

取扱説明書

波高・波向・多層流速計

WAVE HUNTER 12

WH-508

有限会社 アイオーテクニク

〒226-0027 神奈川県横浜市緑区長津田 6-21-13

TEL (045) 532-5114 FAX (045) 532-5115

www.iotechnic.co.jp

目 次

1. 概 要	
1-1. 概要	2
1-2. 動作概要	3
1-3. データ処理	3
1-4. 構成と仕様	3
1-5. 外観図・各部名称	4
2. WAVE HUNTER12の取り扱い	
2-1. 耐圧タンクを開ける	6
2-2. 電源投入	6
2-3. SDメモリーの取り外し・消去	7
2-4. バッテリーパックの交換	7
2-5. WAVE HUNTER12とパソコンの通信	8
2-6. 耐圧タンクを閉める・Oリング清掃	9
2-7. 測定停止	9
2-8. データの回収	10
2-9. 保管中の動作	10
3. 本体保守	10
4. リチウムバッテリーパック最大観測日数	10

1. 概 要

1-1. 概 要

本装置は波高・波向及び海面より鉛直方向の各層の流速を測定します。海底に設置した本装置から、海面に向け4方向に超音波を発射します。水塊とともに移動する浮遊物やプランクトンからの反射波の周波数を精密に計測し、ドップラー効果による周波数偏移から水塊の軌道流速を算出します。これにより海面より鉛直方向の各層の流速を測定します。また水圧センサーを搭載し波高・波向観測を同時に行います。

本装置には下記の特長があります。

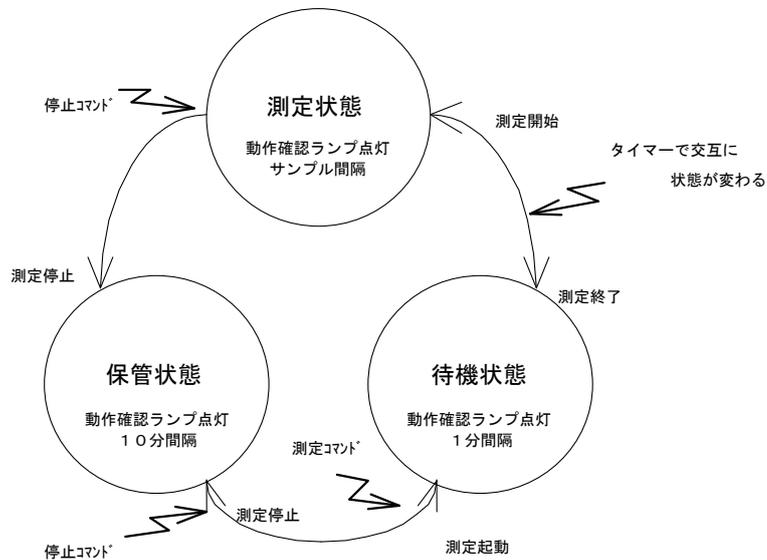
1. 信号処理はノイズに影響されにくいFFTによる周波数検出を採用し、最新のDSPで実行しています。
2. 平均流速のみならず、サンプルリング間隔0.5秒で軌道流速を捉え収録します。
3. 従来のWAVE HUNTERと同様にインターネット通信・制御装置(KOBANZAME14 SM-501)でWebワッチサービスを利用したリアルタイムモニタリングシステムをオプションにて提供します。
4. SDカードのファイルには、各層の4ビーム方向の瞬時流速が収録されます。ファイルは、そのままWindowsでコピーでき、取り扱いが簡単です。
5. 多層流速と波高、波向は同じデータから計算できます。
6. 波高、波向測定は、標準の20分(2400データ)の時間で測定でき、既存のデータの互換性を保てます。

外観写真



1-2. 動作概要

WAVE HUNTER12は、制御プログラムPILOT1.1により測定条件の設定、起動、停止、データ回収等の操作をパソコンを介し行われます。装置の状態は操作により下図のように変移します。



1-3. データ処理

MagicProcessorK(別売)は、データ処理ソフトです。下表の結果項目を算出できます。インターネットやLANで、処理結果をアップロードできます。

表1-1 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
波向処理項目	平均波向、主波向、平均分散角、方向集中係数、波峰長パラメータ
流速処理項目	平均流速、平均流向、平均E流速、平均N流速、水温
海象・気象処理項目	酸素、瞬間最大風速・風向、平均風速・風向、気圧、気温

1-4. 構成と仕様

表1-2 構成と仕様

構成名称	型式	仕様概要
WAVE HUNTER 12 波高・波向・多層流速計 (海底設置型)	WH-508	流速: 範囲±10m/sec、精度±1%/FS、分解能1cm/sec、層厚: 0.5, 1, 2, 4m、層数: 最大90層 超音波: 周波数: 614KHz、発射角: 20°、発射方向: 4軸 -M方向、ドップラー周波数検出: FFT方式 水圧: 範囲0~7kg/cm ² 、精度±0.5%/FS、分解能1g/cm ² 、絶対圧半導体圧力センサー 方位: 範囲0~359°、精度±1.2°、3軸磁気センサーIC 傾斜方位: Yaw: 範囲0~359°、精度±3°、分解能1°、Pitch: 範囲±90° 精度±1° Roll: 範囲±90° 精度±1°、モーションセンサーIC 水温: 範囲-5~40°C、精度±0.1°C、分解能0.1°C、白金測温センサー 使用水深: 1~50m、測定時間: 1~60分、測定間隔: 1~240分、サンプル周期: 0.5, 1sec 通信: COMポート、通信速度: 1200~115200bps、対応SDカード: 2GB~32GB (Windowsフォーマット) 寸法: 300H×300φ (突起部を除く)、重量14.3kg、材質: ジュロコン 付属品: CA-410 (パソコン接続ケーブル)、SDカード、制御ソフト、工具他
PILOT1.1 WAVE HUNTER 12操作ソフト	RA-622	WAVE HUNTER 12の操作アプリケーションソフトです。測定の起動、停止、装置状態のモニター、データの回収を行います。

オプション製品

KOBANZAME14 インターネット通信・制御装置	SM-501	FOMAサービスエリアで利用できます。TCP/IP, PPPなどのプロトコルを実装しており、直接インターネットと通信できます。インターネット標準時刻を利用した同期機能
MagicProcessorK データ処理・通信ソフト	RA-652	処理・通信アプリケーションソフトです。一般的な波高・波向計算、推移グラフの描画、ファイル管理を行います。パワースペクトルグラフ、長周期波処理、インターネット、データ通信などの機能もあります。
Pilotweb	RA-653	Webブラウザサービスなどのリアルタイム観測で必要となるソフトです。

インターネット通信・制御ソフト		WAVE HUNTERの制御、自動データ回収、生データのモニタ、Webサーバへのアップ/ダウンロードができます。
方向スペクトル処理ソフト	RA-642	WH-508のビーム方向流速と水圧から方向スペクトル図を作成するソフトです。
専用架台	TB-321	海底固定設置用 オプション
専用架台アタッチメント	TB-501	WH-508をTB-321に取り付けるときのアタッチメント

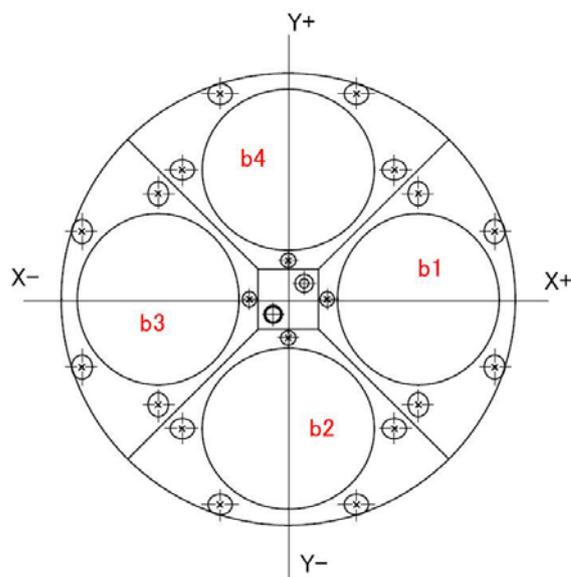
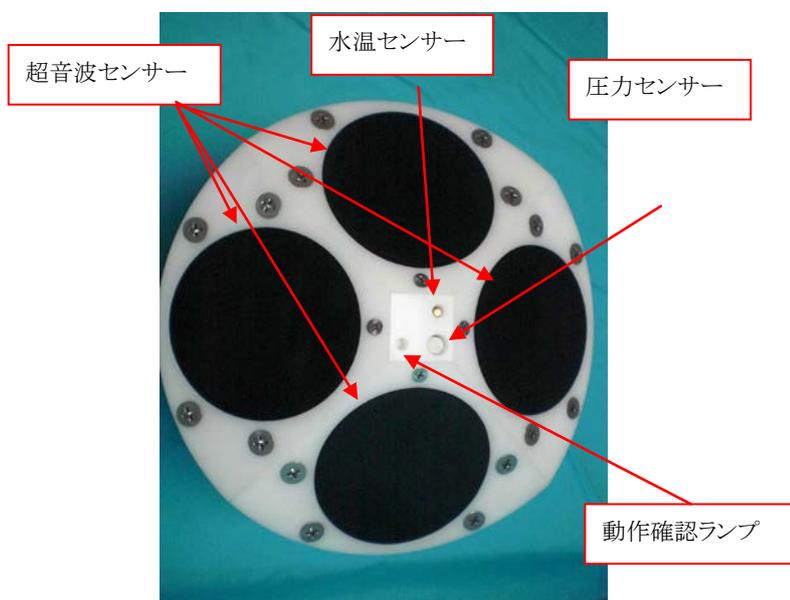
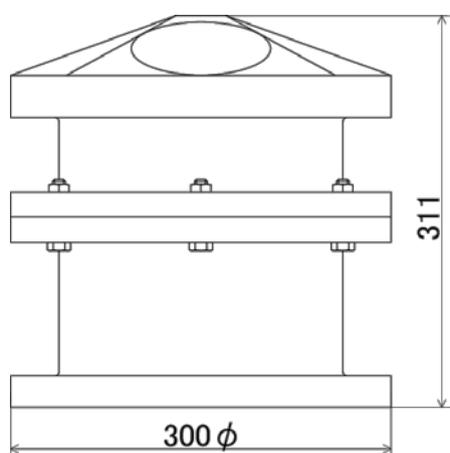
オプション機能

データ通信機能	W12-001	KOBANZAME12の通信機能を利用したリアルタイム観測必要でなりません。
ケーブル接続機能	W12-002	長距離ケーブルデータ伝送を利用したリアルタイム観測必要でなりません。
アイソレーション機能	W12-003	データ通信機能を絶縁タイプにします。誘雷による装置の損傷を軽減します。

消耗品

リチウムバッテリーパック	LB-190	7.2V 90AH
--------------	--------	-----------

1-5. 外観図・内観図および各部名称





2. WAVE HUNTER12の取り扱い

2-1. 耐圧タンクを開ける

耐圧タンクを開ける場合は、下記の要領で行ってください。

1. 耐圧タンクの六角ボルト・ナット(M10)6箇所を付属のスパナー2本で緩めて抜きます(Photo.1)。耐圧タンク上部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、抜きにくい場合がありますので注意してください。耐圧タンクとバッテリーパックが一体となって抜けます。(Photo.2) センサーに傷が付かないよう注意し、平な所に逆さに置きます。(Photo.3)



Photo.1 M10六角ボルト・ナット



Photo.2 両手でゆっくり抜く



Photo.3 センサーに傷が付かないよう平な所に置く

2-2. 電源投入

電源投入は、スライド式のスイッチで行います。電源を切るときは OFF 側にスライドさせます。電源を入れるときは ON 側にスライドさせます。バッテリーを装着し電源をONした時には、動作確認ランプが約10秒間点灯してから消灯します。消灯後、パソコンと通信してください。外部の光等で見にくい場合は外光を遮断できるもので覆って確認してください。動作確認ランプは予備観測時は1.0秒間隔で点滅し、本観測時には設定したサンプリング間隔で点滅します。



Photo.4 Power スイッチ

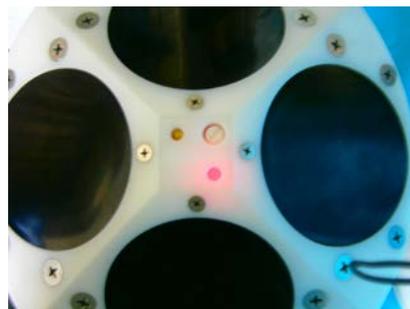


Photo.5 動作確認ランプ

2-3. SDメモリーの取り外し・消去

WAVE HUNTER12はSDメモリーにデータを収録します。収録データはSDメモリーから直接パソコンに取り込みます。

WAVE HUNTER12の測定をPILOT1. 1から停止して、電源スイッチをOFFにして、SDメモリーを軽く押すと、SDメモリーが取り出せます。挿入する時は”カチッ”と音が鳴るまで確実に挿入してください。

WAVE HUNTER08ではメモリーが装着されていない場合、Wave Hunter08 Explorer2のメモリー使用量が25%と表示されていましたが、WAVE HUNTER12でメモリーが装着されていない場合でも、PILOT1. 1のメモリー使用量は0%のままですので、注意して下さい。

SDメモリーのデータ消去はWAVE HUNTER12に挿入しPILOT1. 1からメモリークリアを行います(PILOT1. 1ユーザーズマニュアル参照)。SDメモリーの容量は2GB～32GBまで使用可能です。

一度使用したSDメモリーを機械番号が異なる計器に使用する場合は、WindowsでSDメモリーのフォーマットを実行してからご使用ください。Windowsでフォーマットする場合は2GBのSDメモリーは“FAT”で、4GB～32GBのSDメモリーは“FAT32”でフォーマットしてください。フォーマット形式を間違えると書き込みができなくなります。

WindowsでSDメモリーのフォーマットした場合、必ず次の操作をして下さい。新品のMicroSDカードを使用する場合も同様です。

電源をONし、動作確認ランプが消灯してから、SDカードをソケットに差します。動作確認ランプが、ゆっくり点滅し、SDカードの初期化(ファイル領域の確保)が始まります。32GBの場合、長くて約5分程度かかります。途中でエラーが発生した場合は、動作確認ランプの点滅が0.1秒間隔になります。この場合は、別のSDカードを使用してください。動作確認ランプが消灯したら終了です。

トラブルを避けるため、WAVE HUNTER12を起動する前にPILOT1. 1からメモリークリアを実行することをお奨めします。



Photo.6 SDメモリー

2-4. バッテリーパックの交換

1. あらかじめ電源スイッチをOFFにします。
2. バッテリー固定板を付属のマイナスドライバーを使って外します。(Photo.7) 再度バッテリー固定板を取り付ける場合はネジを強く締めすぎないように注意してください。
3. 本体のバッテリーコネクタを外します。再度装着する場合は”カチッ”と音が鳴るまで確実に挿入してください。バッテリー保護クッションと一緒に取り外します。(photo.9) バッテリーを交換し逆の手順でバッテリーを装着してください。



Photo.7 バッテリー固定板取り外し

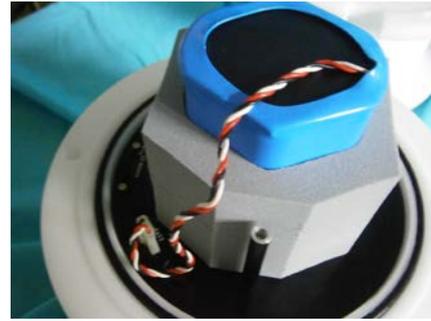


Photo.8 バッテリー固定板取り外し後



Photo.9

2-5. WAVE HUNTER12とパソコンの通信

1. 電源スイッチをONにします。動作確認ランプが10秒間点灯します。

動作確認ランプが消灯後パソコンとの通信が可能となります。既に電源が入っている場合はそのままパソコンと通信してください。

2. パソコンと通信するための付属のパソコン接続ケーブル(CA-410)を通信コネクタに接続します。(Photo. 10、11)



Photo.10 パソコン接続ケーブル
(CA-410)



Photo.11 パソコン接続ケーブルを
接続する

パソコン接続ケーブルのパソコン側をパソコンの COM ポートに接続します。

パソコンにインストールしてある **PILOT1.1** から測定の起動、停止、装置状態のモニター、データ回収等を行います。

詳細は **PILOT1.1 ユーザーズマニュアル**を参照ください。

3. 図1が、動作タイムチャートです。
4. 電源を投入後、パソコンで装置状態を確認した後、耐圧タンクを閉めてください。

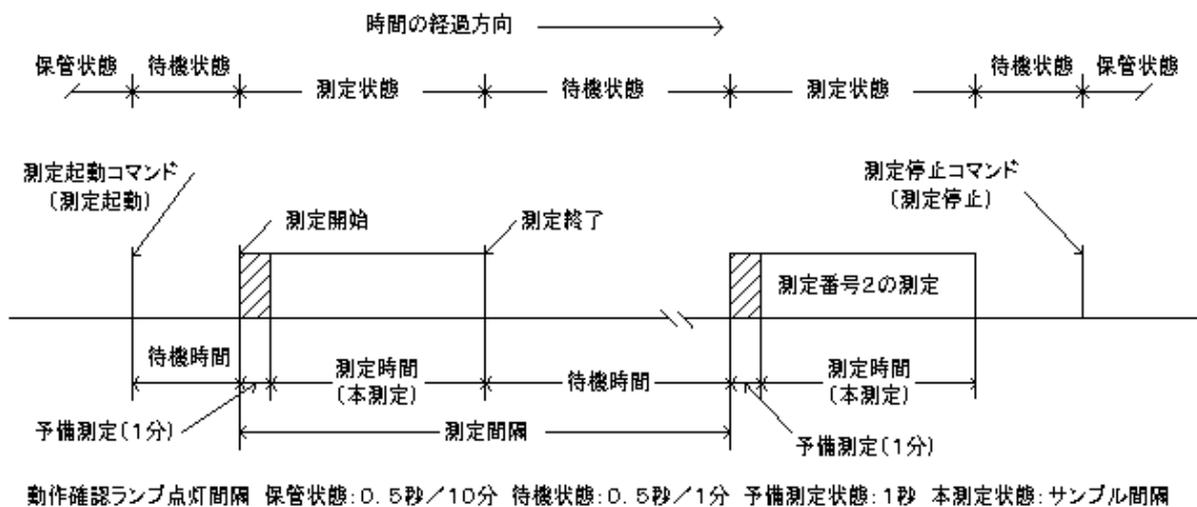
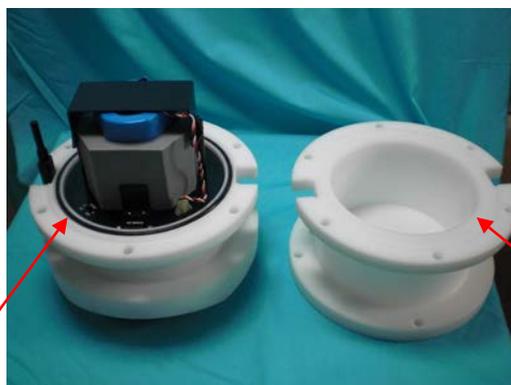


図1 動作タイムチャート

2-6. 耐圧タンクを閉める・Oリング清掃

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。Oリングが接するタンク側も、拭き取ってください。



Oリング(本体側)

Photo.12

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注意溝にはめてください。
3. 2-1の逆の要領で本体を収納します。ボルトをきつく締めてください。

2-7. 測定停止

PILOT1. 1 で測定停止コマンドを送信し、測定を停止します。パソコンが手元になく、停止コマンドを送信できない時は、本体の電源をOFFします。収録データは、電源をOFFしてもバッテリーをはずしても、消えることはありません。

2-8. データの回収

WAVE HUNTER12からデータを回収するには、WAVE HUNTER12の測定を PILOT1. 1 から停止して、電源スイッチをOFFにして、SDカードを本体から外します。SDカードをパソコンに挿入し、ファイル(smNNNXXm.h10 NNNは機械番号の下3桁、XXはファイル No00~15)を PILOT1. 1 を使って回収します。回収データは PILOT1. 1が入っているフォルダにファイル(smNNNm.h10 smNNNi.h10 NNNは機械番号の下3桁)で保存されます。データ処理及び処理結果の表示には、データ処理ソフトMagicProcessorK(別売)が必要です。

2-9. 保管中の動作

図1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。本体が、通信をする時も、動作確認ランプが点灯します。コマンド送信後、動作確認ランプが点灯しなければ、本体はコマンドを受信できていません。

3. 本体保守

使用後は耐圧タンクや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てください。Oリングは下記の手順で保守します。

1. 本体の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。Oリングが接する耐圧タンク側も、拭き取ってください。
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、溝にはめてください。

4. リチウムバッテリーパック最大観測日数

リチウムバッテリーパックはLB-190を使用します。下記観測条件で、30日間観測が可能です。

測定時間: 20分

測定間隔: 60分

サンプリング間隔: 0.5sec

収録チャンネル: 水圧、Yaw、Pitch、Roll

セル層数: 30層

セル層厚: 1m