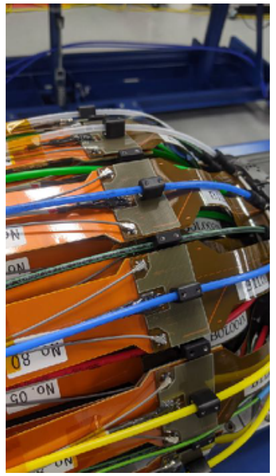
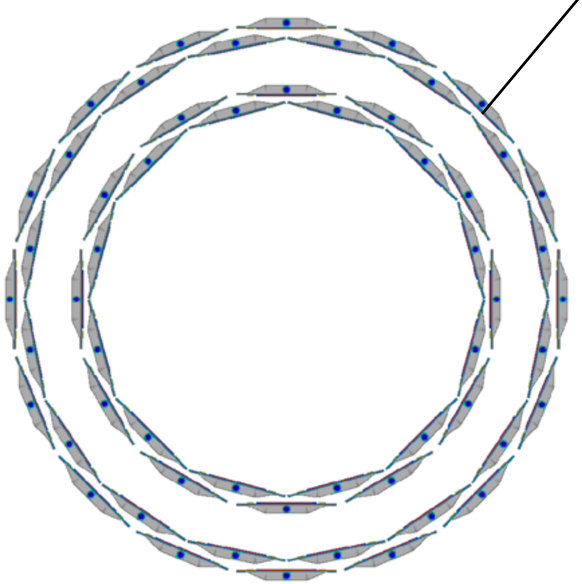
HighVoltage 操作用
GraphicalUserInterface の開発状況

糠塚元気 (RBRC)

スペシャルサンクス
若田真来，今井皓

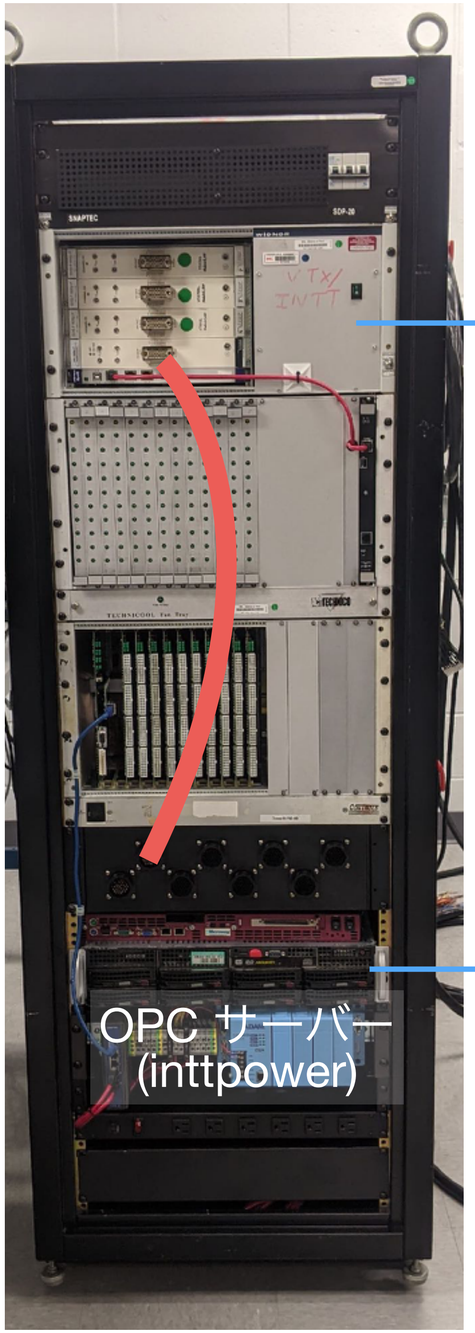
INTT の HV





8 本

8 本



LAN ケーブル

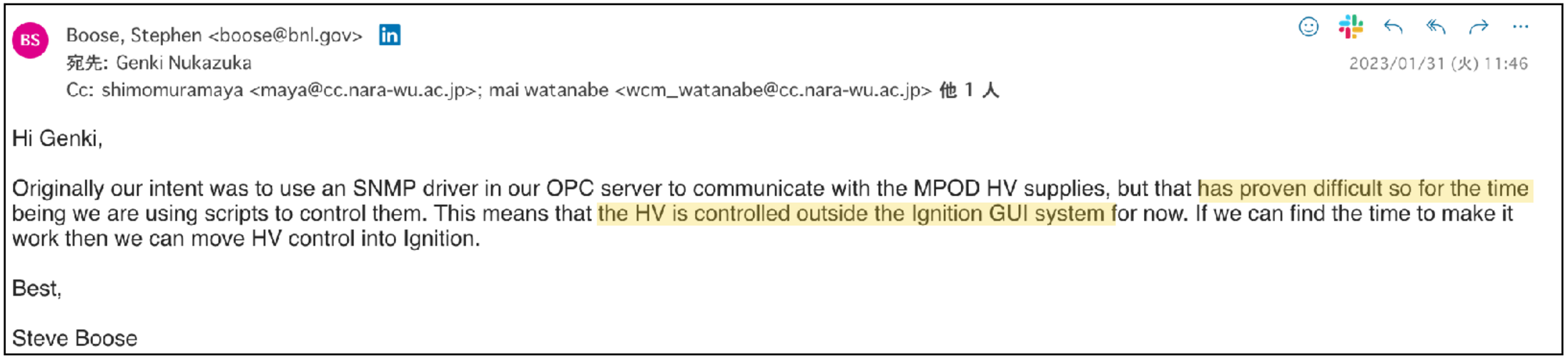
HV GUI アプリでやりたいこと

- HV の ON/OFF
  - 全チャンネル
  - ROC 単位
  - ラダー単位
  - ラダーの type-A, type-B ごと
- HV 操作の設定
  - 印加電圧
  - 最大許容電圧値，電流値の設定
  - 電圧変化のスピード設定
- HV の監視
  - チャンネルごとの電圧値，電流値
  - グラフによる可視化
- オペレーションの記録？
  - 操作の時刻と内容
  - 電圧値，電流値の記録

HV GUI アプリを作るにあたって

LV は sPHENIX 全体で共通のフレームワーク（ツール？）Ignition designer を使っている

HV の操作は $S_{imple}N_{etwork}M_{anagement}P_{rotocol}$ で行うが,



Boose, Stephen <boose@bnl.gov>

宛先: Genki Nukazuka

Cc: shimomuramaya <maya@cc.nara-wu.ac.jp>; mai watanabe <wcm_watanabe@cc.nara-wu.ac.jp> 他 1 人

2023/01/31 (火) 11:46

Hi Genki,

Originally our intent was to use an SNMP driver in our OPC server to communicate with the MPOD HV supplies, but that has proven difficult so for the time being we are using scripts to control them. This means that the HV is controlled outside the Ignition GUI system for now. If we can find the time to make it work then we can move HV control into Ignition.

Best,

Steve Boose

Ignition designer と SNMP は相性が悪いらしい。

仕方がないので好き勝手に作ってみた。

HV GUI アプリ

言語: Python3

ライブラリ: PySimpleGUI,

構造: ローカル環境で SMTP コマンドを生成し，サーバーに RPC でコマンドを実行させる

HV GUI アプリ：構造

North

IP address

IP address

South

IP address

IP address

LAN

Router

LAN

Router

sPHENIX ネットワークの外？

あ…

SNMP
コマンド

Server

RPC

RPC

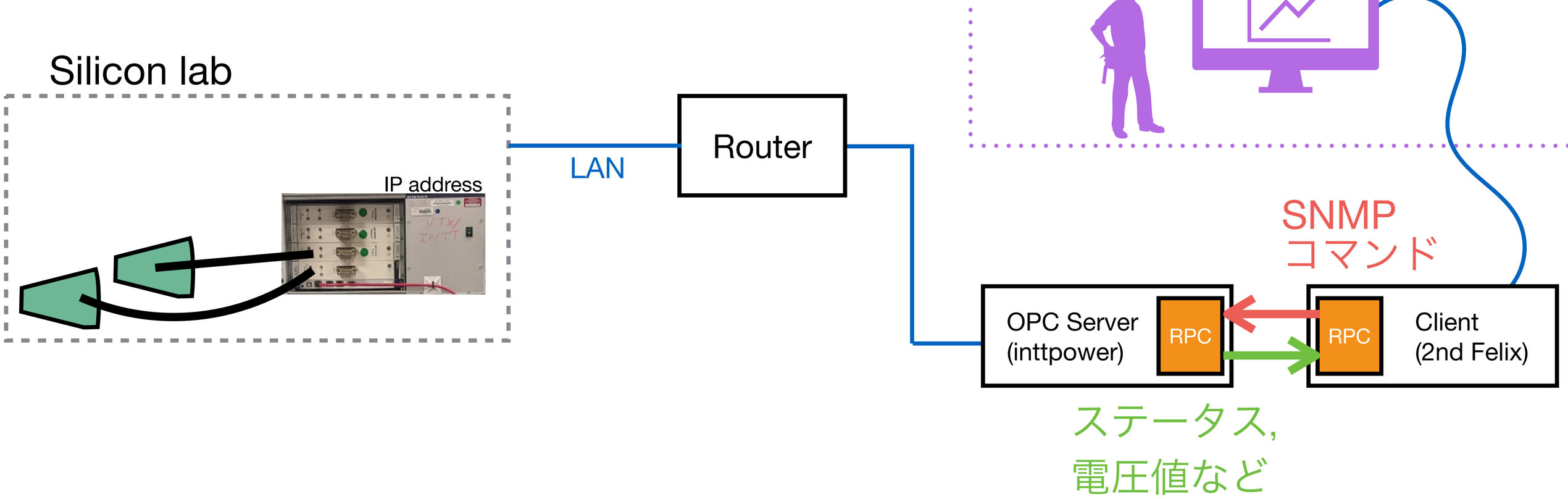
Client

ステータス,
電圧値など

← MPOD 制御
← 読み出し

RPC →

HV GUI アプリ：構造（今のとこ）



MPOD への SNMP コマンド

若田さんの作ったプログラム (intt@inttpower:~/power/snmp/header.py) を調整して使用

基本的には

```
snmpget -Oqv -v 2c -m +WIENER-CRATE-MIB -c guru 10.20.34.145 outputMeasurementSenseVoltage.u15
```

のようなコマンドをシェルで実行している

HV GUI アプリ：全般

タブ切り替え

HV GUI アプリ：通信設定

```
1  ################################
2  #                              #
3  # Connection configuration     #
4  #                              #
5  ################################
6
7  ROC0N not_used
8  ROC1N not_used
9  ROC2N not_used
10 ROC3N not_used
11 ROC4N not_used
12 ROC5N not_used
13 ROC6N not_used
14 ROC7N 10.20.34.145  161 0
15 ROC0S not_used
16 ROC1S not_used
17 ROC2S not_used
18 ROC3S not_used
19 ROC4S not_used
20 ROC5S not_used
21 ROC6S not_used
22 ROC7S not_used
```

設定ファイルの指定

（DB から直接取得すべき）

ROC ごとの

(MPOD モジュールごと)

IP アドレス設定

接続状況

（クレートと通信できたかを表示している）

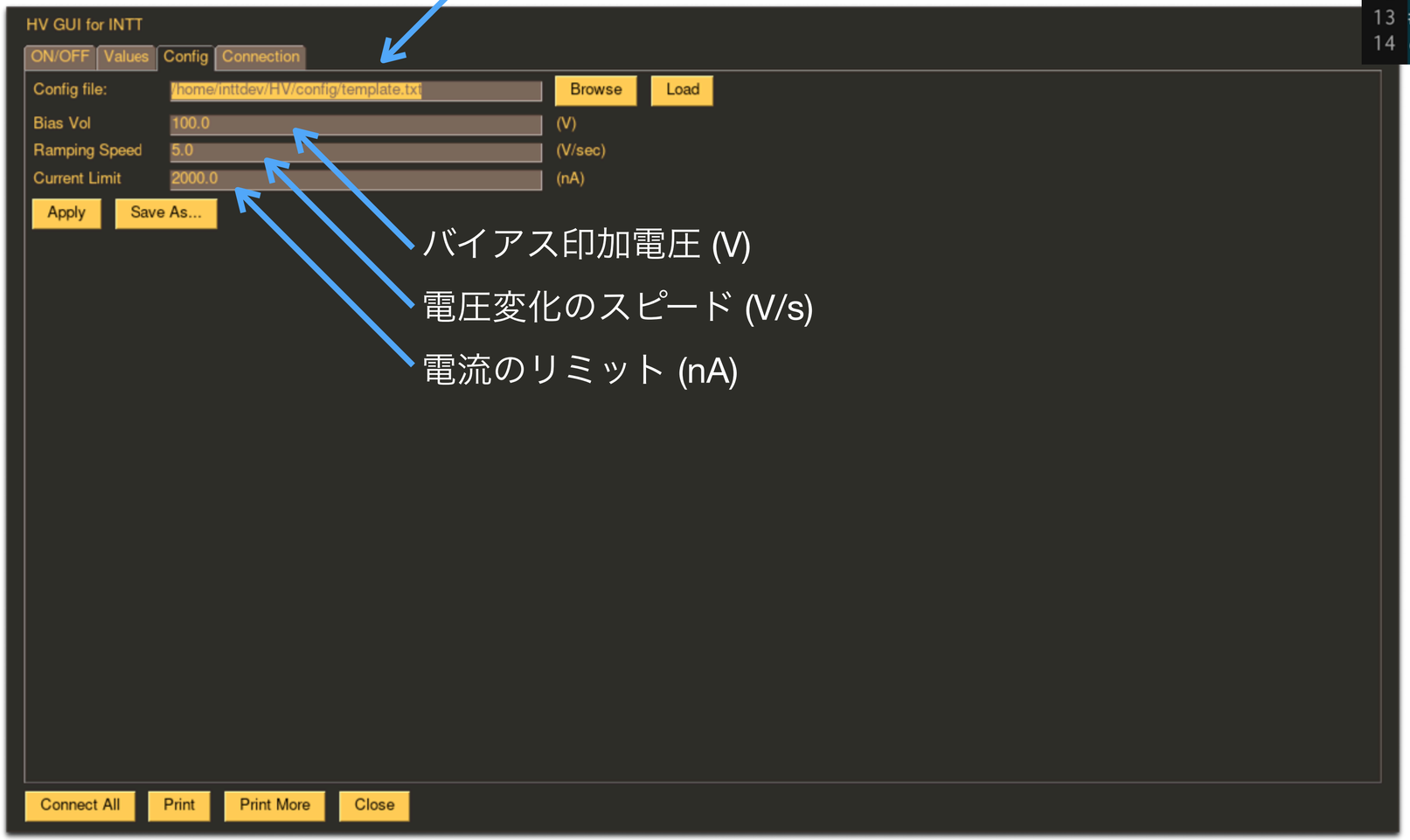
クレートの IP アドレス（モジュール 4 つまでが同一クレートに入るので、スロット番号も加える）

HV GUI アプリ：バイアス設定

```
1  ################################
2  #                              #
3  # Configuration for HV         #
4  #                              #
5  ################################
6
7  # voltage [value (V)]
8  voltage   100
9
10 # speed [value (V/sec)]
11 speed 5
12
13 # current_limit [value (nA)
14 current_limit   2000
```

設定ファイルの指定

（DB から直接取得すべき）



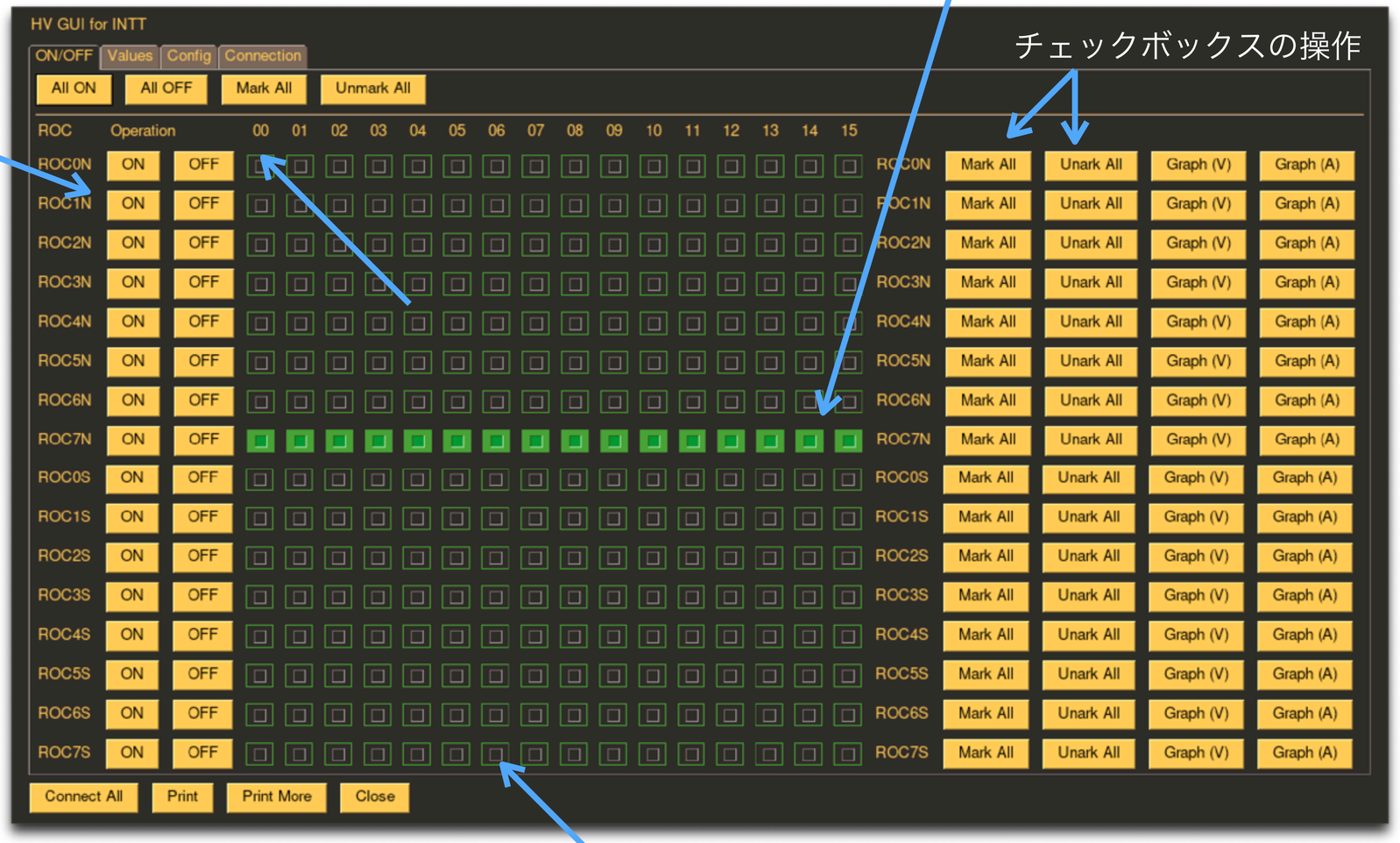
バイアス印加電圧 (V)

電圧変化のスピード (V/s)

電流のリミット (nA)

HV GUI アプリ：ON/OFF

□：操作しない
☑： 操作する
□☑：今は ON
□☑：今は OFF

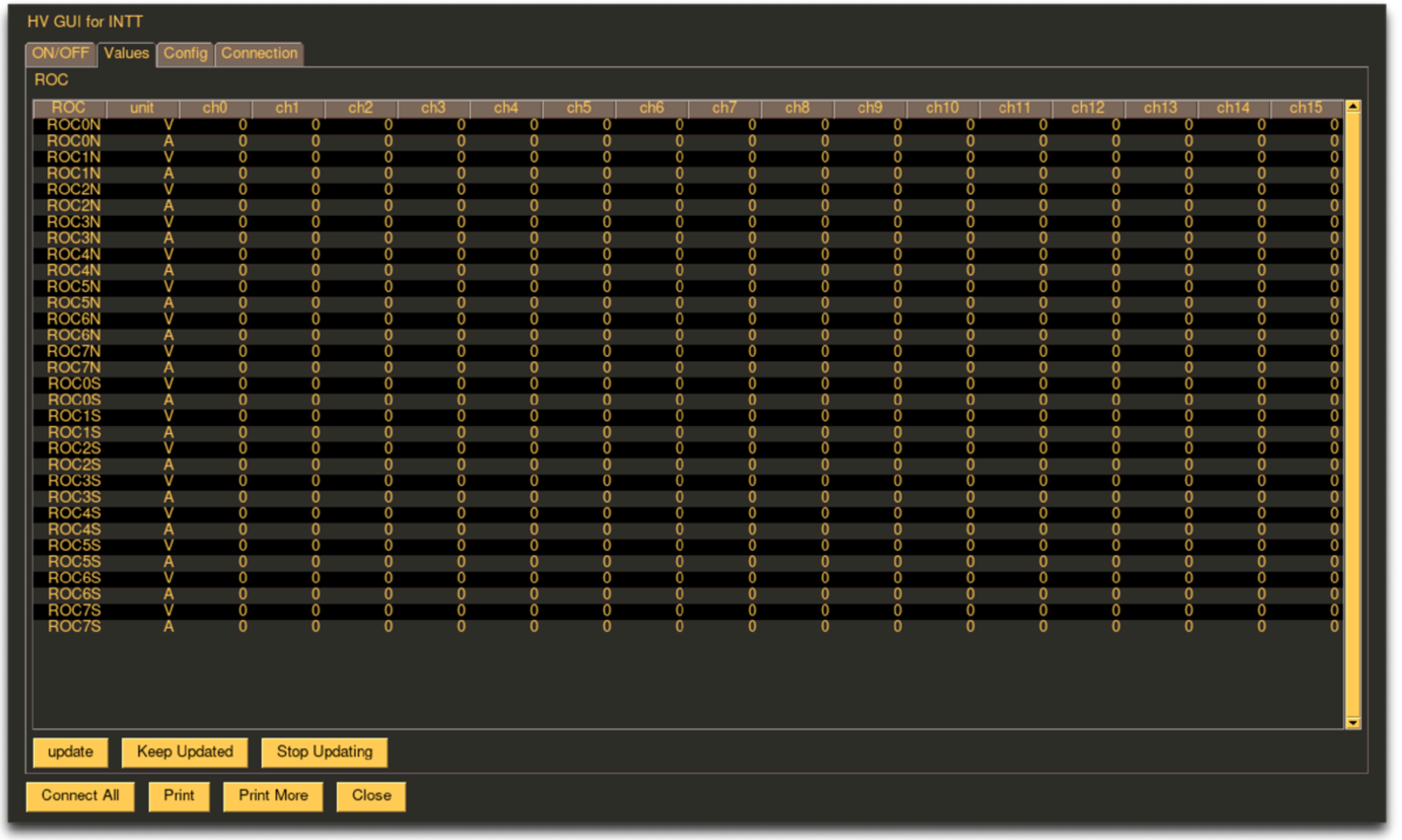


ON/OFF ボタン

チェックボックスの操作

使っていないモジュールは触れない

HV GUI アプリ：監視 1

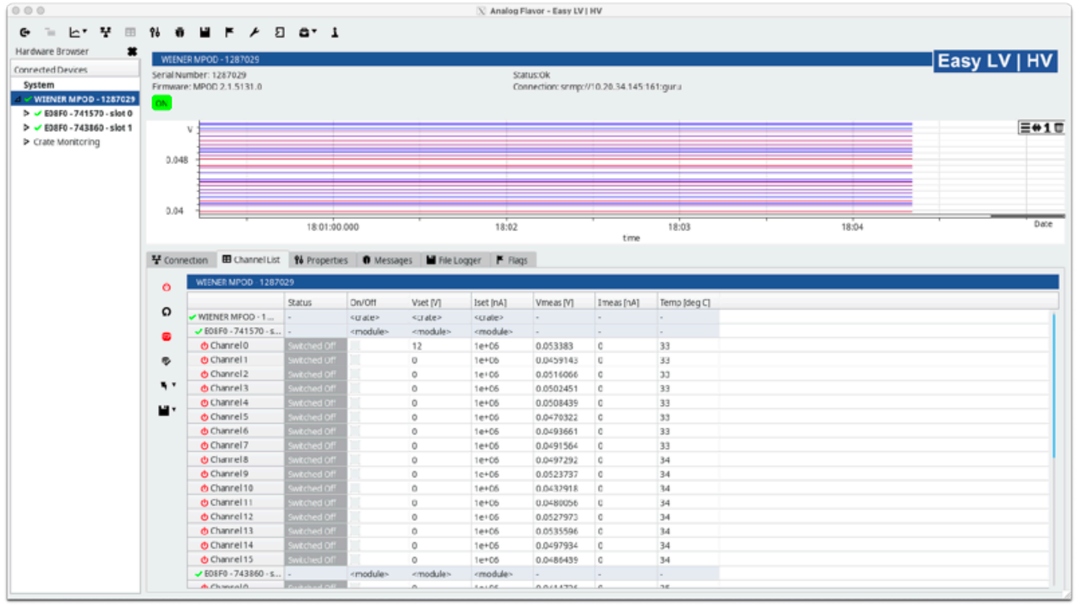


ROC	unit	ch0	ch1	ch2	ch3	ch4	ch5	ch6	ch7	ch8	ch9	ch10	ch11	ch12	ch13	ch14	ch15
ROC0N	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC0N	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC1N	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC1N	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC2N	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC2N	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC3N	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC3N	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC4N	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC4N	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC5N	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC5N	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC6N	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC6N	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC7N	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC7N	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC0S	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC0S	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC1S	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC1S	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC2S	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC2S	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC3S	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC3S	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC4S	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC4S	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC5S	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC5S	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC6S	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC6S	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC7S	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROC7S	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ちょっと見づらい

HV GUI アプリ：監視 2

グラフでバイアス電圧、電流の監視がしたいが・・・



- データは保存するのか？
  - 保存するならDB を使う？
- グラフには何を書くのか？
  - ROC 単位、電圧 or 電流で分ける？
- 技術的にはどうするのか？
  - Ignition designer
  - Python Matplotlib
  - ROOT
  - PostogreSQL + Grafana ←これがよさそう

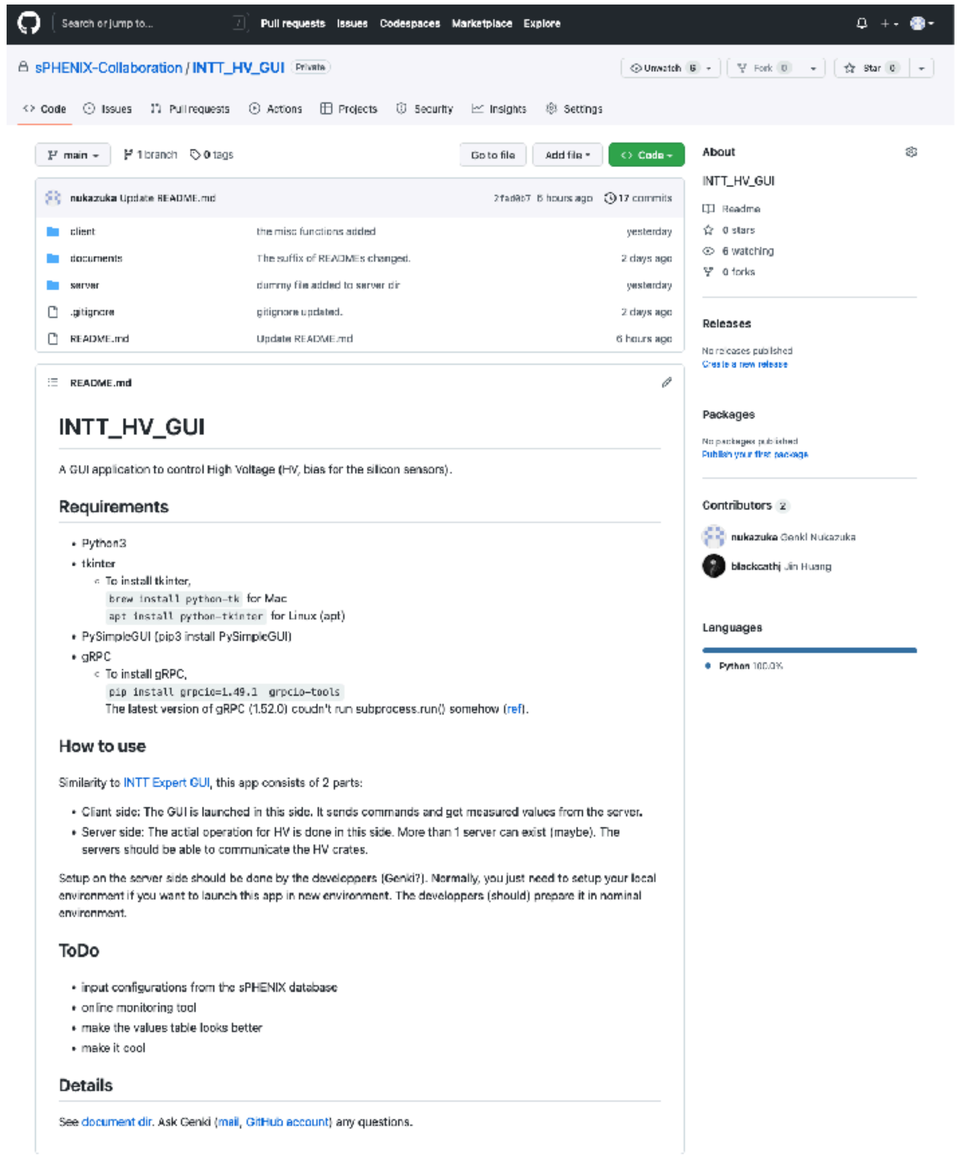
HV GUI アプリ：GitHub? BNL GitTea?

GitHub の sPHENIX_collaboration の INTT_developer チーム下にレポジトリを作った

GitHub レポジトリは private であっても IP アドレスといった重要な情報はアップロードしてはいけないらしい

→すごく不便

BNL の GitTea ならアップロードしていいらしい



HV GUI アプリ：状況

- ☑UI 作成：ver1 完成
- ☑MPOD との通信：できた
- ☑電圧値の取得：できた
- ☐電流値の取得：まだ
- ☐その他パラメータの設定・取得：まだ
- ☐電圧の ON/OFF：まだ
- ☐データベース作成（必要なら）：まだ
- ☐データベースとの接続：まだ
- ☐監視ツール作成：まだ
- ☐シリコンラボでの試験運用：まだ