

データ構造説明書

WAVE HUNTER24

MagicProcessorK4.8v24 Pilot2.4

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

2024/4

目 次

1. 概 要	<u>2</u>
2. データを構成するパケットの種類	<u>2</u>
2-1. コマンドパケット	<u>3</u>
2-2. データパケット	<u>3</u>
2-3. モニタパケット	<u>4</u>
2-4. ヘッダーパケット	<u>5</u>
2-5. エコーパケット	<u>6</u>
2-6. 装置情報パケット	<u>7</u>
2-7. 処理結果Rパケット	<u>8</u>
2-8. ヘッダーの詳細	<u>9</u>
3. ファイルの種類	<u>11</u>
3-1. マスターファイル(WHxxxM. H10)	<u>11</u>
3-2. マスターファイルの詳細	<u>12</u>
3-3. 処理結果ファイル(WHxxxL. H10)	<u>13</u>
3-4. 処理結果Rファイル(WHxxxR. H10)	<u>13</u>
3-5. 処理結果テキストファイル(WHxxxR. TXT)	<u>13</u>
3-6. テキストデータファイル(WHxxxnnnn. H10)	<u>14</u>
3-7. 2バイト／データ	<u>14</u>
3-8. 測定要素の説明	<u>15</u>

1. 概 要

波高・波向・流速計(WAVE HUNTER24、型式:WH-60x)で使用するデータの構造説明書です。この装置では、下記の3つの状態でのデータが、存在しますが、どの状態でもデータ構造は、統一されており、512バイト／パケット(セクタ)で表されます。

状態番号 1 SDカードファイル(装置本体内のデータ)

状態番号 2 Windows ファイル(パソコン上のデータ)

状態番号 3 通信パケット(通信中のデータ)

2. データを構成するパケットの種類

上記の3つの状態で、データは、下記の7種類のパケットで構成されています。512バイト／パケット。

表-1 パケットの種類

パケット 番号	パケット名	ヘッダー長 (バイト)	状態番号	内 容
0	コマンドパケット	256	3	パソコンから本体へのコマンド送信
1	データパケット	8	1, 2, 3	測定データパケット
2	モニタパケット	256	3	本体からのリアルタイムデータパケット
3	ヘッダーパケット	256	1, 2, 3	ヘッダー情報と測定データパケット
4	エコーパケット	256	3	コマンドパケットの返信パケット
5	装置情報パケット	256	3	本体からの装置情報パケット
6	処理結果Rパケット	120	1, 2, 3	本体で処理した処理結果パケット

2-1. コマンドパケット

パソコンから本体へコマンドを送信するパケットです。

0				4				8				12				16			20			24			28			31
5A	機械 番号	80	チェック サム					秒	分	時	日	月	年	測定 時間	測定 間隔	測定 M1	測定 状態							次の開始時刻				
32				36				40				44				48			52			56			60			63
回収開始測定(パケット)番号				回収終了測定(パケット)番号											BPS													
A0	A1	A2	A3	A0	A1	A2	A3								T.Shar													
64				68				72				76				80			84			88			92			95
測定要素																												
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16													
96				100				104				108				112			116			120			124			127

2-2. データパケット

ヘッダーパケットに続く、測定データのパケットです。サンプリング順で、なおかつチャンネル順に、測定データが並んでいます。測定時間分で区切りとなり、512バイトに足りない部分は、-32768(エラー値)で埋められています。(下記は、測定チャンネル数が4チャンネルの場合)

0				4				8				12				16			20				24				28			31	
5A	機械 番号	51	チェック サム	収録パケット(セクタ)番号				CH1－33	CH2－33	CH3－33	CH4－33	CH1－34	CH2－34	CH3－34	CH4－34	CH1－35	CH2－35	CH3－35	CH4－35												
				A0	A1	A2	A3																								
32				36				40				44				48			52				56				60			63	
CH1－36		CH2－36		CH3－36		CH4－36		CH1－37		CH2－37		CH3－37		CH4－37		CH1－38		CH2－38		CH3－38		CH4－38		CH1－39		CH2－39		CH3－39		CH4－39	

引き続き、各サンプル間隔毎に収録した測定データが並ぶ。252データ／バケットを収録している

480				484				488				492				496				500				504				508			511																																
CH1-92				CH2-92				CH3-92				CH4-92				CH1-93				CH2-93				CH3-93				CH4-93				CH1-94				CH2-94				CH3-94				CH4-94				CH1-95				CH2-95				CH3-95				CH4-95			

1測定分の最後(39番目)のパケット																															
0				4				8				12				16				20				24				28			31
5A	機械番号	51	チェックサム	収録パケット(セクタ)番号+38				CH1-2363		CH2-2363		CH3-2363		CH4-2363		CH1-2364		CH2-2364		CH3-2364		CH4-2364		CH1-2365		CH2-2365		CH3-2365		CH4-2365	
⋮																															
⋮																															
⋮																															
288				292				296				300				304				308				312				316			319
CH1-2399		CH2-2399		CH3-2399		CH4-2399		CH1-2400		CH2-2400		CH3-2400		CH4-2400		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768	

残りのエリアはエラー値（-32768）で埋められる																															
480				484				488				492				496				500				504				508			511
-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768	

2-3. モニタパケット

本体からパソコンに測定データを、リアルタイム（サンプル間隔）で送信するパケットです。256バイトのヘッダー情報に続いて、各チャンネルの過去12データ分と、A/D 変換値（32データ）を送ります。

0	Mark 5A:512 (バイト)	機械 番号	パケット 情報	チェック サム	SD収録セクタ番号				8	秒	分	時	日	月	年	測定 時間	測定 間隔	測定 M1	測定 状態	測定キー	オプション フラグ	オプション フラグ2	SD使用量 0. 00%	次の開始時刻		測定番号			31				
				A0	A1	A2	A3	分																時									
32					36				40					44				48				52					56			60			63
回収開始測定(セクタ)番号				回収終了測定(セクタ)番号				パケット 間隔 (ms)	送信 N 回	自動送信時刻		送信 間隔	CMD CODE	ACK タイム	BPS T.Shar	結果 N 回	接続 間隔	強制接続時刻		TCP Tアウト	アンテナ 情報	データ 送信 時間	RTC 補正	製造年月		CPU 電圧	測定 電圧	接 続 タ イムアウト	Mode	受信 指標	本体 種類		
A0	A1	A2	A3	A0	A1	A2	A3			分	時							分	時					月	年								
64					68				72					76				80				84				88			92			95	
測定要素																方位(流速)		水温		気温		気圧		水圧		自動停止		プロセス	ラグ	長周期フィルタ			
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16	平均値		平均値		平均値		平均値		平均値		時間(分)		リトライ	タイム	下限	上限		
96					100				104					108				112				116				120					124		127
FTP IPアドレス				アイオーテクニック ID										海底から水圧 計までの高さ	主波向の範囲				SFlag		真北 偏角	PFlag	通信 時間	処理 時間	TCPリトライ 積算回数	ハンター受信失敗 積算回数	接続リトライ 積算回数						
A0	A1	A2	A3	例 :003_samelO												開始方位		終了方位		実装センサー													
128					132				136					140				144				148				152					156		159
海底から水圧 計までの高さ		主波向の範囲				真北 偏角	理論 限界	フィルタ	フィルタ	静穏 判定	流向 判定	海水密度 (×0.0001)		長周期フィルタ			PFlag	水圧 ゼロ補正值		水位補正值													
		開始方位		終了方位				レベル	回数			(×0.0001)		下限	上限			ゼロ補正值															
160					164				168					172				176				180				184					188		191
192					196				200					204				208				212				216					220		223
CH1 平均値		CH2 平均値		CH3 平均値		CH4 平均値		CH5 平均値		CH6 平均値		CH7 平均値		CH8 平均値		CH9 平均値		CH10 平均値		CH11 平均値		CH12 平均値		CH13 平均値		CH14 平均値		CH15 平均値		CH16 平均値			
224					228				232					236				240				244				248					252		255
256					260				264					268				272				276				280					284		287
CH1－1		CH2－1		CH3－1		CH4－1		CH5－1		CH6－1		CH7－1		CH8－1		CH1－2		CH2－2		CH3－2		CH4－2		CH5－2		CH6－2		CH7－2		CH8－2			
288					292				296					300				304				308				312					316		319
CH1－3		CH2－3		CH3－3		CH4－3		CH5－3		CH6－3		CH7－3		CH8－3		CH1－4		CH2－4		CH3－4		CH4－4		CH5－4		CH6－4		CH7－4		CH8－4			
320					324				328					332				336				340				344					348		351
CH1－5		CH2－5		CH3－5		CH4－5		CH5－5		CH6－5		CH7－5		CH8－5		CH1－6		CH2－6		CH3－6		CH4－6		CH5－6		CH6－6		CH7－6		CH8－6			
352					356				360					364				368				372				376					380		383
CH1－7		CH2－7		CH3－7		CH4－7		CH5－7		CH6－7		CH7－7		CH8－7		CH1－8		CH2－8		CH3－8		CH4－8		CH5－8		CH6－8		CH7－8		CH8－8			
384					388				392					396				400				404				408					412		415
CH1－9		CH2－9		CH3－9		CH4－9		CH5－9		CH6－9		CH7－9		CH8－9		CH1－10		CH2－10		CH3－10		CH4－10		CH5－10		CH6－10		CH7－10		CH8－10			
416					420				424					428				432				436				440					444		447
CH1－11		CH2－11		CH3－11		CH4－11		CH5－11		CH6－11		CH7－11		CH8－11		CH1－12		CH2－12		CH3－12		CH4－12		CH5－12		CH6－12		CH7－12		CH8－12			
448					452				456					460				464				468				472					476		479
CH1(A／D)		CH2(A／D)		CH3(A／D)		CH4(A／D)		CH5(A／D)		CH6(A／D)		CH7(A／D)		CH8(A／D)		CH9(A／D)		CH10(A／D)		CH11(A／D)		CH12(A／D)		CH13(A／D)		CH14(A／D)		CH15(A／D)		CH16(A／D)			
480					484				488					492				496				500				504					508		511
CH17(A／D)		CH18(A／D)		CH19(A／D)		CH20(A／D)		CH21(A／D)		CH22(A／D)		CH23(A／D)		CH24(A／D)		CH25(A／D)		CH26(A／D)		CH27(A／D)		CH28(A／D)		CH29(A／D)		CH30(A／D)		CH31(A／D)		CH32(A／D)			

2-4. ヘッダーパケット

各測定データの先頭に収録されるパケットです。測定ごとの測定条件や、測定情報が含まれています。

0	Mark 5A:512 (バイト)	機械 番号	パケット 情報	チェック サム	4SD収録セクタ番号				8秒	分	時	日	月	年	測定 時間	測定 間隔	測定 M1	測定 状態	測定キー	オプション フラグ	オプション フラグ2	SD使用量 0. 00%	次の開始時刻		測定番号			31			
					A0	A1	A2	A3															分	時							
32					36				40				44				48					52				56			60		63
回収開始測定(セクタ)番号				回収終了測定(セクタ)番号				パケット 間隔 (ms)	送信 N 回	自動送信時刻		送信 間隔	CMD CODE	ACK タイム	BPS T.Shar	結果 N 回	接続 間隔	強制接続時刻		TCP Tアウト	アンテナ 情報	データ 送信 時間	RTC 補正	製造年月		CPU 電圧	測定 電圧	接 続 タイムアウト	Mode	受信 指標	本体 種類
A0	A1	A2	A3	A0	A1	A2	A3			分	時							分	時					月	年						
64					68				72				76				80				84				88				92		95
測定要素																方位(流速)		水温		気温		気圧		水圧		自動停止		プロセス	ラグ	長周期フィルタ	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16	平均値		平均値		平均値		平均値		平均値		時間(分)		リタイ	タイム	下限	上限
96					100				104				108				112				116				120				124		127
FTP IPアドレス				アイオーテック ID										海底から水圧 計までの高さ	主波向の範囲			SFlag		真北 偏角	PFlag	通信 時間	処理 時間	TCPリトライ		ハンター受信失敗 積算回数	接続リトライ				
A0	A1	A2	A3	例 :003_samelO											開始方位		終了方位		実装センサー					積算回数			積算回数				
128					132				136				140				144				148				152				156		159
海底から水圧 計までの高さ	主波向の範囲					真北 偏角	理論 限界	フィルタ	フィルタ	静穏	流向	海水密度 (×0.0001)	長周期フィルタ			PFlag	水圧 ゼロ補正值	水位補正值													
	開始方位			終了方位				レベル	回数	判定	判定		下限	上限																	
160					164				168				172				176				180				184				188		191
192					196				200				204				208				212				216				220		223
CH1 平均値		CH2 平均値		CH3 平均値		CH4 平均値		CH5 平均値		CH6 平均値		CH7 平均値		CH8 平均値		CH9 平均値		CH10 平均値		CH11 平均値		CH12 平均値		CH13 平均値		CH14 平均値		CH15 平均値		CH16 平均値	
224					228				232				236				240				244				248				252		255
以降、測定データが、サンプル順に、なおかつチャンネル順に、下記のように収録されています。(測定チャンネル数が4チャンネルの場合)																															
256					260				264				268				272				276				280				284		287
CH1－1		CH2－1		CH3－1		CH4－1		CH1－2		CH2－2		CH3－2		CH4－2		CH1－3		CH2－3		CH3－3		CH4－3		CH1－4		CH2－4		CH3－4		CH4－4	
⋮																															
480					484				488				492				496				500				504				508		511
CH1－29		CH2－29		CH3－29		CH4－29		CH1－30		CH2－30		CH3－30		CH4－30		CH1－31		CH2－31		CH3－31		CH4－31		CH1－32		CH2－32		CH3－32		CH4－32	

2-5. エコーパケット

チェックコマンド、測定起動コマンドなどの各コマンドに対し、返信として、本体がパソコンに送信します。256バイトのヘッダー情報に続いて、各チャンネルの過去12データ分と、A/D 変換値(32データ)を送ります。

0	Mark 5A:512 (バイト)	機械 番号	パケット 情報	チェック サム	4 SD収録セクタ番号				8 秒	分	時	日	12 月	年	測定 時間	測定 間隔	測定 M1	測定 状態	測定キー	20 オプション フラグ		オプション フラグ2		24 SD使用量 0. 00%		次の開始時刻		28 測定番号			31	
					A0	A1	A2	A3																O. 00%		分	時					
32					36				40				44				48					52				56				60		63
回収開始測定(セクタ)番号				回収終了測定(セクタ)番号				パケット 間隔 (ms)	送信 N 回	自動送信時刻		送信 間隔	CMD CODE	ACK タイム	BPS T.Shar	結果 N 回	接続 間隔	強制接続時刻		TCP Tアウト	アンテナ 情報	データ 送信 時間	RTC 補正	製造年月		CPU 電圧	測定 電圧	接 続 タ イムアウト	Mode	受信 指標	本体 種類	
A0	A1	A2	A3	A0	A1	A2	A3			分	時							分	時					月	年							
64					68				72				76				80				84				88				92			95
測定要素																方位(流速)		水温		気温		気圧		水圧		自動停止		プロセス	ラグ	長周期フィルタ		
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16	平均値		平均値		平均値		平均値		平均値		時間(分)		リタイ	タイム	下限	上限	
96					100				104				108				112				116				120				124			127
FTP IPアドレス				アイオーテック ID										海底から水圧 計までの高さ	主波向の範囲				SFlag		真北 偏角	PFlag	通信 時間	処理 時間	TCPリトライ		ハンター受信失敗 積算回数	接続リトライ				
A0	A1	A2	A3	例 :003_samelO												開始方位		終了方位		実装センサー					積算回数			積算回数				
128					132				136				140				144				148				152				156			159
海底から水圧 計までの高さ		主波向の範囲					真北 偏角	理論 限界	フィルタ	フィルタ	静穏 判定	流向 判定	海水密度 (×0.0001)		長周期フィルタ			PFlag	水圧 ゼロ補正值		水位補正值											
		開始方位			終了方位				レベル	回数			(×0.0001)		下限	上限			ゼロ補正值													
160					164				168				172				176				180				184				188			191
192					196				200				204				208				212				216				220			223
CH1 平均値		CH2 平均値		CH3 平均値		CH4 平均値		CH5 平均値		CH6 平均値		CH7 平均値		CH8 平均値		CH9 平均値		CH10 平均値		CH11 平均値		CH12 平均値		CH13 平均値		CH14 平均値		CH15 平均値		CH16 平均値		
224					228				232				236				240				244				248				252			255
256					260				264				268				272				276				280				284			287
CH1－1		CH2－1		CH3－1		CH4－1		CH5－1		CH6－1		CH7－1		CH8－1		CH1－2		CH2－2		CH3－2		CH4－2		CH5－2		CH6－2		CH7－2		CH8－2		
288					292				296				300				304				308				312				316			319
CH1－3		CH2－3		CH3－3		CH4－3		CH5－3		CH6－3		CH7－3		CH8－3		CH1－4		CH2－4		CH3－4		CH4－4		CH5－4		CH6－4		CH7－4		CH8－4		
320					324				328				332				336				340				344				348			351
CH1－5		CH2－5		CH3－5		CH4－5		CH5－5		CH6－5		CH7－5		CH8－5		CH1－6		CH2－6		CH3－6		CH4－6		CH5－6		CH6－6		CH7－6		CH8－6		
352					356				360				364				368				372				376				380			383
CH1－7		CH2－7		CH3－7		CH4－7		CH5－7		CH6－7		CH7－7		CH8－7		CH1－8		CH2－8		CH3－8		CH4－8		CH5－8		CH6－8		CH7－8		CH8－8		
384					388				392				396				400				404				408				412			415
CH1－9		CH2－9		CH3－9		CH4－9		CH5－9		CH6－9		CH7－9		CH8－9		CH1－10		CH2－10		CH3－10		CH4－10		CH5－10		CH6－10		CH7－10		CH8－10		
416					420				424				428				432				436				440				444			447
CH1－11		CH2－11		CH3－11		CH4－11		CH5－11		CH6－11		CH7－11		CH8－11		CH1－12		CH2－12		CH3－12		CH4－12		CH5－12		CH6－12		CH7－12		CH8－12		
448					452				456				460				464				468				472				476			479
CH1(A／D)		CH2(A／D)		CH3(A／D)		CH4(A／D)		CH5(A／D)		CH6(A／D)		CH7(A／D)		CH8(A／D)		CH9(A／D)		CH10(A／D)		CH11(A／D)		CH12(A／D)		CH13(A／D)		CH14(A／D)		CH15(A／D)		CH16(A／D)		
480					484				488				492				496				500				504				508			511
CH17(A／D)		CH18(A／D)		CH19(A／D)		CH20(A／D)		CH21(A／D)		CH22(A／D)		CH23(A／D)		CH24(A／D)		CH25(A／D)		CH26(A／D)		CH27(A／D)		CH28(A／D)		CH29(A／D)		CH30(A／D)		CH31(A／D)		CH32(A／D)		

2ー6. 装置情報パケット

各装置情報を変更する時のパケットで、本体とパソコンの間で交互に送受信するパケットです。

0	Mark 5A:512 (バイト)	機械 番号	パケット 情報	チェック サム	4SD収録セクタ番号				8秒	分	時	日	12月	年	測定 時間	測定 間隔	16測定 M1	測定 状態	測定キー	オプション フラグ	オプション フラグ2	24SD使用量 0. 00%	次の開始時刻		28測定番号			31			
					A0	A1	A2	A3															分	時							
32					36				40				44				48				52				56			60		63	
回収開始測定(セクタ)番号				回収終了測定(セクタ)番号				パケット 間隔 (ms)	送信 N 回	自動送信時刻		送信 間隔	CMD CODE	ACK タイム	BPS T.Sha	結果 N 回	接続 間隔	強制接続時刻		TCP Tアウト	アンテナ 情報	データ 送信 時間	RTC 補正	製造年月		CPU 電圧	測定 電圧	接 続 タ イムアウト	Mode	受信 指標	本体 種類
A0	A1	A2	A3	A0	A1	A2	A3			分	時							分	時					月	年						
64					68				72				76				80				84			88				92		95	
測定要素																方位(流速)		水温		気温		気圧		水圧		自動停止		プロセス リトライ	ラグ タイム	長周期フィルタ	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16	平均値		平均値		平均値		平均値		平均値		時間(分)				下限	上限
96					100				104				108				112				116			120				124		127	
FTP IPアドレス				アイオーテック ID										海底から水圧 計までの高さ	主波向の範囲				SFlag		真北 偏角	PFlag	通信 時間	処理 時間	TCPリトライ 積算回数	ハンター受信失敗 積算回数	接続リトライ 積算回数				
A0	A1	A2	A3	例 :003_samelO												開始方位		終了方位		実装センサー											
128					132				136				140				144				148			152				156		159	
海底から水圧 計までの高さ		主波向の範囲					真北 偏角	理論 限界	フィルタ レベル	フィルタ 回数	静穏 判定	流向 判定	海水密度 (×0.0001)		長周期フィルタ			PFlag	水圧 ゼロ補正值		水位補正值										
		開始方位			終了方位								下限	上限	ゼロ補正值																
160					164				168				172				176				180			184				188		191	
192					196				200				204				208				212			216				220		223	
CH1 平均値		CH2 平均値		CH3 平均値		CH4 平均値		CH5 平均値		CH6 平均値		CH7 平均値		CH8 平均値		CH9 平均値		CH10 平均値		CH11 平均値		CH12 平均値		CH13 平均値		CH14 平均値		CH15 平均値		CH16 平均値	
224					228				232				236				240				244			248				252		255	
256					260				264				268				272				276			280				284		287	
CH1係数A		CH1係数B		CH2係数A		CH2係数B		CH3係数A		CH3係数B		CH4係数A		CH4係数B		CH5係数A		CH5係数B		CH6係数A		CH6係数B		CH7係数A		CH7係数B		CH8係数A		CH8係数B	
288					292				296				300				304				308			312				316		319	
CH9係数A		CH9係数B		CH10係数A		CH10係数B		CH11係数A		CH11係数B		CH12係数A		CH12係数B		CH13係数A		CH13係数B		CH14係数A		CH14係数B		CH15係数A		CH15係数B		CH16係数A		CH16係数B	
320					324				328				332				336				340			344				348		351	
CH17係数A		CH17係数B		CH18係数A		CH18係数B		CH19係数A		CH19係数B		CH20係数A		CH20係数B		CH21係数A		CH21係数B		CH22係数A		CH22係数B		CH23係数A		CH23係数B		CH24係数A		CH24係数B	
160 352					164 356				168 360				16C 364				170 368				174 372			178 376				17C 380		17F 383	
CH25係数A		CH25係数B		CH26係数A		CH26係数B		CH27係数A		CH27係数B		CH28係数A		CH28係数B		CH29係数A		CH29係数B		CH30係数A		CH30係数B		CH31係数A		CH31係数B		CH32係数A		CH32係数B	
384					388				392				396				400				404			408				412		415	
416					420				424				428				432				436			440				444		447	
448					452				456				460				464				468			472				476		479	
480					484				488				492				496				500			504				508		511	

2-7. 処理結果Rパケット

本体で処理した処理結果を収録しています。処理結果は、MagicProcessorKで処理された標準の1行で、64項目の処理結果(392バイト)です。

0	Mark 5A:512 (バイト)	機械 番号	パケット 情報	チェック サム	4	SD収録セクタ番号			8	秒	分	時	日	月	年	測定 時間	測定 間隔	測定 M1	測定 状態	測定キー	オプション フラグ	オプション フラグ2	SD使用量 0. 00%	次の開始時刻		測定番号			31									
					A0	A1	A2	A3																分	時													
32	回収開始測定(セクタ)番号				36	回収終了測定(セクタ)番号			40	パケット 間隔 (ms)	送信 N 回	自動送信時刻		送信 間隔	CMD CODE	ACK タイム	BPS T.Shar	48	結果 N 回	接続 間隔	強制接続時刻		52	TCP Tアウト	アンテナ 情報	データ 送信 時間	RTC 補正	56	製造年月		CPU	測定 電圧	接続タ イムアウト	Mode	受信 指標	本体 種類	63	
	A0	A1	A2	A3	A0	A1	A2	A3				分	時					N 回		間隔	分	時						月	年	電圧	電圧							
64					68				72					76				80					84					88						92				95
測定要素																		方位(流速)		水温		気温		気圧		水圧		自動停止		プロセス	ラグ	長周期フィルタ						
CH1		CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16	平均値		平均値		平均値		平均値		平均値		時間(分)		リタイ	タイム	下限	上限						
96	FTP IPアドレス				100				104				108				112				116				120				124				127					
				アイオーテクニック ID										海底から水圧		主波向の範囲			SFlag		真北	PFlag	処理結果															
A0				A1	A2	A3	例 :003_samelO										計までの高さ		開始方位		終了方位		実装センサー		真北 偏角													
128					132				136				140					144					148					152					156				159	
処理結果																																						
.																																						
.																																						
.																																						
.																																						
.																																						
.																																						
480					484				488				492					496					500					504					508				511	
処理結果																																						

2-8. ヘッダーの詳細

パケットで使用されているヘッダー情報の詳細を下記に示します。

IOT_INFOB

0				4				8				12				16			20			24			28			31
Mark 5A:512 (バイト)	機械 番号	パケット 情報	チェック サム	SD収録セクタ番号				秒	分	時	日	月	年	測定 時間	測定 間隔	測定 M1	測定 状態	測定キー	オプション フラグ	オプション フラグ2	SD使用量 0. 00%	次の開始時刻		測定番号			31	
				A0	A1	A2	A3															分	時					

パケット情報		コマンドコード		M1		測定状態(MS)		アンテナ		BPS／T. Share		オプションフラグ				オプションフラグ2				測定要素				
7	ヘッダー長(バイト) 80:256 00:120 40:8, 00:4	7	時計合わせ	7	上向下向フラグ	7	ファーストサンプル	7	接続済	7	BPS 0:1200 5:38400 1:2400 6:57600 2:4800 7:115200 3:9600 8:230400 4:19200 9:460800	7		7	処理機能	15		7	FTP サーバの選択	15	処理結果見出英語	7	CH1～CH16 収録フラグ	
6		6	コマンド内分岐	6	装置固定フラグ	6	AD 調整モニタ	6		6			6		6	パワーオフモード	14	使用不可	6	0～3=横浜, 4～7=市川,	14		6	係数計算実行フラグ
5	パケットソース 30:--, 10:WH 20:SM, 00:PC	5		5	XYフラグ	5	モニタ出力	5		5			5		5	パワー制御無	13	ログ6行以上	5		13	1=yy/mm/dd hh:mm 2=mm/dd hh:mm 3= hh:mm	5	
4		4		4	静水	4	測定終了	4		4			4		4	上書=1,App=0	12	ログ禁止	4		12		4	測定要素
3	自動送信フラグ	3		3		3	測定状態	3		3	タイムシェア番号	3		3	水圧スイッチ	11	Index62 有効	3		11	whxxr.tmp 送信	3	0～31:別表	
2	パケット種類 0:コマンド 4:エコー	2	コマンド種類 0:チェック 4:データ回収	2		2	予備測定状態	2	アンテナ強度	2	0～15	2		2		10	ログ上書	2		10	whxxm.tmp 送信	2		
1	1:データ 5:装置情報 2:リアル 6:処理結果 3:ヘッダー 7:--	1	1:測定起動 5:校正 2:通信 6:処理 3:測定停止 7:リセット	1	サンプル周波数 0:1Hz 2:5Hz 1:2Hz 3:10Hz	1	測定待機状態	1	0～4	1			1		1	モニタモード	9	ユビキタス機能	1	M ファイルサイズ 0=0.51=1,2=2GB～	9	smxxr.tmp 送信		1
0		0		0		0	保管状態	0				0		0		0		8	項目名禁止	0	MAX128GB	8		smxxm.tmp 送信

32				36				40			44			48			52			56			60			63					
回収開始測定(セクタ)番号				回収終了測定(セクタ)番号				パケット 間隔 (ms)	送信 N 回	自動送信時刻		送信 間隔	CMD CODE	ACK タイム	BPS T.Shar	結果 N 回	接続 間隔	強制接続時刻		TCP Tアウト	アンテナ 情報	データ 送信 時間	RTC 補正	製造年月		CPU 電圧	測定 電圧	接続タ イムアウト	Mode	受信 指標	本体 種類
A0	A1	A2	A3	A0	A1	A2	A3			分	時							分	時												

24 時で測定終了後自動送信

64				68				72				76				80			84				88				92			95
測定要素																方位(流速) 平均値	水温 平均値	気温 平均値	気圧 平均値	水圧 平均値	自動停止 時間(分)	プロセス リトライ	ラグ タイム	長周期フィルタ						
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16									下限	上限					

96				100				104				108					112					116					120					124					127
FTP IPアドレス				アイオーテクニックID										海底から水圧	主波向の範囲				SFlag	真北	PFlag	通信	処理	TCPリトライ	ハンター受信失敗	接続リトライ											
A0	A1	A2	A3	例:003_samIO										計までの高さ	開始方位	終了方位	実装センサー	偏角		時間	時間	積算回数	積算回数	積算回数													

										PFlag			本体種類
7				7		15		7			7		0=WH-508 12=HJ-509
6				6		14		6		座標変換	6		1=HJ-504 13=HJ-508 2=HJ-509 14=SL-501
5				5		13		5			5		11=HJ-509S15=WL-001
4				4		12		4		フィルター(本体用)	4		3=WH-403R216=SG-502N 4=WH-503 17=SG-502V
3				3		11		3		真水	3		5=HJ-500 18=WH-603 6=HJ-501 19=HJ-610
2				2		10		2			2		7=HJ-502 20=SM-601 8=HJ-503 21=WH-603
1				1		9		1		風速は最後の 10 分	1		9=SM-501S 22=HJ-603
0				0		8		0		長周期波も処理	0		10=SM-501 11=HJ-509S

IOT_INFOC(0x1880 – 0x18FF)

128			132				136				140			144			148					152					156			159
海底から水圧 計までの高さ	主波向の範囲				真北 偏角	理論 限界	フィルタ	フィルタ	静穏	流向	海水密度 (×0.0001)	長周期フィルタ		PFlag	水圧 ゼロ補正值	水位補正值														
	開始方位		終了方位				レベル	回数	判定	判定		下限	上限																	

160				164				168				172				176			180				184					188			191

192				196				200				204				208			212				216					220			223
CH1 平均値		CH2 平均値		CH3 平均値		CH4 平均値		CH5 平均値		CH6 平均値		CH7 平均値		CH8 平均値		CH9 平均値		CH10 平均値		CH11 平均値		CH12 平均値		CH13 平均値		CH14 平均値		CH15 平均値		CH16 平均値	

224				228				232				236				240			244				248					252			255

IOT_INFOD

256				260				264				268				272			276				280					284			287
CH1係数A		CH1係数B		CH2係数A		CH2係数B		CH3係数A		CH3係数B		CH4係数A		CH4係数B		CH5係数A		CH5係数B		CH6係数A		CH6係数B		CH7係数A		CH7係数B		CH8係数A		CH8係数B	

288				292				296				300				304			308				312					316			319
CH9係数A		CH9係数B		CH10係数A		CH10係数B		CH11係数A		CH11係数B		CH12係数A		CH12係数B		CH13係数A		CH13係数B		CH14係数A		CH14係数B		CH15係数A		CH15係数B		CH16係数A		CH16係数B	

320				324				328				332				336			340				344					348			351
CH17係数A		CH17係数B		CH18係数A		CH18係数B		CH19係数A		CH19係数B		CH20係数A		CH20係数B		CH21係数A		CH21係数B		CH22係数A		CH22係数B		CH23係数A		CH23係数B		CH24係数A		CH24係数B	

352				356				360				364				368			372				376					380			383
CH25係数A		CH25係数B		CH26係数A		CH26係数B		CH27係数A		CH27係数B		CH28係数A		CH28係数B		CH29係数A		CH29係数B		CH30係数A		CH30係数B		CH31係数A		CH31係数B		CH32係数A		CH32係数B	

IOT_INFOA

256				260				264				268				272			276				280					284			287

288				292				296				300				304			308				312					316			319

320				324				328				332				336			340				344					348			351

352				356				360				364				368			372				376					380			383

3. ファイルの種類

波高・波向・流速計 (THE WAVE HUNTER、型式:WH-60x) で使用するファイルは、下記の3つのファイルです。

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. マスターファイル (WHxxxM. H10) | サンプリングデータを全て収録したデータファイル (バイナリファイル) |
| 2. 処理結果ファイル (WHxxxL. H10) | マスターファイルを処理した処理結果のファイル (テキストファイル) |
| 3. 処理結果Rファイル (WHxxxR. H10) | ヘッダー120バイトと処理結果392バイトのファイル。マスターファイルと同様に扱えます |
| 4. 処理結果テキストファイル (WHxxxR. TXT) | 処理結果ファイルの最初の2行に、項目名を追加したファイル |
- xxxは装置の機械番号下3桁

3-1. マスターファイル (WHxxxM. H10 バイナリーファイル、xxx=機械番号下3桁)

バイナリーファイルです。生データを収録しており、通常、測定番号1から順にデータが入っています。マスターファイルは、下記の2種類の packets (セクタ) で構成されています。512バイト/packet。

packet 番号	packet名	ヘッダー長 (バイト)	使用状態 番号	内 容
1	データpacket	8	2	測定データpacket
3	ヘッダーpacket	256	2	ヘッダー情報と測定データpacket

各測定番号のファイル内での位置 (アドレス) の計算

1測定当たりのデータ数 (Dnm) = 1 秒当たりのサンプルデータ数 (Spn) * 60 * 測定時間 (Mtm: 分) * 測定チャンネル数 (Chn)

ヘッダーpacketに収まるデータ数 (128) を引いた1測定当たりのデータ数 $i = Dnm - 128$

1測定当たりのファイル内でのセクタ数 (Snm) = $(i / 252) + (i \% 252) ? 2 : 1;$

注: Dnm が、128 より小さい場合: Snm = 1

各測定番号のファイル内での位置 (Ads: バイト) = (測定番号 (Msn) - 1) * Snm * 512

Ads: ファイルの先頭を0としたアドレス

プログラム例:

```
int32_t i, Dnm, Spn, Mtm, Chn, Snm, Ads, Msn;
```

```
Dnm = Spn * Mtm * 60 * Chn; // 1測定当たりのデータ数
```

```
if (Dnm > 128) {
```

```
    i = Dnm - 128;
```

```
    Snm = (i / 252) + (i \% 252) ? 2 : 1; // 1測定当たりのセクタ数
```

```
}
```

```
else {
```

```
    Snm = 1; // 1測定当たりのデータがヘッダーpacketに収まる場合
```

```
}
```

```
Ads = (Msn - 1) * Snm * 512 // 各測定番号のファイル内での位置
```

3-2. マスターファイルの詳細

1番目のパケット

0				4				8				12				16			20			24			28			31
5A	機械 番号	83	チェック サム	収録パケット番号:0				秒	分	時	日	月	年	測定 時間	測定 間隔	測定 M1	測定 状態	測定キー	オプション フラグ	オプション フラグ2	SD使用量 0. 00%	次の開始時刻		測定番号				
				A0	A1	A2	A3															分	時					

256バイトヘッダー情報(ヘッダーの詳細の項を参照)

256				260			264			268			272			276			280				284			287					
CH1-1		CH2-1		CH3-1		CH4-1		CH1-2		CH2-2		CH3-2		CH4-2		CH1-3		CH2-3		CH3-3		CH4-3		CH1-4		CH2-4		CH3-4		CH4-4	

各サンプル間隔毎に収録した測定データが並ぶ

480				484				488				492				496				500				504				508				511
CH1-29		CH2-29		CH3-29		CH4-29		CH1-30		CH2-30		CH3-30		CH4-30		CH1-31		CH2-31		CH3-31		CH4-31		CH1-32		CH2-32		CH3-32		CH4-32		

2番目のパケット

0				4			8			12			16			20			24			28			31						
5A	機械番号	41	チェックサム	収録パケット番号: 1				CH1－33		CH2－33		CH3－33		CH4－33		CH1－34		CH2－34		CH3－34		CH4－34		CH1－35		CH2－35		CH3－35		CH4－35	

引き続き、各サンプル間隔毎に収録した測定データが並ぶ。252データ/パケットを収録している

480				484				488				492				496				500				504				508				511
CH1-92		CH2-92		CH3-92		CH4-92		CH1-93		CH2-93		CH3-93		CH4-93		CH1-94		CH2-94		CH3-94		CH4-94		CH1-95		CH2-95		CH3-95		CH4-95		

以後同様に512バイト(1パケット)づつ、測定時間分のデータが続く(測定時間: 20分、サンプル間隔: 0. 5秒、4チャンネル収録の場合は、2400×4=9600データ分続く)

1測定分の最後(39番目)のパケット

0				4				8				12				16				20				24				28			31
5A	機械番号	41	チェックサム	収録パケット番号:38				CH1－2363		CH2－2363		CH3－2363		CH4－2363		CH1－2364		CH2－2364		CH3－2364		CH4－2364		CH1－2365		CH2－2365		CH3－2365		CH4－2365	

288				292				296				300				304				308				312				316				319
CH1-2399		CH2-2399		CH3-2399		CH4-2399		CH1-2400		CH2-2400		CH3-2400		CH4-2400		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		

残りのエリアはエラー値(-32768)で埋められる

480				484				488				492				496				500				504				508				511
-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		-32768		

3-3. 処理結果ファイル(WHxxxL. H10 テキストファイル)

計算した結果を、収録した、テキストファイルです。Windows の”メモ帳”や、表計算ソフトで、そのまま読み込めます。下の書式になります。各項目 番号に、処理結果が入ります。各項目は、5桁の数値“#####”とコンマ“,”からなります。8項目毎にコンマの次にスペース“ ”が入り、64項目まで繰り返します。最後にキャレットリターン、ラインフィードが付きます。1測定分は392文字の固定長です。

処理結果の書式(392文字／1測定結果)

項目番号 01 02 03 04 05 06 07 08 09 1063 64
書 式 #####, #####, #####, #####, #####, #####, #####, #####, #####, #####, #####,#####, #####CRLF

処理結果項目表

00:測定時間／間隔	01:年	02:月／日	03:時:分
04:フィルタ波高1(m)	05:フィルタ波高2(m)	06:測定番号	07:
08:最高波高(水圧、m)	09:最高波周期(sec)	10:1／10最大波高(m)	11:1／10最大波周期(sec)
12:有義波高(水圧、m)	13:有義波周期(sec)	14:平均波高(水圧、m)	15:平均波周期(sec)
16:標準偏差(η_{rms})	17:歪み度(Skewness)	18:尖鋭度(Kurtosis)	19:波数
20:	21:水位(水圧、m)	22:東方成分流速(m/s)	23:北方成分流速(m/s)
24:平均波向($^{\circ}$)	25:同左(16方位表現)	26:主波向($^{\circ}$)	27:同左(16方位表現)
28:フィルタ波高3(m)	29:平均分散角($^{\circ}$)	30:方向集中係数(γ')	31:波峯長パラメーター(γ)
32:平均流速(m/sec)	33:平均流向($^{\circ}$)	34:同左(16方位表現)	35:水温($^{\circ}\text{C}$)
36:長周期最高波高(m)	37:長周期最高波周期(s)	38:長周期有義波高(m)	39:長周期有義波周期(s)
40:Sピーク波向($^{\circ}$)	41:Sピーク波向(16方位表現)	42:S主波向($^{\circ}$)	43:S主波向(16方位表現)
44:S平均波向($^{\circ}$)	45:S平均波向(16方位表現)	46:Sピーク周期(s)	47:Sピークエネルギー
48:最高波高(m)	49:最高波周期(sec)	50:1／10最大波高(m)	51:1／10最大波周期(sec)
52:有義波高(m)	53:有義波周期(sec)	54:平均波高(m)	55:平均波周期(sec)
56:標準偏差(η_{rms})	57:歪み度(Skewness)	58:尖鋭度(Kurtosis)	59:波数
60:フィルタ波高4(m)	61:水位(m)	62:S有義波高(水圧、m)	63:Sピーク周期(sec)
64:(空白)			

3-4. 処理結果Rファイル(WHxxxR. H10 テキストファイル)

処理結果Rファイルは、120 バイトのヘッダー(バイナリー)と、392 バイトの処理結果テキストが、収録されています(Rファイルとも呼びます)。そのままマスターファイルと同様に扱えます。SDカードにあります。

3-5. 処理結果テキストファイル(WHxxxR. TXT テキストファイル)

処理結果テキストファイル(WHxxxR. TXT)ファイルは、本体で処理した結果を、収録したファイルです。本体のSDカードに作成されます。3-3項の処理結果ファイル(WHxxxL. H10)と、内容は同じですが、最初の2行に、上表の項目表題が追加されています。

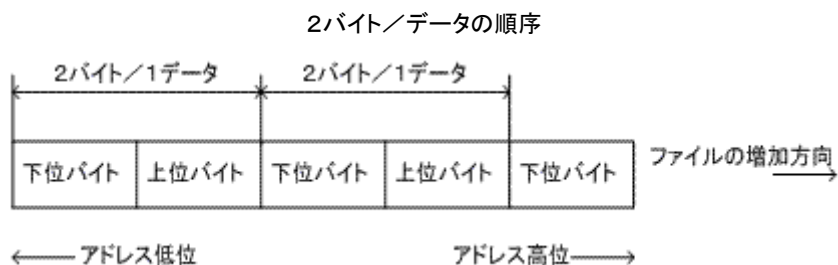
3-6. テキストデータファイル(WHxxxnnnnnA. H10 テキストファイル)

下記は、マスターファイルを、Pilotの右クリックメニューの“ファイルテキストデータファイルに変換”機能で、変換したテキストデータファイルの、フォーマットです。nnnnnは、そのファイルの測定番号です。10分/60分(0.5秒サンプル)で、4チャンネルのデータを、収録したファイルは、下のような順序でデータが入っています。

テキストファイルの内容	テキストファイルの項目の説明
17185, 0, 0, 226, 1520, 125	測定要素、 未定、 未定、 平均方位、平均水温、機械番号
02, 35, 4, 1, 10, 60	年、 電圧、 チャンネル数、 測定番号、測定時間、測定間隔
1, 63, 50, 16, 7, 1	測定パラメータ 1、測定パラメータ 2、分、 時、 日、 月
2488, -3, 11, 2374	水圧 (1) 、 E 流速 (1)、 N 流速 (1)、 水位 (1)
2492, -3, 13, 2377	水圧 (2) 、 E 流速 (2)、 N 流速 (2)、 水位 (2)
2495, -2, 15, 2392	水圧 (3) 、 E 流速 (3)、 N 流速 (3)、 水位 (3)
..	
..	
..	
2492, 1, 9, 2394	水圧 (1199) 、E 流速 (1199)、N 流速 (1199)、水位 (1199)
2491, 3, 8, 2394	水圧 (1200) 、E 流速 (1200)、N 流速 (1200)、水位 (1200)
17185, 0, 0, 221, 1523, 125	
02, 35, 4, 2, 10, 60	
1, 63, 50, 17, 7, 1	
2459, 3, 5, 2353	
2459, 2, 4, 2356	

3-7. 2バイト／データ

ファイルの2バイト／データは、下図のようにデータの下位バイトをファイルアドレスの低位に、上位バイトをアドレスの高位に位置付けて、記録されています。(リトルエンディアンと呼ばれています。インテル系CPUを使用しているパソコン、Windowsなど)。処理に使用するコンピューター(ビッグエンディアンと呼ばれています。汎用計算機、ワークステーションなど)や、プログラミング言語によって、このINTEGER値の上位、下位の取扱いが、逆のものががありますので注意してください。逆の場合は、データ読み込み後、上位バイトと下位バイトを、入れ替えて処理してください。



3-8 測定要素の説明

下記は標準のチャンネル番号(測定要素番号)と測定要素の対応表です。各チャンネルの測定要素は、本体によって異なる場合がありますので、本体の説明書を参考にしてください。測定要素は1バイトで表されます。ビット7で、そのチャンネルが収録されているか否かを判定します。ビット6は、係数計算($Ax+B$)が、実行されているか否かを判定します。ビット5～ビット0が、チャンネル番号(測定要素番号)になります。

チャンネル番号 (測定要素番号)	測定要素	単位
0	測定無し	
1	水圧	g/cm^2
2	E流速	cm/sec
3	N流速	cm/sec
4	水位(超音波波高)	cm
5	水温	$\times 0.1^\circ C$
6	気圧	hPa
7	E風速	$\times 0.1m/sec$
8	N風速	$\times 0.1m/sec$
9	気温	$\times 0.1^\circ C$
10		
11		
12	超水圧	$\times 0.1g/cm^2$
13	加速度Ax	mg
14	加速度Ay	mg
15	加速度Az	mg
16	緯度	$^\circ (DEG)$
17	経度	$^\circ (DEG)$
18	海拔高度	$\times 0.1m$
19	ジオイド高	$\times 0.1m$
20	速度	$\times 0.01m/sec$
21	真方位	$\times 0.01^\circ$
22	ロール	$^\circ$
23	ピッチ	$^\circ$
24	ヨー(磁北方位)	$^\circ$
38	砂面	mm
39	傾斜	$^\circ$