

# LEVEL01 SCRATCH

MIT（マサチューセッツ工科大学）が開発した教育用プログラムである SCRATCH を用いてプログラミングを行います。ブロックを組み合わせることが SCRATCH におけるコーディングとなっているため、生徒は複雑なプログラムであっても文字の羅列でなくブロックの組み合わせを見て理解をすることができます。また、自分で組み合わせたブロックのプログラミングは頻繁に実行することで、トライアンドエラーを繰り返しつつ、どのように動くか、そしてそれはなぜなのか考える力を養っていきます。各プロジェクトは随所で練習問題を設けており、そのプロジェクト作成の過程で学んだことをもとに、自分のアイデアをプログラミングで実現するためにはどうすれば良いのかも学習していきます。

## 1. パソコン・プログラミング基礎コース（小学校低学年推奨）

- パソコン・プログラミング基礎コースは、パソコンを触ったことがないお子様やプログラミングの学習を基礎からより丁寧に始めたいお子様向けです。パソコンの基本的な操作から始まりますが、(1)(2)(3)のプロジェクト作成を通して Scratch とプログラミングに慣れたあとは、後半の(4)(5)で少しずつ複雑なコーディングに挑戦していきます。

- (1) Scratch を始めよう ブロックプログラミングの操作に慣れよう
- (2) 楽器を演奏しよう キーボードを使ってオリジナル楽器を作ろう
- (3) 動くお誕生日カードを作ろう 基本的な操作と繰り返し処理を学ぼう
- (4) 自分だけのアニメを作ろう 背景切り替えとメッセージ機能を試してみよう
- (5) 迷路ゲームを作ろう 座標について学ぼう

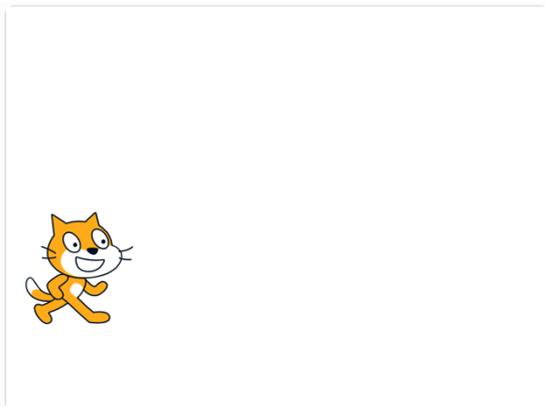
## 2. ゲーム制作基礎コース（小学校高学年推奨）

- ゲーム制作基礎コースでは、パソコン・プログラミング基礎よりも少し難易度の高いプロジェクト（主にゲーム）の作成に取り組んでいきます。また、(1)から(6)までのプロジェクト終了後には、これまでに学習した Scratch の機能やゲームのアイデア、ブロックプログラミングのアイデアをもとにオリジナルゲームを2つ以上作成する課題を課しています。

- (1) もぐらたたきを作ろう 乱数・変数を学ぼう
- (2) シューティングゲームを作ろう 並列処理を学ぼう
- (3) 電子スノードームを作ろう 論理演算を学ぼう
- (4) 幾何学模様を作ろう カスタムブロックを利用してプログラムをシンプルに作ろう
- (5) オリジナルクイズを作ろう リスト機能を使ってデータベース概念を学ぼう
- (6) ブロックくずしを作ろう これまで学んだことを使おう
- (7) オリジナルゲームを作ろう 1
- (8) オリジナルゲームを作ろう 2

# 1. パソコン・プログラミング基礎コース

(1) Scratch を始めよう



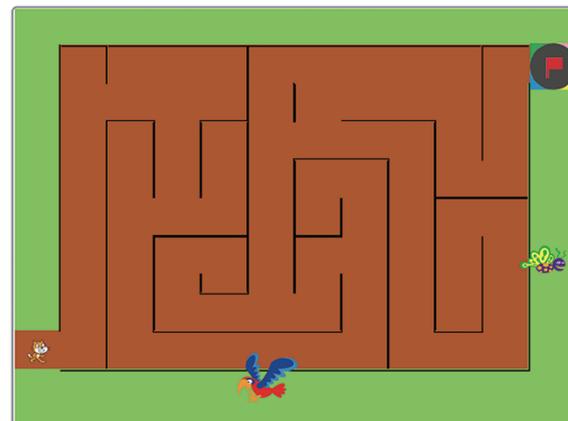
(4) 自分だけのアニメを作ろう



(2) 楽器を演奏しよう



(5) 迷路ゲームを作ろう



(3) 動くお誕生日カードを作ろう

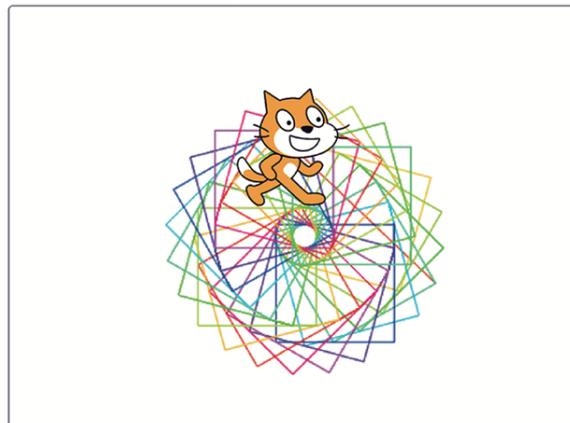


## 2. ゲーム制作基礎コース

### (1) もぐらたたきを作ろう



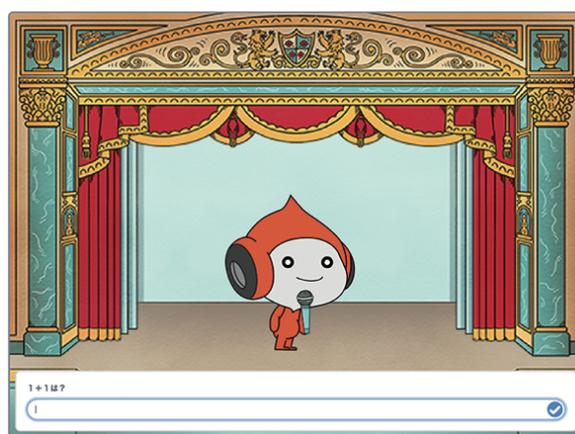
### (4) 幾何学模様を作ろう



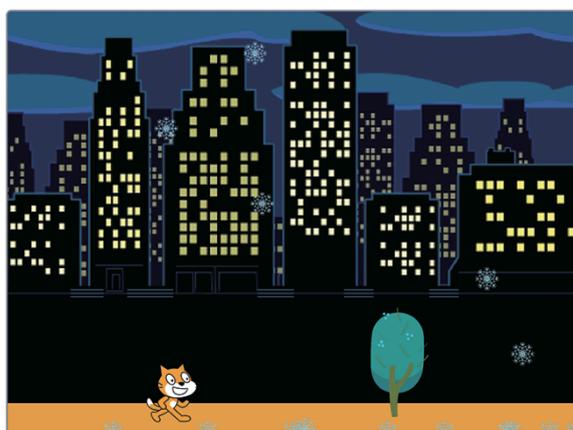
### (2) シューティングゲームを作ろう



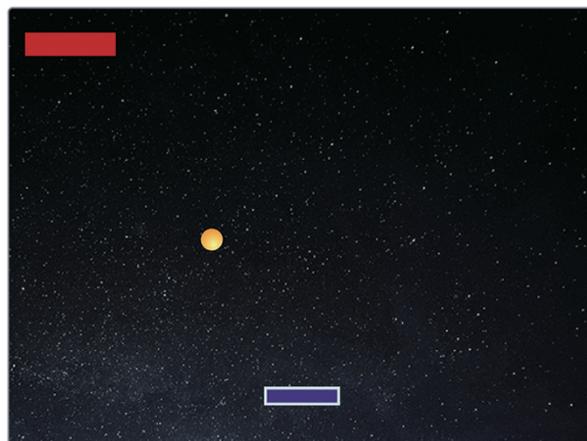
### (5) オリジナルクイズを作ろう



### (3) 電子スノードームを作ろう



### (6) ブロックくずしを作ろう



## LEVEL02 UNITY(C#)

UNITY を用いてプログラミング学習を行う LEVEL2 をさらに2つの単元に分け、学習を進めます。まずは、PLAYGROUND を用いたゲーム作成を行い、UNITY の操作やコンポーネントの使い方などを学習します。その後は C# という言語を用いたゲーム制作に取り組み、ここで初めて実際にコーディングを行います。また、PLAYGROUND でのゲーム作成は全て 2D で行いますが、C# でのゲーム作成は 3D で行います。

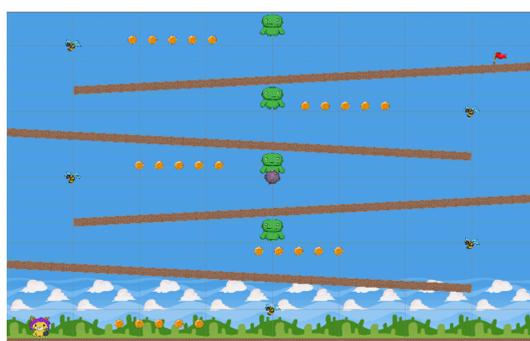
### 1. UNITY PLAYGROUND

- Unity の単元に入ってから、まずは Playground を用いた3つのゲーム(2D)制作を行います。Playground を用いることで、コーディングをしなくてもコンポーネントを組み合わせることでプロジェクトを作成することができます。Level 1 の Scratch で養った「ブロックを組み合わせることでプログラミングをしていく」力を活かし、プログラミング的思考力の基礎をさらに養っていきます。Scratch にはなかった「カメラ」や、重力・衝突などの「当たり判定」といった概念などが登場してくるので、より高度な理解が必要となっていきます。

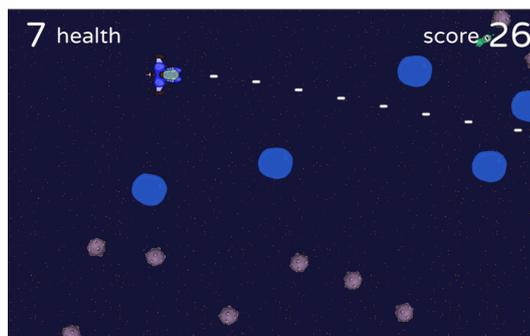
- Unity ゲーム制作 (上)  
シューティングゲームを作ろう



- Unity ゲーム制作 (中)  
スクロールゲームを作ろう



- Unity ゲーム制作 (下)  
スクロール版  
シューティングゲームを作ろう



## 2. UNITY (C#)

- 3つのゲームの作成を行い、Unityの基礎を学びPlaygroundを用いればゲームを自分で作成できるレベルに到達した後は、実際にコーディングを含むプログラミングの学習に入っていきます。まずはUnityとC#についての基礎を学習し、その上で生徒自身がC#でコーディングを行うゲームを作成していきます。基礎学習ではアイキュー独自のテキストを用い、Scratchでの概念を例としてあげるなどして、小学校高学年はもちろんのこと、幼稚園、小学校低学年の生徒でも理解できるようわかりやすく指導していきます。また、基礎学習の後にゲーム作成を行うようカリキュラムを組むことで、基礎学習の目的を明確にし、学んだことの実践の場を設けています。
- UnityとC#について（基礎学習）
- 3Dピンボールゲームを作ろう



# LEVEL03 PYTHON/JAVA

プログラミングコースの LEVEL3 ではより実践的に応用できるプログラミング言語である PYTHON や JAVA を学習します。これまですでに書かれたコーディングを組み合わせる行うプログラミングが主でしたが、ここからは基礎である構文からしっかりと学習し、自分でコーディングを行えるようプログラミングのスキルを伸ばしていきます。どちらの言語の学習においても、基礎構文についてただ学ぶだけでなく与えられた課題をこなしていくことで、理解と知識の定着を確実にします。

## 1. PYTHON

- まずは基礎構文を学びます。基礎構文学習では、各単元で課題を与えつつ学習を進めていくため、理解が確実となってからのみ次のステップに進むことができます。特に、人工知能（AI）の学習のための技術の一つである「機械学習」について学び、機械学習をさせるプログラミングを Python を用いてコーディングしていきます。
  - 基礎構文学習（課題あり）
  - 機械学習

## 2. JAVA

- Python コースと同様に、まずは基礎構文の学習から始まり、各単元で与えられた課題を進めて、理解した上で次のステップに進んでいきます。Java コースでは、基礎構文について学習した内容を踏まえ、成果物として Web アプリケーションを作成します。
  - 基礎構文学習（課題あり）
  - アプリケーション作成