

エンジュニアクラブ 新年度スタート

今年度のエンジュニアクラブ活動のスタートです。

今年度は、定員 30 名に対して応募者多数であったため、なるべく多く、しかし活動に支障のないように 33 名を受け入れることになりました。6 名の教員と本校学生のお兄さん・お姉さんが、受講者のみなさんの活動をサポートします。

4月10日、日曜日、9時30分。

33 名全員が出席してくれました。初回は毎年のことながら、保護者の方も多くて、実験室はギュウ詰め状態でした。今月は、ボールゲーム「スプリット」を作りながら、カッター、紙ヤスリ、ハンドソー、ホットボンドの使い方の講座を行いました。

全員がゲームを完成させて、遊ぶことができました。



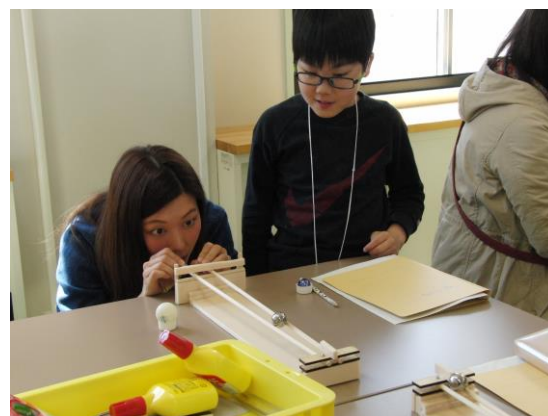
材料を持って行こう！おやっ、後ろの方ではみんなカッターと紙ヤスリで板を切っしあげているよ。



ここでは、ハンドソーで棒を切断だ。りきまないで、ていねいに！



ホットボンドで最後の接着。熱いから気をつけて。そして、ボンドがかたまる前にくっつけるのだ！



スプリットの完成！レールの広がり具合を調節すると、ボールが手前に転がっていくよ。どうして？

次回 5 月 8 日(日)には、スプリットゲームで競争です。ボールを最も手前まで移動させられるのはだれかな？

4月の感想

A:印象に残ったこと, B:初めて知った知識・技術など

A 中の数字は, 5 とても楽しかった, 4 楽しかった, 3 ふつう, 2 楽しくなかった, 1 まったく楽しくなかった

小5 男子

A: (5) 小さいころ自分でおもちゃを作って自分で遊んでみたいと思っていたからです.

B: 最初はひらいてじょうそうをつけてから「ひらいてとじる」をくりかえせばうまくいった.

小5 女子

A: (5) 使ったことの無い道具を使えた.

B: 坂道になっているのにボールが登ったのがすごかった. コツはぜんぜんわからない.

小5 女子

A: (5) はじめてハンドソーを使った. スプリットを上手に完成させた.

B: スプリットの名前の由来をしれて, ためになった.

小5 男子

A: (5) とっても楽しかった. とくに, つくる所が楽しかった. 教えてくれたお兄さんがやさしかった.

小6 男子

A: (5) 1枚の板と1本のぼうから自分で完成できたから.

B: スチレンボードを切るときには1回ごとに印をつけないといけないことを教えてもらい, ためになると思う.

小6 男子

A: (5) 字をまちがえていたところ(笑). スプリットであそんだこと. となりの人とはなしたこと.

B: スプリットにて…玉の気持ちになる!! (笑) スタートダッシュする…

中1 女子

A: (4) てっきゅうのしれんみたいだった.

B: ホットボンドがくっつきやすくてびっくりした.

中1 男子

A: (5) むちゅうになってやっていた. ビーダマより鉄球の方が楽しかった.

B: スタートダッシュがかんじん. 最大限まで開く.

中2 男子

A: (5) 久しぶりにスチレンボードを切ったが、やはりとても楽しかった！昨年でも会った先生にも会うことができた。スプリットを完成させたが、ピンポン玉以外でクリアできなかった。

B: 聞いたらみな「ああなるほど」となるコツがあるらしい…。自分は見つけられなかったが。

中 2 男子

A: (5) 自分にとっていい感じのものができたから。とても作りやすかったから。

B: なぜ、さかを登ってくるのをすごいと思った。

5月「まだ道具の使い方だよ」

5月8日，日曜日，9時30分。

活動2回目の今日は，自己紹介などをしてグループの緊張感をほぐして，グループ対抗でスプリットゲームの記録会をしました。団体戦はグループの盛り上げも大切。そして何と，最も手前のエリアまでボールをたどりつかせた子が一人でした！

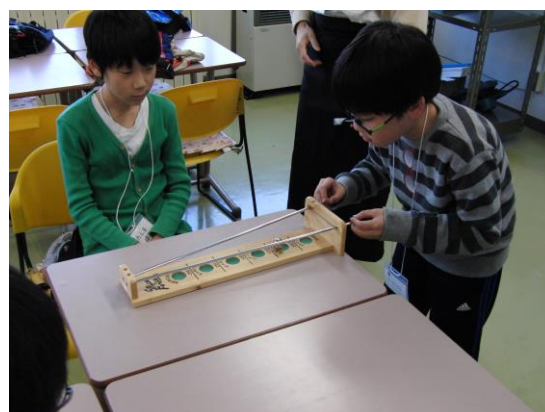
今日のメインの課題は，ニッパー，ラジオペンチ，ハンダこてをしょうずに安全に使えるようにすること。そのための課題は，しんちゅうワイヤーで「ゼムクリップを作る」「フタバやクローバーを作る」の2つです。道具をうまく使って，できたものは……感想を見てね。

それから，今日から科学講座も始まりました。第1回目は「衝突」のお話。レールで円板をすべらせて実験しながら，交通事故って怖いことを理解してくれました。おみやげの「すっとびスーパーボール」で遊びながら，交通事故が怖いことを思い出してね。

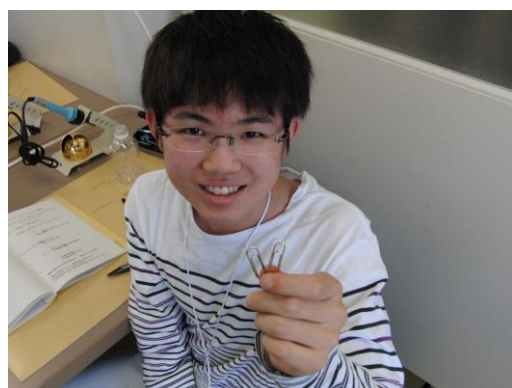
次回，6月5日(日)は，スプリットゲームも参考にしながら，使い方を覚えていろいろな道具で，ボールが転がるレールを作ります。



「みなさん，今日はよろしくね」自己紹介が終わったら，テーブルの道具でクリップとフタバを作るよ。



グループ対抗スプリット記録会。
しんちょうにボールを手前に運ぼう。



「金のクリップと銀のクリップ，あなたが落としたのはどっち？」って，金のは君の手作りでしょ！
そして，ボンドがかたまる前にくっつけるのだ！



円板をすべらせて衝突の実験中。
これが「すっとびスーパーボール」の原理なのだ！

5月の感想（抜粋）

A:全体の感想, B:科学講座の感想, C:初めて知った知識, 技術など

(A中の数字は, 5 とても楽しかった, 4 楽しかった, 3 ふつう, 2 楽しくなかった, 1 まったく楽しくなかった)

小5 男子

A: (5) クリップ作りがおもしろかった.

B: 問題(2)のところで重い方がふっとんですごいおもしろかった.

C: しゅんかんにいろいろなことがおこっていてすごいと思った.

小5 女子

A: (5) ピンポン玉とテニスボールにみたてたスーパーボールの実験がすごくはねかえってびっくりした.

B: 交通事こで, 車とせつしょくするのはこわいと思った.

C: ありません.

小5 女子

A: (5) クリップを作るのはむずかしかったけど, 楽しかった.

B: いろいろな原理をしれて楽しかった.

C: 「しょうとつ」で2倍重さがちがうか, 3倍ちがうだけでこんなに差があることを知れてよかった.

小5 男子

A: (5) とけたてつみたいでよくまがる. とけたすがたがはぐれメタルみたいだった. とても面白かった.

B: よくわかった.

C: しょうとつがよくわかった. 車にはおそくても注意することにした.

小6 女子

A: (5) ハンダとかペンチを使って, クローバーを作るのが楽しかった.

B: スーパーボールの実験が面白かった.

C: ペンチではさんで固定して, 手でしんちゅうをまげる.

小6 男子

A: (5) ワイヤーを曲げてクリップを作ったり, 変なものをつくったこと. チクタクチクタクボンボンが楽しかった.

B: しょうとつするときーしゅんの間でいろいろしょうとつしているのを考えるのがおもしろい.

C: クリップの作り方.

小6 男子

A: (5) はっぱのオブジェをつくったとき, すごく早くおわってとってもたのしかった. クリップ3つつくれたこと.

B: さいごのボールのしょうとつのとき, 天じょうまでボールがとどいて, おもしろかった.

G:ペンチの持ち方。（親指，ペンチのえ，人差し指，中指，ペンチのえ，薬指，小指）

中1女子

A: (4) クローバーをつくるのが楽しかった.

B: しょうとつじこは怖い.

G: ハンダがやわらかくて好き.

中2男子

A: (5) スプリットゲームで自分だけ 500 点をとることができた. だが1つのあるチームに 5000 点を出した人がいた.

B: 実験が楽しかった.

G: 衝突のしくみを再確認することができた.

中2男子

A: (5) 科学講座がとてもおもしろかった.

B: スーパーボールでもこのようにはねるということは，もっと弾性のよいものだとうなるのかたしかめたくなった.

G: 円板の実験は何の法則なのか知りたい.

6月「レール作り for マーブルマシン」

6月5日，日曜日，9時30分。

運動会かな？10名が欠席で少しさびしい感じがしましたが，4月と5月に学んだ工具の使い方を思い出して，マーブルマシンのレールの作り方を練習しました。

前半は，木の角材を加工してレールを自由に作ってもらいました。ころがる坂にするための土台作りに頭をひねっていた子が多かったようです。後半は，しんちゅうワイヤーで基本となるレールの作り方を覚えてもらいました。ハンダをうまくつけられるか！が，運命の分かれ道。今後，たくさん作っていく中でコツをつかんでください。

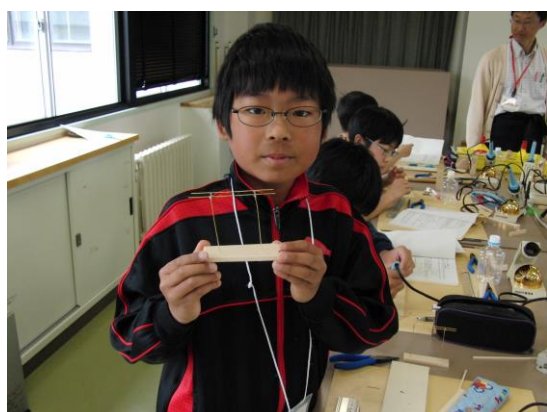
この日の科学講座は，「今どきの通信事情」と題して，デジタル信号の特徴を，作図実習をしながら学びました。また，通信内容がばれないようにするための暗号化技術についてもお話ししてもらいました。ちょっとむずかしかったかもしれないけれど，スマホやパソコンでネットにつながろうとするときには，必ずお世話になっている技術なんですよ。



木製レールがもう少しで完成だ！



しんちゅうワイヤーでレールにあしをつけています。



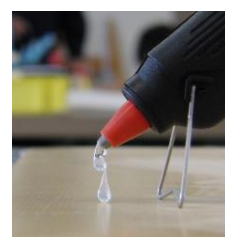
ワイヤーレールできました。ちゃんと球もころがります。



アナログとデジタルってどちらがうの？

今月の1枚

「あまり使ってもらえなかったホットボンドの涙」



6月の感想（抜粋）

A: 全体の感想, B: 科学講座の感想, C: 初めて知った知識, 技術など

A 中の数字…5 とても楽しかった, 4 楽しかった, 3 ふつう, 2 楽しくなかった, 1 まったく楽しくなかった

小5 男子

A: (5) レール作りが楽しかった.

B: 数値で表せるのがすごいと思った.

C: 1. 7cm ピッタリに切ったら下の台の横に付ける手があるかとびっくりした.

小5 男子

A: (4) 金ぞくをまげるのがむずかしかった. はんだごてで金ぞくどうしをつなげるのがむずかしかった. 金ぞくが少しすべって, はんだごてのぎんいろのやつをつけるのがむずかしかった.

B: さいごのインターネットのやつがすごいと思った.

小5 男子

A: (5) ハンダこてが前回より上手になった気がしました.

B: 暗号などのことがとてもよくわかった.

小5 男子

A: (4) はんだこてでとかしたはんだのとけかたが面白い.

B: インターネットの事が面白かった.

C: 最後の話の 300 えたがすごいおどろいた.

小6 男子

A: (4) どの高低差だったら転がるのかを考えるのがおもしろかった.

B: これからのインターネットが気になる.

C: はんだという鉄みたいなのが金属どうしをくっつけられるなんてすごいと思った.

小6 男子

A: (4) 色々なものをくみ立てるのが楽しかった.

B: ちょっとむずかしいけど, わかったらすごくおもしろかった.

小6 男子

A: (5) ボールをころがしたりするのがたのしかった. はりがねをまげたりするのがたのしかった.

B: インターネットではこのようなあんごうがあるんだなあと思った.

中1 男子

A: (4) マーブルマシンをつくるために考えたり試したりすることが楽しかったです.

B: インターネットの仕組みを少しだけだけど, よく知れたのでよかったです.

中 2 男子

A: (5) 紙やすりで板をコスってたらテンションが上がった(笑).

B: アナログとデジタルの違いを教えてもらった. デジタルではなくデジタルだった(笑).

C: 白と黒を使った通信を知った時は意外だった

中 2 男子

A: (5) 2 つ, まったく同じものをつくるためにラジオペンチを工夫して使ったこと.

B: あまり良くわからなかったが, すごく単じゅんだという事がわかった.

C: ラジオペンチをきょうに使うこと.

7月「マールホイール登場」

7月3日，日曜日，9時30分。

マール（ビー玉や鉄球）を下から上に運んで，レールの上を転がす「マールマシン」。
その製作の最大の山ばであるマールホイール（＝球の観覧車）の組み立てです。

完成すると，ハンドルでまわすだけで，ホイールがマールを下からすいこんで，上からはき出します。どうしてか，わかるかな？

中には，はやく完成させたいあまりにあせってズレて接着してしまっで，完成させても動きがなめらかでないものもありました。それでも，感想にもあるように，「うまく動くようにしたい」，「もっと工夫はできないか」と，考えて試すことが，楽しいと感じてもらえてうれしいです。その経験は生活の中で役に立つはずです。

この日の科学講座は，「歯車のお話と遊星歯車の組み立て」でした。歯車はえんのしたの力持ちの機械部品です。それにしても，遊星歯車は不思議な歯車ですよ。これからいろいろなところで，おもしろい歯車を見つけることができるんじゃないかな。



この部品をすべて組み立てろ！



動きを確かめながら，あせらずに。



完成だ。試運転してみよう。



歯車のお勉強。遊星歯車の完成です！

今月の1枚



「急いで袋につめろ。
9:30になっちゃうぞ！」

7月の感想（抜粋）

A: 全体の感想, B: 科学講座の感想, C: 初めて知った知識, 技術など

A 中の数字…5 とても楽しかった, 4 楽しかった, 3 ふつう, 2 楽しくなかった, 1 まったく楽しくなかった

小5 女子

A: (5) マーブルマシンの歯車の部分ができ、ちゃんとボールがまわったこと。

C: 歯車をまわすだけでボールがあなのなかにはいったので、すごかった。

小5 男子

A: (4) はぐるまのしくみがわかった。今後ともあぶるましんをかいらょうしていきたい。

B: たのしかった。

C: はぐるまのしくみがすごいと思った。ハハッ。

小5 男子

A: (5) 木をくみたてるところがとてもおもしろかった。あとさいごのゆう星はぐるまのことがふしぎだった。

B: くみたてるのが、とても楽しかった。

C: ゆう星はぐるまでかさねるとおそくなること。

小5 女子

A: (5) 歯車を作る時、上手に回ったこと。

B: 歯車の名前がいろいろあって楽しかった。

C: 歯車は少しずれると上手く回らないこと。

小6 男子

A: (5) 歯車でマーブルを上まで運べるのがすごいと思いました。

B: 遊星歯車中央の太陽歯車と遊星歯車の回る速さが違っておもしろいと思いました。

C: いろいろな機械に歯車が使われていること。歯車を組み合わせることで、速さを変えられること。

中1 男子

A: (5) 最初から最後まで全部が楽しかった。特に最後の歯ぐるまの科学講座が一番だった。

B: ためになった。いい知識を吸収することができた。

C: 歯ぐるまは色々な物につかわれていた。

中1 男子

A: (4) 今日はコツをつかんで上手に作成できたので楽しかったです。

B: 今回の講座は歯車についてよく知れたし、作ることを通してよく知れたと思います。

C: 歯車について種類やどの道具に使われているのかなどがためになりました。

中2 男子

A: (5)ほんの少しのズレでも、歯車がまわらなくなってしまう。というのがすごく難しく、その調節がとても楽しかった。

B:身の周りには、色々な歯車があるという事を知れました。

8月「オリジナルマシンへの挑戦」

8月7日，日曜日，9時30分。

先月，マールマシンの製作のヤマ場をのりこえて，今日から本格的にオリジナルマシンの設計と製作にかかります。

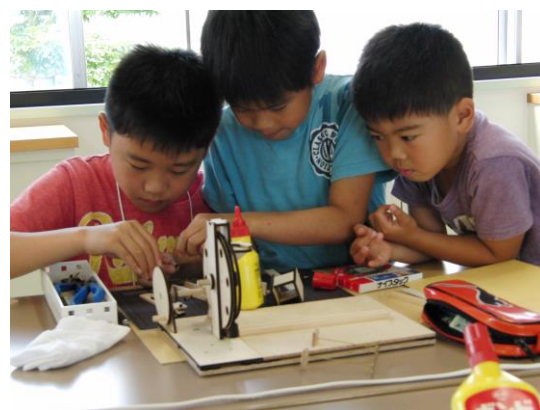
どんなコースにするか考えをまとめるのは難しいことです。自分の作りたいものをどうやって実現させるのか，これがこのクラブだけがもつ特徴です。これからの半年は地味だけど，とてもディープな世界が待っていると思います。最初は練習のつもりで，よくばらずにシンプルなものから完成させていきましょう。

今回は，保護者の方にもアンケートに答えていただきました。クラブ発足から4年，これまでも保護者の方々からの意見もふまえて，クラブ活動を展開してきましたが，まだまだ改善の余地がありそうです。でも，「完成までの工程の中に沢山の学びがあることは，とても良いと思います」等々，私たちのねらいに高評価が得られているようなので，うれしいです。

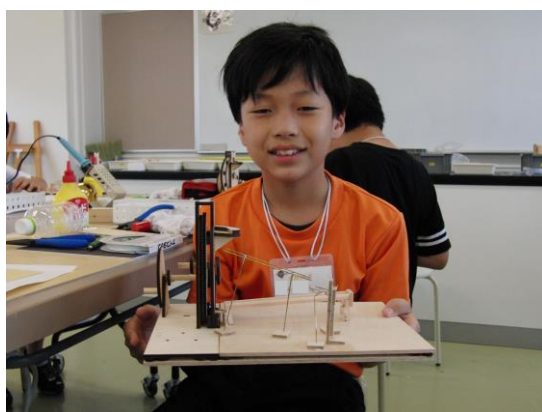
さて，科学講座は，「モーターのお話と単極モーターの組み立て」でした。モーターは動きを作り出す機械部品の主役です。電磁力というものをうまく利用していますが，すごく簡単に作れてしまうモーターもあるんです。世の中には，いろいろなモーターが活躍しているし，このマールマシンも冬にはモーターで動かす予定です。



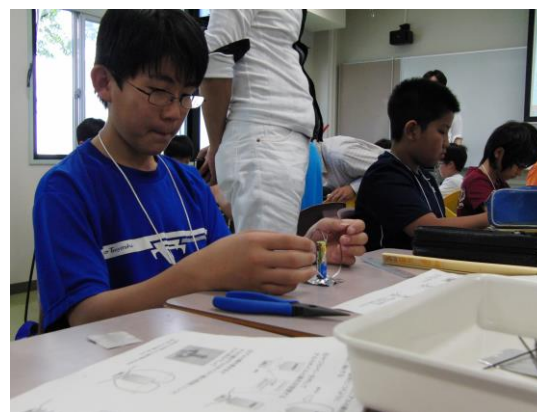
材料選び。どんなレールにするのかな？



兄弟3人の合作？！



マシン完成第1号。この経験を次号に活かせ！



磁石の上に電池を立てたら上のワイヤーが踊り出す！

8月の感想（抜粋）

A:全体の感想, B:科学講座の感想, C:これまでの感想, 今後の意気込みや気になること
A 中の数字は, 5 とても楽しかった, 4 楽しかった, 3 ふつう, 2 楽しくなかった, 1 まったく楽しくなかった

小5 男子

A:(5) モーターのしゅるいや, つかわれているものをしることができた.
B:少しむずかしかった.
C:かんせいできるか心配です.

小5 女子

A:(5) コースをつくり, いろいろくふうするのがたのしかった.
B:自分で作ったモーターがあまりまわらなくて, 残念だった. 科学こうざはおもしろかった.
C:マールマシンをもっとおもしろく, あきないようにつくりたい.

小5 男子

A:(5) まあぶるましんは, せっけいずをかいて, そのようにできて, 先生こうざはうまくまわすことはできなかったけどできた.
B:とてもたのしかった. いろんなもーたーについてしれた.
C:まあぶるましんの改良をしました. ぎもんに思ったことは, なぜおもったらゴミ(しょうがいぶつ)をこえれるのかなど, とってもぎもんに思った. いろんなカラクリをつくっていきたい. いろんなざいりょうでつくりたい. ざいりょうをかたづけるとき, ざいりょうが山になるほどすごいものを作っていきたい.

小5 男子

A:(5) せっけい図どおりにつくるのがむずかしかった.
B:じしゃくと電池の力だけでモータがわりになるとわかった.
C:マールマシンの完成が気になる.

小5 男子

A:(4) ガチャポンみたいで面白かった! (マールマシン)
B:ネオジムじしゃくがすごかった.
C:科学こうざがとくにおもしろかった.

小6 男子

A:(4) 自分のアイデアを利用できたからとてもよかった.
B:家に帰ってもやってみようというようなおもしろさがあった.
C:あと 3,4 枚, しくみののった板をつくりたい.

小6 男子

A:(5)いろいろ工夫して、かなり思いどおりにできた。こつが少しわかった。

B:モーターの原理、簡単なモーターなどいろいろわかってよかった。

C:マールコースを作るのが楽しみ。いろいろ工夫して作りたいと思った。

小6 男子

A:(5)いろいろなレールの組み合わせや、形があつておもしろかった。

B:思ったより簡単にモーターが作れたのですごいと思った。

C:たくさんおもしろいレールを作りたい。

中2 男子

A:(4)自分のマシンを設計し、それを少し作った。

B:単極のモーターを作った。最後にうまく回すことができた。

C:他のマシンには無いブッ飛んだ発想のマシンを作りたい

中2 男子

A:(5)自分で一から作り出すと、うまくいかない事がたくさんあったが、すごく楽しかった。

B:身近にあったモーターの事を知れて、作れて、とてもおもしろかった。

C:これまで習ったことを使って、これからはもっとおもしろい物を作りたいと思った。

9月「オリジナルマシンへの挑戦2」

9月11日，日曜日，9時30分。

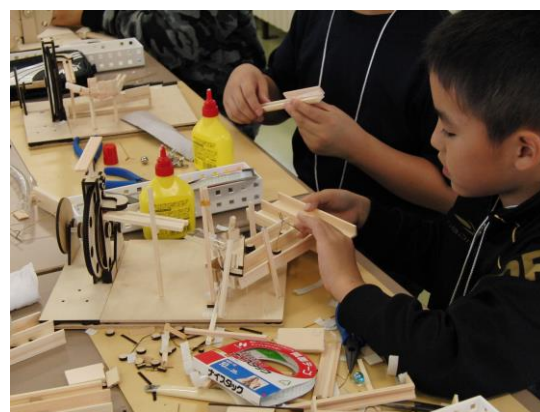
マールマシンの製作の続きをする前に，お知らせです。「今年は，高専ロボットコンテスト北海道地区大会が，4年ぶりに本校で開催されます。エンジュニアクラブの会員には特別観覧チケットを配布することになりました。ものを作ることがいかに大変であるかを体験しているみなさんに，あらためてものづくりの楽しさを生で見て，感じてもらいたいと思っています。ぜひ，本校のロボットの応援に来てください。」

さて，マシン製作では，いろいろなアイデアがしだいに現実になってきました。角材，しんちゅう線の他に，ホースやプラカップ，ストローなどを使ってレールを作っている子もいました。

科学講座は，「光の色のお話と発光ダイオード(LED)での色作り」でした。光の3原色を混ぜるといろいろな色になるんだね。テレビやパソコンの画面もよく見ると3原色しか使っていないんだよ。



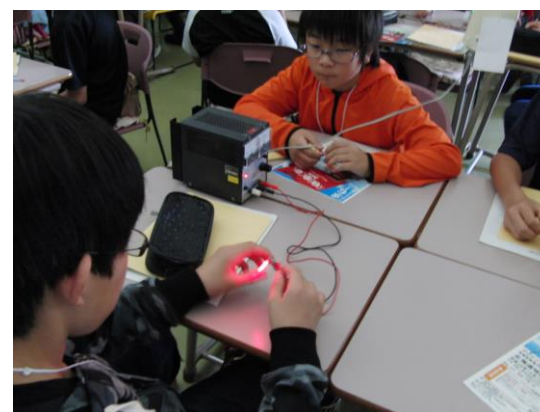
順調，順調。



おい，土台からはみ出てるよ！まっいいか……



マールの連続運転も問題なし！



発光ダイオードの点灯テスト！

9月の感想（抜粋）

A:全体の感想, B:科学講座の感想, C: 初めて知った知識, 技術など

A 中の数字は, 5 とても楽しかった, 4 楽しかった, 3 ふつう, 2 楽しくなかった, 1 まったく楽しくなかった

小5 男子

A:(4) マーブルマシンが, もう少しで完成する.

B:光子などを習って, 光と色の関係が知れてよかった.

小5 男子

A:(5) マーブルマシンのアイディアをたくさん出せてよかった. 重さでこわれないようにささえにななめにいたを入れたこと.

B:すごくおもしろかった.

C:レールの最初のほうは, 少しひらく. ささえにななめに板を入れる.

小5 男子

A:(5) マーブルマシンがかんせいできたことです. しかし, ころがりませんでした. (しくしく) けど2枚目のランチメカは, とてもすごいものにしたいです.

B:今日の先生こうざは, 光についてやった. LEDで, 光る組み合わせがわかった. 黒がかんたんだった. おもしろかった. (www)

C:前におもったギモンがわかりました. おもいほど, 前におもりがかかり, こえられるからです. グルーガンでつける前, せろてーぷでかりどめしてやるといい. せっけいずは, よりむずかしいのをかくと, 思いどおりにいくには, むずかしい.

小5 女子

A:(4) 自分の好きなように「レール」を作れて, よかった.

B:すごかった.

C:レールは, ホースとか使ってもできることがわかった.

小6 男子

A:(5) 完成まであと少しだが工夫してコースができた.

B:光は不思議だとわかった. 光の見えるしくみがわかった.

C:レールをとりはずしができるようにした.

小6 男子

A:(5) 固定の方法や, だっ線しないようにすることを自分で考えられた.

B:光を混ぜると絵の具と違って色がうすくなっていくのがおもしろかった.

中1 男子

A:(4) レールやマーブルマシーンについて細かいところを考えて活動ができ, 良かったです.

B:光についてよく学べたし, 色の組み合わせについてわかったので良かったです.

中 2 男子

A:(4) 大き目のレールを作った。曲げるのはかなり苦労した。

B:「光」の話はためになった。ダイオードを光らせている時に少し火花が飛んだ。

中 2 男子

A:(5) 少しのでっぱりでも球がひっかかって、うまく転がらないところを調節するのが楽しかった

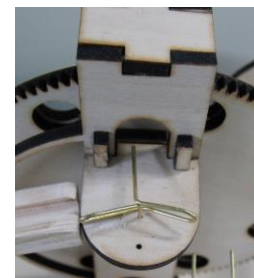
B:光のしくみがわかって、とてもおもしろかった。

10月「ブランチメカ登場」

10月2日，日曜日，9時30分。

マールマシンのレールは，マールを上に運ぶマールホイール本体とは別の板の上で作っています。だから，2枚目，3枚目，と，いろいろなレイアウトでレールを作っていきます。

ぼちぼち1枚目のレイアウトが完成してきたので，マシンのバージョンアップを目指すため，「ブランチメカ」を作ること追加しました。しんちゅう線をペンチで曲げて，指先にのるくらいの大きさでハンガーのような形のメカを作り，コース途中に組み込むと，マールを右へ左へ交互に転がすことができます。



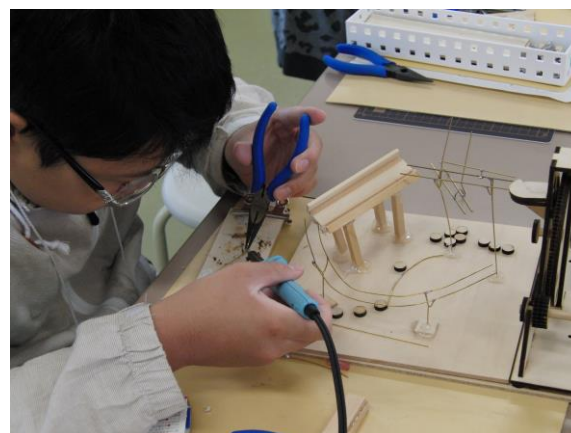
ブランチメカ例

ブランチメカは，なれないと作って動かすのに時間がかかってしまいます。でも，気に入ってくれたらこのブランチメカも使って，楽しいレールレイアウトを作ってみてください。

この日の科学講座は，「建物と地震のお話」でした。なんといっても，地震の多い釧路ですから，しっかり学んでおきましょう。この日は，紙模型を組み立てて，共振現象や，筋交いの効果などを実習しました。



ピンセットを使ってしんちゅうに……



しんちゅう線のロングカーブがステキ！



流しそうめんが食べたくなってきたのは私だけ？



家の紙模型で建築技術がよくわかったかな。

10月の感想（抜粋）

A: 全体の感想, B: 科学講座の感想, C: 初めて知った知識, 技術など

A 中の数字は, 5 とても楽しかった, 4 楽しかった, 3 ふつう, 2 楽しくなかった, 1 まったく楽しくなかった

小5 男子

A: (5) おもしろい発そうがどんどんでてるから楽しかった.

B: じしんに対応するのにいい方法がわかってよかった.

C: 筋かいの力がすごいと思った.

小5 男子

A: (5) えっと今日はマールマシンの 2 つめランチメカをつくりました. こんどはモーターをつかってやっていきたいです. 2 つめはくねくねさしていきたいです.

B: 今日の先生講座はたてものについてでした. かみふるをつくった. とてもおもしろかったです. あのそうちがほしいです.

C: ないけど, じしんのやつはすごいなーと思いました. そのた, ロボコンガンバレ.

小5 女子

A: (5) 前回より作業が進んでよかった.

B: 共振げんしょうのことがよくわかった. すじかいのバランスが大切なことがわかった.

小5 女子

A: (5) レールが完成しそうだし, おまけの地しんのことがよくわかりました.

B: すごくよくわかった.

C: はりがねでレールを作れることがわかった!

小6 女子

A: (5) レールを昨年より速く作れるようになった.

B: 実際に模型を作ったので分かりやすかった. ゴムでゆれをかんわするというのにおどろいた.

小6 男子

A: (5) 基礎コースが完成した. ブランチメカを次回工夫しつけて動かすのが楽しみ.

B: 実際に作れてとてもよかった. どんな建物がゆれないかわかった.

小6 男子

A: (5) レールをどういうふうにすればいいか, かんがえてつくるのがたのしかった.

B: 知らないことがいっぱいだった.

C: かべやすじかいがあるだけでこんなにゆれがわかるなんてびっくりした.

中 1 男子

A: (4) 1 つのコースに 1 時間 30 分かかけちゃったので、次やるときははやくしっかりとしたものを作りたい。

B: すごく楽しかった。ペーパークラフト（ぶるる）を使った実験がおもしろかった。

C: たてもののゆれかたがよくわかった。筋交いをつけたらたてものがじょうぶになった。

中 1 女子

A: (4) きちんと設計どおりに作れたと思う。

B: すごい分かりやすく楽しかったです。

C: 特に無し。

中 2 男子

A: (5) 階段のようなコースを作っていて、その階段を作るのが楽しかった。

B: とてもおもしろかった。地震の時の建物のゆれ方がよくわかった。

C: 筋交いなどをつけるだけでゆれ方がすごく変わることがすごいと思った。

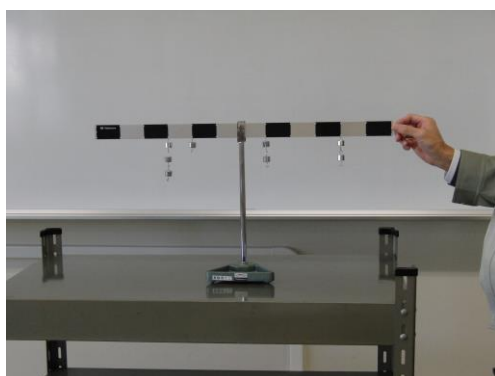
11月「自動運転」

11月6日，日曜日，9時30分。

これまでは，マールホイールをハンドルで回していました。今回は，エンジニアとしての次の一歩として，モーターによる自動運転を目指しました。

しかし，モーターだけでは回転が速すぎますから，ギア（歯車）を使って遅くすることにします。そこで，その使い道のために市販されているギアボックスを組み立てました。1時間の細かな作業を乗り越えた末，手のひらにのるくらいの大きさのギアボックスが完成。仕上げは，電池ボックスと一緒に，マールホイールに組みこみました。よぶんな電線はじゃまにならないように土台のえんの下を通してできあがり。

自動運転をすると，手回しの時とは違って，自分でずっとながめていることができるので製作者としてはうれしいですね。



手をはなしたらどっちにかたむくか？

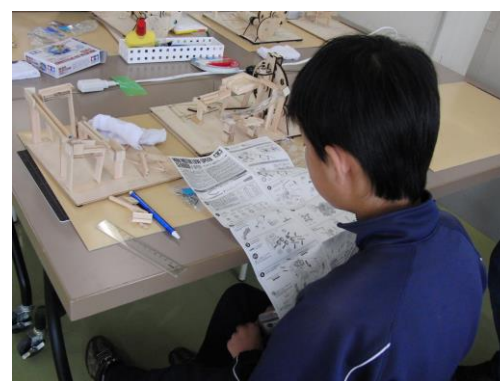
科学講座は「トルク（力のモーメント）」についてでした。

「テコ」というものはみんな知っていました。でも，そのおもとなる「トルク（力のモーメント）の原理」についてはあまり知られていませんが，エンジンの性能や建物の構造計算などでよくでてくるんですよ。

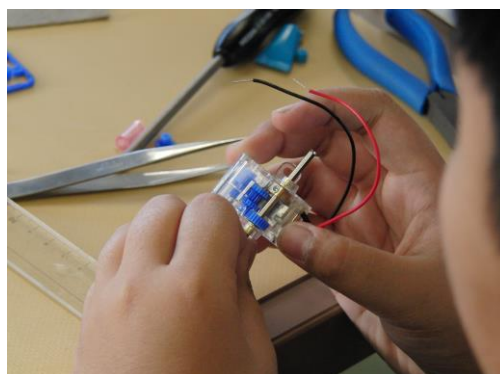
講座の後は，たとえば上の写真のような問題には，まちがいなく予想できるようになりました。



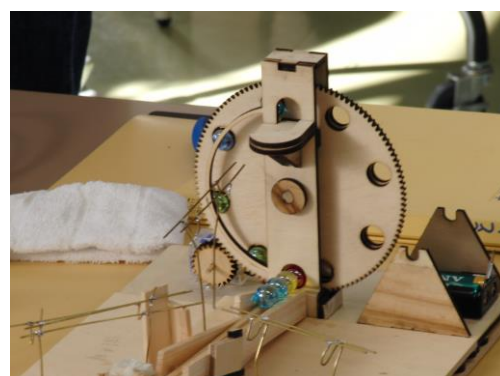
今日はこれを組み立てます。



トリセツ（取扱説明書）を見ながら！



ギアボックス完成！



動作確認（ギアボックスは左奥，電池は右奥）

1 1月の感想（抜粋）

A:全体の感想, B:科学講座の 感想, C:初めて知った知識, 技術など

A 中の数字は, 5 とても楽しかった, 4 楽しかった, 3 ふつう, 2 楽しくなかった, 1 まったく楽しくなかった

小5 男子

A:モーターを作る時の細かい作業がむずかしかったけど, 出来た時はうれしかった.

B:横ぼうの問題がおもしろかった.

小5 男子

A: (5) モーター作りでモーターのしくみを知れてよかった. モーターの組み立てが楽しかった. (今まで完成しているモーターしか使ったことがなかった.)

B: ものを回す作用がためになった. マス×力の計算がよくわかった.

小5 男子

A: (5) モーターを組み立てるところが意外と自分でも作れたということが楽しかった.

B: てこの原理などは聞いたことはあるけど, くわしくはしてなかったので良かった.

小5 女子

A: (5) モーターがうまく作れてうれしかった.

B: 水平にするには, コマ・個力を左右同じにすればよいことがわかった. トルクのことがよくわかった.

小5 男子

A: (4) マーブルホイールの自動運転がとてもおもしろかったです.

B: トルクについてとても良くわかりました.

小6 女子

A: (5) モーターを去年よりも速く作って, レールをどうするかを考えることが出来た.

B: トルクが身の周りにたくさん関係することを知った.

C: ドライバーが太いのは持ちやすくするためだと思っていたけど, 違うことを知った.

小6 男子

A: (5) いちおう完成した. 音を出すメカを2枚目につくろうと思った.

B: とてもよかった. てこについて改めてよくわかったし, いろいろ覚えることがあった.

C: 木へんを階段のようにしてカタカタと音を出すこと.

小6 男子

A: (5) ギアボックスは前からつくってみたかったのでつくることができてよかったと思います.

B: てこのげんりのおくぶかさがしれてよかったです.

小6 男子

A: (5) マーブルマシンが完成したから!! 完成したマーブルマシンが上手に回るようになったから.

B: 少しむずかしかった.

中1 女子

A: (4) 全体的に.

B: 新しい事を知れてよかった.

C: てこの原理を調べる時に実験をしなくても良くなった.

12月「マシン完成とフローガジェット」

12月4日、日曜日、9時30分。

モーターで自動運転するマールマシンの完成を目指しました。

もっともっとアイディアを実現し、もっともっときれいに作りたいところでしょうけれど、一度区切りをつけましょう。

自動で連続運転することで、うまくいかない部分も出てきます。それを何度もなおしながら、多くの子が、とりあえずの完成にこぎつけてくれました。

もう少しで完成という子は、来月がんばりましょう。2月が発表会の予定です！

* * *

科学講座は「流体(りゅうたい)と渦(うず)」。いつもの教室ではなく機械工学エリアに移動しての講座でした。風洞実験装置を見ながら、風速20メートルの体験。空気砲は見たことがあっても、その煙のリングにできている渦は初めて見たのではないのでしょうか。

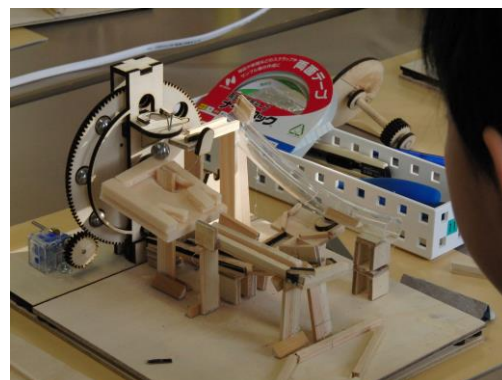
最後は、フローガジェットの組み立てです。これは、液体と鉱物の粉を入れたもので、クルクル回すと……台風？銀河系？と、いろいろな渦を観察することができます。



回し方でいろいろな渦が見える？

* * *

次回新年1月は、気分を変えて、スロープレースカー作りとカエルか魚の解剖を予定しています！



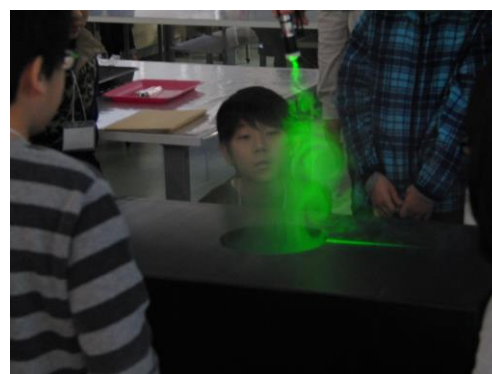
完成マシン続出！



「ここは流体実験室。流れを可視化できます」



流れの可視化装置で、お約束の強風体験。



お化けじゃない！うずに緑の光をあてたんだよ。

12月の感想（抜粋）

A:全体の感想, B:科学講座の感想, C:初めて知った知識, 技術など

A中の数字は, 5とても楽しかった, 4楽しかった, 3ふつう, 2楽しくなかった, 1まったく楽しくなかった

小5男子

A: (5)実験講座でFlow Gadgetを作るのが楽しかった.

B:油をぬってカメラのストロボで光ってるしゅんかんに見える空気を見るのがおもしろかった.

小5男子

A: (5)レールが完成できてよかった. くみたてもたのしかった.

B: (空気や水のうずについて) ためになった. フローガジェットがたのしかった.

小5女子

A: (5)モーターをつけるのが楽しかった.

B:空気の動きをみることでよかった.

C:空気を見えるようにするぎじゅつ.

小6女子

A: (5)あと一つのレールで完成するので楽しみ. 所々で工夫出来たのでうれしかった.

B:実験で一瞬だけ見えた空気の流れが面白かった. 空気砲は見たことはあるけど, 断面は初めて見た. 工作が楽しかった.

C:足場は何個も積み重ねると安定する.

小6男子

A: (5)マールコースが完成した.

B:とてもよかった. Flow Gadgetがおもしろく流水のことについてわかった. 実際にうずが見れておもしろかった.

C:流水について.

小6男子

A: (4)なかなかうまく組み立てることができなかったけど, 楽しかった.

B:流体実験で見えたうずがすごかった.

中1男子

A: (5)一つのことに時間をかけすぎたが, いいものが作れそうなので, 次も楽しみ.

B:うずがどういう所で使われているかがくわしくわかってよかった.

C:Flow Gadgetの仕組みがよくわかった. コツは強く回していきなり逆方向に回したらうまくできてキレイ.

中 1 男子

A: (5) マーブルマシン完成に向けて、集中して取り組むことが出来ました。マーブルマシンを自分なりに良く出来たと思いました。

B: 流体について詳しく知ることが出来たし、実験器具を見ましたのでよかった。自慢することが一つ増えたからよかったです。

中 2 男子

A: (5) マーブルマシンの 1 枚目を完成させることができた。

B: 風の実験、空気砲、Flow Gadget など、ためになってかつ面白い実験をすることができた。

C: 可視化など、まだ習っていなかった言葉を知ることができた。

中 2 男子

A: (5) 階段をビー玉がとてもスムーズに転がった。少しのズレがあると、うまくいかない所。

B: すごく楽しく、身近な物だったので、すごくおもしろかった。もう少し説明がほしかった。

1月「マシン発表準備と生物解剖」

1月15日、日曜日、9時34分。

泣いても笑っても、来月はマールマシンの発表会。先月までにマシンを完成させた子が出てきたけれど、今日でなんとか全員が完成させてほしいな……

一方で、もう完成してしまった10人くらいの子には別の課題「すべり台のレールを走る車を組み立てる」をやってもらいました。どのような車にすれば速くなるかを考えながら作ってもらうというものです。ふむふむ、重さと空気抵抗を解決したいようですね。マールマシンと同じように、車作りでもいろいろな工夫が見られました。なお、このもの作りは、くしろ冬まつり(2/4, 5)の日に、釧路市観光国際交流センターでも実施します！

さて、マシン製作終了まぎわ、ほとんどの子がマシンを完成させてくれました。ほっ……

* * *

科学講座は「せきつい動物の解剖」です。フナとカエルを解剖しながら、内臓を観察してもらいました。麻酔薬のにおいが立ちこめる中、初めて見る内臓に、みんな興味津々でした。心臓の動いている様子やカエルのあしの筋肉に電極をつけて筋肉の縮む様子を観察しました。にがてな子は別の課題に取り組みました。

このような研究は、心臓のペースメーカーやパラリンピックで見られるような義足など、さまざまなものに応用されています。



みんな真剣



いろいろなマシンが完成してきました。



対戦型カーレース



カエルの筋肉に電極をつけて……



おなか切るよ！

1月の感想

A: 全体の感想, B: 科学講座の感想, C: 初めて知った知識, 技術など

A 中の数字は, 5 とても楽しかった, 4 楽しかった, 3 ふつう, 2 楽しくなかった, 1 まったく楽しくなかった

小5 男子

A: (3) 魚解ぼうが具合悪くなったから.

B: 魚解ぼうの時, 具合悪くなった.

C: 神経が色々あってすごいと思った.

小5 男子

A: (5) さかなをかいぼうすることがとてもたのしかったです.

B: さかなのしんぞうが, ドックドックとうごいていて, おもしろかったです. きるのはたいへんでした. (ガッカリ)

C: とくにない. けど, うまくかんせいできた. (マーブルマシン)

小5 男子

A: (4) 車がとてもはやく走ってよかった.

B: 死んだと思ったら心ぞうがまたうごきだしたのがおもしろかった.

C: かえるに電気をながすと, きんにくがまたうごきだすのがすごかった.

小6 男子

A: (5) 完成できた. ダービーカーを作ることができた.

B: とても楽しかった. もっといろいろかいぼうしたかった.

小6 男子

A: (5) カエルのかいぼうとマーブルマシンがかんせいしたから.

B: ちょっと気が引けたけど, 楽しかった.

C: カエルのかいぼうの, 血を出さずにやる技術.

中1 男子

A: (4) 完成するかわからなかったマーブルマシンが完成した.

B: 魚とカエルのかいぼうはちょっとだめだった.

中1 男子

A: (5) ダービーカーで勝つことが出来たのでよかった. 魚の体の筋肉に電気をながして動かすのがおもしろかった.

B: かいぼうやダービーカーなどのたくさんの経験をする事が出来たのでよかった.

C: 体の中に電気が流れているのに驚いた. ダービーカーを家でもっと改良してみたいと思った.

中2 男子

A: (5) マーブルマシンの完成を確かめた。

B: 学校でも解剖はしなかったのが初めてだったが、とても楽しめた。メスは使うと思っていた。

中 2 男子

A: (4) 少し針金を曲げるだけでも、すごくうまくいくようになった。

B: カエルの内臓がすごく、教科書どおりだった。一度心臓が止まったのに、指で押し続けたら、心臓がまた動き始めた。

中 2 男子

A: (5) 初の解ぼう…フクザツな気持ち。

B: 初めて、生物の体内を生で見た。少々気持ち悪い。

2月 マーブルマシン発表会

2月12日、日曜日、9時30分。

聞き手：「今日は半年以上かけて作ってきたマーブルマシンの発表会でしたね」

解説者：「途中休んでいた子も含めて、ほとんどの子が完成させていました」

聞き手：「発表も堂々としていましたね」

解説者：「緊張して声が聞こえないかと思いました。が、しっかりした発表でした」

聞き手：「いろいろなタイプのマシンがきちんと動いていましたね」

解説者：「音を出すことをテーマにしたマシンやアルミやしんちゅうのワイヤーで作ったレールなどが、会場の目を引いたようです」

聞き手「レールだけでなく、マシン全体のデザインもみんな個性的でしたね」

解説者「もの作りの奥深さを体験してもらえたようなので、うれしい限りです」

* * *

科学講座は「コンクリートの話」でした。

校内の建築学エリアに移動しての講座でした。測定器を使ってコンクリートの強度をみんなで測ってみました。割ったコンクリートに薬品をかけてコンクリートの中性化も確かめました。まるで高専生の受けている授業のようでした。

セメントと砂と水を混ぜたものをカップに入れて持ち帰り！コンクリートに固まっていくのをこれから1ヵ月かけて確かめてみましょう。



みんなに囲まれて発表開始！



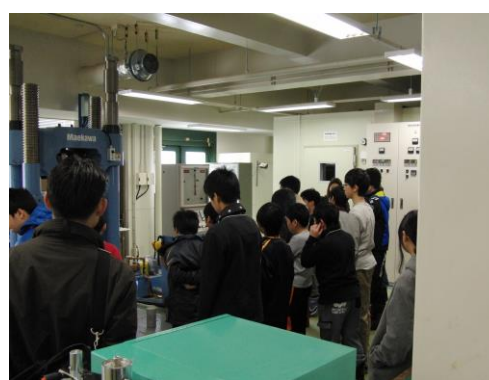
説明したらマシンのスイッチオン！



鉄筋の様子のわかる実験室で…



透明薬品をかけるとコンクリートの中だけ赤くなった！



破壊試験に耳をふさいでいるけど、音はしないよ。

2月の感想（抜粋）

A:全体の感想, B:科学講座の感想, C:初めて知った知識, 技術など

A 中の数字は, 5 とても楽しかった, 4 楽しかった, 3 ふつう, 2 楽しくなかった, 1 まったく楽しくなかった

小5 男子

A: (4)発表が想像よりも楽しかった.

B:コンクリートの種類などを知れた.

小5 男子

A: (3)発表にきんちょうした.

B:コンクリートは引っ張られるのに弱いのがわかった.

C:セメントでコンクリートなどができてすごいと思った.

小5 男子

A: (5)発表会で, いろいろなアイディアの作品が見られました^V^. 自分は, とてもうまくできたまーぶるましんをほめて, 発ぴょうしました.

B:コンクリートにはいろいろな工夫があり, とてもよかった. こわすしけんでは, ほんとうにやってほしかった(シクシク)けど, コンクリートを作る作業はたのしかった.

C:しんちゅうでうまくつくるほうほう. もういっぱいあります. (ひゃーほっほー) (これはうれしすぎる(いっぱいみつけれ)ということです.) ^V^. かみぶる.

小5 男子

A: (5)上手に発表できてよかった.

B:コンクリートの強度について, くわしいことがよくわかった.

C:はじめに作るもののイメージをつくるとよい.

小6 男子

A: (5)みんなの発表をきくことが楽しかった.

B:セメントのことがよくわかった.

中1 男子

A: (4)マーブルマシンの完成. 次作る時は最高の作品を作りたい.

B:コンクリートの種類や強度などが詳しくわかった.

C:次マーブルマシンを作る時は, すべてアルミ(真ちゅう)線で作りたい.

中2 男子

A: (4)コンクリートの強度を調べるのが楽しかった. モルタルはいい感じにくさかった.

B:モルタルをコップにたっぷり流し込んだ. 来月が楽しみだ.

C:曲がるコンクリート, 自分で治るコンクリートなど, 自分の知らない物を知ることができた.

3月 修了会

3月5日，日曜日，9時30分。

聞き手：「今日はグループ対抗のクイズ・ゲームで1年間をふり返る修了会です」

解説者：「クイズやゲームは，1年間の活動にちなんだものが選ばれているようです」

聞き手：「プレイバッククイズは，今までの活動をクイズにしたもののようですが，他の8種目あるゲームはどんなものなのでしょうか」

解説者：「スプリットは4月のもの作りのテーマでした。タングラムも4月に体験しているようです。マールマシンにちなんだマールドロップはビー玉を落としてペットボトルにいれるゲームで，シンプルですが結構はまります」

聞き手：「チクタクボンボンとかベルヌイジャンプとか，他のものはありますか？」

解説者：「もちろんです。詳しくは，エンジュニアクラブに入会してください。おっと，私も審判をしなければ！ちょっと失礼して行ってきます」

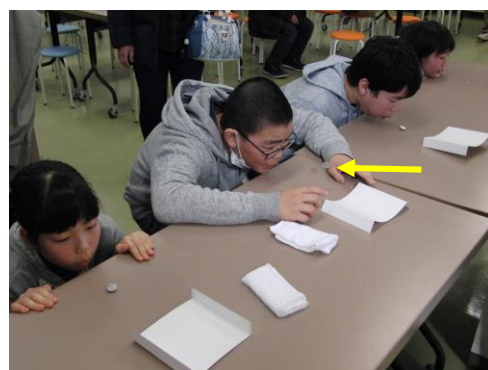
* *

この後，場内では熱戦が繰り広げられ，1年間の活動に幕を閉じました。

来月からは装いも新たに，5年目のエンジュニアクラブが始まります！



チクタクボンボン，失敗？



ベルヌイジャンプ：矢印の先，跳んでます。



ブローガン(吹き矢)でピンポン玉を落とせ！



ロ+2画(漢字クイズ)はみんなの知恵を結集させてね。



タングラム：みんなで手分けして取り組み！

1 年の感想

B: 1 年間のマシン製作の感想, C: 1 年間の科学講座の感想

B の次の数字は, 1 年間…5 とても楽しかった, 4 楽しかった, 3 ふつう, 2 楽しくなかった

C の次の数字は, 1 年間…5 とてもためになった, 4 ためになった, 3 ふつう, 2 ためにならなかった

小 5 男子

B: (5) レールを作るのにだいぶじかんがかかった.

C: (5) いろいろなことがしれたし, すごくためになった.

小 5 男子

B: (5) あのマシンをつくる 1 年では, とてもたのしくて, すこしこわしてよりよいのもつくれた.

C: (5) いろんな科学のことをしれてよかった. コンクリートをつくる, さかなのかいぼうが楽しかったです.

小 5 男子

B: (5) マーブルマシンができた! と思ったらぜんぜんだめだったこと.

C: (5) セメントが十分にかたまるまでに 1 ヶ月かかるのを初めて知った.

小 6 女子

B: (5) 完成してよかった. 今回はたくさん時間を使えた.

C: (5) カエルのかいぼうと, うずの実験が記おくに残っている

小 6 男子

B: (5) いろいろなコースがあった. たくさん工夫して, 満足できた.

C: (5) 用語やいろいろなことがわかった. ためになった.

小 6 男子

B: (5) モーター取り付け: 自動でどんどんマーブルが動くのが面白かった.

C: (4) 遊星歯車: 同じだけまわしても回転する数が違うのがおもしろかった.

小 6 男子

B: (4) もの作りはにがてだけど, 木を切って組み立てることが楽しかった.

C: (3) カエルのかいぼう, はじめてだったから少しきんちょうしたけどうまくできた.

中 1 男子

B: (5) 1 つの作業に時間をかけすぎて進まなかった.

C: (5) 流体について…実験室に行って作業したり楽しかった.

中 1 男子

B: (5) 全然来れなくてあせったが, ちゃんとしたものを作れたので良かったと思います.

G: (5) マシン製作後には、たくさんの知らないこともあったので、知ることが出来たし、楽しかった

中 1 女子

B: (4) フタバもしくはクローバー作り

G: (4) コンクリート