

乗用マイクロショベル [PC01] の修理法（ショベルアームが上がらない）

2016.06.21/2022.07.20 改訂

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃ名は、「乗用マイクロショベル コマツPC01」です、(株)トイコー製で2015年の発売です。



写真は、(株)トイコーのホームページより。



2. 特 徴

「コマツPC01」と本格的な型番で、KOMATSUのロゴ入りでヘルメットも付いています。しかも本物のレバーと同じ配置で、操作方法もほぼ同じ、電池でアームとショベルが動きます。

ただ、キャタピラーが動かないので、前後運動は足で行います。

3. 故 障

RE-260クラスのモータと金属製ピニオンギアを使い、複数のギアを介してトルクを上げ、長いアームやショベルを動かします。

従って故障として、

- ・ショベルアームと主アームの連結板の折れ
- ・ギアのズレ
- ・操作レバーの折れ
- ・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

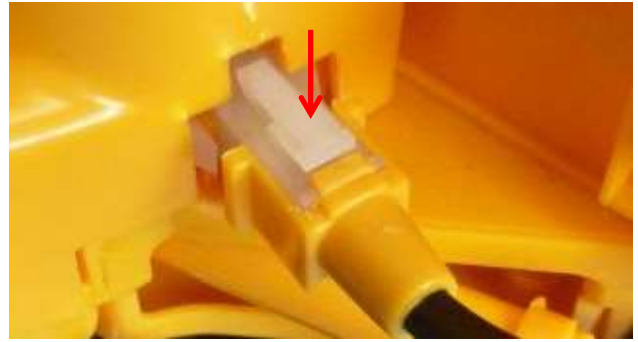
今回は、ショベルアームと主アームの連結板の折れによる「ショベルアームが上がらない」の故障です。



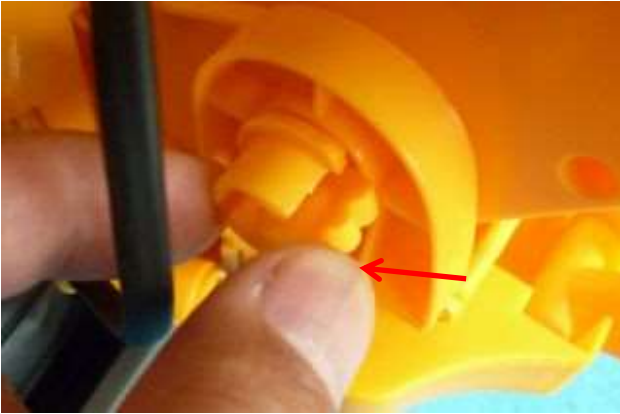
乗用マイクロショベル [PC01] の修理法 (ショベルアームが上がらない)

(1) 接続コネクタの取外し

主アームの根元近くにある、接続コネクタのロックレバーを押して、引っ張り抜きます。



(2) アーム固定用シャフトの取外し

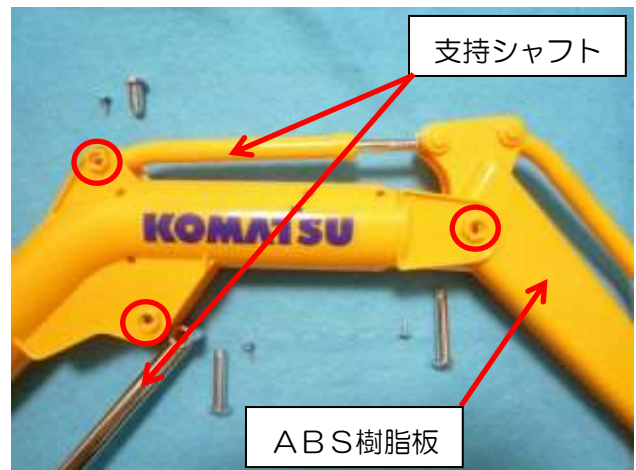


主アーム根元のアーム固定用シャフトのロックレバーを、指で押して引き抜きます。

その結果、主アームが取り外せます。

(3) ショベルアームと支持シャフトの取外し

○印のネジ (座付きタッピング2. 6×10) 3本を外します。

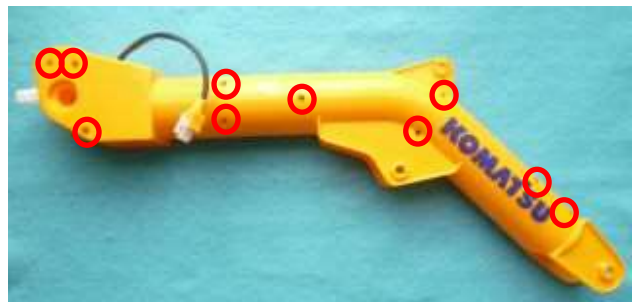


外したショベルアームです。



(4) 主アームの分解

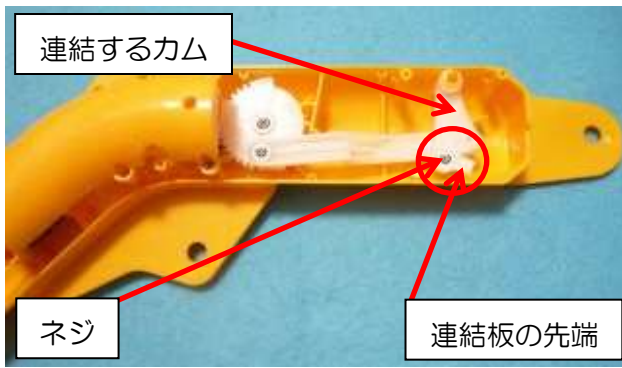
○印のネジ (タッピング2. 6×10) 10本を外します。分解すると、



ショベルアームと連結するカムに、ショベルアームと主アームの連結板の割れた先端(○印)があります。

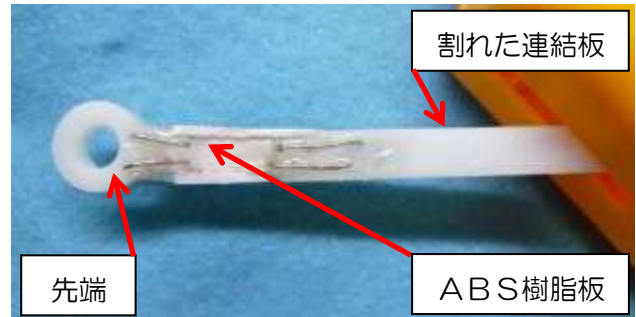


乗用マイクロショベル [PC01] の修理法 (ショベルアームが上がらない)



ネジ(座付きタッピング2.6×8)1本を外して、割れた先端を外します。

(5) ショベルアームと主アームの連結板の補修



割れた連結板と先端を合わせると、破断面が一致しません。どうやら一部を脱落したようです。

アームの動きを観察し、適当な長さのABS樹脂板を間に入れ、両端を重ねてφ0.5mmステンレス線で、それぞれ2本ずつ縫合しました。

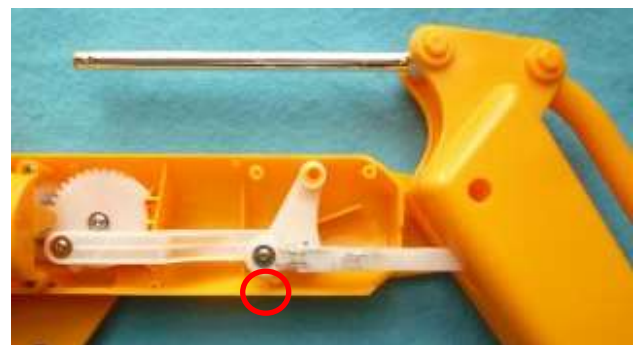


この連結板は、アームの開口部を往復運動するので、開口部にあたらぬようにステンレス線の撚り合わせと先端が、連結板の厚み分から飛び出さない様に、2液性エポキシ樹脂で固定しました。

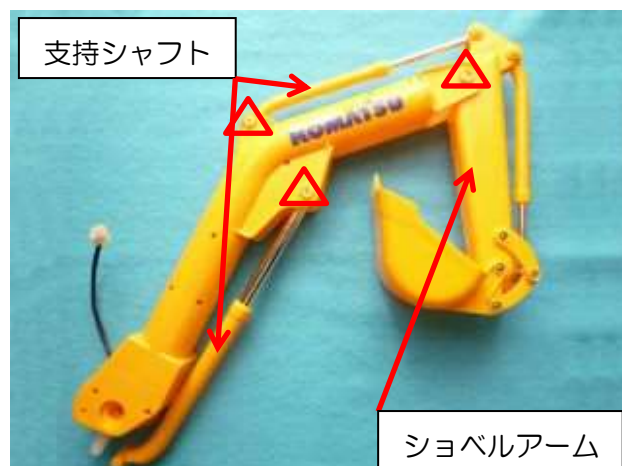
(6) 元に戻す

(a) ショベルアームと主アームの連結板の取付け

ショベルアームと連結するカムに、ショベルアームと主アームの連結板を、ネジ(座付きタッピング2.6×8)1本で留めます

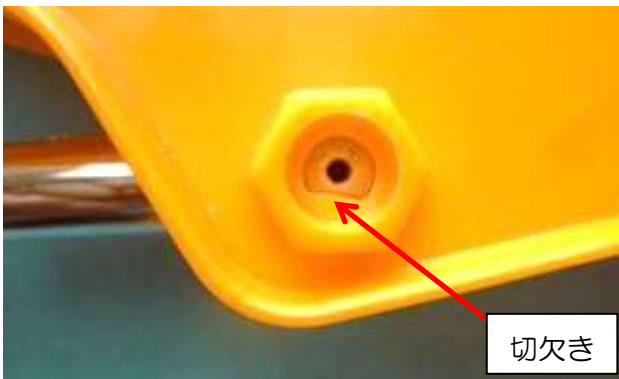


(b) ショベルアームや支持シャフトの取付け



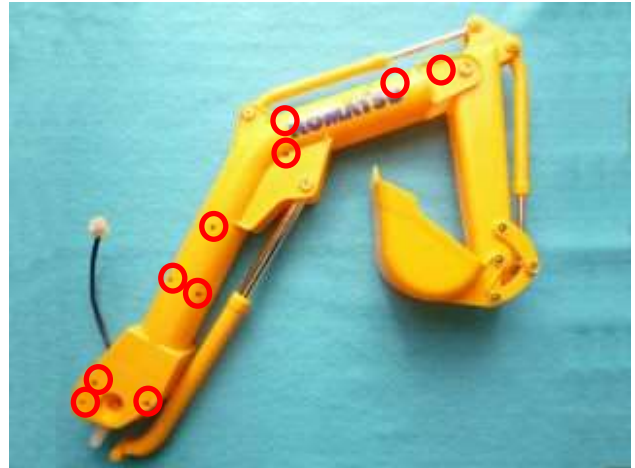
主アームの上カバーを重ね、△印のネジ(座付きタッピング2.6×10)3本で留めます

乗用マイクロショベル [PC01] の修理法 (ショベルアームが上がらない)



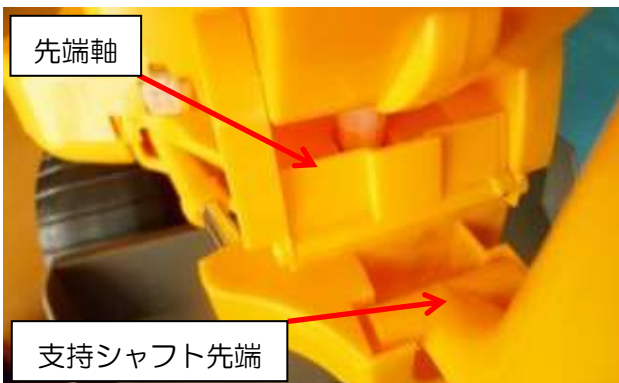
取付けに当たっては、アームのネジ孔の切欠きと、ネジ留めボスの円柱切欠きを合わせてネジ留めし、回り止めとします。

(c) 主アームの上カバーの取付け



主アームの上カバーを、ネジ (タッピング2.6 × 10) 10本で留めます。

(d) 主アームの差し込み



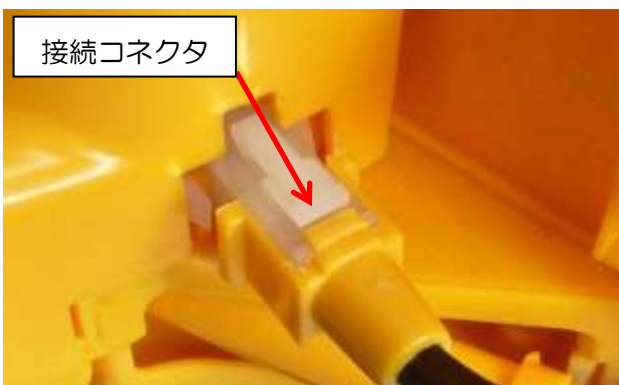
先端軸と、支持シャフト先端を本体の所定の孔や溝に差し込みます。

(e) アーム固定用シャフトの差し込み

アーム固定用シャフトを、固定孔に奥まで差し込むと、ロックが掛かります。



(f) 接続コネクタの差し込み



接続コネクタのロックレバーを上にして、接続ソケットに奥まで差し込むと、ロックが掛かります。

完 成

乗用マイクロショベル [PC01] の修理法 (ショベルアームが上がらない)

5. 余 談

(1) 動作の確認

動作が正しいか、Youtubeで確認すると、ショベルの上限までの動作が不十分で、上がりきっていないことが分かりました。

原因は、切れた連結板と先端を合わせたABS樹脂板の長さが短いことでした。結果的に9mm短くしました。

(2) アーム以外の構造について

今回の故障とは関係ありませんが、今後のギアやモータの故障、あるいは操作レバーやプリント基板およびスピーカーの故障の対応に備えて、分解しました。

(3) 主アームの構造

(a) 主アームの分解

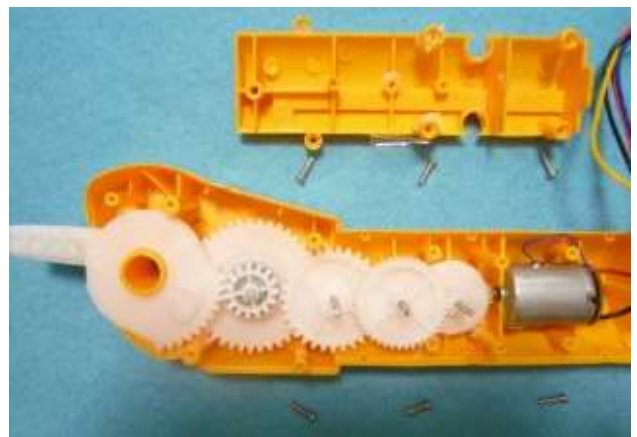
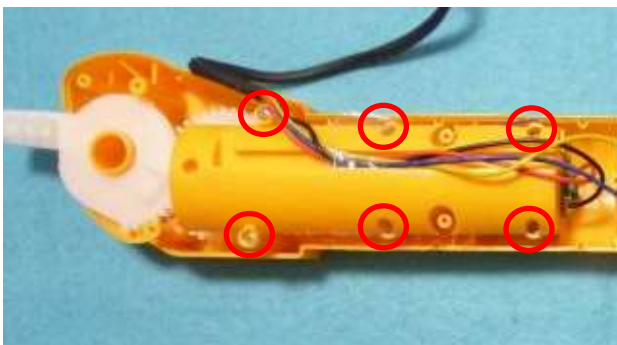
4. (4) 主アームの分解を参照してください。



(b) 主アーム駆動部

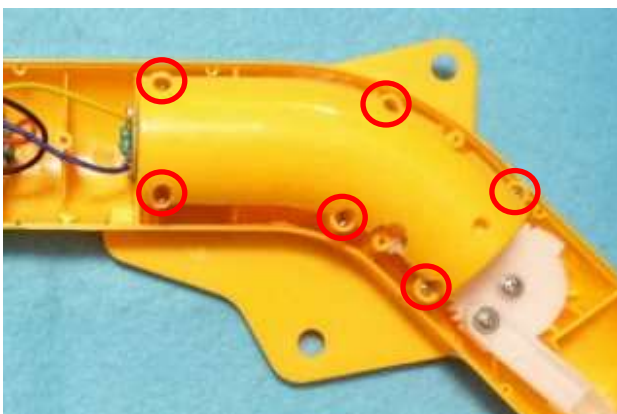
モータカバーを留めている、O印のネジ (タッピング2.6×10) 6本を外します。

モータカバーを取り去ると、モータと複数のギアが見えます。



(c) ショベル駆動部

モータカバーを留めている、O印のネジ (タッピング2.6×10) 6本を外します。



乗用マイクロショベル [PC01] の修理法 (ショベルアームが上がらない)

カバーを取り去ると、モータと複数のギアが見えます。

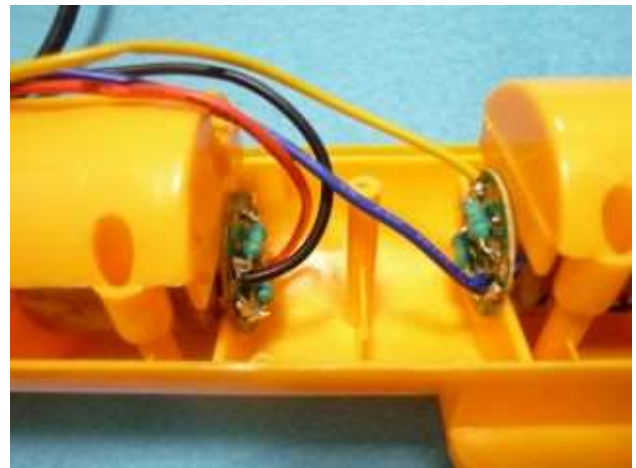
ショベル駆動の最終ギアと連結板とカムです。



(d) モータ周り

モータはRE-260タイプで、ピニオンギアは金属製の9歯です。

モータには、雑音防止部品を装着したプリント基板が半田されています。



(4) ショベルアームの構造

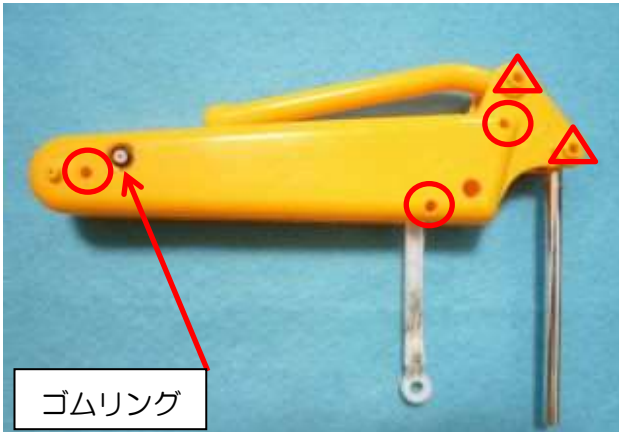
(a) ショベルの取外し



ショベルの両側にある、○印のネジ (座付きタッピング 2.6×10) 2本と△印のネジ (座付きタッピング 2.6×8) 2本を外します。

乗用マイクロショベル [PC01] の修理法 (ショベルアームが上がらない)

(b) ショベルアームの分解

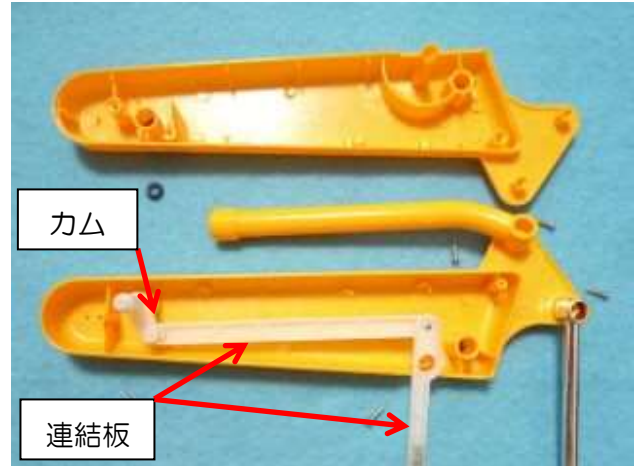


ショベル駆動の連結板とカムです。

ショベルを取り去った状態です。

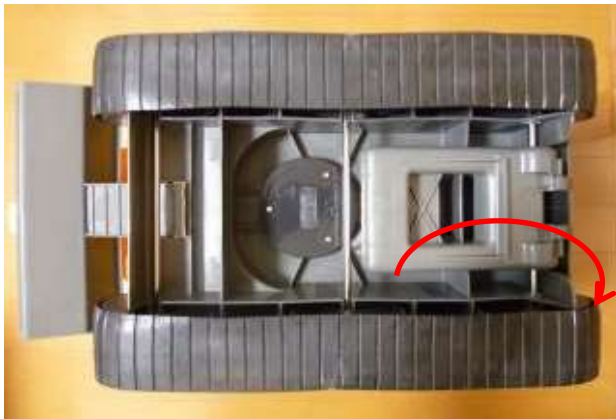
○印のネジ (タッピング2.6×10) 3本と△印のネジ (座付きタッピング2.6×10) 2本を外します。

ショベルの取付け軸の両側には、ゴムリング2個があるので失わないでください。



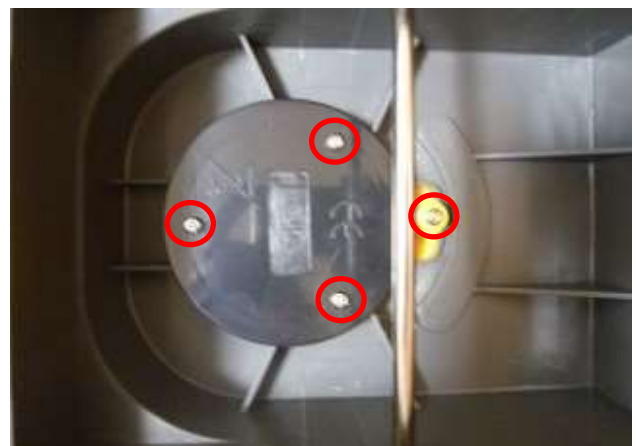
(5) 操作部の構造

(a) キャタピラー車台の取外し

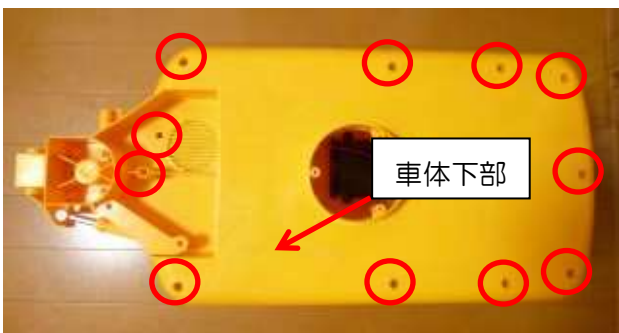


キャタピラー車台固定円板の○印のネジ (タッピング4×15) 3本と、車体回転ストッパーの○印のネジ (タッピング4×15) 1本を外します。

裏返し、後部の転倒防止ストッパーを手前へ引き後方へ回します。

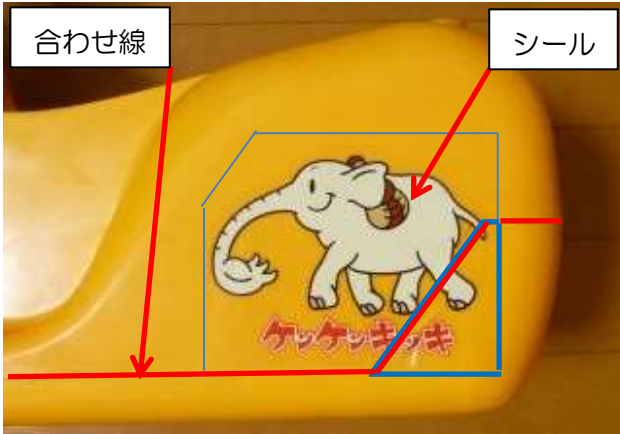


(b) 車体下部の取外し



キャタピラー車台を取外し、車体下部の○印のネジ (タッピング3×12) 11本を外します。

乗用マイクロショベル [PC01] の修理法 (ショベルアームが上がらない)



車体下部を取外す前に、両側面に貼り付けてある「ケンケンキッキ」のシールの、車体上部/下部の合わせ線（赤い線）より下の台形（青色）部分を剥がします。剥がし難い時はドライヤーで温めて、接着力を弱めてから剥がします。

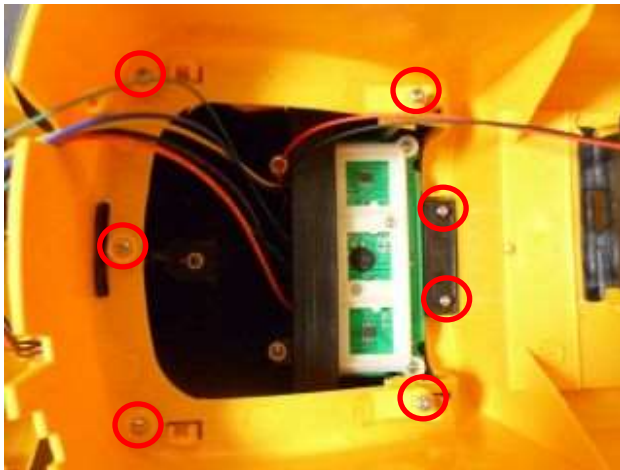
車体下部を取外すと、スピーカーが現れますので、リード線の半田付けやリード線切れ、あるいはスピーカー単品をスピーカーチェッカーで点検します。

(c) スピーカーの点検



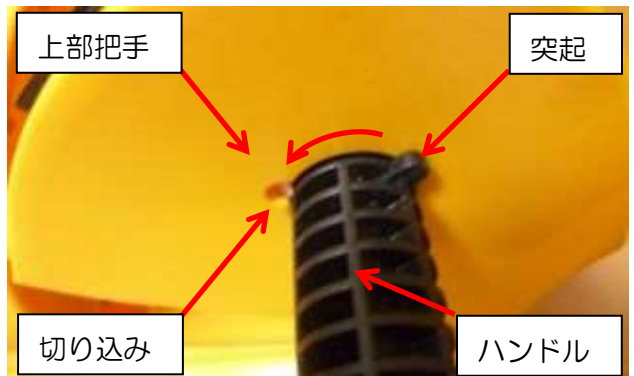
○印のネジ(タッピング3×12)7本を外します。

(d) 操作部ユニットの取外し



操作部上部把手を外すには、操作部上部把手の両側の切り込みと、ハンドルの突起を一致させなければ外れません。

(e) 操作部上部把手の取外し



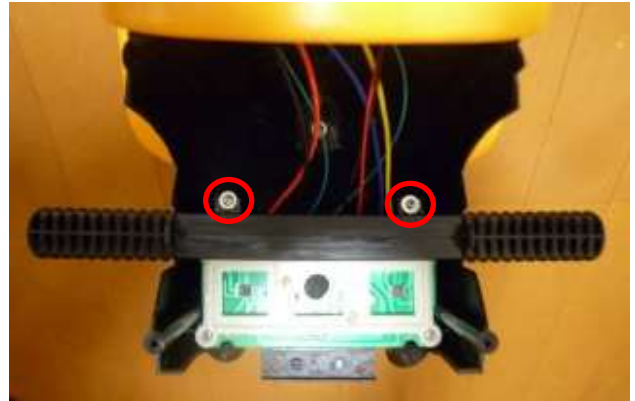
操作部上部把手の○印の黄色の部分、操作部カバーから外す様に回転させます。

乗用マイクロシヨベル [PC01] の修理法 (シヨベルアームが上がらない)



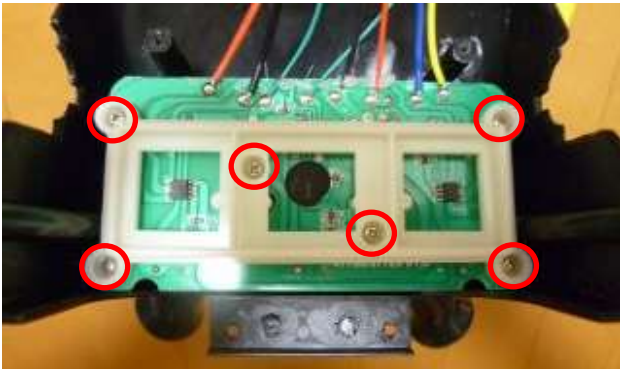
操作部上部把手の両側の切り込みと、ハンドルの突起を一致させて、操作部上部把手がハンドルから外れます。

..(f) ハンドルの取外し



○印のネジ (タッピング2.6×1.0) 2本を外します。

..(g) プリント基板の取外し



プリント基板固定板上の、○印のネジ (タッピング2.6×1.0) 6本を外します。

..(h) 操作機構の確認



プリント基板を取外すと、シーソ式の操作機構が現れます。

..(i) プリント基板の確認



操作レバーのシーソで、プリント基板上のタクトスイッチを押す機構になっています。

終わり