

## 1. 単元名 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解決

## 2. 生徒の実態および指導観

生徒は日頃、スマートフォンやゲーム機などに触れ、一人で複数台のコンピュータ機器を所持している。そうした機器を便利に活用する力は、友人や保護者などから教わる機会もあり、ある程度備わっている。一方で、それらの機器を構成する技術や、サービスを提供するバックグラウンドについて意識が向くことはほとんどなく、誰が作り、どのように動作しているのか意識する機会もほとんどなかった。

## 3. 教材観

本単元では、情報通信ネットワークを利用し、さまざまなコンテンツを双方向にやり取りするシステムをプログラミングによって制作する。また、プログラミングやデバッグすることによって問題解決を図ることを目指す。

今回は、事前に学習した情報通信ネットワークを利用して、サーバとクライアントが通信していることを意識づけたい。そのために、自身のPCの画面に表示させる学習を行った後に、サーバに送信したり、クラスメイトのメッセージを受信するなど順を追って理解させる。

そして、これらのシステムがプログラミングによって制作されていることに気づくとともに、利用しやすくするために自身で改修やデバッグが行えるような態度を育てていきたい。

## 4. 単元の目標

- 安全で適切なプログラムの制作と動作の確認、デバッグができる。
- 情報処理の手順を具体化することができる。

## 5. 評価規準

知識及び技能	思考力,判断力,表現力	主体的に学習に取り組む態度
①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の理解 ②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技能	①情報の技術の見方・考え方を働かせて,問題を見だし課題を設定し解決できる力	①自分なりの新しい考え方や捉え方によって,解決策を構想しようとする態度 ②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改善・修正しようとする態度

## 6. 単元の指導と評価計画（8時間扱い）

時間	学習内容と活動	主な評価の観点
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 双方向性のあるコンテンツとはなにか →文字・音声・静止画・動画などメディアごとの違いを知る</li> <li>・ 問題を発見し、課題を設定する →身の回りの問題を発見する →問題を解決するための手立てを考える</li> </ul>	知技①、思判表①  思判表①、学び①
1	Lesson1（伝言板をデザインしよう！） →伝言板のコメント欄やアイコンなどのデザインを考えプログラミングする	知技②、学び①
1	Lesson2（サーバと通信しよう！） →サーバにメッセージを送信する →順次・反復・分岐処理を活用する	知技①②
1	Lesson3（文字を送受信しよう！） →文字をサーバを経由してクラスメイトへ送受信する	知技②、学び①
1	Lesson4（画像を送信しよう！） →画像をサーバを経由してクラスメイトへ送受信する	知技②、思判表①、学び①
1	Lesson5（伝言板を完成させよう！） →文字と画像をサーバを経由してクラスメイトへ送受信する掲示板を制作する	知技②、思判表①
1	まとめ →今回制作した掲示板を振り返り問題解決の評価、改善、修正を行う	思判表①、学び②

## 7. 本時で使用する環境

みんなのコード 技術・家庭科技術分野 プログル技術 <https://middle.proguru.jp/>

### ● 事前に準備すること

- ・ 登録用のメールアドレスを1つ事前に準備しておく（アカウントの作成で必要）
- ・ 先生 → 利用登録 → 先生アカウントを作成
- ・ ログイン → クラスの登録（クラス名や人数）を行う
- ・ 生徒の初期パスワードを印刷し配布する準備を行う



クラスの登録

年度 必須  年度（※西暦）

クラス名 必須

クラス人数 必須  人

登録する

## 8. 各時間の指導計画

### 第1回 双方向性のあるコンテンツとメディア

○ 達成目標

- ・双方向性のあるコンテンツのしくみを理解する
- ・さまざまなメディアの特徴を理解する

学習内容	学習活動・内容	指導上の留意点 及び評価
・ 本時の説明 /目標の確認	本時の目標について理解する	
双方向性のあるコンテンツを考える	普段利用しているホームページなどを参考に双方向性のあるコンテンツとはどういったものがあるのかをあげる	文字→多数 音声→ニュース読み上げサイトや翻訳サイトなど 静止画→多数 動画→動画配信サイト
いろいろなメディアについて知る	様々なメディアの特徴を理解し長所/短所をまとめる 文字の長所/短所 音声の長所/短所 静止画の長所/短所 動画の長所/短所	【評価】各メディアの長所/短所を挙げることができたか(知識)
グループで話し合う	以下のテーマについてどのメディアを用いて伝えるのが適しているかグループ(2~3人で)話し合う ・明日の天気 ・魚のさばき方 ・富士山 ・私たちの学校(市や町) ・選挙の結果 など	1つのテーマに対して複数のグループを割り当てて異なる意見を出し合わせる 【評価】テーマや場面に合ったメディアを選ぼうと考えを働かせたか(思判表)
クラス内で発表	発表	同じテーマでもメディアが異なってもよいので、そのメディアを選んだ理由を述べさせる
まとめ	発表を振り返り、伝える内容によってメディアを使い分ける必要性について考える	動画が万能というわけではなく、制作や修正の手間まで考えて、メディアを捉えられるようにする

<参考>

※NHKニュース読み上げサイト <https://www.nhk.or.jp/radionews/read.html>

※google翻訳 <https://translate.google.co.jp/>

## 第2回 課題を発見し、課題設定を行おう

- 達成目標
  - ・ 問題を見つけ出し、課題を設定できる
  - ・ ID/パスワードの意味を理解し適切に管理する

学習内容	学習活動・内容	指導上の留意点及び評価
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の説明 /目標の確認</li> <li>・ 課題発見について</li> <li>・ 課題設定</li> <li>・ プログル技術の説明</li> <li>・ パスワードとは</li> <li>・ 初期パスワードの配布/サインアップ作業 (初期登録作業)</li> </ul>	<p>本時の目標について理解する</p> <p>学校の中でコンテンツによって解決できる問題がないか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文章→学校だより</li> <li>・ 画像→ポスター</li> <li>・ 音声→チャイム、お昼の放送など</li> </ul> <p>生徒同士の情報共有するツールとしてチャットツールを制作する</p> <p>チャットツールを制作するプログル技術について説明を聞く</p> <p>カスペルスキーパスワードチェックのホームページを開き、強いパスワードの作り方を考える</p> <p>ブラウザで<a href="https://middle.proguru.jp/">https://middle.proguru.jp/</a>にアクセスし、プログル技術のページを開く</p> <p>初期パスワードを元にプログル技術の初期登録を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→初期パスワードの入力</li> <li>→本パスワードを2回入力</li> <li>→ニックネーム&amp;アイコンの設定</li> <li>→ログイン</li> </ul>	<p>前回学習したいろいろなメディアを活用する</p> <p>【評価】身の回りの課題を発見し、解決の手立てを考える(思判表)</p> <p>→1234のような脆弱なパスワードにならないように注意する。 【評価】強いパスワードを作り、適切に管理できる(学び)</p> <p>→本パスワードは紛失しないように注意する(その際は再発行)</p> <p>→初期パスワードを入力後、本パスワードをメモしてから2回入力させると、入力ミスなどが防げる</p>
<p>まとめ</p>	<p>次回から行うプログル技術のパスワード管理をしっかりと行うようにする</p>	

### <パスワードについて補足>

- 初期パスワードから自分自身でパスワードを決定する場合、誕生日や電話番号など数字だけ、他人に推測されやすいものは使わない。
- アルファベット大小文字、記号()?!%&などを混ぜると破られにくいパスワードになる。パスワードの強度を体験する(カスペルスキーパスワードチェック)

<https://password.kaspersky.com/jp/>

### 第3回 Lesson1の展開

- 到達目標
  - ・ 伝言板のデザインを行うことができる。
  - ・ ユニバーサルデザインに配慮した画面を設計することができる。

学習内容	学習活動・内容	指導上の留意点 及び評価
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の説明 /目標の確認</li> <li>・ ログインの確認</li> <li>・ 基本操作の説明</li> <li>・ 各レッスンのプログラミングを進める</li> <li>・ まとめ 本時の振り返り&amp;次回の テーマを予告</li> </ul>	<p>本時の目標について理解する</p> <p>前回、設定したパスワードでログインしメインメニューを表示させる。</p> <p>ステージ1を用いて基本的な操作を身につける →該当する部分（吹き出し）をクリック →文字色やは背景色を入力していく</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">以後、レッスンの流れにしたがって学習を進める。</div> <p>ステージ2 → 文字サイズ、配置、余白 ステージ3 → 吹き出しの角を50px ステージ4 → 画像サイズ、線の色、角丸 ステージ5 → テキストを入力するエリアの枠、線、文字の大きさ、余白、角丸 ステージ6 → 「送信する」ボタンの文字サイズ、余白、角の設定をする。 ステージ7 → 背景色やフォントを設定する。 ステージ8 → 自由にデザインする</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分の思い通りの掲示板を制作することができたか？また、その修正（デバッグ）も行えたか？</li> <li>・ ユーザ（利用者）の目線で見やすい/利用しやすい掲示板を作ることができたか？</li> <li>・ 次回Lesson2はサーバとの通信について学習する</li> </ul>	<p>→紛失しないように注意する（その際は再発行）</p> <p>→人によって見分けが付きにくい色や文字の大きさがあることを説明する。</p> <p>【評価】ステージ1～7について画面の指示に従い、プログラミングを行うことができたか(知技)</p> <p>【評価】ステージ8で利用しやすい掲示板を制作しようと工夫できたか(学び)</p>

## 第4回 Lesson2の展開

- 到達目標
  - ・サーバと通信をしてメッセージを送信することができる。
  - ・順次処理、反復処理、分岐処理を理解してプログラムを制作することができる。

学習内容	学習活動・内容	指導上の留意点及び評価
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の説明/目標の確認</li> <li>・ 各レッスンのプログラミングを進める</li> <li>・ まとめ/本時の振り返り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前回の学習を踏まえ、サーバとの通信について新たに学習する</li> <li>ステージ1 → 画面に「Hello World!」と表示</li> <li>ステージ2 → 画面に「Hello」「World」「!」の順に表示</li> <li>ステージ3 → 画面に「Hello」を10回表示させる</li> <li>ステージ4 → サーバとの接続を行う</li> <li>ステージ5 → サーバに「こんにちは」とメッセージを送る</li> <li>ステージ6 → サーバに自分のニックネームを送信し、その結果を表示させる</li> <li>ステージ7 → サーバに午前中なら「おはよう」、午後なら「こんにちは」のメッセージを送る</li> <li>・ サーバに対してメッセージ（文字）を送ることができたか。</li> <li>・ 既習の順次/反復/分岐をレッスンで活用できたか確認をする。</li> <li>・ 次回はメッセージ（文字）を送受信する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 順次処理を意識させる</li> <li>→ 反復処理を意識させる</li> <li>→ 通信している相手がサーバであることを意識させる</li> <li>→ ステージ5とは異なり、メッセージを送るだけではなく結果が表示されることを意識させる。</li> <li>→ 分岐処理を意識させる</li> <li>→ サーバの画面を正面に表示し、自分の送ったメッセージを確認させる</li> <li>【評価】 ステージ1～7について画面の指示に従い、プログラミングを行うことができたか(知技)</li> <li>← 今回はメッセージ（文字）をサーバへ送っただけで、友人たちとやり取りをしたわけではないことに気づかせる</li> </ul>

※ステージ2、ステージ3、ステージ7についてはフローチャートやアクティビティ図を書き、既習の内容を確認し理解を深めさせてもよい。

## 第5回 Lesson3の展開

- 到達目標
  - ・サーバと通信をしてメッセージを送受信することができる。
  - ・送受信するメッセージを画面に表示させることができる。

学習内容	学習活動・内容	指導上の留意点 及び評価
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の説明/目標の確認</li> <li>・ 各レッスンのプログラミングを進める</li> <li>・ まとめ/本時の振り返り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前回の学習を踏まえ、メッセージ（文字）の送受信とその表示について学習する</li> <li>ステージ1 → 送信ボタン押下で「こんにちは」と表示させる</li> <li>ステージ2 → 送信ボタン押下で入力エリアのメッセージを変数に保存→画面にメッセージを表示</li> <li>ステージ3 → 送信ボタン押下で入力エリアのメッセージを変数に保存→サーバに送信→成功したら画面にメッセージを表示 ※教師のサーバ画面で送信されたことを確認</li> <li>ステージ4 → サーバから新着メッセージを受信する→受信したメッセージがテキスト(文章)だった場合は変数に保存→変数を画面に表示</li> <li>ステージ5 → 入力テキストの送信→画面表示 新着メッセージの受信→画面表示 ができるようにする。</li> <li>・ サーバに対してメッセージ(文字)を送り、画面に表示することができたか。</li> <li>・ サーバにあるメッセージ(文字)を受信し、画面に表示することができたか。</li> <li>・ 今回は文字の送受信を行ったが、次回は画像の送受信を学習する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ まだ表示させているだけで誰にもメッセージは送っていない</li> <li>・ 変数の使い方を意識させる</li> <li>・ ステージ2との違いを意識させる(見た目は同じだがメッセージをサーバに送信している)</li> <li>・ 自身のテキストだけでなく、クラスメイトのテキストも表示されたか？</li> <li>・ プログラムの内容がわからなくなってしまったら、送信:ステージ3 受信:ステージ4を参照</li> <li>【評価】ステージ1~4について画面の指示に従い、プログラミングを行うことができたか(知技)</li> <li>【評価】ステージ5についてブロックを工夫し、テキストの送受信プログラムを作ることができたか(学び)</li> <li>・ コミュニケーションを取る際に、文字より絵/写真の方がより正確に伝わることもある</li> </ul>

※今回のLessonで表示される伝言板のデザイン（色や形）を変更したくなった場合はLesson1のステージ8を変更すると反映される

## 第6回 Lesson4の展開

- 到達目標
  - ・ サーバと通信をして画像を送受信することができる。
  - ・ 送受信する際に、データ量を考慮してファイルの圧縮やリサイズができる。

学習内容	学習活動・内容	指導上の留意点及び評価
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の説明/目標の確認</li> <li>・ 各レッスンのプログラミングを進める</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前回の学習を踏まえ、画像の送受信とその表示について学習する</li> <li>ステージ1 → 伝言板にサンプル画像を表示させる</li> <li>ステージ2 → サンプル画像1を圧縮率10%、縦/横を300pxにリサイズして伝言板に表示させる</li> <li>ステージ3 → サンプル画像の高さ/幅が500px以上の場合、高さ/幅を300pxに変更(リサイズ)して伝言板に表示させる</li> <li>ステージ4 → サンプル画像を圧縮/リサイズしてサーバに送信し、成功したら伝言板に表示する</li> <li>ステージ5 →  ボタンを押すと選択画面が表示されるので、そこから画像を選び伝言板に表示する</li> <li>ステージ6 →  ボタンを押すと選択画面が表示されるので、画像を選択。その画像を圧縮/リサイズをしてからサーバに送信し、掲示板に表示させる</li> <li>ステージ7 → 実行すると、サーバから新着メッセージを受信し、画像が含まれていたら掲示板に表示させる</li> <li>ステージ8 → 実行すると、サーバから新着メッセージを受信し、画像が含まれていたら画像を圧縮、リサイズを行ってから掲示板に表示させる</li> <li>ステージ9 → ステージ1~8で学習した内容を使って、画像の送受信を行う</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ サンプル画像は任意に選択</li> <li>・ 圧縮率やリサイズの数字をいろいろと変更して比べてみるのもよい</li> <li>・ 変数名を全てそろえる</li> <li>・ 通信している相手がサーバであることを意識させる(教師画面等で確認させる)</li> <li>【評価】画像を圧縮/リサイズする理由は? メリット/デメリットは?(思判表)</li> <li>・ ステージ5と異なりサーバに送信していることを意識させる</li> <li>・ テキスト(文字)が表示されないことを確認させる</li> <li>【評価】ステージ1~8について画面の指示に従い、プログラミングを行うことができたか(知技)</li> <li>【評価】ステージ9についてブロックを工夫し、画像の送受信プログラムを作ることができた</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・まとめ/本時の振り返り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サーバと通信をして画像を送受信することができる</li> <li>・送受信する際に、データ量を考慮してファイルの圧縮やリサイズができる</li> <li>・次回はこれまで学習した内容を組み合わせて、文字と画像の両方を送受信できる掲示板システムを制作する。</li> </ul>	<p>か(学び)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・圧縮やリサイズをしないとどうなるかを考えさせる</li> </ul>
--	--	---

## 第7回 Lesson5の展開

- 到達目標
  - ・テキストと画像を送受信する掲示板をプログラミングすることができる。

学習内容	学習活動・内容	指導上の留意点及び評価
<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の説明/目標の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでの学習を踏まえ、メッセージの送受信及び画像の送受信が行える伝言板を完成させる</li> </ul> <p>ステージ1 → 以下の伝言板のデザインを行う</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発信者と受信者のアイコン/コメント</li> <li>・入力エリア及び送信ボタン</li> <li>・見やすさを重視し色や大きさを決定</li> </ul> <p>ステージ2 → 文字と画像の送受信が行えるようにする</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・入力エリアに入力した文字の送信</li> <li>・  を押して画像を選び、送信</li> <li>・サーバにある文字と画像を受信して表示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内容を振り返りたい場合はLesson1を参照</li> </ul> <p>【評価】ステージ1についてユニバーサルデザインを意識したUIをプログラムすることができたか(思判表)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・内容を振り返りたい場合はLesson3/4を参照</li> </ul> <p>【評価】ステージ2について文字と画像を送受信できる掲示板をプログラムすることができたか(知技)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・まとめ/本時の振り返り</li> </ul>	<p>工夫した点、改良したい点をワークシートにまとめる。</p>	<p>【評価】画像を送受信する際に圧縮/リサイズの意味を考えてプログラムできた(思判表)</p>

※Lesson1で設定したデザインはLesson2~4の画面に反映されるが、このLesson5ステージ1で設定した画面は「あなたの作成した伝言板」に反映されるので注意

## 第8回 単元のまとめの展開

- 到達目標
  - ・プログラムの制作過程や問題解決の結果を評価し、改善や修正を行える。
  - ・利用規約を考え、どうすれば利用者が快適に使えるかを考えることができる。

学習内容	学習活動・内容	指導上の留意点及び評価
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の説明/目標の確認</li> <li>・ クラス掲示板的評価</li> <li>・ 利用規約の制作</li> <li>・ まとめ/本単元の振り返り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ これまでの学習を踏まえ、Lesson5で制作されたクラス掲示板の評価、改善/修正を考える</li> <li>・ 利用者向けに利用規約を作る→守るべきモラルなどを考える。</li> <li>・ 相互評価 2～3人でグループを作り、お互いの掲示板を利用して相互評価を行う。 →見やすさ・操作性・効率的それぞれの観点でチェックを行う。</li> <li>・ 利用規約 クラス全員で掲示板を利用していくにあたって、使い方のルールをまとめた利用規約を作る。 →(3～4名の)班ごとで意見を出し合う。 →順番に発表 →重複するものなどをまとめ、クラス全体の利用規約にまとめる。</li> <li>・ 掲示板の修正/改善 →クラスメイトの指摘や自身の振り返りから掲示板の改善案を作る →クラスメイトとの話し合いなどから、新たな機能のアイデアなどを挙げてみる。</li> <li>全ての学習の振り返りを行う →(目標と照らし合わせて) プログラミングができるようになったか？ デバッグができるようになったか？ 情報処理の手順を理解し具体化することができたか？等に触れながら、単元のまとめをする。</li> </ul>	<p>【評価】クラスメイトの作品をそれぞれの観点で評価が行えているか(思判表)</p> <p>【評価】利用規約を考え、必要な条文について作ることができる(学)</p> <p>【評価】掲示板の改善点を評価/判断することができる(思判表)</p> <p>新たな機能のアイデアを挙げることができる(学)</p>