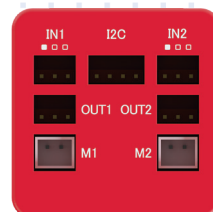
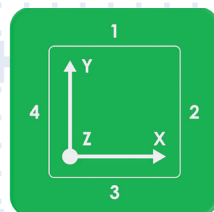
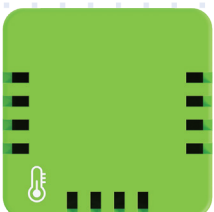
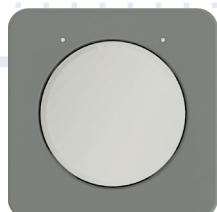
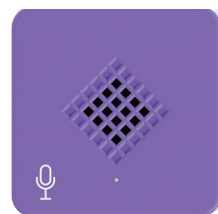


# Artec® Links

アーテックリンクス

## 導入事例集





# 目次

1. はじめに .....	1
2. アーテックリンクスのご紹介 .....	2
3. 小・中学校での活用事例	
神戸市立菅の台小学校 .....	3
八尾市教育委員会 .....	5
津市立芸濃中学校 .....	7
奈良教育大学附属中学校 .....	9
4. イベント・企業での活用事例	
大阪芸術大学 .....	11
追手門学院大学 .....	11
ミライク .....	12
ワークショップ「まとあてロボットをつくろう」 .....	13
株式会社ソフトウェアコントロール .....	14



## はじめに

近年、急速に進む情報化やグローバル化を背景に、情報や技術を主体的に活用する力を育むプログラミング教育の重要性はますます高まっています。幼稚園・保育園及び小学校・中学校・高校教材の総合メーカーであるアーテックでは、これまでに ArtecRobo シリーズ をはじめとする多様なプログラミング教材を開発し、国内外の学校教育機関のほか塾やご家庭でも幅広くご活用いただけてきました。こうした中で、教育現場の声をもとに誕生したのが「アーテックリンクス」です。

本事例集では、小学校・中学校での授業や探究活動に加え、企業研修やワークショップイベントなど、さまざまな場面でのアーテックリンクスの活用事例を紹介します。先生方や企業のみならず、教材の新たな活用のヒントとなり、子どもたちが未来を創造していく一助となれば幸いです。



ArtecRobo シリーズの詳細はこちら▶  
[https://www.artec-kk.co.jp/special/school\\_programming/](https://www.artec-kk.co.jp/special/school_programming/)



教育現場の声から生まれたプログラミング教材

# Arteck Links とは？

アーテックリンクス

プログラミングの授業を  
指導したことがない先生でも  
かんたんでわかりやすい  
教材がほしい！



生徒1人ひとりに  
提供できる教材がほしい！

## ◆ 組み合わせ自由な10のパーツ

### メインユニット 手のひらサイズのコンピューター

ボタン、フルカラーLED、マイコン搭載



※メインユニットを動作させるにはバッテリーやUSBケーブルを使った給電が必要です

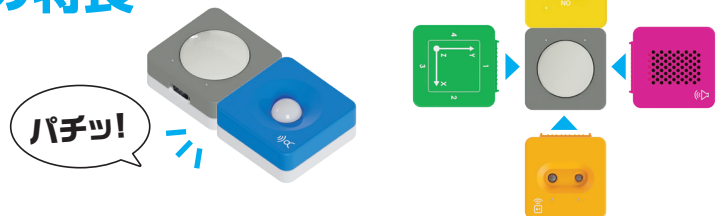
### 拡張ユニット 9種類の拡張パーツ



## ◆ アーテックリンクス3つの特長

### ① マグネット接続で配線不要！

メインユニットには、同時に最大3つまでの拡張ユニットをマグネットで接続することができます。



### ② Scratch ベースの簡単プログラミング

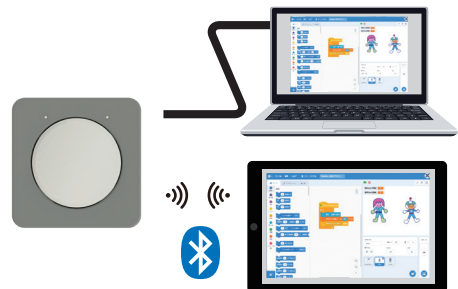
専用の Web アプリ（無料）を使用して、ドラッグ & ドロップの簡単操作でプログラムを作成します。



※ MIT メディアラボが開発したプログラミング環境「Scratch」を、カスタマイズしたソフトウェアです。プログラムの制御構文に対応したブロックが豊富なため、C 言語に近いプログラムを簡単に作成することができます。

### ③ すぐに使える！ USB & Bluetooth 対応

端末とメインユニットを接続して、作成したプログラムの動作をすぐに確認することができます。



詳しくはホームページ  
をご確認ください！

学校教育機関の方はこちら▶  
(小・中学校の授業で活用できるテキストを無償公開しています)  
<https://www.artec-kk.co.jp/artelinks/school/>



一般のお客様はこちら▶  
(おうちで活用できる作品のアイデアを動画で紹介しています)  
<https://www.artec-kk.co.jp/artelinks/>

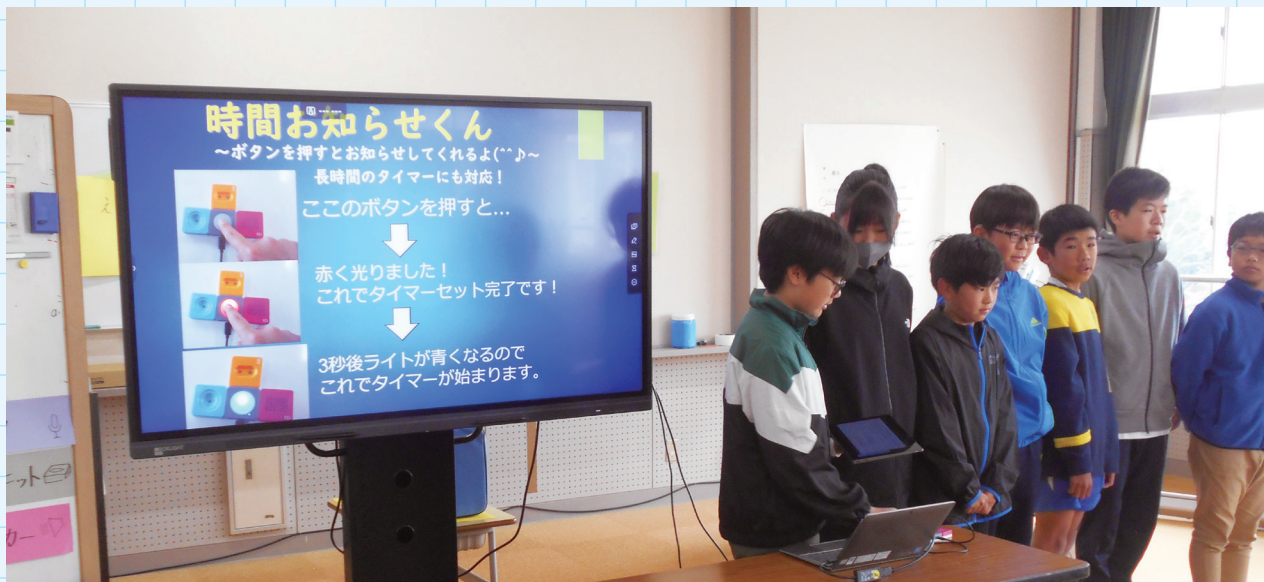


#小学校

#理科

# 学校の課題解決から 単元の学びを未来へつなぐ

— 神戸市立菅の台小学校 —



2025年12月、神戸市立菅の台小学校では、6年生理科「電気と私たちの暮らし」の学習のまとめとして、アーテックリンクスを活用した成果発表会が行われました。プログラミングで自らのアイデアを形にする探究的な学びが広がった授業の様子を紹介します。



## 理科の学習から学校の課題解決へ 6年生の挑戦

今回の成果発表会のテーマは「学校の問題を解決する」。子どもたちはグループに分かれ、アーテックリンクスを使った製品アイデアを発表しました。挨拶をすると返事をし、気温でLEDの色や流れる音楽が変わる「AI トモダチ」。先生からの伝言を録音・再生できる「伝言係のデンちゃん」。手洗い場で人を検知すると手洗い・うがいを音声で呼びかける「ウイルスげきたいくん」。どの作品もネーミングから機能まで、子どもたちのアイデアと工夫が光る仕上がりとなりました。

授業を担当した清水啓先生は、今回の授業のねらいをこう語ります。「身近な電気の利用に興味を持ち、便利だけでなく環境や社会への影響にも目を向けてほしかった。まずは学校で“自分ごと”として取り組める課題に設定し、試行錯誤を楽しめるようにしました。」

実際の取り組みでは、清水先生が見守る中で、子どもたちの主体的に行動する姿が見られました。「どのチームもアイデアは自分たち

で考え出してくれました。プログラミングが得意な子がいないチームもありましたが、リンクスの動作は光らせる・音を流すなどそこまで難しくありません。自然と役割分担が生まれ、お互いに寄り添って進めていたのであまり手こずる様子はありませんでした。」中でも印象的だったのは、ある女子児童が「このアイデアを実現したい」と、プログラミングが得意な男子チームに声をかけて合同チームを組んだ場面。まるで小さな経営者のように必要なメンバーを集め、プロジェクトを動かす姿に、先生も思わず笑みがこぼれたといいます。



神戸市立菅の台小学校 主幹教諭  
清水 啓先生



「ウイルスげきたいくん」を手洗い場に設置し、実験している様子





## 子どもたちの発想を引き出す授業の仕掛け

今回の授業で使用したのは、メインユニットとバッテリーに加え、7種類のセンサーが含まれた小学校応用セットです。しかし清水先生は、あえてバッテリーを省いた状態で子どもたちにセットを渡し、授業を始めました。「教科書にはコンデンサーのように“電気をためて使う”という内容が出てきます。だから、あえてバッテリーを抜いておいて、そこに気づくように授業を構成しました。最初はパソコンにつないだままリンクスを使っていましたが、不便さを感じた子が電気を“ためる”という発想にたどり着いたんです。バッテリーを手に入れた瞬間、作品のアイデアが一気に広がりました。」さらに、国語科の「構成を考えて、提案する文章を書こう」の単元につなげる構想もあったといいます。「企業に向けて『電気をためたり充電したりできるユニットをつくってください!』という企画書を書かせたいとも思っていました。教科書の例文を真似して書くのではなくて、本当に必要だから書く文章は内容も文脈も変わります。そういう学びを経験させたいという思いがありました。』

また、この単元にあてた全15時間のうち、アーテックリンクスを扱ったのは2時間目と、11～15時間目の計6時間でした。単元の終盤だけでなく、前半に教材を知る時間を設けたことも今回の授業のポイントです。「通常は電気の学習をひと通り終えてからプログラミングを実施しますが、

それだと『触って終わり』になってしまいがちです。今回は、単元の初期にとにかくリンクスで遊んでみる時間をつくって、まずは“できそう”という感覚を持たせました。そこから学習内容と結びつけていくことで、子どもたちの発想がどんどんふくらんでいきました。」教材を先に知っておくことで、以降の学習が自分のアイデアを実現するための知識として生き始める。清水先生の授業デザインが、子どもたちの創造性を引き出す大きな鍵となっていました。

時間数	内容	具体的な活動
1	導入①	家庭・学校の電気利用を「つくる／ためる／使う（変換）」で分類する。
★2	導入②	アーテックリンクスの基本操作を体験し、製品をよく知る。
3	発電①	手回し発電機で発電を行い、発電機の回転速度と豆電球の明るさ（モーターの回転）の関係を記録する。
4	発電②	LED・豆電球・オルゴールで発電の手応えの差を比較する。
5	蓄電①	コンデンサーの扱いを学び、発電→蓄電→LED 放電を確認する。
6	蓄電②	同じ条件で蓄電したLED/豆電球の点灯時間を計測・グラフ化する。
7	電気を使う①	モーターやオルゴールなどで電気→光・音・運動・熱の変換を確認する。
8	電気を使う②	太さの異なるニクロム線の発熱を比較し、太さと温度上昇の関係を調べる。
9	電気の利用①	LEDと豆電球を同条件で比較し、効率の視点で観察する。
10	電気の利用②	くらしの中での電気の使い方を調べ、量とはたらきの工夫を見つける。
★11	課題発見	校内を調査し、アーテックリンクスで解決できる課題を見つけ整理する。
★12	解決案の設計	課題に対するアーテックリンクスのセンサー選定や制御ロジックを考える。
★13	制作①	試作した作品の動作テストを行い、改善する。中間発表も実施。
★14	制作②	校内での実演や他学年との交流で、評価をもらいプログラムを完成させる。
★15	まとめ	未来のくらしにおける電気の使い方について成果発表を実施する。

6年理科「電気と私たちのくらし」単元計画  
(★の授業でアーテックリンクスを使用)

※詳細な単元計画資料ははこちらから▶  
[https://www.artec-kk.co.jp/arteclinks/pdf/suganodai\\_unitplan.pdf](https://www.artec-kk.co.jp/arteclinks/pdf/suganodai_unitplan.pdf)



## 学校から社会へ 未来につながる学びを目指して

今回の6年生での実践を経て、清水先生は低学年のプログラミング学習にもアーテックリンクスの導入を考えています。実際に校内でアーテックリンクスを見かけた低学年の児童が「なにこれ?」「かわいい!」と興味津々にのぞき込む姿もあり、デザインの親しみやすさも大きな魅力になっているようです。「リンクスはどの学年でも簡単に使えると思っています。1年生ではLEDを光らせたり音を出したり、2年生では録音をして九九の勉強にも使える。3年生になれば学校中で使える作品づくりに取り組みます。“日常生活のそばにある”教材として、実用的に使いながらハードルを少しずつ上げていけば、6年生では地域や社会とつながる課題解決型の学びにつなげられるはずです。そうした学びを通して、子どもたちが『未来をデザインする力』を身につけられる教育を目指したいと考えています。」

清水先生がアーテックリンクスを全学年で活用できると確信する理由は、その扱いやすさにあるといいます。「パソコンにつないでプログラムを送る方法と、LEDを光らせる基本操作だけ伝えれば、あとは子どもたちが自分で考えていきます。先生にとって負担が少ない教材ですし、マグネットで簡単に接続できるので低学年でも力を入れすぎて壊す

心配がないのもいいですね。先生方も恐れずに楽しんで、子どもたちに積極的に使わせていくといいかなと思います。」

菅の台小学校では、子どもたちが登校直後や休み時間にも校内のあちこちでアーテックリンクスを使った作品を試す姿が見られます。また、ユニットどうしを接続するマグネットで作品を扉や柱に取り付けられることにも気づき、そこから新しいアイデアが次々と生まれているといいます。

アーテックリンクスをきっかけに、学校・社会・子どもたちの学びがつながる未来が動き始めています。



校内に設置したアーテックリンクスに興味を示す子どもたち

#小学校

#図工

#総合的な学習

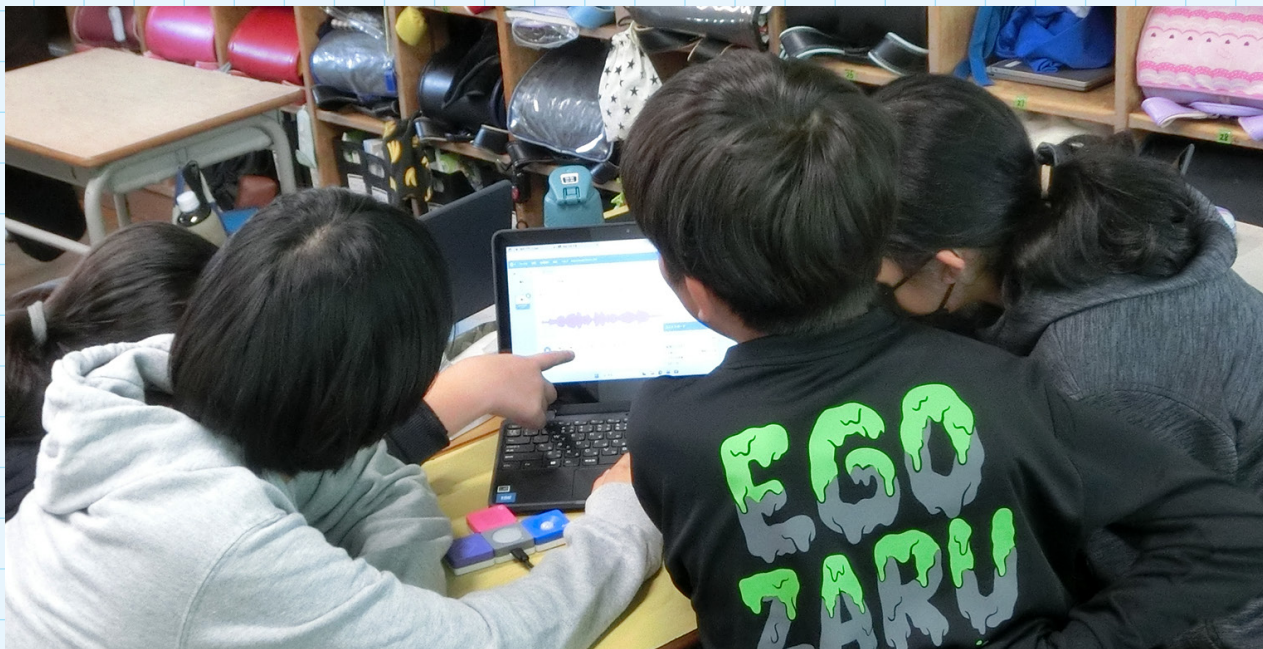
#中学校

#部活動

#教育委員会

# 試行錯誤でプログラミング的思考を育む

— 八尾市教育委員会 —



八尾市では、教育委員会の主導でプログラミング教育を推進しています。市内の小中学校を対象に、アーテックリンクスをはじめとするプログラミング教材の貸し出しなど継続した支援を行い、各学校で『プログラミング的思考』を育む取り組みが進んでいます。



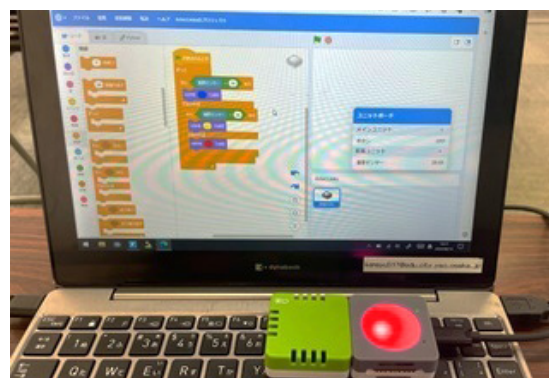
## プログラミング的思考を育てる教育委員会の支援

同市教育委員会では、『プログラミング的思考』の育成を目的に、市内の学校に対してプログラミング教育を幅広く支援しています。支援を担当する松永指導主事は「試行錯誤を繰り返して、どこをどう変えていけばいいのかを考えて成功に結び付ける。その流れがプログラミング的思考だと捉えています。」と語ります。単なる知識の習得にとどめず「自分が意図する一連の活動を実現するために、論理的に考えていく力」を育てることを目標に、ICT支援員を対象とした月例研修をはじめ、外部企業と連携したICT活用研修など、多方面から支援する体制を整えています。

その一環として、教育委員会ではプログラミング教材を積極的に導入し、市内の小中学校へ貸し出すなど、教師が授業で扱いやすい環境づくりを進めています。こうした支援を基盤に、5月にはアーテックリンクスを活用した研修を実施しました。参加した先生からは「直感的に使えて、児童の身近な生活につなげていける点が面白いと感じました」との声も寄せられ、勤務校で活用へ踏み出すきっかけ

になったといえます。

現在では、教科の授業だけでなく、クラブ活動や部活動でもアーテックリンクスを活用する学校が増えています。教育委員会の継続的な支援を背景に、子どもたちが試行錯誤しながら学ぶ姿が、市内のさまざまな学校で見られるようになっていきます。



教育委員会が実施している研修

(温度センサーを用いて、室温でLEDの色を変えるプログラム)





## 図工と総合を組み合わせた教科横断的な学び：南山本小学校

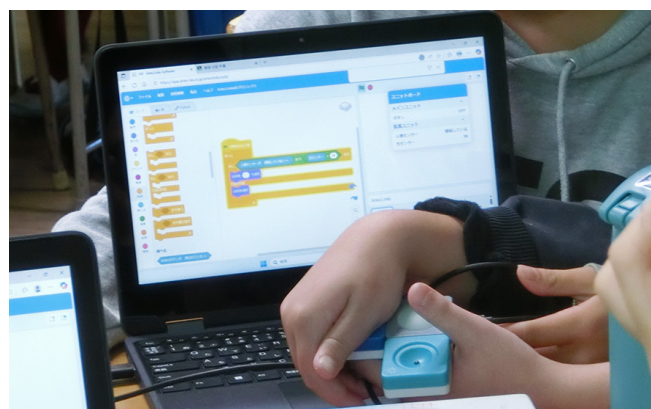
同市にある南山本小学校ではこれまで、総合的な学習において信号機のプログラミング、身の回りにあるセンサーを使った装置の調べ学習などに取り組んできました。こうした経験の積み重ねが土台となり、小学5年生の図工「笑顔が生まれるしかけ」の授業で、児童の発想が一段と広がりました。人力で動かすしかけを考えていた児童が「センサーがあれば人力じゃなくてもできるよね。」とひらめき、図工とプログラミングを掛け合わせた教科横断的な学びへと発展しました。

授業では、センサーを使うことでさらによくなるしかけの案を出し合い、プログラムで実現することを目標としています。児童からは「曲がり角で人がぶつからないようにLEDで注意を促すしかけ」や「図書室で大きな音がしたら“静かに読みましょう”と表示するしかけ」など、学校生活に根ざしたアイデアが生まれています。

制作の過程では、児童が主体となってプログラミングに取り組んでいます。担当教員は「子どもたちが自分で見つけたことのほうが覚えられるし、身になるのかなと思います。」と話し、児童どうして相談しながら制作を進める場面が多く見られます。中には、再生する音を選ぶ途中で録音機能を発

見し、学習したことのない機能に失敗を重ねながら挑戦する児童もいるといいます。つまりいた場合は教員からのヒントも頼りにしながら、自分のアイデアを実現しようと試行錯誤する姿が見られます。

同校では、図工の他に総合的な学習や理科の授業での活用も検討されており、各学年の教員どうして情報の共有が進められています。「プログラミング学習を通じて、児童がすべての教科において試行錯誤して考え、論理的に考える思考力、問題を解決する力をのばしてほしい。」と、校長先生も期待を寄せています。



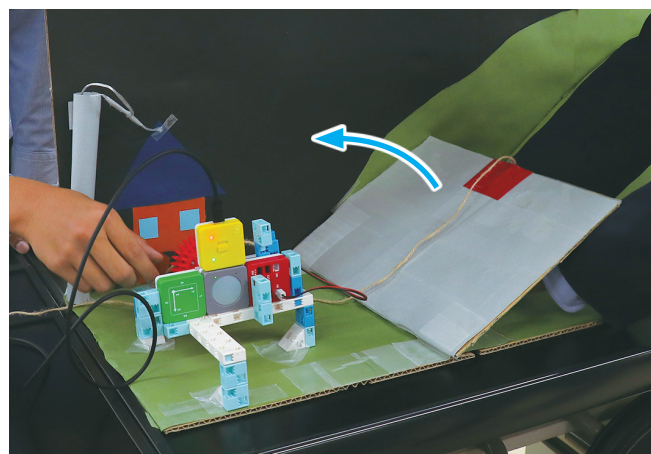
## 地域課題をテーマにアイデアを形にする：高安小中学校

一方、同市の高安小中学校の後期課程では、科学部の活動の一環としてプログラミングに取り組んでいます。部では毎年、部員たちがアイデアを出し合ってロボットを制作し、ロボットコンテストに挑戦してきました。ロボットコンテストのテーマは「SDGs11：だれもがずっと安全に暮らせて、災害にも強いまちをつくろう」。生徒たちは学校周辺に山が多いという地域の特徴に着目し、地震発生時に土砂をせき止めるロボット「土砂止めくん」をアーテックリンクスで制作しました。アイデア出しには、プログラミングを得意としない生徒も加わり、意見を交わしながら形にしていっていったといいます。

これまでの活動では他のプログラミング教材を使用していたが、コンテストのホームページを見た生徒が「こんなロボットがあるなら使ってみたい!」と興味を示したことをきっかけに、アーテックリンクスの導入を決めたようです。初めて扱うロボットということもあり、手探りで調べながら進める場面も多くあったといいます。プログラミングを担当した部員は「大きな揺れで反応するプログラムだと、ミニチュアサイズの作品では大げさになってしまうので、少しの揺れでも反応するようにセンサーのしきい値を調整しま

した。」と試行錯誤の日々を振り返ります。

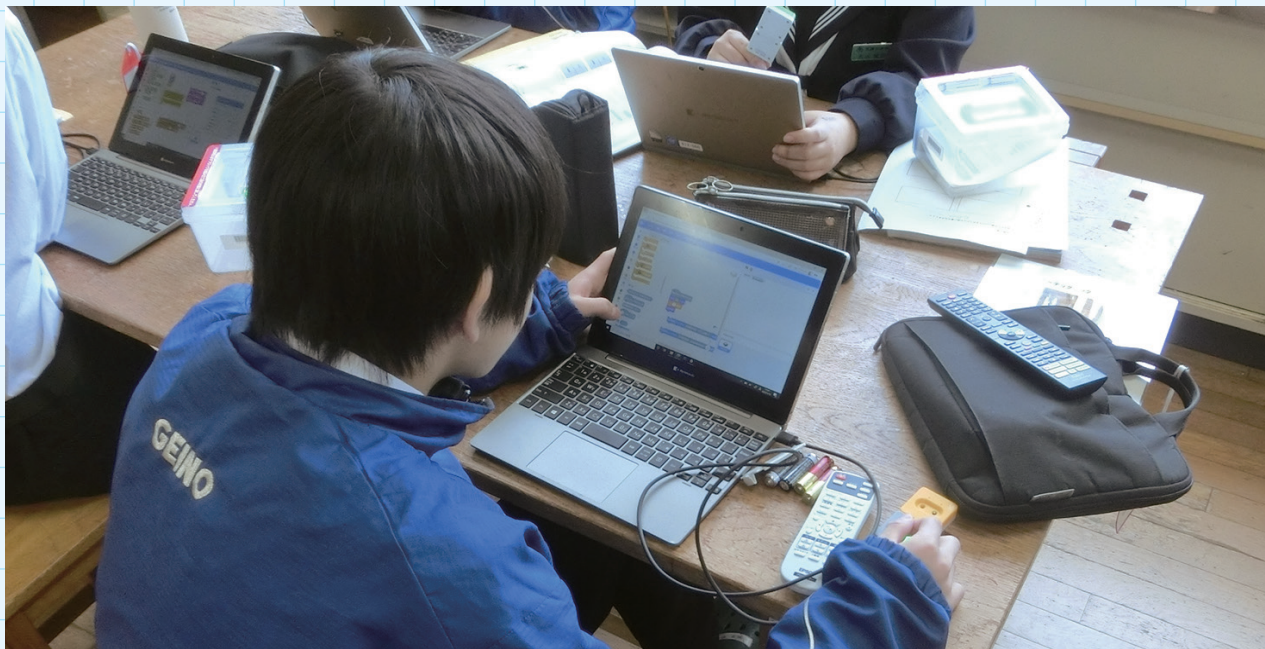
作品紹介に使う小道具は他の部員が制作するなど、部員どうして役割を分担し、週2回という限られた活動時間の中で協力して作品を完成させました。少人数で、かつ学年の異なる生徒が集まる部活動ならではの環境のもと、互いに支え合いながら活動する姿が見られます。



ロボットコンテスト応募作品「土砂止めくん」  
(加速度センサーで揺れを検知したとき、モーターでひもを巻き、土砂をせき止める壁を引き上げる)

# 個別最適な学びを支える 自己調整学習の実践

— 津市立芸濃中学校 —



芸濃中学校ではアーテックリンクスを活用し、身の回りの課題を解決するオリジナルのシステム制作に取り組んでいます。授業では、各生徒が自身で計画をたてて作業を進める「自己調整学習」を取り入れ、主体的かつ協働した学びの実践が行われています。



## 実機が生み出す動きのある学びと創造的な課題設定

同校では、2 学年の技術科「情報の技術」において、アーテックリンクスを活用しています。以前はタブレット上で完結する Web サイト制作の授業が中心でしたが、「実際に動くものを扱わせたい」という思いから、アーテックリンクスを導入しました。「デジタルの画面上で学習が完結するよりも、ものとしてプログラミングの結果を見られるという価値は大きいと思っています。」田井先生は、実機を扱うことで、より実社会と近い感覚でプログラミングを学べることのメリットを語ります。



津市立芸濃中学校 教諭  
田井 湧也先生

授業では、生徒自身が身近な課題を解決するシステムをアーテックリンクスで実装します。今年の課題は「自分がすこしハッピーになれる便利なプログラム」、「身の周りの人が便利になるプログラム」の 2 種類。生徒はそれぞれに応じたアイデアを考えます。「生

徒たちがいろいろなものを自由につくれる授業をしたいな」と思っていて、そのときに豊富なセンサーから選べる点がピッタリでした。」田井先生の狙い通り、人感センサーや光センサーなど、生徒それぞれがさまざまな拡張ユニットを使用したシステムを生み出しています。マグネット接続による扱いやすさも相まって、生徒は次々と異なるセンサーを付け替えて試行錯誤を重ね、アイデアをプログラミングで形にする様子が見られます。



アーテックリンクス・発展セットを活用した授業の様子





## 自己調整学習を軸とした授業デザイン

今回の実習では、生徒が「計画 → 作業（学習活動を実行する）→ 振り返り」という学習サイクルを自ら設定し、学びの過程を自覚しながら取り組む「自己調整学習（※）」を取り入れています。「教師が“あれをしなさい、これをしなさい”と指示をするのではなく、生徒自身で計画を立てて進めています。」と田井先生は語ります。1時間の授業ごとにどのような内容をどのように行うか生徒自身で計画を立て、調整しながら作業に取りかかります。授業の終わりが近づくと自発的に振り返りをはじめ、取り組んだ内容について各自で評価し、次につなげます。

授業ごとに立てる作業計画

授業は全 10 時間で構成され、生徒が自身のペースで学びを深められるよう設計されています。前半の授業では、セットに付属したワークシートを用いて、プログラミングの基礎知識・アーテックリンクスの基本操作を覚えます。ただし、ワークシートで紹介しているすべてのプログラムを練習する必要はなく、生徒は自分のアイデアに必要なプログラムを選択し、計画的に学習を進めます。「授業全体の振り返しになる 5、6 時間目からオリジナルのシステムをつくとよい」と生徒に言っていますが、あくまで目安としています。進度の早い生徒は 2、3 回目からオリジナルのシステム制作を進めていますし、コツコツ取り組む生徒は一つずつワークシートのプログラムをつくっています。」

このような自主性を尊重した授業デザインの中で、生徒たちは皆主体的に取り組んでいます。「生徒自身の興味と提示された課題をもとに自らの目標を明確にし、計画を立てるので生徒たちが見通しを持って意欲的に学習を進めています。」自由度の高い課題設定が生徒のモチベーションを高め、自己調整学習を促す大きな要因となっています。



## 生徒どうして学び合う 主体性と協働性を両立する実践授業

授業では、生徒がわからないことがあった場合、先生が直接指導するのではなく、進度の早い生徒や類似するプログラムをつくっている生徒に相談させる場面がよく見られます。「もちろん自分が教えることもあります。同じようなプログラムをつくっている生徒がいれば、その生徒に説明させるように意識しています。質問する側はわかりやすい答えを得られますし、教える側は知識の定着と自信につながるので、生徒どうして教え合える環境が理想かなと思います。」田井先生の意図する学びあう環境の中で、生徒は互いにプログラムを見せ合い、新しいアイデアの着想へとつなげています。

さらに、生徒ひとりにつき 1 台のアーテックリンクスを使用している点も、協働的な学びを後押ししているといいます。「複数人で 1 台のロボットを扱うと、プログラミングが得意な生徒だけで作業を進めてしまい、苦手な生徒が置いてけぼりになってしまいます。一方で、生徒一人ひとりに用意して思いついたことをすぐに試せる状態にしておくと、トライ＆エラーが回りやすくなります。」生徒全員が主体的にプログラミングできる環境を用意することで、結果として生徒どうしの協力が生まれ、授業の活性化につながっています。

なかには、2 人組になって 2 つのメインユニットを通信させてネットワークシステムを構築する発展的なプログラムに取り組み、つまづいている生徒もいるといいます。そんなときも、田井先生は生徒どうしが協力して学ぶことの効果を感じています。「2 人で 1 つのシステムをつくることは学習の在り方として非常によいと思います。生徒どうして声をかけあいながら協力している様子が見られます。」こうした協働的な学びの中で、生徒は課題の解決に向かう力を養っています。



※自己調整学習…児童生徒が自分で学習目標を設定し、計画・作業・振り返りのサイクルを回しながら、学習の方法や時間配分を調整していく学習のことです。個人の資質に合わせた学習をすることで、学力だけでなく学習への主体性や問題解決能力を高めます。

# 探究型学習で子どもの主体性と創造力を育てる

— 奈良教育大学附属中学校 —



2025 年 9 月、世界最大級の国際ロボットコンテストの全国大会にて、奈良教育大学附属中学校科学部の 2 名がアーテックリンクスを用いて開発したシステムが最優秀賞を受賞し、世界大会へ進出しました。探究型学習を通して、子どもたちの力を引き出す教師としての在り方や教材活用の工夫を探ります。



## 国際ロボコンへの挑戦

同校科学部の 2 名が開発した「集中力回復支援 AI システム」では、3 つの生体データ（心拍・眼球の動き・脳波）から学習者の集中の度合いを判定します。そして、集中力の低下が検知されるとモーターを内蔵したぬいぐるみが動き、生成 AI を使って学習者をユニークに励ますという仕組みです。「このシステムは、ただ集中力を測定するだけでなく、どう回復させるかまで考えてつくりました。AI を使って励ましの画像や言葉を生成し、ロボットが動いて応援する。そんな遊び心

を加えたのがポイントです。」と語るのは、長年にわたり科学部の顧問を務める葉山泰三先生です。

開発期間は約 8 カ月にもおよび、その中で多くの課題に直面したといいます。センサーの選定から、複数のプログラミング言語の習得、さらに各データを組み合わせて集中力を判定するためのロジックの

構築など、生徒たちは一つひとつの作業に時間をかけて取り組んできました。「子どもたちは、回路の使い方からすべて一から調べて勉強しました。さらに調べた内容を自分たちが使えるような形に落としこんで、データを組み合わせられるようになるまでで 3、4 カ月はかかったと思います。また、データを客観的かつ論理的に分析して判定式をつくるのも難しく、毎日地道に実験を重ねて 500 回以上データを収集しては改良をくりかえし…最終的な形になったのは発表の間際でした。」と、葉山先生は試行錯誤の日々を振り返ります。



奈良教育大学附属中学校 教諭  
葉山 泰三先生



国際コンテストでの発表の様子





## 「楽しさ」から学びを深める

「教師が教えようと頑張れば頑張るほど、子どもたちはそこに依存してしまいます。」葉山先生は、教師の立ち位置についても語ります。今回の取り組みでも、「ヒントを出すことに徹し、答えは教えない」姿勢を貫いたといいます。「特に探究学習では、上限を決めてしまうとよい研究は生まれません。いわゆる『教え込む』インプット型の学習よりも、アウトプット主体で子どもたちの能力を引き出す学びが大切です。遠回りに見えても、教師がヒントを出してモチベーションを引き出す工夫をきっかけに、子どもたちが自ら考え、能力を伸ばすことを意識しています。」

その背景には、学びの「楽しさ」を引き出す葉山先生の強いこだわりがあります。「受験型の勉強で学力を伸ばす優秀な子は多く生まれますが、好きなことに夢中になって自ら探究に取り組む中で学力を伸ばす——こうした王道の学びは、今回の取り組みのような探究型の学びの場で特に育まれると感じています。科学部での活動を通して、意欲的に楽しみな

## 生徒の力を伸ばす教師の在り方

がやりたいことを軸にして伸びる子を多く見てきました。」実際に卒業生の中には、部活動で研究に打ち込みながら将来の目標を見つけ、学びを深める中で難関大学への進学を果たした生徒もいます。

また、昨今注目される非認知能力（※）と認知能力の両方を伸ばす重要性についても触れます。「技術力がなければ、やる気だけではよいものは生まれません。やる気を引き出すという非認知能力を入り口にしつつ、認知能力を絡めながら勉強することで、子どもたちの能力や可能性を広げることを大切にしています。ロボットの分野も、こうした学びを自然に引き出すのに向いていると感じます。」

※非認知能力…IQや学力テストでは測ることのできない「意欲」「協調性」「自己制御力」などの人間的な力を指します。これに対し、「認知能力」は「記憶力」「論理的思考力」など、知的な処理能力を意味します。



## シンプルな仕組みで創造力を広げる アーテックリンクスの活用

今回の作品で生徒のアイデアを形にするうえで、アーテックリンクスも大きな役割を果たしました。アーテックリンクスはコンパクトなサイズ感や通信機能により、クラフト作品やおもちゃ、家電など、身のまわりのさまざまなモノと組み合わせる使用ことができます。本システムでのぬいぐるみを動かす仕組みでも、こうした長がマッチし取り入れに至ったといいます。さらに、ぬいぐるみの動きは単なる技術的な要素にとどまらず、見る人の心を引きつける仕掛けにもなりました。「最初はぬいぐるみがかわいいから見てくれる。そこからシステムを見せるという“合わせ技”の発表です。大会でも、ぬいぐるみの動きに審査員がニコっとしてくれる場面がありました。」と、当時の様子を振り返ります。「生徒がやってみたいと思えるようなミッションや夢があるとアーテックリンクスは特に生きてくると思います。たとえば

“リンクスでおもちゃを動かしてみよう”というように、何かと組み合わせ合わせて合わせ技的に課題を設定して使わせると、生徒のアイデアが面白く膨らむ瞬間がある。そういう点で探究学習や問題解決学習でも扱いやすく、シンプルだからこそ広がる教材だと感じます。」また、「先生自身がいかに楽しむか」も大切なポイントだと語ります。「どんな教材も先生が楽しく使おうという発想がないことには授業で生きてこないと思っています。先生も体験を通して楽しむ中で、現場での活用のノウハウを積み上げられれば、子どもたちのアイデアや創造力をさらに引き出せるはずです。」楽しさを起点にした学びの広がりや教材を生かした適切な課題設定が、子どもたちの創造力を大きく伸ばす——その可能性に葉山先生は期待を寄せています。



国際コンテストにおいて、英語でプレゼンテーションを行う様子



作品で使用されたぬいぐるみを動かす仕組み  
(ぬいぐるみの背中にサーボモーターを組み込み、左右に揺らす)

#大学

#ワークショップ

# 防災ランタンをつくろう

— 大阪芸術大学 —

大阪芸術大学未来創造デザイン研究会が実施する“子供の『発想力』を鍛えるデザインワークショップ!”。デザインの手法を活用し、子どもたちが社会で向き合う正解のない問題に自ら挑み、創造する力を養うことを目的としています。その一環として、小学校低学年から中学年を対象にアーテックリンクスを使った工作イベントを行いました。防災をテーマに、子どもたちがデザインとプログラミングを体験しながら、停電時に暗くなると自動で光るオリジナルランタンづくりに挑戦しました。



防災の基礎知識を学ぶ〇×クイズ  
加速度センサーを傾けて解答する様子



光センサーを使った、暗くなると光る  
ランタンのプログラムの作成



完成したランタン  
LEDで好きな色に光らせます

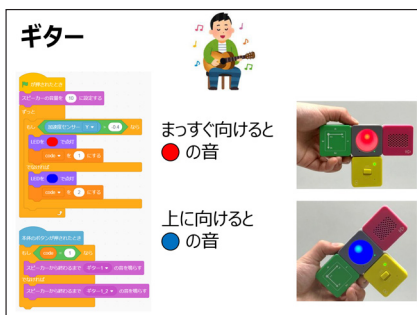
#大学

#ワークショップ

# プログラミングで音楽をかなでよう

— 追手門学院大学 —

追手門学院大学の学生が子どもたちにロボットづくりやプログラミングの面白さを教える「追手門ロボットチャレンジ事業」。その取り組みの中で、アーテックリンクスを使ったプログラミングイベントを実施しました。子どもたちは大学生と2人1組のペアになり、加速度センサーや光センサーを使って楽器の音を鳴らすプログラミングに挑戦。音楽に合わせて演奏する場面では、会場全体が笑顔に包まれるひとときとなりました。



好きな楽器を選んで、大学生スタッフと一緒に  
アーテックリンクスから音を鳴らす仕組みをプログラミング！

自分で描いた絵にアーテックリンクスを貼り付けた  
オリジナル楽器と記念撮影



#大学

#企業

#産学連携

#ワークショップ

# 学生と企業の未来を育成する



学生と企業が連携し、社会課題の解決に挑むワークショップイベント「ミライク」。大学生と企業で働く社会人がグループを組み、デザイン思考（※）のプロセスに沿って課題の抽出・定義からアイデア創出、プロトタイプ製作、発表までを2時間で実施します。「食」をテーマにした第1回には、江崎グリコ株式会社と追手門学院大学、大阪工業大学の学生が参加。プロトタイプ製作では、アーテックリンクスとクラフト素材を組み合わせ、アイデアを形にしました。和やかな雰囲気の中、年齢や立場の異なるさまざまな参加者が交流し考えを深める機会となりました。

※デザイン思考…スタンフォード大学 d.school で体系化された、答えのない課題に向き合うための思考法。課題への共感を出発点にアイデアを発想し、プロトタイプを製作して検証する過程を通じて、失敗から学び0から1を生み出す力を育みます。



テーマに対する課題とアイデア出しの様子



プロトタイプ製作の様子



課題と成果を発表する様子

## ● 発表された作品

タイトル	ドリーム炊飯器	サクサク音&健康度チェッカー	具はみださセンサー
詳細テーマ	米	お菓子	ハンバーガー
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>味の変化がなく飽きやすい</li> <li>すぐに食べたくても熱すぎて食べられない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>たくさん食べたいけど健康も気になる</li> <li>大きな音がするお菓子は人目が気になる</li> </ul>	つくる人によって提供する商品に差がある
解決策	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度・味の調節が自由に設定できる</li> <li>最大4種類の設定で同時に調理できる</li> </ul>	健康度と音の大きさをチェックできるアプリとデバイス	提供する前に具のはみ出し具合をチェックできるデバイス
作品			

## ● 参加者の声

立場や年齢を超えて平等に意見が言い合える関係の重要性に気づきました。(大学生)



活動を通して、「形にして修正する」という新しい考え方を実践できました。異なる立場の意見から自分では得られない発見もあり、大きな学びとなりました。(企業参加者)

#イベント

#ワークショップ

# まあとてロボットをつくろう

アーテックリンクスと子どもたちが描いた絵を組み合わせるのをつくり、的が倒れると音が鳴る仕組みをプログラミングするワークショップイベントが各地で実施されています。



## — 八尾市少年少女発明クラブ様 —

子どもたちにもものづくりの魅力を伝え、体験を通して自ら発明する力を育むワークショップを企画している「八尾市少年少女発明クラブ」。第6回の企画で、アーテックリンクスを使ったイベントを開催しました。小学校低学年の参加者が多い回でしたが、子どもたちは学校で日頃からPCに触れていることもあり、作業はとてもスムーズに進みました。的が倒れて音が鳴るたびに歓声が上がり、にぎやかで楽しいワークショップとなりました。



説明を聞きながら親子でプログラミング



的のプログラムを試す様子



的をねらって折り紙の手裏剣を投げる様子

## — Maker Faire Tokyo —

創意工夫あふれる作品やアイデアが集まる、ものづくりの祭典 Maker Faire Tokyo。株式会社ソフトウェアコントロールのブースでは、アーテックリンクスのワークショップを実施しました。親子で教え合いながら試行錯誤する姿も見られ、ものづくりやプログラミングを気軽に体験できる充実したイベントとなりました。





#企業

#インターンシップ

# 就活生に向けたプログラミングワークショップ

## — 株式会社ソフトウェアコントロール様 —

株式会社ソフトウェアコントロールでは、就活生を対象にしたプログラミング体験ワークショップでアーテックリンクスを活用しています。参加者はまず一人ひとずつ信号機のプログラムをつくり、その後はグループで無線通信機能を使って複数の信号機を連携させる交差点づくりを行いました。プログラミングだけでなく、システムエンジニアに求められるコミュニケーションの重要性も体験できる構成になっています。組込み系や制御系のシステム開発を多く手がける同社では、「実際にモノが光る・動く」体験を通してプログラミングへの興味が高まる点でもよい題材として評価しています。



プログラミング未経験の参加者にも好評のワーク



信号を組み合わせる交差点をつくる様子

### ● 就活生の声

実機を触って動かしたり、グループでプログラムをつくったりするのはじめてでとても貴重な経験になりました。





お問い合わせ先

株式会社アーテック  
〒581-0066 大阪府八尾市北亀井町3-2-21  
support@artec-kk.co.jp



本書デジタル版の閲覧・ダウンロードはこちら!(無料)

<https://www.artec-kk.co.jp/arteclinks/school/case/>

Artec Links 導入事例集

132507 K0226