

中学校技術分野「D 情報の技術」に関する指導略案

石狩市立 A 中学校実施計画から石狩市教育委員会修正

【第 1 学年】

1 題材名

情報の技術による問題の解決

2 単元の目標

○情報通信ネットワークの構成と情報を利用するための基本的な仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができる。

○問題を発見して課題を設定し、使用するメディアを複合する方法とその効果的な利用方法等を構想して情報処理の手順の具体化する。

○制作の過程や結果の評価、改善・修正について考える。

3 単元の指導計画（8時間）

時数	主 な 学 習 活 動	知・技	思判表	学・人
2	microbit で簡単なアニメーションの制作・データの実装	○	○	
1	双方向コンテンツの体験	○		○
2	問題解決の例を知り、身近な生活の中から問題を見いだして課題を設定し、解決策を具体化する		○	○
2	コンテンツの設計・制作	○	○	
1	振り返りと評価		○	○

4 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 感性、思いやりなど
○情報通信ネットワークの構成と情報を利用するための基本的な仕組みを理解することができる。 ○安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができる。	○双方向コンテンツの設計・制作を通して、情報の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定し解決することができる。	○自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものとなるように改善・修正しようとする。

5 展開案

目標：意図したアニメーションを作るために動きの順番を考えプログラムを作成することができる。（1/8）

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法（評価規準）
導入 (15)	○PC起動。 ○google chrome から microbit を起動。（IE では動作しない可能性有） ○□をシミュレーターに表示させる。 【課題】プログラムを実行させてアニメーションを作ろう。	○操作方法の例示する。 ○順次、反復、分岐の手順を示す。	
展開 (25)	○2人1グループで活動する。 ○ハートが点滅するアニメーション	○チーム分けのサポートを行う。 ○つまずきのあるチームへの補助	観察（思判表）

	<p>ンを作成し、シミュレーターで動作させる。</p> <p>○□が徐々に大きくなるアニメーションを作成し、シミュレーターで動作させる。</p> <p>○上記アニメーションの速度を遅くする。</p> <p>○人間がダンスをするアニメーションを作成し、シミュレーターで動作させる。</p>	<p>する。</p> <p>○課題を解決したグループは、自由な発想でプログラムを作成させる。</p>	
まとめ (10)	<p>○作成したプログラムを全体で交流する。(数チーム抽出)</p> <p>【まとめ】動きの順番(手順)を考えてプログラムを作成することができる。</p> <p>○本時の振り返りも含めてノートに記入する。</p>	<p>○2, 3チームに発表させる。</p> <p>○プログラムを解説する。</p> <p>○次時の確認をする。</p>	

目標：意図したプログラムを microbit に実装することができる。(2/8)

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法(評価規準)
導入 (20)	<p>○PC起動。</p> <p>○google chrome から microbit を起動。</p> <p>○□が徐々に大きくなるアニメーションをシミュレーターに表示させる。(前時の復習)</p> <p>【課題】プログラムを microbit に実装しよう。</p>	<p>○操作方法の例示する。</p> <p>○microbit 実機の取り扱いを説明する。</p>	
展開 (20)	<p>○2人1グループで活動する。</p> <p>○プログラムを実装して microbit の実機にアニメーションを表示させる。</p>	<p>○実装するためのマニュアルを提示する。</p> <p>○つまずきのあるチームへの補助をする。</p> <p>○表示できたグループはさらに自由な発想で取り組ませる。</p>	観察(知技)
まとめ (10)	<p>○作成したプログラムを全体で交流する。</p> <p>【まとめ】プログラムは、機器に実装することができる。</p> <p>○本時の振り返りも含めてノートに記入する。</p>	<p>○グループ間の交流をさせる。</p> <p>○次時の確認をする。</p>	

目標：双方向のプログラムを実行するために試行を繰り返し適切なプログラムを制作することができる。(3/8)

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法（評価規準）
導入 (10)	<ul style="list-style-type: none"> ○PC起動。 ○google chrome から microbit を起動。 ○操作マニュアルをもとに例示プログラムを実装。 	<ul style="list-style-type: none"> ○授業プログラムの実装方法の確認等、前時の振り返りを促す。 ○操作方法及び操作マニュアルを提示する。 ○アクティビティ図を示す。 	
【課題】 microbit の無線機能により双方向コンテンツを体感しよ			
展開 (30)	<ul style="list-style-type: none"> ○2人1グループで活動する。 ○プログラムを実装して、実機で双方向のプログラムを実行させる。 ○4名（2グループ）で活動させ、双方の実機の動作を体感する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○グループ設定の数字が重ならない用配慮する。 ○つまずきのあるチームへの補助する。 ○体感できたグループには、プログラムの修正や、3台以上に同じプログラムを実装させるなど自由な発想を試させる。 	観察（知技）
まとめ (10)	<ul style="list-style-type: none"> ○全体で交流する。 		発表（主、感、思）
【まとめ】 ネットワークを構成することで双方向のコンテンツを作成できる。			
	<ul style="list-style-type: none"> ○本時の振り返りも含めてノートに記入する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○次時の確認をする。 	

目標：双方向のあるコンテンツを活用して、生活の中の課題について改善・修正することができる。（4／8）

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法（評価規準）
導入 (5)	<ul style="list-style-type: none"> ○PC起動。 ○課題を把握する。 		
【課題】 双方向性のあるコンテンツを使って、生活の中の課題を解決しよう。			
展開 (35)	<ul style="list-style-type: none"> ○日常生活における双方向コンテンツの具体的な活用例を考える。 ○具体例から、生活の中の問題点を改善するためにどのようなアイデアがあるのか考える。 ○2人1グループで活動し、microbit の通信機能を使って生活の中の問題点を解決するや、利便性を高めることはできないかを考え、問題点と解決方法を設定し、ワークシートにまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○双方向コンテンツの具体的な活用例を考えるよう促す。 ○以下について例示する。 ・石狩市とさくらインターネットによる河川水位計測システム ○ワークシートを配付する。 ○つまずきのあるチームへの補助する。 	観察、ワークシート（思判表）
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ○全体で交流する。 		

(10)	<p>【まとめ】生活を豊かにするためには、問題を発見して課題を設定し、効果的な利用方法を構想した上でそれを具体化することが大切である。</p>		
	○本時の振り返りも含めてノートに記入する。	○次時の確認をする。	

目標：身近な生活の中から問題を見出して課題を設定し解決策を構想し実行することができる。(5/8)

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法(評価規準)
導入 (10)	<p>○PC起動。</p> <p>○教師の支援を受け、URLからプログラムを立ち上げる。</p> <p>○課題を把握する。</p>	<p>○URLのコピー&ペーストを支援する。</p> <p>○資料を配付する。</p>	
	【課題】不適切なメッセージを受信しないためのよりよいプログラムを考えよう。		
展開 (30)	<p>○4人1グループで活動し、microbitの通信機能を使って悪意のあるメッセージを受信しないためのよりよいプログラムを考える。</p>	<p>○以下のような生徒の発想ができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・禁止ワードを増やす。 ・表示する言葉を限定する。 	<p>観察 (思判表、主、感、思)</p>
まとめ (10)	<p>○グループごとの取り組みを交流する。</p>		
	【まとめ】プログラムの欠陥等を見つけて修正していく作業をデバッグと言い、解決策を検証することが大切である。		
	○本時の振り返りも含めてノートに記入する。	○次時の確認をする。	

目標：双方向性のあるコンテンツを制作するために解決過程を振り返りプログラムの修正と改善ができる。

(6、7/8)(1時間ごとでも可)

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法(評価規準)
導入 (10)	<p>○PC起動。</p> <p>○課題を把握する。</p>		
	【課題】microbitを利用して、双方向性のあるコンテンツを制作しよう。		
展開 (115)	<p>○4人1組のグループで活動する。</p> <p>○制作するコンテンツの名称や、課題と解決の手段を考える。</p> <p>○上記を踏まえ、microbitでできることを考え、アクティビティ図を用いて設計する。</p>	<p>○ワークシートを配付する。</p> <p>○つまずきのあるチームへの補助をする。</p> <p>○デバッグについても指導する。</p>	<p>観察(知技) ワークシート(思判表)</p>

まとめ (25)	<p>○全体で交流して改善点を見付け修正する。</p> <p>【まとめ】コンテンツの開発は、課題を見付けてその解決の手段を具体的に考えることが大切である。</p> <p>○制作過程を振り返りノートに記入する。</p>	○次時の確認をする。	

目標：課題の解決結果や解決過程を評価・改善および修正することができる。(8/8)

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法(評価規準)
導入 (5)	<p>○PC起動。</p> <p>○課題を把握する。</p> <p>【課題】コンテンツの振り返りと相互評価をしよう。</p>		
展開 (35)	○制作したコンテンツをお互いに交流して評価する。(ワールドカフェ)	○評価シートを準備する。	観察、ノート (思判表、主、感、思)
まとめ (10)	<p>【まとめ】制作の過程や結果の評価、改善・修正について考えることが大切である。</p> <p>○単元の学習を振り返りノートに記入する。</p>		

【第2学年】

1 単元

計測・制御のプログラミングによる問題の解決

2 単元の目標

○計測・制御システムのしくみを理解し、安全・適切なプログラムの制作・動作の確認及びデバッグ等ができる。

○問題を発見して課題を設定し、入出力されるデータの流れを元に計測・制御システムを構想して情報処理の手順の具体化する。

○制作の過程や結果の評価、改善・修正について考える。

3 単元の指導計画（8時間）

時数	主な学習活動	知・技	思判表	学・人
1	計測・制御システムの基本的な仕組みを知る	○		○
2	問題解決の例を知り、身近な生活の中から問題を見いだして課題を設定し、解決策を具体化する	○	○	
3	コンテンツの設計・制作	○	○	
1	振り返りと評価		○	○

4 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 感性、思いやりなど
○計測・制御システムのしくみを理解することができる。 ○安全・適切なプログラムの制作・動作の確認及びデバッグ等ができる。	○計測・制御システムのコンテンツの設計・制作を通して、情報の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定し解決することができる。	○自らの問題解決とその過程を振り返りよりよいものとなるように改善・修正することができる。

5 展開案

目標：計測、制御のシステムは、一連のプログラムによって、処理されていることが分かる。（1／7）

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法（評価規準）
導入 (10)	○身の回りにある計測・制御システムの具体例をあげ、どのような仕組みで動作しているか考える。 【課題】計測・制御システムのしくみを知ろう。	○自動ドア、洗濯機、掃除ロボットなどを例示する。 ○情報処理の手順を振り返らせる。	発言（主、感、思）
展開 (30)	○センサ、コンピュータ、アクチュエータ、インターフェースの名称と役割や、一連の情報がプログラムによって処理されていることを知る。	○具体例をもとに、計測・制御システムの仕組みを知らせる。	発言（知技）
まとめ (10)	○振り返りをノートに記入する。	○次時の確認をする。	【まとめ】計測・制御システムは、一連の情報がプログラムによって処理されていることが分かる。

目標：microbitをつかって自分なりの考え方や捉え方によって解決策を構想できる。（2、3／7）

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法（評価規準）
導入 (5)	<ul style="list-style-type: none"> ○PC起動。 ○課題を把握する。 		
【課題】生活や社会の中から問題を見いだして課題を設定し、解決策を考えよう。			
展開 (85)	<ul style="list-style-type: none"> ○2人1グループで活動し、処理の自動化、システム化、情報セキュリティに関わる問題を見いだして、課題を設定し、解決策を考えてワークシートにまとめる。 ○上記内容の中で、microbitでできることを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ○双方向コンテンツの制作時を想起させる。 ○ワークシートを活用させる。 ○アクティビティ図や製作図等を用いるよう指導する。 ○つまずきのあるチームへの補助をする。 	観察、ワークシート （思判表）
まとめ (10)	<ul style="list-style-type: none"> ○全体で交流する。 		
【まとめ】課題を解決するためには、処理の手順を考えることが大切である。			
	<ul style="list-style-type: none"> ○振り返りをノートに記入する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○次時の確認をする。 	

目標：安全・適切なプログラムの制作、動作の確認およびデバッグ等ができる。

（4、5、6／7）（1時間ごとでも可）

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法（評価規準）
導入 (10)	<ul style="list-style-type: none"> ○PC起動。 ○課題を把握する。 		
【課題】microbitを利用した計測・制御システムの設計・制作をしよう。			
展開 (165)	<ul style="list-style-type: none"> ○前時の学習をもとにグループで活動する。 ○制作するシステムの名称や、課題と解決の手段を考える。 ○上記を踏まえ、アクティビティ図を用いて設計する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ワークシートを配付する。 ○つまずきのあるチームへの補助をする。 ○デバッグについても指導する。 	
まとめ (25)	<ul style="list-style-type: none"> ○全体で交流して改善点を見付け修正する。 		観察、ワークシート（知技）
【まとめ】課題を解決するために、安全・適切にプログラムの編集や保存、動作の確認、デバッグをすることが大切である。			
	<ul style="list-style-type: none"> ○制作過程を振り返りノートを記入する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○次時の確認をする。 	

目標：計測、制御システムについて課題の解決結果や解決過程を評価・改善および修正することができる。(7/7)

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法（評価規準）
導入 (5)	○課題を把握する。 【課題】計測・制御システムの振り返りと相互評価をしよう。		
展開 (35)	○制作した計測・制御システムを お互いに交流して評価する。	○評価シートを準備する。	観察 (思判表、主、感、 思)
まとめ (10)	【まとめ】計測・制御システムの振り返り、解決過程を評価、改善および修正し最適化を図ることが大切である。 ○単元の学習を振り返りノートを 記入する。		

【第3学年】

1 単元

社会の発展と情報の技術

2 単元の目標

○生活や社会、環境とのかかわりを踏まえて技術の概念を理解する。

○技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考える。

3 単元の指導計画（3時間）

時数	主 な 学 習 活 動	知・技	思判表	学・人
1	利用者と開発屋の立場から技術の将来展望について、情報の技術の優れた点と問題点を整理し、新たな改良・応用について話し合う。	○	○	
2	社会の発展のために新たな技術、製品やシステム等のプレゼンテーションを行う。		○	○

4 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 感性、思いやりなど
○生活や社会、環境とのかかわりを踏まえて技術の概念を理解することができる。	○情報の技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考えることができる。	○持続可能な社会を構築するために、適切かつ誠実に情報の技術を工夫しながら創造しようとすることができる。

5 展開案

目標：利用者と開発者の両方の立場から技術の将来展望について、情報の技術の優れた点と問題点を明確にし、自分なりの考え方や捉え方で話し合うことができる。（1／3）

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法（評価規準）
導入 (5)	○課題を把握する。 【課題】利用者と開発者の両方の立場から技術の優れた点と問題点を整理し、新たな改良、応用については考えを出し合おう。 ○総務省作成（Society5.0）の動画を視聴する。	○情報技術の概念について確認する。	
展開 (30)	○既習を基に、利用者と開発者の両方の立場から技術の優れた点と問題点を整理 ○新たな改良、問題点について話し合う。	○ワークシートを配付する。 ○つまずきのあるチームへの補助をする。	観察（主、感、思）
まとめ (15)	○話合いで意見として出た考えを全体で交流する。 【まとめ】情報の技術に込められた工夫と共通点を見出し、将来展望を見据え、新たな発想に基づいて改良、応用、最適化していくことが大切である。 ○学習を振り返りノートを記入する。		発表（思判表）

目標：既習を基に持続可能な社会を構築するシステムを考案し、その効果と問題点について話し合うことができる。（2・3／3）

過程	学習活動の流れ	教師の働きかけ	評価方法（評価規準）
----	---------	---------	------------

導入 (10)	○課題を把握する。 【課題】社会の発展のために新たな技術を生み出そう。		
展開 (65)	○新たな技術、製品やシステムをグループごとに考え、プレゼンテーションを作成する。	○評価シートを準備する。	観察（思判表）
まとめ (25)	○プレゼンテーションを行い、相互評価する。 【まとめ】今後開発される技術を統合的に考えていくことが大切である。 ○単元の学習を振り返りノートを記入する。		ノート（主、感、思）

プログラミングワークシート

双方向性のあるコンテンツを使って、暮らしの中の課題を解決しよう①

年 組 番 氏名

暮らしの中に隠されたアイデアを考えよう（家庭、地域、学校）

【発明の名称】

【課題と解決方法】

双方向性のあるコンテンツを使って、暮らしの中の課題を解決しよう

【課題と解決の手段】

【開発の設計図】

プログラミングワークシート

双方向性のあるコンテンツを使って、暮らしの中の課題を解決しよう②

悪意のあるメッセージから身を守るための方向を考えよう

【取り組みたい課題】

【上記の課題を解決するための手段】

【開発の設計図（アクティビティ図）】

【授業の感想】（分かったこと、これからも含めて）

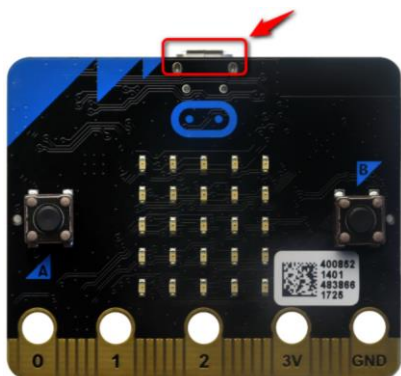
プログラミング資料

m i c r o b i t の実機へのデータの転送方法

①microbit を USB ケーブルでパソコンにつなぎます。

注意！

- (1) コネクタには、向きがあるので注意して差し込みましょう。
- (2) 実機の電源がOFFになっていることを確認しましょう。



②正しく接続されると、「MICROBIT」という名前のドライブとして、パソコンに表示されます。

③ファイル名を決めて入力し、保存ボタンを押します。



④ダウンロードのフォルダにデータが保存されたファイルを microbit のフォルダに移します。



⑤USBケーブルをパソコンから抜きます。

⑥実機の電源をONにします。

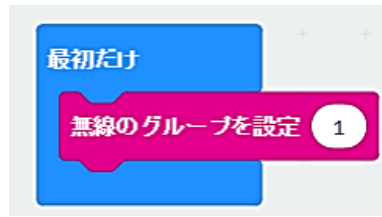
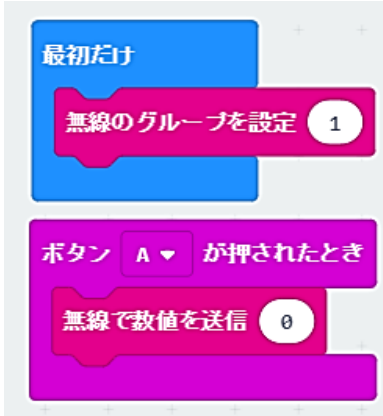
プログラミング資料

無線機能を使って双方向コンテンツを体感しよう

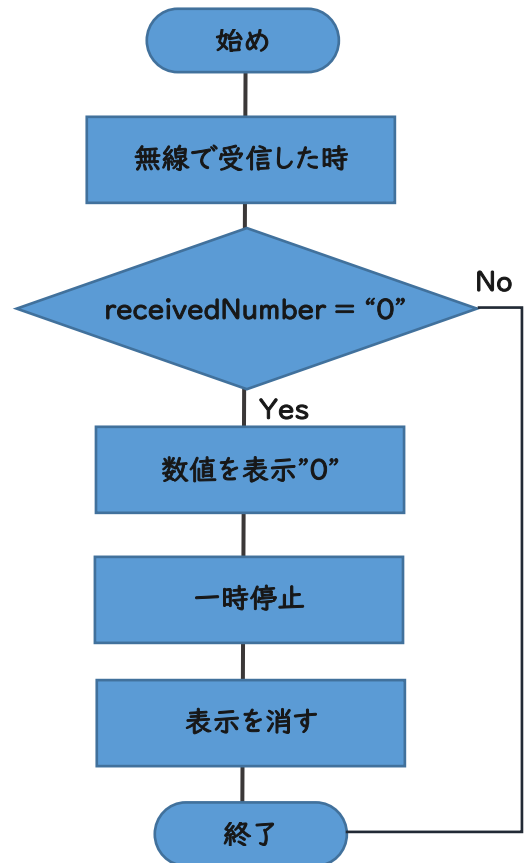
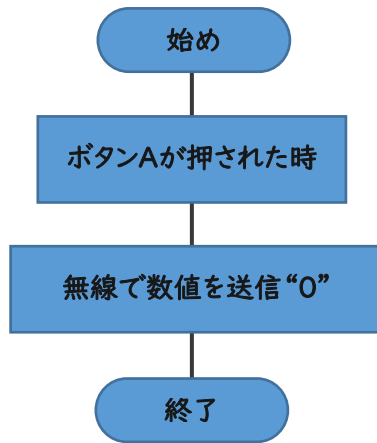
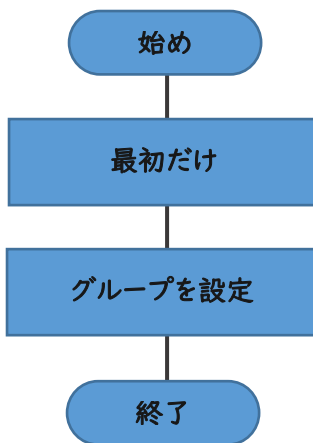
【Aボタンを押すと、「0」が表示されるプログラムの例】

送信側

受信側



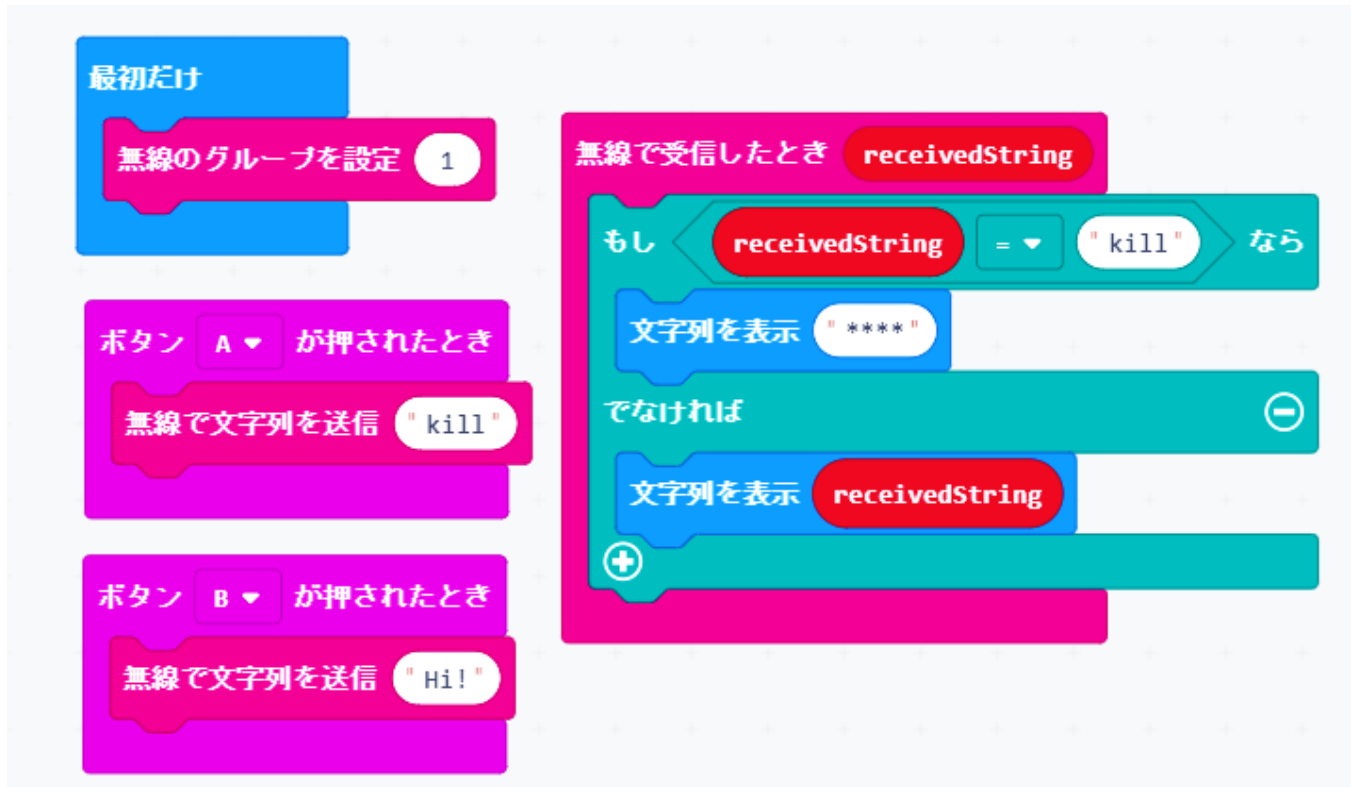
【Aボタンを押すと、「0」が表示されるプログラムのアクティビティ図】



プログラミング資料

双方向性のあるコンテンツを使って、暮らしの中の課題を解決しよう

【Aボタンを押すと、「***」が表示され、Bボタンを押すと「Hi！」が表示されるプログラム】



【上記プログラムのアクティビティ図】

