

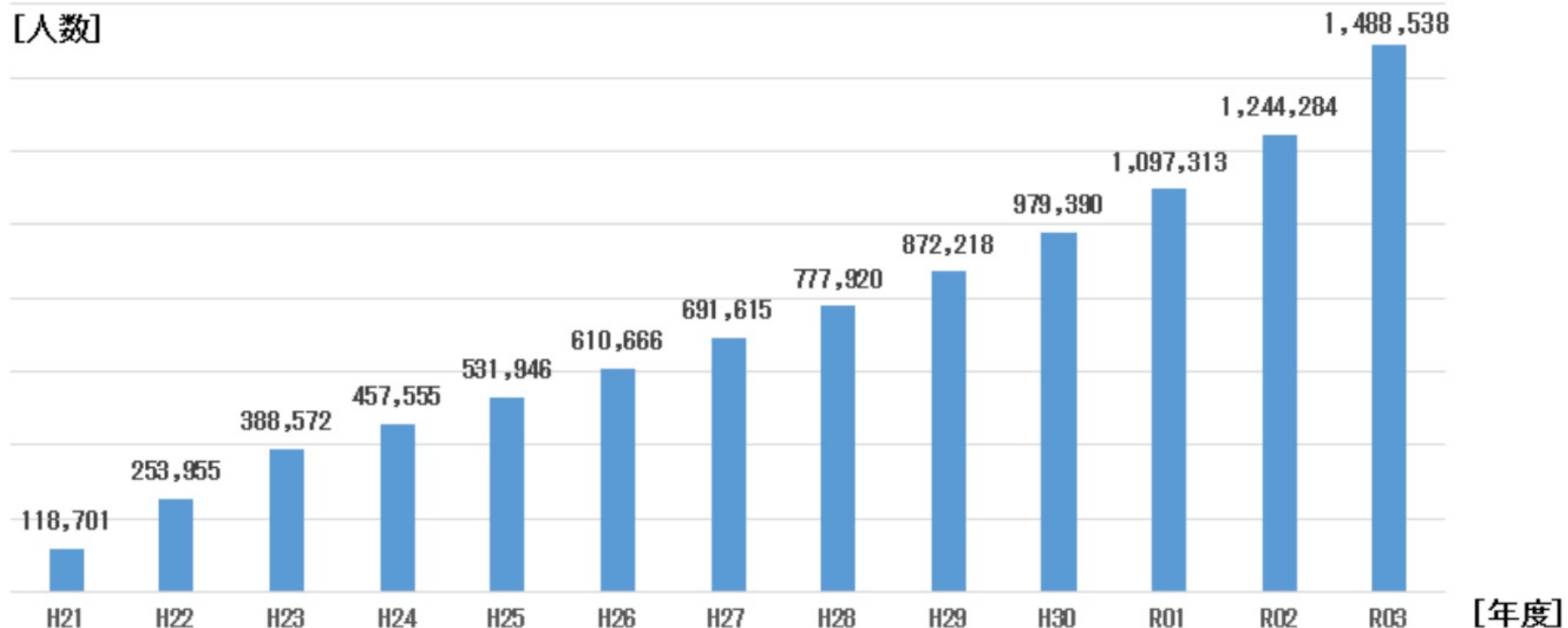
# 学校教育と デジタル人材育成 をつなげる

(一社) デジタル人材共創連盟

代表理事 鹿野 利春

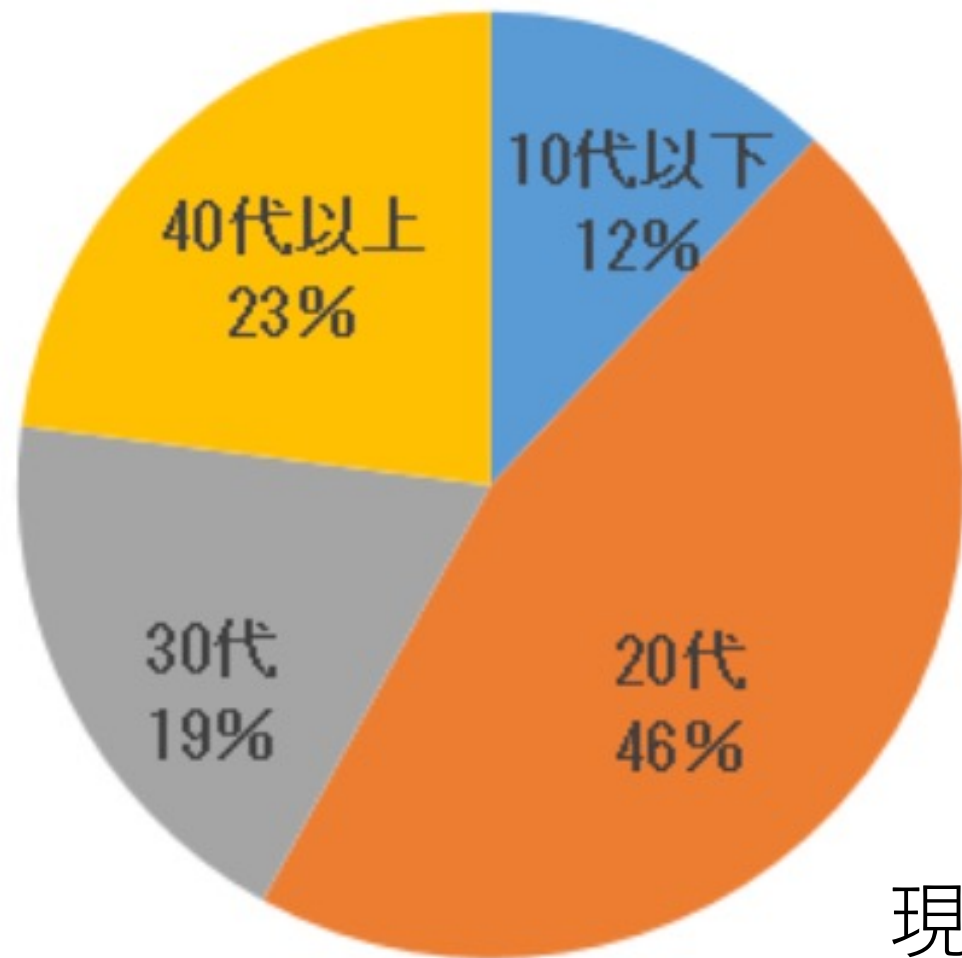
現状と今後

# ITパスポート試験 累計応募者数の推移



グラフはIPA Webサイトより引用 <https://www3.jitec.ipa.go.jp/JitesCbt/html/about/result.html>

## ○年代別割合（令和3年度）



全体 1,488,538人

10代以下 178,625人

受験対象者は高校生 + 大学1,2年

# 500万人

現在は、その内4%も受験していない

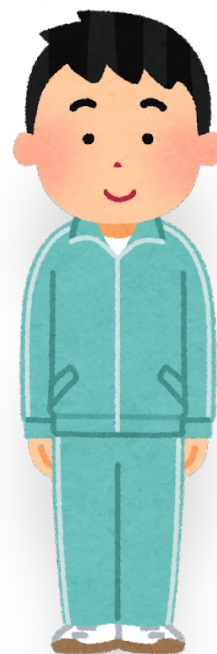
デジタル人材を**仕組み**で増やす

IPAの試験  
受けてみようと思  
うんだけど・・・

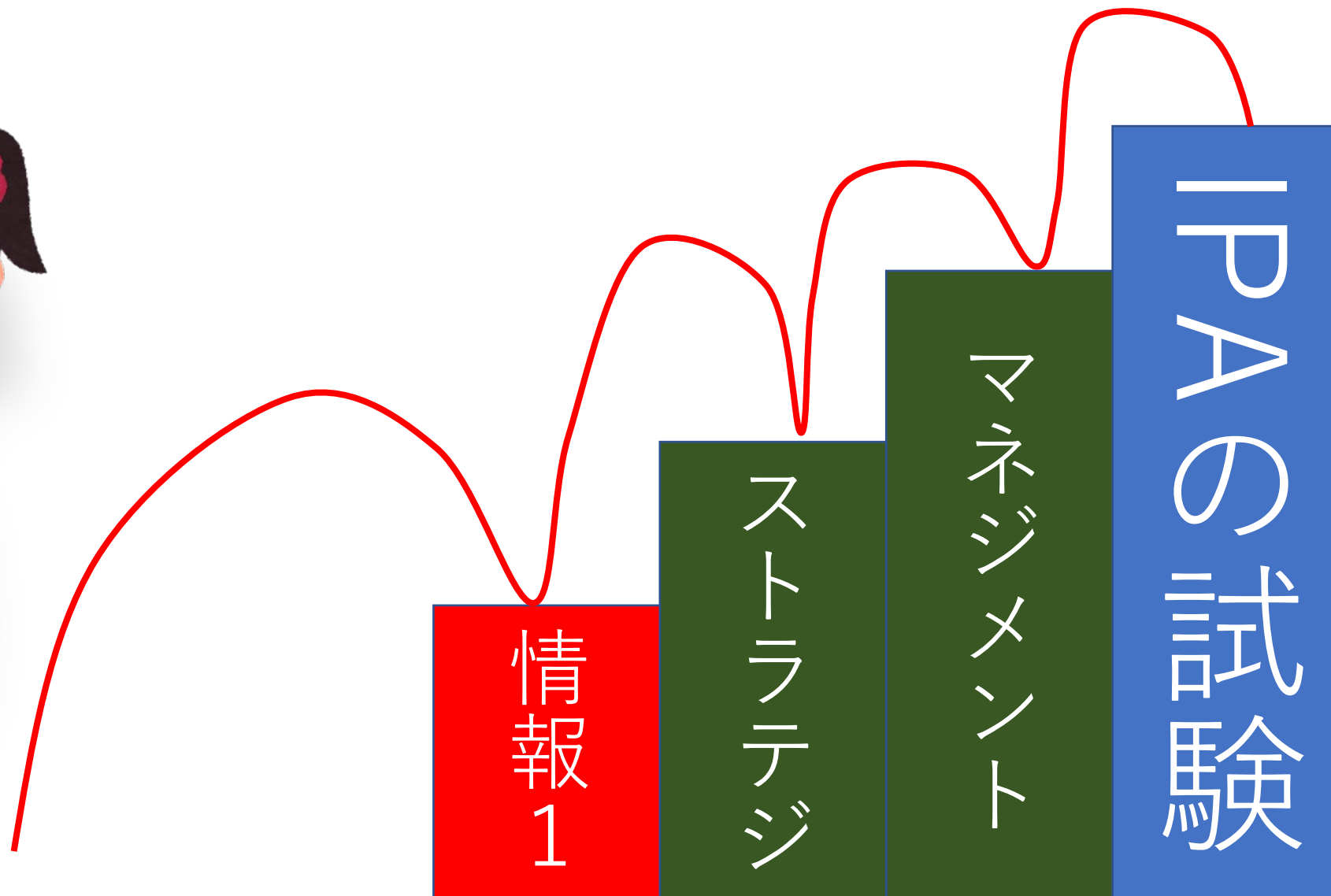
あれって  
情報技術者向け  
じゃなかった？

テクノロジーは  
「情報」の内容  
に近いけど全く  
同じではない

ストラテジやマ  
ネジメントは普  
通高校では習わ  
ない



IPAの試験



IPAの試験  
受けてみよう  
と思うんだけど・・・

「情報」の力も  
試せるように  
なったんだって！

ストラテジやマネ  
ジメントの過去問  
も無料で提供され  
るみたいよ

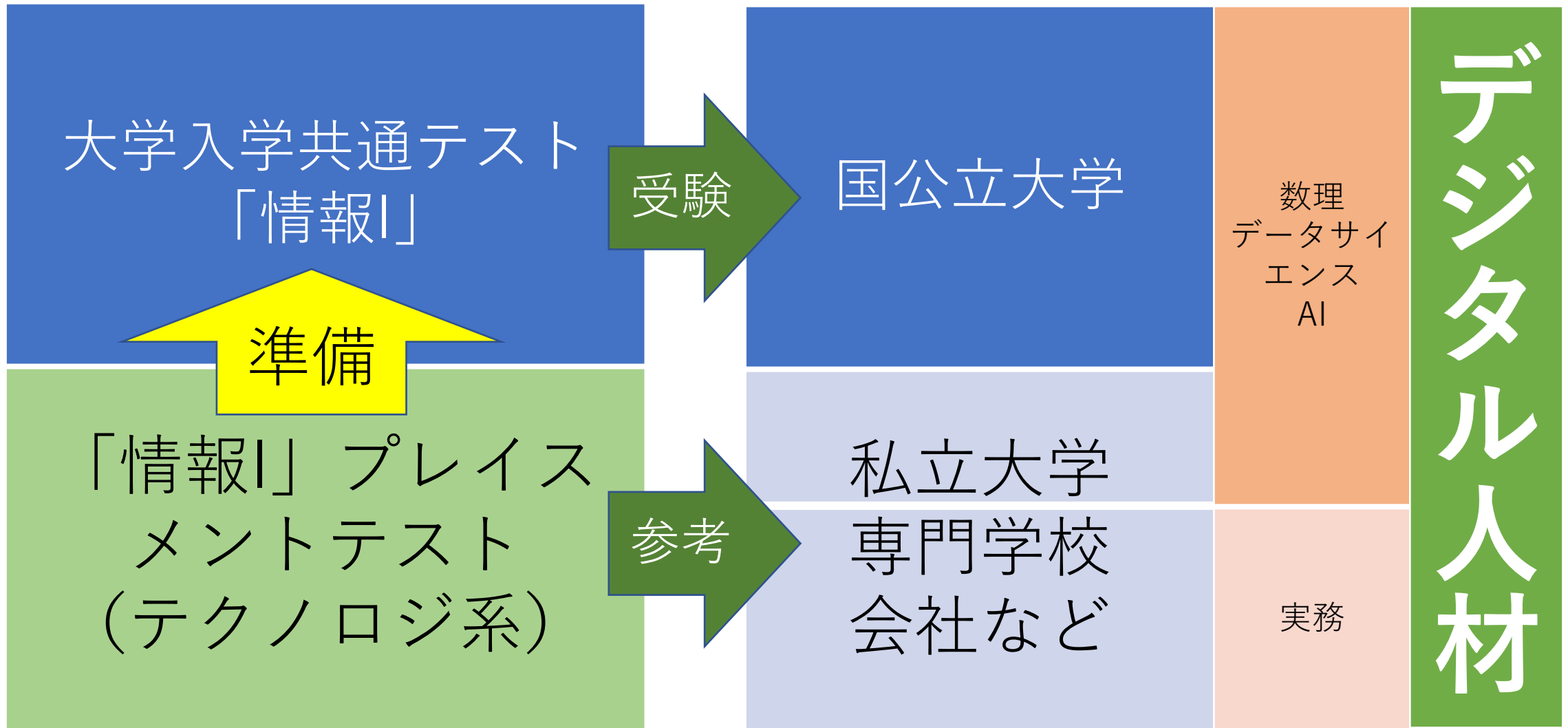
それはいいわね  
大学入試や就職  
にも有利ね



IPAの試験

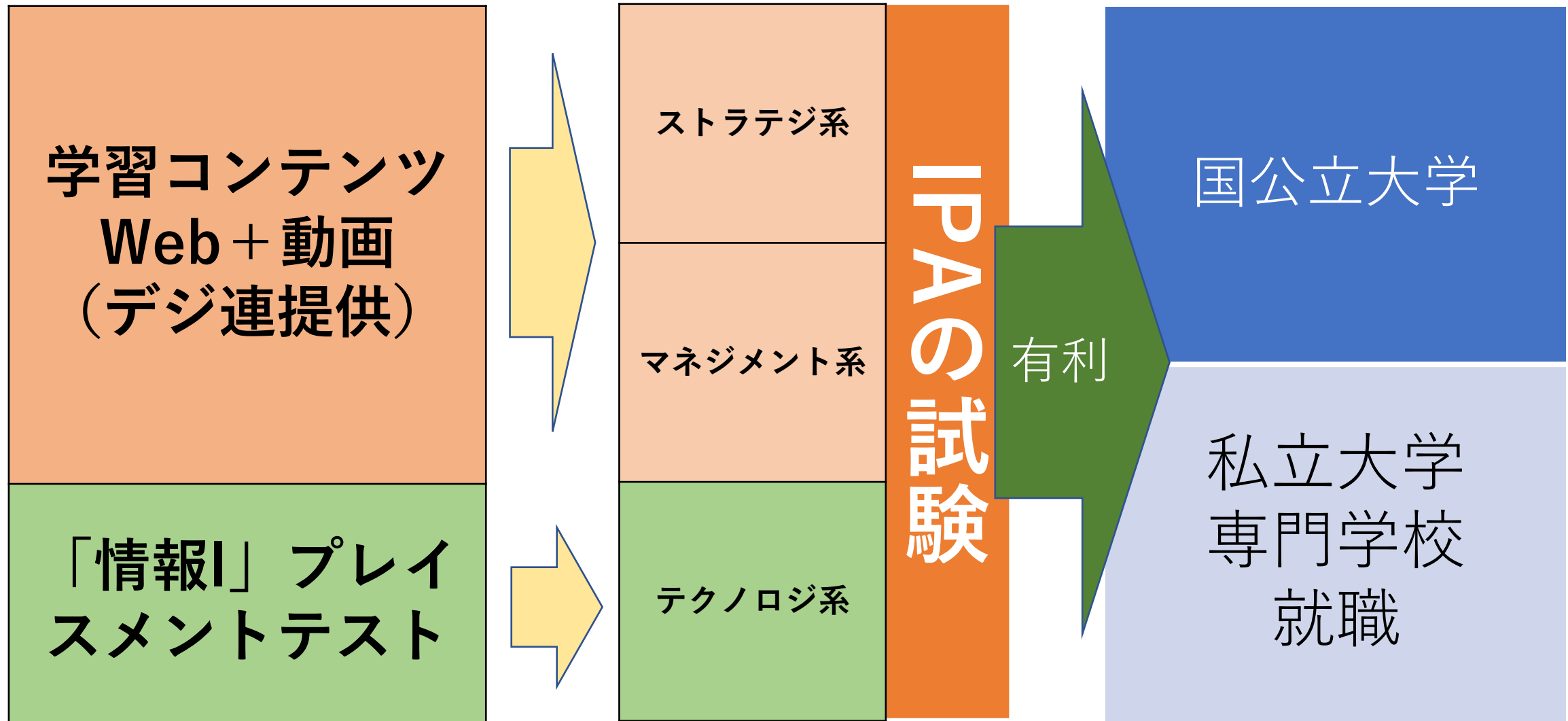


# IPAによる「情報I」プレイスメントテストの提供



いつでも受けられて、自分の力を試せる。入試の準備になり就職にも有利になる。

# 「情報I」プレイスメントテストから IPAの試験への流れ



# 資格取得を条件とするインターンを実施

高校生



IPAの試験合格を  
条件とする企業

大学生



IPAの試験合格を  
条件とする企業

デジ連が  
企業と  
連携して  
インターン  
を準備

学校教育との関係

# IPAの試験と高校教育

## IPAの試験

ストラテジ系

マネジメント系

**テクノロジー系**

## 高校教育

アントレプレナーシップ教育

「情報II」の一部

**「情報I」**

テクノロジー系の学習は「情報I」で行う

ストラテジ系とマネジメント系は必修科目にはない

# IPAの試験と高校教育（別案）

## IPAの試験

ストラテジ系

マネジメント系

**テクノロジー系**

## 高校教育

企業活動基礎講座

**「情報I」**

テクノロジー系の学習は「情報I」で行う

ストラテジ系とマネジメント系は企業活動基礎講座

としてデジ連が準備

## IPAの試験（テクノロジー）と「情報I」の内容の対照

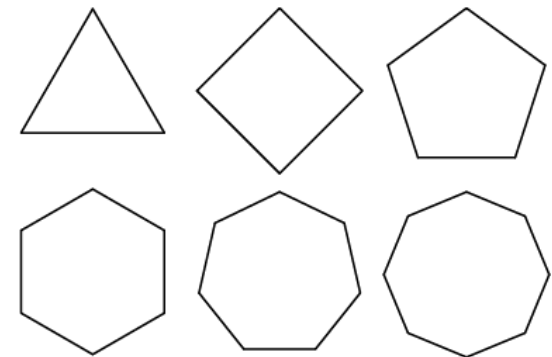
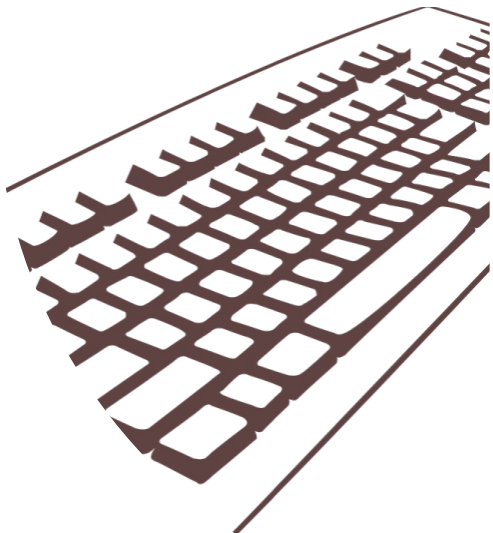
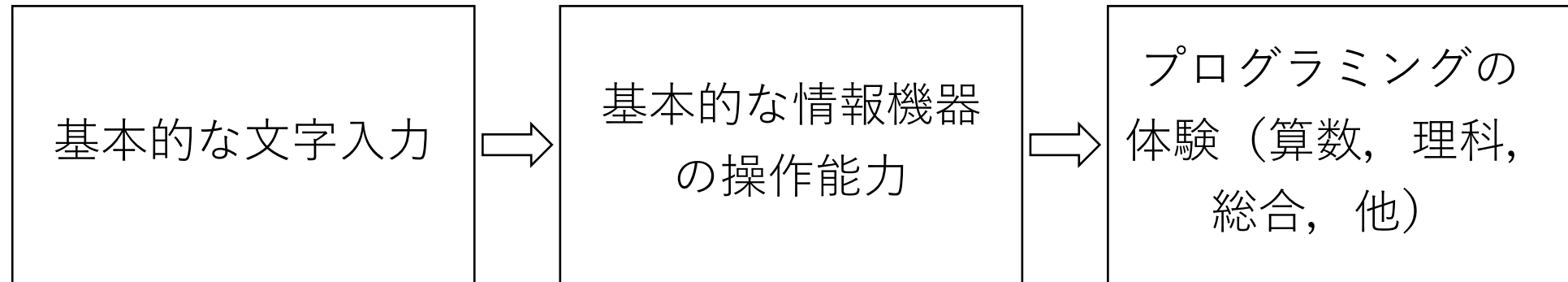
テクノロジー系の中分類	対応する「情報I」の内容
セキュリティ	情報社会の問題解決
情報デザイン	
情報メディア	
基礎理論	コンピュータとプログラミング
アルゴリズムとプログラム	
コンピュータ構成要素	
ソフトウェア	
ハードウェア	
システム構成要素	
ネットワーク	情報通信ネットワークとデータの活用
データベース	

# 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
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

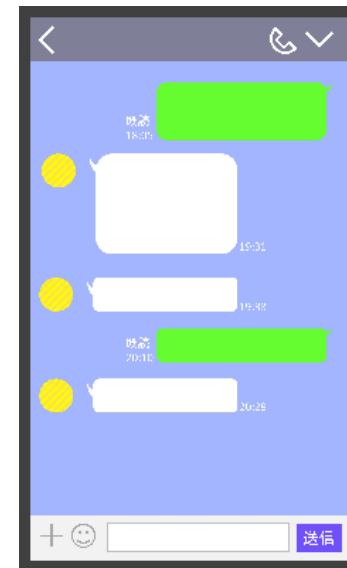
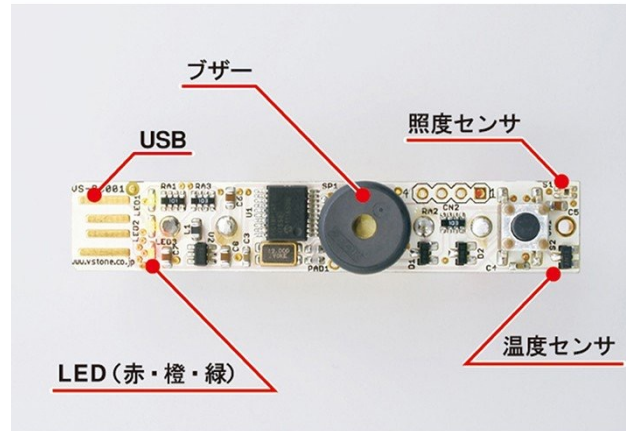
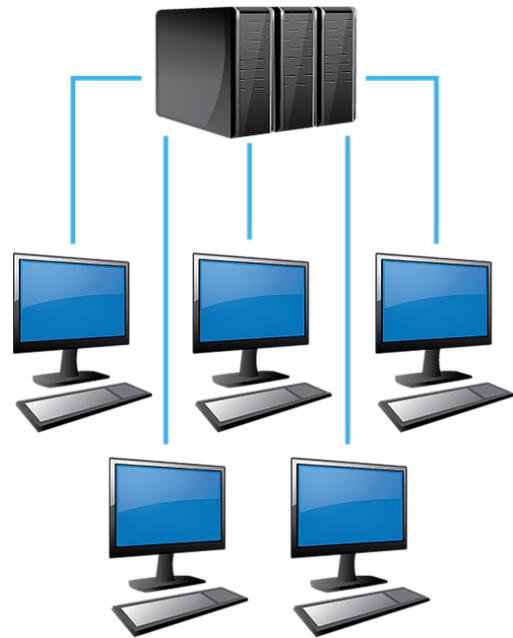
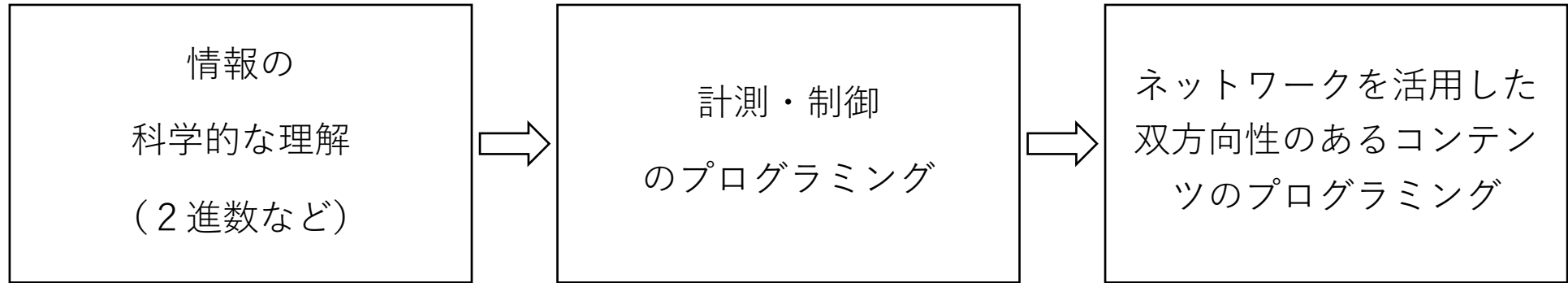


# 小学校 6 年間



情報モラルなどの指導も 6 年間を通じて行う

# 中学校 主に技術・家庭科 (技術分野)



昨年4月から高校では全員が「情報I」を履修

# 「情報 I」の構造

ツール

目標

問題の発見・解決

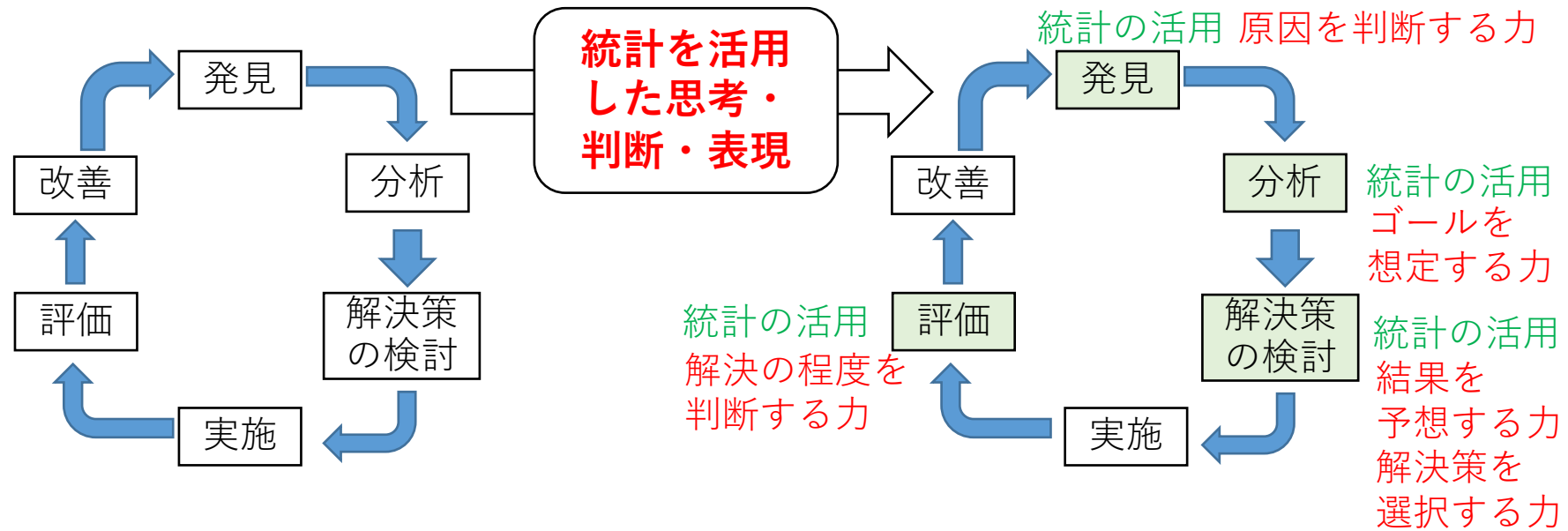
情報デザイン

プログラミング

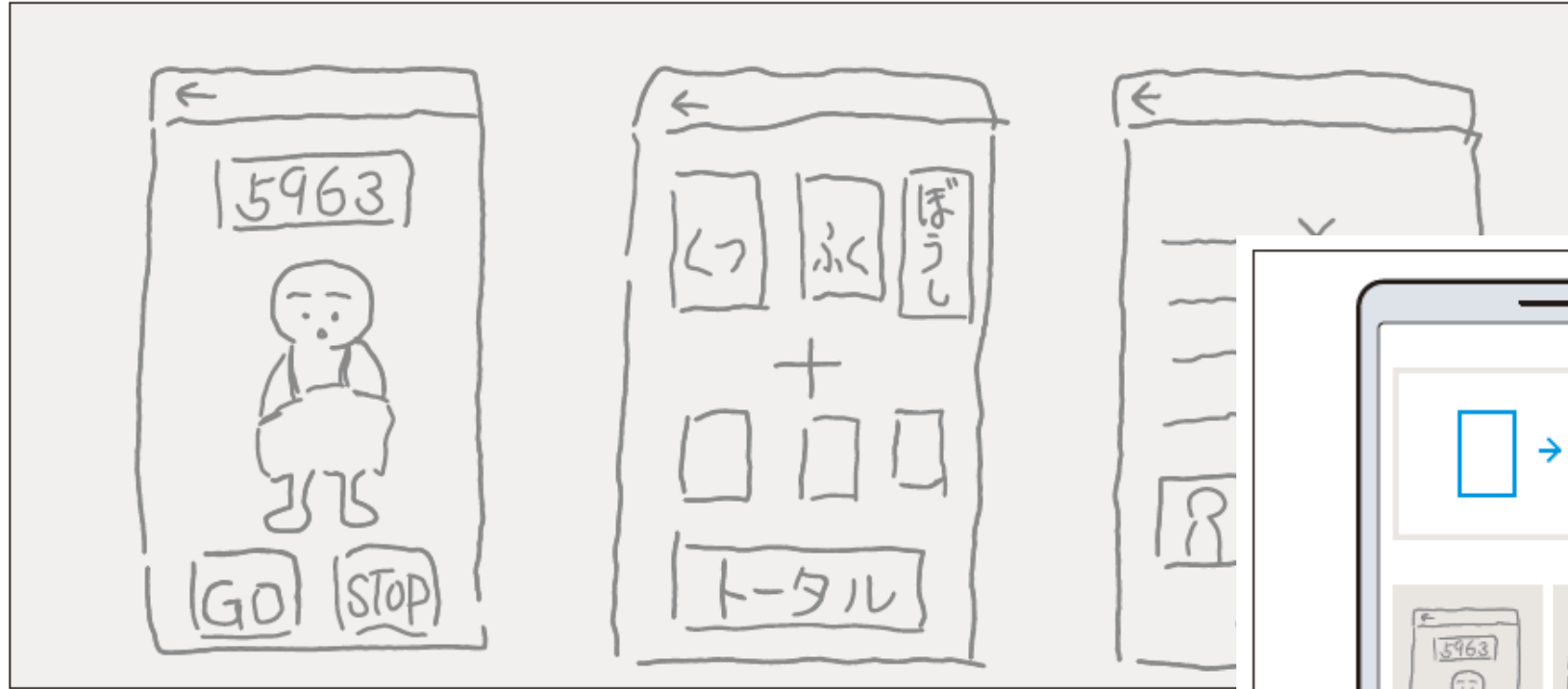
データの活用

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

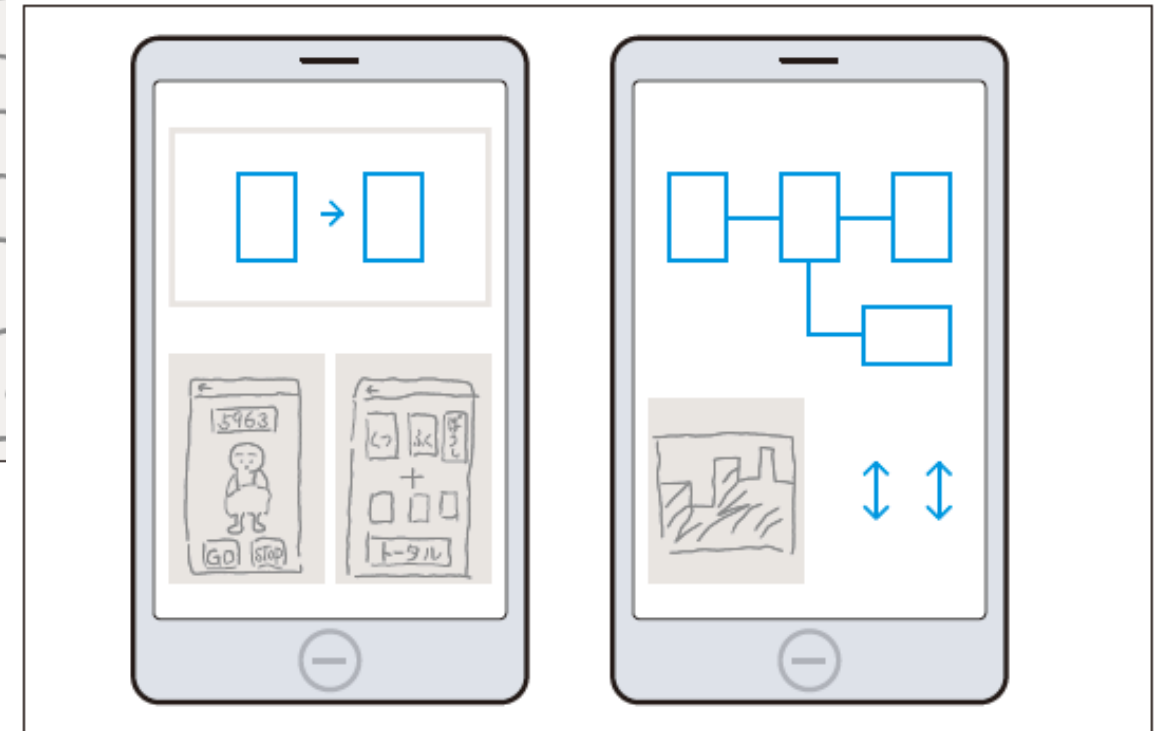
# 問題の発見・解決



# 情報デザイン



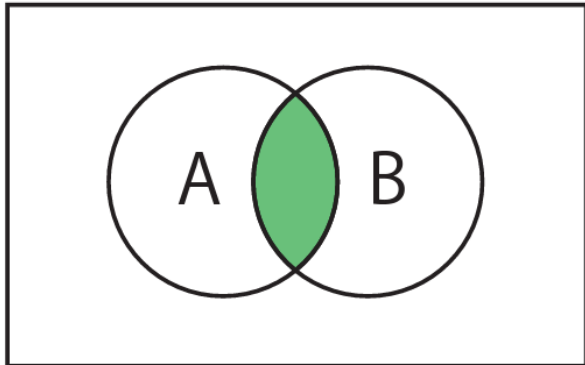
図表6 ペーパープロトタイピング



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

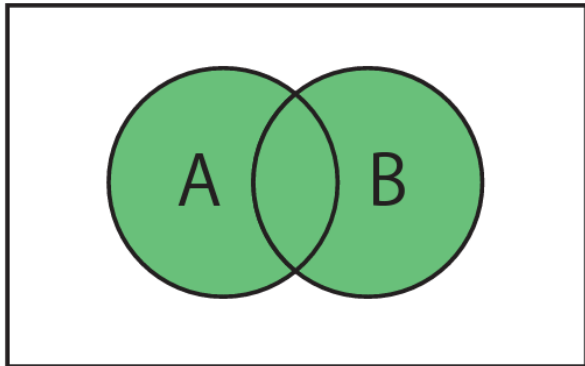
# 集合, 二進数, 論理演算

A and B AとBの両方を含む



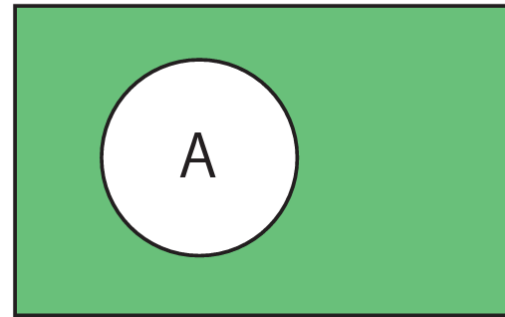
A	B	
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A or B AとBのどちらかを含む



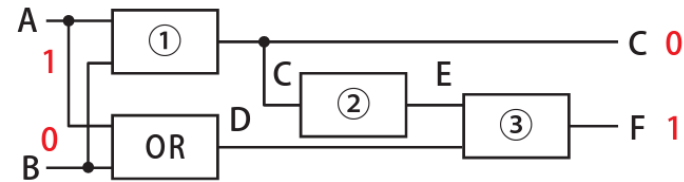
A	B	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

not A Aではない



A	
0	1
1	0

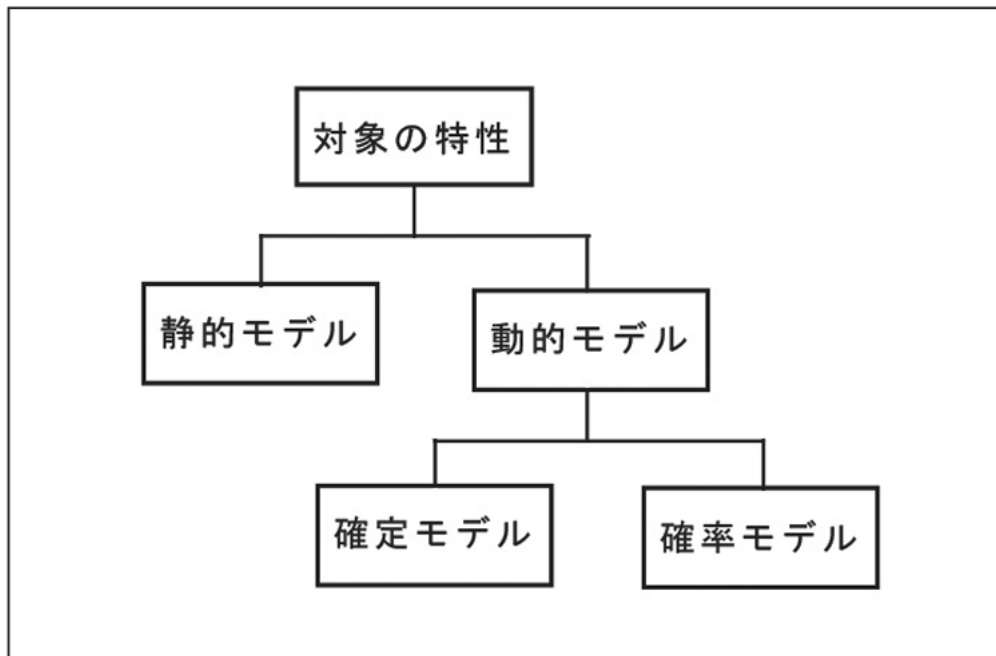
数学 I  
(1)数と式



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

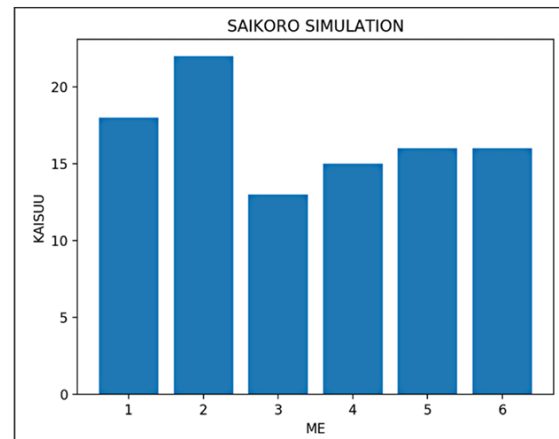
1から6の目の出現数を度数分布(棒グラフ)に表現するためのプログラムは次のようになる。



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

# スマートスピーカー & IoTのプログラミング

- 事例の蓄積と普及
- コンテストの開催
- 発展的な環境の供給

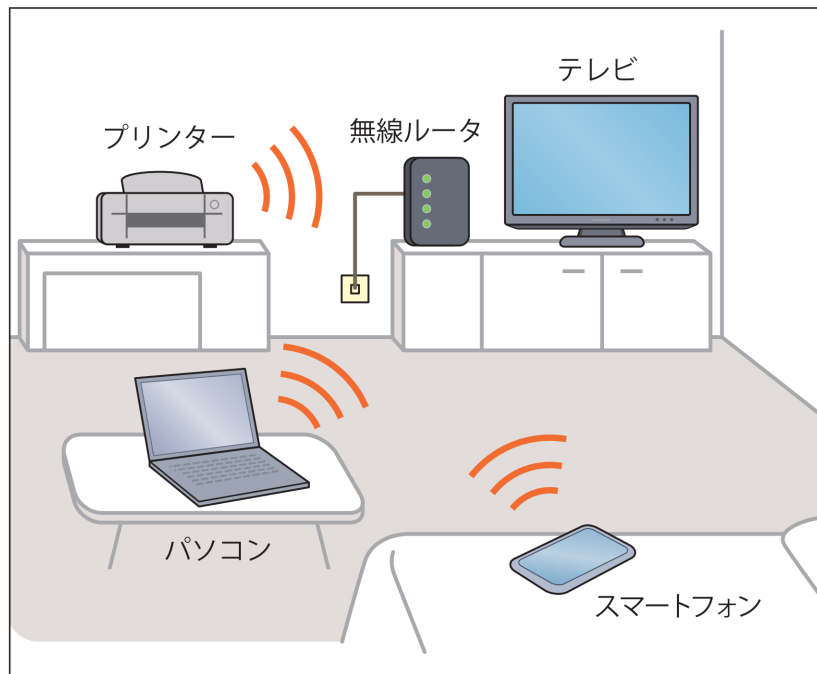




# ネットワークで 重視すること

安全につなげる & 仕組みがわかる

- 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。



アプリケーション層

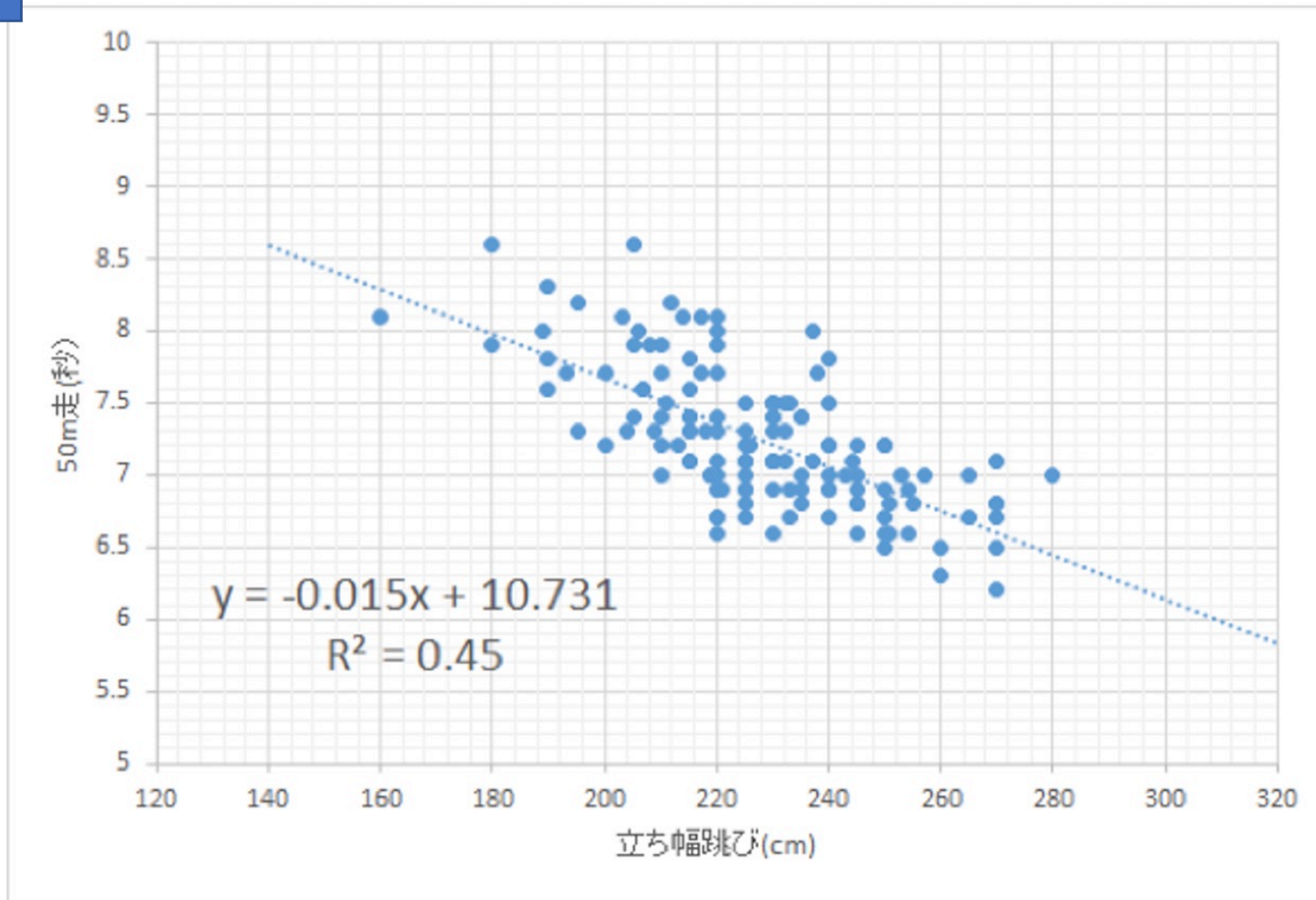
トランスポート層

インターネット層

ネットワークインタフェース層

## 量的データ

モデル化することで  
予測につなげる  
「数学I」と連携



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

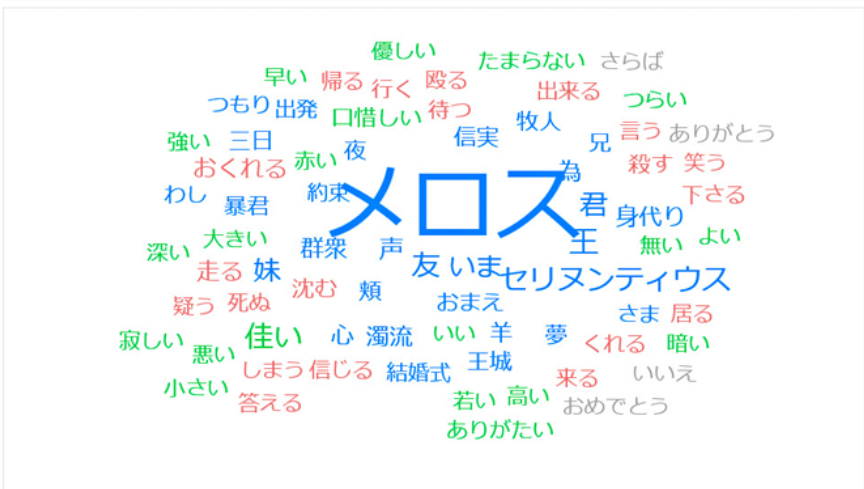
	1. あまり あてはまらない	2. やや あてはまらない	3. どちらとも いえない	4. やや あてはまる	5. よく あてはまる
文化祭に満足した。				○	

### 回答形式②

あなたの満足度は、★★★★☆

### ワードクラウド

スコアが高い単語を複数選び出し、その値に応じた大きさで図示しています。単語の色は品詞の種類で異なっており、青色が名詞、赤色が動詞、緑色が形容詞、灰色が感動詞を表しています。



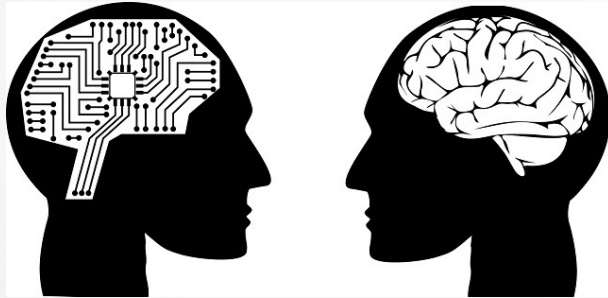
名詞	スコア	出現頻度	動詞	スコア	出現頻度
メロス	476.28	76	走る	6.72	24
王	76.46	18	くれる	0.54	21
セリマンティウス	60.00	15	殺す	3.75	17
友	60.00	15	行く	0.16	13
おまえ	11.66	15	言う	0.11	13
君	49.50	13	出来る	0.40	12
妹	44.41	12	信じる	1.28	11
いま	44.41	12	死ぬ	0.36	10
声	29.90	9	来る	0.17	10
わし	2.26	8	帰る	0.26	9
心	21.00	7	待つ	0.46	9
群衆	21.00	7	下さる	0.24	8
結婚式	1.30	6	笑う	0.49	8
さま	0.60	6	沈む	3.32	8
暴君	12.00	6	しまつ	0.08	7
形容詞	スコア	出現頻度	感動詞	スコア	出現頻度
無い	2.04	23	ありがとう	3.17	2
いい	0.05	9	いいえ	1.00	1
よい	0.13	7	おめでとう	1.00	1
佳い	21.00	7	さらば	1.00	1
大きい	0.14	4	---	---	---
高い	0.07	4	---	---	---
早い	0.05	4	---	---	---
深い	0.14	3	---	---	---
若い	0.14	3	---	---	---
悪い	0.03	3	---	---	---

# 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

## (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

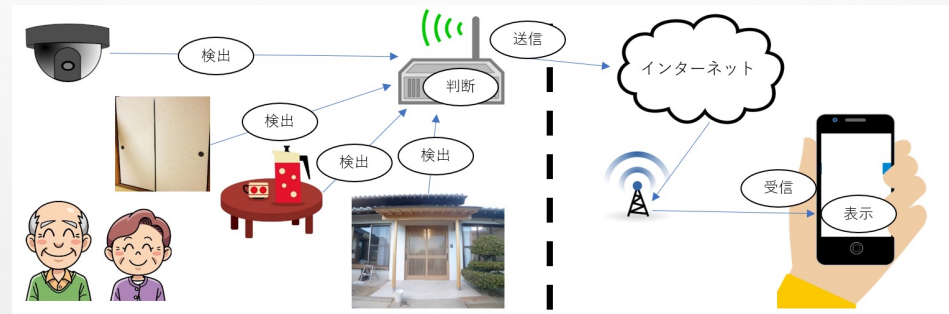
## (2) コミュニケーションとコンテンツ

情報デザインの活用→制作・発信・評価



## (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, プロジェクトマネジメント



# IPAの試験の位置付け

資格を取るということを  
高校→大学→社会へつなげる最初の一步

「情報I」  
基礎

## 「情報I」 プレースメントテスト

「情報I」の内容がどれだけ身についているか

+ストラテジ系&マネジメント系

「情報I」  
応用

## ITパスポート試験

業務でITを活用する人材

ITに関する共通的な基礎知識

「情報II」  
の(4)を含む

## 基本情報技術者試験

システムなどを作る人材

基本的知識・技能、実践的な活用力

高校生

大学生

社会人

※必要に応じてさらに上位の資格も取得

高校生に資格試験を  
身近に感じてもらい  
資格に挑戦させる  
きっかけになる

就職にも進学にも  
有利なITを活用する  
ことを目的とした資格

就職にも進学にも  
有利なシステムなど  
を作ることを目的  
とした資格