

環境科学技術塾 年間企画案

シリーズ名称	種類	家庭環境 ^①	プログラム ^②	廃棄処理・リサイクル ^③	生物多様性 ^④	体験 ^⑤	電子・電気 ^⑥	アカデミック(入門)
ふわふわで楽しく学ぶ [Ⓐ]			制御プログラム		トリやサカナの動き	ドローンの操作技術取得・体験	リモコン、モーター技術	関連最先端技術の紹介
見えないパワーを学ぶ! [Ⓑ]			スクラッチ		コウモリ(超音波)や動物の視聴覚	音や光(電波)などの目に見えない力を体験	センサー技術	
廃材から学ぶ、分別知識 [Ⓒ]	家庭のごみ	選別プログラム	廃棄物処理			廃材で作るアート作品製作	制御技術	
自分で作るロボット(秋山様の案) [Ⓓ]	家庭の課題	スクラッチ	廃品利用(?)			ロボット製作	電子工作、技術知識	
食品ロスをなくそう! [Ⓔ]	廃棄食材		廃食品の処理	自然界(ミミズや菌)の働き		コンポストの木工製作		
発電を学ぶ(熱、光等) [Ⓕ]			タービン原理(蒸気機関車)			蒸気機関車等の製作	光発電ラジオ、他	
野菜を育てよう! [Ⓖ]	ベランダや庭の土や向き	スクラッチ			植物の成長	地域農家で実習体験	家庭栽培技術	
大学や研究室へ行こう!	京都工芸繊維大学、神戸大学(井上研究室、衣服の科学)		京都大学(浅利研究室、エコ〜るど京大)	兵庫県立大学(人と自然の博物館)			大阪大学 関谷研究室(先進電子デバイス)	大学・研究室探訪

※すべてZOOMによる、リモートワークショップも可能なプラン

風船を操作する

- 大きな風船にヘリウムガスを入れて浮かべ、それにモータをつけて、リモコンで操作してうごかすことはできないか？
- もしくは他の方法で、風船を操作することはできないか？（まわりから風をあてるとか）
- ヘリウムガスを使わないで風船を浮かせることはできないか？（ドローンのように下向きのプロペラをつけたり、地面から風をあてたり）
- 風船なしで浮かぶ物体（ドローン）はつくれないか？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

上空からデータをあつめる

- カメラをつけた凧や風船を上空に浮かべて、上空から地上の写真をとることはできないか？
- もしくは凧や風船につけたセンサで、上空のさまざまなデータをあつめることはできないか？（温度、湿度、風速、風向きなど）
- 地上と上空では、なにか違いがあるか？
- データをどうやって取り込むか？（無線通信？本体に保存？）

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(B-2, B-5, B-6)

非接触でLEDを光らせる

- コイルをつかって、電源とLEDが線でつながっていない状態で、LEDを光らせる
- 密閉されたビンの中のLEDを光らせて、きれいなオブジェをつくる
- マイクロビットなどで電源側の信号を制御することで、LEDを点滅させるなど、発光パターンをかえることができるか？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(B-5, B-6, C-3)

スピーカーをつくる

- エナメル線をまいてコイルをつくり、それでスピーカーをつくって音をならす
- 音を大きくするためにはどうしたらいいか？
- 音質をよくするためにはどうしたらいいか？
- 振動板の素材によって、音がどのようにかわるか？
(廃材をつかってみる)
- つくったスピーカーを、マイクとしてつかうことができなにか？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(C-1, C-2, C-5, C-6)

べんりゴミ箱をつくる

- ふつうのゴミ箱より便利なゴミ箱をつくれなにか？
(ゴミを分別してくれる、ゴミがいっぱいになったら教えてくれる、フタをあけてくれる、ゴミをすてるときに近くにきてくれる、ゴミぶくろの口をしばってくれる)
- ゴミをすてたくなるゴミ箱をつくれなにか？ (ゴミをすてるとお礼をいってくれる、ゴミをすてるとおもしろいことがおきる)

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(C-1, C-3, C-6, E-1, E-3, E-5)

コンポストを改良する

- コンポスト（生ゴミをたい肥にかえてくれる箱）を、もっとはやくたい肥ができるように改良できないか？
（温度を管理する、自動でうごかすなど）
- コンポストの中にセンサを入れて、たい肥のでき具合や匂いがなくなっているかを外から確認できないか？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(D-2, D-3, D-5, D-6)

二足歩行ロボットをつくる

- マイクロビットとサーボモータをつかって、二足歩行ロボットをつくってみる
- もっとなめらかに、もっとはやく動かすことはできないか？
- いろいろな素材（木材、紙、廃材など）をつかって、もっとかっこよくしたり、もっとかわいくしたりできないか？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(D-2, D-3, D-5, D-6)

集団で動作するロボットをつくる

- いっせいに同じ動き（ダンスなど）をするロボットをつくれなにか？
- 指揮者にあわせて、合唱するロボットをつくれなにか？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(D-2, D-5, D-6, G-5, G-6)

あいがもロボットをつくる

- 田植え後しばらくの間、水田に船のようなものを浮かべ、それを動き回らせて水をかきまぜると、雑草対策に効果がある（らしい）→あいがもロボット
- 泥水の中を安定して進ませるには、どのようにしたらいいか？
- 水田のはしからはしまで、まんべんなく動き回らせるためには、どのようにしたらいいか？
- あいがもロボットの防水対策は？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(D-1, D-2, D-5, D-6)

おうちIoTをつくる

- センサつきのおもちゃの家をつくる
- 暗くなると電灯がついたり、雨がふると洗濯物を取りこんだり、ドアをあけると音がなったりするようにできないか？
- AIや機械学習もつかって、家に人がきたとき、だれがきたか判別できるようにできないか？
- 木工やその他の加工設備も活用して、すてきなおもちゃの家にする

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(F-6, G-5, G-6)

ソーラー発電システムをつくる

- 畑などの屋外で装置を長い時間つかう場合は、電源が必要
- ソーラー発電した電気で、装置をうごかすことはできないか？
- 風力発電、水力発電など、その場所にもっと適した発電方法はないか？それはどうやったらつくれるか？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

自動水やり機をつくる

- 植物に自動で水をやってくれる装置をつくる
- 一定時間ごとに水をやる方がいいか？土がかわいてきたときに水をやる方がいいか？
- 装置を家の外におく場合、電源はどうする？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(G-2, G-4, G-6)

水耕栽培装置をつくる

- 室内で野菜を育てることのできる、水耕栽培装置をつくる
- 気温や水温を、どのように管理したり制御したりすればいいか？
- どのような明かりを、どのぐらいの時間あてたらいいか？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(G-2, G-4, G-5, G-6)

作物の生育データをあつめる

- 作物のでき具合は、生育中の環境に大きく影響をうける（雨が多いと？日照りがつづくと？）
- 作物を育てている期間中の、さまざまなデータ（温度、土中水分量、日光など）をあつめて、データと作物のでき具合の関係をしらべる
- たとえば、LEDで光をあてつづけると、家の中でも野菜は大きく育つのか？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

(G-2, G-4, G-6)

植物のタイムラプス動画をつくる

- 植物の写真を一定時間ごとにとりつづけ、それをつなげることで、植物の生長を早送りで見ることのできるタイムラプス動画をつくる
- 一定の間隔で同じ条件の写真をとりつづけるためには、どのようにしたらよいか？
- 夜間の暗い間はどうしたらいいか？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

動物の出没をみつける

- ゆめほたるの裏山や、黒川地区の田畑では、シカなどがしょっちゅう出てくる（らしい）
- 川西市では、（たまに）クマも出没しているらしい
- 田畑の被害をふせぐために、動物の出没をみつけることができるか？
- 被害状況を確認するために、動物が出てきたときに自動で写真をとることはできないか？
- 畑に近づいてきた動物を追い払うことはできないか？
- そもそも、動物を畑に近づけないことはできないか？

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！

たとえば

その他

- 発酵系（納豆菌、玄米酵母）。温度管理方法とか、顕微鏡で何か見えないかとか・・・
- 木の年輪。ドローンで上空から概要把握、フィールドワークで個別に調査、年輪の粗密による強度比較実験とか・・・
- 3Dプリンタをつかってみる
- プログラム＋電子工作＋木工、金属、ガラス・・・で、かわいいオブジェをつくる
- スクラッチ＋AI（スクラッチのプログラムでドラえものの顔を判別させる）

これらのテーマ例は、われわれ講師陣が実際に方法を考えたり、動作確認したりしたものではありません。どちらかという、やり方を考えてみたが、良い方法を思いつかなかったものの方が多いです。解決策を考え、実際にチャレンジしてみるのはみなさん自身です！