

取扱説明書 オンライン版

波高・波向・流速計

WAVE HUNTER24 **WH-607**

有限会社 アイオーテクニク

www.iotechnic.co.jp

〒226-0027 神奈川県横浜市緑区長津田 6-21-13 TEL(045)532-5114

目 次

1-1. 概 要	<u>2</u>
1-2. 動作概要	<u>2</u>
1-3. ビルトインデータ処理	<u>2</u>
1-4. 仕様	<u>3</u>
1-5. 外観図・各部名称	<u>3</u>
2-1. パソコンでの準備 (MagicProcessorK のインストールと Pilot の実行)	<u>4</u>
3-1. 本体での準備 (耐圧タンクの開閉)	<u>6</u>
3-2. バッテリーパックの脱着	<u>7</u>
3-3. SDカードの脱着	<u>7</u>
3-4. パワースイッチON/OFF	<u>8</u>
3-5 本体とパソコンの通信の確認	<u>8</u>
3-6 オンライン制御への切り替え	<u>9</u>
4-1 測定起動	<u>10</u>
4-2 測定停止	<u>10</u>
5-1. 収録データを素早く確認	<u>12</u>
5-2. 収録データのコピーと確認	<u>13</u>
6-1. 電磁流速センサーの保守	<u>15</u>
6-2. 本体の保管	<u>16</u>
7-1. 最大観測日数表	<u>17</u>

1-1. 概要

波高・波向・流速計 (**WAVE HUNTER24** WH-607本体とも表記します)は、海底に設置して使用します。超音波センサーによる水位、水圧センサーによる水圧を、サンプリング間隔(通常:0.5秒)で測定し、測定時間分のデータを、SDカードに収録します。水圧波高と超音波波高を併用することで、高精度で、安定した波浪観測が実現できます。

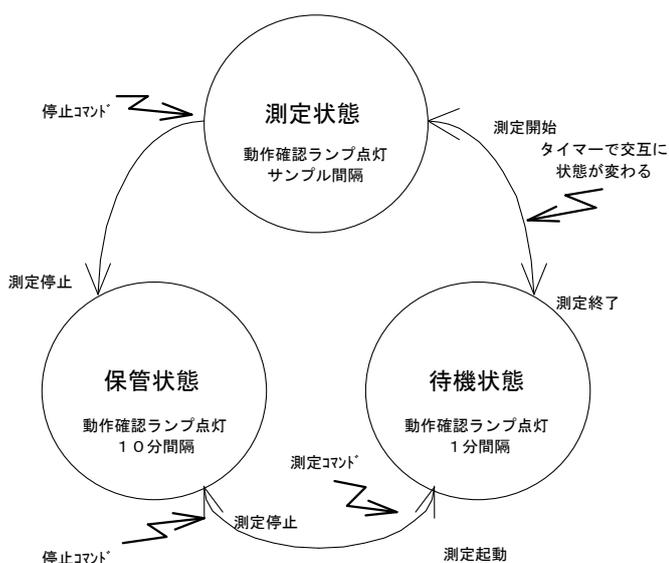
測定終了毎に、ビルトイン **MagicProcessor**(波浪データ処理ソフト)によって一般的な波浪のデータ処理を実行し、処理結果をテキストファイル(WHxxxR.TXT)にしてSDカードに保存します。観測終了時に、このファイルをチェックすることで観測結果を確認できます。

波高・波向・流速計 **WAVE HUNTER24** と、インターネット通信・制御装置 **KOBANZAME24** との完全なドッキングにより、シンプルで充実したインターネットモニタリングシステム(Webワッチサービス)を、提供できるようになりました。2つの組み合わせによって、波高、水位の、測定から処理までのリアルタイムシステムを、手軽に実現できます。

Webワッチサービスは、時と場所を選ばず、携帯電話やインターネットで、現場の観測データをチェックできる海洋観測のネットワークサービスです。測定 - 収録 - 通信 - Web管理 - 処理 - グラフ・表作成まで、独自のネットワークと技術で、一貫したきめ細かいサービスを提供できます。

1-2. 動作概要

WAVE HUNTER24 は、付属の通信・制御ソフト(**pilot2.4** RA-680)が、発信するコマンドによって、下図のように制御されます。



1-3. ビルトインデータ処理

ビルトイン **MagicProcessor** は、下表の結果項目を算出できます。

表1-1 ビルトインデータ処理項目

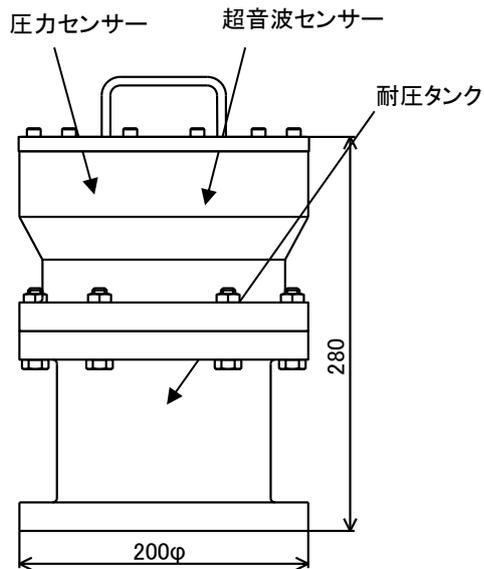
波高処理項目	最高波高・周期、1/10最大波高・周期、有義波高・周期、平均波高・周期、波数、水深、 η rms、歪み度 (Skewness)、尖鋭度 (Kurtosis)、水位、長周期最高波高・周期、長周期有義波高・周期
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1-4. 仕様

表1-2 仕様

構成名称	型式	仕様概要
波高・波向・流速計 WAVE HUNTER24	WH-607	<p>水圧:範囲0~7kg/cm²、精度±0.5%/FS、分解能1g/cm²、半導体圧力センサー、絶対圧、使用水深:1~60m、範囲:20.5m、分解能:1cm、精度:±1%/FS、超音波周波数:200KHz、指向角:3°、ジナル機構</p> <p>通信:COMポート、通信速度:1200~115200BPS、対応SDカード:2MB~256GB(Windowsフォーマット)[*]</p> <p>寸法:280H×200φ(突起部を除いて)、重量9kg、材質:ジュロン</p> <p>付属品:CA-410(パソコン接続ケーブル)、SDカード、制御ソフト、工具</p>

1-5. 外観図・各部名称



2-1. パソコンでの準備(MagicProcessorK のインストールと Pilot の実行)

この2-1項の説明の詳しい内容は、**MagicProcessorK**と**Pilot**の取扱説明書(またはヘルプ)も参考にして下さい。

インストール

配布のCDの中の”Setup. exe“を右クリックして[**管理者として実行**]を指定し、実行して下さい。セットアッププログラムの指示に、応答してインストールして下さい。インストール中に、下図の[**ディレクトリの変更**]ボタンをクリックして、インストール先のディレクトリ(フォルダ)を下記のように変更してください。

変更前: C:\Program Files\MK48¥

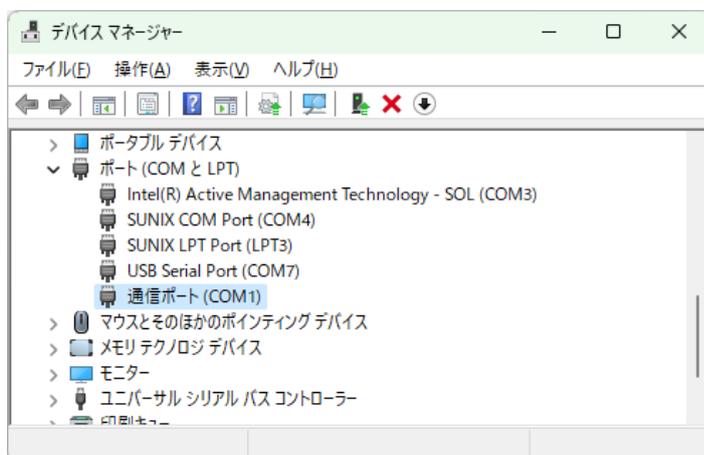
変更後: C:\MK48¥



注1. “インストール途中に問い合わせがありましたら、[OK]または[はい]をクリックして下さい。

デバイスマネージャの確認

Windowsの[スタート]の右クリックで、[**デバイスマネージャ**]をクリックして実行し、右図のようにパソコンに実装されたCOMポートの番号を確認します。(右図ではCOM1)



Pilot の実行

Pilot は、下記の手順で、デスクトップにショートカットを作成してから、実行します。

1. 実行ファイル“C:\MK48¥Pilot24. exe”を、Windowsの“デスクトップ”に、ドラッグアンドドロップして、ショートカットを作成します。
2. アイコン “Pilot24. exeへのショートカット”のプロパティ (右図)の、タブ[**ショートカット**] – [**リンク先**]のコマンドラインを、下記を参考に、変更します。

例は、通信ポート:COM1を指定して、**Pilot** を実行します。

例: C:\MK48¥Pilot24. exe com1

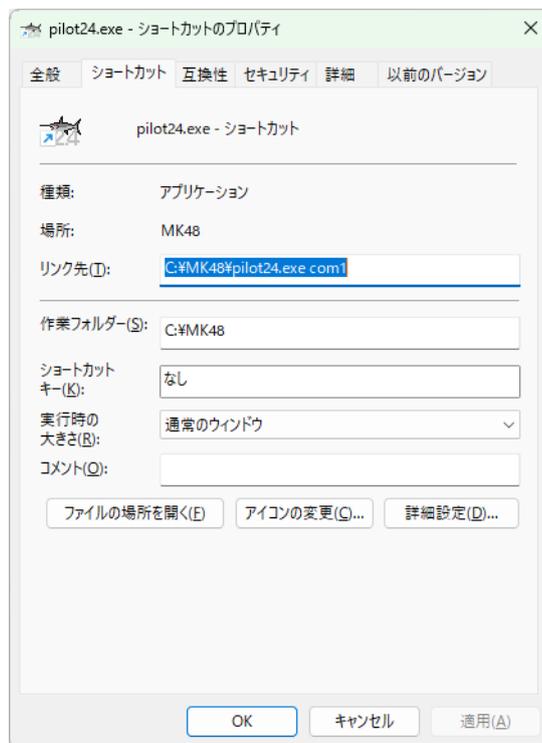
3. “デスクトップ”にできた、アイコン のダブルクリックで、**Pilot** を実行します。

注1. 何もコマンドラインオプションを指定しない時は、通信ポート:COM

1、通信速度:38400を指定されたものとして実行します。

注2. 本体と接続したパソコンのCOMポートが、“COM1”以外の場合は、上記のようにコマンドラインでCOMポートを指定して実行します。

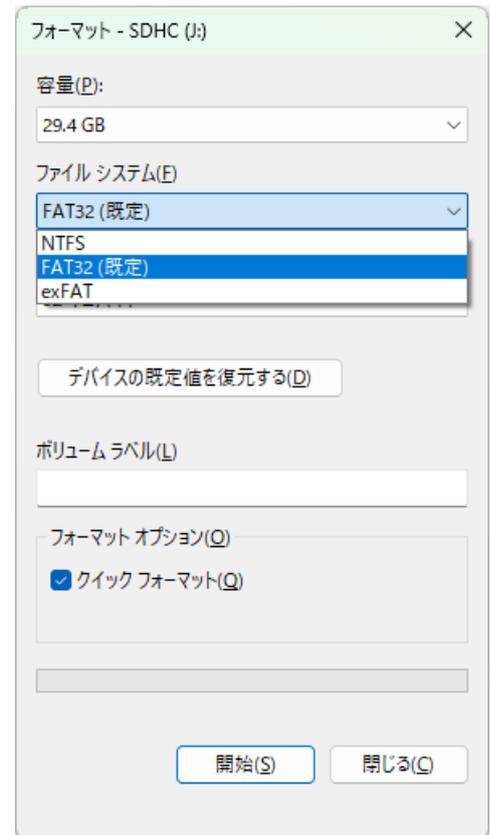
注3. COMポートが使用できない場合は、“COM1 – 使用不可”と表示します。



SDカードのフォーマット

SDカードは2GB～256GB まで使用できます。SDカードはWindowsでフォーマットします。SDカードの容量が32GB以下では、右図のように”FAT32”を指定してフォーマットします。SDカードの容量が32GB以上は、”exFAT”を指定してフォーマットします。

注: SDカードのフォーマットは、SDカードの全てのファイルを消去します。フォーマットの前に、SDカードのファイルをバックアップして下さい。



3-1. 本体での準備(耐圧タンクの開閉)

耐圧タンクを開ける

1. 耐圧タンクの六角ボルト・ナット(M10)6箇所を、付属のスプナー2本で緩めて抜きます(Photo. 1)。
2. Photo. 2のように、ハンドルをつかんでゆっくりと抜きます。この時、タンク内が、負圧になっていると、抜ける瞬間は、スポッと抜けますので注意してください。水滴に気を付けてください。バッテリーパックが、一体となって抜けます。
3. 本体のハンドルと、本体の横を、両手を使用して横に寝かせます。(Photo. 3)その後、スポンジ等を電磁流速センサーの下に敷き、本体を固定します。(Photo. 4)



Photo.1 M10六角ボルト・ナット



Photo.2 両手でゆっくり抜く



Photo.3 両手で寝かせる



Photo.4 本体を逆さまにして置く

耐圧タンクを閉める

1. Oリングを取り外し、Oリングとその溝の古いシリコングリスを、きれいに拭き取ります。(Photo. 5)Oリングが接するタンク側も、拭き取ります。(Photo. 6)溝に水がたまっていることがありますのでウエス等で必ず拭き取ります。

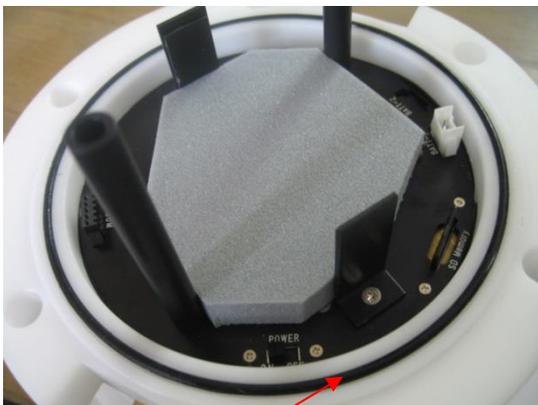


Photo.5 Oリング(本体側)



Photo.6 Oリングが接する面(耐圧タンク側)

2. 付属のシリコングリスを、Oリングに薄く伸ばし、まんべんなく塗ります。ごみが付かないように、気を付けて、溝にはめま

3. Photo. 2の要領で本体を収納し、ボルト締め力が偏らないように、対角の順にボルトを、徐々に締めます。

注: 本体とタンクを閉める時に、異物や、バッテリーの配線を挟まないように注意します。

3-2. バッテリーパックの脱着

1. バッテリー固定板を固定している2箇所のボルトを、付属のマイナスドライバーで外します。(Photo. 7)
2. バッテリー固定板を外します。(Photo. 8)
3. バッテリーコネクタとバッテリーパックを取り外します。(Photo. 9)
4. 新しいバッテリーパックを置き、バッテリーコネクタを”カチッ”と音が鳴るまで確実に挿入します。(Photo. 10)
5. バッテリー固定板をかぶせて、2箇所のボルトをマイナスドライバーで締めます。(Photo. 11)



Photo.7 バッテリー固定板をドライバーで取り外します



Photo.8 バッテリー固定板取外し後



Photo.9 バッテリーパック取外し後



Photo.10 バッテリーパックとバッテリーコネクタの装着



Photo.11 バッテリー固定板のボルトを締めます

3-3. SDカードの脱着

1. **必ずパワーオフしてから、SDカードを脱着します。**SDカードを軽く押すと、(Photo. 13)SDカードが出ますので、SDカードをつまんで取り出します。(Photo. 14)
2. SDカードスロットに装着する時は、”カチッ”と音が鳴るまで確実に押し込みます。(Photo. 15)

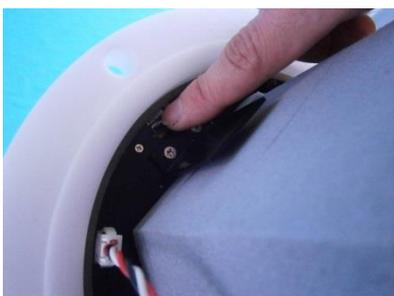


Photo.13 SDカードを押す



Photo.14 SDカードを取り出す



Photo.15 SDカードを装着

3-4. パワースイッチON/OFF

1. スライドスイッチです。(Photo. 16) 電源を切る時はOFF側にスライドさせ、電源を入れる時はON側にスライドさせます。
2. バッテリーパックを装着し、パワースイッチをONすると、動作確認ランプが約10秒間点灯します。
3. Windowsでフォーマット後のSDカードは、この初めてのパワーオンで初期化され、測定に必要なファイルが、SDカードに作成されます。
4. 動作確認ランプは、電磁流速センサーの横で点灯します。(Photo. 17) 外光が明るくて見にくい場合は、外光を遮断できるもので覆って確認します。SDカードスロットの動作確認ランプも連動して点灯します。(Photo. 18)
5. 工場出荷状態での **WAVE HUNTER24** は、このパワーオンで、測定起動され、すぐに予備測定状態になり、動作確認ランプを1秒間隔で点滅します。
6. 本体のオンライン制御に移行するために、3-5項、3-6項の操作を行います。

注: パワーオン後、正常に測定起動できない場合は、動作確認ランプを0.3秒間隔で点滅して、異常を知らせます。



Photo.16 パワースイッチ



Photo.17 動作確認ランプ

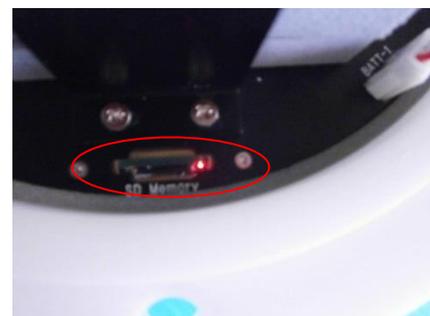


Photo.18 SDカードスロットの動作確認ランプ

3-5. 本体とパソコンの通信の確認

3-1項~3-4項を参考にして、耐圧タンクを開け、バッテリーパックと、SDカードを取り付けます。

1. パソコンと通信するためのパソコン接続ケーブル(CA-410 Photo. 19)を通信コネクタに接続します。(Photo. 20)パソコン側には、Photo. 21と同等のUSB-RS232C変換ケーブルを取り付けて接続します。
2. 3-4項を参考に、パワースイッチをONにします。動作確認ランプが、10秒間点灯します。(Photo. 17)動作確認ランプが消灯後、パソコンと通信します。

パソコン側(シリアル) **WAVE HUNTER**(本体)側



Photo.19 パソコン接続ケーブル(CA-410)



Photo.20 パソコン接続ケーブルを接続する



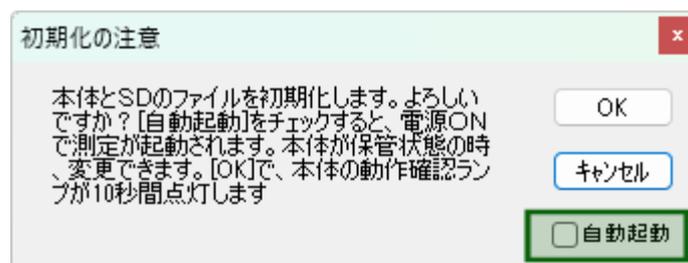
Photo.21 USB-RS232C 変換ケーブル(バッファロー社制: BSUSRC06)

3. [2-1項](#)を参考に **Pilot** を実行します。
 4. **[チェック]** のクリックで右の本体状態情報を表示して通信状態を確認します。
 5. **[メッセージエリア]** に“**パケット受信**”が表示され、表示が更新されれば、通信は正常です。
- 注: **[メッセージエリア]** に“**受信タイムアウト**”が表示された場合は、**[COMポート]** 番号、**[通信速度]**、**パソコン接続ケーブル**の接続状態などを、再確認して下さい。



3-6. オンライン制御への切り替え

1. パワーオン後、本体が測定起動されていれば、上図の**[測定停止]**のクリックで保管状態にします。**[St]**がONになります。
[初期化]は、本体が保管状態の時のみ有効です。
2. **[初期化]**をクリックすると、下図の**[初期化の注意]**ウィンドウを表示します。**[自動起動]**のチェックを外し、**[初期化]**を実行すると、本体は**動作確認ランプ**の消灯後、保管状態になりオンライン操作ができます。
4. **[OK]**のクリックで、初期化コマンドが本体に送信されます。本体の**[動作確認ランプ]**が、10秒間、点灯します。消灯後、操作ができます。



4-1. 測定起動 — [関連項目 [オンライン制御への切り替え](#)]

既に通信チェックや、初期化されている場合は、4項から進めてください。[設定値の説明](#)を参考にしてください。

1. 本体のコネクタとパソコン (COMポート) をパソコン接続ケーブルで接続し、本体のパワースイッチをONします。
2. **Pilot** を実行します。使用するCOMポートが、一致しているか確認してください。
3. **[チェック]** をクリックして、通信状態を確認します。本体を**[初期化]**し、本体の**動作確認ランプ** (10秒点灯) の消灯を確認します。
4. **[測定時間]**、**[測定間隔]**、1回目の**[測定開始時刻]**を設定します。
5. **[収録チャンネル]**、**[サンプル間隔]**、**[測定条件]**を決定し、チェックします。
6. **[測定起動]** をクリックし、**[測定起動の注意]** ウィンドウで**[OK]** をクリックします。アプリケーションは、この時に本体とパソコンの時刻をあわせます。



7. 本体から、エコーパケットを受信し、**[F2]** を表示します。**[本体状態情報]** と **[状態インジケータ]** を確認して下さい。待機状態 **[Sy]**、ONを確認します (右図)。最初の待機状態から、最初の予備測定開始までは、**動作確認ランプ** が2秒間隔で点滅し、測定起動を知らせます。
8. 設定した**[測定開始時刻]** に予備測定状態 (**動作確認ランプ** が1秒間隔で点滅) になり、その後、測定状態になり、測定時間分の間、動作しているのを確認します。測定状態では、**動作確認ランプ** が、サンプル間隔で、下図のように点滅していることを確認します。
9. [3-1項](#) を参考に耐圧タンクを閉めます。



注1. **[メッセージエリア]** に "受信タイムアウト" が表示された場合は、再度、**[測定起動]** してください。

注2. パソコンの時計がずれていると、本体の日時もずれます。測定起動前に、パソコンの日時を正確に合わせてください。



4-2. 測定停止

[3-1項](#) を参考に、耐圧タンクを開け、パワーオフし、SDカードを取り出し、[5-1項](#) を参考に収録データを確認します。

オンラインで測定停止する場合は、パソコンと本体を接続後、下記の手順で行います。

1. **Pilot** を実行して、**[測定停止]** をクリックします。**[測定停止の注意]** ウィンドウで**[OK]** をクリックします。

2. 本体から、パケットを受信し、[F2]を表示します。保管状態[St]、ONを確認します。
3. 引き続き、SDカードの収録データをコピーします。

測定起動時の設定値の説明

[測定時間] (1~60分)

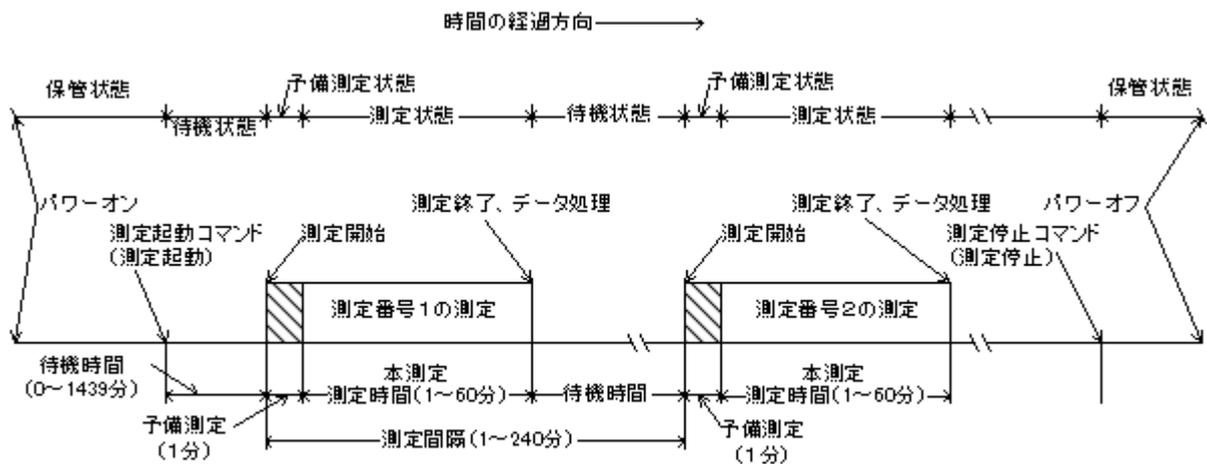
データをサンプルし、収録する時間(分)です。下図のタイムチャートに、測定時間や測定間隔の定義があります。本体は、コマンドを受信する(測定起動)と、測定開始時刻まで待機状態になります。測定開始時刻になると、測定状態となり、予備測定を1分間行います。その後、データをサンプルします。測定時間を過ぎると、測定を終了し、再び待機状態になります。測定条件が変更されるまで、同じ動作を繰り返します。(間欠測定)

[測定間隔] (1~240分)

測定開始時刻から、次の測定開始時刻までの、時間(分)を指定します。連続測定をする時は、測定時間と、測定間隔の値を、等しく設定します。連続測定の場合、下図のタイムチャートの予備測定は、最初の1回目だけです。

[測定開始時刻]

[測定開始時刻]を設定します。1回目の予備測定の、開始時刻(24時制)を指定します。0: 0を指定すると、本体はコマンドを受信して、すぐに1回目の予備測定を開始します。



動作確認ランプ点灯間隔 保管状態:0.5秒/10分 待機状態:0.5秒/1分 予備状態測定:0.02秒/1秒 測定状態:0.02秒/サンプル間隔

図4-1 動作タイムチャート

[収録チャンネル]

[CH1]~[CH8]は、本体の測定データの収録チャンネルを 設定します。測定しないチャンネルは、ダウンリストの最初の空白を指定します。[CH1]を空白にすることはできません。

[サンプル間隔]

[0. 1]~[1. 0]は、データのサンプル間隔 (0. 1秒~1. 0秒)を設定します。

[条件の設定] (流速測定)

[XY]

成分流速をX流速、Y流速として収録したい場合(本体のYマークが基準になる)にONに 設定します。設置状態によって内臓の方位計の測定精度が悪化する場合は、N流速、E流速に変換しないで、X・Y流速値として収録できます。

保管状態の動作

図4-1タイムチャートの保管状態でも、本体は動作しています。動作確認ランプが、10分に1回の間隔で点灯します。

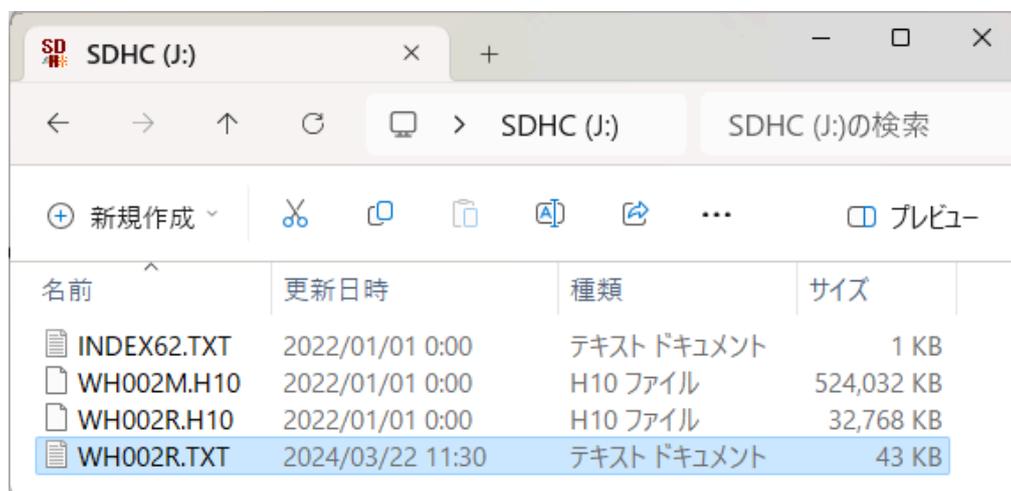
測定状態でバッテリー電圧が規定電圧より下がった時

なんらかの事情で、装置を長期間、回収できない時があります。電圧低下による、異常動作を避けるため、**WAVE HUNTER** は、バッテリー電圧の規定値(3. 0V)以下で、測定を数度、続けた場合、自動的に測定を停止し、保管状態になります。

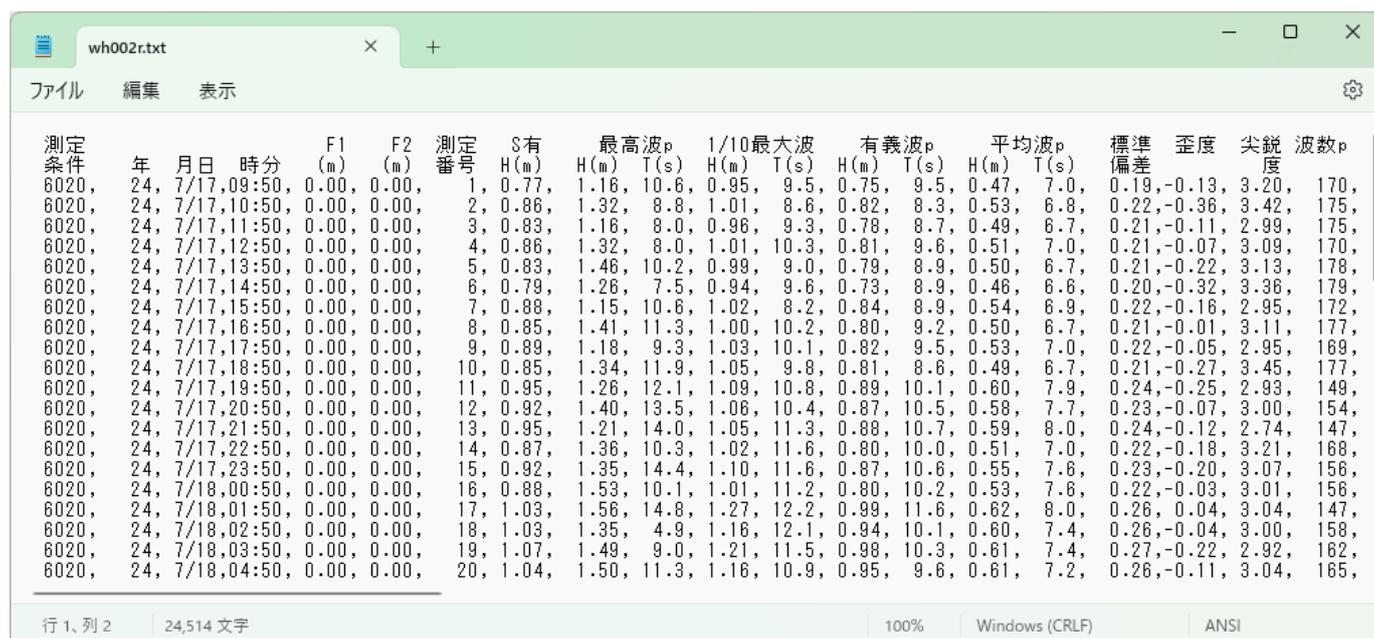
5-1. 収録データを素早く確認

観測終了後に、SDカードのデータを、素早く確認するには、下記の手順で行います。

1. 本体をパワーオフしてから、本体のSDカードを抜き取ります。SDカードをパソコンのSDカードアダプターに装着します。
2. "Windows エクスプローラ"で、接続したSDカードのドライブ(下図ではJドライブ)を指定して、内容を表示させます。



3. 前図のように、処理結果テキストファイル(例:wh002r. txt)を選択して、Windowsの"メモ帳"で開きます。収録された処理結果の全てを、下図のように確認できます。



5-2. 収録データのコピーと確認 — [関連項目 [収録データを素早く確認](#)]

観測終了後に、SDカードの測定データを、パソコンで確認するには、下記の手順で行います。測定した生データはマスターファイルに、本体でデータ処理された結果は、処理結果Rファイルと処理結果テキストファイルに収録されています。

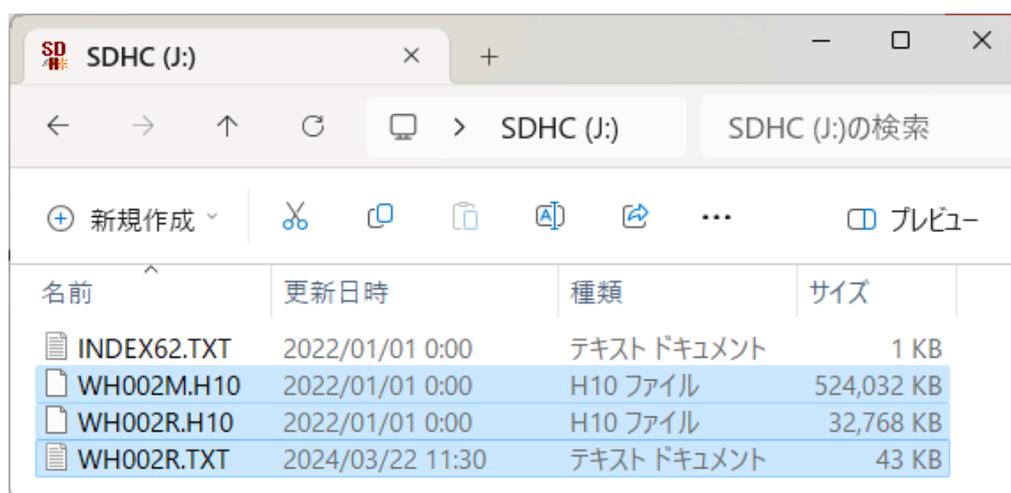
準備

MagicProcessorK を実行します。ファイルが開いていれば、メニュー[ファイルー閉じる]で終了し、メニュー[ファイルー初期化]で、適切な初期化番号0を選び、**MagicProcessorK** を初期化します。カレントフォルダに、同じ機械番号のファイルがある場合は、ファイルを、別のフォルダに移動します。機械番号が002の場合は、下記のような”wh002”に関する全てのファイルを、削除、又は移動します。

wh002m. h10
wh002l. h10
wh002r. h10
wh002i. h10
wh002r. txt

測定データの確認

1. 本体をパワーオフしてから、本体のSDカードを抜き取ります。SDカードをパソコンのSDカードアダプターに装着します。
2. ”Windows エクスプローラ”で、接続したSDカードのドライブ(下図ではJドライブ)を指定して、ドライブの内容を表示させます。

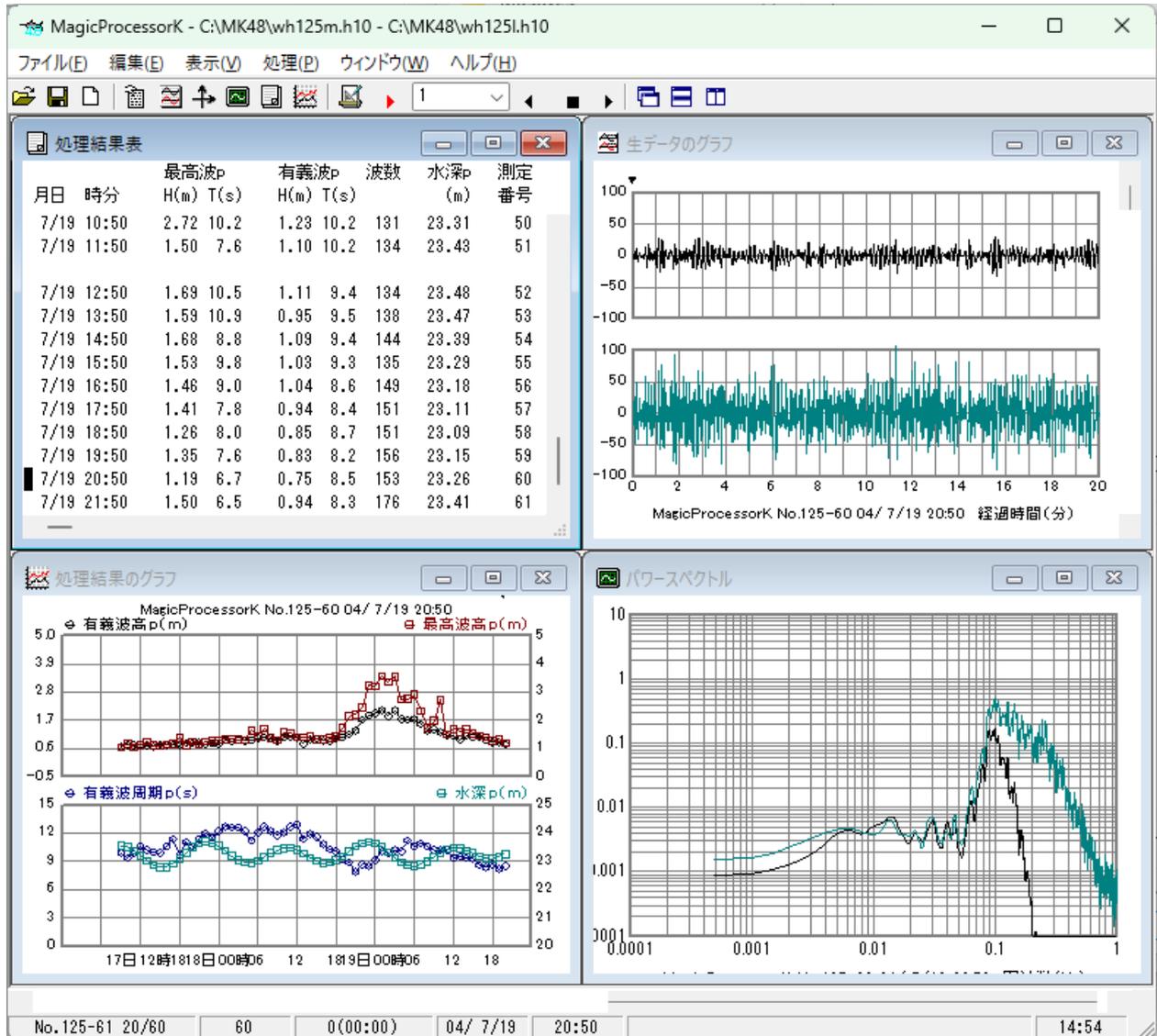


3. 上図のように、マスターファイル(例:wh0002m. h10)、処理結果Rファイル(例:wh002r. h10)、処理結果テキストファイル(例:wh002r. txt)を選択して、**MagicProcessorK**のインストールされているカレントフォルダにコピーします。
4. **MagicProcessorK** を実行して、メニュー[ファイルー開く]で、処理結果 R ファイルを(例:wh002r. h10)を開きます。▶をクリックして[処理結果表]のウインドウを表示します。処理結果ファイル(whxxxl. h10)が作成されますのでタイトルバーで確認します。
5. ステータスバーの、最終収録測定番号を参考にして、処理する測定回数分を、ツールバーのリストボックスに設定します。▶のクリックで、連続処理を開始して、処理結果表を完成させます。メニュー[処理ー中止]のクリックで中止できます。
6. メニュー[表示ー処理結果のグラフ]で、処理結果グラフを表示できます。表やグラフのフォーマットは、メニュー[処理ー条件の設定]で編集できます。測定番号を進めて表示するには▶、戻るには◀をクリックします。

注. マスターファイルを処理して、取得データを確認する場合などの詳しい説明は、**MagicProcessorK** の取扱説明書を参照してください。

7. 下図のように生データも表示するには、メニュー[ファイル-閉じる]で、一旦、処理結果Rファイルを閉じます。メニュー[ファイル-開く]で、マスターファイル(例:wh002m. h10)を開きます。メニュー[表示-生データのグラフ]、メニュー[表示-生データ表]、メニュー[表示-パワースペクトル]で生データを表示します。

MagicProcessorK の表示例



6-1. 本体の保管

使用後は、**耐圧タンク**や、各センサーに付着した海藻、貝、泥などの汚れを落とし、水道水で洗い流して、乾燥させてから、収納ケースに入れて、保管します。Oリングは下記の手順で保守します。

1. Oリングを傷つけないよう溝から取り外し、本体の溝と、Oリングの古いシリコングリスを、きれいに拭き取ります。(Photo. 22) Oリングが接する**耐圧タンク**の蓋側のシリコングリスも拭き取ります。(Photo. 23)
2. 付属のシリコングリスを、Oリングに薄く伸ばし、まんべんなく塗ります。ごみが付かないように、気を付けて、溝にはめま
す。
3. **バッテリーパック**を取り外し、[3-1項](#)を参考にして、**耐圧タンク**を閉じて保管します。

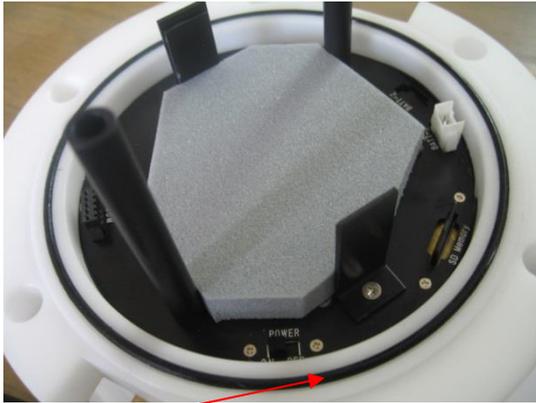


Photo.22 Oリング(本体側)



Photo.23 Oリングが接する面(耐圧タンク側)

7-1. 最大観測日数表

リチウムバッテリーパックはLB-406、LB-412、LB-421、LB-442の4種類があり、観測用途により選択できます。

波浪観測

単位：

日

測定項目	連続観測								
	LB-406			LB-412			LB-421		
	0.5s	0.2s	0.1s	0.5s	0.2s	0.1s	0.5s	0.2s	0.1s
水圧+超音波	49	49	48	98	98	96	172	172	169

測定項目	20分/60分観測								
	LB-406			LB-412			LB-421		
	0.5s	0.2s	0.1s	0.5s	0.2s	0.1s	0.5s	0.2s	0.1s
水圧+超音波	140	140	137	280	280	274	490	490	478

測定項目	20分/120分観測								
	LB-406			LB-412			LB-421		
	0.5s	0.2s	0.1s	0.5s	0.2s	0.1s	0.5s	0.2s	0.1s
水圧+超音波	277	277	270	544	544	540	970	970	950