

AIとプログラミング

青森大学 ソフトウェア情報学部

角田均

自己紹介

はじめまして。

青森大学の 4 学部と 3 キャンパス

総合経営学部

社会学部

ソフトウェア情報学部

薬学部



青森キャンパス
青森県青森市
since 1918



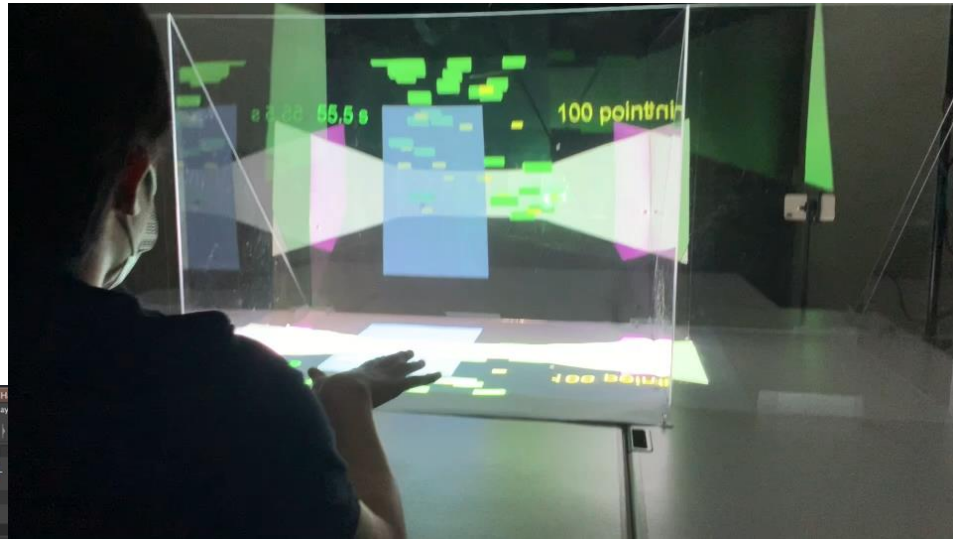
東京キャンパス
東京都江戸川区
since 2019



むつキャンパス
青森県むつ市
since 2022

研究テーマ

- アプリ・コンテンツ開発



ホログラム + 3Dゲーム

- プログラミング教育



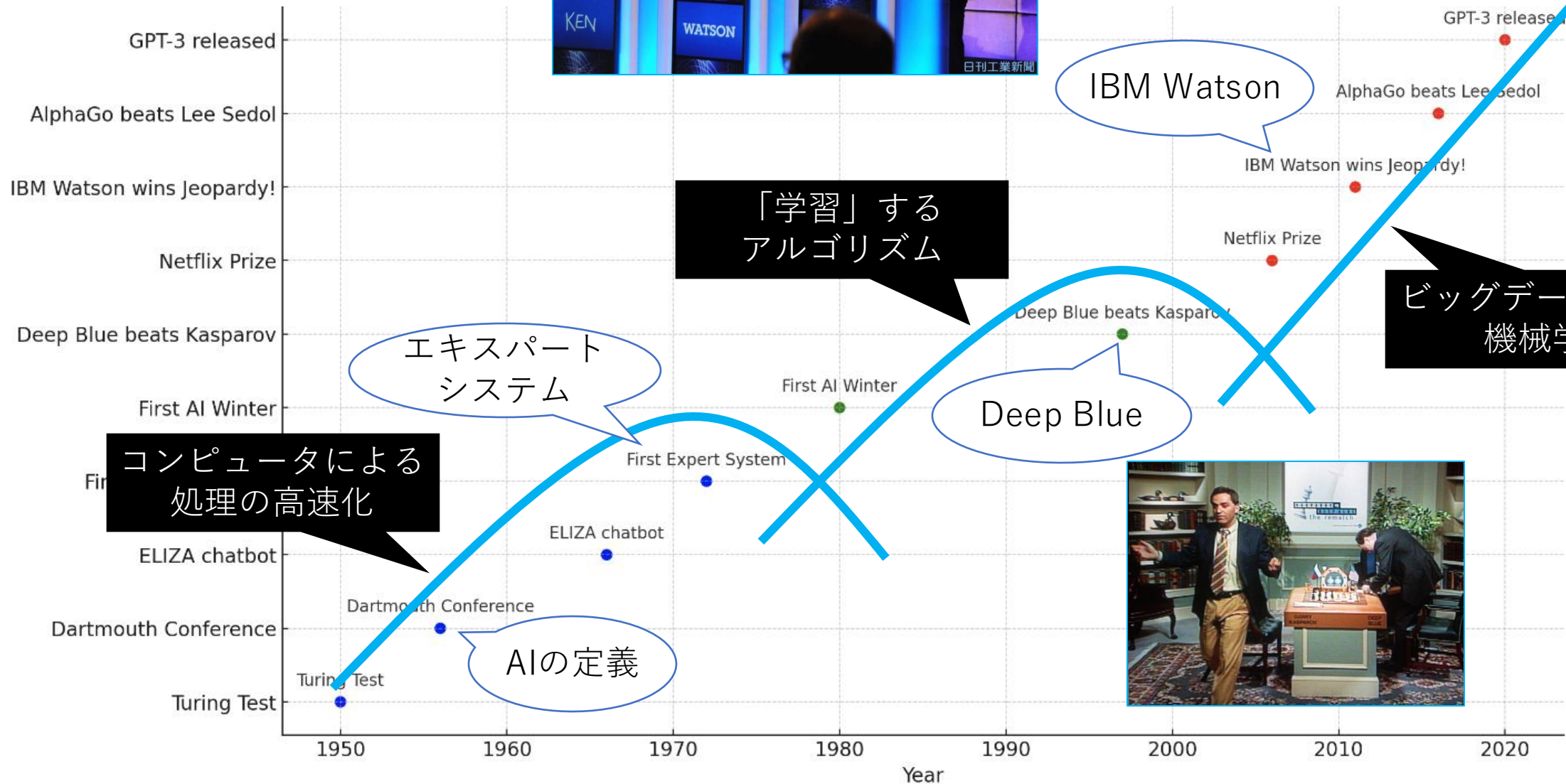
青森商業高校 (7/1, 3)



AI（人工知能）とは

ChatGPTの衝撃

AIの進化



AI体験①

ChatGPT

- ChatGPTとは
 - 人間と自然な会話ができるAI
 - 大規模な自然言語処理モデル
 - インターネット上の大量な文章で学習
 - OpenAI社が2022年11月に公開

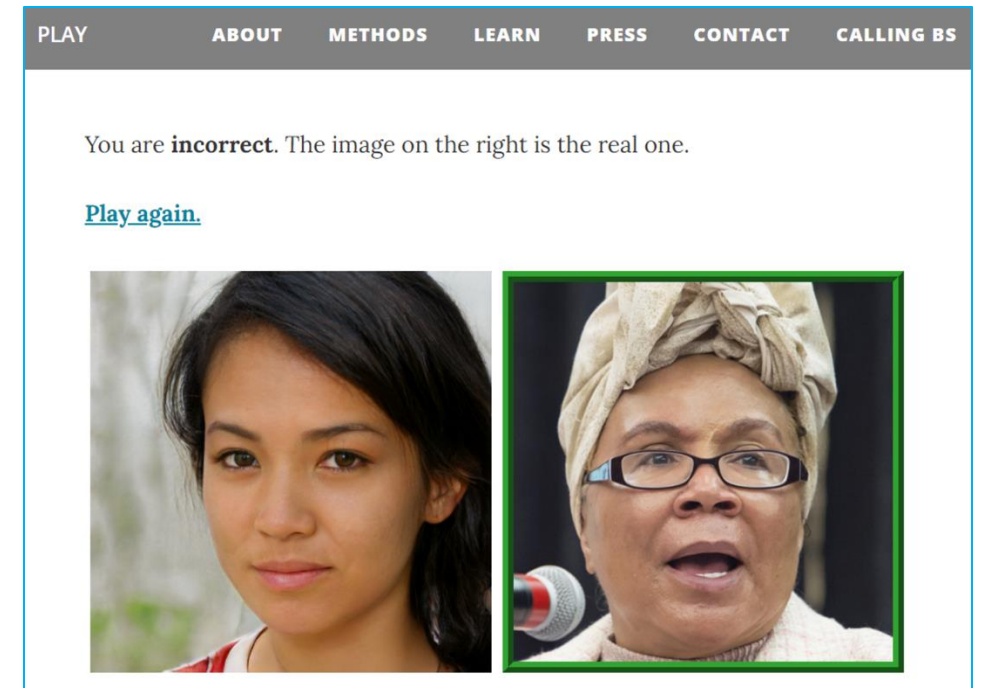


ChatGPT

AI体験②

Which Face is Real?

- Which Face is Real? とは
 - This Person Does Not Exist と連動
 - GANアルゴリズムで画像生成
 - 実在する人物の写真と比較
 - ワシントン大学が2019年に実験開始

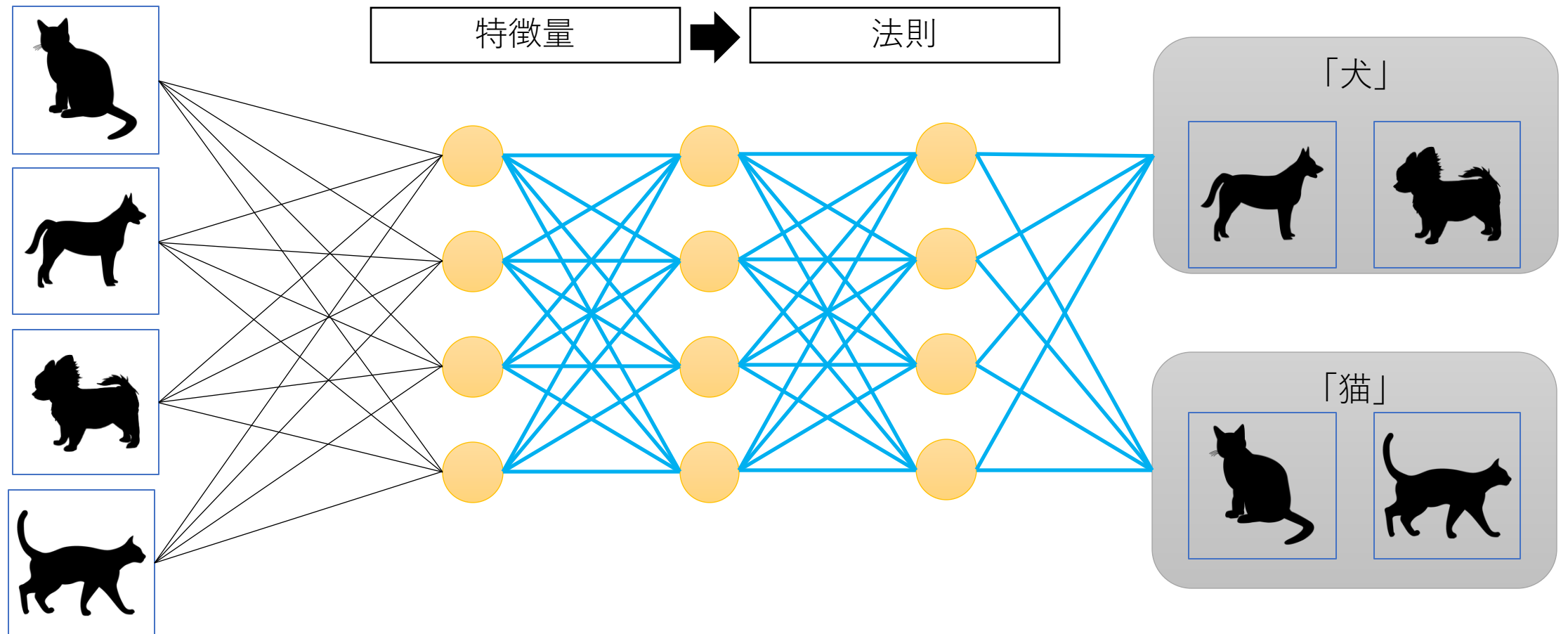


AIのしくみ

機械学習・深層学習

人工知能のしくみ

- 機械学習



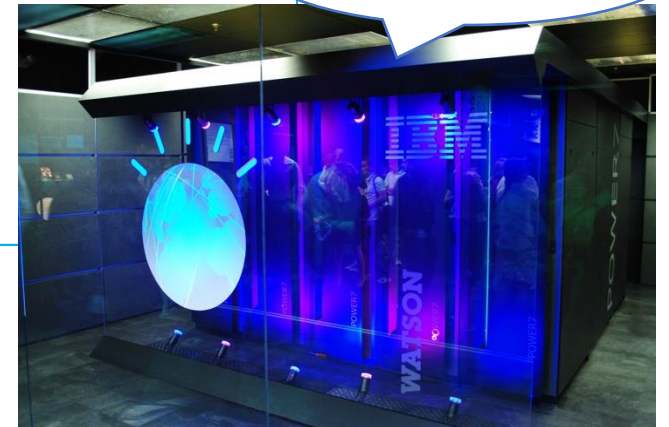
AI体験③

Machine Learning for Kids

- Machine Learning for Kidsとは
 - 機械学習のしくみを学ぶ
 - IBM Watsonを利用
 - 学習したAIをScratchで
 - since 2019



IBM Watson



AI体験④

Quick, Draw!

- Quick, Draw!とは
 - 機械学習で手書きの絵を認識
 - 落書きデータセットの構築
 - Google社による公開実験
 - since 2016



AI体験⑤

Teachable Machine

- Teachable Machineとは
 - 画像・音声・ポーズの認識
 - その場で機械学習
 - ノーコードでモデル作成
 - since 2023

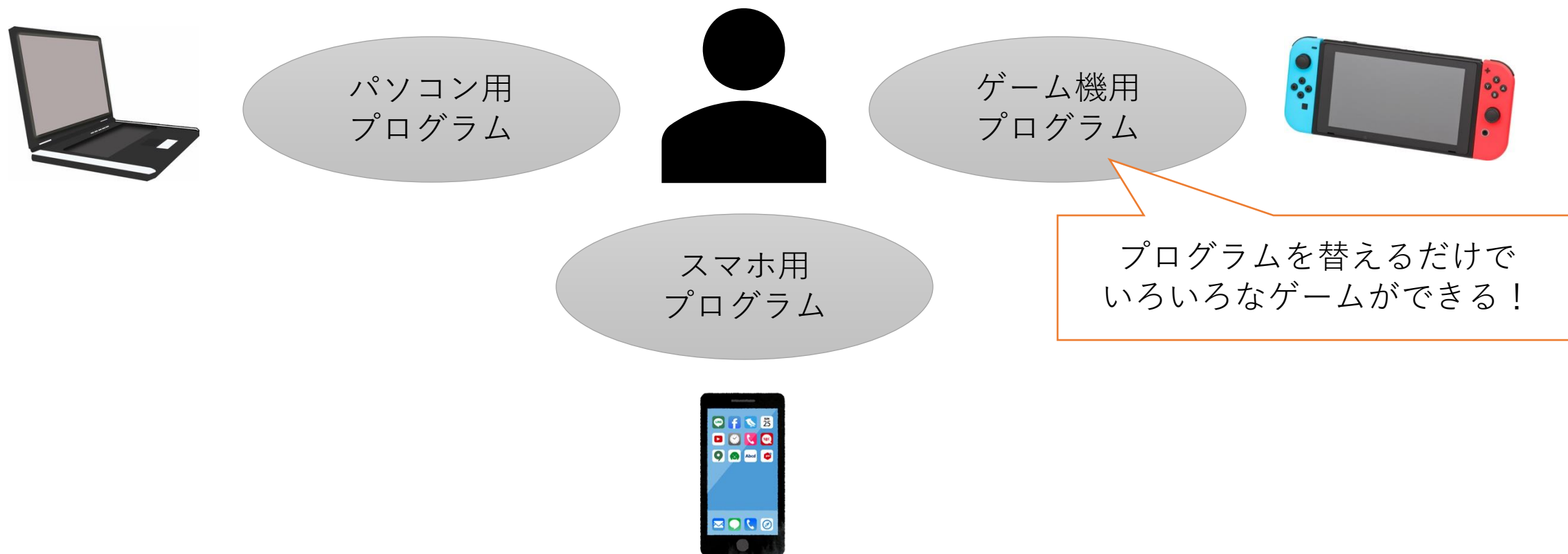


AIを動かすしくみ

すべてのITを支えるプログラミング

プログラム = コンピュータを動かすしくみ

- 機械と人の間にはプログラムが必要



プログラムが動くまで

プログラムを書く
(プログラミング言語)

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    printf("Hello Word!\n");

    return 0;
}
```

```
.section      __TEXT,__text,regular,pure_instructions
.build_version macos, 10, 15      sdk_version 10, 15, 6
.globl _main      ## -- Begin function main
.p2align      4, 0x90

_main:
.cfi_startproc
## %bb.0:
    pushq    %rbp
.cfi_def_cfa_offset 16
.cfi_offset %rbp, -16
    movq    %rsp, %rbp
.cfi_def_cfa_register %rbp
    subq    $16, %rsp
    movl    $0, -4(%rbp)
    leaq    __L_.str(%rip), %rdi
    movb    $0, %al
    callq   __printf
    xorl    %ecx, %ecx
    movl    %eax, -8(%rbp)      ## 4-byte Spill
    movl    %ecx, %eax
    addq    $16, %rsp
    popq    %rbp
    retq

.cfi_endproc
## -- End function

__L_.str:
.section      __TEXT,__cstring,cstring_literals
    .asciz  "Hello Word!\n"

.subsections_via_symbols
```

機械の動作用に変換
(アセンブリ言語)

スイッチのオン・オフ
(機械語)

```
00000000 cf fa ed fe 07 00 00 01 03 00 00 00 01 00 00 00
00000010 04 00 00 00 08 02 00 00 00 20 00 00 00 00 00 00
00000020 19 00 00 00 88 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000040 98 00 00 00 00 00 00 00 00 28 00 00 00 00 00 00
00000050 98 00 00 00 00 00 00 00 00 07 00 00 00 00 00 00
00000060 04 00 00 00 00 00 00 00 00 5f 50 00 00 00 00 00
00000070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5f 50 00 00 00 00 00
00000080 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000090 2a 00 00 00 00 00 00 00 00 28 02 00 00 00 00 00
000000a0 c0 02 00 00 02 00 00 00 00 04 00 80 00 00 00 00
000000b0 00 00 00 00 00 00 00 00 5f 5f 63 73 74 72 69 6e
000000c0 67 00 00 00 00 00 00 00 5f 5f 54 45 58 54 00 00
000000d0 00 00 00 00 00 00 00 00 2a 00 00 00 00 00 00 00
000000e0 0e 00 00 00 00 00 00 00 52 02 00 00 00 00 00 00
000000f0 00 00 00 00 00 00 00 00 02 00 00 00 00 00 00 00
00000100 00 00 00 00 00 00 00 00 5f 5f 63 6f 6d 70 61 63
00000110 74 5f 75 6e 77 69 6e 64 5f 5f 4c 44 00 00 00 00
00000120 00 00 00 00 00 00 00 00 38 00 00 00 00 00 00 00
00000130 20 00 00 00 00 00 00 00 60 02 00 00 03 00 00 00
00000140 d0 02 00 00 01 00 00 00 00 00 00 02 00 00 00 00
00000150 00 00 00 00 00 00 00 00 5f 5f 65 68 5f 66 72
00000160 6d 65 00 00 00 00 00 00 5f 5f 54 45 58 54 00 00
00000170 00 00 00 00 00 00 00 00 58 00 00 00 00 00 00 00
00000180 40 00 00 00 00 00 00 00 80 02 00 00 03 00 00 00
00000190 00 00 00 00 00 00 00 00 0b 00 00 68 00 00 00 00
000001a0 00 00 00 00 00 00 00 00 32 00 00 00 18 00 00 00
000001b0 01 00 00 00 00 0f 0a 00 06 0f 0a 00 00 00 00 00
000001c0 02 00 00 00 18 00 00 00 d8 02 00 00 02 00 00 00
000001d0 f8 02 00 00 10 00 00 00 0b 00 00 00 50 00 00 00
000001e0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00
000001f0 01 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000200 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000210 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000220 00 00 00 00 00 00 00 00 55 48 89 e5 48 83 ec 10
00000230 c7 45 fc 00 00 00 00 48 8d 3d 14 00 00 00 b0 00
00000240 e8 00 00 00 00 31 c9 89 45 f8 89 c8 48 83 c4 10
00000250 5d c3 48 65 6c 6c 6f 20 57 6f 72 64 6c 21 0a 00
00000260 00 00 00 00 00 00 00 00 2a 00 00 00 00 00 00 01
00000270 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000280 14 00 00 00 00 00 00 00 01 7a 52 00 01 78 10 01
00000290 10 0c 07 08 90 01 00 00 24 00 00 00 1c 00 00 00
000002a0 88 ff ff ff ff ff ff 2a 00 00 00 00 00 00 00
000002b0 00 41 0e 10 86 02 43 0d 06 00 00 00 00 00 00 00
000002c0 19 00 00 00 01 00 00 2d 12 00 00 00 02 00 00 15
000002d0 00 00 00 01 00 00 06 01 00 00 00 0f 01 00 00
000002e0 00 00 00 00 00 00 00 07 00 00 00 01 00 00 00
000002f0 00 00 00 00 00 00 00 5f 6d 61 69 6e 00 5f
00000300 70 72 69 6e 74 66 00 00
00000308
```

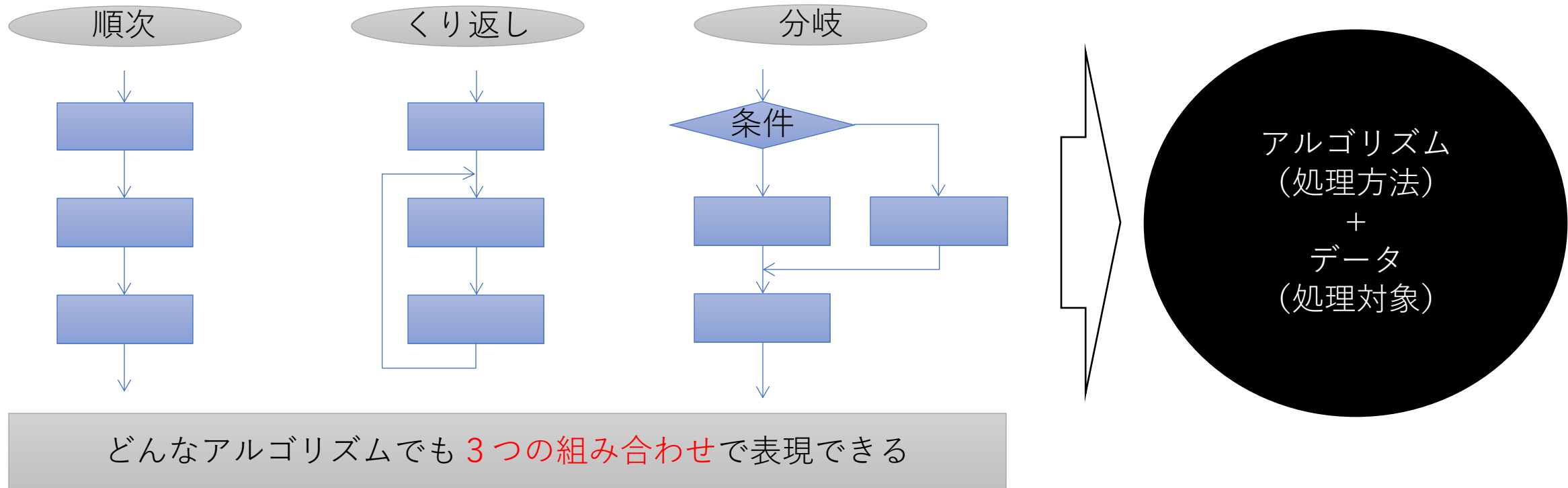
Hello Word!

実行結果

アルゴリズムとは

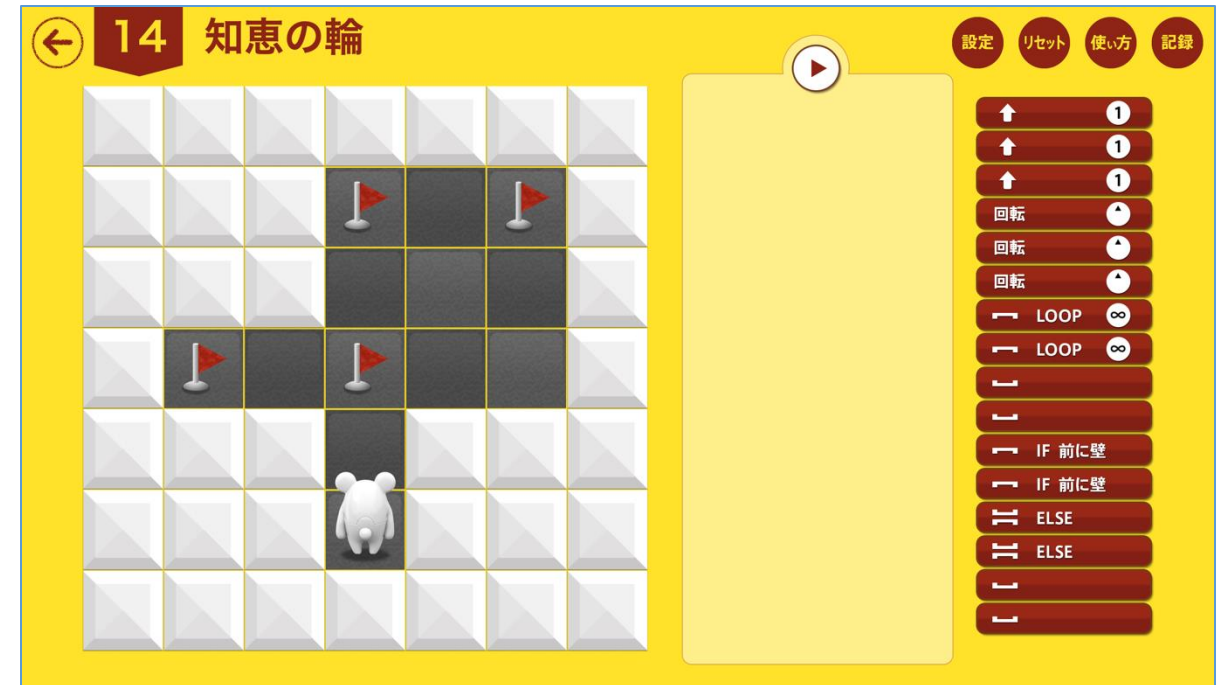
インターネットから
(ビッグデータ)

• プログラム = アルゴリズム + データ



プログラミング体験 アルゴロジック

- アルゴロジックとは
 - アルゴリズム体験ゲーム
 - ロボットを操作して旗をとる
 - プログラミング的思考力育成
 - since 2009



AI体験（番外編） プログラムの自動生成

- ChatGPTでプログラムを作る

3次関数のグラフを表示するプログラムを生成してください。



もちろんです。以下に、PythonのMatplotlibライブラリを使用して3次関数のグラフを表示するプログラムの例を示します。

python

コードをコピーする

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

# 3次関数の係数を定義します。例えば  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  の場合:
a = 1
b = -3
c = 2
d = 1

# xの範囲を定義します
x = np.linspace(-10, 10, 400)

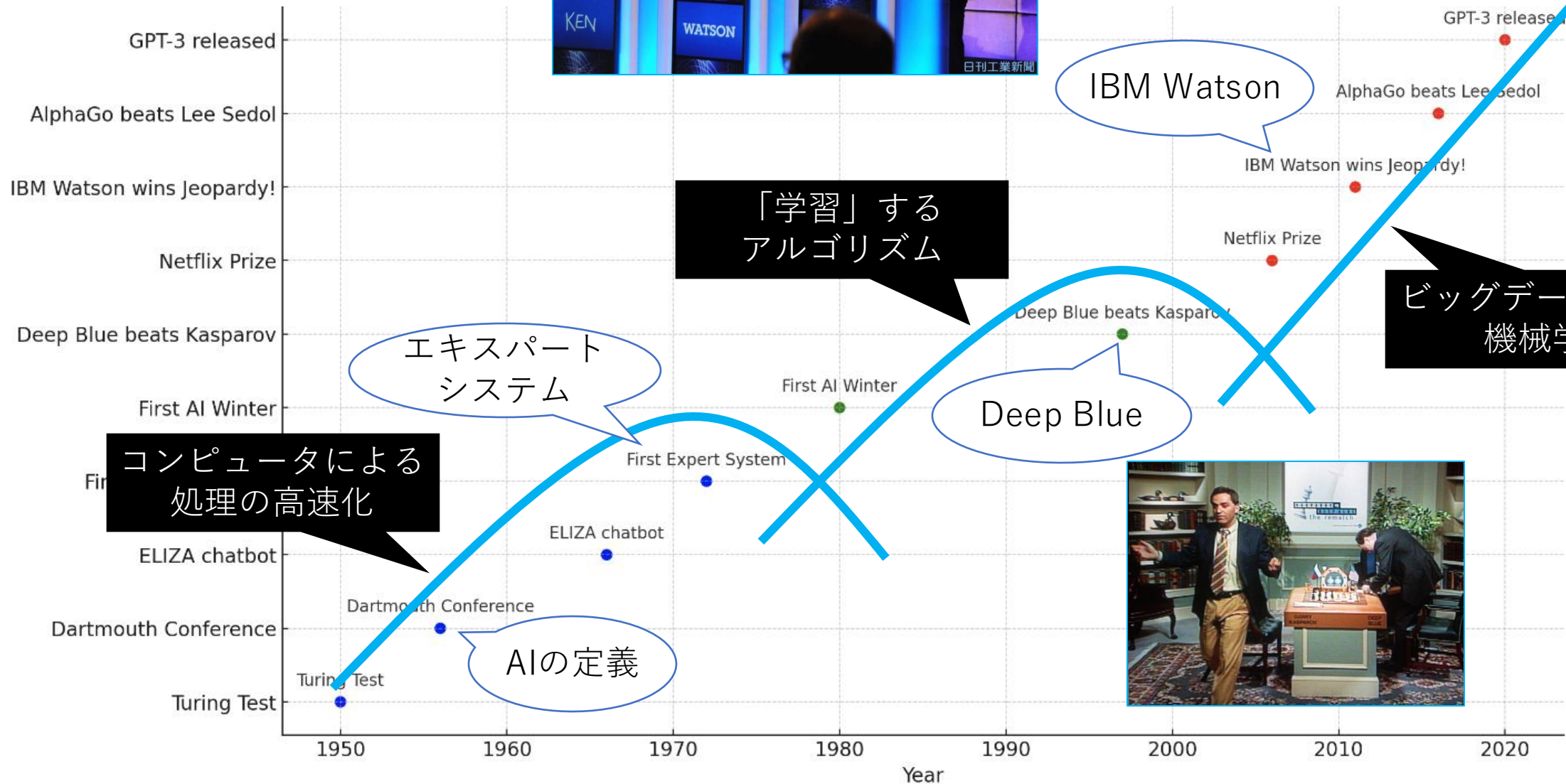
# 3次関数を定義します
y = a * x**3 + b * x**2 + c * x + d
```

プログラムを作らせてみる

新しい世界の学び

これから求められる力

AIの進化



AI体験⑥

Sora

- Sora とは
 - 動画生成AI
 - 高画質で自然な動画生成
 - 動画(YouTube?)で学習
 - OpenAIが2024年2月に公開

プロンプト:

スタイリッシュな女性が、
暖かく輝くネオンとアニメーションの
街の看板で満たされた東京の通りを
歩いています。



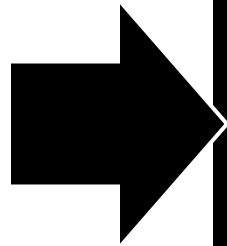
2045年のシンギュラリティ（特異点）

- 人類が想像できない、まったく新しい「知性」

人間を上回るAIを
生み出す

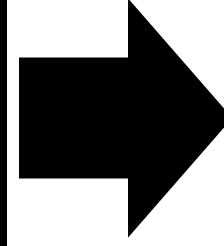


人間



AI

AIを上回る??を
生み出す



??

The best way to predict the future is to invent it.

「未来を予測する最善の方法は、自らそれを創りだすことだ。」

Alan Curtis Kay

アラン・カーティス・ケイ

(計算機科学者「パーソナルコンピュータの父」)