

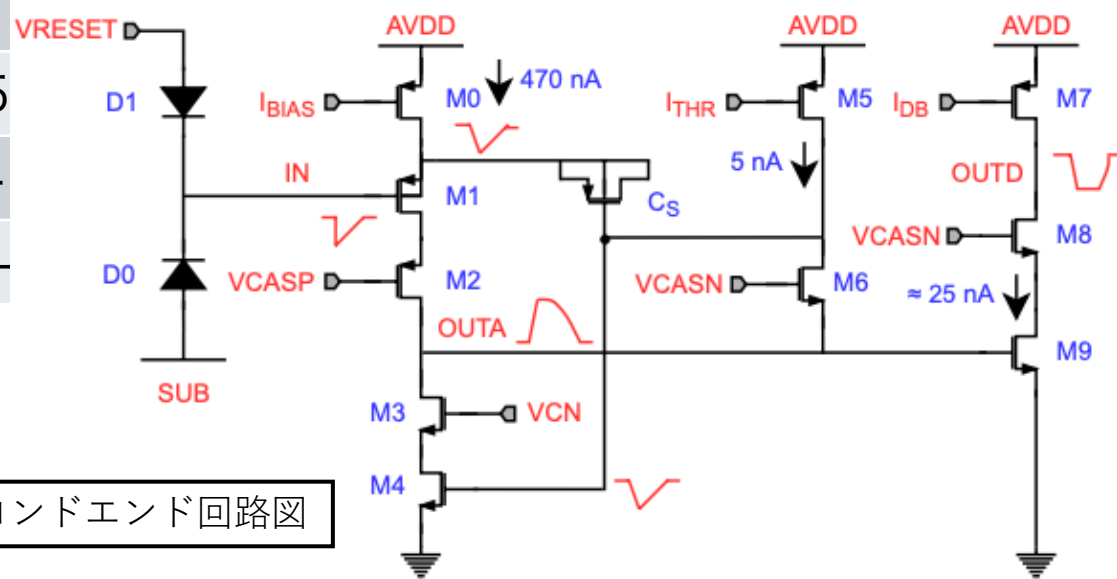
progress report

hiroto nose

MALTA Read Out MeetingのFeed Back

Parameter	value	
SC_ICASN	10	
SC_IBIAS	43	
SC_ITHR	120	
SC_IDB	120	
SC_VCASN	110	
SC_VRESET_P	29	
SC_VRESET_D	65	
SC_VCLIP	125	
voltage	SUB	-1 ~ -
	PWELL	-1 ~ -

- parameterのITHRの値がおかしい(もっと下げられる)と言われた
- ITHRはパルスの幅、高さなどを調整
 - ITHR→大/パルス幅、高さ→小
 - 実質thresholdの調整ができる
- M9を流れる電流がIDBを超えると信号が出力される
 - IDB→大/threshold→大
- ITHRとIDBでthresholdを決められる

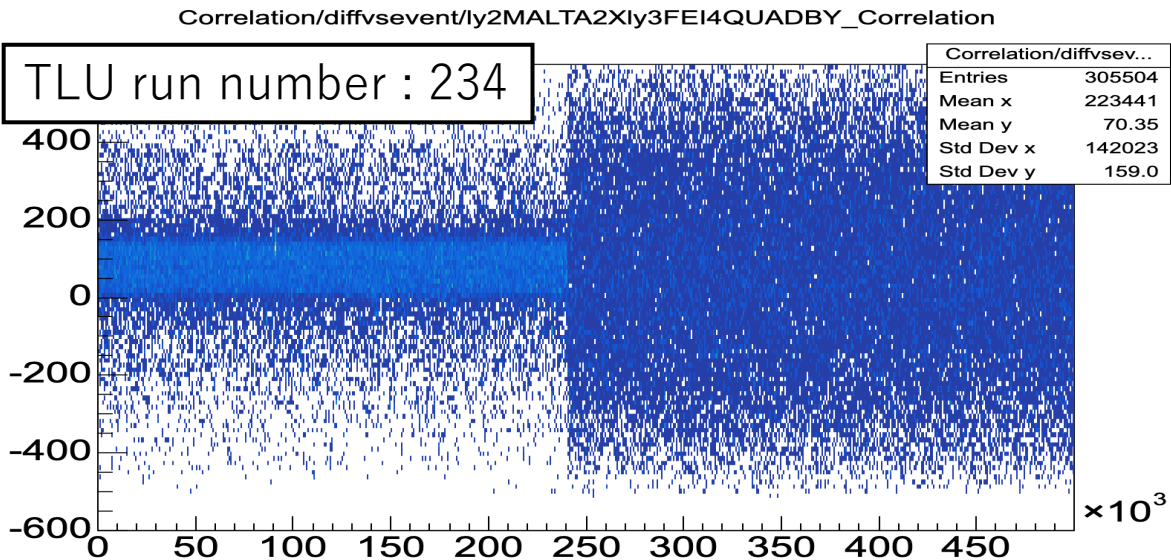


MALTAのフロントエンド回路図

今の所の理解だとIDBでnoiseを制限しつつ、ITHRの値で真の入射電荷を増幅することができる？

IDBを固定でITHRを変化させてthreshold scanとnoise scanを行ってみる

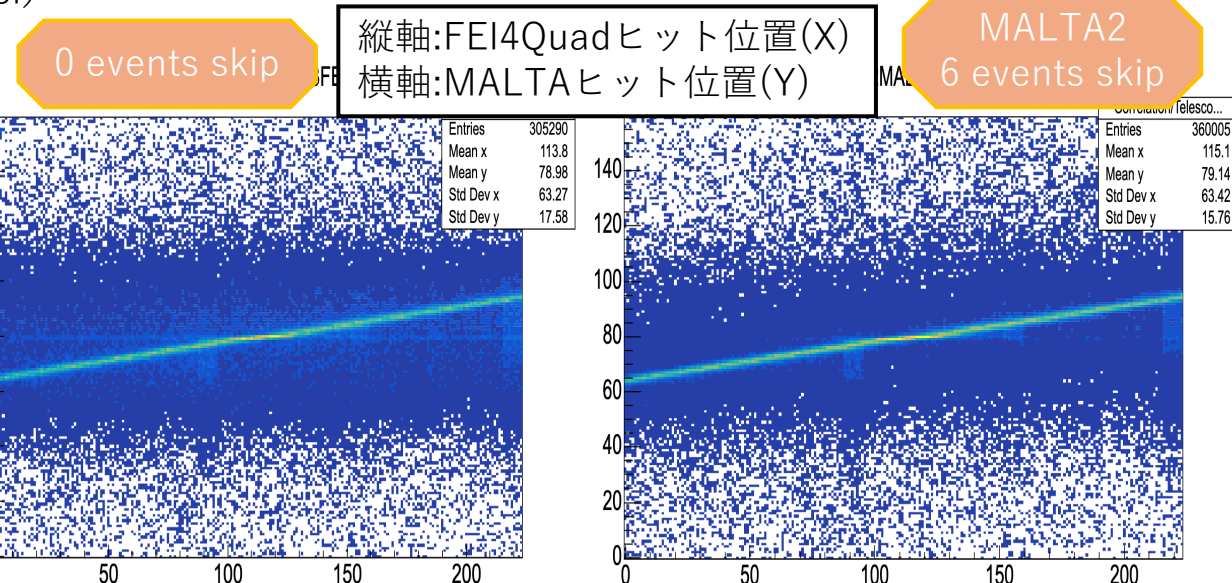
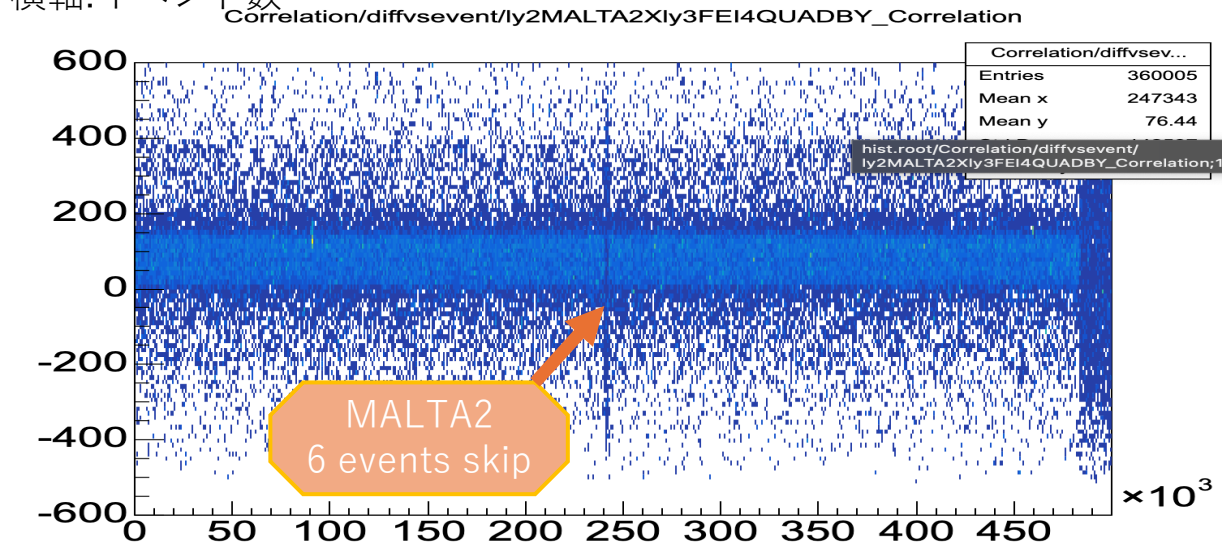
MALTAの非同期問題



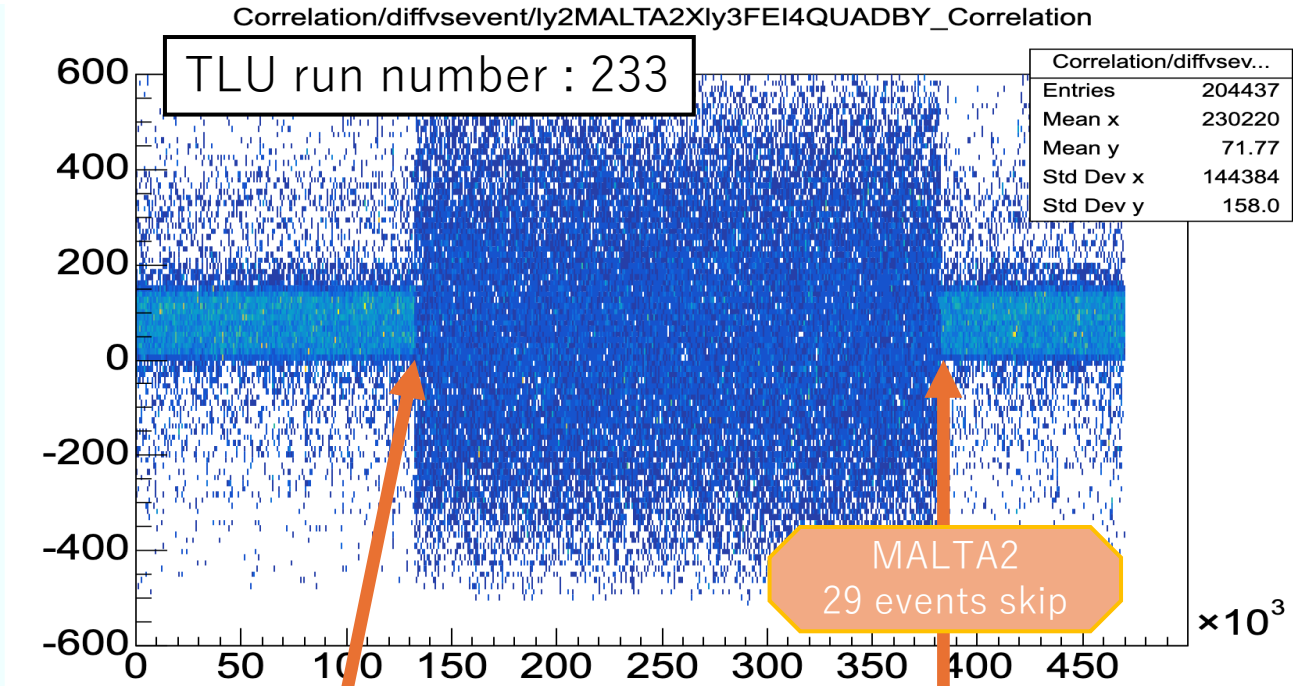
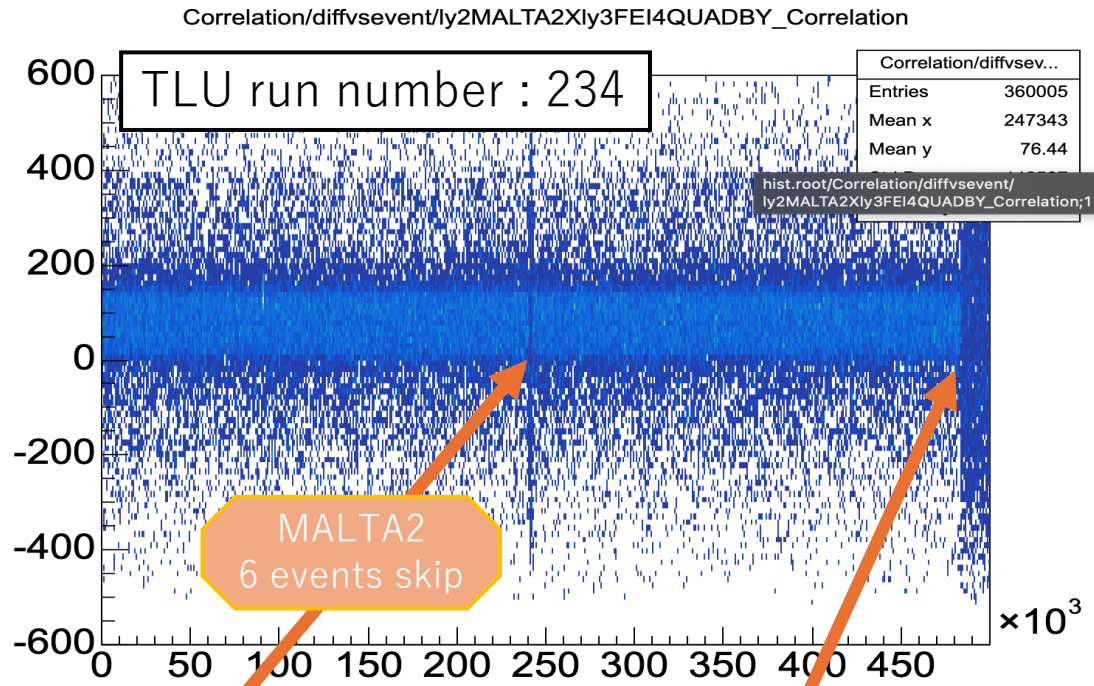
TLU run number 243 : 580k eventくらい
240k eventsくらいで同期が切れている。
残り350k eventsの救出を試みた

地道にevent skipを行った
MALTA2を6 events skipしたところ、同期が復活(左下図)
240k eventsくらい救えた
correlation mapではモヤモヤが消え、entryが6k増えた

縦軸:FEI4Quadのy座標ヒット位置(pixel) - MALTAのx座標ヒット位置 (pixel)
横軸:イベント数



HSIO2がevent skipするタイミングで同期がずれている



```
===== EVENT 242000 =====
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ HSI02 skipped 17 event !!!
242398 242416 L1ID = 1 15
ops... l1id reset to 1 !!
```

```
===== EVENT 483000 =====
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ HSI02 skipped 11 event !!!
483230 483237 L1ID = 1 21
ops... l1id reset to 1 !!
===== EVENT 484000 =====
```

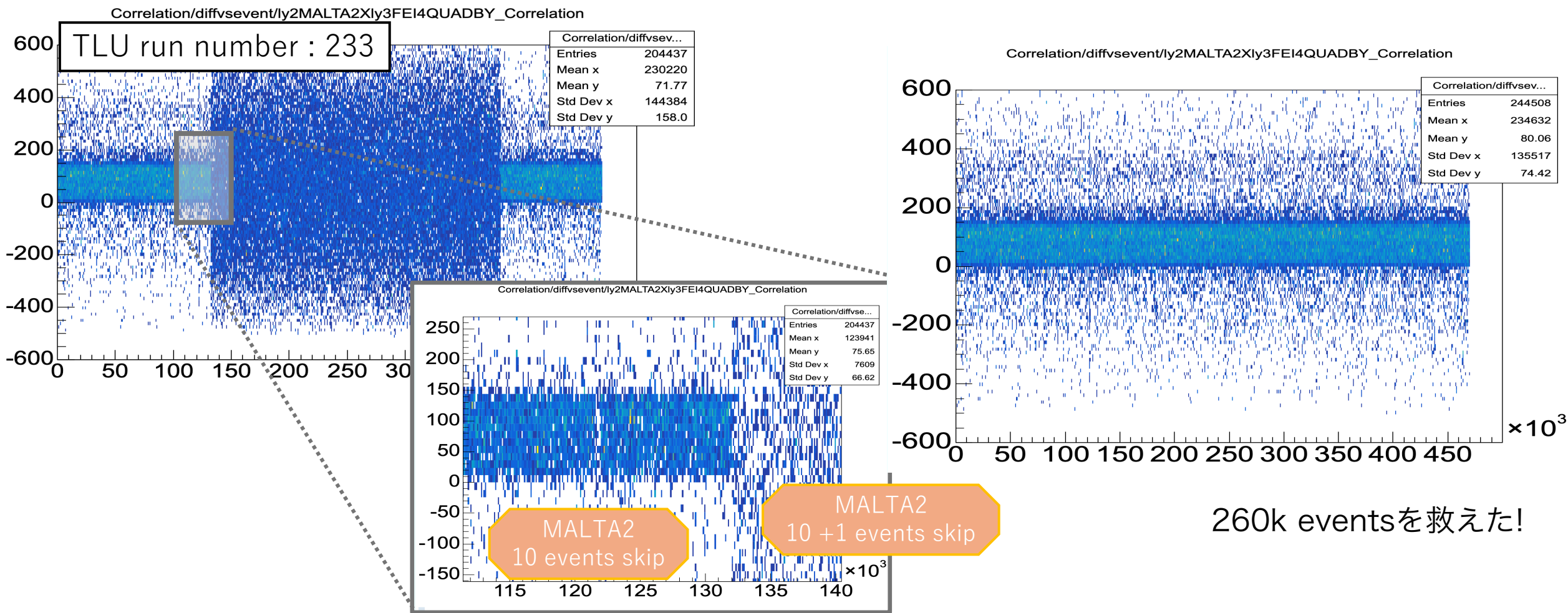
```
===== EVENT 121000 =====
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ HSI02 skipped 31 event !!!
121537 121538 L1ID = 1 1
ops... l1id reset to 1 !!
===== EVENT 122000 =====
```

```
===== EVENT 382000 =====
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ HSI02 skipped 15 event !!!
382194 382195 L1ID = 1 17
ops... l1id reset to 1 !!
===== EVENT 383000 =====
```

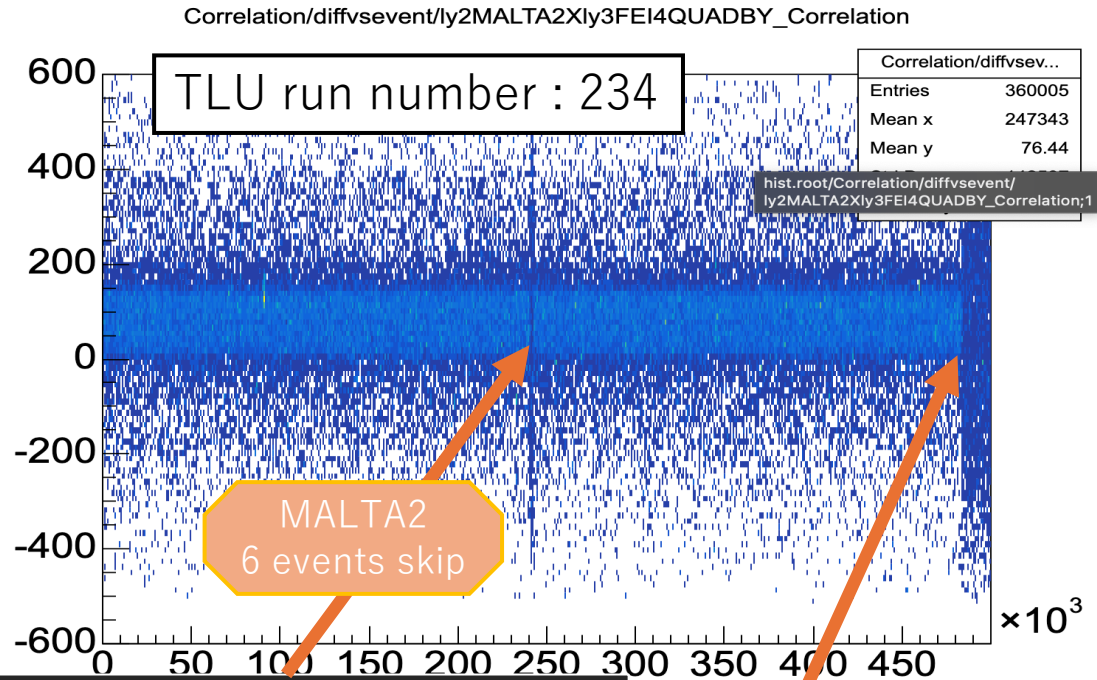
HSIO2がイベントスキップしてL1IDをリセットするタイミング（本当にしているかはわからない）でMALTAとの同期が切れている
 →HSIO2がイベントをスキップしなければ同期は切れない
 →同期が取れていない区間を10k event間隔くらいで1skipずつしていけば1回の解析で20event skipくらいを試せる

余談

スライドを作っていると同期がズれるタイミングが122k eventではなく132k eventあたりだと気がついた。10k eventごとにevent skipしていたらたまたま最初に同期が取れていた。(気づかずに200 event skipくらいしていた)



非同期の規則性について



```

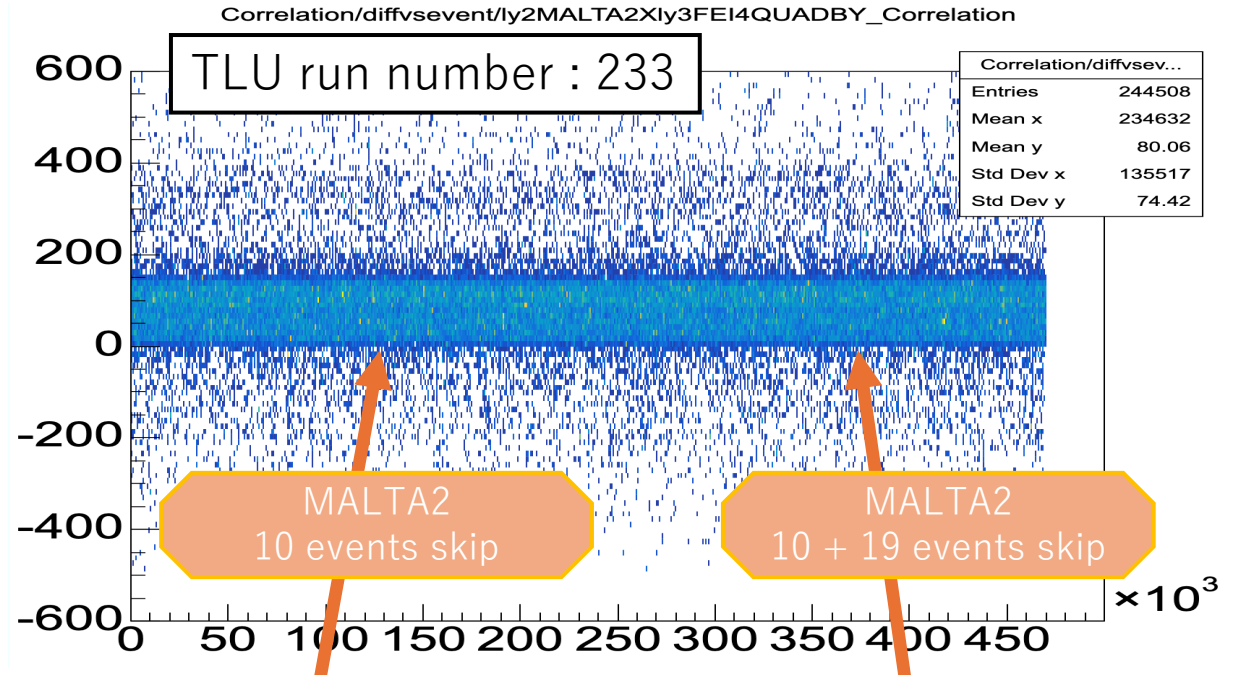
===== EVENT 242000 =====
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ HSI02 skipped 17 event !!!
242398 242416 L1ID = 1 15
ops... l1id reset to 1 !!
===== EVENT 243000 =====

```

```

===== EVENT 483000 =====
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ HSI02 skipped 11 event !!!
483230 483237 L1ID = 1 21
ops... l1id reset to 1 !!
===== EVENT 484000 =====

```



```

===== EVENT 121000 =====
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ HSI02 skipped 31 event !!!
121537 121538 L1ID = 1 1
ops... l1id reset to 1 !!
===== EVENT 122000 =====

```

```

===== EVENT 382000 =====
$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$ HSI02 skipped 15 event !!!
382194 382195 L1ID = 1 17
ops... l1id reset to 1 !!
===== EVENT 383000 =====

```

今の所、手作業で同期を取り戻せる範囲でeventのズレが起こっているが規則性がわかれば大変便利

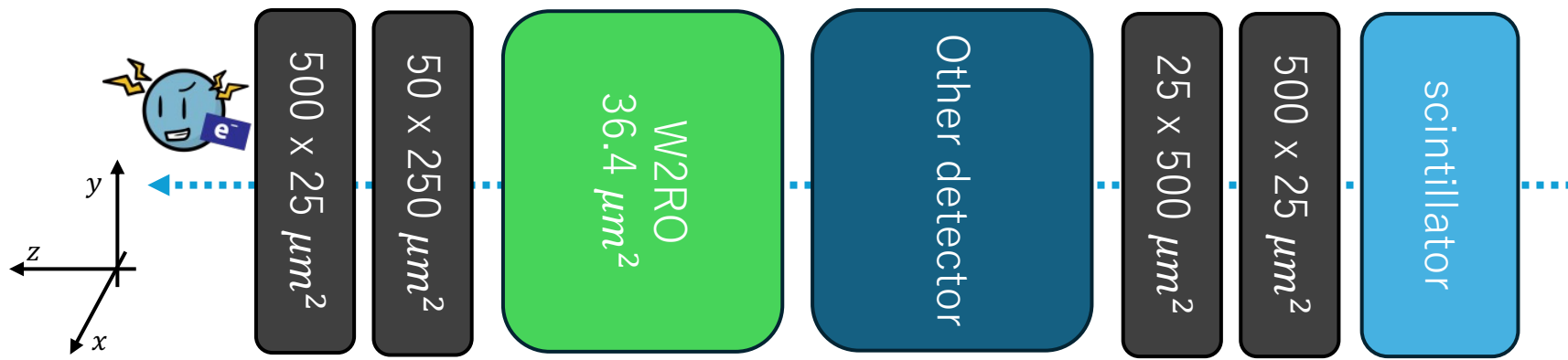
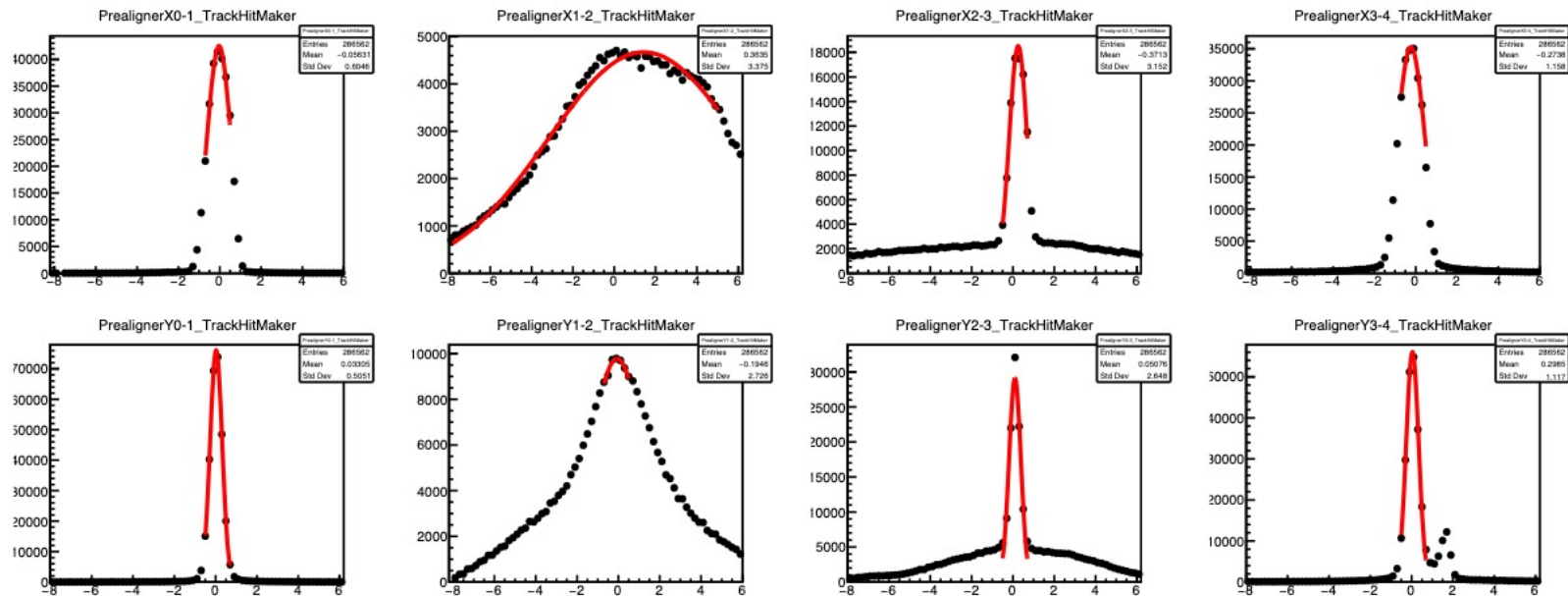
HSIO2のL1IDは0~16?

コマンドラインの意味がよくわからないので何をout putしているか見に行く必要があるそう。。

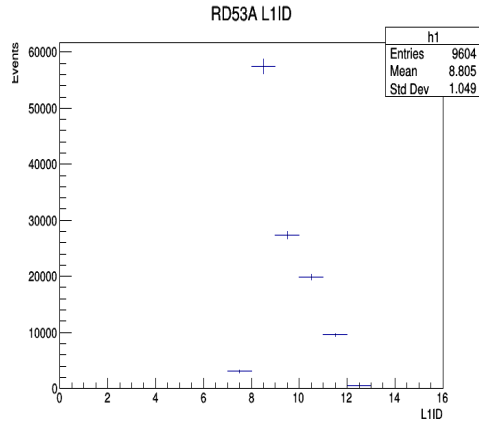
To Do

- ITHRを変えながらThreshold scan & Noise scan
 - threshold を下げられるか確認
- Test beam 解析
 - MALTAの非同期問題
 - せっかく長いrun をとったので、できる限りeventを助けてあげたい
 - Efficiencyの算出
 - 同期が取れている部分だけ使ってAlignmentをする

Buck up



- Relative L1ID distr. Of all hits from RD53a Linear FE and Diff FE

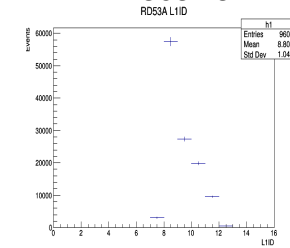


17

got broad relative L1ID/BCID distr. in Nov testbeam

method to get the relative L1ID distr.:

- once FEB receive 1 trigger from TLU, it will send 16 successive triggers to RD53a
 - Each trigger frame can contain up to 4 triggers
 - 16 triggers stay in 4 or 5 trigger frames
- after sending trigger frames to RD53a, FEB will receive data frames from RD53a
 - 16 event header: trig ID, tag, BCID.
 - hits: x, y, and TOT
 - can extract relative L1ID distr.

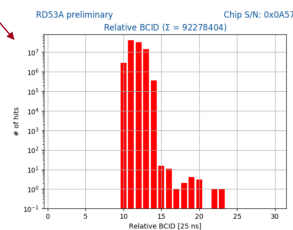
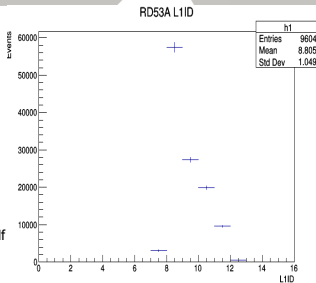


- Relative L1ID distr. Of all hits from RD53a Linear FE and Diff FE

- Looks like consistent with the released results from U.Bonn/LBNL for Diff FE

https://twiki.cern.ch/twiki/pub/RD53/RD53ATesting/Diff_userguide.pdf

- Need more work on offline software (EUDAQ or EU Telescope) to get better understanding



19

https://indico.cern.ch/event/784996/contributions/3265439/attachments/1777257/2889901/RD53A_RCE_SLAC_zixu.pdf