

電子回路実習 レポート表紙

実験番号 4 - 2

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	1 0 月	2 6 日	
レポート提出日	令和 2 年	1 0 月	2 7 日	提出遅れ 週
(再提出日)	令和 2 年	1 1 月	3 日	提出遅れ 週

レポート受付

レポート受理

再提出可否
合 否
備考、コメント

## 測定5－1－1 反転増幅回路の静特性測定

### 1、実験の目的

反転増幅回路において、オペアンプがどのくらい増幅しているのか観察する。

### 2、実験方法

図1に示す測定系を作成する。各抵抗は、 $R=1.01\text{k}\Omega$ 、 $R_1=327.4\Omega$ 、 $R_2=0.987\text{k}\Omega$ である。デジタルマルチメータを2つ用いて、 $V_{in}/V_{out}$ を測定する。また、その増幅率を実測値と理論値で比較する。

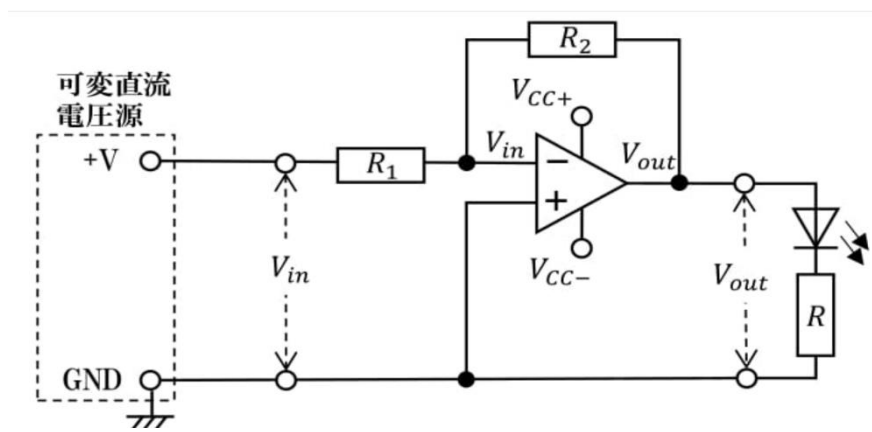


図1 反転増幅回路の静特性測定系

### 3、実験結果

図1で測定された結果を表1に示す。

増幅率を計算するので、 $V_{out}$ は正の値として計算することとする。

増幅率は、 $V_{out}/V_{in}=3.09$ と求められる。

理論値では、 $V_{out}/(\text{入力電圧})=3.47$ と求められ、今回の実測値は理論値に近い値をとっていると言える。

表1 静特性測定系における測定結果

入力電圧[V]	$V_{out}$ [V]	$V_{in}$ [V]	ダイオード
0.5	-1.733	0.573	×
1.5	-4.87	1.6	○
3.1	-7.1	3.154	○
4.4	-6.9	4.51	○
5.3	-6.76	5.41	○
6	-6.66	6.08	○

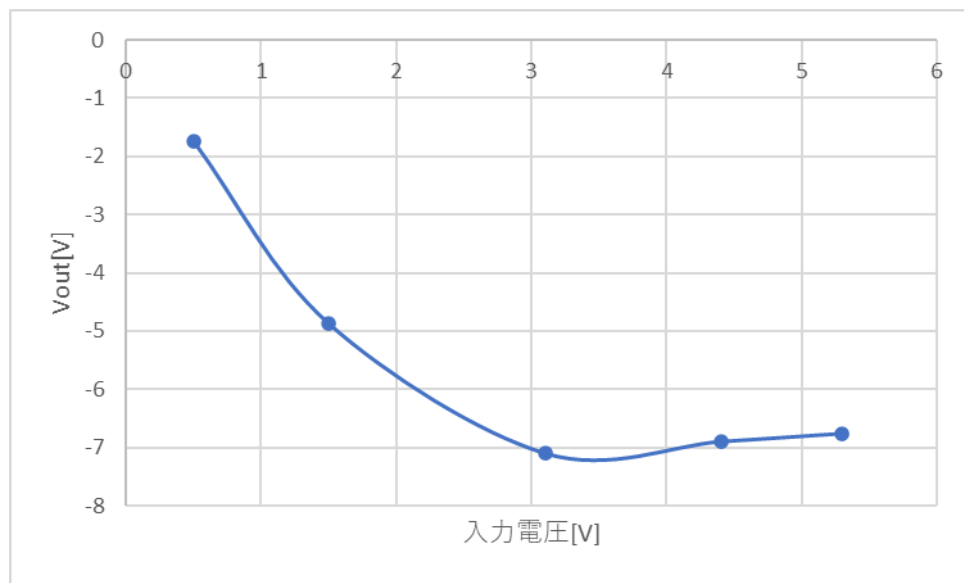


図2 入力電圧と出力電圧の関係

## 測定5－1－2 反転増幅回路の動特性測定

### 1、実験の目的

反転増幅回路において、入力電圧を交流にしたとき、どのような波形が観測されるか確認する。

### 2、実験方法

図 2 に示す測定系を作成し、オシロスコープで  $V_{in}$ ,  $V_{out}$  の波形を観測する。

任意波形発生器の波形は正弦波、周波数は 100Hz、電圧振幅は 5Vpp に設定した。

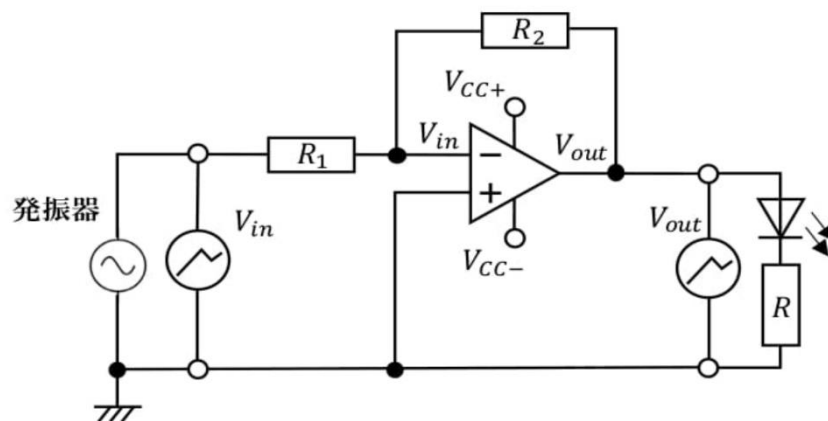


図 2 反転増幅回路の動特性測定系

### 3、実験結果

観測された波形を図 3 に示す。Ch1 が出力側の波形であり、Ch2 が入力側の波形である。

増幅率を計算すると、 $4.48/2.00=2.24$ (倍)

であった。

また、Ch1 と Ch2 の波の山と谷が交互に変化していることも観察できる。

反転増幅回路の周波数特性を表すグラフを図 4 に示す。

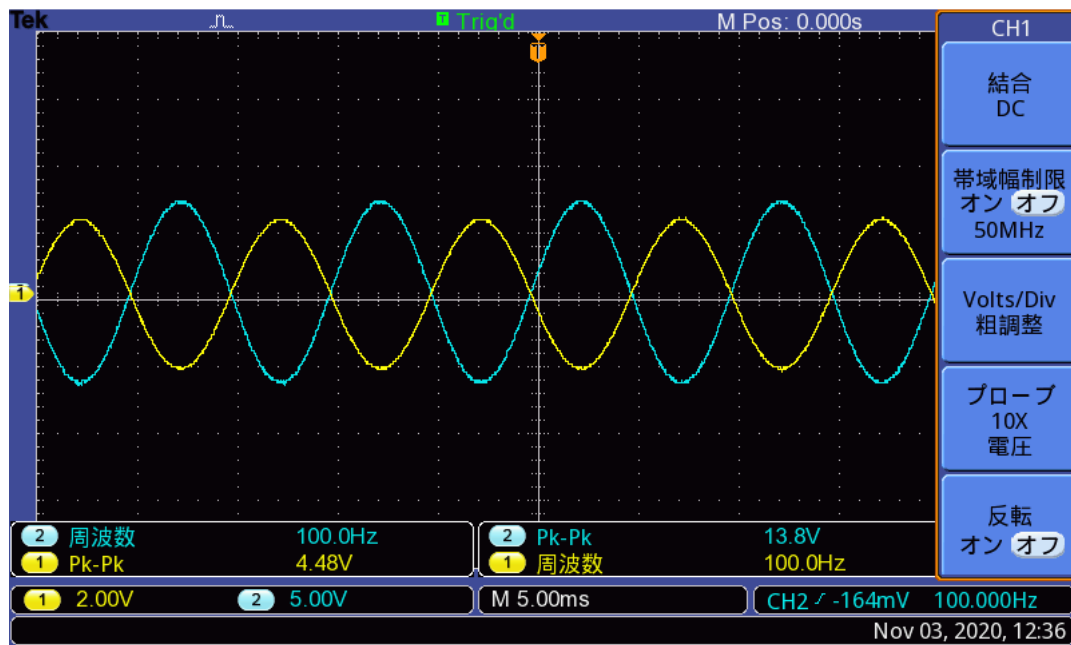


図 3 反転増幅回路に交流を流した時の出力波形

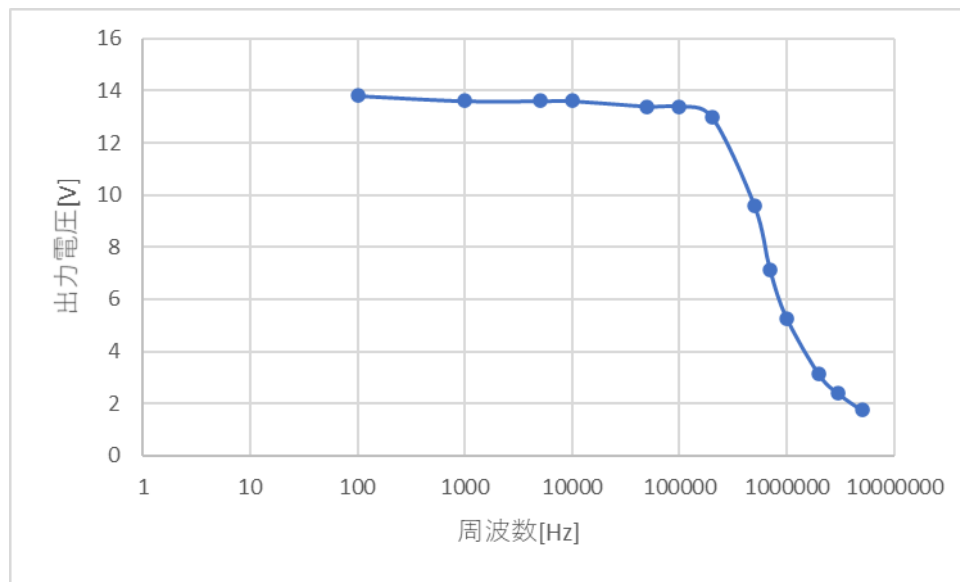


図 4 反転増幅回路の周波数特性

#### 4. 考察

オペアンプでは、直流であろうが交流であろうが、増幅率は大きく変化せず、一定値をとると考えられる。また、交流をかけたとき、入力と出力の波の変化は、交差していること

が読み取れる。これは、オペアンプに位相差を生じさせる機能があるためだと推測できる。