

# 情報スクーミーの紹介



- 01 目次
- 02 監修いただいた先生方のご挨拶
  - 山梨大学教育学部 准教授  
文部科学省 学校 DX 戦略アドバイザー 三井一希 様
  - 山梨県教育庁 高校教育課 主幹・指導主事 三枝和博 様
- 03 協力企業ご紹介
  - スクーミーとは？
  - センサーコネクタの種類
- 05 情報Ⅰ 授業及び教科書との連携
  - 教科書第1章 情報社会の課題解決～問題解決のプロセス～
  - 教科書第2章 コミュニケーションと情報デザイン～プレゼンテーションの流れと注意点～
  - 教科書第3章 コンピュータとプログラミング～プログラミングの方法～
  - 教科書第4章 情報通信ネットワークとデータ活用～データの分析～
- 07 スクーミーを使用した 学習プラン紹介
  - プラン1 学習指導案
  - プラン2 学習指導案
  - プラン3 学習指導案
- 19 問題集
- 37 ドリル
- 39 問題集解答
- 45 ドリル解答
- 49 巻末

### 【 本授業モデルに期待すること 】

情報Ⅰでは、主体的に情報を収集する力、収集した情報を整理分析する力、その情報を受け手に応じてわかりやすく発信したりする力などが求められています。

それらを踏まえて、今回の授業モデルは問題を発見・解決する力やその課題や解決方法などを他者に分かりやすく伝える力を身につけることができるものになっています。また、チームで課題に取り組むため、協働的な学びも期待できます。さらに、プログラミングを通して課題を解決することを通して、情報技術を適切に使う力も育むことができると思います。

授業モデルは、情報Ⅰの授業でそのまま活用いただけるものになっています。その中で、各高等学校の先生方には学校の特性や生徒の実態を踏まえて内容や問いかけをアレンジして取り組んでほしいと思います。

今回の授業モデルを通して、情報技術を適切に活用する力だけでなく、それらを用いて身の回りの諸問題を解決できないかといった見方・考え方を身につけて欲しいと思っています。テクノロジーの視点で物事を捉えるメガネをかけて、世の中を見渡せるような高校生を育成することができるのではないかと期待しています。

山梨大学教育学部 准教授  
文部科学省 学校 DX 戦略アドバイザー  
三井一希

### 【 産学官の連携について 】

令和4年3月、文部科学省より「高等学校情報科等強化によるデジタル人材の供給体制整備支援事業」の公募要領が示されました。山梨県だけでなく全国各自治体が高等学校の情報教育の指導体制について改善に取り組んできたところではありますが、今後デジタル人材育成のニーズがさらに高まることを踏まえ、中長期的な視野に立って専門性の高い指導者の養成や外部人材の供給を円滑に行うエコシステムの構築に着手するための支援事業です。

県教育委員会では、文部科学省の学校 DX 戦略アドバイザーも務める山梨大学の三井一希准教授にご協力をお願いし、協議会設置と外部人材の活用に向けた事業計画を立案し、「高等学校情報科強化のための産学官連携推進事業」として事業化しました。産業界からは山梨に拠点をもち、マイコンボードを用いたプログラミング教育に高い専門性を持つ株式会社スクーミー様にご協力いただき、高等学校情報Ⅰの授業で活用できる学習プランの開発に取り組んでまいりました。また、学習プランの検証授業には、モデル校として日川高等学校、富士北稜高等学校、青洲高等学校の3校にご協力をいただきました。本書はこれらの活動の集大成となります。情報科を担当される先生方の一助となれば幸いです。

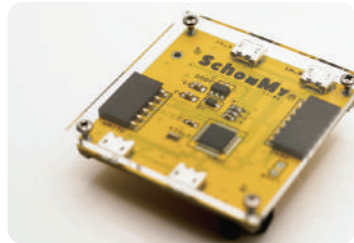
山梨県教育庁 高校教育課 主幹・指導主事  
三枝和博



スクーミーは、「今、ほしいものを、今、つくる」をテーマに誰でも簡単にセンサー開発ができるプロダクトを開発しました。特長は大きく3つあります。1つ目は、簡単にプログラミングやセンサー開発ができる点です。こちらに関しては、下記の「スクーミーの特徴」でも取り上げておりますので、そちらをご覧ください。2つ目は、つくったプログラムが動いているところを手元で見ることができるため、生徒の体験的な学びを創出できることです。実生活の中で使うことができるセンサーを開発できるため、プログラミングの学びが社会のどこに活かされていくのかを実感することができます。3つ目は、発展的な学びの接続が可能であるという点です。GoogleやLINEなどのサービスと連携し、より実践的なセンサー開発を行うことができます。また、PythonやJavaを用いたコーディングなども行うことができ、目的に合わせて学びを発展させることができます。今回の授業を通して、プログラミングの知識・技能を身につけることはもちろんですが、身の回りの課題に目を向け、情報技術を活用してその課題を解決することができる力を身につけてほしいと思っています。

株式会社スクーミー  
代表取締役 CEO  
塩島諒輔

スクーミーの特徴



5cm四方の小型コンピュータ スクーミーボード

スクーミーボードは、5cm四方の小型コンピュータであり、プログラムを書き込み、センサーを取り付けることで使うことができます。全てのセンサーが micro USB で接続できるため複雑な配線などの知識がない方でも、簡単に多くのセンサーコネクタを使うことができます。

視覚的に学ぶことができるスクーミーブロックエディタ

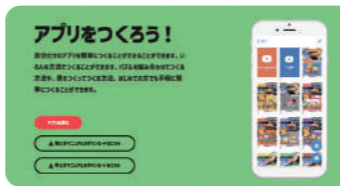
スクーミーブロックエディタは、視覚的にプログラミングを学ぶことができるアプリケーションです。ブロックで開発したプログラムは、自動でC言語に翻訳され、そのコードも実際に見ることができるため、コーディングの学習にスムーズに接続することができます。



**Pythonでのプログラミングも可能**  
PythonやJavaを用いたコーディングでのプログラミングも可能であるため、より発展的なプログラミングの学びをすることができます。



**ブラックボードでAPI連携も可能**  
ブラックボードは Wi-Fi に接続することができ、GoogleやLINEと連携したり、天気予報やタイマーのような機能のセンサー開発が可能になります。



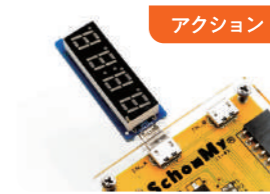
**ノーコードでのアプリ開発も可能**  
スクーミーアプリクリエイターはノーコードで簡単に Web アプリを開発することができ、課題解決にソフトウェアという選択肢が増えます。



**LED**  
光ることによって、情報を伝えることができます。



**フルカラー LED**  
自分で指定した色に光らせることができます。



**7SEG**  
計算結果や計測した値の数字を表示することができます。



**スピーカー**  
音を鳴らすことによって、情報を伝えることができます。



**タッチセンサー**  
センサーに触れたかどうかを読み取ることができます。



**明るさセンサー**  
その場の明るさを計測することができます。



**磁気センサー**  
磁気の大きさ・小ささを計測することができます。



**音センサー**  
音の大きさ・小ささを計測することができます。



**通過センサー**  
間に物が通過したかどうかを読み取ることができます。



**土壌水分センサー**  
土の中の水分量を計測することができます。



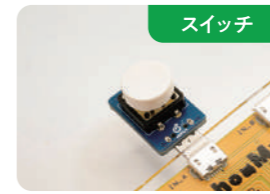
**温度センサー**  
その場の温度を計測することができます。



**距離センサー**  
物や人の距離を計測することができます。



**加速度センサー**  
動いたことや傾きを計測することができます。



**スイッチ**  
押されたかどうかを読み取ることができます。

HOW TO

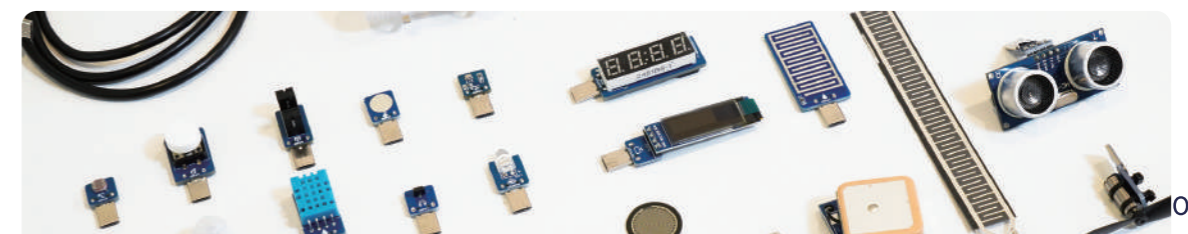


センサーの使い方はこちらをご覧ください。



ブロックの使い方はこちらをご覧ください。

100種類以上の豊富なセンサーコネクタ





教科書第1章 情報社会の課題解決 ～問題解決のプロセス～



植物に水をあげるタイミングを知らせるセンサーを開発している様子

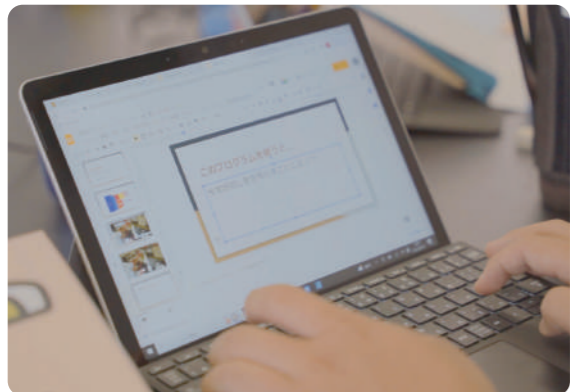


発見した課題とその解決方法を説明している様子

本単元では、センサー等を動作させるシステムの開発を通して、身の回りの課題を解決する授業で活用できます。実際に普段の生活の中から教室内や学校の課題を見つけ、その課題を分析し、解決するという活動を行います。情報技術を適切に活用して、問題を発見・解決する方法を身につけるとともに、今後も身の回りの課題を積極的に見つけ、情報技術を活用しながら解決していく姿勢を涵養することができます。

総合的な探究の時間などとの連携を図ることで、教科横断的な学びの一環として活用いただくことができ、生徒の課題解決能力の向上が期待できます。

教科書第2章 コミュニケーションと情報デザイン ～プレゼンテーションの流れと注意点～



課題とその解決方法を論理的で聞き手にわかりやすく伝える方法を模索している様子

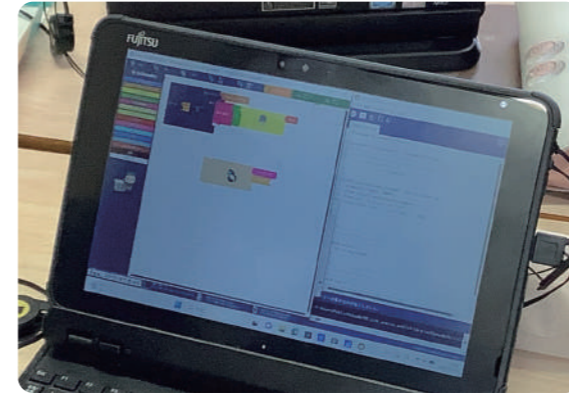


プログラムや課題解決の方法についてプレゼンテーションしている様子

本単元では、自分の作成したプログラミングやその中で解決した身の回りの課題についてプレゼンテーションをするという活動を行います。プログラムの仕組みを説明することで、アルゴリズムを論理的に考え、表現する力がつきます。また、そのプログラムが日常生活のどのような場面で役に立つのかを論理的に伝えることを通して、自分の意見や思いを適切な方法で表現する力を養います。

総合的な探究の時間などとの連携を図ることで、自分たちの活動を適切かつ効果的な発信方法やデザインで発信することができる力の向上が期待できます。

教科書第3章 コンピュータとプログラミング ～プログラミングの方法～



ブロックのプログラムとコードのプログラムを見比べて、理解を深めようとする様子



プログラミングを用いて、文章問題を解いている様子

本単元では、小型コンピュータを使うことで、コンピュータの仕組みを手元で理解するとともに、プログラミングを通してアルゴリズムや基本構造などを学ぶという活動を行います。与えられた課題に取り組んだり、自ら課題を見つけ解決するためにプログラミングを行うことで、目的に応じたアルゴリズムを考え、適切な方法で表現できる力を身につけるとともに、順次構造や分岐構造などの基本構造についても体験的に理解することができます。

総合的な探究の時間などとの連携を図り、開発したセンサーを実際に使うことで、プログラムの結果や課題解決の過程を評価し、改善していく力の向上が期待できます。

教科書第4章 情報通信ネットワークとデータ活用 ～データの分析～



部屋の明るさのデータを計測している様子



計測したデータを分析して、課題に取り組んでいる様子

本単元では、センサー開発を通して、身の回りの温度や明るさなど様々なデータを収集し、そのデータを基に課題の発見や解決、考察を行います。収集したデータを基に課題に取り組んだり、そこから自ら課題を見出す活動を通して、データの収集、整理、分析および結果の表現方法を適切に選択、実行、評価、改善することができる力を養います。

総合的な探究の時間などとの連携を図り、よりリアルなデータに基づいた考察や研究を行うことで、科学的なデータに基づいた根拠のある主張を行う力の向上が期待できます。



## プラン1 身近な情報技術に触れよう

本授業は、情報I第3章「コンピュータとプログラミング」の学習として行うことができます。手元でセンサーを動かしながら、プログラミングの基本構造や基礎要素を学んでいきます。



①身の回りのテクノロジーを見 ②センサーの動きを確認する ③プログラミングの基本構造を学ぶ ④プログラミングの問題演習を行う

教室や学校、地域など私たちの身の回りにどんなテクノロジーがあるのかを見つけてみます。グループで共有することでアイデアの発散をし、より多くのテクノロジーを挙げます。また、このテクノロジーによって、人々の生活はどのように便利に、安全になっていったのかを考えさせます。

タッチセンサー、明るさセンサー、磁気センサーといった3つのセンサーの仕組みを学びます。グループで協力してセンサーを開発し、それぞれのセンサーの動きの特徴を捉え、センサーが数字で変化を読み取っていることを理解するなど、その後の問題演習に必要な知識と技能を身につけます。

順次構造や分岐構造、反復構造といったプログラミングの基本構造を体験的に学びます。比較演算子や変数の使い方などプログラミングに関する知識や技術も身につけます。1つ問題に対して、2つ以上の解を見つけ、状況や目的に応じて表現方法を選択できる力を養います。

学んだことを基に、問題演習を行います。ここでは、裸眼視力のデータを基に生徒の人数や割合を求める計算をプログラムで表現します。頭で理解できていることを、プログラミングで表現するという学習活動を通して、アルゴリズムの仕組みを体験的に身につけることができます。

## プラン1 学習指導案

### 本単元の目標

- ・コンピュータの仕組みや特徴について理解する
- ・アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につける
- ・目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法でプログラムとして表現する

### 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1. コンピュータの仕組みや特徴について理解している (3)A(7) 2. アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につけている (3)A(1)	1. 目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現することができる (3)I(1) 2. プログラムの実行結果から、その過程を評価し改善することができる (3)I(1)	1. 情報技術を適切に活用し、情報社会に主体的に参画しようとしている

### 単元の指導計画

時間	学習活動	備考
1	・私たちの身の回りにはどんなテクノロジーについて考えたり、調べたりする ・プログラミングを行い、3つのセンサーの動きを確認する	・振り返りシート
2	・「センサーに触れたらLEDが光る」「明るさが300lux以下になったらLEDが光る」というプログラムを作成し、条件分岐について理解する	・プログラミング ・振り返りシート

3	・演算に関する文章問題を解き、プログラミングで表現する	・プログラミング ・振り返りシート
---	-----------------------------	----------------------

## 1 時間目

本時の目標：コンピュータの仕組みや特徴について理解する

### 指導過程

時間	学習活動	指導上の留意点	評価方法
導入 (5分)	・3回の授業の流れを確認する ・本時の目標を確認する		
展開1 (10分)	・教室の中にあるテクノロジーを探す (グループで探したのち、全体で共有する)	・テレビやプロジェクターがあることで、学校生活がどのように便利になったのかを考えさせる エアコンや火災報知器などが、どのような仕組みで動いているのかを考えさせる	・態① ・ワークブック
展開2 (15分)	・タッチセンサーの動きをシリアルモニタで調べる	・センサーは言葉ではなく、「0」「1」などの数字で判断していることを確認する	・知②、思② ・プログラミング (Teams等で提出させる)
展開3 (15分)	・明るさセンサーの動きをシリアルモニタで調べる ・磁気センサーの動きをシリアルモニタで調べる	・早く終わってしまった生徒にはドリルを解かせる	・知②、思② ・プログラミング (Teams等で提出させる)
まとめ (5分)	・本時の学びを振り返る	・プログラミングやセンサーが身の回りのどのよう なところで使われているのかという視点で振り返る	・態①、思② ・振り返りシート

## 2 時間目

本時の目標：アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につける

### 指導過程

時間	学習活動	指導上の留意点	評価方法
導入 (5分)	・前時の振り返りを行う ・本時の目標を理解する		
展開1 (15分)	・「タッチセンサーに触れたらLEDが光る。そうでなければ光らない。」というプログラムを作成する	・条件分岐という用語とともに、プログラムの3つの構造を確認させる	・知②、思①、思② ・プログラミング (Teams等で提出させる)
展開2 (5分)	・「タッチセンサーに触れたらLEDが消える。そうでなければ光る。」というプログラムを作成する	・ブロックのどの箇所を変更したらよいかを考えさせる	・知②、思①、思② ・プログラミング (Teams等で提出させる)
展開3 (20分)	・「300lux以下になったらLEDが光る」プログラムを作成する	・比較演算子を意識させる ・早く終わってしまった生徒にはドリルを解かせる	・知②、思①、思② ・プログラミング (Teams等で提出させる)
まとめ (5分)	・本時の学びを振り返る	・条件分岐という基本構造が理解できたかどうかという視点で振り返る	・振り返りシート

### 3時間目

本時の目標：目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現する

#### 指導過程

時間	学習活動	指導上の留意点	評価方法
導入 (5分)	・前時の振り返りを行う ・本時の目標を理解する		
展開1 (15分)	・全校生徒が500人のときの、裸眼視力が1.0未満の生徒の人数をプログラミングで求める	・まずはプログラミングをする前に問題をどのように解くかを考えさせる	・知②、思①、思② ・プログラミング (Teams等で提出させる)
展開2 (20分)	・その他の文章問題を解く	・早く終わってしまった生徒にはドリルを解かせる	・知②、思①、思② ・プログラミング (Teams等で提出させる)
まとめ (10分)	・本時の学びを振り返る ・本単元の学びを振り返る	・文章問題の解をプログラミングで表現することができたかどうかという視点で振り返る	・振り返りシート

#### 評価基準

評価基準	要素	A	B	C
コンピュータの仕組みや特徴について理解している	知①	プログラミングをすることによって、コンピュータの動きを制御していることや、それが世の中でどのように使われているのかを理解している	プログラミングをすることによって、コンピュータの動きを制御することができることを理解している	コンピュータの動きがどのように制御されているか理解できていない
アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につけている	知②	プログラムの問題を正しく解くことができおり、2つ以上の解法を考えることができる	プログラムの問題を正しく解くことができる	プログラミングの問題を正しく解くことができていない
目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現することができる	思②	文章問題を解くにあたって、自分の考えをもとにプログラミングができおり、2つ以上の解法で表現することができる	文章問題を解くにあたって、自分の考えをもとにプログラミングができている	文章問題を解くにあたって、自分の考えをもとにプログラミングができていない
プログラムの実行結果から、その過程を評価し改善することができる	思②	プログラムがうまく動いたときも、うまくいかないときも、論理的に結果について考えようとしている	プログラミングする過程で、うまくいかない部分を論理的に考えて改善しようとしている	プログラミングする過程で、うまくいかない部分に対して、改善しようとしていない
情報技術を適切に活用し、情報社会に主体的に参画しようとしている	態②	プログラミングやセンサーを用いて、自分の身の回りや社会の課題を解決しようとしている	プログラミングやセンサーを用いて、自分の身の回りの課題を解決しようとしている	プログラミングやセンサーを用いて、物周りの課題を解決できることに気づいていない

### 使用するワークシート

1時間目

STORY01\_教室の中のテクノロジー (1)

編 著 名 前

本時の目標：コンピュータの仕組みについて理解する

Chapter01\_学校の中にあるテクノロジーを挙げてみよう

Chapter01\_センサーを使ってみて気づいたことを挙げてみよう

振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

2時間目

STORY01\_教室の中のテクノロジー (2)

編 著 名 前

本時の目標：プログラミングのアルゴリズムを理解する

Chapter02\_つくったプログラムのフローチャートを書いてみよう

振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

3時間目

STORY01\_教室の中のテクノロジー (3)

編 著 名 前

本時の目標：情報技術を用いて課題を解決する

Chapter03\_プログラム作成前に、解き方を書いてみよう

振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

3日の授業の振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

ワークシートは  
こちらからダウンロードできます



### 生徒の声

実際に自分の手でライトを光らせるために考えたり、プログラミングができて面白かった。初めてプログラミングに触れてみて、苦手だなと思っていたけど楽しくできたのでよかった。

たくさんの種類のセンサーがあったため、これを使ったらどうなるんだろうと考えながら授業に参加することができよかった。

自分でどのようにブロックを組み合わせたらうまく動くのか考え作るのが楽しかった。

普段、日常で何気なく使っているものなどにたくさんの種類のセンサーが利用されていることが分かったりしてもっと詳しく知りたいと思った。

### 教師のコメント

今回の連携授業では3時間の中で、情報社会におけるテクノロジー（センサー）が私たちの生活にどう繋がっているかを学びながらプログラミングを体験しました。

生徒たちは BYOD に接続したスクリーボードで多様なセンサーに触れ、実社会のどのような場面で活用されているのかを楽しみながら理解することが出来たと思います。

そしてセンサーは何に反応し、どう測定を実施しているのか、センサーに組まれたプログラムを紐解いた後に自分たちでブロックプログラミングを組み立てて、センサーの動きに変化をつける実習を行いました。プログラムで指示を組み立てる中でトライ&エラーを繰り返し、解決できた生徒がレクチャーするなど生徒が互いにコミュニケーションをとり能動的に学び合う環境ができていたと思います。プログラミングをより身近に感じ取れ、生徒達が楽しみながら前向きに取り組める教材だと感じました。

山梨県立日川高等学校  
加賀美昌宏先生



## プラン2 教室内の課題をセンサーで解決しよう

本授業は、情報I第3章「コンピュータとプログラミング」や第4章「情報通信ネットワークとデータ活用」の学習として行うことができます。センサーで教室内の明るさのデータを計測し、それを基にプログラミングで教室内の課題を発見していきます。



- ①教室の人数が適切かどうか調べる  
 ②教室内の明るさを計測し、記録する  
 ③教室の明るさが適切かどうかを調べる  
 ④教室の課題を解決するセンサーを開発する

教室内の生徒の人数に関する問題の答えをプログラミングをすることで導きます。実際に自分の学級の人数をデータとして扱い、データで理解できていることを、プログラミングで表現するという学習活動を通して、アルゴリズムの仕組みを体験的・実践的に身につけることができます。

センサーを用いて、教室内の明るさを計測します。計測した値を記録し、その後の問題を解くためのデータとします。データを正しい方法で収集するために、より良い方法を考案したり、収集方法について批判的に評価することで、データの収集の方法について適切に選択することができます。

計測した教室の明るさのデータを基に、教室の明るさが適切かどうかを表示するプログラムを作成します。実際に身の回りのデータを使って、演習問題を解くことで、アルゴリズムの仕組みについて体験的・実践的な学びを通して振り返ることができます。また、身近な課題に気づくことができます。

教室の省エネに関する課題を解決するためのセンサーを開発します。センサーを実生活で活用するためには、使い手のことを考えたり、課題を分析することが大切であることに気づき、改善を行うことで、情報技術を用いた課題解決に必要な知識や技能、思考力を身につけます。

## プラン2 学習指導案

### 本単元の目標

- ・アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につける
- ・目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現する
- ・目的や状況に応じて、情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考える

### 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1. アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につけている ((3)ア(1))	1. 目的や状況に応じて、情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考えることができる ((1)イ(7)) 2. 目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現することができる ((3)イ(7)) 3. プログラムの実行結果から、その過程を評価し改善することができる ((3)イ(1)) 4. データの収集の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善することができる ((4)イ(7))	1. 情報技術を適切に活用し、情報社会に主体的に参画しようとしている

### 単元の指導計画

時間	学習活動	備考
1	・教室の課題に関する文章問題を解き、プログラミングで表現する ・計測したデータを基に、学習環境の適切さについて考察する	・プログラミング ・振り返りシート

2	・計測したデータを基に、学習環境の適切さについて考察する ・教室の課題に関する文章問題を解き、プログラミングで表現する	・プログラミング ・振り返りシート
3	・教室の学習環境に関する課題を解決するためのセンサーを開発する	・プログラミング ・振り返りシート

### 1時間目

本時の目標：アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につける

#### 指導過程

時間	学習活動	指導上の留意点	評価方法
導入 (5分)	・3回の授業の流れを確認する ・本時の目標を確認する	・センサー開発には、専用アプリのインストールが必要なので、完了しているかどうかを確認する	
展開1 (18分)	・学級の生徒の人数が適切かどうかを表示するプログラムを作成する	・ハロースクーマーを見ながらブロックの組み方や変数について理解させる ・まずはプログラミングをする前に問題をどのように解くかを考えさせる	・知①、思②、思③ ・プログラミング (Teams等で提出させる)
展開2 (15分)	・明るさセンサーを使用して、教室内の3点の明るさを計測する	・窓側と廊下側で明るさに違いがあることを確認させる	・知①、思③、思④ ・プログラミング (Teams等で提出させる)
展開3 (7分)	・部屋の明るさと省エネを意識した照明器具を調べる	・調べた結果をグループ内で共有させる	・態① ・ワークブック
まとめ (5分)	・本時の学びを振り返る	・プログラミングの構造や、データの測定について振り返る	・態①、思③ ・振り返りシート

### 2時間目

本時の目標：目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現する

#### 指導過程

時間	学習活動	指導上の留意点	評価方法
導入 (5分)	・前時の振り返りを行う ・本時の目標を理解する		
展開1 (20分)	・教室内の明るさが適切かどうかを表示するプログラムを作成する	・まずはプログラミングをする前に問題をどのように解くかを考えさせる ・ハロースクーマーを見ながらブロックの組み方や変数について理解させる	・知①、思②、思③ ・プログラミング (Teams等で提出させる)
展開2 (20分)	・シリアルモニタに1~5までの数字をシリアルモニタにランダムに表示するプログラムを作成する	・ハロースクーマーを見ながらブロックの組み方や乱数について理解させる ・早く終わってしまった生徒にはドリルを解かせる	・知①、思②、思③ ・プログラミング (Teams等で提出させる)
まとめ (5分)	・本時の学びを振り返る	・データを用いて、どのように課題を考察したのかという視点で振り返る	・態①、思③ ・振り返りシート

### 3時間目

本時の目標：目的や状況に応じて、情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考える

#### 指導過程

時間	学習活動	指導上の留意点	評価方法
導入 (5分)	・前時の振り返りを行う ・本時の目標を理解する		
展開1 (10分)	・図から教室の課題を読み取る	・自分たちの教室の課題についても話し合ってもよい	・態① ・ワークブック
展開2 (25分)	・センサーをタッチしたら、1~5 までの数字がランダムに表示されるプログラムを作成する	・他に省エネを試してみたい組について考える ・早く終わってしまった生徒には、ドリルを解かせる	・知①、思①、思②、思③ ・プログラミング (Teams等で提出させる)
まとめ (10分)	・本時の学びを振り返る ・本単元の学びを振り返る	・プログラミングを通して課題を解決するという視点で振り返る	・態①、思③ ・振り返りシート

※授業の進度や授業時間に応じて STORY02 Chapter03 を行うと、より探究的な学びをすることができます。

#### 評価基準

評価基準	要素	A	B	C
アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につけている	知①	プログラミングの問題を正しく解くことができ、2つ以上の解法を考えることができる	プログラミングの問題を正しく解くことができる	プログラミングの問題を正しく解くことができない
目的や状況に応じて、情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考えることができる	思①	与えられた課題だけでなく、自ら課題を発見し、その解決方法を考えることができる	与えられた課題に対して、その解決方法を考えることができる	与えられた課題に対して、その解決方法を考えることができない
目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現することができる	思②	文章問題を解くにあたって、自分の考えをもとにプログラミングができ、2つ以上の解法で表現することができる	文章問題を解くにあたって、自分の考えをもとにプログラミングができている	文章問題を解くにあたって、自分の考えをもとにプログラミングができいない
プログラムの実行結果から、その過程を評価し改善することができる	思③	プログラムがうまく動いたときも、うまくいかないときも、論理的に結果について考えようとしている	プログラミングの過程で、うまくいかない部分を論理的に考えて改善しようとしている	プログラミングの過程で、うまくいかない部分に対して、改善しようとしていない
データの収集の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善することができる	思④	データの収集の方法について、批判的に評価ができる	データの収集の方法について、適切に判断することができる	データの収集の方法について、適切に判断することができない
情報技術を適切に活用し、情報社会に主体的に参画しようとしている	態①	プログラミングやセンサーを用いて、自分の身の回りや社会の課題を解決しようとしている	プログラミングやセンサーを用いて、自分の身の回りの課題を解決しようとしている	プログラミングやセンサーを用いて、物周りの課題を解決できることに気づいていない

### 使用するワークシート

#### 1時間目

STORY02\_学習環境とテクノロジー (1)

組 番 名 前

本時の目標：センサー問題を通して、データを取得する

Chapter01\_部屋の明るさを計測し、記入しよう

Chapter01\_オフィスで使われている照明器具を調べて、記入しよう

振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

#### 2時間目

STORY02\_学習環境とテクノロジー (2)

組 番 名 前

本時の目標：取得したデータを用いて、プログラムを作成する

Chapter01\_プログラム作成前に、書き方を書いてみよう

実際に作成したプログラムの考え方を書いて、比較してみよう

振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

#### 3時間目

STORY02\_学習環境とテクノロジー (3)

組 番 名 前

本時の目標：情報技術を用いて課題を解決する

Chapter02\_プログラム作成前に、書き方を書いてみよう

実際に作成したプログラムの考え方を書いて、比較してみよう

振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

3日の授業の振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

ワークシートは  
こちらからダウンロードできます



#### 生徒の声

最後の授業の自分たちで考えてプログラミングをするのは難しかったけど、もっと詳しくなっていけるようになれば自分の将来に役立つのかなと思った。

自分たちで考えてプログラムを作るのはとても難しかったけどプログラムを作った時の達成感がとてもあってよかった。プログラミングはあまり好きではなかったが少しでも好きになった。

最後の時間で自分自身で考えてプログラミングをする授業が1番印象的で、変数や、〇以上〇以下等の条件の設定の仕方が理解できたのでよかった。

身近なことでもプログラムで調べたりできたりするのはよいなと思ったし、色々な器具を通して学習するのは楽しくて学べて一石二鳥だと思いました

#### 教師のコメント

情報Iの教材は、「試行錯誤できるかどうか」という点が重要です。情報Iで目指すのは、身近な問題を情報技術で解決できる力を身につけること。プログラムを作っては動かし、違うと思ったらすぐ修正できる環境があることで、問題解決能力をつけることができます。しかし、従来の授業には、コードの書き方を教えることで手一杯という課題がありました。コンピューター上で数字や文字だけを追い、結果がわかっているプログラミングを組むこともあります。この課題をクリアし、手軽に試行錯誤する環境を提供できるのが「スクーミーボード」です。

今回は、部屋の明るさを測るセンサーを授業で扱いました。結果がわからないものを使う面白さ、状況に応じてプログラムを変える楽しさを体感できていたと思います。生徒からも「授業で学んだことは、こういうことなんだ!というのがわかった」という声をもらいました。

スクーミーボードは、「手で作ったものを、自分で動かす」「自分で作ったものが、自分の思った通りに動く」感動を味わえる教材であると感じています



### プラン3 図書館の課題をセンサーで解決しよう

本授業は、情報I第3章「コンピュータとプログラミング」や第1章「情報社会の課題解決」の学習として行うことができます。プログラミングを学んだのちに、自ら課題を設定し、その課題を解決するためのセンサーをグループで開発します。



①図書館の蔵書数が適切かどうか調べる



②窓の開閉を感知するセンサーを開発する



③実際に設置し、使用する



④グループで課題を見つけ、解決するセンサーを開発する

図書館の蔵書数に関する問題の答えをプログラミングをすることで導きます。実際に自分の学校の図書館の蔵書数をデータとして扱い、頭で理解できていることを、プログラミングで表現するという学習活動を通して、アルゴリズムの仕組みを体験的・実践的に身につけることができます。

図書館の換気が適切にできていないという課題を解決するために、窓の開閉を感知するセンサーの開発を行います。磁気センサーを使うという条件のもと、どのように窓の開閉を感知することができるのかを、グループで試行錯誤し議論をしながらセンサーの開発を行います。

開発した窓の開閉を感知するセンサーを、実際に教室の窓に設置します。しかし、初めて窓にセンサーを設置する際、うまく動作せず課題が出てきます。この課題に対処し改善する過程で、試行錯誤することで課題解決のスキルや粘り強く考え抜く力を身につけることができます。

学んだことを活用して実際に学校生活の中から課題を見出し、その課題を解決するためのセンサーを開発します。センサーの開発に関わる知識はもちろん、課題の設定や分析、解決方法の考案など課題解決における知識や技能、思考力や表現力を身につけることができます。

### プラン3 学習指導案

#### 本単元の目標

- ・アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につける
- ・目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現する
- ・目的や状況に応じて、情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考える

#### 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1. アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につけている ((3)ア(1))	1. 目的や状況に応じて、情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考えることができる ((1)イ(7)) 2. 目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現することができる ((3)イ(7)) 3. プログラムの実行結果から、その過程を評価し改善することができる ((3)イ(1))	1. 情報技術を適切に活用し、情報社会に主体的に参画しようとしている

#### 単元の指導計画

時間	学習活動	備考
1	・図書館の蔵書数に関する文章問題を解き、プログラミングで表現する	・プログラミング ・振り返りシート

2	・図書館の環境の課題に関する文章問題を解き、プログラミングで表現する	・プログラミング ・振り返りシート
3	・図書館の学習環境に関する課題を解決するためのセンサーを開発する	・プログラミング ・振り返りシート

#### 1時間目

本時の目標：アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につける

#### 指導過程

時間	学習活動	指導上の留意点	評価方法
導入 (5分)	・3回の授業の流れを確認する ・本時の目標を確認する	・センサー開発には、専用アプリのインストールが必要なので、完了しているかどうかを確認する	
展開1 (18分)	・2つの高校の蔵書数を比べるプログラムを作成する	・ハロースクーミーを見ながらブロックの組み方や変数について理解させる ・まずはプログラミングをする前に問題をどのように解くかを考えさせる	・知①、思②、思③ ・プログラミング (Teams等で提出させる)
展開2 (15分)	・図書館の電子メディアの蔵書数が適切かどうかを表示するプログラムを作成する	・まずはプログラミングをする前に問題をどのように解くかを考えさせる ・早く終わってしまった生徒にはドリルを解かせる	・知①、思②、思③ ・プログラミング (Teams等で提出させる)
まとめ (5分)	・本時の学びを振り返る	・プログラミングの構造や表現の方法という観点で振り返る	・態①、思③ ・振り返りシート

#### 2時間目

本時の目標：目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現する

#### 指導過程

時間	学習活動	指導上の留意点	評価方法
導入 (5分)	・前時の振り返りを行う ・本時の目標を理解する		
展開1 (15分)	・明るさが 50lux 以上 100lux 以下の時に LED が光るプログラムを作成する	・ハロースクーミーを見ながらブロックの組み方や変数について理解させる ・and 構文、or 構文について理解させる	・知①、思②、思③ ・プログラミング (Teams等で提出させる)
展開2 (15分)	・私たちの身の回りにある窓やドアの開閉で活用されているセンサーについて仕組みを調べる	・どんなセンサーが、どんな仕組みで使われているのかを共有させる	・態① ・ワークブック
展開3 (10分)	・磁気センサーの動きをシリアルモニタで調べる	・早く終わってしまった生徒にはドリルを解かせる	・知①、思③ ・プログラミング (Teams等で提出させる)
まとめ (5分)	・本時の学びを振り返る	・どんな目的でセンサーが使われているのかという視点で振り返る	・態①、思③ ・振り返りシート

### 3時間目

本時の目標：目的や状況に応じて、情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考える

#### 指導過程

時間	学習活動	指導上の留意点	評価方法
導入 (5分)	・前時の振り返りを行う ・本時の目標を理解する		
展開1 (25分)	・窓が開いていることを知らせるセンサーを開発する	・他のセンサーでの実現方法についても考えさせる	・知①、思①、思②、思③ ・プログラミング (Teams 等で提出させる)
展開2 (10分)	・教室も窓にセンサーを設置し、実際に使うことができるかどうか確かめる	・実装して見えてきた課題を改善させる	・態①、思③ ・取り組み
まとめ (10分)	・本時の学びを振り返る ・本単元の学びを振り返る	・プログラミングを通して課題を解決するという視点で振り返る	・態①、思③ ・振り返りシート

※授業の進度や授業時間に応じて STORY02 Chapter03 を行うと、より探究的な学びをすることができます。

#### 評価基準

評価基準	要素	A	B	C
アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータを活用する方法について理解し技能を身につけている	知①	プログラミングの問題を正しく解くことができおり、2つ以上の解法を考えることができる	プログラミングの問題を正しく解くことができている	プログラミングの問題を正しく解くことができている
目的や状況に応じて、情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考えることができる	思①	与えられた課題だけでなく、自ら課題を発見し、その解決方法を考えることができる	与えられた課題に対して、その解決方法を考えることができる	与えられた課題に対して、その解決方法を考えることができる
目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現することができる	思②	文章問題を解くにあたって、自分の考えをもとにプログラミングができおり、2つ以上の解法で表現することができる	文章問題を解くにあたって、自分の考えをもとにプログラミングができている	文章問題を解くにあたって、自分の考えをもとにプログラミングができている
プログラムの実行結果から、その過程を評価し改善することができる	思③	プログラムがうまく動いたときも、うまくいかないときも、論理的に結果について考えようとしている	プログラミングの過程で、うまくいかない部分を論理的に考えて改善しようとしている	プログラミングの過程で、うまくいかない部分に対して、改善しようとしていない
情報技術を適切に活用し、情報社会に主体的に参画しようとしている	態①	プログラミングやセンサーを用いて、自分の身の回りや社会の課題を解決しようとしている	プログラミングやセンサーを用いて、自分の身の回りの課題を解決しようとしている	プログラミングやセンサーを用いて、物周りの課題を解決できることに気づいていない

### 使用するワークシート

#### 1時間目

STORY03\_図書館とテクノロジー (1)

編 者 名 前

本時の目標：プログラミングのアルゴリズムを理解する

Chapter01\_プログラム作成前に、解き方を書いてみよう

実際に完成したプログラムの考え方を書いて、はかってみよう

振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

#### 2時間目

STORY03\_図書館とテクノロジー (2)

編 者 名 前

本時の目標：プログラミングを活用し、課題を設定する

Chapter02\_ドアや窓の開閉を感知することができるセンサーを調べて、記入しよう

Chapter02\_湿度センサーを使い、窓の開閉にどのように活用できるか考えよう

振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

#### 3時間目

STORY03\_図書館とテクノロジー (3)

編 者 名 前

本時の目標：情報技術を用いて課題を解決する

Chapter02\_センサーを実際に教室で使ってみて、改善点を挙げよう

振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

3日の授業の振り返り 本日の理解度 ( A ・ B ・ C )

ワークシートは  
こちらからダウンロードできます



### 生徒の声

授業で、プログラミングの仕組みなどを知っていたが、実際にやってみるといろんな工夫をしたりすることで課題解決につながり面白かった。もっと時間をかけて色々試したり、問題の解決方法を考えたりしたかった。

プログラミングは難しく講義前までは理解ができなかったが、講義でプログラミングの装置などを実際に使って理解をすることができたので良かった。また装置を使って班の人と一緒に、学校の課題を改善するための装置を開発したことが印象に残っている。

楽しくプログラムを学ぶことができた。授業で分からなかったプログラムを自分で実践することで理解することができた。

スクーミーを通して作り方などを理解することができ、班で協力して私たちの生活を改善できる装置を作ることができた。

### 教師のコメント

今回の連携授業において、3時間でプログラム学習、2時間で問題発見学習に取り組んでいただきました。従来のプログラミング分野の学習では、「パソコン上でコードを入力し、数値の変化やPC上での変化を確認する」といったことが多かったように感じます。今回スクーミーボードを使った授業を展開していただき、生徒自身が作ったプログラムでLEDライトが点灯する、音が流れるといった物理的な反応があったことにより、抽象的であったプログラミングの概念が具体的にどう結びつき、運動しているかを理解することができたと思います。

また、最初は失敗を恐れて戸惑っていた様子でしたが、授業が進むにつれて小さな成功体験を積み重ねていき、自ら進んで授業に取り組んでいる姿が印象的でした。さらに、プログラムを改良していく過程で自然とグループディスカッションが行われていたこともとても良かったです。

山梨県立青洲高等学校  
川崎康洋先生



## Chapter 01 身の回りのテクノロジーに触れてみよう

# 身の回りにおけるセンサー

**今日の学び** 今回は、身の回りにおけるテクノロジーをテーマに学んでいきましょう。センサーがどんな仕組みで動いているのかを学ぶことを通して、プログラミングの基礎的なスキルの習得やテクノロジーに対する理解を深めます。

POINT



### 私たちの教室の中にあるテクノロジーを探しましょう



教室の中には、さまざまなテクノロジーがあります。例えば、PCやプロジェクター、加湿器や電話などがあります。他にも教室だけでなく、学校全体に視野を広げるとどんなテクノロジーがあるか考えてみましょう。

**考えてみよう** 昔の生活に比べて、どんな点において便利になったのかを話し合ってみましょう。

POINT



### タッチセンサーの動きをシリアルモニタで調べましょう

タッチセンサーの値を調べるには、まず「表示する」メニューから「シリアルモニタ」ブロックを取り出し、「ずっと」ブロックに取付けます。

その後、「センシング」メニューから「タッチセンサー」ブロックを取り出し「シリアルモニタ」ブロックの「表示する」の部分に「タッチセンサー」ブロックを取り付けます。

シリアルモニタを確認するには「アップロード」ボタンの右側にある「シリアルモニタ」ボタンをクリックして、シリアルモニタウィンドウを開きます。

タッチセンサーにタッチすると、0から1に値が変化することが確認できます。



```
COM3
10:51:05.612 -> 0
10:51:06.637 -> 0
10:51:07.618 -> 0
10:51:08.596 -> 0
10:51:09.624 -> 0
10:51:10.646 -> 0
10:51:11.629 -> 1
10:51:12.646 -> 1
10:51:13.625 -> 1
10:51:14.648 -> 1
10:51:15.629 -> 1
10:51:16.652 -> 1
10:51:17.632 -> 1
10:51:18.657 -> 1
```

解答はハロー  
スクーミーページへ!



- 1 明るさセンサーの動きをシリアルモニタで調べましょう。
- 2 磁気センサーの動きをシリアルモニタで調べましょう。



センサーは全て左上に挿しましょう。センサーを挿す位置は、○ページを参照してください。

### Chapter01 で学んだこと

シリアルモニタでセンサーの動きを確認する







# Chapter 01 学習環境に適切な明るさを調べよう

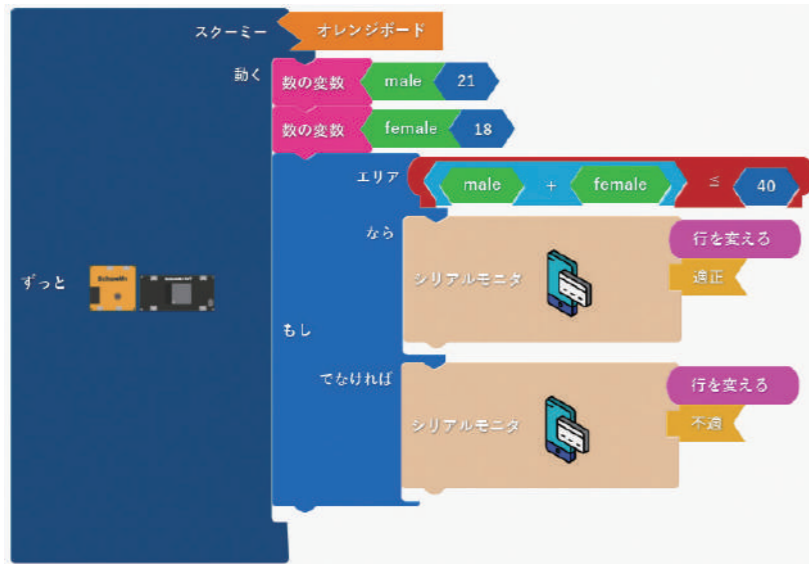
## センサーとデータの活用

**今日の学び** 今回は、教室の明るさをテーマにセンサーを使います。明るさを計測し、その記録からさまざまな考察を行い、教室の明るさを学習に適したものにするための仕組みを考えてみましょう。

POINT

**高等学校における 1 つの学級の人数は、40 人が望ましいという基準があります。自分の学級の生徒数が 40 人以下なら「適切」、そうでなければ「不適」と表示するプログラムを作成しましょう。**  
 なお、学級内の男子の数を変数名 **male**、学級内の女子の人数を変数名 **female** とします。

この問題を解く際には、まず変数を設定します。  
 学級の男子の人数を 21 人、女子の人数を 18 人とすると、変数  $male=21$ 、 $female=18$  となります。  
 この和が 40 以下なら「適切」、そうでなければ「不適」と表示するためには、エリアには、「 $male+female \leq 40$ 」という不等式が入ります。  
 シリアルモニタの「表示する」という部分は文字を変更することができるので、「なら」の横のブロックには「適切」、「でなければ」の横のシリアルモニタブロックには「不適」と表示するようにプログラムを組みます。  
 この問題の答えは以下の図の通りです。



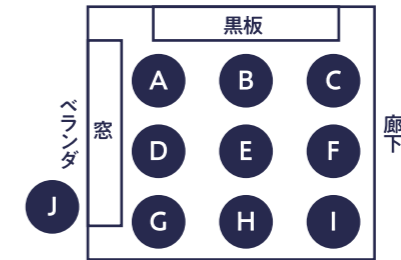
**考えてみよう** 自分の学級ではどんな計算結果になるか試してみましょう。

解答はハロー  
スクーミーページへ!



私たちが普段の学校生活で利用している教室。実は教室の環境は「学校環境衛生管理マニュアル」という文書で、どのような環境が望ましいのか細かく設定されています。文部科学省の「学校環境衛生の基準」では、教室及び黒板の照度は 500lux 以上であることが望ましいとされています。これは、生徒が黒板を見た時に光源がまぶしくないように、また、最近では電子黒板やホワイトボードの使用が増えているため、それらに照明器具が映り込まないように適切に輝度を抑えた照明器具を使用することが大切とされているためです。

このことを知ったリツコちゃんは、以下の図のように、スクーミーボードをベランダ 1 箇所と教室の 9 箇所に設置し明るさを計測することにしました。この資料を基に、以下の問いに答えましょう。



(図1)教室内のセンサー設置箇所

- 1 D、E、F の 3 箇所での明るさが、どのように変化しているのかを教室の中にセンサーを置いて測定しましょう。
- 2 オフィスの会議室などでも図 2 のように場所によって室内の明るさが異なる測定結果が得られています。省エネを意識しつつ、オフィスの会議室などの場所でも一定の明るさにするためにどのような照明器具が利用されているか考えてみましょう。
- 3 学校環境衛生基準によると、教室のそれぞれの最大照度と最小照度の比は 20:1 を超えないことが望ましいとされています。教室の 9 点で最大照度と最小照度を測定し、その値を入力した際に、20:1 を超えていない適正の場合は、パソコン上に「適正」と表示し、20:1 を超えた場合には「不適」と表示するプログラムを作成しましょう。なお、変数名は最大照度 =  $maxlux$ 、最小照度 =  $minlux$  と表示しましょう。

実際に計測した明るさの値を基に計算しましょう。  
 この問題は見通しをもってからプログラムを始めましょう。

Chapter01 で学んだこと

四則演算と分岐構造を組み合わせたプログラミング



## Chapter 02 節電を促すためのセンサーを開発しよう

## 02 センサーの活用と課題解決

**今日の学び** 今回は、センサーで計測したデータを基に考えられた課題を、センサーを使って解決します。身につけたスキルを活かして、実生活に活用していきましょう。

## POINT



シリアルモニタに 1~5 までの数字をランダムに表示しなさい。

乱数を用いたプログラムを作成します。

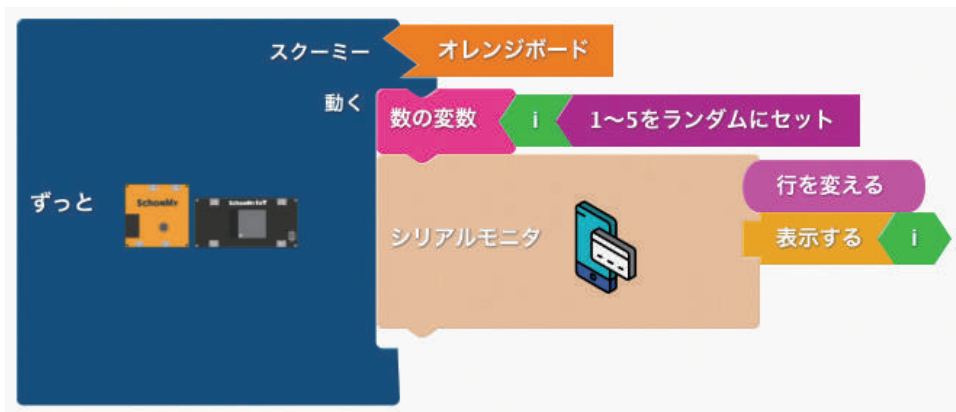
ランダムを扱う際にも、変数を使います。

「1~5 までをランダムにセット」を使い、1~5 までの数字がシリアルモニタに表示されるプログラムは、以下の図の通りです。

なお、1 や 5 の数字を変えると、ランダムに表示できる範囲を変更することができます。

「ランダムにセット」を使い、数字を自由に変更しましょう。

ハロースクーミーに、1~10 までの数字をランダムにセットするためのプログラムが掲載されています。



**考えてみよう** 3 の倍数の時に LED が光るプログラムを作成してみましょう

解答はハロースクーミーページへ!



教室内の明るさを計測したリツコちゃんは、ベランダの明るさ、教室の明るさと、教室にいた人数と照らし合わせた表を作成しました。以下の問いに答えましょう。

時間割	科目	明るさ J地点 (LUX)	明るさ E地点 (LUX)	教室にいた 人数(人)
1限目	国語(読書)	798	512	20
2限目	体育(サッカー)	798	512	0
3限目	理科(理科室で実験)	653	508	0
4限目	数学(テスト)	653	508	20
5限目	英語(文法)	650	505	20

取得したデータ

- 取得したデータから読み取れる課題を考えてみましょう。
- これらの課題を解決するために、リツコちゃんは、省エネをしたくなる仕組みとして、「省エネをしたときにタッチセンサーに触れたらランダムに数字が出てくる仕組み」をつくりました。また、その数を『省エネポイント』として楽しく課題を解決する仕組みを考えました。

センサーにタッチしたとき、画面に1から5までがランダムに表示されるプログラムを作成してください。



分岐構造を使って考えてみましょう

## Chapter02 で学んだこと

乱数を用いたプログラミング

## Chapter 03 よりよい学習環境を構築しよう 教室の中の課題解決

**今日の学び** 今回は、自分たちの生活の中から、教室の中の課題を見出します。その課題を分析し、解決するためのセンサーを開発しましょう。自分たちの持っているセンサーとスキルを活用して、課題を解決してみましょう。

## POINT



**教室の学習環境をより快適にし、誰もが気持ちよく学習できる環境にするために、自分ができることを考えましょう。**

教室の学習環境を快適にするためのセンサーを考えます。

教室の中で、学習をするときの課題や、もっとこうなったらいいなと思うことをグループでブレインストーミングしてみましょう。

例えば、

- ・教室の温度が暑くて、授業に集中できない
  - ・教室のドアが開いており、冷たい風が入ってくるので、自習が捗らない
  - ・ゴミ箱が溢れていて、気持ちよく学習ができない
  - ・教室で植物が枯れてしまって、緑がなくリフレッシュできない
- など、さまざまな課題が挙げられると思います。

それらを5Wに沿って分析し、課題をより明確にしていきます。

その中で、その課題を解決するためのセンサーを考え、開発を行いましょう。

ここでは、課題の本質を捉え、自分たちの持つ知識と技能で解決できる方法を模索することが大切です。また、グループで協働しながら課題を解決していきましょう。

**考えてみよう** 例に挙がっている課題に対して、その課題がなぜ起こるのかという原因を考えてみましょう。

📣 その課題を5W1Hに沿って分析しましょう。

Who：誰の課題  
What：どんな課題  
When：いつ起こる課題  
Where：どこで起こる課題  
Why：なぜ起こる課題

- 1 課題を解決するためのセンサーを考えましょう。
- 2 課題を解決するためのセンサーを開発しましょう。
- 3 設定した課題とその解決方法について、グループ間で共有し、フィードバックをもらいましょう。



分岐構造や変数、乱数など身につけた技術を活用して課題を解決しましょう。

## Chapter03 で学んだこと

情報技術を活用した課題解決

Chapter 01 図書館の本の数について調べよう  
蔵書数とプログラミング

**今日の学び** 今回は、図書館の蔵書数が適切かどうかを判断するプログラムを作成します。条件によって処理を分岐させる分岐構造を活用して、図書館の蔵書数に関する問題を解いてみましょう。

**POINT** 公益社団法人全国学校図書館協議会は、学校図書館メディア基準において、以下の図の通り蔵書の配分比率を定めています。A高校の図書館には3,000冊の本があり、B高校の図書館には5,000冊の本があります。

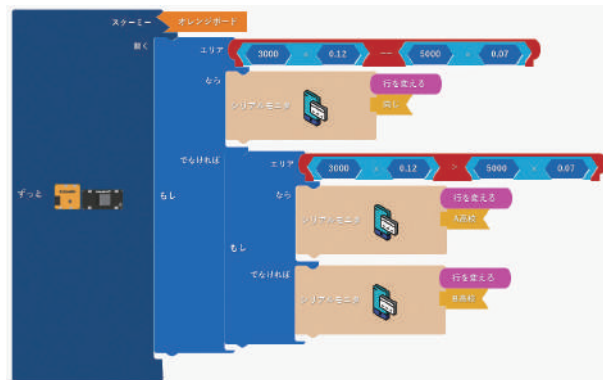
A高校の社会科学分野の蔵書数と、B高校の哲学分野の蔵書数を比べたとき、A高校の社会科学分野の蔵書数が多い場合はシリアルモニタに「A高校」、B高校の哲学分野の蔵書数が多い場合はシリアルモニタに「B高校」と表示するプログラムを作成しなさい。

蔵書の配分比率 (%)

	0総記	1哲学	2歴史	3社会科学	4自然科学	5技術	6産業	7芸術	8言語	9文学	合計
小学校	6	3	16	10	16	6	5	8	5	25	100
中学校	6	5	716	10	15	6	5	8	5	23	100
高等学校	7	7	16	12	14	6	4	58	7	19	100

2つの高校の蔵書数を比較する問題です。  
上記の図から、A高校の社会科学分野の蔵書数は、「 $3,000 \times 0.12$ 」で求められることがわかります。  
また、同様にB高校の哲学分野の蔵書数は、「 $5,000 \times 0.07$ 」で求められることがわかります。

そして、「 $3,000 \times 0.12 > 5,000 \times 0.07$ 」のとき、A高校の社会科学分野の蔵書数の方が多くなります。  
シリアルモニタの「表示する」という部分は文字を変更することができるので、「なら」の横のブロックには「A高校」、「でなければ」の横のシリアルモニタブロックには「B高校」と表示するようにプログラムを組みます。  
この問題の答えは以下の通りです。



解答はハロー  
スクリーンページへ!



**考えてみよう** 自分の学校の蔵書数を調べ、計算式に当てはめてみましょう。

高等学校の図書館における蔵書の数は、公益財団法人全国学校図書館協議会が定めた学校図書館メディア基準(2000年制定)により決められています。この基準は、2021年に改訂され、2000年当初の制定から20年を迎えるにあたり、その後の学習指導要領改訂、児童生徒の学習内容や学習活動の変化、近年の出版状況や新たな電子メディアの普及等をふまえて実施されました。

今回の改訂の特徴としては、学習指導要領に示されたカリキュラム・マネジメントやGIGAスクール構想による電子メディアなどへの対応、学習活動に活用できる学校図書館の機能を発揮するのに必要な基準の見直し、また、視聴覚メディアの最低基準数の見直しと、電子メディアの数量基準数を収載したことなどが、以下の図の通り挙げられています。

次の問いに答えましょう。

蔵書の最低基準冊数 (冊)

学級数	小学校	中学校	高等学校	備考
1~6	15,000	20,000	30,000	
7~12	$15,000 + 700 \times A$	$20,000 + 800 \times A$	$30,000 + 900 \times A$	A=6をこえた学級数
13~18	$19,200 + 600 \times B$	$24,800 + 700 \times B$	$35,400 + 800 \times B$	B=12をこえた学級数
19~24	$228,00 + 500 \times C$	$29,000 + 600 \times C$	$40,200 + 700 \times C$	C=18をこえた学級数
25~30	$258,00 + 400 \times D$	$32,600 + 500 \times D$	$43,800 + 600 \times D$	D=24をこえた学級数
31以上	$282,00 + 300 \times E$	$35,600 + 400 \times E$	$474,00 + 500 \times EA$	E=30をこえた学級数

7 今回の改訂で変更があった電子メディアの数量基準数を満たしているかどうかを調べるプログラムを作成しました。表を参考に、自分の通う高等学校が保有している電子メディアの数と基準数の関係において、基準を満たしていれば「適正」、そうでないなら「不適」と表示されるプログラムを作成しましょう。  
なお、変数名は、学級数 = totalClass、高等学校が保有している電子メディア数 = all と表示します。

実際に図書室の電子メディアの蔵書数を調べましょう。(難しい場合は、4,500冊と仮定して計算しましょう。)

Chapter01 で学んだこと

乱数を用いたプログラミング



## Chapter 02 センサ-開発によって感染予防をしよう 環境問題とプログラミング

**今日の学び** 今回は、センサーを使って、窓が開いていることを知らせるセンサーを開発します。身につけたスキルを活かして、実生活に活用していきましょう。

## POINT

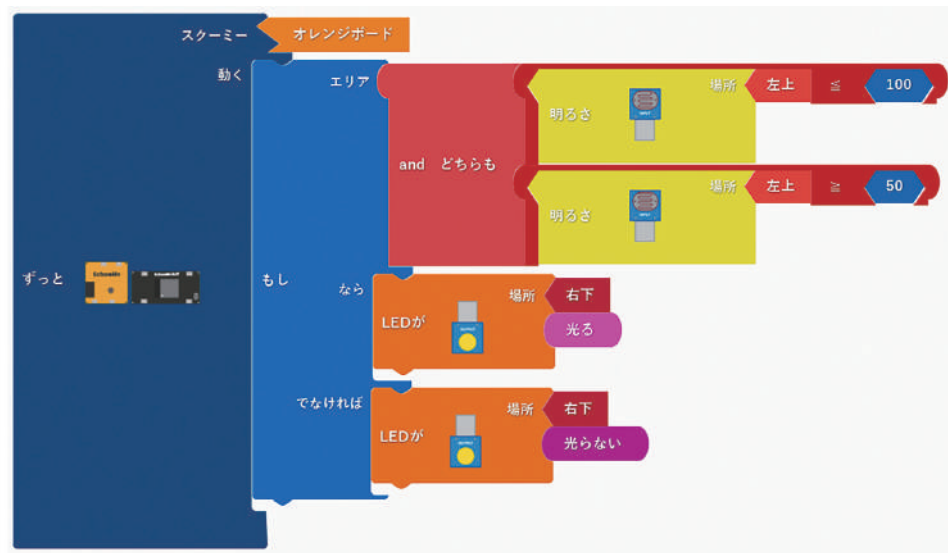


**明るさが 50lux 以下、もしくは 100lux 以上のときに、LED が光るプログラムを作成しましょう。**

分岐構造を用いたプログラムを作成します。  
ここでは、「エリア」の部分で新たなブロックを使います。

「明るさが 50lux 以上 100lux 以下」という条件は、「明るさが 50lux 以上であり、かつ明るさが 100lux 以下」ということになります。  
ここでは、「どちらも」のブロックを使い「明るさが 50lux 以上」と「明るさが 100lux 以下」をそれぞれ作成し、「どちらも」のブロックにつけます。

それ以下のプログラムは、分岐構造を学んだ際に使ったプログラムと同様です。  
明るさが 50lux 以上 100lux 以下のときに、LED が光るプログラムは以下の通りです。



**考えてみよう** 自分の学校の蔵書数を調べ、計算式に当てはめてみましょう。

解答はハロー  
スクリーマーページへ!



図書館司書の方の話を聞いたところ、ある課題が見つかりました。  
下記のインタビューを基に、以下の問いに答えましょう。

《インタビュー》

私は、毎日図書館に来れるわけではなく毎週月曜に勤務することになっております。そのため、来ることのできない曜日にしっかり換気が行われているかがわかりません。図書委員とも話し合い、昼休み・放課後には必ず換気を20分以上するようにとルールを決めましたが、最近インフルエンザも流行しているので、私がない日にきちんと換気が行われているのが不安です。また最近ではバリアフリーを意識したり、留学生が使いやすいかどうかとも図書館のあり方として見直されているので、この部分も図書委員や生徒たちとも話をしていきたいと思っています。図書館は本を読むだけでなく、勉強したり、リラックスできる場にもなってもらいたいです。

換気を忘れずに行うため、図書館の窓にセンサーを設置して換気の時間と回数を測定・記録できるようにするプログラムのセンサーをつくることにしました。

- 1 私たちの身の回りにも、窓やドアの開閉を感知するセンサーが多く使用されています。窓やドアの開閉で活用されているセンサーについて調べ、どのような仕組みで行われているかを調査しましょう。
- 2 今回、窓の開閉を感知するためのセンサーは比較的安価にできる磁気センサーを活用することにしました。シリアルモニタを用いて磁気センサーの動きを確認し、どのように活用することができるか考えてみましょう。
- 3 図書委員の生徒らは、毎日忘れずに換気をするために、「窓が開いていることを知らせる仕組み」をつくることにしました。窓が開いている時にLEDが点灯するプログラムを作成し、窓に設置してみましょう。



実際に窓に設置して使うことができるかどうかを試してみましょう。

Chapter02 で学んだこと

データの活用と分岐構造

## Chapter 03 課題を聞き出し、解決方法を考えよう 学校の先生の課題解決

**今日の学び** 今回は、自分たちの生活の中から、教室の中の課題を見出します。その課題を分析し、解決するためのセンサーを開発しましょう。自分たちの持っているセンサーとスキルを活用して、課題を解決してみましょう。

## POINT



**学校の先生にインタビューを行い、先生が感じている学校内の課題を聞き出しましょう。**

学校の先生にインタビューをして、先生の感じている学校の課題を聞き出しましょう。その後、グループ内でいくつか課題を見出し、その中で1つ解決する課題を設定しましょう。

例えば、

- ・提出物を全員出したかどうかわからない
  - ・換気をしない生徒がいる
  - ・職員室に忘れ物をしてしまう
  - ・教室を施錠しないで移動するクラスがある
- など、さまざまな課題が挙げられると思います。

それらを5Wに沿って分析し、課題をより明確にしていきます。その中で、その課題を解決するためのセンサーを考え、開発を行いましょう。

ここでは、課題の本質を捉え、自分たちの持つ知識と技能で解決できる方法を模索することが大切です。また、グループで協働しながら課題を解決していきましょう。

**考えてみよう** 例に挙げられている課題に対して、その課題がなぜ起こるのかという原因を考えてみましょう。

その課題を5W1Hに沿って分析しましょう。

Who：誰の課題  
What：どんな課題  
When：いつ起こる課題  
Where：どこで起こる課題  
Why：なぜ起こる課題

- 1 課題を解決するためのセンサーを考えましょう。
- 2 課題を解決するためのセンサーを開発しましょう。
- 3 設定した課題とその解決方法について、グループ間で共有し、フィードバックをもらいましょう。



分岐構造や変数、乱数など身につけた技術を活用して課題を解決しましょう。

## Chapter03 で学んだこと

情報技術を活用した課題解決

## ドリル【LED】

- ①LED を光らせてみよう
- ②LED を1秒ごとに点滅させてみよう
- ③LED をボードの右下、左下に取り付け、500 ミリ秒ごとに右下・左下と交互に点灯させてみよう

## ドリル【タッチセンサー】

- ①タッチセンサーの値をシリアルモニタに表示してみよう
- ②タッチしたら LED が光るようにしてみよう
- ③タッチした回数をカウントして、7SEG に表示し、5 の倍数で LED が光るようにしてみよう

## ドリル【明るさセンサー】

- ①明るさセンサーの値をシリアルモニタに表示しよう
- ②明るさが 20lux 以下のとき、LED が光るようにしよう

## ドリル【スイッチ】

- ①スイッチの値をシリアルモニタで確認してみよう
- ②スイッチを押したら LED が光るようにしてみよう
- ③スイッチを押した回数を 7SEG に表示してみよう

## ドリル【磁気センサー】

- ①磁気センサーの値をシリアルモニタに表示しよう
- ②LED を右下、左下に取り付け、磁気が 650 以上になったら右下の LED が光り、550 以下だったら左下の LED が光るようにしてみよう

## ドリル【7SEG】

- ①56×32 をブロックを使用して計算し、計算結果を7SEG に表示してみよう
- ②1秒ごとに7SEG の表示が1ずつ増えていくカウンターを作ってみよう

## ドリル【フルカラーLED】

- ①フルカラー LED を1秒ごとに赤、緑、青と順番に光らせよう

## ドリル【音センサー】

- ①音センサーの値が 600 以上のとき、LED が光るようにしよう

## ドリル【通過センサー】

- ①通過センサーの値をシリアルモニタに表示しよう
- ②通過センサーに物が通過した回数を 7SEG に表示しよう

## ドリル【土壌水分センサー】

- ①土壌水分センサーの値が 40% 以下のとき、フルカラー LED が赤く光るようにしよう
- ②土壌水分センサーの割合の値が 30% 未満のときは赤、30% 以上 40% 未満のときは緑、40% 以上のときは青に光るようにしよう

## ドリル【スピーカー】

- ①ドレミを鳴らしてみよう

## ドリル【温度センサー】

- ①温度センサーの値をシリアルモニタで見てみよう
- ②変数 i に温度センサーの値を入れ、温度が 30 度以上の場合「赤」、25 度以上 30 度未満の場合は「緑」、25 度未満の場合は「青」とフルカラー LED が光るようにしよう

## ドリル【距離センサー】

- ①距離センサーの値が 15 cm 以内の状態が 3 秒以上続いたら、スピーカーからドの音が鳴るようにしてみよう
- ②距離センサーの前 20 cm 以内を通過した人の数をカウントしよう
- ③距離センサーの値が 30 cm 以上だと青、15 cm 以上 30 cm 未満だと緑とフルカラー LED が光るようにしよう

## ドリル【加速度センサー】

- ①加速度センサーで y 軸周りの傾きの値をシリアルモニタに表示しよう
- ②左上に加速度センサーを取り付け、ボードの右下、左下に LED を取り付けます  
ボードを傾け、y 軸の値が -30 以下の時は左下の LED が点き、30 以上のときは右下の LED が点くようにしよう
- ③加速度センサーで加速度の大きさをシリアルモニタに表示しよう



## 練習問題解答1

### STORY01 Chapter01\_ 練習問題 1

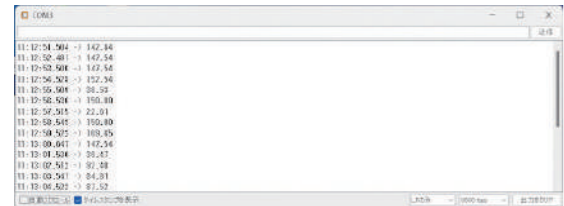
明るさセンサーの値をシリアルモニタに表示するには、シリアルモニタブロックの「表示する」ブロックに明るさセンサーブロックを取り付けます。



シリアルモニタを確認するには「アップロード」ボタンの右側にある「シリアルモニタ」ボタンをクリックします。



シリアルモニタのウィンドウが開き、明るさの値が確認できます。明るさの単位は lux (ルクス) になります。



▼解答のハロースクエミーページはこちら



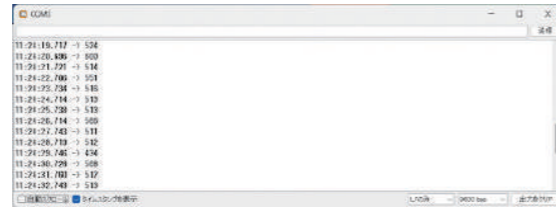
### STORY01 Chapter01\_ 練習問題 2

磁気センサーの値をシリアルモニタに表示するには、シリアルモニタブロックの「表示する」ブロックに磁気センサーブロックを取り付けます。



磁気センサーの値をシリアルモニタで確認するには、「アップロード」ボタンの右側にある「シリアルモニタ」ボタンをクリックし、シリアルモニタウィンドウを開きます。

センサーに磁石を近づけたり遠ざけたりすることで、シリアルモニタの値が増減することが確認できます。



▼解答のハロースクエミーページはこちら



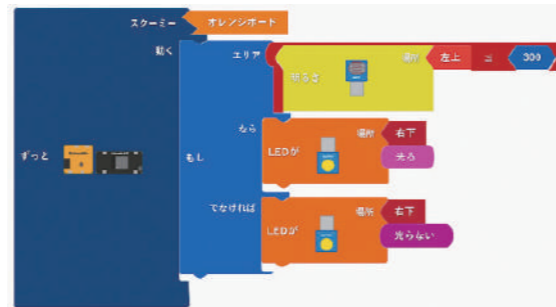
### STORY01 Chapter02\_ 練習問題 1

明るさが 300lux 以下になったら LED が光る」は、「明るさが 300lux 以下なら LED が光る。そうでなければ光らない」と言い換えることができます。

ここでは、分岐構造を使ってプログラムを作成していきます。

・「もし～なら～でなければ」ブロックを使って、エリアの部分に明るさセンサーの値が 300lux 以下の時といった条件を組みます。

・「なら」の部分に LED が光る、「でなければ」の部分に LED が光らない、とブロックを組んでいきます。



以上のプログラムをアップロードし、センサーに光を当てたり、手をかざしたりすることで、センサーに当たる光が 300lux 以上であれば LED は光らない、300lux 未満であれば LED が光ることを確認します。

▼解答のハロースクエミーページはこちら



### STORY01 Chapter03\_ 練習問題 1

全校生徒の数から視力が 1.0 未満の生徒数の割合を求めるには、(視力が 1.0 未満の生徒数) ÷ (全校生徒数) という計算をします。全校生徒数が 500 人で裸眼視力が 1.0 未満の生徒数は 350 人なので、裸眼視力が 1.0 未満の生徒数は  $350 \div 500$  となります

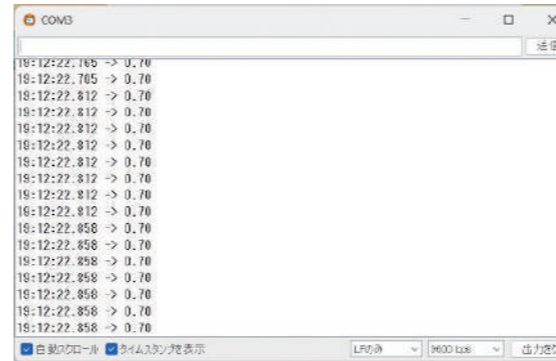
## 練習問題解答 2



割合を計算するには「計算」メニューから計算ブロック、「数」メニューから小数点ブロックを取り出して計算式を入力します。

小数第 2 位までという指定があるので、小数点ブロックの桁数を「2」にします。

この計算をシリアルモニタで見ると、図のように「表示する」ブロックに計算式を入れてアップロードしてください。



▼解答のハロースクエミーページはこちら



### STORY02\_Chapter01\_ 練習問題 1

教室の明るさを計測する際には、明るさセンサーの値をシリアルモニタに表示し、記録していきます。

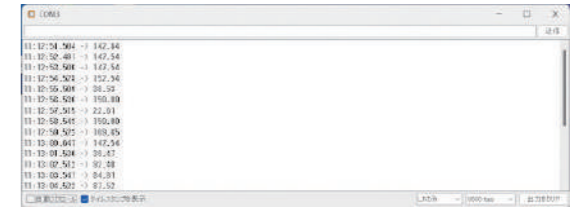
シリアルモニタブロックの「表示する」ブロックに明るさセンサーブロックを取り付けます。



シリアルモニタを確認するには「アップロード」ボタンの右側にある「シリアルモニタ」ボタンをクリックします



シリアルモニタのウィンドウが開き、明るさの値が確認できます。明るさの単位は lux (ルクス) になります。



▼解答のハロースクエミーページはこちら



### STORY02\_Chapter01\_ 練習問題 2

オフィスなどでは、電気の明るさを調整する照明器具が使われています。

例えば、窓側の明るい席の近くの電気は、部屋全体の明るさを一定に保つために、明るさを抑えています。また、人がいることを感知し、人がいる場所の電気をつけ、人がいない場所の電気を消すという機能をもった照明器具もあります。

この機能があることで、省エネを実現でき、環境にもやさしいと言われています。

### STORY02\_Chapter01\_03

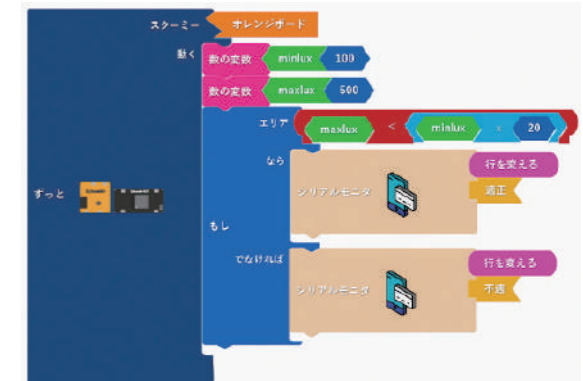
「最大照度：最小照度が、20：1 を超えていない」を表現する計算式は、最大照度を「maxlux」、最小照度を「minlux」とおくと、

$maxlux < minlux \times 20$  となります。

ブロックエディタで作成する場合、

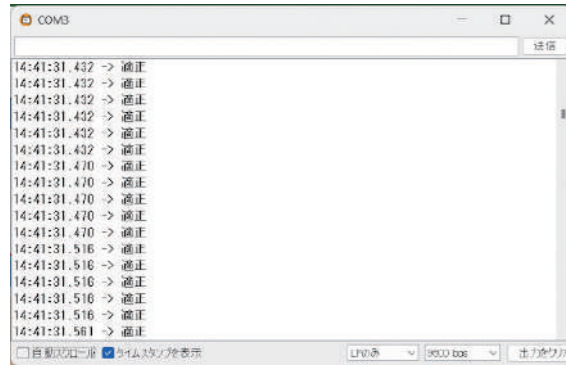
「もし～なら～でなければ」ブロックを動かすブロックにつなげ、エリアの部分に「条件と合っているなら「適正」あっていないなら「不適」と表示するようにシリアルモニタブロックを設定します。

※ここでは、maxlux=500, minlux=100 として計算しています。実際に計測した直を用いて問題を解いてみましょう。



## 練習問題解答 3

これらのプログラムをアップロードし、シリアルモニタで適正か不適かを確認しましょう。



▼解答のハロースクーマーページはこちら



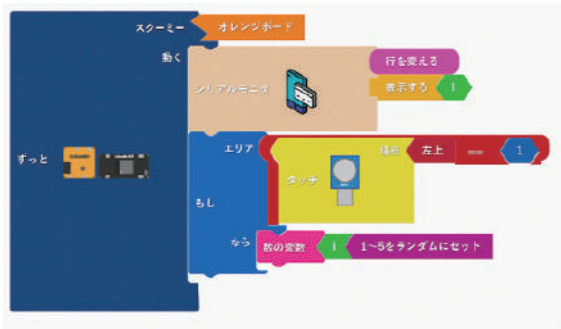
### STORY02\_Chapter02\_練習問題 1

図 8 から、2 限目の体育の時間、3 限目の理科の時間で教室に 1 人もいないのにも関わらず、教室内の明るさに変動がないことがわかります。

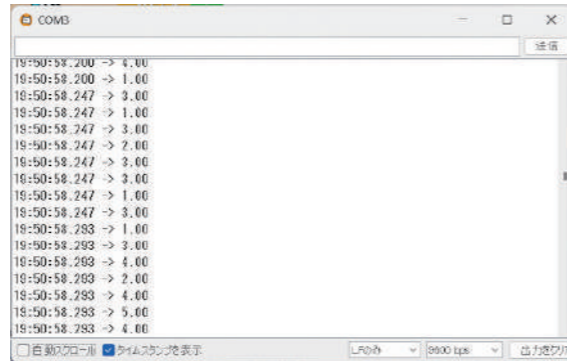
これらから、移動教室の際に電気を消し忘れて移動してしまっているという課題を見出すことができます。

### STORY02\_Chapter02\_練習問題 2

- シリアルモニタをずっとブロックにつなげ、表示する部分には変数  $i$  を入れます
- シリアルモニタの下に「もしタッチしたなら、変数  $i$  に 1~5 の値をランダムにセット」といったプログラムを作成します。



アップロードしたらタッチセンサーをタッチして、シリアルモニタに表示されている値を確認しましょう。



▼解答のハロースクーマーページはこちら



### STORY03\_Chapter01\_練習問題 1

電子メディアの数量基準数を満たしているかどうかを調べるには、まず条件を設定する必要があります。

高等学校の学級数を 12 と仮定すると、表より電子メディア数量基準数は

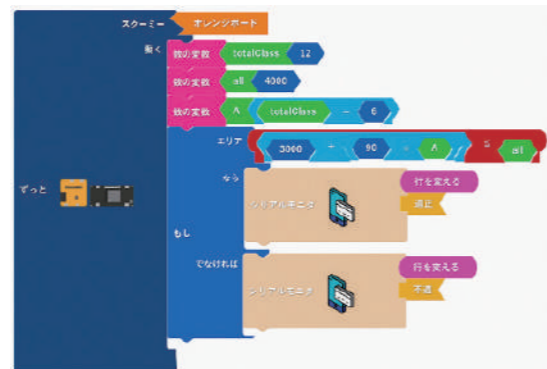
$3000+90 \times A$  となります。

「電子メディア数量基準数」				(件)
学級数	小学校	中学校	高等学校	備考
1~6	1500	2000	3000	
7~12	$1500+70 \times A$	$2000+80 \times A$	$3000+90 \times A$	A=6 をこえた学級数
13~18	$1920+60 \times B$	$2480+70 \times B$	$3590+80 \times B$	B=12 をこえた学級数
19~24	$2280+50 \times C$	$2900+60 \times C$	$4020+70 \times C$	C=18 をこえた学級数
25~30	$2580+40 \times D$	$3260+50 \times D$	$4390+60 \times D$	D=24 をこえた学級数
31 以上	$2820+30 \times E$	$3560+40 \times E$	$4790+50 \times E$	E=30 をこえた学級数

ですので、基準数が適正である場合の条件は

$3000+90 \times A \leq$  学校にあるメディア数

になります。こちらの式を元にプログラムを作成します。



## 問題集解答 4

まず学級数である totalClass に 12

学校のメディア数である all に 4000 を入れます。

A は 6 をこえた学級数であるので、A に入る式は「学級数-6」です。従って今回の学級数は totalClass の変数を使い、A に「totalClass-6」を入れます。

次に分岐条件を組んでいます。

「もし〜なら〜でなければ」ブロックを使い、エリアに表から調べた条件式

$3000+90 \times A \leq$  学校にあるメディア数

これをプログラムに変換していきます。

最後に、学校にあるメディアの数が基準値より多いときに「適正」、そうではないときに「不適」と表示するプログラムを作成します。できたら、アップロードしシリアルモニタで適正か不適かを確認しましょう。

▼解答のハロースクーマーページはこちら



### STORY03\_Chapter02\_練習問題 1

窓やドアの開閉を感知するセンサーには、様々なセンサーが使われています。

例えば、磁気センサーを使った事例があります。

ドアに磁気センサーを、そのフレームに磁石をつけます。ドアが開くと、センサーとフレームについている磁石との距離が離れるので、センサーが計測している磁気小さくなります。そうすることで、ドアが開いていることを感知することができます。

また、加速度センサーが使われている事例もあります。

加速度センサーは、ものの傾きを感知することができるセンサーです。ドアが閉まっているときの角度を 0 度とすると、ドアが開いているときの角度は 90 度前後になります。このように、ドアに取り付けた加速度センサーの傾きが変化することによってドアが開いていることを感知することもできます。

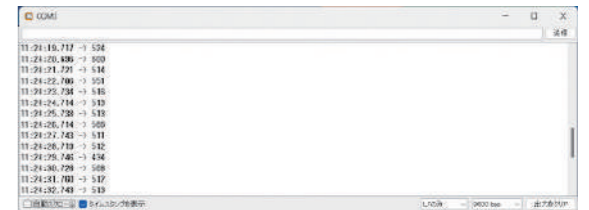
### STORY03\_Chapter02\_練習問題 2

磁気センサーの値をシリアルモニタに表示するには、シリアルモニタブロックの「表示する」ブロックに磁気センサーブロックを取り付けます。



磁気センサーの値をシリアルモニタで確認するには、「アップロード」ボタンの右側にある「シリアルモニタ」ボタンをクリックし、シリアルモニタウィンドウを開きます。

センサーに磁石を近づけたり遠ざけたりすることで、シリアルモニタの値が増減することが確認できます。



▼解答のハロースクーマーページはこちら



### STORY03\_Chapter02\_練習問題 3

窓に、磁気センサーと磁石を設置し、窓が開いた際に、磁気センサーと磁石が離れる仕組みをつくります。

例えば、

窓が閉まっているときの磁気が 700、

窓が開いているときの磁気が 600 だとします。

その際、窓が開いていることを知らせるプログラムは、「磁気センサーの値が 650 以下のときに LED が光る」となります。



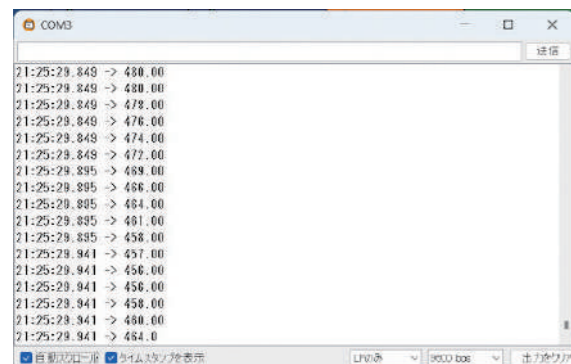
## 問題集解答 5

「もし~なら~でなければ」ブロックを使い、エリアに  
「磁気センサーの値  $\leq$  650」  
と組んでいきます。

次に「なら」の部分に LED が光るブロックを入れて、条件に合っ  
ているときに LED が光る処理を入れます。

「でなければ」の部分には LED が光らない処理を入れます。

シリアルモニタを開いて値を確認し、磁気センサーと磁石が離れ  
たときに LED が光ることを確認しましょう。



```
COM3
21:25:29.849 -> 480.00
21:25:29.849 -> 480.00
21:25:29.849 -> 479.00
21:25:29.849 -> 476.00
21:25:29.849 -> 474.00
21:25:29.849 -> 472.00
21:25:29.885 -> 489.00
21:25:29.885 -> 486.00
21:25:29.885 -> 484.00
21:25:29.885 -> 481.00
21:25:29.885 -> 458.00
21:25:29.941 -> 437.00
21:25:29.941 -> 456.00
21:25:29.941 -> 456.00
21:25:29.941 -> 458.00
21:25:29.941 -> 480.00
21:25:29.941 -> 484.00
```

▼解答のハロースクーマーページはこちら



## MEMO



# ドリル解答 1

## ドリル 【LED】

① スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く LEDが 場所 右下 光る

② スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く LEDが 場所 右下 光る  
 待つ ミリ秒 1000  
 LEDが 場所 右下 光らない  
 待つ ミリ秒 1000

③ スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く LEDが 場所 右下 光る  
 LEDが 場所 左下 光らない  
 待つ ミリ秒 500  
 LEDが 場所 右下 光らない  
 LEDが 場所 左下 光る  
 待つ ミリ秒 500

## ドリル 【タッチセンサー】

① スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く シリアライズモジュール 表示する タッチ 場所 右上

② スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く エリア 場所 左上 1  
 から LEDが 場所 右下 光る  
 でなければ LEDが 場所 右下 光らない

③ スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く 7SEG 0000 場所 右下 表示する  
 エリア スイッチ 場所 左上 1  
 and どちらも スイッチ 場所 左上 0  
 数の変数 1 1つ増やしてセット  
 数の変数 10 1  
 エリア スイッチ 場所 左上 0  
 から LEDが 場所 右下 光る  
 でなければ LEDが 場所 右下 光らない  
 エリア スイッチ 場所 左上 0  
 から LEDが 場所 右下 光る

## ドリル 【明るさセンサー】

① スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く シリアライズモジュール 表示する 明るさ 場所 左上

② スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く エリア 場所 左上 20  
 から LEDが 場所 右下 光る  
 でなければ LEDが 場所 右下 光らない

## ドリル 【スイッチ】

① スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く シリアライズモジュール 表示する スイッチ 場所 左上

# ドリル解答 2

② スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く エリア スイッチ 場所 左上 1  
 なら LEDが 場所 右下 光る  
 でなければ LEDが 場所 右下 光らない

③ スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く シリアライズモジュール 表示する スイッチ 場所 左上  
 7SEG 0000 場所 右下 表示する  
 エリア スイッチ 場所 左上 1  
 and どちらも スイッチ 場所 左上 0  
 数の変数 1 1つ増やしてセット  
 数の変数 10 1  
 エリア スイッチ 場所 左上 0  
 から LEDが 場所 右下 光る  
 数の変数 10 0

## ドリル 【磁気センサー】

① スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く シリアライズモジュール 表示する 磁気 場所 左上

② スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く エリア 場所 左上 500  
 から LEDが 場所 右下 光る  
 LEDが 場所 右下 光らない  
 でなければ エリア 場所 左上 500  
 から LEDが 場所 右下 光らない  
 LEDが 場所 左下 光る  
 LEDが 場所 右下 光る  
 LEDが 場所 右下 光らない

## ドリル 【7SEG】

① スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く 7SEG 0000 場所 右下 表示する 55 32

② スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く 数の変数 1 起動からの時間をセット 秒  
 7SEG 0000 場所 右下 表示する 1

## ドリル 【フルカラー LED】

① スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く フルカラーLEDの 場所 右下 光る長さ ふつう 色 あか  
 待つ ミリ秒 1000  
 フルカラーLEDの 場所 右下 光る長さ ふつう 色 あお  
 待つ ミリ秒 1000  
 フルカラーLEDの 場所 右下 光る長さ ふつう 色 みどり  
 待つ ミリ秒 1000

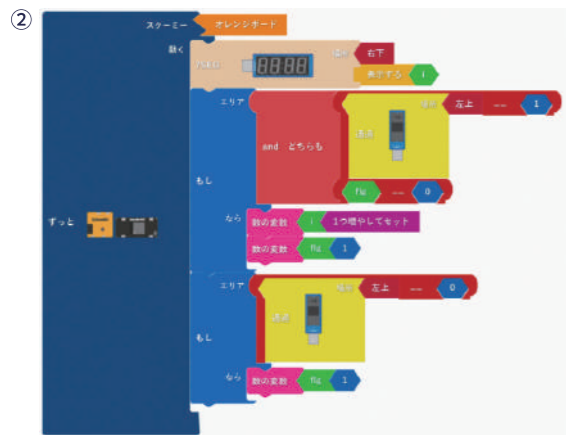
## ドリル 【音センサー】

① スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く エリア 場所 左上 600  
 から LEDが 場所 右下 光る  
 でなければ LEDが 場所 右下 光らない

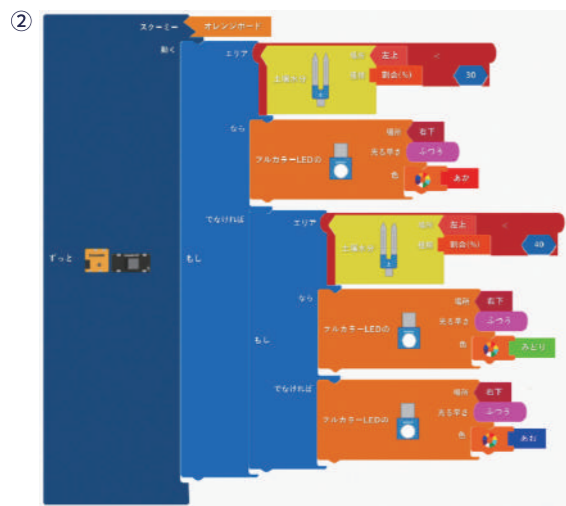
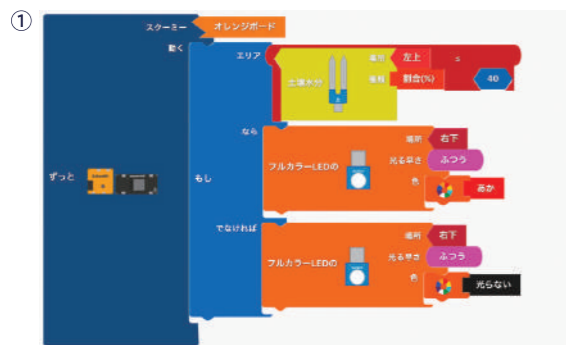
## ドリル 【通過センサー】

① スターミー オレンジボード  
 ずっと 動く シリアライズモジュール 表示する 通過 場所 左上

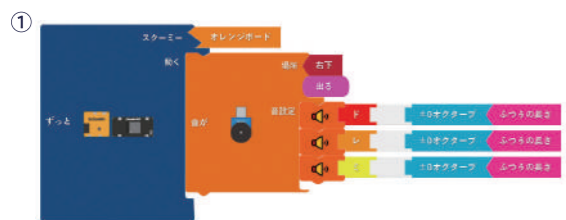
### ドリル解答 3



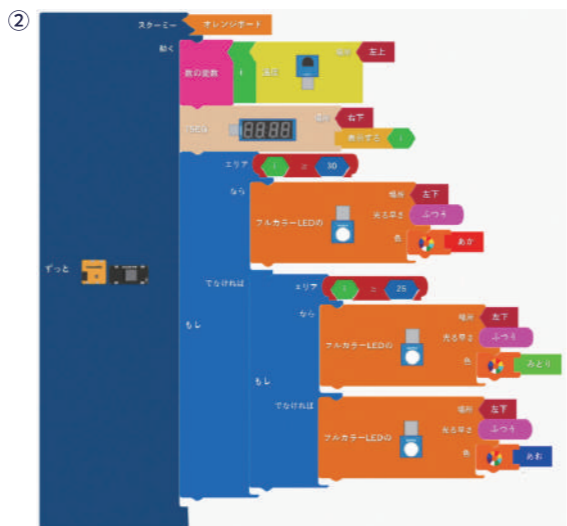
#### ドリル【水分土壌センサー】



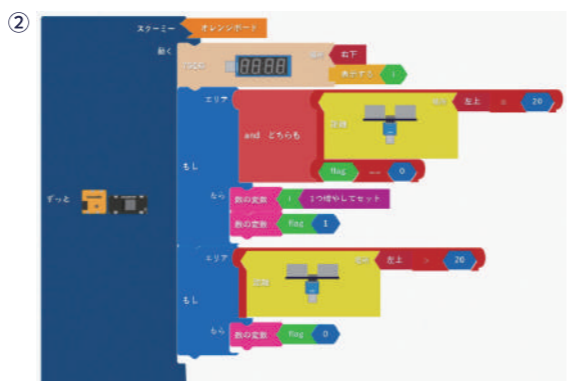
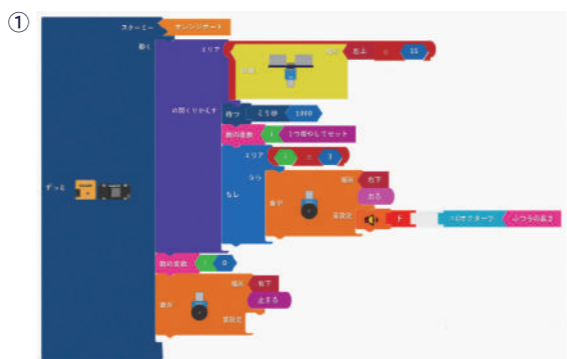
#### ドリル【スピーカー】



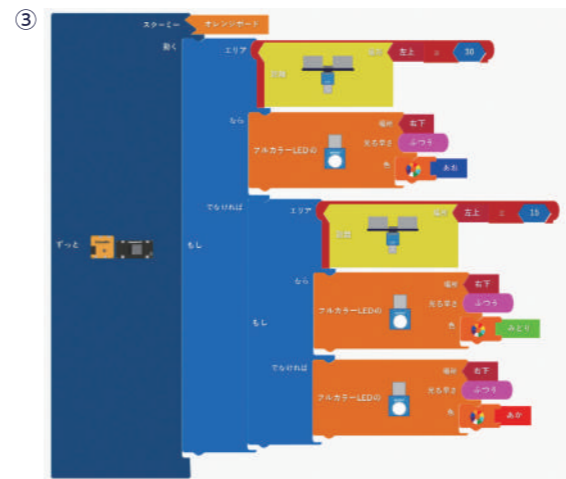
#### ドリル【温度センサー】



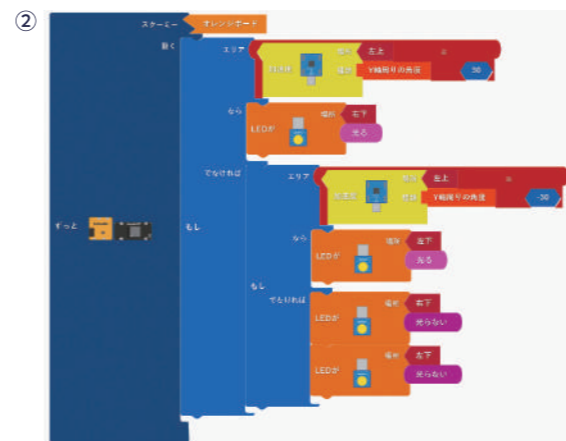
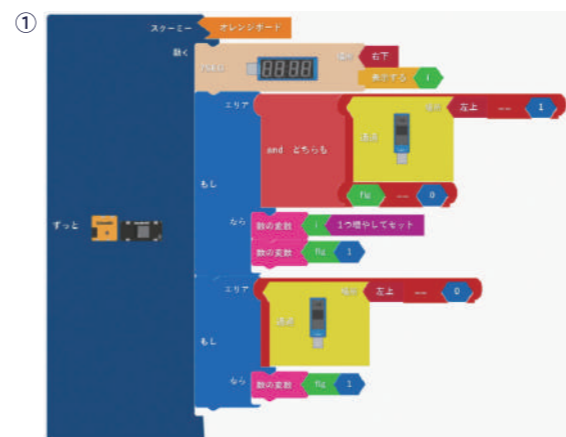
#### ドリル【距離センサー】



### ドリル解答 4



#### ドリル【加速度センサー】



【 本授業モデルを通して、高校生に身につけて欲しい力 】

2022年から必修化された情報Ⅰは、2025年度から共通テストでも必須科目となりました。しかしその一方で、「情報Ⅰを教えられる教員が極めて少ない」という実状が問題となっています。数学や物理の先生が、情報の先生を兼任する学校も少なくありません。その結果学校現場では、情報Ⅰを担当した先生が「なにを、どうやって教えたらいいかわからない」という問題に直面しています。

そこで、山梨県教育委員会・山梨大学とスクーミーが協力して作成したのが、情報Ⅰの授業モデルです。情報Ⅰで学習する4つの章のうちの第3章「コンピュータとプログラミング」をメインにしつつも、他の章との関わりを意識しながら学べる構成になっています。

授業モデルの作成にあたり、スクーミーが大切にしたいことは2つです。

まず、「どんな現場でも使いやすい」教材であるという点です。

授業モデルは、授業の流れがわかる学習指導案、ワークシート、ドリルがセットになっています。しかし、実際の授業の流れや発問は、教室の環境、生徒の理解度、クラス観などによって大きく変わります。そのため、「どんな現場でも使いやすい、アレンジしやすい教材である」ことを大事にし、制作いたしました。

学習指導案は、「プログラミングの基礎基本が学べること」「問題解決する資質・能力を身につけられる思考力を鍛えられること」の2点をクリアした内容で作成しています。体験学習の時間を多く取っているため、生徒の実態や理解度に合わせて活動内容や流れを変更してご使用ください。評価の観点・評価規準も載せているので、成績をつける際にも参考にいただけます。また、クラスの習熟度に合わせて授業ができるよう、追加ドリルを用意しました。課題が早く終わってしまった生徒への追加課題として使えます。さらにハイレベルを目指す生徒は、オンラインで難しい問題をダウンロードして挑戦することもできるので、ぜひご活用ください。

次に、「情報技術を活用して課題を解決していく知識・思考力」をつけられる教材という点です。

スクーミーが目指すのは、「プログラミングというツールを使うことで知識・思考力を養い、将来活用できるようになること」。受験のために授業でプログラミングを学んで終わり……ではなく、プログラミングというツールを使って実際に「身近な課題を解決する力」を身につけてほしいと考えています。

そのため、本授業モデルでは、3時間の授業を受けたあとに「実際に教室のなかの課題を解決してみよう」という課題も設定されています。情報Ⅰの授業だけでなく、探究的な学びにも発展させていけるのが今回の教材の強みです。ぜひ活用していただきたいです。

以上のように、情報Ⅰ授業モデルは、スクーミーの持つプログラミング教育の知見と、現場の実状とを踏まえた上で制作しました。この授業モデルが、学校の先生方、生徒たちの課題を解決できる教材になると確信しています。

株式会社スクーミー  
エデュケーション事業部クラス開発チーム  
松嶋陸

## マイコンボードを利用した 情報Ⅰ授業のご提案

### 令和5年度高等学校情報科強化のための産学官連携推進事業

スクーミーボードの使い方やアプリのインストールはこちらからご覧いただけます。



[https://schoomy.com/schoolschoomy\\_guide\\_informationstudy/](https://schoomy.com/schoolschoomy_guide_informationstudy/)

授業の様子ははこちらから動画で見ることができます。



[https://schoomy.com/schoolschoomy\\_movie\\_informationstudy/](https://schoomy.com/schoolschoomy_movie_informationstudy/)

令和6年2月  
山梨県産学官連携推進協議会  
株式会社スクーミー

#### 【監修】

山梨大学教育学部文部科学省 准教授 学校DX戦略アドバイザー 三井一希

#### 【制作】

株式会社スクーミー エデュケーション事業部クラス開発チーム マネージャー 松嶋陸

#### 【編集協力者】

山梨県教育庁高校教育課 主幹・指導主事 三枝和博

山梨県総合教育センター 情報教育推進官 萩原章司

山梨県総合教育センター ICT 教育支援センター センター長 大久保雅司

山梨県総合教育センター ICT 教育支援センター 主幹・指導主事 岡英幸

山梨県立青洲高等学校 教諭 川崎康洋

山梨県立日川高等学校 教諭 加賀美昌宏

山梨県立富士北稜高等学校 教諭 山本一博



