# 全日制普通科「情報コース」設置校実践報告

千葉県立佐倉南高等学校 浅見 智峰

### 自己紹介

- あさみ ともみね
- 平成元年生まれの29歳
- ・ 千葉県の「情報採用」11人目
- 所属は千葉県立佐倉南高等学校
- 右図は今年度の時間割 (TT分も含みます)

	月	火	水	木	金	
1	1B <b>社情</b> 浅見	2B 情デ 浅見		2B 情デ 浅見		1
2		2B 情科 浅見	2B 情表 浅見		3B 課研 浅見	2
3	2B 情科 浅見			3B 表現メディア 情報デカノロジー 浅見		3
4		1A <b>社情</b> 浅見			1A <b>社情</b> 浅見	4
5	3B 表現メディア 情報デカノロジー 浅見		3B コンテンツ 浅見	じりつ 浅見	1B <b>社情</b> 浅見	5
6	3B 課研 浅見		3B コンテンツ 浅見	LHR 浅見	2B 情表 <sup>浅見</sup>	6

※非公式不定期でブログやってます。 https://asami.chiba.jp

#### 目次

- 1. はじめに
- 2. 授業計画
- 3. 共通教科情報
  - 1. 実践報告
    - 1. 社会と情報
    - 2. 情報の科学
- 4. 専門教科情報
  - 1. 情報テクノロジーとは
  - 2. 実践報告
- 5. おわりに

- (Exif・情報のディジタル化)
- (社会と情報との違い)

- (教えたいこと)
- (作品例)
- (今思うこと)

# はじめに

全高情研の開催に、感謝を!

### ある先生の言葉

浅見:「先生、情報科が教えるべきは何でしょうか?」

浅見:「情報科では、何を教えるのでしょうか?」

N先生:「学習指導要領を読みなさい」

N先生:「答えはそこに書いてある」

# 学習指導要領(解説含む)を読んだ

- •悩んだら読んだ
- •悩まなくても読んだ
- •とりあえずエディタで打ち込んだ
- •トイレの中にも、常備して読んだ
- •最終的に5回、買い直して読んだ

・それでもまだ、100%と思えない

# 学習指導要領(と解説)ってすごい

•知りたいことが(ほぼ)全部書いてある

•でもそれって・・・当たり前のこと。

•これを元にして、授業するんだから。

(※法的根拠の話はおいといて)

#### そして思いました

- 1. 我々はプロである
- 2. ゆえに、規則正しく暴走しよう

- ※共通教科情報は、あくまでも<u>指導要領に則ろう</u>。
- ※専門教科情報は、より発展的な内容を目指そう。

# 授業計画

社情の1学期はこれだ!!

# 今年度の計画

社会と情報 <第1学期>

шД	≥1育報 < 9	#1 1 T 701 /					浅見	浅見
時限	単元	項目	大分類	中分類	小分類	テーマ	火④ 金④	月① 金⑤
				A		Too No. American	1A	1B
1		(オリエンテーション)	教科書ノートについて・PC教室使用 について・定期考査について サインイン・サインアウト ファイル の保存 タッチタイピング	バスワードの設定 情報セキュリティの確保	IDとパスワード 複雑なパスワードについて パスワードの管理	IDとパスワード	4/13金 ④	4/16月 ①
2	1章-1節	信頼できる情報とは メディアリテラシー	情報の活用と表現	情報とメディアの特徴	情報とは?メディアとは?	「もの」との対比 中学校との違い(マルチメディア)から、 情報の媒体としてのメディア	4/17火 ④	4/23月 ①
3	4章−1節	情報システムの種類 情報システムの発展と進 捗	望ましい情報社会の構築	社会における情報システム	日々の暮らしを支える 情報システムについて	情報システムの種類 目的や特徴 互いに連携する情報システム	4/24火 ④	4/27金 ⑤
4	実習04 STEP1	案内状を作成しよう	情報の表現・伝達の工夫 文書作成(文書作成ソフトウェア)	信頼できる情報とは 図やグラフの活用	情報の偏り 情報の変形	信頼性や信憑性の評価 表現内容や方法の比較	4/27金 ④	5/1火
5	4章−1節 4章−2節	情報化と社会の変化 情報システムの信頼性	望ましい情報社会の構築	情報システムと人間	情報システムの信頼性	人間との関わり チェックディジット・パリティチェック	5/ 1火 ④	5/7月 ①
	実習04 STEP1	案内状を作成しよう	文書作成(文書作成ソフトウェア)	図やグラフの活用	情報の偏り 情報の変形 (文書作成ソフトウェア)	情報の加工について 情報の特徴の理解 ほかの情報と組み合わせること	4	5/11金 ⑤
7	4章-2節	誰もが参加できる情報社 会		情報システムと人間	情報社会	ユニバーサルデザイン アクセシビリティ、ユーザビリティ	5/11金 ④	5/14月
8	実習05 STEP1	合計平均割合を計算しよう	望ましい情報社会の構築(表計算ソ フトウェア)	情報システムと人間	意見の集約 (表計算ソフトウェア)	意見の提案と集約 表計算ソフトウェアの活用	5/15火 ④	5/15火 ⑤
9	3章-1節	情報社会の影 情報モラル	情報社会の課題と情報モラル	情報化が社会に及ぼす影響と 課題	情報社会の影 情報モラル	VDT症候群・ウイルス・詐欺・炎上・なりすまし情報社会で適正な活動を行うための基になる考え方と態度	5/22火 ④	5/21月
10	予備		望ましい情報社会の構築	情報システムと人間	Exif/リテラシーの重要性	情報技術に対する正しい理解とリテラシーの重要性	5/25金 ④	5/25金 ⑤
11	実習05 STEP2・3	データを並べ替えよう グラフで表現しよう	望ましい情報社会の構築 (表計算ソフトウェア)	情報社会における問題の解決	問題解決 収集·整理·図解·表	情報手段の活用・統計的な手法 効率の善し悪しと手順での違い	5/29火 ③	5/28月
12		セキュリティ 情報社会と著作権	情報社会の課題と情報モラル	情報社会における法と個人の 責任	セキュリティ 著作権	権利を保護しつつ著作物を活用するという法の目的・クリエイティブコモンズ・歴史的背景	6/ 5火 ①	5/29火 ④
13	実習05 STEP3	グラフで表現しよう	望ましい情報社会の構築 (表計算ソフトウェア)	情報社会における問題の解決	グラフの種類	図解と表 適切な種類のグラフ	6/6水 ①	6/1金 ④
14	3章-2節	個人情報の保護	情報社会の課題と情報モラル	情報社会における法と個人の 責任	個人情報	プライバシー保護 個人情報の保護と利用、双方の調和 自分の個人情報は自分で守る	6/12火 ④	6/6水 ②
	実習04 STEP2	レポートを作成しよう	情報社会の課題と情報モラル	情報セキュリティの確保	セキュリティポリシー 認証	情報の信頼性、可用性、機密性 生体認証と情報技術	6/19火 ④	6/11月
16	実習04 STEP2	レポートを作成しよう	予備				6/22金 ④	6/18月
17	実習04 STEP2	レポートを作成しよう	予備				6/26火 ④	6/22金 ⑤
18	予備		予備					6/25月
19	予備		期末考査について					6/29金 ⑤
20	予備		試験勉強など		<u>I</u>	1		7/2月

#### 情報の活用と表現

情報とメディアの特徴

情報のディジタル化

情報の表現・伝達の工夫

情報通信ネットワークとコミュニケーション

コミュニケーション手段の発達

情報通信ネットワークの仕組み

情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション

情報社会の課題と情報モラル

情報化が社会に及ぼす影響と課題

情報セキュリティの確保

情報社会における法と個人の責任

望ましい情報社会の構築

社会における情報システム

情報システムと人間

情報社会における問題の解決

# 学習指導要領ベースの「社会と情報」の目標

ニケーション

#### 情報の活用と表現

情報とメディアの特徴

情報のディジタル化

情報の表現・伝達の工夫

情報通信ネットワークとコミュニケーション

コミュニケーション手段の発達

情報通信ネットワークの仕組み

情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション

#### 情報社会の課題と情報モラル

情報化が社会に及ぼす影響と課題 情報セキュリティの確保 情報社会における法と個人の責任

#### 望ましい情報社会の構築

社会における情報システム 情報システムと人間 情報社会における問題の解決 学習指導要領ベースの「社会と情報」の目標

2学期

3学期

# 共通教科情報

~社会と情報~

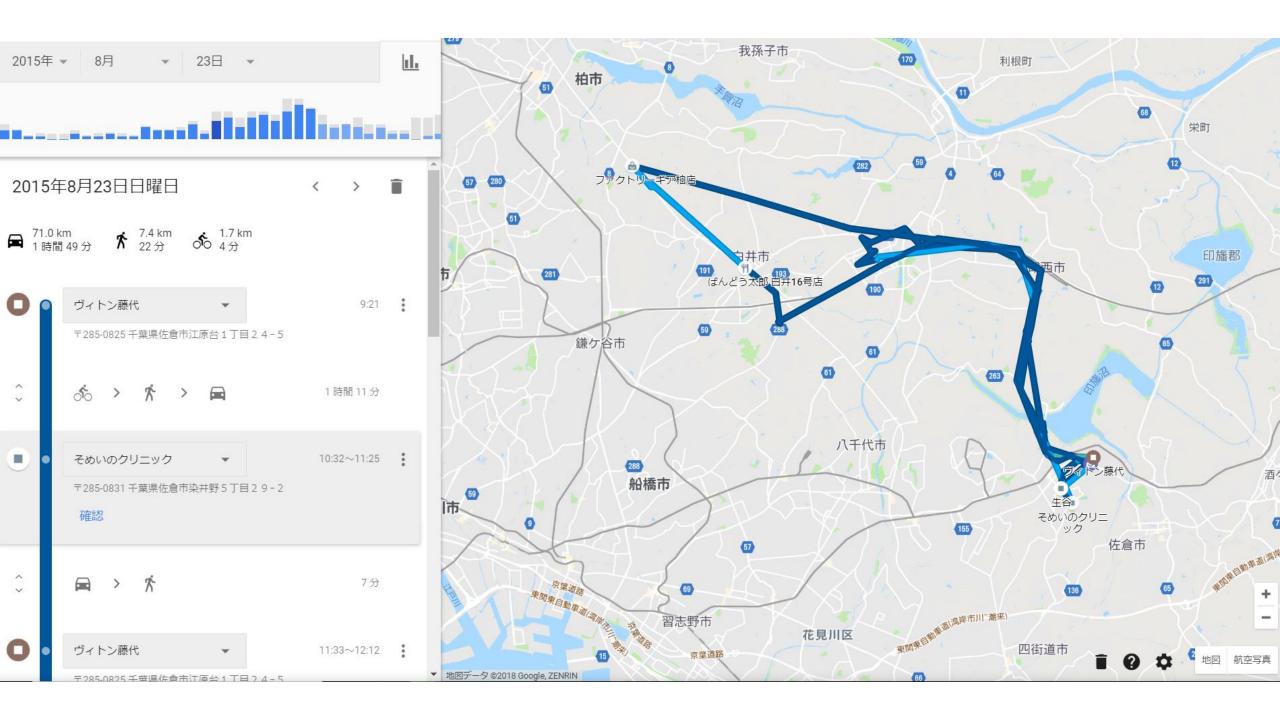
#### 

# 【第10回】情報技術に対する正しい理解とリテラシーの重要性

「君たちが持っている機械は、こういう機械なんだ」 「学校が写真をアップロードしないでと言うのは、いろいろな理由があるけれど」 「情報科としては、情報技術に対する正しい理解とリテラシーの重要性を訴えたい」 「止めろと言うのではない、怖がれというのでもない。」 「正しく理解した上で、有効に使ってほしい」 「君たちは、どう思ったかな?」

# 1.スマートフォンに含まれる GPS情報について

Googleロケーション記録を利用して、ログの存在を知る



# 2.スマートフォンで撮影した写真について

生徒が撮影した写真を使って、Exif情報を覗いてみよう





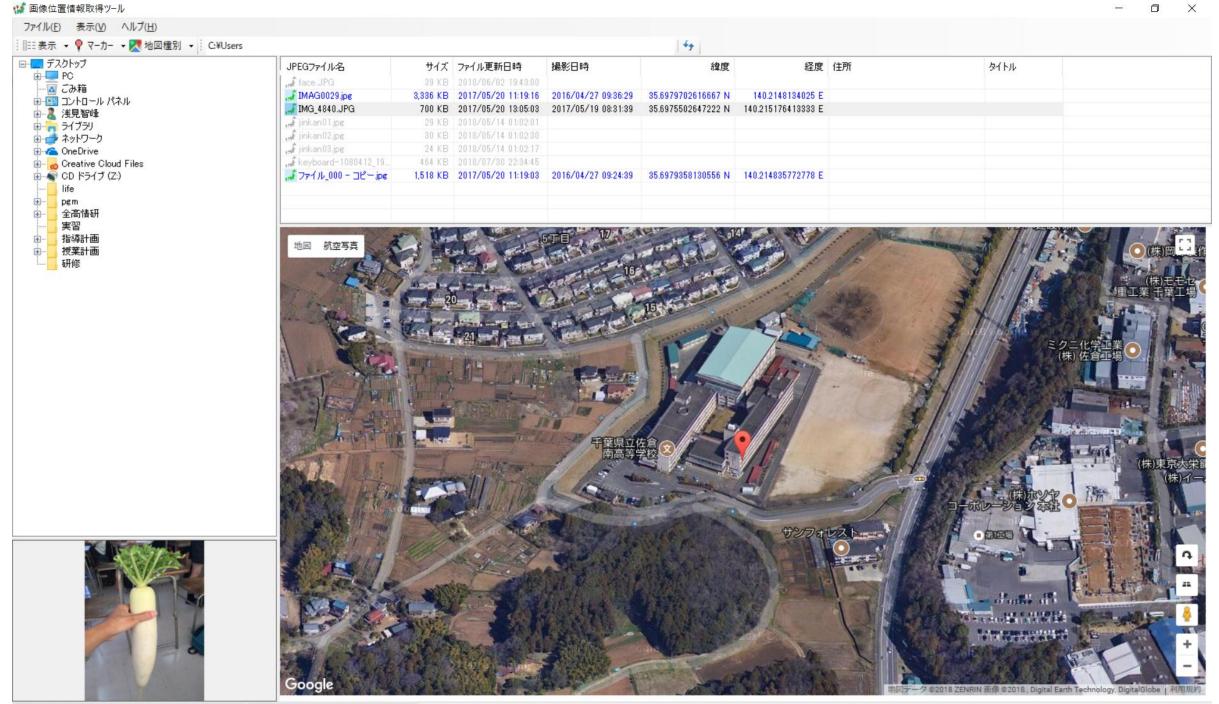
#### 項目名

	項目名	情報	^
	Exif	Exif	
	JFIF_APP13 JFIF_APP1	Photoshop 3.0 http	
	▼AdobeResource Unknown (1061)	16Byte	1
	▼メイン情報		
	メーカー名機種	Apple iPhone	
	画像方向幅の解像度	左上 72/1	
┙╽	高さの解像度	72/1	
1	解像度単位 ソフトウェア	インチ Microsoft Windows Photo Viewer 6.3.9600.17415	
	変更日時	2017:05:20 13:05:03	
	YGbGrPositioning Exif情報オフセット	中心 2314	
	GPS情報オフセット Unknown (EA1C)7,2060	5790 2060 Bytes	
	▼サブ情報 露出時間		
	露出時間  レンズF値	1/33秒 F2.2	
	露出制御モード	プログラムAE 40	
	ISO感度 Exifバージョン	0221	
	オリジナル撮影日時 デジタル化日時	2017:05:19 08:31:39 2017:05:19 08:31:39	
	各コンポーネントの意味	YChCr	
	シャッタースピード レンズ 絞り値	1/33种 F2.2	
	対象物の明るさ露光補正量	EV4.6 EV0.0	
	自動露出測光モード	分割則光	
	フラッシュ レンズの焦点距離	オフ(自動) 4.15(mm)	
	SubjectLocation カメラの内部情報	163 Î, 1223, 1795, 1077 Unknown Format : 826Bytes (Offset:4922)	
	SubSecTimeOriginal	299	
	SubSecTimeDigitized FlashPixのバージョン	299 0100	
	色空間情報画像幅	sRGB 2364	
	画像高さ	1774	
	イメージセンサー方式 シーンタイプ	1チップカラーエリアセンサー 直接撮影された画像	
	撮影モード	<b>オート</b>	
	ホワイトバランスモード レンズの焦点距離(35mm)	オート 29(mm)	
	シーン撮影タイプ Unknown (A432)5,4	標準 83/20,83/20,11/5,11/5	
	Unknown (A433)2,6	Apple	
	Unknown (A434)2,32 Unknown (EA1C)7,2060	iPhone back camera 4.15mm f/2.2 2060 Bytes	
	Unknown (EA1D)9,1 ▼GPS情報		
	GPSタグバージョン	2,0,0 M	
	緯度(N/S) 緯度(数値)	N 35° 4151.180953 [DMS]	
	経度(E/W)   経度(数値)	E Facebook	
	高度基準	<b>海抜基準</b> 新しいお知らせが届いています。	
	高度(数値) GPS時間(UTC)	29325/1024 メートル 00:24:34 www.facebook.com	
	速度の単位	K 70/25	~



# 3.情報の組み合わせ

ExifデータからGPSデータを取得して、MAPで写して情報とする。



#### 生徒の反応

- 「面白かった」
- 「怖かった」
- 「気をつけよう」
- 「困ったら相談しよう」
- 「止めるのでもなく、怖がるのでもなく、正しく理解して使う ことが重要であるということが伝わってきた」

ヤラセ・仕込み無し!

十分と情報・【3学期】情報のディジタル化 文字の表現、画像の表現 【光の三原色と画素】

# 【第4回】「ディジタル化が 身近な物であることに気付く」

「RGBって知ってる?」 「え、キャラクターデザイン・・・?」 「え、信号機・・・?」

# 【説明】

コンピュータのディスプレイはRGBからなる 光の三原色で構成されている。

16進表記のカラーコードでは、

「#FFFFFF」や「#000000」などのように各色の

(光の)強さを数値で表している。

カラーコード解説例

# 【作ってみよう】

RGBと16進数カラーコードの相互変換	RGBと16進数カラーコードの相互変換	RGBと16進数カラーコードの相互変換
カラーコード: ####	カラーコード: #19900	カラーコード: #000000
R: 255	R: 255	R: 0
G: 255 B: 255	G: 255 B: 0	G: 0 B: 0
見本	見本	見本
#fffff	#HTHOO	#000000

カラーコード変換ツール

http://j-press.info/16torgba/ の一部を抜粋し筆者修正

# 【試してみよう】

本当にRGBなの? だって白いよ?

# 【これを】



By InspiredImages

https://pixabay.com/より引用

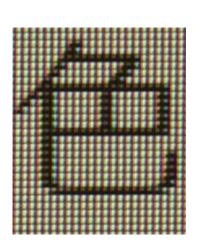
【こう!】

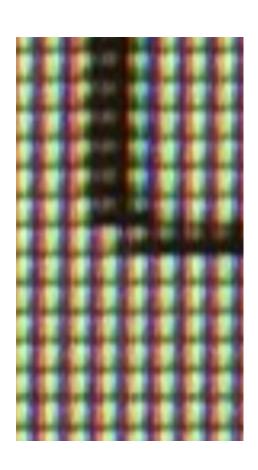


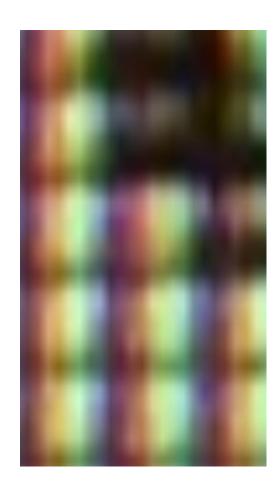
ビー玉を利用して色の確認をしている

# 【イメージ図】※ビー玉持ってくれば良かった…。









## RGBを「光の強弱」という例えで説明

#### 【与えている課題】

- 1. 全ての色を一番強く光らせたらどうなるだろうか?
- 2. 全ての色で光を消したらどうなるだろうか?
- 3. 黄色を表すにはどのようなバランスで光らせれば良いか?

#### 【発展課題】

- 4. 「黒」も発光してるけど、**何色が光ってるの?**
- 5. スマホでは色が見えないのは何故?

### 生徒の反応

- 「面白かった!すごい!|
- 「白いのに青い!3色ある!」
- 「まぶしければ白いので、なるほどと思った」
- 「黒い光がなんだかわからない」
- 「スマホが雨で濡れた時に似たようなことが起きた」



ヤラセ・仕込み無し!

# 共通教科情報

情報の科学

※社会と情報 との違い

| 古中の 千十十 ・ 【1学期】コンピュータと情報通信ネットワークコンピュータと情報の処理 【画像のディジタル化】

# 【第3回】「情報のディジタル化」

# 【説明】

「モノクロ画像の仕組みはこうだ。」 「右の場合のデータ量は?」

5 × 5 × 1=25(bit)

25 ÷8=3.125 (bit→byte)

ファイルサイズ:約3byte

		<b>5</b> p>	(	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
	0	0	0	0	0
	0	1	1	1	0
5px	0	1	0	1	0
	0	1	1	1	0
	0	0	0	0	0

# (例題)

200px\*100pxのモノクロ画像 の データ量はいくつか?

- 1. 200(px)\*100(px)\*1(bit)=20000(bit)
- 2.  $20000 \div 8 = 2500 \text{ (byte)}$
- 3. 2500byteは約2.5KB

発展問題 (※後述)

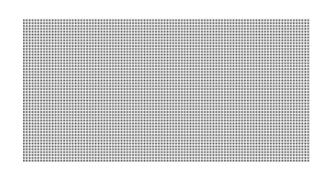
200px\*100pxのカラー画像(24bit)のデータ量はいくつか?  $(3^{8})$  2.5 \* 24 = 60

<u>A.約60KB</u>

# 【作ってみよう】

mspaintで、例題や問題のビットマップを実際に作成する

- 1. モノクロビットマップを作成する
- 2. 24bitでフルカラービットマップを作成する
- 3. フルカラーのビットマップは、色を変えても、お絵かきしても、 ファイルサイズが変わらないことを確認する



モノクロビットマップ 200px\*100px size:2.79KB (2862byte)



24bit.bmp 200px\*100px size:58.6KB (60054byte)



24bit.bmp 200px\*100px size:58.6KB (60054byte)

### 生徒の反応

- 「面白かった」
- 「文字を加えてもサイズが変わらないのは不思議」
- 「計算がよく分からない」
- ・サイズが計算と違う



ヤラセ・仕込み無し!

# 専門教科情報

情報テクノロジー

## 情報テクノロジーとは?

学習指導要領解説 情報編より

- •情報産業を支える<u>情報テクノロジーの基礎的な知識と技術を習得</u>させ, 実際に活用する能力と態度を育てる。
- •情報テクノロジーでは「(1)ハードウェア,(2)ソフトウェア,(3)情報システム」の内容を取り扱い、「指導に当たっては、学校や生徒の実態に応じて、適切な情報技術を選択し、実習を中心にして扱うこと。」および「指導に当たっては、具体的な事例を通して、情報技術の歴史的な変遷及び国際標準や業界標準となっている技術について扱うこと。」

## やっちゃえ!

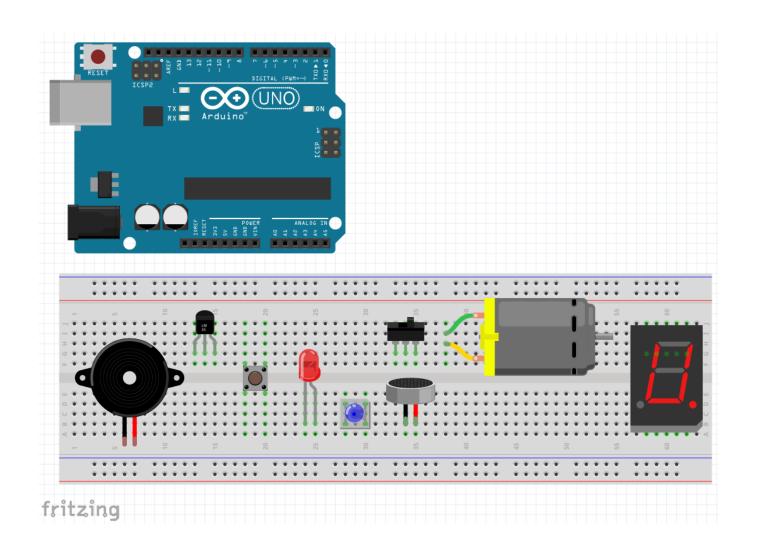
### (※少し強引な恣意的理解)

実践している内容とその前提

- 通年でArduinoを使って指導。
- C++風のArduino言語
- 活用していく中で通信の仕組みやプロトコルに触れる。

- ※S4AというScratchベースの言語もあるが、
- C++風の方がドキュメントや資料が豊富で、生徒はそちらを選んだ。
- ※前提条件として、OSや応用ソフト、情報コンテンツやDBに関しては他の科目で履修済であるからこそできる荒技です。

## Arduino (※オープンソースのワンボードマイコン)



## テーマ と ねらい

### [テーマ]

肢体不自由・目が不自由など、**ハンディキャップを持っている人たちが社会に参加しやすくなる、そんなガジェットを開発**しよう!

- ※チョット生活を便利にする、こんなのがあると楽、から始めよう!
- ※目指すは2020年。オリンピック/パラリンピックで実用だ!

#### 【段階】

- 1. LEDを光らせよう! (機器の制御とOUTPUT)
- 2. センサーを使いこなそう! (INPUTと、種類を知る)
- 3. それらを組み合わせて、新たなガジェットを開発しよう

## ねらい

- 共生社会の実現に向けて、君たちのできることは何か?
- society5.0に向けて、**君たちが身につける力は何か**?

センサー・IoT・マイコン からのアプローチ

- 既存の機能を**組み合わせて、新たな価値を創造**しよう!
- ものごとの構造を理解し、活用する力を身につけよう。

## ねらい (※曲解により、共通教科の目標ベース)

• 情報技術を活用して、問題を解決する という一連の行動を全 員に体験させる

身の回りの様々な事象を情報とその結びつきと捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を活用できるようにする

•情報社会に主体的に参画する態度を養う

## 指導方法と自分ルール その1

- ・プログラムに関しては、コピペOK 文献を探してコピペ
  - ※その他、一切の「解答」を教えない
  - ※何が分からないのか?どうすれば良いか?を問いかけ、 **自分たちで問題解決**をするように促し続ける

• 最初はプログラム班と回路班に分けて指導し、協働して課題を 解決するように指導する

• 再構成して新たな価値を創造することは、既に身近なのだと理解させるよう、意識する

## 指導方法と自分ルール その2

- 毎授業を1つのPDCAサイクルとし、作品を動画で、振り返りを 点数化と分掌でGoogleClassroomに提出
- •特別支援学校の先生と連携し、意見のすりあわせや、試作品の テストを行なってもらう (※テストは未実施)

評価には働きだけではなく、疑問を発したか、それを班員に教えてもらったか(もしくは教えたか)、などの活動も含む

# 実践報告

情報テクノロジーでの作品たち

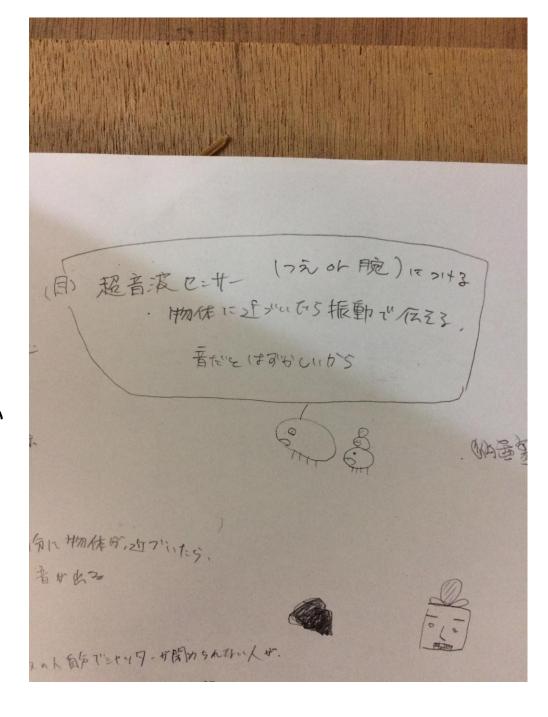
## 今年度、1学期の流れ

- 1. LEDを点滅させよう
- 2. 信号機を作ろう
- 3. PWMでアナログ的制御
- 4. センサーを使おう
- 5. センサーとLEDの組み合わせ
- 6. スイッチの利用
- 7. スイッチとプログラム
- 8. 組み合わせよう
- 9. ガジェット作成その1 (1学期のまとめ)

## 昨年度の様子

- 教員が干渉しないため、本当に自由なアイディアがでる
- 完全に自分たちだけで問題を解決する ため、出来たときの喜びようがハンパない





## レポートの作成

• 最終的に一人一つの作品を作成し 動作確認まで行い、改善点を洗い出す。

#### 超音波センサーとは

超音波センサとはいったいどのようなものか。

40kHzの周波数をモジュールに2つ取り付けられているうちの片方の超音波スピーカーから出力し、その反射された音をもう片方の超音波マイクで受信する仕組みになっています。超音波を出力してから物体に反射して、受信するまでの時間を計測することで距離を計測することができる。

具体的な距離の計測方法は、超音波は「音」なので出力してから受信するまでの時間に音速を掛けるこ

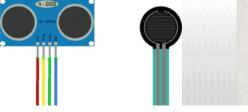
とで距離を求めることができる

視力障害者の方は公共施設近辺に視力障害医者 なくないことから、Arduinoを利用した視覚障害 成

人に超音波センサーをつけ、障害物が○○m 以内に近づいた時、超音波センサーが反応し 振動で知らせるようにする



#### 回路図構成





# おわりに

情報科ってなんだろう?

## 昔の自分に答えてみた

過去の浅見:「情報科が教えるべきは何だろう?」

現在の浅見:「あらゆる情報の格差を無くすこと」

## 未来の自分にお願いしたい、3つのこと

## UPDATEを欠かさないこと

- ・授業を更新し続けよう
- ・知識を更新し続けよう
- 記録に残して、アウトプットしよう

## 参考文献

- 文部科学省(2010)学習指導要領解説 情報編
- 文部科学省(2018)学習指導要領解説 情報編
- ・社会と情報 授業実践の紹介(平成30年6月 浅見智峰)
- ExifReader http://www.rysys.co.jp/exifreader/
- 画像位置取得ツール http://www.osadasoft.com/software/getgpsinfo/
- タイムライン (ロケーション記録) https://www.google.com/maps/timeline 情報科の教員 https://asami.chiba.jp
- カラーコード変換ツール http://j-press.info/16torgba/
- fritzing http://fritzing.org/home/