

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

目次

1.	安全上の注意・免責事項	4
2.	概要	5
2. 1.	概要	5
2. 2.	仕様	6
2. 3.	改定履歴	7
3.	外観	8
3. 1.	外観	8
4.	セットアップ	9
4. 1.	アプリケーションのインストール	9
4. 2.	接続	9
4. 3.	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	11
5. 1.	起動画面	11
5. 2.	config タブ	14
5. 3.	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	30
6. 1.	エネルギースペクトル計測	30
6. 2.	リスト計測	34
6. 3.	時間スペクトル計測	37
6. 4.	LIST-WAVE 機能 (オプション)	42
7.	ファイル	43
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	45
7. 3.	リストデータファイル	46
8.	コマンド	47
8. 1	概要	47
8. 2	コマンドフォーマット	48
8. 3	コマンドの種類	49
8. 4	コマンド一覧	52
8. 5	コマンド説明	55
8. 6	立上げ及び Config 時の設定コマンド	68
9.	終了	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。

注意事項

- ・ 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。

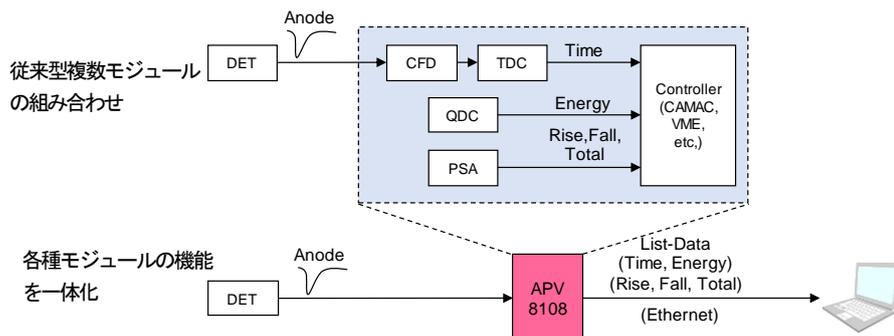


図 1 機能

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

- チャンネル数 : 8CH
- 入力レンジ : $\pm 1V$
- 入力インピーダンス : 50Ω

(2) ADC

- サンプルング周波数 : 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

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	誤記訂正
2018年7月	第1.2版	誤記訂正
2018年8月	第1.3版	誤記訂正
2018年9月	第1.4版	誤記訂正
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

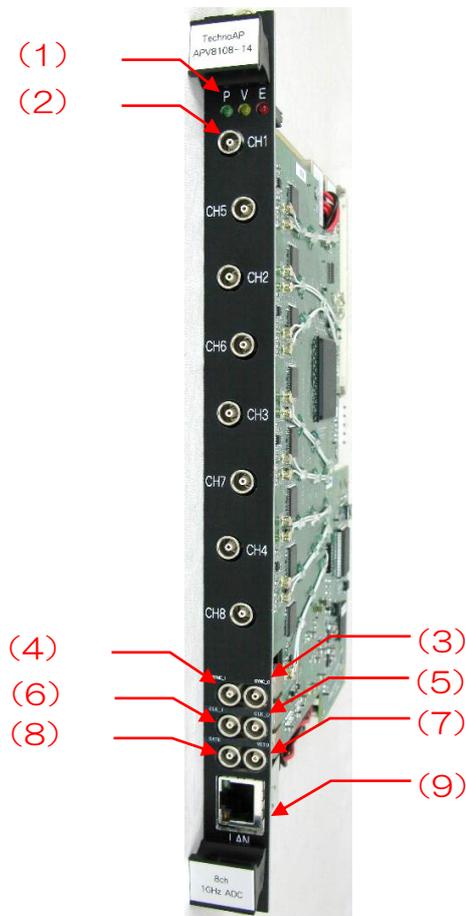


写真 1 APV8108-14

- | | | |
|-----|---------|---|
| (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へログインします。
- (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、“C:\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

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
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 に 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 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 = 0ms、最大 = 0ms、平均 = 0ms

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 = "255.255.255.0"」、「Gateway = "192.168.10.1"」、「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。

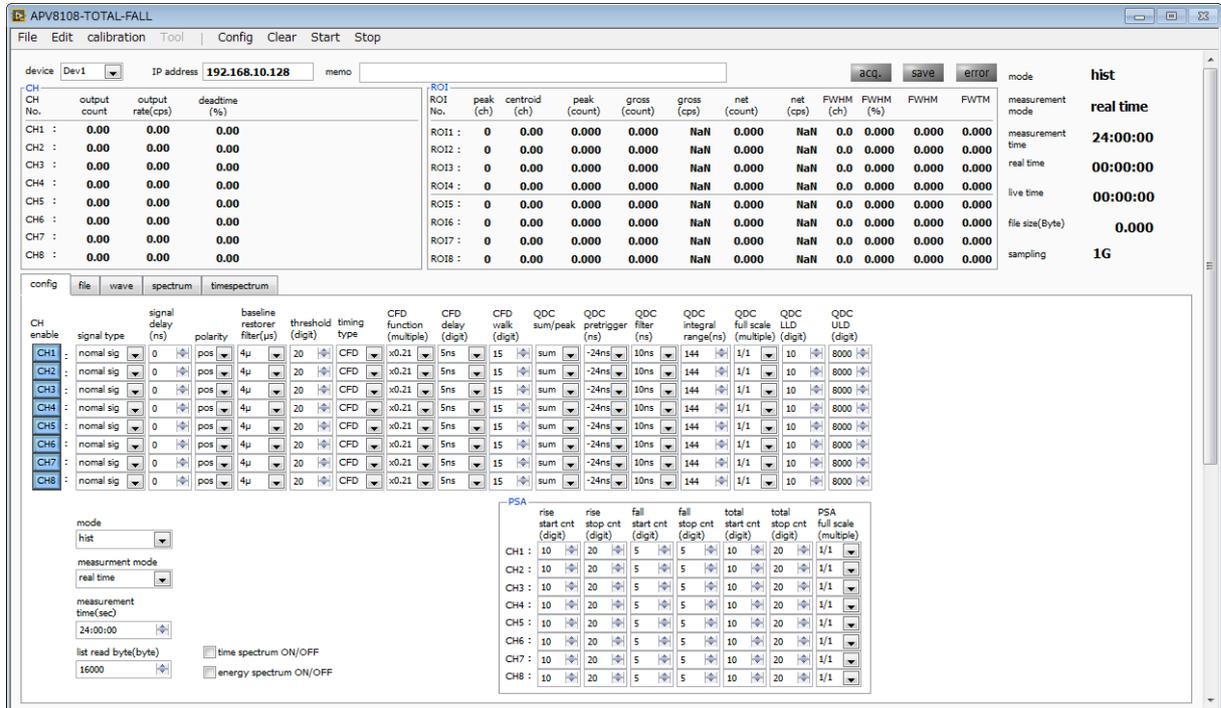


図 3 起動画面

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
- 「File」 - 「save config」 : 現在の設定をファイルに保存
- 「File」 - 「save histogram」 : 現在のヒストグラムデータをファイルに保存
- 「File」 - 「save 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
- 「Help」 : 現在のタブの説明書を pdf 形式で開きます
- 「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。

「output count」	:	アウトプット総イベント数
「output rate(cps)」	:	1 秒間あたりのアウトプットイベント数
「deadtime(%)」	:	デッドタイム比

- 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
「net(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
「FWHM」	:	半値幅
「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」、「list」または「list-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」、「live 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

- live time : 有効先頭CH のライブタイム（有効計測時間）。real time - dead time
- 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

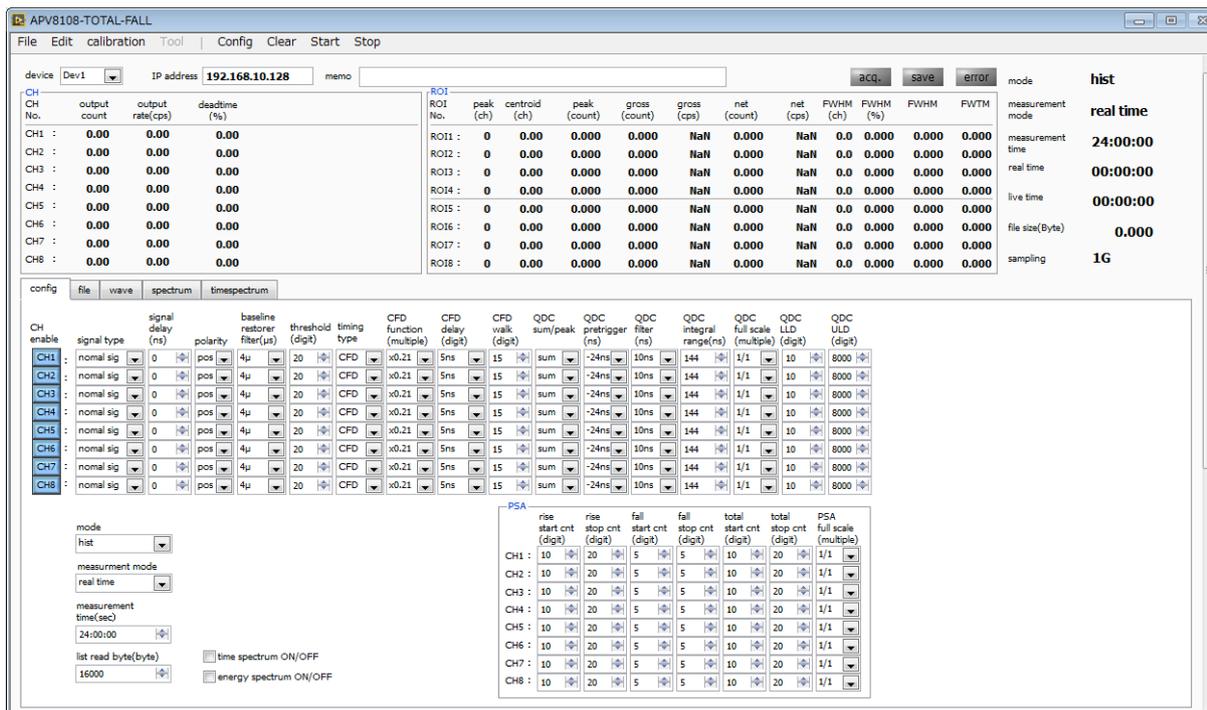


図 4 configタブ

config に関わる設定です。

- CH enable : CH使用可否。通常は全CHをenable(押しだ)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、4 μ s、85 μ s、129 μ s、260 μ sから設定します。通常は85 μ s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。

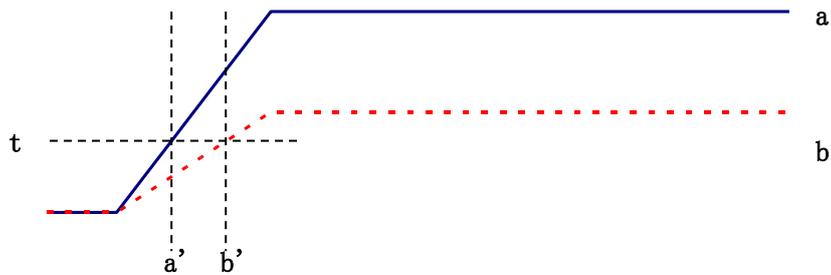


図 5 リーディングエッジ (Leading Edge Timing) の考え方

「CFD」：コンスタントフラクションタイミング (Constant Fraction Discriminator Timing)

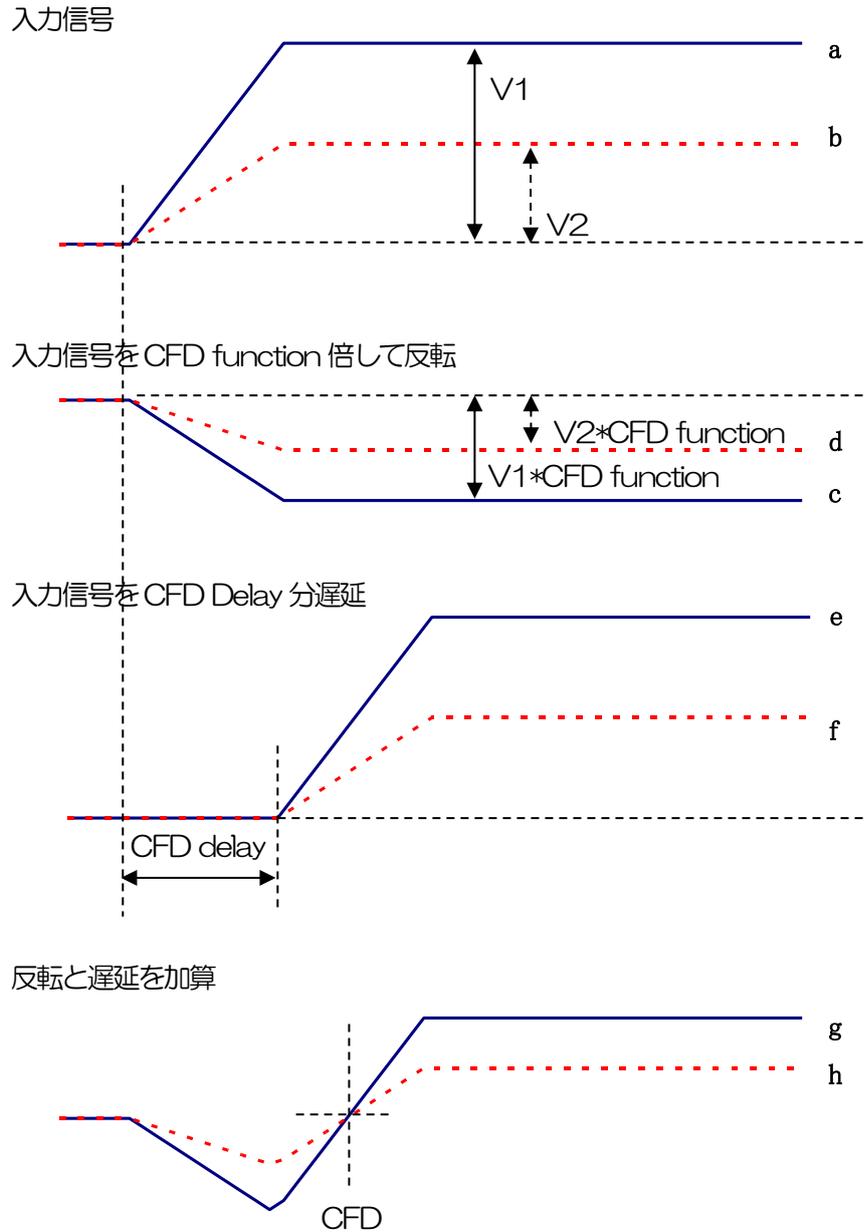


図 6 コンスタントフラクションタイミング (Constant Fraction Discriminator Timing) の考え方

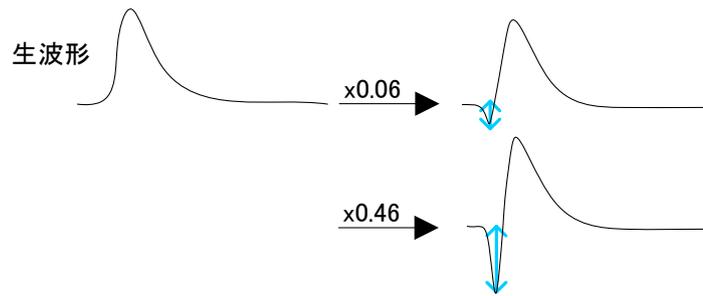
上図の異なる波形 a と b に対し、以下の波形 c, d と e, f と g, h のような波形を生成します。

- 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

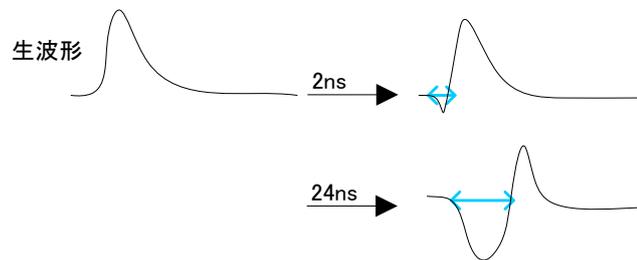
波形 g と h のゼロクロスタイミングである CFD は、波形の立ち上がり時間が同じであれば、波高が変化しても一定である、という特徴があります。

- 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

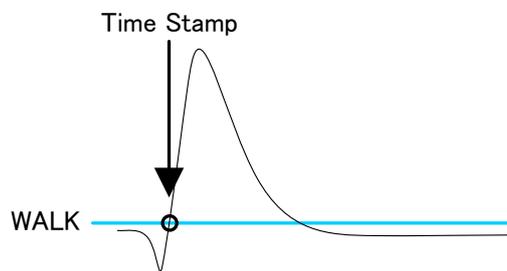
倍、0.12倍、0.15倍、0.18倍、0.21倍、0.25倍、0.28倍、0.31倍、0.34倍、0.37倍、0.40倍、0.43倍、0.46倍 から設定します。



- 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。



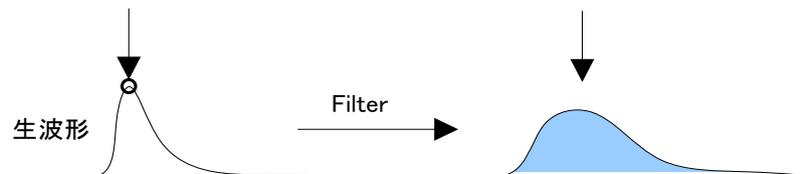
- CFD walk : タイムスタンプする閾値を設定します。単位は digit です。wave モードで「CFD」の波形を見ながら、0クロス位置より近辺の値で設定します。



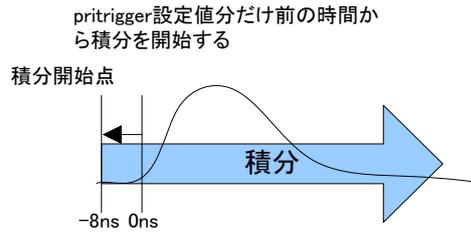
- QDC sum or peak : QDC データの出力形式を選択します。PEAK 値、SUM 値 から選択します。

PEAK選択時、生波形に対する PEAKの値をQDC値として出力する

SUM選択時、生波形に対しFILTERを かけ積分値をQDC値として出力する



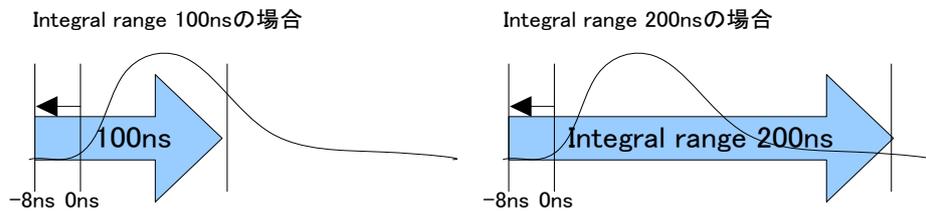
- QDC pre trigger : 積分値算出用に波形整形を開始するタイミングを、0ns、-8ns、-16ns、-32ns、-40ns から選択します。



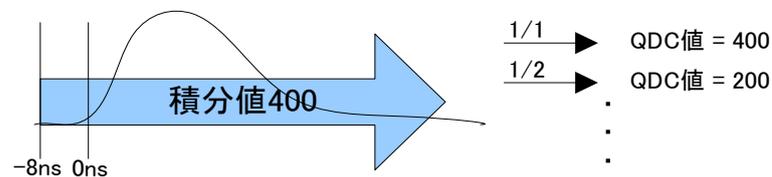
- QDC filter : 積分値算出用の波形を整形するための時定数を設定します。設定は Ext、10ns、20ns、50ns、100ns、200ns から選択します。



- QDC integral range : QDC の積分時間を選択します。範囲は 0ns 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 AUX 端子にOR出力を設定します。CH 毎に設定できます。LLD、ULD を通過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 ロジックのパルス幅を設定します。8ns から 1000ns まで設定できます。(オプション)
- mode : hist、list、wave、list_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。
- measurement mode : real time、live time 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。
- measurement 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。リストデータのみを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、リストデータの取得が遅くなるのでご注意ください。
- energy spectrum on/off : list モードでリストデータ取得中の 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、リストデータの取得が遅くなるのでご注意ください。

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 : 立ち上がり部分の積分値 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 : 立ち上がり部分の積分値 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。

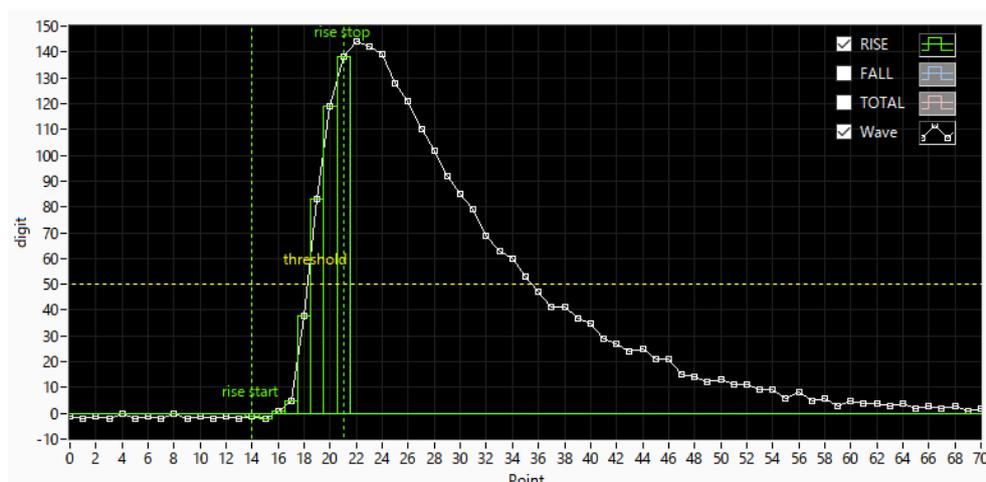


図 7 rise start cnt と rise stop cnt の設定例

- 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。

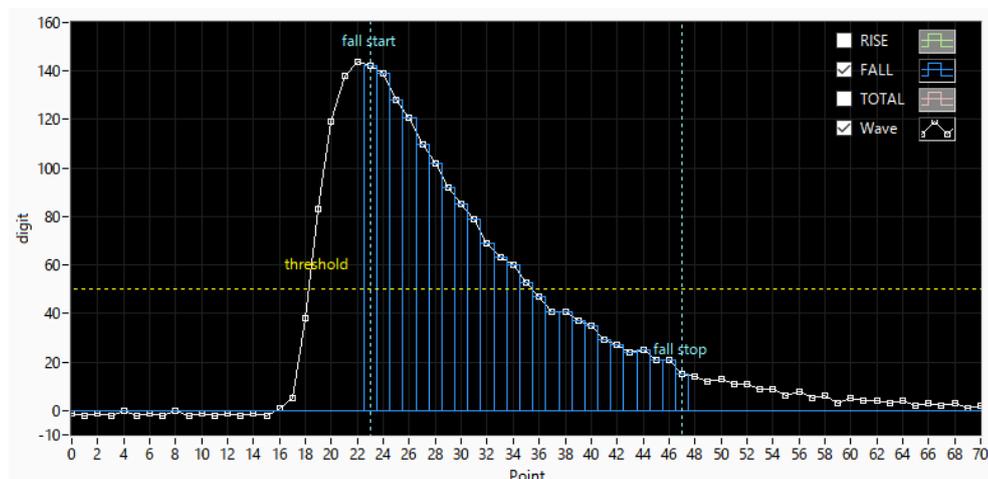


図 8 fall start cnt と fall stop cnt の設定例

- 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。

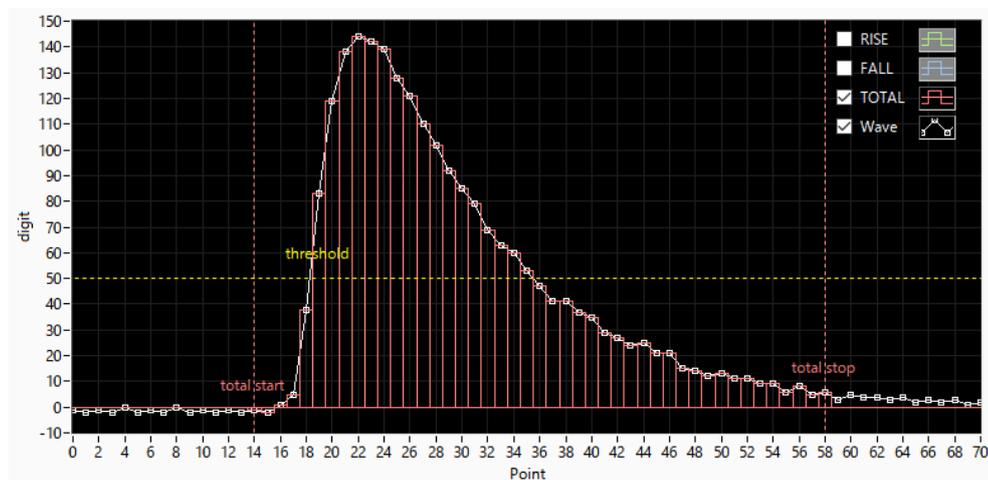


図 9 total start cnt と total stop cnt の設定例

- 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

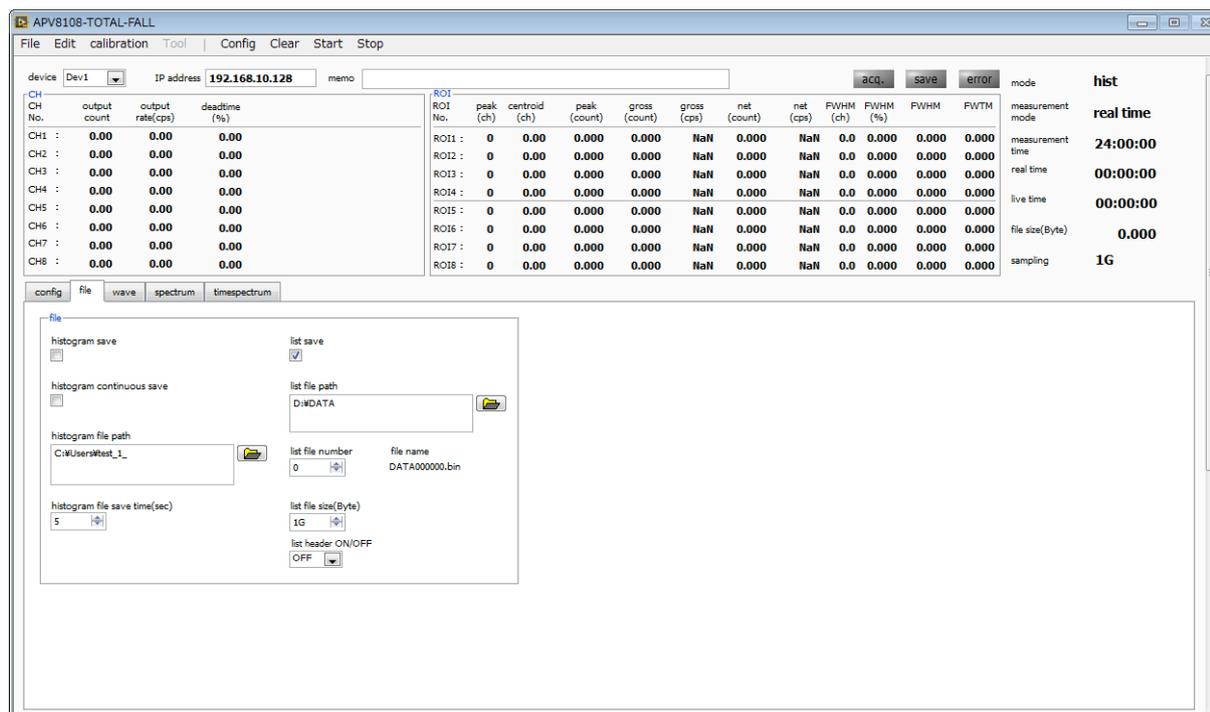


図 10 file タブ

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。

- list 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続けます。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せん。

5. 4. waveタブ

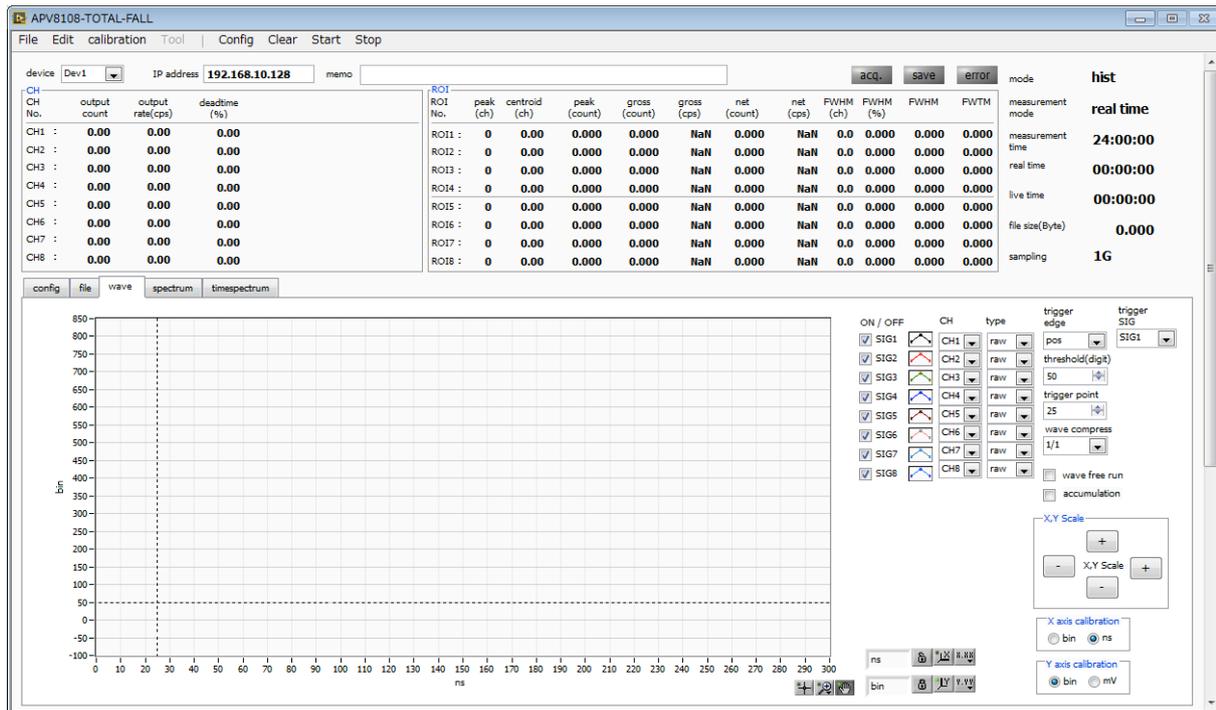


図 11 waveタブ

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。
- accumulation : 波形データ重ね合わせの有効・無効を選択します。

- 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。
- X axis calibration : X軸の単位を選択します。
- Y axis 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軸範囲 : 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。

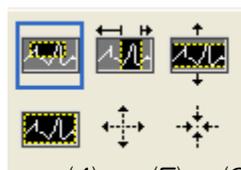


: カーソル移動ツールです。ROI設定の際カーソルをグラフ上で移動可能です。



: 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。

(1) (2) (3)



(4) (5) (6)

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。プロットをつかんでグラフ上を移動可能です。

5. 5. spectrum タブ

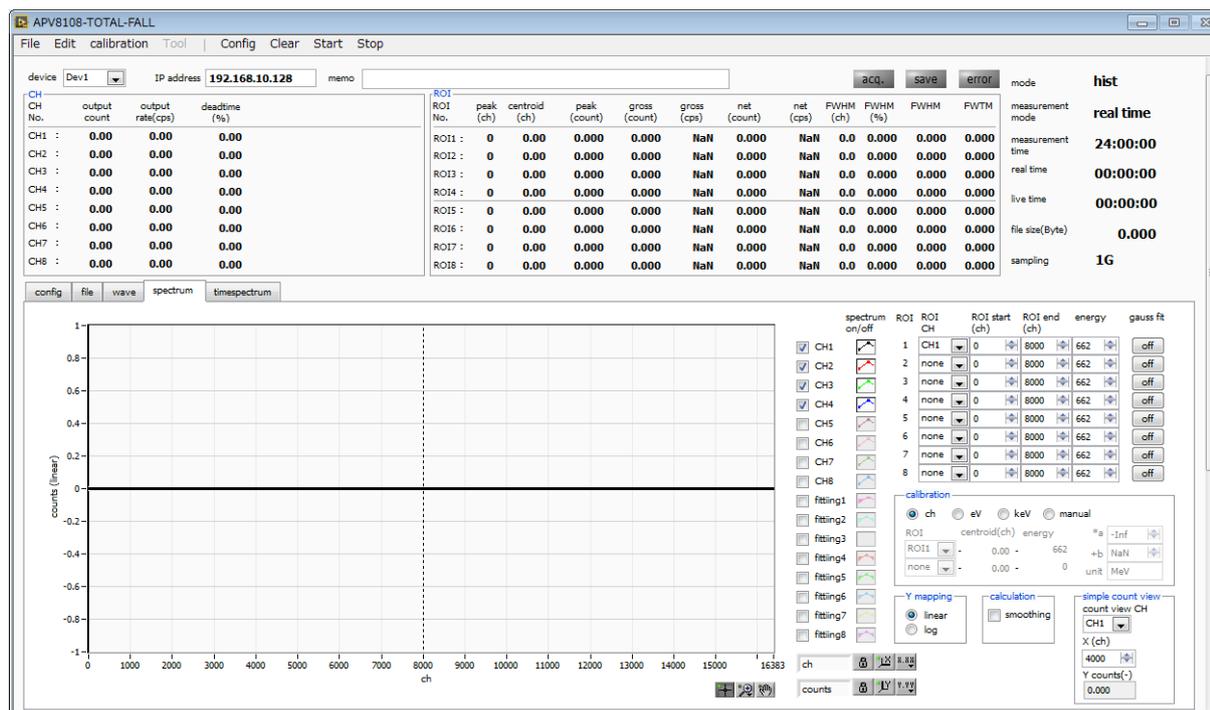


図 12 spectrum タブ

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。
 - calibration : 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 (チャンネル) 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 ^{60}Co の 1173.24keV、6498.7ch に ^{60}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取り出すことができます。
- 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 タブ

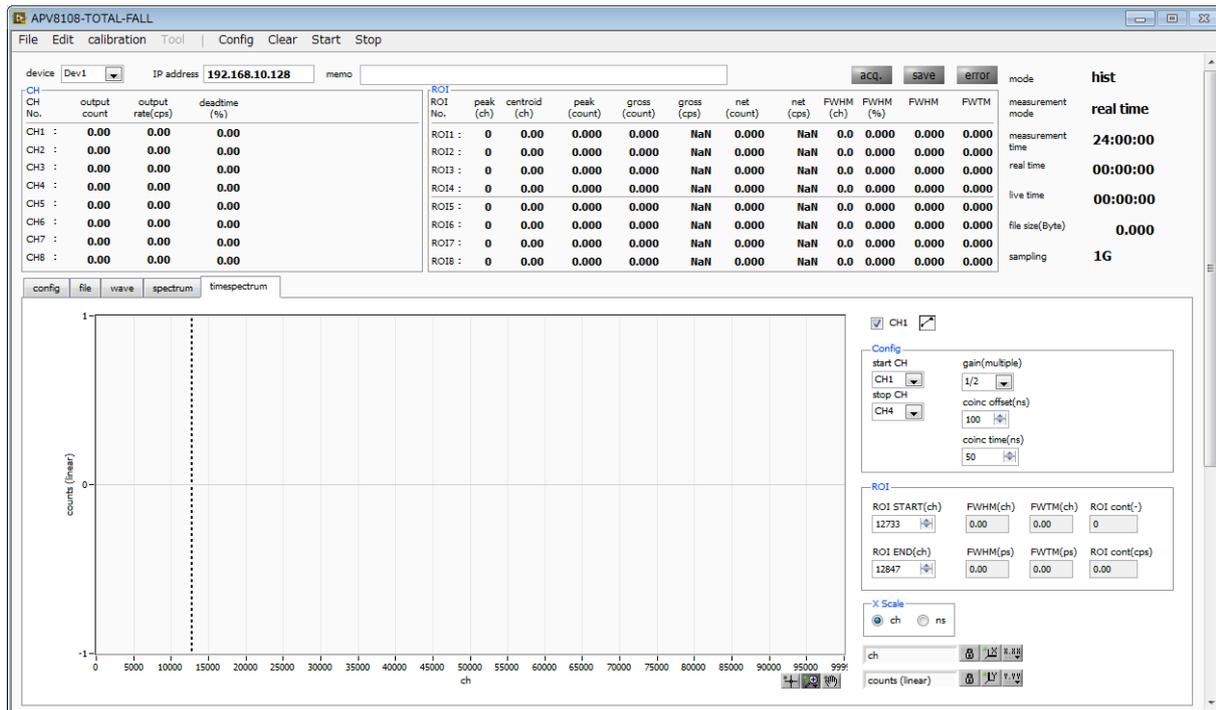


図 13 timespectrum タブ

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 : 時間差スペクトル。「config」タブ内「mode」にて「list」を選択し、「timespectrum 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 : スペクトル表示の有無を選択します。
- Config 部 : 時間スペクトルの設定です。

 - 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。
 - stop CH : ストップタ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 (1digit あたり約 3.9ps)、1/128 倍時フルスケールは約 100 μ s(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 : 計算に関わる設定です。

 - ROI START : ROI のスタートチャンネル
 - ROI END : ROI のエンドチャンネル
 - 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」チャンネルまたは「ns」表示を選択します。

6. 計測

例として、LaBr₃ (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

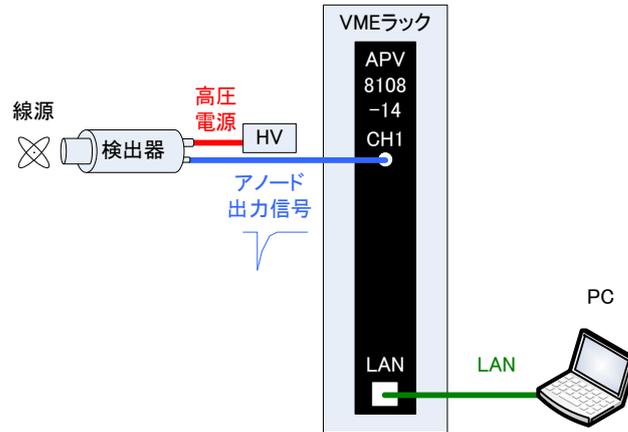


図 14 エネルギースペクトル計測環境

- 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¹³⁷Cs線源を使用しています。

(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。

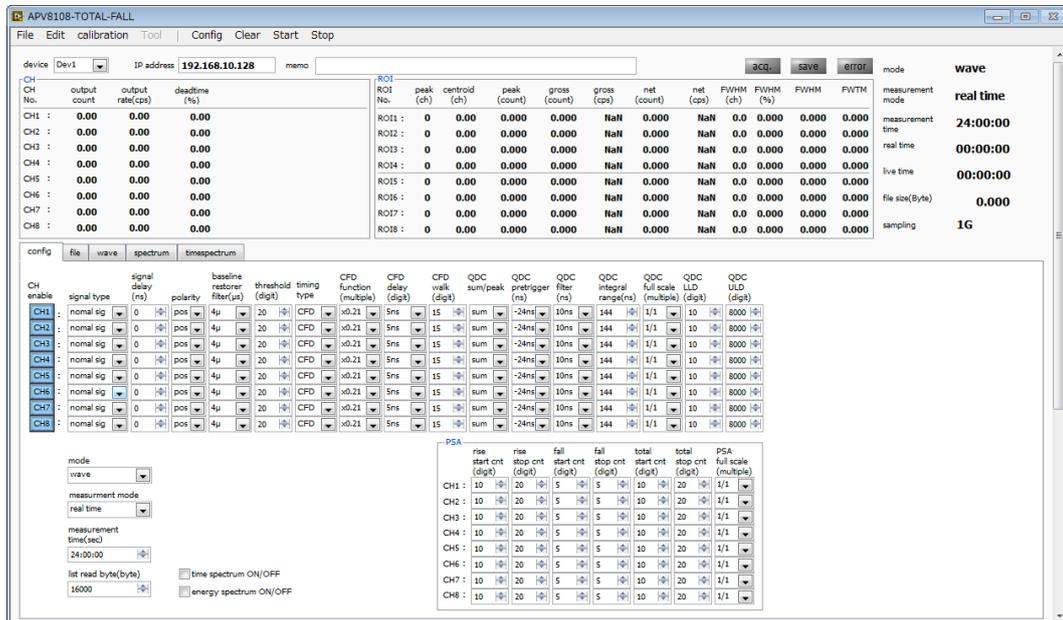


図 15 波形計測設定

「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。

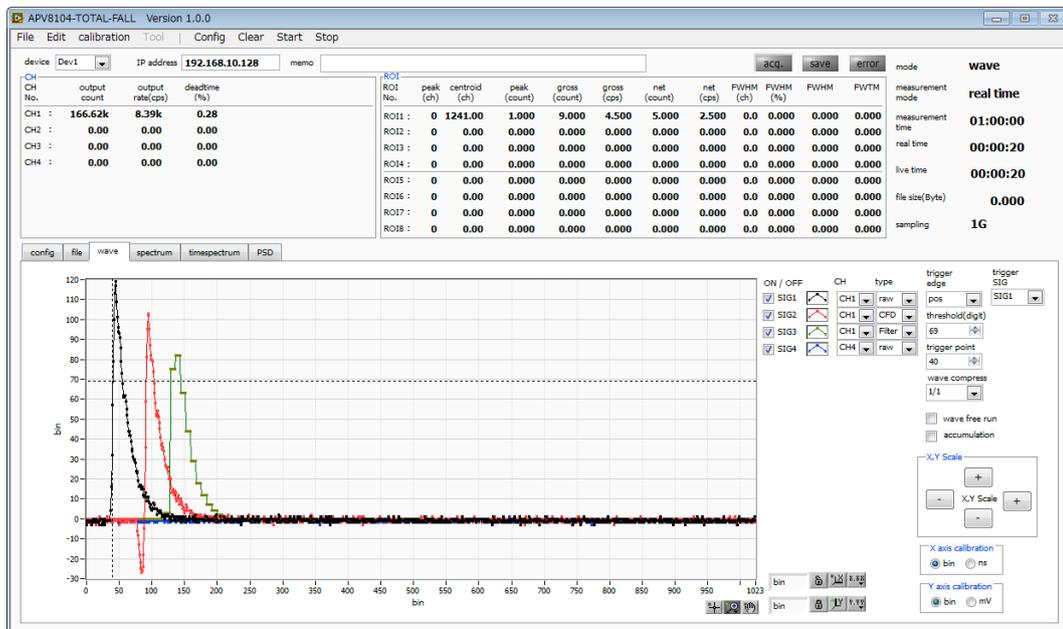


図 16 波形計測画面

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。

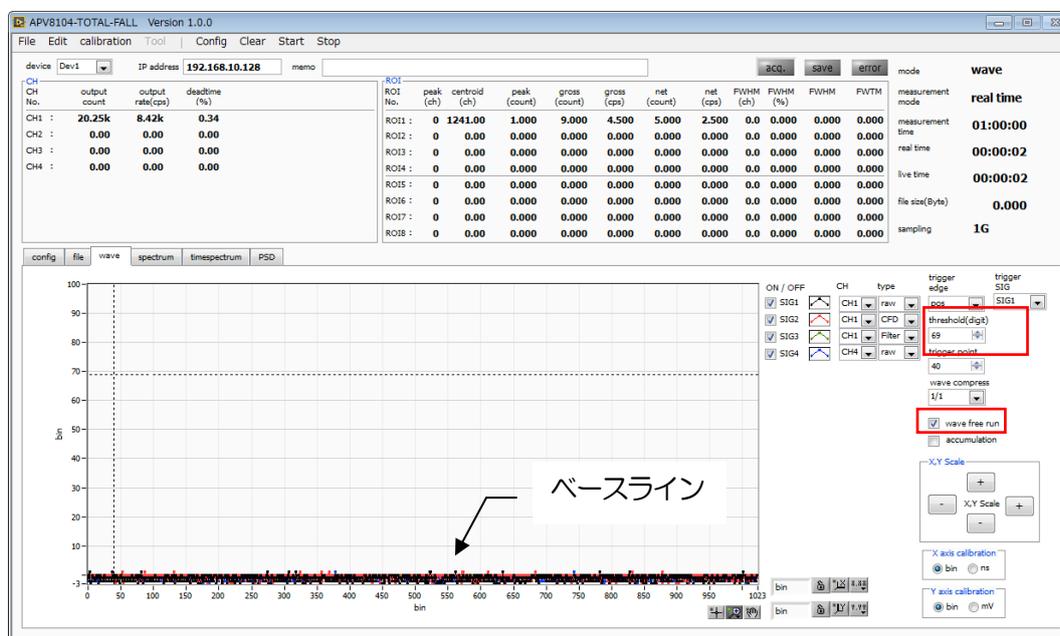


図 17 ベースライン確認中

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。印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。

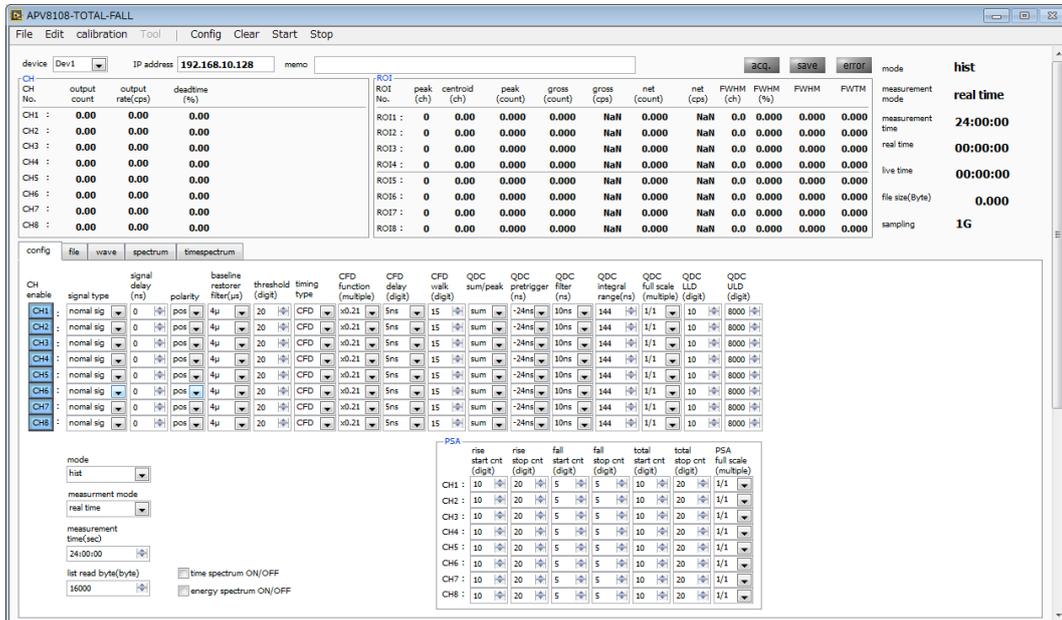


図 18 Config タブ

「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。

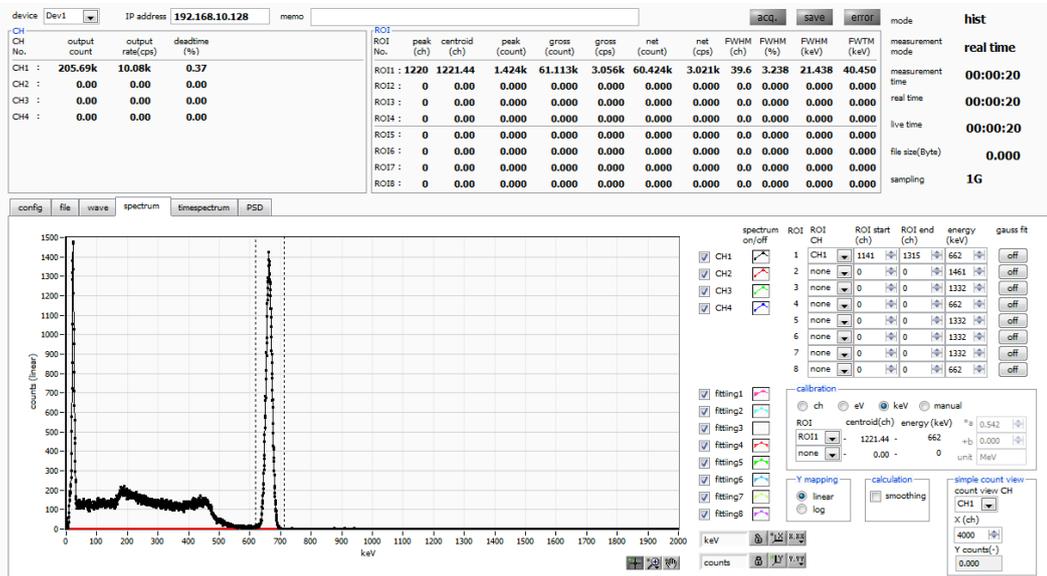


図 19 エネルギースペクトル計測環境

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

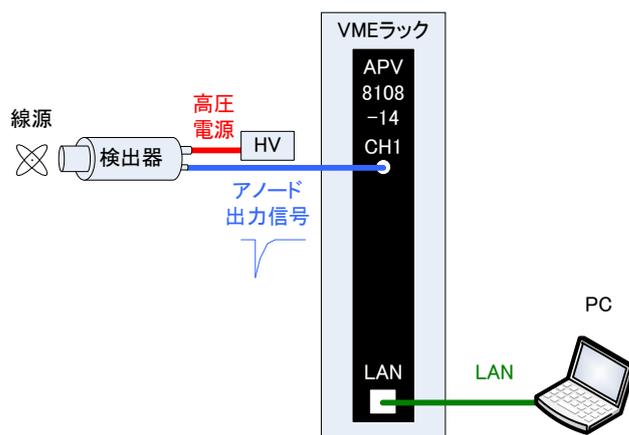


図 20 エネルギースペクトル計測環境

- 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 ^{137}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に注意します。

「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。

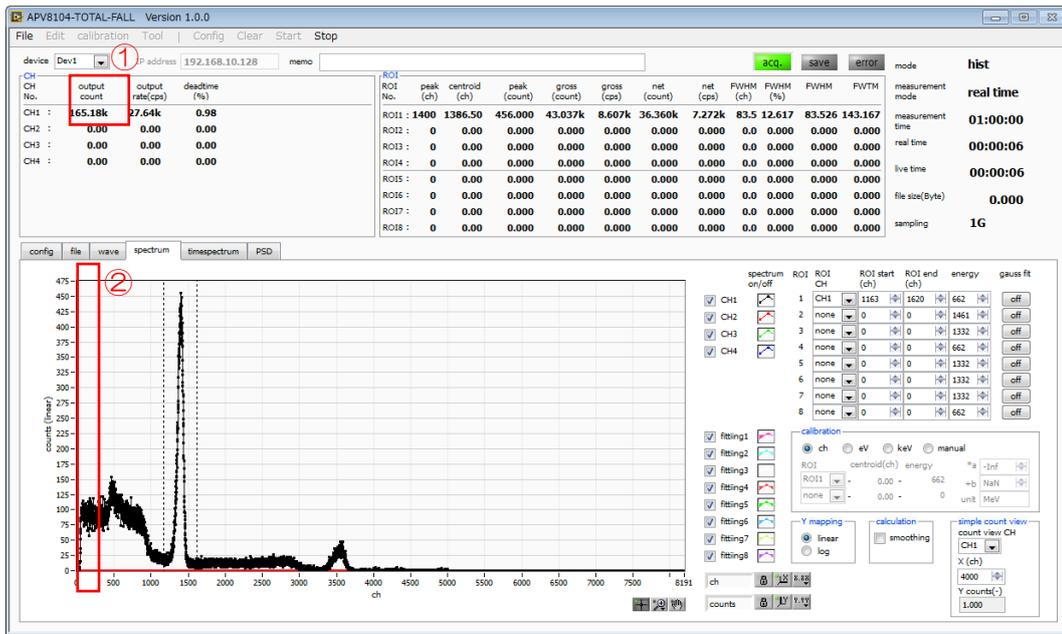


図21 listモード計測前注意点

(4) リスト計測

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

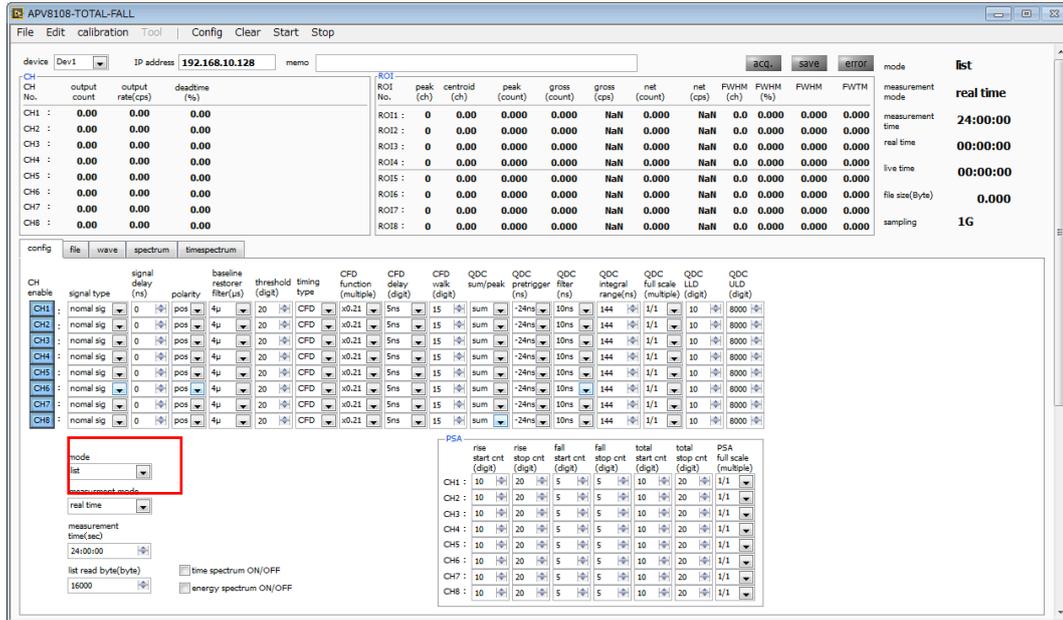


図22 Configタブ

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。

- 「list save」 : チェック
- 「list file path」 : 基準となるファイルパス
- 「list 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。
- 「list file size(Byte)」 : 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。

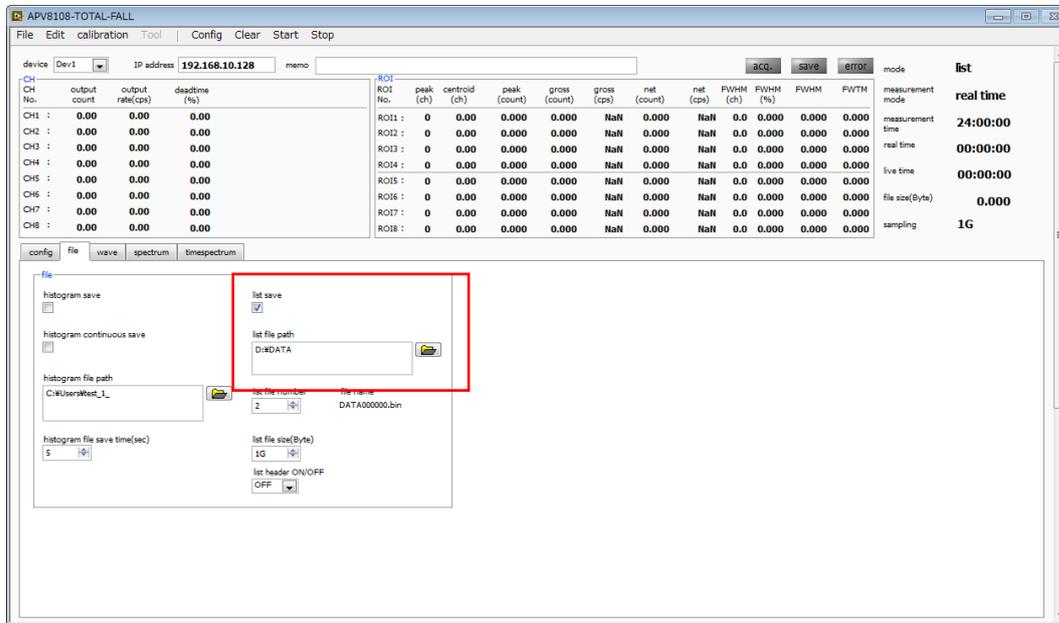


図 23 file タブ内リストデータ保存関連設定

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。

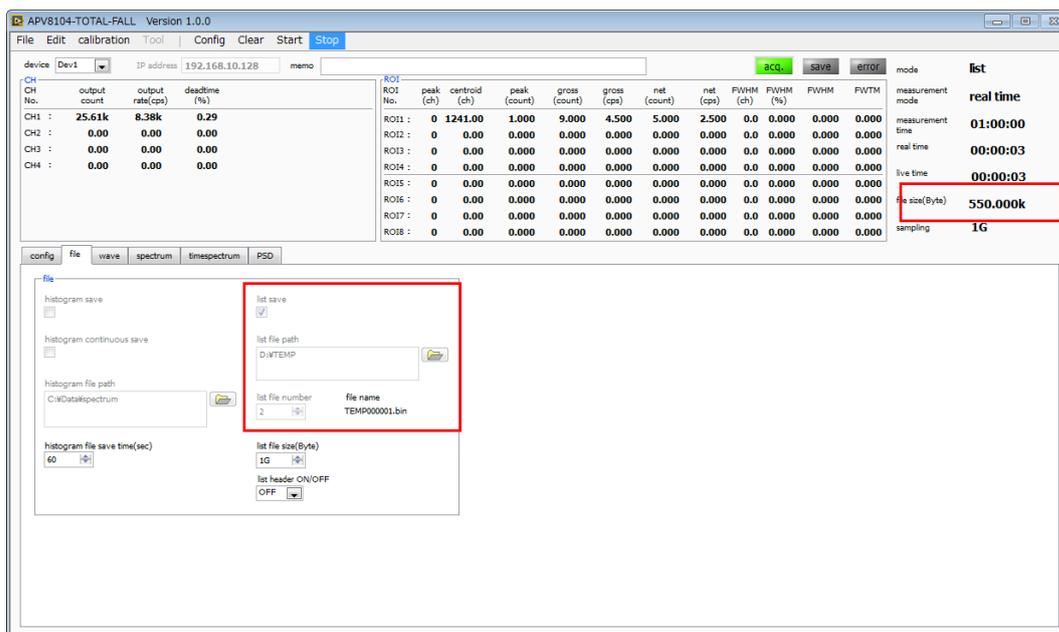


図 24 list データ計測・保存中画面

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

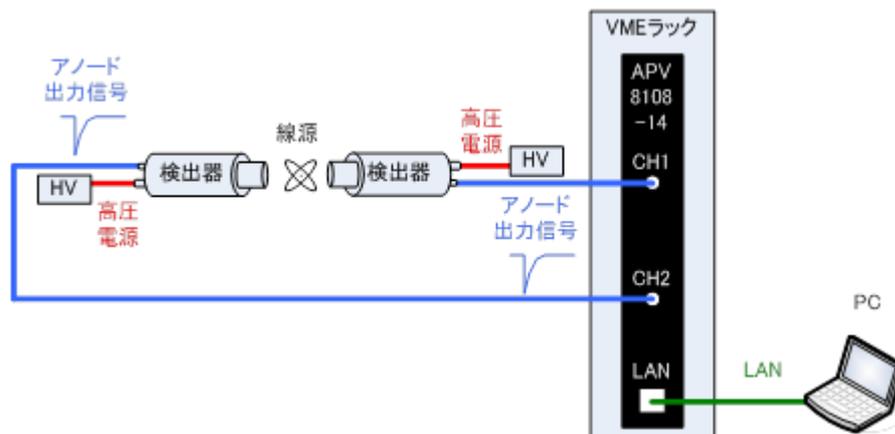


図 25 時間スペクトル計測環境

- 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 ^{22}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。

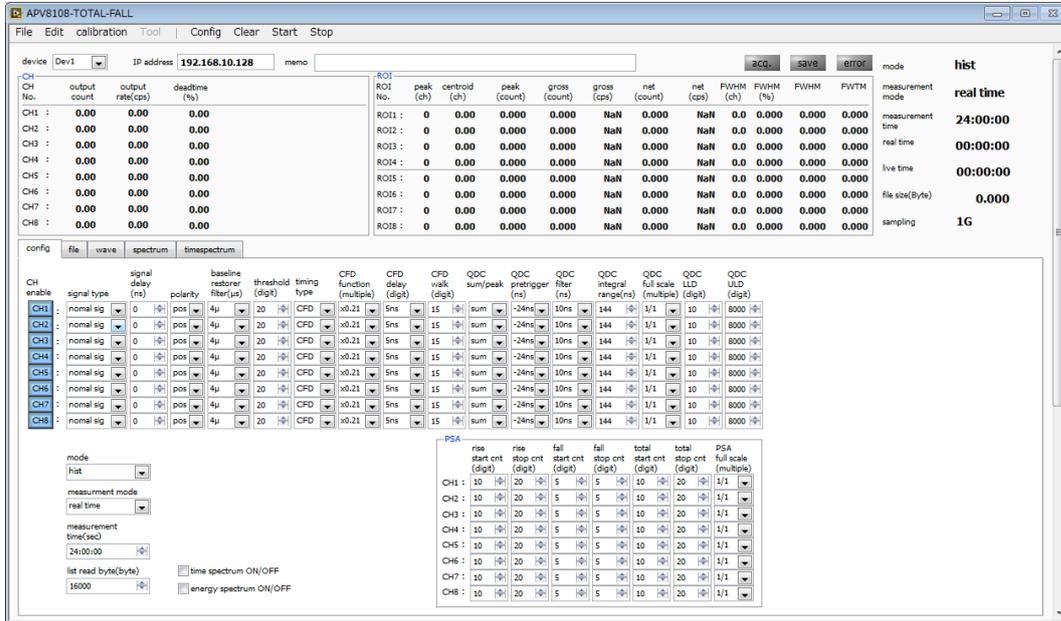


図 26 時間スペクトル計測前エネルギースペクトル計測設定 (エネルギー全範囲)

「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。

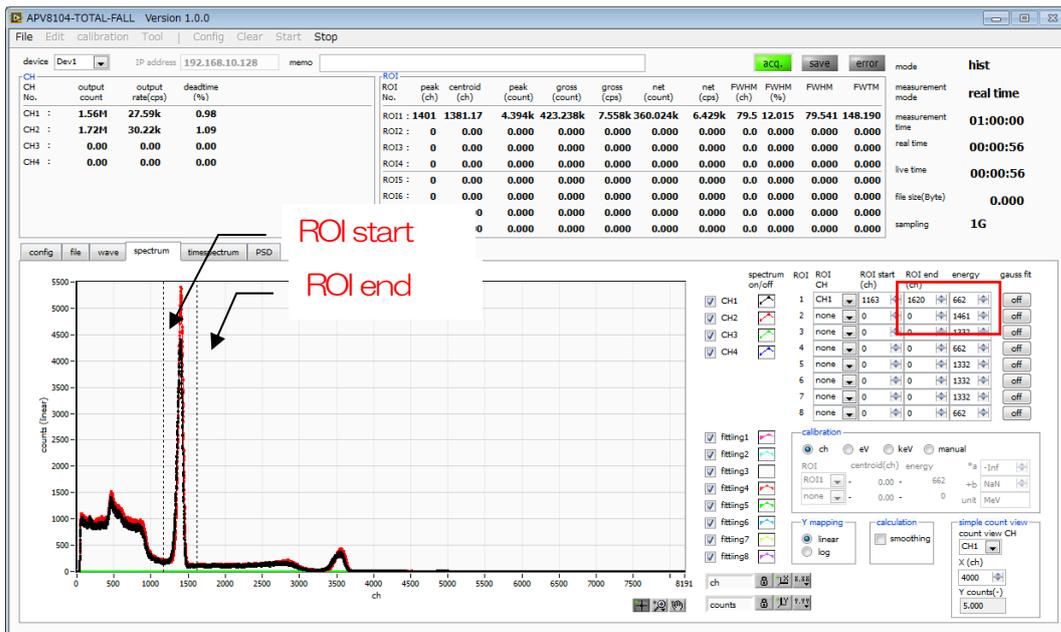


図 27 時間スペクトル計測前エネルギースペクトル計測 (エネルギー全範囲)

次に、時間計測の対象となるエネルギー（この例の場合は ^{22}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。

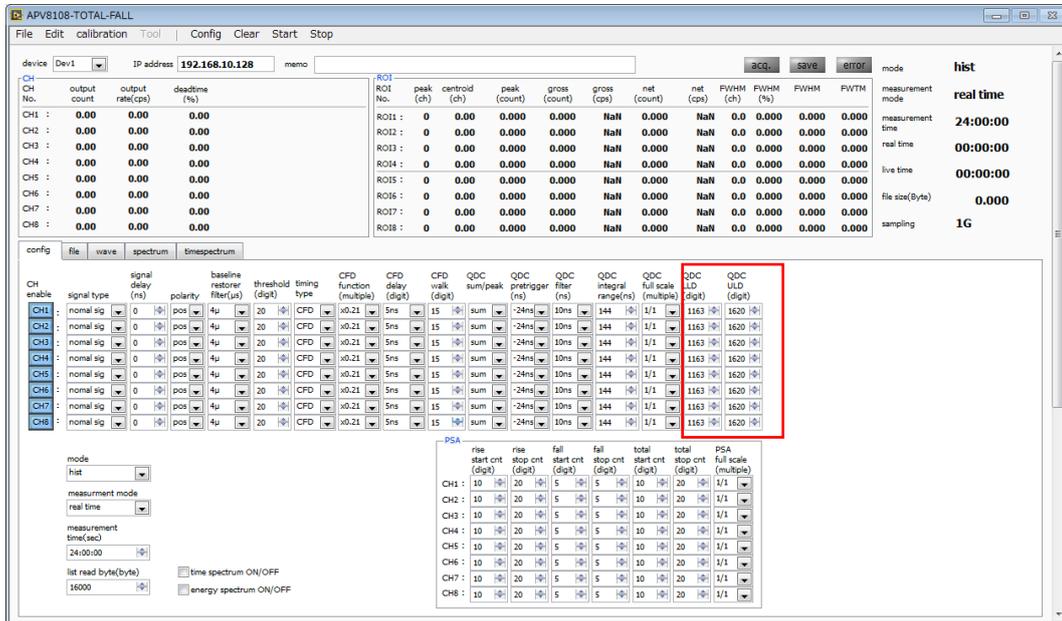


図 28 時間スペクトル計測前エネルギースペクトル計測（エネルギー範囲絞り込み設定）

「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。

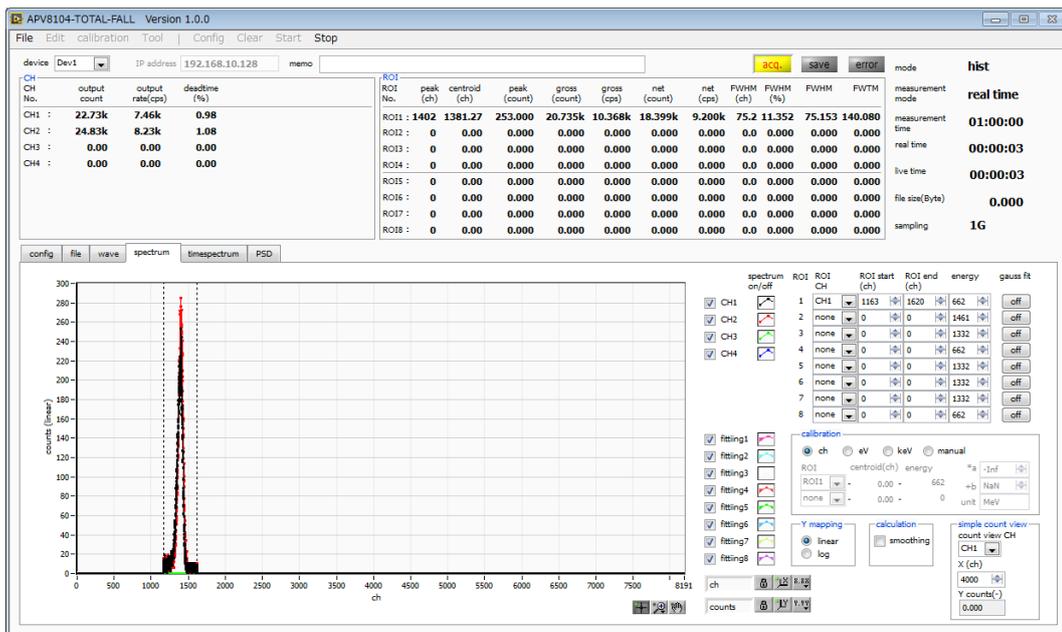


図 29 時間スペクトル計測前エネルギースペクトル計測（エネルギー範囲絞り込み）

(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」モードであることを注意してください。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。

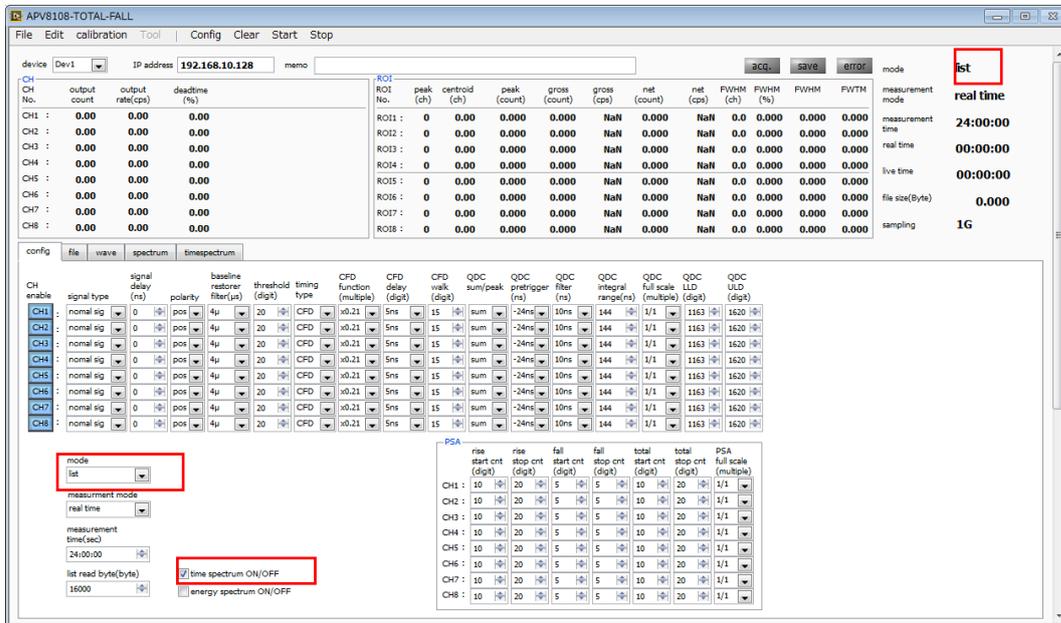


図 30 時間スペクトル計測設定

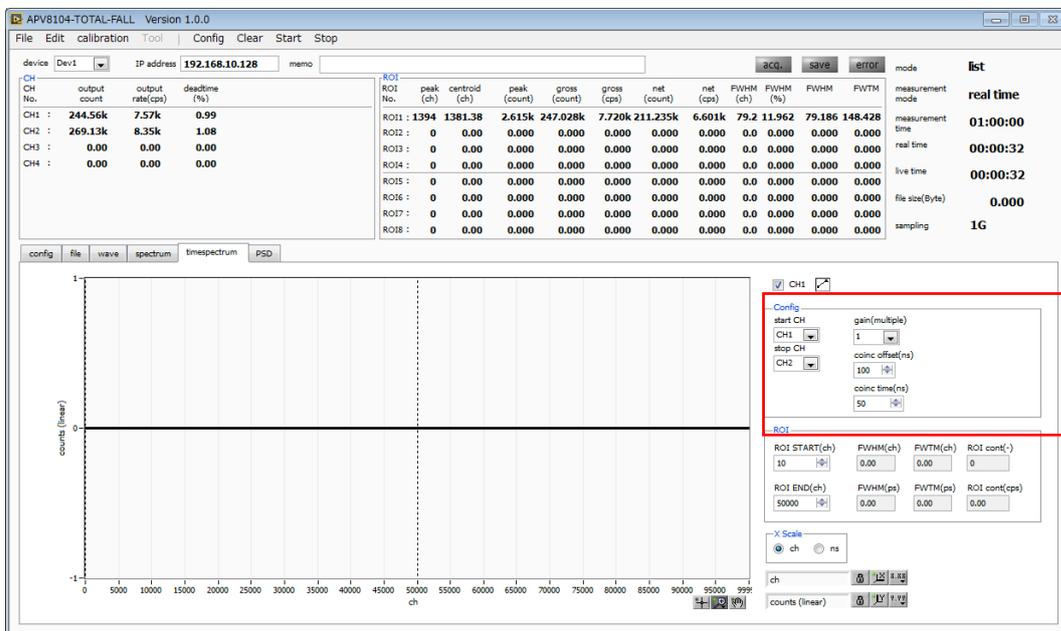


図 31 時間スペクトル計測設定

「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。

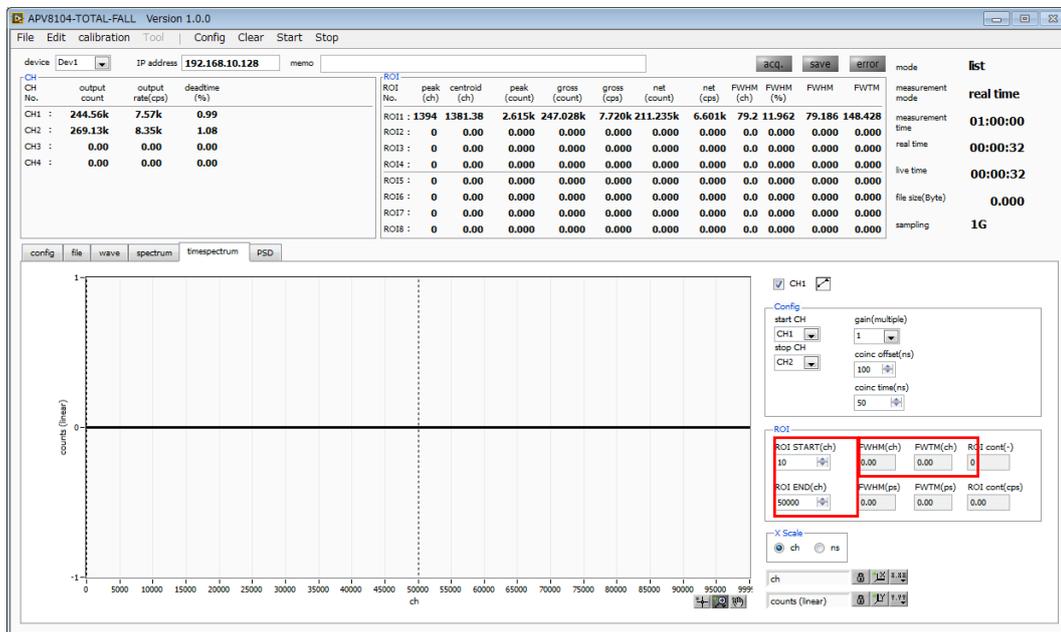


図 32 時間スペクトル計測

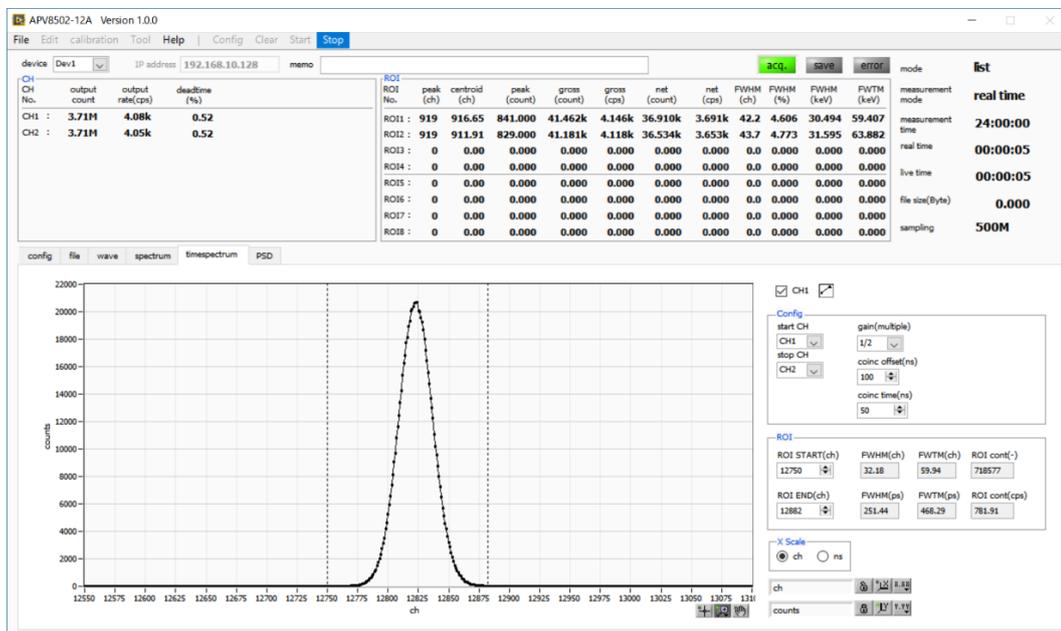


図 33 時間スペクトル計測（横軸拡大表示）

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 wave delay	list-pileup または list-wave モード用設定。 取得波形の delay を調整します。 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 wave data	list-pileup モードまたは list-wave 用パラメータ。 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。

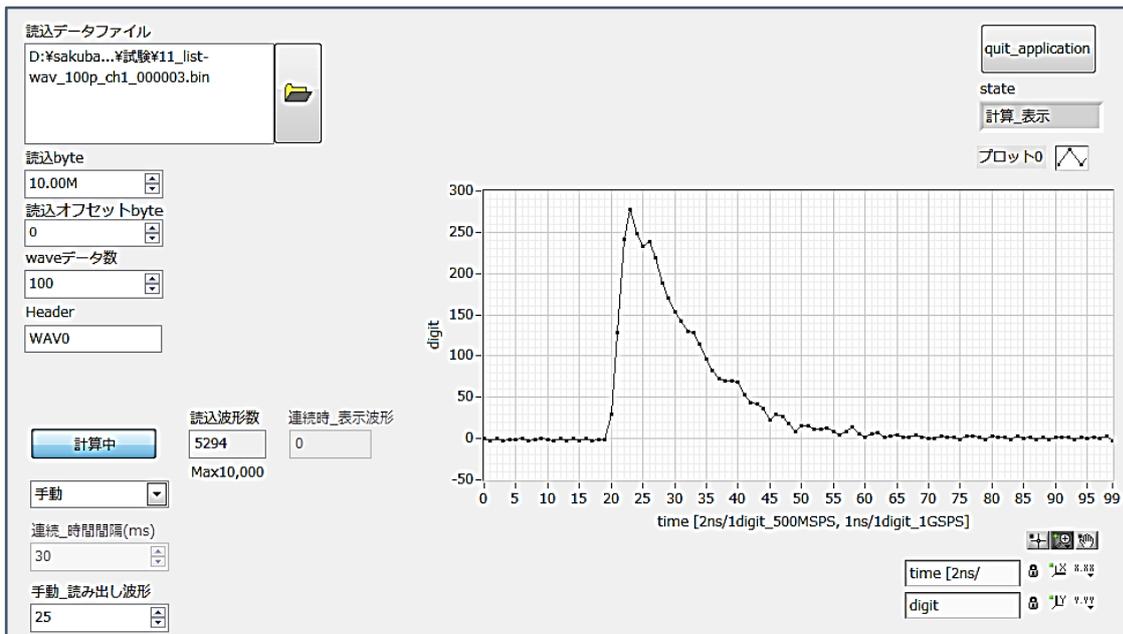


図 344 テストアプリケーションで読み出した波形

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 : 波形取得スレッシュヨルド
 CCF : CFD ファンクション
 CDL : CFD ディレイ
 CWK : CFD walk
 CTH : CFD スレッシュヨルド
 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

ROI_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)
Energy(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

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

• 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。

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 : 波形取得スレッシュホールド
 CCF : CFD ファンクション
 CDL : CFD ディレイ
 CWK : CFD walk
 CTH : CFD スレッシュホールド
 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

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

• Data (データ) 部

表示中 device の波形データ

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		TOTAL[15..0]		112
111		FALL[15..0]		96
95		RISE[15..0]		80
79		TDC[55..40]		64
63		TDC[39..24]		48
47		TDC[23..8]		32
31	24		23	16
TDC[7..0]		TDCFP[7..0]		
15	13	12	0	
CH[2..0]		QDC [12..0]		

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 (小数部) 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 ($1\text{ns} \div 256 = 3.90625\text{ps}$)

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 Bit0 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、スレッシュホー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。

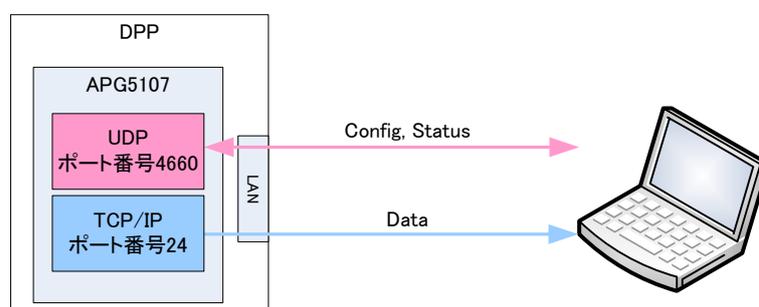
DPP には通信用ボードが搭載されています。

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

【UDP】

PC	ヘッダー部 (4Byte) 0xFF800702	アドレス部 (4Byte)	パラメータ部 (2Byte)			
DPP				ヘッダー部 (4Byte) 0xFF880702	アドレス部 (4Byte)	パラメータ部 (2Byte)

図2 Config コマンドの場合

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

【UDP】

PC	ヘッダー部 (4Byte) 0xFFC00602	アドレス部 (4Byte)		
DPP		ヘッダー部 (4Byte) 0xFFC80602	アドレス部 (4Byte)	データ部 (2Byte)

図3 Status コマンドの場合

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。

(3) Data コマンド

Data コマンドにてリストデータをPCへ読み込みます。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

番号	種別	ポート 番号	アドレス (16進数)	内容	設定範囲 (digit)	動作	コマンド長 (Byte)	応答 (Byte)
1	CH設定	UDP 4660	B40001DE	入力波形タイプ	0,1	設定	10	10
						設定要求	8	10
2			B400011A	入力極性切り 替え	0,1	設定	10	10
						設定要求	8	10
3			B4000160	CFD Function	1..15	設定	10	10
						設定要求	8	10
4			B4000162	CFD Delay	0.23	設定	10	10
						設定要求	8	10
5			B4000164	CFD Walk	0.2 ¹⁰ -1	設定	10	10
						設定要求	8	10
6			B4000166	Threshold	0.2 ¹³ -1	設定	10	10
						設定要求	8	10
7			B400016E	パルス リストフィルタ	0.254	設定	10	10
						設定要求	8	10
8			B40001C0	QDC プリトリガ -	0.4	設定	10	10
	設定要求	8				10		
9	B40001C6	QDC Filter	0.5	設定	10	10		
				設定要求	8	10		
10	B40001C8	QDC sum/peak	0,1	設定	10	10		
				設定要求	8	10		
11	B400010C	QDC ガスゲル	0.9	設定	10	10		
				設定要求	8	10		
12	B40001DC	QDC インテグ ラリガ	1..2 ¹² -1	設定	10	10		
				設定要求	8	10		
13	B4000168	QDC LLD	0.2 ¹³ -1	設定	10	10		
				設定要求	8	10		
14	B400016A	QDC ULD	0.2 ¹³ -1	設定	10	10		
				設定要求	8	10		
15	B40001D0	タイムスタンプ タイム ゲ	0,1	設定	10	10		
				設定要求	8	10		

番号	種別	ポート 番号	アドレス (16進数)	内容	設定範囲	動作	バイト長 (Byte)	応答 (Byte)	
16	CH設定	UDP 4660	B40001D8	PSD 立下り 開始位置	1..16383	設定	10	10	
						設定要求	8	10	
17				B40001DA	PSD 立下り 終了位置	1..16383	設定	10	10
			設定要求				8	10	
18				B40001E8	PSD 立上り 開始位置	1..498	設定	10	10
			設定要求				8	10	
19				B40001EA	PSD 立上り 終了位置	1..16383	設定	10	10
			設定要求				8	10	
20				B40001EC	PSD 全体 開始位置	1..498	設定	10	10
			設定要求				8	10	
21		B40001EE	PSD 全体 終了位置	1..16383	設定	10	10		
	設定要求				8	10			
22		B40001D6	PSD 縮小倍率	0..9	設定	10	10		
	設定要求				8	10			
23		B4000176	入力遅延	0..511	設定	10	10		
	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0x100 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。

番号	種別	ポート 番号	アドレス (16進数)	内容	設定範囲	動作	ワード長 (Byte)	応答 (Byte)				
24	単一 設定	UDP 4660	B4004000	モード	0,1,2,5	設定	10	10				
						設定要求	8	10				
25			B4004002	計測モード	0,1	設定	10	10				
						設定要求	8	10				
26			B4004006 B4004008 B400400A B400400C	計測時間設定	0.2 ⁵⁴ -1	設定	10*4回	10*4回				
						設定要求	8*4回	10*4回				
						27	B4004004	測定開始	0,1	設定	10	10
29	B4004028	時間クリア	0,1	設定	10	10						
30	ステー タス	UDP 4660	B4000004	計測状態	-	一括要求	10	10				
31※			B4000120 B4000122	アウトプット カウントトータル			10*2回	10*2回				
							32※	B4000130 B4000132	アウトプット カウントレー ト	10*2回	10*2回	
33※			B4000144 B4000146 B4000148 B400014A	ライブカウ ント						10*3回	10*3回	
							34※	B40001E0 B40001E2 B40001E4 B40001E6	デットカウ ント	10*4回	10*4回	
										35	B400000E B4000010 B4000012 B4000014	リアルタイム
36			設定	UDP 4660			B400009A B400809A	ヒストグラム CHデータ	0.7	設定	10	32768

※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0x100を
CH6~8はCH5先頭アドレス：B4008100に0x100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
 0 : ノーマル波形 ※出荷時
 1 : NIM 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 : 0 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 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

説明	: CFD デレイの設定。 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			
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 23			
	0 : 1ns	1 : 2ns	2 : 3ns	3 : 4ns
	4 : 5ns ※	5 : 6ns	6 : 7ns	7 : 8ns
	8 : 9ns	9 : 10ns	10 : 11ns	11 : 12ns
	12 : 13ns	13 : 14ns	14 : 15ns	15 : 16ns
	16 : 17ns	17 : 18ns	18 : 19ns	19 : 20ns
	20 : 21ns	21 : 22ns	22 : 23ns	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ュヨルド設定
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フィルター

説明	: ベースラインレストアラ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
	0: ext
	64: fast
	128: 4 μ s
	250: 85 μ s
	252: 129 μ s
	254: 260 μ s※

(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: 0ns
	1: スレッシュホールドにかかるタイミングよりも-8ns 前から加算開始
	2: スレッシュホールドにかかるタイミングよりも-16ns 前から加算開始 ※
	3: スレッシュホールドにかかるタイミングよりも-24ns 前から加算開始
	4: スレッシュホール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	: 0 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	: 0xB400010C
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 9
	0: 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

(1 2) 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
 ~
 4095: 32760ns

(1 3) 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

(1 4) 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

0 : 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、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

説明 : 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。
 アドレス : 0xB40001D6
 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9

0 : 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
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

※1digit 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 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 から $2^{54}-1$ ※出荷時 $2^{54}-1$ 設定

1Bit あたり 8ns。最大設定範囲は $(2^{54}-1)*8ns$ 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
0 : 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	: 4660 (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×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 (8ns/カウント)
アドレス	: 0xB40001E0 (MSB)、 0xB40001E2、 0xB40001E4、 0xB40001E6 (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	: QDCLLD、 QDCULD の範囲内で動作した信号処理時間 (時間へ変換の際は、 カウント値×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 10Byte
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、 カウント値×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 のヒストグラムデータ 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 コマンド一覧』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	0xFF800702B4004000001	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	0xFF800702B40002C80001
UDP send	0xFF800702B400046E0080	UDP send	0xFF800702B40003C80001
UDP send	0xFF800702B400816E0080	UDP send	0xFF800702B40004C80001
UDP send	0xFF800702B400826E0080	UDP send	0xFF800702B40081C80001
UDP send	0xFF800702B400836E0080	UDP send	0xFF800702B40082C80001
UDP send	0xFF800702B400846E0080	UDP send	0xFF800702B40083C80001
UDP send	0xFF800702B40000600000	UDP send	0xFF800702B40084C80001
UDP send	0xFF800702B40001C00001	UDP send	0xFF800702B400010E0001
UDP send	0xFF800702B40002C00001	UDP send	0xFF800702B400020E0000
UDP send	0xFF800702B40003C00001	UDP send	0xFF800702B400030E0001
UDP send	0xFF800702B40004C00001	UDP send	0xFF800702B400040E0000
UDP send	0xFF800702B40081C00001	UDP send	0xFF800702B400810E0001
UDP send	0xFF800702B40082C00001	UDP send	0xFF800702B400820E0000
UDP send	0xFF800702B40083C00001	UDP send	0xFF800702B400830E0001
UDP send	0xFF800702B40084C00001	UDP send	0xFF800702B400840E0000
UDP send	0xFF800702B40001C20000	UDP send	0xFF800702B40001700800
UDP send	0xFF800702B40002C20100	UDP send	0xFF800702B40002700800
UDP send	0xFF800702B40003C20200	UDP send	0xFF800702B40003700800
UDP send	0xFF800702B40004C20300	UDP send	0xFF800702B40004700800
UDP send	0xFF800702B40005C20400	UDP send	0xFF800702B40081700800
UDP send	0xFF800702B40006C20500	UDP send	0xFF800702B40082700800
UDP send	0xFF800702B40007C20600	UDP send	0xFF800702B40083700800
UDP send	0xFF800702B40008C20700	UDP send	0xFF800702B40084700800
UDP send	0xFF800702B40081C20000	UDP send	0xFF800702B40001B00001
UDP send	0xFF800702B40082C20100	UDP send	0xFF800702B40002B00001
UDP send	0xFF800702B40083C20000	UDP send	0xFF800702B40003B00001
UDP send	0xFF800702B40084C20100	UDP send	0xFF800702B40004B00001
UDP send	0xFF800702B40085C20000	UDP send	0xFF800702B40081B00001
UDP send	0xFF800702B40086C20100	UDP send	0xFF800702B40082B00001
UDP send	0xFF800702B40087C20000	UDP send	0xFF800702B40083B00001
UDP send	0xFF800702B40088C20100	UDP send	0xFF800702B40084B00001
UDP send	0xFF800702B40001C60002	UDP send	0xFF800702B40001B400EB
UDP send	0xFF800702B40002C60002	UDP send	0xFF800702B40002B400E8
UDP send	0xFF800702B40003C60002	UDP send	0xFF800702B40003B400E4
UDP send	0xFF800702B40004C60002	UDP send	0xFF800702B40004B400DA
UDP send	0xFF800702B40081C60002	UDP send	0xFF800702B40005B400F0
UDP send	0xFF800702B40082C60002	UDP send	0xFF800702B40006B400E8
UDP send	0xFF800702B40083C60002	UDP send	0xFF800702B40007B400EB
UDP send	0xFF800702B40084C60002	UDP send	0xFF800702B40008B400E6
UDP send	0xFF800702B40001C80001	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	0xFF800702B40002D80005
UDP send	0xFF800702B40083BA0000	UDP send	0xFF800702B40003D80005
UDP send	0xFF800702B40084BA0000	UDP send	0xFF800702B40004D80005
UDP send	0xFF800702B40085BA0000	UDP send	0xFF800702B40081D80005
UDP send	0xFF800702B40086BA0000	UDP send	0xFF800702B40082D80005
UDP send	0xFF800702B40087BA0000	UDP send	0xFF800702B40083D80005
UDP send	0xFF800702B40088BA0000	UDP send	0xFF800702B40084D80005
UDP send	0xFF800702B40001BC007B	UDP send	0xFF800702B40001DA0005
UDP send	0xFF800702B40002BC007E	UDP send	0xFF800702B40002DA0005
UDP send	0xFF800702B40003BC0088	UDP send	0xFF800702B40003DA0005
UDP send	0xFF800702B40004BC0080	UDP send	0xFF800702B40004DA0005
UDP send	0xFF800702B40005BC0080	UDP send	0xFF800702B40081DA0005
UDP send	0xFF800702B40006BC008E	UDP send	0xFF800702B40082DA0005
UDP send	0xFF800702B40007BC0085	UDP send	0xFF800702B40083DA0005
UDP send	0xFF800702B40008BC007D	UDP send	0xFF800702B40084DA0005
UDP send	0xFF800702B40081BC0000	UDP send	0xFF800702B40001DC0017
UDP send	0xFF800702B40082BC0000	UDP send	0xFF800702B40002DC0017
UDP send	0xFF800702B40083BC0000	UDP send	0xFF800702B40003DC0017
UDP send	0xFF800702B40084BC0000	UDP send	0xFF800702B40004DC0017
UDP send	0xFF800702B40085BC0000	UDP send	0xFF800702B40081DC0017
UDP send	0xFF800702B40086BC0000	UDP send	0xFF800702B40082DC0017
UDP send	0xFF800702B40087BC0000	UDP send	0xFF800702B40083DC0017
UDP send	0xFF800702B40088BC0000	UDP send	0xFF800702B40084DC0017
UDP send	0xFF800702B40001BE0085	UDP send	0xFF800702B40001DE0000
UDP send	0xFF800702B40002BE0082	UDP send	0xFF800702B40002DE0000
UDP send	0xFF800702B40003BE0078	UDP send	0xFF800702B40003DE0000
UDP send	0xFF800702B40004BE0080	UDP send	0xFF800702B40004DE0000
UDP send	0xFF800702B40005BE0080	UDP send	0xFF800702B40081DE0000
UDP send	0xFF800702B40006BE0072	UDP send	0xFF800702B40082DE0000
UDP send	0xFF800702B40007BE007B	UDP send	0xFF800702B40083DE0000
UDP send	0xFF800702B40008BE0083	UDP send	0xFF800702B40084DE0000
UDP send	0xFF800702B40081BE0000	UDP send	0xFF800702B40001100032
UDP send	0xFF800702B40082BE0000	UDP send	0xFF800702B40002100032
UDP send	0xFF800702B40083BE0000	UDP send	0xFF800702B40003100032
UDP send	0xFF800702B40084BE0000	UDP send	0xFF800702B40004100032
UDP send	0xFF800702B40085BE0000	UDP send	0xFF800702B40081100032
UDP send	0xFF800702B40086BE0000	UDP send	0xFF800702B40082100032
UDP send	0xFF800702B40087BE0000	UDP send	0xFF800702B40083100032
UDP send	0xFF800702B40088BE0000	UDP send	0xFF800702B40084100032
UDP send	0xFF800702B40001D80005	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

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	0xFF800702B40002C80001
UDP send	0xFF800702B400046E0080	UDP send	0xFF800702B40003C80001
UDP send	0xFF800702B400816E0080	UDP send	0xFF800702B40004C80001
UDP send	0xFF800702B400826E0080	UDP send	0xFF800702B40081C80001
UDP send	0xFF800702B400836E0080	UDP send	0xFF800702B40082C80001
UDP send	0xFF800702B400846E0080	UDP send	0xFF800702B40083C80001
UDP send	0xFF800702B40000600000	UDP send	0xFF800702B40084C80001
UDP send	0xFF800702B40001C00001	UDP send	0xFF800702B400010E0001
UDP send	0xFF800702B40002C00001	UDP send	0xFF800702B400020E0001
UDP send	0xFF800702B40003C00001	UDP send	0xFF800702B400030E0001
UDP send	0xFF800702B40004C00001	UDP send	0xFF800702B400040E0001
UDP send	0xFF800702B40081C00001	UDP send	0xFF800702B400810E0001
UDP send	0xFF800702B40082C00001	UDP send	0xFF800702B400820E0001
UDP send	0xFF800702B40083C00001	UDP send	0xFF800702B400830E0001
UDP send	0xFF800702B40084C00001	UDP send	0xFF800702B400840E0001
UDP send	0xFF800702B40001C20000	UDP send	0xFF800702B40001700800
UDP send	0xFF800702B40002C20100	UDP send	0xFF800702B40002700800
UDP send	0xFF800702B40003C20200	UDP send	0xFF800702B40003700800
UDP send	0xFF800702B40004C20300	UDP send	0xFF800702B40004700800
UDP send	0xFF800702B40005C20400	UDP send	0xFF800702B40081700800
UDP send	0xFF800702B40006C20500	UDP send	0xFF800702B40082700800
UDP send	0xFF800702B40007C20600	UDP send	0xFF800702B40083700800
UDP send	0xFF800702B40008C20700	UDP send	0xFF800702B40084700800
UDP send	0xFF800702B40081C20000	UDP send	0xFF800702B40001B00001
UDP send	0xFF800702B40082C20100	UDP send	0xFF800702B40002B00001
UDP send	0xFF800702B40083C20000	UDP send	0xFF800702B40003B00001
UDP send	0xFF800702B40084C20100	UDP send	0xFF800702B40004B00001
UDP send	0xFF800702B40085C20000	UDP send	0xFF800702B40081B00001
UDP send	0xFF800702B40086C20100	UDP send	0xFF800702B40082B00001
UDP send	0xFF800702B40087C20000	UDP send	0xFF800702B40083B00001
UDP send	0xFF800702B40088C20100	UDP send	0xFF800702B40084B00001
UDP send	0xFF800702B40001C60002	UDP send	0xFF800702B40001B400EB
UDP send	0xFF800702B40002C60002	UDP send	0xFF800702B40002B400E8
UDP send	0xFF800702B40003C60002	UDP send	0xFF800702B40003B400E4
UDP send	0xFF800702B40004C60002	UDP send	0xFF800702B40004B400DA
UDP send	0xFF800702B40081C60002	UDP send	0xFF800702B40005B400F0
UDP send	0xFF800702B40082C60002	UDP send	0xFF800702B40006B400E8
UDP send	0xFF800702B40083C60002	UDP send	0xFF800702B40007B400EB
UDP send	0xFF800702B40084C60002	UDP send	0xFF800702B40008B400E6
UDP send	0xFF800702B40001C80001	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	0xFF800702B40002D80005
UDP send	0xFF800702B40083BA0000	UDP send	0xFF800702B40003D80005
UDP send	0xFF800702B40084BA0000	UDP send	0xFF800702B40004D80005
UDP send	0xFF800702B40085BA0000	UDP send	0xFF800702B40081D80005
UDP send	0xFF800702B40086BA0000	UDP send	0xFF800702B40082D80005
UDP send	0xFF800702B40087BA0000	UDP send	0xFF800702B40083D80005
UDP send	0xFF800702B40088BA0000	UDP send	0xFF800702B40084D80005
UDP send	0xFF800702B40001BC007B	UDP send	0xFF800702B40001DA0005
UDP send	0xFF800702B40002BC007E	UDP send	0xFF800702B40002DA0005
UDP send	0xFF800702B40003BC0088	UDP send	0xFF800702B40003DA0005
UDP send	0xFF800702B40004BC0080	UDP send	0xFF800702B40004DA0005
UDP send	0xFF800702B40005BC0080	UDP send	0xFF800702B40081DA0005
UDP send	0xFF800702B40006BC008E	UDP send	0xFF800702B40082DA0005
UDP send	0xFF800702B40007BC0085	UDP send	0xFF800702B40083DA0005
UDP send	0xFF800702B40008BC007D	UDP send	0xFF800702B40084DA0005
UDP send	0xFF800702B40081BC0000	UDP send	0xFF800702B40001DC0017
UDP send	0xFF800702B40082BC0000	UDP send	0xFF800702B40002DC0017
UDP send	0xFF800702B40083BC0000	UDP send	0xFF800702B40003DC0017
UDP send	0xFF800702B40084BC0000	UDP send	0xFF800702B40004DC0017
UDP send	0xFF800702B40085BC0000	UDP send	0xFF800702B40081DC0017
UDP send	0xFF800702B40086BC0000	UDP send	0xFF800702B40082DC0017
UDP send	0xFF800702B40087BC0000	UDP send	0xFF800702B40083DC0017
UDP send	0xFF800702B40088BC0000	UDP send	0xFF800702B40084DC0017
UDP send	0xFF800702B40001BE0085	UDP send	0xFF800702B40001DE0000
UDP send	0xFF800702B40002BE0082	UDP send	0xFF800702B40002DE0000
UDP send	0xFF800702B40003BE0078	UDP send	0xFF800702B40003DE0000
UDP send	0xFF800702B40004BE0080	UDP send	0xFF800702B40004DE0000
UDP send	0xFF800702B40005BE0080	UDP send	0xFF800702B40081DE0000
UDP send	0xFF800702B40006BE0072	UDP send	0xFF800702B40082DE0000
UDP send	0xFF800702B40007BE007B	UDP send	0xFF800702B40083DE0000
UDP send	0xFF800702B40008BE0083	UDP send	0xFF800702B40084DE0000
UDP send	0xFF800702B40081BE0000	UDP send	0xFF800702B40001100032
UDP send	0xFF800702B40082BE0000	UDP send	0xFF800702B40002100032
UDP send	0xFF800702B40083BE0000	UDP send	0xFF800702B40003100032
UDP send	0xFF800702B40084BE0000	UDP send	0xFF800702B40004100032
UDP send	0xFF800702B40085BE0000	UDP send	0xFF800702B40081100032
UDP send	0xFF800702B40086BE0000	UDP send	0xFF800702B40082100032
UDP send	0xFF800702B40087BE0000	UDP send	0xFF800702B40083100032
UDP send	0xFF800702B40088BE0000	UDP send	0xFF800702B40084100032
UDP send	0xFF800702B40001D80005	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

UDP send 0xFF800702B40001EA0014	UDP send 0xFF800702B40003820001
UDP send 0xFF800702B40002EA0014	UDP send 0xFF800702B40004820001
UDP send 0xFF800702B40003EA0014	UDP send 0xFF800702B40081820001
UDP send 0xFF800702B40004EA0014	UDP send 0xFF800702B40082820001
UDP send 0xFF800702B40081EA0014	UDP send 0xFF800702B40083820001
UDP send 0xFF800702B40082EA0014	UDP send 0xFF800702B40084820001
UDP send 0xFF800702B40083EA0014	UDP send 0xFF800702B400017C0001
UDP send 0xFF800702B40084EA0014	UDP send 0xFF800702B400027C0001
UDP send 0xFF800702B40001EC000A	UDP send 0xFF800702B400037C0001
UDP send 0xFF800702B40002EC000A	UDP send 0xFF800702B400047C0001
UDP send 0xFF800702B40003EC000A	UDP send 0xFF800702B400817C0001
UDP send 0xFF800702B40004EC000A	UDP send 0xFF800702B400827C0001
UDP send 0xFF800702B40081EC000A	UDP send 0xFF800702B400837C0001
UDP send 0xFF800702B40082EC000A	UDP send 0xFF800702B400847C0001
UDP send 0xFF800702B40083EC000A	UDP send 0xFF800702B40001860005
UDP send 0xFF800702B40084EC000A	UDP send 0xFF800702B40002860005
UDP send 0xFF800702B40001EE0014	UDP send 0xFF800702B40003860005
UDP send 0xFF800702B40002EE0014	UDP send 0xFF800702B40004860005
UDP send 0xFF800702B40003EE0014	UDP send 0xFF800702B40081860005
UDP send 0xFF800702B40004EE0014	UDP send 0xFF800702B40082860005
UDP send 0xFF800702B40081EE0014	UDP send 0xFF800702B40083860005
UDP send 0xFF800702B40082EE0014	UDP send 0xFF800702B40084860005
UDP send 0xFF800702B40083EE0014	UDP send 0xFF800702B40001880004
UDP send 0xFF800702B40084EE0014	UDP send 0xFF800702B40002880004
UDP send 0xFF800702B40001D60000	UDP send 0xFF800702B40003880005
UDP send 0xFF800702B40002D60000	UDP send 0xFF800702B40004880005
UDP send 0xFF800702B40003D60000	UDP send 0xFF800702B40081880005
UDP send 0xFF800702B40004D60000	UDP send 0xFF800702B40082880005
UDP send 0xFF800702B40081D60000	UDP send 0xFF800702B40083880005
UDP send 0xFF800702B40082D60000	UDP send 0xFF800702B40084880005
UDP send 0xFF800702B40083D60000	UDP send 0xFF800702B40040720000
UDP send 0xFF800702B40084D60000	
UDP send 0xFF800702B40001820001	
UDP send 0xFF800702B40002820001	

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。

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