

中等教育研究開発室年報 第32号 (2019年3月31日発行) 別冊電子版
2018年度 授業実践事例

技術・家庭科 中学校第3学年

D 情報の技術

SCRATCH を用いた双方向性のあるコンテンツによる問題解決

授業者 向田 識弘

(教育研究大会 公開授業)

広島大学附属中・高等学校

中学校 技術・家庭科(技術分野) 学習指導案

指導者 向田 識弘

日時	平成30年10月13日(土) 第1限 9:30~10:20
場所	情報館2階教室
学年・組	中学校3年B組42人(男子21人 女子21人)
題材	D情報の技術「Scratchを用いた双方向性のあるコンテンツによる問題解決」
目標	1. 情報処理の手順や構造を理解し、プログラムの編集、動作確認をするとともに、コンピュータ同士をネットワークで接続し、情報を送ったり受け取ったりできるプログラムを制作できる。(知識及び技能) 2. 生活や社会の中から双方向性のあるコンテンツによって解決できる問題を発見し、設定した課題をもとにコンテンツを設計できる。(思考力、判断力、表現力等) 3. 情報の技術が社会や生活に与える影響を考え、知的財産として適切な活用方法を提案することができる。(学びに向かう力、人間性等)

指導計画(全17時間)

第一次	プログラムの基本構造を知り、簡単なプログラムを「模作」する。	2時間
第二次	問題を解決するための簡単なコンテンツを「試作・改作」する。	4時間
第三次	生活や社会の中でコンテンツによる問題解決ができるものを調べる。	自習課題
第四次	問題をグループで共有し、課題を設定し、コンテンツを「構想」する。	2時間
第五次	プログラムの流れをアクティビティ図で表現し「設計」する。	2時間
第六次	コンテンツを「制作」する。	4時間
第七次	コンテンツを「評価」し、「修正・改善」する。	1時間【本時】
第八次	情報の技術を評価し、技術の在り方と利用方法を考える。	2時間

授業について

新学習指導要領解説では、「技術の見方・考え方」が示され、D情報の技術においては、「生活や社会における事象を、情報の技術との関わり視点で捉え、社会からの要求、使用時の安全性、システム、経済性、情報の倫理やセキュリティ等に着目し、情報の表現、記録、計算、通信などの特性に配慮し、情報のデジタル化や処理の自動化、システム化による処理の方法等を最適化すること」と考えられている。このような見方・考え方とともに示された技術分野の学習過程をもとに、技術による問題の解決を実践すべく、問題の発見、課題設定、解決策の具体化がより重視され、課題解決を目指した実践的・体験的な学習活動が求められていると考える。

そこで、本題材では生活や社会における問題を、ネットワークを利用した「双方向性のあるコンテンツ」のプログラムによって解決する活動を実践する。その際、社会や生活における情報の表現や授受における問題点を家庭や社会で聞き取り調査を行う宿題を通して考えさせる。問題については、現時点で生じている問題に捉われず、将来起こりうる問題を創造するなど広い視野で生活や社会を見つめることができるように働きかける。

また、事前に双方向性のあるコンテンツを例示し、修正・改善の活動を含めることで、コンテンツで解決することが可能な課題のイメージや制作の見通しを持たせたい。なお、本題材ではScratch1,4を用いて、Mesh機能により複数のコンピュータを相互に通信させる。

【パフォーマンス課題】

あなたは、デジタルコンテンツ制作会社の社員です。コンテンツは生活や社会に貢献できるものとなるため、市場調査をもとに開発を行います。そこで、身の周りの人にインタビューしながら問題を発見し、問題解決のためのコンテンツを考えてください。

なお、情報をお互いにやり取りすることで、入力に応じて結果が変化し、問題解決できるものコンテンツであることが条件です。

題目 双方向のコンテンツによる問題解決

本時の目標

設定した課題の解決結果をグループ間で評価し、修正・改善点を検討することができる。

(思考力・判断力・表現力等)

本時の評価規準（観点／方法）

他者の意見をもとにコンテンツによる問題解決を振り返り、修正・改善点をまとめることができる。

(思考力・判断力・表現力等)

本時の学習指導過程

学習内容	学習活動	指導上の留意点(●:評価)
【導入】 ○コンテンツの動作確認を行い、課題の解決結果を確認する。	○前時の学習内容(制作)を振り返り、どのような課題を解決しようとしているか確認する。	◇前時までに2人1組(ホスト側,クライアント側)で双方向のコンテンツを制作している。
双方向のコンテンツを評価し、改善・修正点を検討しよう		
【展開】 ○設定した課題の解決結果をグループ間で発表し、使用者の立場でコンテンツを「評価」する。 ○他者の意見を踏まえてコンテンツの修正・改善点を考える。 ○コンテンツを「修正・改善」する。	○着目した問題と設定した課題を説明し、どのような仕組みでコンテンツが動作しているのかを他のグループに説明する。 ○他者が制作したコンテンツを使用者の視点で試行し、コンテンツに不十分な点や改善の余地がある点を制作者に伝える。 ○構想時に作成したアクティビティ図を用いて修正・改善が必要な箇所と具体的な修正・改善内容を検討する。 ○加筆・修正したアクティビティ図をもとにコンテンツを編集する。	◇問題に対して、どのようなコンテンツを制作したのかがわかるように実際の動作画面を見せながら、プレゼンテーションをさせる。 ◇使用者の立場に立ち、使いやすさだけでなく、安全性やセキュリティなどの視点にも気づかせたい。 ◇コンテンツの具体的な動作場面や画面表示など、修正や改善が必要な箇所を指摘させる。 ◇使用者の視点による評価結果を受けて、制作者の立場で意見を時には取捨選択しながら、修正・改善内容を検討させる。 ●他者の意見を踏まえて、コンテンツの修正・改善点を考えることができる。【思考力・判断力・表現力等】
【まとめ】 ○改善・修正点をまとめる	○他者に指摘されたことと、指摘を受けて自分が考えた改善内容をワークシートに記述する。	◇問題の解決過程や解決結果として、ユニバーサルデザインの視点や使用者の安全への配慮など、社会の中での技術の活用につながりがあることに気づかせたい。
備考 (双方向性のあるコンテンツの制作に関する参考資料) Scratch1.4 Mesh 機能の追加： https://en.scratch-wiki.info/wiki/Mesh#How_to_get_Mesh 竹野英敏編著、「中学校技術・家庭「技術分野」授業例で読み解く新学習指導要領」,開隆堂出版,2017		

当日配布資料

中学校 技術・家庭科(技術分野) 学習指導案

指導者 向田 識弘

日時	平成30年10月13日(土) 第1限 9:30~10:20
場所	情報館2階教室
学年・組	中学校3年B組42人(男子21人 女子21人)
題材	D情報の技術「Scratchを用いた双方向性のあるコンテンツによる問題解決」
目標	1. 情報処理の手順や構造を理解し、プログラムの編集、動作確認をするとともに、コンピュータ同士をネットワークで接続し、情報を送ったり受け取ったりできるプログラムを制作できる。(知識及び技能) 2. 生活や社会の中から双方向性のあるコンテンツによって解決できる問題を発見し、設定した課題をもとにコンテンツを設計できる。(思考力、判断力、表現力等) 3. 情報の技術が社会や生活に与える影響を考え、知的財産として適切な活用方法を提案することができる。(学びに向かう力、人間性等)

指導計画(全17時間)

第一次	プログラムの基本構造を知り、簡単なプログラムを「模作」する。	2時間
第二次	問題を解決するための簡単なコンテンツを「試作・改作」する。	4時間
第三次	生活や社会の中でコンテンツによる問題解決ができるものを調べる。	自習課題
第四次	問題をグループで共有し、課題を設定し、コンテンツを「構想」する。	2時間
第五次	プログラムの流れをアクティビティ図で表現し「設計」する。	2時間
第六次	コンテンツを「制作」する。	4時間
第七次	コンテンツを「評価」し、「修正・改善」する。	1時間【本時】
第八次	情報の技術を評価し、技術の在り方と利用方法を考える。	2時間

授業について

新学習指導要領解説では、「技術の見方・考え方」が示され、D情報の技術においては、「生活や社会における事象を、情報の技術との関わり方の視点で捉え、社会からの要求、使用時の安全性、システム、経済性、情報の倫理やセキュリティ等に着目し、情報の表現、記録、計算、通信などの特性に配慮し、情報のデジタル化や処理の自動化、システム化による処理の方法等を最適化すること」と考えられている。このような見方・考え方とともに示された技術分野の学習過程をもとに、技術による問題の解決を実践すべく、問題の発見、課題設定、解決策の具体化がより重視され、課題解決を目指した実践的・体験的な学習活動が求められていると考える。

そこで、本題材では生活や社会における問題を、ネットワークを利用した「双方向性のあるコンテンツ」のプログラムによって解決する活動を実践する。その際、社会や生活における情報の表現や授受における問題点を家庭や社会で聞き取り調査を行う宿題を通して考えさせる。問題については、現時点で生じている問題に捉われず、将来起こりうる問題を創造するなど広い視野で生活や社会を見つめることができるように働きかける。

また、事前に双方向性のあるコンテンツを例示し、修正・改善の活動を含めることで、コンテンツで解決することが可能な課題のイメージや制作の見通しを持たせたい。なお、本題材ではScratch1,4を用いて、Mesh機能により複数のコンピュータを相互に通信させる。

【パフォーマンス課題】

あなたは、デジタルコンテンツ制作会社の社員です。コンテンツは生活や社会に貢献できるものとなるため、市場調査をもとに開発を行います。そこで、身の回りに人にインタビューしながら問題を発見し、問題解決のためのコンテンツを考えてください。

なお、情報をお互いにやり取りすることで、入力に応じて結果が変化し、問題解決できるものコンテンツであることが条件です。

題 目 双方向のコンテンツによる問題解決

本時の目標

設定した課題の解決結果をグループ間で評価し、修正・改善点を検討することができる。
(思考力・判断力・表現力等)

本時の評価規準（観点／方法）

他者の意見をもとにコンテンツによる問題解決を振り返り、修正・改善点をまとめることができる。
(思考力・判断力・表現力等)

本時の学習指導過程

学習内容	学習活動	指導上の留意点(●:評価)
<p>【導入】 ○コンテンツの動作確認を行い、課題の解決結果を確認する。</p>	<p>○前時の学習内容(制作)を振り返り、どのような課題を解決しようとしているか確認する。</p>	<p>◇前時までに2人1組(ホスト側、クライアント側)で双方向のコンテンツを制作している。</p>
<p>双方向のコンテンツを評価し、改善・修正点を検討しよう</p>		
<p>【展開】 ○設定した課題の解決結果をグループ間で発表し、使用者の立場でコンテンツを「評価」する。 ○他者の意見を踏まえてコンテンツの修正・改善点を考える。 ○コンテンツを「修正・改善」する。</p>	<p>○着目した問題と設定した課題を説明し、どのような仕組みでコンテンツが動作しているのかを他のグループに説明する。 ○他者が制作したコンテンツを使用者の視点で試行し、コンテンツに不十分な点や改善の余地がある点を制作者に伝える。 ○構想時に作成したアクティビティ図を用いて修正・改善が必要な箇所と具体的な修正・改善内容を検討する。 ○加筆・修正したアクティビティ図をもとにコンテンツを編集する。</p>	<p>◇問題に対して、どのようなコンテンツを制作したのかがわかるように実際の動作画面を見せながら、プレゼンテーションをさせる。 ◇使用者の立場に立ち、使いやすさだけでなく、安全性やセキュリティなどの視点にも気づかせたい。 ◇コンテンツの具体的な動作場面や画面表示など、修正や改善が必要な箇所を指摘させる。 ◇使用者の視点による評価結果を受けて、制作者の立場で意見を時には取捨選択しながら、修正・改善内容を検討させる。 ●他者の意見を踏まえて、コンテンツの修正・改善点を考えることができる。【思考力・判断力・表現力等】</p>
<p>【まとめ】 ○改善・修正点をまとめる</p>	<p>○他者に指摘されたことと、指摘を受けて自分が考えた改善内容をワークシートに記述する。</p>	<p>◇問題の解決過程や解決結果として、ユニバーサルデザインの視点や使用者の安全への配慮など、社会の中での技術の活用につながりがあることに気づかせたい。</p>
<p>備考 (双方向性のあるコンテンツの制作に関する参考資料) Scratch1.4 Mesh 機能の追加：https://en.scratch-wiki.info/wiki/Mesh#How_to_get_Mesh 竹野英敏編著、「中学校技術・家庭「技術分野」授業例で読み解く新学習指導要領」,開隆堂出版,2017</p>		

技術・家庭科（技術分野）D 情報の技術

学習日： 月 日（ ）

コンテンツを「評価」し、「修正・改善」しよう

目標：制作したコンテンツをお互いに評価し、コンテンツの修正点や改善点を考えよう。

①使用者の立場でコンテンツを「評価」するときに必要な視点は何だろう

--

②他のグループのコンテンツ

③他者の評価をもとに修正・改善案をまとめよう

<p><メモ></p>	修正・改善 できる意見 (赤色ふせん)	
	どのように 改善するか (青色ふせん)	
	修正・改善が 難しいと思う 意見 (赤色ふせん)	

※コンテンツのどこを修正・改善するかをアクティビティ図に書いておくこと

④今日、修正・改善しようとしたところは「情報の技術」の何に着目していますか
他者から意見・提案された項目は○、修正・改善できる項目は◎を左側につける

	社会からの 要求	人々の願い、困っていること を実現しているか		経済性	コンテンツで使用者の負担や 制作時の費用を減らすか
	使用時の 安全性	使うことで危険がないか		情報の倫理 セキュリティ	情報モラルに反していないか 安心して使用できるものか
	システム	仕組みがわかりやすく、再現 可能か			

【まとめ】今回制作した情報をお互いにやり取りする双方向のコンテンツについて、
あなたが「開発者の立場」に立って気づいたこと、考えたことをまとめよう

--

D情報の技術

双方向性のあるコンテンツによる問題解決

コンテンツを「評価」し、
「修正・改善」しよう

確認 発表 他者評価 検討 改善

コンテンツによる問題解決

問題	災害が起こると安否確認が難しい	家族の人にどんな予定があるかわからない
課題	災害の時に電話が繋がらなくても安否を確認できるようにしたい	家族の予定をいつでも見れるようにしたい
解決策	<ul style="list-style-type: none"> メッセージが来たことを音で伝える メッセージを表示したときに相手に表示したことを伝える ボタンを押して簡単なメッセージを送信する 	<ul style="list-style-type: none"> それぞれの予定を表示する 家族全員に一度にメッセージを送る 予定を追加・削除できるようにする

確認 発表 他者評価 検討 改善

評価するときに必要な視点は？

生活や社会でコンテンツを利用するのはだれ？
➢ みなさんが「アプリ」などのコンテンツを利用するとしたら、「よいコンテンツ」ってなにか？

「使いやすさ」だけが大事かな？

「アプリ」はアプリケーションの略

パフォーマンス課題

あなたは、デジタルコンテンツ制作会社の社員です。
コンテンツは生活や社会に貢献できるものとなるため、市場調査をもとに開発を行います。そこで、身の回りの人にインタビューしながら問題を発見し、問題解決のためのコンテンツを考えてください。なお、情報をお互いにやり取りすることで、入力に応じて結果が変化し、問題解決できるものコンテンツであることが条件です。



本日の授業内容

- 制作したコンテンツの確認
- コンテンツの発表と他者評価
- 他者の評価結果を踏まえたコンテンツの検討
- コンテンツの修正・改善

確認 発表 他者評価 検討 改善

【本時の目標】

制作したコンテンツをお互いに評価し、
コンテンツの修正点や改善点を考えよう

確認 発表 他者評価 検討 改善

他のグループのコンテンツを確認しよう

制作したコンテンツの紹介

問題 大雨や地震などの災害が起きた時に同じ地域の人たちと情報を共有できない

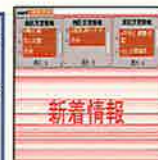
課題 災害のためのアプリを作って、災害が起きた時に地域ごとに情報を流す。

シナリオ

私は大雨や地震の時に自分の地域の災害の情報がなく不安です。「地域の情報が詳しく分かればいいな」

そこで私はこのアプリを使いました。避難所や近くの災害情報が分かり、自分も情報を発信することができとても役に立ちます。

私はこのアプリで災害の時に多くの情報を知ることができました。



これからの学習について



確認 発表 他者評価 検討 改善

コンテンツの動作確認

フォルダを開いて、
コンテンツのファイルを
「Scratch」で起動しよう



Mesh機能を使って接続を行い、
プログラムを実行して、コンテンツを確認しよう

確認 発表 他者評価 検討 改善

「コンテンツの企画会議」

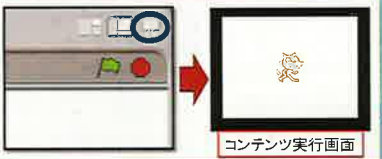


確認 発表 他者評価 検討 改善

コンテンツを発表しよう

□発表者の人は

- ① コンテンツの機能を説明しよう
- ② 他のグループにコンテンツを使ってもらおう
- ③ 質問に答えよう



コンテンツ実行画面

アクティビティ図を使ってコンテンツの機能や使い方を相手に伝えよう

確認 発表 他者評価 検討 改善

コンテンツを評価しよう

□評価者と発表者が一緒に取り組もう

コンテンツをよりよくするための新たな問題
(例: ○○ができない)を ■ のふせんに書こう
※ふせん一枚につき1つずつ問題を書く

使用者として評価する際に必要な視点を考えて、
よりよくするための意見を出そう
使いやすさだけでなく、他の視点でも考えてみよう

確認 発表 他者評価 検討 改善

「コンテンツの企画会議」



Bグループが発表者

Aグループが評価者

確認 発表 他者評価 検討 改善

コンテンツの修正・改善点を考えよう

ふせんをアクティビティ図のあてはまる場所に貼ろう

1. すぐに修正・改善できる意見や提案はそのまま
2. 意見や提案を変えれば修正・改善できるものは新しいふせん ■ に書いて重ねる
3. すぐには修正・改善できない意見や提案はアクティビティ図の裏に貼る

1. や2. を必ず含めて、修正・改善内容をアクティビティ図に記入

確認 発表 他者評価 検討 改善

コンテンツの修正・改善点を考えよう

③1, 2のふせん ■ に対する具体的な修正・改善案を □ のふせんに書こう

1. すぐに修正・改善できる意見や提案
2. 意見や提案を変えれば修正・改善できる意見や提案
3. すぐには修正・改善できない意見や提案

確認 発表 他者評価 検討 改善

コンテンツの修正・改善点を考えよう

- ④アクティビティ図を修正しよう
赤色ペンなどを使用して、
修正したところが見えるようにしよう
- ⑤アクティビティ図をもとにコンテンツを修正しよう

まとめ

【本時の目標】
制作したコンテンツをお互いに評価し、
コンテンツの修正点や改善点を考えよう

確認 発表 他者評価 検討 改善

- 制作したコンテンツの確認
- コンテンツの発表と他者評価
- 他者の評価結果を踏まえたコンテンツの検討
- コンテンツの修正・改善

今回制作した情報をお互いにやり取りする双方向のコンテンツについて、あなたが「開発者の立場」に立って気づいたこと、考えたことをまとめよう

広島大学附属中学校
技術・家庭科(技術分野)
研究大会資料

平成30年度 中学校・高等学校教育研究大会 中学校技術・家庭科(技術分野)資料

平成30年10月13日(土)
広島大学附属中学校 技術・家庭科
広島大学附属高等学校 情報科 向田識弘

Scratchを用いた 双方向性のあるコンテンツによる問題解決

・コンテンツとは

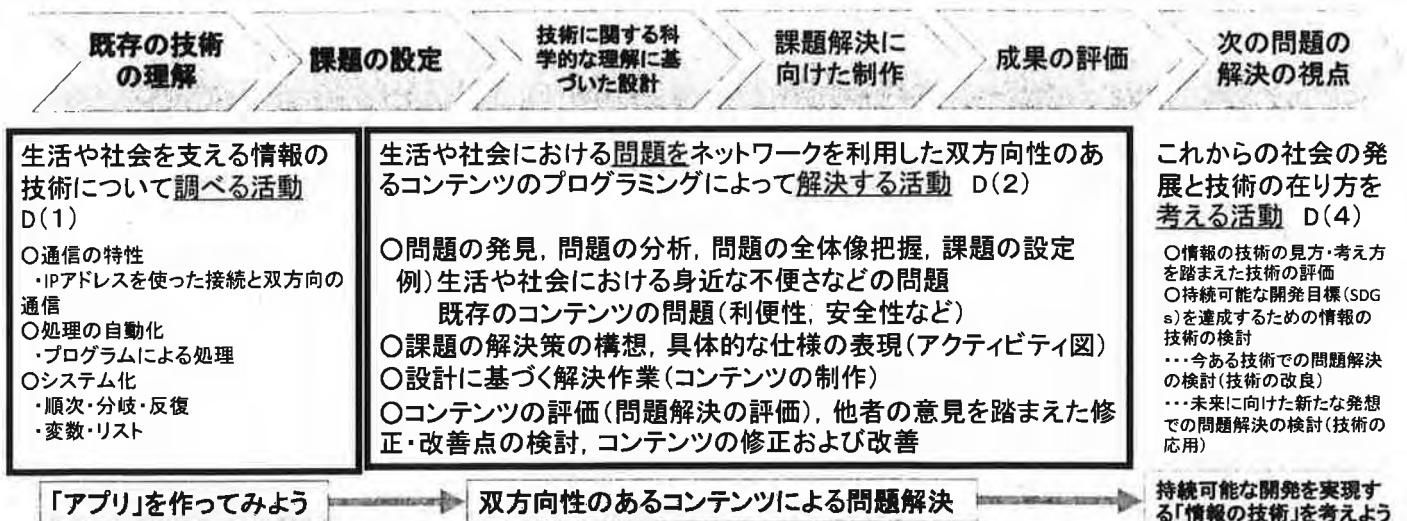
デジタル化された文字、音声、静止画、動画などを、人間にとって意味のある情報として表現した内容を意味している メディアの複合

・ネットワークを利用した双方向性とは

使用者の働きかけ(入力)によって、応答(出力)する機能であり、その一部の処理の過程にコンピュータ間の情報通信が含まれることを意味している。利用するネットワークは、インターネットに限らず、例えば、校内LAN、あるいは特定の場所だけで通信できるネットワーク環境も考えられる (学習指導要領解説P. 53)

Scratchを用いた 双方向性のあるコンテンツによる問題解決

技術分野の学習過程と問題解決のプロセス(今回の授業の場合)



問題発見 → 課題設定 → 課題解決 → 評価・活用(一般化)

①プログラムの基本構造を知り, 簡単なプログラムを「模作」する

プログラムの基礎・基本の理解
ネットワークの仕組みの理解

②問題を解決するための簡単なコンテンツを「試作・改作」する

「アプリ」を作ってみよう

- 分岐 - タイマー
- 双方向 - チャット
- リスト - TODOリスト
- 変数 - 無人レジ(商品の購入金額の計算)

…身近な「アプリ」を紹介することでどのように生活や社会では「問題解決」しているかにつなげる

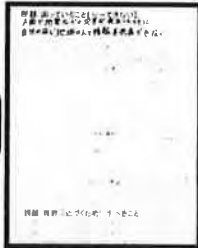


③生活や社会の中でコンテンツによる問題解決ができるものを調べる

【家庭での学習課題】親や地域の人に「こんな機能があるけど、困っていることはないか」アドバイスなどをもらって問題を見出す

④問題をグループで共有し, 課題を設定し, コンテンツを「構想」する

ユーザ調査による問題の発見(調べる活動)やKJ法による問題の細分化や分析など「プロダクトデザイン」手法を取り入れる



⑤プログラムの流れをアクティビティ図で表現し「設計」する

【構想】課題の解決策の検討
(どこで, だれに, どのように)コンテンツに求めること(機能の決定)
【設計】詳細な仕様, アクティビティ図の作成, 解決策の具体化



⑥コンテンツを「制作」する

プログラムによる課題の解決
双方向の通信
ユーザインタフェースなど表示画面の工夫

⑦コンテンツを「評価」し, 「修正・改善」する

他者が制作したコンテンツを使用者の視点で評価
使用者の立場から指摘されたことと, 指摘を受けて制作者として検討した修正・改善点をまとめよう

⑧情報の技術の評価し, 技術の在り方と利用方法を考える

持続可能な開発を実現する「情報の技術」を考えよう

「情報の技術」が生活や社会, 環境, 経済に与える効果や影響は何だろう
持続可能な開発目標(SDGs)を達成するために必要な「技術」は何だろう
人工知能など最先端の技術と私たちはどのように向き合ったらいいだろうか

双方向性のあるコンテンツによる問題解決

Scratchの仕様

詳しくはおたずね下さい。

技術・家庭科（技術分野）D 情報に関する技術

学習日: 月 日 ()

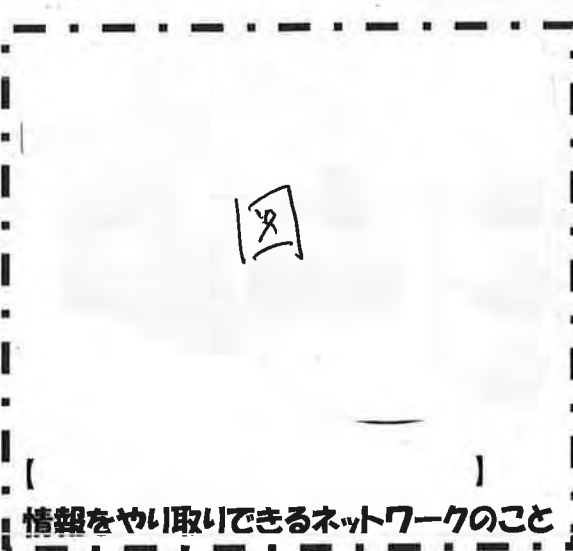
情報通信ネットワークの構成

目標: 情報の表現方法, ネットワークを利用した通信について知る

○情報を扱う機器の構成

- 【 _____ 】・・・コンピュータ本体や接続された機器自体のこと
- 【 _____ 】・・・ハードウェアを動かし, データを処理する手順を定めたプログラムのこと

○情報通信ネットワークの構成



- 【 _____ 】
- 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
- WAN
- 離れた LAN 同士を通信回線でつなげているネットワーク
- 【 _____ 】
- 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もつコンピュータ
- 【 _____ 】
- ネットワーク同士をつなげる
- 【 _____ 】

情報をやい取りできるネットワークのこと

○情報を伝えるしくみ

→複数の機器をつなげる

【 _____ 】・・・ネットワーク上

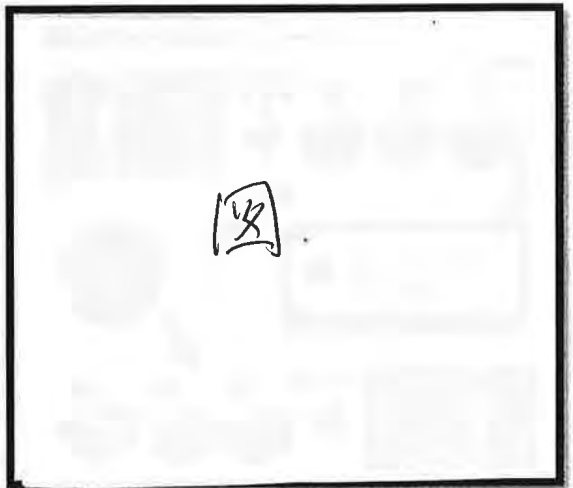
でデータをやりとりするときの約束事

【 _____ 】・・・インターネットに

接続された機器を特定するための識別番号

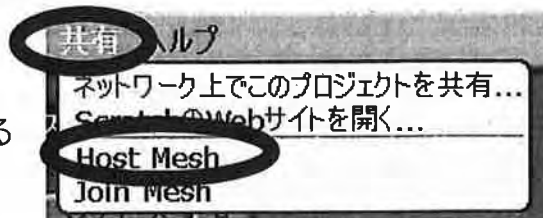
例: お家で例えるなら住所 (広島県, 広島市, 南区), 翠△△

※世界共通のIPアドレス…グローバルIPアドレス



○使っているコンピュータのIPアドレスを調べてみよう

- ①「Scratch」を起動する
- ②「共有」をシフトキーを押しながらクリックする
- ③「HostMesh」をクリックする
- ④使用しているパソコンのIPアドレスを確認する



ELECOMより引用: http://qa.elecom.co.jp/faq_detail.html?category&page=1&id=4159

「図解で納得! パケット通信って?」(毎日新聞) <https://mainichi.jp/articles/20160416/mul/00m/300/00900sc>

Scratchでアニメーションをつくろう

広島大学附属中学校 技術科 資料



小学生からはじめる
わくわくプログラミング

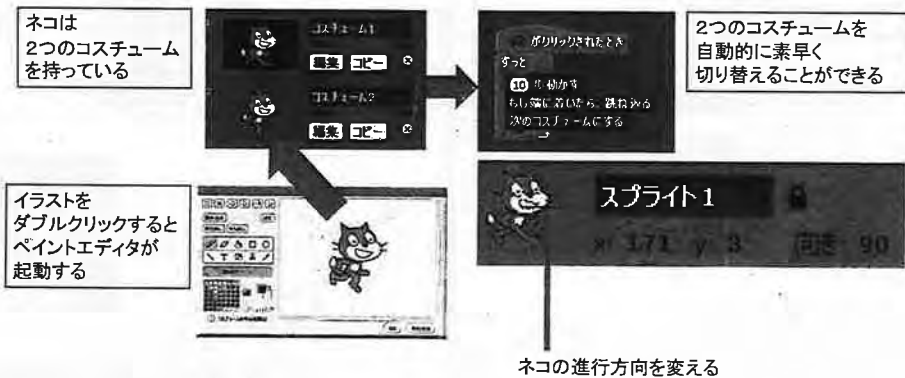
阿部和広 著
日経BP社 発行

① Scratchを起動する

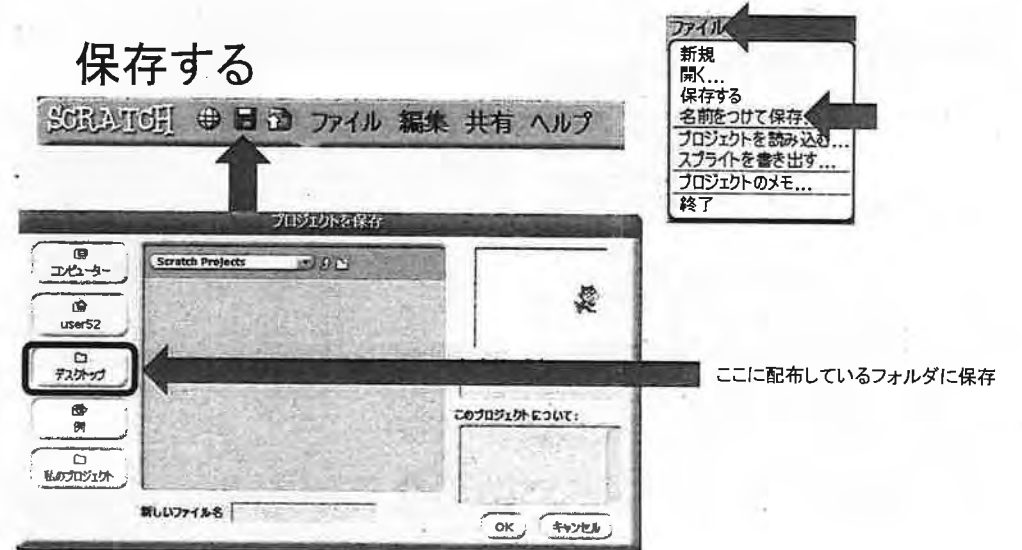


☒

② コスチュームを変える



保存する



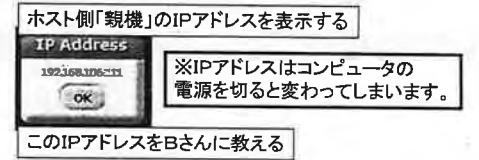
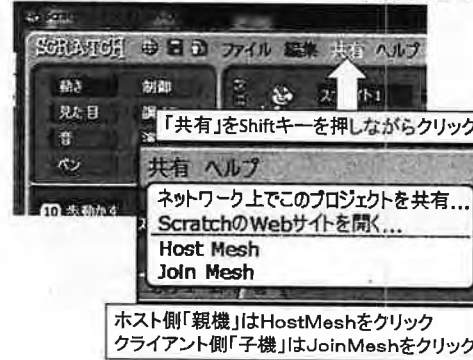
作品を発表しよう

図

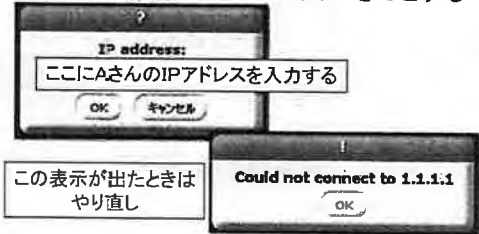
プログラムを作成して他のコンピュータと通信しよう

◇親機を担当する人...ここではAさんとする

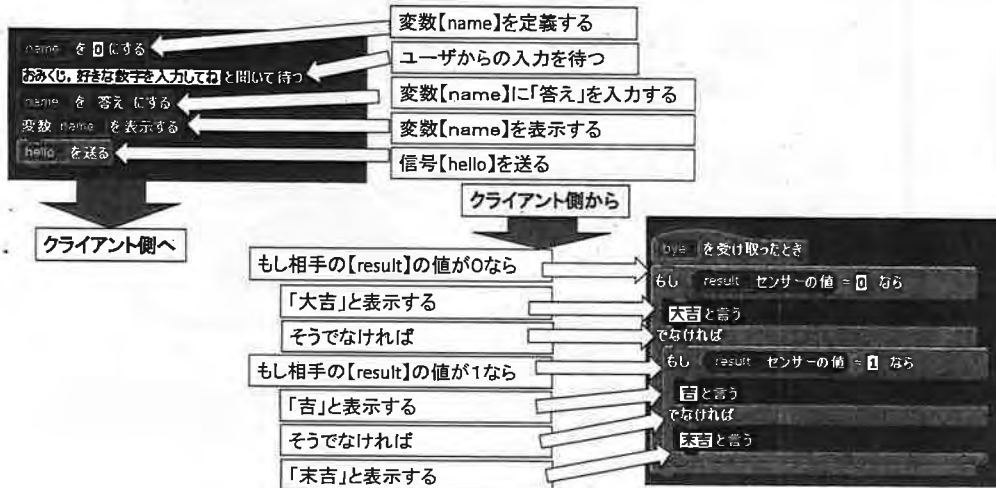
○Mesh機能を使ってネットワーク接続しよう



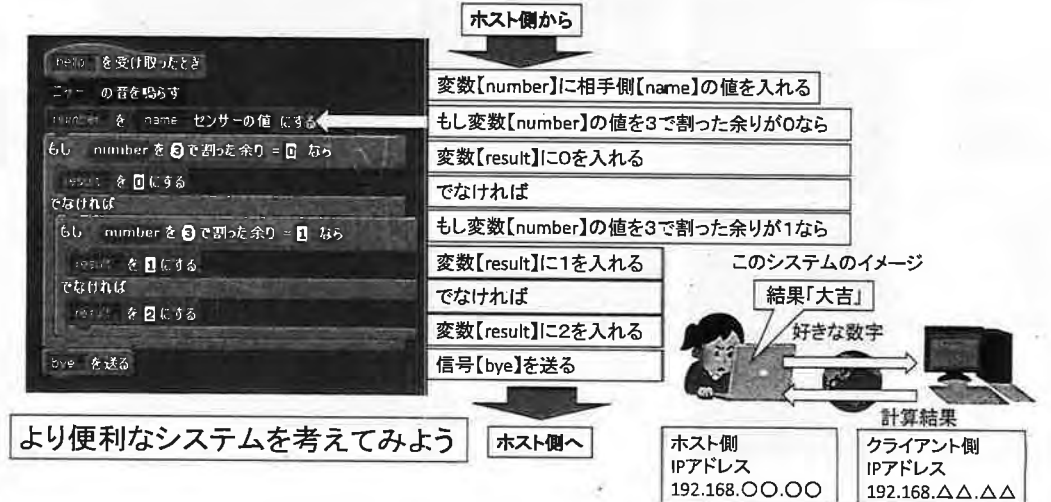
◇子機を担当する人...ここではBさんとする



自動計算による占いシステムを作ってみよう(ホスト側Aさん)



自動計算による占いシステムを作ってみよう(クライアント側Bさん)





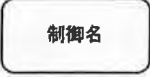
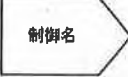

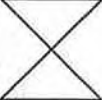
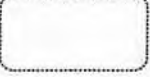



仕事の手順をモデル化しよう

目標： プログラムやシステムの「構造」やプログラムの「振る舞い」を図で表現できる

アクティビティ図を描いてみよう

アクティビティ図を記述することにより、制御の流れを描写・設計できます。図は必ず開始状態から何らかの終了状態へ、手順を矢印で示しながら作図していきます。

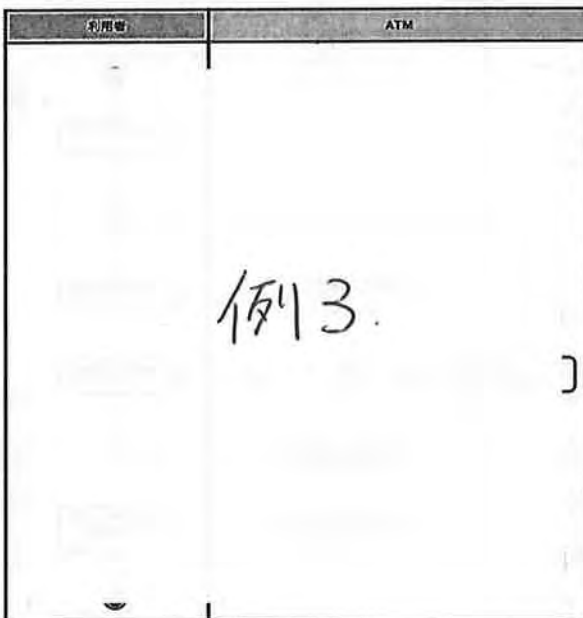
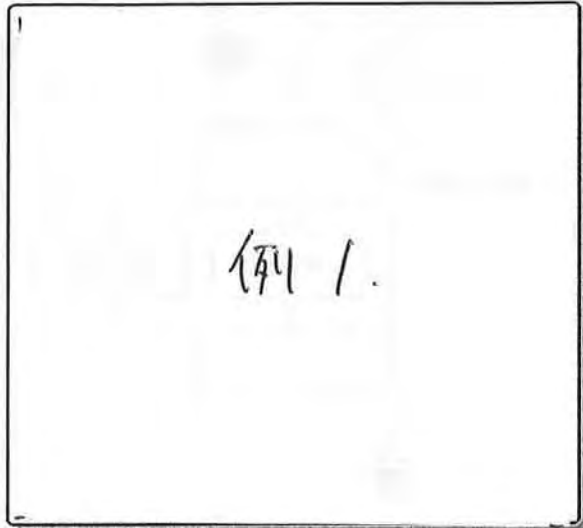
記号	名称／意味	記号	名称／意味
	初期ノード 開始を表す		デシジョン・マージノード 条件によるフロー分岐・複数のフローの合流
	最終ノード 終了を表す		フォーク・ジョインノード 複数のフローが非同期に実行・終了
	アクションノード 制御を表す		送信とアクションのノード オブジェクトにシグナルを送信する制御を表す
	受信ノード シグナルまたはイベントの発生の待機		タイマー制御 タイマー制御を表す
	割り込み可能領域 領域内の制御の流れが割り込み可能であることを表す		※ データストア データを保持するための記憶領域や装置を表す

アクティビティ図の例

上の図はある会社社員が起床して出社するまでの手続きを示した例です。「①朝起きて顔を洗う」。「②健康ならば新聞を読みながら朝食を食べ、歯を磨き」。「③そのあと服を着替え」て出社します。「④もし体調が悪ければ「病気である」と会社に連絡」して処理終了です。

引用：IT 専科アクティビティ図：www.itsenka.com/contents/development/uml/activity.htm

引用：銀行の ATM：<https://ja.astahblog.com/2015/09/24/uml-activity-diagram/>



① 条件分岐と並列

1. 利用者がメールを確認する
2. もし新着メールがある場合
 - ①スパムを消去する
 - ②新着メールへの返事を書く
 - ※①と②は同時に処理される
 - ③終了する
3. 新着メールがない場合
何もせずに終了する

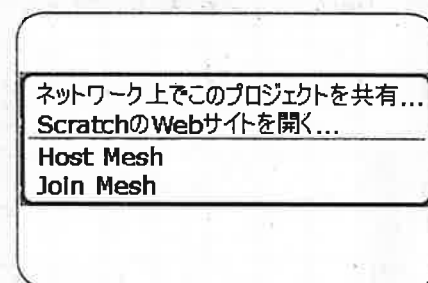
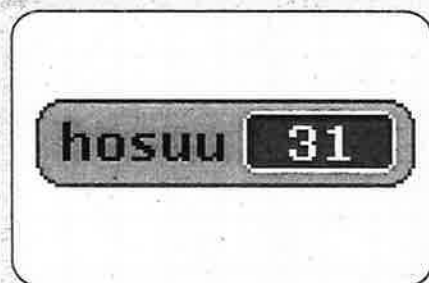
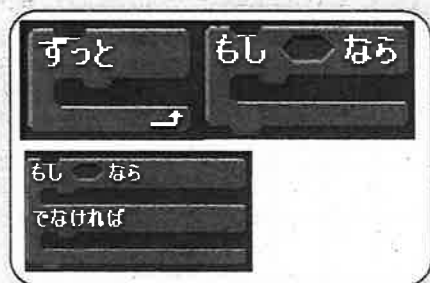
② シグナルの受信・送信

1. 利用者から切符の投入を待つ
2. 切符が入ったら
「その切符が有効かどうか」を確認する
3. 切符が有効である場合
 - ①改札機のドアを開ける
 - ②一連の動作を終了する
4. 有効でない切符である場合
 - ①警報を鳴らす
 - ②切符待ち状態にする

③ 銀行のATMでお金を引き出す処理の流れ

1. 利用者がカードを挿入する
2. 挿入されたら利用者が暗証番号を入力する
3. 機械が暗証番号を確認する
4. 暗証番号が違う場合
利用者がもう一度入力する
5. 暗証番号が正しい場合
6. 利用者が引き出し金額を入力する
7. 機械が現金を用意する
8. 機械が伝票を印刷する
9. 利用者が現金, カードおよび伝票を取り出し, 終了する

Scratchを使ってアプリを作ってみよう



分岐

変数

リスト

双方向

Scratchを使って「アプリをつくってみよう」

・分岐編

1. 繰り返し

ずっと繰り返す(無限ループ)と、ある条件が満たされている間だけ繰り返す(条件ループ)がある



2. 条件分岐

条件を満たすかで処理の流れを変える



仕事の流れ

- ①タイマーをスタートさせる
※スタートすることを表示する
- ②タイマーをリセットする
(計測を開始する)
※計測中を表示する
- ③「時間です」を表示する

タイマー

①

がクリックされたとき

タイマースタート と言う

タイマーをリセット

ずっと

もし タイマー < 5.0 なら

計測中 と言う

でなければ

時間です と言う

③

がクリックされたとき

タイマースタート と言う

タイマーをリセット

5.0 < タイマー まで繰り返す

計測中 と言う

時間です と言う

②

がクリックされたとき

タイマースタート と言う

タイマーをリセット

計測中 と言う

5.0 < タイマー まで待つ

時間です と言う

④

がクリックされたとき

タイマースタート と言う

5 回繰り返す

計測中 と言う

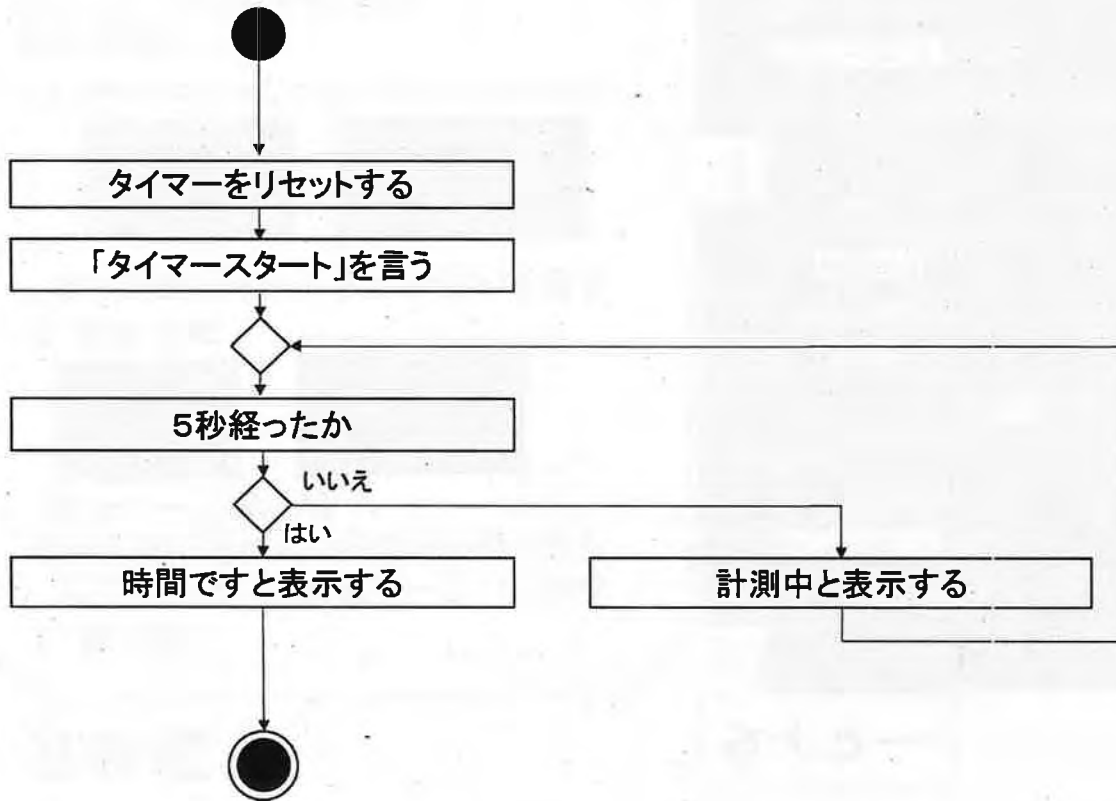
1 秒待つ

時間です と言う

同じ目的でも考え方はいろいろ

アクティビティ図

タイマーによる問題解決



このコンテンツにより解決できる問題

自動で時間を計って教えてくれる

コンテンツとしての工夫

時間を計っている

途中も「計測中」と表示している

このコンテンツにはどのような問題があるか

残り時間がわからない

音で知らせたい

自分で時間を設定したい

動作途中でリセット(停止)したい

確認できたらタイマーを停止させたい など

Scratchを使って「アプリをつくってみよう」

・変数編

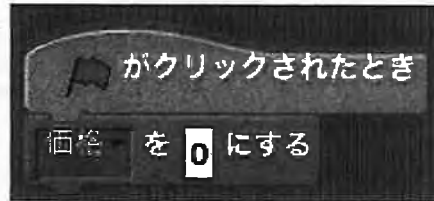
データを保存、読み出し、修正するための「箱」
数字だけでなく、文字も入れることができる
新しいデータを入れたり、データを修正したりすると上書きされる。



仕事の流れ

- ①「価格」を0にする
- ②サッカーボールがカゴに入ったら「価格」に1000を足す（「価格」＝「価格」+1000）
- ②バスケットボールがカゴに入ったら「価格」に1500を足す（「価格」＝「価格」+1500）
- ②野球ボールが入ったら

無人レジによる問題解決



カゴのプログラム



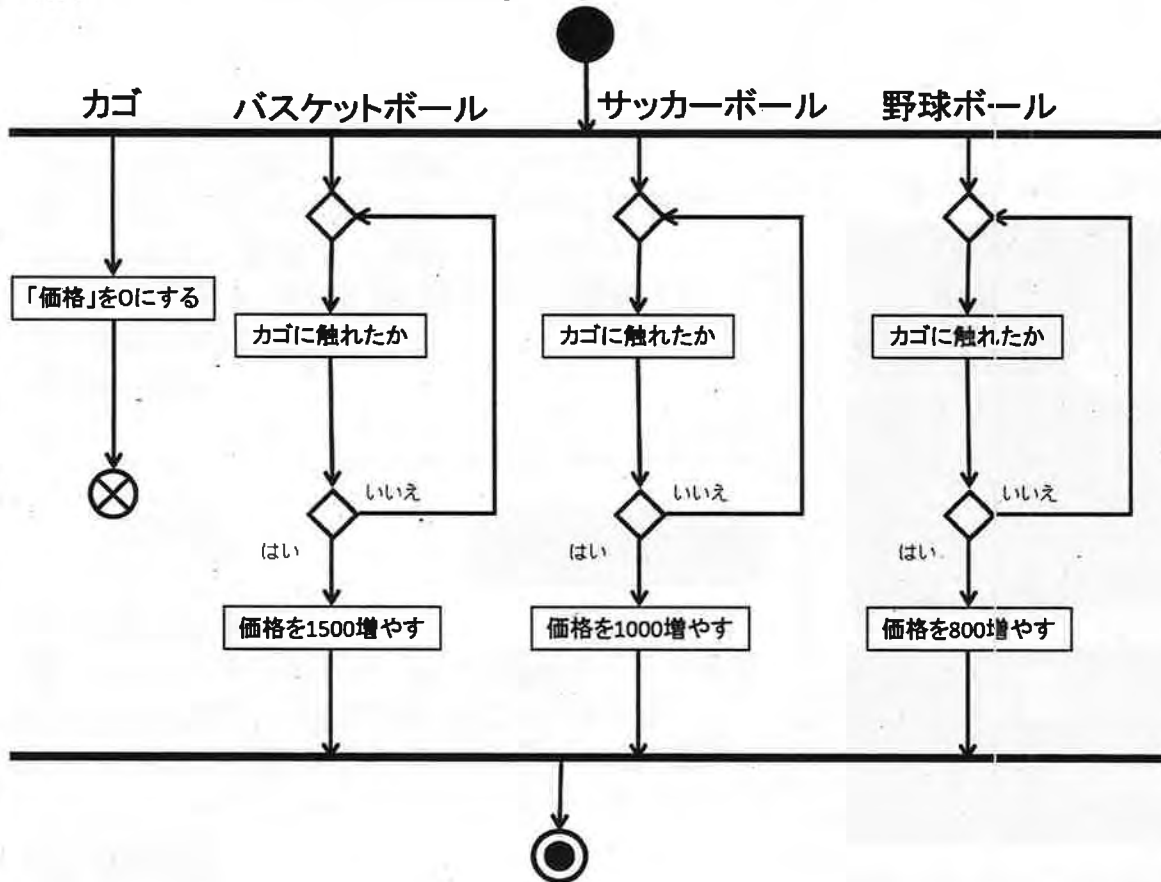
サッカーボールのプログラム



バスケットボールのプログラム

アクティビティ図

無人レジによる問題解決



このコンテンツにより解決できる問題

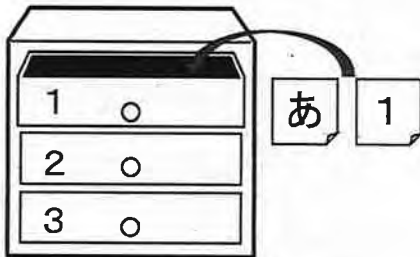
コンテンツとしての工夫

このコンテンツにはどのような問題があるか

Scratchを使って「アプリをつくってみよう」

・リスト編

変数を並べて、その並びに名前を付けたもの
上書きしても次の“箱”に入る
ため、前のデータが消えない



仕事の流れ

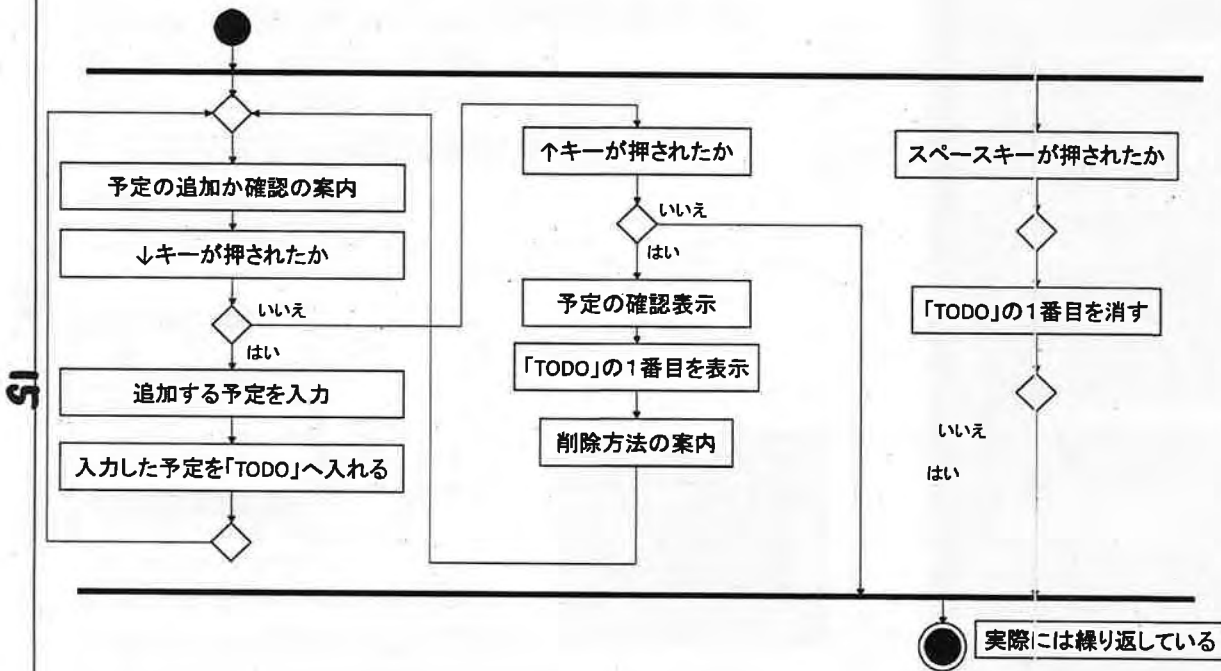
- ① 予定の追加か確認の案内表示をする
- ② ↓キーが押されたら新しい予定を聞く
- ③ 「答え」を“TODO”に追加する
- ④ ↑キーが押されたら予定の確認と表示する
- ⑤ “TODO”の1番目を表示する
- ⑥ 削除の案内を表示する
- ⑦ スペースキーが押されたら“TODO”の1番目を削除する

スケジュール管理

```
がクリックされたとき
ずっと
  予定の追加は下向き矢印キー, 予定の確認は上向き矢印キーを押してね と言う
  もし 下向き矢印 キーが押された なら
    やらないといけないことは? と聞いて待つ
    答え を TODO に追加する
  もし 上向き矢印 キーが押された なら
    予定の確認 と言う
    1 秒待つ
    TODO の 1番目 と言う
    2 秒待つ
    削除するならスペースキーを押してね と言う
    1 秒待つ

スペース キーが押されたとき
  1番目を TODO から削除する
```

アクティビティ図



このコンテンツにより解決できる問題

コンテンツとしての工夫

このコンテンツにはどのような問題があるか

Scratchを使って「アプリをつくってみよう」

・双方向編

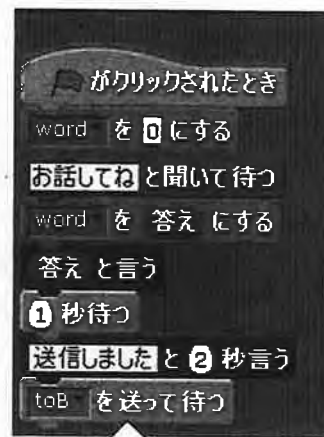
Mesh機能を利用してお互いに通信する

チャット

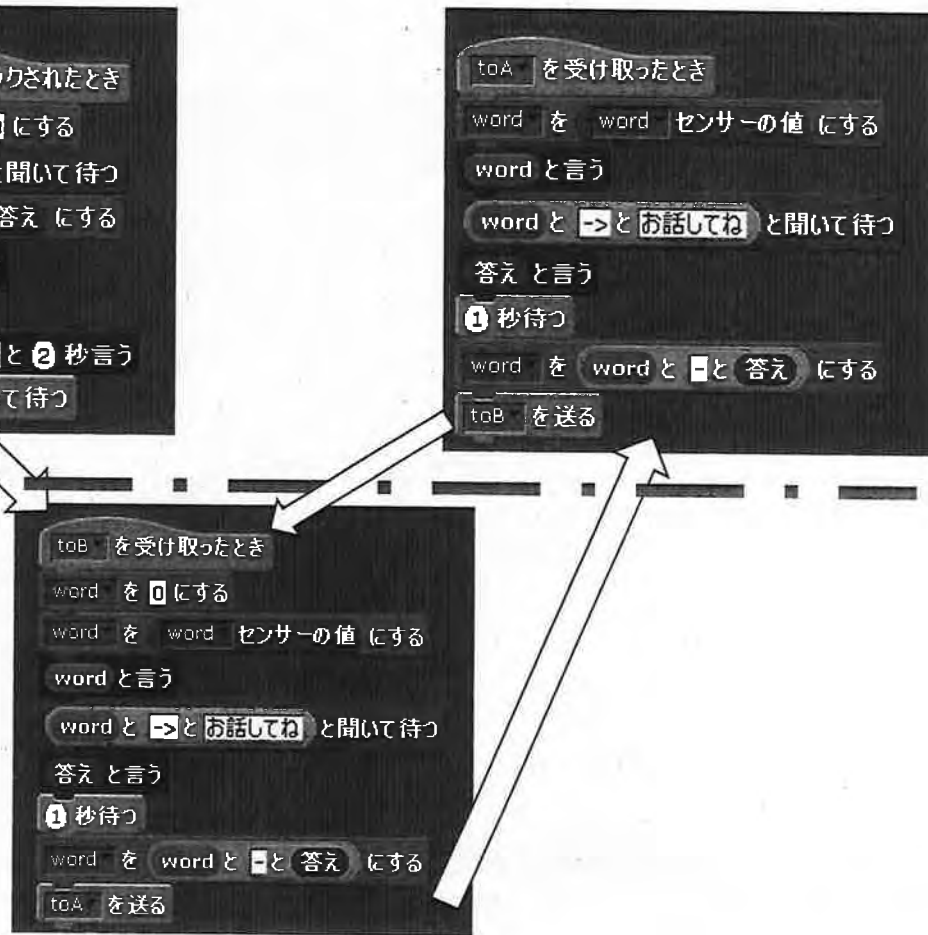
仕事の流れ

- ①Aさん側の会話データを入れる箱(word)を初期化する
 - ②Aさん側に「お話ししてね」と表示する
 - ③入力した答えをAさん側の“word”に入れる
 - ④Aさん側に送信しましたと表示する
 - ⑤Bに「信号toB」を送る
 - ⑥Bが「信号toB」を受け取る
 - ⑦Bさん側の“word”を初期化する
 - ⑧Bさん側の“word”にAさん側の“word”データを転送する
 - ⑨Bさん側に“word”の内容を表示する
 - ⑩Bさん側に「お話ししてね」と表示する
 - ⑪入力した答えをBさん側の“word”に前のデータとつなげて入れる
 - ⑫Aに「信号toA」を送る
 - ⑬Aが「信号toA」を受け取る
 - ⑭Aさん側の“word”にBさん側の“word”データを転送する
 - ⑮Aさん側に“word”の内容を表示する
 - ⑯Aさん側に「お話ししてね」と表示する
 - ⑰入力した答えをAさん側の“word”に前のデータとつなげて入れる
 - ⑱Bに「信号toB」を送る
- ※⑥から繰り返す

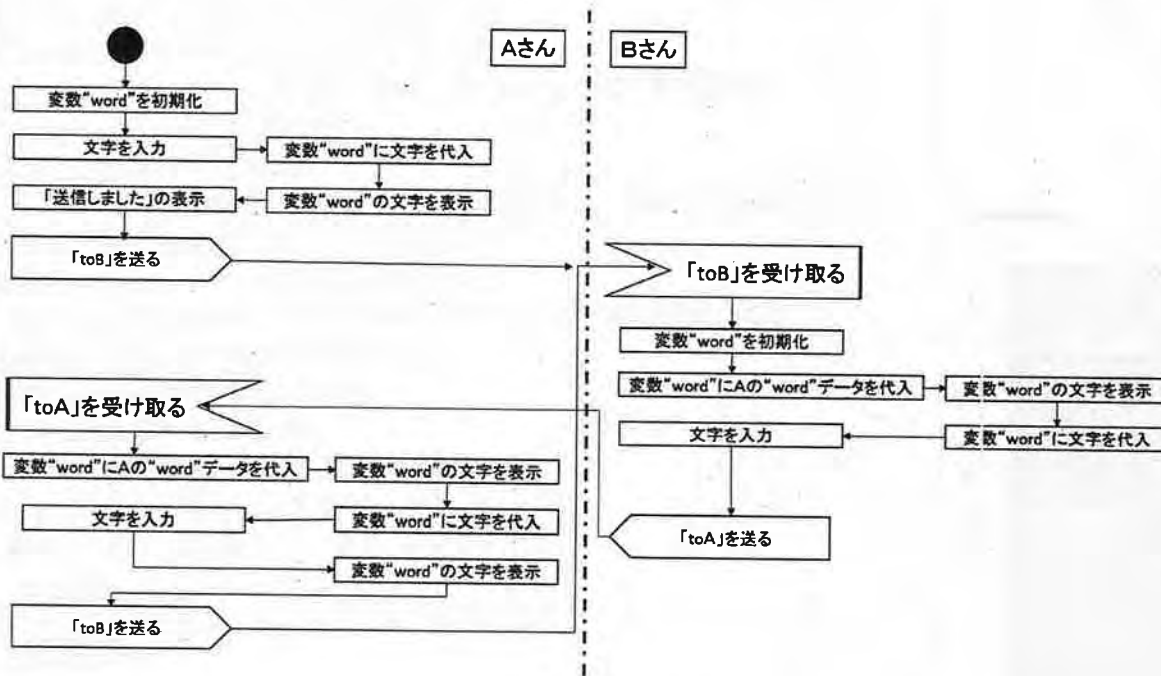
Aさん



Bさん



アクティビティ図



このコンテンツにより解決できる問題

コンテンツとしての工夫

このコンテンツにはどのような問題があるか

Scratchを使って「アプリ」をつくらせてみよう



18

こんなコンテンツがほしい

決められた時間を計ってくれる機能があったらいいな
時間が来たらお知らせする機能があったらいいな



身近に感じる問題

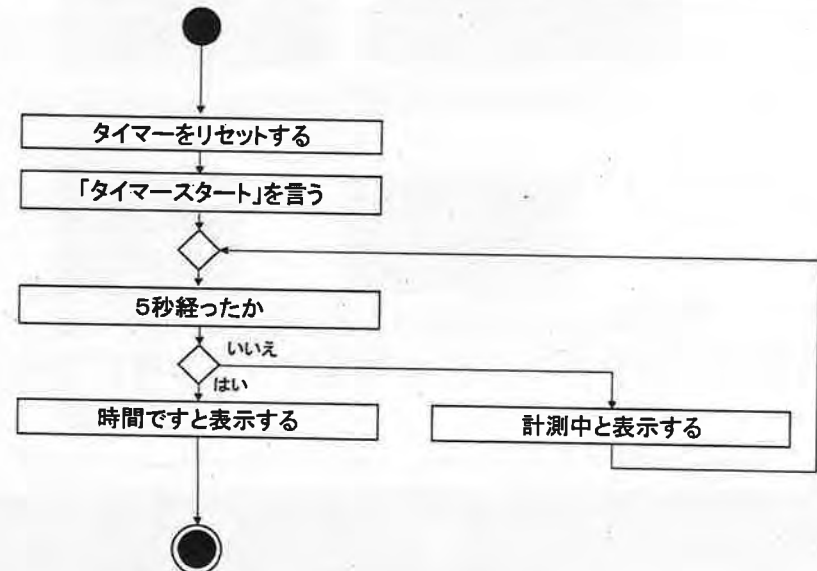


「何分後」とか、「あと何分」とかって
毎回時計を確認しないといけないから面倒

約束の時間になったのに忘れてた



「タイマー」のコンテンツ



作ってみよう
コンテンツとして
どんな工夫が
あるだろう

このコンテンツには
どのような問題が
ありますか

分岐

1. 繰り返し

ずっと繰り返す(無限ループ)と、ある条件が満たされている間だけ繰り返す(条件ループ)がある



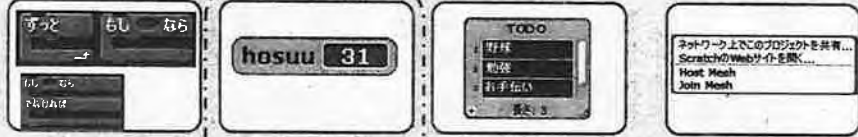
2. 条件分岐

条件を満たすかで処理の流れを変える



改良してみよう

Scratchを使って「アプリ」をつくらせてみよう



分岐 変数 リスト 双方向

20

こんなコンテンツがほしい



- ◆ 待たなくても瞬時に金額の計算ができる
- ◆ 計算間違えがない
- ◆ 誰でも簡単に操作できる

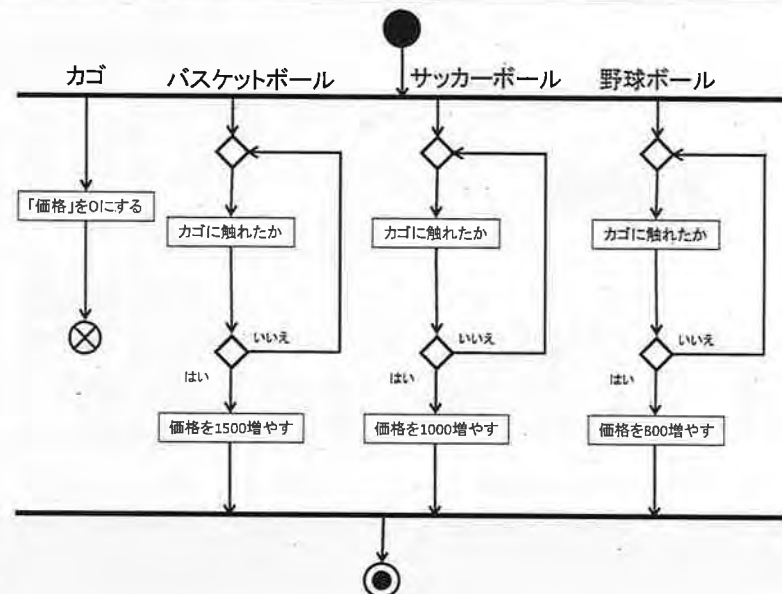
身近に感じる問題

今のレジの問題点

- ・一気に沢山の商品を購入したときに並ぶ
- ・たくさんの人が一気にきたときに並ぶ
- ・人を沢山雇うと人件費がかかる
- ・レジを打つのが遅い人もいる
- ・打ち間違えの可能性がある



「無人レジ」のコンテンツ

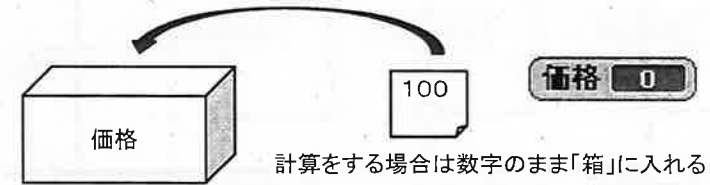


作ってみよう
コンテンツとして
どんな工夫が
あるだろう

このコンテンツには
どのような問題が
ありますか

変数

データを保存、読み出し、修正するための「箱」のようなもの。数字だけでなく、文字も入れることができる。新しいデータを入れたり、データを修正したりすると上書きされる。



「箱」の名前は自由に決める

改良してみよう

Scratchを使って「アプリ」をつくらせてみよう



22

身近に感じる問題

でも...

ノートに書くと
そのノートごと忘れてしまう
ことや...



どの順番からやれば
いいかわからないなど...

自分でTODOリストを作るのも大変...

身近に感じる問題



自分でスケジュールしてやることをまとめないと大変...

こんなコンテンツがほしい

TODOリストを整理してくれるコンテンツがあればいいかも

①明日までに
小テストの勉強をやらないと

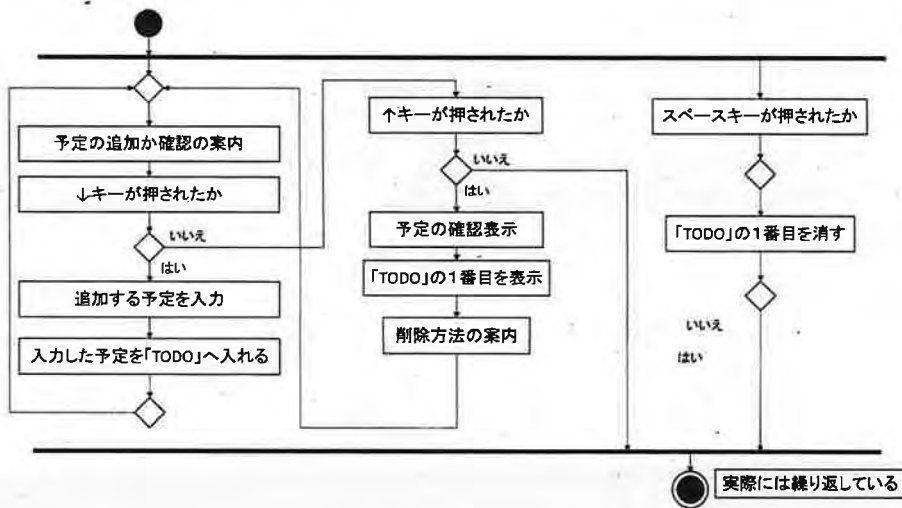
②明後日までに
理科の宿題をやらないと

③来週までに英単語を覚えないと

④文化祭でする演劇の
セリフを覚えないと



「TODOリスト」のコンテンツ

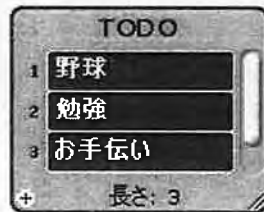
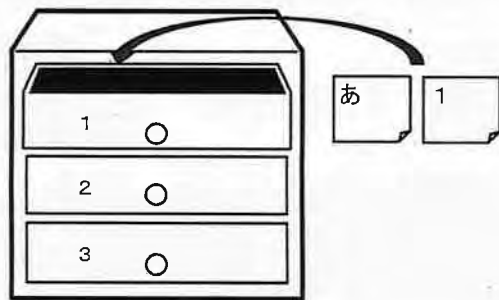


作ってみよう
コンテンツとして
どんな工夫が
あるだろう

23

リスト

変数を並べて、その並びに名前を付けたもの
上書きしても次の“箱”に入る
ため、前のデータが消えない



このコンテンツには
どのような問題が
ありますか

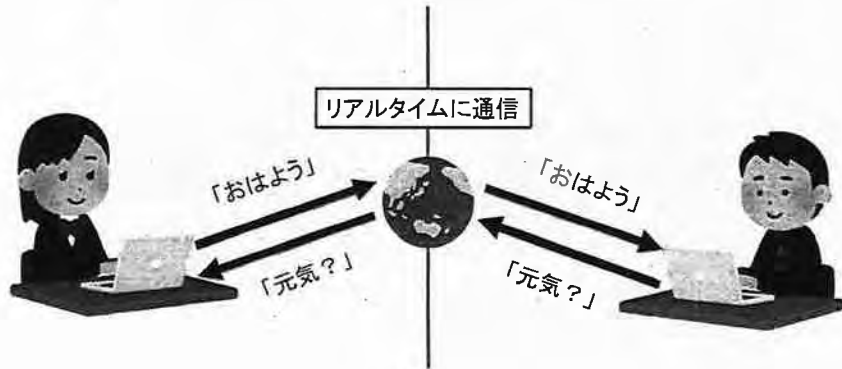
改良してみよう

24

Scratchを使って「アプリ」をつくらせてみよう

			
分岐	変数	リスト	双方向

こんなコンテンツがほしい



身近にある問題



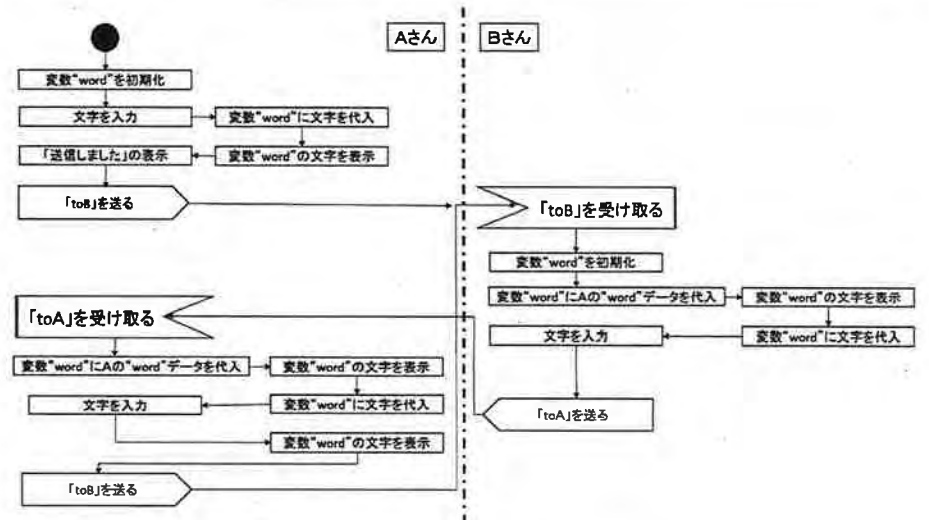
遠くの人と話すことができない

できれば



遠くの人とこんな感じで話すことができればいいな

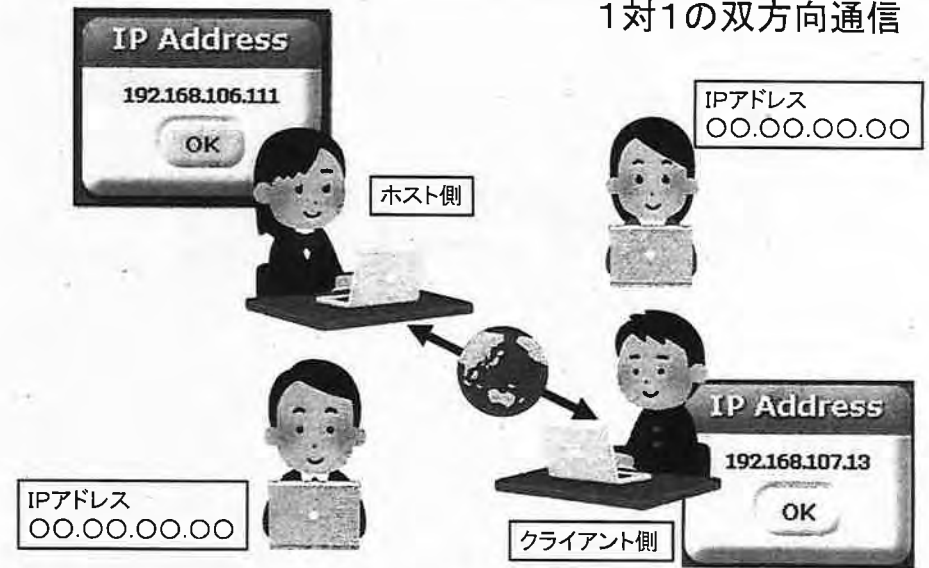
「双方向」のコンテンツ



作ってみよう
コンテンツとして
どんな工夫が
あるだろう

双方向通信 (MESH機能)

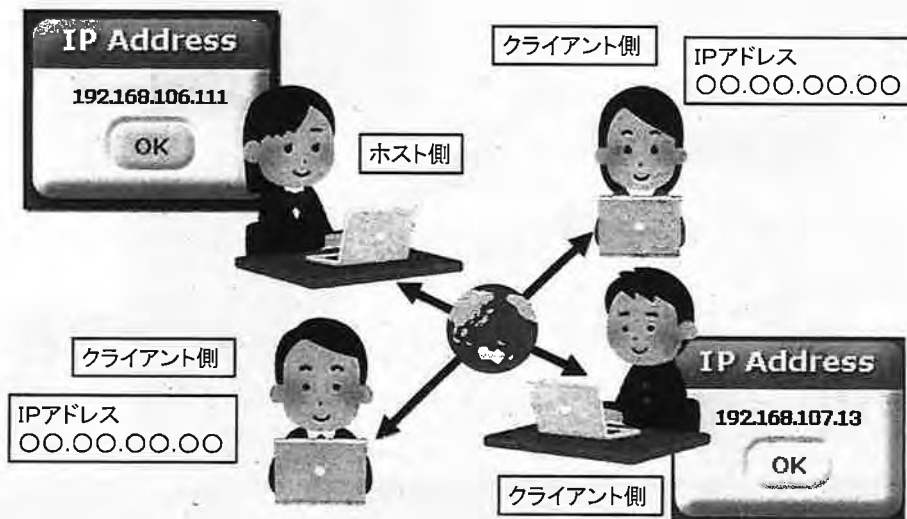
1対1の双方向通信



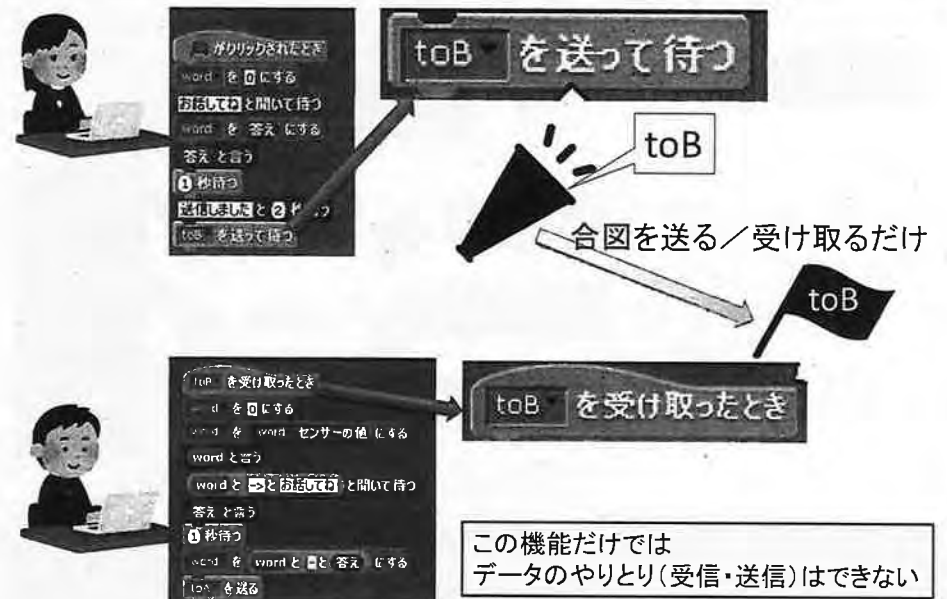
双方向通信 (MESH機能)

こんなことも可能

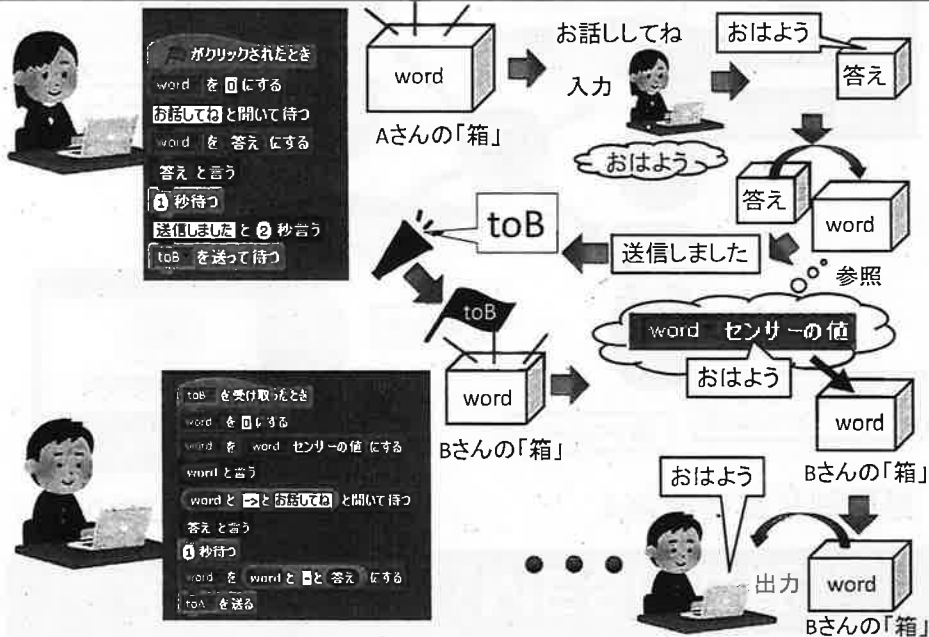
1対多の双方向通信



「~を送る」「~を受け取ったとき」は旗に例える

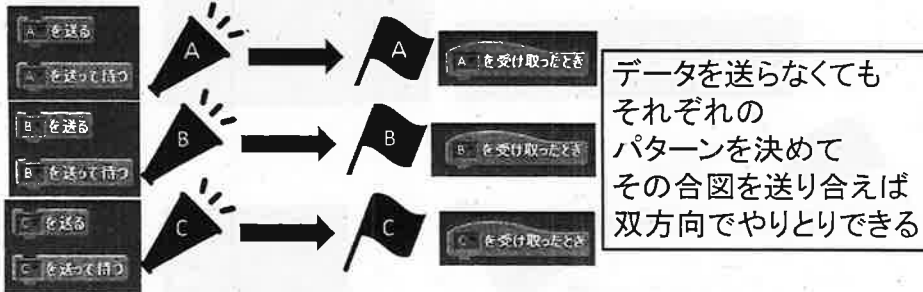


「箱」の中身(変数)は通信(共有)できる



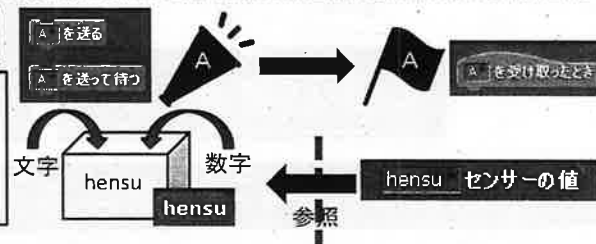
双方向通信のいろいろ

データは送受信しないけど信号を送り合う



データを参照しあう

直接送れるので便利だが、画像や音声は変数に入れない。通信量が多くなると動作が悪くなるので注意



27

このコンテンツには
どのような問題が
ありますか

改良してみよう

注意

を受け取ったとき
 を送る
 を送って待つ

これらは信号であり、
 データを送ることはできない
 例
 「おはよう」を送る
 ⇒おはようという文字は表示できない

A を送る
 A を送って待つ

A を受け取ったとき

制御名 → 制御名

あなたの名前は何ですか? と聞いて待つ
 答え

入力を求めるとき
 入力した結果が入る場所

ハローと ハローと ワールド
 文章などをつなげる

hensu
 hensu センサーの値

変数でデータを通信する
 変数は英数字でつける
 「hensu」センサーの値で
 相手の変数「hensu」のデータを見ることができる

文字 数字

hensu hensu

参照

hensu センサーの値

hensu を aAbBcC にする
 hensu aAbBcC

変数には数字だけでなく英字や日本語も
 入れることができる。
 ただし、Mesh通信で変数をやりとりする
 ときには英数字でないと文字化けする。

タイマー 時間を計るとき タイマー 22638.6

タイマーをリセット 時間をリセットするとき

1秒待つ 決められた時間を待つとき

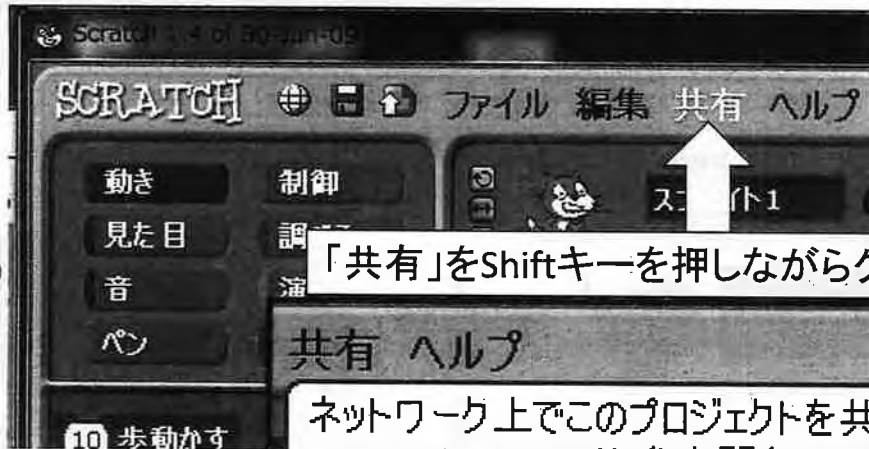
動作と動作の間には「〇秒まつなど」時間を入れないと同時に処理される

タイマーを丸める 小数点以下を切り捨てるとき

プログラムを作成して他のコンピュータと通信しよう

◇親機を担当する人…ここではAさんとする

○Mesh機能を使ってネットワーク接続しよう



「共有」をShiftキーを押しながらクリック

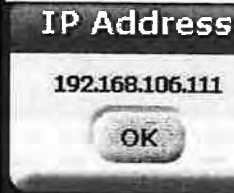
共有 ヘルプ

ネットワーク上でこのプロジェクトを共有...
ScratchのWebサイトを開く...

Host Mesh
Join Mesh

ホスト側「親機」はHostMeshをクリック
クライアント側「子機」はJoinMeshをクリック

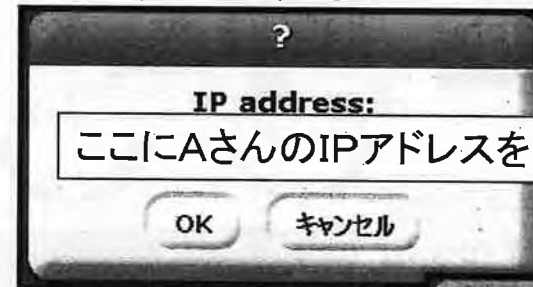
ホスト側「親機」のIPアドレスを表示する



※IPアドレスはコンピュータの
電源を切ると変わってしまいます。

このIPアドレスをBさんに教える

◇子機を担当する人…ここではBさんとする



ここにAさんのIPアドレスを入力する

この表示が出たときは
やり直し



技術・家庭科（技術分野）D 情報の技術

学習日： 月 日（ ）

Scratchを用いた双方向性のあるコンテンツによる問題解決

目標：生活や社会の中でのコンテンツによる問題解決について考えることができる

あなたは、デジタルコンテンツ制作会社の社員です。コンテンツは生活や社会に貢献できるものとなるため、市場調査をもとに開発を行います。そこで、身の回りの人にインタビューしながら問題を発見し、問題解決のためのコンテンツを考えてください。

なお、2台以上の端末をお互いにやり取りすることで、入力に応じて結果が変化し、問題解決できるもので、生活や社会を豊かにするコンテンツであることが条件です。

□【調べる活動】親や地域の人に「こんな機能があるけど、困っていることはないか」とアドバイスなどをもらって問題を発見してみよう

①まずは授業でできるようになったコンテンツについて紹介しよう

②生活や社会で困っていることを聞いてみよう

困っていること（問題）

<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>

こんな機能があればいいな（課題）

<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>

イメージ図（2台以上の端末（コンピュータ）がどのように関係しているか、何をやり取りしているか）

--

※テスト当日に技術係が回収して提出

双方向調べる活動

(何々)

グループ	調べてほしい問題	解決してほしいこと
A	対話アプリのトークを読み返しているときにメッセージがくると既読がついてしまう	見返しているときには既読にならないような機能がほしい
A	対話アプリのやりとりで既読をつけると返信しないといけないと気を遣う	既読をつけるかどうかの希望選択ができる、自動では既読がつかない
A	対話アプリの既読がつくこと	LINEのトークルームを開く前に確認してくる
A	メールに既読がつかない	メールに既読がつけばいい
B	対話アプリに既読がついてしまうこと	許可したときのみ既読をつける
B	対話アプリの既読	時間がたったら誰が見たかわかるようにしたい
B	対話アプリで既読がついていてもまだ文章を読んでいないときがある	メッセージに「了解ボタン」をつけて、ちゃんと読んで理解したらボタンを押す。「了解ボタン」はつけられる
B	メールの返信を忘れてしまう	返信がまだのメールを知らせる
B	スケジュールを忘れる	
B	ガスの元栓を閉めたか、電気を消したか、鍵を閉めたかを忘れる	出かける際に戸締り確認をしてくれる
B	冷蔵庫の中身を忘れる	冷蔵庫の中に入っているものの管理をする
	やり取りの履歴を削除するのが大変であること	やり取りのうち、指定したものを以外を削除できるようになる機能があるとよいと思う
	対話アプリのグループラインで急ぎの連絡をするとき、誰が見たかわからない	既読の数だけでなく、誰が見たかわかるような機能
	大雨や地震などの災害が発生したときに、自分の同じ地域の人と情報を共有することができない	災害時にたくさんの人が情報を共有することのできるコミュニティがあればよい
	メールだと1回送ってしまったものは削除したくても削除できない	自分・相手共に誤送信したメールを消せる機能
E	対話アプリで人の感情がわからない	文字が動く、感情が文字になる
E	遠くからでも家を操作したい	学校から洗濯機とかを回したい
E	既読がつかない	既読がつく
E	返信のReが多い	一定の数になると消される
E	クーラーの風が人のいないところにあたる	人を察知してその周りに風を送る
E		
F	信号機があとどれくらいで変わるのかわからない	あと何秒で信号が変わるのかわかるようにする
F	大人数でできる電話機能があるが、あまりに多すぎると聞き取りにくい、音割れが発生する	聞きたい人の音を優先的に大きくして、聞かないでよい人の音を小さくする
F	食堂、スーパーの売り出し商品など在庫があるかどうかが行ってみたいとわからない	現地に行かなくても在庫がわかる／ある場合、予約もできる
F	誤字・脱字に気づかず送ってしまう	明らかにおかしい言葉は変換する
F	キーボード入力は時間がかかる	音声入力
G	必要のない情報が通知されることがある	いらぬ言葉を設定しておき、その言葉を含むメールは通知せず、通常使わないフォルダに保管する
G	対話アプリで既読がつく	普通のモードとつかないモードの2種類作る
G	外出中に誰かが家に訪問してきても、それが何時か、誰なのか、それも訪問してきたことさえもわからない。タイミングが合わないと思えないのは大変である。	外出するとき、インターホンにあるボタンを押すから使用できる機能、誰かが訪問してきたことを知らせる。その携帯から訪問客に対応もできる。
G	買い物メモの紛失	買い物メモを家族全員で共有する機能
H	不特定多数の人がするようなチャット等で暴言を吐く人もいる	不適切な発言をカットする
H	レストランで予約待ちの時、名前を書いた後にずっとそこにいなければならない	予約が近くなったらメールで知らせる
H	飲食店などへ行きたいときに込んだら名前を書いて待たされるが、一回車に戻って…していると遅れる	待ち人数が残り3人になるとメールが届く
H	別の部屋にいる人をちょっとしたこと呼び出したいが声が聞こえない	「ごはんだよ」とか「手伝って」とか言葉が選べる呼び鈴みたいな機能
I	メルカリで荷物の発送が遅い	商品管理システム(amazonみたいな)
I	会話をするとき、相手が本当にその人がかわからない	会話を始める前に双方にパスワードを入れなければ始まらないようにする
I	エレベータについて、上の方の階になるほど、1階で折り返さないといけないので、	だいたい同じくらいの階に行く人同士で分ける／早い人順
I	相手とやり取りをしているときに、心情や表情がわからないので勘違いが生じる	送ったときにカメラが作動し、自分の表情が送られる
J	対話アプリに既読がついてしまう	既読をつかないようにする
J	家の鍵がほったかどうかかわからない	家の窓、扉、車などの鍵がほったかどうか離れていてもわかる機能、また空いていたときにかがが締まる機能
J	自分で画像と文字を合わせたもの(スタンプ)をつくれなくて送れない	画像と文字を合わせたスクリーンショットを送信できるようにする
K	離れていても教え合える	遠隔操作
K	たくさんの人の出欠スケジュールを決めるコンテンツで先に出欠を登録した人のものが見れてしまうので、それに気を遣いながら登録してしまふことがある	出欠を出さない人をコンテンツがしつこいぐらいお知らせするなどして催促する機能
K		他の人のスケジュールを見れないようにする機能
K		自動的に多くの人のそれぞれのスケジュールを分析してスケジュールを狙む機能
K	対話アプリで未読スルーしたかっものにまで既読がついてしまう	「送信取消」ならぬ「既読取消」機能をつくる(送信取消機能の場合、取り消しましたと表示されるが、この場合はしない)
K	アカウントを乗っ取られる可能性がある	顔人稱システムを加えて導入

D情報の技術

双方向のコンテンツによる問題解決

問題をグループで共有し、
課題を設定して
コンテンツを「構想」しよう

32 これからの学習について



パフォーマンス課題



あなたは、デジタルコンテンツ制作会社の社員です。

コンテンツは生活や社会に貢献できるものとなるため、市場調査をもとに開発を行います。そこで、身の回りの人にインタビューしながら問題を発見し、問題解決のためのコンテンツを考えてください。なお、情報をお互いにやり取りすることで、入力に応じて結果が変化し、問題解決できるものコンテンツであることが条件です。

本日の授業内容

- 双方向コンテンツの仕組み(復習)
- 考えてきた問題をグループで検討する
- 問題を解決するための課題を設定する
- 課題を解決するための機能を設計する
- アクティビティ図を使って詳細設計する

復習 → 問題検討 → 課題設定 → 機能分類 → 詳細設計

【本時の目標】

双方向コンテンツを検討・構想し、設計することができる。

双方向コンテンツ

そろそろ髪の毛切りたいな
あ、でも昼間に電話できない・・・
夜だと電話つながらないし・・・

お店が空いているときにしか
予約できないと予約が大変・・・

土日は混んでいることが多いから
できれば空き状況を確認したい

あらかじめメニューなどを
決めておきたい



急な予定が入っても
簡単に予約変更したい

予約した内容をいつでも
確認できるようにしたい

<https://beauty.hotpepper.jp/svcSF/>

双方向コンテンツ



例

	10 (月)	11 (火)	12 (水)	13 (木)	14 (金)	15 (土)	16 (日)	17 (月)	18 (火)	19 (水)	20 (木)	21 (金)	22 (土)	23 (日)	次週一週目
9:00	×	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9:00
9:30	×	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9:30
10:00	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10:00
10:30	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
11:00	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
11:30	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
12:00	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

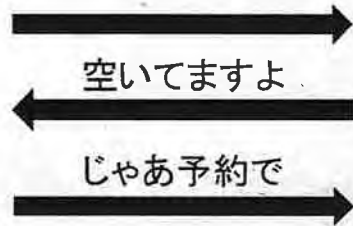
いつでも予約ができる
空き状況が確認できる
予約を確認・変更できる

<https://beauty.hotpepper.jp/svcSF/>

双方向コンテンツの確認

美容室予約システムの場合

月曜日15時空いてますか？



双方向コンテンツの確認

Q. なぜ双方向コンテンツが使われている？

例えば...

リアルタイムでの情報共有が可能

端末あたりの負担が軽くなる

複数の端末で作業することができる

グループワーク①

考えてきた問題をグループで共有しよう

- ①問題を順番に発表しよう
- ②グループで解決する問題を1つに絞ろう
- ③配布した紙の上に問題をペンで書き込む

○班, 名前

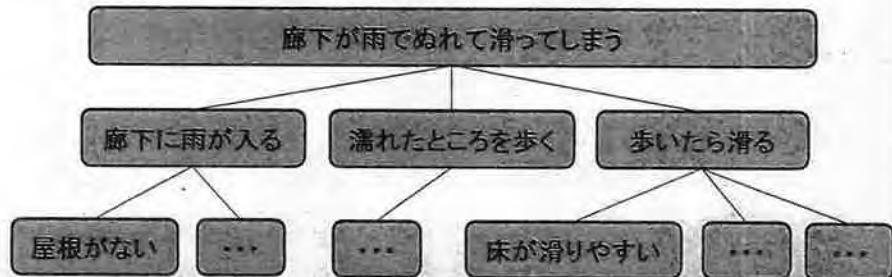
問題「○○○○できない・・・」

34

グループワーク②

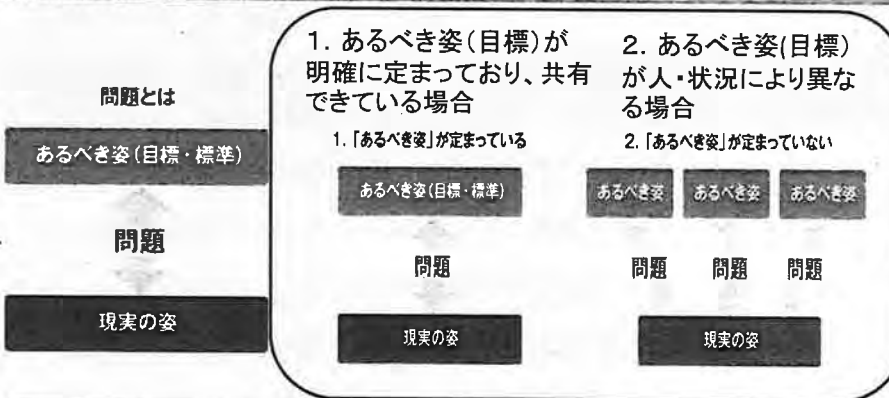
課題を設定しよう

- ①問題を分割しよう 赤色の付箋を使おう



問題から課題へ

問題とは現状(実際の姿)と目標(あるべき姿)との差異(ギャップ)
例)廊下が雨で濡れて滑ってしまう

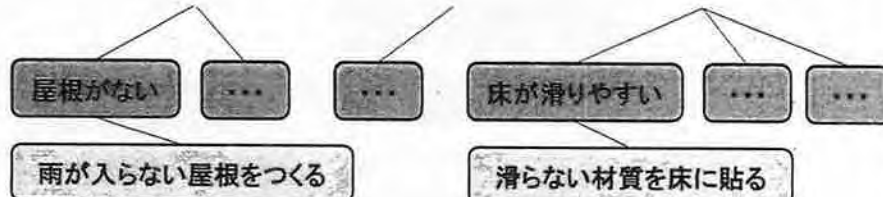


課題とは、問題を解決するために行うこと
例)滑らないように敷物をつくる

グループワーク②

課題を設定しよう

- ②それぞれの課題を考えよう

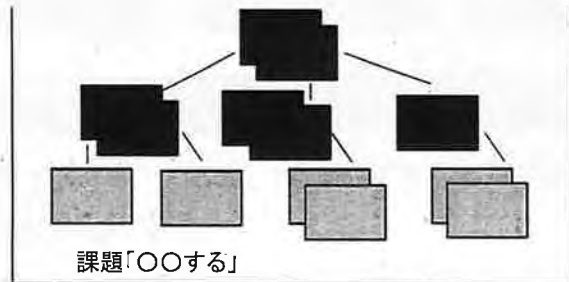


自分が考えた問題と課題を付箋に箇条書きする
似たような意見はまとめて貼る

グループワーク③

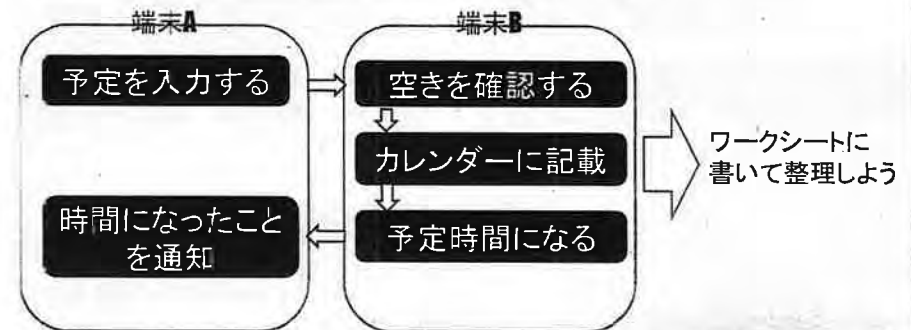
課題を設定しよう

③貼られた付箋をまとめ、課題を設定しよう



『双方向のコンテンツ』を設計しよう

どっちの端末がどんな働きをするか



『双方向のコンテンツ』を設計しよう②

アクティビティ図に表そう

例(図)

<http://www.itzenka.com/contents/development/uml/activity.html>

まとめ

- 双方向コンテンツの仕組み(復習)
- 考えてきた問題をグループで検討する
- 問題を解決するための課題を設定する
- 課題を解決するための機能を設計する
- アクティビティ図を使って詳細設計する

【本時の目標】

双方向コンテンツを検討・構想し、設計することができる。

F 班 名前

問題(困っていること【~~できない】)

在庫があるかどうか行ってみないと分からない。

行っている途中に在庫がなくなってしまうと先取りできない

店に行かないと分からない

在庫の有無が変動する。

先取りできる機能がない!

在庫が分からない

店に7-70でできるよと話す

予約できる機能をつくる

在庫がなくなる時間とこままでの統計から予想する。

需要を強制的に減らす

家からあらかじめ見ることをできるようにする。

家に届けにくくなる

在庫無限

or

売れ残りを即座に入荷

課題(理想に近づくためにすべきこと)

在庫を見ることが出来るコンテンツにする。できれば予約機能もつくる。

I 班 名前

問題(困っていること【~~できない】)

エレベーターで行き先が様々な人がいると、待つ時間が長くなる。

上りの待つ時間が
長い

行き先が
バラバラである

行きたい所を
変えたいと思っ
ても、過ぎていた
ら、降りて戻らな
いと行けない。

エレベーターの
数を増やす

行き先を
まとめる

自分の行き先を
のる前に示す。

課題(理想に近づくためにすべきこと)

自分の行きたい階を先に示し、行き先をまとめ、適したエレベーターに誘導する。

技術・家庭科（技術分野）D 情報の技術

学習日： 月 日（ ）

コンテンツの仕様書を作成しよう

目標：課題を解決するプログラムを構想設計できる

製品名

設定した課題

使用目的

使用条件

シナリオ

コンテンツの取扱説明書

シナリオ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	コンテンツの取扱説明書 _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
---	--

28

Scratch を用いた双方向性のあるコンテンツによる問題解決

目標：双方向コンテンツを検討・構想し、設計することができる。

○グループで検討し、解決すべき問題と課題をまとめよう

問題

課題

コンテンツの仕様（どのような機能を持ったコンテンツなのかシンプルにまとめる）

○コンテンツの詳細設計（アクティビティ図に仕事の流れをわかりやすく書く）

端末1 【 】

端末2 【 】

技術・家庭科（技術分野）D 情報に関する技術

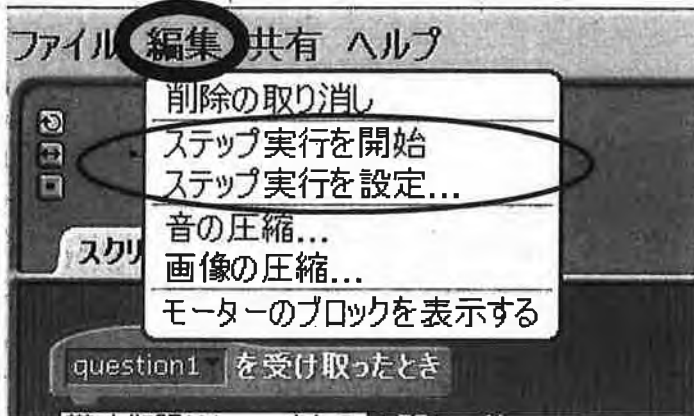
学習日： 月 日（ ）

設定した課題を解決するコンテンツを制作しよう

目標：コンテンツを制作できる。

□制作上の注意点

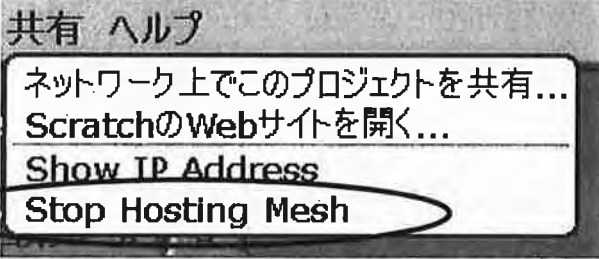
①デバッグ（プログラムをテストしてバグと呼ばれる誤りを発見し、取り除く）をしてみよう



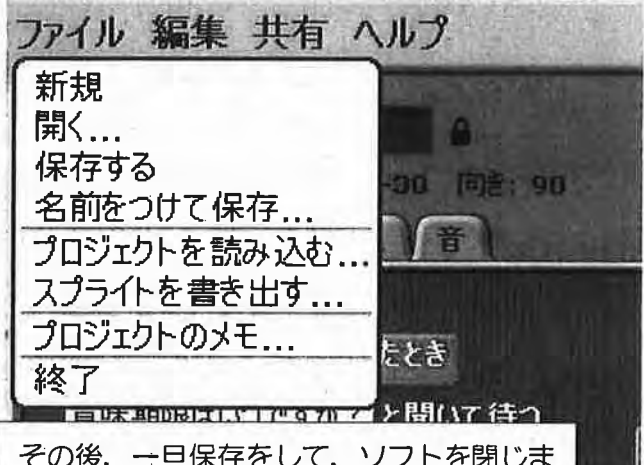
「ステップ実行を開始」を押すとどのプログラムを実行しているのかわることができます

「ステップ実行を設定」を押すとステップ実行するときにプログラムを進める速度を変更できます。

②プログラムを実行している途中で処理が止まってしまったら、保存をして一度閉じよう。



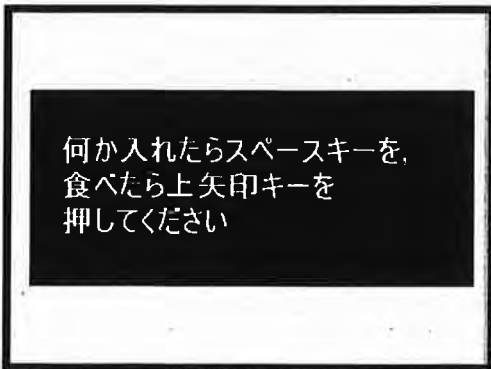
プログラムを実行しているときや編集しているときに、思うように動かなくなることがあります。Mesh 機能による通信障害の可能性があるので、一度通信を切ってみてください。



その後、一旦保存をして、ソフトを閉じます。もう一度、ソフトを起動してファイルを開き直してください。

□「コンテンツ」であることを忘れずに

○画面上のレイアウト アイコン（ボタン）や背景などの工夫も



もしあなたがそのコンテンツを生活や社会で使うとしたら、「使いやすい」、「見やすい」ですか？例えば説明がわかりにくかったり、文字を入力するのに手間がかかったり、そもそもどうやって使うのかわからなければ意味がありません。利用者が使用する予定の画面はわかりやすくレイアウトしましょう。画面のデザインについては、シンプルかつ、わかりやすく、使いやすいように考えてみてください。

実践上の留意点

1. 授業説明

この授業は平成 29 年に告示された学習指導要領の内容項目「D 情報の技術」(2) 双方向性のあるプログラムによる問題解決に対応した題材「双方向のコンテンツによる問題解決」の一端である。

「双方向のコンテンツによる問題解決」は、次の③段階で構成している。

- ①Scratch を用いて基本のプログラムを作成し、生活や社会で利用されている“コンテンツ”のモデル化する。
- ②身の回りの生活や社会における問題を調べ、問題を発見する。発見した問題からコンテンツによって解決できる問題を抽出し、課題を設定する。課題を解決すべくコンテンツを構想し、プログラムの流れやコンテンツのユーザインタフェースなどを設計する。設計をもとにプログラムを作成し、コンテンツを制作する。制作したコンテンツを生徒間で相互に評価し、他者の意見を踏まえて修正・改善点を検討する。
- ③学習活動を振り返り、これからの社会の発展と技術の在り方を考える。

2. 研究協議より

問題の捉え方としては、通話アプリの問題点など具体的な製品、コンテンツや場面が授業者から提示され、制約の中で問題を発見する活動の実践が多くの学校で見られてきた。しかしながら、生徒が問題を発見するという意味を考えた際、問題の発見について場面を限定せず、生活経験に基づいた問題の発見や課題設定が望ましいのではないかと考える。授業を終えてその指導計画について他の学校でも取り入れやすいなど肯定的な意見をいただくことができた。一方で、自由な発想に基づく問題の発見と課題設定場面において、どのようにすれば授業者の意図が伝わるのか、すべての生徒が理解するためにはどのように手立てをすべきなのかなど課題も挙がった。今後は「双方向のある問題解決」の授業方略について他の実践例を学びながら研鑽を積んでいきたい。

【パフォーマンス課題】

あなたは、デジタルコンテンツ制作会社の社員です。コンテンツは生活や社会に貢献できるものとなるため、市場調査をもとに開発を行います。そこで、身の回りの人にインタビューしながら問題を発見し、問題解決のためのコンテンツを考えてください。

なお、情報をお互いにやり取りすることで、入力に応じて結果が変化し、問題解決できるものコンテンツであることが条件です。



図 1：生徒が制作したコンテンツの例

【上記のプログラムを制作するにあたって生徒が作成したシナリオ】

私は買い物に行く時メモを持っていくのですが、いざ買い物に行く時メモを忘れて、そのせいで家にあるものをまた買ってしまったりします。そこで私はこの買い物メモを使い始めました。家族でメモの共有もできるのでとても便利です。今では買い忘れや、家にあるものを買うなどということもなく、効率的な買い物ができています。

