

取扱説明書

自記式波高・波向・流速計

WAVE HUNTER 08

WH-401

有限会社 アイオーテクニク

〒194-0002 東京都町田市南つくし野2-28-19 Tel.042-796-3933

目 次

1 - 1 . 概 要	2
1 - 2 . 動作概要	2
1 - 3 . データ処理	2
1 - 4 . 構成と仕様	3
1 - 5 . 外観図	3
2 - 1 . 耐圧タンクを開ける	4
2 - 2 . Power スイッチ ON OFF	4
2 - 3 . Mini SD メモリーの取り外し・消去	5
2 - 4 . バッテリーパックの交換	5
2 - 5 . 波高計と通信	6
2 - 6 . 耐圧タンクを閉める・Oリング清掃	7
2 - 7 . 測定停止	7
2 - 8 . データの回収	7
2 - 9 . 保管中の動作	7
2 - 10 . 規定電圧より、下がった時	7
3 - 1 . 本体保守	8
3 - 2 . 流速センサー の保守	8
3 - 3 . 圧力センサー の保守	9
4 - 1 . リチウムバッテリーパック最大観測日数表	11
5 - 1 . 水中コネクター（オプション製品）	12
5 - 2 . 水中コネクター外部通信（オプション製品）	13

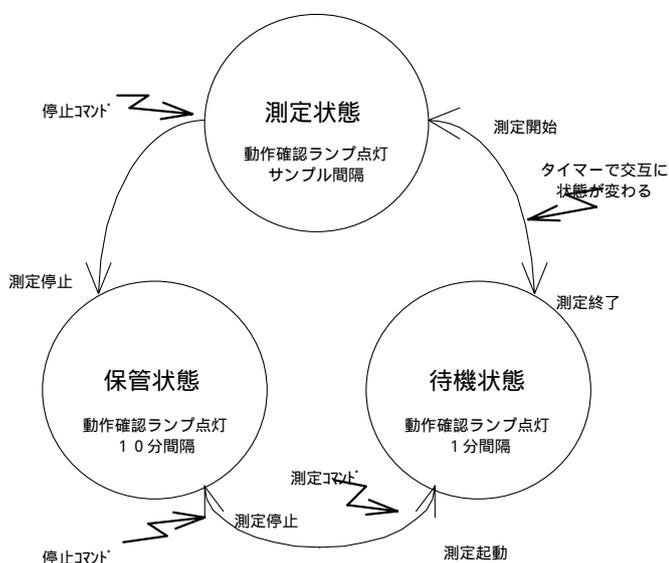
1-1. 概要

波高・波向・流速計 **WAVE HUNTER08**と、インターネット通信・制御装置 **KOBANZAME08** (別売)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、ご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、波向、流れ、水位、酸素、水温、風速の、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、一貫したきめ細かくサービスを提供できます。

1-2. 動作概要

WAVE HUNTER08は、操作用アプリケーションプログラム **Wave Hunter08 Explorer2**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. 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

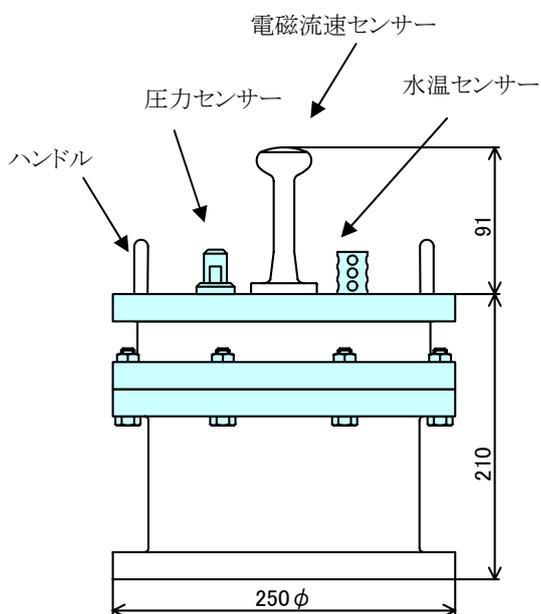
波高処理項目	最高波高・周期、1/10最大波高・周期、有義波高・周期、平均波高・周期、波数、水深、 η rms、歪み度 (Skewness)、尖鋭度 (Kurtosis)、水位、長周期最高波高・周期、長周期有義波高・周期
波向処理項目	平均波向、主波向、平均分散角、方向集中係数、波峰長パラメーター
流速処理項目	平均流速、平均流向、平均E流速、平均N流速、水温
海象・気象処理項目	酸素、瞬間最大風速・風向、平均風速・風向、気圧、気温

1-4. WAVE HUNTER08 WH-401構成と仕様

表1-2 構成と仕様

構成名称	型式	仕様概要
WAVE HUNTER08 海底設置用	WH-401	流速: 範囲 ± 3 m/s、精度 $\pm 1\%$ /FS、分解能1cm/s、応答速度: 40ms、ド・アラノ型X・Y電磁流速センサー 水圧: 範囲0~7kg/cm ² 、精度 $\pm 0.5\%$ /FS、分解能1g/cm ² 、半導体圧力センサー、絶対圧、 方位: 範囲0~359°、精度 $\pm 3^\circ$ 、分解能1°、ICコンパス 水温: 範囲-5~40°C、精度 $\pm 0.1^\circ$ C、分解能0.1°C、白金測温センサー 通信: COMポート、通信速度: 1200~912600BPS、対応SDカード: 64MB~2GB (Windowsフォーマット) 寸法: 210H×250 (突起部を除いて)、重量7.2kg、材質: シュロウ 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
MagicProcessorK (データ処理・通信ソフト)	RA-622	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。パソコンでグラフ、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。 処理機能はオプション
リチウムバッテリーパック	LB-406	3.6V、60AH
	LB-412	3.6V、120AH
	LB-421	3.6V、210AH
専用架台	TB-321	海底固定設置用 オプション

1-5. 外観図・内部図



2-1. 耐圧タンクを開ける

装置の品質を保つためにも、できるだけ、耐圧タンクの開閉は、さけてください。開ける時は、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2本で緩めて抜きます(Photo.1)。そして、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、力がいり、抜ける瞬間は、スポッと抜けますので、怪我をしないように、注意してください。水滴などの気を付けてください。蓋、測定回路、バッテリーパックが装着している場合は、バッテリーパックも一体となって抜けます。(Photo.2) 本体のハンドルと本体の横の箇所を両手を使用して横に寝かせる形にしてください。(Photo.3)その後、薄いスポンジやゴム等を下に引き、電磁流速センサー保護してください。ハンドルを下に向けると安定した状態になります。その後作業を始めてください。(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 両手で寝かせる形にする



Photo.4 片側のハンドルを下に向けに電磁流速センサーの下にゴムを置き保護する。

2-2. Power スイッチ ON OFF

スライド式のスイッチです。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。動作確認ランプはWAVE HUNTER04以前と異なり埋込式になっています。清掃時等の安全面を強化しました。外部の光等で見にくい場合は手や布また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.5 Power スイッチ



Photo.6 動作確認ランプ

2-3. Mini SD メモリーの取り外し・消去

WAVE HUNTER08は MiniSD メモリーにデータを収録し、市販のカードリーダーでパソコンに読み込んでください。

MiniSDメモリーを軽く押しと、MiniSDメモリーが取り出せます。取り出しにくい場合はピンセット等で軽くつまんで取り出してください。

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。

MiniSDメモリーのデータ消去は使用する波高計に挿入し **Wave Hunter08 Explorer2**からメモリークリアを行うか、Windows フォーマットの”FAT”でフォーマットを行ってください。“FAT32”では絶対にフォーマットしないでください。書き込みができなくなります。

点検時など、**WAVE HUNTER08**を停止せずに MiniSDメモリーを取り出し、データファイル消去済みの交換用 MiniSDメモリーを挿入し、継続して使用することが出来ます。また、MiniSDメモリーを取り出しカードリーダーでパソコンにデータファイルを回収後、同じ MiniSDメモリーを再度**WAVE HUNTER08**に挿入し、使用することも出来ます。

一度使用した MiniSDメモリーを機械番号が異なる計器に使用する場合は、使用する波高計に挿入し **Wave Hunter08 Explorer 2**からメモリークリアを行うか、Windows フォーマットの”FAT”でフォーマットを行ってから使用してください。“FAT32”では絶対にフォーマットしないでください。書き込みができなくなります。

トラブルを避けるため MiniSDメモリーを挿入し、**WAVE HUNTER08**を起動する前に **Wave Hunter08 Explorer2**からメモリークリアしてから起動することをお勧めします。



Photo.7 Mini SD メモリー

2-4. バッテリーパックの交換

1. バッテリー固定板を固定しているボルトを付属のマイナスドライバーで 2箇所を外します。(Photo.8、9)再度板を固定する場合はボルトを軽く締めてください。強く締めすぎると故障の原因になります。次に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。(Photo.10) バッテリー保護スポンジと一緒に抜けます。(photo.11、12)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。

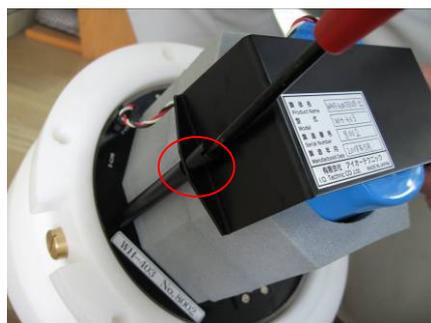


Photo.8 バッテリー固定板取り外し

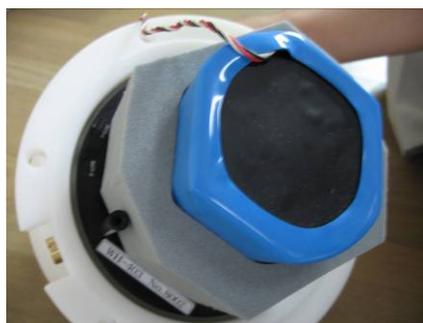


Photo.9 バッテリー固定板取り外し後

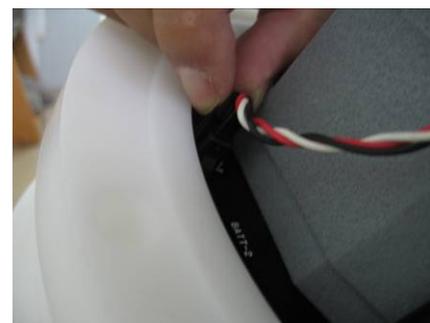


Photo.10 バッテリーコネクタ取外し



Photo.11



Photo.12

2-5. 波高計と通信

1. バッテリーパックを新規装着や、交換した場合は電源スイッチを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通信してください。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. 13、14)

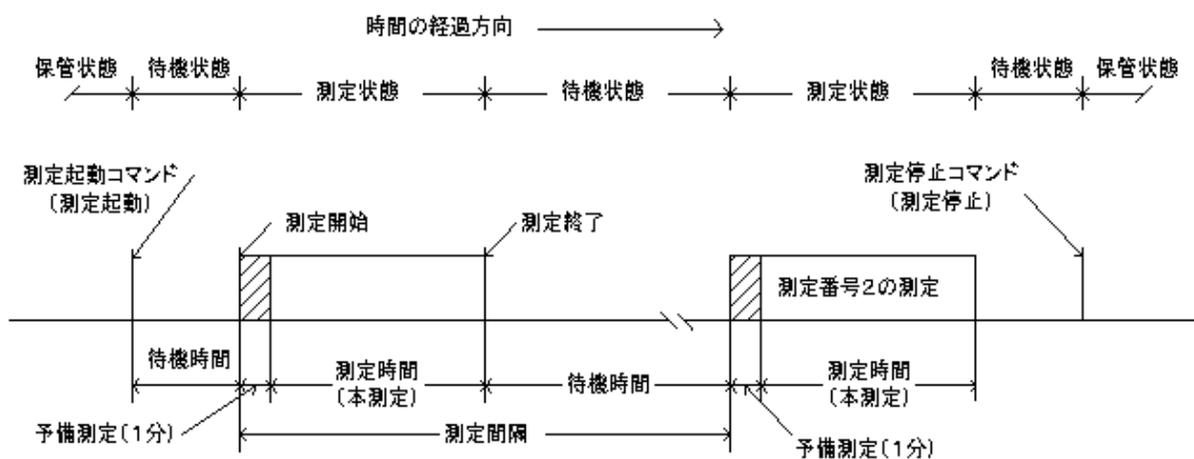


Photo.13 パソコン接続ケーブル
(CA-410)



Photo.14 パソコン接続ケーブルを
接続する

3. 測定起動操作は、**Wave Hunter08 Explorer2**の、ユーザーズマニュアルに従ってください。図2-1が、動作タイムチャートです。CH1:水圧 CH2:E 流速 CH3:N 流速 CH4:水位(超音波) *本装置は超音波測定は出来ません。
設定時にはCH4は使用しないでください。余分な電力を消費してしまいます。
4. 電源を入れた後、本体とパソコンの通信を確認した後、耐圧タンクを閉めてください。



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 予備測定状態: 1秒 本測定状態: サンプル間隔

図2-1 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。



Photo.5 Oリング(耐圧タンク側)

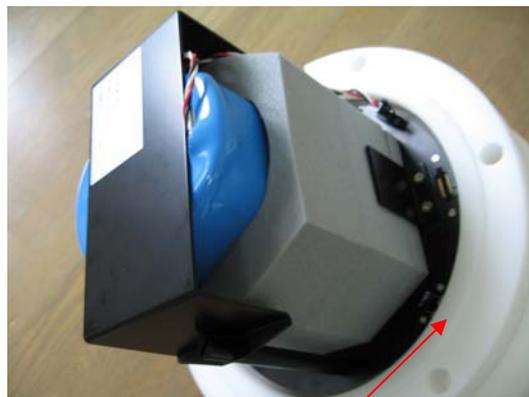


Photo.6 Oリングが接する面(本体側)

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、溝にはめてください。
3. 2-1の要領で本体を収納します。ボルトを対角に完全に締めてください。

2-7. 測定停止

Wave Hnuter08 Explorer2で、測定停止コマンドを送信して、測定を停止してください。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 HUNTER08から、データを回収する方法は、1つしかありません。MiniSD カードを外します。カードリーダーでファイル(smmNNN000p.k02 NNNは機械番号の下3桁)を読み取り、**Wave Hnuter08 Explorer2**が入っているフォルダに保存します。**Wave Hnuter08 Explorer2**で圧縮ファイルの解凍を行います。

2-9. 保管中の動作

図2-1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。

2-10. 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、回収できない場合があります。電圧低下による、異常動作を避けるため、**WAVE HUNTER 08**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。

3-1. 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。

3-2. 流速センサーの保守

流速センサーの電極に、貝や塩が固まって付着すると、測定精度を悪化させます。特にゼロドリフトに、影響しますので、定期的に清掃して下さい。センサーを傷付けないように、マイナスドライバーなどを利用して取り除きます。仕上は、#400～#600程度の、目の細かいサンドペーパーで、水を流しながら、ヘッドの部分を研いで下さい。

3-3. 圧力センサーの保守

水圧センサーは図3-1の構造になっています。高粘度のシリコンオイルを介して、水圧を直接、圧力センサーに伝えています。溝や隙間に、砂や塩が固まって、付着すると、圧力を正確に伝えることが、できなくなります。また、オイル溜に砂が入り込むこともあります。測定精度を保つために、下記の要領で、定期的に清掃してください。

1. インシュロックをニッパーで切り、はずします。隙間Aに付属の、小型ドライバーを差し込み、こじるようにツメをはずして、キャップを抜きます。
2. キャップやアダプターに付いた、砂や塩を拭き取ります。オイル溜に砂が入っている時は、綿棒でシリコンオイルといっしょに、拭き取ります。
3. 付属のシリコンオイルを、オイル溜に、いっぱい入れてください。オイル溜の気泡が抜けたら、キャップをかぶせて、カチッとツメが、かかるまで上から、強く押さえてください。ツメが完全にかかっているれば、キャップを引っぱっても、抜けませんので、確認してください。溝とツメが重なるように合わせて、インシュロックでツメを、締め付けて、終了です。

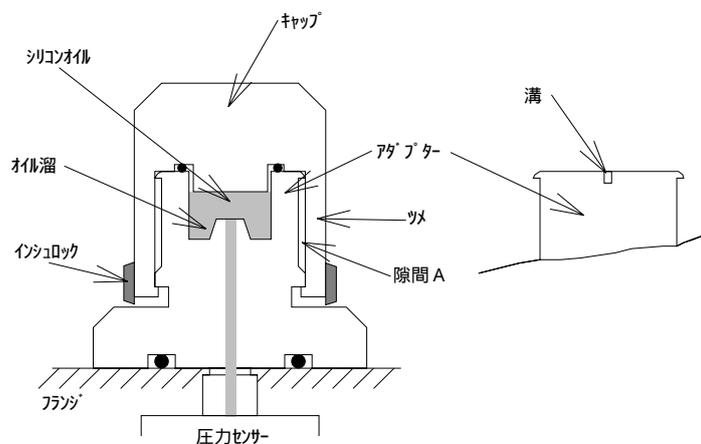


図3-1 水圧センサーの構造

次ページ写真を参照してください。



Photo.1 圧力センサー



Photo.2 インシュロックを切ります。



Photo.3 キャップ横の溝に小型マイナスドライバーを入れねじ込んで外します



Photo.4 綿棒で内部の付着物や砂などを取り除いてください。



Photo.5 溝の部分を小型マイナスドライバーで付着物や砂などを取り除いてください



Photo.6 清掃後、シリコンオイルをいっぱいに入れてください。



Photo.7 カチッとツメが掛かるまで押し、キャップを被せてください。



Photo.8 インシュロックでツメの部分を締め付けてください。



Photo.9 最後に余ったインシュロックを切り終了です。

4-1. リチウムバッテリーパック最大観測日数表

リチウムバッテリーパックは LB-406、LB-412、LB-421 の 3 種類があり、観測用途により選択できます。

下表を参考にして下さい。*本装置は超音波測定は出来ません。

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+流速	28	24	18	56	48	37	95	85	66
水圧+流速+超音波	17	15	13	34	31	26	60	54	45

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+流速	80	69	54	160	138	108	280	242	189
水圧+流速+超音波	49	44	37	98	88	74	173	152	130

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+流速	160	138	107	320	276	214	560	484	376
水圧+流速+超音波	98	88	74	196	176	148	346	308	260

5-1. 水中コネクタ(オプション製品)

オプションで通信機能を追加した製品には外部に水中コネクタが装備しています。

自記録式で水中コネクタを使用しない場合は、下記の要領でダミーコネクタが抜けないようにしてください。



Photo.1 水中コネクタ



Photo.2 水中コネクタ固定板の穴を使用してインシュロックを挿入する



Photo.3 水中コネクタのダミーコネクタの先端をインシュロックで固定する



Photo.4 使用後に耐圧タンクを開ける時にはインシュロックをニッパー等で切り外してください。

5-2. 水中コネクタ外部通信 (オプション製品)

オプションで通信機能を追加した製品には外部に水中コネクタが装備しています。

水中コネクタと通信ケーブル(CA-230)を使用して外部から設定やデータ回収操作をすることができます。



Photo.1 ダミーコネクタを外してください



Photo.2 CA-230 を挿入してください



Photo.3 装着状態



Photo.4 反対側Dサブ9ピン側をパソコンのシリアルポートに装着し各制御を行ってください