

## ■ はじめに

私たちはリニアモーターカーに興味があり、その原理理解や原理応用の目的で模型を作成することとした。そこで、私たちは研究を始める前に山梨県立リニア実験センターに出向き、実用化直前のリニアモーターカーの走行の様子を見学し、歴史、原理を学んできた。その後、永久磁石を用いて簡単な浮上モデルを作成した。しかし、安定した浮上を実現させることは困難であったため、当面の目標を接地式リニアモーターカーモデルの完成へと変更し、現在に至る。

## ■ 活動内容

### 1. 全体構想

この研究の一つの大きな目標は浮上と推進を両立させたモデルを完成させることである。前述した理由から現在は接地式モデルの研究を進めているが、安定した推進が成功したのち、浮上の要素を融合する予定である。

### 2. 具体的な設計諸元

先行研究「接地式リニアモーターカーの製作」を参考に、電磁石の極を切り替えることでコイルと車体間に生じる引力、斥力を利用して車体を推進させる研究を行っている。

#### ●車体

素材は軽量化を図るためスタイロフォームを使用し、形状は左右のずれを補完するためモノレール型とする。車体の内側には永久磁石を付ける。

#### ●レール

回路図の通り、8つのコイルを設置し直流電流を流がして電磁石とする。A1からA4、B1からB4で極を変化させて車体を推進させる。

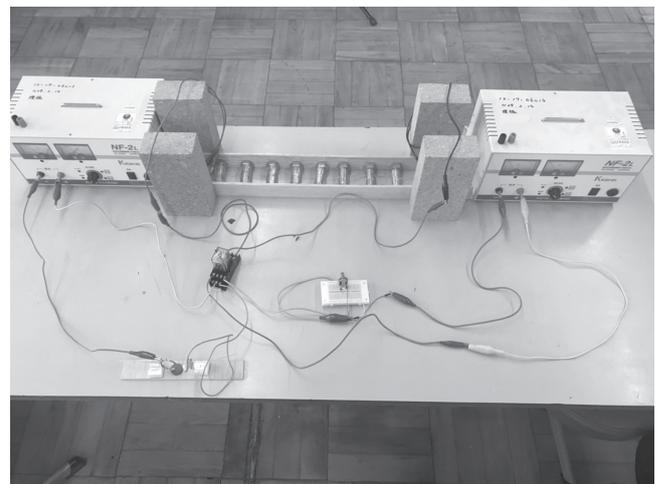
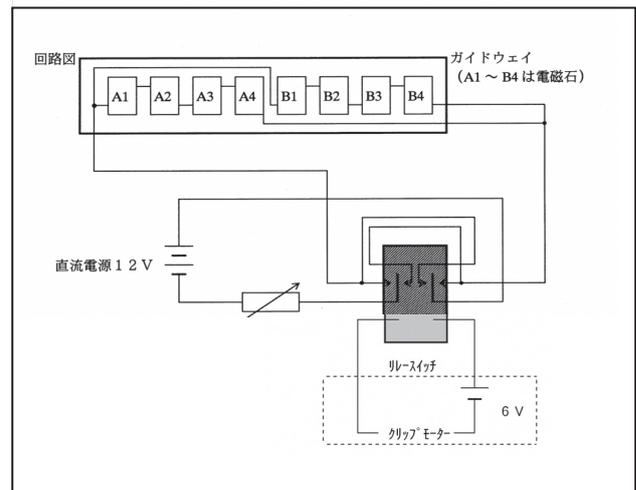
#### ●スイッチング機構

クリップモーターからの信号で回路の切り替えができるリレースイッチを使用しコイルのオン・オフを切り替える。

### 3. 作成と稼働テスト

令和元年10月現在、簡易的なタイヤを用いた車両の推進稼働テストでは、電磁石による車体を推進させる力が微弱であったため推進しなかった。そこで以下の4つの改良

することを予定している。まず回路に欠陥がないかの再確認、安定して信号を送り続けることができるクリップモーターの作製、電磁石の磁力の強化とともにコイルの改良、そして車体に接地面との摩擦の少ないタイヤを導入することである。



代表発表者 原信田 龍一(はらしだ りゅういち)  
 所 属 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校  
 サイエンス部  
 問合せ先 〒301-0844  
 TEL:0297-62-2146 FAX:0297-62-9830  
 茨城県龍ヶ崎市平畑248  
 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校

■キーワード: (1)リニアモーターカー  
 (2)電磁石  
 (3)スイッチング  
 ■共同研究者: 富樫 瞭  
 所 属 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校  
 サイエンス部