

Preparation of the ladder QA at NWU

Takashi Hachiya

量産テストの項目

- 目視検査
 - どこを見る？
- FPHXチップの応答
 - ゲイン設定： GSEL(3bit) :
 - DAC値を固定し、GSELを変えながらTP測定
 - DAC設定 : DAC0-7、各DACは0-255 :
 - GSELを固定し、DAC値を変えてTP測定
 - マスクのON/OFF :
 - マスクをON/OFFし、線源測定する。
 - LVDS電流 :
 - オシロで波形測定が理想だが。。
 - LVモジュールの電流値
- センサー(モジュール)の応答
 - 宇宙線によるMIPのADC応答と検出効率
 - 線源による全チャンネルの応答と検出効率
 - Sr90(ベータ線源)
- 性能評価
 - 検出効率とタイミングの関係 : 宇宙線とCAMAC
 - 長期安定運転
 - 高速読み出し : DACを下げてデータ収集レートの増価をみる
- バスエクステンダ
 - 新・試作の動作確認
 - 導通チェック
 - LVDS電流を変えながらテストパルスによるデータ収集
- 修理
 - テスト用FEM-IBのデバッグ
 - ROCのLVDS終端抵抗

- INTT開発・作業 : 量産テストに向けて
 - 複数テスト
 - 複数ラダーの読み出しテスト: テストパルス: 2モジュールまで。 3モジュールを試す
 - 線源テスト
 - 量産テストのための基本データを収集: 収集始めた
 - 宇宙線トリガーの情報を取り込む改造
 - C A M A Cの準備 — 糠塚さんがDone
 - ADC, TDCを読み出す
 - 長期運転テスト
 - 宇宙線+ノイズデータ収集、
 - 宇宙線を長期収集することは可能。
 - FEM-IBのデバッグ
 - デバッグ中:
 - DigilentのケーブルでプログラミングやChipScopeを試す。



入力信号パルス

- テストパルスデータを見る
 - ノイズ量の評価
 - タイミングと波高の関係
 - テストパルスデータの妥当性
 - 減衰率を検証する
- バスエクステンダについて
 - 放射線耐性の検証など
- オシロデータ(近藤さんの)解析
 - バスタブカーブを作る。



テスト方法

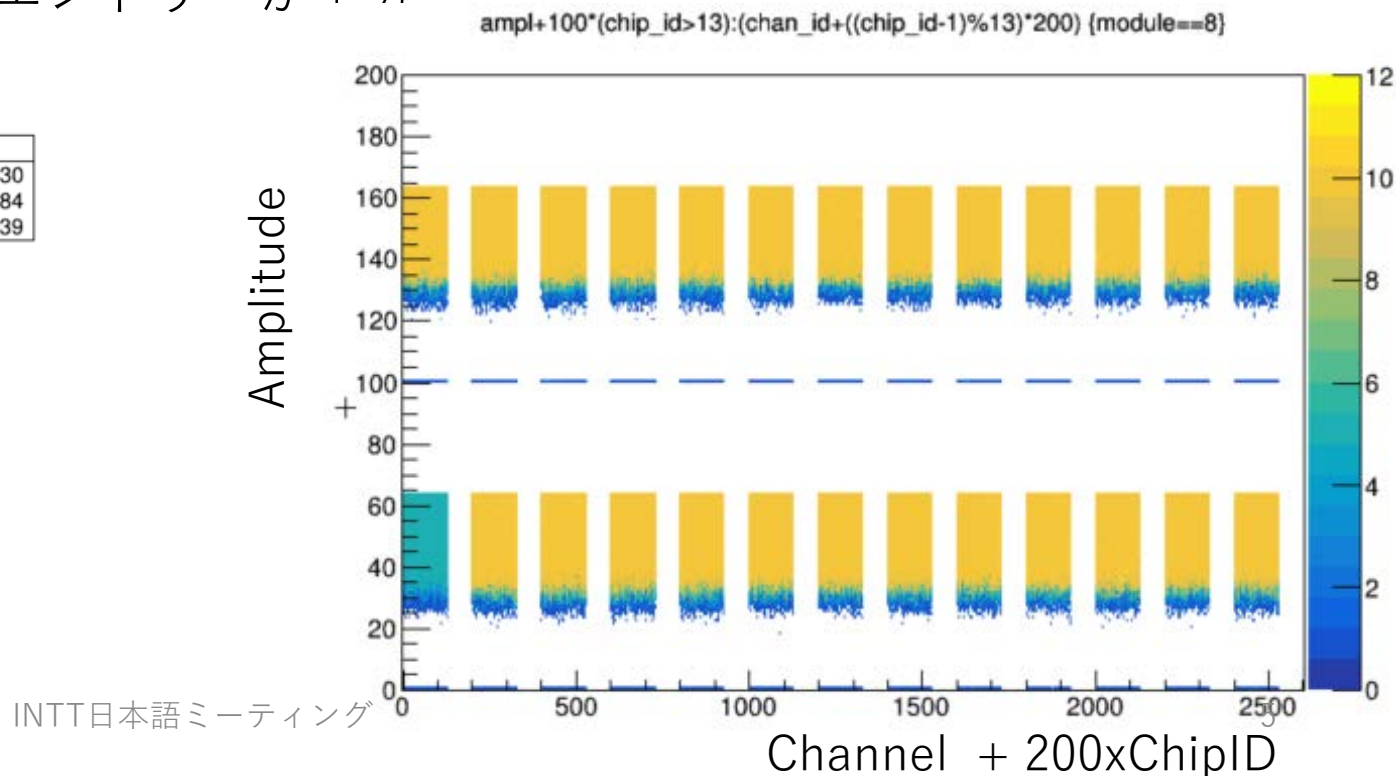
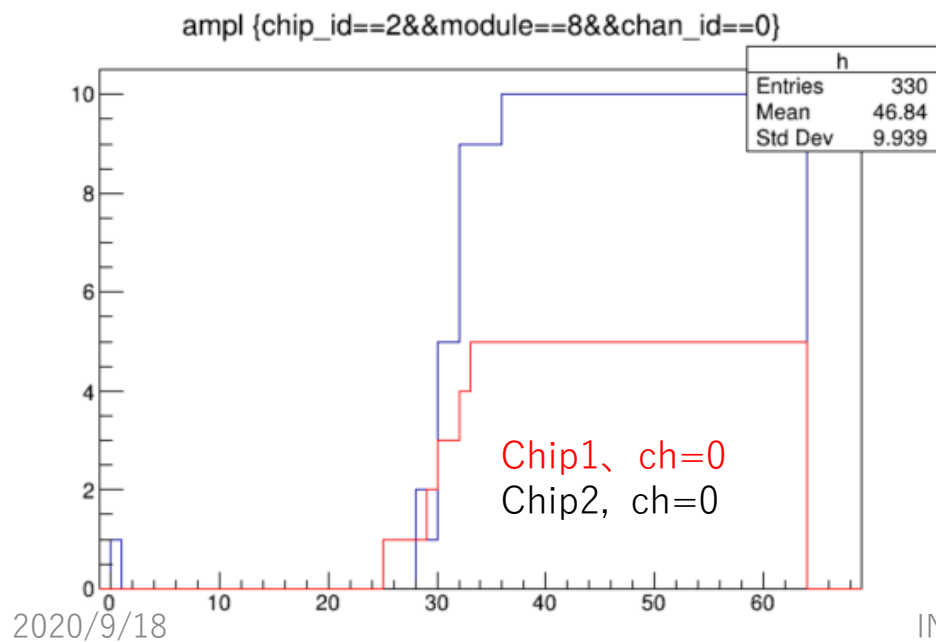
- テストパルス試験
 - 各チャンネルの応答、
 - ADC vs Amplitudeから、ゲインとオフセット値。ノイズ値。
- 線源試験
 - Sr90による測定
 - 全チャンネルの応答確認
- 宇宙線試験
 - MIPによるADC測定
 - 検出効率（トリガー＋センサーデータの組み合わせ）

- NCUの問題があるモジュール

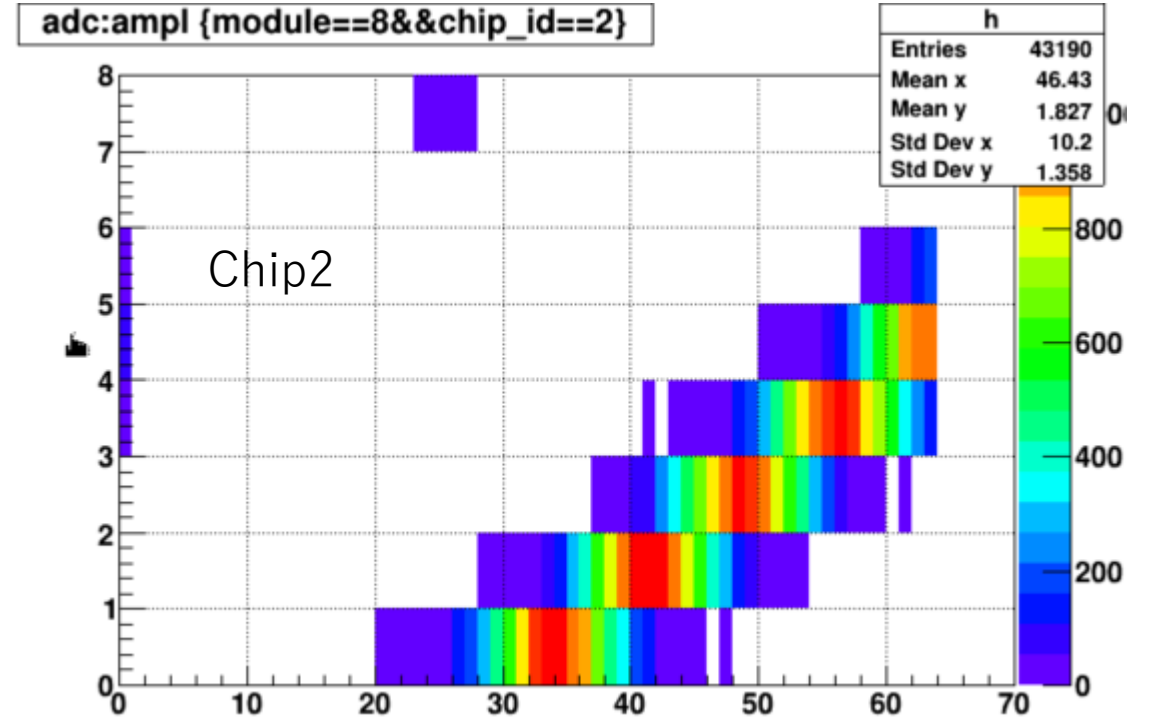
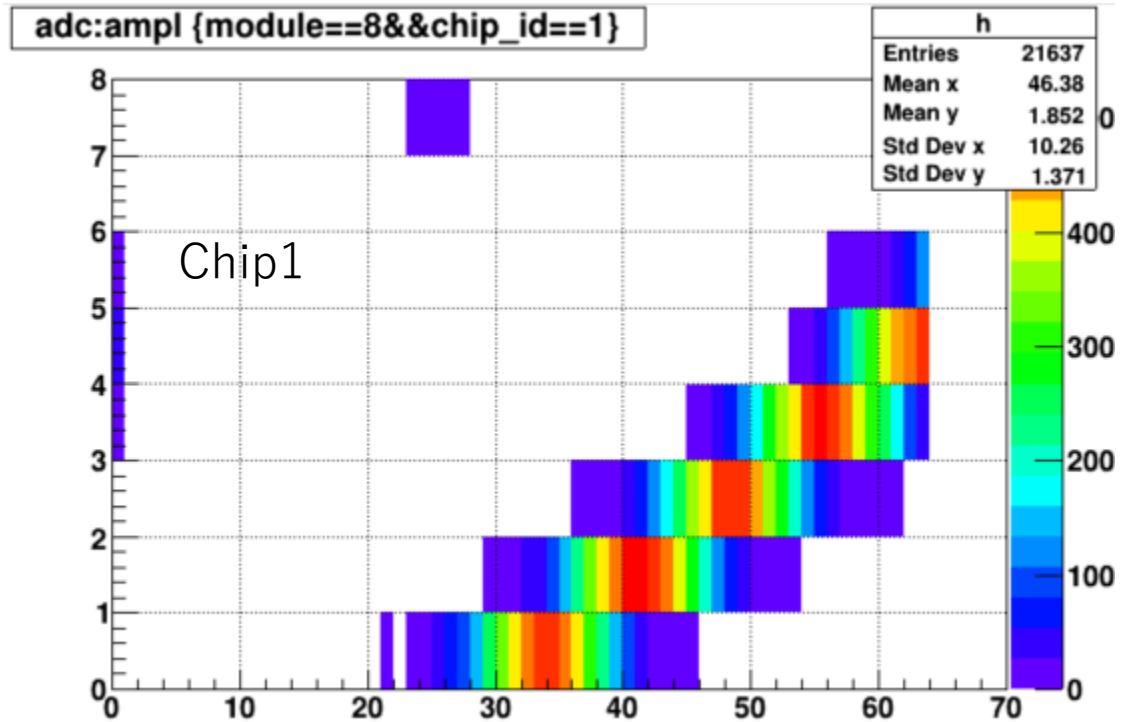
- モジュール 1

- 症状：

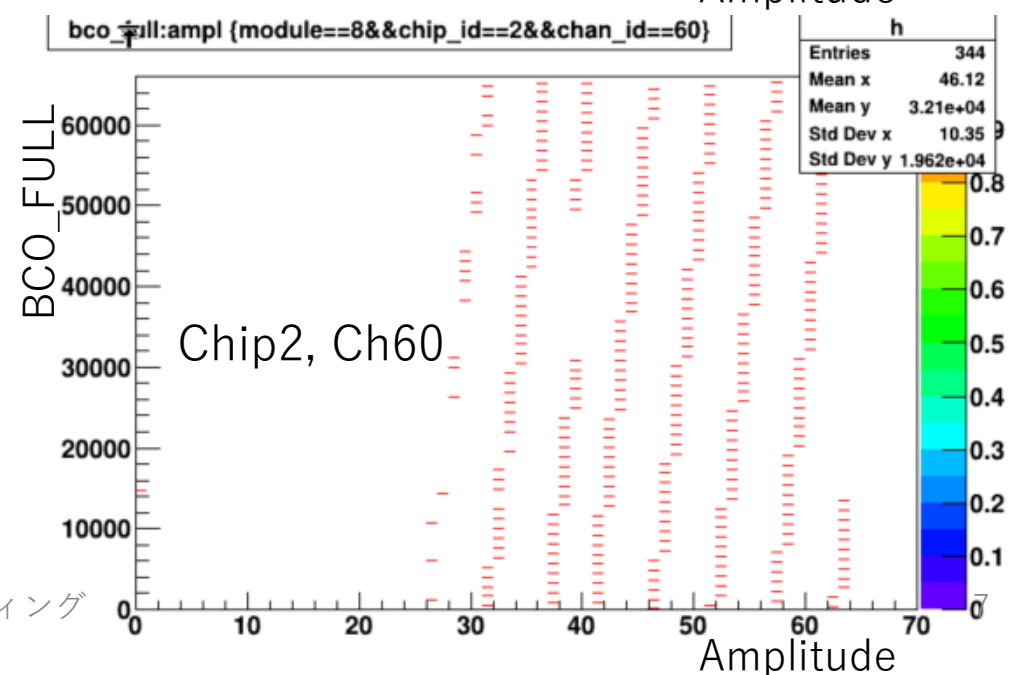
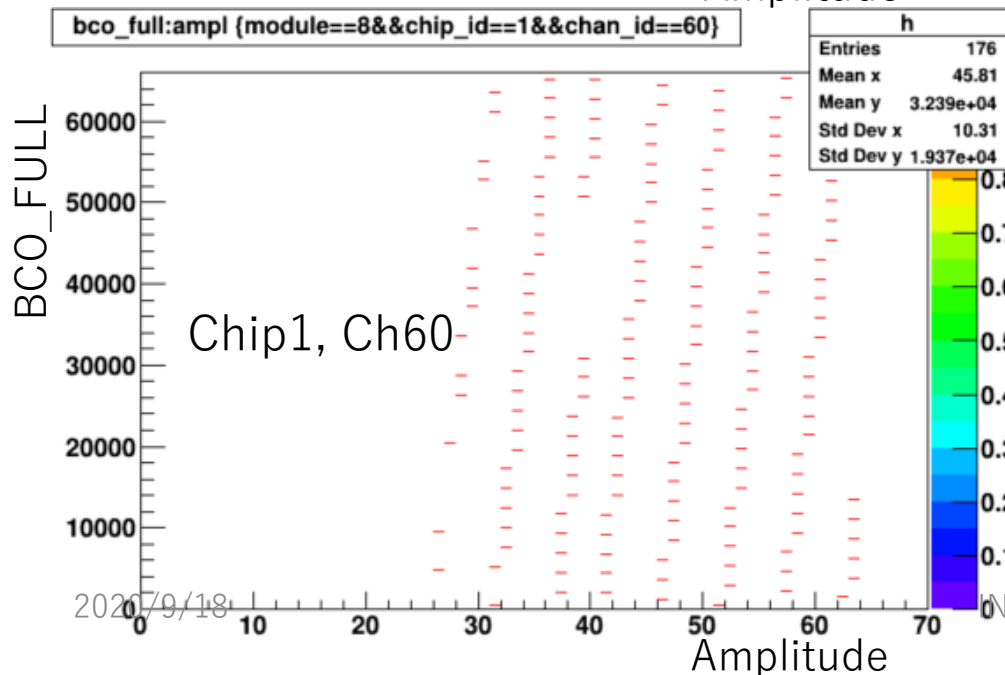
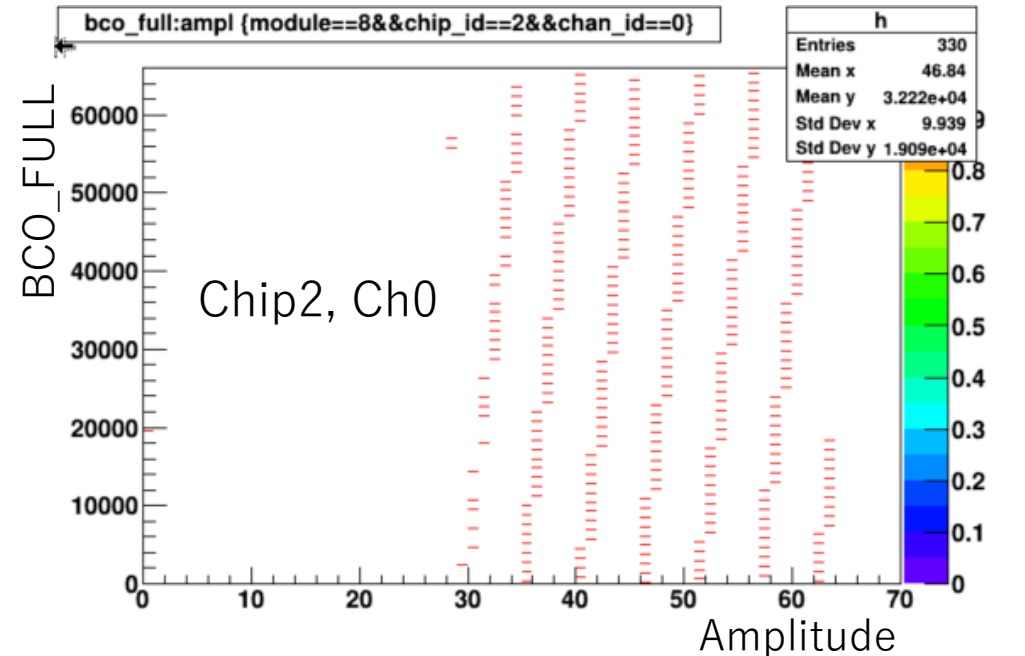
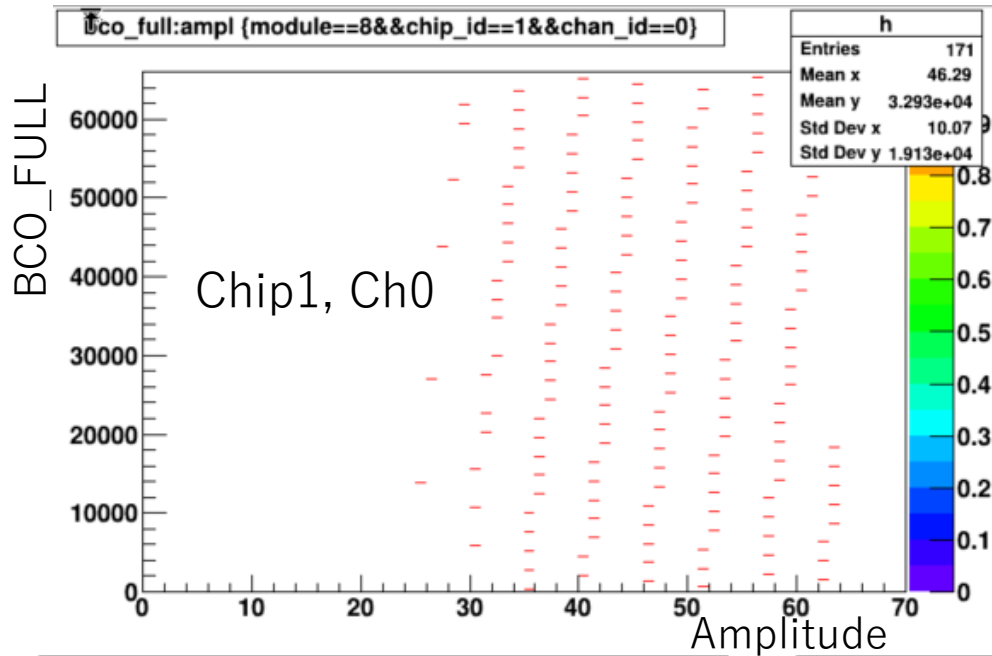
- テストパルス時、Chip = 1 のエントリーが半分



ADC のレスポンス

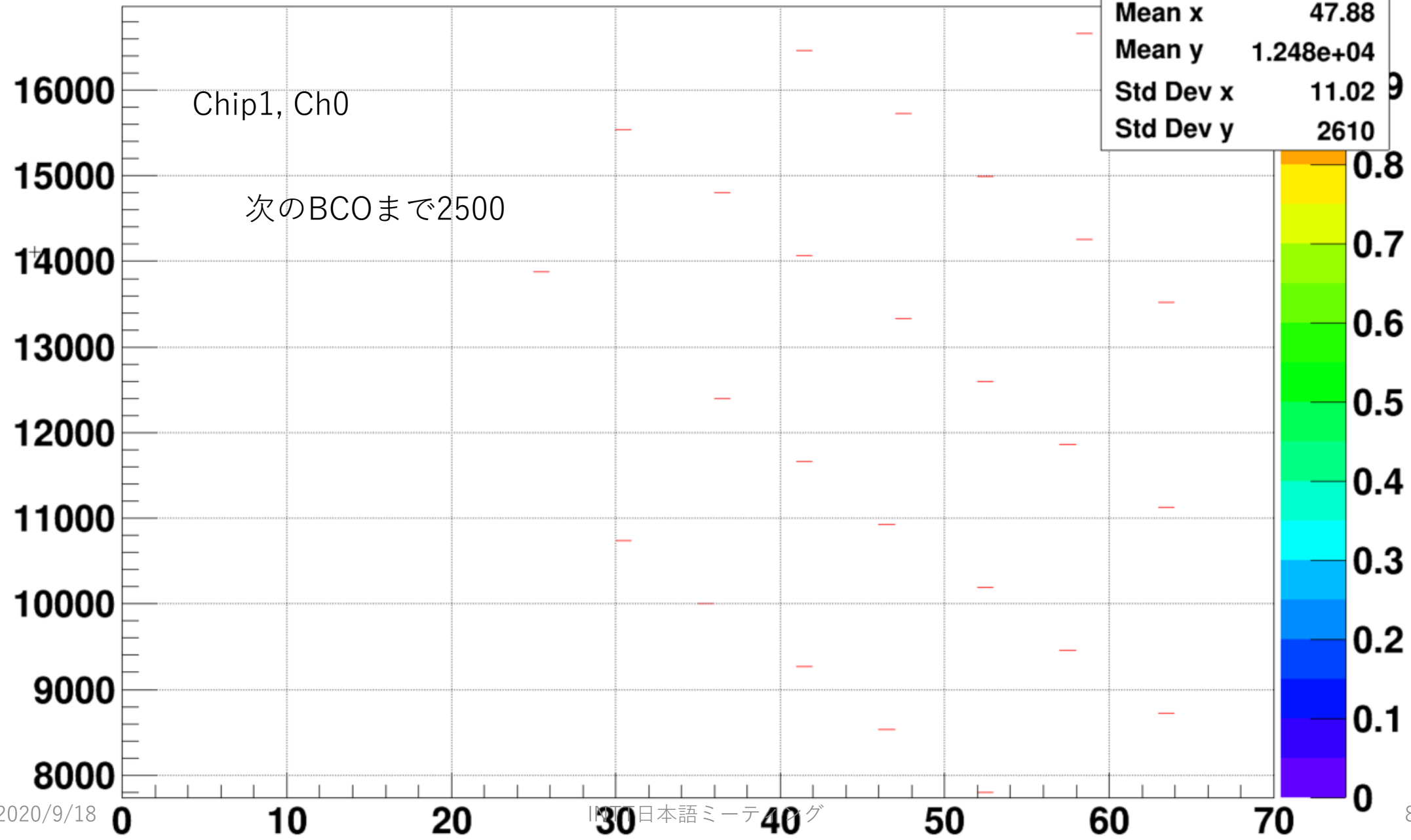


タイミング



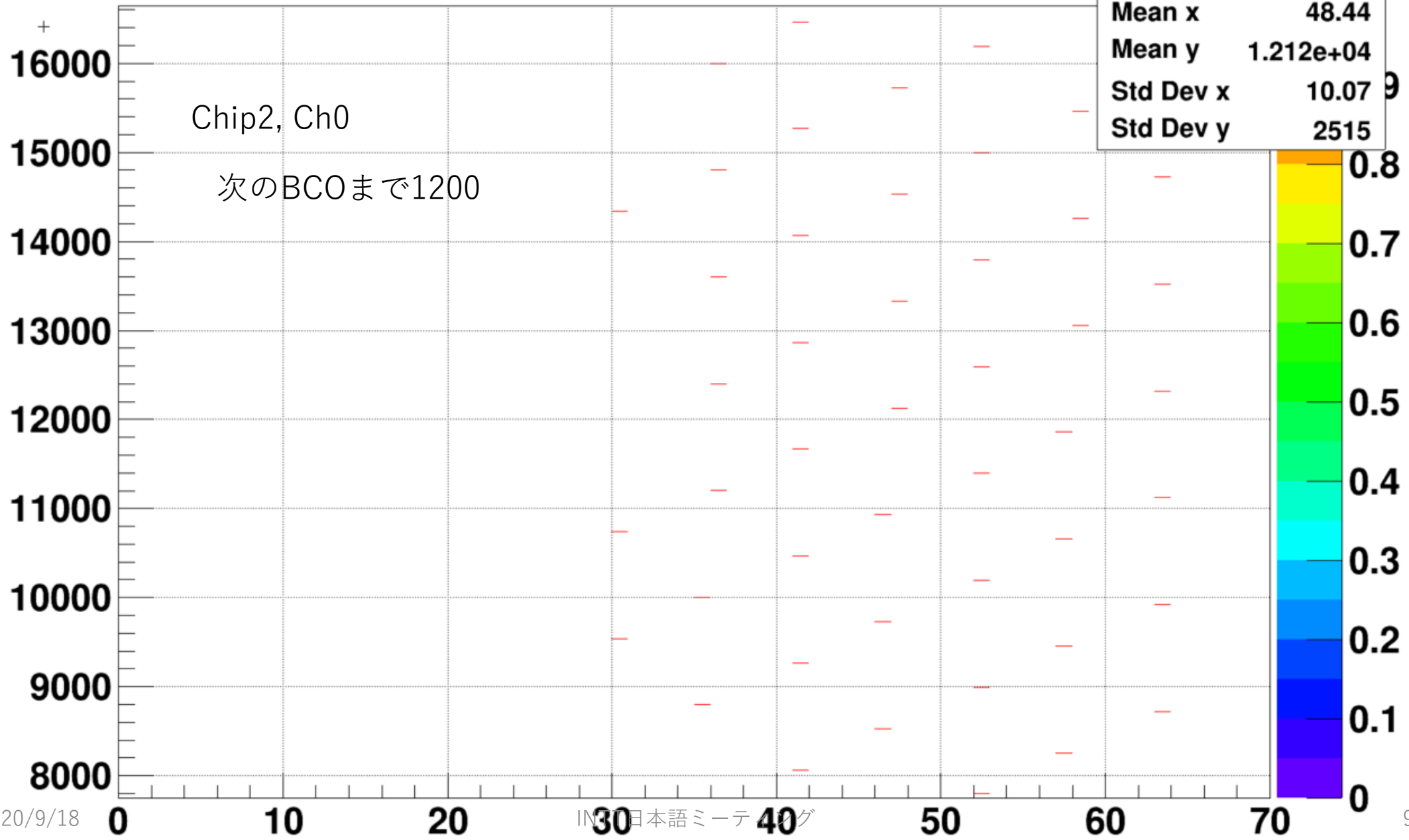
bco_full:ampl {module==8&&chip_id==1&&chan_id==0}

h	
Entries	171
Mean x	47.88
Mean y	1.248e+04
Std Dev x	11.029
Std Dev y	2610



bco_full:ampl {module==8&&chip_id==2&&chan_id==0}

h	
Entries	330
Mean x	48.44
Mean y	1.212e+04
Std Dev x	10.07
Std Dev y	2515



- QA items for ladders
 - Test pulse (called calibration test)
 - Gain / Offset
 - Cosmic ray test
 - Gain by MIP
 - Source test
 - Check if all channels are active and can measure particles

Desiccator for ladder storage

- In preparation

Visual inspection by microscope

Attempts

- Long time stability of DAQ
- Multiple ladders simultaneously
- Timing by Cosmic ray with CAMAC
- Bus-extender開発
 - 試作のテスト
 - 連続データ読み出し とその時の波形
 - LVDS電流とテストパルス読み出し
- FEM – IBのデバッグ