

電子回路実習 レポート表紙

実験番号 4 - 1

クラス 2-C 出席番号 8 学籍番号 B2190290

班番号 A 班 氏名 大友 一樹

担当教員 福田 浩 先生

実習日	令和2年 10月 26日	
レポート提出日	令和2年 10月 27日	提出遅れ 週
(再提出日)	令和2年 11月 2日	提出遅れ 週

レポート受付

再提出合否
合 否

備考、コメント

レポート受理

測定4－1－1 比較回路の静特性

1、実験の目的

オペアンプを用いた比較回路を作成し、オペアンプの働きを確認する。

2、実験方法

図1に示す測定系を作成する。実験に用いた抵抗 $R=1.01[\text{k}\Omega]$ であった。デジタルマルチメータを2つ用いて、電源電圧と LED・抵抗の両端電圧を測定する。また、入力電圧 ($V_{\text{ref}}/V_{\text{in}}$) を入れ替えた場合についても測定する。

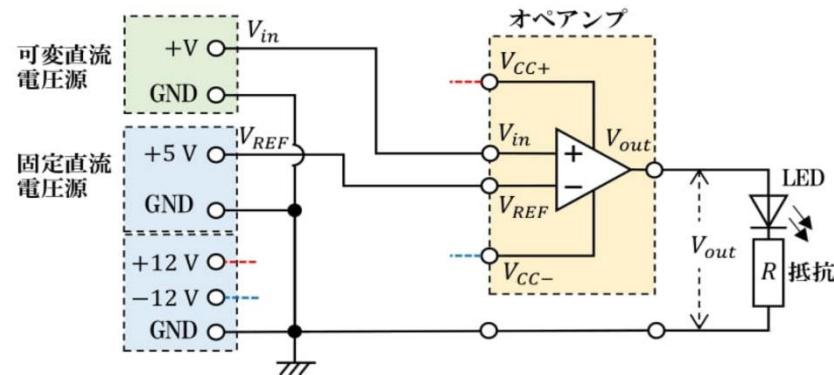


図1 比較回路の静特性測定系

3、実験結果

図1での測定系において、デジタルマルチメータで測定した値を表1にまとめる。

表1 比較回路の静特性測定結果

1番目			2番目		
可変電圧[V]	電源側[V]	抵抗・LED側[V]	可変電圧[V]	電源側[V]	抵抗・LED側[V]
4	-10.58	4.11	4	8.4	5.05
4.5	-10.55	4.59	4.5	8.41	5.05
5	-10.38	5.04	4.9	9.43	5.05
5.1	9.47	5.21	5.1	-10.51	5.05
5.5	9.47	5.54	5.5	-10.67	5.05
6	9.47	6.09	6	-10.7	5.05

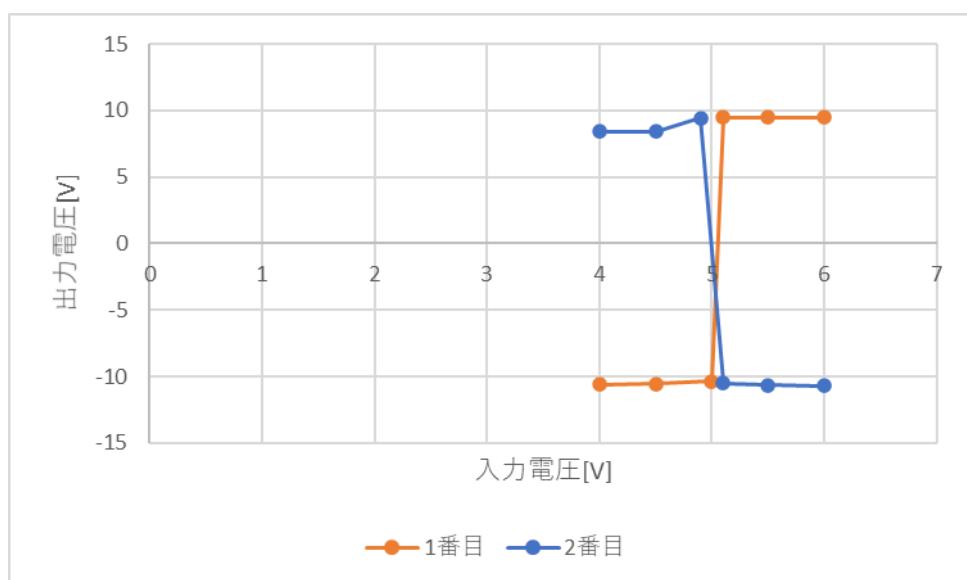


図 3 比較回路の静特性測定結果

測定4-1-2 比較回路の動特性

1. 実験の目的

オペアンプに交流電圧を印加した時、どのような働きをするか観察する。

2. 実験方法

図4の測定系を作成し、入力電圧を交流にした時の波形をオシロスコープで観察する。使用した抵抗は図1と同じものである。任意波形発生器の設定は、電圧振幅が10Vpp、オフセット5V、周波数100Hzとした。この時の、Duty比が20%、80%となる波形を記録する。加えて、LEDが点滅する周波数を観察・記録する。

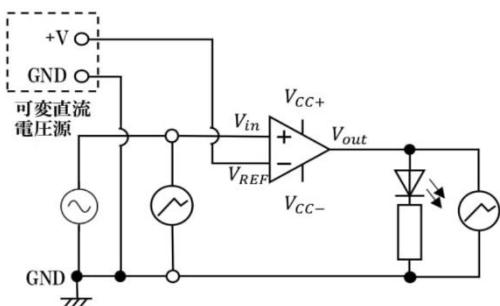


図4 比較回路の動特性測定系

3. 実験結果

Duty比が20%及び、80%となる時の波形を図3、4に示す。

LEDが点滅するときの周波数は、30[Hz]であり、出力波形は、図5に示す。

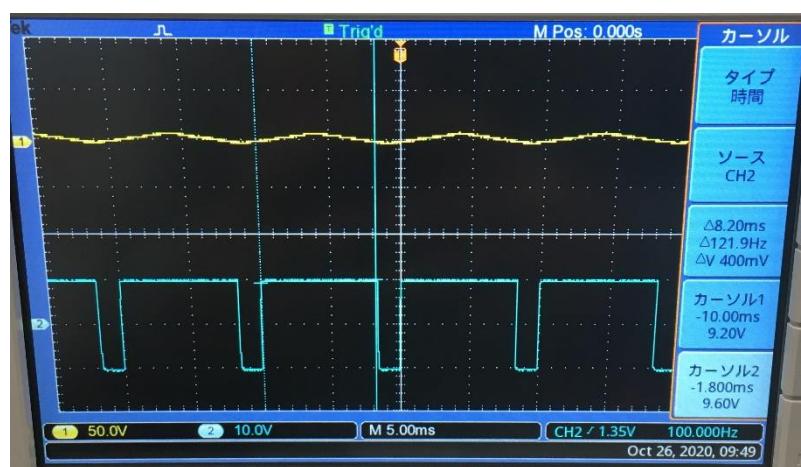


図5 Duty比80%時の波形

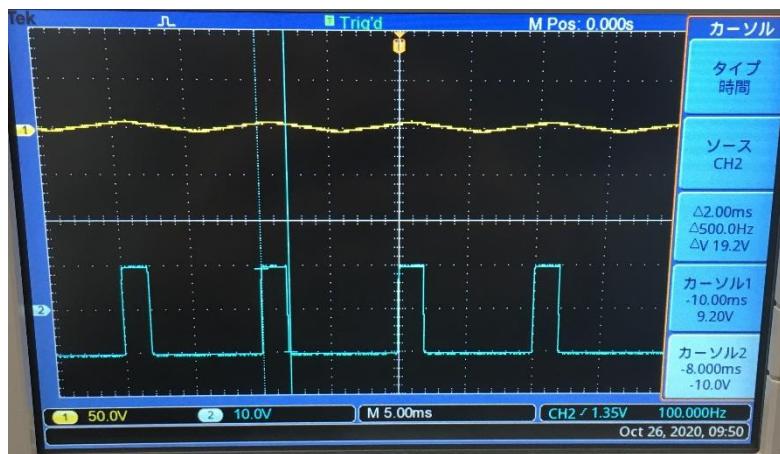


図6 Duty比20%の時の波形

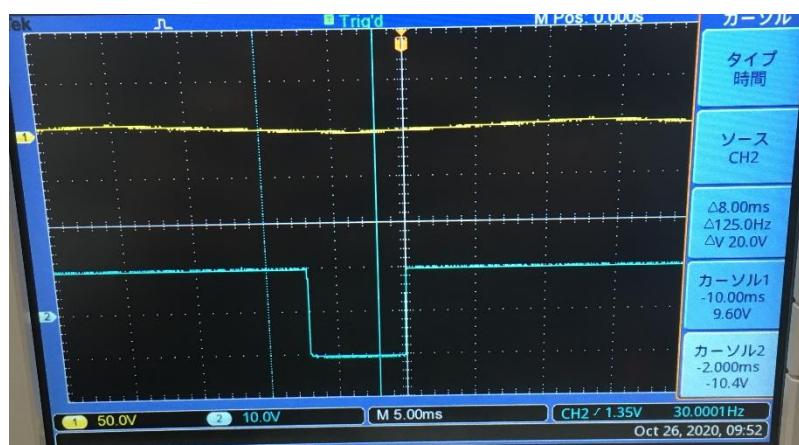


図7 LEDが点滅した時の出力波形

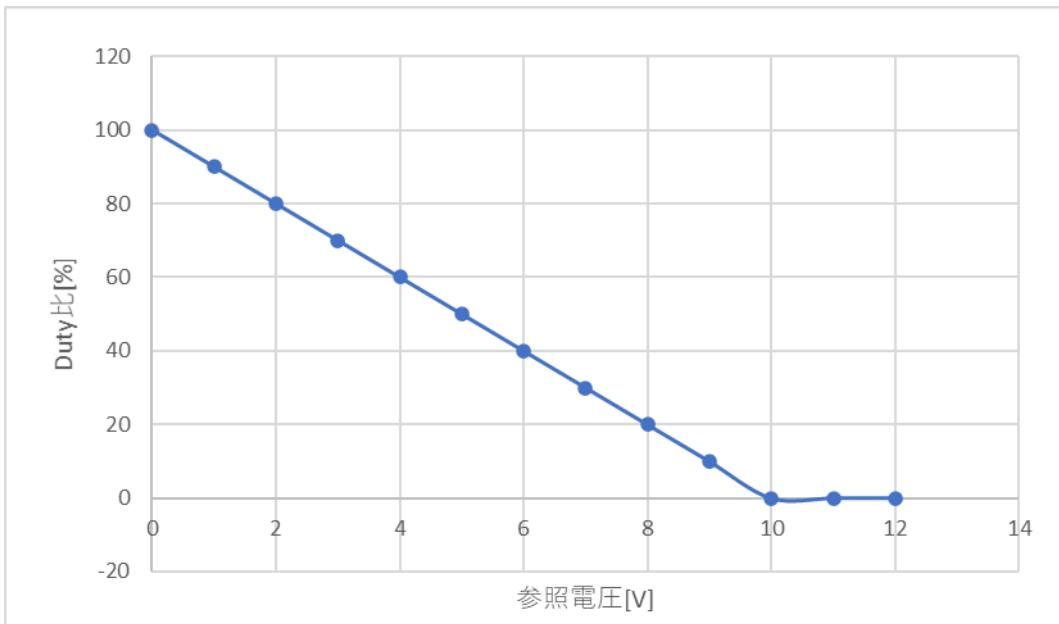


図 8 参照電圧と Duty 比の関係グラフ

4. 考察

図 1 の実験では、オペアンプの入力電圧 (V_{in}/V_{out}) を入れ替えると、電源側の電圧は反転し、増幅された電位差は変化しないことが分かった。また、図 2 の実験では、Duty 比が小さくなるほど、LED は暗くなっていくということが分かった。