

大玉シャボン玉^{だま} (実演)^{じつえん}

所属^{しょ ぞく} 機械工学科^{きかいこうがつか}

担当者^{たんとうしゃ} 高橋^{たかはし} 明宏^{あきひろ}

実施方法^{じしほうほう} : 10時から^{じゅうじから} 12時00分^{じふにじ} と 13時から^{じゅうさんじから} 15時30分^{じふごじさんじ}

昼休み^{ひるやすみ} (12:00-13:00)、整理券^{せいりけん}はありません

(1) 大きいシャボン玉^{おお だま}をたくさんつくってみましょう。

(2) 大きなシャボン玉^{おお だま}を遠くまでとばしてみましょう。^{とお}

(3) みんなの中^{なか}でだれが一番^{いちばん}大きいシャボン玉^{おお だま}をつくれるでしょうか？

ヒント : シャボン玉^{だま}の液^{えき}につけて、静かに^{しず}、そうと引き上げて^{ひ あ}みてください。



エコランカーを体験してみよう！ (実演)

所属 低燃費車製作研究部
担当者 白岩 寛之

車は1リットルのガソリンでどれだけの距離を走れるのか・・・。

それを追及するのがエコランカーです。

大会に出場したエコランカーの展示と実演を行います。



☆エコランカーにのることもできます☆

実施方法：先着順



さかだ くん 逆立ち君をつくろう！ (製作)

所属 有明高専
担当者 原慎真也

回^{かいてん}転しているコマはどうして倒^{たお}れないのでしょうか？ 不思議^{ふしぎ}ですね！ ロケットや人工^{じんこう}衛星^{えいせい}にも使^{つか}われているこの不思議^{ふしぎ}な力^{ちから}（ジャイロ^{こうか}効果^{こうか}）を使^{つか}って逆^{さかだ}立ち^{ちから}をする模型^{もけい}を作^{つく}ります。どんな力^{ちから}が働^{はたら}くのか作^{つく}って体験^{たいけん}してみよう！

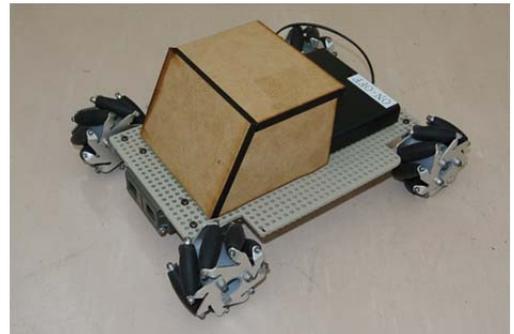
所要時間：15分，実施方法：先着順



くるま そうじゅう オモシロタイヤの車^{くるま}を操^{そうじゅう}縦^{たいけん}してみよう！ (体験)

タイヤの向^むきをかえずに，どんな方向^{ほうこう}にも移動^{いどう}できるオモシロいタイヤ（メカナムホイール）があります。このタイヤは回^{かいてん}転^{ほうこう}方向^{ほうこう}をかえるだけで，車^{くるま}は前^{まえ}を向^むいたまま前^{ぜん}後^ごはもちろ^ん，左^さ右^{ゆう}や斜^{なな}めに移動^{いどう}することができます。このタイヤを使^{つか}ったラジコン^{いどう}車で，コースを操^{そうじゅう}縦^{たいけん}してみよう！

所要時間：5分，実施方法：先着順



あそ たいけん クレーンゲームで遊^{あそ}ぼう！ (体験)

ゲームセンターでおなじみのクレーンゲーム（UFO^{ユーホー}キャッチャー^{こうせん}）を高専^{がくせい}の学生^{がくせい}さんが，クレーンの仕組みがわかるように，よく見えるように製^{せい}作^{さく}しました。ゲームをして楽^{たの}しんで^みもらうのはもちろんですが，クレーンがどうやっ^{うご}て動^{うご}いているかも観^{かん}察^{さつ}してみよう！

所要時間：3分，実施方法：先着順



くうちゅう じゆう え か すりーでい たいけん 空中に自由に絵を描ける！～3Dペン体験～

(製作)

所 属 熊本高専熊本キャンパス (共通教育科)

担当者 石田 明男

※安全のため、対象者は小学4年生以上の方とさせていただきます。

所要時間：20分

実施人数：各回8名

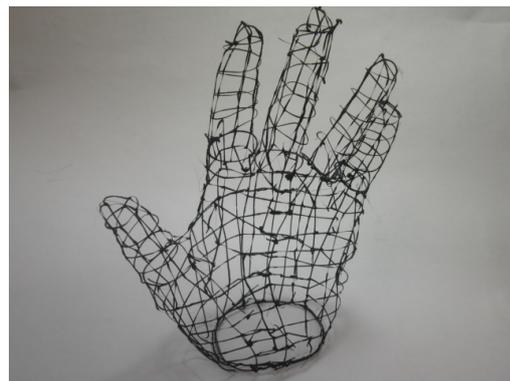
整理券配布時間：

9：30 (10：00～、10：30～、11：00～、11：30～実施分)

12：30 (13：00～、13：30～、14：00～、14：30～、15：00～、15：30～実施分)

3Dペンを使った立体模型を作ります。3Dペンは、紙に絵を描くような感覚で空中に立体アートを手描きできる新しいツールです。溶けたプラスチック (ABS樹脂フィラメント) がペン先から出てすぐに固まるので、ペンを動かした通りの立体アートができます。簡易的な3Dプリンターの仕組みを体験できます。プログラムは人間の頭の中にあり、樹脂の出力にあわせて、xyz座標を人間の手で制御します。ペン先が高温になるので、小さなお子様は注意が必要です。安全のため、小学4年生未満の方は、保護者同伴 (ひとりのお子様にひとり) でお願ひします。

今回は、体験する立体模型として、カブトムシ、クワガタ、花の3種類を準備しています。
(右の写真のような複雑な立体模型を作ることともできますが、時間がかかります。)



① 10：00～10：20	② 10：30～10：50	③ 11：00～11：20	④ 11：30～11：50
⑤ 13：00～13：20	⑥ 13：30～13：50	⑦ 14：00～14：20	⑧ 14：30～14：50
⑨ 15：00～15：20	⑩ 15：30～15：50		

シュワシュワあわロケットで宇宙へ！（製作）

所 属 鹿児島工業高等専門学校

担当者 篠原 学, 大竹孝明, 曾原健郎, 東 玲良, 冷水圭斗, 平吉智紀, 福森天星

小さいプラスチックケース(フィルムケース)を使って、高さ 20cm ほどの小型ロケット

を作ります。粉にした発泡入浴剤と水を少し入れてフタをすると、シュワシュワと

出てきた「あわ」によってケースのフタが外れ、ロケットは勢い良く飛び上がります。

宇宙へ！ は届きませんが、空に向かってロケットを楽しく打ち上げましょう。

最初に部屋の中でロケットを作ります。「プッシュバイアルビン」に、15cm の正方形

の紙を巻いて胴体を、半径 6cm の半円の紙を巻いてロケットの頭を作ります。い

ろんな色のサインペンでロケットをぬって、自分だけのロケットにしよう！

打ち上げは外で行います。待つ人が少なければ、何回でも打ち上げに挑戦できま

す。ただし、ロケットが水にぬれて壊れてしまうので、4~5回くらいまでです。

発泡入浴剤はお店で

か買えます。家でもロケット

を打ち上げてください。

- ・先着 150名まで
- ・製作 10~15分
- 打ち上げ 5分



はりがね 針金からばね電話を作ろう！ (製作)

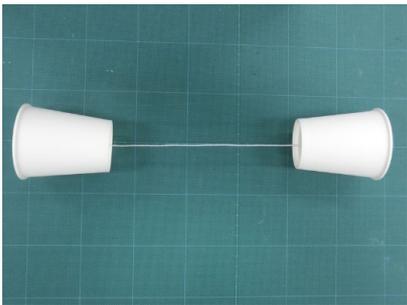
所 属 熊本高専八代キャンパス

共通教育科

担当者 東田 洋次

ばね電話とは？

いとでんわ
糸電話

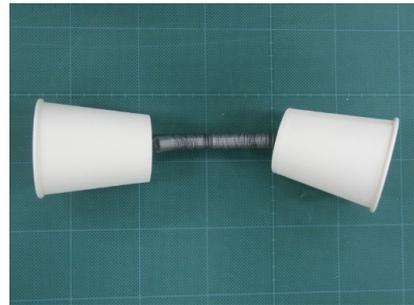


糸をばねにかえる



どんな音に？

でんわ
ばね電話



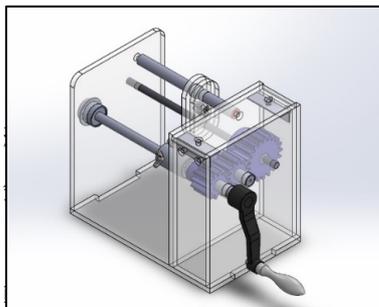
ばね (針金) は糸よりも音が反射して、音がずれて伝わる  エコーがかかる

ばね電話の作成

針金を巻いてばねを作る  熊本高専の学生が制作した巻き線器を利用

熊本高専八代キャンパスの学生が

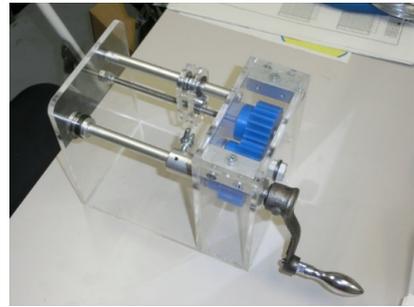
CAD(キャド)を使って設計した巻き線器



じっさい
実際に
きかい
機械を使って製作



学生が制作した巻き線器



巻き線器を使って
ばねを作成



ばね電話の完成！



しょうじかん
所要時間：15分

じっしけいしき
実施形式：先着順

身近な化学の不思議

所 属 北九州高専 物質化学コース

担当者 山本 和弥

実験内容

① ふわもこカップケーキ

2つの液をまぜるだけでどんどんふくらむ、本物ソックリなカップケーキ。
かざりをつけて自分だけのカップケーキ風ポリウレタンをつくろう。

実施方法：随時

所要時間：5～10分

実施人数：2～3人ずつ



② カラフルいくらを作ろう

カラフルな人工いくらをつくろう。このいからは食べられないけど見てたのしもう。

実施方法：随時

所要時間：5～10分

実施人数：2～3人ずつ



注意：

実験中はメガネをかけて、勝手に道具や試薬にはさわらないこと。

学生の指示をよく聞いて、楽しく実験しましょう。

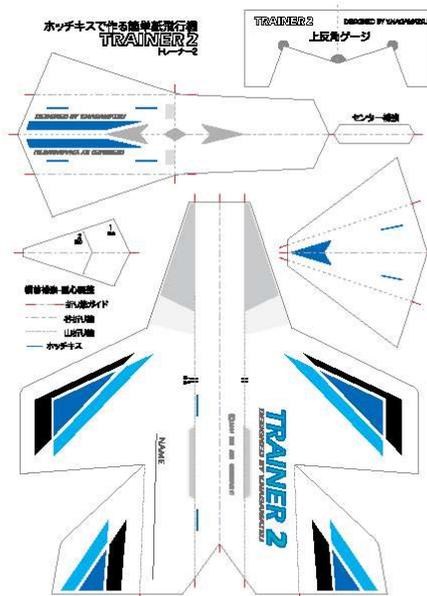
かみひ こうき つく 紙飛行機を作ろう！ (製作)

所 属 技術支援センター
担 当 技術支援センター

所要時間：30分 実施人数：先着50名（午前25名、午後25名）



今回製作する紙飛行機は折り紙タイプの紙飛行機ではなく、組立式紙飛行機です。
ケント紙に印刷した紙飛行機のパーツを、ハサミやナイフで切り抜き、折り目に沿って折ったり、パーツどうしをのりで接着して作ります。
できあがったら羽根の向きを調整してまっすぐ飛ぶようにします。ゴムカタパルトをつかって飛ばせば数十メートル飛びます



* 高専では飛ばすスペースが確保できないので、帰ってから公園やグラウンドなどの広い場所で飛ばしてください。

おもしろ☆工作教室（製作）

所 属 フリーサイエンス同好会

担 当 者 米良 愛結

所要時間 30分

実施方法 各回 20名ずつ

空気くうきの力ちからで浮うくホバークラフトのおもちゃをつくって遊あそびます。材料ざいりょうはCDと風船ふうせん、

フィルムケース（プラスチック製せいの太ふとい筒つつ）、両面テープりょうめんです。

できあがったホバークラフトの風船ふうせんに空気くうきを入れて机つくえの上うえにおくと、CDしたの下したから

吹き出ふす空気だの力くうきで少すこしだけ浮うき上あがり、横よこからおおしてあげると進すすみます。風船ふうせんの空気くうき

がなくなるとおおしても進すすまなくなります。ホバークラフトと机つくえの間に働あいたら働はたらく摩擦まさつにつ

いて、遊あそびながら一いっ緒しょに考かんがえてみましょう。



ミクロな^{せかい}世界をのぞいてみよう（実演）

所 属 電気情報工学科
担当者 赤 木 洋 二

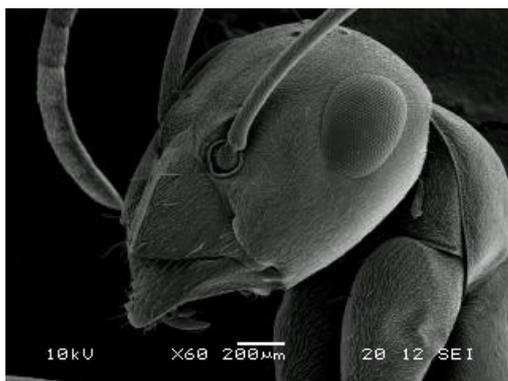
目に見えない小さいものを見るために顕^{けん}微^び鏡^{きょう}があります。通常^{つうじょう}、利用^{りよう}される顕^{けん}微^び鏡^{きょう}には、色々^{いろいろ}なものがありますが、物体^{ぶつたい}を数倍^{すうばい}から 1000倍程度^{ばいていど}に大きくしたものが観^{かん}察^{さつ}できます。

もっと小さい物^{もの}を見るために、電子^{でんし}顕^{けん}微^び鏡^{きょう}があります。電子^{でんし}顕^{けん}微^び鏡^{きょう}は、物体^{ぶつたい}を数千倍^{すうせんばい}から 100万倍程度^{まんばいていど}に大きくしたのが見えます。すなわち、マイクロ(1,000 分の 1mm)の世界^{せかい}からナノ(1,000,000 分の 1mm)の世界^{せかい}をのぞくことができます。

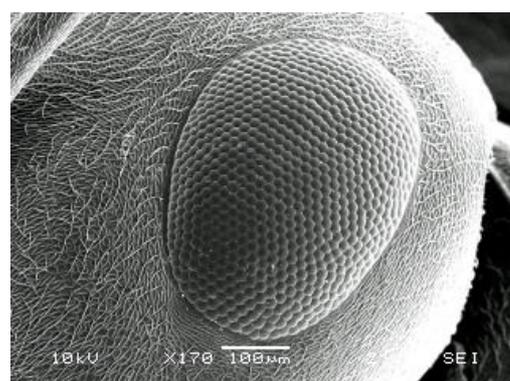
電子^{でんし}顕^{けん}微^び鏡^{きょう}を用^{もち}いて、普段^{ふだん}見ることのできないミクロな世界^{せかい}をのぞいてみよう。

フェスタの日^{なに}に何^{なに}を見るかは、おたのしみに

じかん：いつでも



(a) アリの頭部



(b) アリの複眼

図. 電子顕微鏡写真

<https://www.kyoto-be.ne.jp/n-center/n-center/denken/siryousitu/siryou-ari.html> から引用



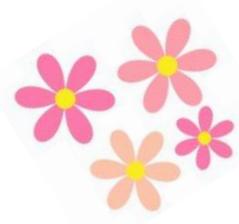
さどうたいけん じつえん 茶道体験（実演）

所 属 茶道同好会

みなさんは『茶道』を体験したことがありますか？最近では体験することもあまりないと思います。

そこで、わたしたち茶道同好会では茶道体験をします！！なかなか体験できないお茶立てをしたり、お作法を学べたりできる場となっています。興味がある方は、ぜひ足をお運びください。

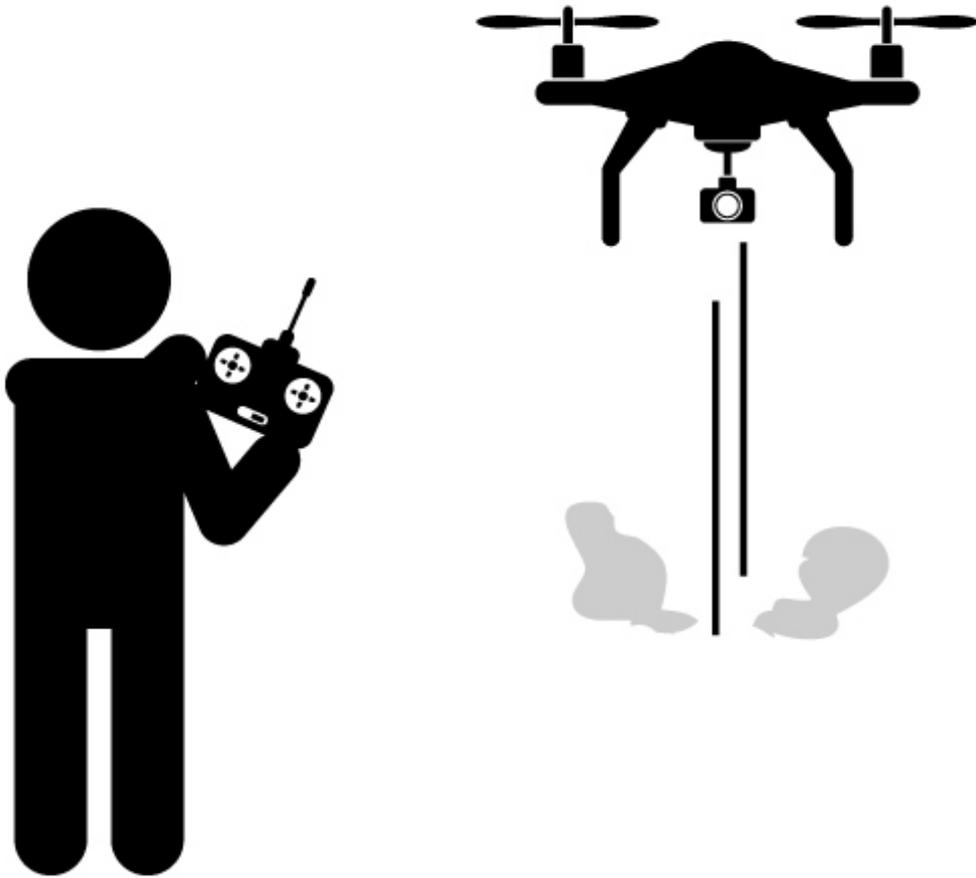
開催時刻： 10：00
終了時刻：15：00
所要時間： 10分
実施人数： 先着順



みなさまのおこしを
おまちしています!!



ドローンをとばそう（実験）



一般財団法人こゆ地域づくり推進機構
高橋慶彦

ドローンをゴールまでとばそう！

きみはドローンパイロット、ゴールまでたどりつけるかな？
さあ、やってみよう！！

所要時間: 2分程度

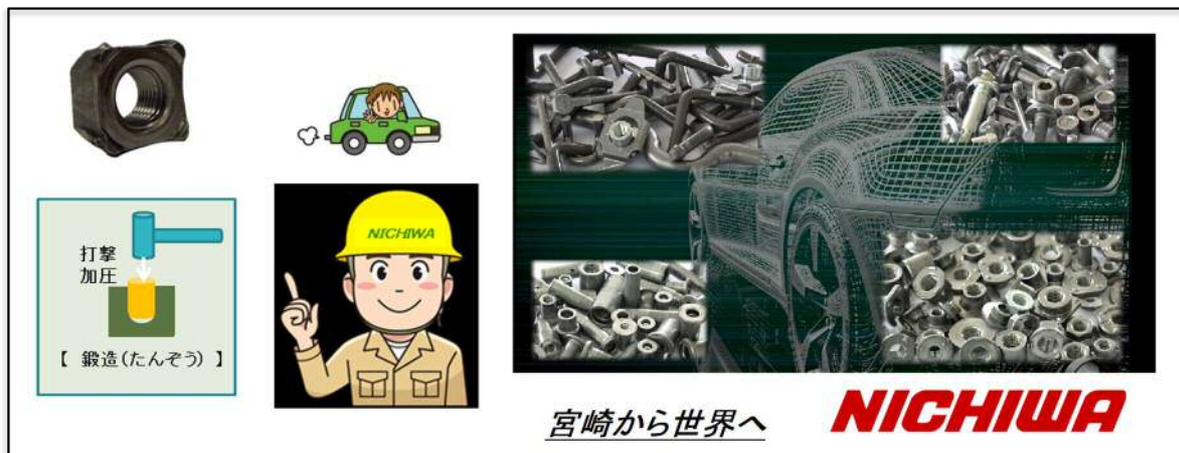
実施方法: 1回1回交代で順番に行います

ナットについて学んで！あそぼう！

(実演・展示)

企業名 株式会社ニチワ

日南市にある「株式会社ニチワ」では「自動車の金属部品」をつくっています。
自動車は約30,000個の部品からできていると言われていますが、その部品を取り付けるための「ナット」のシェア（市場占有率）で、ニチワは国内最上位のメーカーです。
今日は、ナットについて学び、ナットを使っただのしくあそびましょう！



- ① 【展示】 ナットの種類や作り方について学ぼう！
 - ② 【実演1】 ノギスやマイクロメーターで実際にナットの寸法をはかってみよう！
 - ③ 【実演2】 金型と材料（紙粘土などで代用）を使って
どのような形ができるか試してみよう！
 - ④ 【実演3】 「ボルト型メモクリップ」をつくらう！ 
 - ⑤ 【タイムトライアル】 ボトルの中の「ボルトとナット」であそぼう！
- ※都合により、当日内容が変更になることがあります。



- 1) 所要時間：35分～40分
- 2) 開始時間：午前 2回（10時、11時）
午後 2回（13時30分、14時30分）
- 3) 実施人数：各回6名ずつ
- 4) 実施方法：希望者多数の場合は、先着順に整理券配布（9時30分、12時30分）

モノ作りの楽しさ体験（実験・製作）

シーシーエスかぶしがいいしゃ
ムラテックCCS株式会社

【①乾電池、磁石、銅線で作るモーターの実験】

説明)・磁石と乾電池を使って銅線を動かしてモーターの原理を学ぼう。

【②タレットパンチプレス機で作った板金パズルの実験】

説明)・ムラテックのタレットパンチプレス機という機械の部品を作る工作機械で、
薄い鉄板を切り取って作ったパズルを皆さんに組み立ててもらいます。

☆パズルはプレゼントします



所要時間： ①、② 各 15 分

実施方法： 先着順 （整理券配布はありません）

かがや 輝け！ウォーターライトキャンドル（実験）

所属 メタウォーター株式会社

担当者 和泉 竜也

みんなが、安心して安全に飲める水をきれいにする浄水場や、家庭や工場で発生した汚れた水や道路に降った雨水をきれいにする下水処理場では、色々な機械を動かすのにたくさんのコンピューターを使っています。

そこで、水の性質とコンピューターの重要な部品であるトランジスタの働きについて、一緒にウォーターライトキャンドルを作って、確かめてみましょう。



- 1) 実施方法：先着順
 - 2) 所要時間：45分程度
 - 3) 開始時間：10時、10時50分、11時40分、
13時、13時50分、14時40分
 - 4) 実施人数：各回6名ずつ
 - 5) 整理券配布時間：
9：30(10時～11時40分)、12：30(13時～14時40分)
それぞれ6枚ずつ
- ※保護者の方もぜひ、ご一緒にお手伝い下さい。



材料は、予めこちらで準備している以下のものを使用します。

<材料>

- ・トランジスタ
- ・LEDライト※
- ・ボタン電池
- ・ミニカップ・コップ
- ・銅線
- ・オリジナルシール

<道具>

- ・ニッパー
- ・セロハンテープ



えるいーでいー
LEDライトは
2色選べるよ！

※LEDライトは赤、青、緑、黄色、白の5色を予定。うち2色を選んで

1色で実験。もう1色はお持ち帰り用セットに同封。各色なくなり次第終了。



オリジナルシールを作ろう！（製作）



所属（株）サニー・シーリング
担当者 坂田 翔太



私たちの身のまわりには、いろんな印刷物があります。みんなの教科書や本、新聞やチラシも印刷物ですね。そのひとつ、「シール」はどのように作られるか知っていますか？お店で売っているキャラクターシール、食べ物や飲み物の商品ラベル、スマートフォンやカーナビなどのデザインにも、実は「シール」の技術が使われています。私たちのブースでは、「世界に一つだけのオリジナルシール」をみんなに作ってもらいます。写真を撮ったり、好きな絵を描いたりしたあと、「秘密の機械」を使ってお店には売っていない、スペシャルシールを作っちゃおう！

- 1) 所要時間 : 30分程度
- 2) 実施人数 : 各回14名ずつ
- 3) 実施方法 : 先着順
- 4) 整理券配布時間 : 9:30(10:00~12:00 実施分)、
12:30(13:00~15:40 実施分)
整理券配布枚数 : 午前 42 枚、午後 56 枚

シール材料など、つくるために必要なものはこちらで準備します。みんな待ってるよ！！



こんなところにもシールが使われています

どんなシールができるかな？ お楽しみに！



わくわくパソコン体験（展示）

所 属 電気情報工学科
担当者 丸田 要

ほんこう じょうほうしょりぶ がくせい さくせい ぜんこくこうせん
本校の情報処理部の学生が作成した PC ゲームや全国高専プログラミングコンテ
しゅってん ひなんくんれん たいけん で き てんじ さくひん さまざま
トに出典した避難訓練アプリを体験することができます。展示する作品は様々なプロ
げんご うご
gramming言語をつかってパソコンで動かします。

しょうじかん じっしほうほう せんちやくじゆん
所要時間：5～10分、 実施方法：先着順、6台のPC



図1. シューティングゲーム

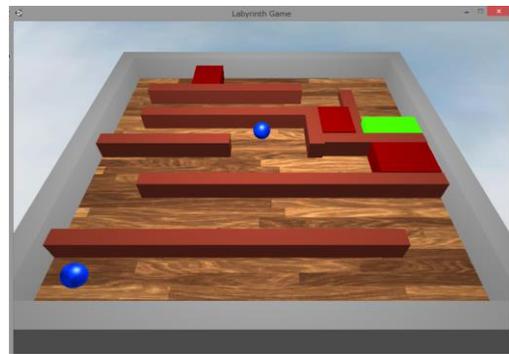


図2. ボール転がし



図3. 避難訓練アプリ

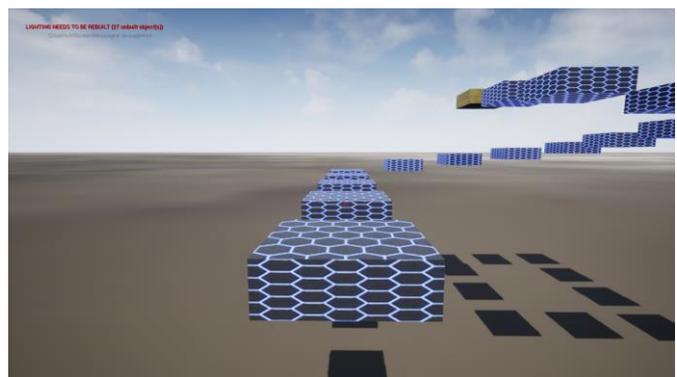


図4. アスレチック

空中浮遊ゴマで遊ぼう！

君は何分浮かすことができるかな？—（実験）

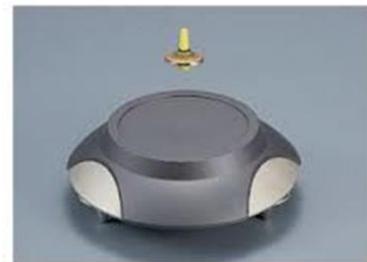
所属 電気情報工学科
担当者 御園 勝秀

君たちはコマを回して遊んだことがあるかな？投げゴマ、逆立ちゴマ、ひねりゴマ、鳴りゴマ、地球ゴマ、ベイブレード・・・いろんな種類があるね。でも、今日君たちに体験してもらおうのは、なっ、なんと！空中に浮遊するコマだよ！！



いろいろなコマ

えっ、どうしてコマが空中に浮遊するのかって？え～っと・・・君たちは磁石を知っているよね。そう、磁石には同じ極同士は反発して、違う極同士は引き合うっていう性質があるね。空中浮遊ゴマは、この磁石の性質を利用したコマなんだ。でも、違う極同士を向き合わせただけだと、すぐに磁石がひっくり返ってくっついてしまうので、空中に浮遊させることはできない。そこでコマを回転させると・・・あ～ら不思議！コマを空中に浮遊させることができるんだ！！



空中浮遊コマ

まあ、前置きはこのくらいにして、君たちにはこのコマを何分浮遊させることができるかチャレンジしてもらおうよ。もし、標準記録を突破できたら、「空中浮遊ゴマ・マスター」の賞状をあげるよ。それから、このコマは自作も可能なので、興味のある人はぜひチャレンジしてみてね。じゃあ、検討を祈る！

[浮遊時間競技会]

- ・所要時間：約 15 分
 - ・実施方法：約 10 名/回（適宜始めます）
- *浮遊ゴマを自作してみたい人のために、自作のための部品一覧表をお渡しします。



ストローハウス (製作)

所属：ものづくり同好会
顧問：杉本 弘文

カラフルなストローやクリップを使ってかんたんな家の模型をつくりま
す。
じょうぶでつよい家や、あざやかでカッコイイ家をつくろう！！

実施方法 先着順 (各回15人程度)
*途中参加可能です

所要時間 45分程度



◆作り方

- 2つのクリップをつなげて、クリップをストローにさしこむ。
(ストローは適当なおおきさに切っておこう！)
1. の部材部材をつなげて立体にする。
- みんなでつよさやたかさやうつくしさを競ってみよう！！

◆実施時間

第1回	10:00	第2回	11:00	第3回	13:00
第4回	14:00	第5回	15:00		

◆注意！！

はさみ、カッターを使う時は手を切らないように気をつけてください。

つくった もちかえる できます
作ったものは持ち帰ることが出来ます

かがく おもいで たいけん
科学フェスティバルの思い出に体験してみませんか？

木で橋をつくろう！ (製作)

所属 建築学科
担当者 大岡 優

家などの身の周りの構造物にはたくさんの木が使われています。木にも種類がたくさんあり、それぞれ特徴があります。木の特徴を知り、木の橋の模型を造ってみましょう。

【実施方法】

所要時間：30分

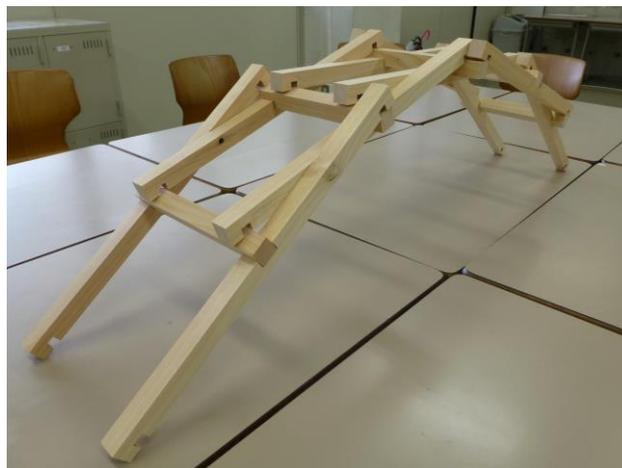
実施人数：各回最大6名ずつ

【内容】

- ① 木についての説明
- ② 何種類かの木を使って、匂い・重さを比べる
- ③ 木の橋の模型を組み立てる

木の種類：スギ・ヒノキ・ケヤキ

橋の構造：レオナルドの橋



学生相談室&ペーパークラフト（展示・製作）

所属 学生会

担当者 山内 七海（建築学科5年）

- 学生会役員による相談室！！

せいふくすがた こうこうせい しふく だいがくせい
制服姿の高校生？も私服の大学生？もおんなじ校舎で勉強をしている学校？

りょうせいかつ ぶかつ じょし なに べんきょう
寮生活？部活は？女子もいるの？何を勉強しているの？

がくせいかいやくいん こうせんせいかつ しつもん おこたえ
学生会役員が高専生活のいろんな質問にお答えします！

また実際の学生に密着したパンフレットを展示しているのでぜひ見に来てください

- ペーパークラフト

夏休みに行っている工作教室で人気なペーパークラフトを用意しています！

- 実施時間

いつでもお待ちしております(^ ▽ ^)



「つくってみよう！楽々建築！」（制作・実演）

所属 建築学科

担当者 杉本 弘文

●ケンチクって！？

わたしたちが普段暮らしている生活環境を豊かにして
いくのが建築の役割です。すまいや学校、ビルなどをデ
ザインし、建てることも建築です。

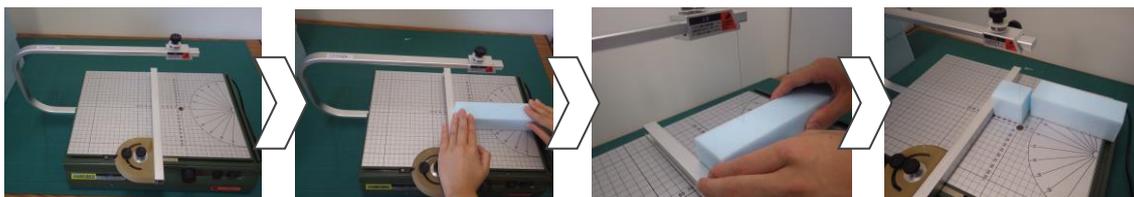
まちや都市を形づくることや、家のなかのイスやつくえ
などの家具や小物などをデザインすることも建築です。

建築の模型づくりを体験して、みんなで建築の楽しさにふれてみましょう！

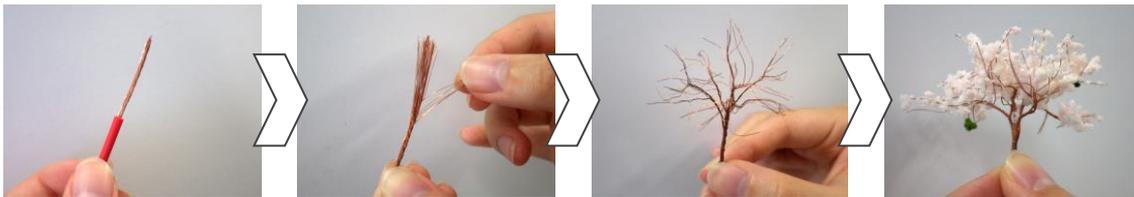


●家やビルをつくってみよう！

- ① スタイロフォーム（発砲スチロール）から切り出す建物のかたちをいくつか考えよう。
- ② 建物の高さを決め、ヒートカッターをつかって、スタイロフォームを切り出そう。



- ③ 切り出した建物をまちをイメージして並べてみよう。
- ④ まちに植える樹木をつくって、まちを彩ってみよう！



●気をつけよう！

- ・ヒートカッターに電源を入れると熱線がとても熱くなります。ヤケドに注意！
- ・ハサミやカッターを使うときは、十分注意しましょう！

●実施方法・実施時間

- ・模型づくりは、①10：00～、②10：45～、③11：30～、④13：00～、⑤13：45～、⑥14：30～、⑦15：15～（各回45分、15名程度）で実施します。

☆連絡先

都城工業高等専門学校建築学科 杉本 弘文

TEL: 0986-47-1237

e-mail: sugimoto@cc.miyakonojo-nct.ac.jp

ホームページ: <http://www.miyakonojo-nct.ac.jp/~a/staff/sugimoto/index.html>

ケンキクって
なんだろう？

都
城
高
専
建
築
学
科

建 築 展

2019

地図に
残る
仕事を
しよう
！！

地域を
変える！
未来を
変える！

- 01__卒業設計
- 02__設計課題優秀作品
- 03__建築設計競技(コンペ)
- 04__建築模型
- 05__調査・研究

開催日時：
2019年11月17日(日)
9:00～16:00

都城工業高等専門学校 建築学科

〒885-8567 宮崎県都城市吉尾町473-1
建築学科事務室
TEL: 0986-47-1247 FAX: 0986-47-1248
建築学科ホームページ
<http://www.miyakonojo-nct.ac.jp>

受験のお問い合わせは
学生課教務係 0986-47-1135



すまいづくり
まちづくり
暮らしづくり

つよ たてもの 強い建物を作ろう！（実験）

所 属 建築学科
担当者 浅野浩平

みなさんの家は地震で揺れることはあっても、家がつぶれてしまうことはありませんよね？家の弱点となるところに材料を足したりすることを「補強」といいます。みなさんが安全に暮らせるように、家にはいろいろな補強がしてあります。

今回は、みなさんに小さな2階建ての家を自由に補強してもらいます。補強した家にワイヤーをつなげて、おもりの力で横に引っ張って、何キロまで壊れないで耐えられるかをグループごとに競いましょう！

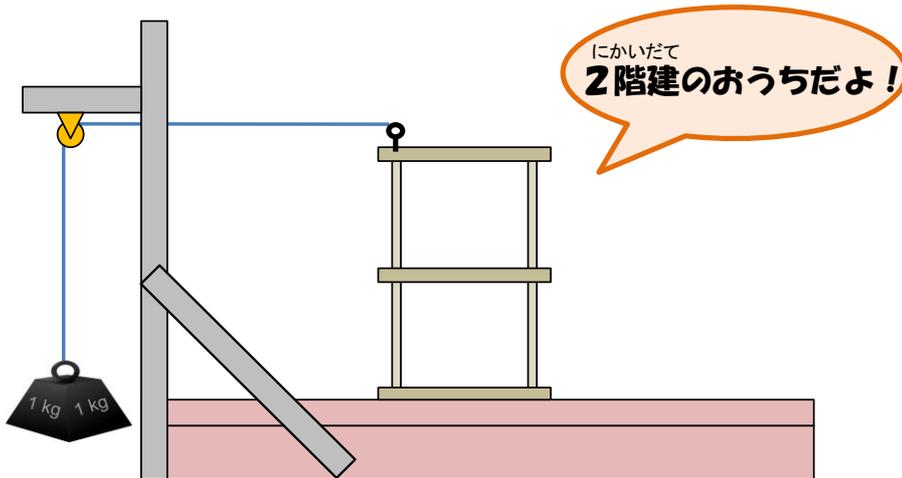
ー保護者様へお願いー

工作する際、カッターやグルーガンを使用するため、小学校低学年の生徒様には保護者の同伴をお願い致します。

所要時間：50分

実施方法：各回4グループ（1グループ4～5人まで）

※ 材料が無くなり次第で終了します



スライムを作ってみよう (実験)

所属 技術支援センター

担当者 後藤 彰澄

安友 政登

つくりかた

- ① ホウ砂のほうわすいよう液(水にこれ以上ホウ砂がとけない液のことで、とけないぶぶんがのこっていてもよい)を作る(こちらでよういしています)
- ② 絵の具を水に溶かしておく。濃さはすきにする(こちらでよういしています)
- ③ ふた付きようきにせんたくのり(ポリピニルアルコール

またはPVAと書いてあるもの)を10ml入れ(右のしゃしんのようなものをこちらでよういしています) ②でつくったいろみずをポリちゅうしゃきをつかって10ml入れて、あわができないようにゆっくりとまぜる



- ④ ③でつくったふた付きようきに、ホウ砂のほうわすいよう液をようきのよこにそって約1ml 入れたら、ふたをしっかりとめて、ようきをはげしくふる
- ⑤ カタカタと音がしたら、ふたをあけて、わりばしでようきのよこにそって、ぐるぐるまわしスライムをとり出す(やわらかいようであれば、とり出すまえにわりばしでまぜる)

下に書くことはまもってください (まもれない方にはじっけんをしません)

- ・たべものではないので、たべないでください
(とくにちいさいお子さまの手のとどかないばしょにほかんしてください)
- ・あそんだあとは、手をよくあらってください
- ・スライムがついた手で服にさわらないでください
(絵の具が入っていますので、よごれがおちません)



所要時間：20分 実施人数：各回20名ずつ整理券が必要

整理券配布時間：各実施時間1時間前それぞれ20枚ずつ

以上

世界で一つだけ！自分だけの模様を作ろう（製作）

所属 一般科目理科

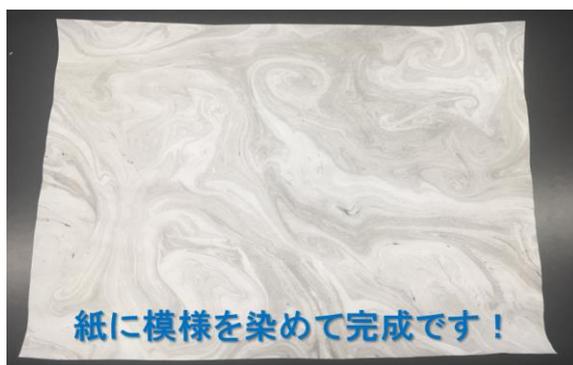
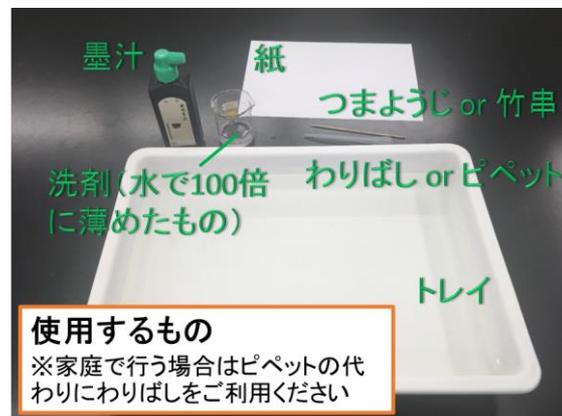
担当者 中島 里紗

墨汁と洗剤を使って、水面上で模様を作ります。これは日本の伝統工芸である“墨流し”と同じ方法です。2度と同じ模様は作れません。自分だけのかわいい、きれいな模様を作ってみましょう！

- 実施方法 各回10人（整理券を配布します）
- 所要時間 20分程度
- 整理券配布時間
第1回 9:30～（10:00、10:30、11:00、11:30実施分）
第2回 12:30～（13:00、13:30、14:00、14:30、15:00、15:30実施分）
それぞれ10枚ずつ

【作り方】

- 1 トレイに水を3cmほど入れ、割りばしの先に墨汁を付け水面上に付ける。
- 2 つまようじに洗剤の水溶液を付け、水面の墨汁の上で動かして模様を作る。
- 3 紙を水面上に静かにかぶせて、すぐに取り出し乾燥させると世界に一つだけの模様の出来上がり！！



いろ うご じつえん 色んなロボットを動かしてみよう！（実演）

所 属 機械工学科
担当者 高木 夏樹

さいきん 最近では、ロボットが工場（こうじょう）でモノを運（はこ）んだり、組（く）み立てたり、調（しら）べたりすることは当たり前（あ）に見（ま）えられるようになってきていて、医療（いりょう）や福祉（ふくし）、農業（のうぎょう）といったところでも活躍（かつやく）しつつあります。また、かんたん 簡単な操作（そうさ）もしくは自動（じどう）で空（そら）を飛（と）ぶ「ドローン」と呼（よ）ばれる小型（こがた）の航空機（こうくうき）も身近（みぢか）なものになってきていて、空（そら）からの撮影（さつえい）や建物（たてもの）、道路（どうろ）、農作物（のうさくもつ）などの調査（ちようさ）が手（て）がらにできるようになってきています。これらのロボットは、こんご 今後（こんご）より身近（みぢか）なところでも使（つか）われるようになり、わたし 私たちの生活（せいかつ）がより便利（べんり）になっていくことでしょう。

この実演（じつえん）では、ロボット技術（ぎじゆつ）の一端（いったん）を体験（たいけん）してもらうことができます。主にロボットアーム（そうさたいけん）の操作（そうさ）体験（たいけん）とドローン（そうじゆうたいけん）の操縦（そうじゆう）体験（たいけん）ができます。その他（ほか）に、自動（じどう）で棒（ぼう）を立て（た）て倒（た）さない倒立（とうりつ）振り子（ふりこ）とよばれる装置（そうち）なども実演（じつえん）・展示（てんじ）します。これらのロボットの面白い（おもしろ）動き（うご）を体験（たいけん）してください。



じっしほうほう せんちやくじゆん だい どうじ めいていど あそ
実施方法（じっしほうほう）：先（せん）着（ちやく）順（じゆん）で1人（だい）1台（どうじ）ずつ、同時（めいていど）に2～3名（あそ）程度（ちゆうど）で遊（あそ）んでもらいます。

じっしじかん さいだい ぶんていど
実施時間（じっしじかん）：最大（さいだい）5分（ぶん）程度（ちゆうど）

※ドローンについては、そうじゆう 操縦（そうじゆう）がやや難（むずか）しいため、げんそく 原則（げんそく）10歳（さい）以上（じゆう）の方（かた）のみとさせていただきます。

ロボットをそうじゅう操縦してみよう（実演）

所属 ロボット製作局
担当者 荒武大地

みやこのじょうこうせんろ ぼつ と せいさくきょく 都 城 高専ロボット製作局は、みなさんでも かんたん うご 簡単に動かすことができるロボットを
せいさく 製作しましたので、ロボットの そうじゅう たいけん 操縦を体験してみてください。また、これまで私たちが
作ってきたロボットも てんじ 展示してあります。 ロボットの そうじゅうたいけん かがく 操縦体験は、科学フェスティ
バルの じかんない 時間内であれば、いつでもすることができますので、どうぞ きがる 気軽に来てください。



あま けいさん わ えいが 暗号 実演 余り計算で分かる映画『サマーウォーズ』の暗号(実演)

所属 一般科目

担当者 中村 博文、他

映画『サマーウォーズ』*1では、暗号や暗号解説(以下、解説)があたり前に出てきて、解説はありません。しかし、一部のシーンは、世界中で広く使われている実際の暗号*2や、実在の解説の公開問題*3や解説*4と関連しています。

今日は、その暗号の原理と、解説の公開問題や解説を、一緒に確認します。わり算のあまりの面白い性質を使っています。あまりが主役です。今日は、わり算の授業はしません。あまりの計算ができる小学生以上を対象とします。

対象 あまりの計算ができる小学生 ~ 大人。 9割くらい去年と同じ内容。

所要時間 25分くらい。 毎時0分と30分に開始(昼休み以外)。 自由席。

実施人数 20人×10回。 同伴者を含む。 各回で部屋の入り口への5分前の先着順。

その他 現代社会を人知れず支えている「計算を使って役立つ働きを持たせるしかけ」のひとつについて、今日、自分の頭で、そのひらめきを追体験してみませんか。

aha!

発展(もしよろしかったら、いろいろ調べて、もう少しきわめてみてください。自由研究になるかは提出先に確認を。)

- データを他の人に分からなくするために、うまく作り変えたデータにしてしまうという方法があります。それが暗号です。関連して、元のデータのことを平文(ひらぶん)、作り変えたデータを暗号文、暗号文を作ることを暗号化といいます。暗号文を作るとき、どのように作り変えるかを指示するデータを暗号鍵といいます。暗号文を元のデータ(平文)にもどすことを復号といいます。元にもどすのも、一種の作り変えです。元にもどすために、どのように作り変えるかを指示するデータを復号鍵といいます。暗号鍵とペアになっている復号鍵を使わないと、元の平文にはもどりません。広く使われるように暗号のしくみを公開する暗号を現代暗号といいます。現代暗号では、外部にもらさないのは復号鍵だけです。暗号鍵も復号鍵も数で表します。守りたい情報も数に直して扱います。つまり、現代暗号の正体は計算です。

例 送り手 平文 \Rightarrow 暗号化 \Rightarrow 暗号文 8 \Rightarrow 復号 \Rightarrow 平文 受け取り手
 $2 \times 2 \times 2 \div 33$ $\uparrow 3, 33$ \downarrow $\uparrow 7, 33$ 2
 $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \div 33$

(21回かけて $\div 33$ で元にもどるので) 暗号鍵 $\dots \rightarrow$ 盗聴者 復号鍵

- 復号鍵を持たない人が、暗号文などから元の平文を導き出すことを、暗号解説とか解説といいます。
- 鍵は数ですので、その可能性をすべて試せば解説できます。解説に十分長い時間がかかる暗号を強い暗号、反対を弱い暗号といいます。試し方の工夫や技術の進歩で、だれかが解説に成功すると、強い暗号ではなくなります。暗号は鍵のけた数をふやすと強さがますます、それで強さを保ち続けている暗号もあります。
- 声のほか、途中の電波や光や電気の信号からデータを盗むことも、盗聴といいます。暗号で盗聴をふせぐことはできませんが、強い暗号を使えば、もし盗難や盗聴をされて解説を試されても、情報は守られます。
- 今日とりあげるRSA暗号*2は、かけた数を鍵に使っていて、かける前の数がもし分かると、解説が速いことが知られていますが、かける前の数を求める特別速い方法はまだありません。量子コンピュータというのが強敵ですが、実用化は遠そうなので、まだRSA暗号は大丈夫で、世界中で使われています。

- 発信元の確認にも使えます: 図の矢印を逆にすると $2 \leftarrow 29 \leftarrow 2, 3$ 回かけて元の2にもどる29を作るのは7を知る人だけ。
- 年長の方と調べてみては: 色々な暗号と解説、素数、フェルマーの小定理、RSA暗号、素因数分解、拡張ユークリッドの互除法、RSA-129、計算量的安全性、RSA暗号解説コンテスト、公開鍵暗号、秘密鍵暗号、ハイブリッド暗号、https、デジタル署名、デジタル証明書、量子コンピュータ、量子ゲート型、Shorのアルゴリズム、ツェラーの公式。備考: aha! はマーチン・ガードナーの著書より。

*1 細田守 原作・監督、サマーウォーズ製作委員会、2009/8。出版物は 岩井恭著、角川書店、2009/7 や 藤田陽平著、角川つばき文庫、2009/8 など。
*2 R.L. Rivest, A. Shamir, L. Adelman: "A Method for Obtaining Digital Signature and Public-key Cryptosystems," MIT-LCS-TM-082,1977.
*3 Martin Gardner: "A new kind of cipher that would take millions of years to break," Mathematical Games, Scientific American, 237(2), 120-124, 1977.
かけた数 114381625757888867669235779976146612010218296721242362562561842935706935245733897830597123563958705058989075147599290026879543541
*4 D. Atkins, M. Graff, A.K. Lenstra, P. Leyland: "THE MAGIC WORDS ARE SQUEAMISH OSSIFRAGE," Advances in Cryptology - ASIACRYPT '94.