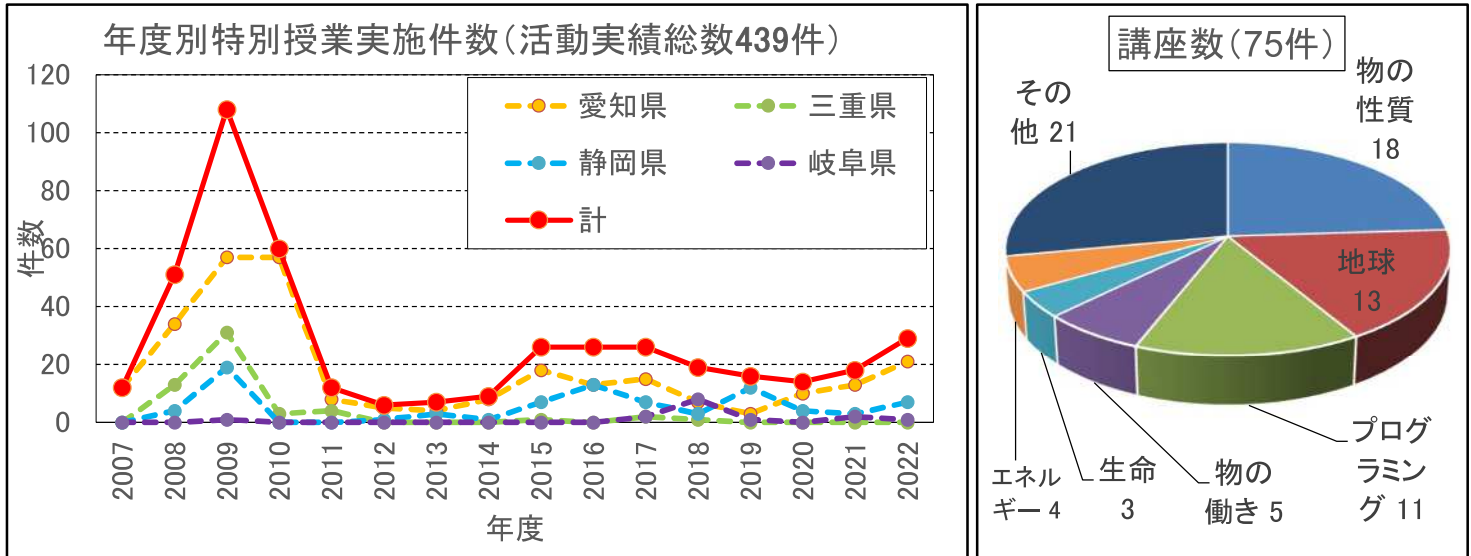


中部本部 子どもたちに夢と感動を与える理科支援活動

公益社団法人 日本技術士会 中部本部 社会貢献委員会 理科支援小委員会

活動実績



2007年に文部科学省にて科学技術基本計画が策定され理科支援小委員会が発足、年4回の会合を開き、各専門分野の技術士らが知恵を出し合い、いかに子供たちに理科（科学技術）の素晴らしさを伝えるか討議や試行錯誤を重ねて取り組んできました（現在の講座数は67件）。2011年以降に一時的に落ち込むこともありましたが、教育委員会への地道な広報活動や新たな委員の補充などを経て、現在は毎年20件前後の依頼を受けて理科支援活動を継続しています（実績総数439件）。

訪問実績

年度	主な訪問先							
2023	愛知県・名古屋市理科部会長	公益財団法人山崎自然科学教育振興会	静岡県教育委員会義務教育課	岐阜県教育委員会学校指導課	浜松RAIN房			
2022	愛知県教育委員会義務教育課	愛知県・名古屋市理科部会長	静岡県教育委員会義務教育課					
2021	愛知県教育委員会義務教育課	愛知県・名古屋市理科部会長	岐阜県教育委員会学校指導課					
2020	愛知県教育委員会義務教育課	愛知県・名古屋市理科部会長	公益財団法人山崎自然科学教育振興会	静岡県教育委員会義務教育課	愛知県教育委員会西三河教育事務所 指導課			
2019	愛知県教育委員会義務教育課	愛知県・名古屋市理科部会長	名古屋市教育委員会指導室	静岡県教育委員会義務教育課	公益財団法人山崎自然科学教育振興会	愛知県環境局環境政策部環境活動推進課環境学習グループ	愛知県教育委員会西三河教育事務所 指導課	岐阜県教育委員会学校指導課

愛知県、岐阜県、静岡県、三重県の各教育委員会に毎年訪問を行い、理科支援活動の広報活動を実施。この活動により各小中学校より依頼を受け、理科活動を継続しています。

活動成果

理科支援を実施した学校からは高評をいただいております。毎年継続的に依頼を受ける学校が存在しています。後日、小学校のHPに授業の様子が掲載される機会も多くあります。理科支援活動の場は、子供たちへの教育補助や単なる技術士の知名度向上だけでなく、委員自身の科学技術を伝える能力研鑽の場としても大いに有効であるものと考えます。ぜひ共に活動をしていただける技術士会の皆さまをお待ちしております。

わたしたちの住んでいる町の地形と地層について

公益社団法人 日本技術士会 中部本部 社会貢献委員会 理科支援小委員会

目的：地形や地層の成り立ちを知る

観察1：いろいろな地形を見る

観察2：昔の地形を知る

実験1：地層の再現を試みる

実験2：液状化はどんな現象か？

観察1

いろいろな地形を見る

3Dメガネを使い立体的に地形を見る
いろいろな形の地形を知る

→自分たちの町はどんな地形？

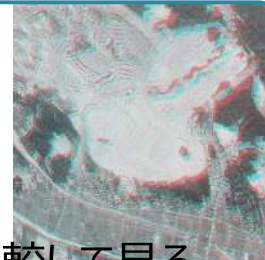


観察2

昔の地形を知る

今と昔の空中写真を比較して見る
どこが変わったのかな？

→ここは昔はどんなところだった？



実験1

地層の再現を試みる

透明な円筒管に土砂を投入して
地層がどのようにしてできるを観察する

→レキのように大きいものから落下

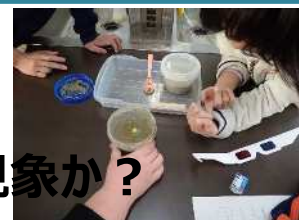


実験2

液状化はどんな現象か？

土砂と水の入った容器にネジを立てて
揺すってみる

→土砂がドロドロになってネジが倒れる



**地形と地層は災害とはどんな関係があるのでしょうか？
地形や地層を調べれば、昔どんなことが起きたかを
知ることができる**



**昔ここでどんなことが起きたかを知ることが
できれば、備えることができる**



Scratchでプログラミング

公益社団法人 日本技術士会 中部本部 社会貢献委員会 理科支援小委員会

目的：プログラミングとは何か

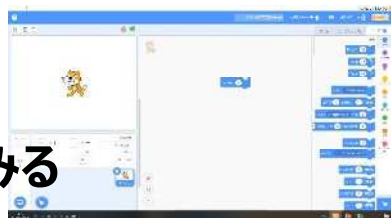
導入1：プログラミングとは？→ものを動かす命令

導入2：何ができる？→いろいろなことが自動でできる

実践1：プログラムをつくるためには？→動きの組み合わせ

実験2：プログラムを動かすには？→おかしいところはないかな

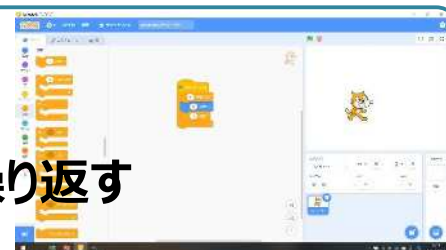
導入1



図形を書いてみる

線を描くためにはどんな動きが必要
→ペンを選ぶ、ペンを下ろす、ペンを動かす（どれだけ動かす？）

導入2



同じことを繰り返す

三角形は、どんな形をしている
→「線を描く、向きを変える」を3回繰り返せば三角形が描ける

実践1



プログラムを作る

Scratchを使って動きのパーツを選んでくっつける
→ペンを動かすパーツや向きを変えるパーツはどこかな

実践2

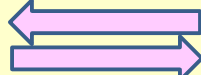


プログラムを動かしてみる

自分の作ったプログラムがちゃんと動くかな
動かないときはどこがおかしいの考えてみよう。他の形にもチャレンジ。

プログラムを使えば、いろいろべんりなことができる
でもプログラムを作るには、いろいろなことを知らないといけない。
「算数」や「理科」だけでなく「国語」、「社会」、「英語」も知らないといけない。
いろいろなものごとの仕組みも理解しなくてはならない。
じつはプログラミングって、総合学習。

プログラミング



勉強

たくさん勉強して、良いプログラミングができるようになろう。

問題解決型の理科実験イベント

公益社団法人 日本技術士会 中部本部 社会貢献委員会 理科支援小委員会
イベント企画立案：イビデンエンジニアリング株式会社

目的 理科を好きになるきっかけづくり

ミッション 科学捜査官として事件を解決に導く

- ➡**主体性**：理科実験だけではなく、子どもたちに役割(ミッション)を与える
- ➡**地域性**：子供たちに身近な事件、地域でストーリーを作る

事件ファイル 1



盗まれた水まんじゅう

誕生日パーティーで用意した
水まんじゅう*が盗まれた

証拠 ①指紋 ②血痕 ③土

事件ファイル 2



カルガモの**かるがーも**を助け出せ

小学校で飼育している
「かるがーも」が誘拐された

証拠 ①脅迫状 ②血痕 ③布切れ端

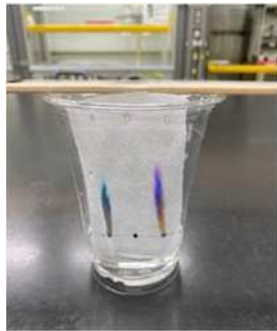
※岐阜県大垣市の銘菓

犯人を“追い詰める”実験例

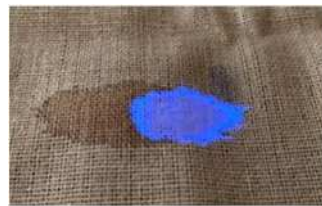
指紋検出・採取
ニトドリン反応



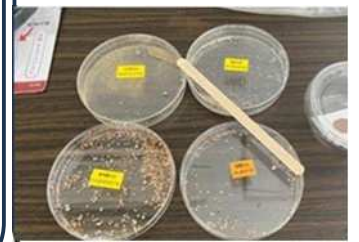
黒インクの識別
A°-B°-C°マトグラフ



血痕判定
ルミノール反応



土の観察
ルーペ観察
顕微鏡観察



犯人の特定

○ = 一致 × = 不一致

	Aさん	Bさん	Cさん
証拠①	○	○	○
証拠②	×	○	○
証拠③	○	×	○

論理的思考

得られた結果を組わせて、自分で犯人を特定する。

昼と夜、夏と冬はなぜ生じるか

公益社団法人 日本技術士会 中部本部 社会貢献委員会 理科支援小委員会

(1) 授業のねらい

小学校の理科の授業の中で、太陽や地球の関係を学ぶが、児童たちに太陽と地球の変化する位置関係を作図させるとともに、回転する地球儀を使って昼と夜、夏と冬がなぜ生じるかリアルに理解させる。大自然、特に宇宙の動きに関心を持たせることが狙いである。

(2) 授業の内容

授業の始まりは最初に昼や夜が毎日めぐってくるが、またどうして夏は暑く昼間の時間が長く、冬は寒く昼間の時間が短いのか児童に問いかけ、一緒に勉強することを伝える。

①地球と地球儀現物の説明（講師）

大きさ、北極・南極、赤道、日本の位置、自転方向など児童に答えさせる

②地球の自転と昼/夜の実験（講師）

ランプを太陽に見立て、地球儀を照らして、明るい側（昼間）、暗い側（夜）を実証する

③ピンポン玉による模擬地球儀の作成（児童）

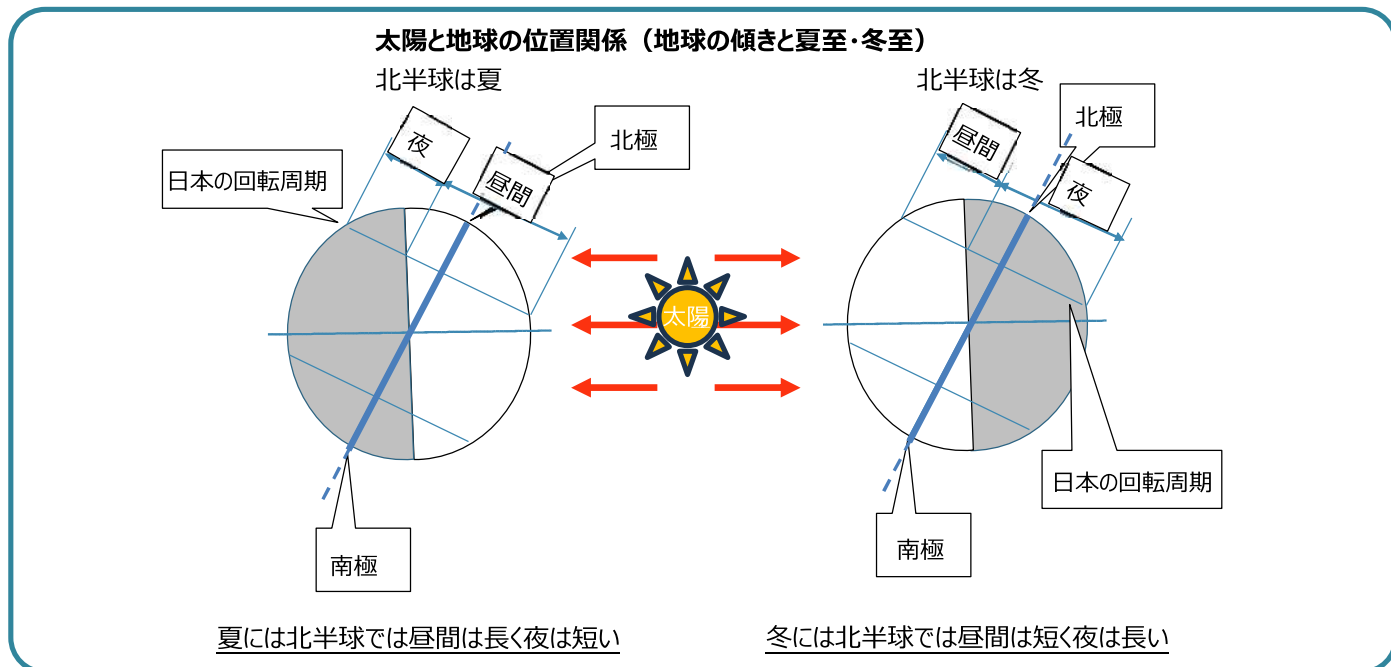
児童に画びょうを使って北極・南極を作成させ、赤黒鉛筆で赤道、日本の緯度的位置を記入する

④地球の公転と傾き（講師）

地球が太陽の軌道に対し傾いたまま1年で公転することを地球儀で説明

⑤公転図における昼/夜の作図（児童）

春夏秋冬における地球上の夜の部分を鉛筆で塗り、地球が傾いているため夏と冬で昼/夜の長さが異なることを自らの作図で理解する



⑥自動回転する地球儀による実験（児童/講師）

夏と冬では太陽に対する地球の傾き方向が異なるので、自動回転する地球儀とランプを使い、夏と冬における一日のうちでの明るい時間（昼）、暗い時間（夜）を児童がストップウォッチで調べる。北半球の日本の位置では、夏の明るい時間が暗い時間より長いことを実証させる。

最後に、夏暑く冬寒い理由、北半球・南半球の違い、地球の傾きがない場合の現象を説明し、自然全般や天体の動きに目を向けてほしいと話し、質疑やアンケートで理解度や関心を高める。

水溶液の性質を利用して水をきれいにしよう

公益社団法人 日本技術士会 中部本部 社会貢献委員会 理科支援小委員会

【実績】：中部 4 県の小学校 36 校

【時間】：100 分（45 分×2 回、途中 10 分休憩あり）

【講師】：野々部 顕治（技術士、衛生工学、上下水道部門）

【ねらい】：小学校理科で習う「ものの溶け方」「水溶液の性質」の発展である。身近な水溶液を使って、いろいろな実験操作による変化の面白さを体感させる。その水溶液の性質が水をきれいにする技術に使われていることを伝える。

【実験内容】

<p>うがい薬を少々 水に溶かして</p> 	<p>市販のブラック コーヒーを用意して</p> 	<p>牛乳を水で10倍 に薄めて</p> 
<p>ビタミンCの粉を少し 加えただけで、無色 透明になりました。</p> 	<p>次亜鉛素酸ソーダを 加えたら、かなり色 が薄くなりました。</p> 	<p>酢を少し加えてから 過したら、無色透明 になりました。</p> 
<p>ビタミンCの還元作用による ヨウ素成分の脱色です。</p>	<p>次亜鉛素酸ソーダの酸化作用 によるコーヒー色素の分解 です。</p>	<p>pHが下がると牛乳の微粒子 が凝集を起し、ろ紙により 分離されるようになります。</p>

【特別授業の様子】



【児童の感想】

- ・この授業を通じて、前よりも理科が好きになりました。ありがとうございました。（6年1組男子）
- ・一番驚いたのは、牛乳に酢を入れてる過したらすごくきれいになったことです。（6年2組女子）
- ・すごく楽しかったです。今度は自分で他の液で同じような実験がしたいです。（6年3組女子）