研究テーマ

「指導」と「評価」の一体化について

～ICTの活用を考える～

宮崎海洋高等学校　教諭　汐口貴広

ICTを活用した授業実践

教科「電気理論」

3年B組 海技士機関類型・海洋機器類型 14名

↓

約９割が船舶や機械関連産業に就職

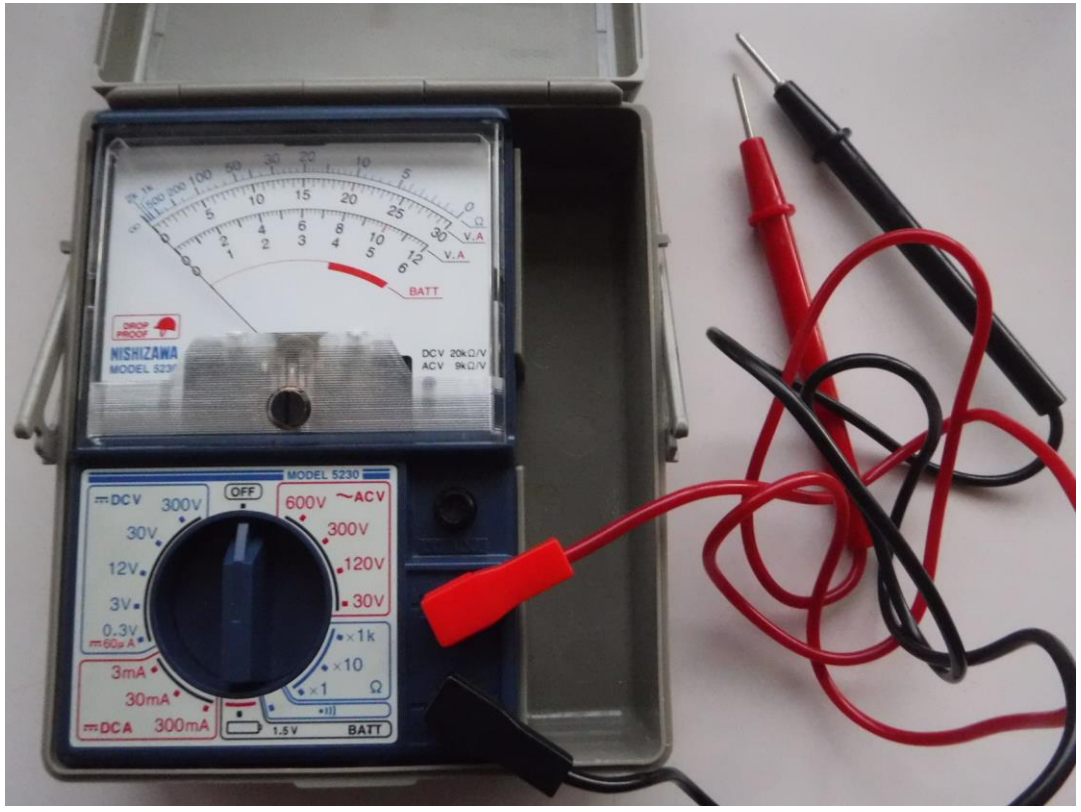
↓

機械関連産業で活躍できる実戦的な学びが必要

授業実践「テスタ（回路計）」

- テスタとは、直流電圧・電流・交流電圧及び抵抗などを１個の計器で測定できるもの。

引用：文部科学省「電気理論２」



実際の現場で使用される頻度は多い

各教科等の指導におけるICTの効果的な活用について【概要】

出典：文部科学省

各教科等の指導におけるICT活用の基本的な考え方

新学習指導要領に基づき、資質・能力の三つの柱をバランスよく育成するため、
子供や学校等の実態に応じ、各教科等の特質や学習過程を踏まえて、
教材・教具や学習ツールの一つとしてICTを積極的に活用し、
主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善につなげることが重要。

【留意点】

○資質・能力の育成により効果的な場合に、ICTを活用する。

○限られた学習時間を効率的に運用する観点からも、ICTを活用する。

〈資質・能力の三つの柱〉

どのようなICT教材が有効か？

実験・実技 ＋ ICT教材 ＝ より実戦的な学び

説明・試技

1回しか見られない。
または、
何度も説明しないといけない。

動画（youtube）

タブレット等で何度も見られる

主体的に学べるのでは？

授業実践の概略（授業の流れ）

①プレゼンテーションを利用した導入

②プレゼンテーション及びワークシートを使った各部の名称と取扱説明

※知識・技術の評価

③動画の視聴→ＹｏｕＴｕｂｅを利用

④テスタの実験・実技（動画の内容と同じ）抵抗測定、直流電圧の測定、導通試験

※知識・技術、主体的に取り組む態度

⑤まとめ

出典
https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?&q=%e3%83%86%e3%82%b9%e3%82%bf%e3%83%bc+%e4%bd%bf%e3%81%84%e6%96%b9&&mid=C35E597EFBCDC0CA33E0C35E597EFBCDC0CA33E0&&FORM=VRDGAR

評価の観点

①知識・技術
②主体的に学習に取り組む態度

↓

ルーブリック評価表をもとに評価

↓

主体的に学習に取り組む態度の評価シート

ルービック評価表

評価項目 評価点	a	b	c
知識・技術	学習内容を十分に理解し、知識・技術を応用することができている。	学習内容を理解し、知識・技術を活用することができている。	学習内容を概ね理解し、知識・技術を活用しようとしている。
思考・判断・表現	学習内容を十分に理解し、学んだことを応用しながら、具体的に自分の考えを述べる（書く)ことができている。	学習内容を理解し、学んだことを活用しながら、自分の考えを述べる（書く）ことができている。	学習内容を概ね理解し、学んだことを活用しながら自分の考えを述べよう（書こう）としている。
主体的に学習に取り組む態度	学習内容について興味・関心を持ち、自らの学びを深めるために学習することができている。	学習内容について興味関心を持ち、学習することができている。	学習内容について学習しようとしている。
備　考			

「主体的に学習に取り組む態度の評価シート」（教師用）

評価項目 ＼ 評価	a 達成できた。	b 概ね達成できた。	c あまり達成できなかった。
記述の確認 （ノート、ワークシートへの記述）	学習内容を十分理解し、記述の構成を考えながら、本時の学習で重要となる部分の記述できている。	学習内容を理解し、本時の学習内容を記述することができている。	本時の学習内容を記述しようとしている。
行動の観察・分析（学習への参加状況）	学習内容を十分理解し、他者に説明できるとともに、応用ができてる。	学習内容を理解できている。	学習内容を理解しようとしている。

生徒自己評価表

評価項目 評　価	a 十分達成できた。	b 達成できた。	c あまり達成できなかった。
ワークシートへ記入し、学習内容を理解することができた。			
基礎的な知識と技術の習得に関心を持ち意欲的に学習に参加することができた。			
テスタの取り扱い方法を理解し、他者に説明できるとともに、応用することができる。			

３Ｂ　授業評価表

①知識・技術　②思考・判断・表現　③主体的に取り組む態度

	月日			
	授業内容	テスタの取り扱い		
	評価の観点	行動観察・分析		記述の確認
		ワークシート②		ワークシート①
				行動の観察・分析
	評価内容	①	②	③
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

評価項目 ＼ 評価点	a	b	c
知識・技術 思考・判断・表現	学習内容を十分に理解し、知識・技術を応用することができている。 学習内容を十分に理解し、学んだことを応用しながら、具体的に自分の考えを述べる（書く）ことができている。	学習内容を理解し、知識・技術を活用することができている。 学習内容を理解し、学んだことを活用しながら、自分の考えを述べる（書く）ことができている。	学習内容を概ね理解し、知識・技術を活用しようとしている。 学習内容を概ね理解し、学んだことを活用しながら自分の考えを述べよう（書こう）としている。
主体的に学習に取り組む態度	学習内容について興味・関心を持ち、自らの学びを深めるために学習することができている。	学習内容について興味関心を持ち、学習することができている。	学習内容について学習しようとしている。

評価項目 ＼ 評価	a	b	c
	達成できた。	概ね達成できた。	あまり達成できなかった。
記述の確認 （ノート、ワークシートへの記述）	学習内容を十分理解し、記述の構成を考えながら、本時の学習で重要となる部分の記述できている。	学習内容を理解し、本時の学習内容を記述することができている。	本時の学習内容を記述しようとしている。
行動の観察・分析（学習への参加状況）	学習内容を十分理解し、他者に説明できるとともに、応用ができてる。	学習内容を理解できている。	学習内容を理解しようとしている。

1回目の授業実践の考察

①動画は、生徒の興味・関心を引き出しやすく、何度も繰り返し見ることができるので、生徒がわからないところを自分で再生することができ、主体的に実験・実習に取り組むことができる。

②教師側に時間的な余裕があるので、机間巡視の時間が増え、評価の観点を細やかに見ることができる。

③基礎的知識を入れると今回の授業計画では時間が足りなかった。知識の部分と技術の部分を分ける計画を立てることで生徒の学びがより深まると感じた。

探求的視点を取り入れた授業実践

- 総合的な探求の時間の目標には次のように書かれている。

（1）探究の過程において、課題の発見と解決に必要な知識及び技能を身に付け、課題に関わる概念を形成し、探究の意義や価値を理解するようにする。

（2）実社会や実生活と自己との関わりから問いを見いだし、自分で課題を立て、情報を集め、整理・分析して、まとめ・表現することができるようにする。

（3）探究に主体的・協働的に取り組むとともに，互いのよさを生かしながら，新たな価値を創造し、よりよい社会を実現しようとする態度を養う。

引用：文部科学省　学習指導要領解説編

身に付けた知識及び技能や思考力、判断力、表現力等が総合的に活用、発揮されることが、探究の意義や価値でもある。

引用：学習指導要領解説編

↓

個による知識・技術

↓

グループによる知識・技術の確認

↓

個による思考・判断・表現

↓

グループによる思考・判断・表現の確認

授業実践「シーケンス制御」

- シーケンスとは、連続や順序という意味であり、あらかじめ定められた順序に従って制御の各段階を逐次進めていく制御をシーケンス制御という

引用：文部科学省「電気理論２」

制御の方法としては多く使われている制御である。

授業実践の概略（授業の流れ）

①プレゼンテーションを利用した導入

②ワークシート①②を使った個人での知識・技術の整理と確認

③グループ内でワークシート①②の確認と発表

④ワークシート③を使い、個人で思考・判断・表現を評価する問題にチャレンジ

⑤グループ内で思考・判断・表現を評価する問題の解答確認と発表

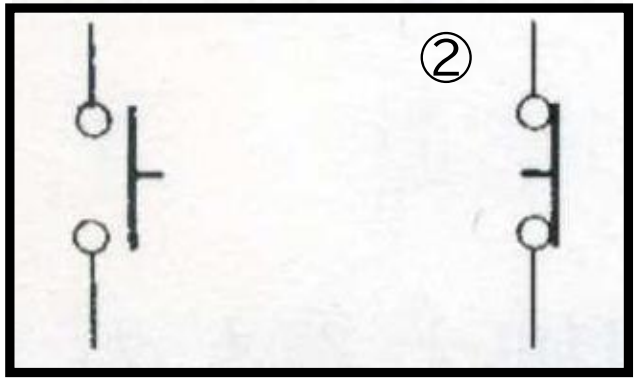
※Google classroomで資料を共有

シーケンス図記号の復習

ワークシート①

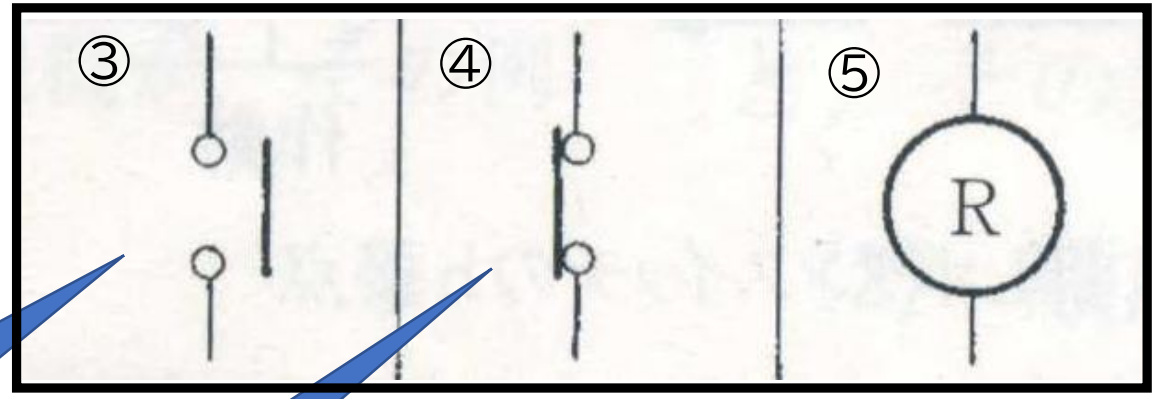
3. シーケンス図に使われる主な図記号

押しボタンスイッチ



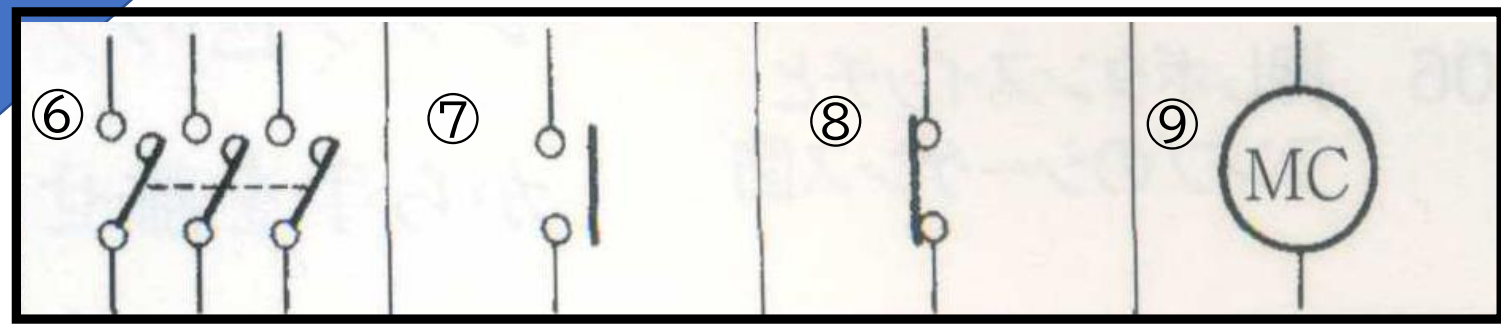
a接点　b接点

電磁継電器（リレー）



a接点　b接点　リレー記号

電磁接触器（マグネットコンダクター）

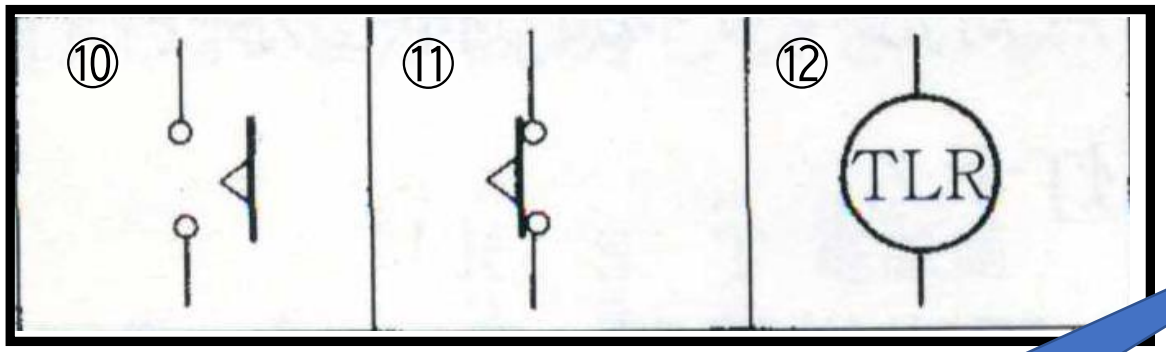


主接点　a接点　b接点　接触器記号

開いているのがa接点

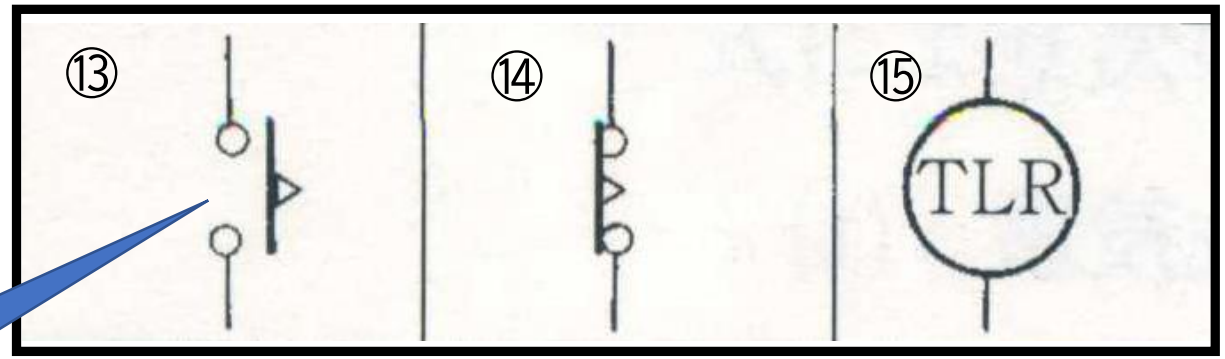
閉じているのがb接点

限時復帰タイマスイッチ



a接点　b接点　タイマスイッチ記号

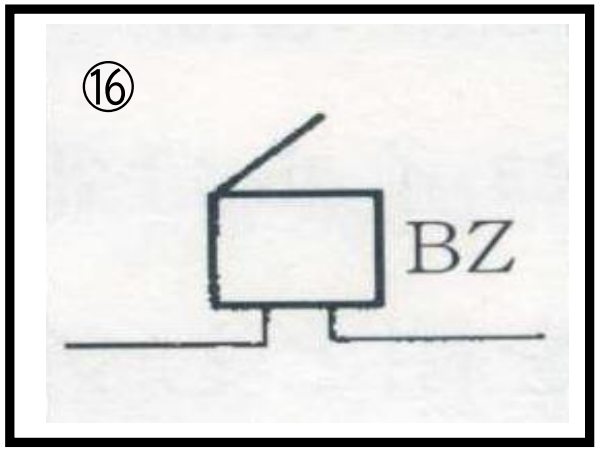
限時動作タイマスイッチ



a接点　b接点

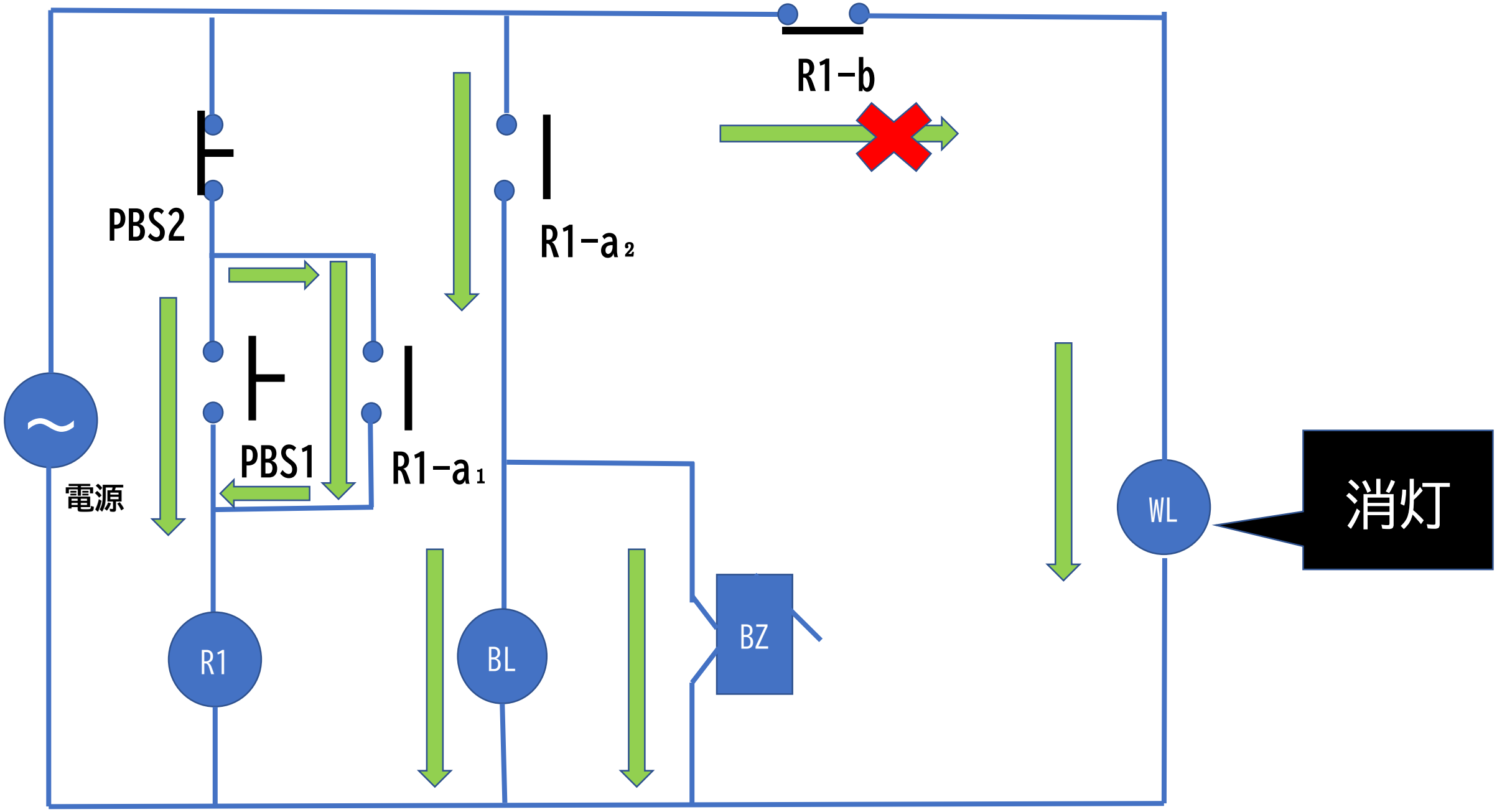
△の向きに注意

ブザー記号



シーケンス図を読み取ってみよう！

ワークシート②


R1-b
PBS2
R1-a2
PBS1
R1-a1
電源
WL
消灯
R1
BL
BZ

解答（例）

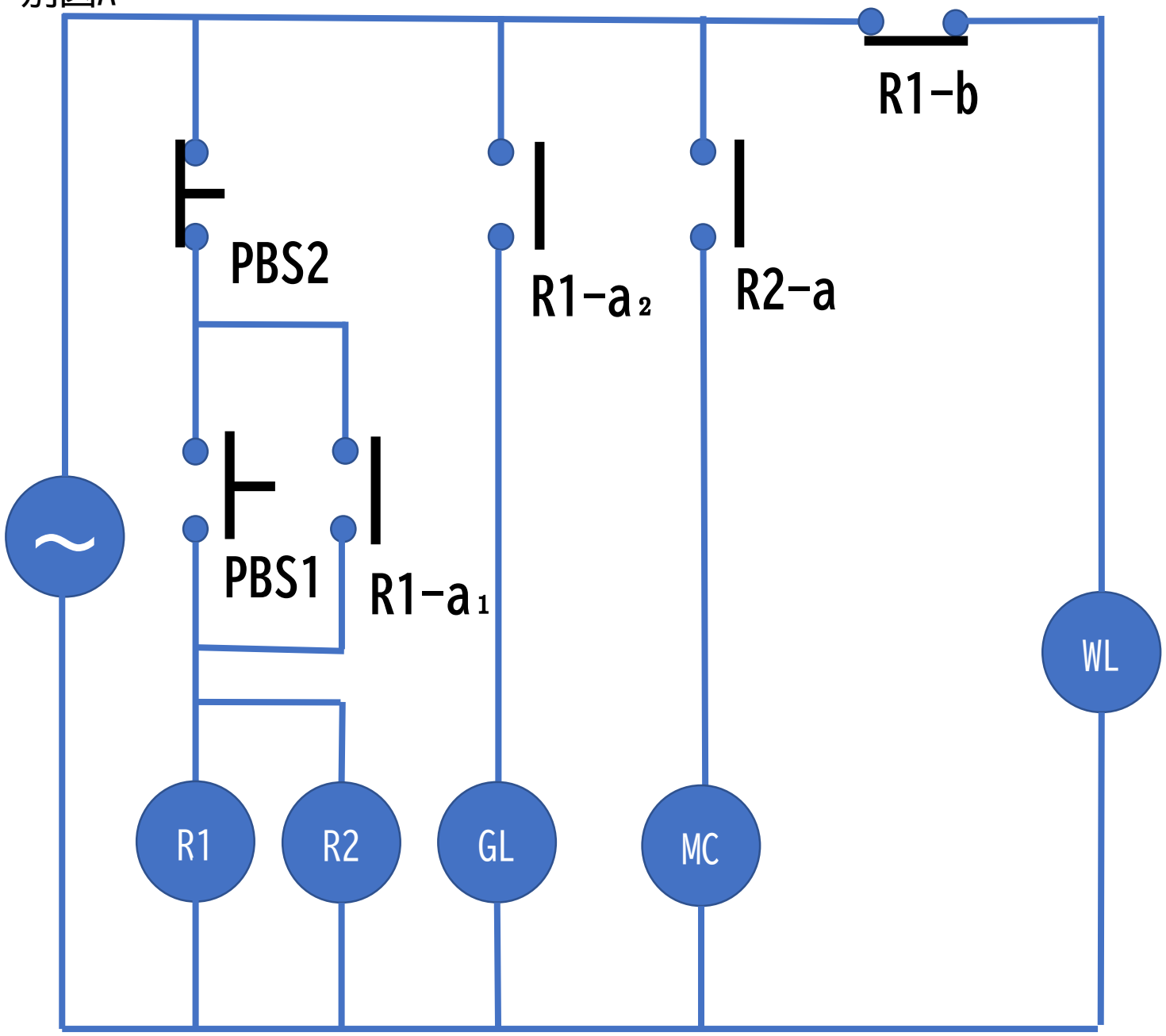
- 電源を入れると白色ランプが点灯する。
- 押しボタン（PBS1）を押すと、リレー1（R1）が励磁され、R1－a_1接点は閉じる。
- PBS1を放しても、R1－a_1接点が閉じているので、この回路は自己保持される。
- 同時にR1－a_2接点も閉じるので、青色ランプ（BL）が点灯し、ブザーも鳴り始める。また、R1－b接点は開きWLは消灯する。
- 押しボタン（PBS2）を押すと回路の電流は絶たれ、R1が励磁されなくなるので、回路は元の状態に戻り、WLは点灯する。

シーケンス図を考えてみよう！

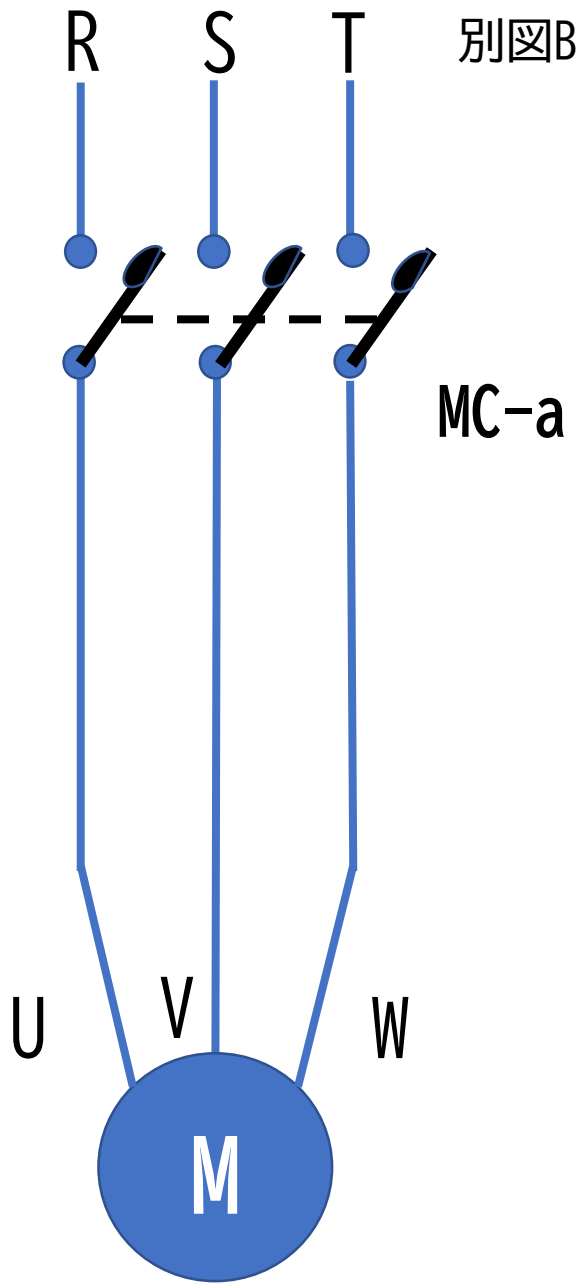
ワークシート③

- 別図Aの電源を入れると白色ランプ（WL）が点灯する。
- 別図Aの押しボタン（PBS1）を押すとリレー１（R1）とリレー２（R2）に電流が流れ、リレーは励磁される。
- R１が励磁されたので、 PBS1を放しても、R1－a_1接点が閉じているので、この回路は自己保持される。
- 同時に、別系統のR1－a_2も閉じ、緑色ランプ（GL）が点灯、R1－b接点は開き、白色ランプ（WL）は消灯する。
- 同じく、R2も励磁されているので、別系統のR2－a接点も閉じ、マグネットコンダクター（MC）は励磁される。
- MCが励磁されたので、別図BのMC－aの主接点は閉じ、モーターが回転する。
- 押しボタン（PBS2）を押すと回路の電流は絶たれるので、R1、R2は励磁されなくなり、全ての接点は元通りとなり、WLが点灯し、モーターは止まる。

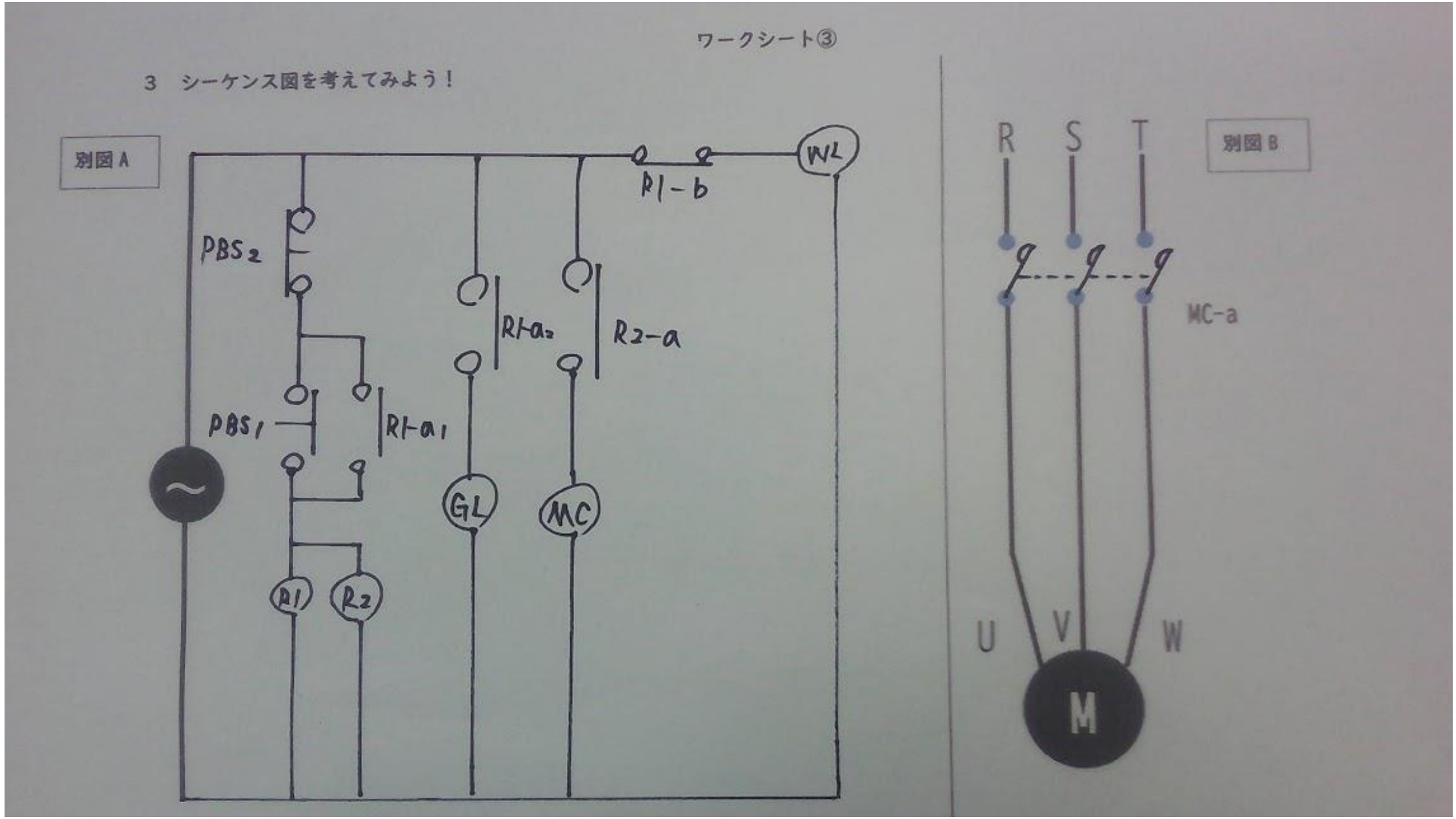
別図A



別図B



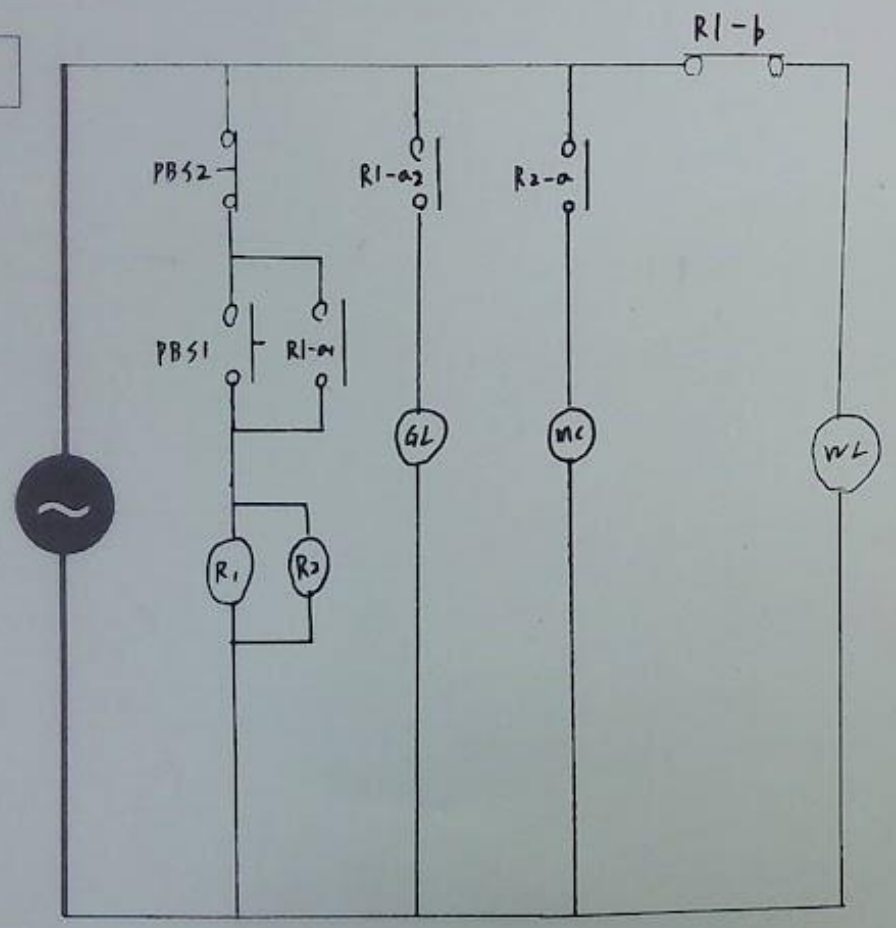
実際の発表資料


ワークシート③
3　シーケンス図を考えてみよう！
別図A
WL
R1-b
PBS2
R1-a2
R2-a
PBS1
R1-a1
GL
MC
R1
R2
別図B
R
S
T
MC-a
U
V
W
M

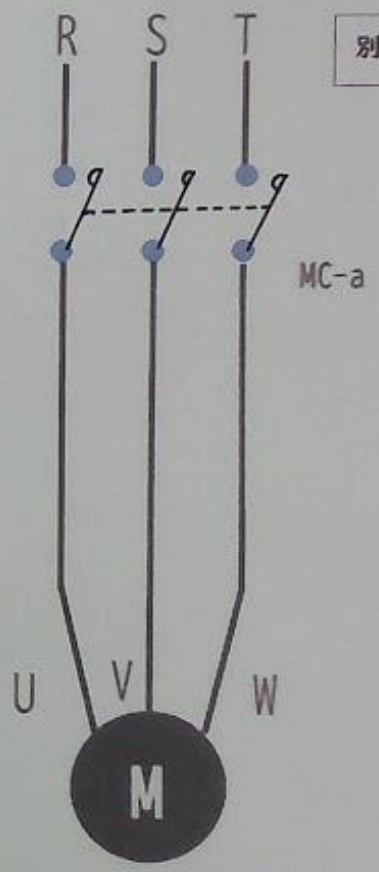
ワークシート③

3　シーケンス図を考えてみよう！

別図 A



別図 B



２回目の授業実践の考察

①個人、グループという組み立ては、対話的な学習が進み、わからない生徒もわかる生徒に学ぶことができた。（アクティブラーニング）グループの作り方重要だと感じた。

②対話的な学習が主体的な学習へとつながり、生徒の意欲が増し、深い学びにつながった。

③これまで苦手意識を持っていた生徒が自信をもって発表する姿が見られ、手応えを得ることのできる研究ができた。

まとめ

主体的、対話的な深い学びを実現するために

↓

ICT活用するべき

プレゼン、動画、画像、Googleアプリ、タブレットなど

↓

ICT教材はどの場面でどの教材を選択するかが重要。

まとめ

主体的、対話的な深い学びを実現するために

↓

探究的視点は必要

課題の発見・解決、情報の分析・整理、主体的・協働的な取り組み、など

基礎的知識・技術の習得を高める授業とその土台を基にグループ学習を行うことが重要