「第12回都城高専おもしろ科学フェスティバル」
出展テーマの紹介（詳細）

＜1階の出展テーマ＞

1F－① 凝集試験で泥水などをキレイにしよう！ ［霧島酒造株式会社］
1F－① 大玉シャボン玉 ［NPO法人みやざき技術士の会］
1F－① エコランカーを体験してみよう！ ［低燃費車製作研究部］
1F－② ポンポン船を作って動かしてみよう ［技術支援センター］
1F－③ ドローンで遊ぼう！ ［機械工学科］
1F－④ おり紙建築をつくってみよう！ ［建築学科］
1F－④ つくってみよう！楽々建築！ ［ものづくり同好会］
1F－⑤ レーザークラフトをしてみよう ［建築学科］
1F－⑥ おもしろ☆こうさく教室 ［フリーサイエンス同好会］

＜2階の出展テーマ＞

2F－⑦ コップモーターをつくろう～ ［メタウォーター株式会社］
2F－⑦ ペットボトルでどろ水をキレイにしよう！ ［メタウォーター株式会社］
2F－⑦ オリジナルシールをつくろう！ ［株式会社サニー・シーリング］
2F－⑦ ポンプとペーパー飛行機をつくろう！ ［宮崎日機装株式会社］
2F－⑦ とうめいな水をつくる糸って？ ［NPO法人みやざき技術士の会］
2F－⑧ クリップモーターをつくろう ［電気情報工学科］
2F－⑧ 魔法のメスシリンダー ［物質工学科］
2F－⑨ 木の「強さ」を知ろう！ ［建築学科］
2F－⑨ 建築展 ［展示ブース］

＜3階の出展テーマ＞

3F－⑩ プラバン工作 ［一般科目理科］
3F－⑪ データを人知れず短くしているのは置き換えパズル！ ［一般科目理科］
3F－⑫ ブラックホールをボールあそびで理解しよう ［理学同好会］

＜別の建物の出展テーマ＞

A：地域連携テクノセンター2階 農商工連携推進室（実験室）
ミクロな世界をのぞいてみよう ［電気情報工学科］

凝集試験で泥水などをキレイにしよう！（実験）

所　属　霧島酒造株式会社

担当者　上西　由弘・岩切　駿也・月野　巧也

霧島酒造では、芋焼酎を造るのに沢山のさつまいもとお米を使っています。
さつまいもには畑の土が付いているので、水を使って土を洗い落とします。その時に出る泥水は、薬品を使って土と水に分けてキレイにします。
今回は実際に泥水などを作って、土と水に分ける凝集試験をしてみましょう！

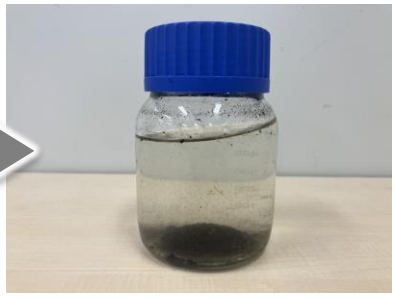
① 土と水を入れる

②振る(泥水を作る)

③薬品を入れる

④振る(凝集反応)

⑤分かれるのを待つ



実施方法：　事前登録は必要ありません。先着順で随時実施します。
実施時間：　10分～20分程度
※材料が無くなり次第、終了となります。

大玉シャボン玉（実験）

所　属　NPO法人みやざき技術士の会

担当者　高橋　明宏

シャボン玉をつくってみましょう。大きなシャボン玉ができると、とてもうれしい気もちになります。

シャボン玉にはふしぎなことが、いっぱいおこります。実験をして、シャボン玉のふしぎをよくかんさつしてください。

実施方法：外で自由に大玉シャボン玉をつくってください。実験あり。
実施時間：特にありませんが、なかよく行ってください。
※ 大人（ご家族）の皆さまもどうぞあそんでください。

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

ポンポン船を作って動かしてみよう（製作）

所　属　技術支援センター
担当者　技術支援センター

ポンポン船は映画「崖の上のポニョ」で有名になりました。このポンポン船と言うのは焼き玉エンジンと言われる簡易なエンジンを搭載した船の愛称で明治から昭和の始め頃まで小型の漁船などに利用されていました。

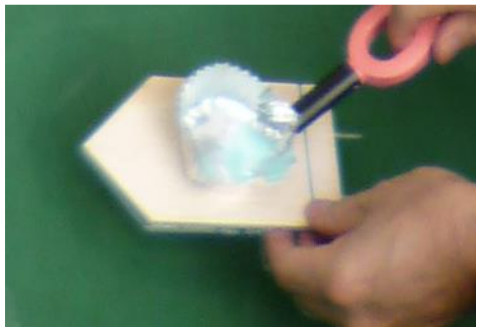
今回は、次のような材料を使ってポンポン船を製作して固形燃料を使い実際に水に浮かべて動かしてみます。

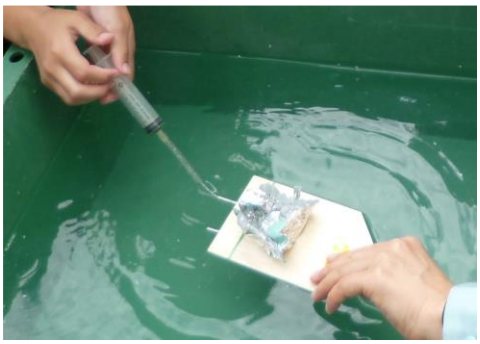
＜材料＞

１．バルサ材（船の本体を作ります）

２．アルミパイプ（コイル状に巻いてエンジン部分を作ります）

３．アルミカップ（燃料を乗せるために使います）





実施方法：会場に入っているお友達には事前登録は必要ありません。
実施時間：最大30分程度（ひとり一つ作ります。数に限りがあります）
※小学校２年生以下は、原則、ご家族といっしょに実験してください。

ドローンで遊ぼう！（実演）

所　属　機械工学科

担当者　髙木　夏樹

最近では、ロボットが工場でモノを運んだり、組み立てたり、調べたりすることは当たり前に見られるようになってきていて、医療や福祉、農業といったところでも活躍しつつあります。また、簡単な操作もしくは自動で空を飛ぶ「ドローン」と呼ばれる小型の航空機も身近なものになってきていて、空からの撮影や建物、道路、農作物などの調査、ものの輸送が手軽にできるようになってきています。これらのロボットは、今後より身近なところでも使われるようになり、私たちの生活がより便利になっていくことでしょう。

この実演では、最近話題になっている AI（人工知能）などによって自動でドローンを飛ばす体験ができます。その他に、担当者の研究室で開発しているロボットや装置なども実演・展示予定です。これらのロボットの面白い動きを体験してください。

実施方法：先着順で１人ずつ遊んでもらいます。
実施時間：最大5分程度

おり紙建築をつくってみよう！

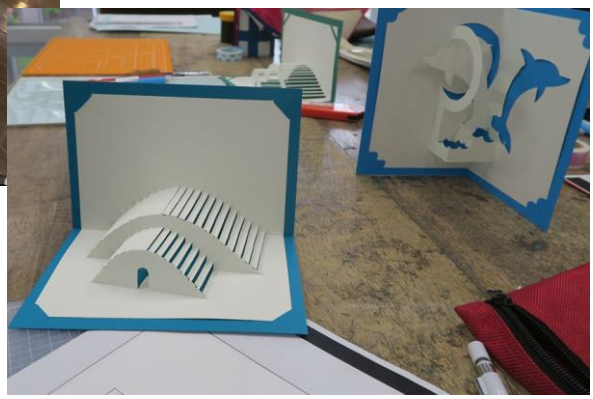
所　属　建築学科
担当者　冨久亜以

みんなが日々暮していくなかで、生活環境（雨や風などから身を守る）を豊かにしているのが、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、家の中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。折り紙で建築を作成することを通して、みんなで建築・ものづくりの楽しさにふれていきましょう！

【実施方法】
所要時間：30分 ～60 分（午前の部 10：30～，午後の部 14：30～）
実施人数：各回最大7名ずつ

【内容】
カッターと、厚紙をつかい、紙に、切る線・折る線を入れ、自分の想い描く形になるように、折り曲げます。折り曲げて、形を整えたら完成です。
（どこを切ったらいいのかな？山折や谷折りにすることで、どんな形になるのかな？
どうしたら想い描く形になるのか、いろいろ試してみましょう！）

★気をつけよう！
製作中、カッターをつかいます。他の人の手や自分の手をけがのないように、注意しましょう！



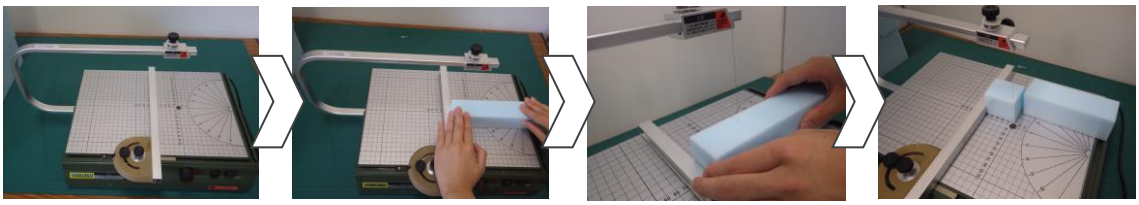
「つくってみよう！楽々建築！」（製作・実演）

所属：ものづくり同好会
顧問：建築学科　杉本　弘文・冨久　亜以

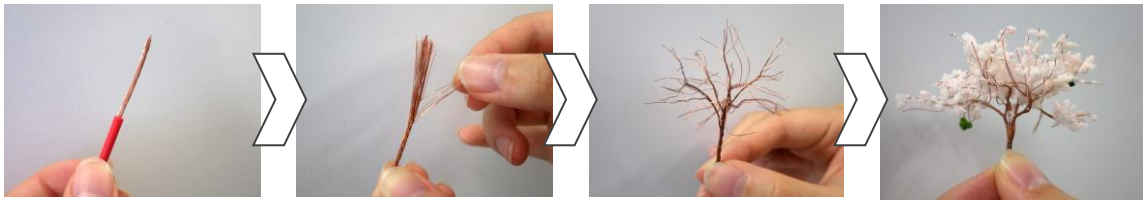
わたしたちが普段暮らしている生活環境を豊かにしていくのが建築の役割です。すまいや学校、ビルなどをデザインし、建てることも建築です。
まちや都市を形づくることや、家のなかのイスやつくえなどの家具や小物などをデザインすることも建築です。
建築の模型づくりを体験して、みんなで建築の楽しさにふれてみましょう！

●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～、②11：00～、③14：00～、④15：00～（各回 45 分、10 名程度）で実施します（**整理券配布9：30～、13：30～**）。人数に空きがあれば適宜参加できます。

☆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

レーザークラフトをしてみよう（製作）

所属：建築学科
担当者：杉本　弘文

レーザー加工機をつかって、オリジナルのコースターをつくります。
自分のオリジナルのデザインでおしゃれな
コースターをつくっちゃおう！！

実施方法　整理券配布
午前の部　9：30～
午後の部　13：30～
＊各回10 人程度

所要時間　４５分程度（①10：00～、②11：00～、③14：00～、④15：00～）

◆作り方

１．　台紙に自分のコースターのデザインを描いてみよう！
２．　デザインをパソコンに読み込んで、レーザークラフトしてみよう！
３．　レーザー加工の様子をみてみよう！！

※レーザー加工に時間がかかりますので、**空き時間に以下の工作ができます！**

【ストローハウスをつくってみよう！】※適宜実施
→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やヒンメリをつくります。

【カラカラつみきであそぼう！】※適宜実施
→宮崎県産のスギをつかった細長い板の積み木です。
自由に工作してみよう！

◆◆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。

おもしろ☆工作教室（実験）

所　　属　フリーサイエンス同好会

担 当 者　森山・宇藤・増田

所要時間　30 分

実施方法　各回 20 名ずつ

洗濯のりや天然ゴムからスーパーボールを作ってみよう。洗濯のりには、ポリビニルアルコール（PVA）という無害な薬品が水に溶けているものがあります。水に溶けた PVA を取り出して丸めるとよく跳ねるボールが作れます。ちょっと刺激のあるくさい薬品でも平気な人は天然ゴムのスーパーボールも作ってみよう。天然ゴムを丸めるとよく跳ねるボールが作れます。

実施方法：

事前登録は必要ありません。20人くらい集まったら始めます。必要なものは実験室に全てあります。対象は小学生以上ですが、皮膚や喉（気管支）が薬品に敏感な人、薬品の臭いに敏感な人は会場で係の人にご相談ください。

作ったスーパーボールは持って帰れます。でも数日したら跳ねなくなるので、燃えるゴミとして捨ててください。

実施時間：

洗濯糊と天然ゴムの両方の実験をやると 30分くらいかかります。

コップモーターをつくろう～（実験）

所属　メタウォーター株式会社
担当　　藤林　千祥

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力が必要となります。

そこで、物を動かす事が出来る電池モーター（直流モーター）は、いったいどのような仕組みでまわるのでしょう。
実際にコップで作ってみて、モーターを動かしてみましょう。

1）実施方法：先着順
2）所要時間：40分程度
3）開始時間：10時、11時、14時00分、15時00 分
4）実施人数：各回8名ずつ
5）整理券配布時間：9：30（10時～12時分）、13：30（14時00分、15時00分）
それぞれ 8枚ずつ

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。

紙やすり

エナメル線

プラスチックコップ

はさみ

フェライト磁石

アルミニウムはく

セロハンテープ

単三電池

単一電池

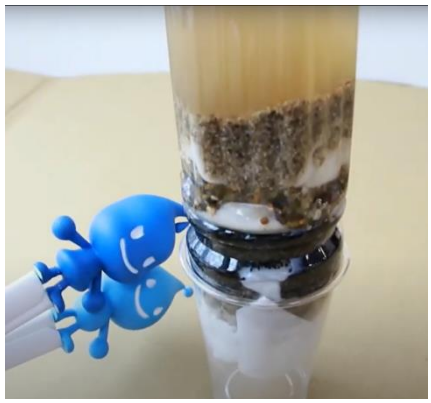
水のマジック！？
ペットボトルでどろ水をキレイにしよう！（実験）

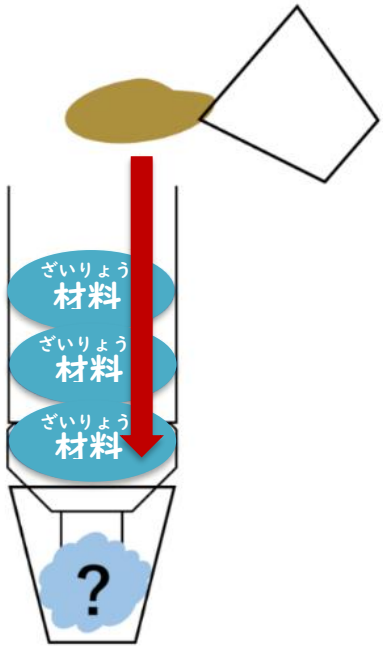
所属　メタウォーター株式会社
担当　　八木沼　太雅

みんながいつも飲んでいる水はどこから来ているのでしょう？実はみんなが飲んでいる水は海や雨とつながっています。でも海や雨の水をそのまま飲むと、病気になってしまうかもしれません。

そこで登場するのが浄水場！私たちがいつも飲んでいる水は、浄水場でキレイにされた水なんです。では浄水場ではどうやって水をキレイにするのでしょうか。ペットボトルで簡単に自分だけの浄水場を作ってみましょう。（ペットボトルでキレイになった水は飲めません。）

1）　実施方法：先着順
2）　所要時間：45分程度
3）　開始時間：10時、11時、14時、15時
4）　実施人数：各回6名ずつ
5）　整理券配布時間：　９：３０（10時開始分、11時開始分）
　　１３：３０（14時開始分、15時開始分）
　　それぞれ６枚ずつ





＜用意するもの＞

（あらかじめ、こちらで準備しています）

ペットボトル、プラスチックカップ、おはし、セロハンテープ、カッター、わた、ガーゼ、わゴム、大きいじゃり、こまかいすみ、小さいじゃり、すな

オリジナルシールをつくろう

所　属　株式会社サニー・シーリング

担当者　東元　健司

私たちの身のまわりには、いろんなシールがあります。
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、身の回りにあるいろいろなシールを組み合わせて、
「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。
あなただけの「いい感じ」のシールを作っちゃおう！

１）所要時間：２０分程度

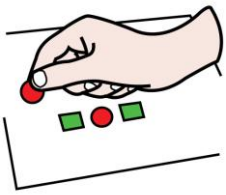
２）実施人数：各回４名づつ

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）

13：30（14：00～16：00 実施分）

整理券配布枚数：午前２４枚、午後２４枚



シール材料など、つくるためにひつようなものは

こちらで準備します。みんな、まってるよ！！

どんなシールが出来るかお楽しみに

ポンプとペーパー飛行機をつくろう！（制作・実験）

所　属　宮崎日機装株式会社
担当者　総務部　川越 良亮

【ミニチュアポンプをつくろう！】

・身近なものでミニチュアポンプをつくります。
・つくったポンプで水風船を膨らませます。
・つくったポンプは持ち帰れます。

【ペーパー飛行機をつくろう！】

・動くジェットエンジンの模型を展示します。
・ペーパー飛行機を組立てます。
・つくった飛行機は持ち帰れます。

実施方法：先着順で整理券を配布します。当日ブースにお越しください。
実施時間：全６回（各回定員６名）

【午前】10:00～10:40、10:40～11:20、11:20～12:00

【午後】14:00～14:40、14:40～15:20、15:20～16:00

とうめいな水をつくる糸って？（実験）

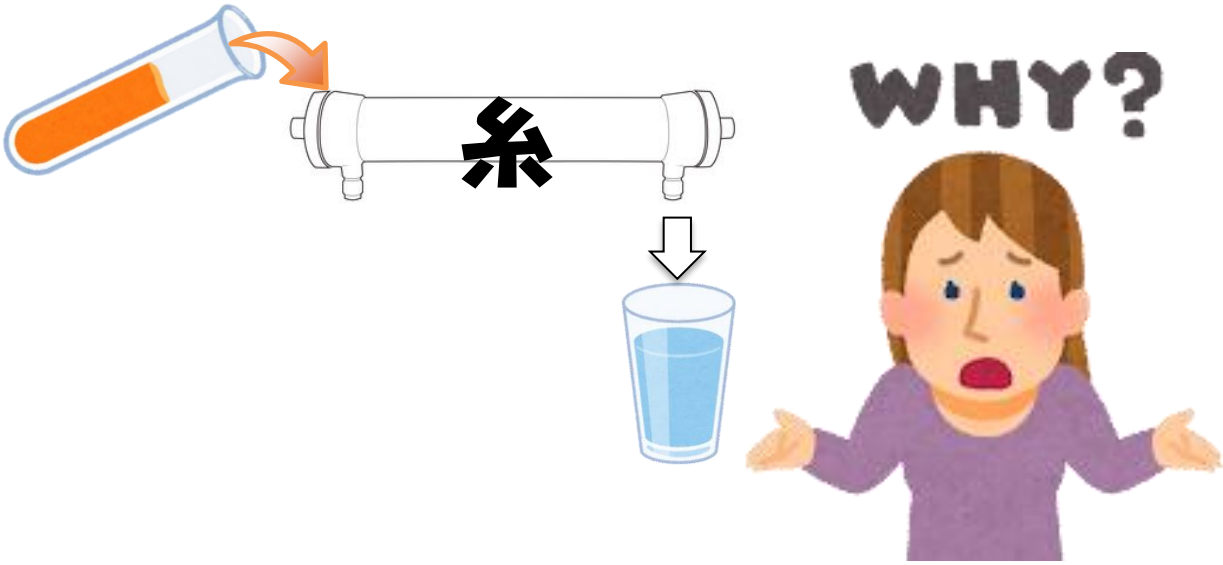
所　属　NPO法人みやざき技術士の会

担当者　高橋　明宏

色や味のある水をとうめいな水にしてみましょう！

今日はめずらしい糸を紹介します。「中空糸」と呼ばれる糸は、色のついた水をとうめいな水にしてくれるふしぎな糸です。いろいろなところで大かつやくしている糸をつかって実験をしてみましょう！！

この実験キット等は、株式会社リバネス「教育応援プロジェクト」による東レ株式会社製中空糸実験キットを使用しております。



実施方法：事前登録は必要ありません。→人数が集まれば実施します。
実施時間：最大20分程度（汚れてもいい服で実験してください）
※小学校２年生以下は、原則、ご家族といっしょに実験してください。

クリップモーターをつくろう

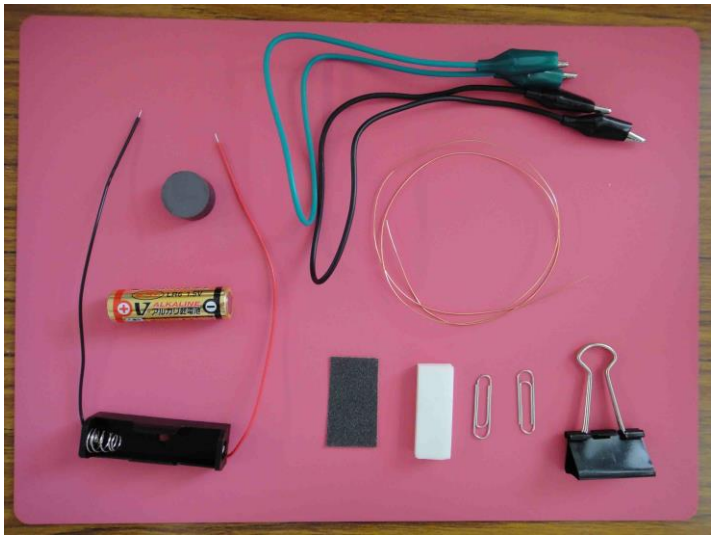
所　属　電気情報工学科

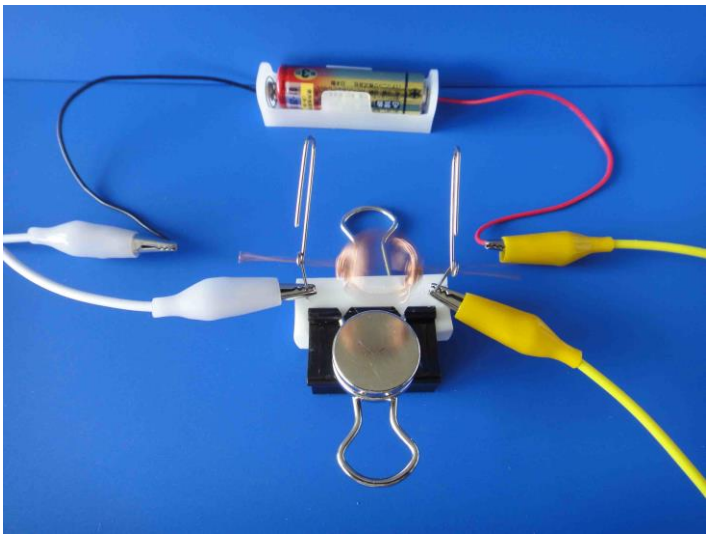
担当者　赤木洋二

身の回りにあるものを利用して、かんたんなモーターを作ります。

作ったモーターを、はやく回してみたり、逆向きに回してみたりしながら、たのしくモーターを回してみよう！！

実施方法：　午前・午後　それぞれ 15 人、一度に最大6人ずつ 実施時間：　30分程度（個人差があります）



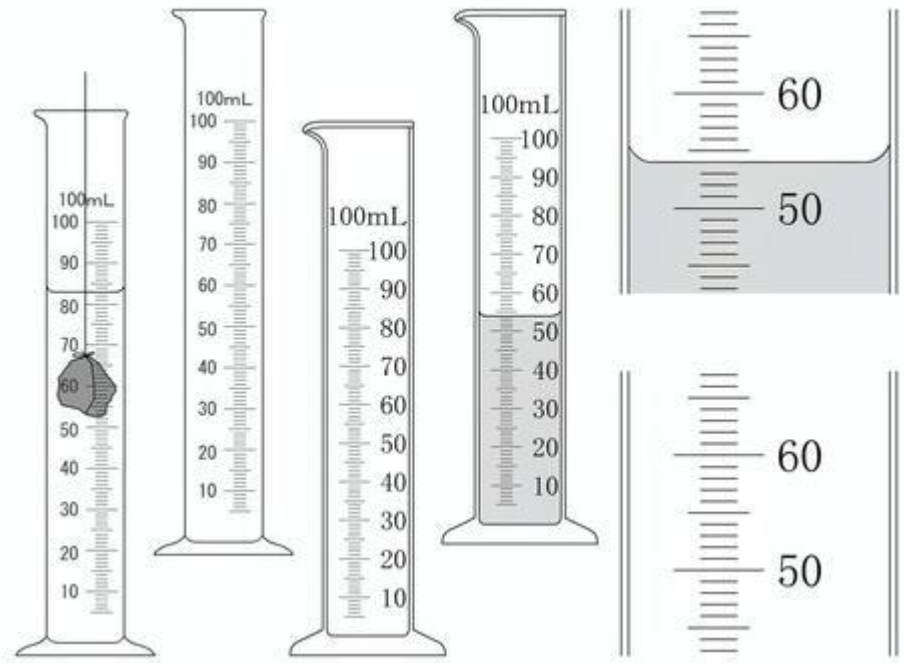


魔法のメスシリンダー

所　属　物質工学科

担当者　岩熊美奈子

水の色が次々にかわる？！不思議な水が入ったメスシリンダーです。液体の性質が変わるごとに色が変わります。最初は緑色だった液体に、謎の薬（アルカリ性の液）を入れると、紫の液体になります。そこに、煙が出ているかたまり（ドライアイス）をいれると、次々に色が変わってきます。不思議なメスシリンダーを見てみませんか？そして、色＝化学の構造の変化、という少し難しい理論を説明します。分子構造は目に見えませんが、できるだけわかりやすく説明します。



実施方法：　スタッフが説明をしながら試薬をメスシリンダーに入れていきます。
実施時間：　１０分（午前、午後に分けて整理券を配布します。
１１：００～１１：２０、１５：００～１５：２０は休憩）

木の「強さ」を知ろう！

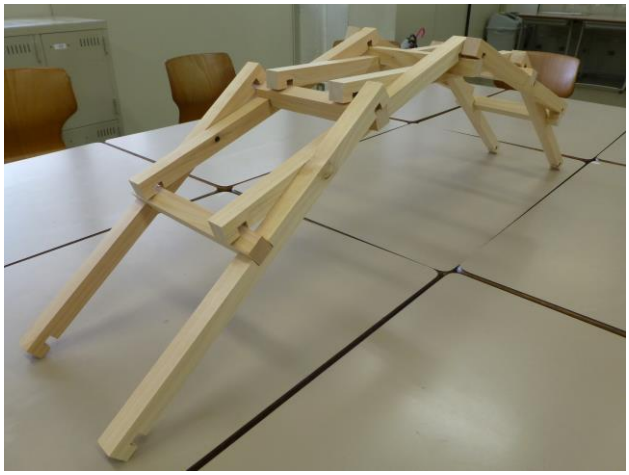
所　属　建築学科
担当者　大岡　優

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。木の特徴や強さを知り、簡単な木の橋を組み立ててみましょう。

【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木の橋を組み立てる

※制作物の持ち帰りはありません



プラバン工作

所　属　一般科目理科
担当者　　美坂　里紗

　プラスチックは熱を加えると柔らかくなり、冷やすと固まります。これを温めると再度柔らかくなります。プラスチックの板（略してプラバン）は、原料のプラスチックの塊に熱を加えて機械で引き伸ばし、薄い板状にしたものです。このプラバンに熱を加えて柔らかくすると、元の形、つまり引き延ばされる前の状態に戻るため、縮んで小さくなり、また板の時より厚くなります。今回はプラバンを使って、キーホルダーを作りましょう。

■　実施方法　随時受け付けます。席が空き次第、ご案内します。
■　所要時間　20分程度

【作り方】

1. プラバンに好きな絵を書きます。

2. 絵を書いたプラバンを好きな形に切ります。ストラップにする場合は穴をあけます。

3. トースターに入れて10秒待ちます。＜よく観察しておいてね！＞
平らなところで、ひらたい物を使って軽くおさえます。ストラップの紐を通して完成です！

（写真）過去の参加者の作品例

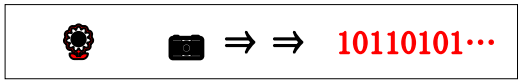
データを人知れず短くしているのは置き換えパズル！(実験)

所　属　一般科目
担当者　中村 博文

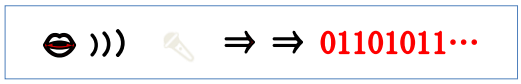
この出展は資料や実験を皆で見たり聞いたりしながら、データを短くしているしくみのいくつかを確かめていきます。参加者は手ではなくて頭を働かせます。

①通信や保存でデータが機器内などでどうなっているかおさらいします。(→０と１)

②画像を例に、０と１でどう表しているかや、短く表す工夫を複数確かめます。
基本のひとつは、よく現れる内容を短かい内容に、あまり現れない内容を長い内容に表し直すことです。使うときに元に戻します。



③音声についても確かめます。携帯電話などで使われている、近いものが得られる内容に表し直す方法も確かめます。



対象	小学４年生くらい ～ 大人まで。
所要時間	２５分くらい。
実施人数	２０人くらい。同伴者を含む。各回とも先着の着席者。自由席。

その他　現代社会を人知れず支えている「計算を使った役立つしかけ」の一部について、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!
性能を上げるための工夫によっては、パズルがより複雑や面倒になります。

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。）

・データは、いろいろの機器で共通する表し方として多くの場合に０と１を使って表します。０と１の並びを短く表し直すこと(一種の符号化)をデータ圧縮や圧縮や情報源符号化と言います。あちこちでデータを短く表し直していて伝送時間や記憶場所を節約しています。言い換えると、時間や記憶場所を何割増しや何倍にも有効活用しています。使うときに元に戻します。それを復号や伸長や解凍などと言います。

・０～９を使って通し番号を付ける十進数の様に、情報機器では０と１で通し番号を付ける２進数で考えることが多いです。値だけでなく文字や音や画像もそうです。０や１のことをビットと言います。２進数のけた数はビット数とも言います。確率(現れる度合い)が分かるときの表し直す最適な長さが知られています。例えば、確率が半分なら１ビット、1/4 なら２ビット、…、1/256 なら８ビットです(早いと高校で習うことのある対数で表すと、確率が p なら $-\log_2 p$ ビット)。ぴったりにできなくても圧縮はある程度できます。

・従来の電話の音質は音の強さを 256段階に区別(８ビットでせる)して１秒あたり８千回データを取った程度です。携帯電話などでは、音声のデータそのものの圧縮ではなくて、音声の特徴データまたは過去の内容との差の特徴データを送ります(音声圧縮よりは音声符号化と言います)。受信側はそれをもとに計算で作った数値を音にして聞きます。特徴データから作った内容ですので話者の声ではありません。携帯電話では段階数もデータを取る頻度も増やしたのを、例えば 0.02 秒毎に百数十ビットにして送ります。今日の実験では単純化して複数の音の高さ(周波数)と強さ(振幅)のデータだけで作った音を聞いてみます。

・今日は触れられませんが調べてみては：データ圧縮、文字やファイルや動画像の圧縮法、平均情報量や情報エントロピー、データ量と情報量の違い、可逆圧縮と非可逆圧縮、ハフマン符号、算術符号、LZ77、情報理論。

・圧縮は、現れ方に偏りがあって偏りの予測がある程度当てられれば全体を短く表し直せますが、もし予測が大きく外れた際の膨張する可能性と引き換えです。データの種類ごとに方法は沢山ありますが、もし皆さんが考えた工夫に利点があれば広く使われていく可能性があります。　　備考：aha! はマーチン・ガードナーの著書より。

ブラックホールをボールあそびで理解しよう

所　属　一般科目・理科

担当者　　野田宗佑

地球が太陽のまわりを周るのはなぜでしょうか。実は、太陽と地球の間には重力という力がかかっていて、その作用で地球は太陽のまわりを周ることができるのです。月が地球のまわりを周るのも同じしくみです。重力という力がこのような効果を持つことは350年くらい前にイギリスのニュートンという人が明らかにしましたが、この力の正体まではつきとめられませんでした。

ニュートンの発見から250年後、アインシュタインによって重力の正体は時空のゆがみであることが明らかにされました。さらに、とても重い星はブラックホールとよばれる特殊な天体になることも分かりました。この展示では、ブラックホールが作り出す重力を時空のゆがみの模型の上をボールを転がしてみることで、重力が時空のゆがみであること、そしてブラックホールの周辺でどんなことが起こるかについて遊びながら学びます。

ミクロな世界をのぞいてみよう

所　属　電気情報工学科

担当者　赤木洋二

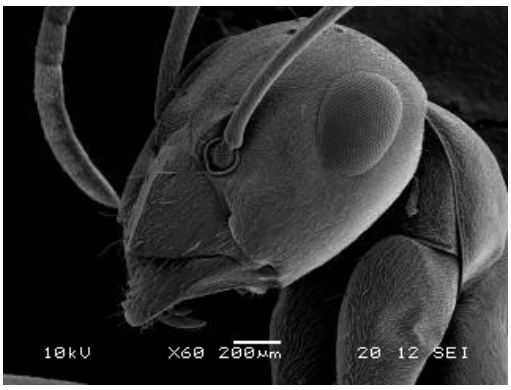
目に見えない小さいものを見るために顕微鏡があります。通常、利用される顕微鏡には、色々なものがありますが、物体を数倍から 1000倍程度に大きくしたものが観察できます。

もっと小さい物を見るために、電子顕微鏡があります。電子顕微鏡は、物体を数千倍から100万倍程度に大きくしたものが見えます。すなわち、マイクロ(1,000 分の 1mm)の世界からナノ(1,000,000 分の 1mm)の世界をのぞくことができます。

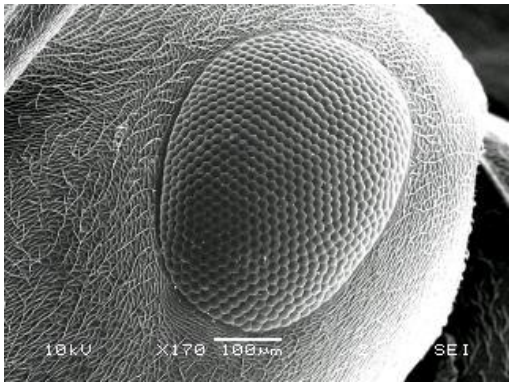
電子顕微鏡を用いて、普段見ることのできないミクロな世界をのぞいてみよう。

フェスタの日に何を見るかは、おたのしみに

実施方法：　最大 10 人程度 実施時間：　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