

055349

はんだごてを使って電子工作

Artec®

ボイスチェンジャー

10段階に
声に変化!

はんだ付け 工作キット

はんだ付け
パーツ9点



着色例

着色できる!

実物大

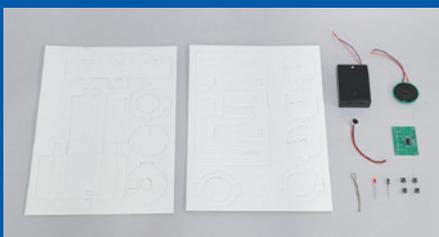
録音した声を高い声や 低い声にチェンジ!!

※約10秒間録音できます。

用意するもの



単3電池 プラスドライバー セロハンテープ マーカー
絵の具 はんだごて はんだごて台



●セット内容

- 基板 1
- スピーカー 1
- マイク 1
- 電解コンデンサ 1
- 発光ダイオード(LED) 1
- ボタン(タクトスイッチ) 4
- 電池ボックス 1
- はんだ 1
- 台紙セット 1

株式会社アールエック お客様相談窓口



◀Webからのお問い合わせはこちら
<https://www.artec-kk.co.jp/contact/>
お電話でのお問い合わせはこちら
TEL 072-990-5656

教育用 B047668 K1122



4 521718 553498



この商品は、教育を目的につくられています。必ず適切な指導者のもとで使用してください。

取扱説明書

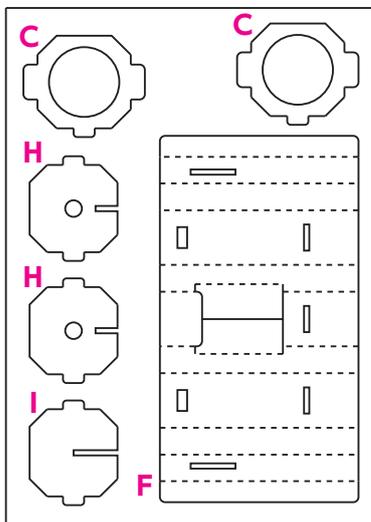
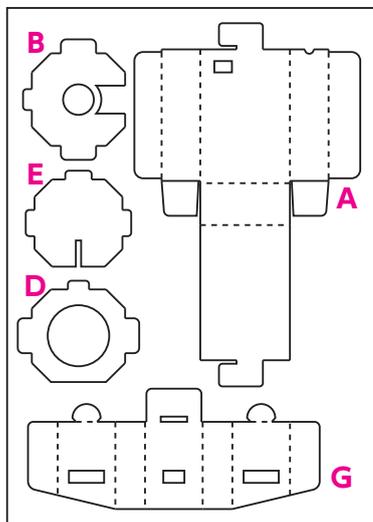
B047668 K1122

注意 おうちの人(保護者の方)は、必ずお読みください。

この説明書を、必ずよく読んで、順番や注意を守ってください。

- 道具を使うときは、ケガをしないように注意してください。
- 組立前に、各 부품の点検・確認をし、紛失ないように整理しておいてください。
- 不要になった部品のリード線の切断くずや、はんだくずは注意して処理してください。けがをしたり、基板の上に乗るとショートする可能性があります。
- 組み立てに使用する工具は、目的に合ったものを使ってください。
- はんだごては高温になります。やけどや周りの物を焦がしたりしないように注意しましょう。必ずはんだごて台を使用し、使用後は忘れずに電源プラグを抜いてください。火災の原因になる可能性があります。
- 間違えて取り付けられた部品を取り外す際は、はんだ吸い取り線を使い、丁寧に取り外してください。無理に取り外すと基板のパターンが剥がれる恐れがあります。
- 電源を入れる前に、必ず目視で問題ないか確認してください。動作不良がある場合はすぐに電源を切り、もう一度組立説明書を読み、手順を確認してください。
- 古い電池と新しい電池、いろいろな種類の電池を混ぜて使わないでください。
- 使用後は必ず電源を切って保管してください。長時間使わないときは電池を取り外して保管してください。
- 保管の際は、温度の高い所・湿度の高い所・直射日光が当たるところ・小さなお子様の手の届く所には置かないでください。
- 可燃性ですので、火気の近くで使用、放置はしないでください。

セット内容 ※組み立て前に部品がそろっているか、必ず確認してください。



① 台紙セット



② 基板



③ スピーカー



④ マイク



⑤ 電解コンデンサ



⑥ 発光ダイオード(LED)



⑦ ボタン(タクトスイッチ) × 4

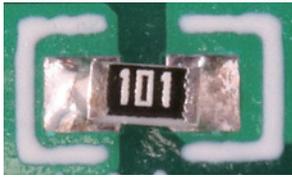


⑧ 電池ボックス



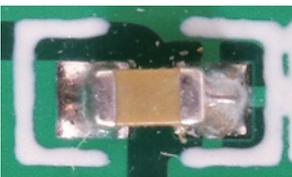
⑨ はんだ

●カーボン抵抗器(極性なし)

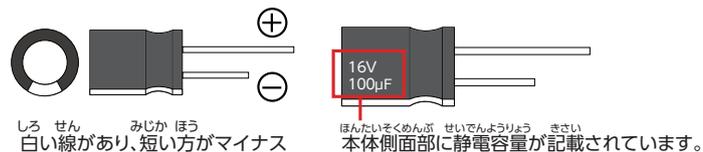


抵抗器は電流の流れを制限する部品です。抵抗の値が大きくなるほど電流の流れる大きさは小さくなります。抵抗器は用途によって様々な種類がありますが、カーボン抵抗器は非常に低価格なため、抵抗器の中で最も多く使用されています。

●セラミックコンデンサ(極性なし)



●電解コンデンサ(極性あり)



コンデンサは電気を蓄えたり放出したりする電子部品です。この性質を利用して、電圧を安定させたり、ノイズを取り除いたり、電気を蓄えている時間だけ回路の動作を遅らせたりすることができます。コンデンサには用途によって様々な種類があります。セラミックコンデンサは極性(取り付け方向の指定)がなく、小型で熱に強い性質があります。電解コンデンサは、他のコンデンサより比較的電気を蓄える容量が大きいという特徴があります。電圧をかけすぎたり、プラスマイナスが逆向きに電気を流されると破裂したり発熱する危険性があるため注意が必要です。コンデンサの電気を蓄える容量を静電容量といい、単位はF(ファラド)です。

●スピーカー(極性あり)



電圧をかけることで、音が鳴る電子部品です。ブザー内部の圧電振動板(電圧で伸縮する板)に、電圧をかけることで音が鳴ります。

●マイク(極性あり)



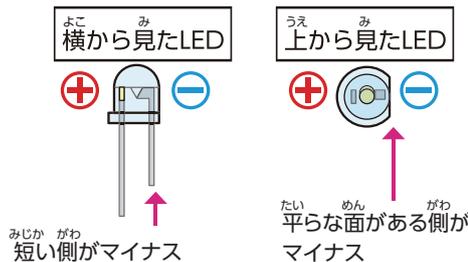
音声を入力することで、電圧が変化する電子部品です。電圧の変化を信号として取り出すことで音声をデータとして扱うことができます。

●ボタン(タクトスイッチ)(極性なし)



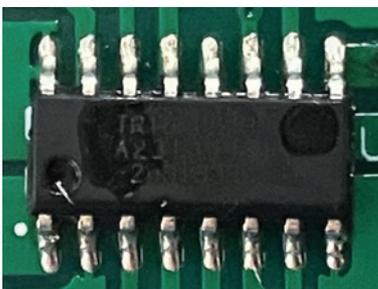
ボタン(スイッチ)は用途によって様々な種類があります。タクトスイッチは押し続けている間だけ電気を流すことができる電子部品です。

●発光ダイオード(LED)(極性あり)



発光ダイオード(LED)は電圧を与えると発光する部品です。極性があるためプラスとマイナスを間違えると発光しません。

●IC(集積回路)



抵抗器やコンデンサなどの電子部品を小さくまとめた電子部品です。ICに電子部品を接続することで複雑な処理を実行することができます。ボイスチェンジャーでは、ボタン(タクトスイッチ)を押すとLEDとマイクに電気を流して録音を行い、スピーカーから録音した音声を再生するという複雑な処理を実行しています。

基板の組み立て

はんだ付けは下記の①～④の作業を4～5秒の間に行ってください。

1 十分に熱くなったはんだごての先でリードとランドを加熱する。

リードの先端は図のように折り曲げて動かないように固定する

2 加熱した部分にはんだを流し込むように溶かす。

ここでは動かさない

3 はんだがとけてリードとランドについたら、はんだをはなす。

ここでは動かさない

4 はんだがランド全体に広がったらはんだごてをはなす。

よび余りリードはニッパーで切り取る。

ていねいなはんだ付けを心がけ、下の【悪い例】の状態のときは修正しましょう。

【良い例】 ○

パターンからはみ出る。

【悪い例】 ×

ほか他のランドに接触する。
はんだのつけすぎ。
いもはんだ。
端子にはんだがついていない。

はんだの修正方法

- ① はんだの上にはんだ吸い取り線をのせる。
- ② その上にてこ先をのせて加熱する。
- ③ 溶けたはんだを吸取り線にしみこませる。
- ④ 吸取り線を基板から外し、はんだがしみこんだ部分をニッパーで切る。

はんだごて使用上の注意

- ◇ はんだごての金属部分は、通電中は高温になるので触れないようにしましょう。
- ◇ はんだごては、燃えやすいものや床の上に、直接置かないようにしましょう。
- ◇ はんだごてのコードを引っかけたりしないようにしましょう。
- ◇ はんだごてのつけっぱなしは、けがや火事のもとになるので、席を離れるときや使用後は、すぐにコンセントを抜くようにしましょう。

電子部品の取り付け

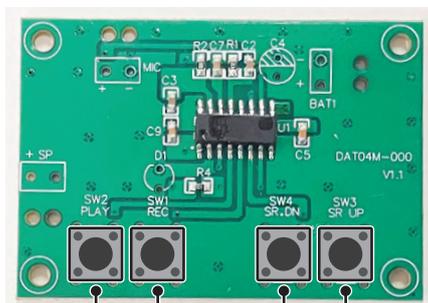
※ ボタン(タクトスイッチ)、発光ダイオード(LED)、電界コンデンサは、基板に当たるまでしっかりと差し込んでからのはんだ付けを行ってください。

○

×

部品が奥まで差し込まれていない状態では、はんだ付けの不具合による接触不良や、部品の破損につながります。

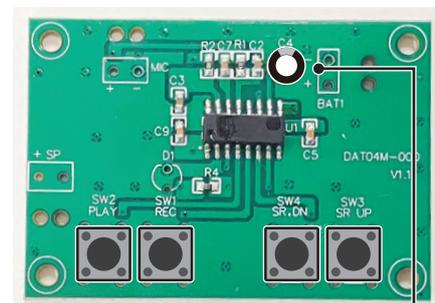
1 ボタン(タクトスイッチ)を取り付けます。
※できるだけ奥まで差し込みましょう。



SW1～SW4

極性なし

2 電解コンデンサを取り付けます。
※できるだけ奥まで差し込みましょう。

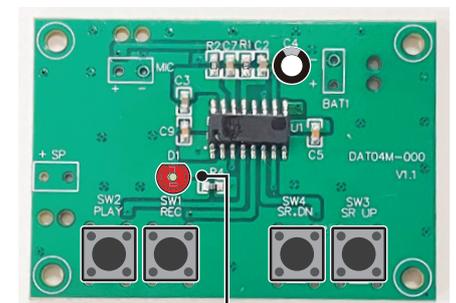


C5 取り付け方向注意!

極性あり

あしながほうの長い方がプラス、白い帯がある方がマイナス

3 発光ダイオード(LED)を取り付けます。
※できるだけ奥まで差し込みましょう。



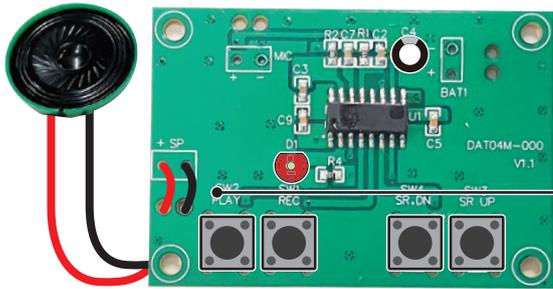
D1 取り付け方向注意!

極性あり

みじか側がマイナス 平らな面を合わせる

4 スピーカーを取り付けます。

極性あり



SP おもて表

とっつけほうこうちゅうい! 取り付け方向注意!

うら裏

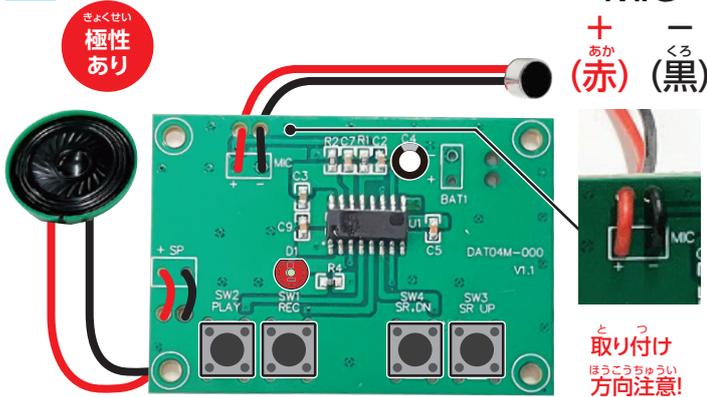
はんだ付け

赤 黒

ケーブルを裏から折り返して、表からSPの穴に通し、裏面ではんだ付けします。

5 マイクを取り付けます。

極性あり

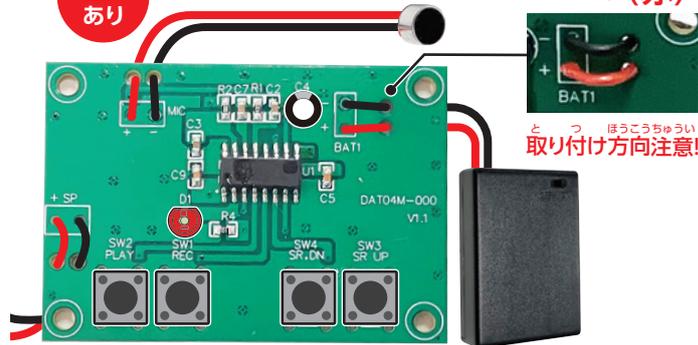


スピーカー同様ケーブルを裏から折り返して、裏面ではんだ付けします。

5 電池ボックスを取り付けます。

極性あり

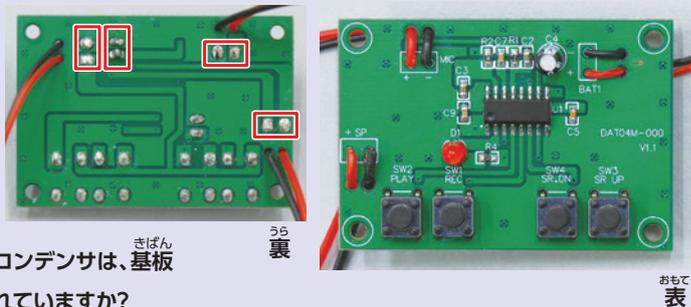
BAT1 - (黒) + (赤)



スピーカー同様ケーブルを裏から折り返して、裏面ではんだ付けします。

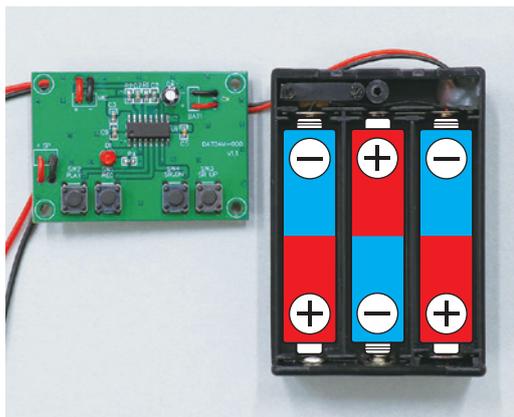
チェック項目

- 極性のあるパーツは正しく取り付けられていますか?
- パーツを取り付けている位置は正しいですか?
- はんだが触れ合ってしまっていないですか?
※特に図の赤線囲み部分
- ボタン(タクトスイッチ)、発光ダイオード(LED)、電解コンデンサは、基板に当たるまでしっかりと差し込んでからはんだ付けされていますか?



動作確認

1 プラスドライバーで電池ボックスのふたのネジをはずし、電池を入れます。ふたを閉じてネジをしめたら電池ボックスのスイッチをONにします。



2 基板についている4つのボタンを操作して動作確認をします。

①再生ボタン

ボタンを押すたびに録音した音声再生します。

②録音ボタン

ボタンを押しながら、マイクに向かって音声を吹き込みます。

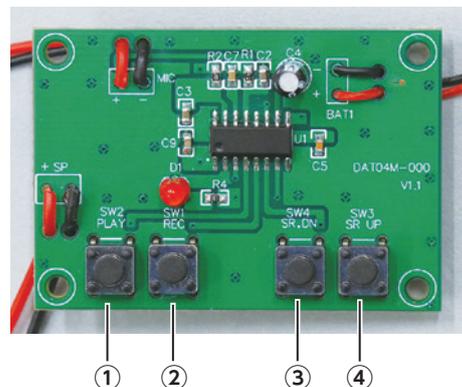
ボタンを押すと「ピッ」という音が鳴り、LEDが点灯し録音を開始します。

ボタンを離すと「ピピッ」と音が鳴り、録音が完了します。

約10秒間録音できます。

③ボイスチェンジボタン(低い声)

録音した音声の再生速度を遅くすることで低い声になります。押すたびに5段階まで遅くなります。

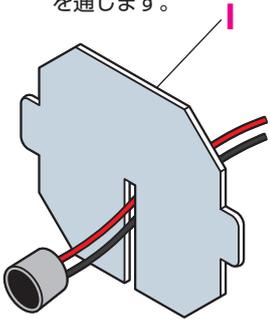


④ボイスチェンジボタン(高い声)

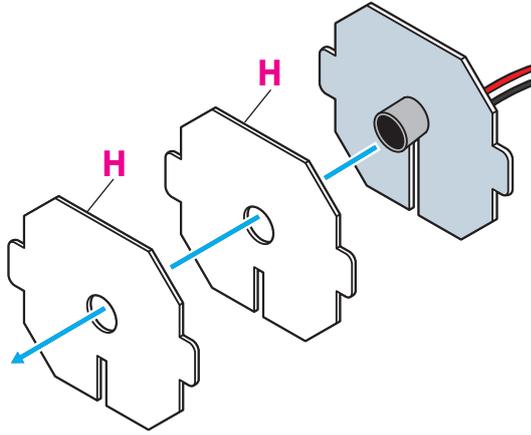
録音した音声の再生速度を速くすることで高い声になります。押すたびに5段階まで速くなります。

ほんたい く た
本体の組み立て

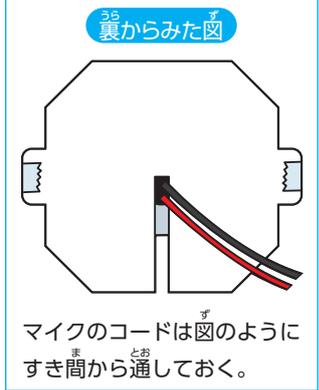
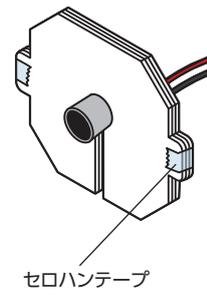
1 台紙Iにマイクのコードを通します。



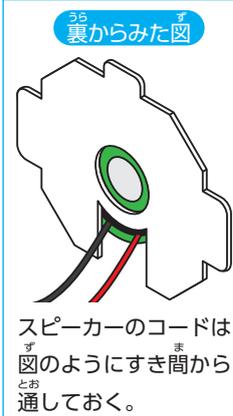
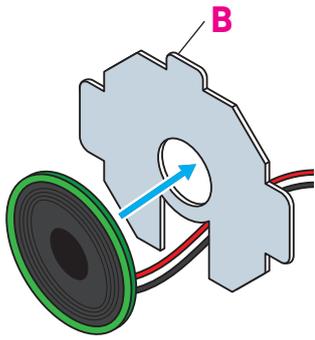
2 台紙Hの2枚の穴にマイクを差し込みます。



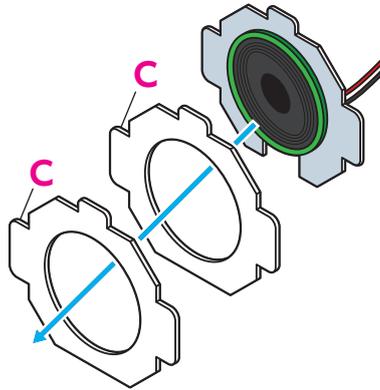
3 重ねた台紙の左右をセロハンテープで固定します。



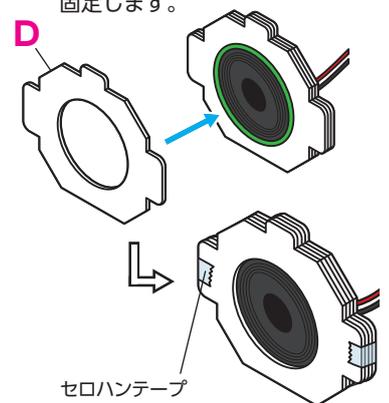
4 台紙Bの中央の穴にスピーカーを通します。



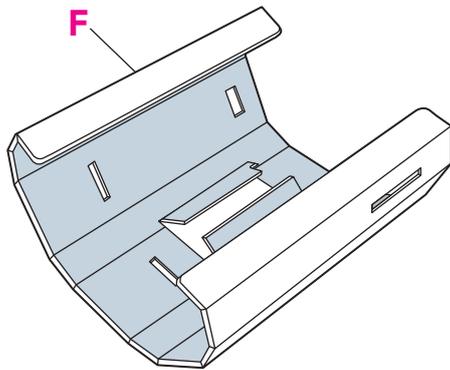
5 台紙Cの2枚の穴にスピーカーを差し込みます。



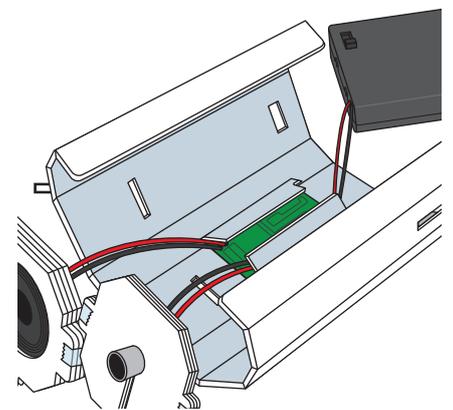
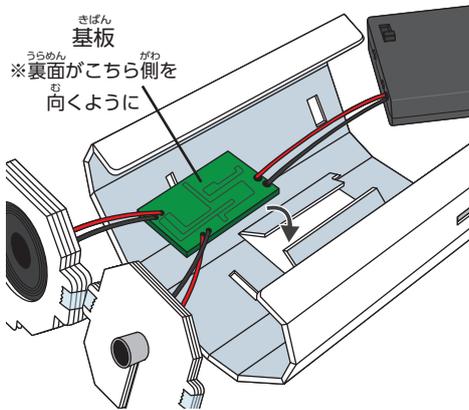
6 台紙Dを重ね、セロハンテープで固定します。



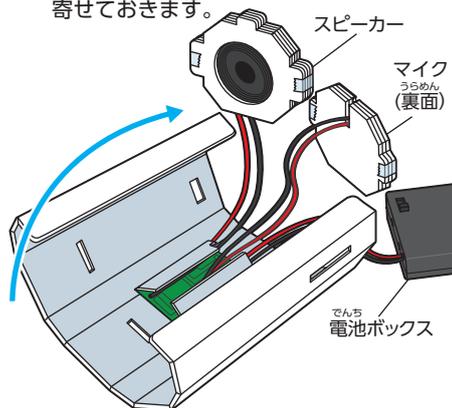
7 台紙Fを図のように折ります。



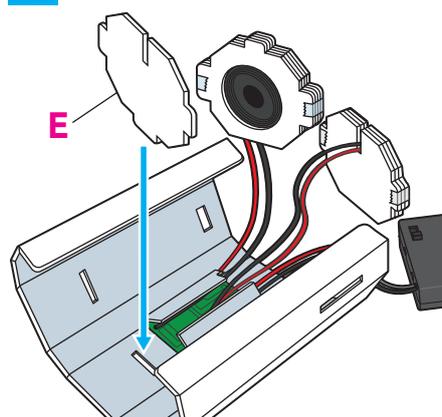
8 台紙Fの中央の穴に基板を通します。



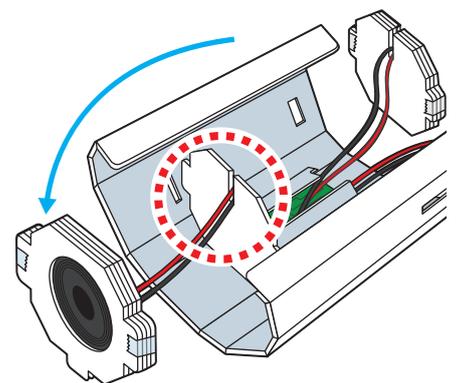
9 スピーカー、マイク、電池ボックスを奥へよせておきます。



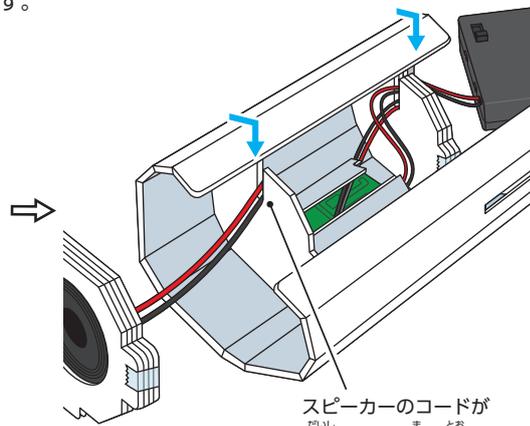
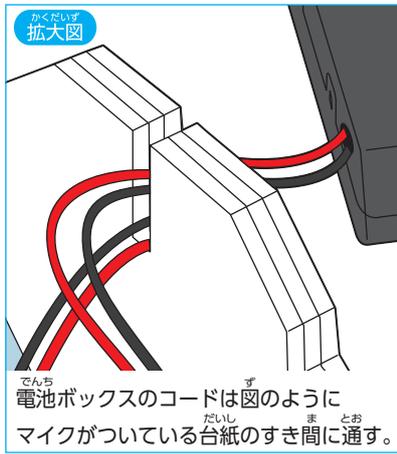
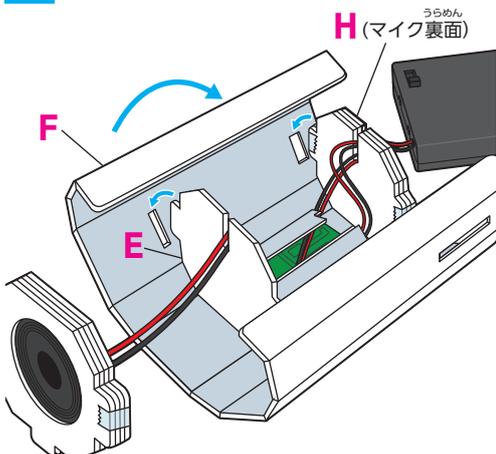
10 台紙Eの突起を穴に差し込みます。



11 スピーカーを手前に戻し、コードを台紙Eのすき間に通します。

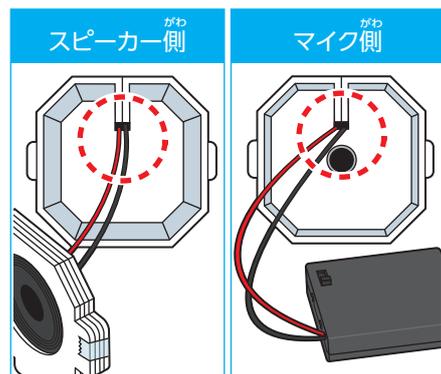
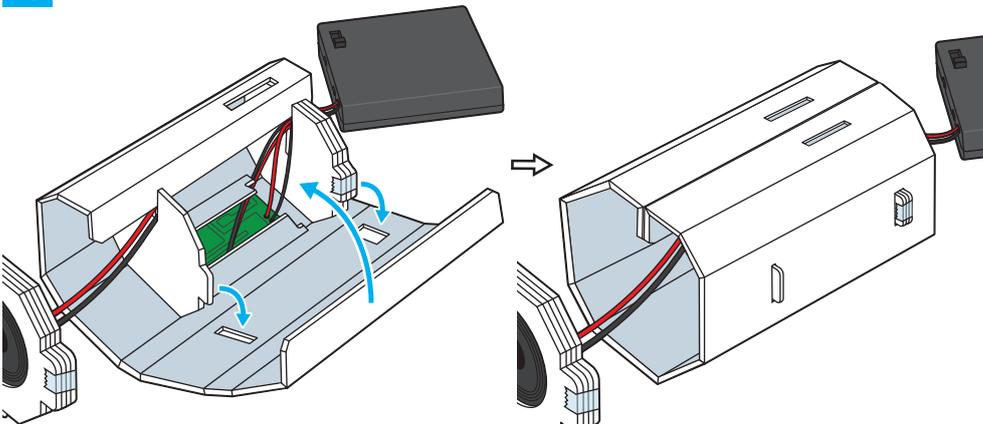


12 マイクのついている台紙を立て、台紙Eと台紙Hの突起を通しながら台紙Fを巻いていきます。



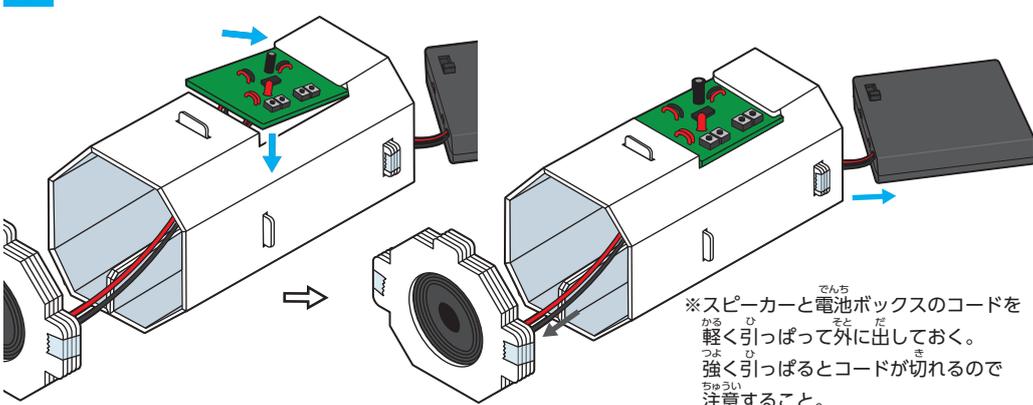
スピーカーのコードが台紙Eのすき間を通っていることを確認しておく。

13 台紙Fを巻いていきます。

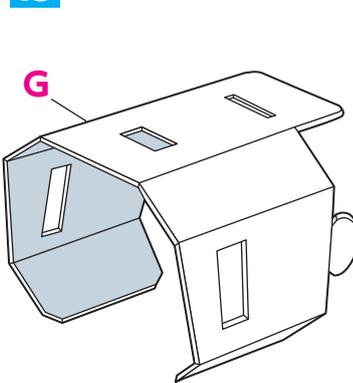


スピーカー側、マイク側からみて、スピーカーと電池ボックスのコードがすき間を通っていることを確認しておく。

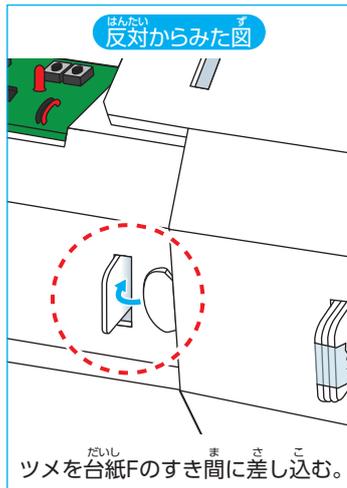
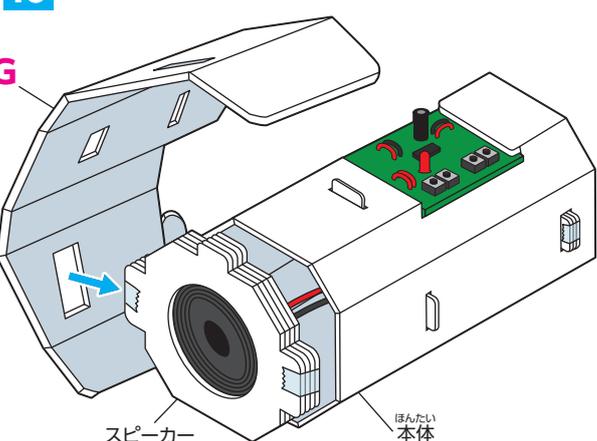
14 オモテに向けて、基板を図の位置にはめ込みます。



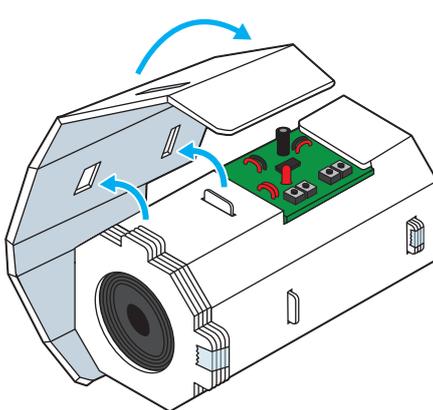
15 台紙Gを図のように折ります。



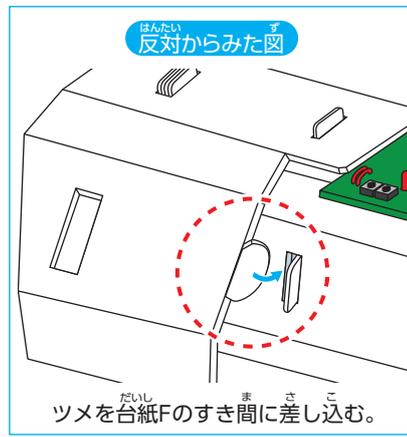
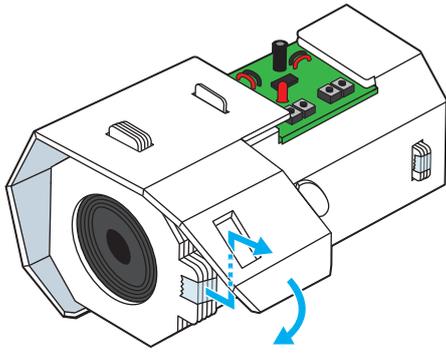
16 台紙Gをスピーカーの突起と本体に差し込みます。



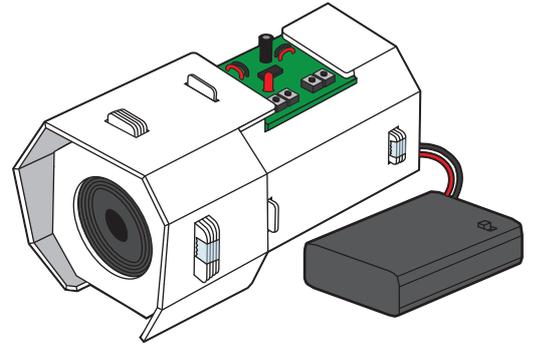
17 突起を通しながら台紙Gを巻いていきます。



18 最後に台紙Gの突起を差し込みます。

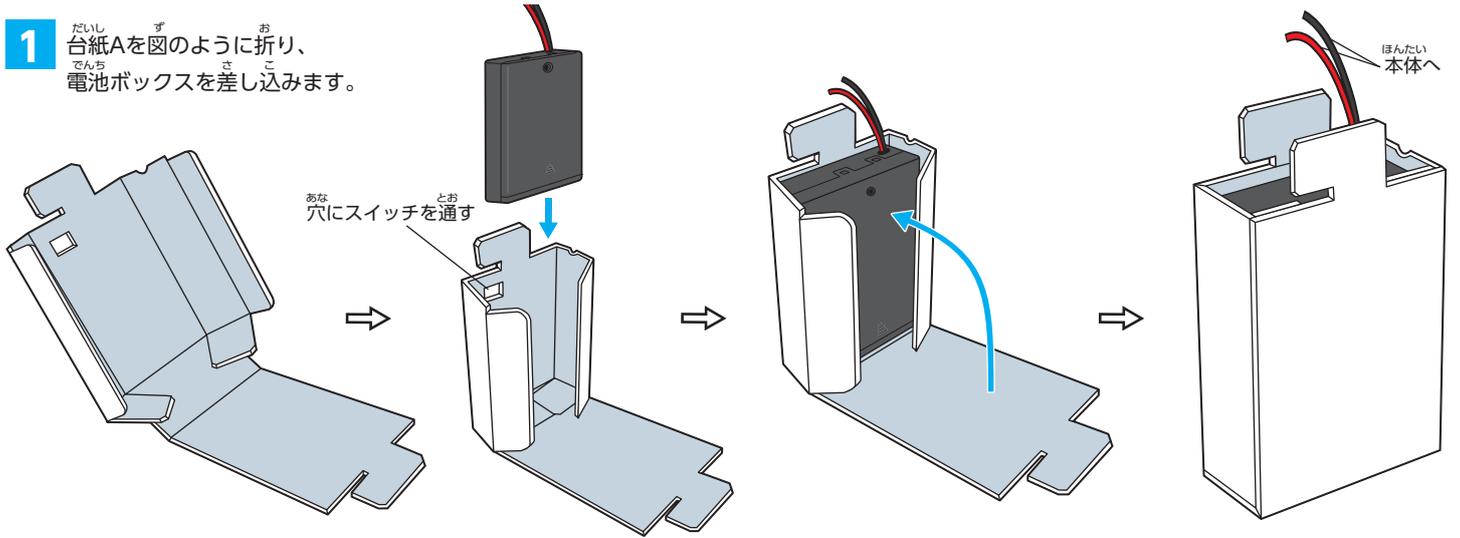


本体の完成

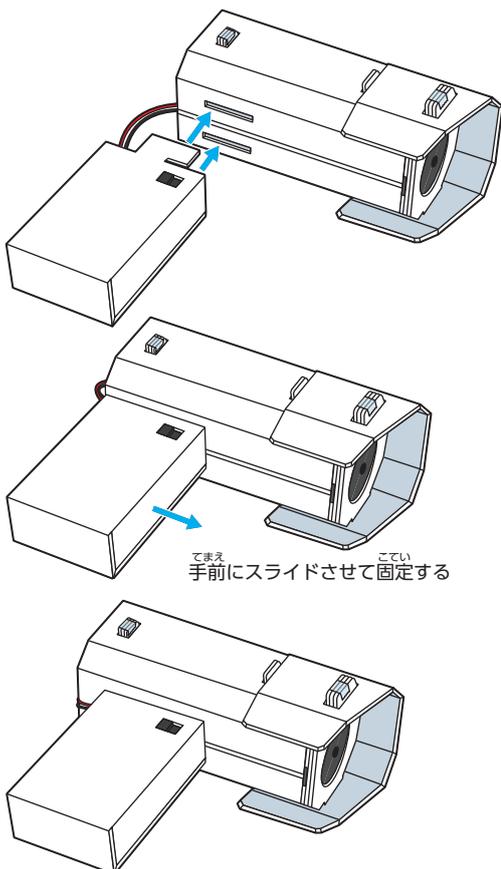


電池ボックスの組み立て

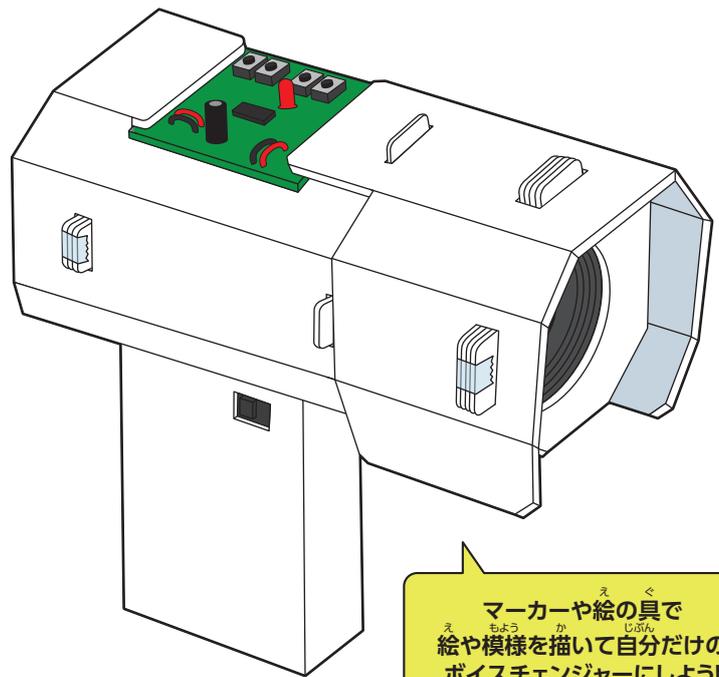
1 台紙Aを図のように折り、電池ボックスを差し込みます。



2 本体の裏にある2本のすき間に電池ボックスの突起を差し込み、手前にスライドさせます。



ボイスチェンジャーの完成



マーカーや絵の具で
絵や模様を描いて自分だけの
ボイスチェンジャーにしよう!

※電池を交換するときは、電池ボックスの組み立ての手順を反対にします。

※遊び方は 動作確認 を確認してください。