

AI/IoTセンサのしくみを知ろう(応用編)



徳島大学技術支援部常三島技術部門
技術専門職員 辻 明典 博士(工学)
E-mail: a-tsuji@is.tokushima-u.ac.jp

講座内容

▶ 講師：辻 明典（徳島大学技術支援部）

桑折 範彦（徳島大学名誉教授）

川上 博（徳島大学名誉教授）

▶ 土曜日：10:00～11:30

▶ 日程：

① 10 / 5 概要，環境設定，配布部品の確認

② 10 / 19 復習

③ 10 / 26 ロボットのモーター1（基本動作）

④ 11 / 9 ロボットのモーター2（応用動作）

⑤ 11 / 16 ロボットの制御1

（モーター，センサの協調動作）

⑥ 11 / 30 ロボットのセンサ1
（フトリフレクタ）

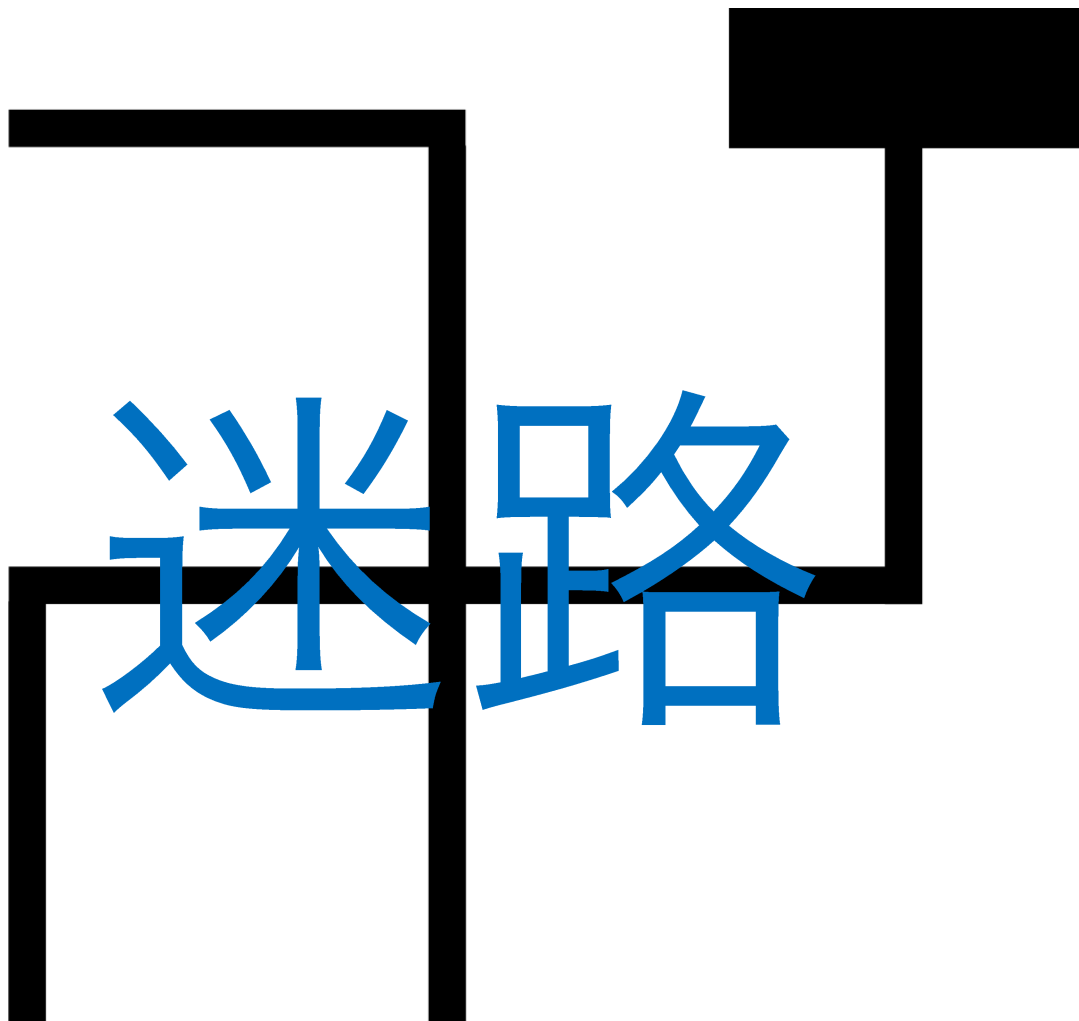
⑦ 12 / 7 ロボットのセンサ2
（ライントレース1）

⑧ 12 / 14 **ロボットの制御2**
（ライントレース2）

⑨ 12 / 21 ロボットの制御3
（迷路課題）

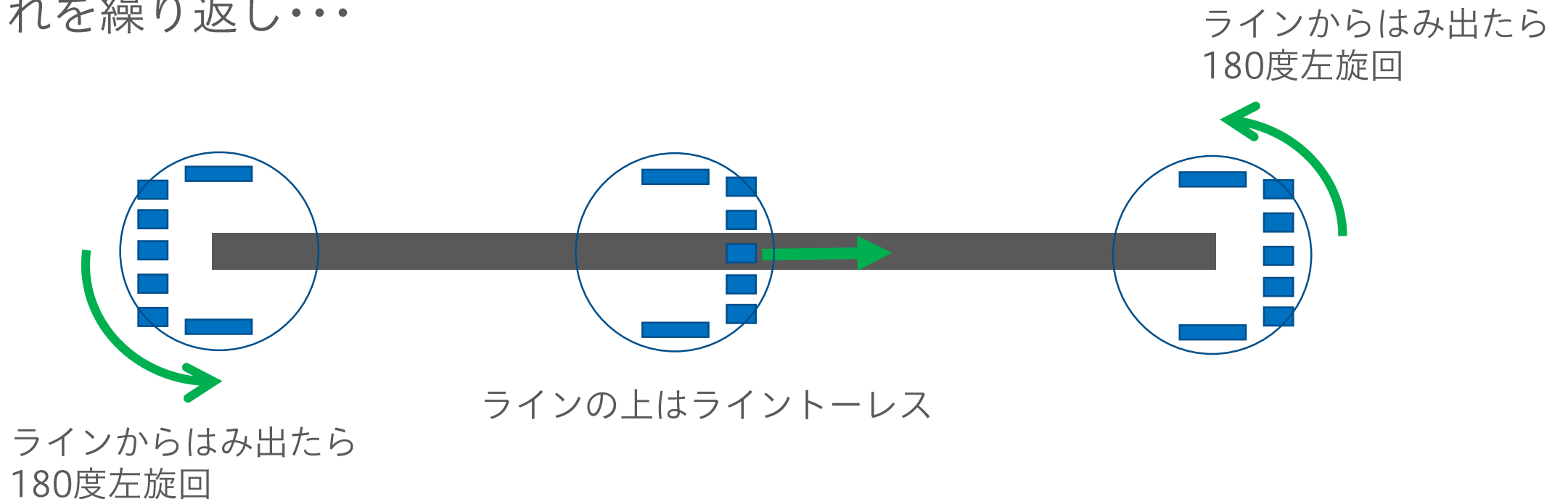
迷路探索

- ▶ 迷路探索
 - ライントレースの応用
- ▶ 必要なロボットの動き
 - “正確な”ライントレース
 - “正確な”回転
 - “正確な”ライン判定
- ▶ 机の上を片付ける！



Ex0708：ライントレースと旋回動作

- ▶ ラインを検出している間はライントレース
- ▶ ラインをはみ出すと180度左旋回して方向転換
- ▶ これを繰り返し…



ラインの検出(青, 黄, 赤)

- ▶ 真中：青色
- ▶ 横隣：黄色
- ▶ 端：赤色



```
pr_bin[10][11][12][13][14]
      i=0, 1, 2, 3, 4
```

led_pos関数

```
for (int i = 0; i < NUM_PR; i++) {
  if (pr_bin[i] == 1) {
    if (i == 2)
      leds[i + 10] = CRGB(0, 0, 255);
    if (i == 1 || i == 3)
      leds[i + 10] = CRGB(255, 255, 0);
    if (i == 0 || i == 4)
      leds[i + 10] = CRGB(255, 0, 0);
  } else {
    leds[i + 10] = CRGB(0, 0, 0); // 消灯
  }
}
FastLED.show(); // 表示を更新
}
```

課題1：直線の往復

- ▶ 直線を脱線することなく往復する。
 - ライントレース, 旋回時間の確認
- ▶ Ex0708：PD制御パラメタ(KP, KD)を調整
 - 青色(ときどき緑色)が点灯するようライントレース
条件：赤色が点灯しないこと
- ▶ Ex0708：180度左旋回T_TIMEを調整
 - “おおむね”180度左旋回して, ラインに復帰するか確認
条件：旋回角が不足したり, ラインを行き過ぎたりしないこと

課題2：迷路パターン(8種類)

- ▶ 迷路パターン(8種類)を脱線せずに走行する。
 - 別紙を参照
- ▶ Ex0801のmaze_pattern関数に条件とロボットの動作を記述する。
 - 迷路パターン⑨ 行き止まり(Ex0708と同じ)
 - 迷路パターン①② 左折, 右折
 - 迷路パターン③⑤⑥ 左折, 直進
 - 迷路パターン④ 左折(十字路判定)
 - 迷路パターン⑧ ゴール

ロボットの仕様

- ▶ 両輪の間隔 (T)
- ▶ 中心からセンサの間隔 (D)
- ▶ 車輪の直径 (R)

T=72mm
D=35mm
R=40mm

