

9/5 KUNIGO

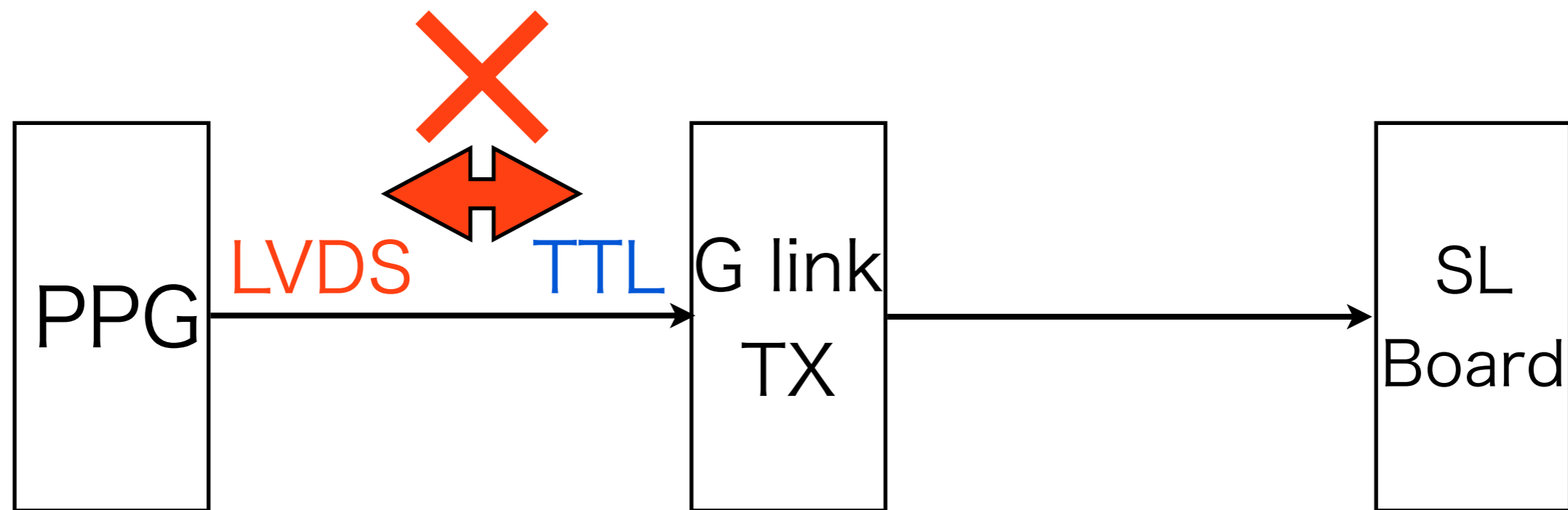
Takuto KUNIGO
05/ 09 / 2013
v 0.06

Sector Logic

LVDS & TTL

PPGに2連続以上のTriggerの出るPatternを入力しないと、
Triggerが出ないという問題があった。

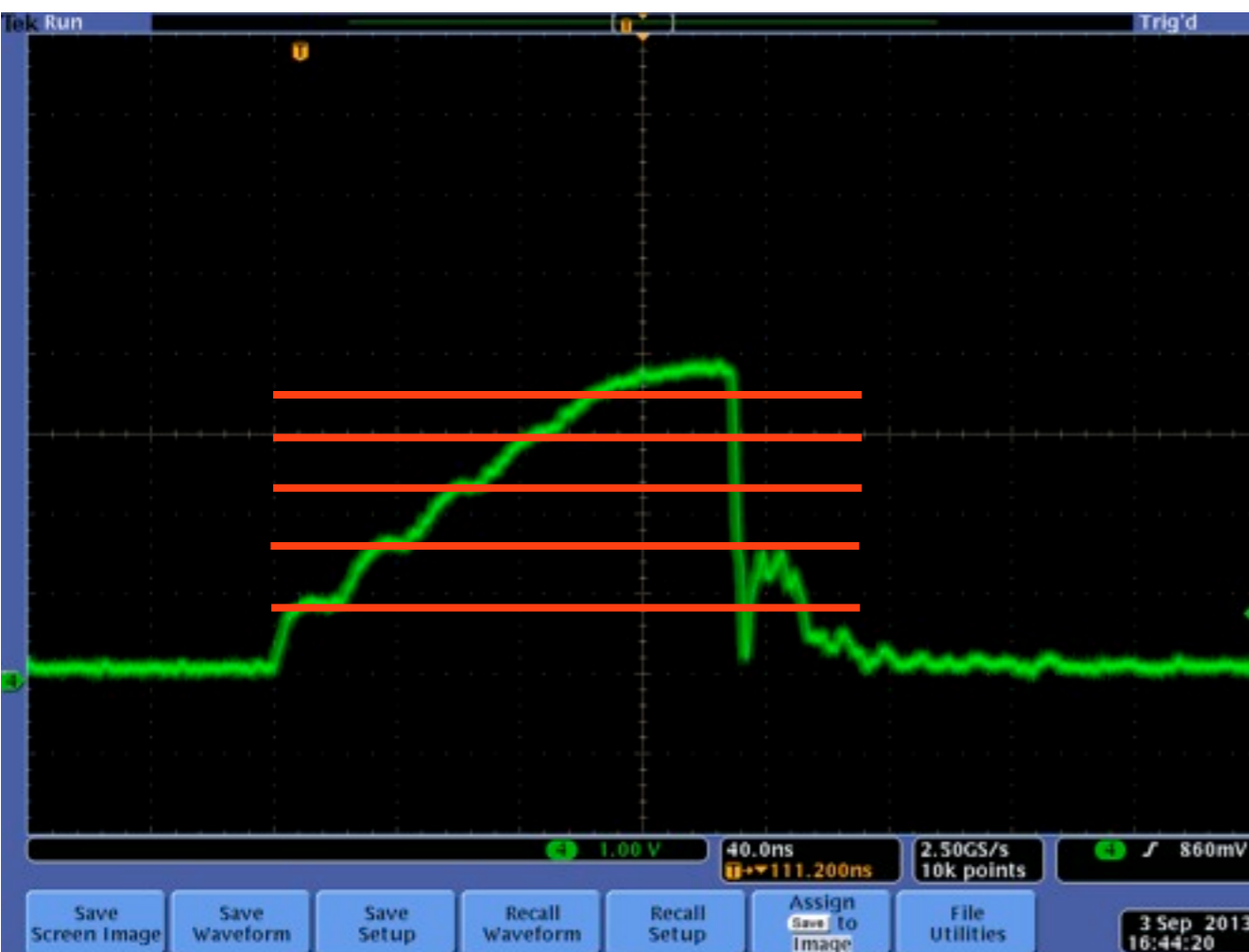
この原因はPPGが出している信号レベルと、Glink TXが受けとれる信号レベルが異なることにあった。



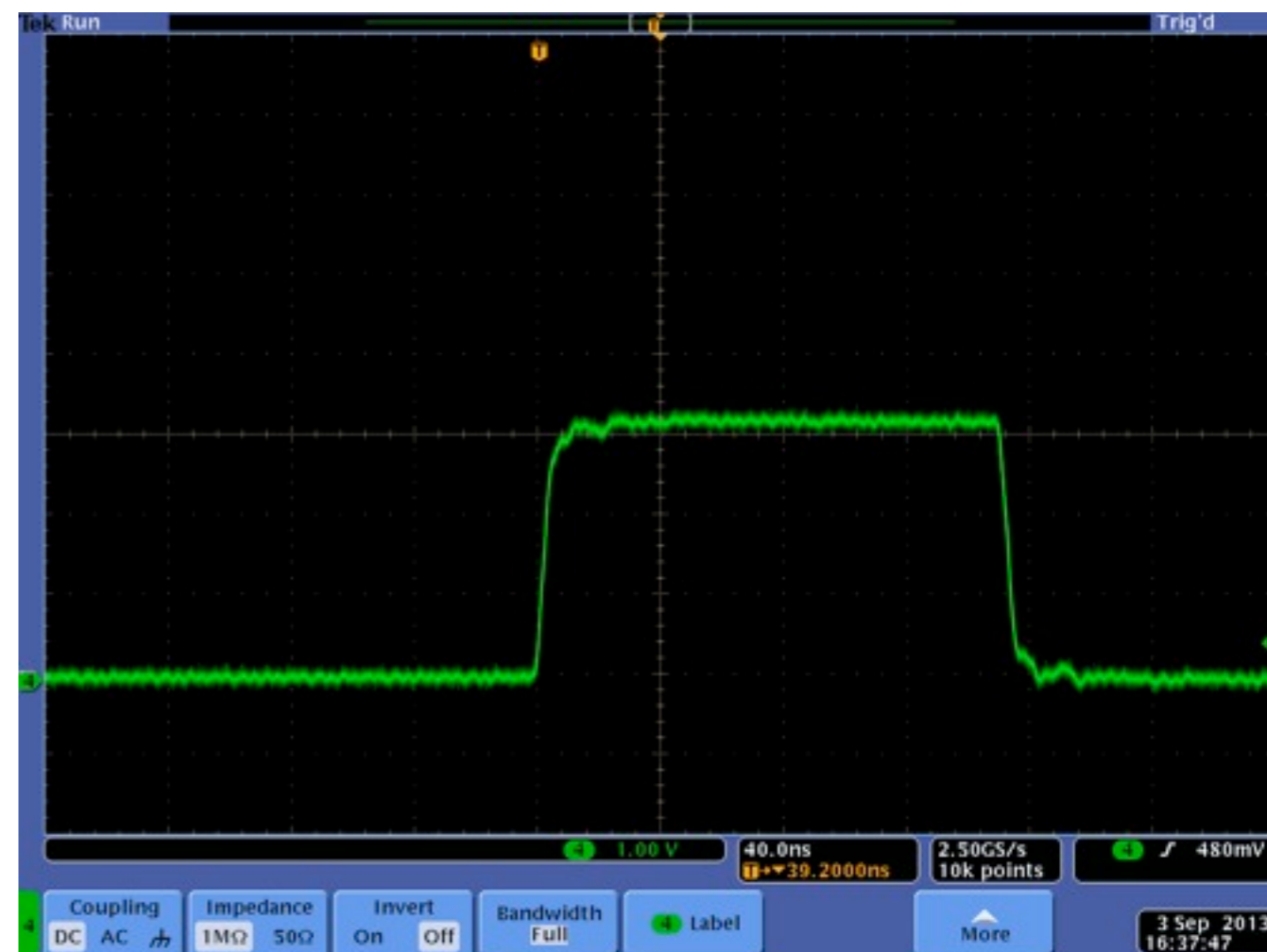
反射

一枚LVTTTLのカードがあったので、それとLVDSのカードの波形を比較する。(6連続のTrigger Pattern入力)

LVDSでは明らかに反射が起こっていることが分かる。



LVDS



TTL

原因理解・解決策

- 原因

LVDS信号では1 Trigger PatternではTTL信号として認識されませんが、複数連続で入力することで反射に波形が積み重なり、TTL信号として認識されていた。

- 解決策

PPG側にLVDSのカードではなく、TTLのカードを取り付ける。(蔵重さんが日本に帰ったら確認)

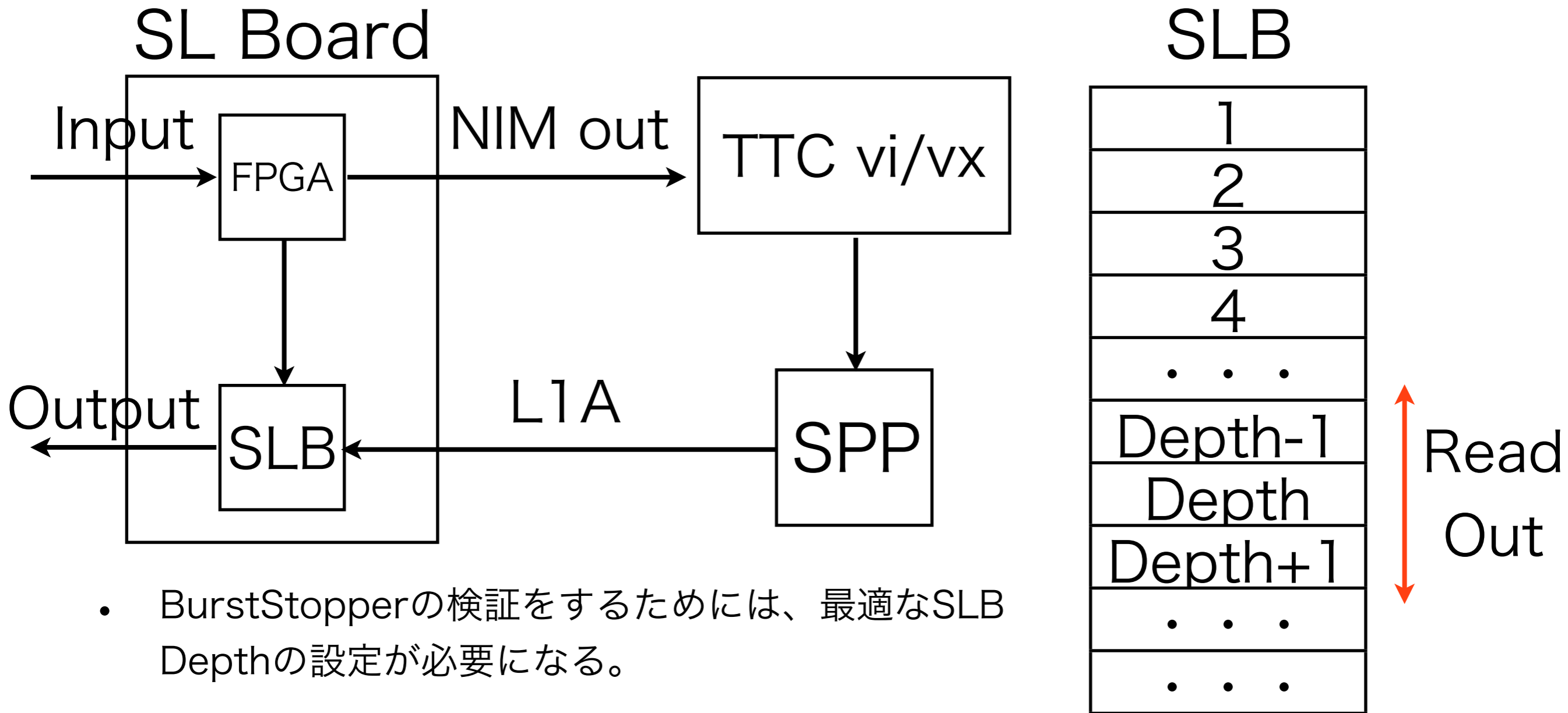
行ったテスト

- LVTTTL: 1 Trigger (1/65535)
- LVDS: all Trigger (65535/65535)

とすることで、1 Triggerだけの作り、この状況で出来る限りのテストを行った。

このテストの一覧を次から示す。

SLB Depth

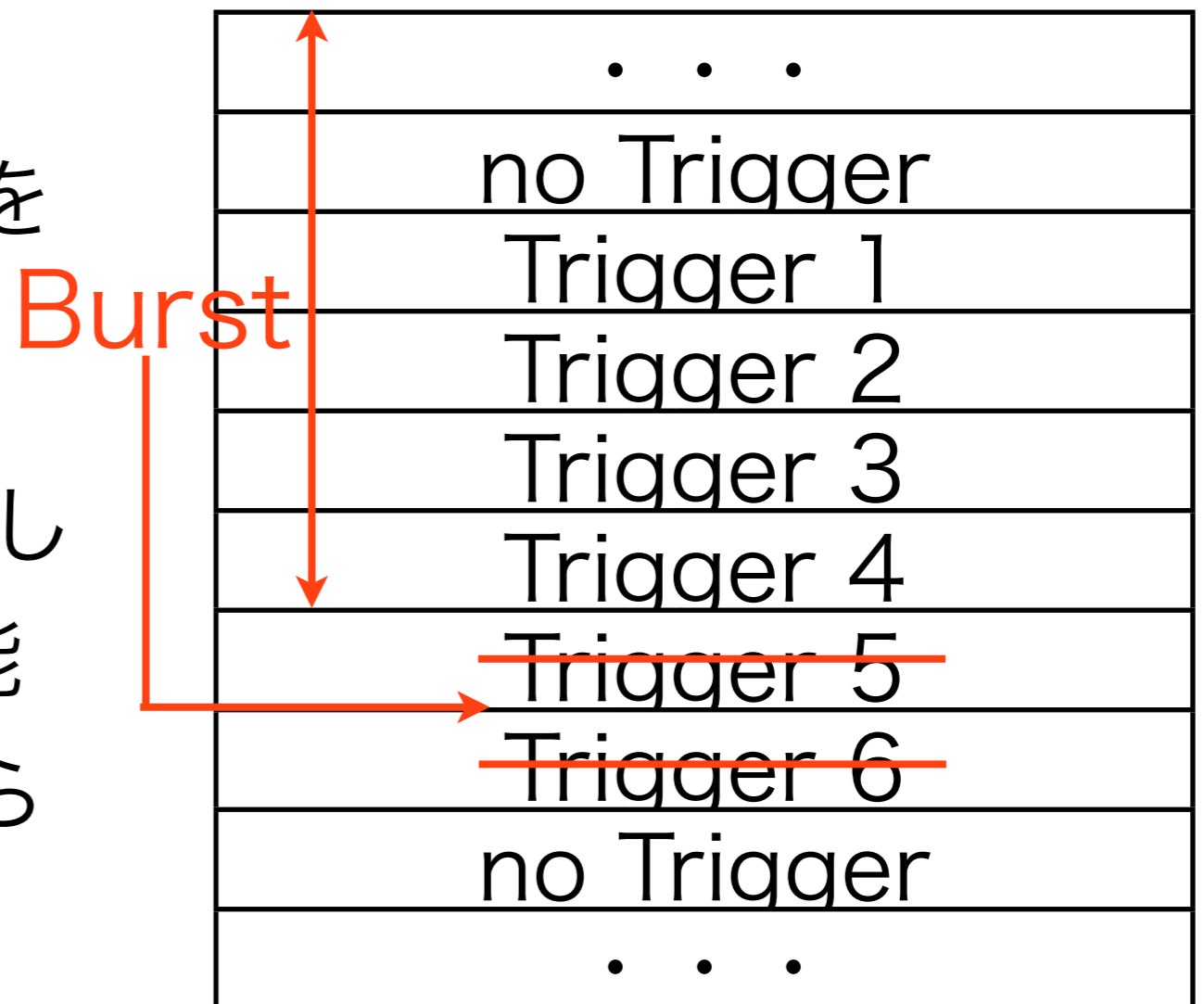


- BurstStopperの検証をするためには、最適なSLB Depthの設定が必要になる。
- 今回その設定を行い、最適なDepthの値(1 Triggerの入力して、currentにTriggerがくるDepth)が13であることが分かった。

Burst Stopper

ex) 6 bunch中 4 bunch
をBurstと判定

- SLBのDepthが分かったので、これを用いてBurst Stopperの検証を行った。
- 多少のDebugを経て正しくBurstStopperが機能していることが確かめられた。



Optional

- Burst StopperにMonitor modeを追加

Triggerを落とさずに、Burstが起きるとScalerだけがまわるmode

- SSC disable

EI/FIの特定の箇所に不調があった場合、そこに対応するSSCにはEI/FI coincidenceを課さないように設定出来る。

TDR

TDR: step03 TILE cut

- Cut 条件

1. TILEのEnergyはOnlineでのデータに近づけるために、OfflineのデータからGausでsmearしておく。
2. fireしたtriggerに対応するTILEのModule2つのEnergyを見る。
3. 2つのModuleのEnergyがThreshold(500MeV)以下なら、そのTriggerをkillする。

skimming: KUNIGO

- コードを書いてskimmingした結果と石野さんが出していた結果を次に示す。
- 石野さんが出していた結果と少し異なる。
(石野さんのコードを走らせた結果は、石野さんが出している結果と一致することを確認)

PT5

	all RoI		1 fill/event		w staco(dR<0.1)	
S1 (before EI/FI cut)	867548		847765		265457	
	91596 (RPC)	775952 (TGC)	88138(RPC)	759627(TGC)	71224(RPC)	194233 (TGC)
S2 (EI/FI cut)	560763		546751		252153	
	91596 (RPC)	469167 (TGC)	90179 (RPC)	456572 (TGC)	72915 (RPC)	179238 (TGC)
S3 (TILE cut)	514112		500664		250770	
	91596 (RPC)	422516 (TGC)	90183(RPC)	410481(TGC)	72917(RPC)	177853(TGC)

PT5

	all RoI		1 fill/event		w staco(dR<0.1)	
S1 (before EI/FI cut)	867548		847765		265457	
	91596 (RPC)	775952 (TGC)	88138(RPC)	759627(TGC)	71224(RPC)	194233 (TGC)
S2 (EI/FI cut)	560763 o.k		546751 o.k		252153 o.k	
	91596 (RPC) o.k	469167 (TGC) o.k	90179 (RPC) o.k	456572 (TGC) o.k	72915 (RPC) o.k	179238 (TGC) o.k
S3 (TILE cut)	514,405		500,664		250,770	
	91,596	422,809	90,183	410,481	72,917	177,853

all RoIのTGCの
値だけが異なる

石野さんが出していた数字

PT6

	all RoI		1 fill/event		w staco(dR<0.1)	
S1 (before EI/FI cut)	609212		595890		157250	
	53748 (RPC)	555464 (TGC)	51591 (RPC)	544299 (TGC)	41145 (RPC)	116105 (TGC)
S2 (EI/FI cut)	376096		366918		148302	
	53748 (RPC)	322348 (TGC)	52915 (RPC)	314003 (TGC)	42245 (RPC)	106057 (TGC)
S3 (TILE cut)	342618		333795		147558	
	53748 (RPC)	288870(TGC)	52916(RPC)	280879(TGC)	42245 (RPC)	105313(TGC)

PT6

	all RoI		1 fill/event		w staco(dR<0.1)	
S1 (before EI/FI cut)	609212		595890		157250	
	53748 (RPC)	555464 (TGC)	51591 (RPC)	544299 (TGC)	41145 (RPC)	116105 (TGC)
S2 (EI/FI cut)	376096 o.k		366918 o.k		148302 o.k	
	53748 (RPC) o.k	322348 (TGC) o.k	52915 (RPC) o.k	314003 (TGC) o.k	42245 (RPC) o.k	106057 (TGC) o.k

S3 (TILE cut)	342,856		333,857		147,554	
	53,748	289,108	52,917	280,940	42,246	105,308

全体に値が異なる

石野さんが出していた数字

違いの原因: PT5

- cutされるEvent numberを救仁郷コードと、石野さんコードでそれぞれdumpして比較。
→ 一致した!!
- cutされているEvent自体は同じ。(PT5についてfill/eventが一致していることから明らか)つまりrateの数字を出す段階が違う。

コードの比較

- 石野さんコード

[https://svnweb.cern.ch/cern/wsvn/atlas-mishino/mishino/ana_rate/?](https://svnweb.cern.ch/cern/wsvn/atlas-mishino/mishino/ana_rate/)

- 救仁郷コード


[https://svnweb.cern.ch/cern/wsvn/atlas-tkunigo/tkunigo/TDR/step03/?](https://svnweb.cern.ch/cern/wsvn/atlas-tkunigo/tkunigo/TDR/step03/)

- これらのコードを比較する。

コードの比較

- 石野さんのコードを読んでみると
 1. PT5以上のTrigger情報: vSrc, vEta, vPhi, vSect
 2. 1の中でTILE cutをsurviveしたTrigger情報: kSrc, kEta, kPhi, kSectとなっている。
- しかし、173行目でTILEを生き残った、all Roi TriggerをFillしているところではvSrc,~の情報がFillされている。
- killされるべきTriggerもFillされている。

修正: PT5

- このvSrc, ~ をkSrc, ~ に書き替えてコードを走らせた結果は、PT5について救仁郷の出した結果と一致した。 
- PT6の違いについては別の原因がある。それについては次からまとめる。

PT threshold

- 石野さんのコード内では、PTのthresholdをPT5かPT6のどちらかを選択出来るようになっている。
- PT6をthresholdに選択した場合には、L1_MU20がfalseであれば、そのEventはcutされる。そうして出された数字が石野さんが出した数字である。
- 救仁郷のコードではL1_MU15のBool値でEventをcutした上でFillする段階でPT thresholdを6にしている。

L1_MU15

石野さんのやり方

1. L1_MU20がTrueのEventを集める
2. Event中からPT6以上のTriggerに対してTILE cutを課す
3. surviveしたTriggerをFill

救仁郷のやり方

1. L1_MU15がTrueのEventを集める
2. Event中からPT5以上のTriggerに対してTILE cutを課す
3. surviveしたEventをファイルに書き出す
4. そのなかからPT6以上のTriggerをFill

Debug: PT6

- 石野さんのコードでPT thresholdは6のまま、L1_MU15でcutを行うようにして走らせた結果は救仁郷の出した結果と一致した。
- この原因はL1_MU15, L1_MU20のどちらかを課すかによって、smearingの際のseedが変わることにある。

smearingしたEnergy

L1_MU15を課す

Ev: 62
A[m1]: 41.6481
A[m2]: 6.39346
Ev: 74
A[m1]: -583.928
A[m2]: 1888.96
Ev: 78
C[m1]: -190.644
C[m2]: -85.5642
Ev: 84
A[m1]: -66.0927
A[m2]: 273.376
Ev: 97
A[m1]: -91.8926
A[m2]: 297.567

L1_MU20を課す

Ev: 62
A[m1]: -37.434
A[m2]: -223.749
Ev: 74
A[m1]: 235.577
A[m2]: 1511.74
Ev: 78
C[m1]: -31.3149
C[m2]: -244.238
Ev: 84
A[m1]: -64.7696
A[m2]: -232.359
Ev: 97
A[m1]: 119.821
A[m2]: -515.896

違う



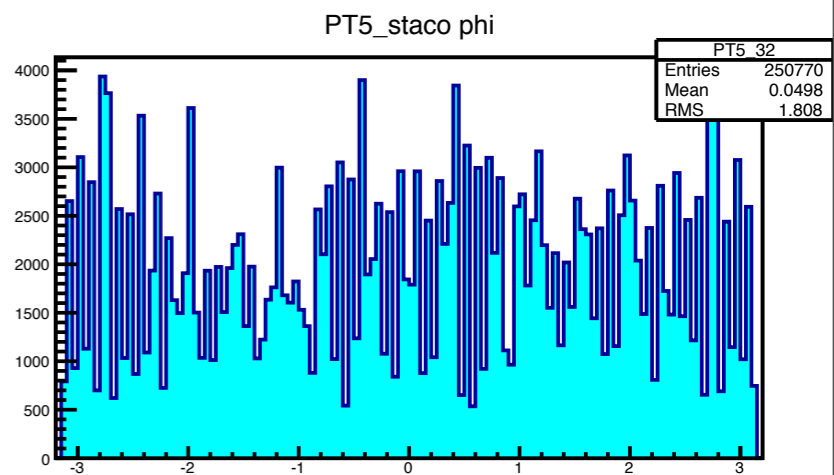
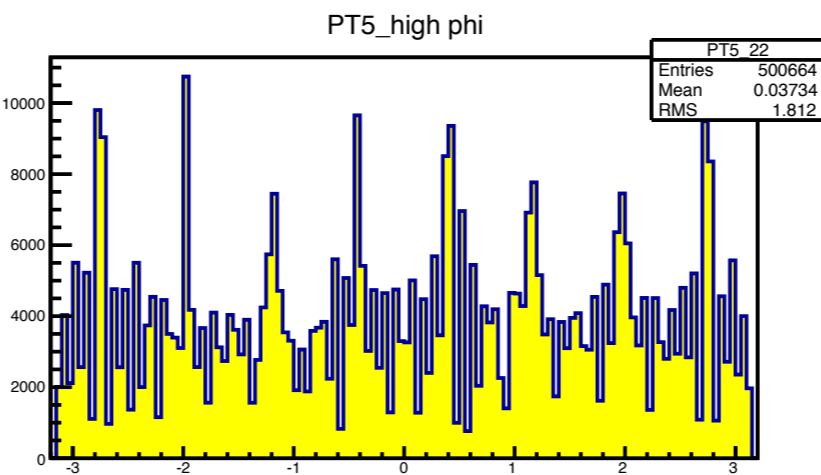
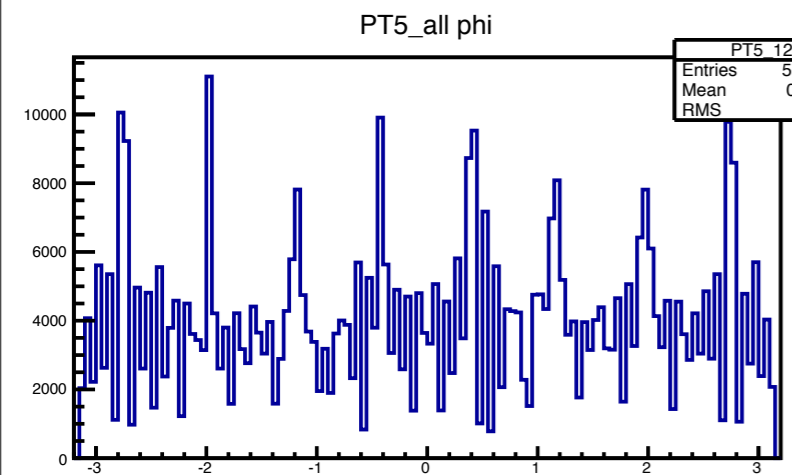
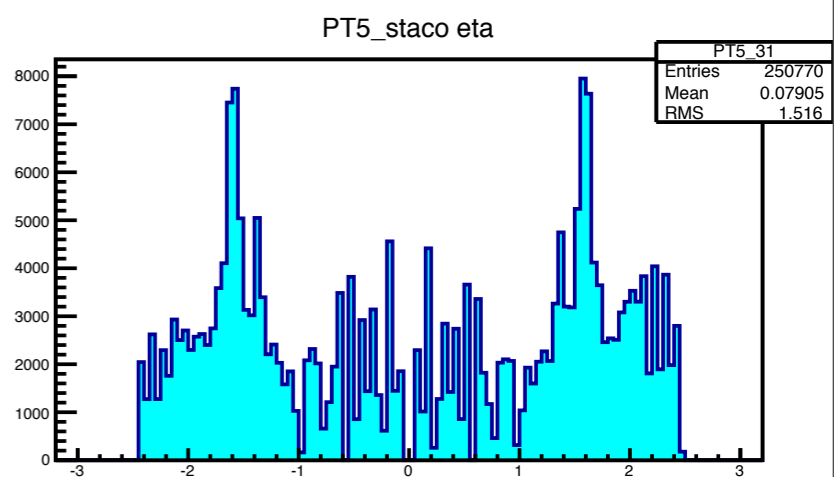
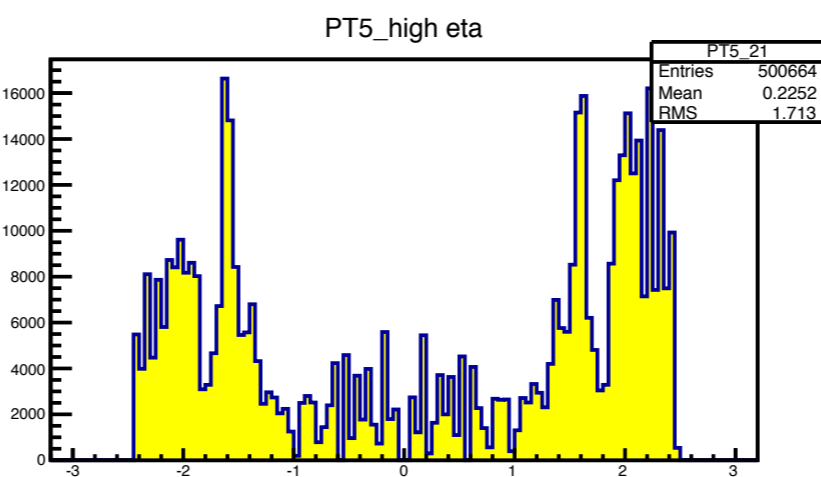
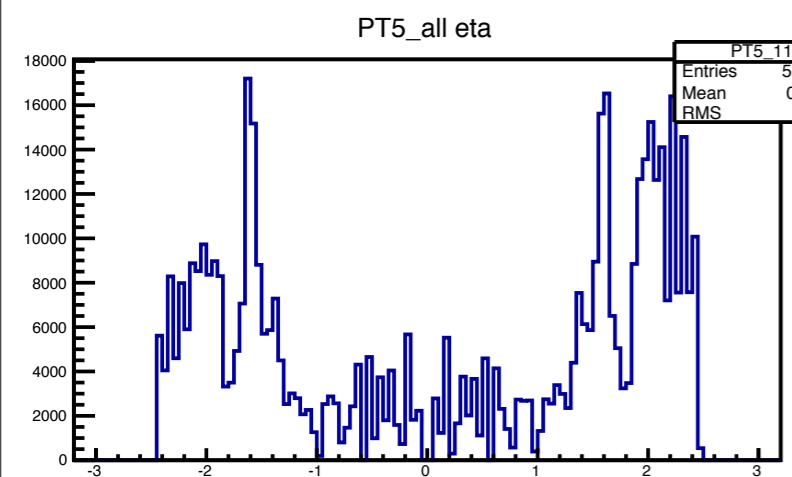
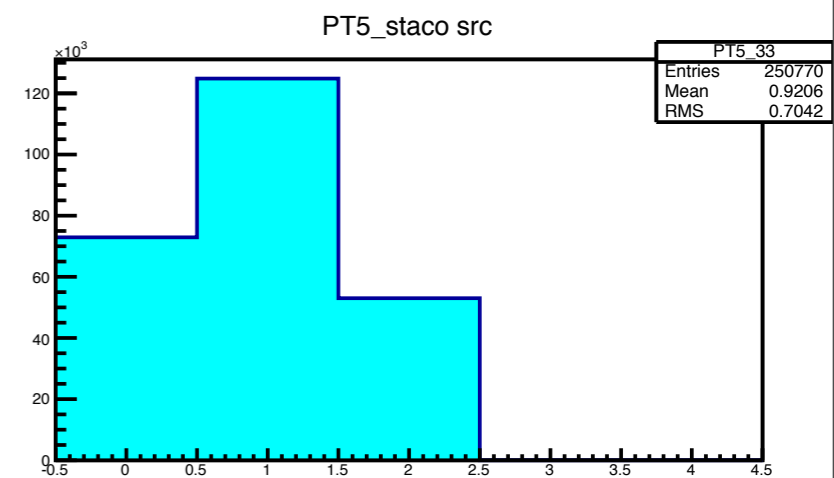
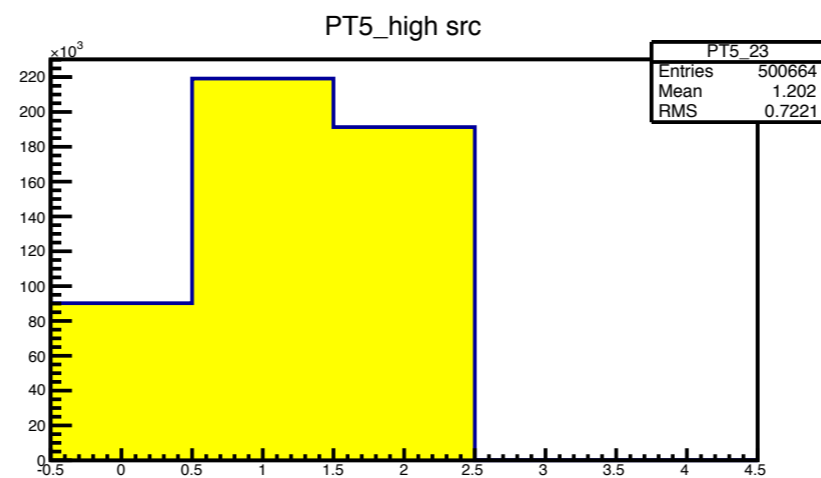
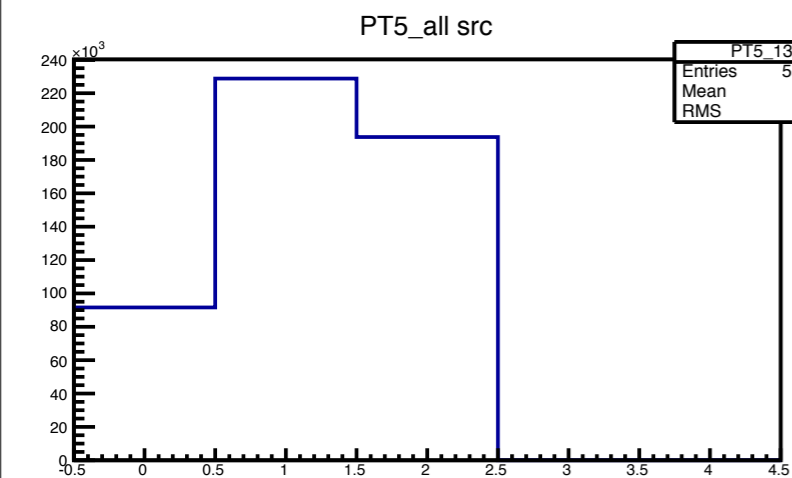
PT6: Debug

- L1_MU15を課すか、L1_MU20を課すかで乱数のseedが変わってしまう。
- その結果Eventがcutされるかどうかが変わってしまい、cut後のEvent数が異なってしまう。
- Step. 1で課したのはL1_MU15であるから、ここでもL1_MU15を課すのがよいだろう。その結果を次に示す。

PT5

	all RoI		1 fill/event		w staco(dR<0.1)	
S1 (before EI/FI cut)	867548		847765		265457	
	91596 (RPC)	775952 (TGC)	88138(RPC)	759627(TGC)	71224(RPC)	194233 (TGC)
S2 (EI/FI cut)	560763		546751		252153	
	91596 (RPC)	469167 (TGC)	90179 (RPC)	456572 (TGC)	72915 (RPC)	179238 (TGC)
S3 (TILE cut)	514112		500664		250770	
	91596 (RPC)	422516 (TGC)	90183(RPC)	410481(TGC)	72917(RPC)	177853(TGC)

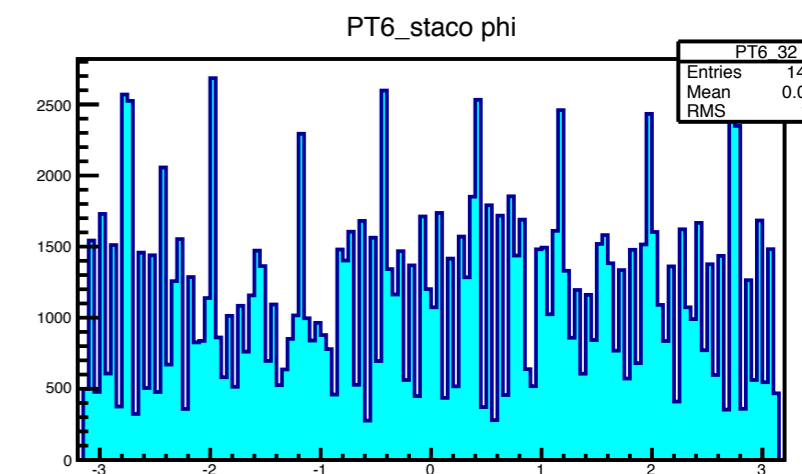
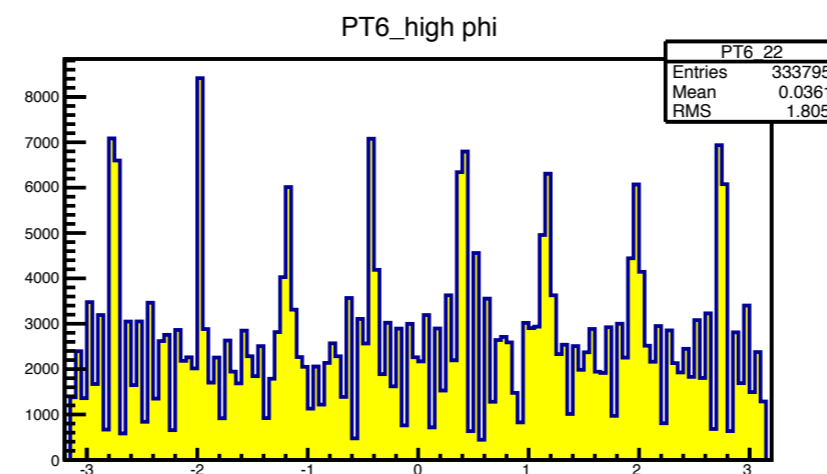
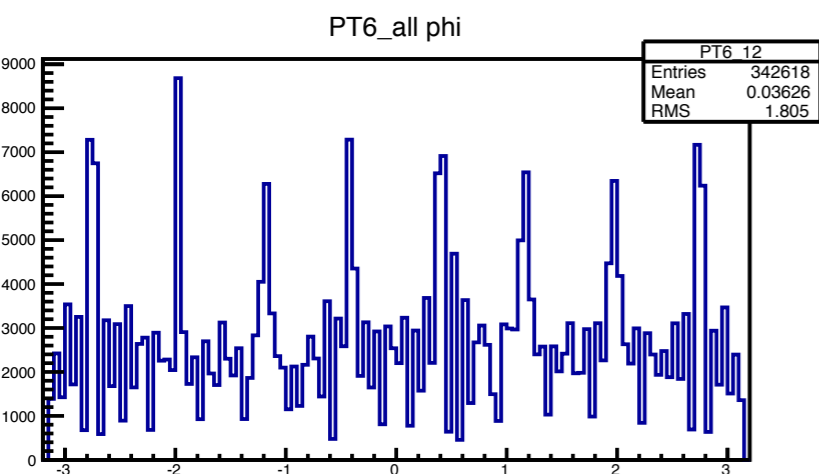
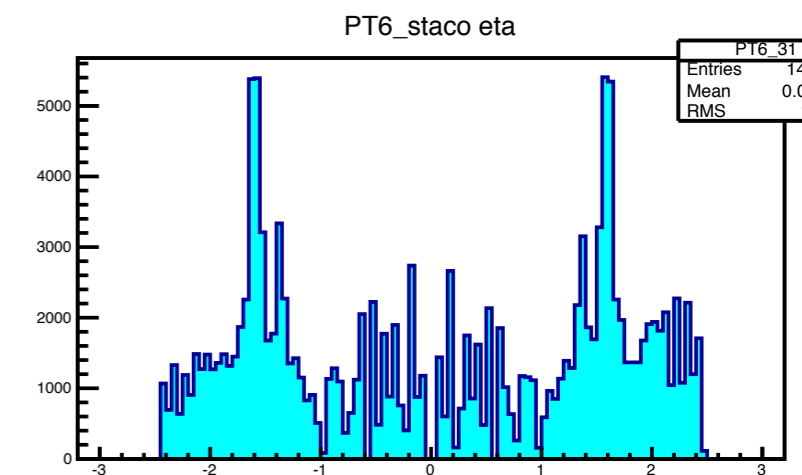
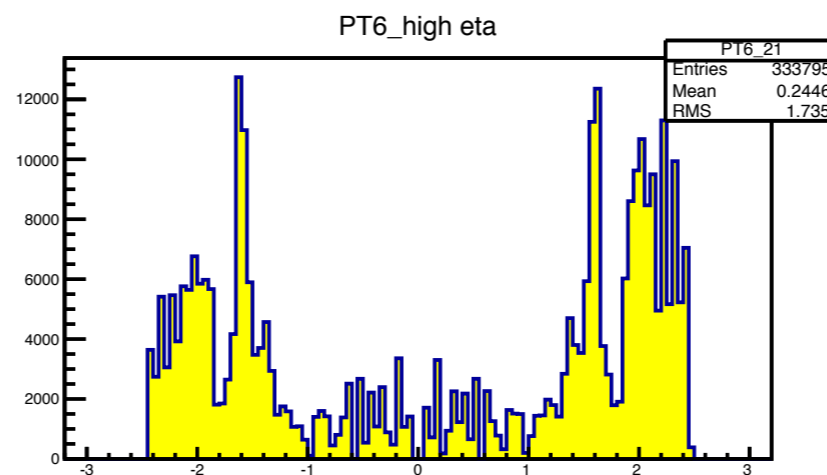
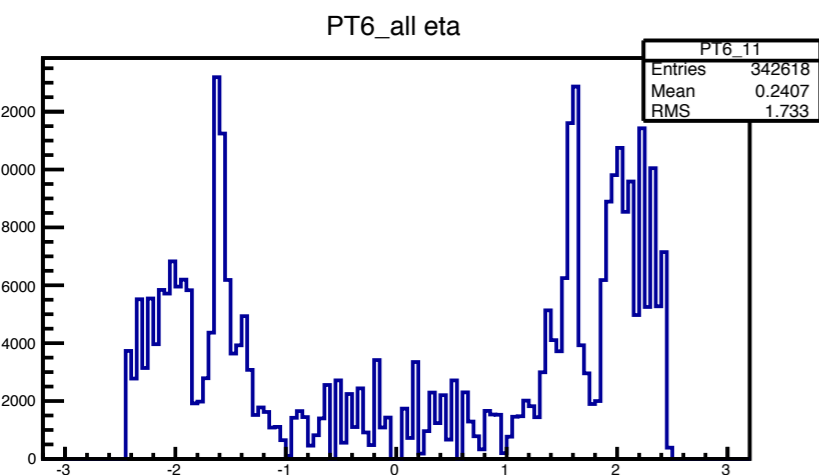
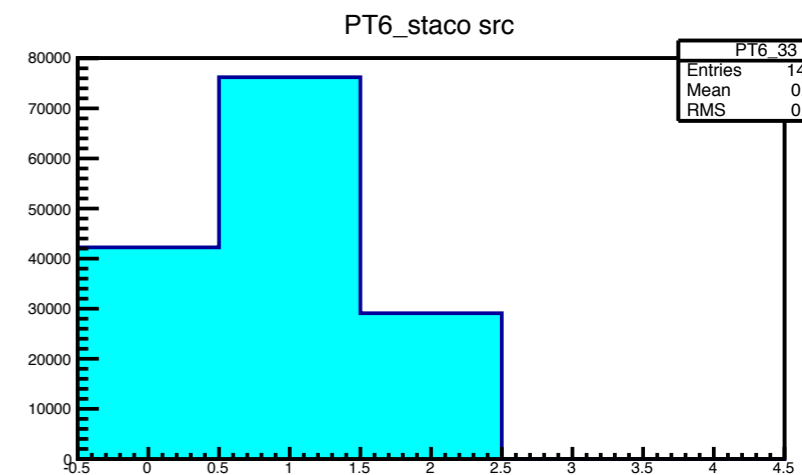
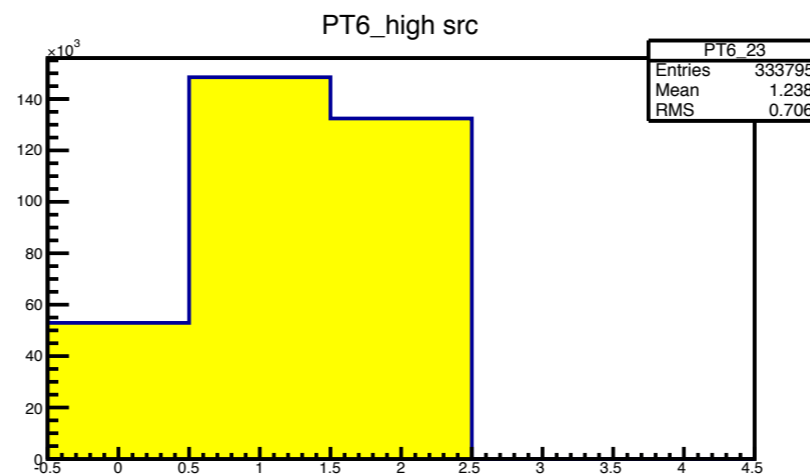
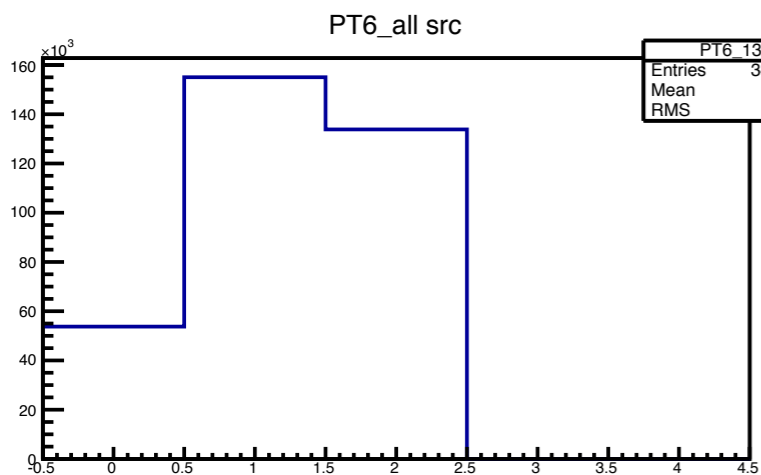
PT5: histogram



PT6

	all RoI		1 fill/event		w staco(dR<0.1)	
S1 (before EI/FI cut)	609212		595890		157250	
	53748 (RPC)	555464 (TGC)	51591 (RPC)	544299 (TGC)	41145 (RPC)	116105 (TGC)
S2 (EI/FI cut)	376096		366918		148302	
	53748 (RPC)	322348 (TGC)	52915 (RPC)	314003 (TGC)	42245 (RPC)	106057 (TGC)
S3 (TILE cut)	342618		333795		147558	
	53748 (RPC)	288870(TGC)	52916(RPC)	280879(TGC)	42245 (RPC)	105313(TGC)

PT6: histogram



TDR: step04

NSW cut

cut条件

各 $|n|$ に対して、 $d\theta$, $d\eta$, $d\phi$ について独立にcut条件を課す。
cut条件は次のようになっている。

$ n $	$d\theta$	$d\eta$	$d\phi$
1.3 - 1.5	0.015	0.05	0.06
1.5 - 1.7	0.015	0.05	0.06
1.7 - 1.9	0.010	0.05	0.06
1.9 - 2.1	0.025	0.05	0.06
2.1 - 2.3	0.07	0.07	0.06
2.3 -	0.07	0.07	0.06

cut

- このcut条件を課して、コードを作成してskimmingを行った。

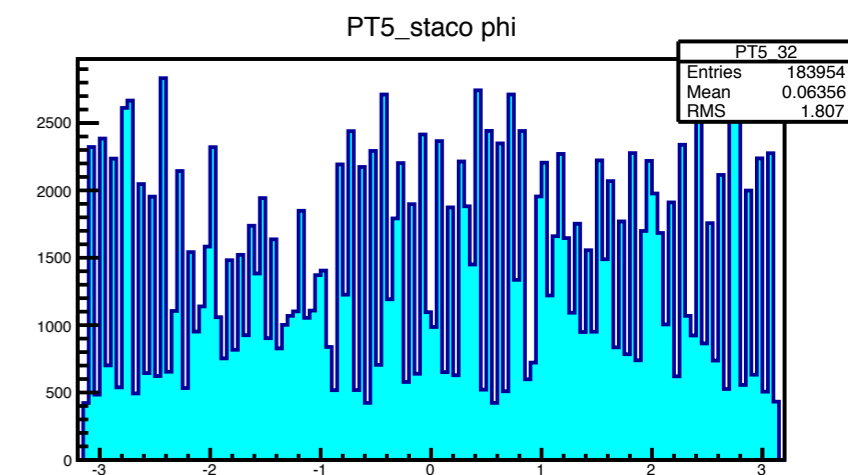
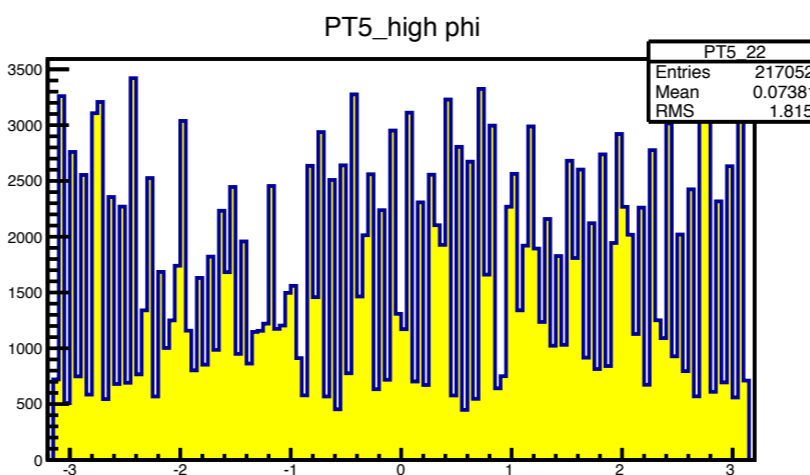
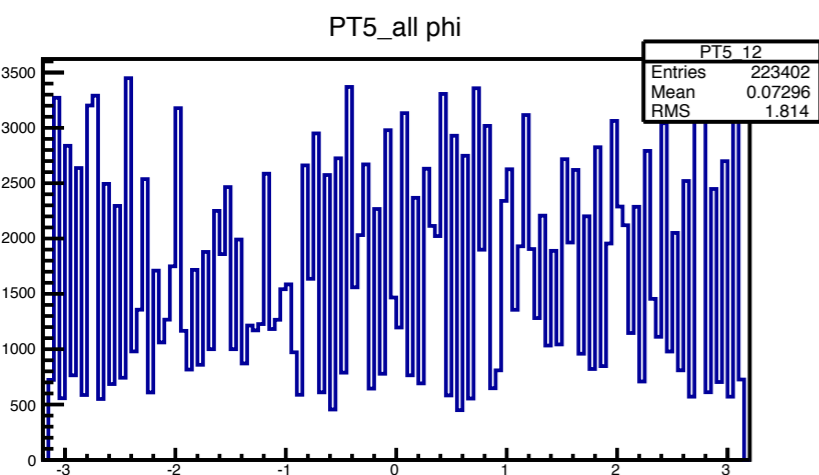
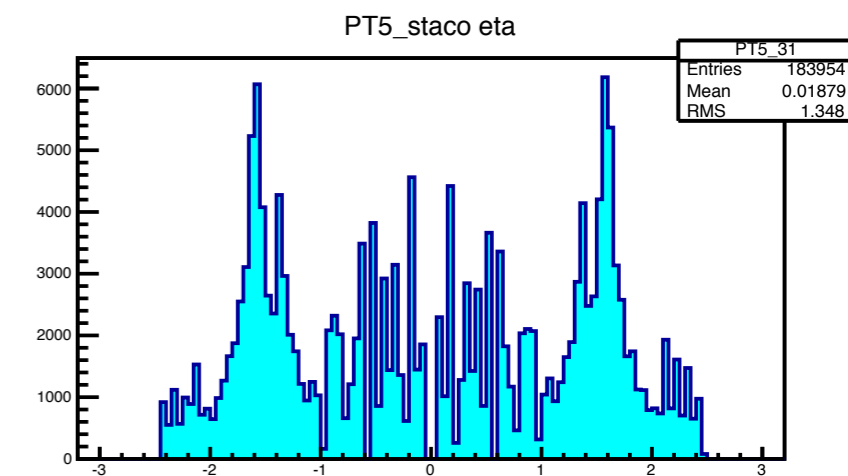
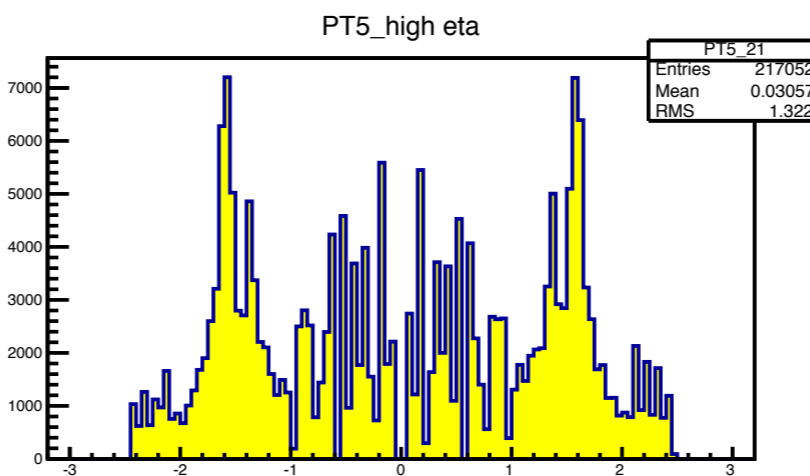
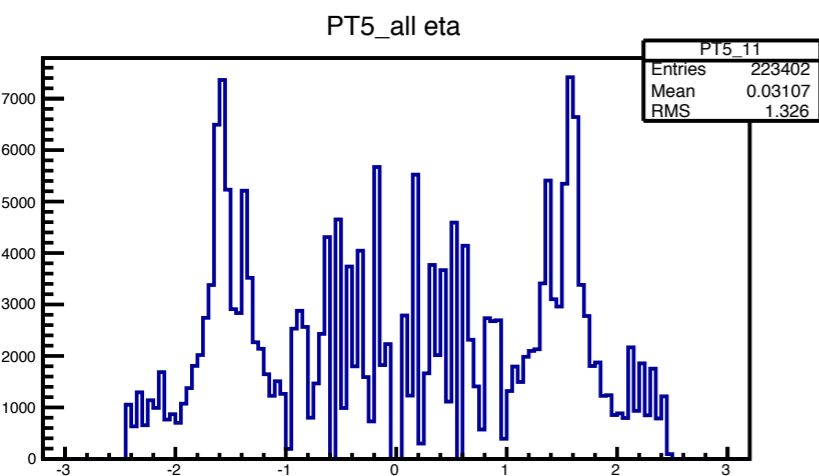
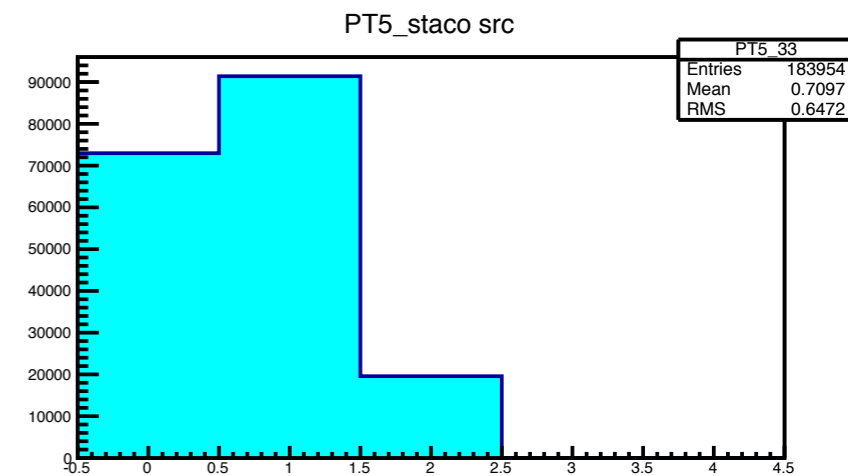
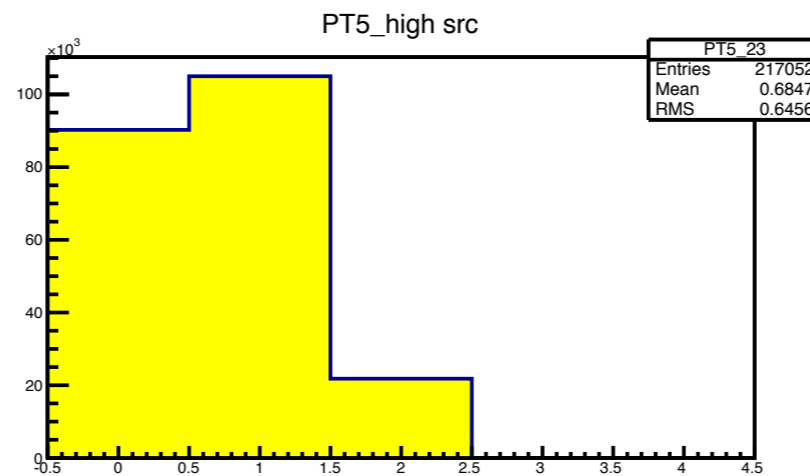
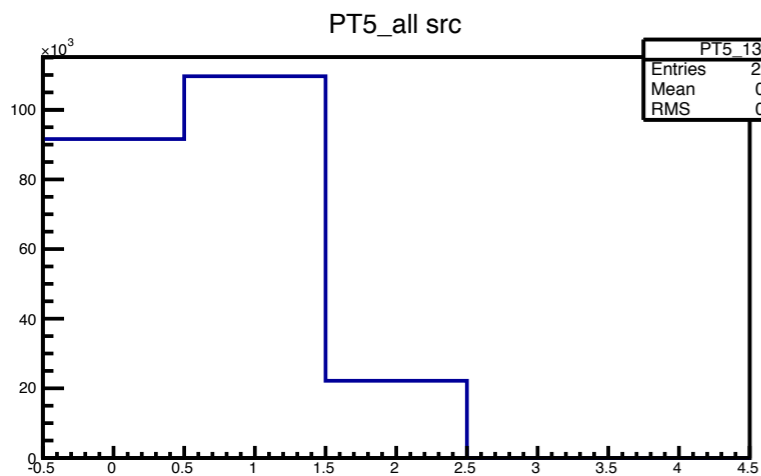
[https://svnweb.cern.ch/cern/wsvn/atlas-tkunigo/tkunigo/TDR/step04/?](https://svnweb.cern.ch/cern/wsvn/atlas-tkunigo/tkunigo/TDR/step04/)

- その結果を次に示す。(田代さんの数字とは現在比較出来ない)

PT5

	all RoI		1 fill/event		w staco(dR<0.1)	
S1 (before EI/FI cut)	867548		847765		265457	
	91596 (RPC)	775952 (TGC)	88138(RPC)	759627(TGC)	71224(RPC)	194233 (TGC)
S2 (EI/FI cut)	560763		546751		252153	
	91596 (RPC)	469167 (TGC)	90179 (RPC)	456572 (TGC)	72915 (RPC)	179238 (TGC)
S3 (TILE cut)	514112		500664		250770	
	91596 (RPC)	422516 (TGC)	90183(RPC)	410481(TGC)	72917(RPC)	177853(TGC)
S4 (NSW cut)	223402		217052		183954	
	91596 (RPC)	131806 (TGC)	90248(RPC)	126804(TGC)	72975(RPC)	110979(TGC)

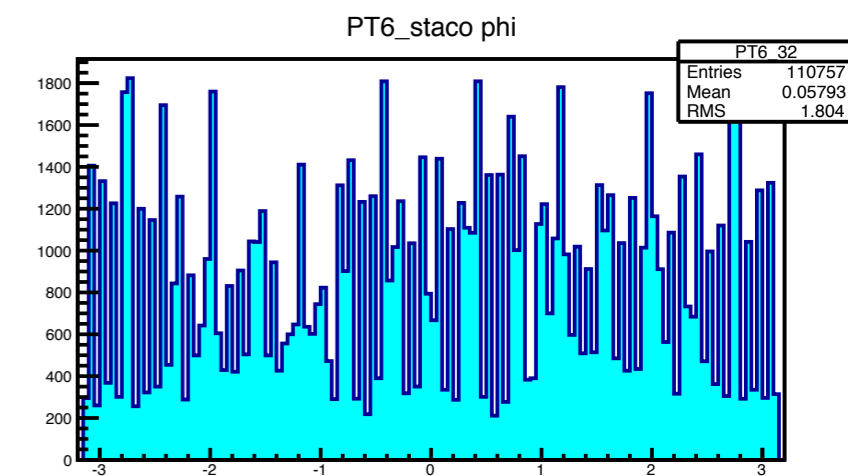
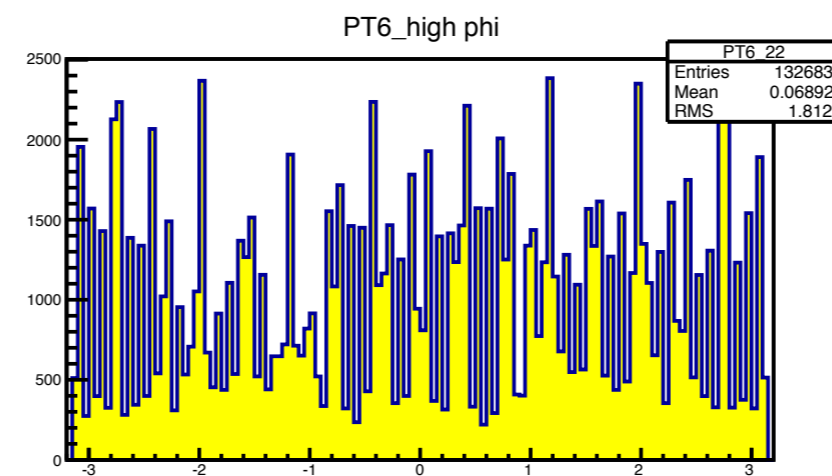
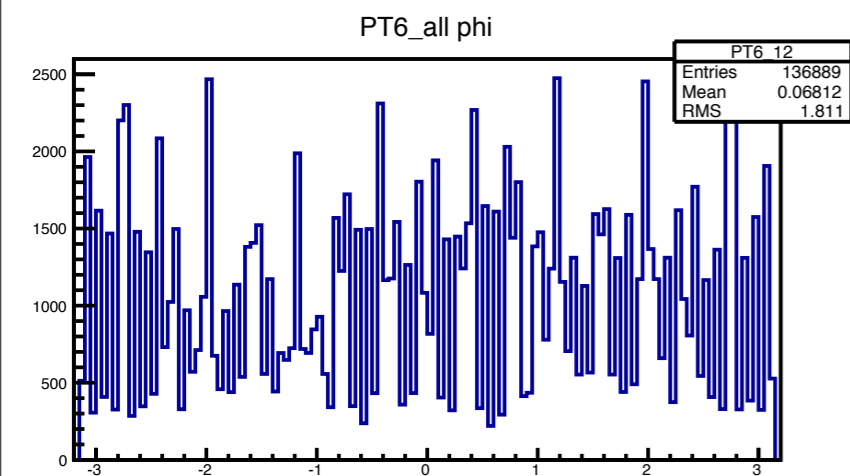
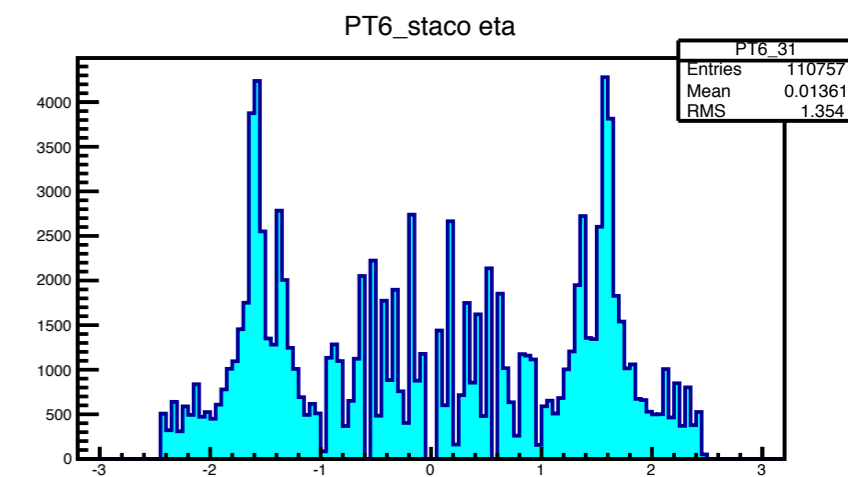
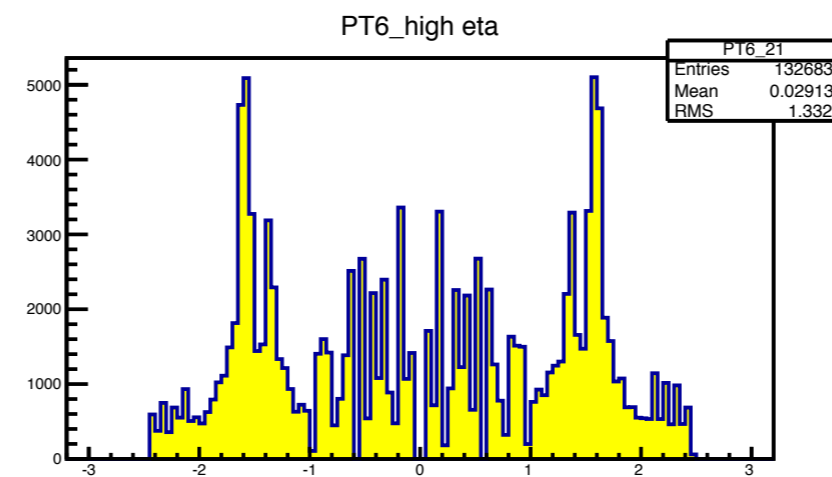
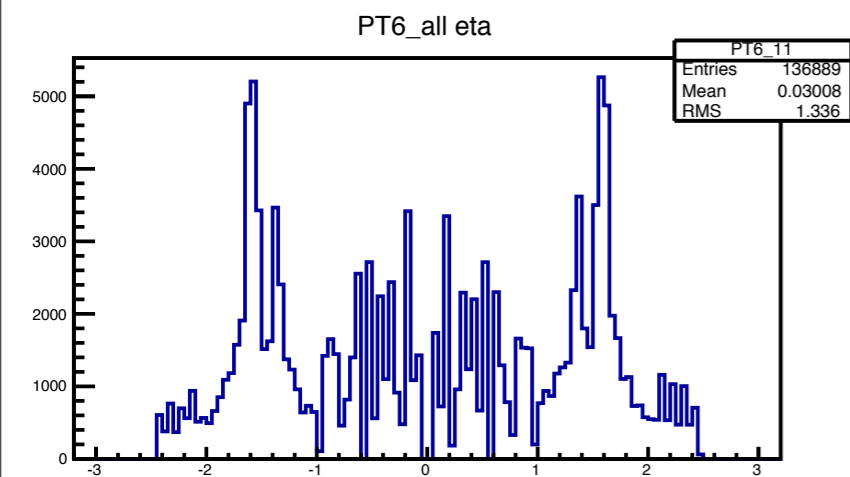
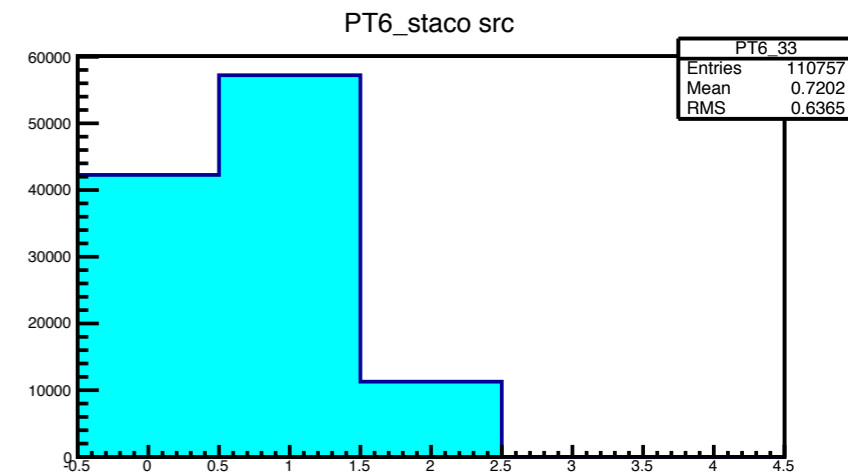
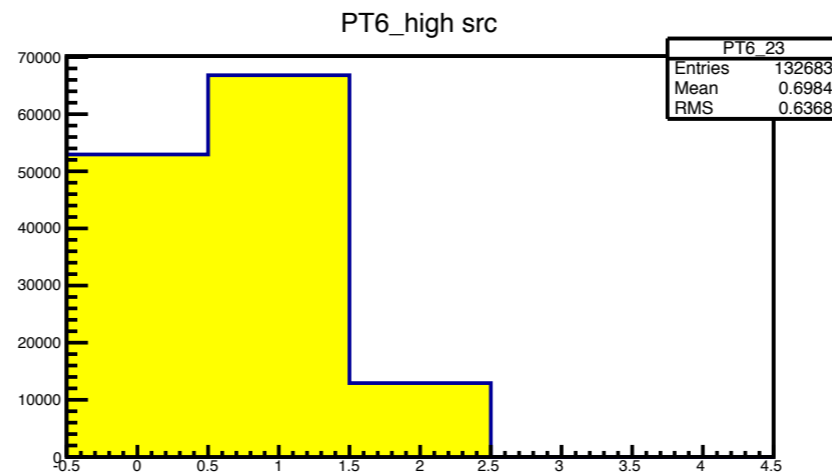
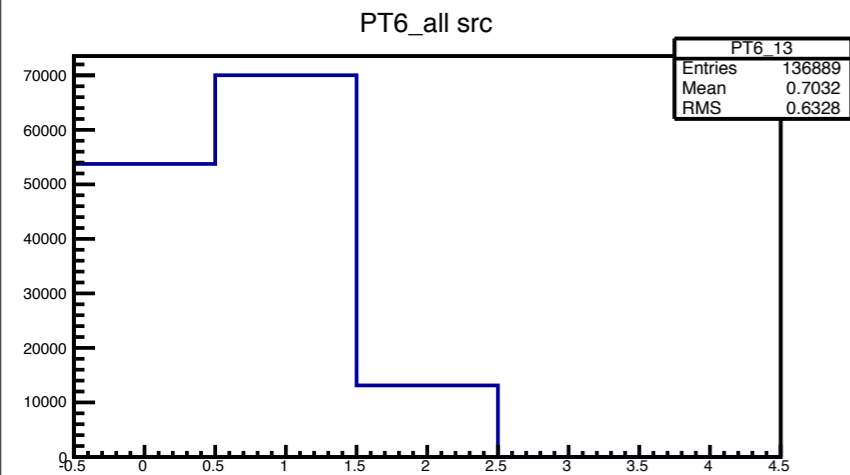
PT5: histogram



PT6

	all RoI		1 fill/event		w staco(dR<0.1)	
S1 (before EI/FI cut)	609212		595890		157250	
	53748 (RPC)	555464 (TGC)	51591 (RPC)	544299 (TGC)	41145 (RPC)	116105 (TGC)
S2 (EI/FI cut)	376096		366918		148302	
	53748 (RPC)	322348 (TGC)	52915 (RPC)	314003 (TGC)	42245 (RPC)	106057 (TGC)
S3 (TILE cut)	342618		333795		147558	
	53748 (RPC)	288870 (TGC)	52916 (RPC)	280879 (TGC)	42245 (RPC)	105313 (TGC)
S4 (NSW cut)	136889		132683		110757	
	53748 (RPC)	83141 (TGC)	52944 (RPC)	79739 (TGC)	42268 (RPC)	68489 (TGC)

PT6: histogram



TDR まとめ

- 今までのTDRの各Stepの結果をひとまとめにして、別にまとめます。

http://www-he.scphys.kyoto-u.ac.jp/research/ATLAS/files/kunigo_TDR_summary.pdf

To Do

- ~~TDRのrateチェック~~

Done!!

- TILE muon のオペレーションモード

- SLの動作理解。コードをもらって理解。

CERNで
進行中

- (京都のテストベンチの整備 (PT6の読み出しコード作成))

- (TILEにDead Moduleが出来たときの対処法)

backup