

# 学研 おおきな きかんしゃトーマスの修理法（走らない）

2022.08.13

トミー・マック

## 1. 外 観

おもちゃ名は分かりませんが、仮名「おおきな きかんしゃトーマス」とします。底面に「Gakken Toys」とありますから、(株)学研玩具ホビー [現在の(株)学研ステイフル] から2007年頃に企画されたおもちゃです。



## 2. 特 徴

幅 110mm×長さ 250mm×高さ 175mmの大きな「きかんしゃトーマス」です。石炭を3ヶ所に分けて積載し、電源を入れて石炭ブロックを1個入れると走り出し、2個、3個と積むごとにパワーが上がり、早く走るようになります。

## 3. 故 障

購入から約15年経過していますので、半田やリード線の銅芯線も腐食しています。特に電池金具は電池電解液の漏れにより腐食しており、内部のリード線の銅芯線も腐食が進み制御用プリント基板まで及んでいます。腐食によるリード線の断線や、電源スイッチの腐食、さらに樹脂の劣化が進んでいます。

今回は**電源が入らず、走らない故障**です。

## 4. 原 因

分解と解析過程で分かったことは、

- ① 電池金具の腐食 → 電池の電解液漏れによる腐食。
- ② 電池金具（車体内側）のリード線が腐食断線。 → 電池の電解液漏れによる腐食。
- ③ 電源スイッチの接触不良 → 接点の腐食。
- ④ モータのピニオンギアの外れ → 樹脂劣化による緩み。

**対応**は、

- ① 電池金具の研磨。
- ② 腐食しているリード線を新しいリード線と交換し、電池金具に半田付け。
- ③ 電源スイッチ（スライドスイッチ）を分解し、接点の錆を研磨し、接点復活剤で接触改善。
- ④ 外れたモータのピニオンギアを再挿入。

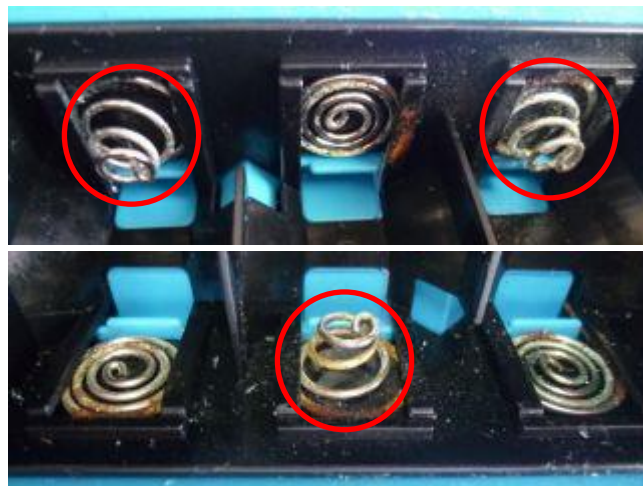
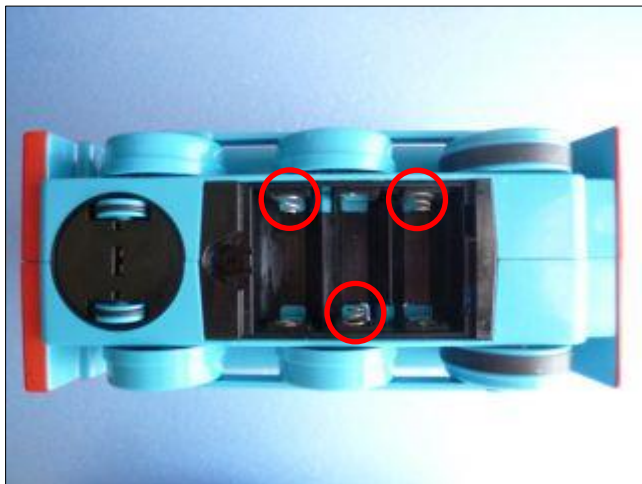
## 学研 おおきな きかんしゃトーマスの修理法（走らない）

### 5. 修理

#### （1）電池金具の確認と修理

底面の電池収納部分を外し、電池及び電池金具を確認します。

単二電池の+電極が3個とも錆びています。また電池金具も一電極用のバネ金具も3ヶ所白く錆びています。



（修理）

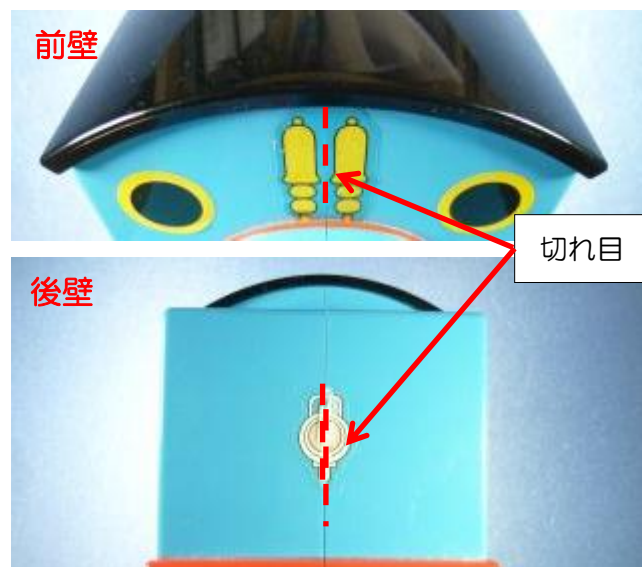
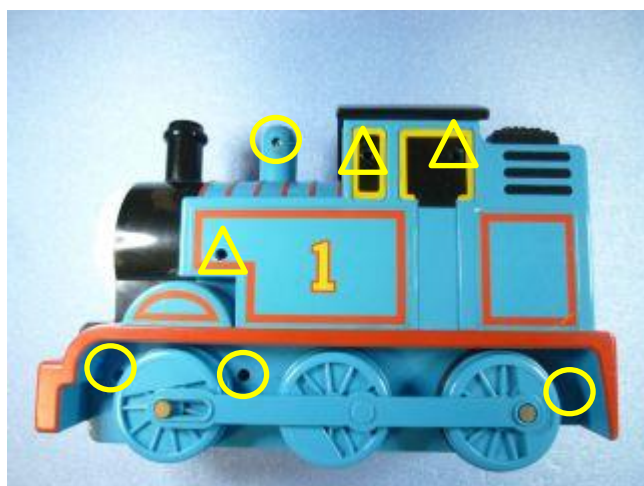
リユーターで研磨し、防錆のため接点復活剤を塗布します。

#### （2）車体の外し

左側面にネジがあり、○印のネジ（タッピング 3X8）4本と△印の隠しネジ（タッピング 3X8）3本を外します。

隠しネジは左側面の外装ラベルの下に隠れており、指でラベルを押せば浅く凹み、光を当てれば窪んで見えます。新しければラベルをドライヤーで温めて外すことができますが、古くなれば温めても外れにくく、却って破れてしまいます。その場合は依頼者に、「ネジのある場所に、カッターで十文字の切り込みを入れ、ネジ取り出した後、穴が残る。」旨を説明し了解を得ます。

さらに、運転室の前壁と炭水部の後壁の模様ラベルの中心を、カッターで切り裂きます。



## 学研 おおきな きかんしゃトーマスの修理法（走らない）

### （2）内部の確認と修理

#### （a）車体内部の電池金具（一側）のリード線

電解液漏れによる電池金具の錆が車体内部側まで進行し、リード線との半田も腐食し、リード線の銅芯線まで広がり断線しています。

#### （修理）

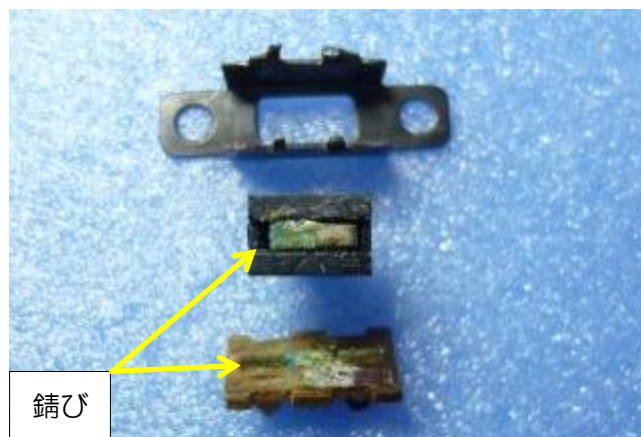
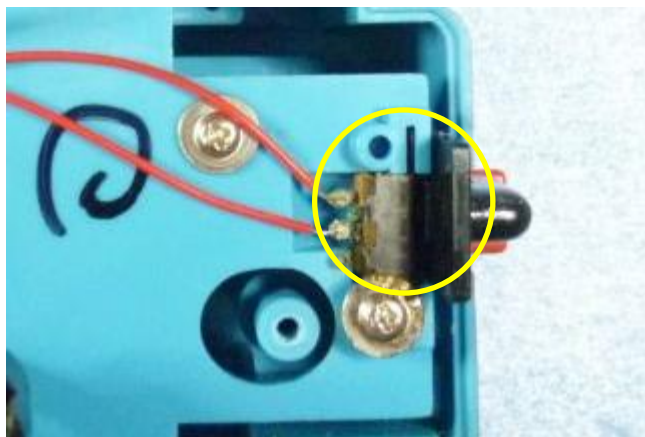
切れたリード線は、中心の銅芯線の錆が制御プリント基板までの全長約 120mmまで錆が進み、半田できません。新しいリード線に変えて半田付けします。



#### （b）電源スイッチ

電源入り切りしても端子間に導通がありません。接点を目かけ接点復活材を塗布し、入り切りを10回位繰り返しても導通が復活しません。長期間使用しなかったため錆びていると推測し分解します。

分解



#### （修理）

分解して接点を研磨し、接点復活剤を塗布します。

#### （c）モータのピニオンギア

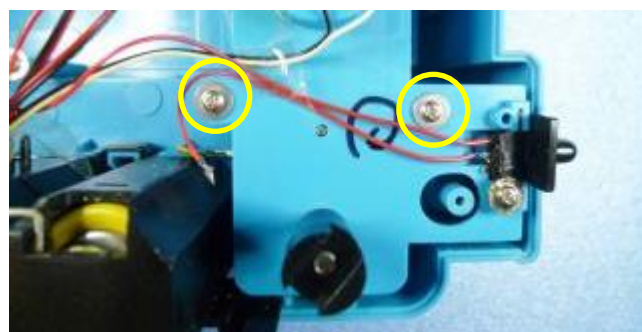
モータに直接 DC4.5V を印加すると、モータの回る音がしますが空回りしています。車体内を見ると8歯のピニオンギアが抜けて転がっていました。



#### （修理）

- ・ギアユニットの取付ネジ外し

○印のネジ（座付きタッピング 2.6X8）2本を外します。

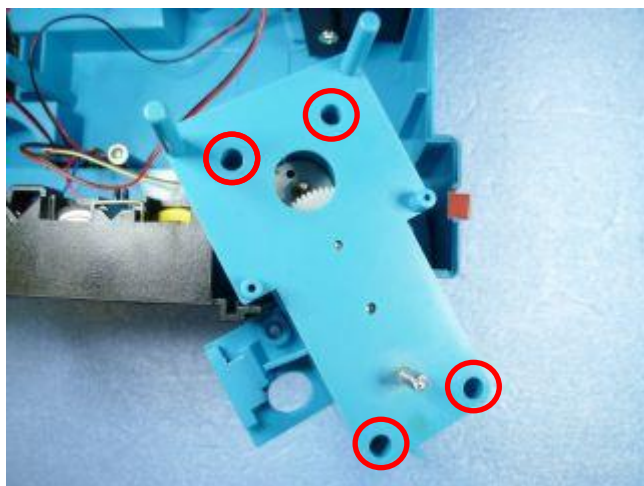


## 学研 おおきな きかんしゃトーマスの修理法（走らない）

### ・ギアユニットの取り出し

右車輪が邪魔をしてギアユニットが取り出せません。車軸を半田こてで温め、車輪とシャーシの間にマイナスドライバーの先を押し込み、テコの原理で右車輪を抜きます。

### ・ギアユニットケースの分解



落ちていたピニオンギアは割れていないので、モータ軸に押し込みます。

これで故障の原因追及と修理を **完了**。

### (3) 元に戻す

ここまでの過程を戻れば組めますので、詳細の説明を省略し、組み戻しで要注意点のみ記載します。

#### ...(a) ギアユニットケースのネジ留め

ネジ（タッピング 2.6X8）4本で留めます。

#### ...(b) ギアユニットのネジ留め

ネジ（座付きタッピング 2.6X8）2本で留めます。

#### ...(c) 車体左側面と屋根の組込み

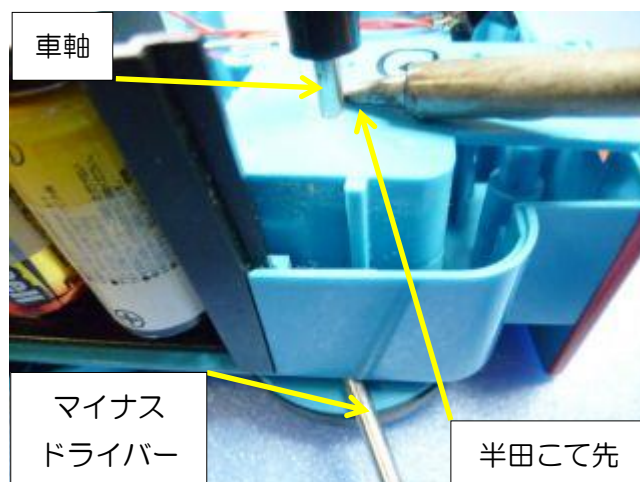
左側面を右側面と合わせる際、合わせ面に運転室屋根を嵌め込みます。

#### ...(d) 車体左側面のネジ留め

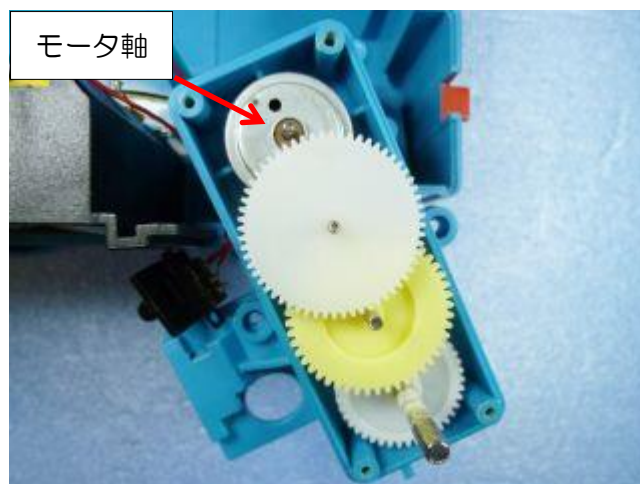
ネジ（タッピング 3X8）4本、隠しネジ（タッピング 3X8）3本で留めます。

#### ...(f) 右車輪の嵌め込み

外していた右車輪を車軸に圧入します。



○印のネジ（タッピング 2.6X8）4本を外します。



**完 成**

**終わり**