

経過報告

佐古 貴行

2012/03/30

概要

NEBULA 作業のまとめ
今日の報告も detail に入りすぎている感はあるが、発生した問題を共有することに意義がある
と思って気にせず書き連ねる。

1 HIMAC HV setting

HIMAC で使用した NEUT5 本について現在行っているゲイン調整とは別に HIMAC 実験時の HV 設定を使って、宇宙線ランを行った。

NEUT ID	宇宙線ピーク [ch]
229	780.9
128	700.3
230	786.4
228	752.2
130	758.1

Table. 1: HIMAC HV setting での宇宙線ピーク

これらのモジュールは横置きでの宇宙線ランがあるため、エネルギー較正の際に T の情報を使わずに以下の 4 点が取れる

- ベデスタル
- Am-Be
- 横置き宇宙線ラン
- 縦置き宇宙線ラン

他のモジュールは 3 点である。 もちろん、HPC ゲートでもっと点を増やすことは可能

2 クレーンとノイズ

クレーンを操作している際に、クレーンのガタンという大きな音と同期してオシロスコープで見ていた PMT の出力波形が大きく乱れた。現在は壁配電盤から電源を取得しているためそのノイズが乗ったと考えられる。本番は AVR からクリーン電源を取得するため問題はないと考えているが、一度テストした方が良いかもしれない。

3 AVR 工事

AVR 工事が終わったため、本番用の電源を使うことができる。SAMURAI ビットから通路にケーブルが伸びる点だけ気を付ければ良い。

4 アテネーター

HIMAC 実験時 80MeV=2000ch で PMT がサチって? タイミングがずれる現象が起きているため、現在は 6dB のアテネーターを使っているが、これを外せばダイナミックレンジが丁度 160MeV=4000ch になる。ただ、アテネーターを単純に外すと Delay Box から信号が来ないので 0dB? のアテネーター? が必要。

5 Babirl

Header にスペース込みで 80 文字以上書くと、81 文字以降は Ender の文字列が上書きされる。これは Babirl 上で確認できることから Header を読むツールのバグでは無い。ridf もしくは Babirl の仕様? これ以上深追いしていない。

Reboot したときに Run Number が 0 になる問題も放置している。

6 架台 2 台目移動

架台 2 台目 (NEUT 3xx, 4xx, VETO 2xx) を架台 1 台目の手前、ビーム軸最上流へ移動した。QDC につなぐケーブルの長さが足りないため、二台同時のテストは行っていない。現在は二台目のしでデータ取得をしている。

7 結線チェック

7.1 他のチャンネルからも T が見える

Tcal 用の TDC calibrator からの STOP シグナルを TEST 端子を使ってデイジーチェーンにしたまま送り続けていた。こんなアホなミスはしないようお気を付けてください。

7.2 VETO 8ch 目以降が見えない

架台二台目用の CRATE 3 の.vsta が VETO の部分が

```
PAT 0b00001111111111
```

になっていた。正しくは

```
PAT 0b0000111111111111
```

CRATE 2 の.vsta は間違っていなかった。

8 V775 の DRDY が点滅しつづける

架台二台目の Tcal を行っている際、NEUT2xx 用の V775 の DRDY LED¹ が Tcal 時に点滅しつづける。この時、この V775 にはストップシグナル用のケーブルはつながっていない。他の架台 1 台目用の V775 は点滅しない。架台二台目用の V775 はストップが入っているので当然光っている。なぜこうなるのかよく分からないが、プライオリティが低いので今のところ放置。

9 PMT 320U 死亡

PMT 320U のみパルスハイトが異様に低い。電圧印加時の電流の値も他と比べて常に $100\mu\text{A}$ 程度高く明らかに挙動がおかしい。ケーブル、HV ボードの可能性等は全て潰し、PMT そのものが原因と考えている。交換予定。

10 .map の書き方

最後の行に改行が必要。つまり、最後の ID の下の行にカーソルが動く状態にする必要がある。そうしないと最後の ID のヒストグラムが見えない。

11 PMT のプラスパルス

前々から認知していたプラスパルスについて少し調べてみた。その結果、PMT のアノードのうち一つを V895 に入力すると、もう片方のアノードからプラスパルスが出現することが判明した。これは V895 のソフトウェア的な設定や、空いている端子のターミネートの仕方、クレーターの電源が入っているか等に依存しない。単純に V895 の INPUT につなぐ限りプラスパルスが出現する。これ以上の詳細は追っていない。

12 ペDESTAL

QDC に入力用のケーブルをつなぐとペDESTAL は 100ch 程度低くなる。

12.1 ペDESTAL の変動

ペDESTAL は確実に変動している。おそらく壁コンからの電源ノイズ。周りでクレーンを操作していた時、ペDESTAL はシグマで 2 倍くらい太くなっていた (チャンネルによる) 夜、あまり人がいない時にペDESTAL ランを行うとペDESTAL は細くなるのではないかと考えている。そのうち試す。

13 R7724 のアノード接続様式

サンプル調査した。対象 : 320U, 321U, 418U その結果より、と推測される

¹DRDY LED : アウトプットバッファに少なくとも 1 イベントある時光る。また、電源をいれた時も光る

NEUT 1xx	ハリガネ
NEUT 2xx	ハリガネ
NEUT 3xx	ハリガネ
NEUT 4xx	同軸ケーブル

Table. 2: HIMAC HV setting での宇宙線ピーク

14 ECL Delay 1台故障

RPV-090-23 が故障していた。一通り試したが、一向に信号が出力されない。

15 V775 1台故障

TDC V775 ser.1763 の ch19 の FRS(Full Scale Range) がおかしく見える。V775 の FRS は 1 モジュールで一つの値しか設定できない。ソフトウェア上で 1 チャンネルだけ FRS を変えることは不可能一通り試したが、改善されない為他のモジュールと交換

16 V895 の出力が二重になる/太くなる問題

Teal 用のデジチェーンの仕方によって V895 の出力が二重になったり、太くなったりする。デジチェーンの仕方を変えると正常に戻ったり、異常が見られたりするモジュールが変わる。法則性が分からない。チェーンの末端をターミネートすると異常が見られるようになることもある。。また、デジチェーンを逆から回すと全チャンネル正常になった。TEST 端子を使わずに 1ch ずつ調べれば TEST 端子が悪いのか、モジュールそのものが悪いのかの切り分けが可能。試験的に数チャンネル試したが、問題は見られなかった。まだ、全数検査はしていない。その振舞から TEST 端子が悪いと睨んでいる。この問題は架台一台目ではうっかりスルーしてたが、ヒストグラムで確認する限り架台一台目でも確実に発生していた

17 ブレーカー落ちた

壁の配電盤 (30A ブレーカー) から VME CRATE 3 台、NIM ピン二台、PC 二台、HUB1 台で普段データ取得を行っている。さらに VME CRATE1 台を ON にしてデータ取得したところ数分でブレーカーが落ちた。普段の設定でクランプメーターで測定すると 29A くらいだった。HV 側は 5.5A 程度。蛍光灯を繋いだ時は表示上 30A を越えていた。今はつなぎ方を変えてもっと余裕を持たせている。

18 VME CRATE の電流値

VME CRATE の電流値を CRATE の液晶の表示で調べた。分かったこと。ブレーカー越しにつながっている HV クレートの印加電圧、電源の ON/OFF に依らない DAQ が動いている/動いていないに依らないブレーカーからの電源の取り方に依らない

またその実測値は計算で出した値と 1 割程度の精度で一致した。

計算上、CRATE の仕様上の電流値に肉薄するモジュールの挿し方は NEBULA ではおきない。VME は。

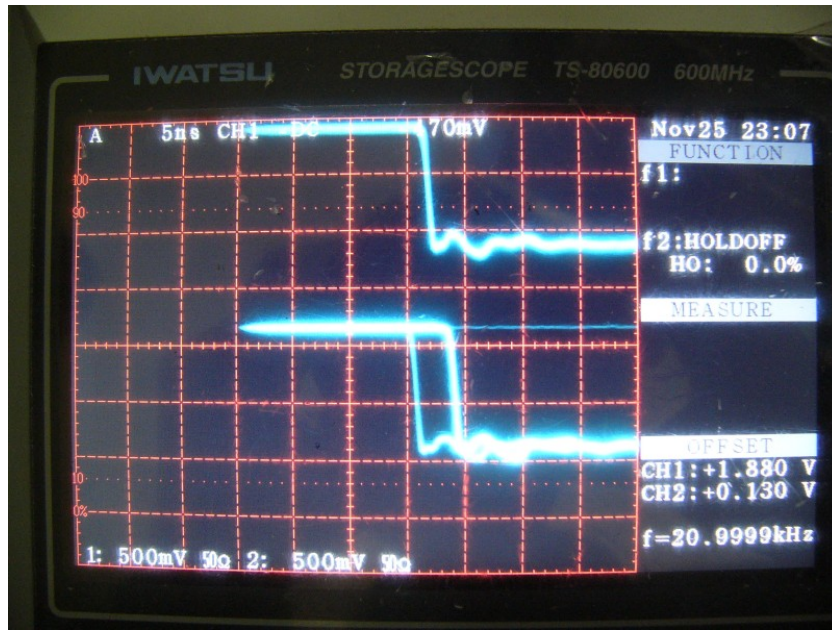


Fig. 1: 二重

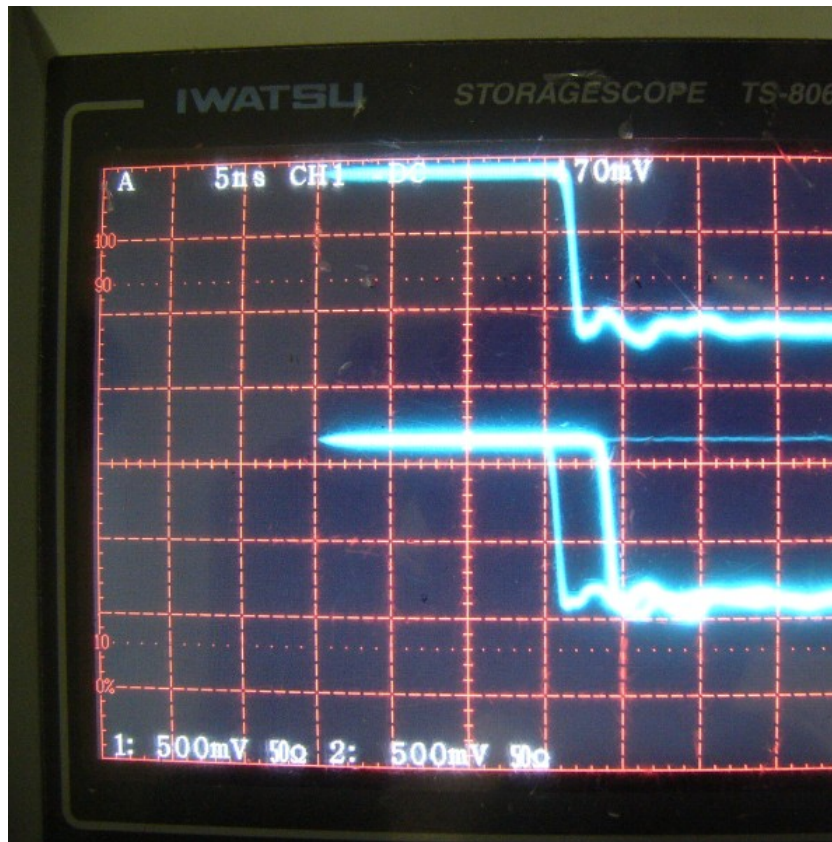


Fig. 2: 太い

filename : ps/2011-11-25-runonline-TDCokashii_module_swaped.ps 2011/11/25 21:02
 anafile : rawchk.ana
 run : online

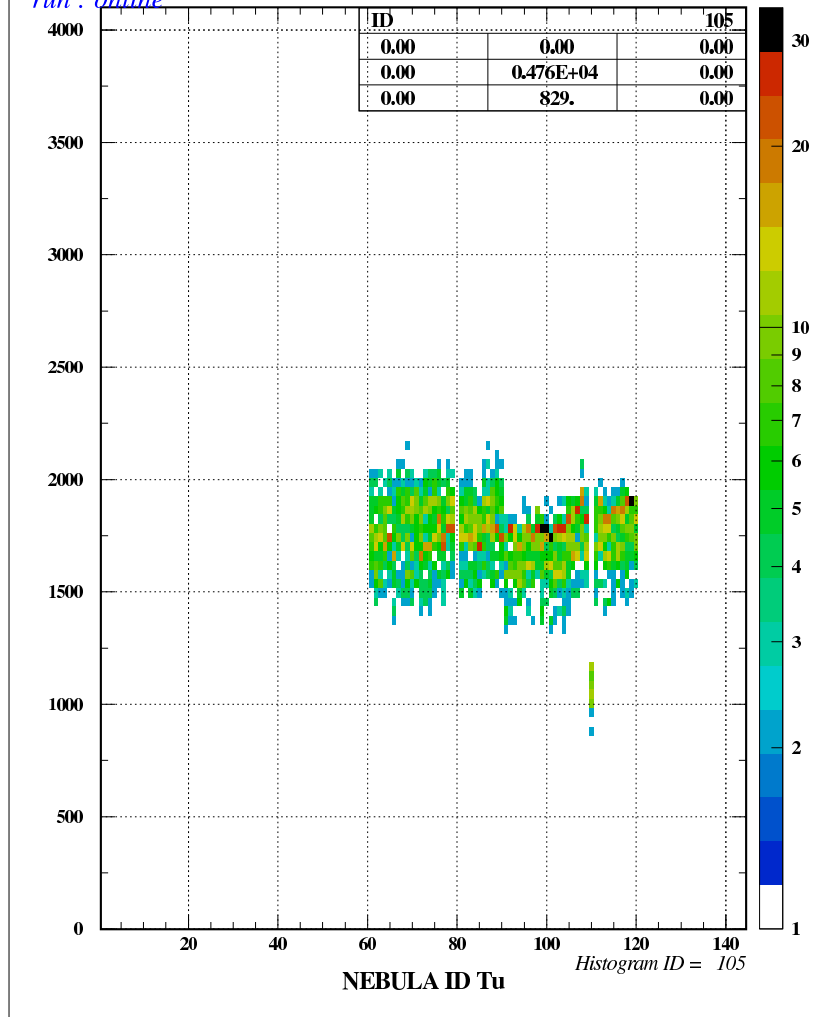


Fig. 3: 宇宙線ラン

filename : ps/2011-11-28-runonline-TDC_okashii_after_swaped.ps 2011/11/28 19.11
 anafile : tcal.ana
 run : online

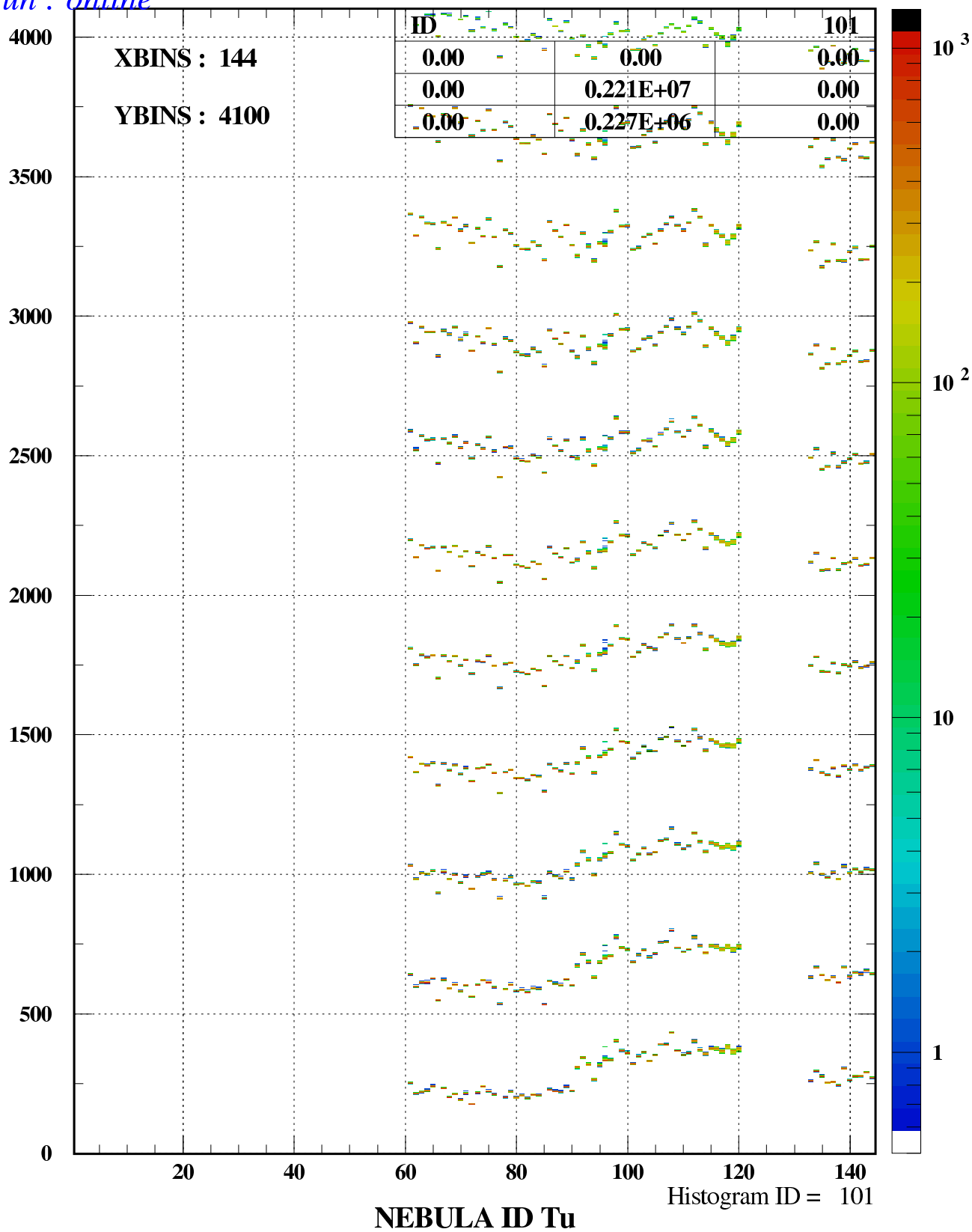


Fig. 4: Tcal ラン

filename : ps/2011-11-28-runonline-TDC_okashii_after_swaped_1a.ps
 anafile : tcal.ana
 run : online

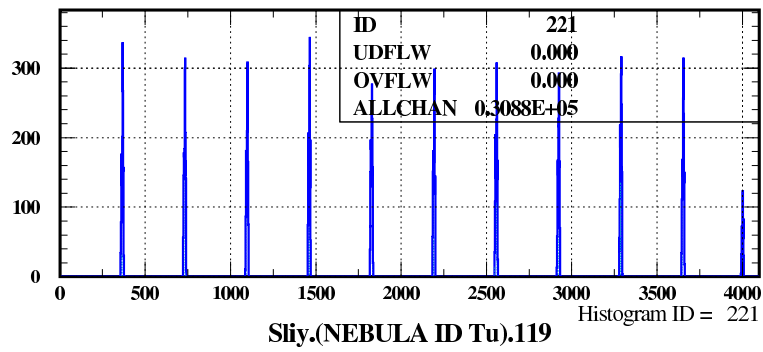
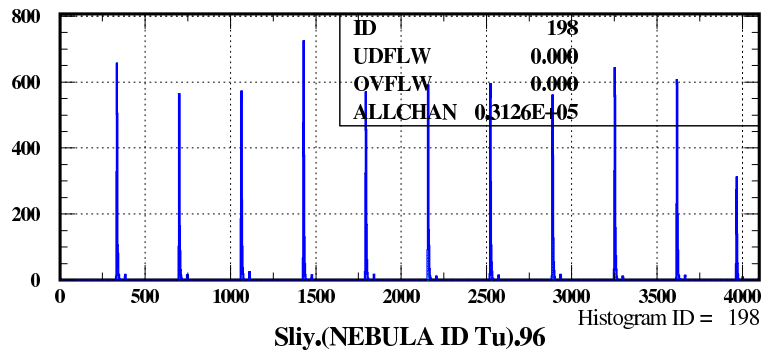
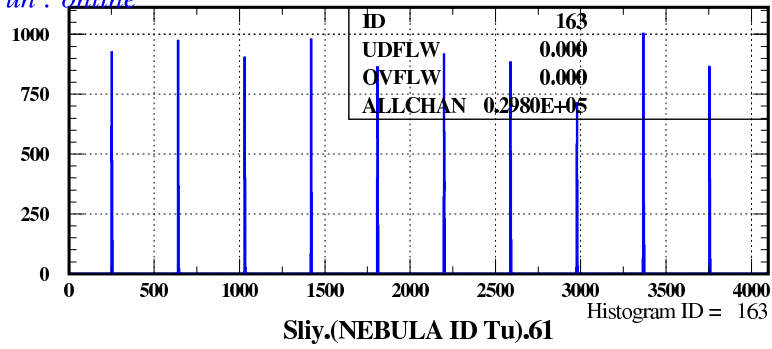


Fig. 5: Tcal ラン

19 NIM ビンの電源容量

一方、NIM ビンは用意にその限界に到達し得る。以前、ECL NIM CONVERTER の出力がおかしい原因が NIM ビンの容量不足であるという問題があった。その NIM ビンの電流値を計算してみると Fig. ??

NIM BIN

Name	Max power	+24V	+12V	+6V	-6V	-12V	-24V	Slot
REPIC RPN-005-153	372 W	2 A	4 A	15 A	15 A	4 A	2 A	12 U

NIM Module

Type	Name	Number	+24V	+12V	+6V	-6V	-12V	-24V
Coincidence	N-TM 103	0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
	N-RS 413 V2	8	0 A	0.04 A	2.4 A	18.4 A	0.2 A	0 A
Logic Unit	MODEL 756	1	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
Fanout	N-TM 605	0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
Discriminator	N-TM 710	0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
	MODEL 705	1	0.08 A	0 A	0.0415 A	0.4 A	0.165 A	0.08 A
	935 QUAD CFD	0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
Gate Generator	N-TM 307	0	0 A	0 A	0.28 A	1.1 A	0 A	0.03 A
Clock Generator	N-TM 203	0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
	N-TM 503	0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
	N-RY 024	0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
	N-SP 809	0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
Visual Scaler	N-OR 425	0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
ECL NIM Converter	Model 4616	0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
	RPN-261	0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
Total			0.08 A	0.04 A	2.7215 A	19.9 A	0.365 A	0.11 A

Fig. 6: NIM ビン計算結果

そもそも 2-FOLD COINCIDENCE 8 台の時点でアウトという結果になる。実機で電圧を調べてみると、

深刻な電圧降下などは起きていない (以前の報告通り)。このように NIM ビンはすぐに限界になるので注意が必要。ちなみに、現在の NEBULA 横の可動式 19 インチラックで使っている NIM ビンは REPIC の大容量のものである。一般的にはもっと容量が小さい NIM ビンも広く使われている。

+24V	24.02V
-24V	-24.03V
+12V	12.03V
-12V	-12.03V
+6V	6.02V
-6V	-5.926V

Table. 3: HIMAC HV setting での宇宙線ピーク

20 VME/NIM Calculator

その流れで宣伝。VME/NIM モジュールの電流値を計算する WEB ツールを作った。

<http://be.nucl.ap.titech.ac.jp/~sako/VME/>

何も理解していない JavaScript でやつつけで作ったが期待した動作は行えている。追加してほしいモジュールがあれば伝えてください。できればマニュアルと一緒に。

NIM モジュールの仕様を調べてくれた西君に感謝します。

21 NEBULA の ANAPAW 環境

本当は色々な人が使う(であろう)NEBULA の ANAPAW は弄りたくなかった。だが、最近デフォルト環境で使うのに我慢できなくなったので独自のコマンドにエイリアスをかけるようにした。マクロの引数などとバッティングすると暴発するので気をつけてください。これを回避するには `analogon.kumac` から実行する `ini.alias` をリネームして `analogon` したユーザー毎に別のエイリアスで動くようにすれば良い。

22 HPC

HPC ホルダーの試作品は既に届いている。

磁石が届き次第マウントテストしたい。マウントの際には人手が必要。3人くらい？

22.1 マウント位置の案

この図の通りに既に架台にマーキングをしている。この位置で特に干渉することもなく設置できると考えている。ただ、架台間に HPC を設置するときは狭いので結構大変。架台の隙間に一人入って上から順に設置することになるか、もしくはクレーンを使う予定

22.2 HPC に関する注意点

以下、小林さんから聞いた HPC に関する注意点のメモ。

- HPC 間をつなぐフラットケーブルはあり合わせの物で作った。改めて作りなおす必要がある。
- HPC 間をつなぐ青いガスのチューブは外したらアルミホイルで覆う。
- 設置の際には絶縁すること-ホルダーの設置面がデルリンなので問題無し
- HPC の配線は小林さんたちが行う。

HPC 設置前に PMT320U の交換作業が必要。

23 現在の状況

ゲインカーブ構築の為の宇宙線ランを実行中。