

インターフェイス説明書  
**KOBANZAME Explorer3.2**

**WAVE HUNTER08**

有限会社 アイオーテクニク

[www.iotechnic.co.jp](http://www.iotechnic.co.jp)

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

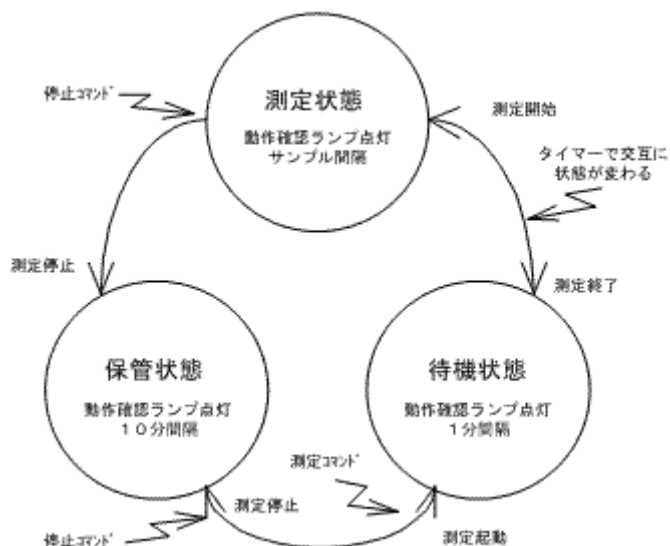
## 目 次

1-1. 概 要	2
1-2. 通信の概要	2
1-3. 動作概要	3
2-1. チェックコマンドフレーム (コード00)	4
2-2. 測定起動コマンドフレーム (コード81)	4
2-3. 通信コマンドフレーム (コード02)	4
2-4. 測定停止コマンドフレーム (コード03)	4
2-5. 回収コマンドフレーム (コード04)	4
2-6. リセットコマンドフレーム (コード07)	6
3-1. エコーフレーム (コード04)	9
3-2. モニタフレーム (コード05)	10
3-3. A/D調整フレーム (コード06)	11
3-4. 装置情報フレーム (コード07)	12
3-5. 圧縮フレーム (コード02)	13
3-6. 圧縮ヘッダー (コード03)	14
4-1. コマンドの送受信手順	16
5-1. 圧縮フレームの受信方法	17

## 1-1. 概要

WAVE HUNTER(本体)は、下図のように、**KOBANZAME Explorer 3.2**が、発信するコマンドによって、制御されています。

図1-1 状態遷移図



## 1-2. 通信の概要

本体とパソコンの通信は、RS-232Cを使用しています。図1-2のように本体とパソコンの通信は、フレーム(32~4096バイト)と呼ぶ、データ単位で送受信を行います。本体の通信機能(ハードウェア)は、通常、停止しています。パソコンからコマンドを送信する時は、図1-2のようにコマンドフレームを送信する直前に、必ずトリガー(ASCIIコード 80H、又は00H)を送信して、本体の通信機能を有効にします。本体の通信に使用するフレームは、表1-1の2種類です。

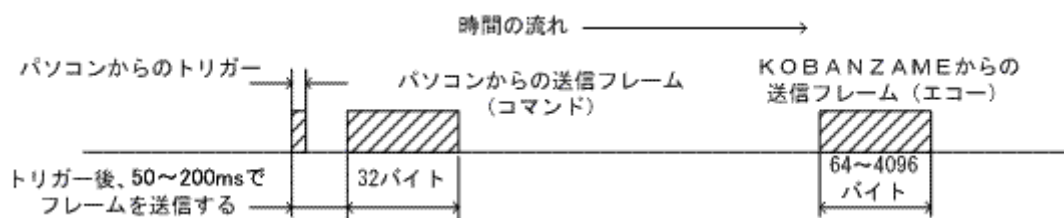


図1-2 RS-232Cでの信号の流れ

表1-1 フレームの種類

フレームコード	フレームの種類
40H	コマンドフレーム。パソコンからコマンドを送信する時に使用します。32バイト/フレームの固定長です。
6NH	エコーフレーム。(N=1~7=64~4096バイト)コマンドに対する返信フレーム。装置の状態情報やデータをパソコンに送ります。

### 1-3. 動作概要

図1-2のタイムチャートに、測定時間や測定間隔の定義を示します。本体は測定起動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。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、図1-2の予備測定は最初の1回目だけです。

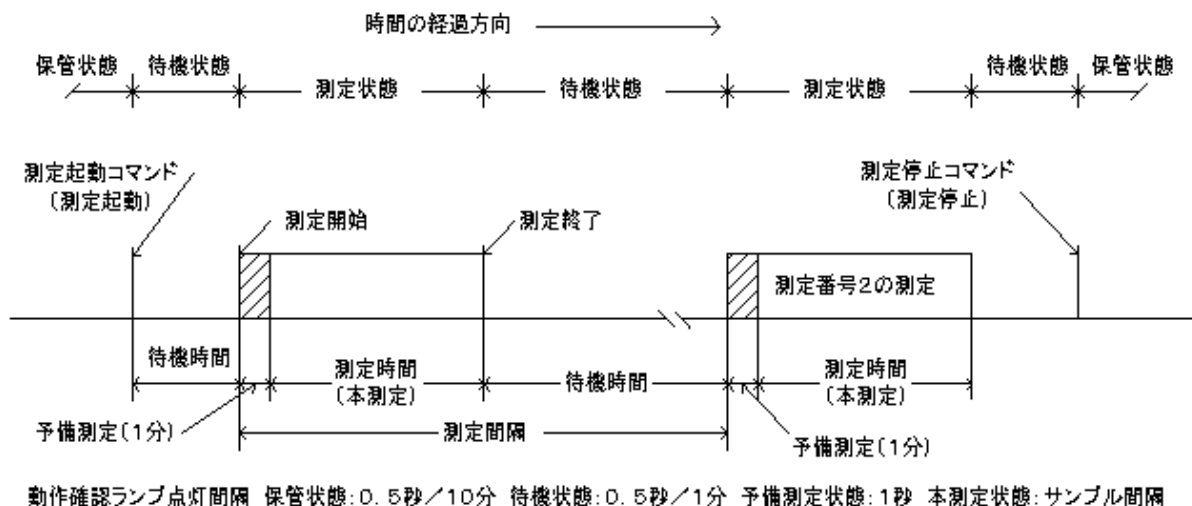


図1-3 WAVE HUNTERの動作タイムチャート

## 2-1. チェックコマンドフレーム(コード00)

本体の状態を取得します。本体は装置の状態を調査して、情報をエコーフレーム(コード04又は07)で返信します。

## 2-2. 測定起動コマンドフレーム(コード81)

本体の測定状態を変更するために、パラメーター(表2-1、2-3参照)を送信し、設定します。本体は、設定変更後、エコーフレームを返信します。本体が、保管状態、待機状態の時は、すぐに変更を受付けます。測定状態の時は、その測定が終了後、変更を受付けます。本体が保管状態から測定を起動する場合は、時計合わせを行います。測定開始時分、年月日時分秒(表2-3参照)を正確にセットして下さい。測定開始時分が0時0分の場合、このコマンドを受信後、すぐに予備測定を開始します。測定開始時分は、いつも有効に働きます。注意して下さい。(測定起動後の測定開始時刻:0時0分は無視されます。)

## 2-3. 通信コマンドフレーム(コード02)

本体の通信速度の変更(表2-2参照)、通信速度を変更した時は、エコーフレームはありません。チェックコマンドで変更を確認します。

## 2-4. 測定停止コマンドフレーム(コード03)

本体の測定を停止して保管状態(図1-3参照)にします。エコーフレーム(コード04)を返信します。

## 2-5. 回収コマンドフレーム(コード04)

本体からデータを回収します。データが、とぎれた時点で終了です。回収開始と終了測定番号を指定した場合は、データを部分的に回収できます。(表2-5参照)

表2-1 コマンドフレームの説明

0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
4	機械番号	測定開始	Cn	0	0	0	開始アドレス	開始アドレス	出力終了	出力開始	0	測定時間	測定パラメ	秒分時日月年	H	
0	Tp	分/時	0	0	0	0	A0~A15	A16~A31	測定番号	測定番号	0	測定間隔	ータ M1/M2	6+6+5+5+4+4+2bit	P	

位置	項目名	値	説明
0	フレームコード(Fc)	40H	フレームコード=40Hをセットします
1	機械番号	0~255	機械番号の下3桁の値をセットします。機械番号255は全ての装置で有効です。
2	通信パラメータ(Tp)	ビット単位	通信パラメータTpをセットします。(表2-2)
3	測定開始時刻(分)	0~59	予備測定を開始する時刻(分)をセットします。(図1-3参照)
4	(時)	0~23	(時)
5	コマンドコード(Cn) (表2-2参照)	00H(チェックコマンド) 81H(測定起動コマンド)	00H=エコーフレーム(コード04)を返信 10H=装置情報フレーム(コード07)を返信 81H:起動時に本体の時計を合わせます。(保管状態の起動時のみ有効) 01H:本体の時計合せをしません。
6~11	ゼロ(0)	0	
13, 14	回収開始アドレス A0~A15	0000H~FFFFH	回収を開始するアドレスを指定できます。00000000Hを指定すると、データメモリを全て回収します。 74H(メモリスナップショット)コマンド時は、オフセットアドレス(13, 14)とセグメントアドレス(15, 16)

15, 16	回収開始アドレス A16~A31	0000H~FFFFH	
17, 18	出力終了測定番号	0~16380	回収を、終了する測定番号をセットします。ゼロは最後の測定番号です。
19, 20	出力開始測定番号	0~16380	回収を、開始する測定番号をセットします。マイナス値は-N回前の意味。
21, 22	ゼロ(0)	0	
23	測定時間	1~60	図1-3の測定時間(分)をセットします
24	測定間隔	1~255	図1-3の測定間隔(分)をセットします
25	測定パラメーター(M1)	ビットのON/OFF	測定パラメーター(M1)をセットします。(表2-3参照)
26	(M2)	ビットのON/OFF	(M2) (表2-3参照)
27 28	時刻(時分)	ビット単位	パソコンの時計の値(日付と現在時刻)をセットします。(表2-4参照)
29 30	日付(年月日)		

表2-2 通信パラメータ(TP)/コマンドコードの説明

TP	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>	通信速度(BPS)、規定値=5=38400(設定は通信コマンドフレームのみ有効)	
2 <sup>6</sup>	0=1200 1=2400 2=4800 3、11=9600 4、12=19200	
2 <sup>5</sup>	5、13=38400 6、14=57600 7、15=115200	
2 <sup>4</sup>	8=230400 9=460800 10=9216000	
2 <sup>3</sup>		
2 <sup>2</sup>	回収フレーム長(バイト)、(設定は回収コマンドフレームのみ有効)	
2 <sup>1</sup>	0=32 2=128 4=512 6=2048	
2 <sup>0</sup>	1=64 3=256 5=1024 7=4096	

Cn	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>	各コマンド別に定義	
2 <sup>6</sup>		
2 <sup>5</sup>		
2 <sup>4</sup>		
2 <sup>3</sup>	0:チェックコマンド	4:回収コマンド
2 <sup>2</sup>	1:測定起動コマンド	5:————
2 <sup>1</sup>	2:通信コマンド	6:————
2 <sup>0</sup>	3:測定停止コマンド	7:リセットコマンド

表2-3 測定パラメーターM1/M2の説明

M1	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>	上向設置	下向設置
2 <sup>6</sup>	固定設置	吊下設置
2 <sup>5</sup>	X・Y流速	E・N流速
2 <sup>4</sup>		
2 <sup>3</sup>		
2 <sup>2</sup>		
2 <sup>1</sup>	サンプル間隔	
2 <sup>0</sup>	4=0.05sec 3=0.1sec 2=0.2sec 1=0.5sec 0=1.0sec	

M2	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>		
2 <sup>6</sup>		
2 <sup>5</sup>		
2 <sup>4</sup>		
2 <sup>3</sup>	チャンネル4のデータを収録します	チャンネル4のデータは収録しません
2 <sup>2</sup>	チャンネル3のデータを収録します	チャンネル3のデータは収録しません
2 <sup>1</sup>	チャンネル2のデータを収録します	チャンネル2のデータは収録しません
2 <sup>0</sup>	チャンネル1のデータを収録します	チャンネル1のデータは収録しません

表2-4 日時のビットフォーマットの説明

27	値の配置	28	値の配置	29	値の配置	30	値の配置
2 <sup>7</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>7</sup>	未定
2 <sup>6</sup>	2 <sup>0</sup> 分	2 <sup>6</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>0</sup> 月	2 <sup>6</sup>	テーブル番号(0 or 1)
2 <sup>5</sup>	2 <sup>5</sup> 秒(0~59)	2 <sup>5</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup> 日(1~31)	2 <sup>5</sup>	2 <sup>3</sup> 年(0~15,2000~2015)
2 <sup>4</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>0</sup> 時	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>2</sup>
2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>5</sup> 分(0~59)	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>1</sup>
2 <sup>2</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>0</sup> 年
2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup> 日	2 <sup>1</sup>	2 <sup>3</sup> 月(1~12)
2 <sup>0</sup>	2 <sup>0</sup> 秒	2 <sup>0</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>4</sup> 時(0~23)	2 <sup>0</sup>	2 <sup>2</sup>

表2-5 回収コマンドコードの追加説明

Cn	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>	本体の時計あわせを実行	時計あわせをしない
2 <sup>6</sup>	回収方法	
2 <sup>5</sup>	0=モニタ停止 2=A/D調整モニタ開始 4=アドレス指定回収 6=時計合せ	
2 <sup>4</sup>	1=モニタ開始 3=自動停止モニタ開始 5=測定番号指定回収 7=snap shot	
2 <sup>3</sup>	0	
2 <sup>2</sup>	1	
2 <sup>1</sup>	0	
2 <sup>0</sup>	0	

## 2-6 リセットコマンドフレーム(コード07)

本体を初期化します。返信フレームはありません。保管状態の時有効です。その他の状態では、無視されます。リセットコマンド(07H)では、データメモリの内容は、保持されています。このコマンドを実行すると、本体の動作確認ランプが、10秒間点灯します。リセットコマンド(47H)で、データメモリを消去します。この場合は、本体の動作確認ランプが、30~60秒間点灯します。

表2-6 リセットコマンドの追加説明

Cn	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>	リセット機能	
2 <sup>6</sup>	0=本体リセット	3=——— 6=SD 再生フォーマット
2 <sup>5</sup>	1=SDダンプモード	4=SD メモリクリア 7=係数情報書込み
2 <sup>4</sup>	2=プログラムロード	5=SD ファイル追加 8=製造情報書込み
2 <sup>3</sup>	0	
2 <sup>2</sup>	1	
2 <sup>1</sup>	1	
2 <sup>0</sup>	1	

### リセットコマンドコード77の説明(係数情報の変更)

0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
4	機械番号	測定要素	77	CH1	CH1	CH1	CH2	CH2	CH2	CH3	CH3	CH3	CH4	CH4	CH4	H
0	0			A	B	Zero	A	B	Zero	A	B	Zero	A	B	Zero	P

表2-7 リセットコマンド(コード77:係数情報の変更)の説明

位置	項目名	値	説明
0	フレームコード(Fc)	40H	フレームコード=40Hをセットします
1	機械番号	0~255	機械番号の下3桁の値をセットします
2	0(ゼロ)	0	
3, 4	測定要素	0000H~FFFFH	bit0~bit3=CH1、bit4~bit7=CH2、bit8~bit11=CH3、bit12~bit15=CH4、
5	コマンドコード(Cn)	77H	リセットコマンド=77Hをセットします。
6	0		
7~12	CH1の係数情報		N=Ax+Bの値、Zeroはオートゼロ補正值
13~18	CH2の係数情報		N=Ax+Bの値、Zeroはオートゼロ補正值
19~24	CH3の係数情報		N=Ax+Bの値、Zeroはオートゼロ補正值
25~30	CH4の係数情報		N=Ax+Bの値、Zeroはオートゼロ補正值
31	水平パリティ(HP)	0~255	初期値をFFHとして0~30バイトまでの排他的論理和(XOR)を計算した値

### リセットコマンドコード87の説明(装置情報の変更)

0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
4	機械番号	0	87	自動送信	0	0	0	タイムシェア	フィルター数	電池限界値	ACKタイム	0	測定パラメータ	予備ON	0	H
0	Tp	0	送信回数	時刻	0	送信間隔	0	0	0	MS初期値	N回前送信	OPFlag	M1/M2	RTC補正	0	P

表2-8 リセットコマンド(コード87:装置情報の変更)の説明

位置	項目名	値	説明
0	フレームコード(Fc)	40H	フレームコード=40Hをセットします
1	機械番号	0~255	機械番号の下3桁の値をセットします
2	通信パラメータ(Tp)	0~255	初期値、通信速度の設定。表2-9
3, 4	0		
5	コマンドコード(Cn)	87H	
6	N回分自動送信(送信回数)	0~15	bit4~bit7=本体からの自動データ送信時の送信測定回数
7, 8	自動送信時刻	0~59、0~23	下位バイト=自動送信の基本時刻(分)。上位バイト=時。
9, 10	0		



11, 12	自動送信間隔	0~255、	下位バイト=0。上位バイト=自動送信間隔(分)
13, 14			
15, 16	タイムシェア	0~15	下位バイト=送信タイムシェア
17, 18	フィルター数	0~7	下位バイト=フィルター強度
19	電池限界値	0~255	測定用バッテリーの限界電圧値(3.0V=30)
20	MS		測定フラグMS。表2-9参照
21	ACKタイム	1~60	ACKハンドシェイク送受信のタイムアウト時間(規定値=10秒)
22	N回前自動送信	0~255	N回前自動送信(規定値=1回)
23	0		オーバーライトデータの収録遅延時間(分)
24	OPflag オプションフラグ		表2-10参照
25	測定パラメーター(M1)	ビットのON/OFF	測定パラメーター(M1)をセットします。(表2-3)
26	(M2)	ビットのON/OFF	(M2) (表2-3)
27	予備ON	0~60	予備測定(60秒)時、どの時点から、測定回路に電源をいれるかを時刻(秒)で指定します
28	RTC補正	0~255	本体のRTCの補正値をセットします
29, 30	0		
31	水平パリティ(HP)	0~255	初期値をFFHとして0~30バイトまでの排他的論理和(XOR)を計算した値

表2-9 初期通信速度/MSフラグの説明

Tp	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>		
2 <sup>6</sup>	初期通信速度(BPS)、規定値=5=38400	
2 <sup>5</sup>	0=1200 2=4800 4=19200 6=57600	
2 <sup>4</sup>	1=2400 3=9600 5=38400 7=115200	
2 <sup>3</sup>		
2 <sup>2</sup>		
2 <sup>1</sup>		
2 <sup>0</sup>		

MS	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>		
2 <sup>6</sup>	メモリローテーションを実行	メモリローテーションしない
2 <sup>5</sup>		
2 <sup>4</sup>		
2 <sup>3</sup>	0	
2 <sup>2</sup>	0	
2 <sup>1</sup>	0	
2 <sup>0</sup>	1=保管状態(初期状態の指定)	

表2-10 オプションの説明

OP	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>	処理機能ON(オプション)	処理機能OFF
2 <sup>6</sup>	同期機能ON(オプション)	同期機能OFF(オプション)
2 <sup>5</sup>	通信機能ON(オプション)	通信機能OFF(オプション)
2 <sup>4</sup>	UWSフィルターON	UWSフィルターOFF
2 <sup>3</sup>	真水ON	真水OFF
2 <sup>2</sup>	パリティON	パリティOFF
2 <sup>1</sup>	同期出力ON	同期出力OFF
2 <sup>0</sup>	自動送信ON	自動送信OFF

	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>		
2 <sup>6</sup>		
2 <sup>5</sup>		
2 <sup>4</sup>		
2 <sup>3</sup>		
2 <sup>2</sup>		
2 <sup>1</sup>		
2 <sup>0</sup>	1	

### 3-1. エコーフレーム(コード04)

コマンドフレームに対する本体からの返信フレームです。下記のフォーマットになります。

0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	
6	機械番号	測定開始時刻	測定要素	自動送信時刻	0	0	0	CH5(水温)	0	バッテリー電圧	測定番号	測定時間	測定パラメータ	秒分時日月年		
1	FS				0	0	0		メモリ使用量	MS		測定間隔	M1/M2	6+6+5+5+4+4+2bit		
31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63
CH1	CH2	CH3	CH4	CH1	CH2	CH3	CH4	CH1	CH2	CH3	CH4	CH1	CH2	CH3	CH4	H
R0	R0	R0	R0	R1	R1	R1	R1	R2	R2	R2	R2	R3	R3	R3	R3	P

表3-1 エコーフレーム(コード04)の説明

位置	項目名	値	説明
0	フレームコード(Fc)	61H	フレームコード=61
1	機械番号	0~255	機械番号の下3桁の値
2	フレームステータス(FS)	0~255	通信速度とフレームコード。表3-2参照
3, 4	測定開始時刻(分/時)	0~59, 0~23	下位バイト=次に予備測定を開始する時刻(分)。上位バイト=時。(図1-2参照)
5, 6	測定要素	0000H~FFFFH	bit0~bit3=CH1、bit4~bit7=CH2、bit8~bit11=CH3、bit12~bit15=CH4、
7, 8	自動送信ON時刻(分/時)	0~59, 0~23	下位バイト=次の自動送信時刻(分)。上位バイト=時。
9~14	0		
15, 16	CH5(水温)		チャンネル5のサンプル値(瞬時値)。通常、水温(×0.01℃)
17	バッテリー電圧	0~255	測定用バッテリー電圧(×0.1V)
18	メモリ使用量	0~100	本体のデータメモリの使用量(%)
19	0		
20	MS		測定フラグ、表3-2参照
21, 22	測定番号	0~16380	測定中もしくは、測定終了した測定番号
23, 24	測定時間/測定間隔	1~60, 1~255	下位バイト=測定時間(分)。上位バイト=測定間隔(分)
25, 26	測定パラメータ(M1/M2)		測定パラメータ(M1/M2)表3-3参照
27 28	時刻(時分)	ビット単位	本体の時計の値(日付と現在時刻)。(表2-4参照)
29 30	日付(年月日)		
31~38	CH1~CH4, R0		各チャンネルの最新のサンプル値
39~46	CH1~CH4, R1		各チャンネルの1サンプル前の値(0.5秒前)
47~54	CH1~CH4, R2		各チャンネルの2サンプル前の値(1.0秒前)
55~62	CH1~CH4, R3		各チャンネルの3サンプル前の値(1.5秒前)
63	水平パリティ(HP)	0~255	初期値をFFHとして0~62バイトまでの排他的論理和(XOR)を計算した値

表3-2 フレームステータス/測定フラグの説明

FS	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>		
2 <sup>6</sup>	通信速度(BPS)、規定値=5=38400(設定は通信コマンドフレームのみ有効)	
2 <sup>5</sup>	0=1200 2=4800 4=19200 6=57600	
2 <sup>4</sup>	1=2400 3=9600 5=38400 7=115200	
2 <sup>3</sup>	自動送信フレームON	自動送信フレームOFF
2 <sup>2</sup>	フレームNo.	
2 <sup>1</sup>	0=—— 2=圧縮フレーム 4=エコーフレーム 6=A/D調整フレーム	
2 <sup>0</sup>	1=—— 3=圧縮ヘッダー 5=モニタフレーム 7=装置情報フレーム	

MS	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>		
2 <sup>6</sup>	A/D調整モニタフレーム出力中	
2 <sup>5</sup>	モニタフレーム出力中	
2 <sup>4</sup>	予備測定終了	予備測定未終了=0
2 <sup>3</sup>	本測定状態	
2 <sup>2</sup>	予備測定状態	
2 <sup>1</sup>	待機状態	
2 <sup>0</sup>	保管状態	

表3-3 測定パラメータM1/M2の説明

M1	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>	上向設置	下向設置
2 <sup>6</sup>	固定設置	吊下設置
2 <sup>5</sup>	X・Y流速	E・N流速
2 <sup>4</sup>		
2 <sup>3</sup>		
2 <sup>2</sup>		
2 <sup>1</sup>	サンプル間隔 3=0.1sec 2=0.2sec 1=0.5sec 0=1.0sec	
2 <sup>0</sup>		

M2	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>	プログラムバージョン	
2 <sup>6</sup>	1=波高・波向計 3=酸素・塩分計 5=波高・波向計	
2 <sup>5</sup>	2=風向・風速計 4=風向・風速計 12=WH08	
2 <sup>4</sup>		
2 <sup>3</sup>	チャンネル4のデータを収録	チャンネル4のデータは未収録
2 <sup>2</sup>	チャンネル3のデータを収録	チャンネル3のデータは未収録
2 <sup>1</sup>	チャンネル2のデータを収録	チャンネル2のデータは未収録
2 <sup>0</sup>	チャンネル1のデータを収録	チャンネル1のデータは未収録

### 3-2. モニタフレーム(コード05)

本体のモニタ時の出力フレームです。下記のフォーマットになります。エコーフレームと変わりませんが、フレーム長とフレームコードが異なります。

0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
6	機械番号	測定開始	測定要素	自動送信	0	0	0	CH5(水温)	0	バッテリー電圧	測定番号	測定時間	測定パラメータ	秒分時日月年	
2	FS	時刻	時刻	時刻	0	0	0		メモリ使用量	MS	測定間隔	M1/M2	6+6+5+5+4+4+2bit		
31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51		119	121	123	125
CH1	CH2	CH3	CH4	CH1	CH2	CH3	CH4	CH1	CH2			CH1	CH2	CH3	CH4
R0	R0	R0	R0	R1	R1	R1	R1	R2	R2			R11	R11	R11	R11
															H
															P

表3-4 モニタフレーム(コード05)の説明

位置	項目名	値	説明
0	フレームコード(Fc)	62H	フレームコード=62
1	機械番号	0~255	機械番号の下3桁の値
2	通信パラメータ(Tp)	0~255	通信速度とフレームコード。表3-2参照
3~30	エコーフレームと同等の内容		
31~38	CH1~CH4、R0		各チャンネルの最新のサンプル値
39~46	CH1~CH4、R1		各チャンネルの1サンプル前の値(0.5秒前)
119~126	CH1~CH4、R11		各チャンネルの11サンプル前の値(5.5秒前)
127	水平パリティ(HP)	0~255	初期値をFFHとして0~126バイトまでの排他的論理和(XOR)を計算した値

### 3-3. A/D調整フレーム(コード06)

**KOBANZAME** のモA/D調整時の出力フレームです。下記のフォーマットになります。モニタフレームと変わりませんが、フレームNoとCH5~CH8のサンプルデータが追加されています。

0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29		
6	機械番号	測定開始時刻	測定要素	自動送信時刻	0	0	0	CH5(水温)	0	バッテリー電圧	測定番号	測定時間	測定パラメータ	秒分時日月年			
2	FS	時刻		時刻	0	0	0		メモリ使用量	MS	測定間隔	M1/M2	6+6+5+5+4+4+2bit				
31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	119		121	123	125	127	
CH5	CH6	CH7	CH8	CH1	CH2	CH3	CH4	CH1	CH2				CH1	CH2	CH3	CH4	H
R0	R0	R0	R0	R0	R0	R0	R0	R1	R1				R10	R10	R10	R10	P

表3-5 A/D調整フレーム(コード06)の説明

位置	項目名	値	説明
0	フレームコード(Fc)	62H	フレームコード=62
1	機械番号	0~255	機械番号の下3桁の値
2	通信パラメータ(Tp)	0~255	通信速度とフレームコード。表3-2参照
3~30	エコーフレームと同等の内容		
31~38	CH5~CH8、R0		CH5~CH8の最新のサンプル値
39~46	CH1~CH4、R0		CH1~CH4の最新のサンプル値

119~126	CH1~CH4、R10		CH1~CH4の10サンプル前の値(5.0秒前)
127	水平パリティ(HP)	0~255	初期値をFFHとして0~126バイトまでの排他的論理和(XOR)を計算した値

### 3-4. 装置情報フレーム(コード07)

**KOBANZAME** が装置情報を出力するフレームです。係数情報も含まれています。

0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	
6	機械番号	0	0	自動送信	0	0	0	タイムシェア	フィルタ数	電池限界値	ACKタイム	0	測定パラメータ	予備ON	00	H	
1	FS	0	送信回数	時刻	0	送信間隔	0	0	0	MS	N回前送信	OPFlag	M1/M2	RTC補正		P	
31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	
CH1	CH1	CH1	CH2	CH2	CH2	CH3	CH3	CH3	CH4	CH4	CH4	プローブNo	測定要素	0	0	H	
A	B	Zero	A	B	Zero	A	B	Zero	A	B	Zero	0		0	製造年月	P	

表3-6 装置情報フレーム(コード07)の説明

位置	項目名	値	説明
0	フレームコード(Fc)	61H	フレームコード=61
1	機械番号	0~255	機械番号の下3桁の値
1	機械番号	0~255	機械番号の下3桁の値をセットします
2	通信パラメータ(Tp)	0~255	初期値、通信速度とフレーム長の設定。表3-7参照
3, 4	0		
5	0		
6	N回分自動送信(送信回数)	0~15	bit4~bit7=本体からの自動データ送信時の送信測定回数
7, 8	自動送信時刻	0~59、0~23	下位バイト=自動送信の基本時刻(分)。上位バイト=時。
9, 10	0		
11, 12	自動送信間隔	0~255	下位バイト=0。上位バイト=自動送信間隔(分)
13, 14	0		
15, 16	タイムシェア	0~15	下位バイト=送信タイムシェアー
17, 18	フィルター数		下位バイト=フィルター強度
19	電池限界値	0~255	測定用バッテリーの限界電圧値(3.0V=30)
20	MS		測定フラグMS。表3-7参照
21	ACKタイム	1~60	ACKハンドシェイク送受信のタイムアウト時間(規定値=10秒)
22	N回前自動送信	0~255	N回前自動送信(規定値=1回)
23	0		
24	OPFlag オプションフラグ		表2-10参照

25	測定パラメーター(M1)	ビットのON/OFF	測定パラメーター(M1)をセットします。(表3-3参照)
26	(M2)	ビットのON/OFF	(M2) (表3-3参照)
27	予備ON	0~60	予備測定(60秒)時、どの時点から、測定回路に電源の入る時刻(秒)
28	RTC補正	0~255	本体のRTCの補正值
29、30	0		
31~36	CH1の係数情報		N=Ax+Bの値、Zeroはオートゼロ補正值
37~42	CH2の係数情報		N=Ax+Bの値、Zeroはオートゼロ補正值
43~48	CH3の係数情報		N=Ax+Bの値、Zeroはオートゼロ補正值
49~54	CH4の係数情報		N=Ax+Bの値、Zeroはオートゼロ補正值
55	プローブNo	0~255	検定データのプローブ製造番号
56	ゼロ	0	
57、58	測定要素	0000H~FFFFH	bit0~bit3=CH1、bit4~bit7=CH2、bit8~bit11=CH3、bit12~bit15=CH4、
59	充電量		リセットからの携帯電話充電量(mAH)
61	BB数	0~255	K9F5608のバッドブロック数
62	製造年月		bit0~bit3=月、bit4~bit7=年(2000年=0)
63	水平パリティ(HP)	0~255	初期値をFFHとして0~62バイトまでの排他的論理和(XOR)を計算した値

表3-7 初期通信パラメータ(TP)/MS

TP	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>		
2 <sup>6</sup>	初期通信速度(BPS)、規定値=5=38400	
2 <sup>5</sup>	0=1200 2=4800 4=19200 6=57600	
2 <sup>4</sup>	1=2400 3=9600 5=38400 7=115200	
2 <sup>3</sup>		
2 <sup>2</sup>	回収フレーム長(バイト)	
2 <sup>1</sup>	0=32 2=128 4=512 6=2048	
2 <sup>0</sup>	1=64 3=256 5=1024 7=4096	

MS	ON(1)の意味	OFF(0)の意味
2 <sup>7</sup>		
2 <sup>6</sup>	メモリローテーションを実行	メモリローテーションしない
2 <sup>5</sup>		
2 <sup>4</sup>		
2 <sup>3</sup>	0	
2 <sup>2</sup>	0	
2 <sup>1</sup>	0	
2 <sup>0</sup>	1(初期状態=保管状態)	

### 3-5. 圧縮フレーム(コード02)

本体がデータ回収時に送信する圧縮フレームです。本体のデータメモリを、そのまま送信しています

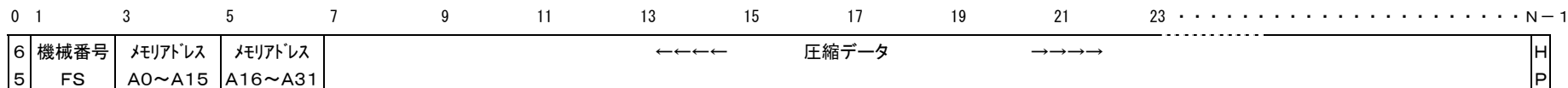


表3-8 圧縮フレーム(コード02)の説明

位置	項目名	値	説明
0	フレームコード(Fc)	65H	レームコード=65Hになります。(フレーム長=1024バイトの場合)
1	機械番号	0~255	機械番号の下3桁の値
2	F(Frame)ステータス	2, 3	3=各測定 of ヘッダー情報を含む最初のフレーム。2=それに続くデータフレーム
3, 4	メモリアドレス A0~A15	0000H~FFFFH	データメモリのアドレス。この値を元にパソコンのハードディスクに圧縮ファイルを作ります。
5, 6	メモリアドレス A16~A31	0000H~FFFFH	データメモリのアドレス。
7~N-2	測定データ(圧縮データ)		データメモリから読み出した圧縮データです。
N-1	水平パリティ(HP)	0~255	初期値をFFHとして0~N-2バイトまでの排他的論理和(XOR)を計算した値

### 3-6. 圧縮ヘッダー(コード03)

本体がデータ回収時、各測定データ先頭に送信する圧縮フレームです。ヘッダー情報を含んでいます。

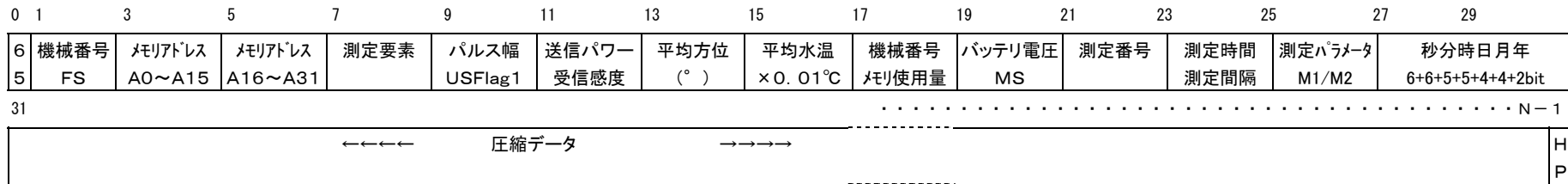


表3-9 圧縮ヘッダー(コード03)フレームの説明

位置	項目名	値	説明
0	フレームコード(Fc)	65H	レームコード=65Hになります。(フレーム長=1024バイトの場合)
1	機械番号	0~255	機械番号の下3桁の値
2	フレームステータス	3	3=各測定 of ヘッダー情報を含む最初のフレーム(表3-2参照)
3, 4	メモリアドレス A0~A15	0000H~FFFFH	データメモリのアドレス。この値を元にパソコンのハードディスクに圧縮ファイルを作ります。
5, 6	メモリアドレス A16~A31	0000H~FFFFH	データメモリのアドレス。
7, 8	測定要素	0000H~FFFFH	bit0~bit3=CH1、bit4~bit7=CH2、bit8~bit11=CH3、bit12~bit15=CH4、
9	受信パルス幅(UWS)	1~255cm	超音波ユニット情報
10	USFlag1(UWS)	ビット単位	超音波ユニット情報(別紙参照)
11	送信パワーレベル(UWS)	1~255	超音波ユニット情報
12	受信感度レベル(UWS)	1~127	超音波ユニット情報
13, 14	平均方位	0~359	チャンネル6のサンプル値(1分平均値)。通常、方位(°)
15, 16	平均水温		チャンネル5のサンプル値(1分平均値)。通常、水温(×0.01℃)

17	機械番号	0~255	機械番号の下3桁の値
18	メモリ使用量	0~100	本体のデータメモリの使用量(%)
19	バッテリー電圧	0~255	測定用バッテリー電圧(×0.1V)
20	MS		測定フラグ。表3-2参照
21、22	測定番号	0~16380	測定中もしくは、測定終了した測定番号
23、24	測定時間/測定間隔	1~60、1~255	下位バイト=測定時間(分)。上位バイト=測定間隔(分)
25、26	測定パラメーター(M1/M2)		測定パラメーター(M1/M2)。表3-3参照
27 28 29 30	時刻(時分) 日付(年月日)	ビット単位	データの本測定開始日時(日付と現在時刻)表2-4参照。
31~N-2	測定データ(圧縮データ)		データメモリから読み出した圧縮データです。
N-1	水平パリティ(HP)	0~255	初期値をFFHとして0~N-2バイトまでの排他的論理和(XOR)を計算した値



#### 4-1. コマンドの送受信手順

本体のコマンドは図4-1のプロセスで送信と返信が行われます。

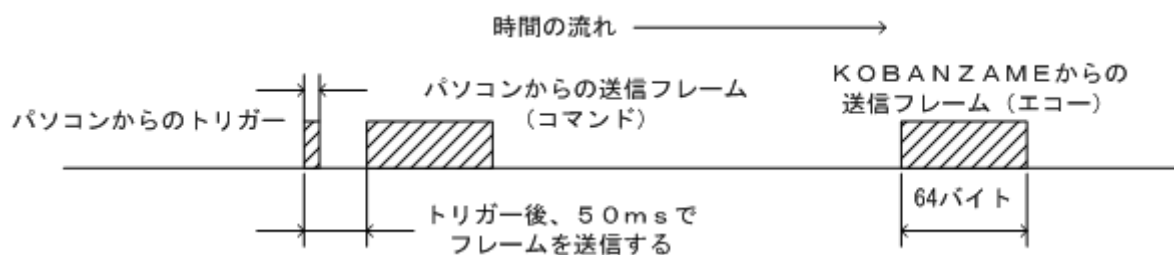
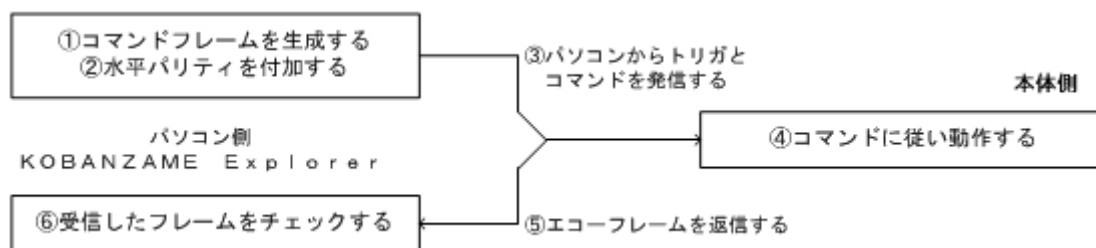


図4-1. コマンドの送受信



##### ①送信フレームを生成する

パソコンのプログラムでは、32バイトの符号無し配列 (BASICでは文字列変数) を用意して、コマンドフレームを配列にセットします。

##### ②水平パリティの生成とチェック

下記の計算をして水平パリティを決定して、セットします。(Frame()は符号無しバイト配列)

Frame(31)=&HFF XOR Frame(0) XOR Frame(1) XOR Frame(2) XOR ..... Frame(29) XOR Frame(30)

##### ③トリガーとコマンドを送信する

コマンドの送信に先立ち、トリガーを1バイト(38H)送信します。トリガーの送信、約200ms後にコマンドフレームを Frame(0)から順に Frame(31)まで、連続して送信します。

##### ④本体の動作

本体はコマンドフレームを受信すると解析し、直ちにコマンドに従い動作します。

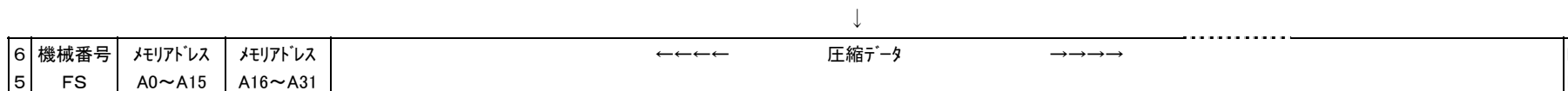
##### ⑤エコーフレームを返信する

##### ⑥エコーフレームを受信する

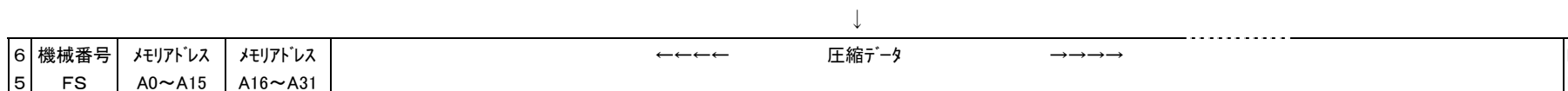
受信したフレームは②の要領で水平パリティをチェックしてからデータを使用して下さい。

## 5-1. 圧縮フレームの受信方法

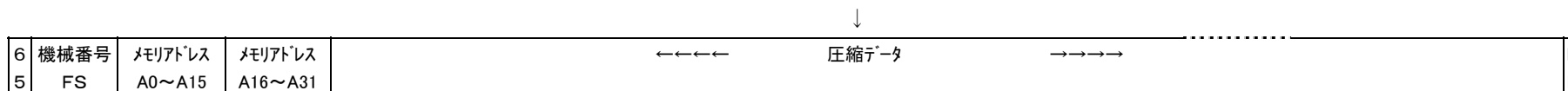
パソコンは、下の手順でハンドシェイクしながら、データフレームを送受信します。本体は回収コマンドを受信すると、すぐに最初のデータフレーム(最初はヘッダーを含んだフレーム)を出力します



パソコンで受信処理を終了したらACK=06Hを本体に返信する。本体は、ACKを受信すると次のフレームを送信する

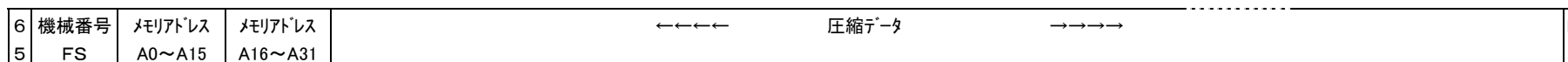


エラーを生じて、正常に受信できなかった場合は、NAK=15Hを返信します。本体は再度、同じデータフレームを送信します。



.  
.  
↓

(最後のフレーム)



パソコンからACKを返信して、10秒(ACKタイムアウト時間)間、データフレームを受信できないときは、終了です。