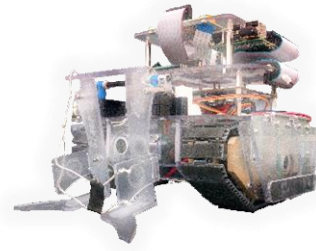


the Reticle

よりシンプルで、より高性能なマシンへ。



塩化ビニール樹脂から削り出しました。

機体の大部分に加工しやすい塩化ビニールを使用することで、製作がより簡単になりました。また、樹脂素材ならではの柔軟性を利用することでネジなしでパーツを接続したり、板にナットを埋め込んだりすることができ、組み立てが格段に容易になりました。

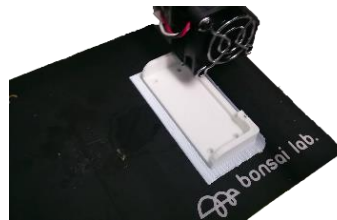
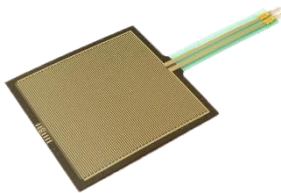


キャタピラの採用で、走破性能のさらなる高みへ。

従来のタイヤからキャタピラに変更することで、よりバンブや瓦礫に強くなりました。さらに、回転時の軸が中心にくる「超信地回転」が可能になり、旋回制御もよりシンプルに行うことができるようになりました。

大きく、かつ繊細なタッチセンサー。

機体の3方向に設置したタッチセンサーは、従来機を隔々まで見直し、一から再設計したものです。衝突の検出には圧力センサーを採用し、衝突の圧力を無段階で測定できます。今までとは比べものにならない広い検出範囲と、どんな圧力の差も読み分ける繊細さで、確実に周囲の支障を認識します。



必要な部品を必要な形で。

機体の一部の部品は、最新型の3Dプリンターを使用して造形しました。絶妙な固定角度が求められるカメラの固定具や、設置面と平行な固定穴が必要なサーボモーターの固定具などの複雑な形でも、思い通りに作り出すことができました。

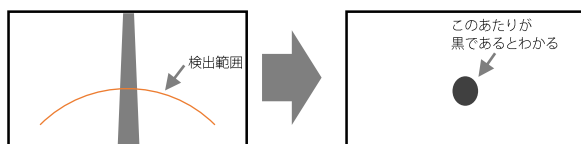


これがあればもう、ロボットは迷わない。

機体の前方にはカメラが取り付けられており、ラインやマーカなどを画像解析により検出することができます。従来のラインセンサーよりも格段に検出範囲が広く、またコースの先読みが可能なので、より正確でスムーズなライントレースをすることができます。

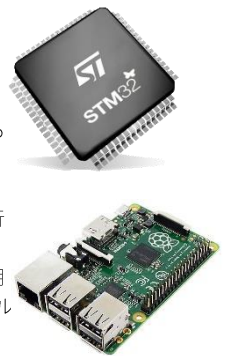
○画像解析の方法

- 1 カメラから取得した画像上に、曲線状の検出範囲を設定します。(検出範囲外の画像は無視)
- 2 設定した検出範囲上の画素を2値化(白か黒かに分類すること)し、白い床と黒いラインを識別します。
- 3 ラインの位置を確認しながら前進すると、線形を認識できます。
- 4 また、曲線状の検出範囲を複数本に増やすことで、さらに細かくラインの線形を認識することができます。



今までにない、圧倒的なマルチプロセッサ処理。

今回の機体には、合計7個のCPU・MPUが搭載されており、ロボットの制御に必要な複雑な処理を物理的に分担しています。こうすることで、処理を高速化するとともに、従来の機体よりさらに複雑なプログラムも実行できるようになりました。コンピュータ間の通信には、自動車などで採用されているCAN通信を採用し、通信プロトコルでも最適化を図りました。



技術仕様

プロセッサ	STM32 マイコン ×6 Raspberry Pi 2 Model B
自己位置推定	MPU9250 センサーモジュール 超音波測距センサー ×4
駆動装置	12V DC モーター (ロータリーエンコーダー付) ×2 サーボモーター (リフト部) 小型 DC モーター (リフト部)
バッテリー	リチウムポリマーバッテリー 1400mAh 3C

