

新型コロナウイルスの影響を受けて、今年度は多くの理科支援活動が中止・延期となっています。今回の News Letter No.2 では、主に実験・工作機材の紹介をさせていただきます。登録支援員として活動にご参加いただくときのご参考になればと思います。詳細は電気理科クラブの紹介 <http://dkrc.jp> をご参照ください。当クラブは来年に発足 10 年を迎え、更に充実した理科支援の場を提供します。是非ご参加くださるようお願いいたします。

### 【最近の活動報告（概要）】

#### オンライン講座

「環境エネルギー・ラボ 2020 in せたがや」が 2020-10-31（土）～11-1（日）に、世田谷区・川崎市の小学生を対象にして今年はオンライン講座で開催された。主催：同実行委員会、世田谷区。参加団体：30 団体、講座テーマ：40 テーマ。オンラインの配信は、各団体拠点または東京都市大学二子玉川夢キャンパスで実施された。参加者は各テーマ小学生（最大 10 名）と保護者、各テーマは 45 分間で実施。

電気理科クラブからは、2 テーマ「電気をつくる、送る、ためる」と「環境にやさしいモーターのお話」で 10/31 午後二子玉川夢キャンパスからの配信で実施した。



東京都市大学夢キャンパスでの配信風景

オンライン講座は、実験機材の実演、クイズを交えて熱心な参加生徒と対話しながらの質問もあり良く事前準備された環境オンライン講座であった。

実験機材の実演説明では、映像撮影に事務局担当 2 名が担当したが、オンラインでは見やすい映像撮影方法が重要になる。

今後、このような講座形態は続くと考えられ、オンライン講座プログラムの充実を準備している。

### 【実験機材・工作機材の紹介】

今後継続して登録支援員向けに、実験機材・工作機材の紹介をしていきます。

#### 1. 電気と磁気

##### 回転磁界を利用した実験

簡単に回転磁界を作るのに、中心に穴の開いたネオジム磁石を金具に付けて、小型の DC モーターで回転させると、コンパクトな回転磁界が出来る。

これを使って、各種の実験が出来る。

##### 1. 誘導機応用

1) アルミ円板、銅円板等の回転。

2) アルミ缶、かご型円筒等の回転

3) アルミ卵の回転

##### 2. 同期機応用

1) 棒磁石の回転（同期機）

2) フェライト棒の回転（磁石の回転（回転磁界の作成）

転（リラクタンスマーター）

3) 鉄の棒（リラクタンスマーター）



磁石の回転（回転磁界の作成）



磁石

フェライト

鉄

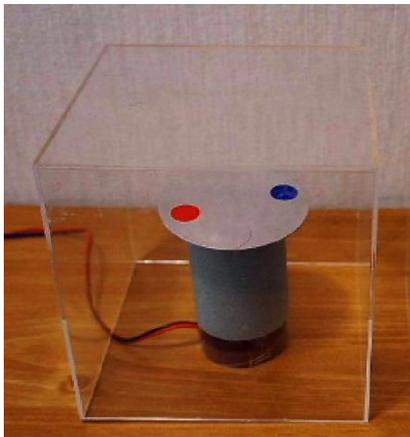
を廻すと銅板も回転することを発見した。非磁性体の円板に沿って磁石を廻すと円板が廻る現象を後にアラゴの円板と名付けられた。

出展:www.osaka-kyoiku.ac.jp>~masako>exp>denki

## アラゴの円板

回転磁界の上に画鋸の針が出ているので、各種の円板を載せ、回転させる。糸を付けたアルミ板のように、円板上から吊るして、回転磁界に近づけても回転する。アルミや銅の円板の場合は誘導機なので、DC モータの速度は一定でよい。

磁石、鉄、フェライトの場合は、同期機なので、始動の際には DC モータへの供給電圧を 0 から次第に増加させて、速度を上昇させる必要がある。



アルミ板の回転

LEDを接続したコイルを乗せれば、LEDは点灯する。人形は目が光る。

円板は、アルミ、銅、プラスチックを用意して、廻るもの廻らないものを分け違いを考える。電池と豆ランプで電気が通るかどうかが、考えるヒントにする。

小さい子どもがいるとき、円筒の上に置いた円板が、回転して外れて、飛び出すようなことが生じると危険なので、安全のため、透明アクリルケースを上からかぶせる。

## コラム

### アラゴ(Arago, Dominique Francois Jean)

フランスの科学者。物理学や天文学など多岐にわたって活躍した。アンペールと共に電磁気学の発展に寄与した。1820年、鉄の棒に電線を巻き電流を流すと鉄棒が磁化される電磁石現象を最初に発見した。アラゴの円板の発見は、羅針盤の改良から始まり、従来、大理石やガラスで出来ていた羅針盤の底板に銅を使用したところ針の振れが短時間で静止し、針

## 2. 光関係

### 白い光はなに色？

自分で好きな光の色を作ってみる。



光の混色器

ダイヤルを廻してLEDによる三つの色の量（割合）



リモートで光を混ぜる

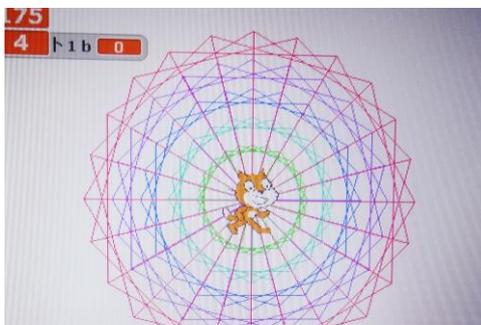
を変えて、すべての色がつくられる。子供たちに好きな色を作ってもらい、同じ量で混ぜると白になることを知ってもらう。太陽の光はなに色？虹の色はなに色？虹のもとの光は？などを考える。

### 3. プログラミング

小学校でのプログラミング教育が始まり、保護者の関心も高い。子供の興味は様々で出展時には工夫が必要である。子供に「机の上に指で3角形を書いて」というとすぐに書いてくれる。「コンピュータに言う」と書いてくれる？」

から始まってスクラッチでの様々な作図を支援員と対話しながらトライしてもらおう。

ほかに音符作成によるメロディ、ラズベリーパイによるプロペラモータのプログラム制御、超音波距離計測などを行っている。



プログラミングによる図形書き

#### 【活動推進ワーキンググループの活動】

電気理科クラブは来年発足10年を迎え、今後活動の充実発展を図るため、5月に「活動推進WG」を発足させて、課題対応ロードマップを作り諸課題への対応、活動推進を図っております。

今後の活動へ支援員の皆様の率直なご意見をお寄せください。

#### 【登録支援員制度】

電気理科クラブの諸活動に参加いただいた方を登録支援員として登録し（現在29名）、活動状況や予定などお送りし、情報交換をしております。支援員の方々の関連情報をご連絡ください。ご自分の経験を活かした社会貢献活動をお考えの方々は、是非ご連絡をお寄せください。

活動への参加は、ご都合の良い時の自由参加になります。

#### 【2020年度後半の活動予定】

新型コロナウイルス感染の影響で、今年度の活動は不確定ですが、現在次の状況です。

詳細はホームページをご覧ください。<http://dkrc.jp>

- ・江戸川区環境フェア 2020 (中止)
- ・科学体験教室つむぎ館「充電式ミニカー工作」(中止)
- ・むさしのサイエンスフェスタ 2020 (中止)
- ・こども霞が関見学デー (中止)
- ・東京タワーキッズ・環境科学博士 2020 (中止)
- ・環境エネルギー・ラボ 2020 in せたがや  
2020-10-31 (土) (オンライン講座) 終了
- ・小平市「ジュニア講座」
- ・エコ講座新宿
- ・まちの先生見本市
- ・モノづくり体感スタジアム (中止)
- ・無線従事者養成課程講習会

#### 【ご連絡とお願い】

本 News Letter は、今までの活動にご支援いただいた登録支援員の方、関心をお持ちいただいた方々にお送りしております。

今後の予定については、ホームページで紹介しております。ご都合の良い参加希望などありましたらご連絡をお願いします。

また、貴活動情報も可能な範囲でご連絡いただき、連携した活動を希望しております。クラブでは、活動の充実・拡大に向けて多くの方のご参加ご協力をお願いします。



伝リュウ君

発行：電気理科クラブ 2020-11-5

ご連絡・お問い合わせ先：電気理科クラブ

E-mail: [mail@dkrc.jp](mailto:mail@dkrc.jp) URL: <http://dkrc.jp>

本 News Letter の送信が不要な方はご連絡をお願いします。