

## 1. 目的

クリップ回路について理解する。

## 2. 原理

ダイオードは、2 個の端子（アノード：A、カソード：K）を持つ素子であり。スイッチの役割を果たす。順方向（A にかかる電圧 > K にかかる電圧の時）には電流を流すが、逆方向（A にかかる電圧 < K にかかる電圧の時）には電流を流さない。ダイオードの図記号を図 1 に示す。



図 1 ダイオードの図記号

## 3. 実験内容

### 3.1 測定法

図 2、図 3 の回路群を作成し、オシロスコープで入出力波形を観測する。

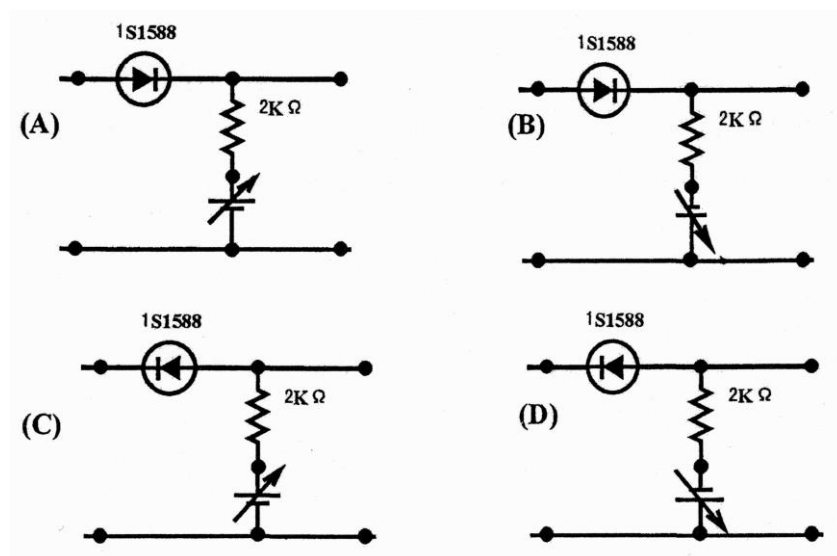


図 2 I 群の回路

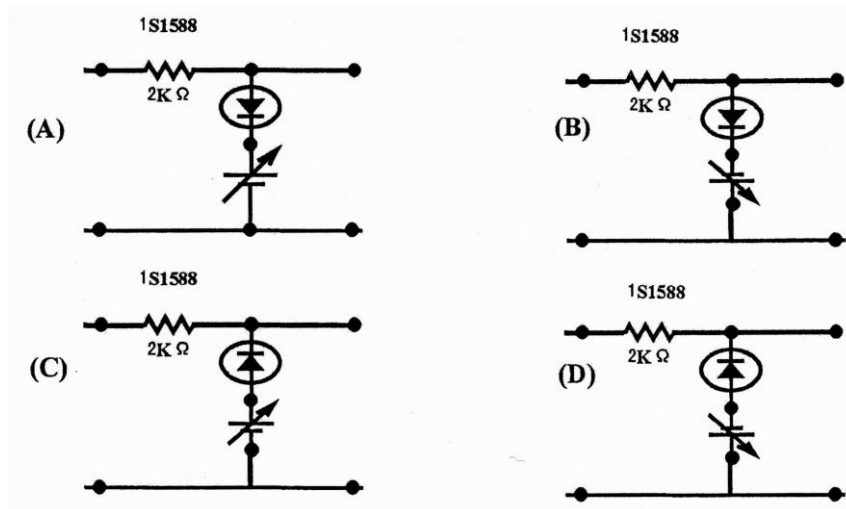


図 3 II 群の回路

#### 4. 結果・考察

##### 4.1 実験結果

出力波形を図 4~図 11 に示す。

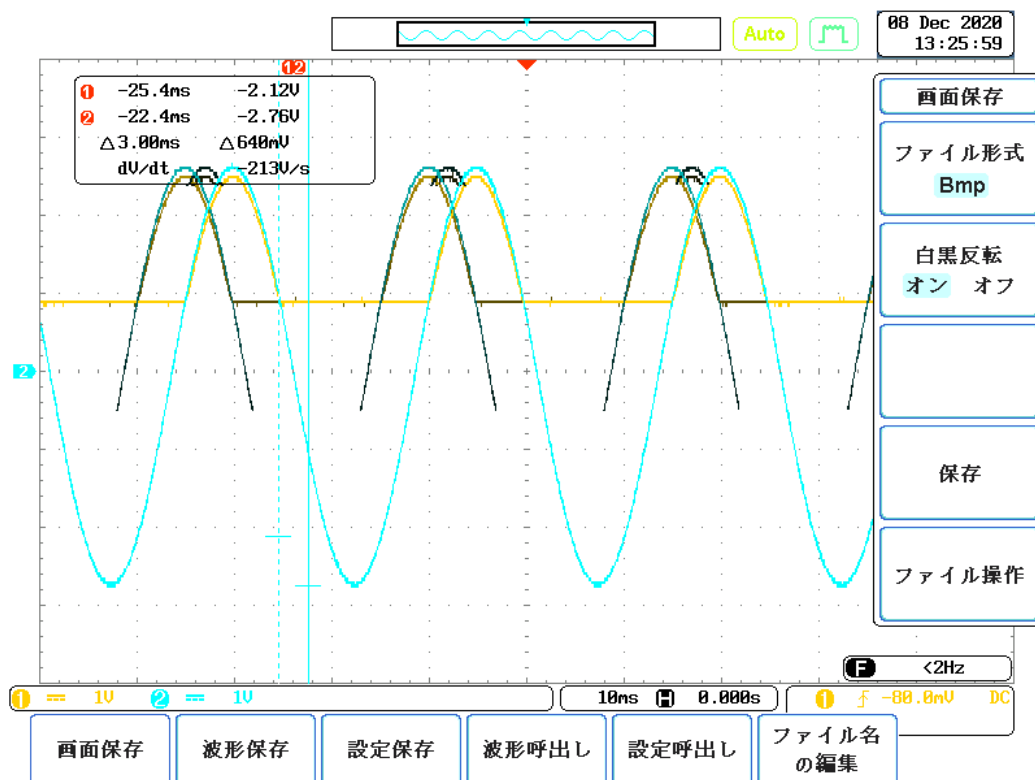


図 4 I 群(A)の出力波形

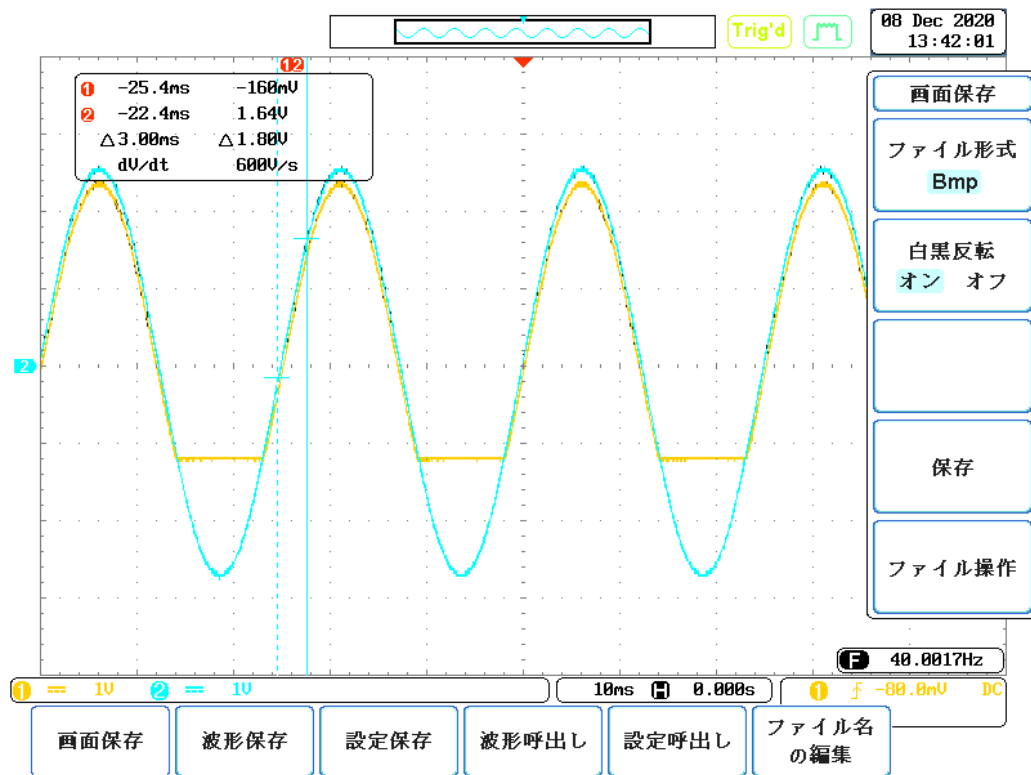


図5 I群(B)の出力波形

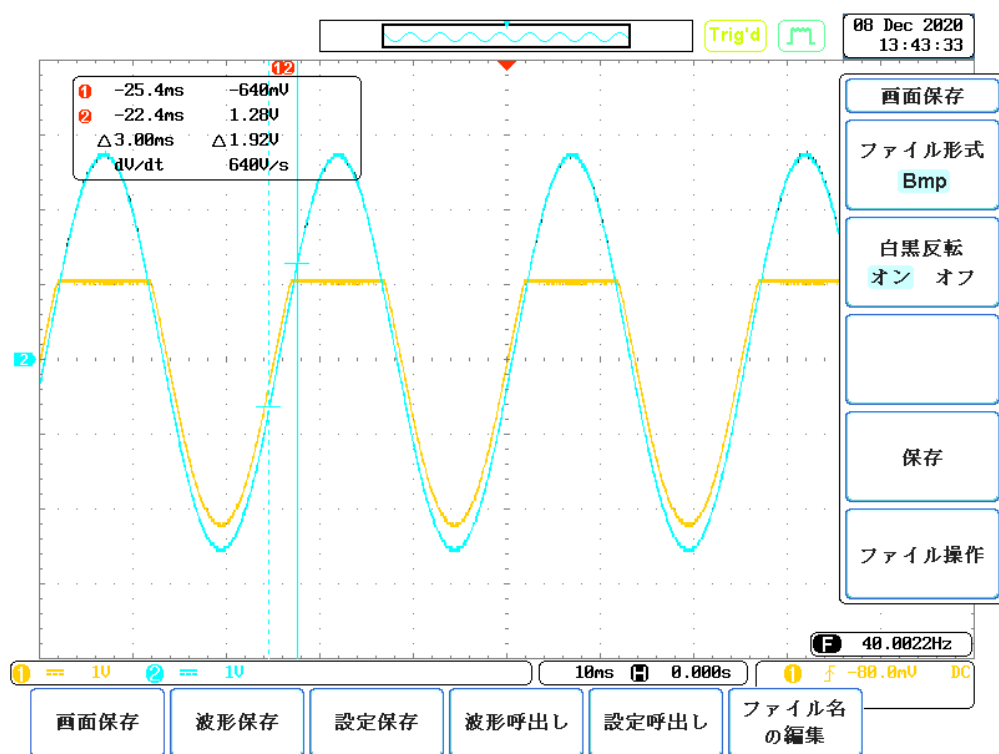


図6 I群(C)の出力波形

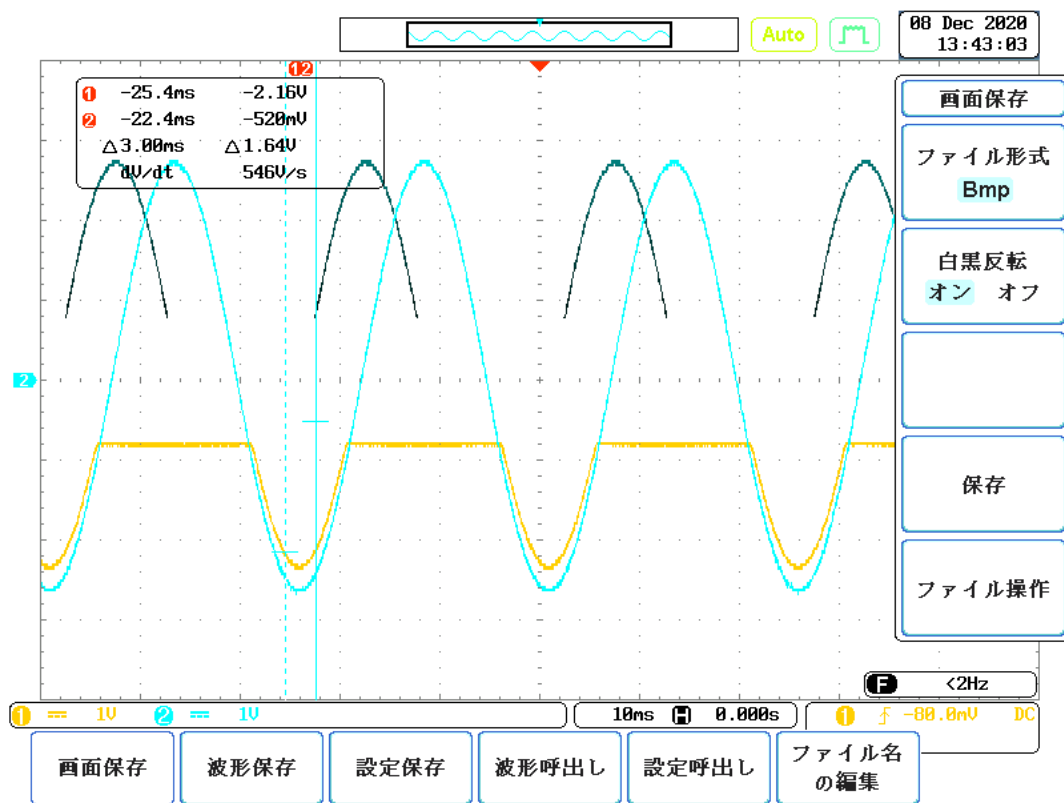


図7 I群(D)の出力波形

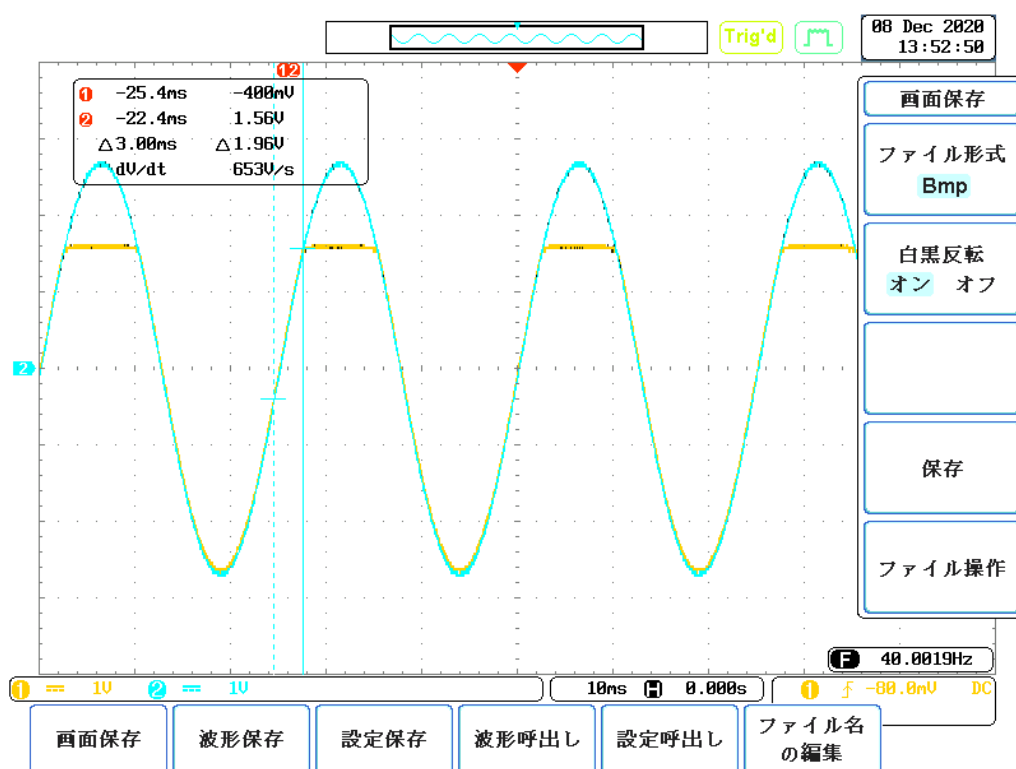


図8 II群(A)の出力波形

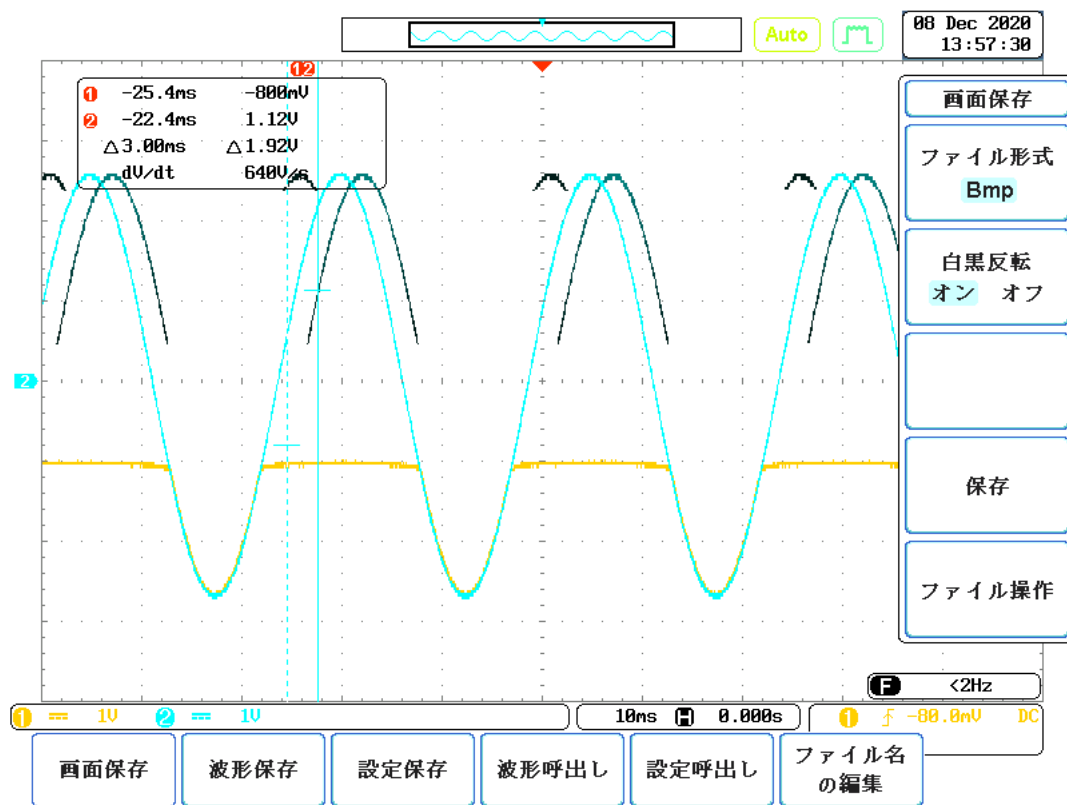


図9 II群(B)の出力波形

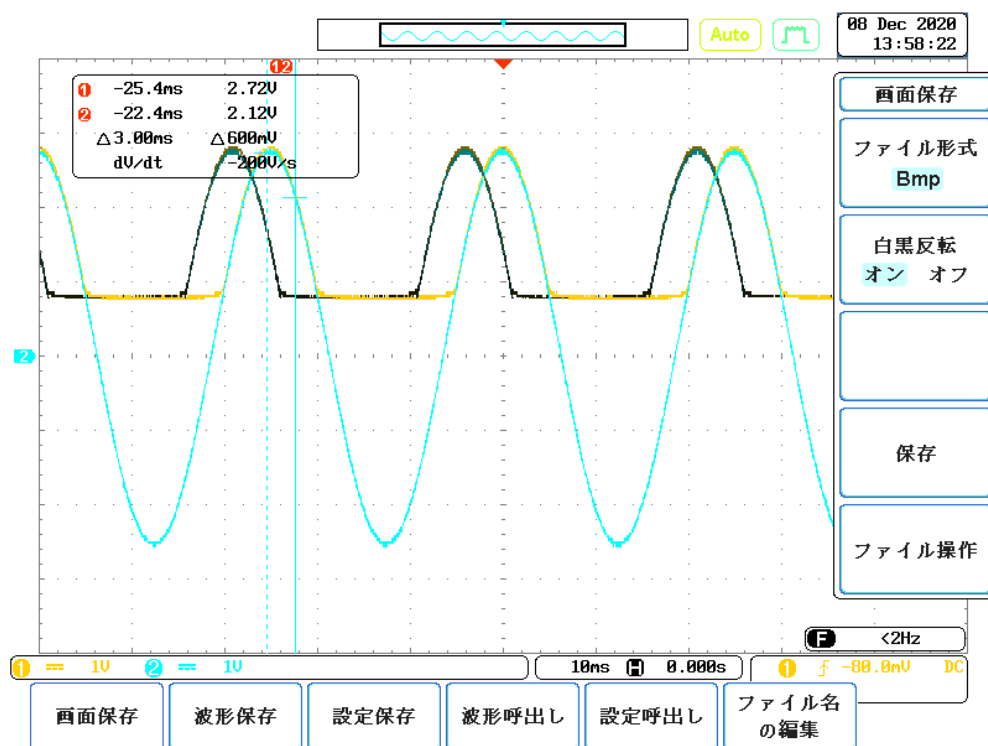


図10 II群(C)の出力波形

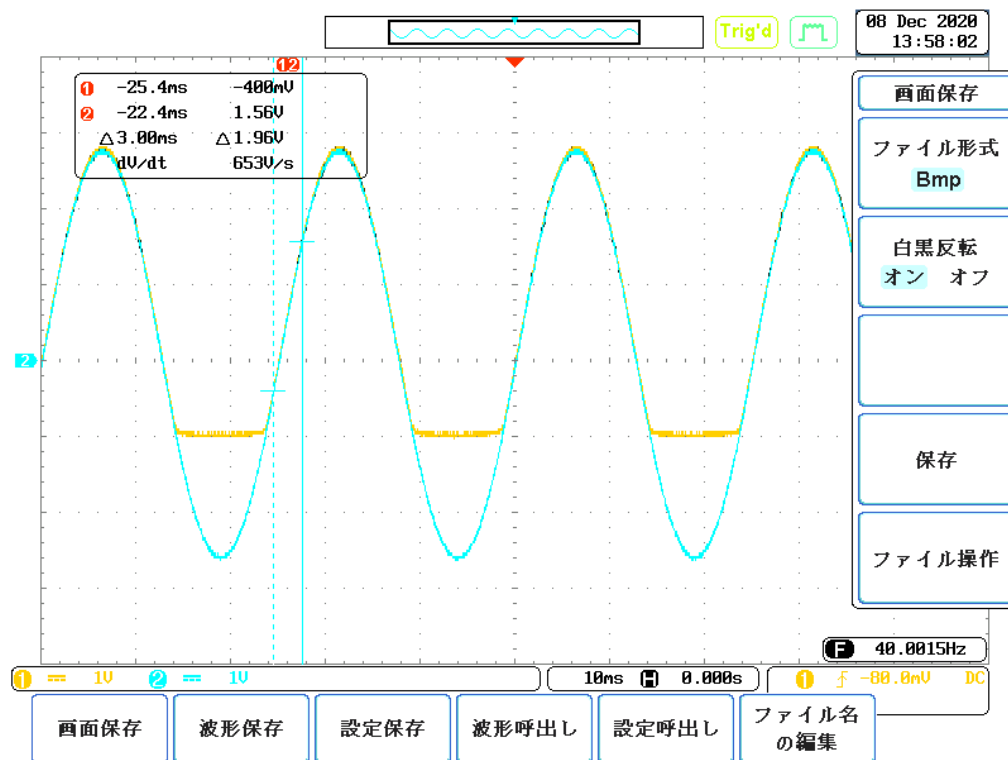


図 11 II 群(D)の出力波形

## 4.2 考察

### 4.2.1 I 群(A)の回路について

入力波形が正の時は、アノード側の電圧の方がカソード側より高いので、電流が流れる。入力電圧が負の時は、カソード側の電圧の方がアノード側より高いので、電流が流れない。

可変電圧がかかる電圧はカソードにかかる。可変電圧の値が大きくなるとカソード側の電圧が高くなるので、入力電圧が可変電圧の値を下回ると電流が流れなくなる。

### 4.2.2 II 群(A)の回路について

入力波形が正の時は、アノード側の電圧の方がカソード側より高いので、スイッチが砂がっている状態であり、抵抗のない部分の電圧を直接測っているのので、出力電圧は観測されない。入力波形が負の時は、カソード側の電圧の方がアノード側より高いので、ダイオード間は短絡した回路として見る事ができる。したがって出力電圧を観測できる。

可変電圧がかかる電圧はカソードにかかる。可変電圧の値が大きくなるとカソード側の電圧が高くなるので、入力電圧が可変電圧の値を下回ると電流が流れなくなる。

## 5. 課題

### 課題内容

II 群の回路を複数組み合わせ、クリップ回路を作成せよ。

II 群(A)の回路の出力部分を II 群(D)の回路の入力部分につなげることで、波形の最大値や、最小値を下げた電圧をかけることができる。この回路をクリップ回路という。クリップ回路の出力波形を図 11 に示す。

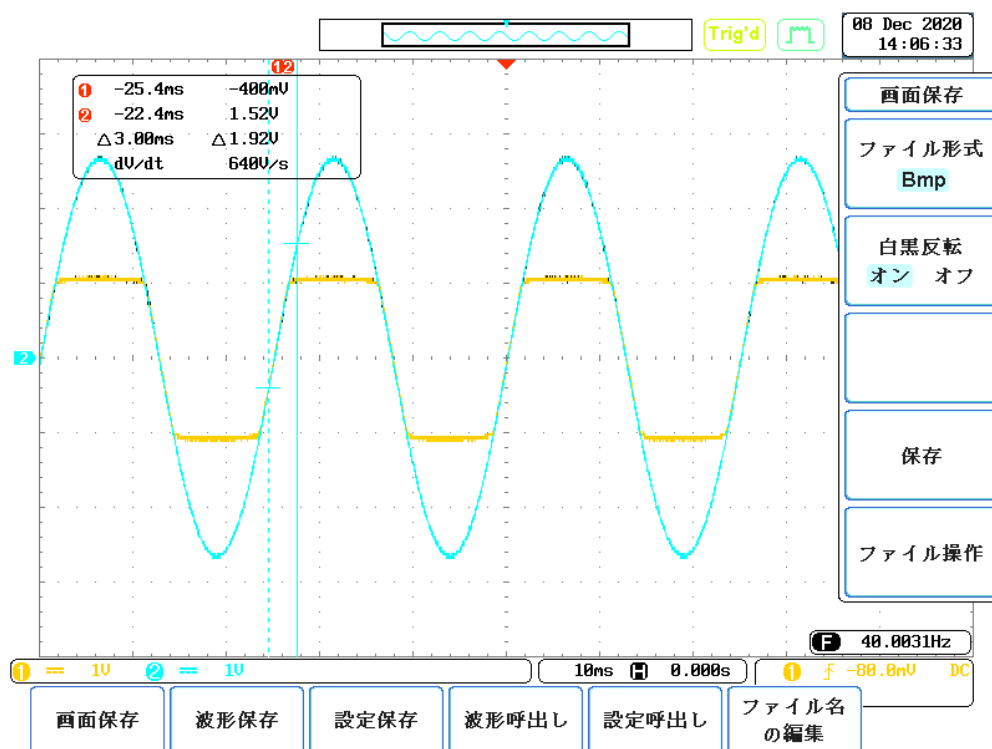


図 11 クリップ回路

## 6. 感想・意見

実験がスムーズに進んだにも関わらず、クリップ回路について理解することができた。