

# アンパンマン 電動よくばりパワーショベルの修理法（マイコンのリセット）

2019.08.20

トミー・マック

## 1. 外 観



おもちゃ名は「アンパンマン 電動よくばりパワーショベル」で、（株）アガツマ製の2013年の販売です。



## 2. 特 徴

レバー操作で電動走行するリアルなパワーショベルです。

3種類のおしゃべりとリアルサウンドがします。ほんとうによくばりな充実感です。

## 3. 故 障

前進・後進、ショベル上下、アーム上下を3つのレバーで操作するので、レバーと連動するスイッチや、ショベルそしてアームの駆動ギアが壊れることが多いです。

今回はエンジンキーを押しエンジンスタート音を出した後、前進・後進レバーを例えば前進に操作してもモータは回らず、エンジン音が一旦切れ再びエンジン音を出す故障です。（マイコンリセット？）

## 4. 原 因

分解と修理過程で分かったことは、

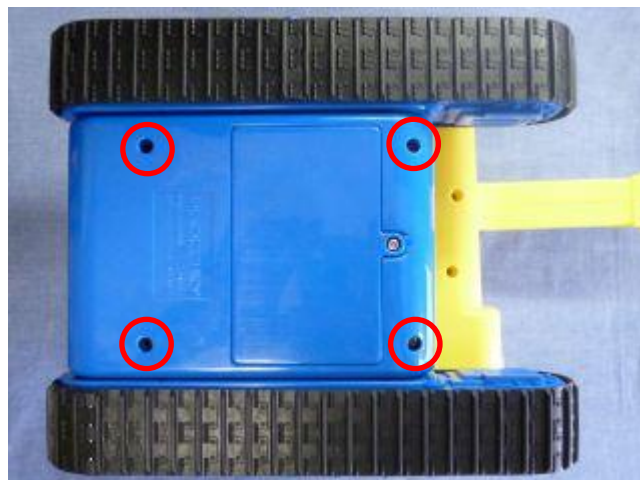
- 電源スイッチがないので、電池の装着をするといきなり制御基板に電源電圧が印加され、プリント基板のマイコンがエンジンキーを押された状態になり、エンジン音を出します。
- 電源スイッチがないので、常に制御基板に電源電圧が印加されており、エンジンキーやおしゃべり音のボタンが押されるのを待ち受けています。
- 前進・後進モータが固着していました。
- 従って、前進・後進レバーを例えば前進に操作してもモータが固着で回転せず、過電流が流れて電源電圧が低下し、プリント基板のマイコンがリセットされるので、エンジン音が一旦切れ、再スタートする故障です。

## アンパンマン 電動よくばりパワーショベルの修理法（マイコンのリセット）

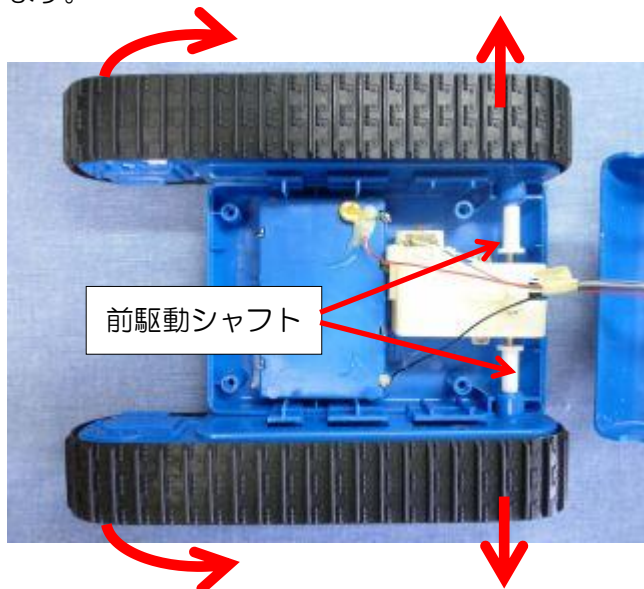
## 5. 修理

(1) 底板の外し

○印のネジ(タッピング3X12)を4本外します。

(2) キャタピラの外し

左右共に、キャタピラの前駆動シャフトを中心に後を持ち上げて回転し、キャタピラを外側へ抜き取ります。

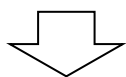


キャタピラは、底板の側面に引っ掛かっています。

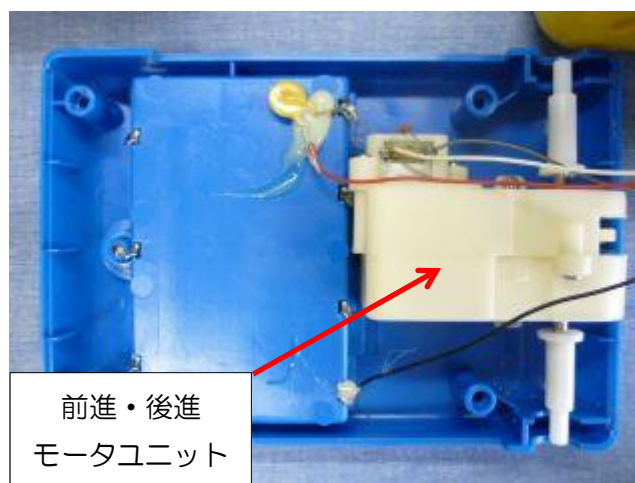
(3) 前進・後進モータの点検

この状態で前進時のモータの動作を確認します。

(結果) モータ回転しない。(固着状態)



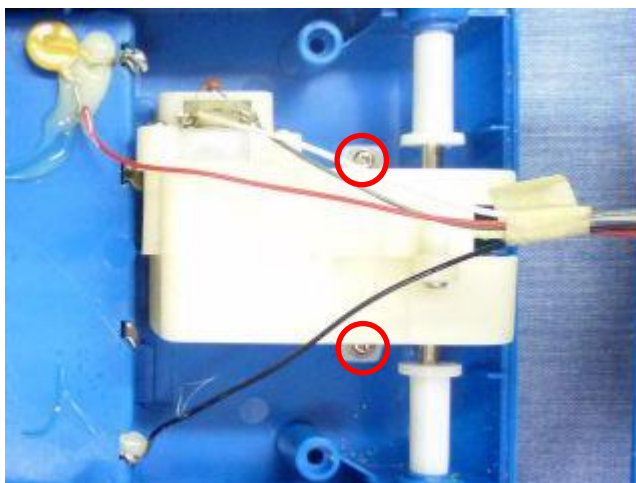
前進・後進モータユニットを分解します。



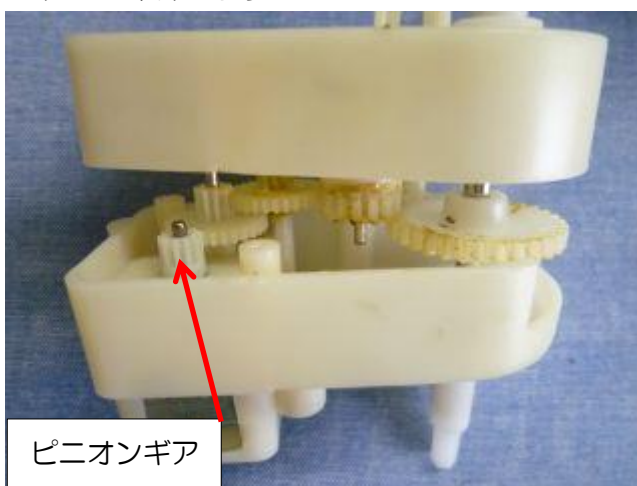
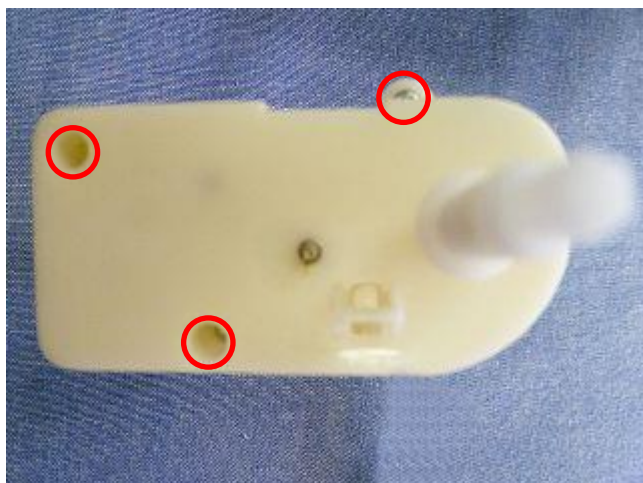
## アンパンマン 電動よくばりパワーショベルの修理法（マイコンのリセット）

### （4）前進・後進モータユニットの分解

○印のネジ（座付きタッピング 2.6X8）を2本外します。

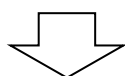


そして、ユニットの○印のネジ（タッピング 2.6X8）を3本外します

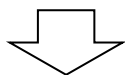


### （5）前進・後進モータの修理

モータに直接DC 3Vを印加し、ピニオンギアを手で回して固着を修理します。



（確認）ユニットを組み、モータにリード線を半田し、ユニットでの動作を確認する。



（結果）モータの前進と後進の回転、問題なし。

これで、原因追及と **修理完了**。

# アンパンマン 電動よくばりパワーショベルの修理法（マイコンのリセット）

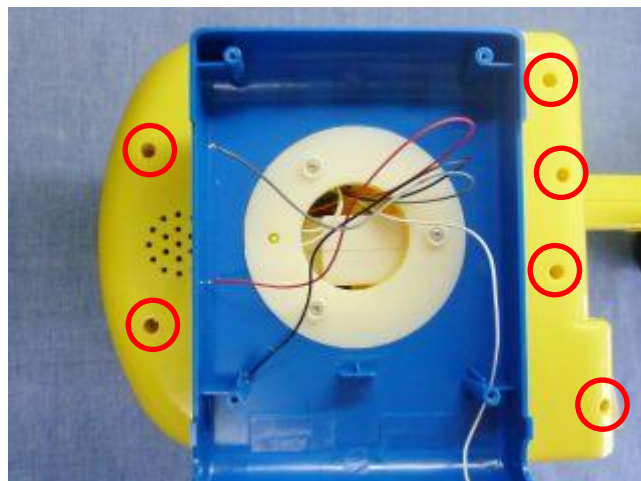
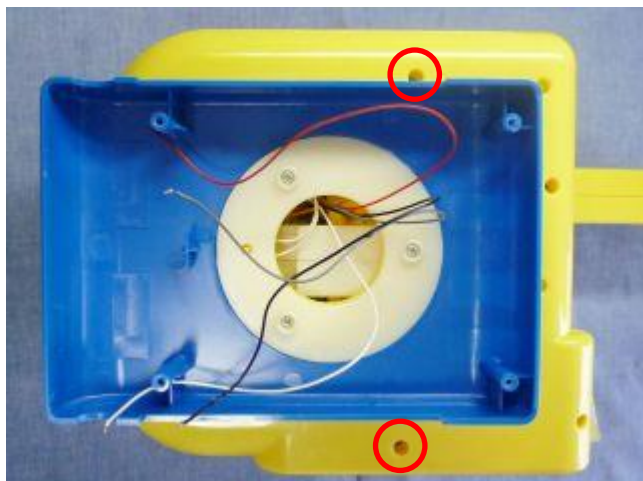
## 6. 新たな 故障

モータが前進と後進するようになったのですが、前進・後進レバーの後進側の利きが悪いです。

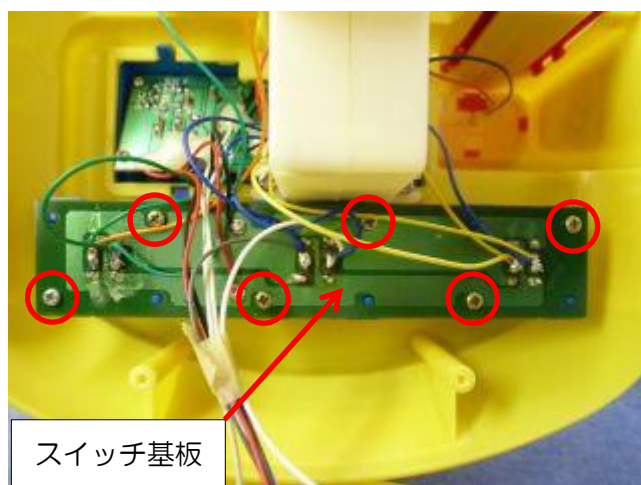
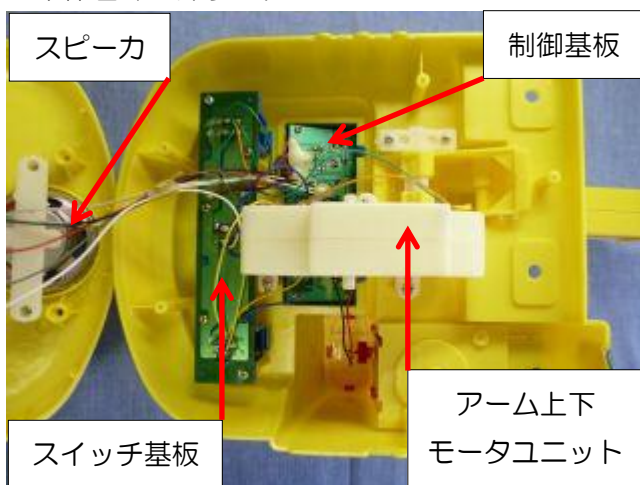
## 7. 新たな 修理

### (1) 本体底部の外し

○印のネジ（タッピング 3X12）の8本を外します。

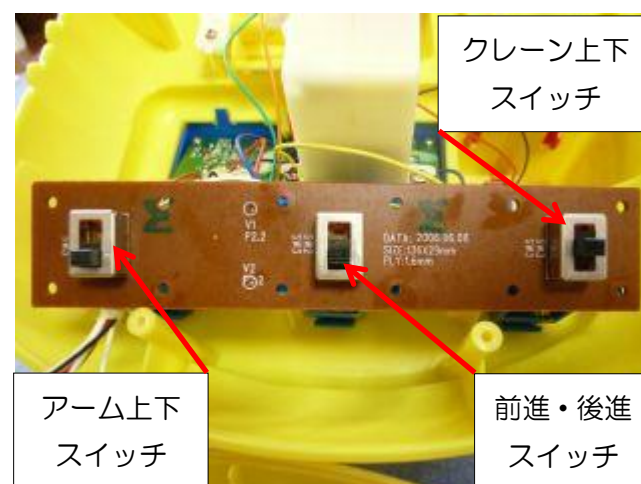


本体底部を外すと、



スイッチ基板の○印ネジ（タッピング 2.6X8）を6本外します。

裏返すとスライドスイッチが現れます。

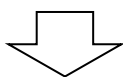
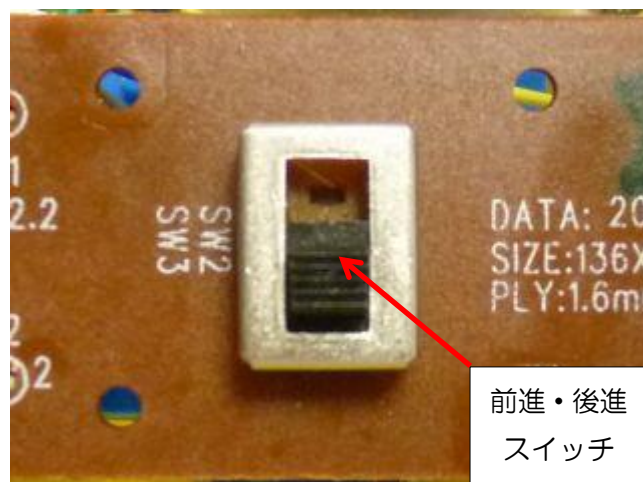
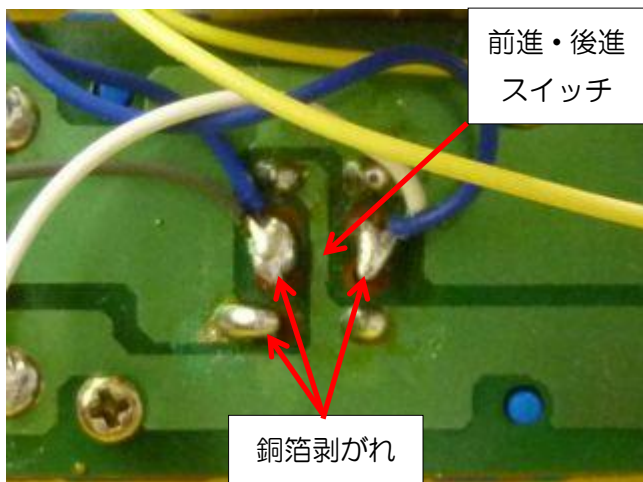


## アンパンマン 電動よくばりパワーショベルの修理法（マイコンのリセット）

### （2）前進・後進スイッチ本体底部の点検

使っているスライドスイッチは、スライド位置3カ所にクリック感がありますが、中央の前進・後進スイッチだけ、クリック感がありません。 → これがスイッチの利きが悪い原因です。

スイッチ基板のスイッチ端子はんだ部に、一度外して分解した形跡があり、どうやらスイッチ分解・組立て時に、クリックする機構の部品をなくしたようです。



（対応）このスライドスイッチは、2回路3接点の寸法が特殊なスイッチで、通販では入手困難です。

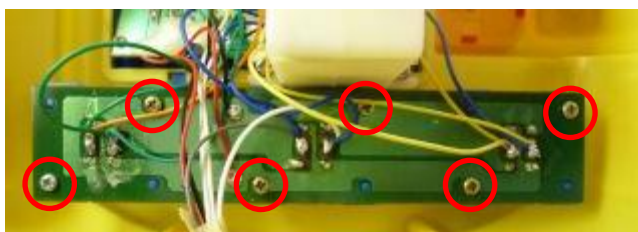
しかし、後進の利きが悪いものの、強く引けば導通するので、このまま使用することにします。

これで、新たな故障の **対応完了**。

## 8. 元に戻す

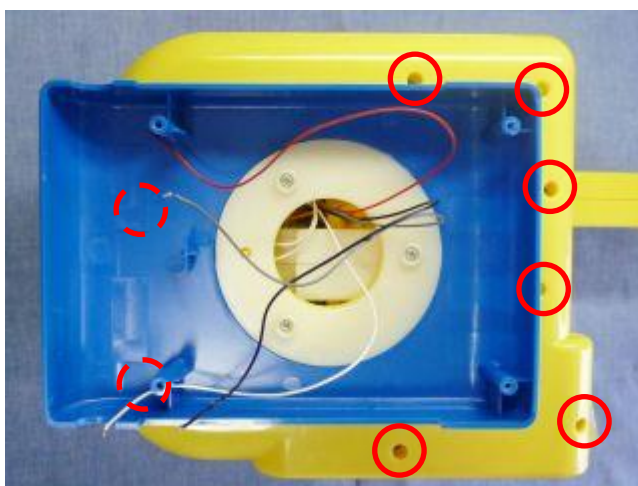
### （1）スイッチ基板の取付け

○印ネジ(タッピング2.6X8)6本で留めます。



### （2）本体底部の取付け

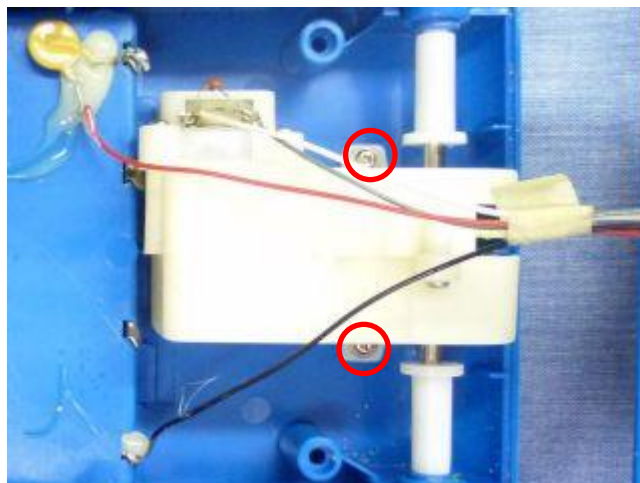
○印ネジ(タッピング3X12)8本で留めます。



## アンパンマン 電動よくばりパワーショベルの修理法（マイコンのリセット）

### (3) 前進・後進モータユニットの組立て

前進・後進モータユニットを○印のネジ（座付き  
タッピング 2.6×8）2本で留めます。



### (4) キャタピラの取付け

左右共に、前駆動シャフトにキャタピラの六角孔を合わせて挿入し、シャフトを中心に後に回転し、底面側面に引っ掛けて固定します。

キャタピラは取付けに関しては左右同一で、どちらでも装着できます



### (5) 底板の取付け

○印のネジ（タッピング 3×12）4本を留めます。



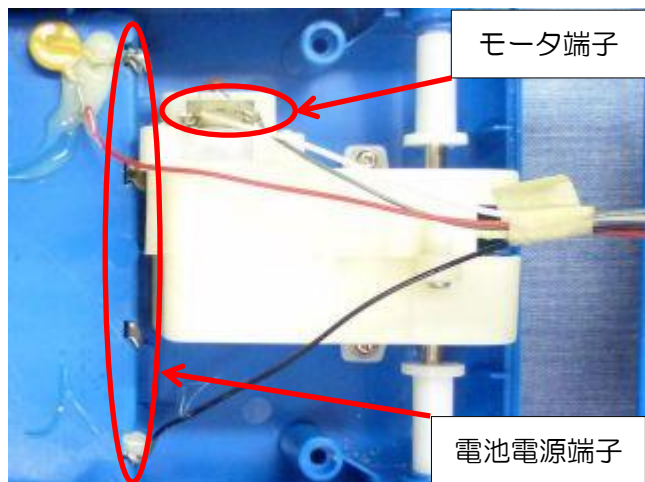
完了

## アンパンマン 電動よくばりパワーショベルの修理法（マイコンのリセット）

### 9. 補 足

今回の故障で、プリント基板のマイコンがリセットされた原因を探します。

そのため修理した後、正常時と前進・後進モータのピニオンギアを強制的に拘束した時と、電池電源端子とモータ端子の電圧および電流を測定します。



(結果)

状 態	モード	電池端子電圧	モータ端子電圧	モータ電流
正常	エンジン音時	8.71V	0V	0A
	前進時	8.59V	7.22V	0.28A
拘束	前進時	5.50V	4.97V	0.84A

ピニオンギア拘束で前進時、今回はプリント基板のマイコンがリセットしなかった。

因みに、エンジン音時に電源電圧を上下してマイコンの状態を見ると、3.0Vで起動、リセットは2.2Vでした。

(総合的結論)

今回の故障は、モータが固着しブラシ間が短絡に近い状態になり、過大な電流が流れプリント基板のマイコンの電圧がリセット電圧以下になっていたためと推定します。

## 終わり