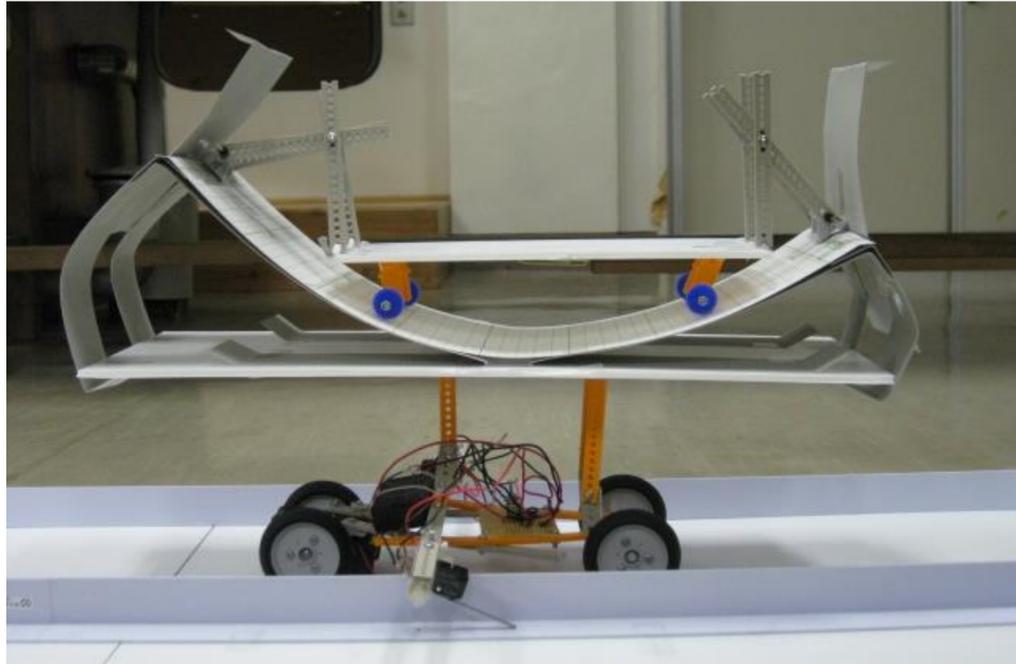
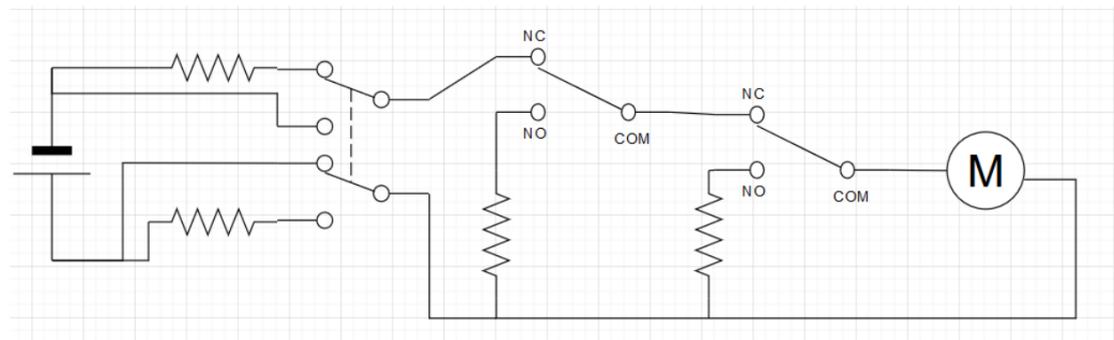


熊本県代表 玉名高等学校

<製作するオートマチック台車全体の様子>



ギヤ比
11.6 : 1



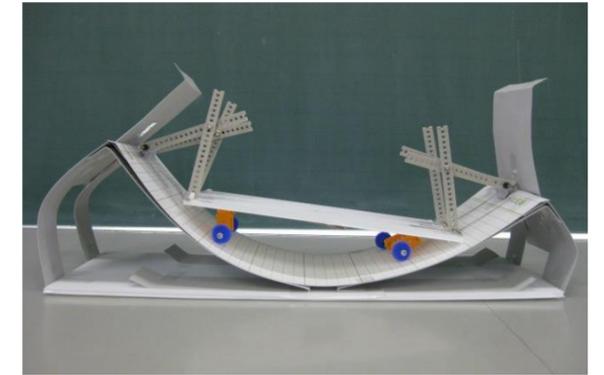
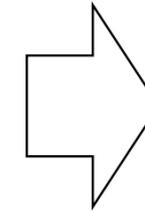
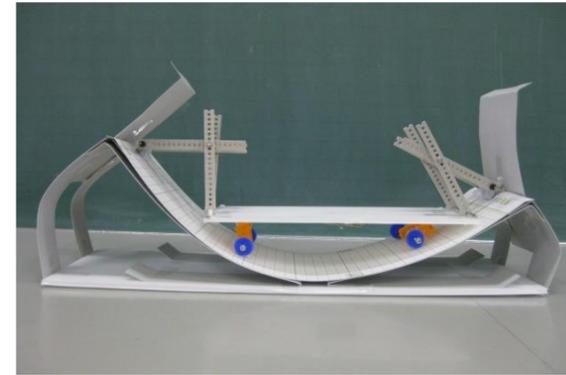
弧を描く構造体の上に両端に、アームをつなげた車輪付きの台を取り付けた。弧の端にはアームのストッパーが付いている。この機構はハーフパイプ競技を連想させるものである。

回路は、前進・後進のそれぞれの走行中とブレーキ時に別々の抵抗を通すことで加速・停止の仕方を調節する。

最高記録は24点だった。

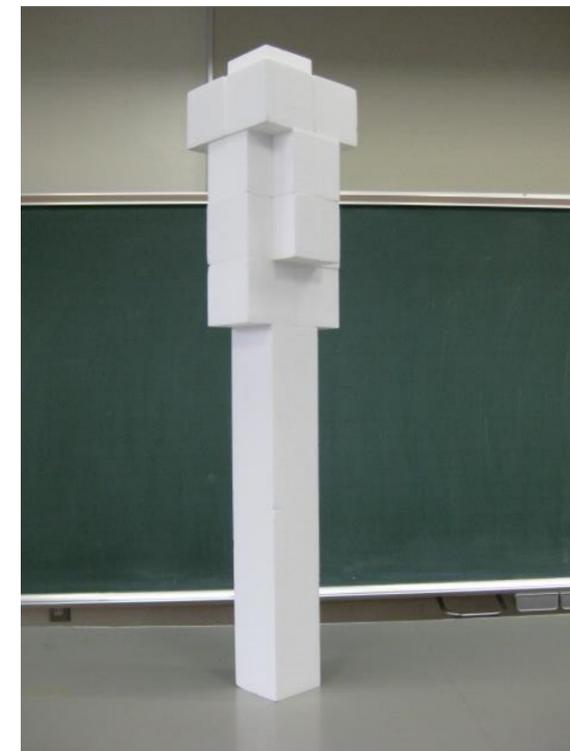
<安定したブロック運搬のための工夫>

①慣性力の制御



慣性力により、台は弧に沿って左右に動く。その際、台が傾くことによって慣性力と逆向きの力が生じる。この機構によって発着時の揺れが緩和される。また、台の下に重りを貼ることによって揺れの大きさを調節できる。

②ブロックの積み方

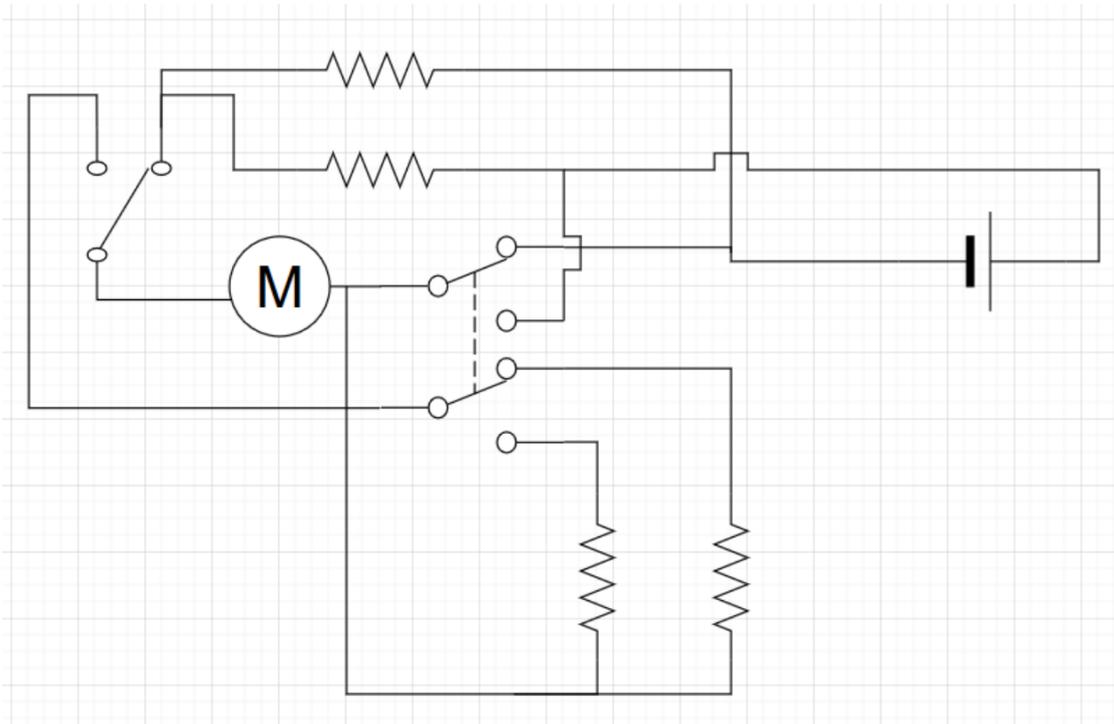


ブロックの角を進行方向に向けた方が空気の抵抗が少ない。また、一度にたくさんのブロックを積む方法を考案した。

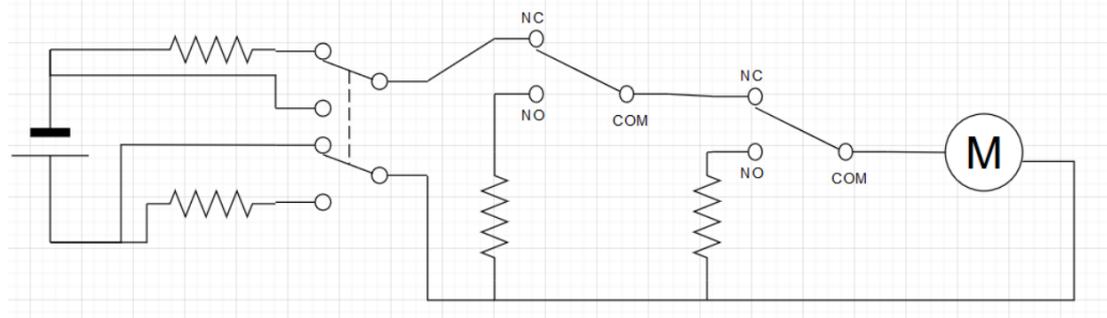
写真は大ブロック10個、小ブロック5個、5倍ブロック1個を積んでいる様子である。

<回路について>

①リミットスイッチ1つ



②リミットスイッチ2つ



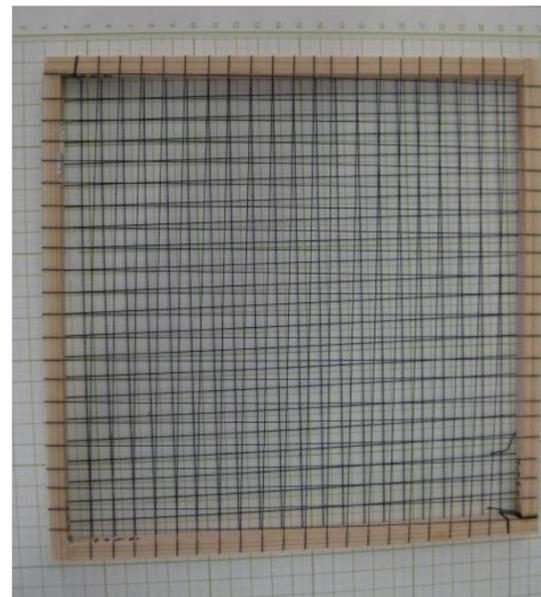
最初に回路を組んだ時は、リミットスイッチを1つしか使えないと勘違いしていた。その際に考案したリミットスイッチを1つだけ使用して前進・後進の走行中とブレーキ時の抵抗値を切り替える回路を①に、実際に使用したリミットスイッチを2つ使った回路を②に示す。

①の回路は、モーターと2つの抵抗の組み合わせを変えて電流の流れる向きを逆転させることができる。トグルスイッチの半分だけで切り替えが可能なのでもう半分をブレーキ時の抵抗の切り替えに使用している。

- ・リミットスイッチを2つ使用した場合よりも複雑
 - ・トグルスイッチが中央にあるときでも電流が流れてしまうため電池の消費が激しい
- といった欠点がある。

慣性力を緩和するために、2つの機構を考案した。

①トランポリン

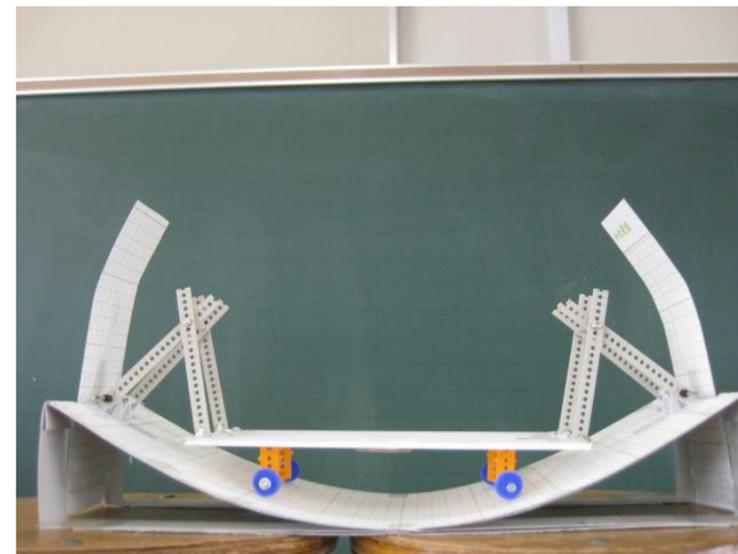


接地面を網目状にして、糸の弾性力を利用して慣性力を緩和できないかと考えた。木枠に糸を張り、その上にブロックを載せる。ブロックを置くと凹み、トランポリンのような作用で揺れを緩和する。

(試行の結果)

1回目	18点
2回目	12点
3回目	16点

②ハーフパイプ



接地面の傾きによって慣性力と逆向きの力を生じさせられないかと考えた。ブロックの接地面の両端に可動のアームを付け、慣性力に応じて接地面が傾く。車輪に適する素材を配付された材料から検討したところ、ギヤボックスの歯車を使用することになった。

(試行の結果)

1回目	22点
2回目	20点
3回目	24点

準備の中で楽しかったこと

- | | |
|---------------|------------------|
| うまくいきそうなきの高揚感 | アイデアの数を競う |
| 試行の際の皆のリアクション | ルールの読解 |
| 先輩のやり取り | 他県に思いを馳せる |
| ブロックの積み方の研究 | 自分たちのアイデンティティの確立 |
| 木材を使った工作 | ゼロから作ること |