

# 次期学習指導要領「情報Ⅰ」 年間指導計画とその具体案

---

2019年8月11日（日）

都高情研 学習指導要領研究専門委員会

発表者：東京都立目黒高等学校 中山享司



# 目次

---

1. 本専門委員会について（目的・概要）
2. 委員会メンバーの紹介、活動状況
3. 新学習指導要領を読み解く
4. 56時間でできる「情報Ⅰ」
5. まとめ
6. 今後の研究方針
7. さいごに

# 本専門委員会について

---

東京都高等学校情報教育研究会 内にある  
2つの研究協議会の1つ

名称：**学習指導要領研究専門委員会**

別名：**新カリキュラム研究委員会**

略称：**新カリ研**

# 委員会のメンバー

---

|       |       |                 |
|-------|-------|-----------------|
| 委員長：  | 小原 格  | 東京都立町田高等学校      |
| 副委員長： | 佐藤 義弘 | 東京都立立川高等学校      |
| メンバー： | 稲垣 俊介 | 東京都立江北高等学校      |
|       | 小松 一智 | 東京都立石神井高等学校     |
|       | 橘 孝博  | 早稲田大学高等学院       |
|       | 塚本 初恵 | 愛知県立高等学校        |
|       | 中山 享司 | 東京都立目黒高等学校（発表者） |
|       | 能城 茂雄 | 東京都立三鷹中等教育学校    |
|       | 八百幸 大 | 早稲田大学高等学院       |
|       | 養老 毅暁 | 都内非常勤講師（資料作成）   |
|       | 福原 利信 | 東京都立立川高等学校      |

# これまでの活動状況（昨年度）

---

第1回委員会 2018年 8月13日（月）14時～

於：東京都立町田高等学校 PC室

活動方針などの話し合い（この後すぐ）

第2回委員会 2018年10月22日（月）15時～

於：東京都立立川高等学校 PC室

年間指導計画を作成してみる（今日のメイン）

第3回委員会 2018年11月29日（木）15時～

於：東京都立目黒高等学校 PC室

作成した年間指導計画のブラッシュアップ

第4回委員会 2019年 3月 1日（金）15時～

於：東京都立目黒高等学校 PC室

発表の準備、紀要原稿の作成

# これまでの活動状況（今年度）

---

第5回委員会 2019年 5月16日（木）15時～

於：東京都立目黒高等学校 PC室

今年度の活動方針などの話し合い

第6回委員会 2019年 7月1日（月）15時～

於：東京都立目黒高等学校 PC室

実践報告

# 本専門委員会について

---

＜私たちが解決したいこと（初回で決めた活動方針）＞

1. 新学習指導要領「情報Ⅰ」「情報Ⅱ」の指導内容を明らかにする。
2. 教えるべき内容全てを扱える年間授業計画のモデルケースを作成する。
3. 「情報の科学」、「社会と情報」から、どのような準備が必要かを提案する。

# 本専門委員会について

---

＜私たちが取り組むこと（初回で決めた活動方針）＞

1. の解決 ⇒ 新学習指導要領をメンバーで読み解こう
2. の解決 ⇒ ひとまず「情報I」について、コアとなる内容を凝縮した年間指導計画を作成しよう。
3. の解決 ⇒ 現在の年間指導計画との対応表をつくろう



# 新学習指導要領を読み解く

## 新学習指導要領「情報Ⅰ」

- (1) 情報社会の問題解決
  - (ア) 問題を発見・解決する方法
  - (イ) 法・情報セキュリティ・情報モラル
  - (ウ) 情報技術と情報社会
- (2) コミュニケーションと情報デザイン
  - (ア) メディアとコミュニケーション
  - (イ) 情報デザインと役割
  - (ウ) コミュニケーションと情報デザイン
- (3) コンピュータとプログラミング
  - (ア) コンピュータのしくみと処理
  - (イ) アルゴリズムとプログラム
  - (ウ) モデル化とシミュレーション
- (4) 情報通信ネットワークとデータの活用
  - (ア) ネットワークのしくみと構成要素
  - (イ) データの形式とデータベース
  - (ウ) データの収集と傾向の可視化

1年間のはじめに  
「問題解決」

「情報デザイン」  
「コミュニケーション」

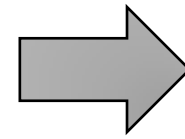
「プログラミング」

「データベース」  
「情報通信ネットワーク」

# 新学習指導要領を読み解く

## 新学習指導要領「情報Ⅰ」

- (1) 情報社会の問題解決
  - (ア) 問題を発見・解決する方法
  - (イ) 法・情報セキュリティ・情報モラル
  - (ウ) 情報技術と情報社会
- (2) コミュニケーションと情報デザイン
  - (ア) メディアとコミュニケーション
  - (イ) 情報デザインと役割
  - (ウ) コミュニケーションと情報デザイン
- (3) コンピュータとプログラミング
  - (ア) コンピュータのしくみと処理
  - (イ) アルゴリズムとプログラム
  - (ウ) モデル化とシミュレーション
- (4) 情報通信ネットワークとデータの活用
  - (ア) ネットワークのしくみと構成要素
  - (イ) データの形式とデータベース
  - (ウ) データの収集と傾向の可視化



年間指導計画を  
作ってみよう

＜ミニマムモデル＞

年間70時間の中で、コアとなる  
部分の指導計画

**56 時間**

# 新学習指導要領を読み解く

---

## 1. 新たに、「ア：身に付ける知識・技能」と「イ：身に付ける思考力・判断力・表現力」の2項目が出来た

- ただ教えるのではなく、教えた知識・技能を使って活動させて、思考・判断・表現させる場を用意した方が良い。

## 2. 全単元を問題解決的に指導

- まず知識・技能を教え、思考力・判断力・表現力を身に付けさせる際に、「設計、製作、実行、評価、改善」の一連の流れを体験させる。

# (1) 情報社会の問題解決

情報と情報技術を活用した問題の発見・解決の方法に着目し、情報社会の問題を発見・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

**ア次のような知識及び技能を身に付けること。**

(ア) 情報やメディアの特性を踏まえ、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法を身に付けること。

(イ) 情報に関する法規や制度、情報セキュリティの重要性、情報社会における個人の責任及び情報モラルについて理解すること。

(ウ) 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響について理解すること。

**イ次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。**

(ア) 目的や状況に応じて、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考えること。

(イ) 情報に関する法規や制度及びマナーの意義、情報社会において個人の果たす役割や責任、情報モラルなどについて、それらの背景を科学的に捉え、考察すること。

(ウ) 情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築について考察すること。

# 「情報 I」 ミニマムモデル

## (1) 情報社会の問題解決

計12時間

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| (ア)<br>問題を発見・解決する方法     | 4 | オリエンテーション・情報の特性・チェックテスト                    |
|                         |   | 問題の定義・問題解決の流れ                              |
|                         |   | 原因の分析のためのブレインストーミング                        |
|                         |   | 解決策の検討のためのブレインストーミング                       |
| (イ)<br>法・情報セキュリティ・情報モラル | 4 | 情報に関する法規や制度（知的財産権・不正アクセス禁止法）               |
|                         |   | 情報セキュリティの重要性（機密性・完全性・可用性）<br>ソーシャルエンジニアリング |
|                         |   | 情報社会における個人の責任および情報モラルの理解                   |
|                         |   | SNSにおける知的財産について考えよう<br>人的セキュリティについて考えよう    |
| (ウ)<br>情報技術と情報社会        | 4 | 情報社会の変遷                                    |
|                         |   | 人工知能と向き合う・利便性と情報格差・健康への影響                  |
|                         |   | 情報技術の適切な活用                                 |
|                         |   | 望ましい情報社会の在り方を考える・Society5.0                |

## (2) コミュニケーションと情報デザイン

---

メディアとコミュニケーション手段及び情報デザインに着目し、目的や状況に応じて受け手に分かりやすく情報を伝える活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

**ア次のような知識及び技能を身に付けること。**

- (ア) メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について、その変遷も踏まえて科学的に理解すること。
- (イ) 情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解すること。
- (ウ) 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し表現する技能を身に付けること。

**イ次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。**

- (ア) メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的に捉え、それらを目的や状況に応じて適切に選択すること。
- (イ) コミュニケーションの目的を明確にして、適切かつ効果的な情報デザインを考えること。
- (ウ) 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し、評価し改善すること。

# 「情報Ⅰ」年間指導計画案

## (2) コミュニケーションと情報デザイン

計12時間

|                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| (ア)<br>メディアと<br>コミュニケーション   | 4 | メディアの特性・コミュニケーションの変化                      |
|                             |   | 情報のデジタル化①（2進法・文字コード）                      |
|                             |   | 情報のデジタル化②（音・画像・動画）・データ量の計算                |
|                             |   | データの圧縮                                    |
| (イ)<br>情報デザインと役割            | 2 | 情報デザインとは（抽象化・可視化・構造化）<br>アクセシビリティとユーザビリティ |
|                             |   | 文字を使わずに情報を伝えてみよう（ピクトグラム）・相互評価             |
| (ウ)<br>コミュニケーションと<br>情報デザイン | 6 | コンテンツ制作①（テーマ設定：学校紹介など目的をもって）              |
|                             |   | コンテンツ制作②（ラフスケッチ・絵コンテ）                     |
|                             |   | コンテンツ制作③（制作：Web・ポスター・ビデオ）<br>操作方法は各自で     |
|                             |   | コンテンツ制作④（制作：Web・ポスター・ビデオ）<br>操作方法は各自で     |
|                             |   | コンテンツ制作⑤（仕上げ・提出）                          |
|                             |   | コンテンツ制作⑥（相互評価・改善）                         |

# (3) コンピュータとプログラミング

---

コンピュータで情報が処理される仕組みに着目し、プログラミングやシミュレーションによって問題を発見・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

**ア次のような知識及び技能を身に付けること。**

(ア) コンピュータや外部装置の仕組みや特徴，コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解すること。

(イ) アルゴリズムを表現する手段，プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法について理解し技能を身に付けること。

(ウ) 社会や自然などにおける事象をモデル化する方法，シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解すること。

**イ次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。**

(ア) コンピュータで扱われる情報の特徴とコンピュータの能力との関係について考察すること。

(イ) 目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現し，プログラミングによりコンピュータや情報通信ネットワークを活用するとともに，その過程を評価し改善すること。

(ウ) 目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行うとともに，その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考えること。



# 「情報Ⅰ」年間指導計画案

## (3) コンピュータとプログラミング

計16時間

|                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| (ア)<br>コンピュータのしくみと処理 | 3 | OS・ハードウェア・データの扱い方（データ型・変数）                            |
|                      |   | 論理回路（AND, OR, NOT, 半加算回路・全加算回路）・計算の限界                 |
|                      |   | 計算の限界を実習で学ぶ<br>（電卓のオーバーフロー・Excelのオーバーフローや型の自動判断・精度の話） |
| (イ)<br>アルゴリズムとプログラム  | 8 | アルゴリズムを文章、フローチャート、アクティビティ図で表す                         |
|                      |   | プログラミングの技能を身に着ける<br>（ソートのアルゴリズム〈ドリトル/VBA/micro:bit〉）  |
|                      |   | プログラミングの技能を身に着ける<br>（ソートのアルゴリズム〈JavaScript〉）          |
|                      |   | プログラミングの技能を身に着ける<br>（ソートのアルゴリズム〈Processing/R/python〉） |
|                      |   | 処理の結果と効率の違い（アルゴリズムの種類）                                |
|                      |   | APIを使った何かの実習1 <b>×3回</b>                              |
| (ウ)<br>モデル化とシミュレーション | 5 | モデルの意味・モデル化して表現する方法・図的モデル                             |
|                      |   | 数的モデルとシミュレーション（確定的モデル）                                |
|                      |   | 数的モデルとシミュレーション（確率的モデル） <b>×3回</b>                     |

## (4) 情報通信ネットワークとデータの活用

情報通信ネットワークを介して流通するデータに着目し、情報通信ネットワークや情報システムにより提供されるサービスを活用し、問題を発見・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

**ア次のような知識及び技能を身に付けること。**

(ア) 情報通信ネットワークの仕組みや構成要素、プロトコルの役割及び情報セキュリティを確保するための方法や技術について理解すること。

(イ) データを蓄積、管理、提供する方法、情報通信ネットワークを介して情報システムがサービスを提供する仕組みと特徴について理解すること。

(ウ) データを表現、蓄積するための表し方と、データを収集、整理、分析する方法について理解し技能を身に付けること。

**イ次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。**

(ア) 目的や状況に応じて、情報通信ネットワークにおける必要な構成要素を選択するとともに、情報セキュリティを確保する方法について考えること。

(イ) 情報システムが提供するサービスの効果的な活用について考えること。

(ウ) データの収集、整理、分析及び結果の表現の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善すること。

# 「情報Ⅰ」年間指導計画案

## (4) 情報通信ネットワークとデータの活用

計16時間

|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| (ア)<br>ネットワークのしくみ<br>と構成要素 | 4 | プロトコルの復習・TCP/IP階層化                            |
|                            |   | 暗号化の仕組みと必要性<br>(共通鍵・公開鍵・SSL/TLS・個人認証・デジタル証明書) |
|                            |   | ネットワークの構築とトラブルシューティング (構築編)                   |
|                            |   | ネットワークの構築とトラブルシューティング (解決編)                   |
| (イ)<br>データベースの仕組み<br>と活用   | 5 | データベース構造の理解と実装                                |
|                            |   | データベースの作成                                     |
|                            |   | データベースの活用 <b>×2回</b>                          |
|                            |   | 構造化されていないデータの活用・データ活用の留意点                     |
| (ウ)<br>データの収集と<br>傾向の可視化   | 7 | データの表し方 (データ形式)                               |
|                            |   | データ処理の流れ (尺度・重複の扱い・欠損の扱いなど)                   |
|                            |   | テキストマイニングの基礎                                  |
|                            |   | テキストマイニングの応用                                  |
|                            |   | オープンデータによるマイニング <b>×3回</b>                    |

# まとめ

---

- ◆ まず知識・技能を教えて、その上で思考・判断・表現させる場を用意した方が良い。
- ◆ 設計から評価、改善まで一連の過程を通して、全単元を問題解決的に指導
- ◆ 新学習指導要領「情報Ⅰ」の年間指導計画  
ミニマムモデル（56時間）を作成

# 今後の研究方針

---

- ◆ 「プログラミング」の課題など、授業で扱う具体的な演習課題の研究
- ◆ 「情報Ⅱ」の年間指導計画の作成
- ◆ 中学「技術・家庭」との接続の検討
- ◆ 定期考査問題案の検討
- ◆ 年間指導計画の順番を変えた版の検討

# さいごに

---

- ◆ 私たちが作成した「情報Ⅰ」の  
ミニマムモデルは会場で配布しております
- ◆ 委員会メンバーの各学校で、可能な範囲内で、  
作成した年間指導計画の実践を試みます
- ◆ ご覧になり、お気づきの点がありましたら、中山までぜひ  
ご意見をお寄せください。

Takashi\_Nakayama@education.metro.tokyo.jp