

ロボット教室

アドバンスプログラミングコース 7月 地区大会 テクニカルコンテスト

東福間・中間・八幡東・小倉北・小倉南教室



先日の7月26日にロボット教室 地区大会
テクニカルコンテストが福岡市科学館にて行われました。

東福間・中間・八幡東・小倉北・小倉南教室の
アドプロの生徒さんから22名が出場されました。

毎年テクニカルコンテストは開催されていますが、

今年の大会はプログラミングに対応した初の大会となります。

そのため、どのような大会になるか誰にも予想ができません。なにげに講師陣も緊張。。。

大会当日は練習会とは違った緊張感が会場に張り詰めていました。



大会のルールはプログラミング対応に合わせて、変更されています。

ルール概要は、①スタートエリアにロボットを設置し、ロボットをスタートさせる。

②折り曲がったコースラインを光センサーで読み取りロボットになぞらせる。

③ゴールエリア内でロボットを自動停止させる。 といったもの。

スタートしてからゴールエリア内でロボットが停止するまでの時間を競います。

*ゴール/スタートエリアを除いたコース上一箇所パーツを設置することが認められています。



この大会の明暗を分けるポイントは次が考えられます。

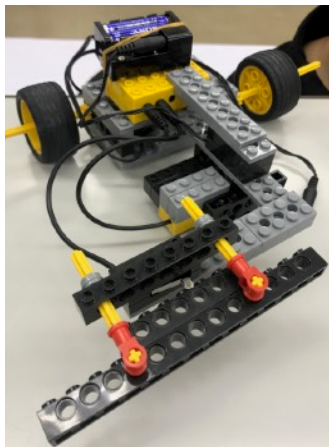
- ①コースラインをコースアウトせず、いかに早いスピードで通過するか。
- ②コースラインが途切れた後、いかにゴールエリア内で停止させるか。

この問題を効率よく解決するために、教室では様々な形のロボットが考案されました。



マシンNo.01 スタンダード

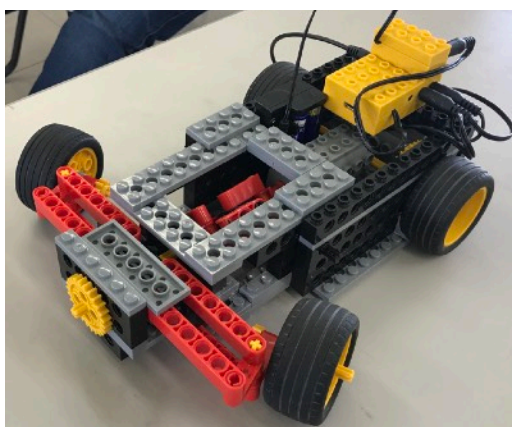
特徴：マシンの作りがシンプル。
2つのモーターは推進と操舵を兼ねているため
進行方向を切り替えに対する応答速度が速い。
②をクリアするためにプログラムを工夫し、
パラメータ（ループ回数や待つ秒数）の調整を
行う必要がある。



マシンNo.02 バンパー方式

特徴：スタンダードタイプのマシンの先端にタッチスイッチが
取り付けられている。コースライン上にブロックを置きこれをバンパー
と接触させ、コースの終わりを検知させる。

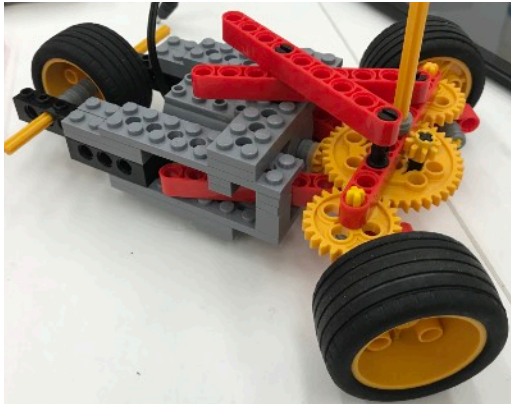
コースライン上のブロック位置を調整し、うまくマシンと
バンパーが接触する位置を探す必要がある。
バンパー取り付けのため、重量増の傾向。



マシンNo.03 4輪ステアリング方式

特徴：1つのモーターを推進に、もう1つのモーターを
操舵に利用している。
このことにより推進用モーターを常に回転させることが
可能となり、速度の向上が見込める。

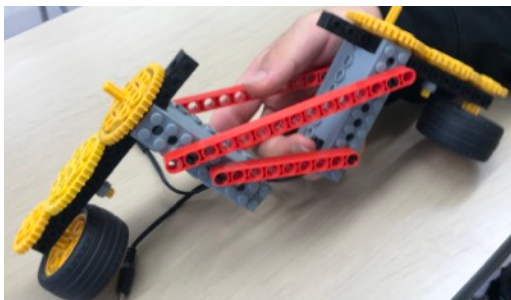
構造がやや複雑で、重量増の傾向。
操舵の応答が遅くコースアウトしやすい傾向にある。
研究の余地あり。



マシンNo.04 3輪ステアリング方式

特徴：4輪ステアリング方式の物をややシンプルにした物。重量を大幅に削減できたため、タイムに期待したが操舵の応答速度が遅くコースアウトの傾向。

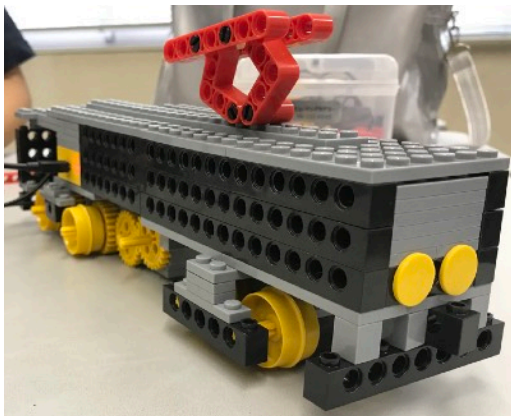
直線なら誰にも負けない！！
研究の余地あり。



マシンNo.05 未知の方式

特徴：誰ともかぶらない独特なデザイン。

開発者によると地面とタイヤの接触面積を減らすことで摩擦を低減させ、応答性の向上、スピードアップを狙っている。



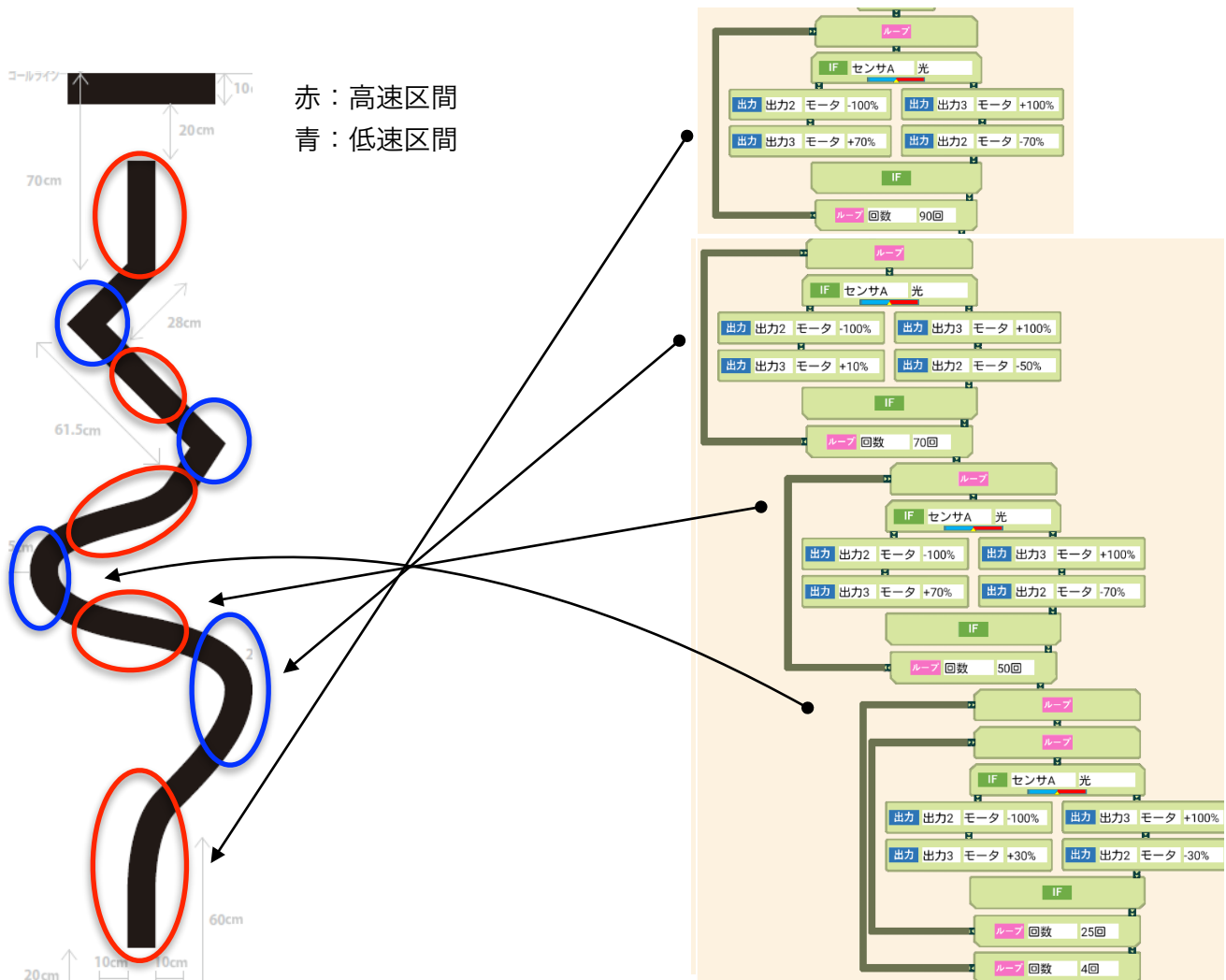
マシンNo.06 電車方式

特徴：電車を再現したマシン テッチャンにはたまらない一台。

噂によるとシーメンス社製のVVVFインバータ（通称ドレミファインバータ）を搭載しているとかいないとか。

線路が無いので曲がれないが、アイデアコンテストなら受賞間違いなしかも！？

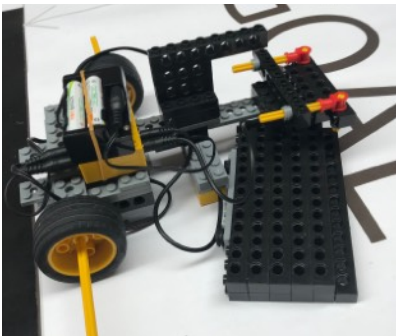
マシンの方式だけでなく、スピードを上げるためには制御方式（プログラム）も重要な要素です。マイコンを使ってモータ回転数をコントロールすることができるため、ゆるいコーナーは速く、キツイコーナーはゆっくり、といったそれぞれのコーナーに最適なモーター制御を行えばスピードアップが見込めます。



プログラミングの方法ですが、ループ制御にてループ回数を指定することで、スタートしてからのコーナーの位置とプログラムを対応させることができます。ループ回数はループする秒数と比例関係にありますので、長い区間と対応させる場合は多いループ回数、短い区間であれば少ないループ回数となります。

それぞれの区間でどれくらいの回数ループさせる必要があるかは、実際にテストしてみる他なく、なかなか骨の折れる作業です。

今回のテクニカルコンテストに先駆け、走行練習会を開催しました。
多くの生徒さんが参加され、マシンの研究、試走、調整と思い思いに大会へ向けた準備をしていました。



テクニカルコンテストに初参加の生徒さんも多く、ゴールするのにやっとなロボットもチラホラ。皆さん自分の課題をクリアするために四苦八苦しておりました。大会を終えた今、練習会への取り組み方と結果との間にある関連性が見られました。試行回数と結果です。当たり前かもしれませんが、失敗しても粘り強く最後まで諦めなかった人に結果はついてきてます。トップタイムで全国大会進出を果たした杉本くんは、大会直前の練習会では完走できずにいました。自宅にコースを作り毎日深夜まで研究、調整を行ったそうです。よく短期間であそこまで仕上げられたな、と私も驚きを隠せません。同じく全国へ進出した松尾くんと下田くんは、去年の大会で結果を出せませんでした。しかし諦めず今年もトライしてくれました。その素晴らしい結果です。

大会を終えた皆様へメッセージですが、問題に直面したときは、人に聞く前に現象をよく観察し、自分で1回は良く考えてください。自分で考えないと自分のモノになりません。それから困難を前に心折れそうになっても、手を止めないでください。道は開けると信じ手を動かしていれば、不思議と妙案や解決策が見つかるものです。考えているだけではだめですよ。とにかく手を動かす。試す。このことは何事にも通ずる心得かもしれません。私も肝に命じますネ。。。