

R/Cショベルカーの修理法（バケットの外れ、ブームが上がりきらない）

2017.06.21/2022.07.05 改訂

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃ名は「R/Cショベルカー ST-01 [EXT]」、Goldlok Toys製で、販売年度は分りません。



2. 特 徴

ラジオコントロールで操作する建設機械です。キャタピラで前進・後進・旋回し、運転台も旋回します。またブームやアームそしてバケットを動かし、ショベリング出来ますので本物と同じです。

3. 故 障

ブームやアームそしてバケットを、複数のギアと複数の長い連結板を使い、FE-130クラスの小さなモータのトルクを上げて動かします。

従って故障は、

- ・バケットとアームの支持板の折れ
- ・ブームやアーム内の連結板の外れや、支点ボスの割れ
- ・ギアの割れ、ゆるみやズレ
- ・運転台回転によるリード線の断線や半田外れ
などが起きることがあります。

4. 修 理

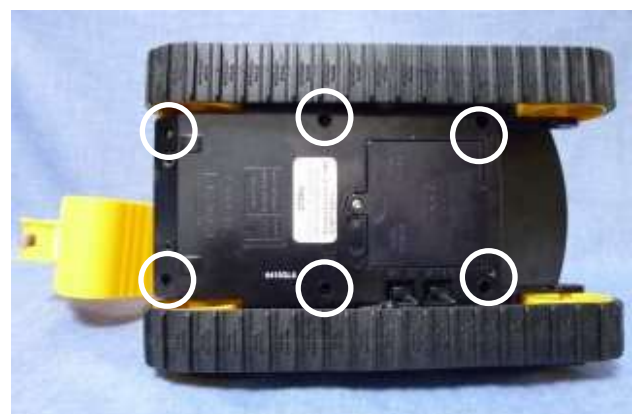
今回は、**バケットがアームから外れた**故障です。

更に、バケットを修理後の試運転で、**ブームが上がりきらない**故障です。

ブームやアーム内の連結板や支点ボスそしてギアの故障を点検しながら、バケットの取付け部まで分解するには、駆動車台の底から分解をする必要があります。

1) 駆動車台の分解

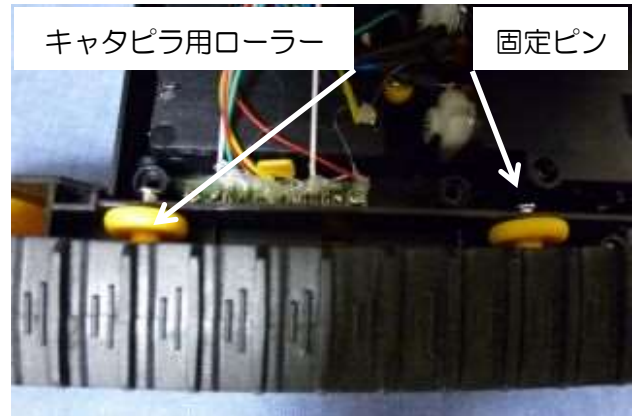
底面のネジ(タッピング3X8)6本を外します。



R/Cシヨベルカーの修理法（バケットの外れ、ブームが上がりきらない）

2) 運転台の持ち上げ

運転台のネジを外すため持ち上げますが、リード線の張り過ぎを避けるために駆動車台を傾けると、キャタピラ用ローラーの固定ピンが外れ、ローラーも外れることがあります。外れたら無くさない様に保管します。



調整のため駆動車台を何回も傾けるので、キャタピラ用ローラーと固定ピンの落下防止のため、ピン頭にポリエステルテープ（セロテープ®）を貼ると落ちません。

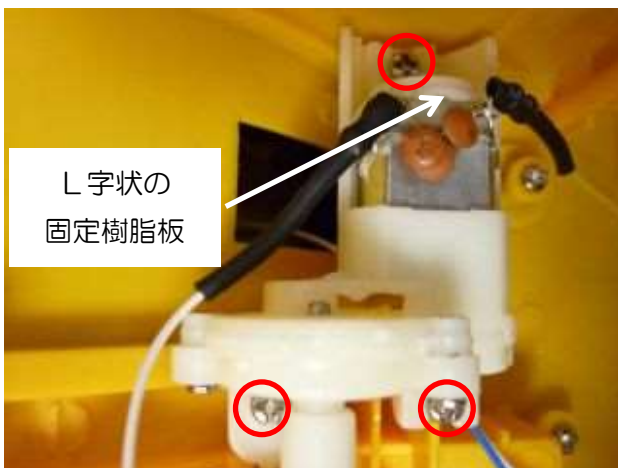


3) 運転台の分解

運転台を傾け、底面の両側にあるネジ（タッピング3 X 8）6本を外します。



4) モータユニットの取外し



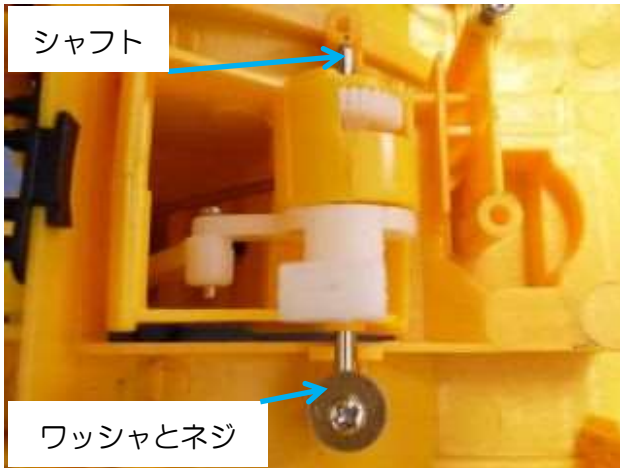
運転台上部を裏返すと、ブームやアームバケットを動かすモータユニットが見えます。

ネジ（タッピング3 X 8）3本を外します。

モータには白いL字状の固定樹脂板があるので、無くさない様にして下さい。

R/Cショベルカーの修理法（バケットの外れ、ブームが上がりきらない）

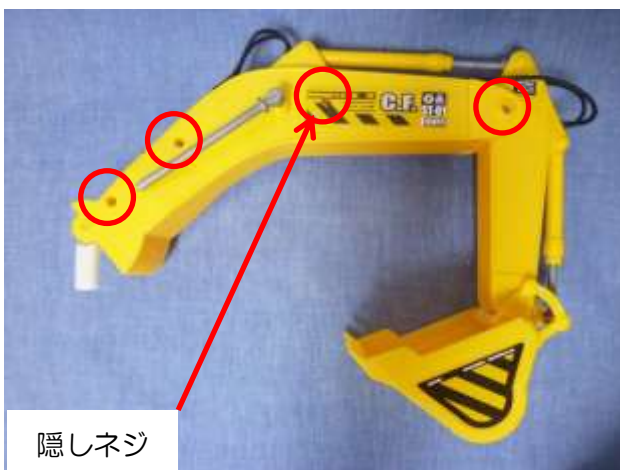
5) ブームの取外し



モータユニットを外すと、
ワッシャとネジ（タッピング3X8）1本を外し、シャフトを抜き取ります。
すると、ブームが外れます。

6) ブームの分解

○印のネジ（タッピング2.4X8）4本を外します。内1本は隠しネジです。
反対側もネジ（タッピング2.4X8）1本を外します。



7) ブームの確認



連結板や楕円カムの外れや、支点ボスの割れを確認します。

R/Cシヨベルカーの修理法（バケットの外れ、ブームが上がりきらない）

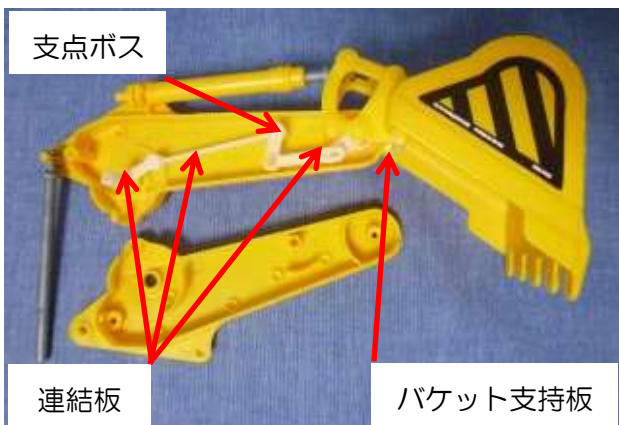
（8）アームの分解

隠しネジ（タッピング2.4X8）1本を外します。

バケットの根元のネジ（タッピング2.4X8）1本を、根元の樹脂を押し広げて外します。

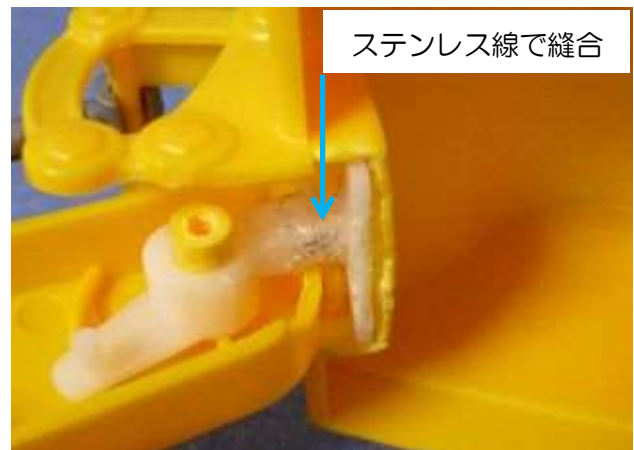


（9）アームの分解



連結板やバケット支持板の外れや、支点ボスの割れを確認します。

（10）バケット支持板の修理



他のドクターが修理したので、修理前の写真がありません。

折れていたなので、 $\phi 0.3\text{mm}$ のステンレス線で縫合し、瞬間接着剤で固定しました。

これで修理が終わりました。

R/Cショベルカーの修理法（バケットの外れ、ブームが上がりきらない）

（11）元に戻す

（a）アームの組立て

連結板の裏表やバケット支持板の挿入方向を確認して、所定の位置に配置します。
そしてアームカバーを被せ、ビスで留めます。



（b）ブームの動き



組立て前に、ブームの動きを把握しておきます。
構成はアーム連結板, ブーム・アーム角度変更円板,
ブーム連結板、円板回転用シャフトからなります。

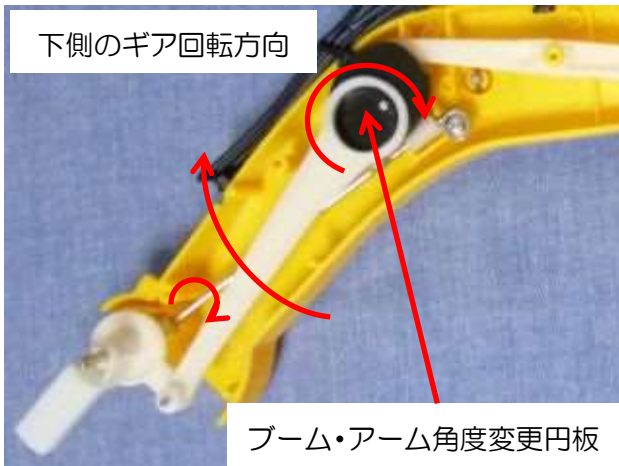
円板回転用シャフトの下側にはクラウンギア、上側にはウォームギアがついています。

各構成部品の動きを解析するため、遠隔操作台の
ブーム・アームレバーを前に傾けると、



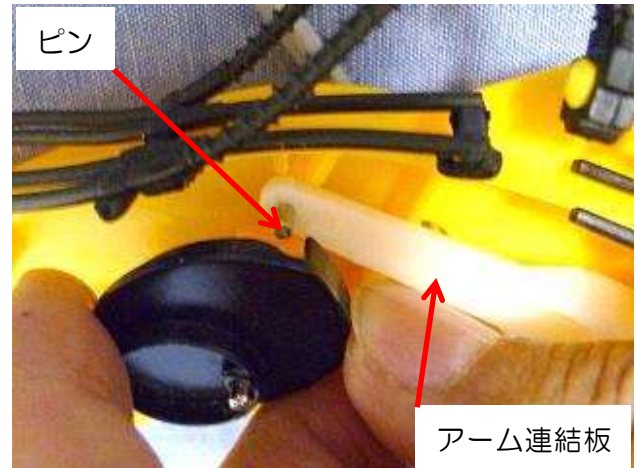
モータの回転でモータユニットのギアと連動するギアが反時計方向に回り、それに連動してクラウンギアが回って、角度変更用シャフトが時計方向に回ります。

R/Cシヨベルカーの修理法（バケットの外れ、ブームが上がりきらない）

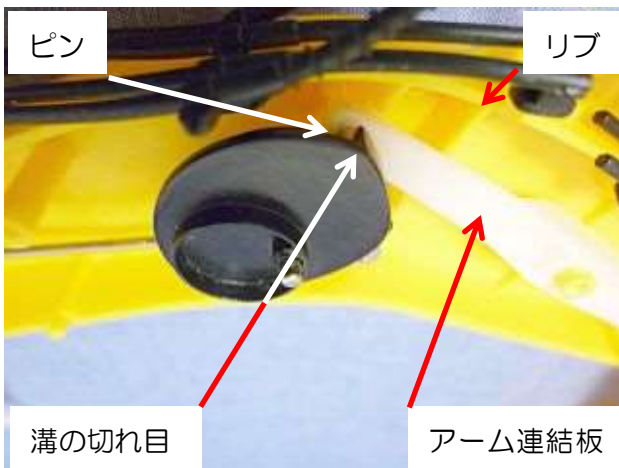


その結果、ウォームギアに連動するブーム・アーム角度変更円板が時計方向、ブーム連結板が時計方向に動き、ブームが立ち上がります。

その仕組みは、ブーム・アーム角度変更円板の内側に、アーム連結板の先端のピンをガイドする溝があり、円板が回転するとアーム連結板が溝に沿って回転し、アームとバケットが上下運動をします。



(c) アームの組立て



この作業が最も重要で、ブームやアームそしてバケットの動きを決めるポイントです。

いわゆる部品組み合わせの初期設定位置です。

アーム連結板をアームの最上位置に合わせます。

即ち、アーム連結板がブームケースのリブに当たるようにします。そしてピンが、ブーム・アーム角度変更円板の溝の切れ目に位置するようにブーム・アーム角度変更円板を設置します。

そしてブーム連結板を設置します。

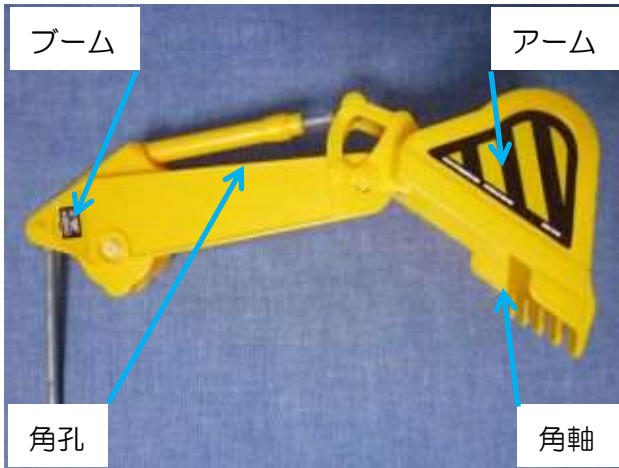


R/Cショベルカーの修理法（バケットの外れ、ブームが上がりきらない）

（d）アームとの連結とブームの組立て

アームとバケットが最上位置になった角度の形状にし、

アーム支点の角軸と、ブーム支点の角孔を位置を合わせて挿入し、組立てます。



ブームカバーを被せ、ネジで留めます。

ねじで留める前に、飾りのゴムパイプのはめ込みを忘れない様に。

このアームとバケットの角度を調整し、アーム支点の角軸と、バケット支点の角孔を位置を合わせる事が一番重要で、これを間違えるとショベリングが上手くいきません。

（e）ブームの取付け

（f）モータユニットの取付け

（g）運転台の底の取付け

（h）キャタピラ用ローラーと固定ピンの取付け

（i）駆動部車台の底の取付け

（j）試運転

遠隔操作台のブーム・アームレバーを前に押して上昇させると、最上位置に到達する寸前で、「カチカチ」と音を出し上がらなくなります。

また、下降する時はバケットが地面につかえて止まってしまいます。

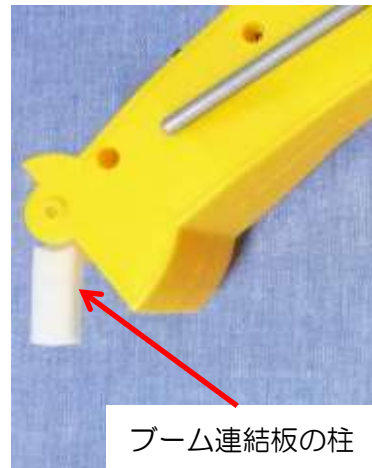
試しに、ブームを後側へ引っ張って、立ててやると上昇や下降が上手くいきます。

どうやら、ブームが何かの理由で少し倒れているのが原因のようです。

R/Cショベルカーの修理法（バケットの外れ、ブームが上がりきらない）

（対策1）

ブームが倒れ気味なのを改善するため、バネ付き柱台に、ブーム連結板の先端の柱を挿入します。

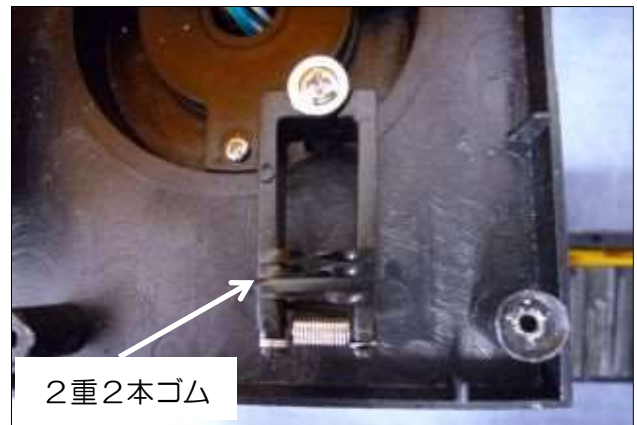


ブーム連結板の柱



バネ付き柱台

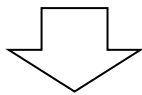
100均で売っているポリウレタン製直径約24cmの「からまないゴム」を、2重輪の2本を追加し、ブームの倒れを改善します。



2重2本ゴム

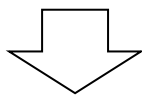
（効果）

少しは改善されたようですが、まだ最上位置に到達する寸前で、「カチカチ」と音を立てます。



（対策2）

ブームの倒れを減らすため、同じ「からまないゴム」を3本直列に繋ぎ、シリンダースプリングと排気塔に繋いで、倒れを改善します。



（効果）

改善されているようですが、効果が少ない場合や劣化した場合には、もう1セットのゴムを追加します。



2本直列ゴム

R/Cショベルカーの修理法（バケットの外れ、ブームが上がりきらない）

対策前 ⇒ 対策後



完成

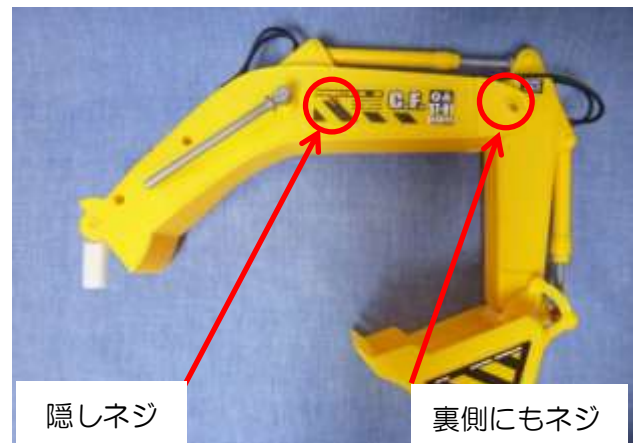
5. あとがき

初めから、アームとバケットの部分だけが故障と分かっているのであれば、駆動車台の底から分解する必要はありません。

その場合。

(1) ブームからアームの外し

○印のネジ（タッピング2.4 X 8）3本を外します。内1本は隠しネジです。



ブームの先端を広げれば、アームが外れます。

後は順次分解します。

終わり