# QVT Monitor v0.2 クイックスタートガイド



2020年7月31日 1.0版 ㈱Bee Beans Technologies

# 目次

1. 概要	፰ ፫	3
1.1.	参考資料	3
1.2.	用語	4
1.3.	システム概要	5
2. 8ch	-5Gsps-Digitizer とパソコンの接続	7
2.1.	接続と導通確認の概要	7
2.2.	パソコンの IP アドレス設定方法	8
2.3.	8ch-5Gsps-Digitizer との導通確認	13
3. QV	T Monitor ソフトウェアのインストールと起動	14
3.1.	概要	14
3.2.	圧縮ファイルの展開	14
4. QV	T Monitor の起動	
5. 8ch	-5Gsps-Digitizer のセットアップ	22
6. 測定	2手順	23
6.1.	8ch-5Gsps-Digitizer への接続	24
6.2.	Calibration ファイル作成の準備	26
6.2.	1. Source に[Ch.0]~[Ch.7]を指定する場合	
6.2.	2. [Vth Monitor]ダイアログによる Vth の調整	28
6.3.	Calibration ファイルの作成	
6.4.	測定準備	33
6.5.	測定の実行	
6.6.	保存したデータの閲覧	37
7. 付錄	₹	
7.1.	QVT Monitor による IP アドレスの変更手順	

#### 1. 概要

本書は、Bee Beans Technologies の製品 8ch-5Gsps-Digitizer with QVT Software 用アプ リケーションソフトウェア QVT Monitor のクイックスタートガイドです。ハードウェア 8ch-5Gsps-Digitizer については、機器詳細仕様(参考資料[1])をご覧ください。

#### 1.1. 参考資料

誤ったセットアップ方法は 8ch-5Gsps-Digitizer 本体故障の原因となりますので、機器 詳細仕様([1])の 2 章「入出力仕様」をよくご理解頂いた上でご利用ください。

[1] Bee Beans Technologies. 8ch-5Gsps-Digitizer BBTX-112 機器詳細仕様. 1.0.1 版.

## 1.2. 用語

本書で使用する用語は表 1-1の通りです。

項番	用語	説明
1.	Raw データ	QVT Monitor が 8ch-5Gsps-Digitizer から
		受信する、各チャンネルへの入力波形デー
		タです。
2.	Raw データファイル	Raw データを保存した独自バイナリ形式の
		ファイルです。保存の有無を設定で切り替
		えられます。保存された Raw データは[Log
		Book]タブで閲覧、分析することができま
		す。
3.	Histograms	ユーザーが入力した分析パラメーターで Ra
		₩ データを処理して作成した電荷・電圧・
		時間のグラフです。
4.	Calibration	Raw データは測定時点の環境の影響をうけ
		るため、測定前に環境の影響を測定して、
		環境の影響を取り除くことを Calibration と
		いいます。
5.	Calibration ファイル	測定前に Calibration のために予め作成され
		るファイルです。Raw データから環境の影
		響を取り除くために使用します。

<u>表 1-1.用語の説明</u>

#### 1.3. システム概要

8ch-5Gsps-Digitizer with QVT Software の構成は表 1-2・図 1-1 の通りです。

項番	項目	説明
1.	8ch-5Gsps-Digitizer	8 チャンネルのアナログ信号を 1024 サンプ
	(本体ハードウェア)	ル分記録し、デジタルに変換して QVT Mo
		nitor へ Ethernet で送信します。
2.	QVT Monitor	8ch-5Gsps-Digitizer を Ethernet 経由で制
	(ソフトウェア)	御し、Raw データを受信します。波形グラ
		フや Histograms を表示する機能がありま
		す。

<u>表 1-2. システム構成</u>



※ Windows パソコン、電源、給電ケーブル、Ethernet ケーブル、検出器等は別途ご用意 ください。 QVT Monitor は以下の環境で動作します。

項番	項目		要件						
1.	ハードウェア	CPU	Intel(R) Core(TM) 2 Duo CPU P8600 @						
			2.40GHz 2.6GHz ※ 1						
2.		メモリ	4.00GB						
3.		HDD	空き容量 100GB						
			空き容量 1GB につき約 6 万イベント保存できま						
			す。						
4.		ディスプレイ	1024×768 以上						
5.		ネットワーク	Gigabit Ethernet × 1						
6.	ソフトウェア	OS	Windows 10 64bit ※2						

<u>表 1-3.動作環境</u>

 ※1 Intel, Core は米国 Intel Corporation の米国およびその他の国における登録商標また は商標です。

※2 Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商 標または商標です。

# 2. 8ch-5Gsps-Digitizer とパソコンの接続

本章では 8ch-5Gsps-Digitizer とパソコンの接続を確認します。

#### 2.1. 接続と導通確認の概要

8ch-5Gsps-Digitizer はデフォルトの IP アドレスとして 192.168.10.16 に設定されて出荷 されています。パソコンとの導通確認手順は以下のとおりです。

- ① 機器詳細仕様(1.1 参考資料[1])に従い、8ch-5Gsps-Digitizer に給電してください。
- パソコンの有線 LAN インタフェースと 8ch-5Gsps-Digitizer の LAN インタフェース を Ethernet ケーブルで直接接続し、リンクの確立を確認します。8ch-5Gsps-Digitizer の Main LED が緑に点灯していればリンクが確立しています。
- パソコンの有線 LAN インタフェースの IP アドレスを 192.168.10.1 に設定します。2.2 パソコンの IP アドレス設定方法を参照してください。
- ④ コマンドプロンプトから 8ch-5Gsps-Digitizer へ ping コマンドを実行して導通を確認 します。2.3 8ch-5Gsps-Digitizer との導通確認を参照してください。
- ※ 8ch-5Gsps-Digitizer はハードウェアの TCP である SiTCP を使用しています。
   DHCP、mDNS 等には対応していないため、IP アドレスをご利用の環境に合わせて変 更する場合は、使用する固定 IP アドレスを割り当ててください。8ch-5Gsps Digitizer の IP アドレスの変更には、QVT Monitor または SiTCP Utility ソフトウェ アが必要です。
   QVT Monitor で IP アドレスを変更する手順については、付録の QVT Monitor による IP アドレスの変更手順をご覧ください。
   SiTCP Utility は下記の URL からダウンロードできます。

https://www.bbtech.co.jp/download-files/sitcp/index.html

### 2.2. パソコンの IP アドレス設定方法

パソコンの IP アドレス設定方法は以下の通りです。

 Windows のスタートボタンを右クリックし、コンテキストメニューから[ネットワーク 接続(W)]を選択します。



図 2-1. スタートボタンのコンテキストメニュー:ネットワーク接続

※1:スタートメニューの[設定]を開き[ネットワークとインターネット]を選択しても同じ ダイアログが表示できます。 設定ウィンドウの[アダプターのオプションを変更する]をクリックし、ネットワーク接続ウィンドウを開きます。



図 2-2. アダプターのオプションを変更する

😰 ネットワーク	接続					-	×
$\leftarrow \rightarrow \cdot$	个 😰 > コントロール パネル > ネッ	トワークとインターネット > ス	ネットワーク接続		✔ ひ ネットワーク接	続の検索	P
整理 ▼	このネットワーク デバイスを無効にする	この接続を診断する	この接続の名前を変更する	この接続の状況を表示する	この接続の設定を変更する		?
~	Bluetooth ネットワーク接続 接続されていません Bluetooth Device (Personal Ar	¥thernet 有効 Hyper-VVi	Default Switch) tual Ethernet Ada	Wi-Fi 接続されていません Intel(R) Dual Band Wir	eless-A マ		
4個の項目	1 個の項目を選択						8:: 💌

## <u>図 2-3. アダプターのプロパティ</u>

 8ch-5Gsps-Digitizer と接続する LAN アダプタを選択して、右クリックし、コンテキ ストメニューの[プロパティ]を選択します。LAN アダプタの対応がわからない場合は、 Ethernet ケーブルを抜き差ししながら、表示が切り替わるアダプターを探します。

📱 イーサネット 2のプロパティ	×
ネットワーク 共有	
接続の方法:	
ASIX AX88179 USB 3.0 to Gigabit Ethernet Adapter	
構成	O
この接続は次の項目を使用します(O):	
Microsoft ネットワーク用クライアント	^
☑ ৢ Microsoft ネットワーク用ファイルとプリンター共有 ☑ ♀ OoS パケット スケジューラ	
<ul> <li>✓ (00 (1)) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1</li></ul>	
インターネット プロトコル パージョン 4 (TCP/IPv4)	
Microsoft Network Adapter Multiplexor Protocol	
	>
インストール(N) 前時(1) プロパテ	1(R)
	10.4
伝送制御プロトコル/インターネットプロトコル。相互接続されたさま	ざまな
ネットワーク間の通信を提供する、既定のワイド エリア ネットワーク	プロトコ
ルです。	
ルです。	
ルです。 OK	キャンセル

④ アダプターのプロパティウィンドウの[インターネット プロトコル バージョン 4 (TC P/IPv4)]を選択し、[プロパティ(R)]ボタンをクリックすると、IPv4 のプロパティダイアログが開きます。

インターネット プロトコル バージョン 4 (TCP/IPv4)のプロパティ	×
全般 代替の構成	
ネットワークでこの機能がサポートされている場合は、IP 設定を自動的に取得することが きます。サポートされていない場合は、ネットワーク管理者に適切な IP 設定を問い合わ ください。	で せて
● IP アドレスを自動的に取得する(O)	
○ 次の IP アドレスを使う(S):	
IP アドレス(I):	
サプネット マスク(U):	
デフォルトゲートウェイ(D):	
● DNS サーバーのアドレスを自動的に取得する(B)	
○ 次の DNS サーバーのアドレスを使う(E):	
優先 DNS サー/(-(P):	
代替 DNS サー/(ー(A):	
○終了時に設定を検証する(L) 詳細設定(V)	
ОК ++v>t	216
図 2-5. IPv4 のプロパティ	

⑤ [次のアドレスを使う]を選択して、IP アドレスを 192.168.10.1、サブネットマスクを 2
 55.255.255.0、デフォルトゲートウェイは入力せずに[OK]ボタンをクリックします。

インターネット プロトコル バージョン 4 (TCP/IPv4)の	วือパ <del>ร</del> า ×
全般	
ネットワークでこの機能がサポートされている場合 きます。サポートされていない場合は、ネットワー: ください。	は、IP 設定を自動的に取得することがで ク管理者に適切な IP 設定を問い合わせて
○ IP アドレスを自動的に取得する( <u>O</u> )	
● 次の IP アドレスを使う( <u>S</u> ):	
IP アドレス( <u>l</u> ):	192 . 168 . 10 . 1
サブネット マスク( <u>U</u> ):	255 . 255 . 255 . 0
デフォルト ゲートウェイ( <u>D</u> ):	· · ·
○ DNS サーバーのアトレスを自動的に取得す	າລ <u>(B)</u>
● 次の DNS サーバーのアドレスを使う(E):	
優先 DNS サーパー( <u>P</u> ):	
代替 DNS サーバー( <u>A</u> ):	
□終了時に設定を検証する(L)	詳細設定(⊻)
	OK キャンセル
図 2-6. IP フ	<u>ィドレスの設定</u>

## 2.3. 8ch-5Gsps-Digitizer との導通確認

Windows の検索ボックスでコマンドプロンプトを検索して、起動します。

דיד	דע ד	
-	Visual Studio 2008 x64 Cross Tools コ マンド ブロンブト	>
-	Visual Studio 2008 x64 Win64 コマンド プロンプト	>
•	Visual Studio 2008 コマンド プロンプト	>
We	b の検索	
Q	koma - Web 結果を見る	>

図 2-7. Windows 検索 - コマンドプロンプトを起動

コマンドプロンプトで ping 192.168.10.16 と入力して Enter キーを押下します。正常に導通している場合は以下のような応答が確認できます。

C:¥Users¥ユーザ>ping 192.168.10.16 192.168.10.16 に ping を送信しています 32 バイトのデータ: 192.168.10.16 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=255 192.168.10.16 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=255 192.168.10.16 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=255 192.168.10.16 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=255

192.168.10.16 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

[要求がタイムアウトしました。]と表示される場合は導通していません。再度設定を確認 してください。

## 3. QVT Monitor ソフトウェアのインストールと起動

#### 3.1. 概要

QVT Monitor ソフトウェアは圧縮ファイルとして配布されます。ファイル名は QVT\_Monitor.<バージョン>.zip です。※<バージョン>はソフトウェアのバージョン (例) v0.2.2 等) です。

QVT\_Monitor.<バージョン>.zip を適切なフォルダで解凍し、解凍されたフォルダ内の QVT\_Monitor.exe をダブルクリックすると QVT Monitor を起動することができます。

#### 3.2. 圧縮ファイルの展開

① デスクトップ画面を表示します。



#### 図 3-1. デスクトップ画面

 タスクバーの Windows マークの右クリックで表示されるコンテキストメニューの[エ クスプローラー(E)]をクリックし、エクスプローラーのウィンドウを表示します。 ③ QVT Monitor の圧縮ファイルを含むフォルダをエクスプローラーのウィンドウで開き ます。



<u>図 3-2. 圧縮ファイルを含むフォルダ</u>

④ QVT Monitor の圧縮ファイルを右クリックし、コンテキストメニューを表示します。
 コンテキストメニューの[すべて展開(T)...]をクリックし、[圧縮(ZIP 形式)フォルダーの
 展開]ダイアログを開きます。



<u>図 3-3. コンテキストメニュー</u>

 ⑤ [圧縮(ZIP 形式)フォルダーの展開]ダイアログの[ファイルを下のフォルダーに展開する (F):]の下に展開先のフォルダーを入力します。入力フォルダー内に「QVT\_Monitor.<バ ージョン>」フォルダーが作成されます。最後に[圧縮(ZIP 形式)フォルダーの展開]ダイ アログの[展開(E)]ボタンをクリックします。

~	- 🔋 圧縮 (ZIP 形式) フォルダーの展開	×
	展開先の選択とファイルの展開	
	ファイルを下のフォルダーに展開する(F):	
	C:¥Users¥bbt¥Documents¥QVT_Monitor.v0.2.1 参照(R)	
	✓ 完了時に展開されたファイルを表示する(H)	
	展開(E) キャンセル	
	<u>図 3-4. [圧縮(ZIP 形式)フォルダーの展開]ダイアログ</u>	

⑥ 圧縮ファイルが展開されます。

# 4. QVT Monitor の起動

 エクスプローラーのウィンドウで、3.2 圧縮ファイルの展開で展開したフォルダー内に ある[QVT\_Monitor.<バージョン>]フォルダーを開きます。

📙   🛃 📕 🖛   QV	/T_Monito	or.v0.2	2.1									-		×
ファイル ホーム	共有	表示												~ 🕐
♪ クイック アクセス コピー にビン留めする	した 貼り付け	بل اللا الا اللا الا اللا	のり取り (スのコピー ショートカットの貼り付け			A前の 変更	第しい フォルダー	「∰新しい 1] ショート	アイテム ▼ •カット ▼	<b>וו</b> לםווֶדּז	□ 開く ▼ □ 編集 ∞ 履歴	■ すべて注 =:: 選択解 =:: 選択の ::::::::::::::::::::::::::::::::::::	選択 <sup>浑除</sup> )切り替え 	
	>	- r	a Vulta ov Manie	harry 0 2 1	定理			和祝				·iten 0.0.1の	大	0
	> PC >	► Γ-45		^						~ O	QVI_IVIO	hitor.vu.z. ivj	快楽	Q
📌 クイック アクセス			□ 名前			史新	日時		裡頬		サイス			
三. デスクトップ		*	QVT_Monito	or.v0.2.1		2020/	/06/30 16:	49	ファイルフ	ォルダー				
ドキュメント		*												
🖊 ダウンロード		*												
📰 ピクチャ		*												
lesson one Drive														
PC														
🧊 3D オブジェクト														
🖊 ダウンロード														
📃 デスクトップ														
K+1XVF														
■ ピクチャ														
🧊 ネットワーク														
1 個の項目														

図 4-1. 展開後のフォルダー

 ② [QVT\_Monitor.<バージョン>]フォルダーにある[QVT\_Monitor.exe]ファイルをダブル クリックします。

🔜   🕑 📙 🖛   QV	[_Monitor.v0	1.2.1			_	
ファイル ホーム	共有 表:	汞				~ 🕐
♪ クイックアクセス コピー にピン留めする	じたいしん しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん	切り取り パスのコピー ショートカットの貼り付け 移動先 コピー	た 前除 変更 整理	「前新しいアイテムマ     「ショートカットマリーズ」     プロパテ     新規	<ul> <li>□ 開く →</li> <li>□ 漏集</li> <li>□ 漏集</li> <li>□ 温沢解照</li> <li>□ 温沢の切</li> <li>□ 開く</li> <li>□ 温沢の切</li> <li>□ 温沢</li> </ul>	択 ≹ り替え
← → ∽ ↑ 📘	> PC > K <sup>±</sup>	キュメント » QVT_Monitor.v0.2.1 »(	QVT_Monitor.v0.2.1 >	~ Ō	QVT_Monitor.v0.2.1の検	索 <b>,</b> 2
🖈 クイック アクセス		□ 名前 ^	更新日時	種類	サイズ	
📃 デスクトップ	1	platforms	2020/06/30 16:4	9 ファイルフォルター	5 COT 1/D	
🔮 ドキュメント	1	libacc s dw2-1 dll	2020/06/30 16:4	9 アプリケーションが3	₹ 027 ND E 118 KB	
🕹 ダウンロード	*	libstdc++-6.dll	2020/06/30 16:4	9 アプリケーション拡引	ξ 1,505 KB	
📰 ピクチャ	*	libwinpthread-1.dll	2020/06/30 16:4	9 アプリケーション拡張	ξ 78 KB	
OneDrive		Qt5Core.dll	2020/06/30 16:4	9 アプリケーション拡張	ξ 5,949 KB	
		🗟 Qt5Gui.dll	2020/06/30 16:4	9 アプリケーション拡張	ξ 6,058 KB	
PC		Qt5Network.dll	2020/06/30 16:4	9 アプリケーション拡張	長 1,755 KB	
3D オブジェクト		Qt5PrintSupport.dll	2020/06/30 16:4	9 アプリケーション拡張 マプリケーション拡張	€ 360 KB	
🖊 ダウンロード		CtsYml dll	2020/06/30 16:4	9 アプリケーションが3 9 アプリケーションが3	E 0,205 KB	
デスクトップ		QVT Monitor.exe	2020/06/30 16:4	9 アプリケーション	1,117 KB	
					· · · ·	
■ ビクチャ						
📲 ビデオ						
♪ ミュージック						
🟪 OS (C:)						
🧼 ネットワーク						
12 個の項目						

<u>図 4-2.実行形式ファイル</u>

 初回起動の時のみ、[Windows によって PC が保護されました]というポップアップが 表示されます。この場合は、まずポップアップ中の[詳細情報]を押下し、[実行]ボタン を押下します。



図 4-3. [詳細情報]および[実行]ボタン

#### ④ QVT Monitor が起動します。

QVT Monitor	-	- 🗆
out Options Connection Device Calibration	DevTools	
Log Book		
Run Information	Edit Analysis Parame	ter
Run No.	0	
Title	Measurement Behavior	
Description	Repeat 🗌	
	Stop Trigger Manual	-
	Measurement Operations	
	Start	Stop
1D2D	Sav	ing Histograms-
Pulse Ch. 0 🜩		Caua
Charge against Voltage		0440
Voltage		Cancel
		0%
Time Time against Unarge		
Measurement Status		
Run Progress		0%
Start 2000/01/01 0:00:00	Avg. Event Rate	0.00 cps
Stop 2000/01/01 0:00:00	Event Count	(

<u>図 4-4. 起動時の画面</u>

# 5. 8ch-5Gsps-Digitizer のセットアップ

誤ったセットアップ方法は 8ch-5Gsps-Digitizer の故障の原因となりますので、機器詳 細仕様(参考資料[1])の 2 章「入出力仕様」をよくご理解頂いた上で、8ch-5Gsps-Digitiz er をご利用ください。

8ch-5Gsps-Digitizer with QVT Software で Histograms を作成するとき、時間の基準と するチャンネルのピーク開始より先に入力した全チャンネルの信号は、分析の対象となら ないためご注意ください。

## 6. 測定手順

本章では、QVT Monitor の基本的な操作手順を説明します。表 6-1の利用手順に従って 操作します。各手順は詳細列に記載された節をご覧ください。

#	操作	概要	詳細
1.	8ch-5Gsps-Digitizer 接続	[Connection]ダイアログで 8ch-5Gsps	6.1
		-Digitizer との接続のための設定をし	
		ます。	
2.	Calibration ファイル作成の準備	[Device]ダイアログで Raw データの	6.2
		送信条件・サンプリングレートを設定	
		し、Calibration ファイル作成の準備	
		をします。	
3.	Calibration ファイル作成	[Calibration File Creation]ダイアロ	6.3
		グで Calibration ファイルを作成しま	
		す。	
4.	測定の準備	[Device]ダイアログで Raw データの	6.4
		送信条件・サンプリングレートを設定	
		します。	
5.	測定の実行	[QVT Monitor]ウィンドウの[Measur	6.5
		ement]で、波形の監視・分析を行い	
		ます。必要に応じて Raw データファ	
		イルを保存します。	
6.	保存データの閲覧	[QVT Monitor]ウィンドウの[Log	6.6
		Book]で Raw データファイルを分析	
		します。また、測定毎の設定の確認	
		や、Raw データの閲覧も可能です。	

<u>表 6-1.利用手順</u>

## 6.1. 8ch-5Gsps-Digitizer への接続

本章では QVT Monitor と 8ch-5Gsps-Digitizer の通信設定を説明します。

#### ① [QVT Monitor]ウィンドウを表示します。

QVT Monitor	n DevTools		_		×
Measurement Log Book					
Run Information		E JO A			
Run No.	0 🖨	Edit Ar	naiysis rarameter		
Title					
Description		Measurement Behav	vior		
		Stop Trigger	Manual		-
			Manaar		
		Management Operat	tiona		
		- Measurement Opera	uons		
		Start		Stop	
1D 2D			Savine	: Histogram:	s
Pulse Ch. 0 🜩				-	
Charge Gharge against Voltage				Save	
				Cancel	
Voltage against rime				0	%
Time Time against Charge					
Measurement Status					
Run Progress				(	0%
Start 2000/01/01 0:00:00	Avg. Even	t Rate		0.00 c	cps
Stop 2000/01/01 0:00:00	Event Cou	int			0
Duration		Show Detail Statistic	s (un implemente	ed)	

図 6-1. [QVT Monitor]ウィンドウメニューバーの[Connection]

 ② [QVT Monitor]ウィンドウメニューバーの[Connection]をクリックし、プルダウンの [Connection...]をクリックすると、[Connection]ダイアログが開きます。図 6-2の番号 は、以下の手順の番号に対応しています。



③ [IP Address]・[UDP Port]・[TCP Port]スピンボックスに、8ch-5Gsps-DigitizerのIP アドレス、UDP・TCP 用ポート番号を入力します。デフォルト値はそれぞれ 192.168.10.16、4660、24です。

- ④ [Connect]ボタンをクリックします。手順③で設定を変更した場合、確認ダイアログが 表示されるので、内容を確認して[Yes]ボタンをクリックします。8ch-5Gsps-Digitizer と正しく接続できた場合は[Information]のテキストボックスに 8ch-5Gsps-Digitizer の情報が表示されます。接続に失敗した場合は、2.8ch-5Gsps-Digitizer とパソコンの 接続を再度ご確認ください。
- ⑤ [Close]ボタンをクリックし、[Connection]ダイアログを閉じます。

## 6.2. Calibration ファイル作成の準備

本章では、Calibration ファイル作成の準備のため、8ch-5Gsps-Digitizer に Raw データ 送信条件・サンプリングレートを設定する手順を説明します。

#### ① [QVT Monitor]ウィンドウを表示します。

QVT Monitor			- 🗆 X
About Options Connection Device Calibratio	n DevTools		
Measurement Log Book			
Run Information		Edit Ana	alvsis Parameter
Run No.	0 🖨		
Title			
Description		Measurement Behavio	
		Repeat	
		Stop Irigger	Ivianuai 👻
		Measurement Operation	ons
		Start	Stop
- 1D 2D			Saving Histograms
Pulse			
			Save
Charge Charge against Voltage			Cancel
Voltage Voltage against Time			
Time Time against Charge			0%
Measurement Status			
Run Progress			0%
Start 2000/01/01 0:00:00	Avg. Ever	nt Rate	0.00 cps
Stop 2000/01/01 0:00:00	Event Co	unt	0
Duration		Show Detail Statistics	s (unimplemented)

#### 図 6-3.[QVT Monitor]ウィンドウメニューバーの[Device]

 ② [QVT Monitor]ウィンドウ上部のメニューバー[Device]をクリックし [Status and Parameter...]をクリックすると、[Device]ダイアログが表示されます。図 6-4 の番号 は手順の番号に対応しています。

[	Device	×	
	Status and Parameter Maintenance Init. Parameter		
3	Status DRS4 Status Ready DRS4 PLL Not Locked ADC Ready Ready Sampling Timing Normal Parameter Trieger for Sending Raw Data Source Ch.0 ▼ Edge Rise ▼ Vth 0 € Delay 0.0 ns €		4
	Reset Apply Vth Monitor. Clos		6

図 6-4. [Device]ダイアログ[Status and Parameter]タブ

- ③ [Trigger for Sending Raw Data]の各項目では、8ch-5Gsps-Digitizer からパソコンへ Raw データを送信するトリガとなる条件を入力します。
   [Source]には Raw データ送信トリガーとする入力を指定します。通常は [NIM-IN0]・ [NIM-IN1]を選択してください。
   ※ [Ch.0]~[Ch.7]を選択した場合は、6.2.1 Source に[Ch.0]~[Ch.7]を指定する場合を ご覧ください。
   [Delay]にはトリガー検出後に 8ch-5Gsps-Digitizer がサンプリングを停止するまでの 時間を指定します。
- ④ [Sampling Rate]コンボボックスではサンプリングレートを選択します。
- ⑤ [Apply]ボタンをクリックすると設定を 8ch-5Gsps-Digitizer に反映します。
- ⑥ [Close]ボタンをクリックし、[Device]ダイアログを閉じます。

## 6.2.1.Source に[Ch.0]~[Ch.7]を指定する場合

Calibration ファイルの作成時に[Source]にチャンネルを指定する場合は測定に使用しない チャンネルを選択して、[Edge]と[Vth]を設定します。

[Edge]には Raw データ送信トリガーを入力信号の [Rise] (立ち上がり) とするか、 [Fall] (立ち下がり) とするかを選択します。

[Vth]には Raw データ送信トリガーの閾値である ADC 値を入力します。

[Vth]値は[Vth Monitor]ダイアログで入力信号値から調整することができます。

#### 6.2.2.[Vth Monitor]ダイアログによる Vth の調整

[Vth Monitor]ダイアログを利用すると入力信号をモニタしながらトリガーする Vth の値 を決めることができます。

 図 6-4.[Device]ダイアログ[Status and Parameter]タブの[Vth Monitor...]ボタンをク リックすると図 6-5.[Vth Monitor]ダイアログが表示されます。図 6-5の番号は以下の 手順の番号に対応しています。

$\square$	🔳 Vth Monit	or		×	
2		Monitoring			
$\square$		Start	Stop		
3		Set Display Range	and Vth Automatically		
		Display Range			
		V1		0 ADC Unit 🖶	
		ADC Value			
		Max.		-5 ADC Unit	
$\frown$		Avg.		-6 ADC Unit	
		Min.		-7 ADC Unit	
		/th	-	0 ADC Unit 🖨	5
			Apply \	/th Close	
	図 (	6-5. [Vth	Monitor]ダイ	<u>アログ</u>	1

② [Start]ボタンをクリックします。図 6-4 の [Source]に設定したチャンネルの入力信
 号が[Vth Monitor]ダイアログに表示されます。

- ③ [Vth Monitor]ダイアログの[Set Display Range and Vth Automatically]ボタンをクリ ックすると[V1]・[V2]、最大値、平均値、最小値が表示され、[Vth]の値は入力信号の最 大/最小の中間値に設定されます。
- ④ [Vth]の値を確認して[Apply Vth]ボタンをクリックします。QVT Monitor がチャンネ ルの入力信号の監視を終えます。また、[Vth Monitor]に入力した[Vth]が図 6-4の[Vth] 設定値となります。
- ⑤ [Close]ボタンをクリックしてダイアログを閉じます。

## 6.3. Calibration ファイルの作成

Calibration を行うことで測定環境の影響を除去することができます。





QVT Monitor では、Calibration ファイルを利用することで Calibration を行います。 Calibration ファイルの作成方法は以下のとおりです。

## ① [QVT Monitor]ウィンドウを表示します。

easurement	Log Book		
Run Informat	ion		Edit Analysia Davamatar
Run No.		0	Eult Analysis Farameter
Title [ Description [		Measuremen Repeat Stop Trigger	t Behavior
		Measuremen	t Operations art Stop
1D Pulse Charge Voltage	2D Ch. 0 ♀ Charge against Voltage Voltage against Time		Saving Histograms Save Cancel
Time	Time against Charge		0%
Measurement	Status		
Run Progress			0%
Start 200	0/01/01 0:00:00	Avg. Event Rate	0.00 cps
Stop 200	0/01/01 0:00:00	Event Count	0
		Ohan Datail (	Statistics / online law autout)

# 図 6-7.[QVT Monitor]ウィンドウメニューバーの[Calibration]

② [QVT Monitor]ウィンドウのメニューバーの[Calibration]をクリックし、プルダウンの
 [Create Calibration File...]をクリックすると、[Calibration File Creation]ダイアログが表示されます。図 6-8の番号は、以下の手順の番号に対応しています。



図 6-8. [Calibration File Creation]ダイアログ

- ③ [Event Count]に補正値を求めるために使用するイベント数を入力します。この値を大きくするとより適正な補正値を求められますが Calibration ファイルの作成に時間がかかるようになります。測定系でのイベントレートに応じて、適切な値を入力してください。
- ④ 補正対象のチャンネルに一定の電圧を入力します。Calibration 後の電圧は、このとき 入力した電圧との差を表します。
- ⑤ [Create a Calibration File]ボタンをクリックして、[Progress]のプログレスバーが 100%になるまで待ちます。
- ⑥ 処理の完了を知らせるダイアログが表示され、このダイアログを閉じると、Calibration ファイル保存用ダイアログが表示されます。Calibration ファイルは拡張子 clb で保存 します。
- ⑦ [Close]ボタンをクリックし、[Calibration File Creation]ダイアログを閉じます。

作成した Calibration ファイルは図 6-10.[Analysis Parameter]ダイアログで設定します。

# 6.4. **測定準備**

測定準備は6.2 章「Calibration ファイル作成の準備」と同様です。[Device]ダイアログの [Source]・[Delay]等に、測定に即した内容を設定してください。

#### 6.5. 測定の実行

本章では測定実行手順を説明します。

[QVT Monitor]ウィンドウの[Measurement]タブを表示します。図 6-9の番号は、以下の手順の番号に対応しています。

	QVT Monitor	_	
2	QVT Monitor      About Options Connection Device Calibration DevTools      Measurement Log Book      Run Information      Run No.      Title      Description	s Edit Analysis Parameter	□ × 3 9 10
11	1D 2D Pulse Ch. 0 ♀ Charge Charge against Voltage Voltage Time Time against Charge	Saving His Sa Car	stograms 12 ave ncel 0%
	Run Progress		0%
	Start 2000/01/01 0:00:00	Avg. Event Rate	0.00 cps
	Stop 2000/01/01 0:00:00	Event Count	0
	Duration	Show Detail Statistics (unimplemented)	
l			

図 6-9. [Measurement]タブ

② [Measurement]タブの[Run Information]の各項目を入力します。
 [Run No]は測定の識別番号、[Title]は測定名称、[Description]は測定に関する説明です。
 ここで入力した内容は、[Log Book]タブで測定情報として表示されます。

③ [Measurement]タブの[Edit Analysis Parameter...]ボタンをクリックし、[Analysis Parameter]ダイアログを開きます。図 6-10の番号は、以下の手順の番号に対応しています。

5	Analysis Paramet Reference Ch. for Ti Detecting Peaks Edge Thr Ch.0 Rise V Ch.1 Rise V Ch.1 Rise V Ch.2 Rise V Ch.3 Rise V Ch.4 Rise V Ch.5 Rise V Ch.6 Rise V Ch.7 Rise V	ter me of Peaks eshold 0.000 mV ↓ 0.000 mV ↓ 0.000 mV ↓ 0.000 mV ↓ 0.000 mV ↓ 0.000 mV ↓ 0.000 mV ↓	Ch. 0 Calibration Enable Calibr Calibration File	ation <u>Create Ca</u>	K	4
$\square$		Min.	Max.	Width	·	
7	Charge of Peaks	[pC] -100.0	00000 🖨 📃 10	0.00000	1.00000 🖨	
	Voltage of Peaks	[mV] -10	0.000 🖨	100.000 🜩	1.000 🖨	
	Time of Peaks	[ns]	0 🖨	1000 🖨	10 🖨	
			Reset	Apply	Close	

図 6-10. [Analysis Parameter]ダイアログ

- ④ 波形(1D Pulse)のみを表示する場合、手順④、⑤、⑦は不要です。
   [Analysis Parameter]ダイアログの[Reference Ch. for Time of Peaks]コンボボックスで、時間の基準とするチャンネルを選択します。
- ⑤ 波形(1D Pulse)のみを表示する場合、本手順は不要です。
   [Analysis Parameter]ダイアログの[Detecting Peaks]に、チャンネル毎のピークの検出条件を入力します。
   電圧が[Threshold]で設定した閾値を[Edge]で設定した方向に越えると、閾値を超えている範囲をピークとして扱います。電荷・電圧・時間の計算は、ピークとして検出した範囲に対して行われます。
   [Edge]ではピークの立ち上がり(Rise)・立ち下がり(Fall)を設定し、[Threshold]ではピークの閾値を設定します。
- ⑥ [Analysis Parameter]ダイアログの[Calibration]で、[Calibration Enabled]チェックボ ックスにチェックをつけます。[Calibration File]のテキストボックスには、6.3 章で作 成したファイルのパスを入力します。[...]ボタンでファイル選択ダイアログにより Calibration File を選択することができます。

- ⑦ 波形(1D Pulse)のみを表示する場合、本手順は不要です。
   ヒストグラムのビンは [Analysis Parameter]ダイアログの[Bin]で設定を変更できます。電荷・電圧・時間のいずれかがビンの範囲外となるイベントはヒストグラムに計上 されないため、ご注意ください。
- ⑧ [Analysis Parameter]ダイアログの[Apply]ボタンで設定を反映し、 [Close]ボタンで
   [Analysis Parameter]ダイアログを閉じます。
- ③ [Repeat]チェックボックスのチェックを外します。[Stop Trigger]コンボボックスで [Manual]を選択します。
- ① [Measurement]タブの[Start]ボタンをクリックし測定を開始します。
- [Pulse...]ボタンをクリックすると、波形のグラフが表示されます。その他の[1D]内の ボタン、[2D]内のボタンをクリックすると、選択したヒストグラムが表示されます。
- ① [Measurement]タブの[Stop]ボタンをクリックして測定を終了します。

# 6.6. 保存したデータの閲覧

本章では保存した Raw データを分析するための手順を説明します。

 [QVT Monitor]ウィンドウの[Log Book]タブを表示します。図 6-11の番号は、以下の 手順の番号に対応しています。

Run List Filter Selection Single O Multiple O Range with Shift Key	Action Target       Image: Run     O Histograms
Date         Run No.         Title           20200521         3           20200522         0           20200525         0           20200527         0           20200527         1           20200624         0	Data Text Parameter Deletion Edit Analysis Parameter Load Raw Data 0% Cancel 10 Charge 0% Cancel
20200624     1       20200624     2       Nice Measurement     V	Voltage     Charge against Voltage       Time     Voltage against Time       Time against Charge     Time against Charge
No.Title9Great Histogram10Cool Histogram	Save Histograms 0% Cancel Show Event List

図 6-11.[Log Book]タブ

- ② [Run List]タブの表で任意の run を選択します。
- ③ [Data]タブの[Edit Analysis Parameter...]ボタンをクリックし、[Analysis Parameter] ダイアログに分析用の設定を入力します。[Measurement]タブから開ける[Analysis Parameter]ダイアログとは設定が独立して保存されることをご留意ください。 [Analysis Parameter]ダイアログの操作手順は6.5 測定の実行の手順④から手順⑧まで をご覧ください。
- ④ [Data]タブの[Load Raw Data]ボタンをクリックすると、Raw データの読み込みが始まります。プログレスバーに表示される進捗率が 100%になるまで待ちます。
- ⑤ [Data]タブの[1D]・[2D]の任意のボタンをクリックすると、選択したヒストグラムが表示されます。

## 7. 付録

## 7.1. QVT Monitor による IP アドレスの変更手順

- [Connection]ダイアログを開き、8ch-5Gsps-Digitizer と通信可能な状態にします。詳 しくは6.1 8ch-5Gsps-Digitizer への接続をご覧ください。
- メニューバーの[Device]、プルダウンの[Init. Parameter...]をクリックし、[Device]ダ イアログを開きます。

	Device						×	]
	Status and Parameter IP Address and Port	Maintenand	e Init.	Parameter				
	IP Address	192 .	168 .	10 . 1	6			
Ů	UDP Port			466	0 Rese	t IP and Po	irt	
	TCP Port			2	4 Write	: IP and Po	rt	- 4
	Init. Parameter Page							
		Applied	Page 0	Page 1	Page 2	Page 3	^	
	Trigger Source	ch.0	NIMO	ch.0	NIMO	NIM1		
	Trigger Vth	0	-	512	-	-		
	Trigger Edge	Rise	-	Rise	-	-		
	Trigger Delay	Ons	Ons	Ons	51.2ns	102.4ns		
	Sampling Rate	1Gsps	1Gsps	1Gsps	5Gsps	10/3Gsps		
	ADC-0 Sign Extension	ON	ON	OFF	ON	OFF	~	
	ADC-0 Sign		Exte	ension (for	two's com	plement) 🔹	~	
	Target Page		0			•	•	
	5	Save Applie	ed Paramet	er and ADC	C Sign as I	nit. Parame	ter	
								5
						CI	lose	

図 7-1.[Device]ダイアログの[Init. Parameter]タブ

- ③ [IP Address]テキストボックスに設定したい IP アドレスを入力します。
- ④ [Write IP and Port]ボタンをクリックし、8ch-5Gsps-Digitizer に IP アドレスを書き込みます。
- ⑤ [Close]ボタンをクリックします。
- ⑥ 8ch-5Gsps-Digitizer を再起動します。8ch-5Gsps-Digitizer の IP アドレスが、手順③
   で入力した内容に変更されます。

⑦ 再び 8ch-5Gsps-Digitizer と通信するには、[Connection]ダイアログを開き、設定を更新します。詳しくは6.1 8ch-5Gsps-Digitizer への接続をご覧ください。

# 図表目次

表	1-1.用語の説明
表	1-2.システム構成
义	1-1.システム構成
表	1-3.動作環境
义	2-1.スタートボタンのコンテキストメニュー:ネットワーク接続
义	2-2.アダプターのオプションを変更する
义	2-3.アダプターのプロパティ10
义	2-4.IPv4 の項目とプロパティボタン11
义	2-5.IPv4 のプロパティ11
义	2-6.IP アドレスの設定12
义	2-7.WINDOWS 検索-コマンドプロンプトを起動
义	3-1.デスクトップ画面
义	3-2.圧縮ファイルを含むフォルダ15
义	3-3.コンテキストメニュー
义	3-4.[圧縮(ZIP 形式)フォルダーの展開]ダイアログ17
义	4-1.展開後のフォルダー18
义	4-2.実行形式ファイル
义	4-3.[詳細情報]および[実行]ボタン20
义	4-4.起動時の画面
表	6-1.利用手順
义	6-1.[QVT MONITOR]ウィンドウメニューバーの[CONNECTION]
义	6-2.[CONNECTION]ダイアログ
义	6-3.[QVT MONITOR]ウィンドウメニューバーの[DEVICE]
义	6-4.[Device]ダイアログ[Status and Parameter]タブ27
义	6-5.[VTH MONITOR]ダイアログ
义	6-6.CALIBRATION の効果
义	6-7.[QVT MONITOR]ウィンドウメニューバーの[CALIBRATION]
义	6-8.[Calibration File Creation]ダイアログ
义	6-9.[MEASUREMENT]タブ
义	6-10.[ANALYSIS PARAMETER]ダイアログ35
义	6-11.[Log Book]タブ37
义	7-1.[Device]ダイアログの[Init. Parameter]タブ39