

プラレールの修理法

2016.02.11/2022.07.08 改訂

トミー・マック

1. 外 観

一例

2. 特 徴

1961年の「電動式の電動プラ汽車セット」がルーツのロングランの人気おもちゃです。

青いプラスチック製のレールの上を、単2乾電池または単3乾電池1本で走る3両編成の列車が製品の基本構成です。最近では音・ライト・カメラなどが搭載された車両もあります。



3. 故 障

駆動軸やモータのギアの破損が多いです、また、長期保管でモータの固着や、ブラシの接触不良、スイッチの変形による接触不良、糸くずや埃による絡み、ギアの劣化での割れなどがあります。

あるいは2両目に電池搭載した2連結機関車は、連結部のリード線断線が多いです。

4. 修 理

(1) 駆動車輪のギアの確認

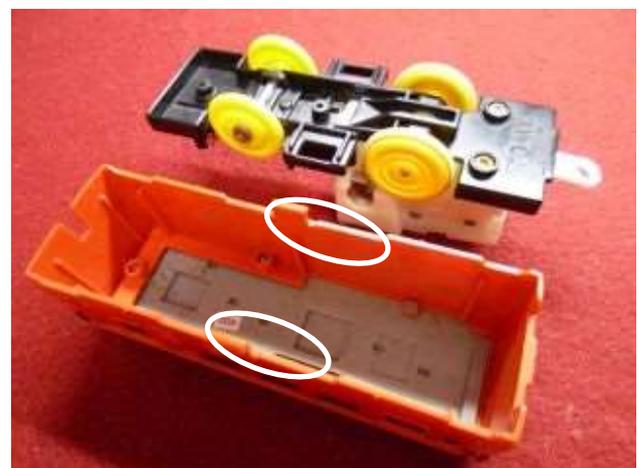
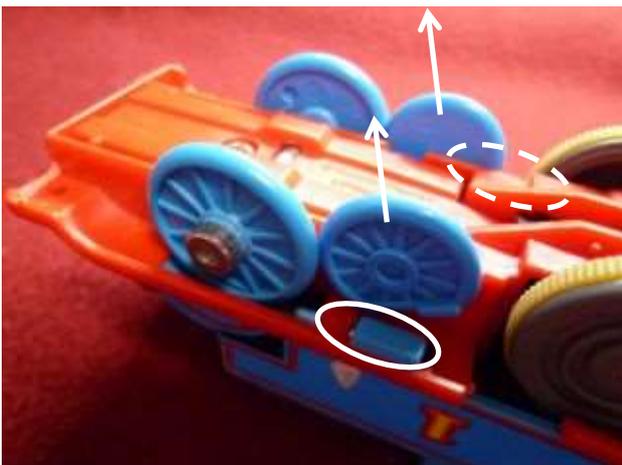
スイッチをONの位置にし、駆動車輪のギアとギアボックスの駆動ギアを咬む状態で、強制的に駆動車輪を軽く正転と逆転にします。

ギア同士がかみ合っていれば良いですが、もし、ギアが空転するようであれば、駆動車輪のギアあるいはギアボックスのギアの故障と判断します。

(2) 車体を外す

車体を車台から外します。プラレールの種類により外す方法が異なります。例として、

a. 車体中央の引っ掛けを内側へつまみ、車体を持ち上げて外します。



b. 車体中央の車輪を引き上げ、引っ掛けを内側へつまみ、車体を持ち上げて外します。

プラレールの修理法

c. 車体の前の引っ掛けを引き上げ、後の引っ掛けを外します。



(3) 電池の電圧と種類の点検

使用している電池が消耗していないか、電池チェッカーあるいはテスターで電圧を調べます。電圧が約1.3V以下であると、モータを使用したおもちゃなので動きが遅いです。また、マンガン電池は安価ですが、電圧が下がりやすく、大きな電流を流せないのが不向きです。ニッカド電池やニッケル水素電池は、電圧が少し低（1.2V）ため、これも不向きです。アルカリ電池を勧めます。

(4) 電池端子の点検

前後の電池端子に、錆や汚れあるいは緑青がないかを確認します。



(5) 車台底部の電池「-」極の接続

車台底部の「-」電池端子リードの穴に、ギアボックスのリードの先が確実に挿入され、錆や汚れがないかを確認します。

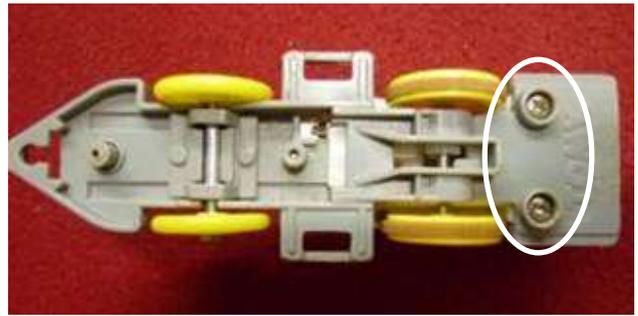


プラレールの修理法

(6) ギアボックスと動輪を外す

2本のビスを外し、ギアボックスを引き上げて外します。

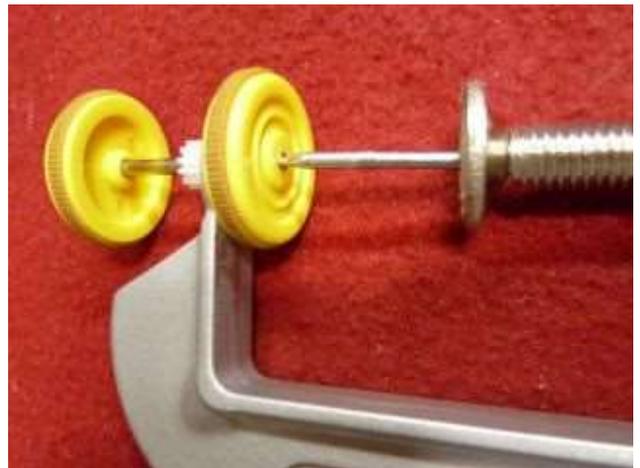
最近のビスは、PL対応で三角ビスを使っていることが多いので、三角ドライバーを用意します。



(7) 駆動車輪のギアが故障時の対応

a. 駆動車輪のギア側の車輪外し

アルミ製Cクランプを改造したギアプラーで車輪を外します。



b. ギアが割れ、あるいはひびで空回りしているので引っ張れば容易に外れる

c. 新しい駆動車輪のギアを挿入

アルミ製Cクランプを改造したギアプラーで新しい駆動車輪のギア (m0.5、12歯) を挿入します。

ギアの位置を外す前に測定しておき、それに合わせます。



プラレールの修理法

d. 駆動車輪を挿入



(8) ギアボックスでのモータの確認



「+」電池端子（赤丸）と「-」電池端子（黄丸）に1.5Vを印加して、回転を確認します。

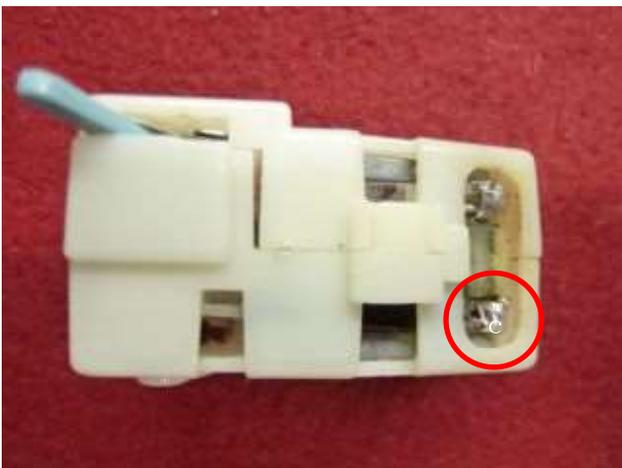
回転しなければ3.0Vで回転を確認します。回転しなければ、ギアボックスの分解に進みます。

(9) ギアボックスの分解

2スピードのギアボックスを例にします。

a. モータ端子絶縁カバーの除去

PL対応のモータ端子絶縁板は、接着剤で固定されているので、カッターやドライバーの先などでこじ開けます。

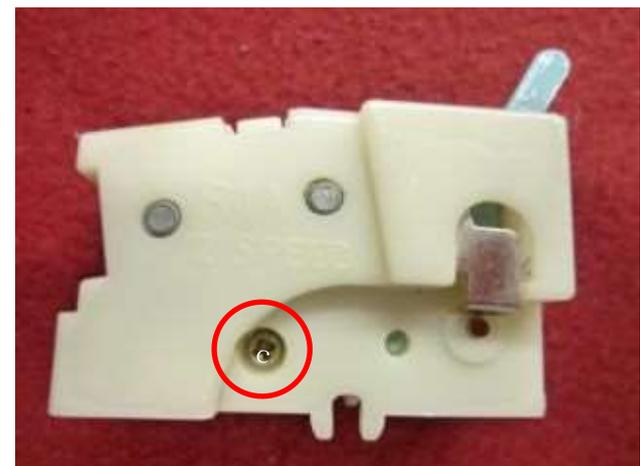


b. モータ端子の半田除去

スイッチと反対側のモータ端子の半田を取ります。

c. ギアボックスの固定ビスを外す

ビスを外します。



プラレールの修理法

d. ギアボックスケースの係合爪2か所を外す...

上面1か所と電池端子側1カ所の爪を外します。

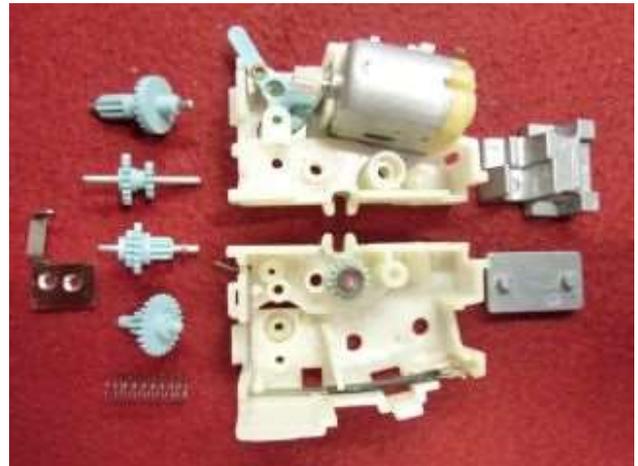


e. ギアボックスを開ける

f. 各ギアを点検

各ギアに割れやひびがないか、目視点検します。

特にモータの軸のピニオンギア、次のクラウンギアとピニオンギアが上下配置されたギアなどに注目し、点検します。



(10) モータのピニオンギアが割れ等の場合



- 割れたピニオンギアを外し、
- アルミ製Cクランプを改造したギアプラーで、新しいピニオンギア (m0.5、8歯) を挿入します。

(11) モータ単品での回転確認

- モータ端子に1.5Vを印加して、回転を確認します。
- 回転しなければ、強制的に手でピニオンギアを回し、回転を確認します。



プラレールの修理法

- さらに回転しなければ、3. 0Vで回転を確認します。
- それでも回転しなければ、強制的に手でピニオンギアを回し、回転を確認します。
- どうしても回転しなければ、モータの分解か、あるいはモータを交換します。

以降、ギアボックスの組立へ進みます。

(12) ギアボックスの組立

2スピードのギアボックスを例にします。

• 「+」電池端子、おもりとモータを組み立て

• 1 段目ギアを組み立て



スイッチをON側にし、シャフトの長い方を軸受けに差し込みます。

• 3 段目ギアを組み立て



• 2 段目ギアを組み立て



バネが付いている側を差し込みます。

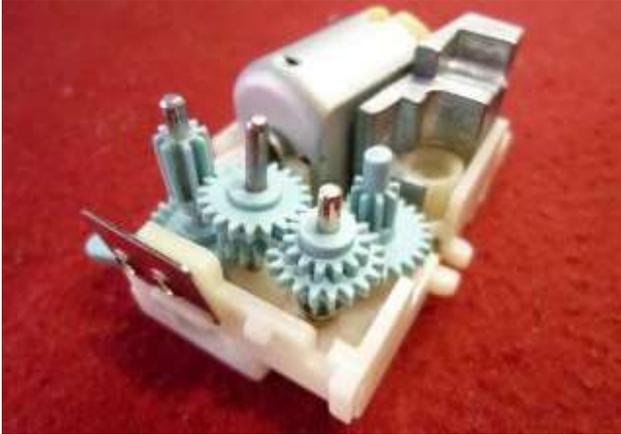
• 4 段目ギアを組み立て



プラレールの修理法

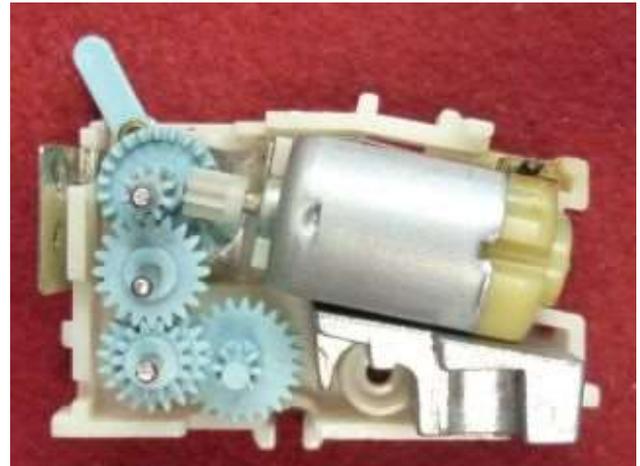
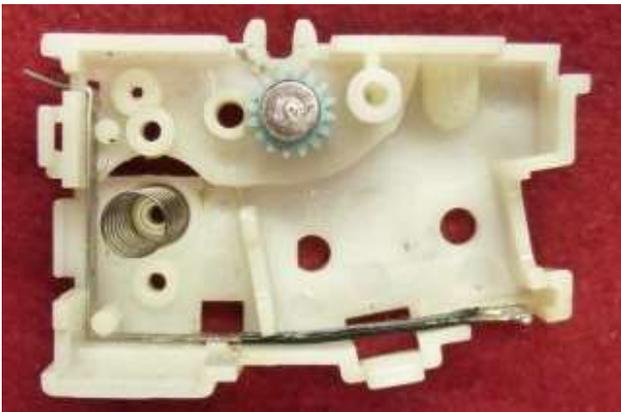
・下のおもりを組み込み

これが1段目から4段目ギアまでとおもりまで、組み立てた状態の斜視です。

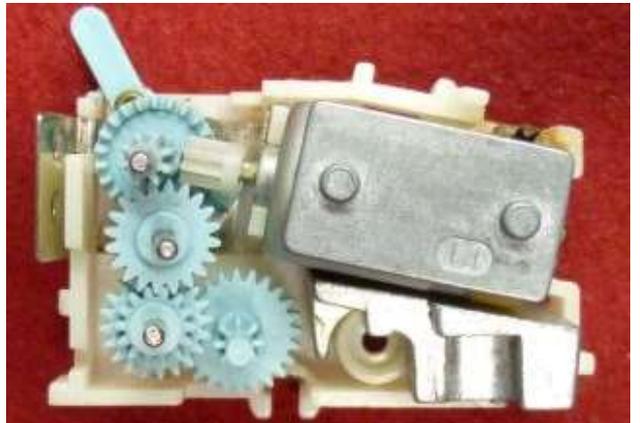


おもりに接着剤を付け、仮固定します。

・スプリングを仮止め



・モータ上のおもりを仮止め



スプリングに少量の接着剤を付け、反対側のギアボックスケースの2段目ギアの場所に、仮固定します。

・部品の入ったギアボックスケースを2つ組み合わせ



プラレールの修理法

・モータ端子（前ページ写真の赤丸）を半田付けし、モータ端子絶縁カバーを取り付け

もし、モータ端子絶縁カバーが、外す時に破損させたなら、ポリエステルテープ（セロテープなど）の絶縁テープを貼ります。



ギアボックスの組立の完成

(13) ギアボックスを車台に組み込み



車台底部の「一」電池端子リードの穴に、ギアボックスのリードの先を挿入します。

穴からずれて未挿入にならないように注意してください。

車台裏からビス2本でギアボックスを固定しますが、その前に、駆動車輪と連結器を車台に固定しておくことを忘れないでください。

(14) 電池を入れ動作チェック

- ・車輪が回転するか？
 - ・異常な音がしないか？
 - ・スイッチがスムーズに動き、作動しているか？
- 確認してください。

(15) 車体を装着

完 成

終わり