

SPIDER 製作説明書 2015年7月版 v.1.1

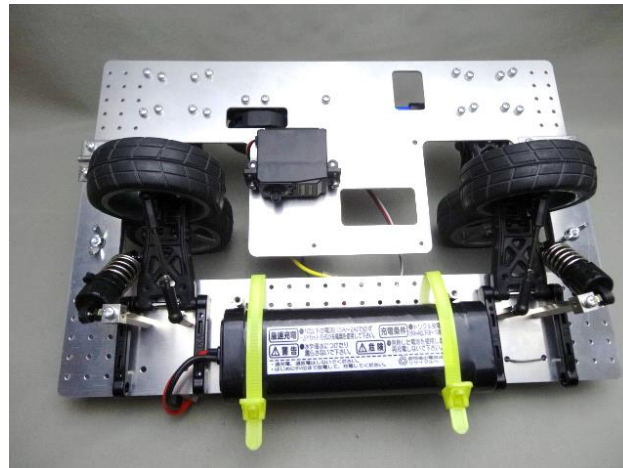
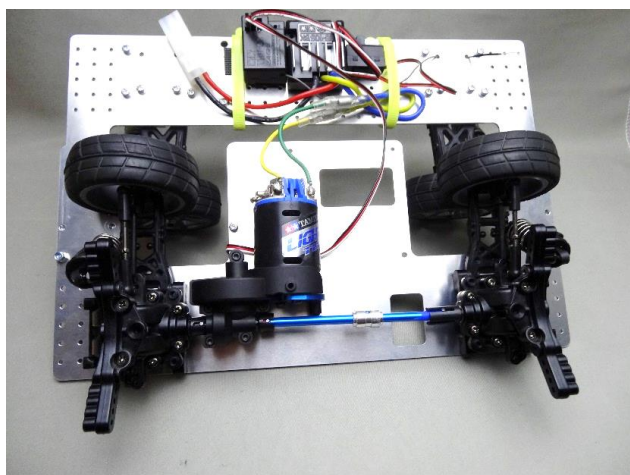


著作：一般社団法人 宇宙エレベーター協会

www.jsea.jp info@jsea.jp

○製作全体の流れ

1. タミヤラジコンカーキットの組立（各組立部品の機能の理解）
2. 調整とラジコンカーのテスト走行（ここまでは、TB-04 組立説明書を参照）
3. ラジコンカーキットの大まかな分解
4. スパイダー向け部品の交換と改造（本説明書）
2. スパイダーの組立(主にアルミシャーシへの取付け、本説明書)

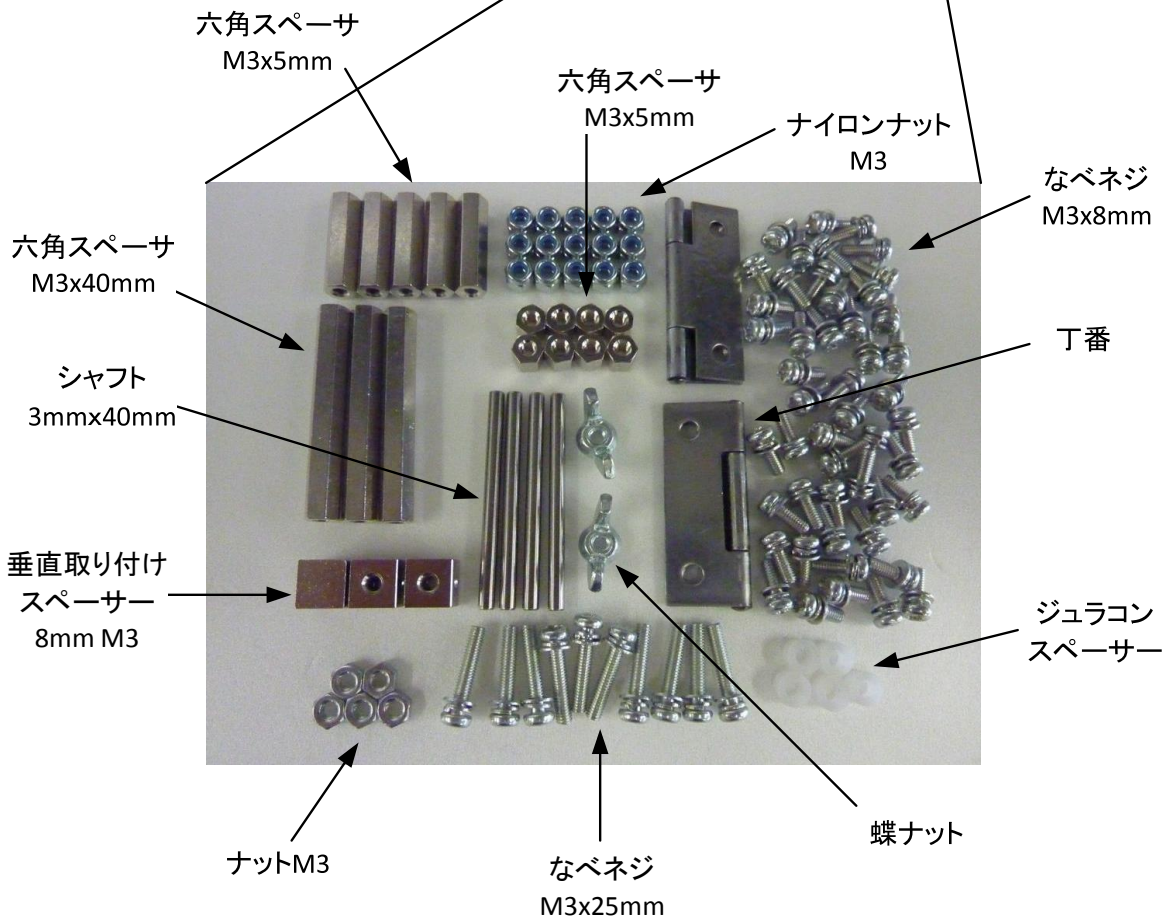


3. サーボのニュートラル位置の確認とブレーキの取付け（本説明書）
4. ブレーキの製作例（本説明書）
5. スパイダーの調整（本説明書）
6. 駆動部分のカバーの製作

警告

- ・複数台のクライマーを同時に使用する場合はバンド(周波数)が異なっていることを事前に確認して下さい。暴走や落下などの危険があります。
- ・昇降が終了したら必ずバッテリーの配線を取外してください。また、機器が濡れるような状況にはしないようにして下さい。暴走などにより怪我ややけど、火災の原因となります。
- ・バッテリーやモーターの配線は極性を間違えないように接続してください。機器が破損します。
- ・全ての機器は幼児の届かないところに保管してください。怪我ややけど、誤飲による中毒などの危険性があります。
- ・昇降テストは周囲の安全を確かめ、適切な保護具（ヘルメット、ゴーグル）を着用して行うようにして下さい。
- ・各機器の使用法、警告、注意事項については同梱の各説明書を必ず確認してください。

○追加パーツ



1. スパイダー向け部品の交換と改造

1.1. ダイレクトカップリングの組立（2個）と交換

目的：・もともとのラジコンカーキットのリヤとフロントギヤケースには、ラジコンカーの左右のタイヤがカーブの際、回転差を吸収するデフギヤが組み込まれていますが、これをダイレクトに回転を伝えるダイレクトカップリングに交換します

作業：・OP-1125 TB-03D ダイレクトカップリングを同梱の組立説明書に従って組立てます



・リヤとフロントギヤケースを分解し、中に組み込まれているデフギヤと組立てたダイレクトカップリングを取出し、組立てたダイレクトカップリングに交換します

注意：・TB-04 組立説明書 6 ページ[6]、10 ページ[45]、を参照

・ダイレクトカップリング 2 個は追加パーツです

・リヤとフロントでダイレクトカップリングを組み込む向きは同じです

・デフギヤからベアリングを抜くときは、マイナスドライバなどを使うと簡単です

・ダイレクトカップリングのギヤの部分にはシリコングリスを多めに塗布します



1.2. フロントアクスルのリヤクスルへの改造

目的: ・ラジコンカーキットでは、フロントアクスルの先端部分はステアリング(車輪の方向を決めてラジコンカーが進む方向を決める)機能を実現するための部品が取り付けられていて、車輪を左右に向けることができるようになっていますが、この機能は SPIDER では必要ないのでリヤクスルと同じようにします

作業: ・フロントアーム(D1)2本の先端部分をニッパーなど切り取ります



・フロントアクスルの部品を取外し、リヤクスルと同じ部品に交換します



注意: ・TB-04 組立説明書 8 ページ [10] を参照

・リヤム 2 個は追加パーツです

・フロントアーム、リヤムそれぞれの中ほどにはダンパーを取り付けるための 5mm ピローボールが取り付けられていますが、その位置はスパイダー組立後の調整で位置を変えるので、この段階では位置を変える必要はありません

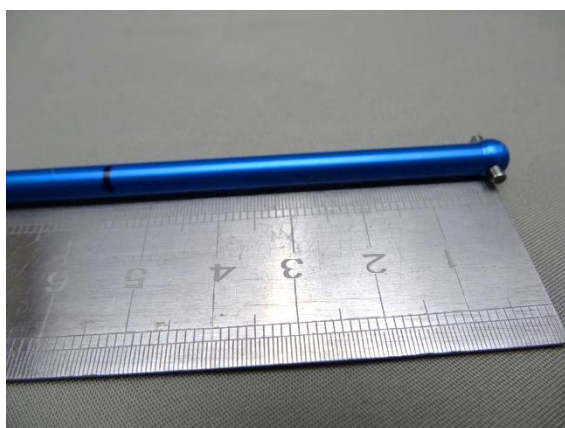
1.3. プロペラシャフトの長さを短縮

目的：・アルミシャーシではTB-04のシャーシよりフロントギヤケースとリヤギヤケースの間の距離が短いので、これに合わせてプロペラシャフトの長さを95ミリに調整(短く)します

作業：・プロペラシャフトの片方に有るピンから55ミリのところに油性マジックでマークをつけます

・反対側にあるピンから40ミリのところに油性マジックでマークをつけます

・プロペラシャフトを万力などで固定して、糸鋸などで油性マジックのマークのところ2箇所を切断し、切断面の角をヤスリなどで整えます(プロペラシャフトを万力で固定する場合などは、厚紙などを一緒に挟むと傷が付きにくいです)



・出来上がったプロペラシャフトの両端のピンの間の距離が95mm以上だと、アルミシャーシに組み込めないので注意してください(90~95ミリであれば組込めます)

・切断したプロペラシャフトをインラインカラーで繋ぎなおします(一度インラインカラーに差し込むと簡単には抜けないので、切断したプロペラシャフトを付き合わせ、ピンの間の距離が90~95ミリ)

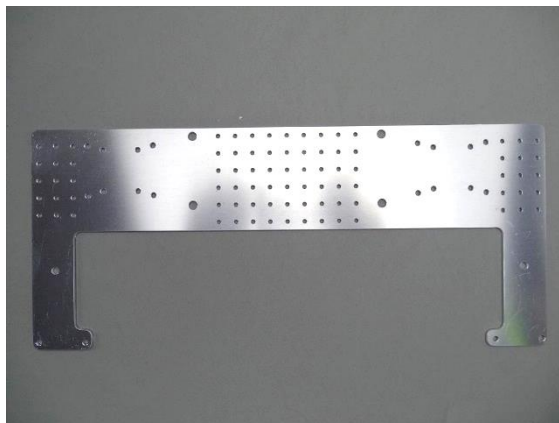
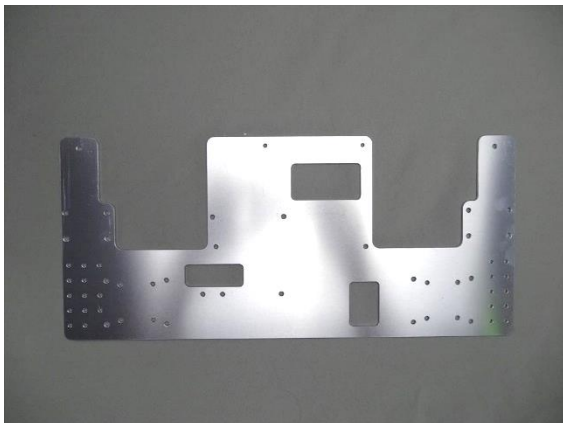
・切断したプロペラシャフトの角が出っ張っていたりするとインラインカラーに入りませるので、丁寧にヤスリなどで整えます

・インラインカラーになかなか入らないときは、カナヅチなどで軽く叩きます



2. スパイダーの組立(主にアルミシャーシへの取付け)

2.1. アルミシャーシの方向の確認



注 意：・左右が対象でない、四角い穴が3つ開いているほうが駆動輪シャーシで、モーター、ギヤケースなどを取付け、また左右対称なほうが従動輪シャーシで、ブレーキサーボ、バッテリー、受信機、小型ESC、スイッチなどを取付けます

※組立には明記されていない場合は追加パーツのネジ(8ミリ、15ミリ)を使用します

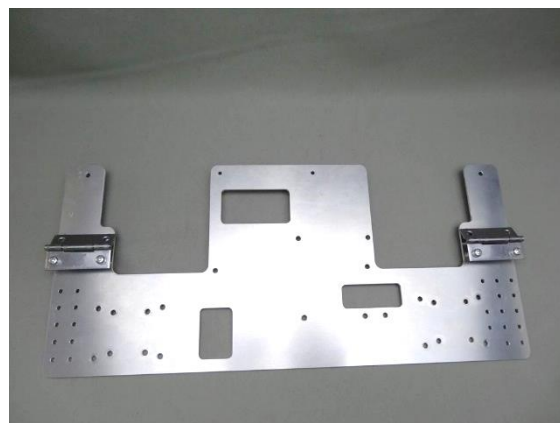
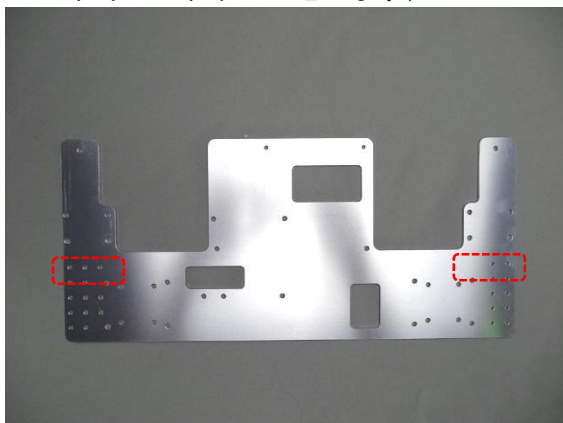
2.2. 丁番の組立と取付け

目 的：二つのシャーシの方向を確認し正しい向きに丁番(ヒンジ)で連結、蝶ナットで固定して、クライマーをベルトに取り付けることができるようにします

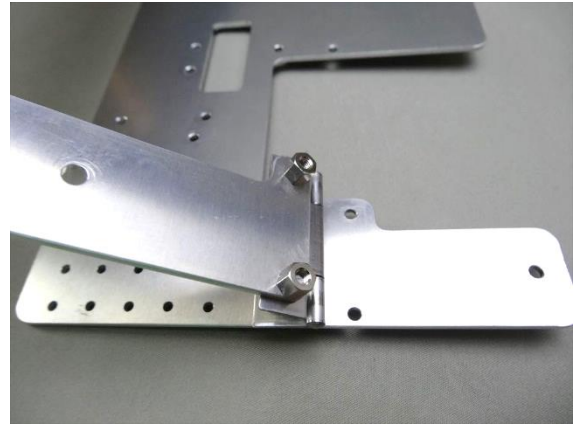
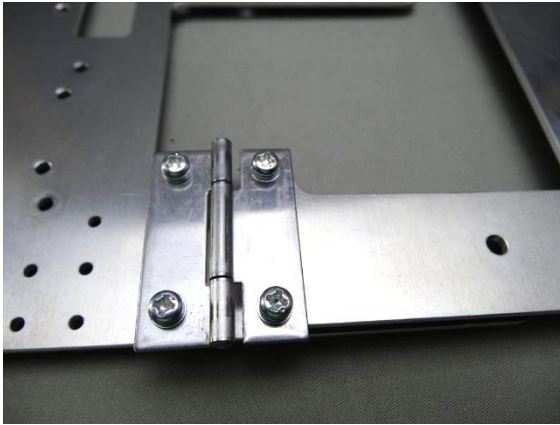
作 業：・丁番に六角スペーサー(5ミリ)、ナット、ネジ(15ミリ)を取付けます(2個)



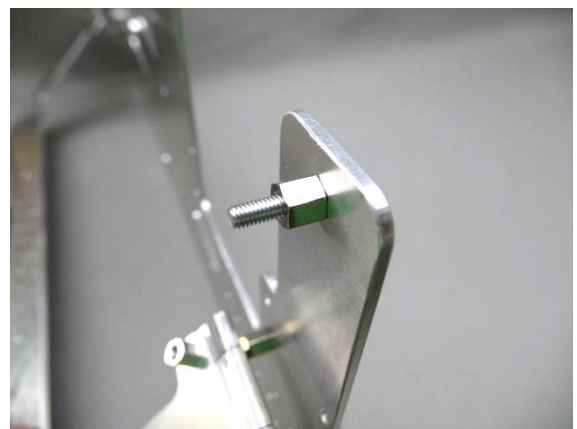
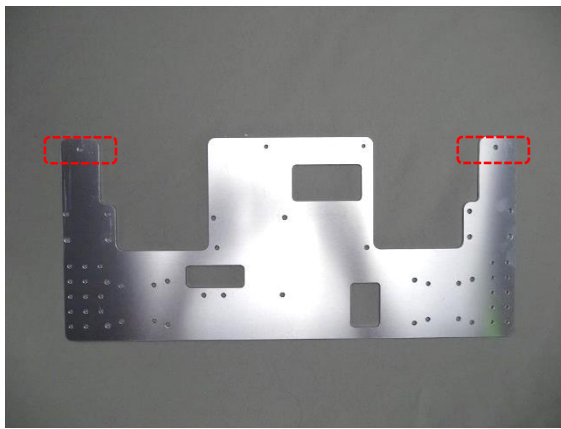
・駆動輪シャーシの2箇所(下の赤枠内の穴)に丁番を取付けます(上の丁番のネジを下の赤枠内の穴に通し、ナイロンナットでとめます)



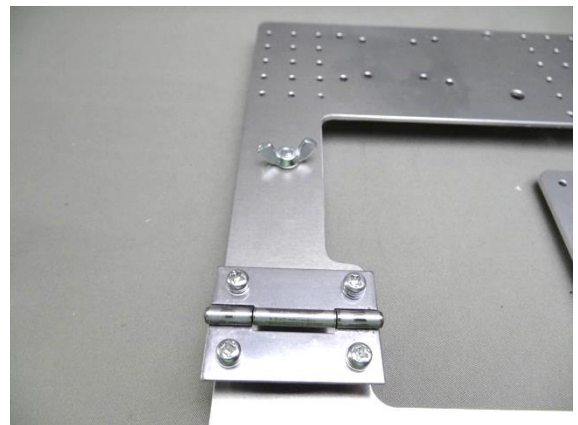
- ・ 丁番の残りの 2 つの穴で六角スペーサー (5 ミリ) とネジ (8 ミリ) で従動輪側シャーシを留めます



- ・ さらに、駆動輪側シャーシに六角スペーサー (5 ミリ) とネジ (8 ミリ) を取付けます



- ・ 丁番を広げ、上のネジを受動輪側シャーシの穴に通します (うまく通らないときは、一旦丁番をとめているネジを少し緩めてネジを通せるようにして、改めてネジを締めます)
- ・ 飛び出したネジに蝶ナットを留めます

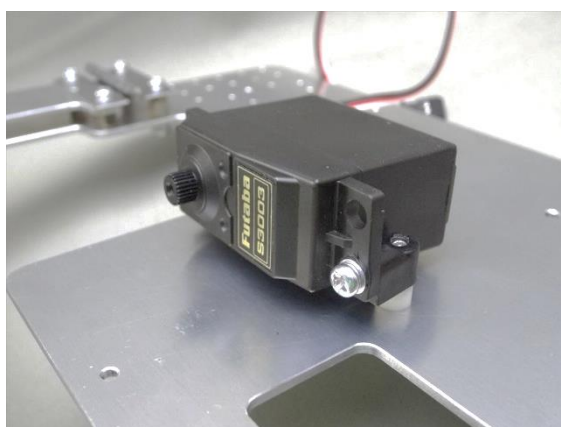
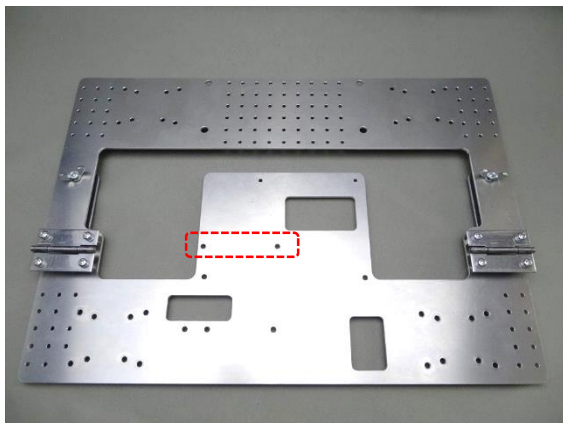


注 意 : ・ 蝶ナットを取り付けるネジ (15mm) を留めるのに使うのは、5mm スペーサーではなくナイロンナットでも大丈夫です。

2.3. サーボの取付け

目的：ブレーキを作動させるためのサーボを駆動輪側シャーシに取付けます

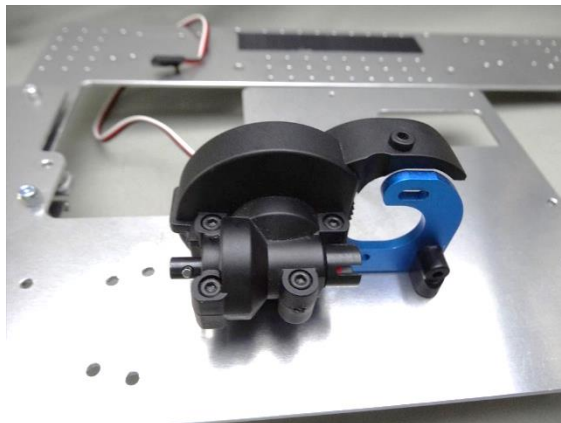
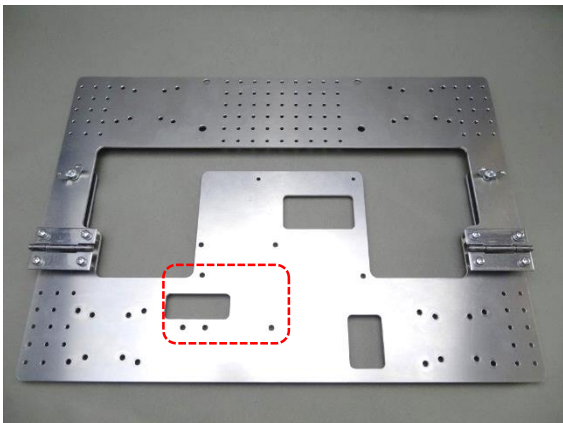
作業：・ラジコンカーに取付けられていたときとは取付け金具(A18)を逆に取付けます
・取付けには白いジュラコンスペーサ(3ミリ)、ネジ(8ミリ)、ネジ(15ミリ)を使います



注意：・駆動輪側シャーシのちょうどモーターの裏側にあたる位置で、モーターを取付けてからでは取付けられないので、先に取付けます

2.4. スパーキヤの取付け

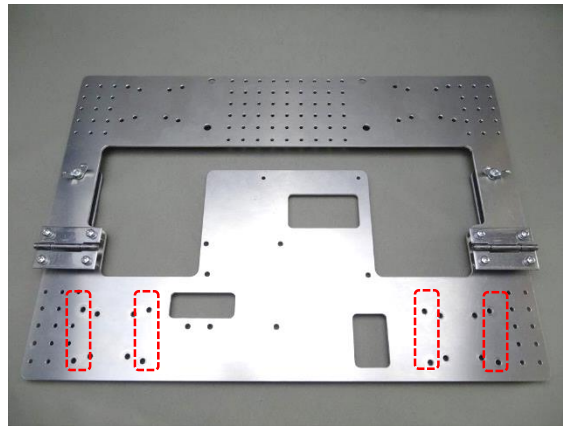
作業：・モータープレートを取付けてあるスパーギヤを取付けます



注意：・モーターは重くて作業がしづらくなるので、最後に取付けます

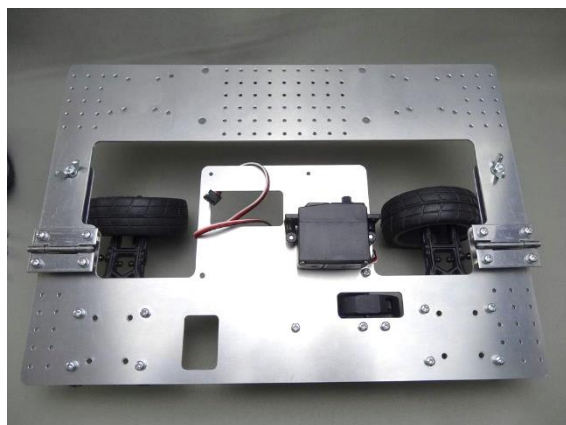
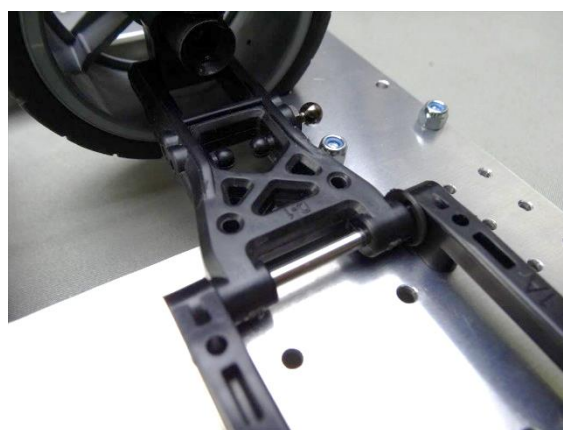
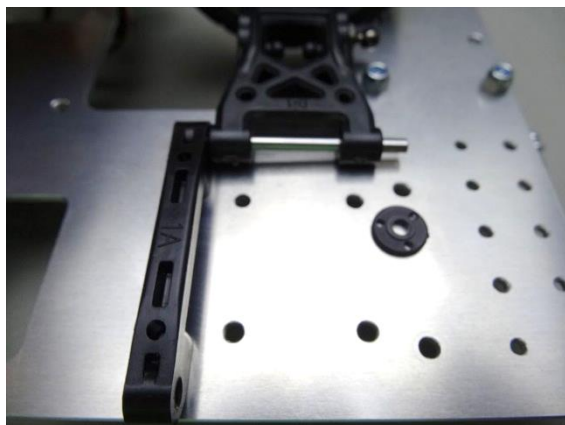
2.5. サスペンションアーム(駆動輪側)の取付け

作業：・駆動輪側シャーシにリヤクスルを組込んだサスペンションアームをネジ(8ミリ)を用いて取付けます



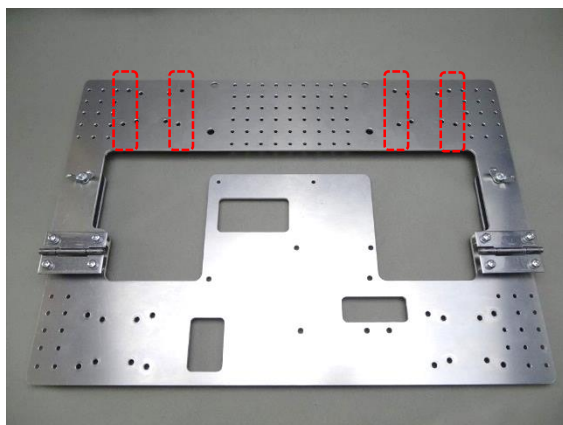
注意：・TB-04 組立説明書 4 ページ[1]、[2]を参照

- ・サスペンションアームはリヤムでもフロントアームでもどちらでも構いません
- ・サスペンションアーム取付けに使用するサスマウントは A1 と刻印されたもの(M3)を 4 つ用います
- ・サスペンションアーム根元のシャフトは、長さ 40 ミリの追加パーツのものを使用します
- ・サスマウントのうち 2 本は追加パーツです
- ・サスペンションアームとサスマウントの間に隙間がある場合は、TB-04 ラジコンカーキットに含まれる様々な厚みのワッシャー類(A14 など)を挟み込んで、ガタつきがないようにします

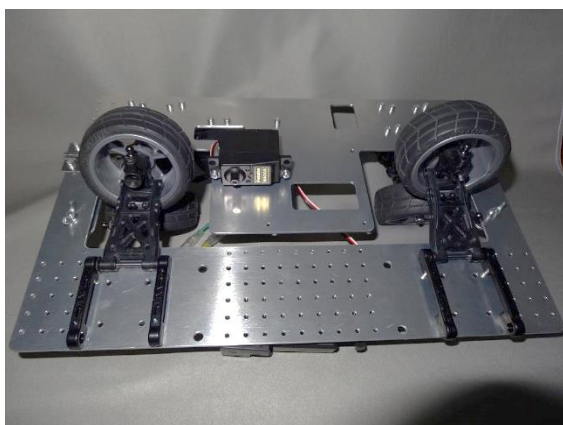


2.6. サスペンションアーム(従動輪側)の取付け

作業：・従動輪側シャーシにリヤクスルを組込んだサスペンションアームをネジ(8ミリ)を用いて取付けます



- 注意：・取付ける位置は従動輪側シャーシ上で、駆動輪側シャーシ上のサーボがあるのと同じ側です
- ・サスペンションアーム取付けに使用するサスマウントは1Dと刻印されたもの(M1)を2つセットで、1XAと刻印されたもの(M2)を各々2つセットで用います(どちらを上手の左右それぞれに取り付けてもかまいません)
 - ・同じくサスペンションアーム根元のシャフトは、長さ40ミリの追加パーツのものを使用します
 - ・サスマウントのうち各1本は追加パーツです
 - ・サスマウントに
 - ・サスペンションアームとサスマウントの間に隙間がある場合は、TB-04ラジコンカーキットに含まれる様々な厚みのワッシャー類(A11やA14など)を挟み込んでも、ガタつきがないようにします

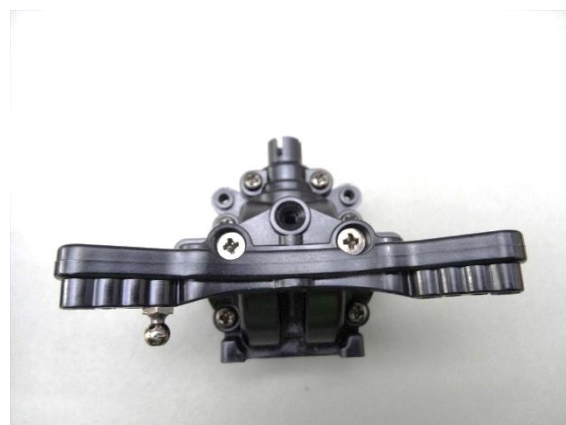


2.7. ギヤケースへのステ어의取付け

作業：・フロントギヤケースとリヤギヤケースにダンパー取付けのために、それぞれステア取付け金具（A17）とステア（M4）を取付ける



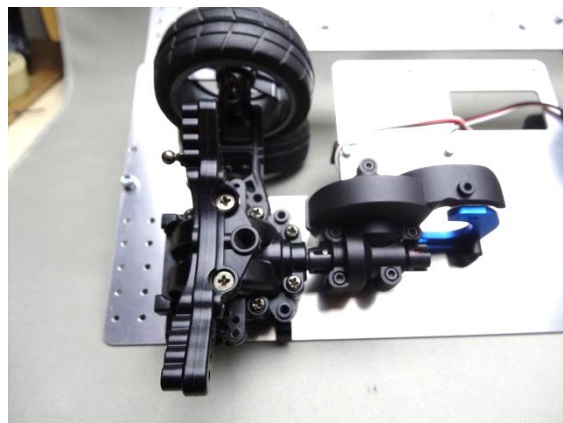
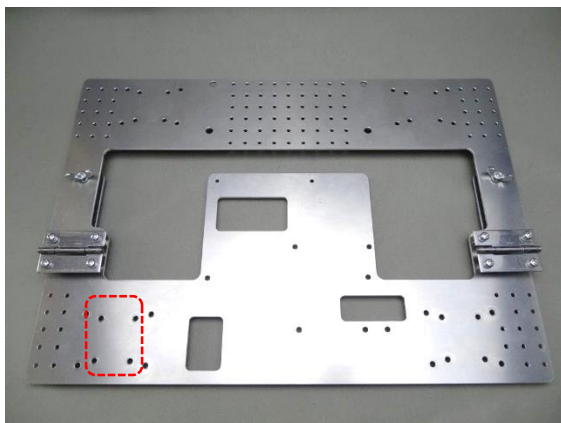
注意：・ギヤケースへのステア取付け金具とステアはラジコンカーキットの皿ネジを使用します



・ダンパー取付け用のピローボールは、それぞれ一番ギヤボックス寄りに取り付けます

2.8. 上側ギヤケースの取付け

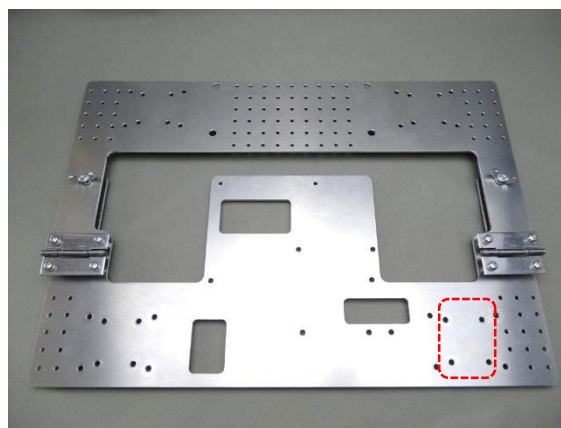
作業：・駆動輪側シャーシにリヤギヤボックスをネジ(8ミリ)を用いて取付けます



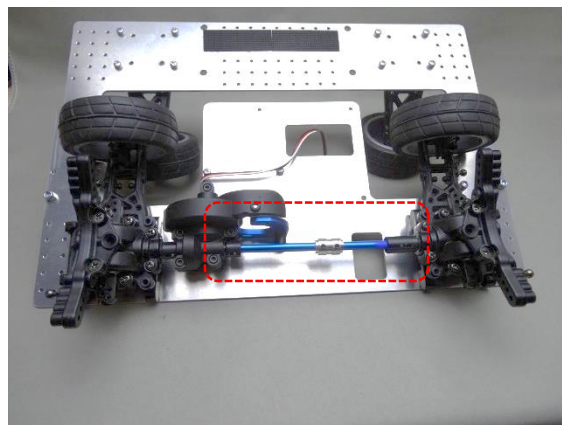
注意：リヤギヤボックスから飛出している入力軸と、スパーギヤの出力軸をつなげます

2.9. 下側ギヤケースの取り付け

作業：・駆動輪側シャーシにフロントギヤボックスをネジ(8ミリ)を用いて取付けます
・フロントギヤボックスから飛出している入力軸と、スパーギヤの出力軸を、プロペラシャフトを用いてつなげます



注意：・フロントギヤボックスの入力軸には、バネを入れてからプロペラシャフトを組みます



2.10. 支柱の組立

目的：・従動輪シャーシに取付けるアッパーアームとダンパー取付けをするための六角スペーサを用いた支柱を組立てます(2種類×2個)

作業：・六角スペーサ(40 ミリ)、垂直取付けスペーサ(8 ミリ立方体)、ピローボール、ナット、ネジ(15 ミリ)によりダンパー取付け用の支柱を組立てます(2個)



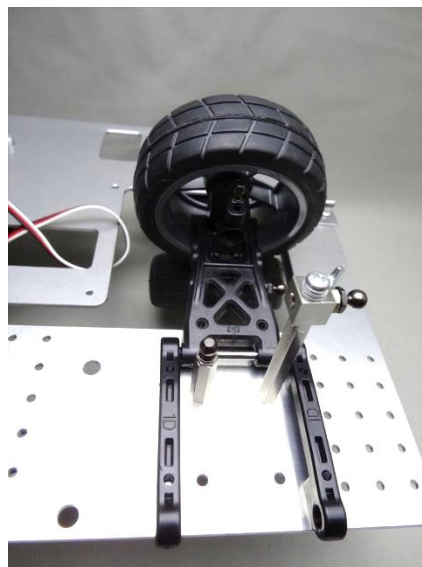
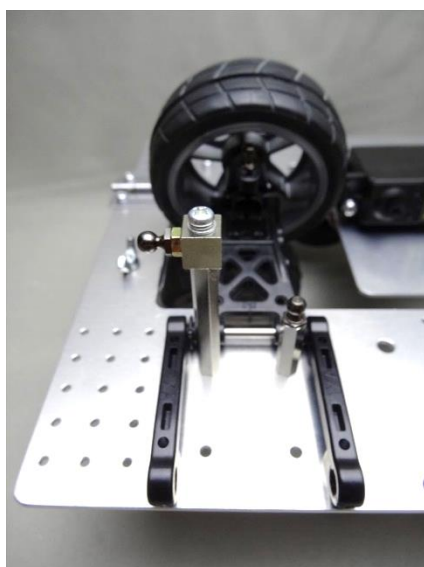
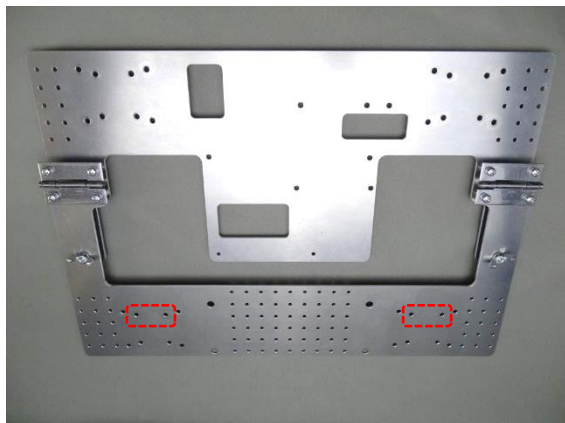
・角スペーサ(20 ミリ)、ピローボールによりアッパーアーム取付け用の支柱を組立てます(2個)



注 意：ピローボール以外は全て追加パーツです

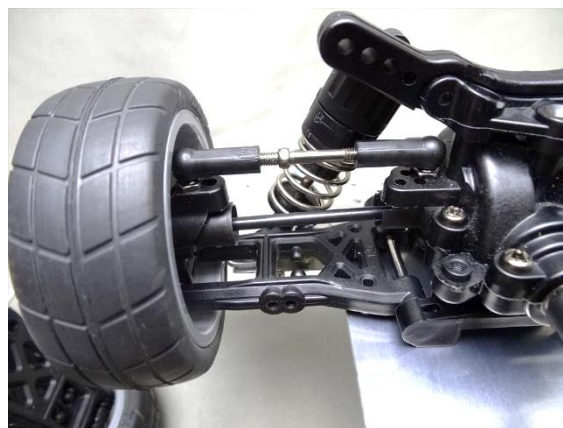
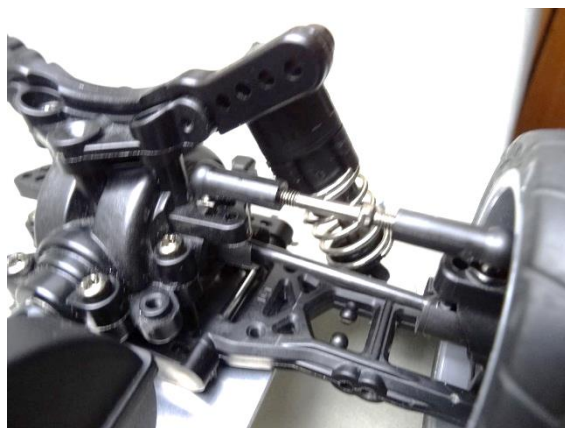
2.11. 従動輪側シャーシへの六角スペーサの取付け

目的：・従動輪側シャーシに、アッパーアームとダンパーを取付けるための支柱を取付けます



2.12. 駆動輪側ドライブシャフト、アーム、ダンパーの取付け

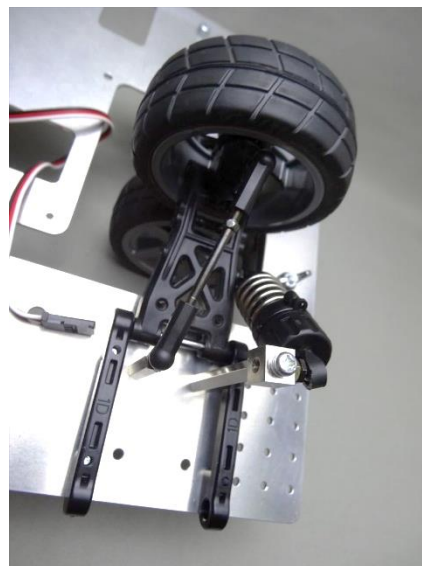
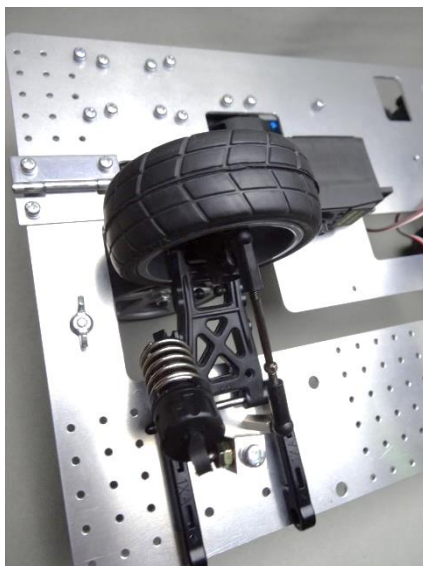
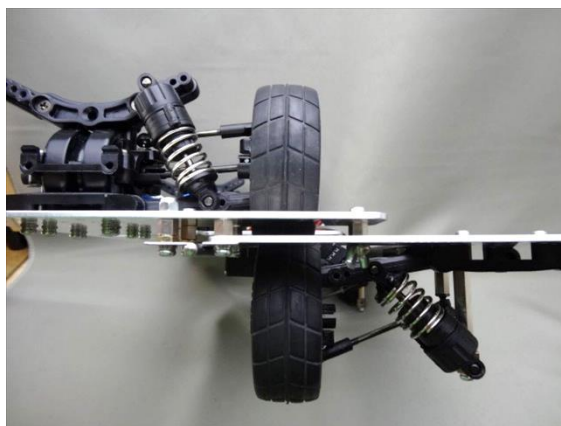
- 作業：・リヤギヤケースと向き合うリヤクスルの間にドライブシャフトを組み込み、リヤッパアーム(BB8 と BB10 の組合せ)とダンパーを取付けます
- ・タイヤがシャーシに対して垂直になるように、リヤッパアームの長さを調整します



注意：・TB-04 組立説明書 8 ページ[10]を参照

2.13. 従動輪側ドライブシャフト、アーム、ダンパーの取付け

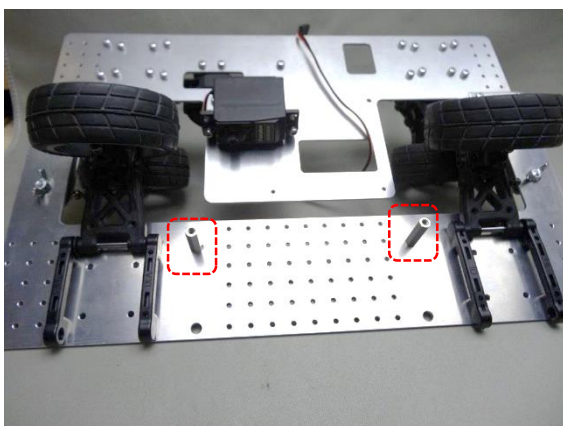
- 作業：・アーム(BC9とBB10の組合せ)とダンパーを取付けます
・タイヤがシャーシに対して垂直になるように、アームの長さを調整します



- 注意：・ダンパーと支柱先端の垂直取付けスペーサ(8ミリ立方体)がぶつかる場合は、支柱の取付け角度をネジでぶつからないようにします

2.14. バッテリー取付け用の六角スペーサの取付け

- 作業：・バッテリーを取付ける際にバッテリーをあてる六角スペーサをネジ(8mm)で取付けます

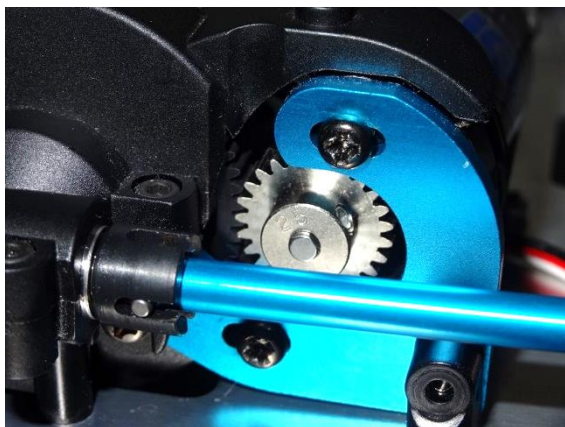


2.15. モーターの取付け

作業：・スパーギヤに取付けてあるモータープレートにライトチューンモーターを取付けます

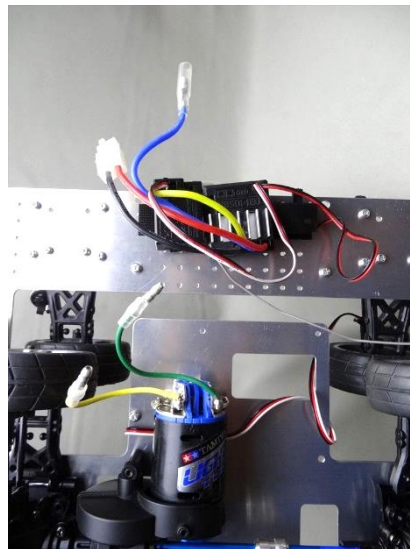


- 注意：・TB-04 組立説明書 14 ページ[25]を参照
- ・ライトチューンモーターは追加パーツです
 - ・モーターの取付けの際には、取付けてある 25T ピニオンギヤがスパーサ (T5 や T7) に触れないようにします
 - ・サーボモーターのケーブルはモーターの下を通すようにします
 - ・ギヤがかみ合う部分にはシリコングリスを塗布します



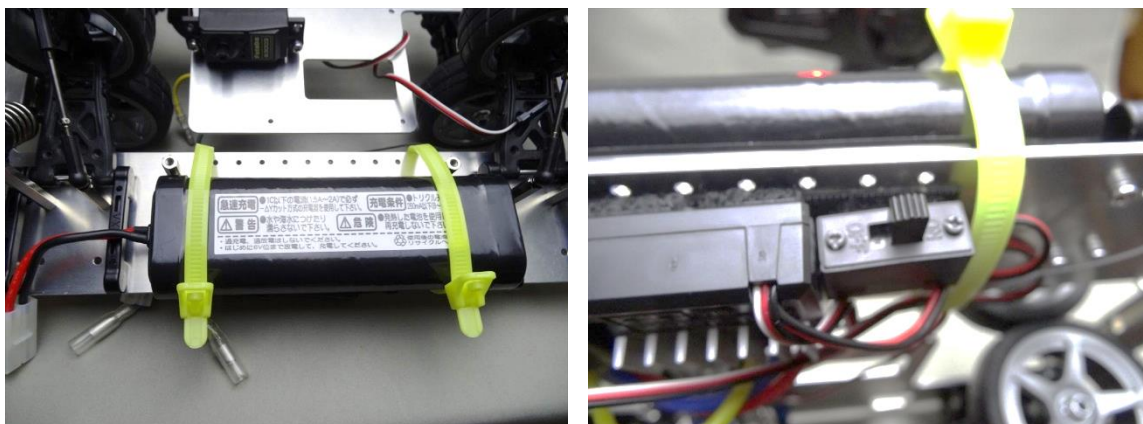
2.16. 受信機、小型 ESC、受信機スイッチの取付け

- 作業：・従動輪側シャーシ、駆動輪側シャーシのモーター側にそれぞれのパーツを取付けます
- ・取付けには両面テープや、ベルクロテープなどを使いしっかり止めます



2.17. バッテリーの固定

作業：・従動輪側シャーシ、駆動輪側シャーシのサーボ側にバッテリーを取付けます



注意：・バッテリー取付け用の六角スペーサにバッテリーを押付け、インシュロック 2 本を使ってバッテリーをとめます

2.18. 配線の結線

作業：・受信機の 1 番コネクタにサーボからのケーブル、2 番のコネクタに小型 ESC からのケーブルを接続する

- ・モーターの+ケーブル(緑)を小型 ESC の+ケーブル(青)、モーターの-ケーブル(黄)を小型 ESC の-ケーブル(黄)と接続する
- ・受信機スイッチが off になっている事を確認して、バッテリーのコネクタと小型 ESC の電源ケーブルのコネクタを接続する

注意：・TB-04 組立説明書 16 ページ[29]を参照

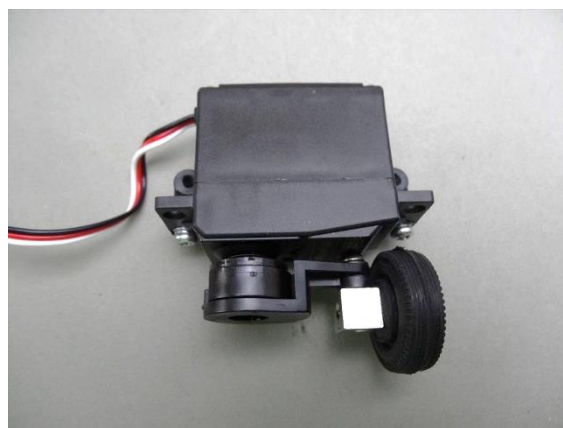
3. サーボのニュートラル位置の確認とブレーキの取付け

目的：・ブレーキに使用するサーボは、電源が入ってプロポ(送信機)のステアリングホイール操作を行っていない状態で、中立なニュートラル位置になります

- ・ブレーキ部品を取り付ける際には、このニュートラル位置(何もステアリングホイール操作を行わない位置)で行います

4. ブレーキの製作例

- 目的：・スパイダーは、電源が入ってもプロポ(送信機)の操作を行っていない状況ではブレーキがかかっているようにします
- ・スパイダーに取付けたサーボのアームに模型用のゴムタイヤなどをつけて、テザーに対してブレーキになるようにします
- 実例：・模型用のゴムタイヤを使ったブレーキの例です
- 注意：・TB-04 組立説明書 15 ページ[27]を参照
- ・サーボホーンの先のピローボールナットの取付けの代わりに、垂直取付けスペーサ(8ミリ立方体)を取付けています



5. スパイダーの調整

- 作業：・スパイダーの駆動部分になるべくスムーズに動作するように、以下の各所を調節します
- ・アーム、ダンパーの取付けに使うピローボールの位置
 - ・アームの長さ
 - ・シャフトの隙間に挟むワッシャー類の厚み
 - ・アームに取付けられているホロービスの飛出し量(TB-04 組立説明書 4 ページ[1]を参照)
 - ・各所のネジ止め剤の塗布
 - ・テスト用ベルトテザーを 2メートル程度の高さからぶら下げてテスト走行させます
- 注意：・テスト用ベルトテザーをぶら下げる際は、テスト中に外れて落下してきたりしないように確実に取付けます
- ・テスト用ベルトテザーには、500 ミリリットルの中身が入ったペットボトルなどをぶら下げてテンションをかけます
 - ・テストする際は、操作者の肩の高さより高く上げる際には、必ずヘルメットをかぶる必要があります
 - ・スパイダーをテザーに取付けたり取外したりする際には、必ず電源を切ってバッテリーケーブルをはずした状態にしなければなりません
 - ・ベルトテザーには同時に 2 台以上のスパイダーを取付けてはいけません
 - ・**テスト用のベルトテザーは製造段階でワックスが厚く塗布されおり、そのままではタイヤが滑りスパイダーが昇れないので、洗濯洗剤を使い洗濯機あるいはブラシでワックスを一度洗い落とし、良く干して乾燥してから使用します**