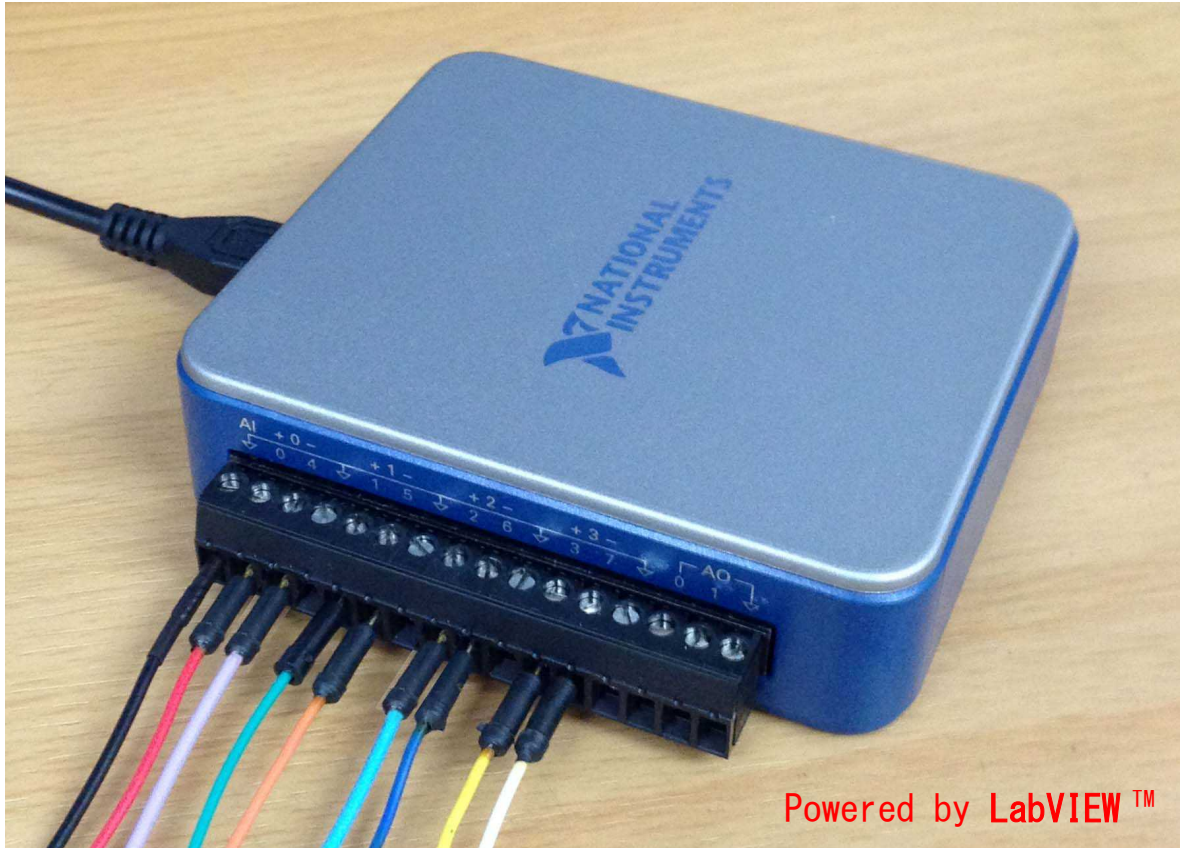




光ディスクからロボット、飛行機まで

# アルス制御



## 波形出力機能付 USB データロガー ALG-20F 取扱説明書

2021/6/7

〒663-8001 兵庫県 西宮市 田近野町 7-33-204

TEL : 0798-51-9345

URL : <https://www.als-ci.co.jp/>

Mail : [kasai@als-ci.co.jp](mailto:kasai@als-ci.co.jp)

LabVIEW は National Instruments Corporation の Trademark です。  
Copyright 2021 National Instruments Corporation. All Right Reserved.  
Copyright 2021 ALS-CI Co., Ltd. All Right Reserved.

## ご注意

(1) 多くのパソコン接続機器と同様、本計測器の入力端子もアイソレーションはされていません。測定端子のGNDはパソコンのグラウンドと接続されます。各チャンネル同士もアイソレーションはされておりません。

パソコンのグラウンドと本計測器のグラウンドを絶縁するには、オプションのUSB絶縁器をお使いください。

USB絶縁を行わない状態では、入力端子に接続するプローブのグラウンドクリップは、GNDレベル、または、フローティング状態の信号ライン以外には絶対に接続しないでください。商用AC電圧計測などには本計測器は適していません。

プローブのグラウンドクリップにグラウンドレベル以外の電圧を与えると、過電流が流れ本体やパソコンそのものの回路に深刻な損傷を与える可能性があります。これを避けるには、プローブのグラウンドクリップ接続をする前に、そのポイントと本計測器のGND間に電位差が無いことを確認してください。

USB絶縁器を用いない場合、ほとんどのDC動作の機器に本計測器は使用可能ですが、グラウンドレベルを確認されることをお勧めします。

(2) 各端子に±30V以上の入力を加えると破損します。ロガーの動作モード(Single End/差動)にかかわらず、各端子ごとの最大入力電圧は、±10V以下です。

この取扱説明書の内容は事前のおことわりなく変更されることがあります。

## 目 次

1. データロガー「ALG-20F」の内容説明	1
1.1 ログデータ採取	1
1.2 試験用アナログデータ出力	1
1.3 ログデータ2次処理	1
1.4 信号接続	2
2. 推奨動作環境	4
3. データロガー用LabVIEWプログラムのインストール	4
4. USBドライバーのインストール	4
5. データロガープログラムの操作全般	5
6. 設定操作	6
6.1 デバイス名設定	6
6.2 取込タイミング選択	6
6.2.1 連続モード	6
6.2.2 トリガモード	6
6.2.3 手動モード	7
6.2.4 Digital Trig1モード	7
6.2.5 Digital Trig2モード	7
6.3 「トリガ方向」スイッチ	8
6.4 サンプルレート設定	8
6.5 動作モード選択	8
6.6 チャンネル設定エリア	8
6.6.1 Ch On/Off ボタン	8
6.6.2 信号名設定器	9
6.7 バッファスキャン/読取個数表示器	9
6.8 データ保存設定	9
6.9 「監視範囲設定」ボタン	9
6.10 A0 データ ファイルパス	10
6.11 「ファイル読込」ボタン	10
6.12 「出力更新(sec)」設定器	10
6.13 「A0 ON」ボタン	10
6.14 「繰返し」指定スイッチ	10
6.15 「最終値」指定スイッチ	11
7. グラフ	11
8. データ保存	11
9. 「イベントマーク」ボタン	11
10. 「停止」ボタン	11
11. 保存バイナリーファイルの形式	12
12. ハードウェア部の性能	13
13. エラーメッセージ	14

14. データ 2 次処理用 LabVIEW プログラムのインストール	15
15. データ 2 次処理プログラムの操作全般	15
16. データ履歴	16
17. 信号表示設定関連	16
17. 1 信号名表示器	16
17. 2 「信号表示 On/Off」ボタン	17
17. 3 「単位」表示器	17
18. 信号再生設定関連	17
18. 1 「出力 0/出力 1」選択ボタン	17
18. 2 「AO ON」ボタン	17
18. 3 「繰返し」スイッチ	17
18. 4 「最終値」スイッチ	17
19. グラフ表示時間関連	18
20. マーカーサーチ	18
21. グラフ表示	18
21. 1 Y 軸スケール関連	18
21. 2 カーソル関連	18
22. 「物理単位設定」ボタン	19
23. 「CSV 形式保存」ボタン	19
24. 「印刷」ボタン	20
25. 「停止」ボタン	20

## 1. データロガー「ALG-20F」の内容説明

波形出力機能付 USB データロガー「ALG-20F」の外観を図 1-1 に示します。

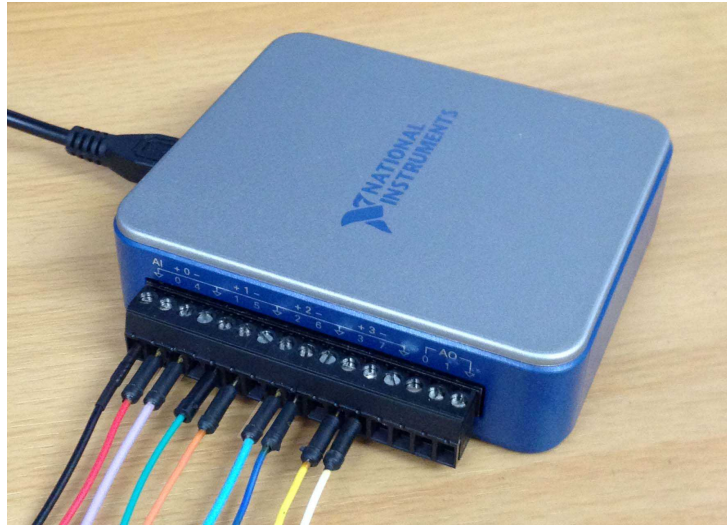


図 1-1 「ALG-20F」外観

### 1. 1 ログデータ採取

- (1) シングルエンド 8Ch (AI 0~AI 7) もしくは、差動 4Ch (AI 0 $\pm$ ~AI 3 $\pm$ ) のアナログ信号を取込みファイルに記録します。
- (2) 入力信号は $\pm 10V$ の固定レンジです。
- (3) データ取込サンプルレートは、0.01Hz から 20kHz (チャンネル数に反比例) です。
- (4) データをハードディスクに出力しながら動作するため、きわめて長時間記録も可能です。
- (5) アナログ信号 (AI 0~AI 5) の 6 つの入力電圧が、各々、設定された電圧範囲にあるかどうかを各 Ch ごとにデジタル信号で出力します。

### 1. 2 試験用アナログデータ出力

- (1) CSV ファイルで指定されたデータを、2Ch のアナログ信号として出力できるので、それを計測対象への試験信号として用いながらログデータを採取できます。
- (2) アナログ信号出力レートは、最大 5kHz (データ更新 200  $\mu$ s) です。

### 1. 3 ログデータ 2 次処理

- (1) データ 2 次処理では、データロガープログラムで採取され、.bin 拡張子のついたバイナリファイルに保存されたデータを読み出して値を読み取ったり、グラフ画面を印刷したり、Excel で扱える大きさに切り出して CSV 保存できます。また、データロガーが現在、動作中の場合でも、その保存途中のファイルを用いて 2 次処理を行えます。
- (2) ログ保存された信号のうち、2 つを同時にアナログ信号として再生出力できます。再生出力レートは、最大 5kHz (データ更新 200  $\mu$ s) です。

## 1.4 信号接続

測定対象の信号源と「ALG-20F」の接続には、図 1.2 のシングルエンド入力モードと図 1.3 の差動入力モードがあります。

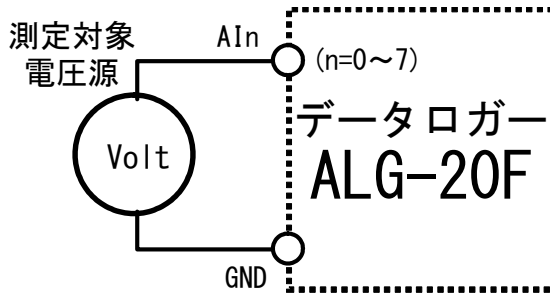


図 1-2 シングルエンド入力モード

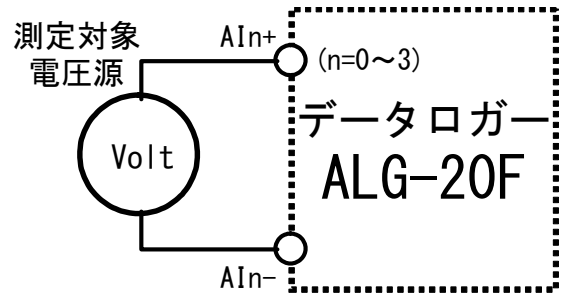


図 1-3 差動入力モード

シングルエンド入力モードは信号がある程度大きく、S/Nが良い場合に使われます。差動入力モードは2つの入力信号の差電圧を測定するので、同相電圧が大きい場合の小信号計測や、同相ノイズが大きいときにS/Nを向上させる測定に適しています。

測定対象の電圧源のグラウンド状態で接続方法は異なり、実際のアナログ入力との接続方法を表 1-1 に示します。

表 1-1 アナログ入力接続方法

	(1) 非絶縁出力の機器からの電圧源 (一般の機器はこちらです)	(1) 絶縁出力の機器からの電圧源 (2) バッテリ機器からの電圧源
差動入力		
シングル エンド入力 (RSE)	<p style="color: red;">この方法は禁止</p> <p>信号源 GND レベル VL とロガー GND レベル Vs の違いにより電流が流れ、計測された DC レベルがくるう。</p>	

アナログ入力信号とアナログ出力は、ロガー側面の 16 ピン Analog 端子板に接続します。アナログ信号 (AI 0~AI 5) が設定した電圧範囲内にあるかどうかを示す各 2 ビットの信号

がロガー側面の Digital 端子板から出力されます。

トリガ信号は Digital 端子板に接続します。Digital 端子板からは 5V (Max. 150mA) も出力されています。

端子板の信号割付は各動作モードによって異なり、表 1-2 のようになっています。

表 1-2 入力接続方法

	AI pin 名称	Single End モード		差動モード	
		内容	入力電圧範囲	内容	入力電圧範囲
Analog 端子板	AI GND	GND		GND	
	AI 0 (AI 0+)	AI 0 入力	±10V	AI 0 正入力	±10V (*1)
	AI 4 (AI 0-)	AI 4 入力	±10V	AI 0 負入力	
	AI GND	GND		GND	
	AI 1 (AI 1+)	AI 1 入力	±10V	AI 1 正入力	±10V (*1)
	AI 5 (AI 1-)	AI 5 入力	±10V	AI 1 負入力	
	AI GND	GND		GND	
	AI 2 (AI 2+)	AI 2 入力	±10V	AI 2 正入力	±10V (*1)
	AI 6 (AI 2-)	AI 6 入力	±10V	AI 2 負入力	
	AI GND	GND		GND	
	AI 3 (AI 3+)	AI 3 入力	±10V	AI 3 正入力	±10V (*1)
	AI 7 (AI 3-)	AI 7 入力	±10V	AI 3 負入力	
	AI GND	GND		GND	
		AO pin 名称	内容		出力電圧範囲
	AO 0	AO 0 出力		±10V	
	AO 1	AO 1 出力		±10V	
	AO GND	GND			
Digital 端子板	P0.0	AI 0 上限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P0.1	AI 0 下限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P0.2	AI 1 上限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P0.3	AI 1 下限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P0.4	AI 2 上限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P0.5	AI 2 下限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P0.6	AI 3 上限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P0.7	AI 3 下限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P1.0	AI 4 上限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P1.1/PFI 1	AI 4 下限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P1.2	AI 5 上限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P1.3	AI 5 下限超過 (TTL-H: 超過, TTL-L: 超過なし)			
	P2.0/PFI 0	Digital Trigger 入力 (TTL レベル)			
	D GND	Digital GND			
+5V	+5V				

(表に割り付けられていない pin には接続しないでください。)

(\*1) 各端子ごとの最大入力電圧は、±10V 以下です。

## 2. 推奨動作環境


米国 National Instruments 社のハードウェアと、計測用言語 LabVIEW を用いたプログラミングで構成されています。推奨動作環境を以下に示します。

- OS : Windows 10, 8(8.1), 7, Vista
- CPU : Celeron 2GHz 以上
- メモリ : Vista/7/8/10:1GB 以上
- ハードディスク : 0.86MB+Runtime ライブラリ (720MB)
- ディスプレイ : 1024×768 以上
- インターフェース : USB 2.0 以上

## 3. データロガー用 LabVIEW プログラムのインストール

- (1) プログラム CD ROM をパソコンのプログラムインストール用ドライブにセットします。
- (2) プログラム CD ROM を開き、「Log\_Installer」フォルダに入っている「setup.exe」をダブルクリックします。  
ユーザーアカウント制御の画面が現れますので「許可(A)」をクリックしてください。
- (3) ALG-20F Log のインストーラが起動します。
  - (3-1) 「製品情報」の画面では、そのまま「次へ(N)>>」ボタンを押してください。
  - (3-2) 「インストール先」画面では、ALG-20F Log 用フォルダと National Instruments 製品用フォルダを指定しますが、通常はそのまま「次へ(N)>>」ボタンを押してください。  
デフォルトでは「C:\¥Alg20f」フォルダに「Alg20f\_log.exe」という名称でインストールされます。  
「Program Files」フォルダにはインストールできません。
  - (3-3) NATIONAL INSTRUMENTS の「ライセンス契約書」の画面では、「ライセンス契約書に同意する」をクリックしてから「次へ(N)>>」ボタンを押してください。
  - (3-4) 「インストーラの実行を開始」の画面では、そのまま「次へ(N)>>」ボタンを押してください。

これでプログラムとサポートファイル類のインストールが開始されますが、LabVIEW の Runtime Routine が大きいので少し時間がかかります。


- (4) 「インストール完了」の画面がでますので、「終了(F)」ボタンを押すと、再起動要求のダイアログがでます。「再起動(R)」ボタンを押して再起動してください。
- (5) 再起動すると、デスクトップに Alg20f\_log アイコン  が表示されています。

## 4. USB ドライバーのインストール

USB ケーブルのマイクロ B USB コネクタをデータロガー本体に差し込み、ケーブルの反対側をパソコンの USB 端子に差し込むと自動的にドライバーがインストールされます。



## 5. データロガープログラムの操作全般

USB データロガーをパソコンに接続した後、デスクトップ上の Alg20f\_log アイコン  をダブルクリックするか、もしくは、「alg20f」フォルダ内の「Alg20f\_log.exe」をダブルクリックするとプログラムが起動し、図 5-1 の画面とデータ保存ファイルの指定ダイアログが現れます。

データを保存するファイルは .bin 拡張子をつけて指定してください。デフォルトで「無題.bin」が指定されるようになっています。指定した「データ保存パス」が画面左上に表示されます。

図 5-1 の画面左側にはログデータのグラフ表示部分があり、右側には LOG 設定/AO 設定パネルがあります。図 5-1 はシングルエンド入力モード時の「LOG 設定」パネル画面です。

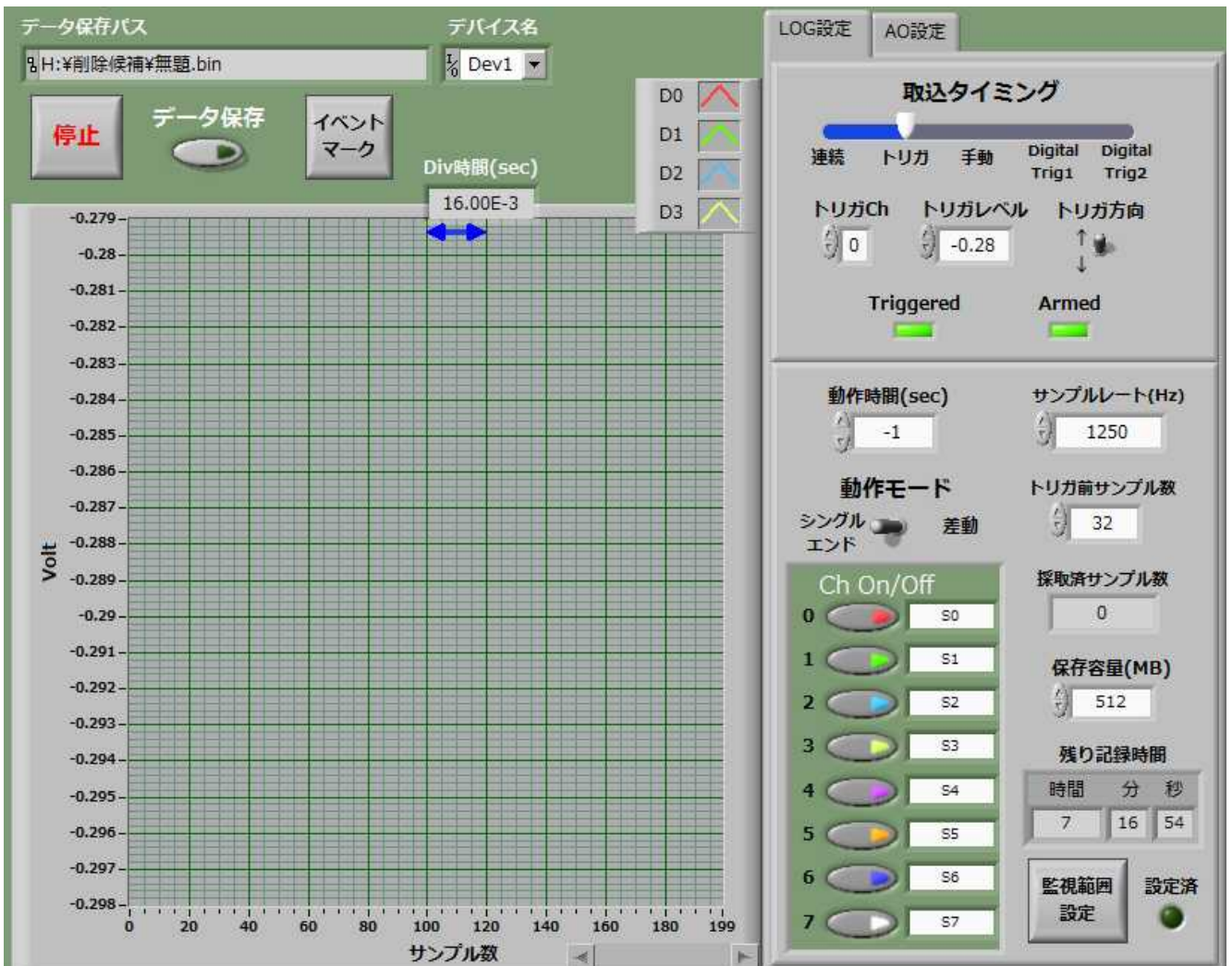


図 5-1 シングルエンド入力モード時の画面 (LOG 設定)

このデータロガーは計測用言語 LabVIEW でプログラミングされていますので、操作はきわめて直感的で、画面を見て実際に操作すればほとんどわかるようになっています。さらに、画面上のスイッチやノブにマウスカーソルを置いてしばらくすると、そのスイッチやノブの説明が表示されます。(表示されない場合は、一旦、マウスをずらして再度近づけてください)

(1) 画面には表示器と設定器がありますが、灰色で表示される領域は表示領域で、白色の

領域は設定器です。

(2) 数値の設定はすべて半角英数字で入力してください。

(3) 数値を入力するには、3種類の方法があります。

(3-1) 入力領域の数値全体をマウスでドラッグして黒く選択し、新しい設定値をキーボードから入力してください。

(3-2) 左側にある UP/DOWN ボタンをクリックしても値を変更できます。特定の桁を Up/Down するには、まえてカーソルを変更希望桁の右側においてから Up/Down ボタンをクリックしてください。

(3-3) キーボードの Up ↑, Down ↓ キーでも値を変更できます。特定の桁を Up/Down するには、まえてカーソルを変更希望桁の右側においてから Up/Down キーを押してください。桁移動は ← → キーで行います。

設定された計測条件はプログラム終了時に保存され、次回からは保存された計測条件でプログラムを起動することができます。

## 6. 設定操作

### 6.1 デバイス名設定

「デバイス名」設定器は、データロガーハードウェアのデバイス名を設定するものです。インストール直後はデフォルトで「Dev1」が設定されています。パソコンに NI 社製のデバイスが複数インストールされているとデフォルトの「Dev1」では正常に動作せず、エラーが発生する場合があります。そのときは 13 章を参照して正しいデバイス名を設定してください。

右上の「LOG 設定」タブを押して現れるログ条件の設定パネル操作は以下のようになっています。

### 6.2 取込タイミング選択

このデータロガーは、ハードウェアにより一度に複数個のデータをブロックとしてバッファから読取ります。「取込タイミング」スイッチはデータをどのようなタイミングで取込むかを選択します。

#### 6.2.1 連続モード

「取込タイミング」スイッチが「連続」の場合、複数個のデータがまとまったブロックとして Free Run で連続的に取込まれ、グラフ表示されます。「データ保存」ボタンが押されていると取込まれたすべてのデータを保存します。

#### 6.2.2 トリガモード

「トリガ」モードでは、複数個のデータがまとまったブロックとして連続的にグラフ表示されますが、トリガ条件を満たさないとデータは取込まれません。

トリガモードにすると「トリガ Ch」設定器と「トリガレベル」設定器、「トリガ方向」設定器、「トリガ前サンプル数」設定器、「Triggered」表示器が現れます。

「トリガ Ch」で指定された番号の入力チャンネルからの信号が「トリガレベル」で設定された値を、「トリガ方向」スイッチで指定された方向に超えると取込条件が満たされます。グラフには「トリガレベル」設定器の値に対応した水平カーソルが表示されますので、表示されるグラフを参考にして「トリガレベル」を調整してください。トリガ条件が満たされた信号が入力されると「Triggered」表示器が緑色に点灯します。

トリガ直前のデータも採取可能です。「トリガ前サンプル数」設定器に最大 500 サンプルまでの希望値を設定してください。

トリガ条件の設定完了後に「データ保存」ボタンを押すとトリガ入力待ちの状態になり、トリガ条件が満たされると、トリガ前サンプルとトリガ以降のすべてのデータが連続的に保存されます。

(NOTE) トリガレベルを示す水平カーソルの色は取込む Ch 数などによって変わります。

### 6.2.3 手動モード

「取込タイミング」選択スイッチが「手動」の場合、複数個のデータがまとまったブロックデータとして Free Run で取込まれグラフ表示されます。

「データ保存」ボタンが押されるたびに取込まれたブロックデータの先頭の 1 データだけを保存します。保存されたデータ個数が「採取済サンプル数」に表示されます。このモードはゆっくり変化するデータを確認しながら自分の希望するタイミングで取込むのに適しています。

### 6.2.4 Digital Trig1 モード

「取込タイミング」スイッチが「Digital Trig1」の場合、Digital トリガ信号が「トリガ方向」スイッチで指定された方向に変化するまでデータ取込を待機し「Armed」表示器が緑色に点灯します。「トリガ方向」スイッチは、事前に方向を設定してください。

Digital トリガ信号が「トリガ方向」スイッチで指定された方向に変化すると、「Armed」表示器が消灯し、トリガ条件が満たされたデータ以降のすべてのデータが連続的に取込まれます。「データ保存」ボタンが押されていると、取込まれたすべてのデータを保存します。

(NOTE) 「Digital Trig1」モードでは、ハードウェアでトリガ待ちの状態になり、プログラムは一旦フリーズします。プログラムを即時中断する時は右上の「×」ボタンでプログラムを中断させてください。

### 6.2.5 Digital Trig2 モード

「取込タイミング」スイッチが「Digital Trig2」の場合、Digital トリガ信号が入るまでデータ取込を待機し「Armed」表示器が緑色に点灯します。

「トリガ方向」スイッチは、事前に方向を設定してください。

Digital トリガ信号が「トリガ方向」スイッチで指定された方向に変化すると、「Armed」表示器が消灯し、複数個のデータがまとまったブロックとして取込まれグラフ表示されます。その後、「Armed」表示器が再度緑点灯し、Digital トリガ待ちの状態になります。

「データ保存」ボタンが押されていると取込まれたブロックデータの先頭の 1 データだけを保存します。保存されたデータ個数が「採取済サンプル数」に表示されます。このモードはゆっくり変化するデータを外部信号のタイミングで繰り返し取込むのに適しています。

(NOTE) 「Digital Trig2」モードでは、ハードウェアでトリガ待ちの状態になり、プログ

ラムは一旦フリーズします。

「Digital Trig2」モードでデータ収集を終了するときは、最後の1データを取込む前に「停止」ボタンを押し、最後のトリガが入るのをお待ちください。

プログラムを即時中断する時は右上の「×」ボタンでプログラムを中断させてください。

### 6.3 「トリガ方向」スイッチ

「取込タイミング」スイッチが「トリガ」や「Digital Trig1」, 「Digital Trig2」の場合、トリガとなる信号の立上がりでデータ採取を開始するか、立下りで開始するかを「トリガ方向選択」スイッチで指定します。

(NOTE)「取込タイミング」スイッチが「Digital Trig1/Trig2」モードでは、ハードウェア的にトリガ待ちの状態になり、プログラムは一旦フリーズしますので、「トリガ方向」スイッチは「Digital Trig1/Trig2」モードに切り替える前にトリガモードで設定しておいてください。

### 6.4 サンプルレート設定

サンプルレートを設定するには「サンプルレート(Hz)」領域の数値全体をマウスでドラッグして黒く選択し、新しい設定値をキーボード入力してください。左側のUP/DOWNボタンでも値を変更できます。

サンプルレートの設定範囲は、0.01Hz から 20kHz ですが、最大サンプルレートはデータ収集するチャンネル数に反比例し、(6.1)式のようになります。

$$\text{最大サンプルレート(Hz)} = 20\text{kHz} \div (\text{チャンネル数}) \cdots \cdots (6.1)$$

設定したサンプルレートの値が(6.1)式でできる最大値を超えている場合、自動的に制限値に補正されます。

「取込タイミング」スイッチが「手動」もしくは「Digital Trig2」モードの場合、サンプルレートは意味を持ちませんが、ハードウェアのブロック読取周期を早くするために最大値に設定してください。これらのモードのとき、保存ファイルではサンプルレートとして1秒がダミー表示されます。

### 6.5 動作モード選択

「動作モード」スイッチは、データロガーの動作をシングルエンド入力モードと差動入力モードに選択するスイッチです。スイッチ上でクリックして切替えてください。動作モード切替えに伴い、操作画面も変わります。

### 6.6 チャンネル設定エリア

#### 6.6.1 「Ch On/Off」ボタン

チャンネル設定エリアにはモードに応じて「0」～「3」もしくは、「0」～「7」の「Ch On/Off」ボタンが表示されます。各チャンネルを使う場合にはボタンをクリックして押しとランプが点灯し、そのチャンネルがOnになります。ランプの色が描画されるグラフプロットの色に対応します。

### 6.6.2 信号名設定器

各チャンネルボタンの右側に信号名の設定器があります。ここをクリックして各チャンネルに希望の信号名を設定してください。デフォルトでは差動入力モード時に「D0」～「D3」、シングルエンド入力モード時「S0」～「S7」の名称が表示されます。この信号名がグラフの凡例や監視範囲設定にも使われます。

### 6.7 バッファスキャン／読取回数表示器

「バッファスキャン」表示器はデータバッファの読取回数を表示し、バッファ読取の際のデータ個数を「読取回数」表示器に表示します。これらの値はファイルに保存されたデータ個数ではなく、データロガーハードウェアが読取っている回数と1回あたりのブロック読取データ個数を示します。

### 6.8 データ保存設定

(1) 「保存容量」設定器で、保存できるバイナリーファイルの最大容量をMB単位で指定します。設定できる最大値はファイル保存先のハードディスクの空き容量までです。設定範囲外の値を入力すると自動的に設定可能な値に補正されます。

保存されたデータの容量がここで指定した最大容量を超えるとデータ保存は自動的に停止し、「データ保存」ボタンがグレーアウトします。

(2) 「残り記録時間」表示器には、「サンプルレート」と上記(1)で指定した「ディスク保存容量」から決まる、保存可能な残り記録時間が表示されます。

### 6.9 「監視範囲設定」ボタン

アナログ入力チャンネルのうち、AI 0～AI 5については電圧範囲の監視機能があり、ログデータが設定した範囲にあるか、範囲を超えているかが2ビットのデジタル信号で出力されます。

「監視範囲設定」ボタンを押すと、図6-1のように各監視チャンネルごとに監視電圧範囲を設定するウィンドウが現れます。



図 6-1 監視電圧範囲設定

上限／下限電圧を入力して「完了」ボタンを押すと監視電圧範囲が設定され「設定済」表示器が緑点灯します。電圧監視を解除するには「解除」ボタンを押してください。

(NOTE) チャンネル「Ch On/Off」設定を変更すると、電圧監視が解除されますのでご注意ください。電圧監視を行うには、監視電圧範囲を再度、設定してください。

右上の「AO 設定」タブを押して現れるアナログ信号出力の設定パネル操作は以下のようになっています。

#### 6.10 「AO データ ファイルパス」

AO データ ファイルパス右側のボタンを押すと、20hのアナログ出力に用いるファイルを指定するダイアログが現れますので、事前に作成したCSV データファイルを指定してください。

CSV ファイルのデータ形式は、電圧単位で、1列目がAO 0 出力用データで、2列目がAO 1 出力用データです。±10V の範囲で値を設定してください。この電圧が「出力更新(sec)」時間ごとに、行方向に順次出力されます。

0	1
0.5	0.5
1	0
0.5	-0.5
0	-1
-0.5	-0.5
-1	0
-0.5	0.5

図 6.3 AO 出力データ例

#### 6.11 「ファイル読込」ボタン

「ファイル読込」ボタンを押すと、上記の「AO データ ファイルパス」で指定したデータがアナログ出力用データとして読み込まれます。

#### 6.12 「出力更新(sec)」設定器

データの出力更新時間を設定してください。0.1~200e-6(sec)の範囲で設定できます。

#### 6.13 「AO ON」ボタン

「AO ON」ボタンを押すと、アナログ信号が出力されます。「AO ON」ボタンを再度、押すと出力を終了します。2次処理プログラム側ですでにアナログ出力している場合は、メッセージがでますので、どちら側を使うか必要に応じてアナログ出力をON/OFFしてください。

#### 6.14 「繰返し」指定スイッチ

「繰返し」指定スイッチをON側にすると、信号再生が繰返しモードになり、「AO ON」ボタンがONの間、指定したデータ列を繰返し出力します。「繰返し」スイッチをOFF側にすると、「AO ON」ボタンを押すたびに指定したデータ列を1回出力します。



図 6.2 アナログ信号出力の設定パネル

### 6.15 「最終値」指定スイッチ

「最終値」指定スイッチを 0V 側にすると、アナログ出力終了時に 0V になります。不定側にすると最終値は不定となります。

## 7. グラフ

- (1) グラフにはロギングされたデータのうち、200 個分が表示されます。
- (2) X 軸は時間ではなくサンプル数となっていますが、グラフの上部に矢印とそれに対応する時間が表示されます。
- (3) ログ終了後は、グラフ下部にあるスクロールバーでプロットを 1024 サンプルの範囲でスクロールできます。

## 8. データ保存

- (1) 「データ保存」ボタンを押すとログデータをファイルにバイナリー形式(\*.bin)で保存できます。  
「取込タイミング」スイッチが「連続」、「トリガ」、「Digital Trig1」の場合、ボタンが ON となっている期間もしくは、トリガ入力以降の全データを保存します。  
「取込タイミング」スイッチが「手動」の場合、ボタンを押したときのブロックデータの先頭 1 個を保存します。  
「取込タイミング」スイッチが「Digital Trig2」の場合、Digital トリガが入るたびにブロックデータの先頭 1 個を保存します。
- (2) データ保存中に動作モードやサンプルレート、チャンネル数、入力レンジなど計測関連の設定を変更すると、**それまでの保存データを廃棄し**、新たに先頭からファイル保存を行いますのでご注意ください。必要に応じてログ終了させて保存完了後に再度起動し、その後、設定を変更してデータ採取してください。
- (3) データ保存している場合には、ログ終了後にテキスト形式でもデータ保存するかどうか聞いてきますので、どちらか指定してください。作成されるテキストファイル名は上記(1)で指定した「ファイル名.txt」となり、バイナリーファイルと同じフォルダに保存されます。名称はデフォルトでは「無題.txt」となります。

**(Note) テキストデータはバイナリファイルの 5 倍程度の大きさのファイルとなり、大量のデータの場合は処理時間がかかり、メモリ不足の場合はエラーが発生する場合がありますのでご注意ください。**

## 9. 「イベントマーク」ボタン

データ採取中にイベントマークをつけたい時に押してください。イベントマークの最大個数は 200 個です。

## 10. 「停止」ボタン

プログラムを終了させるための押しボタンです。エラーが発生した場合にはここにエラーメッセージが表示されます。

## 11. 保存バイナリーファイルの形式

データが保存されるバイナリーファイルの形式は下表のようになっています。ヘッダに続いて採取データ群が続いています。データはすべて単精度浮動小数表記 (Big Endian) で、チャンネル ON/OFF エリアで ON 設定された先頭 ChM データ, …最終 ChN データの順に行方向に記録されます。1つの文字も 4byte 浮動小数表記されていることにご注意ください。

表 11-1 保存バイナリーファイルの形式

	内容	ChM データ	…	ChN データ		
ヘッダー	ヘッダ長	ヘッダ長(自分を含む)				
	記録時刻文字列長	記録時刻文字列長				
	記録時刻文字列 (1文字ずつ 4byte 浮動小数表記)	記録年文字先頭('2')	記録年文字('0')			
		記録年文字('0')	記録年文字('7')			
		文字('/')	記録月文字先頭			
		記録月文字先頭	記録月文字			
		文字('/')	記録日文字先頭			
		記録日文字先頭	記録日文字			
		スペース文字('')	記録時間文字先頭			
		記録時間文字先頭	記録時間文字			
		時刻区切り(':')	記録分文字先頭			
		記録分文字先頭	記録分文字			
		チャンネル名称文字数	チャンネル名称文字数			
		チャンネル名称 (各文字は 4byte 浮動小数表記)	先頭チャンネル先頭文字	先頭チャンネル先頭文字		
			…	…		
			先頭チャンネル末尾文字	先頭チャンネル末尾文字		
	タブ区切文字		次チャンネル先頭文字			
	次チャンネル先頭文字		…			
	…		タブ区切文字			
	タブ区切文字		最終チャンネル先頭文字			
最終チャンネル先頭文字	…					
最終チャンネル末尾文字	最終チャンネル末尾文字					
タブ区切文字	タブ区切文字					
サンプル周期 (ms)	サンプル周期					
マーカー	マーカー Index (200 個)	マーカー #1 の Index				
		～				
		マーカー #m の Index				
	動作チャンネル状態	ビット表記 (0:off, 1:On)				
採取データ (V 単位)	採取データ #1	ChM データ #1	…	ChN データ #1		
	～	～	…	～		
	採取データ #n	ChM データ #n	…	ChN データ #n		

(M=0～7&lt;N=1～7)




## 12. ハードウェア部の性能

項目	仕様値	備考
入力チャンネル数	8 (Single End モード時) 4 (差動モード時)	ハードウェアによる順次切替えサンプリング
チャンネル間遅延	50 $\mu$ s	隣接チャンネル間
入力電圧レンジ	$\pm 10$ V	固定レンジ
入力分解能	14 bit	
サンプリングレート	Max. 20kHz	入力チャンネル数に依存します
入力結合方式	DC カップリング	
入力インピーダンス	1G $\Omega$ 以上	
波形バッファ	2047 サンプル	
絶対精度 (Max.)	26mV	0 $\sim$ 45 $^{\circ}$ C
監視デジタル出力	12 bit (6Ch $\times$ 2)	3.3V (Max. 4mA) 出力
Digital トリガ入力	TTL レベル 立上りトリガ	High : 2.3V 以上, Low : 0.8V 以下
出力チャンネル数	2	同時出力
出力電圧レンジ	$\pm 10$ V	
出力分解能	14 bit	
アップデートレート	Max. 5kHz	
出力インピーダンス	0.2 $\Omega$	
出力バッファ	2047 サンプル	
出力電流	$\pm 5$ mA	
インターフェース	USB 2.0 full-speed	USB より電源供給 (150mA)
質量	105 g	端子盤付で, ケーブルを除く
メーカー	National Instruments 社	米国

### 13. エラーメッセージ

通常のデータログ動作でエラーが発生することはありません。データロガーの USB ケーブルを処理中に抜きさしたり、なんらかの影響でデータログ処理が途中で中断されると「停止」ボタンの部分にエラーメッセージが表示されます。

#### (1) DAQmx Create Channel


説明：ロガーハードウェアが接続されていません。ハードウェアを USB ケーブルでパソコンに接続後、画面左上の実行  アイコンを押してデータログプログラムを再起動してください。

#### (2) DAQmx Read (Analog 2D DBL NChan NSamp).vi <append><B>タスク名:</B>\_unnamedTask<n>


説明：データ採取中に USB ケーブルが抜けたなどで転送が中止されたため、読取り動作を完了できませんでした。

#### (3) S/N 不一致

説明(1)：データロガー本体の S/N とプログラムの S/N が一致していませんので、表示された S/N のデータロガー本体をパソコンに接続してください。

説明(3)：パソコンに NI 社製のデバイスが複数インストールされている場合に、ロガープログラムに設定された「デバイス名」が不適当なため、別のデバイスから S/N が読み出されています。画面右上部の「デバイス名」設定器の右側の▼をクリックして正しいデバイス番号 (Dev1 など) を選択してから、画面左上の実行  アイコンを押してデータログプログラムを再起動してください。

#### 14. データ 2 次処理用 LabVIEW プログラムのインストール

- (1) プログラム CD ROM をパソコンのプログラムインストール用ドライブにセットします。
- (2) プログラム CD ROM を開き、「Post\_Installer」フォルダに入っている「setup.exe」をダブルクリックします。  
ユーザーアカウント制御の画面が現れますので「許可(A)」をクリックしてください。
- (3) ALG-20F Post のインストーラが起動します。
  - (3-1) 「インストール先」画面では、ALG-20F Post 用フォルダと National Instruments 製品用フォルダを指定しますが、通常はそのまま「次へ(N)>>」ボタンを押してください。デフォルトでは「C:\%Alg20f」フォルダに「Alg20f\_post.exe」という名称でインストールされます。「Program Files」フォルダにはインストールできません。
  - (3-2) NATIONAL INSTRUMENTS の「ライセンス契約書」の画面では、「ライセンス契約書に同意する」をクリックしてから「次へ(N)>>」ボタンを押してください。
  - (3-3) 「インストーラの実行を開始」の画面では、そのまま「次へ(N)>>」ボタンを押してください。これでプログラムとサポートファイル類のインストールが開始されます。
- (4) 「インストール完了」の画面がでますので、「終了(F)」ボタンを押してください。
- (5) 再起動すると、デスクトップに Alg20f\_post アイコン  が表示されています。

#### 15. データ 2 次処理プログラムの操作全般

データ 2 次処理プログラムは、データロガープログラムで採取され、.bin 拡張子のついたバイナリファイルに保存されたデータを読み出して、波形データから物理量単位で値を読み取ったり、グラフ画面を印刷したり、Excel で扱える大きさに切り出したりするためのプログラムです。また、表示された部分を 2Ch アナログデータとして出力することができます。データロガーが現在、動作中の場合でも、その保存途中のファイルを用いて 2 次処理を行えます。

デスクトップ上の Alg20f\_post アイコン  をダブルクリックするか、「Alg20f」フォルダ内の「Alg20f\_post.exe」をダブルクリックするとプログラムが起動し図 15-1 の画面が現れます。

データ処理するファイル名を指定するダイアログが現れますので、データログプログラムで保存したバイナリファイル(\*.bin)を指定してください。デフォルトでは「無題.bin」が表示されます。

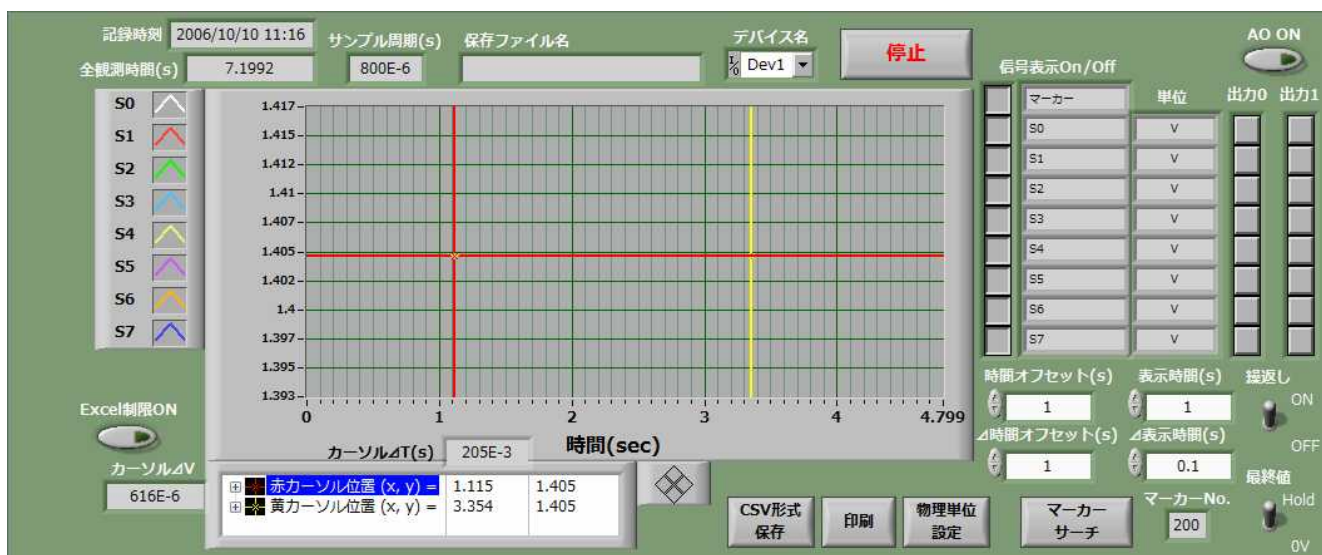


図 15-1 データ 2 次処理画面

この2次処理プログラムは計測用言語 LabVIEW でプログラミングされていますので、操作はきわめて直感的で、画面を見て実際に操作すればほとんどわかるようになっています。さらに、画面上のスイッチやノブにマウスカーソルを置いてしばらくすると、そのスイッチやノブの説明が表示されます。(表示されない場合は、一旦、マウスをずらして再度近づけてください)

(1) 画面には表示器と設定器がありますが、灰色で表示される領域は表示領域で、白色の領域は設定器です。

(2) 数値の設定はすべて半角英数字で入力してください。

(3) 数値を入力するには、3種類の方法があります。

(3-1) 入力領域の数値全体をマウスでドラッグして黒く選択し、新しい設定値をキーボードから入力してください。

(3-2) 左側にある UP/DOWN ボタンをクリックしても値を変更できます。特定の桁を Up/Down するには、まえてカーソルを変更希望桁の右側においてから Up/Down ボタンをクリックしてください。

(3-3) キーボードの Up ↑, Down ↓ キーでも値を変更できます。特定の桁を Up/Down するには、まえてカーソルを変更希望桁の右側においてから Up/Down キーを押してください。桁移動は ← → キーで行います。


設定された処理条件はプログラム終了時に保存され、次回からは保存された処理条件でプログラムを起動することができます。

## 16. データ履歴

画面の左上部には読み込まれたファイル中のデータの履歴が表示されます。

(1) 「記録時刻」は、このデータが記録された日時です。

(2) 「全観測時間(s)」は、ファイル中のデータ全体の時間長です。「取込タイミング」スイッチが「手動」モード、もしくは「Digital Trig2」モードの場合、全観測時間はダミー値です。現在、データロガープログラムが動作中で、データ採取動作を行っている最中の場合、現在までの観測時間を表示しますので、この時間までのデータについて処理できます。

**(Note) 新たに採取されたデータについて処理したい場合は、一旦、このデータ2次処理プログラムを「停止」ボタンを押して終了させた後、画面左上の実行  アイコンを押してデータ2次処理プログラムを再起動してください。**

(3) 「サンプル周期(s)」は、このデータが採取されたサンプル周期(s)です。「取込タイミング」スイッチが「手動」モード、もしくは「Digital Trig2」モードの場合、サンプル周期は意味を持ちません。

## 17. 信号表示設定関連

画面右部には信号表示/再生設定エリアがあります。

### 17.1 信号名表示器

ログデータに保存された信号の名称が表示されます。

## 17.2 「信号表示 On/Off」 ボタン

ログデータに保存された信号のうち、どの信号を表示するかを設定します。四角いボタンを押すと、その信号が表示されます。起動時にはすべての信号が表示されます。

## 17.3 「単位」表示器

各信号の物理単位を表示します。データロガーで採取されたデータはV単位ですが、後述する「物理単位設定」ボタンで単位系を変更した場合にはその単位が表示されます。

## 18. 信号再生設定関連

A0 端子から出力する信号の設定領域です。A0 の最大サンプルレートは 5kS/s ですので、これより遅いサンプルレートでログ保存されたデータはそのレートで再生されます。

5kS/s より早いサンプルレートでログ保存されたデータは、もとのサンプルレートにかかわらず、5kS/s で再生されますので、時間軸が実際の波形とは異なり、遅くなります。

### 18.1 「出力 0/出力 1」 選択ボタン

A0 0 と A0 1 から再生出力する信号を、ボタンを押して選択します。出力されるのはグラフに表示された範囲の信号です。アナログ出力中でも選択を変更することができます。

### 18.2 「A0 ON」 ボタン

「A0 ON」 ボタンを押すと、選択された信号が出力されます。「A0 ON」 ボタンを再度、押すと出力を終了します。「出力 0/出力 1」 選択ボタンでどの信号も選択されていない場合は ON できません。

ロガープログラム側ですでにアナログ出力している場合は、メッセージがでますので、どちら側からアナログ出力するか、必要に応じてアナログ出力を ON/OFF してください。ログ側でのアナログ出力が終了すると、こちらでの A0 出力が可能になります。

### 18.3 「繰返し」 スイッチ

「繰返し」 スイッチを ON にすると、信号再生が繰返しモードになり、「A0 ON」 ボタンが ON の間、繰返し出力されます。「繰返し」 スイッチを OFF にすると、「A0 ON」 ボタンを押すたびに波形が 1 回再生出力されます。

### 18.4 「最終値」 スイッチ

「最終値」 指定スイッチを 0V 側にすると、アナログ出力終了時に 0V になります。不定側にすると最終値は不定となります。

## 19. グラフ表示時間関連

画面右下部にはグラフ表示の時間を設定する数値設定があります。設定された数値はプログラム終了時に保存され、次回からは保存された数値設定でプログラムを起動することができます。

- (1) 「時間オフセット(s)」は、表示するデータの先頭の時間を設定します。
- (2) 「 $\Delta$ 時間オフセット(s)」は、「時間オフセット(s)」設定器の左側にある UP/DOWN ボタンをクリックしたときの増分を指定します。
- (3) 「表示時間(s)」は、グラフに表示する時間幅を設定します。「表示時間(s)」と「 $\Delta$ 時間オフセット(s)」を同じ値にすると、「時間オフセット(s)」左側の上向きボタンを押すだけでページめくりのような操作ができます。
- (4) 「 $\Delta$ 表示時間(s)」は、「表示時間(s)」設定器の左側にある UP/DOWN ボタンをクリックしたときの増分を指定します。
- (5) 画面左側の「Excel 制限 ON」ボタンが押されていると、これらの設定は Excel データ保存行数の限界を超えないように自動的に制限されます。

## 20. マーカーサーチ


イベントマーカーが記録されている場合、「マーカーサーチ」ボタンを押すとログデータ中に記録されたマーカー位置にジャンプし、マーカー位置を中心にしてデータが表示されます。「マーカーサーチ」ボタンの右側には「マーカーNo.」が表示されます。「マーカーサーチ」ボタンを押すたびに次のマーカーNo. にジャンプして表示が行われ、最大マーカーNo. に達するとマーカー番号 1 に戻ります。

## 21. グラフ表示



### 21.1 Y軸スケール関連


- (1) 縦軸目盛りの数値上で右クリックし、現われるショートカットで「自動スケールY」をクリックすると、縦軸のスケール範囲の設定を自動スケールとマニュアルスケールとで切り替えることができます。
- (2) 「自動スケールY」にチェックが入っていないマニュアルスケールの時、スケール目盛上下端の数値部分をドラッグして塗りつぶし、新しい値を入力するとスケールの範囲を指定範囲に変えることができます。

### 21.2 カーソル関連

- (1) カーソルは赤色と黄色の2つが表示されます。カーソルがグラフ内に現われていない時、グラフ下部にある赤/黄カーソル設定器の左端の「+」をクリックしてカーソル情報を展開し、中央のx値領域に値を設定すると、各カーソルをその時間位置に表示させられます。カーソルが一旦、グラフ内に表示されるとカーソルをドラッグして移動させることもできます。
- (2) 2つのカーソルの時間差が「カーソル $\Delta$ T(s)」表示器に表示されます。
- (3) グラフ下部のカーソル設定器の「カーソル形式」 アイコンを右クリックして現われ

るプルダウンメニューで、「スナップ」を選択し、現れる信号名のどれかを選択すると、そのカーソルを移動したとき、指定したプロットデータに追従させることができます。「カーソル $\Delta$ V」表示器には2つのカーソルのY軸値の差が表示されますので、各カーソルを希望のプロットデータに追従するように設定してください。

(4)「カーソル形式」アイコンをクリックしてカーソル情報が青色選択されているときは、カーソルムーバーでもカーソルを移動させることができます。

(5)「カーソル形式」アイコンを右クリックして現われるプルダウンメニューで、「属性」を選択するとカーソルの色やスタイルなどの形式を設定できます。

## 22. 「物理単位設定」ボタン

(1)「物理単位設定」ボタンをクリックすると下図のように、各信号の物理スケールと単位文字を指定するダイアログが現れます。



図 22-1 「物理単位設定」画面

物理量に相当するログデータ各信号のオフセット値(V)と、1Vあたりの物理量スケール値と単位文字を入力し、OKボタンを押すと、各信号の単位が信号表示設定エリアの「単位」表示器に表示され、各グラフプロットが物理量にスケールされます。

(2)設定された各信号の物理量はプログラム終了時に保存され、次回の起動からは保存された物理量設定で表示を行うか、元の電圧単位で表示するかを選択できます。

## 23. 「CSV形式保存」ボタン

このボタンが表示されているときは、画面上のデータをExcelのCSV形式で、もとのバイナリファイルと同じフォルダに保存できます。データが保存済みの場合、このボタンは表示されません。画面表示設定を変更すると再度「CSV形式保存」ボタンが現われ、保存できるようになります。CSV保存ファイル名はもとのバイナリファイル名の拡張子を.csvに変えたもので、CSV保存を繰り返すとファイル名に自動的にインデックスが付けられます。この名前は「保存ファイル名」に表示されます。前述の時間設定器の自動制限により、保存データの行数はコメントを含めて65535行に制限されます。

#### 24. 「印刷」 ボタン

グラフをパソコンの通常使うプリンタに A4 用紙で印刷できます。グラフ上部にある「印刷」ボタンを押すと、印刷設定ダイアログが現れます。

グラフのタイトルと、A4 用紙の上側余白を指定すると印刷を行います。

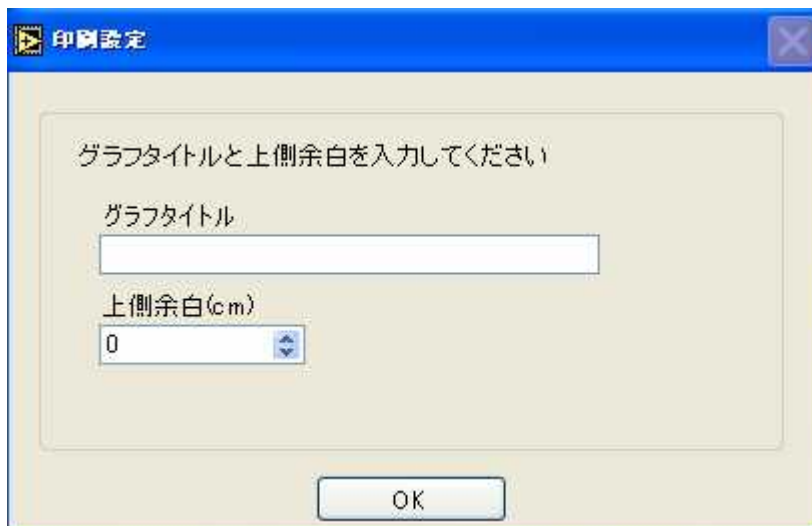


図 24-1 「印刷」画面

#### 25. 「停止」 ボタン

プログラムを終了させるための押しボタンです。A0 端子からアナログ信号を出力している場合は、バッファの全データを出力するまで終了せず、時間がかかることがあります。