

C4D Profiler™ V2

ユーザマニュアル

Version 2.11 Jan 2014

バイオリサーチセンター株式会社

本社：〒461-0001 名古屋市東区泉二丁目28-24(ヨコタビル4F)
東京：〒101-0032 東京都千代田区岩本町一丁目7-1(瀬木ビル2F)
大阪：〒532-0011 大阪市淀川区西中島六丁目8-8(花原第8ビル)
福岡：〒813-6591 福岡市東区多の津一丁目14-1(FRCビル6F)
製品開発課：〒168-0074 東京都杉並区上高井戸一丁目8-20(第1島田ビル8F)

www.brck.co.jp

TEL(052)932-6421
TEL(03)3861-7021
TEL(06)6305-2130
TEL(092)626-7211
TEL(03)6379-7023

sales@brck.co.jp

FAX(052)932-6755
FAX(03)3861-7022
FAX(06)6305-2132
FAX(092)626-7315
FAX(03)6379-7024



目次

はじめに	3
ソフトウェアのインストール	3
C4D Profiler の操作	3
スキャンパラメータの設定	3
メイン画面	4
メイン画面の説明	4
データレビュー画面	5
データ操作パネル	7
操作	7
コンフィギュレーションをバランスする	8

はじめに

このマニュアルでは e C4D Profiler™ V2 の操作法と機能について説明します。Profiler を使えば EDAQ C4D システムの機能の検証と、適正な測定条件を知ることができます。

C4D Profiler™ V2 は次のハードウェアをサポートします。

- e-corder と使用する EA120、または ER8xx
- ER 225 C4D システム
- ER 815 C4D 検出器
- ER825 マルチチャンネル検出器
- ..以降発売する C4D システム

ER125 検出器はサポートしてません。引き続き C4D Detector Application ソフトウェアを利用して頂きます。

ソフトウェアのインストール

ハードウェアを接続する前に、C4D Profiler™ V2 アプリケーションソフトウェアをインストールしてください。これで必要な全てのドライバーがインストールされますので、必ずこの手順に従ってください。このアプリケーションソフトウェアは付属のインストール用 USB メモリーチップに入っています。またウェブサイト <http://www.edaq.com/software-downloads> からダウンロードできます。画面に表示する操作手順にした従ってください。ソフトウェアが正しくインストールされると、下のアイコンが画面に表示します。



C4D Profiler の操作

C4D Profiler は C4D システムの機能を自動的に検証し、グラフで表示します。ヘッドステージのゲイン設定を含め、全ての励起電圧と励起周波数帯域で生ずるシグナルを記録します。このアプリケーションを使うことにより、システムの初期的な稼働状況が把握できます。この結果に基づいて、適正な測定条件を推定することができます。

このアプリケーションを使う前に、C4D ハードウェアとヘッドステージが正しく起動されているか確認してください。初めのテストではキャピラリーを通さない状態で測定し、続いて使用するバッファをキャピラリーに充填して測定します。Profiler での測定にはクイックスキャンとスローなディテールスキャンの二種類あります。初めはクイックスキャンで測定しておよその適正条件を見つけ、次にスロースキャンにして目安とする測定パラメータ領域を詳しく検証すると効果的です。

スキャンパラメータの設定

この Profiler の基本的な目的は、次のパラメータで規定する一連のスキャンを実行することです：

		Steps	Begin	End
<input type="checkbox"/> HG On	Frequency:	5	126 kHz	1,260 kHz
<input checked="" type="checkbox"/> HG Off	Amplitude:	10%	10 %	100 %

HG On/HG Off: Head Gain オン/オフの切替設定

Frequency (励起周波数 kHz):

Steps: 10 倍励起周波数間(例:100kHz~1000kHz)の測定点数の設定、5 ~ 20 点、ステップ数が多いと時間は係るがより詳細に分析

Begin: 開始周波数を一覧から選択、Profiler は使用するヘッドステージには不適合と想定される周波数域もスキャンできます。例えば、通常のヘッドステージでは変換が可能な周波数域は 50 kHz ~ 1500 kHz の範囲ですが、その範囲外にもスキャンは可能です。

End: 終了周波数を一覧から選択、最大 2MHz

使用者の測定に適応したレンジに設定できます。

Amplitude (励起アンプリチュード %)

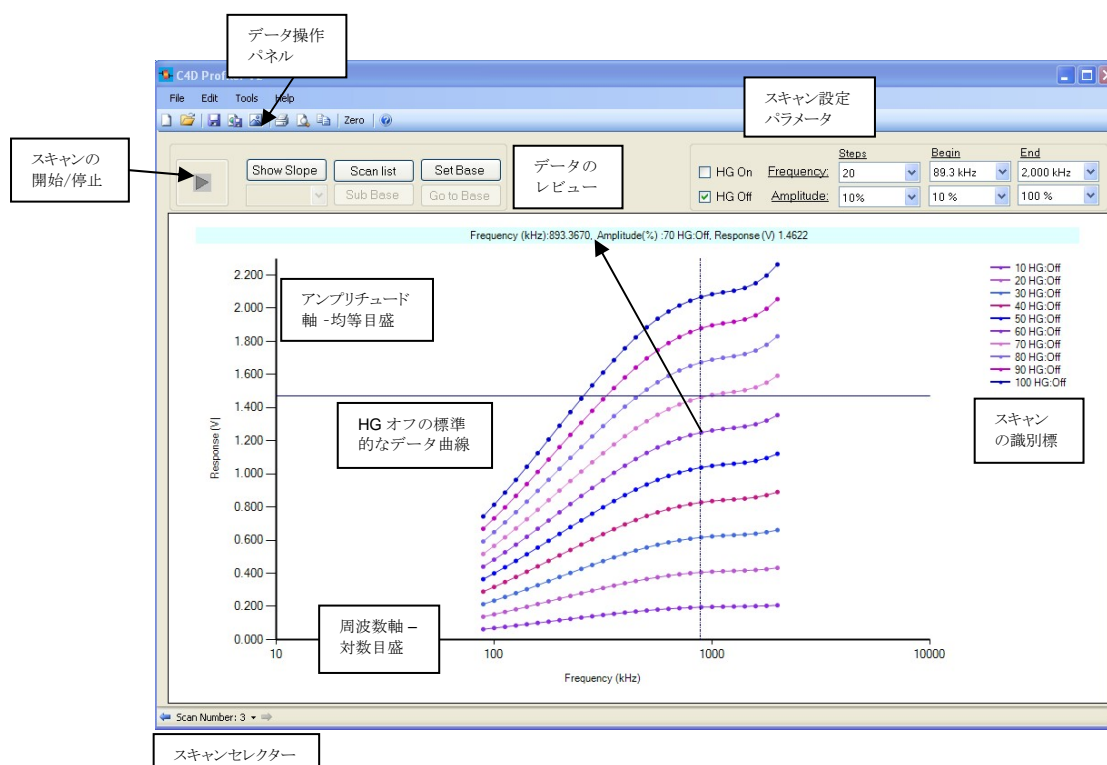
Steps: 励起アンプリチュードの測定間隔、最大励起の 5、10、または 20%

Begin: 開始励起アンプリチュード、5% ~ 100% を 5% 刻みで設定可

End: 終了励起アンプリチュード、5% ~ 100% を 5% 刻みで設定可

スキャンパラメータの設定が終わったら Start ボタンを押します。スキャンが始まり、下図の様なデータが表示されます:

メイン画面



メイン画面の説明

開始/停止 ボタン

スキャンの開始・停止ボタンです。スキャンが終了する前に停止すると、停止したシグナルまでのスキャンデータが有効です。削除したいデータは Scan List から行います。

縦軸

縦軸は常に検出器の出力を均等目盛で表示します。

横軸

横軸は常に対数目盛で表示します。周波数間隔も同じ対数目盛でスケールされます。

カーソル

カーソルは曲線上の任意の場所に移動します。その点の値を読み取って画面の上の行に表示します。

スキャンの識別標

スキャンに供したパラメータの識別標の一覧です。

スキャンセレクター

リストから表示するスキャンを選択します - 前のスキャン/次のスキャン

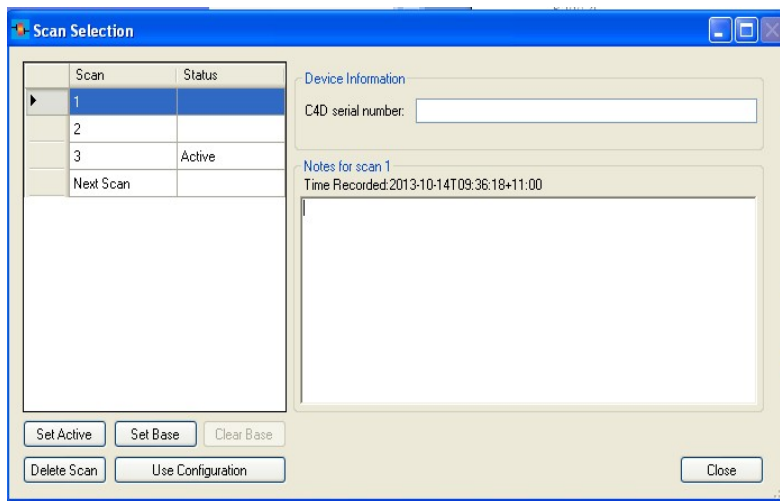
データレビューパネル

次項で詳細に説明します

データ操作パネル

次項で詳細に説明します

データレビューパネル



Device informations デバイス情報

C4D システムとヘッドステージのシリアル番号を入力してください。ファイルを送って eDAQ へ問い合わせる際に必要なので、是非行ってください。

Notes and Scan Time stamp 注釈とスキャン時間の記録

各スキャンの日時は刻印されます。そこに測定のディテールを書き込むことができます。

Scan List ボタン

ボタンをクリックすると **Scan Selection** テーブルが立ち上がります。この画面を閉じると変更を実行します。

Scan Selection テーブル (上記参照) は次の機能とコマンドを持っています。

- これまでに収録したスキャンの表示
- スキャンを選択する方法
- *Set Active*: スキャンで画面に表示する **active** な現行スキャンを選択
- *Set Base*: **Base** スキャンにセット
- *Clear Base*: ベーススキャンに設定したスキャンを **cleared** (消去)
- *Delete Scan*: スキャンを **deleted**. (削除) する
- *Use configuration*: 現在選択しているスキャンの Profiler コンフィギュレーションを次のスキャンに適用する。この機能は **Sub Base** コマンドを使う予定の時は特に有効です。このコマンドを正しく働かせには、同じデータポイント数を持った **active** 及び **base** スキャンを選ぶ必要があります。

Set Base Button

これはメイン画面からベースを設定する為のショートカットです。メイン画面のスキャンをベースにしたい場合は、このボタンをクリックします。

Go to Base Button

以前にベースとして登録したスキャンが選択できます。

Sub Base (ベースの控除)

このボタンをクリックすると、アクティブスキャンからベース分を自動的に控除し、その差分を表示します。

注: この機能はベースとアクティブスキャンが同じ条件で記録された場合に限り有効です。

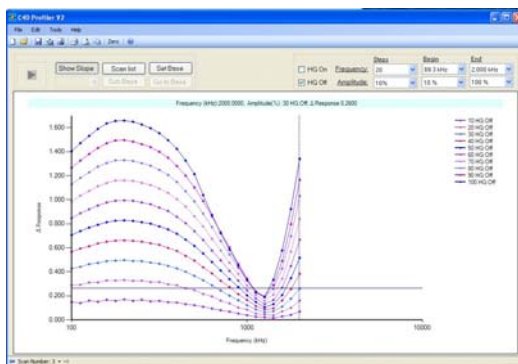
Channel "n"

このドロップダウンメニューで、使用可能な別の C4D チャンネルが選択できます。

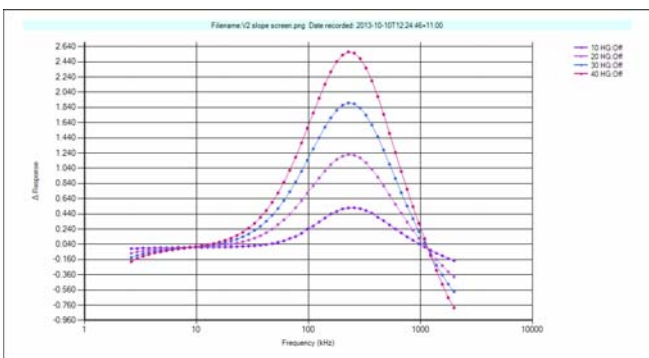
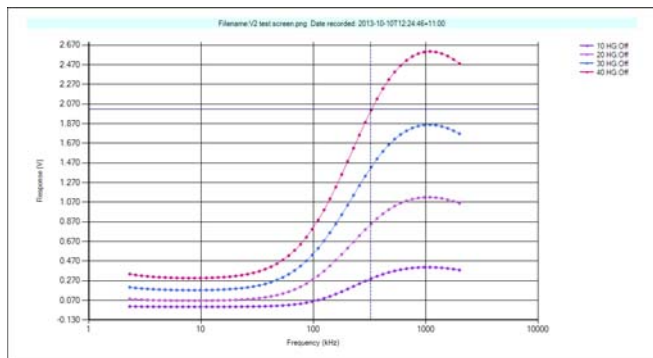
Show Slope

適切な設定条件の指針となるのは、変曲点(最大勾配に続く最少勾配)またはゼロ勾配点を検出することにあります。**Show Slope** を選ぶと、下図の様に表示します。この図から、シグナルの上限(3V 以下)を超えないで最大の出力を示す最適な励起周波数が、1.2MHz 付近であることが判ります。

再度 **Show Slope** を選択すると標準モードの表示に変わります。スロープ表示の機能を習得するには実践経験が必要です。この結果から得られるグラフは極めて意義が深く、シグナルデータだけでは検出できない変曲点を的確に知ることができます。この問題に関しては“**結果の解説**”のページでも説明します。下の図は固定 RC 回路に於ける理想的な測定データです。



標準的なスロープ表示



周波数スキャンの理想的なデータ例と 1MHz 周辺が変曲点であることを示すそのスロープ

データ操作パネル

このパネルでは別形式でファイルを保存、ファイルを開く、データを印刷する機能を提供します。



Profiler V2 ファイルを保存すると、**.c4d2prof** の拡張子が付きます。



prof test 1.c4d2prof

Zero.

Profiler を立ち上げるとサポートする C4D ハードウェアを検出し、システムのゼロバランスプログラムが稼働します。この機能を手動で行う時は、このボタンをクリックします。

Help

幾つかのサンプルファイルとユーザマニュアルにアクセスします。

操作

STEP 1: C4D 検出器と使用するヘッドステージを用意します。ヘッドステージにキャピラリーチューブを通し、測定に使用するバックグラウンド電解溶液(BGE) をキャピラリーに充填します。C4D 検出器の電源スイッチを入れ、10 分程度試運転し装置を安定化させます。

STEP 2: *C4D Profiler V2* を立ち上げます。C4D Profiler V2 画面が表示します。アプリケーションの設定とテスト結果を表示する画面です。最初は初期設定のパラメータを使うか、またはユーザが必要とするパラメータに変更して使ってください。

STEP 3: **START** ボタンをクリックするとアプリケーションがスタートします。システムが設定した周波数と電圧の組み合わせに従って測定を開始し、結果をプロットして一群のデータを重ねて表示します。これを一次的な試技スキャンとし、引き続き実際に分析に供する作動領域を詳細にスキャンします。測定は任意の時間に停止できます。停止した時間までのデータが有効です。

最初の結果として上記一群のグラフから“ノンゼロ”または“フラット”な出力領域が得られれば、成果ありと言えます。このグラフを参考にしてより詳細なスキャンを行い、より適切な測定パラメータを求めます。

STEP 4: 適切な測定条件の選定には、次の標準的な指針に従ってください：

- 100 kHz 以下は特定なヘッドステージ向けに設けられたもので、この領域で測定すると異様な結果となりますので無視してください。
- 直線を示す領域を選ぶ: 励起レベル間の振幅間隔は等しくなるのが理想です。シグナルが上限に近づくと、この間隔が小さくなります。
- 3 V の上限を超えないアンプリチュードで、可能な限り高い励起電圧を選ぶ。
- スロープ表示で、スロープがゼロまたはピークに続く最少勾配を示す周波数を選ぶ。上記の例では、最適なポイントを 1.1 MHz 周辺、またはゼロである 1MHz とします。

STEP 5: このスキャンを繰り返します。今度は適正と思われる領域をカバーするパラメータを選びます。通常の設定条件としては:

- Head Gain ON か OFF で 3 V 以下のシグナルレベルを示す
- 周波数レンジを 100kHz ~ 2MHz とし、10 倍周波数毎に 10 か 20 点記録
- 励起アンプリチュード: 最大 2 V 近辺の励起レベルで、2、3、または 5% 刻み

このスキャンを **Active** スキャンとします。

STEP 6: 上記で使ったバッファの 10% 希釈液を用意し、STEP 4 と同じパラメータ条件で測定する。このスキャンを **Base** スキャンに設定する。

STEP 7: **Active** スキャンと **Base** スキャンを使って **Sub Base** コマンドを選びます。上の希釈液で測定した電導度との差が最大を示す領域が判ります。この最大値を示すヘッドステージゲイン、周波数、及び励起アンプリチュードの各パラメータを最適な測定条件とします。

コンフィギュレーションをバランスする

eDAQ C4D ヘッドステージは AC ブリッジテクニックを活用しています。従って理論的にはヘッドステージのリファレンス流路にもう一本キャピラリーを通し、内部ブリッジをバランスすると検出器の性能は著しく強化されることになります。これによってゲインが向上し感度も高く測定できると予想されます。詳細は C4D Theory Appendix を参照してください。