

BCO問題3

蜂谷

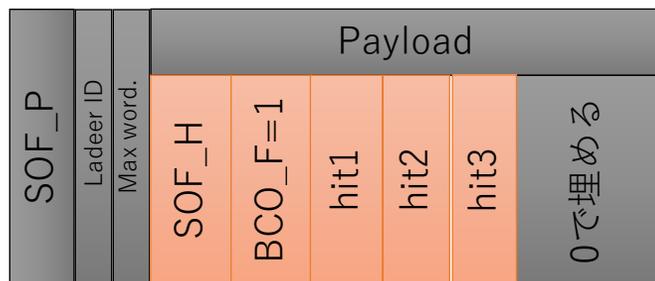
BCO問題に対する対策とその後

- BCO問題の原因
 - デコーダがデータを正しくデコードしていなかった。
 - Martinにデコーダの修正を依頼
- 修正後のデコーダが正しく動いてくることの検証が必要
 - 構造の理解を進める
 - デコーダを作って、期待どおりのデータ構造になっていることを確認した。
- その後
 - 8 FELIXのデータを同時に呼んで解析する

FELIXパケットの構造

元々想定していた
フォーマット

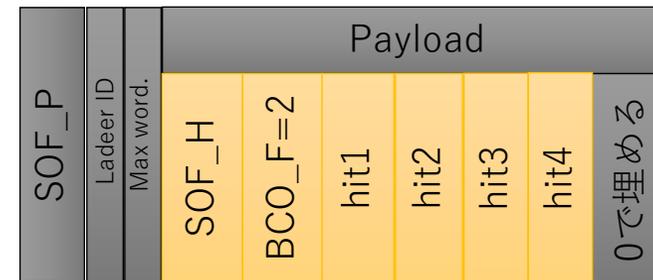
packet1



ラダー1だけ考える。

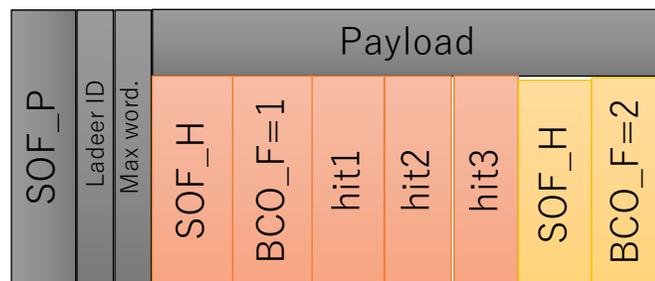
- 3ヒットのイベントの次に4ヒットのイベント

packet2



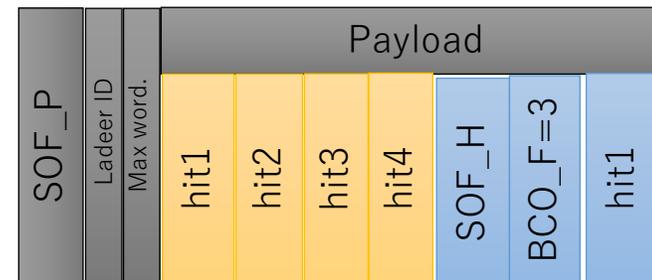
実際のフォーマット

packet1



packet2

色はBCOの異なるヒット



- BCO_FULL毎に新しいFELIXパケットを作ると思っていたが、そうではなく、FELIXパケットとは関係なくヒットデータを連続して並べている。
- ラダー毎にこの構造になっているため、時間、ヒットなどが点でバラバラになる。（次のページで例示）
- 疑問、ヒットがしばらく来ない場合、データ間の時間がかなり空いてしまうが、そうなっているのか？
 - HITデータがたまるまでFELIXパケットを生成しないのか？

```
0 Evt:2 68 68 0
0 0x 44 :
1 0x 20bb9 :
2 0x 6e :
3 0x 0 :
4 0xf06fcaf0 : packet header : len, lad=7 6
5 0xcd9b6431 : hitdata :
6 0x82610000 : hitdata :
7 0xef7f00f6 : hitdata :
8 0xef7f00f6 : hitdata :
9 0xef7f00f4 : hitdata :
10 0xef7f00f5 : hitdata :
11 0xef7f00f5 : hitdata :
68 0x 0 :
Skip : 1
Skip : 1
data is NULL
0 Evt:5 68 68 0
0 0x 44 :
1 0x 20bb9 :
2 0x 6e :
3 0x 0 :
12 0xf06fcaf0 : packet header : len, lad=7 6
13 0xef7f00f5 : hitdata :
14 0xef7f00f5 : hitdata :
15 0xcafeff80 : hitdata :
16 0xad57cade : hitdata : -- hit header
17 0x4ee48a84 : hitdata : -- BCO 0x578a844ee4
18 0x 0 : hitdata :
19 0xef7600ed : hitdata :
68 0x 0 :
Skip : 1
```

```
data is NULL
0 Evt:8 68 68 0
0 0x 44 :
1 0x 20bb9 :
2 0x 6e :
3 0x 0 :
20 0xf06fcaf0 : packet header : len, lad=7 6
21 0xef7600ed : hitdata :
22 0xcafeff80 : hitdata :
23 0xad57cade : hitdata : -- hit header
24 0xf36d8a84 : hitdata : -- BCO 0x578a84f36d
25 0x 10000 : hitdata :
26 0xef7f00fa : hitdata :
27 0xef7f00fa : hitdata :
68 0x 0 :
Skip : 1
Skip : 1
data is NULL
0 Evt:11 68 68 0
0 0x 44 :
1 0x 20bb9 :
2 0x 6e :
3 0x 0 :
28 0xf06fcaf0 : packet header : len, lad=7 6
29 0xef7f00fa : hitdata :
30 0xcafeff80 : hitdata :
31 0xad57cade : hitdata : -- hit header
32 0x6e678a85 : hitdata : -- BCO 0x578a856e67
33 0x 20000 : hitdata :
34 0xef7f00f4 : hitdata :
35 0xef7f00f4 : hitdata :
68 0x 0 :
Skip : 1
```

```
data is NULL
0 Evt:14 68 68 0
0 0x 44 :
1 0x 20bb9 :
2 0x 6e :
3 0x 0 :
52 0xf06fcaf0 : packet header : len, lad=7 6
53 0xef7f00f2 : hitdata :
54 0xcafeff80 : hitdata :
55 0xad57cade : hitdata : -- hit header
56 0x11e38a86 : hitdata : -- BCO 0x578a8611e3
57 0x 30000 : hitdata :
58 0xef7e00ed : hitdata :
59 0xcafeff80 : hitdata :
68 0x 0 :
Skip : 1
Skip : 1
data is NULL
0 Evt:17 196 196 0
0 0x c4 :
1 0x 20bb9 :
2 0x 6e :
3 0x 0 :
196 0x 0 :
Skip : 1
Skip : 1
data is NULL
0 Evt:20 68 68 0
0 0x 44 :
1 0x 20bb9 :
2 0x 6e :
3 0x 0 :
4 0xf06fcaf0 : packet header : len, lad=7 6
5 0xad57cade : hitdata : -- hit header
6 0x8c188a87 : hitdata : -- BCO 0x578a878c18
7 0x 40000 : hitdata :
8 0xcafeff80 : hitdata :
9 0xad57cade : hitdata : -- hit header
10 0x562c8a89 : hitdata : -- BCO 0x578a8fde3c
11 0x 50000 : hitdata :
68 0x 0 :
Skip : 1
```

```
data is NULL
0 Evt:20 68 68 0
  0 0x 44 :
  1 0x 20bb9 :
  2 0x 6e :
  3 0x 0 :
  4 0xf06fcaf0 : packet header : len, lad=7 6
  5 0xad57cade : 6
  6 0x8c188a87 : 6
  7 0x 40000 : 6
  8 0xcafeff80 : 6
  9 0xad57cade : 6
 10 0x562c8a89 : 6
 11 0x 50000 : 6
w : 0xad57cade : hit header
w : 0x8c188a87 : BCO: 0x578a878c18
w : 0x40000
w : 0xcafeff80
w : 0xad57cade : hit header
w : 0x562c8a89 : BCO: 0x578a89562c
w : 0x50000
BCO: 0x578a8611e3
hit: 0x30000
hit: 0xef7e00ed
hit: 0xcafeff80
status: done
BCO: 0x578a878c18
hit: 0x40000
hit: 0xcafeff80
status: done
BCO: 0x578a89562c
hit: 0x50000
status: continue
-- hitbuf size =0 6
```

生データを BCO毎にした

生データ

生データから抽出したFELIXパッケージ

BCOによるパッケージ分割の結果

BCOFULLが昇順である確認

- 昇順であることを確認した。

```
17 0x4ee48a84 : hitdata : -- BCO 0x578a844ee4 37598608150
24 0xf36d8a84 : hitdata : -- BCO 0x578a84f36d 42121
32 0x6e678a85 : hitdata : -- BCO 0x578a856e67 31482
56 0x11e38a86 : hitdata : -- BCO 0x578a8611e3 41852
6 0x8c188a87 : hitdata : -- BCO 0x578a878c18 96821
10 0x562c8a89 : hitdata : -- BCO 0x578a89562c 117268
58 0x36438a8b : hitdata : -- BCO 0x578a8b3643 122903
23 0x17d78a8d : hitdata : -- BCO 0x578a8d17d7 123284
27 0x90338a8e : hitdata : -- BCO 0x578a8e9033 96348
49 0x49188a90 : hitdata : -- BCO 0x578a904918 112869
55 0x5fdc8a91 : hitdata : -- BCO 0x578a915fdc 71364
22 0x bd88a93 : hitdata : -- BCO 0x578a930bd8 109564
26 0xec608a94 : hitdata : -- BCO 0x578a94ec60 123016
98 0x42f48a96 : hitdata : -- BCO 0x578a9642f4 87700
47 0x 9678a98 : hitdata : -- BCO 0x578a980967 116339
77 0x9e708a99 : hitdata : -- BCO 0x578a999e70 103689
66 0xedbc8a9a : hitdata : -- BCO 0x578a9aedbc 85836
48 0x57208a9c : hitdata : -- BCO 0x578a9c5720 92516
61 0x82f48a9d : hitdata : -- BCO 0x578a9d82f4 76756
111 0x59008a9f : hitdata : -- BCO 0x578a9f5900 120332
57 0x3cbb8aa1 : hitdata : -- BCO 0x578aa13cbb 123835
78 0x30b08aa3 : hitdata : -- BCO 0x578aa330b0 127989
82 0xc4688aa4 : hitdata : -- BCO 0x578aa4c468 103352
15 0xb2508aa6 : hitdata : -- BCO 0x578aa6b250 126440
58 0xcb538aa9 : hitdata : -- BCO 0x578aa9cb53 203011
15 0x452f8aab : hitdata : -- BCO 0x578aab452f 96732
30 0xe1378aac : hitdata : -- BCO 0x578aac e137 105480
34 0x8e5f8aae : hitdata : -- BCO 0x578aae8e5f 109864
43 0x69938ab0 : hitdata : -- BCO 0x578ab06993 121652
24 0xc2308ab1 : hitdata : -- BCO 0x578ab1c230 88221
81 0x8dd08ab4 : hitdata : -- BCO 0x578ab48dd0 183200
134 0x718b8ab6 : hitdata : -- BCO 0x578ab6718b 123835
27 0xb5fc8ab7 : hitdata : -- BCO 0x578ab7b5fc 83057
56 0x21e48ab9 : hitdata : -- BCO 0x578ab921e4 93160
86 0x98978aba : hitdata : -- BCO 0x578aba9897 95923
26 0x78878abc : hitdata : -- BCO 0x578abc7887 122864
15 0x b2b8abe : hitdata : -- BCO 0x578abe0b2b 103076
19 0x7ce48abf : hitdata : -- BCO 0x578abf7ce4 94649
65 0xe1a38ac0 : hitdata : -- BCO 0x578ac0e1a3 91327
54 0x891f8ac2 : hitdata : -- BCO 0x578ac2891f 108412
58 0x3a588ac4 : hitdata : -- BCO 0x578ac43a58 110905
63 0x9ddf8ac5 : hitdata : -- BCO 0x578ac59ddf 91015
17 0xaa7b8ac8 : hitdata : -- BCO 0x578ac8aa7b 199836
30 0xf54b8ac9 : hitdata : -- BCO 0x578ac9f54b 84688
35 0xf9538acb : hitdata : -- BCO 0x578acb953 132104
17 0x7a7c8acd : hitdata : -- BCO 0x578acd7a7c 98601
38 0x32ec8acf : hitdata : -- BCO 0x578acf32ec 112752
95 0xb80c8ad0 : hitdata : -- BCO 0x578ad0b80c 99616
99 0xa9048ad2 : hitdata : -- BCO 0x578ad2a904 127224
10 0x424b8ad4 : hitdata : -- BCO 0x578ad4424b 104775
55 0x9e408ad5 : hitdata : -- BCO 0x578ad59e40 89077
59 0x80c48ad7 : hitdata : -- BCO 0x578ad780c4 123524
40 0x99b48ad8 : hitdata : -- BCO 0x578ad899b4 71920
6 0xe3c88ad9 : hitdata : -- BCO 0x578ad9e3c8 84500
10 0x5f638adb : hitdata : -- BCO 0x578adb5f63 97179
81 0x10b88adf : hitdata : -- BCO 0x578adf10b8 242005
57 0x73808ae0 : hitdata : -- BCO 0x578ae07380 90824
38 0x24178ae2 : hitdata : -- BCO 0x578ae2417 110743
42 0xa6248ae3 : hitdata : -- BCO 0x578ae3a624 98829
23 0x6bf88ae5 : hitdata : -- BCO 0x578ae56bf8 116180
27 0xbfd48ae6 : hitdata : -- BCO 0x578ae6bfd4 87015
```

デコーダについて考える

- これまでのPacket
 - 1Event中のヒットを全部変換
 - EventはReadの区切りでBCOと関係がなかった
- 新しいPacketの提案
 - 同一のBCOのヒット(全ラダー)が全部含まれている。
 - 複数のイベントにまたがって、BCOが配置されている。
 - データ構造自身は同じ

実際のフォーマット packet1



packet2



Eventを読み、BCO毎にヒットをソートする

(1)

```

Evt:2 68 68 0
-- hitbuf size =0 0
evt : 2
evtBuf : 0x5764312adc
 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0
evtBuf : 0x576431cd9b
 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0
 0 0 0 0 2 0 0 0 2 0 0 0 2 0
    
```

Status
Nhits

(2)

```

evtBuf : 0x5764312adc
 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1
 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 2
evtBuf : 0x576431cd9b
 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 1 0 1 0
 0 0 2 0 2 0 0 2 2 2 2 0 2 0
evtBuf : 0x578a844ee4
 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0
    
```

(3)

```

evtBuf : 0x5764312adc
 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1
 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 2
evtBuf : 0x576431cd9b
 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1
 2 2 2 0 2 2 0 2 2 2 2 0 2 2
evtBuf : 0x578a844ee4
 1 1 0 0 1 1 1 0 1 0 1 0 0 1
 2 2 0 2 2 4 0 2 0 2 0 0 2
    
```

2023/6/31

(4)

```

evtBuf : 0x5764312adc
 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1
 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 2
evtBuf : 0x576431cd9b
 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1
 2 2 2 0 2 2 0 2 2 2 2 0 2 2
evtBuf : 0x578a844ee4
 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1
 2 2 2 2 2 2 4 2 2 2 2 0 2 2
evtBuf : 0x578a84f36d
 1 0 1 1 0 0 1 1 0 1 1 0 0 0
 2 0 2 2 0 0 5 2 0 2 2 0 0 0
evtBuf : 0x578a856e67
 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
    
```

(5)

```

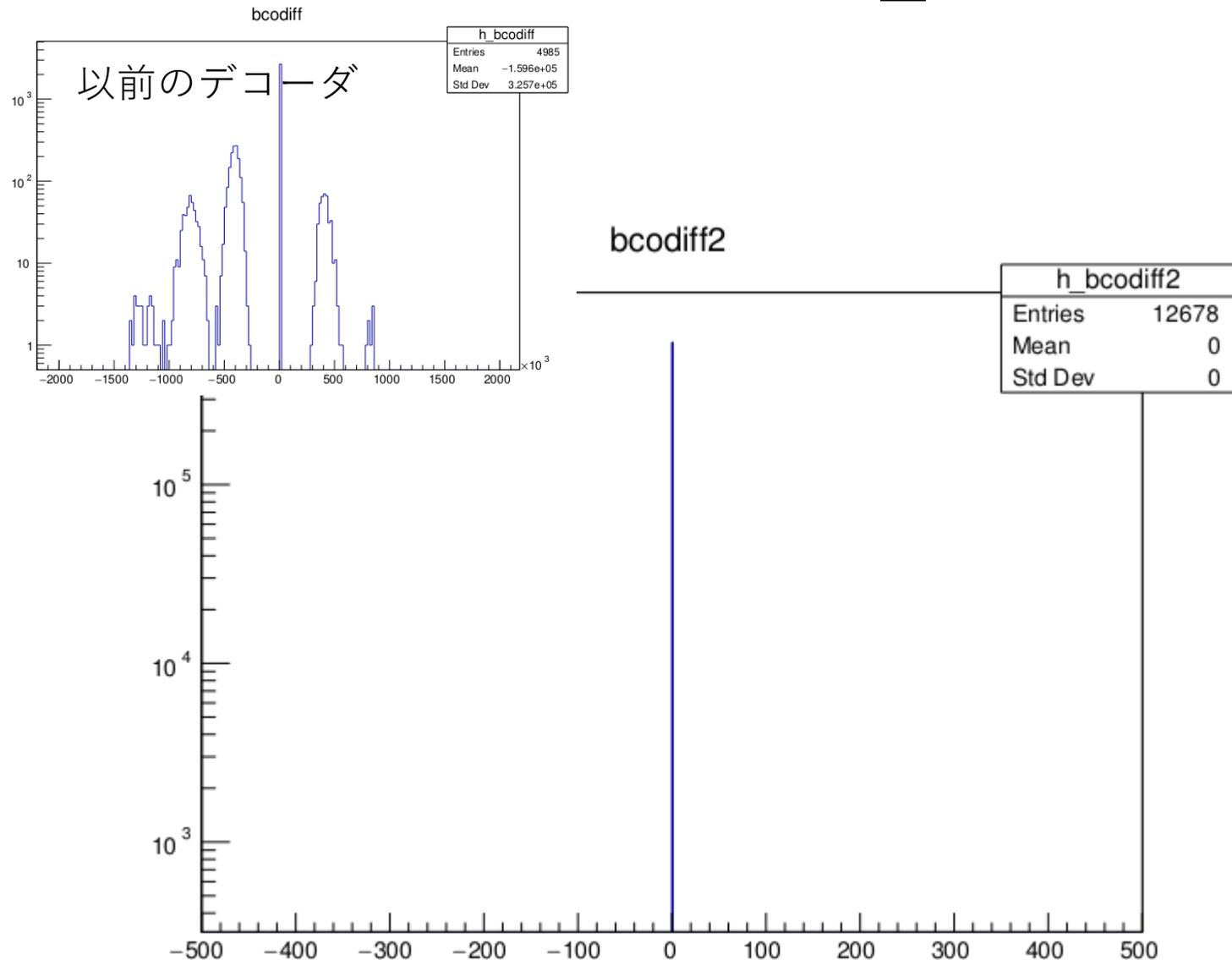
ready to decode : evtBuf : 0x5764312adc
 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1
 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 2
evtBuf : 0x576431cd9b
 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1
 2 2 2 0 2 2 0 2 2 2 2 0 2 2
evtBuf : 0x578a844ee4
 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
 2 2 2 2 2 2 4 2 2 2 2 2 2 2
evtBuf : 0x578a84f36d
 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1
 2 8 2 2 2 2 5 2 0 2 2 2 0 2
evtBuf : 0x578a856e67
 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1
 2 2 2 0 2 2 5 2 0 0 0 0 0 2
evtBuf : 0x578a8611e3
 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0
 0 0 2 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0
Nevt : -1(11) 33376(3)
Number of hits: 0
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC8 full_phx ful
    
```

新デコーダによるINTT0のDUMP結果

```
packet = 3001
Nevt : 0(11) 33376(3)
Number of hits: 0
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
Nevt : 0(3) 33377(11)
Number of hits: 0
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
Nevt : 0(14)
Number of hits: 2
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 6 578a844ee4 0x6d 30 118 7 1 0 0 0xef7600ed
1 6 578a844ee4 0x6d 30 118 7 1 0 0 0xef7600ed
Nevt : 1(14)
Number of hits: 9
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 1 578a84f36d 0x71 52 100 0 0 0 0 0x1a640071
1 1 578a84f36d 0x71 37 64 0 0 0 0 0x12c00071
2 1 578a84f36d 0x76 36 116 0 0 0 0 0x12740076
3 1 578a84f36d 0x76 39 87 0 0 0 0 0x13d70076
4 1 578a84f36d 0x76 47 127 0 0 0 0 0x17ff0076
5 1 578a84f36d 0x76 32 127 0 0 0 0 0x107f0076
6 6 578a84f36d 0x7a 30 127 7 1 0 0 0xef7f00fa
7 6 578a84f36d 0x7a 30 127 7 1 0 0 0xef7f00fa
8 6 578a84f36d 0x7a 30 127 7 1 0 0 0xef7f00fa
Nevt : 2(14)
Number of hits: 3
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 6 578a856e67 0x74 30 127 7 1 0 0 0xef7f00f4
1 6 578a856e67 0x74 30 127 7 1 0 0 0xef7f00f4
2 6 578a856e67 0x72 30 127 7 1 0 0 0xef7f00f2
Nevt : 3(14)
Number of hits: 1
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 6 578a8611e3 0x6d 30 126 7 1 0 0 0xef7e00ed
Nevt : 4(14)
Number of hits: 0
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
Nevt : 5(14)
Number of hits: 111
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 1 578a89562c 0x35 40 35 0 0 0 0 0x14230035
1 1 578a89562c 0x35 49 64 0 0 0 0 0x18c00035
2 1 578a89562c 0x35 50 0 0 0 0 0 0x19000035
3 1 578a89562c 0x35 51 0 0 0 0 0 0x19800035
4 1 578a89562c 0x35 40 66 0 0 0 0 0x14420035
5 1 578a89562c 0x35 52 90 0 0 0 0 0x1a5a0035
6 1 578a89562c 0x35 41 106 0 0 0 0 0x14ea0035
7 1 578a89562c 0x35 42 80 0 0 0 0 0x15500035
8 1 578a89562c 0x35 42 98 0 0 0 0 0x15620035
9 1 578a89562c 0x35 45 0 0 0 0 0 0x16800035
```

- 各ラダーからのヒットBCO_FULLでまとめることに成功
- このコードで現在EventBaseのTreeを作ってもらっています

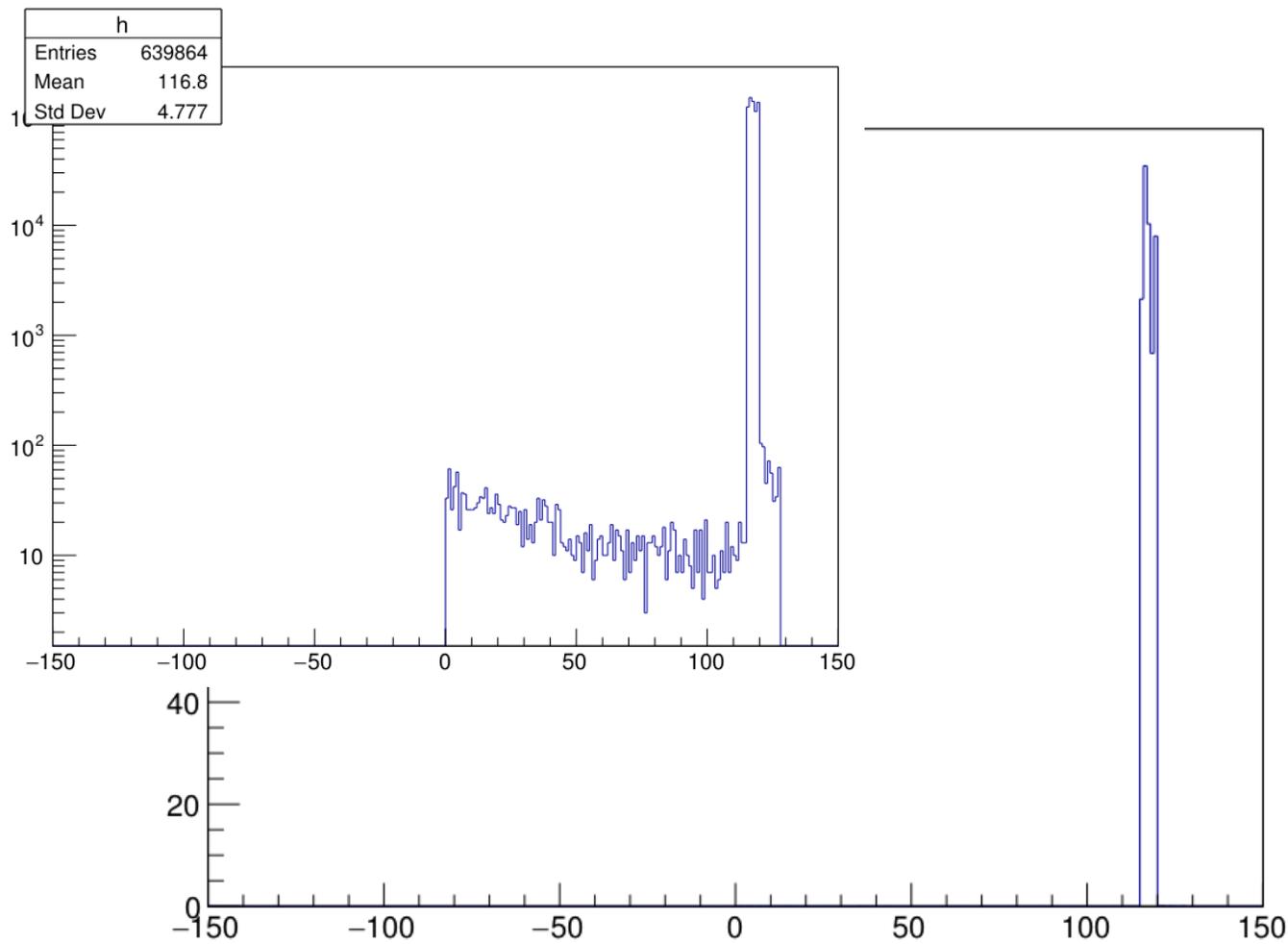
イベント内のBCO_FULLばらつき



- BCO_FULLばらつき
 1. 各ヒットのBCO_FULL
 2. 最も主要なBCO_FULLばらつき = 1-2

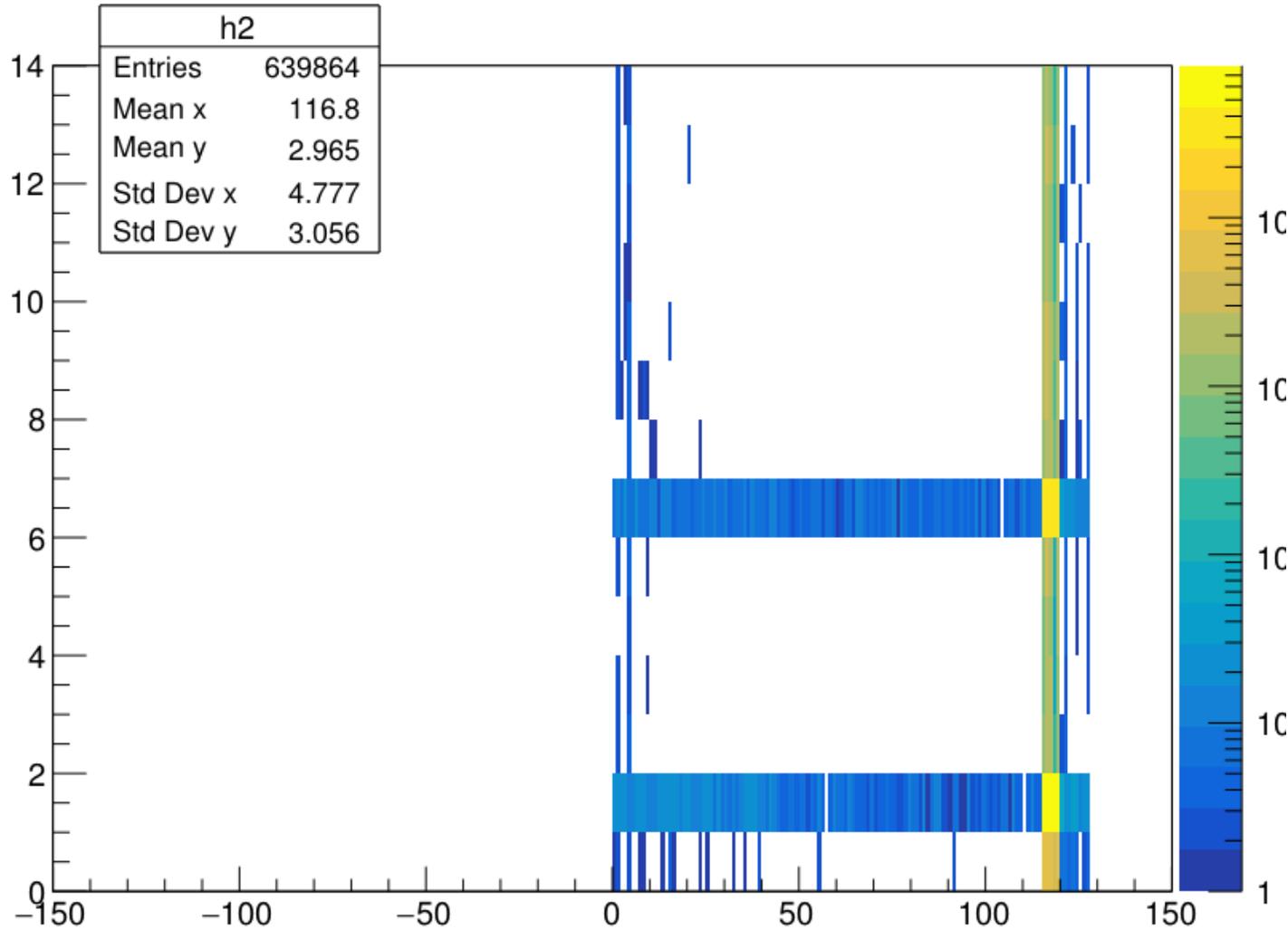
ばらつき = 0にピーク。
そのイベントで、全ヒットのBCO_FULLが同じ。ことを示す
→ デコーダが正しく実装できている。

各HitのBCO_FULL(下位7ビット)とBCOの差



- 差～125あたりにピーク
- Logで見ると、広く分布している。
- BCO_FULLのばらつきがなくなっても、この分布がばらついている → BCOが問題。

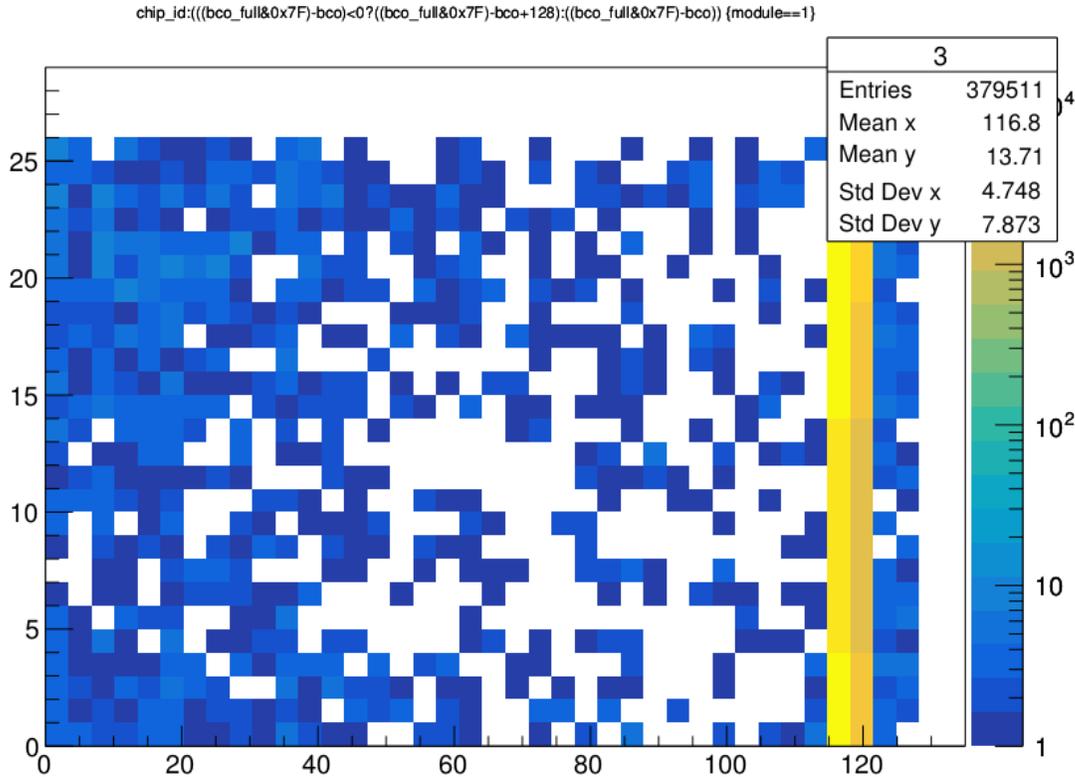
各HitのBCO_FULL(下位7ビット)とBCOの差 2



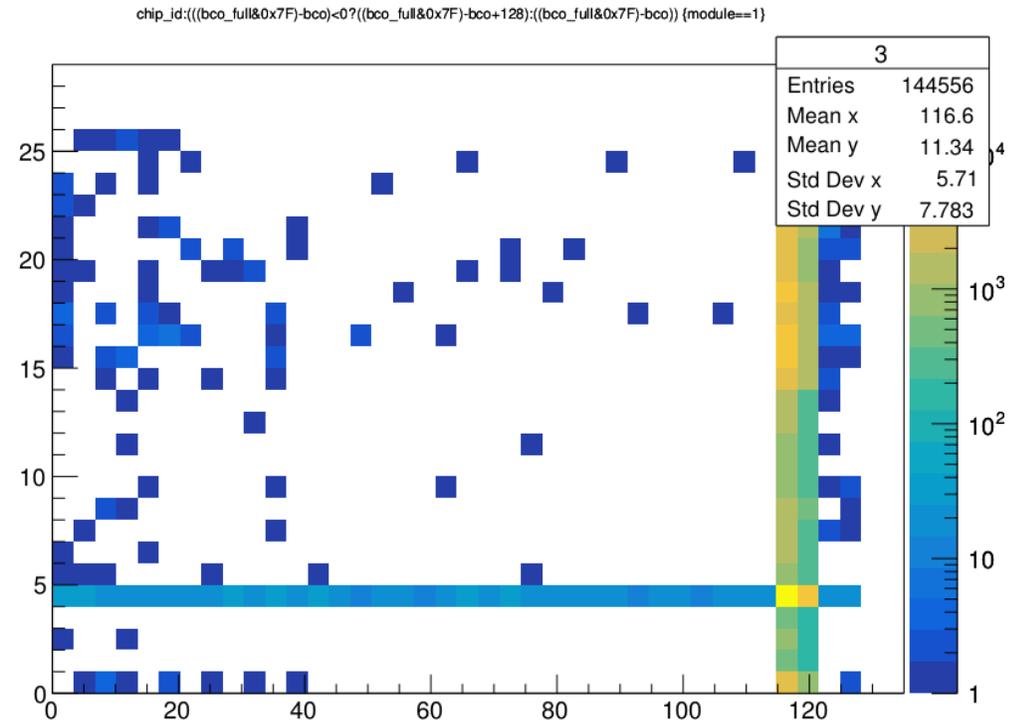
- Ladder vs BCOの差
- 特定のラダーがテールを作っている
 - この場合、Ladder = 1, 6

Ladder = 1 と 6 に着目

Ladder = 1 のChip vs BCO 差分布



Ladder = 6 のChip vs BCO 差分布

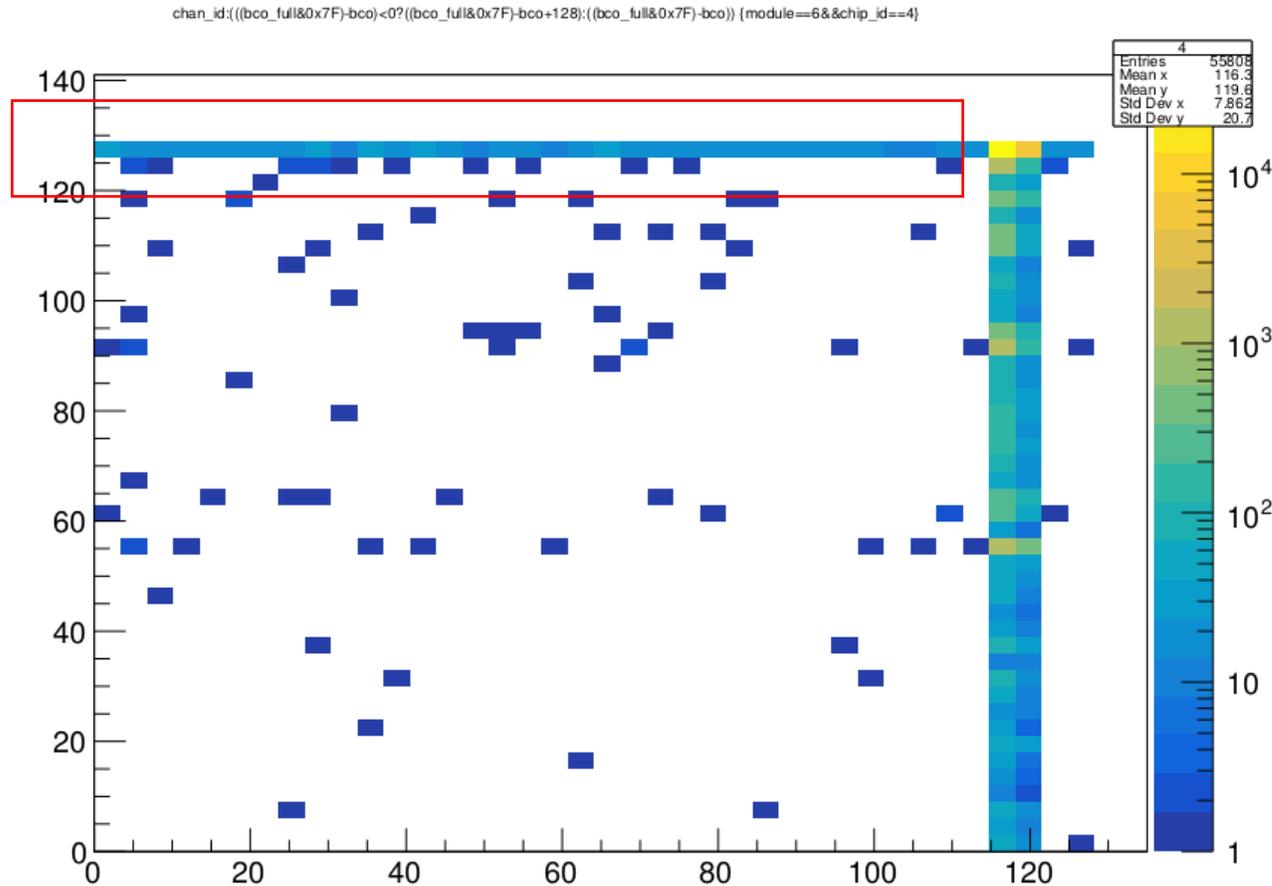


- Ladderによって症状が異なる。
- Ladder = 1 : 全てのチップからのBCOがおかしい
- Ladder = 6 : Chip = 4 からのBCOがおかしい

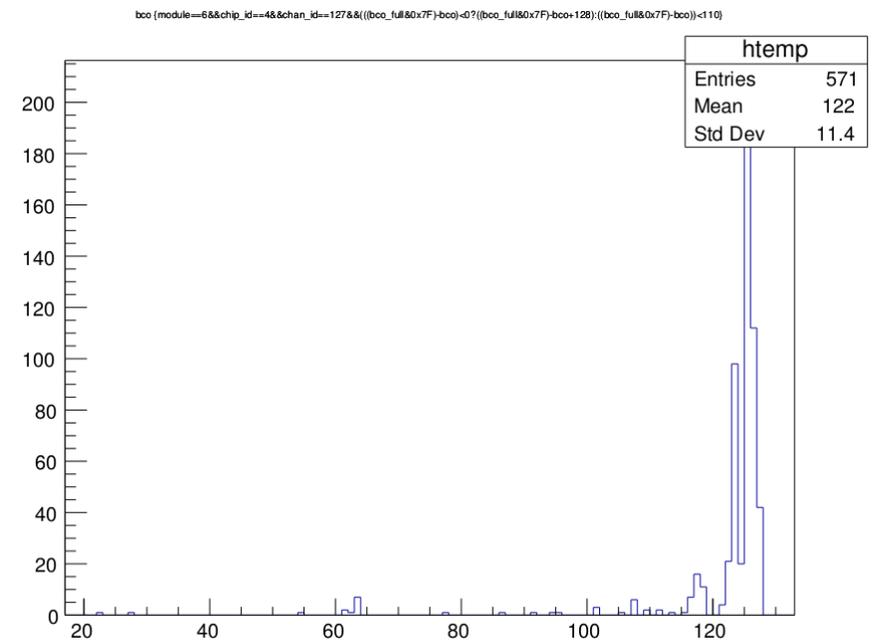
2023/6/21

Ladder = 6、 Chip = 4 に着目

- Chan = 127から出てきている。



Lad = 6, Chip = 4,
Chan = 127、BCO差 < 110(赤四角)
のときのBCO分布。
BCO > 120 異常、特に125の値が多い。



8 FELIXからの出力を同時解析

- 8 FELIX サーバーはそれぞれEVTファイルを生成→ root files.
 - このままでは8つのファイルを同期して解析するのが大変。
- 同期解析するためのツールを開発した
 - InttEventSync class
 - 8 ファイルを読んで、BCOFULLで同期してイベント(InttEvent) を読み出す。
 - 一致していることをBCO_FULLとEventCounterを使って確認
 - 今、走っているEvent base Treeを作るコードも微修正しました。
 - 同期をとるための変数を取り出しやすくした

新デコーダによるINTT0とINTT6のDUMP結果比較

```
packet = 3001
Nevt : 0(11) 33376(3)
Number of hits: 0
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
Nevt : 0(3) 33377(11)
Number of hits: 0
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
Nevt : 0(14)
Number of hits: 2
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 6 578a844ee4 0x6d 30 118 7 1 0 0 0xf600ed
1 6 578a844ee4 0x6d 30 118 7 1 0 0 0xf600ed
Nevt : 1(14)
Number of hits: 9
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 1 578a84f36d 0x71 52 100 0 0 0 0 0x1a640071
1 1 578a84f36d 0x71 37 64 0 0 0 0 0x12c00071
2 1 578a84f36d 0x76 36 116 0 0 0 0 0x12740076
3 1 578a84f36d 0x76 39 87 0 0 0 0 0x13d70076
4 1 578a84f36d 0x76 47 127 0 0 0 0 0x17ff0076
5 1 578a84f36d 0x76 32 127 0 0 0 0 0x107f0076
6 6 578a84f36d 0x7a 30 127 7 1 0 0 0xfef700fa
7 6 578a84f36d 0x7a 30 127 7 1 0 0 0xfef700fa
8 6 578a84f36d 0x7a 30 127 7 1 0 0 0xfef700fa
Nevt : 2(14)
Number of hits: 3
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 6 578a856e67 0x74 30 127 7 1 0 0 0xfef700f4
1 6 578a856e67 0x74 30 127 7 1 0 0 0xfef700f4
2 6 578a856e67 0x72 30 127 7 1 0 0 0xfef700f2
Nevt : 3(14)
Number of hits: 1
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 6 578a8611e3 0x6d 30 126 7 1 0 0 0xfef7e00ed
Nevt : 4(14)
Number of hits: 0
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
Nevt : 5(14)
Number of hits: 111
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 1 578a89562c 0x35 40 0 0 0 0 0x14230035
1 1 578a89562c 0x35 49 64 0 0 0 0 0x18c00035
2 1 578a89562c 0x35 50 0 0 0 0 0x19000035
3 1 578a89562c 0x35 51 0 0 0 0 0x19800035
4 1 578a89562c 0x35 40 66 0 0 0 0 0x14420035
5 1 578a89562c 0x35 52 90 0 0 0 0 0x1a5a0035
6 1 578a89562c 0x35 41 106 0 0 0 0 0x14ea0035
7 1 578a89562c 0x35 42 80 0 0 0 0 0x15500035
8 1 578a89562c 0x35 42 98 0 0 0 0 0x15620035
9 1 578a89562c 0x35 45 0 0 0 0 0x16800035
```

```
packet = 3007
Nevt : 0(13) 33376(1)
Number of hits: 0
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
Nevt : 0(2) 33377(12)
Number of hits: 13
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 0 576431cd9b 0x78 38 109 4 0 0 0 0x936d0078
1 0 576431cd9b 0x78 39 117 5 0 0 0 0xb3f50078
2 5 576431cd9b 0x78 30 69 2 0 0 0 0x4f450078
3 5 576431cd9b 0x78 30 70 5 0 0 0 0xaf460078
4 5 576431cd9b 0x78 30 71 7 0 0 0 0xf470078
5 5 576431cd9b 0x78 30 72 7 0 0 0 0xf480078
6 5 576431cd9b 0x78 30 73 7 0 0 0 0xf490078
7 5 576431cd9b 0x78 30 74 7 0 0 0 0xf4a0078
8 5 576431cd9b 0x78 30 75 7 0 0 0 0xf4b0078
9 5 576431cd9b 0x78 30 76 7 0 0 0 0xf4c0078
10 5 576431cd9b 0x78 30 77 7 0 0 0 0xf4d0078
11 5 576431cd9b 0x78 30 78 7 0 0 0 0xf4e0078
12 6 576431cd9b 0x78 25 100 6 0 0 0 0xcce40078
Nevt : 0(14)
Number of hits: 1
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 1 578a844ee4 0x70 38 109 0 0 0 0 0x136d0070
Nevt : 1(14)
Number of hits: 13
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 1 578a84f36d 0x76 38 74 0 0 0 0 0x134a0076
1 1 578a84f36d 0x78 37 0 0 0 0 0x12800078
2 1 578a84f36d 0x7a 38 74 0 0 0 0 0x134a007a
3 1 578a84f36d 0x7a 49 70 7 0 0 0 0xf8c6007a
4 2 578a84f36d 0x7a 4 108 6 0 0 0 0xc26c007a
5 2 578a84f36d 0x7a 19 122 7 0 0 0 0xe9fa007a
6 4 578a84f36d 0x7a 14 73 7 0 0 0 0xe749007a
7 4 578a84f36d 0x7a 16 42 7 0 0 0 0xe82a007a
8 5 578a84f36d 0x7a 50 123 5 0 0 0 0xb97b007a
9 6 578a84f36d 0x7a 22 39 6 0 0 0 0xcb27007a
10 6 578a84f36d 0x7a 9 50 5 0 0 0 0xa4b2007a
11 6 578a84f36d 0x7a 10 110 7 0 0 0 0xe56e007a
12 6 578a84f36d 0x7a 21 28 7 0 0 0 0xa9c007a
Nevt : 2(14)
Number of hits: 2
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 1 578a856e67 0x70 37 0 0 0 0 0x12800070
1 1 578a856e67 0x71 38 112 2 0 0 0 0x53700071
Nevt : 3(14)
Number of hits: 3
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 1 578a8611e3 0x6c 37 0 0 0 0 0x1280006c
1 1 578a8611e3 0x6e 38 73 0 0 0 0 0x1349006e
2 1 578a8611e3 0x70 37 0 0 0 0 0x12800070
Nevt : 4(14)
Number of hits: 3
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 1 578a878c18 0x6e 38 89 0 0 0 0 0x1359006e
1 1 578a878c18 0x24 37 0 0 0 0 0x12800024
2 1 578a878c18 0x24 38 69 1 0 0 0 0x33450024
Nevt : 5(14)
Number of hits: 2
# FEE BCO chip_BCO chip_id channel_id ADC full_phx full_ROC Ampl.
0 1 578a89562c 0x37 38 97 1 0 0 0 0x33610037
```

- EventCounterとBCOFullの値が、INTT0(左)とINTT6で常時一致。
 - 目で確認しただけ
- どちらのデータもイベントカウンタが連続で昇順で現れている。
 - カウンタ値の飛びなし。
- ただし、スタートのイベントがずれている。
 - ずらしながら読む必要あり

Example: read 8files and process them simultaneously

2nd read

```
file : filelist.txt
0 ../beam_intt0-00010433-0000_event_base.root ../beam_intt0-00010433-0000_event_base.root
1 ../beam_intt1-00010433-0000_event_base.root ../beam_intt1-00010433-0000_event_base.root
2 ../beam_intt2-00010433-0000_event_base.root ../beam_intt2-00010433-0000_event_base.root
3 ../beam_intt3-00010433-0000_event_base.root ../beam_intt3-00010433-0000_event_base.root
4 ../beam_intt4-00010433-0000_event_base.root ../beam_intt4-00010433-0000_event_base.root
5 ../beam_intt5-00010433-0000_event_base.root ../beam_intt5-00010433-0000_event_base.root
6 ../beam_intt6-00010433-0000_event_base.root ../beam_intt6-00010433-0000_event_base.root
7 ../beam_intt7-00010433-0000_event_base.root ../beam_intt7-00010433-0000_event_base.root
```

```
1 evtSeq= 33377 bco=0x576431cd9b
0 evtSeq= 33377 bco=0x576431cd9b
1 evtSeq= 33377 bco=0x576431cd9b

1 1 1 1 1 1 1 1
33377 33377 33377 33377 33377 33377 33377 33377
0 0 4 5 3 2 13 0
ctor InttEvent
```

1st read

Nth evt in file

```
Nentries: 22578 17265 22578 22578 22577 22578 22578 22578
0 evtSeq= 33376 bco=0x5764312adc
0 evtSeq= 33377 bco=0x576431cd9b
0 evtSeq= 33376 bco=0x5764312adc

1 0 1 1 1 1 1 1
33376 -1 33376 33376 33376 33376 33376 33376
0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0
-1 33377 -1 -1 -1 -1 -1 -1
0 0 0 0 0 0 0 0
ctor InttEvent
```

Status
Event counter
Nhits

3rd read

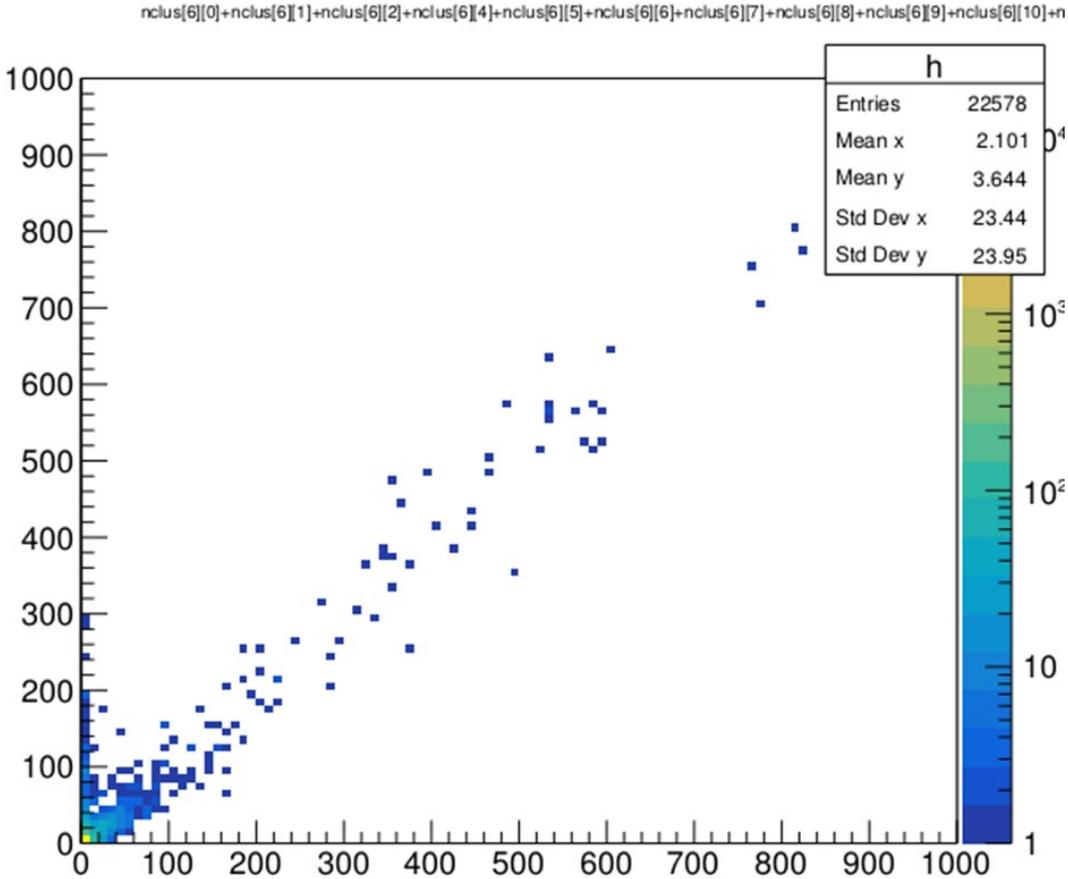
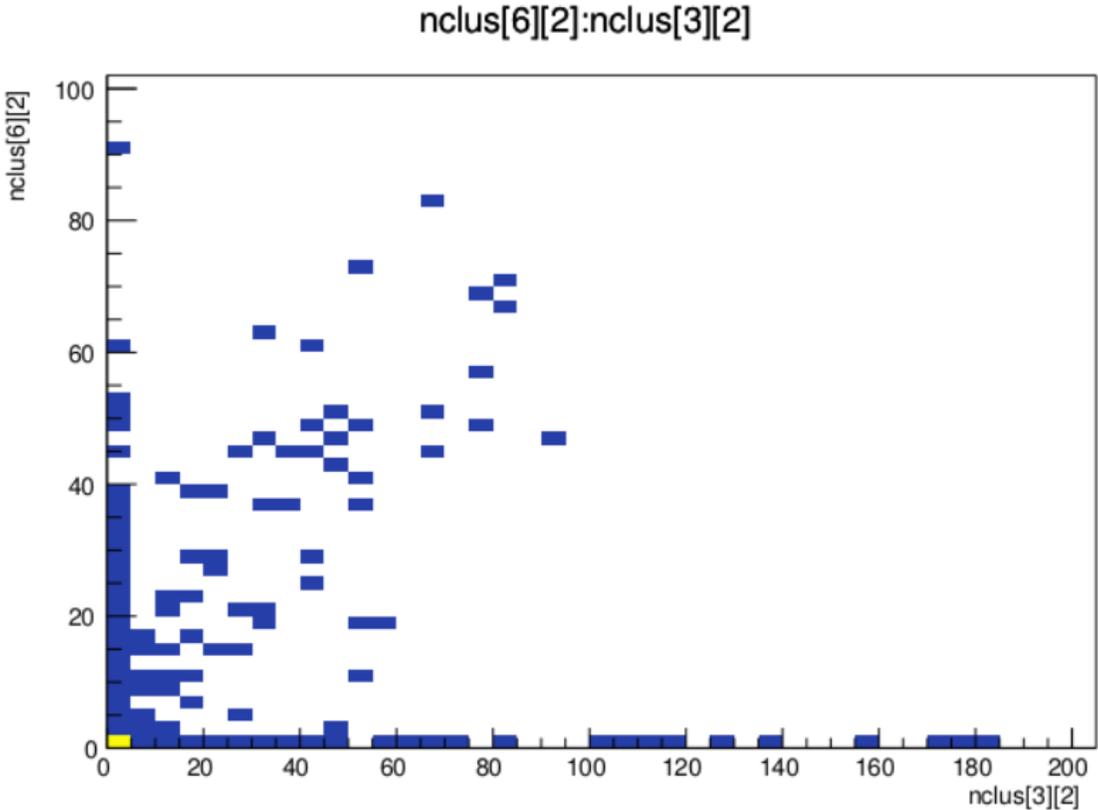
```
2 evtSeq= 0 bco=0x578a844ee4
1 evtSeq= 0 bco=0x578a844ee4
2 evtSeq= 0 bco=0x578a844ee4

1 1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 0 0
2 31 56 45 1 0 1 1
```

- 1st read contains 33376 (7) and 33377 (1)th event.
 - Process 33376 event to make a InttEvent by combining all hits

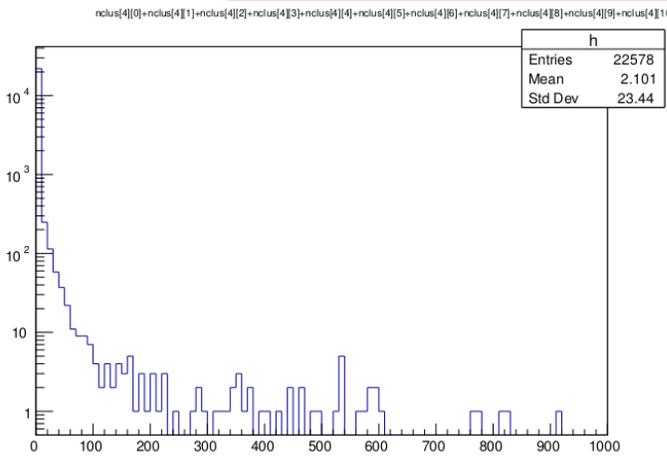
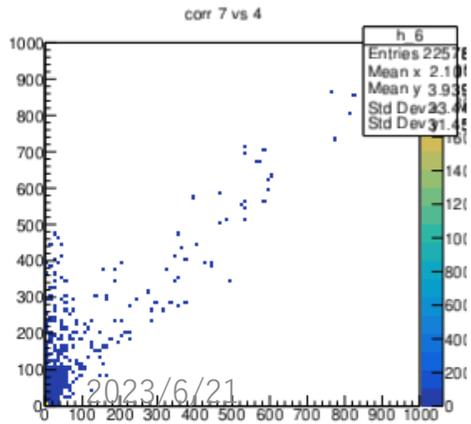
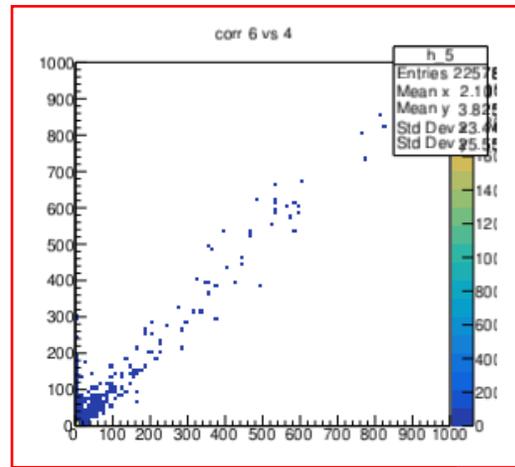
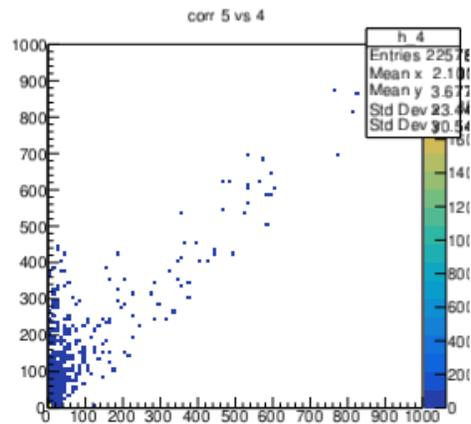
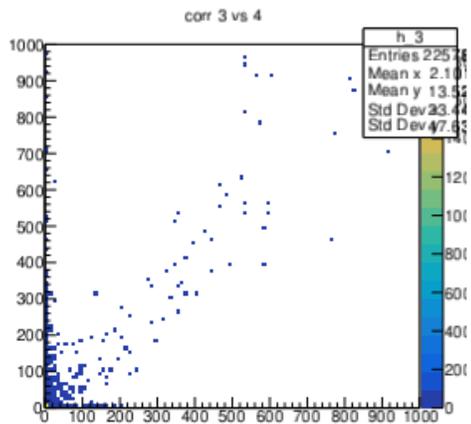
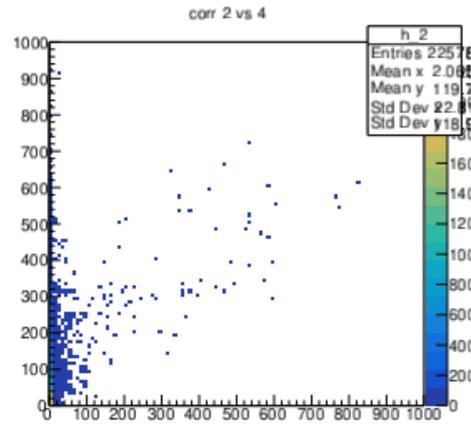
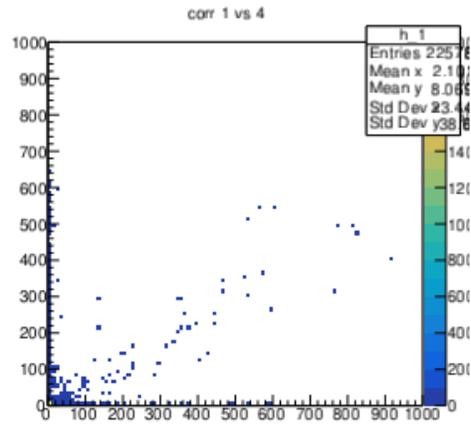
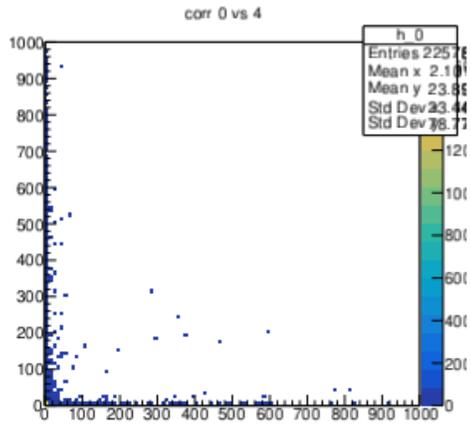
- 実装完成。 クラスタリングのコードもそのまま動きます

Ncluster correlation with different Felix (Run10433)



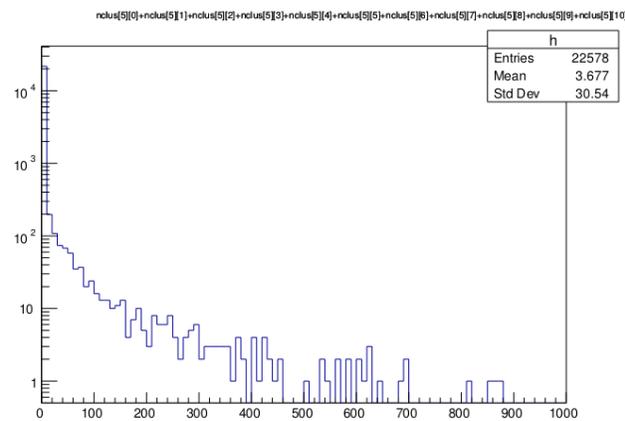
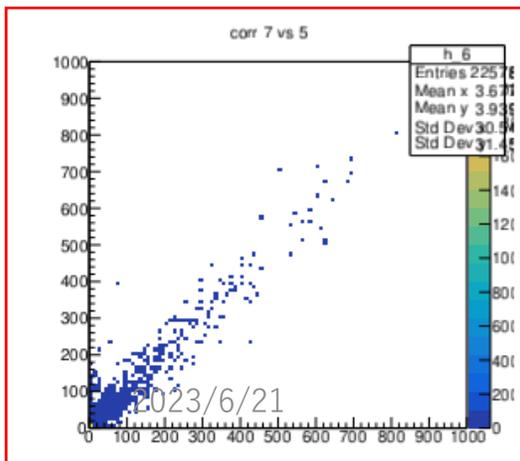
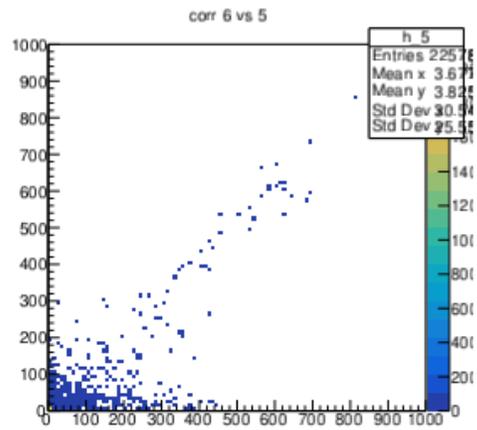
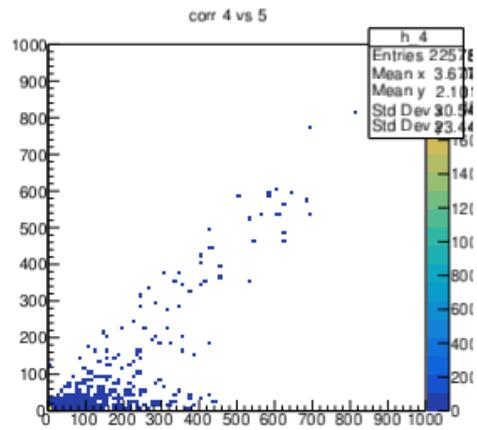
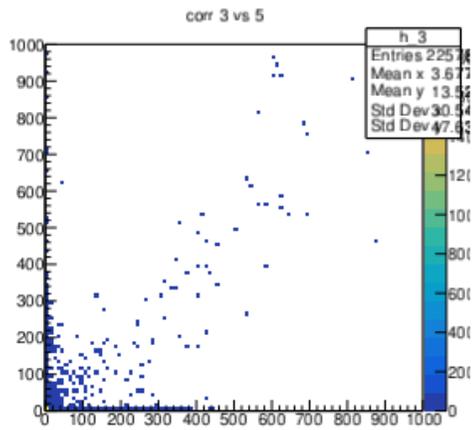
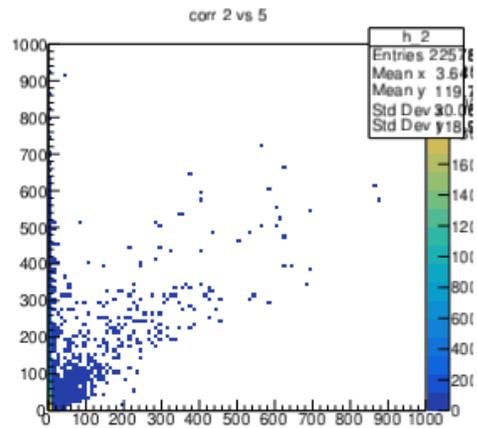
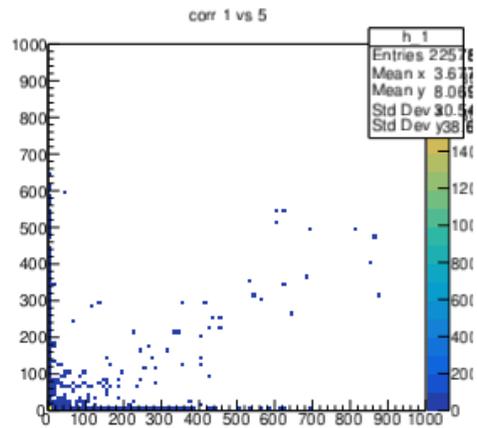
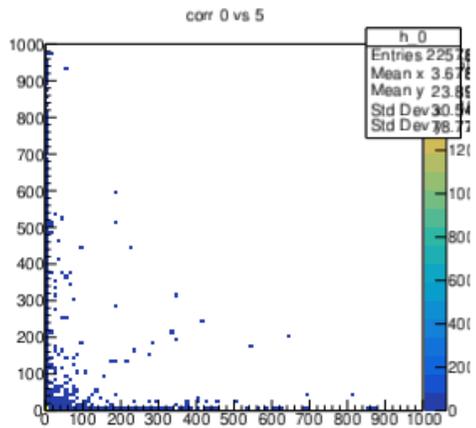
- Clustering code makes “event based tree”
 - Contains Nclusters in each FELIX[8] and Ladders[14]

ヒット相関も簡単に作れます



Felix ith vs 4

- A clear correlation for 6th vs 4th FELIX
- Others also have correlations but poor
 - A lot of BG
- FELIX 0th look no good.



Felix ith vs 5

- A clear correlation for 5th vs 7th FELIX

- Why weak correlation with 4th?

- Probably bad run (10433)

- 良いRunを教えてください

1:00 10433

15 MBDL1 Scaledown 40, Trigger Rate ~ 250Hz

まとめ

- デコーダ
 - 自作デコーダによって、比較の準備はできた。
 - Official版の動作確認ができれば、そちらに置き換える
- BCOのばらつき
 - FELIX依存、ラダー依存、Run依存などを波多さんと共にスタディする
- 8ファイルの同時読み
 - 準備した。
 - 同期したInttEventは、もう一度ROOTファイルに出力していない→ できるので進める。
- 8ファイル同時読みのその後、
 - INTTを用いたZvertex再構成を行う。
 - BGカット： $X=0$ への外挿点で $y \sim 0$ 付近
 - R-Z 平面で、2点間を結ぶ直線を外挿し $R=0$ でのZ分布を見る。
 - 各線の焦点をZ位置にする

