4.3 ソフトウェア

　ライントレースのプログラムについて説明する.ライトセンサーとカラーセンサーを一つのセンサーで扱う方針にした.まず線をまたいでキャリブレーションを行い,ライトセンサーの値からカラーセンサーの値を引いてターゲット値を決める.このターゲット値と実際の走行中の値との誤差で左右どちらに曲がるのか決定する.それに加えて，センサー値の変化が連続的であるため，値の大きさでカーブの半径を予測でき，それに対する適切なパワーをモーターに与えることができます.つまり,センサー値とパワー値が比例関係にあり,センサー値の変化や累積された誤差に基づいて,より正確なパワー制御ができます.これをPID制御といいます.ただし,PID制御は適切な定数を与えなければまともに機能しないため,調整が必要になった.そのため,画面上でPID制御のそれぞれの定数を変更できるような関数を作成した.これにより調整にかかる時間を短くした.さらに,本番のコースを試走しながら定数の変更をでき,より本番のコースに最適な定数を調整することが可能となった.しかし,予備競技会の本番では調整が十分ではなかったため直線でジグザグ走行したり,脱線したりしてタイムロスをしてしまった.

次にカーブを曲がる際の工夫点を説明する.小さなカーブを曲がるときには曲がった後でセンサーの位置が線からずれないように,かつ素早く曲がれるように,逆回転するようにした.円内にあるタイヤが逆転してセンサーが線からずれずに素早く曲がることができるようにした.その結果,練習用の円のコースで素早くかつ正確にカーブを曲がることができた.しかし本番では,曲がりすぎたりしてうまくいかなかった.

​

4.4 考察

ライントレースにおいて直線でジグザク走行してしまったのがタイムロスとなってしまった.これはPID制御の定数の調整がうまくいかなかったと考えられる.また,全体的に作業の時間配分が甘かったため,メンバー間の作業量を調整することが課題となった.

5.4 考察

　練習コースではうまくいったが本番のコースではうまくいかなかった.本番コースでの試走でプログラムの定数の調整をする必要があった.

６.プレゼンテーション

　プレゼンテーションの目的は今後の卒業研究や研究会等での発表を睨み,自分たちの行ってきたことをまとめ,聴衆に理解してもらうようなスライドの作成や発表などのプレゼンテーション能力を養うことである.評価基準については内容,構成,スライド,発表,発表時間の5項目である.内容はチームのアイディア,独自性は明確かどうか,技術的工夫が詳細に述べられているか.構成はしっかりした論理展開か,結果に対する考察がなされているか.スライドは文字の大きさは適切か,図表の数,大きさは適切か.発表は明瞭に聞き取りやすい話し方か,聞き手を見て説明できたか,質疑応答は的確か.発表時間は５分という時間が守られたかどうか.以上が評価基準となる.

実験期間中にプレゼンテーション大会が二回行われた.初回のプレゼンテーション大会では,予備競技会の結果を踏まえたプレゼンを行った.自身のチームのロボットのソフトウェアとハードウェアの優れた点,工夫した点をプレゼンするとともに,競技会でわかった問題点や弱点と,それの克服するための改善策などについて発表した.プレゼンテーションの結果は学生6位,教員・TAは9位で総順位は7位となった.評価については内容と構成,発表時間に関しては良かったが,スライドと発表が低かった.原因としては他のチームと比べスライドの文章が長くて簡潔になっていなかったことが挙げられる.また,発表原稿を覚えていなかったため,聞き手の方を向かずに発表していたため発表の項目が悪かったと考えられる.他の項目についてはハードウェアの設計に関して写真を使って説明できたこと,ソフトウェアの改良した際の動画等を載せていたため根拠のある発表ができた.

　2回目のプレゼンテーション大会は,もの集め競技会予選・決勝に関するプレゼントを行なった.単にロボットに設計やソフトウェアについて述べるだけでなく,チームとしての戦略も発表した.また,1回目のプレゼンテーションの評価を踏まえた発表となるように心がけた.プレゼンテーションの結果は学生が8位,教員・TAが11位で総順位は11位となった.評価については初回のときよりも構成,発表の項目が下がっていた.構成において競技会で使用しなかった方法の説明が長かったことが評価が下がった原因と考えられる.発表に関しては発表原稿を暗記していたが話し方が単調,早口で聴衆に聞き取りづらかったというコメントが多く初回のプレゼント同様に発表の項目が改善しきれなかった.一方,ハードウェアの工夫点が面白い,スライドが見やすく説明がわかりやすかったというコメントがあり,初回のプレゼンの悪かったスライドの項目は改善できていた.

7. Wikiページ

　Wikiページの目的はチームの活動を受講生全員に広報することとプレゼン資料の作成する際などに今までの活動を確認できるようにすることである.

Wikiページの作成方法はwordファイルで内容を作成後,wordファイルからhtmlへ変換するソフトを使用して変換し,moodle上のWikiページに出力した.内容はメンバーの役割分担,毎週のチームの目標とその日に行ったチームの活動内容等を細かく記載した.

8. 全体の考察とまとめ

　全体的にプログラムの定数の調整に十分な時間が割けなかった.メンバー間の作業量の調整がうまくいってなかったと考えられる.

9. 感想

　今回の実験を通してメンバーでのプロジェクト開発の難しさやプログラムに関する知識が乏しいことが実感できた.しかし,メンバー間で意見を言い合い協力できたことは良かった.結果が良くはなかったが,このチームで良かったと思っている.