

取扱説明書

超音波式波高計

WAVE HUNTER14

WH-507

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

1-1. 概 要	2
1-2. 動作概要	2
1-3. データ処理	2
1-4. WAVE HUNTER 14 WH-507 構成と仕様	3
1-5. 外観図・内部図	3
2-1. 耐圧タンクを開ける	5
2-2. Power スイッチ ON OFF	5
2-3. microSD カードの取り外し・消去	6
2-4. m i c r oSD カードの初期化	7
2-5. バッテリーパックの交換	8
2-6. 波高計と通信	8
2-7. 耐圧タンクを閉める・Oリング清掃	9
2-8. 測定停止	10
2-9. データの回収	10
2-10. 保管中の動作	10
2-11. 規定電圧より、下がった時	10
3-1. 本体保守	10
4-1. リチウムバッテリーパック最大観測日数表	11

1-1. 概要

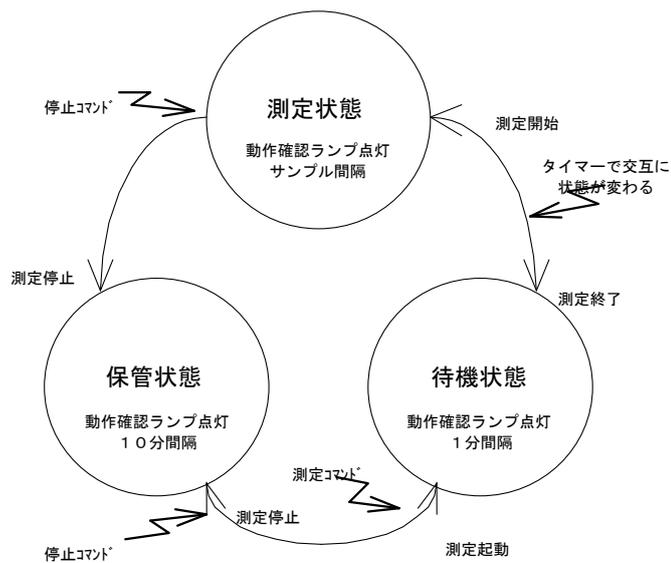
超音波式波高計(WH-507 **WAVE HUNTER14**) と、インターネット通信・制御装置 **KOBANZAME14**(SM-501 別売)との完全なドッキングにより、シンプルで充実したインターネットモニタリングシステム(Webワッチサービス)をご提供できるようになりました。2つの組み合わせによって、波高、水位の、測定から処理までのリアルタイムシステムを、手軽に実現できます。また、衛星通信制御装置 **KOBANZAME-S**(SM-501s 別売)を使用すれば、地球規模でのモニタリング観測ができるようになりました。

本装置は、海底から、海面に向け、超音波を放射し、伝播時間を測定することにより、水位を測定します。連続して測定した、水面の上下動を、そのまま、SDカードに収録します。また、同時に海底での水圧変動を、測定して収録します。超音波測定、水圧測定で、正確で確実な波高測定が可能です。

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 HUNTER14は、操作用アプリケーションプログラム **pilot11** 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(本製品では不可)
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(本製品では不可)
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(本製品では不可)

1-4. WAVE HUNTER14 WH-507構成と仕様

表1-2 構成と仕様

名称	型式	仕様概要
超音波式波高計 WAVE HUNTER14	WH-507	使用水深:1~60m、測定範囲:20.5m、分解能:1cm、精度:±1%/FS、超音波周波数:200KHz、指向角:3° 水圧:測定範囲0~7kgf/cm ² 、精度±0.5%/FS、分解能1gf/cm ² 、絶対圧半導体圧力センサー 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:280H×200φ(突起部を除く)、重量:9kg、材質:ジュロコン 付属品:パソコン接続ケーブル、SDカード、制御ソフト、工具他

オプション製品

衛星通信・制御装置 KOBANZAME-S	SM-501s	通信モジュール:9602(IRIDIUM社製I) 通信遅延:1分以内、 外形寸法:275L×90φ、重量:1.2kg、材質:ジュロコン。
インターネット通信・制御装置 KOBANZAME14	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サイトを利用した同期機能
インターネット通信・制御ソフト PilotWeb	RA-653	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。Webブラウザベースなどのリアルタイム観測が必要です。
衛星通信・制御ソフト PilotS	RA-655	イリジウム衛星とデータ送受信を行います。270ビット/送信、340ビット/受信単位。メールサーバからの定期的なデータダウンロードを自動実行できます。
データ処理・通信ソフト MagicProcessorK	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。パソコンでグラフ作成、長周期波処理、インターネット、データ通信などの機能があります。PilotSで受信した処理結果ファイルから表やグラフ作成し、Webにアップロードする機能が追加されています。
専用架台	TB-321	海底固定設置用

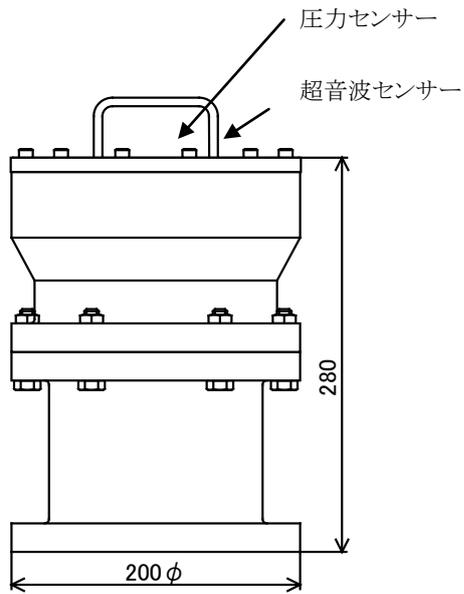
オプション機能

データ通信機能	W14-001	衛星やインターネットの通信を利用したリアルタイム観測が必要になります。
ケーブル接続機能	W14-002	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が必要になります。
同期機能	W14-003	複数のWAVE HUNTERをケーブルで接続し、サンプリングを同期させ、測定する場合に必要なになります。
アイソレーション機能	W14-004	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。
処理機能	W14-005	測定の終了毎にデータ処理を実行し、処理結果ファイルをSDカードに作成します。

消耗品

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

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ー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、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 床に置く。

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、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. micro SD カードの取り外し・消去

WAVE HUNTER14-Σは microSD カードにデータを収録し、市販のSDカードリーダーでパソコンに読み込んでください。microSDカードを軽く押すと、microSD カードが取り出せます。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。microSDカードのデータの初期化は、使用する波高計に挿入し **pilot11** の[リセット]で[テーブル]にチェックを入れてリセットして下さい。

注意

WAVE HUNTER08ではカードが装着されていない場合、Explorer2 のメモリー使用量が 255%と表示されていましたが、WAVE HUNTER14でカードが装着されていない場合でも、**pilot11** のメモリー使用量は0%のまま、測定起動をクリックしたら、測定時間に動作確認ランプが点灯し、測定番号は進みます。しかし、カードにデータが書き込まれていないため、データは回収できません。メモリーが確実に装着されているか確認する方法として、テストで測定起動し、測定番号が進んだら、測定停止して、電源をOFFにして、再度電源をONにし、測定番号がゼロに戻らないことを確認します。もし、測定番号がゼロに戻ってしまったら、カードを装着し直して下さい。

点検時など、**WAVE HUNTER14-Σ**の測定を **pilot11** から停止して、電源スイッチをOFFにして、microSDカードを取り出し、交換用 microSDカードを挿入します。電源スイッチをONにして、**pilot11** から測定起動します。また、microSD カードを取り出し、メモリーリーダーに装着し、パソコン上で **pilot11** の[SDカードからの回収]にチェックを入れ、「回収開始」をクリックし、microSD 内のsmNNN00q.h10 (qファイル、NNN は機械番号の下 3 桁)を指定して回収します。同じ microSD カードを再度**WAVE HUNTER14-Σ**に挿入し、使用することも出来ます。

一度使用した microSD カードを機械番号が異なる計器に使用する場合は、「microSD カードの初期化」に従って、q ファイルを作成してから使用してください。

絶対に microSD 内にqファイル以外のファイルを入れないで下さい。誤動作の原因になります。もし、microSD 内に q ファイル以外のファイルを入れてしまったら、「microSD カードの初期化」に従って、q ファイルを作成してから使用してください。

トラブルを避けるため microSD カードを挿入し、**WAVE HUNTER14-Σ**を起動する前に、**pilot11** の[リセット]で[テーブル]にチェックを入れてリセットしてから、起動することをお勧めします。



Photo.7 microSD カードを押す



Photo.8 microSD カードを取り出す



Photo.9 microSD カードを装着

2-4. microSD カードの初期化

1. 別の機械番号のファイルが入っている microSD カードを使用する場合、mini SDカードをWindowsでフォーマットします。下記のように指定して下さい。

A: microSD カードの容量が2GBまでは、”FAT”を指定してフォーマットします。

B: microSD カードの容量が4GB～32GBは”FAT32”を指定してフォーマットします。

2. 電源をONし、microSD カードの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します。

3. microSD カードの動作確認ランプが、ゆっくり点滅し、microSD カードの初期化（ファイル領域の確保）が始まります。

4. 32GBの場合、長くて約5分程度かかります。

5. 途中でエラーが発生した場合は、microSD カードの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 microSD カードを使用してください。

6. microSD カードの動作確認ランプが消灯したら終了です。

7. 電源をOFFし、再度ONして通常の動作を確認してください。

注1: microSD カードのファイル(qファイルと呼びます)は、2GB単位で作成されます。(WhNNN00q. h10～WhNNN15q. h10 NNN:機械番号下3桁)

注2: 新品の MicroSD カードを使用する場合、上記の2. から操作して下さい。

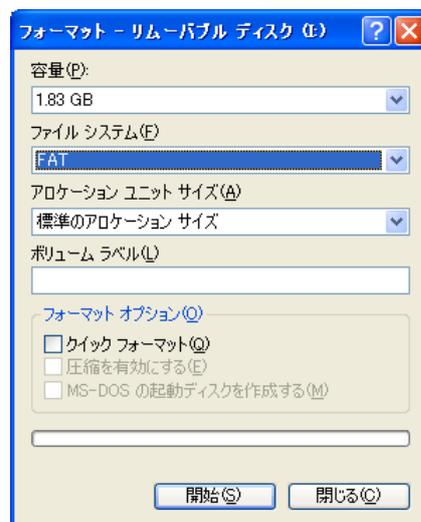


Photo.10 micro SD カードの動作確認ランプ消灯



Photo.11 micro SD カードの動作確認ラン点灯

2-5. 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.12, 13) 再度、バッテリー固定板を、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”カチツ”と音が鳴るまで確実に挿入してください。(Photo.14)。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.15)



Photo.12 バッテリー固定板取り外



Photo.13 バッテリー固定板取り外し後



Photo.14 バッテリーコネクタ取り外し



Photo.15

2-6. 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。
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. 16, 17)



Photo.16 パソコン接続ケーブル
(CA-410)



Photo.17 パソコン接続ケーブルを
接続する

3. 測定起動方法は、**Pilot11** 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) 本製品を設定する場合は、CH1,CH4 で設定して下さい。

4. 異常がないか、確認した後、耐圧タンクを閉めてください。

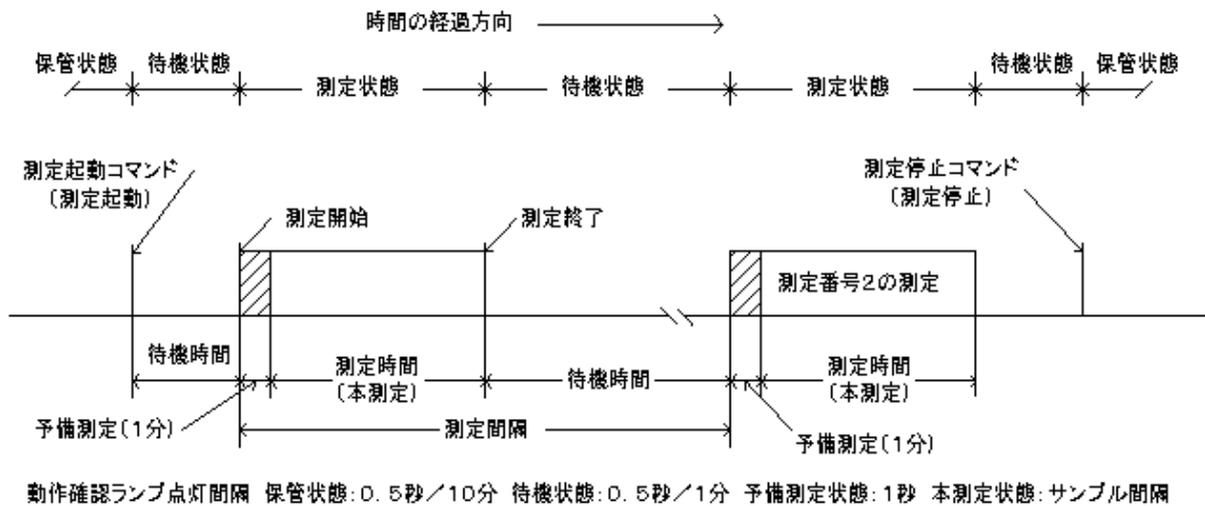


図2-1 動作タイムチャート

2-7. 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.18 Oリング(耐圧タンク側)



Photo.19 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。

2-8. 測定停止

pilot1.1 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、測定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。

2-9. データの回収

WAVE HUNTER14-Σ から、データを回収する方法は、1つしかありません。測定を **pilot1.1** から停止して、電源スイッチをOFFにして microSD カードを外します。SDカードリーダーに microSD を装着し、**pilot1.1** の [SDカードからの回収] に チェックを入れ、[回収開始] をクリックし、microSD カードのファイル“smNNN00q.h10” (NNN は機械番号の下 3 桁) を指定して回収します。

絶対に microSD カードに、qファイル以外のファイルを入れないで下さい。誤動作の原因になります。もし、microSD カードに q ファイル以外のファイルを入れてしまったら、「microSD カードの初期化」に従って、再度、q ファイルを作成してから使用してください。

2-10. 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。

2-11 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 14**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。

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。

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