

岡山県高等学校教育研究会  
情報部会定期総会

「情報Ⅰ」順調ですか？  
—授業・評価・入試の変化の中で—

令和5年7月3日実施

鹿児島県立鶴丸高等学校  
教諭 春日井 優

# 「情報Ⅰ」順調ですか？ —授業・評価・入試の変化の中で—

## 今日の内容

- 1 はじめに
- 2 情報Ⅰができるまで
- 3 授業と評価について考えていること
- 4 入試について考えていること
- 5 まとめ・質疑応答

# 「情報Ⅰ」順調ですか？ —授業・評価・入試の変化の中で—

## 今日の内容

- 1 はじめに
- 2 情報Ⅰができるまで
- 3 授業と評価について考えていること
- 4 入試について考えていること
- 5 まとめ・質疑応答

## 自己紹介（春日井 優：かすがい ゆう）

---

令和5年4月 鹿児島県高等学校教諭 新採用（情報）

### その前

平成5年4月 埼玉県高等学校教諭 新採用（数学）

平成12年度 普通教科「情報」現職教員等講習会で情報科免許取得

平成15年度から 数学科・情報科担当

平成21年度から 情報科担当

# これまでに実践発表した授業

---

さまざまな発表の場で実践発表をした授業内容

- ☆ 「モデル化とシミュレーション」の授業
- ☆ 「質的データの分析」の授業
- ☆ 「量的データの分析」の授業
- ☆ 「プログラムとGISを組み合わせた」授業
- ☆ 「プログラミング」の授業



# 情報科教員採用試験の実施状況

## 令和4年度採用までの情報科教諭採用状況と 令和6年度採用での必要免許

(中野情報教育研究室調べ <https://www.nakano.ac/>高校情報教員採用試験状況)

### 岡山県

通算14名 受験に他教科の免許状が**不要**  
(全日制普通科・総合学科 35校)

### 鹿児島県

通算5名 受験に他教科の免許状が必要  
(全日制普通科・総合学科 39校)

### 埼玉県

通算98名 受験に他教科の免許状が**不要** (R6年度採用試験より)  
(全日制普通科・総合学科 107校)

# 情報 I の授業 不安ですか？

---

## 話題にあがる事柄

- プログラミングをどう教える？ 言語は何にする？
- データの活用は数学の内容じゃない？ どう教える？
- 観点別評価をどうやってやる？
- 大学入学共通テストに対応できる？ 指導方法は？



# 「情報Ⅰ」順調ですか？ —授業・評価・入試の変化の中で—

## 今日の内容

- 1 はじめに
- 2 情報Ⅰができるまで
- 3 授業と評価について考えていること
- 4 入試について考えていること
- 5 まとめ・質疑応答

# 情報Ⅰの授業の話の前に

## 学習指導要領ができるまでの経緯の確認

- 平成26年11月20日 初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について（諮問）  
いわゆる「アクティブ・ラーニング」に言及
- 平成28年12月21日 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の  
学習指導要領の改善及び必要な方策等について（答申）  
カリキュラム・マネジメントの実現（次ページ）
- 平成30年6月15日 未来投資戦略 2018—「Society 5.0」「データ駆動型社会」への変革—（内閣府）  
施策として、大学入学共通テストに「情報Ⅰ」を追加する方針
- 令和3年3月24日 平成30年度告示高等学校学習指導要領に対応した  
令和7年度大学入学共通テストからの出題教科・科目について  
大学入学共通テストにおいて「情報Ⅰ」出題が示される

# 全国的な課題

## 全国的な課題

- **思考力・判断力・表現力の育成**  
「知識や技能をどう使うか」
- **学習指導要領の指導方法**  
「情報の科学的な理解」について  
「問題解決のプロセス」を通して学ぶ
- **汎用的な能力の育成**  
「コミュニケーション能力」「ICTリテラシー」
- **評価方法の開発**  
「思考力・判断力」「表現力」及び「汎用的な能力」

(問題解決型学習の指導と評価, 春日井優, 平成29年)

## 思考力・判断力・表現力の育成に関する課題

### 平成27年度学力・学習状況調査の中学生の結果 根拠をもとに思考・判断・表現する力に課題

- 実験結果を数値で示した表から分析して解釈し、規則性を見出すことには課題がある。  
【理科】
- 根拠を明確にして書く点に、依然として課題がある。【国語】
- 目的に応じて文章や資料（中略）を基にして自分の考えをまとめる点に、依然として課題がある。【国語】

（平成27年度 全国学力・学習状況調査 調査結果のポイント，文部科学省・国立教育政策研究所，平成27年）

主体的・対話的で深い学びだけではなくて...

---

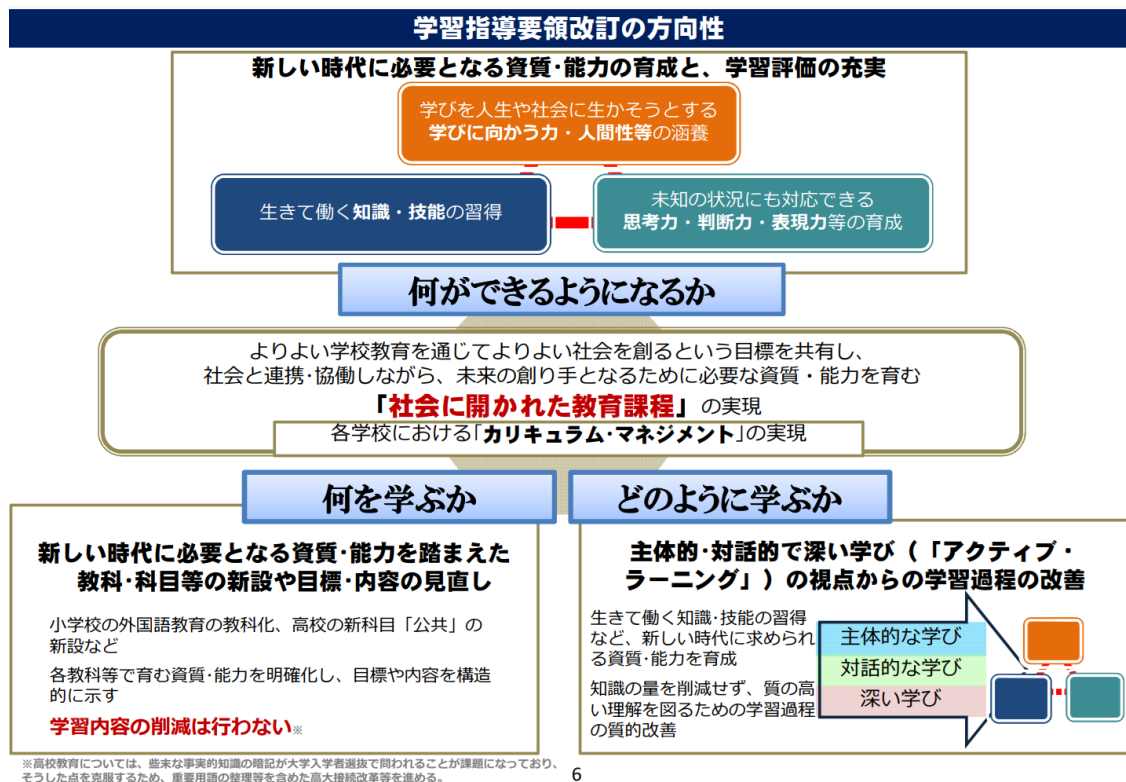
学び方だけに焦点が当たっているのでは...

- 何を学ぶか
- どのように学ぶか
- 何ができるようになるか

を整理して指導する必要がある

(問題解決型学習の指導と評価, 春日井優, 平成29年)

# 学習指導要領の柱



※高校教育については、些末な事象的知識の暗記が大学入学者選抜で問われることが課題になっており、そうした点を克服するため、重要用語の整理等を含めた高大接続改革を進める。

## 主体的な学びとは

---

- 学ぶことに興味や関心を持つ【興味・関心】
- 自己のキャリア形成の方向性と関連付ける【キャリア】
- 見通しを持って粘り強く取り組む【方策】
- 自己の学習を振り返る【メタ認知】

## 対話的な学びとは

---

- 子供同士の協働【生徒の協働】
- 教職員や地域の人との対話【大人と対話】
- 先哲の考えを手掛かりに考える【先哲の考え】



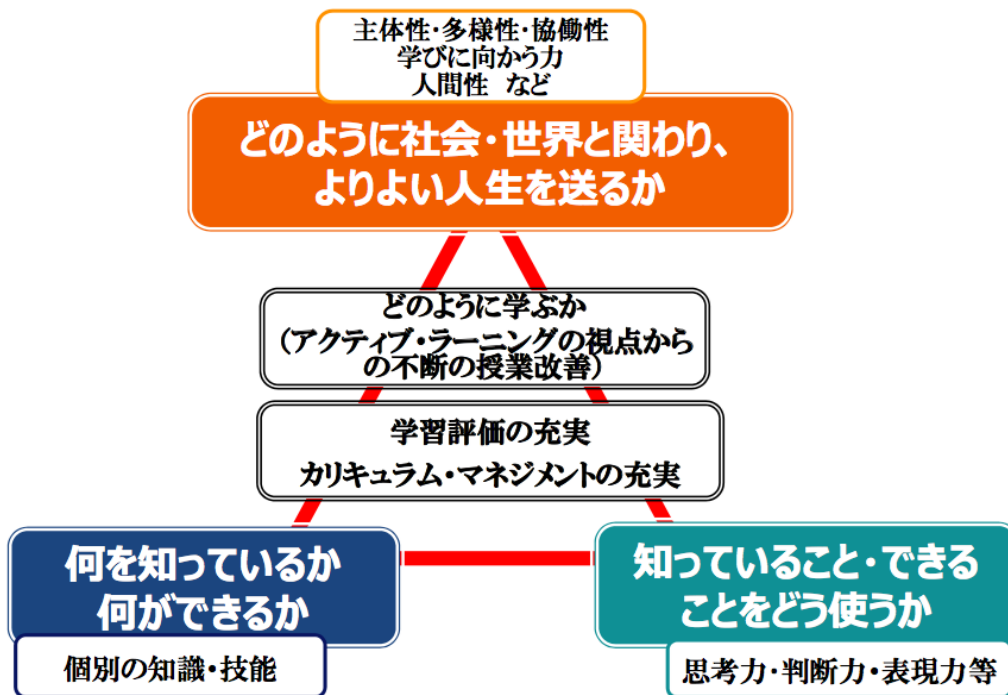
## 深い学び とは

---

- 知識を関連付けてより深く理解する【関連付け】
- 情報を精査して考えを形成する【情報精査】
- 問題を見出して解決策を考える【問題解決】
- 思いや考えを基に創造する【創造】

# 育成すべき資質・能力

育成すべき資質・能力の三つの柱を踏まえた日本版カリキュラム・デザインのための概念



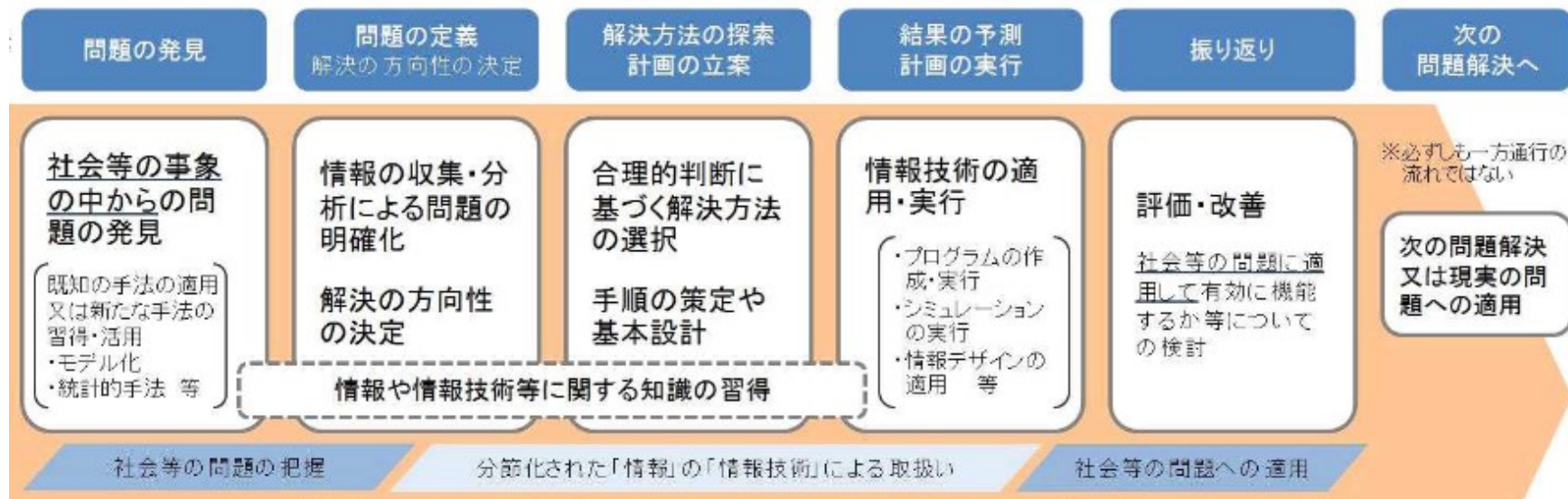
# 情報科の目標

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、  
情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、  
問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、  
情報社会に主体的に参画するための資質・能力を  
次のとおり育成することを旨とする。

(1)～(3) 省略

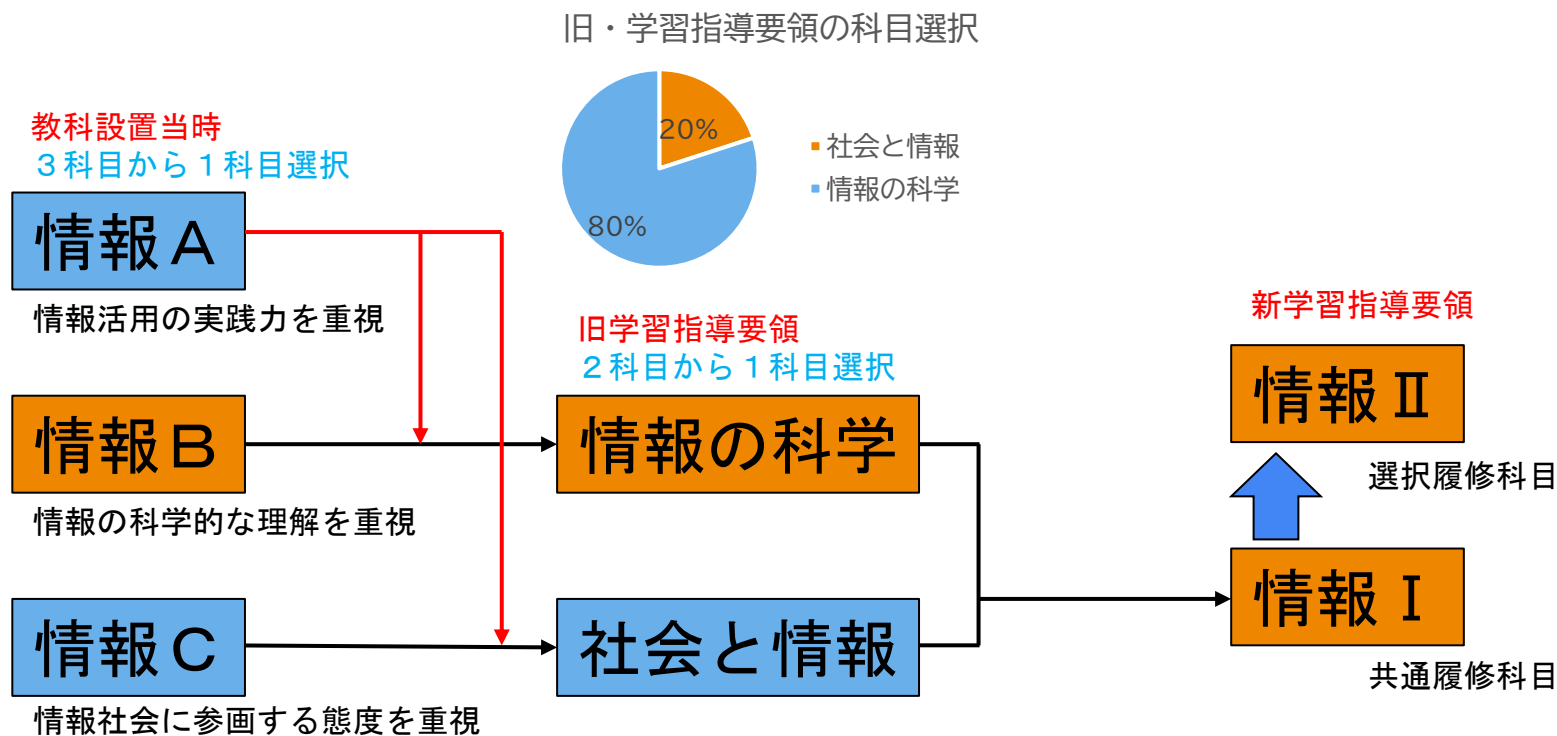
→ プログラミングにより問題の発見・解決を行う学習活動

# 問題解決の過程を通して学習



(高等学校情報科(各学科に共通する教科)の改善について、教育課程部会情報WG第6回、平成28年)

# 科目の変遷と科目選択の割合



「高等学校情報科と高大接続、教員養成について（鹿野利春）」資料をもとに作成

# 「情報Ⅰ」順調ですか？ —授業・評価・入試の変化の中で—

## 今日の内容

- 1 はじめに
- 2 情報Ⅰができるまで
- 3 授業と評価について考えていること
- 4 入試について考えていること
- 5 まとめ・質疑応答

## 協働学習について

- 生徒が複数人の班で問題に取り組む
  - 生徒一人では難しいが、協力することで解決できる問題
  - 多様な視点を持てることによる問題の発見
  - 生徒が相互に連携しながら取り組む必要がある問題
  - 知識や技能が不十分でも、ともに取り組むことによる解決
  - 生徒が班の中での責任を果たす仕掛け

# 問題解決型協働学習の評価法

## 多様な評価方法の例

児童生徒の学びの深まりを把握するために、多様な評価方法の研究や取組が行われている。

### 「パフォーマンス評価」

知識やスキルを使いこなす(活用・応用・統合する)ことを求めるような評価方法。

論説文やレポート、展示物といった完成作品(プロダクト)や、スピーチやプレゼンテーション、協同での問題解決、実験の実施といった実演(狭義のパフォーマンス)を評価する。

### 「ルーブリック」

成功の度合いを示す数レベル程度の尺度と、それぞれのレベルに対応するパフォーマンスの特徴を示した記述語(評価規準)からなる評価基準表。

尺度	IV	III	II	I
項目	…できる …している	…できる …している	…できる …している	…できない …していない

記述語

ルーブリックのイメージ例

### 「ポートフォリオ評価」

児童生徒の学習の過程や成果などの記録や作品を計画的にファイル等に集積。

そのファイル等を活用して児童生徒の学習状況を把握するとともに、児童生徒や保護者等に対し、その成長の過程や到達点、今後の課題等を示す。

(教育課程企画特別部会 論点整理 補足資料, 教育課程企画特別部会, 平成27年)



## 評価法の分類

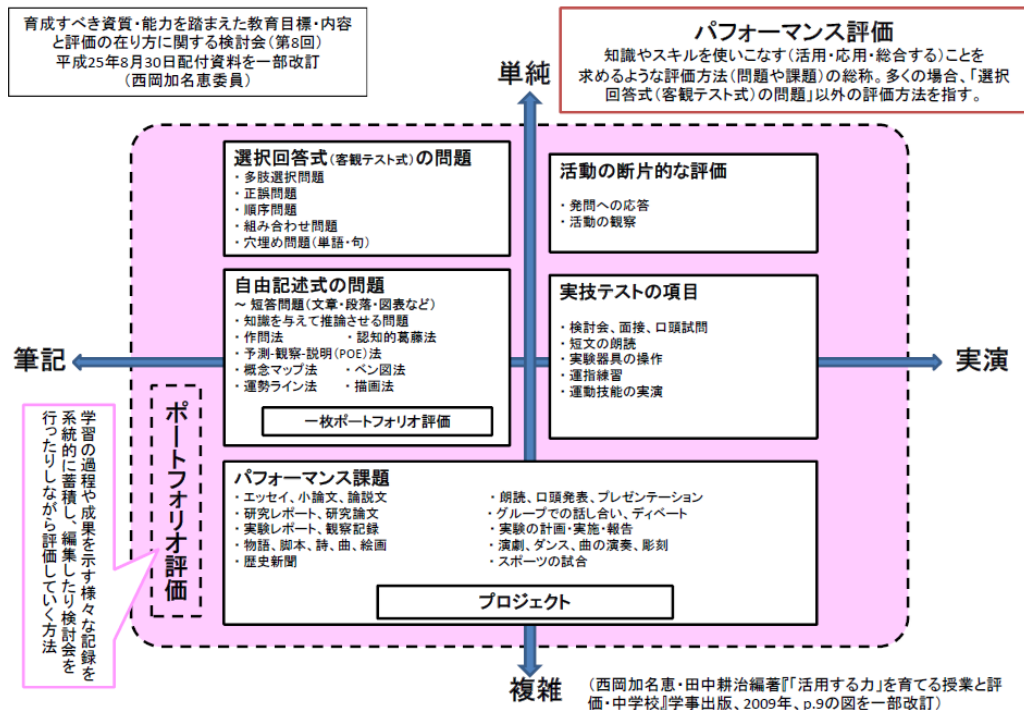
	ルーブリックを用いた評価	ルーブリックを用いない評価
自身による評価	自己評価	内省
学習者同士による評価 教師による評価	相互評価	アドバイス

# パフォーマンス評価①

- 文脈において知識・技能を活用する力が含まれているという**目標観**
- 実際に知識や技能を活用することを求める**評価方法**  
観察や対話による評価，実技テスト，自由記述問題  
パフォーマンス課題  
(レポートやプレゼンテーション)
- **評価基準**を示すためにルーブリックを使用する

(パフォーマンス評価にどう取り組むか，三藤あさみ・西岡加名恵，平成22年)

# パフォーマンス評価②



(教育課程企画特別部会 論点整理 補足資料, 教育課程企画特別部会, 平成27年)

# 生徒が発揮するパフォーマンス

- 文章やレポートなど**文字**で表現する
- 新聞などの**制作物**として表現する
- ディベート・発表など**口頭**で表現する
- 実験など**実際にやってみる**
- 演奏・演技・競技など**体**で表現する

学習の過程を通して

どのような**パフォーマンス**を

発揮する機会があるか整理する必要がある

## パフォーマンス課題の例

- **リアルな文脈**（あるいはシミュレーションの文脈）において、**知識やスキルを総合して使いこなす**ことを求めるような課題

（パフォーマンス評価にどう取り組むか，三藤あさみ・西岡加名恵，平成22年）

例) 「パスワード保護を啓発する

パンフレットを作ろう」

「パスワードの保護が重要である」ことを、  
多くの人に伝えるためのパンフレットを作成する

（パフォーマンス評価による「指導と評価の一体化」の取り組み，春日井優，平成25年）

# ポートフォリオ評価

---

- **学習の成果物**や  
**その過程で生み出されたもの**を

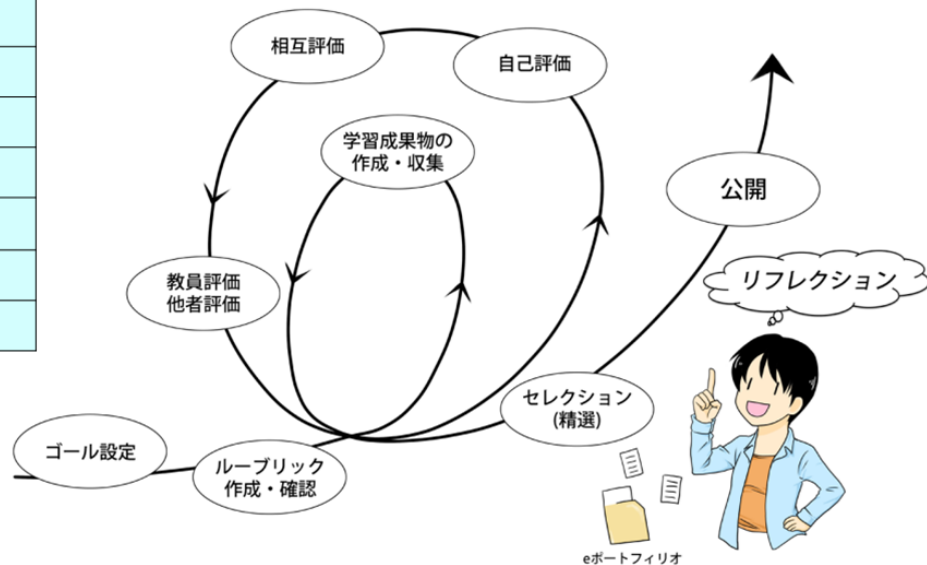
**系統的に蓄積**して  
ファイルなどの容れ物におさめ、

それをもって**評価を行う**手法。

(新しい教育評価入門, 西岡加名恵・石井英真・田中耕治, 平成27年)

# ポートフォリオ活動

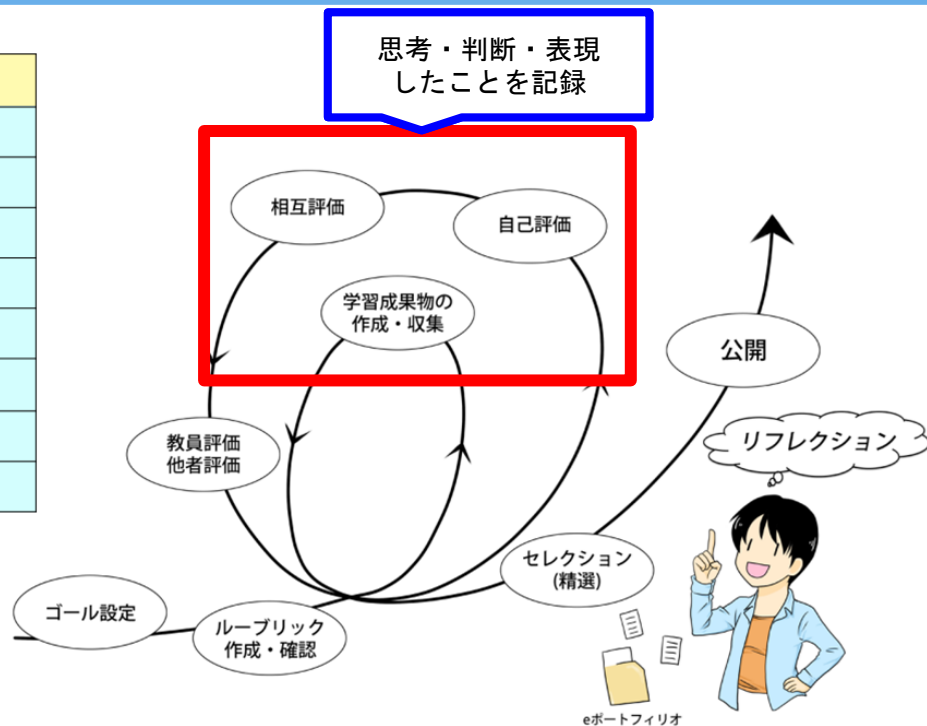
活動名	
学習成果物の作成・蓄積	
ゴール設定	
ルーブリック作成・確認	
(e)ポートフォリオの精選(セレクション)	
評価活動	自己評価(セルフ・アセスメント)
	相互評価(ピア・アセスメント)
	他者評価, 教員評価
公開(ショーケース)	



(教育分野におけるeポートフォリオとは、森本康彦<http://draco.u-gakugei.ac.jp/eportfolio/>, 平成29年1月23日閲覧)

# 思考・判断・表現したことの記録

活動名	
学習成果物の作成・蓄積	
ゴール設定	
ルーブリック作成・確認	
(e)ポートフォリオの精選(セレクション)	
評価活動	自己評価(セルフ・アセスメント)
	相互評価(ピア・アセスメント)
	他者評価, 教員評価
公開(ショーケース)	



(教育分野におけるeポートフォリオとは、森本康彦<http://draco.u-gakugei.ac.jp/eportfolio/>, 平成29年1月23日閲覧)



## 教師の指導と評価

- 生徒の観察による評価
- 生徒との対話による評価と指導
- 評価Cの生徒への支援  
(評価はA, B, Cの3段階)

### 教師評価について

学習者中心の学習において教員は、評価活動を刺激し、組織し、支援する、「支援者」「よき相談役」としてのファシリテーターの役目を担う。あまりにも教師が口出しすると、それは生徒の考える場を奪ってしまうことにもなりかねない。教師はある意味において我慢することも大事になるのではないだろうか。

(教育分野におけるeポートフォリオとは、森本康彦<http://draco.u-gakugei.ac.jp/eportfolio/>, 平成29年1月23日閲覧)

## 自己評価の本質的な意味での可能性

1. 自分自身を振り返って自分なりに吟味してみる機会を与える。
2. 外的な評価の確認を伴った形でなされるならば、  
独りよがりでない客観的な妥当性を持つ自己認識を成立させる。
3. 自己評価の項目や視点により、  
これまで意識していなかった面に新たに気づき、  
そこに潜む問題点を明確化することができる。
4. 自己感情を喚起し、深化する。
5. 自分の次のステップについて新たな決意、新たな意欲を持つ。

(梶田勲一, "教育評価 [第2版補訂2版]", 有斐閣双書, 2010)

## 相互評価のよさ

- 学習者をより自律的にさせ、学習動機を高める。
- 他の学習者の意見は、テストによる単なる点数以上に学習者の内省を促進する。
- 他の学習者を評価することにより、相手の成果から学んだり、自己の内省を促すことができる。
- 学習者同士からのフィードバックは理解しやすく、教師が考えつかないような有用でバラエティに富むフィードバックが期待できる。
- 教師が一人で採点を行うよりも、多人数で評価を行った方が信頼性が高くなる。

相互評価は、さらなる自己評価へつながる

(森本康彦, "失敗しない効果的なeポートフォリオの活用法", CAUA FORUM 2010)

# モデル化とシミュレーション 一斉授業で教えたこと

- モデル化とシミュレーションの考え方
- シミュレーションの方法
  - 時間変化によるシミュレーション
  - 確率的なシミュレーション
  - 線形計画法
  - 統計を活用したシミュレーション
- 表計算ソフトウェア利用のちょっとしたテクニック

# シミュレーションの方法①

---

- 時間変化によるシミュレーション

- 水槽の水量の変化 (J)
- 魚の個体数の変化 (J)

- 確率的なシミュレーション

- ランダムウォーク (J)
- 待ち行列 (J改)  
食堂における待ち行列  
来客の時間間隔と注文をランダムで決定

# シミュレーションの方法（表計算ソフトを利用して）

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
1	来店間隔				注文												
2	割合	累積割合	間隔(秒)		割合	累積割合	メニュー	調理時間(秒)									
3	0.25	0	10		0.3	0	カレー	30									
4	0.25	0.25	20		0.2	0.3	ラーメン	120									
5	0.2	0.5	30		0.15	0.5	定食	180									
6	0.15	0.7	40		0.35	0.65	そば	60									
7	0.1	0.85	50														
8	0.05	0.95	60														
9																	
10																	
11	客番号	来店			注文			窓口	窓口1		窓口2		窓口3		待ち時間		
12		乱数	間隔(秒)	来店時刻	乱数	注文	調理時間		開始時刻	終了時刻	開始時刻	終了時刻	開始時刻	終了時刻			
13	1	0.05	10	10	0.87	そば	60	1	10	70	0	0	0	0	0		
14	2	0.53	30	40	0.83	そば	60	2		70	40	100		0	0		
15	3	0.94	50	90	0.70	そば	60	3		70		100	90	150	0		
16	4	0.42	20	110	0.57	定食	180	1	110	290		100		150	0		
17	5	0.85	40	150	0.20	カレー	30	2		290	150	180		150	0		
18	6	0.22	10	160	0.79	そば	60	3		290		180	160	220	0		
19	7	0.60	30	190	0.03	カレー	30	2		290	190	220		220	0		
20	8	0.23	10	200	0.51	定食	180	2		290	220	400		220	20		
21	9	0.56	30	230	0.04	カレー	30	3		290		400	230	260	0		
22	10	0.01	10	240	0.19	カレー	30	3		290		400	260	290	20		
23	11	0.33	20	260	0.46	ラーメン	120	1	290	410		400		290	30		
24	12	0.18	10	270	0.99	そば	60	3		410		400	290	350	20		
25	13	0.87	50	320	0.52	定食	180	3		410		400	350	530	30		
26	14	0.41	20	340	0.73	そば	60	2		410	400	460		530	60		
27	15	0.68	30	370	0.72	そば	60	1	410	470		460		530	40		

# 授業で使ったことは

---

- 四則演算、MOD、INT
- MAX、MIN、AVERAGE、SUM、COUNT
- IF
- VLOOKUP
- RAND、RANDBETWEEN
- SUMIF、COUNTIF

エクセルの授業をしている先生へ

シミュレーションの下地だけで終わってませんか

# 全部理解できなくて当たり前

- そのための学習方法が問題解決による学習

## アクティブ・ラーニングの視点からの不断の授業改善

- ① 習得・活用・探究という学習プロセスの中で、  
問題発見・解決を念頭に置きいた、  
**深い学びの過程**が実現できているかどうか。
- ② 他者との協働や外界との相互作用を通じて、  
自らの考えを広げ深める、  
**対話的な学びの過程**が実現できているかどうか。
- ③ 子供たちが見通しを持って粘り強く取り組み、  
自らの学習活動を振り返って次につなげる、  
**主体的な学びの過程**が実現できているかどうか。



## その結果、シミュレーションは

---

### 時間経過に関するシミュレーション

- 疫病の感染者数の増加とワクチン投与による患者数の変化
- 年金の受給開始年齢と受取金額の関係
- バブル期と現代の金利差による預金残高の違い
- 養殖エビの収穫数による個体数の変化
- ダイエットでの体重変化（行動傾向は ランダム）

# その結果、シミュレーションは

## 確率に関するシミュレーション

- キャラクターが全て揃うまでの回数（コンプガチャ）
- 席替えで友達と隣の席になる確率
- じゃんけん（グリコ）での戦略の検討
- 町内会のくじで1等のハワイ旅行があたるまでの回数  
（くじが1枚ずつ減っていく）
- 回転寿司でマグロが4席目に届くのに必要なマグロの皿数
- 増え鬼の最初の鬼の人数による鬼の増え方

## その結果、シミュレーションは

---

### 待ち行列に関するシミュレーション

- コンビニのレジが2つある場合、  
レジごとに並ぶか、1列に並んで空いたレジに進むかどちらが待たないか
- 自動改札での行列の様子（改札が6個）
- 遊園地でグループで乗り物に並んだときの行列  
（グループの人数がランダム、ほぼ満員になったら発車）

## 私が行った指導

---

- 教えない 以上
- 問題の例をプリントで配る
- その例を「答えわかっているから、評価低いよ！」と否定して、  
自分たちで考えるよう焚き付ける
- 「何をしたいの？」と聞く
- 「その式は何を表しているの？」と聞く
- 「みんなが作った問題だからさ、答なんか知らないよ」ととぼける

# ルーブリック①

観点	評価A	評価B	評価C
問題設定 (関心・意欲・態度、 思考・判断・表現)	自分たちで考えた問題に シミュレーションを適用した	プリントの問題の通り シミュレーションした	授業でのシミュレーションを そのまま再現した
内容の理解 (知識・理解)	自分自身でモデル化の考えを 理解し、モデルを作成する ことができた	他の人との意見交換をする ことにより、モデル化の 考えが理解できた	グループ学習を行っても、 モデル化の考えが 理解できなかった
シミュレーション技能 (技能)	自分一人でも表計算上で シミュレーションを することができた	他の人の説明を参考にして、 シミュレーションすることが できた	他の人の説明を聞いても、 シミュレーション できなかった
資料の作成 (思考・判断・表現)	わかりやすく聞いている人の 興味を引くスライドを作れた	必要なことが過不足なく 含まれたスライドを作れた	説明に十分なスライドを 作ることができなかった

## ルーブリック②

観点	評価A	評価B	評価C
発表 (思考・判断・表現)	聞いている人の関心を引き、 十分理解できる発表ができた	必要なことを説明し、 聞いている人が 理解できる発表ができた	聞いている人が 理解できない発表だった
発表を聞く姿勢 (思考・判断・表現)	他のグループの発表を 聞きながら、意見や疑問を 考えることができた	他のグループの発表は 関心を持って聞くことが できた	他のグループの発表には 関心を持つことが できなかった
シミュレーション 結果の活用 (思考・判断・表現)	シミュレーションの結果に 評価や考察を加えて 利用することができた	シミュレーションの 結果をそのまま利用した	シミュレーションの結果が 発表に利用することが できなかった
グループでの役割 (関心・意欲・態度)	グループ内で積極的に意見 を出したり、まとめたりした	グループ内で一定の役割を 果たした	グループ内であまり役割を 果たすことができなかった

# プログラミングの授業

時限	項目	具体的な内容
夏休みの宿題	Progateでの予習	基本構造、リスト、辞書、関数
1 時限	基本構造とリスト(配列)	最寄駅からの運賃を表示する
2 時限	関数の利用	各駅の乗降人員を■でグラフにする
3・4 時限	簡単なアルゴリズム	最も乗降した人員を調べる 券売機で釣銭を金種ごとに枚数を調べる
5・6 時限	基本的なアルゴリズム	線形探索・二分探索の考え方 交換法・選択法による整列の考え方を理解する
7 時限	乱数を利用したプログラム	乱数を用いて、疑似サイコロを振る 乱数を用いて、くじ引きをする
8・9 時限	創造的写経プログラミング	グループでプログラミングを行う 完成させて、発表する

# 授業環境

---

Googleのアカウントを1人1IDずつ割り当てている

Google Colaboratoryを利用可能

Google Classroomを使って、ベースとなるプログラムを配布



# 1～6時限の授業の流れ

---

Google Classroomを使って、ベースとなるプログラムを配布する

プログラムの流れ、処理の考え方を確認する

プログラムで特に理解したい箇所の空欄を補充する

## 1～7時限の授業の流れ

---

Google Classroomを使って、ベースとなるプログラムを配布する



プログラムの流れ、処理の考え方を確認する



プログラムで特に理解したい箇所の空欄を補充する

**ここでは正解がある問題を考える**

**ここで生徒に示したプログラムが手本になる**

# 授業で生徒に示したプログラムの問題①

## 【問題】

南大塚駅から西武新宿線を利用したときの運賃を求めたい。南大塚駅から各駅までの距離は、下の表1のようにになっている。また、西武鉄道の運賃体系は表2のようにになっている。これらの表をもとに、空欄をうめてプログラムを完成させなさい。

表1 南大塚から各駅までの距離

駅名	距離
南大塚	—
新狭山	2.6
狭山市	5.3
入曽	8.3
新所沢	12.2
航空公園	13.4
所沢	15.0

表2 距離に対するきっぷでの運賃

距離	運賃
4.0km 以下	150 円
4.1km 以上 8.0km 以下	180 円
8.1km 以上 12.0km 以下	210 円
12.1km 以上 16.0km 以下	250 円

南大塚の駅に入場するには、入場券 150 円がかかる。

# 授業で生徒に示したプログラム①

【プログラム】南大塚駅から各駅までの運賃を表示するプログラム

```
station = ['南大塚', '新狭山', '狭山市', '入曽', '新所沢', '航空公園', '所沢']
```

```
distance = [0.0, 2.6, 5.3, 8.3, 12.2, 13.4, 15.0]
```

```
for i in range(0, 7, 1):  
    if distance[i] <= 4.0 :  
        fare = 150  
    elif distance[i] <= 8.0:  
        fare = 180  
    elif distance[i] <= 12.0 :  
        fare = 210  
    else :  
        fare = 250  
    print(f'{station[i]}駅まで{fare}円です。')
```



## 授業で生徒に示したプログラム②

【プログラム】本川越駅から所沢駅までの乗降人員のグラフを表示するプログラム  
(関数を使って処理を行い、戻り値がない場合)

```
def graph(name, number):          # nameは駅名、numberは乗降人員
    box = round(number / 2000)    # round(数値)で四捨五入できる
    print(name, end=':')          # end=':'を付けると改行しないで:を表示
    for i in range(0, box, 1):
        print('■', end='')
    print(number)
```

```
stations = ['本川越 ', '南大塚 ', '新狭山 ', '狭山市 ',
            '入曽 ', '新所沢 ', '航空公園', '所沢 ']
passengers = [ 43048 , 14620 , 15973 , 32066 ,
              14168 , 42857 , 20480 , 86613 ]
```

```
for i in range(0, 8, 1):
    graph(stations[i], passengers[i])
```

## 授業で生徒に示したプログラム③

リストを利用して、等しくない確率でくじの結果を出力するプログラム

```
import random
a = ['あたり', 'おいしい', 'はずれ']
r = random.random()
print(r)
if r < 0.2:
    print(a[0])
elif r < 0.5:
    print(a[1])
else:
    print(a[2])
```

他にもいくつかのプログラムを示している

# グループワークの課題

---

## 【課題】

これまでに学習したプログラムを改変したり、応用したりして、何かが便利になったり、何かの役に立つようなプログラムを作ってください。

## 【条件】

グループで1つのアイデアにまとめ、それをプログラムする  
全員が必ず自分のPCで動作させる

(エラーが出たら、基本的にグループで解決する

+ やむを得ない場合には、教員からアドバイスする)



## 8・9時限の授業の流れ

学習したプログラムを改変してできることをグループで考える



プログラムを作成する（全員が自分のPCで動作させる）



プログラムを作成するにあたって決めた設定とプログラムの動作を文章で記述させる

**ここでは正解がない問題を考える**  
**授業で学習したプログラムを**  
**生徒がグループで考えて作る**

# 生徒が作成したプログラム①

【プログラム】夕飯のメニューを乱数で決めるプログラム（一言コメント付き）

```
import random

a = ['そば','グラタン','オムライス','チャーハン','おにぎりセット']
r = random.random()
print(r)

if r < 0.1:
    print(a[0])
    print('天ぷら一緒にどうですか。')
elif r < 0.25:
    print(a[1])
    print('エビグラタンにしませんか。')
elif r < 0.45:
    print(a[2])
    print('デミグラスorケチャップ')
elif r < 0.7:
    print(a[3])
    print('目指せパラパラ')
else:
    print(a[4])
    print('~味噌汁を添えて~')
```

# 生徒が作成したプログラム②

【プログラム】 10回連続でガチャを引くプログラム

```
import random
a = ['星5','星4','星3']
for i in range(0,10,1):
    r = random.random()
    print(r)
    if r < 0.006 :
        print(a[0])
    elif r < 0.051 :
        print(a[1])
    else :
        print(a[2])
```

# 生徒が作成したプログラム③

【プログラム】連続してガチャを引くプログラム

(必ず15回のうちにレア度が高い星5が出るようにし

10回のうちにレア度がやや高い星4が出るようにしている)

(コメントは春日井が追加)

```
# ポイント
```

```
s=1600
```

```
# ポイントに応じたガチャを引ける回数
```

```
kai=s//160
```

```
import random
```

```
# 星5がgcou回続けて出ていないときに星5が出る確率
```

```
go=[0.006, 0.006, 0.006, 0.006, 0.006,
```

```
0.006, 0.006, 0.006, 0.006, 0.006,
```

```
0.006, 0.2, 0.2, 0.2, 1 ]
```

```
# 星4がycou回続けて出ていないときに星4が出る確率
```

```
yon=[0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05,
```

```
0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 1]
```

```
# 星5が出ていない連続回数
```

```
gcou=0
```

```
# 星4が出ていない連続回数
```

```
ycou=0
```

```
for i in range(0,kai,1):
```

```
    print(i+1,'回目')
```

```
    r=random.random()
```

```
    if r<go[gcou]:
```

```
        print('星5')
```

```
        gcou=0
```

```
        ycou=0
```

```
    elif r<yon[ycou]:
```

```
        print('星4')
```

```
        gcou=gcou+1
```

```
        ycou=0
```

```
    else:
```

```
        print('星3')
```

# 生徒が作成したプログラム④

【プログラム】 あっち向いてホイで  
コンピュータと対戦するプログラム

```
#あっち向いてホイ
```

```
import random
```

```
a = ['右','左','上','下']
```

```
r=random.random()
```

```
hito=input('好きな方向を入力してください！')
```

```
print(r)
```

```
if r < 0.2:  
    print(a[0])  
    pc=a[0]  
elif r < 0.5:  
    print(a[1])  
    pc=a[1]  
elif r < 0.8:  
    print(a[2])  
    pc=a[2]  
else:  
    print(a[3])  
    pc=a[3]  
  
if hito==pc:  
    print('勝ち')  
else:  
    print('負け')
```

# 生徒が作成したプログラム⑤

【プログラム】惑星の直径を比較するプログラム

```
def graph(number):  
    star = round(number / 3000)  
    return star
```

```
planet = ['水 星','金 星','地 球','火 星','木 星','土 星','天王星','海王星']  
chokkei= [4879, 12104, 12756, 6792, 142984, 120536, 51118, 49528]
```

```
for i in range(0,8,1):  
    star = graph(chokkei[i])  
    print(planet[i],end=':')  
    for j in range(0,star,1):  
        print('★',end='')  
    print(chokkei[i])
```

```
水 星:★★4879  
金 星:★★★★12104  
地 球:★★★★12756  
火 星:★★6792  
木 星:★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★142984  
土 星:★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★120536  
天王星:★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★51118  
海王星:★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★49528
```

# グループワークによる学習の効果

- プログラムを使う状況を生徒が考え、あわせてそのプログラムを作るために必要な条件やパラメータを生徒が決めてプログラムをする
  - ⇒ 共通テスト試作問題でのリード文に書かれているようなことを生徒自身で考える機会になる
- プログラムを作るのに必要なロジックを主体的に考えられる
  - ⇒ アルゴリズムの理解が深まる
- 生徒は複雑なことを案外やりたいと考えている
  - ⇒ 予想以上に複雑で長いプログラムを作る

# グループワークによる創作

1～4人以内のグループを作り、  
グループでプログラムの用途、入出力するものなどを決めさせて  
全員が自分のファイルにプログラムを完成させる。

- プログラムが苦手な生徒も、アイデア出しで活躍することもある
- 同じプログラムを作っているので、デバッグも生徒同士でできる
- 自分たちで考えているので、完成させたい思いが強い
- × 受け身でほとんど改良していないグループもできる
- × 人任せの生徒は、少数ではあるが見られる



# 評価について

---

生徒の個人に関わる部分を持ち出していないので、覚えている範囲ですが...

(知識・技能)

プログラミングの知識 (定期考査を用いて評価)

(思考・判断・表現)

プログラムのアルゴリズムについての思考 (プログラムからの読み取り)

(主体的に学習に取り組む態度)

プログラミングを活用しようとする態度 (ワークシートの記述)

# 授業展開と大学入学共通テストとの関係性

---

## (共通点)

事前に生徒が結果を予想したり、想定したりする

簡単なアルゴリズムをもとにその結果が出るプログラムを作る

## (相違点)

大学入試共通テストでは、アルゴリズムが決まっており、完成させる  
この授業では、自分たちでアルゴリズムを決めて、完成させる

# 「情報Ⅰ」順調ですか？ —授業・評価・入試の変化の中で—

## 今日の内容

- 1 はじめに
- 2 情報Ⅰができるまで
- 3 授業と評価について考えていること
- 4 入試について考えていること
- 5 まとめ・質疑応答

# 大学入試センター公表による概要

---

[https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/shiken\\_jouhou/r7ikou/r7mondai.html](https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/shiken_jouhou/r7ikou/r7mondai.html) より

- 新学習指導要領で示されている「情報Ⅰ」で  
育成を目指すこととされている  
資質・能力を重視したものとなるよう検討する。

# 「情報Ⅰ」で育成を目指す資質・能力とは

## 「情報Ⅰ」の目標

(前略) 問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) **効果的なコミュニケーションの実現、コンピュータやデータの活用について理解を深め技能を習得**するとともに、**情報社会と人との関わりについて理解を深める**ようにする。(知識・技能)
- (2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて**情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力**を養う。(思考・判断・表現)
- (3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、**情報社会に主体的に参画する態度**を養う。(学びに向かう力)

## 試作問題の作成上の考え①

- 今回公表する試作問題は以下の考えの下で作成した。
  - ・ **日常的な事象や社会的な事象と情報との結び付き**，  
**情報と情報技術を活用した**  
**問題の発見・解決に向けての探究的な活動の過程**，  
**及び情報社会と人の関わり**を重視する。

令和7年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テストの出題教科・科目の問題作成方針に関する検討の方向性について  
令和7年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針（令和5年6月9日発表）も同様の内容

## 試作問題の作成上の考え②

(題材)

- ・ **社会や身近な生活の中の題材**や  
受験者にとって既知ではないものも含めた  
**資料等に示された事例や事象**について、

(出題方法)

**情報社会と人との関わりや**

**情報の科学的な理解を基に考察する力を問う問題**などとともに、

**問題の発見・解決に向けて考察する力を問う問題**も含めて検討する。

令和7年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テストの出題教科・科目の問題作成方針に関する検討の方向性について  
令和7年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針（令和5年6月9日発表）も同様の内容

# プログラム表記について

- 試作問題の中にあるプログラム表記は、  
授業で多様なプログラミング言語が利用される可能性があることから、  
受験者が初見でも理解できる  
**大学入試センター独自の日本語でのプログラム表記**を用いた。  
令和7年度試験問題も同様の方向性で検討する。

→ **どの言語で学習しても、対応できる方針**

令和7年度大学入学共通テスト試作問題「情報」の概要  
令和7年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針（令和5年6月9日発表）も同様の内容



# プログラム表記（通称DNC L）

## 1 変数

通常の変数例: kosu, kingaku\_kei

(変数名は英字で始まる英数字と「\_」の並び)

配列変数の例: Tokuten[3], Data[2,4] (配列名は先頭文字が大文字)

※特に説明がない場合、配列の要素を指定する添字は0から始まる

## 2 文字列

文字列はダブルクォーテーション (") で囲む

moji = "I'll be back."

message = "祇園精舎の" + "鐘の声" ※ + で連結できる

## 3 代入文

kosu = 3, kingaku = 300 ※複数文を1行で表記できる

kingaku\_goukei = kingaku \* kosu

namae = "Komaba"

Data = [10,20,30,40,50,60]

Tokutenのすべての値を0にする

nyuryoku = 【外部からの入力】

## 4 算術演算

加減乗除の四則演算は、『+』, 『-』, 『\*』, 『/』で表す  
 整数の除算では、商（整数）を『÷』で、余りを『%』で表す  
 べき乗は『\*\*』で表す

## 5 比較演算

『==』(等しい), 『!=』(等しくない), 『>』, 『<』, 『>=』, 『<=』

## 6 論理演算

『and』(論理積), 『or』(論理和), 『not』(否定)

## 7 関数

値を返す関数例: kazu = 要素数(Data)

saikoro = 整数(乱数()\*6)+1

値を返さない関数例: 表示する(Data)

表示する(Kamoku[i], "の得点は", Tensu[i], "です")

※「表示する」関数はカンマ区切りで文字列や数値を連結できる

※「表示する」関数以外は基本的に問題中に説明あり

## 8 制御文（条件分岐）

もし  $x < 3$  ならば:

|  $x = x + 1$

|  $y = y + 1$

もし  $x \geq 3$  ならば:

|  $x = x - 1$

そうでなくもし  $x < 0$  ならば:

|  $x = x * 2$

そうでなければ:

|  $y = y * 2$

そうでなければ:

|  $y = y * 2$  ※ | と | で制御範囲を表し, | は制御文の終わりを示す

## 9 制御文（繰り返し）

x を 0 から 9 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:

| goukei = goukei + Data[x]

※「減らしながら」もある

n < 10 の間繰り返す:

| goukei = goukei + n

| n = n + 1

※ | と | で制御範囲を表し, | は制御文の終わりを示す

## 10 コメント

atai = 乱数() #0以上1未満のランダムな小数をataiに代入する

※ 1行内において#以降の記述は処理の対象とならない

# プログラムの例（二分探索のアルゴリズム）

```

(1) Data=[3,18,29,33,48,52,62,77,89,97]
(2) kazu=要素数(Data)
(3) 表示する("0~99の数字を入力してください")
(4) atai=【外部からの入力】
(5) hidari=0 , migi=kazu-1
(6) owari=0
(7) hidari <= migi and owari==0 の間繰り返す:
(8) | aida=(hidari+migi)÷2 #演算子÷は商の整数値を返す
(9) | もし Data[aida]==atai ならば:
(10) | | 表示する(atai,"は",aida,"番目にありました")
(11) | | owari=1
(12) | そうでなくもし Data[aida]<atai ならば:
(13) | | hidari=aida+1
(14) | そうでなければ:
(15) | | migi=aida-1
(16) | もし owari==0 ならば:
(17) | 表示する(atai,"は見つかりませんでした")
(18) 表示する("添字"," ","要素")
(19) iを0からkazu-1まで1ずつ増やしながらか繰り返す:
(20) | 表示する(i," ",Data[i])

```

フローチャート

Python

JavaScript

VBA

Schcratch

との対応が  
記載されている

**紙の上だけで  
D N C L を学ぶ  
プログラミングで  
生徒は理解できるのだろうか？**

## 前任校と現任校の教育課程

### 前任校

1 学年 必履修 情報 I  
3 学年 選択 情報 II

異動していなかったら  
2 学年後半から進学補講を  
しようと考えていた

### 現任校

2 学年 必履修 情報 I

異動したばかりで  
学校の仕組みがわからず  
対応を模索中

2 月上旬に一通りの内容を終え  
問題演習を始める予定

# 「情報Ⅰ」順調ですか？ —授業・評価・入試の変化の中で—

## 今日の内容

- 1 はじめに
- 2 情報Ⅰができるまで
- 3 授業と評価について考えていること
- 4 入試について考えていること
- 5 まとめ・質疑応答