

# 土木工学科で教える IoTとAI

岡山大学綾野克紀

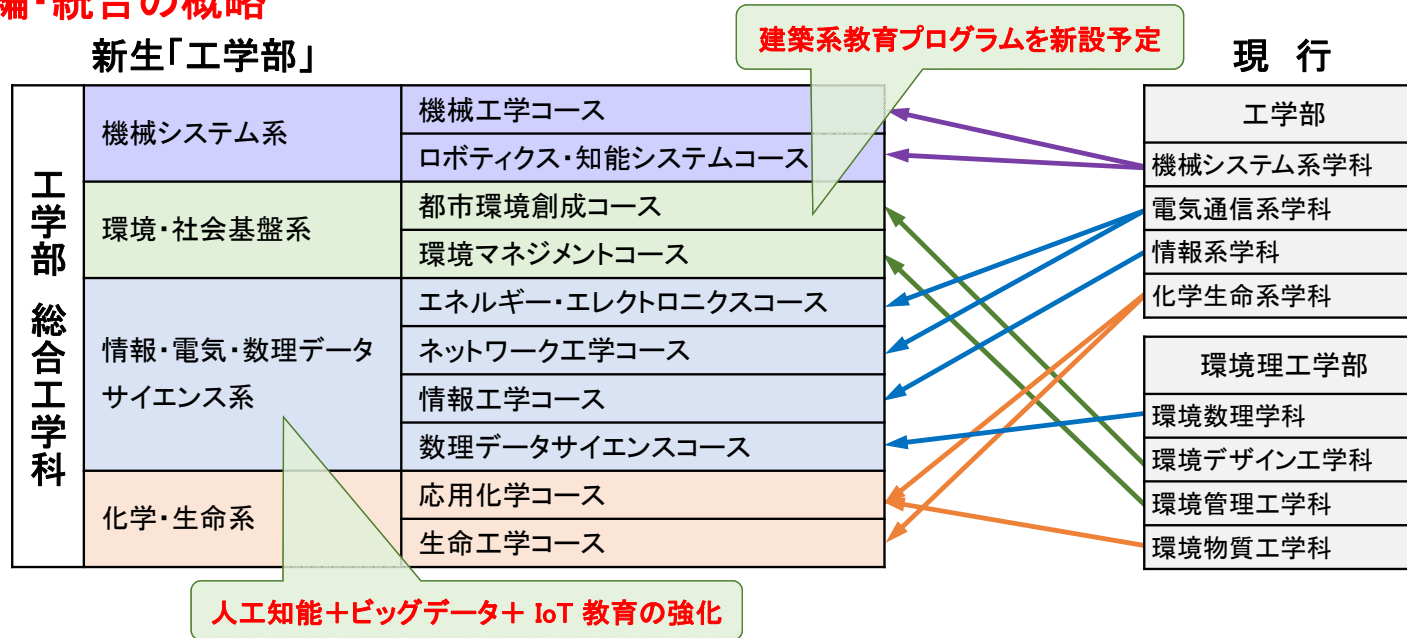
社会基盤を支える専門技術の教育研究の実績

# 工学部

人類社会の持続可能性の教育研究の実績

# 環境理工学部

## 再編・統合の概略



昭和49年（1974年）  
工学部土木工学科新設

平成6年（1994年）  
環境デザイン工学科設置

令和3年（2021年）  
都市環境創成コース設置

## 新生「工学部」教育の特徴

- Society5.0に関わる領域を広くカバーする教育体制
- 「SDGs関連科目」と「数理データサイエンス科目」は、工学部全員が学ぶ
- 都市環境創成コースに、建築系教育プログラムを新設
- 情報・電気・数理データサイエンス系は、Society5.0 実現に直結するコース
- 数理データサイエンスコースは、データサイエンスのプロを養成

飛躍的に進歩したエレクトロニクス、通信、情報処理、制御技術を活用し、サイバー空間とフィジカル空間を融合させ、新たな価値を創出 ⇒ 産業価値はコンポーネントからシステムへ

## 「Society5.0」プラットフォーム構築

総合戦略2015で定めたシステムのうち「高度道路交通システム」「エネルギーバリューチェーンの最適化」「新たなものづくりシステム」をコアシステムとして開発。他システムと連携協調を図り、新たな価値を創出。



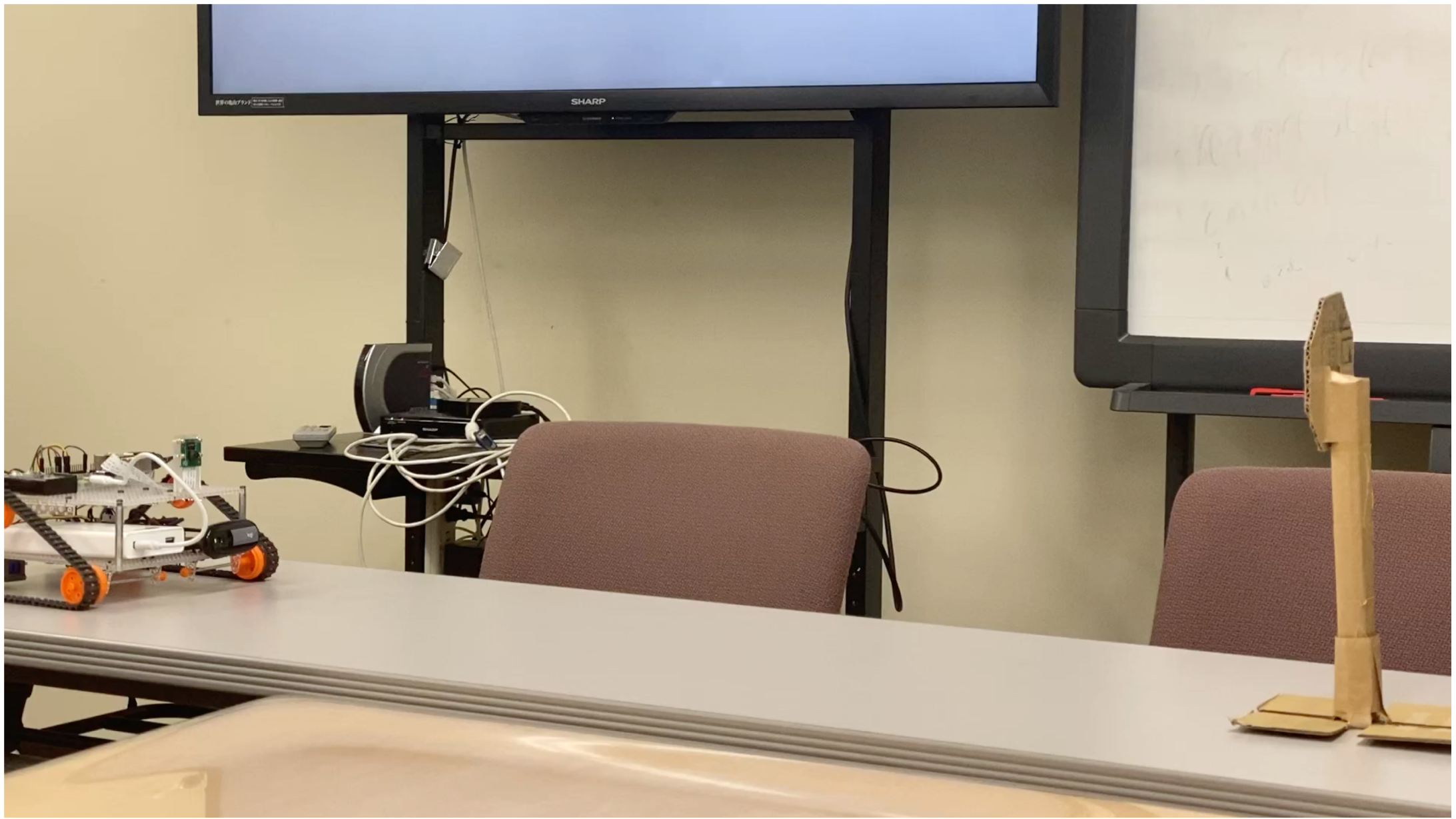
① 基盤技術となる、AI、ビッグデータ、サイバーセキュリティ、ネットワーク、ロボット、省電力デバイス技術等の強化

② 各システムの高度化に資するデータベース、複数システム間での利活用を可能とするデータベースの構築

③ 将来のシステム連携に備えた通信インターフェース、データフォーマットの標準化

※今回取り上げたデータベースは参考例



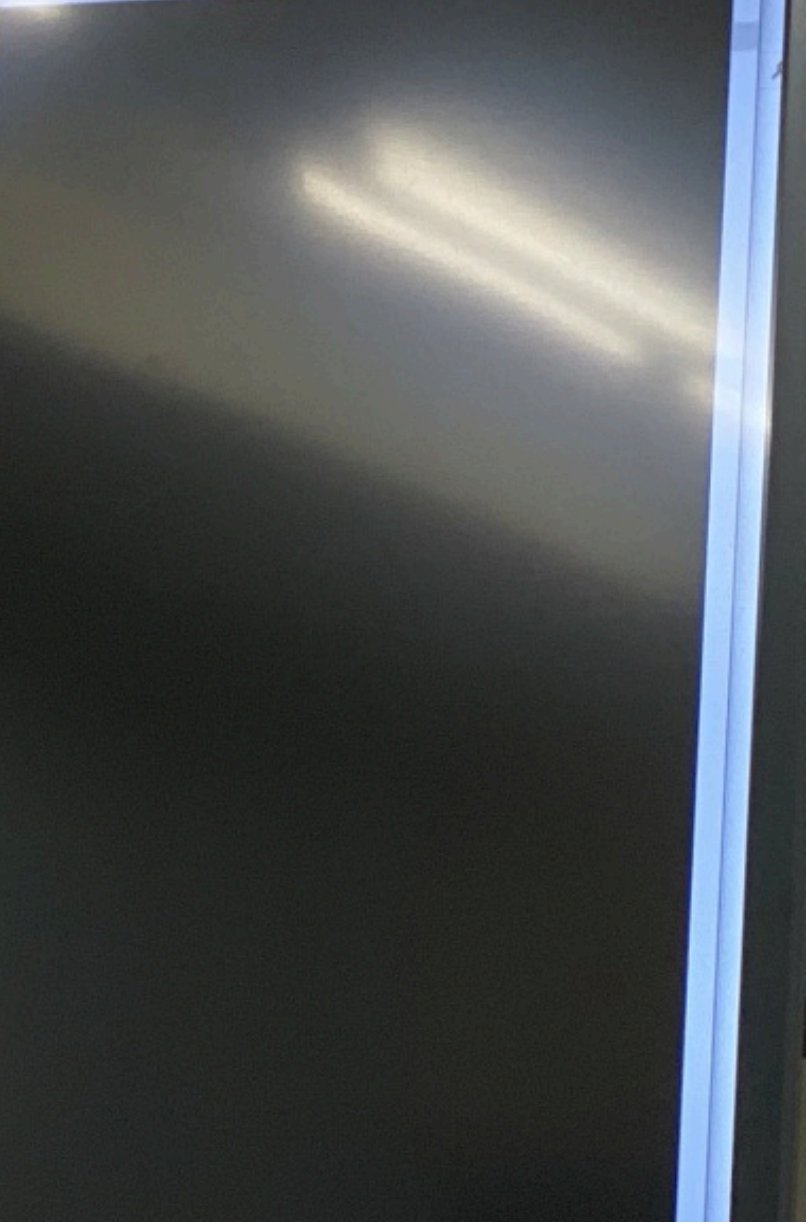


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
max x angle: 1.1
max y angle: 1.1
max z angle: 0.5
flow samples: FALSE
width: 24
height: 24
Scale: -1
Seed: 12345
Generate training samples from images collection...
Done. Created 175 samples

Start Learning

Training parameters are pre-loaded from the parameter file in
Please empty this folder if you want to use a NEW set of traini

METERS:
ModelDirName: ./static/cascade/
ModelName: ./static/vec/pos.vec
NegListName: ./neglist.txt
Scale: 140
Width: 200
Height: 20
ContextValBufSize[Mb] : 1024
ContextIdxBufSize[Mb] : 1024
DistanceRatioBreakValue : -1
Type: BOOST
FeatureType: LBP
Width: 24
Height: 24
Type: GAB
Scale: 0.995
AlarmRate: 0.5
AlarmRate: 0.95
Count: 1
Count: 100
Unique features given windowSize [24,24] : 8464
19 are loaded
```





```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
<meta http-equiv="Content-Style-Type" content="text/css">
<title>tank controller</title>
<script type="text/javascript" src="/webiopi.js"></script>
<script type="text/javascript">
webiopi().ready( function()
{
    // Initialize
    drive( 0 );
    vlevel( 5 );
} );

function drive(mode)
{
    // Change drive mode. 0 : Stop, 1 : Forward, 2 : Backward, 3 : CW, 4 : CCW
    webiopi().callMacro( "ChangeDriveMode", mode);
}
}
```

```
# coding:utf-8
import webiopi
import cv2
import sys
import threading
import time
```

```
webiopi.setDebug()
```

```
GPIO = webiopi.GPIO
```

```
class DCMotor:
```

```
    _pin1 = 0
```

```
    _pin2 = 0
```

```
    def __init__(self, pin1, pin2):
```

```
        self._pin1 = pin1
```

```
        self._pin2 = pin2
```

```
        GPIO.setFunction( self._pin1, GPIO.PWM )
```

```
        GPIO.setFunction( self._pin2, GPIO.PWM )
```

```
    def __del__(self):
```



[使用するライブラリは3つ]  
ブラウザからの GPIO 制御 : Webiopi  
ストリーミング配信 : MJPG-streamer  
画像認識 : OpenCV



### 操作画面

The screenshot shows a control interface for a robot. At the top, a camera feed (labeled 1) shows a red octagonal stop sign on a stand in a hallway. Below the camera feed is a control panel (labeled 2) with several buttons: 'Forward', 'Backward', 'Turning Left', 'Turning Right', and 'Stop'. At the bottom of the panel (labeled 3), there is a checkbox labeled 'Auto Stop Mode'.

# Fortranは化石

- 言語の中心は、C言語，プログラミングは，HTML，ブロックの組み合わせ（ライブラリー：パイソン）

- ラズベリーパイ



- 通信費用は1,000万円  
(10,000個設置すれば， 1個1,000円で30年間使用可能)

