

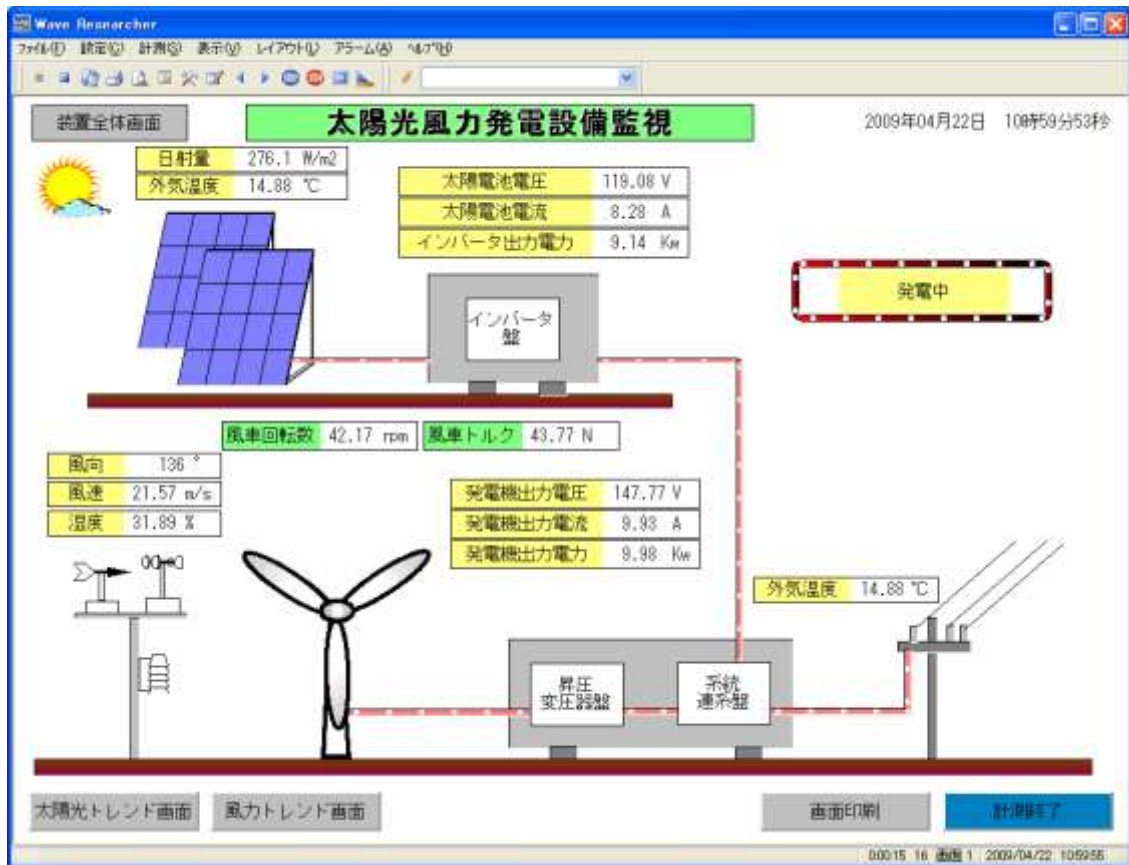
WAVE RESEARCHER Ver4 WT

横河電機株式会社 WTシリーズ+SMARTDAC+/MX/MW/DARWIN対応版

スタンダードモデル・ネットワークモデル

R2

機能概説書



1. 「Wave Researcher」® Ver4 WT

「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+電力計WTシリーズに対応したパッケージとして、最新版「Wave Researcher」® V4 WT を発売致しました。

2. 「Wave Researcher」® Ver4 WT の概要

○ソフトウェアには電力計とデータロガーの組み合わせによりそれぞれ別ソフトとなります。
データロガーに関する設定以外の機能は共通です。

●「Wave Researcher」® V4 WT の特徴

- (1) 接続できる電力計は、WT210/WT230/WT310/WT330/WT500/WT1600/WT1800/WT3000 を混在で最大4台まで接続できます。インターフェースも GPIB/RS232C/Ethernet/USB（機種により異なります）を混在可能です。
データロガーを含んだ最大接続台数は20台、1200chまで収集可能です。
- (2) WTシリーズと、データロガーSMARTDAC+/MX/MW/Darwinの何れかを選択できます。（SMARTDAC+/MX/MW/Darwinの選択により、パッケージソフトが異なります）
これにより、電力データと温湿度・流量等の多点データロガーによる測定データを一体化して収集・解析可能です。
WTシリーズのみ、データロガーのみのデータ収集も可能です。
（データは全て、1ファイルに保存されます。）
- (3) WTシリーズ、データロガーに関するレンジ・スケーリング設定が可能ですので、当ソフトウェアのみで設定・収集が可能です。
（インターフェースの設定はWTのパネルから行う必要があります）
- (4) 画面表示は、「Wave Researcher」® V4の機能そのままです。WTシリーズとデータロガーのデータを同一トレンドに表示、電力と温度の相関図等、製品の電力効率測定や信頼性試験に役立ちます。
- (5) 対象分野は、事務機器・家電製品・産業用機械の信頼性試験、省エネ計測、太陽光・風力発電、燃料電池等の新エネルギー開発等、幅広い分野での試験制度・作業効率の向上に貢献します。
- (6) 個別カスタマイズにより、集計帳票・省エネ計測帳票・サイクル試験等に対応したソフトウェア開発も安価にて構築可能です。

●スタンダードモデルの特徴（「Wave Researcher」® V4 基本機能）

- (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。Ver 4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いました。
- (2) 連続計測はもちろん、一日単位や一定の日にか単位で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。
- (9) 保存したデータを再生表示することができます。演算式や定数を変更して再生できますので、再度実測を行わずにシミュレーションが行えます。また、再生インターバルが指定できますので、早送りでシミュレーションが可能です。
- (10) 後処理では、複数ファイルの結合表示や、ファイルの時間範囲指定により一部を切り出して表示することができます。

●機器構成

ソフトウェアの種類

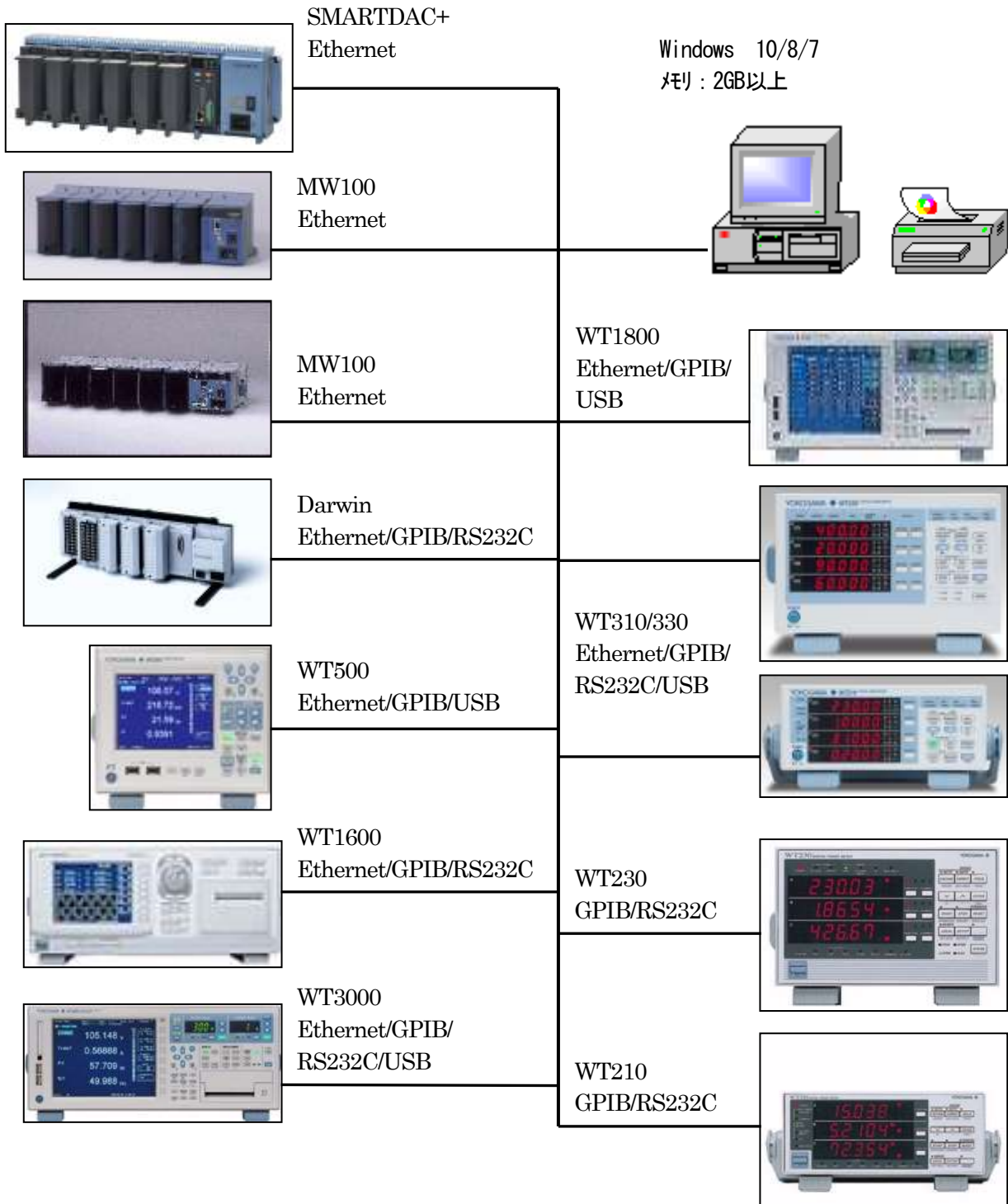
○SMARTDAC+WT

○MX+WT

○MW+WT

○Darwin+WT

WT は、WT210/WT230/WT310/WT330/WT500/WT1600/WT1800/WT3000 を混在で最大4台（データロガーと合わせて最大20台）、演算チャンネルを含んで1200chまで接続できます。インターフェースも混在可能です。ソフトウェアの種類及び接続台数やインターフェースにより測定周期は異なります。



●ネットワークモデルの特徴（「Wave Researcher」® V4 基本機能）

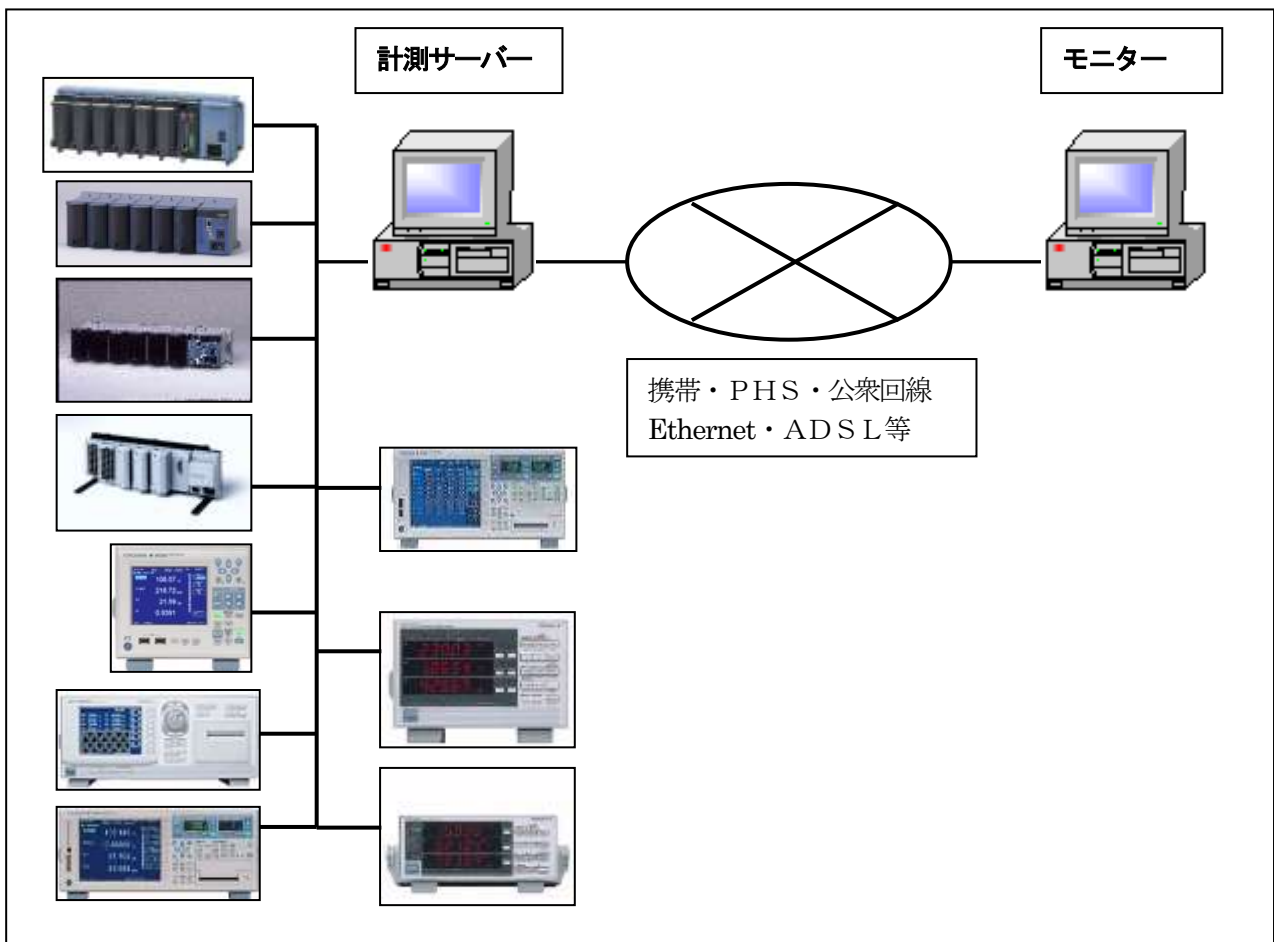
- (1) 監視側からリアルタイムに計測データを監視したり、サーバー側に保存された計測ファイルをモニター側から指示してバッチファイル転送が行えます。
- (2) 監視側からのレンジ設定が行えます。
- (3) 監視側から計測サーバー側に対し、データ取り込みの開始・終了やプログラムの起動終了、パソコンの再起動が行えます。
- (4) 複数監視側・複数計測器側（N対N接続）にも対応可能です。
- (5) 光回線やADSLで常時接続監視も可能です。この場合、計測サーバー側のパソコンに固定IPアドレスが必要になりますので、プロバイダーとの契約が必要になります。

●機器構成

ソフトウェアの種類

○+WT ○MX+WT ○MW+WT ○Darwin+WT

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。測定仕様は、スタンダードモデルと同じです。

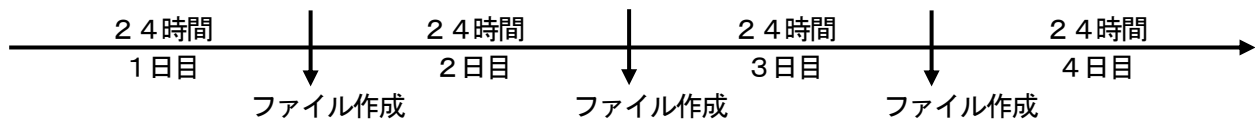


3. 「Wave Researcher」® Ver4 WT の特徴

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、使用するデータロガー・WT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) のみです。DARWINは、Ethernet/GPIB/RS232C、WTはEthernet/GPIB/RS232C/USBが可能であり、合計最大20台(内WTは4台まで)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・jpg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、プラントの稼動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等の画面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), sd(標準偏差)
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拡大機能
表示設定でY軸の拡大倍率・X軸の表示時間幅を指定することにより、簡単にグラフの拡大表示ができます。
拡大後スクロールバーで、Y軸・X軸をスクロールすることもできます。
 - ②トレンドグループ別のデジタル値表示機能
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グループ別の瞬時値をトレース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
計測開始時点からの瞬時値をあらかじめ登録しておいたグループ単位で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等の画面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。
 - ⑤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、レンジ設定等が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呼び出し、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呼び出し、拡大表示やテキスト変換印刷等を行います。

4. 「Wave Researcher」® Ver4 WT の仕様

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

(1) 対応パソコン

- ① OS : Windows 10/8/7 (32/64ビット対応)
- ② メモリー : 2GB 以上 (4GB 以上推奨)
- ③ 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

$$\frac{\text{ファイルヘッド}}{64\text{KB}} + \left(\frac{\text{時刻データ}}{10\text{Byte}} + \frac{\text{チャンネル測定データ}}{\text{チャンネル数} \times 2\text{Byte}} + \frac{\text{WT 測定データ}}{\text{チャンネル数} \times 4\text{Byte}} \right) \times \frac{\text{データ取込み回数}}{1 \text{ ファイルのポイント数}}$$

- 60 チャンネル・WT 24 チャンネルを 100msec で 24 時間計測した場合

$$64000 + ((10 + 60 \times 2 + 24 \times 4) \times 864000) = 195,328,000 \approx 187\text{MB}$$

- 300 チャンネル・WT 96 チャンネルを 1000msec で 24 時間計測した場合

$$64000 + ((10 + 300 \times 2 + 96 \times 4) \times 86400) = 85,945,600 \approx 82\text{MB}$$

* リアルタイム演算機能を使用する場合は、演算チャンネル数×チャンネル設定画面で指定した Byte 数の容量が上記にプラスして必要です。

* データは、ロガーデータ・WT データ・演算データが全て 1 ファイルに保存されます。

機器毎にサンプリング周期が異なる設定の場合、遅い周期の測定データの不足部分は前回値を保存します。

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) WT シリーズ

- ① WT210/WT230/WT310/WT330/WT500/WT1600/WT1800/WT3000 最大 4 台まで混在接続可。

② インターフェース

	Ethernet	USB	GPIB(日本 NI のみ)	RS232C(クロスケーブル)
WT210			●	●
WT230			●	●
WT310	●	●	●	●
WT330	●	●	●	●
WT500	●	●	●	
WT1600	●		●	●
WT1800	●	●	●	
WT3000	●	●	●	●

WT の通信インターフェース設定は、WT のパネルから行って下さい。

GPIB の場合、日本ナショナルインスツルメンツ社製のアダプタのみ対応します。

③ 測定項目

各 WT の通常測定ファンクションのみ対応。

測定ファンクションは、機器マニュアルを参照下さい。

④ 設定項目

- 測定ファンクション
- クレストファクタ
- 結線方式
- 電圧・電流レンジ
- スケーリング (VT 比・CT 比・電力係数)
- 入力フィルタ (ラインフィルタ・周波数フィルタ)
- 電圧・電流モード (WT3000 のみ)
- 積算電流モード (WT1600 のみ)
- 測定開始時の積算スタート・リセット

⑤測定周期

接続する測定器により異なります。

- データロガーと混在する場合は、接続機器の1台目にデータロガーを登録します。この場合データロガーに設定した測定周期でWTからもデータを収集します。時刻データはデータロガーの時刻で保存されます。
- WT のみの場合は、設定された保存周期でデータ収集します。時刻データは、PCの時刻で保存されます。
- WT の測定周期は、WT のパネルから設定して下さい。
ソフトウェアで設定した保存周期より長い周期を設定すると、同一データが続いて保存されます。
WT とソフトウェアで同じ周期を設定しても、タイミングによっては同一データが保存されます。

(3) 横河電機株：SmartDac+シリーズの場合

a) 測定条件：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	チャンネル数
100msec	20台	1200ch

- 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
●直流電圧 20/60/200mv, 1/2/6/20/50V
●熱電対 R, S, B, K, E, J, T, N, W, L, U, 他レンジ
●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
●D I LEVEL, 無電圧接点

16chデジタル入力モジュール GX90XD 100msec 毎に出力
●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

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。

(4) MX/MW場合：最大で20台（内WTは最大4台まで）接続可。最大1200ch。

●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

- 測定周期とチャネル数は、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。横河電機株の純正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。
- MXの演算オプション（/MATH）には対応しておりません。ソフトウェアでの演算機能を使用して下さい。
- MWは、Modbus 通信入力及びMATHデータの収集が可能です。Modbus 及びMATHデータは演算チャンネルに保存されます。演算チャンネルは、その分を考慮したチャンネル数を設定して下さい。
Modbus 及びMATHデータは、測定機器の先頭に登録したMWのみ収集可能です。
- MX/MWの全ての入力・出力モジュール、レンジに対応しています。
- CanBus モジュールの設定は、付属のソフトウェアにて設定して下さい。
- 接続インターフェースは、Ethernetのみです。
- MWのIPアドレスは付属ソフトにて設定して下さい。

(5) DARWINの場合

- 測定周期は、最短0.5秒です。
- 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。
- 演算オプション（/MATH）には対応しておりません。ソフトウェアでの演算機能を使用して下さい。
- DRのチャート制御、DC100の内部メモリ機能には対応していません。

- 接続インターフェース
Ethernet/GPIB/RS232C
GPIBは、日本ナショナルインスツルマンツ株式会社製のみ対応、RS232Cはクロスケーブル接続。
- パワーモジュールには対応していません。
その他のモジュール・入力レンジは全て対応しています。
- HRシリーズハイブリッドレコーダ対応は「Wave Researcher」® V3をご使用下さい。

(4) 計測器側と監視側の接続 (ネットワークモデルの場合)

- 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0発信が可能です。計測器側は直通回線をご用意下さい。
- 携帯電話・PHS：各社に対応するモデムをご使用下さい。
- 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。
- Ethernet：ボード、HUB、ケーブル等のEthernet機器をご用意下さい。
- 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つのファイルにデータを保存します。
 - 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。
 - ⑤WTの積算： 計測開始時に積算リセット・スタートすることが可能です。
- (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) 2 0 1 6 0 7 0 3 1 5 3 3 . 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： 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。
トレンドは1枚につき最大30ch、XYは最大10chまで登録可能。
トレンドグラフのみ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秒~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・終了等のイベントを割り当てる)
- (11) 画面メモ： あらかじめ登録しておいた文字列や任意入力文字列をトレンドグラフに表示可能です。
- (12) シミュレーション： 計測停止中に、過去のデータを選択して再生可能です。演算式や定数を変更し、早送り再生が可能です。
- (13) 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、ピープ音・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。

(14) 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。
(15) 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), sd(標準偏差), 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。	
(16) 構成の取得 :	MX/MW/Darwinに実装されているモジュールを認識します。 WTは、機種・エレメント数を認識します。
(17) インターフェース設定 :	MX/DarwinのIPアドレスを設定します。MWは付属ソフトにて設定します。 WTはパネルから設定します。
(18) 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。 ②MX/MW/Darwinの入力レンジ・スケーリングを設定します。 ③WTの測定ファンクション、エレメントを選択します。 ④アラームの上下限值、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。 ⑤差演算・RJC・バーンアウト・フィルタを設定します。(MX/MW/Darwinのみ) ⑥測定器に対する各設定を送信・受信します。
(19) アラーム監視 :	①チャンネル設定のアラーム上下限值により、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。 ⑥WTのアラーム監視で、MX/MW/Darwinからリレー出力することも可能です。

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 :	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。 トレンドは1枚につき最大30ch、XYは最大10chまで登録可能。
(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秒～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) 画面メモ :	計測中に登録した画面メモを表示します。メモの編集も可能です。
(7) 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・終了等のイベントを割り当てる)
(8) 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。
(9) 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。
(10) 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。
(11) 計測生データ印刷機能：	計測ファイル中の任意のチャンネル・時間の範囲を指定して、A4縦形式でプリンタへベタ打ちができます。
(12) 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。
(13) 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

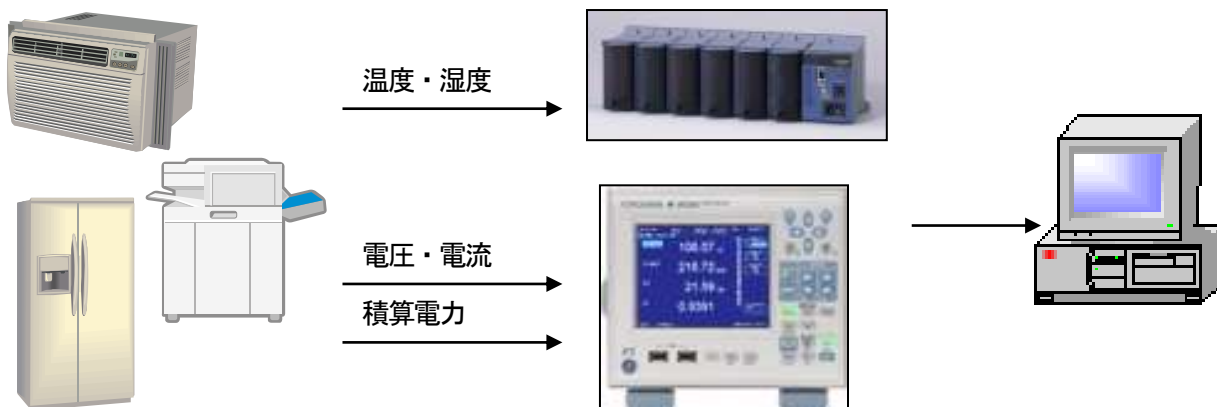
リモート操作はすべてモニター側から行います。	
(1) 接続先設定：	接続する計測側パソコンの設定を行います。 パソコン間の接続にはTCP/IPプロトコルを使用しますが、通信手段によって必要なソフト・ハード、設定内容が異なります。
①電話回線：	Windowsのダイヤルアップ設定にて、接続先設定を行います。 計測側にはダイヤルアップサーバーを指定します。
②LAN：	計測側のコンピュータ名を指定します。
③インターネット：	プロバダへの加入が必要です。計測側は固定IPアドレスの取得が必要です。 (当ソフトウェアは、Webブラウザ対応はしていません)
(2) リアルタイムモニタ：	モニター側で回線接続後、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り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 WT の使用分野

「Wave Researcher」® Ver4 WT は広範な試験研究、設備監視に使用できます。

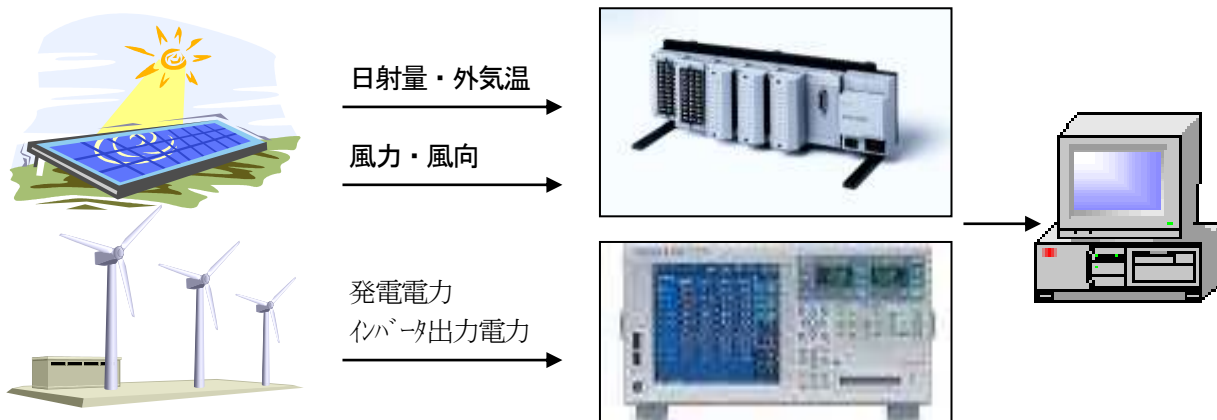
●省エネ計測

家電製品、オフィス機器等の消費エネルギー測定を行います。測定対象のPowerOn/WarmUp/StandBy等のデータを収集し、各モード間の消費電力を測定します。



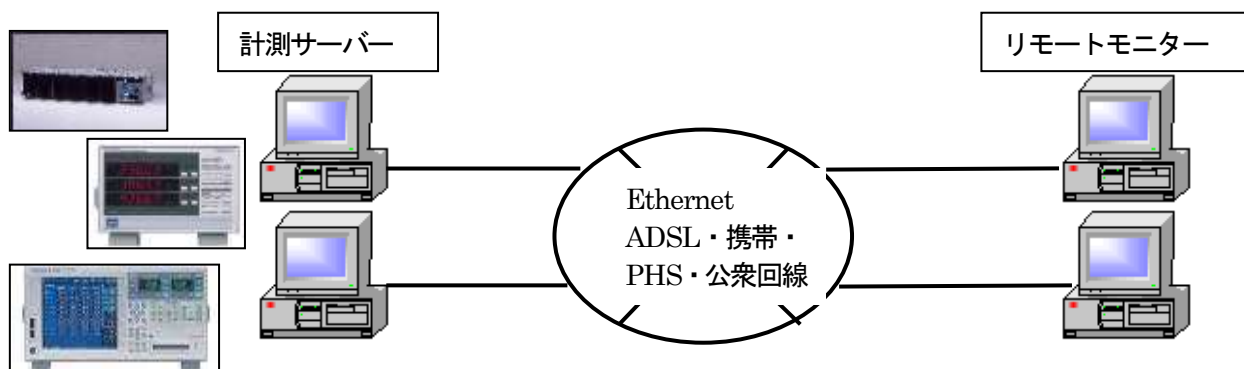
●太陽光・風力発電計測

発電状況・売電状況データ収集、CO2削減量計算等のデータ監視の他、パワーコンディショナ試験や蓄電池に関する評価試験データ収集・解析に効果的です。



●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。

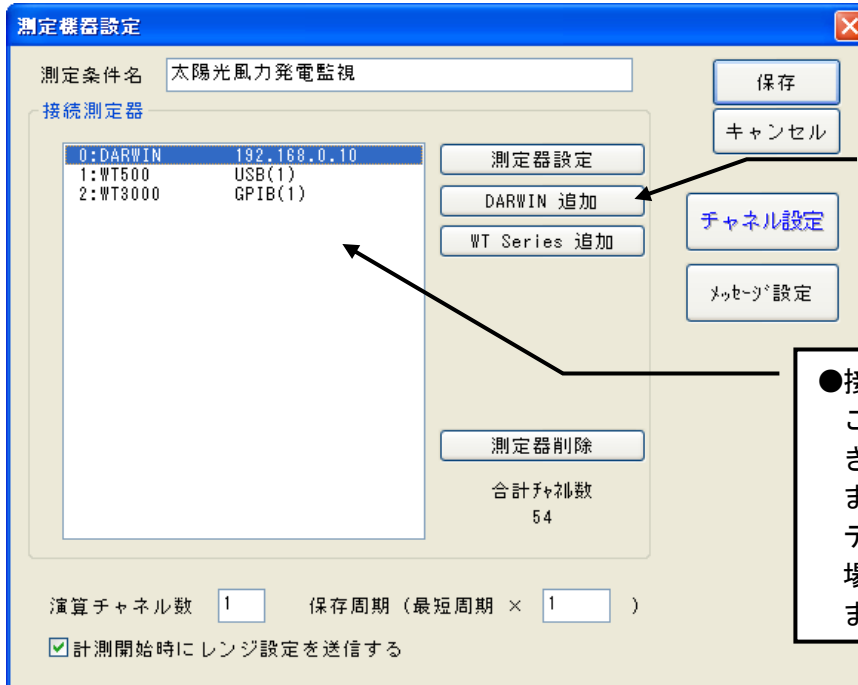


7. 「Wave Researcher」® Ver4 WT の画面例

* SMARTDAC+ / MX / MWの場合にも同様の設定画面があります。

(1) 計測条件設定画面

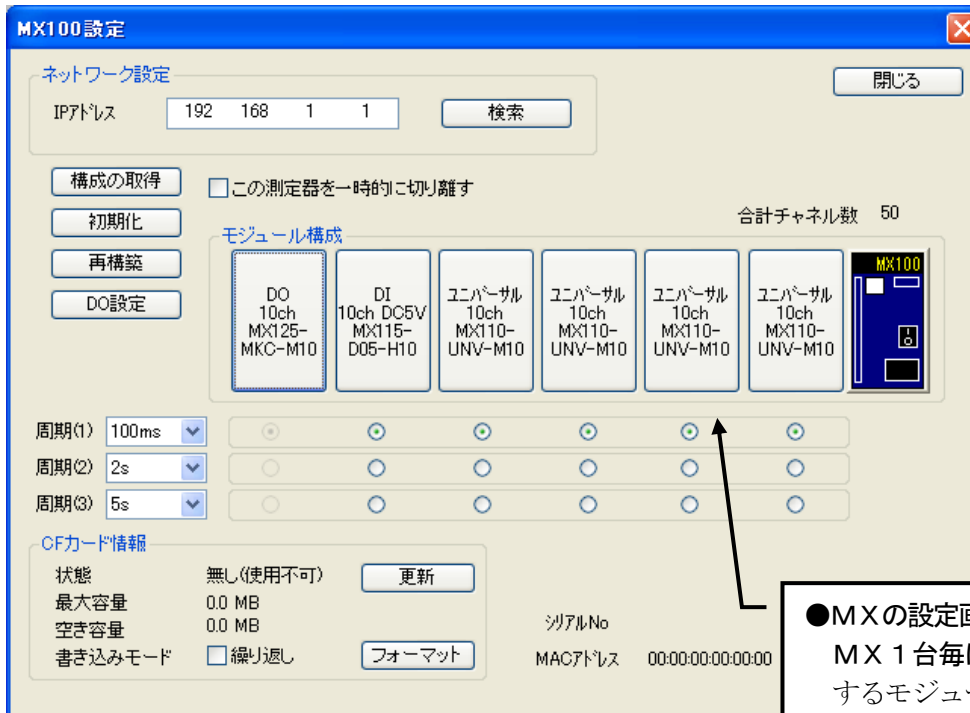
・測定機器設定画面



●このボタンは、ソフトウェアタイプにより変わります。

●接続する測定機器の登録画面
この例では、Darwin+WTを選択できます。最大で20台（内WTは4台まで）接続できます。
データロガーとWTを混在接続する場合は、先頭にデータロガーを登録します。

・MX100設定画面



●MXの設定画面
MX 1台毎に、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、MXから取得することができます。

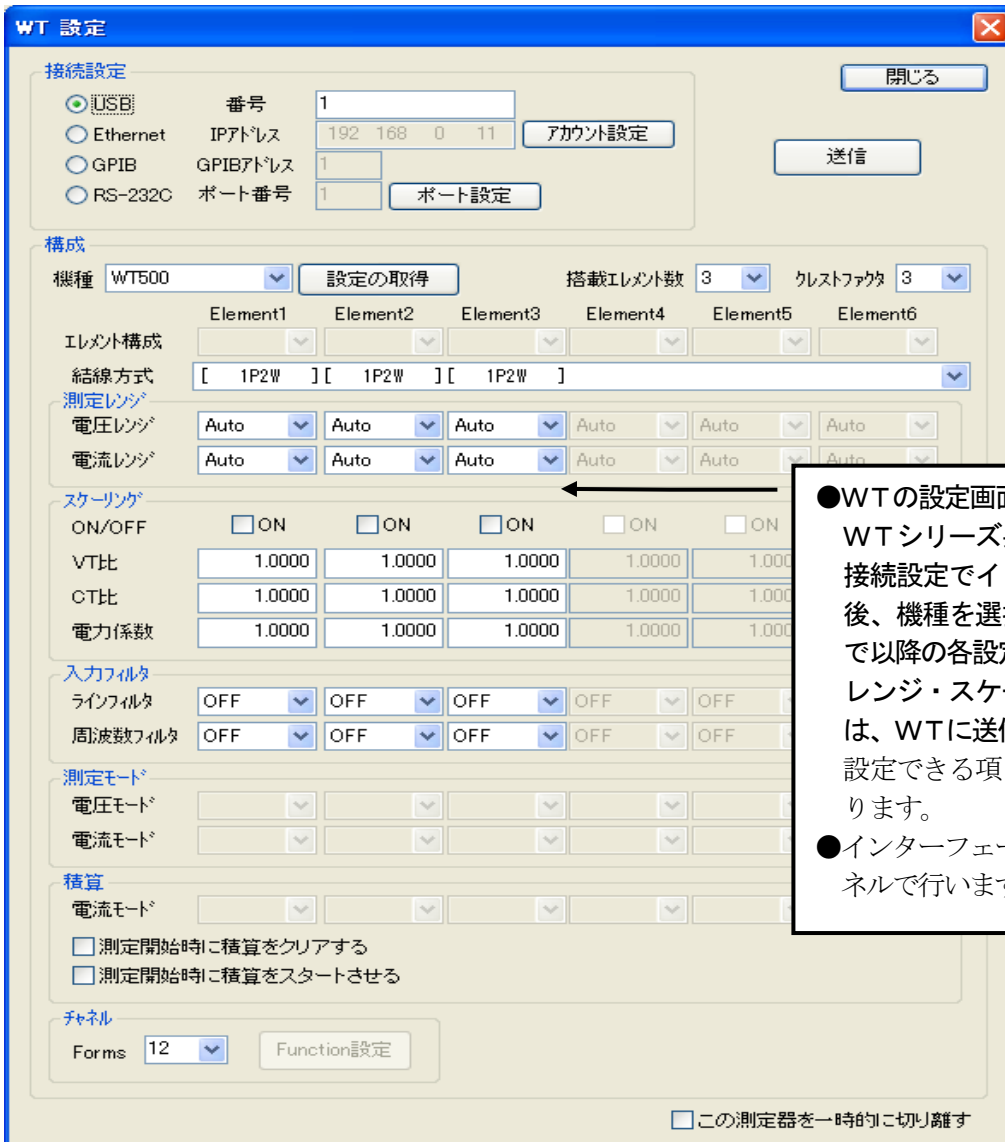
・ Darwin設定画面



● Darwin の設定画面

Darwin 1 台毎に、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、Darwin から取得することができます。

・ WT 設定画面



● WT の設定画面

WTシリーズ共通の設定画面です。接続設定でインターフェースを選択後、機種を選択し設定の取得ボタンで以降の各設定項目を受信します。レンジ・スケールリング以下の各項目は、WTに送信できます。設定できる項目は、機種により異なります。

● インターフェース設定は、WTのパネルで行います。

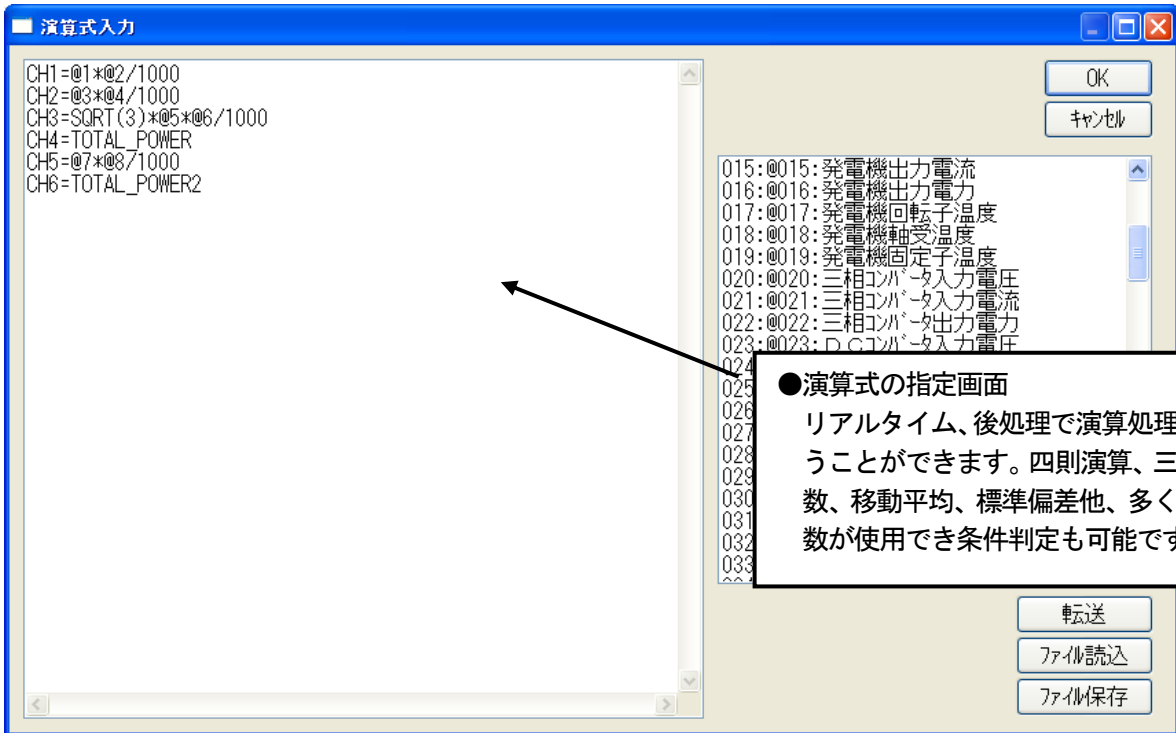
・チャンネル設定画面（データロガー）

●データロガーの設定画面
 チャンネル名称・レンジ・スケール
 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
 送信できます。

・チャンネル設定画面（WT）

●WTの設定画面
 チャンネル名称・レンジ・ファンクシ
 ョン・エレメント・アラーム等を設定し
 ます。
 小数点桁数・最大値・最小値・単位は、
 表示・保存用の項目です。

・演算式指定画面



(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 **太陽光風力発電監視** 開始 キャンセル

計測開始
2009年 4月 24日 11時 43分

計測方法

連続 (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

周期指定 1日周期でファイル切替 現時刻から

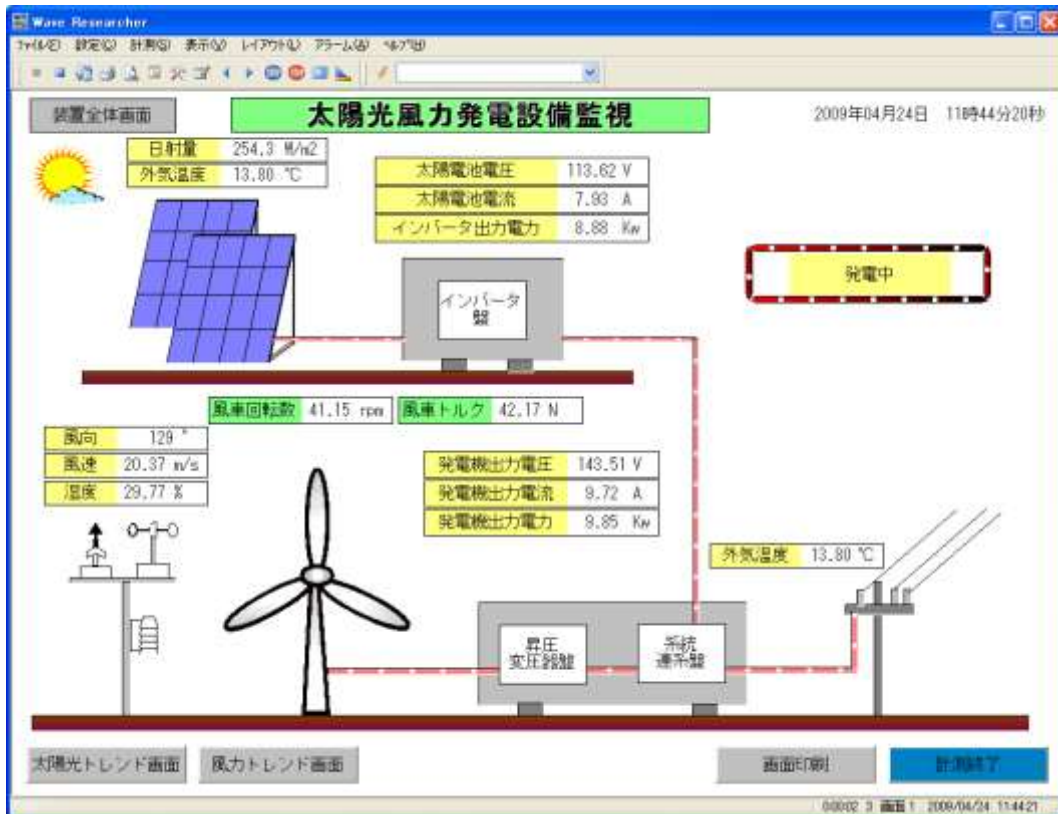
いずれも途中停止可能

ファイル名 200904241143.SBD モニターモードで保存な

備考

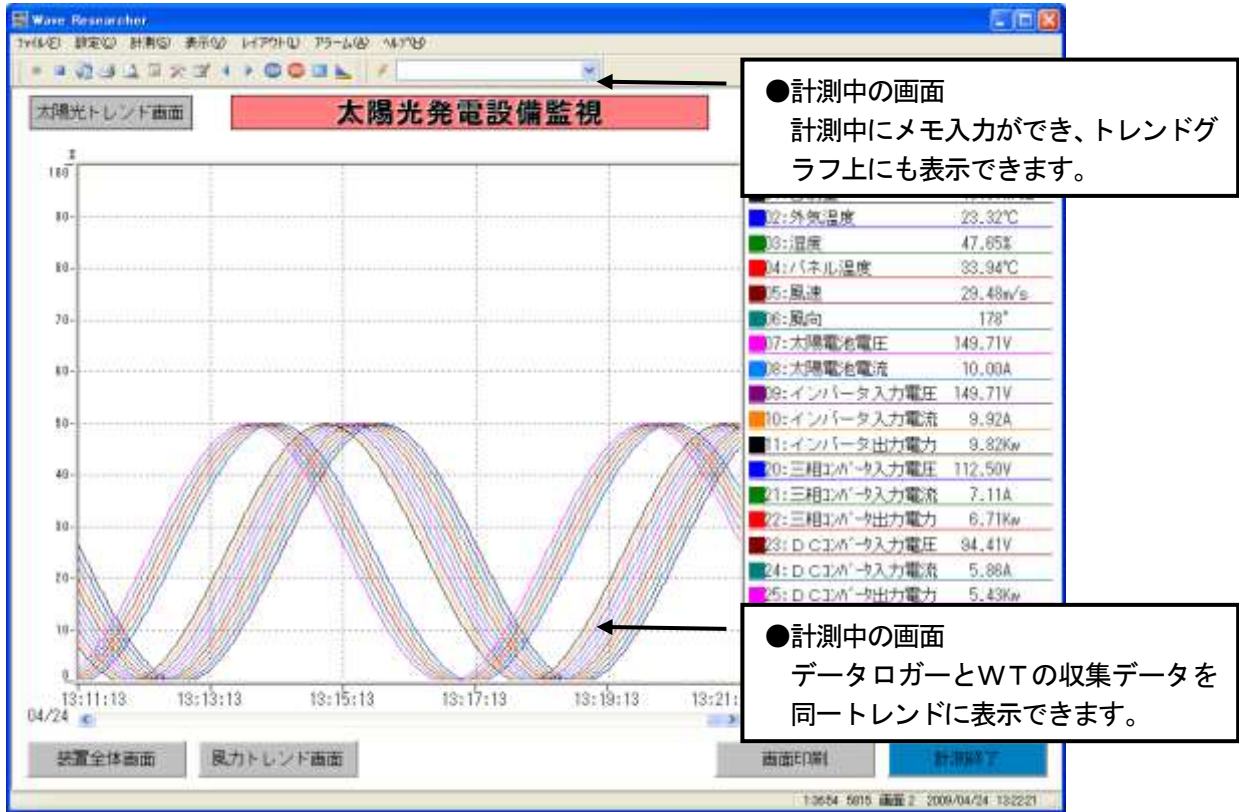
●計測開始画面
計測を開始する場合には、あらかじめ指定した計測条件を選択するだけで実行できます。

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。

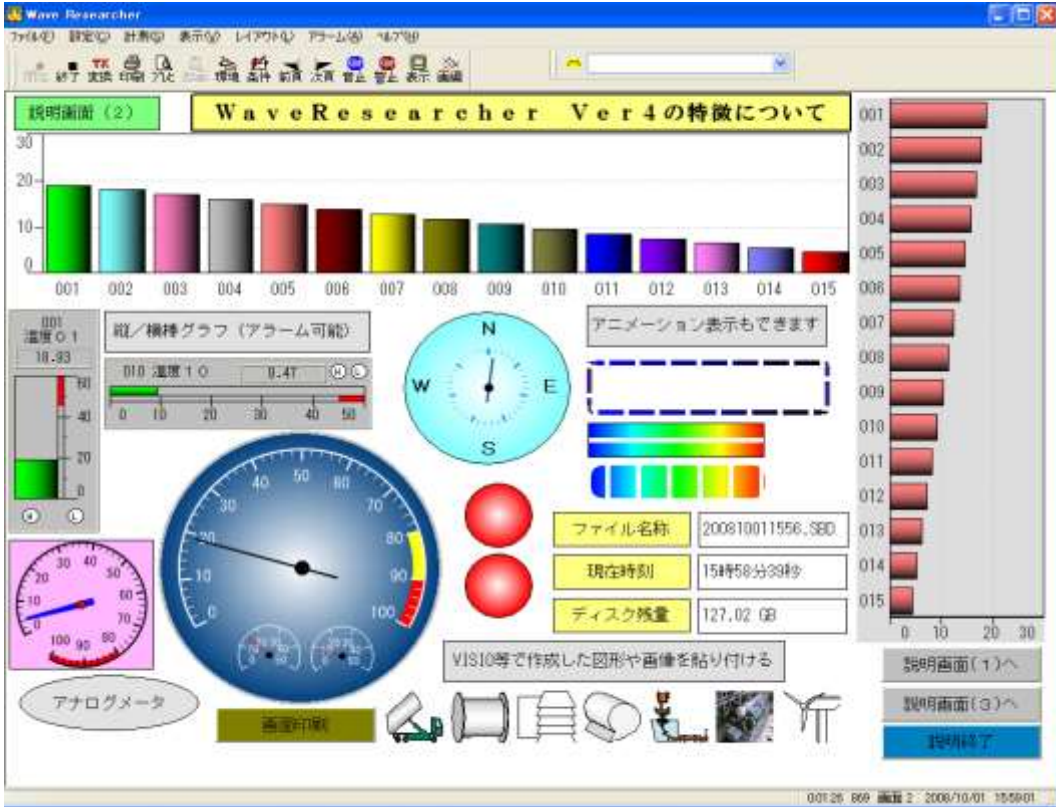


⑤計測画面例3 :

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。



「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](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。
- 当機能概説書記載の内容は、予告なく変更する場合がありますので御了承下さい。(2016年7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>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------