

きのくにICT教育

～和歌山県の高校・プログラミング教育～

和歌山県教育庁学校教育局
県立学校教育課高校教育指導
班

（兼）義務教育課義務教育指
導班

肥田 真幸

指導主事

きのくにICT教育

これからの情報化社会において必須となる情報活用能力を育み、来るべき社会で活躍できる人材を育成するため、県独自のICT教育カリキュラムを構築

学年に応じた授業内容の確立／教育委員会

モデル校での授業〔小・中・高校 各2校〕

	昨年度まで	今年度より
小学校	現行学習指導要領には位置付けられていない	5・6年生で各学年8時間のプログラミング教育を実施
中学校	3年間で9時間程度	3年間で計25時間のプログラミング教育を実施
高校	約8割の学校（普通科）がプログラミング教育を行っていない	教科情報において、県独自のプログラミング教育を実施

企業等と連携したICT教育／企業振興課

高度なプログラミング教育

- ・ 中学校・高校のパソコンクラブに県内ICT企業等から指導者（SEなど）を派遣

〔指導内容〕

高度なプログラミング言語の習得、
動作制御プログラム、スマホアプリ開発、
3Dゲーム開発 など

- ・ プログラミングのコンテストの開催

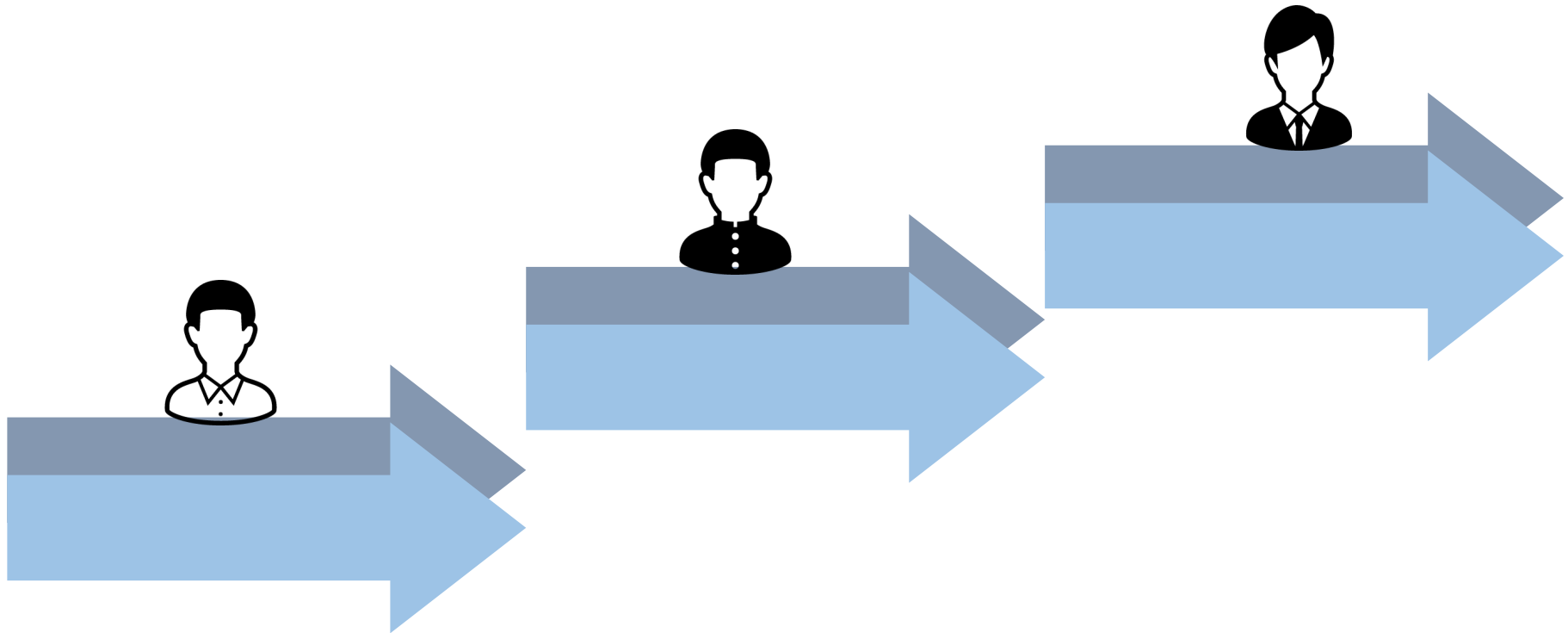


より
高度に

情報活用能力を身につけて、来るべき社会で活躍できる人材を育成

きのくにICT教育

和歌山県では、コンピュータやネットワークの仕組み、これらを活用して進展している社会の動きについて、基礎的な知識を身に付けさせるとともに、これらに親しんで、使いこなすことができるよう、**県内すべての小・中・高等学校及び特別支援学校において**、発達の段階に応じた体系的なICT教育を実施。

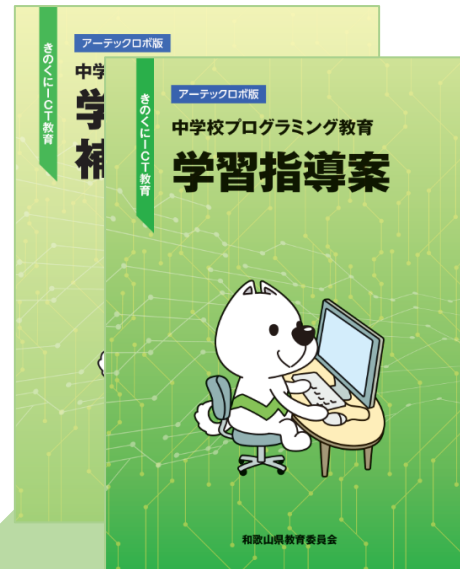


きのくにICT教育（プログラミング教育）

体系的なプログラミング教育の実施



「体験期」 各教科で
1～4年 適宜実施
5年 8時間
6年 8時間



「基礎期」
1年生 5時間
2年生 10時間
3年生 10時間



「応用期」
共通教科情報科 20時間

きのくにICT教育の体系

校 種	学 年	時 間	コンピュータを使いこなす力 ※プログラミング・AIを通じて、コンピュータに人間の意図した処理を行わせることができる能力		コンピュータやネットワーク等を活用する力			
			集中的に力をつける		1年を通じて力をつける			
			時 間	能 力	時 間	能 力		
高校 (応用期)		70時間	20／70時間 (情報科)	- テキスト言語によるプログラミングを用いて事象をモデル化する力 - 生活や社会の問題を、コンピュータで解決しようとする力 - AI技術を体験し、活用しようとする力	50 ／70時間 (教科情報)	アプリケーション操作スキル 文字入力やマウス等の操作スキル	【高校】 <専門科> CAD、デザイン、 文書処理などのス キルの習得 等 <普通科> 資料の収集や処理、 発信 等	
中学校 (基礎期)	3	20時間	10／17.5時間 技術・家庭科 (技術分野)	- 計測・制御のプログラミングで問題を解決する力 - プログラミング (ビジュアル言語) でロボットに意図した動きをさせる力 - テキスト言語の体験	10時間		【中・高】 統計教育での表計 算ソフトの活用と スキルの習得 等	
	2	20時間	10／35時間 技術・家庭科 (技術分野) (※別途 情報の技術10時間)	ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング (ビジュアル言語) で問題を解決する力	10時間			
	1	15時間	5／35時間 技術・家庭科 (技術分野)	- ビジュアル言語で基礎的なプログラミングをする力 - プログラミングで小型コンピュータに意図した動きをさせる力	10時間		【中学校】 調べたことのまと めを、プレゼンで 表す技術の習得 等	
小学校 (体験期)	6	18時間	8時間 総合的な学習の時間や、各教科 等からまとまった時間を確保	- ビジュアル言語でプログラミングに慣れ親しむ - プログラミングで、ロボットに、意図した動きをさせる力 (初級)	10時間			【小学校】 文字入力やマウス 操作の習得等
	5	18時間	8時間 総合的な学習の時間や、各教科 等からまとまった時間を確保		10時間			
		4 ～ 1	コンピュータの活用や、アンプラグドでプログラミング的思考を育む					



きのくにICT教育

小学校プログラミング教育

使用ソフトウェア等 操作説明書



和歌山県教育委員会

きのくにICT教育

小学校プログラミング教育

学習指導案集



和歌山県教育委員会

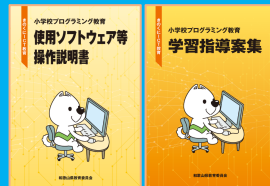
小学校におけるプログラミング教育



第5学年					プログラミングの要素			ツール			
番号	教科	単元名	時数	教材	順次 処理	繰り 返し	条件 分岐	ソフト	ロボット	アン ブラド	ワーク シート
①	算数	整数（倍数と約数）	1	プログル	○	○	○	○			○
②	算数	平均	1	プログル	○	○	○	○			○
③	算数	割合を表すグラフ	1	フローチャート	○		○			○	○
④	算数	円と正多角形（スクラッチ）	1	スクラッチ	○	○		○			○
⑤	算数	円と正多角形（プログル）	1	プログル	○	○		○			○
⑥	社会（発展）	わたしたちのくらしと自動車工業	2	アーテックロボ	○	○	○		○		
⑦	国語	すいせんするスピーチをしよう	1	アンブラド	○					○	
⑧	図画工作	波紋アートをつくろう	1	ビスケット	○	○		○			
⑨	音楽	音と拍	1	スクラッチ	○	○		○			
⑩	総合的な学習の時間	プログラミングのひみつ探検隊	2	アワーオブコード	○	○	○	○			
⑪	総合的な学習の時間	プログラミングのひみつ探検隊	2	スクラッチ	○	○	○	○			
⑫	総合的な学習の時間	もっと知りたい わたしたちの地域	3	アーテックロボ	○	○	○		○		
⑬	総合的な学習の時間	プログラミングのひみつ探検隊	2	アルゴリズム	○	○		○			

第6学年					プログラミングの要素			ツール			
番号	教科	単元名	時数	教材	順次 処理	繰り 返し	条件 分岐	ソフト	ロボット	アン ブラド	ワーク シート
①	算数	拡大図と縮図	1	スクラッチ	○	○		○			
②	算数	立体図形の分類	1	フローチャート	○		○			○	○
③	理科	水よう液の性質	2	フローチャート	○		○			○	○
④	理科	発電と電気の利用	2	アーテックロボ	○		○		○		○
⑤	国語	熟語の成り立ち	1	フローチャート	○		○			○	
⑥	図画工作	オリジナルアートをつくろう	1	ビスケット	○	○		○			
⑦	音楽	和音やせんりつを味わおう	1	スクラッチ	○	○		○			
⑧	総合的な学習の時間	安心してくらせる町づくりを提案しよう	3	アーテックロボ	○	○	○		○		○
⑨	総合的な学習の時間	発見、わたしたちのまち	2	アーテックロボ	○	○	○		○		
⑩	家庭	そうじの仕方をくふうしよう	1	フローチャート	○		○			○	○

小学校におけるプログラミング教育



第5学年

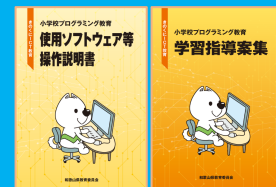
番号	教科	単元名	時数	教材	プログラミングの要素			ツール			ワークシート
					順次処理	繰り返し	条件分岐	ソフト	ロボット	アンブラグド	
①	算数	整数（倍数と約数）	1	プログル	○	○	○	○			○
②	算数	平均	1	プログル	○	○	○	○			○
③	算数	割合を表すグラフ	1	フローチャート	○		○			○	○
④	算数	円と正多角形（スクラッチ）	1	スクラッチ	○	○		○			○
⑤	算数	円と正多角形（プログル）	1	プログル	○	○		○			○
⑥	社会（発展）	わたしたちの暮らしと自動車工業	2	アーテックロボ	○	○	○		○		
⑦	国語	すいせんするスピーチをしよう	1	アンブラグド	○					○	
⑧	図画工作	波紋アートをつくろう	1	ビスケット	○	○		○			
⑨	音楽	音と拍	1	スクラッチ	○	○		○			
⑩	総合的な学習の時間	プログラミングのひみつ探検隊	2	アワーオブコード	○	○	○	○			
⑪	総合的な学習の時間	プログラミングのひみつ探検隊	2	スクラッチ	○	○	○	○			
⑫	総合的な学習の時間	もっと知りたい わたしたちの地域	3	アーテックロボ	○	○	○		○		
⑬	総合的な学習の時間	プログラミングのひみつ探検隊	2	アルゴリズム	○	○		○			

※ プログラミング教育の授業は、5・6年とも8時間以上実施

※ 「プログラミングの要素」は、5・6年とも「繰り返し」「条件分岐」を2時間以上実施

※ 「ロボットキット」は、5・6年とも2時間以上実施

小学校におけるプログラミング教育



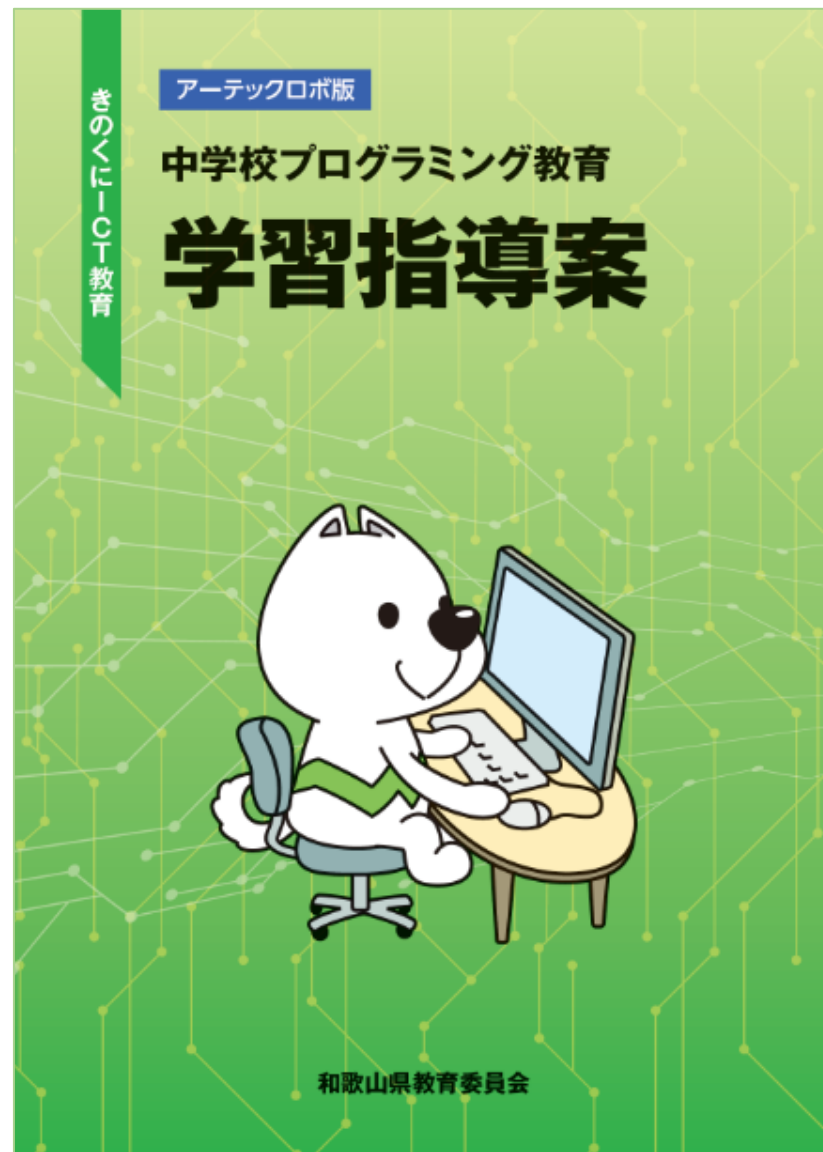
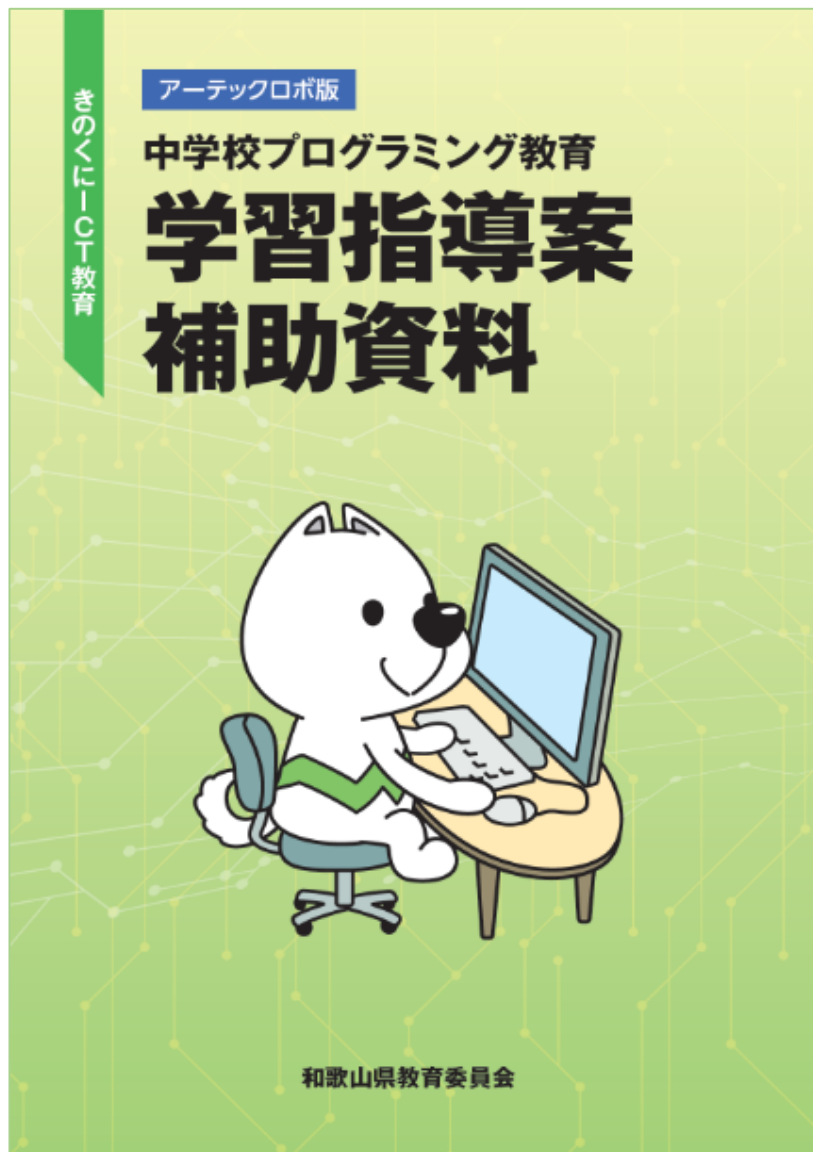
第6学年

番号	教科	単元名	時数	教材	プログラミングの要素			ツール			ワークシート
					順次処理	繰り返し	条件分岐	ソフト	ロボット	アンブラグド	
①	算数	拡大図と縮図	1	スクラッチ	○	○		○			
②	算数	立体図形の分類	1	フローチャート	○		○			○	○
③	理科	水よう液の性質	2	フローチャート	○		○			○	○
④	理科	発電と電気の利用	2	アーテックロボ	○		○		○		○
⑤	国語	熟語の成り立ち	1	フローチャート	○		○			○	
⑥	図画工作	オリジナルアートをつくろう	1	ビスケット	○	○		○			
⑦	音楽	和音やせんりつを味わおう	1	スクラッチ	○	○		○			
⑧	総合的な学習の時間	安心してらせる町づくりを提案しよう	3	アーテックロボ	○	○	○		○		○
⑨	総合的な学習の時間	発見、わたしたちのまち	2	アーテックロボ	○	○	○		○		
⑩	家庭	そうじの仕方をくふうしよう	1	フローチャート	○		○			○	○

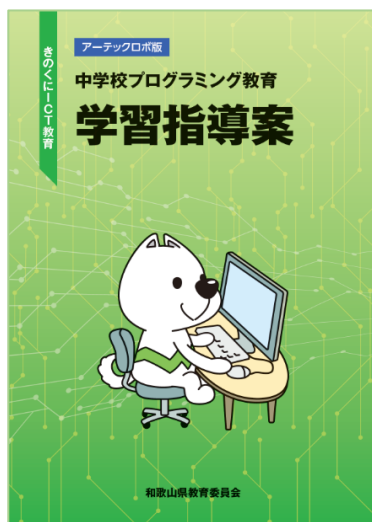
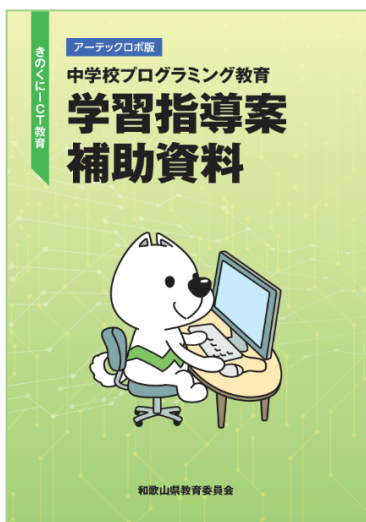
※ プログラミング教育の授業は、5・6年とも8時間以上実施

※ 「プログラミングの要素」は、5・6年とも「繰り返し」「条件分岐」を2時間以上実施

※ 「ロボットキット」は、5・6年とも2時間以上実施



中学校におけるプログラミング教育



1年生指導案（情報の技術）	1
1/5時間目 プログラミングでコンピュータに指示してみよう	3
2/5時間目 センサでコンピュータを動かそう	5
3/5時間目 計算機を作ろう	7
4/5時間目 計算クイズを作ろう	9
5/5時間目 分かりやすく・使いやすくしよう	11
1年生ワークシート	13
2年生指導案（ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツ）	19
6/20時間目 SNSの文字コミュニケーション技術をより良くしよう	23
7/20時間目 アクティビティ図で全体や主要な機能の設計をしよう	25
8/20時間目 メッセージの送受信の手順を分解して考え、プログラムでアルゴリズムを実現しよう	27
9/20時間目 より使いやすくするための機能を考えよう	29
10/20時間目 グループで話すための機能を考えよう	31
11/20時間目 社会からの要求に応えよう	33
12～15/20時間目 安全・適切なプログラムにしよう （利用時間制限、誤操作防止、個人認証）	35
2年生ワークシート	39
3年生指導案（計測・制御＋内容の統合（エネルギー変換））	48
1/10時間目 ロボットが自動運転する仕組みと利点を調べよう	51
2/10時間目 様々なセンサを扱うコンピュータ	53
3/10時間目 問題の解決に役立つ計測・制御	55
4/10時間目 ロボットを作って動作を確かめよう	57
5/10時間目 計測と制御のプログラミングでアクチュエータを動かそう	59
6/10時間目 計測・制御システムの構想・設計	61
7～8/10時間目 プログラミング、制作	63
9/10時間目 より効率の良いプログラミングの技術 （テキストプログラミングの良さ）	65
10/10時間目 成果の評価と技術の概念（社会の発展と技術）	69
3年生ワークシート	71

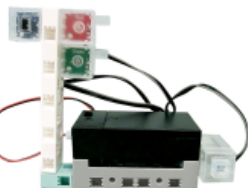
中学校におけるプログラミング教育

3 年	計測・制御 + 内容の統合（エネルギー変換） ・ センサーを活用した掃除ロボの作成 ・ テキストプログラミングの体験	
2 年	ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツ ・ チャットプログラム	
1 年	情報の技術 ・ マイクロビットでセンサを生かしたプログラミング ・ 計算機のプログラミング	

ロボット教材（小・中学校）

小学校

アーテックロボ



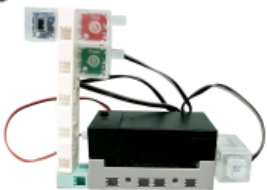
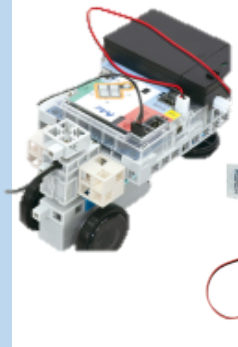
パソコンの操作画面

3人に1台

- ・教員用：各学校に1台
- ・児童用：中学校区内の小学校で共有

中学校

アーテックロボ

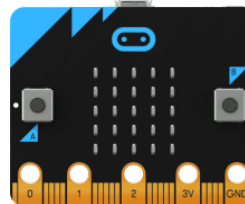


パソコンの操作画面

3人に1台

- ・教員用、生徒用：各中学校に配備
- ※和歌山市を除く

マイクロビット



パソコンの操作画面

1人に1台

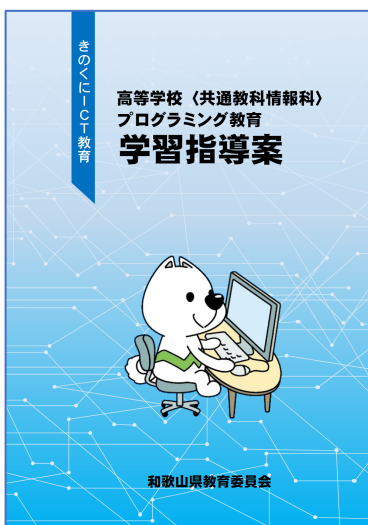
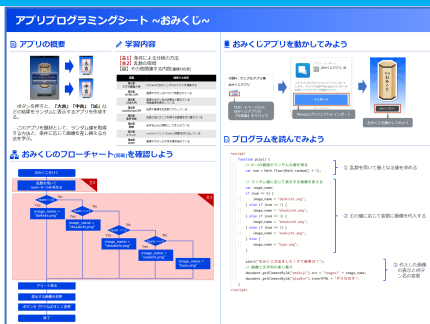
- ・教員用、生徒用：各中学校に配備

和歌山県教育委員会

課題にチャレンジしてみよう

- ① 自分のアイデアでさらにカスタマイズしてみよう。
- ② おみくじアプリをはじめから作ってみよう。
- ③ おみくじアプリの仕組みを使って、別のアプリを作ってみよう。

高等学校におけるプログラミング教育



【授業展開例 1】

時間	段階	教材	主な内容
1 時間目 ～ 1 2 時間目	導入／ 基礎	Monaca で学ぶはじめてのプログラミング ～モバイルアプリ入門編～	第 1 章 アプリ開発入門 ～第 1 2 章 繰り返し
1 3 時間目 ～ 1 6 時間目	発展	アプリプログラミングシート 地図アプリ（基本編）	関数の使用とセンサーによる情報の取得
1 7 時間目 ～ 2 0 時間目	発展	アプリプログラミングシート 地図アプリ（オープンデータ編）	オープンデータの活用

【授業展開例 2】

時間	段階	教材	主な内容
1 時間目	導入	Monaca で学ぶはじめてのプログラミング ～モバイルアプリ入門編～	第 1 章 アプリ開発入門
2 時間目 ～ 4 時間目	基礎 1	アプリプログラミングシート 図鑑アプリ	HTML の基本的な構造と ハイパーリンク
5 時間目 ～ 8 時間目	基礎 2	アプリプログラミングシート おみくじ	条件による分岐 乱数の取得
9 時間目 ～ 1 2 時間目	基礎 3	アプリプログラミングシート 貯金シミュレーションアプリ	繰り返し フォームの値の取得
1 3 時間目 ～ 1 6 時間目	基礎 4	アプリプログラミングシート D X 図鑑アプリ	配列 繰り返し
1 7 時間目 ～ 2 0 時間目	発展	アプリプログラミングシート 地図アプリ（センサー活用編）または 地図アプリ（オープンデータ編）	関数の使用とセンサーによる情報の取得またはオープンデータの活用

<https://edu.monaca.io/>

<http://edu.monaca.io/wakayama>

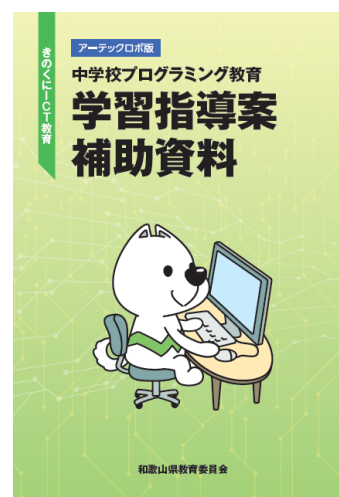
先生方を支援する取組

先生方を支援する取組

小学校



中学校



高等学校



- 学習指導案
 - 解説資料
 - 学習教材
 - 解説ディスク
 - データ配布
- 等

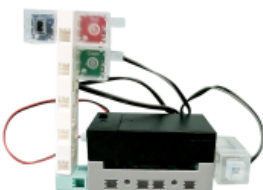
使用ソフトウェア等 操作説明動画



ロボット教材（小・中学校）

小学校

アーテックロボ



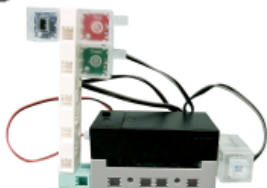
パソコンの操作画面

3人に1台

- ・教員用：各学校に1台
- ・児童用：中学校区内の小学校で共有

中学校

アーテックロボ

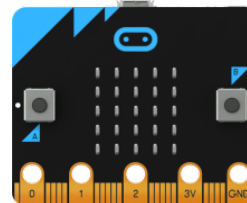


パソコンの操作画面

3人に1台

- ・教員用、生徒用：各中学校に配備
- ※和歌山市を除く

Micro:bit



パソコンの操作画面

1人に1台

- ・教員用、生徒用：各中学校に配備

タブレット端末（高等学校）

高等学校

タブレット等



monacaアカウント

生徒数等に合わせ各校に配備
※情報教室での活用を想定し、
3人に1台の計算で配備。

無線アクセスポイントの配備

1～3台

※端末台数等により配備。

教員研修

小学校

6地域で1回ずつ（5～6月）※和歌山市2回
全同様の内容で実施。

中学校

6地域で2回ずつ（6～7月）

第1回 1、3年生の内容

第2回 2年生の内容

高等学校

2地域（紀北・紀南）で2回ずつ（6～7月）

第1回 7月（紀北）、8月（紀南）

第2回 2月（紀北、紀南）を予定



プログラミング教育支援員



【支援員の役割】

- ・学校において、**機器トラブル**や児童生徒の**質問への対応等**の授業中の支援
- ・プログラミング教育の**授業準備**
- ・教員のスキルアップのための**校内研修等**の実施

以下は支援対象外です。

- ・プログラミング教育の実施に必要なPC環境の設定
- ・先生に代わってのプログラミング授業の実施
- ・機器の修理手配等

ヘルプデスク対応



電話



メール



ビデオ
通話



- ・8:30～17:30まで対応
- ・電話以外にもメール、ビデオ通話に対応

その他

産業技術政策課

きのくにプログラミングコンテスト

Switch UP WAKAYAMA 2019（案）

企業振興課

クラブへの企業人材の派遣

募集 → マッチング → 派遣

展望と課題

和歌山県のプログラミング教育

