

0サイエンスアゴラ2016（（独）科学技術振興機構）出展報告

1. 概要

昨年、2015年に引き続き、日本科学未来館1Fで出展しました。

2. 出展内容

Aa-063「作って体験、LEDアートやリニア新幹線浮上の仕組み」（慶應技術士会）
Handcraft experiences, LED art and mechanism of magnetic levitation Mechanism of The Linear Motor Car

11月3～6日の4日間の開催期間で、慶應技術士会のブースにご来場いただいた方々に、準備をした「LEDアート」196個、「アラゴの円盤」188個の全てを工作して、持ち帰ってもらいました。

なお、今年は参加者（来場者、出展者）から多数の投票をいただき、参加者特別賞を受賞することができました。タッチラリー参加者2,706名の内、785名がタッチをしてくれました。



工作の説明



工作の様子1



工作の様子2

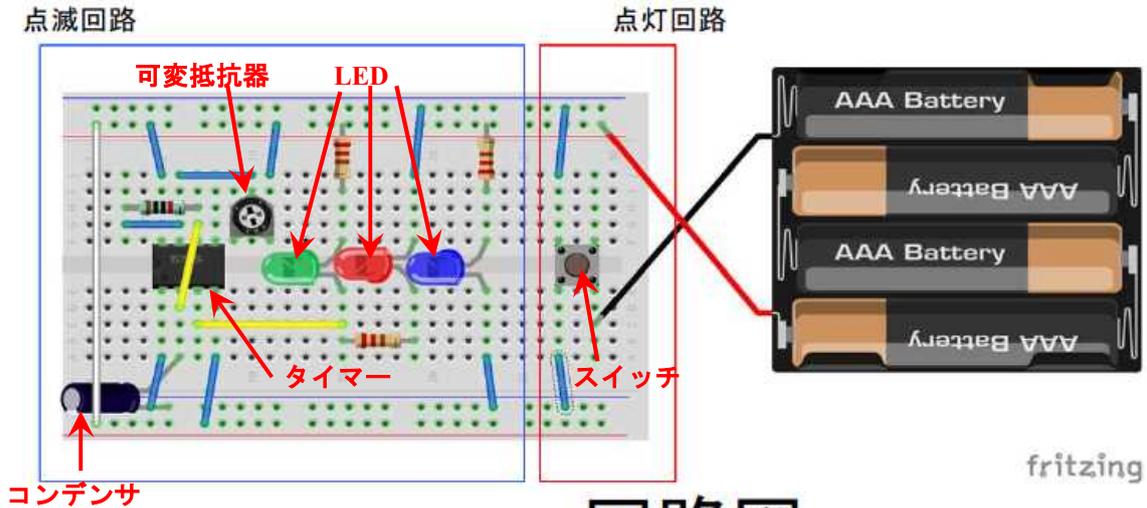


参加者特別賞表彰状

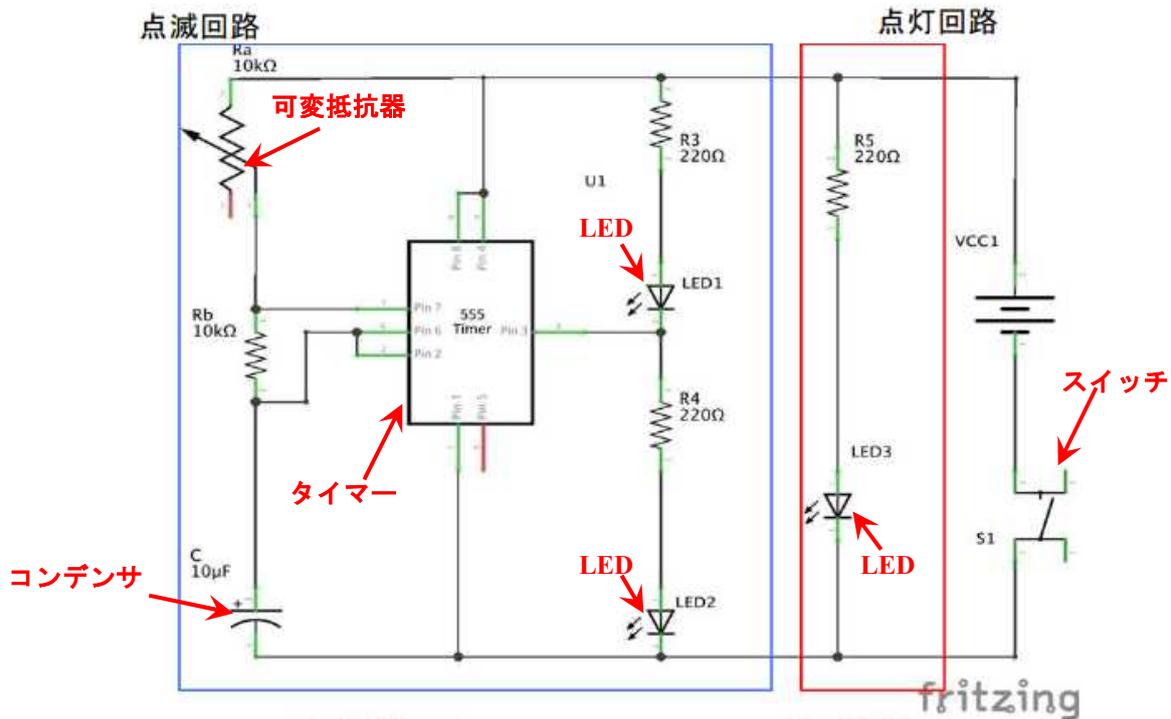
3. 工作物の説明

3-1 LEDアート

LEDアートでは、ブレッドボードに3色のLED、タイマー、可変抵抗器、コンデンサ、ON-OFFスイッチを取り付ける工作をして、コンデンサと抵抗を変えることで、点滅間隔が変わることを確かめてもらいました。



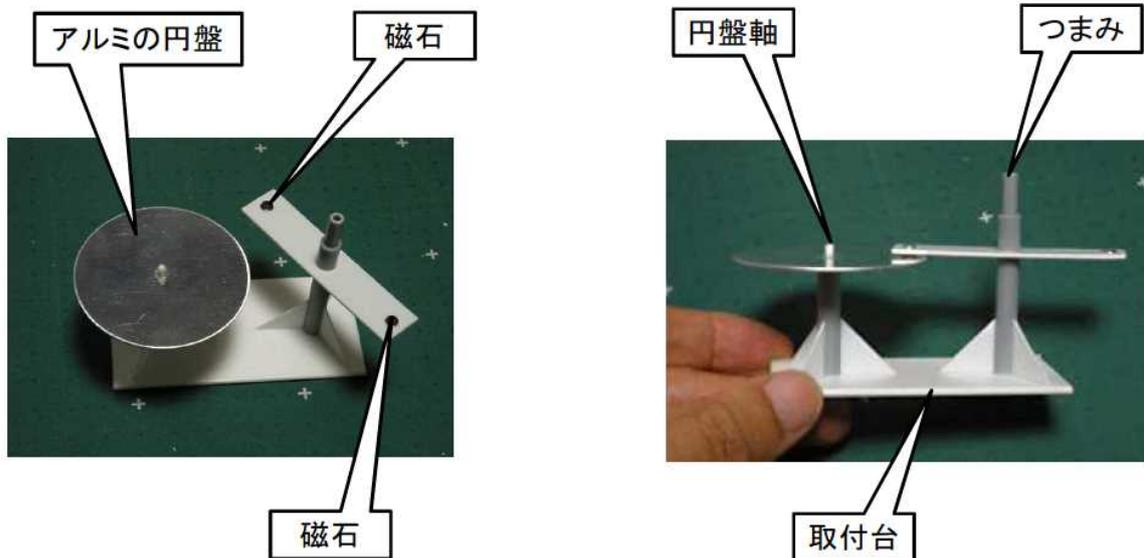
回路図



3-2 リニア新幹線浮上の仕組み

アラゴの円盤

アラゴの円盤を作り、磁石が回転すると、電磁誘導により金属板の中に渦電流が生じ、磁界ができ、それが磁石と作用し合い、回転することを確認してもらいました。

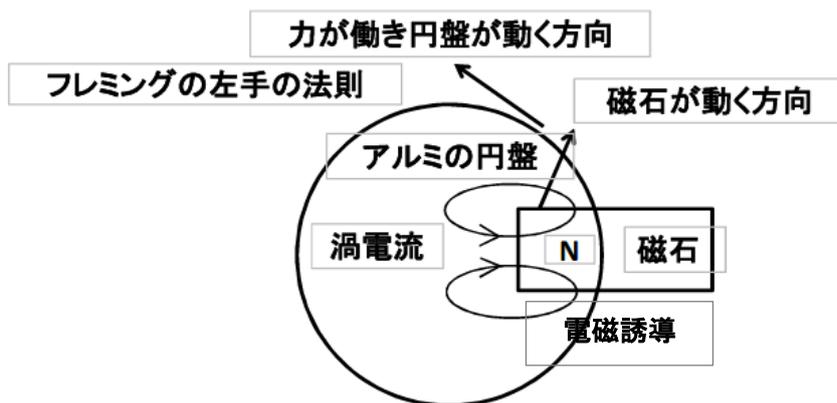


電磁誘導

磁界が時間的に変化することによって発生した起電力により、電流が誘導される。一つの回路に生じる誘導起電力は、その回路を貫く磁束数が時間的に変化する割合に等しい。

フレミングの左手の法則

図のように、アルミの円盤に磁石を近づけると磁界が生じ、電磁誘導によって電流（渦電流）が誘導され、フレミングの左手の法則により円盤に力が加わり、円盤が回転する。



電磁誘導

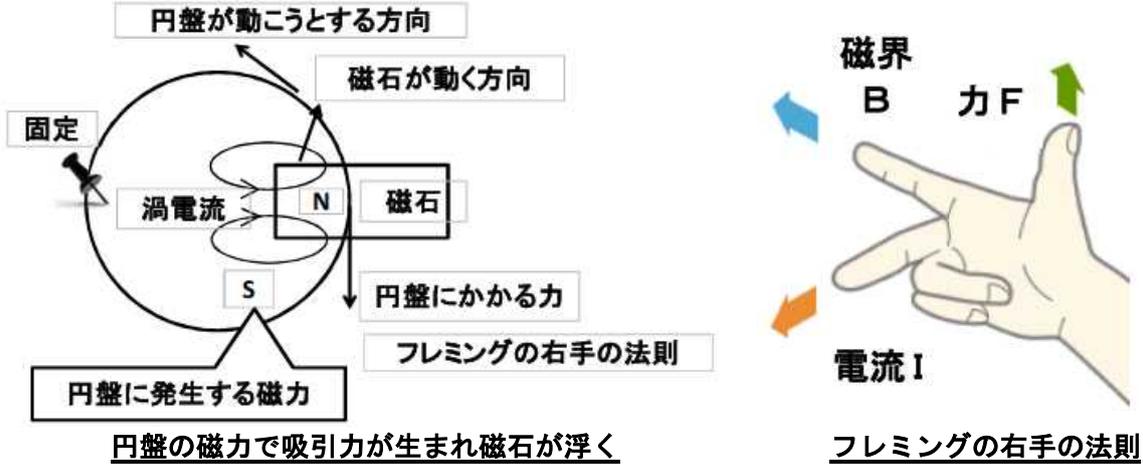


フレミングの左手の法則

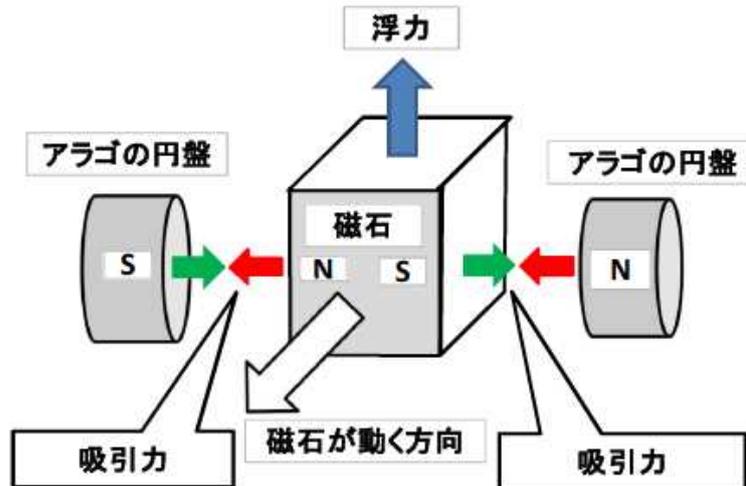
フレミングの右手の法則

図のように、アルミの円盤を固定し、磁石を近づけると磁界が生じ、電磁誘導により電流（渦電流）が誘導され、フレミングの右手の法則により円盤に発生した磁力が反発力となる。

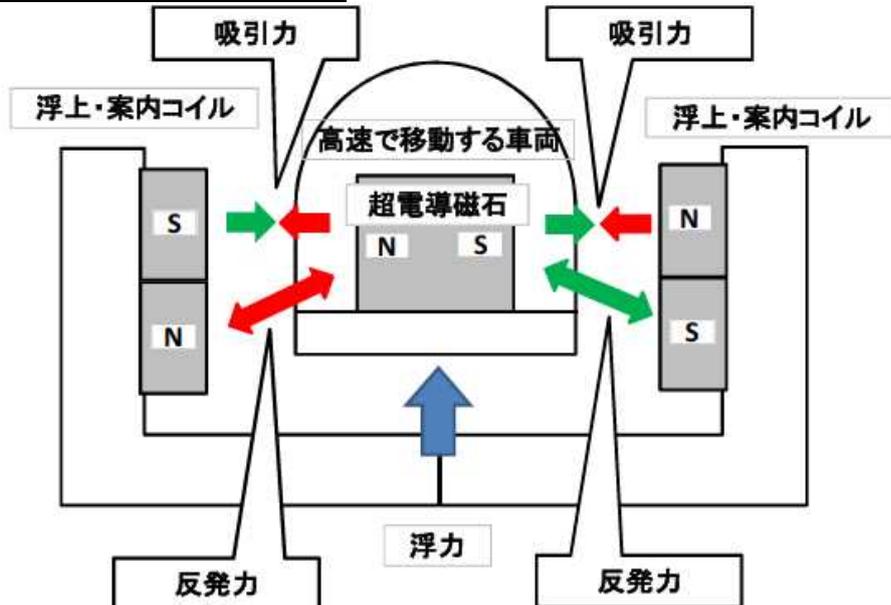
アラゴの円盤を固定すると磁力が発生する



円盤の磁力で吸引力が生まれ磁石が浮く



リニア新幹線が浮上する原理



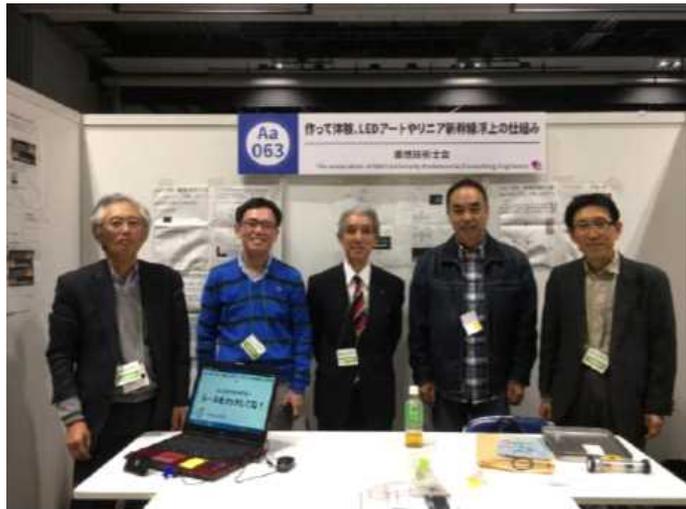
リニア新幹線では反発力も利用している。

4. おわりに

「LEDアート」、「アラゴの円盤」の工作材料は、9月から会員のご協力により準備をしました。予想を上回る大反響で、インターネットをあらかじめ見て、「僕は「アラゴの円盤」を作る!」、「私は「LEDアート」を作る!」と飛び込んで来たお子様もいました。

参加したお子様たちが、工作をとおして、科学を体験し、何故「LEDアート」は点滅するのか、何故「アラゴの円盤」は回転するのか等、科学工作の素晴らしさに興味を持たれた事は、出展者としては大変嬉しい限りでした。

サイエンスアゴラ、ホームページのURL、
<http://www.jst.go.jp/csc/scienceagora/reports/2016/prize/>
となります。



対応した諸氏