

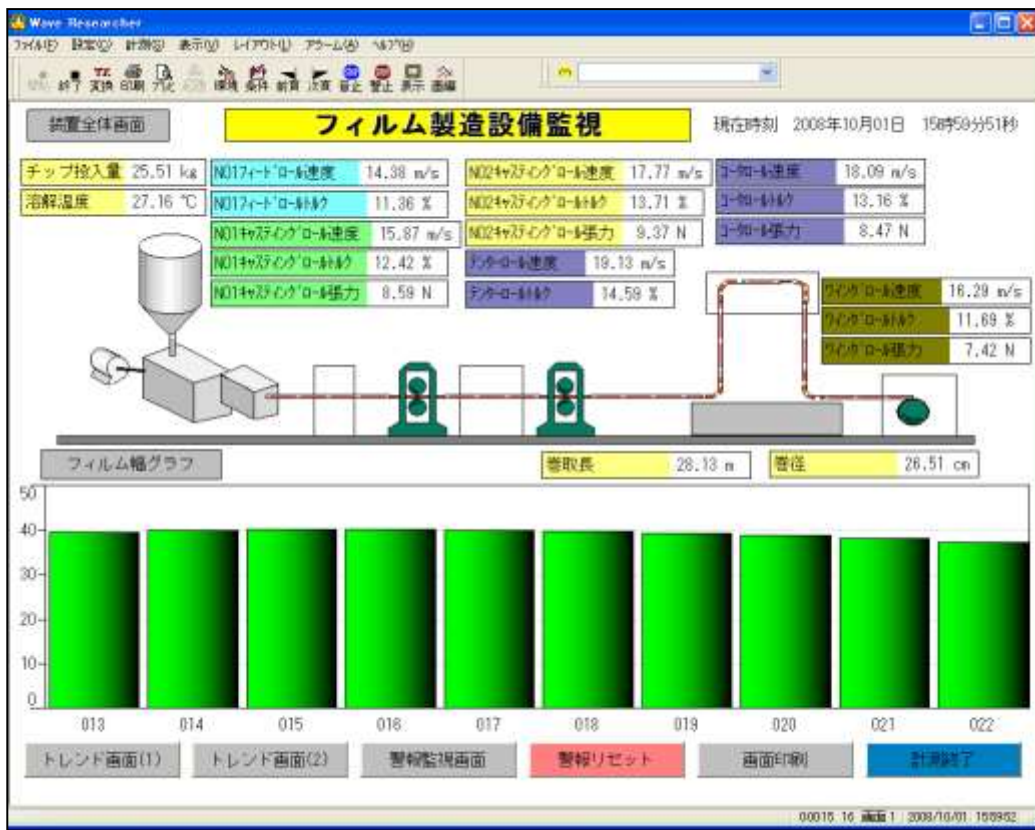
WAVE RESEARCHER Ver4

横河電機㈱ SmartDac+、MX/MW、DARWINシリーズ対応版

コンパクト、エントリーモデル (スタンドアロン版・ネットワーク版)

スタンダードモデル (スタンドアロン版・ネットワーク版)

機能概説書



1. 「WAVE RESEARCHER」® SmartDac+/MX/MW、DARWIN 版 Ver4

「Wave Researcher」® データ収集分析パッケージは、1992年2月に発売を開始して以来、全国の工場や研究所でご採用頂き、基礎研究から製品の信頼性試験に至るまでの、さまざまな分野で活用頂いております。また、「Wave Researcher」®をベースとして、お客様のご要望に応じてカスタマイズした事例も数多くございます。

弊社では、これまでの技術ノウハウの蓄積により、機能的で操作性の高いパッケージとして、「Wave Researcher」® シリーズを発売しておりますが、今回、横河電機株式の高速データアキュイジションユニットMX、MW、DARWINシリーズに対応したパッケージに加えて、スマートダックシリーズ対応版を発売致しました。

2. 「WAVE RESEARCHER」® Ver4 の概要

○Ver4にはSmartDac+/MX/MW、DARWIN版があり、基本的な機能は共通です。

尚、MW版については使用できるch数や測定間隔などの詳細仕様が異なります。詳しくは当社にお問い合わせ下さい。

●SmartDac+、MX、MW、DARWIN モデルの特徴

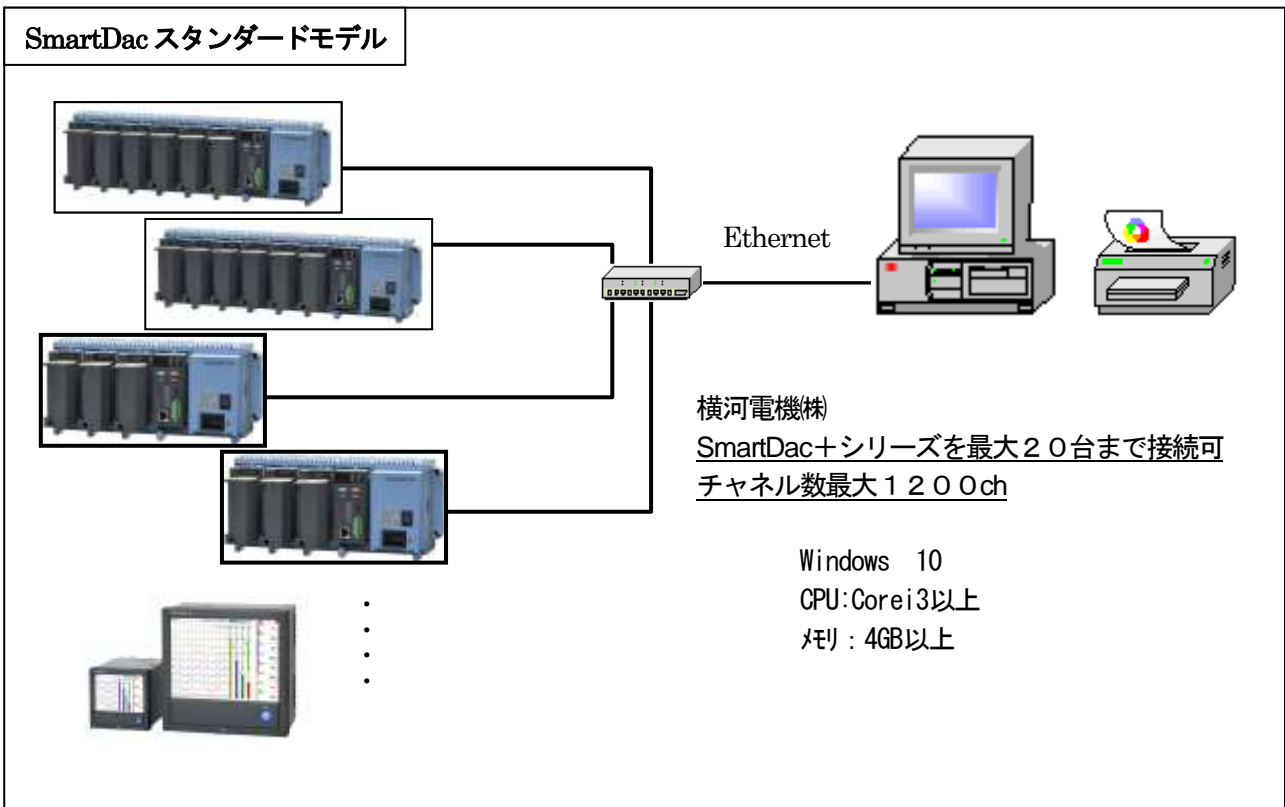
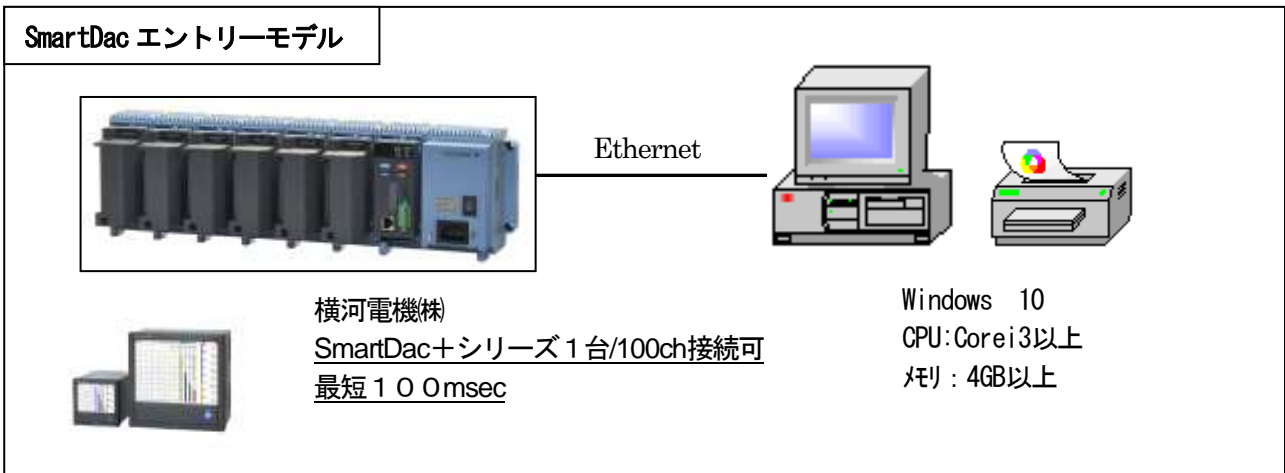
- (1) リアルタイム時系列グラフ・XYグラフ・棒グラフ・ビットマップ・アナログメータの表示が行えます。Ver4からは計測中にスクロールバックして過去のデータの参照も可能になったほか、アナログメータ、アニメーション表示等、各表示モジュールの機能強化を行ないました。
- (2) 連続計測はもちろん、一日単位や一定の日にち単位の測定を行う繰り返し計測も可能です。
- (3) 計測中に試験状況に関するメモ等の入力が可能になりました。後処理で変更もできます。
- (4) 取り込んだデータのチャンネル間リアルタイム演算が可能です。四則演算の他各種関数も使用でき、演算結果のグラフ表示、データ保存も行えます。条件判定式（IF文）による処理の分岐も可能です。
- (5) 取り込んだ計測データは画面上でのグラフ表示やカーソルリード機能、区間演算、カンマ付きCSVファイル変換等、多彩な編集処理が行えます。
- (6) プリンタへのグラフ等表示画面の印刷も可能です。
- (7) 計測中にあらかじめ指定した上下限警報値により、アラーム表示が行えます。測定器に接点出力モジュールが実装されていれば、アラームの外部出力も行えます。
- (8) 表示画面は1画面単位にトレンドグラフや瞬時値などの画面をマウスを使用して簡単に貼り付け作成できますので、ご自分で自由に見やすい画面作成が行うことができます。計測中でも画面の作成/変更ができます。

●SmartDac+エントリーモデル

SmartDac+を1台のみ接続できます。最大100chまで測定できます。
100ch：最短100msecです。
エントリーモデルの場合、改造対応はできません。

●SmartDac+スタンダードモデル

SmartDac+を最大20台、1200chまで接続できます。

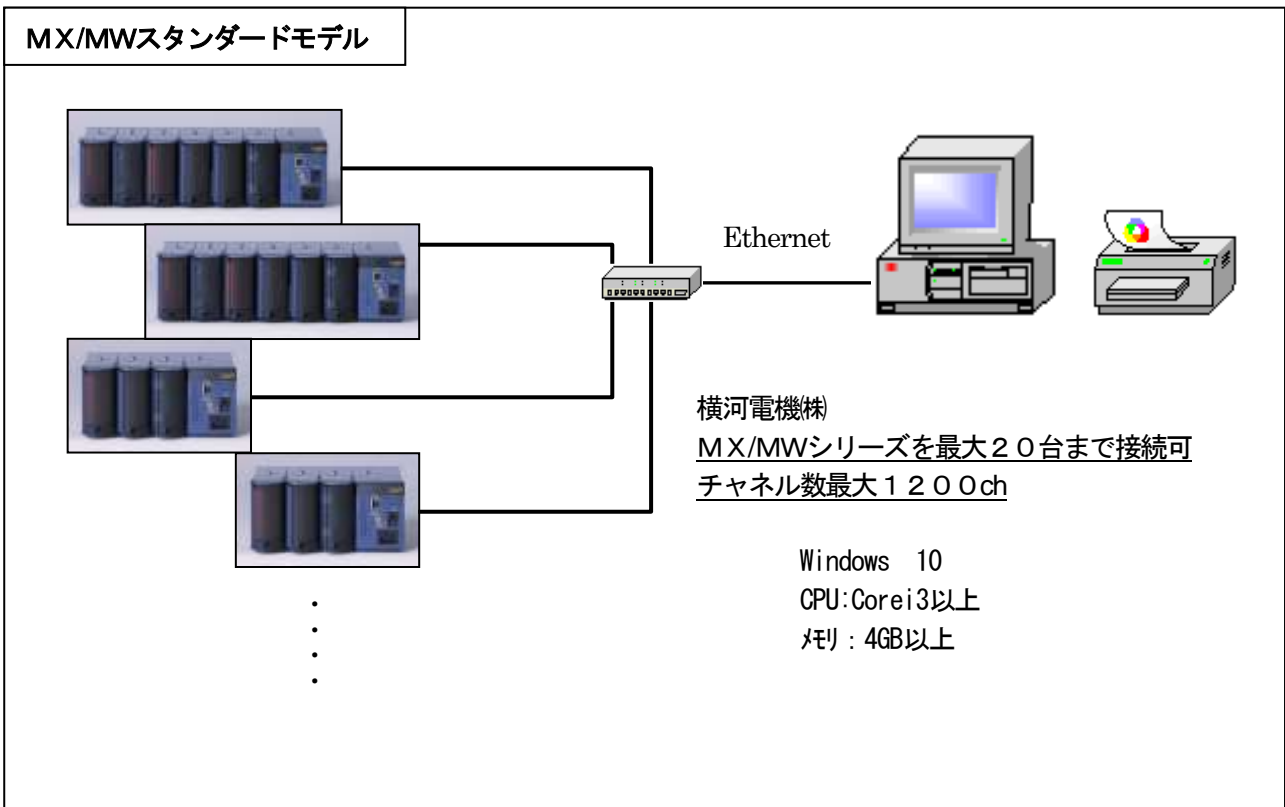
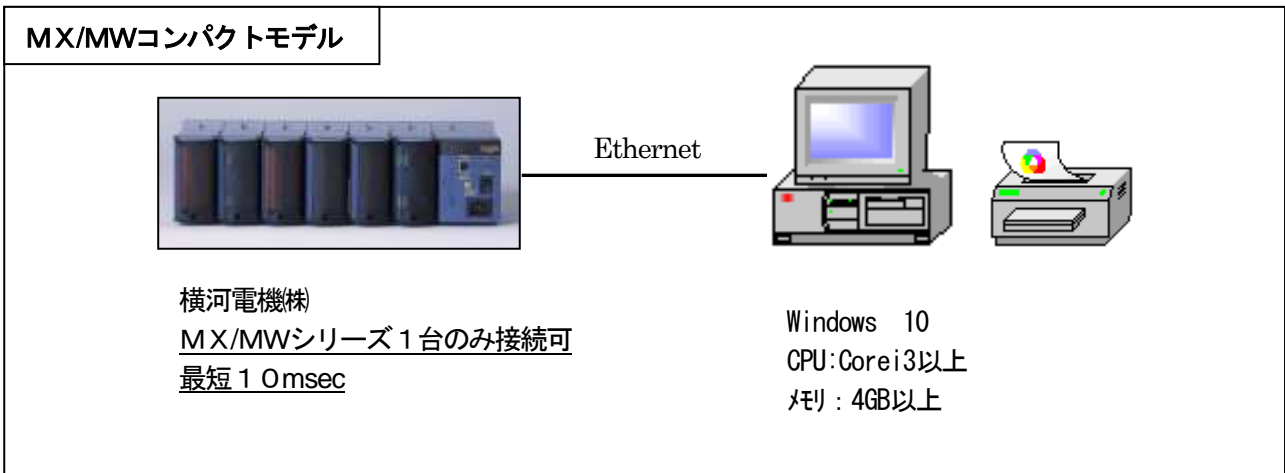


●MX/MWコンパクトモデル

MX/MWを1台のみ接続できます。最大60chまで測定できますが、10msec計測の場合にはMXはアナログ入力最大24ch、デジタル入力は60ch、MWはアナログ入力最大10chです。コンパクトモデルの場合改造対応はできません。

●MXスタンダードモデル

MX/MWを最大20台、1200chまで接続できます。20台接続時は最短1秒測定です。

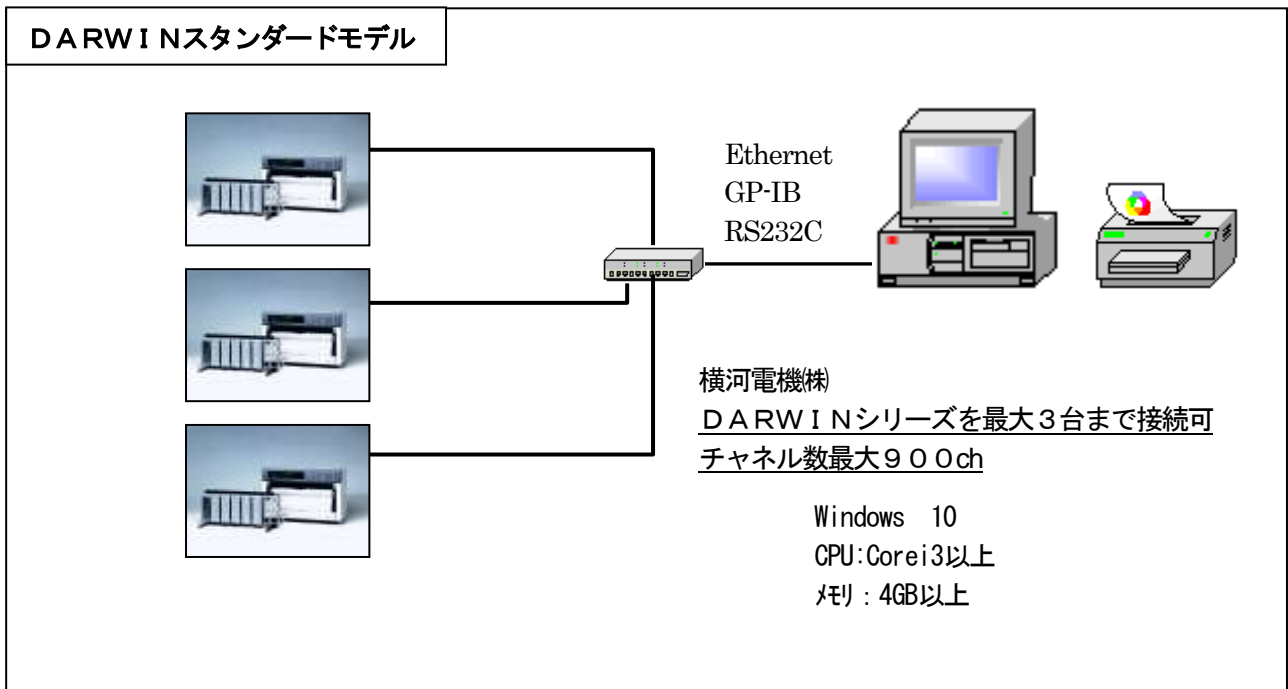
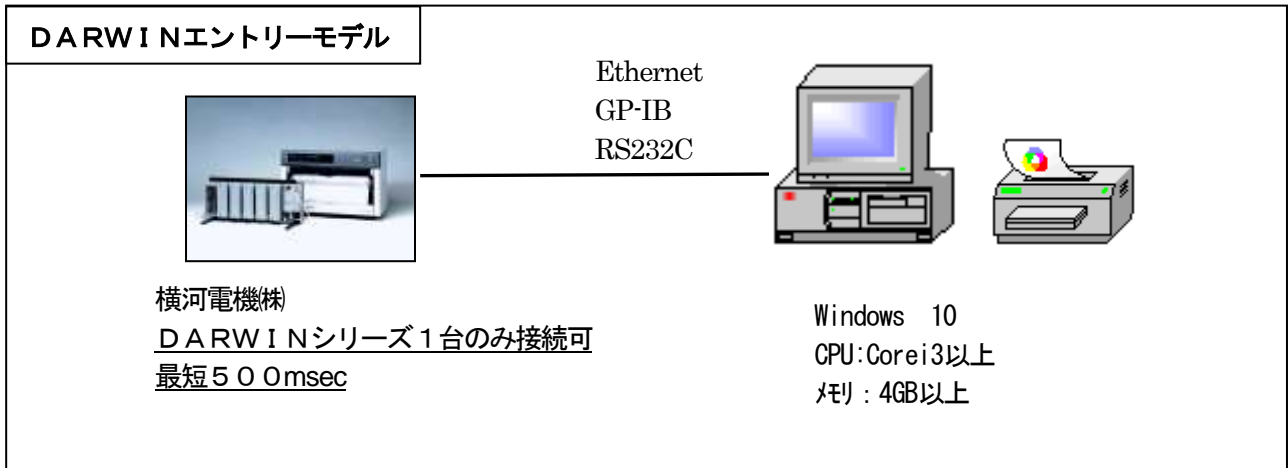


●DARWINエントリーモデル

DARWINを1台、300chまで接続できます。300ch：最短500msecです。
エントリーモデルの場合改造対応はできません。

●DARWINスタンダードモデル

DARWINを1台のパソコンに最大3台、900chまで接続できます。
インターフェースが混在しても接続可能です。



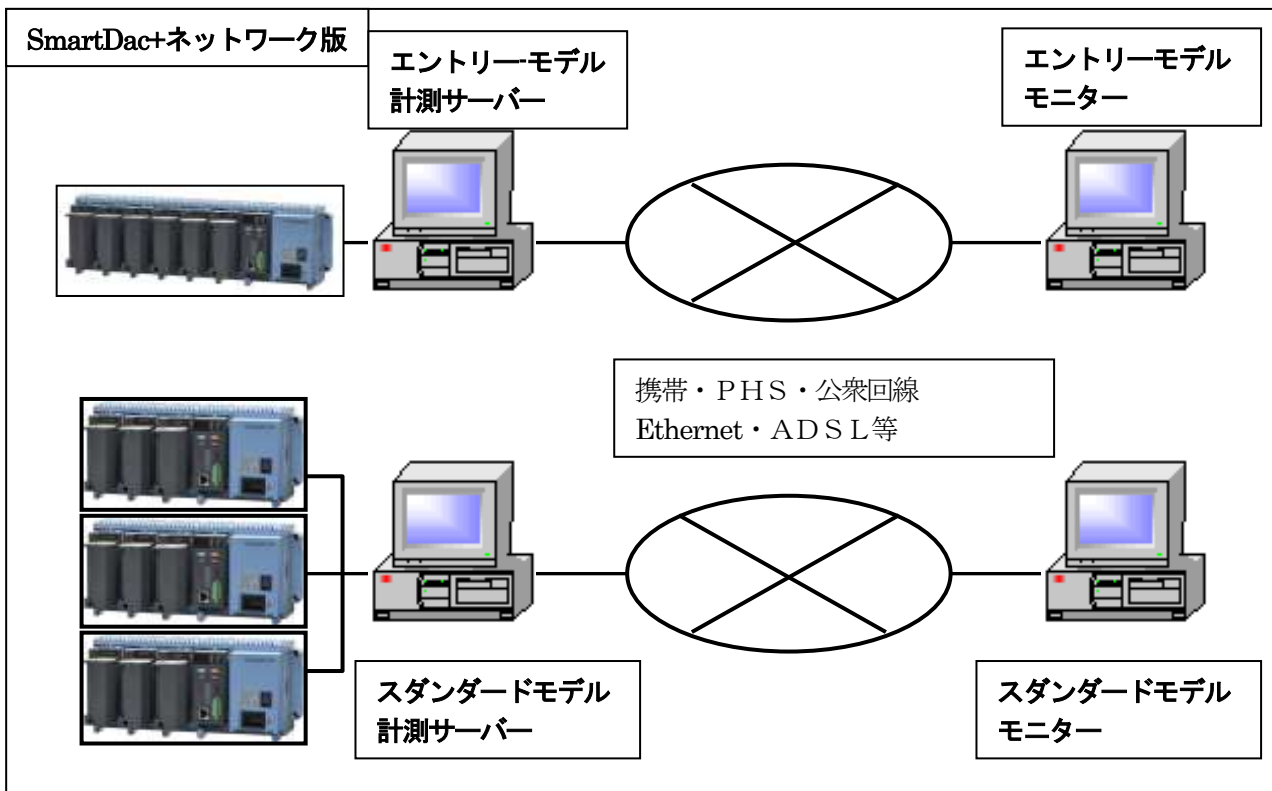
●SmartDac+、MX、MW、DARWINモデルのリモート計測版の特徴

- (1) モニター側からリアルタイムに計測データを監視したり、サーバー側に保存された計測ファイルをモニター側から指示してファイル転送が行えます。
- (2) モニター側からのレンジ設定が行えます。
- (3) モニター側から計測サーバー側に対し、データ取り込みの開始・終了やプログラムの起動終了、パソコンの再起動が行えます。
- (4) 複数モニター側・複数計測器側（N対N接続）にも対応可能です。
- (5) 光回線やADSLで常時接続監視も可能です。この場合、計測サーバー側のパソコンに固定IPアドレスが必要になりますので、プロバイダーとの契約が必要になります。

●SmartDac+ネットワーク版

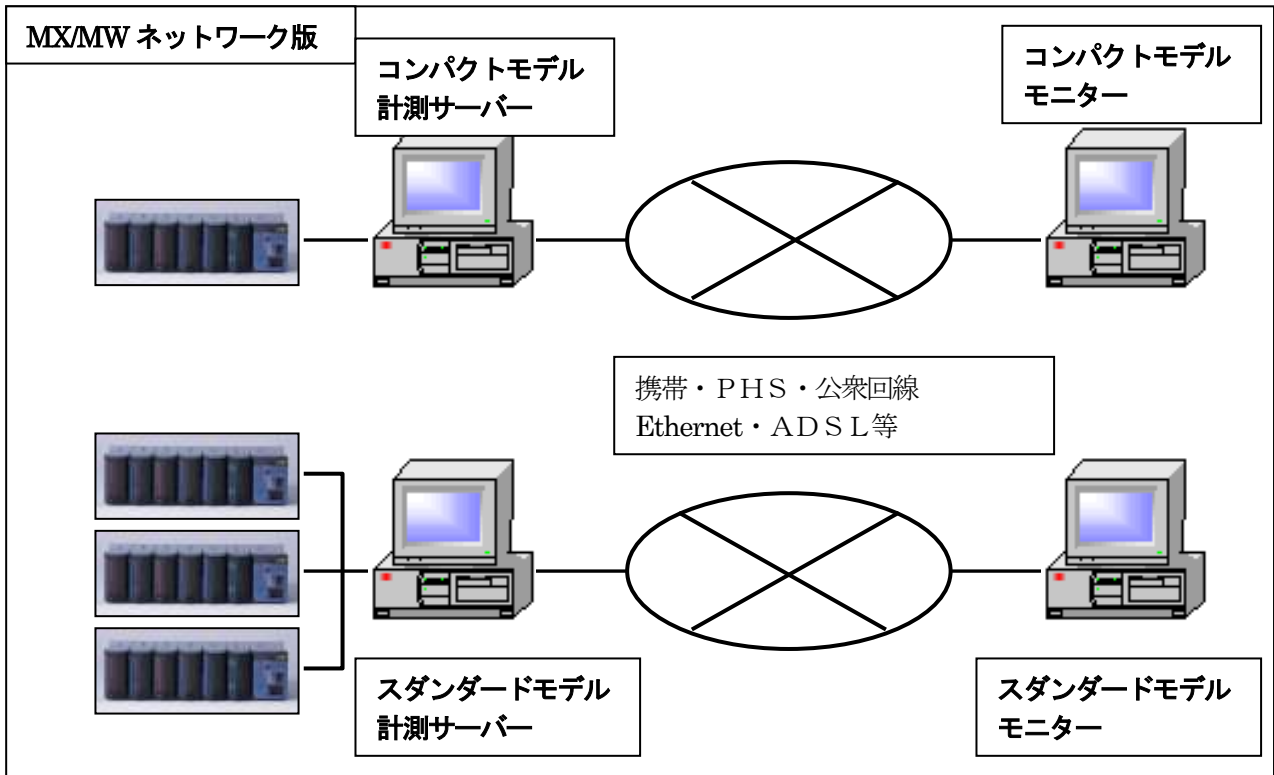
SmartDac+エントリーモデル・スタンダードモデルの、リモート計測版です。

遠隔地にある試験装置のモニターや客先に設置した発電設備の監視等、回線経由で簡単にデータ計測ができます。



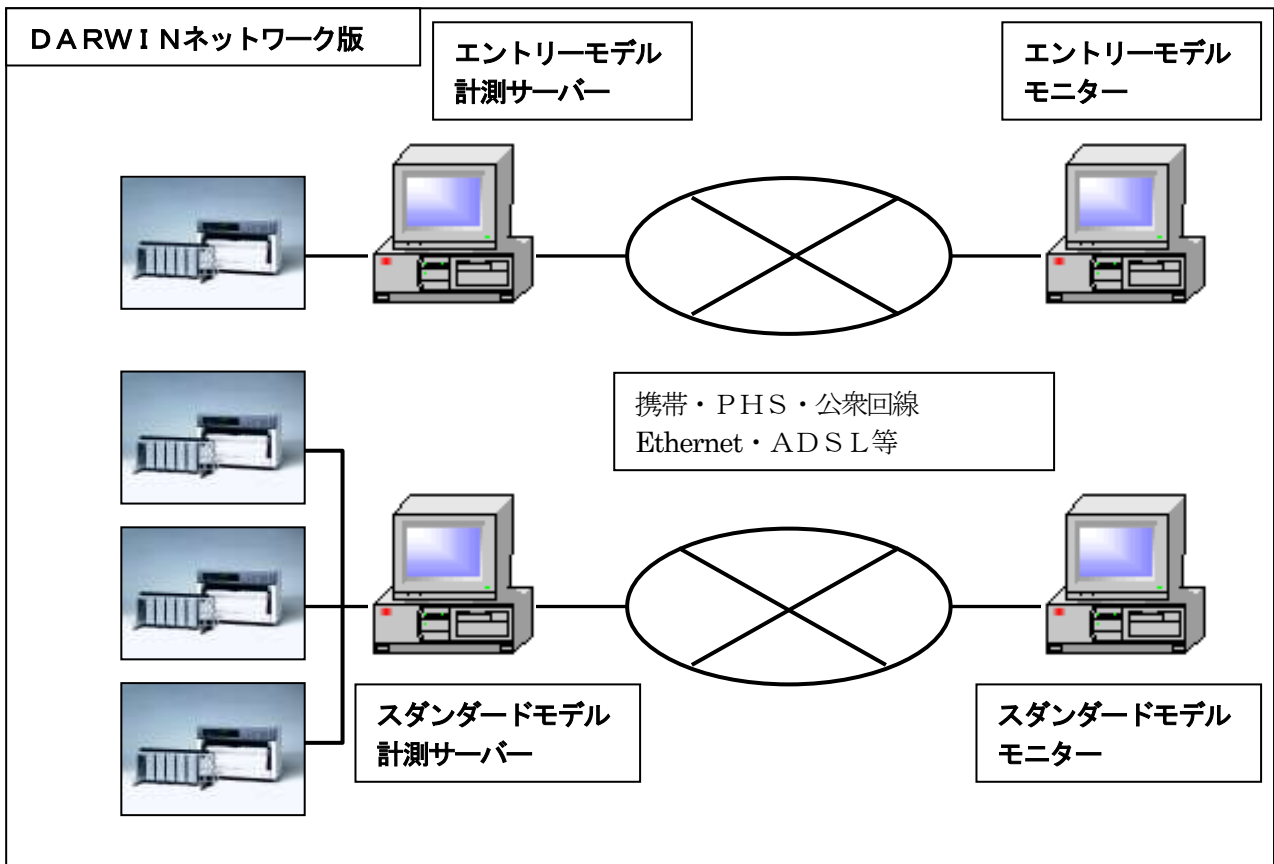
●MX/MWネットワーク版

MX/MWコンパクトモデル・スタンダードモデルの、リモート計測版です。
遠隔地にある試験装置のモニターや客先に設置した発電設備の監視等、回線経由で簡単にデータ計測ができます。



●DARWINネットワーク版

DARWINエントリーモデル・スタンダードモデルの、リモート計測版です。

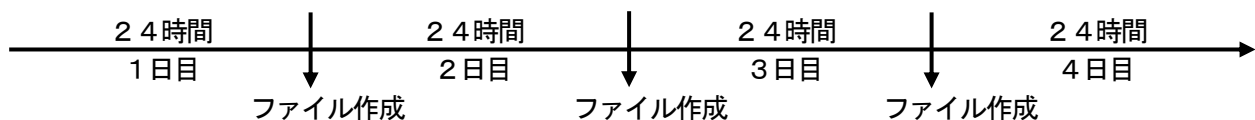


3. 「Wave Researcher」® Ver4 の特徴

1. データ測定機能 メニューバーの計測開始を選択するか、ツールバーのボタンをクリックすることにより開始します。

(1) データ測定はあらかじめ条件設定機能で測定条件を登録しておくことにより、一覧から計測条件を選択するだけで簡単に開始できます。

(2) 計測を行うパターンは、終了指示があるまで計測を行う連続計測・1日毎に繰り返して計測を行うモード・何時間計測を行うかを指定、一定の日にち単位に計測するモードがあります。繰り返し計測では、日毎にファイルが区切られて保存されますので、長期間の計測を行う場合、1ファイル単位の容量が小さくなるため、後で分析するのが容易です。



(3) 測定可能時間は使用するパソコンのハードディスクの空き領域により決定されます。最短測定間隔は、使用する入力モジュールにより異なります。また、測定間隔とデータ保存間隔は別々に設定できます。データ保存間隔は計測中でも変更できます。

(4) 計測を開始する際に、使用するセンサーや計測対象が正しく接続されているかを確認する場合や、安定化後の温度を計測する場合は、データを保存する必要が無い場合があります。このような場合に「モニターモード」を選択して計測を行うと、画面上はグラフや瞬時値を表示しますが、データはハードディスクに保存しません。

(5) SmartDac+/MX/MWとの接続インターフェースは、Ethernet (10BASE-T、100BASE-TX) です。DARWINの場合には、Ethernet/GPIB、RS232Cが可能であり、スタンダードモデルの場合には最大3台接続することができ、インターフェースの混在が可能です。接続台数と測定間隔はパソコンの性能やEthernet接続経路の負荷にも左右されます。

(6) データ測定画面は、時系列グラフ・瞬時値・XYグラフ・棒グラフ・アナログメータ・ビットマップやメタファイル・テキスト文字等の表示モジュールを組み合わせて自由に作成できます。これらの表示画面を事前に作成しておくことにより、計測中に、画面を切り変えて表示することができます。

画面数の制限はありませんので、温度等チャンネルの種類や装置単位に作成すれば効果的です。

時系列グラフ表示は、1画面につき最大30チャンネル表示できます。時間軸(X軸)はあらかじめ指定した時間単位に横スクロール表示します。時間軸の指定は、1秒~24時間まで指定できますので、短時間の計測から長時間の計測まで見やすい画面設定をすることができます。

リアルタイムトレンドグラフ表示では過去に遡って測定データを参照できるスクロールバックが可能です。

瞬時値表示画面は、任意に指定した表形式で表示できます。又、ビットマップファイル・メタファイル・jpegファイルの表示や、直線・矢印・円・四角形の部品を組み合わせることにより、測定対象の装置系統図等ビジュアルな画面表示が行えます。

更に特定のページ選択やページ切替や画面印刷等、特定の機能を指定できるボタンが用意されています。

これらの画面設定は計測中でも追加変更が可能です。画面作成はお客様が簡単に作成できますが、当社でも有償で作成いたします。

(7) データ計測中に任意の文字列をメモのように入力することができます。入力された文字列はトレンドグラフに表示できるほか、ファイルにも保存できます。データ編集機能で修正も可能です。

- (8)データ測定中に、条件設定機能であらかじめチャンネル単位に指定しておいた警報上下限值による、アラームチェックが行えます。
パソコンのビーブ音の鳴動や棒グラフのアラームランプ点灯、アラーム履歴の表示・印刷も行えますので、プラントの稼働監視にも活用できます。
測定器に接点出力モジュールを搭載していれば外部出力を行うこともできます。
- (9)データ測定中でも、画面に表示されているグラフをプリンタに印刷することができます。
- (10)データ測定中に、収集したデータの各チャンネル間演算を行い、保存することができます。
演算結果は、入力チャンネルと同様に各種グラフや瞬時値表示することもできます。
以下に示す各種計算式の指定が可能です。
演算式 abs(絶対値), Log(自然対数), Sqrt(平方根), log10(常用対数), pow(べき乗), exp(指数),
sin(正弦), cos(余弦), tan(正接), asin(逆正弦), acos(逆余弦), atan(逆正接),
max(最大値), min(最小値), ave(平均値)
他に、条件判定式 (I F 文) による分岐演算を行うこともできます。
- (11)「Wave Researcher」®は、計測プログラムと編集プログラムが別のプログラムになっていますので、データ計測を行いながら、同時に前日の計測データ呼び出して時系列グラフ表示を行うことにより、比較検討をタイムリーに行え、効率的な試験を実施できます。

2. データ編集機能 データ編集機能は計測とは別のプログラムになっており、複数起動が可能です。

- (1)計測したファイルを読み出して、画面上でグラフを表示して以下の多彩な編集処理を行うことができます。
- ①表示された時系列グラフのスケール表示変更
表示設定でY軸のスケール・X軸の表示時間幅を指定することにより、簡単にグラフの表示変更ができます。
- ②トレンドグラフのカーソルリード機能
画面に表示したグラフ上に表示されているバーカーソルをマウスで左右に動かすことによりカーソルリードすることができます。
グラフを日付別に上下2段に表示して、交互にグラフを切り替えながらトレースすれば、計測した内容を簡単に比較することができます。
計測中と同様に、表示画面の追加・変更が任意に行えます。
- ③瞬時値のトレース表示機能
瞬時値表示モジュールにより、表示グループ単位で測定値をトレースすることができます。ツールバーのボタンをマウスでクリックすることにより、簡単に時間を前後に変化させその時点の瞬時値表示が行えます。又、任意のポイントを入力することにより、その時点の瞬時値を表示することも可能です。
- ④表示されているグラフ上で区間演算が可能です。演算結果は画面表示と共に、CSV形式ファイルに出力することができます。EXCELで利用できます。
- ⑤表示されているグラフをプリンタに出力することができます。
Windowsのコピー・ペースト機能により、表示されている画面を矩形で指定し、ワープロ等の文章に張り付けることができます。
- ⑥テキストファイル変換機能
Excelに計測データを変換して分析処理を行う場合にはこの機能を使用します。変換するチャンネル範囲や

開始・終了時刻指定ができますので、全部の計測データを変換するのではなく、分析に必要な部分を指定することにより、効果的な編集処理を行うことができます。

3. ネットワーク版の主な機能

「Wave Researcher」® ネットワーク版は、測定器と接続し計測を行っているパソコンと、遠隔地に設置されているパソコンとを、公衆回線、PHS、携帯電話やADSL、LAN等を介して接続し、簡単にリアルタイムデータ収集やバッチファイル転送、レンジ設定等を行うことができます。
当パッケージは、計測器側と監視側の2組のプログラムで構成され、以下の機能を持っております。

計測側パソコン

計測プログラム

データ計測機能

測定器からのデータ収集・画面表示・保存を行います。

計測条件設定機能

接続されている計測機器情報、チャンネル・レンジ情報・画面表情を設定します。

編集プログラム

データ編集機能

保存された計測データを読み出し、拡大表示やテキスト変換印刷等を行います。

サーバープログラム

接続先管理機能

測定器側と監視側が接続状態の管理を行います。
このプログラムは、計測プログラムと一緒に起動され、特に操作することはありません。

モニター側パソコン

モニタープログラム

リモート操作機能

測定器側を選択して接続し、リアルタイムモニタやバッチファイル転送、レンジ設定を行います。

計測条件設定機能

接続されている計測機器情報、チャンネル・レンジ情報・画面表示情報を設定します。設定内容をリモート処理機能で、測定器側に送信できます。

編集プログラム

データ編集機能

保存された計測データを読み出し、拡大表示やテキスト変換印刷等を行います。

4. 「Wave Researcher」® Ver4 の仕様

使用するパソコン及びインターフェース (各モデル・スタンドアロン/ネットワーク版共通)

(1) 対応パソコン

- ①OS : Windows 10 (32/64ビット版) ②CPU : Core i3 以上
 ③メモリー : 4GB以上
 ④ディスプレイ : XGA以上(1024×768ドット) ⑤プリンタ : Windows 対応機種
 ⑥ハードディスク : チャンネル数、サンプリング間隔、計測時間により異なります
 必要ディスク容量

$$\frac{\text{ファイルヘッダ}}{64\text{KB}} + \frac{\text{測定チャンネル}}{\text{時刻 } 10\text{Byte} + \text{チャネル数} \times 2\text{Byte}} \times \frac{\text{データ取込み回数}}{1\text{ファイルのポイント数}}$$

●MXで24チャンネル・10msecで24時間計測した場合

$$64000 + ((10 + 24 \times 2) \times 8640000) = 501,184,000 \div 478\text{MB}$$

●SmartDac+、MXで1200チャンネル・1000msecで24時間計測した場合

$$64000 + ((10 + 1200 \times 2) \times 86400) = 208,288,000 \div 199\text{MB}$$

*リアルタイム演算機能を使用する場合は、演算結果を出力するためにさらに1チャンネルあたり4BYTEの演算チャンネルが必要です。

注意点 :

- ①当ソフトを使用する場合には、パワーマネージメント、スクリーンセーバー機能は使用しないで下さい。
 ②ウイルスチェックソフトによっては、計測中にインターフェースが遮断され計測ができなくなるケースがありますので使用しないで下さい。

(2) 横河電機株 : SmartDac+シリーズ (GM, GX, GP) の場合

- a) 測定条件 ①エントリーモデル : シングルユニットのみ接続可、最大100点
 ②スタンダードモデル : マルチユニット20台まで接続可、最大1200点

*測定点数・拡張ユニットの接続台数・測定周期の目安

		アナログ/デジタル入力モジュール
測定周期	台数	チャネル数
100msec	20台	1200ch

- エントリーモデルはメインユニット(シングルユニット)1台のみ接続可能、スタンダードモデルはメインユニット(マルチユニット)最大20台まで接続可能です。
- 測定周期とチャンネル数は、PCの性能及びEthernetの環境により大きく左右されます。上記の表はあくまで目安です。
- リアルタイム演算を使用する場合のチャンネル数や演算式によっては、最短では行えない場合があります。
- SDカードに保存されたデータは、「Wave Researcher」では読むことができません。
横河電機株の標準ソフトにて表示して下さい。
- 当ソフトではマルチインターバル機能は非対応です。

*詳しくは最新のSmartDac+仕様をご確認ください。

b) 使用インターフェース ①Ethernet インターフェース (10BASE-T、100BASE-TX)
 構成によっては Ethernet ボード・ケーブル・ハブ等が必要です。
 ※100BASE-TX の環境で使用する場合は、100BASE-TX 対応のケーブルを使用
 して下さい。

c) SmartDac+の主な入力・出力モジュールとレンジ (これ以外のモジュールについてはお問い合わせ下さい)

10chユニバーサル入力モジュール GX90XA/U2 最短100msec
<p>●直流電圧 20/60/200mv, 1/2/6/20/50V</p> <p>●熱電対 R, S, B, K, E, J, T, N,W, L, U, 他レンジ</p> <p>●測温抵抗体 ○1mA Pt100, JPt100, HQPt100, HQJPt100, Ni100:SAMA, Ni100:DIN, Ni120 Pt50, Cu10:GE, Cu10:L&N, Cu10:WEED, Cu10:BAILEY, J263B 他レンジ</p> <p>●DI LEVEL,無電圧接点</p>

<p>対応可能モジュール(2020/7 現在)</p> <p>①アナログ入力 GX90XA-U2/T1/L1/C1/R1 GX90XA-04-H0</p> <p>②デジタル入力/出力/入出力 GX90XD/YD/WD</p> <p>③パルス入力 GX90XP</p> <p>④アナログ出力 GX90YA</p>
--

16chデジタル入力モジュール GX90XD 100msec 毎に出力
<p>●DI、パルス DI : オープンコレクタ、無電圧接点 パルス : パルス立ち上がりをカウント 無電圧接点</p>

注意点 :

- ①演算オプション (／MATH) にも対応しております。
 その他、ソフトウェアでの演算機能もあります。
- ②他の測定器との混在使用を行いたい場合には当社にお問い合わせ下さい。

* 詳しくは最新の SmartDac+仕様をご確認ください。

(3) 横河電機株：MX/MWシリーズの場合

a) 測定条件

①コンパクトモデル：1台のみ接続可、最大60点

②スタンダードモデル：20台まで接続可、最大1200点

* 測定点数・接続台数・測定周期の目安

測定周期	MX 台数	アナログモジュール			デジタルモジュール		
		チャネル数	4ch 高速	10ch 中速	チャネル数	10ch 高速	10ch 中速
10msec	1台	24ch	6個		60ch	6個	
100msec	5台	300ch		30個	300ch		30個
500msec	10台	600ch		60個	600ch		60個
1000msec	20台	1200ch		120個	1200ch		120個

●コンパクトモデルは1台のみ接続可能、スタンダードモデルは最大20台まで接続可能です。

●測定周期とチャンネル数は、PCの性能及びEthernetの環境により大きく左右されます。上記の表はあくまで目安です。

●リアルタイム演算を使用する場合のチャンネル数や演算式によっては、最短では行えない場合があります。

●CFカードに保存されたデータは、「Wave Researcher」では読むことができません。

横河電機株の標準ソフトにて表示して下さい。

●マルチインターバル機能は非対応です。その為、高速モジュールと中速モジュールが混在している場合の最短周期は、中速モジュールの100msecに合わせられます。

●高速モジュールのみの構成の場合でも、温度レンジが1チャンネルでも存在すると、最短50msecとなります。

* MWの場合には使用できるチャンネル数や測定間隔が異なりますので、当社にお問い合わせ下さい。

b) 使用インターフェース ①Ethernet インターフェース (10BASE-T、100BASE-TX)

構成によってはEthernetボード・ケーブル・ハブ等が必要です。

※100BASE-TXの環境で使用する場合は、100BASE-TX対応のケーブルを使用して下さい。

c) MXの主な入力・出力モジュールとレンジ (これ以外のモジュールについてはお問い合わせ下さい)

4ch高速ユニバーサル入力モジュール 最短10msec	10ch中速ユニバーサル入力モジュール 最短100msec
<p>●直流電圧 20/60/200mv, 2/6/20/100V</p> <p>●熱電対 R, S, B, K, E, J, T, N,W, L, U, KpvsAu7Fe レンジ</p> <p>●測温抵抗体</p> <p>○1mA Pt100, JPt100, HQPt100, HQJPt100, Ni100:SAMA, Ni100:DIN, Ni120</p> <p>○2mA Pt100, JPt100, HQPt100, HQJPt100, Pt50, Cu10:GE, Cu10:L&N, Cu10:WEED, Cu10:BAILEY, J263B</p> <p>●D I LEVEL,無電圧接点</p>	<p>●直流電圧 20/60/200mv, 2/6/20/100V</p> <p>●熱電対 R, S, B, K, E, J, T, N,W, L, U, KpvsAu7Fe レンジ</p> <p>●測温抵抗体</p> <p>○1mA Pt100, JPt100, HQPt100, HQJPt100, Ni100:SAMA, Ni100:DIN, Ni120 Pt50, Cu10:GE, Cu10:L&N, Cu10:WEED, Cu10:BAILEY, J263B</p> <p>●D I LEVEL,無電圧接点</p>

10ch高速デジタル入力モジュール 最短10msec	10ch中速デジタル出力モジュール 100msec 毎に出力
●DI LEVEL,無電圧接点	●DO A接点 ○アラーム (MX単体でのリレー出力) ○マニュアル (ソフト判定によるリレー出力) ○Fail (通信エラー・モジュールエラー等) ○Error (MXの重大エラー)

注意点：

- ①本ソフトウェアでは、MX100の特殊入力レンジには対応していません。
- ②演算オプション (／MATH) には対応していません。代わりにソフトウェアでの演算機能があります。
- ③他の測定器との混在使用を行いたい場合には当社にお問い合わせ下さい。

(4)横河電機株：DARWINシリーズの場合

a) 測定条件

- ①エントリーモデル：1台のみ接続可、最大60点
- ②スタンダードモデル：拡張ユニットを使用して合計300点まで接続可能。

データサンプリング間隔について

- ①最短0.5秒
- ②同時に使用する測定器の台数やインターフェースの種類、リアルタイム演算を使用する場合のチャンネル数や演算式によっては、最短のサンプリング間隔では測定できない場合があります。

注意点：

- ①演算オプション (／MATH)、DRのチャート制御には対応していません。
- ②DC100の内部メモリ機能には対応していません。

b) 使用インターフェース：

- ①GPIBインターフェースの場合に使用可能なGPIBボード

デスクトップの場合...	PCI-GPIB/GPIB-USB	日本ナショナルインスツルマンツ株製
ノートパソコンの場合...	PCMCIA-GPIB/GPIB-USB	日本ナショナルインスツルマンツ株製
- ②RS232Cインターフェースの場合に必要なケーブル
9ピン-25ピン リバースケーブル
- ③Ethernet インターフェース (10BASE-T)
Ethernet ボード・ケーブル・ハブ等が必要です。

注意点：

- ①パソコン側にRS232Cコネクタがない場合には、市販のRS232C-USB変換器をご使用下さい。
- ②ネットワークはできるだけ専用のLANにして下さい。共用のネットワークに接続する場合にはネットワーク全体に測定データが流れてしまいますのでルータを使用するなど注意が必要です。

c) DARWINの主な入力・出力モジュールとレンジ
(これ以外のモジュールについてはお問い合わせ下さい)

10chユニバーサル入力モジュール 最短500msec	アラーム、DI/DOモジュール 500msec 毎に出力
<ul style="list-style-type: none"> ●直流電圧 20/60/200mv, 2/6/20/100V ●熱電対 R, S, B, K, E, J, T, N,W, L, U, KpvsAu7Fe レンジ ●測温抵抗体 Pt100, JPt100, HQPt100, HQJPt100, Ni100:SAMA, Ni100:DIN, Ni120 Pt50, Cu10:GE, Cu10:L&N, Cu10:WEED, Cu10:BAILEY, J263B ●DI LEVEL,無電圧接点 	<ul style="list-style-type: none"> ●アラーム A接点/C接点 ●DI/DO A接点/C接点 Fail (通信エラー・モジュールエラー等) Error (DARWINの重大エラー)

10ch入力モジュール 最短500msec
<ul style="list-style-type: none"> ●DI LEVEL,無電圧接点

注意点：

- ①本ソフトウェアでは、MX100の特殊入力レンジには対応していません。
- ②演算オプション (MATH) には対応しておりません。代わりにソフトウェアでの演算機能があります。
- ③他の測定器との混在使用を行いたい場合には当社にお問い合わせ下さい。
- ④HRシリーズハイブリットレコーダ対応は「ウエーブリサーチャー」Ver3をご使用下さい。

(5) 計測器側と監視側の接続 (ネットワーク版の場合)

- ①公衆回線・専用回線：2線式一般回線で公衆回線用モデムをご使用下さい。
監視側からは内線経由での発信が可能です。計測器側は直通回線をご用意下さい。
- ②携帯電話・PHS：各社に対応するモデムをご使用下さい。
- ③インターネット：プロバイダへの加入及び計測サーバー側は固定IPアドレスの取得が必要です。
- ④Ethernet：ボード、HUB、ケーブル等のEthernet機器をご用意下さい。

注意点：

- ①ネットワーク接続に関する接続条件、必要機器は当社にお問い合わせ下さい。

データ測定機能仕様

- (1) 計測方法：
- ①連続計測： 終了指示があるまで計測を行い1つのファイルに保存します。
 - ②日単位計測： 一日の中の指定時間帯を毎日繰り返し計測します。ファイルは、00:00に自動的に切替られ1日毎に作成されます。長期間の計測を行う時に有効です。
 - ③指定時間： 指定された時間だけ計測を行います。
 - ④周期指定： 指定された日数単位でファイルを作成します。
- (2) 計測開始時刻： 任意の時刻を指定して測定開始可能、無指定の場合には次の正分から測定を開始します。

(3) 出力ファイル名 :	最大半角 12 文字の任意のファイル名を指定できます。 (あらかじめ年月日時分値が指定してあります。) (例) <u>2</u> <u>0</u> <u>2</u> <u>0</u> <u>0</u> <u>6</u> <u>0</u> <u>3</u> <u>1</u> <u>5</u> <u>3</u> <u>3</u> . SBD 年 月 日 時 分
(4) データ保存先 :	データを格納するドライブ・フォルダは環境設定にて指定可能です。
(5) ファイル自動削除機能 :	何日前のファイルを削除するかを指定できます。
(6) モニターモード :	画面表示のみで計測データの記録は行わないモード (チェック用)。
(7) グラフ表示 :	最大 30 チャンネルの時系列 / XY / 棒グラフ / メータグラフを表示、あらかじめ各チャンネルをグループ化及び画面構成を作成しておき、画面単位で切り替え表示します。線色や種類、スケールの上下限、グリッドの刻み等、計測中でも画面変更可能。リアルタイム表示時に過去のデータを遡って参照できるスクロールバックができます。
(8) 時間軸指定 :	1 分 ~ 24 時間指定。時刻と経過時間表示が可能です。
(9) 瞬時値表示 :	任意のチャンネルを選択して表形式で瞬時値を表示。
(10) その他の表示機能 :	ビットマップ表示・アナログメータ・瞬時値個別表示・バーグラフ・任意テキスト文字列表示・直線・四角・円・ボタン (他画面へのジャンプ、計測開始・終了等の機能を割り当てる)
(11) 上下限警報機能 :	あらかじめ警報上下限値を設定しておくことにより、ビープ音・棒グラフでのランプ点灯によるアラームチェックや履歴表示・印刷を行うことができます。 接点出力モジュールが実装されていれば、アラームの外部出力も可能です。
(12) 電源断対策 :	計測途中で停電した場合でも、直前のデータまでは保存しています。
(13) リアルタイム演算機能 :	計測したチャンネル間でリアルタイム演算を行い、演算結果出力用のチャンネルに出力できます。結果は、入力データと同様にグラフ表示・瞬時値表示等が可能です。 演算式はフリーフォーマットで、定数の使用も可能です。
※使用可能関数	四則演算, pow (べき乗), abs (絶対値), exp (指数), log10 (常用対数) log (自然対数), Sqrt (平方根), Sin (正弦), Cos (余弦), tan (正接), Asin (逆正弦) asos (逆余弦), Atan (逆正接), Max (最大値), min (最小値), ave (平均値) IF 文 (条件判定式による演算処理の分岐)
	* 演算オプション (/ MATH) がなくてもソフトで自由に演算ができます。
(14) モジュール認識 :	実装されているモジュールを認識します。DARWIN の場合にはモジュールを手動で指定します。
(15) IP アドレス設定 :	IP アドレスを設定します。
(16) チャンネル設定 :	① 各チャンネル名称・タグ No. を設定します。 ② 各チャンネルの入力レンジ・スケーリングを設定します。 ③ アラームの上下限値、アラーム発生時の色、出力リレー (DO モジュールがある場合) を設定します。 ④ 差演算・RJC・バーンアウト・フィルタを設定します。 ⑤ 測定器に対する各設定を送信・受信します。
(17) アラーム監視 :	① チャンネル設定のアラーム上下限値により、アラーム監視を行います。 ② 出力リレーが設定されていれば、DO モジュールよりリレー出力されます。 ③ アラーム発生時は、設定された表示色でデジタル値が表示されます。 ④ アラーム発生時は、あらかじめ選択したサウンドファイルを再生します。 ⑤ アラーム履歴を表示・印刷することができます。

データ編集機能仕様

(1) 表示データ選択 :	計測ファイル一覧から表示する計測ファイルを選択します。 複数のファイルを選択すればファイルが結合されて表示されます。 時間範囲指定及びチャンネル指定により、大きなサイズの計測ファイルでも、必要
---------------	--

	な部分だけを表示することができます。範囲を絞って表示したファイルを別名保存することもできます。
(2) グラフ表示 :	最大30チャンネルの時系列/X Y/棒グラフ/アナログメータ等を表示、あらかじめチャンネルをグループ化及び画面構成を作成しておき、画面単位で切り替え表示します。線色や種類、スケールの上下限、グリッドの刻み等、計測中でも画面変更が可能。
(3) グラフ拡大機能 :	表示中のグラフ設定で、Y軸、X軸のスケールを設定することで、拡大・縮小できます。拡大後、X軸・Y軸のスクロールバー操作により範囲外の表示が行えます。
(4) 時間軸指定 :	1分~24時間指定。
(5) 瞬時値表示 :	任意のチャンネルを選択して表形式で瞬時値を表示。
(6) その他の表示機能 :	ビットマップ表示・アナログメータ・瞬時値個別表示・任意テキスト文字列表示・直線・四角・円・ボタン(他画面へのジャンプ、計測開始・終了等の機能を割り当てる)
(7) カーソルリード :	トレンドグラフのラインカーソルをマウスで左右に移動させることにより、瞬時値をトレースすることができます。他の画面をこれに同期させて同じポイントを表示させることもできます。 グラフ以外は、ツールバーのボタンやキーボードで表示ポイントをトレースできます。
(8) 区間演算 :	トレンドグラフ上で2本のカーソルを使用して区間演算ができます。
(9) プリンタ出力 :	グラフ・瞬時値などの表示画面をプリンタへ出力できます。
(10) テキスト変換機能 :	計測ファイルの任意のチャンネル・時間の範囲を指定してカンマ区切りCSV形式でファイル変換を行います。間引き指定も可能です。
(11) 表示画面コピー :	表示画面の任意の範囲をコピーし、他ソフトへペーストできます。

リモート操作機能

リモート操作はすべてモニター側から行います。	
(1) 接続先設定 :	接続する計測側パソコンの設定を行います。 パソコン間の接続にはTCP/IPプロトコルを使用しますが、通信手段によって必要なソフト・ハード、設定内容が異なります。
①電話回線 :	計測側電話番号、モデム設定、IPアドレスの設定を行います。 電話回線の場合は、ダイヤルアップを使用して接続します。計測側にはダイヤルアップサーバーを指定します。
②LAN :	計測側のコンピュータ名を指定します。
③インターネット :	プロバダへの加入が必要です。計測側は固定IPアドレスの取得が必要です。 (当プログラムはWebブラウザ対応には対応しておりません)
(2) リアルタイムモニタ :	モニター側で回線接続後、計測側からリアルタイムにデータを受信し表示します。
(3) 回線接続 :	計測側を選択し回線を接続します。一度接続したら、切断処理を行うまで接続状態のままです。接続時に計測側のパスワード、IPアドレスを入力します。これにより、外部からの侵入を防ぐことができます。
(4) 回線切断 :	遠隔操作が終了したら、回線を切断します。この処理を行わないと、接続状態のままです。電話回線で接続する場合は注意が必要です。
(5) 計測側の計測開始 :	計測側に対して、計測条件・計測時間を指定して計測開始指示を行います。
(6) 計測側の計測停止 :	計測側へ計測停止指示を行います。
(7) 計測条件の送信 :	モニター側で設定した計測条件を計測側に送信します。測定器に対するレンジ送信も行えます。
(8) 計測条件の受信 :	計測側で設定された計測条件をモニター側に受信します。

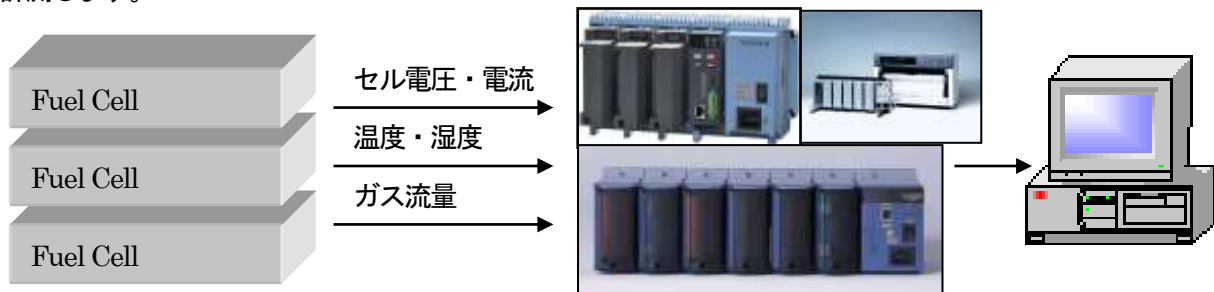
(9) データファイル転送 :	計測側に保存されている計測ファイルをモニター側に受信します。ファイル一覧からの選択、ファイル内の転送範囲時間指定が可能です。
(10) 計測間隔変更 :	モニター側でリアルタイムモニタを行っているとき、計測側に対してデータ取込み間隔の変更指示が行えます。
(11) プログラム停止 :	計測側の「Wave Researcher」を終了させます。
(12) プログラム起動 :	計測側の「Wave Researcher」を起動します。
(13) システム再起動 :	計測側の「Wave Researcher」を終了後、Windows を再起動します。計測側の異常時に使用します。スタートアップに「Wave Researcher」を登録しておくことにより、自動的に起動されます。 計測側で「起動時に自動で計測開始」を設定しておくこと、停電⇒復電時に自動で計測が開始されます。
(14) その他 :	モニタープログラムは、リモート操作以外は計測プログラムと同じです。計測条件設定や、表示画面設定、印刷等が行えます。

5. 「WAVE RESEARCHER」® Ver4 の使用分野

「Wave Researcher」® は広範な試験研究、設備監視に使用できます。

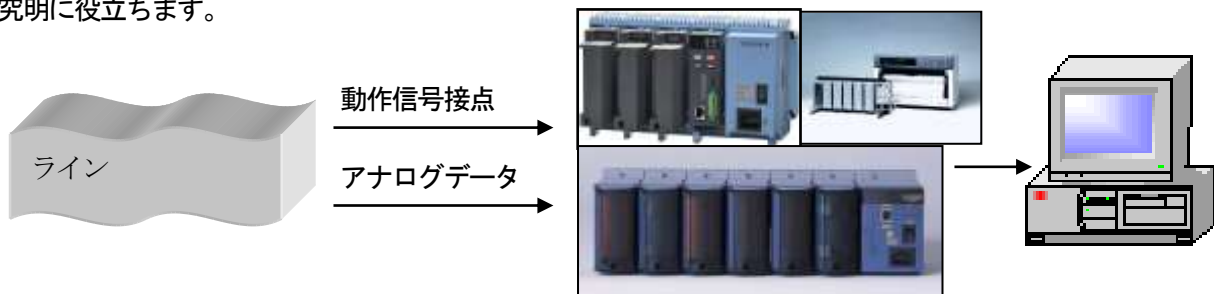
● 燃料電池の開発

自動車用燃料電池、家庭用定置型燃料電池コージェネレーション、モバイル用マイクロFC等、燃料電池の単セル・スタック電圧・温度・湿度・ガス流量等、多チャンネルのデータを短サンプリングにて短時間・長時間問わず計測します。



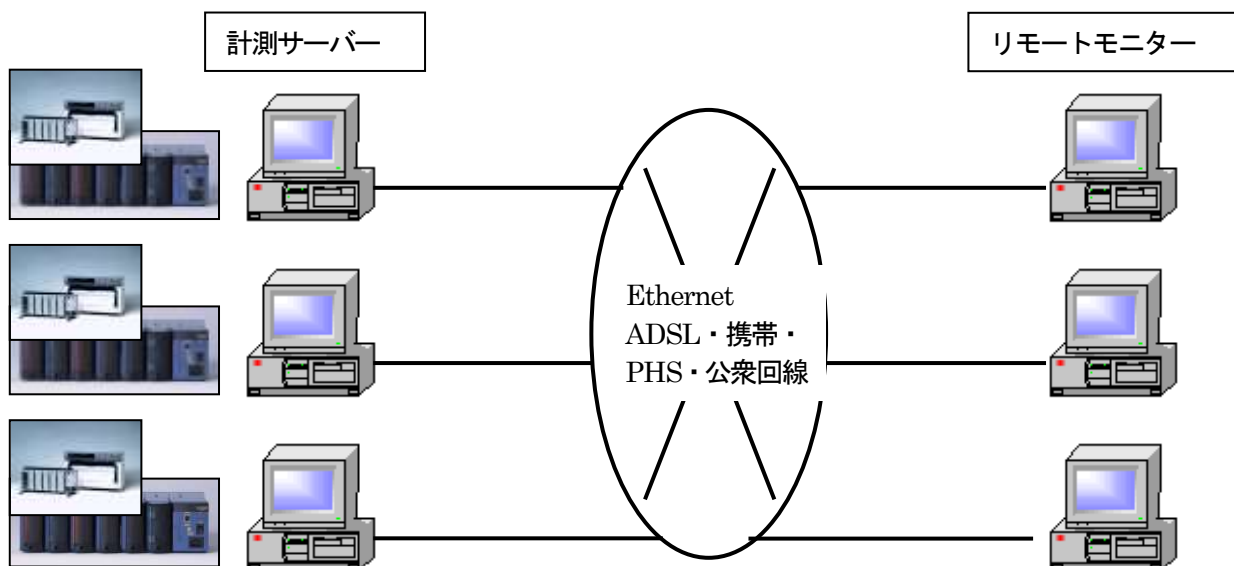
● 生産ラインの監視

生産設備の動作信号・アナログデータを10msecで連続記録することにより、設備トラブル・誤作動等の原因究明に役立ちます。



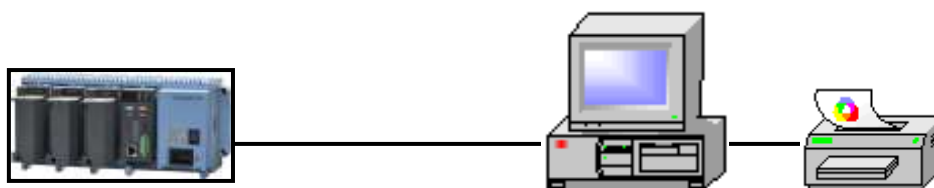
● リモート監視

各所に設置された設備の運転状況・試験状況を、リモートPCからリアルタイム監視します。工場や研究所内はEthernet接続、遠隔地からはADSL等の高速回線を使用することで常時監視も可能になります。携帯・PHS・一般公衆回線の使用も可能です。



6. 「WAVE RESEARCHER」® Ver4 構成例

<構成例>GM30チャンネル・100msecでデータ収集を行うための構成例

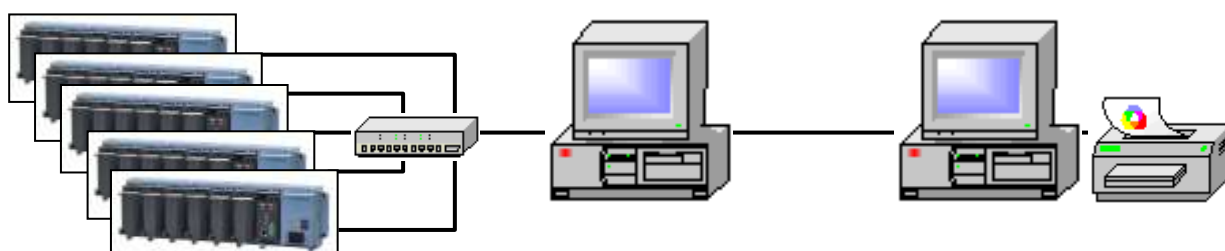


品名	内容	数量
パーソナルコンピュータ	Corei3 メモリ4GB Windows10	1
カラープリンタ		1
GMメインモジュール	GM本体、電源	1
GMモジュールベース	モジュール用ベース	4
GX90XA-U2 アナログ入力モジュール	10chユニバーサル入力モジュール	3
LANケーブル	100BASE-TX用クロスケーブル(PCと直結用)	1
「Wave Researcher」®	エントリーモデル、スタンドアロン版	1

※GMシリーズに関する価格については、横河電機株式会社及び販売代理店にお問い合わせ下さい。

※IPアドレスの設定のみは当初、機器付属のIPアドレス設定ソフトで行いますが、データ収集やGMのレンジ設定、表示画面作成等は「Wave Researcher」®のみで実行できますので、機器添付のソフトウェアを使用する必要はありません。

<構成例>GM300チャンネル・500msecデータ収集を行うためのスタンダードモデル・ネットワーク例



品名	内容	数量
パーソナルコンピュータ	Corei3 4GB Windows10	2
カラープリンタ		1
GMメインモジュール	GM本体、電源	5
GMモジュールベース	モジュール用ベース	35
GX90XA-U2 アナログ入力モジュール	10chユニバーサル入力モジュール	30
HUB	10/100BASE スイッチングハブ	1
LANケーブル	100BASE-TX 用ストレートケーブル	7
「Wave Researcher」®	スタンダードモデル、ネットワーク版	1

※GMに関する価格については、横河電機株式会社及び販売代理店にお問い合わせ下さい。

※IPアドレスの設定のみは当初、機器付属のIPアドレス設定ソフトで行いますが、データ収集やGMのレンジ設定、表示画面作成等は「Wave Researcher」®のみで実行できますので、機器添付のソフトウェアを使用する必要はありません。

※基幹ネットワークを使用する場合は、ネットワーク上に計測データが流れることとなりますので、他への影響やセキュリティの面で十分な注意が必要です。

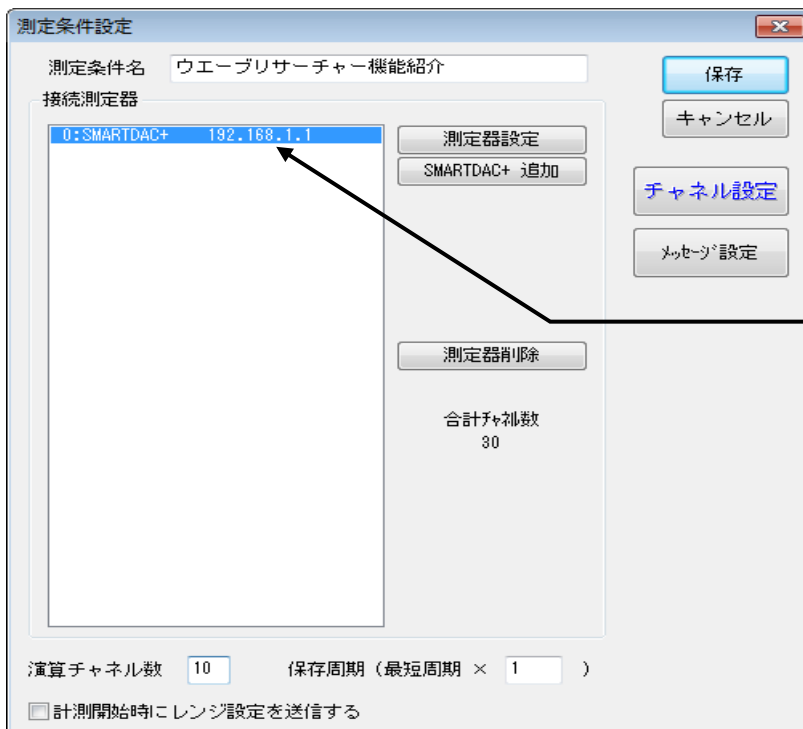
※高速・多チャンネルの計測は、PCのスペックとともにネットワークの負荷に大きく左右されますので、ローカルネットワークにて使用されることを推奨します。

7. 「WAVE RESEARCHER」® Ver4 の画面例

* SmartDac、MX、MW、DARWINにも同様の設定画面があります。

(1)計測条件設定画面 (SmartDacの例)

・測定機器設定



●接続されている SmartDac (スタンダードモデルの例)
 接続する機器を登録し、測定周期・保存周期を指定する画面です。
 測定周期は、接続台数や入力モジュールにより異なります。
 この例では1台のGMを接続しています。

・ SmartDac設定



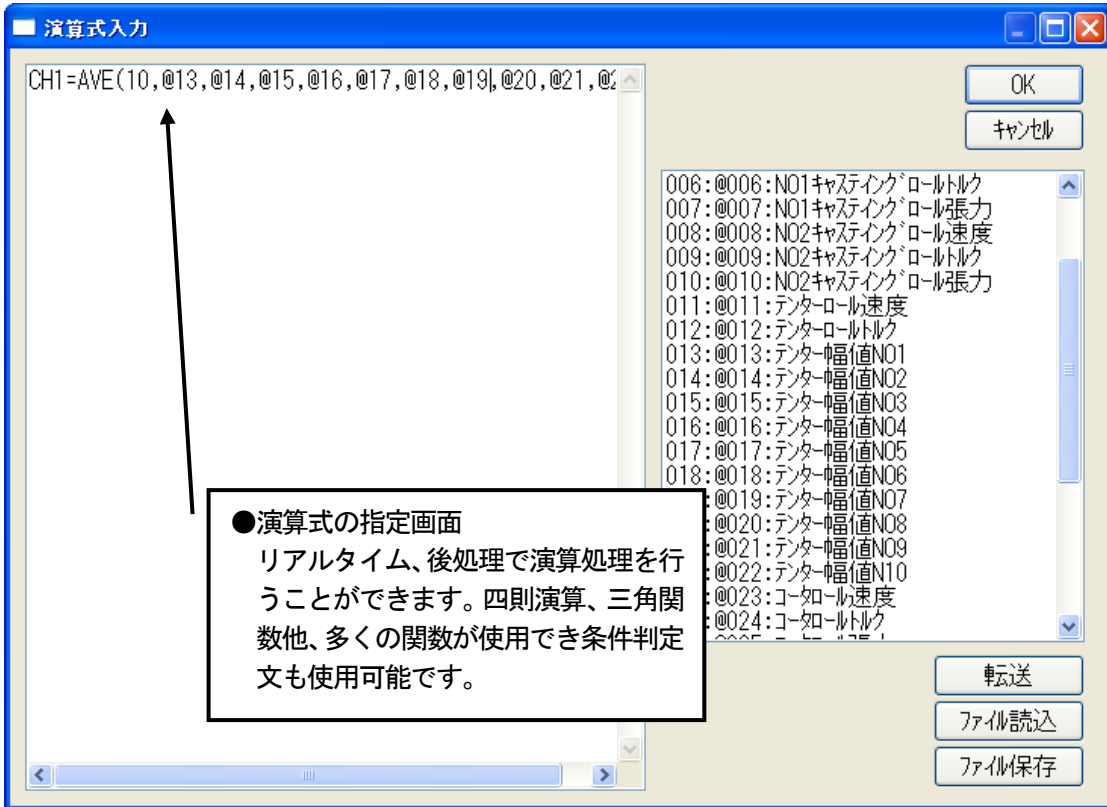
●SmartDac 1 台毎の設定画面
 IPアドレス・実装するモジュールの設定を行う画面です。実装モジュールの種類は、LAN上に接続されている SmartDac から自動的に取得することができます。

・ チャネル設定



●各チャンネルの設定画面
 チャンネル名称・レンジ・スケーリング情報・アラーム等を設定します。登録したチャンネル設定情報は、一括で SmartDac に送信できます。

・演算式指定



(2)計測画面例

①ソフトウェア起動後のオープニング画面

このようなオープニング画面を作成し、ボタンをクリックして各処理を行うこともできます。



②計測開始画面

計測開始

計測条件 フィルム製造工程監視

計測開始時間
2020年 8月 12日 15時 11分

ファイル分割方法

ファイル分割なし (終了指示があるまで)

日単位 0時0分~0時0分まで

指定時間 1 時間で終了

n日周期 1 日周期でファイル切替 現時刻から

時間周期 48時間 (正時に切替、間隔1秒以下のみ)

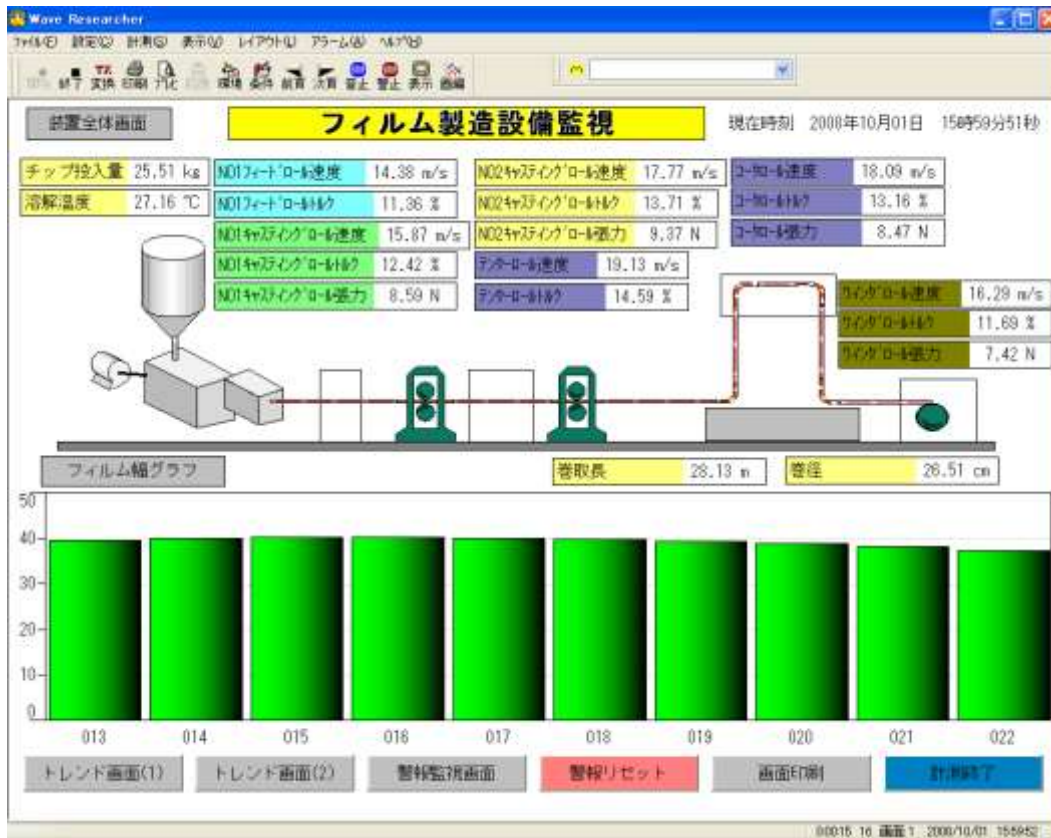
いずれも途中停止可能

ファイル名 20200812151126.SBD モカモト (保存なし)

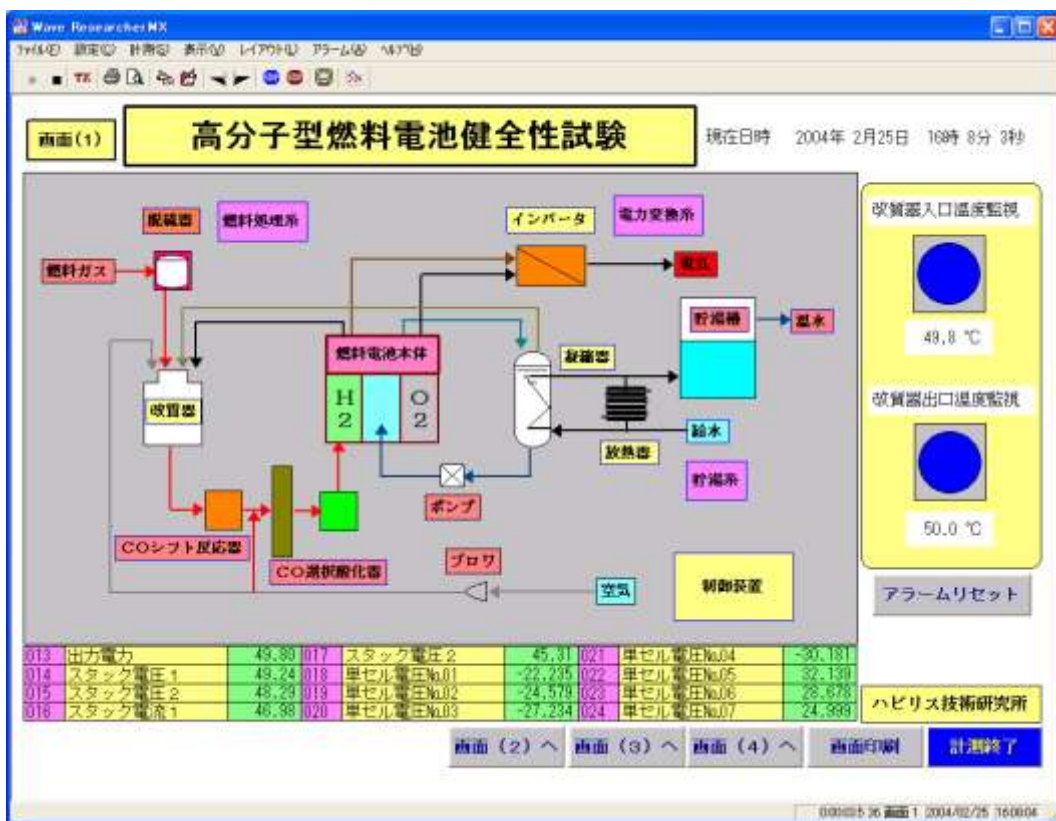
備考

●計測開始画面
計測を開始する場合には、あらかじめ指定した計測条件を選択するだけで実行できます。

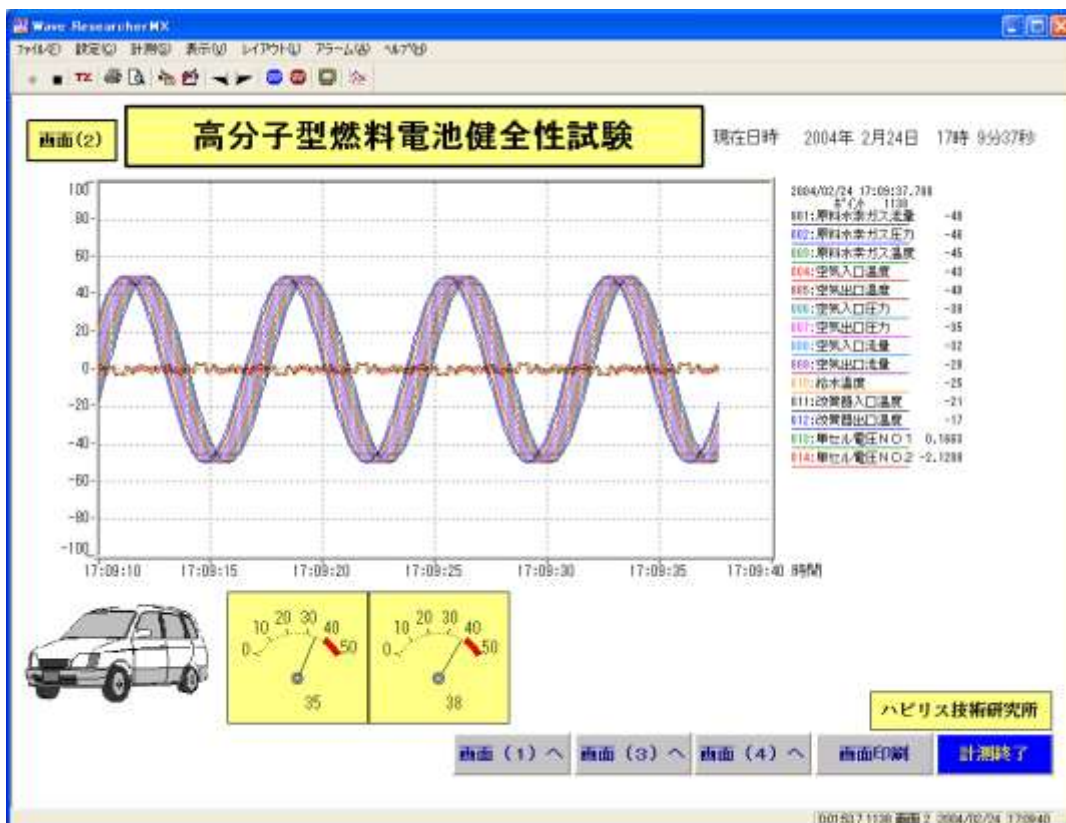
③計測画面例1：このように計測、監視対象とする装置の系統図も作成できます。



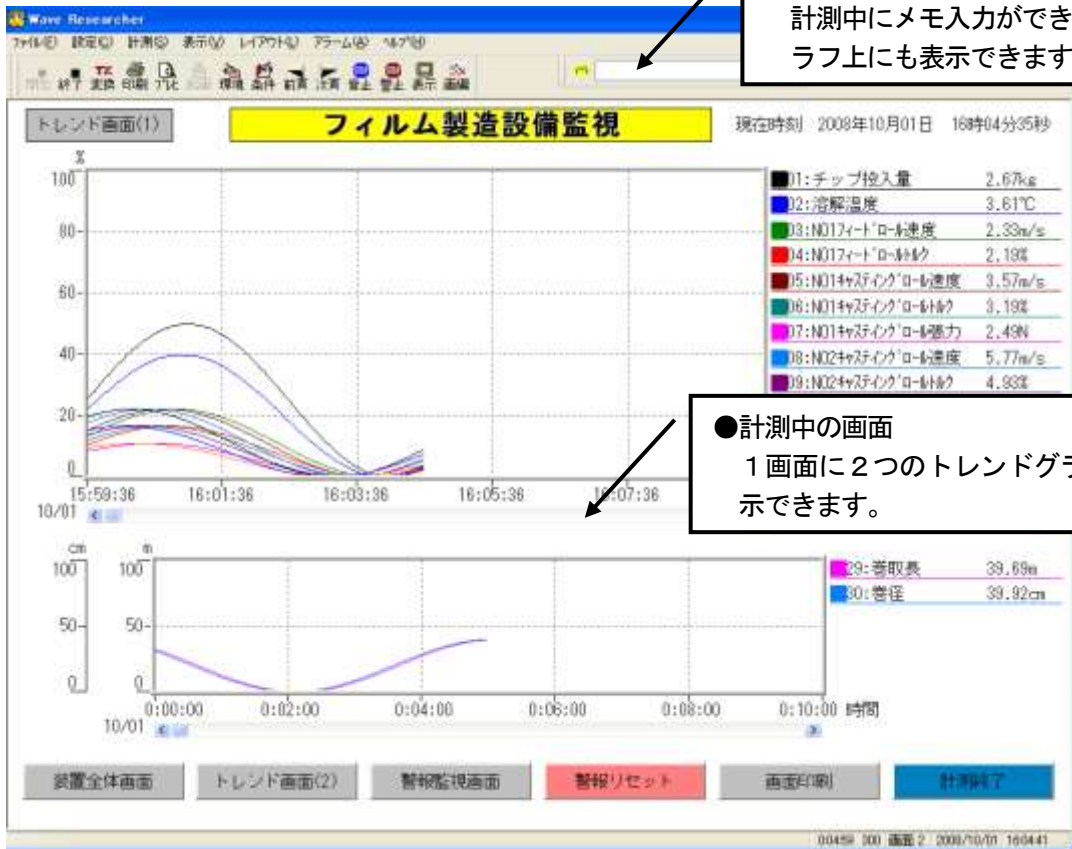
④計測画面例2：試験対象の系統図。「ウエブブラウザ」で使用可能な表示モジュール
 と他ソフトで作成した画像ファイル (bmp・wmf・jpg) でこのような画面を表示できます。



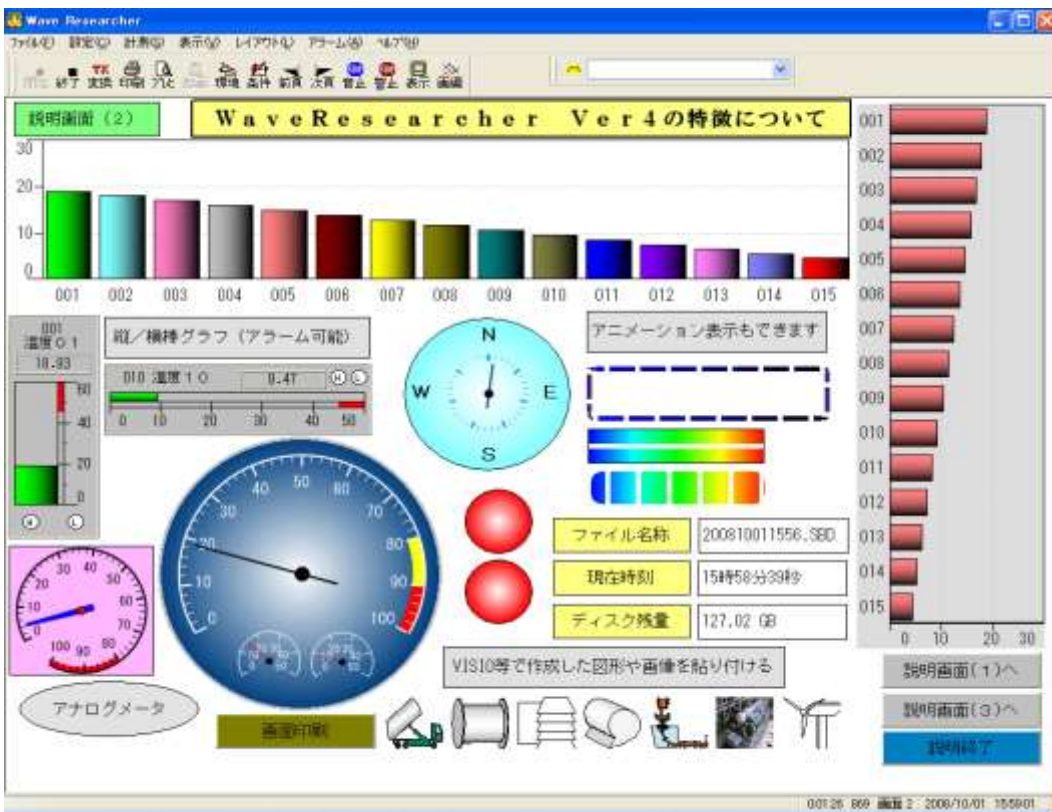
⑤計測画面例3：
 トレンドグラフ・アナログメータ。画面下部のボタンにより他画面へ移動できます。



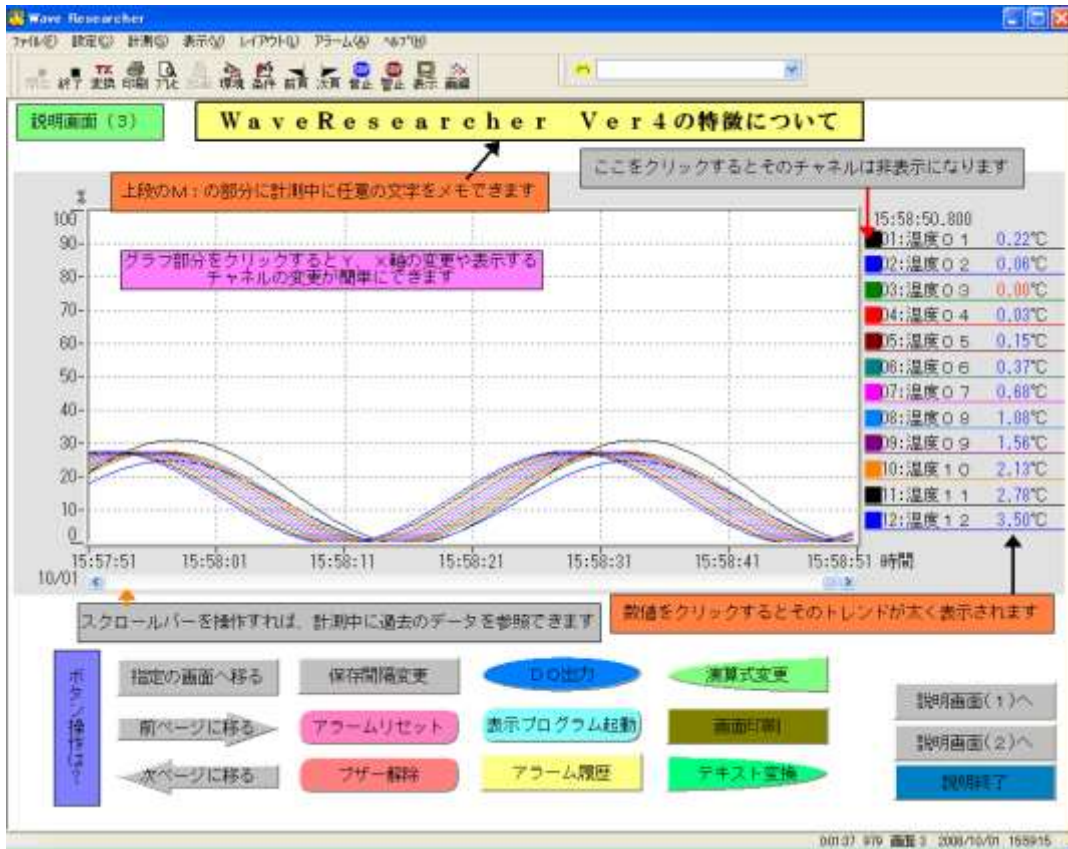
⑥計測画面例4：
棒グラフ・アナログメータ。



⑥計測画面例5：縦横棒グラフ、アナログメータ、アニメーションの表示例。



⑦計測画面例4：指定ページ選択、アラームリセット等、ボタンに特定の機能を持たせられます。



「Wave Researcher」® は、自由に計測画面を作成することができます。ページ数の制限はありません。

株式会社ハビリスホームページ <http://www.habilis.co.jp> e-Mail : sales@habilis.co.jp

- 「Wave Researcher」®をベースとしたカスタマイズソフトも承ります。下記宛お問い合わせ下さい。
- 当社はこの他、計測・制御に関する各種ソフトウェアの開発を致します。下記宛お問い合わせ下さい。
- 機能概説書の記載内容は、予告なく変更する場合がありますのでご了承下さい。(2020年6月現在)

<p>●開発元</p>  <p>株式会社ハビリス</p> <p>システム営業部 〒108-0014 東京都港区芝4-7-1 西山ビル TEL : 03-3769-6291 FAX : 03-3769-6285</p>	<p>●お問い合わせは</p>
---	-----------------