

乗用ラジコンカーの改造 1

- Amazonから購入した乗用電動ラジコンカー「電動乗用カー ZPV 黄」（色は黄色）の改造について説明します
- 価格10,800円（税込み）、対象年齢3歳、積載重量20kgで頑丈そうだったのでこれにしました
- 後輪駆動用モータ、前輪操舵用モータがついています
- バッテリーは6Vでモータは6V用DCモータです

使用する台車

- 台車を手作りすると大変でお金もかかるので、市販品の安い物を利用したい
- WindowsPCとRTK受信機、アンテナ、センサ、マイコンを搭載するので大きくて頑丈なものがよい
- Amazonで探したところ対象年齢3歳の乗用電動ラジコンカーが10,800円（税込み）があり、積載重量20kgで頑丈そうだったのでこれにしました
 - ➔ 電動ラジコンカーなので後輪駆動用モータ、前輪操舵用モータがついています
 - 製品名「電動乗用カー ZPV 黄」（色は黄色）
- バッテリーは6Vでモータは6V用DCモータです
- ラジコン用のコントローラを外して、モータの電源線をマイコンでコントロールするだけなので楽です



「電動乗用カーZPV 黄」
出展：amazon.co.jp WEB
サイトより

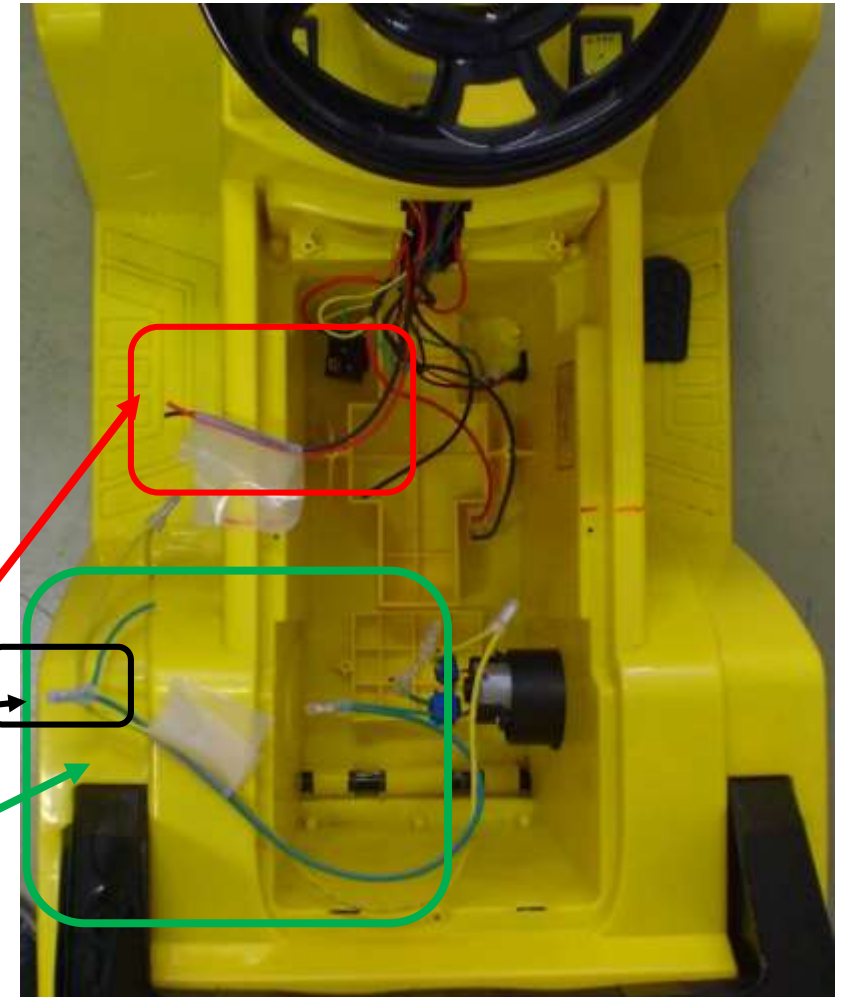
不要なパーツを取り外す

- 黒い座席部分を取り外すと、バッテリー、プロポ（青色）、コネクタなどありますがすべて取外します
- ラジコンは使用しないのでプロポ（青色）は取外します
- 使用するのは前輪操舵用DCモータと後輪駆動用モータだけなので、この2つのモータの電源線だけを他との接続から切断して取り出します

写真に白いキャップ型の閉端接続子がありますが線を延長するために使いました（便利ですよね）

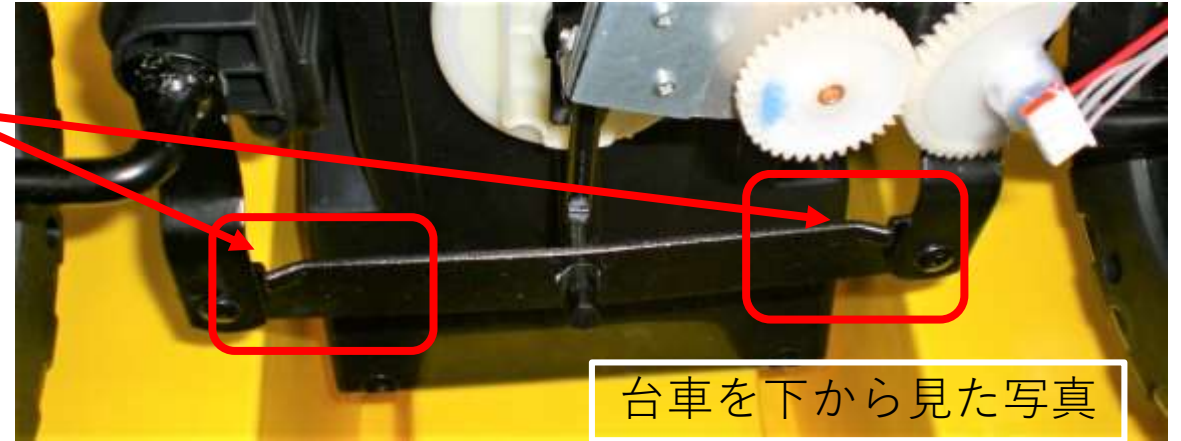
前輪の電源線（赤線と黒線）

後輪の電源線（黄線と緑線）

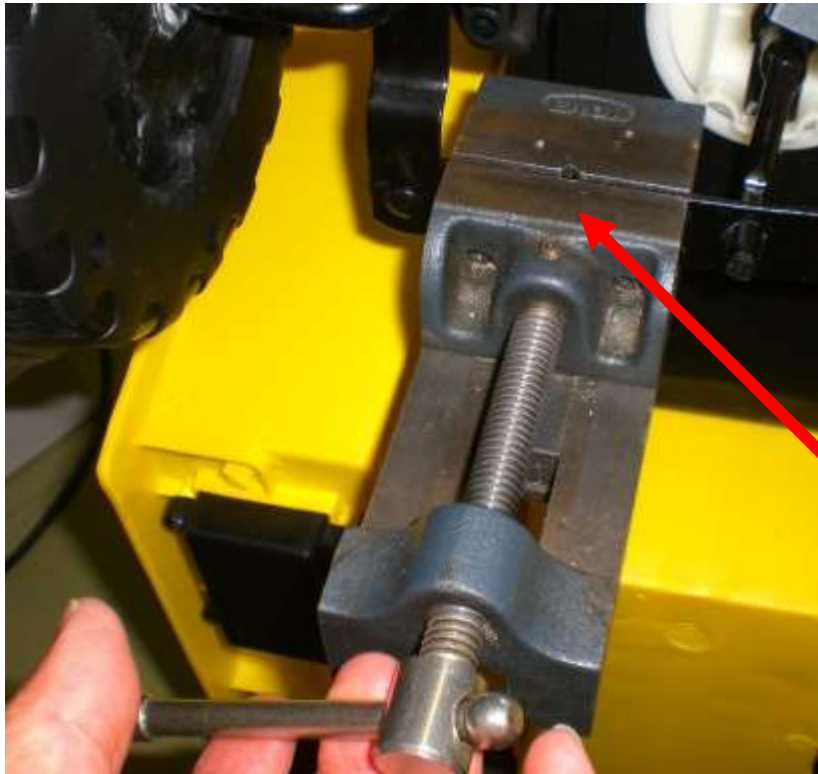


前輪の向きを変えるリンクの動作範囲を限定している突起をつぶす（制御しやすくするためです）

- 前輪を操舵するとき、前輪が左右に傾きすぎないために限定するための突起が左右に1個ずつあります



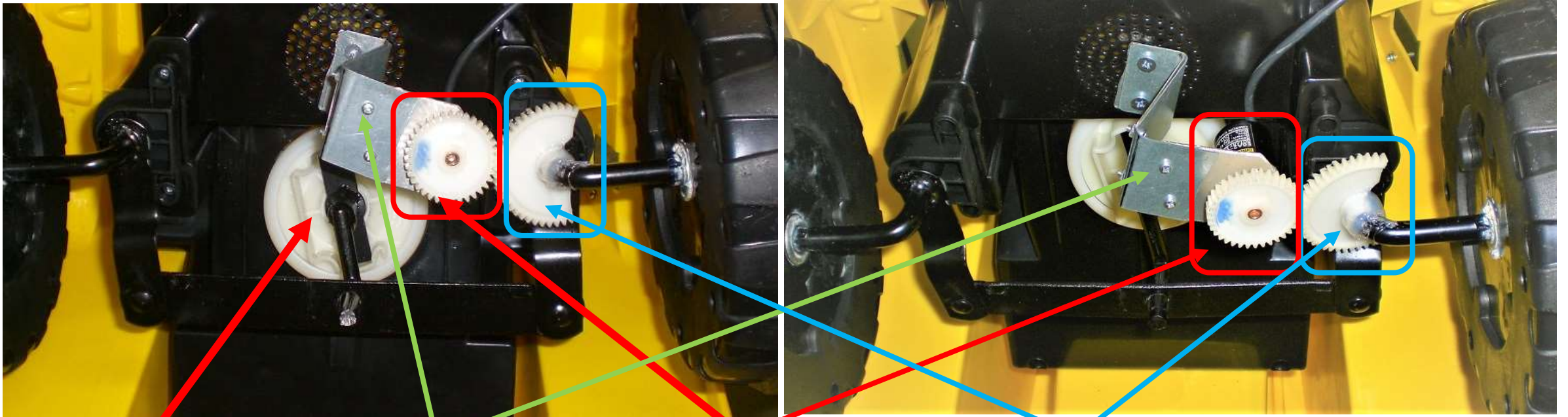
台車を下から見た写真



- この突起はかなり硬いのでプライヤーレンチでは無理でした
- 左写真のように小万力で突起を挟んでつぶしました（平坦にしました）
- 前輪が大きいく傾くようになりまし



前輪の向きを変えるリンクにロータリーエンコーダを取り付ける (1) 下の2枚の写真はアングルが違います



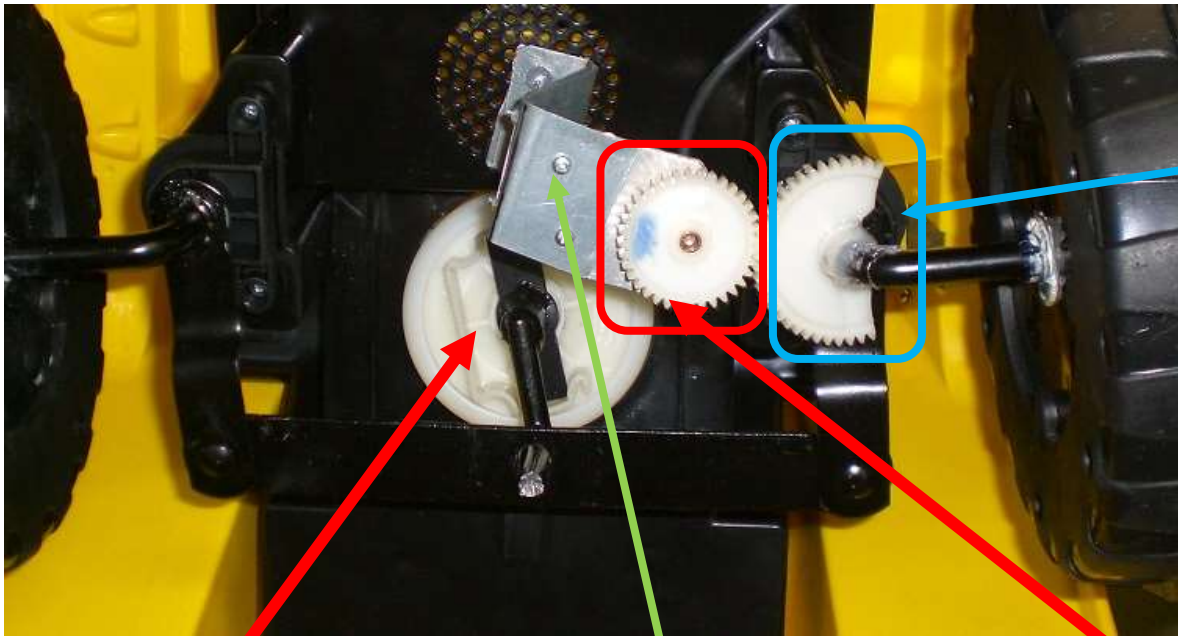
前輪操舵モータ
(乗用ラジコン
カー付属モータ)

ロータリーエン
コーダ固定
金具

ロータリーエン
コーダ (軸にプラ
スチックギヤ1を
付けました: 歯数
36、モジュール
1mm)

リンクの前輪軸に半欠けのプラス
チックギヤ2を付けました: 歯数50、
モジュール1mm)
軸への取り付けはホットメルト接着
剤を使用しました

前輪の向きを変えるリンクにロータリエンコーダを取り付ける (2)



リンクの前輪軸の半欠けのプラスチックギヤ2と、ロータリーエンコーダ軸のプラスチックギヤ1の噛み合いで増速しています

前輪操舵モータ
(乗用ラジコン
カー付属モータ)

ロータリーエ
ンコーダ固定
金具

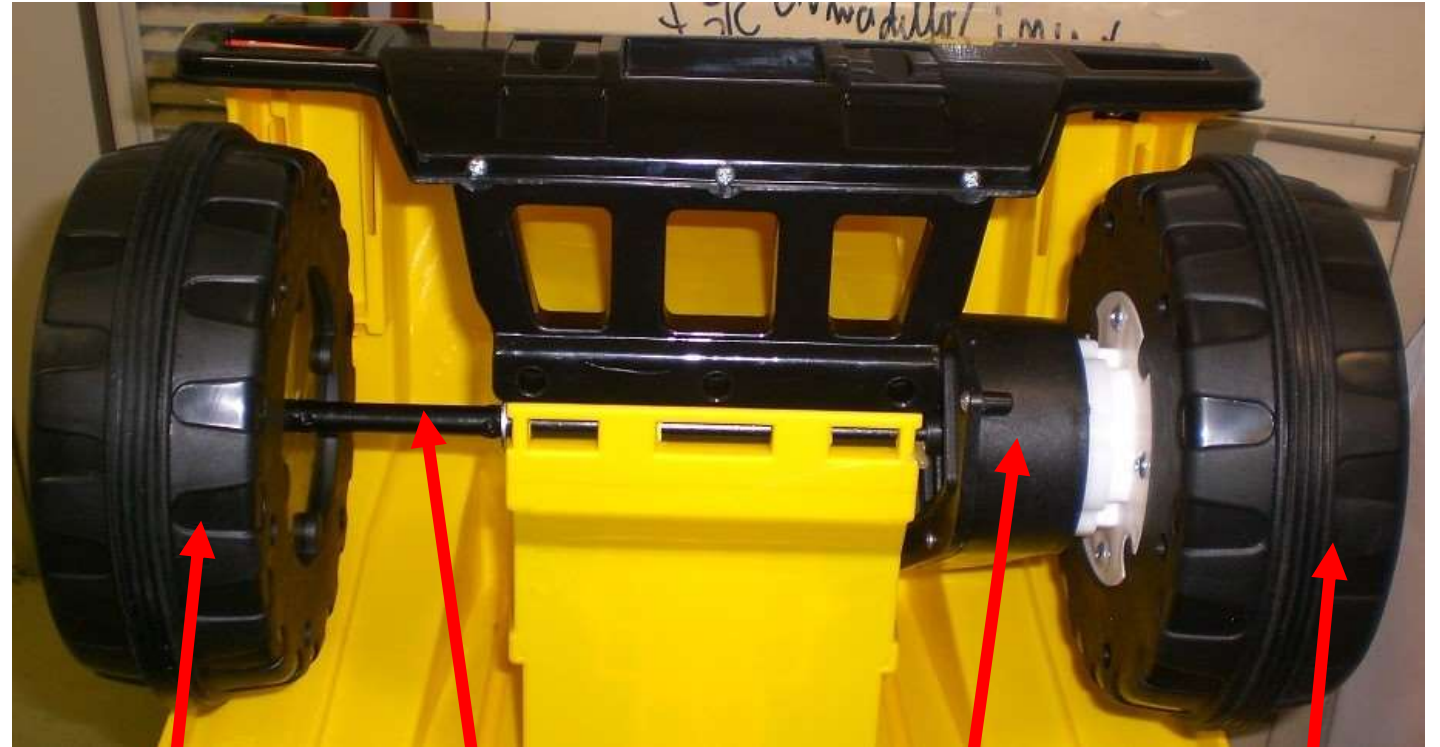
ロータリーエンコーダはオムロン製E6A2-CW3Cです。1回転100パルスです。今1万円程度するのでもっと安い同等品をお使いください。プラスチックギヤ1が軸についています

後輪軸の改造 (1)

- 右後輪が後輪駆動モータで回ります
- 台車は右後輪の回転による一輪駆動です
- 後輪軸は右後輪、左後輪の貫通穴を通ります
- 後輪軸は左右後輪を支えるだけで回転しません
- 左後輪は空回りです



- 右後輪の一輪駆動では駆動力が弱すぎるので左右後輪による二輪駆動にします



左後輪

後輪軸

後輪駆動モータ

右後輪

後輪軸の改造 (2) 右後輪

- 後輪2輪駆動にするために、まず右後輪を改造します
- 右後輪の車体側は、後輪駆動モータのギヤボックスの車輪駆動用ホイールと噛み合う形になっています



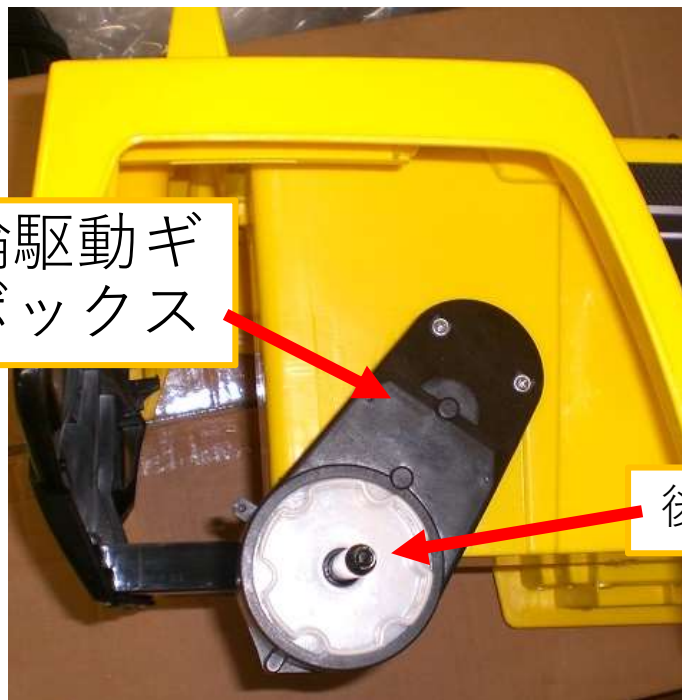
右後輪の車体側



右後輪の外側

- 後輪軸の通る貫通穴

後輪駆動ギヤボックス



後輪駆動用ホイール

後輪軸の改造 (3) 右後輪

- 右後輪の接地部分のゴムベルトをはずします

ゴムベルト
簡単に手で外せます



外した
ベルト

- 後輪外周の6個のねじをドライバーで外します
- ねじはまた使うので無くさないでください



外側半分

車体側半分

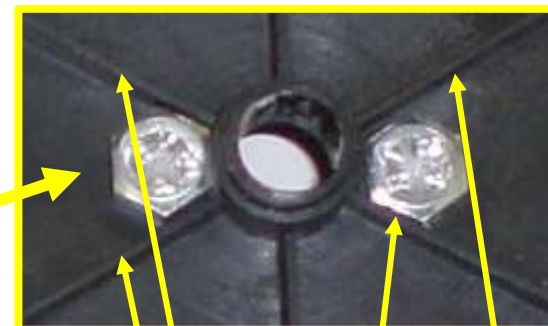
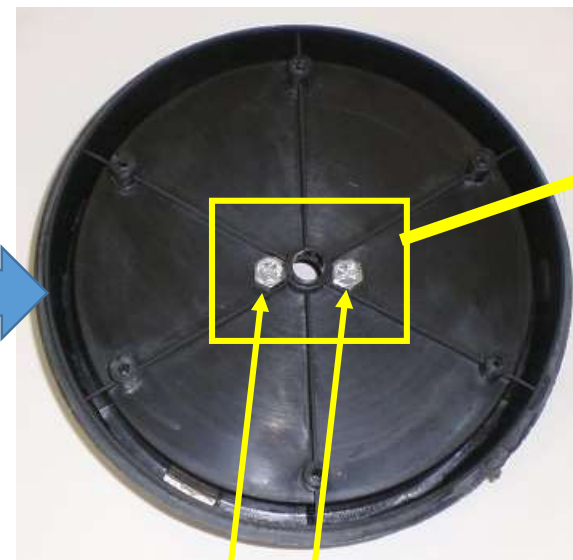
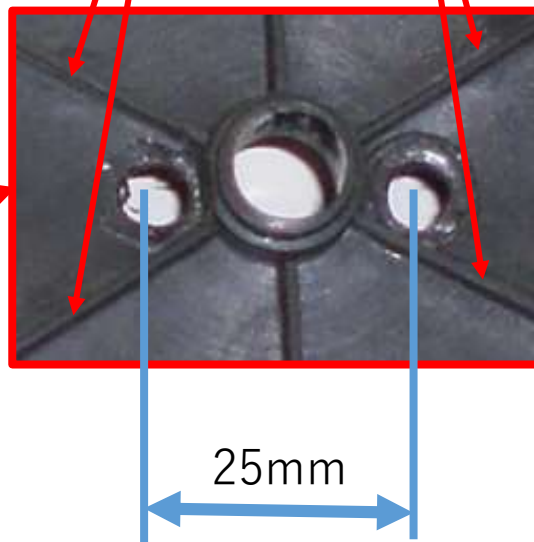
後輪は2つに分かれます

後輪軸の改造 (4) 右後輪

- 2つに分かれた右後輪の外側半分の車体側面に、直径6mmより少し大きい穴を2つ開けます
- 後輪軸を通す穴に対称に開けます
- 穴の中心距離は25mmにしてください



- 右後輪内側の細い突起の真ん中に開けてください



- M6ボルト頭部の六角形の側面が内側突起に当たるのでボルトが回りしなくなります

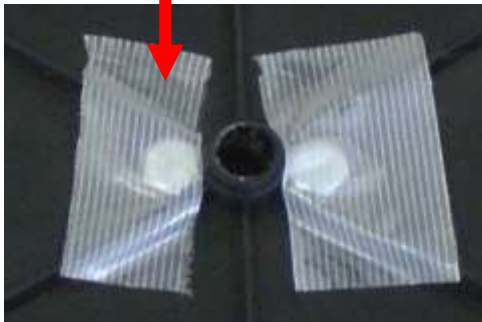
- 開けた穴にM6の六角ボルト (ネジ部長さ25mm) を通します

- 裏から見るとネジ部が22mmほど出ています



後輪軸の改造 (5) 右後輪

- 2つに分かれた右後輪をM6ボルトを取り付けたまま組み立てます
- M6ボルト頭部を養生テープなどで後輪内部に固定すると組み立てるときにボルトが中に抜け落ちないので便利です
- 6本のねじでしっかり組み立ててね
- 下図(右) のように見えます



- 右後輪を後輪軸に取り付けます



飛び出した2本のM6ネジ

- 後輪駆動用ホイールにしっかりはめ込んでください



後輪駆動用ホイール(白い部分)

後輪軸の改造 (6) 右後輪

- 右後輪を後輪軸に固定する部品を3Dプリンタで作りました (下図)



- 2ページ後に固定金具の図面を載せました

- 固定部品の中心穴に後輪軸を通します
- 中心穴の横の2つの穴にM6ボルトのネジ部を通しM6ナットと平座金で締め付けます
- 切り欠き部に横に通しているM3ネジで閉めて後輪軸を締結します
- これで右後輪が回転すると後輪軸も回転します



後輪軸の改造 (7) 左後輪

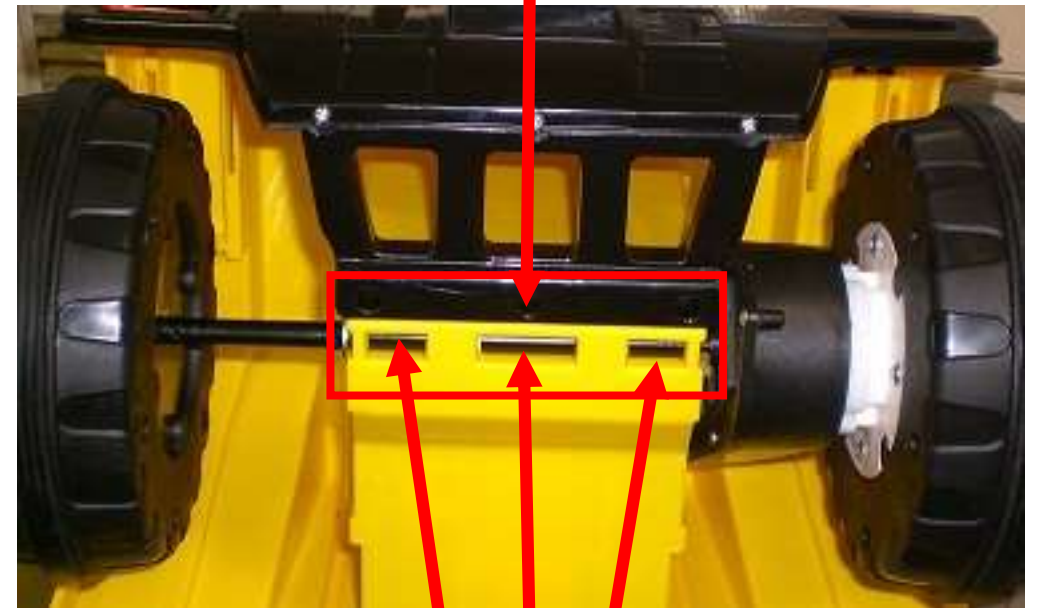
- 左後輪も右後輪と同じく固定部品を用いて後輪軸と左後輪を締結します
- 後輪軸の回転が左後輪に伝わります
- 後輪駆動ギヤボックス→右後輪→後輪軸→左後輪と回転が伝わり、後輪2輪駆動となります



左後輪



- 車体が後輪軸を支えている車体と軸の接触部分に、摩擦・摩耗をたたくため、グリースを塗り込んでください



この溝穴にグリースをたっぷり入れてください

固定部品の図面

- 後輪軸と左右後輪を締結するための部品の図面です
- 図面の部品を製作し使用したとき、生じる損害・不利益については責任は自己責任でお使いください。

RTK台車後輪軸
固定部品
2020.9.28

