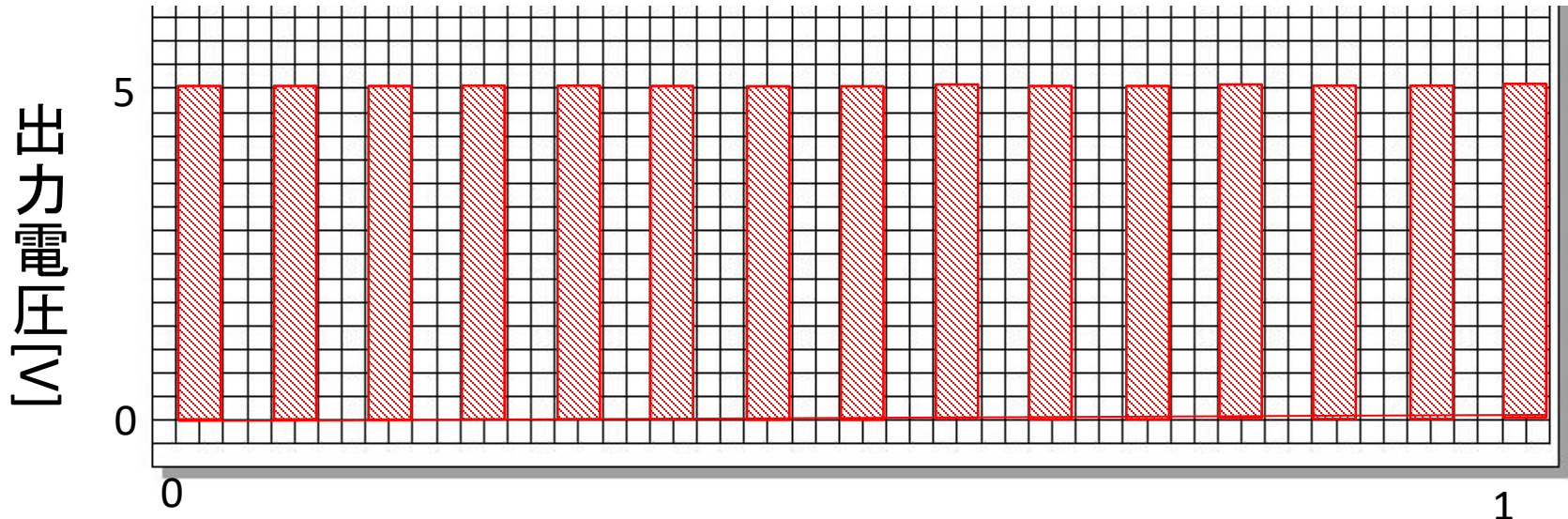


# ロータリーエンコーダの原理2

## (担当: 中村尚彦)

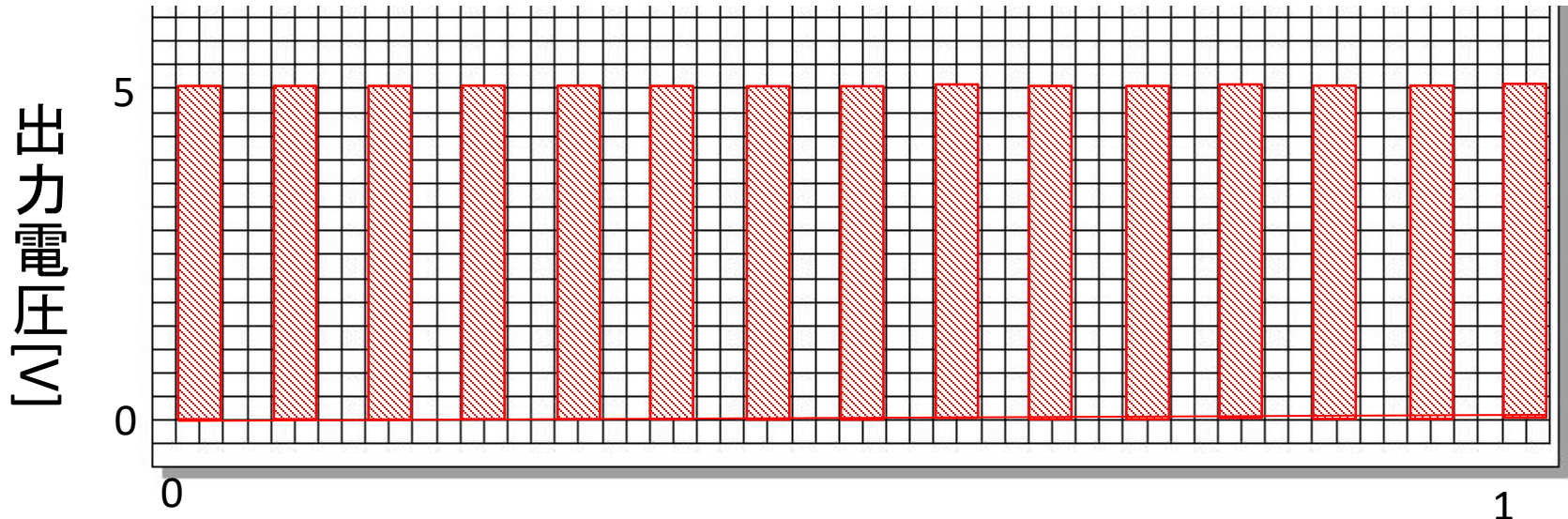
分解能(resolution)<sup>注2)</sup>を「相互に識別可能な隣接した二つの値の最小間隔」  
JIS B 0155(工業プロセス計測制御用語  
及び定義)

# 前回の復習



- 回転開始から1秒後の回転角は？
- 回転開始から1秒間の平均角速度は？

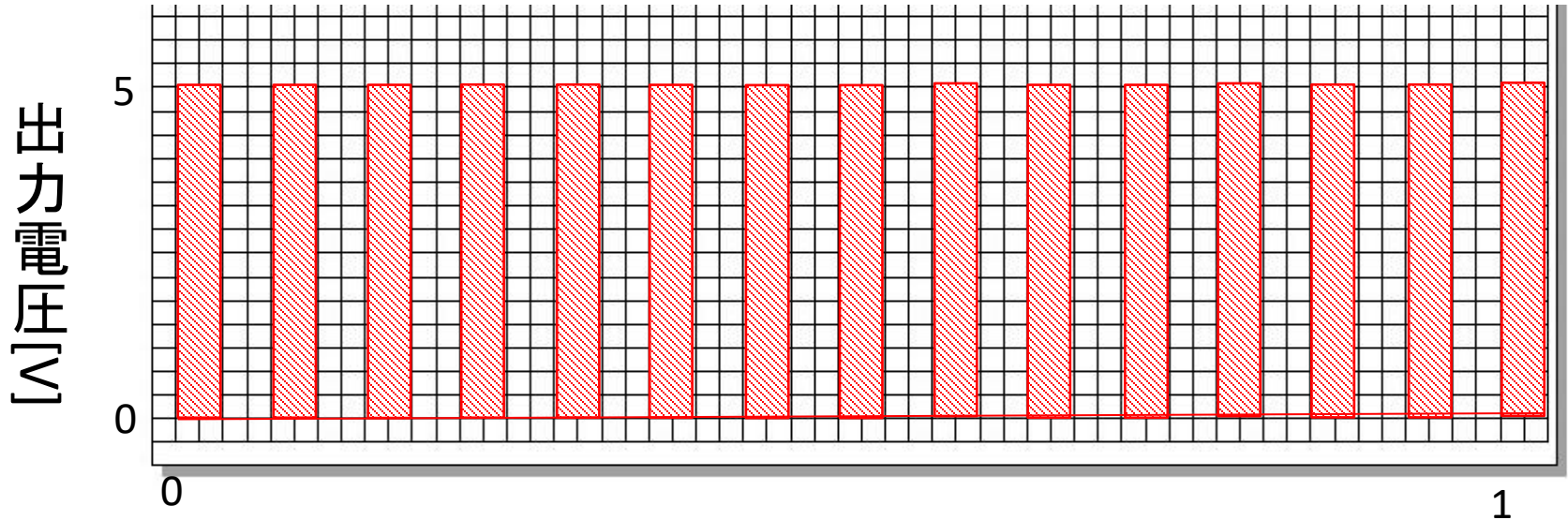
# 前回の復習



- 回転開始から1秒後の回転角は？
- 回転開始から1秒間の平均角速度は？

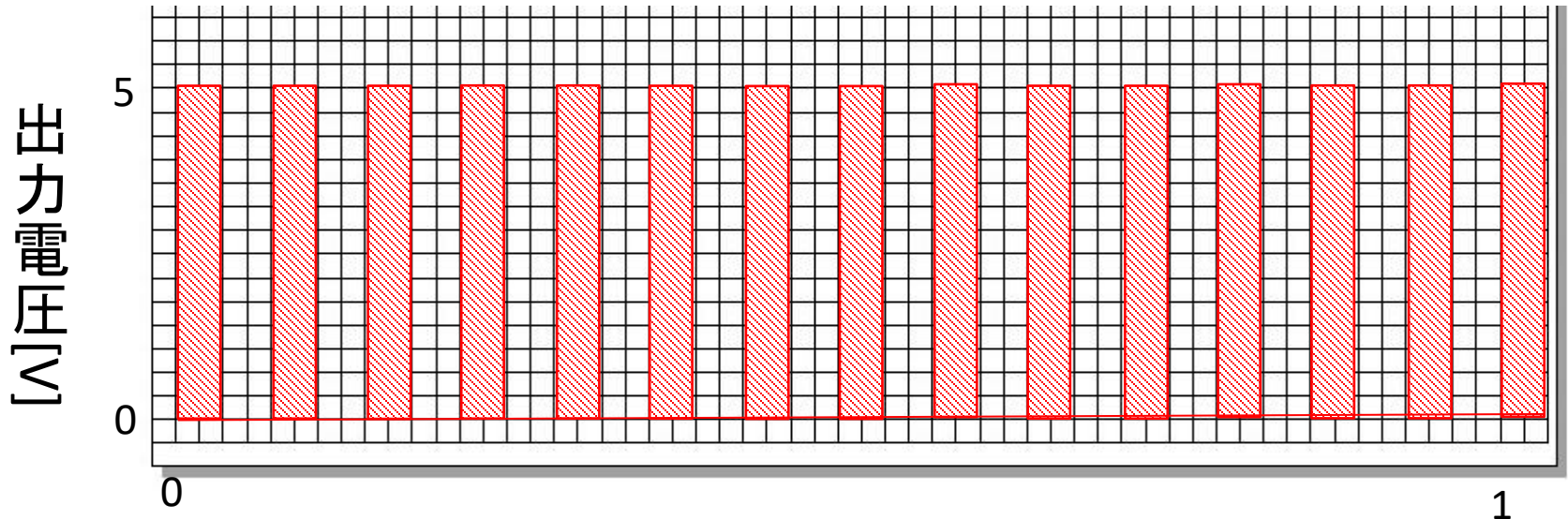
**それ、本当？**

# 前回の復習



さっきの計算は回転角度、回転速度とも  
「同一方向に回っている場合」という仮定のもと  
そもそも、常に同一方向に回転してるの？

# 前回の復習



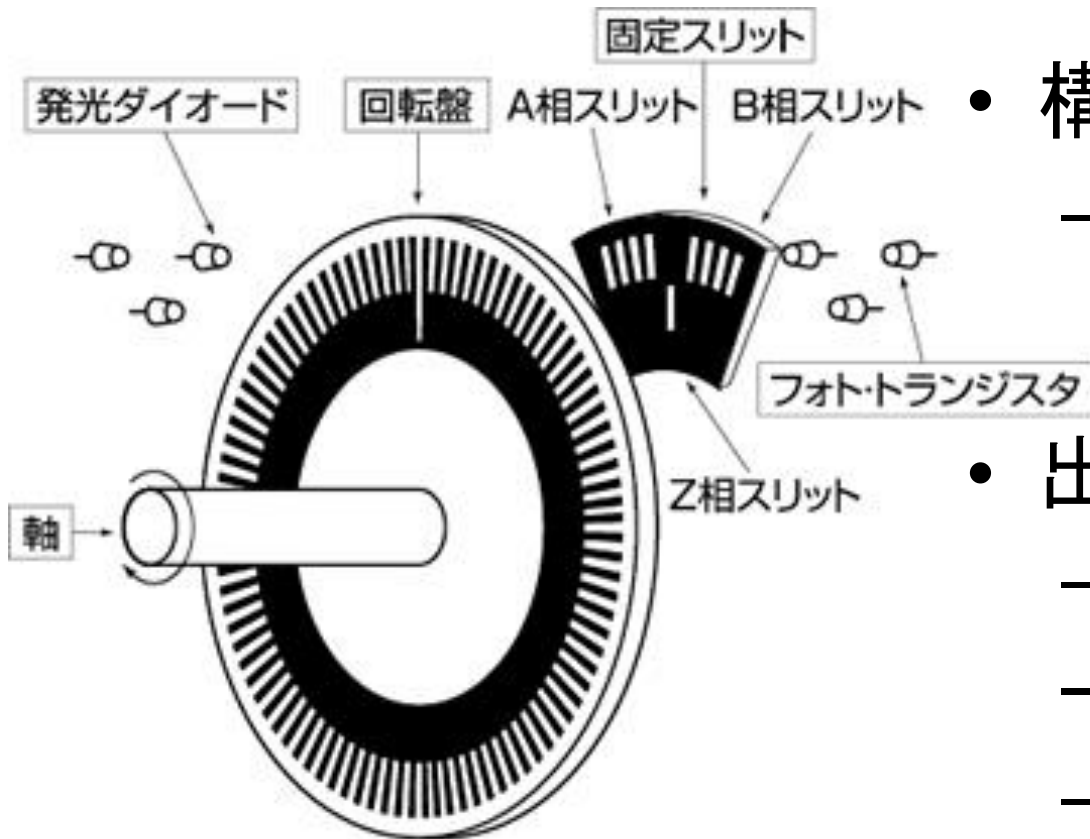
さっきの計算は回転角度、回転速度とも

「同一方向に回っている場合」という仮定のもと

そもそも、常に同一方向に回転してるの？

→回転方向を検出できる必要がある

# 2相式ロータリーエンコーダ



インクリメンタル・エンコーダの概略構造

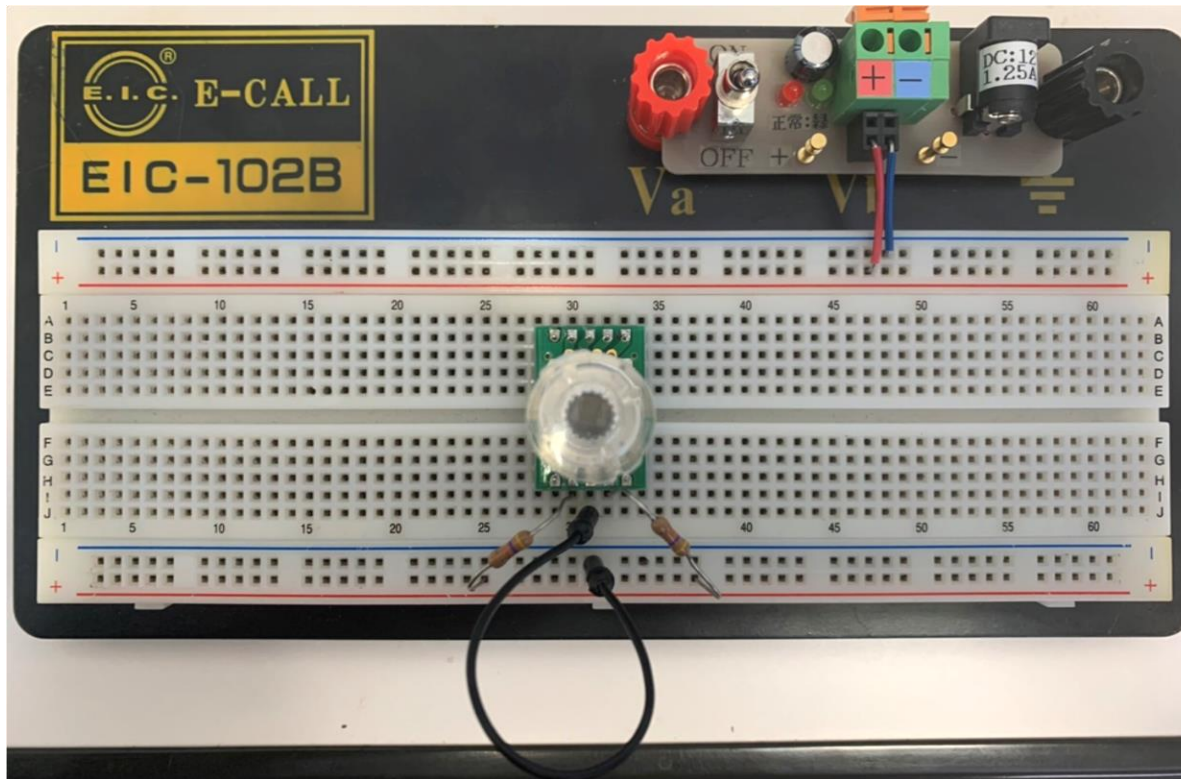
- 構成要素

- 回転円盤、固定スリット、発光ダイオード、フォトトランジスタなど

- 出力信号

- A相とB相の2相
- 各相 24パルス/回転
- 矩形波出力の位相が互いに1/4ピッチ異なる

# ブレッドボード準備(1)



## 1. ロータリーエンコーダ設置

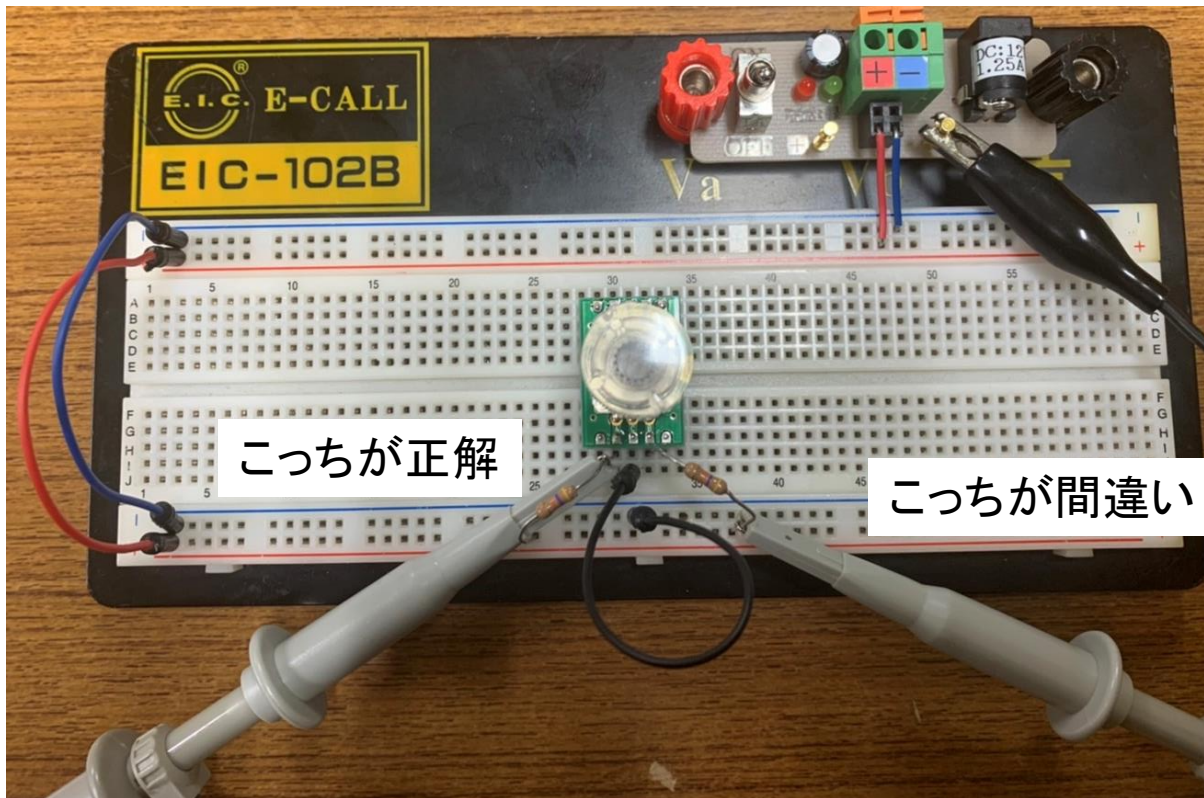
- A) G30
- B) G32
- C) G31

## 2. 抵抗・ジャンパー線を接続

- A) I30—47k $\Omega$ 抵抗—下+
- B) J31—ジャンパー線—下—
- C) I32—47k $\Omega$ 抵抗—下+



# ブレッドボード準備(2)



## 3. プローブ接続

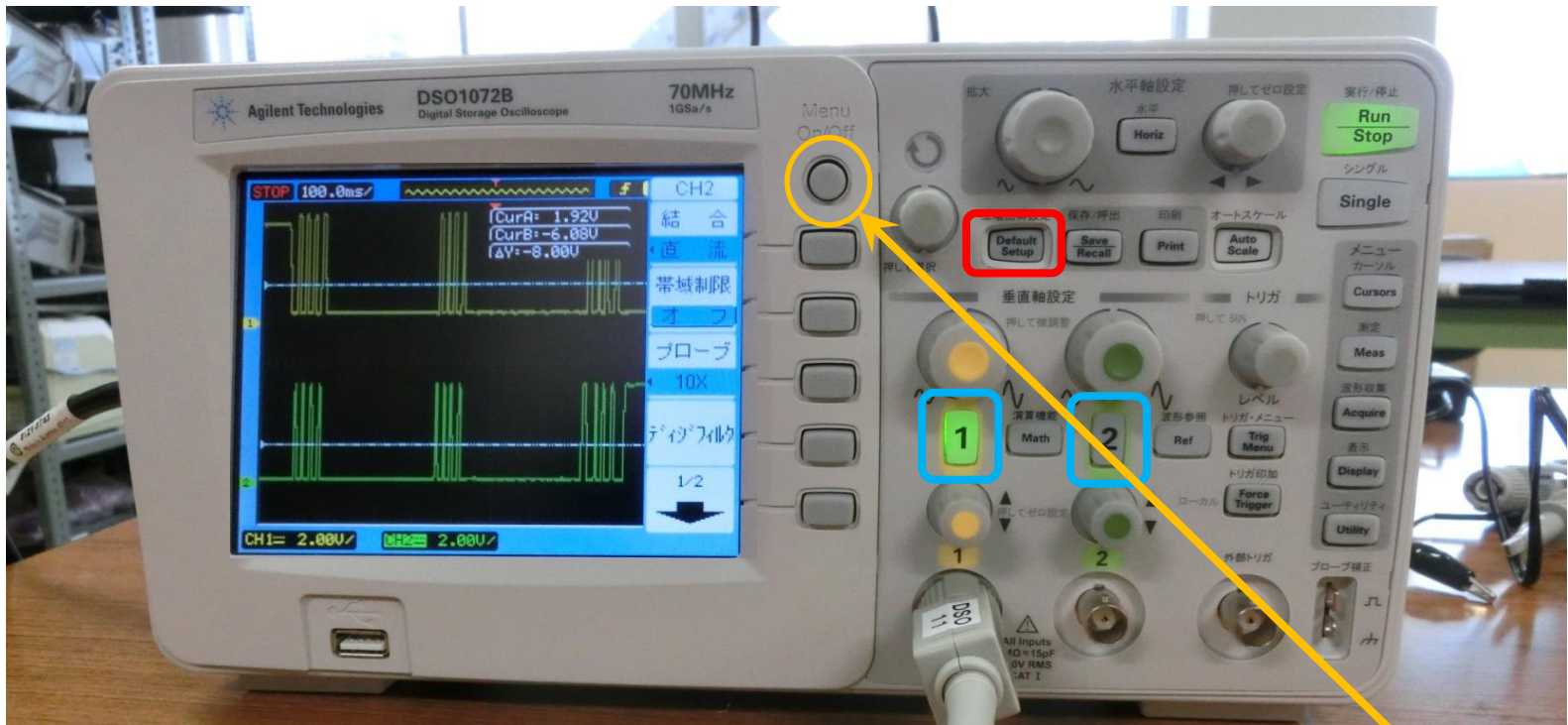
A) 抵抗のセンサ側、わに口クリップを一→ch1に

C) 抵抗のセンサ側 →ch2に

4. ジャンパー線接続 上+—下+、上——下—



# オシロ準備(1)

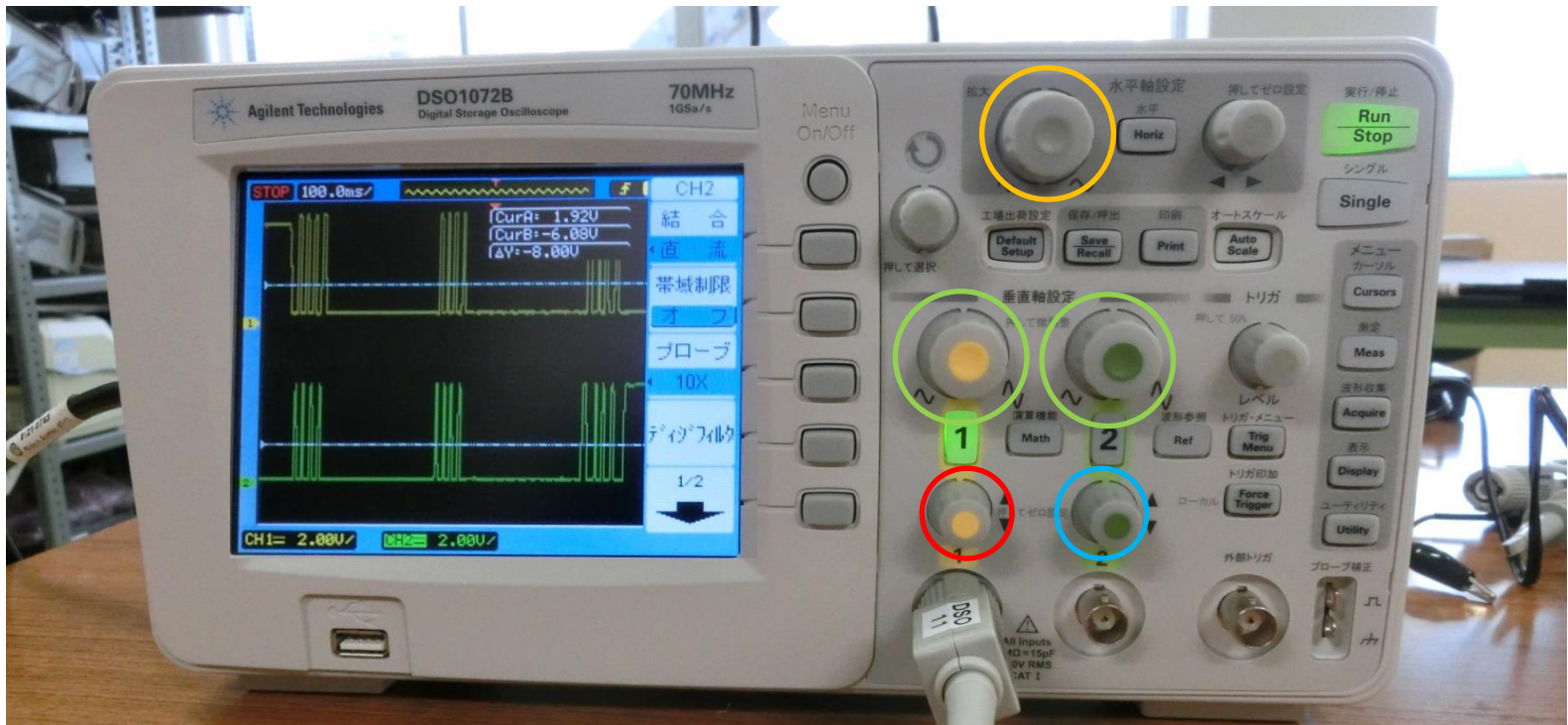


1. 「工場出荷設定」を押す
  - 「元に戻る」は押さない
2. 1・2を押してメニューを出す

結 合 → 直流  
帯域制限 → オフ  
プローブ → 10x

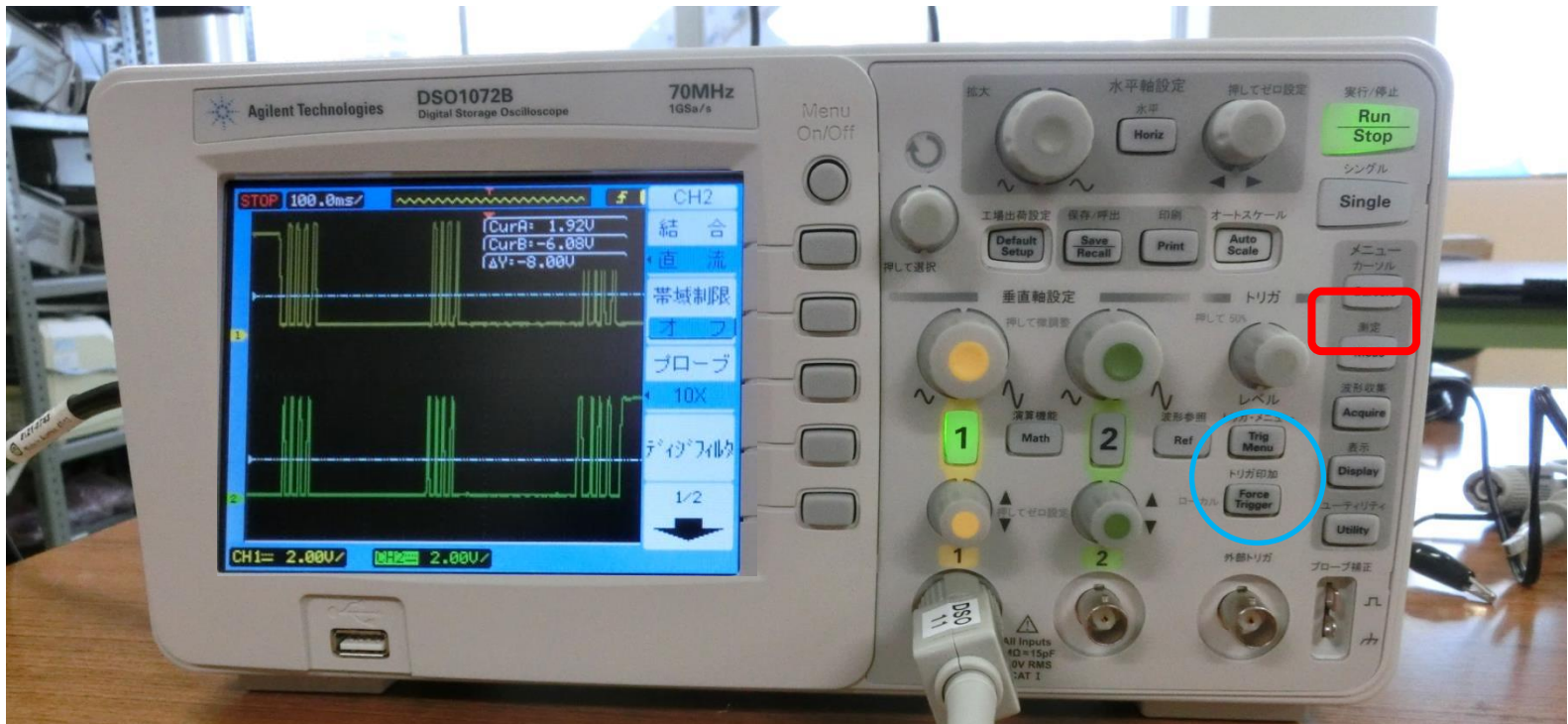
確認後、閉じる

# オシロ準備(2)



3. A相側を上にはずらす
  - 基準線が中央の1つ上の横軸まで
4. B相側を下にはずらす
  - 基準線が下から2番目の横軸まで
5. 時間巾を100msに設定
6. 電圧を2Vに設定

# オシロ準備(3)



## 7. トリガの設定

1. Singleを押す
2. トリガレベルを合わせる
  - 基準の半マス上

## 8. 軸を回転し出力を確認

- 出力はA相、B相ともに表示されていますか？

# 課題

ロータリーエンコーダの原理

2年生産システム工学科

2

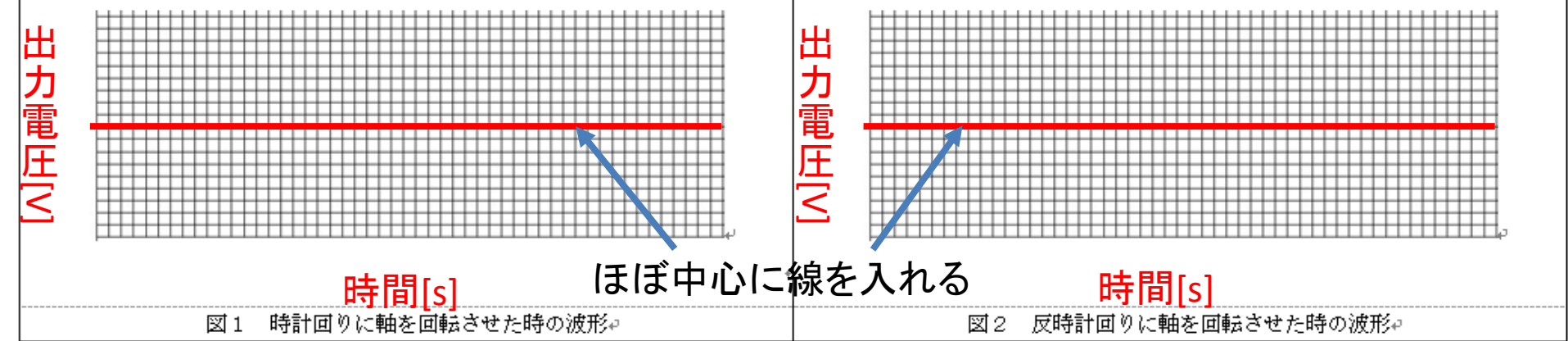
コース

番 氏名:

/20点

※締切遅れに1つでも✓がつくと、「主体性・自己管理」の10点を失います。

課題1 軸を回転させ、オシロスコープの波形を描写せよ。その際、x軸、y軸がそれぞれ何を表し、単位は何かを明記せよ。



ほぼ中心に線を入れる

図1 時計回りに軸を回転させた時の波形

図2 反時計回りに軸を回転させた時の波形

課題2 このエンコーダの分解能および角速度を求めよ。

分解能 [ ]

理由・根拠

平均角速度 [ ]

角速度の算出に使用した時間: [ ] ~ [ ]

その間の角度変異: [ ]

課題3 回転速度および回転方向が変化した場合は判別可能か?

回転速度の変化 判別可能 ・ 判別不可能

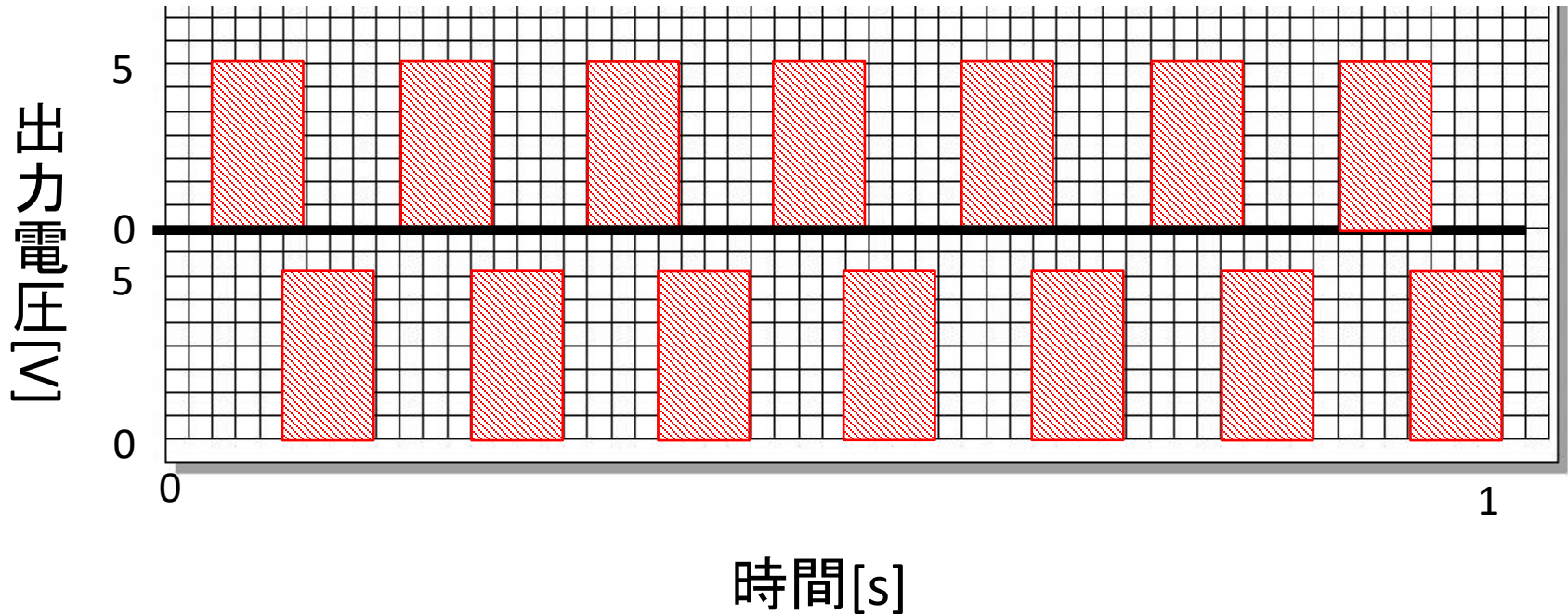
理由・根拠

回転方向の変化 判別可能 ・ 判別不可能

理由・根拠

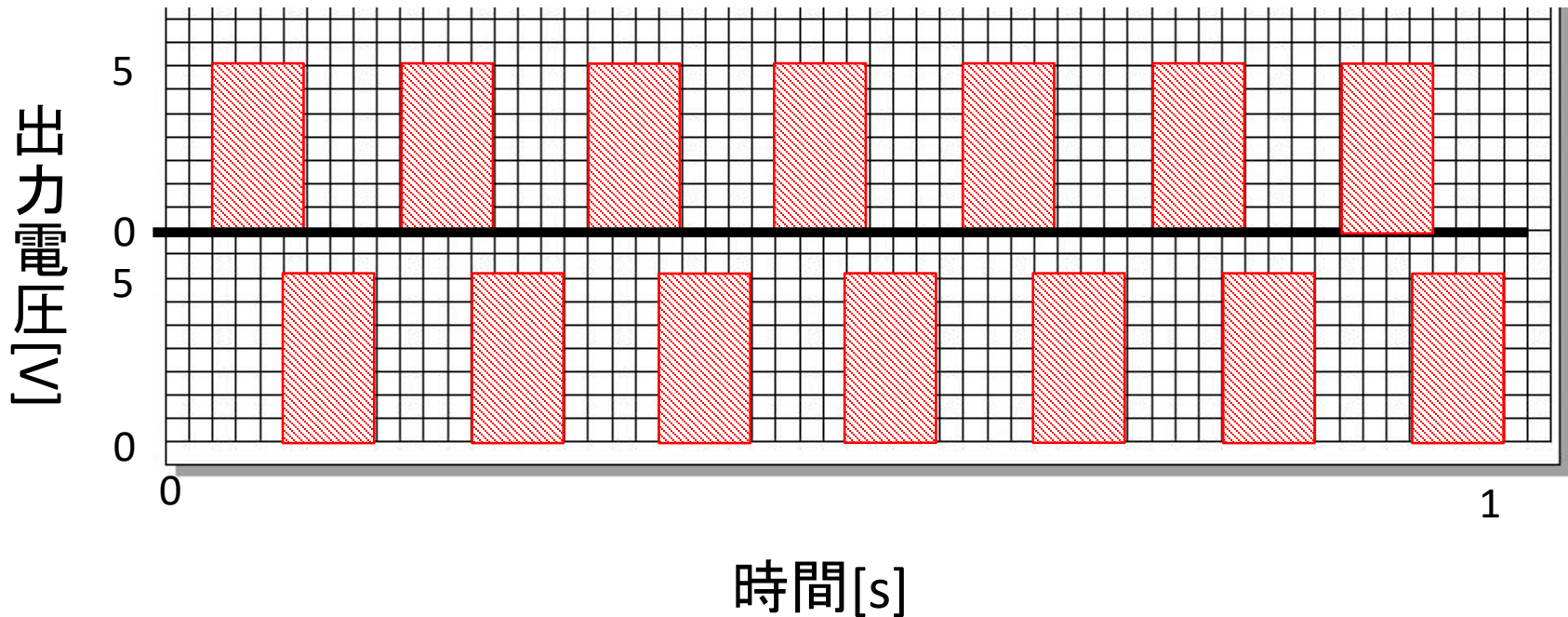


# グラフの描写について



- 各相 6パルス以上
- 上下のパルスのずれ方を意識して描写せよ。
  - 立ち上がりはどれくらいズレてるか？
  - 立ち下りはどれくらいズレてるか？

# 分解能について



- 各相 24パルス/回転→凸凹1組で $\theta$ 度
- 凸と凹は角度が等しい→凸1つで $\theta$ 度
- A相の凸の中で、B相の凸と被っているかどうかで判別可能か？