

指導の手引き

中学校技術・家庭科〔技術分野〕 D(2)「情報の技術」

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学習指導案

題材名

「災害時の避難所を想定し、避難者が必要としている情報を、ネットワークを利用し、双方向性のあるコンテンツを生かして課題解決する方法を考えよう」

岩手県立総合教育センター

情報・産業教育担当

目次

◆題材の目標	1
1 本資料について	1
2 本資料の構成	1
3 本資料の活用の仕方	1
4 題材の指導計画と評価規準（例）	2
• 1時間目の授業	4
「生活の中の情報通信ネットワークに関心を持ち、それぞれが果たす役割を知る。」	
• 2時間目の授業	8
「情報通信ネットワークのしくみを身につけ、ネットワークを利用したプログラミングを体験する。」	
• 3時間目の授業	10
「インターネットにおいて情報を伝えるしくみを知り、目的に合ったプログラミングの手順やデバッグの方法を体験する。」	
• 4時間目の授業	14
「ネットワークを利用するときのマナーやルールなどの情報モラルの必要性を知り、情報の適正な利用について考える。」	
• 5時間目の授業	18
「災害時を想定して問題を見だし、双方向でメッセージをやりとりできるプログラムで解決できる課題を設定する。」	
• 6～7時間目の授業	22
「災害時に避難所で予想される状況を想定し、課題解決のためのサンプルプログラムのアクティビティ図を改善・修正し、プログラムを作成する。」	
• 8時間目の授業	32
「グループ毎に設定した課題を解決するために作成したプログラムについて、発表し、相互評価する。」	
• 9時間目の授業	34
「生活や社会の中でネットワークを使ったプログラミングに関する技術の適切な評価と活用について、主体的に考える。」	
5 生徒の問題解決例	39
6 生徒の姿	40

◆題材の目標

(1) 知識及び技能

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及びデバッグ等ができる技能を身に付けることができる。

(2) 思考力、判断力、表現力等

問題を見いだして課題を設定し、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、情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えることができる。

(3) 学びに向かう力、人間性等

よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、課題の解決に主体的に取り組んだり、振り返って改善したりしようとする。

1 本資料について

本資料は、岩手県立総合教育センターが、「中学校技術・家庭[技術分野]における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による問題の解決の学習の在り方について明らかにし、生徒の情報活用能力の育成に資する」ことを目的として行った研究の成果物である。教師が該当の単元を指導する際、単元を計画するための指針としたり、生徒の理解を深めるためには、どのような発問をすればよいか考えたりするための資料として活用してもらうことを目的としている。

2 本資料の構成

本資料は、単元指導計画、教師の主発問と生徒の主な反応を明記した全時間分の学習指導案、各授業で使用された学習シートで構成されている。教師の主発問と生徒の主な反応は、授業実践の記録であり、学習内容に対して、一般的に生徒がどの程度の理解度をもち、どのような反応をするか把握するための手立てとして掲載している。

3 本資料の活用の仕方

研究の検証結果から、単元計画に沿って、指導案を基に学習シートを活用しながら授業を進めることで、「技術分野 D(2)情報の技術のねらい」は概ね達成されると思われる。生徒の実態を考慮し、本資料を参考にすることで、「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学習指導」の授業を効果的に実践することができると思う。

4 題材の指導計画（全9時間）と評価規準（例）

時間	学習活動	評価規準			情報活用能力の 体系表例
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に 取り組む態度	
1	<ul style="list-style-type: none"> 生活の中の情報通信ネットワークに関心を持ち、それぞれが果たす役割を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> 情報通信ネットワークに関わる基本的な知識について理解している。 		<ul style="list-style-type: none"> 生活の中の情報通信ネットワークに関心を持ち、それぞれが果たす役割を知ろうとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 【step3_A1②d】社会におけるコンピュータの活用 【step4_A1②d】社会におけるコンピュータや情報システムの活用 【step4_A1②f】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 【step3_C2②a】情報通信ネットワークは共用のものであるという意識をもって行動しようとする 【step4_C2②a】情報通信ネットワークの公共性を意識して行動しようとする
2	<ul style="list-style-type: none"> 情報通信ネットワークのしくみの知識を身につけ、ネットワークを利用したプログラミングを体験する。 	<ul style="list-style-type: none"> インターネットにおいて情報を伝えるしくみについて理解している。 			<ul style="list-style-type: none"> 【step3_A1③b】図示（フローチャートなど）による単純な手順（アルゴリズム）の表現方法
3	<ul style="list-style-type: none"> インターネットにおいて情報を伝えるしくみを知り、目的に合ったプログラミングの手順やデバッグの方法を体験する。 	<ul style="list-style-type: none"> 目的の動作をフローチャートやプログラムで表す技能を身につけている。 			<ul style="list-style-type: none"> 【step3_A1③a】意図した処理を行うための最適なプログラムの作成、評価、改善
4	<ul style="list-style-type: none"> ネットワークを利用するときのマナーやルールなどの情報モラルの必要性を知り、情報の適正な利用について考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ネットワークを利用するときの人権や個人情報保護のためのルールやマナーなどの情報モラルの必要性を理解する。 		<ul style="list-style-type: none"> 発信した情報や情報社会での行動が及ぼす影響と、情報の適正な利用について改善・修正しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 【step4_A3②a】情報に関する個人の権利とその重要性 【step3_A3②b】通信ネットワーク上のルールやマナー 【step4_A3②b】社会は互いにルール・法律を守ることによって成り立っていること 【step3_A3②d】情報技術の悪用に関する危険性 【step3_A3②e】発信した情報や情報社会での行動が及ぼす影響 【step3_C2①b】通信ネットワーク上のルールやマナーを踏まえ、行動しようとする

5	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時を想定して問題を見だし、双方向でメッセージをやりとりできるプログラムで解決できる課題を設定する。 		<ul style="list-style-type: none"> ・災害時を想定して問題を見だし、双方向でメッセージをやりとりできるプログラムで解決できる課題を設定する力を身に付けている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・課題の解決結果を評価、改善及び修正しようとしている。 	<p>【step4_B1】問題の解決に向け、条件を踏まえて情報活用の計画を立て最適化し、解決に向けた計画を複数立案し、評価・改善しながら実行する</p> <p>【step4_B1】情報及び情報技術の活用を効率化の視点から評価し、意図する活動を実現するために手順の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのかを論理的に考える</p>
6 7	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時に避難所で予想される状況を想定し、課題解決のためのサンプルプログラムのアクティビティ図やプログラムの改善・修正について考える。 		<ul style="list-style-type: none"> ・災害時に避難所で予想される状況を想定し、課題解決のためのサンプルプログラムのアクティビティ図やプログラムの改善・修正について考えている。 		<p>【step4_B1】目的に応じ、情報と情報技術を活用して、情報の傾向と変化を捉え、問題に対する多様な解決策を明らかにする</p> <p>【step4_B1】目的や意図に応じて情報を統合して表現し、プレゼンテーション、Webページ、SNSなどやプログラミングによって表現・発信、創造する</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ毎に設定した課題を解決するために作成したプログラムについて、発表し、相互評価する。 		<ul style="list-style-type: none"> ・グループ毎に設定した課題を解決するために作成したプログラムについて、発表することができる。 		<p>【step3_C1②c】情報及び情報技術の活用を振り返り、効果や改善点を見出そうとする</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> ・生活や社会の中でネットワークを使ったプログラミングに関する技術について、主体的に取り組んだり、振り返って改善したりして、情報の技術を工夫し創造しようとしている。 			<ul style="list-style-type: none"> ・生活や社会の中でネットワークを使ったプログラミングに関する技術について、主体的に取り組んだり、振り返って改善したりして、情報の技術を工夫し創造しようとしている。 	<p>【step3_C1②c】情報及び情報技術の活用を振り返り、効果や改善点を見出そうとする</p> <p>【step4_C1②c】情報及び情報技術の活用を効率化の視点から評価し改善しようとする</p> <p>【step3_C2①b】通信ネットワーク上のルールやマナーを踏まえ、行動しようとする</p> <p>【step4_C2①b】社会は互いにルール・法律を守ることによって成り立っていることを踏まえ、行動しようとする</p>

・ 1 時間目の授業

評価規準 ・ 情報通信ネットワークに関わる基本的な知識について理解している。 【知識・技能】

	学習活動	指導上の留意点	備考 ◆評価
導入 10分	1 コンピュータが社会や生活の中でどのように役立っているか想起し、発表する。	・身近なものにも情報通信ネットワークが利用されていることに気付かせ、関心を高める。	・教科書 P.180
	<p>発問：みなさんの身のまわりで、コンピュータとかネットワークが使われているものといったら、どんなものが思い浮かびますか？ (意見が出にくいときは、「教室の中にもある」という補助発問をしてもよい)</p>		
	<p>予想される生徒の反応：テレビ、ラジオ、エアコン、携帯、ゲーム機、タブレット など。</p>		
	<p>・AI スピーカーや IoT ポットに触れることで興味・関心を高めてもよい。</p>		
展開 30分	2 歩行者用信号機の写真を見て、信号機の機能について考える。		
	<p>発問：社会に目を向けてみよう。学校に来るまででもいいけれど、なにか目にしなかった？</p>		
	<p>予想される生徒の反応：信号、カーナビ、自動販売機 など。</p>		
	<p>情報通信ネットワークは社会や生活の中でどのように利用されているか。</p>		
展開 30分	3 コンビニエンスストアではどのような情報が集められているか考え、発言する。	・コンビニエンスストアで集められる情報について、発言させる。	・NEC キッズ・テクノロジー https://jpn.nec.com/kids/himitsu/08.html
	<p>発問：スーパーとかコンビニでもコンピュータやネットワークが使われているんだけど、どんなふうに使われているか想像つくかな？</p>		
	<p>予想される生徒の反応：レジ・・・？ ※複数学級の実践の結果から、生徒は、コンビニ等でコンピュータやネットワークがどのように使われているか想像しにくい様子うかがえた。</p>		
	・キッズ・テクノロジーで、「POS システムの秘密」を視聴する。		

<p>4 コンビニエンスストアで集められた情報はどのように利用されているか予想する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 顧客から集めた、情報は本部に送られ、次の3つに利用されることを確認する。 <ol style="list-style-type: none"> ①様々なサービスを提供する。 ②新しい商品を開発する。 ③商品を補充する。 	
<p>発問：POSシステムは、何を管理していますか？</p>		
<p>予想される生徒の反応：商品の在庫、性別、人数、天気と売れ筋、行事と売れ筋 など。</p>		
<p>5 コンビニエンスストアの運用には情報通信ネットワークが必要なことを確認し、情報に関する技術を使う利点についてまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 情報に関する技術を使う利点についてまとめる。 <p>○情報に関する技術を使う利点</p> <ul style="list-style-type: none"> 大量のデータを記憶し、それを更新したり複製したりすることが容易にできる。 様々なデータを組み合わせて表現することができる。 時間や距離を気にせず、高速で通信することができる。 あらかじめ決められたプログラムにしたがって、状況の判断や仕事の処理が高速・正確にできる。 	
<p>発問：データ化するとどんなことに都合がいい？</p>		
<p>予想される生徒の反応：記録しやすい、在庫管理ができる、遠くの人とやりとりができる など。</p>		
<p>6 ネットワークに関わる語句について教科書を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 情報通信ネットワークを構成する機器の重要語句について教科書で確認する。 LAN, WAN, インターネット, プロバイダ。 	<p>◆情報通信ネットワークに関わる基本的な知識について理解している。 (知識・技能) 【学習シート】</p>
<p>7 学習のまとめと振り返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 調べて分かったことを生徒に表出させる中で、情報に関する技術を使う利点をキーワードで確認し、意識化を図る。 	
<p>まとめ 10分</p>	<p>発問：課題に立ち返りましょう。今日はどんなことを学びましたか？</p>	
	<p>予想される生徒の反応：身の回りにたくさんのコンピュータが使われていることが分かった。 POSシステムの仕組みが分かった。 ネットワークを使うと、商品の管理ができることが分かった。 ※生徒がそれぞれ学習シートに記入する。</p>	

学習シート1 情報通信ネットワークの役割

年 組 番 氏名

学習課題

情報通信ネットワークは社会や生活の中でどのように利用されているか。

1 社会における情報に関する技術

(P180~P181)

コンビニエンスストアで利用されているシステム… (① POS) システム

コンビニで集めるデータはどんなことに役立てられていますか？

さまざまな (② サービス) を提供する	新しい (③ 商品) を開発する	(④ 商品) を補充する
----------------------	------------------	--------------

○情報に関する技術を使う利点

- ・大量のデータを (⑤ 記憶) し、それを更新したり (⑥ 複製) したりすることが容易にできる。
- ・様々なデータを組み合わせて (⑦ 表現) することができる。
- ・時間や (⑧ 距離) を気にせず、(⑨ 高速) で通信することができる。
- ・あらかじめ決められた (⑩ プログラム) にしたがって、状況の判断や仕事の処理が高速・(⑪ 正確) にできる。

2 情報を扱う機器の構成

(P182~P185)

(1) 語句の確認

語 句	説 明
⑫ (ルータ)	ネットワークどうしをつなげる役割を持つ装置
⑬ (ハブ)	複数の機器をネットワークにつなげる働きのある装置
⑭ (LAN(ラン))	家庭や学校など、限られた範囲にあるコンピュータなどの機器を、ハブやルータなどを使って接続したネットワーク
⑮ (WAN(ワン))	離れた LAN 同士を、光ファイバなどを用いた通信回線で接続する、より広いネットワーク
⑯ (インターネット)	家庭や企業などのネットワークを互いに接続した、世界的な規模のネットワーク
⑰ (プロバイダ)	インターネット接続サービスを提供する会社
⑱ (サーバ)	様々な機能やデータを、ネットワークを通してほかのコンピュータに提供する役割を持つコンピュータ
⑲ (通信速度)	通信回線を利用してデータをほかのコンピュータに転送するときの速度。1 秒間に送ることのできるデータの量をbpsという単位で表す

☆まとめ

情報通信ネットワークを利用することで、生活や社会が豊かになっている。

学習シート2 情報通信ネットワーク仕組み

年 組 番 氏名

学習課題

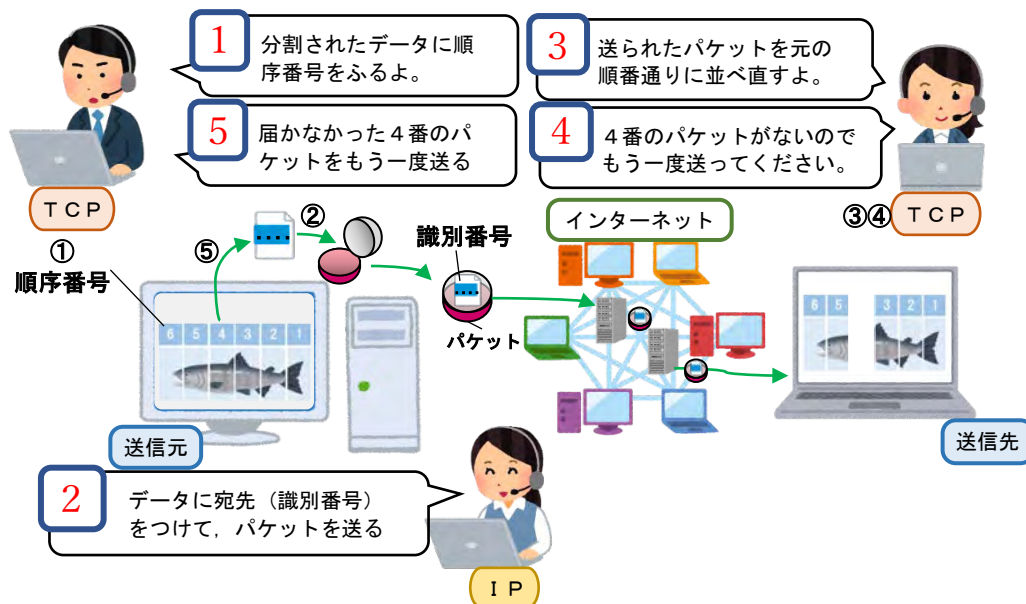
ネットワーク上での情報を伝えるしくみはどうなっているか

1 情報を伝えるしくみ

(P186~P187)

語 句	説 明
① (通信プロトコル)	コンピュータや携帯電話などの情報機器が、ネットワーク上でデータをやり取りするときの約束事。通信規約
② (TCP/IP)	通信プロトコルの一種、インターネットで利用されている。
③ (パケット)	通信回線を効率よく使うことができるように、小さなまとまりに分けられたデータのこと。

2 下のパケットのデータの流れの説明について図中の口に番号を書き込みましょう。



3 IPアドレスとドメイン名

文部科学省のWebサーバのIPアドレスとドメイン名を調べて、下の欄に書きましょう。

IPアドレス	ドメイン名
202.232.190.211	www.mext.go.jp

☆まとめ

通信規約という約束（TCP/IP）を利用することで、同時に複数の人がネットワークを利用できる仕組みになっている。

・ 2 時間目の授業

評価規準 ・ インターネットにおいて情報を伝えるしくみについて理解している。

【知識・技能】

	学習活動	指導上の留意点	備考 ◆評価
導入 5分	1 前時の振り返り		・教科書 P.186
	<p>発問：私たちの生活の中の、どんなところで情報通信ネットワークが使われていましたか？</p> <p>予想される生徒の反応：テレビ、信号、コンビニのレジ</p>		
展開 40分	2 本日の学習の見通しを持つ。	・ネットワークを利用したプログラミングをすることを伝える。	
	<p>ネットワーク上での情報を伝えるしくみはどうなっているか</p>		
	<p>説明：今日は、ネットワークの仕組みを学んだ後、プログラミングをして、メッセージを送受信することを伝える。</p>		
	<p>発問：電話を使っているときに、割り込まれた事がある人。</p> <p>予想される生徒の反応：ない。(キャッチホンなどが出たときは、通常の通話でと限定させる)</p> <p>発問：インターネットは、電話みたいに、誰かが使っているから使えないってことある？</p> <p>予想される生徒の反応：ない・・・？ ※はっきりとは理解していないことが予想される。</p>		
	3 教科書を見ながら情報通信ネットワークを構成する機器とネットワークの基本構成の確認をする。	・教科書を使用し、情報通信ネットワークで通信することができるための規約と、パケットによるデータ通信のしくみについて確認する。(通信プロトコル、パケット、IP アドレス、ドメイン、TCP/IP)	・データをパケットに分割…ネットワークの効率的な利用(回線を占有しない) ・TCP/IP…インターネットにおけるデータをやりとりする通信プロトコル
	4 TCP/IP のしくみと、パケットの流れについて、教科書を見て調べ、まとめる。	・教科書 P187 のパケットの流れの図を確認させ、TCP/IP の特徴を伝える。 ①識別番号により、データが届く。 ②途中データが届かなかった場合、再度要求する。 ③データを細かく分けて送信するので複数の人が送受信することができる。	
	5 IP アドレスとドメイン名について教科書で調べ、まとめる。	・IP アドレスだけではわかりにくいので、ドメインというネットワークの範囲を表す名前も付けられたことを説明する。	
<p>説明：パケット、通信プロトコル、TCP/IP、IP アドレス、ドメイン名について説明する。 ※説明した後、学習シートに記入させながら用語について確認していく。</p>			

説明：IP アドレスを入れて、サーバーにたどり着くか実際に確認させる。
 ※ブラウザを立ち上げて、学習シート上の「202.232.190.211」を入力させる。

6 スタディーノを起動し、サンプルプログラムを読み込み、IP アドレスを入力し、実際にメッセージのやりとりをする。

- ・実際のプログラミングについて、サンプルプログラムで体験させる。
- ・サーバー機とクライアント機の接続にはIP アドレスを使うことを説明し、その番号に接続することで、メッセージのやりとりをすることができることを確認する。

説明：スタディーノを立ち上げさせる。

※指示を出しながら、一緒に立ち上げさせる。

※ブロックの繋げ方など、基本操作を説明する。

- ・先生のメッセージを受け取るキャラクターを選ばせる。
- ・先生機と生徒機、それぞれに変数「先生のメッセージ」を作成する。
- ・「編集」→「ネットワークにつなぐ」を選んで、先生機の IP アドレスを入力させる。
- ・「制御」→「〇〇を受け取ったとき」というブロックを選ばせる。
- ・「見た目」の上から5つめ。「こんにちはという」を持ってきて、ブロックを合体させる。
- ・黄色いブロックの黒い三角から「新規」を選ぶ。メッセージの名前を「先生のメッセージ」に変更させる。
- ・「こんにちは」のところに別のブロックを入れさせる。
- ・「調べる」→「スライダーセンサーの値」を「こんにちは」のところに入れさせる。
- ・「スライダー」の黒三角をクリックして、「先生のメッセージ」をクリックさせる。

※全員が完成したら、先生がメッセージを送る。



まとめ
5分

7 学習のまとめと振り返りをする。

- ・ネットワークのしくみについて振り返り、まとめる。

◆インターネットにおいて情報を伝えるしくみについて理解している。(知識・技能)
 【学習シート】

説明：次の時間は、送信側のプログラムを作ることを知らせる。
 ※保存の仕方を指導する。

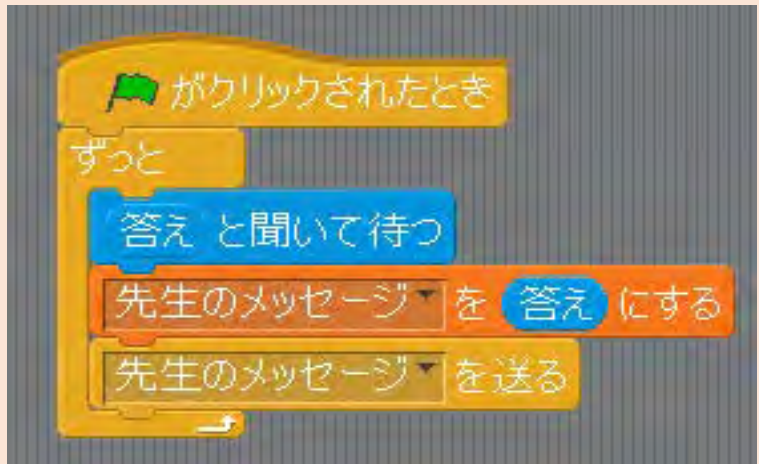
・ 3 時間目の授業

評価規準・目的の動作をフローチャートやプログラムで表す技能を身につけている。

【知識・技能】

	学習活動	指導上の留意点	備考 ◆評価
導入 10分	1 前時の振り返り	・前時に学習した IP アドレス, 受信プログラムについて, 口頭で振り返らせる。	
	<p>発問: ※前時で学習した用語について, 質問をしたり, 説明を求めたりする。</p>		
展開 35分	2 課題把握	・送信側のプログラムを作成することを伝える。	
	<p>ネットワーク上でメッセージの送信をするプログラムはどんな仕組みになっているのだろうか</p>		
展開 35分	3 受信プログラムのフローチャートについて考え, 作成する。(一斉指導)	・受信側のプログラムの命令についてフローチャートを, 学習シートに作成させる。	・教科書 P.227
	<p>説明: 最初に, 保存したプログラムの呼び出し方を説明する。 前時に作成したプログラムを参考にしながら, 受信するプログラムの流れを確認させる。</p>		
展開 35分	4 送信プログラムのフローチャートを学習シートで作成する。	・学習シートにある, 送信プログラムのフローチャートを穴埋めしながら完成させる。	
	<p>発問: 送信するプログラムを, フローチャートに表すとどのようになりますか。フローチャートに書き込みながら考えてみましょう。</p> <p>予想される生徒の反応: ※多くの生徒が戸惑うことが予想される。 フローチャートとブロックを結びつけ, プログラム上でそれぞれがどのような働きをするか説明しながら理解させる。</p>		
展開 35分	5 プログラムとプログラムの基本的な処理の流れ, フローチャートについて教科書を使って確認する。	・教科書, 学習シートを使用し, 語句とプログラムの基本的な処理の流れを確認する。	
	<p>説明: 教科書を読み, 学習シートに書き込みながら, 次の用語について説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 順次 ・ 分岐 ・ 繰り返し ・ 順次処理型 ・ 条件分岐繰り返し型 ・ 条件分岐型 ・ 条件繰り返し型 ・ プログラム ・ プログラム言語, ・ フローチャート 		
展開 35分	6 パソコンのスタディーノで送信プログラムを作成する。	・スタディーノで作成した送信プログラムのブロックをバラバラに配置した状態のファイルを生徒用 PC のデスクトップに準備し, それを並べ替えさせるようにする。	
	<p>発問: どのように並べ替えれば, 送信プログラムができますか。</p> <p>予想される生徒の反応: 「先生のメッセージ」を「送る」ようにすればいい。</p>		

説明：「4 送信プログラムのフローチャートを学習シートで作成する」で予想したフローチャートをもとに、送信プログラムを作成するよう伝える。



7 変数について説明を聞く。

・変数について、学習シートの資料を使い、説明する。

説明：変数の意味と、作り方について説明する。

説明を聞いて、自分のプログラムを手直ししたいときは修正するように伝える。

ま
と
め

5
分

8 学習のまとめと振り返りをする。

・プログラムの基礎と、プログラムの基本的な処理の流れ、メッセージを送信するプログラムについて学んだことを振り返らせる。

◆目的の動作をフローチャートやプログラムで表す技能を身につけている。(知識・技能)
【学習シート】

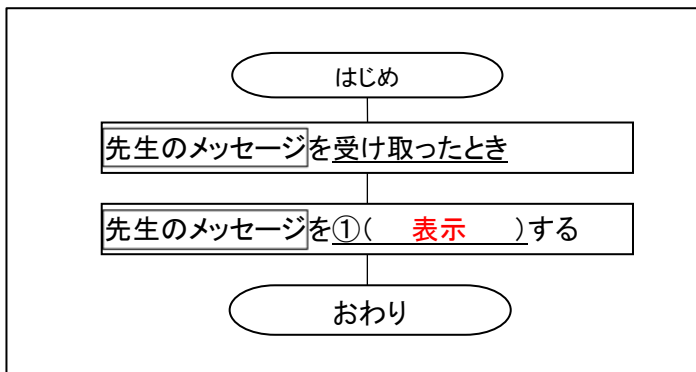
学習シート 3 情報処理の手順とプログラム

年 組 番 氏名

学習課題

ネットワーク上でメッセージの送信をするプログラムはどんなしくみになっているのだろうか

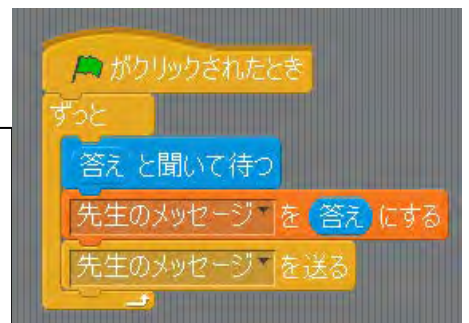
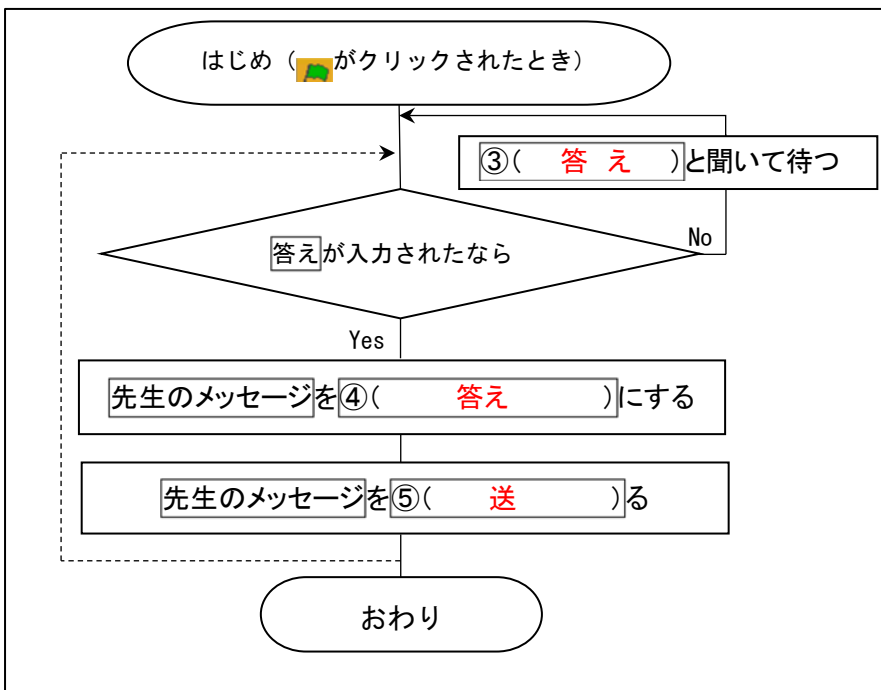
- 1 メッセージを受信するプログラムの流れを予想して、下の図の①、②に言葉を書き込みましょう。



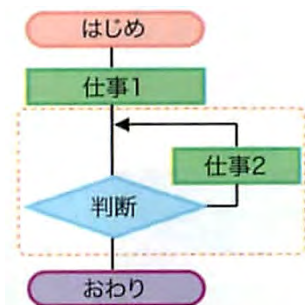
② (順次) 処理型



- 2 メッセージを送信するプログラムの流れを予想して、下の図の③～⑥に言葉を書き込みましょう。また、「ずっと」の命令を表す点線をなぞり、実線にしましょう。



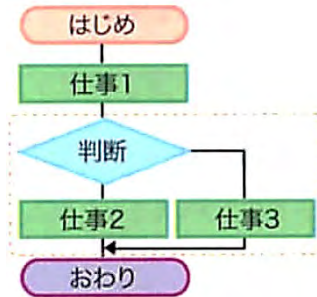
⑥条件 (分岐) 繰り返し型



○フローチャートができたなら、実際に送信プログラムを作ってみましょう。

3 プログラムの基本的な処理の流れについて、⑬、⑭に言葉を書き入れましょう (P227)

⑬条件（条件分岐）型



⑭（条件）繰り返し型



プログラムの基本の処理	
1	順次
2	分岐
3	繰り返し

4 コンピュータと処理の手順とプログラムについて⑦～⑫に語句を書き入れましょう。(P226)

語句	説明
⑦（プログラム）	コンピュータが処理の手順通りに判断・命令することができるように、手順を一定の⑧（規則）に従って記述したもの
⑨（プログラム言語）	プログラムを作成するときに用いる言語
⑩（フローチャート）	処理の流れを図に書いたもの

- コンピュータに判断・命令をさせるには、その⑪（手順）をあらかじめ記憶させておく必要があります。コンピュータは基本的に決められたとおりのことを⑫（一つ）ずつ処理するため、手順に間違いや不足があると正しい判断ができません。

5 まとめ

- プログラムには基本の処理の手順が（3つ）ある。
- プログラムの流れを図で表したものを（フローチャート）という。

○変数（このプログラムでは「答え」、「先生のメッセージ」が変数です。）

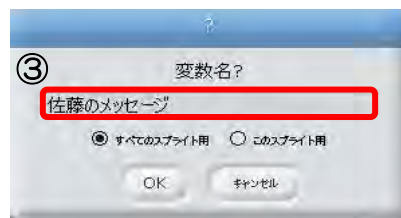
このプログラムには「変数」が使われています。

- 変数とは、キーボードなどから入力された数字や文字を入れておく「箱」のようなものです。
- 変数の名前は、自分で決めることができます。
- 計算や表示させるときに、変数を使った式にすると、数字を変えるだけで計算させることができますようになります。
- 送信側と受信側で同じ変数を使うと、メッセージのやりとりをすることができます。

○変数の作り方



- ①「変数」カテゴリをクリック
- ②「新しい変数をつくる」をクリック



- ③変数名を入力し、「OK」ボタンを押します。

・ 4 時間目の授業

評価規準 ・ ネットワークを利用するときの人権や個人情報を保護するためのルールやマナーなどの情報モラルの必要性を理解し、情報の適正な利用について考えている。

【思考・判断・表現】

	学習活動	指導上の留意点	備考 ◆評価
導入 15分	1 前時の振り返り 双方向通信でメッセージのやりとりをする。	・ 前回までに作った送信、受信のプログラムを開き、実際に送受信できるか確認する。	・ 教科書 P.198
	<p>説明：前時に使用したファイルを開かせる。</p> <p>「フォルダ表示」→「個人フォルダ」→「スタディーノ」→「アプリケーションファイルズ」→「1552」→「アーテックロボットスタートアップ」→「ブロックプログラミング環境」→「キャラクター」→「画面」→「ファイル」→「受け取りプログラム」を選択して「OK」を選択させる。</p>		
	2 メッセージのやりとりの中で不快になる場合、どんなルールが必要か考える。	・ メッセージのやりとりの中で誹謗・中傷（悪口や嫌がらせ）があった場合、どのようなルールが必要か問いかける。	
	<p>説明：これぞメッセージを送らせる。</p> <p>※不快なメッセージについて指導するため、特に注意を与えずにやりとりさせる。</p> <p>予想される生徒の反応：友達や先生の個人情報を流したり、個人を特定した不快なメッセージや、からかいの言葉などを流したりする様子が見られた。</p> <p>発問：こうやって掲示板のようにメッセージを流し合った結果、どんなことが起こりましたか。</p> <p>予想される生徒の反応：悪口が書いてあった。よくないことが書かれていた。</p>		
展開 30分	3 課題把握		
	<p>ネットワークを利用するときのルールを知り、情報利用の仕方について考える</p> <p>説明：課題について説明し、授業の初めにやりとりしたメッセージを振り返らせる。</p>		
	4 実際におこなったメッセージのやりとりから起こったことを示しながら、学習シートの問題アについて、問題点と対処法について考え発表する。 (問題ア 誹謗・中傷)	<p>・ 前回までの双方向通信によって、他人への誹謗・中傷（悪口、嫌がらせ）が実際に起こって、ネットが炎上したことについて知らせ、例を元に何が問題か考えさせ発表させる。</p> <p>問題ア 悪口（誹謗・中傷）→人権侵害 名誉毀損罪、侮辱罪</p>	<p>・ ネットでは顔を合わせているときよりも、簡単にメッセージを送信してしまえるが、相手の気持ちを考えて送信しないといじめにつながることも付け加える。</p>

<p>発問：さっきのメッセージのやり取り，何が問題だったの？</p>		
<p>予想される生徒の反応：個人名が出ていた。個人名を出すのはいけない。 からかう言葉が書かれていた。いやな気分になった。 知られたくないことも流された。</p>		
<p>5 問題イの事例について，問題点と対処法について考え，学習シートに問題点と対処法についてまとめる。 (問題イ 肖像権の侵害)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・それぞれどのようなトラブルや問題が起きる可能性があるか，生徒に予想させ発表させる。 問題イ 他人の写真の無断公開→肖像権の侵害 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 P.199 ・既習事項である IP アドレスによって，メッセージや写真の発信元も特定できることを補足する。
<p>発問：自分だったらどうするか考えて書いてみましょう。</p>		
<p>予想される生徒の反応：※それぞれ学習シートに記述する。</p>		
<p>6 ネットで気をつけること3箇条を確認し，学習シートに記入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 P199 を見ながら，犯罪に巻き込まれないために気をつけることをまとめさせる。 	
<p>説明：教科書を見ながら，「ネットで気をつけること3箇条」について説明する。 その際，授業の最初に行った書き込みと関連させながら，ネットワークを利用するときのルールについて理解を深めさせる。</p>		
<p>7 今後のメッセージのやりとりについてルールを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の PC 室内も含めたメッセージ等のやりとりにもルールがあり，それぞれ責任を持つことを説明する。 	
<p>説明：3箇条を守ってメッセージ等のやり取りを行うように指導する。 困ったときには大人に相談したり，管理者に削除してもらったりするなどの対策をとることもできることを併せて指導する。 インターネットは匿名ではなく，書き込んだ人を特定することができることを伝える。</p>		
<p>まとめ 5分</p>	<p>8 学習のまとめと振り返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今日学んだことを基に，今後気をつけることを考えさせ，振り返りをさせる。 ◆ネットワークを利用するときの人権や個人情報を保護するためのルールやマナーなどの情報モラルの必要性を理解する。(知識・技能) <p style="text-align: right;">【学習シート】</p>

学習シート4 情報モラル

年 組 番 氏名

学習課題

ネットワークを利用するときのルールを知り、情報利用の仕方について考える

1 下の問題ア、イについて考えてみよう。(P198~P199)

問題ア メッセージを交換したとき、こんなやりとりになったらあなたはどのようにする？ ①、②を考え書きましよう

①こんなメッセージをもらったら、あなたは自分はどうすると思いますか？A、Bどちらかに○をつけましよう。

A あわせて一緒に悪口を言ってしまう。

B こんな話やめようという

②こんなメッセージを受け取ったとき、あなたはどんなメッセージを返しますか？



○問題アについて①、②に言葉を書き入れ、まとめよう

何が問題？	③ (個人情報) の保護	・氏名や住所、電話番号や年齢、パスワードなど、その人の個人に <u>関わる情報</u> 。法律(個人情報の保護に関する法律)で保護されている。
	④(人権・プライバシー) の侵害	・他の人を 誹謗 (他人のことを悪く言うこと) ・ 中傷 (根拠のないことを言い、他人の名誉を傷つけること) することや無責任に噂を流すことなどは、人権やプライバシーを侵害し、場合によっては 名誉毀損罪 や 侮辱罪 に問われることがあります。
対処法	そのサイトの運営者や管理者に削除を求めます。発信者の特定が困難な場合や、削除の求めに応じない場合は、法務局に電話(みんなの人権110番)やインターネットでの人権相談を受け付けており、対処方法についての具体的なアドバイスを受けられます。個人での解決が困難な場合、法務局が直接、削除要請を行うこともあります。	

こんなことから個人情報流出する例も...

無料アプリからの個人情報流出	無料占いアプリで趣味や名前、誕生日などを入力し送信すると迷惑メールがたくさん送られるようになる。
画像からの個人情報流出	スマホで撮った写真をSNSに送信して、その写真を撮った場所が特定される。(写真にはGPS位置情報が記録されている)
なりすまし	他の人に「なりすまして」悪口を言ったり、嘘を言ったりする

問題イ 修学旅行で撮った写真が無断でネットにアップされていました。⑤、⑥について考えて書いてみましょう。



⑤これを見たとき、あなたはどのように思いますか？A、Bどちらかに○をつけましょう

A うれしい！

B 何で勝手にネットにアップするの？

⑥こうなったとき、あなたはどのようにしますか？

○問題イについて⑦、⑧に書き込み、まとめよう

何が問題？	⑦（ 個人情報 ）の保護	・氏名や住所、電話番号や年齢、パスワードなど、 <u>その人の個人に関わる情報</u> 。法律（個人情報の保護に関する法律）で保護されている。
	⑧（ 肖像権 ）の保護	・自分の顔や容姿を無断で撮影されたり、絵に描かれたり、無断でそれらを利用されたりしないための権利のことです。 ・たとえ親しい仲でも、利用するときは本人の許可を取らなければなりません。
対処法	・許可が取れない場合は本人であることが誰からもわからないように 画像処理 する必要があります。	

2 ネットで気をつけること3箇条

(P199)

(1) 自分の⑨（ **個人情報** ）を、安易に書き込まない。自分の⑩（ **写真** ）もむやみに公開しない。

(2) 教室などで友達と⑪（ **話す** ）感覚でネットに書き込まない。
近所の店の名前や、仲間同士での呼び名などの情報をつなぎ合わせると個人が特定される可能性がある。

(3) 優しい言葉やもっともらしい理由をつけて電話番号やメールアドレスなどの連絡先を聞く人や会おうとしている人がいる。必ず保護者や先生などに⑫（ **相談** ）する。

☆まとめ

- ・ネットを安心・安全に使うためにはルールを守ること。
- ・相手のことを考えて、メッセージを送ること。

あなたはこれからどんなことに気をつけてネットを使いますか？

・ 5 時間目の授業

評価規準 ・災害時を想定して問題を見だし、双方向でメッセージをやりとりできるプログラムで解決できる課題を設定している。 【思考・判断・表現】

	学習活動	指導上の留意点	備考 ◆評価
導入 10分	1 前時の振り返り（既習事項の確認）	・ 電話と、ネットワークの通信方式の違いを確認し、災害時にはネットワークを用いた通信が有効だったことを確認する。	・ 双方向でメッセージを交換できるスマホアプリ LINE が、東日本大震災がきっかけとなって開発された話を補足する。
	発問：電話回線と比べて、パケット通信のいいところはなんですか。		
	予想される生徒の反応：回線を独占されない。何人でもやりとりできる。		
	発問：震災のような災害の時、すぐに知りたいことはなんですか。		
予想される生徒の反応：今の状況。家族がどこにいるか。どこに行けば食べ物があるか。			
展開 35分	2 課題把握	・ これまで学んだ双方向でメッセージを交換できるプログラムについて確認し、これを基に問題を解決する学習を行うことを伝える。	
	説明：そういった状況を解決するために開発されたのが「LINE」であり、目の前にあるコンピュータでも同じことができることを伝える。		
	災害時の避難所を想定し、ネットワークを生かした問題の解決について考えよう		
展開 35分	3 学校が避難所に指定されていることを知り、災害が起こった場合、どんな状況で、どんな人が集まってくるか考え発表する。	・ 災害マップで自校が避難所指定されていることを確認させる。 ・ ①避難してきた人たちは、どんな人が集まってくるか、②生活するためにどんなことを必要としているかについて発表させる。	・ 盛岡災害マップ（教師用 PC より提示）
	発問：この学校の辺りで、起こることが考えられる災害はなんだろう。		
	予想される生徒の反応：地震。噴火。洪水。		
	説明：大震災の時、避難所では、中学生もできることをして地域の人たちの役に立っていたことを伝える。 パソコン室を避難所の本部にして、ネットワークをつないで、物資のやり取りをする隊長になってほしいということを伝える。		

		<p>発問：避難所には、どんな人たちが集まってくると考えられますか。</p> <p>予想される生徒の反応：家とか、全部なくした人たち。お年寄り。子ども。体の弱い人たち。</p> <p>発問：避難所には、何が必要になってきますか。</p> <p>予想される生徒の反応：食料。毛布。薬。おむつ。トイレ。暖房。扇風機。(意見が多く出る。)</p>	
	<p>4 3人程度のグループを決め、避難所で考えられる課題を設定し、自分たちが解決できそうな方法を検討する。</p>	<p>・集まった人が避難所で生活すると仮定したとき、<u>どういうシステムを作れば、必要な物質や情報が得られるか</u>について、これまで学習で作成したチャットプログラムを改良することから考えさせる。</p>	
	<p>説明：3人を1グループとして、サーバー役（1人）とクライアント機（2人）を決めさせて、実際にメッセージをやり取りさせる。</p>		
	<p>5 避難所に集まってきた人たちが情報得るために、プログラムにどんな機能を追加し、改良すればよいかグループ毎に話し合い、学習シートに書く。</p>	<p>・グループ毎に課題、誰のためにどんなプログラムを作れるか考えさせ、学習シートに記入させる。</p>	<p>◆災害時を想定して問題を見だし、双方向でメッセージをやりとりできるプログラムで解決できる課題を設定する力を身に付けている。(思考・判断・表現)</p> <p>【学習シート】</p>
		<p>発問：課題を解決するために、今まで学習した双方向のプログラムを使ってどんなことができそうですか。(グループごとに考えさせる)</p> <p>予想される生徒の反応：どこになに(物資)があるか、メッセージでやり取りしたい。 行方が分からない人について、お互いに情報交換できるようにする。 目の不自由な人のために、人が来たら音で知らせたい。</p>	
ま と め 5 分	<p>6 学習のまとめと振り返りをする。</p>	<p>・次時では、アクティビティ図を基に実際にプログラミングすることを伝える。</p>	

学習シート5 情報通信ネットワークで問題解決

年 組 番 氏名 _____

学習課題

災害時の避難所を想定し、ネットワークを生かした問題の解決について考えよう。

○状況



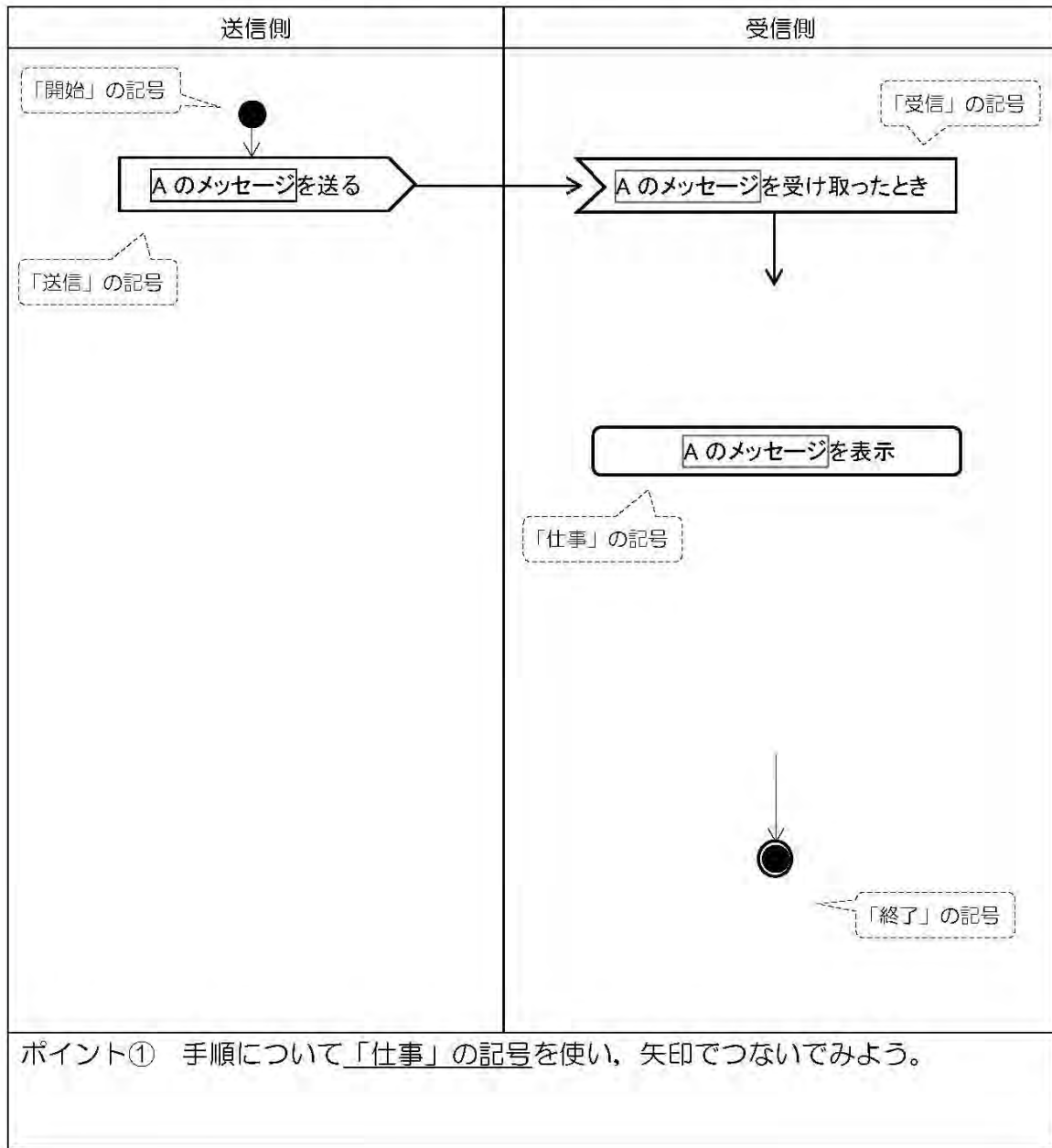
1 これまで学習してきたネットワークを利用したチャットを使って、解決できる問題はないか考えて、課題を立ててみよう。

グループで考えてみよう	誰のため？
	どんな情報？
	どんなプログラム？



課題	
----	--

2 これまで学んできたメッセージのやりとり（チャット）を確認し、グループでどんな機能が追加できるか考え、図に表してみよう。



今日の自己評価（Oを点けてみよう）				
①課題を考えることができた	A	B	C	D
②グループで協力して活動することができた。	A	B	C	D
③グループのネットワークを作成し、メッセージのやりとりができた。	A	B	C	D

・ 6～7 時間目の授業

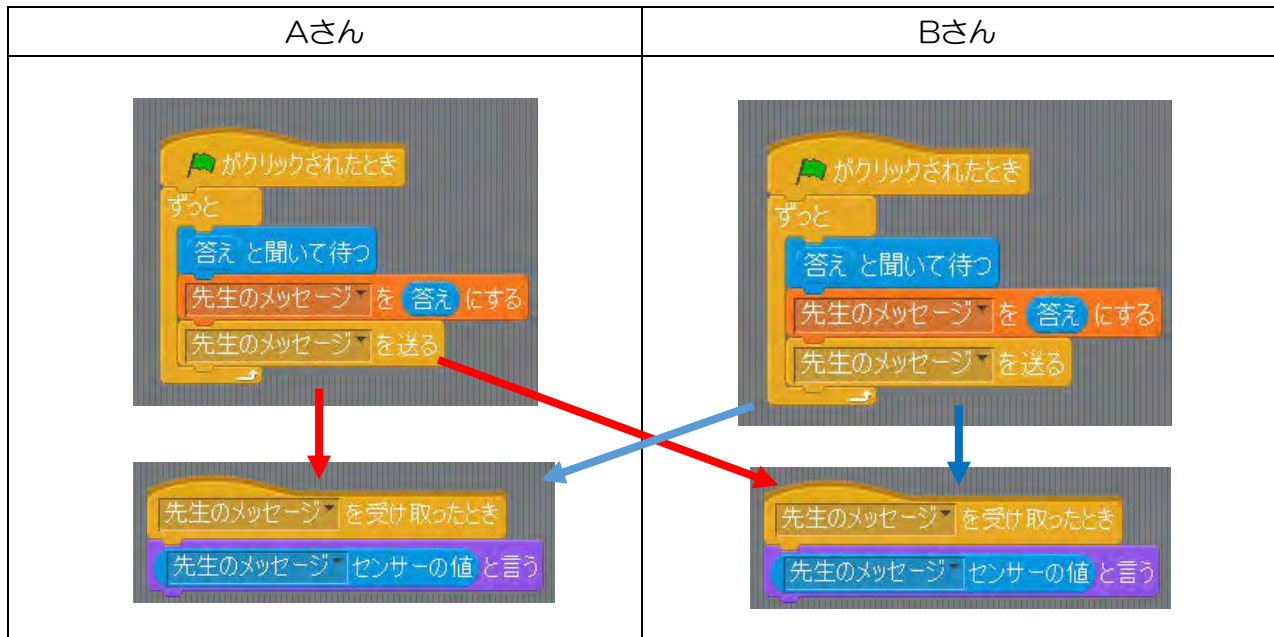
評価規準 ・災害時に避難所で予想される状況を想定し、課題解決のためのサンプルプログラムのアクティビティ図やプログラムの改良・修正について考えている。 【思考・判断・表現】

	学習活動	指導上の留意点	備考 ◆評価
導入 10分	1 前時の振り返りをする。	・これまで学んだ内容を基に問題を解決する を行うことを伝える。	・学習シートは前時の 右側とする。
	発問：前の時間は、このパソコン室を避難所の本部として設定しました。 どんな人が避難してくると考えられましたか。		
	予想される生徒の反応：前時で出された考えを想起して発言する生徒が多かった。 ※様々な立場の人たちが、安心を求めて来ていることに気づかせる。		
	発問：避難してきた人たちが安心して過ごすためには、どんなものが必要だと予想しましたか。 予想される生徒の反応：前時で出された考えを想起して発言する生徒が多かった。 ※自分たちが対象にした人たちが、必要とするものを、できるだけ分かりやすく手に入れることができるようにプログラミングをすることに気づかせる。		
展開 30分	2 課題を把握する。		
	自分たちの設定した課題を、ネットワークを生かしたプログラミングで解決しよう		
	説明：アイデアを共有するために、アクティビティ図を使うことを伝える。 アクティビティ図に書き込みながら、グループとしてどんなプログラムにしていくかを決めていくことを伝える。		
展開 30分	3 グループ毎にネットワークを構築し、その中で、メッセージの交換ができることを確認する。	・グループ毎にサーバーを設定し（ソフトの「ネットワークを作る」コマンドでIPアドレスを確認）、構築したネットワークの中で、メッセージの交換ができることを確認させる。	・今回のスタディーノでは、文字のやりとりしかできないことを伝え、文字で解決できる双方向の通信について考えさせる。
	説明：教師の画面を生徒PCへ転送し、基本のプログラムを示し、それに工夫を加えていくことを伝える。プログラムを改良するためのヒントを用意したことを伝え、まねするだけでなく、組み合わせながらオリジナルのものを作って行くよう指導する。 受け取りブロックを改良していくことを伝え、併せて「メッセージが表示される基本的なしくみ」について、学習シートを使いながら説明する。 サーバー役は「編集」→「ネットワークを作る」と操作させ、IPアドレスをメモさせる。 クライアント役は「編集」→「ネットワークをつなぐ」と操作させ、IPアドレスを入力させた後、接続されているか確認させる。		

<p>4 課題解決に向けてできそうなプログラムの機能をブロックパレットから探し、試行・検討する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 追加できる機能を教師側の画面で例示し、様々なブロックの働きについてヒントを出す。生徒はブロックパレットや掲示してあるヒントカードを参照し、それぞれで試してみながら、追加できる機能はないかグループ毎に検討する。 	<p>◆災害時に避難所で予想される状況を想定し、課題解決のためのサンプルプログラムのアクティビティ図やプログラムの改善・修正について考えている。(思考・判断・表現)</p> <p>(思考・判断・表現)</p> <p>【学習シートのアクティビティ図とプログラム】</p>	
<p>予想される生徒の反応：生徒はグループごとに相談したりながら、プログラムを工夫する様子が見られた。まずヒントカードの通りに入力してみて、そこから更に次のアイディアをプログラミングする様子が見られた。</p> <p>ヒントカードは生徒にとって有効な手立てであると考えられる。</p>			
<p>5 アクティビティ図に課題解決のための機能を追加修正し、プログラムを設計する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> グループ毎にどんな機能をプログラムに追加させるか考え、サンプルプログラムのアクティビティ図を改良し、課題解決のためのプログラムの設計をさせる。 		
<p>ま と め</p>	<p>説明：7時間目には、サンプルプログラムのアクティビティ図を改良させ、グループがどのようにプログラムを工夫したかまとめさせる。</p> <p>実際に授業を行ってみると、2時間では時間が足りず、プログラミングを完成させることができないグループも見られた。</p>		
<p>10 分</p>	<p>6 繰り返し修正をしながら課題解決に向けプログラミングを行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> グループ毎に課題解決のプログラミングを行い、その都度修正しながら、目的のプログラムを作成する。 	
<p>7 学習のまとめと振り返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 自分たちが設定した課題を解決するプログラミングに近づいているか、確認させる。 		
<p>説明：グループ内で、プログラミングやアクティビティ図を見合って確認し、作成したプログラミングが、自分たちの立てた課題を解決するものになっているか確認させる。</p>			

メッセージが表示される基本的なしくみ

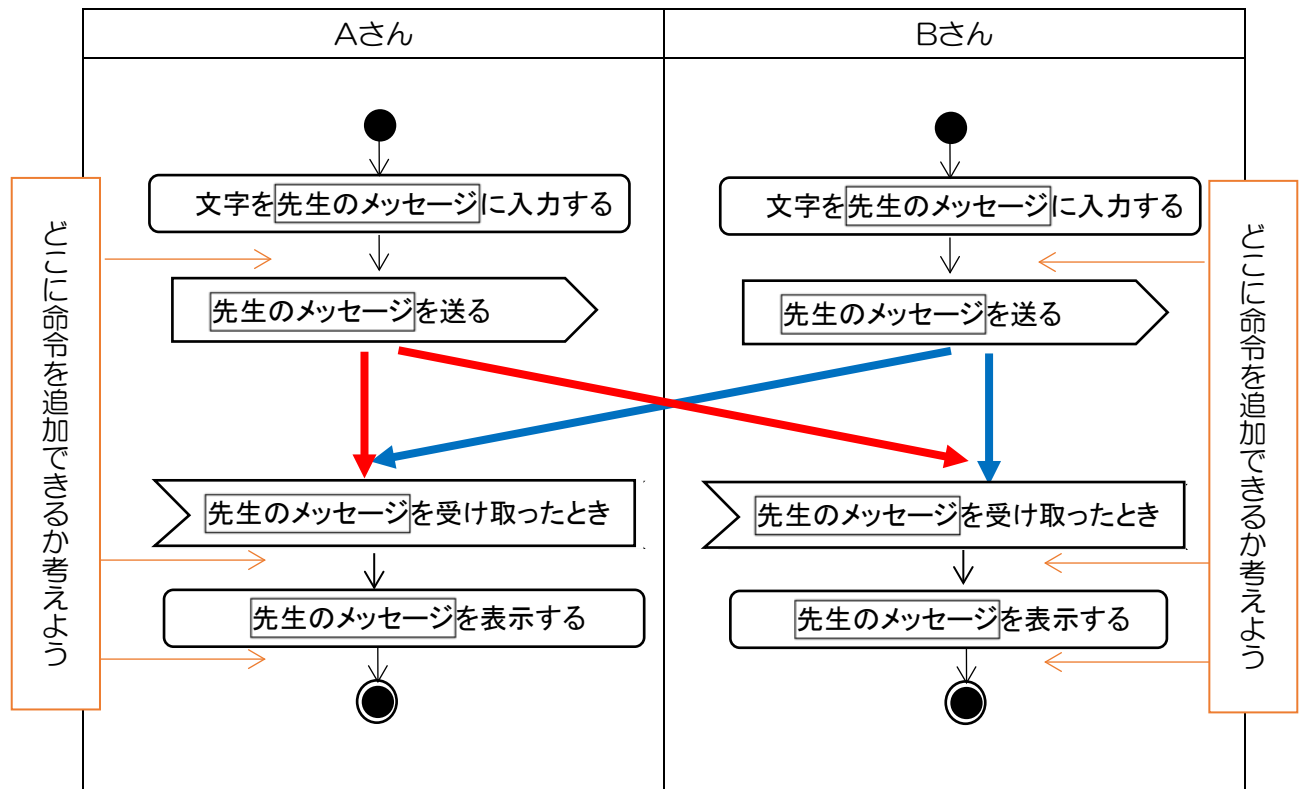
①実際のブロック



たとえば、Aさん側で文字を入力すると「先生のメッセージ」という変数にその文字が入ります。そしてそれがAさんとBさんに表示されます。Aさんが入力した文字は赤い矢印、Bさんが入力した文字は青い矢印で送信されます。こうすることで、同じ変数を持つ人と自分にメッセージが表示されます。

これをアクティビティ図（二人のやり取りがわかる図）にすると下のようになります。

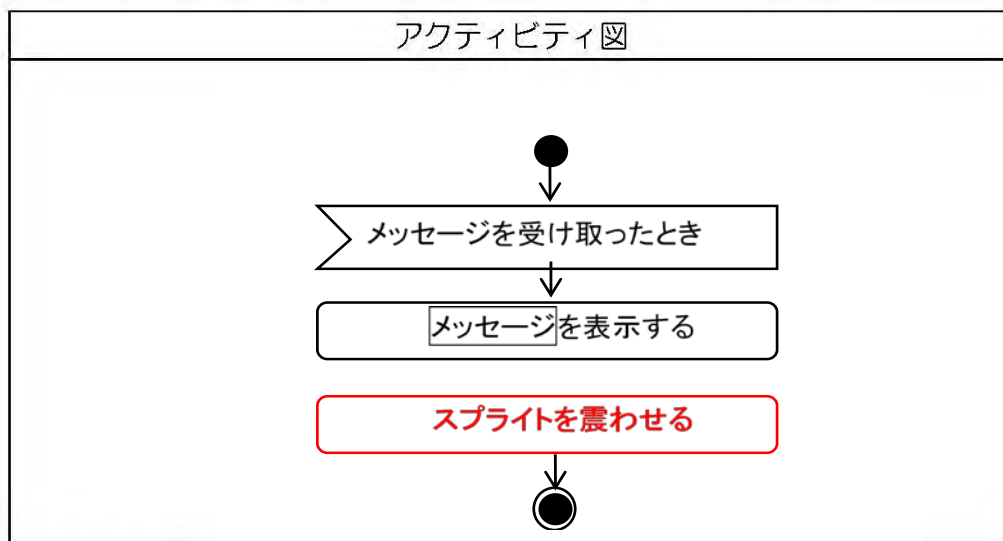
②アクティビティ図



ヒントカード 難易度★☆☆

スプライトに動きを追加する

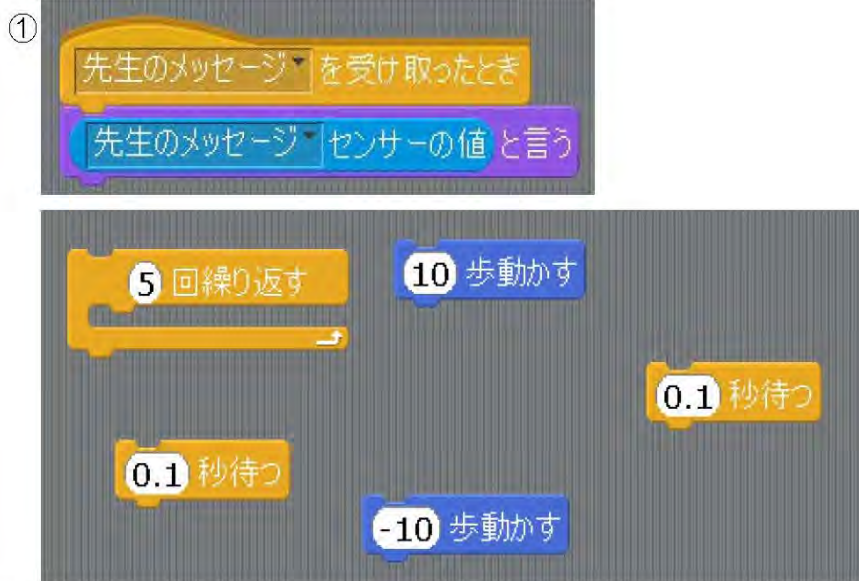
説明：メッセージを受け取ったら、スプライト（キャラクター）を左右方向に細かく行ったり来たりするように動かしメッセージがきたことを目に見えるようにする。



ブロックヒント（受信側）

①のブロックにつづけて、下のブロックをつなげて実行してみよう。

5回振るわせるってどんな動き？

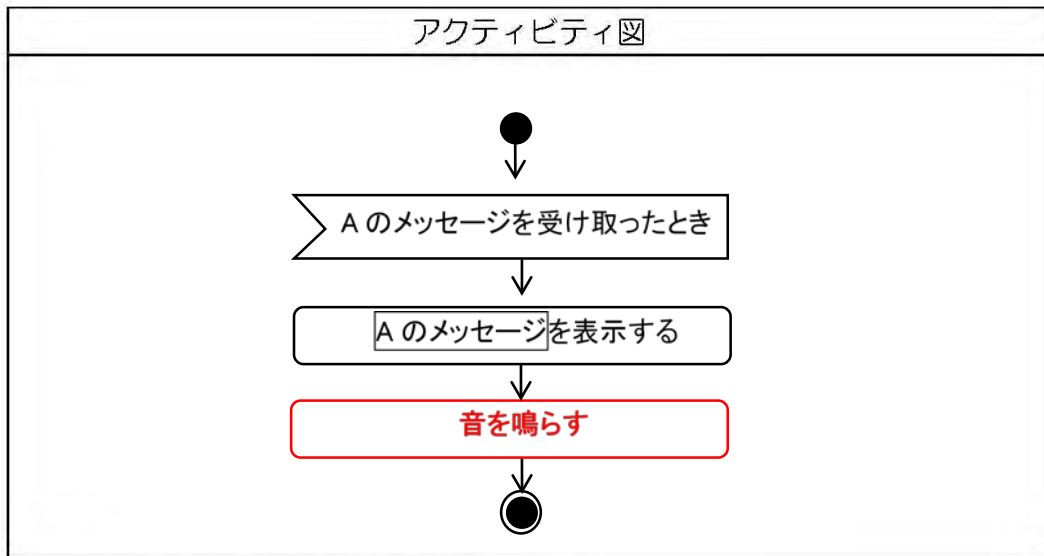


ヒントカード

難易度★☆☆

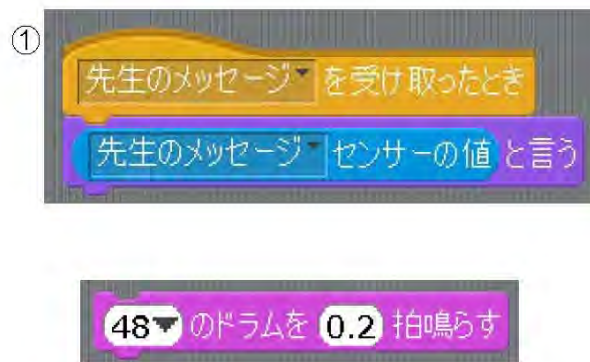
メッセージがきたら、音を鳴らす

説明：メッセージを受け取ったら、スプライト（キャラクター）から音を出し、メッセージがきたことが音でわかるようにする。



ブロックヒント（受信側）

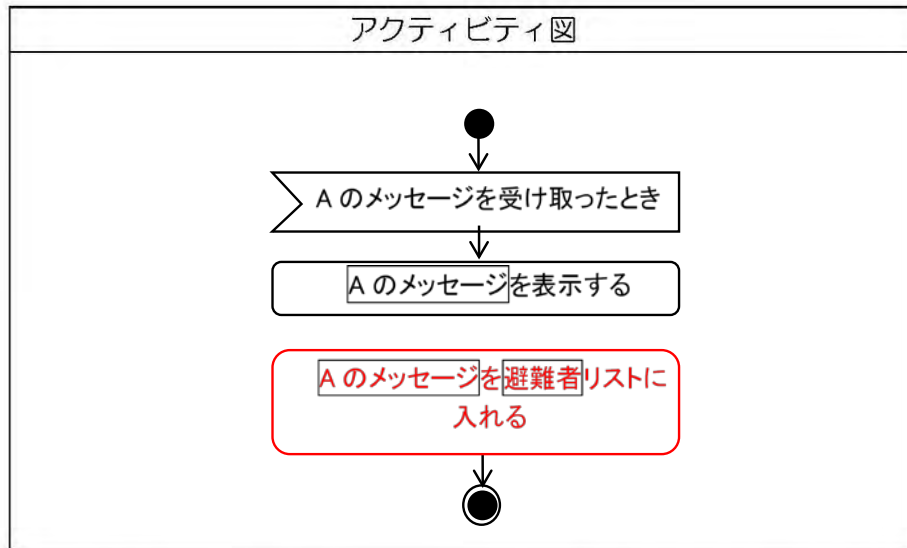
①のブロックにつづけて、下のブロックをつなげて実行してみよう。
連続で音を出すにはどんなブロックが必要？音を変えるには？



ヒントカード 難易度★★☆

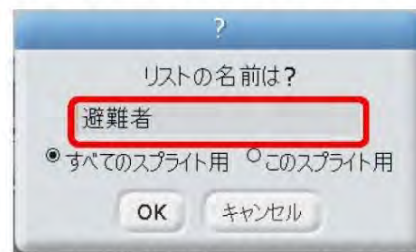
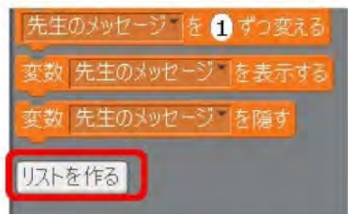
メッセージがきたら，リストに登録する。

説明：送信側から送られてきたメッセージを画面上に縦に並べて表示させ，メッセージを残しスクロールして見ることができるようにする。



操作

- ① 受信側に新しくリストを作る ② リストに名前をつけて OK

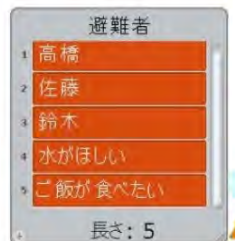


(リストの名前は自由につけてよい)

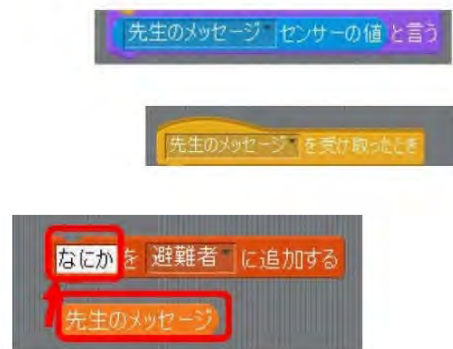
③ ブロックが追加される



④ 実行すると画面に下の方に表示されます。



⑤ ブロックヒント (受信側)



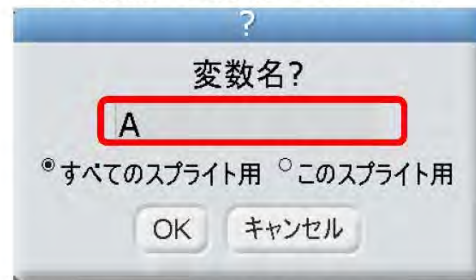
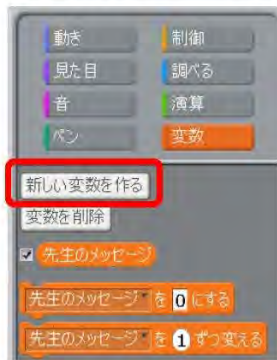
ヒントカード 難易度★★☆

新しい変数を作る

説明：(変数とは入力された文字や数値を入れておく箱のようなもの。)
同じ変数を使っている人同士で文字や数値のやりとりができます。

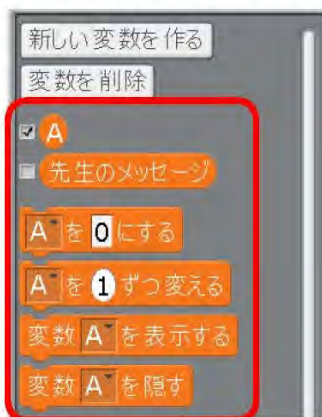
操作

- ① 変数カテゴリ→「新しい変数を作る」 ②変数に名前をつけてOK

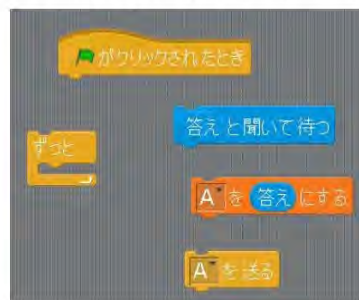


(変数の名前は自由につけてよい)

- ③ブロックが追加される



ブロックヒント (送信側)



ブロックヒント (受信側)

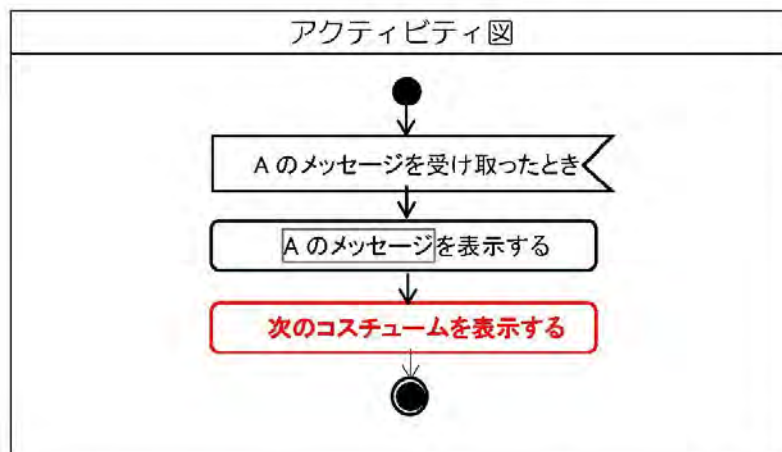


新しい変数を作ってグループで使ってみよう。

ヒントカード 難易度★★☆

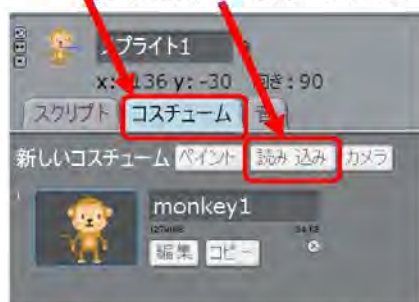
メッセージを受け取ったらキャラクターを変える

説明：メッセージがきたら，スプライト（キャラクター）を次のコスチュームに変える。（コスチュームを変える＝はじめのスプライトと同じプログラムで絵だけ変える。）



操作

① コスチュームをタブをクリックし、「読み込み」をクリック



② コスチュームを選択しOK



③ コスチュームが追加されたことを確認



コスチュームは自分で編集することもできます。
例 元の絵を少し編集して動くように見せる。

ブロックヒント（受信側）

先生のメッセージ センサーの値 と言う

先生のメッセージを受け取ったとき

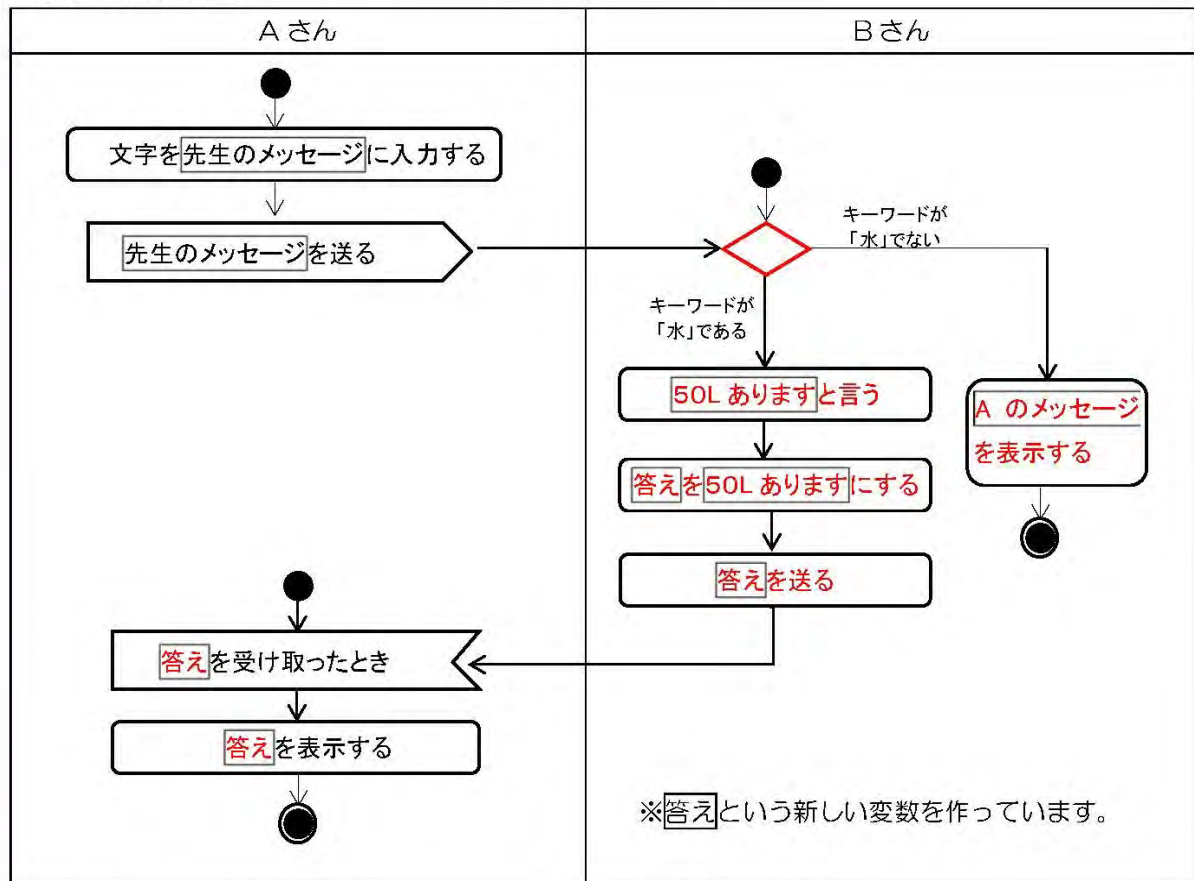
次のコスチュームにする

ヒントカード 難易度★★★★

決まったキーワードに対して自動で返事をする

説明：メッセージにあらかじめ決めたキーワードが入ってきたら、自動で決まった返事をかえす。

アクティビティ図



ブロックヒント（送信側）

これまで作ったものとの違いを見つけよう。
※新しい変数を作っています。



ブロックヒント（受信側）

これを並べ替えて作ってみよう



学習シート6



学習課題

自分たちの作成したプログラムについて発表しよう

年 組 番 氏名 _____

1 発表のしかた

- ・発表時間は3分。自分の席のところでグループ全員、起立して発表
- ・プログラムの実演もすること。（他の人の画面に発表者の画面を送信します。）

①役割分担 ア はじめの挨拶と課題 (発表者) _____)
 イ 誰のためのプログラムにしたか (発表者) _____)
 ウ どんなプログラムにしたか(実演)と工夫した点(発表者) _____)

2 グループ毎の発表を聞いて評価をしよう

		よい←	→がんばれ		
1	わかりやすい発表だったか	A	B	C	D
	課題は明確だったか	A	B	C	D
	課題を解決するプログラムになっていたか	A	B	C	D
	工夫していた点				
2	わかりやすい発表だったか	A	B	C	D
	課題は明確だったか	A	B	C	D
	課題を解決するプログラムになっていたか	A	B	C	D
	工夫していた点				
3	わかりやすい発表だったか	A	B	C	D
	課題は明確だったか	A	B	C	D
	課題を解決するプログラムになっていたか	A	B	C	D
	工夫していた点				
4	わかりやすい発表だったか	A	B	C	D
	課題は明確だったか	A	B	C	D
	課題を解決するプログラムになっていたか	A	B	C	D
	工夫していた点				
5	わかりやすい発表だったか	A	B	C	D
	課題は明確だったか	A	B	C	D
	課題を解決するプログラムになっていたか	A	B	C	D
	工夫していた点				
6	わかりやすい発表だったか	A	B	C	D
	課題は明確だったか	A	B	C	D
	課題を解決するプログラムになっていたか	A	B	C	D
	工夫していた点				
7	わかりやすい発表だったか	A	B	C	D
	課題は明確だったか	A	B	C	D
	課題を解決するプログラムになっていたか	A	B	C	D
	工夫していた点				
8	わかりやすい発表だったか	A	B	C	D
	課題は明確だったか	A	B	C	D
	課題を解決するプログラムになっていたか	A	B	C	D
	工夫していた点				

今日の自己評価（○を点けてみよう）

①課題について発表できた。	A	B	C	D
②グループで協力して発表することができた。	A	B	C	D
③他のグループの発表を聞き工夫した点について見つけることができた。	A	B	C	D

・ 8 時間目の授業

評価規準 ・課題の解決結果を評価, 改善及び修正しようとしている。【主体的に学習に向かう態度】

	学習活動	指導上の留意点	備考 ◆評価
導入 10分	1 前時の振り返りをする。 2 課題を把握する。	・本時は、これまでグループごとに作成したプログラムを発表する時間だということを確認する。	・教科書 P.210～P.211
自分たちの作成したプログラムについて発表しよう			
<p>説明：プログラムが完成していないグループがあった場合は、できたところまでの発表で良いということを伝える。 プログラムだけではなく、アクティビティ図なども併せて評価することを伝える。</p>			
展開 35分	3 これまで作成したプログラムを発表する際の注意事項を確認する。	・①誰のために②どんなプログラムを作ったかについて、学習シートに書いてあるか確認する。	
<p>説明：グループごとに集まり、課題を解決するために、どのようにプログラミングを工夫してきたかを確認させる。 観点（上記の①②）を明確にして発表するよう伝え、内容をまとめさせる。</p>			
	4 役割分担をしてプログラムを発表する。	<ul style="list-style-type: none"> ・発表する際の役割分担をさせ、発表させる。 ①設定した課題 ②誰に向けてのどんなプログラムを作成したか ③工夫した点 ・1グループ3分程度の発表とする。 ・画面転送を使い、発表グループの画面をその他の生徒用 PC の画面に転送して発表させる。 	
<p>説明：グループごとに集まって役割分担をさせ、発表の打ち合わせや練習のための時間をとる。 指導者は、グループ内のサーバー役が誰なのかを確認し、他のグループの全生徒に、サーバー役の生徒の画面を送信する。 生徒に評価カードを配付してそれぞれの評価項目について説明し、どのような視点で発表を聞けば良いか指導する。グループの発表が終わるごとに、評価カードに記入することを伝える。 発表するグループは、実際にプログラムを動かしながら説明をするよう伝える。</p>			

<p>展 開 35 分</p>		<p>・評価カードに記入させながら，発表を聞かせる。その中で自分たちのプログラムと比較させたり，さらに改良できる点を記録させたりしたい。</p>	<p>◆グループ毎に設定した課題を解決するために作成したプログラムについて，発表することができる。(思考・判断・表現)【発表】</p>
<p>説明：各グループの発表が終わった後で，自分たちのプログラムで更に工夫することができることはないか考えさせ，必要に応じて改良させる時間をとる。</p>			
<p>ま と め 5 分</p>	<p>5 発表の自己評価と振り返りをする。</p>	<p>・振り返りでは，自分たちの作成したプログラムと他のグループのプログラムを比較し，発表を聞いて感じたことを発表させたい。</p>	
<p>説明：すべてのグループの発表が終わったら，学習シートで自己評価をさせる。</p>			

・ 9 時間目の授業

評価規準 ・生活や社会の中でネットワークを使ったプログラミングに関する技術について、主体的に取り組んだり、振り返って改善したりして、情報の技術を工夫し創造しようとしている。

【主体的に学習に向かう態度】

	学習活動	指導上の留意点	備考 ◆評価
導入 5分	1 前時の振り返りをする。	・これまで学習してきた、避難所を想定したネットワークのプログラミングについて振り返る	
	説明：課題を達成するために、プログラミングできたことを改めて価値づける。		
展開 30分	2 課題を把握する。		
	生活や社会の中でネットワークを生かした技術はどのような点に気をつけて活用されるべきか		
展開 30分	3 メディアの種類と特徴についてまとめる。	・メディアの種類と特徴について教科書を見て学習シートに記入させ、まとめる。	
	説明：学習シートに書き込みながら、メディアについて理解を深めさせる。その際、生徒の実態を考慮し、教科書の語句について指導者が補足説明しながら学習を進める。		
展開 30分	4 避難所で避難者に知らせたい情報にはどんなメディアが適切か考えまとめる。	・学習シートにある避難所で避難者に知らせたい情報にはどんなメディアが適切か考えさせ、学習シートに記入させる。	
	発問：届いた物資の内容や個数を伝えるためには、どんなメディアが適切ですか。 予想される生徒の反応：言葉。テキスト。 発問：設備の破損状況を知らせたいときには、どんなメディアが適切ですか。 予想される生徒の反応：写真。動画。静止画。 発問：多くの人に、物資を配る合図を送るためには、どんなメディアが適切ですか。 予想される生徒の反応：声。音。音声。 説明：自分たちが行ってきたプログラミングと、十分に関連づけながら指導する。		
展開 30分	5 資料映像を見てデマ情報が拡散すると、ネットワークにどんな影響があるか考える。	・震災時にインターネット上で拡散したデマ情報について資料を示し、デマ情報が拡散することによって、不必要なデータが回線を多く使用し、通信がしにくくなることや、本当に伝えたい情報が埋もれてしまうことを説明する。	
	説明：特に災害時は、デマ情報によって、多くの人たちが迷惑を被ることを理解させる。		

<p>展 開</p> <p>30 分</p>	<p>6 今後のネットワークの使い方について考える。</p> <p>7 題材のまとめをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日常においても、チェーンメールの拡散やデマに気をつける必要があることを説明し、不必要なデータを不用意に送信しないことを説明する。 ・生活や社会の中でネットワークを生かした技術は今後どのような点に気をつけて活用されるべきか考えさせ、学習シートに記入させる。 	
<p>発問：ネットワークを利用した、双方向性のあるプログラミングについて、メリットとデメリットを考えてみよう</p>			
<p>予想される生徒の反応：メリットは、いち早く情報を知ることができる。情報を共有することができる。遠いところにいる人とも情報をやりとりすることができる。すぐに伝えられる。</p> <p>デメリットは、うそが広まってしまうことがある。写真や動画を勝手に加工されることがある。相手の表情や気持ちを読み取ることができない。</p>			
<p>説明：生徒の意見を発表させ、お互いの考えを交流させる時間をとる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メディアの特長を生かして活用すること。 ・不必要な情報を流すことはネットワークに大きな負荷をかけるため、必要な情報が伝わらないことにつながるので、日常から不必要な情報を流してはいけないということ。 ・情報を発信する場合も、検索する場合も正しい情報かどうかを大事にすること。 <p>などにも触れながら、ネットワーク技術を有効に活用していくよう指導する。</p>			
<p>ま と め</p> <p>15 分</p>	<p>7 学習の自己評価と振り返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・題材全体を振り返り、学んだことを学習シートに書き、発表して交流する。 	<p>◆生活や社会の中でネットワークを使ったプログラミングに関する技術について、主体的に取り組んだり、振り返って改善したりして、情報の技術を工夫し創造しようとしている。(主体的に学習に取り組む態度)</p>
<p>説明：これまでの学習を通して、学んだことや感じたことを発表させる。</p>			
		<ul style="list-style-type: none"> ・作成したプログラムを提出するファイルをPCで一斉に送信し、そのファイルにプログラムの画面をコピー、貼り付けし、印刷した用紙を提出させる。 	

学習シート7 情報通信ネットワークで問題解決



年 組 番 氏名 _____

学習課題

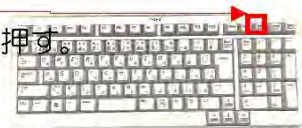
自分たちの設定した課題を、ネットワークを生かしたプログラミングで解決しよう。

◎自分たちで作成したプログラムを貼り付けよう

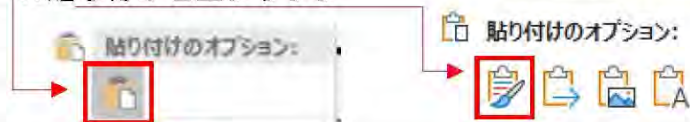
方法①プログラムを自分の名前で「名前をつけて保存」



- ②スタディーノの画面の中で左クリックし、PrtScキーを押す。
- ③学習シートの貼り付ける箱の中★を左クリック
- ④右クリックし、メニューの貼り付けを左クリック



どちらの場合でも左端のアイコンを左クリック



★

今日の自己評価（○を点けてみよう）

①課題を解決するプログラムを作成できた	A	B	C	D
②グループで協力して活動することができた。	A	B	C	D
③グループのネットワークを作成し、メッセージのやりとりができた。	A	B	C	D

学習シート8 メディアの特徴と種類

年 組 番 氏名

学習課題

生活や社会の中でネットワークを生かした技術は、どのような点に気をつけて活用されるべきか

1 メディア

(1) メディアとは？

(P208 ~P209)

語句	説明
① (メディア)	文字、音声、静止画、動画などの表現手段

(2) メディアの種類と特徴

メディアの種類	情報を伝えるときの特徴
文 字	② (正確に) に伝えることができる。
音 声	③ (感情) やニュアンスを伝えやすい。
静止画	④ (雰囲気), 様子を視覚的に伝えることができる。
動 画	⑤ (動き) や変化を視覚的に伝えることができる。

2 避難所で情報を伝えるときに、どんなメディアが適しているか考えてみよう

状況	適したメディア	理由
物資が届いたとき	⑥ (テキスト)	物資の名前や個数や正確にわかる
設備の破損状況	⑦ (静止画 動画)	言葉では表せない状況を確認できる。
物資配布開始の合図	⑧ (音(音声))	一斉に多くの人に伝えることができる。

3 考えてみよう

① 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のメリット、デメリットは何か

メリット (よい点)	デメリット (よくない点)
-----	-----
-----	-----
-----	-----

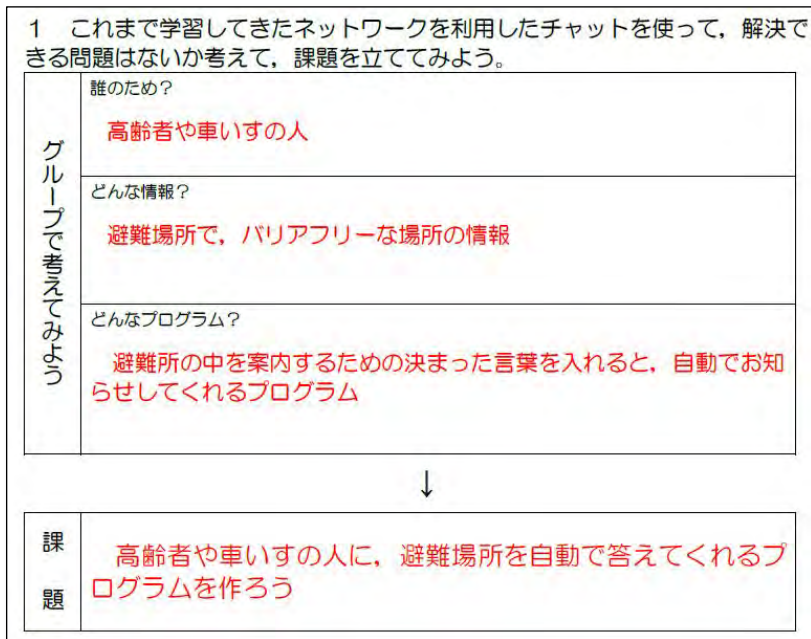
② 生活や社会の中でネットワークを生かした技術は、今後どのような点に気をつけて活用されるべきか

年 組 番 氏名

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の学習全体の振り返りを書きましょう。

5 生徒の問題解決例

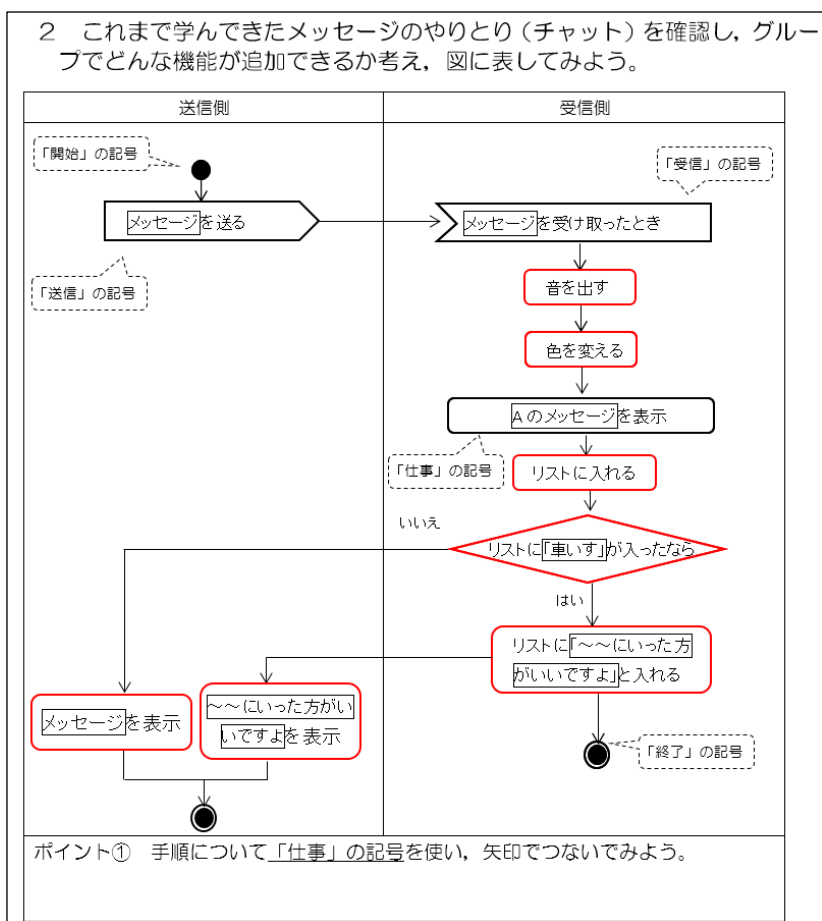
(1) 課題の設定



災害が起きたときに、学校が避難所になったとして、誰のために、どんな情報が必要とされているかを考えさせました。

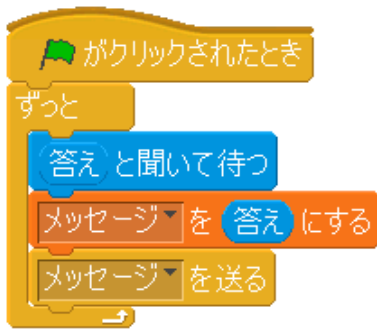
そこで、生徒は、「高齢者」、「車いすの人」のために、バリアフリーな場所を知らせるための、自動プログラムがあったらいいということから「高齢者や車いすの人に避難場所を自動で答えてくれるプログラムを作ろう」という課題を立てました。

(2) 問題の解決

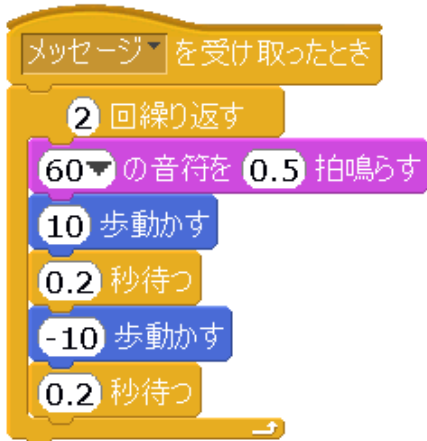


次に、どんなプログラムすればいいかをアクティビティ図に書きこみ、プログラムをイメージし、設計を行いました。また、これを基にプログラムを作成しながら、アクティビティ図も修正し問題解決を進めました。

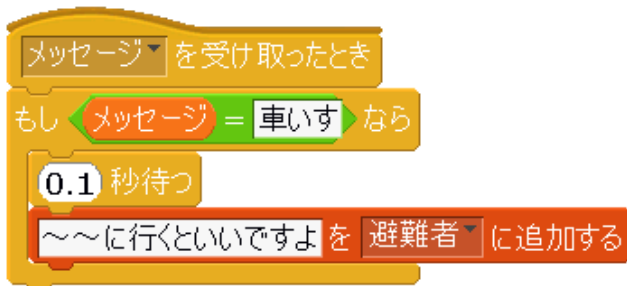
(3) プログラムの例



緑の旗をクリックして、キーボードからの入力待つ。キーボードから入力されたならば、データを「メッセージ」という変数に代入する。そして、「メッセージ」という変数を他のプログラムに送信する。



「メッセージ」を受け取ったら、音を鳴らしてキャラクターを左右に2回動かす。



「メッセージ」に「車いす」というキーワードが入ってきたなら、リストに「〇〇に行くといいですよ」と追加（表示）する。

6 生徒の姿

○生徒の感想の例

- ・周りのいろんな人と情報をやり取りする仕組みを学び、ネットワークを利用したチャットで災害が起きた時に困っている高齢者のために作ったプログラムで、いろいろな人を助けたいと思いました。
- ・友達とプログラムを作ったことによって、インターネットは楽しんだりするだけのものではなく、現在何が必要なのかというものに対しての人助けができる大切なものであることがわかりました。
- ・その場になくても情報を受け取れる時代になったけれど、全てが正しい情報とは限らないので、正しいか正しくないか自分で判断できるようにしたい。投稿する側も安易に書き込まず、プライバシーや人権の侵害の原因になることは絶対にしてはいけないことが分かったので、今後の生活に活かして安心して利用できるようにしたい。

担当者 岩手県立総合教育センター

情報・産業教育担当

令和2年2月発行

発行者 岩手県立総合教育センター

〒025-0395 岩手県花巻市北湯口第2地割82番1

電話（代表）0198-27-2711