

1. 10 私たちの生活と、自動車の未来を考えよう

協力企業	本田技研工業株式会社
協力内容	企業訪問受入
特に関連する学習内容	・ 小学校第5学年社会科 我が国の工業生産についての学習
中学校以降で特に関連する学習内容	・ 中学校技術・家庭科（技術分野） 情報の技術についての学習

■ 学習活動の概要

単元や題材などの目標

本単元は、学習指導要領第5章総合的な学習の時間第3の2（9）後段部分「第1章総則の第3の1の（3）のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。」に基づき指導するものである。

情報技術を生かした最新の自動車やものづくりに携わる人々に関する探究的な学習を通して、情報技術やものづくりが人々の生活や生産活動に生かされていることに気づき、情報技術の進展と自分たちの生活との関わりについての考えを深めるようにする。

単元や題材などの学習内容

本単元は、学習指導要領第5章総合的な学習の時間第3の2（9）後段部分「第1章総則の第3の1の（3）のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。」に基づき指導するものである。

1次においては、社会科「工業生産を支える人々」の学習を振り返る中で、ロボットが活躍していたこと、さまざまな情報技術が開発されていること、自動車づくりに携わる人々の思いや願いがあることなどについて交流しながら、自分たちの生活に身近な自動車に意識を向けるようにする。その際、過去の自動車や生産の様子と現在の自動車や生産の様子を比較し、コンピューターにプログラムを組み込むことによる技術開発や、それらが自分たちの生活に影響を及ぼしていることを踏まえ、実際に見学・体験してみたいという意識を高めるようにする。

実際の見学・体験自動車に搭載された実際の機能やセンサー等の働き、企業が目指していること（事故減等）について説明してもらったり、自動駐車を体験したりすることを通して、「自分たちもプログラムしてみたい」という意識を高めるようにする。

見学・体験したことを振り返りながら、最新技術と自分たちの生活との関連を考え、自分たちが目指す機能を実現するためのプログラミングを行う。プログラミングしたものを紹介合ったり、自分たちとの生活とプログラミングとの関係を振り返ったりする。

2次においては、自動車に搭載された最新技術が生まれた背景等について交流しながら、最新の技術と私たちの生活の変化について課題を設定する。その際、超高齢化、グローバル化、エネルギー・資源等環境の視点や、最新技術を開発している人々や組織の思いや願いも踏まえるようにする。

自動車と世の中や生活の変化等についての情報を集めて整理・分析し、「様々な技術が安全安心だけでなく、生活を豊かにすることにつながる」こと等についての考えをまとめるようにする。

3次においては、モノを使う人の立場に立ち、情報技術と自分たちの生活との関連や、自己の生き方についての考えを深めるため、地域の人々にインタビューしたこと等を、自分たちの生活や生き方と関連付けてまとめ、表現するようにする。

総合的な学習の時間の学習とプログラミング体験との関連

総合的な学習の時間においては、プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することだけにとどまらず、情報や情報技術、ものづくり等に関する課題について探究的に学習する過程にプログラミング体験を適切に位置付けるとともに、プログラミングを体験しながらそのよさや課題に気づき、現在や将来の自分の生活や生き方とつなげて考えることが必要である。

1次では、工場や研究所等の見学ののち、「自分たちでもプログラムしてみたい」という意欲の高まりから、例えば衝突を回避するプログラムをつくって紹介し合う等が考えられる。そこでは、そのために必要な情報を収集する中で、意図する一連の動きを実現するには、一つ一つの個別の動きをつなげたり、動くイメージを言語化したりすることが大切であることに気付くとともに、それらに対応する命令が必要であることに気付くようにする。

衝突を回避するプログラムであれば、「衝突を予測して回避する」ために、「もし、センサーが障害物を感知すれば止まる」等の命令に条件を設定したり、条件を分岐させたりするプログラミングを行うことが考えられる。このようなプロセスでは、命令⇒実行⇒検証⇒命令の修正・改善⇒実行⇒・・・等の試行錯誤が繰り返し行われるとともに、プログラムのよさを実感することにもつながる。

見学・体験したことを振り返りながら、最新技術と自分たちの生活との関連を考え、自分たちが目指す機能を実現するためのプログラミングを行う。プログラミングしたものを紹介合ったり、自分たちとの生活とプログラミングとの関係を振り返ったりする。

2次では、1次の学習を踏まえ、情報技術がもたらす生活への影響を、視点を広げて考えることにより、情報技術と生活の変化についての考えも広がることが期待できる。

3次では、モノを使う人の立場に立ち、情報技術と自分たちの生活について関連付けて考

える中で、将来の自分の生き方についての考えも深まることにもつながる。

このように、総合的な学習の時間の特質を踏まえ、プログラミング体験を探究的な学習のプロセスに適切に位置付けるとともに、探究的な学習のプロセスが発展していくよう単元を展開することが大切である。

■ 学習指導計画（総時数：35 時間）

1次：自動車に搭載された技術と私たちの生活（15 時間）

小学校5年時に学習した「工業生産を支える人々」の学習を振り返りながら、自分たちの生活と工業技術との関係を考え課題を作る

【課題の設定】

- 工業生産を支える人々の学習を振り返りながらロボットが活躍していたり、情報技術が活用されたりしていた様子について交流する（生活に身近な自動車に意識を向ける展開）
 - 過去の自動車や生産の様子と、現在の生産の様子を比較し、コンピューターにプログラムを組み込むことで様々な技術が開発されてきたことや、それらが自分たちの生活に影響を及ぼしていることを押さえ、自分たちも実際に見学・体験してみたいという意識を高めるようにする。

最先端の自動車は、どのようなプログラムが組みこまれているのだろうか

【情報の収集】

- 工場や研究所を見学する
 - 自動車に搭載された実際の機能やセンサー等の働き
 - 企業が目指していること（事故軽減、環境負荷軽減など）
 - 自動駐車等の体験

私たちもプログラミングしたいと感じるように

【整理・分析】

- 見学したこと等を振り返りながら、最新技術と自分たちの生活との関連を押さえる
- 自動運転等の見学の中で、プログラミングで動いていることを学習したことを振り返りながら、学校でプログラミング体験を実施する
 - センサー付き教育用車型ロボットとビジュアルプログラミング環境を用いて、プログラミングする方法の基本を学ぶ

- プログラミングで作成する機能について設計を行う。
 - どのような機能が必要か、どの命令やセンサーを組み合わせで作成するか
 - プログラミングを行う
 - 目指す機能を実現するために、必要な修正や改善を繰り返す
- 私たちが作った自動車の動きとプログラムとの関連を考える

【まとめ・表現】

- 学習したことをまとめる
 - 最新の技術開発によって、自動車が安全で快適なものだけでなく、生活を豊かにしたり人間をサポートしていることがわかった
 - 自動運転や自動ブレーキだけではなく、自動車に様々な機能を付け加えることができれば、世の中はどの様になるだろう。自動車が作る未来についてももう少し詳しく考えたい。

2次：私たちの生活はどのように変わるだろう（10時間）

自動車に搭載されている最新技術が生まれた背景や、近未来の社会や生活の変化について考える

【課題の設定】

- 第1次の学習を振り返り、最新技術が自動車に搭載された背景を考え課題を設定する
- 最新の技術が搭載された自動車によって、私たちの生活はどのように変わっていくのだろうか
 - 超高齢化社会の視点から
- 自動運転が進むことで、運転免許証の返納率が下がるのか？上がるのか？
- 高齢者の事故の大きな要因である踏み間違い等の事故が減る
- 自動車の共同利用が増える
 - グローバル化の視点から
- ナビゲーションシステムの機能向上により、いろいろな国の人に対応できる英語等の言語で案内、地図の表示など
 - エネルギー、資源等環境の視点から
- 電気自動車等の普及により、石油資源の使用量や二酸化炭素削減につながるなど

【情報の収集】

- 自動車と世の中についての情報を集める
 - 過去の自動車の生産と生活の変化
 - 自動車工場見学等で得た情報、最新技術の確認
 - 交通事故の件数の推移等
 - モーターショーの情報
 - 自動車企業の取組

【整理・分析】

- 収集した情報を、視点を決めて分離したり比較したりする
 - 世代（高齢者や幼児等交通弱者）
 - 技術の内容
 - 環境
 - 福祉
 - 経済

【まとめ・表現】

- 学習の振り返りを行いまとめる
 - 自動車に搭載されている技術は、安全安心のためだけでなく、様々な視点からも私たちの生活を豊かにする可能性があることがわかった
 - 私たちの生活をもっと安全で快適にするために、こんな機能があったらいいなど思うものを考えてみたい

3次：利用者の視点からの安心安全（10時間）

私たちの生活を安全で快適にするための機能について、自動車を使う人の立場から考えて企業の人達に伝える

【課題の設定】

- 第2次の学習を振り返り、「私たち（多様な人々）」の生活を安全で快適にする機能」に視点を当てて、課題を設定する

ものを使う人の立場に立った、安全で快適にするための機能はどのようなものがあるとよいか？

【情報の収集】

- 地域の方（世代ごと・職種ごと）にインタビューを行う
 - どのような技術やサービスがあると良いと思うか等

【整理・分析】

- インタビュー結果を整理する
 - 高齢者や幼児、障害者等の視点から
- 自動運転、自動ブレーキ、踏み間違い防止機能等による事故軽減
- 0歳児～5歳児までに対応可能な幼児用のシートがあらかじめ組み込まれている
- それぞれの障がいの程度に応じた運転の機能
 - 福祉、環境、経済の視点から
- 共同利用が増えるようなサービスの提供
- 自家用車として所有せず、必要なときに低価格で借りられるサービス
- 排出ガス完全ゼロ
 - 職種の視点から
- それぞれの職種に応じて「安全安心」「便利」「快適」の視点で考えられる機能など
 - 視点毎に情報を整理するとともに、視点ごとに「あったらいいなこんな機能」としてまとめる
- まとめる中で、それぞれの視点で考えた機能が関連付いていることに気付くようにする。

【まとめ・表現】

- 視点ごとに「あったらいいなこんな機能」を自動車企業の人たちにプレゼンテーションをする

【振り返り】

- 最新の技術で、私たちの生活が安全で快適になっている。しかし、モノを使う人たちは様々で、まだまだ多くの機能を必要としているのではないだろうか。モノを使う人の立場に立って考えることが大切だ。

1. 1 1 私たちの生活を支える郵便局の仕事

協力企業	日本郵便株式会社
協力内容	企業訪問受入
特に関連する学習内容	・ 小学校社会科第3学年 身近な地域や市の様子についての学習
中学校以降で特に関連する学習内容	・ 中学校技術・家庭科（技術分野） 情報の技術についての学習

■ 学習活動の概要

単元や題材などの目標

本単元では、児童が郵便物について経験してきたことを踏まえて、郵便の仕組みについて考えを持つことから活動を開始する。郵便局への見学で様々な仕組みと仕事があることに気づき、それをプログラミング体験と学校内郵便局ごっこを通して理解を深める。また、それらの疑似体験を通じて、次のような学習をすることを目標とする。

- 郵便局がみんなの役に立っていることに気づき、働く人々の役割に気づく。
- 郵便局の仕事について、課題意識を持って調べ、自分なりの方法で表現することができる。
- 相手の気持ちを考えて、手紙を書くことの大切さに気づく。

単元や題材などの学習内容

本単元では公共施設の中でも自分たちの生活に関わっていることの多い施設の例として、郵便局に焦点を当てる。郵便物がどのように運ばれているのか、郵便局の中でどのような仕事が行われているのかを調べる活動や、実際に郵便局を見学する活動を通して、郵便局が私たちの生活を支えてくれており、そこに働く人々がいることを考える機会とする。また、実際に郵便の仕事プログラミングや学校内郵便局等を通して体験し、手紙や荷物の円滑な流通にプログラミングが使われており、それが私たちの生活を豊かにしていることに気づき、情報技術の進展と私たちの生活の関わりについての考えを深めるようにする。

総合的な学習の時間の学習とプログラミング体験との関連

総合的な学習の時間において、プログラミング体験を取り入れた学習活動を展開する際、育成することを目指すのは、以下の2つのことである。まず、探究的な学習の過程に適切に位置付け、探究的な学習において論理的思考力を育成すること。次に、コンピュータの動きをよりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。使用する学習ツール

に関しては、プログラミングを学ぶために作られたものだけでなく、「課題の設定」や「情報の収集」等、探究的な学習に活用可能なものであり、できるだけ操作の習得に時間がかからないものが望ましい。

本単元では、郵便の仕組みを表現するための方法の一つとしてプログラミングを活用してアニメーションを作成する。郵便局の見学を通じて、郵便の流れを理解したが、実際にプログラムに表現するときになると、正しい手順で郵便の工程をもれなく設定しないと、送り先まで郵便物を送付することができない。そのため教えていただいた郵便の流れを、再度確認しながら理解に漏れが無いかどうか確認する作業になり、理解が深まると考える。

このように、プログラミングを体験する学習を取り入れることにより、探究的な学習をより確実なものとするとともに、新たな情報発信の方法を身につける学習となることが期待できる。

■ 学習指導計画（総時数：35 時間）

1 次：郵便物の特徴を調べよう（6 時間）

【課題の設定】（1 時間）

- 私たちと郵便物や郵便局の関わりについて話し合う
 - 年賀状などを出したことがある。家に届いたものを見たことがある。
 - ポストに手紙を投函したことがある。
 - 郵便局に行ったことがある。

- 手紙等がどのように相手先に届くのかを課題に設定する
 - 持ち寄った手紙を見ると、遠方から届いている手紙もあるが、どうやって届くのだろうか？誰がそれを行っているのかについて探究課題を設定する。

【情報の収集】（3 時間）

- 持ち寄った郵便物の特徴から、どのような情報が必要か調べる
 - 切手ははられている。切手ではないマークが印刷されている手紙もある。
 - 数字（番号）が書かれている
 - 住所と名前が書かれている。

- 郵便局や郵便局で働く人について調べる
 - 大きな建物の郵便局や小さな建物の郵便局がある
 - 郵便局の配達員が家に手紙を届けてくれる。
 - ポストから手紙を集めていた。

- 疑問に思ったことを、図書室の本や、インターネットで調べる
 - 切手の値段はどうやって決まるのか
 - 郵便番号は何を表しているのか。どれくらい種類があるのか
 - 正しい手紙の書き方はあるのか

【整理・分析】【まとめ・表現】(2時間)

- 調べたことを整理し発表する。
 - 分かったことや疑問を、クラスで情報共有して理解を共通化する。

2次：郵便局を見学して、郵便物が届くしくみを調べよう (15時間)

【課題の設定】(2時間)

- 郵便の仕組みや郵便局の人がどのような仕事をしているかを知るために、郵便局を見学することを伝え見学のための準備を行う。
 - 1次で出た疑問をまとめ、郵便局の人に質問を行う準備をする
 - 見学のマナー等の確認

【情報の収集】(3時間)

- 郵便局を見学する
 - 郵便についての歴史の説明
 - 郵便がとどくまでの仕組みの説明
 - 郵便区分機などが、郵便番号に応じて自動的に仕分けされている仕組みを説明
 - 窓口で行う業務の説明(郵便、貯金)
 - 地域のために働く郵便局の仕事についての話

【整理・分析】(8時間)

- 見学してきたことを整理する(2時間)
 - 郵便物の流れ(ポストに入れる、集配、仕分け、消印、郵便局に運ぶ、仕分、配達)
 - 郵便物にかかっている情報を使って、機械が自動的に仕分けをしていた
 - すべて機械ではなく、人が働いている工程もあった
- 整理した郵便物の流れを、Scratchを使ってプログラミングで表現してみよう(6時間)
 - Scratchの基本的な使い方を学習する
- キャラクターを動かすことができる

- 手書きのキャラクターを追加することができる
 - はがきを書いたあと、どのようなルートをたどって相手先までとどくかをアニメーションで表現する
- 郵便の流れに関係する人や物（出す人、ポスト、集配する郵便局、配達する郵便局、相手先等）をパソコン上もしくは手書きで書いたものを写真で取り込み、キャラクターとして登録する
- 郵便物の動きをプログラミングで設定し、どの順番でどのような処理が行われて相手先までとどくかを表現する
 - プログラムでは、すべての郵便の工程を書き出す必要があり、見学で学習した郵便の流れを深く理解することにつながる。

【まとめ・表現】（2時間）

- 整理した内容や、作成したプログラムをまとめて発表する
 - （郵便物は様々な工程を経て運ばれている）
 - （郵便物に書かれた情報を使って自動的に仕分されており、効果的に行うためにも正しく書くことが大切）
 - （すべてが機械ではなく、人が働いて届けられている）

1. 12 スポーツとデータ分析。地域スポーツチームを応援しよう

協力企業	フューチャー株式会社及びライブリッツ株式会社、
協力内容	教材提供
中学校以降で特に 関連する学習内容	<ul style="list-style-type: none"> ・中学校数学科 データの分布についての学習 ・中学校技術・家庭科（技術分野） 情報の技術についての学習 ・中学校保健体育科（体育分野） 体育理論について学習 ・高等学校保健体育科（科目体育） 体育理論についての学習

■ 学習活動の概要

単元や題材などの目標

「自分たちの地域のスポーツチームを支えたい」という思いの実現に向けて、地域のスポーツチームの選手やスタッフとのかかわりながら、チームを支える方法を考え実行しようとする探究的な活動を通して、地域スポーツのあり方や地域の特性を客観的にとらえるとともに、自分たちにできることを考え、行動しようとする。

単元や題材などの学習内容

本単元において、探究課題は「地域のスポーツチームとのかかわり」の中から見いだすこととする。各地域に存在するスポーツチームは、種目・規模・選手の構成・スタッフの役割等、おかれている状況も含めて多様である。また、これらのスポーツチームは、地域に根ざした運営を目指していることも多く、地域活動への貢献度も高い。さらに、限られた種目・チームを除き、チームを運営するにあたり、様々な課題を抱えていることも多い。

これらのことから、地域のスポーツチームの選手やスタッフとの関わりを深め、チームが抱える課題を共有し、チームを支える側として解決する方法を考え実行する等の活動が考えられる。

「関わる」については、挨拶活動・一緒に遊ぶ活動・体育学習等を通してかかわることで関係を深めたりすることが考えられる。また、「共有する課題」については、成績・サポーターが少ない・財政状況が悪い・地域とのかかわりが少ない等が考えられ、それらの「課題を解決する方法」については、チームの応援歌を作る・地域にサポートを呼びかける・募金活動と呼びかける・地域との交流会を開催する等が考えられる。

総合的な学習の時間の学習とプログラミング体験との関連

本単元は、新学習指導要領第3の2（9）の「第1章総則の第3の1の（3）のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合に

は、プログラミングを体験することが探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。」に基づき指導するものである。

本単元では、プログラミング体験が有効な場面として、チームの応援をするためのアプリ開発、ウェブサイト作成、学習の成果を報告する際に活用するプレゼンテーションの中での活用等が考えられる。

また、ICT 機器の活用については、チームについて調べる際にチームの公式サイトを活用やチーム関係者とのオンラインでのやりとり等が考えられる。これらの ICT 機器活用と合わせて、スポーツにおけるデータ活用の有効性等についても触れられるとよい。

■ 学習指導計画（総時数：35 時間）

単元に入る前に

- 本単元は、地域のスポーツチームとの交流ができることを前提とする。
- 地域スポーツチームの方に、朝活動で「あいさつ運動」等に来てもらい、かかわりをもつ。
- 体育の時間等にゲストティーチャーとして来てもらい、指導をしてもらう。

スポーツとデータ分析。地域スポーツチームを応援しよう（35 時間）

【課題の設定】（2 時間）

- 地域で活動しているスポーツチームやそこで活躍している人について興味をもつ。
 - スポーツチームの HP やパンフレットを使い、調べ学習を行う。
 - 選手が活躍している映像を見る。
- 調べ学習等を通して感じたこと・得たことについて話し合い、今後の学習計画を立てる。
 - どうやってチームを盛りあげればいだろうか

【情報の収集】（8 時間）

スポーツチームとの交流

- チームの選手や関係者と交流を通して、チームと自分との距離を縮める。
 - 一緒に運動をする。
 - 休み時間、一緒に遊ぶ。
 - 給食を一緒に食べる。
 - 練習している様子を見に行く。

- チームのことを知ろう
 - ウェブページや直接インタビューするなどしてデータを入手する
 - データを活用して、選手のことを知る。
 - データを活用して、チームの戦績等を知る。

- 選手やチームスタッフから話を聴き、課題意識をもつ。
 - 地域の方にファンになってもらい、もっと応援に来てもらいたい
 - 子どもたちにそのスポーツに興味を持ってもらいたい
 - クラブ運営のために不足していること等

- スポーツチームを支える方法を調査するために、プロスポーツチームをデータ分析で支えている企業の話聞く（スポーツを支える最先端の現場ではどのような取り組みが行われているかを知る）
- ライブリッツの取り組みを聞く
- データ分析でチームを支援する事ができることを理解して、次のスポーツチームを支える方法の手段の一つとして認識する
- プロスポーツではデータ分析が重要な役割をしている
- その仕事の内容
 - データを取得する方法
 - データを解析する方法

- 膨大な量のデータを解析するためには、プログラミングを活用する必要があること
- （ライブリッツの考える）これからのスポーツと IT のかかわり
- データ分析体験
 - 地域で交流しているスポーツチームにサンプルとなるデータを提供いただき、どういったデータ分析をしているのかを体験する

※ 地域のスポーツチームのデータ分析ができない場合は、一般社団法人 日本野球機構（NPB）様から提供頂いているプロ野球のデータも利用可能です。

【整理・分析】（21 時間）

スポーツチームを支える（14 時間）

- チームを支える方法について考える
 - チームの応援歌を作る。
 - 応援フラッグを作る。
 - チーム応援用のウェブサイトを作る。

- チーム応援アプリを作る。
- 地域の人とチームとの交流会を開催する。
- データを分析し、支える活動に活用する
 - ライブリッツの話をうけて、再度データの活用方法について検討する
 - チームの戦績と来場客数や天気との関係
 - 分析した結果を受けて、応援する内容に活用する
- プログラミングを活用して、グループ毎にチームを支える方法について考え、実現する
 - プログラミングの基本的な考え方や仕組みを学ぶとともに、Scratch等のプログラミングツールの使い方を学ぶ
 - データ分析した結果を活用して、制作物に利用する
 - 例：
- アプリ作成（クイズ、ゲーム等）
- マスコットキャラ等を使ったアニメーション作成
- 支える活動をふり返り、今後の学習計画を立てる

スポーツチームとの交流と支える活動（並行して）（7時間）

- 交流と支える活動を並行して行う。
 - 交流を通して、さらに距離を縮める。
 - 支える活動について考え、実行する。
 - チームを応援する人に、制作物等を評価してもらい改善点を考える
- これまでの学習をふり返り、学習のまとめについて考える。

【まとめ・表現】（4時間）

- チームを応援する会を開催する
 - チームを支えるために制作したものを紹介する
 - 学習成果を伝える方法として、これまでの手法を活用する
- 学習の振り返りを行う