

未来の学び プログラミング教育推進月間における各企業等の取組について

協力企業	各社の取組のタイトル	実施形態	訪問場所／派遣先
Apple Japan, Inc	プログラミングの基礎を学んで、地域の課題を解決するアプリケーションをデザインしよう	企業訪問	東京都、愛知県、京都府、大阪府、福岡県
株式会社NTTドコモ	プログラミングを生かしてよりよい生活に	教材提供	
グーグル合同会社	AIとプログラミングで、身近な課題を解決しよう	教材提供	
グーグル合同会社 (YouTube)	地域の魅力を発信しよう！	教材提供	
佐川急便株式会社	私たちの生活を豊かにする未来の宅配便	企業訪問	東京都、愛知県、福岡県
積水ハウス株式会社	みんなの家！未来の家！	企業訪問	宮城県、茨城県、静岡県、京都府、山口県
Twitter Japan株式会社	地域の魅力を伝えよう！私たちの街大好きプロジェクト！	教材提供	
株式会社ディー・エヌ・エー	地域の魅力発信アプリを開発して、商店街を盛り上げよう！	教材提供	
トヨタ自動車株式会社	私たちの生活と、自動車の未来を考えよう	企業訪問	愛知県
日産自動車株式会社		企業訪問	神奈川県、栃木県、福岡県
ひろしま自動車産学官連携推進会議		企業訪問	広島県
本田技研工業株式会社		企業訪問	三重県、香川県、熊本県
日本郵便株式会社	私たちの生活を支える郵便局の仕事	企業訪問	全国403箇所
フューチャー株式会社 及びライブリッツ株式会社	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	教材提供	
株式会社Preferred Networks	自動化の進展とそれに伴う自分たちの生活の変化を考えよう	教材提供	
ヤマトホールディングス株式会社	私たちの生活を豊かにする未来の宅配便	講師派遣	全国
LINE株式会社	見つけよう 伝えよう わたしたちのまちの魅力	講師派遣	全国
リコージャパン株式会社	地域活性化のために、新しい表現方法で町を紹介しよう	講師派遣	全国



(協力企業)
Apple Japan, Inc.

プログラミングの基礎を学んで、 地域の課題を解決するアプリケーションをデザインしよう

【特に関連する学習内容】

- ・ 小学校第1学年及び第2学年生活科 身近な人々、社会及び自然と関わる活動についての学習

【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
- ・ 中学校社会科（公民的分野）私たちが生きる現代社会と文化の特徴についての学習

【使用する教材例】

- ・ Swift Playgrounds

身近な問題や地域の課題に気づき、プログラミングの基礎を活用してクリエイティブな解決法を考え、チームで協力して、課題解決を目指すアプリケーションをデザイン、提案して発表する。

1次: 自分の身の回りにはどんな問題があるんだろう

[課題設定]

- ・ 地域の特徴を知り、地域の問題に目を向ける

[情報収集]

- ・ 地域の取り組みについて、情報収集する

[整理・分析][まとめ・表現]

- ・ 集めた問題を整理して、発表する

2次: プログラミングの基礎を理解しよう

[課題設定]

- ・ テクノロジーが問題解決をし、社会にもたらしている効果を知る

[情報収集]

- ・ Swift Playgroundsで、モバイルプログラミングの基本的な概念を学ぶ

[整理・分析][まとめ・表現]

- ・ 身近な生活を良くしているアプリケーションについて整理し、考えをまとめる



プログラミング体験

Swift Playgroundsを活用し、プログラミングの基礎を学ぶ

3次: 地域の課題を解決するためのアプリケーションのデザインを提案しよう

[課題設定]

- ・ 1次で設定した地域の課題に立ち戻り、問題を解決するアプリケーションのアイデアを考える

[情報収集]

- ・ 誰にとっても使いやすいものようにするための取組（アクセシビリティ）を知る

[整理・分析]

- ・ アプリケーションのプロトタイプを作ろう

[まとめ・表現]

- ・ アイデアとプロトタイプを発表する

スペシャル授業
(Apple Store訪問でハンズオン)

プログラミングの基礎を学んで、地域の課題を解決するアプリケーションをデザインしよう

協力企業	Apple Japan, Inc.
特に関連する学習内容	・ 小学校第1学年及び第2学年生活科 身近な人々、社会及び自然と関わる活動についての学習
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 ・ 中学校社会科（公民的分野） 私たちが生きる現代社会と文化の特徴についての学習

■ 学習活動の概要

単元や題材などの目標

身のまわりにある問題や身近な地域の課題に気づき、チームワークを發揮しながらクリエイティブな方法で課題を解決するためにプログラミングの基礎を学び、アプリケーションデザインを提案し発表する。

課題解決を通して、より良い地域にするために自分たちでできることを自発的に考えたり行動したりする意識を育て、自分の生き方を考えていくための資質・能力を育成することができるようにする。

単元や題材などの学習内容

本単元においては、これまでの生活科や総合的な学習の時間での地域の学習を踏まえ、地域における課題の設定や、コードを使ってパズルを解くような問題解決から始まり、学んだ知識やスキルを実社会の問題解決（アプリケーションデザイン）に応用する。

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

身の回りにある問題に気づき、ジブンゴトとして捉えるとともに、自分たちが問題を解決するために実現できるアプリケーションを考え出し、そのデザインを提案する。Apple が開発した Everyone Can Code のレッスンを通し、iPad と Swift Playgrounds アプリケーションを使って人とコンピュータの仕組みや動作の違いを知り、プログラミング的思考を学びながら、すべての人が使いやすくわかりやすいアプリケーションデザインを提案する。

■ 学習指導計画（総時数：35 時間）

1次：自分の身の回りにはどんな問題があるんだろう（6時間）

【課題の設定】（1時間）

- 日常生活に目を向けよう
 - 日々の生活の中で、自分や家族、友達が抱えている問題、課題について話し合う
- 地域の問題に目を向けよう
 - 住みやすい要素と解決すべき課題について自分が知っていることや、調べてみたいことを書き出す
 - 道路の段差など安全性、防災、教育、環境（ゴミ、美化）、環境保全、高齢化、福祉・健康、観光等、身の回りから考える

【情報の収集】（2時間）

- 書籍やインターネットを使って問題を調べたり、家族にインタビューする
 - どんな質問をすると問題点が浮き彫りになるか、必要となる情報は何かを想定し、探求する
- ゲストティーチャーを招き、地域の取り組みについての話をしてもらおう。もしくは、地域の方にインタビューにうかがう
 - 問題の把握はどのようになされているか？
 - 問題の解決にどのような手法が用いられているか？
 - 地域の人たちに問題提起するために、どのような告知、啓蒙活動が行われているか？

【整理・分析】（1時間）

- 集めた問題を整理して、自分たちが解決できる問題を選択する
 - マインドマップやウェビングを使って、問題を整理する
 - 問題について1つ1つ解決策のアイデアを出し合う
 - 問題解決にあたり、現時点で自分たちができること、できないことを判断する

【まとめ・表現】（1時間）

- 整理できた問題を発表資料にまとめる、自分たちの考える問題を発表する
- 地域には様々な課題があることを認識し、解決していこうという関心をもたせる

2次：プログラミングの基礎を理解しよう（13時間）

テクノロジーが進化することにより人々の生活がさらに便利になっていくことについて調べる

【課題の設定】（1時間）

- テクノロジーが今の社会にもたらしている効果について学習する

- 朝起きてから夜寝るまでの行動で、テクノロジーとの関わりを考える（デジタル放送、信号、エレベーター、ゲーム、オンラインショッピングなど）
- プログラミングがもたらすこれからの可能性を身近なところから考える
 - どこにいても学べたり、働ける
 - どこにいる誰とでも繋がれる
 - いいアイデアさえあれば、誰でもどこからでも簡単に形でき、世界に届けられる
 - より多くの情報にアクセスし、つなぎ合わせ、今までできなかった事を実現する
 - 結果、新しいスキルや職業が生まれる
- 様々な問題解決の方法があることに気づき、さらにいずれも人間がプログラミングで作り、運用していることを紹介して、プログラミングへの興味を引き出す

【情報の収集】（8 時間）

- プログラミングとはどういうものか体験する
 - Swift Playgrounds でプログラミング（プログラミングの概念を体験的に学ぶ）
- 人間とコンピュータの違いについて話し合う
 - ロボットは命令されたとおりにずっと動いてくれる
 - 人間は決められた命令以外でも自分で判断して動く
- テクノロジーが身近な生活を良くする
 - A R（拡張現実）は世の中でどのように活用されているかを知る（Apple ウェブサイト参照）
 - iPad 内蔵の AR アプリケーション「計測」などを実際に試してみる
 - AR テクノロジーを応用するとどんな問題が解決できそうか、アイデアを話し合う

【整理・分析】（2 時間）

- 身近な生活を良くしているアプリケーションについて調べたことを整理する

【まとめ・表現】（2 時間）

- プログラミング体験を踏まえて、情報技術の進化が人の生活を豊かに、幸せにしていく未来についての自分の考えをまとめてみよう
 - 自分が考える未来の形をイラストやエッセイでまとめよう

3 次：地域の課題を解決するためのアプリケーションのデザインを提案する（16 時間）

アプリケーションをデザインして、プレゼンテーションアプリケーション（Keynote 等）を使っ

て表現する

【課題の設定】(1 時間)

- IT を使って地域の生活を良くする例を学習したことを踏まえ、1 次で設定した地域の課題に立ち戻って、解決していく方法を課題として設定する
 - 1 次で「できない」と思ったことも、プログラミングという手段を使えば解決できることがある。
 - アプリケーションデザインのアイデアを考えよう

【情報の収集】(2 時間)

- 解決しようとする方法について、それを利用する人たちはどのような人だろうか調べる
 - 世の中には様々な人がいて、誰にとっても使いやすいものにするには、どのような機能が必要かを自分ごととして考える (Apple ウェブサイト参照)
 - アクセシビリティに関するビデオを見たり iPad に内蔵されている機能を体験する (Apple ウェブサイト参照)
iPad の設定の中にあるアクセシビリティ画面を参考に、自分や家族にとっても便利な機能があるか、確認する。

【整理・分析】(10 時間)

- アプリケーションのデザインを考える (5 時間)
 - アプリケーションの目的、誰のどのような問題を解決しているのかまとめる
 - 実装したい機能や画面のイメージを Tayasui Sketches など手書入力できるアプリケーションや写真で表現する
 - グループ内でアイデアを発表し、フィードバックをもらう
 - みんなからのフィードバックをもとに、デザインコンセプトを最終化する
 - Tayasui Sketches や Keynote などで、ストーリーボードを作成する
- Apple Store を訪問して、Keynote によるアプリケーションの作り方を学ぶ (2 時間)
 - アニメーションの方法
- Keynote でアプリケーションデザインを実装する (3 時間)
 - キャラクタを考えて、Tayasui Sketches などでキャラクタのイラストを作成する
 - 写真やビデオなどの素材を準備する
 - ストーリーボードを元に、Keynote にアニメーションをつける

【まとめ・表現】(3 時間)

- アプリケーションデザインをまとめて発表する
- 保護者や地域の方に試してもらい、アイデアや使いやすさについてコメントやアドバイスを

もらう。

- 自分のアプリケーションデザインを振り返り、課題の解決につながるものであったかどうかを検討し、さらなる改善案を考え、そもそも方向性の変更をすべきなど俯瞰的に見直す。改善や変更案を具体化し、今後につなげる。
- プログラミングを学ぶことはなぜ大切なのか、どのような意味があるのか、考えて話し合う。自分や自分の周りや、世界中の様々な境遇にある人の立場からも考え、自分の言葉で表現する。

■ 企業の協力内容

協力方法

- Apple Store への訪問の受け入れ
 - 新宿（東京）
 - 渋谷（東京）
 - 表参道（東京）
 - 銀座（東京）
 - 名古屋
 - 京都
 - 大阪
 - 福岡

指導内容

- Apple Store でのフィールドトリップ（直営店全てで対応可能）
- ビデオ（既存のものをリンクにてご提示）
- ウェブサイト
 - Everyone Can Code（URL : <https://www.apple.com/jp/everyone-can-code/>）
 - アクセシビリティ（URL : <https://www.apple.com/jp/accessibility/>）
 - AR(拡張現実)（URL : <https://www.apple.com/jp/ios/augmented-reality/>）
- 教員向け資料
 - コードを学ぼう 1&2 教師用ガイド（授業案、Mac 及び iOS デバイスよりダウンロード）
 - Apple Teacher Learning Center（教員研修用コンテンツ、ブラウザベース）
 - アクセシビリティ（ビデオ）
 - アプリケーション開発（ビデオ）
 - Swift Playgrounds アプリケーション（iPad よりダウンロード）
 - Keynote アプリケーション（iOS デバイスよりダウンロード）
 - Pages アプリケーション（iOS デバイスよりダウンロード）
 - Tayasui Sketches アプリケーション（iPad よりダウンロード）
 - 計測アプリケーション（iOS デバイスよりダウンロード）

その他

- プログラミング体験で使用するツールの貸出は行いません。

【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
- ・ 小学校第6学年理科 電気の利用（身の回りにある電気を利用した道具）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

【使用する教材例】

- ・ embot
- ・ Scratch

現在の社会におけるロボットについての情報収集や、ロボット等のプログラミングを通して、未来の生活について探究的な学習を行う

1次: 私たちが生きる未来社会について考えよう

[課題設定]

- ・ NTTドコモのembotを題材にロボットプログラミングを体験する
- ・ ロボットと過ごす未来社会について課題を設定する

[情報収集]

- ・ 現在の社会ではどのようなロボットが活躍しているのか調べる
- ・ NTTドコモが目指す未来の生活について動画と資料で学習する

[整理・分析] [まとめ・表現]

- ・ ロボットが活躍しそうな分野について整理し、発表する。

2次: プログラミングを生かして学校（地域・施設）をよくしよう

[課題設定]

- ・ 身の回りの生活を良くするプログラムを作成することを課題に設定する
- ・ 先に学習したembotだけではなく、課題に応じて対応できるように、Scratchの学習も行う（タッチパネル案内機などが可能）

[情報収集]

- ・ 身の回りの生活でプログラミングが活かせる題材を探し、情報収集する。
- ・ 設計してプログラムで実現する

[整理・分析]

- ・ 作ったロボット・プログラムを使ってもらい、感想を集め整理分析する

[まとめ・表現]

- ・ ロボットと過ごす社会について、これまで活動してきたことをまとめ発表する

プログラミング体験



教材提供

- ・ 社会で活躍するロボット
- ・ ネットワーク通信の発達により実現する新たな価値

プログラミング体験

プログラミング体験

プログラミングを生かしてよりよい生活に

協力企業	株式会社 NTT ドコモ
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 ・ 小学校第6学年理科 電気の利用（身の回りにある電気を利用した道具）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

身近な生活でコンピューターが活用されており、試行錯誤を通して問題の解決には必要な手順があることに気づき、コンピューターの働きを、私たちのより豊かな生活や社会づくりに活かそうとする態度を養う。

単元や題材などの学習内容

現在、様々な分野でAIを含めロボットの技術革新が進み、これまで人間が行っていた作業の多くを機械やシステムが代替すると考えられている。

1次では、「embot」を教材としてプログラミング体験を通してロボットと人間が共に過ごす未来社会について考える課題設定を行う。次に、現在の社会におけるロボットについて情報を収集し、ロボットが得意なことや活躍している分野を整理・分析していく中で、ロボット以外のスマホ等の身近な物にもプログラミングが活かされていることを知っていく。最後にまとめながら実際に学校（地域、施設）の生活から解決できそうな新たな課題意識をもたせる。今回は、NTTドコモから、「embot」製作と現在社会におけるプログラミングでできるようになっていることなどの動画を提供してもらう。

2次では、学校（地域、施設）生活でプログラミングが生かせる課題を探して決め、課題解決のためのプログラミングをする。次に、作ったプログラミングを学校（地域、施設）で使ってもらい感想を集め、整理、分析する。最後にまとめながら新たな課題意識をもたせる。特に、この段階では児童のできる範囲でのプログラミングを活かした課題解決を行うことを大切にする。

3次では、2次での取組の成果と課題から、目的や相手、場面を意識しながら改善をし、新たな課題を探して決める。次に2次のプログラミングを生かしながら改善したプログラミングや取組を行う中で感想等を集め、整理、分析する。最後に、これまでの自分たちの取組をまとめながら、自分たちが生きる未来社会やプログラミングを生かすうえで大切にしたい生き方について発表する。特に、ここでは2次での取組の成果と課題から改善を図りながら実際の課題解決を行う

ことを大切にする。NTT ドコモには、児童の学習のまとめについてコメントをもらうとともに、企業が見据える未来社会についての動画やそのために大切にしていきたいことなどを話してもらう。

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。

本單元では、embot と Scratch という2つの特徴の違ったプログラミング環境を活用することで、それぞれの利点を理解し、自らが考える社会で役に立つ仕組み作りに対して適した選択を行う思考判断を促すことを目指す。

■ 学習指導計画（総時数：35 時間）

1次：私たちが生きる未来社会について考えよう（12 時間）

【課題の設定】（3 時間）

- プログラミングロボットに関心を持ち「embot」を体験する
 - NTT ドコモ提供の「embot」の「説明資料などの（補助）資料をもとに学習する
（かわいいな。面白そう。作ってみたい）
（どんなことができるかな）
（教えあって簡単に作れそう）
- 「embot」とタブレット等をつなぎ、プログラミングをする
（「embot」に名前をつけて、タブレット等とつなぐことができる。すごい）
（「embot」の胸のLEDを点灯させるためには…）
（「embot」の腕を動かして売買をさせるためには…）
- プログラミング体験をもとに、ロボットと過ごす未来社会に関する課題を設定する。
（今は人間がしていることも、ロボットがしてくれて便利な社会になるだろう）
（ロボットと会話をして話し相手になってくれるだろう）
（ロボットがもっと身近な存在になるかもしれないけど、よくわからないな）

【情報の収集】（2 時間）

- 現在の社会ではどんなロボットがあるのか調べ、情報を集める
 - 来店したお客様の話を聞いて受付するロボットがある

- 外国人の来客に対応できるように複数言語で対応できるロボットがある
- スマートスピーカーのような家庭でも使われているロボットがある
- NTT ドコモ提供の動画の紹介で学習する
 - 社会で活躍するロボット
 - ネットワーク通信の発達により実現する新たな価値

【整理・分析】(4 時間)

- ロボットが活躍しそうな分野や人間とロボットが過ごす社会について話し合う (1 時間)
 - (人間との簡単なやり取りができるから定型文が多い分野で活躍しよう)
 - (VRで遠隔操作ができれば人間が家に居ながらロボットが危険な所で活躍しよう)
 - (現在、ロボット以外でもプログラミングされた映像がたくさんある (スマホ等))
- 「Scratch」を使い、プログラミングを活かした映像でできることを考える
 - (「Scratch」では画面上に出したいページをだせるのがいいね)
 - (実際には動かないけれど、画面上の動きやアクションがいいね)
 - (「Embot」と「Scratch」では特徴が違うから活かし方も違いそうだね)

【まとめ・表現】(3 時間)

- プログラミングについてまとめ、課題を設定する
 - (ロボットや映像にプログラミングをして生活を良くすることはできないだろうか)
 - (学校や地域での生活でプログラミングが活かせることって無いかな)
 - (「Embot」と「Scratch」で誰かが喜んでくれることってないかな)

2 次 : プログラミングを生かして学校 (地域・施設) をよくしよう (12 時間)

【課題の設定】(3 時間)

- 取材やアンケートを行い、学校 (地域、施設) の生活の中から、プログラミングを生かしてより良い生活につながる課題を探す (3 時間)
 - (Scratch を使って、学校に来た人向けに玄関の受付で施設案内ができるようになれば校舎や施設内で迷う人が少なくなるかも)
 - (Scratch で、給食クイズが出され「正解○」「不正解×」表示がされて解説画面が出るようになれば、給食にもつ友達が増えるかも)
 - (スクラッチで、朝教室に来て宿題を出して出席番号を押すと自動でチェックできれば、宿題のチェックする日直の仕事を手助けしてくれるかも)
 - (「Embot」のセンサーで温度を感知して、〇〇度以上になればブザーや動きで知らせてくれれば、扇風機を付けたり消したりするお知らせが分かって、省エネだね)

- 「Embot」のセンサーが保健室や図書館で訪問者を感知すると、校歌の音楽や光で知らせることができれば先生や委員会の人もすぐにわかるかも)

【情報の収集】(5 時間)

- 課題解決のためのプログラミングをする。
 - 学校の施設図を押す→案内経路図とメッセージが表示
 - 給食クイズ→ボタンを押すと「○」か「×」表示→解説画面が表示
 - 出席番号を押す→メッセージが表示→出席番号が提出済に変わる
 - センサーの温度感知→ブザー音の長さや動きのパターン
 - センサーの人感知→音符や休符の種類や動きのパターン

【整理・分析】(3 時間)

- 作ったプログラミングを学校内で使ってもらい感想を集め、整理、分析する。(3 時間)
 - (自分達が作ったプログラミングで少しは便利になったと感じた人達がいた)
 - (給食や読書に興味や関心をもってくれて楽しくなった人達がいた)
 - (同じクイズばかりで飽きてしまう人も多くいたね)
 - (音楽や動きでは気付かない人や授業を邪魔してしまうこともあったね)

【まとめ・表現】(1 時間)

- 取材やアンケート結果をもとに取組をまとめ、次の改善点を明らかにする。
 - 使ってくれる人たちのことをよく考えて改善しよう。
 - ロボットやスクラッチの機能が活かせるような場面を考え直そう。
 - 同じ問題ではなく、何種類かつくって選んでもらえるようにしよう。

3 次：場面や相手に応じたプログラミングで学校（地域・施設）をよくしよう（11 時間）

【課題の設定】(2 時間)

- 地域でプログラミングが生かせる課題を探して決める。
 - 施設案内や待ち時間の多い場所（場面）を考えて使ってもらおう。
 - 給食だけでなく本のクイズや低学年が興味をもてる昆虫のクイズにすれば、自分でジャンルを選んで楽しんでもらえるよね。
 - 朝教室に来て宿題を出して出席番号を押すだけじゃなくて、宿題に似た問題を 1 問だけ出して答えを選ぶようにすれば復習になるね。
 - センサーで温度を感知するのは、保健室や職員室に置いて、授業の妨げにならないようにして、昼休みの熱中症予防の放送の参考にしてもらおう。

- 玄関で訪問者を感知すると、校歌の音楽や光で知らせて訪問者を楽しませる方が相手のことを考えているかも。

【情報の収集】(2時間)

- 課題解決のためのプログラミングをする。(2時間)
 - 同じプログラミングで場所や相手を変えながら改善する。
 - プログラミングの種類を増やし相手のニーズに合わせて改善する。
 - プログラミングを追加し目的や相手に応じて改善する。
 - 同じプログラミングで場所や相手を変えながら改善する。
 - プログラミングが活かされる場面や相手を変えて改善する。

【整理・分析】(2時間)

- 作ったプログラミングを学校等で使ってもらい感想を集め、整理、分析する。
 - (改善したことで前よりも楽しんでくれた人達が増えたよ)
 - (目的、相手、場面を考えて改善することって大切なことだね)
 - (プログラミングを上手に使うことで役に立てて嬉しいよね)
 - (便利なものだからこそ、よく考えて活用することがこれからもっと大切になるね)

【まとめ・表現】(5時間)

- 企業が見据える未来社会の紹介
 - NTT ドコモの考える未来社会の動画を使って考えを深める
- 自分たちの取組をまとめ、未来の社会について考えを発表する。
 - (順次、反復、分岐を意識すると目的に合ったプログラミングができる)
 - (プログラミングでできることを目的や相手、場面に合わせて使っていくことが大切な社会になっていく)
 - (未来に生きる私たちは、目的に合わせてプログラミングされたロボットなどと共に豊かに生きたい)

■ 企業の協力内容

協力方法

- ビデオ等の授業素材の提供
- embot の貸し出し (学級数毎に6台の貸し出しを想定しています)

指導内容

- embot の使い方資料
- ロボットが生活を良くしている例についての紹介
- ネットワークの発達によって、実現する未来について

その他

- embot の貸し出し数には限りがありますので、申し込み学校数によってはお貸し出しできない場合もございます。
- embot の対応 OS
 - Android4.4.2 以上、iOS10 以上、Windows10 以降
- Scratch の利用の注意
 - Web 版は Windows IE では動きません。その他のブラウザを使えるようにするか、オフラインエディタをインストールしていただく必要があります。

AIとプログラミングで、身近な課題を解決しよう

【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

【使用する教材例】

- ・ Scratch

学校や地域の問題に対して自ら課題を設定し、AIを組み込んだ仕組みを自分でプログラミングすることで解決を目指し、現在や将来の社会でどのように活かすことができるか探究する。

1次: AIってなんだろう

[課題設定]

- ・ 人工知能 (AI) が身の回りのいろいろなところで使われていることに気づき、私たちの暮らしにどのような影響を与えているのか。

[情報収集]

- ・ AIについて、どんなことができるのか、情報を集める

[整理・分析] [まとめ・表現]

- ・ 自分の考えを整理し、自分たちの生活とAIの活用についてまとめ、交流する

動画教材
AI活用の実例について

2次: AIとプログラミングを自分のちからにする

[課題設定]

- ・ AIが利用されている身近な事例を学び、自分でも作って活用できるという意欲をもつ

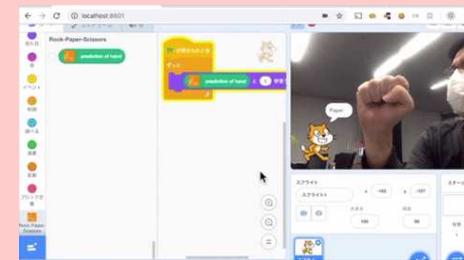
[情報収集]

- ・ AIブロックを使って、画像認識、音声認識を含んだプログラミングを体験する

[整理・分析] [まとめ・表現]

- ・ 学んだことを活用して、各自でミニアプリを作り、発表する

プログラミング体験



3次: AIとプログラミングで、身近な問題を解決しよう

[課題設定]

- ・ AIを使ってよりよい生活を提供できる場所がないか課題を探し、課題設定する。

[情報収集]

- ・ 対象となる課題について、関係者の声を集めて整理する

[整理・分析] [まとめ・表現]

- ・ 実際にプログラミングを行い、対象となる人に使っていただいて感想を聞く
- ・ フィードバックをもとに、プログラミングの改修を行う
- ・ AIをつかった課題解決について、発表を行う

プログラミング体験

AI とプログラミングで、身近な課題を解決しよう

協力企業	Google 合同会社
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

人工知能（AI）が実際に世の中で活用されている事例を見たり、簡単な AI の機能に触れてみたりすることで、これまでの情報技術とはどう違うのか、どのようなことが可能になったのかを理解する。また地域や自宅を対象として AI で解決できそうな課題を見つけ、身の回りの課題を AI で解決する実践を行う。このように情報技術を活用しながら実践する力を育成し、AI やプログラミングを慣れ親しみながら体験し、現在や将来の生活でどのように活かすことができるか考えようとする。

単元や題材などの学習内容

探求課題： 情報技術の進展により AI が身の回りの生活にどのような影響を与えているか探ろう

本単元においては、身の回りの工業製品の中から AI が活用されている製品に目を向け、その仕組みを体験的に知ることや開発者の思いを知ること、自分たちの生活にもたらされる影響やこれからの技術の応用の可能性を考えることができるようにする。

AI を使った課題解決が行えることを知ること、自分たちの身の回りの生活に目を向けて、課題解決を行えることに気づき興味関心を持って探求的に学習を進める。また、これからより高度に情報化されていく社会において、自分たちがその社会構築に寄与できる実感を持ち、自己の生き方に反映していけるようにする。

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

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。

身の回りの工業製品が実際にどのように動いているのかについて、調べ理解するだけではなく、実際にプログラミングの体験を通じてより深く理解することにつながる。と考える。

また探究的に課題を解決していく過程においてもプログラミングを活用し、実際にカタチにしていく。利用者の感想を受けて自分たちで修正することができるため、課題解決を更に進めることができる。

■ 学習指導計画（総時数：35 時間）

1 次：AI ってなんだろう（5 時間）

【課題の設定】（1 時間）

- 5 年生の社会科の学習をもとに身の回りの生活が便利にしてくれる工業製品にはどのようなものがあったのかを振り返る。
 - その中でも特に、自動的に動作し私たちの生活を豊かにしてくれる工業製品があることに触れる
 - 最近では人工知能（AI）を使った製品もあることを知る
- 工業製品の中でも、人工知能（AI）を使った事例について意見を交流する
 - スマートフォンに話しかけると、自動的に調べ物をしてくれる
 - お店でロボットが接客や受付をしている
 - 将棋や囲碁でコンピュータがプロ棋士に勝った事例
- 人工知能（AI）が身の回りのいろいろなところで使われていることに気づき、私たちの暮らしにどのような影響を与えているのかを課題に設定する

【情報の収集】（3 時間）

- AI とは何だろうか？（Google 提供の資料・映像）
 - これまでのコンピュータができることを知る
 - 人が書いた「プログラム」にしたがってコンピュータが計算等を実行する（電卓やメール、ゲーム等）
 - Scratch 等のプログラムの経験があれば振り返る（ブロックで指定した動きを実行してくれる）
 - これまでのコンピュータが苦手なこと・不得意なことを知る（人の方が優れていること）
 - 猫の写真を見てこれは猫であると判断することは、これまでのプログラミングでは難しい
 - AI が得意なことを知る
 - プログラミングで書きにくいことを、人のように理解することができる（画像の認識（音声の認識、言葉の理解）

- AI の活用事例を知る（Google 提供の資料・映像）。
 - きゅうり農家の事例ビデオ
 - <https://www.youtube.com/watch?v=XkKxSAb4EAW>
 - クリーニング屋さんの事例ビデオ
 - <https://www.youtube.com/watch?v=vCUk7zkzDQw>

- 事例をもとに、AI について情報を交流する
 - きゅうり農家事例では、AI がどのような機能を提供していたか？
 - きゅうり農家事例では、AI を使うことでどんなよいことがあったか？
 - クリーニング事例では、AI がどのような機能を提供していたか？
 - クリーニング事例では、AI を使うことでどんなよいことがあったか？

- 画像認識を試してみる（Google 提供のウェブアプリ）
 - <https://cloud.google.com/vision/> にアクセス
 - パソコン等のカメラを使って、教室のいろいろなもの（筆記用具、教科書、カバン等）を撮影し、AI がそのものの名前を判別する
 - 実施例：<https://www.youtube.com/watch?v=XhjhZb8qbe4>
 - どのような物が認識できたか、できなかったものはあるかを情報交換する

- 音声認識を試してみる（Google 提供のウェブアプリ）
 - <https://cloud.google.com/speech-to-text/>
 - <https://cloud.google.com/natural-language/>
 - パソコン等のマイクを使って、話しかけ、AI がどのように認識するか試す
 - 実施例：https://www.youtube.com/watch?v=bf_dVxmKAzE
 - どのような言葉が認識できたか、できなかったものはあるかについて話し合う

【整理・分析】（2 時間）

- これまでに見た教材や、AI を体験したことから、AI の技術について整理する。
 - AI にできること
 - 画像認識や音声認識、言葉の理解等これまでのコンピュータには苦手だったこと（プログラミングでは書きにくいこと）ができるようになった
 - AI を使うことによってうれしいこと
 - きゅうりの仕分けが簡単になった
 - クリーニング屋さんではセルフレジが作れた

- 学習をもとに、AI についての現在の考えを整理・分析する
 - AI の得意なこと、苦手なこと
 - AI が人の代わりになるだろうか？

- AI の常識とはなんだろうか？
- AI も間違えること、苦手なことがあることを再認識
- AI と人はどのように助け合ったらいいだろうか？
 - AI が担当する部分と、人間が担当する部分を分けて協力し合うことで、より効果的な活動ができるのではないか
 - 人の置き換えではなく、人の作業を手伝う AI という考え方に気づく
 - 例：画像認識を AI が行うが、最後は人間がチェックする
 - 例：会議の文字起こしなども AI がまず行ったものを、最後は人間がチェックする

【まとめ・表現】(1 時間)

- これまでの学習から、自分たちの生活と AI の活用というテーマで感じたことや考えたことについて振り返りを書き、意見交換する。
 - 画像認識や音声認識などが、高い精度で実現できている
 - 人と連携して活用することで、社会を豊かにする可能性があることを理解する
- 私たちも AI を使いこなして、身の回りの生活を良くすることができるのではないか、という音に気づく

2 次 : AI とプログラミングを自分のちからにする (9 時間)

【課題の設定】(1 時間)

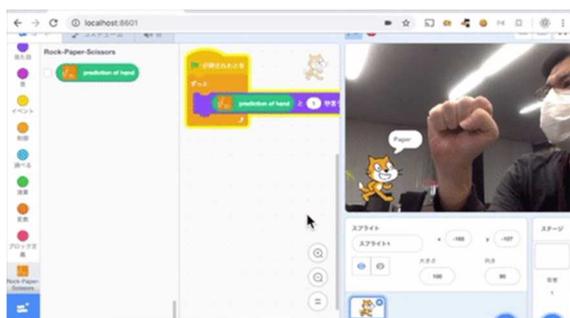
- 身の回りの課題解決に「AI のちから」を活用しよう
 - AI が私たちの生活を豊かにしてくれる可能性は理解したが、自分たちでも作って体験して調べてみたい
- クリーニング屋さんが AI を使いこなした事例を学ぶ (Google 提供の資料)
 - 田原さん (クリーニング屋さん) がプログラミングや AI をゼロから学んだ話
 - 一人で AI とプログラミングを作って大変だったこと
 - 使ってもらってお客様やスタッフが喜んでくれたこと
- 自分たちでも AI を使ったプログラミングができるという意欲を持つ

【情報の収集】(2 時間)

- Scratch3 プログラミングの基本を学ぶ
 - 通常のプログラミングの例として、Scratch3 の使い方を習得する (すでに Scratch3 に取り組んでいる場合は不要)
- Scratch3 対応の AI ブロックを使って、ブロック言語で画像認識、音声認識を含んだプログ

ラミングを体験する

- ものを認識するブロック
- 声の命令を認識するブロック（「前」というと前に進む等）
- 人の顔を認識するブロック
- 自動運転ブロック



【整理・分析】（4時間）

- AIを使ったプログラミングでできることを整理する
 - AIが担当すること：ものや音声を認識できる
 - Scratchプログラミングが担当すること：AIで認識したものを使って、命令を実行することができる
- AIを使ったプログラミングを活用して、各自でミニアプリを作ってみる
 - クラスの友達を楽しませるゲームを作ろう等の目標の設定
 - あいさつマシーン：人の顔を検知すると「こんにちは」という
 - ものしりマシーン：画像認識で物体を検知すると、それがなにか教えてくれる
 - キャラクターを声で操作：音声認識で、キャラクターを動かすゲーム
 - プログラミングは、なかなか最初に思った通りには動かない。試行錯誤が必要

【まとめ・表現】（2時間）

- 作ったアプリの発表会を行う
- AIを使ったアプリ作成での感想を交流する
 - （アイデアを簡単にカタチにできた）
 - （お金をかけたり、大人に頼ったりしなくても思いついたアイデアを自分たちでカタチにすることができた）
- 私たちの生活を豊かにしてくれている製品も、目に見えていない部分で様々な仕組みがプログラミングで働いていることを体験的に理解できた
- 身の回りにAIを使って課題解決している例を知り、自分たちでもできる実感を持つことができた。次は、他者のために役立つ活動に意欲を向ける

3次：AIとプログラミングで、身近な問題を解決しよう（21時間）

【課題の設定】（4時間）

- 社会科での地域の学びや、総合的な学習の時間で行われてきた地域活動、特別活動における学級活動等を振り返り、AIを使ってより良い生活を提供できる場所がないか探す
 - 取材やアンケートを行い、学校や家庭、地域の生活から課題を探す
 - 地域の課題と解決の例
 - 病院やお店が混雑していて、空いている時間をお知らせしてほしい：AIを使って人や車を数えて記録して、どの時間帯が混雑するか自動的に調査する
 - お店の商品の詳しい情報が知りたいが、店員を煩わせたくない：画像認識で商品を判別し詳しく紹介する
 - 学校の解決
 - ろう下を走る人がいて危ない：廊下を走っている人を検知して注意する
- グループに分かれて課題を設定する
 - 上記などの課題について、グルーピングや整理、絞り込みを行いながら同じ課題認識の児童でグループを作り活動する

【情報の収集】（4時間）

- 対象となる課題について、関係者の声を集めて整理する
- プログラミングを活用して課題を解決する方法について整理し、設計ワークシートにまとめる
- 設計をまとめて、学級内で中間発表会を行う

【整理・分析】（11時間）

- 設計した内容を具体化する
 - プログラミングでアプリを作成する
- 対象となる人に使ってもらい、感想や修正点を聞く
 - フィードバックをもとにプログラミングの改修を行う

【まとめ・表現】（2時間）

- AIによる課題解決の発表を行う
 - 想定していた課題と解決方法
 - 実際に使ってもらった感想
- AIを使ったアプリ作成での感想を交流する
 - 学校や地域の人役に立てる実感が持てた

- うまくいった点、うまくいかなかった点についてまとめる
- AI やプログラミングを活用することにより、自分たちの暮らしや生活、世の中を変えていく可能性が広がることを改めて知ることによりまとめとする。

■ 企業の協力内容

協力方法

- ビデオおよび、プログラミング教材、参考資料等の授業素材の提供

協力内容

- AI とは何だろうか？
- AI の活用事例
- AI の体験（画像認識・音声認識）



(協力企業)
グーグルジャパン合同会社

地域の魅力を発信しよう！

【特に関連する学習内容】

-

【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

【使用する教材例】

- ・ Scratch

動画を活用した情報発信について学び、プログラミングで作ったアニメーションを使って、地域の魅力を発信する。

1次: YouTubeが街の魅力発信にどのように役立つか探ろう！

【課題設定】

- ・ 情報発信のツールとしての、YouTubeを知り、インターネットを使えば何かを学ぶだけではなく、世の中に発信できることを知る

【情報収集】

- ・ 商店街や公共施設など、地域の魅力になりそうなところを調査する

【整理・分析】 【まとめ・表現】

- ・ 収集した情報について整理、分析をし、地域の魅力をYouTubeでどのように発信したいかについて文章にまとめる。

教材提供

- ・ 個人による情報発信の例
- ・ YouTubeによる地域の情報発信の例

2次: プログラミングで地域を紹介するアニメーションを作ろう！

【課題設定】

- ・ 地域を紹介するアニメーションを作る上で、誰をターゲットに、なにを見てほしいかを考える

【情報収集】

- ・ 街の魅力を発信する動画の素材としてプログラミングで作ったアニメーションを使うため、どのようなものが作れるのか知るために、Scratchでプログラミング体験をする

プログラミング体験

【整理・分析】

- ・ 絵コンテをかいて、どんなアニメーションがプログラミングで作れそうか、整理する。
- ・ 動画を配信する際の注意事項について学ぶ

【まとめ・表現】

- ・ 街の魅力を紹介するアニメーションをプログラミングで作り、そこに音声を吹き込んで、先生がYouTubeにアップロードする

教材提供

- ・ 著作権について
- ・ オンラインで公開してはいけないものはなにか
- ・ より多くの人に見てもらうにはどうすればいいか

*YouTube が13才未満を対象にしていないサービスであるため、利用上の注意事項についての情報提供など、家庭への指導を合わせて行う。

地域の魅力を発信しよう！

協力企業	グーグル合同会社
関連学習単元	—
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

地域の魅力を発信する活動を通して、地域の良さに気付いたり、地域に貢献しようとする態度を養ったりするとともに、情報化社会の中でよりよい発信の方法を考えることができるようにする。

単元や題材などの学習内容

目標を実現するにふさわしい探究課題	探究課題の解決を通して育成する資質・能力		
	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
・町づくりや地域活性化のために取り組んでいる人々や組織（地域経済）	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の実態を知る。 ・地域の魅力を支える人々の努力や工夫に気付く。（地域の連携、努力） ・情報化社会の良さや問題点、情報モラルについて理解する。（背景、原因、影響） ・プログラミング的思考による表現の方法が分かる。 	身近な地域のひと、もの、こと、から発信したい課題を設定し、よりよい発信に向けて、内容や方法を吟味し、表現することができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・友達と協働して課題を解決する態度や地域に進んで関わったり、地域に参画したりする態度を養う。 ・情報や情報技術を適切に活用する態度を養う。

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

- ・本題材は、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、プログラミング教育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。
- ・地域の魅力を発信する成果物作成（アニメ動画作り）の際にプログラミング体験を関連させる。
- ・提案したい内容をスクラッチで整理することで、論理的に考え、成果物の質の向上を図る。

- ・ 注意事項：YouTube は利用規約上、13 才未満による利用を認めていないサービスである。児童による YouTube の視聴については、保護者と共に行うことが想定されたサービスであり、また、動画の投稿についても、13 才未満の児童が行うことは認められていない。従って、授業の実施に際しては、授業内で作成される動画の公開を教師の責任で行うことはもちろん、家庭での利用に際しても、保護者の適切な監督の下で行われるように指導することが必要である。例えば、保護者向けに、YouTube の利用上の注意点を周知徹底する資料を配布し、必要に応じて説明会を行う、などの対応が考えられる。

■ 学習指導計画（総時数：35 時間）

事前課題：保護者と一緒に YouTube にある役に立つ動画を探してみよう（ねらい：YouTube が、多様なコンテンツを提供するプラットフォームであることを体感する）

※上述の通り、事前に保護者向けの情報提供を行う。

1 次：YouTube が街の魅力発信にどのように役立つか探ろう！（12 時間）

【課題の設定】（2 時間）

- YouTube が世の中を変えたことは何か
 - YouTube、YouTube クリエイターはなぜ人気なのか考えよう！
 - グループでのディスカッション TV 番組と YouTube との対比
（個々人が好きなことを発信している。チャンネルの数が無限にあるので多様性がある、コメント欄があって、ファンやクリエイターの間で交流がされている、検索ができる、リコメンド（推薦）、関連動画があるので次々に動画を見つけられるなどの意見がでることを期待）
 - （上の投げかけへのまとめとして）ニッチな情報を発信できる、検索できる YouTube
 - 例えば YouTube の動画を見て世界チャンピオンになったやり投げ選手の話
https://www.youtube.com/watch?v=-3eSgkN_BV8
 - YouTube はなにを変えたのか、変えようとしているのか
<https://www.youtube.com/intl/ja/yt/about/>
※YouTube をよく知らない児童がいることも考えられるため、考える前に YouTube について説明などが必要
 - ・ テレビで番組を見るのと YouTube で動画を見るのはどこが違う？
 - 検索やリコメンド、関連動画の仕組みなど、プログラミングによって実現される機能も、テレビと YouTube の大きな違い。
 - ・ 一番最初の YouTube の動画 (<https://www.youtube.com/watch?v=jNQXAC9IVRw>)
YouTube を作った人たちは、プログラミングによって、動画をインターネットを通じて公開する仕組みを作った。

- 情報発信のツールとしての、YouTube を知り、インターネットを使えば何かを学ぶだけではなく、世の中に発信できることを知る
 - 例 1: 個人による情報発信
 - 英会話や授業の動画など、個人で YouTube を活用して情報発信している例を見る。
 - 例 2: 地域の情報発信
 - いばキラ TV
 - <https://www.youtube.com/channel/UCErkC29SJY8RGSpIJa9qJoA?internalcountrycode=JP>
 - 茨城県の魅力を伝える動画サイト「いばキラ TV」
 - 茨城の観光スポット、グルメから県内スポーツシーンまで、茨城の様々な魅力を映像で発信している。
 - 日本初の自治体公認 Vtuber・茨ひより動画シリーズも展開中
 - <https://www.youtube.com/playlist?list=PLTF01tp2jqZ3sBbUWnIibuCnKYu9lyXIR>

【情報の収集】（4 時間）

- YouTube で発信できそうな、地域の魅力を調査する
 - 行政
 - 商店街
 - 地域住民
 - 公共施設
 - 自然
 - イベント

【整理・分析】（4 時間）

- 収集した情報について、どのような人々をターゲットに発信すると効果的か、整理・分析をする。

【まとめ・表現】（2 時間）

- 収集した情報の中から地域の魅力やその魅力を YouTube でどのように効果的に発信したいかについて、理由と併せて、文章でまとめる。

※文章にまとめることで考えを整理する。根拠を踏まえた提案とする。

2 次：プログラミングで地域を紹介するアニメーションを作ろう！（14 時間）

【課題の設定】（2 時間）

- 地域を紹介するアニメーションを作る上で、誰をターゲットに、なにを見てほしいかを考える
 - 街に住む人々をターゲットに、商店街のお店についてより深く知ってほしい
 - 観光に街を訪れる人をターゲットに、街の自然や、イベント等、なかなか観光客が訪れない場所をもっと知ってほしい
 - 同じ学校の下級生をターゲットに、公民館で行われている面白い取り組みをもっと照会したい

【情報の収集】（2時間）

- Scratch で、プログラミング体験をして、プログラミングの初歩を学ぼう！
 - 猫逃げなどの製作を通して、プログラミングの初歩を体感する。

【整理・分析】（4時間）

- プログラミング体験で学んだことと、課題の設定で決めた内容を元に、どんなアニメーションが作れそうか絵コンテを書いて整理する
- 動画を配信する際の注意事項について学ぶ。なお、以下の事項については、指導する教師が十分に理解することが必要であるので留意する。
 - YouTube で動画を公開するためには、13才以上であることが必要なことをまず説明する。（家庭で利用する場合、保護者と一緒に行くことが必要。）
 - 利用規約
 - <https://www.youtube.com/t/terms>
 - コミュニティガイドライン
 - <https://www.youtube.com/intl/ja/yt/about/policies/#community-guidelines>
 - 著作権など
 - <https://creatoracademy.youtube.com/page/lesson/copyright-guidelines?cid=bootcamp-foundations&hl=ja#strategies-zippy-link-3>
 - 動画の公開に際しては、第三者のプライバシー、商標権その他の権利を侵害しないよう注意する。
- より多くの人に見てもらおう工夫について学ぶ
 - チャンネルを発見されやすくする
 - <https://creatoracademy.youtube.com/page/lesson/discovery?cid=get-discovered&hl=ja>
 - 効果的なタイトルとサムネイルをつける
 - <https://creatoracademy.youtube.com/page/lesson/thumbnails?hl=ja>

【まとめ・表現】（6時間）

- 実際に Scratch で、街の魅力を紹介するアニメーションを作る

- 1次の学習で、YouTube にプログラミングによって実現される機能があることを知ったことを振り返り、プログラミングを体験してもよう
- Scratch でアニメーションに声を吹き込む（Scratch 2.0 には、プログラミングしたものに音を吹き込んで、動画として書き出す機能が備え付けられています）

3次：アニメーションと動画を、フィードバックを基に改善しよう（12時間）

【課題の設定】（2時間）

- まずは自分達で動画を見せあい、改善点を指摘する。
 - ただ悪いところを指摘するのではなく、より良くするにはどんなアイデアがありえるかを議論する。

【情報の収集】（2時間）

- 完成した動画を動画の対象となる地域の人に発表する。
- 得た評価（感想）から、動画をよりよくするための新たな課題を設定する。

【整理・分析】（5時間）

- 課題を解決するための方法を考え、動画を修正したり、アニメーションを改善したりする。
- 教師が完成した動画を確認し、YouTube に公開する。

【まとめ・表現】（3時間）

- 改善したアニメーションと動画を地域の人に発表する。
- これまでの活動の良さ、成長したこと、自分たちの地域について考えたことなどについてクラスで交流する。
- 各自振り返り作文にまとめる。

■ 企業の協力内容

協力方法

- ビデオ等の授業素材の提供

指導内容

- 動画配信が社会に与えたインパクトについて
- 動画配信によって個人が情報発信をしている事例
- 動画配信によって地域の情報発信をしている事例
- 動画配信をする際に注意事項について（保護者の監督、著作権、情報モラル、多くの人に見てもらう工夫）

私たちの生活を豊かにする未来の宅配便

【特に関連する学習内容】

- ・ 小学校第5学年社会科 我が国の情報産業や情報化した社会の様子

【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
- ・ 中学校社会科（地理的分野）交通・通信についての学習

【使用する教材例】

- ・ Scratch

生活を支える宅配便の仕組みを理解するとともに、情報化の進展やそれに伴う日常生活の変化と自己の生き方について考えを深め、自分たちで生活を豊かにするために何ができるか探究する。

1次: 私たちの生活と宅配便

【課題設定】

- ・ 社会科で学習した運輸と関連させ、宅配便について話し合う

【情報収集】

- ・ 宅配便の仕組みについて、アンケートや資料で情報を収集する

【整理・分析】

- ・ アンケートや資料などで調べたことを基に、宅配便の便利な仕組みについて考える

【まとめ・表現】

- ・ 宅配便は、私たちの生活を支えていることについてまとめる

2次: 宅配便の課題について考えよう

【課題設定】

- ・ 宅配便の抱える課題について考える

【情報収集】

- ・ 佐川急便を訪問して、取組について調べる

【整理・分析】

- ・ 適切に配達するプロジェクトと物流の仕組みを関連付ける

【まとめ・表現】

- ・ プロジェクトを物流の仕組みと関連させて、プログラミングによるアニメーションで表現し、発表する

3次: 地域社会を支えていく宅配便のよさ

【課題設定】

- ・ 地域社会を支えていく宅配便を紹介しよう（バス・鉄道・タクシー等との連携）

【情報収集】

- ・ 利用者にアンケートやインタビューをし、情報を収集する

【整理・分析】

- ・ 地域によって、連携して配達する仕組みが違うことなどについて考える

【まとめ・表現】

- ・ 地域社会を支えていく宅配便のよさを発信する

佐川急便へ訪問

プログラミング体験

グループで物流フェーズをわけ、物が発送されてから届くまでをアニメーションで表現する

私たちの生活を豊かにする未来の宅配便

協力企業	佐川急便株式会社
特に関連する学習内容	・ 小学校第5学年社会科 我が国の情報産業や情報化した社会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 ・ 中学校社会科（地理的分野） 交通・通信についての学習

■ 学習活動の概要

単元や題材などの目標

近年、宅配便が普及している状況を基に、荷主から届け先へ確実に荷物を届ける仕組みや工夫について理解するとともに、情報化の進展やそれに伴う日常生活の変化と自己の生き方について考えを深め、生活を豊かにする取組のために自分たちができることをしようとする。

- 知識・技能
 - 宅配便は、人々の生活と深く関わっている
 - 社会科の運輸での知識と関連させること
- 思考・判断・表現
 - 身の回りから課題を発見する力
 - 事実を比較したり関連付けたりして分析する力
 - 相手や目的に応じて表現する力
- 学びに向かう力、人間性
 - 探究的な学習を通して、自分のよさに気付いたり、他者を理解したりすること

単元や題材などの学習内容

1次では、宅配便について自分の生活との関わりを踏まえながら、宅配便の資料や利用者へのアンケート調査から、宅配便の利便性のよさに気づき、私たちの生活を支えていることについてまとめる。

2次では、「物流量が急速な勢いで増えていることの対策」について、宅配便の集約センターでの見学と働いている人や利用者インタビュー、アンケート等の内容を整理・分析することで、自分たちができることを考えていく。その中で、情報化の進展（バーコードによる情報の一元管理、リアルタイムでの荷物の位置情報、web上で受け取り時間や場所の設定や変更するなど）によるサービスについて発信していく。

3次では、宅配便は、他の企業（鉄道、バス、タクシー）と連携して配達し、環境保全や交通インフラの確保、人手不足の解消などに取り組んでいることを調べていく。こうした地域社会を

支えていく宅配便のよさを利用者に発信していくことで、未来の宅配便と自分たちの生活との関わりについてまとめる。

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、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。

配達の中でも物流の仕組みに注目して、様々なシステムが動いている様子を整理し表現するところでプログラミングを活用する。

■ 学習指導計画（総時数：35 時間）

1 次：私たちの生活と宅配便（10 時間）

【課題の設定】（2 時間）

- 社会科で学習する運輸（陸上輸送、海上輸送、航空輸送を使って鮮度を保ちながら生産物を国内外の消費地へ届ける工夫）と関連させ、宅配便について話し合う。
 - 利用者が毎年増加している。
 - 自宅以外にコンビニでも送ったり受け取ったりできる。
 - インターネットで注文すると届けてくれる

- 私たちの生活は、宅配便によって、どのように支えられているのだろうか。
 - 利用者の声を聞きたい。
 - 宅配便は、どのように運ばれているのかな。
 - インターネットで注文すると、翌日に届けてくれるのはどういう仕組みだろう

【情報の収集】（2 時間）

- 身近な人に宅配便についてアンケート調査をする。
 - アンケートの内容を話し合おう
 - 便利なところと困ったことを聞いてみよう

- 配達の仕組みについての資料で学習する
 - 荷物を預けてからお届けされるまでの流れ

【整理・分析】（3 時間）

- アンケートの情報を整理しながら、宅配便の便利な仕組みについて考える。
 - 時間指定をして、荷物を届くようにできる
 - 生鮮食品などを店から自宅に送ることができる
 - インターネット通販で利用されている
 - ポストに入らない場合は、宅配ロッカーに置いてくれる
- 宅配便の取扱量が急増していることに関して、対応している仕組みについて考える
 - バーコードの情報によって、全国各地に届く。
 - 翌日宅配などを実施するために、様々なシステムが動いている

【まとめ・表現】(3 時間)

- 宅配便の配達システムについてまとめる
 - 荷物が運ばれる動き
 - 再配達で困ることをイメージしやすく表現する。

2 次：物流量が急速な勢いで増えているという問題の解決 (16 時間)

【課題の設定】(1 時間)

- 物流量が増えても適正に配達するプロジェクトを実践しよう
 - 10 年前に比べて○倍になっている

【情報収集】(4 時間)

- 佐川急便の取り組みをうかがう。(2 時間)
 - 宅配便の仕組み
 - 物流量に対応するためにどのような仕組みを提供しているのか
 - ◇ バーコード、荷物の仕分け、位置情報サービス、サインレス・・・
 - ◇ 貨客混載（鉄道に乗せて運ぶ）
- インターネット等で調べる
 - インターネット通販が急増している（アマゾン等）
 - 時期による変動もある（お歳暮の時期が繁忙期）
 - 国土交通省の資料等
(例) <https://www.yuseimineika.go.jp/iinkai/dai181/siryoku181-3.pdf>

【整理・分析】(5 時間)

- 現状の佐川急便の物流の仕組みを、プログラミングで表現してみる (6 時間)
 - Scratch を使ってモノがとどくまでをアニメーションで作る

- グループで、各自担当の物流フェーズを分けて作る
 - ◇ Aさんは、送り状→物流拠点、Bさんは、物流拠点での仕分け、等
- 仕組みを表現する活動を通して、仕組みに必要な情報を主体的に考えるようにする
- 課題に地域性はあるだろうか
 - 過疎地域：貨客混載（鉄道、タクシー等を利用）
 - 都市部：他社との共同輸配送（東京スカイツリータウンにおける共同輸配送の取組等）
- 物流のフェーズによって対策が違う
 - 送る時：送付状は手書きよりもオンラインで発行したほうがバーコードがついていて効率的
 - 物流工場：自動仕分けで大量の荷物をさばいている
 - 受け取り時：サインレスで、業務負荷を削減している
- 自分たちの地域・対象とする物流のフェーズを選んで、対応策を整理する。自分なりの改善方法も考える
 - 例：オンラインで送付状を書いたほうが効率的なのに、うちの親は知らなかった。その良さを伝えるためのアニメーションを作ってPRしたい

【まとめ・表現】（6時間）

- 整理した対応策をプレゼンテーションアプリなどを使い、まとめ発表する。
- 地域の方や保護者に聞いていただき、フィードバックを得る

3次：地域社会を支えていく宅配便のよさ（9時間）

【課題の設定】（1時間）

- 地域社会を支えていく宅配便を紹介しよう
 - 他の企業と連携して配達していることを、利用者に知らせたい。

【情報の収集】（3時間）

- 利用者にインタビューやアンケート調査をする。
 - 環境保全、交通インフラの確保、人手不足の解消などの取組を知っているかな。
- 他の企業と連携して配達していることを、宅配便の資料などを基に調べる。
 - 連携して配達するきっかけやよさを、詳しく調べたい。

【整理・分析】（2時間）

- 地域の特色と鉄道、バス、タクシーと連携していることを関連付ける。
 - 地域によって、連携して配達する仕組みが違う。

【まとめ・表現】（3時間）

- 地域社会を支えていく宅配便のよさを利用者に発信する。
 - 宅配便は、環境にやさしく、交通インフラの確保することで、わたしたちの生活を豊かにしている。
 - 未来の宅配便は、情報化の進展とともに利用者の利便性がよくなる。その一方で、人手不足を解消するためには、利用者の努力も必要である。

■ 企業の協力内容

協力方法

- 物流ハブセンター
 - 福岡センター（福岡県糟屋郡粕屋町大字江辻1番1）
 - 中部ハブセンター（愛知県小牧市三ツ淵字惣作1350）
 - 佐川東京ロジスティクスセンター（東京都江東区新砂2丁目2番8号）

指導内容

- 宅配便の仕組み
 - 物流量に対応するためにどのような仕組みを提供しているのか
 - バーコード、荷物の仕分け、位置情報サービス、サインレス・・・
 - 貨客混載（鉄道に乗せて運ぶ）

その他

- プログラミング体験で用いる機器等の貸し出しは行っておりません。

みんなの家！未来の家！

【特に関連する学習内容】

- 家庭科第5学年及び第6学年 快適な住まい方についての学習

【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
- 中学校技術・家庭科（家庭分野） 住居の機能と安全な住まい方についての学習

【使用する教材例】

- MESH
- micro:bit

私たちの住生活はどのように進化してきて、これからどのように変わっていくのでしょうか？住宅メーカーが考える住宅の課題と、解決しようとしている取り組みを知り、私たちの住まいのあり方を探究的に学習します。

1次：家がどのように変化していったか

【課題設定】

- 昔の住まいと今の住まいで、どのように変わってきているだろうか？
- ユニバーサルデザインなど全ての人に配慮した住宅が増えた
- 太陽光パネルなどを設置し、環境に配慮した住宅が出てきた

【情報収集】

- 積水ハウス「住まいの夢工場」を訪問して、住まいの先進技術について学習する



「住まいの夢工場」へ訪問

【整理・分析】[まとめ・表現]

- 便利になった住まいの機能や仕組からどんなことが見えてくるか整理・分析する

快適な住まいとはどういうものだろうか？
IoT技術を活用した未来の家
家づくりへの思い

2次：過去の家・未来の家

【課題設定】

- 未来の家を考えよう

【情報収集】

- センサーを使ったプログラミングができることを知り、使い方を情報収集する
- 未来の家にあったら良い機能を設計して、プログラミングで実現する

プログラミング体験

【整理・分析】

- 実際に作ったことでわかったことをまとめる。

【まとめ・表現】

- 暮らしやすい家を提案する

例: MESH

ボタン、明るさ、振動、人感、温度センサーを使って電気をつけたり、スイッチを入れたりするプログラムを作ることができる



みんなの家！未来の家！

協力企業	積水ハウス株式会社
特に関連する学習内容	・家庭科第5学年及び第6学年 快適な住まい方についての学習
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 ・中学校技術・家庭科（家庭分野） 住居の機能と安全な住まい方についての学習

■ 学習活動の概要

単元や題材などの目標

家についての発展や家づくりに関わっている方々の思いについて調べたり、未来の家について提案するための方法を考え伝えたりする探究活動を通して、自らもつ課題を解決し、自己の生き方を考えていくための資質・能力を育成することができるようにする。

単元や題材などの学習内容

探究課題：私たちが過ごしている家はどのように発展しているのか。家づくりに関わる人たちは、どのような思いをもっているのか。

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。

実際に最新の住宅を展示している「住まいの夢工場」に行き、IoTの仕組みに触れたり説明をうけることで、自分でもそのような仕組みを作ることができるのか、実際にセンサーや電子工作を使ったプログラミングが可能なツール（MESHやmicro:bit等）を用いて行うことで、発展してきている家の現状のすばらしさを実感すると共に、今後の未来の家の過ごしやすさを考えやすくする。《情報収集》《整理分析》《表現活動》に効果がある。プログラミングによって生活が便利になることを知り、未来の家と自分との関わりについて考えを深めるようにする。

■ 学習指導計画（総時数：35時間）

1次：家がどのように変化していったか（6時間）

【課題の設定】

- 当たり前で過ごしている家について改めて考えを捉える時間を設ける（1時間）
 - 自分の家に対する考えを整理する。（家族団らん・寝る場所）
 - 家のつくり方など現状の知っていることを出すようにする。※自分がいつも過ごしているにもかかわらず、意外と家について知らないという思いを引き出す

【情報の収集】

- 積水ハウスの資料をもとに、現在の家の機能や仕組について学ぶ（2時間）
 - ユニバーサルデザイン
 - 構造、断熱
 - 太陽光発電
- 新築住宅の情報などを参考に情報を収集する

【整理・分析】【まとめ・表現】

- 情報収集した便利になった住まいの機能や仕組からどんなことが見えてくるか整理・分析する（3時間）
 - 高齢者
 - エネルギー（省エネルギー、創エネルギー）
 - 健康
- 現在の家は、みんなが「生活」しやすいような仕組が提供されている

2次：過去の家・未来の家（17時間）

【課題の設定】

- みんなが「生活」している家はかわってきているのかな。（2時間）
 - 大きく変わってきている：バリアフリー
 - 大きく変わっていない：昔の設定のアニメの家も変わっていない

※子どもの家に対する予想を根拠と共に話が出るようにする。

※実際に見に行きたいという思いを生み、見学に向かう

- 「昔と違うところ」、「最新」などの調べたい観点をもつようにする

【情報の収集】

- 実際に家を販売している会社の人に話を聞いてみよう。積水ハウス「住まいの夢工場」の見学及び、質疑応答（3時間）

- 昔の住まいと現在の住まい
- 快適な住まい
- 住まいの先進技術
- 未来の家（IoTハウス等、ビデオでの説明も含む）

【課題の設定】

- 自分たちでも今の家の仕組みを作ることができるか考えてみよう。（1時間）
 - センサー（人感、温度、スイッチ、傾き）を使って、生活を便利にするアイデア

【情報収集】

- センサーや電子工作を使ったプログラミングが可能なツールを使ったプログラミング体験（例：MESH、micro:bit）
 - ツールの使い方を学ぶ（1時間）
- 各自のアイデアをもとにどんなプログラミングができるのか考えてみる（1時間）
- プログラミングで仕掛けを作成する（5時間）

【整理・分析】

- 実際に作ったことでわかったことをまとめる（2時間）

【まとめ・表現】

プログラミングの体験活動で感じた良さを交流する（2時間）

- プログラミングのよさを実感する。
- プログラミングのよさとは何か深める
- （実際にやってみると難しいけど、生活しやすい家になっている仕組みが、こうなっているとわかった）

3次：暮らしやすい家を提案しよう（12時間）

【課題の設定】

- 今後はもっと暮らしやすい家になっていくのかな（2時間）
 - これまでの経験を生かして話を深める
 ※積水ハウスへの見学で知ったこと、プログラミング体験で感じたことを出し合い、考えを出す。

【情報の収集】

- 暮らしやすい家とはどんな家なのだろう？いろいろな人に聞いてみよう（3時間）
 - 家の人や地域の人から情報を集める

【整理・分析】

- いろいろな調査の結果と自分たちの思いを整理し分析することで、自分のグループはこんな家が住みやすいということをまとめていく(3時間)
 - 思考ツールなどを活用しながら、考えを整理していく。
 - 体験を基に根拠をもちながら自分のグループの住みやすい家を探っていく。

【まとめ・表現】

- アイデアをまとめて発表する(4時間)
《積水ハウスさんに発表を見てもらえる場合には、アイデアの提案書を見てもらい、コメントやアドバイスをしてもらう》
※観点等を整理しておき、コメントやアドバイスをもらう
《積水ハウスに発表を見てもらえない場合は、学校内などの大人にコメントやアドバイスをもらう》

■ 企業の協力内容

協力方法

- 「住まいの夢工場」の見学
 - 東北：宮城県加美郡
 - 関東：茨城県古河市
 - 静岡：静岡県掛川市
 - 関西：京都府木津川市
 - 山口：山口県山口市

指導内容

- 昔の住まいと現在の住まい
- くつろげる家
- 住まいの先進技術
- 未来の家（IoTハウス）

その他

- プログラミング体験で使用するツールの貸出は行いません。



【特に関連する学習内容】

- ・ 小学校第1学年及び第2学年生活科 身近な人々，社会及び自然と関わる活動についての学習
- ・ 小学校第3学年社会科 身近な地域や市の様子についての学習
- ・ 小学校第5学年社会科 我が国の産業と情報との関わりについての学習

【中学校以降で特に関連する学習内容】

- ・ 中学校社会科（地理的分野）地域調査についての学習
- ・ 中学校技術・家庭科（技術分野）情報の技術についての学習

【使用する教材例】

- ・ 独自教材
(Twitter Botを作るツール)

地域の魅力を伝えるためにTwitter等のサービスを利用して、いろいろな人の投稿に反応して、関連する地域の情報を発信するボットをプログラミングで作る。情報発信する時に気を付けることなどの情報モラルの学習も行う

1次: 地域の魅力を見つけよう

2次: もっと多くの人に伝える方法を考えよう

【課題設定】

- ・ 地域の魅力を発信する活動を効果的に行う方法はないか考える
- ・ 情報発信のツールについて意見を交流し、Twitterを知る。

教材提供

【情報収集】

- ・ Twitter Japanの資料をもとに、Twitterの仕組みと、Twitterがどのように情報発信の方法を変えてきたかを学習する

【整理・分析】

- ・ Twitter Japanの資料をもとに、情報を発信する際に注意すべき点を学ぶ
- ・ ソーシャルメディアを使った情報発信について方向性／指針を作成する
- ・ 何に気をつけて情報発信すればいいかを考える
- ・ 手動で発信するのは大変だという意識をもたせる
- ・ 観光課の人に提案する

教材提供

3次: より良いTwitterの活用法を考えよう

【情報収集】

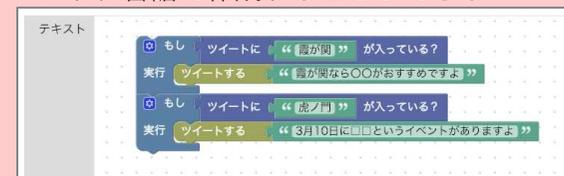
- ・ Twitterを使った宣伝の良い事例を集める
- ・ Twitterで発言している内容を分析し、地域の魅力に気付いてもらう可能性はないか検討する
- ・ 情報発信する時の注意点（情報モラル）についてについて学ぶ

【整理・分析】

- ・ 自動的に発信するプログラム（ボット）をプログラミングで作成する
 - ・ これまで人に案内するときどんな手順でやっていたかを考える
 - ・ 案内経験の振り返りをもとにプログラムを作成する
 - ・ 定時に発言する、発言内容に反応して発言する等
 - ・ このように発信して相手の人はどう思うかを考え、プログラムを修正する

プログラミング体験

Twitter Botプログラミングツール
ブロック言語で作成することができる



【まとめ・表現】

- ・ 地域の魅力発信に効果があったかどうかを検証して発表する

地域の魅力を伝えよう！私たちの街大好きプロジェクト！

協力企業	Twitter Japan 株式会社
特に関連する 学習内容	<ul style="list-style-type: none">・ 小学校第1学年及び第2学年生活科 身近な人々、社会及び自然と関わる活動についての学習・ 小学校第3学年社会科 身近な地域や市の様子についての学習・ 小学校第5学年社会科 我が国の産業と情報との関わりについての学習
中学校以降で特に 関連する学習内容	<ul style="list-style-type: none">・ 中学校社会科（地理的分野）地域調査についての学習・ 中学校技術・家庭科（技術分野）情報の技術についての学習

■ 学習活動の概要

単元や題材などの目標

地域活性化のために地域の特徴や魅力について調べたり、それに尽力する人たちの努力について調べたりする。さらに、それをより多くの人に伝える手段を考え、実行していく中で情報手段を用いて情報発信する知識や技能、情報モラル等についても学ぶ。それらの学習を通して自分たちが住む地域の良さを実感し、地域を愛し、その発展について考えていくための資質・能力を育成することができるようにする。

単元や題材などの学習内容

探究課題：自分たちが住む地域の魅力を見つけ発信しよう

総合的な学習の時間とプログラミング体験との関連

本題材は、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、プログラミング教育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。

地域の魅力について調べた子どもたちに市町村の観光課の人から、Twitter を使った情報発信について相談される。必要な人に必要な情報を効率的に届けるための方法として bot の存在を知り、効果的に観光案内 bot を動かすためのプログラミングを考える。

■ 学習指導計画（総時数：35 時間）

1次：地域の魅力を見つけよう（11時間）

【課題の設定】（3時間）

- 自分たちが住んでいる地域の魅力についてこれまでに学習して、知っていることを出し合う中で、自分たちが地域の魅力をあまり知らないことを認識する
 - 町たんけんでお世話になったお店の人やお気に入りやおすすめの場所
- 市町村の観光課の人のお話を聞く中で、この地域には魅力がたくさんあるが、観光客があまり伸びていないことを知る
 - 自分たちの地域の魅力を見つけて発信したいなという思いを持たせる

【情報の収集】（2時間）

- 情報を収集する方法を考える。
 - インタビュー
 - インターネット、郷土資料や書籍など
- グループに分かれ、様々な収集の仕方でも情報を収集する。

【整理・分析】（2時間）

- 収集した情報について、整理・分析をする。
 - 思考ツールの活用
 - 地域の魅力をまとめる

【まとめ・表現】（4時間）

- どのようなまとめ方が効果的か考え、まとめる。
 - 自分たちが見つけた地域の魅力を観光客に伝えるための方法を考える
 - 壁新聞、ポスター、パワーポイント、実際に案内する等（静止画や動画、グラフ等の活用）
- ※各教科等で身に付けた資質・能力を表現に生かすことができるようにする。
- 実際に観光客の人に案内するときの手順を考える
 - 実際に観光客の人に案内してみる

2次：もっと多くの人に伝える方法を考えよう（10時間）

【課題の設定】（3時間）

- 観光案内をした経験を振り返り、新たな課題を設定する
 - 喜んでもらったという経験や足りない情報を共有する
 - その中でより多くの人に調べたことを伝えたいという思いを持たせる
- 観光課の人から観光情報のPRでやっていることを紹介してもらい、Twitterによる情報発信について依頼してもらう

- より多くの人に届けるために Twitter を使った情報発信をしよう

【情報の収集】(2 時間)

- Twitter の人が作ったビデオを見て、Twitter による情報発信について知ろう
 - Twitter の簡単な紹介や PR の成功事例等

【整理・分析】(2 時間)

- Twitter でどんな内容を紹介すればいいか考え、足りない情報はないかを考える
※足りない情報があればさらに情報収集する時間をとる

【まとめ・表現】(3 時間)

- Twitter の投稿の形で自分たちが調べたことを表現する
- 投稿のリストを観光課の人にプレゼンして意見をもらう

3 次：より良い Twitter の活用法を考えよう (14 時間)

【課題の設定】(3 時間)

- 観光課の人からの感想から、投稿の内容のチェックやもっと効率の良い方法を考える必要があることを知る
 - この表現で大丈夫かな？嘘はないかな？間違った伝わり方はしないかな？
 - もっと効率的に投稿する方法はないかな？
- Twitter のより便利な使い方や使うときの注意点（情報モラル等）についてのビデオを視聴する
 - 自動リプライ、リツイート、bot の活用方法とツイートする際の注意点等
- Twitter をもっと効果的に活用するにはどうすればよいか、考えよう

【情報の収集】(6 時間)

- これまでにやった観光案内の手順を振り返る
 - 誰に、どんな順番で案内したか
- Twitter 上の PR 成功事例と失敗事例を集めて、特徴を見つける
- プログラミングの基本的な考え方や仕組みについて知る
 - 適切に bot を運営するためには発言する内容のリスト化に加えて、リツイート、リプライのためのキーワード設定とリプライのための文章を適切に準備しておく必要があることを理解する

【整理・分析】(2 時間)

- 観光案内の手順をフローチャートの形で表現する
- フローチャートをもとに bot をプログラミングする
- 仮想空間で bot を運営し、情報モラルの視点から発言内容やリプライ内容を検討する

【まとめ・表現】(3時間)

- 完成した bot を観光課の人に提案する (3時間)
- 発信した内容について、地域やその他の様々な人々から感想をもらう。
- これまでの活動を振り返り、できるようになったことや新たな課題を設定する
 - Twitter を使っていない人にも伝えるためにはどうすればいいかな。

■ 企業の協力内容

協力方法

- ビデオ等の授業素材の提供

ビデオの内容

- Twitter の概要、特徴
- PR の成功事例
- Twitter のさらなる活用事例 (bot など)
- Twitter 活用のために注意すべき点
- Bot 作成のためのプログラミング方法

その他

教員の方は、Twitter Bot の管理を行うために、Twitter Developer (無料) に登録いただく必要があります。

地域の魅力発信アプリを開発して、商店街を盛り上げよう！

【特に関連する学習内容】

- ・ 小学校第2学年生活科 町探検についての学習
- ・ 小学校第3学年社会科 身近な地域や市の様子についての学習
- ・ 小学校第3学年社会科 市の様子の移り変わりについての学習

【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
- ・ 中学校社会科（地理的分野）地域調査についての学習

【使用する教材例】

- ・ プログラミングゼミ

地域住民に地域の魅力を効果的にPRするプログラムを製作することを通して、自分の住むまちに愛着をもち、まちの人・もの・ことに豊かにかかわろうとする態度を育てる。

【課題設定】

- ・ 自分達の住むまちにどのような特徴があるのか調べ、自分達がどんな貢献ができるか、どういった方法でできるだけ多くの地域の人に魅力を発信できるか考える。
- ・ 提供されるビデオを視聴し、モバイルデバイスやモバイルアプリを使う、という新しい情報発信の手段を知る
- ・ タブレット上で動作するモバイルアプリケーションを開発できることを知り、それを活用してどんなことができるか、考えをふくらませる。

【情報収集】

- ・ 発信したいまちのよさは、どんなものがあるのか、実際に取材活動にでかける。

【整理・分析】

- ・ まちの魅力を発信できるモバイルアプリケーションを、「プログラミングゼミ」で開発する。

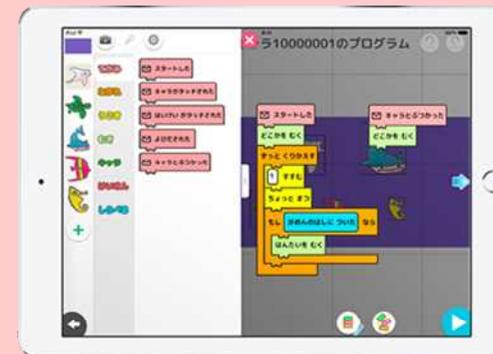
【まとめ・表現】

- ・ 開発したアプリケーションを使って、街案内を行う
 - ・ 例えば、実際に、商店街の店頭でタブレットを置かせて頂き、プログラミングゼミで開発した店の良さを発信するアニメーションをそこで流すなどする。
- ・ 実際に購買につながったのかなど、活動の成果と課題を分析する。

提供教材

- ・ スマートフォンが生活に、社会にもたらしたものについて。
- ・ IT企業として、どのようなことを目指すのか
- ・ 開発者の方が、どのような思いで新しいことをやろうとしているのか

プログラミング体験



地域の魅力発信アプリを開発して、商店街を盛り上げよう！

協力企業	株式会社ディー・エヌ・エー
特に関連する学習内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小学校第2学年生活科 町探検についての学習 ・ 小学校第3学年社会科 身近な地域や市の様子についての学習 ・ 小学校第3学年社会科 市の様子の移り変わりについての学習
中学校以降で特に関連する学習内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中学校技術・家庭科（技術分野） 情報の技術についての学習 ・ 中学校社会科（地理的分野） 地域調査についての学習

■ 学習活動の概要

単元や題材などの目標

地域で働く人やそこを利用する人に取材・見学したことをもとに、地域住民に地域の魅力を効果的に PR するプログラムを製作することを通して、プログラミングのよさを感じたり地域を支える人々の願いや考え方のよさに気付いたりして、自分の住むまちに愛着をもち、まちの人・もの・ことに豊かに関わろうとする態度を育てる。

単元や題材などの学習内容

目標を実現するにふさわしい探究課題	探究課題を解決することを通して育成する資質・能力		
	知識、技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
地域社会の発展や諸課題の解決に向けて活動する人々の願いや思い、その人々がすでに行っている取組を知った上で、技術を生かして実際に地域社会に貢献する	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生活の中で使う電化製品の中にはプログラミングが活用されていることや、自分たちの生活を豊かにしていることに気付く。 ・ 地域の発展のために、地域のつながりをつくったり催しを企画したりする人がまちにいて、まちのよりよい未来に向けて努力を続けていることが分かる。 ・ 自分たちのプログラミングしたコンピュータによって地域のよさを地域住民と共有でき、まちの人の喜びを生み出すことができることに気付く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 伝えるべきまちの魅力について取材、見学、体験など自分らしい発想を生かした様々な方法で情報収集する。 ・ 地域住民にとってどのような情報が一番必要か、それをどのように表現するかという問題に対して、まちの人や専門家の助言をもとに視点を明確にして整理・分析し、質を高める。 ・ 魅力が伝わる動画や文章になるように、地域の方の思いを受け止めたり、自分の思いを自分らしく表現したりする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の表現したいことを動画や文章で表現する楽しさ、そこでまちの人とふれあう喜びを感じ取り、よりよい地域紹介プログラムを作るために追究する。 ・ 伝えたいまちの魅力を具体的な意味にしながら目標を明確に立て、自分のやりたいことに向かって活動し続けようとする。 ・ 自分や仲間の表現のよさや得意なことを生かし合って活動に向かい、地域の中で自分のできることを見つけて、地域の他者と豊かに関わっていこうとする。

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

小学校学習指導要領『総合的な学習の時間編』第4章第2節(9)には、「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」とある。探究とは、物事の本質を探って見極めようとする一連の知的営みのことである(同第2章第2節(1))。従って、事象との出会いによって子どもの現在の見方や問題意識が揺さぶられ、より強い「～したい」といった願いや目的、「～だろうか」といった問いなどの内発的動機づけが起こることが探究的な学習が始まるきっかけとなる。

本單元では、「課題の設定」において、住み慣れている地域に改めて着目し、まちの商店街を盛り上げようと活動している方や役所の方などから話を聞いたり、地域散策をしたりして、「地域の人が意外と地域の商店街を利用していないのは、あまり地域のことを知らないからだ」という現状分析を行う。一方でスマートフォンやタブレットなどの身近なコンピュータが暮らしを豊かにしている事例を知ったり、それは人間がプログラミングすることによって動かすことができるものだということに気付いたりする。そこで、プログラミングによって店や場所ごとの魅力が分かるものが作れたら、地域のことを知らない人に、より関心を持ってもらえるのではないかと、という「課題の設定」を行う。

「整理・分析」においては、子どもが意図した情報発信の方法について、写真や説明文などの動きをどのように組み合わせると効果的な表現になるか試行錯誤する活動が考えられる。その中では、意図した動きの手順を一つ一つの命令に分解する必要があることや、それらを効率的に順序立てていくことで表現されることなどを理解することができる。また、プログラムは人間が機械に動きを与えたものであり、それらが私たちの生活を豊かにするために様々な形で活用されていることも感じることができる。

「まとめ・表現」においては、子どもが作った魅力発信プログラムを実際にまちの人に使うってもらうことで率直な評価をもらい、何が原因でうまくいかないのかを把握する。また、よかった点を伝えてもらうことによって、地域の魅力を、プログラミングを活用することでより効果的に発信することができる事が分かる。

このように探究的に学習することを通して、自分たちの生活に身近にあるプログラミングのよさや人間の営みの価値に気づき、自分の現在や将来の生き方につなげて考える学習の展開が期待できる。

■ 学習指導計画（総時数：35時間） 破線囲みは子どものもつ願いや気づき、問題意識

【課題の設定】(10時間)

- 自分たちの住むまちにはどのような特徴があるのだろう(4時間)
 - 今住んでいるまちにはどのような特徴があるか、これまでの学習経験や生活経験から想起し、その中から、問題だと思うことやおもしろいと思うことについて話し合う。
 - 地域振興に携わる方を招き、今のまちの状況やそのような方達の取組の様子などについて

て話を伺ったり、質問したりすることで、ここ数年で地域には高齢者が多くなり、そのような方々があまり出歩かなくなったことや、家庭をもつ世代の人たちがスーパーを利用することが多く、商店街にある個人商店を利用することが少ない事実に出会う。

- 地域に出て、まちにいる方の実態についてインタビューを行う。
- インタビューしてわかったことをもとに、地域の魅力や問題点を整理する。

このまちを盛り上げようとする（地域の）人がいるのはいいところだな。けれど、地域の中にはあまり地域のことを知らない人もいた。

※留意点

- 子どもが、商店街組合、区役所の地域振興課、NPO 等、地域に関わる方から話を聞いたり質問したりする中で、まちのよさ、課題が浮き彫りになるようにするために、事前に担任が打ち合わせを行っておく。
- 地域の方からのインタビューについては、ワークシートなどを用いて質問事項や分かったことなどを視覚化して整理することで、事実を捉えやすくするとともにインタビューの質を上げることも少ない時間で探究の質を上げる大切な要素である。
- まちのためにどんなことができるか、仮説をたてる（4時間）
 - まちの魅力をおもしろく、できるだけ多くの地域の人に伝えるにはどんな方法があるかを考える。

株式会社ディー・エヌ・エー制作のビデオを視聴し、モバイルデバイス（スマートフォン、タブレット）がどのように世界を変えたのか、モバイルデバイスで動くアプリを開発するとどんなことができるのか学ぶ

- スマホが私たちの生活にもたらしたものについて、その場にいなくてもその場のよさが知れたり、それをきっかけに特定の人・モノ・場所の知名度が上がったり、人の行動が変わったりした事例
- 株式会社ディー・エヌ・エーがどのようなことを目指しているのか
- 開発者の方が、どのような思いで新しいことをやろうとしているのか
 - ビデオを視聴して、学んだことや分かったことについて、話し合う。
 - 地域のよさについてタブレットを使って紹介したり、それがきっかけで地域の人々の行動が変わり、商店街をもっと利用するようになったりするのはないかと仮説を立てる。
 - 活動の方向性を決定し、単元のゴールを設定する。
- 「プログラミングゼミ」を利用した、タブレット上で動くアプリ開発を体験して、自分達でどんなことができそうなのか、考えをふくらませる。（2時間）

自分たちも親もよく使うスマホやタブレットでまちの魅力が発信できたら、親と一緒に商店街に買い物にも行けるし、「久しぶりに来てみたよ」ってお年寄りの方が外出するきっかけになるといいな。商店街の人も喜んでくれそうだ。

【情報の収集】（5時間）

- 発信したいまちのよさは、どんなものがあるのだろうか
 - 地域の商店街の中で紹介したいところを探すために、「食べ物がおいしい」「歴史がある」「自然が豊か」などのテーマごとにグループを構成し取材する計画を立てる。
 - 取材活動に出かける。
 - 取材から分かったことを分類整理し、何をどのように伝えるかを話し合う。
 - 足りない情報をつかむために、テーマグループごとに再取材を行う。
 - 取材して分かったことを追加していき、伝えたい内容を決める。

〇〇屋さんにはこだわりの商品があることや、店主が仕入れ、仕込み、商品開発まですごくがんばっているということを伝えたい。なじみのお客さんがいて、とても仲がいいということも伝えたら、安心して来たくなるかな。

※留意点

- 取材は見通しをもって行えるように支援する。誰に、どんなことを聞けば、おおよそどのような回答が得られそうかを事前に考える時間を設定する。さらに、想定問答をフローチャート式で整理することで、取材が浅いもので終わらず、より突っ込んでできるようになる。
- 取材結果をまとめる際は、「こだわりや工夫の詰まった商品とそのポイント」「店主の努力が表れている場面」「店主の願い」「客とのやりとりの様子」「客の声」など、発信したい魅力が明確になるようにする。それがプログラミング体験で製作するコンテンツにもつながる。

【整理・分析】(10時間)

- まちの魅力を発信できるアプリを開発しよう！
 - 魅力発信アプリの可能性について話し合う。
 - アプリを使った場合、どのような使われ方をしてもらい、どのような効果を期待したいのかについて、話し合う。
 - 「プログラミングゼミ」を活用し、タブレット上でプログラミングし、アプリ製作を進める。
 - アプリに入れ込みたい画像や映像資料を、地域に出て撮影する。
 - アプリ製作を進める。
 - できあがったアプリをお互いに使ってみて、どんな問題点や改善点があるかを話し合う。
 - さらにアプリの改良を進める。

株式会社ディー・エヌ・エーの方に教えてもらって、プログラミングができた。普段私たちの生活にプログラミングが活かされていることで、生活が豊かになっていることが分かった。このアプリをまちの人にも使ってもらったら、本当にまちのよさが伝わるかな。

※留意点

この活動の段階では、専門家との関わりが重要である。子どもにとって必要感のある探究活動を繰り返す中で、プログラミングが社会にどのように生かされているのか、またそれを製作する方々が社会にどのように貢献しようとしているのかについて触れられるようにする。

【まとめ・表現】(10時間)

- 地域の人に、まちの魅力を実感してもらおう
 - 各チームに分かれ、アプリを用いたまち案内を行うために、活動場所や日にち、時間などの計画を立てたり、チーム内で分担を行ったりする。
 - タブレットを用いて、第1回のまち案内を行う。
 - 第1回のまち案内では、実際に客が店に入って店員と会話したり、その結果購買につながったりしたかを店の方にインタビューする。
 - 活動の成果と課題を分析する。
 - 説明の仕方、案内場所などの改善点を踏まえて、第2回のまち案内の計画を立てる。
 - 第2回まち案内を行う。
 - 活動の振り返りを行う。

まちの人が「すごいね。」と言ってくれて嬉しかった。「まちのことが少し分かった。」と言ってくれたので、自分たちの活動が役に立って嬉しい。まちのことを調べたりまちの人とたくさん関わったりして、このまちがさらに好きになったよ。これからもまちに関わりたいな。

※留意点

子どもが手応えを十分に感じ取れる時間の確保、活動の確保を心がけたい。活動の目的である「地域の人が地域のよさを感じる」ことを達成した充実感を得る中で、自分たちもまちへの愛着が高まったことを自覚化させたり、探究の学びのよさや楽しさを実感させたりする。

■ 企業の協力内容

協力方法

- ビデオ等の授業素材の提供

(協力企業)

トヨタ自動車株式会社、日産自動車株式会社、
ひろしま自動車産学官連携推進会議、本田技研工業株式会社

私たちの生活と、自動車の未来を考えよう

【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

【使用する教材例】

- ・ mBot
- ・ Artec Robo

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。

1次：自動車に搭載された技術と私たちの生活

[課題設定]

- ・ 小5社会科「工業生産を支える人々」の学習を振り返りながら、情報技術が活用されている様子を交流し、その中でも自動車に課題を設定していく。

[情報収集]

- ・ 自動車工場等見学を行う
- ・ 最新の自動車に搭載された機能やセンサー等の働きを説明してもらう
- ・ 最新の機能やセンサー等にはプログラミングが使われていることを知る

工場へ訪問

- ・ 最新自動車の機能とその働き
- ・ 企業が目指していること（事故軽減、エコ）

[整理・分析]

- ・ 工場等見学を振り返りながら、自動運転等の技術がプログラミングで実現されていること、学校で教育用プログラミングロボットを使って、プログラミング体験で実施する。

プログラミング体験

例：mBot

距離センサーや色センサー（ライントレーサー）等を備えたロボット。自動運転のモデルとしても使えるし、センサーを使って走行する自動車の速度を計測する仕組みづくり等も可能



[まとめ・表現]

- ・ 学習したことをまとめ、自動車を作る未来について考える活動につなげる

2次：私たちの生活はどのように変わるだろう

[課題設定]

- ・ 自動車の進化が私たちの生活をどう変えるかを課題に設定する

[情報収集][整理・分析][まとめ・表現]

- ・ 交通事故の統計情報や、モーターショーや各社の取り組みを調査する
- ・ 収集した情報を様々な視点で分析する
- ・ 安全安心以外にも私たちの生活を豊かにする可能性がある
- ・ 学習のまとめをする

私たちの生活と、自動車の未来を考えよう

協力企業	トヨタ自動車株式会社、日産自動車株式会社、 ひろしま自動車産学官連携推進会議、本田技研工業株式会社
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）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。

情報技術を生かした生産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し合ったり、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。ここでは、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。

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込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
 - モーターショウの情報
 - 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と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
 - それぞれの障害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。

■ 企業の協力内容

協力方法

- 工場や研究所の見学及び体験

指導内容

- ものづくりや自動車に搭載された最新の技術や機能の説明
- モビリティ社会等、自動車企業が目指している未来（企業の思いや願い）

その他

- プログラミング体験で用いる機器等の貸し出しは行っておりません。

私たちの生活を支える郵便局の仕事

【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

【使用する教材例】

- ・ Scratch

郵便物が運ばれる仕組みや郵便局の仕事を、調べ活動や郵便局の見学、プログラミングでのアニメーション作成や校内郵便局等の体験を通して深く理解し、探究する。

1次: 郵便物の特徴をしらべよう

【課題設定】

- ・ 手紙などが相手先に届く仕組みについて考え、課題を設定する。

【情報収集】 【整理・分析】 【まとめ・表現】

- ・ 郵便物につけられる情報、郵便局ではたらく人について調べ、整理して発表する

2次: 郵便局を見学して、郵便物が届く仕組みを調べよう

【課題設定】

- ・ 郵便の仕組みや郵便局の仕事を知るために、見学するための準備を行う

【情報収集】

- ・ 郵便局を訪問見学し、歴史や仕分けの仕組み、窓口業務について情報を収集する

【整理・分析】

- ・ 見学で学んだ事を整理し、郵便物が届く仕組みをプログラミングで表現する（郵便物が相手まで届く順番、流れを表現したアニメーション制作）

【まとめ・表現】

- ・ 郵便物が届く仕組みについて、プログラミングで学びを深めたことも含めて発表する

3次: 学校郵便局を作ろう

【課題設定】

- ・ 学校郵便局を実施する計画を立てる

【情報収集】

- ・ 学校郵便局に必要な仕組みを調べ、実際に手紙を届けてみる

【整理・分析】 【まとめ・表現】

- ・ 手紙を届けるまでの仕組みで気づいたことを整理し、発表する
- ・ 学校郵便局の体験から、郵便物が届く仕組みについて分かったことを整理し、発表する

郵便局へ訪問

プログラミング体験

Scratchなどを利用し、アニメーションをプログラミングで作成する

私たちの生活を支える郵便局の仕事

協力企業	日本郵便
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体験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、仕分け、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と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）

3次：学校郵便局を作ろう（14時間）

【課題の設定】（2時間）

- 2次で学習したことをふまえて、学校で学校郵便局ごっこをすることを課題とする。
 - 見学で見聞きしたこと、プログラミングで理解を深めたことをもとに、計画を立てる

【情報の収集】（6時間）

- 学校内郵便局のためにはどのような仕組みが必要か調べる
 - 郵便物にはどのように書けばいいだろうか？
 - 学校内の郵便番号を作成する等
 - どのような係が必要だろうか？
 - ポストに収集に来る人、郵便局で仕分をする人（機械）、家まで運ぶ人
- 学校内向けの手紙を書いてみる
 - 誰にどのような手紙を書くか考える。
 - 相手の気持ちを考えて情報を伝える等の気をつけることに気づく
- 学校内郵便局の仕組みで、手紙を届けてみる
 - 郵便を効率的に運ぶための仕組みを体感する
 - 給食室や他学年の先生などにも手紙を届けるよう工夫する

【整理・分析】（3時間）

- 手紙を届けるまでの仕組みで気づいたことを話し合う
（効果的に届けるのはとても大変だった）
（各階でまとめる等の仕分けの方法も大切な事に気づいた）
（届けた相手が喜んでくれたことが、嬉しかった）
- 学校内で手紙を出した経験から、手紙を出すことに必要なことについて振り返る

【まとめ・表現】（3時間）

- 整理・分析したことをまとめる
- 郵便局では郵便区分機等、プログラミングされた機械を活用して効率的に作業が進められている
- 郵便を効率的に届けるためには利用者全体でルールを守ることが重要と気づき、そのために

私たちが意識しておくことについてもまとめる

- 郵便を含めた物流の仕事は私たちの生活を豊かにしていることに気づき、将来の物流についての考えをまとめ、表現する

■ 企業の協力内容

協力方法

- 郵便局（区分機が配備してある 403 局）での見学。
※ リストは専用サイトに掲載。

指導内容

- 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

その他

- プログラミング体験で用いる機器等の貸し出しは行っておりません。

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

【特に関連する学習内容】

-

【中学校以降で特に関連する学習内容】

- ・ 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

【使用する教材例】

- ・ Scratch

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、プロスポーツチームで行われているデータ分析を活用した取組を通して、応援活動を行う

【課題設定】

- ・ 地域で活動しているスポーツチームに興味をもち、当該スポーツチームを支える活動を行うことを課題として設定する

【情報収集】

- ・ 地域スポーツチームとの交流を通じて、選手やチームスタッフのこについて、よく知る
- ・ 地域スポーツのデータを収集する（チームの戦績、選手、来客数など）
- ・ データ分析が重要な役割をしていることを知る
- ・ データ分析の体験をする
- ・ トッププロスポーツではどのようなことが行われているか、ライブリッツの資料をもとに学習する

【整理・分析】

- ・ データ分析を活かし、スポーツチームを支える方法について考える
- ・ 応援用ウェブサイトを作る
- ・ チーム応援アプリを作る
- ・ 調査した内容をもとに、応援するアニメーションやアプリ（チームを題材にしたゲームやクイズ等）、もしくはウェブサイトを作る

【まとめ・表現】

- ・ チームを応援する会を開催する
- ・ 作成したアニメーションや、応援歌などを紹介する



教材提供

- ・ プロスポーツではデータ分析がプレイ内容に重要な役割をしている
- ・ どのようにデータを取得して、分析しているのか
- ・ これからのスポーツとデータ分析のか変わり
- ・ サンプルデータによるデータ分析

プログラミング体験

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
特に関連する学習内容	—
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）体育理論についての学習・ 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・募金活動を呼びかける・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。

1 次：(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】

スポーツチームとの交流（8 時間）

- 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 のかわり
 - データ分析体験
 - サンプルを提供してもらい、どういったデータ分析をしているのかを体験する

【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受けて、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

■ 企業の協力内容

協力方法

- ビデオ等の授業素材の提供

指導内容

- 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
 - サンプルを提供いただき、どういったデータ分析をしているのかを体験する

【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

【使用する教材例】

- ・ 株式会社Preferred Networks 提供のシンプルなプログラミング教材

自動化技術について知るとともに、自動化の進展を整理することで、現在や将来の生活でどのように活かすことができるかを考える。

1次: 自動化される仕事と、私たちの生活

【課題設定】

- ・ 身の回りで自動化されているものをみつけ、どういう動作をするのか話し合う

【情報収集】

- ・ 自動化の複雑さのレベルによって、分類を試みる。どこからどこまでが「AI」なのかを考える。（正解はない）
- ・ お片付けロボットをテーマに、カメラを通して状況を認識し、その結果に基づいて動作を行う、高度な自動化技術を知る。
- ・ 高度な自動化技術が他にどのような場所に生かされているのかわかる。

【整理・分析】

- ・ 機械による仕事の代替の歴史を知り、自分の考える「AI」とはなにか、整理する。

【まとめ・表現】

- ・ 自分たちの生活と機械の自動化というテーマで感じたことや考えたことについて振り返り、まとめる

2次: 自動じゃんけん器プログラミング体験と、自動化の可能性

【課題設定】

- ・ 日々の作業を自動化してくれる機械について、議論する

【情報収集】

- ・ 児童の手の形を認識し、必ずじゃんけんに勝つ、自動じゃんけん器をつくることで、例示とルールによるプログラミングをそれぞれ体験する。

【整理・分析】

- ・ ソフトウェア開発者が、どのような思いで開発に携わっているのかわかり、自動化技術が社会にとって与える価値を話し合う

【まとめ・表現】

- ・ 今後、どんな分野で自動化を生かしていくことができそうかを考える。

教材提供

- ・ お片付けロボットがどのように動いているのか
- ・ カメラで状況を認識し、認識結果に基づいて動作をする仕組み
- ・ 自動化技術の応用可能性



教材提供

- ・ 過去に、人がやっていた仕事を機械が代わりにこなしている例
- ・ 今後新たに生まれてくる仕事って？
- ・ 機械がやったほうがうまくできるけど、人間がまだやっていることはなんだろう？それは、なんだろう？

プログラミング体験

教材提供

- ・ 開発者の思い。ソフトウェア開発の価値について。

自動化の進展とそれに伴う自分たちの生活の変化を考えよう

協力企業	株式会社 Preferred Networks
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

人々の生活を便利にする機械による自動化の仕組みを調べたり、簡単なプログラミングを行ったりする活動を通して、自動化システムを開発・運用することによって社会に貢献できる職業があることや自動化システムを開発する方々の思いに気づき、自分たちの生活における自動化技術を見直し、現在や将来の生活でどのように生かすことができるか考えようとする。

単元や題材などの学習内容

探求課題：自動化の進展とそれに伴う自分たちの生活の変化

本単元においては、身の回りの工業製品の中から自動化されている機械に目を向け、その仕組みを体験的に知ることや開発者の思いを知ること、自分たちの生活にもたらされる影響やこれからの技術が応用される可能性について考えていく。その上で、自分たちの身の回りの生活に目を向け、どのように自動化の技術を生かしていくことができるのかを考えることを通して、これからの高度に情報化された社会の中での自分の生き方や技術との付き合い方について考えを深めていく。

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、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。

「日々の作業を自動化してくれる機械が実際に身近な生活や暮らしを豊かにしてくれているものなのかどうか」を明らかにするために、実際にプログラミングの体験を行うこととする。「例示によるプログラミング」と「ルールによるプログラミング」を経験することで、認識して動作を行うという自動化された機械の仕組みに気付くことができるようにする。このようにプログラミング体験を通して得た情報をもとに、自分たちの生活の中で自動化によってもたらされる生活の変化を実感したり、予想したりすることができるようにする。

■ 学習指導計画（総時数：27 時間）

1 次：自動化される仕事と、私たちの生活（11 時間）

【課題の設定】（2 時間）

- 5 年生の社会科の学習をもとに身の回りの生活が便利にしてくれる工業製品にはどのようなものがあつたのかを振り返る。工業製品の中でも、「自動」という言葉のつく機械を意図的にグループ分けして取り上げ、その共通点を考えてみる。
 - スーパーマーケット等のチラシをもとに、工業製品とその他のものに分ける
 - 工業製品には、車、電子レンジ、テレビ、スマートフォン、スマートスピーカー、お掃除ロボットなど多様なものがあること
 - 見つけた工業製品の中でも、自動車、自動ドア、自動販売機、自動改札機、全自動洗濯機、自動食器洗い機、などを意図的にグループ分けして取り上げ、その共通点を考える。
 - それらの共通点は何か？「人が関わらなくても動く」「状況に応じて異なる動作を行う」など
- 上記の共通点から、「人が関わらなくても動く」「状況に応じて異なる動作を行う」他の機械（「自動」という言葉を含まないものも含む）を考えてみる。
センサーライト、冷蔵庫、エレベーター、ゆりかもめ
電卓、電話、インターネット、…
- 自動化された機械の中で、自動ドアを例として取り上げ、自動化のための機械には、「状況を認識する部分」と「動作を行う部分」の2つの要素があることに気づく（「動作」は必ずしも物理的な動作とは限らない）
 - 自動ドアは、「人が来たら」自動的に開くけれど、「人が来た」はどうやって分かるんだろう？→認識する機能が必要。そして、「開く」ためには、動く部分が必要。
 - 自動改札は、「人が通り終わったら」自動的に閉まるけれど、「人が通り終わった」ことはどうやって分かるんだろう？→認識する機能が必要。そして、「閉まる」ためには、動く部分が必要。
 - その他には、身の回りのどのようなものに自動化の技術が使われているのだろうか？

【情報の収集】（5 時間）

- 身の回りのどのような機械に自動化された技術が用いられているのか、株式会社 Preferred Networks から提供される動画を用いながら情報収集する。
 - 動画から分かった自動化された機械を整理する。
 - それぞれを自動化の複雑さのレベル（賢さ）で予想して、直線上に並べてみる。
 - どこからを AI を呼ぶのか予想することで、その分類がとても困難であることに気付く。賢さにはひとつの定義はないので、考えてみたい。

- 直線上に並べたこれらの機械に対して、どれが「AI」であるかを考える。
 - 人によって「どこからAI」と呼ぶかが変わってくるということを実感する。
 - この経験を通して、「AI」が必ずしも特定の技術を指すのではなく、多様な意味で使われることを知る。
 - 私たちは一体、何をAIと呼んでいるのだろうか？
 - その手がかりになるビデオを見たい。

- ビデオ（お片付けロボットのデモ映像）を見る。
 - お片付けロボットのデモ動画を見る。
 - お片付けロボットはプログラムされており、物を認識し（それがおもちゃかどうか、どの向きに置いてあるか、など）、それに基づいて動作を行うことに気付く。
 - どういう状況だと、お片付けロボットがうまく動かないか、意地悪な状況を想定してみる。
 - 片付けるべきものがシーツの下に隠れている、水の入ったコップがある、縫い針のような小さなものがある、など
 - お片付けロボットが自動化レベルの直線上のどこに位置づけられるかを考える
 - お片付けロボットをAIと呼んでも良いか考える
 - *これを「AI」だと思ふ児童がいてもよいし、そうではないと思ふ児童がいてもよい。
 - 自分たちでは、正直判断がつかない。仕組みを知りたい。

- ビデオ（お片付けロボット仕組み解説）を見る。
 - ロボットがカメラ画像を通して状況を認識する仕組みについて理解する。（物を見るための装置、物を認識するための機械学習の存在を知る。）
 - 認識結果に基づいて動作を行う仕組みについて理解する。（認識結果に基づいてものを掴む、目的地に運ぶ、そこで離す、という一連の動作が必要であることを理解する）

- ビデオ（自動化技術の応用可能性）を見る。
 - PFN 開発者のインタビュービデオを視聴する。ピッキングロボット、外観検査などを通して、認識と制御という自動化のやり方が自動運転やその他の領域で広く適用可能であること、また機械学習の進化によって、画像認識や音声認識の分野では、人間の認識能力に匹敵するようになってきたことを知る。

【整理・分析】（3時間）

- これまでに見たビデオから、AIの技術について整理する。
 - 機械には、様々な自動化のレベルがあること
 - 特に画像認識については、人間の認識能力に近づいてきていること
 - 「AI」とは、人によって捉え方が違ってても良いこと
 - 自動化には、認識と動作の2つの部分からなることが分かった。

- AI の技術によって人ができなかったことについてできる可能性があることが分かってきた。どんな仕事を AI が代わりにやってくれるのだろうか？
- 機械による仕事の代替についての資料を見る（今後、9 月までにスライドなどを準備して提供予定です）
 - 過去に、人がやっていた仕事を機械が代わりに行なっている例を知る。電話交換手、計算手、改札係員、エレベーターガール／ボーイ、…
 - 今後、機械によって置き換えられる仕事について考える
 - オズボーン・レポート
 - 有人レジ→無人レジ
 - タクシー運転手
 - 荷物の配達員も機械に変わっていくだろう
 - 今後、新たに生まれる仕事について考える。
 - 機械がやったほうがうまくできるけど、人間がまだやっていることはなんだろう
 - スポーツ、特にマラソンや短距離走は車のほうが優れているがなくなる
 - 将棋やチェスはもうコンピュータの方が強いが、プロの棋士はいなくなる
 - チェスのプログラムは人より強くなったが、そのプログラムと戦うことで人も強くなった。（カスパロフの話？）

【まとめ・表現】（1 時間）

- これまでの学習から、自分たちの生活と機械の自動化というテーマで感じたことや考えたことについて振り返りを書き、交流する。
 - 自動化が急速に進んでいることや、これからの可能性は少し理解できた。
 - 今後何が自動化されていくのか、見通しをもつことは難しい。
 - 自動化は本当に、私たちの幸せを向上させるだろうか。
 - 自動化に頼りすぎること、人は退化しないだろうか

AI は、本当に私たちの生活を豊かにしてくれるものなのだろうか

2 次：自動じゃんけん器プログラミング体験と、自動化の可能性（16 時間）

【課題の設定】（1 時間）

- 日々の作業を自動化してくれる機械が実際に身近な生活や暮らしを豊かにしてくれているものなのかどうか、考えを交流する。
 - 改札機、炊飯器、冷蔵庫など、自分たちの生活には欠かせない物に使われている。
 - スマートフォン、スマートスピーカー等、暮らしに無くてはならないものに使われている。
 - 機械には、その複雑さに応じて様々な自動化レベルがあることを振り返る
 - 自動化するには、状況を把握する認識部分と、その認識に応じて動作を行う部分がある

ことを振り返る

- 「何気無く使っているけど、その仕組みはわからない。」
- そもそもどういう仕組みなんだろう？生活を豊かにするものなのかを判断する前に、まずは、自分たちで実際に体験して調べてみたい。

【情報の収集】(5時間)

- 自動じゃんけん器プログラミング体験（今後、プログラミング教材及び、指導ガイドを提供します）
 - プログラミングとは何か？基本的な考え方や仕組みについて知る。
 - お片付けロボットに代表される、何かを認識して、それに応じて動作をするものはプログラミングで動いている。
- 機械にじゃんけんをさせるためには、何が必要かを考える。
 - 相手（人間）の手が何かを認識する
 - その認識結果に基づいて動作を決定する
- 認識部分は、例示によるプログラミングを行う
 - 例示によるプログラミングでは、多くの例を必要とし、時々間違えることもあることを知る
- 動作部分は、ルールによるプログラミングを行う
 - ルールによるプログラミングでは、ルールが正しいと、必ず結果は正しく、ルールが間違ると、常に同じ間違いを繰り返すことを知る。プログラミングには、例示によるもの（帰納的プログラミング）と、ルールによるもの（演繹的プログラミング）の2種類があることを学ぶ

【整理・分析】(5時間)

- 自動じゃんけん器プログラミング体験をもとに、自動化するということはどのような作業か、社会にとってどのような意味があるかを話し合う
 - プログラミングは、なかなか最初に思った通りには動かない。試行錯誤が必要
 - しかし、実際に動いてみると楽しい
 - プログラミングには例示によるものと、ルールによるものがあることがわかった
 - この自動じゃんけん器と同じ仕組みで、こういったものが作れるだろう
 - じゃんけんではなくて、花の判別（チューリップとタンポポを見分ける）に使えるだろうか。
 - じゃんけんではなくて、手話の翻訳ができるだろうか。そのためにはどのようなデータが必要だろうか（動きのデータ、など）
 - AIは思ったより難しいものではない。データで音や画像を認識させていくものだ
 - 大切なのは正確なデータを集めることだということがわかってきた
 - 正直、プログラミングの仕方についてはわかったけれど、この技術が自分たちの暮らしの中でこれからどのように発展していくのかは想像がつかない。

- ビデオ（ソフトウェア開発者の思い）を見る。
 - 世の中の価値の多くが情報技術、特にソフトウェアによってもたらされていること（“Software is eating the world” by Mark Andreessen）
 - 世界中で使われるソフトウェアを開発することで、世界に大きなインパクトをもたらすことができること。プログラム開発者はそのような大きな夢を持てること
 - 「例示に基づくプログラミング」は新しい考え方で、今後のプログラミングの多くは例示に基づくものになるだろうということ（“Software 2.0” by Andrej Karpathy）
 - 機械は、ロボットのように物理世界を相手にするようになることで、より私達の生活を変えていくであろうこと、そのような世界を実現するためにPFNが努力していること
 - 作ったものを広く広める価値について
 - プログラムは多くの人に配布することが比較的容易であるため、優れたプログラムでありかつそれを多くの人々が利用するようになれば、広く社会にポジティブな影響を与えることができる可能性がある

【まとめ・表現】（5 時間）

- AI は自分たちの生活を豊かにしてくれるものなのかどうか話し合う。
 - 人間の使い方や分野によって可能性は異なるけれど、きっと私たちの生活を豊かにしてくれるものには違いない
 - 実際にどんな分野で活用することができそうか考える。
 - 自分たちの身の回りで役立てることができそうな場面や場所についてアイデアを出し合う。自分たちが自動化してみたい作業は何か。
 - 「生活を豊かにしてくれるもの」「生活を助けてくれるもの」「社会に悪い影響を及ぼすもの」など複数の視点で意見が交流できるようにする。
 - 学級での話し合いをもとに、自分の考えをレポートにまとめる。
 - 学級での意見を交換した内容をもとに、企業の方に自分たちの考えを提案してみる。

■ 企業の協力内容

協力方法

- ビデオおよび、プログラミング教材、参考資料等の授業素材の提供



ヤマトホールディングス

(協力企業)
ヤマトホールディングス
株式会社

私たちの生活を豊かにする未来の宅配便

【特に関連する学習内容】

- ・ 小学校第5学年社会科 我が国の産業と情報との関わりについての学習

【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
- ・ 中学校社会科（地理的分野）交通・通信についての学習

【使用する教材例】

- ・ mBot
- ・ Tello
- ・ Scratch

わたしたちの生活を支える宅配便の仕組みと、再配達をはじめとする現状の課題について理解を深め、生活を豊かにする取り組みのために自分たちができることについて探究する。

1次: 宅配便の仕組みと、現状の問題点

【課題設定】

- ・ 社会科で学習する運輸と関連させ、宅配便について話し合い、課題を設定する

【情報収集】

- ・ アンケート調査や、企業（ヤマトホールディングス）から提供された資料を読んで配達の仕組みや課題について情報収集をする

資料提供

【整理・分析】

- ・ 宅配便の便利な仕組みと問題点を明らかにする。

【まとめ・表現】

- ・ 自分と宅配便の関わりについて、便利な点と問題点についてまとめる

2次: 再配達をはじめとする宅配に関する問題を自分たちで解決できないだろうか？

【課題設定】

- ・ 宅配に関する問題（再配達など）の解決を考え、実践しよう

講師派遣

【情報収集】

- ・ 宅配に関わる様々な問題について調べる。例えば、再配達を減らす取り組みについて、アンケート調査を行う

- ・ 宅配便の方にインタビューし、どういった方法で再配達を減らしているのか知る

【整理・分析】

- ・ 再配達の原因を明らかにして、解決策を話し合う

【まとめ・表現】

- ・ 再配達を減らすプロジェクトの目的、相手を明確にして制作物を作成する

3次: 未来の宅配便は、どのような仕組みとなるのだろうか

【課題設定】

- ・ 未来の宅配便はどのようになるのか、考えてみよう

【情報収集】

- ・ 未来の宅配便の取り組みについてプログラミングを体験して学ぶ。（自動運転、ドローンなど）

プログラミング体験

【整理・分析】

- ・ 利用者の期待と、未来の宅配便の姿を関連付ける

【まとめ・表現】

- ・ この単元で学んだことをもとに、発表資料を作成する

資料提供



例1: mBot
自動運転のモデルとして使えるロボット。

例2: Tello EDU
プログラミング可能な教育向けドローン



私たちの生活を豊かにする未来の宅配便

協力企業	ヤマトホールディングス株式会社
特に関連する学習内容	・ 小学校第5学年社会科 我が国の産業と情報との関わりについての学習
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 ・ 中学校社会科（地理的分野） 交通・通信についての学習

■ 学習活動の概要

単元や題材などの目標

近年、宅配便が普及している状況をもとに、荷主から届け先へ確実に荷物を届ける仕組みや工夫について理解するとともに、情報化の進展やそれに伴う日常生活の変化と自己の生き方について考えを深め、生活を豊かにする取組のために自分たちができることをしようとする。

- 知識・技能
 - 宅配便は、人々の生活と深く関わっている
 - 社会科の運輸での知識と関連させること
- 思考力・判断力・表現力等
 - 身の回りから課題を発見する力
 - 事実を比較したり関連付けたりして分析する力
 - 相手や目的に応じて表現する力
- 学びに向かう力、人間性等
 - 探究的な学習を通して、自分の良さに気付いたり、他者を理解したりすること

単元や題材などの学習内容

宅配便と自分の生活との関わりを踏まえながら、物流の仕組みや現在抱えている問題点等について、利用者へのインタビューやアンケート、提供される資料等で調べることで、私たちの社会を支えている重要なインフラとなっていることを理解する。

2次では、社会変化に伴って起きている様々な宅配便に関わる課題について調べる。その上で、身近な課題として考えやすい再配達について取り上げ、企業側の工夫を知るとともに、現在の問題点である再配達について、自分たちで解決することを目的に学習を進める。地域の人（利用者）の声や、配達ドライバーの方へのインタビュー等を通して問題の原因を探り、解決策を話し合い、リーフレットやポスター等の制作物を作成する。

3次では、2次で学んだ課題やその解決の工夫を踏まえ、未来の宅配未来の宅配はどのようになっているのだろうかを考える。未来の社会動向（少子高齢化、地域格差等）について調べるとと

もに、提供される資料で取組が始まっている未来の宅配についても学び、自分たちなりの未来の宅配について考えを深め、発表資料を作成する。学習の過程において、宅配便の現在及び未来はプログラミングで支えられていることを知り、プログラミングについて体験する学習を行う。未来の宅配

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、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。

取組が始まっている未来の宅配の事例について学んだ内容を、教育用プログラミングロボットやプログラミング環境を利用して体験する。その活動を通して、より良い宅配の仕組みを実現するために様々な人が試行錯誤して働いていることも感じ、より良い社会づくりに対する関心を持てるようにする。

■ 学習指導計画（総時数：35時間）

1次：宅配便の仕組みと、現状の問題点（12時間）

【課題の設定】（3時間）

- 社会科で学習する運輸（陸上輸送、海上輸送、航空輸送を使って鮮度を保ちながら生産物を国内外の消費地へ届ける工夫）と関連させ、宅配便について調べ、話し合う。
 - 利用者が毎年増加している。
 - 自宅以外にコンビニでも送ったり受け取ったりできる。
 - 留守による再配達の問題になっているようだ。
- 私たちのくらしは、宅配便によって、どのように支えられているのだろうか。
 - 利用者はどのように考えているのだろうか。
 - 宅配便は、どのように運ばれているのかな。
 - インターネットで注文すると、翌日に届けてくれるのはどういう仕組みだろう。

【情報の収集】（2時間）

- 身近な人に宅配便についてアンケート調査をする。
 - アンケートの内容を話し合おう
 - 便利なところと困ったことを聞いてみよう
- 宅配便の資料等で調べる（ヤマトホールディングス株式会社提供の資料）
 - 荷物を預けてから届くまでの流れ
 - 宅配便に関する情報システム（プログラミング技術の活用によるバーコード等による荷

物情報の一元管理や効率的な宅配ルートの構築など)

- 社会変化によって起きている課題（これまでの宅配モデルの変化、人材不足、環境への悪影響など）

【整理・分析】（3時間）

- アンケートや資料の情報を整理しながら、宅配便の便利な仕組みについて考える。
 - 時間指定をして、荷物を届くようにできる
 - 生鮮食品などを店から自宅に送ることができる
 - ネット通販で利用されている
 - ポストに入らない場合は、宅配ロッカーに置いてくれる
 - バーコードの情報によって、全国各地に届く。
 - 宅配が効率的に行えないと、人手不足や環境への悪影響が起こる

【まとめ・表現】（2時間）

- 宅配便の配達システムや再配達の問題などについてまとめる。
 - 荷物が運ばれる動きを表現する。
 - 再配達で困ることを表現する。

2次：再配達をはじめとする宅配に関する課題を自分たちで解決できないだろうか（11時間）

【課題の設定】（2時間）

- 再配達をはじめとする宅配に関する課題の解決を考え、実践しよう
 - 宅配に関する課題の中で、自分たちでも解決に貢献できることはなんだろう
 - 身近な再配達の問題を、自分たちの生活の工夫で解決してみよう
 - 時間指定しているのに、なぜ、再配達となるのだろう
 - 自宅以外にも受け取れるのに、なぜ、再配達となるのだろう
 - 利用者の意見を聞いてみよう

【情報の収集】（3時間）

- 荷物の届け主と受け取り主に、効率的な配達についてアンケート調査をする。
 - アンケートの内容を話し合おう
- 効率的な配達の工夫について、宅配便の方にインタビューする（ヤマトホールディングス株式会社・ヤマト運輸株式会社の出前授業）
 - 宅配ドライバーが行っている効率的な配達の工夫や、受け取る方に便利になる工夫を知る
 - 社会の変化に伴って起きている配達に関する問題を共有し、企業の工夫や取組を知る

【整理・分析】(2時間)

- 再配達の原因について考えを深め、解決策を話し合う。
 - 関心を高くすることで解決できることと宅配便の仕組みを変えることで解決できることを区別する。
 - 家族にお願いすること、地域にお願いすることを区別する。
 - 自分たちがすぐにできることと、近い将来に向けてできることを区別する。

【まとめ・表現】(4時間)

- 再配達を減らすプロジェクトの目的、伝える相手、プロジェクトの方法と内容を明確して、制作物を作成する
 - <家族にお願いすること>
 - 企業が提供しているサービスを活用して、日時指定を行う
 - 自分たちの生活に合った受け取り方を複数考える
 - <地域全体にお願いすること>
 - 宅配を扱う店頭で、リーフレットやポスターで呼びかける
 - 保護者全体や地域の方が、再配達の問題を解決できるように呼びかけよう。

3次：未来の宅配は、どのような仕組みとなるのだろうか(12時間)

- 未来の宅配について考え、発表しよう

【課題の設定】(2時間)

- 未来の宅配はどのようになるのか、考えてみよう
 - 自動運転車が配達して、好きなときに届けてくれるのかな
 - ドローンで配達するようになるのかな
 - 利用者は、どれくらい増加するのかな
 - どんなことで生活が豊かになるのかな
 - どんな問題点が生じるのかな
 - 生活を豊かにする宅配便とは、どのようなものだろうか

【情報の収集】(5時間)

- 宅配便の方や身近な人などに、未来の宅配についてアンケート調査をする。
 - アンケートの内容を話し合おう
 - 未来の社会に対する期待をまとめてみよう
 - 利用者の期待に応えるための仕組み作りや技術の進歩はあるのかな
- 未来の宅配について資料を基に調べる(ヤマトホールディングス株式会社提供の資料)
 - 未来の宅配が、生活を豊かにする様子を表現したい
 - 未来の宅配の姿
- 自動運転ですでに宅配便を届けている実験が行われていることを調査し、自動運転でどのよ

うな解決方法があるか考える

- それらがプログラミングで作られていることを理解する
- 未来の宅配の姿として自動運転車のプログラミングを体験する（mBot、Tello 等の教育用プログラミングロボットや、Scratch などのプログラミング環境等を活用する）
 - 運転席に人が乗っていないで、荷物を運ぶのはどうしているのだろう
 - 効率的に町を回するにはどのようにプログラムすればいいだろうか
 - ドローンを使った配達が可能だろうか
- 作成したプログラムは動画等に撮影し、まとめの発表資料の素材とする

【整理・分析】（3 時間）

- 社会構造の変化に伴う利用者の期待と未来の宅配の姿を関連付ける
 - 多様な利用者の期待（高齢者、障害者、外国人等）
 - 地域特性に応じた工夫（山間部、住宅過密地等）
 - 多様なライフスタイルに応じた受け取り方（駅前宅配ロッカー、持ち家用宅配ロッカー等）

【まとめ・表現】（4 時間）

- 本単元で学んだことや未来の宅配についての期待やアイデアなどを発表する。（映像などのツールを作成）

■ 企業の協力内容

協力方法

- 学校に講師を派遣
 - 宅配ドライバーが行っている効率的な宅配の工夫や、受け取る方に便利になる工夫を伝える。
 - 社会の変化に伴って起きている配達に関する問題を児童に伝えるとともに、企業の工夫や取組を知ってもらう。
- 資料の提供
 - 荷物を預けてからお届けされる宅配便の仕組み
 - 宅配便に関する情報システム（プログラミング技術の活用によるバーコード等による荷物情報の一元管理や効率的な宅配ルート構築など）
 - 社会変化によって起きている課題（これまでの宅配モデルの変化、人材不足、環境への悪影響等）
 - ヤマトホールディングス株式会社が考える未来の宅配の姿

その他

- プログラミング体験で用いる機器等の貸し出しは行っておりません。

【特に関連する学習内容】

- ・ 小学校第3学年社会科 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】

- ・ 中学校社会科（地理的分野）地域調査についての学習
- ・ 中学校技術・家庭科（技術分野）情報の技術についての学習

【使用する教材例】

- ・ ブロック言語でLINE Botを開発できるツール

地域の魅力を発信する際に、LINEのチャットボットを活用する。メッセージングツールがどのように情報コミュニケーションを変えたか、情報モラルについても学習する。

1次：地域の魅力について確認する

[課題設定]

- ・ 地域の魅力を発信することを題材に、誰に対して「もの・こと・場所」を紹介するか話し合う

[情報収集] [整理・分析] [まとめ・表現]

- ・ 学校の児童や、保護者教職員を対象にアンケート調査をおこなったり、町に詳しい人をゲストティーチャーとして招き紹介したりする内容を収集する
- ・ 調査結果を整理しながら、意見を絞ってまとめる。

2次：地域の魅力を発信するLINEボットを作ろう

[課題設定]

- ・ 情報発信の方法について検討を行う。

[情報収集]

- ・ LINEの人たちにLINEとLINE Botの紹介をいただく。
 - ・ 情報発信の方法として、LINE Botが使えるという実感をもつ
- ・ LINE Botをプログラムする
 - ・ 使い方の学習、設計、開発

[整理・分析]

- ・ LINE Botを用いて発信する場合にどのような留意点が必要か話し合う

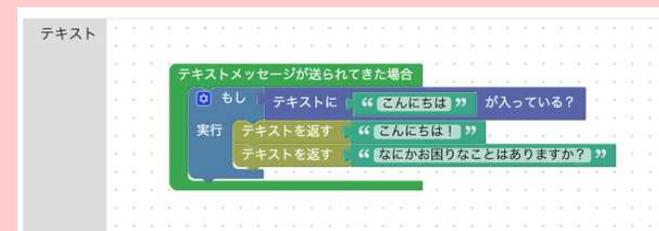
[まとめ・表現]

- ・ 自分たちのまちの魅力をLINE Botで発信するプログラムを発表する

講師派遣/教材提供

- ・ メッセージングツールが変えたコミュニケーション
- ・ LINE, LINE Botの紹介
- ・ 情報モラル

プログラミング体験

LINE Botプログラミングツール
ブロック言語で作成することができる

見つけよう 伝えよう わたしたちのまちの魅力

協力企業	LINE 株式会社
特に関連する学習内容	・ 小学校第3 学年社会科 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	・ 中学校社会科（地理的分野）地域調査についての学習 ・ 中学校技術・家庭科（技術分野）情報の技術についての学習

■ 学習活動の概要

単元や題材などの目標

自分たちの学区（以下、まち）を初めて訪れる人たちを対象にした場合、どんな「もの・こと・場所」を紹介するのか、探究的な学習を通して、考えを深めることで、自分たちの住むまちの魅力を発見もしくは再発見する。また、見つけた魅力について方法を工夫しながら発信することで、コミュニケーション能力を高めるとともに、自分たちのまちに愛着と誇りをもつことを目指す。

単元や題材などの学習内容

本題材は、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、プログラミング教育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、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、話し合う。自分たちの意見に終始せず、身近な人たちの意見を整理・分析することで、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力として、まとめ・表現できるようにする。

2次においては、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について伝える際、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どんな方法があるのか、考える。その後、伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、それぞれの方法で発信する。ここで、伝える方法の一つとして、LINE BOT と出会い、プログラミング体験をする。

3次においては、伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、実際に校外に出て、それぞれの方法で発信する。ここで、国内外からの観光客に発信することを通して、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力に対して、思いや考えを深めたり、魅力を再発見したりできるようにする。

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、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、伝える方法の一つとして、プログラミングを活用する。具体的に説明すると、次のようになる。児童が校外での活動に出て、観光客と出会ったとする。まず、「どこに行きたいか。どんな場所に行ってみたいか」等、観光客のニーズを児童が聴き取る。つづいて、そのニーズにあわせてプログラミングにより、観光客に「おすすめのもの・こと・場所」を提示していく。提示する内容は、写真や動画、説明文等の順序及び動作を組み立てられたものである。写真や動画、説明文等を自分が意図した順番やタイミング等で一連の動きとして表現するためには、一つ一つの個別の動きをつなげたものであることが分かることや、一つ一つの個別の動きには、それらに対応する命令が必要であることが分かる。また、たとえば、外国人や高齢者、子ども等、伝える対象によって提示する情報を変えるためには、条件を設定することで命令を分岐させる必要があることを理解させることができる。さらには、実際に校外に出て、国内外からの観光客等に伝えた後、成果と課題を話し合い、それらを踏まえて練り直すことで、コンピュータに意図した処理をどのように改善すれば、意図した一連の動きに近づくかを試行錯誤する学習にもつながる。

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、探究的な学習を深めるとともに、自分が意図する情報発信の方法を論理的に思考す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：地域の魅力について確認する（11時間）

自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、話し合う。

- 「自分たちのまちを初めて訪れる人たち」とは、主に国内外からの観光客を指すが、ウェブサイト上を含めると、世界中の人たちを指すことに気付くようにする。
- どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、その内容については、自分たちが既に知っていることだけに終始せず、まちのことに詳しい人へのインタビューをはじめ、調べたことを含めるようにする。

【課題の設定】（2時間）

- 自分たちのまちにどんな「もの・こと・場所」があるのか、自由に話し合う

- 自分たちの学区を初めて訪れる人たちを対象にした場合、どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、根拠を明らかにしながら、「自分たち」の意見を絞っていく。
 - 「自分たちのまちを初めて訪れる人たち」とは、主に国内外からの観光客を指すが、ウェブサイト上を含めると、世界中の人たちを指すことに気付くようにする。
 - どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、その内容については、自分たちが既に知っていることだけに終始せず、まちのことに詳しい人へのインタビューをはじめ、調べたことを含めるようにする

【情報の収集】(4 時間)

- 全校児童・保護者・教職員を対象に、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、アンケート調査をする。
 - アンケートの「対象・内容・方法」について話し合うようにする。
- 自分たちのまちについて詳しい人をゲストティーチャーとして招き、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どの「もの・こと・場所」を紹介するのか、インタビューをする。

【整理・分析】(3 時間)

- 全校児童・保護者・教職員を対象にしたアンケートとゲストティーチャーとのインタビューの結果を整理しながら、「自分たちのまちに住むみんな」の意見を根拠とともに絞っていく

【まとめ・表現】(2 時間)

- 自分たちのまちに住むみんなで考えたまちの魅力について、全校児童・保護者・教職員に伝える

2 次：地域の魅力を発信する LINE ボットを作ろう (12 時間)

「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について伝える際、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どんな方法があるのか、考える。その後、伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、それぞれの方法で発信する。

- パンフレット等の紙媒体、ウェブサイト、街頭宣伝といった方法を考え出すことが予想される。そこで、伝える方法の幅を広げることを目的として、LINE BOT を紹介する。LINE BOT については、すべての児童が、機能等を知ることができるようにする。

【課題の設定】(1 時間)

- 「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について伝える際、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どんな方法があるのか、考える。

【情報の収集】(8時間)

- LINEの人たちをゲストティーチャーとして招き、LineとLineボットについて説明をしてもらう(2時間)
 - メッセージングツールが変えたコミュニケーションの仕組み
 - 情報を発信する時の情報モラル
 - LINE Botという、自動で情報発信ができる仕組みがあることを知り、またそれがプログラミングで作られていることを、すべての児童が知る。
- LINE BOT等を用いて「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、自分たちのまちを初めて訪れる人たちに伝える準備をしてプログラムを開発する
 - LINE BOTのプログラミングの使い方を説明する(1時間)
 - グループに分かれて設計を行う(2時間)
 - 例:「おすすめの場所」と入力されたら、「〇〇寺の大きなクスノキがおすすめです」と返す
 - プログラムを開発する(2時間)
 - その後、グループ同士で交流する。(1時間)

【整理・分析】(1時間)

- LINE BOT等を用いて「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について伝える際、自分たちのまちを初めて訪れる人たちを対象にした場合、どんな点に留意して制作すべきか、話し合いながら、制作する。

【まとめ・表現】(2時間)

- 「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、LINE BOT等を用いて全校児童・保護者・教職員及びゲストティーチャーを対象に伝える。

3次：地域の人の感想を聞く(12時間)

「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、LINE BOT等を用いて全校児童・保護者・教職員及びゲストティーチャーを対象に伝えた。このことを受け、校内には伝えられたが、より多くの人に伝えるべきであるとゲストティーチャーにアドバイスを受ける等して、校外に出るきっかけとする。伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、実際に校外に出て、それぞれの方法で発信する。

【課題の設定】(2時間)

- 伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、実際に校外に出て伝える際、どんなことに留意すべきか、話し合う。
 - 伝える相手が「どこに行きたいか。どんな場所に行ってみたいか」等、必ずニーズを聴

き取った上で、伝えるようにする。ロールプレイング等を行うことで、決して、伝える側からの一方通行にならないように留意できるようにする。

【情報の収集】(3時間)

- 伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、実際に校外に出て伝える。

【整理・分析】(2時間)

- 実際に校外に出て伝えてみて、どうだったか、活動をふりかえる。
 - 伝える方法ごとにグループに分かれ、成果と課題を明らかにする。その際、伝える方法のことだけに話し合いを終始せず、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力に対して、思いや考えを深めたり、魅力を再発見したりできるようにする。
- 実際に校外に出て伝えた後の成果と課題を踏まえて、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について伝える方法を練り直す。

【まとめ・表現】(5時間)

- 伝える方法ごとにグループに分かれ、「自分たちのまちに住むみんな」で考えたまちの魅力について、実際に校外に出て伝える。

■ 企業の協力内容

協力方法

- ゲストティーチャーの派遣
- 映像や説明資料の公開

指導内容

- メッセージングツールが変えたコミュニケーション
- 情報を発信する時の情報モラル
- LINE BOT というプログラムがあることも説明いただき、すべての児童が知る。

その他

- 授業を担当する先生は、LINE のアカウントを持っており、LINE Developer プログラム（無料）へ参加いただく必要があります。

地域活性化のために、新しい表現方法で町を紹介しよう

【特に関連する学習内容】

- ・ 小学校第1学年及び第2学年生活科 身近な人々、社会及び自然と関わる活動についての学習
- ・ 小学校第3学年社会科 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
- ・ 中学校社会科（地理的分野）地域調査についての学習

【使用する教材例】

- ・ ウェブサイト作成

地域のもっているよさを様々な人に伝えるための方法を考え伝える活動に画像等を使い、そこから多様な映像表現の1つとして360度カメラで地域を紹介する。

1次: 地域活性化のための取組

【課題設定】

- ・ これまで学んできた地域の特徴やよさについて振り返り、情報を出し合う。

【情報収集】

- ・ 情報を収集する方法を考える。
 - ・ 住民へインタビュー、デジタルカメラでの撮影等
- ・ 新たな画像表現を研究開発しているリコーから話を聞く
 - ・ カメラの進化（フィルム→デジタル、2次元→360度）
 - ・ デジタルカメラ、360°カメラとプログラミングの関係
 - ・ 360度カメラの効果（新たな表現手法）
- ・ グループに分かれて、地域の情報を収集する。
 - ・ 360度カメラも活用して、紹介したい場所の撮影を行う。

講師派遣



【整理・分析】[まとめ・表現]

- ・ 収集してきた情報を整理分析し、どのようにまとめれば効果的かまとめ発表する。

2次: 表現方法を考え、情報発信を行う

【課題設定】

- ・ 表現方法を考える。新聞やポスター等があるが、より広く情報を発信するためにはウェブサイトで公開する方法があることを知る。

【情報収集】

- ・ ウェブサイトでの情報発信の方法について学習し、体験する。
 - ・ HTML/CSSによるコンテンツ制作
 - ・ JavaScriptを活用した、360°画像の効果的な見せ方（角度指定、アニメーション等）の実現

プログラミング体験

【整理・分析】

- ・ 収集した情報を整理分析しウェブサイトに公開すべき情報を選ぶ。

【まとめ・表現】

- ・ ウェブサイトを公開し、地域の人から感想をもらう。

ウェブサイト作成。360度カメラで撮影したものを公開するプログラムの開発も行う

地域活性化のために、新しい表現方法で町を紹介しよう

協力企業	リコージャパン株式会社
特に関連する学習内容	・ 小学校第1学年及び第2学年生活科 身近な人々、社会及び自然と関わる活動についての学習 ・ 小学校第3学年社会科 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 ・ 中学校社会科（地理的分野） 地域調査についての学習

■ 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）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。

地域活性化のために取り組んでいる人々や組織等について調べたり、地域のよさを様々な人に伝えるための方法を考え伝えたりする活動を通して、よりよく課題を解決し、自分の生き方を考えていくための資質・能力を育成することができるようにする。

単元や題材などの学習内容

探究課題：町づくりや地域活性化のために取り組んでいる人々や組織（町づくり）

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

地域活性化のために取り組んでいることや地域のおすすめの場所等の紹介の際に、360°（全天球）カメラを用いると様々な見方や捉え方ができることを知るとともに、より効果的な発信の仕方を考えてウェブサイトを構築したり、360° 画像の効果的な見せ方をプログラミングすることができるようにする。

■ 学習指導計画（総時数：50 時間）

1次：地域活性化のための取り組み（24 時間）

【課題の設定】

- ・ 地域活性化のために取り組んでいる人の話を聞き、自分たちがこれまで（1～5年）に学習

してきた地域に関する情報を出し合う。(2 時間)

※1～5 年までの生活科、総合的な学習の時間、社会科等での学びを生かすことができるようにする。

- 町たんけんでお世話になったお店の人やお気に入りやおすすめの場所
 - 町全体の特徴
 - 各教科等でお世話になった人々や場所
- 課題を設定する。(1 時間)
 - 地域活性化のために取り組んでいる人々や組織
 - 地域のお気に入りやおすすめの場所や人々をさらに深く
- ※クラスで大きく分けて上記の 2 種類の課題、それぞれの課題で数グループ。グループ数が多くならないようにする。多くても 6 グループ程度。1 グループが数カ所担当することはできる。

【情報の収集】

※修学旅行がある学校は、時数を増やし、修学旅行先の地域と自分たちの地域を比較する活動も考えられる。

- 情報を収集する方法を考える。(2 時間)
 - インタビュー
 - デジタルカメラでの撮影
 - インターネット (市のホームページ等)
- 情報収集の際に使える THETA S について知る。
 - リコージャパンの社員がゲストティーチャーとして学校を訪問 (下記参照)
 - 様々な電子機器が進化して、私たちの生活を豊かにしている
 - 写真の登場から現在までの映像技術の進化について紹介 (フィルムカメラ、デジタルカメラ、360° へ)
 - デジタルカメラや、360° カメラはどのようなプログラムによって支えられているのか (画像フィルタや 360° カメラのスティッチングの紹介)
 - 360 度映像の効果について紹介 (全天球カメラは、世界/時間を切り取り、臨場感を伝える新しい映像表現)
 - 近未来の映像の技術、映像と文化について紹介 (教育、ファッション、アート、スポーツ、音楽など)
 - 360 度映像の効果に気付く。(Google ストリートビューやマンションの内見画像を教室で見せて 360 度映像が活用されていることを知り、普通の写真とどう違うか話し合う。)
 - 360 度画像が活用されているケースや使い方を会社の方に教えてもらう。(リコー訪問、ゲストティーチャー)
- 校内で試してみる。(1 時間)
- グループに分かれ、様々な収集の仕方で情報を収集する。(6 時間)

【整理・分析】

- 収集した情報について、整理・分析をする。(4時間)
 - 映像の吟味・編集・活用、考えるための技法（思考ツール）の活用

【まとめ・表現】

- どのようなまとめ方が効果的か考え、まとめる。(6時間)
 - 新聞、ポスター、パワーポイント等（静止画や動画、グラフ等の活用）
※各教科等で身に付けた資質・能力を表現に生かすことができるようにする。
 - 中間報告会を開き、よりよい紹介を目指したアドバイスをもらう。(2時間)
※最終的には学校のホームページ等ウェブサイトでの公開ができるよう見通しをもつ。

2次：表現方法（15時間）

【課題の設定】

- 中間報告会で得られたアドバイスから、新たな課題を設定する。(1時間)
 - 内容について
 - 表現の仕方について

【情報の収集】

- 調べていたことをさらに詳しく調べたり、どのような表現の仕方がよいか調べたりする。(5時間)

【整理・分析】

- 効果的な発信にするための内容や方法を考える。(4時間)

【まとめ・表現】

- 整理・分析したことをそれぞれの内容に合った表現の仕方で表す。(3時間)
- 研究報告会を開き、直接発信する。(2時間)

3次：ウェブサイトでの街の情報発信を行う（11時間）

【課題の設定】

- ウェブサイトでの公開の例を知り、どのような発信内容にするか、課題を設定する。
(1時間) 第1次の情報収集の際、市のホームページ等を閲覧したことを思い出し、参考にする。

【情報の収集】

- ウェブサイトでの効果的な発信の仕方について、情報を収集し、実際に体験する。(プログラ

ミング体験) (3 時間 : プログラミング体験は 2、3/3)

- プログラミングについての基本的な考え方や仕組みを知る。
- HTML/CSS でのプログラミングで、360° 画像を埋め込んだコンテンツを作成する (自分が意図するコンテンツを実現するために、どのような HTML タグや CSS の組み合わせが必要であり、どのように組み合わせたら実現しているかを試行錯誤する)
- 簡単な JavaScript を利用し、シナリオに応じた 360° 映像の効果的な見せ方をプログラミングする。(必要な JavaScript のライブラリなどが、実施時期までに準備、共有されます)
 - 360° 画像のどの方角にユーザーに見てほしいポイントがあるかを選び、見て貰う人により良い体験をしてもらうために設計して、適切な角度を向くボタンを配置したり、自動アニメーションしたりするようにプログラミングする。

【整理・分析】

- 収集した情報を整理・分析しウェブサイトでの公開に値する内容や方法を選ぶ。(3 時間)

【まとめ・表現】

- ウェブサイトおよび、ウェブサイトに埋め込まれた 360° 画像の効果的な魅せ方をプログラミングする。(3 時間)
 - 発信した内容について、地域やその他の様々な人々から感想をもらう。
 - これまでの学習を通して学んだことやこれからの自分の生き方について考えをまとめる。(1 時間)
- ※卒業文集を作成する学校は、これを充てることができる。

■ 企業の協力内容

協力方法

- ゲストティーチャー派遣
- ビデオ等の授業素材の提供 (ゲストティーチャー派遣ができない場合)
- Theta S の貸出 (授業を行う学校毎に〇台を無償でお貸し出しいただきます)

指導内容

- 様々な電子機器が進化して、私たちの生活を豊かにしている
- 写真の登場から現在までの映像技術の進化について紹介
- 360 度映像の効果について紹介

その他

- Theta S の貸し出し数には上限があります。申し込み学校数によっては、必ずしもお貸しできるとは限りません。