

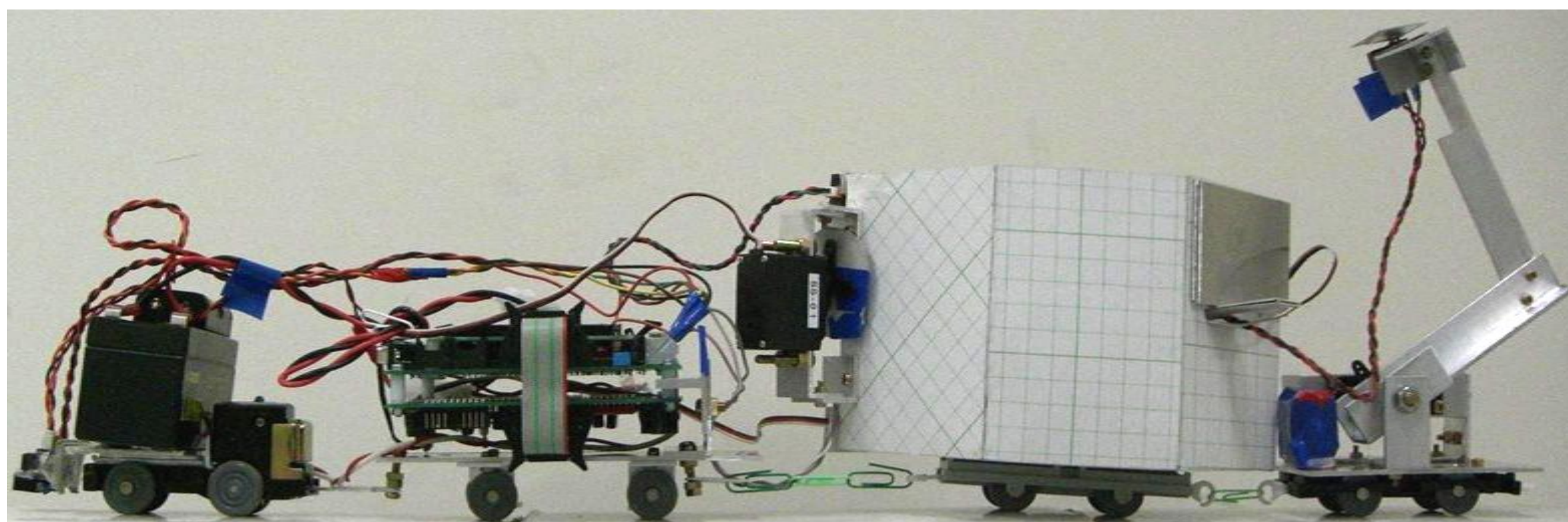
作戦

当初計画

- エンコーダを用いたPID制御
- ゲートを200mmセンサで読み取る
- ボールを受け渡し、登坂車両自身での搬送の2回に分けて運ぶ

マシン紹介

上でボールを受け渡す車両(登坂車両)

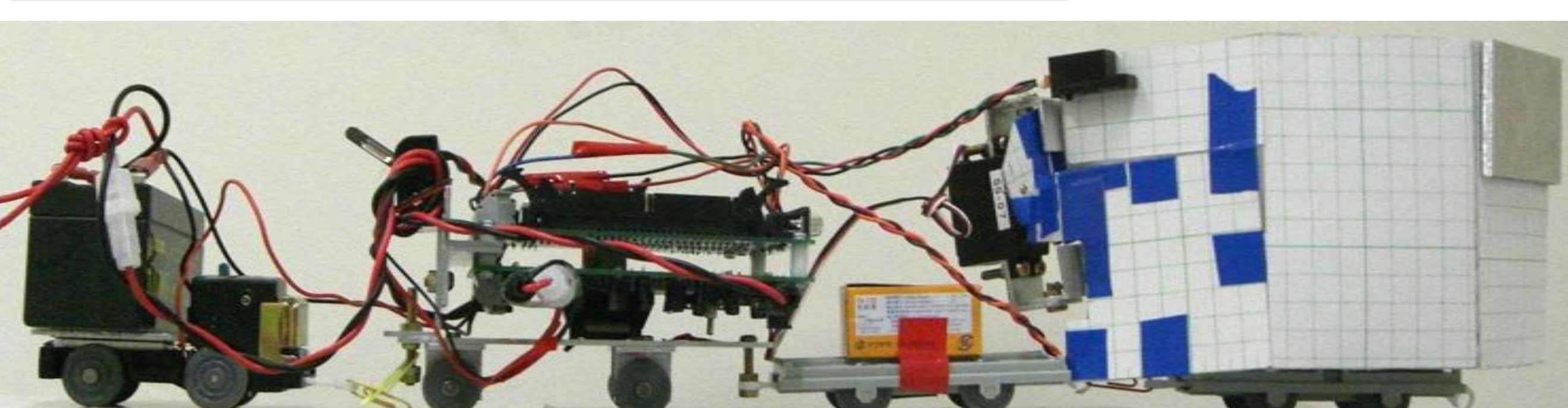


駆動車両 マイコン搭載車両 格納車両 獲得車両

特徴

- マイコン搭載車両** : 土台部分から自作
→マイコンを横に載せ、重心を低く、かつ安定させるため
- 獲得車両** : 先端に接触センサを搭載

下でボールを受け取る車両(搬送車両)



駆動車両 マイコン搭載車両 連結車両 格納車両

特徴

- 格納車両** : 形を六角形
→ピンポン玉をたくさん運ぶため
※四角形では、ゲートに当たる等の問題点が生じ、試行錯誤し、修正した結果
- 受け渡し**: 上から下にピンポン玉を渡すときに、接触センサを使用
→時間制御より、確実に渡せる方法を選択

<その他の工夫>

- リンク機構に、クリップを使用
→自作車両などの区間調整の自由度を上げるため
- 上車両には、後進を行うために、後ろにもモータ車両を搭載
→車両が長いため、後ろから押すと安定性に欠ける
※実際は、使用せず→車両が長くなるため
- エンコーダ搭載車両を作成→より高度な位置制御のため
※実際は、使用せず→登坂への悪影響・バランスの悪化

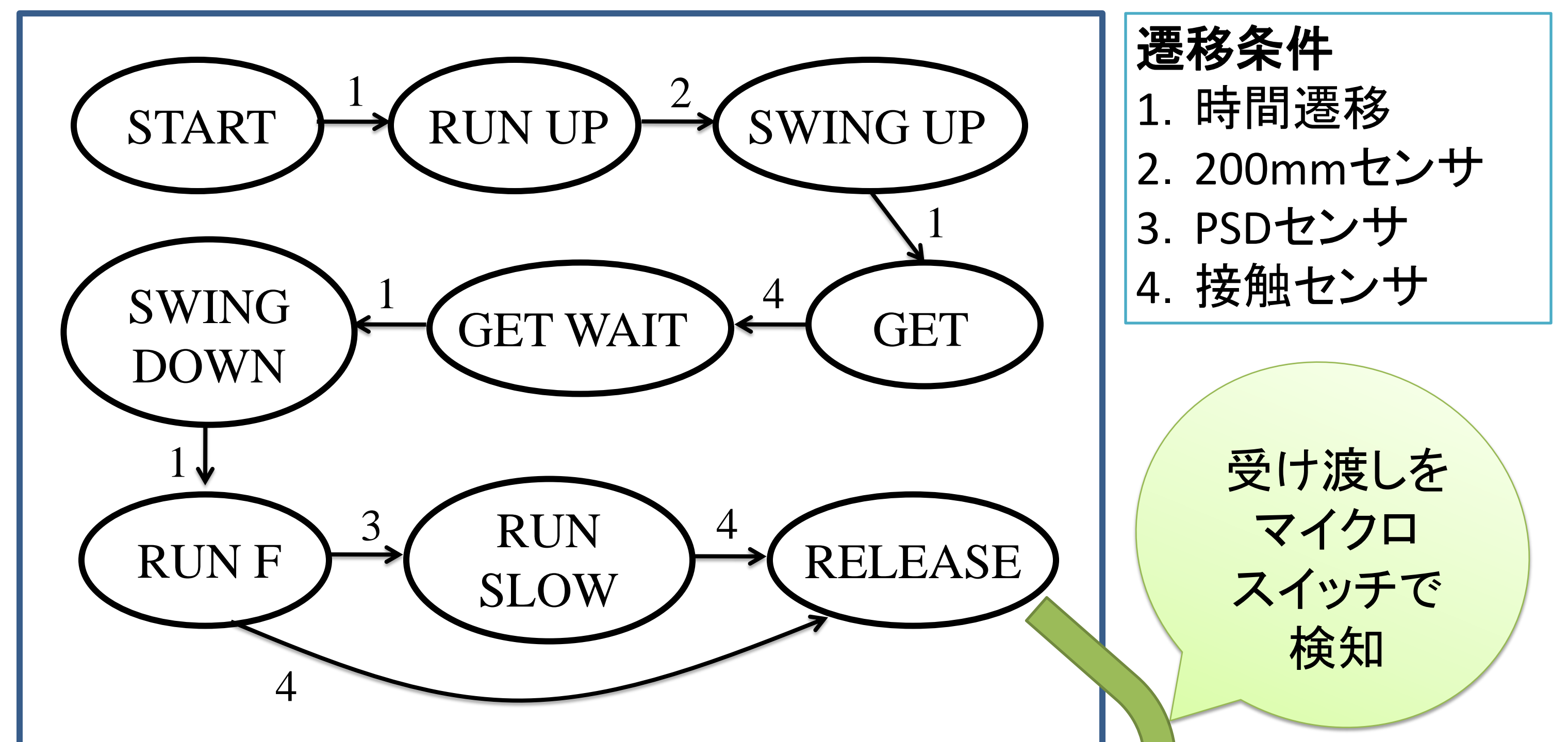
スケジュール管理

Task	月	11					12					1				
		10	13	17	20	27	1	4	8	11	15	18	22	8	15	19
課題1 Task	MCU車両作成															
	リンク作成															
	プログラム															
	テスト走行															
	最終調整															
課題2 Task	格納・放出機構作成															
	獲得機構作成															
	リンク作成															
	プログラム															
	テスト走行															
センサ 関連	最終調整															
	200mmセンサ作成															
	PSDセンサ作成															
	PIDパラメータ調整															
	エンコーダ搭載															

* 灰色は、当初予定した計画、黒色は、実際に実行した過程を示す。
* 黒色の存在しない部分は、実行しなかったことを示す。

状態遷移図

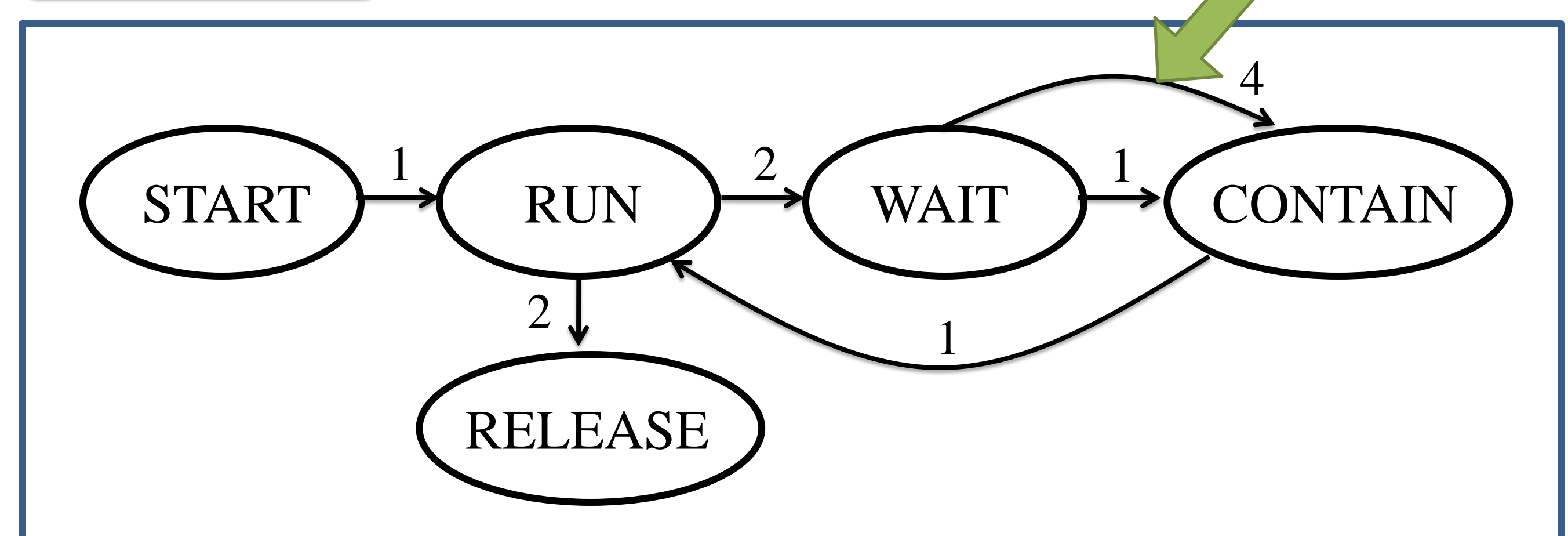
登坂車両



- 遷移条件
1. 時間遷移
 2. 200mmセンサ
 3. PSDセンサ
 4. 接触センサ

受け渡しを
マイクロ
スイッチで
検知

搬送車両



競技結果

第一試技の結果

180点で9位

第二試技の結果

デモンストレーションで、受け渡しからピンポン玉の置き場への搬送を実現できた。

反省点

当初計画とのずれ

- PID制御の断念
→エンコーダを搭載した駆動車両を作成したものの、エンコーダによるトルクの損失により、登坂に必要なトルクが得られないと判断したため。
- 搬送回数(受け渡しのみ)の変更
→後進のために駆動車量がもう1台必要となるので、重量の増加、バランスの悪化が起きるために駆動車量の追加を断念し、それに伴い、搬送回数を1回にした。

競技上の問題点

- 登坂区間を登らなかった
→車両の長さが、最終的な段階で4両、当初の予定で5両と非常に長く、またマイコン車両を自作するなど、車両が重かったため、車両を登らせるための出力が不足していた。車両のコンパクト化が必要と考えられる。
- ピンポン玉を獲得できなかった
→最終調整の段階で、走行時に逆走してしまい、角度の調整を行えず、理想的な角度で装置を押し出すことができなかった。
→獲得時の、ピンポン玉を押し出す力が弱かった。
おもりを前方に載せるなど対策をしたが、それでも不十分だった。

まとめ

この講義を通じて、スケジュール管理の重要性を学び、机上での計画と、実際にそれを実行したときのギャップを実感した。また、今回、分担して1つの作業をするのは初めてであり、チームワークの重要性を学んだ。