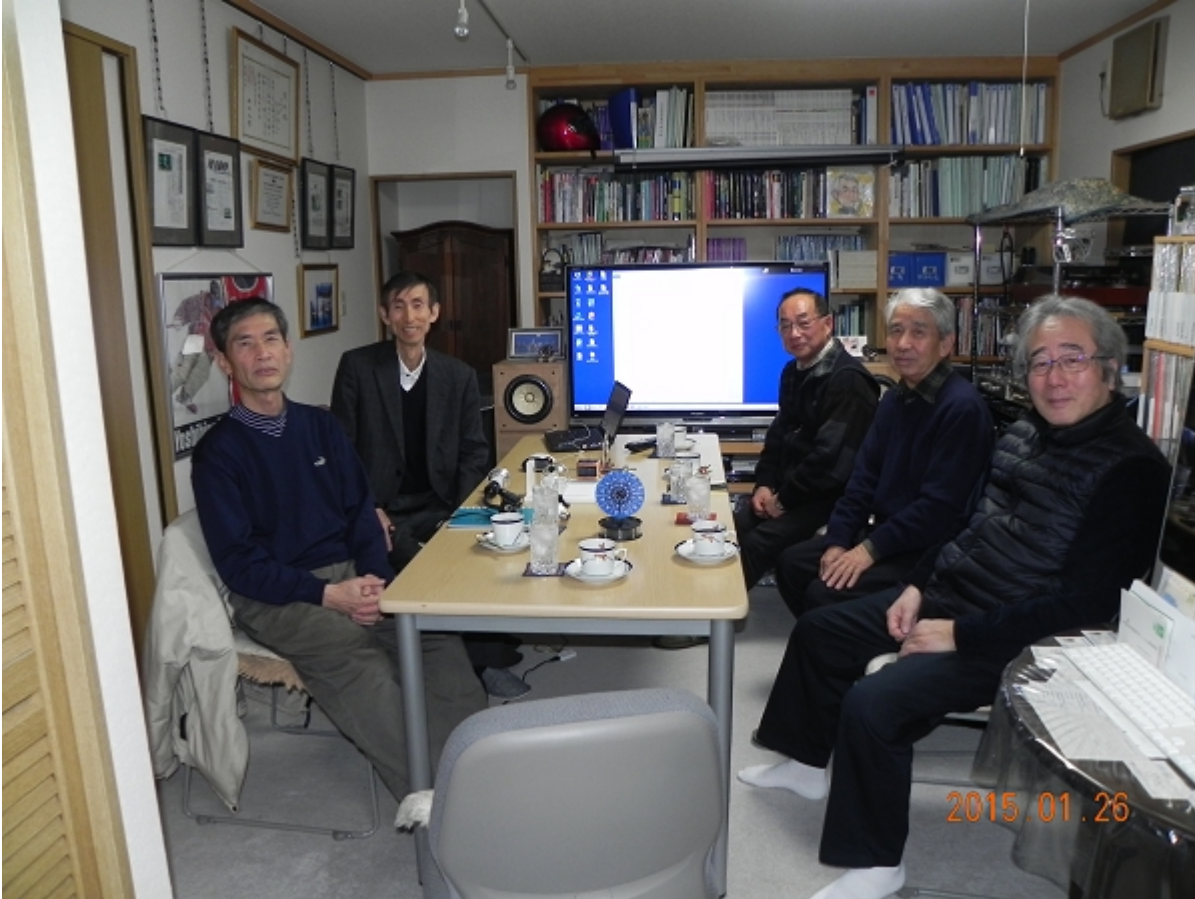


日時 2015年1月26日(月) 13時～ 17時

場所 CIS会議室

1) サロン 講師 モデレーター 中尾 元一様



会議風景

・健康を語る会を併設

パートナー会の話題としてこれまでは、専門の技術的な内容が多かったが

- 1) 社会的なことや制度的なこと、それと技術とのかかわりなどを話題にするのも面白い(久米様)
- 2) 「大人の科学」誌、「子供の科学」誌のような、今までの専門技術を離れるテーマのなかから興味あるテーマを提案する。

・今までの専門分野を少し別の方向から見るテーマの例

A) 子供の科学の例

1) エレクトロニクス

トランジスターの動作原理の理解促進「工作とわかりやすい説明」に関する提案例

- ・電流増幅作用 アナログのアンプ…鉱石ラジオの信号を大きくしてスピーカーを鳴らす。
- ・スイッチング特性 小さな信号で扇風機を回す、とか LEDを点滅させるとか。

・バイポーラトランジスタとFETトランジスタの特性比較と用途。

2) 理科

力学の応用 ジャイロの歴史、 コリオリの力、

B) おとなの科学

1) 各種のエンジンとその特徴

- ・スターリングエンジンの動作解析 ⇒ 試作
- ・イオンロケットの仕組み 動作解析 ⇒ 考察・・・試作は無理

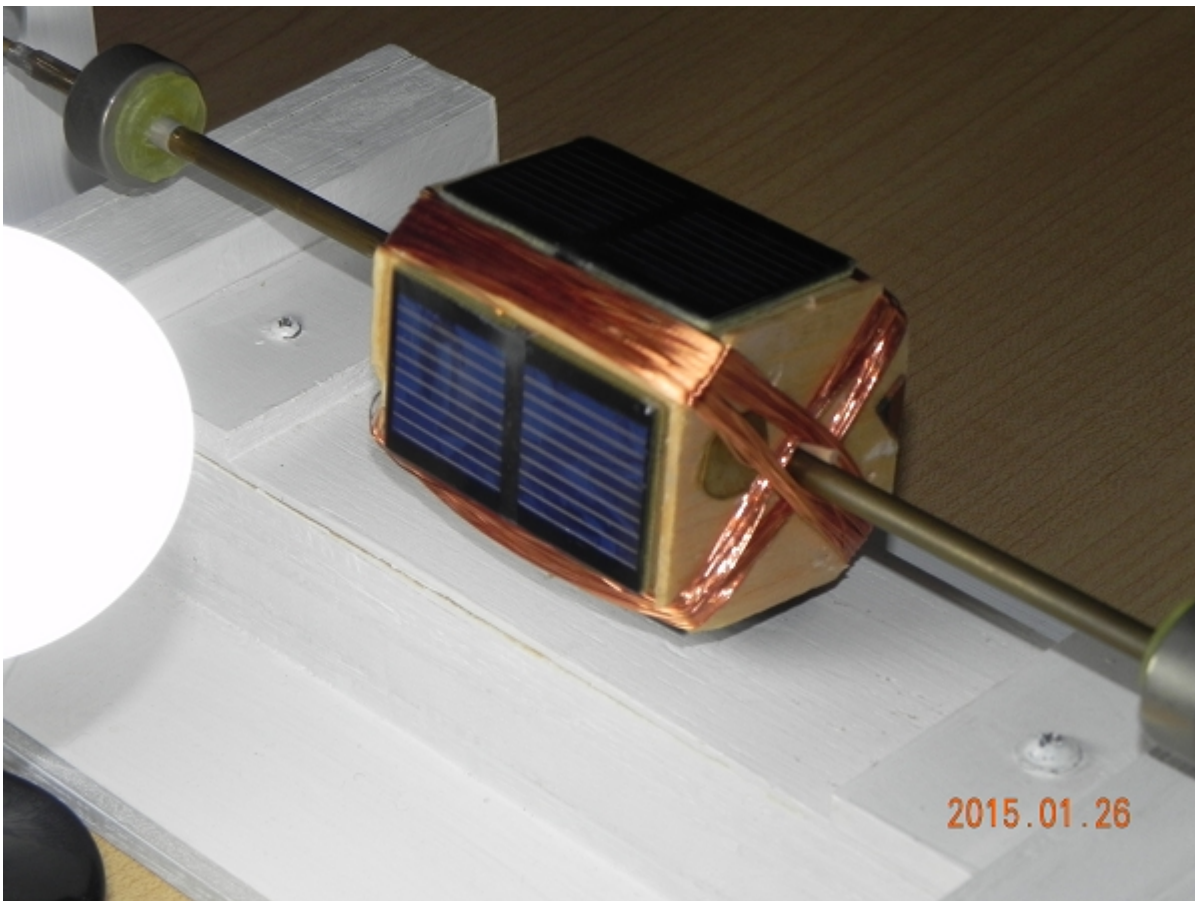
2) 実際の用途に即した電磁気

- ・各種トランスの仕組み
  - ・電気自動車の仕組み
- など、範囲を広げたサロンをめざす。

サロンテーマ:

興味あるテーマの紹介(西村様)

Mendocino Motor: 磁気浮上式太陽電池モーター(仮称)



西村様の手製モーター

動作原理は、90度ごとに配置された太陽電池で発生する電力は、太陽電池の面と45度の位置に配置された二組のコイルに供給され、フレミングの左手則に従う方向に力を受け回転する。 受光面を一方向に限っていることで、太陽

電池とそれにより発生する電力を供給するコイルの位置関係だけで回転方向が決定され、コミュテーターのような電流切り替え機構が不要である。

磁気浮上は、ローターの両端に設置された二つの円形部分にネオジウム磁石と、図に見える白い部分にネオジウム磁石が配置されている。この構造では、図の上下方向はローターの重力は磁気反発力でバランスする位置で静止する領域があるが、スラスト方向には安定点がなくスラスト力のごく小さいところで磁気浮上する場所にスラスト力を受ける壁が作られている。

#### 磁気浮上:

本試作の構造上、スラスト方向の力が発生するので、片面を点接触で受けているのみで摩擦力は極めて少ないと思われる。ローターの形状が四角形であるため、空気の粘性抵抗による摩擦力も本回転系の負荷になっているが低速回転の場合、これもきわめて小さいと予測される。

#### モーター:

モーターの界磁、ステーターに相当する部分は図の中央部分のローター直下に配置されている磁石とそれを固定している機構で形作られている。

この試作に当たり、西村様の使用して道具は、電気ドリル、ヤスリ、紙ヤスリ、金切のこだけとのこと。精度を出すのに大変なご苦労があったものと思われる。





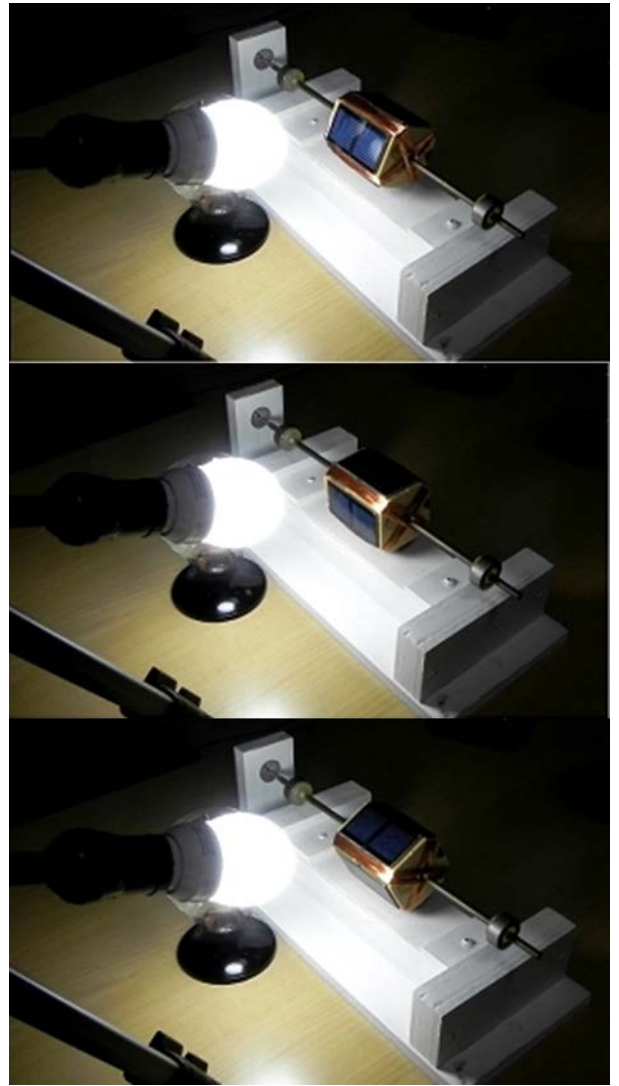
## Mendocino Motor 動作実験風景

LED電気スタンド照射し回転し始めている。  
消灯後も、数分間回転しており、スラスト力ほか摩擦力は極めて小さい様子うかがえた。  
太陽電池の照射面とコイルへの電流供給発電切り替えは問題なく速い。  
太陽電池は数マイクロ秒程度の速さである(少数キャリアの消滅速さで効く)。

試作にあった手材料の入手:

- ・ネオジウム磁石は科学おもちゃコーナーで入手できる4000ガウス(0.4T)程。
  - ・太陽電池は日本橋の電気屋でもある。
- 太陽光 $m^2$ で1KWなので効率10%として100W/ $m^2$
- ・太陽電池飛行機の例がある、夜も飛べるように電池を搭載。
  - ・ディスプレイ目的では興味を示すかもしれない。具体的には、ガラスの箱容器にいれて、光が当たるとまわりだすディスプレイ器具 ⇒ この手の作品は、ある程度と知識のある人が興味を示すが、だれでも喜ぶとは言えない。

この実験では、磁気回路は非常にオープンである。スピーカーのボイスコイルと磁気回路では、エアギャップは極めて小さいので、比較的小さな永久磁石で効果があるので、磁気回路を工夫するともっと小型にできるかもしれない。



## スターリングエンジン：

本日持参のスターリングエンジン

第17回CISパートナー会議での西村様自作の1号機(2012年8月31日)



室温約25度の環境で手のひらの上で回転する          アルコールランプで温めると、勢いよくまわり続ける

・上記二種類のスターリングエンジンの動作を解析するのは面白そうであるが、難しいようだ。

YouTubeを見ると、数多くの動画が投稿されているが、実際に動いている状況を見ると、思わず興味がわく。

実用化例もあるようで、大和郡山のある企業では、工場内の空気コンプレッサーで発生する余剰熱を今まで、空冷装置を通して排出していたが、この排熱を利用して約2キロワット・時の電力を得ているという例がある。

[http://panasonic.co.jp/ism/wired\\_vision/wv12.html](http://panasonic.co.jp/ism/wired_vision/wv12.html)

## 2) 健康を語る会

中尾様の話をきっかけに、健康と医療についての話題が始まった。

(本稿省略)

健康に気を付けましょう。

## 3) 次回 第46回

2月24日(火) 1時～

講師 久米 健次 様

ホームページ URL

<http://www.cis-laboratories.co.jp/>

以上