

# DAQ

## Tag check

# 角野さん報告

NU2 の 2 台の UWFADC (W2TGとWDTG)が、その他のUWFADC とイベントタグが  
合わないとは256イベントに一回エラーを吐いています。

この2台は以下のようなタグの増え方?をしています。

39678 (1001 1010 1111 1110)  
39679 (1001 1010 1111 1111)  
39424 (1001 1010 0000 0000) <-- NU1 等のFADC は 39680  
  
39681 (1001 1011 0000 0001)  
39682 (1001 1011 0000 0010)  
...  
39934 (1001 1011 1111 1110)  
39935 (1001 1011 1111 1111)  
39680 (1001 1011 0000 0000) <-- NU1 等のFADC は 39936  
  
39937 (1001 1100 0000 0001)  
39938 (1001 1100 0000 0010)

上位8ビット が繰り上がるタイミングが1イベントずれているように  
見えます。

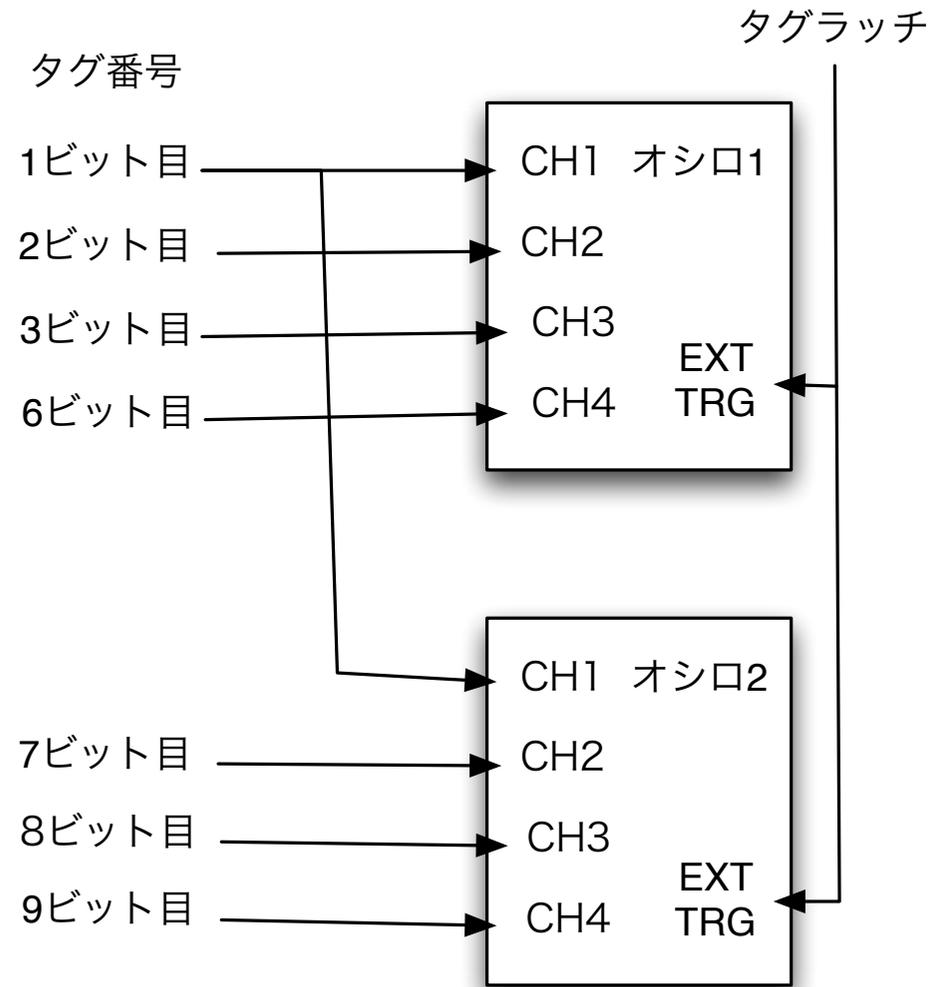
copper は下位ビットしかチェックしていないので  
エラーを吐かないのでしょうか?

# 問題I

- NU2のUW-FADCのタグが256イベント毎にエラーをはく（正しくインクリメントされていない）
- 上位8ビットのタグが正しく読めていない。

# 作業 1

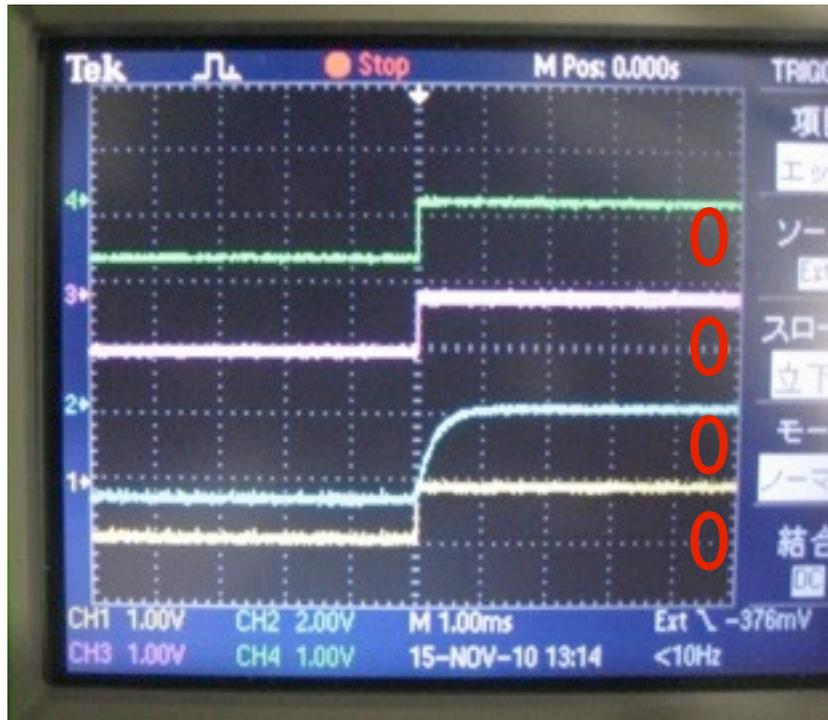
- NU2のUW-FADCに配っているタグの各ビットの信号をオシロで確認
- トリガーはUW-FADCに配るタグをラッチするタイミング
- エラーが出たイベントのタグ信号をオシロでチェック



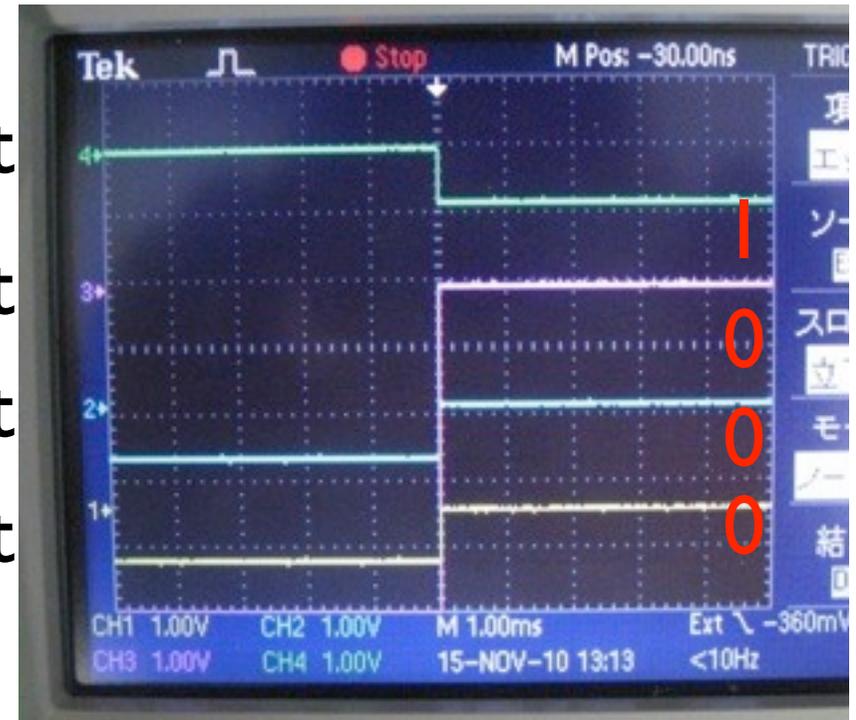
# 結果 1

正しいタグ# = 57856 = 1110 0010 0000 0000

6bit  
3bit  
2bit  
1bit



9bit  
8bit  
7bit  
1bit

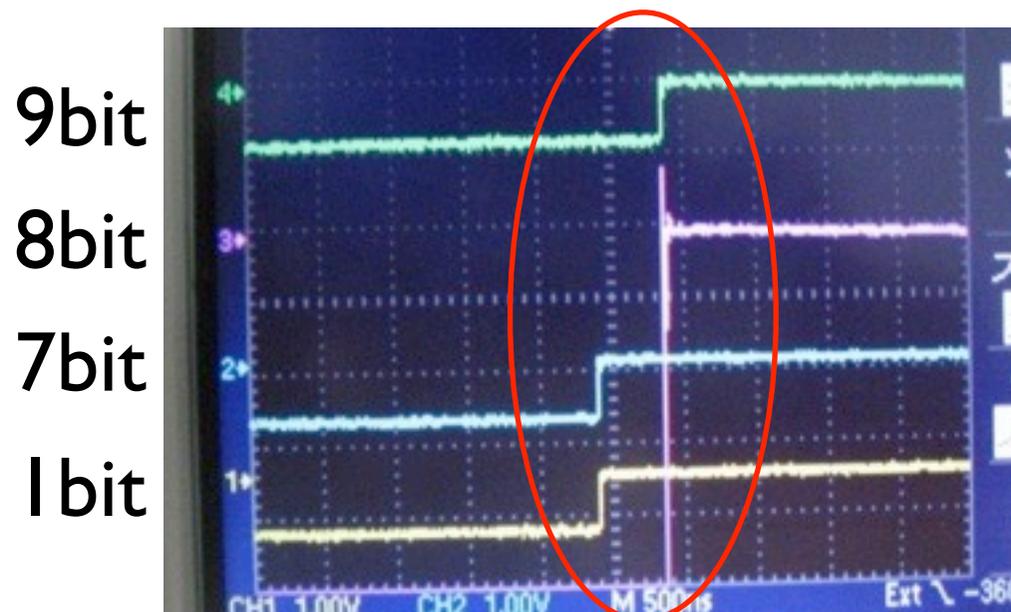
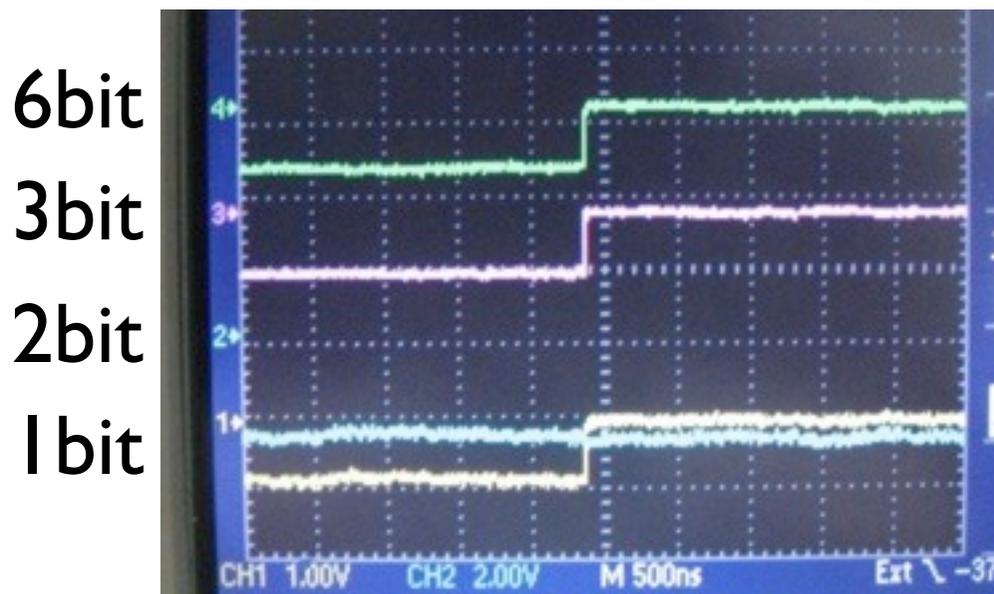


オシロで見る限り正しいタグ番号が配られている  
(2bit目のテールは、オシロでT字でわけて信号を受ける際  
に使用した50Ωに問題あったため)

# 結果2

正しいタグ# = 59392 = 1110 1000 0000 0000

タイムスケールを変更：1msec → 500nsec



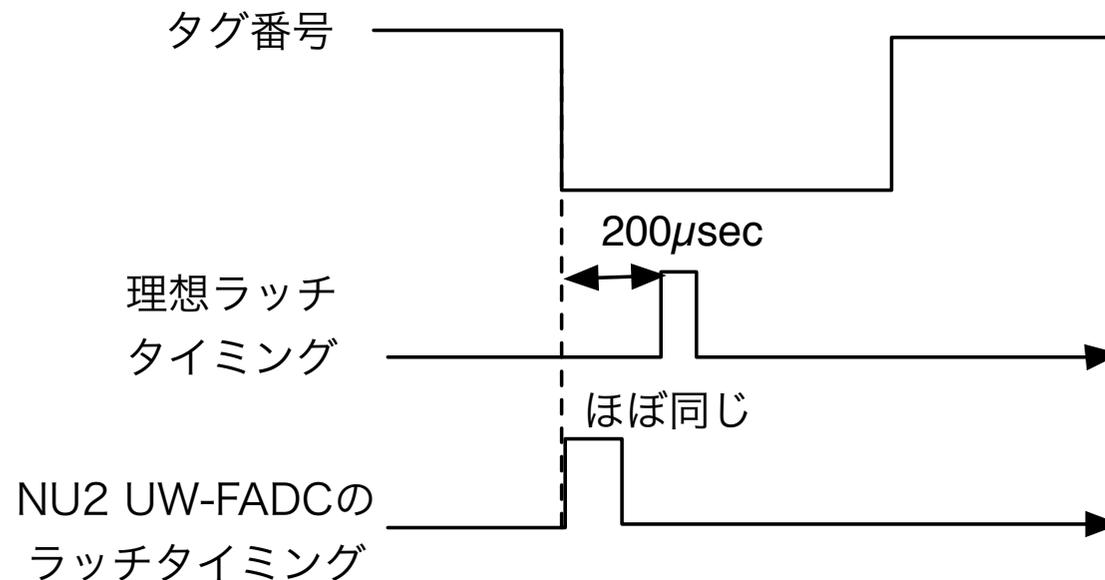
8bit以上のタグ番号の切り替わるタイミングが7ビット以下よりも遅くなっている。

(2bit目については先ほどと同じ問題がある)

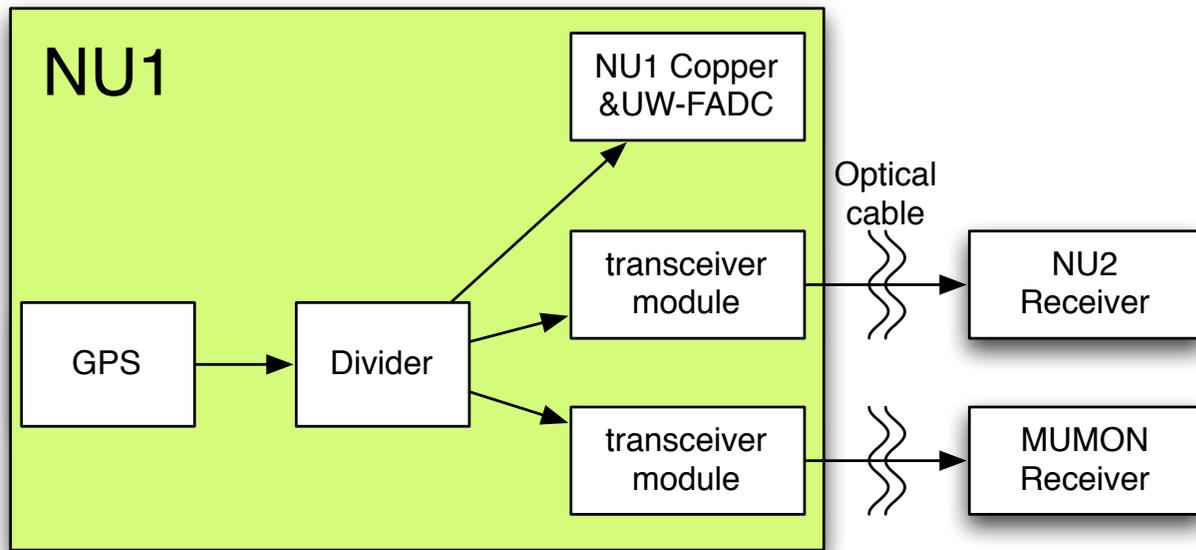
→ ラッチするタイミングが際どいのが原因？

# 問題2

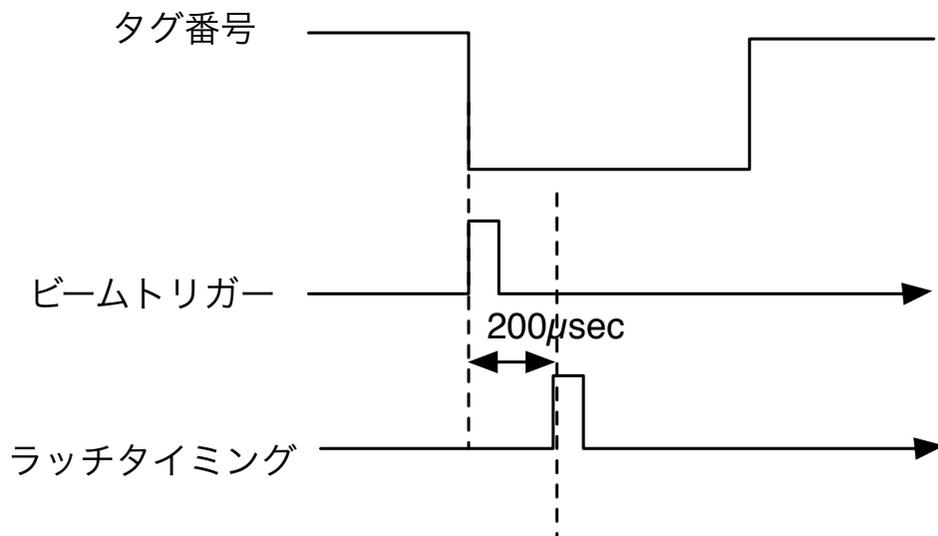
- 先ほどのオシロの測定より、Ext trigger = “タグ番号をラッチするタイミング” と “タグ番号が切り替わるタイミング” がほぼ同じ。
- 理想的には、タグ番号が変わった後にタグ番号をラッチする(時間差は $200\mu\text{sec}$ に設定したはず)



# タグ分配について I



NUIでは、GPSからのタグをDividerを介して、NUIのエレキや各トランシーバーに分配

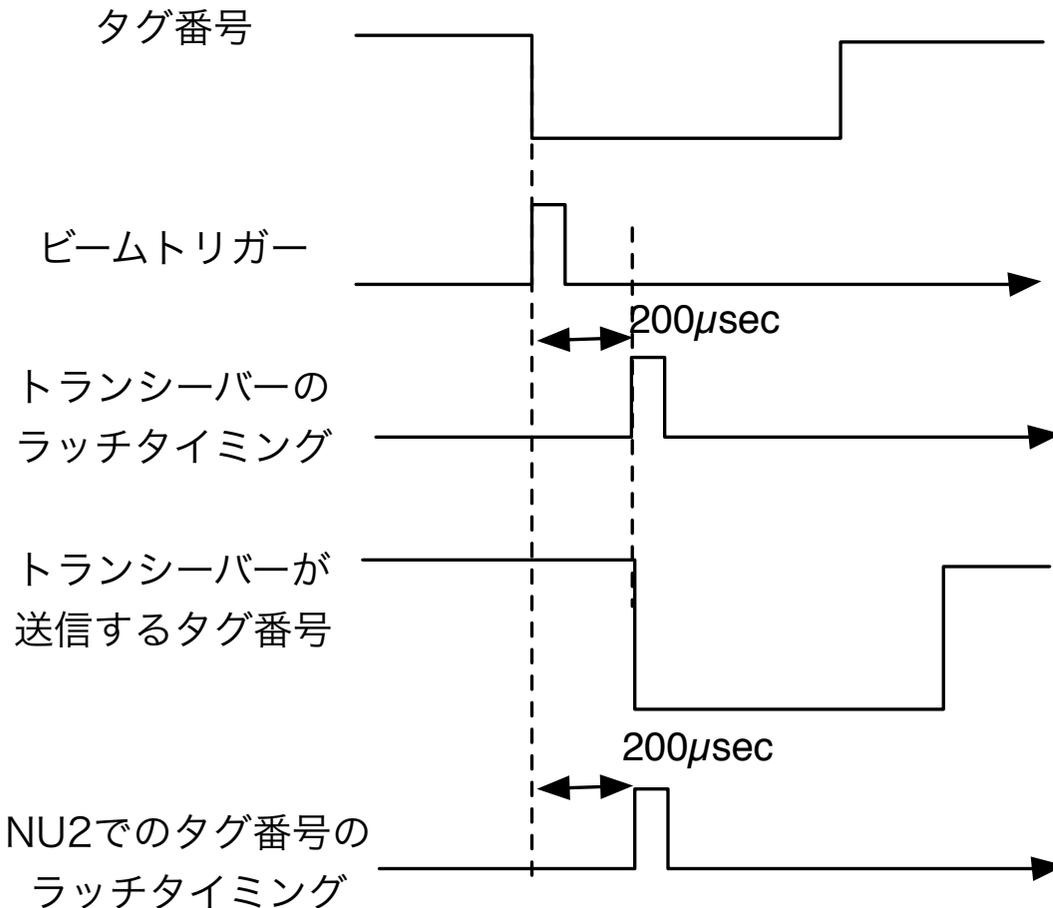


タグをラッチするタイミングはビームトリガーを元に、NUIのエレキで調整.

# タグ分配について 2

トランシーバーにもラッチするタイミングが存在.

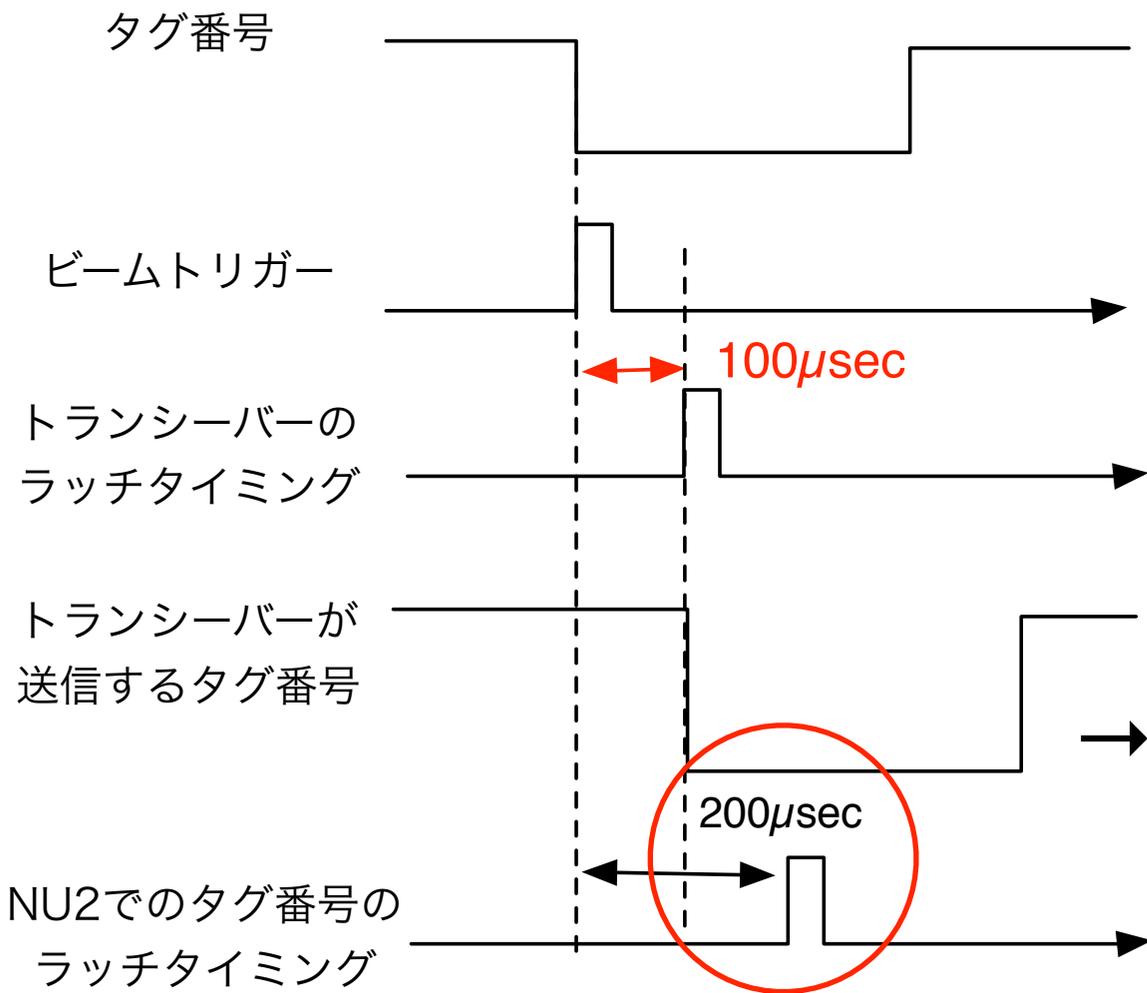
→ トランシーバーが送信するタグ番号はラッチしたタイミングで切り替わる.



NUIと同様にビームトリガーを元にラッチのタイミングを決めると、タグ番号が切り替わるのとラッチタイミングがほぼ同じに。  
→ 実際に左のような現象が起こっていた。

# 解決策

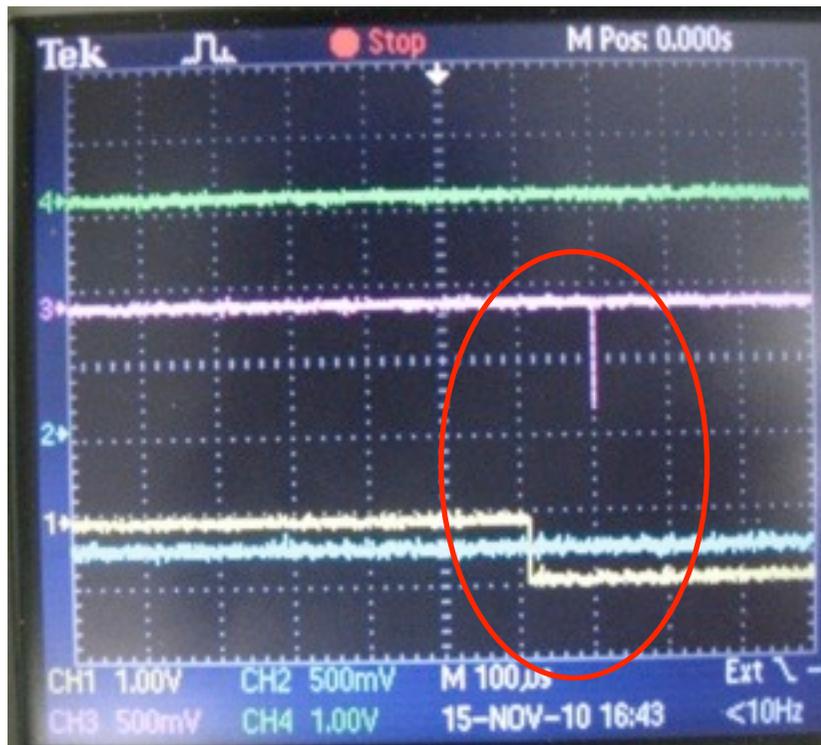
NUIのトランシーバーのラッチタイミングを  
200 $\mu$ sec  $\rightarrow$  100 $\mu$ sec に早くする.



→ NU2でも正しくラッチ出来る.

# 調整後

ラッチタイミング調整後のタグ番号の切り替わり  
とNU2でのラッチタイミングをチェック。



Ext trigger : ビームトリガー

ラッチタイミング

タグ2bit目

タグ1bit目

→ これでNU2でも正しくラッチ出来るはず！

- 調整後、該当するタグエラーは起きておらず、全モジュールで正しくタグ番号が読めている。
- いままでNU2、MUMONでのタグ番号のラッチタイミングは際どかった？
- Copperは下位3ビットしか読んでいないため、今回の問題の影響はなし(MUMONはCopperのみ)。
- NU2のUW-FADCに関しては、たまたま読めていた？
- タグの上位8ビットと下位8ビットで番号の切り替わるタイミングがずれるのは何か故障の前兆か？
- タグ番号切り替わりをビット毎にチェックする必要あり。