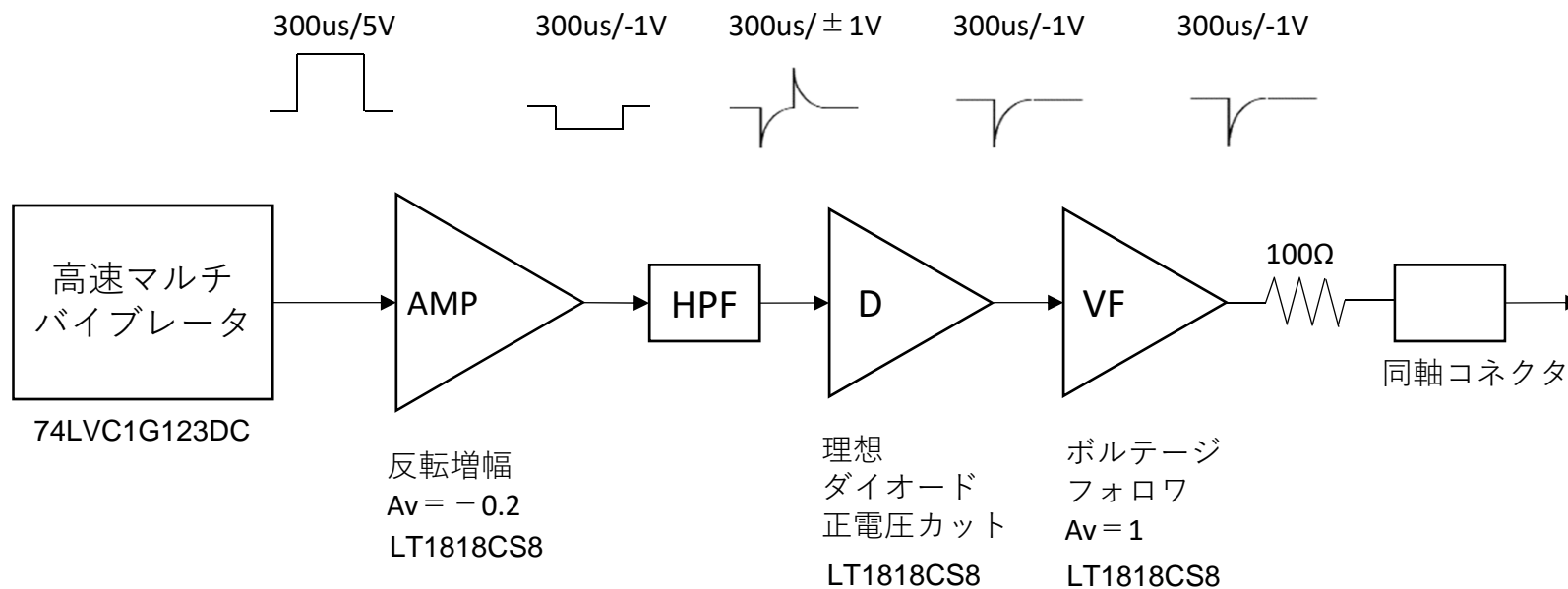


# プリアンプ治具

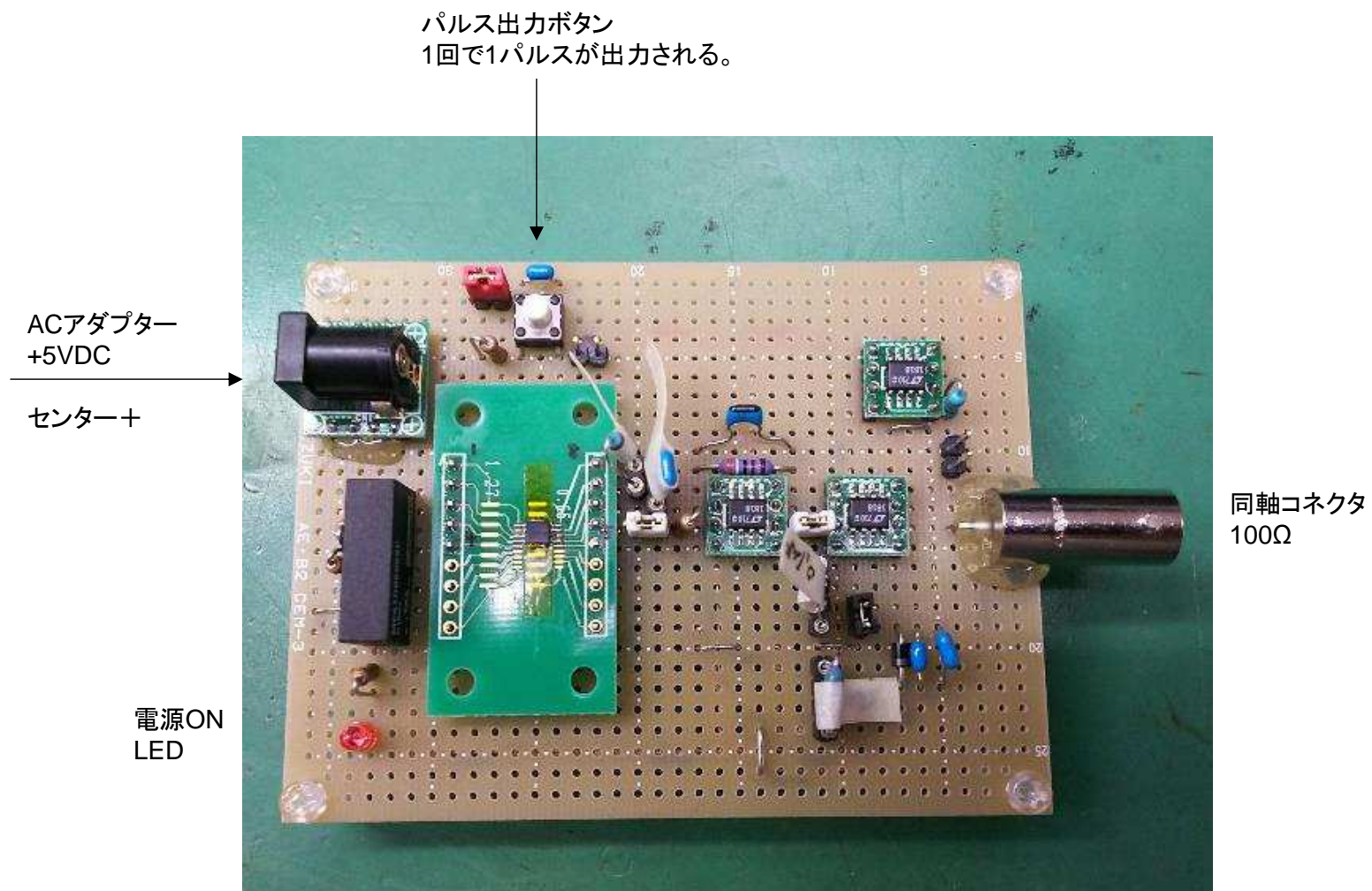
放射線試験治具 設計／検証メモ

# 1. プリアンプ治具 全体構成

プリアンプ治具の全体構成図を以下に示します。最終段はボルテージフォロワを入れて出力インピーダンスを調整しています。



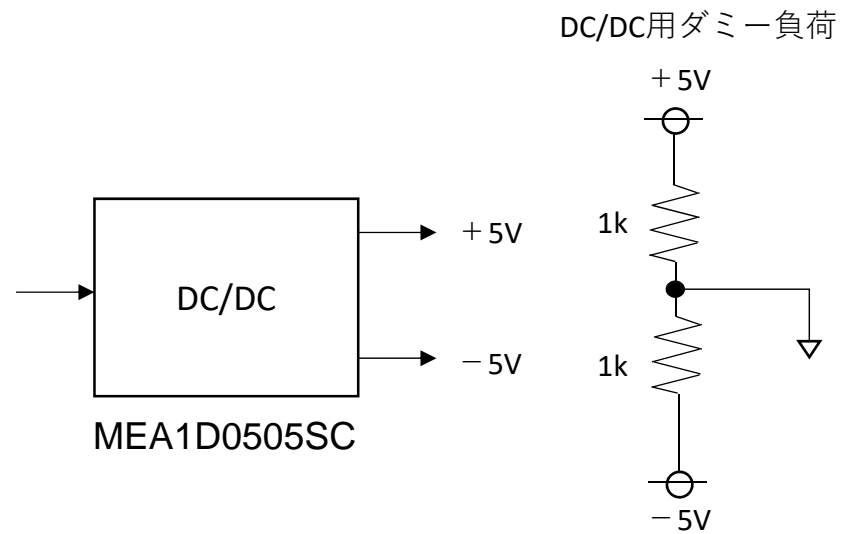
## 2. 治具外観



治具外観

### 3. 電源部

絶縁型DC/DC、無負荷状態だと出力が±6V出てしまうため、ダミー負荷を接続し、±5V出力に調整した。



#### 4. マルチバイブレータ

S/W押した際の立下りパルスで、300usのパルスを出力する。

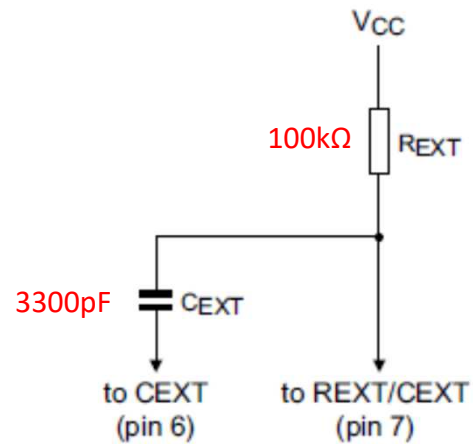
Table 4. Function table<sup>[1]</sup>

Input			Output
CLR	A	B	Q
L	X	X	L
X	H	X	L <sup>[2]</sup>
X	X	L	L <sup>[2]</sup>
H	L	↑	⌋
H	↓	H	⌋
H	L	H	⌋

[1] H = HIGH voltage level; L = LOW voltage level; X = don't care; ↑ = LOW-to-HIGH transition; ↓ = HIGH-to-LOW transition;

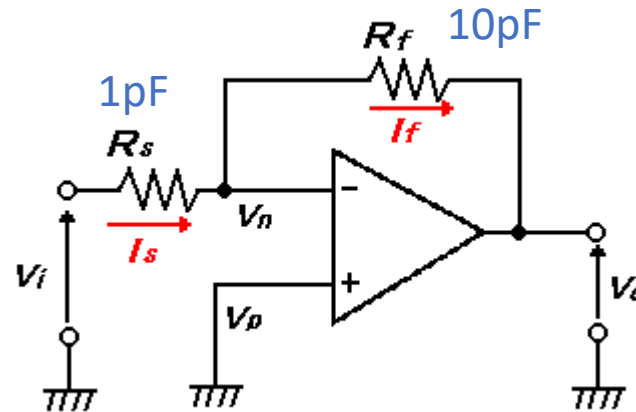
⌋ = one HIGH level output pulse; ⌋ = one LOW level output pulse.

[2] If the monostable was triggered before this condition was established, the pulse continues as programmed.



## 5. 反転増幅

オペアンプで、負電圧及び振幅を調整する。



・位相余裕確保のため、コンデンサを並列に追加

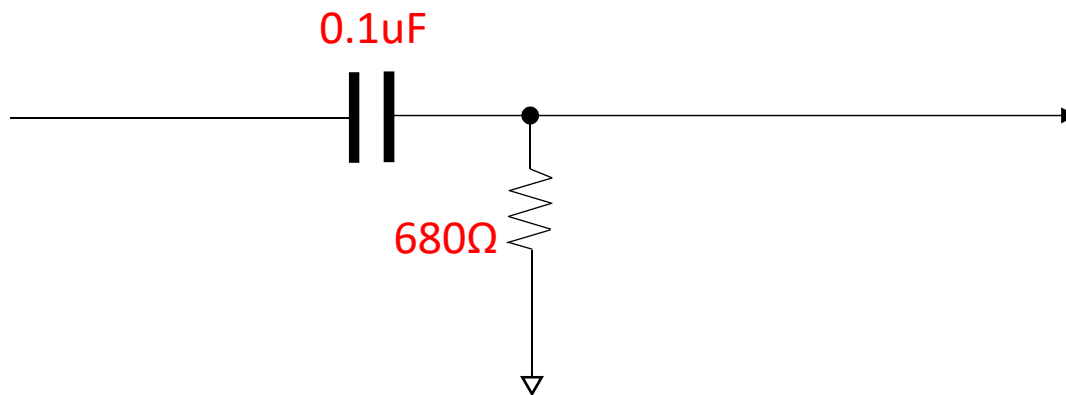
$V_i + 5V$ 入力時に、 $V_o$ は $-1V$ にしたいので、 $A_v$ は、

$$\begin{aligned} V_o &= -R_f / R_s \cdot V_i = -2k / 10k \cdot V_i \\ &= -0.2 \cdot V_i \end{aligned}$$

$$A_v = 0.2$$

## 6. HPF

- ・  $-1V$ の矩形波からHPFを介して波形をなます。



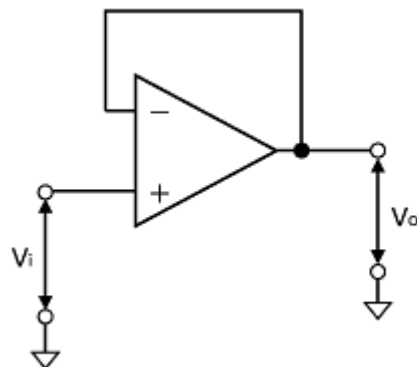
## 7. 理想ダイオード

- ・ 正電圧の波形をカットするために、理想ダイオードを入れています。



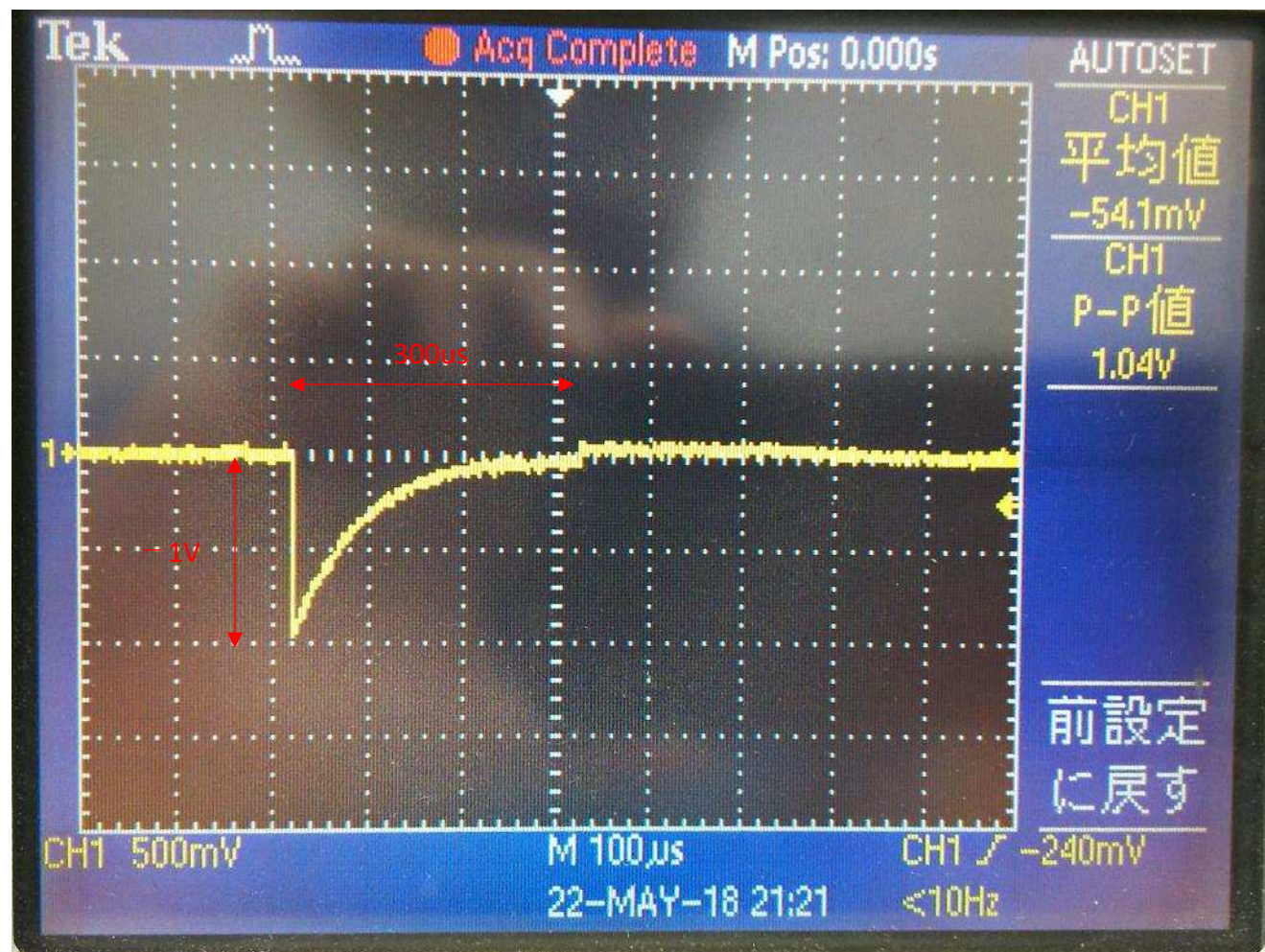
## 8. ボルテージフォロワ

- ・ 出力インピーダンスを合わせるため、出力段にボルテージフォロワを入れる。
- ・ 出力インピーダンスは、**100Ω**にする。



## 9. 検証結果①

- 出力電圧 -1V、パルス幅300usは、スペック通り



## 9. 検証結果②

- ・一応、10ns以内に、-0.7Vまで立ち上がっている。ただし、完全に-1Vまで立ち上がるには数十nsを要している。

