

マシン説明

マシン名	； 韋駄天磯工
車体長さ	； 約 510mm (アースは除く)
最大車幅	； 約 260mm
ホイールベース	； 約 185mm
ステアリング回転軸からセンサーまでの距離	； 約 250mm
重量	； 1267 g
電池	； ニッケル水素電池 (2500mA) ・ 8 本
センサー	； 4 個 (SHYRP 製 GP2S40)
指定モータ	； 6 個 (後輪 1 つに 3 つのモーター)
駆動ギア比	； 70 : 8
ステアリングモーター	； maxon モータ RE16 (4.5V)
	ギアヘッド 19.2 : 1
ステアリングギア比	； 約 80 : 1

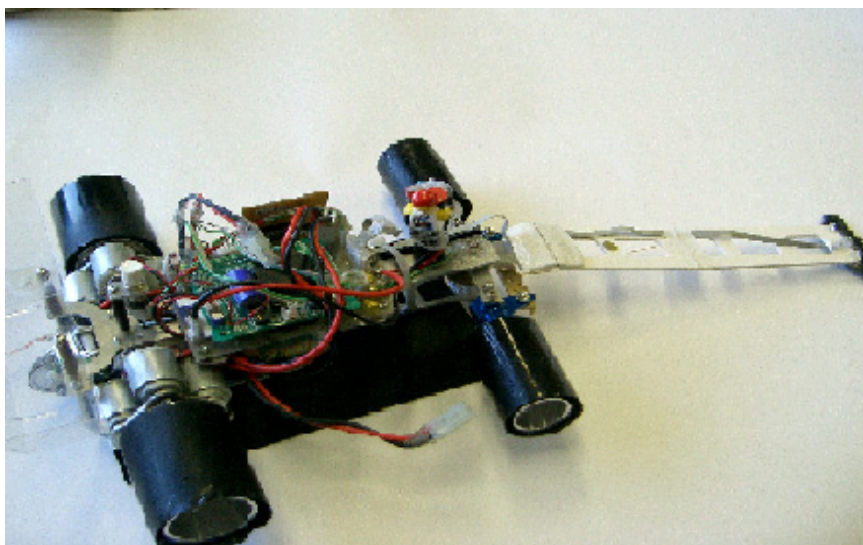


写真 1. 韋駄天磯工全体写真

・ 前輪タイヤ

直径 ; 40mm

幅 ; 60mm

ホイール

材料 ; アルミ

直径 ; 30mm

内径 ; 26mm

付根の肉厚 10mm

前輪タイヤの説明

ホイールはアルミを旋盤で削りだしました。シャフトにピンを通す為に、ホイールにはピンが入る溝が彫ってあります。ホイールには厚さ 5mm のやわらかいスポンジを巻い

ています。見た目にはわかりにくいですが、スポンジ表面とシリコンテープの間に直接シリコンテープを貼らず、シリコンテープから表面のシリコンだけをはがした透明なテープを貼っています。こうする事でシリコンテープの張替えを楽にし、カーブ走行中にタイヤ表面にしわが寄りにくくしています。しわが寄りにくくなると、カーブでタイヤが跳ねにくくなります。

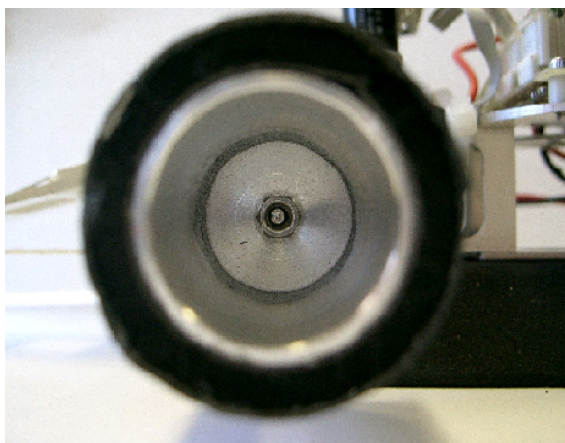


写真 2. 前輪タイヤ(左)

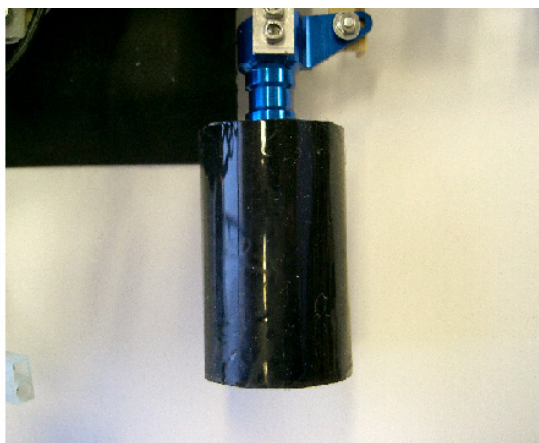


写真 3. 前輪タイヤ(右)

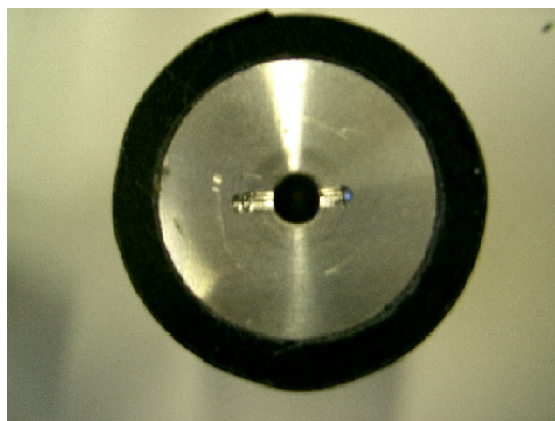


写真 4. ホイールに彫られた溝

・後輪タイヤ

直径；52mm

幅；60mm

ホイール

材料；アルミ

直径；42mm

内径；36mm

後輪タイヤの説明

アルミを旋盤で削りだしました。後輪駆動のため、平歯車（モジュール；0.5 歯数；70 枚）がねじ止めされています。タイヤ付根は軽量化のため穴を3つ開けています。タイヤの巻き方は前輪と同じです。

・センサー

内側センサー取り付け幅；40mm

外側センサー取り付け幅；60mm

説明

アナログで見えています。内側の2つのセンサーは中央ラインの検出に使っていますが、黒と灰色のラインの境目にちょうどセンサーがくるような配置になっています。外側の2つのセンサーはクランク用です。ちょっとだけ早くクランクが発見できるように内側より前に出しています。また、通常走行では中央ラインにかからない配置になっています。

光ができるだけ入らないように黒テープを貼っています。センサーカバーはスポンジを使っていますが、路面に触れてしまう部分は家具スベールとテフロンテープを貼って摩擦を減らしています。

・センサーアーム

長さ；210mm

厚さ；3mm

材料；発泡塩ビ

説明

発泡塩ビをモデラーで削りだして作りました。軽量化と輪ゴム取り付けのために肉抜きしてあります。写真10のように輪ゴムを取り付けています。



写真 7. センサー（上から撮影）

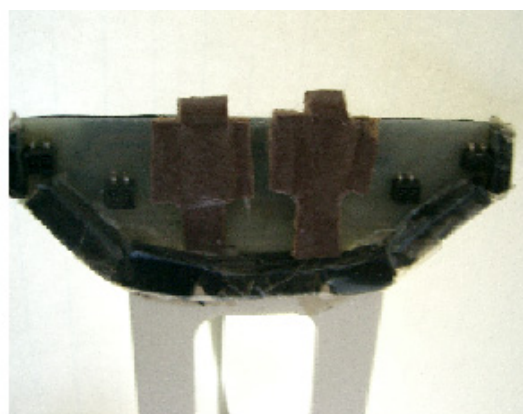


写真 8. センサー（下から撮影）

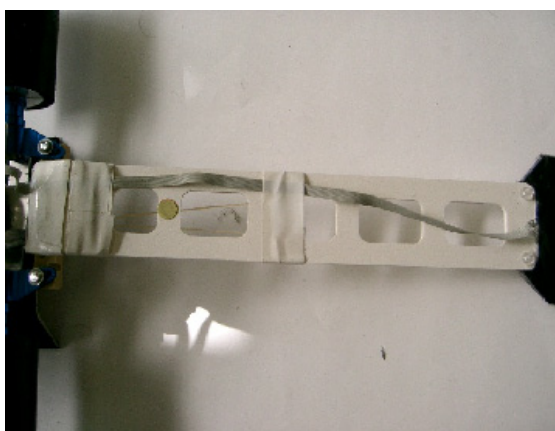


写真 9. センサーアーム（上から撮影）

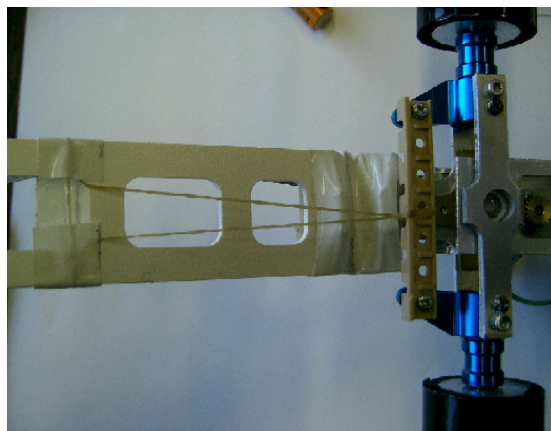


写真 10. センサーアーム（上から撮影）

・アース

説明

リセット防止のためはんだ吸い取り網（銅線）をフレームにつけました。これがあるおかげで静電気がほとんど起きず、リセットがかかりません。

・ロータリーエンコーダ（ベストテクノロジー社で販売されている。BTE031）

フォトインタラプタ；GP1A16R

説明

速度制御や距離の測定に使っています。これのおかげで安定した速度で走ることができます。写真12のように輪ゴムで引っ張っています。輪ゴムで引っ張ることで跳ねることが少なくなり、より正確に走るようになりました。

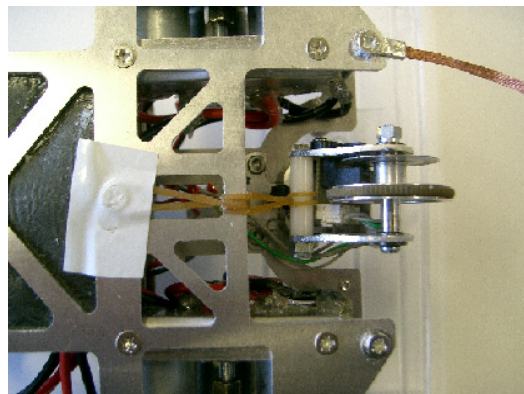
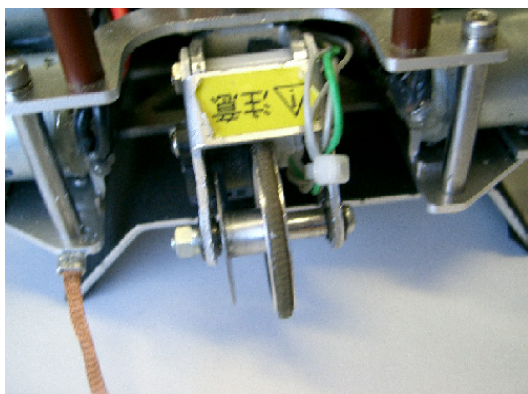


写真 11. アースとエンコーダ(横から撮影)

写真 12. アースとエンコーダ(下から撮影)

フレーム

材料；アルミ

厚さ；2mm

説明

本体フレーム（板）は CAD で設計して、モデラーで削りだしました。フロントフレームは 30×30 のアルミの角材からフライス盤で削りだしました。

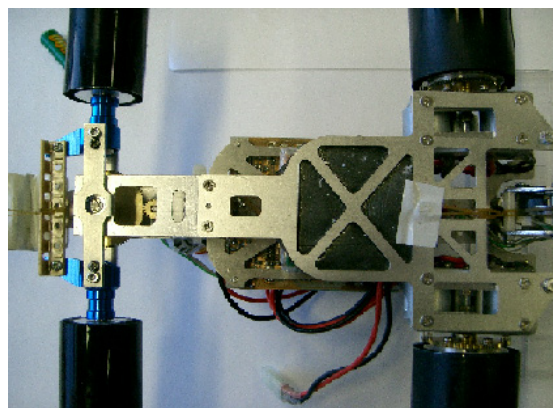
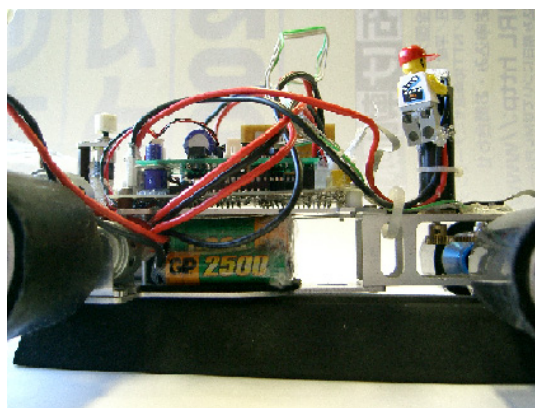


写真 13. フレーム（横から撮影）

写真 14. フレーム（下から撮影）

電池

説明

直列でつないでいます。表面はビニールテープで覆っていますが、フレームが金属なので、念のために両面テープとスポンジをつかってフレームに触れないように取り付けています。電圧の使用領域は11~10.1Vです。

充電には、ラジコン用の充電器を使っています。

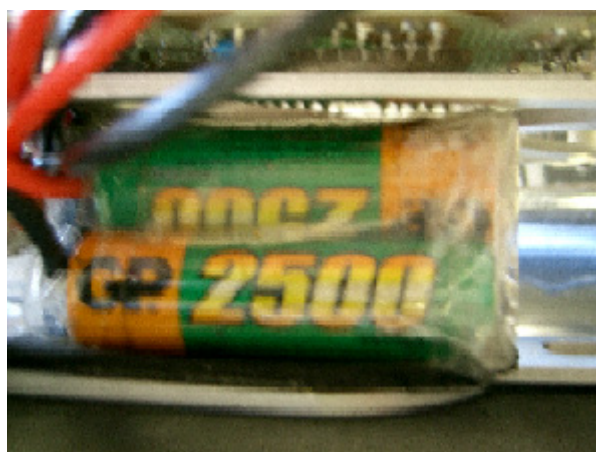


写真 15. フレームに付けた電池（横から撮影）

メイン基板

説明

CPU ボード用の電圧は3端子レギュレータで5Vに降圧しています。駆動用のモータドライバは別の基板で作り後から取り付けるタイプになっています。モータドライバ基板は1つで2輪分の駆動を制御させるようになっています。現在はモータドライバ基板は1個しか付けていませんが、もう一個付け加えれば4輪駆動にすることもできます。eagle というフリーの基板CADソフトを使用して設計し、感光基板をエッチングして作りました。

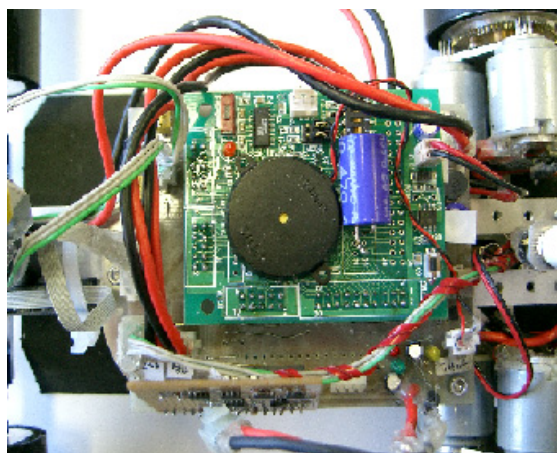
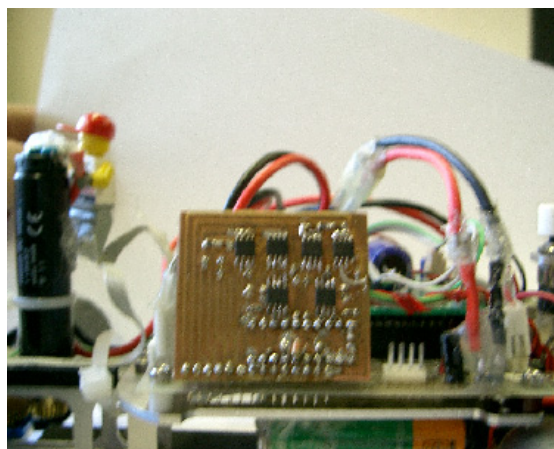


写真 16. メイン基板（上から撮影）



17. モータドライバ基板（横から撮影）

ギアボックス

厚さ 2mm のアルミ板からモデラーで削りだしました。モーターは接着剤やねじでは止めていません。2 枚の加工したアルミ板（曲げ加工有り）で挟んで止めています。その 2 枚のアルミ板は下側のフレームにねじ止めされています。車体内側に取り付ける板はモーターが動かないように D カットにしました。外側の板のねじ止め部分にはタイヤにキャンバー角をつけるためワッシャを入れています。キャンバー角をつけると車検の紙に引っかかりにくくなり、カーブでも安定して走れるようになりました。

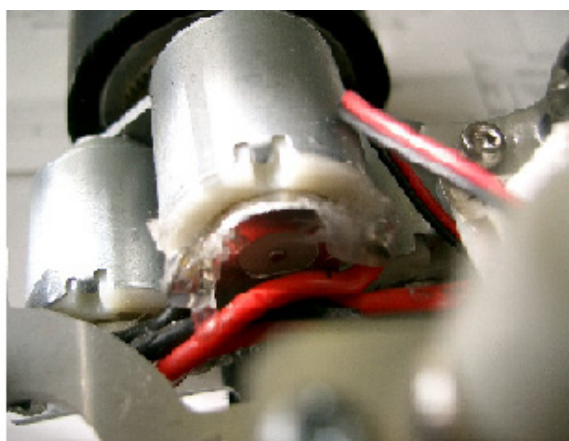
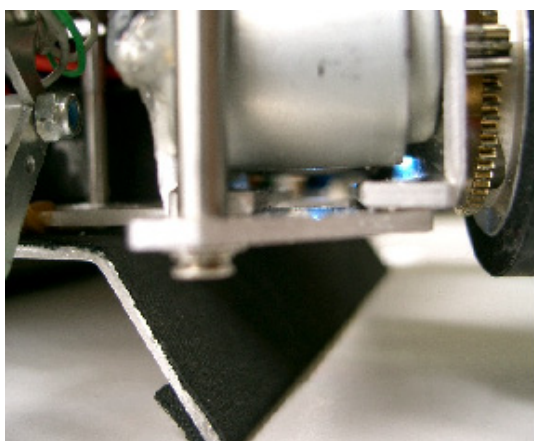


写真 18. ギアボックス（マシン後ろから撮影） 写真 19. ギアボックス（D カットの部分）

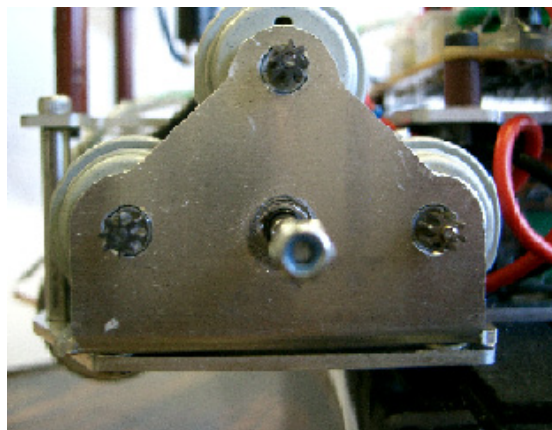


写真 20. ギアボックス（タイヤをはずした状態で外側から撮影）

ステアリング

SSM 方式です。マクソンモーターのギアヘッド (19 : 1) から平歯車で一段落しています。平歯車のギア比は 20 : 80 (4 : 1) です。これでステアリングのギア比は 76 : 1 になっています。80 枚歯のギアを通してシャフトの先端は D カットしてあります。D カット部分にはロータリセンサがついています。ロータリセンサは都合上、アルミフレームにホットボンドで付けられています。

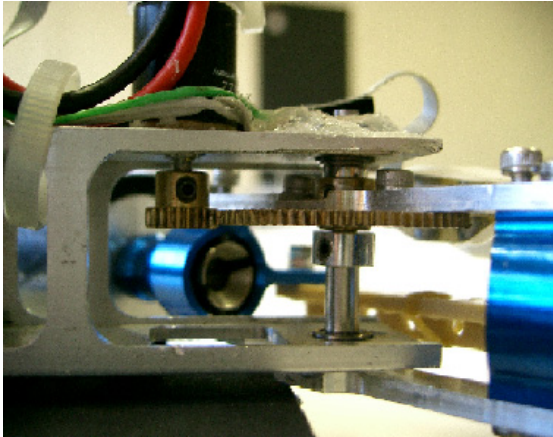


写真 21. ステアリング機構 (横から撮影)

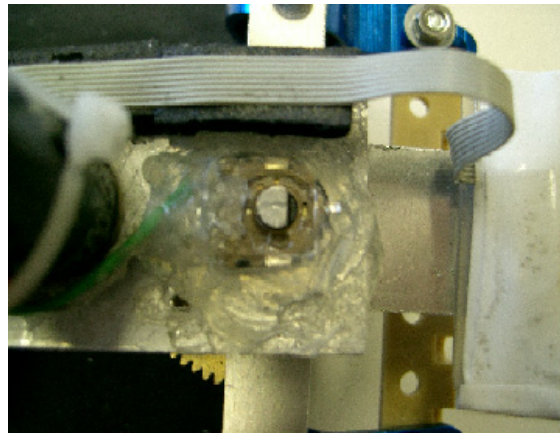


写真 22. ロータリセンサ (上から撮影)

ロータリーセンサ ALPS : RDC506 (Reflow Type, Thin Shape) ロボット王国で購入