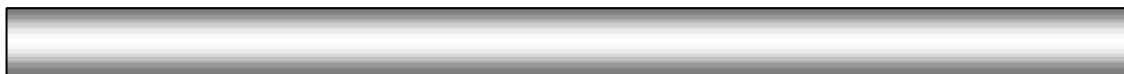


DAPLINE(データパイプライン)ストラクチャによる、計測信号処理ツール

DAPLINE



LaBDAQ

(株) 松山アドバンス

CopyRight By Matsuyama Advan 1995-2000

パソコン計測システムLaBDAQの概略

構成

A/Dボードとデスクトップパソコン

または

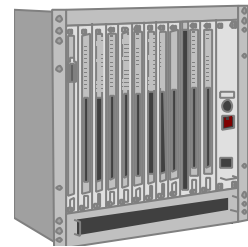
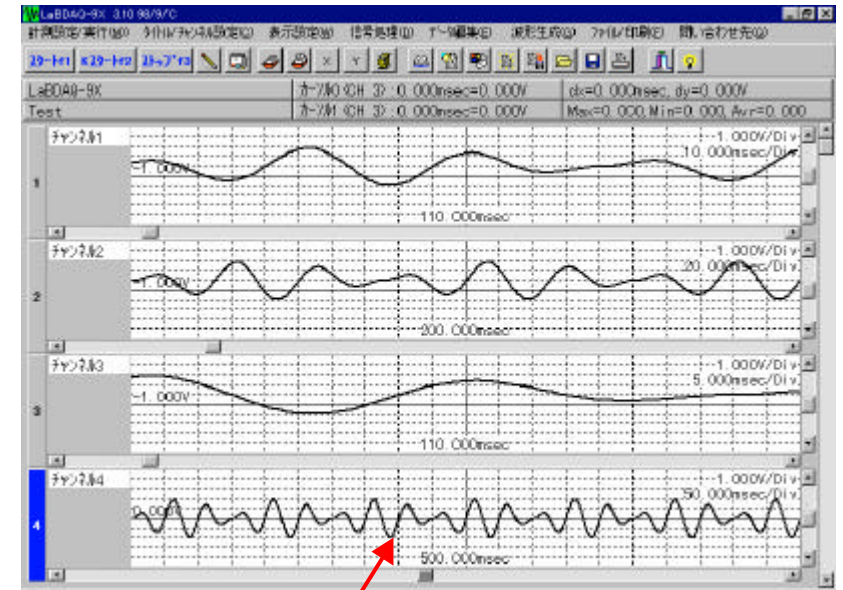
PCMCIA対応A/Dカードとノートパソコン

利点

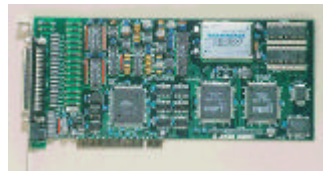
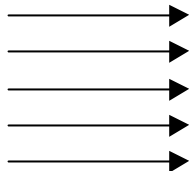
大量データの計測保存。

エクセル等、使い慣れた他アプリケーションとの連携。

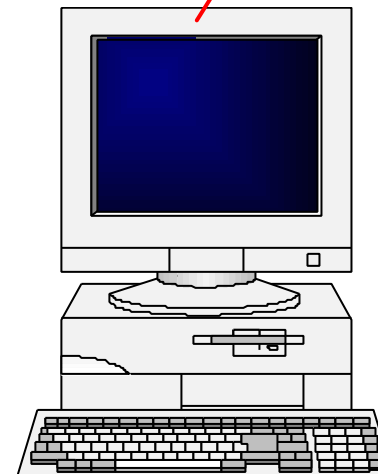
将来の拡張性。MO、DVD等低価格大量記憶メディアの利用。



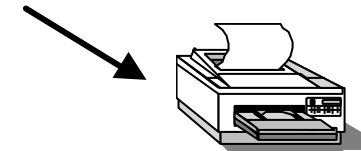
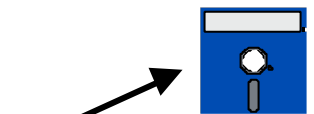
測定対象からの電圧、信号入力



豊富なA/Dボードの種類



他ソフトへの受け渡し



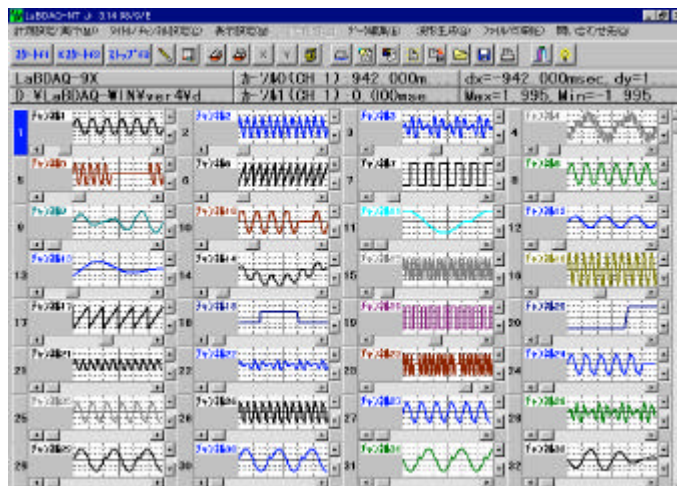
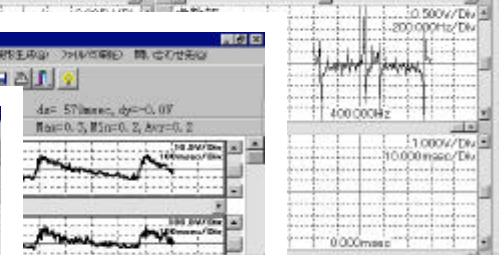
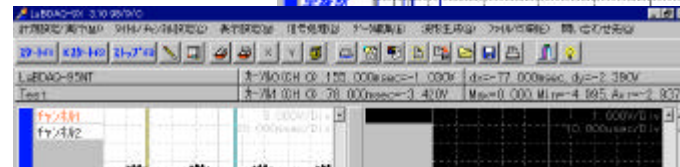
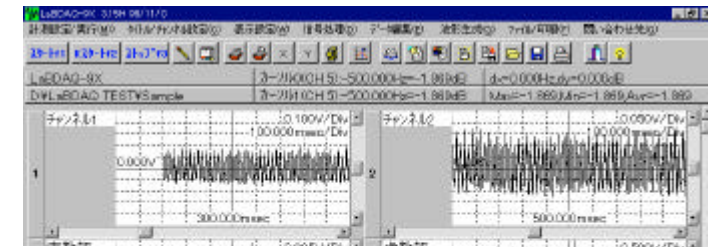
すぐれたLaBDAQの計測、解析機能

ノンプログラムでユーザ希望の計測システムが構築可能。

わかりやすい整理された日本語の設定画面で短時間で導入可能。

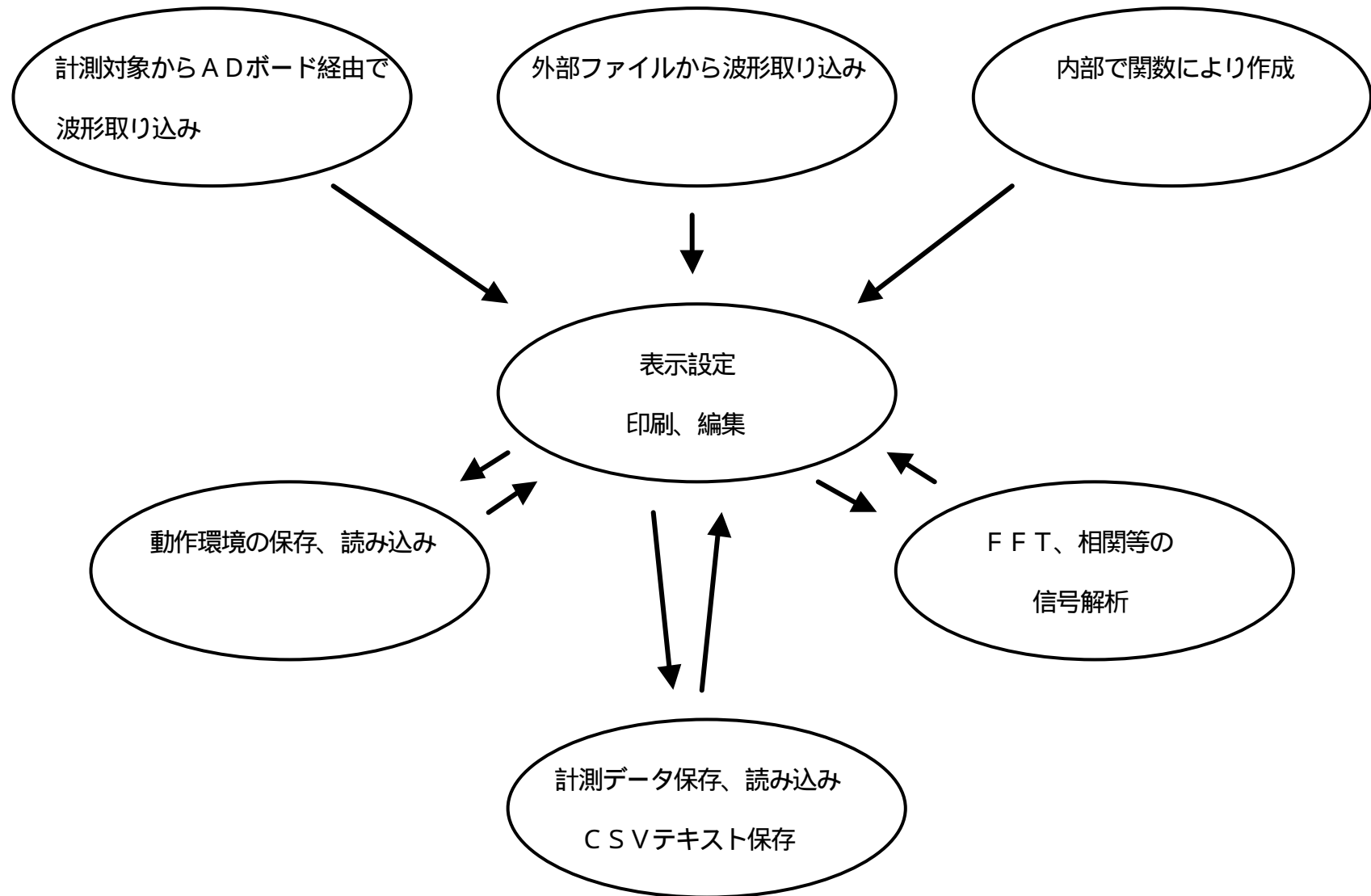
豊富で強力な記録、保存印刷機能。

計測から信号解析までワンパック。



LaBDAQ独自の演算チャンネル概念を
導入することで、計測、解析処理が効率化

L a B D A Q の処理概略



L a B D A Qの計測データの形式

計測データはある個数の一連のデータのまとまりと考え、これをサンプリングチャンネルデータと呼びます。

チャンネルデータ A (たとえば1日の温度データ)



チャンネルデータ B (たとえば1日の湿度データ)

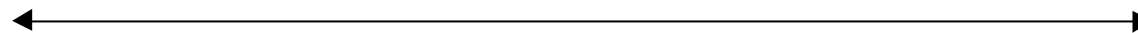


16チャンネルのボードで、全チャンネル、1秒毎、1時間計測データを取り込むと16のチャンネルデータが作成されることになります。

チャンネルデータ 1 (A点の電圧)



チャンネルデータ 16 (B点の電圧)



60 × 60 個 = 3600 個の1秒間隔のデータ

1つのチャンネルデータは、名称名、変換係数、表示色等各種の設定項目を持っており、希望条件に設定できます。

L a B D A Qの信号処理の基本

F F T、相関等の計算結果も計測データと同じく、ある個数の一連データのまとまりと考えこれを演算チャンネルデータと呼びます。

演算用チャンネルデータA（サンプリングチャンネル1の実効値スペクトル）

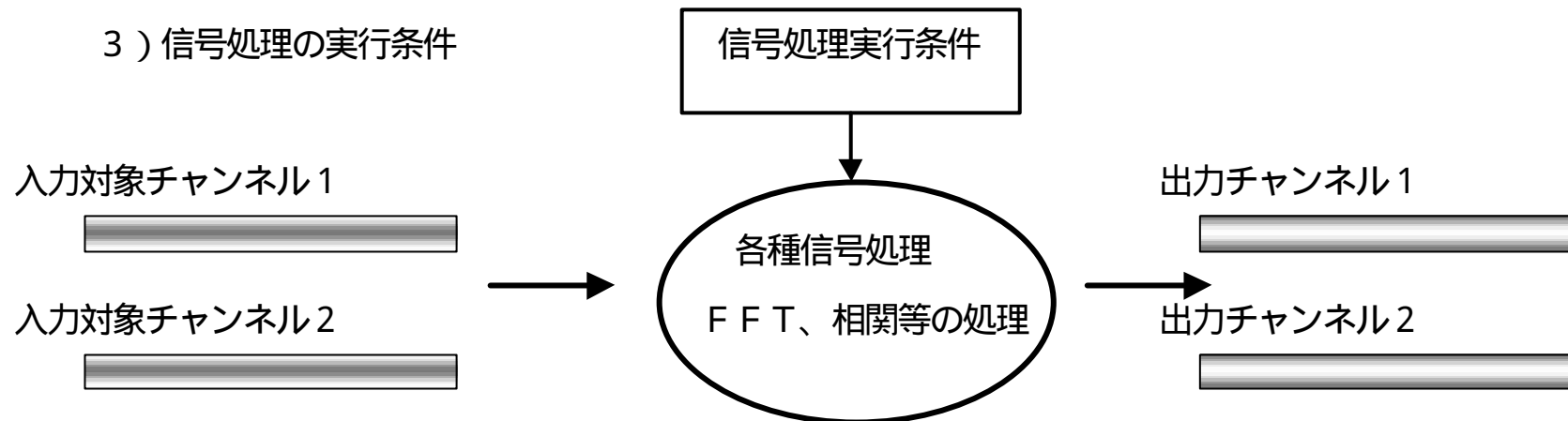


演算用チャンネルデータB（サンプリングチャンネル1の位相スペクトル）



各信号処理実行画面では、以下の3つの項目を指定します。

- 1) 信号処理の入力対象チャンネル
- 2) 信号処理の出力チャンネル
- 3) 信号処理の実行条件



信号処理の結果に対してさらに信号処理を行うことができます。

L a B D A Qの信号処理の一例

スペクトル解析の信号処理の一例

この場合、

1) 信号処理の入力対象チャンネル

処理対象チャンネル

2) 信号処理の出力チャンネル

各処理結果出力演算用チャンネル

3) 信号処理の実行条件

処理開始点、窓関数

処理結果項目選択	出力オン/オフ	処理結果出力演算用チャンネル
実数部(必須)		3 チャンネル3
虚数部(必須)		4 チャンネル4
位相スペクトラム(余弦表示)	<input checked="" type="checkbox"/>	5 チャンネル5
位相スペクトラム(正弦表示)	<input checked="" type="checkbox"/>	6 チャンネル6
振幅スペクトラム(対数表示)	<input checked="" type="checkbox"/>	7 チャンネル7
振幅ピークスペクトラム	<input checked="" type="checkbox"/>	8 チャンネル8
振幅実効値スペクトラム	<input checked="" type="checkbox"/>	9 チャンネル9
パワースペクトラム(対数表示)	<input checked="" type="checkbox"/>	10 チャンネル10
群遅延スペクトラム	<input checked="" type="checkbox"/>	11 チャンネル11

L a B D A Qの基本データの設定







計測、信号処理等すべての処理の開始前に、事前に計測用サンプリングチャンネル、および演算用チャンネルの設定、確保が必要です。

- | | |
|---------|---------------------------------|
| 必要な設定項目 | 1) 計測用サンプリングチャンネル数を予想される希望数設定する |
| | 2) 各計測用サンプリングチャンネル数のデータ点数を設定する |
| | 3) 演算用チャンネル数を予想される希望数設定する |
| | 4) 演算用サンプリングチャンネル数のデータ点数を設定する |

この設定はパソコンのメインメモリの容量で制限されます。容量を越えた設定ではエラーとなります。

また途中で変更できますが、変更する際、それまでのデータはクリアされます。

たとえば、サンプリング用チャンネルを4個、演算用を2個設定したとき、チャンネル番号は以下の順となります。

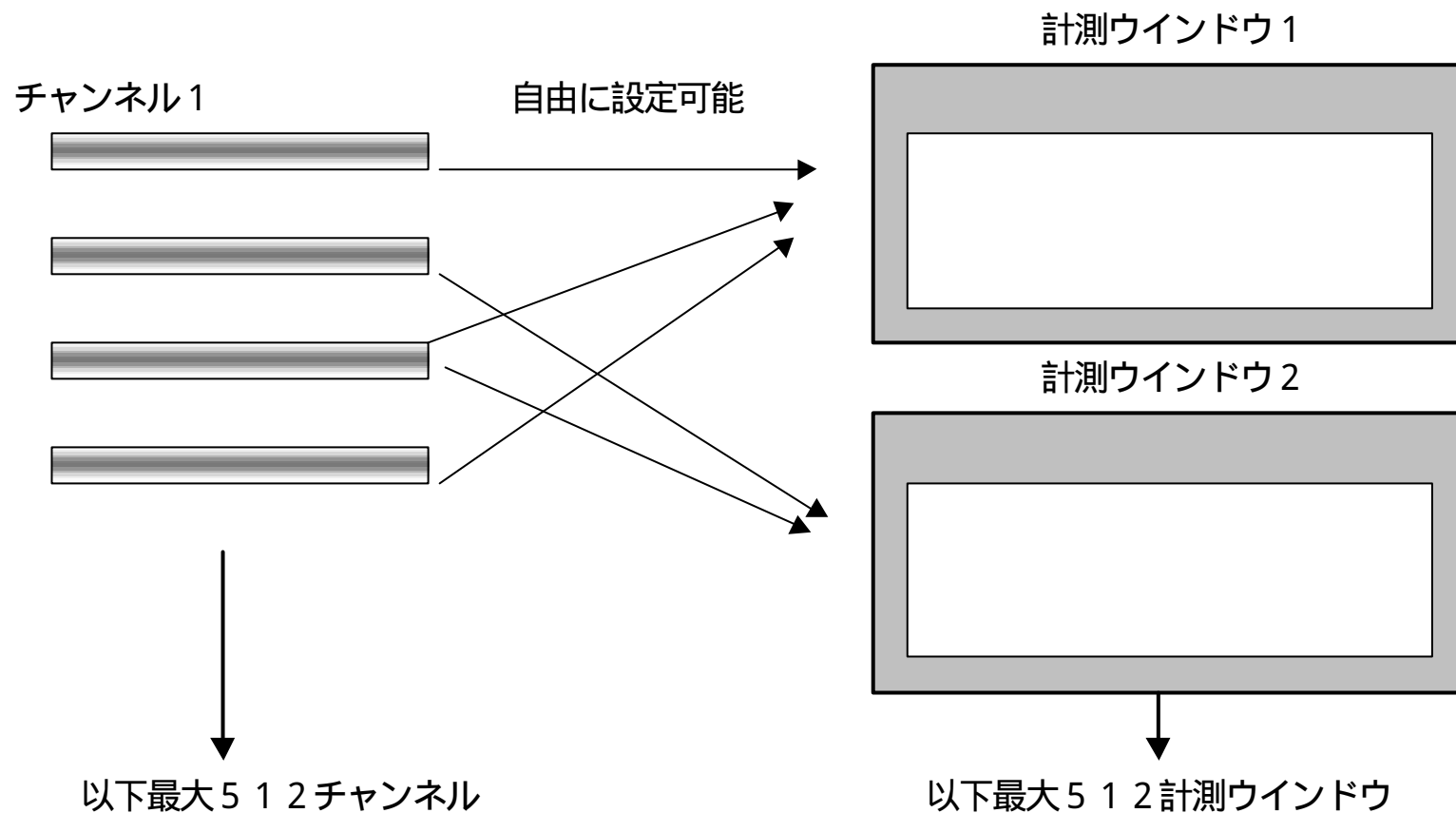
	チャンネル番号 1	サンプリング用
	チャンネル番号 2	サンプリング用
	チャンネル番号 3	サンプリング用
	チャンネル番号 4	サンプリング用
	チャンネル番号 5	演算用
	チャンネル番号 6	演算用

L a B D A Qの表示設定の基本

L a B D A Qでは強力な画面表示機能をもっており、ユーザ独自の画面を、簡単にデザインできます。

波形を表示するウィンドウを計測ウィンドウと呼び、最大512個内蔵、うち最大32個を同時表示できます。

この計測ウィンドウには、サンプリング用、演算用チャンネル合わせて最大512個のチャンネルのうち希望のチャンネルが表示可能です。



L a B D A Qの表示設定例

表示したいチャンネルをオンする

計測機器タイプを選択
します。XY時は
希望Xチャンネル
も指定します。

ウインドウ1設定変更

計測機器タイプ

☒ オシロスコープ
☐ 波形発生器
☐ XY

CH名表示オン/オフ ☒

表示幅 80

背景色

グリッドオン/オフ ☒

グリッド間隔値オン/オフ ☒

グリッドXY値オン/オフ ☒

グリッド色

グリッド分割数XY 10 10

カーソル0現在値 871

カーソル1現在値 2,729

横軸Xモード 時間

単位 msec

レンジ 50

現在基準値 120.000

少数桁数 3

縦軸Yモード 電圧

単位 V

レンジ 1

現在基準値 2.100

少数桁数 3

表示チャンネル指定

☒ チャンネル1
☐ チャンネル2
☐ チャンネル3
☐ チャンネル4
☐ チャンネル5
☐ チャンネル6
☐ チャンネル7
☐ チャンネル8

基本計算値ライン表示設定

	表示オン/オフ	表示幅
1 max	<input type="checkbox"/>	1
2 min	<input type="checkbox"/>	1
3 mean	<input type="checkbox"/>	1

ユーザー単位設定 OK 中止

L a B D A Qの計測機能

L a B D A Qでは過去ユーザからの計測に関してのご要望を調査、反映し、その結果、使いやすい、強力な計測機能を持つようになりました。

強力な計測モード

時間ではなく、外部
パルスに同期して
計測可能

計測実行条件の設定

計測実行モード

- ☒ シングル計測(指定データ点数で自動停止、又はストップボタンで停止)
- ☐ シングルオーバーライト計測(ストップボタンまで連続データエリア上書)
- ☐ シングルオーバーライトセーフ計測(ストップボタンまで連続ディスク保存、データエリア上書)
- ☐ リピート計測(シングル計測の繰返し)
- ☐ リピートインターバル計測(インターバル間隔でのシングル計測の繰返し)

インターバル(秒) 10

実行中表示形式

- ☒ 計測中状況表示しない(高速)
- ☐ 計測中カウント表示のみ(中速)
- ☐ 計測中波形表示する(低速)

開始モード

- ☒ スタートボタンで即、計測開始
- ☐ スタートボタン後、トリガで計測開始

入力電圧レンジ

± 10V

サンプリングクロック選択

- ☒ 内部クロック 10.000M(通常)
- ☐ 内部クロック 8.192M(周波数解析)
- ☐ 外部入力クロック(↑)
- ☐ 外部入力クロック(↓)

サンプリング速度 1.000000 msec

分周比 16bitCntx2 2 5.000

ハードウェアトリガ発生源

内部CHO

トリガモード

レベル

トリガ極性

-(↓)

トリガデータ/電圧

1 0 -10.240 Volt

2 0 -10.240 Volt

トリガデータ1 < トリガデータ2

外付サンプルホールド制御(オプション)

- ☒ タイミング調整なし
- ☐ タイミング調整する

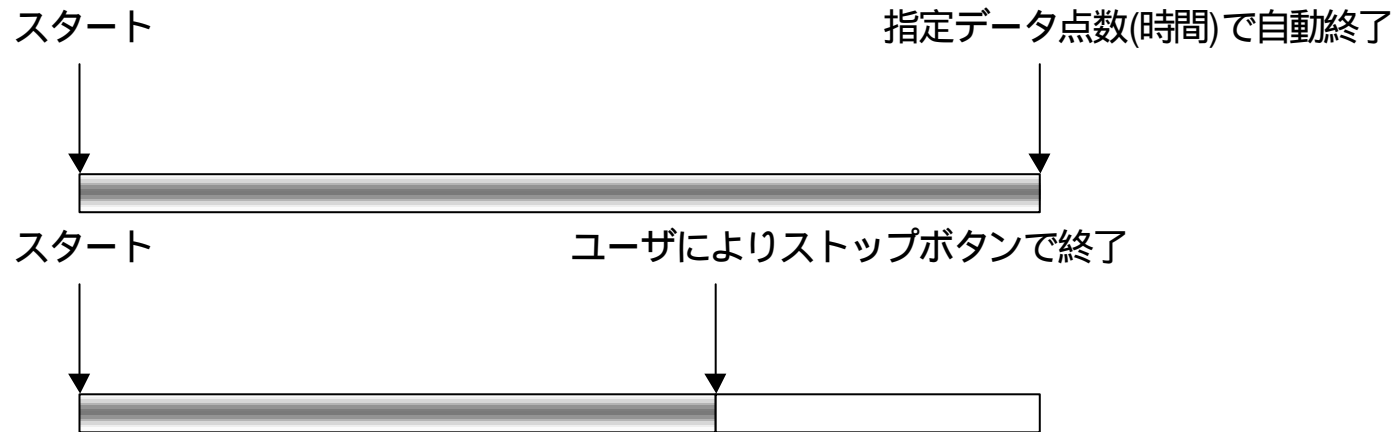
ここで入力電圧レンジ、分解能を変更したときボード上の設定の変更が必要です

OK 中止

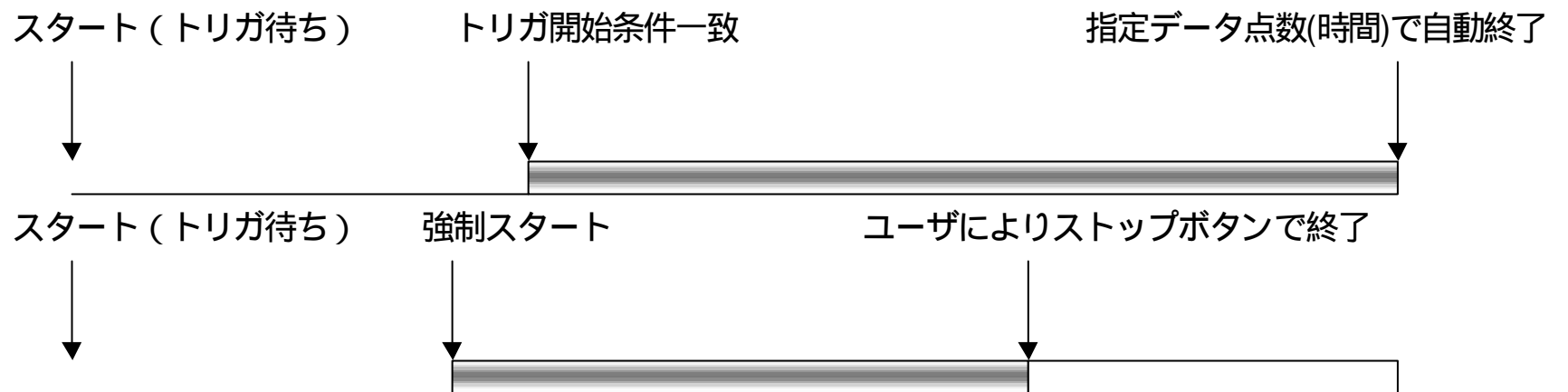
L a B D A Qの計測機能 シングル計測モード

指定データ点数で自動停止、またはストップボタンで停止

開始モード <即スタート>



開始モード <ハードウェアトリガスタート>

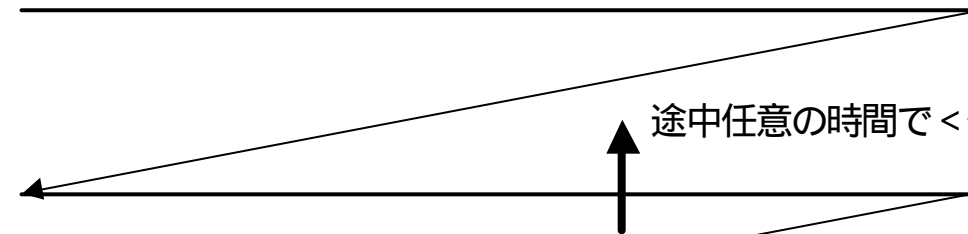


L a B D A Qの計測機能 シングルオーバーライト計測モード

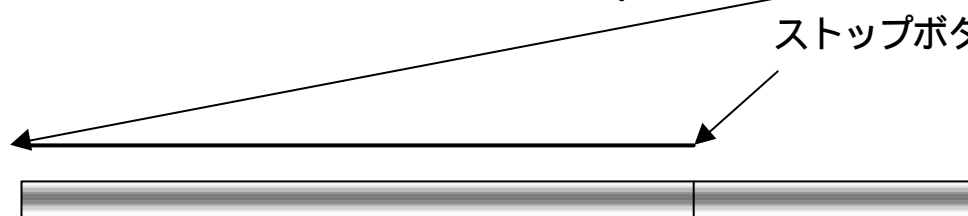
ストップボタン停止まで連続上書き

開始モード <即スタート>または<ハードウェアトリガスタート>

スタート



途中任意の時間で<任意保存 f4> ボタンでファイル保存可能



ストップボタン停止まで連続計測上書き

最新の計測データ

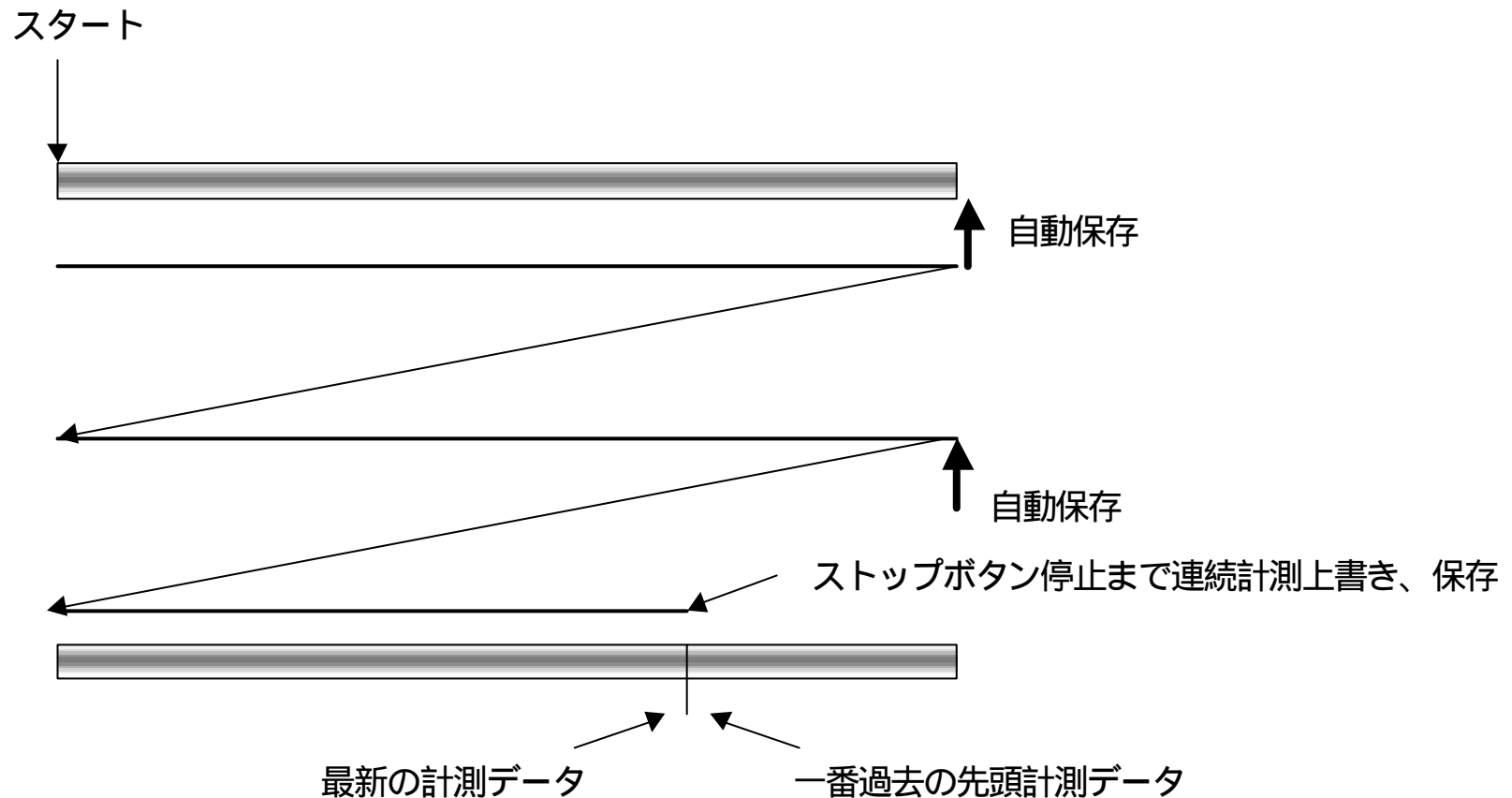
一番過去の先頭計測データ

利点 > 計測のフリーランをさせ、画面波形を見ながら、任意の時点で保存可能(C P U処理速度により最高速度限界あり)

L a B D A Qの計測機能 シングルオーバーライトセーブ計測モード

無制限連続ディスク保存、ストップボタン停止まで連続上書き

開始モード <即スタート>または<ハードウェアトリガスタート>

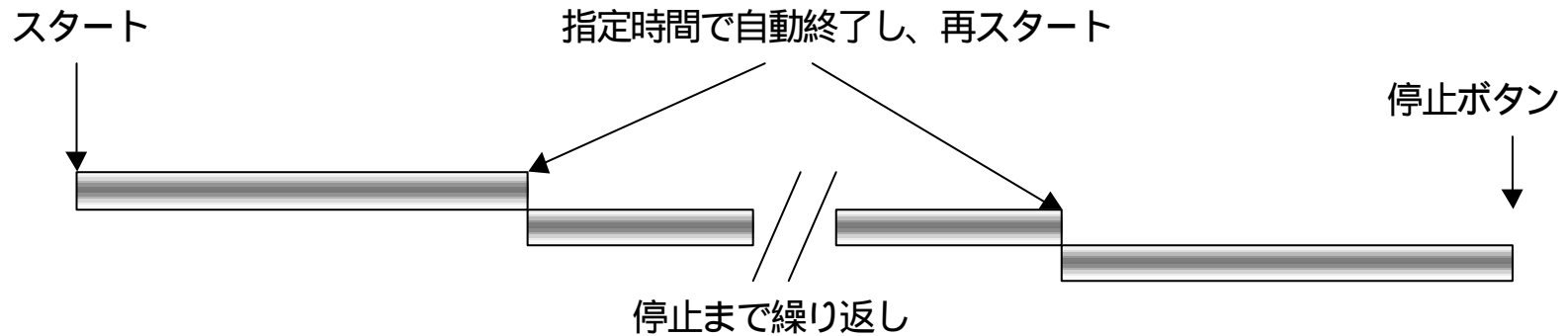


利点 > 計測をフリーランをさせ、画面波形を見ながら、同時に連続ディスク保存。保存ファイルは1つ、または複数分割ファイル等自由選択。

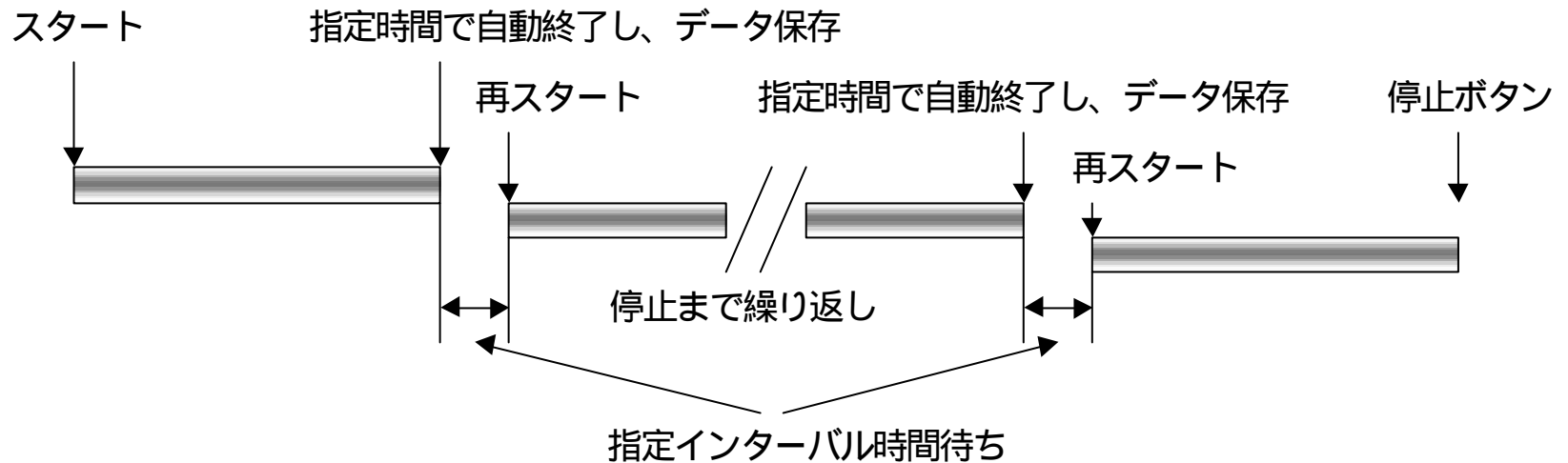
LaBDAQの計測機能 リピート、リピートインターバル計測モード

ストップボタン停止までシングル計測の繰り返し

インターバルなし、自動保存なし



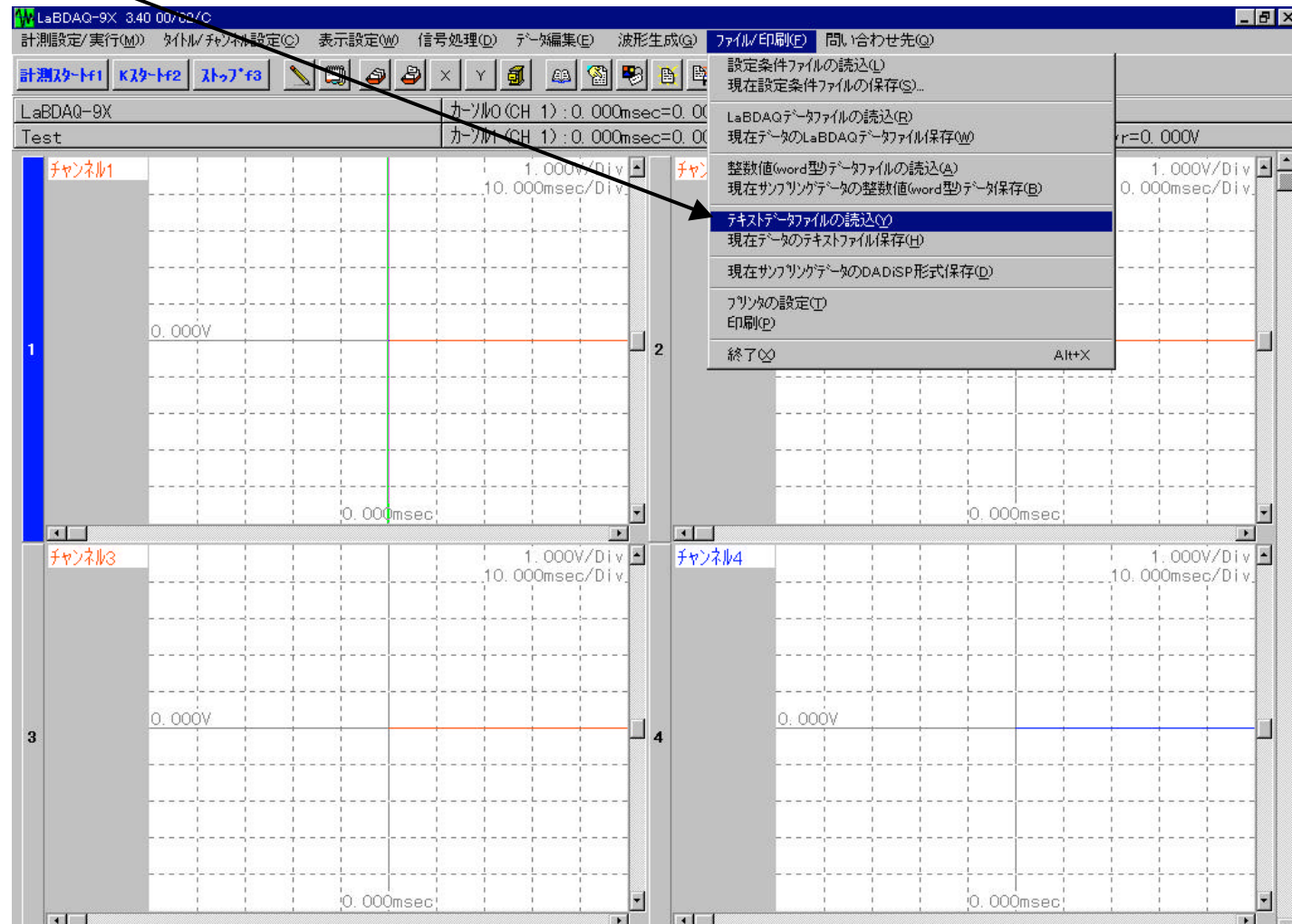
インターバルあり、自動保存時



利点 > 連続ファイル保存による無人の長期間データ計測が可能

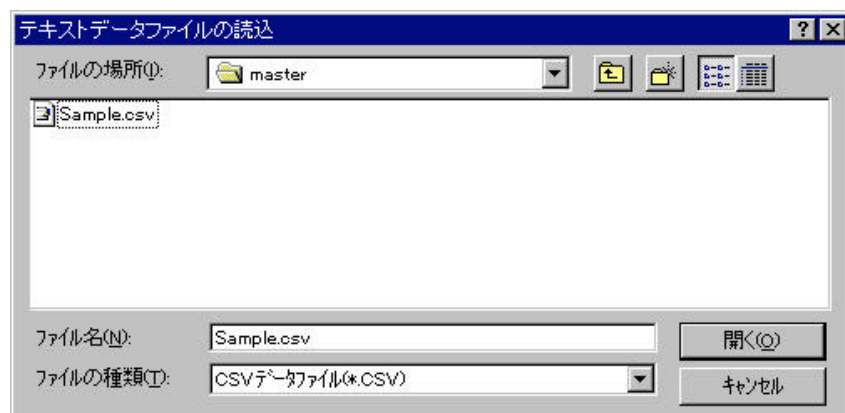
L a B D A Qの処理例（ファイルからのデータをF F T） - 1

起動画面上のメニューから<ファイル/印刷>メニューの<テキストデータファイルの読み込>を選択します。



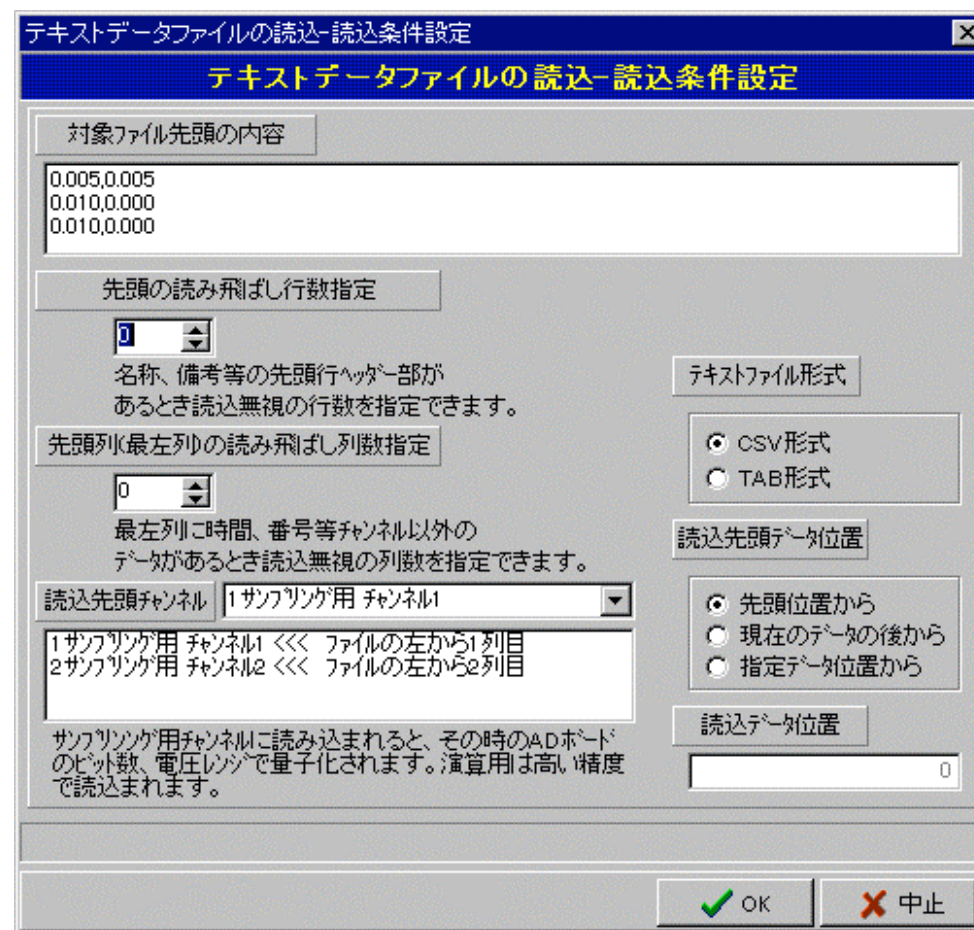
L a B D A Qの処理例（ファイルからのデータをF F T） - 2

希望テキストファイルを指定し、＜開く＞ボタンを押します。例は添付されている正弦波のサンプルデータです。



次にテキストファイルの読み込み条件を指定します。

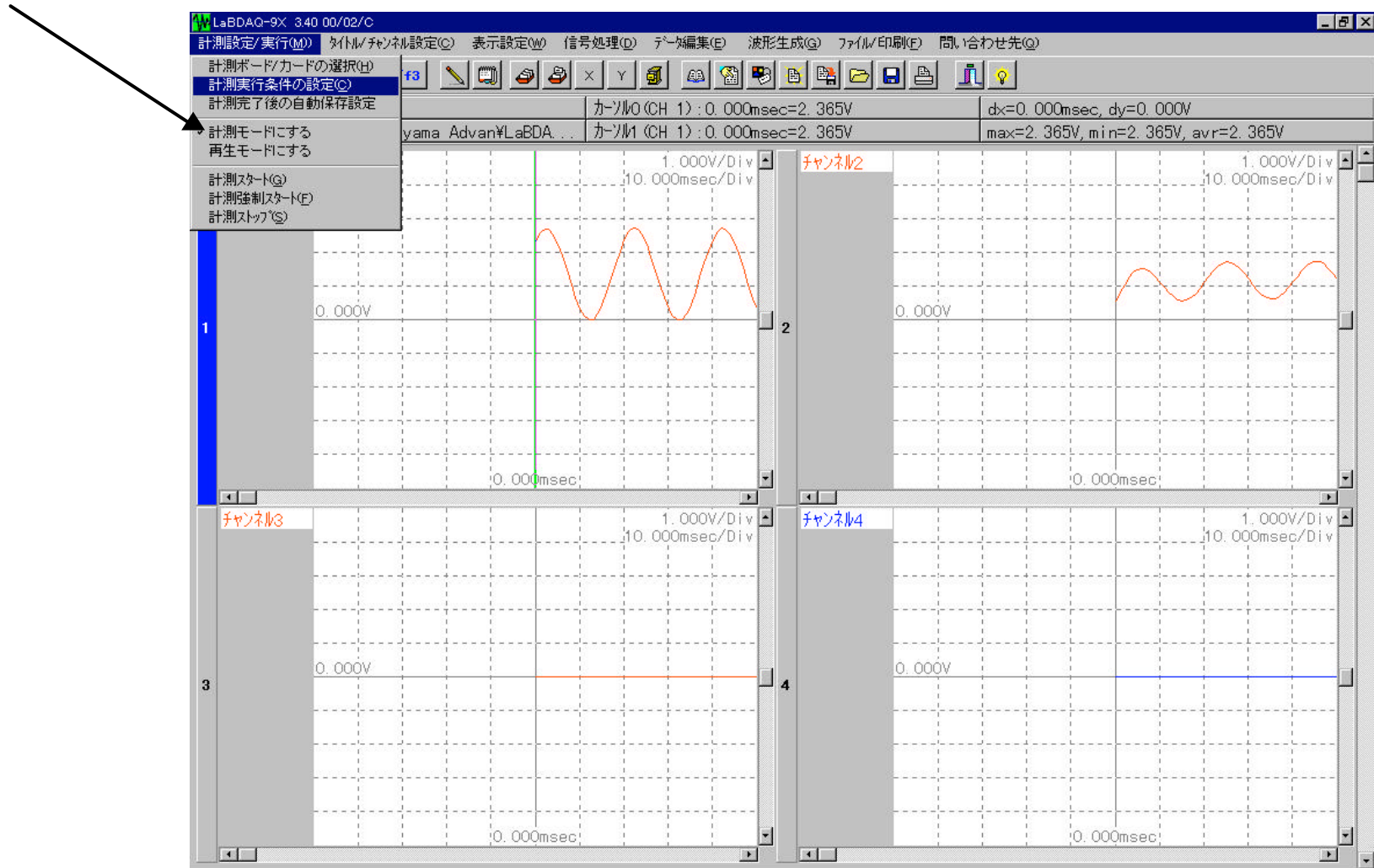
＜OK＞ボタンを押します。



LaBDAQの処理例（ファイルからのデータをFFT） - 3

2つの波形、正弦波、および重畳波が読み込まれます。

次にサンプリング間隔時間を入力するため、＜計測実行条件の設定＞画面を開きます。



L a B D A Qの処理例（ファイルからのデータをF F T） - 4

読み込みを行った波形のサンプリング間隔を入力します。

テキストファイルデータの
時間間隔を設定し、
< O K > ボタンを押し
ます。

計測実行条件の設定

計測実行条件の設定

実行モード

実行中表示形式

開始モード

☒ 1回のみ計測
☐ ストップまで連続(インターバルなし)
☐ ストップまで連続(インターバルあり)

インターバル(秒) 10

☐ 計測中状況表示しない(高速)
☒ 計測中カウント表示のみ(中速)
☐ 計測中波形表示する(低速)

☒ 即スタート
☐ ハードウェアトリガスタート

入力電圧レンジ
±10.00V

サンプリングクロック選択

☒ 内部クロック1.000M(通常)
☐ 内部クロック1.024M(周波数解析)
☐ 外部入力クロック(↑)
☐ 外部入力クロック(↓)

サンプリング速度 1.000000 msec

分周比16bitCntx2 2 500

ハードウェアトリガ発生源
内部CH0

トリガモード
レベル

トリガ極性
-(↓)

トリガデータ/電圧

1 0 -10.240 Volt

2 0 -10.240 Volt

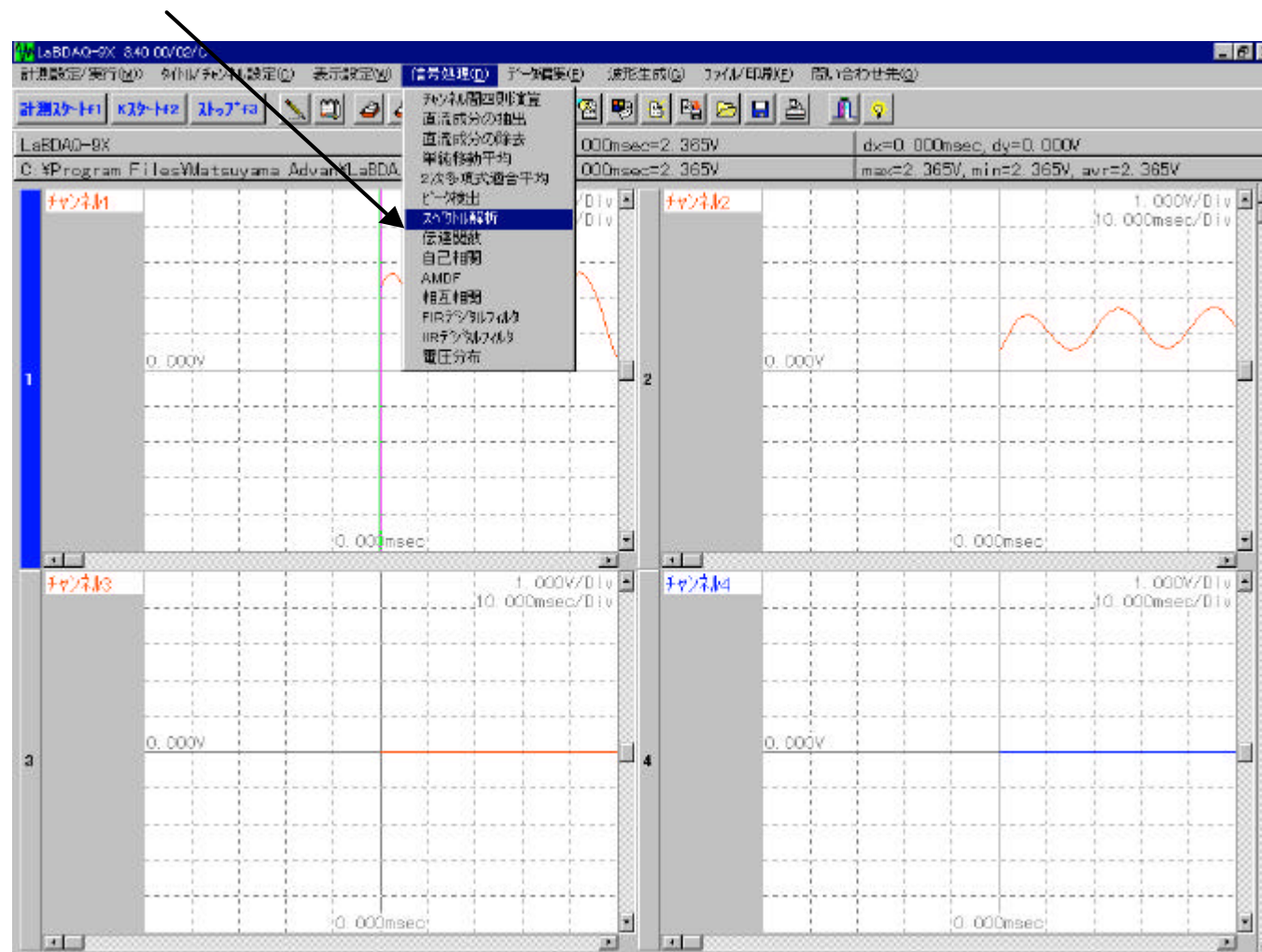
トリガデータ1 < トリガデータ2

OK 中止

LaBDAQの処理例（ファイルからのデータをFFT） - 5

これで事前準備が終わり、解析を行います。

<信号処理>メニューの<スペクトル解析>メニューを選択します。



L a B D A Qの処理例（ファイルからのデータをFFT） - 6

スペクトル解析の画面になり以下のように設定します。

正弦波のある1チャンネルを指定します。

処理点数を512にします。

実数部、虚数部、振幅実効値
スペクトラムのチャンネルを
画面のようにチェックオンに
設定します。

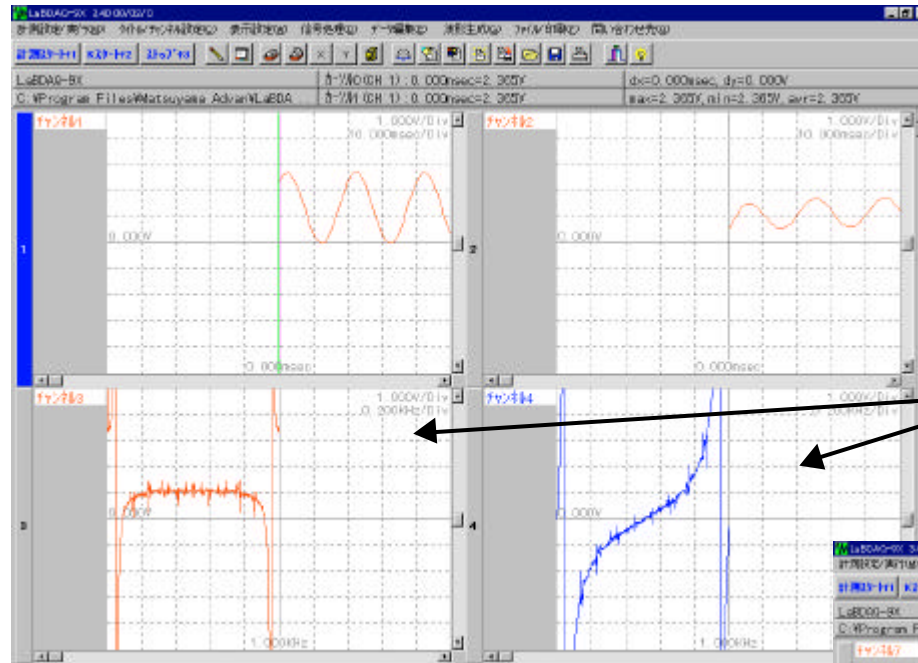
設定後<実行>ボタンを押し計算
を行います。

スペクトル解析		
処理対象チャンネル	処理開始点	処理データ点数
1 チャンネル1	0	512
窓関数: 矩形		
処理結果項目選択	出力オン/オフ	処理結果出力演算用チャンネル
実数部(必須)		3 チャンネル3
虚数部(必須)		4 チャンネル4
位相スペクトラム(余弦表示)	<input type="checkbox"/>	5 チャンネル5
位相スペクトラム(正弦表示)	<input type="checkbox"/>	6 チャンネル6
振幅スペクトラム(対数表示)	<input type="checkbox"/>	7 チャンネル7
振幅ピークスペクトラム	<input type="checkbox"/>	8 チャンネル8
振幅実効値スペクトラム	<input checked="" type="checkbox"/>	9 チャンネル9
パワースペクトラム(対数表示)	<input type="checkbox"/>	10 チャンネル10
群遅延スペクトラム	<input type="checkbox"/>	11 チャンネル11

実行 閉じる

LaBDAQの処理例（ファイルからのデータをFFT） - 7

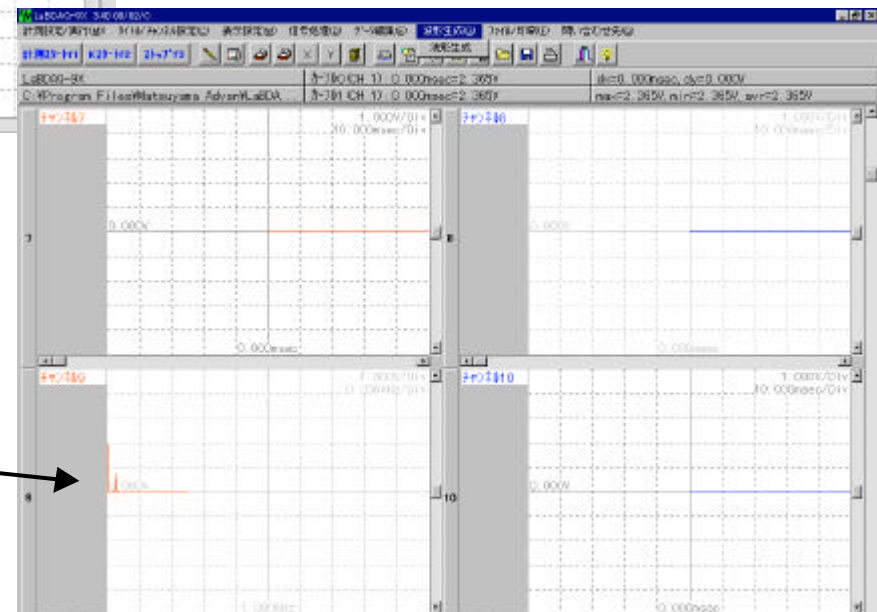
結果を確認します。



← 9チャンネルに結果が表示されているので
メインスクロールボタンで9チャンネルが表示
されるよう、下にスクロールします。

実数部、虚数部が表示されている。
実数部は偶対象、虚数部は奇対象となっている。

9チャンネル目にスペクトルが表示されている

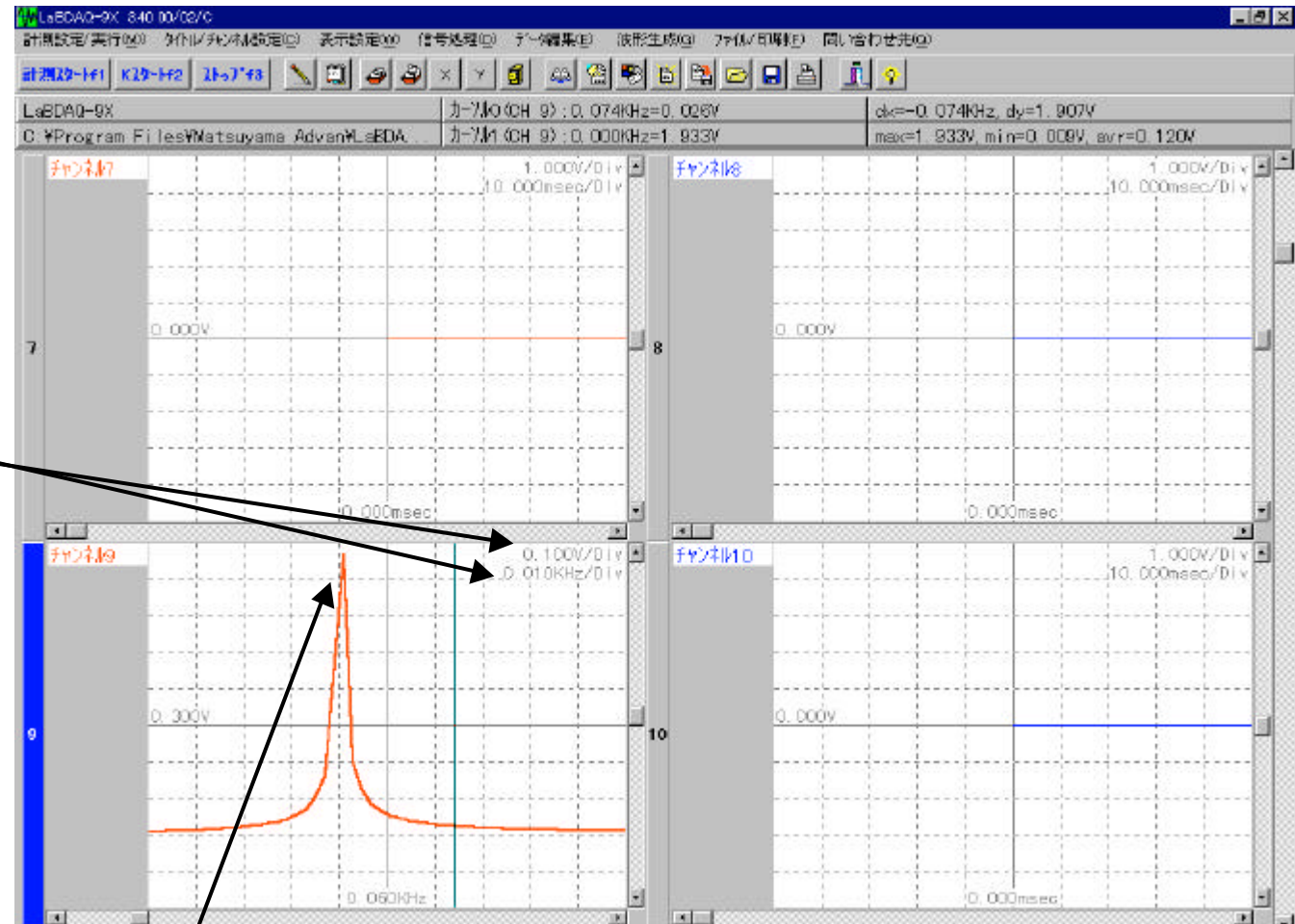


LaBDAQの処理例（ファイルからのデータをFFT） - 8

結果を拡大し、スクロールバー等で確認する

拡大、縮小、移動を行い
希望の表示に設定します。

マウスでクリック



50 Hz 近傍にピークが表示されている。正弦の周期は20 msec