# Fake Hit Study

Ryota Shishikura

# 今回の調査

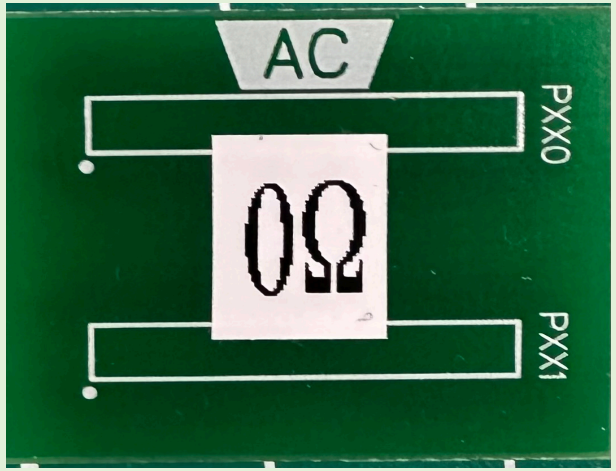
- Capacitive Terminatorの検証
- Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

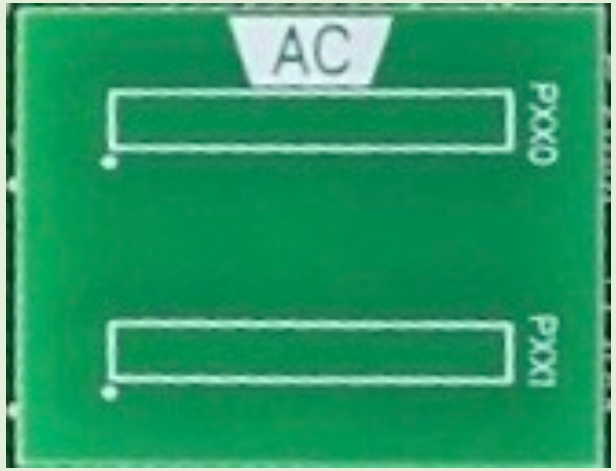
# 今回の調査

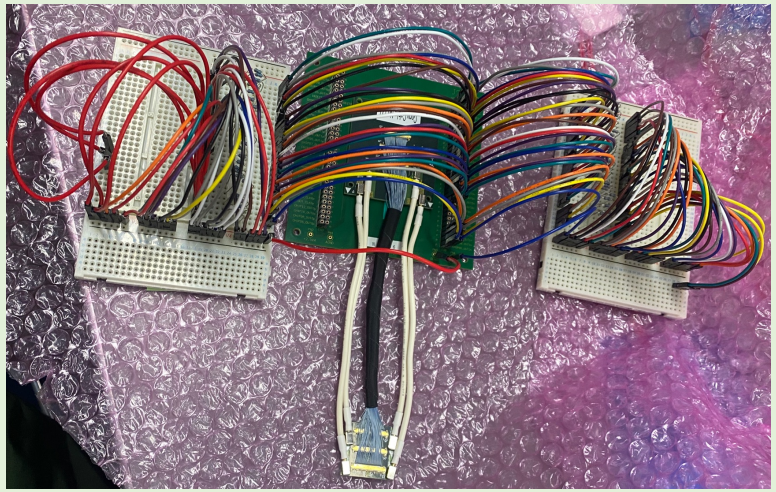
- Capacitive Terminatorの検証
- Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

# Capacitive Terminatorの検証

以前、0オーム、100オーム、安定電位式でのターミネータを作成した。

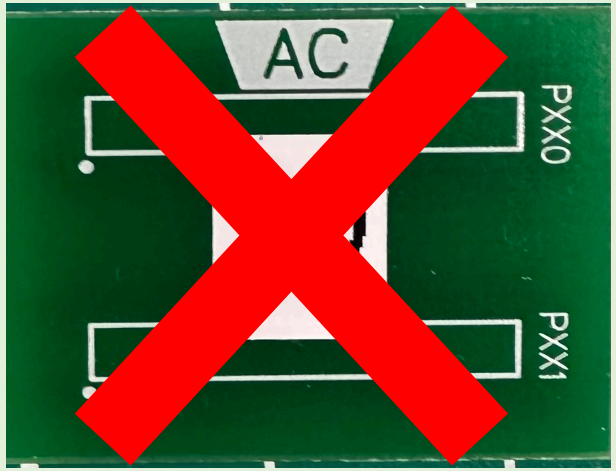


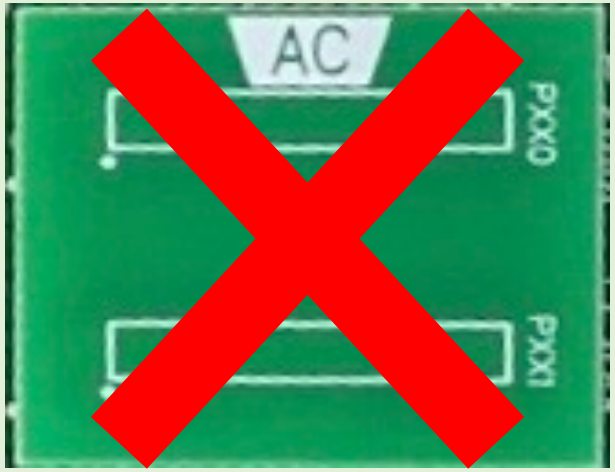



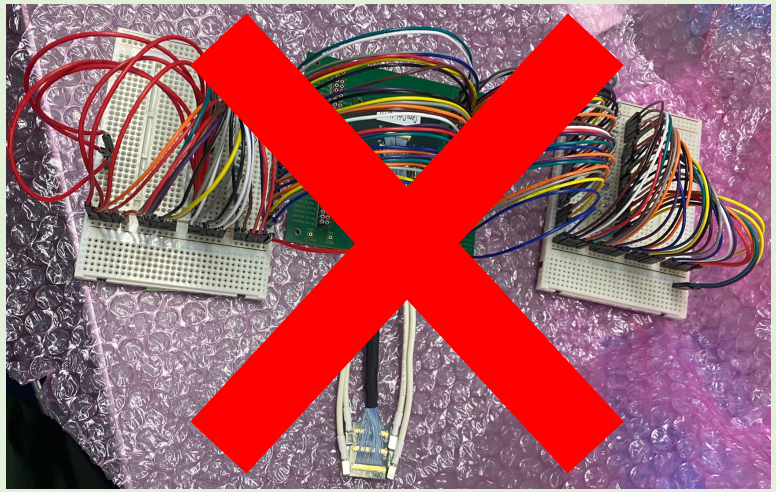



# Capacitive Terminatorの検証

どれもうまくいかなかった。

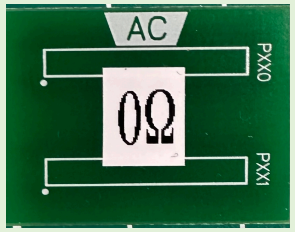


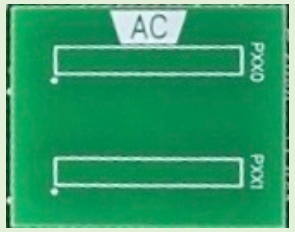



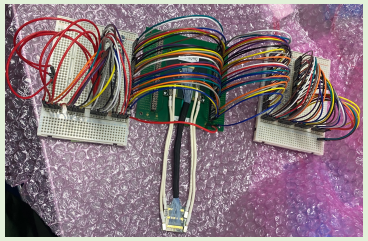



# Capacitive Terminatorの検証

これまでのターミネータ



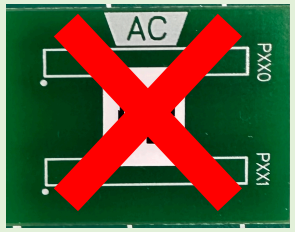



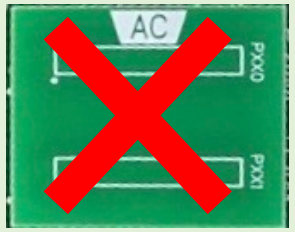



Rでの終端

# Capacitive Terminatorの検証

これまでのターミネータ

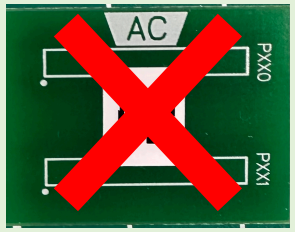


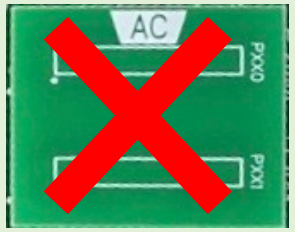



Rでの終端

# Capacitive Terminatorの検証

これまでのターミネータ



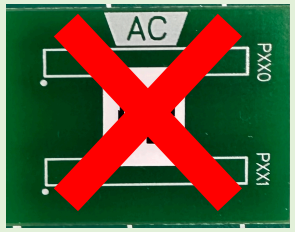
**R**での終端

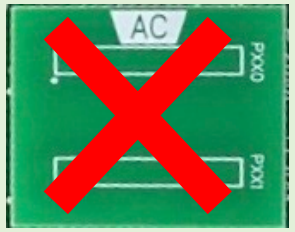
$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

インピーダンス

# Capacitive Terminatorの検証

これまでのターミネータ



**R**での終端

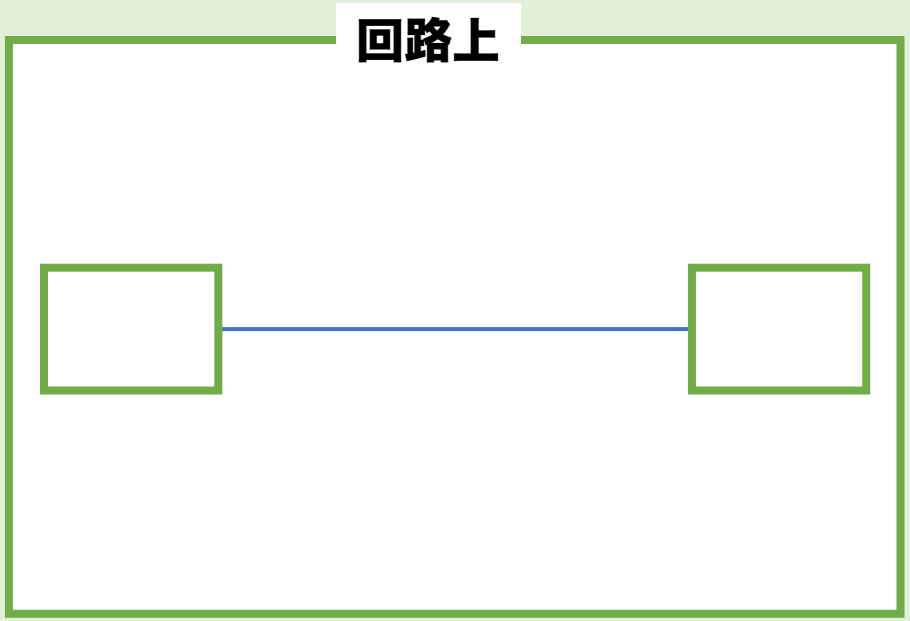
$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

インピーダンス

**R**ではなく**インピーダンス**が
ノイズを生み出している。

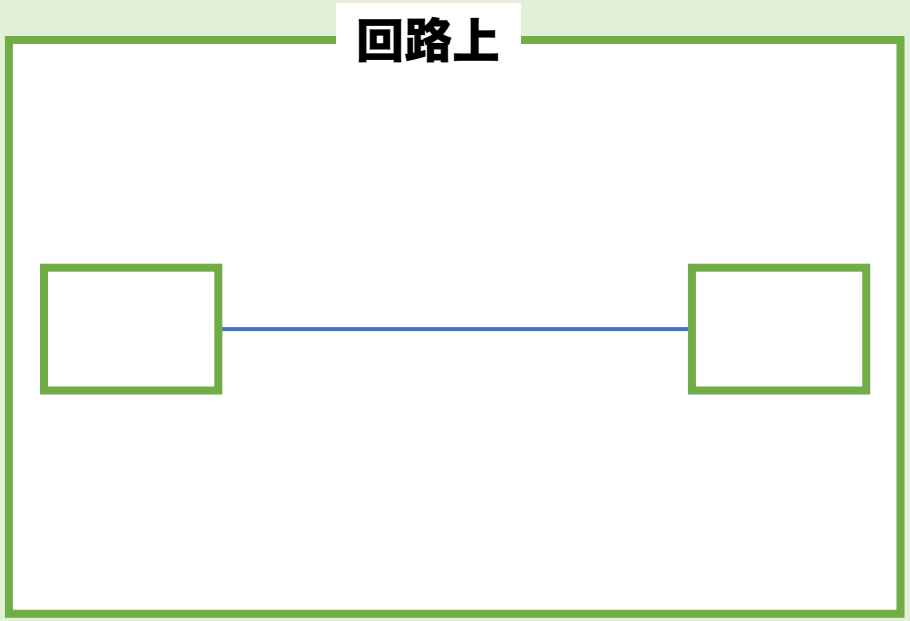
# Capacitive Terminatorの検証

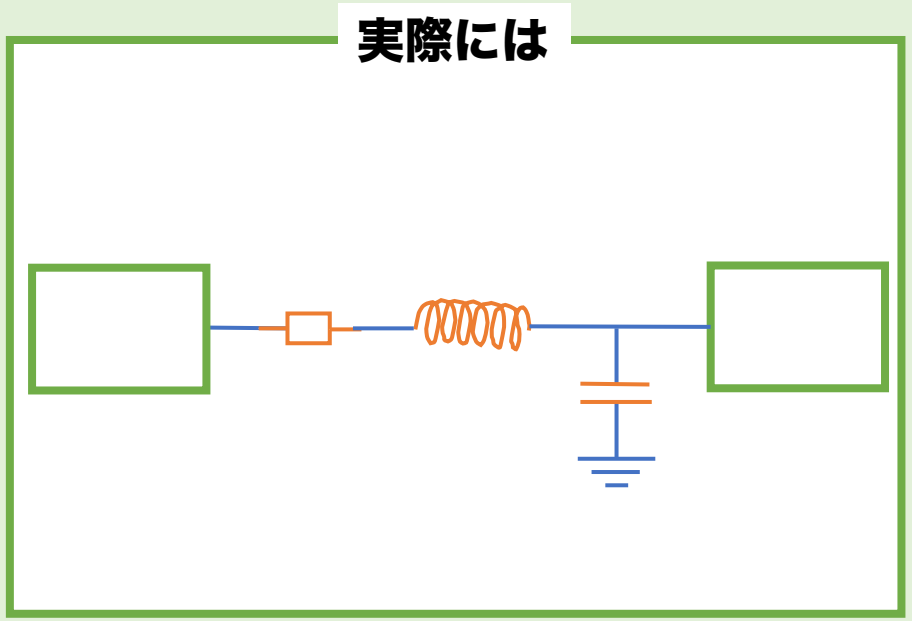
信号線は、必ずインピーダンスを持っている。



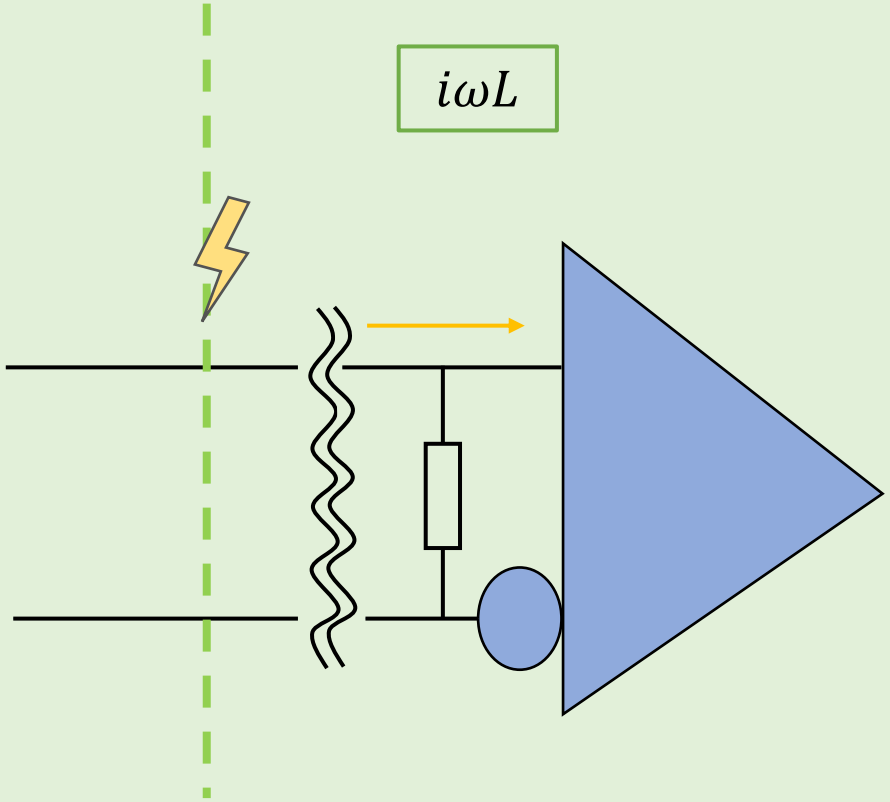
# Capacitive Terminatorの検証

信号線は、**必ず**インピーダンスを持っている。



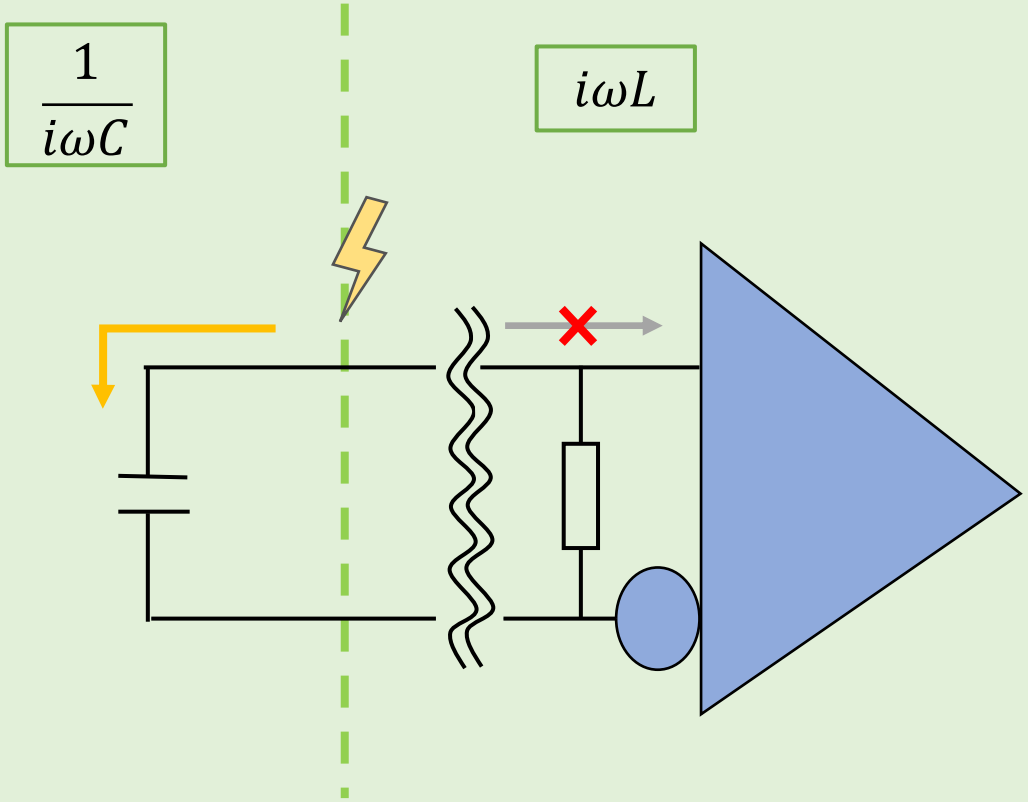



# Capacitive Terminatorの検証



# Capacitive Terminatorの検証

**コンデンサ**での終端




ノイズは**インピーダンスの小さい**コンデンサの方に流れていく

# Capacitive Terminatorの検証

BEX+m-coaxを取り付けて
セルフトリガー測定(ラダーなし)

# Capacitive Terminatorの検証

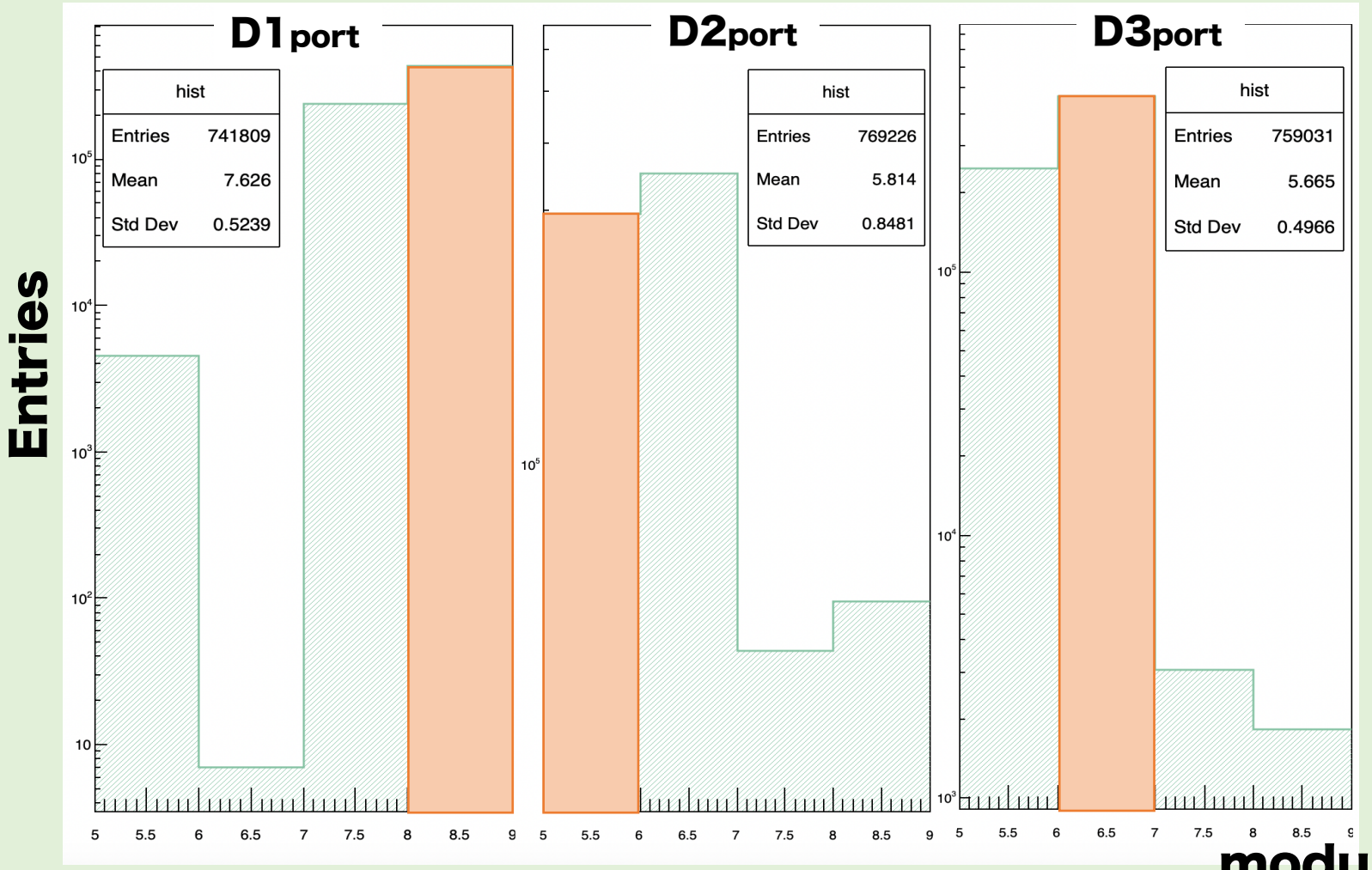
BEX+m-coaxを取り付けて
セルフトリガー測定(ラダーなし)

コンデンサの効果確認

# Capacitive Terminatorの検証

BEX+m-coaxを取り付けて
セルフトリガー測定(ラダーなし)

コンデンサの効果確認



# 今回の調査

- Capacitive Terminatorの検証

- **Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか**

# Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

セルフトリガーモードで宇宙線を測定した際に、
ラダーを挿したポートにFake Hitが混入するのか

# Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

セルフトリガーモードで宇宙線を測定した際に、
ラダーを挿したポートにFake Hitが混入するのか

しかし

Fake Hitか宇宙線なのか区別がつかない

# Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

セルフトリガーモードで宇宙線を測定した際に、
ラダーを挿したポートにFake Hitが混入するのか

しかし

Fake Hitか宇宙線なのか区別がつかない

**閾値を利用**

# Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

理研テストベンチでの
宇宙線測定を行った際のDAC値

DAC0=30
DAC1=45
DAC2=60
DAC3=90
DAC4=120
DAC5=150
DAC6=180
DAC7=210

# Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

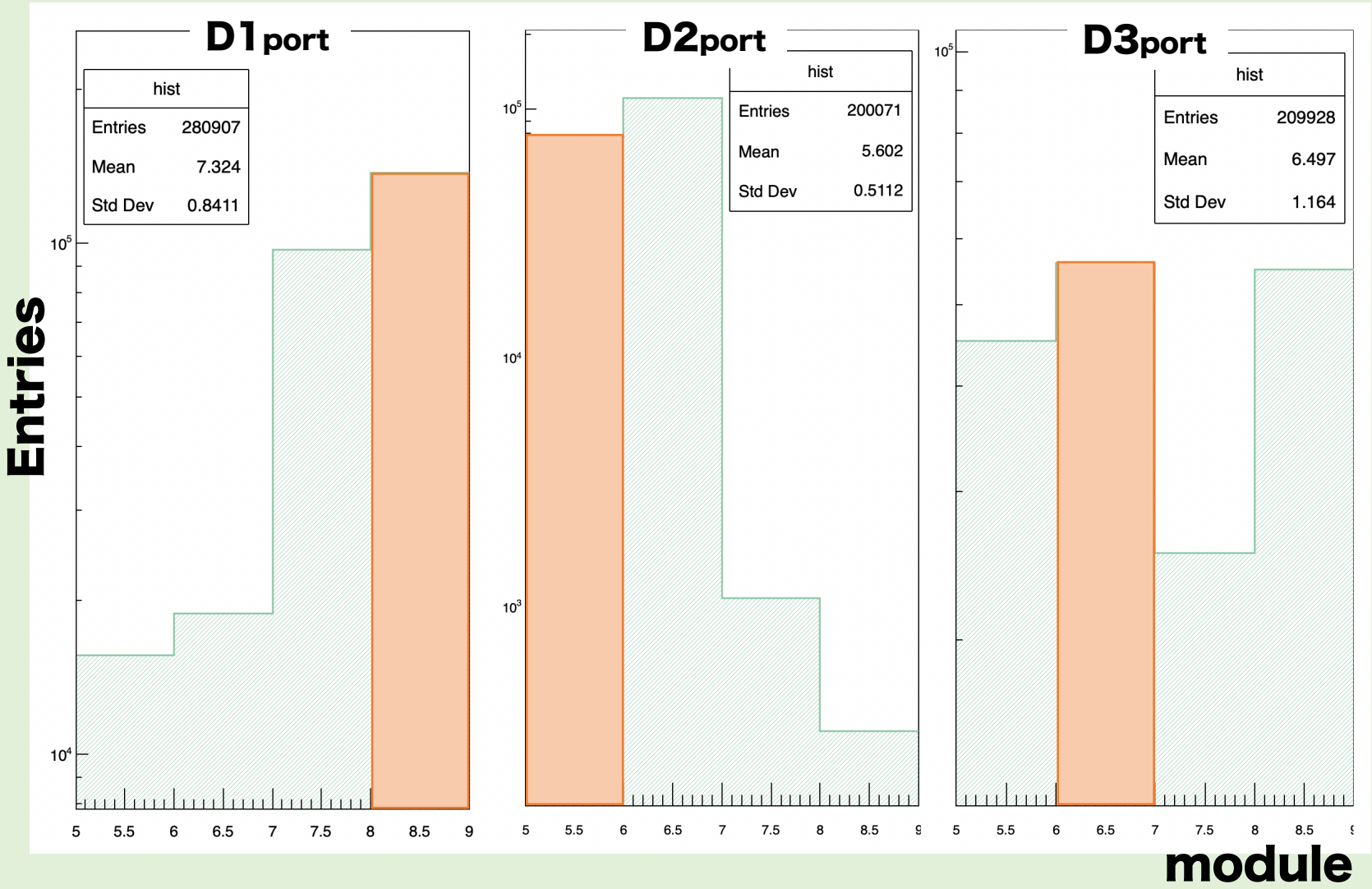
理研テストベンチでの
宇宙線測定を行った際のDAC値

DAC0=30
DAC1=45
DAC2=60
DAC3=90
DAC4=120
DAC5=150
DAC6=180
DAC7=210

DAC7に入るデータは
Fake Hit

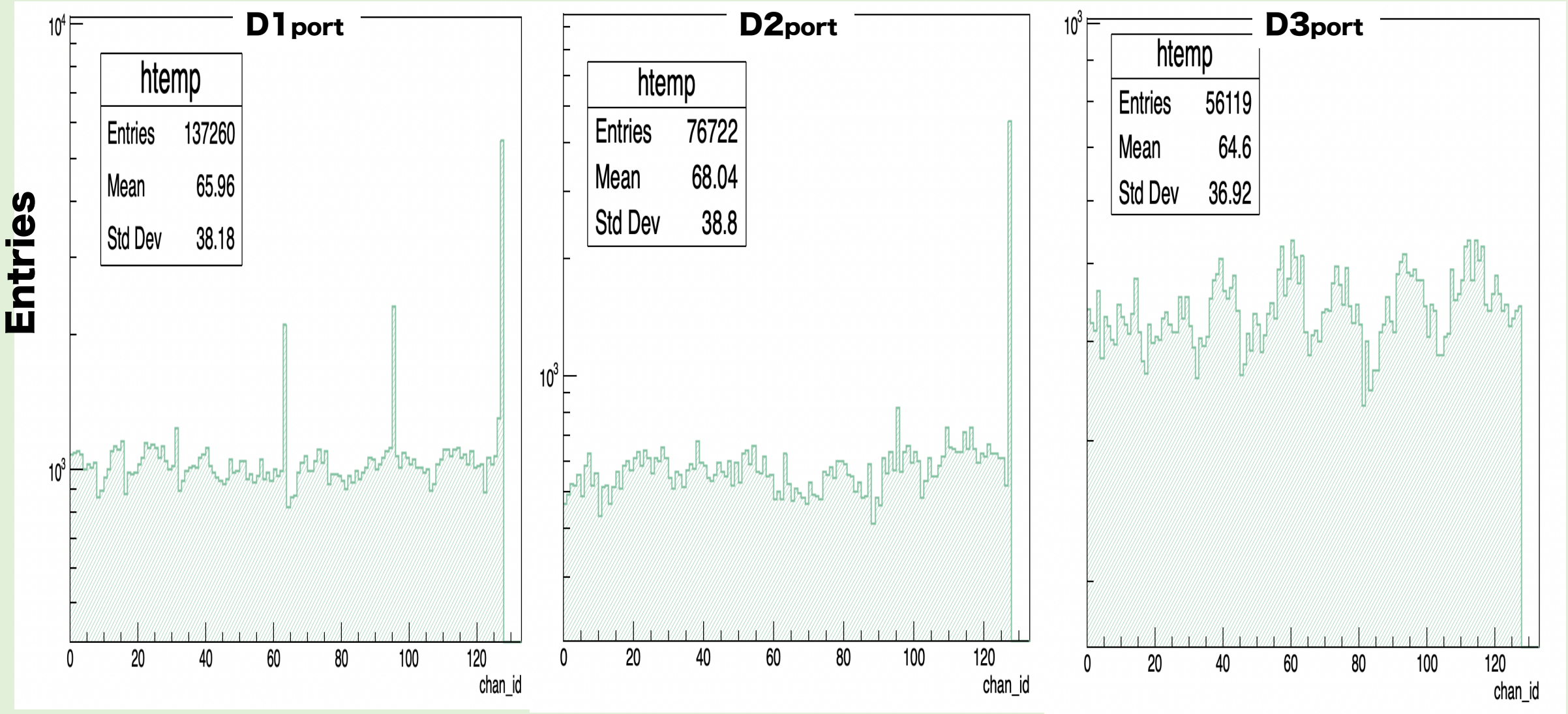
# Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

## ADC=7のmodule分布（ROC5）



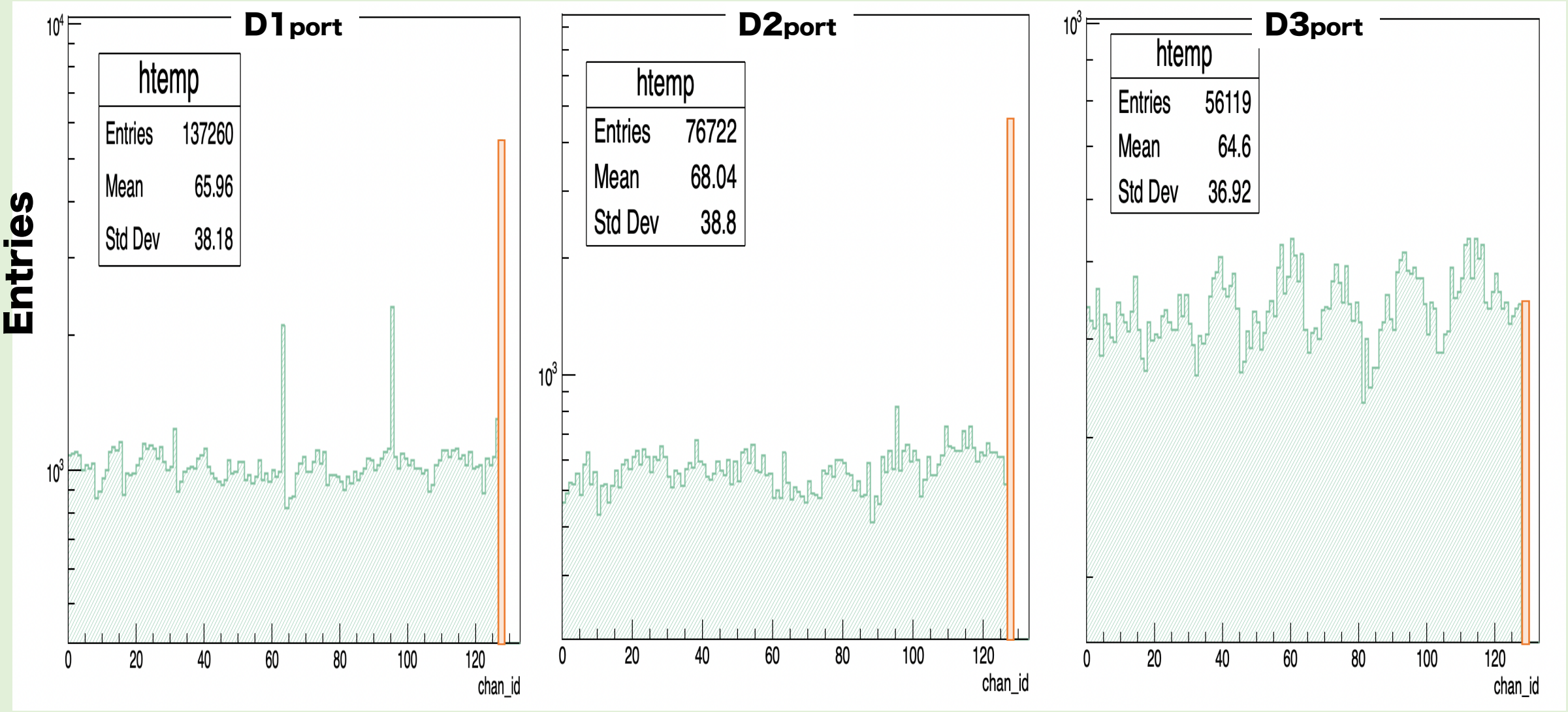
# Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

## ADC=7のChannel分布



# Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

## ADC=7のChannel分布




Channel=127はFake Hitの特徴

# 今回の結論 (ROC5)

- Capacitive Terminatorの検証
- Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

# 今回の結論 (ROC5)

- Capacitive Terminatorの検証

効果なし

- Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

# 今回の結論 (ROC5)

- Capacitive Terminatorの検証

  → 効果なし

- Ladderを繋いでるポートにFake Hitが乗るか

  → 乗ってしまう可能性が高い