させるとうまくはめることができます。左右のツメを押し込んだら、ベルト(前)がしっかりと取り付けられているか確認しましょう。

※ベルト(前)を取り外したい場合は、P348工程④を参照してください。



ATOMをうつ伏せにする

横にした作業台の上に、ATOMをうつ伏せにして置きます。



ベルト(後)を用意する

②ベルト(後)を用意します。ベルト(後)には、内側に2つのビス穴があるので、確認してください。



ベルト(後)を取り付ける

ベルト(前)のときと同様に、2つの板をATOM側の2つの溝に差し入れます。また、ベルト(後)の表面には、「KODANSHA」の刻印があるので、表示が上下逆さまにならないように気をつけてください。



24 ベルト(後)を取り付けた状態とビス穴を確認する

ベルト(後)を取り付けたら2つのビス穴の位置と、両端がベルト(前)の下に入り込んでいるかを確認しましょう。

25 ビス留めをする

ベルト(後)の2つのビス穴を今号で提供された③2×6mmビス(黒)を使って留めます。

足の裏にシリコンシールを貼る



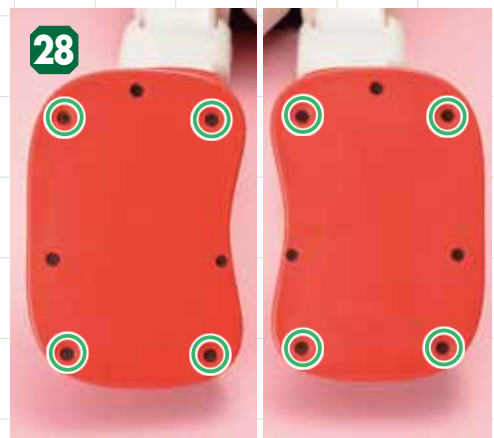
26 ATOMを仰向けにする

ATOMを仰向けにし、両足を上に向けて足の裏が見えるように置きます。ここでは作業台は必要ありません。



27 シリコンシールを用意する

⑥シリコンシール(足の裏用)を用意します。1シートに4枚のシリコンシールがあり、全部で2シート(8枚)使用します。



28 貼り付け位置を確認する

シリコンシールの貼り付け位置は、左右の足裏の四隅にある1段へこんだ面にある8つのビス穴です。写真を参照し、位置を確認しましょう。



29 ビス穴にシリコンシールを貼る

足裏の8つの貼り付け位置にシリコンシールを1枚ずつ貼っていきます。

**ATOM
完成!!**



ついにATOMの完成です！ P340からの最終チェックを行った後にATOMの起動が始まります！（⑦ビス隠しシールと⑧ベルト用ATOMロゴシールは初回起動後に使用します）。

検査モード②

ATOMの最終チェック

ATOMの組み立てお疲れ様でした！ここからはATOMの起動に向けて最終チェックを行います。まず最初に、P341の工程①からP345の工程⑮まで読み、さらに『ATOMと暮らす本』P13～14の「ATOMを起動してみよう」の手順を読んで全工程を把握してから最終チェックを開始しましょう。

最終チェックに向けて用意するもの



64号でIDシールを貼ったATOM IDカード、筆記用具、小さくちぎったティッシュペーパーを用意してください。

最終チェックに向けての準備

※正しいリラクスポジションで最終チェックを実施しないと、組み立てに問題がなくてもエラーが出る場合があります。ご注意ください。



最終チェックを始める前に、ATOMの準備を行います。『ATOMと暮らす本』P13「リラクスポジションをとる」と、「ACアダプターを差し込む」を実施しておきましょう。

最終チェックの流れ

①電源を入れる

※のある工程では、パーツにエラーがあった場合、確認後に液晶ディスプレイにエラーパーツが表示されます。

②シリアルナンバーの確認

③冷却ファンの確認

④デバイスの検査

⑤WPSボタンの確認

⑥LEDの確認

⑦タッチセンサーの確認

⑧スピーカーの確認

⑨マイクの確認

⑩カメラの確認

⑪6軸センサーの検査※

⑫上半身の可動域検査※

⑬下半身の可動域検査※

⑭立つ座るの動作確認

⑮歩行の確認

約6分

時間はあくまでも目安です。多少前後する場合があります。



最終チェックはATOMの胸に取り付けた液晶ディスプレイの指示に従って進んでいきます。液晶ディスプレイの内容をよく見て、表示されたボタンは直接指で軽くタッチしてチェックを進めていきましょう。



初回起動

いよいよATOMが起動します。初回起動は一度限りの特別な起動です。詳細は『ATOMと暮らす本』P14、「ATOMを起動してみよう④～⑥」をご覧ください。

ATOMの起動

ここで「はい」を選択すると、初回起動に向けてATOMが起動します。「いいえ」を選択した場合は、ATOMの電源がOFFになり、次の起動では再び最終チェックが始まります。

●③～⑨のチェック工程はP315～(67号)の「事前検査」で行った検査と同じ内容です。
●⑪、⑫、⑬のチェック工程で表示されたエラーは、エラーを解消しないと次の工程に進めません。

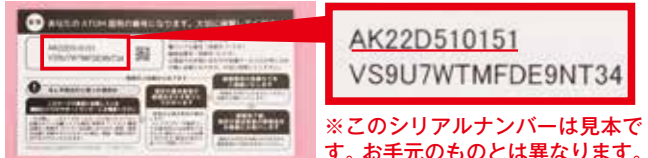
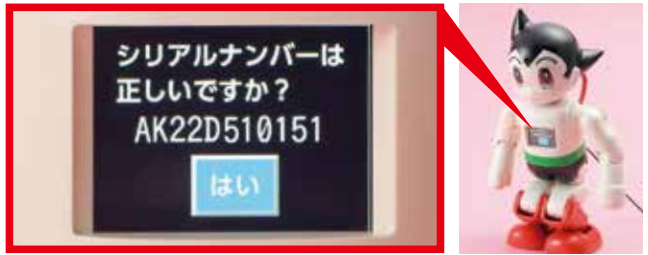
※各工程で液晶ディスプレイのボタンをタッチしてから、実際の動作までに多少時間がかかる場合があります。

①電源を入れる



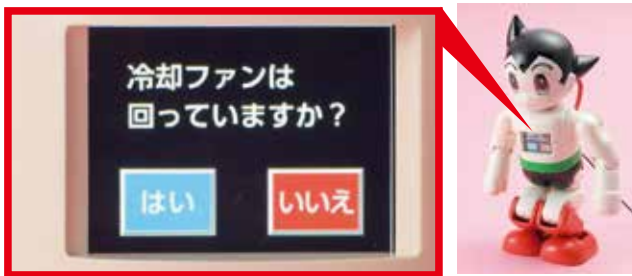
お尻の右側にある電源ボタンを5秒間長押しし、電源を入れます。左肩の赤ランプが点灯することを確認してください。

②シリアルナンバーの確認



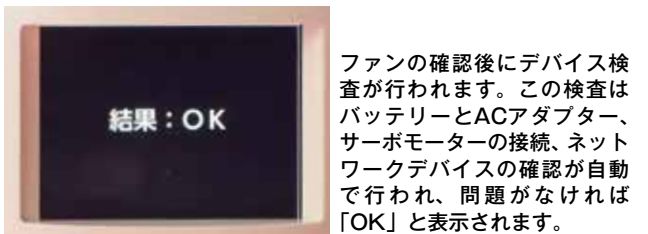
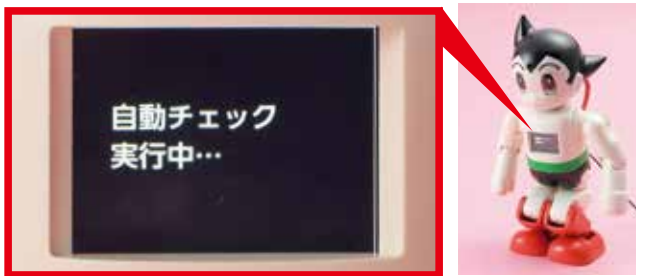
電源を入れてからしばらく(1分程度)すると、シリアルナンバーの確認画面になります。お手元のATOM IDカードにあるシリアルナンバーと、表示が一致していたら「はい」を押してください。

③冷却ファンの確認



冷却ファンの回転を確認します。背面の穴がたくさんある部分に小さくちぎったティッシュペーパーをかざします。ティッシュペーパーがなびけば、ファンは回転していますので、「はい」を押してください。

④デバイスの検査



ファンの確認後にデバイス検査が行われます。この検査はバッテリーとACアダプター、サーボモーターの接続、ネットワークデバイスの確認が自動で行われ、問題がなければ「OK」と表示されます。

⑤WPSボタンの確認

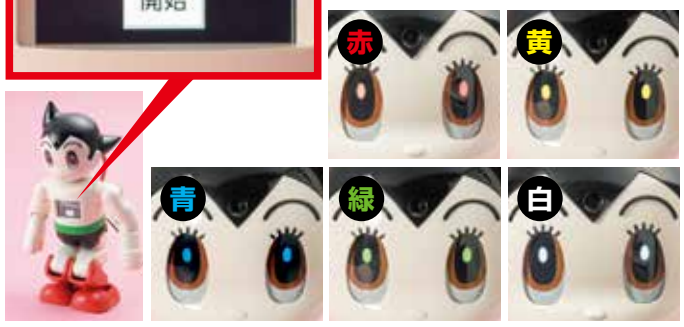


WPSボタンの確認を行います。お尻の左側にあるWPSボタンを押します。ボタンが正常に機能していると、「OK」と表示されます。ボタンを押さなかった場合や、ボタンが反応しない場合は、60秒後に次の工程に進みます。

⑥LEDの確認



LEDの点灯を確認します。「開始」を押してください。両目のLEDが、赤→黄→青→緑→白の順に自動で点灯するので確認しましょう。問題がなければ「はい」を、点灯しないなど問題がある場合は「いいえ」を押してください。



⑦タッチセンサーの確認

頭部の
タッチセンサーに
触れてください

※前頭部に触れる
際は、ATOMが転
倒しないように注
意してください。

頭部の
タッチセンサーに
触れてください

OK

タッチセンサーの確認を行います。液晶ディスプレイに「頭部のタッチセンサーに触れてください」と表示されたら、ATOMの前頭部に軽く触れてください。



前頭部に触れた際に、タッチセンサーが反応すれば「OK」と表示されます。前頭部に触れなかった、または触れたのに反応がない場合は、60秒後に次の工程に進みます。

⑧スピーカーの確認

スピーカーから音を鳴らします
※静かに聴いてください
ボタンを押したら開始します

開始

※音が聴こえるか
をユーザーが判断
する工程です。な
るべく静かな場所
で行ってください。

音は鳴りましたか？

はい

いいえ

スピーカーの確認をします。「開始」を押すと、ATOMの下腹部にあるスピーカーから音が出ますので、その音が聴こえるかどうかを確認しましょう。



ATOMのスピーカーから「プー」という音が聴こえたら「はい」を押してください。音が聴こえなかった場合は「いいえ」を押して次に進んでください。

⑨マイクの確認

マイクで録音した
音を鳴らします
ボタンを押したら開始します

開始

※ここで流れる音
は「⑧スピーカーの
確認」で発した音
を録音したもので
す。周囲の雑音を
拾ったり、多少こ
もった音になりま
すが異常はありま
せん。

音は鳴りましたか？

はい

いいえ

マイクの確認をします。「⑧スピーカーの確認」の音を録音したものが下腹部のスピーカーから流れます。その音が聴こえるか確認しましょう。



ATOMのスピーカーから「プー」という音が聴こえたら「はい」を押してください。音が聴こえなかった場合は「いいえ」を押して次に進んでください。

⑩カメラの確認

カメラで撮影した映像を
本画面に映します
ボタンを押したら開始します

開始

※カメラがある前頭部の穴を塞がないようにしてください。



映像は
映りましたか？

はい

いいえ

ATOMの前頭部にあるカメラの動作を確認します。「開始」を押すと、一定時間カメラが撮影した映像を、胸の液晶ディスプレイに映し出します。



液晶ディスプレイに映像が映し出されたら「はい」を押してください。まったく映らない場合は「いいえ」を押して次に進んでください。

⑪6軸センサーの検査

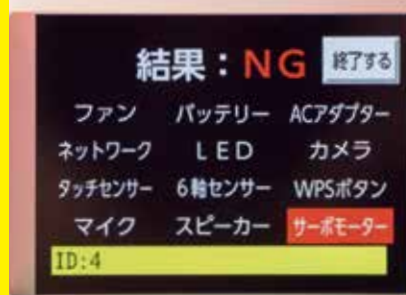
6軸センサーの確認をします
※本体を揺らさないでください
ボタンを押したら開始します

開始

※6軸センサーはATOMの状態を自動で検査します。「開始」を押した後は本体を揺らさないよう注意してください。

ここまでのエラーパーツを表示します

「6軸センサーの検査」が終了したら、工程③～⑪の確認作業でエラーがあったパーツ(機能)が一覧で表示されます。エラーパーツ表示画面を終えるには右上の「終了する」ボタンを押すと、電源がOFFになります。エラーが1つでもあると、先へ進めません。トラブルシューティングを参照して、エラーを解消し、もう一度①から始めてください。



※エラーパーツがない場合は何も表示されず、「⑫上半身の可動域検査」へ進みます。

※左はサーボモーターID4がエラーになった画面。エラーの場合、該当パーツが赤く表示されます。表示されたエラーパーツは、忘れないようにメモしておきましょう。

メインボードに搭載された6軸センサーの確認を行います。ディスプレイに表示された「開始」を押すと、自動で確認が行われます。



⑫上半身の可動域検査

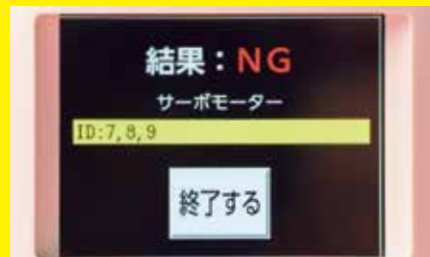
「上半身」の
可動域を確認します
ボタンを押したら開始します

開始

上半身にあるサーボモーターの可動域を確認します。頭部、首、右腕、左腕が動き、動作範囲内で正常に可動するかを自動で検査します。確認中は動作の妨げになる障害物は避けておいてください。

異常のあるサーボモーターを表示します

確認後に、エラーとなったサーボモーターのIDが表示されたあと、「終了する」を押すと電源がOFFになります。P346の「エラーパーツの症状と対処」を参照し、エラーを解消してからもう一度①から始めてください。



※組み立てに不具合がなくても、正しいリラックスポジション(両腕を自然に下に伸ばす)で実施しないと、エラーが出ることがあります。エラーが出た場合、分解する前に腕のポジションに気をつけてからもう一度、実施してください。

⑬ 下半身の可動域検査

「下半身」の
可動域を確認します
ボタンを押したら開始します

開始



下半身にあるサーボモーターの可動域を確認します。両脚が動き、動作範囲内で正常に可動するかを自動で検査します。確認中は動作の妨げになる障害物は避けておいてください。



異常のあるサーボモーターを表示します

確認後に、エラーとなったサーボモーターのIDが表示されたあと、「終了する」を押すと電源がOFFになります。P346～の「エラーパーツの症状と対処」を参照し、エラーを解消してからもう一度①から始めてください。

結果：NG

サーボモーター

ID:10,14

終了する

⑭ 立つ座るの動作確認

「立つ」「座る」の
動作を確認します
ボタンを押したら開始します

開始



立つ座るの動作を確認します。「開始」を押すとATOMが立ち上がった後、座ります。「前に大きく傾く」や「後ろに倒れる」など、動作中のATOMの姿勢をよく観察してください。この動作は転倒する可能性があるため、ATOMの前後に手を添えて転倒に備えましょう。「ATOMお役立ちガイド」P22～も参照してください。

※動作確認は水平な場所で行い、立ち上がったときの姿勢を横から見て確認してください。正常な立ち座りの動作でも、多少は前後に揺れます。立つときの姿勢を確認するのがポイントです。



「立つ」「座る」の
動作はできましたか？

はい

いいえ

もう一度

立つ座るの動作を行った後、動作に問題がなければ「はい」を押してください。転倒しかけたり、転倒するなど、大きくバランスを崩す場合は「いいえ」を押して右記を参照してください。「もう一度」を押すと再び立つ座るの動作を行います。

「いいえ」を選択した場合

立つ座るの動作がうまくいかず「いいえ」を押した場合、立つ座るの動作を調整する画面に移動します。ATOMの症状に合わせて前方に傾く傾向があれば「前に傾いている」を、後方に傾く傾向があれば「後ろに傾いている」を押してください。

症状を選んでください

前に
傾いている

後ろに
傾いている

戻る

どちらかのボタンを押すと、本工程の最初の画面に戻ります。再度「開始」を押して調整後の動作を観察してください。この調整は何度でも繰り返すことができます。

⑮歩行の確認

歩行の前に

「⑮歩行の確認」では、ATOMが歩行により前進(約15cm)します。何も無い水平な場所で歩行の確認を行ってください。



歩行を確認します
ボタンを押したら
開始します

開始

※この動作は転倒する可能性がある
ので、ATOMの周りに手を添
えて転倒に備えてください。



歩行を実行中...

歩行を確認します。「開始」を押すとATOMが立ち上がった後、6歩前進します。前進した後は再び座る動作を行い、リラックスポジションに戻ります。



歩行の確認はできましたか？
※歩行調整は起動後にします

はい

もう一度

歩行が完了したら「はい」を押してください。「もう一度」を押すと再び歩行を行います。歩行がうまくいかない場合でも、ここでは「はい」を押してください。歩行がうまくいかなかった場合の調整方法は下記を参照してください。

ATOMは左右に重心を揺らしながら歩行する「動歩行」で前進します。「右手側に倒れる」や「左手側への揺れが少ない」など、歩行中のATOMの姿勢をよく観察してください。

うまく歩かない場合は

歩行の調整は最終チェックと初回起動を終えた後に行えます。歩行の調整方法は『ATOMお役立ちガイド』のP22～を参照してください。

ATOMの起動

ATOMを
起動しますか？

はい

いいえ

起動中です...

歩行の確認を終えたら、起動の画面が変わるので、「はい」を押して、ATOMを起動させてください。「いいえ」を押すとATOMの電源がOFFになり、次の起動ではもう一度最終チェックが始まります。

※「はい」を押して起動をすると、「起動の儀式」が始まります(以後、最終チェックは行えません)。「いいえ」を押すことで何度でも最終チェックが行えます。

いよいよ ATOMが起動する!

起動後はいよいよATOMが目覚めます！
最初に行われるのは「起動の儀式」です。詳しくは『ATOMと暮らす本』P14の「ATOMを起動してみよう」を参照してください。

最終チェックのトラブルシューティング

エラーパーツの症状と対処

ここでは最終チェックが開始できない場合、および「⑪6軸センサーの検査」「⑫上半身の可動域検査」「⑬下半身の可動域検査」後に表示されたエラーパーツの症状とその対処を解説します。

対処後は、再度最終チェックを実施してエラーが解消されているか確認してください。

※下記で67号への分解指示がある項目は、P348の分解工程①~⑦を終えてから67号の分解工程へ進んでください。

電源が入らない

→67号P323「電源が入らない」を参照

電源は入るが起動しない

→67号P323「電源は入るが起動しない」を参照

事前検査が始まる

→P348の分解工程⑦まで行い下記を確認する

- ・液晶ディスプレイ側の液晶ディスプレイ用ハーネスの接続を確認する
P336の工程⑫をチェック!

液晶ディスプレイが映らない

液晶ディスプレイが反応しない

→P348の分解工程⑦まで行い下記を確認する

- ・メインボード側の液晶ディスプレイ用ハーネスの接続を確認する
P335の工程④をチェック!

電源を入れると事前検査が始まる、またはしばらくしても液晶ディスプレイに何も表示されない、および、タッチパネルの反応が悪い。

⇒この症状の場合は、液晶ディスプレイ用ハーネスが正しく取り付けられていない可能性があります。

ファン

→67号P323「ファンが回っていない」を参照

バッテリー

→67号P325分解工程①を行い下記を確認する

⇒バッテリーのコネクタが正しく取り付けられていない可能性があります。

- ・バッテリーとメインボードの接続を確認する
P336の工程⑧をチェック!

ACアダプター

⇒ACアダプターが正しく取り付けられていない可能性があります。

- ・ACアダプターの青ランプが点灯しているか確認する
P139の工程①~④をチェック!
- ・ACアダプターのジャックとATOMの接続を確認する
P340の「最終チェックに向けての準備を行います」をチェック!

ネットワーク

⇒Raspberry Pi 3に搭載されているWi-FiまたはBluetoothが認識できていない可能性があります。

→67号P328の分解工程⑩まで行い下記を確認する

- ・Raspberry Pi 3とメインボードを繋ぐUSBケーブル60mmの接続を確認し、一度USBケーブルを抜き差しする
P296工程⑫をチェック!

LED

→67号P323「LEDが光らない」を参照

カメラ

「⑩カメラの確認」で、液晶ディスプレイにカメラからの映像が映らない。

⇒この症状の場合は、カメラボードとメインボード間で正しく通信が行えていない可能性があります。

→67号P328の分解工程⑮まで行い下記を確認する

- ・メインボード側のカメラボード用ハーネスの接続を確認する
P297の工程⑮をチェック!

→67号P329の分解工程⑳まで行い頭部を分解して下記を確認する

- ・カメラボード側のカメラボード用ハーネスの接続を確認する
P177の工程⑥をチェック!
- ・レンズ部分から保護フィルムが剥がされているか確認する
P227の工程⑮をチェック!

タッチセンサー

→67号P323「タッチセンサーが反応しない」を参照

6軸センサー

- ・「⑪6軸センサーの検査」時に、ATOMを揺らさないように注意して、再度最終チェックを実施する

⇒最終チェックの「⑪6軸センサーの検査」時に、ATOMが揺れてしまった可能性があります。

WPSボタン

→67号P324「WPSボタンが反応しない」を参照

マイク

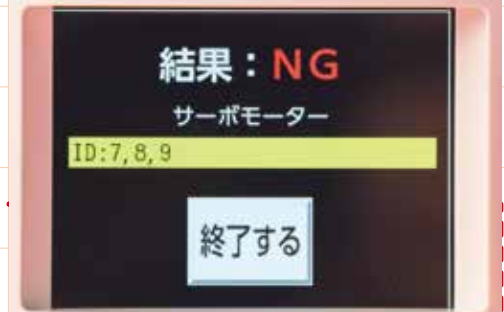
→67号P324「『マイクのテスト』が1度しか発話されない」を参照

スピーカー

→67号P323「音が聞こえない」を参照

サーボモーター

NGと表示されるサーボモーターは、「⑪6軸センサーの検査」後に表示されるものと、「⑫上半身の可動域検査」と「⑬下半身の可動域検査」後に表示されるもので症状が異なります。



●「⑪6軸センサーの検査」後に表示された場合

→67号P324「サーボモーターのIDが発話された」を参照

「⑪6軸センサーの検査」後に、「結果: NG」の画面でサーボモーターのIDが表示された場合は、通電エラーです。該当箇所が確認できる分解工程まで進み、サーボモーターとハーネスの接続と、メインボード側のサーボモーター用ハーネスの接続を確認してください。

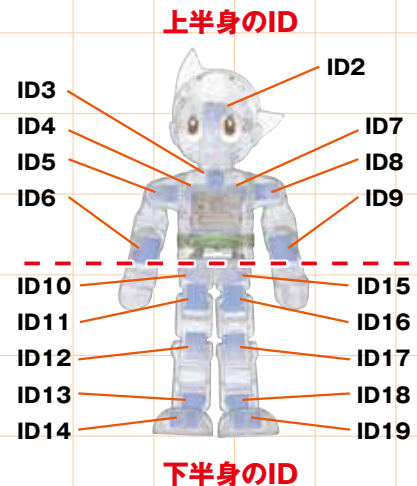
●「⑫上半身の可動域検査」後と「⑬下半身の可動域検査」後に表示された場合

「⑫上半身の可動域検査」と「⑬下半身の可動域検査」後に、サーボモーターのIDがNGと表示された場合は、サーボモーターの0点(白い点)とサーボホーン、および樹脂パーツの取り付けが正しく行われていない可能性があります。まずは、分解工程を進めてNGと表示されたサーボモーターの動作確認を行い、過去号のトラブルシューティングを参照してサーボモーターの0点(白い点)とサーボホーンの切り欠き、および樹脂パーツの切り欠きの位置が一致しているか確認してください。

・まずはNGと表示されたサーボモーターの動作確認が行える状態まで分解し、正常に動作するかを確認してください。

※エラーのあるサーボモーターは動作確認可能ポイントまで分解したあと、過去のトラブルシューティングを参照してエラーを解消してください。

- ID2→ 60号(P268～) ○ID3→ 63号(P289～)
- ID4・7→ 62号(P282～) ○ID5・6→ 16号(P57～)
- ID8・9→ 25号(P99～) ○ID10・15→ 59号(P259～)
- ID11→ 34号(P142～) ○ID14・13・12→ 37号(P159～)
- ID16→ 46号(P192～) ○ID19・18・17→ 50号(P212～)



サーボモーターの0点(白い点)を確認する方法

サーボモーターの0点(白い点)とサーボホーン、および樹脂パーツの取り付け位置を確認するには、各サーボモーターのトラブルシューティングを参照しましょう。トラブルシューティング内の分解手順の工程には、サーボモーターの0点(白い点)、サーボホーンの切り欠き、樹脂パーツの切り欠きの3つの位置が正しいかを確認できるポイント(下記のマークが目印)があります。

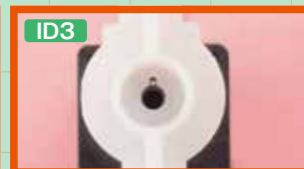


0点の
確認

0点の
確認

0点(白い点)の確認は、各トラブルシューティングの分解手順にある左記マークの工程で確認できます。

ID2とID3は、分解を進め各サーボモーターを取り出して3×8mmビスを外したあと、ID2は0点とサーボホーンおよびヘッドブラケットの切り欠きが一致しているか、ID3は0点とID3用サーボホーンの切り欠きが一致しているかを確認してください。



※トラブルシューティングで分解したパーツを元の状態に戻すには、分解工程をさかのぼって組み立てを行ってください。

ATOMの分解工程

ここではATOMの完成状態から、P325～の分解工程に入るまでの手順を紹介します。



横にした作業台の上にATOMをうつ伏せに置き、ベルト(後)の2つのビス穴から2×6mmビス(黒)を外します。

ベルト(後)を取り外します。



ATOMを仰向けにし、作業台に腰を置きます。



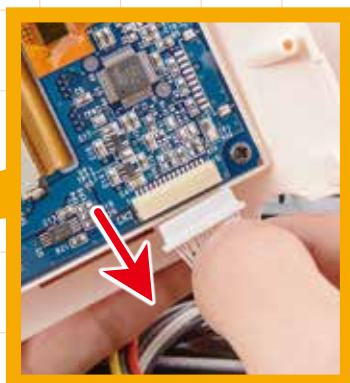
ベルト(前)の両端にあるロックを外します。ロックは、ベルト(前)を端に向かって押し下げながら先端を外側へ引くと外しやすくなります。



ATOMからベルト(前)を取り外します。



胴体カバー(前)の左右にあるビス穴から2×4mmビスを外します。



ハーネスを引っ張らないように注意しながら胴体カバー(前)を取り外し、液晶ディスプレイから液晶ディスプレイ用ハーネスを引き抜きます。



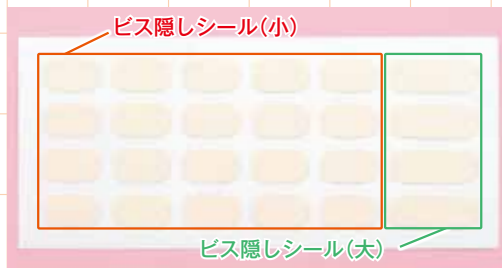
ここから先の分解工程はP325～を参照してください

※67号の分解工程では、背面バンパーが取り付けられていない状態ですが、取り外す必要はありません。また、液晶ディスプレイ用ハーネスも差し込まれた状態ですが、取り外さずそのまま分解工程を進めてください。

各シールの貼り方

今号で提供されたシール2種は、気になるビス穴を隠してくれる「ビス隠しシール」と、ATOMをちょっとオシャレにする「ベルト用ATOMロゴシール」です。下記を参照して、初回起動を終えた後に電源をOFFにした状態で任意でご自由にお貼りください。

ビス隠しシールの貼り方



ビス隠しシールを貼ることができるビス穴は下記の通りです。赤の部分は小シールを、緑の部分は大シールを使用してください(破線はパーツの反対側にあるビス穴です)。



ビス隠しシールは小(短い)と大(長い)の2種類があります。右の写真を参照して使い分けてください。



貼り方はそのままビス穴の上からシールを貼るだけです。緑の部分(両脚の付け根の外側)は、側面から貼り始めるとうまく貼ることができます。



ベルト用ATOMロゴシールの貼り方

※ベルト用ATOMロゴシールは粘着力が強く、一度貼ると剥がせません。ご自分の判断で行ってください。



2種類あるロゴシールからお好みのロゴシールを、透明シートごと台紙から剥がします。



台紙から剥がしたら、ロゴ部分の粘着面には触れないように注意してください。



ベルトの好きな位置にロゴを合わせます(透明シートの幅はベルトの幅と同じになっています)。



透明シートごとロゴシールを貼り付けます。この時、指などで透明シートの上からロゴ部分を5回程度、まんべんなくこすってください。



透明シートだけをゆっくりと剥がします。剥がす際はロゴの角や細かい部分が透明シートと一緒に剥がれないように注意しましょう。



ベルト用ATOMロゴシールは、粘着力が強く、一度貼ると剥がせませんのでご注意ください。