

BBTX-139-2
SEABAS3_V1-ADC32 用
DAQ ソフトウェアマニュアル



2026 年 9 月 1 日 1.0.0 版

(株)Bee Beans Technologies

本書について

本書は、SEABAS3 購入者向けに提供する「BBTX-139-2 SEABAS3_V1-ADC32 用 DAQ ソフトウェア」のユーザーマニュアルです。

本ソフトウェアは、高エネルギー加速器研究機構の許諾を受け、(株)Bee Beans Technologies が SEABAS3 用 DAQ ソフトウェアとして提供します。

なお、ソフトウェア画面および実行ファイル名では「SOIPIX DAQ」「soipix-daq.exe」の名称を使用しています。

対象製品	: BBTX-139-2 SEABAS3_V1-ADC32
対応サブボード	: INTPIX4NUHT / SEMTEG2
発行元	: 株式会社 BeeBeans Technologies

改版履歴

版数	日付	内容
1.0.0	2026 年 9 月 1 日	• 初版作成

内容

1. 概要	6
1.1. システム構成	7
1.2. 実行環境	7
1.3. 制御対象機器とインタフェース	8
1.4. ファイル構成	8
2. 参考資料	10
3. 用語	11
4. インストール	13
4.1. Microsoft Defender SmartScreen が表示される場合	13
5. クイックスタート	15
5.1. ソフトウェア起動	15
5.2. ハードウェア接続設定	15
5.3. DAQ 設定	16
5.4. ハードウェアパラメータ設定	16
5.5. Run 設定	17
5.6. DAQ Run の実行	17
5.7. 各種設定の変更	18
5.8. サブボード設定の変更	18
6. 画面詳細	20
6.1. メインウィンドウ	20
6.1.1. About ダイアログ	21
6.2. DAQ Control 画面	22
6.3. DAQ Control Settings 画面	27
6.4. Sub-board Settings 画面	31
6.4.1. SEMTEG2	31
6.4.2. INTPIX4NUHT	34
6.5. Viewer Control 画面	36
6.5.1. Viewer Mode の種類	40
6.5.2. 画素値への変換	42
6.6. Viewer ウィンドウ	43
6.6.1. 2D Image タブ	45
6.6.2. 2D Sum Image タブ	46
6.6.3. 1D Histogram タブ	47
6.6.4. Projection Profile タブ	48

6.6.5.	Memory Address Graph タブ	49
6.6.6.	Sequential 2D Image タブ	50
7.	DAQ 状態遷移	51
8.	入出力ファイル	53
8.1.	設定ファイル	53
8.1.1.	Setting ファイル	53
8.1.2.	Register ファイル	54
8.1.3.	Config ファイル	55
8.2.	校正ファイル	56
8.2.1.	Pedestal データファイル	57
8.2.2.	Bad Pixel データファイル	58
8.2.3.	Gain Map データファイル	58
8.2.4.	SEMTEG2 モードでの校正データファイル読み出し設定	58
8.3.	測定データファイル	59
8.3.1.	TCP 受信バイナリファイル	59
8.3.2.	イベントバイナリファイル	60
8.4.	可視化画像/テキストファイル	61
8.4.1.	TIFF ファイル	61
8.4.2.	Text ファイル	62
8.4.3.	PNG ファイル	65
8.5.	可視化画像ファイル (Online Output 2D Image)	65
8.6.	ログファイル	66
8.6.1.	ログファイルフォーマット	66
8.6.2.	システムログファイル	67
8.6.3.	測定ログファイル	67
8.7.	出力ファイルパスおよびファイル命名規則	68
9.	トラブルシューティング	73
9.1.	ソフトウェア起動時のエラー	73
9.2.	測定開始時のエラー	73
9.3.	測定中のエラー	74
9.4.	測定中の代表的なトラブル	75
9.5.	ファイル読み込み時のエラー	75
10.	図表目次	78

1. 概要

本書は、「BBTX-139-2 SEABAS3_V1-ADC32 用 DAQ ソフトウェア」の使用方法を説明するユーザーマニュアルです。本ソフトウェアは、SEABAS3_V1 と SEABAS3M_ADC32_V1 を組み合わせた読み出しシステムにおいて、対応する SOI センサ（サブボード）からのデータ取得、校正、可視化および記録を行います。

本ソフトウェアは、サブボードとして INTPIX4NUHT および SEMTEG2 に対応しています。接続するサブボードに応じて動作モードと設定項目が切り替わります。サブボード固有の仕様や推奨設定値については、各サブボードのユーザーマニュアルを併せて参照してください。

本書では、インストール、測定開始までの基本操作、各画面の設定項目、DAQ 状態遷移、入出力ファイルおよびトラブルシューティングを説明します。初めて使用する場合は、「4. インストール」および「5. クイックスタート」を順に参照してください。

1.1. システム構成

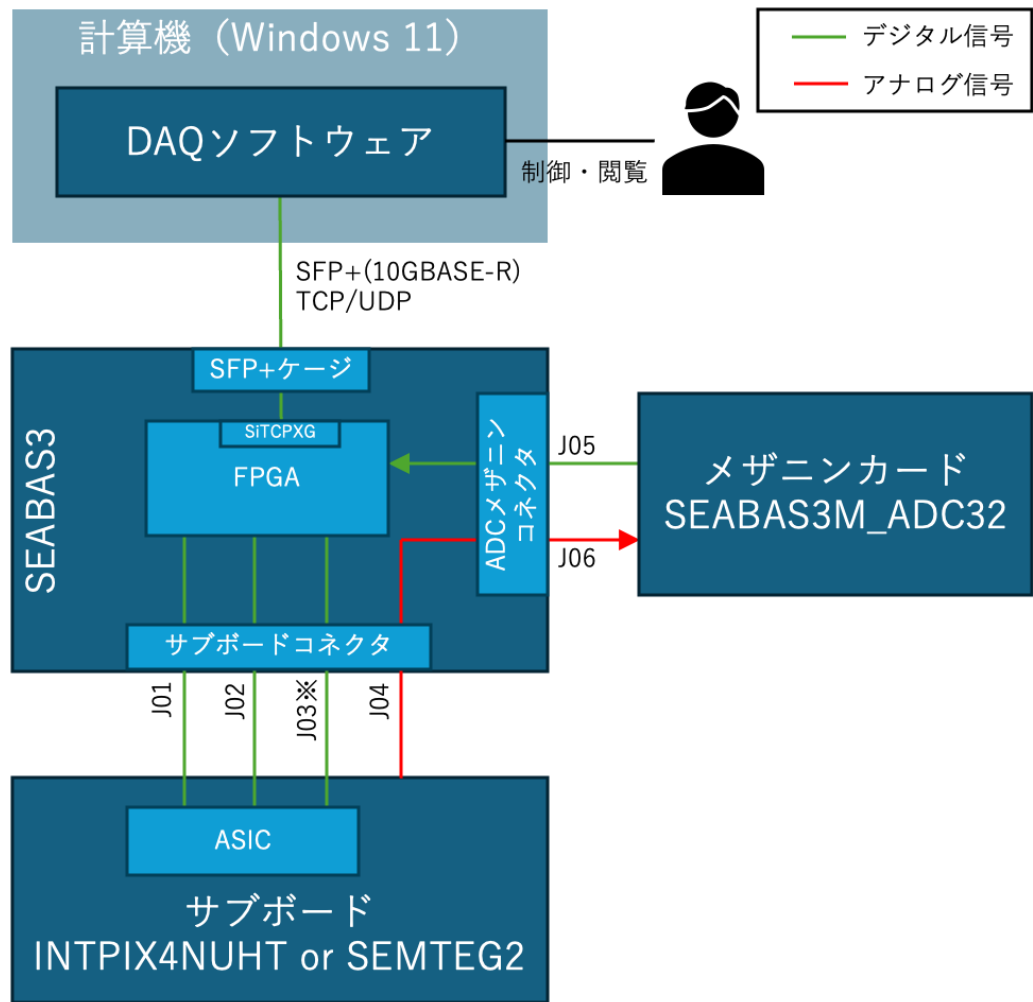


図 1-1.システム構成図

1.2. 実行環境

表 1-1.ハードウェア実行環境

#	項目	実行環境
1	CPU	Intel 第 12 世代 Core i7 以降または互換 64bitCPU
2	メモリ	32GB 以上
3	HDD	2TB 以上
4	ディスプレイ	Full HD 以上
5	ネットワーク	10Gbps Ethernet

表 1-2.ソフトウェア実行環境

#	項目	実行環境
1	OS	Windows 11 Pro
2	.NET Framework	4.8

1.3. 制御対象機器とインタフェース

本ソフトウェアの制御対象機器とインタフェースを以下に示します。

表 1-3.制御対象機器とインタフェース一覧

#	制御対象機器	SEABAS3 のインタフェース	計算機のインタフェース
1	SEABAS3+INTPIX4NUHT または SEMTEG2	SFP+(10GBASE-R)	SFP+(10GBASE-R)※

※スイッチングハブを経由する場合、計算機側のインタフェースはハブの仕様に応じて 10GBASE-T などでも接続可能です。ただし、スイッチングハブと SEABAS3 の接続は必ず SFP+(10GBASE-R)である必要があります。

1.4. ファイル構成

「4.インストール」で配置するインストールディレクトリに含まれるファイルの説明を以下に記載します。

表 1-4.ファイル構成

#	項目	説明
1	soipix-daq.exe	本ソフトウェアの実行ファイルです。
2	SubBoardInterface.dll	本ソフトウェア用に作成された、サブボードインタフェースを定義する DLL です。
3	INTPIX4NUHT.dll	本ソフトウェア用に作成された、INTPIX4NUHT の振る舞いを定義する DLL です。
4	SEMTEG2.dll	本ソフトウェア用に作成された、SEMTEG2 の振る舞いを定義する DLL です。
5	soipix-daq.pdb SubBoardInterface.pdb INTPIX4NUHT.pdb SEMTEG2.pdb	本ソフトウェアのエラーメッセージ出力に使用するファイルです。

6	soipix-daq.exe.config	本ソフトウェアの起動設定が記述されたファイルです。
7	tooltip.json	各画面のコントロールに表示するツールチップ文字列を定義した json ファイルです。
8	tooltip_INTPIX4NUHT.json	INTPIX4NUHT モードでソフトウェアを起動した場合の Sub-board Settings 画面のコントロールに表示するツールチップ文字列を定義した json ファイルです。
9	tooltip_SEMTEG2.json	SEMTEG2 モードでソフトウェアを起動した場合の Sub-board Settings 画面のコントロールに表示するツールチップ文字列を定義した json ファイルです。
10	manual.pdf	本ソフトウェアのマニュアル（本書）です。
11	version.txt	本ソフトウェアのバージョン情報が記載されたテキストファイルです。
12	Microsoft.Bcl.AsyncInterfaces.dll System.Buffers.dll System.IO.Pipelines.dll System.Memory.dll System.Numerics.Vectors.dll System.Runtime.CompilerServices.Unsafe.dll System.Text.Encodings.Web.dll System.Text.Json.dll System.Threading.Tasks.Extensions.dll System.ValueTuple.dll	本ソフトウェアの動作に必要な DLL です。

2. 参考資料

- [1] 『SEABAS3 + SEABAS3M-ADC32 機能説明書』
(株)Bee Beans Technologies, E240702-902
- [2] 『SEMTEG2 ユーザマニュアル Rev.0.4』
高エネルギー加速器研究機構
- [3] 『INTPIX4NUHT ユーザマニュアル Rev.0.3』
高エネルギー加速器研究機構
- [4] SiTCP / SiTCP-XG 関連ダウンロード
<https://www.bbtech.co.jp/download-files/sitcp/>

3. 用語

本書で使用する用語を表 3-1 に示します。

表 3-1.用語一覧

#	用語	説明
1	SEABAS3	SOI センサ（サブボード）からの大量のデータを読み出すための読み出し基板です。 本書では SEABAS3_V1 を指します（2.参考資料[1]）。
2	メザニンカード	SEABAS3 に装着するカードです。SOI センサ（サブボード）から得たアナログ信号をデジタル信号に変換します。 本書では SEABAS3M_ADC32_V1 を指します（2.参考資料[1]）。
3	サブボード	SOI センサです。 本書では INTPIX4NUHT（2.参考資料[3]）または SEMTEG2（2.参考資料[2]）を指します。
4	SiTCP-XG	FPGA を 10Gbps Ethernet に接続する技術です（2.参考資料[4]）。
5	インストールディレクトリ	本ソフトウェアの実行ファイル soipix-daq.exe が配置されているディレクトリを指します。
6	ADU	Analog to Digital Unit の略語です。本書ではサブボードで測定され、SEABAS3 から送信される 14bit の ADC データと同義です。（2.参考資料[1]の「6.1.TCP データ」を参照）。
7	イベントデータ	SOI センサの 1 回分の撮像データ（センサのピクセル分の ADU 値の集合）を指します（2.参考資料[1]）の「6.1.TCP データ」を参照）。SEMTEG2 の場合、メモリアドレス 8 個分のデータをまとめて 1 つのイベントデータとします。
8	DAQ	Data Acquisition の略語です。本書では SOI ピクセル検出器からデータを取得し、計算機でデジタルデータとして処理・記録する仕組みを指します。
9	DAQ Run	Run ボタンクリックで開始する測定処理を指します。撮像データを SEABAS3 から読み出し記録します。
10	DAQ Calibrate	Calibrate ボタンクリックで開始する校正処理を指します。撮像データを SEABAS3 から読み出し、校正データを作成します。
11	DAQ Load Calibration Data	Load Calibrate Data ボタンクリックで開始する校正データ読み込み処理を指します。
12	DAQ Stop	Stop ボタンクリックで開始する測定の終了処理を指します。校正・測定処理中であれば中断し、開いていたファイルのクローズ処理などを行います。
13	測定ディレクトリ	DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data を開始するごとに作成されるディレクトリです。ここに、測定データファイルや画像/テキストファイルなどが出力されます。
14	2x2 ビニングモード	INTPIX4NUHT において、2x2 画素の信号電圧の平均値を出力するモードです。イベントデータとして、縦横 1/2（512 x 512）の撮像データを出力します。

15	ROI	Region of Interest の略です。ユーザーの 2 次元検出器上の関心領域を指定することで、可視化する情報をその領域のデータに制限することができます。
16	.NET Framework	Windows で動作するソフトウェアを開発実行するためのフレームワークです。
17	DLL	Dynamic Link Library の略です。Windows において、動的に読み込むライブラリを指します。本ソフトウェアでは、サブボード固有の処理を実装した専用 DLL を指します。
18	SEMTEG2 モード	サブボードとして SEMTEG2 を接続した SEABAS3 を制御するための動作モードです。構成ファイル Config ファイル（8.1.3 項）の項目 SubBoardDllName を「SEMTEG2.dll」としてソフトウェアを起動した状態を指します。詳細は、5.8 節をご確認ください。
19	INTPIX4NUHT モード	サブボードとして INTPIX4NUHT を接続した SEABAS3 を制御するための動作モードです。構成ファイル Config ファイル（8.1.3 項）の項目 SubBoardDllName を「INTPIX4NUHT.dll」としてソフトウェアを起動した状態を指します。詳細は、5.8 節をご確認ください。
20	MA0~MA7	SEMTEG2 モードにおいて、メモリアドレス 0~7 のデータを指します。
21	MASum	SEMTEG2 モードにおいて、メモリアドレス 0~7 のデータをピクセルごとに合算したデータを指します。
22	アダプタカード	サブボードを実装している基板と SEABAS3 を接続する基板です。

4. インストール

本ソフトウェアのインストール手順を以下に示します。

1. 「soipix-daq.v0.2-x-yyyyy.zip」を、インストールする計算機にコピーします。
2. 「soipix-daq.v0.2-x-yyyyy.zip」を、デスクトップなどユーザーがファイル読み書き可能なディレクトリに展開します。
3. 生成された「soipix-daq.v0.2-x-yyyyy」が、本ソフトウェアのインストールディレクトリとなります。

上記手順の完了後、インストールディレクトリの「soipix-daq.exe」を実行すると本ソフトウェアが起動します。

4.1. Microsoft Defender SmartScreen が表示される場合

本ソフトウェアの初回起動時に、Microsoft Defender SmartScreen 画面（図 4-1）が表示されることがあります。この場合は、詳細情報をクリックしてから、実行ボタン（図 4-2）をクリックしてください。

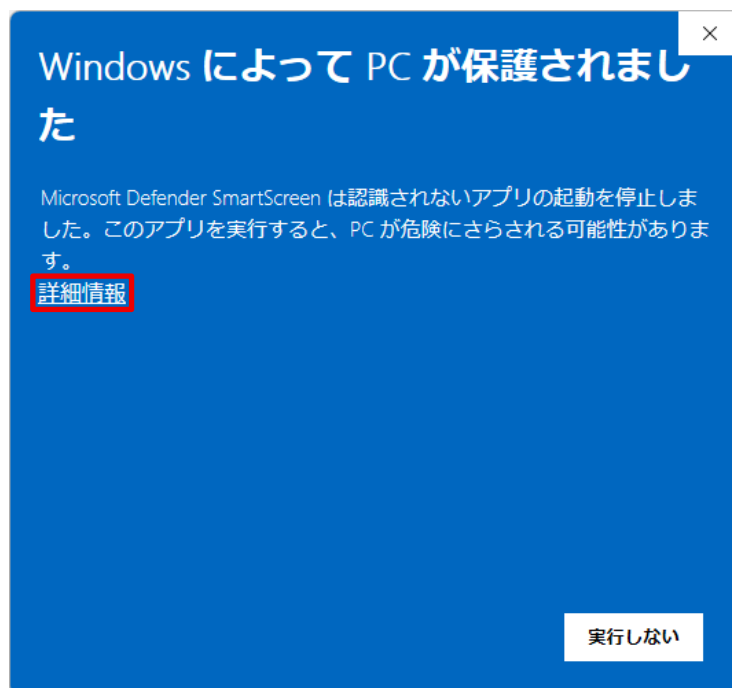


図 4-1. Microsoft Defender SmartScreen 画面

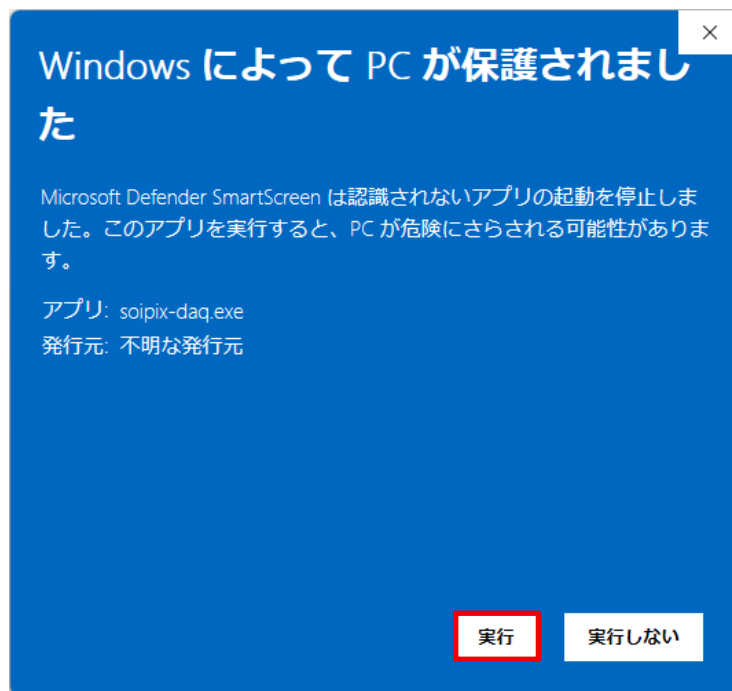


図 4-2. Microsoft Defender SmartScreen 画面（詳細情報）

5. クイックスタート

本章では、「4.インストール」後の本ソフトウェアの初回起動から、測定結果の可視化および記録確認を行う一連の流れを記載します。SEABAS3にINTPIX4NUHT、SEMTEG2どちらのサブボードを接続している場合でも、手順は同一です。

5.1. ソフトウェア起動

1. インストールディレクトリの soipix-daq.exe をダブルクリックします。
2. メインウィンドウおよび Viewer ウィンドウが開きます。インストールディレクトリにデフォルト値の設定ファイルが作成されます。

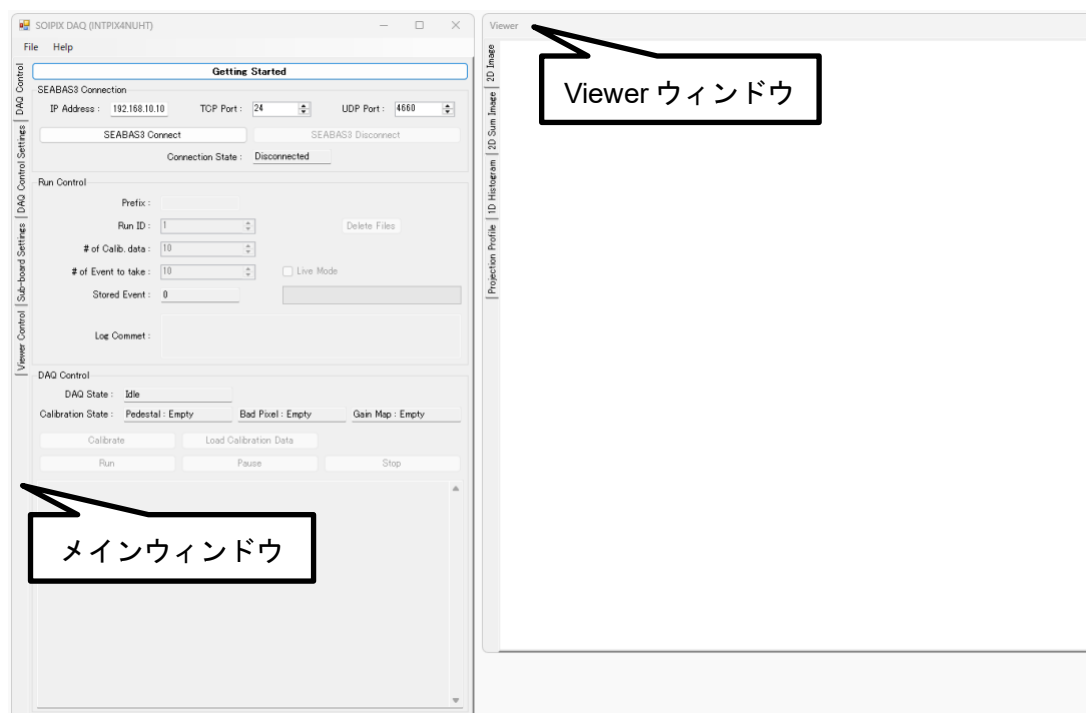


図 5-1. ソフトウェア起動時のウィンドウ表示

作成される設定ファイルの詳細については「8.1.設定ファイル」を参照してください。

5.2. ハードウェア接続設定

本ソフトウェア起動時は、メインウィンドウに DAQ Control 画面が表示されています。

1. IP Address に、SEABAS3 に割り当てた IP アドレスを入力します。
2. TCP Port に、SEABAS3 に割り当てた TCP ポート番号を入力します。
3. UDP Port に、SEABAS3 に割り当てた UDP ポート番号を入力します。
4. SEABAS3 Connect ボタンをクリックします。正しい接続設定の場合、Connection State の表示が「Connected」に変わり、DAQ Control 画面の Run Control エリア、DAQ Control エリアが操作できるようになります。

※SEABAS3 に接続しているサブボードがソフトウェア設定（初期設定は INTPIX4NUHT）と異なる場合は、設定を変更するために再起動するダイアログが表示されます。Restart SOIPIX-DAQ ボタンをクリックすると、ソフトウェアが再起動されます。詳細は、5.8 節をご確認ください。

5.3. DAQ 設定

ソフトウェアの基本設定を行います。

1. メインウィンドウの DAQ Control Settings タブをクリックし、DAQ Control Settings 画面を表示させます。
2. 下記に示す項目の設定を変更し、SEABAS3 のトリガー設定を行います。
 - (ア) Enable Internal Trigger
 - (イ) Internal Trigger Clock Mode
 - (ウ) External Trigger Mode

DAQ Control Settings 画面で設定できる項目の詳細は、「6.3.DAQ Control Settings 画面」および SEABAS3 機能説明書（2.参考資料[1]）を参照してください。

5.4. ハードウェアパラメータ設定

SEABAS3 のレジスタ設定を行います。

1. メインウィンドウの Sub-board Settings タブをクリックし、Sub-board Settings 画面を表示させます。
2. SEABAS3 のレジスタ設定を行います。画面の各項目について、適切なパラメータを設定してください。

画面に表示される設定項目は、INTPIX4NUHT、SEMTEG2 で異なります。各設定項目の詳細は、「6.4Sub-board Settings 画面」および SEABAS3 機能説明書（2.参考資料[1]）、INTPIX4NUHT ユーザマニュアル（2.参考資料[3]）、SEMTEG2 ユーザマニュアル（2.参考資料[2]）を参照してください。

5.5. Run 設定

DAQ Control 画面の Run Control エリアで、DAQ Run の設定を行います。

1. メインウィンドウの DAQ Control タブをクリックし、DAQ Control 画面を表示させます。
2. Prefix に「TEST」と入力します。
3. Run ID に「1」を入力します。
4. # of Event to take に「100」を入力します。

上記設定で Run を実行する場合、インストールディレクトリに、測定ディレクトリ「TEST0001_<日付>」が作成され、100 回のイベント受信が実行されます。

その他、各設定項目の詳細は、「6.2.DAQ Control 画面」を参照してください。

5.6. DAQ Run の実行

DAQ Run を実行します。

1. DAQ State が「Idle」と表示されており、Run ボタンが有効になっていることを確認します。
2. Run ボタンをクリックすると、DAQ Run が開始されます。
3. 受信が完了したイベント数が Stored Event に表示されます。
4. Viewer ウィンドウに、可視化画像が表示され、一定周期（初期設定では 100msec）で更新されます。
5. 受信が完了したイベント数が 100 になると、DAQ Run が自動的に終了します。
6. 可視化画像の更新が停止し、2D Sum Image タブに 2D Sum 画像が表示されます。
7. インストールディレクトリに、測定ディレクトリ「TEST0001_<日付>」が作成されていることを確認します。
8. 測定ディレクトリに、下記ファイルが保存されていることを確認します。
(ア) Setting ファイル (TEST0001_<日付>_setting.json)

(イ) Register ファイル (TEST0001_<日付>_s3register.txt)

(ウ) Config ファイル (TEST0001_<日付>_config.json)

(エ) 測定ログファイル (TEST0001_<日付>_log.txt)

以上が、初回起動から DAQ Run を実行する一連の流れとなります。DAQ Run 停止時に自動的に Run ID が 1 から 2 変更されるので、再度 DAQ Run を実行する場合はそのまま Run ボタンをクリックしてください。

5.7. 各種設定の変更

各種設定を変更して測定を実行したい場合は、それぞれの設定画面から設定変更を行います。

校正データを算出してから DAQ Run を行う場合は「6.2.DAQ Control 画面」の Calibrate ボタンの説明を参照し、使用してください。

あらかじめ用意した校正データファイルを使用して DAQ Run を行う場合は「6.3.DAQ Control Settings 画面」の設定項目を参照し、「6.2.DAQ Control 画面」の Load Calibration Data の説明を参照して使用してください。

DAQ Run/Calibrate 時に保存するファイルの設定を行う場合は、「6.3.DAQ Control Settings 画面」の設定項目を参照してください。

測定ディレクトリの保存先を変更する場合は、「6.3.DAQ Control Settings 画面」の設定項目を参照してください。

可視化画像の設定や保存を行う場合は、「6.5.Viewer Control 画面」の設定項目を参照してください。

5.8. サブボード設定の変更

本ソフトウェアは、INTPIX4NUHT を使用する場合と、SEMTEG2 を使用する場合で、ソフトウェアの一部機能や設定項目が異なります。この設定は、Config ファイル (8.1.3 項) の項目 SubBoardDllName で管理され、ソフトウェア起動時にのみ読み込まれます。

SEABAS3に接続した際、ソフトウェアはSEABAS3に接続されているサブボード種別を確認します。SEABAS3に接続されているサブボードとソフトウェアの設定が異なる場合、校正ファイルを書き換えて再起動するダイアログが表示されます。

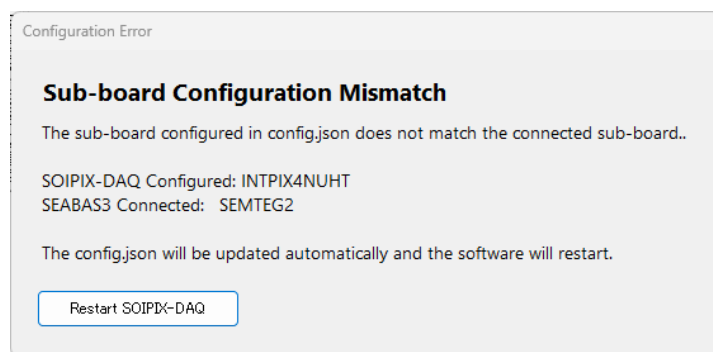


図 5-2. サブボード設定不整合時に表示されるダイアログ

Restart SOIPIX-DAQ ボタンをクリックすることで、自動で Config ファイルの該当項目が書き換わり、接続した SEABAS3 に対応したモードでソフトウェアが再起動します。以降は、別種のサブボードに入れ替えるまで、対応は不要となります。

6. 画面詳細

本ソフトウェアの GUI は、各種設定や DAQ 制御を行うメインウィンドウと、可視化データを表示する Viewer ウィンドウから構成されます。

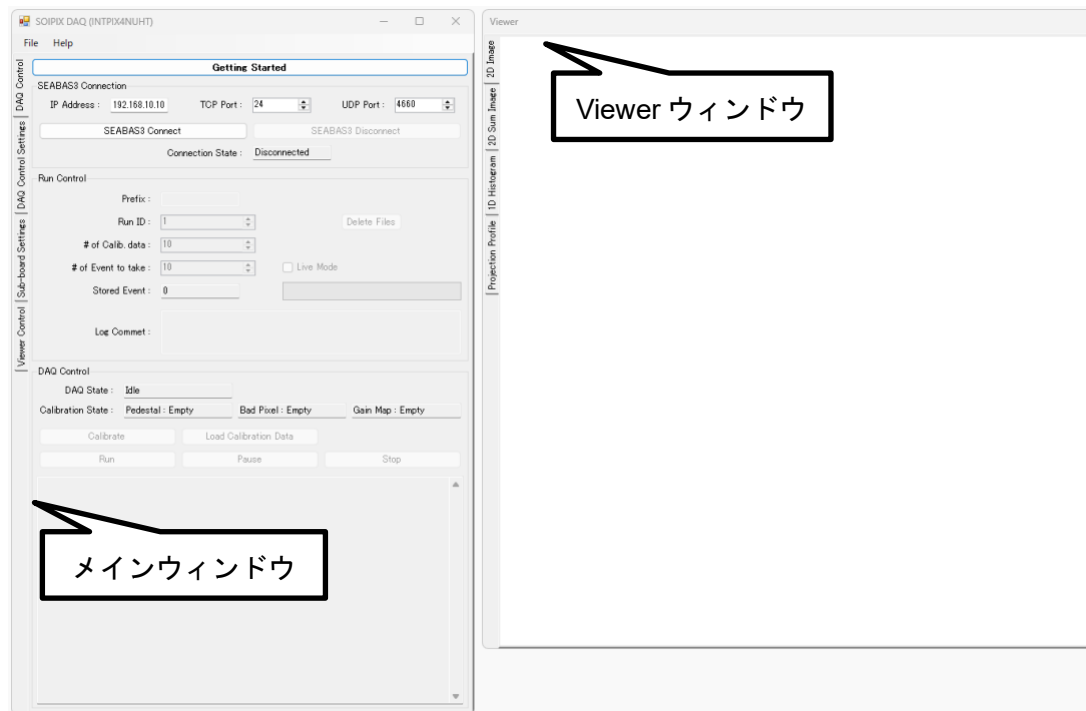


図 6-1.ソフトウェア画面

6.1. メインウィンドウ

メインウィンドウには、DAQ Control 画面、DAQ Control Settings 画面、Sub-board Settings 画面、Viewer Control 画面を切り替えるタブが用意されています。

メインウィンドウのタイトルバーには、DAQ ソフトウェアのサブボード設定が表示されています。

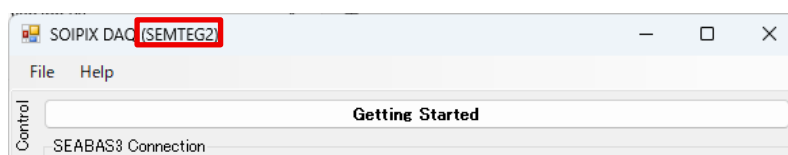


図 6-2.タイトルバーのサブボード設定

また、メインウィンドウ上部には、メニューバーを配置しています。

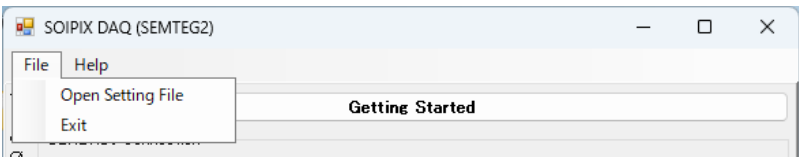


図 6-3.メニューバー（File）

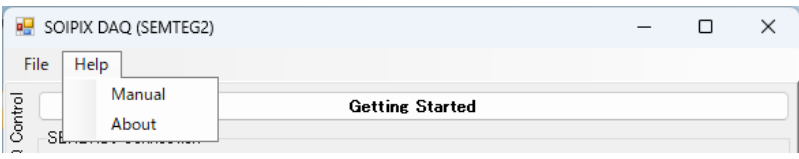


図 6-4.メニューバー（Help）

表 6-1.メニューバーの項目一覧

#	メニュー	サブメニュー	説明
1	File	Open Setting File	「8.1.設定ファイル」の Setting ファイルを指定して読み込み、ソフトウェアに反映させます。
2	File	Exit	ソフトウェアを終了します。
3	Help	Manual	ソフトウェアのマニュアル（本書）を開きます。 ※実行している PC における、pdf を開く既定のプログラムで、インストールディレクトリに配置されているマニュアルの pdf ファイルを開きます。
4	Help	About	About ダイアログを開き、ソフトウェアのバージョン情報を表示します。

6.1.1.About ダイアログ

メニューバーの About ボタンから開かれるダイアログです。

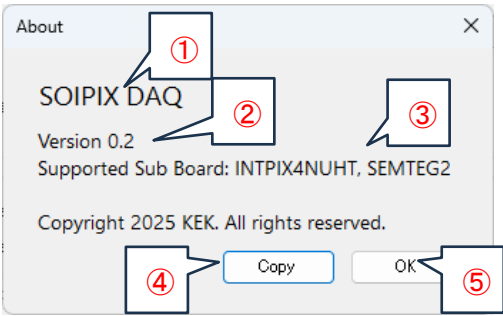


図 6-5.About ダイアログ

表 6-2.About ダイアログ コントロール一覧

#	画面項目	説明
1	ソフトウェア名	ソフトウェア名を表示します。
2	バージョン情報	ソフトウェアのバージョン情報を表示します。
3	サブボード名称	使用しているサブボードの名称を表示します。
4	Copy ボタン	About ウィンドウに表示されている文字列をクリップボードにコピーします。
5	OK ボタン	About ダイアログを閉じます。

6.2. DAQ Control 画面

DAQ Control 画面は、起動時にメインウィンドウに表示する初期画面です。

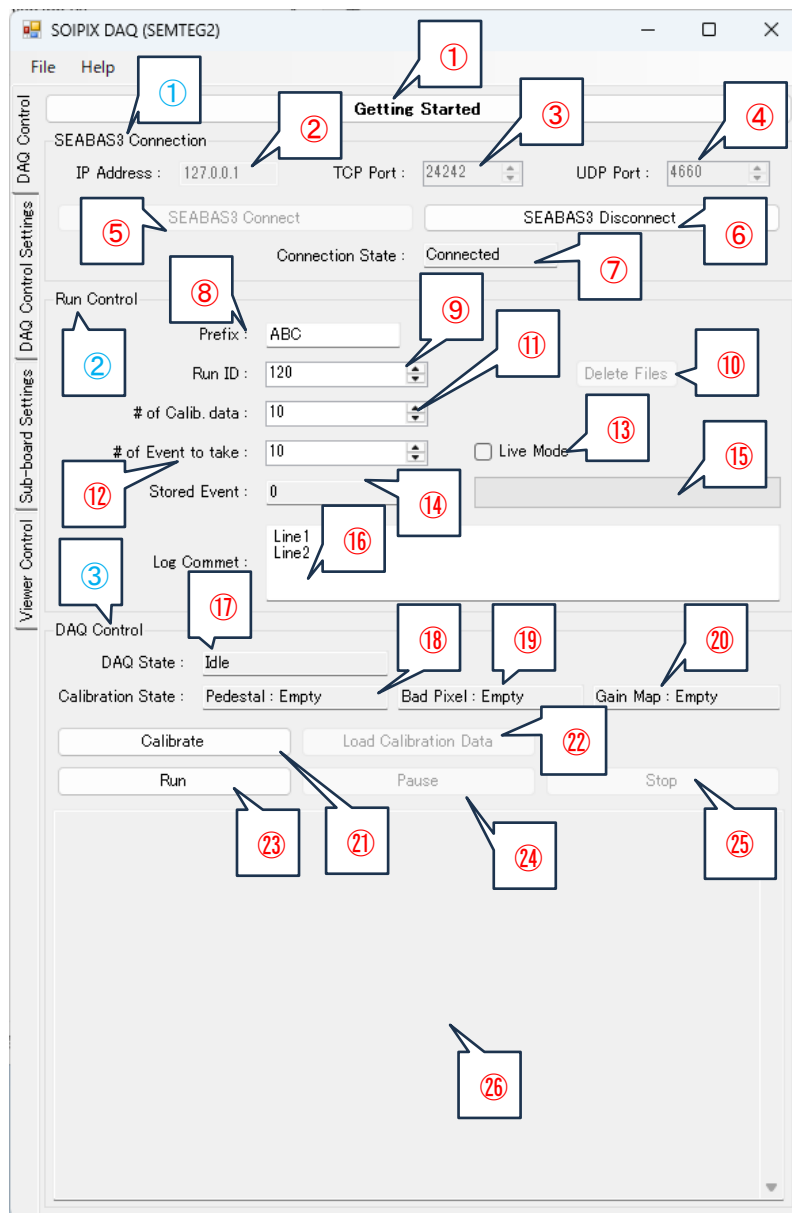


図 6-6.DAQ Control 画面

表 6-3.DAQ Control 画面 エリア一覧

#※	画面項目	説明
1	SEABAS3 Connection エリア	SEABAS3 の接続情報を設定し、接続を行うエリアです。
2	Run Control エリア	DAQ Run/Calibrate で使用する情報を設定するエリアです。
3	DAQ Control エリア	DAQ を制御するエリアです。

※図 6-6 の青色の番号と対応します。

表 6-4.DAQ Control 画面 コントローラー一覧

#※	画面項目	説明
1	Getting Started	インストールディレクトリに配置されているマニュアル（本書）の pdf ファイルを開きます。
2	IP Address	SEABAS3 に搭載された SiTCP-XG の IP アドレスを指定します。
3	TCP Port	SEABAS3 に搭載された SiTCP-XG の TCP ポート番号を指定します。
4	UDP Port	SEABAS3 に搭載された SiTCP-XG の UDP ポート番号を指定します。
5	SEABAS3 Connect	指定した IP アドレスと UDP ポート番号で、SEABAS3 との接続を確認します。 確認できた場合、画面上の Run Control エリアと、DAQ Control エリアの操作が有効になります。
6	SEABAS3 Disconnect	SEABAS3 との接続を切断します。 画面上の Run Control エリアと、DAQ Control エリアの操作が無効になります。
7	Connection State	接続状態を表示します。 - Connected : Connect ボタンで接続が確認できた状態です。 - Disconnected : ソフトウェア起動時、または Disconnect ボタンで接続を切断した状態です。 詳細は「7.DAQ 状態遷移」を参照してください。
8	Prefix	測定ディレクトリ名や、保存するファイル名に付与する文字列を指定します。（英数字 6 文字まで）
9	Run ID	Run 番号を指定します。 測定ディレクトリ名や、保存するファイル名に付与されます。
10	Delete [<Run ID>] Files	直前の DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data で作成・保存された測定ディレクトリとファイルを削除します。 ボタンのラベルには、削除対象を示す直前の Run ID が表示されます。 ボタンをクリックすると確認ダイアログが開き、同意すると対象の測定ディレクトリが削除されます。
11	# of Calib. data	DAQ Calibrate を実行するイベントデータ数を指定します。 指定したイベントデータ数の受信が完了すると、自動で DAQ Calibrate が Stop します。 最大値は、Config ファイル（8.1.3 項）の CalibMaxEvent で指定した数値です。 計算処理の都合上、Calibrate 実行中はここで指定した数値のイベントデータをすべてメインメモリ上に保持します。
12	# of Event to take	DAQ Run を実行するイベントデータ数を指定します。 指定したイベントデータ数の受信が完了すると、自動で DAQ Run が Stop します。

13	Live Mode	Live Mode を有効にするかどうかを指定します。 有効な場合、受信イベント数が# of Event to take で指定した値を超えても、DAQ Run は自動停止しません。また、DAQ Control Settings 画面の File Format で保存するかどうかを設定できるファイルは、設定にかかわらず保存されません。
14	Stored Event	DAQ Run/Calibrate 中に、受信したイベントデータ数を表示します。
15	Progress bar	Stored Event のプログレスバー表示です。
16	Log Comment	測定ログファイルに記録するテキストを入力します。(改行可能、1,000 文字まで) ここで入力した文字列は、DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data 時に測定ログに出力されます。
17	DAQ State	現在の DAQ 状態を表示します。 • Idle: SEABAS3 接続直後、または測定終了後の状態です。 • Calibrating: DAQ Calibrate 実行中の状態です。 • Calibrated: DAQ Calibrate/Load Calibration Data が完了した状態です。 • Running: DAQ Run 実行中の状態です。 • Pausing: DAQ Run を一時停止している状態です。 詳細は「7.DAQ 状態遷移」を参照してください。
18	Calibration State (Pedestal)	現在の Pedestal データの状態を表示します。 • Empty : Pedestal データがない状態です。 • Loaded : DAQ Control Settings 画面で指定した Pedestal データファイルをロードした状態です。 • Calibrated : DAQ Calibrate で算出した状態です。
19	Calibration State (Bad Pixel)	現在の Bad Pixel データの状態を表示します。 • Empty : Bad Pixel データがない状態です。 • Loaded : DAQ Control Settings 画面で指定した Bad Pixel データファイルをロードした状態です。 • Calibrated : DAQ Calibrate で算出した状態です。
20	Calibration State (Gain Map)	現在の Gain Map の状態を表示します。 • Empty : Gain Map データがない状態です。 • Loaded : DAQ Control Settings 画面で指定した Gain Map データファイルをロードした状態です。
21	Calibrate	DAQ Calibrate を開始します。 # of Calib. data で指定したイベント数の受信が完了すると、受信したデータから各種校正データを計算します。計算されたデータは、そのまま DAQ Run で使用することができます。 Stop ボタンで処理を停止させた場合は、校正データは計算されません。
22	Load Calibration Data	DAQ Control Settings で指定した各種校正データファイルを読み込みます。 読み込み完了後は、そのまま DAQ Run を実行した場合に校正データが使用されます。

23	Run	DAQ Run を実行します。Live Mode がオフの場合は、# of Event to take で指定したイベントデータ数の受信が完了すると自動で停止します。
24	Pause	DAQ Run を一時停止します。 一時停止後、Run ボタンを押すことで、DAQ Run が再開します。
25	Stop	DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data を終了し、各種データを初期化して次の Run ID へ移行します。 DAQ Calibrate によって算出された、または、DAQ Load Calibration Data によって読み込まれた校正データはリセットされます。 Run を終了した場合は、DAQ Control Settings 画面で指定した保存ファイルを測定ディレクトリに保存します。
26	測定ログ表示エリア	測定ログが表示されるエリアです。ここで表示されるログは、測定ディレクトリにも保存されます。

※図 6-6 の赤色の番号と対応します。

6.3. DAQ Control Settings 画面

本ソフトウェアの DAQ 処理時に使用するパラメータを設定する画面です。

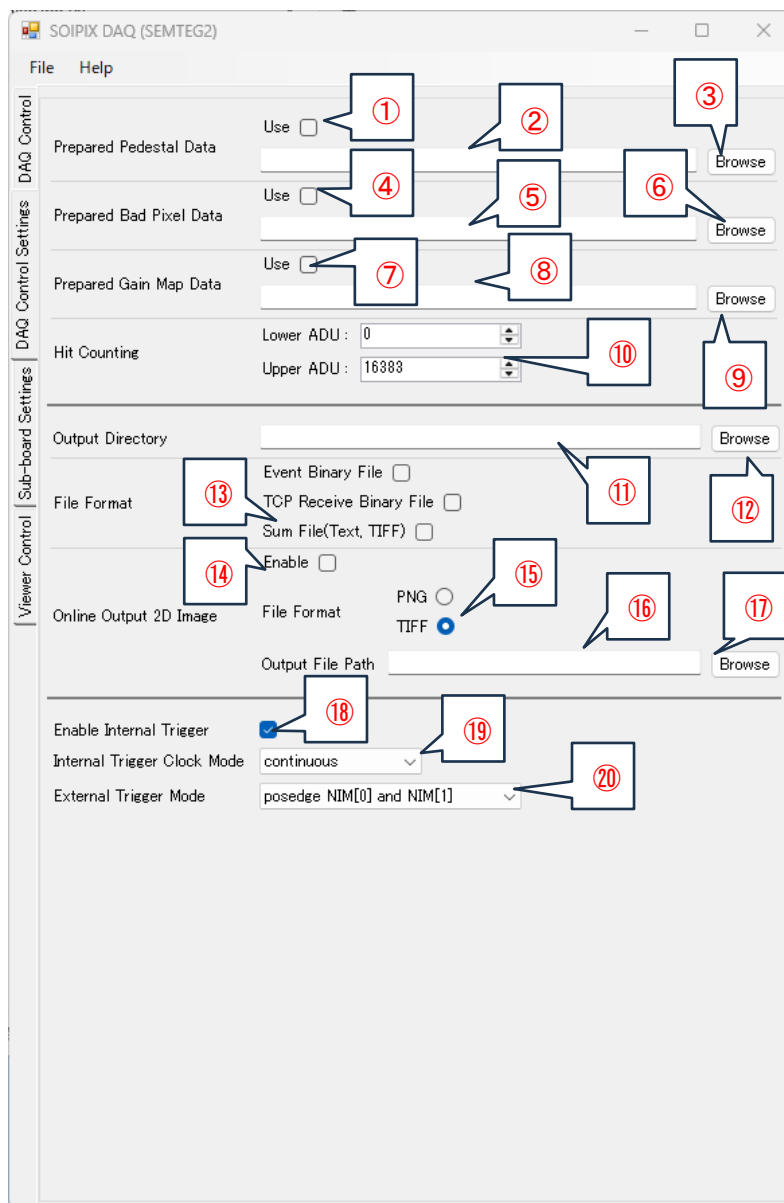


図 6-7.DAQ Control Settings 画面

表 6-5.DAQ Control Settings 画面 コントロール一覧

#	画面項目	説明
1	Prepared Pedestal Data (Use チェックボックス)	作成済みペDESTALデータ (TIFF) を使用するかどうかを指定します。 DAQ Control 画面の Load Calibration Data ボタンをクリックしたときに、この設定にチェックが入っている場合は、指定したペDESTALデータのファイルを読み込んで使用します。 Load Calibration Data を実行しない場合は、この設定に関わらずファイルは使用されません。
2	Prepared Pedestal Data (テキストボックス)	ペDESTALデータのファイルパスを表示します。 • INTPIX4NUHT モード：単一のペDESTALデータファイルパスを指定します。 • SEMTEG2 モード：MA0 のペDESTALデータのファイルパス (*_MA0.tif) を指定します。このとき、同じディレクトリに存在する MA0~7 のペDESTALデータファイルを一括で参照します。詳細は、8.2.4 項を参照してください。
3	Prepared Pedestal Data (Browse ボタン)	使用するペDESTALデータファイルを選択するためのダイアログを表示します。
4	Prepared BadPixel Data (Use チェックボックス)	作成済み Bad Pixel データ (TIFF) を使用するかどうかを指定します。 DAQ Control 画面の Load Calibration Data ボタンをクリックしたときに、この設定にチェックが入っている場合は、指定した Bad Pixel データのファイルを読み込んで使用します。 Load Calibration Data を実行しない場合は、この設定に関わらずファイルは使用されません。
5	Prepared BadPixel Data (テキストボックス)	Bad Pixel データのファイルパスを表示します。 • INTPIX4NUHT モード：単一の Bad Pixel データファイルパスを指定します。 • SEMTEG2 モード：MA0 の Bad Pixel データのファイルパス (*_MA0.tif) を指定します。このとき、同じディレクトリに存在する MA0~7 の Bad Pixel データファイルを一括で参照します。詳細は、8.2.4 項を参照してください。
6	Prepared BadPixel Data (Browse ボタン)	使用する Bad Pixel データファイルを選択するためのダイアログを表示します。
7	Prepared Gain Map Data (Use チェックボックス)	作成済み Gain Map データ (TIFF) を使用するかどうかを指定します。 DAQ Control 画面の Calibrate、Load Calibration Data、Run ボタンをクリックしたときに、この設定にチェックが入っている場合は、指定した Gain Map データのファイルを読み込んで使用します。

8	Prepared Gain Map Data (テキストボックス)	使用する Gain Map データのファイルパスを表示します。 • INTPIX4NUHT モード：単一の Gain Map データファイルパスを指定します。 • SEMTEG2 モード：MA0 の Gain Map データのファイルパス (*_MA0.tif) を指定します。このとき、同じディレクトリに存在する MA0~7 の Gain Map データファイルを一括で参照します。詳細は、8.2.4 項を参照してください。
9	Prepared Gain Map Data (Browse ボタン)	使用する Gain Map データファイルを選択するためのダイアログを表示します。
10	Hit Counting	Hit Counting の対象とする ADU の範囲を指定します。 Lower ADU (範囲の最小値) と、Upper ADU (範囲の最大値) を指定してください。 ここで算出されたデータは、Viewer Control 画面の Viewer Mode で Hit Counting を選択したときに可視化データとして使用されます。
11	Output Directory (テキストボックス)	測定ディレクトリを生成するディレクトリを表示します。
12	Output Directory (Browse ボタン)	測定ディレクトリを作成するディレクトリ選択ダイアログを表示します。 ここで指定したディレクトリの直下に、測定ディレクトリが作成されます。
13	File Format	DAQ Run/Calibrate 時に保存するファイルを以下から選択します (複数選択可能) • Event Binary File • TCP Receive Binary File • Sum File (Text, TIFF) 保存されるファイルの詳細は「8.入出力ファイル」を参照してください。 Live Mode が有効な場合は、上記ファイルはいずれも保存されません。
14	Online Output 2D Image (Enable チェックボックス)	Viewer Control の Renew Interval の周期で、Viewer ウィンドウに表示している 2D 画像を指定したファイルに上書きする処理を実行するかどうかを指定します。
15	Online Output 2D Image (PNG、TIFF ラジオボタン)	Online Output 2D Image 機能で上書き保存する 2D 画像のファイル形式を指定します。 ラジオボタンで、PNG または TIFF 形式どちらか一方を選択してください。
16	Online Output 2D Image (テキストボックス)	Online Output 2D Image で上書き保存する 2D 画像のファイルパス (拡張子を除く) を表示します。保存するファイルの拡張子は、ファイル形式によって決まります。
17	Online Output 2D Image (Browse ボタン)	Online Output 2D Image で上書き保存する 2D 画像のファイルパス指定ダイアログを表示します。

18	Enable Internal Trigger	内部トリガーを使用するかどうかを選択します。 使用する場合、DAQ Run/Calibrate 開始時に、SEABAS3 の DAQFlag レジスタに、Config ファイル（8.1.3 項）の InterTrigMode で指定した値が書き込まれます。
19	Internal Trigger Clock Mode	内部トリガーを使用する場合のクロックモードを指定します。ここで指定した設定は、SEABAS3 の TrigCLKSelect レジスタ（0x0000001C）に書き込まれます。詳細は、機能説明書（2.参考資料[1]）を参照してください。 • continuous（連続）（0 を書き込み） • 100Hz（1 を書き込み） • 75Hz（2 を書き込み） • 50Hz（3 を書き込み） • 25Hz（4 を書き込み） • 10Hz（5 を書き込み） • 5Hz（6 を書き込み）
20	External Trigger Mode	外部（NIM）からのトリガー信号によって撮像を開始する場合のモードを指定します。 Enable Internal Trigger が無効の場合、ここで指定した値が DAQ Run/Calibrate 開始時に、SEABAS3 の DAQFlag レジスタに書き込まれます。詳細は、機能説明書（2.参考資料[1]）を参照してください。 • posedge NIM[0] and NIM[1]（1 を書き込み）、 • posedge NIM[0]（5 を書き込み）

6.4. Sub-board Settings 画面

SEABAS3 のレジスタに書き込む値を設定する画面です。INTPIX4NUHT モードと SEMTEG2 モードで表示される項目が異なります。各項目の詳細は、機能説明書（2.参考資料[1]）および SEMTEG2 ユーザマニュアル（2.参考資料[2]）、INTPIX4NUHT ユーザマニュアル（2.参考資料[3]）を参照してください。

6.4.1.SEMTEG2

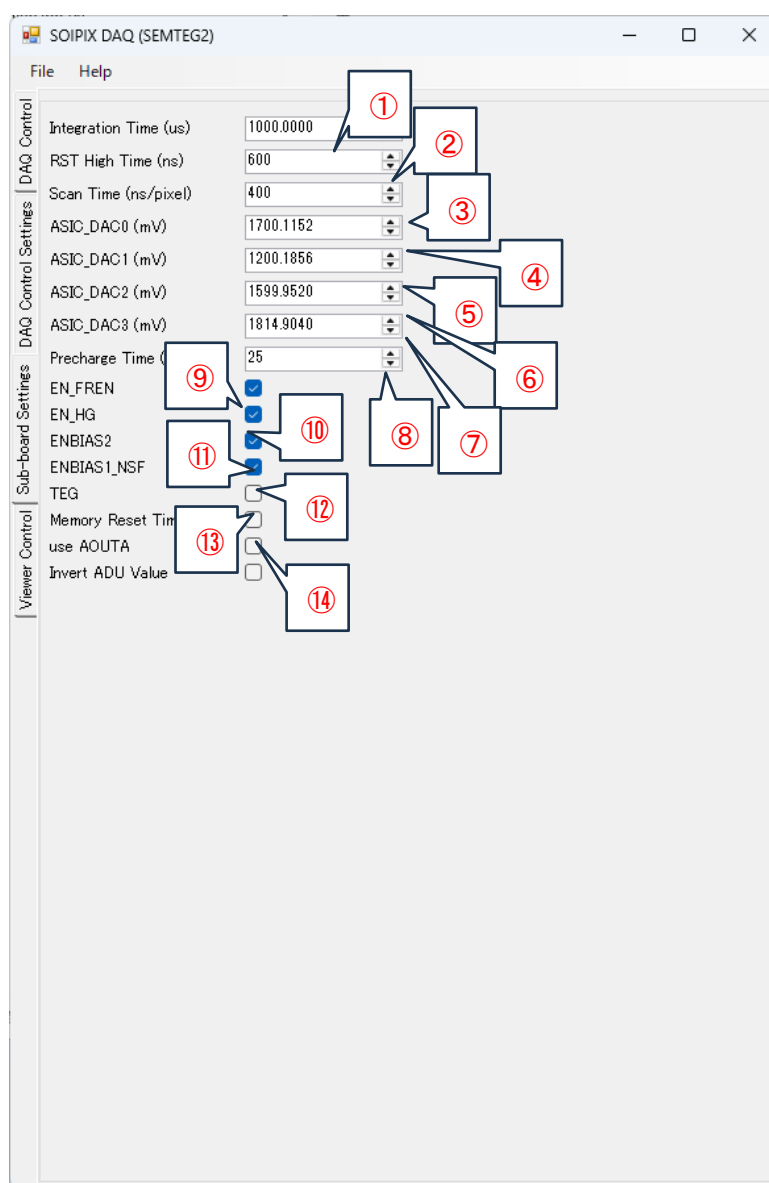


図 6-8.Sub-board Settings 画面 (SEMTEG2)

表 6-6.Sub-board Settings 画面 コントローラー一覧 (SEMTEG2)

#	画面項目	説明
1	Integration Time (us)	ASIC 制御シーケンスの RST_x= H, STORE_x=L の期間（マイクロ秒）を指定します。 - 最小値: 0.025 - 最大値: 107,374,182.4 - 刻み幅: 0.025
2	RST High Time (ns)	ASIC 制御シーケンスの RST_x=L の期間（ナノ秒）を指定します。 - 最小値: 25 - 最大値: 6,400 - 刻み幅: 25
3	Scan Time (ns/pixel)	ASIC 制御シーケンスの CA,RA を変化させた後の ADC サンプルまでの時間（ナノ秒）を指定します。 - 最小値: 50 - 最大値: 1,638,425 - 刻み幅: 25 SEABAS3 メモリ帯域制限により、200 以上の値を設定することを推奨します。
4	ASIC_DAC0 (mV)	ASIC_DAC0 の電圧（mV）を設定します。 - 最小値: 0 - 最大値: 1,814.904 - 刻み幅: 0.4432
5	ASIC_DAC1 (mV)	ASIC_DAC1 の電圧（mV）を設定します。 値の範囲、刻み幅は ASIC_DAC0 と同一です。
6	ASIC_DAC2 (mV)	ASIC_DAC2 の電圧（mV）を設定します。 値の範囲、刻み幅は ASIC_DAC0 と同一です。
7	ASIC_DAC3 (mV)	ASIC_DAC2 の電圧（mV）を設定します。 値の範囲、刻み幅は ASIC_DAC0 と同一です。
8	Precharge Time (ns)	ASIC 制御シーケンスの RA を変化させた後の追加待ち時間（ナノ秒）を指定します。 - 最小値: 25 - 最大値: 6,400 - 刻み幅: 25
9	EN_FREN	SEMTEG2 読み出しモードを指定します。 - チェックがある場合：Fast Readout mode - チェックがない場合：Time Frame Readout mode
10	EN_HG	各画素の感度選択信号を切り替えます。 - チェックがある場合：1.3 @ PIX23, 2.0 @ PIX24[uV /e] - チェックがない場合：0.4[uV/e-] (Pull Down 抵抗付き)
11	ENBIAS2	AOUT<6:0>の Analog バッファの各バイアス電圧の制御信号を切り替えます。 - チェックがある場合：各バイアス電圧は IIN2 で制御された電圧値になります。 - チェックがない場合：バイアス電圧ごとに、0V もしくは VDD となり、AOUT<6:0>用のアンプが動作を停止します。

12	ENBIAS1_NSF	Pixel 内の NMOS-SF 用バイアス電圧の制御信号を切り替えます。 • チェックがある場合：load 信号は IIN1 で制御されたバイアス電圧値になります。 • チェックがない場合：load=0V となり、動作を停止し消費電流を抑えることができます。
13	TEG	TEG 領域を読み出すかどうかを切り替えます。 • チェックがある場合：TEG 領域（Row アドレス 104 から 107 のみ）をイベントデータとして受信します。 • チェックがない場合：Row アドレス 0 から 103 の領域をイベントデータとして受信します。
14	Memory Reset Timing	Memory Reset のタイミングを指定します。 • チェックがある場合：リセット後 Trigger 待機とします。 • チェックがない場合：Trigger 後にリセットとします。
15	use AOUTA	読み出しモードを指定します。 • チェックがある場合：Single Output mode で読み出します。 • チェックがない場合：Parallel Output mode で読み出します。
16	Invert ADU Value	ADU の値を反転します。 校正データの算出やイベントデータ、可視化画像に反映されます。 TCP 受信バイナリに保存されるデータは、反転されません。

6.4.2.INTPIX4NUHT

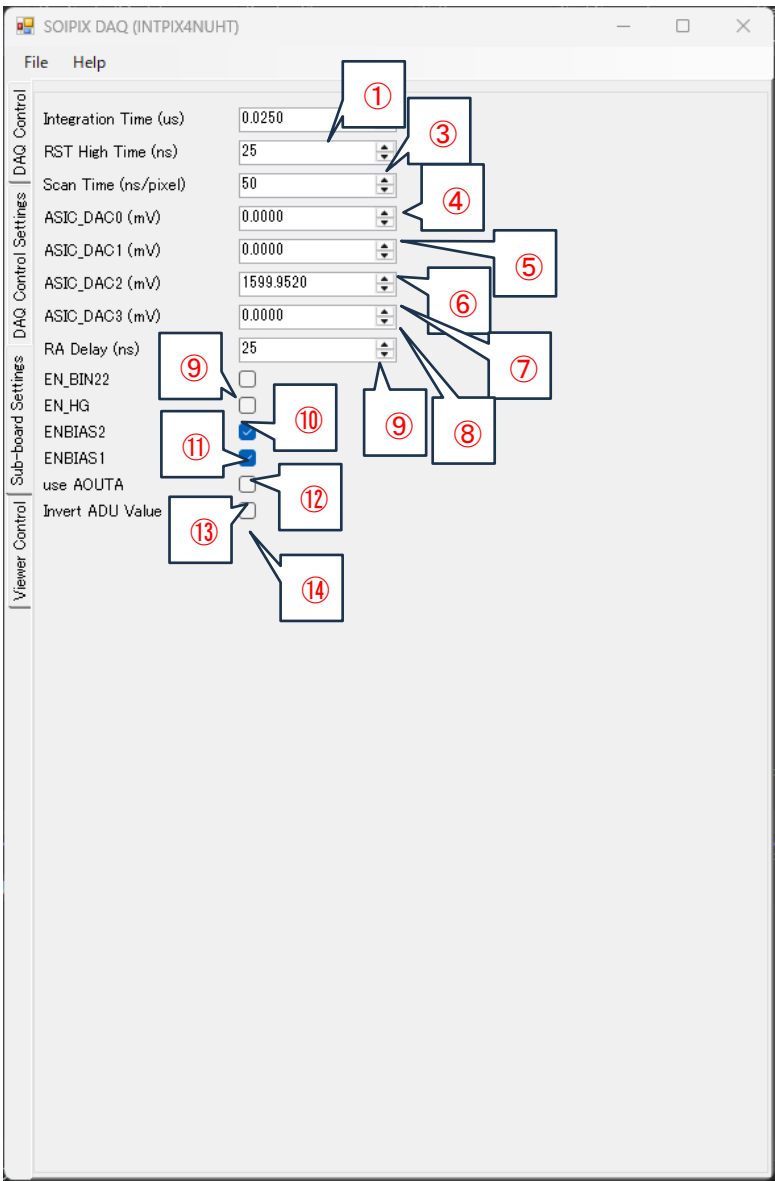


図 6-9.Sub-board Settings 画面 (INTPIX4NUHT)

表 6-7.Sub-board Settings 画面 コントローラー一覧 (INTPIX4NUHT)

#	画面項目	説明
1	Integration Time (us)	ASIC 制御シーケンスの RST_x= H, STORE_x=L の期間（マイクロ秒）を指定します。 - 最小値: 0.025 - 最大値: 107,374,182.4 - 刻み幅: 0.025

2	RST High Time (ns)	ASIC 制御シーケンスの RST_x=L の期間（ナノ秒）を指定します。 - 最小値: 25 - 最大値: 6,400 - 刻み幅: 25
3	Scan Time (ns/pixel)	ASIC 制御シーケンスの CA,RA を変化させた後の ADC サンプルまでの時間（ナノ秒）を指定します。 - 最小値: 50 - 最大値: 1,638,425 - 刻み幅: 25 SEABAS3 メモリ帯域制限により、200 以上の値を設定することを推奨します。
4	ASIC_DAC0 (mV)	ASIC_DAC0 の電圧（mV）を設定します。 - 最小値: 0 - 最大値: 1,814.904 - 刻み幅: 0.4432
5	ASIC_DAC1 (mV)	ASIC_DAC1 の電圧（mV）を設定します。 値の範囲、刻み幅は ASIC_DAC0 と同一です。
6	ASIC_DAC2 (mV)	ASIC_DAC2 の電圧（mV）を設定します。 値の範囲、刻み幅は ASIC_DAC0 と同一です。
7	ASIC_DAC3 (mV)	ASIC_DAC2 の電圧（mV）を設定します。 値の範囲、刻み幅は ASIC_DAC0 と同一です。
8	RA Delay (ns)	ASIC 制御シーケンスの RA を変化させた後の追加待ち時間（ナノ秒）を指定します。 - 最小値: 25 - 最大値: 6,400 - 刻み幅: 25
9	EN_BIN22	2x2 ビニングモードを切り替えます。 チェックがある場合、センサのビニングモード（2x2 画素の信号電圧の平均値を出力）が有効となり、イベントデータの画素数が 1/4（512x512）になります。
10	EN_HG	各画素の感度選択信号を切り替えます。 - チェックがある場合：8.0[uV/e-] - チェックがない場合：0.4[uV/e-] (Pull Down 抵抗付き)
11	ENBIAS2_x	AOUT<0:31>の Analog バッファの各バイアス電圧の制御信号を切り替えます。 - チェックがある場合：各バイアス電圧は IIN2 で制御された電圧値になります。 - チェックがない場合：AOUT<0:31>用のアンプが動作を停止し消費電流を抑えられ AOUT<0:31>が HiZ となります。
12	ENBIAS1_x	Pixel のバイアス電圧(load)の制御信号を切り替えます。 - チェックがある場合：load 信号は IIN1 で制御されたバイアス電圧値になります。 - チェックがない場合：Pixel 回路に流れる電流が 0 となり、消費電力を抑えることができます。

13	use AOUTA	読み出しモードを指定します。 • チェックがある場合：Single Output mode で読み出します。アダプタカードのジャンパピン（図 6-10）を Aout_All 側に設定してください。 • チェックがない場合：Parallel Output mode で読み出します。アダプタカードのジャンパピン（図 6-10）を Aout_0 側に設定してください。
14	Invert ADU Value	ADU の値を反転します。 校正データの算出やイベントデータ、可視化画像に反映されます。 TCP 受信バイナリに保存されるデータは、反転されません。

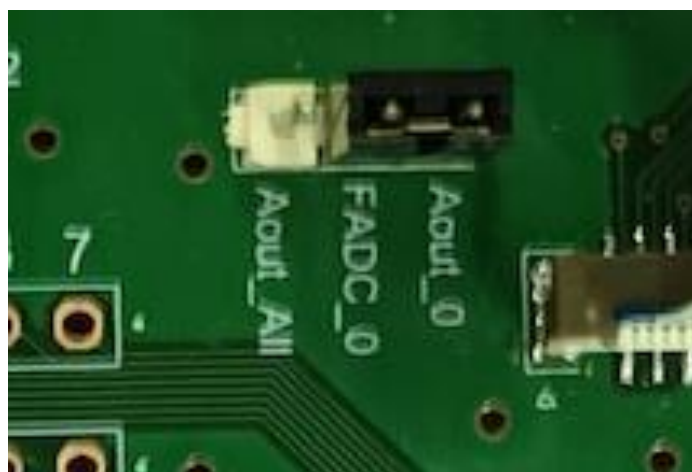


図 6-10.INTPIX4NUHT アダプタカード AOUTA ジャンパピン（Aout 0 側の状態）

6.5. Viewer Control 画面

メインウィンドウ左側のタブを切り替えることで表示します。INTPIX4NUHT の場合、一部項目が表示されません。

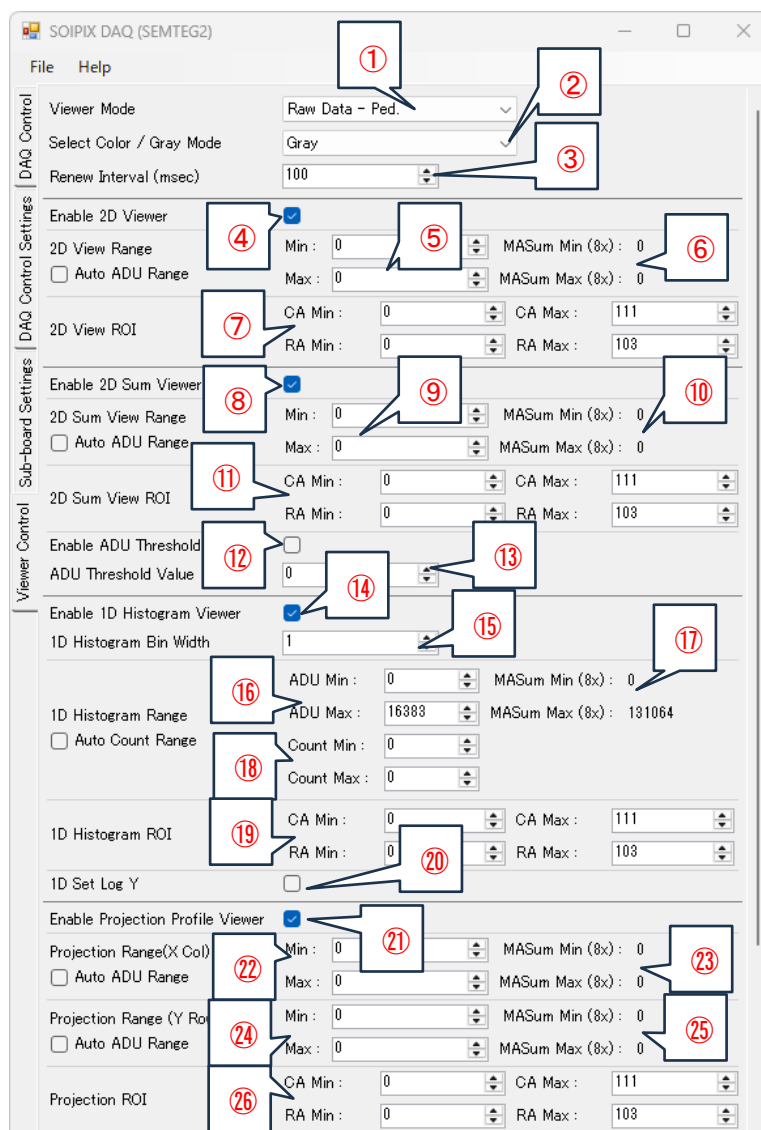


图 6-11.Viewer Control 画面 1

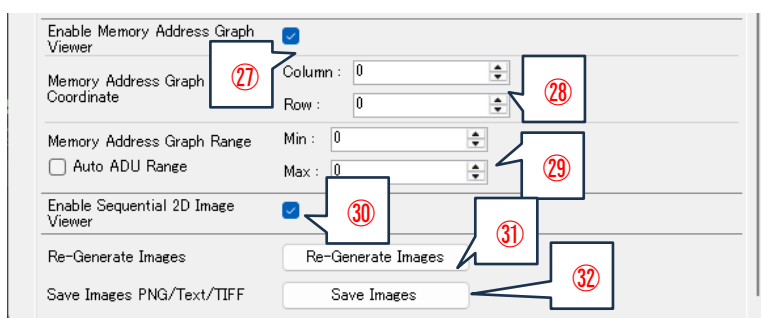


图 6-12.Viewer Control 画面 2

表 6-8.Viewer Control 画面 コントロール一覧

#	画面項目	説明
1	Viewer Mode	可視化の表示モードを指定します。 各モードの詳細は 表 6-10 を参照してください。
2	Select Color / Gray Mode	2D 画像、2D Sum 画像の表示をカラー/グレースケールに切り替えます。 それぞれの画素値の算出方法は、「6.5.2.画素値への変換」を参照してください。
3	Renew Interval (msec)	DAQ Run/Calibrate 中の可視化データの更新周期 (msec) を指定します。 最小値は 50msec です。
4	Enable 2D Viewer	2D 画像の有効、無効を切り替えます。 無効の場合、Viewer ウィンドウに 2D 画像が可視化されません。
5	2D View Range	2D 画像の可視化画素値算出に使用する強度範囲を指定します。 可視化するデータを、ここで指定した Min、Max のスケールで 0~255 に変換します。 Min、Max をどちらも 0 に指定したとき、または Auto ADU Range にチェックを入れた場合、強度範囲を可視化データから自動で算出します。(可視化データの最小値、最大値とします)
6	2D View Range MASum	SEMTEG2 モードの場合に、MASum の可視化で表示する強度範囲を指定の範囲を表示します。 2D View Range で指定した値の 8 倍が表示されます。 INTPIX4NUHT モードの場合、この項目は表示されません。
7	2D View ROI	2D 画像として表示する ROI 領域 を指定します。 それぞれ最小値は 0、最大値は使用するサブボードの行数、列数から 1 を引いた値です。
8	Enable 2D Sum Viewer	2D Sum 画像の有効、無効を切り替えます。 無効の場合、Viewer ウィンドウに 2D Sum 画像が可視化されません。
9	2D Sum View Range	2D Sum 画像の可視化画素値算出に使用する強度範囲を指定します。 可視化するデータを、ここで指定した Min、Max のスケールで 0~255 に変換します。 Min、Max をどちらも 0 に指定したとき、または Auto ADU Range にチェックを入れた場合、強度範囲を可視化データから自動で算出します。(可視化するデータの最小値、最大値とします)
10	2D Sum View Range MASum	SEMTEG2 モードの場合に、MASum の可視化で表示する強度範囲を指定の範囲を表示します。 2D Sum View Range で指定した値の 8 倍が表示されます。 INTPIX4NUHT モードの場合、この項目は表示されません。
11	2D Sum View ROI	2D Sum 画像として表示する ROI 領域 を指定します。 それぞれ最小値は 0、最大値は使用するサブボードの行数、列数から 1 を引いた値です。

12	Enable ADU Threshold	指定したしきい値以下の ADU 値について、2D Sum Image の作成時に削除するかどうかの指定を行います。
13	ADU Threshold Value	Enable ADU Threshold を有効にした場合の ADU 値のしきい値を設定します。 この値は、DAQ Run 中、および Stop 後に変更することはできません。
14	Enable 1D Histogram Viewer	1D Histogram の有効、無効を切り替えます。 無効の場合、Viewer ウィンドウに 1D Histogram が可視化されません。
15	1D Histogram Bin Width	1D Histogram のビン幅を指定します。整数値のみ指定できます。
16	1D Histogram Range (ADU)	1D Histogram で表示する X 軸 (ADU Value) の範囲を指定します。 ADU Min、ADU Max に指定できる最小値、最大値はそれぞれ Config ファイル (8.1.3 項) で指定した HistArrayMinValue, HistArrayMaxValue です。
17	1D Histogram Range (ADU) MASum	SEMTEG2 モードの場合に、MASum の可視化で表示する X 軸 (ADU Value) の範囲を表示します。 1D Histogram Range (ADU) で指定した値の 8 倍が表示されます。 INTPIX4NUHT モードの場合、この項目は表示されません。
18	1D Histogram Range (Count)	1D Histogram で表示する Y 軸 (Count) の範囲を指定します。 Min、Max をどちらも 0 に指定したとき、または Auto Count Range にチェックを入れた場合、表示範囲を可視化データから自動で算出します。(表示する 1D Histogram データのカウント数最小値、最大値とします)
19	1D Histogram ROI	1D Histogram を算出する ROI 領域を指定します。 それぞれ最小値は 0、最大値は使用するサブボードの行数、列数から 1 を引いた値です。
20	1D Set Log Y	1D Histogram の Y 軸 (Count) を Log スケール表示にします。
21	Enable Projection Profile Viewer	Projection 画像の有効、無効を切り替えます。無効の場合、Viewer ウィンドウに Projection X、Y 画像が可視化されません。
22	Projection Range (X Col)	Projection X 画像に表示する強度範囲を指定します。 Min、Max をどちらも 0 に指定したとき、または Auto ADU Range にチェックを入れた場合、強度範囲を自動で算出します。(可視化データから算出した Projection X データの最小値、最大値とします)
23	Projection Range (X Col) MASum	SEMTEG2 モードの場合に、MASum の可視化で表示する強度範囲を指定の範囲を表示します。 Projection Range (X Col) で指定した値の 8 倍が表示されます。 INTPIX4NUHT モードの場合、この項目は表示されません。

24	Projection Range (Y Row)	Projection Y 画像に表示する強度範囲を指定します。 Min、Max をどちらも 0 に指定したとき、または Auto ADU Range にチェックを入れた場合、強度範囲を自動で算出します。(可視化データから算出した Projection Y データの最小値、最大値とします)
25	Projection Range (Y Row) MASum	SEMTEG2 モードの場合に、MASum の可視化で表示する強度範囲を指定の範囲を表示します。 Projection Range (Y Row) で指定した値の 8 倍が表示されます。 INTPIX4NUHT モードの場合、この項目は表示されません。
26	Projection ROI	Projection を算出する ROI 領域を指定します。 ここで指定した範囲は、Projection X、Y の両方で使用されます。 それぞれ最小値は 0、最大値は使用するサブボードの行数、列数から 1 を引いた値です。
27	Enable Memory Address Graph View	SEMTEG2 の場合、Memory Address Graph 表示の有効、無効を切り替えます。 INTPIX4NUHT モードの場合、この項目は表示されません。
28	Memory Address Graph Coordinate	Memory Address Graph 表示の対象とするピクセルの Column アドレス、Row アドレスを指定します。 INTPIX4NUHT モードの場合、この項目は表示されません。
29	Memory Address Graph Range	Memory Address Graph の表示する強度範囲を指定します。 Min、Max をどちらも 0 に指定したとき、または Auto ADU Range にチェックを入れた場合、データから最小値、最大値を取得し、それぞれ 10% の余白を設けて Min、Max に設定します。 INTPIX4NUHT モードの場合、この項目は表示されません。
30	Enable Sequential 2D Image View	SEMTEG2 の場合、Sequential 2D Image View の表示の有効、無効を切り替えます。 INTPIX4NUHT モードの場合、この項目は表示されません。
31	Re-Generate Images	設定を変更した場合、このボタンをクリックすることで設定を更新して可視化画像を再生成、表示します。
32	Save Images PNG/Text/TIFF	可視化画像を PNG ファイル、テキストファイル、TIFF ファイルで保存します。 ボタンをクリックするとファイル選択ダイアログが開き、指定したファイルパスをベースに各種ファイルが保存されます。保存されるファイル名の詳細は「8.7.出力ファイルパスおよびファイル命名規則」を参照してください。

6.5.1.Viewer Mode の種類

測定データの可視化に使用するデータの定義を記述します。

表 6-9.可視化で使用するデータの一覧

#	項目	説明	算出手順
1	Raw Data	DAQ Calibrate、DAQ Run で取得した測定データ (ADU 値) です。	14bit の ADU 値を 0~16,383 の整数値とします。
2	Pedestal	DAQ Calibrate で計算したペDESTALデータです。	DAQ Calibrate で取得したイベントデータで、ピクセル位置ごとの平均値を算出します。
3	Input Noise	DAQ Calibrate で計算したインプットノイズデータです。	DAQ Calibrate で取得したイベントデータで、ピクセル位置ごとの標準偏差を算出します (Raw Data から Pedestal に加えて、CMS も減算します)。
4	Bad Channel Map	Input Noise、Pedestal において、 3σ 区間から外れているピクセルの情報です。	算出した Input Noise の全ピクセルから標準偏差を算出し、 3σ 区間外のピクセル位置をマークします。 加えて、算出した Pedestal の全ピクセルから標準偏差を算出し、 3σ 区間外のピクセル位置をマークします。
5	Gain Map	ユーザーが指定する、ピクセルごとのゲインを指定したデータです。	ユーザーが作成します。
6	CMS	Center of Mass Subtracted です。	あるイベントデータにおいて、ピクセル位置ごとの Raw Data – Pedestal の平均値です。

取得した測定値から算出した表 6-9 に示すデータは、表 6-10 に示すそれぞれの Viewer Mode で使用します。これらの項目は、2D 画像、2D Sum 画像の可視化に影響します。

表 6-10.Viewer Mode の項目一覧

#	項目	2D 画像説明	2D Sum 画像説明
1	Raw Data	Raw Data を表示します。	左記のデータを、測定したすべてのイベントデータで合算した値を表示します。
2	Raw Data – Ped.	Raw Data から Pedestal を減算した値を表示します。	左記のデータを、測定したすべてのイベントデータで合算した値を表示します。
3	Raw Data – Ped. – CMS	Raw Data から Pedestal、CMS を減算したデータを表示します。	左記のデータを、測定したすべてのイベントデータで合算した値を表示します。
4	SNR	Raw Data から Pedestal を減算した値と、Input Noise の比を表示します。	なし
5	Pedestal	Pedestal を表示します。	なし

6	Noise	Input Noise を表示します。	なし
7	Bad channel	Bad Channel Map を表示します。	なし
8	Hit Counting	Raw Data から Pedestal を減算した値が、指定した区間内にあるデータのみを表示します。	左記のデータを、測定したすべてのイベントデータで合算した値を表示します。

6.5.2.画素値への変換

指定した Viewer Mode で算出された値を画素値に変換する処理手順を記載します。これらは、INTPIX4NUHT モードと SEMTEG2 モードで同一です。

表 6-10 に示す Viewer Mode から算出されたデータを使用し、グレースケールまたはカラー画素値に変換して表示します。可視化するデータを data、「6.5.Viewer Control 画面」で設定した 2D 画像、2D Sum 画像の Range における最小値を min、最大値を max とすると、画素値への変換式は下記のとおりです。

表 6-11.データから画素値への変換式一覧

#	項目	説明
1	Gray Scale	$255 * \left(1 - \frac{\text{data} - \text{min}}{\text{max} - \text{min}}\right)$ data > max のとき、255 data < min のとき、0
2	Red	$\text{phase} = \frac{\text{Gray Scale}}{255},$ $\text{angleOffset} = \pi + \frac{\pi}{4} \text{ とすると、}$ $255 * \frac{\sin(1.5 * \pi * \text{phase} + \text{angleOffset}) + 1}{2}$
3	Green	$\text{phase} = \frac{\text{Gray Scale}}{255},$ $\text{angleOffset} = \pi + \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} \text{ とすると、}$ $255 * \frac{\sin(1.5 * \pi * \text{phase} + \text{angleOffset}) + 1}{2}$

4	Blue	$\text{phase} = \frac{\text{Gray Scale}}{255},$ $\text{angleOffset} = \pi + \frac{\pi}{4} + \pi \text{ とすると、}$ $255 * \frac{\sin(1.5 * \pi * \text{phase} + \text{angleOffset}) + 1}{2}$
---	------	--

上記変換式で生成される色のサンプルを図 6-13 に示します。右側が min、左側が max のときに表示される色です。



図 6-13.画素値変換のサンプル

グレースケールの場合は、値が min に近いほど白、max に近いほど黒として可視化されます。

6.6. Viewer ウィンドウ

Viewer ウィンドウでは、SEMTEG2 モードの場合は 6 つ、INTPIX4NUHT の場合は 4 つのタブを切り替えて表示します。

このウィンドウは、下記に示すソフトウェアの状態または操作で、表示する画像が更新されます。

表 6-12.Viewer ウィンドウの可視化画像が更新されるタイミング

#	操作、状態	更新される可視化画像
1	DAQ Run/Calibrate 実行 中	Viewer Control で指定された Viewer Mode を可視化データとして、 • 2D Image タブ • 1D Histogram タブ • Projection Profile タブ • Memory Address Graph タブ (SEMTEG2 モード) • Sequential 2D Image タブ (SEMTEG2 モード) が、可視化周期ごとに更新されます。 2D Sum Image タブには何も表示されません。
2	DAQ Run/Calibrate 停止 時	Viewer Control で指定された Viewer Mode を可視化データとして、 • 2D Image タブ • 1D Histogram タブ • Projection Profile タブ • Memory Address Graph タブ (SEMTEG2 モード) • Sequential 2D Image タブ (SEMTEG2 モード) を更新します。 また、同様の Viewer Mode で、2D Sum Image タブを更新します。
3	Re-Generate Images ボタンク リック時	DAQ Run/Calibrate 実行中、または停止後で可視化データが存在する場合、Viewer Control で指定された Viewer Mode を可視化データとして、 • 2D Image タブ • 2D Sum Image タブ • 1D Histogram タブ • Projection Profile タブ • Memory Address Graph タブ (SEMTEG2 モード) • Sequential 2D Image タブ (SEMTEG2 モード) を更新します。
4	Viewer ウィンドウ のサイズ変更時	変更された Viewer ウィンドウのサイズにあうように、現在表示されている • 1D Histogram タブ • Projection Profile タブ • Memory Address Graph タブ (SEMTEG2 モード) の画像サイズを変更して再描画します。Save Images ボタンで保存される上記の PNG 画像は、そのときに表示されている画像サイズとなります。

6.6.1.2D Image タブ

2D 画像を表示するタブです。SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレス変更スライダーが表示され、対応したメモリアドレス、および MASum の可視化画像が表示されます。

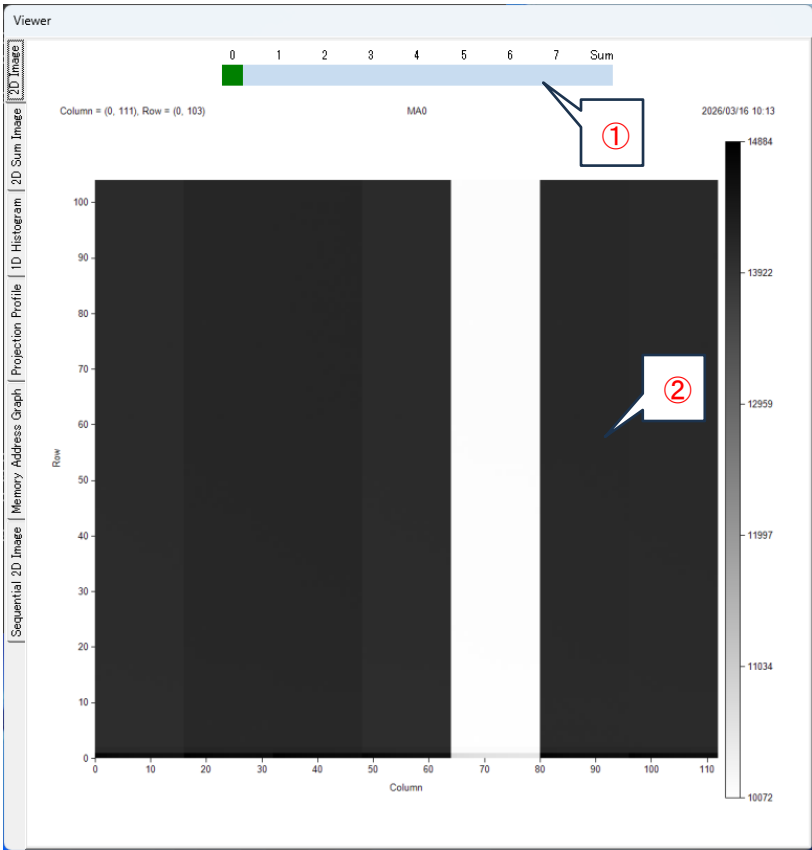


図 6-14.2D Image タブ

表 6-13.2D Image タブ コントロール一覧

#	画面	説明
1	メモリアドレス変更スライダー	0~7 または Sum が選択できます。INTPIX4NUHT モードの場合は表示されません。
2	2D Image	2D 画像を表示します。

6.6.2.2D Sum Image タブ

2D Sum 画像を表示するタブです。SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレス変更スライダーが表示され、対応したメモリアドレス、および MASum の可視化画像が表示されます。

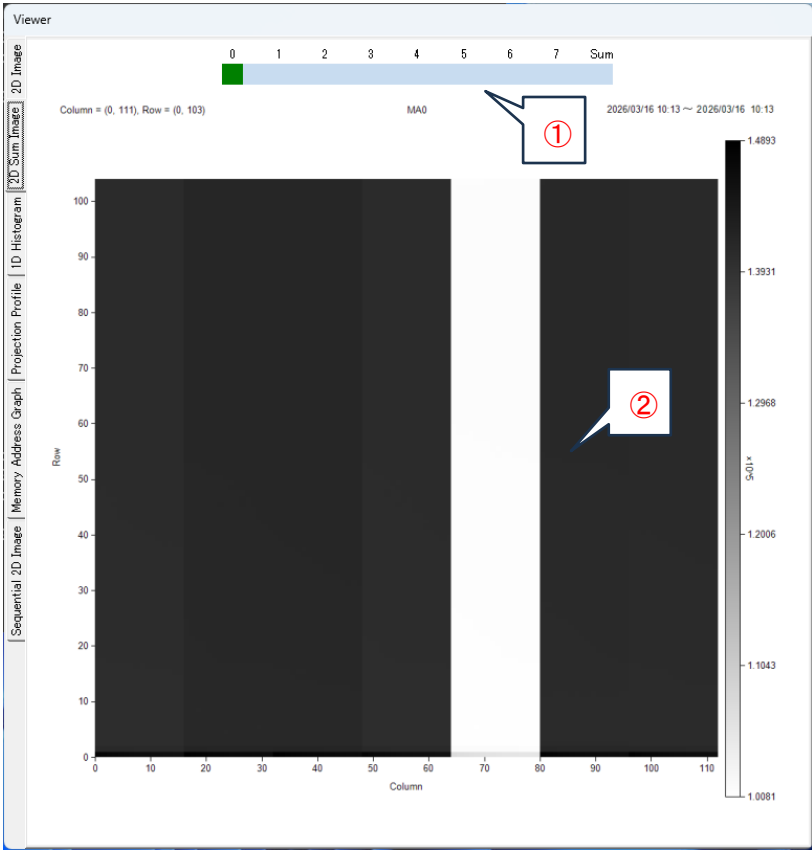


図 6-15.2D Sum Image タブ

表 6-14.2D Sum Image タブ コントロール一覧

#	画面	説明
1	メモリアドレス変更スライダー	0~7 または Sum が選択できます。INTPIX4NUHT モードの場合は表示されません。
2	2D Sum Image	2D Sum 画像を表示します。

6.6.3.1D Histogram タブ

1D Histogram を表示するタブです。SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレス変更スライダーが表示され、対応したメモリアドレス、および MAsum の可視化画像が表示されます。

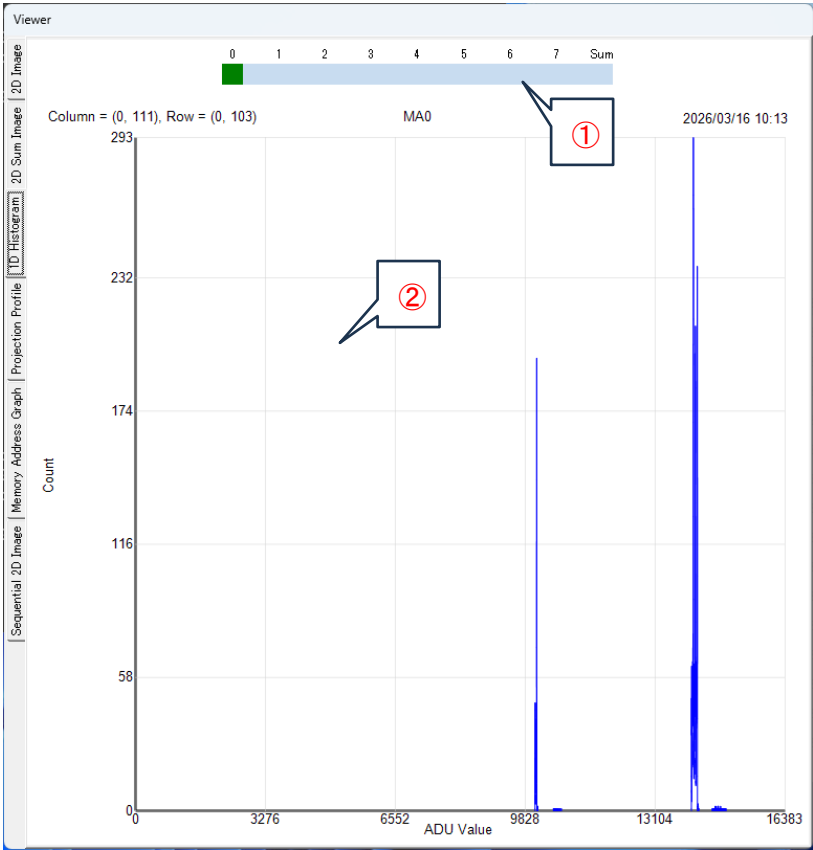


図 6-16.1D Histogram タブ

表 6-15.1D Histogram タブ コントロール一覧

#	画面	説明
1	メモリアドレス変更スライダー	0~7 または Sum が選択できます。INTPIX4NUHT モードの場合は表示されません。
2	1D Histogram	1D Histogram を表示します。

6.6.4.Projection Profile タブ

Projection Profile を表示するタブです。SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレス変更スライダが表示され、対応したメモリアドレス、および MASum の可視化画像が表示されます。

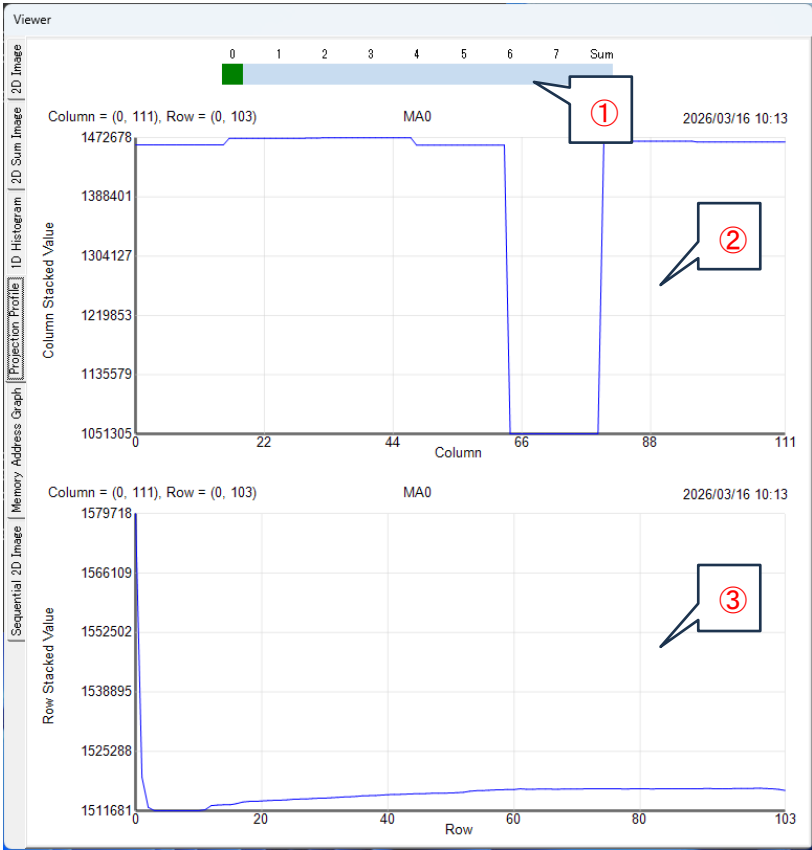


図 6-17.Projection Profile タブ

表 6-16.Projection Profile タブ コントローラー一覧

#	画面	説明
1	メモリアドレス変更スライダ	0~7 または Sum が選択できます。INTPIX4NUHT モードの場合は表示されません。
2	Projection X	Projection(Pixel X Address vs Stacked ADU)を表示します。
3	Projection Y	Projection(Pixel Y Address vs Stacked ADU)を表示します。

6.6.5.Memory Address Graph タブ

SEMTEG2 モードの場合のみ表示される、Memory Address Graph を表示するタブです。

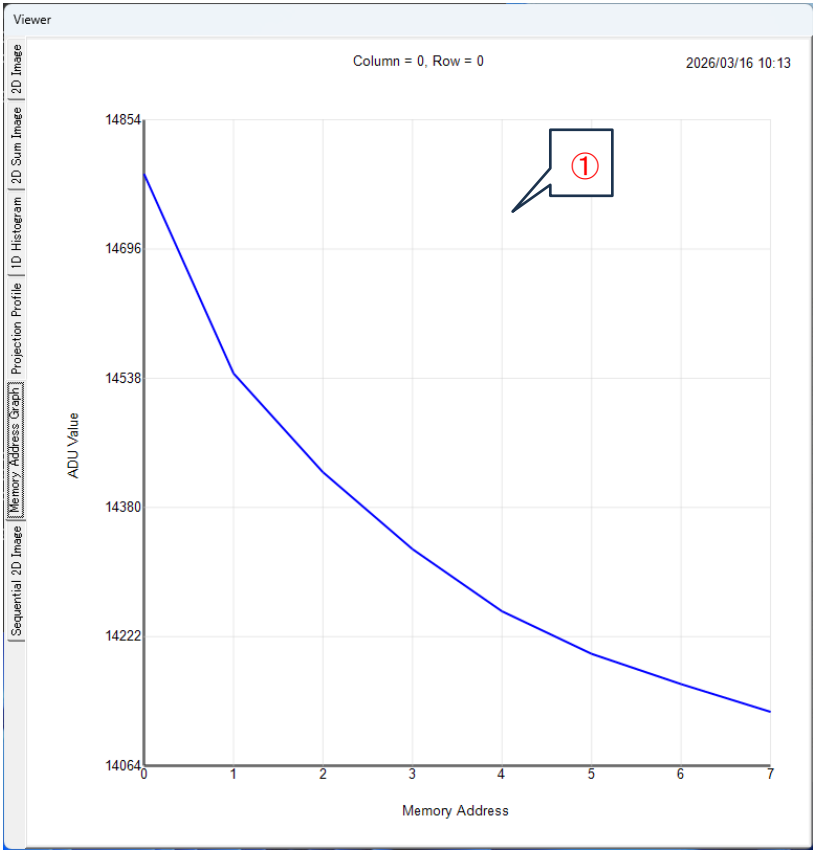


図 6-18.Memory Address Graph タブ

表 6-17.Memory Address Graph タブ コントロール一覧

#	画面	説明
1	Memory Address Graph	「6.5.Viewer Control 画面」 Memory Address Graph coordinate で指定した座標のピクセルについて、メモリアドレス 0~7 の ADU 値を表示します。

6.6.6.Sequential 2D Image タブ

SEMTEG2 モードの場合に表示される、Sequential 2D Image を表示するタブです。

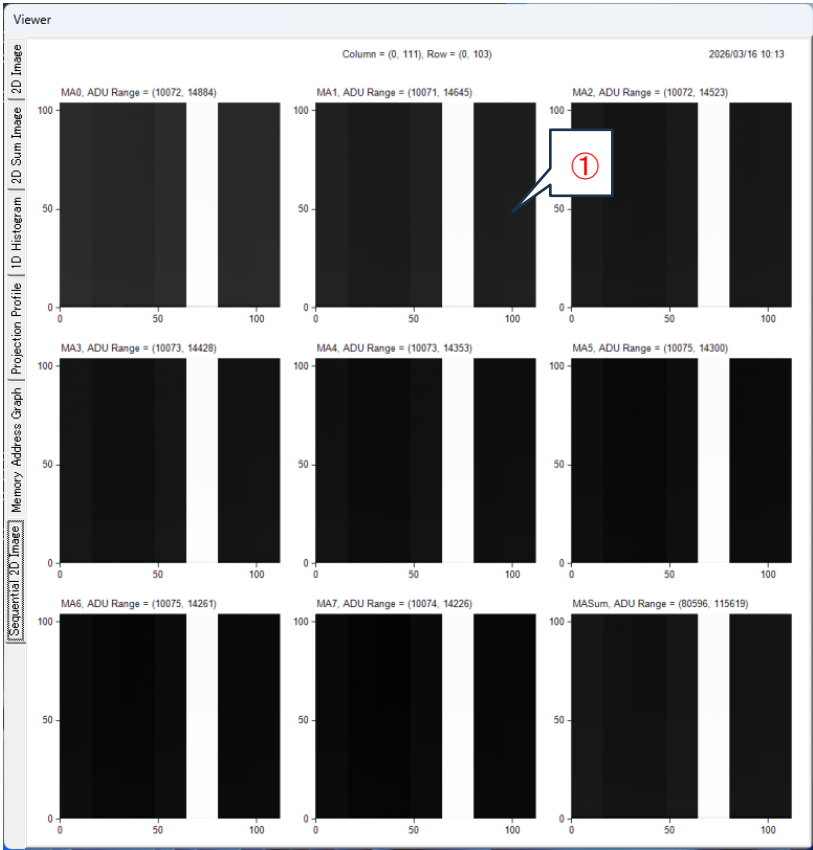


図 6-19.Sequential 2D Image タブ

表 6-18.Sequential 2D Image タブ コントロール一覧

#	画面	説明
1	2D Image (MA0~7、 MASum)	メモリアドレス 0~7、MASum の 2D Image を並べて表示します。表示する画像の ROI、Range は 2D Image の設定が適用されます。

7. DAQ 状態遷移

本ソフトウェアの「6.2.DAQ Control 画面」における DAQ Control エリアのボタン操作によって遷移し、DAQ State に表示される状態一覧を表 7-1 に示します。

表 7-1.状態一覧

#	状態名	説明
1	Disconnected	SEABAS3 に接続していない状態です。
2	Connected	SEABAS3 に接続し、DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data を開始する準備ができた状態です。
3	Calibrating	DAQ Calibrate 実行中の状態です。
4	Calibrated	DAQ Calibrate/Load Calibration Data が完了した状態です。
5	Running	DAQ Run 実行中の状態です。
6	Pausing	DAQ Run を一時停止している状態です。

状態遷移図を図 7-1 に、状態遷移表を表 7-2 に示します。図表中のクリックとは、「6.2.DAQ Control 画面」の同名のボタンをクリックすることを指します。

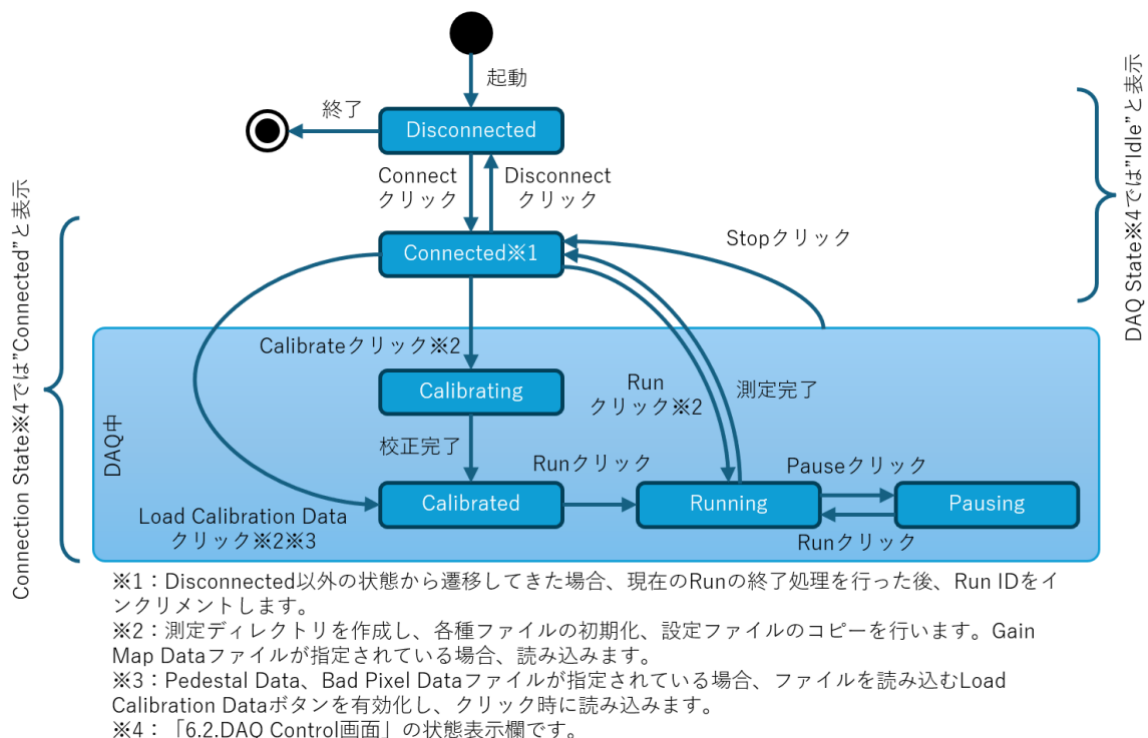


図 7-1.状態遷移図

表 7-2. 状態遷移表

#	現在の状態 \ 次の状態	Disconnected	Connected	Calibrating	Calibrated	Running	Pausing
1	Disconnected	—	Connect クリック	—	—	—	—
2	Connected	Disconnect クリック	—	Calibrate クリック	Load Calibration Data クリック	Run クリック	—
3	Calibrating	—	Stop クリック	—	校正完了	—	—
4	Calibrated	—	Stop クリック	—	—	Run クリック	—
5	Running	—	測定完了 or Stop クリック	—	—	—	Pause クリック
6	Pausing	—	Stop クリック	—	—	Run クリック	—

本ソフトウェアを終了しようとしたときの状態が Disconnected でない場合、以下の順で状態遷移してから終了します。

1. Connected 以外の場合、Stop クリック時の処理を行って Connected へ遷移します。
2. Connected から Disconnected へ遷移します。

8. 入出力ファイル

本ソフトウェアが作成し保存するファイル、および読み込むファイルについて記載します。

8.1. 設定ファイル

設定ファイルは、主にユーザーが GUI から設定する項目を管理する Setting ファイル、SEABAS3 レジスタの設定を管理する Register ファイルと、ソフトウェア動作に必要な項目を管理する Config ファイルの 3 つを使用します。

表 8-1. 設定ファイルの一覧

#	項目	ファイル名	説明
1	Setting ファイル	setting.json	GUI で設定する項目を格納したファイルです。
2	Register ファイル	s3register.txt	SEABAS3 レジスタの設定を格納したファイルです。ここで管理している項目は、GUI から変更することはできません。必要に応じてユーザーが直接ファイルを編集します。
3	Config ファイル	config.json	ソフトウェア起動時に読み込む、ソフトウェアの動作に必要な項目を定義したファイルです。ここで管理している項目は、GUI から変更することはできません。必要に応じてユーザーが直接ファイルを編集します。

これらのファイルは、本ソフトウェア起動時にインストールディレクトリに存在しない場合、デフォルトの値でファイルが作成されます。

また、DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data を実行して測定ディレクトリが作成されたときに、その時点での設定ファイルをすべて測定ディレクトリにコピーします。

8.1.1. Setting ファイル

Setting ファイルで管理する項目は、「6.2.DAQ Control 画面」「6.3.DAQ Control Settings 画面」「6.4.Sub-board Settings 画面」「6.5.Viewer Control 画面」で設定する項目が準備され

ています。このファイルは原則 GUI で操作し、ユーザーが直接書き換えることは想定していません。

8.1.2.Register ファイル

Register ファイルは、GUI での編集を行いません。必要に応じてユーザーが編集し、インストールディレクトリに配置することで使用できます。

```
# コメント例1
<SEABAS3レジスタ書き込み先アドレス>,<書き込む値>,<書き込み方法>
<SEABAS3レジスタ書き込み先アドレス>,<書き込む値>,<書き込み方法> # コメント例2
(中略)
<SEABAS3レジスタ書き込み先アドレス>,<書き込む値>,<書き込み方法>
```

図 8-1.s3register.txt サンプル

表 8-2.Register ファイルの項目説明

#	項目	型、範囲	説明
1	<SEABAS3 レジスタ書き込み先アドレス>	16 進数表記の文字列。 (00000000~FFFFFFFF)	値の確認、更新を行う SEABAS3 レジスタの先頭アドレスを指定します。データ長は、<書き込む値>から判定します。 例: "00000000"
2	<書き込む値>	16 進数表記の文字列。	更新する値を 16 進数表記で指定します。 例: "F0E1"
3	<書き込み方法>	0 or 1 or 2	0 のとき、書き込み先アドレスの値にかかわらず、レジスタ更新を実行します。 1 のとき、書き込み先アドレスの値が書き込む値と異なる場合のみ、レジスタ更新を実行します。 2 のとき、書き込み先アドレスの値が書き込む値と異なる場合のみ、レジスタ更新を実行します。ただし、書き込みはアドレス順に 1byte ずつ行います。
4	コメント	"#"以降の文字列	"#"から行末までの文字列は、コメントとして扱い、処理に影響しません。

SEABAS3 レジスタの値を変更するアドレスによっては、書き込み方法に制約がある場合があります。例として、BIAS_DAC0 の電圧を設定する BIAS_DAC0 レジスタなどは、上位 byte (0xx0000030) に値を書き込んだ後、下位 byte (0xx0000031) に値を書き込む必

要があります。このようなレジスタに対して、レジスタ値と書き込む値が異なる場合のみレジスタ更新を実行したい場合は、書き込み方法として 2 を指定してください。レジスタの詳細については、SEABAS3 機能説明書（2.参考資料[1]）を参照してください。

この他、以下のようにします。

- 改行コードは CRLF です。
- ブランク行、または、コメントのみの行は無視します。
- カンマ区切りの値の両端にある 1 文字以上の連続する半角スペース文字は無視します。
- <SEABAS3 レジスタ書き込み先アドレス>、および、<書き込む値>に含まれる半角スペース文字は無視します。また英字部分（A～F）の大文字・小文字の違いは区別しません。

Register ファイルは、DAQ Run/Calibrate 開始時に読み込み、上の行から順に SEABAS3 レジスタへ書き込みます。ただし、<書き込み方法>が 1 または 2 の場合は、<SEABAS3 レジスタ書き込み先アドレス>に格納されている値を確認し、現在値が<書き込む値>と異なっていた場合のみ書き込みます。

Register ファイルによる SEABAS3 レジスタ書き込みを行った後に、GUI 設定項目（Setting ファイルに含まれる項目）の SEABAS3 レジスタ書き換えを行います。よって、GUI 設定項目で書き換えられるレジスタを Register ファイルで指定している場合は、GUI 設定項目の値で上書きされます。

8.1.3.Config ファイル

Config ファイルで管理する設定項目は、GUI での編集を行いません。インストールディレクトリに配置されている JSON 形式の Config ファイルが、ソフトウェア起動時に読み込まれます。

値を変更する場合は、必要に応じてユーザーが値を書き換えて、ソフトウェアを再起動する必要があります。Config ファイルで管理する項目を以下に示します。

表 8-3.config.json の項目一覧

#	項目	型	既定値	説明
1	InterTrigMode	整数値	3	Internal Trigger Mode が Enable のとき、DAQ Calibrate、DAQ Run で DAQ Flag に書き込む値を指定します。 2 : Trig Clock (RST_x=L 固定) , 3 : Trig Clock
2	SubBoardDllName	文字列	INTPIX4NUHT.dll	使用するサブボード DLL のファイル名を指定します。
3	CalibMaxEvent	整数値	10,000	DAQ Calibrate で指定可能な最大イベントデータ数を指定します。
4	LogFileMaxSize	整数値	10	システムログファイルをローテートするファイルサイズ (MByte) のしきい値を指定します。
5	LogRotateMaxCount	整数値	10	システムログの最大ログローテート回数を指定します。
6	LogLevel	整数値	10 (INFO)	出力するログレベルを指定します (表 8-12 ログレベル参照)。
7	HistArrayMaxValue	整数値	16,383	1D Histogram で管理するデータの最大値を指定します。
8	HistArrayMinValue	整数値	-16383	1D Histogram で管理するデータの最小値を指定します。

Config ファイルに異常がある (適切な JSON 文字列でない、不足しているパラメータがある) 場合、ソフトウェアを起動することができません。一度インストールディレクトリから config.json を移動することで、ソフトウェア起動時にデフォルト値の config.json が再生成されます。

8.2. 校正ファイル

校正ファイルは、測定データ可視化の際に使用する校正情報が記録されたファイルです。

表 8-4.校正ファイルの一覧

#	項目	説明
1	Pedestal データファイル	ペDESTALデータ（DAQ Calibrate 時のピクセル位置ごとの平均値）を格納したファイルです。 ファイルフォーマットは TIFF（32bit float シングルページ）です。
2	Bad Pixel データファイル	不良ピクセル（DAQ Calibrate 時に算出した Input Noise の標準偏差に基づき 3σ 区間外となるピクセル）を格納したファイルです。 ファイルフォーマットは TIFF（32bit float シングルページ）ですが、各ピクセルの情報としては、不良ピクセルの場合は 1、そうでない場合は 0 です。
3	Gain Map データファイル	各ピクセルの信号増幅度を表す係数を格納したファイルです。（各ピクセルの測定値をゲイン値で割ることで規格化します）。 ファイルフォーマットは TIFF（32bit float シングルページ）です。

使用できるファイルの画像サイズは、使用するサブボードおよびそれぞれの設定で変わります。以下に、設定に対応した画像サイズを示します。

表 8-5.ソフトウェアのモード、設定による画像サイズ一覧

#	モード	設定項目	画像サイズ
1	SEMTEG2 モード	「6.4.Sub-board Settings 画面」設定項目 TEG にチェックを入れている場合	114x4
2	SEMTEG2 モード	TEG にチェックを入れていない場合	114x104
3	INTPIX4NUHT モード	「6.4.Sub-board Settings 画面」設定項目 EN_BIN22 にチェックを入れている場合	512x512
4	INTPIX4NUHT モード	EN_BIN22 にチェックを入れていない場合	1,024x1,024

8.2.1.Pedestal データファイル

DAQ Calibrate が完了したとき、測定ディレクトリに測定データから算出された Pedestal データファイルが保存されます。SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレス 0~7 に対応した TIFF ファイルが個別に保存されます。

同様の形式であれば、DAQ Load Calibration Data で、「6.3.DAQ Control Settings 画面」の項目 Prepared Pedestal Data で指定したファイルを読み込んで使用することも可能です。

8.2.2.Bad Pixel データファイル

DAQ Calibrate が完了したとき、測定ディレクトリに測定データから算出された Bad Pixel データファイルが保存されます。

同様の形式であれば、DAQ Load Calibration Data で、「6.3.DAQ Control Settings 画面」の項目 Prepared BadPixel Data で指定したファイルを読み込んで使用することも可能です。

8.2.3.Gain Map データファイル

Gain Map データは、ユーザーが用意したファイルのみ使用します。本ソフトウェアは Gain Map データファイルを生成しません。

「6.3.DAQ Control Settings 画面」の項目 Prepared Gain Map Data 設定を有効にしてパスを指定すると、DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data 実行時に読み込んで適用します。

8.2.4.SEMTEG2 モードでの校正データファイル読み出し設定

表 8-4 に示す 3 種類の校正ファイルを読み出して使用する場合、INTPIX4NUHT モードでは、それぞれ単一の校正ファイルを参照しますが、SEMTEG2 モードの場合は、メモリアドレス 0~7 ごとに個別に校正ファイルを用意する必要があります。

このとき、「6.3.DAQ Control Settings 画面」のそれぞれの校正ファイル設定に「<ファイル名>_MA0.tif」を指定することで、ソフトウェアは同じディレクトリにある「<ファイル名>_MA1.tif ~ <ファイル名>_MA7.tif」を自動的に参照します。この場合、メモリアドレスごとのファイル名は同じ名称とし、「_MA0」のような文字列を含んだファイル名にして、8 つの校正ファイルすべて同じディレクトリに配置する必要があります。

表 8-6.自動で参照する校正ファイル名

#	設定画面で指定するファイル名	メモリアドレス 0~7 に設定する校正ファイル
1	<校正ファイル名>_MA0.tif	- メモリアドレス 0: <校正ファイル名>_MA0.tif - メモリアドレス 1: <校正ファイル名>_MA1.tif - メモリアドレス 2: <校正ファイル名>_MA2.tif - メモリアドレス 3: <校正ファイル名>_MA3.tif - メモリアドレス 4: <校正ファイル名>_MA4.tif - メモリアドレス 5: <校正ファイル名>_MA5.tif - メモリアドレス 6: <校正ファイル名>_MA6.tif - メモリアドレス 7: <校正ファイル名>_MA7.tif

8.3. 測定データファイル

測定データファイルは、DAQ Run/Calibrate 実行時に SEABAS3 から読み出したイベントデータを連続して記録したファイルです。

表 8-7.測定データファイルの一覧

#	項目	説明
1	TCP 受信バイナリファイル	校正および測定中に SEABAS3 から読み出した TCP 受信データをそのまま連続して記録したものです。詳細は、機能説明書（2.参考資料[1]）の、「6.1.TCP データ」を参照してください。
2	イベントバイナリファイル	校正および測定中に SEABAS3 から読み出した TCP 受信データから、イベントデータおよびイベントデータ毎の追加情報を連続して記録したものです。

8.3.1.TCP 受信バイナリファイル

「6.3.DAQ Control Settings 画面」の File Format で TCP Receive Binary File にチェックを入れている場合、DAQ Run/Calibrate で受信した TCP バイナリデータをそのままファイルに保存します。このとき、DAQ Calibrate 後に DAQ Run を実行した場合は、DAQ Calibrate で保存された TCP 受信バイナリファイルに追記する形でデータが保存されます。「6.2.DAQ Control 画面」の Live Mode にチェックを入れている場合は、ファイルは保存されません。

8.3.2. イベントバイナリファイル

「6.3.DAQ Control Settings 画面」の File Format で Event Binary File にチェックを入れている場合、DAQ Run/Calibrate で受信したデータを下記に示す形式で保存します。このとき、DAQ Calibrate 後に DAQ Run を実行した場合は、DAQ Calibrate で保存されたイベントファイルに追記する形でデータが保存されます。「6.2.DAQ Control 画面」の Live Mode にチェックを入れている場合は、ファイルは保存されません。

イベントバイナリファイルの詳細を表 8-8 に示します。ファイルの先頭 8 バイトはファイル識別子を表す文字列領域です。その後、イベントデータ取得ごとに、表 8-9 に示すデータをファイルへ順番に追記します。数値データは、すべてビッグエンディアンのバイナリデータで表現されます。

表 8-8. イベントバイナリファイル詳細

#	項目	型	説明
1	ファイル識別子	8bytes 文字列	INTPIX4NUHT モードの場合、"IP4NUHT1" SEMTEG2 モードの場合、"SEMTEG21" です。
2	イベントデータごとの情報（以下、繰り返し）	バイナリ列	表 8-9 に示す、イベントデータごとの情報です。

表 8-9. イベントデータごとの情報詳細

#	項目	型	説明
1	イベントデータ番号	符号なし 32bit 整数	イベントバイナリファイル内におけるイベントデータ番号。
2	サブイベントデータ番号	符号なし 32bit 整数	イベントバイナリファイル内におけるサブイベントデータ番号。INTPIX4NUHT モードの場合は常に 0 です。SEMTEG2 モードの場合は、メモリアドレス番号となります。
3	タイムスタンプ	符号なし 64bit 整数	イベントデータ取得時の PC 時刻。UNIX エポック（1970 年 1 月 1 日）からの経過マイクロ秒数です。
4	幅 (px)	符号なし 16bit 整数	イベントデータの幅 (px) です。
5	高さ (px)	符号なし 16bit 整数	イベントデータの高さ (px) です。
6	予約領域	44bytes	今後の拡張のための領域です。既定値はすべて 0x00 です。
7	ADU 値リストデータサイズ (Byte)	符号なし 32bit 整数	ADU 値リストデータのサイズ (Byte) です。

8	ADU 値リストデータ	バイナリ列	1 イベントデータ分の TCP データから Header と Trailer を省き、ピクセルアレイの並びに直したものです。詳細は、機能説明書（2.参考資料[1]）の、「6.1.TCP データ」を参照してください。
---	-------------	-------	---

8.4. 可視化画像/テキストファイル

「6.6.Viewer ウィンドウ」に表示している 2D 画像、2D Sum 画像、1D Histogram、Projection Profile（X(Col)および Y(Row)）、Memory Address Graph、Sequential 2D Image を記録したファイルです。

表 8-10.可視化画像/テキストファイルの一覧

#	項目	説明
1	TIFF ファイル	以下を TIFF ファイルとして記録したものです。 • 2D 画像 • 2D Sum 画像 ファイルフォーマットは TIFF（32bit float、シングルページ）です。 画像サイズは、「6.5.Viewer Control 画面」で指定したそれぞれの ROI 範囲によって決定されます。
2	Text ファイル	以下を Text ファイルとして記録したものです。 • 2D 画像 • 2D Sum 画像 • 1D Histogram • Projection Profile（X(Col)および Y(Row)） • Memory Address Graph（SEMTEG2 モードのみ）
3	PNG ファイル	「6.6.Viewer ウィンドウ」に表示する以下の画像を、そのまま PNG ファイルとして保存したものです。 • 2D Image • 2D Sum Image • 1D Histogram • Projection Profile（X(Col)および Y(Row)） • Memory Address Graph（SEMTEG2 モードのみ） • Sequential 2D Image（SEMTEG2 モードのみ）

8.4.1.TIFF ファイル

2D Sum 画像の TIFF ファイルは、「6.3.DAQ Control Settings 画面」の File Format で Sum File(Text, TIFF) を有効にしている場合に、DAQ Run 停止時にそれまでの 2D Sum 画像を算出して、測定ディレクトリに保存します。

また、「6.5.Viewer Control 画面」 Save Images ボタンをクリックしたとき、その時点での 2D 画像、2D Sum 画像を保存します。

8.4.2.Text ファイル

Text ファイルのフォーマットを以下に示します。また、以下の CA とは X(Col)のことを指します。RA とは Y(Row)のことを指します。MA とはメモリアドレス（SEMTEG2 モードのみ）を指します。また、値の区切り文字は半角スペースです。改行コードは CRLF です。

① 2D 画像および 2D Sum 画像

2D 画像および 2D Sum 画像の Text ファイル出力例を図 8-2 に示します。

```
ROI-CA 0 1023
ROI-RA 0 1023
0 0 14683
0 1 15518
0 2 12338
(中略)
1023 1023 14336
```

図 8-2.2D Image、2D Sum Image Text ファイル出力例

1 行目は、2D 画像および 2D Sum 画像の ROI 範囲（CA）です。

```
ROI-CA <CA最小値> <CA最大値（このCAをROIに含む）>
```

2 行目は、2D 画像および 2D Sum 画像の ROI 範囲（RA）です。

```
ROI-RA <RA最小値> <RA最大値（このRAをROIに含む）>
```

3 行目以降は、ピクセル座標と強度です。ROI 範囲のピクセル情報のみ出力します。

強度の値は、「6.5.Viewer Control 画面」の Viewer Mode で指定されたモードで算出された値が記載されます。

```
<X座標> <Y座標> <強度>
```

SEMTEG2 モードの場合、3 行目にメモリアドレス番号が挿入されます。0~7、または"Sum"と記載します。その他の表記は INTPIX4NUHT モードと同一です。

MA <メモリアドレス番号>

② 1D Histogram

1D Histogram の Text ファイル出力例を図 8-3 に示します。

```
ROI-CA 0 1023
ROI-RA 0 1023
0 146
1 155
2 123
(中略)
4095 143
```

図 8-3.1D Histogram Text ファイル出力例

1 行目は、1D Histogram の ROI 範囲（CA）です。

ROI-CA <CA最小値> <CA最大値（このCAをROIに含む）>

2 行目は、1D Histogram の ROI 範囲（RA）です。

ROI-RA <RA最小値> <RA最大値（このRAをROIに含む）>

3 行目以降は、ADU Output 値とそれに対応する Count 値です。ROI 範囲の情報のみ出力します。ADU Output の値は、「6.5.Viewer Control 画面」の Viewer Mode で指定されたモードで算出された値がカウントに使用されます。

<ADU Output値> <Count値>

1D Histogram 集計時の Bin 最小値、最大値は、Config ファイル（8.1.3 項）にて設定可能です。Bin 幅は「6.5.Viewer Control 画面」から設定可能です。

SEMTEG2 モードの場合、3 行目にメモリアドレス番号が挿入されます。0~7、または"Sum"と記載します。その他の表記は INTPIX4NUHT モードと同一です。

MA <メモリアドレス番号>

③ Projection Profile（X(Col)および Y(Row)）

Projection Profile の Text ファイル出力例を図 8-4 に示します。X(Col)および Y(Row)のフォーマットは同じです。

```
ROI-CA 0 1023
ROI-RA 0 1023
0 146831
1 155182
2 123383
(中略)
1023 1023 14336
```

図 8-4.Projection Profile Text ファイル出力例

1 行目は、Projection Profile の ROI 範囲（CA）です。

```
ROI-CA <CA最小値> <CA最大値（このCAをROIに含む）>
```

2 行目は、Projection Profile の ROI 範囲（RA）です。

```
ROI-RA <RA最小値> <RA最大値（このRAをROIに含む）>
```

3 行目以降は、投影する CA 位置または RA 位置とそれに対応する強度の合計値です。ROI 範囲の情報のみ出力します。合計する強度の値は、「6.5.Viewer Control 画面」の Viewer Mode で指定されたモードで算出された値が使用されます

```
<CA位置またはRA位置> <強度の合計値>
```

SEMTEG2 モードの場合、3 行目にメモリアドレス番号が挿入されます。0~7、または"Sum"と記載します。その他の表記は INTPIX4NUHT モードと同一です。

```
MA <メモリアドレス番号>
```

④ Memory Address Graph

Memory Address Graph の Text ファイルは、SEMTEG2 モードの場合のみ出力されず、Text ファイル出力例を図 8-5 に示します。

```
CA 0
RA 0
MA 0 14683
MA 1 15518
MA 2 12338
(中略)
MA 7 14336
```

図 8-5.Memory Address Graph Text ファイル出力例

1 行目は、Memory Address Graph に表示するピクセルの Column アドレス（CA）です。

CA <Columnアドレス>

2 行目は、Memory Address Graph に表示するピクセルの Row アドレス（RA）です。

RA <Rowアドレス>

3 行目以降は、メモリアドレス番号と強度です。

MA <メモリアドレス番号> <強度>

2D Sum 画像の Text ファイルは、「6.3.DAQ Control Settings 画面」の File Format で Sum File(Text, TIFF) を有効にしている場合に、DAQ Run 停止時にそれまでの 2D Sum 画像を算出して、測定ディレクトリに保存します。

また、「6.5.Viewer Control 画面」の Save Images ボタンをクリックしたとき、その時点での 2D 画像、2D Sum 画像、1D Histogram、Projection Profile の Text ファイルを保存します。

8.4.3.PNG ファイル

PNG ファイルは、「6.5.Viewer Control 画面」の Save Images ボタンをクリックしたとき、その時点での 2D 画像、2D Sum 画像、1D Histogram、Projection Profile の PNG ファイルを保存します。SEMTEG2 モードの場合は、Memory Address Graph、Sequential 2D Image の PNG ファイルも追加で保存します。

1D Histogram、Projection Profile、Memory Address Graph、Sequential 2D Image は、Viewer ウィンドウで表示している画像を PNG 画像として保存します。

8.5. 可視化画像ファイル（Online Output 2D Image）

「6.3.DAQ Control Settings 画面」の Online Output 2D Image 機能を有効にしている場合、DAQ Run/Calibrate 実行中に、指定したファイル形式（PNG または TIFF）で、指定したファイルパスに 2D 画像を上書き更新します。

上書き更新を実行する周期は、「6.5.Viewer Control 画面」の Renew Interval で指定した間隔となります。

8.6. ログファイル

ログファイルは操作ログ、エラー情報などを、その時刻とログレベルとともに記録したファイルです。

表 8-11.ログファイルの一覧

#	項目	説明
1	システムログファイル	ソフトウェアの操作ログ、エラー情報などを記録したログファイルです。
2	測定ログファイル	測定ごとのパラメータや操作ログ、エラー情報などを記録したログファイルです。

8.6.1.ログファイルフォーマット

ログファイルの出力例を図 8-6 に示します。

```
2025/08/21 15:22:15.586 [INFO] Application started at 2025/08/21 15:22:15.584.
2025/08/21 15:22:15.599 [INFO] Load INTPIX4NUHT.dll
2025/08/21 15:22:26.555 [INFO] Connected to SEABAS3 at 2025/08/21 15:22:26.555.
2025/08/21 15:22:26.555 [INFO] SEABAS3 Version: 0x20250131
2025/08/21 15:22:26.555 [INFO] SEABAS3 Identifier: 0x98011D10
(中略)
2025/08/21 15:22:33.531 [INFO] Disconnected from SEABAS3 at 2025/08/21 15:22:33.531.
2025/08/21 15:22:33.630 [INFO] Application finished at 2025/08/21 15:22:33.630.
```

図 8-6.ログ出力例

ログの各行は、以下の要素から構成されます。

表 8-12. ログの各行を構成する要素

#	要素	説明
1	日時	ログが出力された日時情報（ミリ秒精度）です。
2	ログレベル	ログメッセージの重要度を表します。以下のログレベルがあります。 • DEBUG（0）：開発・デバッグ用の詳細情報です。 • INFO（10）：通常の操作や処理結果に関する情報です。 • WARNING（20）：問題となる可能性のある情報です。 • ERROR（30）：エラーに関する情報です。 • CRITICAL（40）：致命的なエラーに関する情報です。 Config ファイル（8.1.3 項）にて、出力するログレベルを設定可能です（デフォルトでは INFO 以上を出力）。括弧中の数値は、Config ファイルに記述する値です。
3	ログメッセージ	ログメッセージ本文です。

システムログファイルおよび測定ログファイルは、いずれも上記のフォーマットで記録します。

8.6.2. システムログファイル

システムログファイルでは、ソフトウェア起動後、以下のようなソフトウェア全体の操作に関する情報を出力します。

- ソフトウェア起動・終了日時
- SEABAS3 の状態サマリー
- SEABAS3 接続・切断日時とその結果
- 各種操作ログ
- SEABAS3 レジスタ書き込み内容
- その他、警告情報、エラー情報など

既存のシステムログファイルが存在しない場合は、ソフトウェア起動時に新規作成します。既存のシステムログファイルが存在し、かつ、ファイルサイズがしきい値を超えている場合は、ソフトウェア起動時にログローテートを行います。ファイルサイズのしきい値と最大ログローテート回数は Config ファイル（8.1.3 項）で設定可能です。

8.6.3. 測定ログファイル

測定ログファイルでは、DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data 開始時に作成し、測定に関するログを DAQ Stop するまで逐次追記します。

- DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data 開始日時
- Prefix や Run ID の情報（6.2 節）
- SEABAS3 の IP アドレス、ポート番号（6.2 節）
- DAQ Control Settings 設定（6.3 項）
- サブボードパラメータ（6.4 項）
- SEABAS3 レジスタ書き込み内容
- 読み込んだ校正ファイルのパス
- DAQ Calibrate した場合はその開始・終了日時、イベントデータ数
- DAQ Run した場合はその開始・終了日時、イベントデータ数
- DAQ Stop 日時

測定ログファイルは測定毎に完結するファイルのため、ログローテートは行いません。

8.7. 出力ファイルパスおよびファイル命名規則

8.1 節～8.6 節で示した各ファイルの出力ファイルパス、および、ファイル命名規則について記述します。

表 8-13 に、以後の説明に使用する要素を示します。

表 8-13.出力ファイルパスおよびファイル命名規則要素

#	要素	説明
1	インストール先ディレクトリ	本ソフトウェアをインストールしたディレクトリです。実行ファイル（soipix-daq.exe）があるディレクトリです。
2	ログローテート回数	システムログファイルのログローテートを行った回数です。
3	ベース測定ディレクトリ	Output Directory（6.3 節）で設定したパスです。このディレクトリ直下に Run 毎にサブディレクトリを作成します。
4	測定ディレクトリ	Run 毎に作成されるディレクトリです。
5	Prefix	Prefix（6.2 節）で設定した、測定ディレクトリや測定時に出力する各ファイル名に付与するプレフィックス文字列です。
6	Run ID	Run ID（6.2 節）で設定した測定毎に割り振られる ID です。測定終了時に自動的にインクリメントされます。
7	日付	年月日を連結した文字列です。例：2025 年 12 月 31 日の場合、“20251231”。
8	ベース画像ファイルパス	Save Images ボタン（6.5 節）クリック時に表示されるファイル保存ダイアログで指定したファイルパスです。

9	Online Output 2D Image ファイルパス	Online Output 2D Image の browse ボタン（6.3 節）のクリック時に表示されるファイル保存ダイアログで指定したファイルパスです。 拡張子は、指定したファイル形式に合わせて自動で付与されます。
10	メモリアドレス番号	SEMTEG2 モードの場合に使用される、各ファイルが格納しているデータのメモリアドレス、または全メモリアドレスの合算データかどうかを指す文字列です。 0~7、または"Sum"です。

表 8-14 に、出力ファイルパス、および、ファイル命名規則を示します。

表 8-14.出力ファイルパスおよびファイル命名規則

#	項目	ファイルパスおよびファイル命名規則
1	Setting ファイル	<インストール先ディレクトリ>\setting.json
2	Register ファイル	<インストール先ディレクトリ>\s3register.txt
3	Config ファイル	<インストール先ディレクトリ>\config.json
4	システムログファイル	<インストール先ディレクトリ>\soipix-daq.log
5	ログローテートされたシステムログファイル	<インストール先ディレクトリ>\soipix-daq.<ログローテート回数>.log soipix-daq.log が 1 回ローテートされると、soipix-daq.1.log にリネームされます。更にローテートされると、soipix-daq.2.log にリネームされます。
6	測定ディレクトリ	<ベース測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付> Run ID は 4 桁で 0 埋めされます。例えば Prefix が"ABC"、Run ID が 123、日付が 2025 年 12 月 31 日の場合、ディレクトリ名は"ABC0123_20251231"となります。 Run ID が 5 桁以上の場合は、その桁のまま使用します。例えば Run ID が 123456 の場合、ディレクトリ名は"ABC123456_20251231"となります。 上記は、#7~#17 も同様です。
7	測定 Setting ファイル	<測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_setting.json
8	測定 Register ファイル	<測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_s3register.txt
9	測定 Config ファイル	<測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_config.json
10	測定ログファイル	<測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_log.txt
11	TCP 受信バイナリファイル	<測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_tcp.s3raw
12	イベントバイナリファイル	<測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_event.s3evt
13	Pedestal Data ファイル	<測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_ped.tif ※SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレスごとにファイルを出力します。メモリアドレス番号が"Sum"のファイルは出力しません。 <測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_ped_MA<メモリアドレス番号>.tif

14	Bad Pixel Data ファイル	<測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_bad.tif ※SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレスごとにファイル を出力します。メモリアドレス番号が"Sum"のファイルは出 力しません。 <測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_bad_MA<メ モリアドレス番号>.tif
15	TIFF ファイル	<測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_sum.tif ※SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレスごとにファイル を出力します。 <測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_sum_MA< メモリアドレス番号>.tif
16	Text ファイル	<測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_sum.txt ※SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレスごとにファイル を出力します。 <測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>_sum_MA< メモリアドレス番号>.txt
17	ベース画像ファイルパス (デフォルト値)	<測定ディレクトリ>/<Prefix><Run ID>_<日付>
18	TIFF ファイル (Save Images で保存す る場合のデフォルトファ イルパス)	<ベース画像ファイルパス>_2d.tif (2D Image) <ベース画像ファイルパス>_sum.tif (2D Sum Image) ※SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレスごとにファイル を出力します。 <ベース画像ファイルパス>_2d_MA<メモリアドレス番号>.tif (2D Image) <ベース画像ファイルパス>_sum_MA<メモリアドレス番号 >.tif (2D Sum Image)

19	Text ファイル (Save Images で保存する場合のデフォルトファイルパス)	<ベース画像ファイルパス>_2d.txt (2D Image) <ベース画像ファイルパス>_sum.txt (2D Sum Image) <ベース画像ファイルパス>_1d.txt (1D Histogram) <ベース画像ファイルパス>_proj_x.txt (Projection Profile X(Col)) <ベース画像ファイルパス>_proj_y.txt (Projection Profile Y(Row)) ※SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレスごとにファイル を出力します。 <ベース画像ファイルパス>_2d_MA<メモリアドレス番号>.txt (2D Image) <ベース画像ファイルパス>_sum_MA<メモリアドレス番号>.txt (2D Sum Image) <ベース画像ファイルパス>_1d_MA<メモリアドレス番号>.txt (1D Histogram) <ベース画像ファイルパス>_proj_x_MA<メモリアドレス番号>.txt (Projection Profile X(Col)) <ベース画像ファイルパス>_proj_y_MA<メモリアドレス番号>.txt (Projection Profile Y(Row))
20	PNG ファイル (Save Images で保存する場合のデフォルトファイルパス)	<ベース画像ファイルパス>_2d.png (2D Image) <ベース画像ファイルパス>_sum.png (2D Sum Image) <ベース画像ファイルパス>_1d.png (1D Histogram) <ベース画像ファイルパス>_proj_x.png (Projection Profile X(Col)) <ベース画像ファイルパス>_proj_y.png (Projection Profile Y(Row)) ※SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレスごとにファイル を出力します。 <ベース画像ファイルパス>_2d_MA<メモリアドレス番号>.png (2D Image) <ベース画像ファイルパス>_sum_MA<メモリアドレス番号>.png (2D Sum Image) <ベース画像ファイルパス>_1d_MA<メモリアドレス番号>.png (1D Histogram) <ベース画像ファイルパス>_proj_x_MA<メモリアドレス番号>.png (Projection Profile X(Col)) <ベース画像ファイルパス>_proj_y_MA<メモリアドレス番号>.png (Projection Profile Y(Row))
21	TIFF ファイル (Online Output 2D Image で上書き保存する場合のデフォルトファイルパス)	<Live Output 2D Image ファイルパス>.tif ※SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレスごとにファイル を出力します。 <Live Output 2D Image ファイルパス>_MA<メモリアドレス番号>.tif

22	PNG ファイル (Online Output 2D Image で上書き保存する 場合のデフォルトファイ ルパス)	< Live Output 2D Image ファイルパス>.png ※SEMTEG2 モードの場合、メモリアドレスごとにファイル を出力します。 < Live Output 2D Image ファイルパス>_MA<メモリアドレス 番号>.png
----	---	--

9. トラブルシューティング

本ソフトウェア使用中に発生する可能性のある代表的なエラーやトラブルについて記載します。

9.1. ソフトウェア起動時のエラー

本ソフトウェア起動時に発生するエラーと原因、対処方法について以下に示します。

表 9-1. 代表的なソフトウェア起動時のエラー一覧

#	原因	対処方法
1	起動に必要なファイルがインストールディレクトリにない。	インストールディレクトリに「1.4 ファイル構成」に示すファイルがすべて存在することを確認してください。
2	Config ファイル（8.1.3 項）が適切な JSON 文字列でない。	Config ファイルを確認してください。
3	Config ファイルのパラメータが不足している。	Config ファイルを確認してください。
4	Config ファイルで指定したサブボード DLL がインストールディレクトリにない。	Config ファイルの SubBoardDllName が、「INTPIX4NUHT.dll」または「SEMTEG2.dll」になっていることを確認してください。 インストールディレクトリに同名のファイルが存在することを確認してください。

Config ファイルに異常が発生している場合は、一度インストールディレクトリから config.json を移動させて本ソフトウェアを起動することで、デフォルト値で正しい形式の config.json が作成されます。

9.2. 測定開始時のエラー

DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data 時に発生するエラーと原因、対処方法について以下に示します。

表 9-2. 代表的な DAQ 開始時のエラー一覧

#	原因	対処方法
1	Output Directory が設定されていない。	「6.3.DAQ Control Settings 画面」の Output Directory に適切なディレクトリを指定してください。
2	Prefix が設定されていない。	「6.2.DAQ Control 画面」で Prefix を設定してください。
3	同じ Run ID の測定ディレクトリがすでに存在する。	「6.2.DAQ Control 画面」で Run ID を変更してください。
4	DAQ Control Settings 画面に、適切でない設定パラメータが存在する。	「6.3.DAQ Control Settings 画面」の下記設定を確認してください。 • Hit Counting の Lower ADU を、Upper ADU より小さい値に設定する。 • Online Output 2D Image を Enable にしている場合、Output File Path に適切なディレクトリに設定する。
5	Viewer Settings 画面に、適切でない設定パラメータが存在する。	「6.5.Viewer Control 画面」の下記設定を確認してください。 • 各可視化設定の Range について、Min の値を Max より小さい値に設定する。 • 各可視化設定の ROI 範囲について、Min の値を Max 以下の値に設定する。

9.3. 測定中のエラー

DAQ Run/Calibrate 中にエラーが発生した場合、その測定は停止されます。発生するエラーと原因、対処方法について以下に示します。

表 9-3. 代表的な DAQ Run/Calibrate 中のエラー一覧

#	原因	対処方法
1	SEABAS3 との TCP 接続が切断された。	「6.2.DAQ Control 画面」で指定した IP アドレス、TCP ポート番号、UDP ポート番号で SEABAS3 と接続できるか再確認してください。
2	TCP 受信バイナリファイル、イベントバイナリファイルの書き込みでエラーが発生した。	計算機のディスク容量を確認してください。

9.4. 測定中の代表的なトラブル

設定したパラメータによっては、SEABAS3 から正しく測定データを受信できない場合や、可視化画像が表示されない場合があります。以下に、代表的な受信できないケースと、原因となる可能性のあるパラメータを示します。

表 9-4.正しく測定データが受信、可視化できないケース一覧

#	原因	原因となりうるパラメータ
1	測定データが受信できず、Stored Event（6.2 節）も増加しない。	• Enable Internal Trigger（6.3 節）が適切な設定になっていない。 • Config ファイル（8.1.3 項）の InterTrigMode が適切な設定になっていない。 • Scan Time(ns/pixel)（6.3 節）が 200 以下の値になっている。（このとき、測定ログには受信データの適切な位置にトレーラが検出されない旨のエラーメッセージが表示される場合があります。）
2	適切な可視化画像が表示されない	• INTPIX4NUHT モードの場合、use AOUTA（6.3 節）設定が使用しているサブボードの状態とあっていない。 • 「6.5.Viewer Control 画面」の Enable 1D Histogram Viewer などが有効になっていない。 • 「6.5.Viewer Control 画面」の Range 設定が指定した Viewer Mode にあっていない（※Min および Max を 0 とすると、Range がデータから自動で算出されます。）

9.5. ファイル読み込み時のエラー

DAQ Load Calibration Data 時には、「6.3.DAQ Control Settings 画面」で指定した Pedestal データファイル、Bad Pixel データファイル、Gain Map データファイルを読み込みます。このときに発生するエラーと原因、対処方法について以下に示します。

表 9-5. 代表的な DAQ Load Calibration Data 時のエラー一覧

#	原因	対処方法
1	指定した校正データファイルが存在しない。	「6.3.DAQ Control Settings 画面」で指定した校正データのファイルが存在することを確認してください。 • Prepared Pedestal Data • Prepared Bad Pixel Data • Prepared Gain Map Data
2	適切な校正データファイルを使用していない。	「6.3.DAQ Control Settings 画面」で指定した校正データのファイルについて、適切なフォーマットであるかどうかを確認してください • Prepared Pedestal Data • Prepared Bad Pixel Data • Prepared Gain Map Data
3	SEMTEG2 モードで校正ファイルを使用する場合、指定したファイル名に「_MA0」が含まれていない	設定画面に指定するファイルは、「_MA0」を含んだメモリアドレス 0 用の校正ファイルとしてください。詳細は8.2.4 項をご確認ください。
4	SEMTEG2 モードで校正ファイルを使用する場合、指定した「_MA0」のファイルと同じディレクトリに「_MA1」～「_MA7」を含むファイルが存在していない。	「_MA0」～「_MA7」の文字列を含んだ、メモリアドレス 0~7 用の校正ファイルが同じディレクトリに配置されている必要があります。詳細は8.2.4 項をご確認ください。

DAQ Run/Calibrate 時には、「6.3.DAQ Control Settings 画面」で指定した Gain Map データファイルに加えて、インストールディレクトリの Register ファイルを読み込みます。このときに発生するエラーと原因、対処方法について以下に示します。

表 9-6. 代表的な DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data 時のエラー一覧

#	原因	対処方法
1	指定した校正データファイルが存在しない。	「6.3.DAQ Control Settings 画面」で指定した校正データのファイルが存在することを確認してください。 • Prepared Gain Map Data
2	適切な校正データファイルを使用していない。	「6.3.DAQ Control Settings 画面」で指定した校正データのファイルについて、適切なフォーマットであるかどうかを確認してください • Prepared Gain Map Data
3	SEMTEG2 モードで校正ファイルを使用する場合、指定したファイル名に「_MA0」が含まれていない	設定画面に指定するファイルは、「_MA0」を含んだメモリアドレス 0 用の校正ファイルとしてください。詳細は8.2.4 項をご確認ください。

4	SEMTEG2 モードで校正ファイルを使用する場合、指定した「_MA0」のファイルと同じディレクトリに「_MA1」～「_MA7」を含むファイルが存在していない。	「_MA0」～「_MA7」の文字列を含んだ、メモリアドレス 0~7 用の校正ファイルが同じディレクトリに配置されている必要があります。 詳細は8.2.4 項をご確認ください。
5	Register ファイルがインストールディレクトリに存在しない。	インストールディレクトリに「s3register.txt」が存在することを確認してください。 ソフトウェア起動時に対象ファイルがインストールディレクトリに存在しない場合、自動で空のファイルが作成されます。
6	Register ファイルのフォーマットが誤っている。	インストールディレクトリの「s3register.txt」の内容を確認し、「8.1.2.Register ファイル」にしたがって記述されていることを確認してください。

「6.1.メインウィンドウ」の Open Setting File で設定ファイルを読み込む際に発生するエラーと原因、対処方法について以下に示します。

表 9-7.代表的な Open Setting File でのエラー一覧

#	原因	対処方法
1	読み込む Setting ファイルが適切な JSON 文字列でない。	読み込む Setting ファイルを開き、正しい JSON 文字列となっていることを確認してください。

Config ファイルの読み込みと異なり、読み込んだ Setting ファイルの項目が欠けている場合、その値はデフォルト値が設定されます。

読み込み時のエラーを防ぐため、Setting ファイルの設定変更は原則本ソフトウェアから行い、手動でのファイル編集は行わないようにしてください。

10. 図表目次

図 1-1.システム構成図	7
図 4-1.Microsoft Defender SmartScreen 画面	13
図 4-2.Microsoft Defender SmartScreen 画面（詳細情報）	14
図 5-1.ソフトウェア起動時のウィンドウ表示	15
図 5-2.サブボード設定不整合時に表示されるダイアログ	19
図 6-1.ソフトウェア画面	20
図 6-2.タイトルバーのサブボード設定	20
図 6-3.メニューバー（File）	21
図 6-4.メニューバー（Help）	21
図 6-5.About ダイアログ	21
図 6-6.DAQ Control 画面	23
図 6-7.DAQ Control Settings 画面	27
図 6-8.Sub-board Settings 画面（SEMTEG2）	31
図 6-9.Sub-board Settings 画面（INTPIX4NUHT）	34
図 6-10.INTPIX4NUHT アダプタカード AOUTA ジャンパピン（Aout_0 側の状態） ..	36
図 6-11.Viewer Control 画面 1	37
図 6-12.Viewer Control 画面 2	37
図 6-13.画素値変換のサンプル	43
図 6-14.2D Image タブ	45
図 6-15.2D Sum Image タブ	46
図 6-16.1D Histogram タブ	47
図 6-17.Projection Profile タブ	48
図 6-18.Memory Address Graph タブ	49
図 6-19.Sequential 2D Image タブ	50
図 7-1.状態遷移図	51
図 8-1.s3register.txt サンプル	54
図 8-2.2D Image、2D Sum Image Text ファイル出力例	62
図 8-3.1D Histogram Text ファイル出力例	63
図 8-4.Projection Profile Text ファイル出力例	64
図 8-5.Memory Address Graph Text ファイル出力例	64
図 8-6.ログ出力例	66
表 1-1.ハードウェア実行環境	7

表 1-2.ソフトウェア実行環境.....	8
表 1-3.制御対象機器とインタフェース一覧.....	8
表 1-4.ファイル構成.....	8
表 3-1.用語一覧.....	11
表 6-1.メニューバーの項目一覧.....	21
表 6-2.About ダイアログ コントローラー一覧.....	22
表 6-3.DAQ Control 画面 エリア一覧.....	23
表 6-4.DAQ Control 画面 コントローラー一覧.....	24
表 6-5.DAQ Control Settings 画面 コントローラー一覧.....	28
表 6-6.Sub-board Settings 画面 コントローラー一覧 (SEMTEG2)	32
表 6-7.Sub-board Settings 画面 コントローラー一覧 (INTPIX4NUHT)	34
表 6-8.Viewer Control 画面 コントローラー一覧.....	38
表 6-9.可視化で使用するデータの一覧.....	41
表 6-10.Viewer Mode の項目一覧.....	41
表 6-11.データから画素値への変換式一覧.....	42
表 6-12.Viewer ウィンドウの可視化画像が更新されるタイミング	44
表 6-13.2D Image タブ コントローラー一覧.....	45
表 6-14.2D Sum Image タブ コントローラー一覧.....	46
表 6-15.1D Histogram タブ コントローラー一覧.....	47
表 6-16.Projection Profile タブ コントローラー一覧.....	48
表 6-17.Memory Address Graph タブ コントローラー一覧.....	49
表 6-18.Sequential 2D Image タブ コントローラー一覧	50
表 7-1.状態一覧.....	51
表 7-2.状態遷移表	52
表 8-1.設定ファイルの一覧	53
表 8-2.Register ファイルの項目説明	54
表 8-3.config.json の項目一覧.....	56
表 8-4.校正ファイルの一覧	57
表 8-5.ソフトウェアのモード、設定による画像サイズ一覧	57
表 8-6.自動で参照する校正ファイル名.....	59
表 8-7.測定データファイルの一覧.....	59
表 8-8.イベントバイナリファイル詳細.....	60
表 8-9.イベントデータごとの情報詳細.....	60
表 8-10.可視化画像/テキストファイルの一覧.....	61
表 8-11.ログファイルの一覧.....	66
表 8-12.ログの各行を構成する要素.....	67

表 8-13.出力ファイルパスおよびファイル命名規則要素	68
表 8-14.出力ファイルパスおよびファイル命名規則	69
表 9-1.代表的なソフトウェア起動時のエラー一覧	73
表 9-2.代表的な DAQ 開始時のエラー一覧	74
表 9-3.代表的な DAQ Run/Calibrate 中のエラー一覧	74
表 9-4.正しく測定データが受信、可視化できないケース一覧	75
表 9-5.代表的な DAQ Load Calibration Data 時のエラー一覧	76
表 9-6.代表的な DAQ Run/Calibrate/Load Calibration Data 時のエラー一覧	76
表 9-7.代表的な Open Setting File でのエラー一覧	77

以上