

メルクリンZゲージのメンテナンス 安定走行のために

2012/11/10

第2回Osaka Z Workshop

静山 <admin@stillberg.com>



はじめに

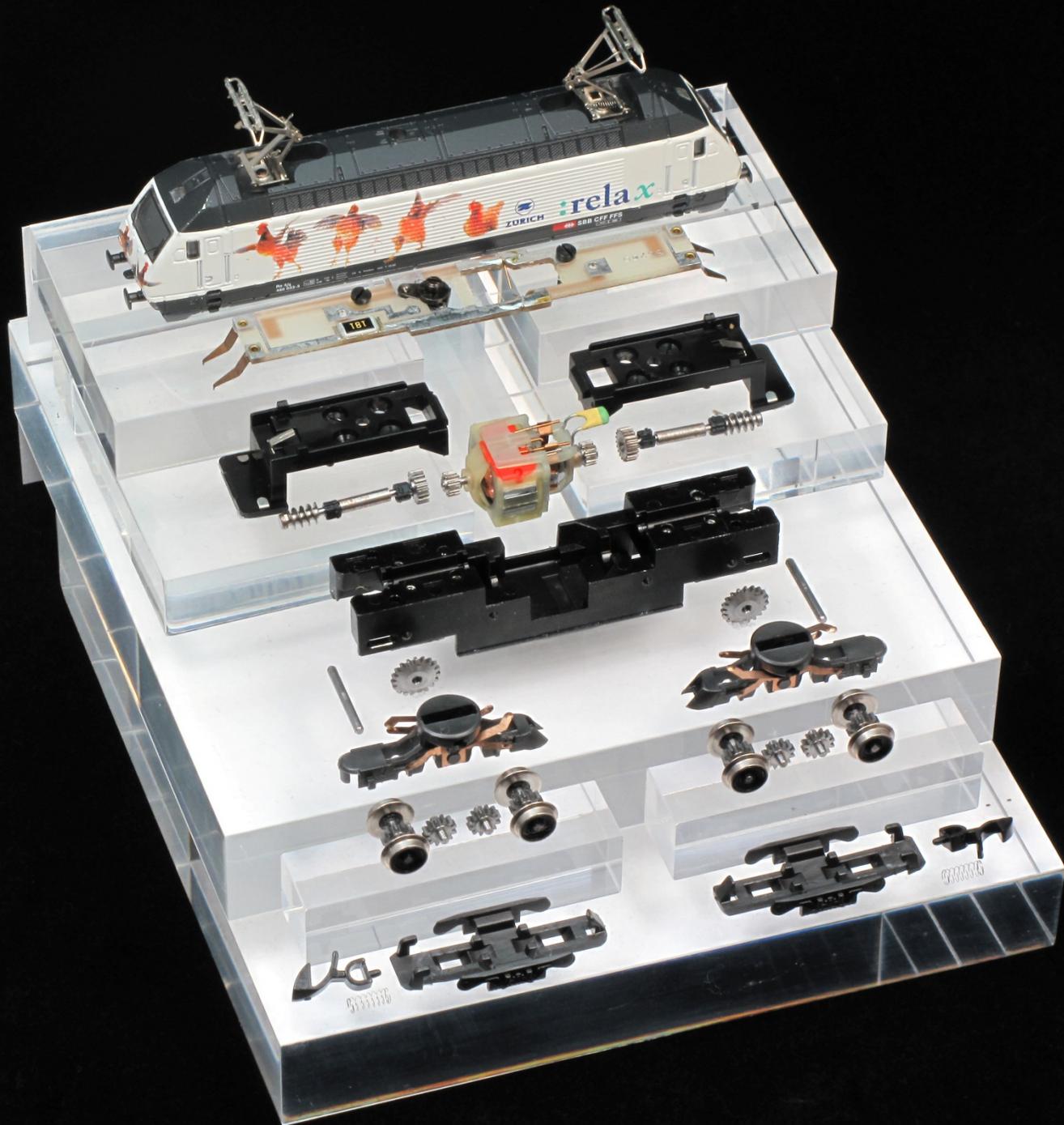
- メルクリンZの動力車が対象
 - 他メーカーのものは構造もモーターも異なる
- メルクリンの研修を受けたわけではなく、報告者の経験に基づくもの
 - 鵜呑みにせず、自己責任で
- メルクリンZは40周年(1972～)
 - 40年前の車両も交換パーツがあり、メンテすれば今も走る
 - 基本設計が良い⇔設計が古い



メルクリンZ動力車の仕組み

- 10Vまでの直流電圧が、レール・レール間、またはレール・架線間に
- モーターは直流ブラシモーター
 - 古いものは3極、新しいものは5極(正式な用語では電機子が3スロット、5スロット)
- モーターへの給電経路(例としてボギー台車の箱形ボディ動力車の場合)
 - レール→車輪→車輪集電端子→ボディ集電端子⇒基板のモーター給電線→モーターブラシ
 - レール集電の場合はこの逆の経路で反対側のレールへ
 - 架線集電の場合は、モーターブラシ→基板のモーター給電線⇒パンタグラフ→架線
 - 上記「→」は極小面積の接触(自分で分解組み立てするとき要注意)
- ブラシや電球の交換、注油の方法が説明書にあり、分解しやすい構造で、自分でメンテナンスできる







走りが悪くなる原因

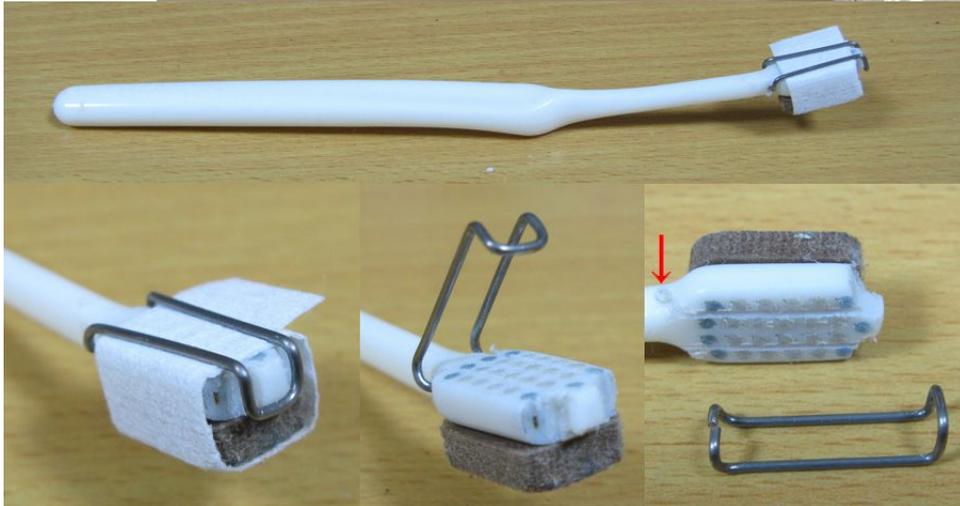
- 次の順序で原因を考え、対策するとよい、やたらと注油しないこと
 1. 集電不良
 2. モーター整流子の汚れ
 3. 車軸・ギア等駆動部のほこり
 4. 油切れ
- 中古を入手したら最初から動かないかほとんど動かない場合
 - － 油が固まっていることが多い→分解洗浄が必要
- 落とした場合はパーツの変形も考えられるが、その場合はパーツ交換しかない
 - － ショップに修理を依頼するか、パーツが特定できたらそれだけ取り寄せることもできる



原因1.集電不良

- レールと車輪の汚れが最大の原因
 - 走行とともに自然に発生するので、定期的にクリーニングする
- KATO等のレールクリーナーでよい
- レールクリーニング用には、割り箸の先に古布を巻いて糸で縛ったものを作っておくと、架線のある場合やトンネルなど狭い場所で便利
 - 私は歯ブラシを加工して固いフェルトを付け、クリーニングペーパーをかぶせたクリーニング棒を作成
- 車輪は、電圧をかけて回転させながら綿棒で
 - 金属ブラシで給電と清掃を兼ねる道具もある
 - 私は乗せればOKのホイールクリーナーを作成
- クリーニングペーパーには、メガネ用のものか、天ぷら敷紙がよい

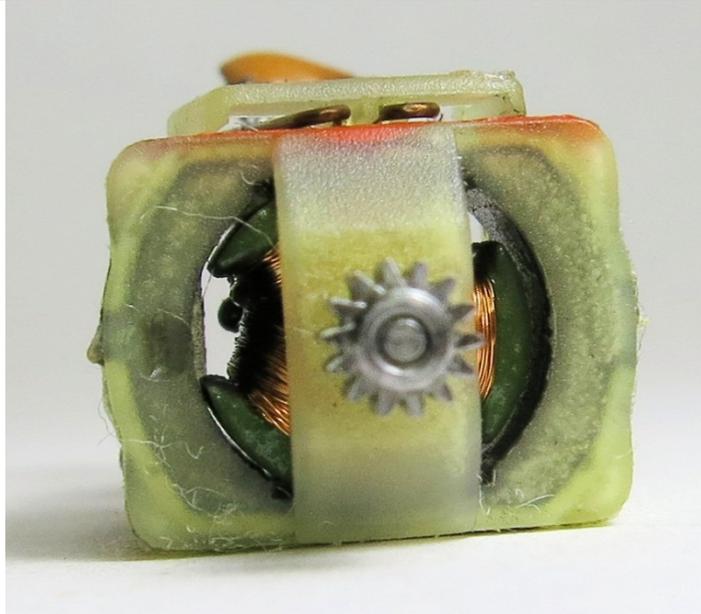
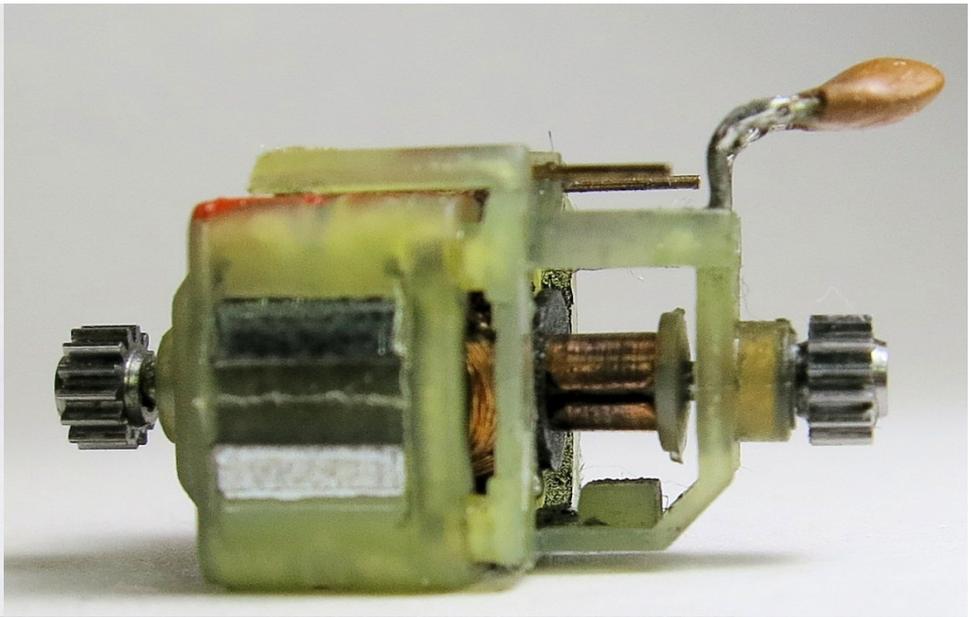
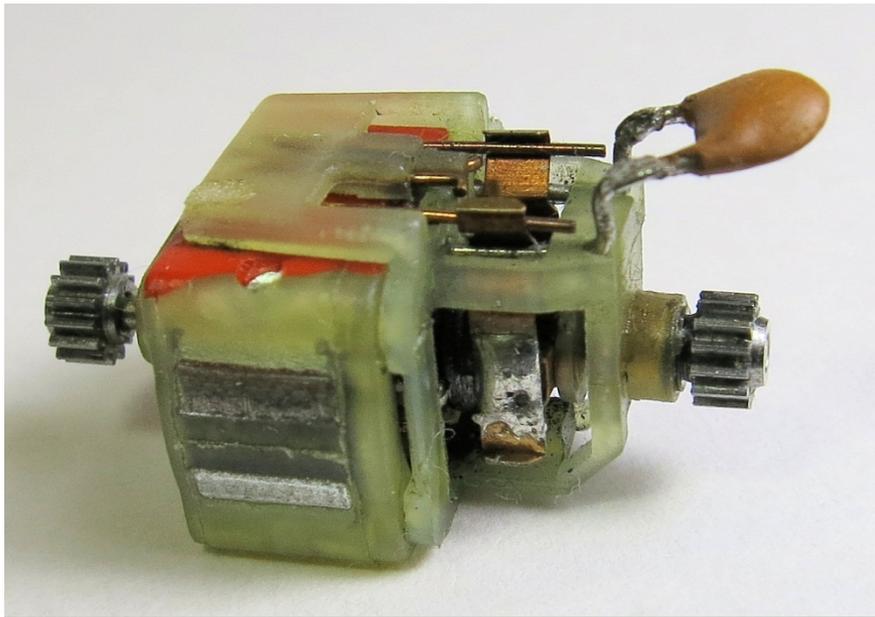




原因2.モーター整流子の汚れ

- モーターの整流子は、スロット数に分かれていて間に溝があるが、溝に汚れがたまるとショートしてムダに電流が流れて動きが悪くなる
- モーターの回転によって自然に発生するが、ブラシのあたり具合で程度は様々
- 動力車単独で平坦な場所を走行させた時の電流を測ると、目安に
 - 200mAまでなら正常、300mAを超えるようなら汚れを疑う
- 清掃は、ボディとブラシを外して、細い綿棒にレールクリーナーを付けて
 - 整流子だけでなくブラシも清掃する
 - 整流子に綿棒が届くような隙間がなければ、基板も外す
 - 綿棒ではなく歯間ブラシを使う手も(汚れの吸着は綿棒が良いが、歯間ブラシは繊維残りがなく細い隙間でも入る)





原因3.車軸・ギア等駆動部のほこり

- 目に見えないほこりが、車軸やギア等の駆動部に絡みつくと、機械的抵抗となる
- 予防が第一、ほこりが絡んでしまうと分解清掃しかない→後述
- 人間が生活する部屋に置いてあるレイアウトは必ずほこりがかぶっているなので、走行前には必ずレールクリーニングをし、ほこりがあるようなら清掃する
 - 先の細いノズルの付いたハンディクリーナーがあると便利
- 原因2.3.についてどこが原因か細かく見るには、分解して、
 - モータだけ
 - モーター取り付けているが台車は外した状態
 - 台車も取り付けた状態のそれぞれでブラシまたは基板のブラシにつながった部分にパワーパックからの線を当てて調子を見る



原因4.油切れ

- メルクリンのマニュアルでは20時間走行ごとに注油せよとあるので、概ねこれに従う
- 注油場所は車軸とギア
- 肝心なのは注油量、ごくわずかでよい
 - メルクリンのオイルは口が太くて注油しすぎになりがち
 - 直接滴下でなく、爪楊枝の先に付けてチョンと
- 注油しすぎると
 - ほこりを多く巻き込む原因になる→分解洗浄が必要となる
 - 車輪やレールに流れると滑りの原因にも
 - 長期間保存の間に固まるトラブルも



道具と材料

- ピンセット
 - 適度に先が細くて強度のあるものがよい、HOZANのP-87など
- ドライバー
 - 100円ショップの精密ドライバーで十分、サイズの合ったものを使用してねじ頭の溝を傷めないように
- クリーナー
 - KATOなどのレールクリーナー
 - リグロイン(薬局か画材店で)
- 綿棒、歯間ブラシ
 - 普通の綿棒はZには太すぎる、最低でもベビー綿棒、できれば模型用のもっと細いもの
 - TAMIYAのクラフト綿棒、GSIクレオスのMr.綿棒など
 - 歯間ブラシは先の細いもの



道具と材料～続き

- オイル
 - メルクリン純正が安心だが、機械油ならそう差は無い
 - KATOのユニクリーンオイル
 - KURE 556の場合はプラスチックを侵さない「無香性」を使用
 - 私はHightech ModellbahnenのDry-film lubricant(テフロン入り)を使用
- 小皿
 - 分解清掃の時に、部品入れやクリーナー浴に使う
 - 白くて深めのものがよい
- ルーペ
 - 車軸やギアにほこりが絡んでいないか見る
 - 10倍程度





分解清掃

- 油が固まっている場合や、車軸やギア等にほこりが絡んでいる場合は、分解清掃する
 - 程度によっては台車は分解せずに丸ごと洗うことで十分な場合もある(台車を分解すると組み立てが大変)
- レールクリーナーでもよいが、清掃力の強いリグロインがよい
- 小皿でジャブジャブと洗う
 - 固まった油や絡んだほこりはすぐには取れないので、ルーペで確認しつつ綿棒やピンセットで隅々まで
 - メガネの洗浄などに使われる超音波洗浄機を使う手も



分解清掃～続き

- 分解・組み立て時の注意点
 - ボディを無理に広げない(広げたクセが付くと、かぶせても緩くなる)
 - 台車を入れ替えない→分解時に印を付けるかメモする
 - モーターの上下を変えない→分解時に印を付ける
 - 台車を分解するときカプラのバネを飛ばしてなくさないように慎重に
 - 台車を組み立てる時に集電端子が正しく車輪に当たるようにする
 - 基板を外したり取り付けたりするときモーターへの給電線を曲げてしまつて接触が悪くならないように
 - 台車を入れ替えたりモーターの上下を変えると、走行方向とライトが食い違つたり、架線集電では走らなくなつたりする



清掃の実演

- ボディを外す
- ブラシを外す
- ブラシと整流子の清掃
- ブラシの取り付け

- 台車を外す
- 基板を外す
- 押さえパーツを外し、モーター等を外す
- 小皿でクリーナー浴
- 組み立て

