

# JANOG51 「情報科」

京都精華大学メディア表現学部 鹿野利春

# 自己紹介

鹿野 利春

(かの としはる)

JANOG(金沢)で  
当時の情報科  
について報告

公立高  
等学校  
教諭

財団法  
人職員

教育委員  
会事務局

学習指導要領改訂  
情報活用能力  
プログラミング教育  
GIGAスクール構想

文部科学  
省教科調  
査官

文部科学省ICT活用アドバイザー  
情報活用能力調査委員  
視学委員  
(STEAM教育)

大学教授

一般社団法人  
デジタル人材共創連盟  
代表理事

デジタル人材共創連盟

- ・子供たちのデジタル力を育てる
- ・授業、課外活動をエンパワーメント

<https://dle.or.jp/>

The background features a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across the surface. A faint, circular, textured pattern is visible in the upper center of the image.

情報科はどう変わったか

# 全員が必修でプログラミング、データ活用を学ぶ

## 社会と情報

○情報の表現, コミュニケーション

## 情報の科学

○コンピュータの活用, 情報の管理

共通

- 情報通信ネットワーク
- 情報社会, 情報技術
- 問題解決
- 情報モラル
- 情報セキュリティ

## 情報Ⅱ

## 情報Ⅰ

国民的素養

- (1) 情報社会の問題解決
- (2) 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
- (4) 情報通信ネットワークとデータの活用

※赤字は新しい内容を多く含む

# 構造がとてもシンプルになった

ツール

目標

問題の発見・解決

情報デザイン

プログラミング

データの活用

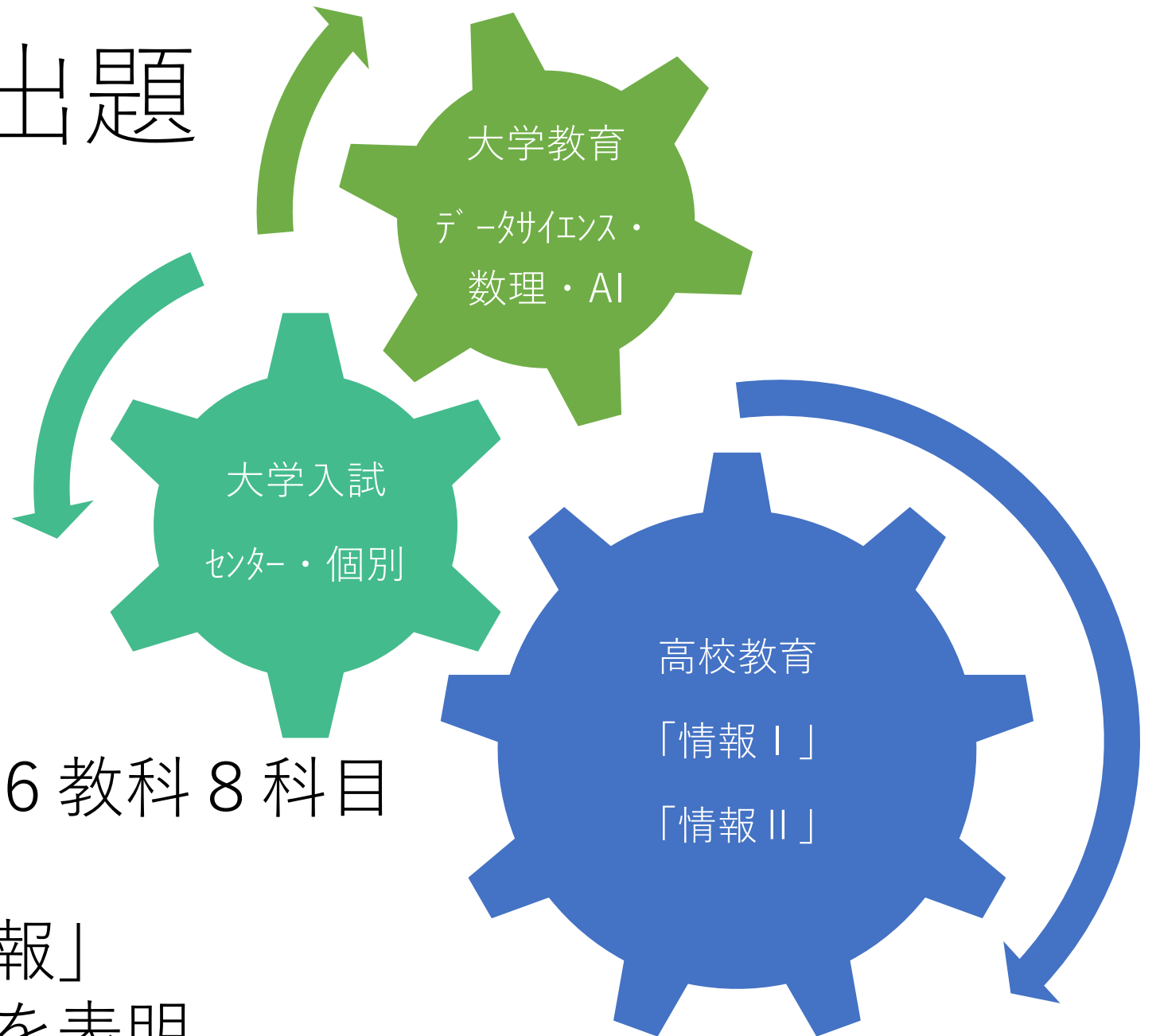
コミュニケーション  
コンピュータ  
ネットワーク  
情報モラル  
に関連した学びも重視

# 大学入試にも出題

大学入学共通テスト  
「情報Ⅰ」60分で実施

国立大学協会  
原則5教科7科目から6教科8科目

個別入試における「情報」  
※電気通信大学が出題を表明



学習指導要領

検定

教科書


調査

大学入学共通テスト

基礎的な学習の達成の基準

大学入学希望者を対象に、高等学校段階における基礎的な学習の達成の程度を判定し、大学教育を受けるために必要な能力について把握することを目的とする。このため、各教科・科目の特質に応じ、知識・技能を十分有しているかの評価も行いつつ、思考力・判断力・表現力を中心に評価を行うものとする

入試は基本的に学習指導要領に沿って行われる  
学習指導要領解説も参考資料として重視される

The background features a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across the surface. A faint, circular, textured pattern is visible in the upper center of the image.

なぜ変わったのか



子供たちに、情報化やグローバル化など急激な社会的変化の中でも、

**未来の創り手となるために必要な資質・能力**  
を確実に備えることのできる学校教育を実現する。

## 共通教科「情報」（現行）

### 社会と情報

- 1 情報の活用と表現
- 2 情報通信ネットワークとコミュニケーション
- 3 情報社会の課題と情報モラル
- 4 望ましい情報社会の構築

いずれか1科目(2単位)を選択必修

### 情報の科学

- 1 コンピュータと情報通信ネットワーク
- 2 問題解決とコンピュータの活用
- 3 情報の管理と問題解決
- 4 情報技術の進展と情報モラル

### 改訂の必要性

高度な情報技術の進展に伴い、文理の別や卒業後の進路を問わず、**情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力**を身に付けることが重要

### 育成する資質・能力 「情報活用能力」

- 情報とそれを扱う技術を問題の発見・解決に活用するための科学的な考え方
- 情報通信ネットワークを用いて円滑にコミュニケーションを行う力
- 情報機器やネットワークを用いて情報を収集・加工・発信する力
- 情報モラル、知的財産の保護、情報安全等に対する実践的な態度
- 情報社会に主体的に参画し寄与する能力と態度

## 新科目のイメージ

情報と情報技術を  
問題の発見と解決に  
活用するための科学的な  
考え方等を育成する科目

- コンピュータと情報通信ネットワーク
- 問題解決の考え方と方法
- 問題解決とコンピュータの活用
- 情報社会の発展と情報モラル

上記科目の履修を前提とした  
発展的な内容の科目  
についても検討

※情報モラルなど、社会生活を営むに当たり必要な知識や果たすべき役割等については、新たな公民科目で扱うことを検討。

2016.3

各教育委員会に通知  
高等学校情報科担当教員  
への高等学校教諭免許状  
「情報」保有者の配置の促進  
について(依頼)

関連して、現行中学校技術・家庭（技術分野）における「情報に関する技術」の指導内容の充実、及び小・中学校段階からの各教科等における情報活用能力を育成するための指導の充実についても、検討が必要。  
(次ページ「小・中・高等学校を通じた情報活用能力の育成」を参照)

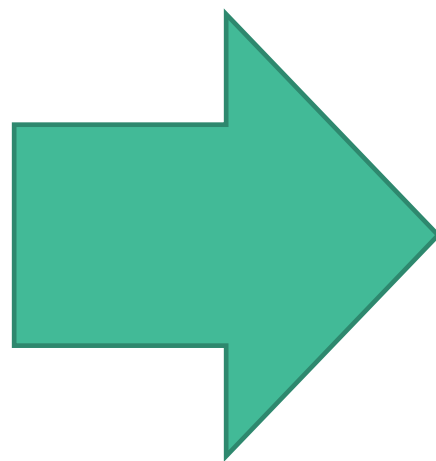
どんな議論が行われたか

## 求められるものの変化

知識  
技能

何を知っているか？

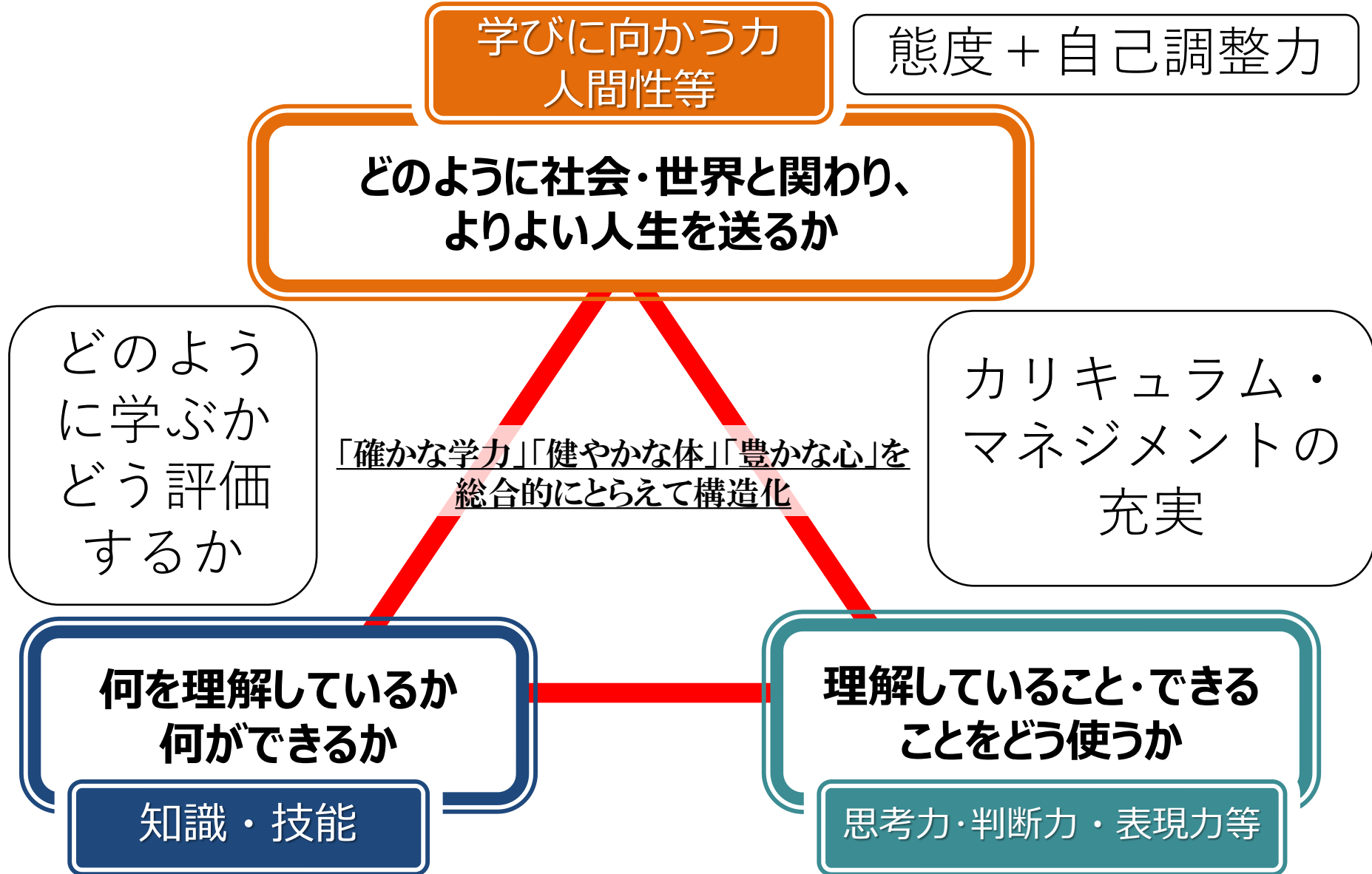
仕事に習熟する



思考力  
判断力  
表現力

知っていることをどう使うか？  
知らないことをどう身に付けるか？

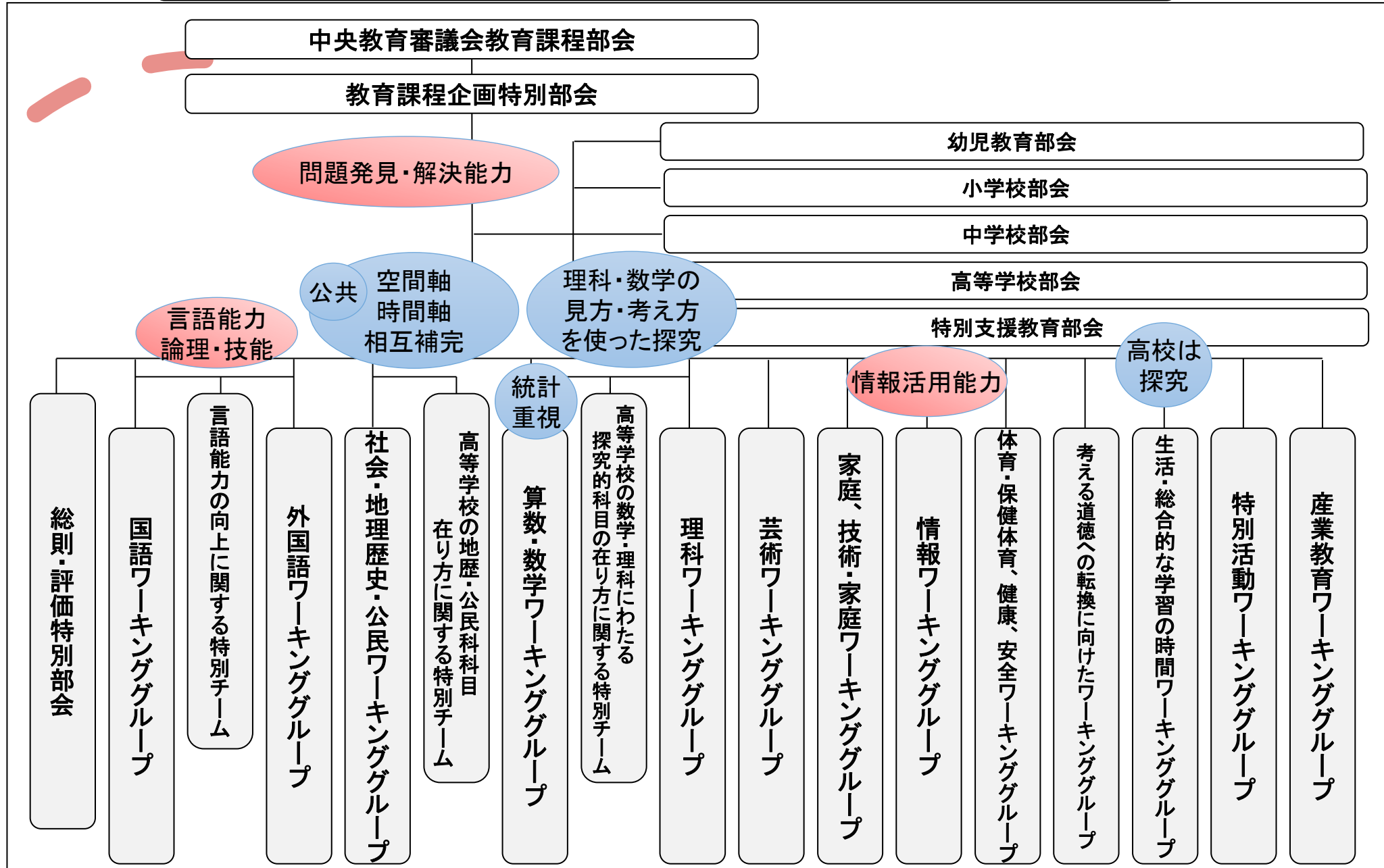
仕事を創造する



これらの資質・能力を育てるために「主体的・対話的で深い学び」が必要である

# 次期学習指導要領改訂に向けた検討体制

平成27年8月26日  
教育課程部会了承



# 小・中・高等学校を通じた情報教育と高校学校情報科の位置付けのイメージ

高等学校卒業までに全ての生徒に育むべき情報に関わる資質・能力※

<p><b>知識・技能</b> (何を知っているか、何ができるか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(思考や創造等に活用される基礎的な情報としての)教科等の学習を通じて身に付ける知識等</li> <li>・情報を活用して問題を発見・解決したり考えを形成したりする過程や方法についての理解</li> <li>・問題の発見・解決等の過程において活用される情報手段(コンピュータなど)の特性についての理解とその操作に関する技能</li> <li>・アナログ情報とデジタル情報の違い(Webサイトと新聞や書籍等により得られる情報の早さや確かさの違い)など、情報の特性の理解</li> <li>・コンピュータの構成や情報セキュリティなど、情報手段の仕組みの理解</li> <li>・社会の情報化と情報社会が社会生活の中で果たしている役割や及ぼしている影響の理解</li> <li>・情報に関する法・制度やマナーの意義についての理解</li> </ul>
<p><b>思考力・判断力・表現力等</b> (知っていること・できることをどう使うか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報を活用して問題を発見・解決し新たな価値を創造したり、自らの考えの形成や人間関係の形成等を行ったりする能力             <ul style="list-style-type: none"> <li>－目的に応じて必要な情報を収集・選択したり、複数の情報を基に判断したりする能力</li> <li>－情報を活用して問題を発見し、解法を比較・選択し、他者とも協働したりしながら解決のための計画を立てて実行し、結果に基づき新たな問題を発見する等の能力</li> <li>－相手の状況に応じて情報を的確に発信したり、発信者の意図を理解したり、考えを伝え合い発展させたりする能力</li> </ul> </li> <li>など</li> <li>・問題の発見・解決や考えの形成等の過程において情報手段を活用する能力</li> </ul>
<p><b>学びに向かう力、人間性等</b> (どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めていこうとする情意や態度等</li> <li>・自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする情意や態度等</li> <li>・情報モラルや方法に対する責任について考え行動しようとする情意や態度等</li> <li>・情報や情報技術を積極的かつ適切に活用して情報社会(情報の果たす役割が一層重要になっていく社会)に主体的に参画し、より望ましい社会を構築していこうとする情意や態度等</li> </ul>

高等学校基礎学力  
テスト(仮称)



## 「情報科」

- ◎情報科の見方・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じて、次のとおり資質・能力を育てる
- ①情報と情報技術及びこれらを活用して問題を発見・解決する方法について理解を深め技能を習得させるとともに、情報社会と人間との関わりについての理解を深める
- ②問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力を育てる
- ③情報を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度を育てる

## 【高等学校】(各教科等)

- ◎情報社会への主体的な参画に向けて、問題を発見・解決したり自らの考えを形成したりする過程や、情報手段等についての知識と経験を、科学的な知として体系化していくようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を高等学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

## (技術・家庭科「情報に関する技術」)

計測・制御やコンテンツに関するプログラミングなど、デジタル情報の活用と情報技術を中心的に扱う

## 【中学校】(各教科等)

- ◎情報を効果的に活用して問題を発見・解決したり、自らの考えを形成したりする経験や、その過程で情報手段を活用する経験を重ねつつ、抽象的な分析等も行えるようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を中学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

- ・基本的な操作技能の着実な習得
- ・プログラミングの体験 等

## 【小学校】(各教科等)

- ◎様々な問題の発見・解決の学習を経験しながら、そこに情報や情報手段が活用されていることや、身近な生活と社会の情報化との関係等を学び、情報や情報手段によさや課題があることに気付くとともに、情報手段の基本的な操作ができるようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を小学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

## 【幼稚園】

幼児教育において培われる基礎(言葉による伝え合い、豊かな感性と表現等)

社会との連携(外部が提供する学習プログラムとの連携や社会人講師との連携など)



# 小学校からの学習の積み上げ

	情報デザイン	プログラミング	統計に関連した学び
大学	デザイン思考など	専門分野で活用する プログラミング	専門分野で活用する 統計
情報Ⅱ	情報デザインを生かした コンテンツ作成	情報システムの プログラミング	データサイエンス ※数学Bと連携
情報Ⅰ	情報デザインの 方法と考え方 問題を発見・解決する 手段として活用	問題解決のための プログラミング コンピュータの仕組み モデル化・シミュレーション	データの活用 ※数学Ⅰと連携
中学校	技術・家庭科など 中学校の各教科等	問題解決のための 簡単なプログラミング 計測・制御 ネットワーク&双方向	簡単な統計
小学校	国語、図画工作など 小学校の各教科等	教科の中で体験する プログラミング 仕組みを知り、活用して 可能性を広げる	統計的考え方



# 「情報」の内容

広報や集客・注文  
WebやSNSで！

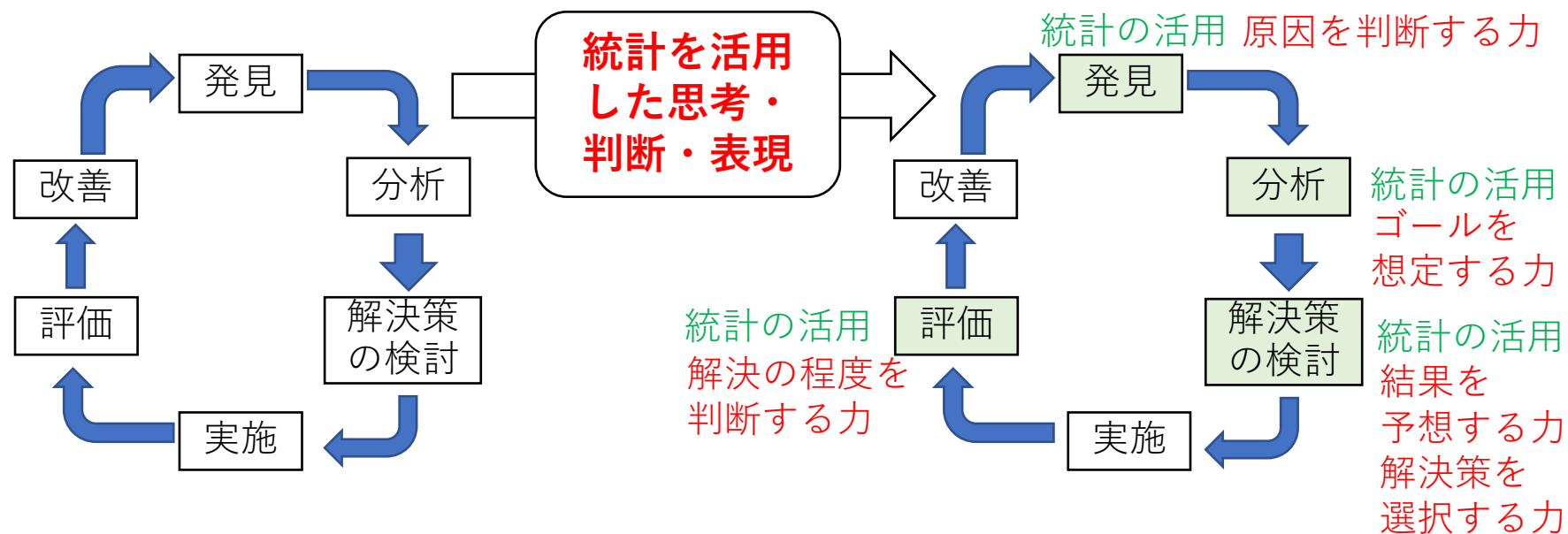


仕込みの数を  
データ分析

プログラミングは  
日常のツール



# (1) 情報社会の問題解決

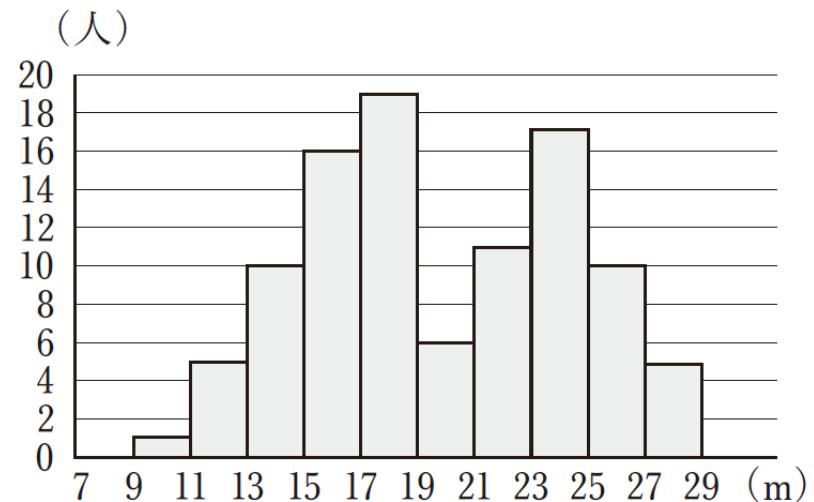
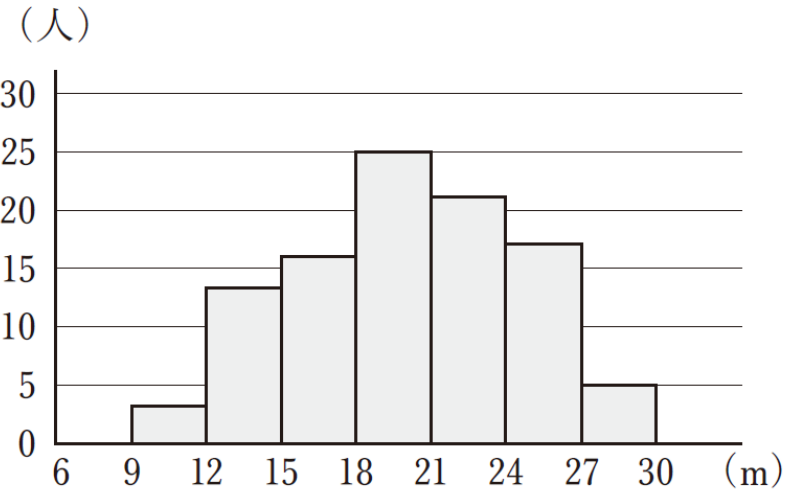


# ヒストグラム (ハンドボール投げの記録)

16,	12,	27,	18,	18,	23,	22,	24,	15,	13
26,	12,	24,	24,	15,	10,	18,	15,	18,	18
18,	18,	15,	16,	21,	11,	12,	20,	26,	27
16,	20,	25,	21,	18,	18,	23,	16,	18,	24
16,	18,	14,	18,	14,	14,	18,	15,	14,	18
23,	23,	23,	14,	14,	21,	21,	27,	25,	23
20,	22,	27,	18,	18,	14,	18,	18,	27,	24
15,	25,	15,	24,	23,	21,	25,	25,	15,	16
24,	11,	25,	23,	13,	13,	20,	15,	20,	26
18,	20,	25,	22,	23,	23,	21,	22,	16,	22

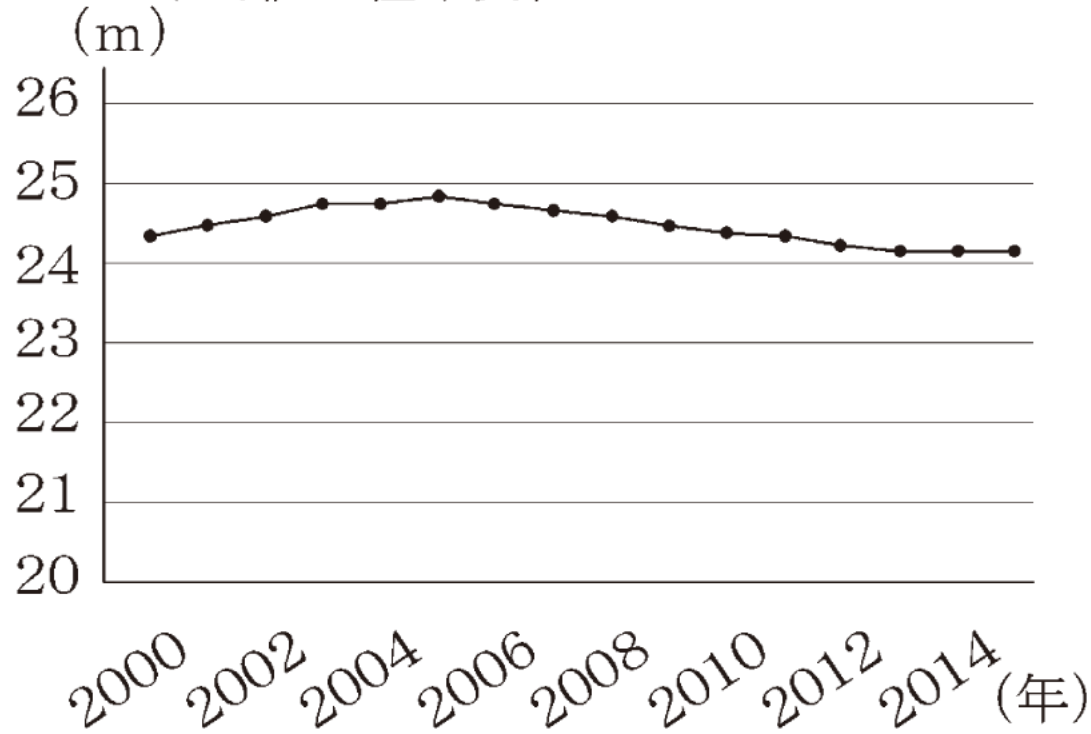
図1 (単位m)

階級の幅の設定の仕方による違い

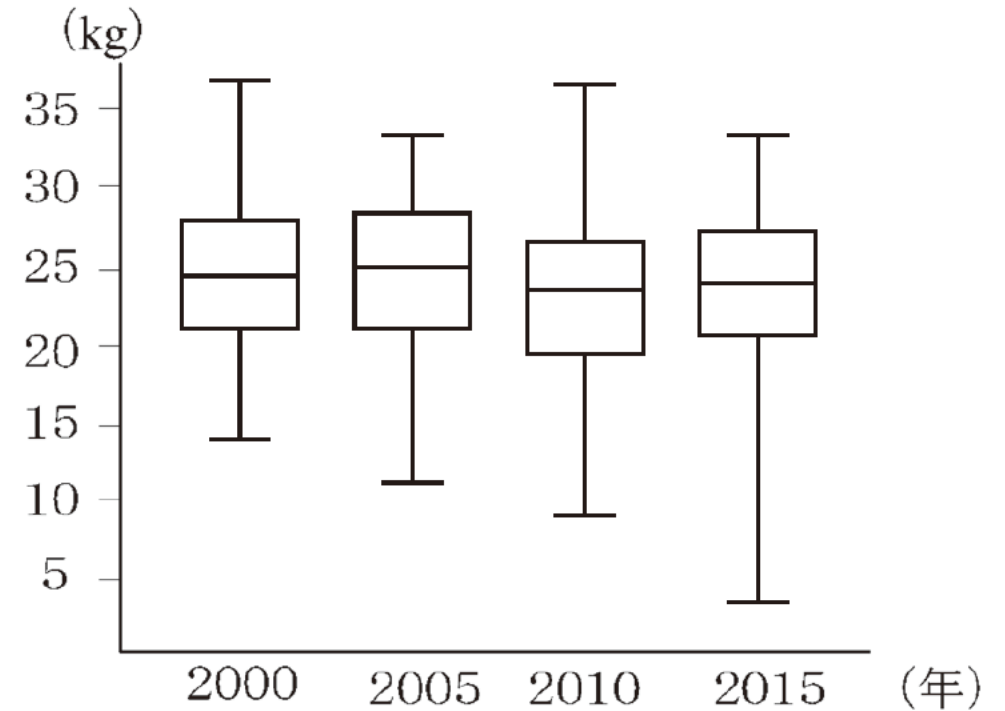


# 四分位数（ハンドボール投げの経年変化）

中学2年生男子のハンドボール投げの  
平均値の経年変化



中学2年生男子の握力の分布



# 標本調査（1日の睡眠時間）

例えば、「自分の中学校の3年生の全生徒200人の、一日の睡眠時間は何時間くらいだろうか」について調べる場合、次のような活動が考えられる。

- ① 「一日の睡眠時間」の意味を明らかにして（昨日の睡眠時間か、過去1週間の平均睡眠時間かなど）質問紙を作成する。
- ② 標本となる生徒を抽出し、調査を実施する。
- ③ 調査の結果を整理する。
- ④ 調査結果を基にして、全生徒の睡眠時間を予測して説明する。

この場合、④で説明することには、予測だけでなく、①から③のような標本調査に基づいて母集団の傾向を捉える過程が含まれている。また、これらを基に、標本の抽出の仕方や予測の適切さについて検討する。

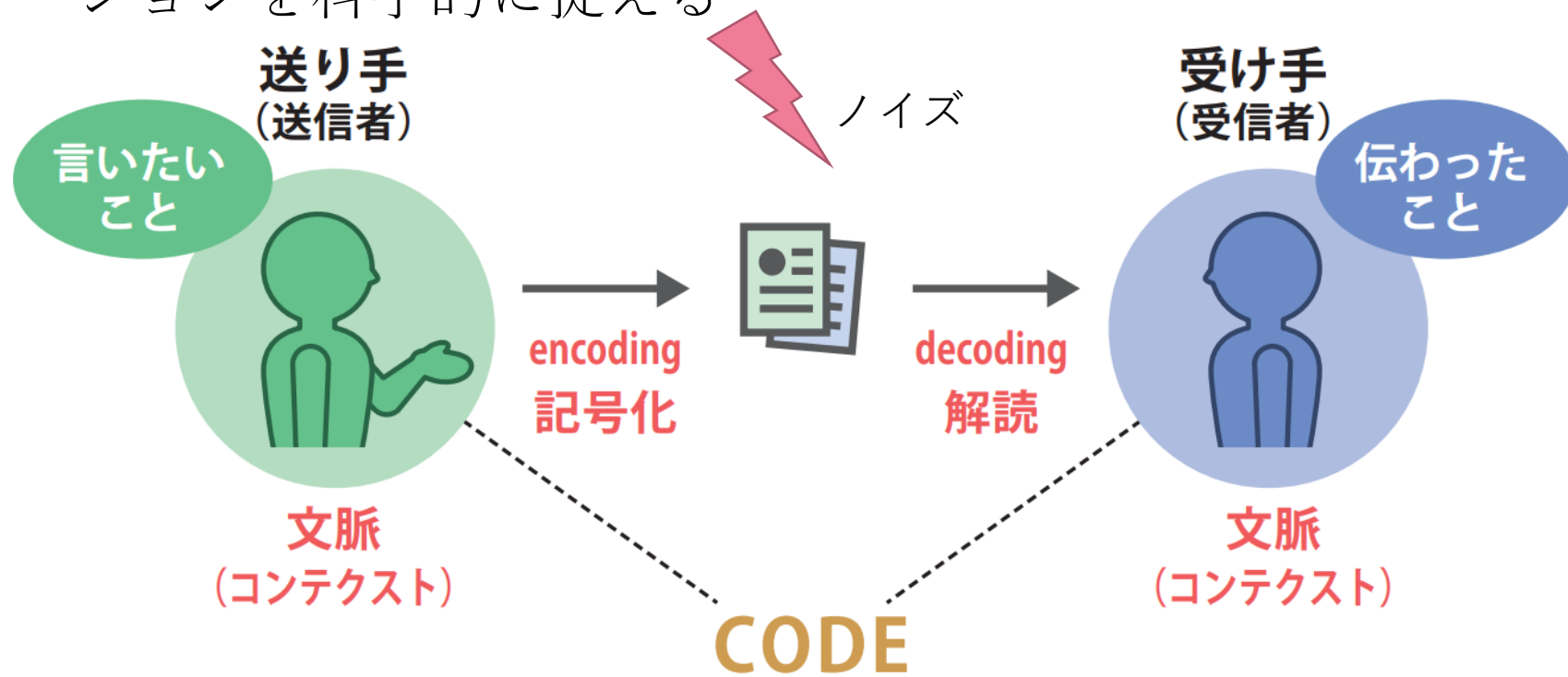


## (2) コミュニケーションと情報デザイン

	「社会と情報」「情報の科学」	→「情報I」
情報デザイン	<b>情報の表現・伝達の工夫</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・メディアの特性</li><li>・伝えたいことの整理</li></ul>	<b>問題を発見・解決する方法</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・メディアの特性の科学的理解</li><li>・情報の抽象化, 可視化, 構造化</li></ul>
情報デザインの対象	<b>以下のコンテンツが対象</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・ポスター</li><li>・Webページ</li></ul>	<b>コンテンツ以外も対象</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・ポスター</li><li>・Webページ</li><li>・Webサイト</li><li>・インタフェース</li><li>・モデル化</li><li>・アルゴリズム</li><li>・プログラミング</li><li>・情報通信ネットワーク</li><li>・データの扱い</li></ul> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 5px;">表現</div><div style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 5px;">機能</div><div style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 5px;">論理</div></div>

※コミュニケーションについても科学的な理解が必要

コミュニケーションを科学的に捉える



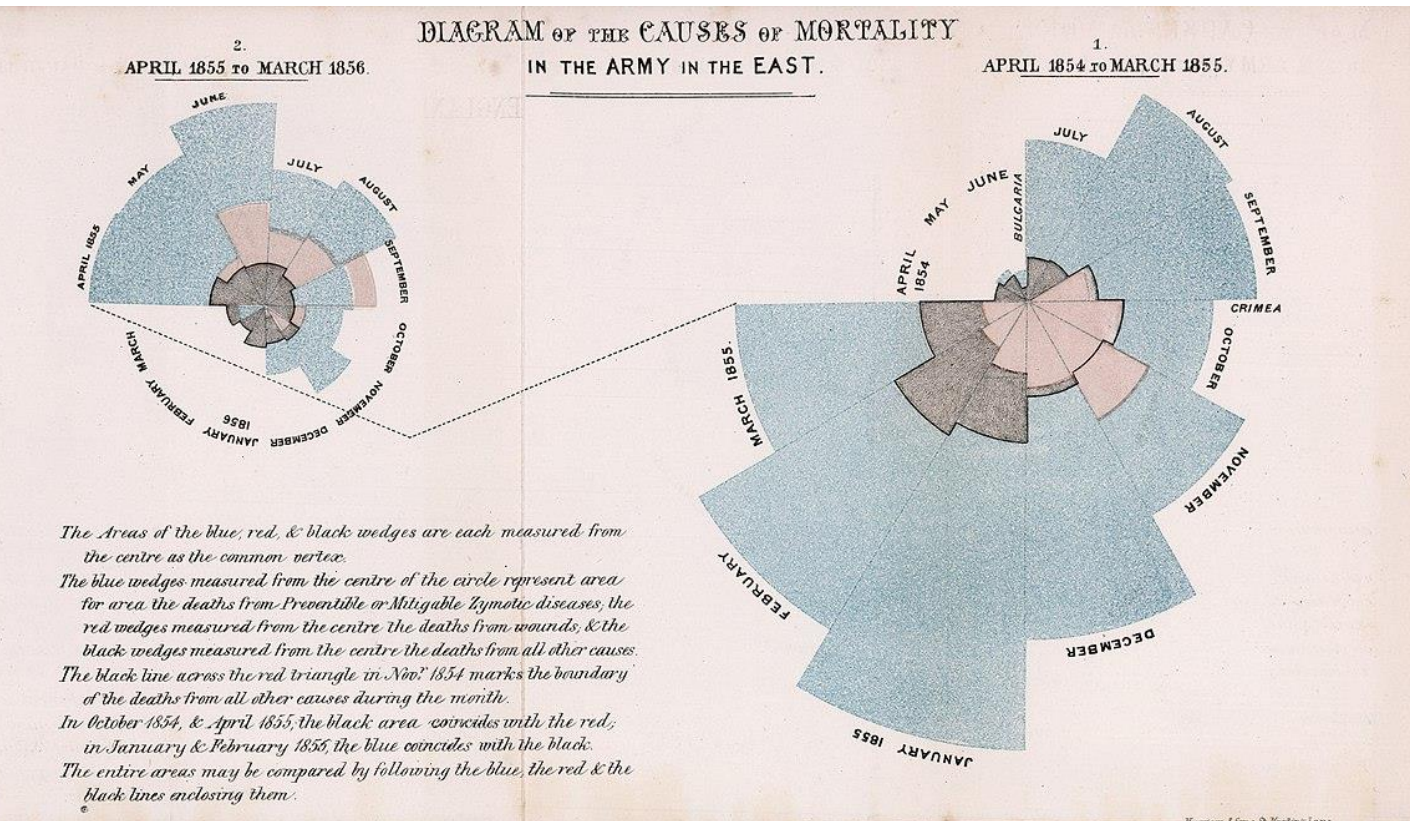
---

### 共通の記号体系

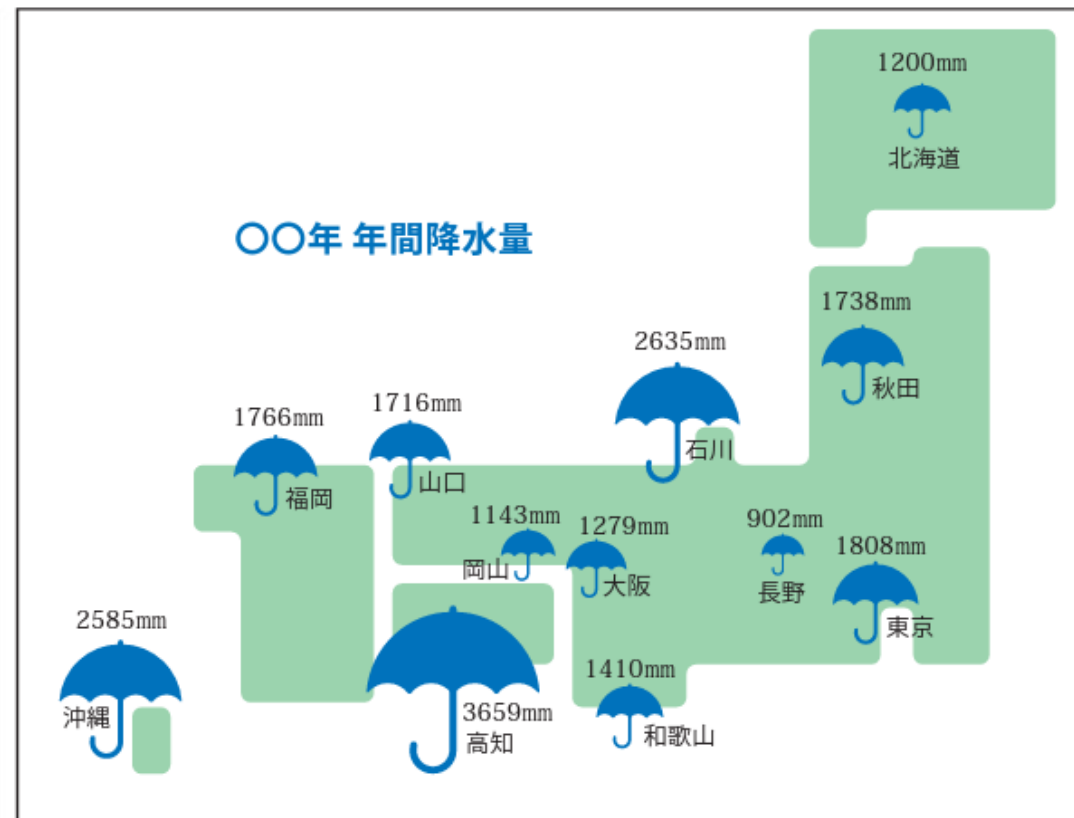
- 言語 (自然言語、人工言語)
  - 視覚言語 (色、形、シンボル、手話など)
  - 非言語 (身振り、表情)
-



# 情報デザイン＝抽象化，可視化，構造化



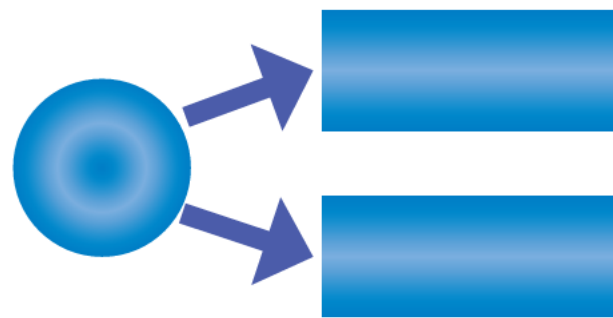
図表2 クリミア戦争の兵士の死因を表したグラフ



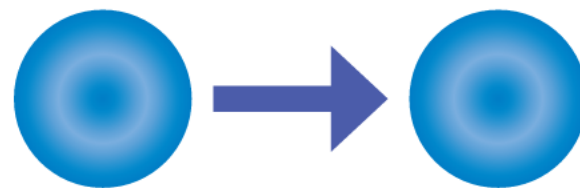
図表4 インフォグラフィックス

位置 (Location)	物理的な位置を基準にする方法 (例: 国別, 都道府県別での分類など)
アルファベット (Alphabet)	言語的な順番を基準にする方法 (例: 辞書, 電話帳など)
時間 (Time)	時間の前後関係を基準にする方法 (例: スケジューラなど)
カテゴリ (Category)	物事の差異により区別された領域を基準にする方法 (例: 図書館の本棚など)
連続量 (Hierarchy)	数量的な変化を基準にする方法 (例: 口コミサイトの評価の数値など)

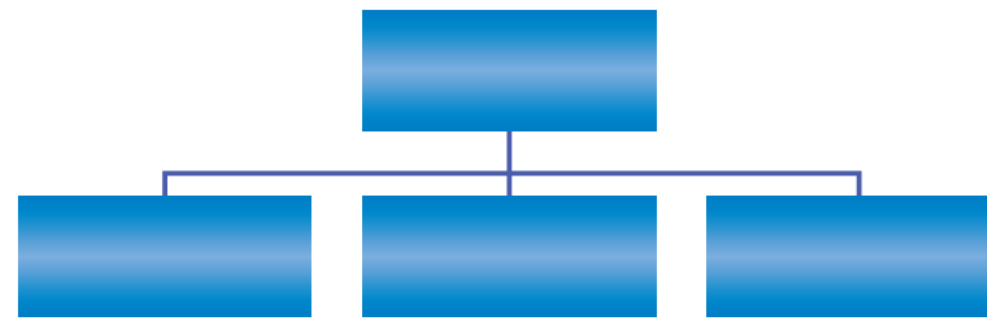
図表 5 究極の 5 個の帽子掛け



「分岐」の表現の例

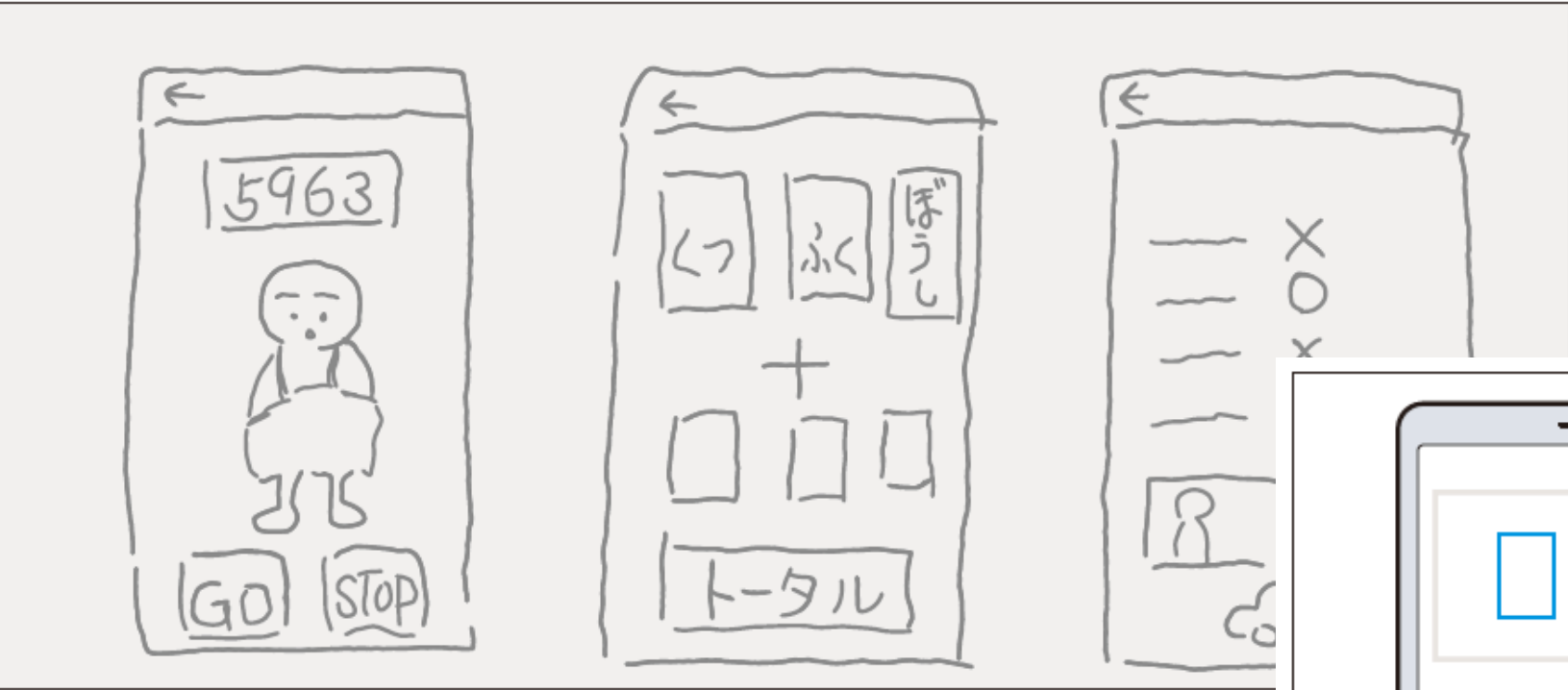


「因果」の表現の例

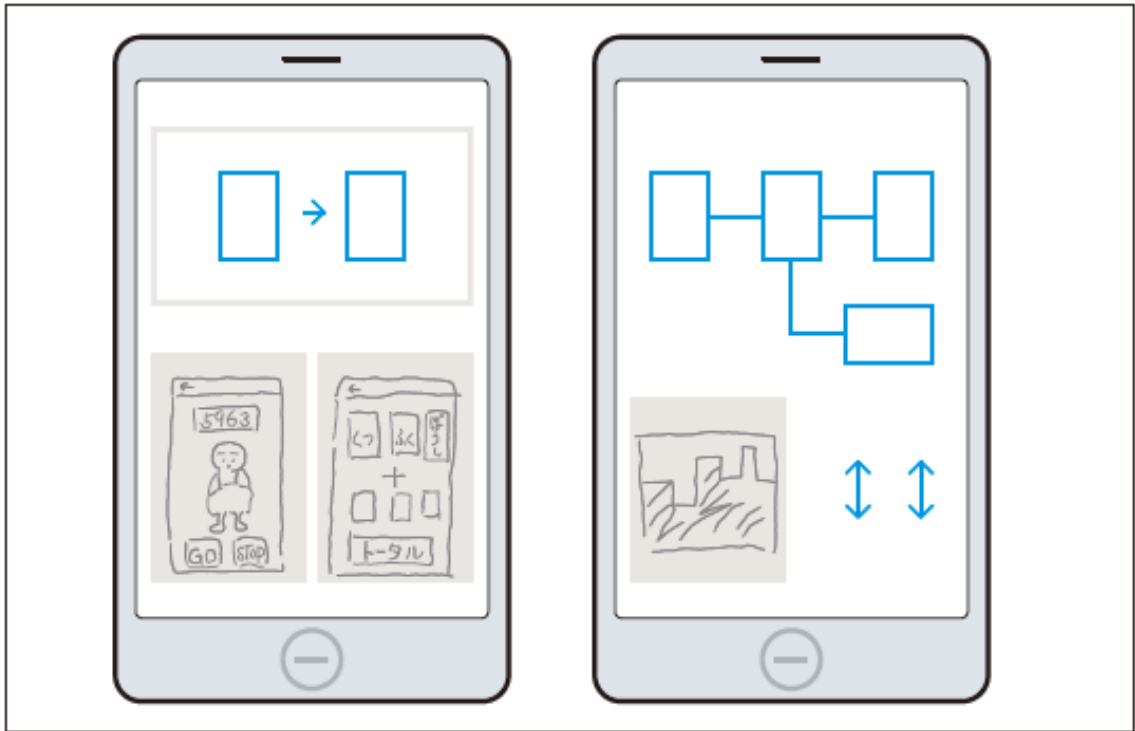


「階層」の表現の例

図表 6 情報同士の結び付きの表現



図表6 ペーパープロトタイピング



図表7 プロトタイピングツールを用いて  
ユーザインタフェースを検討

# (3) コンピュータとプログラミング

	「社会と情報」「情報の科学」 →	「情報I」
アルゴリズム & プログラム	アルゴリズムの表現 ・フローチャート  典型的な例 ・並べ替え（ソート） ・探索（サーチ）	アルゴリズムの表現 ・フローチャート ・アクティビティ図  典型的な例 ・並べ替え（ソート） ・探索（サーチ） 問題の発見・解決に応じたもの ・音声の認識と応答 ・計測・制御 ・画像処理 ・物理シミュレーション ・自然界のシミュレーション
学習の仕方	プログラムを学ぶ ・プログラムの有用性 ・アルゴリズムによる効率の違い	プログラムを学ぶ ・プログラムの有用性 ・アルゴリズムによる効率の違い ・関数の使用による構造化 プログラムで学ぶ ・形や色 ・コマンドの仕組み ※短いプログラムでコンピュータの仕組みを学習

論理表現の多様性

WebAPIの利用  
人工知能の活用

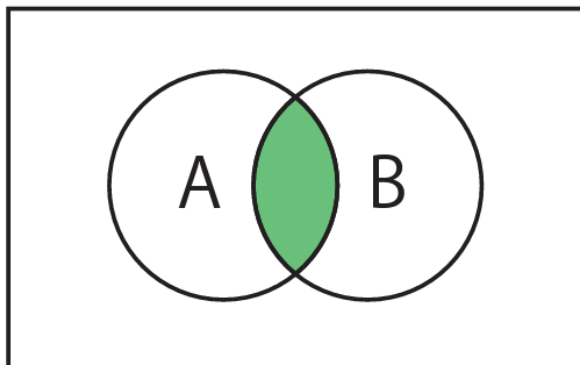
他教科連携

実際に使ってみる必要がある

※コンピュータについても科学的な理解を深める必要がある

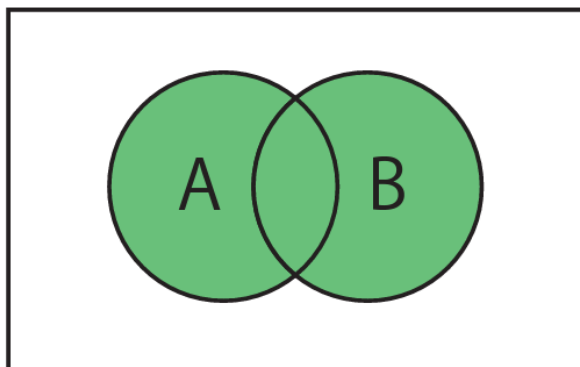
# 集合, 二進数, 論理演算

A and B AとBの両方を含む



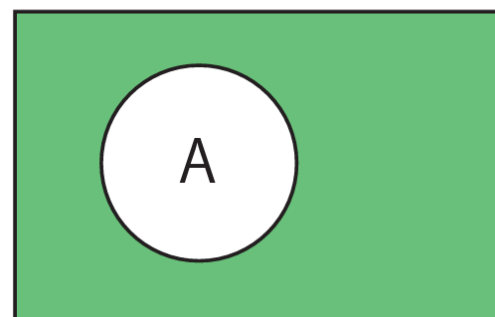
A	B	
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A or B AとBのどちらかを含む



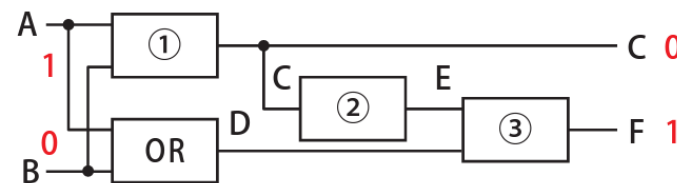
A	B	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

not A Aではない



A	
0	1
1	0

数学 I  
(1)数と式

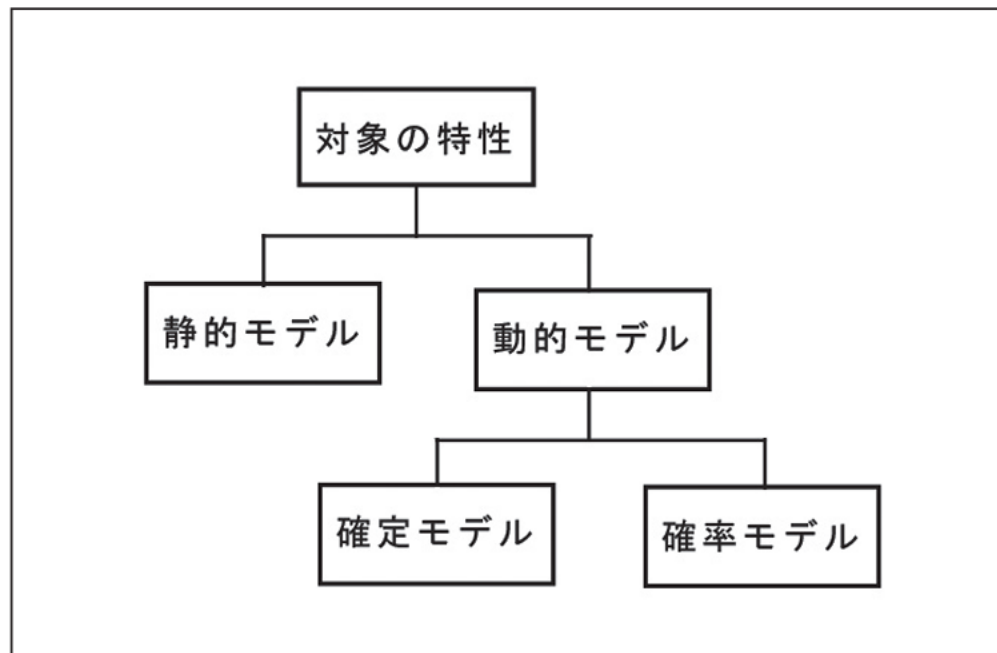


真理値表					
入力		途中経過		出力	
A	B	D	E	C	F
0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	0	1
1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0



# モデル化とシミュレーション, 確率, プログラミング

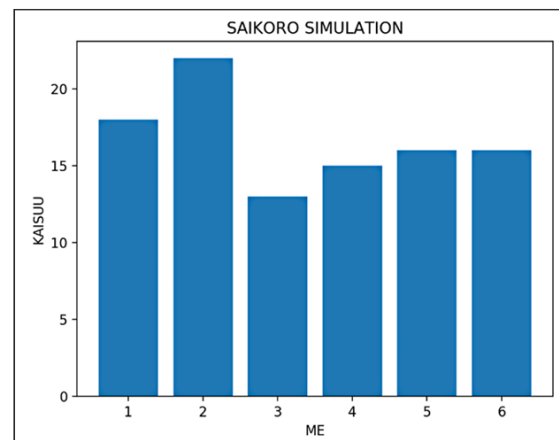
1から6の目の出現数を度数分布(棒グラフ)に表現するためのプログラムは次のようになる。



図表2 対象の特性による分類の例

```
1 import numpy as np # 整数をカウントするための関数呼び出し
2 import numpy.random as rd # 乱数を発生させる関数の呼び出し
3 import matplotlib.pyplot as plt # グラフプロットの呼び出し
4 saikoro = rd.randint(1, 6+1, 100) # サイコロを100回振る
5 deme = [ ] # 出目の数を数える配列
6 for i in range(6):
7     deme.append(np.count_nonzero(saikoro==i+1)) # 数を数えて配列に追加
8
9 left = [1, 2, 3, 4, 5, 6] # グラフの左方向の値指定用
10 plt.title("SAIKORO SIMULATION") # グラフのタイトル
11 plt.xlabel("ME") # X軸のラベル
12 plt.ylabel("KAISUU") # Y軸のラベル
13 plt.bar(left, deme, align="center") # グラフをプロット
14 plt.show() # プロットオブジェクトを表示
```

図表10 度数分布(棒グラフ)表現のプログラム

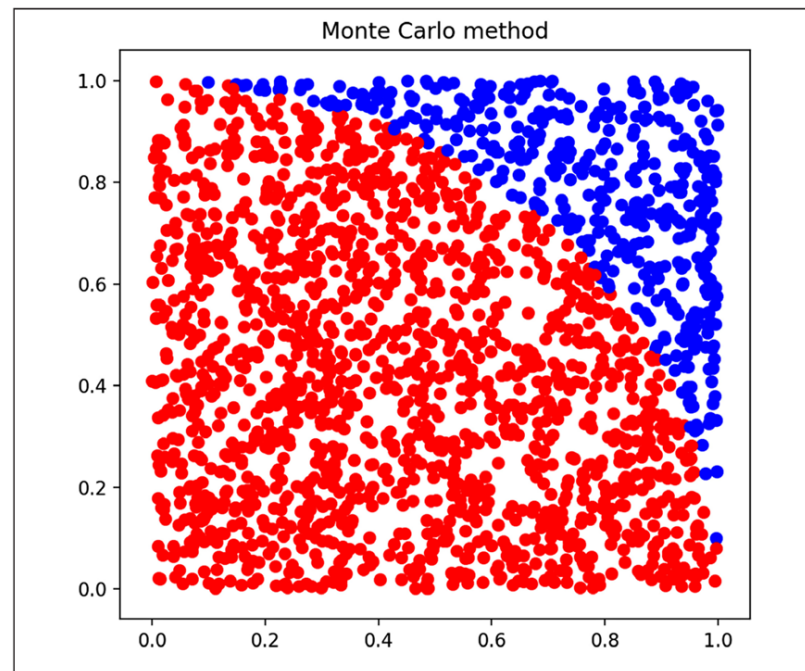


図表11 実行結果

数学A  
(1) 場合の数  
と確率

<pre> 1 import numpy.random as rd 2 import matplotlib.pyplot as plt 3 totalcount = 2000 4 incount = 0 5 for i in range(totalcount): 6     x = rd.random() 7     y = rd.random() 8     if x**2 + y**2 &lt; 1.0: 9         incount += 1 10        plt.scatter(x, y, c="red") 11    else: 12        plt.scatter(x, y, c="blue") 13 print("円周率:", incount * 4.0 / totalcount) 14 plt.title("Monte Carlo method") 15 plt.show() </pre>	<pre> # 乱数を発生させる関数の呼び出し # グラフプロットの呼び出し # ランダムに打つ点の総数 # 円に入った点の数 # 0-1 の範囲の値 # 0-1 の範囲の値 # 単位円の中に入ったら # 入ったカウンターに1を加える # 赤色でプロット # 青色でプロット # 求めた円周率 # グラフのタイトル </pre>
---	--

図表 13 散布図を作成するプログラム



図表 14 実行結果

数学 I  
 (4)データの分析  
 数学 A  
 (1)図形の性質  
 (2)場合の数と確率

# (4) 情報通信ネットワークとデータの扱い

	「社会と情報」「情報の科学」	→ 「情報Ⅰ」
統計	数学と連携して 平均値, 中央値 などの基本的統計値を扱う	<b>分散, 標準偏差, 相関係数などの統計指標, 散布図, 仮説検定の考え方, 交絡因子</b> なども扱う
分析	主にグラフ化などを行い, データの傾向をつかむ	<b>クロス集計, 仮説検定, 単回帰分析, これらを通じたデータの可視化, 現象のモデル化と予測</b>
量的データ	主に表形式で整理された数値を中心に扱う	<b>量的データ</b> の記載あり。 <b>表形式で整理されていないものも扱う</b>
質的データ	質的データの記載なし テキストマイニングの例あり	<b>質的データ</b> の記載あり テキストマイニングの例あり
扱うデータ	整理されたデータを扱う	実験値などの <b>整理されていないデータも扱い, 外れ値, 欠損値</b> などの処理も学ぶ
尺度	—	名義, 順序, 間隔, 比例など <b>尺度水準の違い</b> を扱う
データベース	「情報の科学」のみで扱う	<b>情報を収集・蓄積・提供する方法として全員が学ぶ</b>

中学校数学科「Dデータの活用」, 高校「数学Ⅰ」の(4)「データ分析」と連携  
**赤字 = 数学科で学び情報科で活用**    赤字 = 情報科のみで活用

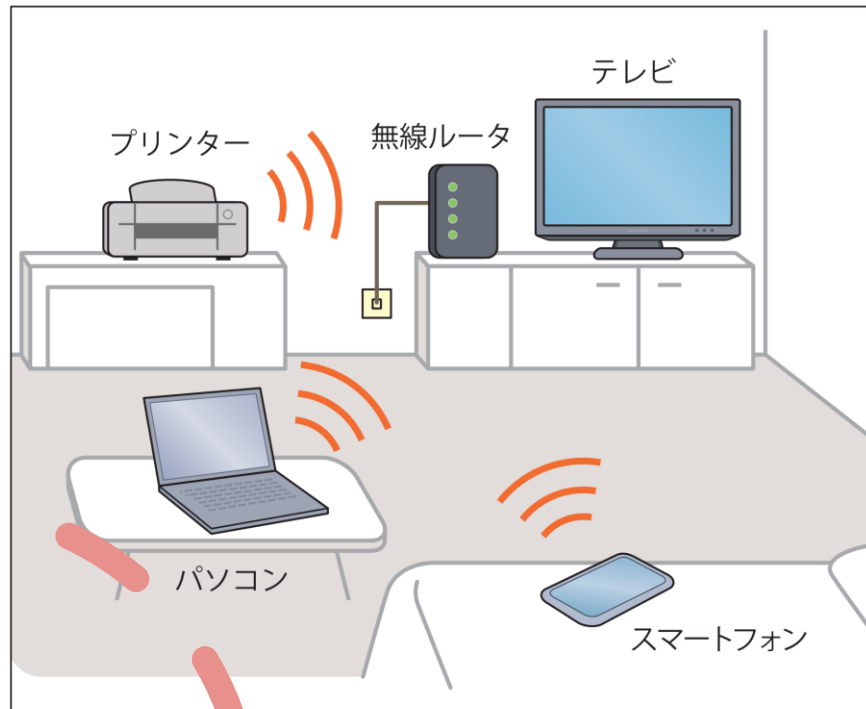


アプリケーション層

トランスポート層

インターネット層

ネットワークインタフェース層

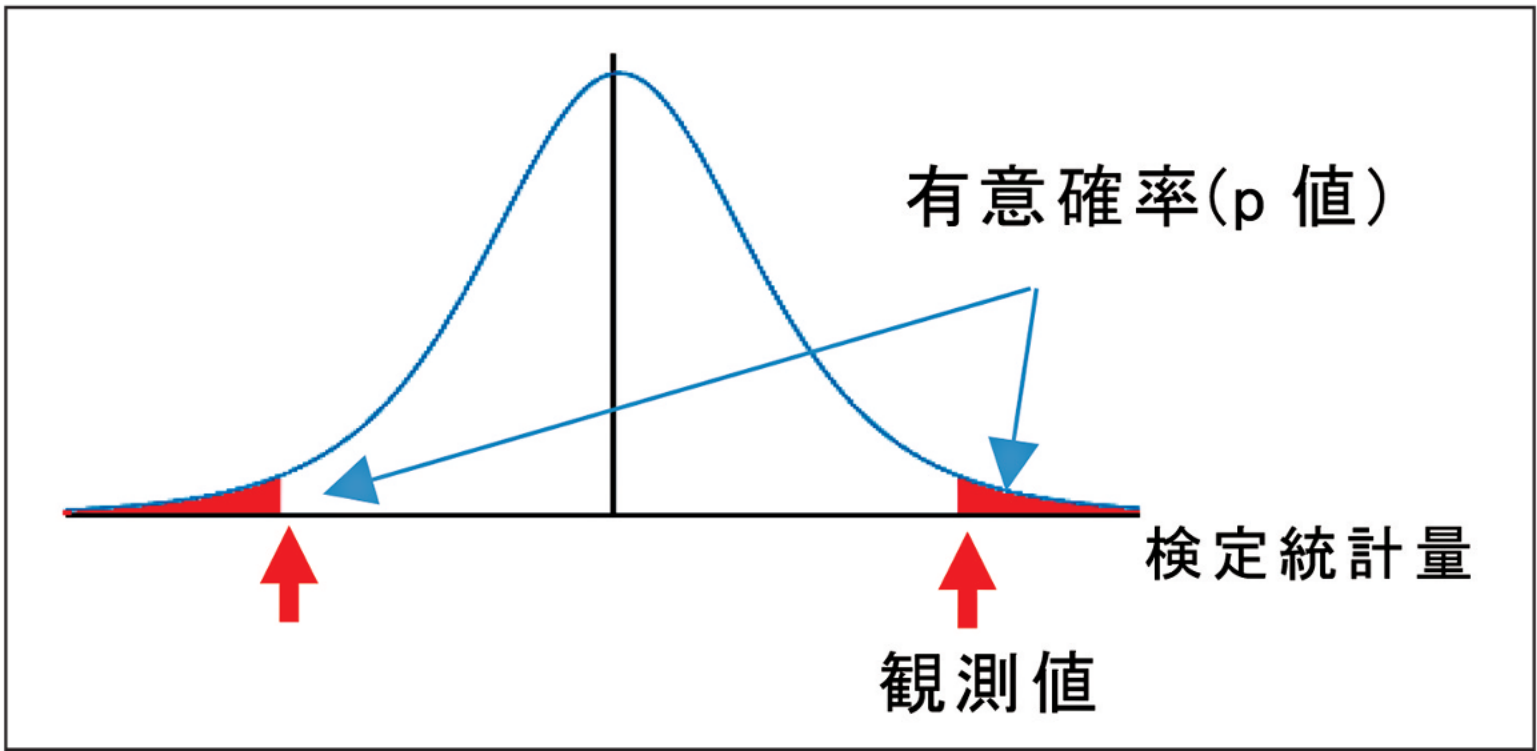


## ネットワークで重視すること

- 到達点は情報セキュリティを保った小規模ネットワークの設計
- TCP/IP, プロトコルなどについても学ぶ
- ネットワーク構築の演習は必須とはしていない。

# 量的データ

データの収集	<ul style="list-style-type: none"><li>政府統計の総合窓口 (e-Stat) からデータを検索・取得</li><li>科学の工具箱 <a href="https://rika-net.com/contents/cp0530/contents/08.html">https://rika-net.com/contents/cp0530/contents/08.html</a></li></ul>
データの整形	<ul style="list-style-type: none"><li>必要なデータを抽出する</li><li>データを整形する</li></ul>
データの分析	<ul style="list-style-type: none"><li>散布図行列を描画して散布図や相関係数から関係を読み取る</li><li>関係が深い項目を用いて、単回帰分析を行う</li></ul>

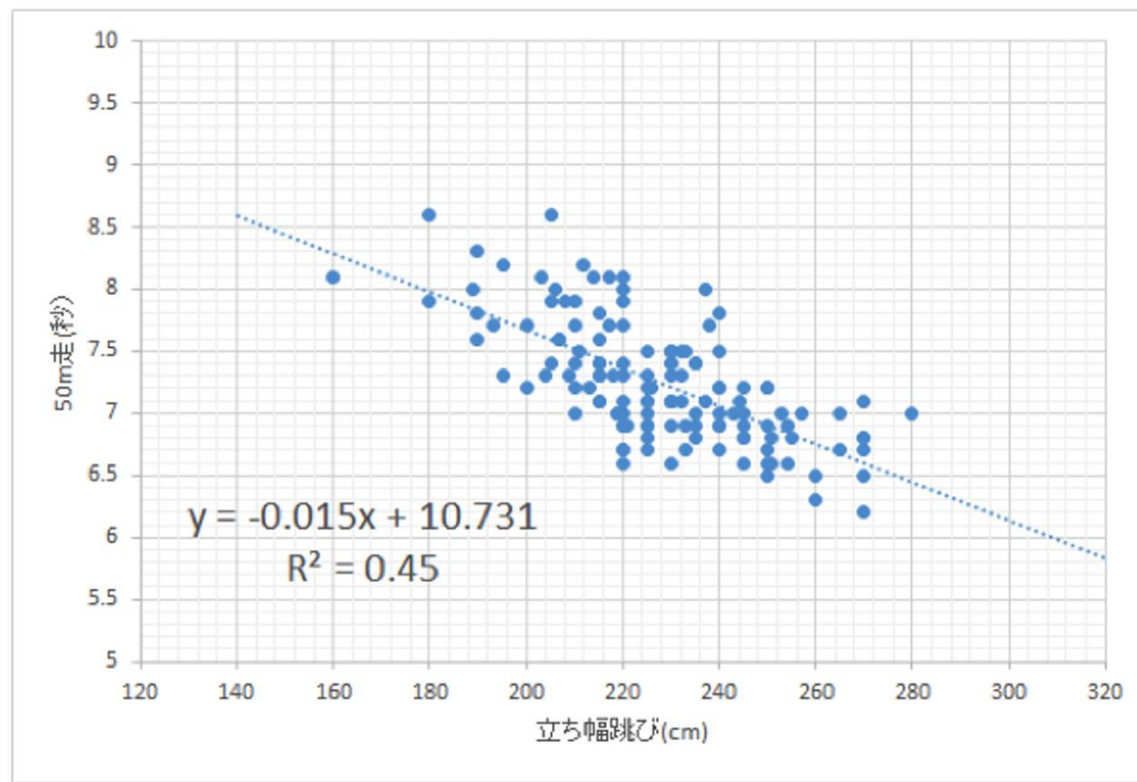


図表 5 帰無仮説上での検定統計の分布と有意確率 (両側検定) 高等学校「情報 I」教員研修用教材 (本編)

# 量的データ

[政府統計の総合窓口 (e-Stat) からの時系列データ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	年度	握力	上体起こし	長座体前屈	反復横とび	20mシャトルラン	1500m走	50m走	立ち幅とび	ハンドボール投げ	新体力テストの合計
2	10	42.36	25.46	44.43	48.68	77.56	378.35	7.51	223.49	26.35	48.00
3	11	41.26	26.84	46.25	50.61	82.71	376.45	7.42	224.32	26.65	49.80
4	12	42.43	28.37	47.84	51.94	86.23	369.70	7.38	226.05	27.08	51.83
5	13	42.12	28.79	48.86	52.63	86.25	381.26	7.40	224.69	26.35	52.23
6	14	42.33	29.69	49.67	53.56	87.87	376.25	7.41	224.42	26.42	53.07
7	15	42.16	29.60	50.17	54.13	85.63	375.94	7.40	223.90	26.40	53.43



図表 9-B 立ち幅飛びの記録で 50m 走のタイムを予測するモデル (回帰直線)

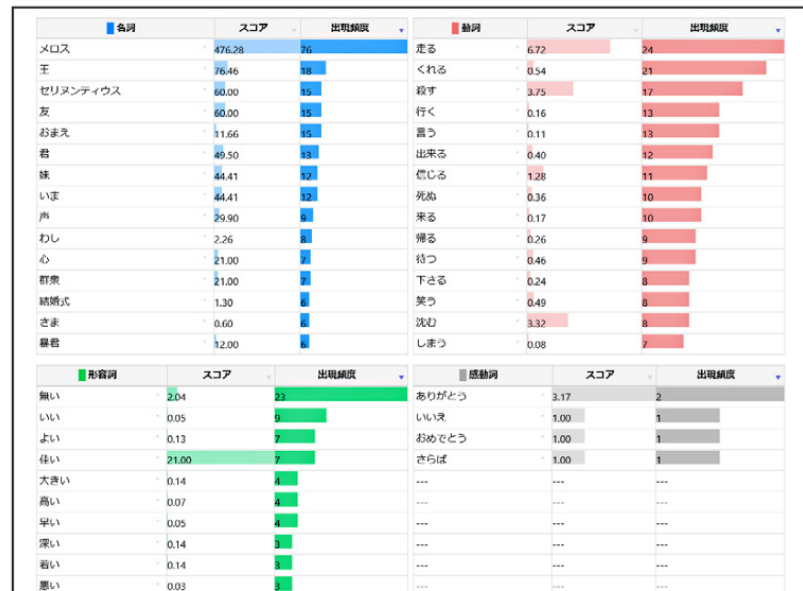
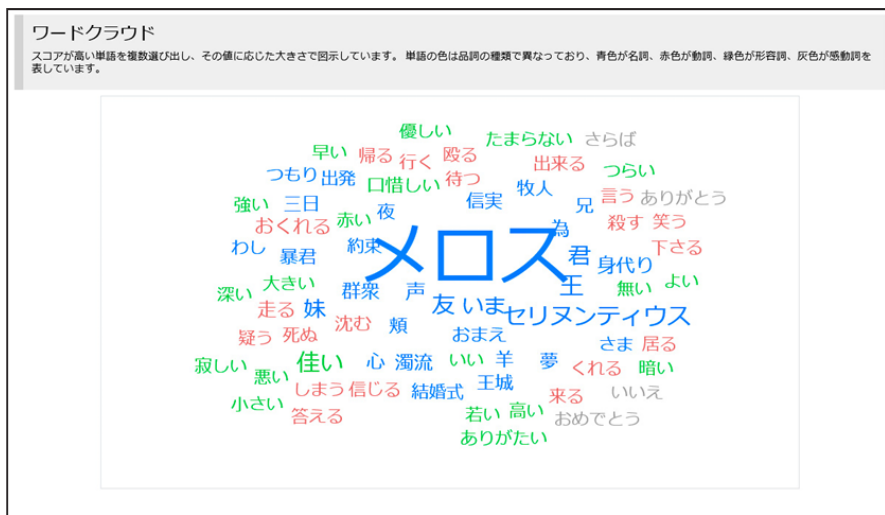
## 回答形式①

	1. あまり あてはまらない	2. やや あてはまらない	3. どちらとも いえない	4. やや あてはまる	5. よく あてはまる
文化祭に満足した。				○	

## 回答形式②

あなたの満足度は、★★★★☆

図表1 主観的な判断を回答させる場合



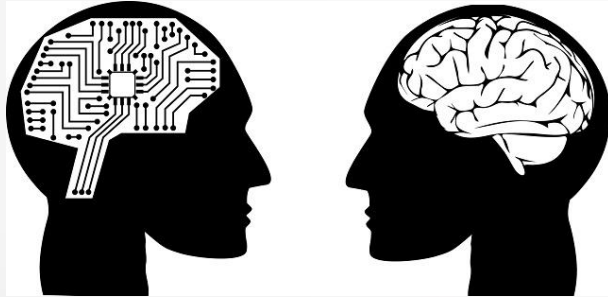
図表2 ワードクラウド

# 高校情報Ⅱ

「情報Ⅰ」の履修を前提とした選択科目

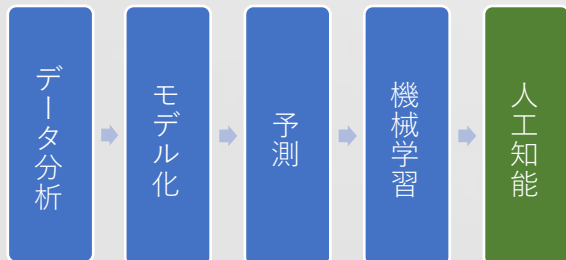
## (1) 情報社会の進展と情報技術

人に求められる資質・能力の変化



## (3) 情報とデータサイエンス

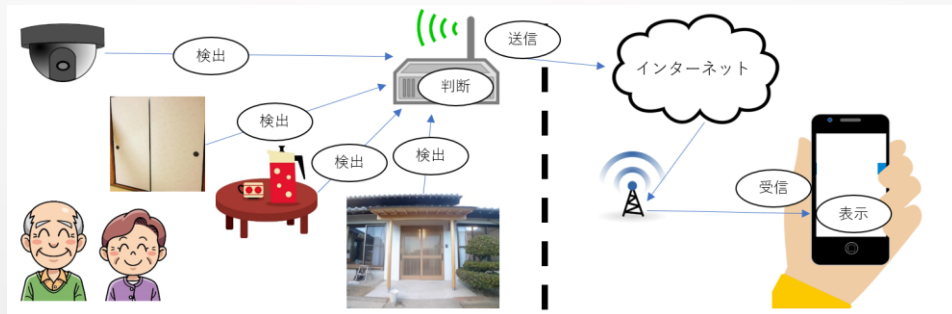
多様かつ大量のデータの扱い



人工知能は特性を知って使うことに重点を置く

## (4) 情報システムとプログラミング

システムの構想→分割→作成→統合, 全体のマネジメント



## (2) コミュニケーションとコンテンツ

情報デザインの活用→制作・発信・評価



## (5) 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究

探究→活用→新たな価値



- ・コンピュータや情報システム
- ・コミュニケーション
- ・データ活用
- ・情報社会
- ・複数の項目

# 情報Ⅰ (4) 情報Ⅱ (3) データの活用

	「情報Ⅰ」	「情報Ⅱ」
統計	分散, 標準偏差, 相関係数などの統計指標, 散布図, 検定の考え方, 交絡因子なども扱う	<b>統計的な推測 (標本調査, 母集団の特徴や傾向), 仮説検定の方法</b> などを扱う
分析	クロス集計, 仮説検定, 単回帰分析, これらを通じたデータの可視化, 現象のモデル化と予測	<u>重回帰分析, 分類, クラスタリング</u> , これらを通じた可視化, 現象のモデル化と予測及び <u>モデルの評価, 機械学習</u>
量的データ	量的データの記載あり。表形式で整理されていないものも扱う	<u>多様かつ大量のデータ</u> を扱い, バイアスなど <u>データの信頼性</u> にかかわることにも配慮する 特に記載なし
質的データ	質的データの記載あり。テキストマイニングの例あり。	
扱うデータ	実験値などの整理されていないデータも扱い, 外れ値, 欠損値などの処理も学ぶ	
尺度	名義, 順序, 間隔, 比例など尺度水準の違いを扱う	
データベース	情報を収集・蓄積・提供する方法として全員が学ぶ	データの整形などで, <u>データを扱うプログラミング</u> にも触れる

「数学B」の(2)「統計的な推測」←

赤字 = 数学科で学び情報科で活用

赤字 = 情報科のみで活用



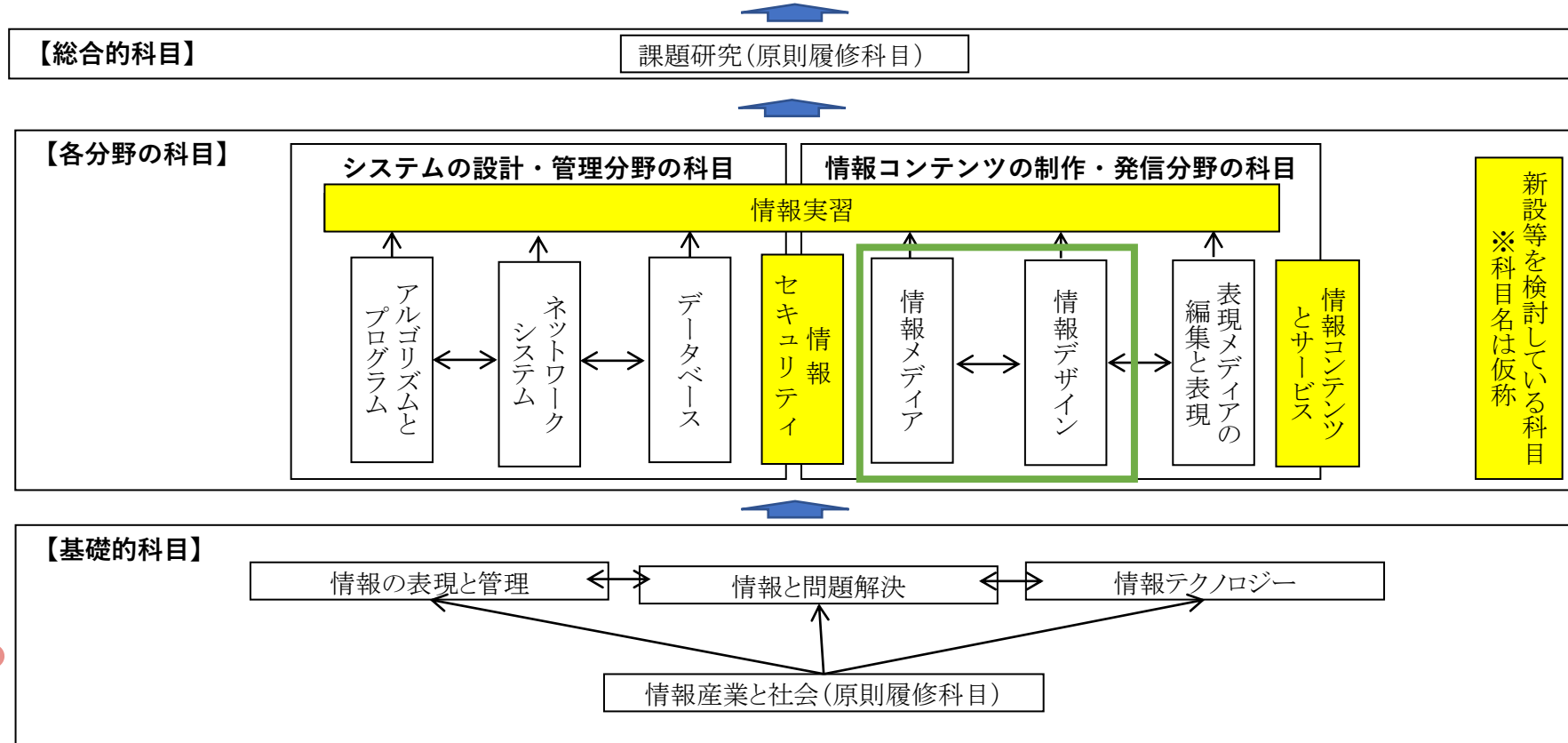
# 情報科(専門)における系統表・構成表(現行→今後) 2017.夏

## 教科の目標

情報の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における情報の意義や役割を理解させるとともに、情報社会の諸課題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決し、情報産業と社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。

## 育成する人材像

情報に関する知識と技術を習得し、変化の激しい情報社会に対応するために学び続けるとともに、地域の企業等の問題を発見し解決することができる人材



# 現在の状況

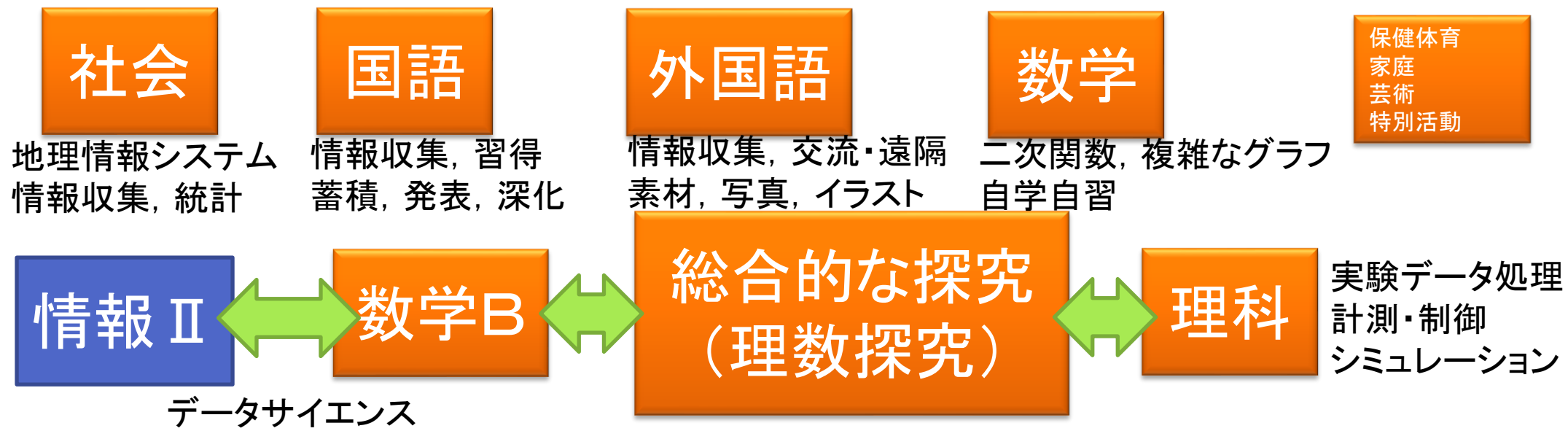


# 11/9発表の大学入学共通テスト試作問題

## プログラミング・データ活用手厚く

「実践が重要というメッセージを強く感じる」と指摘。回帰直線や残差など、数学と連携してデータ分析した経験がないと理解しにくい問題も。「情報で学んだことを他教科などで実践して慣れておくことが大事。直前には共通テスト専用のプログラム表記(DNCL)の問題に触れる必要もある。」と話す。

# 情報科の力を生かすカリキュラム・マネジメント



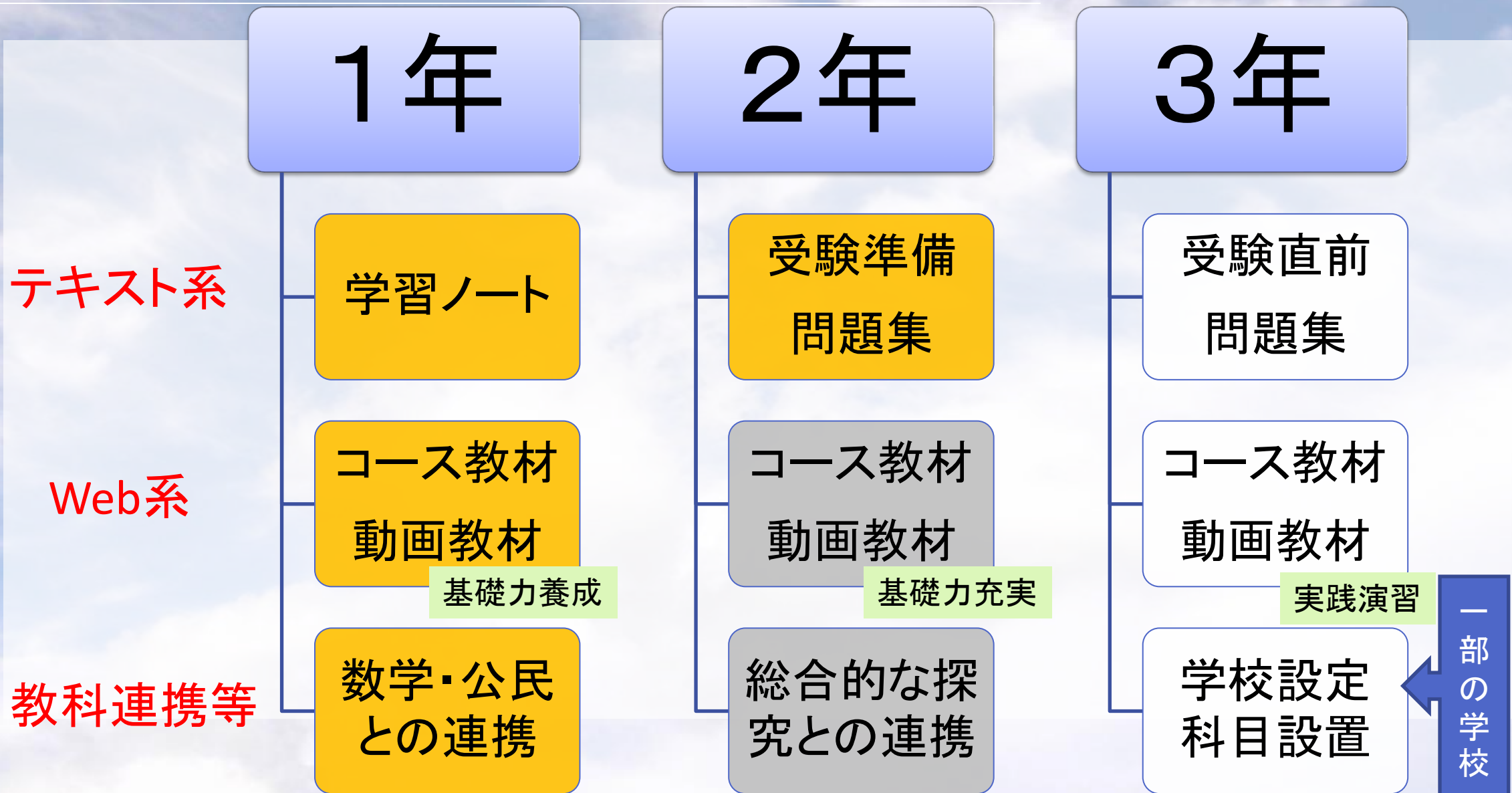
各教科等の指導におけるICTの効果的な活用に関する参考資料  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/mext\\_00915.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/mext_00915.html)

↑  
問題の発見・解決  
情報デザイン  
モデル化とシミュレーション  
プログラミング  
データの活用  
情報モラル等



# 高校における「情報I」の学習コンテンツ等の現状

実教出版編集顧問  
Life is Teck! 顧問  
アシアル顧問  
情報活用能力調査委員



# (一般社団法人) デジタル人材共創連盟

---

デジタル活動支援・活性化を通じて、  
子供たちのデジタル力を育てる。

---

10・18  
設立記念  
イベント  
In  
渋谷

デジタル連

**DIGITAL LEARNING EXPERIENCE**

出典：(一般社団法人) デジタル人材共創連盟 <https://www.dle.or.jp>

# 学校教育部会

---

- 教員向けデジタル関連研修及び授業支援
- 中高生のデジタル活動支援
- 産業部会への働きかけ







# ガイドライン 部会

---

- デジタル関連の能力向上に寄与する大会開催等のガイドライン作成





# 広報部会

---

- 連盟活動における、  
成果報告等の広報

