

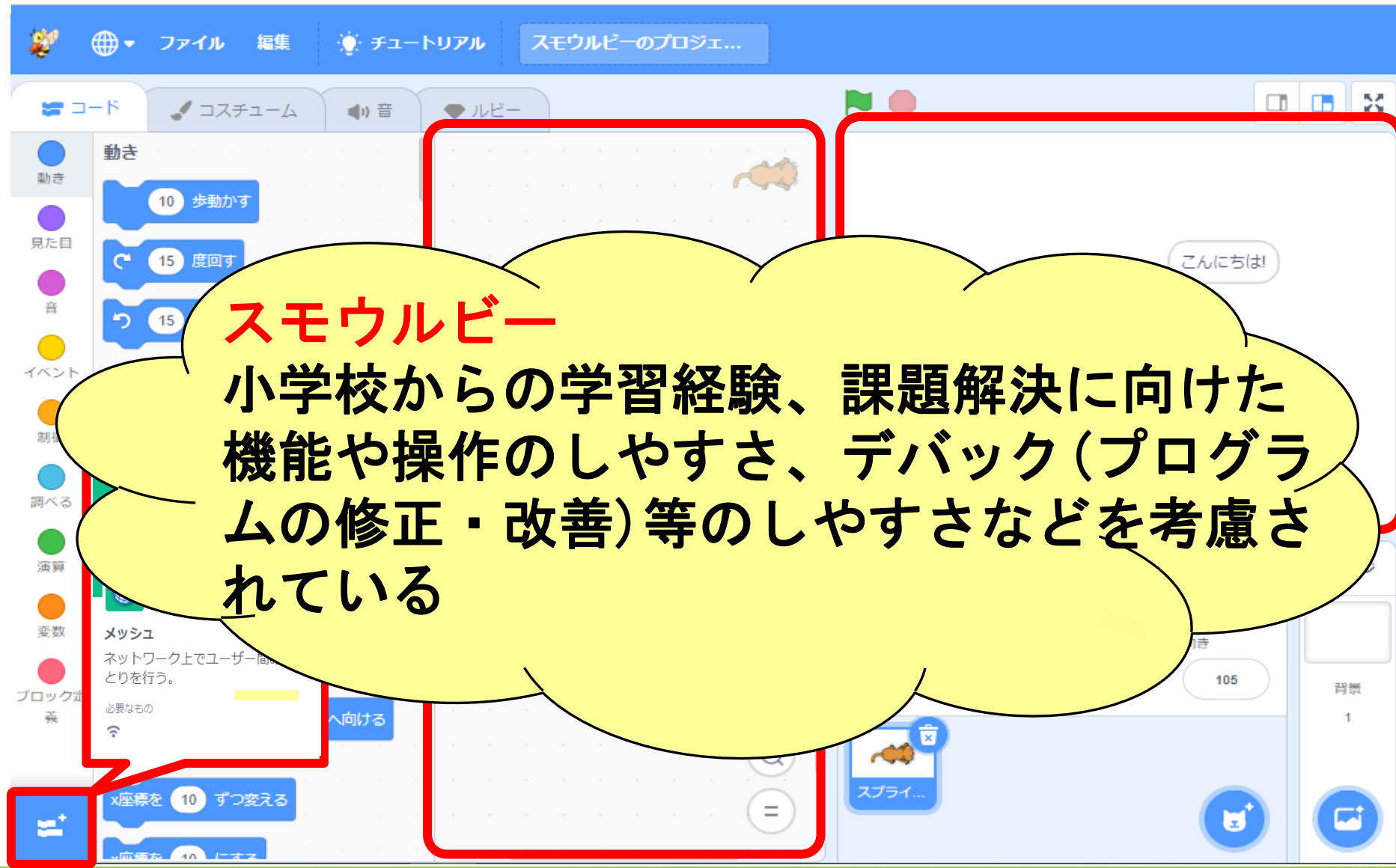
プログラミングで 解決する問題の発見と課題の設定

—スモウルビーによる「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」の授業実践を通して—

沖縄県那覇市立首里中学校
教諭 仲村 良虎

～発表の流れ～

- ① 利用したプログラミング言語について
- ② 問題解決の流れについて
- ③ 授業支援の手立て
- ④ 実際の生徒の様子



～発表の流れ～

① 利用したプログラミング言語について

② **問題解決の流れについて**

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

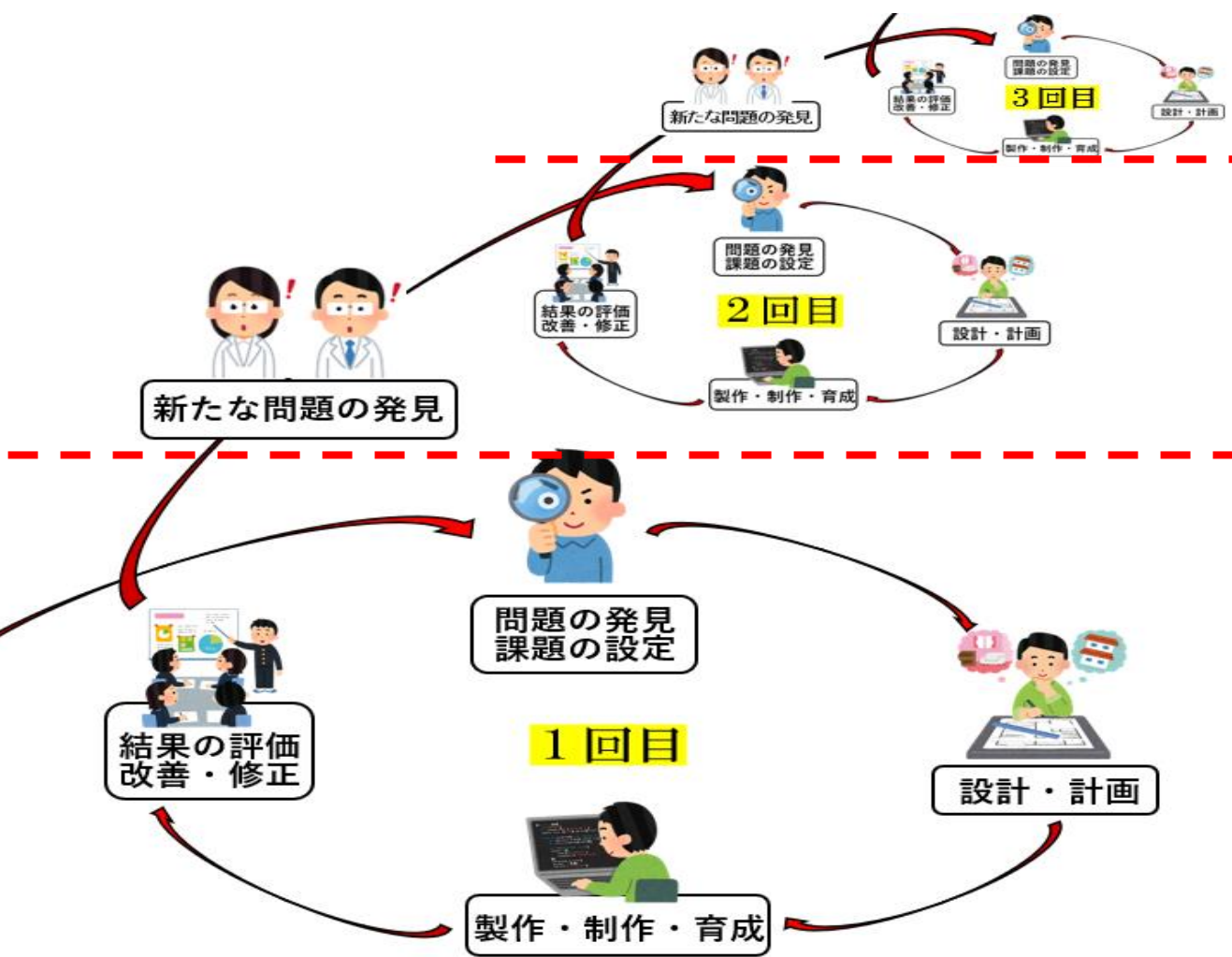
① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

問題解決にかかる時数：全13時間



第13時 第9時〜第12時

第1時〜第8時まで

問題解決学習 全13時間実施

チャットアプリの基本プログラム



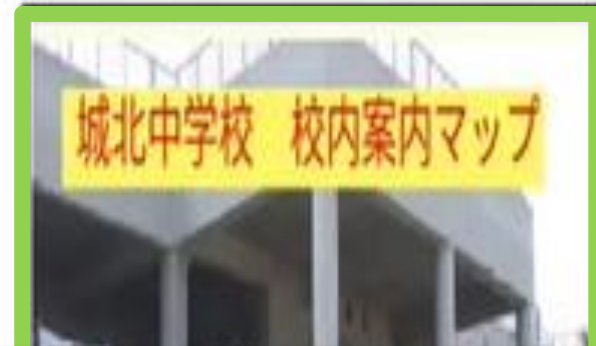
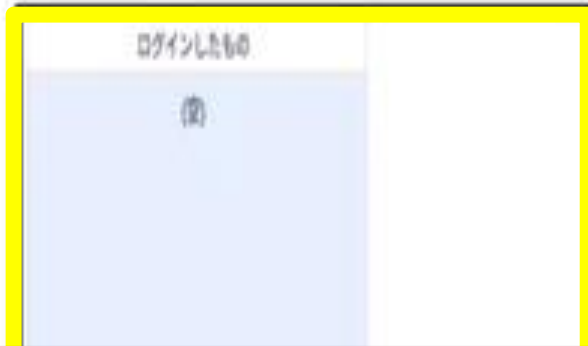
① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

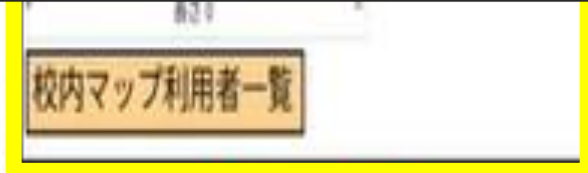
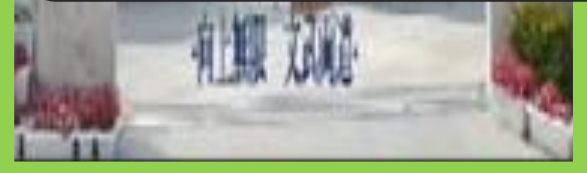
校内マップの基本プログラム



【基本プログラムでできること】

① クライアントは「ログイン」と「写真の拡大」ができる

② サーバは「ログインした人の確認」ができる



クライアント①

サーバ

クライアント②

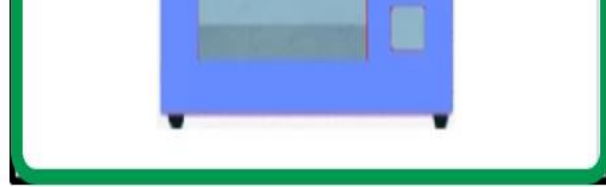
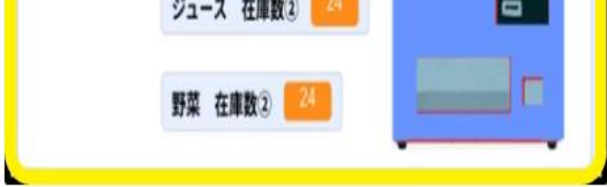
販売機管理の基本プログラム



【基本プログラムでできること】

①クライアントは「**ボタンを押し購入**」ができる

②サーバは「**在庫数の管理**」ができる



クライアント①

サーバ

クライアント②

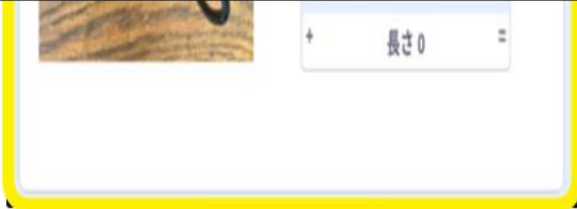
機械受付の基本プログラム



【基本プログラムでできること】

①クライアントは「**機械の予約**」ができる

②サーバは「**予約状況の把握**」ができる



クライアント①

サーバ

クライアント②

① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

問題解決にかかる時数：全13時間

【制約条件】
2つ以上の側面から、課題を設定し、解決を目指す！

問題解決学習 全13時間実施
第1時～第8時まで
第9時～第12時
第13時

チャット	校内マップ	販売機管理	機械受付
クライアント同士でメッセージのやり取りが自由に行え、サーバがそれを管理	クライアントがログインを押してログインすることでマップ画面に切り替わる。サーバは誰がログインしたかを管理	クライアントが商品のボタンを押すと、サーバ側にもその情報が伝わり、在庫数を管理	クライアントが予約ボタンを押して、氏名を入力することで予約者のリストが表示され、サーバは予約情報を管理



～発表の流れ～

- ① 利用したプログラミング言語について
- ② 問題解決の流れについて
- ③ 授業支援の手立て**
- ④ 実際の生徒の様子

① 利用したプログラミング言語について

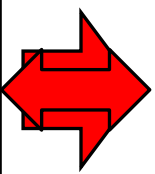
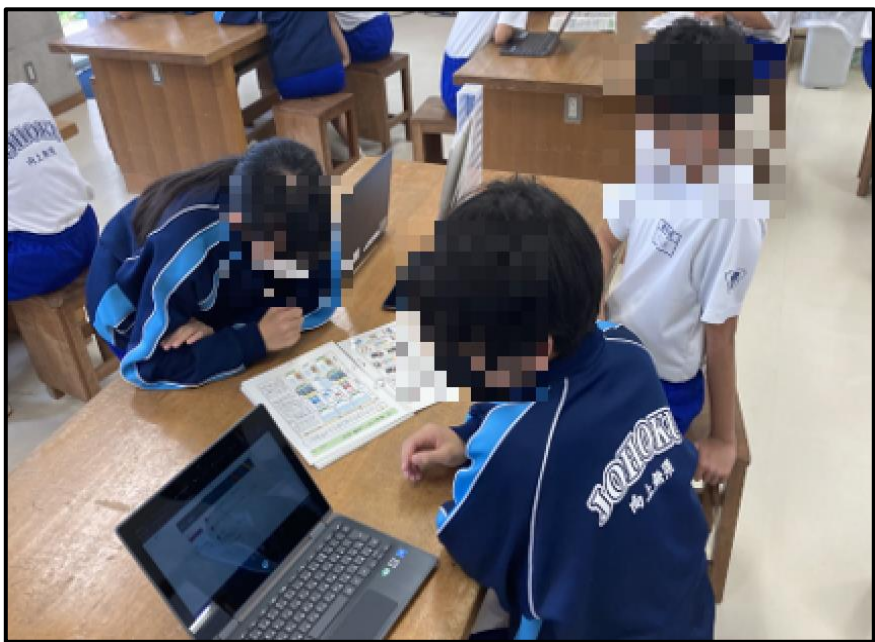
② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

問題解決学習マニュアル

全13時間の学習をマニュアル化



A stack of manual pages. The top page is titled '⑦ 評価、改善・修正' and '⑧ 新たな問題の発見' with a sub-header 'ねらい'. It contains text about reviewing content app usage and team performance. Below the text is a diagram showing a classroom layout with tables and chairs, labeled 'テーブルには、取扱説明書とコンテンツアプリを開いておいておく！'. The diagram shows a grid of tables, each with a chair on either side. A green box highlights '【黄色：参考になった点】 【青：改善点、気になったこと】'. The page also includes a section for 'チームで他のチームのコンテンツアプリを体験する' and a note '他のチームと混ざらない！'. The manual pages are numbered 1 through 13, with page 13 being the top page shown.

それぞれの進捗状況に応じて学習ができる！

学習支援サイト

- スモウルビーのリンク
- 各ブロックの活用法



- プログラミングの支援



- 課題等のデータ配布



- 教師が活用できるコンテンツ集

学習支援サイト QRコード



The screenshot shows the website's main page with several highlighted sections:

- 授業に関するワークシートなど** (Worksheets related to lessons): A central section with a video player and a '資料計画' (Material plan) button.
- 【問題解決学習のマニュアル】** (Manual for problem-solving learning): A section on the right with a video player and a '資料計画' button.
- 【レベル1のデータ】** (Level 1 data): A section at the bottom with a 'ダウンロードして使おう' (Download and use) button.
- 【レベル2のデータ】** (Level 2 data): A section at the bottom with a 'ダウンロードして使おう' (Download and use) button.
- 【レベル3のデータ】** (Level 3 data): A section at the bottom with a 'ダウンロードして使おう' (Download and use) button.
- 【基本プログラム】** (Basic program): A section at the bottom with a 'ダウンロードして使おう' (Download and use) button.

A red box at the bottom of the screenshot contains the text: **教師はこちらより、その他のワークシートの情報をご覧ください!** (Teachers, please see here for information on other worksheets!).

～発表の流れ～

- ① 利用したプログラミング言語について
- ② 問題解決の流れについて
- ③ 授業支援の手立て
- ④ **実際の生徒の様子**

① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

4つのチームの問題解決の過程を紹介

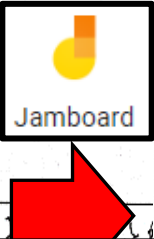
チャット	校内マップ	販売機管理	機械受付																																																																								
<table border="1"> <tr> <th>クライアント①</th> <th>サーバ</th> <th>クライアント②</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>送信プログラム</td> <td>受信①プログラム</td> <td>送信プログラム</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>受信プログラム</td> <td>受信②プログラム</td> <td>受信プログラム</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	クライアント①	サーバ	クライアント②				送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム				受信プログラム	受信②プログラム	受信プログラム				<table border="1"> <tr> <th>クライアント①</th> <th>サーバ</th> <th>クライアント②</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>送信プログラム</td> <td>受信①プログラム</td> <td>送信プログラム</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>受信④画面切り替えプログラム</td> <td>受信②プログラム</td> <td>受信④画面切り替えプログラム</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	クライアント①	サーバ	クライアント②				送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム				受信④画面切り替えプログラム	受信②プログラム	受信④画面切り替えプログラム				<table border="1"> <tr> <th>クライアント①</th> <th>サーバ</th> <th>クライアント②</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>送信プログラム</td> <td>受信①プログラム</td> <td>送信プログラム</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>送信プログラム</td> <td>受信②プログラム</td> <td>送信プログラム</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	クライアント①	サーバ	クライアント②				送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム				送信プログラム	受信②プログラム	送信プログラム				<table border="1"> <tr> <th>クライアント①</th> <th>サーバ</th> <th>クライアント②</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>送信プログラム</td> <td>受信①プログラム</td> <td>送信プログラム</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>受信プログラム</td> <td>受信②プログラム</td> <td>受信プログラム</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	クライアント①	サーバ	クライアント②				送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム				受信プログラム	受信②プログラム	受信プログラム			
クライアント①	サーバ	クライアント②																																																																									
送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム																																																																									
受信プログラム	受信②プログラム	受信プログラム																																																																									
クライアント①	サーバ	クライアント②																																																																									
送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム																																																																									
受信④画面切り替えプログラム	受信②プログラム	受信④画面切り替えプログラム																																																																									
クライアント①	サーバ	クライアント②																																																																									
送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム																																																																									
送信プログラム	受信②プログラム	送信プログラム																																																																									
クライアント①	サーバ	クライアント②																																																																									
送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム																																																																									
受信プログラム	受信②プログラム	受信プログラム																																																																									
<p>クライアント同士でメッセージのやり取りが自由に行え、サーバがそれを管理</p>	<p>クライアントがログインを押してログインすることでマップ画面に切り替わる。サーバは誰がログインしたかを管理</p>	<p>クライアントが商品のボタンを押すと、サーバ側にその情報が伝わり、在庫数を管理</p>	<p>クライアントが予約ボタンを押して、氏名を入力することで予約者のリストが表示され、サーバは予約情報を管理</p>																																																																								

チャットアプリの開発

情報の「技術の見方・考え方」

情報の技術の見方	チャットの問題	問題に対して追加したい機能
社会からの要求 使いやすさ、分かりやすさ 見やすさ 等		
使用時の安全性、セキュリティ対策 セキュリティ対策 安全な運用 等		
情報連携(やりとり) トラブルにならないか 相手を見えないか 等	自分測りかメンバも サーバ側は消したナウ センジも表示する。	
システム、経済性 プログラムの動き方 自動化、データ量、コスト等		
その他		

セキュリティ対策	チャットの問題	問題に対して追加したい機能
社会からの要求 使いやすさ、分かりやすさ 見やすさ 等	エロクワリが人の時に見えなく い	自分のチャットを相手に 相手が消したものは表示
使用時の安全性、セキュリティ対策 セキュリティ対策 安全な運用 等		不適切ワードブロック



使用時の安全性

誰が打ったかわからない

システム

相手のコメント

情報の倫理

自分の画面で消しても、相手に残る

不適切なワードがそのまま打てる

経済性

見方・考え方を働かせて、問題を見いださせている

社会からの要求

写真やURLが貼れない

セキュリティ

個人の考え チームの考え

チャットアプリの開発

コンテンツアプリの開発に必要な問題解決と課題の整理

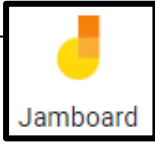
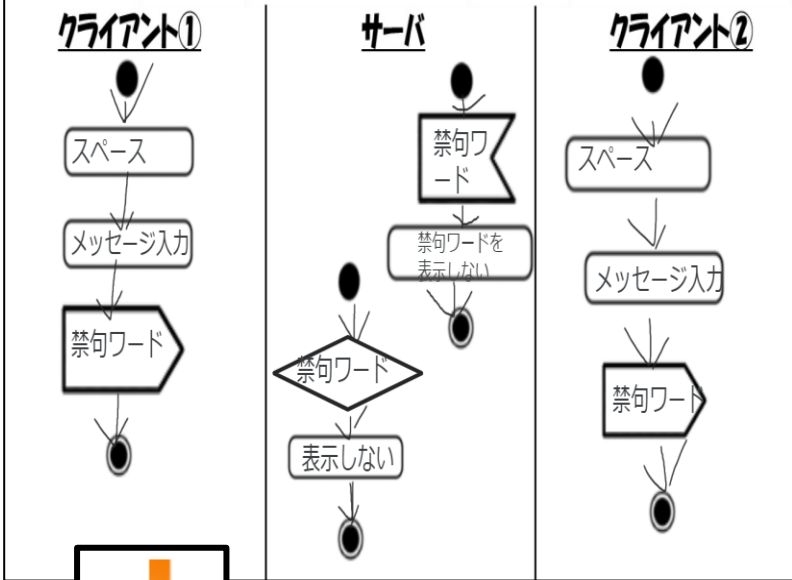
4. ワードブロック機能

①	基本プログラムなんですか？	チャット	
②	どのようなコンテンツアプリにしますか？	全年齢が使用できる	
③		①画像送信、②自分のチャット右、相手のチャット左	④ワードブロック機能
④		③.知らない人が入って来ないように ④.人が傷つかないように	
⑤	問題が解決されますか？	2.誰か打ったかわからない	③.利用者が安全になる ④.暴言を受けなくて済む
⑥	どのメディアを利用しますか？	文字 ・ 音声 ・ 静止画 ・ 動画	
⑦	追加機能をどの見方・考え方に当てはまりますか？	社会からの要求： 1 2	使用時の安全性
		システム：	経済性：
		情報の倫理	セキュリティ
		その他：	

自分たちで判断して、課題を設定できている！

チャットアプリの開発

アクティビティ図を簡単に説明しよう!	どの立場から考えたプログラム? 利用者・開発者	どうしたら動きます? 相手からの信号を受け取ったとき
	何をやるプログラム? ワードブロック	社会からの要請 個人情報の安全性 システム・堅牢性 情報の管理・セキュリティ その他 ()
	なぜ必要なのか? 人が傷つかないように	技術の見方・考え方は?



設計・計画

① 利用したプログラミング
言語について

② 問題解決の
流れについて

③ 授業支援の
手立て

④ 実際の生徒
の様子

チャットアプリの開発



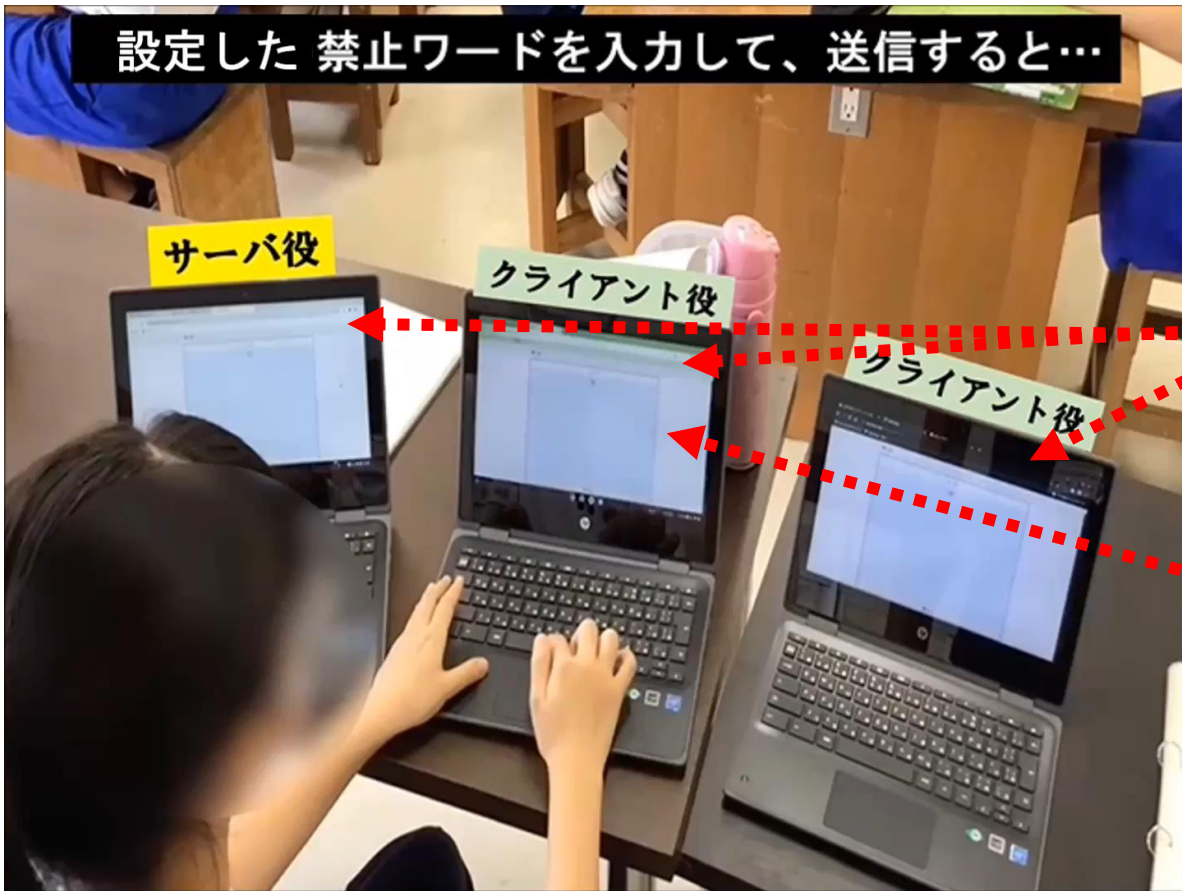
① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

チャットアプリの開発



スペース ▼ キーが押されたとき

メッセージ入力 と聞いて待つ

ネコ① ▼ を 答え にする

もし 答え = 禁止ワード ではない なら

答え を トーク ▼ に追加する

ネコ① ▼ を送る

でなければ

サーバー② ▼ を送る

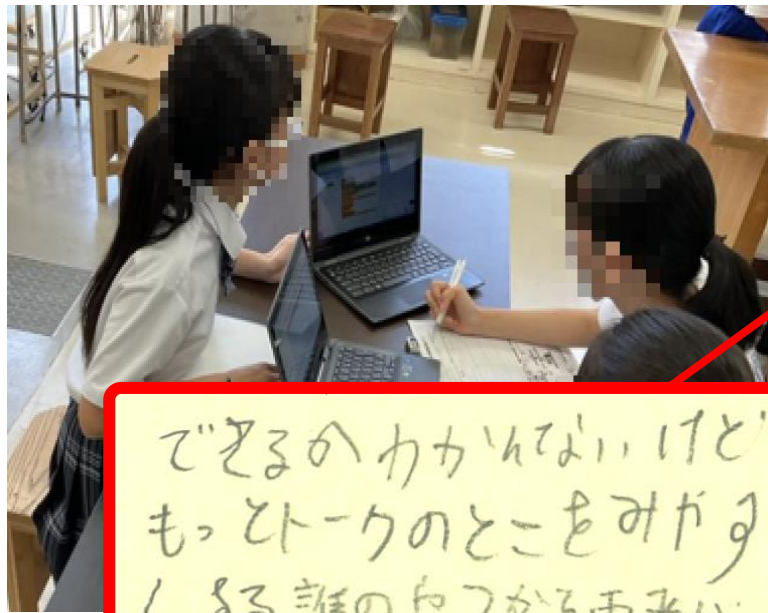
リスト トーク ▼ を隠す

2 秒待つ

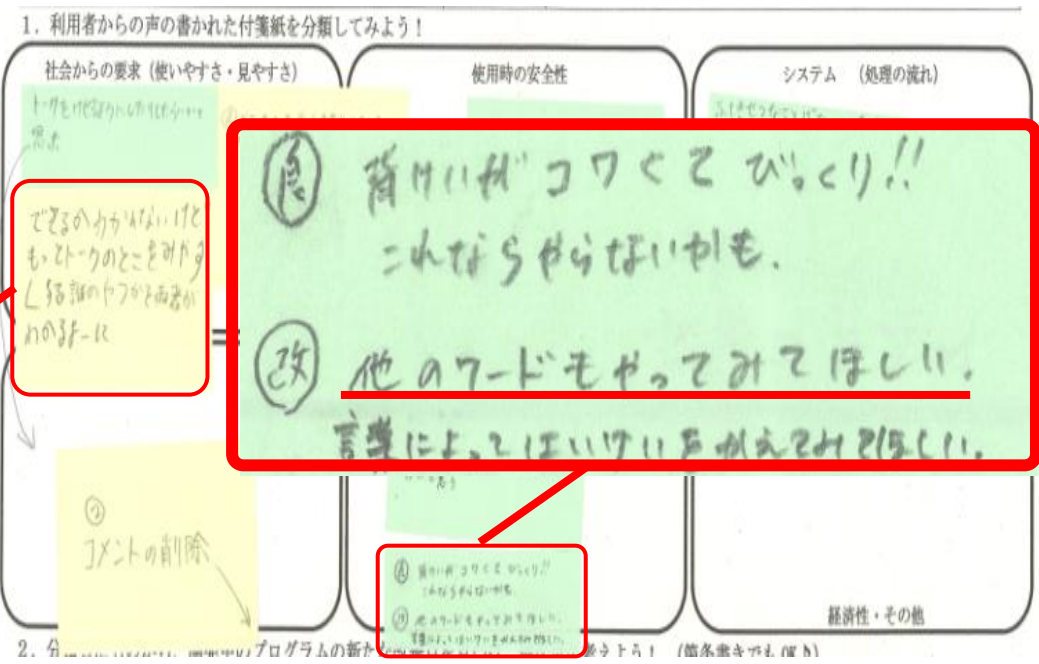
リスト トーク ▼ を表示する

中間発表時のプログラム

チャットアプリの開発



でさるのかかいてないけど
もってトークのところをみか
しる誰のやつかそ両者が
わかるように



評価、改善・修正、再設計・再計画

① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

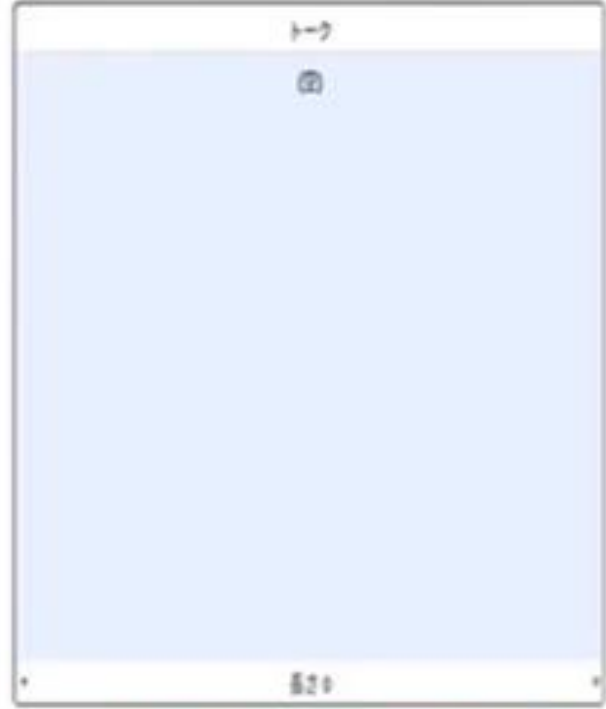
チャットアプリの開発



クライアント①



サーバ



クライアント②



私たちのグループは、チャットを作りました！

チャットアプリの開発

追加したい(バージョンアップしたい)機能	なんのために追加(バージョンアップ)したい? どのようにしたい?	見方・考え方は?
<u>パスワード</u>	誰でもいなくて一対一の会話だから、誰が話してるかは 同一だと相手が見えるんで、 <u>他の人はできるだけ</u> <u>見ることがないようにするのがいいんじゃないかと</u> 思った。	社会からの要求 システム 使用時の安全性 情報倫理 <u>セキュリティ</u> 経済性 その他 ()

新たな問題の発見

① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

4つのチームの問題解決の過程を紹介

チャット			校内マップ			販売機管理			機械受付		
クライアント①	サーバ	クライアント②	クライアント①	サーバ	クライアント②	クライアント①	サーバ	クライアント②	クライアント①	サーバ	クライアント②
<p>クライアント同士でメッセージのやり取りが自由に行え、サーバがそれを管理</p>			<p>クライアントがログインを押してログインすることでマップ画面に切り替わる。サーバは誰がログインしたかを管理</p>			<p>クライアントが商品のボタンを押すと、サーバ側にその情報が伝わり、在庫数を管理</p>			<p>クライアントが予約ボタンを押して、氏名を入力することで予約者のリストが表示され、サーバは予約情報を管理</p>		

校内マップの開発

3. 校内マップ(アフリ)

情報の技術の見方	校内マップの問題	問題に対して追加したい機能
社会からの要求 使いやすさ、分かりやすさ 見やすさ 等	校内マップの問題	自分が考えられるものを記入し
信頼性の確保、セキュリティ セキュリティ対策 安全な使用 等		
情報保護(モリ)		
トラブルにならないか 親子を驚つかないか 等		
システム、経済性 プログラムの動き方 自動化、データ量、コスト等		
その他		

3. 校内マップ(アフリ)

情報の技術の見方	校内マップの問題	問題に対して追加したい機能
社会からの要求 使いやすさ、分かりやすさ 見やすさ 等	校内マップの問題	自分が考えられるものを記入し
信頼性の確保、セキュリティ セキュリティ対策 安全な使用 等		
情報保護(モリ)		
トラブルにならないか 親子を驚つかないか 等		
システム、経済性 プログラムの動き方 自動化、データ量、コスト等		
その他		

3. 校内マップ(アフリ)

情報の技術の見方	校内マップの問題	問題に対して追加したい機能
社会からの要求 使いやすさ、分かりやすさ 見やすさ 等	校内マップの問題	自分が考えられるものを記入し
信頼性の確保、セキュリティ セキュリティ対策 安全な使用 等		
情報保護(モリ)		
トラブルにならないか 親子を驚つかないか 等		
システム、経済性 プログラムの動き方 自動化、データ量、コスト等		
その他		

開発する価値は？
のでは？

情報の「技術の見方・考え方」

使用時の安全性

すぐハッキングされるかも

情報の倫理

すぐハッキングされるかも

システム

操作方法が分かりづらく
抜けると名前が消える

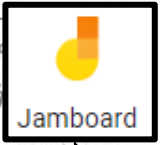
経済性

見方・考え方を働かせて、問題を見いださせている

社会からの要求

文字が見にくい
画質が悪い
2階だけ？1階と3階も載せてほしい

セキュリティ



個人の考え チームの考え

① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

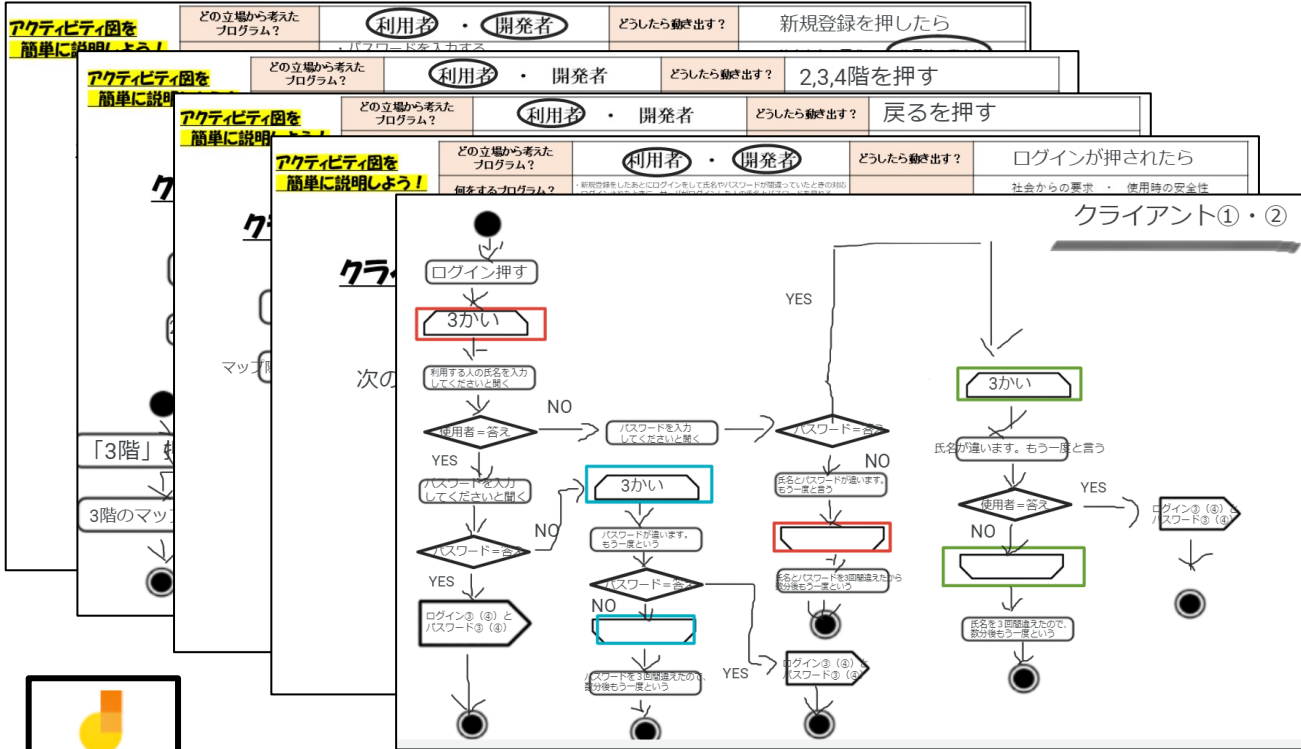
校内マップの開発

コンテンツアプリの開発に必要な問題解決と課題の整理

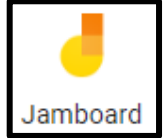
		チームで検討	
①	基本プログラムなんですか？	チャット ・ 販売機管理 ・ 校内マップ ・ 機械受付	
②	どのようなコンテンツアプリにしますか？	使いやすく、わかりやすい校内マップを作る	
③	②を実現するためのどんな機能を追加しますか？	A: 全ての階をみれる機能 C: 利用者が好きな時に退出できる機能 B: 利用者がログイン時に名前・パスワードを入れる機能 D: 全ての階を道案内する機能	
④	③の追加機能を考えたのはなぜですか？	A: 他の階がわからないから B: ハッキングされたり、違う階から	
⑤	③の追加機能でどのような問題が解決されますか？	A: 他の階がわからない B: 簡単にハッキングされてし	
⑥	どのメディアを利用しますか？	文字 音声 静止画 動画	
⑦	追加機能をどの見方・考え方に当てはまりますか？	社会からの要求: 使用時の安全性 B: 利用者がログイン時に名前・パスワードを入れる機能	
		システム 案内する機能 全ての階を道案内する機能 C: 利用者が好きな時に退出できる機能	経済性:
		情報の倫理 B: 利用者がログイン時に名前・パスワードを入れる機能	セキュリティ B: 利用者がログイン時に名前・パスワードを入れる機能
		その他:	

自分たちで判断して、課題を設定できている！

校内マップの開発



1枚のシートで
1つの機能を設計



設計・計画

① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

校内マップの開発



このスプライトが押されたとき

- 利用する人の氏名を入力してください。と聞いて待つ
- 使用者① を 入力 にする
- ログイン① を送る
- パスワードを入力してください。と聞いて待つ
- パスワード① を 入力 にする
- パスワード① を送る
- 目ず

ログイン① を受け取ったとき

- 使用者① センターの権 を ログイン画面 に追加する

パスワード① を受け取ったとき

- パスワード① センターの権 を ログイン/パスワード に追加する

ログイン① を受け取ったとき

- 使用者① センターの権 を ログイン画面 に追加する

パスワード① を受け取ったとき

- パスワード① センターの権 を ログイン/パスワード に追加する

目ず

パスワード① センターの権 を ログイン/パスワード に追加する

認証システム

このスプライトが押されたとき

- 戻る① を送る
- 目ず

角度が 2階フロア になったとき

- 戻る① を受け取ったとき
- 戻る① 画面 にする
- 戻る① を受け取ったとき
- 戻る① 画面 にする

パスワード① を受け取ったとき

- 戻る① を受け取ったとき
- 戻る① 画面 にする
- 戻る① を受け取ったとき
- 戻る① トップ画面 にする

角度が 階段 になったとき

- 戻る① を受け取ったとき
- 戻る① 画面 にする

角度が トップ画面 になったとき

- 戻る① を受け取ったとき
- 戻る① 画面 にする

パスワード① を受け取ったとき

- 戻る① を受け取ったとき
- 戻る① 画面 にする

ログイン① を受け取ったとき

- 戻る① を受け取ったとき
- 戻る① 画面 にする

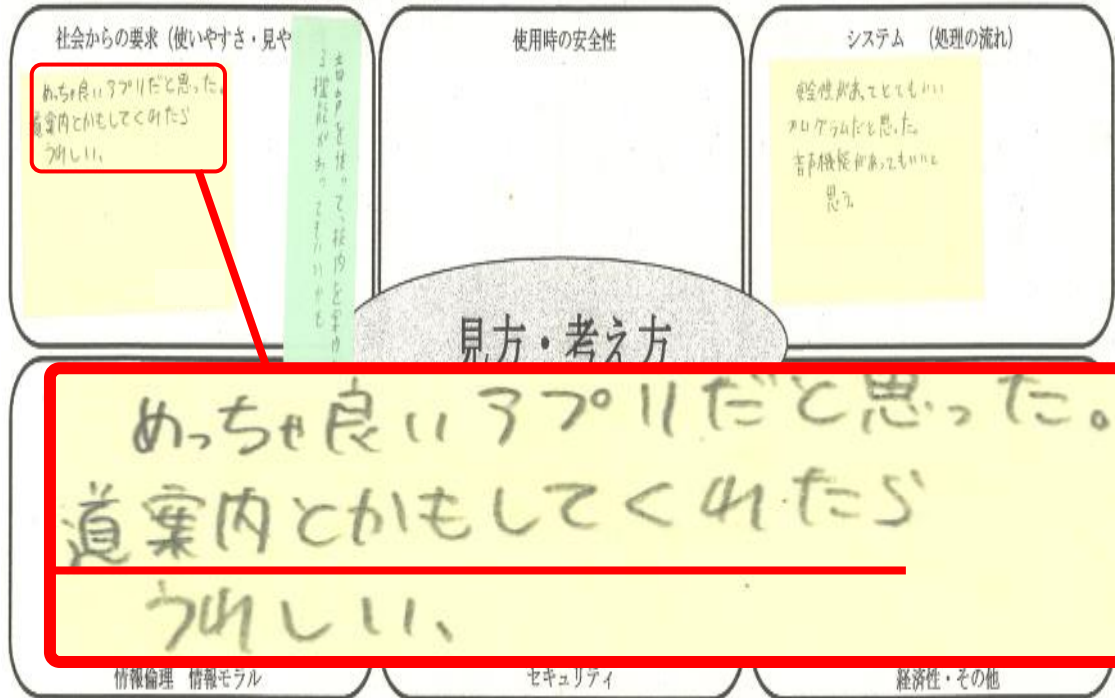
ボタン・背景切り替え

中間発表時のプログラム

校内マップの開発



1. 利用者からの声の書かれた付箋紙を分類してみよう!



評価、改善・修正、再設計・再計画

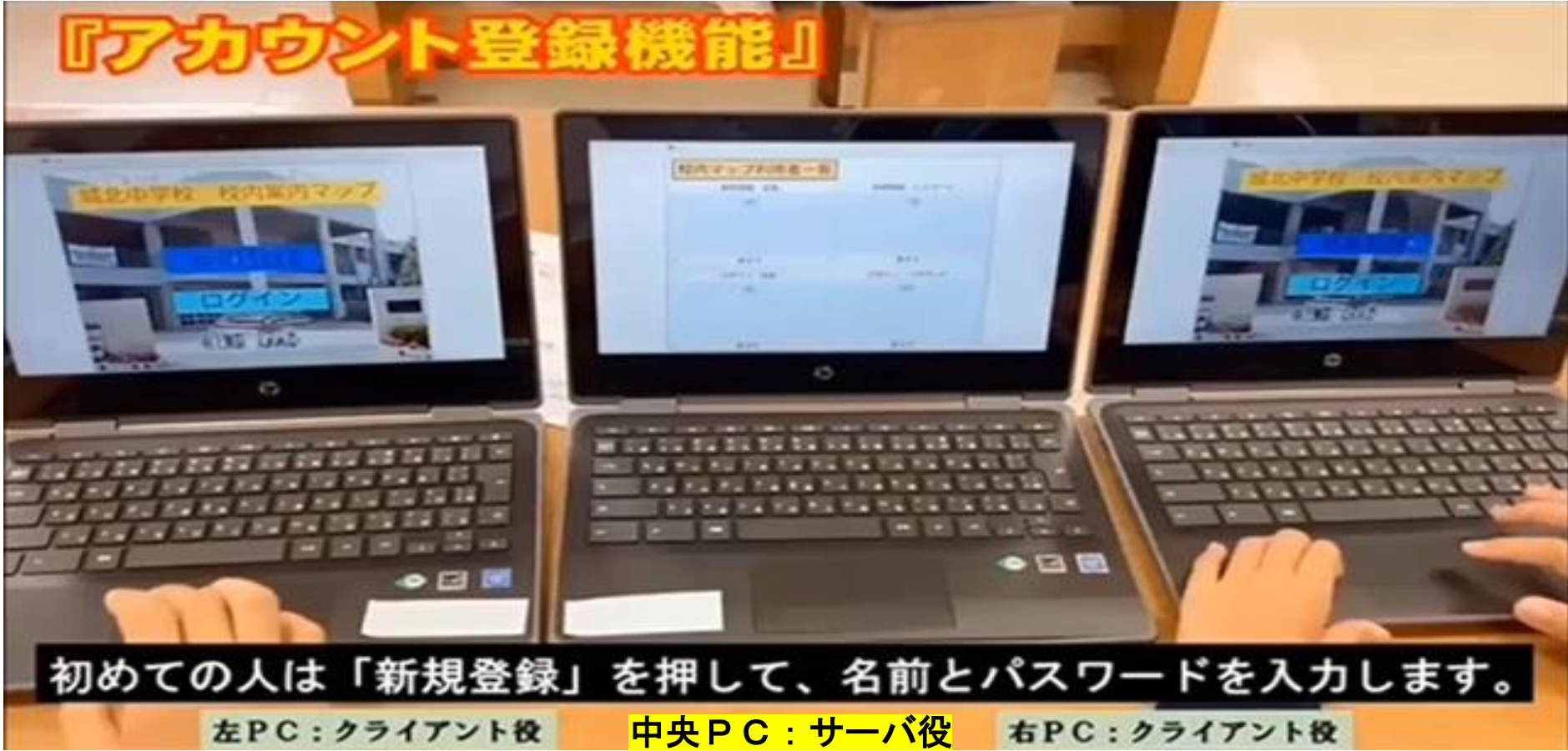
① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

校内マップの開発



校内マップの開発

<p>名前ふざけるの禁止機能</p>	<p>ふたたびログインするときログインしたことある人用のボタンもつけておいて、同じ名前の人だった場合入ることを禁ずる。</p> <p><u>登録した名前が不適切であれば、次からその名前でログインできないようにする</u></p>	<p>社会からの要求</p> <p>システム</p> <p>使用時の安全性</p> <p>情報倫理</p> <p>セキュリティ</p> <p>経済性</p> <p>その他 ()</p>
<p>利用者9-択</p>	<p>サーバーが管理しやすいよう選択機能を作る</p>	<p>社会からの要求</p> <p>システム</p>

開発者の視点に立ち、見方・考え方を働かせて、生活や社会の問題点を解決しようとしている！

新たな問題の発見

① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

4つのチームの問題解決の過程を紹介

チャット			校内マップ			販売機管理			機械受付		
クライアント①	サーバ	クライアント②	クライアント①	サーバ	クライアント②	クライアント①	サーバ	クライアント②	クライアント①	サーバ	クライアント②
送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム	送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム	送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム	送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム
受信プログラム	受信②プログラム	受信プログラム	受信④画面切り替えプログラム	受信②プログラム	受信④画面切り替えプログラム	送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム	受信プログラム	受信②プログラム	受信プログラム
<p>クライアント同士でメッセージのやり取りが自由に行え、サーバがそれを管理</p>			<p>クライアントがログインを押してログインすることでマップ画面に切り替わる。サーバは誰がログインしたかを管理</p>			<p>クライアントが商品のボタンを押すと、サーバ側にその情報が伝わり、在庫数を管理</p>			<p>クライアントが予約ボタンを押して、氏名を入力することで予約者のリストが表示され、サーバは予約情報を管理</p>		

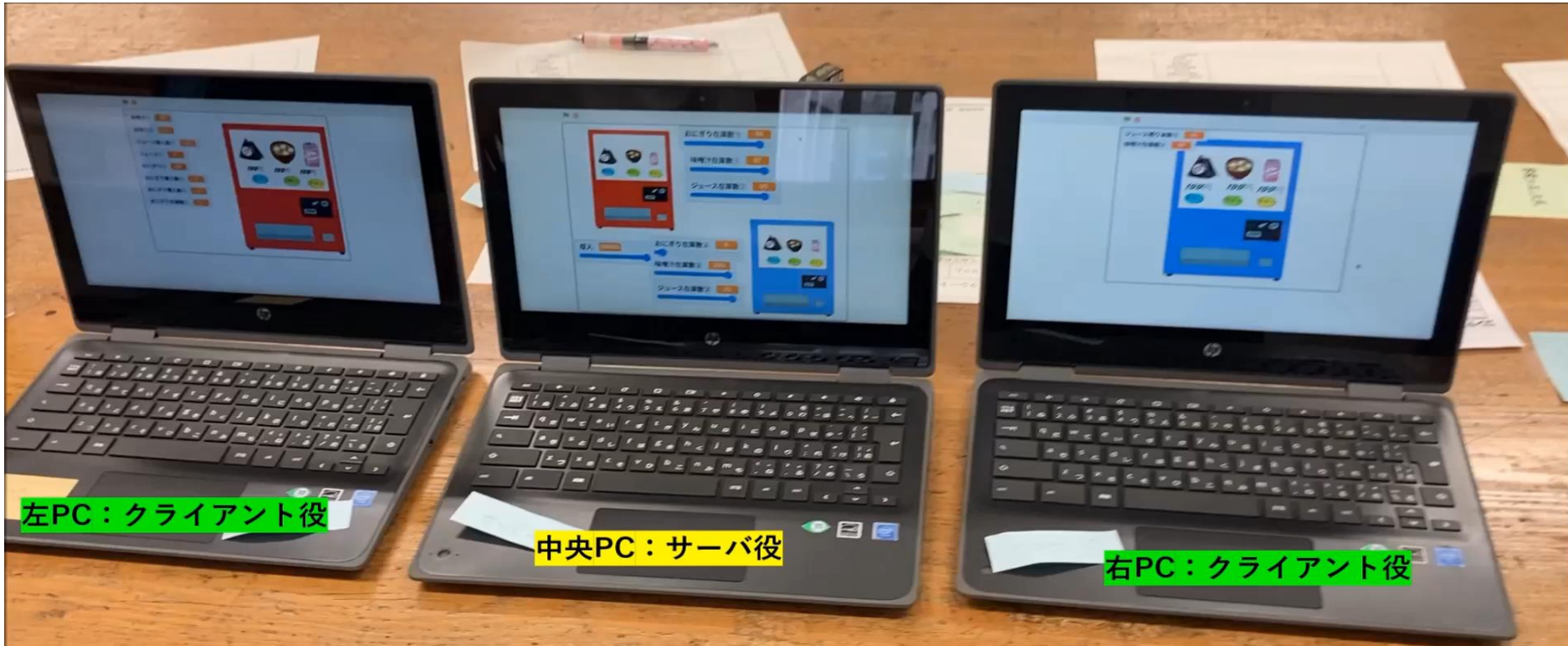
① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

販売機管理の開発



ボタンを押すと「いらっしゃいませ」の音声流れるようになっています。
※目が見えない人のため

① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

4つのチームの問題解決の過程を紹介

チャット			校内マップ			販売機管理			機械受付		
クライアント①	サーバ	クライアント②	クライアント①	サーバ	クライアント②	クライアント①	サーバ	クライアント②	クライアント①	サーバ	クライアント②
送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム	送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム	送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム	送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム
受信プログラム	受信②プログラム	受信プログラム	受信④画面切り替えプログラム	受信②プログラム	受信④画面切り替えプログラム	送信プログラム	受信①プログラム	送信プログラム	送信プログラム	受信②プログラム	送信プログラム
<p>クライアント同士でメッセージのやり取りが自由に行え、サーバがそれを管理</p>			<p>クライアントがログインを押してログインすることでマップ画面に切り替わる。サーバは誰がログインしたかを管理</p>			<p>クライアントが商品のボタンを押すと、サーバ側にその情報が伝わり、在庫数を管理</p>			<p>クライアントが予約ボタンを押して、氏名を入力することで予約者のリストが表示され、サーバは予約情報を管理</p>		

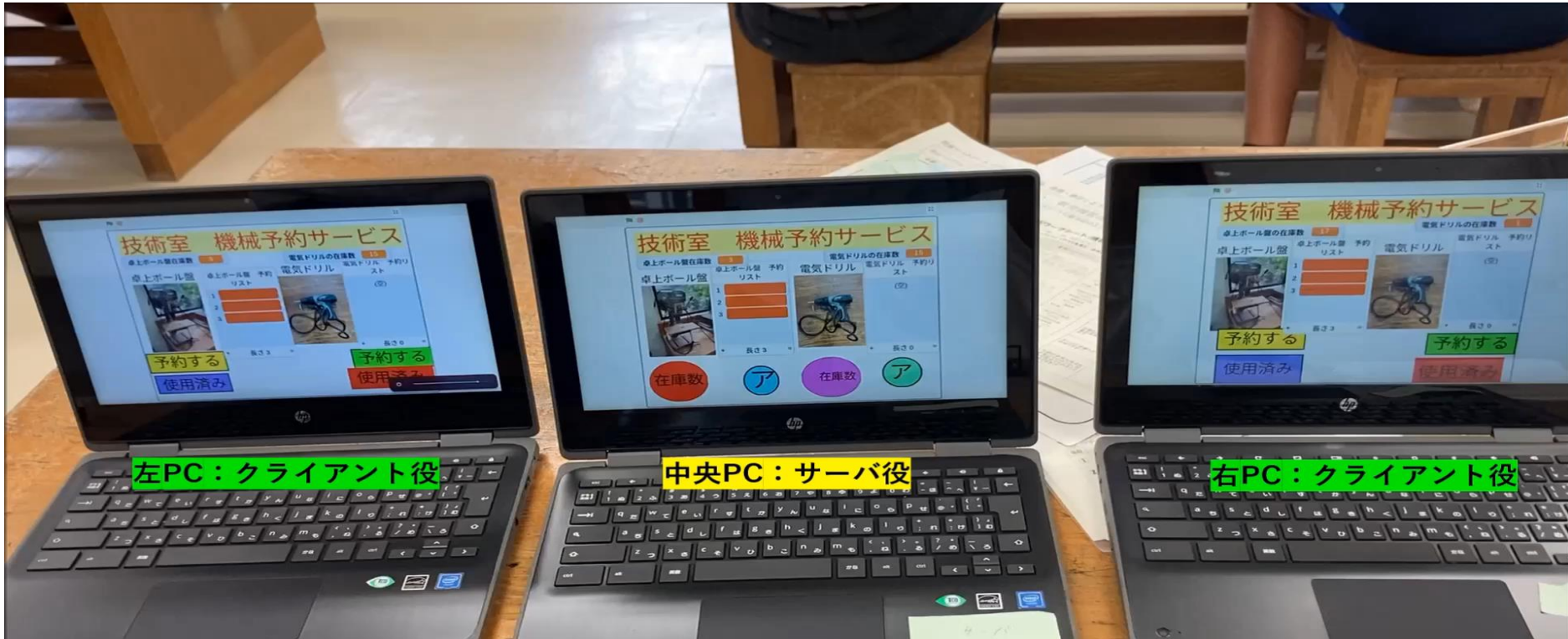
① 利用したプログラミング言語について

② 問題解決の流れについて

③ 授業支援の手立て

④ 実際の生徒の様子

機械予約受付の開発



予約ボタンを押して予約をすると、このように情報がいきます。

プログラミングで 解決する問題の発見と課題の設定

—スモウルビーによる「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」の授業実践を通して—

沖縄県那覇市立首里中学校
教諭 仲村 良虎