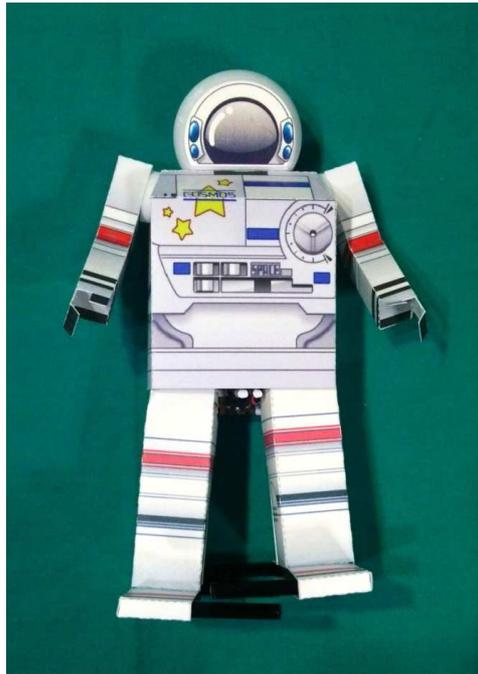


3Dプリンターで作ろう！

# 「スペースロボ」の作り方



2015年2月18日 初版

マイクロスター株式会社

埼玉県所沢市星の宮2丁目5番6号

<http://www.micro-star.info>

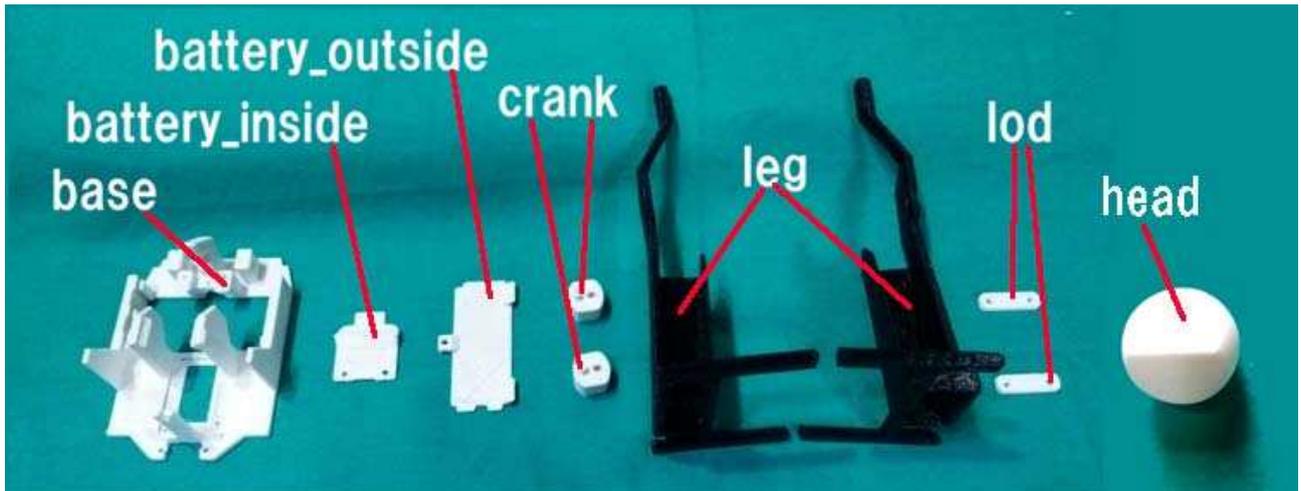
mail:info@micro-star.info

このスペースロボは、お手元の3Dプリンターで樹脂造形して製作するものです。造形用のSTLデータは、ダウンロードしてください。樹脂以外の製作に必要なパーツ類は、ご入り用の方にはキット販売いたします。ギアモータ無キットは600円（税別）、ギアモータ付キットは1,460円（税別）です。

## 1、STL ファイルの3Dプリント

各 STL ファイルから、3Dプリントを行うと、下図のような成形物が完成します。

- ・ base.stl . . . . . ベースとなる部分 (白色プリントを推奨)
- ・ battery\_inside.stl . . . . . 内側電池おさえ
- ・ battery\_outside.stl . . . . . 外側電池おさえ (白色プリントを推奨)
- ・ crank\_3.8.stl . . . . . 3.8mm クランク(他に、3.569mm と 4.031mm がある。)
- ・ leg.stl . . . . . 足 (黒色プリントを推奨)
- ・ lod.stl . . . . . ロッド
- ・ head.stl . . . . . 頭部 (白色プリントを推奨)



制作上の注意点として、leg は高さがあるので、ヘッド移動時に Z 軸を上げて移動する方法をとった方が、衝突等での失敗が少ないようです。また、head は重量を出来るだけ少なくしたいので、充填密度を小さな値で作成願います。

## 2、ギアモータの組立

タミヤ製のミニモーター低速ギアボックス (NO.189) を、ギア比 (314.9:1) で組み立てます。 詳細は、付属の説明書を参照してください。

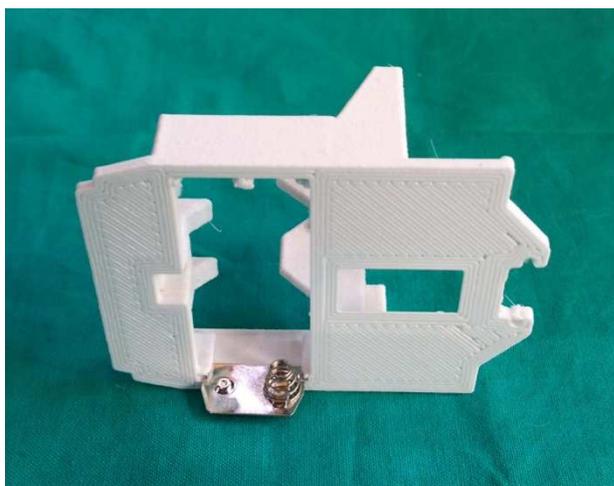
6 角シャフト (60mm) を取り付ける前に、金鋸でシャフトを 40mm の長さに切った後に組み立ててください。タミヤ付属のクランクは使わず上図の crank を、180 度互い違いに取り付けてください。(右図参照)

制作上の注意点として、プリンターの設定条件により crank の 6 角穴が大きかったり、小さかったりするケースがあります。その対応のため crank の STL ファイルには、3.8mm の他に、3.569mm (穴の小さいもの) と 4.031mm (穴の大きいもの) が用意してあるので、適時それらをプリントして、6 角シャフトに取り付けてください。

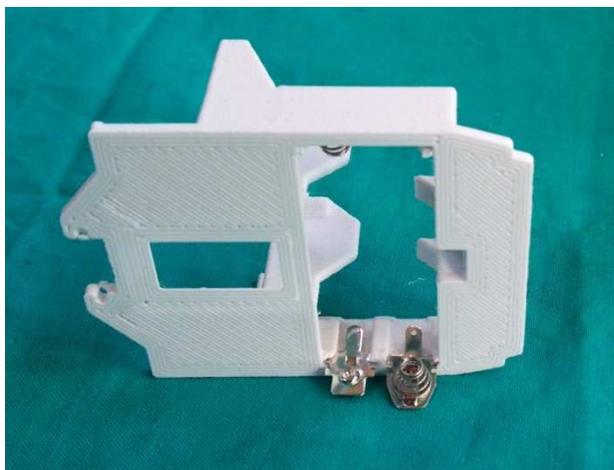


### 3、base の組立

3-1：乾電池（単4を2本）用の電極を、baseに取り付けます。



+極と一極が1つになっている金具を  
右図のようにセットして、押しこみます。



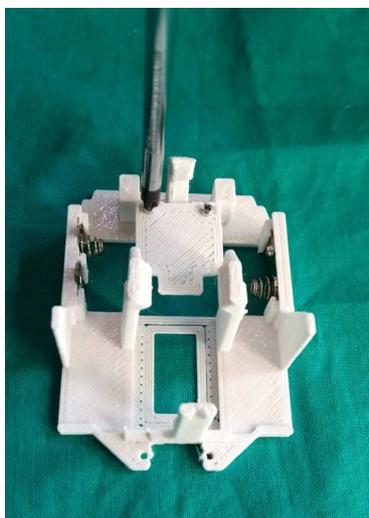
反対側は、左図のように左側が+極を、  
右側は一極をそれぞれセットして、押しこみます。



3-2：baseに battery\_inside を、取り付けます。

はじめに battery\_inside の穴2つを、2mmネジが通るように、  
丸やすり等で削りバカ穴にします。（右図）

次に、2mm\*6のタッピングネジを使って、baseに  
battery\_inside を取り付けます。



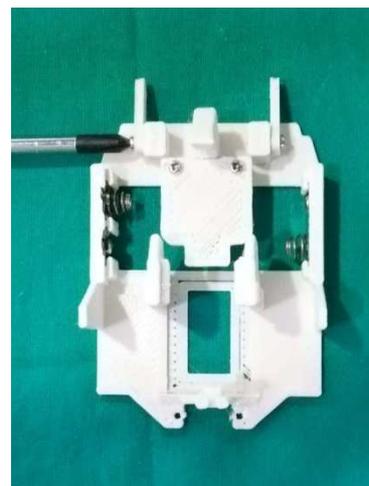
### 3-3 : base に lod を、取り付けます。

はじめに lod の穴2つを、2mmネジが通るように、丸やすり等で削りバカ穴にします。

次に、2mm\*8のタッピングネジを使って、base に lod を取り付けます。

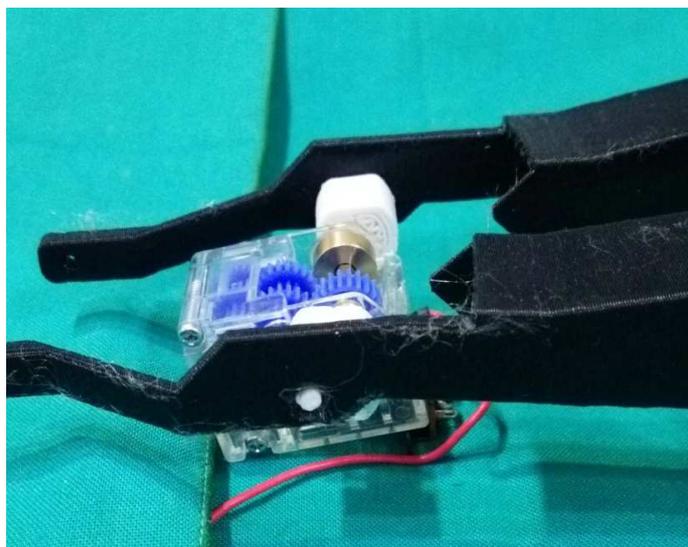
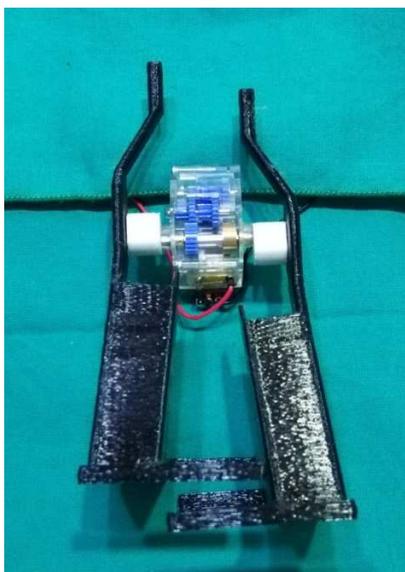
ネジを締めた後は、半回転程度緩めて lod が自由に動くようにします。

この作業を、左右とも2か所行ってください。

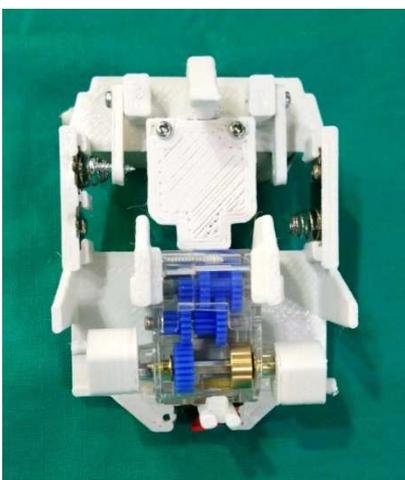


### 3-4 : leg と crank の噛み合わせチェック

ここでは、leg と crank の噛み合わせを確認します。Leg の穴に、crank の凸がはまって、回転するようなら OK です。プリントの状況により、leg の穴サイズが変化したり、crank の凸にバリがある場合は、やすり等で削り、はまって回転するように調整してください。



### 3-5 : ギアモータの取り付け



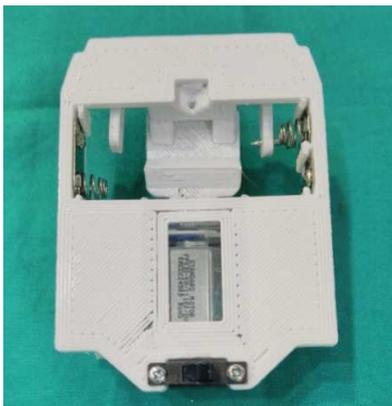
ギアモータを、base へ、上から押しこみます。

3本の支えに「パチン」とはまる構造になっています。

押しこむ時、3本の支えが破損しない様注意して行ってください。

ネジ等は必要ありません。

### 3-6： スイッチの取り付け



裏面より、スイッチを取り付けます。  
2mm\*6のタッピングネジを使います。

### 3-7： 電気配線を行います



モータの黒い線を短めに切り、スイッチの中央端子に半田付けします。  
残った黒い線で、スイッチの左端子に半田付けし、反対側を電極の+極に半田付けします。  
モータの赤い線は、電極の一極に半田付けします。

### 3-8： 電池及び電池カバーの取り付け



結線が出来たら、電池（単4が2本）を入れます。  
スイッチを操作して、モータギアの動作を確認してください。



モータギアの動作を確認が出来たら、スイッチをオフして、  
battery\_outside（電池裏ぶた）を、2mm\*8皿ネジと閉じてください。

### 3-9 : leg の取り付け



Leg を、crank の凸にかけ（上図の左）、2mm\*8 のタッピングネジを使って、leg と lod を繋ぎます。ネジを締めた後は、半回転程度緩めて leg が自由に動くようにします。この作業を、左右とも2か所行ってください。 Crank と leg の位置合わせしたい時は、スイッチを入れて crank を回し、適当な位置で止めてください。

ここまでで、歩く状態になっているはずですが、もし歩かない時は、ネジの締め付けが強すぎる等の問題が考えられますので、再調整してください。

### 4、外装の製作

ここからは、外装品の製作を行います。右図をご覧ください。

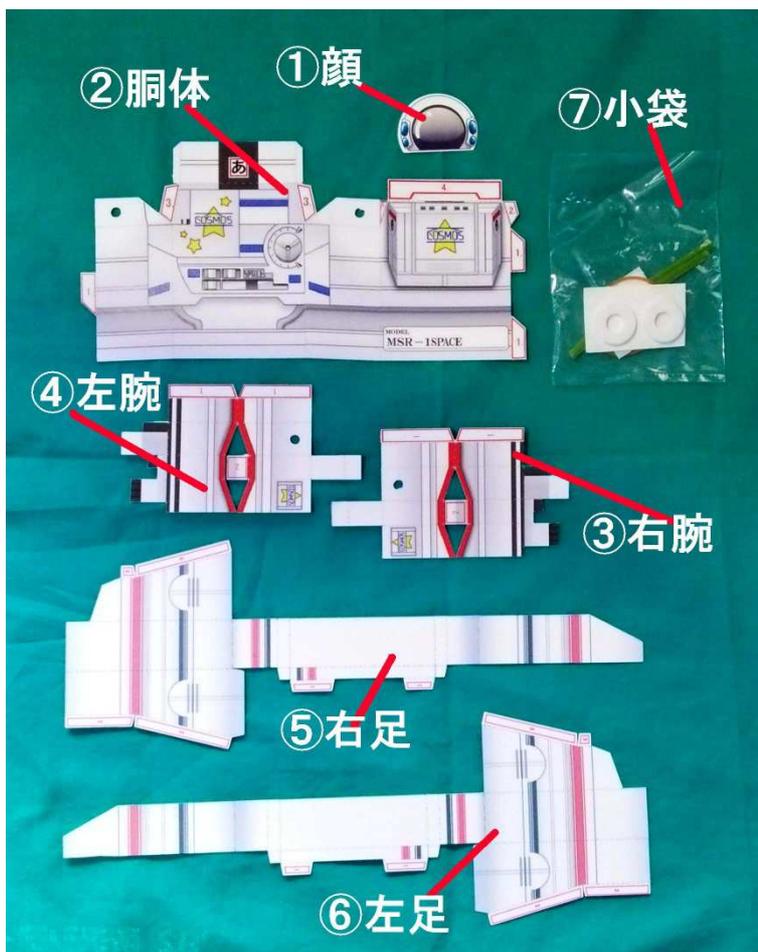
- ① 顔
- ② 胴体
- ③ 右腕
- ④ 左腕
- ⑤ 右足
- ⑥ 左足
- ⑦ 小袋

から成ります。

主にペーパーで出来ています。

折れ線は、切り込みが入っていますので、その切り込みに沿って折り曲げてください。

のりしろがありますので、糊（接着剤）で貼ってください。糊は、ステック糊「消えいろ PIT」（トンボ製）が綺麗に出来るので、推奨します。

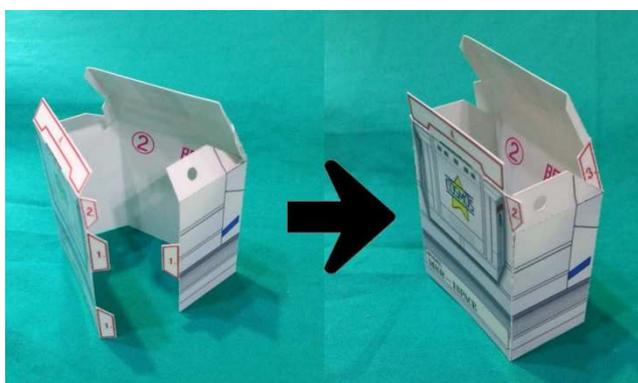


4-1: Head に、顔を貼り付けます。

「① 顔」の裏全面に糊を塗り、head の広い方へ貼ってください。



4-2: ②胴体を、折れ線に沿っており、3か所の「のりしろ1」に糊をつけて、接着します。



次に、2か所の「のりしろ3」に糊をつけて、接着します。  
接着後、右図のように洗濯はさみ等で押さえると、良く貼れます。



次に、2か所の「のりしろ2」に糊をつけて、接着します。  
片側の「のりしろ」が、小さいので注意して貼ってください。  
接着後は、上記同様に洗濯はさみ等で押さえると、良く貼れます。



次に、「のりしろ4」に糊をつけて、接着します。この時「のりしろ4」の両側を、30度程度の角度でカットしておく（下図参照）と、次の作業が行いやすいです。

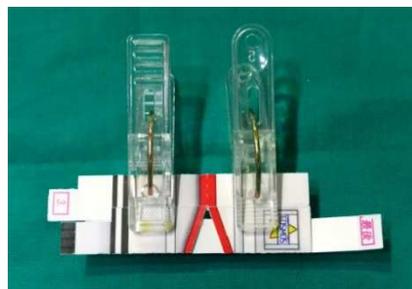
貼り合わせは、胴体をさかさまにして、指で押しつけると良く貼りつきます。



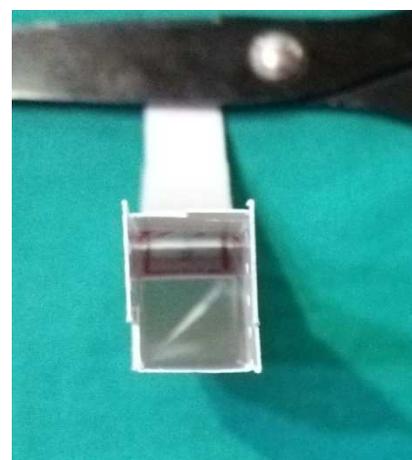
4-2: ③右腕を、折れ線に沿っております。  
2か所の「のりしろ1」に糊をつけて、接着します。



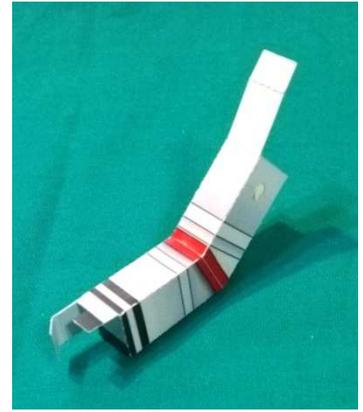
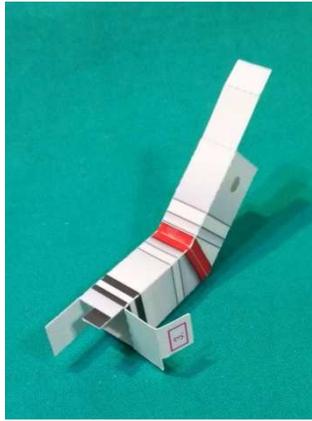
接着後、右図のように洗濯はさみ等で押さえると、良く貼れます。



次に「のりしろ2」に糊をつけて、接着します。  
ななめの角度がありますので、覗いて見える「のりしろ2」をマイナスドライバーなどで押しつけてください。



次に「のりしろ3」に糊をつけて、接着します。  
接着後は指先を少し曲げると、より「手」らしく見えます。



4-3：④左腕は、上記の右腕と同様に作成してください。



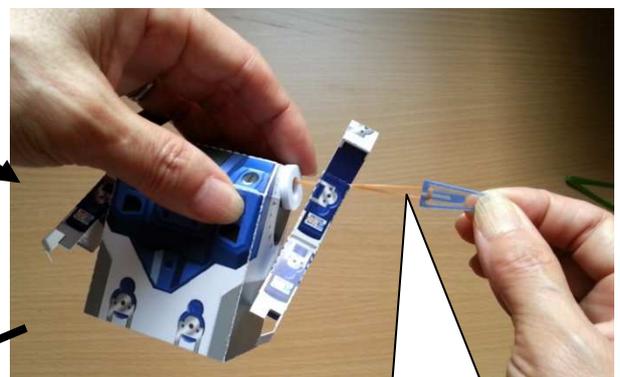
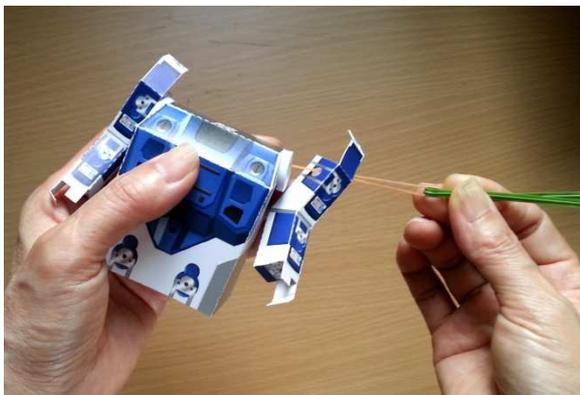
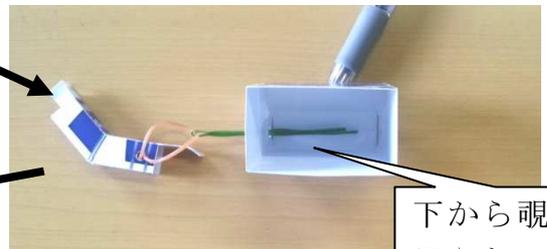
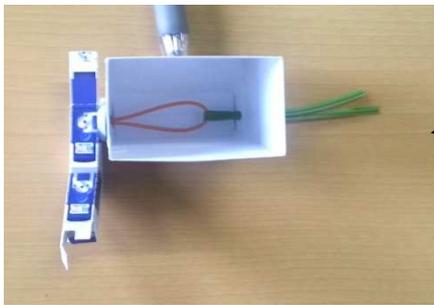
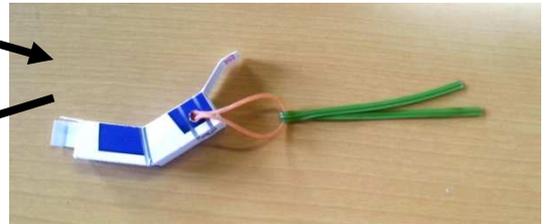
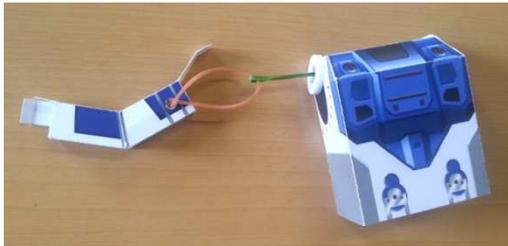
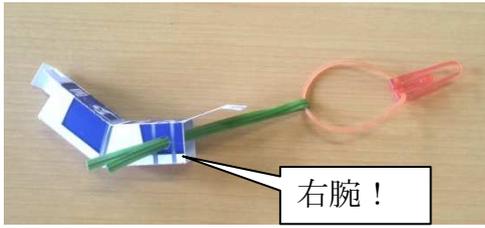
4-4：上半身の組み合わせ

小袋からスポンジを取り出し、胴体の両肩の丸穴中心に貼ってください。

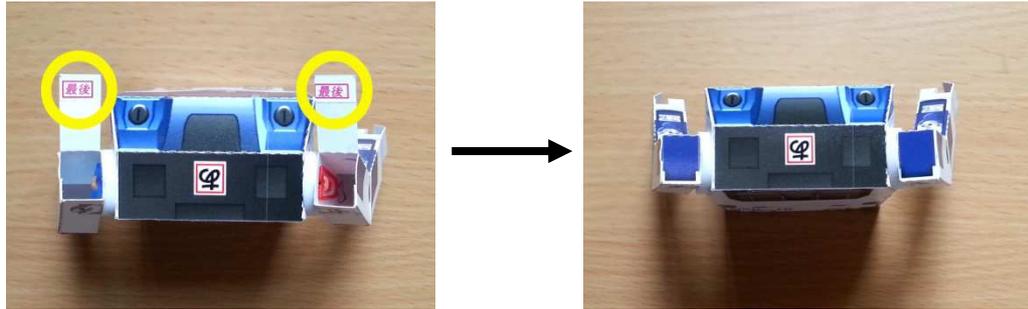


(注意：このセクションでは、青系のスペースロボのもので説明していますが、作業内容は同じです。)

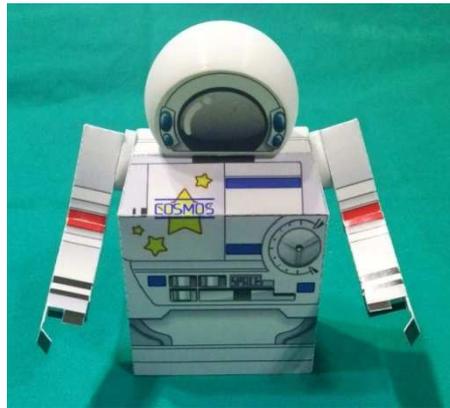
両腕と胴体の組立てる。



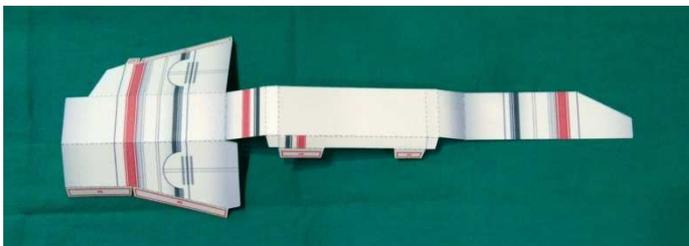
右腕・左腕の のりしろ「最後」(各1箇所)に糊付・貼り合せます。



Headの1面(顔の無い面)に糊付けして、胴体「あ」と貼り合せて組立て、上半身の完成です。



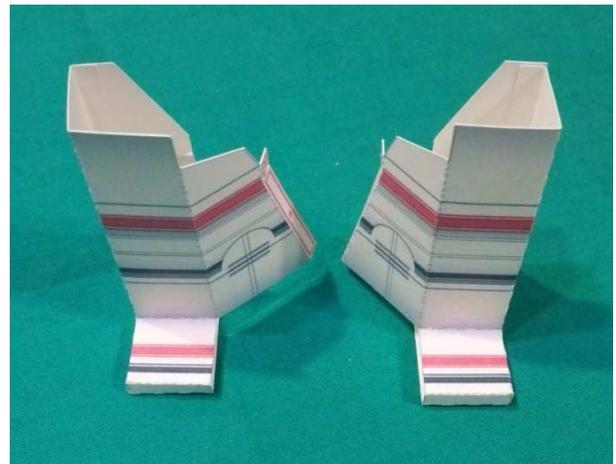
4-5: ⑤右足を、折れ線に沿っており、2か所の「のりしろ1」に糊をつけて、接着します。



次に、2か所の「のりしろ2」に糊をつけて、接着します。

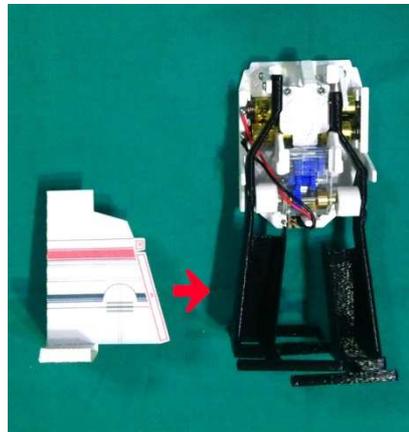


4-6： ⑥左足は、上記の右足と同様に作成してください。



### 5、外装の装着（全体組立）

右足外装を、右足樹脂の外側から水平に挿入します。



裏側から見て「のりしろ3」2か所に糊付けして、貼りつけます。

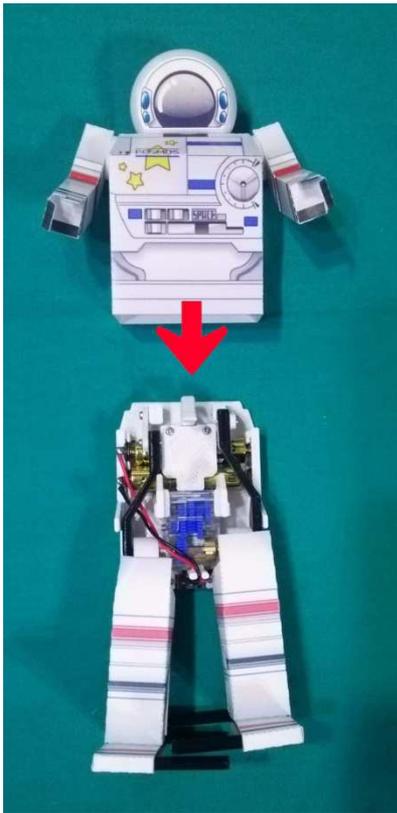


左足も同様な組立を行い、脚部が完成します。

スイッチを入れて脚部を動かし、ペーパーの当たり部分が生じる場合は、ペーパーを少しカットする等、調整してください。

（それぞれの個体の印刷精度等で寸法が微妙に異なるため、多少のペーパーの当たりが生じる事があります。）

最後に、上半身を下半身へ差し込み、完成です。



ケースに入れると綺麗で保管にも便利

---

## キット（別売）のご案内

樹脂以外の製作に必要なパーツ類は、ご入り用の方にはキット販売いたします。

ギアモータ無キットは600円（税別）、ギアモータ付キットは1,460円（税別）です。

ギアモータ無キットの主な内容

- ・電池用の電極（3種）
- ・ネジ類1式
- ・ペーパークラフト1式
- ・小袋（スポンジ等）1式
- ・保管用クリアケース

ギアモータ付キットは上記以外に、タミヤ製のミニモーター低速ギアボックス（NO.189）が付属します。（これは市販品と同等のものです。）

注意：どのキットにも電池は付属いたしません。