

2021/08/17 INTT 日本語ミーティング

ここ1週間の理研テストベンチでのアクティビティ

理研、RBRC

秋葉康之、中川格、糠塚元気

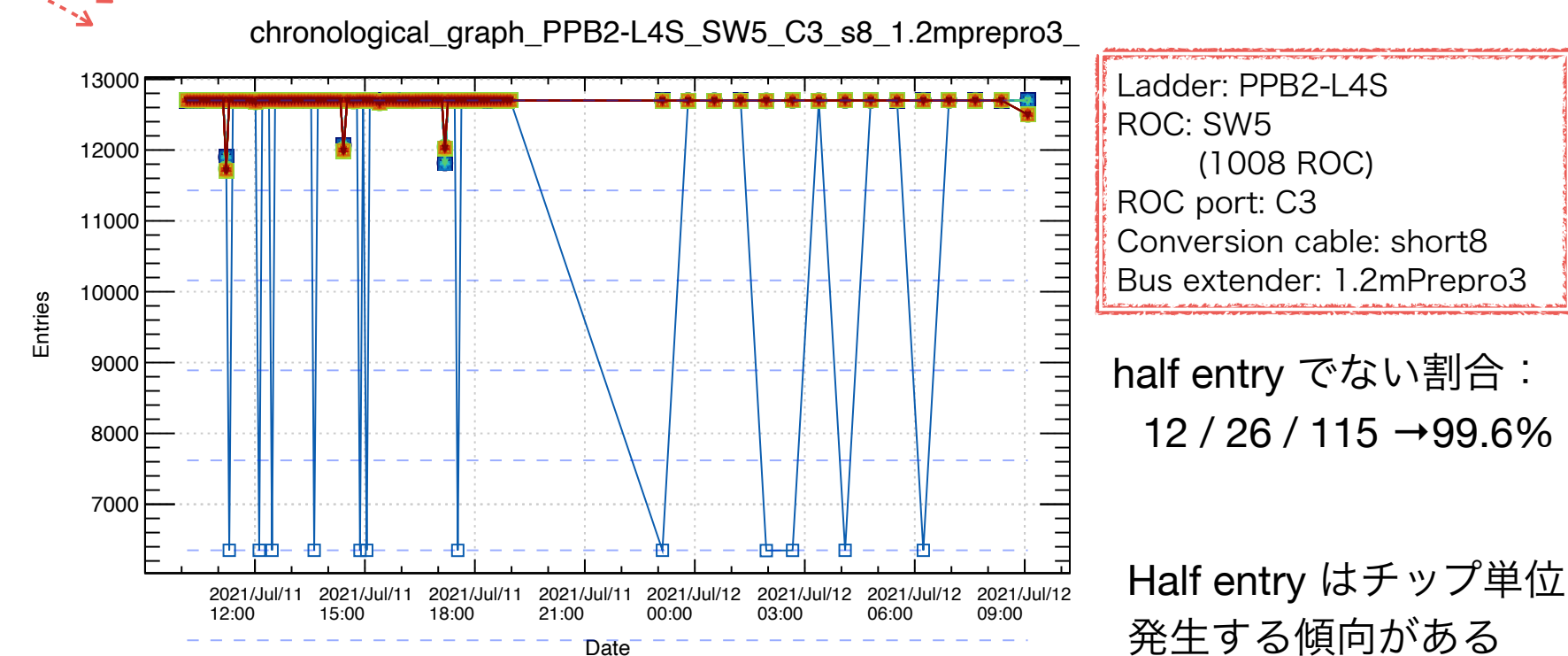
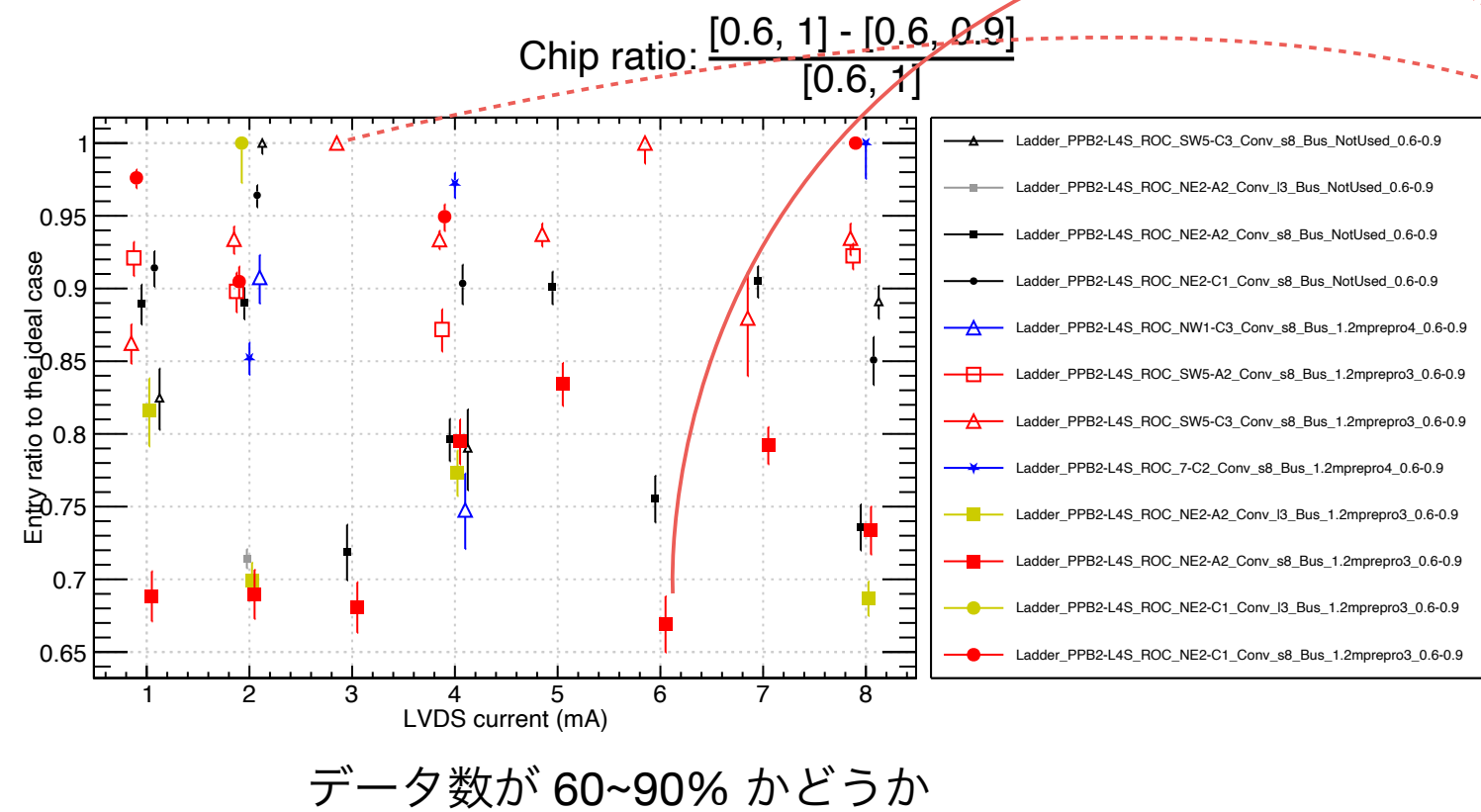
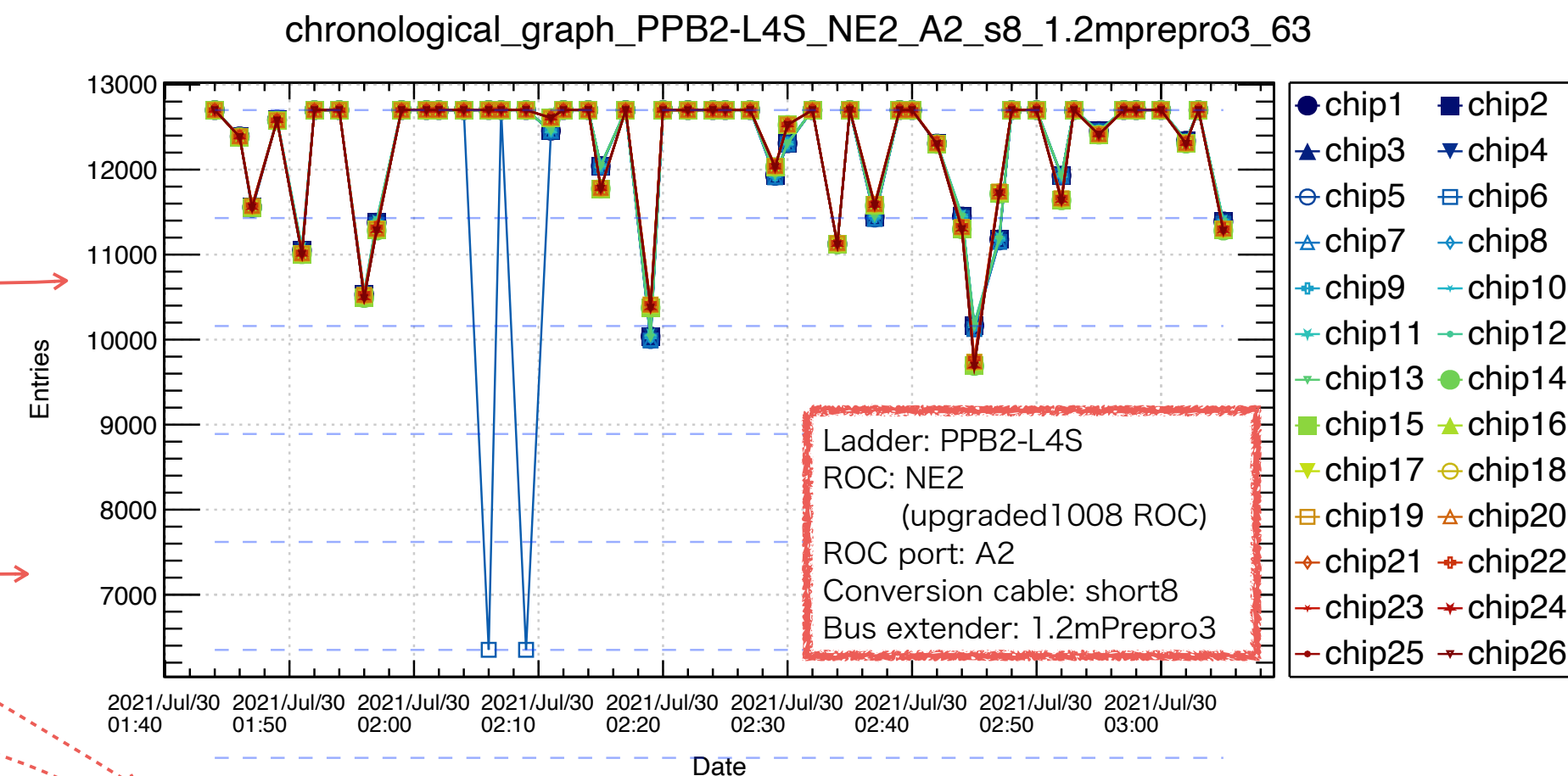
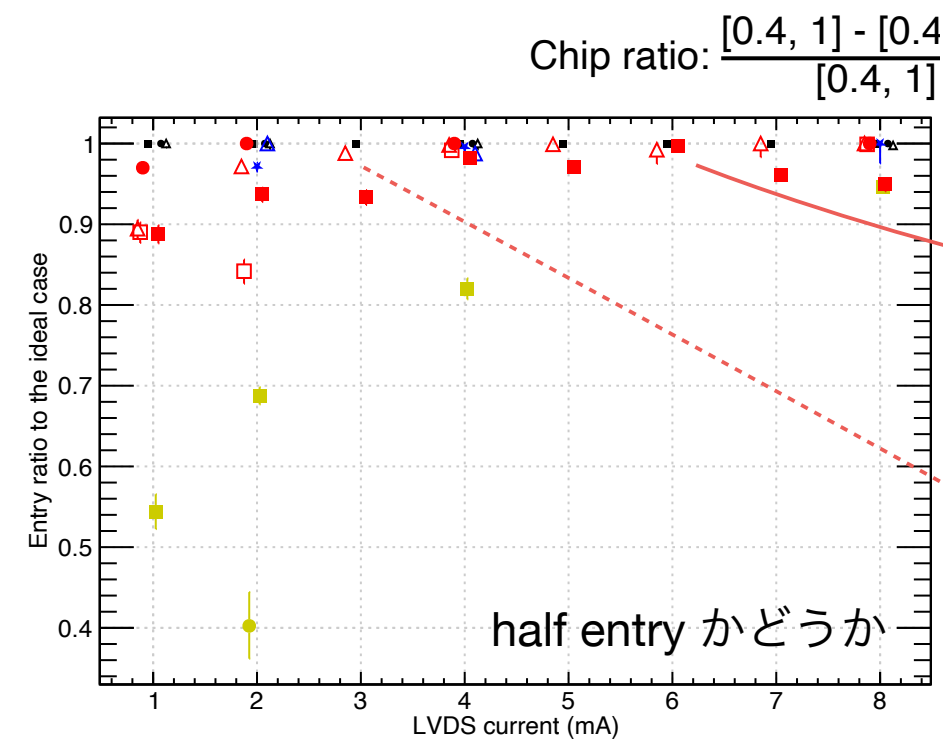
立教大学：

今井皓、中村友亮、中野元太

Calibration test の安定性

INTT 日本語ミーティング, 2021/08/10

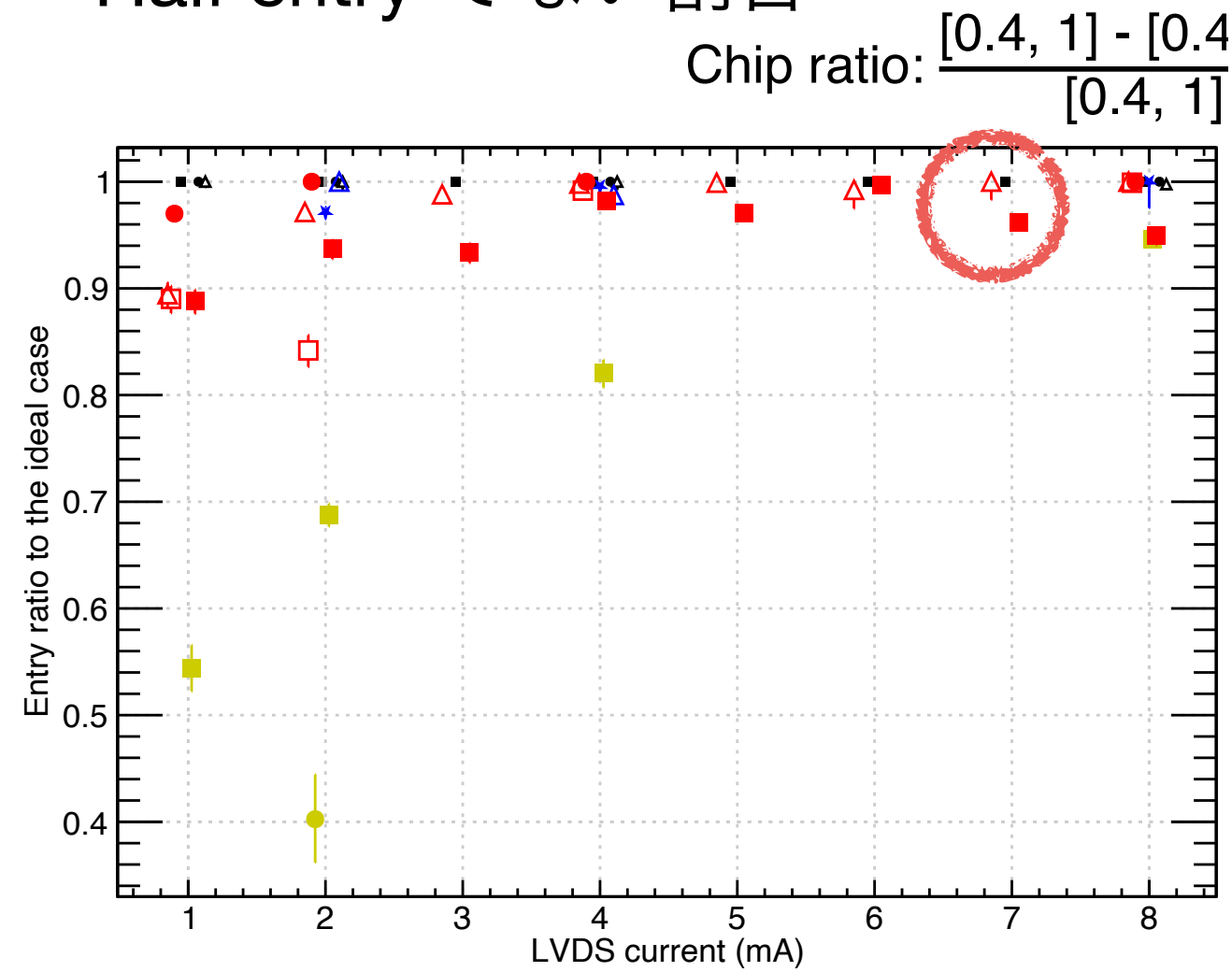
データ数が 60%~90% かどうか、細かい比較



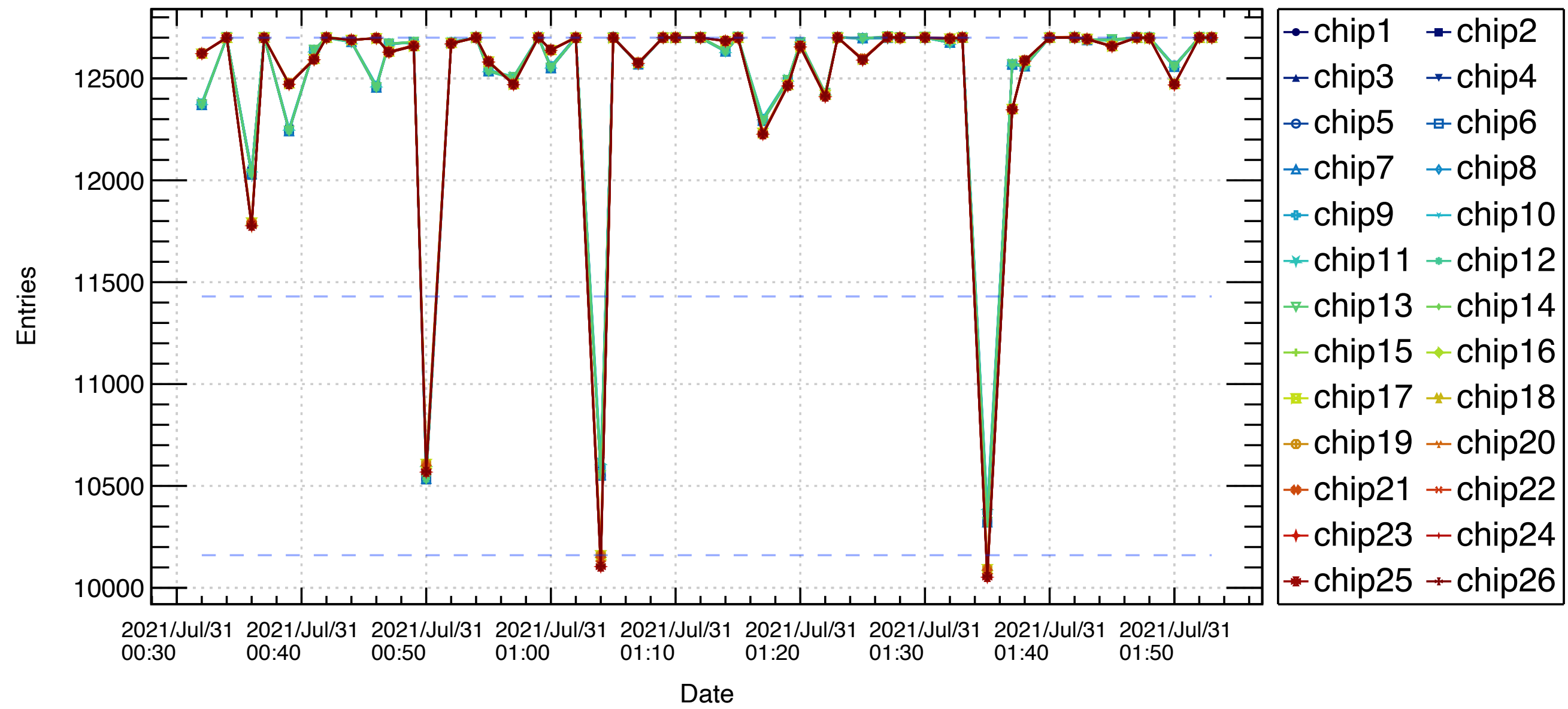
イベント数の変化がサイド単位 (chip1~13, 14~26) で起こるのか詳しく見てみる

Calibration test の安定性

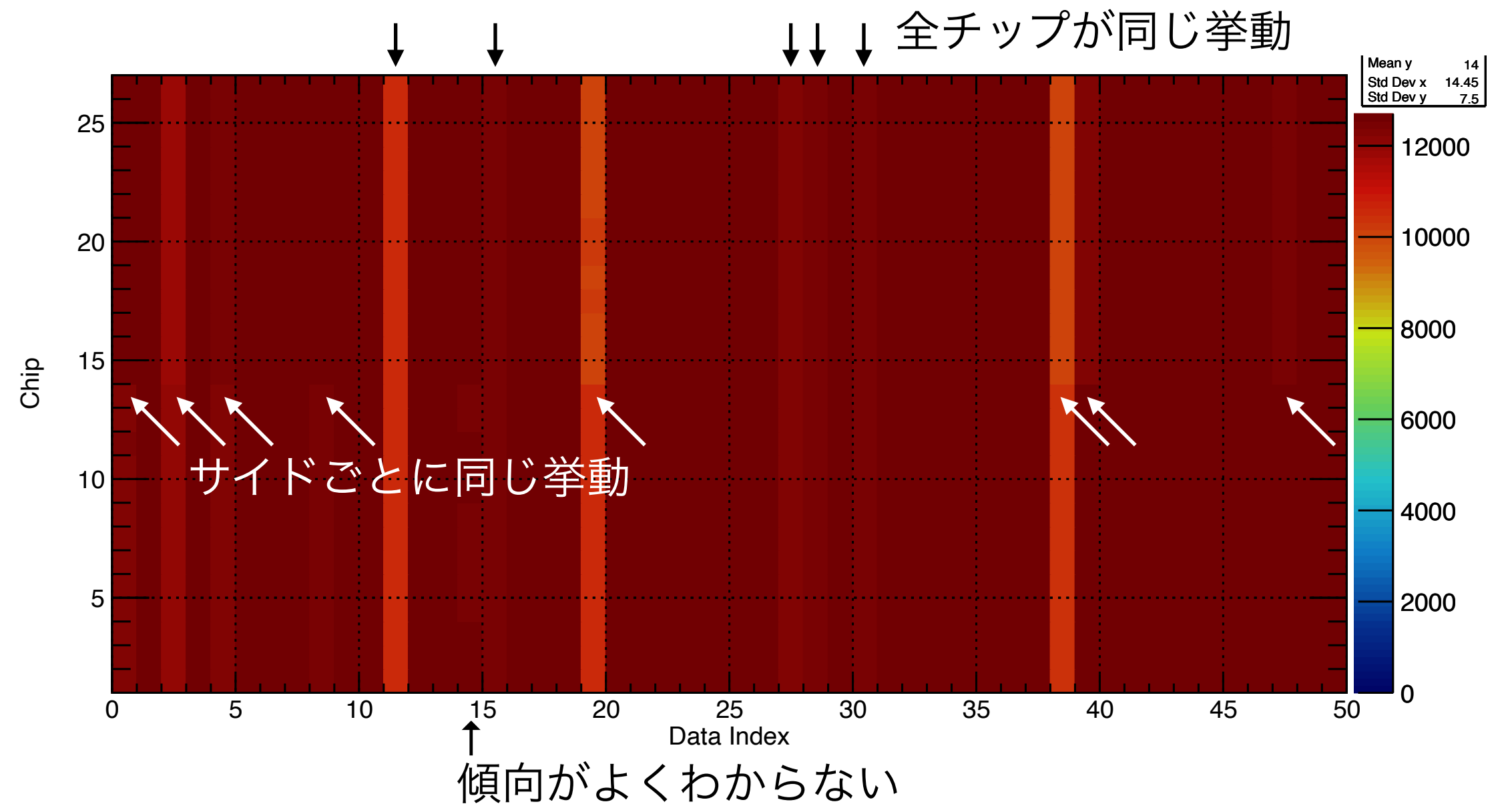
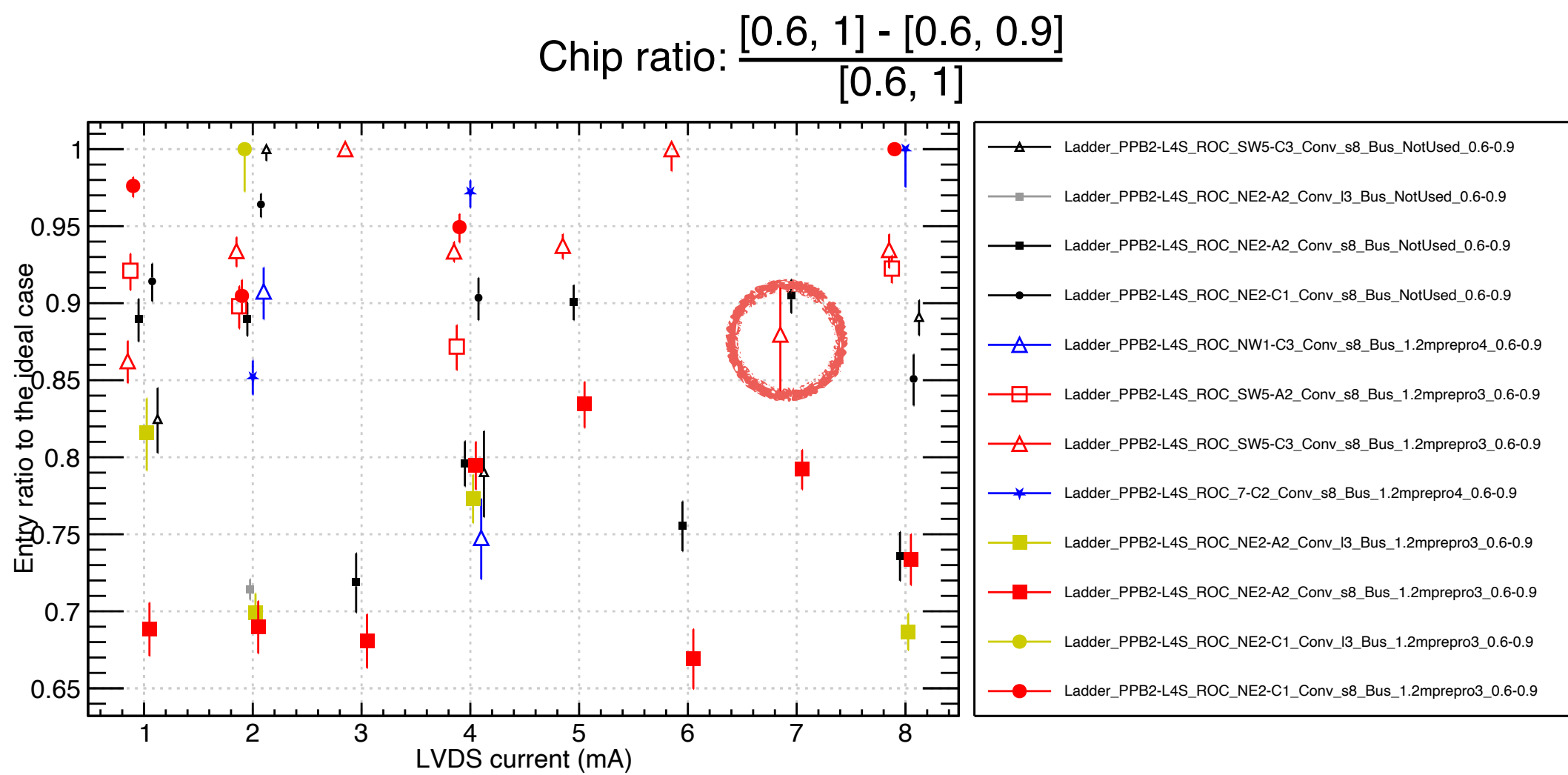
Half entry でない割合



chronological_graph_PP2-L4S_NE2_A2_s8_127



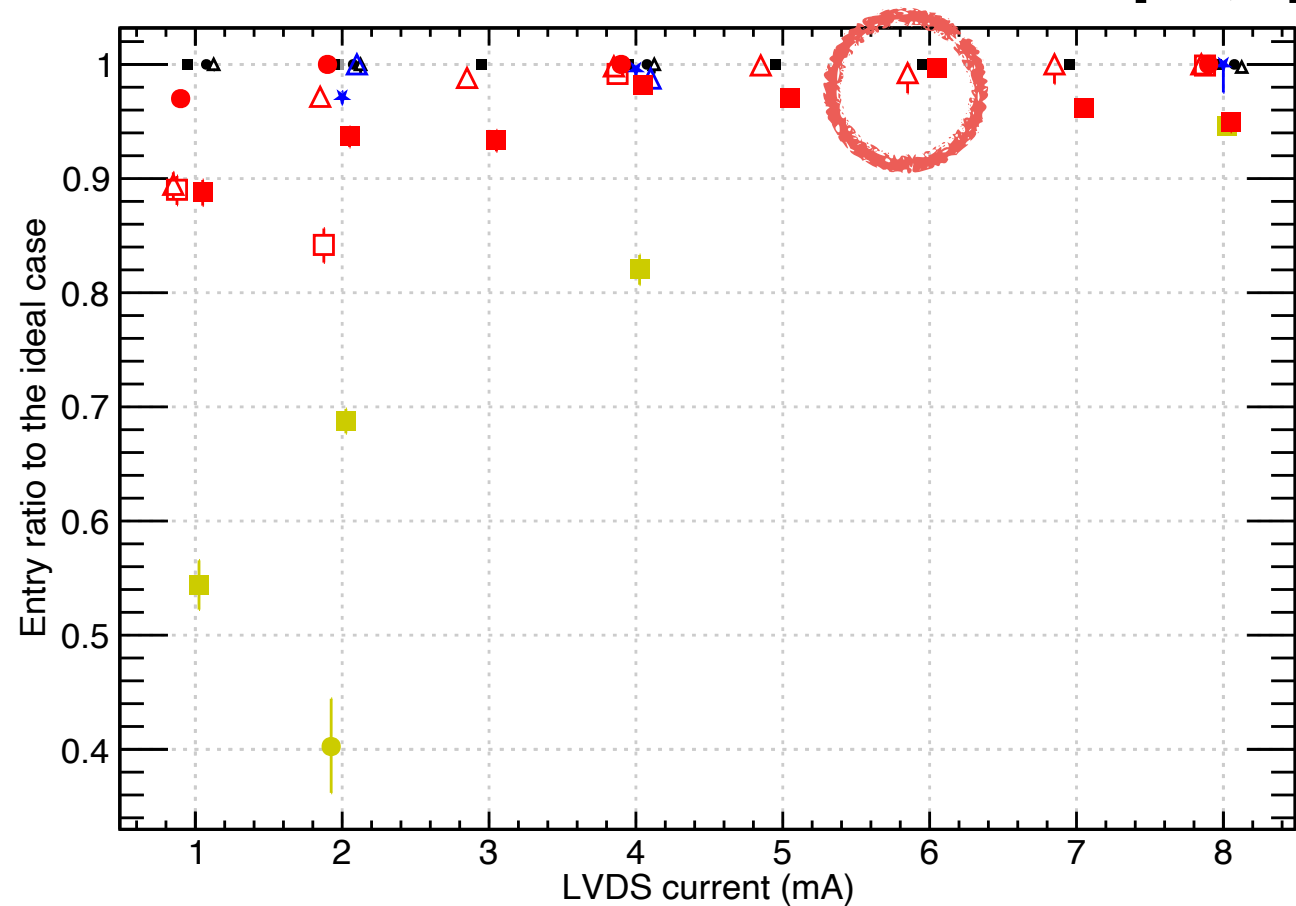
データが 60%~90% でない割合



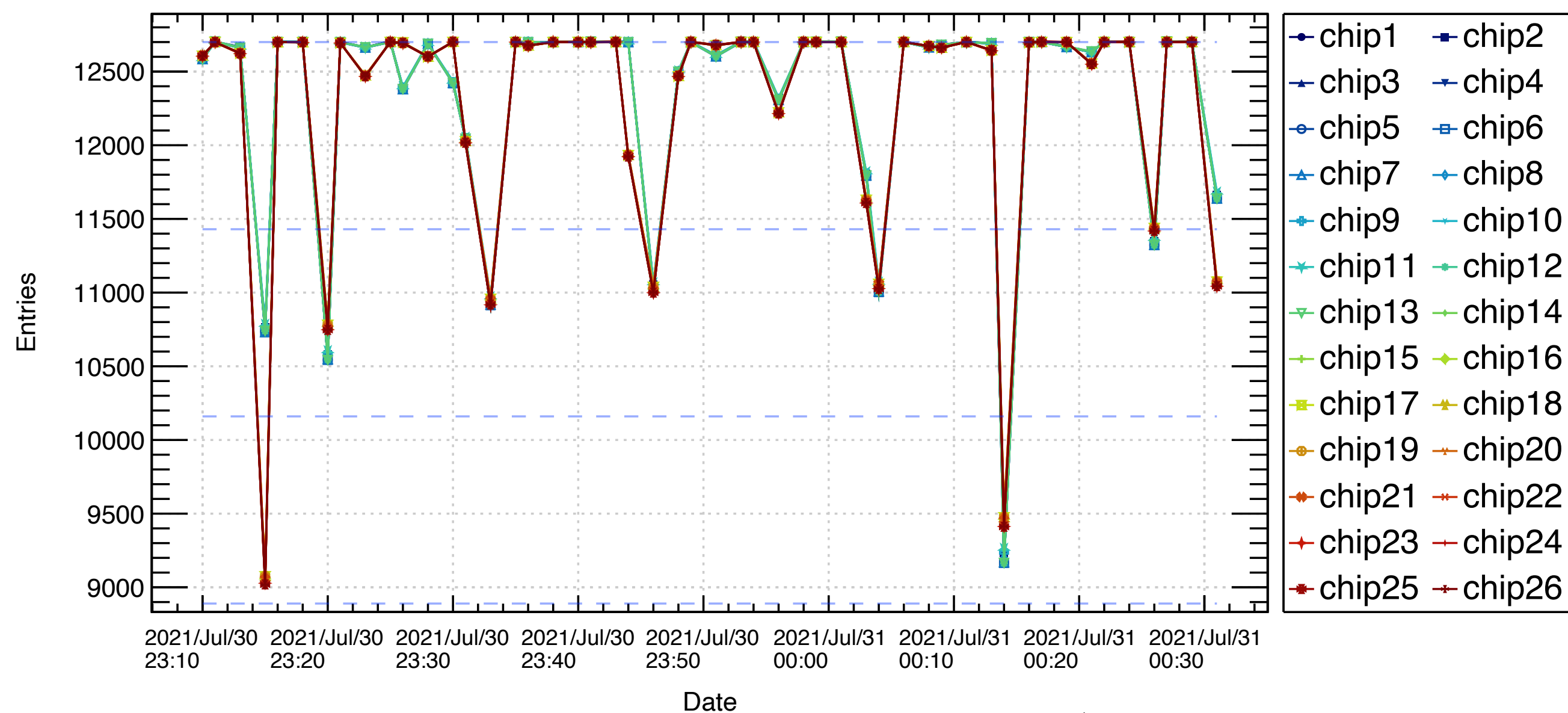
Calibration test の安定性

Half entry でない割合

Chip ratio: $\frac{[0.4, 1] - [0.4, 1]}{[0.4, 1]}$

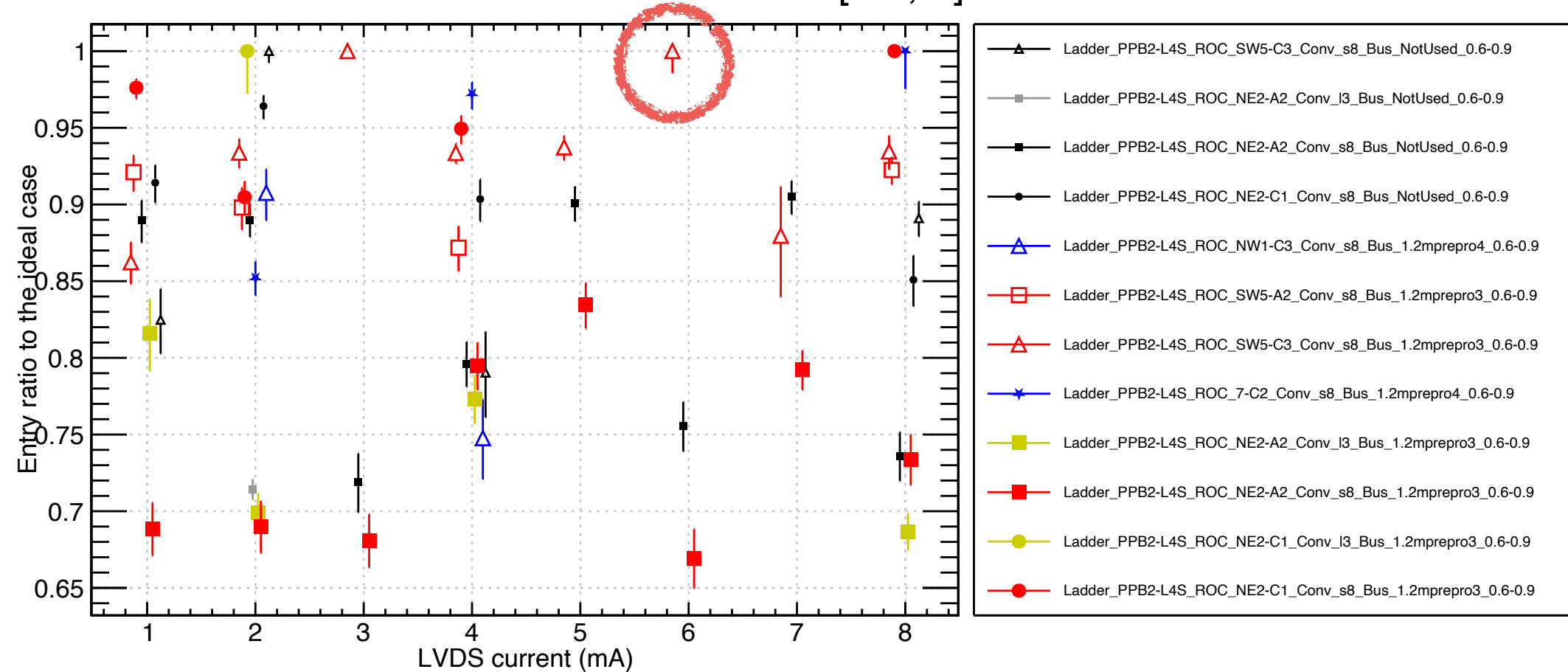


chronological_graph_PP2-L4S_NE2_A2_s8_63

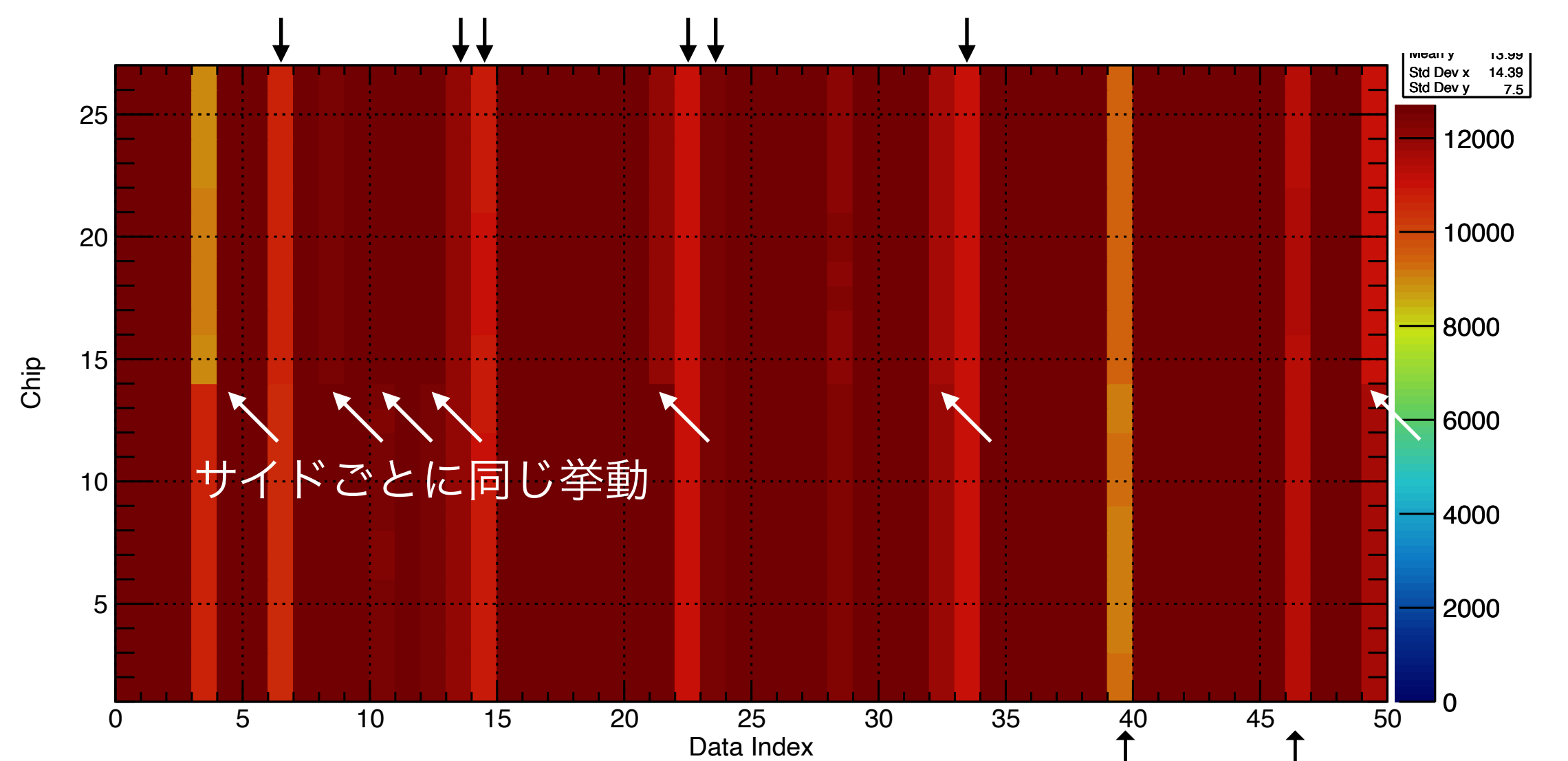


データが 60%~90% でない割合

Chip ratio: $\frac{[0.6, 1] - [0.6, 0.9]}{[0.6, 1]}$



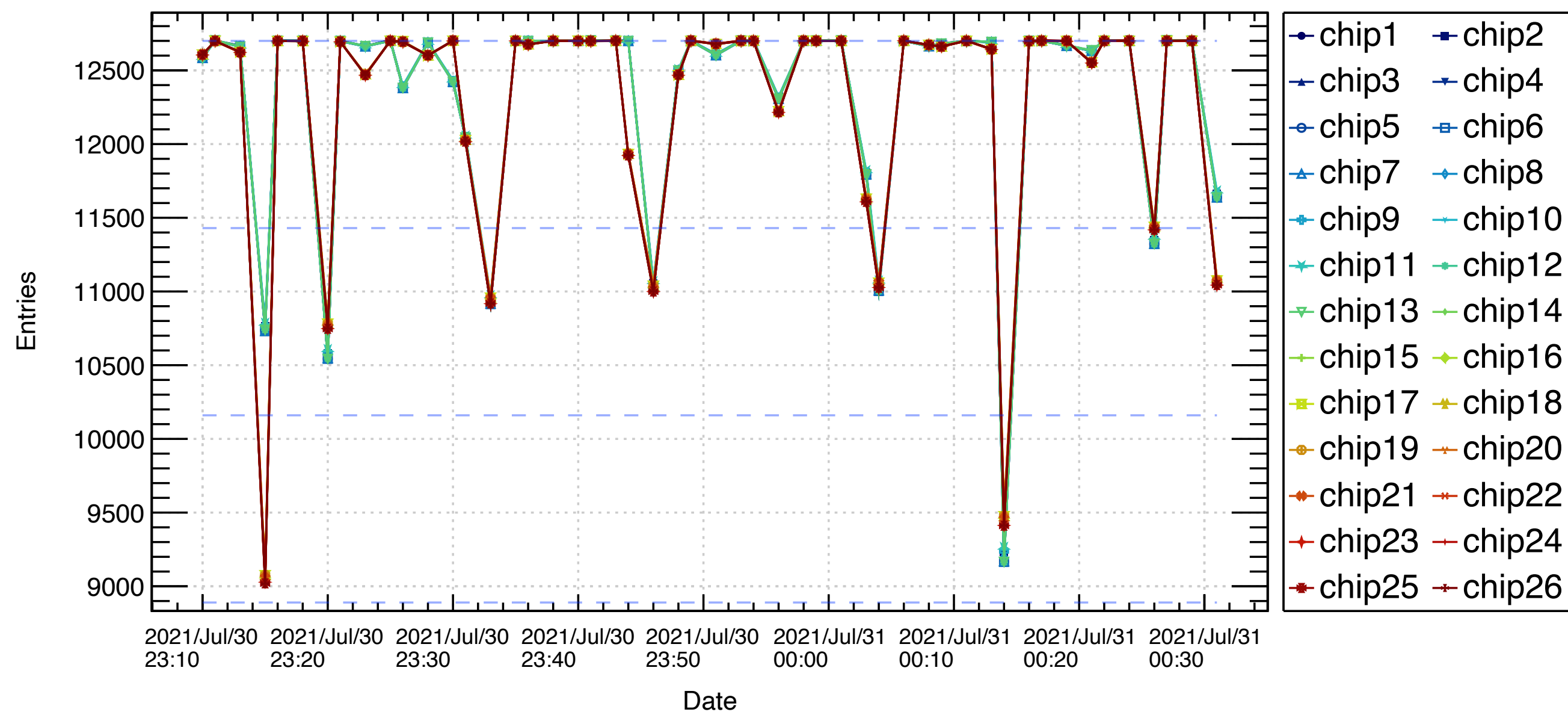
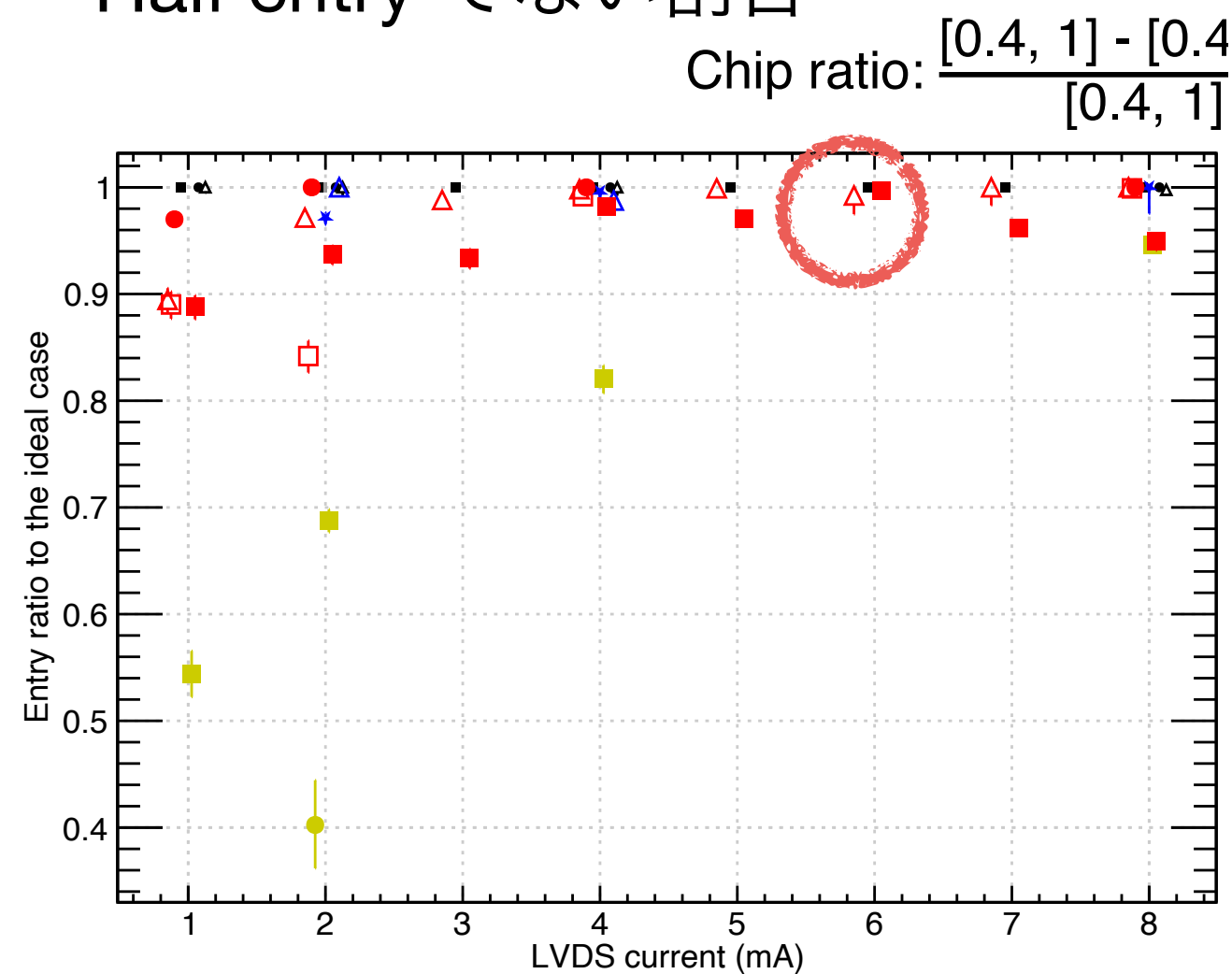
全チップが同じ挙動



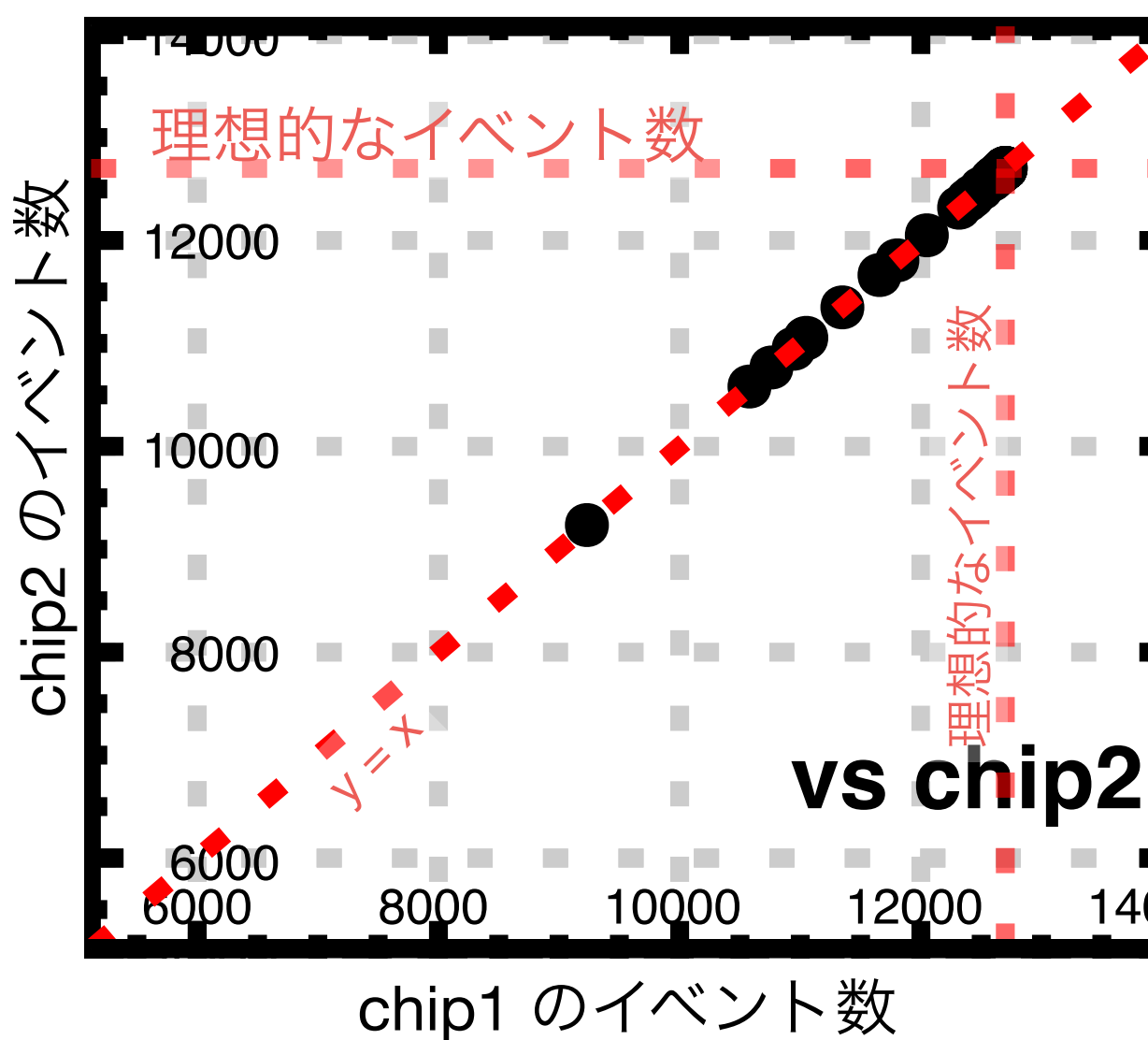
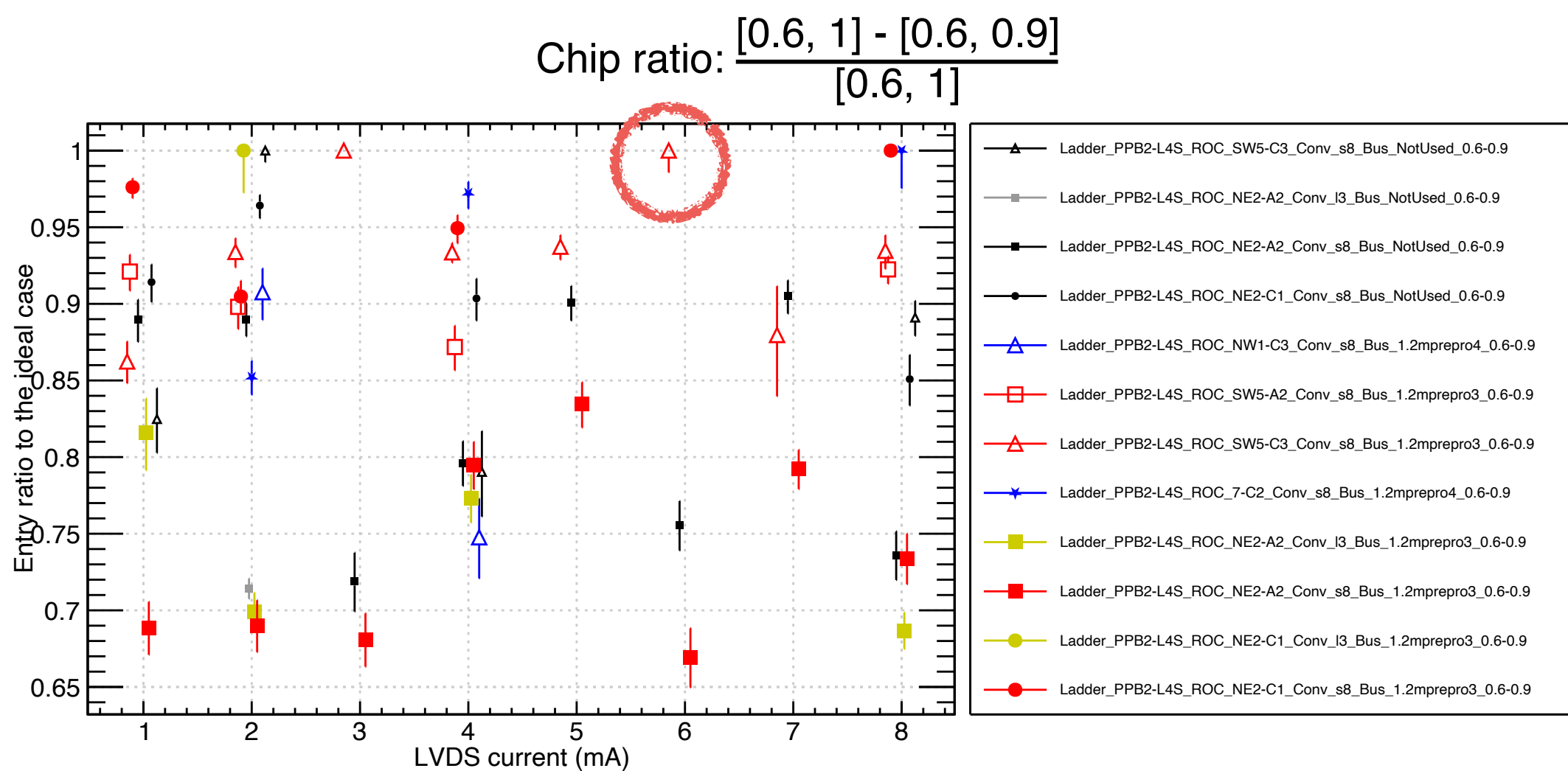
Calibration test の安定性、チップごとのイベント数の相関

chronological_graph_PP2-L4S_NE2_A2_s8_63

Half entry でない割合



データが 60%~90% でない割合



チップのイベント数の相関からラダーの挙動を試みる

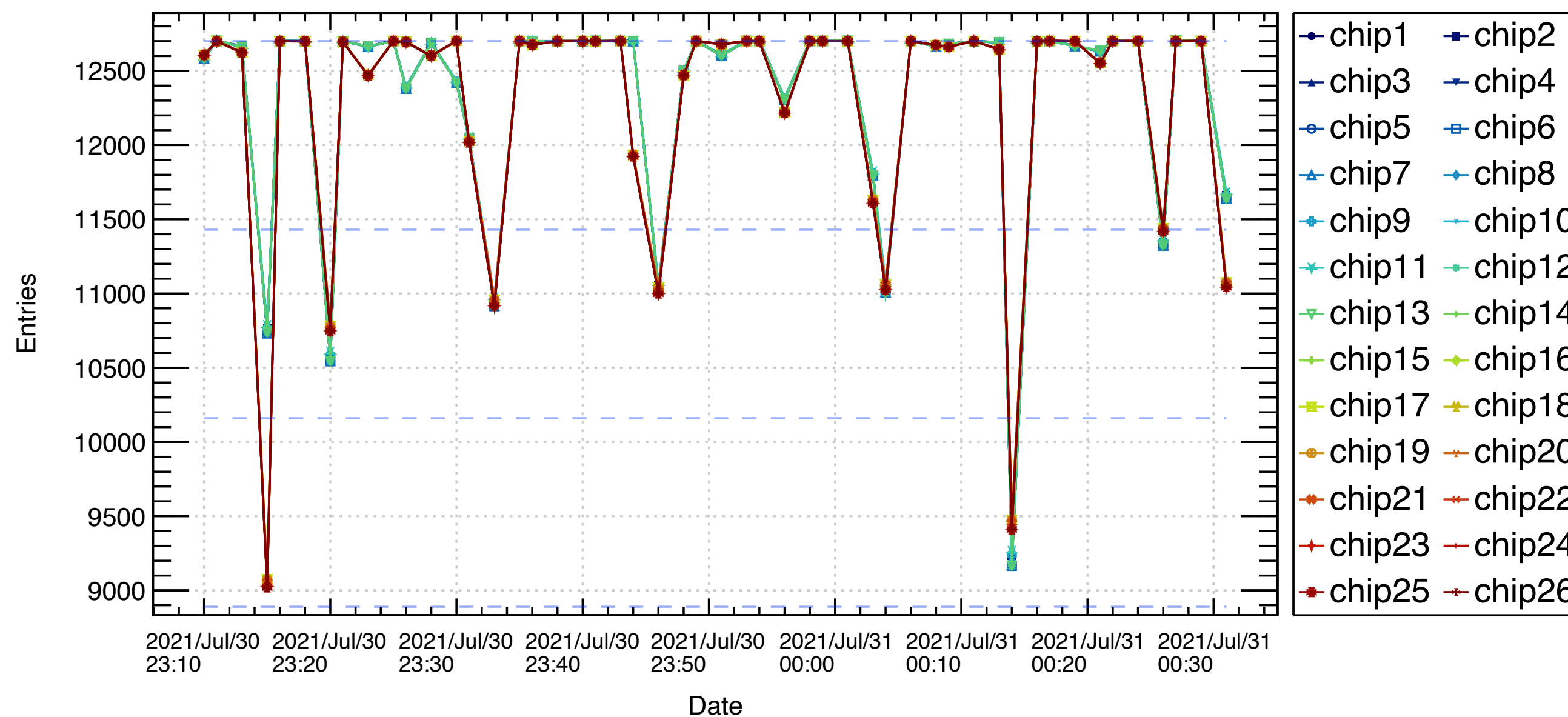
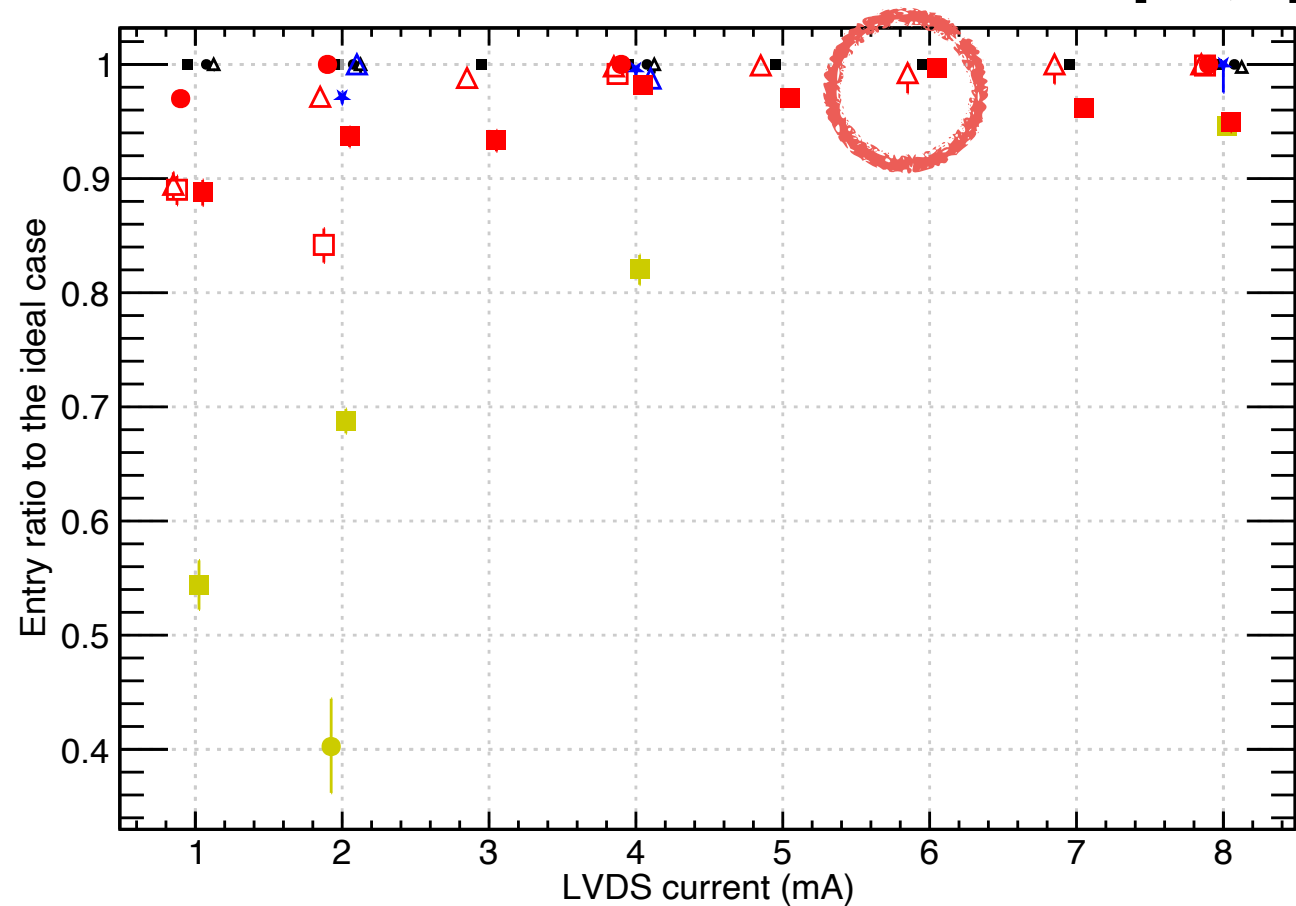
chip1 と chip2 のイベント数はほぼ等しい

Calibration test の安定性、チップごとのイベント数の相関

chronological_graph_PP2-L4S_NE2_A2_s8_63

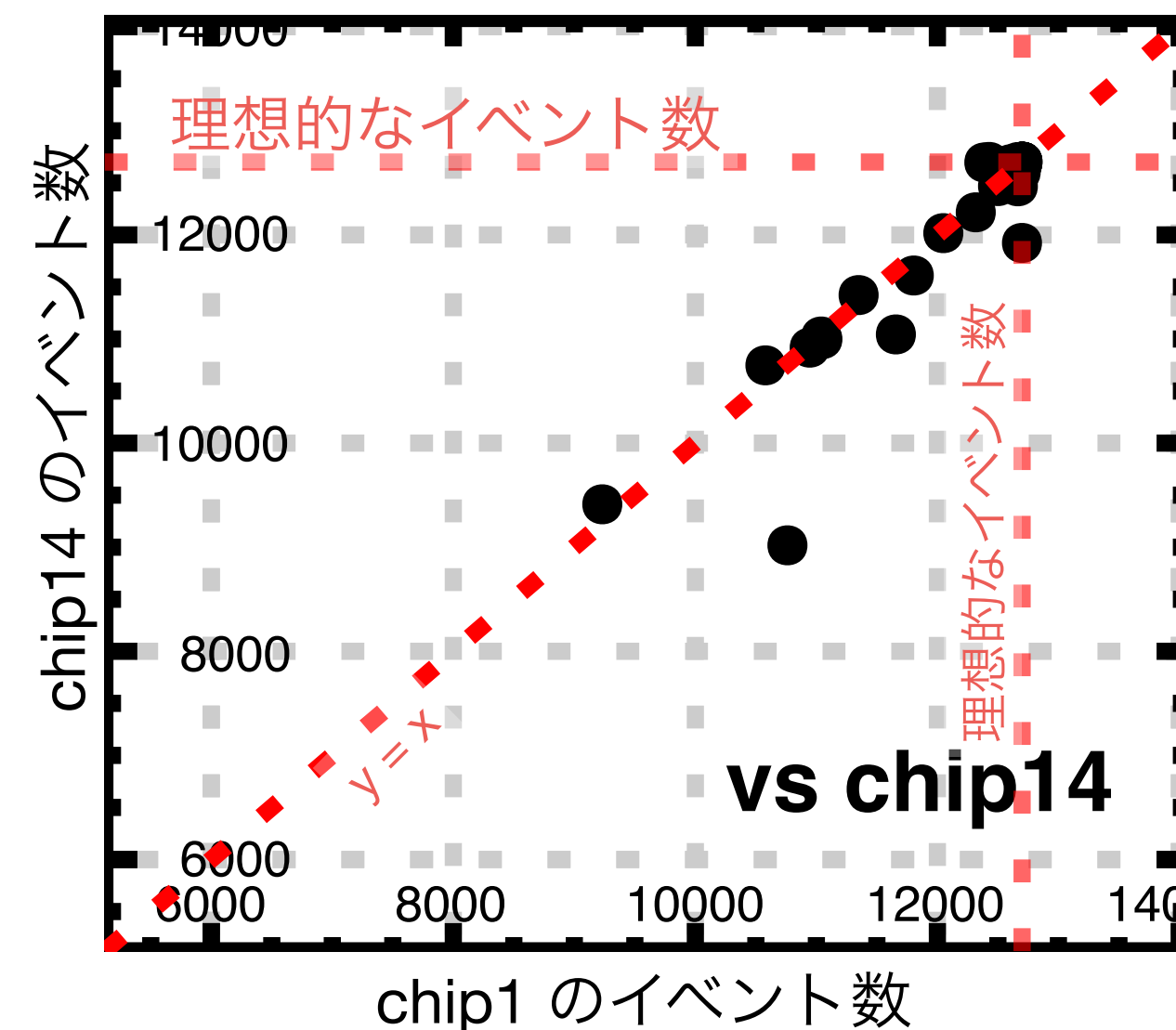
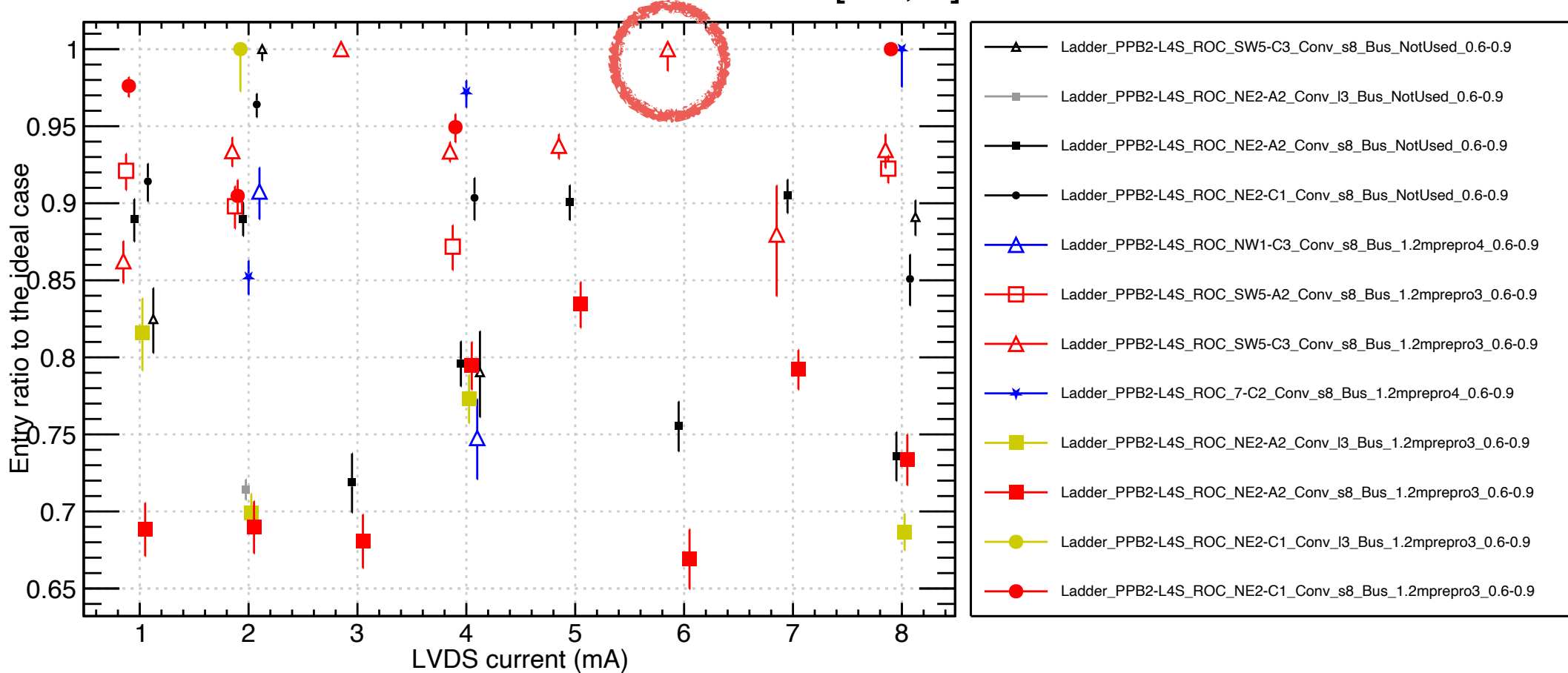
Half entry でない割合

Chip ratio: $\frac{[0.4, 1] - [0.4, 1]}{[0.4, 1]}$



データが 60%~90% でない割合

Chip ratio: $\frac{[0.6, 1] - [0.6, 0.9]}{[0.6, 1]}$



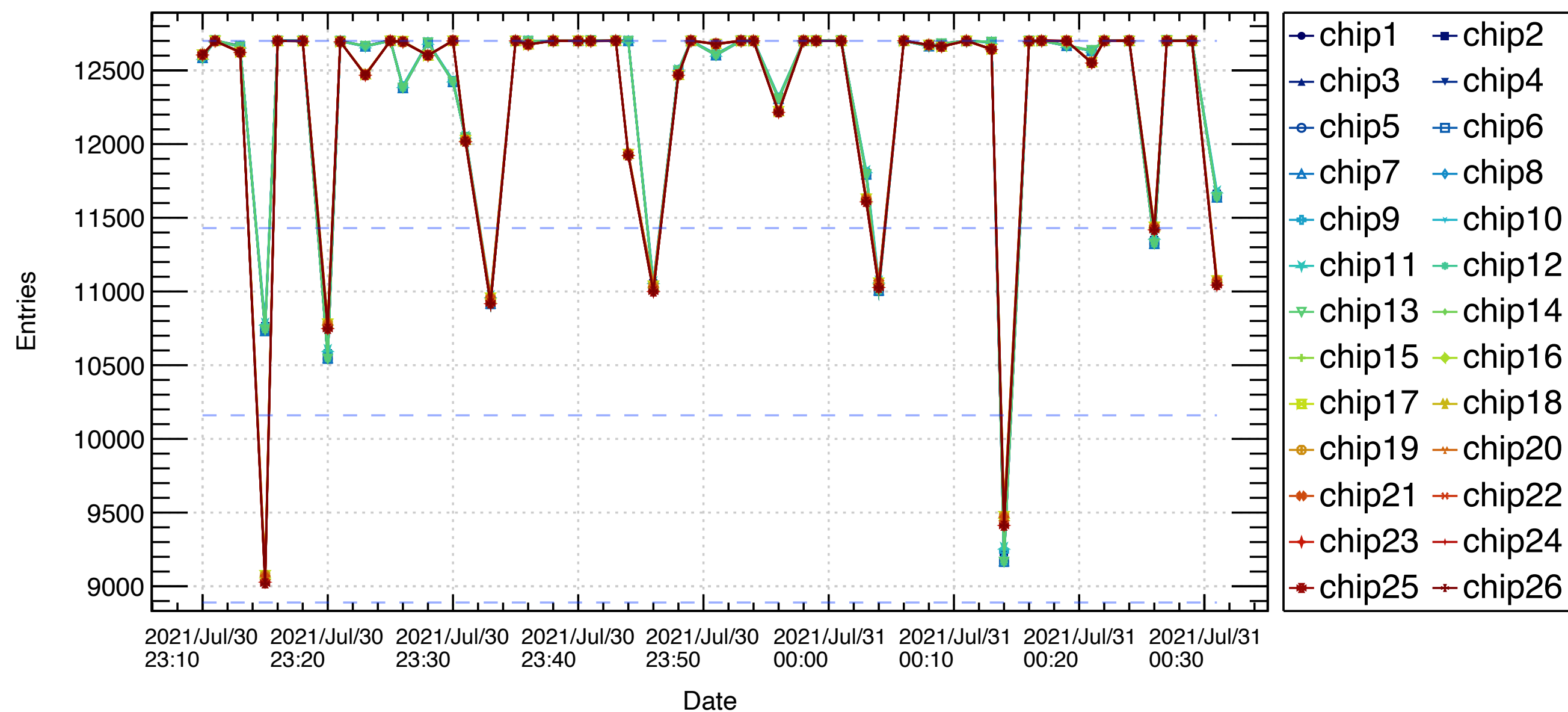
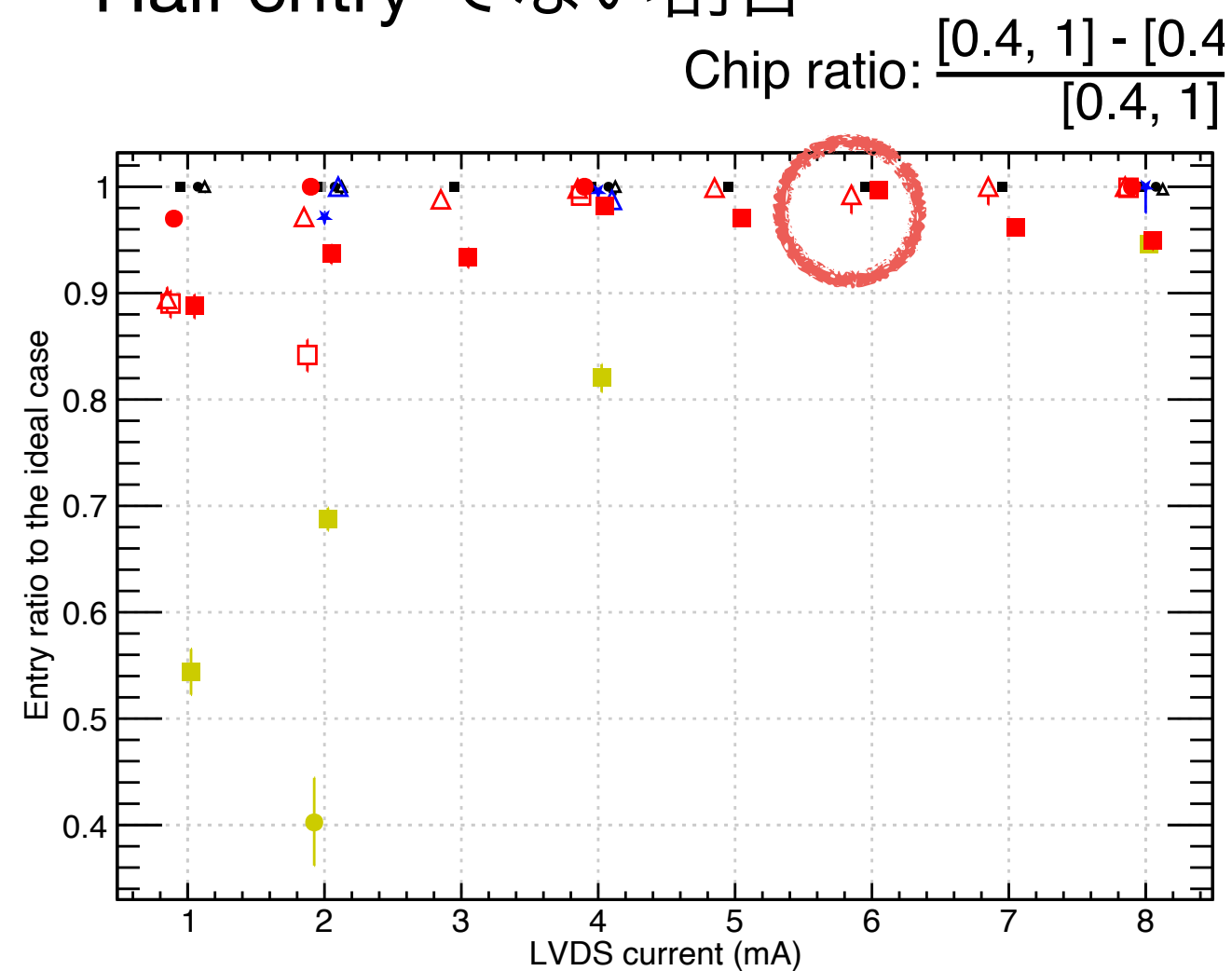
チップのイベント数の相関からラダーの挙動を試みる

chip1 と chip2 のイベント数の関係はおおよそ等しいが、 $y = x$ の直線に乗らないこともある

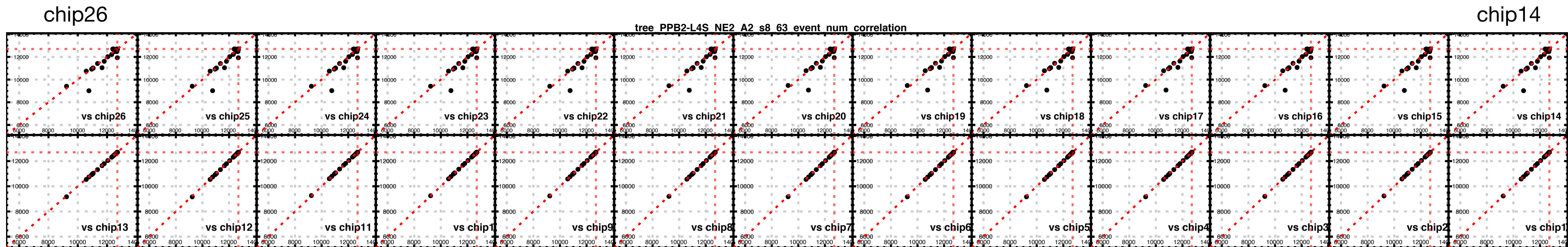
Calibration test の安定性、チップごとのイベント数の相関

chronological_graph_PP2-L4S_NE2_A2_s8_63

Half entry でない割合



チップのイベント数の相関からラダーの挙動を見てみる

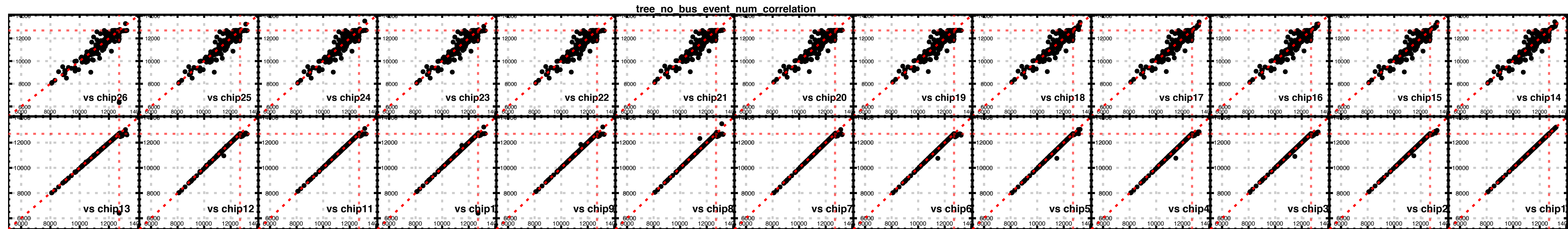


chip13

chip2~13 は chip1 とイベント数がほぼ等しい
chip14~26 は $y = x$ の直線に乗らないこともある

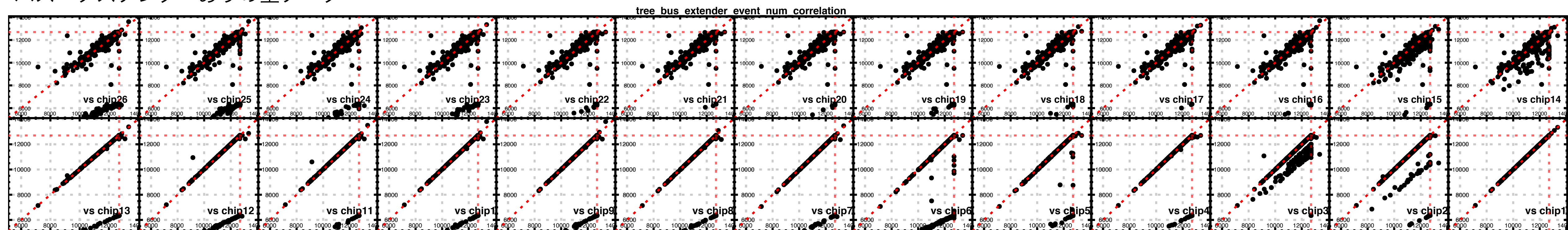
Calibration test の安定性、チップごとのイベント数の相関

チップのイベント数の相関からラダーの挙動を見える
バスエクステンダーなしの全データ



chip2~13 は chip1 とイベント数がほぼ等しい
chip14~26 は $y = x$ の直線に乗らないこともある

バスエクステンダーありの全データ



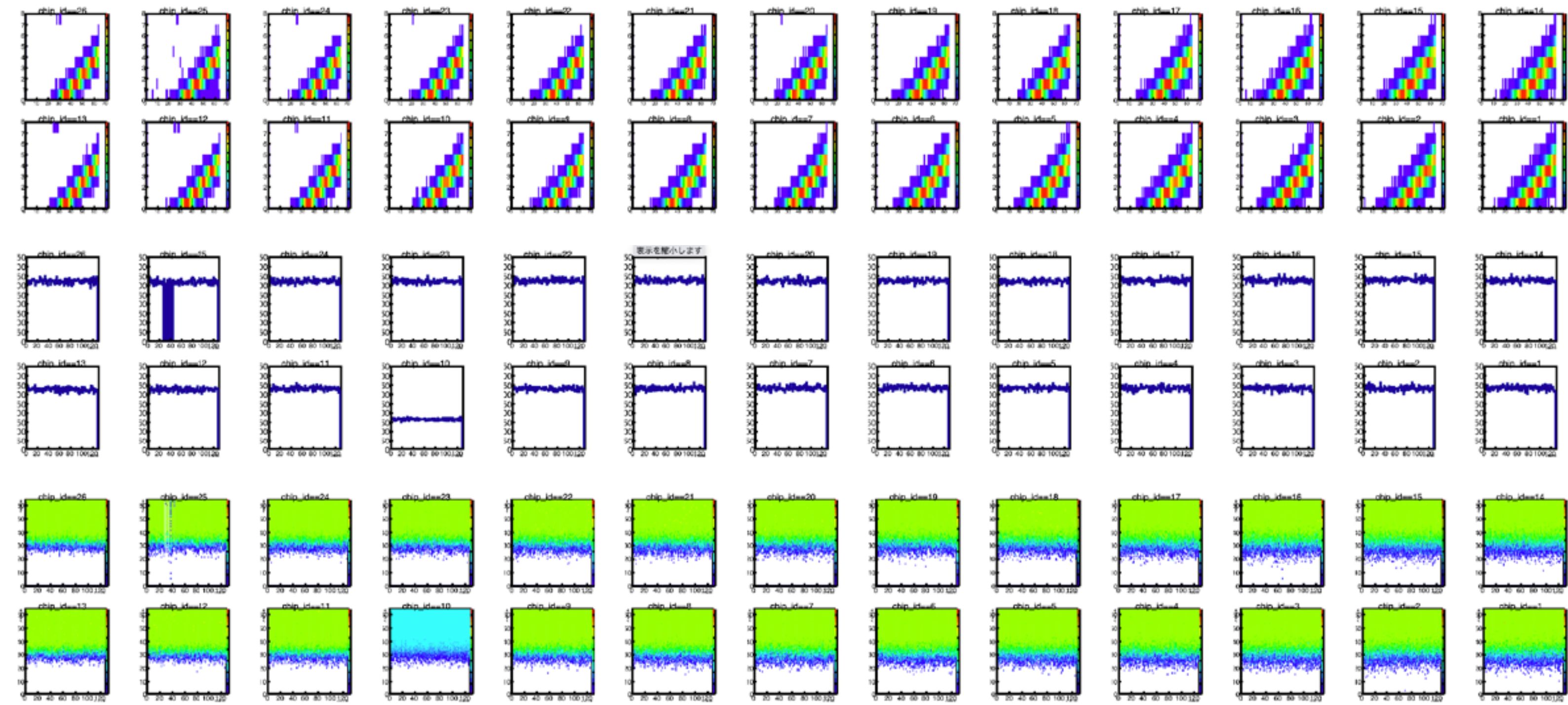
half entry な点が明確に見える
chip2~13 でも $y = x$ とは傾きの異なる相関がある

Calibration test の安定性、FVTX でキャリブレーション



Ladder: FVTX
ROC: NW1(1008 ROC)
ROC port: C3
Conversion cable: FVTX 用

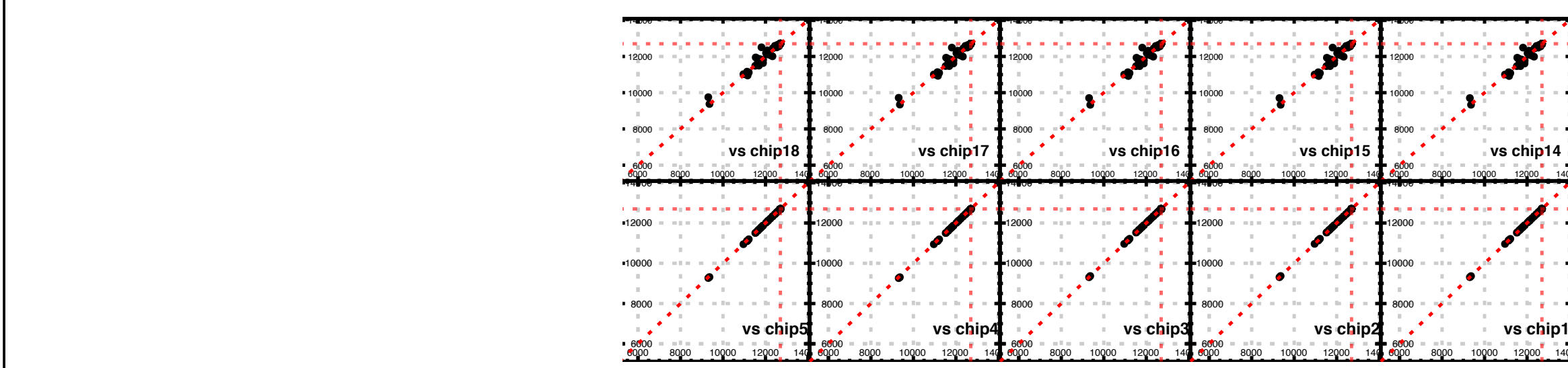
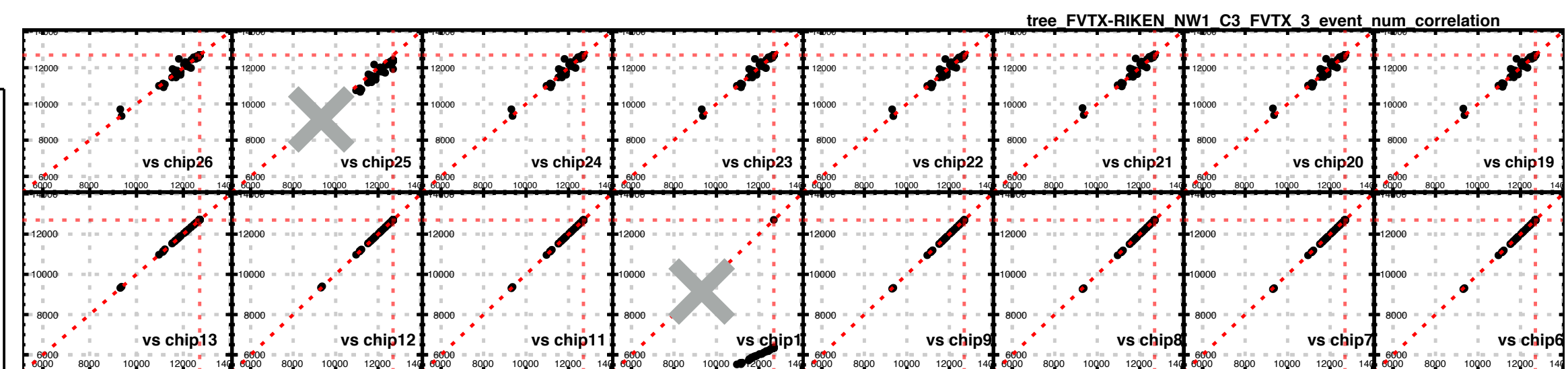
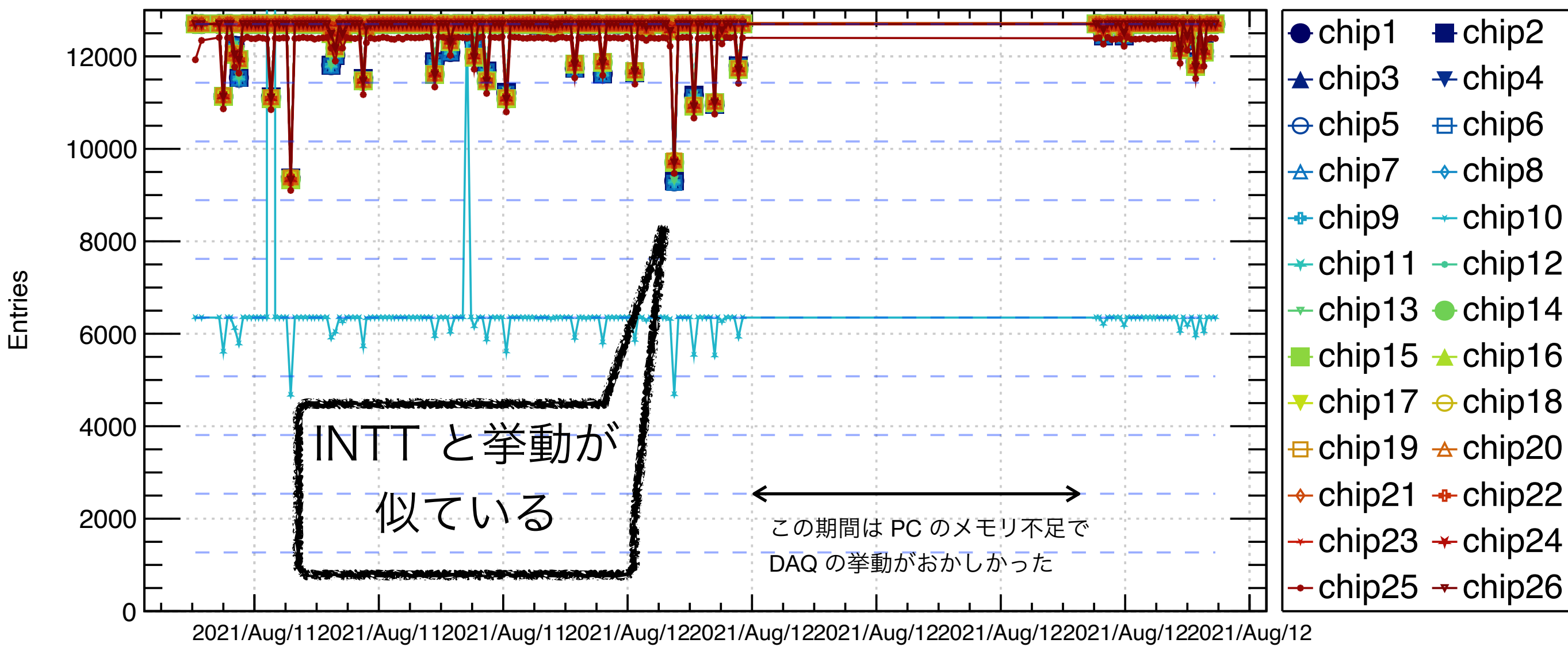
riken_fphx_raw_20210811-1803_0.dat



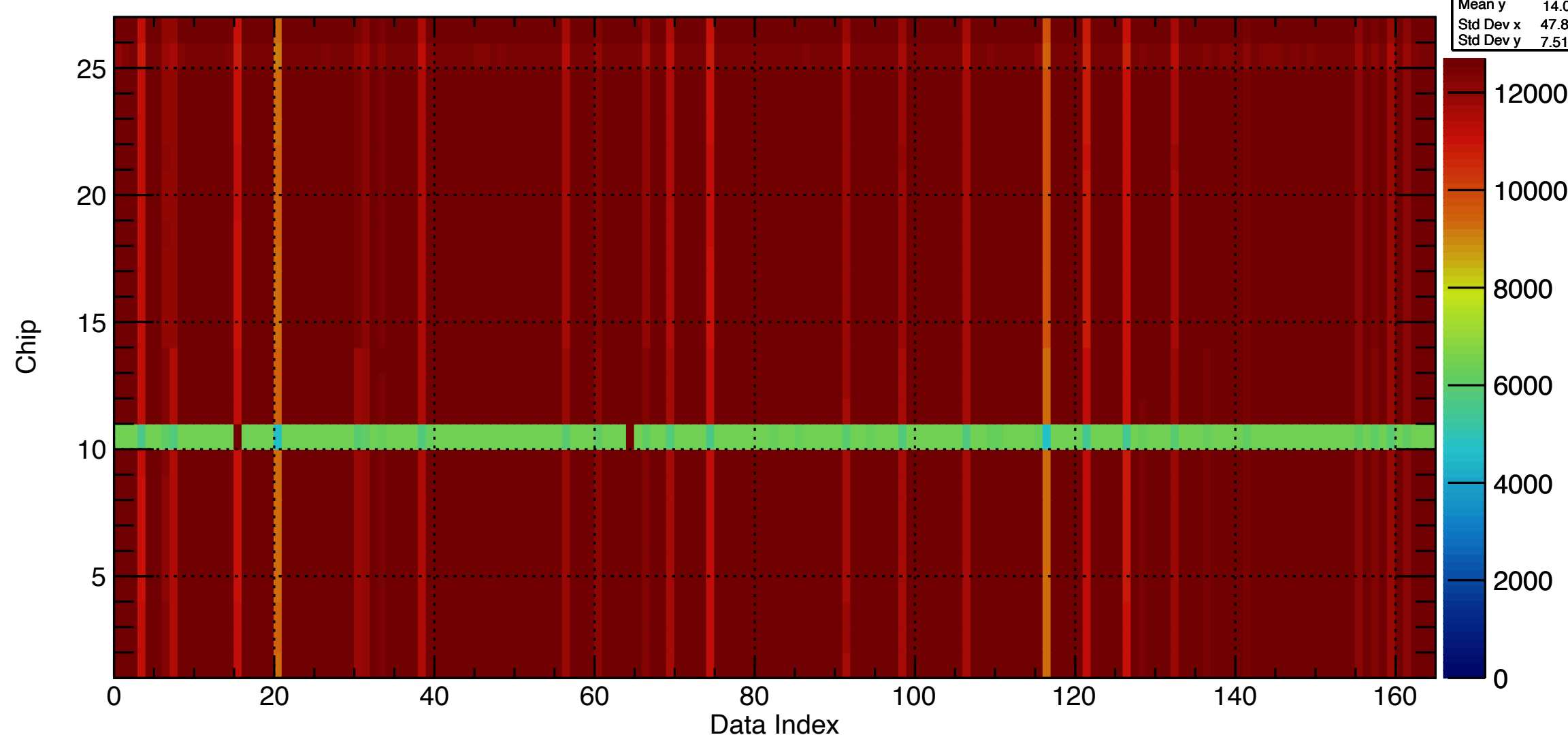
chip10: いつも half entry → どこかが死んでいる？
chip25: チャンネルがいくつか死んでいる

Calibration test の安定性、FVTX でキャリブレーション

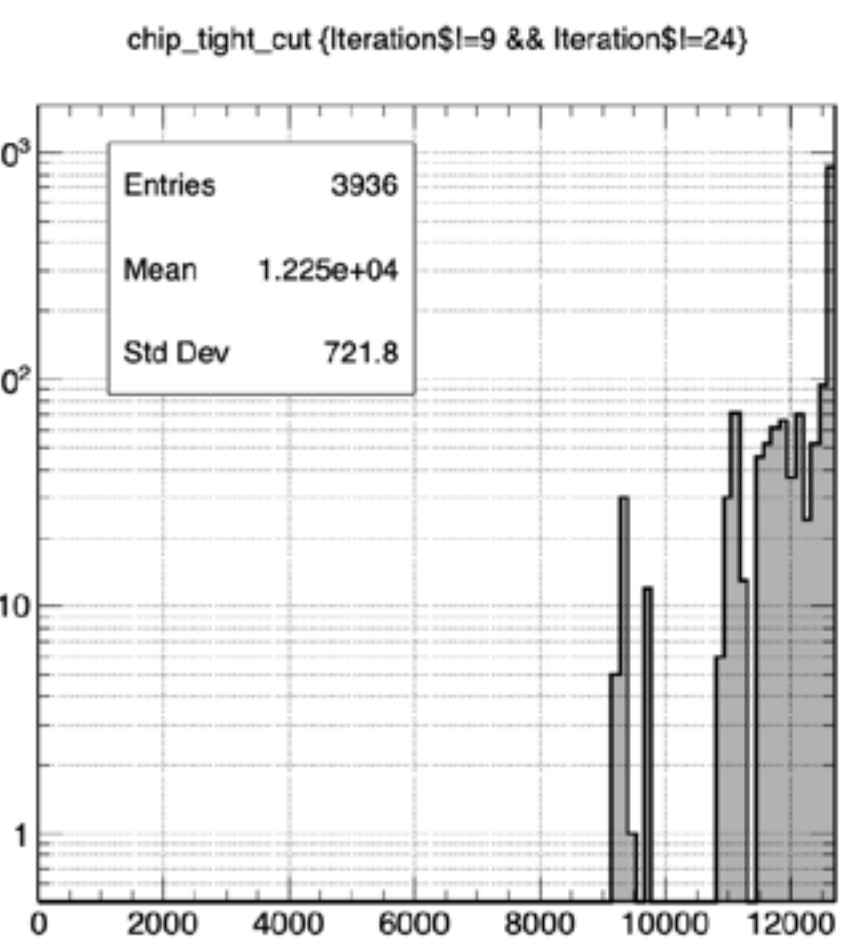
chronological_graph_FVTX-RIKEN_NW1_C3_FVTX_3



tree_FVTX-RIKEN_NW1_C3_FVTX_3



tree_FVTX-RIKEN_NW1_C3_FVTX_3
 Entries 4290
 Mean x 81.71
 Mean y 14.01
 Std Dev x 47.88
 Std Dev y 7.513



chip2~13 は chip1 とイベント数がほぼ等しい
 chip14~26 は $y = x$ の直線に乗らないこともある

全データ (チップ単位, イベント数: 60%~105%) : 3936
 理想の 60%~90% しかデータのないチップ: 168
 → 成功率: 95.7%

FVTX でも 10% ~ 30% ほどデータが少ないことがある
 side 単位でデータ数に変動しているように見える
 →INTT と同じ挙動

アップグレードした 1008 ROC のテスト

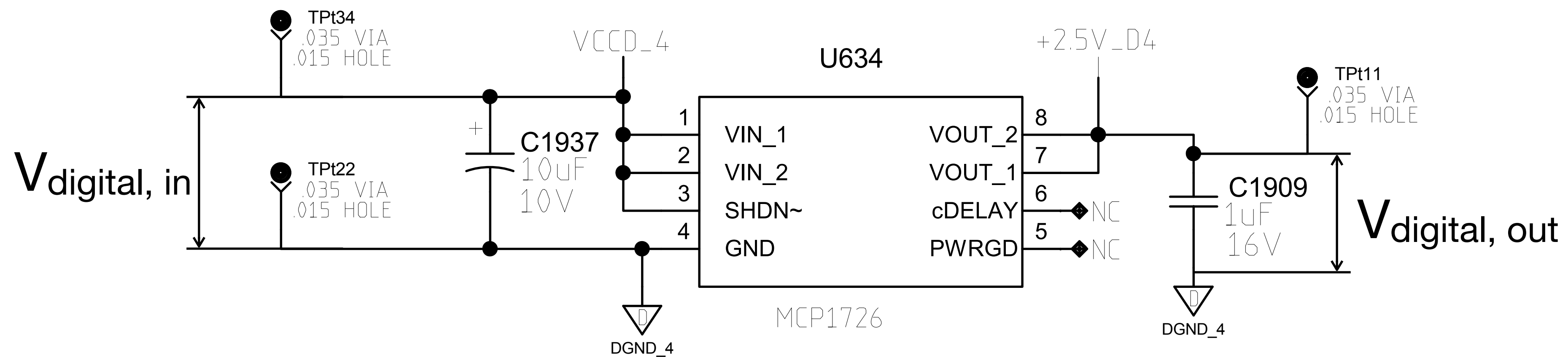
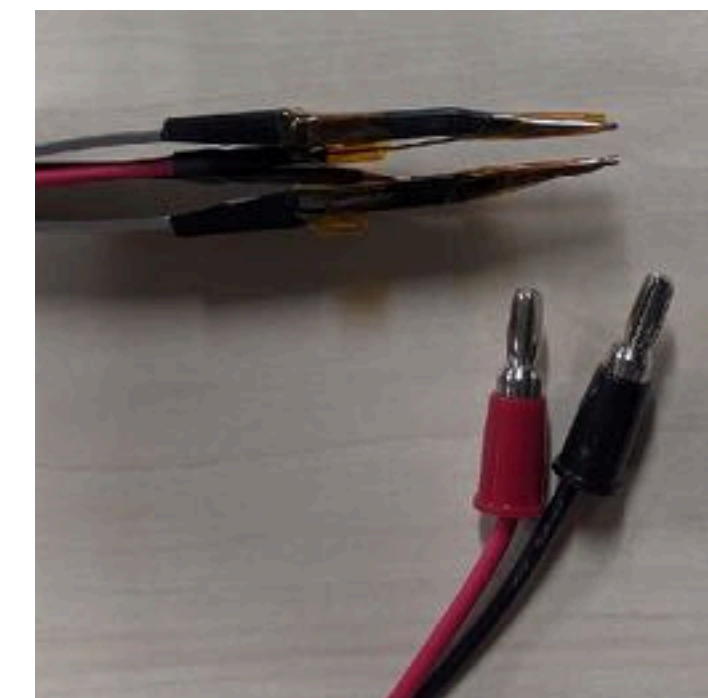
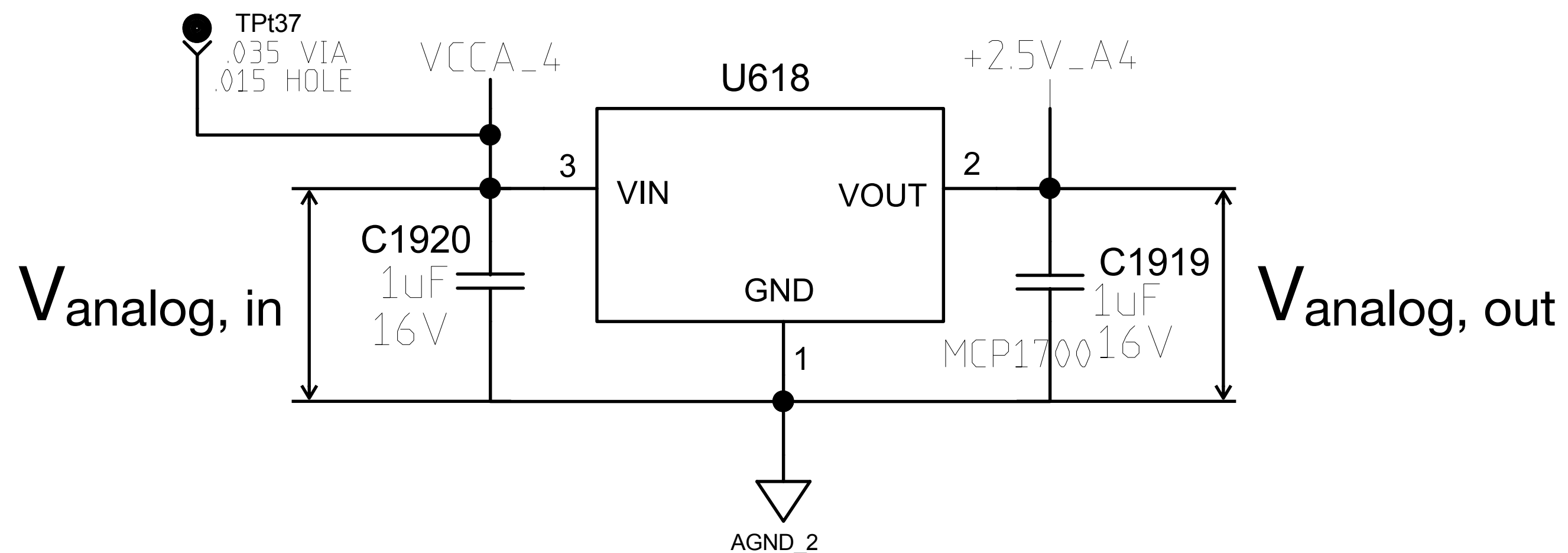
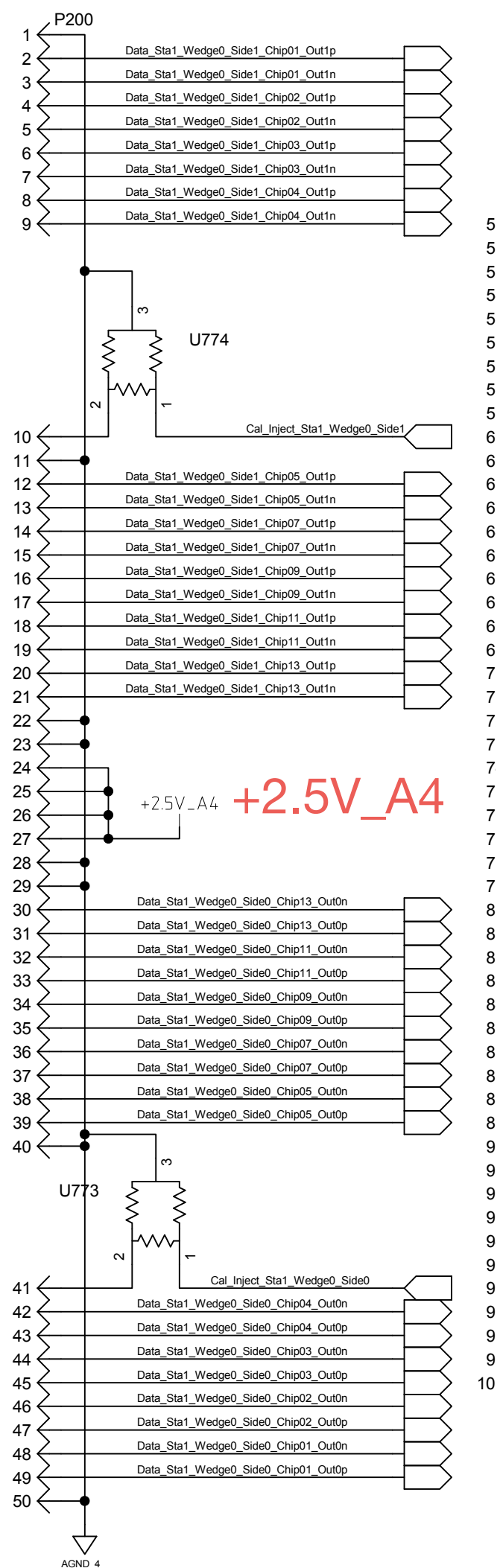
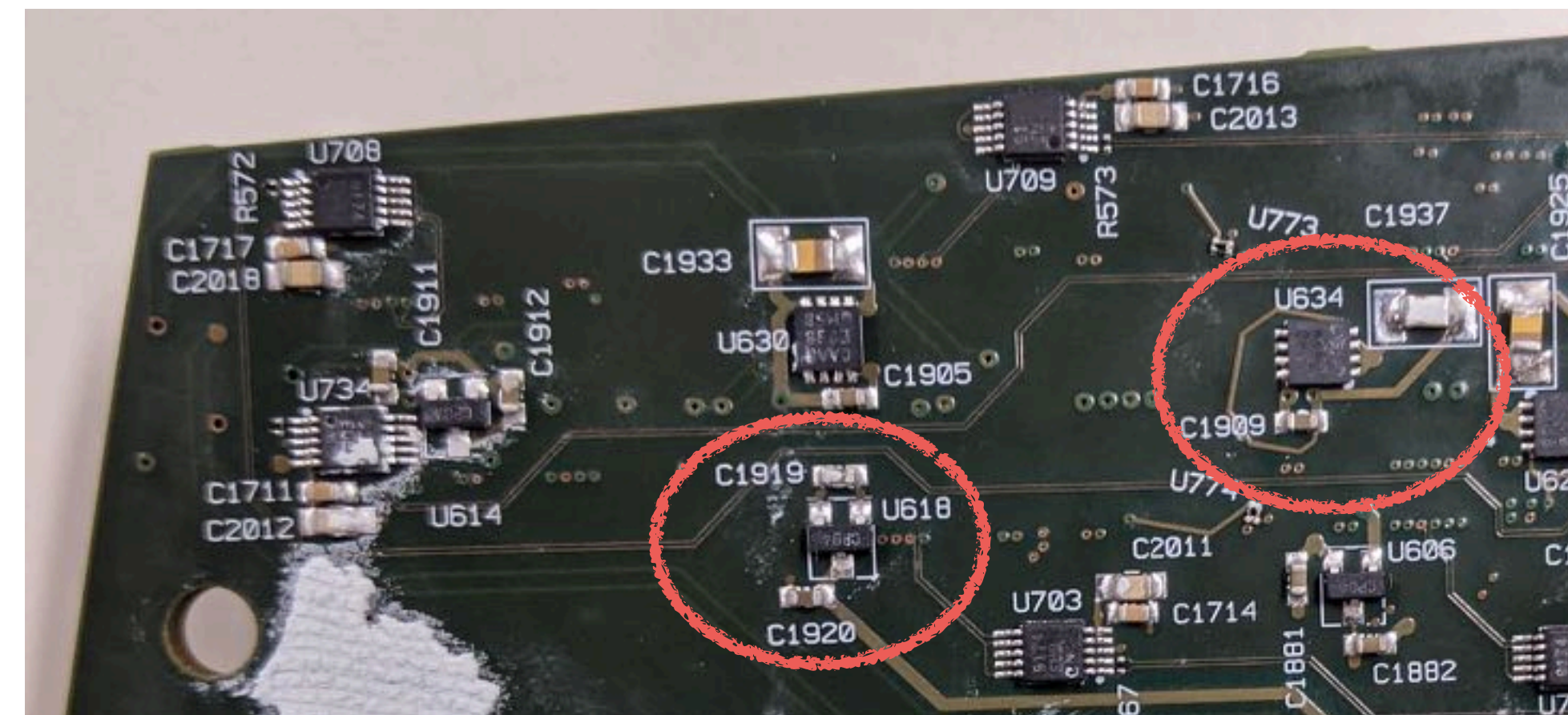
ROC テスト、テスト項目

- シール貼り付け（レギュレーターを交換していないものとの区別のため）
- 目視検査
- 写真撮影
- レギュレーターへの入力電圧、出力電圧の測定
- キャリブレーション
 - short conversion cable のみ
 - short conversion cable + bus extender (必要?)

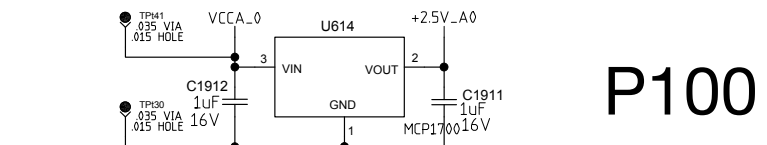
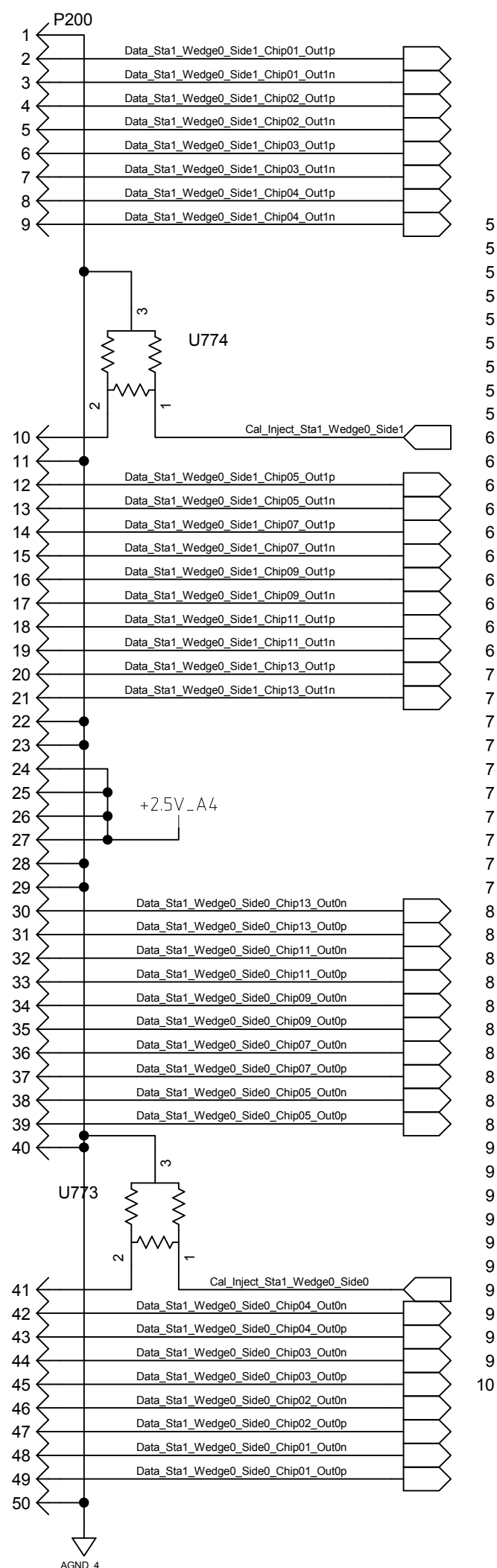
テスト結果をどうまとめるか考え中・・・

ROC テスト、レギュレータの入出力電圧測定

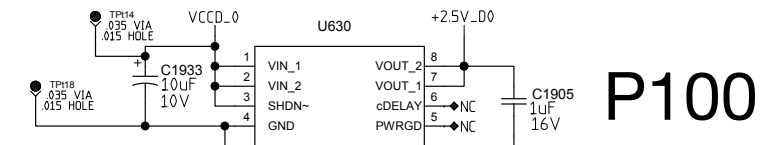
例) A1 ポート



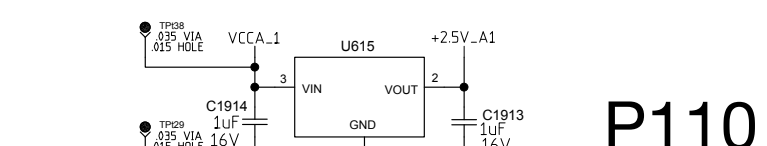
ROC テスト、レギュレーターの入出力電圧測定



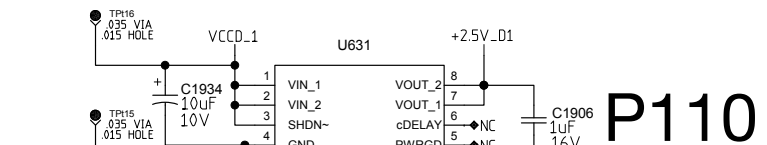
P100



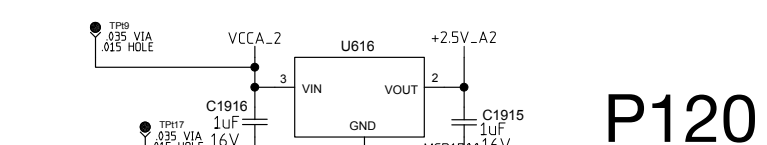
P100



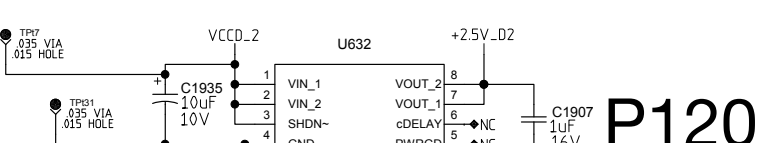
P110



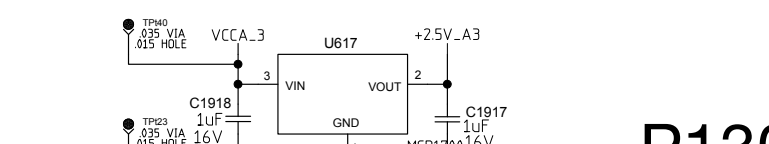
P110



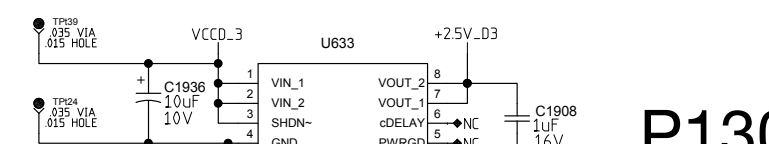
P120



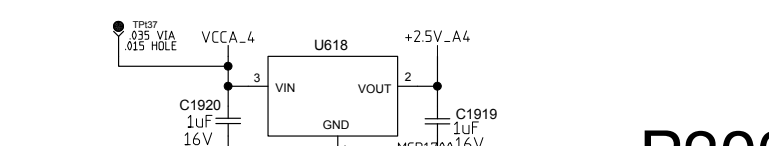
P120



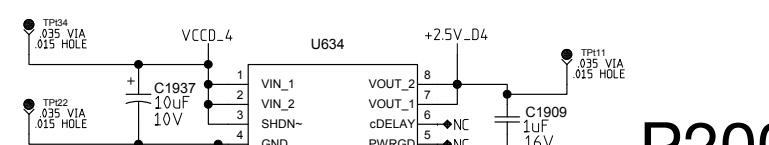
P130



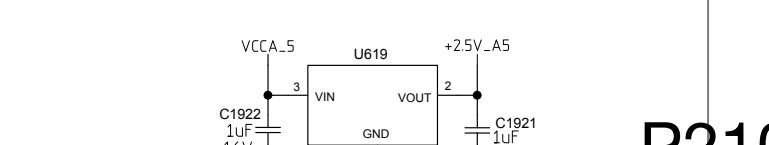
P130



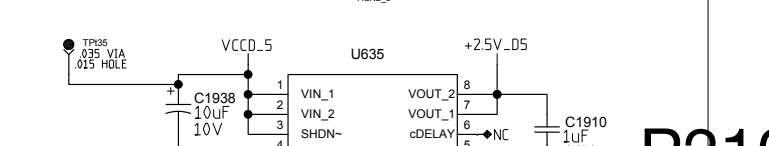
P200



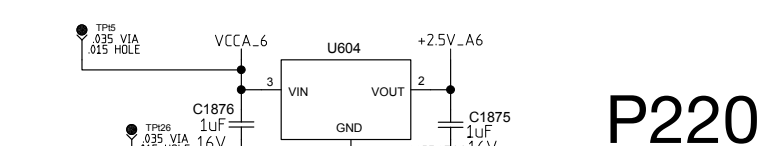
P200



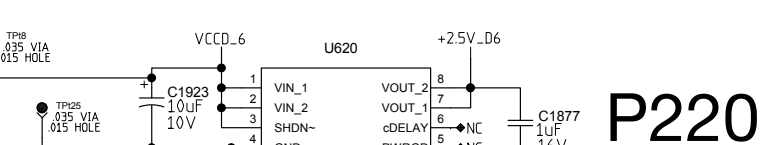
P210



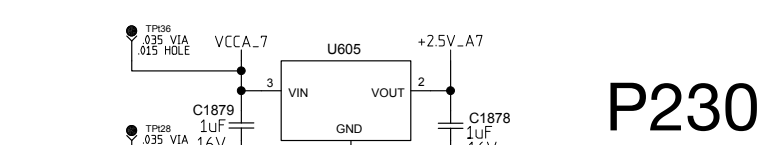
P210



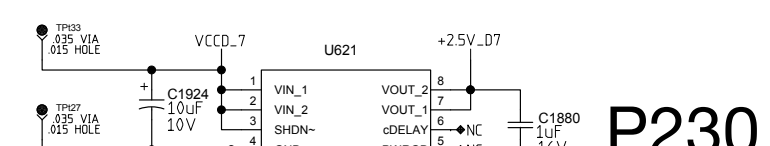
P220



P220



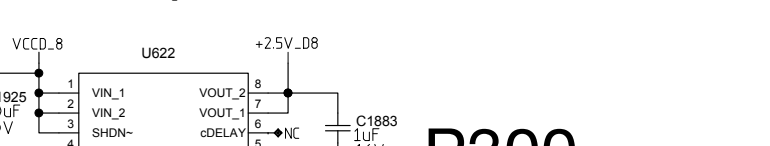
P230



P230



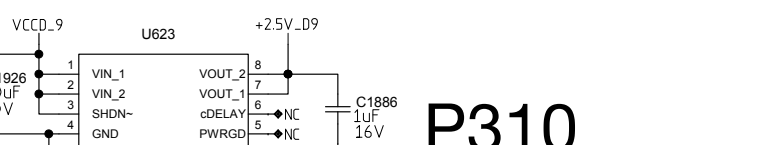
P300



P300



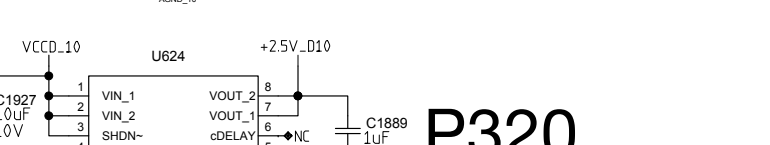
P310



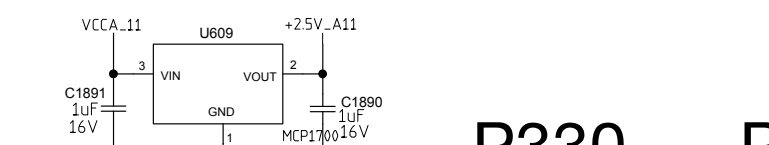
P310



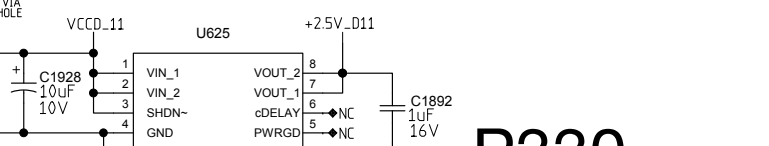
P320



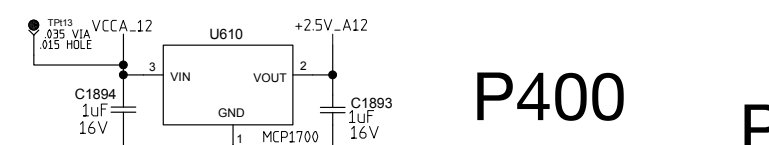
P320



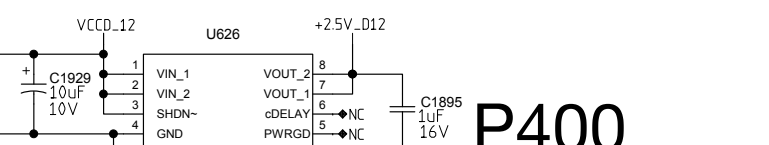
P330



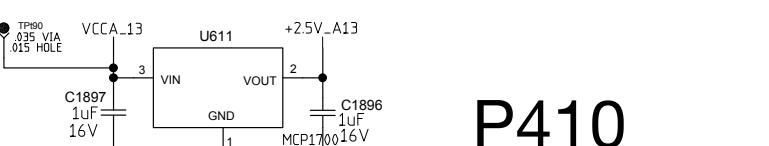
P330



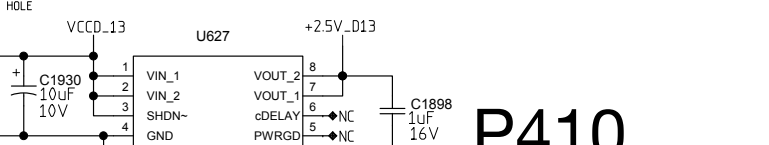
P400



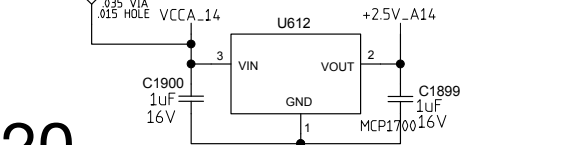
P400



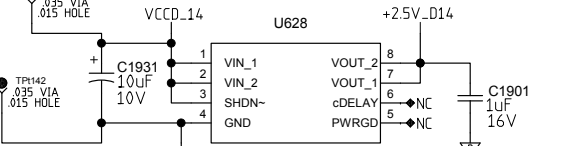
P410



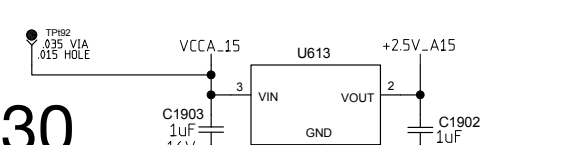
P410



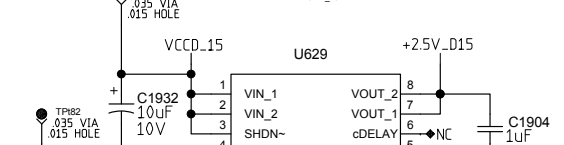
P420



P420



P430



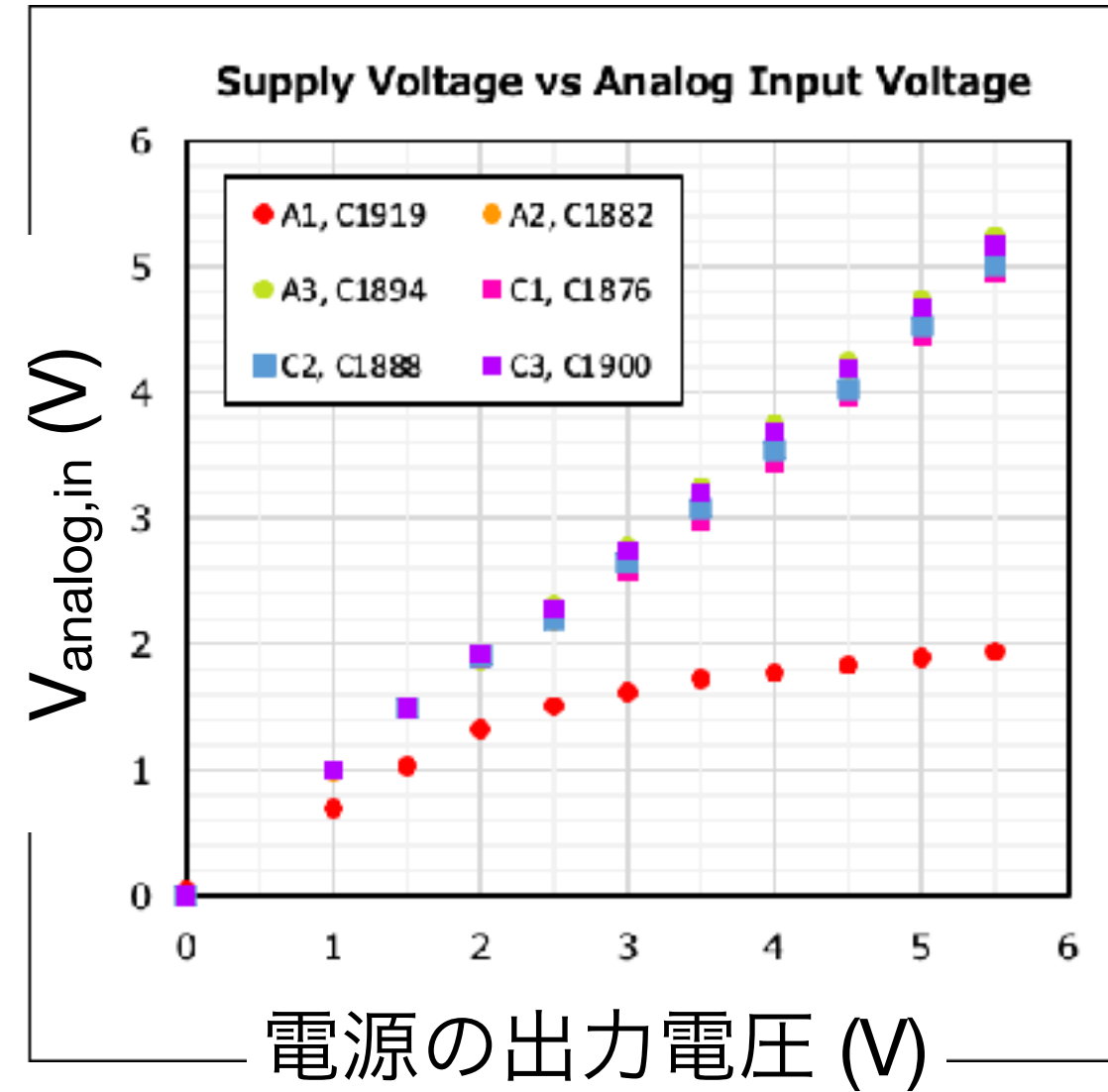
P430

REV	DATE	BY

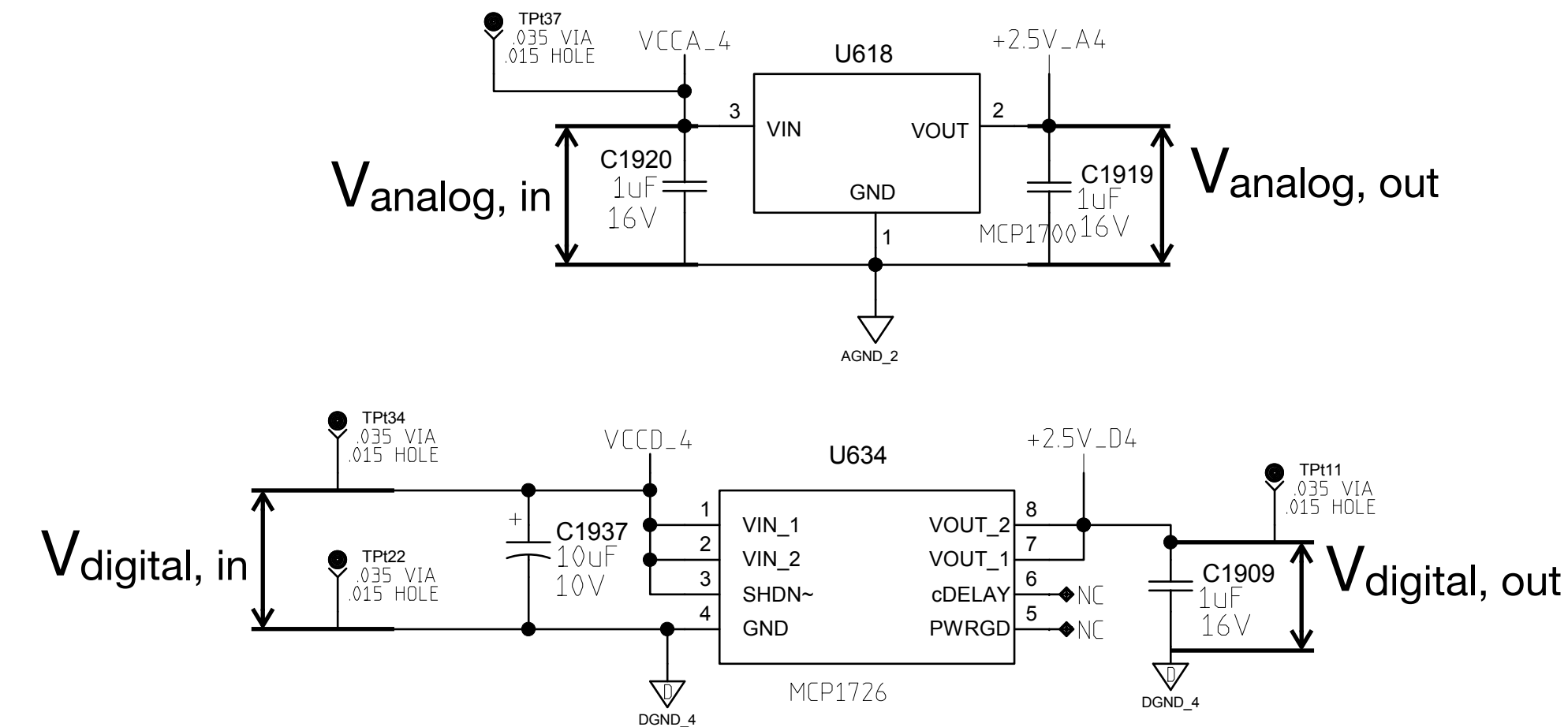
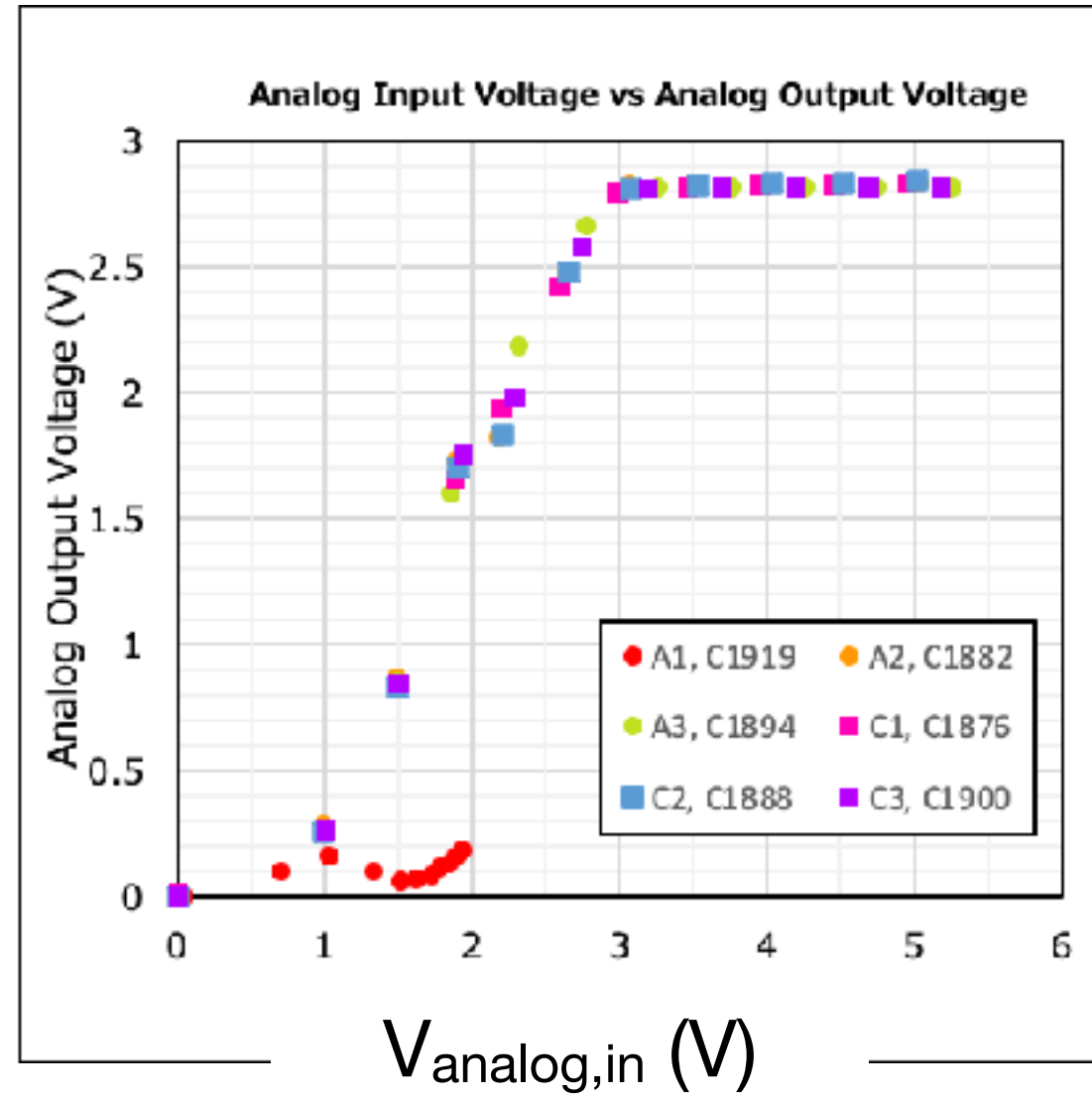
ROC テスト、レギュレータの入出力電圧測定、NW4

Analog

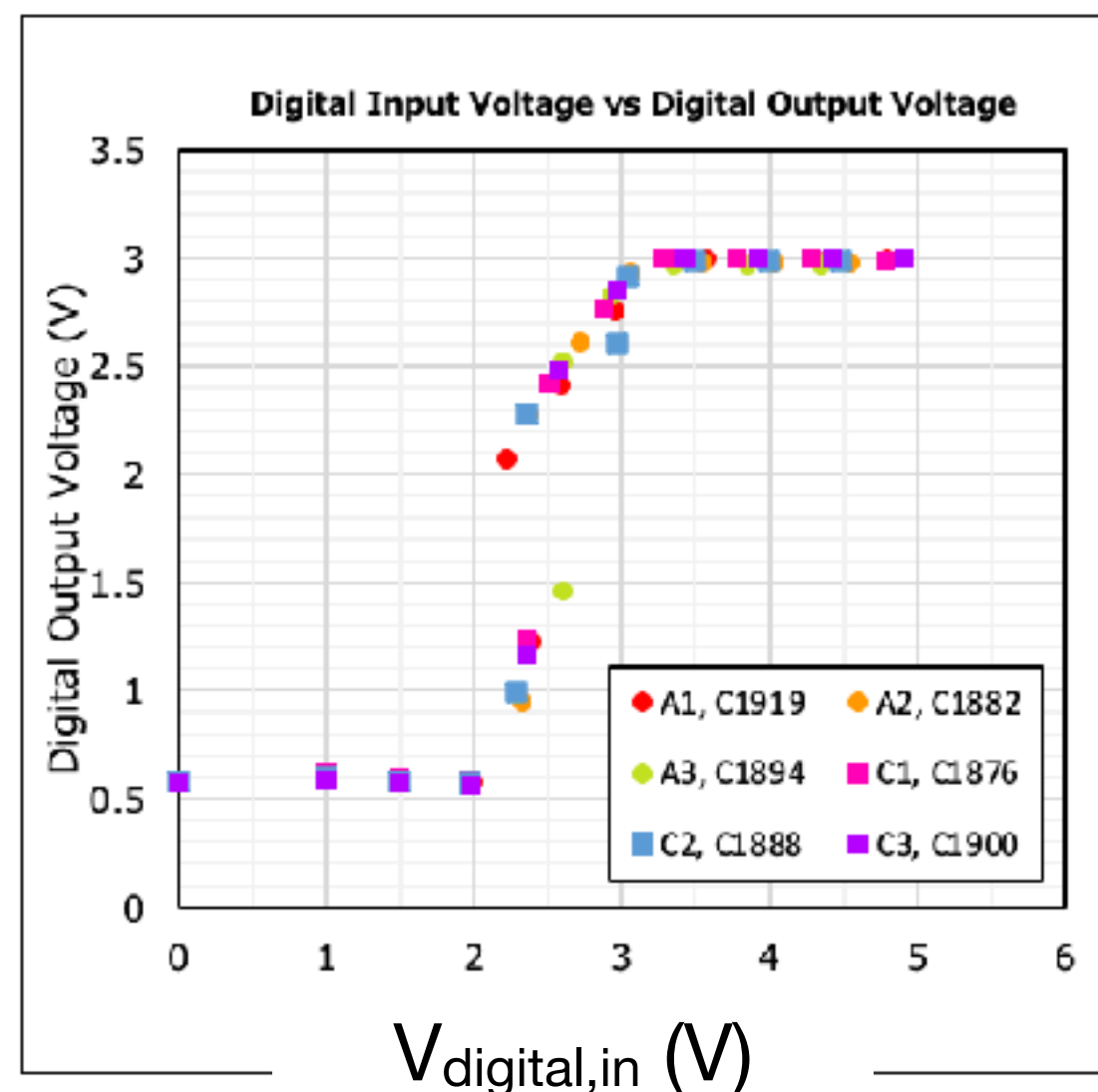
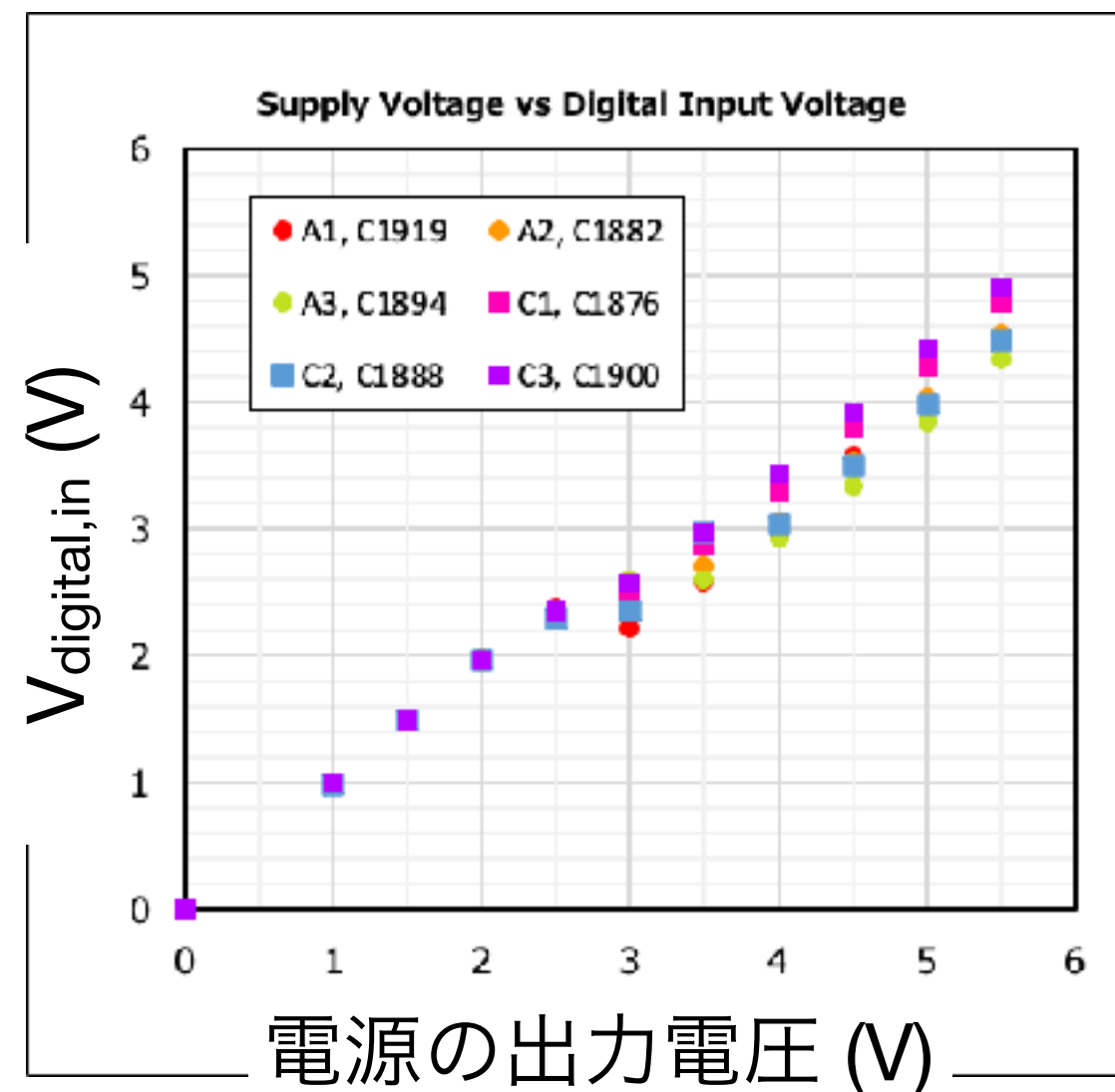
Input



Output



Digital



ポート A2, A3, C1, C2, C3

おおむね同じ挙動で問題なし

ポート A1

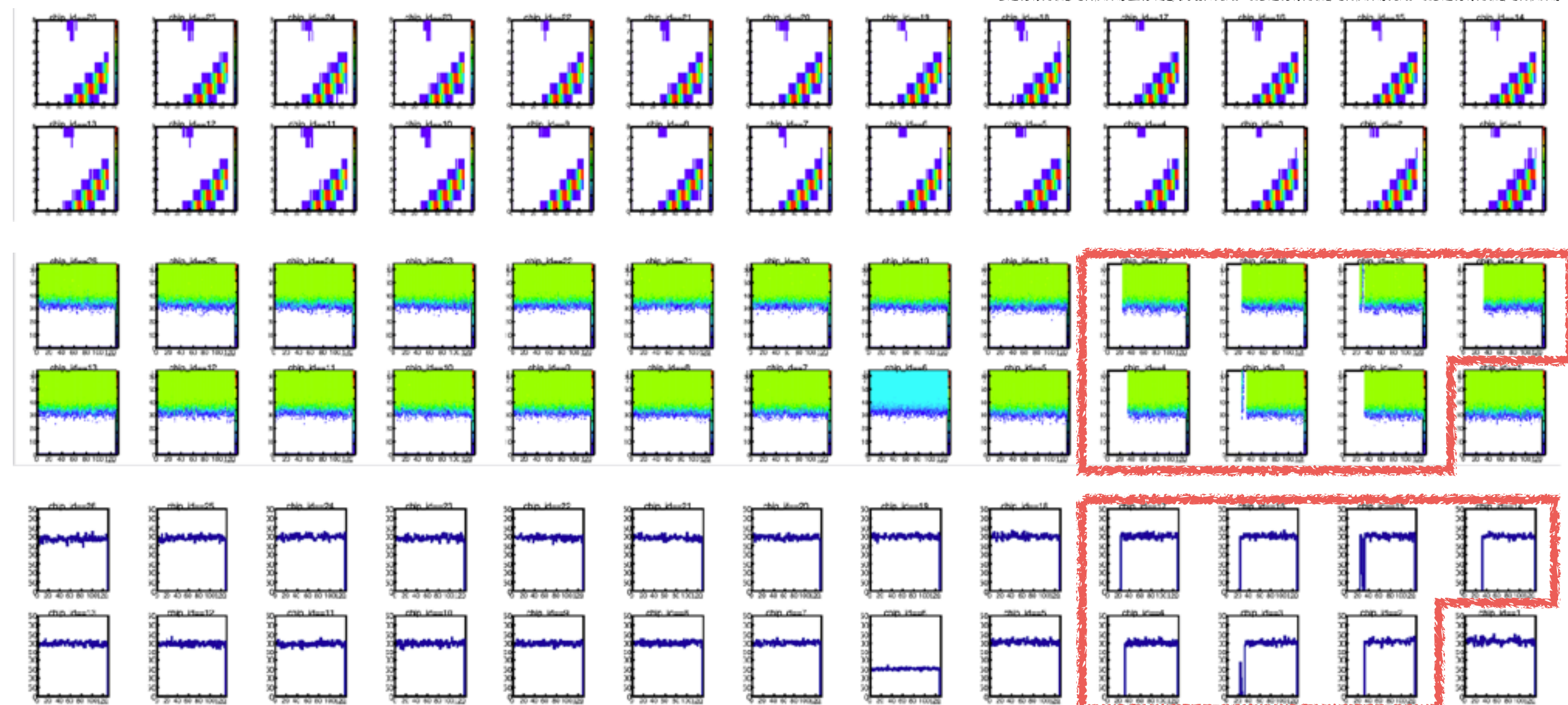
入力電圧が高くない

出力電圧も他のポートと挙動が異なる

ROC テスト、 キャリブレーション、 NW4

Ladder: PPB2-L4S
 ROC: NW4(upgraded 1008 ROC)
 ROC port: A1
 Conversion cable: short8
 Bus extender: 1.2 m Prepro3

ROC port	Bus extender	#data	結果
A1	なし	7	OK
A1	1.2 m Prepro3	5	チャンネル欠け
A1	1.2 m Prepro5	8	チャンネル欠け
A2	なし	5	OK
A2	1.2 m Prepro5	6	チャンネル欠け
A3	なし	5	チャンネル欠け
C1	なし	10	OK
C1	1.2 m Prepro5	5	OK
C2	なし	5	OK
C2	1.2 m Prepro5	5	OK
C3	なし	5	OK
C3	1.2 m Prepro5	5	OK

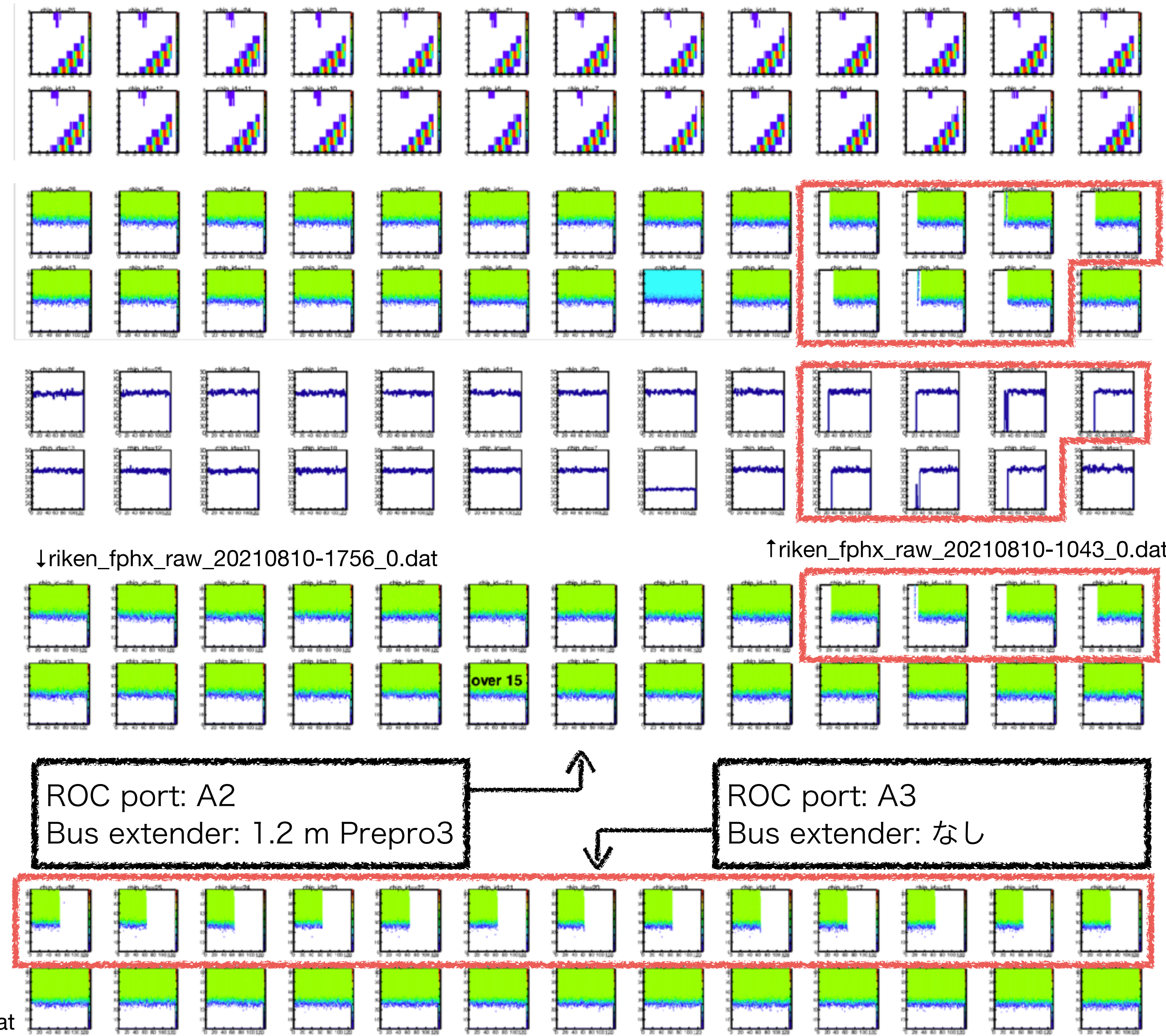


↑riken_fphx_raw_20210810-1043_0.dat

ROC テスト、 キャリブレーション、 NW4

Ladder: PPB2-L4S
 ROC: NW4(upgraded 1008 ROC)
 ROC port: A1
 Conversion cable: short8
 Bus extender: 1.2 m Prepro3

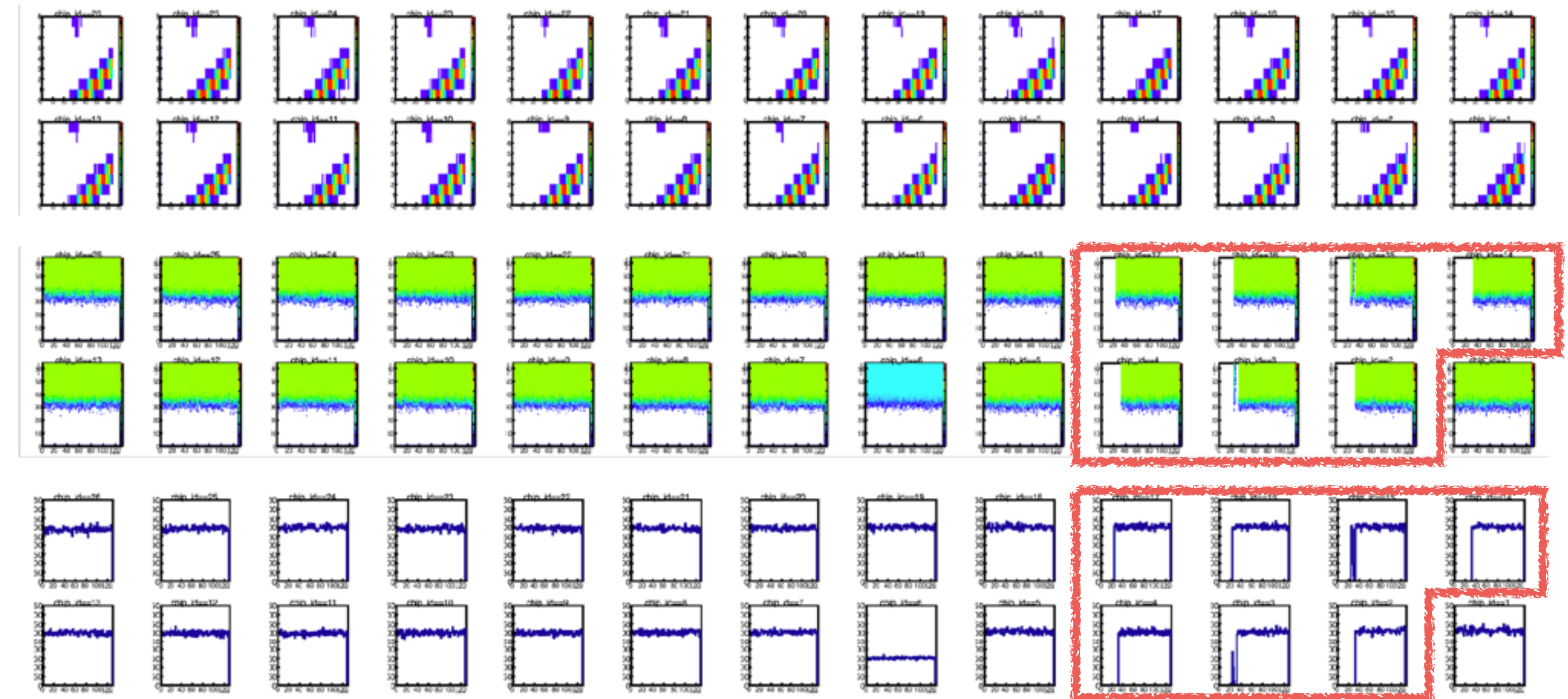
ROC port	Bus extender	#data	結果
A1	なし	7	OK
A1	1.2 m Prepro3	5	チャンネル欠け
A1	1.2 m Prepro5	8	チャンネル欠け
A2	なし	5	OK
A2	1.2 m Prepro5	6	チャンネル欠け
A3	なし	5	チャンネル欠け
C1	なし	10	OK
C1	1.2 m Prepro5	5	OK
C2	なし	5	OK
C2	1.2 m Prepro5	5	OK
C3	なし	5	OK
C3	1.2 m Prepro5	5	OK



ROC テスト、キャリブレーション、NW4

Ladder: PPB2-L4S
 ROC: NW4(upgraded 1008 ROC)
 ROC port: A1
 Conversion cable: short8
 Bus extender: 1.2 m Prepro3

ROC port	Bus extender	#data	結果
A1	なし	7	OK
A1	1.2 m Prepro3	5	チャンネル欠け
A1	1.2 m Prepro5	8	チャンネル欠け
A2	なし	5	OK
A2	1.2 m Prepro5	6	チャンネル欠け
A3	なし	5	チャンネル欠け
C1	なし	10	OK
C1	1.2 m Prepro5	5	OK
C2	なし	5	OK
C2	1.2 m Prepro5	5	OK
C3	なし	5	OK
C3	1.2 m Prepro5	5	OK



↑riken_fphx_raw_20210810-1043_0.dat

チャンネル欠けは修正方法が明確ではない。
 ROC テストでは似たような問題が少なからず起こるはず。
 どのくらいデバッグを頑張るのか決めておく必要がある。

キャリブレーションの安定性とラダーの温度

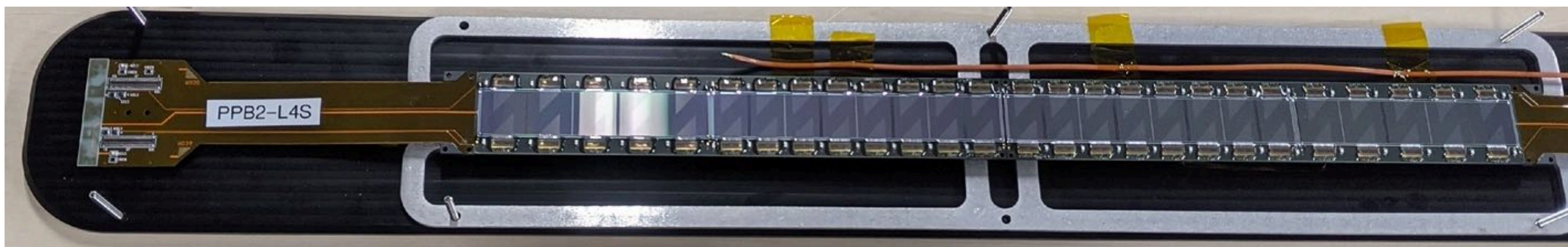
キャリブレーションの安定性とラダーの温度

K 型熱電対 ([FLUKE 80BK-A](#), $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 260\text{ }^{\circ}\text{C}$) でラダー近くの空間の温度を測定しながらキャリブレーションデータを取得してみた

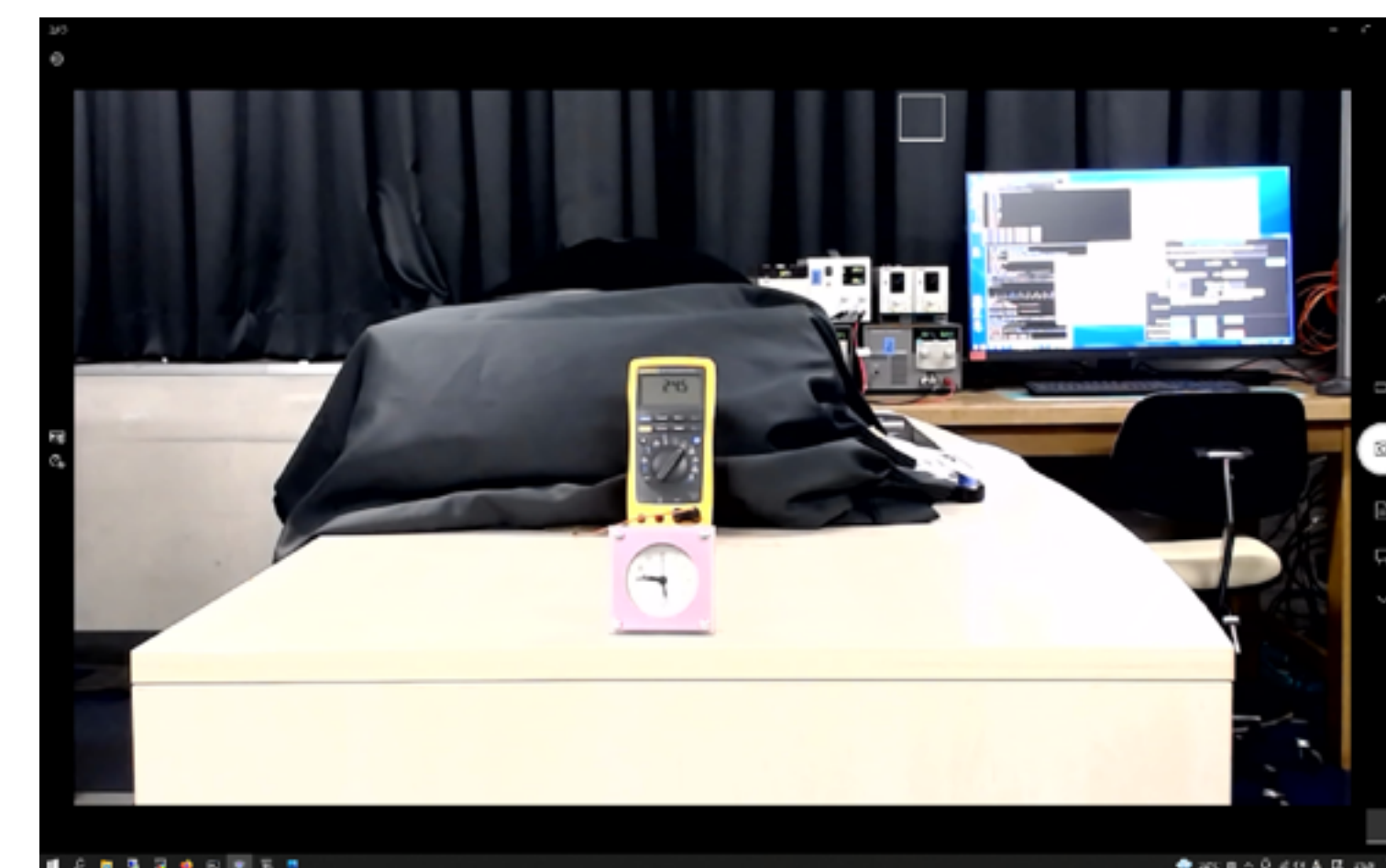
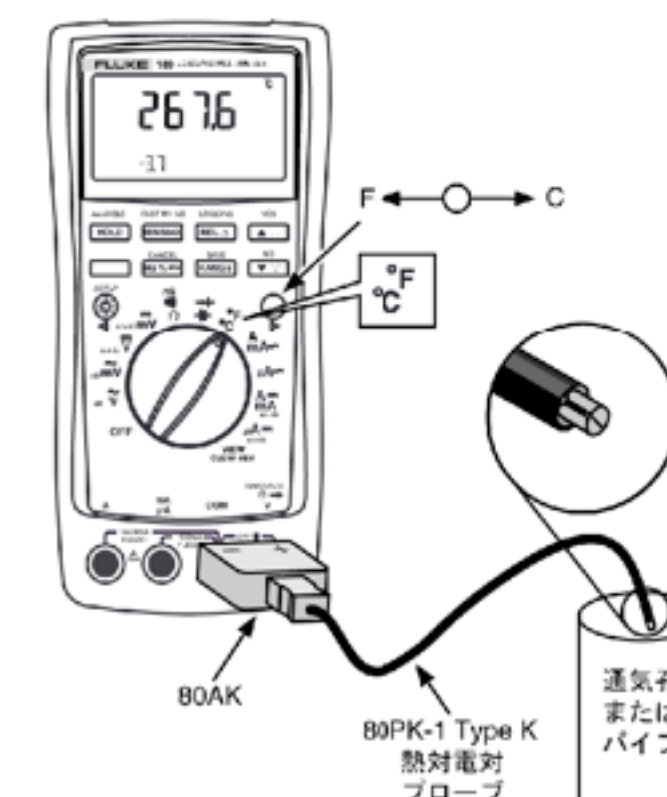


製品概要: 80BK-A 統合型 DMM 温度プローブ

- 標準シュラウド・バナナ・ジャック付きの K 型熱電対
- 使いやすい一体構造
- 温度測定機能付き DMM との互換性あり
- 測定レンジ: $-40 \sim 260^{\circ}\text{C}$
- 1 年保証



温度計を設置したラダーの様子。ふたをして暗幕で遮光した状態でキャリブレーションを行った。



Web カメラで監視、
スクリーンショットで温度データ記録。

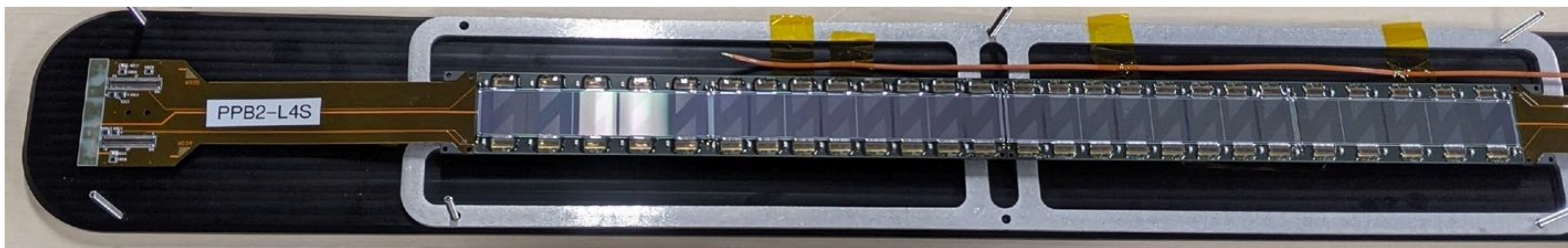
キャリブレーションの安定性とラダーの温度

K 型熱電対 ([FLUKE 80BK-A](#), $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 260\text{ }^{\circ}\text{C}$) でラダー近くの空間の温度を測定しながらキャリブレーションデータを取得してみた

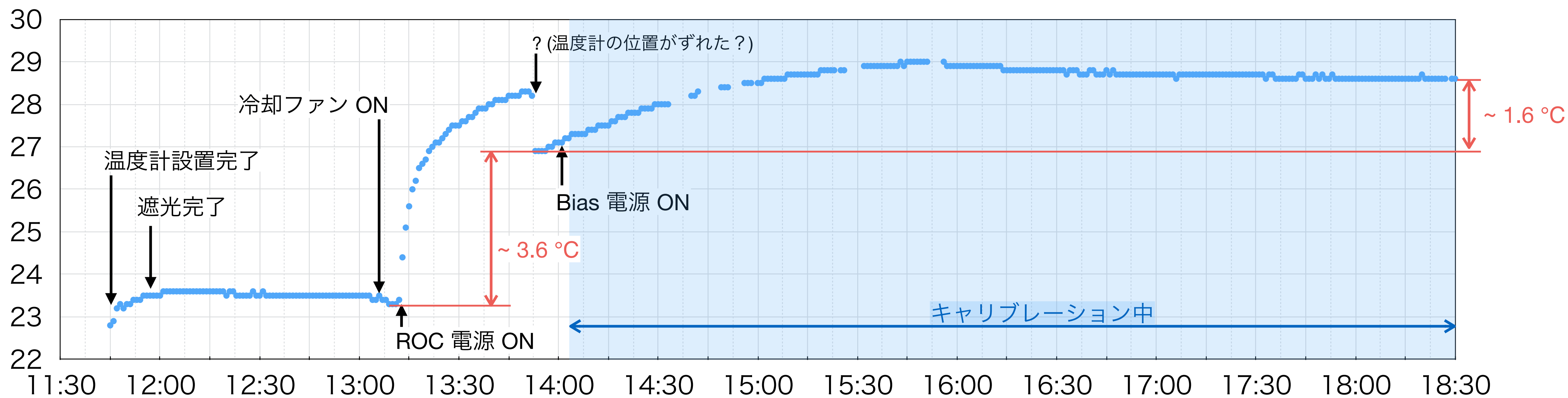
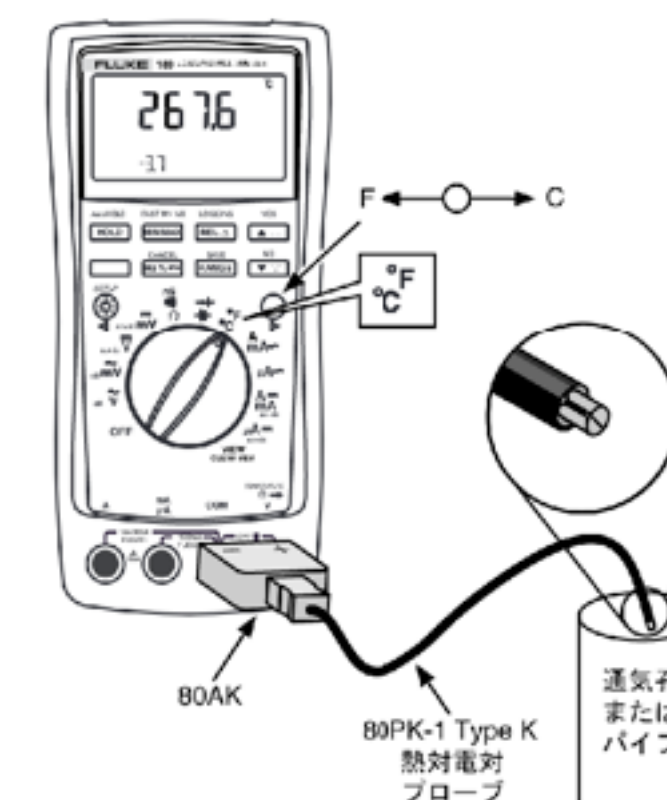


製品概要: 80BK-A 統合型 DMM 温度プローブ

- 標準シールド・バナナ・ジャック付きの K 型熱電対
- 使いやすい一体構造
- 温度測定機能付き DMM との互換性あり
- 測定レンジ: $-40 \sim 260\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 1 年保証



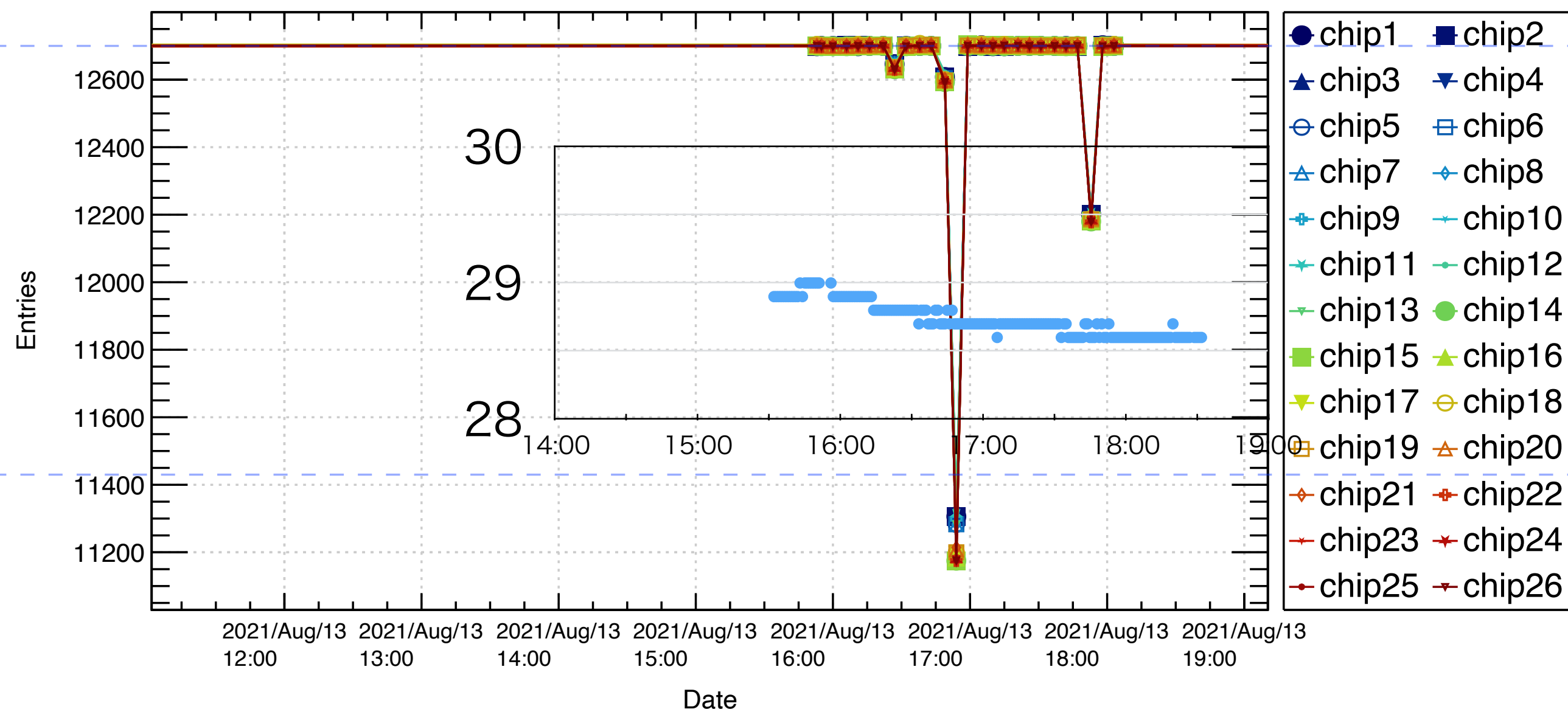
温度計を設置したラダーの様子。ふたをして暗幕で遮光した状態でキャリブレーションを行った。



キャリブレーションの安定性とラダーの温度

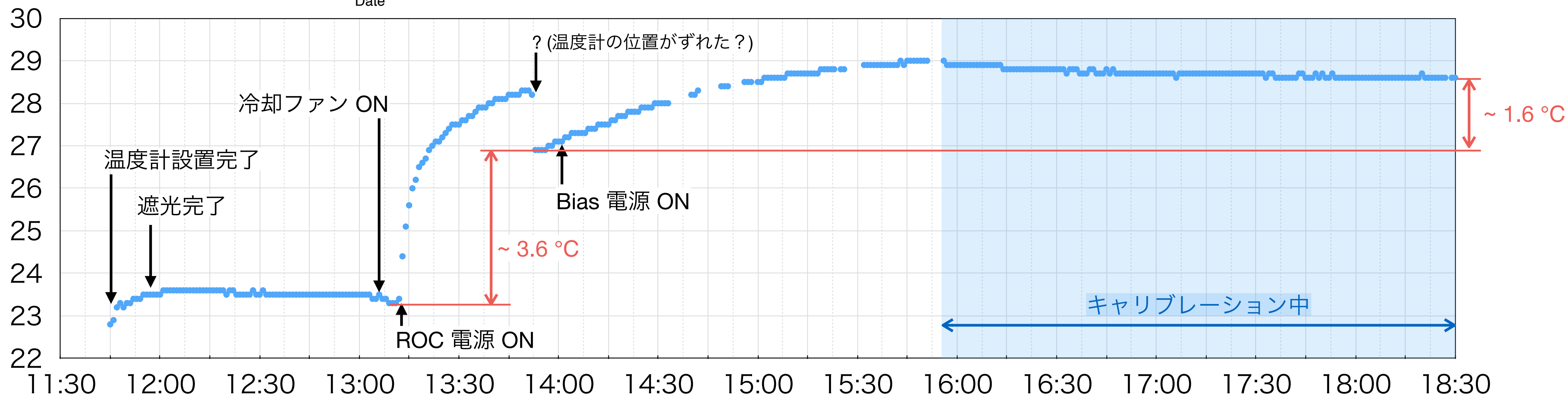
Ladder: PPB2-L4S
 ROC: NE2(upgraded 1008 ROC)
 ROC port: A1
 Conversion cable: short8

chronological_graph_PPB2-L4S_NE2_A1_s8_3



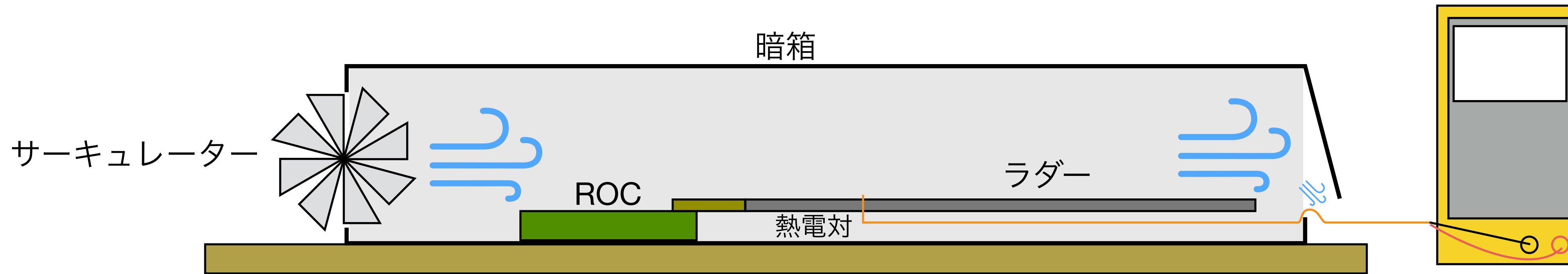
全データ (チップ単位, イベント数: 60%~105%) : 676
 理想の 60%~90% しかイベントのないチップ: 26
 → 成功率: 96.2%

90%



キャリブレーションの安定性とラダーの温度、ラダーの冷却

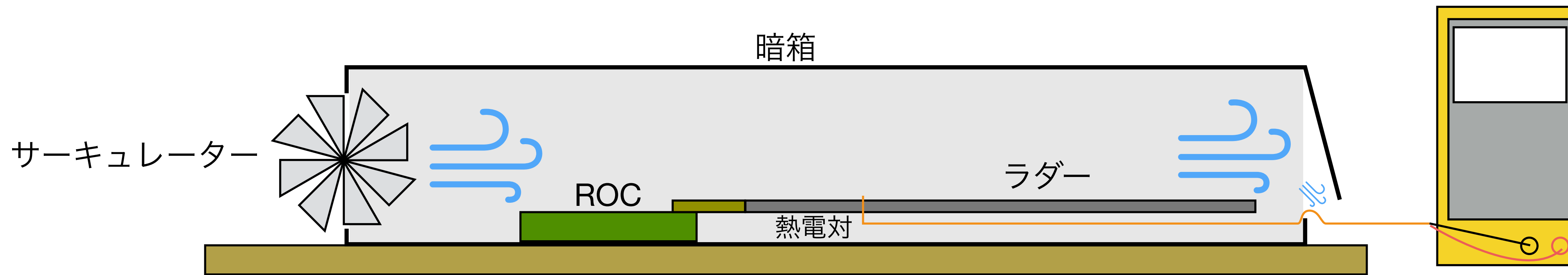
ラダーを冷却できるようにセットアップを改造する



セットアップ概念図

キャリブレーションの安定性とラダーの温度、ラダーの冷却

ラダーを冷却できるようにセットアップを改造する



セットアップ概念図



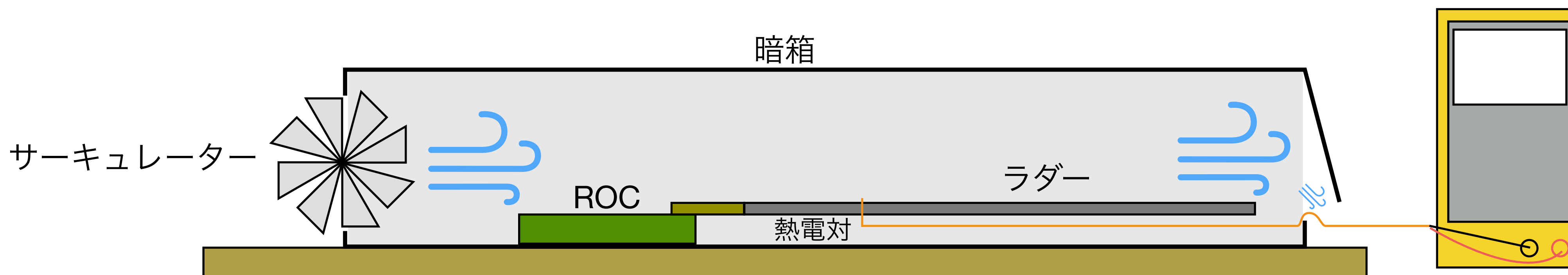
下流から上流を見たときの図



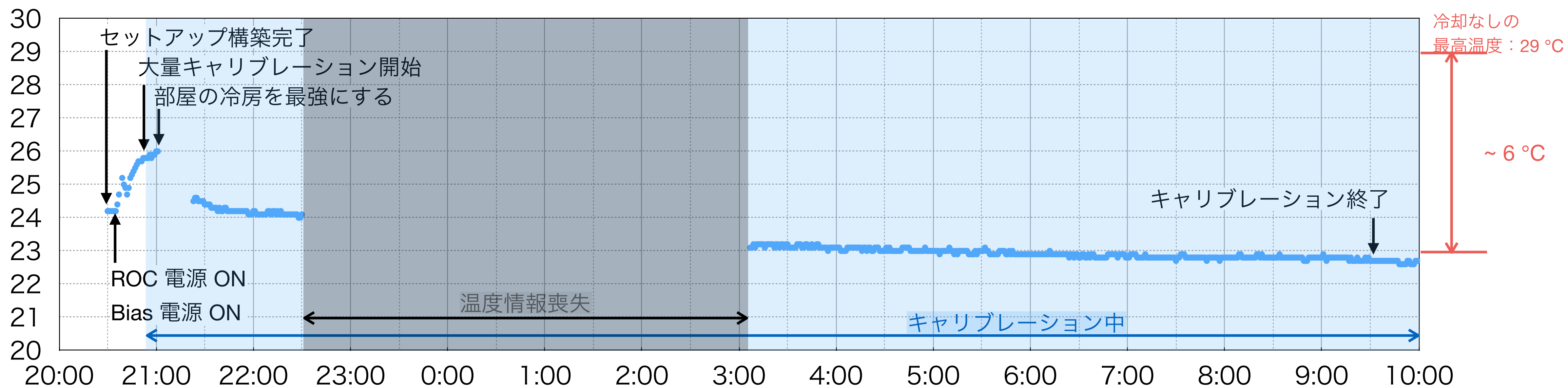
ROC 頭上を
暗幕で覆った

風は両サイドに
抜ける

キャリブレーションの安定性とラダーの温度、ラダーの冷却

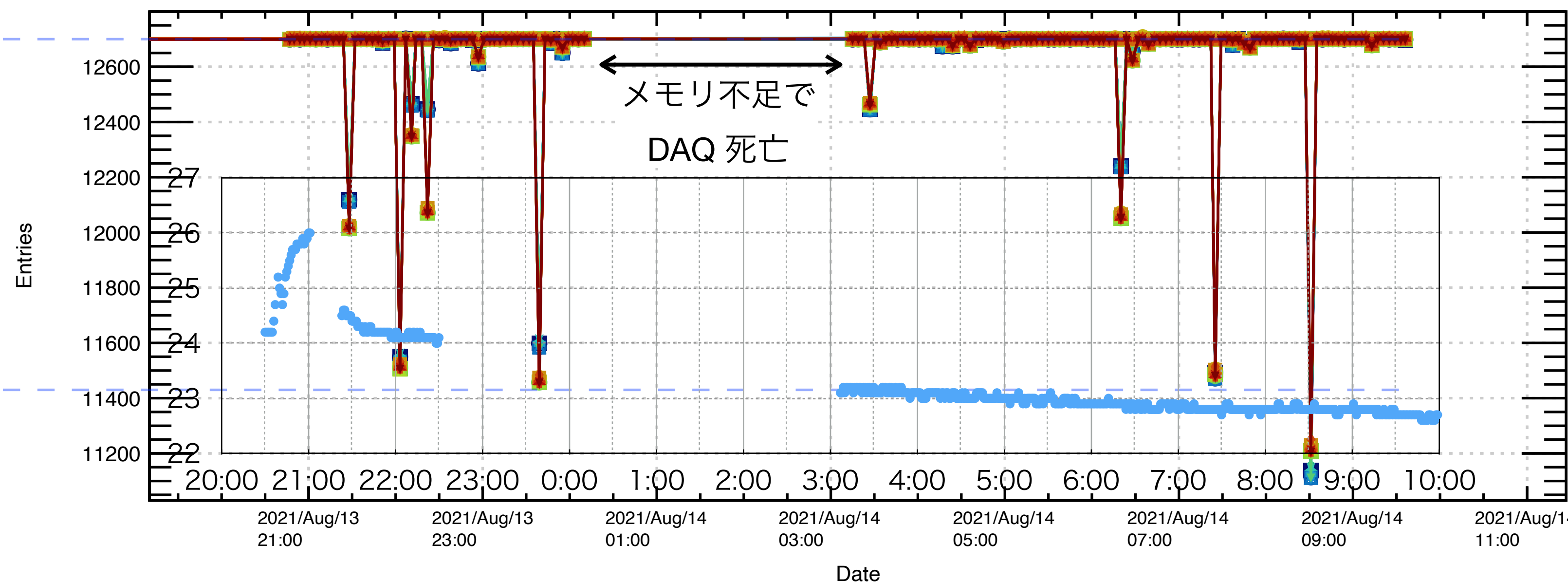


セットアップ概念図



キャリブレーションの安定性とラダーの温度、ラダーの冷却

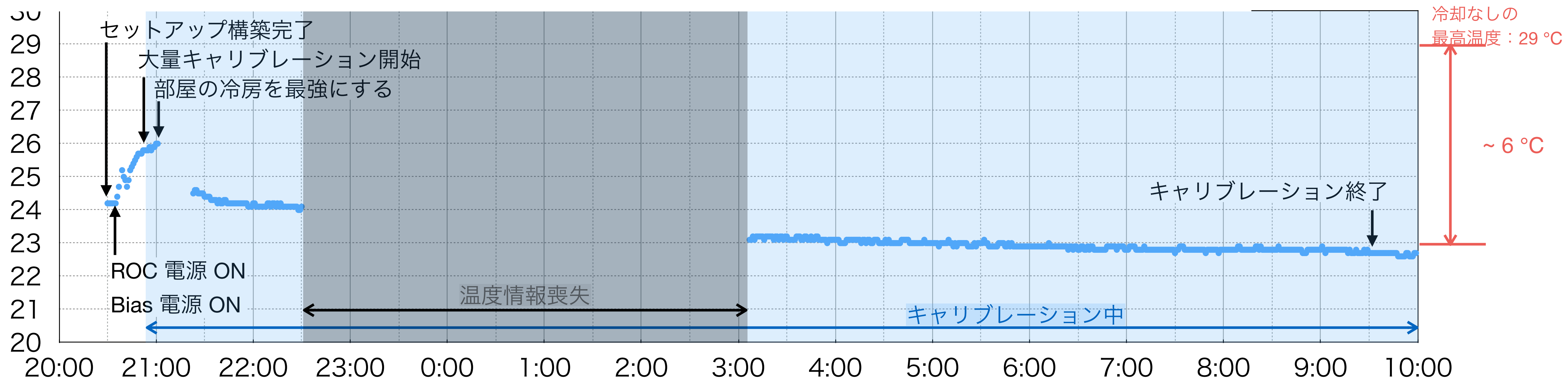
chronological_graph_PP2-L4S_NE2_A1_s8_3



- chip1
- ▲ chip3
- chip5
- △ chip7
- ◆ chip9
- ✦ chip11
- ▼ chip13
- chip15
- ▽ chip17
- ◇ chip19
- ◇ chip21
- chip23
- chip25
- chip2
- ▼ chip4
- chip6
- ◆ chip8
- ✦ chip10
- ▼ chip12
- chip14
- ▲ chip16
- chip18
- △ chip20
- ◇ chip22
- ✦ chip24
- chip26

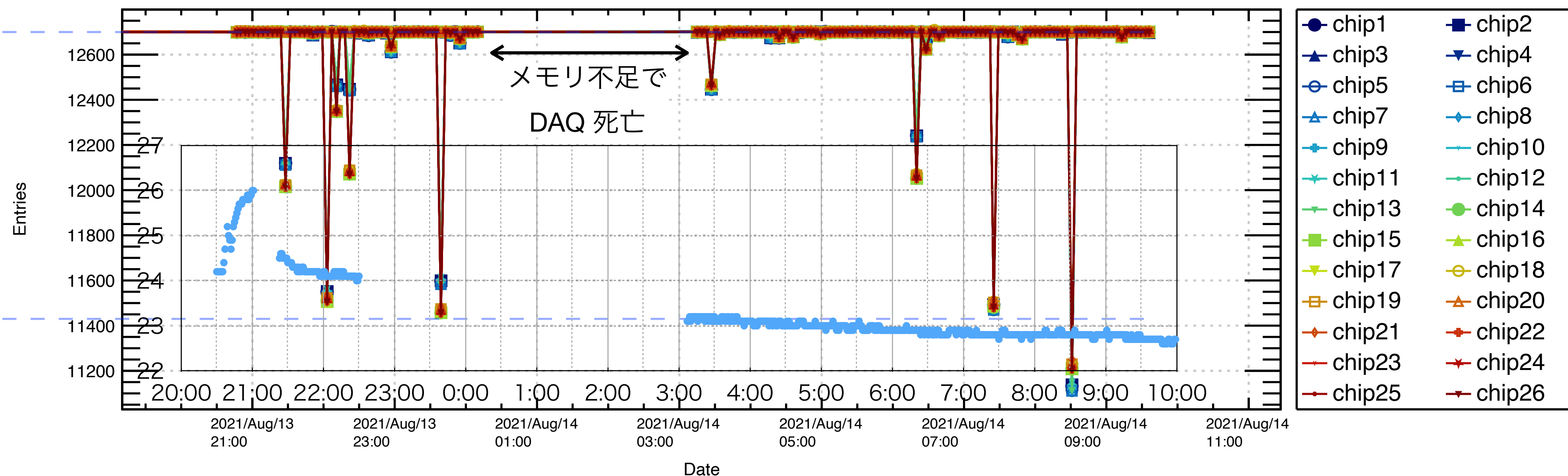
全データ (チップ単位, イベント数: 60%~105%) : 4030
 理想の 60%~90% しか
 イベントのないチップ : 26
 → 成功率: 99.4%

多少成功率が高いようにも見える



キャリブレーションの安定性とラダーの温度、ラダーの冷却

chronological_graph_PP2-L4S_NE2_A1_s8_3



Ladder: PP2-L4S
 ROC: NE2(upgraded 1008 ROC)
 ROC port: A1
 Conversion cable: short8

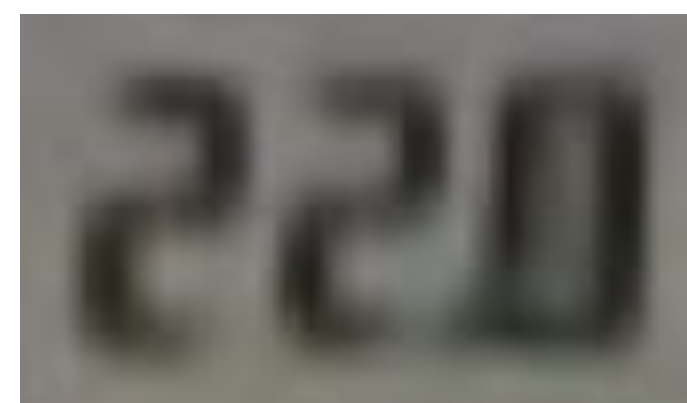
	日時	ラン数	イベントの少ないチップ	全データ	理想的なチップの割合	
冷却あり	2021/8/13-14	155	26	4030	99.4%	+0.13% - 0.15%
冷却なし	2021/7/16	26	0	156	100.0%	
冷却なし	2021/8/13	26	26	676	96.2%	
冷却なし (合計)		52	26	832	96.9%	+0.60% - 0.73%

多少成功率が高いようにも見える?
 注) 7/16 は 100% だった。
 他にも 100% な測定はある

backup

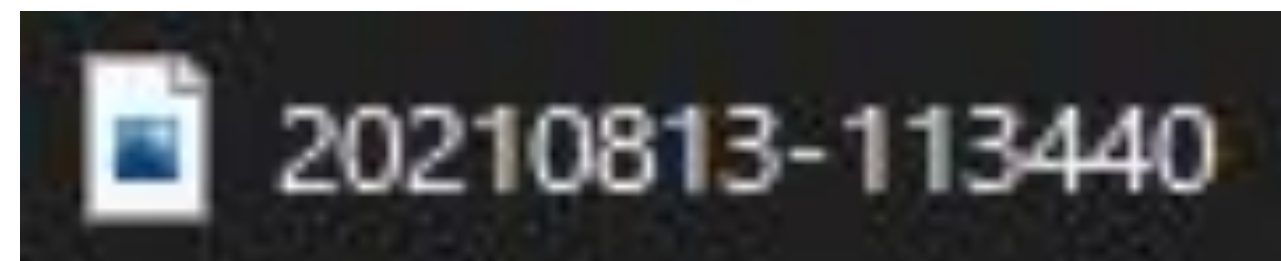
温度データの記録

スクショから OCR で温度情報を取得したかったが



```
tesseract temp.jpg -l eng --psm 6 --oem 3 --dpi 72  
-> eel
```

解像度が悪くて断念



```
tesseract temp.jpg -l eng --psm 6 --oem 3 --dpi 72  
-> Bi 20210813-113440
```

こっちは悪くない

