

未来の技術者を  
応援する

## トラ技 Jr. コーナ

精度  
検証に!



ロボット・カーを改良する!

# cm級GPSで自律走行! オート白線引きロボの製作

入江 博樹 Hiroki Irie

### 自動でグラウンドの白線を引いてくれる お絵描きタンク・ロボ

#### ● 概要

自律走行で、サッカー場や野球場の白線を自動で引くライン・カー、名付けて「白線お絵描きタンク・ロボ」を製作しました(写真1)。

白線お絵描きタンク・ロボは、事前に地図上で指定された場所にcm級GPS測位(正確にはGNSS測位)を使って自律移動できます。さらに、ラインを引く動作も制御されており、指定された場所に正確に白線を引

くことができます。地図上で描かれたデザインに基づいて、タンク・ロボがグラウンドに白線でア트워크を描きます。

GNSS・QZSSロボットカーコンテスト<sup>(1)</sup>(コラム参照)に参加した衛星測位で自律走行するロボット・カーの応用として、製作しました。

#### ● 回路構成

図1に試作した白線お絵描きタンク・ロボの回路構成を示します。白線引き機構には、クローラ型車体CuGo V2<sup>(2)</sup>(CuboRex)の中央部に白線引き(ライン・カー)のレーザーライナーライト<sup>(3)</sup>(モルテン)を搭載しています。マルチGNSS受信機として、mosaic-CLAS<sup>(4)</sup>(セブテントリオ)を搭載したmosaicHAT、サブGNSS受信機にはM8N(ユーブロックス)が内蔵されたドローン用のモジュールを使用しています。これにはI<sup>2</sup>C接続の磁気コンパスも内蔵されています。フライト・コントローラにはardupilot(ドローンなどの自動制御用オープン・ソフトウェア)系のPixhawk 2.4.8<sup>(5)</sup>を採用しています。

通常のライン・カーでは、タイヤの回転で内部の白線パウダが排出されますが、このタンク・ロボではタイヤの代わりにモータを使用し、白線パウダの吐出を制御します。

ライン・カーの白線パウダ吐出用モータは、正転・逆転・停止をオープン・コレクタのスイッチで制御し、これもPixhawk 2.4.8からの信号で制御しています。

ミッション・プランのソフトウェアにはMission Planner<sup>(6)</sup>を使用します。ドローン向け軽量プロトコルMAVLinkの通信ソフトウェアDroneBridge<sup>(7)</sup>を介して2.4 GHz帯の無線で接続され、パソコンからの制御が可能です。

白線パウダ吐出制御には、フライト・コントローラからの信号を使ってモータ・コントローラのON/OFFを行います。バッテリーやGNSS、コントローラなどは、写真2に示すように、白線引きクローラ車の背面の制御ボックスに収納しています。

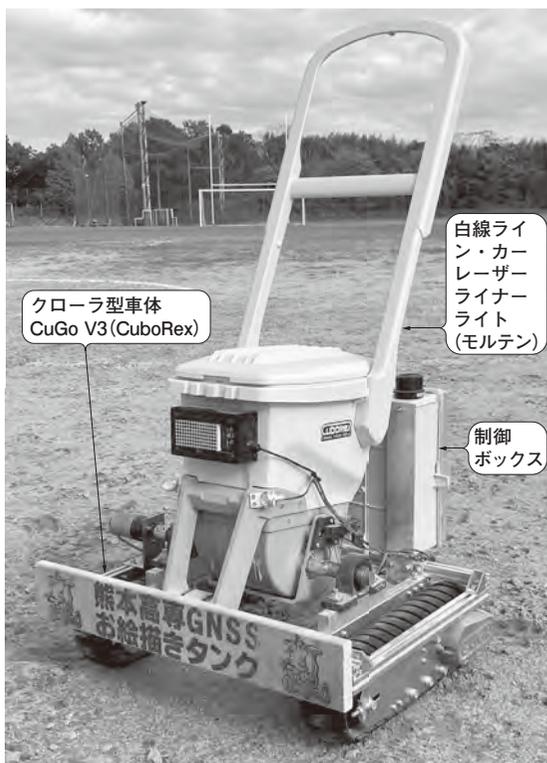


写真1 cm級GPS測位と自動運転により運動場に白線を引いてくれるお絵描きタンク・ロボ(熊本高専)