

# ポメラニアン [イワヤ製] の修理法 (歩かない)

2021.05.18

トミー・マック

## 1. 外 観

おもちゃの名前はワンちゃんの「ポメラニアン」、イワヤ製で2005年の企画販売です。

(薄く 2005 の表示)



## 2. 特 徴

トコトコと歩きながら時々鳴きます、立ち止まって頭と尻尾を振り鳴声を出します、背中をさすると甘えた声で鳴き、頭をなでてでも鳴くかわいいポメラニアンのワンちゃんです。

## 3. 故 障

落とされたり踏みつけられて、脚の骨折や脚のメカの部品が折れることや、鳴き声を電子回路で作るので電子部品の故障もあります。

今回は電源を入れるとワンワンと鳴きますが、その後はモータが回らず歩きません。おまけに後脚の左右が共に折れてぐらぐらしています。

**購入以来 16年**経って樹脂の劣化も進んでおり、修理が大変な故障です。

## 4. 原 因

分解と修理過程で分かったことは、

- ① モータと並列接続する、プリント基板上の**電解コンデンサが短絡状態**になっています。 → 劣化？
- ② **後脚の左右共に取付けボス**がギアボックスから**折れて外れ**ています。 → 落下または踏みつけ？

**対応は、**

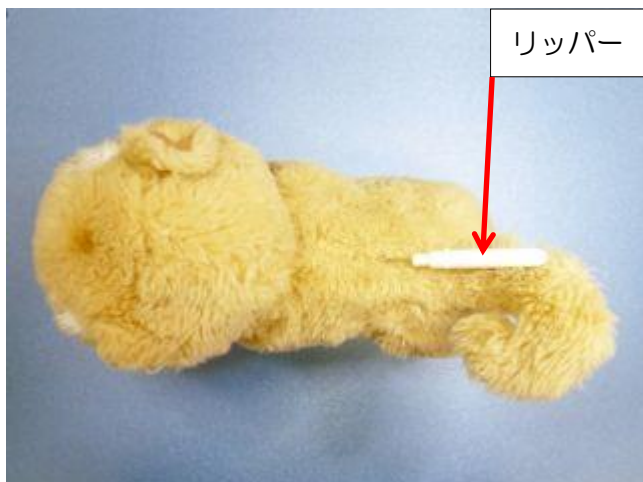
- ① 電解コンデンサ (220  $\mu$ F 10V) を交換します。
- ② 左右後脚の取付けボスには、ネジの締め付けトルクや後脚荷重も加わり、修理するには**強度がある方法**が要ります。接着するとしても線接着でなく**面接着**になるように、3Dで作ったサポート材を介して接着します。さらに**ステンレス線で縛り補強して接着**もします

## ポメラニアン [イワヤ製] の修理法 (歩かない)

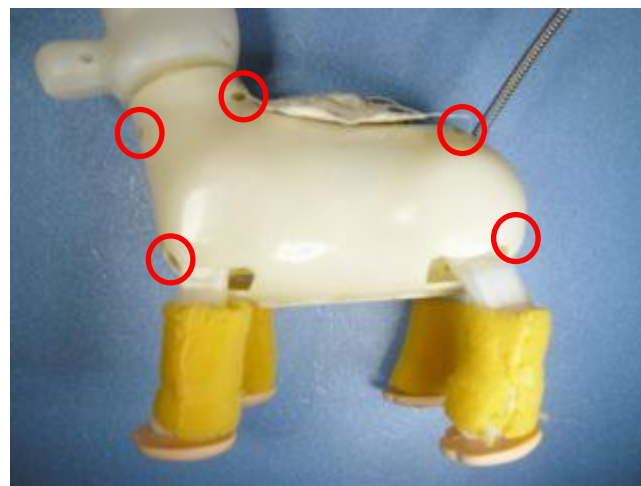
## 5. 修理

(1) ぬいぐるみの脱がし

ぬいぐるみの**背中**の縫い目の糸をリッパーで切り裂き。ぬいぐるみを開きます。  
頭から先に脱がし、後脚と前脚を順に脱がします。逆にすると脱がし難いです。

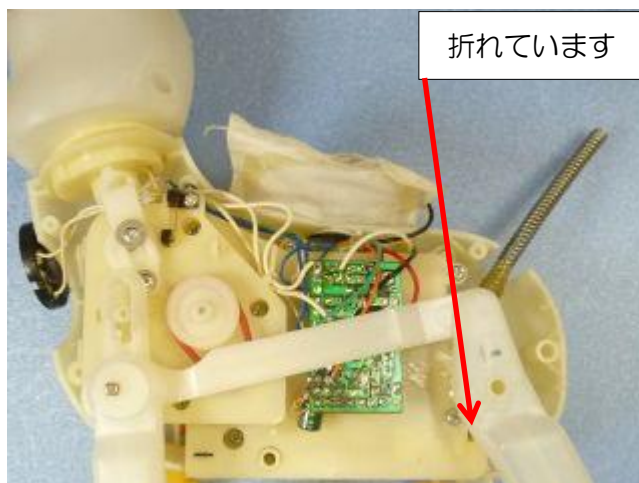
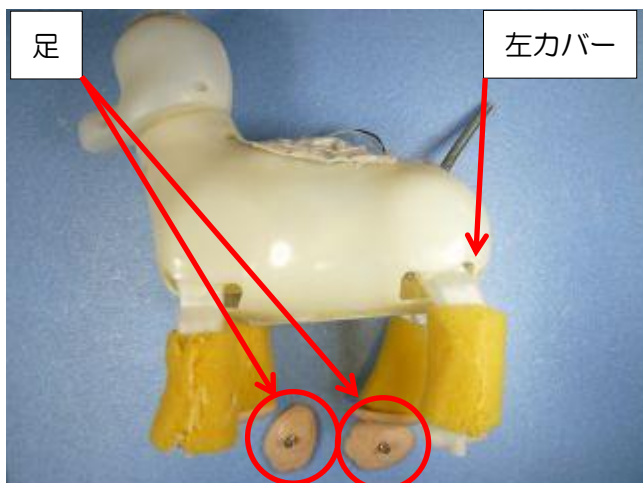
(2) 駆動部カバーのネジ外し

○印のネジ (タッピング 2.6X10) 5本を外します。

(3) 駆動部左カバーの外し

脚の開口が小さくそのままでは脚が抜けません。  
前と後の足のネジ (タッピング 2.6X8) を外して  
足を外し、脚を引っ張って左カバーから外します。  
抜け難ければクッションを外しても良いです。

背中中の圧電センサは左半分を剥がします。



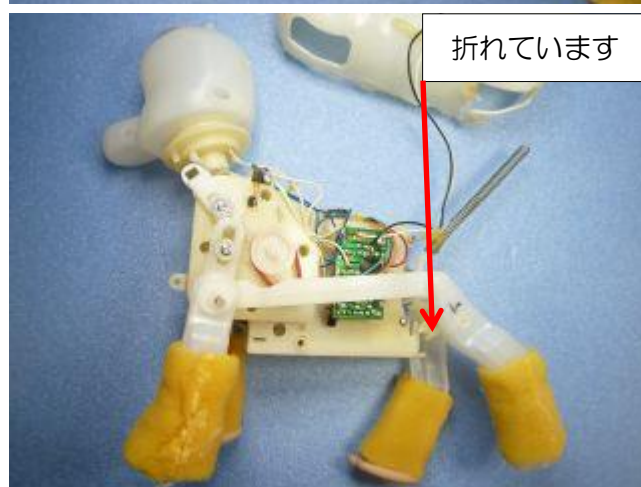
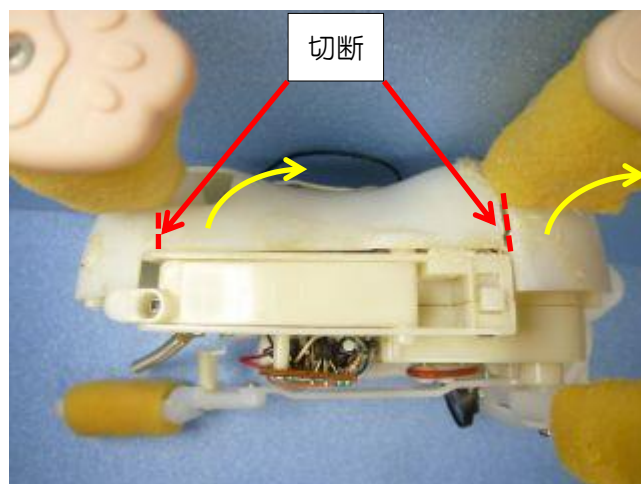
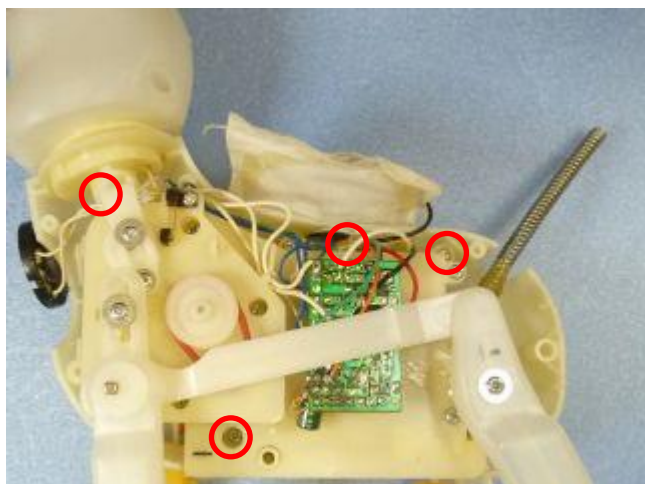


## ポメラニアン [イワヤ製] の修理法 (歩かない)

### (3) 駆動部右カバーの外し

まず駆動部を留めているO印のネジ (タッピング 2.6X5) 4本を外します。

しかし、右カバーの脚開口に右脚がつかえ、右カバーは上にも下にも外側にも動きません (所謂、地獄状態)。そこで右脚開口付近のカバーの一部を切り欠き、右カバーを押し広げて脚を引き出します。

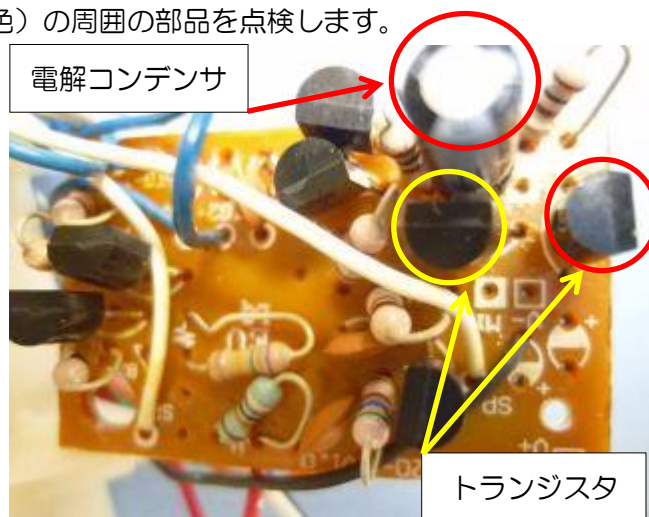
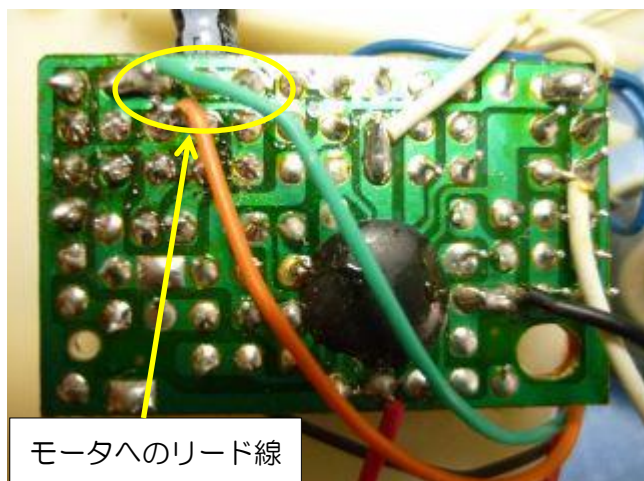


### (4) 故障の確認と修理

#### (a) プリント基板部

電源スイッチを入れると「ワンワン」と鳴き、背中の圧電センサを叩いても鳴きますので、プリント基板には電源が行っています。モータには電圧がありません。

モータリード線を1本外し、両側にDC3Vを印加すると正常に回転します。 → モータ OK  
プリント基板上のモータへのリード線 (橙色・緑色) の周囲の部品を点検します。



## ポメラニアン [イワヤ製] の修理法 (歩かない)

トランジスタ2個まで確認しましたがOKです。電解コンデンサ (220 $\mu$ F 10V) を外して回路部品チェッカーで確認すると容量成分がなく抵抗と判定しました。→ 電解コンデンサの不良。



(処置)

新しい電解コンデンサに交換。



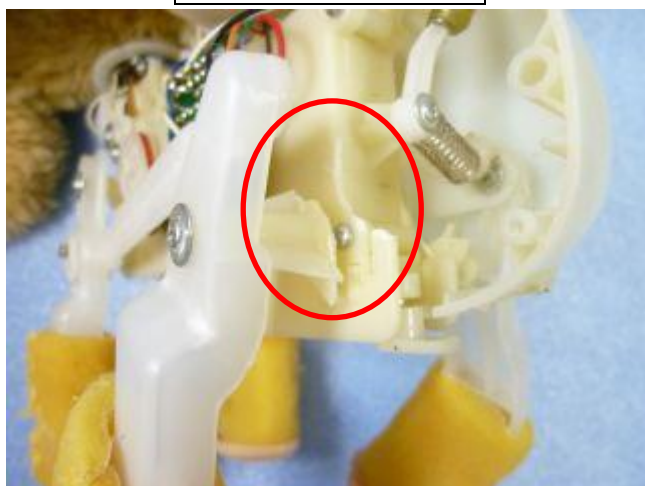
(結果)

モータへ通電OK.

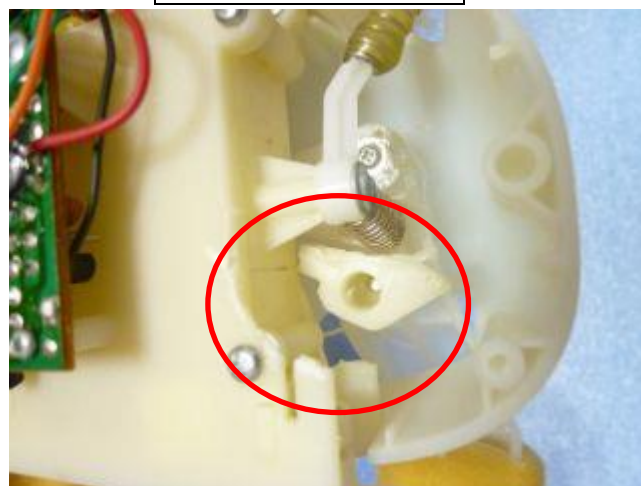
### (b) 後脚部

後脚の左右共に取付けボスがギアボックスから折れて外れています。一番力が加わる所です。

左後脚取付けボスの折れ



右後脚取付けボスの折れ



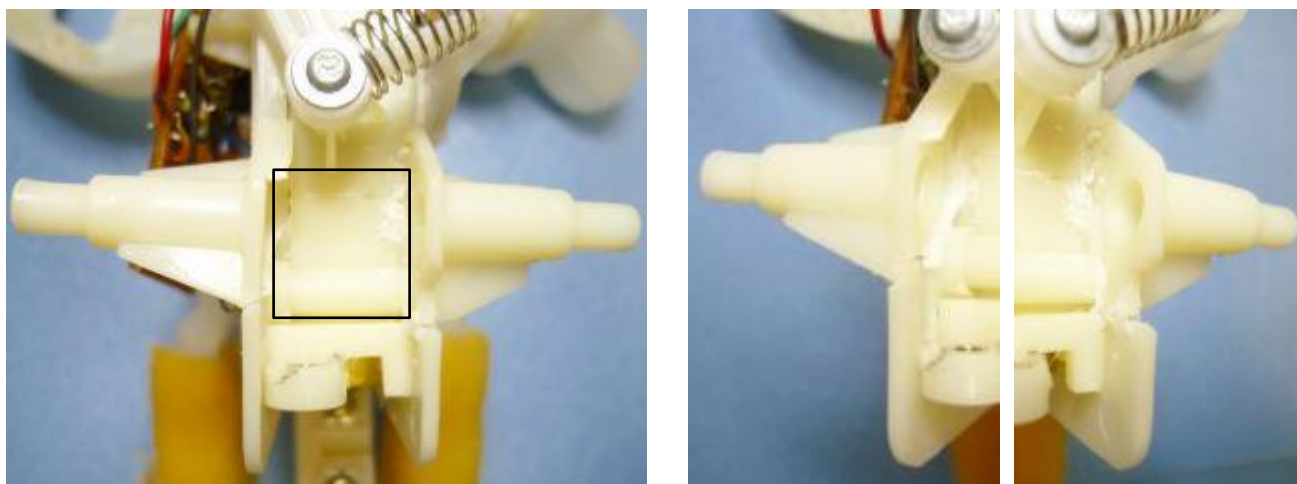
後脚ユニットと折れた取付けボスに、混じらないようにLとRの目印を付けます。



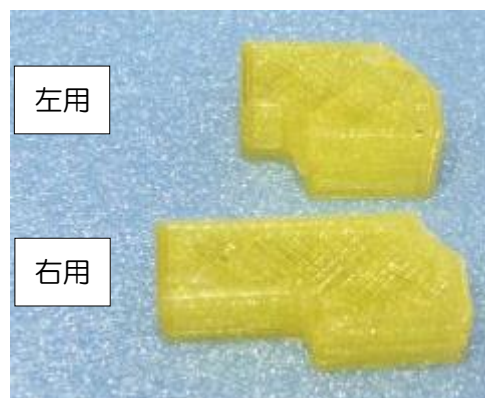
## ポメラニアン [イワヤ製] の修理法 (歩かない)

(対処)

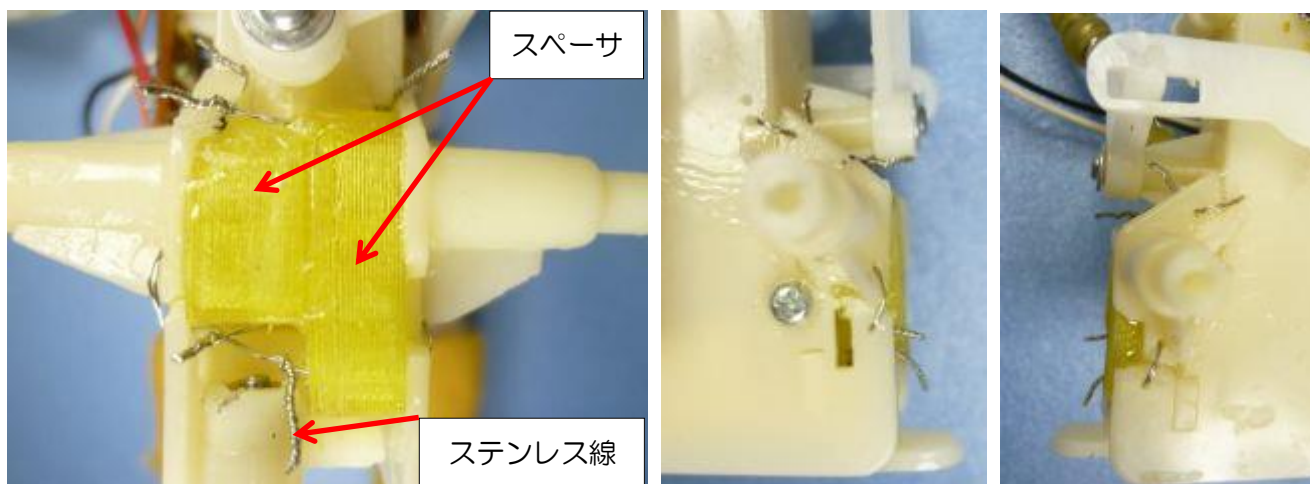
- まず、脚ユニットから取付けボスを留めたネジ (座付きタッピング 2.6X12) 各1本を外します。
- 駆動部カバーから折れて千切れた取付けボスを、所定の位置に瞬間接着剤で仮留めします。



- この状態は線接触での接着ですので、面接触の接着にするよう赤四角部にスペーサを入れることにします。
- スペーサは3Dプリンターを使い、PLA (ポリ乳酸) 樹脂で造形します。



- スペーサを左右取付けボスの間に入れ、2液エポキシ接着剤で接着します。さらに強度を増すため  $\phi 0.27\text{mm}$  のステンレス線を2重にして5か所を縛り、先端を内側に曲げ補強材として重曹を振り掛けながら瞬間接着剤で固定します。(最終画像なし)



これで、原因追及と修理が **完了**。

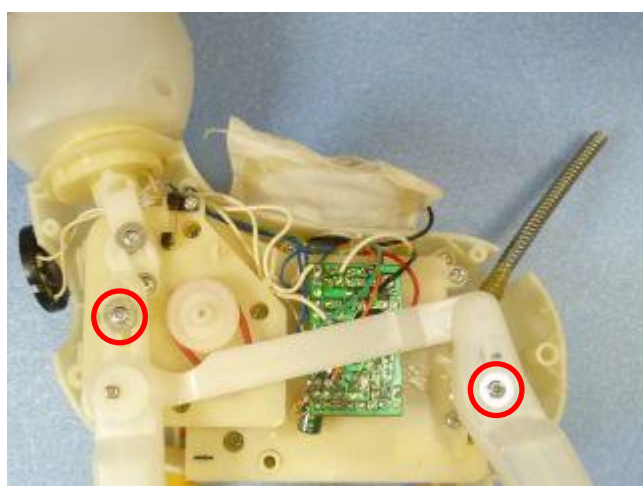
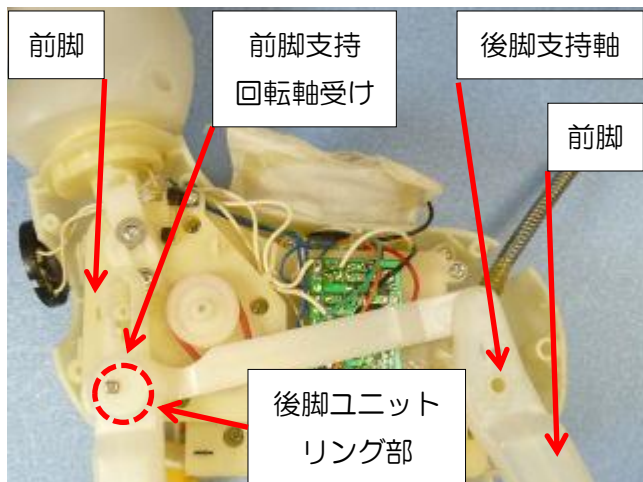
## ポメラニアン [イワヤ製] の修理法 (歩かない)

### (5) 元に戻す

#### (a) 後脚ユニットの戻し (左脚の例で説明、右脚も同様で省略)

後脚を後脚支持軸に嵌め込み、前脚支持回転軸受けを外し、前脚を浮かせて後脚ユニットのリング部を前脚角軸の中心に置きます。そして前脚を嵌め、前脚支持回転軸受けを押し込みますが、

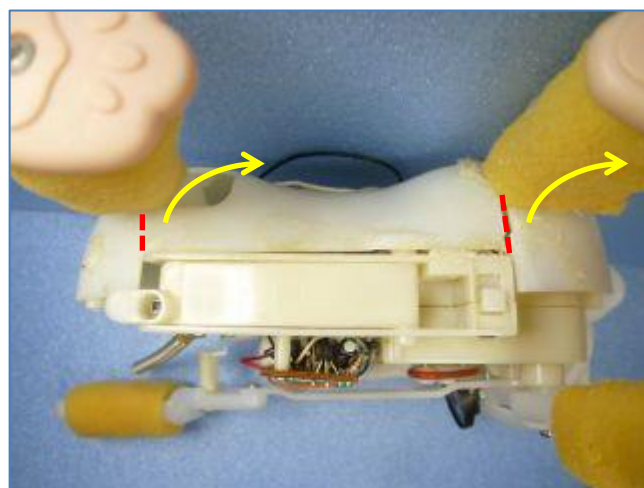
ここでの注意点として、**角孔**は前脚支持回転軸受けの**中心 (X印) からズれています**。従って前脚四角軸に前脚支持回転軸受けを挿入する時、4つある回転角度の中で元の角度に挿入します、**角度が違くと歩き方がおかしく** (右旋回あるいは後退) になります。



○印のネジ (座付きタッピング 2.6X12) 2本で留めます。

#### (b) 駆動部右カバーの挿入。

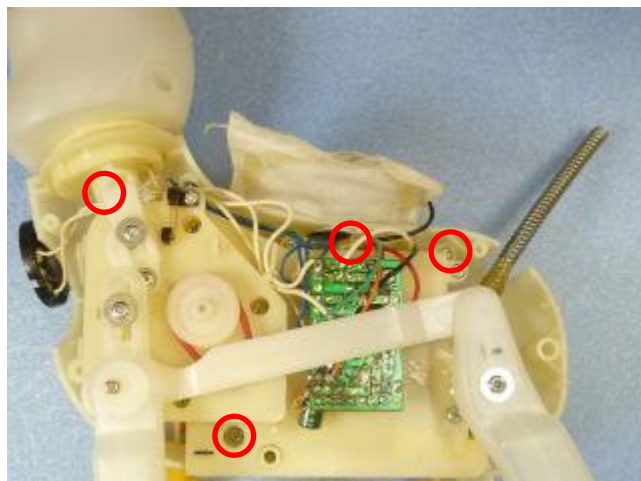
右脚開口付近の一部切り欠かれた部分を押し広げ、脚を開口へ押し込みます。



## ポメラニアン [イワヤ製] の修理法 (歩かない)

### (c) ギアボックスの留め

ギアボックスを○印のネジ (タッピング 2.6X5) 4本で留めます。



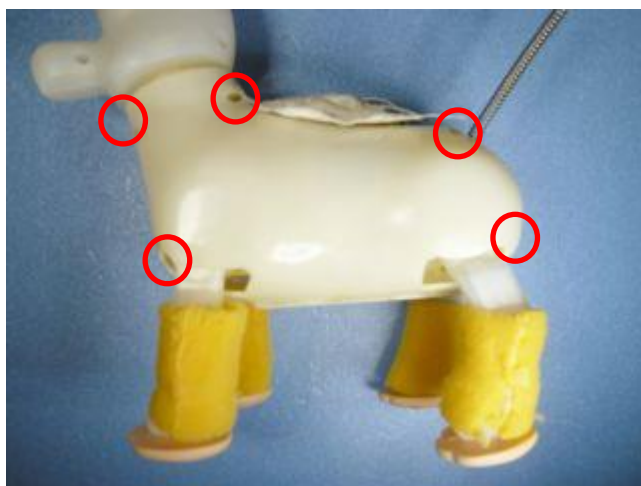
(d) 左脚の駆動部左カバーへの挿入と足の取付け  
左脚開口から左脚を挿入し、外してあった足をねじ (タッピング 2.6X8) 2本で留めます。



### (d) 駆動部左右カバーの合わせとネジ留め

左右のカバーを合わせる時の**注意点**として、首の取付け回転角度が違うと、カバーの首付近に**隙間**ができます。少しねじって角度変えるとぴったり合って隙間が無くなります。

○印のネジ (タッピング 2.6X10) 5本で留めます。



(e) 駆動部右カバーの切れ目の補修  
切れ目をグルーで固定します。





## ポメラニアン [イワヤ製] の修理法 (歩かない)

### (f) ぬいぐるみの着せ

脚から着せます、頭に突起があって引っ掛かる場合は、ハンカチなどを被せ、滑らせて着せます。

ぬいぐるみと本体が窮屈になっていると、脚の動きが悪くなり固まって動かないことがあります。

ぬいぐるみの締め付けをなくし、弛みを持たせます。



### (g) ぬいぐるみの縫合

縫製糸で縫い合わせをします。

**完 成**

終わり