

# 私の年間指導計画

～情報科的「物語」の作り方～



日出学園中学校・高等学校  
武善紀之

# 自己紹介

名前 **武善紀之**(たけよし のりゆき)

教科 **情報科**(+数学,公民,技術) 教員**9**年目  
「情報 I」検定教科書編集委員

所属 **私立 日出学園中学校・高等学校 教諭**  
所在地:千葉県市川市 ※幼稚園・小学校併設

[Webページ](http://high.hinode.ed.jp/share/takeyoshi/n_takeyoshi.html)

[http://high.hinode.ed.jp/share/takeyoshi/n\\_takeyoshi.html](http://high.hinode.ed.jp/share/takeyoshi/n_takeyoshi.html)

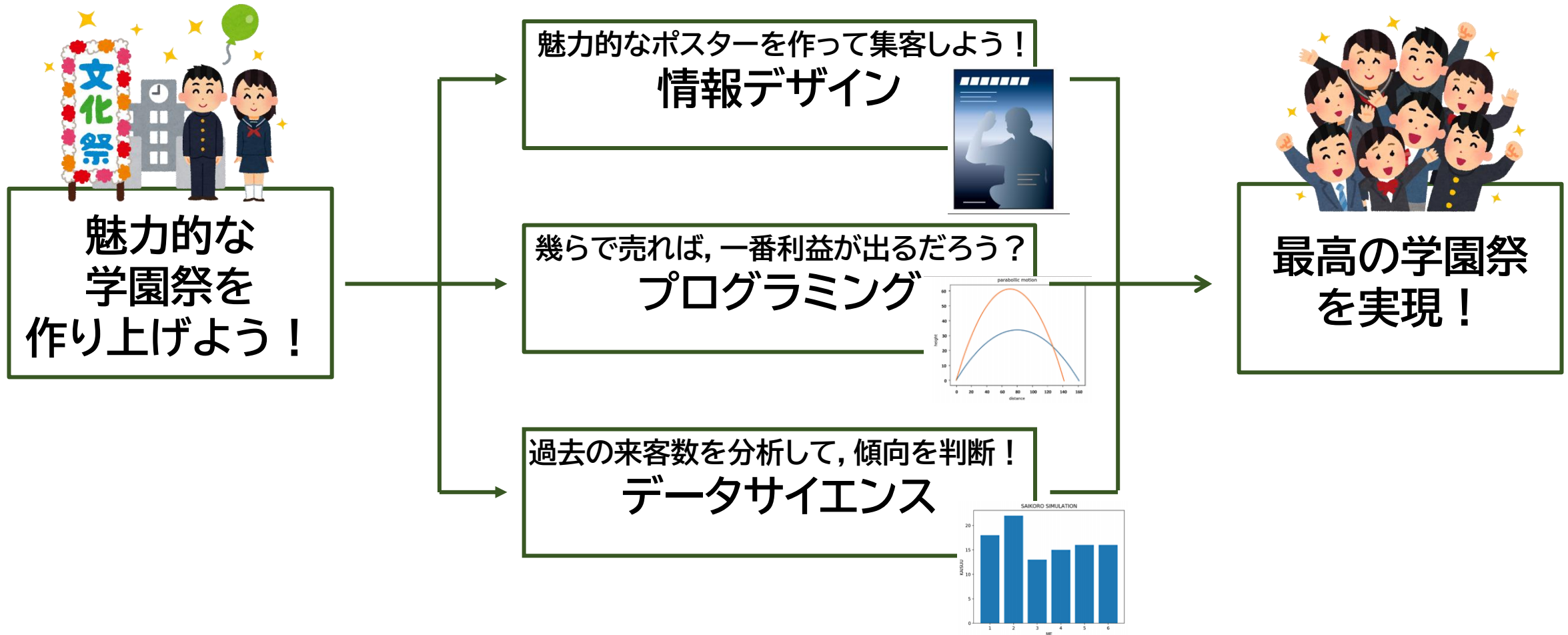
# 情報科との付き合い

		教育課程
2009年度		「情報C」履修
2010年度～2013年度		筑波大学情報学群情報メディア創成学類 情報科・数学科の免許状を取得
2014年度 非常勤・数学メイン		副担当 高1「社会と情報」1コマ, 高2「社会と情報」1コマ
2015年度 専任初任・数学メイン		
2016年度 情報メイン		主担当 高2「社会と情報」週2コマ
2017年度		
2018年度	新学習指導要領告示	
2019年度		
2020年度	コロナ休校	
2021年度	南極派遣(11月～不在)	
2022年度～	↓	主担当 高1「情報I」週2コマ

「情報 I」、やってみてどうでしょうか？

# 根本思想：コンピュータを活用して問題解決ができるようになる

## 「情報デザイン」「データサイエンス」「プログラミング」は、 問題解決の三種の神器

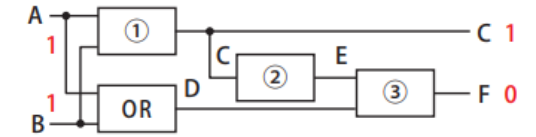
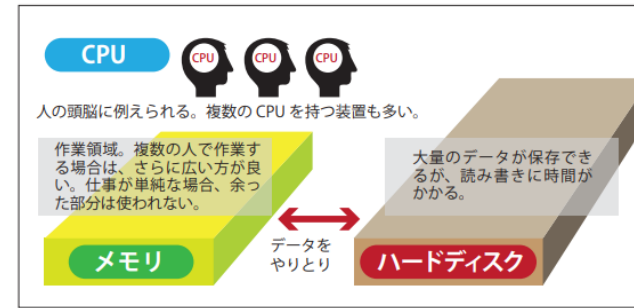


# 問題解決と、同じくらい「コンピュータサイエンス」を重視

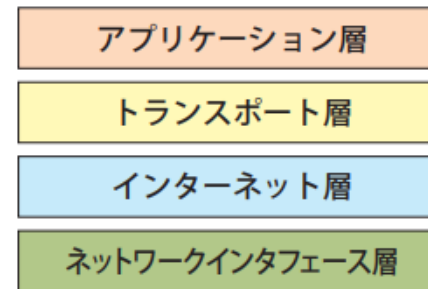
## 「問題解決」を重視



## 「コンピュータサイエンス」も重視



入力		途中経過		出力	
A	B	D	E	C	F
0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	0	1
1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0



図版: 高等学校情報科「情報 I」教員研修用教材(文部科学省)

「問題解決」と「コンピュータサイエンス」の学びを、どのように組みわせるか？

# 学習指導要領を読み解くと...

## 4章構成

### 第1章 情報社会の問題解決

情報とメディア (2章でも出てくる)・知的財産権  
情報セキュリティ (4章でも出てくる)・個人情報  
問題解決 (何を?)・情報社会の進展と課題 (まだ学ぶ前なのに?)

### 第2章 コミュニケーションと 情報デザイン

・コミュニケーション技術の変遷  
・標本化・量子化・符号化  
・情報デザイン技法 } この3つ、ぶつ切りの危険性

### 第3章 コンピュータと プログラミング

・五大装置・論理回路  
・プログラミング  
・シミュレーション } この3つをどう繋ぐ?

### 第4章 情報通信ネットワークと データの活用

・ネットワーク  
・データサイエンス (データベース系)  
・データサイエンス (調査学習系) } この3つをどう繋ぐ?

- ・「社会と情報」の逆パターン (社情は最後にメ)
- ・順番はバラバラでも成立する。

(cf. 数学 I) 数と式 → 2次関数 → 図形と計量 (2次関数使用)

# 単元配置の工夫の必要性

□教科書も、学習指導要領の順番で作っている会社は意外と少ない

(cf. 数学 I) 数と式 → 2次関数 → 図形と計量 (2次関数使用)

≡教科書会社もそれぞれ独自の視点でストーリーを作っている

□この学期に、何をを目指すのだろうか？ (情報科永遠の課題)

×「Excel教室」→「プログラミング教室」ではダメ

「技術教育」は思想が無いと崩れる (今後は、「受験」という理由付けも出来るけど)

指導順序≡「目的そのもの」→自分で作った物語はやりやすい

□教科書の持つストーリーを読み解くためにも、

まずは自分で「物語」を作る。



# Agenda

- 1.情報科的「物語（指導計画）」の作り方
- 2.具体例①各学期への割り振り
- 3.具体例②各学期内の調整
- 4.おわりに

# 1. 情報科的「物語（指導計画）」の作り方

---

# ストーリーの作り方のコツ

「ミステリー小説」の執筆に近い

- 序破急／起承転結, 導入, 驚き
- 伏線
- Whoダニット, Whyダニット, Howダニット
- 叙述トリック (メタ視点)



- 繋がりが自然なように
- 生徒が飽きないように (面白い!, 驚き!, 気になる!)
- 自分の伝えたいテーマが伝わるように
- 「+α」で「他教科との連携」「学校行事」等を絡めて

# 年間指導計画の作り方レシピ

1. 各学期の授業数を「20」「20」「10」として考える
2. 教科書単元名を、各学期に割り振っていく

## 考慮する優先順位

1. 自分が生徒達に伝えたいテーマ（「はじめ」と「終わり」が決まる）
  2. 学校行事・夏休み・進路等の関係性（一番効果的な指導時期に、指導内容を配置）
  3. 実習・座学を各学期でバランスよく（学期に1回重めの実習, 関連する座学を配置）
  4. 定期試験の比重（重すぎる学期が無いか？）
  5. 他教科との関係性（数学「データの分析」の指導時期など）
3. 学期内を細かく調整する
    1. 単元の圧縮&前後（理論→実習が効果的？ 実習→理論が効果的？）
    2. 授業の連続性（行事が重なる箇所？生徒が集中して臨める期間？）
    3. 宿題としての位置付け（X週間後までの宿題？記憶が新しいうちにやるべき？）

# 完成したものの

内容	補記 (主にストーリー、テーマについて)	1章	2章	3章	4章	
<b>&lt;1学期&gt; 「私と情報」 まずはコンピュータを使うようになる！「自分」から周囲へアンテナを広げる</b>						
1	メディアリテラシー (グラフィック・相関と因果・バイアス)	情報科=PCの印象を強く持たせる。主に情報の受信者側面。	○	○		○
2	コミュニケーションと情報デザイン (抽象化・可視化・構造化)	主に情報の発信者側面。「上坪に伝える」為の知見として情報デザインを紹介。	○	○		
3	【自由実習】PC教室マシエン&ピクチャグラム作成	ファイルやフォルダ、クラウド等の説明も一編に行き				
4	【自由実習】ピクチャグラム作成			○		
5	【自由実習】相互評価発表&ユニバーサルデザイン	相互評価後、自身の作品のUIについて再考。		○		
6	知的財産権	自身の作品を元に知的財産権の学習 (CCライセンスの付与など)。	○	○		
7	デジタル化① (2進法)	現代のコミュニケーションには「デジタル化」技術が必要不可欠、の流れでつなぐ。		○		
8	デジタル化② (音と画像のデジタル化)			○		
9	デジタル化③ (DTM実習)	テキスト音楽エディタSakuraを活用。MIDI、拡張子の説明等も実施。		○		
10	デジタル化④ (色と動画のデジタル化)			○		
11	デジタル化⑤ (圧縮技術)			○		
12	Webページ作成	テキストの構造化 (Hタグ)、16進法によるカラーコード指定など、総合実習として。		○		
13	ネットコミュニケーションの特徴 (匿名性・記録性、個人情報)	Webページ実習を受けた意識で、モラル的な内容、プロバイダ責任制限法。	○	○		
14	【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ①ガイダンス、発想法	ガラッと雰囲気を変えて総合実習として位置づけ。「活用重視」、紙で実施。	○	○		○
15	【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ②アンケート作成	質的量的等、データ尺度の説明も含む。Google Formでアンケート作成。	○	○		○
16	【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ③アンケート分析	アンケート回答は宿題。スプレッドシート上のデータを分析。散布図程度。	○	○		○
17	【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ④まとめ&発表	Google スライド2~3枚で調査結果をまとめる。紙で発表。	○	○		○
18	【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ⑤発表		○	○		○
19	プログラミング体験① (プログラミングとは、ドリトル)	夏休み宿題発表。日本語プログラミングに慣れる。				○
20	プログラミング体験② (micro:bit)	ブロックプログラミングに慣れる。Scratchも最後に紹介。				○
試験						
夏休み	プログラミング自由製作 (Scratch可,micro:bit買出)、タイピング					

<b>&lt;2学期&gt; 「ヒトと情報」 親しんできたコンピュータに興味を持つ。コンピュータから「ヒト」を捉え直し、生き方を模索する。</b>						
1	【自由実習】家具配置シミュレーション①作成&表計算入門	2学期は「コンピュータを活用する」と結びつ。学歴祭を意識していることも伝える。				○
2	【自由実習】家具配置シミュレーション②作成					○
3	【自由実習】家具配置シミュレーション③発表 & Pythonガイダンス	今度は本格的なシミュレーション、とPythonに繋げる。Collaboratoryガイダンス。				○
4	プログラミング発表会	夏休みの宿題発表。モノづくりの楽しさを味わってからプログラミング授業へ。				○
5	Pythonプログラミング① (Python基礎実習)	変数、制御構造等の基本的なスキルを確認 (事前に宿題にもしておく)。				○
6	Pythonプログラミング② (100萬ガチャの作成と分析)	「お金を換する前に、調べておきたい」といった問題設定をする。				○
7	Pythonプログラミング③ (理論値モデルの作成と大規模シミュレーション)	「クラスによってバラつくけど本当は？」といった問題設定をする。				○
8	Pythonプログラミング④ (配列を活用したプログラムの作成)	コンテンツ作りと切り切って実施。				○
9	認知科学講座①人工知能 (フレーム問題、ディープラーニング)	「人工知能」と「認知心理学」が双生児の学問であることを強調。道路ガイダンス。	○			
10	認知科学講座②認知心理学	次年度選択科目「人間と機械」の教科ガイダンスとして実施。講義と版。	○	○		
11	ネットワーク① (ネットワーク機器、TCP/IP、パケット配送体験実習)					○
12	ネットワーク② (サーバ、WWW、電子メール、通信体験実習)					○
13	情報セキュリティ① (CIA、認証、暗号化)	実際に暗号文を解読し、チューリングの授業の話題へ繋げる。				○
14	コンピュータ史① (イミテーション・ゲーム、五大装置、ノイマン型)					○
15	コンピュータ史② (イミテーション・ゲーム、暗号通信の歴史)					○
16	コンピュータ史③ (イミテーション・ゲーム、アラン・チューリング)					○
17	コンピュータの仕組み① (ハードウェアとソフトウェア)					○
18	コンピュータの仕組み② (論理回路)	ソフトウェアの仕組みがプログラム、ハードウェアの仕組みが論理回路、と繋げる。				○
19	コンピュータの仕組み③ (半加算回路、乗数の計算、計算限界)	半加算回路から「足し算だけで実は全てが済む」話に繋げる。				○
20	コンピュータの仕組み④ (micro:bit)	マイコンとしての観点からmicro:bitを見つめて、仕組みの振り返りを行う。				○
試験						
冬休み	情報に関連するコンテンツの視聴 (学習動機づけ)					

<b>&lt;3学期&gt; 「社会と情報」 社会の中の「私」として、情報社会を俯瞰して捉える。</b>						
1	情報デザイン (UI/UX)	コンピュータから生徒の意識を切り離す。「グローバル化」の切り口でUIを捉える。				○
2	【自由実習】UI/UX改善実習①詳細書の観察					○
3	【自由実習】UI/UX改善実習②観察記録の分析と試作品考案					○
4	【自由実習】UI/UX改善実習③発表会					○
5	情報システム (フォルダプルーフ、フェイルセーフ、誤り訂正など)	UI/UX改善から、身の回りのシステムの工夫に繋げる。誤りを許容するシステム。				○
6	データベース	システムから、データベースの話題へ繋げる。				○
7	オープンデータの分析 (相関行列、単回帰分析)	データベースの話題から、多量データの分析へ繋げる。				○
8	Pythonプログラミング⑤(APIの活用、Pythonによるデータ分析)	データ分析の流れの中で、Pythonを捉える。				○
9	情報技術の発展 (個人情報情報の活用含む)	情報技術だけでなく法制度や社会の枠組みについて重点をおいて話す。	○			
10	よりよい情報社会へ	狩猟-耕作工業-情報といった社会の変遷とその先について話をする。	○			
試験						

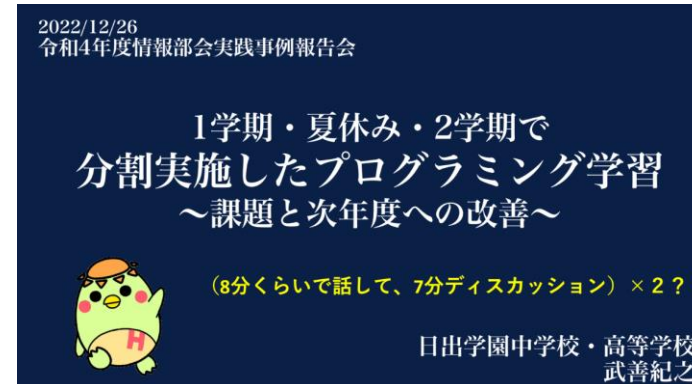
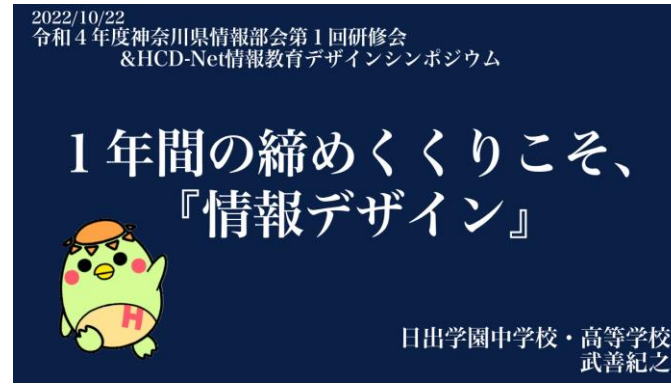
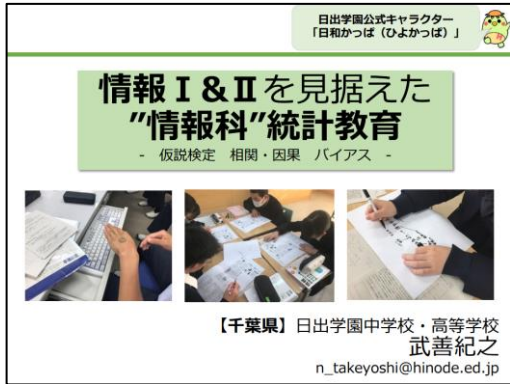
○	5	15	14	12
○	8	3	3	2

基本軸ができれば、あとは組み換えで対応可無理をせず、既存の内容を少しだけ改良する!

# 実は、「個別のネタ」はとても豊富な情報科

- ・ 情報科は、実践事例が豊富。例えば僕の発表だけでも…

[http://high.hinode.ed.jp/share/takeyoshi/n\\_takeyoshi.html](http://high.hinode.ed.jp/share/takeyoshi/n_takeyoshi.html)



## ・ 3大コンテンツ 全高情研Webサイト



<https://www.zenkojoken.jp/>

## キミの未来発見(河合塾)



<https://www.wakuwaku-catch.net/>

## 文科省情報科特設サイト



[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1416746.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416746.htm)

# 例.「社会と情報」時代の鉄板「統計グラフの作成」

全国高等学校情報教育研究会 第7回大会(埼玉)

簡易な統計グラフポスターの制作を通じた問題解決の指導

千葉県立柏の葉高等学校 滑川 敬章 先生

## 簡易な統計グラフポスターの制作を通じた問題解決の指導

千葉県立柏の葉高等学校 滑川 敬章

「社会と情報」の問題解決の単元で、簡易な統計グラフの制作を取り入れた授業を実施した。A3用紙1枚のポスターの中に、自らを設定した問題について、問題解決の流れを文字・図解・グラフ等で表現させ、解決方法を提案させた。制作したポスターはグループ内で発表・相互評価を行い、解決案の詳細・改善に取り組ませた。

### 1. はじめに

情報科の新しい学習指導要領では、問題解決を重視した学習が盛り込まれている。本校では、これまで、情報科の生徒たちに「情報の表現と管理」(前学習指導要領では「情報と表現」)の授業の中で、情報の表現技法の題材として「統計グラフ」の作成を行ってきた。一昨年度、その指導の過程において、従来の表現技法の指導に加えて、問題解決の基本手順を取り入れた授業を実施したところ、その有効性を確認することができた。

本稿では、今年度の「社会と情報」の中の「情報社会における問題の解決」の単元において、統計グラフの要素を取り入れ、統計的問題解決力を育てる取組を行った授業の概要と成果について報告する。

### 2. 統計グラフ作成の指導

統計グラフは、自らが選択したテーマを表現するために、統計資料を集め、そのデータをグラフ化してポスター状に仕上げたものである。その統計グラフの内容を競う「統計グラフコンクール」は、統計知識の普及向上と統計の表現技術の研さんに資することを目的として各都道府県で行われている。それらの優秀作品で競われる統計グラフ全国コンクールは、昨年度で61回の歴史がある。

#### 2.1 これまでの統計グラフ作成の流れ

これまでの、図解を中心とした表現や、表とグラフの作成について学ぶ題材として統計グラフの作成を指導してきた。指導の流れは次のとおりである。

- (1) 表現したい・伝えたいテーマを考えさせる。
- (2) 伝えるための統計的情報を収集させる。
- (3) 集めた情報から受け手に伝えたいことが伝わるように工夫してグラフを作成させる。
- (4) キャッチコピー、デザイン、イラスト等を加えて、ポスターを完成させる。

統計グラフの作成は、情報を収集する場面では情報検索の技術や情報の信憑性の確認作業を、ま

た、情報を利用する場面では、出所を明らかにすることの必要性や一次情報源を意識させることなど、関連して指導できる内容も多く、実習課題として非常に有効なものであると考えている。

#### 2.2 問題解決のプロセスを意識させた指導

しかし、単に図解表現やグラフを活用しただけでは、テーマや内容は年齢に応じて変わっていても、使用しているグラフの種類は円グラフや棒グラフなどで、統計グラフコンクールの小学生の優秀作品と比較しても大きな差はない。

そこで、一昨年度から、統計グラフの作成に、問題解決のプロセスを意識させた指導を行い、統計グラフの作品の中に、問題解決の流れを表現させるようにした。



#### 2.3 生徒作品の変化

図1、図2に本校生徒の平成23年度と平成24年度の統計グラフの作品の一例を示す。

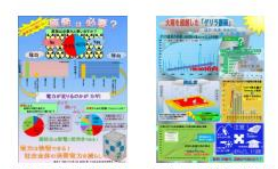
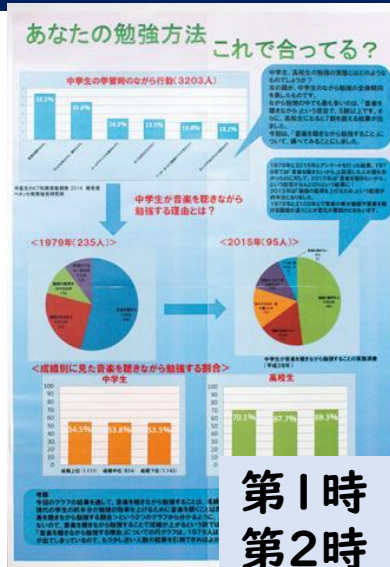


図1の作品では、「問題認識→データ収集→現状把握→提案」といった流れでテーマが表現されているが、図2の作品では、「問題認識→データ収集→データ分析→解決案提案」のように、統計的データ分析をもとにした統計的問題解決の流れが表現できている。

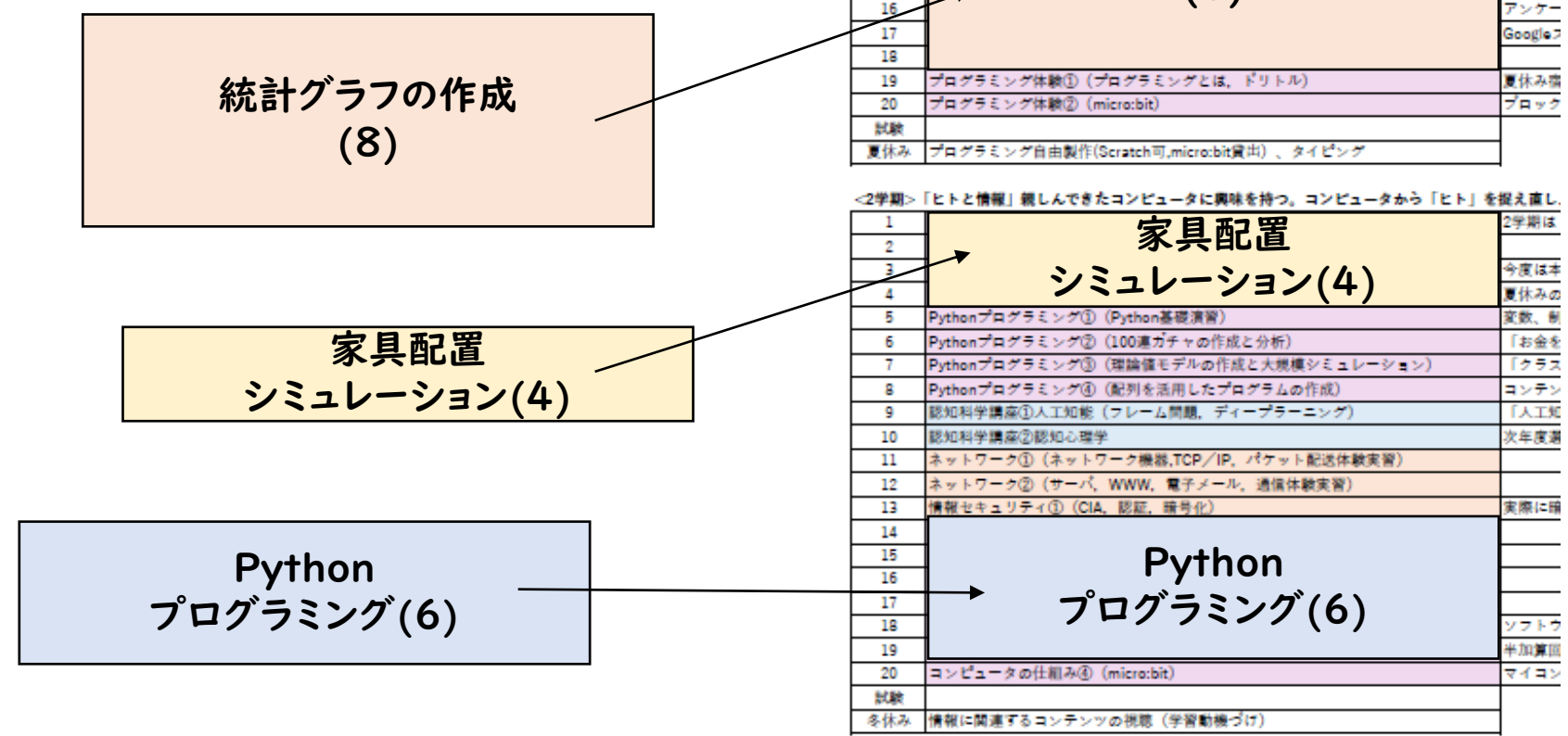


- 第1時 問題解決実習の概要説明
  - 第2時 テーマ設定
  - 第3時 信頼できる情報源とは、グラフの作り方
  - 第4時 調査① or アンケート作成
  - 第5時 調査② or アンケート加工
  - 第6時 まとめ①
  - 第7時 まとめ②
  - 第8時 発表会
- (夏休み) 統計グラフコンクールへ応募

Wordでアンケート作成  
Excelでグラフ作成  
PowerPointでポスター作成  
PPDAC、問題解決のAll in One

# 見つけたネタをはめていく

RPGの装備品を選ぶ感じ  
50制限に、  
コスト5とかコスト3の実習をはめていく  
(更に、カスタムして増減する)



内容	補記 (主)
<1学期> 「私と情報」まずはコンピュータを使えるようになる! 「自分」から周囲へアンテナを広げる	
1 メディアリテラシー (グラフのトリック・相関と因果・バイアス)	情報科+
2 コミュニケーションと情報デザイン (抽象化・可視化・構造化)	主に情報
3 【自由実習】PC教室サリエンス&ピクトグラム作成	ファイル
4 【自由実習】ピクトグラム作成	
5 【自由実習】相互評価発表&ユニバーサルデザイン	相互評価
6 知的財産権	自身の作
7 デジタル化① (2進法)	現代のコ
8 デジタル化② (音と画像のデジタル化)	
9 デジタル化③ (DTM実習)	テキスト
10	
11	
12	テキスト
13	Webペー
14	グラフと
15	質的量的
16	アンケート
17	Googleフ
18	
19 プログラミング体験① (プログラミングとは、ドリトル)	夏休み前
20 プログラミング体験② (micro:bit)	ブロック
試験	
夏休み	プログラミング自由制作(Scratch可,micro:bit貸出)、タイピング

<2学期> 「ヒトと情報」親しんできたコンピュータに興味を持つ。コンピュータから「ヒト」を捉え直し	
1	2学期は
2	
3	今度は本
4	夏休みの
5 Pythonプログラミング① (Python基礎演習)	実数、制
6 Pythonプログラミング② (100連ガチャの作成と分析)	「お金を
7 Pythonプログラミング③ (理論値モデルの作成と大規模シミュレーション)	「クラス
8 Pythonプログラミング④ (配列を活用したプログラムの作成)	コンテン
9 認知科学講座①人工知能 (フレーム問題、ディープラーニング)	「人工知
10 認知科学講座②認知心理学	次年度第
11 ネットワーク① (ネットワーク機器,TCP/IP、パケット配送体験実習)	
12 ネットワーク② (サーバ、WWW、電子メール、通信体験実習)	
13 情報セキュリティ① (CIA、認証、暗号化)	実際に研
14	
15	
16	
17	
18	ソフトウ
19	半加算器
20 コンピュータの仕組み④ (micro:bit)	マイコン
試験	
冬休み	情報に関するコンテンツの視聴 (学習動機づけ)



## 2.具体例①各学期への割り振り

---

# 完成したものの

内容	補記 (主にストーリー、テーマについて)	1章	2章	3章	4章
<b>&lt;1学期&gt; 「私と情報」 まずはコンピュータを使えるようになる！「自分」から周囲へアンテナを広げる</b>					
1 メディアリテラシー (グラフィック・相関と因果・バイアス)	情報科=PCの印象を強く持たせる。主に情報の受信者側面。	○	○		○
2 コミュニケーションと情報デザイン (抽象化・可視化・構造化)	主に情報の発信者側面。「上手に伝える」為の知見として情報デザインを紹介。	○	○		
3 【自由実習】PC教室マリエス&ピクトグラム作成	ファイルやフォルダ、クラウド等の説明も一編に行なう		○		
4 【自由実習】ピクトグラム作成			○		
5 【自由実習】相互評価発表&ユニバーサルデザイン	相互評価後、自身の作品のUIについて再考。		○		
6 知的財産権	自身の作品を元に知的財産権の学習 (CCライセンスの付与など)。	○	○		
7 デジタル化① (2進法)	現代のコミュニケーションには「デジタル化」技術が必要不可欠、の流れでつなぐ。		○		
8 デジタル化② (音と画像のデジタル化)			○		
9 デジタル化③ (DTM実習)	テキスト音楽エディタSakuraを活用。MIDI、拡張子の説明等も実施。		○		
10 デジタル化④ (色と動画のデジタル化)			○		
11 デジタル化⑤ (圧縮技術)			○		
12 Webページ作成	テキストの構造化(Hタグ)。16進法によるカラーコード指定など、総合実習として。		○		
13 ネットコミュニケーションの特徴 (匿名性・記録性、個人情報)	Webページ実習を受けた意識で、モラル的な内容。プロバイダ責任制限法。	○	○		
14 【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ①ガイダンス、発想法	ガラクと雰囲気を変えて総合実習として位置づけ。「活用重視」。班で実施。	○	○		○
15 【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ②アンケート作成	質的量的等、データ尺度の説明も含む。Google Formでアンケート作成。	○	○		○
16 【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ③アンケート分析	アンケート回答は常態。スプレッドシート上のデータを分析。散布図標度。	○	○		○
17 【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ④まとめ発表	Googleスライド2~3枚で調査結果をまとめる。班で発表。	○	○		○
18 【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ⑤発表		○	○		○
19 プログラミング体験① (プログラミングとは、ドリトル)	夏休み宿題発表。日本語プログラミングに慣れる。				○
20 プログラミング体験② (micro:bit)	ブロックプログラミングに慣れる。Scratchも最後に紹介。				○
試験					
夏休み	プログラミング自由製作(Scratch可,micro:bit貸出)、タイピング				

内容	補記 (主にストーリー、テーマについて)	1章	2章	3章	4章
<b>&lt;2学期&gt; 「ヒトと情報」 親しんできたコンピュータに興味を持つ、コンピュータから「ヒト」を捉え直し、生き方を模索する。</b>					
1 【自由実習】家具配置シミュレーション①作成&表計算入門	2学期は「コンピュータを活用する」と銘打つ。学業祭を意識していることも伝える。				○
2 【自由実習】家具配置シミュレーション②作成					○
3 【自由実習】家具配置シミュレーション③発表 & Pythonガイダンス	今度は本格的なシミュレーション。Pythonに繋げる。Collaboratoryガイダンス。				○
4 プログラミング発表会	夏休みの宿題発表。モノづくりの楽しさを味わってからプログラミング授業へ。				○
5 Pythonプログラミング① (Python基礎実習)	実数、制御構文等の基本的なスキルを確認 (事前に宿題にもしておく)。				○
6 Pythonプログラミング② (100円ガチャの作成と分析)	「お金を損する前に、調べておきたい」といった問題設定をする。				○
7 Pythonプログラミング③ (確率確もモデルの作成と大規模シミュレーション)	「クラスによってバラつくけど本当は？」といった問題設定をする。				○
8 Pythonプログラミング④ (配列を活用したプログラムの作成)	コンテンツ作りと切りつけて実施。				○
9 認知科学講座①人工知能 (フレーム問題、ディープラーニング)	「人工知能」と「認知心理学」が双生児の学問であることを強調。進路ガイダンス。	○			
10 認知科学講座②認知心理学	次年度選択科目「人間と機械」の教科ガイダンスとして実施。講義と似。	○	○		
11 ネットワーク① (ネットワーク機器、TCP/IP、パケット配送体験実習)					○
12 ネットワーク② (サーバ、WWW、電子メール、通信体験実習)					○
13 情報セキュリティ① (CIA、認証、暗号化)	実際に暗号文を解読し、チューリングの偉業の話題へ繋げる。				○
14 コンピュータ史① (イミテーション・ゲーム、五大装置、ノイマン型)					○
15 コンピュータ史② (イミテーション・ゲーム、暗号通信の歴史)					○
16 コンピュータ史③ (イミテーション・ゲーム、アラン・チューリング)					○
17 コンピュータの仕組み① (ハードウェアとソフトウェア)					○
18 コンピュータの仕組み② (論理回路)	ソフトウェアの仕組みがプログラム、ハードウェアの仕組みが論理回路、と繋げる。				○
19 コンピュータの仕組み③ (半加算回路、補数の計算、計算限界)	半加算回路から「足し算だけで実は全てが済む」の話を繋げる。				○
20 コンピュータの仕組み④ (micro:bit)	マイコンとしての観点からmicro:bitを見つめて、仕組みの振り返りを行う。				○
試験					
夏休み	情報に関連するコンテンツの視聴 (学習動機づけ)				

内容	補記 (主にストーリー、テーマについて)	1章	2章	3章	4章
<b>&lt;3学期&gt; 「社会と情報」 社会の中の「私」として、情報社会を俯瞰して捉える。</b>					
1 情報デザイン (UI/UX)	コンピュータから生徒の意識を切り替える。「グローバル化」の切り口でUIを扱う。				○
2 【自由実習】UI/UX改善実習①詳細書の執筆					○
3 【自由実習】UI/UX改善実習②観察記録の分析と試作品考案					○
4 【自由実習】UI/UX改善実習③発表会					○
5 情報システム (ツールグループ、フェイルセーフ、誤り訂正など)	UI/UX実習から、身の回りのシステムの工夫に繋げる。誤りを許容するシステム。				○
6 データベース	システムから、データベースの話題へ繋げる。				○
7 オープンデータの分析 (相関行列、単回帰分析)	データベースの話題から、多量データの分析へ繋げる。				○
8 Pythonプログラミング⑤(APIの活用、Pythonによるデータ分析)	データ分析の流れの中で、Pythonを扱う。				○
9 情報技術の発展 (個人情報保護法を含む)	情報技術だけでなく法制度や社会の枠組みについて重点をおいて話す。	○			
10 よりよい情報社会へ	特許一応作一工業一情報といった社会の発展とその先について語る。	○			
試験					

○	5	15	14	12
○	8	3	3	2

# 伝えたいテーマは何？

1. **自分が生徒達に伝えたいテーマ(「はじめ」と「終わり」が決まる)**
2. 学校行事・夏休み・進路等の関係性(一番効果的な指導時期に,指導内容を配置)
3. 実習・座学を各学期でバランスよく(学期に1回重めの実習,関連する座学を配置)
4. 定期試験の比重(重すぎる学期が無い?)
5. 他教科との関係性(数学「データの分析」の指導時期など)

## <例>

- 探究活動
- 問題解決(道具としてのコンピュータの活用)
- モノづくり,創造
- **コンピュータサイエンス教育**
- 情報モラル,消費者教育
- **メディアリテラシー**
- **倫理,思想**

「プログラミング  
の目的」も様々

# 情報科≠PC

<1学期> 「私と情報」 まずはコンピュータを使えるようになる！ 「自分」 から周囲へアンテナを広

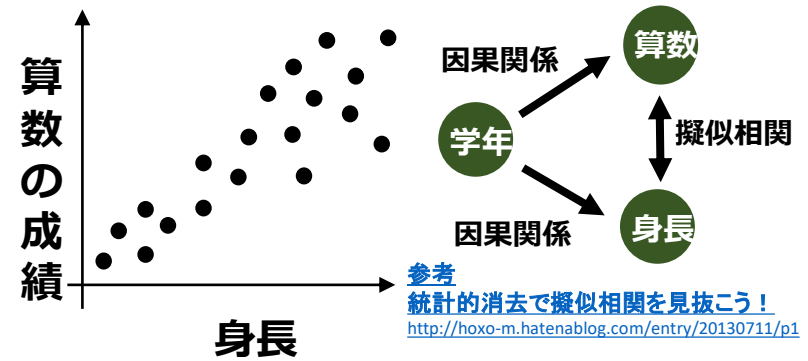
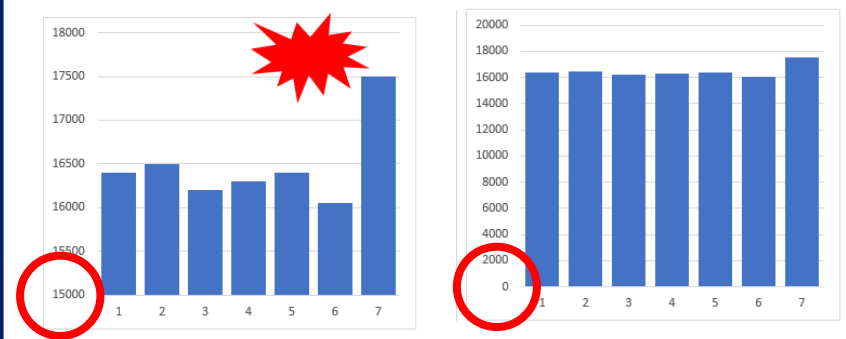
1	メディアリテラシー (グラフのトリック・相関と因果・バイアス)
2	コミュニケーションと情報デザイン (抽象化・可視化・構造化)
3	【自由実習】 PC教室オリエン&ピクトグラム作成
4	【自由実習】 ピクトグラム作成
5	【自由実習】 相互評価発表&ユニバーサルデザイン



<3学期> 「社会と情報」 社会の中の「私」として

1	情報デザイン (UI,UX)
2	【自由実習】 UI,UX改善実習①絆創膏の
3	【自由実習】 UI,UX改善実習②観察記録
4	【自由実習】 UI,UX改善実習③発表会

## 1時間目は「メディアリテラシー」が最適

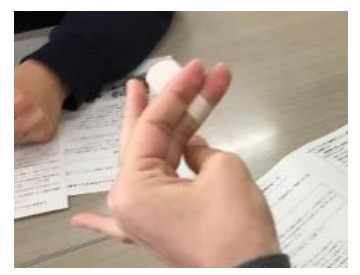
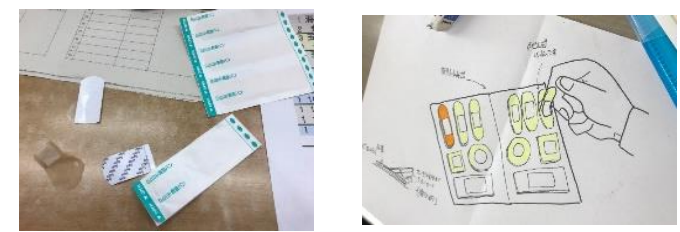


## 2時間目は「コミュニケーション」の授業 ～「伝える」と「伝わる」は違う～

- 「メディアリテラシー」の授業 → 基本、受信者
- 「コミュニケーション」の授業 → 基本、発信者
  - 情報伝達実習 (伝言ゲーム)
  - 上手に伝える手法 → **情報デザイン (抽象化・可視化・構造化)**

## UI/UX実習

- 情報≠PCに始まり、情報≠PCで終わる
- 「**情報デザイン**」が、僕の考える情報科の本質



# (参考) 僕が一番好きなテーマ

## 2.情報科が一番「ヒト」を追求する科目！

コンピュータの発展がもたらしたもの

1. 便利な道具による生活の変化

2. 人間の精神に関するメタファーの提供

### ① 「認知心理学」

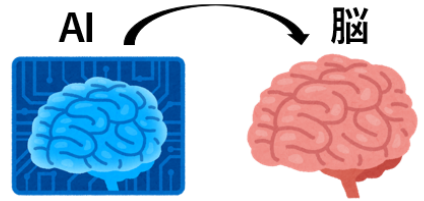
人間の知能や精神は機械と類似している？

脳というハードウェアの中で稼働するソフトウェア「精神」の研究

### ② 「人工知能」

機械が進歩すれば人間に匹敵する知能を持つ？

リバースエンジニアリングの一種



この2つは双生児、一緒に学んでこそ意味がある

<2学期> 「ヒトと情報」 親しんできたコンピュータに興味を持つ。

9 認知科学講座①人工知能 (フレーム問題, ディープラーニング)

10 認知科学講座②認知心理学

- 「ヒト」と「コンピュータ」はどれくらい近いのか？
- 「ヒト」とは何なのか？
- 「ヒト」と「コンピュータ」の協調をどこへ向かうのか？

↓  
倫理

高校生に認知科学を-コンピュータを知ることはヒトを知ること-  
(全国高等学校情報教育研究会 第11回大会 ポスター抜粋)

あれ？そもそもヒトも機械と似ている…？

## 5. 見るとはどういうことか？ [ソフトウェアとして捉えるヒト]



Gregory R. (1970) 'The intelligent eye' McGraw-Hill New York

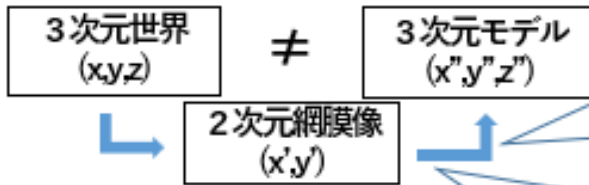
視覚はカメラではない！  
目で見ていない、脳で視ている！



マウス HDD モニタ 目, 耳

ヒトとコンピュータの五大装置

### 3次元知覚の仕組み



両眼手がかり (VRのメカニズム)



単眼手がかり (情報デザインとも関連)

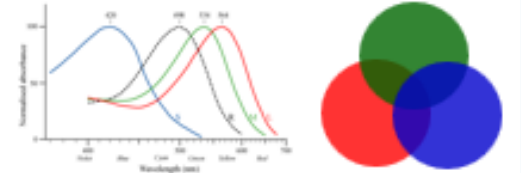


Adelson, Edward H. (2005). "Checkershadow illusion".

…何だろう？機械って何だろう？

A: 銀行員である。 B: 銀行員で、女性解放運動もしている。

The rays are not colored.



出典: Wikipedia

色の三原色や  
カラーバリアフリーの本質

機械とヒトの境界線が溶け始めている

## 6. ヒトとコンピュータの違いとは

[ハードとして見るヒト]



# 学校行事との絡み

1. 自分が生徒達に伝えたいテーマ(「はじめ」と「終わり」が決まる)
2. 学校行事・夏休み・進路等の関係性(一番効果的な指導時期に,指導内容を配置)
3. 実習・座学を各学期でバランスよく(学期に1回重めの実習,関連する座学を配置)
4. 定期試験の比重(重すぎる学期が無い?)
5. 他教科との関係性(数学「データの分析」の指導時期など)

## <例>

- ・ 8月 夏休み(長い休み,情報モラル,コンクール・コンテスト)
- ・ 10月 文化祭(問題解決の宝庫)
- ・ 11月 文理選択(情報系へのアプローチ)

# 学校行事を意識

## 文理選択(進路選択)が11月中旬

- 進路選択に関わりそうな「情報系」の内容を一通り終わらせる
- 進路選択のミスマッチを防ぐ(学習指導要領の順序だと、プログラミングやデータサイエンスは2学期後半や3学期)

## 夏休みの有効活用

- 「情報モラルコンクール」「統計グラフコンクール」参加への下地作り
- 長めの休みを利用してプログラミング作品作り

## 「学園祭」が10月上旬にある

- 「モデル化とシミュレーション」を配置



家具	実際のサイズ		縮小サイズ		価格
	幅	奥行	幅	奥行	
折りたたみベッド(レビン)	91	201	4.55	10.05	10175
折りたたみベッド(レビン)	91	201	4.55	10.05	10175
折りたたみベッド(レビン)	91	201	4.55	10.05	10175
折りたたみベッド(レビン)	91	201	4.55	10.05	10175
			↑関数で作る←		50875

- Googleスライドで部屋の配置図
- スプレッドシートで予算表作成

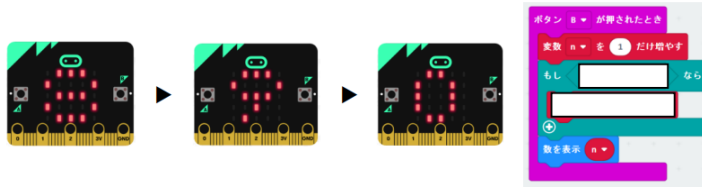
<1学期>	私と情報」まずはコンピュータを使えるようになる! 「自分」から周囲へアンテナを
1	メディアリテラシー (グラフのトリック・相関と因果・バイアス)
2	コミュニケーションと情報デザイン (抽象化・可視化・構造化)
3	【自由実習】PC教室オリエン&ピクトグラム作成
4	【自由実習】ピクトグラム作成
5	【自由実習】相互評価発表&ユニバーサルデザイン
6	知的財産権
7	デジタル化① (2進法)
8	デジタル化② (音と画像のデジタル化)
9	デジタル化③ (DTM実習)
10	デジタル化④ (色と動画のデジタル化)
11	デジタル化⑤ (圧縮技術)
12	Webページ作成
13	ネットコミュニケーションの特徴 (匿名性・記録性, 個人情報)
14	【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ①ガイダンス, 発想法
15	【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ②アンケート作成
16	【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ③アンケート分析
17	【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ④まとめ&発表
18	【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ⑤発表
19	プログラミング体験① (プログラミングとは, ドリトル)
20	プログラミング体験② (micro:bit)
	試験
夏休み	プログラミング自由製作(Scratch可,micro:bit貸出)、タイピング
<2学期>	「ヒトと情報」親しんできたコンピュータに興味を持つ。コンピュータから「ヒト」を:
1	【自由実習】家具配置シミュレーション①作成&表計算入門
2	【自由実習】家具配置シミュレーション②作成
3	【自由実習】家具配置シミュレーション③発表 & Pythonガイダンス
4	プログラミング発表会
5	Pythonプログラミング① (Python基礎演習)
6	Pythonプログラミング② (100連ガチャの作成と分析)
7	Pythonプログラミング③ (理論値モデルの作成と大規模シミュレーション)

# 結果的にプログラミングを、学期ごとに分割

## (1学期)ブロックプログラミングを楽しむ

お題 3. 10 以上になってしまったら、下 1 桁だけ表示しよう ★条件分岐

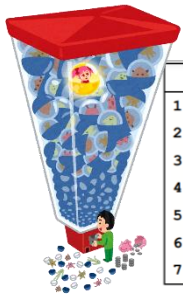
- 線り上がったたら、0 に戻るようにする。
- 【課題2】プログラムの口を埋めて、動作を実現させよう。



## 夏休みの有効活用

- 長めの休みを利用してプログラミング作品作り

## (2学期)シミュレーションの道具としてプログラミングを使用



```
Python プログラム
1 import random
2
3 for i in range(____):
4     r=random.randint(1,6)
5     if r==6:
6
7 print(____)
```

ガチャシミュレーション

## (3学期)データ分析におけるPythonの利用

<1学期> 「私と情報」 まずはコンピュータを使えるようになる！ 「自分」 から周囲へアンテナ

19	プログラミング体験① (プログラミングとは, ドリトル)
20	プログラミング体験② (micro:bit)

夏休み プログラミング自由製作(Scratch可,micro:bit貸出)、タイピング

<2学期> 「ヒトと情報」 親しんできたコンピュータに興味を持つ。コンピュータから「ヒト」を捉

1	【自由実習】家具配置シミュレーション①作成&表計算入門
2	【自由実習】家具配置シミュレーション②作成
3	【自由実習】家具配置シミュレーション③発表 & Pythonガイダンス
4	プログラミング発表会
5	Pythonプログラミング① (Python基礎演習)
6	Pythonプログラミング② (100連ガチャの作成と分析)
7	Pythonプログラミング③ (理論値モデルの作成と大規模シミュレーション)
8	Pythonプログラミング④ (配列を活用したプログラムの作成)
9	認知科学講座①人工知能 (フレーム問題, ディープラーニング)
10	認知科学講座②認知心理学

<3学期> 「社会と情報」 社会の中の「私」として、情報社会を俯瞰して捉える。

5	情報システム (フルプルーフ, フェイルセーフ, 誤り訂正など)
6	データベース
7	オープンデータの分析 (相関行列, 単回帰分析)
8	Pythonプログラミング⑤(APIの活用, Pythonによるデータ分析)

一定期間だけのものにしない

自分が苦手なものは、  
本当にプログラミングなのか？



# 「その他」の配置に如何に意味を持たせるか？

1. 自分が生徒達に伝えたいテーマ(「はじめ」と「終わり」が決まる)
2. 学校行事・夏休み・進路等の関係性(一番効果的な指導時期に,指導内容を配置)
3. 実習・座学を各学期でバランスよく(学期に1回重めの実習,関連する座学を配置)
4. 定期試験の比重(重すぎる学期が無いか?)
5. 他教科との関係性(数学「データの分析」の指導時期など)

## <例>

	1学期	2学期	3学期
実習系	<ul style="list-style-type: none"><li>ピクトグラム実習</li><li>アンケート調査実習</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>家具配置シミュレーション</li><li>プログラミング実習</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>UI/UX実習</li><li>その他(→テーマを決めてまとまりよく)</li></ul>
座学・演習系	<ul style="list-style-type: none"><li>デジタル化</li><li>法規,情報モラル</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>コンピュータ</li><li>ネットワーク</li><li>論理回路</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>データベース</li><li>その他(→テーマを決めてまとまりよく)</li></ul>

### 3. 具体例②学期内の調整

---

# 1コマ単位の調整

1. 単元の圧縮&前後 (理論→実習が効果的? 実習→理論が効果的?)
2. 授業の連続性 (行事が重なる箇所? 生徒が集中して臨める期間?)
3. 宿題としての位置付け (X週間後までの宿題? 記憶が新しいうちにやるべき?)

<1学期>	「私と情報」 まずはコンピュータを使えるようになる! 「自分」から周囲へアンテナを
1	メディアリテラシー (グラフのトリック・相関と因果・バイアス)
2	コミュニケーションと情報デザイン (抽象化・可視化・構造化)
3	【自由実習】PC教室オリエン&ピクトグラム作成
4	【自由実習】ピクトグラム作成
5	【自由実習】相互評価発表&ユニバーサルデザイン
6	知的財産権
7	デジタル化① (2進法)
8	デジタル化② (音と画像のデジタル化)
9	デジタル化③ (DTM実習)
10	デジタル化④ (色と動画のデジタル化)
11	デジタル化⑤ (圧縮技術)

## <指導要領順>

- ・ 第1章 知的財産権
- ・ 第2章 標本化・量子化・符号化
- ・ 第2章 情報デザイン技法 (実習)

## <本構成>

- ・ 第2章 情報デザイン技法 (実習)
- ・ 第1章 知的財産権
- ・ 第2章 標本化・量子化・符号化

図版: 高等学校情報科「情報 I」教員研修用教材(文部科学省)

## 情報デザイン

- ・メディアの使い分け
- ・抽象化
- ・可視化
- ・構造化



## ピクトグラム実習 コンピュータ室の入門



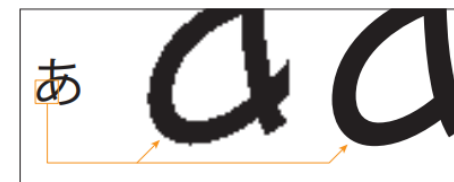
## 振り返りとして

- ・知的財産権  
自分の作品にCCを付ける
- ・ユニバーサルデザイン  
自分の作品をUD視点で見直す



## デジタル化

- ・ベクタ形式, ラスタ形式



1. 単元の圧縮&前後（理論→実習が効果的？ 実習→理論が効果的？）
2. 授業の連続性（行事が重なる箇所？生徒が集中して臨める期間？）
3. 宿題としての位置付け（X週間後までの宿題？記憶が新しいうちにやるべき？）

14	【自由実習】問題解決（クラスの実態調査）①ガイダンス，発想法
15	【自由実習】問題解決（クラスの実態調査）②アンケート作成
16	【自由実習】問題解決（クラスの実態調査）③アンケート分析
17	【自由実習】問題解決（クラスの実態調査）④まとめ&発表
18	【自由実習】問題解決（クラスの実態調査）⑤発表

1	【自由実習】家具配置シミュレーション①作成&表計算入門
2	【自由実習】家具配置シミュレーション②作成
3	【自由実習】家具配置シミュレーション③発表 & Pythonガイダンス

1	情報デザイン（UI,UX）
2	【自由実習】UI,UX改善実習①絆創膏の観察
3	【自由実習】UI,UX改善実習②観察記録の分析と試作品考案
4	【自由実習】UI,UX改善実習③発表会

### 3.おわりに

---

# ストーリーを作っていくと、理屈も**勘所**もわかる

## 4章構成

### 第1章 情報社会の問題解決

情報とメディア (2章でも出てくる)・知的財産権  
情報セキュリティ (4章でも出てくる)・個人情報  
問題解決 (何を?)・情報社会の進展と課題 (まだ学ぶ前なのに?)

### 第2章 コミュニケーションと 情報デザイン

・コミュニケーション技術の変遷  
・標本化・量子化・符号化  
・情報デザイン技法 } この3つ、ぶつ切りの危険性

### 第3章 コンピュータと プログラミング

・五大装置・論理回路  
・プログラミング  
・シミュレーション } この3つをどう繋ぐ?

### 第4章 情報通信ネットワークと データの活用

・ネットワーク  
・データサイエンス (データベース系)  
・データサイエンス (調査学習系) } この3つをどう繋ぐ?

# 技1.自分で繋がりを説明してみる

## 第2章 コミュニケーションと 情報デザイン

- コミュニケーション技術の変遷
  - 標本化・量子化・符号化
  - 情報デザイン技法
- この3つ、ぶつ切りの危険性

### メディアの進展と紐付けて実施

- デジタル無しでは生活できない情報社会
- デジタルの仕組みを知って、上手に活用してみよう

## 第4章 情報通信ネットワークと データの活用

- ネットワーク
  - データサイエンス(データベース系)
  - データサイエンス(調査学習系)
- この3つをどう繋ぐ?

### 「システム」という接続詞でつなぐ

データベースの仕組みと活用

世界はデータで回っている

POSシステム Point Of Sales 販売時点情報管理システム  
レジで売った瞬間に、「データ」が世界を飛び回る

「情報システム」は「情報通信ネットワークとデータの活用」をつなぐ鍵  
「ネットワーク」という土台の上で、「データ」が動く!

point >>

情報システムは、情報通信ネットワークとデータの活用という単元の重要な鍵!

# 技2.自分のストーリーに,学習内容を載せる

## 「コンピュータサイエンス」と「問題解決」の融合

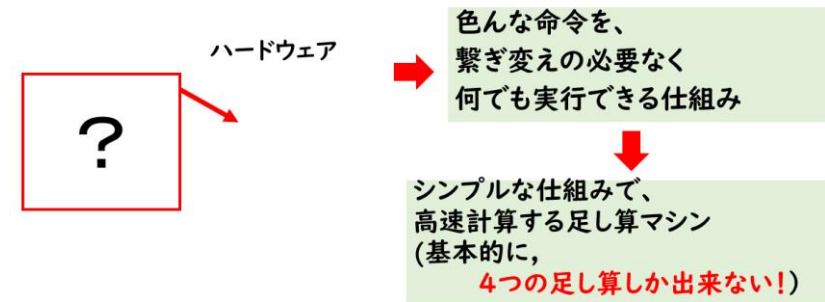
- 論理回路,五大装置,計算限界,……
- 「コンピュータ史」として扱う。情報技術の進展は「問題解決の歴史」。歴史の追体験としての問題解決。

## 技術者にフォーカスを当てる

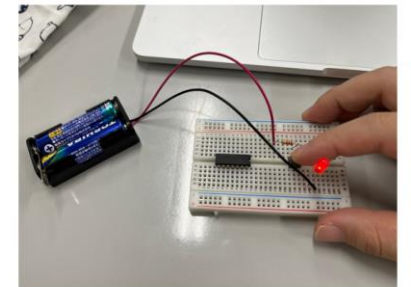
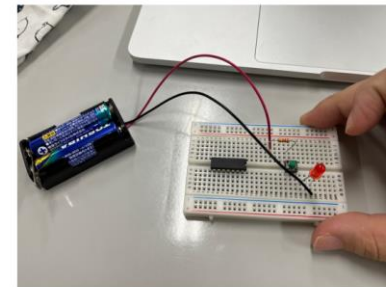
- 映画「イミテーション・ゲーム」を部分的に視聴  
(情報セキュリティ,コンピュータ,人工知能と関わりが深い)
- 教科書によっては「偉人」コーナー有。
  - 元々は職業名だったComputer
  - 「悪魔の頭脳」と恐れられたコンピュータの父、ノイマン
  - 第2次世界対戦の終結を早め、  
しかし歴史の裏に活躍の隠されたチューリング
  - 人間の思考を定式化したブール

ずばりテーマは……

仕組みを知って、コンピュータを作ってみよう



ボタンを押したら光るようにしてみよう





# 指導計画の見直しは、そんなに手間ではない

## 例.「社会と情報」 前期時代(2016~2019)

学期	内容
1学期	「情報社会に積極的に参画する態度」「情報活用能力」について メディアリテラシー、情報伝達、情報収集、著作権、 問題解決手法、データ分析、個人情報、情報モラル 【主な実習】 ・ピクトグラム作成、報告書作成(パワポ・ワード、システムの使 い方) ・統計調査実習(Excel操作, データ分析, ポスター作成, ポスターセッション)
2学期	「情報の科学的な理解」について 人工知能、デジタル、ネットワーク、セキュリティ 【主な実習】 ・プログラミング体験実習(アルゴリズム、ドリトル) ・デジタル作品制作体験実習(3DCG、作曲、Webページ) ・プレゼンテーション実習(PowerPoint操作、プレゼン)
3学期	「メディアリテラシー」教育の集大成として 情報システム、情報化社会 【主な実習】 ・映像制作実習(絵コンテ作成、撮影、編集、上映会)

## 3年間の間の変化

- 情報科選択科目の開設が可能になった(「デジタルコンテンツ演習」「情報の科学」)  
→モノ作りは外出し
- 総合的な学習の時間, 探究の時間が各学年で体系的に組まれるようになった  
→調査学習は外出し
- 定期試験の実施が可能になった(実技教科はやらない方針だった)  
→知識・理解の定着
- 新学習指導要領が示された(H30, 2018年告示)  
→プログラミング体験から実践へ

# 指導計画の見直しは、そんなに手間ではない

## 例.「社会と情報」 後期時代(2020~2021)

学期	内容
1学期	「私と情報」 <ul style="list-style-type: none"><li>• メディアリテラシー</li><li>• コミュニケーション</li><li>• 著作権と知的財産権</li><li>• デジタル化(各種デジタル化,電子作曲体験,3DCG体験)</li><li>• ピクトグラム作成/報告書作成</li><li>• ネットワークとコミュニケーション(匿名掲示板体験)</li><li>• 個人情報の保護と活用(GPS特定)</li></ul>
2学期	「ヒトと情報」 <ul style="list-style-type: none"><li>• 統計資料を活用したプレゼンテーション</li><li>• ネットワーク(ネットワーク基礎,セキュリティ,WWWとHTML)</li><li>• 認知科学(人工知能・認知心理学)</li><li>• プログラミング(アルゴリズム,ドリトル, micro:bit)</li><li>• ビーバーコンテスト</li></ul>
3学期	「社会と情報」 <ul style="list-style-type: none"><li>• 情報システム(システム設計,身の回りの情報システム)</li><li>• ユーザインタフェース(UI)とユーザエクスペリエンス(UX)</li><li>• 望ましい情報化社会に向けて</li></ul>

## 2年間の間の変化

### <影響大>

- 新学習指導要領の実施  
→「情報の科学」の内容を移行
- 共通テスト「情報Ⅰ」対応  
→確かな知識・理解の定着
- 情報履修学年を、高Ⅰに移行  
→文理選択前を意識した設計

### <影響小>

- 1人1台PC(Chromebook)導入  
→実習環境をブラウザベースへ

# 指導計画の見直しは、そんなに手間ではない

内容	補記 (主にストーリー、テーマについて)	1年	2年	3年	4年
<b>&lt;1学期&gt; 「私と情報」 まずはコンピュータを使えるようになる！「自分」から周囲へアンテナを広げる</b>					
1 メディアリテラシー (グラフィック・相関と因果・バイアス)	情報科=PCの印象を強く持たせる。主に情報の受信者側面。	○	○		○
2 コミュニケーションと情報デザイン (抽象化・可視化・構造化)	主に情報の発信者側面。「上手に伝える」為の知見として情報デザインを紹介。	○	○		
3 【自由実習】PC教案マニエーションとビジュアル作成	ファイルやフォルダ、クラウド等の説明も一層に行なう		○		
4 【自由実習】ビジュアル作成			○		
5 【自由実習】相互評価発表&ユニバーサルデザイン	相互評価後、自身の作品のUIについて再考。		○		
6 知的財産権	自身の作品を元にした知的財産権の学習 (CCライセンスの付与など)。	○	○		
7 デジタル化① (2進法)	現代のコミュニケーションには「デジタル化」技術が必要不可欠、の流れでつなぐ。		○		
8 デジタル化② (音と画像のデジタル化)			○		
9 デジタル化③ (DTM実習)	テキスト音楽エディタSakuraを活用。MIDI、拡張子の説明等も実施。		○		
10 デジタル化④ (色と動画のデジタル化)			○		
11 デジタル化⑤ (圧縮技術)			○		
12 Webページ作成	テキストの構造化(Hタグ)。16進法によるカラーコード指定など、総合実習として。		○		
13 ネットコミュニケーションの特徴 (匿名性・記録性、個人情報)	Webページ実習を受けた意識で、モラル的な内容。プロバイダ責任制限法。	○	○		
14 【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ①ガイダンス、発想法	ガラッと雰囲気を変えて総合実習として位置づけ。「活用重視」。班で実施。	○			○
15 【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ②アンケート作成	質的量的等、データ尺度の説明も含む。Google Formでアンケート作成。	○	○		○
16 【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ③アンケート分析	アンケート回答は常態。スプレッドシート上のデータを分析。散布図確認。	○	○		○
17 【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ④まとめ発表	Googleスライド2-3枚で調査結果をまとめる。班で発表。	○	○		○
18 【自由実習】問題解決 (クラスの実態調査) ⑤発表		○	○		○
19 プログラミング体験① (プログラミングとは、ドリトル)	夏休み宿題発表。日本語プログラミングに慣れる。				○
20 プログラミング体験② (micro:bit)	ブロックプログラミングに慣れる。Scratchも最後に紹介。				○
試験					
夏休み	プログラミング自由製作(Scratch可,micro:bit貸出)、タイピング				
<b>&lt;2学期&gt; 「ヒトと情報」 親しんできたコンピュータに興味を持つ。コンピュータから「ヒト」を捉え直し、生き方を模索する。</b>					
1 【自由実習】家具配置シミュレーション①作成&表計算入門	2学期は「コンピュータを活用する」と銘打つ。学業祭を準備していることも伝える。				○
2 【自由実習】家具配置シミュレーション②作成					○
3 【自由実習】家具配置シミュレーション③発表 & Pythonガイダンス	今度は本格的なシミュレーション。Pythonに繋げる。Collaboratoryガイダンス。				○
4 プログラミング発表会	夏休みの宿題発表。モノづくりの楽しさを味わってからプログラミング授業へ。				○
5 Pythonプログラミング① (Python基礎演習)	実数、制御構造等の基本的なスキルを確認 (事前に宿題にもしておく)。				○
6 Pythonプログラミング② (100進ガチャの作成と分析)	「お金を換する前に、調べておきたい」といった問題設定をする。				○
7 Pythonプログラミング③ (確論確モデルの作成と大規模シミュレーション)	「クラスによってバラつくけど本当は？」といった問題設定をする。				○
8 Pythonプログラミング④ (配列を活用したプログラムの作成)	コンテツ作りと割り切って実施。				○
9 認知科学講座①人工知能 (フレーム問題、ディープラーニング)	「人工知能」と「認知心理学」が双生児の学問であることを強調。進路ガイダンス。	○			
10 認知科学講座②認知心理学	次年度選科科目「人間と機械」の教科ガイダンスとして実施。講義と似。	○	○		
11 ネットワーク① (ネットワーク機器、TCP/IP、パケット配送体験実習)					○
12 ネットワーク② (サーバ、WWW、電子メール、通信体験実習)					○
13 情報セキュリティ① (CIA、認証、暗号化)	実際に暗号文を解読し、チューリングの偉業の話へ繋げる。				○
14 コンピュータ史① (イミテーション・ゲーム、五大装置、ノイマン型)					○
15 コンピュータ史② (イミテーション・ゲーム、暗号通信の歴史)					○
16 コンピュータ史③ (イミテーション・ゲーム、アラン・チューリング)					○
17 コンピュータの仕組み① (ハードウェアとソフトウェア)					○
18 コンピュータの仕組み② (論理回路)	ソフトウェアの仕組みがプログラム、ハードウェアの仕組みが論理回路、と繋げる。				○
19 コンピュータの仕組み③ (半加算回路、複数の計算、計算限界)	半加算回路から「足し算だけで実は全てが済む」の話に繋げる。				○
20 コンピュータの仕組み④ (micro:bit)	マイコンとしての観点からmicro:bitを見つめて、仕組みの振り返りを行う。				○
試験					
冬休み	情報に関連するコンテツの視聴 (学習動機づけ)				
<b>&lt;3学期&gt; 「社会と情報」 社会の中の「私」として、情報社会を俯瞰して捉える。</b>					
1 情報デザイン (UI/UX)	コンピュータから生徒の意識を切り替える。「グローバル化」の切り口でUIを扱う。		○		
2 【自由実習】UI/UX改善実習①詳細書の執筆			○		
3 【自由実習】UI/UX改善実習②観察記録の分析と試作品考案			○		
4 【自由実習】UI/UX改善実習③発表会			○		
5 情報システム (ツールブルー、フェイルセーフ、誤り訂正など)	UI/UX実習から、身の回りのシステムの工夫に繋げる。誤りを許容するシステム。				○
6 データベース	システムから、データベースの話へ繋げる。				○
7 オープンデータの分析 (相関行列、単回帰分析)	データベースの話から、多量データの分析へ繋げる。				○
8 Pythonプログラミング⑤(APIの活用、Pythonによるデータ分析)	データ分析の流れの中で、Pythonを扱う。				○
9 情報技術の発展 (個人情報活用の活用含む)	情報技術だけでなく法制度や社会の枠組みについて重点をおいて話す。	○	○		
10 よりよい情報社会へ	特異-協作-工業-情報といった社会の変遷とその先について語る。	○			
試験					

○	5	15	14	12
○	8	3	3	2

## 情報科は面白い!

- 指導計画を見ると、その人が大事にしたいことが見える
- その人が大事にしたいことが見えると、その人の人柄がわかる
- 翻って、自分自身の自己理解が進む。