# APV8108-14

# 取扱説明書

第1.5版 2019年12月

株式会社 テクノエーピー 〒312-0012 茨城県ひたちなか市馬渡2976-15 TEL : 029-350-8011 FAX : 029-352-9013 URL : http://www.techno-ap.com e-mail : order@techno-ap.com

APV8108-14 取扱説明書

1.		安全上の注意・免責事項
2.		概要5
2.	1.	概要
2.	2.	仕様6
2.	З.	改定履歴
З.		外観8
З.	1.	外観8
4.		セットアップ
4.	1.	アプリケーションのインストール9
4.	2.	接続9
4.	З.	ネットワークのセットアップ10
5.		アプリケーション画面
5.	1.	起動画面
5.	2.	config タブ14
5.	З.	file タブ 22
5.	4.	wave タブ 24
5.	5.	spectrum タブ 26
5.	6.	timespectrum タブ 28
6.		計測
6.	1.	エネルギースペクトル計測
6.	2.	リスト計測
6.	З.	時間スペクトル計測
6.	4.	LIST-WAVE 機能(オプション) 42
7.		ファイル
7.	1.	ヒストグラムデータファイル 43
7.	2.	波形データファイル
7.	З.	リストデータファイル
8.		コマンド
8.	1	概要
8.	2	コマンドフォーマット
8.	3	コマンドの種類 49
8.	4	コマンド一覧
8.	5	コマンド説明
8.	6	<b>立上げ及び</b> Config 時の設定コマンド 68
9.	終	۶۲ 81

## 1. 安全上の注意・免責事項

このたびは株式会社テクノエーピー(以下「弊社」)のデジタイザ APV8108-14(以下本装置)をご 購入いただき誠にありがとうございます。本装置をご使用の前に、この「安全上の注意・免責事項」をお 読みの上、内容を必ずお守りいただき、正しくご使用ください。

弊社装置のご使用によって発生した事故であっても、装置・検出器・接続機器・アプリケーションの異常、 故障に対する損害、その他二次的な損害を含む全ての損害について、弊社は一切責任を負いません。

# ♦ 禁止事項

- 人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途にはご使用できません。
- 高温、高湿度、振動の多い場所などでのご使用はご遠慮ください(対策品は除きます)。
- 定格を超える電源を加えないでください。
- 基板製品は、基板表面に他の金属が接触した状態で電源を入れないでください。



- 発煙や異常な発熱があった場合はすぐに電源を切ってください。
- ノイズの多い環境では正しく動作しないことがあります。
- 静電気にはご注意ください。
- 製品の仕様や関連書類の内容は、予告無しに変更する場合があります。

### 保証条件

「当社製品」の保証条件は次のとおりです。

- ・ 保証期間 ご購入後一律1年間といたします。
- ・ 保証内容 保証期間内で使用中に故障した場合、修理または交換を行います。
- ・ 保証対象外 故障原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
  - (ア)「当社製品」本来の使い方以外のご利用
  - (イ) 上記のほか「当社」または「当社製品」以外の原因(天災等の不可抗力を含む)
  - (ウ) 消耗品等

## 2. 概要

#### 2.1. 概要

APV8108-14は、高速・高分解能 ADC を採用した波形解析ボードです。FPGA による 1GHz リア ルタイムの解析に加え、信号処理によるデッドタイムの無い高速処理を高時間分解能・高スループットで 実現しています。全ての ADC は 1GHz クロックにて同期動作をしており、複数の高速なシンチレーシ ョン検出器からの信号解析などにもご利用いただけます。また、複数ボード間の同期処理にも対応してお り、多 CH 系の解析にも拡張が容易です。



本書は、本装置を計測制御するためのソフトウェアについて説明するものです。

※文章中の、"リスト"と"イベント"は同意義です。 ※文章中の、"ヒスト"と"スペクトル"は同意義です。

#### 2.2. 仕様

- (1) アナログ入力
   ・チャネル数 : 8CH
   ・入力レンジ : ±1V
   ・入力インピーダンス : 50Ω
- (2) ADC

・サンプリング周波数	:	1GHz
• 分解能	:	14bit
• SNR	:	68.3dBFS@605MHz

(3) 性能

・QDC アウトプット	:	2Mcps 以上
•時間分解能	:	3.90625ps

(4) MCA

・計測モード	:	波形モード、ヒストグラムモード、リストモード
・転送レート	:	約 20MByte/秒

(5) インターフェース

・LAN : Ethernet TCP/IP 1000Base-T(List データ取得時)、 UDP(config データ送受信、status データ受信時)

- (6) 形状
  - •VME6U : 1幅 20mm (W) x 262mm (H) x 187mm (D)
- (7) 消費電流
  - +5V
     : 6.0A (最大)

     +12V
     : 1.0A (最大)

#### (8) アプリケーション

OS : Windows 7 以降、32-bit 及び 64-bit
 • 画面解像度 : HD (1366×768) 以上推奨

APV8108-14 取扱説明書

# 2.3. 改定履歴

日付	バージョン	内容
2018年5月	第1.0版	初版
2018年6月	第1.1版	誤認正
2018年7月	第1.2版	誤認正
2018年8月	第1.3版	誤認正
2018年9月	第1.4版	誤認正
2019年12月	第1.5版	誤記訂正、LIST-WAVE 機能(オプション)追記

- 3. 外観
- 3.1. 外観



写真 1 APV8108-14

- (1) LED P:電源ON、V:未使用。 E:未使用。
- (2) CH1~CH8 信号入力用 LEMO コネクタ。入力レンジ:±1V、入力インピーダン ス:50Ω。
- (3) SYNC-O 同期タイミング信号出力用 LEMO コネクタ。基板間で時刻を調整させるためのタイミング信号を出力します。
- (4) SYNC-I 同期タイミング信号入力用 LEMO コネクタ。基板間で時刻を調整させるためのタイミング信号を入力します。
- (5) CLK-O 外部クロック信号出力用 LEMO コネクタ。25MHz の TTL 信号を出 力します。
- (6) CLK-I 外部クロック信号入力用 LEMO コネクタ。外部クロックを使用し動作 させることができます。25MHz の TTL 信号を入力してから電源を 投入します。
- (7) VETO 外部ベト信号入力用 LEMO コネクタ。 "High" の間データの取得を 無効にします。
- (8) GATE 外部ゲート信号入力用 LEMO コネクタ。TTL 信号を入力します。入 力が"High"の間データの取得を有効にします。
- (9) LAN イーサネットケーブル用 RJ45 コネクタ。1000Base-T。

【注記】: SYNC-OとSYNC-Iは、ケーブルにて相互接続してご使用ください。

# 4. セットアップ

#### 4.1. アプリケーションのインストール

APV8108-14 用アプリケーション(以下本アプリ)は Windows 上で動作します。ご使用の際は、計 測に使用する PC に本アプリの EXE(実行形式)ファイルと National Instruments 社の LabVIEW ラ ンタイムエンジンをインストールする必要があります。

本アプリのインストールは、付属CD に収録されているインストーラによって行います。インストーラには、EXE(実行形式)ファイルと LabVIEW のランタイムエンジンが含まれており、同時にインストールができます。

インストール手順は以下の通りです。

- (1) 管理者権限で Windows ヘログインします。
- (2) 付属 CD-ROM 内「Installer」フォルダ内の「Setup.exe」を実行します。対話形式でインスト ールを進めます。デフォルトのインストール先は、"Ci¥TechnoAP"です。
- (3) 「スタートボタン」-「TechnoAP」-「APV8108-TOTAL-FALL」を実行します。

アンインストールは、「プログラムの追加と削除」から「APV8108-TOTAL-FALL」を選択して削除します。

#### 4.2. 接続

- (1) 本装置とPC をイーサネットケーブルで接続します。PC によってはクロスケーブルをご使用く ださい。ハブを使用する場合はスイッチングハブをご使用ください。
- (2) SYNC-O 端子-SYNC-I 端子接続
   APV8108-14のSYNC-O 端子とSYNC-I 端子は、相互接続してご使用ください。



図 SYNC-I/O 端子接続例

### 4.3. ネットワークのセットアップ

- (1) PCの電源をONにし、PCのネットワーク情報を変更します。
   IPアドレス : 192.168.10.2 ※192.168.10.128 を除く任意の値 サブネットマスク : 255.255.255.0 デフォルトゲートウェイ : 192.168.10.1
   (2) VME ラックの電源をONにします。電源投入後 10 秒間はなにも操作しないでください。
   (3) PC と本装置の通信接続を確認します。Windowsのコマンドプロンプトにて ping コマンドを 中区した状態になったががたままであります。
  - 実行し、本装置とPCが接続できるか確認します。本装置のIPアドレスは基板上にあります。
     工場出荷時の本装置のネットワーク情報は以下の通りです。
     IPアドレス
     192.168.10.125
     (以降は、192.168.10.128 での例となります。)
     サブネットマスク
     255.255.255.0
     デフォルトゲートウェイ
     192.168.10.1

> ping 192.168.10.128

CIN C:¥WINDOWS¥system32¥cmd.exe -	_	$\times$
Microsoft Windows [Version 10.0.14393] (c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.		^
C:¥Users¥Administrator>ping 192.168.10.128		
192.168.10.128(こ ping を送信しています 32 バイトのデータ: 192.168.10.128 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=128 192.168.10.128 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=128 192.168.10.128 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=128 192.168.10.128 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=128		
192.168.10.128 の ping 統計: パケット数: 送信 = 4、受信 = 4、損失 = 0 (0% の損失)、 ラウンド トリップの概算時間 (ミリ秒): 最小 = Oms、最大 = Oms、平均 = Oms		
C:¥Users¥Administrator>		~

図 2 通信接続確認 ping コマンド実行

(4) PC にて本アプリを起動してください。

※本アプリを起動した時に、装置との接続に失敗した内容のエラーメッセージが表示される場合があります。主な原因は以下の通りです。

- 構成ファイル「config.ini」内「System」セクションのポート定義が不適切な値である。
   特に「DevConfigPort = 4660」、「DevDataPort = 24」、「SubnetMask =

   <sup>2</sup>255.255.255.0<sup>°</sup>」、「Gateway = <sup>~</sup>192.168.10.1<sup>°</sup>」、「ChNumber = 16」は重要です。
- ・ PC 側の LAN ケーブルの差し込みが不足している。
- ・ 本装置側のLAN ケーブルの差し込みが不足している。
- ・ 本装置の電源がOFF のまま、もしくは、LAN ケーブルの断線。
- ・ PC 側のネットワーク設定が DHCP になっている。
- PC側のネットワーク設定がプライベートアドレス(192.168.10.128を除く 192.168.10.2から255)で設定されていない。
- ・ PCの省電力モードが機能している。
- ・ PCの無線LANが有効になっている。

上記の原因でも正しく起動されない場合は以下の方法をお試しください。

ケーブルの接続などの確認後、本アプリの再起動をする。

## 5. アプリケーション画面

#### 5.1. 起動画面

「スタートボタン」-「TechnoAP」-「APV8108-TOTAL-FALL」を実行すると、以下の起動画面 が表示されます。

D APV81	08-TOTAL-F	FALL																				- 0
File Edi	t calibrat	ion Tool	Con	fig Clea	ar Star	rt Stop	þ															
device D	lev1 💌	IP addre	ss 192.10	58.10.128	<b>s</b> m	emo		ROI									1	acq.	save	error	mode	hist
CH No.	output count	output rate(cps)	deadtime (%)					ROI No.	peak (ch)	centro (ch]	oid ) (e	peak count)	gross (count)	gross (cps)	net (count)	net (cps)	FWHM (ch)	FWHM (%)	FWHM	FWTM	measurement mode	real time
CH1 :	0.00	0.00	0.00					ROI1 :	0	0.	00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	measurement	24:00:00
CH2 :	0.00	0.00	0.00					ROI2 :	0	0.	00 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	real time	00.00.00
CH4 :	0.00	0.00	0.00					ROI3 :	0	0.	00 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		00:00:00
CH5 :	0.00	0.00	0.00					ROIS :	0	0.	00 (	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	live time	00:00:00
СН6 :	0.00	0.00	0.00					ROI6 :	0	0.	00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	file size(Byte)	0.000
CH7 :	0.00	0.00	0.00					ROI7 :	0	0.	00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		10
CH8 :	0.00	0.00	0.00	·				ROI8 :	0	0.	00	D.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	sampling	16
config	file wav	e spectrum	timesp	ectrum																		
CH enable	signal type	signal delay (ns)	polarity	baseline restorer filter(µs)	threshold (digit)	timing type	CFD function (multiple	CFD delay e) (digit	, 	FD /alk digit)	QDC sum/peak	QDC pretrigg (ns)	QDC filter (ns)	QDC integral range(n	QDC full scale is) (multiple	QDC LLD ) (digit)	QDC ULD (digit)					
CH1	nomal sig		pos 💌	4µ 💌	20	CFD	. x0.21	Sns	- 1	5 🔶	sum 🖉	-24ns	10ns	• 144	1/1	10	8000	÷				
CH2 :	nomal sig		pos v	4u 🗸	20	CFD .	x0.21	5ns		5 🔤	sum .	-24ns	10ns	144	<ul> <li>↓/1</li> <li>↓/1</li> </ul>	10	8000					
CH4 :	nomal sig	<b>•</b> 0 😫	pos 👻	4µ 💌	20 🔶	CFD -	x0.21	<ul> <li>5ns</li> </ul>	• 1	5 🔶	sum 🚽	-24ns	, 10ns .	. 144	1/1	10	8000	-				
CH5 :	nomal sig	🖵 0 🔶	pos 👻	4μ 💌	20	CFD	x0.21	<ul> <li>Sns</li> </ul>	• 1	5 🔶	sum 属	-24ns	, 10ns ,	144	1/1	10 📢	8000	•				
CH6 :	nomal sig	• •	pos 👻	4µ 💌	20	CFD 💂	. x0.21	<ul> <li>5ns</li> </ul>	- 1	5 🔶	sum 🕞	-24ns	, 10ns .	. 144	1/1	. 10 📢	8000	<b>+</b>				
CH7 :	nomal sig		pos 👻	4μ 💌	20	CFD	×0.21		- 1	5 👻	sum 🕞	-24ns	10ns	. 144	<ul> <li>1/1</li> <li>1/1</li> </ul>	10	8000					
Crite	nomarsig		pos 💌	тр 💌	20			× 5115	<b>•</b>		Som 💽	2413	10113	144	× + +	10	0000					
	mode									130	rise start cel	rise dan cal	fall start on	fall stop.cot	total	total	PSA full cerele					
	hist	-									(digit)	(digit)	(digit)	(digit)	(digit)	(digit)	(multiple					
	measurment	t mode								CH1 :	10	20	5	5	10	20	1/1					
	real time									CH2 :	10	20 1			10	20 💌	1/1					
	measuremen	nt								CH4 :	10	20 1	5 10	5 🔷	10	20	1/1					
	time(sec)	141								СН5 :	10	20	5 1	5 🔶	10 🔶	20	1/1 🗣					
	list could be th	o(huda)	in time :	coacteuro O	N/OFF					СН6 :	10	20 🕴	5 🕴	5	10 🔶	20 🔶	1/1 🗣					
	16000	e(Dyte)	ener	av spectrum O	n ON/OFF					CH7 :	10	20	5	5 🔷	10 🔷	20	1/1 🗸					
			es /et (	a apeca un	. ongorr					CH8 :	10	20	5 10	5	10 🔶	20	1/1					

図3 起動画面

各項目の内容は下記の通りです。

メニュー

```
「File」、「Edit」、「Calibration」、「Config」、「Clear」、「Start」、「Stop」から構成
されます。
「File」-「open config」 : 設定ファイルの読み込み
                    : 現在の設定をファイルに保存
「File」 - 「save config」
                    : 現在のヒストグラムデータをファイルに保存
「File」 - 「save histogram」
File – Fsave wave
                    : 現在の波形データをファイルに保存
[File] - [save image]
                    : 本アプリ画面をPNG形式画像で保存
「File」 - 「quit」
                    : 終了
「Edit」 - 「copy setting of CH1」: 「CH」タブ内 CH1 の設定を他の全 CH の設定に反映
「Edit」-「IP configuration」 : 表示 device の IP アドレスを変更
[calibration]
                     : calibration を実行します。wave 波形に乱れがある場合実
                        行します
                     : 現在のタブの説明書をpdf 形式で開きます
[Help]
「Config」
                     : 本装置へ全設定を送信
[Clear]
                     : 本装置内のヒストグラムデータを初期化
[Start]
                     : 本装置へ計測開始を送信
[Stop]
                     : 本装置へ計測停止を送信
```

・タブ

[config_]	:	本装置設定及び計測に関する設定
[file]	:	波形、リストデータの保存の設定
「wave」	:	入力波形、CFD 波形、QDC 波形の表示
「spectrum」	:	ヒストグラム表示
「timespectrum」	:	リストデータの時間情報からの時間差スペクトルを表示

•CH部

CH毎の状況を表示します。								
Foutput count_	:	アウトプット総イベント数						
Foutput rate(cps) _	:	1 秒間あたりのアウトプットイベント数						
「deadtime(%)」	:	デットタイム比						

• ROI 部

ROI間の算出結果を表	示し	ます。					
「peak(ch)」		: 最大カウントの ch					
「centroid(ch)」		: 全カウントの総和から算出される中心値(ch)					
[peak(count)]		: 最大カウント					
「gross(count)」		: ROI 間のカウントの総和					
「gross(cps)」		: ROI間のカウントのCPS					
Fnet(count)]		: ROI間のバックグラウンドを差し引いたカウントの総和					
「net(cps)」		: ROI間のバックグラウンドを差し引いたカウントのCPS					
[FWHM(ch)]		: 半値幅(ch)					
FWHM(%)」		: 半値幅(%)。半値幅÷ROI定義エネルギー×100					
ſFWHMJ							
「FWTM」		: 1/10幅					
• device	:	計測対象とする装置を選択します					
• IP address		IP アドレス。構成ファイルにて定義し、「Module」にて選択した装置					
		のIPアドレスが表示					
• memo	:	画像保存用にメモを入力することができます。					
• acq. LED	:	計測中に点滅					
• save LED	:	リストデータ保存中に点滅					
• error LED	:	エラー発生時点灯					
• mode	:	モード。「hist」、「wave」、 Nist」または Nist-com」を表示。オ					
		プションの構成によって、前述のモードがない場合がありますのでご了					
		承ください。					
• measurement mode	:	計測モード。「real time」、 Nive time」を表示					
• measurement time	:	設定した計測時間					
• real time	:	有効先頭CHのリアルタイム(実計測時間)。計測終了時					
		measurement time と等しくなります					

APV8108-14 取扱説明書

- ・ live time
  : 有効先頭 CH のライブタイム(有効計測時間)。real time dead
  time
  : イベンル データの保存中にファイルの容易(D.to)をまたします
- ・file size(Byte) : イベントデータの保存中にファイルの容量(Byte)を表示します
- sampling
   表示 device のサンプリング周波数を表示します

## 5. 2. config タブ

APV8108-TOTAL-FALL		
ile Edit calibration Tool   Config Clear Start Stop		
device Dev1 💌 IP address 192.168.10.128 memo	acq. save error mode	hist
CH output output deadtime No. count rate(cps) (%)	No. (ch) (ch) (count) (cost) (cost) (count) (cps) (count) (cps) (ch) (%)	real time
CH1 : 0.00 0.00 0.00	ROI1: 0 0.00 0.000 NaN 0.000 NaN 0.0 0.000 0.000 measurement	24:00:00
CH3 : 0.00 0.00 0.00	Ro12 : 0 0.00 0.000 0.000 NaN 0.000 NaN 0.0 0.000 0.000 0.000 real time	00:00:00
CH4 : 0.00 0.00 0.00	R014 : 0 0.00 0.000 0.000 NaN 0.000 NaN 0.0 0.000 0.000 live time	00-00-00
CH5 : 0.00 0.00 0.00	ROI5: 0 0.00 0.000 0.000 NaN 0.000 NaN 0.0 0.000 0.000 0.000	00:00:00
CH6 : 0.00 0.00 0.00 CH7 : 0.00 0.00 0.00	ROIG : 0 0.00 0.000 NaN 0.000 NaN 0.0 0.000 0.000 file size(Byte)	0.000
CH8 : 0.00 0.00 0.00	ROIS: 0 0.00 0.000 0.000 NaN 0.000 NaN 0.0 0.000 0.000 sampling	1G
config file wave spectrum timespectrum		=
CH enclos         signal signal type         signal delay (day (day)         baseline meter (day)         threshold times (day)         CFD functor (mag)         CFD functor (mag) <thcfd functor (mag)         CFD functor (mag)         CFD functor (mag)</thcfd 	CFD (digg)         CFD (digg)         QDC (digg)         QDC (metrigge)         QDC (metrigge)	

図 4 config タブ

config に関わる設定です。

- CH enable : CH 使用可否。通常は全 CH を enable (押した) 状態にしてください。
- signal type
   : 入力波形のタイプを選択します。NIM 信号や Timing 信号入力時は「fast sig」
   に設定してください。その他は「nomal sig」を設定してください。
- signal delay
   : 入力信号を本装置内部で遅延します。最大遅延時間は 2us です。
- ・polarity
   : 入力信号の極性を、正極性の場合は「pos」、負極性の場合は「neg」から選択します。
- baseline restorer filter : ベースラインレストアラーの時定数を設定します。Ext (AutoBLR なし)、 Fast、4µs、85µs、129µs、260µsから設定します。通常は85µsに 設定します。

・threshold
 : 入力信号の波形取得の閾値を設定します。単位は digit です。設定範囲は 0 から 8191 です。wave モードで「raw」の波形を見ながら、ノイズレベルより大きい値で設定します。



timing type
 タイムスタンプする際の波形を、CFD 波形、LED(生波形)から選択します。
 「LET」:リーディングエッジ(Leading Edge Timing)
 あるトリガーレベル t に到達したタイミングです。トリガー取得タイミングは
 a'とb'のように波高が変われば時間も異なります。



図 5 リーディングエッジ (Leading Edge Timing)の考え方





図 6 コンスタントフラクションタイミング (Constant Fraction Disicriminator Timing)の考え方

上図の異なる波形aとbに対し、以下の波形c,dとe,fとg,hのような波形を生成します。

波形 c, d : 波形 a とb を CFD function 倍し、反転した波形
 波形 e, f : 波形 a とb を CFD delay 分遅延した波形
 波形 g, h : 波形 c とe を加えた波形と d と f を加えた波形

波形gとhのゼロクロスタイミングである CFD は、波形の立ち上がり時間が同じであれば、 波高が変化しても一定である、という特徴があります。

• CFD function : CFD 波形整形用に元波形を縮小するための倍率。0.03 倍、0.06 倍、0.09

倍、0.12倍、0.15倍、0.18倍、0.21倍、0.25倍、0.28倍、0.31倍、0.34倍、0.37倍、0.40倍、0.43倍、0.46倍から設定します。



• CFD delay : CFD 遅延時間を設定します。APV8108-14 は 1ns から 24ns まで 1ns 単位で設定します。



•CFD walk : タイムスタンプする閾値を設定します。単位は digit です。wave モードで 「CFD」の波形を見ながら、0 クロス位置より近辺の値で設定します。



• QDC sum or peak : QDC データの出力形式を選択します。 PEAK 値、 SUM 値 から選択します。



• QDC pre trigger : 積分値算出用に波形整形を開始するタイミングを、Ons、-8ns、-16ns、





QDC filter
 : 積分値算出用の波形を整形するための時定数を設定します。設定は Ext、
 10ns、20ns、50ns、100ns、200nsから選択します。



• QDC integral range : QDC の積分時間を選択します。範囲は Ons から 32000ns です。



・QDC full scale : QDC データのゲインを設定します。設定は 1/1、1/2、1/4、1/8、1/16、 1/32、1/64、1/128、1/256、1/512 から選択し、QDC 値が 8191 以下になるようにします。



- QDC LLD
   : QDC のLLD(Lower Level Discriminator)を設定します。単位は digit です。
   この閾値より下の積分値はタイムスタンプデータ、積分値データを取得しません。
   ULD より小さい値に設定します。設定範囲は0から8191です。
- QDC ULD
   : QDC のULD(Upper Level Discriminator)を設定します。単位は digit です。
   この閾値より上の積分値はタイムスタンプデータ、積分値データを取得しません。
   LLD より大きい値に設定します。設定範囲は0から8191です。

• OR eable	: -	フロントパネルのA	٩L	IX 端子にOR出力を設定します。 CH 毎に設定できます。
		LLD、ULD を通ば	圖行	後のイベントに対して1パルスのTTLロジックが出力し
		ます。(オプション	/)	
• OR length	:	TTL ロジックの/	Ů١	ノス幅を設定します。 8ns から 1000ns まで設定できま
		す。(オプション)		
• mode	:	hist, list, wave,	li	st_comからモードを選択します。
		hist	:	入力信号を積分しスペクトルを表示します。
	,	wave	:	入力信号をデジタイズし波形を表示します。
		list	:	入力信号について、時間情報、CH情報、積分情報を1
				イベントとし、バイナリファイルとして出力、保存する
				ことができます。時間スペクトルを取得する際にも使用
				します。
		list_com	:	ボード間でタイミングを合わせて計測をする場合に使用
				します。CH1をcommon signal 入力端子として使用
				し、スタート後ジッターの少ない立ちあがりの早いパル
				スを入力します。
• mesurement mode	:	real time, live tir	me	e から選択します。選択した時間モードで計測が終了され
		ます。		
• mesurement time	:	計測時間を指定し	ま	す。 最大 8760 時間です。
• list read byte	:	単位読出し数を設め	定	します。16,000Byteの固定となります。
• time spectrum on/off	:	list モードでリスト	テ	データ取得中の time spectrum 表示の有無を選択します。
		リストデータのみ	E	取得したい場合はチェックを外します。高計数の時ONに
		すると、リストデ・	_/	タの取得が遅くなるので注意ください。
• energy spectrum on/off	:	list モードでリスト	-テ	データ取得中の spectrum 表示の有無を選択します。リス
		トデータのみを取得	哥	したい場合はチェックを外します。高計数の時ON にする
		と、リストデータの	Л	取得が遅くなるので注意ください。

PSD 部

PSD(Pulse Shape Discrimination)演算に関する設定。list モード時のデータである、取得波形の立ち上がり 部分RISE、立ち下がり部分FALL、波形全体 TOTAL の積分範囲等を設定します。PSD 演算では、入力波形 が負極性の場合は反転して正極性とし、波形は常に正極性と考えます。

- rise start cnt: 立ち上り部分の積分値 RISE の対象範囲の開始位置です。threshold を超えた位置から、その手前の範囲を設定します。設定範囲は1から498(498ns=498×1ns)です。
- rise stop cnt: 立ち上り部分の積分値 RISE の対象範囲の終了位置です。前述の「rise start cnt」から積分をする範囲を設定します。設定範囲は1から16383
   (16363ns=16383×1ns)です。

#### RISE 値の算出例:

設定 threshold: 50, rise start cnt: 5, rise stop cnt: 8, PSD full scale: 1/1の 場合、threshold を超えた位置の5点手前から8点分、下図緑枠線部分を積分しま す。その積分値をPSD full scale 倍してリストデータのRISE 値とします。



 fall start cnt: 立ち下がり部分の積分値 FALL の対象範囲の開始位置です。threshold を超えた位置から、積分範囲の開始位置を設定します。設定範囲は1から 16383 (16383ns=16383×1ns)です。後述の「fall stop cnt」より小さい値を設定します。

 fall stop cnt : 立ち下がり部分の積分値FALLの対象範囲の終了位置です。前述の「fall start cnt」 から積分をする範囲を設定します。設定範囲は 1 から 16383 (16383ns=16383×1ns)です。前述の「fall start cnt」より大きい値を設定 します。 FALL 値の算出例:

設定 threshold: 50, fall start cnt: 5, fall stop cnt: 25, PSD full scale: 1/1の 場合、FALL 値は threshold を超えて5点目から25点分、下図青枠線部分を積分 します。その積分値をPSD full scale 倍してリストデータの FALL 値とします。



- total start cnt : 波形全体積分値 TOTAL の対象範囲の開始位置です。threshold を超えた位置から、
   その手前の範囲を設定します。設定範囲は 1 から 498(498ns=498×1ns)で
   す。
- total stop cnt : 波形全体積分値 TOTAL の対象範囲の終了位置です。前述の「total start cnt」から 積分をする範囲を設定します。設定範囲は 1 から 16383 (16383ns=16383×1ns)です。

TOTAL 値の算出例:

設定 threshold: 50, total start cnt: 5, total stop cnt: 50, PSD full scale: 1/1 の場合、threshold を超えた位置の 5 点手前から 50 点分、下図赤枠線部分を積分 します。その積分値を PSD full scale 倍してリストデータの TOTAL 値とします。



図 9 total start cntとtotal stop cntの設定例

•PSD full scale : リストデータの RISE 値、 FALL 値、 TOTAL 値の縮小倍率を設定します。

## 5.3. file タブ

💽 APV8	108-TOTAL-I	ALL																			3
File E	lit calibrat	ion Tool	Config C	lear St	art S	top															
device	Dev1 💌	IP address	192.168.10.1	28	memo		801								1	acq.	save	error	mode	hist	<b>^</b>
CH No.	output count	output rate(cps)	deadtime (%)				ROI No.	peak (ch)	centroid (ch)	peak (count)	gross (count)	gross (cps)	net (count)	net l (cps)	FWHM (ch)	FWHM (%)	FWHM	FWTM	measurement mode	real time	
CH1 :	0.00	0.00	0.00				ROI1 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	measurement	24:00:00	
CH2 : CH3 :	0.00	0.00	0.00				ROI2 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	real time	00:00:00	
CH4 :	0.00	0.00	0.00				ROI3 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		00:00:00	
CH5 :	0.00	0.00	0.00				ROIS :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	live time	00:00:00	
CH6 :	0.00	0.00	0.00				ROI6 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	file size(Byte)	0.000	
CH7 .	0.00	0.00	0.00				ROI7 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	sampling	1 <b>G</b>	
	0.00	0.00	0.00	1			R010 -	U	0.00	0.000	0.000	nan	0.000	ndn	0.0	0.000	0.000	0.000			E
file his C: his S	ogram save ogram continu ogram file path WUser#Rest_1_ ogram file save	time(sec)		list save	ath FA umber Ier ON/OF	file nam DATA00	e 0000.bin		]												

### 図 10 file タブ

#### 保存に関する設定です。

• histogram save	計測終了時に「spectrum タブ」に表示されているヒストグラムデータをファ
	イルに保存します。ファイルの保存先は後述のフォーマットになります。
	「mode」で「hist」を選択時のみ有効です。
• histogram continuous save	ヒストグラムデータを設定時間間隔で連続してファイルに保存するか否かを設
	定します。「mode」で「hist」を選択時のみ有効です。
• histogram file path	ヒストグラムデータファイルの絶対パスを設定。拡張子無しも可です。
	※注意※このファイル名で保存されるのではなく、このファイル名をもとにして以
	下のフォーマットになります。
	例:「histogram file path」に「C:¥Data¥histogram.csv」、「histogram
	file save time(sec)」に「10」と設定し、日時が 2010/09/01 12:00:
	00 の場合は、「C:¥Data¥histogram_20100901_120000.csv」という
	ファイル名でデータ保存を開始します。 10 秒後に「C:
	¥Data¥histogram_20100901_120010.csv」というファイルで保存します。
	※上記「120010」が「120009」または「120011」になる場合もあります。
• histogram file save time(sec)	ヒストグラムデータの連続保存の時間間隔を設定します。単位は秒です。設定
	範囲は5秒から3600秒です。
• list save	リストデータをファイルに保存するか否かを設定します。Config タブ内
	「mode」にて「list」を選択時のみ有効です。
• list file number	リストデータファイルに付加される番号の開始番号を設定します。 0 から
	999999 まで。 999999 を超えた場合 0 にリセットされます。

- ist file size(Byte) : リストデータファイルの最大ファイルサイズを設定します。リストデータ保存 中にこのサイズを超えるとファイルを閉じ、「list file number」を1つ繰り 上げた新しいファイル名でデータの保存を継続します。設定右側に位置する 「file size(Byte)」には現在保存中のファイルのサイズが表示されます。
- ・list header ON/OFF : リストデータ取得時のヘッダーON/OFF を設定します。ヘッダーはIPアド レスです。OFF にすると、IPアドレスヘッダーのないデータが保存されま す。

## 5. 4. wave タブ

🖪 A	PV810	8-TOTA	L-FALL																													8
File	Edit	t calibr	ation	Tool	Co	onfig	Clear	r St	art	Stop																						
dev	ice D	ev1 🖵	1	IP addres	is 192.	168.10	.128		memo															1	aco.	save	error			hist		-
CH		-	-		1.10							R	01									*		-	E MAIN	Charles	DUCT	1	-	mot		
No		count	rate(e	cps)	deadtim (%)	ie -						N	D.	(ch)	(c	h)	(cou	int)	(count)	(cp	5)	(count)	(cps)	(ch)	(%)	EVENIN	EVVID	mea	e	real t	ime	
СН	:	0.00	0.	.00	0.0	0						R	OI1 :	0	C	0.00	0.0	000	0.000		laN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	mea	surement	24:0	0:00	
СН	2 :	0.00	0.	.00	0.0	0						R	DI2 :	0	0	0.00	0.0	000	0.000		laN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	time				
CH		0.00	0.	.00	0.0	0						R	OI3 :	0	0	0.00	0.0	000	0.000		laN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	real	une	00:0	0:00	
СН		0.00	0.	00	0.0							R	014 :	0		0.00	0.0	000	0.000		laN ISN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	live	time	00:0	0:00	
СН	:	0.00	0.	.00	0.0	10						R	DI6 :	0		0.00	0.0	000	0.000		laN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	files	ize(Bvte)		000	
СН	7 :	0.00	0.	.00	0.0	0						R	017 :	0		0.00	0.0	000	0.000		laN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		(-,)	0	.000	
СН	:	0.00	0.	.00	0.0	0						R	: 810	0	0	0.00	0.0	000	0.000		laN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	sam	pling	1G		-
c	nfig	file w	ave s	spectrum	times	spectrur	n																									
	- 1																												trigger	ti	igger	
		850 -																							ON / OF	F	+ ty	pe	edge	5	IG	n
		750-																							SIG1		H1 💌 r	aw 🗣	pos		iGi 👻	
		700 -																							SIG2		H2 💌 r	aw 🛓	thresho	ild(digit)		
		650 -																						_	V 5103		H4 _ r	aw 💌	trigger	point		
		600 -																						-	SIG5		H5 🖕 r	aw 🖕	25	-		
		550 -																							SIG6		H6 🖵 r	aw 🖵	wave o	ompress		
		500-																							SIG7		H7 💌 r	aw 🗣	1/1			
		400 -																							SIG8	<u> </u>	H8 💌 r	aw 🗣	] 📄 wa	ve free run		
	ā	350 -																											acc	cumulation		
		300 -		-																				-					-X,Y Sca	le		
		250 -																						-						+		
		200 -																												X X Seele		
		150-																											-	X,T Scale	+	
		50																												-		
		0-																						_					X axis	calibration <sup>-</sup>	1	
		-50 -		-																				-					) bin	🔘 ns		
		100-	10 - 20	30 4	0 50	÷.		, ab	100	110	120 17	20 14	0 15	160	170	190		0. 240	20. 27	0 240	260 -			200	ns	<u>لا</u> 8	8.88		Y axis o	alibration <sup>-</sup>	-	
		0.	10 20	30 4	0 50	ου .	10 80	90	100	110	120 1:	50 14	ns 150	160	1/0	100	190 20	0 210	220 23	10 240	250 2	200 2/0 2	.00 290 		bin	8 <u>'</u> U'	¥.¥¥		() bin	_ mV		
																								<b>/</b> ≼  <u>№</u> 7					L			

図 11 wave タブ

波形表示に関する設定です。

グラフ	: 波形グラフ。「config」タブ内「mode」にて「wave」を選択した場合、波
	形を表示します。
• on/off	: 波形表示の可否を指定します。
• CH	:表示させる波形のCHを選択します。
• Type	: 表示させる波形の種類を選択します。
	「raw」 : ADC でデジタイズされ、 BLR 処理された波形
	「CFD」:CFD波形整形された波形
	「Filter」: QDC で積分される波形
	「PTG」:パイルアップしたタイミングの矩形波
• trigger edge	: トリガーの極性を選択します。 通常は pos を選択してください。
• threshold	: トリガーの閾値を設定します。※グラフ中のカーソルでも設定できます。
• trigger point	: 波形の表示開始ポイントを指定します。※グラフ中のカーソルでも設定できま
	す。
• trigger SIG	: トリガーとなる SIG(Signal)を選択します。 通常は SIG1 を選択してください。
• wave compress	: X 軸の時間スケール圧縮度を設定します。 立ち下がり時間の長い波形を表示す
	る場合に使用します。
• wave free run	: チェックを外すとトリガーされた波形が表示され、チェックするとトリガーフ
	リーの波形が表示されます。ベースラインレベルやノイズレベルを見ることに
	も使用できます。
<ul> <li>accumlation</li> </ul>	: 波形データ重ね合わせの有効・無効を選択します。

APV8108-14 取扱説明書

- ・XY Scale : X軸Y軸のスケールをボタンで調整できます。拡大は+(プラス)、縮小は-(マイナス)です。
- •Xaxis calibration : X軸の単位を選択します。
- ・Yaxis calibration : Y軸の単位を選択します。 ※mV表示は参考としてお使いください。
- ・X 軸範囲
   : X 軸上で右クリックして「自動スケール」をチェックすると自動スケールにな ります。チェックを外すと自動スケールでなくなり、X 軸の最小値と最大値が 固定になります。最小値または最大値を変更する場合は、マウスのポインタを 変更する数値の上に置き、クリックまたはダブルクリックすることで変更でき ます。
- Y 軸上で右クリックして「自動スケール」をチェックすると自動スケールにな ります。チェックを外すと自動スケールでなくなり、Y 軸の最小値と最大値が 固定になります。最小値または最大値を変更する場合は、マウスのポインタを 変更する数値の上に置き、クリックまたはダブルクリックすることで変更でき ます。
- + : カーソル移動ツールです。ROI 設定の際カーソルをグラフ上で移動可能です。
  - : ズーム。クリックすると以下の6種類のズームイン及びズームアウトを選択し 実行できます。



図1 グラフ ズームイン及びズームアウトツール

(1)四角形	:	ズームこのオプションを使用して、ズーム領域の
		コーナーとするディスプレイ上の点をクリックし、
		四角形がズーム領域を占めるまでツールをドラッ
		グします。
(2)X-ズーム	:	X軸に沿ってグラフの領域にズームインします。
(3)Y-ズーム	:	Y軸に沿ってグラフの領域にズームインします。
(4)フィットズーム	:	全てのXおよびYスケールをグラフ上で自動スケ
		ールします。
(5)ポイントを中心にズームアウト	:	ズームアウトする中心点をクリックします。
(6)ポイントを中心にズームイン	:	ズームインする中心点をクリックします。
パンツール。プロットな	をつれ	かんでグラフ上を移動可能です。

<m

:

•,⊕

株式会社テクノエーピー

25

## 5. 5. spectrum タブ

Þ.	APV810	08-TOTAL-	FALL																			-	
Fil	e Edit	t calibra	tion Tool	Confi	ig Clear	Start	Stop																
d	evice D	Dev1	IP addre	ss 192.16	8.10.128	mem	•	- 20									1	acq.	save	error	mode	hist	ſ
C	н о.	output count	output rate(cps)	deadtime (%)				ROI No.	, Г (	eak cen ch) (e	troid :h)	peak (count)	gross (count)	gross (cps)	net (count)	net (cps)	FWHM (ch)	FWHM (%)	FWHM	FWTM	measurement mode	real tim	e
	H1 :	0.00	0.00	0.00				RO	11 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	measurement	24:00:0	00
	H2 : H3 :	0.00	0.00	0.00				RO	12 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	real time	00.00.0	
	на :	0.00	0.00	0.00				RO	13: 14 -	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		00:00:0	0
c	н5 :	0.00	0.00	0.00				RO	15 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	live time	00:00:	00
c	н6 :	0.00	0.00	0.00				RO	16 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	file size(Byte)	0.00	00
0	H7 :	0.00	0.00	0.00				RO	17:	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		10	
2	н8 :	0.00	0.00	0.00				RO	18 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	sampling	16	
	config	file wa	ve spectrum	timespec	ctrum																		
Г																	spe	ctrum R	OI ROI	ROI st	art ROI end	energy gau	uss fit
L		1-														_	on/	off	CH	(ch)	(ch)		-#
L	0	.8 -															11   12	<u>-</u>	2 none	- 0	8000	662	off
L																v c	13 [		3 none	• 0	8000	662	off
L	0	.6-														V 0	14	-	4 none	<b>v</b> 0	8000	662 🔄 📄	off
L	0	.4 -														O	15	~	5 none	<b>v</b> 0	8000	662 🔶 📄	off
L																_ o	16	$\sim$	6 none	• 0	8000	662 🔶 📄	off
L	( in 0	.2 -														0	17	$\sim$	7 none	• 0	8000	662	off
L	j.	0-														0	18	$\sim$	8 none	<b>↓</b> 0	8000	662 💌 📄	off
L	quite	-														i fit	iing1 [	·	-calibration				
L	° -0	.2 -														E fit	iing2	$\sim$	POT CI	centroid(	ch) concrete	Ro I I	
	-0	4-														i fit	iing3		ROI1 -	- 0.	00 - 662	+b NaN	
	-0															i fit	iing4		none 🖉	- 0.	00 - 0	unit MeV	1.001
	-0	.6 -														fit	ings (		Y		laulation	- simple court -	viour -
																FB	iina7		Inear		smoothing	count view Cl	H
	-0	.8-														in fe	iina8	~				CH1 🖵	
		-1-							_									-				X (ch)	
		Ó 1	00 2000	3000 4	4000 50	00 6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000 1	4000 1500	0 1638	3 ch						Y counts(-)	
								cn						li i	+ 🔎 🖑	coun	ts	8 1¥ 1	- <b>4 A</b>			0.000	
L																							

図 12 spectrum タブ

spectrum 表示に関する設定です。

グラフ	: エネルギースペクトル。「config」タブ内「mode」にて「hist」を選択した
	場合または「mode」で「list」を選択し且つ「spectrum ON/OFF」のチェ
	ックが有効の場合にスペクトルを表示します。
チェックBOX	: グラフに CH 毎のヒストグラムを表示するか否かの設定をします。
• ROI CH	: ROI (Region Of Interest)を摘要するCH 番号を選択します。1 つのCH 信
	号に対し、最大8つのROIを設定可です。
• ROI start (ch)	:ROIの開始位置を設定します。単位はchです
• ROI end (ch)	:ROIの終了位置を設定します。単位はchです
• energy	:ピーク位置(ch)のエネルギー値を定義します。60Co の場合、
	1173(keV)や 1332(keV)と設定。「calibration」にて「ch」を選択した場
	合、ROI 間のピークを検出しそのピーク位置(ch)と設定したエネルギー値
	から keV/ch を算出し、半値幅の算出結果に摘要します。
<ul> <li>calibration</li> </ul>	: X軸の単位を選択します。設定に伴いX軸のラベルも変更されます。
	ch : ch (チャネル)単位表示。ROI の「FWTM」の「FWHM」な
	どの単位は任意になります。
	eV : eV 単位表示。1 つのヒストグラムにおける 2 種類のピーク
	(中心値)とエネルギー値の 2 点校正により、 ch が eV にな
	るように1次関数y=ax+bの傾きaと切片bを算出しX軸に設
	定します。ROIの「FWTM」の「FWHM」などの単位は "eV"
	になります。

- keV
   : keV 単位表示。1 つのヒストグラムにおける 2 種類のピーク (中心値)とエネルギー値の 2 点校正により、ch が keV にな るように 1 次関数 y=ax+bの傾き a と切片 b を算出し X 軸に設 定します。ROI の「FWTM」の「FWHM」などの単位は "keV"になります。例:5717.9ch に <sup>60</sup>Co の 1173.24keV、6498.7ch に <sup>60</sup>Co の 1332.5keV がある 場合、2 点校正より a を 0.20397、b を 6.958297 と自動 算出します。
  - manual
     1 次関数 y=ax+b の傾き a と切片 b と単位ラベルを任意に設定

     しX軸に設定します。単位は任意に設定します。
- Y mapping : グラフの Y 軸のマッピングを選択します。設定に伴い Y 軸のラベルも変更されます。
  - linear: 直線
  - log : 対数
- smoothing
   : 統計が少ない場合に半値幅を計算するためのスムージング(5点2次平滑化) 機能です。
- simple count view : グラフに表示されているカウントを簡易に読み取ることができます。
- ・gauss fit : スペクトルにガウスフィッティングを適応します。

## 5. 6. timespectrum $\vartheta \vec{J}$

R 🔄	PV810	8-ТС	TAL-F	ALL																								1 23
File	Edit	Ca	librati	on To	ol	Confi	ig C	lear	Start	Sto	p																	
de	ice De	ev1		IP a	ddress 1	92.168	8.10.1	28	men	no		ROI											acq.	save	error	mode	hist	Â
CH		outp cou	nt	output rate(cps)	dea	adtime (%)						ROI No.	P (	eak c ch)	entroid (ch)	pei (cou	ak int) (	gross count)	gross (cps)	net (count)	net (cps)	FWHM (ch)	FWHM (%)	FWHM	FWTM	measurement mode	real time	
СН	1:	0.	00	0.00		0.00						ROI	1:	0	0.00	0.0	000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	measurement	24:00:00	
СН	2:	0.	00	0.00		0.00						ROI	2:	0	0.00	0.0	000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	real time	00.00.00	
СН	4 :	0.	00	0.00		0.00						ROI	3:	0	0.00	0.0	000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		00:00:00	
СН	5 :	0.	00	0.00		0.00						ROI	•. 5:	0	0.00	0.0	00	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	live time	00:00:00	
СН	6 :	0.	00	0.00		0.00						ROI	6 :	0	0.00	0.0	000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	file size(Byte)	0.000	
СН	7 :	0.	00	0.00		0.00						ROI	7:	0	0.00	0.0	000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		0.000	
СН	в:	0.	00	0.00		0.00						ROI	в:	0	0.00	0.0	000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	sampling	1G	E
0	onfig	file	wave	spec	trum t	imespec	trum	1																				
		1-5																						_				
		1																					C V	11				
																							Config	·				
																							Start C	H I	gain(mu	tple)		
																							stop C	н	1/2	▼ feat(ac)		
																							CH4		100	e (ns)		
																									coinc tin	ne(ns)		
	Ē	.																							50	-		
	j.																						801					
	unts	Ĭ																					ROLE	TART(ch)	EWUM	(ch) EM(TM(ch)	POI cont(a)	
	8																						12733		0.00	0.00	0	
																							ROI E	ND(ch)	FWHM(	ps) FWTM(ps)	ROI cont(cps)	
																							1204/	1.81	0.00	0.00	0.00	
																							X Scal	e	1			
																							) ch	ns				
		-1-																					ch		<u>مر</u> 8	#.# <b>H</b>		
		ó	50	00 100	00 150	00 200	000 2	5000 3	0000	35000	40000	45000	50000	550	00 600	00 650	00 7000	0 75000	80000	85000 900	00 95000	9999: 10110	countr	(linear)	8 <sup>1</sup> 1	V. V.V		
													cn									4.1	counts	(mear)	<u></u>			
L																												

図 13 timespectrum タブ

timespectrum 表示に関する設定です。ボード内の計測に限ります。

※list モードにて取得したリストデータをもとに timespectrum を生成します。

・グラフ	: 時間差スペク	トノ	レ。「config」タブ内「mode」にて「list」を選択し、
	<b>Ftimespectr</b>	um	on/off」にチェックした場合、計測中に時間差スペクトル
	を表示します。		
・チェックBOX	: スペクトル表流	示の	有無を選択します。
• Config 部	: 時間スペクトル	しの	設定です。
	start CH	:	スタートタイミングを取得する CH 番号を選択します。
	sotp CH	:	ストップイミングを取得するCH番号を選択します。
	gain	:	1 倍から 1/128 倍まで選択できます。 1 倍の時、 フルス
			ケール約 780ns(1digt あたり約 3.9ps)、1/128 倍
			時フルスケールは約100μs(1digitあたり0.5ns)です。
	coinc offset	:	1ns単位でオフセットを設定します。
	coinc time	:	1ns 単位でコインシデンスタイムを設定します。 前述の
			「start CH」と「stop CH」におけるイベント検出の時
			間差が、この設定範囲内の場合、コインシデンス(同時)
			とみなし、有効データとします。
• ROI	:計算に関わる	設定	ব্রের্ব,
	<b>ROI START</b>	:	ROIのスタートチャネル
	ROI END	:	ROIのエンドチャネル
	FWHM	:	計算された半値幅が表示されます。
	FWTM	:	計算された全値幅が表示されます。

•Xscale : X軸の単位を、「ch」チャネルまたは「ns」表示を選択します。

## 6. 計測

例として、LaBra(Ce)検出器(以下検出器)を使用した際の、エネルギースペクトル計測、リスト計測、時間スペクトル計測の操作手順を記載します。

#### 6.1. エネルギースペクトル計測

(1) 環境



図14 エネルギースペクトル計測環境

- ・ 全ての機器(VME ラック、HV(高圧電源)、PC)がOFF であることを確認します。
- 検出器とHVをSHVコネクタのケーブルで接続します。
- 検出器からのアノード出力信号をAPV8108-14のCH1にLEMOコネクタ同軸ケーブルで接続します。BNCコネクタの場合は、BNC-LEMO変換アダプタをご使用ください。
- ・ APV8108-14とPCをLANケーブルで接続します。
- ・ VME ラックの電源をON にします。
- ・ PCの電源をONにします。本アプリを起動します。
- ・ 高圧電源をONにし、検出器に応じた電圧を印加します。
- ・ この例では<sup>137</sup>Cs線源を使用しています。

APV8108-14 取扱説明書

(2) 波形計測

まず波形モードにて入力されている検出器からの信号を確認します。

「config」タブにて以下の設定をした後、メニュー「Config」をクリックします。

APV810	08-TOTAL-FA	LL																				- • ×
File Edi	t calibratio	<b>n</b> Tool	Con	fig Cle	ar Sta	rt Stop																
device D	lev1 💌	IP address	192.10	58.10.12	8 m	nemo		ROI									1	acq.	save	error	mode	wave
CH No.	output count i	output ate(cps)	deadtime (%)					ROI No.	peak (ch)	centro (ch)	sid (c	oeak ount)	gross (count)	gross (cps)	net (count)	net (cps)	FWHM (ch)	FWHM (%)	FWHM	FWTM	measurement mode	real time
CH1 : CH2 :	0.00	0.00	0.00					ROI1 :	0	0.0	00 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	measurement time	24:00:00
снз :	0.00	0.00	0.00					ROI3 :	0	0.	00 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	real time	00:00:00
CH4 :	0.00	0.00	0.00					ROI4 :	0	0.	00 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	live time	00.00.00
CH5 :	0.00	0.00	0.00					ROIS :	0	0.0	00 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		00:00:00
CH6 : CH7 ;	0.00	0.00	0.00					ROI6 :	0	0.0	00 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	file size(Byte)	0.000
СН8 :	0.00	0.00	0.00					ROIA :	0	0.	00 ( 00 (	000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	sampling	1G
confin	61			-					-													E
comy	the wave	spectrum	unesp	ectrom																		
CH enable	signal type	signal delay (ns)	polarity	baseline restorer filter(µs)	threshold (digit)	timing type	CFD function (multiple)	CFD delay ) (digit)		CFD walk (digit)	QDC sum/peak	QDC pretrigg (ns)	QDC er filter (ns)	QDC integral range(n:	QDC full scale s) (multiple)	QDC LLD (digit)	QDC ULD (digit)					
CH1	nomal sig 🔒	• •	pos 👻	4µ 👻	20 🔶	CFD 🖉	×0.21	, Sns	-	15 🔶	sum 💌	-24ns	10ns ,	. 144	1/1 🖵	10 🔷	8000	<b>\$</b>				
CH2	nomal sig ,		pos 👻	4µ 👻	20 🔶	CFD -	x0.21	5ns		15 🔄	sum 💌	-24ns	10ns ,	. 144		10	8000					
CH3 :	nomal sig		pos 💌	+μ	20	CFD -	x0.21	s Sns	-	15 (M)	sum 🖉	-24ns	10ns	144		10	8000	-				
CH5 :	nomal sig	0	pos 💌	4µ 🗣	20	CFD -	x0.21	5ns		15	sum 🖉	-24ns	10ns	144	1/1	10	8000	-				
CH6	nomal sig 💽	. 0 🖈	pos 👻	4µ 👻	20 🔶	CFD 🖉	×0.21	, Sns		15 🔯	sum 🖉	-24ns	. 10ns ,	. 144	1/1 🖵	10 单	8000	٠				
CH7	nomal sig 📑	• •	pos 👻	4µ 💌	20 🗢	CFD 🖵	×0.21	, Sns	•	15 🔄	sum 💌	-24ns	10ns .	144	1/1 🖵	10 单	8000	<b>\$</b>				
CH8	nomal sig 📑	. 0 🖈	pos 👻	4µ 👻	20 🔶	CFD 🗸	×0.21	<ul> <li>Sns</li> </ul>		15 🔯	sum 💌	-24ns	10ns ,	. 144	1/1	10 🔍	8000	÷				
										PSA-	rise	rise	fall	fall	total t	otal I	PSA					
	wave										start cnt (digit)	stop cnt (digit)	start cnt (digit)	stop cnt (digit)	start cnt s (digit) (	top cnt f digit) (	uil scale (multiple)					
	mannument	node								CH1 :	10 🔯	20	5 🔷	5 🔶	10 🔶 :	20 🔶	1/1 👻					
	real time	-								CH2 :	10	20	5	5 🔶	10 🔷	20 🔶	1/1					
	measurement									CH3 : CH4 :	10 10	20 1	5 4	5 🖗	10 10	20 🐨	1/1					
	time(sec)									CH5 :	10	20 4	5 🕸	5 🔶	10 🔶	20	1/1					
	Internet Index	(10) (1)								СН6 :	10 🔷	20 🕴	5 🔷	5 🔶	10 🚖 :	20 🔄	1/1 🖵					
	16000	loytej	time :	spectrum (						CH7 :	10 🔯	20	5 🔷	5 🔶	10 🔶 :	20 🔶	1/1 💌					
			energ	sy apectru						CH8 :	10	20	5	5 🔶	10 🚔 :	20 🔄	1/1 🖵					
																						v

図15 波形計測設定

「wave」タブを開き、下図の設定を確認した後、メニュー「Clear」→「Start」の順にクリックします。 グラフに検出器からの波形が確認できます。



図16 波形計測画面

#### 以下の点を注意します。

 信号が表示されているか?されていない場合、トリガーがかかっていない場合がありますので、まず ベースラインを確認するために、「wave」タブ内「wave free run」にチェックをして、メニュー 「Config」→「Clear」→「Start」を実行してください。ベースラインと大まかにどのくらいの波 高の信号がきているかを確認できます。



図 17 ベースライン確認中

次に「wave free run」にチェックを外し、「threshold」を10くらいから徐々に上げていき、前ページのように波形がしっかり捉えられる、「threshold」値を控えておきます。この控えをこの後の設定にも使用します。

・ 波高が大きすぎてサチレーションしていないかを確認します。ED加高圧を下げるなどして、本装置への入力信号の振幅を下げてください。

計測したデータは、メニュー「File」-「save wave」にて保存できます。

#### (3) エネルギースペクトル計測

スペクトルの計測を行う場合、「config」タブにて以下の設定をした後、メニュー「Config」をクリックします。波形計測にて控えておいた「threshold」値を、「config」タブ内「threshold」に設定します。

APV81	08-TOTAL-F	ALL																					2 23
File Ed	it calibrati	on Tool	Con	ifig Clea	ar Star	t Stop																	
device [	Dev1 💌	IP addre	192.1	68.10.128	i m	mo		ROI-										acq.	save	error	mode	hist	^
CH No.	output count	output rate(cps)	deadtime (%)					ROI No.	peak (ch)	centroi (ch)	d i (c	oeak ount)	gross (count)	gross (cps)	net (count)	net (cps)	FWHM (ch)	FWHM (%)	FWHM	FWTM	measurement mode	real time	
CH1 : CH2 :	0.00	0.00	0.00	1				ROI1 :	0	0.0	0 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	measurement time	24:00:00	
снз :	0.00	0.00	0.00					ROI3 :	o	0.0	0 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	real time	00:00:00	
CH4 :	0.00	0.00	0.00	•				ROI4 :	0	0.0	0 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	live time	00.00.00	
CH5 :	0.00	0.00	0.00	•				ROI5 :	0	0.0	0 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		00:00:00	
CH6 :	0.00	0.00	0.00					ROI6 :	0	0.0	0 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	file size(Byte)	0.000	
CH8 :	0.00	0.00	0.00					ROI7 :	0	0.0	0 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	sampling	1G	
		1							•	0.0			0.000	nun	0.000		0.0	0.000	0.000	0.000			E
CH enable CH CH CH CH CH CH CH CH CH CH CH CH CH	file vave signal type i nomal sig nomal sig signal type nomal sig nomal sig signal type nomal signal masurement time(sec) 24:0000	spectrur     signal     delay     0	polarity pos v pos	ectrum baseline restorer filter(µz) 4µ • 4µ • 4µ • 4µ • 4µ • 4µ • 4µ • 4µ •	threshold (digt) 20 (H) 20 (H)	tining type CFD v CFD v CFD v CFD v CFD v CFD v CFD v CFD v	CFD function (multiple x0.21 i x0.21 i	CFD delay delay Sns Sns Sns Sns Sns Sns Sns Sns	Cl (d) (d) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c	ED	20C sum/peak sum v sum v	QDC         pretrigg           rest         -24ns           -24ns         -24ns           -20         K           20         K	QDC           filter (na)           10ns           10ns <td>QDC integral range(n 144 144 144 144 144 144 144 144 144 14</td> <td>QDC         Full scale           a)         multiple,           b)         1/1         •           c)         1/1         •      c)</td> <td>QDC (L)         QDC (L)           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20</td> <td>QDC ULD (digit) 8000 8000 8000 8000 8000 8000 8000 80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	QDC integral range(n 144 144 144 144 144 144 144 144 144 14	QDC         Full scale           a)         multiple,           b)         1/1         •           c)         1/1         •      c)	QDC (L)         QDC (L)           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           10         10         10           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20           20         10         20	QDC ULD (digit) 8000 8000 8000 8000 8000 8000 8000 80						

図18 Config タブ

「spectrum」タブを開き、下図の設定を確認した後、メニュー「Clear」→「Start」の順にクリック します。実行後以下のスペクトルが表示されます。



図19 エネルギースペクトル計測環境

以下の点を注意します。

- ・「spectrum on/off」のCH1 をチェックし、CH1 のスペクトルを表示できるようにします。
- ・ ピークの解析を行う場合は、ROIを設定します。詳細は「5.5.spectrum タブ」を参照ください。

計測したデータは、メニュー「File」-「save histogram」にて保存できます。

計測を終了する場合は、メニュー「Stop」をクリックします。

## 6.2. リスト計測

(1) 環境



図20 エネルギースペクトル計測環境

- ・ 全ての機器(VME ラック、HV(高圧電源)、PC)がOFF であることを確認します。
- ・ 検出器とHVをSHV コネクタのケーブルで接続します。
- 検出器からのアノード出力信号をAPV8108-14のCH1 にLEMO コネクタ同軸ケーブルで接続 します。BNC コネクタの場合は、BNC-LEMO 変換アダプタをご使用ください。
- ・ APV8108-14とPCをLANケーブルで接続します。
- ・ VME ラックの電源をON にします。
- ・ PCの電源をONにします。本アプリを起動します。
- ・ 高圧電源をONにし、検出器に応じた電圧を印加します。
- ・ この例では <sup>137</sup>Cs 線源を使用しています。
- (2) 入力波形の確認

前述「6.1.エネルギースペクトル計測(2)波形計測」同様の確認をします。

(3) エネルギースペクトルの確認

前述「6.1.エネルギースペクトル計測(3)エネルギースペクトル計測」同様の確認をします。 特に、本ソフトにおける以下の点を注意します。

- 「output rate(cps)」 : 1秒間に所得するイベント数であり、想定に対して低過ぎたり、高過ぎた りしていないか(次ページ図内①)を確認します。リストモードでは 1 イベント毎に 16Byte のデータを所得するため、例として「output rate(cps)」が 500kcps の場合、1 秒間に 8MB/秒(500kcps× 16Byte)のデータを保存することになります。
- 「spectrum」タブ : スペクトルの形状に異常はないか、特にノイズデータを過剰に所得して いないか(次ページ図内2)を確認します。



図21 list モード計測前注意点

(4) リスト計測

```
リスト計測を開始します。「config」タブ内「mode」を「ist」に設定します。
```

N 🔁	PV8	108-TOTAL-F	ALL																				• 8
File	E	lit calibrati	ion Tool	Cor	nfig Cle	ar Start	Stop																
de	rice	Dev1	IP addre	ss 192.1	68.10.12	B memo	•	POI									1	acq.	save	error	mode	list	Â
CH		output count	output rate(cps)	deadtime (%)	•			ROI No.	peak (ch)	centro (ch	old 1) (d	peak count)	gross (count)	gross (cps)	net (count)	net (cps)	FWHM (ch)	FWHM (%)	FWHM	FWTM	measurement mode	real time	
СН	1 :	0.00	0.00	0.00	D			ROI1 :	0	0.	.00 (	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	measurement	24:00:00	
СН	2 :	0.00	0.00	0.00	D			ROI2 :	0	0.	.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	time real time		
	3 - C	0.00	0.00	0.00	0			ROI3 :	0	0.	.00 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		00:00:00	
СН	5 :	0.00	0.00	0.00	, ,			ROI4 :	0	0.	.00 0	0.000	0.000	NaN	0.000	Nan	0.0	0.000	0.000	0.000	live time	00:00:00	
СН	6 :	0.00	0.00	0.00	, 1			ROIS -	0	0.	.00 0	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	file size(Pute)		
СН	7:	0.00	0.00	0.00	- D			RO17 :	o	0.	.00 (	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	ine statioyte)	0.000	
СН	8 :	0.00	0.00	0.00	D			ROI8 :	0	0.	.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	sampling	1G	-
	nfig	file wave	spectrum	timesr	meetrum.																		-
0	H able	signal type	signal delay (ns)	nolacity.	baseline restorer filter(us)	threshold tim (dinit) typ	CFD ing functio	CFD n delar		CFD valk	QDC sum/peak	QDC k pretrigg	QDC er filter	QDC integral	QDC full scale	QDC LLD	QDC ULD (diait)						
	CH1	<ul> <li>nomal sig</li> </ul>		pos 🚽	4µ 🖵	20 IN CF	D v0.21	Sns		5 🖗	sum 📮	-24ns	10ns	- 144	<ul> <li>1/1</li> </ul>	10 10	8000 H	- -					
	CH2	nomal sig	- 0 0	pos 👻	4µ 💌	20 🔶 CF	D 🖌 x0.21	Sns	1	5 🔶	sum 🚽	-24ns	10ns	▼ 144	1/1	10	8000	-					
	CH3	: nomal sig	<b>•</b> 0 🔶	pos 👻	4µ 💌	20 🔄 CF	D 😱 x0.21	🕳 Sns	<b>v</b> 1	5 🔶	sum 🖕	-24ns ,	- 10ns	<b>•</b> 144	<ul> <li>1/1</li> </ul>	. 10 🗟	8000	-					
	CH4	: nomal sig	<b>-</b> 0 🖗	pos 👻	4µ 💌	20 🔄 CF	D 😱 x0.21	👻 Sns	<b>v</b> 1	5 🔶	sum 🖕	- 24ns ,	🖌 10ns [	<b>v</b> 144	1/1	. 10 🗟	8000	-					
	CH5	: nomal sig	- 0 🖗	pos 🖵	4µ 💌	20 🔄 CF	FD 🚽 x0.21	🚽 Sns	- 1	5 🔷	sum 🖵	- 24ns -	<ul> <li>10ns</li> </ul>	<b>v</b> 144	1/1	. 10 📢	8000	•					
	CH6	: nomal sig	• •	pos 👻	4µ 💌	20 🔷 CF	D 🚽 x0.21	Sns	- 1	5 🔶	sum 🖉	-24ns	<ul> <li>10ns</li> </ul>	• 144	1/1	10	8000	- -					
	CH7	nomal sig		pos 👻	4µ 💌	20 10 10	-D 🚽 x0.21	Sns		5 🐨	sum 🕞	-24ns	10ns	• 144	<ul> <li>1/1</li> <li>1/1</li> </ul>	10	8000						
1 "	5/10	· Incinal sig [			*P 💌	20 💌 😋	V	<b>N</b> 9115		054				· 1···	× + =		0000						
		node list real time	• mode •							CH1 CH2	rise start cnt (digit) : 10 4 : 10 4	rise stop cn (digit) 20 H 20 H	fall start on (digit) 5 H 5 H	fall stop cnt (digit) 5 10 5 10 5 10	total start cnt (digit) 10 🗇 10 🗇	total stop cnt (digit) 20 🔄 20 🔄	PSA full scale (multiple 1/1						
		measuremen time(sec)	t							CH4	: 10 4	20 8	5	5	10 🔶	20	1/1						
		24:00:00	<b>\</b>							CHS	10	20 8	5	8 5 🖈	10 🔶	20 🔶	1/1						
		list read byte	(byte)	time	spectrum C	N/OFF				CHZ	10 10	20 1			10	20 🐨	1/1						
		16000	-	ener	rgy spectru	m ON/OFF				СНВ	: 10 1	H 20 H		5 1	10	20	1/1						
																		2					-

図22 Config タブ

リストデータを保存する場合は、「file」タブ内の以下の各項目を設定します。

Nist saveJ	: チェック
Nist file path」	: 基準となるファイルパス
Nist file number_	: 0から999999までで任意。 重複しないように注意してください。
Nist file size(Byte) J	: list データファイルのサイズ。このサイズを超過すると自動で「list file
	number」を1つ繰り上げ、新しいファイルへ保存します。

APV8108-TOTAL-FALL															
File Edit calibration Tool   Config	Clear Start Stop														
device Dev1 V IP address 192.168.10	.128 memo	ROI								1	acq.	save	error	mode	list
CH output output deadtime No. count rate(cps) (%)		ROI No.	peak (ch)	centroid (ch)	peak (count)	gross (count)	gross (cps)	net (count)	net ( (cps)	FWHM (ch)	FWHM (%)	FWHM	FWTM	measurement mode	real time
CH1 : 0.00 0.00 0.00		ROI1 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	measurement time	24:00:00
CH3 : 0.00 0.00 0.00		ROI3 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	real time	00:00:00
CH4 : 0.00 0.00 0.00		ROI4 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	the stars	
CH5 : 0.00 0.00 0.00		ROIS :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	ive one	00:00:00
CH6 : 0.00 0.00 0.00		ROI6 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	file size(Byte)	0.000
CH7 : 0.00 0.00 0.00		RO17 :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000		16
0.00 0.00 0.00		ROIS :	0	0.00	0.000	0.000	NaN	0.000	NaN	0.0	0.000	0.000	0.000	annpring	10
Ifie       Hotogram save       Hotogram for non-timuous save       Calibrarither       Hotogram file path       Calibrarither       Hotogram file save time(sec)	Indiase Inflie path DHDATA Inflie Tromber Inflie Tromber Inflie Statistic(Syte) Inflie Statistic	100000.bin													

図23 file タブ内リストデータ保存関連設定

メニュー「Config」→「Clear」→「Start」の順にクリックします。実行後、イベントを検知しリスト データを取得すると以下の「file size(Byte)」が増加します。

D APV810	4-TOTAL-FAL	.L Versio	n 1.0.0																- 0 %
File Edit	calibration		Config	Clear Start Sto	2														
device De	v1 💌	IP address	192.168.10	128 memo	D										acq.	save	error	mode	list
CH No.	output count	output rate(cps)	deadtime (%)		RC	DI I	ch)	centroid (ch)	i peak (count)	gross (count)	gross (cps)	net (count)	net (cps)	FWHM (ch)	FWHM (%)	FWHM	FWTM	measurement mode	real time
CH1 :	25.61k	8.38k	0.29		R	DI1 :	0 1	241.00	0 1.000	9.000	4.500	5.000	2.500	0.0	0.000	0.000	0.000	measurement	01:00:00
CH3 :	0.00	0.00	0.00		R	D12 : D13 :	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	real time	00:00:03
CH4 :	0.00	0.00	0.00		R	DI4 :	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	bus Read	00100105
					R	DIS :	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	live time	00:00:03
					R	DI6 :	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	f e size(Byte)	550.000k
					R	017 :	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000		10
					R	: 8IC	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	sampling	16
config	file wave	spectrum	timespectrum	PSD															
file								_											
				lat an un															
instog	ram save			V															
				_															
histog	ram continuous	save		list file path			_												
				D:¥TEMP															
histor	ram file path																		
C:¥D	ata¥spectrum			list file number	file name														
				2	TEMP000001	.bin													
								4											
histog	ram file save tim	e(sec)		list file size(Byte)															
60				1G 💌															
				list header ON/OFF															
1																			

図24 list データ計測・保存中画面

計測を終了する場合は、メニュー「Stop」をクリックします。
## 6.3. 時間スペクトル計測

(1) 環境



図25 時間スペクトル計測環境

- ・ 全ての機器(VME ラック、HV(高圧電源)、PC)がOFF であることを確認します。
- ・ 検出器とHVをSHV コネクタのケーブルで接続します。
- ・ 検出器からのアノード出力信号を本装置のCH1 とCH2 にLEMO コネクタ同軸ケーブルで接続します。BNC コネクタの場合は、BNC-LEMO 変換アダプタをご使用ください。
- ・ 本装置とPCをLANケーブルで接続します。
- ・ VME ラックの電源をON にします。
- ・ PCの電源をONにします。本アプリを起動します。
- ・ 高圧電源をONにし、検出器に応じた電圧を印加します。
- ・ この例では<sup>22</sup>Na 線源を使用しています。
- (2) 波形計測

前述「6.1.エネルギースペクトル計測(2)波形計測」同様の確認をします。

(3) エネルギースペクトル計測

検出器の状態を確認しつつ、時間計測対象エネルギーの範囲指定を行います。

まず、以下の設定にてエネルギースペクトル計測を行います。「config」タブにて以下の設定をした後、 メニュー「Config」をクリックします。



図26 時間スペクトル計測前エネルギースペクトル計測設定(エネルギー全範囲)

「spectrum」タブを開き、メニュー「Clear」→「Start」の順にクリックします。実行後以下のスペクトルが表示されます。スペクトルの形状や計数を確認しつつ、「ROI start」と「ROI end」を使って ピーク範囲の目安を設定します。



図27 時間スペクトル計測前エネルギースペクトル計測(エネルギー全範囲)

次に、時間計測の対象となるエネルギー(この例の場合は<sup>22</sup>Na の 511keV ピーク)を絞り込む為に以下の設定をします。前ページの「ROI start」と「ROI end」にて目安を付けた値を、下図赤色枠の「config」タブ内「QDC LLD」に対して「ROI start」を、「QDC ULD」に対して「ROI end」を設定します。



図28 時間スペクトル計測前エネルギースペクトル計測(エネルギー範囲絞り込み設定)

「spectrum」タブを開き、メニュー「Clear」→「Start」の順にクリックします。実行後以下のスペクトルが表示されます。「QDC LLD」と「QDC ULD」の範囲にて絞り込まれた下図のようなエネル ギーピークが表示されます。

		Tool	Config	Clear	Start §	Stop														
e Dev1	•	IP addres	192.168.1	0.128	memo											acq.	save	error	mode	hist
6	output	output	deadtime				ROI	peak	centroid	peak	gross	gross	net	net	FWHM	FWHM	FWHM	FWTM	measurement	real time
	count	7 AGE	(%)				No.	(ch)	(ch)	(count)	(count)	(cps)	(count)	(cps)	(ch)	(%)	75 453		mode	rear and
: 2	24.83k	8.23k	1.08				ROI1 : 1	1402	0.00	255.000	20.735K	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	time	01:00:00
:	0.00	0.00	0.00				ROI3 :	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	real time	00:00:03
:	0.00	0.00	0.00				ROI4 :	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	Eve fime	
							ROIS :	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000		00:00:03
							ROI6 :	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	file size(Byte)	0.000
							ROI7 :	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	sampling	16
			_				ROI8 :	0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	South Party	10
g file	e wave	spectrum	timespectro	m PSD																
															spe	ectrum R	OI ROI	ROI sta	art ROI end er	nergy gauss f
300-															on/	/off	СН	(ch)	(ch)	-
280-															ոլ	<u> </u>	2 0000	- 0	1620 Tel 60	62 ▼ Off
260														V V	n2 (		-			
															սո [	~	3 none	- 0	÷ 0 ÷ 1	332 🔶 off
240 -															нз [ на [	2	3 none 4 none	• 0 • 0	<ul> <li>♦ 0</li> <li>♦ 1</li> <li>♦ 0</li> <li>♦ 6</li> </ul>	332 🔷 off 62 🔷 off
240 - 220 -														V 0	нз [ н4 [		3 none 4 none 5 none	• 0 • 0 • 0	⊕         0         ∲         1:            ⊕         0         ∲         €            ⊕         0         ∲         €            ⊕         0         ∲         1:	332   ♦   off 62   ♦   off 332   ♦   off
240 - 220 - 200 -															нз ( н4 (		3 none 4 none 5 none 6 none	<ul> <li>0</li> <li>0</li> <li>0</li> <li>0</li> <li>0</li> </ul>	0          1:            0           64            0           64            0           1:             0           1:                1:	332 ♦ off 62 ♦ off 332 ♦ off 332 ♦ off
240 - 220 - 200 - 180 -														. <b>⊽</b> a	нз ( н4 (		3 none 4 none 5 none 6 none 7 none	• 0 • 0 • 0 • 0	····································	332 (↔) off 62 (↔) off 332 (↔) off 332 (↔) off 332 (↔) off
240 - 220 - 200 - 180 - 160 -															нз [ н4 [		3 none 4 none 5 none 6 none 7 none 8 none	<ul> <li>0</li> </ul>	(1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)       (1)     (1)	332         off           62         off           332         off           332         off           332         off           off         off           332         off           off         off           off         off           off         off           off         off
240 - 220 - 200 - 180 - 160 - 140 -															H3 [ H4 [		3 none 4 none 5 none 6 none 7 none 8 none - calibration	<ul> <li>0</li> <li>0</li> <li>0</li> <li>0</li> <li>0</li> <li>0</li> <li>0</li> <li>0</li> <li>0</li> </ul>	1         0         1         1           1         0         1         1         1           1         0         1         1         1           1         0         1         1         1           1         0         1         1         1           1         0         1         1         1           1         0         1         1         1	332
240 - 220 - 200 - 180 - 160 - 140 - 120 -														v ⊂ v ⊂ v fit	H3 [ H4 [ ting1 [ ting2 [		3 none 4 none 5 none 6 none 7 none 8 none -calibration () ch	0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0	Image: 0         Image: 1           Image: 1         Image: 1<	332
240														v ⊂ v ⊂ v fit v fit	H3 [ H4 [ ting1 [ ting2 [ ting3 [		3 none 4 none 5 none 6 none 7 none 8 none -calibration © ch ROI POTA	0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0	Image: 0         Image: 1	332         Image: Control of the second
240 - 220 - 200 - 180 - 180 - 160 - 201 - 140 - 120 - 100 - 80 -														v ⊂ v ⊂ v fit v fit v fit	H3 [ H4 [ ting1 [ ting2 [ ting3 [ ting4 [		3 none 4 none 5 none 6 none 7 none 8 none -calibration () ch ROI ROI	0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0	\$\vert\$  0  \$\vert\$  1;  \$\vert\$  0  \$\vert\$  4;  \$\vert\$  0  \$\vert\$  4;  \$\vert\$  0  \$\vert\$  1;  \$\v	332         (A)         off           62         (A)         off           332         (A)         off           332         (A)         off           332         (A)         off           62         (A)         off           62         (A)         off           63         -Inf         (A)           +b         NAN         (A)
240 - 220 - 200 - 180 - 160 - 160 - 140 - 100 - 80 - 60 -															H3 [ H4 [ ting1 [ ting2 [ ting3 [ ting5 [		3 none 4 none 5 none 6 none 7 none 8 none -calibration (i) ch ROI ROI ROI V V V V V V V V V V V V V	0     0     0     0     0     0     0     0     0     eV (     centroid(     - 0,)     - 0,)	m          0          m          1;            m          0          m          64            m          0          m          64            m          0          m          1;            m          0	332         (e)         off           62         (e)         off           332         (e)         off           3332         (e)         off           3332         (e)         off           62         (e)         off           62         (e)         off           62         (e)         off           64         (f)         off           62         (e)         (f)           wal         (f)         (f)
240 - 220 - 200 - 180 - 160 - 140 - 100 - 80 - 60 - 40 -															H3 [ H4 [ ting1 [ ting2 [ ting3 [ ting4 [ ting5 [ ting6 [		3 none 4 none 5 none 6 none 7 none 8 none -calibration @ ch ROI ROI ROI V mapping	0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0	Implie         0         Implie         1           Implie         0         Implie         6           Implie         0         Implie         6           Implie         0         Implie         6           Implie         0         Implie         1           Implie         0 <td>332         (+)         (-ff)           52         (+)         (-ff)           332         (+)         (-ff)           332         (+)         (-ff)           332         (+)         (-ff)           61         (-ff)         (-ff)           62         (+)         (-ff)           62         (+)         (-ff)           1al         (+)         (-)           *a         -Inf         (+)           was         -W         (-)           was         -W         -)</td>	332         (+)         (-ff)           52         (+)         (-ff)           332         (+)         (-ff)           332         (+)         (-ff)           332         (+)         (-ff)           61         (-ff)         (-ff)           62         (+)         (-ff)           62         (+)         (-ff)           1al         (+)         (-)           *a         -Inf         (+)           was         -W         (-)           was         -W         -)
240 - 220 - 200 - 180 - 180 - 140 - 100 - 80 - 60 - 40 - 20															H3 [ H4 ] ting1 [ ting2 [ ting3 [ ting5 [ ting5 [ ting7 [		3 none 4 none 5 none 6 none 7 none 8 none -calibration 0 ch ROI ROI ROI V mapping 0 inear	0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0	Image:	332         (+)         off           62         (+)         off           332         (+)         off           61         (+)         NaN           10         (+)         (+)           11         (+)         (+)
240 - 220 - 200 - 180 - 160 - 140 - 100 - 80 - 60 - 40 - 20 -															H3 [ H4 ] ting1 [ ting2 [ ting3 [ ting5 [ ting5 [ ting6 [		3 none 4 none 5 none 6 none 7 none 8 none Calibration © ch ROII ROII V mapping @ Inear © log	0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0     0	Implied         0         Implied         1           Implied         0         1         1           Implied         0         1         1           Implied         0         1         1           Implied<	332         (+)         (-)           62         (+)         (-)           332         (+)         (-)           332         (+)         (-)           332         (+)         (-)           333         (+)         (-)           333         (+)         (-)           333         (+)         (-)           333         (+)         (-)           333         (+)         (-)           333         (+)         (-)           333         (+)         (-)           al
240	500	1000	1500 2000	0 2500	3000	3500	400 450	0	5000 55	00 6000	6500 2	000 25	00 81		H3 [ H4 ] ting1 [ ting2 [ ting3 [ ting5 [ ting5 [ ting6 [		3 none 4 none 5 none 6 none 7 none 8 none -calibration © ch ROI ROI V mapping © log	0     0	Implied         Implied <t< td=""><td>332         (e)         eff           62         (e)         off           6332         (e)         off           332         (e)         off           sal         -Inf         (f)           *a         -Inf         (e)           simple count view         count view           CH1         (e)           4000         (e)</td></t<>	332         (e)         eff           62         (e)         off           6332         (e)         off           332         (e)         off           sal         -Inf         (f)           *a         -Inf         (e)           simple count view         count view           CH1         (e)           4000         (e)

図29時間スペクトル計測前エネルギースペクトル計測(エネルギー範囲絞り込み)

#### (4) 時間スペクトル計測

スペクトルの計測を行う場合、「timespectrum ON/OFF」のチェックを入れ、

「config」タブにて以下の設定をした後、メニュー「Config」をクリックします。「mode」が「list」 モードであることに注意してください。このモードにて高計数で計測を行うと、パソコンに計算の負荷が かかり、挙動が不安定になる場合がありますのでご注意ください。



図30 時間スペクトル計測設定

APV8104-TOTAL-FALL Version 1.0.0				
le Edit calibration Tool Config Clear Start Stop				
device Dev1 v IP address 192.168.10.128 memo			acq. save error	mode <b>list</b>
CH output output deadtime No. count rate(cps) (%)	ROI peak centroid peal No. (ch) (ch) (cour	t) (count) (cps) (count) (cp	et FWHM FWHM FWHM FWTM os) (ch) (%)	measurement real time
CH1 : 244.56k 7.57k 0.99 CH2 : 269.13k 8.35k 1.08	ROI1 : 1394 1381.38 2.61	k 247.028k 7.720k 211.235k 6.60	01k 79.2 11.962 79.186 148.428	measurement 01:00:00
CH3 : 0.00 0.00 0.00	ROI3 : 0 0.00 0.00	0 0.000 0.000 0.000 0.0	000 0.0 0.000 0.000 0.000	real time 00:00:32
CH4 : 0.00 0.00 0.00	ROI4 : 0 0.00 0.00 ROI5 : 0 0.00 0.00	0 0.000 0.000 0.000 0.0 0 0.000 0.000 0.000 0.0	000         0.0         0.000         0.000         0.000           000         0.0         0.000         0.000         0.000	live time 00:00:32
	ROIG : 0 0.00 0.00	0 0.000 0.000 0.000 0.0		file size(Byte) 0.000
	ROIS : 0 0.00 0.00	0 0.000 0.000 0.000 0.0	000 0.0 0.000 0.000 0.000	sampling 1G
config file wave spectrum timespectrum PSD				
1-			V CH1	
(resu)			Config start CH CH top CH CH2 coinc df So RCI	ttpls) stat(m) b] m(m)
50			ROI START(ch)         PVYHM( 0.00           ROI END(ch)         PVYHM( 0.00           X Scale         0.00           C         ch         n s	ch) PWTM(ch) ROI cont(-) 0.00 0 PVTM(ps) ROI cont(cps) 0.00 0.00
0 5000 10000 15000 20000 25000 30000 35000	40000 45000 50000 55000 60000 65000 ch	70000 75000 80000 85000 90000 95	5000 9999 20 100 counts (linear)	1.43

図31 時間スペクトル計測設定

「timespectrum」タブを開き、メニュー「Clear」→「Start」の順にクリックします。実行後以下の スペクトルが表示されます。画面右下側「ROI」部を設定することで、時間分解能「FWHM(ps)」が算 出されます。



図32 時間スペクトル計測



図33 時間スペクトル計測(横軸拡大表示)

計測を終了する場合は、メニュー「Stop」をクリックします。

## 6. 4. LIST-WAVE 機能(オプション)

List データに波形データを付加しバイナリ形式で出力、保存できます。 デジタル delay の設定範囲は 240 ナノ秒程度です。 波形点数と波形位置はアプリケーションソフト上で可変設定できます。 波形点数は最大で 4000 点で可変です。

	list-pileup またはlist-wave モード用設定。
list way a dalay	取得波形の delay を調整します。
IIST WAVE CEIAY	5digit 付近に設定してください。
	1digit から31digit まで設定できます。
	list-pileup モードまたはlist-wave 用パラメータ。
list wave data	パイルアップ波形出力のデータ点数を設定します。
	8ns 単位で200ns から2µs まで設定できます。



図344 テストアプリケーションで読み出した波形

# 7. ファイル

## 7.1. ヒストグラムデータファイル

- (1) ファイル形式カンマ区切りのCSV テキスト形式
- (2) ファイル名

任意

(3) 構成

「Header」部と「Calculation」部と「Status」部と「Data」部からなります

•Header(ヘッダー)	部	
Measurement mode	:	計測モード。
Measurement time	:	計測設定時間。単位は秒
Real time	:	リアルタイム
Start Time	:	計測開始時刻
End Time	:	計測終了時刻
※以下CH毎に保存		
POL	:	極性
TGE	:	波形表示トリガーCH
TGC	:	波形取得極性
RJT	:	波形取得スレッショルド
CCF	:	CFD ファンクション
CDL	:	CFD ディレイ
CWK	:	CFD walk
CTH	:	CFD スレッショルド
FLK	:	ベースライン時定数
PTS	:	QDC プリトリガー
LIG	:	QDC フィルター時定数
LIT	:	QDC サム or ピーク
AFS	:	QDC 積分縮小
CLD	:	QDC LLD
CUD	:	QDC ULD
TTY	:	タイミングタイプ
※以下単一に保存		
MOD	:	モード
MTM	:	計測時間
MEMO	:	メモ

•Calculation (計算)	部	
※以下ROI毎に保存		
ROL_ch	:	ROIの対象となった入力チャンネル番号。
ROI_start	:	ROI開始位置(ch)
ROI_end	:	ROI終了位置(ch)
Enegy(keV)	:	ROI 設定のエネルギー(keV)
peak(ch)	:	ROI間のピーク位置(ch)
centroid(ch)	:	ROI間の中心位置(ch)
peak(count)	:	ROI間のピークchカウント
gross(count)	:	ROI間のカウント数の総和
gross(cps)	:	ROI間のカウント数のcps
net(count)	:	ROI間のバックグラウンドを差し引いたカウント数の総和
net(cps)	:	ROI 間のバックグラウンドを差し引いたカウント数の総和の cps
FWHM(ch)	:	ROI間の半値幅(ch)
FWHM(%)	:	ROI 間の分解能(%)
FWHM(keV)	:	ROI間の半値幅(keV)
FWTM(keV)	:	ROI間の全値幅(keV)

・Status (ステータス) 部

※以下CH毎に保存

outtput count	:	アウトプットカウント
outtput rate	:	アウトプットカウントレート
dead time	:	デットタイム比

・Data (データ) 部

チャンネル毎のヒストグラムデータ。最大8192点。

APV8108-14 取扱説明書

## 7.2. 波形データファイル

- (1) ファイル形式 カンマ区切りのCSV テキスト形式
- (2) ファイル名

任意

(3) 構成

「Header」 部と「Calculation」 部と「Status」 部と「Data」 部からなります

・Header(ヘッダー)	部	
Measurement mode	:	計測モード。
Measurement time	:	計測設定時間。単位は秒
Real time	:	リアルタイム
Start Time	:	計測開始時刻
End Time	:	計測終了時刻
※以下CH毎に保存		
POL	:	極性
TGE	:	波形表示トリガーCH
TGC	:	波形取得極性
RJT	:	波形取得スレッショルド
CCF	:	CFD ファンクション
CDL	:	CFD ディレイ
CWK	:	CFD walk
CTH	:	CFD スレッショルド
FLK	:	ベースライン時定数
PTS	:	QDC プリトリガー
LIG	:	QDC フィルター時定数
LIT	:	QDC サム or ピーク
AFS	:	QDC 積分縮小
CLD	:	QDC LLD
CUD	:	QDC ULD
TTY	:	タイミングタイプ
※CH 毎はここまで		
MOD	:	モード
MTM	:	計測時間
MEMO	:	メモ

・Status (ステータス) 部 ※以下CH毎に保存 outtput count:アウトプットカウントouttput rate:アウトプットカウントしdead time:デットタイム比 : アウトプットカウントレート

 Data (データ) 部 表示中 device の波形データ APV8108-14 取扱説明書

## 7.3. リストデータファイル

#### (1) ファイル形式

バイナリ、ネットワークバイトオーダー(ビッグエンディアン、MSB First)形式

(2) 構成

APV8108-14 は、list モード時に以下のフォーマットのバイナリデータをPC へ逐次送信します。

Bit127			112				
	TOTA	_[15.0]					
111	111						
	FALL	[15.0]					
95			80				
	RISE	[150]					
79			64				
	TDC[	5540]					
63			48				
	TDC[	3924]					
47			32				
	TDC	[23.8]					
31	24	23	16				
Г Г	DC[70]	TDCFP[7.	O]				
15 13	12	·	0				
CH[20]		QDC [120]					

図 35 list データフォーマット(16Byte(128Bit))

list データの詳細:

Bit127からBit112	TOTAL(波形全積分)値。符号無16ビット整数。
Bit111 から Bit96	FALL(波形立下部分積分)値。符号無 16 ビット整数。
Bit95からBit80	RISE(波形立上部分積分)値。符号無 16 ビット整数。
Bit79からBit24	TDC カウント。56bit。 1Bit あたり 1ns。
Bit23 から Bit16	TDCFP(小 数倍))カウント。8bit。1bit あたり3.90625ps。サンプリングポ
	イント間の内挿(1ns ÷ 256 = 3.90625 ps)
Bit15からBit13	CH番号。0:CH1, 1:CH2, 2:CH3, 3:CH4, 4:CH5, 5:CH6, 6:CH7, 7:CH8
Bit12からBitO	QDC 積分値。符号無 13 ビット整数。収集した波形にフィルタをかけ、スレッ
	ショルドを超えたところから、設定範囲間の波形の積算値。

## 8. コマンド

### 8.1 概要

APV8108 に対する設定及びデータの取得はイーサネット経由 TCP/IP とUDP によって行っています。 特殊なライブラリなどは使用していませんので、通信フォーマット(コマンド)に準拠すれば、任意のア プリケーションでも DPP を制御可能です。

DPP には通信用ボードが搭載されております。

通信用ボード	通信規格	通信プロトコル	コマンド方式
APG5107	1000Mbps	TCP/IP 及び UDP	アドレス+パラメータ

本章は、通信用ボードに APG5107 を搭載している場合のコマンドについて記載するものです。

APG5107は、高速データ通信を実現するために SiTCP を採用しています。SiTCP とは、大学共同利 用機関法人 高エネルギー加速器研究機構 (http://www.kek.jp/ja/、以下KEK) にて開発された機器 をイーサネットに接続するための技術で、現在は KEK 発ベンチャー企業である株式会社 Bee Beans Technologies (http://www.bbtech.co.jp、以下BBT) へ技移転されています。SiTCP を使用する 場合は、BBT から使用許諾を受けております。SiTCP やデータの送受信の詳細は BBT 社ウェブサイト の各マニュアルを参照ください。

コマンドの種類は、「Config(設定)と Status(ステータス)」、「Data(データ)」の2つに大別 されます。SITCP ではこの2種類のコマンドを競合せずに送受信できるよう、TCP/IP と UDP の2つ のプロトコルが動作しており、それぞれに装置側の通信ポートを定義しています。Config と Status は UDP でポート番号はデフォルトで4660番です。Data は TCP/IP でポート番号はデフォルトで24番 です。



以下にコマンドのフォーマットや種類について記載します。

## 8.2 コマンドフォーマット

コマンドのフォーマットは、Config 書き込みの場合と Status 読み込みの場合と Data 読み込みの場合 があります。それぞれ「ヘッダー部」と「アドレス部」と「パラメータ部」と「データ部」から構成され ています。

「ヘッダー部」は、SiTCPの仕様に準拠した Ver/Type/CMD/FLAG/ID 及び Data Length の6項目 が含まれます。DPP では、Data Length(データ長)は固定 2Byte で、ヘッダー部のサイズは 4Byte になります。

「アドレス部」は、DPP内レジスタの4Byteのアドレスです。

「パラメータ部」は、DPP 内レジスタに設定する 2Byte の値です。

「データ部」は、DPPからの計測データです。

# 8.3 コマンドの種類

(1) Config コマンド

	4					
PC	ヘッダー部 (4Byte) OxFF800702	アドレス部 (4Byte)	パラメータ部 (2Byte)			
DPP				ヘッダー部 (4Byte) OxFF880702	アドレス部 (4Byte)	パラメータ部 (2Byte)



Config コマンドは、PC からの設定に対し、DPP から応答があります。

【PC からの設定】

「ヘッダー部」は 4Byte、 16 進数で「FF800702」です。内容は、F (Ver.) F(Type)8(CMD)0(FLG)07(ID)02(Data Length)です。

「アドレス部」は4Byte、パラメータのアドレス値を設定します。

「パラメータ部」は2Byte、設定するパラメータ値です。

【DPP からの応答】

「ヘッダー部」は 4Byte、16 進数で「FF880702」です。内容は、F (Ver.) F(Type)8(CMD)8(FLG)07(ID)02(Data Length)です。正常であればFLGのACK ビットが1 にな り8となります。

「アドレス部」は4Byte、設定したパラメータのアドレス値が返ります。

(2) Status コマンド





Status コマンドは、PC からの要求に対し、DPP から応答があります。

【PC からの要求】

「ヘッダー部」は 4Byte、 16 進数で「FFC00602」です。内容は、F (Ver.) F(Type)C(CMD)0(FLG)06(ID)02(Data Length)です。

「アドレス部」は4Byte、ステータスデータのアドレス値を設定します。

### 【DPP からの応答】

「ヘッダー部」は 4Byte、16 進数で「FFC80602」です。内容は、F (Ver.) F(Type)C(CMD)8(FLG)06(ID)02(Data Length)です。正常であればFLGのACKビットが1にな り8となります。

「アドレス部」は4Byte、要求したパラメータのアドレス値が返ります。

「データ部」は2Byte、ステータスデータ値です。

APV8108-14 取扱説明書

(3) Data コマンド

Data コマンドにてリストデータをPCへ読み込めます。まずUDP にてリストデータを要求し、TCP/IP にて DPP からデータ部の応答があります。

【TCP/IP DPP データ送信】

UDP にてリストモードをセットしスタートをさせると、通信用ボードにリストデータがたまり始めます。

【TCP/IP PC データ受信】

TCP にて任意の byte 分だけ読み込みを行うことができます。 リストデータは 16byte 単位のため、 16byte 単位での読み込みを行ってください。

# 8.4 コマンド一覧

米田ワ	種別	ポート 番号	アドレス (16進数)	内容	設定範囲 (digit)	動作	Jマバ 長 (Byte)	応答 (Byte)			
- 1				入力波形タイ	0.1	設定	10	10			
I			B4000 TDE	プ	0, 1	設定要求	8	10			
2			R400011A	入力極性切り	0.1	設定	10	10			
2			D4000TTA	替え	0, 1	設定要求	8	10			
3			B4000160	CFD	1 15	設定	10	10			
0			D4000100	Function	1.10	設定要求	8	10			
1			B4000162	CED Delay	0.23	設定	10	10			
+			D4000102	OI D Delay	0.20	設定要求	8	10			
5			B4000164	CED Walk	0 2 <sup>10</sup> -1	設定	10	10			
0			D4000104	OI D Walk	0	設定要求	8	10			
6			B4000166	Threshold	0 2 <sup>13</sup> -1	設定	10	10			
		UDP			D-1000 100		0.21	設定要求	8	10	
7				B400016F	ベースライン	0 254	設定	10	10		
			D400010L	レストアラフィルター	0204	設定要求	8	10			
8	CH 設定		UDP	UDP	B40001C0	QDC 7° YFYJJ	04	設定	10	10	
		4660	D-1000100	-	0+	設定要求	8	10			
9				B40001C6	QDC Filter	05	設定	10	10		
										0.0	設定要求
10			B40001C8	QDC	0.1	設定	10	10			
				sum/peak	0, 1	設定要求	8	10			
11			B400010C		09	設定	10	10			
					0.0	設定要求	8	10			
12			B40001DC	QDC 1750 JN	1 2 <sup>12</sup> -1	設定	10	10			
				UVÝ		設定要求	8	10			
13			B4000168		0 2 <sup>13</sup> -1	設定	10	10			
10					0	設定要求	8	10			
14			B400016A		0, 2 <sup>13</sup> -1	設定	10	10			
						設定要求	8	10			
15			B40001D0	&177s, &155	0, 1	設定	10	10			
			21000100	グ		設定要求	8	10			

米田ち	種別	ポート 番号	アドレス (16 進数)	内容	設定範囲	動作	コマンド長 (Byte)	応答 (Byte)
16			D 4000 4 D0	PSD 立下り	1 16292	設定	10	10
10			D40001D6	開始位置	110303	設定要求	8	10
17				PSD 立下り	1 16292	設定	10	10
			B40001DA	終了位置	110303	設定要求	8	10
10				PSD 立上り	1 109	設定	10	10
10			D4000 TEO	開始位置	1.498	設定要求	8	10
10				PSD 立上り	116383 1498	設定	10	10
19	~니 認定	UDP	D4000 TEA	終了位置		設定要求	8	10
20	CITOXAE	4660		PSD 全体		設定	10	10
20			D4000 TLC	開始位置		設定要求	8	10
01				PSD 全体	1 16292	設定	10	10
21			D4000TLL	終了位置	110303	設定要求	8	10
22		D40004D0		PSD	0.0	設定	10	10
22			D40001D0	縮小倍率	0.9	設定要求	8	10
23			B4000176	入力深延	0.511	設定	10	10
20			D4000170		0.011	設定要求	8	10

※上記アドレスは CH1 のものです。CH1/CH5 の先頭アドレスは B4000100/B4008100 です。 CH2/CH6 の先頭アドレスは B4000200/B4008200 です。このように Ox100 を加算していった アドレスが、各 CH 設定の先頭になります。

番	f≢Qil	ポート	アドレス	古穷	=∕v÷+≄≾r∓r	重h/左	고까, 昏	応答		
nlu	作里力」	離	(16進数)	内谷	言文人上単したし	里川F	(Byte)	(Byte)		
24			P4004000	₽_L°	0125	設定	10	10		
24			D4004000	l-l,	0, 1, 2,0	設定要求	8	10		
25			P4004002	=⊥:Put l°	01	設定	10	10		
22			D4004002		Û, Î	設定要求	8	10		
			B4004006			設定	10*4 🛛	10*4 🗆		
26	単一	UDP	B4004008	計測時間設定	0 2 <sup>54</sup> -1					
20	設定	4660	B400400A		0 1	設定要求	8*4 🗆	10*4 🗆		
			B400400C							
27			B4004004	測定開始	O, 1	設定	10	10		
28			B4004090	時間及びデー タクリア	O, 1	設定	10	10		
29			B4004028	時間クリア	O, 1	設定	10	10		
30			B4000004	計測状態			10	10		
			B4000120	アウトプット			10*2 🗆	10*2回		
31※				カウントトー						
			B4000122	タル						
			B4000130	アウトプット			10*2 🛛	10*2 🗆		
32%				カウントレー						
			D-000102	F						
			B4000144							
33%	ステー	UDP	B4000146	ライブカウン			10*3回	10%3回		
	タス	4660	B4000148	F	-	ステータス要求				
			B400014A							
					B40001E0					
34※			B40001E2	デットカウン			10*4 🗆	10*4 🗆		
			B40001E4	F			_			
			B40001E6							
			B400000E							
35			B4000010	リアルタイム			1∩∗4 □	1∩∗4 同		
		E	B4000012							
			B4000014							
36	設定	UDP	B400009A	ヒストグラム	07	設定	10	32768		
		4660	B400809A	CHデータ	0		.0	02,00		

※上記番号欄に※マークのあるアドレスはCH1 のものです。CH2~4はCH1 アドレスにOx100を CH6~8はCH5 先頭アドレス: B4008100 にOx100 を加算していったアドレスが、各CH 設定の 値になります。

(凡例 CH1:B4000146 ⇒ CH2:B4000246, · ·, CH4:B4000446, CH5:B4008146, · ·CH8:B4008446)

## 8.5 コマンド説明

## CH設定

(1) 入力波形タイプ選択

説明	: 入力波形のタイプを選択
アドレス	: 0xB40001DE
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	: コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660 (UDP)
種類	: チャンネル設定
範囲	: 0または1
	O: ノーマル波形 ※出荷時

1: NM 波形

### (2) 入力極性切り替え

説明	:	入力信号の極性を選択
アドレス	:	0xB400011A
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	:	4660 (UDP)
種類	:	チャンネル設定
範囲	:	Oまたは1
	0:	負極性 ※出荷時
	1:	正極性

(3) CFD Function

説明	: CFD ファンクションの設定。CFD 波形算出に使用する信号縮小倍率。						
アドレス	: 0xB4000160						
設定	: コマンド長1	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte					
要求	: コマンド長 8Byte、応答 10Byte						
ポート番号	: 4660 (UDP)						
種類	: チャンネル設	定					
範囲	: 1から15						
	1: 0.03 倍	2: 0.06 倍	3: 0.09 倍	4:0.12倍			
	5:0.15倍	6:0.18倍	7:0.21倍 ※	8:0.25倍			
	9:0.28倍	10:0.31 倍	11: 0.34 倍	12:0.37倍			
	13: 0.40 倍	14: 0.43 倍	15:0.46倍				

(4)CFD Delay : CFD ディレイの設定。 説明 CFD 波形算出に使用する反転させた信号の遅延時間。 アドレス : 0xB4000162 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte 設定 要求 : コマンド長8Byte、応答10Byte ポート番号 : 4660 (UDP) : チャンネル設定 種類 範囲 : 0から23 0: 1ns 1:2ns 2:3ns 3: 4ns 4: 5ns 💥 5: 6ns 6: 7ns 7: 8ns 9: 10ns 8: 9ns 10: 11ns 11: 12ns 12: 13ns 13: 14ns 14: 15ns 15: 16ns 16: 17ns 17: 18ns 18: 19ns 19: 20ns 22: 23ns 20: 21ns 21:22ns 23: 24ns

(5) CFD Walk

説明	:	ADC データに対して、タイムスタンプをする設定値					
アドレス	:	0xB4000164					
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte					
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte					
ポート番号	:	4660 (UDP)					
種類	:	チャンネル設定					
範囲	:	0から1023 ※出荷時 10 設定					

#### (6) Theshold

説明	: 入力波形のスレッショルド設定
アドレス	: 0xB4000166
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	: コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660 (UDP)
種類	: チャンネル設定
範囲	: 0から8191 ※出荷時 100 設定

(7) ベースラインレストアラーフィルター

説明	: ベースラインレストアラーのフィルター時定数。
アドレス	: 0xB400016E
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	: コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660 (UDP)
種類	: チャンネル設定
範囲	: 0から254
	O∶ ext
	64 : fast
	128: 4µs
	250: 85µs
	050

- 252: 129*µ*s
- 254∶260µs涨
- (8) QDC プリトリガー

説明	: 加算を開始するタイミングを設定します。
アドレス	: 0xB40001C0
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	: コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660 (UDP)
種類	: チャンネル設定
範囲	: 0から4
	0: Ons
	1: スレッショルドにかかるタイミングよりも-8ns前から加算開始
	2: スレッショルト にかかるタイミングよりも-16ns 前から加算開始 ※

- 3: スレッショル゙にかかるタイミングよりも-24ns 前から加算開始
- 4: スレッショレドにかかるタイミングよりも-32ns 前から加算開始

(9)	QDC Filter		
	説明	:	QDC の積分する元波形の Filter 時定数
	アドレス	:	0xB40001C6
	設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte
	要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte
	ポート番号	:	4660 (UDP)
	種類	:	チャンネル設定
	範囲	:	0から5
		0:	ext 1: 10ns%
		2:	20ns 3:50ns
		4:	100 ns 5:200 ns

(10) QDC sum/peak

説明	:	QDC 出力データの種類
アドレス	:	0xB40001C8
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	:	4660 (UDP)
種類	:	チャンネル設定
範囲	:	Oまたは1
	0:	peak 波形の peak 値を QDC データとして出力
	1:	sum Filterをかけた波形の、積分値をQDCデータとして出力※

(11) QDC フルスケール

説明	:	QDC データの	ゲイン
アドレス	:	0xB400010	С
設定	:	コマンド長 1C	Byte、応答 10Byte
要求	:	コマンド長8E	yte、応答 10Byte
ポート番号	:	4660 (UDP)	)
種類	:	チャンネル設定	-
範囲	:	0から9	
	О:	1/1 倍	1: 1/2倍
	2:	1/4倍※	3: 1/8倍
	4:	1/16倍	5: 1/32倍
	6:	1/64倍	7: 1/128 倍
	8:	1/256倍	9: 1/512倍

(12) QDC インテグラルレンジ

説明	: QDC プリトリガーの設定時間を含めた積分時間の設定
アドレス	: 0xB40001DC
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	: コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660 (UDP)
種類	: チャンネル設定
範囲	: 1から4095
	1: 1digit は 8ns に相当します。 ※出荷時 25(200ns)設定
	$\sim$
	1005 1 00700

4095: 32760ns

(13) QDC LLD

説明	:	QDC の積分値の LLD
アドレス	:	0xB4000168
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	:	4660 (UDP)
種類	:	チャンネル設定
範囲	:	0から8191 ※出荷時 10 設定

(14) QDC ULD

説明	:	QDC の積分値の ULD
アドレス	:	0xB400016A
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	:	4660 (UDP)
種類	:	チャンネル設定
範囲	:	0から8191 ※出荷時 8000 設定

(15) タイムスタンプタイミング

説明	: 時間情報をタイムスタンプする際、どの波形でタイミングをとるか
	選択します。
アドレス	: 0xB40001D0
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	: コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660 (UDP)
種類	: チャンネル設定
範囲	: 0または1
	O:CFD波形に対し、CFDWALKで設定したタイミング ※
	1:生波形に対し、 CFDWALK で設定したリーディングエッジタイミング

### (16) PSD 立下り 開始位置

説明	:	PSD 演算に於ける立下り積分対象範囲の開始位置を設定します。			
アドレス	:	0xB40001D8			
設定	:	コマンド長 10Byte	e、応答 10Byte		
要求	:	コマンド長 8Byte、	応答 10Byte		
ポート番号	:	4660 (UDP)			
種類	:	チャンネル設定			
範囲	:	1から16383	‰1digit∶1ns		

(17) PSD 立下り 終了位置

説明	:	PSD 演算に於ける立下り積分対象範囲の終了位置を設定します。		
アドレス	:	0xB40001DA		
設定	:	コマンド長 10Byte、応	答 10Byte	
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte		
ポート番号	:	4660 (UDP)		
種類	:	チャンネル設定		
範囲	:	1から16383	%1digit∶1ns	

(18) PSD 立上り 開始位置

説明	:	PSD 演算に於ける立上り積分対象範囲の開始位置を設定します。		
アドレス	:	0xB40001E8		
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte		
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte		
ポート番号	:	4660 (UDP)		
種類	:	チャンネル設定		
範囲	:	1から498 ※1digit:1ns		

(19) PSD 立上り 終了位置

説明	:	PSD 演算に於ける立上り積分対象範囲の終了位置を設定します。		
アドレス	:	0xB40001EA		
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte		
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte		
ポート番号	:	4660 (UDP)		
種類	:	チャンネル設定		
範囲	:	1から16383 ※1digit:1ns		

(20) PSD 全体 開始位置

説明	:	PSD 演算に於ける全体積分対象範囲の開始位置を設定します。		
アドレス	:	0xB40001EC		
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte		
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte		
ポート番号	:	4660 (UDP)		
種類	:	チャンネル設定		
範囲	:	1から498 ※1digit:1ns		

(21) PSD 全体 終了位置

説明	:	PSD 演算に於ける全体積分対象範囲の終了位置を設定します。			
アドレス	:	0xB40001EE			
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte			
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte			
ポート番号	:	4660 (UDP)			
種類	:	チャンネル設定			
範囲	:	1から16383 ※1digit:1ns			

(22) PSD 縮小倍率

:	立上り/立下り/全体の各積分結果の縮小倍率を設定します。			
:	0xB40001D6			
:	コマンド長 10Byte	。、応答 10Byte		
:	コマンド長 8Byte、	応答 10Byte		
:	4660 (UDP)			
:	チャンネル設定			
:	0から9			
	O:1/1	1:1/2	2:1/4	
	3:1/8	4:1/16	5:1/32	
	6:1/64	7:1/128	8:1/256	
	:	<ul> <li>: 立上り/立下り/全体</li> <li>: ○xB40001D6</li> <li>: □マンド長10Byte</li> <li>: □マンド長8Byte、</li> <li>: 4660 (UDP)</li> <li>: チャンネル設定</li> <li>: 0から9</li> <li>0:1/1</li> <li>3:1/8</li> <li>6:1/64</li> </ul>	<ul> <li>: 立上り/立下り/全体の各積分結果の縮小</li> <li>: OxB40001D6</li> <li>: コマンド長10Byte、応答10Byte</li> <li>: コマンド長8Byte、応答10Byte</li> <li>: 4660 (UDP)</li> <li>: チャンネル設定</li> <li>: 0から9</li> <li>0:1/1 1:1/2</li> <li>3:1/8 4:1/16</li> <li>6:1/64 7:1/128</li> </ul>	

9:1/512

(23)入力遅延

説明	:	入力波形の遅延を設定します。
アドレス	:	0xB4000176
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	:	4660 (UDP)
種類	:	チャンネル設定
範囲	:	0から511

※1 digit あたり 8nsの遅延です。

#### 単一設定

- (24) モード
  - 説明 : 動作モード。hist(ヒストグラム)モード、wave(波形)モード またはlist(リスト)モードを選択設定
    - アドレス: 0xB4004000設定: コマンド長10Byte、応答10Byte要求: コマンド長8Byte、応答10Byteポート番号: 4660 (UDP)
    - 種類 : 単一設定

範囲 : 0,1または2

- 0: ヒストモード
- 1: 波形モード ※
- 2: リストモード
- 5: リストコモンモード
- リストコモンモードでは、CH1のみGATE/VETO 信号が無効となります。
- (25) 測定モード

説明	: リアルタイム、ライブタイムを選択設定
アドレス	: 0xB4004002
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	: コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660 (UDP)
種類	:  単一設定
範囲	: 0,1または2
	0: リアルタイム※
	1: ライブタイム

(26) 測定時間設定

説明	:	計測時間			
アドレス	:	0xB4004006 (MSB) 、	0xB4004008、		
		0xB400400A	0xB400400C (LSB)		
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byt	te		
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte			
ポート番号	:	4660 (UDP)			
種類	:	単一設定			
範囲	:	0から254-1 ※出荷時 254-1	設定		
	1	Bit あたり 8ns。最大設定範囲は	(2 <sup>54</sup> -1)*8nsより、40031時間。		

(27) 測定開始

説明	: 測定の開始または停止を設定
アドレス	: 0xB4004004
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660 (UDP)
種類	:単一設定
範囲	: 0または1
	O: 測定停止 ※
	1: 測定開始

(28) 時間及びデータクリア

説明	: 時間及びデータのクリア設定
アドレス	: 0xB4004090
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660 (UDP)
種類	:  単一設定
範囲	: クリアする時は、0→1→0と連続してデータ設定してください。

(29) 時間クリア

説明	:	時間のクリア
アドレス	:	0xB4004028
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 10Byte
ポート番号	:	4660 (UDP)
種類	:	単一設定
範囲	:	時間クリアする時は、0→1→0と連続してデータ設定してください。

- ステータス
- (30) 計測状態

説明	:	測定状態を確認
アドレス	:	0xB4000004
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	:	4660 (UDP)
種類	:	ステータス
内容	:	0または1
	0:	測定停止中
	1:	測定中

(31) アウトプットカウントトータル

説明	:	QDCLLD、QDCULDの範囲内で信号処理したトータルカウント数
アドレス	:	0xB4000120 (MSB)、0xB4000122 (LSB)
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	:	4660 (UDP)
種類	:	ステータス(CH)
内容	:	信号処理したトータルカウント数

(32) アウトプットカウントレート

説明	:	1秒間のアウトプットカウントレート
アドレス	:	0xB4000130 (MSB), 0xB4000132 (LSB)
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	:	4660 (UDP)
種類	:	ステータス(CH)
内容	:	1 秒間毎の信号処理したカウント数

(33) ライブカウント

説明	:	トータルのライブカウント(8ns/カウント)			
アドレス	:	0xB4000144 (MSB) 、 0xB4000146			
		0xB4000148、	0xB400014A (LSB)		
要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10Byte			
ポート番号	:	1660 (UDP)			
種類	:	ステータス(CH)			
内容	:	CH毎のリアルタイムよりデッドタイムを差し引いた時間			
		(時間へ変換の際は、カウント値)	時間へ変換の際は、カウント値×8nSで換算ください。)		

(34)	デットカウント					
	説明	:	トータルのデットカウント(8r	ns/カウント)		
	アドレス	:	0xB40001E0 (MSB) 、	0xB40001E2、		
			0xB40001E4、	0xB40001E6 (LSB)		
	要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10By	te		
	ポート番号	:	4660 (UDP)			
	種類	:	ステータス (CH)			
	内容	:	QDCLLD、QDCULDの範囲	りで動作した信号処理時間		
			(時間へ変換の際は、カウント	直×8nSで換算ください。)		
(35)	リアルタイム					
(,	説明	:	リアルタイム(8ns/カウント)			
	アドレス	:	0xB400000E (MSB) 、	0xB4000010、		
			0xB4000012、	0xB4000014 (LSB)		
	要求	:	コマンド長 8Byte、応答 10By	te		
	ポート番号	:	4660 (UDP)			
	種類	:	ステータス			
	内容	:	測定開始より約2.1 秒経過後からの経過時間			
			測定開始より約2.1 秒経過まで	の期間はCH1~8の信号を受付けません。		
			(時間へ変換の際は、カウント	直×8nSで換算ください。)		

(36) ヒストグラムCHデータ

説明	:	ヒストグラムのデータを要求		
アドレス	:	0xB400009A、 0xB400809A		
設定	:	コマンド長 10Byte、応答 32768Byte		
ポート番号	:	4660 (UDP)		
種類	:	設定		
内容	:	0xB400009A 設定		
		0: CH1 ヒストグラム要求		

- 1: CH2 ヒストグラム要求
- 2: CH3 ヒストグラム要求
- 3: CH4 ヒストグラム要求

0xB400809A 設定

- 0: CH5 ヒストグラム要求
- 1: CH6 ヒストグラム要求
- 2: CH7 ヒストグラム要求
- 3: CH8 ヒストグラム要求

※CH1 のヒストグラムデータを取得したい場合、アドレス 0xB400009A にデ ータ 0x0000 を設定すると TCP にて CH1 のヒスグラムデータ 32768byte の データ応答があります。

## 8.6 立上げ及び Config 時の設定コマンド

APV8108-14 用アプリケーションは、電源ON 後の立上げ時及び、計測開始前の Config メニュー 操作時、『8.4 コマンドー覧』記載の設定コマンドと APV8108-14 の固有設定コマンドを合わせて PC から DPP に設定を行います。

以下に、立上げ時と Config 時の設定コマンドリスト例(DPP 応答含まず)を示しますので、 独自にアプリケーション作成の際は、ご参考ください。

尚、『8.4 コマンド一覧』 『8.5 コマンド説明』 での設定コマンド以外は、APV8108-14 固有設定コマンドとなりますので、削除/変更はしない様ご注意ください。

### 1) 立上げ時設定コマンドリスト例

UDP send	0xFF800702B40040000001	UDP send	0xFF800702B40081620009
UDP send	0xFF800702B40040060000	UDP send	0xFF800702B40082620009
UDP send	0xFF800702B40040080000	UDP send	0xFF800702B40083620009
UDP send	0xFF800702B400400A2540	UDP send	0xFF800702B40084620009
UDP send	0xFF800702B400400CBE40	UDP send	0xFF800702B40001640019
UDP send	0xFF800702B400402E0100	UDP send	0xFF800702B40002640019
UDP send	0xFF800702B40040300001	UDP send	0xFF800702B40003640019
UDP send	0xFF800702B400403200FF	UDP send	0xFF800702B40004640019
UDP send	0xFF800702B400008C0007	UDP send	0xFF800702B40081640019
UDP send	0xFF800702B400011A0001	UDP send	0xFF800702B40082640019
UDP send	0xFF800702B400021A0001	UDP send	0xFF800702B40083640019
UDP send	0xFF800702B400031A0001	UDP send	0xFF800702B40084640019
UDP send	0xFF800702B400041A0001	UDP send	0xFF800702B4000166001E
UDP send	0xFF800702B400811A0001	UDP send	0xFF800702B4000266001E
UDP send	0xFF800702B400821A0001	UDP send	0xFF800702B4000366001E
UDP send	0xFF800702B400831A0001	UDP send	0xFF800702B4000466001E
UDP send	0xFF800702B400841A0001	UDP send	0xFF800702B4008166001E
UDP send	0xFF800702B40040360000	UDP send	0xFF800702B4008266001E
UDP send	0xFF800702B400010C0004	UDP send	0xFF800702B4008366001E
UDP send	0xFF800702B400020C0004	UDP send	0xFF800702B4008466001E
UDP send	0xFF800702B400030C0004	UDP send	0xFF800702B4000168001E
UDP send	0xFF800702B400040C0004	UDP send	0xFF800702B4000268001E
UDP send	0xFF800702B400810C0004	UDP send	0xFF800702B4000368001E
UDP send	0xFF800702B400820C0004	UDP send	0xFF800702B4000468001E
UDP send	0xFF800702B400830C0004	UDP send	0xFF800702B4008168001E
UDP send	0xFF800702B400840C0004	UDP send	0xFF800702B4008268001E
UDP send	0xFF800702B40001600007	UDP send	0xFF800702B4008368001E
UDP send	0xFF800702B40002600007	UDP send	0xFF800702B4008468001E
UDP send	0xFF800702B40003600007	UDP send	0xFF800702B400016A1F40
UDP send	0xFF800702B40004600007	UDP send	0xFF800702B400026A1F40
UDP send	0xFF800702B40081600007	UDP send	0xFF800702B400036A1F40
UDP send	0xFF800702B40082600007	UDP send	0xFF800702B400046A1F40
UDP send	0xFF800702B40083600007	UDP send	0xFF800702B400816A1F40
UDP send	0xFF800702B40084600007	UDP send	0xFF800702B400826A1F40
UDP send	0xFF800702B40001620009	UDP send	0xFF800702B400836A1F40
UDP send	0xFF800702B40002620009	UDP send	0xFF800702B400846A1F40
UDP send	0xFF800702B40003620009	UDP send	0xFF800702B400016E0080
UDP send	0xFF800702B40004620009	UDP send	0xFF800702B400026E0080

UDP send 0xFF800702B400036E0080 UDP send 0xFF800702B400046E0080 UDP send 0xFF800702B400816E0080 UDP send 0xFF800702B400826E0080 UDP send 0xFF800702B400836E0080 UDP send 0xFF800702B400846E0080 UDP send 0xFF800702B40000600000 UDP send 0xFF800702B40001C00001 UDP send 0xFF800702B40002C00001 UDP send 0xFF800702B40003C00001 UDP send 0xFF800702B40004C00001 UDP send 0xFF800702B40081C00001 UDP send 0xFF800702B40082C00001 UDP send 0xFF800702B40083C00001 UDP send 0xFF800702B40084C00001 UDP send 0xFF800702B40001C20000 UDP send 0xFF800702B40002C20100 UDP send 0xFF800702B40003C20200 UDP send 0xFF800702B40004C20300 UDP send 0xFF800702B40005C20400 UDP send 0xFF800702B40006C20500 UDP send 0xFF800702B40007C20600 UDP send 0xFF800702B40008C20700 UDP send 0xFF800702B40081C20000 UDP send 0xFF800702B40082C20100 UDP send 0xFF800702B40083C20000 UDP send 0xFF800702B40084C20100 UDP send 0xFF800702B40085C20000 UDP send 0xFF800702B40086C20100 UDP send 0xFF800702B40087C20000 UDP send 0xFF800702B40088C20100 UDP send 0xFF800702B40001C60002 UDP send 0xFF800702B40002C60002 UDP send 0xFF800702B40003C60002 UDP send 0xFF800702B40004C60002 UDP send 0xFF800702B40081C60002 UDP send 0xFF800702B40082C60002 UDP send 0xFF800702B40083C60002 UDP send 0xFF800702B40084C60002 UDP send 0xFF800702B40001C80001

UDP send	0xFF800702B40002C80001
UDP send	0xFF800702B40003C80001
UDP send	0xFF800702B40004C80001
UDP send	0xFF800702B40081C80001
UDP send	0xFF800702B40082C80001
UDP send	0xFF800702B40083C80001
UDP send	0xFF800702B40084C80001
UDP send	0xFF800702B400010E0001
UDP send	0xFF800702B400020E0000
UDP send	0xFF800702B400030E0001
UDP send	0xFF800702B400040E0000
UDP send	0xFF800702B400810E0001
UDP send	0xFF800702B400820E0000
UDP send	0xFF800702B400830E0001
UDP send	0xFF800702B400840E0000
UDP send	0xFF800702B40001700800
UDP send	0xFF800702B40002700800
UDP send	0xFF800702B40003700800
UDP send	0xFF800702B40004700800
UDP send	0xFF800702B40081700800
UDP send	0xFF800702B40082700800
UDP send	0xFF800702B40083700800
UDP send	0xFF800702B40084700800
UDP send	0xFF800702B40001B00001
UDP send	0xFF800702B40002B00001
UDP send	0xFF800702B40003B00001
UDP send	0xFF800702B40004B00001
UDP send	0xFF800702B40081B00001
UDP send	0xFF800702B40082B00001
UDP send	0xFF800702B40083B00001
UDP send	0xFF800702B40084B00001
UDP send	0xFF800702B40001B400EB
UDP send	0xFF800702B40002B400E8
UDP send	0xFF800702B40003B400E4
UDP send	0xFF800702B40004B400DA
UDP send	0xFF800702B40005B400F0
UDP send	0xFF800702B40006B400E8
UDP send	0xFF800702B40007B400EB
UDP send	0xFF800702B40008B400E6
UDP send	0xFF800702B40081B40000

UDP send	0xFF800702B40082B40000	UDP send	0xFF800702B40002CE003C
UDP send	0xFF800702B40083B40000	UDP send	0xFF800702B40003CE0000
UDP send	0xFF800702B40084B40000	UDP send	0xFF800702B40004CE0032
UDP send	0xFF800702B40085B40000	UDP send	0xFF800702B40005CE0014
UDP send	0xFF800702B40086B40000	UDP send	0xFF800702B40006CE0000
UDP send	0xFF800702B40087B40000	UDP send	0xFF800702B40007CE0000
UDP send	0xFF800702B40088B40000	UDP send	0xFF800702B40008CE000A
UDP send	0xFF800702B40001B600DD	UDP send	0xFF800702B40081CE0000
UDP send	0xFF800702B40002B600DB	UDP send	0xFF800702B40082CE0000
UDP send	0xFF800702B40003B600E6	UDP send	0xFF800702B40083CE0000
UDP send	0xFF800702B40004B600E6	UDP send	0xFF800702B40084CE0000
UDP send	0xFF800702B40005B600E1	UDP send	0xFF800702B40085CE0000
UDP send	0xFF800702B40006B600E6	UDP send	0xFF800702B40086CE0000
UDP send	0xFF800702B40007B600DD	UDP send	0xFF800702B40087CE0000
UDP send	0xFF800702B40008B600F5	UDP send	0xFF800702B40088CE0000
UDP send	0xFF800702B40081B60000	UDP send	0xFF800702B40001B8000E
UDP send	0xFF800702B40082B60000	UDP send	0xFF800702B40002B8000E
UDP send	0xFF800702B40083B60000	UDP send	0xFF800702B40003B8000E
UDP send	0xFF800702B40084B60000	UDP send	0xFF800702B40004B8000E
UDP send	0xFF800702B40085B60000	UDP send	0xFF800702B40005B8000E
UDP send	0xFF800702B40086B60000	UDP send	0xFF800702B40006B8000E
UDP send	0xFF800702B40087B60000	UDP send	0xFF800702B40007B8000E
UDP send	0xFF800702B40088B60000	UDP send	0xFF800702B40008B8000E
UDP send	0xFF800702B40001CC0050	UDP send	0xFF800702B40081B80000
UDP send	0xFF800702B40002CC0064	UDP send	0xFF800702B40082B80000
UDP send	0xFF800702B40003CC000A	UDP send	0xFF800702B40083B80000
UDP send	0xFF800702B40004CC000A	UDP send	0xFF800702B40084B80000
UDP send	0xFF800702B40005CC0000	UDP send	0xFF800702B40085B80000
UDP send	0xFF800702B40006CC0000	UDP send	0xFF800702B40086B80000
UDP send	0xFF800702B40007CC0000	UDP send	0xFF800702B40087B80000
UDP send	0xFF800702B40008CC0000	UDP send	0xFF800702B40088B80000
UDP send	0xFF800702B40081CC0000	UDP send	0xFF800702B40001BA000E
UDP send	0xFF800702B40082CC0000	UDP send	0xFF800702B40002BA000E
UDP send	0xFF800702B40083CC0000	UDP send	0xFF800702B40003BA000E
UDP send	0xFF800702B40084CC0000	UDP send	0xFF800702B40004BA000E
UDP send	0xFF800702B40085CC0000	UDP send	0xFF800702B40005BA000E
UDP send	0xFF800702B40086CC0000	UDP send	0xFF800702B40006BA000E
UDP send	0xFF800702B40087CC0000	UDP send	0xFF800702B40007BA000E
UDP send	0xFF800702B40088CC0000	UDP send	0xFF800702B40008BA000E
UDP send	0xFF800702B40001CE0000	UDP send	0xFF800702B40081BA0000

UDP send 0xFF800702B40082BA0000 UDP send 0xFF800702B40083BA0000 UDP send 0xFF800702B40084BA0000 UDP send 0xFF800702B40085BA0000 UDP send 0xFF800702B40086BA0000 UDP send 0xFF800702B40087BA0000 UDP send 0xFF800702B40088BA0000 UDP send 0xFF800702B40001BC007B UDP send 0xFF800702B40002BC007E UDP send 0xFF800702B40003BC0088 UDP send 0xFF800702B40004BC0080 UDP send 0xFF800702B40005BC0080 UDP send 0xFF800702B40006BC008E UDP send 0xFF800702B40007BC0085 UDP send 0xFF800702B40008BC007D UDP send 0xFF800702B40081BC0000 UDP send 0xFF800702B40082BC0000 UDP send 0xFF800702B40083BC0000 UDP send 0xFF800702B40084BC0000 UDP send 0xFF800702B40085BC0000 UDP send 0xFF800702B40086BC0000 UDP send 0xFF800702B40087BC0000 UDP send 0xFF800702B40088BC0000 UDP send 0xFF800702B40001BE0085 UDP send 0xFF800702B40002BE0082 UDP send 0xFF800702B40003BE0078 UDP send 0xFF800702B40004BE0080 UDP send 0xFF800702B40005BE0080 UDP send 0xFF800702B40006BE0072 UDP send 0xFF800702B40007BE007B UDP send 0xFF800702B40008BE0083 UDP send 0xFF800702B40081BE0000 UDP send 0xFF800702B40082BE0000 UDP send 0xFF800702B40083BE0000 UDP send 0xFF800702B40084BE0000 UDP send 0xFF800702B40085BE0000 UDP send 0xFF800702B40086BE0000 UDP send 0xFF800702B40087BE0000 UDP send 0xFF800702B40088BE0000 UDP send 0xFF800702B40001D80005

J	JDP send	0xFF800702B40002D80005	
τ	JDP send	0xFF800702B40003D80005	
τ	JDP send	0xFF800702B40004D80005	
τ	JDP send	0xFF800702B40081D80005	
τ	JDP send	0xFF800702B40082D80005	
τ	JDP send	0xFF800702B40083D80005	
τ	JDP send	0xFF800702B40084D80005	
ι	JDP send	0xFF800702B40001DA0005	
τ	JDP send	0xFF800702B40002DA0005	
U	JDP send	0xFF800702B40003DA0005	
U	JDP send	0xFF800702B40004DA0005	
τ	JDP send	0xFF800702B40081DA0005	
τ	JDP send	0xFF800702B40082DA0005	
ι	JDP send	0xFF800702B40083DA0005	
ι	JDP send	0xFF800702B40084DA0005	
ι	JDP send	0xFF800702B40001DC0017	
U	JDP send	0xFF800702B40002DC0017	
U	JDP send	0xFF800702B40003DC0017	
ι	JDP send	0xFF800702B40004DC0017	
U	JDP send	0xFF800702B40081DC0017	
U	JDP send	0xFF800702B40082DC0017	
l	JDP send	0xFF800702B40083DC0017	
U	JDP send	0xFF800702B40084DC0017	
U	JDP send	0xFF800702B40001DE0000	
U	JDP send	0xFF800702B40002DE0000	
U	JDP send	0xFF800702B40003DE0000	
U	JDP send	0xFF800702B40004DE0000	
l	JDP send	0xFF800702B40081DE0000	
ι	JDP send	0xFF800702B40082DE0000	
ι	JDP send	0xFF800702B40083DE0000	
ι	JDP send	0xFF800702B40084DE0000	
ι	JDP send	0xFF800702B40001100032	
U	JDP send	0xFF800702B40002100032	
ι	JDP send	0xFF800702B40003100032	
ι	JDP send	0xFF800702B40004100032	
ι	JDP send	0xFF800702B40081100032	
U	JDP send	0xFF800702B40082100032	
l	JDP send	0xFF800702B40083100032	
l	JDP send	0xFF800702B40084100032	
Į	JDP send	0xFF800702B40001D00000	
UDP send	0xFF800702B40002D00000	UDP send	0xFF800702B40081780000
----------	------------------------	----------	------------------------
UDP send	0xFF800702B40003D00000	UDP send	0xFF800702B40082780000
UDP send	0xFF800702B40004D00000	UDP send	0xFF800702B40083780000
UDP send	0xFF800702B40081D00000	UDP send	0xFF800702B40084780000
UDP send	0xFF800702B40082D00000	UDP send	0xFF800702B400017A0010
UDP send	0xFF800702B40083D00000	UDP send	0xFF800702B400027A0010
UDP send	0xFF800702B40084D00000	UDP send	0xFF800702B400037A0010
UDP send	0xFF800702B40040900000	UDP send	0xFF800702B400047A0010
UDP send	0xFF800702B40040900001	UDP send	0xFF800702B400817A0010
UDP send	0xFF800702B40040900000	UDP send	0xFF800702B400827A0010
UDP send	0xFF800702B40040020000	UDP send	0xFF800702B400837A0010
UDP send	0xFF800702B4000174000A	UDP send	0xFF800702B400847A0010
UDP send	0xFF800702B4000274000A	UDP send	0xFF800702B40040700019
UDP send	0xFF800702B4000374000A	UDP send	0xFF800702B40001800000
UDP send	0xFF800702B4000474000A	UDP send	0xFF800702B40002800000
UDP send	0xFF800702B4008174000A	UDP send	0xFF800702B40003800000
UDP send	0xFF800702B4008274000A	UDP send	0xFF800702B40004800000
UDP send	0xFF800702B4008374000A	UDP send	0xFF800702B40081800000
UDP send	0xFF800702B4008474000A	UDP send	0xFF800702B40082800000
UDP send	0xFF800702B4000172000F	UDP send	0xFF800702B40083800000
UDP send	0xFF800702B4000272000F	UDP send	0xFF800702B40084800000
UDP send	0xFF800702B4000372000F	UDP send	0xFF800702B40000480001
UDP send	0xFF800702B4000472000F	UDP send	0xFF800702B400404A0008
UDP send	0xFF800702B4008172000F	UDP send	0xFF800702B40001840037
UDP send	0xFF800702B4008272000F	UDP send	0xFF800702B40002840023
UDP send	0xFF800702B4008372000F	UDP send	0xFF800702B4000384003C
UDP send	0xFF800702B4008472000F	UDP send	0xFF800702B4000484003E
UDP send	0xFF800702B40040260000	UDP send	0xFF800702B4008184004B
UDP send	0xFF800702B40001760000	UDP send	0xFF800702B4008284004E
UDP send	0xFF800702B40002760000	UDP send	0xFF800702B40083840046
UDP send	0xFF800702B40003760000	UDP send	0xFF800702B40084840049
UDP send	0xFF800702B40004760000	UDP send	0xFF800702B400008A0000
UDP send	0xFF800702B40081760000	UDP send	0xFF800702B40001E8000A
UDP send	0xFF800702B40082760000	UDP send	0xFF800702B40002E8000A
UDP send	0xFF800702B40083760000	UDP send	0xFF800702B40003E8000A
UDP send	0xFF800702B40084760000	UDP send	0xFF800702B40004E8000A
UDP send	0xFF800702B40001780000	UDP send	0xFF800702B40081E8000A
UDP send	0xFF800702B40002780000	UDP send	0xFF800702B40082E8000A
UDP send	0xFF800702B40003780000	UDP send	0xFF800702B40083E8000A
UDP send	0xFF800702B40004780000	UDP send	0xFF800702B40084E8000A

UDP send 0xFF800702B40001EA0014 UDP send 0xFF800702B40002EA0014 UDP send 0xFF800702B40003EA0014 UDP send 0xFF800702B40004EA0014 UDP send 0xFF800702B40081EA0014 UDP send 0xFF800702B40082EA0014 UDP send 0xFF800702B40083EA0014 UDP send 0xFF800702B40084EA0014 UDP send 0xFF800702B40001EC000A UDP send 0xFF800702B40002EC000A UDP send 0xFF800702B40003EC000A UDP send 0xFF800702B40004EC000A UDP send 0xFF800702B40081EC000A UDP send 0xFF800702B40082EC000A UDP send 0xFF800702B40083EC000A UDP send 0xFF800702B40084EC000A UDP send 0xFF800702B40001EE0014 UDP send 0xFF800702B40002EE0014 UDP send 0xFF800702B40003EE0014 UDP send 0xFF800702B40004EE0014 UDP send 0xFF800702B40081EE0014 UDP send 0xFF800702B40082EE0014 UDP send 0xFF800702B40083EE0014 UDP send 0xFF800702B40084EE0014 UDP send 0xFF800702B40001D60000 UDP send 0xFF800702B40002D60000 UDP send 0xFF800702B40003D60000 UDP send 0xFF800702B40004D60000 UDP send 0xFF800702B40081D60000 UDP send 0xFF800702B40082D60000 UDP send 0xFF800702B40083D60000 UDP send 0xFF800702B40084D60000 UDP send 0xFF800702B40001820001 UDP send 0xFF800702B40002820001 UDP send 0xFF800702B40003820001 UDP send 0xFF800702B40004820001 UDP send 0xFF800702B40081820001 UDP send 0xFF800702B40082820001 UDP send 0xFF800702B40083820001 UDP send 0xFF800702B40084820001

UDP send	0xFF800702B400017C0001
UDP send	0xFF800702B400027C0001
UDP send	0xFF800702B400037C0001
UDP send	0xFF800702B400047C0001
UDP send	0xFF800702B400817C0001
UDP send	0xFF800702B400827C0001
UDP send	0xFF800702B400837C0001
UDP send	0xFF800702B400847C0001
UDP send	0xFF800702B40001860005
UDP send	0xFF800702B40002860005
UDP send	0xFF800702B40003860005
UDP send	0xFF800702B40004860005
UDP send	0xFF800702B40081860005
UDP send	0xFF800702B40082860005
UDP send	0xFF800702B40083860005
UDP send	0xFF800702B40084860005
UDP send	0xFF800702B40001880004
UDP send	0xFF800702B40002880004
UDP send	0xFF800702B40003880005
UDP send	0xFF800702B40004880005
UDP send	0xFF800702B40081880005
UDP send	0xFF800702B40082880005
UDP send	0xFF800702B40083880005
UDP send	0xFF800702B40084880005
UDP send	0xFF800702B40040720000
UDP send	0xFF800702B40001400000
UDP send	0xFF800702B40001400001
UDP send	0xFF800702B40001400000
UDP send	0xFF800702B40081400000
UDP send	0xFF800702B40081400001
UDP send	0xFF800702B40081400000

## 2) Config 時設定コマンドリスト例

UDP send	0xFF800702B40040000001	UDP send	0xFF800702B40081620009
UDP send	0xFF800702B40040060000	UDP send	0xFF800702B40082620009
UDP send	0xFF800702B40040080000	UDP send	0xFF800702B40083620009
UDP send	0xFF800702B400400A2540	UDP send	0xFF800702B40084620009
UDP send	0xFF800702B400400CBE40	UDP send	0xFF800702B40001640019
UDP send	0xFF800702B400402E0100	UDP send	0xFF800702B40002640019
UDP send	0xFF800702B40040300001	UDP send	0xFF800702B40003640019
UDP send	0xFF800702B400403200FF	UDP send	0xFF800702B40004640019
UDP send	0xFF800702B400008C0007	UDP send	0xFF800702B40081640019
UDP send	0xFF800702B400011A0001	UDP send	0xFF800702B40082640019
UDP send	0xFF800702B400021A0001	UDP send	0xFF800702B40083640019
UDP send	0xFF800702B400031A0001	UDP send	0xFF800702B40084640019
UDP send	0xFF800702B400041A0001	UDP send	0xFF800702B4000166001E
UDP send	0xFF800702B400811A0001	UDP send	0xFF800702B4000266001E
UDP send	0xFF800702B400821A0001	UDP send	0xFF800702B4000366001E
UDP send	0xFF800702B400831A0001	UDP send	0xFF800702B4000466001E
UDP send	0xFF800702B400841A0001	UDP send	0xFF800702B4008166001E
UDP send	0xFF800702B40040360000	UDP send	0xFF800702B4008266001E
UDP send	0xFF800702B400010C0004	UDP send	0xFF800702B4008366001E
UDP send	0xFF800702B400020C0004	UDP send	0xFF800702B4008466001E
UDP send	0xFF800702B400030C0004	UDP send	0xFF800702B4000168001E
UDP send	0xFF800702B400040C0004	UDP send	0xFF800702B4000268001E
UDP send	0xFF800702B400810C0004	UDP send	0xFF800702B4000368001E
UDP send	0xFF800702B400820C0004	UDP send	0xFF800702B4000468001E
UDP send	0xFF800702B400830C0004	UDP send	0xFF800702B4008168001E
UDP send	0xFF800702B400840C0004	UDP send	0xFF800702B4008268001E
UDP send	0xFF800702B40001600007	UDP send	0xFF800702B4008368001E
UDP send	0xFF800702B40002600007	UDP send	0xFF800702B4008468001E
UDP send	0xFF800702B40003600007	UDP send	0xFF800702B400016A1F40
UDP send	0xFF800702B40004600007	UDP send	0xFF800702B400026A1F40
UDP send	0xFF800702B40081600007	UDP send	0xFF800702B400036A1F40
UDP send	0xFF800702B40082600007	UDP send	0xFF800702B400046A1F40
UDP send	0xFF800702B40083600007	UDP send	0xFF800702B400816A1F40
UDP send	0xFF800702B40084600007	UDP send	0xFF800702B400826A1F40
UDP send	0xFF800702B40001620009	UDP send	0xFF800702B400836A1F40
UDP send	0xFF800702B40002620009	UDP send	0xFF800702B400846A1F40
UDP send	0xFF800702B40003620009	UDP send	0xFF800702B400016E0080
UDP send	0xFF800702B40004620009	UDP send	0xFF800702B400026E0080

UDP send	0xFF800702B400036E0080
UDP send	0xFF800702B400046E0080
UDP send	0xFF800702B400816E0080
UDP send	0xFF800702B400826E0080
UDP send	0xFF800702B400836E0080
UDP send	0xFF800702B400846E0080
UDP send	0xFF800702B40000600000
UDP send	0xFF800702B40001C00001
UDP send	0xFF800702B40002C00001
UDP send	0xFF800702B40003C00001
UDP send	0xFF800702B40004C00001
UDP send	0xFF800702B40081C00001
UDP send	0xFF800702B40082C00001
UDP send	0xFF800702B40083C00001
UDP send	0xFF800702B40084C00001
UDP send	0xFF800702B40001C20000
UDP send	0xFF800702B40002C20100
UDP send	0xFF800702B40003C20200
UDP send	0xFF800702B40004C20300
UDP send	0xFF800702B40005C20400
UDP send	0xFF800702B40006C20500
UDP send	0xFF800702B40007C20600
UDP send	0xFF800702B40008C20700
UDP send	0xFF800702B40081C20000
UDP send	0xFF800702B40082C20100
UDP send	0xFF800702B40083C20000
UDP send	0xFF800702B40084C20100
UDP send	0xFF800702B40085C20000
UDP send	0xFF800702B40086C20100
UDP send	0xFF800702B40087C20000
UDP send	0xFF800702B40088C20100
UDP send	0xFF800702B40001C60002
UDP send	0xFF800702B40002C60002
UDP send	0xFF800702B40003C60002
UDP send	0xFF800702B40004C60002
UDP send	0xFF800702B40081C60002
UDP send	0xFF800702B40082C60002
UDP send	0xFF800702B40083C60002
UDP send	0xFF800702B40084C60002
UDP send	0xFF800702B40001C80001

UDP send	0xFF800702B40002C80001
UDP send	0xFF800702B40003C80001
UDP send	0xFF800702B40004C80001
UDP send	0xFF800702B40081C80001
UDP send	0xFF800702B40082C80001
UDP send	0xFF800702B40083C80001
UDP send	0xFF800702B40084C80001
UDP send	0xFF800702B400010E0001
UDP send	0xFF800702B400020E0000
UDP send	0xFF800702B400030E0001
UDP send	0xFF800702B400040E0000
UDP send	0xFF800702B400810E0001
UDP send	0xFF800702B400820E0000
UDP send	0xFF800702B400830E0001
UDP send	0xFF800702B400840E0000
UDP send	0xFF800702B40001700800
UDP send	0xFF800702B40002700800
UDP send	0xFF800702B40003700800
UDP send	0xFF800702B40004700800
UDP send	0xFF800702B40081700800
UDP send	0xFF800702B40082700800
UDP send	0xFF800702B40083700800
UDP send	0xFF800702B40084700800
UDP send	0xFF800702B40001B00001
UDP send	0xFF800702B40002B00001
UDP send	0xFF800702B40003B00001
UDP send	0xFF800702B40004B00001
UDP send	0xFF800702B40081B00001
UDP send	0xFF800702B40082B00001
UDP send	0xFF800702B40083B00001
UDP send	0xFF800702B40084B00001
UDP send	0xFF800702B40001B400EB
UDP send	0xFF800702B40002B400E8
UDP send	0xFF800702B40003B400E4
UDP send	0xFF800702B40004B400DA
UDP send	0xFF800702B40005B400F0
UDP send	0xFF800702B40006B400E8
UDP send	0xFF800702B40007B400EB
UDP send	0xFF800702B40008B400E6
UDP send	0xFF800702B40081B40000

UDP send	0xFF800702B40082B40000	UDP send	0xFF800702B40002CE003C
UDP send	0xFF800702B40083B40000	UDP send	0xFF800702B40003CE0000
UDP send	0xFF800702B40084B40000	UDP send	0xFF800702B40004CE0032
UDP send	0xFF800702B40085B40000	UDP send	0xFF800702B40005CE0014
UDP send	0xFF800702B40086B40000	UDP send	0xFF800702B40006CE0000
UDP send	0xFF800702B40087B40000	UDP send	0xFF800702B40007CE0000
UDP send	0xFF800702B40088B40000	UDP send	0xFF800702B40008CE000A
UDP send	0xFF800702B40001B600DD	UDP send	0xFF800702B40081CE0000
UDP send	0xFF800702B40002B600DB	UDP send	0xFF800702B40082CE0000
UDP send	0xFF800702B40003B600E6	UDP send	0xFF800702B40083CE0000
UDP send	0xFF800702B40004B600E6	UDP send	0xFF800702B40084CE0000
UDP send	0xFF800702B40005B600E1	UDP send	0xFF800702B40085CE0000
UDP send	0xFF800702B40006B600E6	UDP send	0xFF800702B40086CE0000
UDP send	0xFF800702B40007B600DD	UDP send	0xFF800702B40087CE0000
UDP send	0xFF800702B40008B600F5	UDP send	0xFF800702B40088CE0000
UDP send	0xFF800702B40081B60000	UDP send	0xFF800702B40001B8000E
UDP send	0xFF800702B40082B60000	UDP send	0xFF800702B40002B8000E
UDP send	0xFF800702B40083B60000	UDP send	0xFF800702B40003B8000E
UDP send	0xFF800702B40084B60000	UDP send	0xFF800702B40004B8000E
UDP send	0xFF800702B40085B60000	UDP send	0xFF800702B40005B8000E
UDP send	0xFF800702B40086B60000	UDP send	0xFF800702B40006B8000E
UDP send	0xFF800702B40087B60000	UDP send	0xFF800702B40007B8000E
UDP send	0xFF800702B40088B60000	UDP send	0xFF800702B40008B8000E
UDP send	0xFF800702B40001CC0050	UDP send	0xFF800702B40081B80000
UDP send	0xFF800702B40002CC0064	UDP send	0xFF800702B40082B80000
UDP send	0xFF800702B40003CC000A	UDP send	0xFF800702B40083B80000
UDP send	0xFF800702B40004CC000A	UDP send	0xFF800702B40084B80000
UDP send	0xFF800702B40005CC0000	UDP send	0xFF800702B40085B80000
UDP send	0xFF800702B40006CC0000	UDP send	0xFF800702B40086B80000
UDP send	0xFF800702B40007CC0000	UDP send	0xFF800702B40087B80000
UDP send	0xFF800702B40008CC0000	UDP send	0xFF800702B40088B80000
UDP send	0xFF800702B40081CC0000	UDP send	0xFF800702B40001BA000E
UDP send	0xFF800702B40082CC0000	UDP send	0xFF800702B40002BA000E
UDP send	0xFF800702B40083CC0000	UDP send	0xFF800702B40003BA000E
UDP send	0xFF800702B40084CC0000	UDP send	0xFF800702B40004BA000E
UDP send	0xFF800702B40085CC0000	UDP send	0xFF800702B40005BA000E
UDP send	0xFF800702B40086CC0000	UDP send	0xFF800702B40006BA000E
UDP send	0xFF800702B40087CC0000	UDP send	0xFF800702B40007BA000E
UDP send	0xFF800702B40088CC0000	UDP send	0xFF800702B40008BA000E
UDP send	0xFF800702B40001CE0000	UDP send	0xFF800702B40081BA0000

UDP send 0xFF800702B40082BA0000 UDP send 0xFF800702B40083BA0000 UDP send 0xFF800702B40084BA0000 UDP send 0xFF800702B40085BA0000 UDP send 0xFF800702B40086BA0000 UDP send 0xFF800702B40087BA0000 UDP send 0xFF800702B40088BA0000 UDP send 0xFF800702B40001BC007B UDP send 0xFF800702B40002BC007E UDP send 0xFF800702B40003BC0088 UDP send 0xFF800702B40004BC0080 UDP send 0xFF800702B40005BC0080 UDP send 0xFF800702B40006BC008E UDP send 0xFF800702B40007BC0085 UDP send 0xFF800702B40008BC007D UDP send 0xFF800702B40081BC0000 UDP send 0xFF800702B40082BC0000 UDP send 0xFF800702B40083BC0000 UDP send 0xFF800702B40084BC0000 UDP send 0xFF800702B40085BC0000 UDP send 0xFF800702B40086BC0000 UDP send 0xFF800702B40087BC0000 UDP send 0xFF800702B40088BC0000 UDP send 0xFF800702B40001BE0085 UDP send 0xFF800702B40002BE0082 UDP send 0xFF800702B40003BE0078 UDP send 0xFF800702B40004BE0080 UDP send 0xFF800702B40005BE0080 UDP send 0xFF800702B40006BE0072 UDP send 0xFF800702B40007BE007B UDP send 0xFF800702B40008BE0083 UDP send 0xFF800702B40081BE0000 UDP send 0xFF800702B40082BE0000 UDP send 0xFF800702B40083BE0000 UDP send 0xFF800702B40084BE0000 UDP send 0xFF800702B40085BE0000 UDP send 0xFF800702B40086BE0000 UDP send 0xFF800702B40087BE0000 UDP send 0xFF800702B40088BE0000 UDP send 0xFF800702B40001D80005

UDP send	0xFF800702B40002D80005
UDP send	0xFF800702B40003D80005
UDP send	0xFF800702B40004D80005
UDP send	0xFF800702B40081D80005
UDP send	0xFF800702B40082D80005
UDP send	0xFF800702B40083D80005
UDP send	0xFF800702B40084D80005
UDP send	0xFF800702B40001DA0005
UDP send	0xFF800702B40002DA0005
UDP send	0xFF800702B40003DA0005
UDP send	0xFF800702B40004DA0005
UDP send	0xFF800702B40081DA0005
UDP send	0xFF800702B40082DA0005
UDP send	0xFF800702B40083DA0005
UDP send	0xFF800702B40084DA0005
UDP send	0xFF800702B40001DC0017
UDP send	0xFF800702B40002DC0017
UDP send	0xFF800702B40003DC0017
UDP send	0xFF800702B40004DC0017
UDP send	0xFF800702B40081DC0017
UDP send	0xFF800702B40082DC0017
UDP send	0xFF800702B40083DC0017
UDP send	0xFF800702B40084DC0017
UDP send	0xFF800702B40001DE0000
UDP send	0xFF800702B40002DE0000
UDP send	0xFF800702B40003DE0000
UDP send	0xFF800702B40004DE0000
UDP send	0xFF800702B40081DE0000
UDP send	0xFF800702B40082DE0000
UDP send	0xFF800702B40083DE0000
UDP send	0xFF800702B40084DE0000
UDP send	0xFF800702B40001100032
UDP send	0xFF800702B40002100032
UDP send	0xFF800702B40003100032
UDP send	0xFF800702B40004100032
UDP send	0xFF800702B40081100032
UDP send	0xFF800702B40082100032
UDP send	0xFF800702B40083100032
UDP send	0xFF800702B40084100032
UDP send	0xFF800702B40001D00000

UDP send	0xFF800702B40002D00000	UDP send	0xFF800702B40081780000
UDP send	0xFF800702B40003D00000	UDP send	0xFF800702B40082780000
UDP send	0xFF800702B40004D00000	UDP send	0xFF800702B40083780000
UDP send	0xFF800702B40081D00000	UDP send	0xFF800702B40084780000
UDP send	0xFF800702B40082D00000	UDP send	0xFF800702B400017A0010
UDP send	0xFF800702B40083D00000	UDP send	0xFF800702B400027A0010
UDP send	0xFF800702B40084D00000	UDP send	0xFF800702B400037A0010
UDP send	0xFF800702B40040900000	UDP send	0xFF800702B400047A0010
UDP send	0xFF800702B40040900001	UDP send	0xFF800702B400817A0010
UDP send	0xFF800702B40040900000	UDP send	0xFF800702B400827A0010
UDP send	0xFF800702B40040020000	UDP send	0xFF800702B400837A0010
UDP send	0xFF800702B4000174000A	UDP send	0xFF800702B400847A0010
UDP send	0xFF800702B4000274000A	UDP send	0xFF800702B40040700019
UDP send	0xFF800702B4000374000A	UDP send	0xFF800702B40001800000
UDP send	0xFF800702B4000474000A	UDP send	0xFF800702B40002800000
UDP send	0xFF800702B4008174000A	UDP send	0xFF800702B40003800000
UDP send	0xFF800702B4008274000A	UDP send	0xFF800702B40004800000
UDP send	0xFF800702B4008374000A	UDP send	0xFF800702B40081800000
UDP send	0xFF800702B4008474000A	UDP send	0xFF800702B40082800000
UDP send	0xFF800702B4000172000F	UDP send	0xFF800702B40083800000
UDP send	0xFF800702B4000272000F	UDP send	0xFF800702B40084800000
UDP send	0xFF800702B4000372000F	UDP send	0xFF800702B40000480001
UDP send	0xFF800702B4000472000F	UDP send	0xFF800702B400404A0008
UDP send	0xFF800702B4008172000F	UDP send	0xFF800702B40001840037
UDP send	0xFF800702B4008272000F	UDP send	0xFF800702B40002840023
UDP send	0xFF800702B4008372000F	UDP send	0xFF800702B4000384003C
UDP send	0xFF800702B4008472000F	UDP send	0xFF800702B4000484003E
UDP send	0xFF800702B40040260000	UDP send	0xFF800702B4008184004B
UDP send	0xFF800702B40001760000	UDP send	0xFF800702B4008284004E
UDP send	0xFF800702B40002760000	UDP send	0xFF800702B40083840046
UDP send	0xFF800702B40003760000	UDP send	0xFF800702B40084840049
UDP send	0xFF800702B40004760000	UDP send	0xFF800702B400008A0000
UDP send	0xFF800702B40081760000	UDP send	0xFF800702B40001E8000A
UDP send	0xFF800702B40082760000	UDP send	0xFF800702B40002E8000A
UDP send	0xFF800702B40083760000	UDP send	0xFF800702B40003E8000A
UDP send	0xFF800702B40084760000	UDP send	0xFF800702B40004E8000A
UDP send	0xFF800702B40001780000	UDP send	0xFF800702B40081E8000A
UDP send	0xFF800702B40002780000	UDP send	0xFF800702B40082E8000A
UDP send	0xFF800702B40003780000	UDP send	0xFF800702B40083E8000A
UDP send	0xFF800702B40004780000	UDP send	0xFF800702B40084E8000A

0xFF800702B40001EA0014
0xFF800702B40002EA0014
0xFF800702B40003EA0014
0xFF800702B40004EA0014
0xFF800702B40081EA0014
0xFF800702B40082EA0014
0xFF800702B40083EA0014
0xFF800702B40084EA0014
0xFF800702B40001EC000A
0xFF800702B40002EC000A
0xFF800702B40003EC000A
0xFF800702B40004EC000A
0xFF800702B40081EC000A
0xFF800702B40082EC000A
0xFF800702B40083EC000A
0xFF800702B40084EC000A
0xFF800702B40001EE0014
0xFF800702B40002EE0014
0xFF800702B40003EE0014
0xFF800702B40004EE0014
0xFF800702B40081EE0014
0xFF800702B40082EE0014
0xFF800702B40083EE0014
0xFF800702B40084EE0014
0xFF800702B40001D60000
0xFF800702B40002D60000
0xFF800702B40003D60000
0xFF800702B40004D60000
0xFF800702B40081D60000
0xFF800702B40082D60000
0xFF800702B40083D60000
0xFF800702B40084D60000
0xFF800702B40001820001
0xFF800702B40002820001

UDP send	0xFF800702B40003820001
UDP send	0xFF800702B40004820001
UDP send	0xFF800702B40081820001
UDP send	0xFF800702B40082820001
UDP send	0xFF800702B40083820001
UDP send	0xFF800702B40084820001
UDP send	0xFF800702B400017C0001
UDP send	0xFF800702B400027C0001
UDP send	0xFF800702B400037C0001
UDP send	0xFF800702B400047C0001
UDP send	0xFF800702B400817C0001
UDP send	0xFF800702B400827C0001
UDP send	0xFF800702B400837C0001
UDP send	0xFF800702B400847C0001
UDP send	0xFF800702B40001860005
UDP send	0xFF800702B40002860005
UDP send	0xFF800702B40003860005
UDP send	0xFF800702B40004860005
UDP send	0xFF800702B40081860005
UDP send	0xFF800702B40082860005
UDP send	0xFF800702B40083860005
UDP send	0xFF800702B40084860005
UDP send	0xFF800702B40001880004
UDP send	0xFF800702B40002880004
UDP send	0xFF800702B40003880005
UDP send	0xFF800702B40004880005
UDP send	0xFF800702B40081880005
UDP send	0xFF800702B40082880005
UDP send	0xFF800702B40083880005
UDP send	0xFF800702B40084880005
UDP send	0xFF800702B40040720000

## 9. 終了

メニュー「File」-「quit」をクリックします。クリック後、本アプリは終了し、画面が消えます。 次回起動時は、終了時の設定が反映されます。

## APV8108-14 取扱説明書

## 株式会社テクノエーピー

TEL.: 029-350-8011 FAX: 029-352-9013 URL: http://www.techno-ap.com 住所:〒312-0012 茨城県ひたちなか市馬渡2976-15