

オーブコム端末装置
KX-G7100/N, KX-G7101/N
ユーザーマニュアル

Ver 4.3

2003 年 4 月 4 日

オーブコムジャパン株式会社

本マニュアルの内容については予告なく変更することがあります

本マニュアルの内容はファームウェア Ver4.2x
に基づいて記載しています。

1.	はじめに	4
2.	ORBCOMMシステム構成	5
3.	端末概要	6
4.	端末 - DTE間の通信モード	7
5.	オーブコム衛星との通信	8
5.1.	送信データ作成方法	9
5.2.	送信データ形式	9
5.3.	受信データ形式	9
6.	外部端末(DTE)とのデータ通信	10
6.1.	外部端末(DTE)間インターフェース	11
6.1.1.	通信パラメータ	11
6.1.2.	通信ポート	11
6.2.	プロトコルモード	12
6.2.1.	プロトコルモードにおけるパケット仕様	12
6.3.	バイトモード	13
6.3.1.	バイトモードでのインバウンド送信	13
6.3.2.	バイトモードでのアウトバウンドメッセージ受信	13
6.3.3.	バイトモードにおける純メッセージ送信機能	14
6.3.4.	バイトモードのバッファフルメッセージ送信	14
7.	キュー	15
7.1.	インバウンドキュー	15
7.1.1.	インバウンドキュー概要	15
7.1.2.	メッセージの送信順について	15
7.2.	アウトバウンドキュー	16
7.3.	GCC内の送信待ちデータ	16
8.	端末動作状況出力	17
9.	測位機能	18
9.1.	連続測位モード	19
10.	入出力ポート	19
11.	省電力機能	20
11.1.	パワーダウンモード	20
11.1.1.	自動起動モード(KXA01-03、KXB01-03)の設定をしていないときのパワーダウン動作	20
11.1.2.	自動起動モード(KXA01-03、KXB01-03)の設定をしているときのパワーダウン動作	21
11.2.	パワーセーブモード	21
12.	動作モニター	22
13.	端末電源制御	22
14.	自己診断機能	23
15.	自動送信機能	24
15.1.	時間指定送信	25
15.2.	定間隔送信	26
15.3.	衛星飛来送信	27
15.4.	I/Oポートの変化による送信起動	27
15.5.	即送信	27
16.	動態管理機能	28
16.1.	動態管理機能起動タイミング	29
16.1.1.	時間指定(KXB01)	30
16.1.2.	定間隔(KXB02)	30
16.1.3.	衛星飛来(KXB03)	31
16.1.4.	即送信	31
16.1.5.	ユーザーアプリの起動仕様	31
16.1.6.	クイックパワーダウン機能	32
16.1.7.	動態管理機能KXB01~03設定時のスリープ動作まとめ	33
16.1.8.	稼働曜日指定	35
16.2.	動態管理機能における条件指定	36
16.2.1.	条件の組み合わせ	39
16.3.	動態管理機能における送信データフォーマット	40
16.3.1.	テキスト形式送信フォーマット	40

16.3.2.	バイナリーデータ送信	42
16.3.3.	自動送信/動態管理機能送信情報まとめ	46
17.	タイムウインドウ	47
18.	パラメータのリモート設定	49
19.	本章削除	50
20.	ユーザーアプリケーション	51
20.1.	ユーザーアプリケーションのメモリ割り当て	52
20.2.	ユーザーアプリケーションの開発について	52
21.	グローバルグラム	53
21.1.	グローバルグラム自動変換機能	53
21.2.	グローバルグラム衛星の送信待ちデータ	54
21.3.	グローバルグラム衛星への自動ポーリング機能	54
22.	ローミング	55
23.	本章削除	56
24.	本章削除	56
25.	インバウンドキュー操作	57
25.1.	サブジェクト出力	57
25.2.	送信待ちデータの閲覧	58
25.3.	履歴出力	58
26.	時刻設定	59
27.	端末動作状況の確認	60
27.1.	衛星捕捉状態のLEDモニター	60
27.2.	衛星受信状況確認	60
27.3.	端末ステータス確認	61
27.4.	端末診断結果確認	61
28.	時限リセット	62

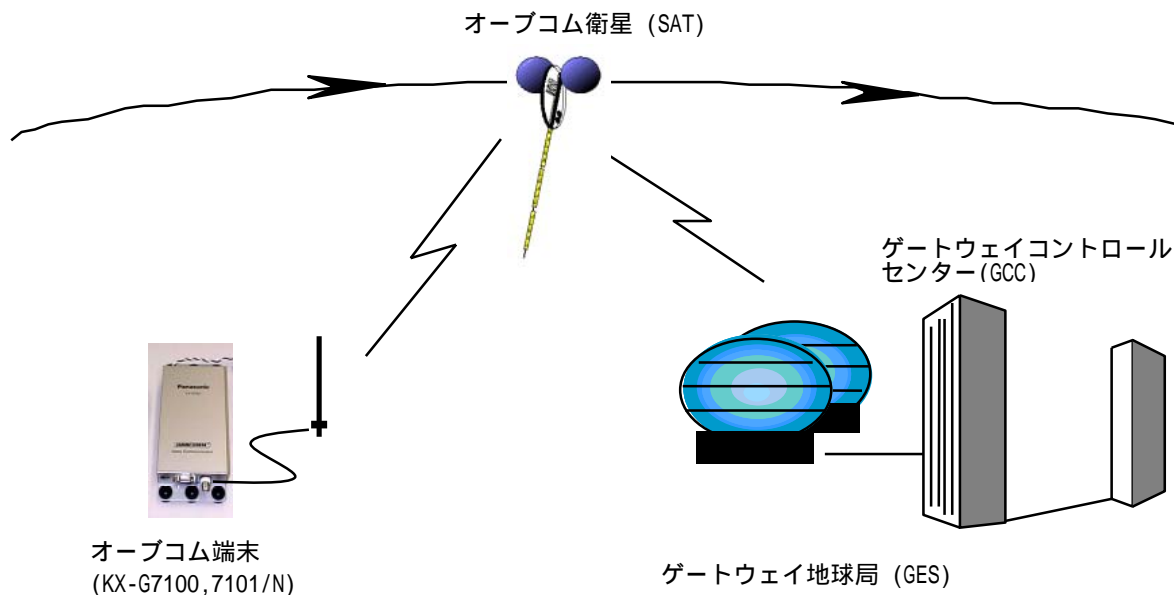
1. はじめに

本マニュアルは、ORBCOMM システムの通信端末として開発された KX-G7100/N とその GPS ユニット内蔵機種 KX-G7101/N(いずれも製造元:パナソニックコミュニケーションズ 株式会社)の使用及びユーザーシステム開発に必要な動作モード設定、接続されるユーザー側外部機器とのインターフェイス条件、フォーマット及び動作条件等を記述しています。また本書に記述されている " 端末 " は特に断りのない限り KX-G7100/N と KX-G7101/N を表わしています。また本マニュアル内容の適用ファームウェアバージョンは 4.2x です。それ以前のバージョンでは一部対応していない機能があります。

本マニュアルの内容は KX-G7201N には適用できません。別途 7201 用ユーザーマニュアルをご参照ください。

2. ORBCOMMシステム構成

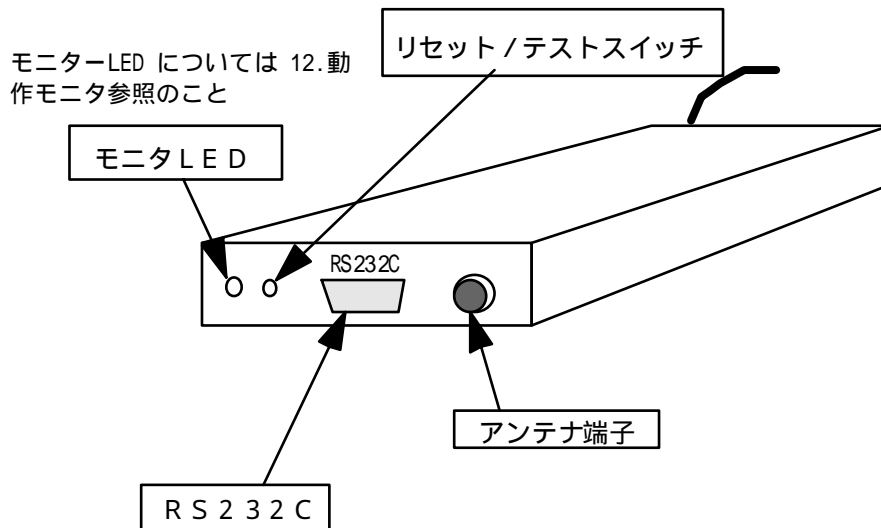
ORBCOMMシステムは、基本的に短いメッセージを送受信する衛星通信システムであり、オープンコム端末、外部端末(DTE)、衛星(SAT)、ゲートウェイ地球局(GES)、ゲートウェイコントロールセンター(GCC)で構成されます。



	<p>オープンコム端末につながる媒体は、システムが提供するサービスの目的によって異なります。</p> <p>ex. データターミナル (メッセージ通信) 温熱センサー (データ収集) 操作表示装置 (移動体管理)</p>
<p>外部端末 (DTE)</p>	

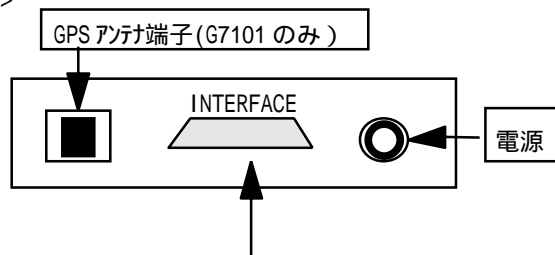
3. 端末概要

テストスイッチは、ピンセット等を差し込み、スイッチを押すとCPUリセットがかかります。(端末がスリープ状態のときは強制解除が可能)



No	名称	方向	機能	インターフェイス条件等
1	CD1	端末	端末が衛星受信中を表示	受信時：+電圧、非受信時：-電圧 RS232C(EIA規格)に準拠
2	TXD1	端末	端末からのシリアル出力データ	
3	RXD1	端末	端末への入力データ	
5	SGND1	--	GND	
7	RTS1	端末	フロー制御	
8	CTS1	端末	フロー制御	

< 背面 >



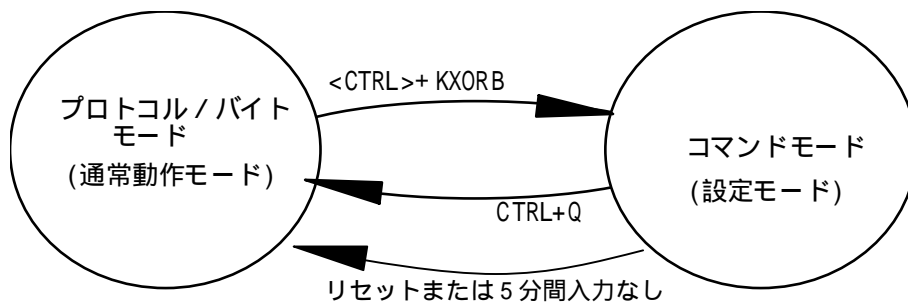
No	方向	機能	インターフェイス条件等
1		未使用	
2		未使用	
3	端末	デジタル出力ポート 1	TTLレベル
4	端末	デジタル出力ポート 2	TTLレベル
5	端末	デジタル入力ポート 1	TTLレベル
6	端末	デジタル入力ポート 2	TTLレベル
7		未使用	
8	端末	アナログ入力ポート 1	0 ~ 3.3V (8ビット)
9	端末	アナログ入力ポート 2	0 ~ 3.3V (8ビット)
10		未使用	
11	端末	電源制御	短絡:電源断 開放:電源入
12		GND(アナログ)	
13	端末	送信中ステータス	TTLレベル L: 送信中
14	端末	受信ステータス	TTLレベル L: 受信
15		GND	デジタル GND (max0.5A)

4. 端末 - DTE 間の通信モード

端末とDTE間の通信モードには、通常データ送受信のためのモード(6.2 プロトコル/6.3 バイトモード)以外に動作設定を行うためのモード(コマンドモード)があります。このコマンドモードはKXコマンドを使い、端末の各パラメータの参照/設定そして自動送信設定を行うことができます。コマンドモードへは、プロトコル/バイトモードでエンターコマンド(<CTRL>+KXORB)を入力すればモード移行できます。ただし、端末が衛星と通信している間はコマンドモードへの移行ができません。衛星通信時にエンターコマンドを入力すると、端末は以下のメッセージをDTEに出力し、まず端末と衛星の通信を中断するかを聞いてきます。DTEは"Y"、"N"で返答する必要があり、"Y"を入力すると端末は通信をやめ、数秒後にモードを切り替えます。

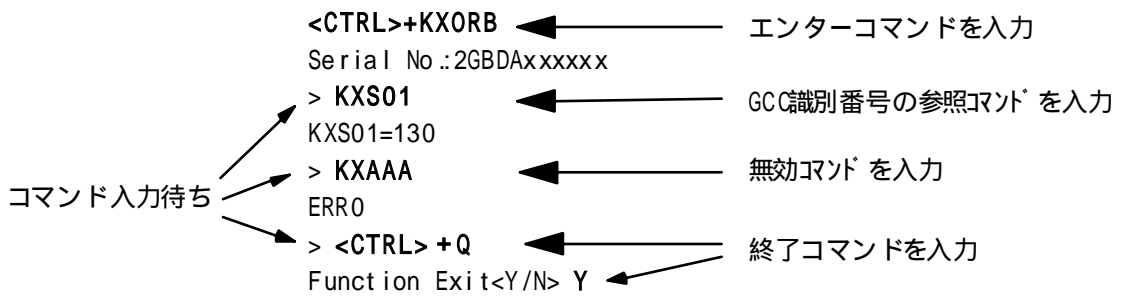
"Now Transferring. Do you want to abort the current communication? <Y/N>"

またDTEから<CTRL>+Qを入力するか、5分間入力がない場合コマンドモードからプロトコル/バイトモードに戻ります。



コマンドモードに入ると端末は端末のシリアル番号をDTEに出力し、その後コマンド入力待ちである">"を出力します。つまりKXコマンドをDTEから端末に入力する時は、この">"を待ってコマンドを入力しなければなりません。また、KXコマンドは、CRコードで終わる必要があり、無効コードを端末に入力するとエラーコードがDTEに出力されます。

DTEへの画面表示例



(プロトコル/バイトモードへ)

*) 5分間入力しないと以下のメッセージを出力し、自動的にモードが変わります

<CTRL>+ はCTRLを押しながらを表現す。

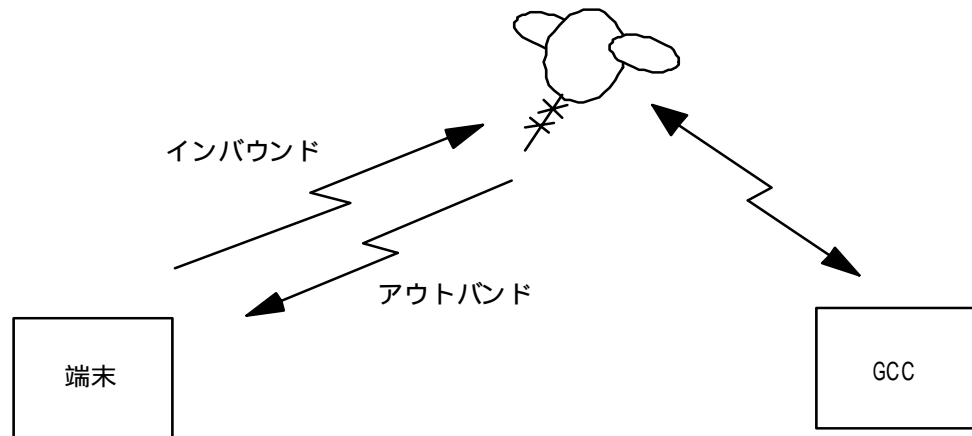
*** Function Time Over ***

コマンドモードの詳細については「オーブコム端末コマンドモード説明書」を参照してください。

5. オープコム衛星との通信

端末は、ORBCOMM衛星を介してGCCとデータ通信を行います。その通信は米 ORBCOMM 社の提唱しているシステム仕様に基づいて行われており、パケットと呼ばれるデータ列を端末と衛星（GCC）間で伝送することで成り立っています。パケットは、データ送信用パケット、指示/要求用パケット、レスポンス用パケットに分けられ基本的に、送信側からデータ送信用パケットあるいは、指示/要求パケットを送信し、受信側はその応答としてレスポンス用パケットを送り返すことで通信を成立させています。衛星への送信パケットをインバウンドパケット、衛星からの受信パケットをアウトバウンドパケットと呼んでいます。

この無線区間のパケット生成、応答未確認によるリトライ処理等は端末自身で行うため、ユーザー側でこの区間のプロトコルを意識する必要は基本的にありません。



端末はインバウンドキューとアウトバウンドキューを持ち、衛星（GCC）から送信されてきたメッセージやレポートをアウトバウンドキューに一時保持します。そしてインバウンドキューに送信待ちのメッセージがあればこれを、衛星（GCC）に送信します。

< 衛星との通信に関する諸設定 >

1) GCC の識別番号の設定 (KXS01)

まず端末を使って通信を始める前に、通信相手とする GCC を選ばなくてはなりません。GCC を指定するには、GCC に付けられている識別番号を端末に設定します。日本(オープコムジャパンとの契約端末)においては日本の GCC に割り当てられる番号(KXS01=130)を設定します。

2) 衛星サーチモード (KXS14)

以下の各モードがあります。

- 通信したい GCC とリンクしている衛星だけをサーチする(通常設定)
- 通信したい GCC とリンクしている衛星を 1 回サーチし、その後、サーチした最初の衛星を捕捉する。
- 無条件に最初に見つけた衛星を捕捉する
- 通信したい GCC とリンクしている衛星を 1 回サーチし、その後、他の GCC とリンクしている衛星を 1 回サーチそれでもなければ、サーチした最初の衛星を捕捉する。
- 通信したい GCC とリンクしている衛星を 1 回サーチし、なければ通信したい GCC とリンクしている衛星またはグローバルグラム衛星をサーチする

3) 通信時のチェックサムエラースレッシュの設定 (KXS16)

受信性能に影響があるため、特に必要がない限り設定の変更は行わないで下さい。

4) 通信時のチェックサムエラー数の設定 (KXS17)

受信性能に影響があるため、特に必要がない限り設定の変更は行わないで下さい。

5.1. 送信データ作成方法

送信データ作成については主に以下の3通りから用途に応じた方法を使用してください。それぞれの概要は以下の通りです。

1) 自動送信機能(KXA, KXB コマンド)

送信データは KXA または KXB コマンドで規定された内容に限定されますが組みこみ機能なので設定だけで済み、最も簡易性が高い方法です。詳細は 15 章及び 16 章参照してください。

2) シリアルデータ

シリアルインターフェイスを介してデータを作成します。端末を制御可能なシステムがすでにあればそれにシリアル通信機能を組みこむことで自由なデータ作成や制御が、また衛星からの受信データの取得も可能となります。6 章及びさらに詳細は別に準備しておりますシリアルインターフェイス仕様書を参照してください。

3) ユーザーアプリケーション

端末内部にユーザー機能を実現させるソフトを組み込む方法です。ソフト開発及び指定コンパイラなどの開発ツールが必要となりますが、端末自体で外部データ処理して送信データを自在に構成出来るなどコンパクトなシステム構成が可能です。また衛星からの受信データの取得も可能です。20 章及びさらに詳細については別に準備しておりますユーザーアプリケーションプログラミングガイドをご参照下さい。

5.2. 送信データ形式

端末から衛星(GCC)に送信するデータ形式については 4 種類に分類されます。主な特徴を以下にまとめています。

データ形式 項目	インバウンド メッセージ	レポート	測位レポート	インバウンド グローバルグラム
条件	GCC との接続衛星	GCC との接続衛星	GCC との接続衛星	GCC と非接続衛星
データ長上限	端末キューサイズまで	6 バイト	6 バイト	229 バイト
宛て先指定	OR インデクサ 1~8 及び任意の E メールアドレス	OR インデクサ 1~3	OR インデクサ 1~3	OR インデクサ 1~8
配信時題名	送信時指定可	REPORT(固定)	測位データ	GLOBALGRAM(固定)
テキストバッチリ指定	メッセージ毎に可能	不可(バッチリのみ)	不可	GCC 登録による
配信本文	本文指定の電文	6 バイトデータ	なし	本文指定の電文
その他	一般的な送信形式	無線セッションが簡素化されるのでメッセージより通信平均所要時間は短い	無線セッションが簡素化されるのでメッセージより通信平均所要時間は短い	詳細は 21 章参照

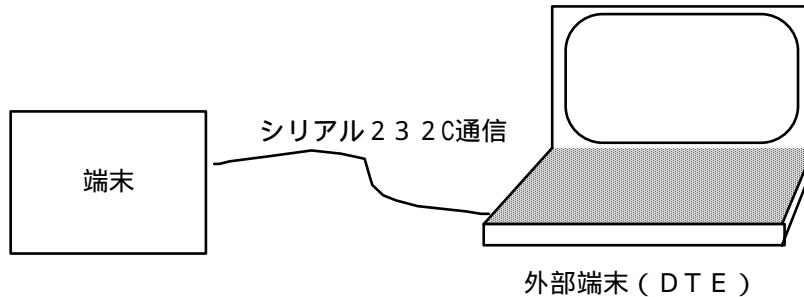
5.3. 受信データ形式

衛星(GCC)から受信するデータ形式については 3 種類に分類されます。主な特徴を以下にまとめています。

データ形式 項目	アウトバウンド メッセージ	ユーザーコマンド	アウトバウンド グローバルグラム
条件	GCC との接続衛星	GCC との接続衛星	GCC と非接続衛星
データ長上限	端末キューサイズまで	5 バイト	182 バイト
発信者アドレス通知	可	不可	可
その他	一般的な受信形式	無線セッションが簡素化されるのでメッセージより通信平均所要時間は短い が重複受信対策必要	詳細は 21 章参照

6. 外部端末 (D T E) とのデータ通信

端末は、シリアル 232C を介してパソコンなどの外部機器とデータ通信を行うことができます。その通信には、プロトコルモードとバイトモードがありデータ通信モードとして選択しなければなりません。プロトコルモードは、衛星間通信と同じようにパケットと通信手順を使用して通信を成立させます。一方バイトモードは、パケットに含まれているパケットタイプやチェックサムなどを省いた、データ本体のみを伝送します。それぞれの詳細については6.2、6.3をご参照下さい。



端末は衛星 (G C C) からメッセージを受信した時、D T E が接続されていればそのメッセージを D T E へ送信します。もし D T E が接続されていなければ、アウトバウンドキューに送信できるまで保持します。アウトバウンドに保持されているメッセージは D T E が接続されると自動的に D T E に送信されます。逆に、端末が D T E からメッセージを受信した時は、そのメッセージをインバウンドキューに衛星通信が成功するまで保持することになります。

ここでは外部端末 (D T E) の例としてパソコンを書いています。その他に外部機器としてパイプラインの制御機器、環境データ採取機器 (ブイなどに付加される海水温度計測機器)、トラック用機器 (簡易メッセージ表示機器、貨物室内の室温検知機器) などがあげられます。

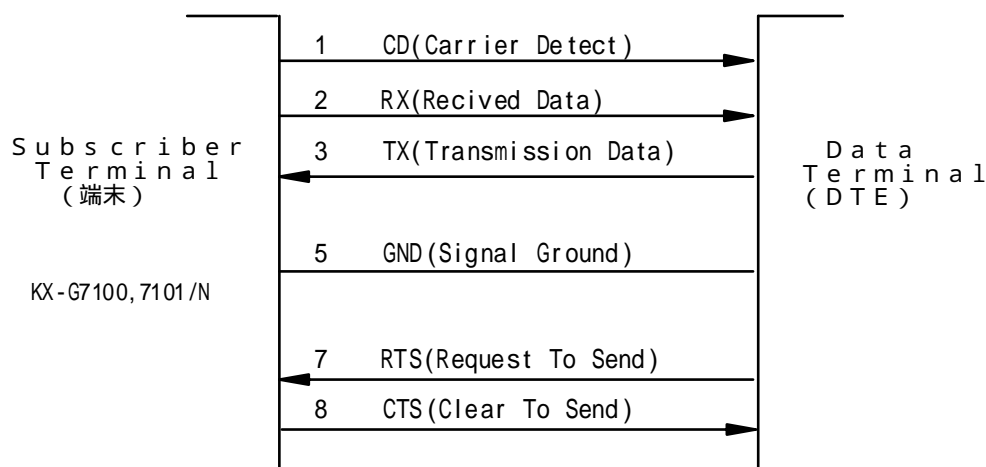
6.1. 外部端末 (D T E) 間インターフェース

6.1.1. 通信パラメータ

通信レート	... 300、600、1200、 <u>4800</u> 、9600 (bps)	
パリティ	... 奇数、偶数、 <u>なし</u>	
ストップビット	... <u>1</u> 、2	
データビット	... 7、 <u>8</u>	
伝送モード	... 半二重、 <u>全二重</u> 、受信のみ	<u>デフォルト値を下線で示す</u>

端末は、立ち上げと同時にDTE (ホ-レート:4800bps, パリティなし,ストップビット1,データビット8bit)からAの連打(数秒間Aを押しつづける)を受信すると強制的に端末の通信パラメータをデフォルト設定に戻します。

6.1.2. 通信ポート

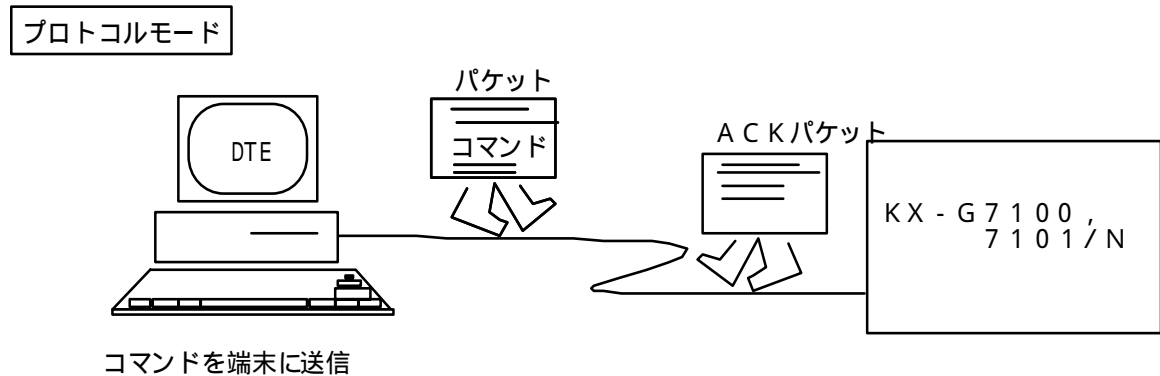


< 外部端末 (D T E) 間インターフェースに関する諸設定 >

1. CTSフロー制御の指定 (KXS41)
2. RTSフロー制御の指定 (KXS42)
3. 通信パラメータの設定 (KXS43)
4. 伝送モード (半二重 / 全二重 / 送信のみ) の設定 (KXS44)
5. RTS論理の設定 (KXS53)
RTS論理の設定は、ORBCOMM論理と標準論理が異なることからその論理選択を行えるようにしています。

6.2. プロトコルモード

ORBCOMM 仕様 (Serial Interface Specification) に基づいて行われる通信モードです。ユーザーDTE にはその仕様に基づいた機能を搭載する必要があります。端末とDTE 双方で送信したデータに対して受信側はレスポンスを返さなくてはなりません。また、送信失敗時は、設定している再送回数と再送間隔に従って送信を繰り返します。



< プロトコルモードに関する諸設定 >

1. 通信失敗時の再送間隔 (KXS27)
2. 通信失敗時の再送回数 (KXS28)

通信失敗時の送信回数が0 のとき (KXS28=0) 端末はDTE のACK 応答機能がないものと判断します。従って端末は、DTE へパケット送信後、ACK がなくともリトライを行いません。

6.2.1. プロトコルモードにおけるパケット仕様

プロトコルモードにおけるパケットの構成や信号の授受については別途シリアルインターフェイス仕様書を参照してください。これらのパケットによりDTE よりGCC、衛星及び端末に対して各種要求を発信したりその応答を受信することができます。

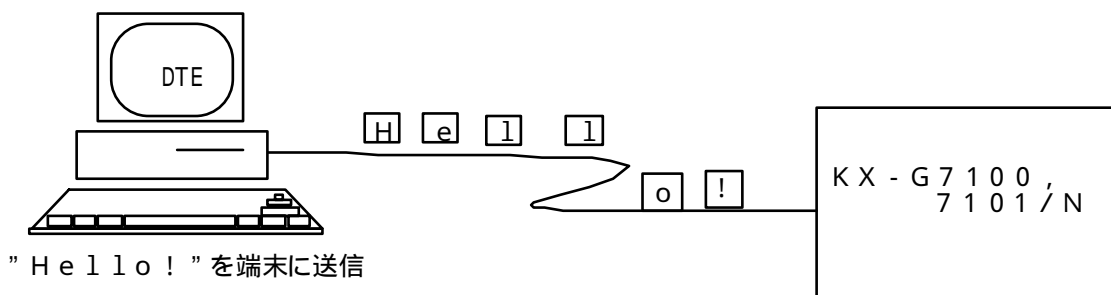
6.3. バイトモード

バイトモードは、データの無手順通信であるためユーザーDTE にオーブコム通信のためのソフトを組み込む必要はありません。しかし、プロトコルモードで行われる伝送データのエラー処理はできません。

6.3.1. バイトモードでのインバウンド送信

バイトモードは送受信データの始まりと、終りの識別ができないため、その識別のために先頭コードと終端コードを設定するか、時間区切りを設定するか、いずれかの選択を行う必要があります。サブジェクト(題名)は指定できません。

端末がDTE から受信したデータを衛星に送信する時に使用するパケット(レポート、メッセージ、グローバルグラム)及びあて先、優先度等についてはKX 設定にて指定します。



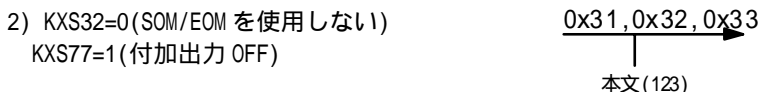
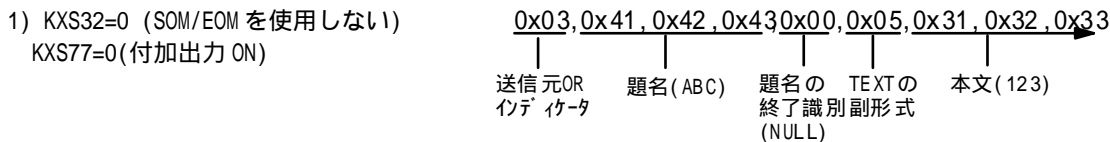
< バイトモードに関する諸設定 >

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. データ先頭 / 終端の識別設定 (KXS32) | 5. 衛星送信パケット種別の指定 (KXS36) |
| 2. 送信区切り時間の設定 (KXS33) | 6. 送信属性等の設定 (KXS02 ~ 08) |
| 3. 送信バイト数の設定 (KXS34) | 7. 付加情報出力可否 (KXS77) |
| 4. 先頭 / 終端コードの設定 (KXS35) | |

6.3.2. バイトモードでのアウトバウンドメッセージ受信

端末で受信されたアウトバウンド電文は1回だけ指定されたRS232Cポートに出力されます。再送はありません。出力形式は以下のようになります。

例) 送信元: OR イデイクタ3 から題名: ABC、本文: 123 を TEXT で送信した場合



3) KXS32=1(SOM/EOM を使用する)

KXS35 で設定する TX_SOM, RX_SOM が上記の夫々最初と最後につきます。

6.3.3. バイトモードにおける純メッセージ送信機能

端末とユーザー機器を接続する通信形態としてバイトモードで通信した場合下り方向(オーブコム端末からRS232Cで出力する)には送信元アドレスやサブジェクトも本文とともに出力されるため、たとえば直接パソコン等によりオフラインで接続している機器を、または携帯電話やMCAなど他の通信インフラで使用している機器をそのままオーブコムに置き換えることができないという問題が生じます(接続機器からみれば必要な情報が送られてくる=通信路のトランスペアレント性が確保できない)。

そこで、この機能はバイトモードで端末からDTEにメッセージを送信する時にメッセージ本文のみを送信し、本来ORBCOMM仕様で送信していた送信元アドレスやサブジェクト、サブボディタイプを送信させないようにするものです。

<設定> KXS77

<バイトモードで端末がDTEに送信するデータ>

送信データタイプ	KXS77=0(全出力)	KXS77=1(本文のみ出力)
アウトバウンドメッセージ	発信者アドレス or インテイクタ 題名 サブメッセージボディタイプ メッセージ本文	メッセージ本文
ユーザーコマンド	ユーザーデータ	ユーザーデータ
アウトバウンドグローバルグラム	or インテイクタ サブメッセージボディタイプ メッセージ本文	メッセージ本文

6.3.4. バイトモードのバッファフルメッセージ送信

バイトモードデータを断続的に端末に送信し、キューのメッセージが衛星に送信されなければ当然ながらキューはフルとなります。しかし端末はDTEに対してキューがフルになったことを知らせないためDTEは、送信したメッセージが受理できたかどうかわかりません。システムによっては、送信メッセージが端末に受理できなければDTEで再送等のエラー処理を行う必要があります。この設定により端末からキューがフルになったらDTEに対してキューがフルであることを示す下記エラーメッセージを送信させることができるようになります。

" Buffer full "

バッファフルメッセージは下記のタイミングで出力されます。

- 1) バイトモードメッセージを格納するエリアが獲得できないとき、KXS33で指定されたタイムアウトのタイミングで送信
- 2) EOMを検知する前にKXS34で指定されたデータ長を超えた時、超えたタイミングで送信 (KXS32=1 (bmode_rx_som と bmode_rx_eom キャラクタを検知したら送信) 設定時のみ)

<端末設定> KXS78

補足) KXS41のCTSフロー制御は、RS232Cの受信バッファを監視し、そのバッファがフルになったときOFFとなります。したがって、このフロー制御はインバウンドキューの状態には反映されません。

7. キュー

端末は、インバウンドとアウトバウンド合わせて 8K バイトのキューを持ち、以下のように分割が可能です。
(デフォルト設定時は、インバウンド 4K、アウトバウンド 4K)

インバウンド	アウトバウンド
1 K	7 K
2 K	6 K
3 K	5 K
4 K	4 K
5 K	3 K
6 K	2 K
7 K	1 K

注) 端末内処理の都合上キューイング時に純メッセージに管理情報を約 40 バイト付加して格納するため実質のキュー容量は左表より少なくなります。

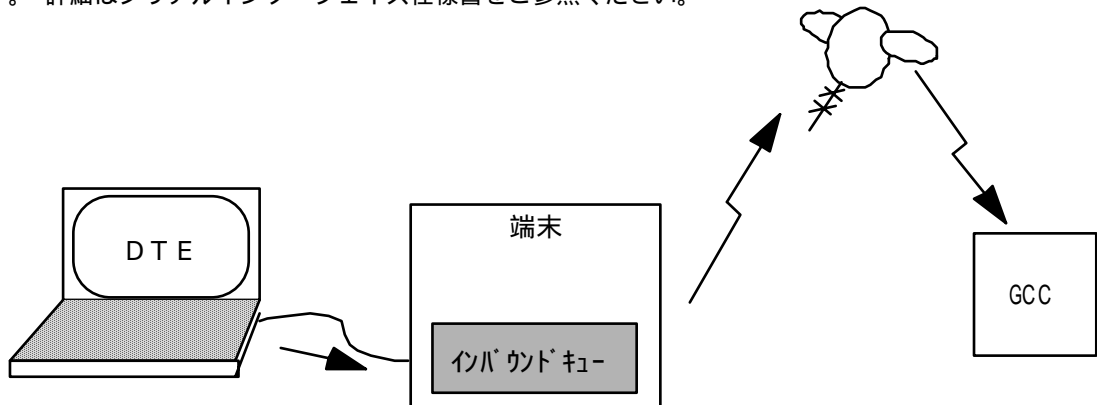
< キューに関する設定 >

1. キューサイズの変更 (KXS48)

7.1. インバウンドキュー

7.1.1. インバウンドキュー概要

下図のように D T E から送信されたメッセージは、端末内のインバウンドキューに一時保持され、衛星を介して GCC に送信されます。基本的にインバウンドキューのメッセージは、端末から衛星へメッセージ送信が成功したあとでクリアされます。通常、端末は衛星への送信が指定回数失敗するとそのメッセージの送信をやめ、インバウンドキューに保持しますが、送信失敗時にそのメッセージを削除することもできます (リキューオプション)。またインバウンドキューに対してプロトコルモードコマンドパケットによる各種のキュー操作が可能です。詳細はシリアルインターフェイス仕様書をご参照ください。



7.1.2. メッセージの送信順について

インバウンドキュー内のメッセージについては以下の取り扱いとなります。

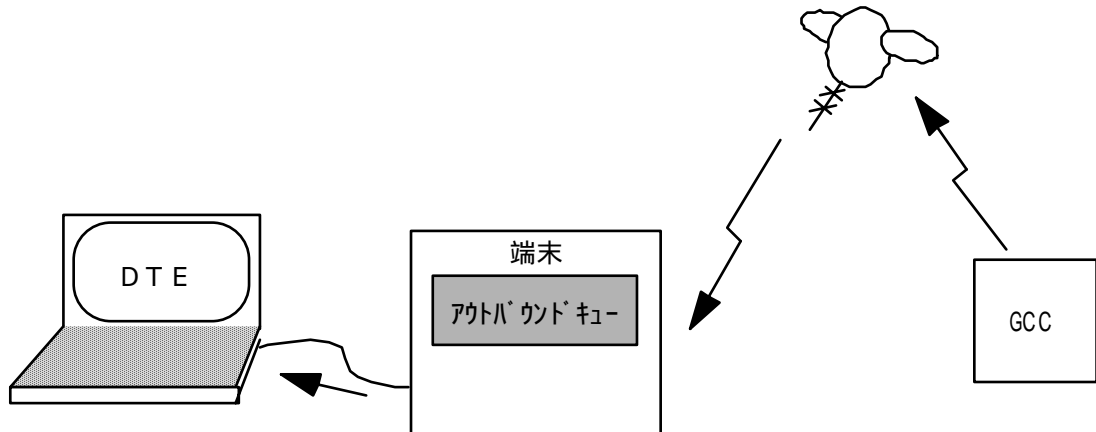
- 1) メッセージ優先度が同じである限り、先入れ先出し (FIFO) で作成された順に送信されます。ひとつのメッセージ送信成功の後に次のメッセージ送信となります。
- 2) 相対的な優先度が高いほどキューの前方に配置されます。たとえば一番高い優先度のメッセージは送信キューの先頭に配置されます。

< インバウンドキューに関する諸設定 >

1. キューのオーバーライト指定 (KXS45)
2. キューのクリア (KXIB)
3. リキューオプションの設定 (KXS47)

7.2. アウトバウンドキュー

下図のようにGCCから送信されたメッセージは、衛星を介して端末内のアウトバウンドキューに一時保持され、DTEに送信されます。そしてアウトバウンドキューのメッセージは、端末からDTEへ送信が成功するとクリアされます。



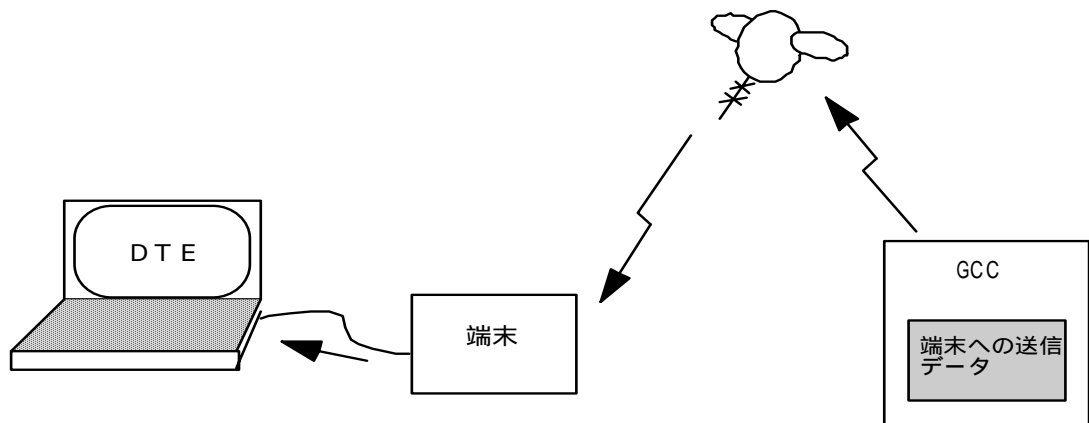
アウトバウンドキューに対してプロトコルモードコマンドパケットによる各種のキュー操作が可能です。詳細はシリアルインターフェイス仕様書をご参照ください。

<アウトバウンドキューに関する諸設定>

1. キューのオーバーライト指定 (KXS46)
2. キューのクリア (KX0B)

7.3. GCC 内の送信待ちデータ

GCCに端末への送信待ちメッセージがある場合、この送信待ちメッセージを端末はポーリングを使って受信することができます。通常はGCCから自動的に送信されてきますのでポーリングは必要ありません。ポーリングのみでアウトバウンドメッセージを受信する必要がある場合にはオーブコムジャパン(株)へご相談下さい。



端末からポーリングを発するためには

1. DTEからGCCに対するメッセージ送信要求を送信 (Communication Command [Type Code:1])
2. KXBなどの自動送信モードによる自動ポーリングコマンド送信

8. 端末動作状況出力

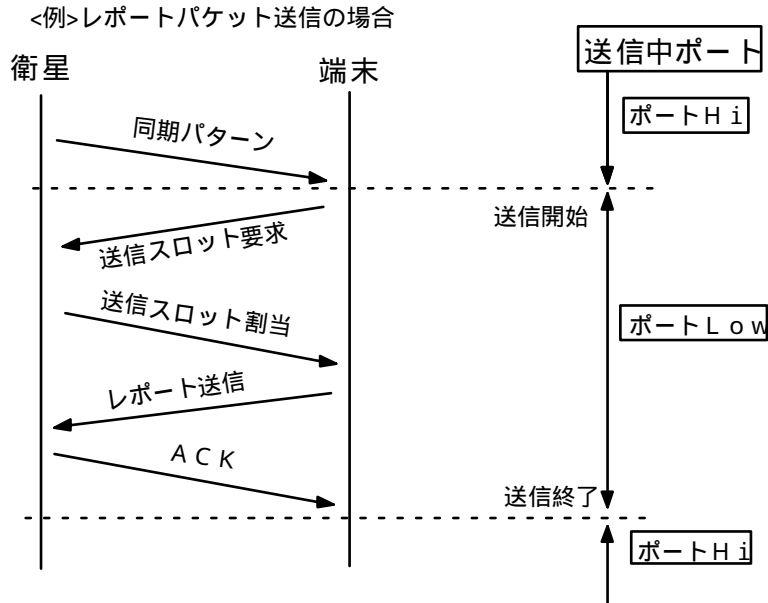
端末は、衛星との通信動作を表わす3つの信号ラインを持っています。

1) CD 信号 (RS232C 端子に出力)

衛星を捕捉している間+6V程度、捕捉していない時は-6V程度になります。

2) データ送信中信号 (Interface 13 番端子に出力)

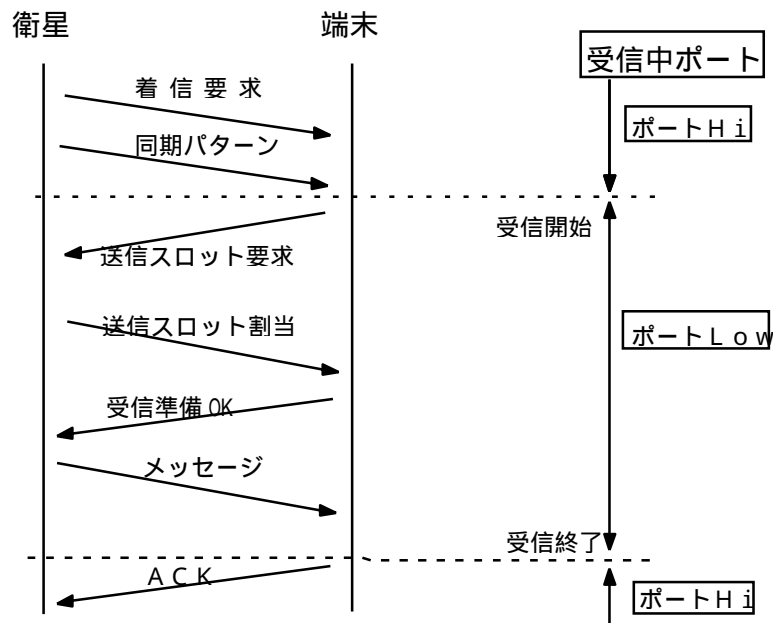
端末が衛星に対して、データ送信を初めてから、衛星からそのレスポンスを受信するまでLOWレベルになります。



3) データ受信中信号 (Interface 14 番端子に出力)

端末が衛星から、データ受信を初めてから、衛星にそのレスポンスを送信するまでLOWレベルになります。

<例>アウトバウンドメッセージ受信の場合



9. 測位機能

KX-G7101/N は測位機能を実現するための GPS を内蔵しています。通常、測位はタイマ起動、GCC あるいは DTE からの要求で単発測位を行い、その測位した結果を次に測位するまで保持します。またその測位結果は、コマンドモードで参照できます。測位を連続して行うように連続測位モードに設定もできます。なお連続測位の周期は約 1 秒毎となります。出荷設定での GPS 測位の測地系は、東京測地系を使用しています。この測地系は KX コマンドで変更できます。

なお KX-G7100,7101/N と同オープンコム衛星の移動に基づくドップラー測位機能を搭載しています。ただし測位時間や精度など GPS よりかなり劣るため測位については GPS を使用することをお勧めします。

< 測位に関する諸設定 >

- 1 . 単発測位 / 連続測位切り替え (KXS18)
- 2 . 最小測位品質 (KXS21)
- 3 . 測位結果の参照 (KXS23)
- 4 . 測位機能 ON / OFF (KXS24)
- 5 . GPS 測位の測地系設定 (KXS52)
- 6 . GPS 測位精度の指定 (KXS87)

< KX-G7101/N の測位品質レベルについて >

GPS 付き端末では測位起動がかかると端末は同時にドップラ測位と GPS 測位を始め、先に結果が得られた方を測位結果として採用していますが、まれに GPS 測位よりドップラ測位が早く終わる事があり、測位精度の良い GPS 測結果に混じって比較的精度の劣るドップラ測位結果が送信されることがあります。送信結果に必ず GPS 測位結果を送信させるには最小測位品質を GPS 固定 (KXS21=0) にすることで実現できます。

< KX-G7101/N の測位結果の品質チェック、平均化について >

ファームウェア ver.F 迄の端末の GPS 測位においては測位結果に対する平均化や測位品質のチェックは端末自身では行っておりませんので、GPS 衛星配備状態や受信条件如何では希に単発的に測位誤差が大きくなる場合があります。必要に応じ取得された位置情報に対する平均化などの処理をしてください。

ファームウェア Ver.4.1 以降の GPS 測位においては PDOP 値指定による測位精度の指定と、平均化処理を追加しています。PDOP 値は 1~10 の間で指定でき、値が小さいほうが精度が高くなりますが GPS 衛星位置などの条件を吟味するため測位解が出るのに時間がかかることがあります。平均化は複数回連続で測位し特異値をカットした上で平均化して測位結果としています。従って Ver.F 以前で希に発生していた位置飛びが改善されています。

上記の対策で位置飛びはほとんど押さえられますが、GPS は電波を使用していることや位置的な要因など上記の処理を行っても位置飛びが発生する可能性は否定できません。位置飛びがアプリケーション上まったく許容できない場合は端末の出力結果をアプリ側でもフィルタリングするなどの対策を講じてください。

9.1. 連続測位モード

KXS18 の設定を 1 にすると、GPS の電源は常時 ON となり連続的（約 1 秒間隔）に測位を行います。

< KXS18 の排他制御について >

自動送信機能 (KXA01-03, 05 ... 15 章参照) で測位情報送信の設定あるいは、動態管理機能 (KXB01-03... 16 章参照) 設定時は、基本的に連続測位モードに設定できません。

< KXS18=0 から 1 への設定 >

現在の状態	KXS18=1 の設定
K X A 0 1 ~ K X A 0 3、K X A 0 5 (測位情報送信指定あり)	設定不可
" (測位情報送信指定なし)	設定可能
K X A 0 6 からの測位要求 (動作中)	設定可能 ¹
K X B 0 1 ~ K X B 0 3	設定不可
ホストからの測位要求 (動作中)	設定可能 ¹
D T E からの測位要求 (動作中)	設定可能 ¹

1 K X A 0 6、ホスト、D T E による測位が終了後、連続測位に切り変わります

< 連続測位設定中 (KXS18=1) におけるイベント発生の影響 >

イベント	KXS18 の設定
K X A 0 1 ~ K X A 0 3、K X A 0 5 (測位情報送信指定あり)	0 へ自動変更
" (測位情報送信指定なし)	変更なし
K X A 0 6 からの測位要求	変更なし
K X A 0 6 からの測位以外のメッセージ送信要求	変更なし
K X B 0 1 ~ K X B 0 3	0 へ自動変更
ホストからの測位要求	変更なし
D T E からの測位要求	変更なし ²

2 D T E からの測位要求は無視されます。

10. 入出力ポート

端末はデジタル入力、デジタル出力及びアナログ入力、それぞれ 2 ポートの入出力ポートを持ち、インターフェイス端子に割り当てられています。デジタルポートの信号レベルは 0 ~ 5 V の TTL コンパチブルです。アナログポートは入力のみ 2 ポート用意されています。アナログポートのデータは、入力されるアナログデータ V_{in0} . 00 V ~ 3 . 30 V を内部の A / D 変換器により 0 ~ 255 の値に変換されます。これらのポートはコマンドモードとユーザーアプリケーションで参照・獲得できます。

またデジタル入力ポートについてはこのポート状態を送信トリガとして使用できます。たとえばポートが L から H になった時、その逆、または一度反転して正転した時と使い分けができます。

< 入出力ポートの関する諸設定 >

- 1 . デジタル入出力ポートの参照 (KXD01)
- 2 . アナログ入力ポートの参照 (KXD02)
- 3 . 出力ポートの設定 (KXD01)
- 4 . 入力ポートから出力ポートを制御する設定 (KXP01)
- 5 . 出力ポートデフォルト指定 (KXS83)

11. 省電力機能

端末は、端末の電源 ON / OFF を自動で行うパワーダウンモードと RF の電源のみを自動で ON / OFF するパワーセーブモードをもち、不要な消費電力を抑えることでバッテリー寿命を延ばすことができます。

11.1. パワーダウンモード

パワーダウンモードを ON にすると、端末は次に ON する時刻を設定し、端末が通信をしていなければ自動的に OFF します。また、この次に ON する時刻は、端末が衛星の軌道予測できる状態であれば次の衛星飛来時刻、できなければある一定時間後に設定されます。通常バックアップメモリの初期化、あるいは購入直後は 5 分間隔で ON / OFF を繰り返し、衛星軌道情報と自位置の測位ができると、衛星飛来とともに ON / OFF をするようになります。しかし、衛星の飛来時刻が来てもある一定時間は必ず OFF 状態を保つようにその最低 OFF 時間を設定することもできます。

11.1.1. 自動起動モード (KXA01-03、KXB01-03) の設定をしていないときのパワーダウン動作

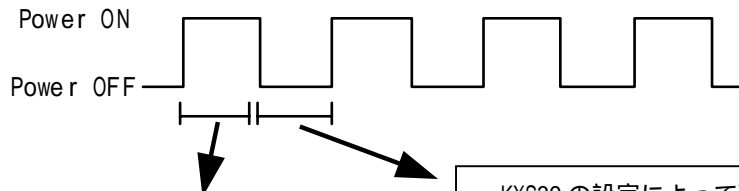
< パワーダウンモードに関する諸設定 >

1. パワーダウンモードの設定 (KXS37)
2. 衛星捕捉後の最低 OFF 時間の設定 (KXS38)
3. 全チャンネルサーチ失敗後のパワーダウン時間の設定 (KXS39)
4. 軌道情報有効時間 (KXS22)

端末が衛星飛来予測できない状態にある時

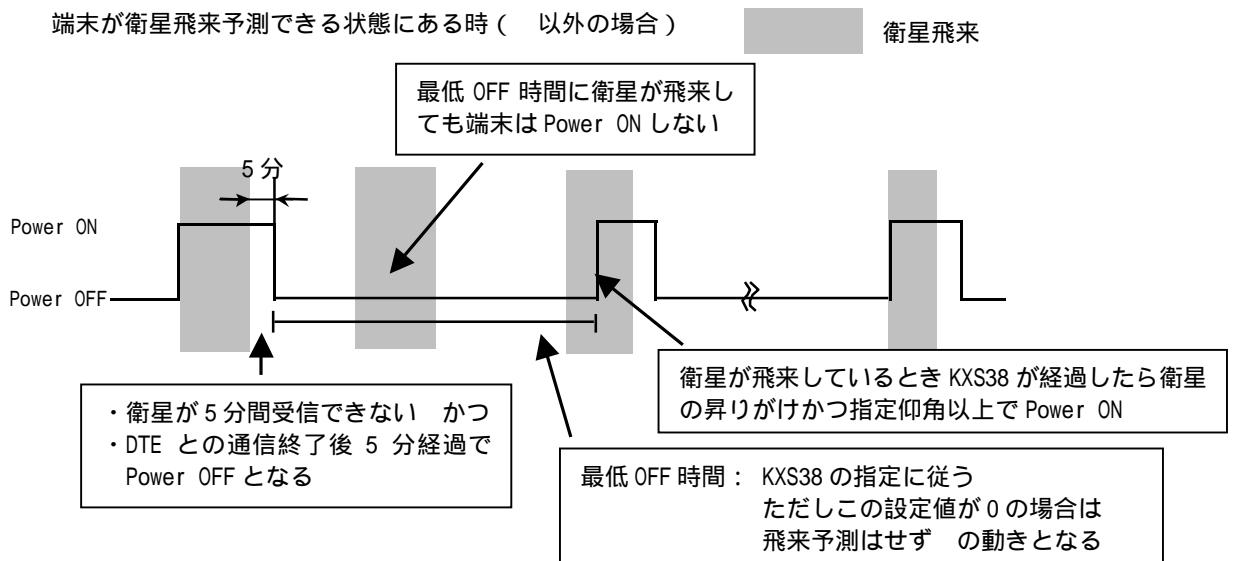
< 端末が衛星飛来予測できない条件 >

- ・ 端末が衛星軌道情報と自位置情報を持たない
- ・ 軌道情報を衛星から受信しているが有効時間 (KXS22) を超えている
- ・ 最低 OFF 時間 (KXS38) に 0 が設定されている



衛星のサーチを 5 分間行なう。
ただし受信中は Power OFF しない。

- ・ KXS39 の設定によって可変
- ・ 通信が未完でも KXS39 の時間は起動しない
- ・ デフォルトは 0 のため常時 ON となる



11.1.2. 自動起動モード (KXA01-03, KXB01-03) の設定をしているときのパワーダウン動作

15 章 自動送信機能、16 章 動態管理機能の各モード説明を参照してください。

11.2. パワーセーブモード

衛星ダウンリンクフレームのうちそれぞれの端末が受信すべきフレームは決められています。パワーセーブモードとは、この必要なフレームだけを受信し、その他のフレームでは受信回路の電源を OFF する機能をいいます。パワーセーブモードにおいては、衛星受信中は連続受信モードに比べて約 4 割の省電力効果が得られます。

ただし、このモードが ON であっても衛星信号を受信できなかったり受信エラーが多発するようであればパワーセーブは行いません。

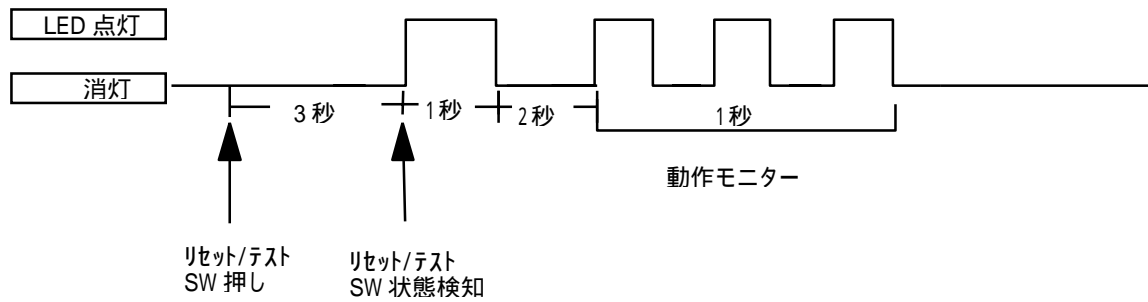
< パワーセーブモードに関する諸設定 >

1. パワーセーブモードの設定 (KXS40)

12. 動作モニター

端末は、内部の動作を容易に確認できるようにLEDによる動作モニターを備えています。

LEDによる動作モニターを行うには、LEDが点灯するまで（約3秒）リセット/テストスイッチを押し続ける必要があります。リセット/テストスイッチを押すと端末はリスタートし、数秒後のスイッチの状態を見て、押されていることを検知するとLEDを1回点滅し、自己診断結果をふまえて動作モニターを行います。



動作モニター状態	端末動作状態
点滅（3回）	自己診断正常 * 1)
高速点滅（5秒）	自己診断異常
無表示	電源接続なし、動作異常等

* 1) 自己診断は以下のチェックを含みます

1. EEPROMのチェックサム
2. バックアップラムのチェックサム
3. ループバックテスト
4. ASICテスト
5. RTCチェック
6. シンセチェック

13. 端末電源制御

接点またはオープンコレクタの様な信号にて電源制御端子(Interface 11 番ピン)を GND(同 15 番ピン)短絡させることにより、端末の電源を外部機器から強制断することができます。

またパワーダウンモード(スリープ)状態の端末についてはこの端子を短絡 開放することにより、強制的にスリープ解除することができます。

14. 自己診断機能

D T E からのコマンド入力により端末の以下の動作チェックができます。

- 1 . EEPROM のチェックサム
- 2 . バックアップラムのチェックサム
- 3 . ループバックテスト
- 4 . A S I C テスト
- 5 . R T C チェック
- 6 . シンセサイザーチェック
- 7 . ソフトバージョン表示
- 8 . G P S のソフトバージョン表示
- 9 . G P S の動作チェック
(は GPS 付き G7101 のみ対応)

< 自己診断機能に関する諸機能 >

- 1 . 自己診断コマンド (KXCHK)

15. 自動送信機能

端末の自動送信機能は、時間起動（時間指定送信、インターバル送信）、I/Oポートの変化などによってGCCヘデータを自動で送信します。

タイミング	送信データ
1. 時間指定	. 測位情報
2. 定間隔	. デジタルI/Oポート情報
3. 衛星飛来	. 固定メッセージ
4. I/O状態変化	. GCCへのポーリング
5. すぐに送信	. DTEへのポーリング
	. ユーザーアプリ起動
	. アナログポート情報

この機能を使って送信するすべてのメッセージには、起動時間を表わすタイムスタンプ情報が付加されます。

次章”動態管理機能”との併用はできません。

<送信データ>

. 測位情報

自動送信で測位情報を送信するように設定した場合、端末は送信起動がかかるとまず送信するデータを生成するため測位を始めます。そして測位結果は緯経度のみの情報かNMEA0183情報で送信するか選択することができます。

<参照コマンド> 測位結果送信形式指定 (KXS25)

. I/Oポート情報

送信起動のかかった時の入出力ポートの情報を送信します。

. 固定メッセージ

固定メッセージ（予め設定していた最大200バイトのメッセージ）を送信します。

<参照コマンド> 固定メッセージ設定 (KXM01)

. GCCへのポーリングコマンド

GCCにメッセージ送信要求コマンドを送信します。

. DTEへのポーリングコマンド

DTEにメッセージ要求コマンドを送信します。

. ユーザーアプリ起動

ユーザーアプリを起動します。

. アナログポート情報

送信起動のかかった時、アナログポートの情報を送信します。

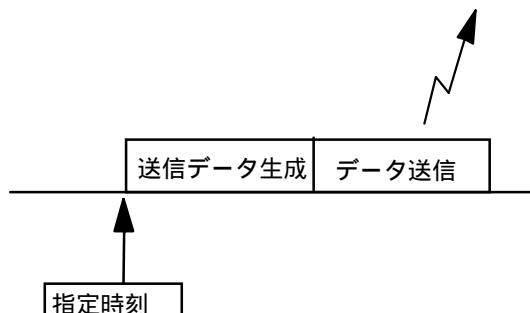
15.1. 時間指定送信

端末は6つのタイマを持ち、毎日指定時間になると送信起動をかけることができます。その送信時刻は、時分で設定します。ただしタイマは30分以上間隔を空けて設定する必要があります。

<設定コマンド>

KXA01

端末は、送信起動がかかるとパワーオフしていれば、まず自動的にパワーオンし、そして送信データの生成を始めます。送信データとして測位情報を送る場合は、測位情報を得るために測位を始め、そしてI/Oポート情報を送る場合はI/Oポートのアクセスを行うこととなります。送信データの生成が終了すると送信を始めます。



* コマンドで指定する時刻は、送信起動時間であって、送信時間ではありません。

測位計算が終了しない場合や衛星が見えない場合など、データ生成やデータ送信を永遠と継続させないため、データ生成時間とデータ送信時間のリミット時間を設定しています。端末はこの時間経過後、送信データが生成できなければエラーメッセージを生成し、データ生成処理を中止します。

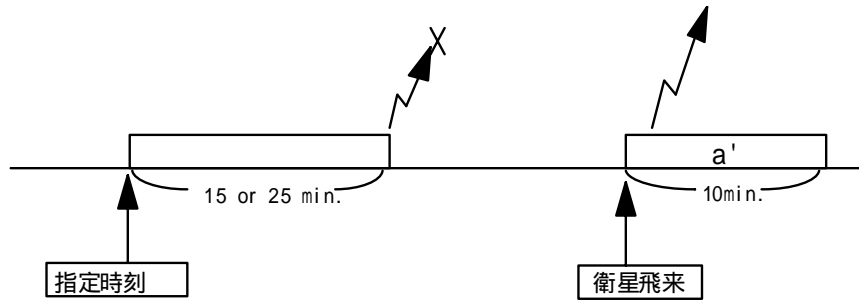
また、データを送信した後も、この時間はパワーオフしません、これは端末はパワーオンして最低でもこのリミット時間は、受信状態を保つことを意味します。

送信データ	リミット時間 (minutes)
Current position data(Doppler)	25
Current position data(GPS)	15
Current I/O condition	15
Fixed Message	15
Poll to GCC	15
Poll to DTE	15

送信データが生成できない時、例えば GPS の位置情報が何らかの理由で取れなかった場合、次のエラーメッセージを生成します。ただし KXA06 及び後述する動態管理機能(KXB)においてはエラーメッセージの作成は行いません。

測位 : No Position Data,(Time Stamp)<CR><LF>
 DTE へのポーリング : No Data from DTE,(Time Stamp)<CR><LF>

時間内にデータが送信できない場合は、次に衛星飛来時に送信します。



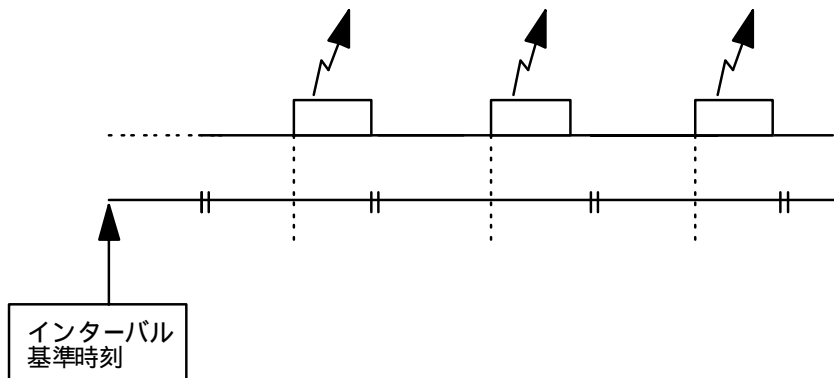
15.2. 定間隔送信

設定コマンドでインターバル基準時刻と送信間隔を設定します。端末は、インターバル基準時刻を基準に一定間隔に送信起動をかけます。

< 設定コマンド >

KXA02

指定時刻送信と同じように、時間がくるとデータを生成し送信します。

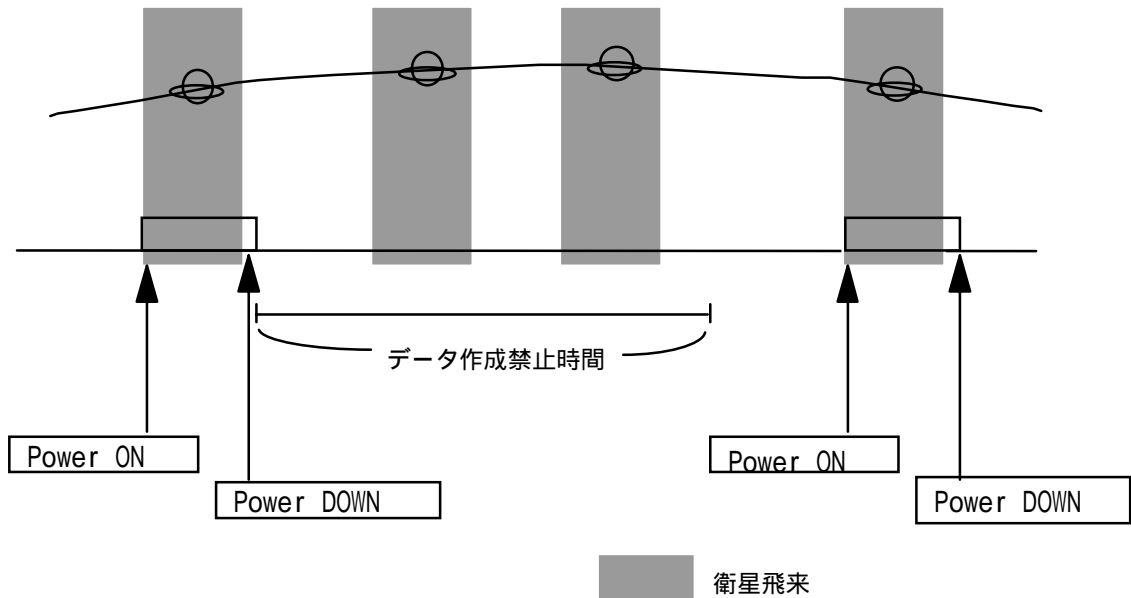


15.3. 衛星飛来送信

衛星の飛来予測をすることによって、衛星が飛来するタイミングで送信起動をかけます。さらにデータ作成禁止時間の設定が可能で、この時間内に衛星が飛来してもデータを作成させないようにもできます。

<設定コマンド>

KXA03



- * 端末が衛星の飛来予測をするためには、衛星の起動情報と自位置情報が必要で、衛星飛来予測ができない場合は、5分間隔でオンオフを繰り返します。
- * メッセージ作成禁止時間はパワーダウン後にスタートするため、パワーダウンする前に連続で衛星が飛来した場合、改めて起動がかかり送信情報が作成されることがあります。

15.4. I/Oポートの変化による送信起動

端末の持つ入力ポートが変化したタイミングで送信起動をかけることができます。送信起動タイミングは、入力ポートの変化がLOWからHIGHに変化、HIGHからLOWに変化、あるいは一旦反転してもとの状態に戻った時のいずれかに設定できます。

<設定コマンド>

KXA05

15.5. 即送信

コマンドモードを抜けると作成したデータを送信します。

<設定コマンド>

KXA06

16. 動態管理機能

指定したタイミングに条件検知を行い、条件を満たした時、データの送信を行います。
タイミング・条件・送信は以下の通りです。

タイミング	条件	送信データ
1. 時間指定 2. 定間隔 3. 衛星飛来 4. すぐに送信	A. 無条件 B. 移動距離 C. 移動速度 D. エリア内 E. エリア外	. 測位情報 . デジタルI/Oポート情報 . 固定メッセージ . GCC へのポーリング . DTE へのポーリング . ユーザーアプリ起動 . アナログポート情報

<送信データ>

. 測位情報

自動送信で測位情報を送信するように設定した場合、端末は送信起動がかかるとまず送信するデータを生成するため測位を始めます。そして測位結果は緯経度のみの情報かNMEA0183情報で送信するか選択することができます。

<参照コマンド> 測位結果送信形式指定 (KXS25)

. I/Oポート情報

送信起動のかかった時の入出力ポートの情報を送信します。

. 固定メッセージ

固定メッセージ (予め設定していた最大200バイトのメッセージ) を送信します。

<参照コマンド> 固定メッセージ設定 (KXM01)

. GCC へのポーリングコマンド

GCC にメッセージ送信要求コマンドを送信します。

. DTE へのポーリングコマンド

DTE にメッセージ要求コマンドを送信します。

. ユーザーアプリケーション起動

ユーザーアプリケーションを起動します。

. アナログポート情報

送信起動のかかった時のアナログポートの情報を送信します。

<参照コマンド> 送信データ形式設定 (KXS60)

16.1. 動態管理機能起動タイミング

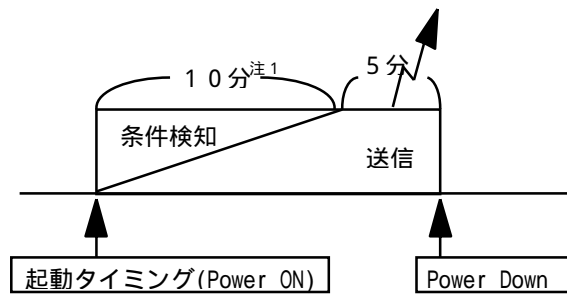
動態管理機能の起動タイミングとしては以下のものがあります。

1. 時間指定
2. 定間隔
3. 衛星飛来
4. すぐに送信

上記いずれかの起動タイミングにより端末は起動し指定されたデータを作成し。作成後指定された宛先にデータを送信します。

測位計算が終了しない場合や衛星が見えない場合など、データ生成やデータ送信を永遠と継続させないため、データ生成時間とデータ送信時間のリミット時間を設定しています。端末はこの時間経過後、送信データが生成できなければデータ生成処理を中止します。

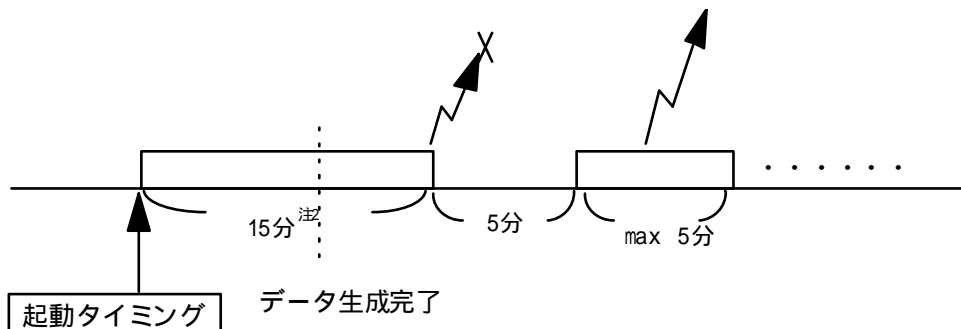
また、データを送信した後も、この時間はパワーダウンしません、これは端末はパワーオンして最低でもこのリミット時間は、受信状態を保つことを意味します。ただし後述のクイックパワーダウン設定時はリミット時間内でも送信完了後パワーダウンします。



注1 条件検知時間

この検知時間は、デフォルト設定時は10分ですが、KXS79によって5～20分に変更可能。なおKXB02設定時の送信間隔が検知時間より短いときは、検知時間 = 送信間隔となります。

上記時間内にデータ送信が完了しなかったら、5分後に再起動しデータ送信を試みます。

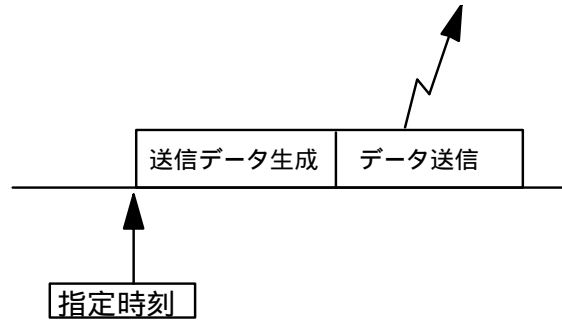


注2 条件検知時間を10分とした場合

16.1.1. 時間指定 (K X B 0 1)

端末は 6 つのタイマを持ち、毎日指定時間になると送信起動をかけるようにできます。その送信時刻は、時分で設定します。

端末は送信起動時刻にパワーオフしていれば、まず自動的にパワーオンし、そして送信データの生成を始めます。送信データとして測位情報を送る場合は、測位情報を得るために測位を始め、そして I / O ポート情報を送る場合は I / O ポートのアクセスを行うこととなります。送信データの生成が終了すると送信を始めます。



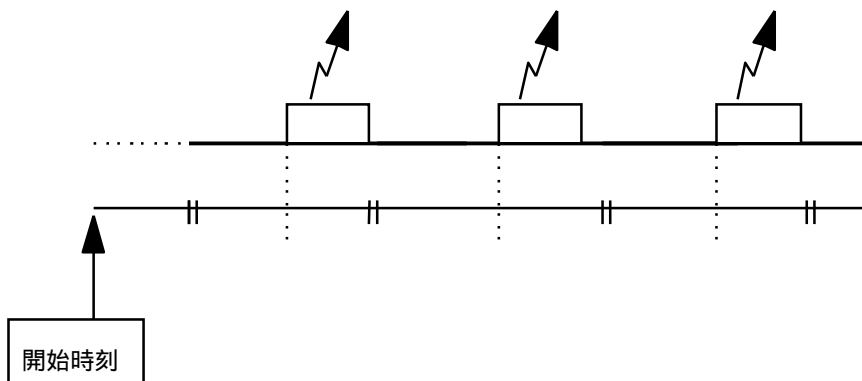
- ・他の " 動態管理機能(KXB02) " との併用はできません。
- ・設定後自動的に、パワーダウンモードが設定されます。
- ・端末は、指定時間になると自動的にパワーオンし 15 分(KXS79 の設定値+5 分)経過後パワーダウンします。
- ・時間指定は、6 つの時刻を設定できますが、間隔を 30 分以上あけなければなりません。
- ・コマンドで指定する時刻は、データ作成開始時間であって送信開始時間ではありません。

16.1.2. 定間隔 (K X B 0 2)

設定コマンドで開始時刻と送信間隔を設定します。端末は、開始時刻から一定間隔に送信起動をかけます。

< 設定コマンド >
KXB02

指定時刻送信と同じように、時間がくるとデータを生成し送信します。



- ・他の " 動態管理機能(KXB01) " との併用はできません。
- ・設定後自動的に、パワーダウンモードが設定されます。
- ・端末は、定間隔で自動的にパワーオンし 15 分(KXS79 の設定値+5 分)経過後パワーダウンすることを繰り返します。
- ・設定間隔は、1 分から 44640 分までが可能です。設定間隔 0 分は連続検知モードとなります。
- ・連続検知かつ無条件設定時のときは、連続ではなく 1 分ごとに起動をかけます。

16.1.3. 衛星飛来 (K X B 0 3)

- ・起動タイミングは、”自動送信機能”と同じです。
- ・前章”自動送信機能 (K X A 0 1 , K X A 0 2 , K X A 0 3)”との併用はできません。
- ・他の”動態管理機能 (K X B 0 1 , K X B 0 2)”との併用はできません。
- ・設定後自動的に、パワーダウンモードが設定されます。
- ・端末は、衛星の飛来時に自動的にパワーオンし15分後にパワーダウンすることを繰り返します。

<設定コマンド>

KXB03

16.1.4. 即送信

コマンドモードを抜けると端末は直ちに指定データの送信を開始します。

<設定コマンド>

KXB06

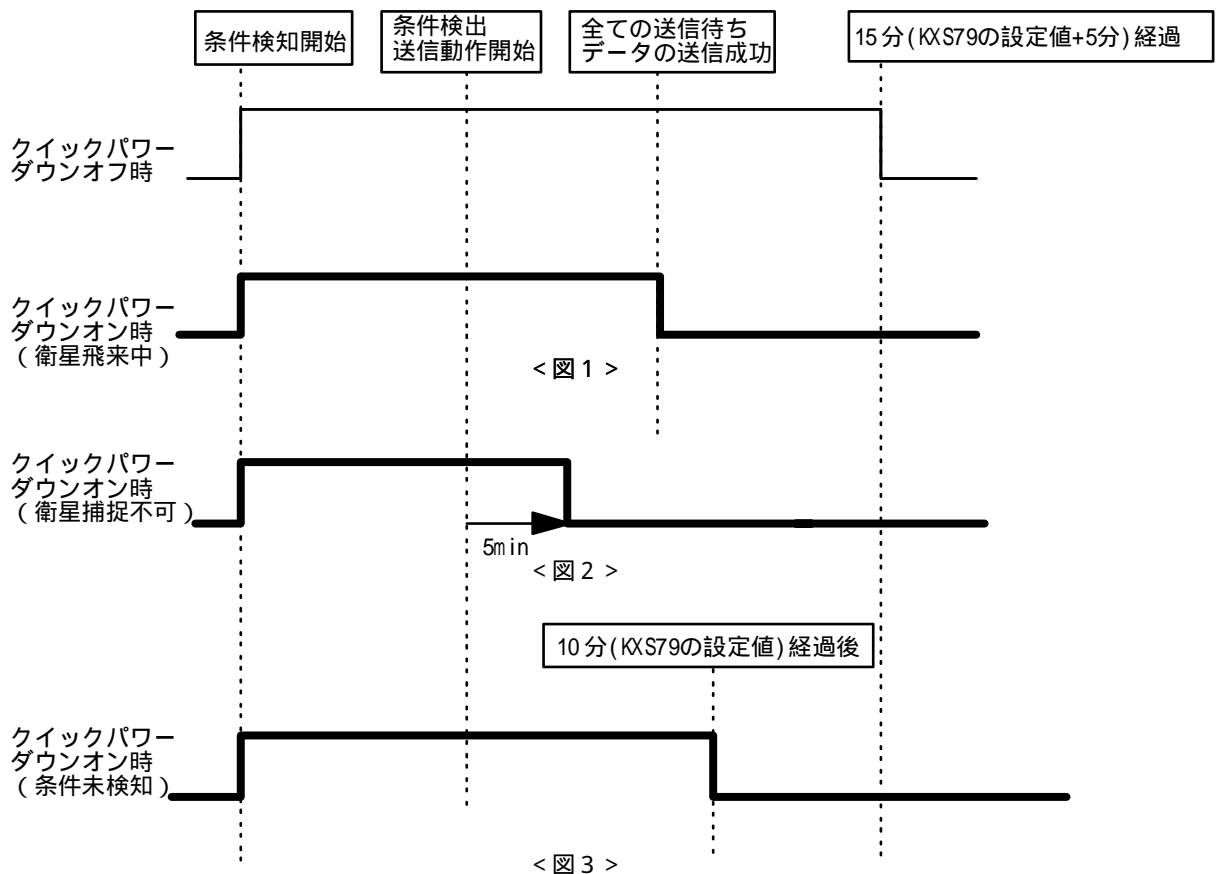
16.1.5. ユーザーアプリの起動仕様

ユーザーアプリは、KXB や KXS67 により起動要求が発生した時に起動されます。しかしコマンドモード中にユーザーアプリの起動要求があった場合、端末はその起動要求イベントを保持し、コマンドモードを抜けた後でユーザーアプリの起動を行います。

16.1.6. クイックパワーダウン機能

端末のデフォルト設定では、パワーオンして 15 分間(KXS79 の設定値+5 分)はパワーダウンしないことになっていますが、省電力化のためデータの送信が成功すればパワーダウンするように設定が可能です (KXS64)。

- ・ 条件検知後、送信まで成功し送信待ちデータがなければパワーダウンします。(図 1)
- ・ 条件検知しても 5 分間衛星が捕捉できなければパワーダウンします。(図 2)
- ・ 10 分間(KXS79 の設定値)条件検知できなければパワーダウンします。(図 3)



動態管理機能(KXB)のクイックパワーダウン仕様について

1. 条件検知、無検知に関係なく KXB コマンドによってユーザーアプリが起動した場合には、クイックパワーダウンは無効です。
2. ユーザーアプリのイニシャルラン(KXS67=1)によるユーザーアプリ起動時には、クイックパワーダウンは有効となります。(但し KXB コマンドによるユーザーアプリ起動要求がない場合)
3. 送信メッセージがキューに一つでも残っている場合には、そのメッセージを送信するまでクイックパワーダウン機能は無効です。
4. クイックパワーダウン機能は自動送信機能(KXA)では動作しません。

16.1.7. 動態管理機能 KXB01～03 設定時のスリープ動作まとめ

1. KXB01～03 設定時のスリープ時間

1) 未送信メッセージなし

	衛星飛来予測可能	衛星飛来予測不可
スリープ時間	K X B 起動時刻まで	

2) 未送信メッセージあり

	衛星飛来予測可能	衛星飛来予測不可
スリープ時間	1 . KXB の起動時刻 2 . 衛星飛来時刻 上記 1、2 の中で最も早く到達する時刻まで	1 . KXB の起動時刻 2 . 5 分後の時刻 上記 1、2 の中で最も早く到達する時刻まで

注) 衛星飛来予測に関して

- ・ 端末は端末の位置が確定し、且つ衛星の軌道要素を受信している場合に衛星予測が可能となります。
 端末位置： マニュアルで KXS23 を登録するか、あるいは測位を行うことで登録できます
 衛星軌道要素： 衛星を捕捉することにより、軌道要素を受信できます。
 (出荷時に衛星軌道要素は登録されておりません。)
 軌道要素は、端末の時刻を設定した場合、クリアされます。(KXUTC)
- ・ 仮に一衛星のみの軌道要素しか保持していない場合でも飛来予測の対象となりますが、その場合該衛星のみについての計算になるため起動間隔が長くなることがあります。
- ・ 端末は衛星が昇り状態にあるとき、衛星が飛来していると認識します。沈み状態の衛星は衛星飛来予測時に無視されます。
- ・ 端末はスリープ処理を行うとき、衛星が昇り状態であっても一旦スリープします。
- ・ 衛星の飛来時刻計算は通常 10 秒程度必要です。(獲得軌道要素数が少ない場合には長くなります。)
- ・ スリープ時間の規定は自動送信機能 KXA01-03 でも同じように動作します。

2. KXB01～02 設定時の端末ウェイクアップ時間^{注1}

ウェイクアップイベント	ウェイクアップ時間	
	クイックパワーダウン ^{注2} 非設定時	クイックパワーダウン ^{注2} 設定時
K X B の起動時刻	検知時間 ^{注3} + 5 分	検知時間 ^{注3} + 5 分 (但し全送信完了したらこの時間以内でも即スリープ)
5 分後の時刻 (未送信メッセージあり)	5 分	5 分
マニュアルまたはリモート 制御による電源 ON	5 分	5 分

注1 ウェイクアップ時間が終了しても、端末がメッセージ送信処理を行っている場合、その処理が終了するまでスリープしません。

注2 クイックパワーダウンはK X S 6 4 で設定します。

KXB 以外のウェイクアップイベントによるウェイクアップ時間は固定であり、クイックパワーダウンの設定、未送信メッセージの送信終了により短くなることはありません。KXA ではクイックパワーダウンは動作しません。KXA の場合は KXA64 の設定に関わらず上記クイックパワーダウン非設定時の動作と同じになります。

注3 KXB の検知時間は KXS79 で設定出来ます。KXA では KXS79 は参照されず固定値(15.1参照)となります。

< その他 >

- ・ KXA/KXB01-03 設定時、KXS38, KXS39 は参照されません。
- ・ メッセージ送信処理中に衛星を捕捉できなくなった場合、ウェイクアップイベントに関係なく端末は7分間衛星を探し続けます。

16.1.8. 稼働曜日指定

稼働曜日指定コマンド(KXS86)を使用することでKXA/KXB コマンドによるメッセージ/ポーリング送信、およびアプリケーションの起動を曜日毎に指定することができます。

注 1) このコマンドは、KXA/KXB コマンドの起動そのものには影響を与えません。指定稼働曜日以外においても KXA/KXB コマンドの起動はかかりますが発生したメッセージ、パケットを破棄します。

注 2) このコマンドは、KXA/KXB コマンドの起動時刻ではなくメッセージの作成される時刻に対して有効になります。

16.2. 動態管理機能における条件指定

条件指定では、以下の条件を組み合わせた設定ができます。組み合わせについては、16.2.1を参照してください。

A . 無条件

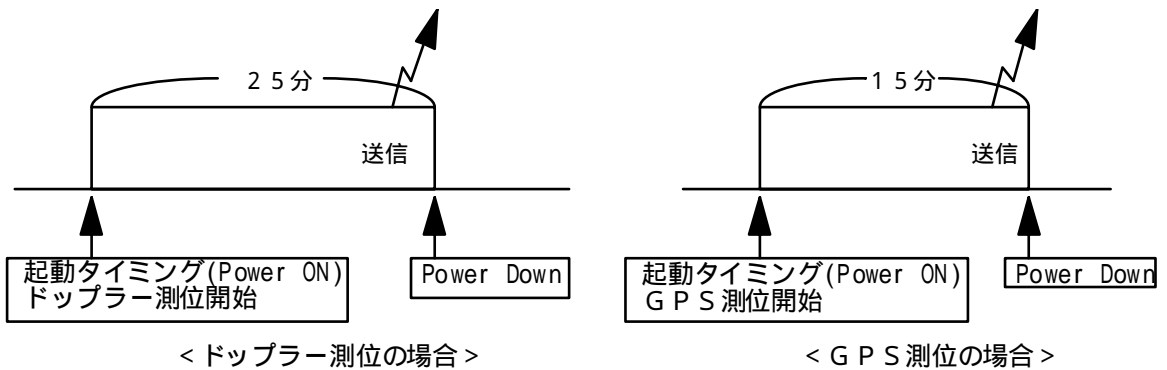
条件B～Eは、GPS内蔵端末のみ選択可能ですが、条件Aだけは、GPSがない場合でも選択可能です。条件Aは、条件検知を行わないためKXA(自動送信機能)と同じ動作をします。

< 詳細 >

- ・ KXB01は、KXA01と同等
- ・ KXB02は、KXA02と同等
- ・ KXB03は、KXA03と同等

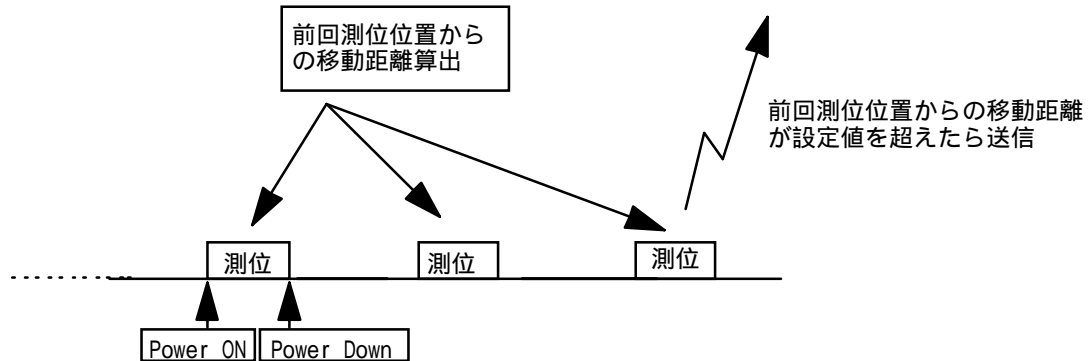
測位情報送信設定時の動作はGPSでの測位の場合は15分、GPSなし端末の場合端末はドップラー測位を行うため、パワーオンして送信動作を止めるまでのタイムリミット時間は25分となります。

また、この時間はデータの送信が終了しても端末は、クイックパワーダウン設定していない限り、パワーダウンしません。(KXAの仕様と同じ)



B．移動距離検知 (GPS 内蔵機種のみ有効)

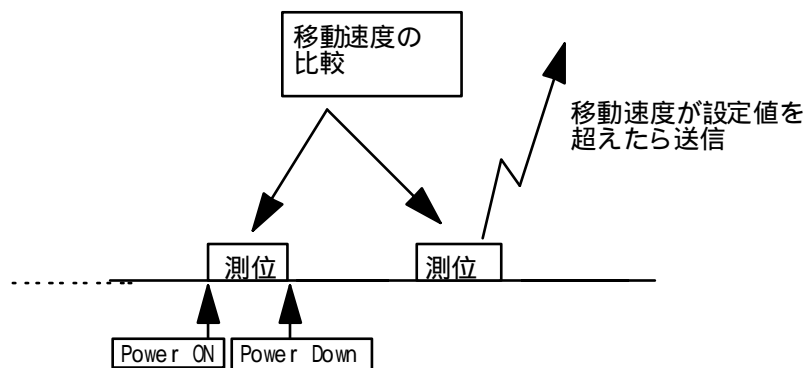
指定したタイミングで、測位を開始します。そして基準位置（前回検知した位置）から任意の距離以上移動していれば、指定されたデータを送信します。



- ・最初の基準位置は、初回起動の測位完了4回目の測位結果とする。
- ・基準位置は、端末が任意の距離(KXS56の設定値)以上移動したことを検知したら検知したその位置を次の基準位置に更新する。
- ・端末は、検知時間内は連続測位を行う。
- ・基準位置からの移動距離は、曲面上の2点間直線距離とする。
- ・移動判定距離は、0.1kmから5000kmを100メートル単位を設定する。
- ・半径の設定は、kmの他に、NM、陸マイルでも行える。

C．移動速度検知 (GPS 内蔵機種のみ有効)

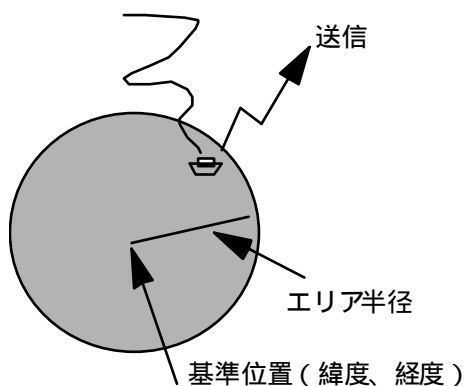
指定したタイミングで、測位を開始します。そして検知時間内に、移動速度が任意の速度を連続して5回超えていれば、指定されたデータを送信します。



- ・送信される速度情報は、 ± 5 km/hの誤差を含む。
- ・検知速度の設定は、0 km/hから255 km/hを設定する。
- ・検知速度の設定は、km/hの他に、ノット、陸マイル/hでも行えるようにする。
- ・検知時間内は連続測位を行う。

D . エリア内検知 (GPS 内蔵機種のみ有効)

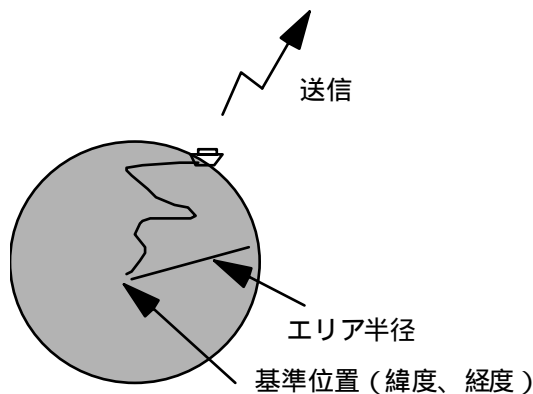
指定したタイミングで、測位を開始します。そして検知時間内に測位した結果が、任意のエリア内に 5 回以上含まれた場合、指定されたデータを送信します。



- ・ 検知は、測位完了後 5 回目以降の測位結果を対象とする。
- ・ エリアは、緯度 / 経度 / 半径で指定する円エリアとし、設定半径は、0.1Km から 5000Km を 100 メートル単位で設定する。
- ・ 半径の設定は、Km の他に、NM、陸マイルでも行える。
- ・ 検知時間内は連続測位を行う。

E . エリア外検知 (GPS 内蔵機種のみ有効)

検知時間内に測位した結果が、任意のエリア外に 5 回以上含まれた場合、指定されたデータを送信します。



- ・ 検知は、測位完了後 5 回目以降の測位結果を対象とする。
- ・ エリアは、緯度 / 経度 / 半径で指定する円エリアとし、設定半径は、0.1Km から 5000Km を 100 メートル単位で設定する。
- ・ 半径の設定は、Km の他に、NM、陸マイルでも行える。
- ・ 検知時間内は連続測位を行う。

16.2.1. 条件の組み合わせ

コード	組み合わせ	条件成立内容
00	無条件	なし
01	B	一定距離移動した時点で成立
02	(NOT)B	10分経過した時点で、一定距離移動しなければ成立。
03	C	指定速度を超過した時点で成立
04	(NOT)C	10分経過した時点で、その間1度も速度超過していなければ成立
05	D	エリア内にいるかエリアに進入した時点で成立
06	E	エリア外にいるか、エリア脱出した時点で成立
07	B OR C	一定距離移動するか、速度超過した時点で成立
08	B OR (NOT)C	10分経過した時点で一定距離移動したか、その間1度も速度超過していなければ成立
09	(NOT)B OR C	10分経過した時点で一定距離移動しないか、その間1度でも速度超過していれば成立
10	(NOT)B OR (NOT)C	10分経過した時点で一定距離移動しないか、その間1度でも速度超過していなければ成立
11	B OR D	一定距離移動するか、エリア内検知ができた時点で成立
12	B OR E	一定距離移動するか、エリア外検知ができた時点で成立
13	(NOT)B OR D	10分経過した時点で一定距離移動していないか、その間1度でもエリア内検知ができていれば成立
14	(NOT)B OR E	10分経過した時点で一定距離移動していないか、その間1度でもエリア外検知ができていれば成立
15	C OR D	指定速度を超過するかエリア内検知ができた時点で成立
16	C OR E	指定速度を超過するかエリア外検知ができた時点で成立
17	(NOT)C OR D	10分経過した時点で1度も速度超過していないか、その間1度でもエリア内検知ができていれば成立
18	(NOT)C OR E	10分経過した時点で1度も速度超過していないか、その間1度でもエリア外検知ができていれば成立
19	B AND C	既に一定距離移動していて速度超過したら成立
20	B AND (NOT)C	10分経過した時点で一定距離移動していて、その間に速度超過していなければ成立
21	(NOT)B AND C	10分経過した時点で一定距離移動してなくて、その間1度でも速度超過していたら成立
22	(NOT)B AND (NOT)C	10分経過した時点で一定距離移動してなくて、その間1度でも速度超過していなければ成立
23	B AND D	一定距離以上移動してかつエリア内にいたら成立
24	B AND E	一定距離以上移動してかつエリア外にいたら成立
25	(NOT)B AND D	10分経過した時点で一定距離移動していなくて、その間1度でもエリア内に入っていれば成立
26	(NOT)B AND E	10分経過した時点で一定距離移動していなくて、その間1度でもエリア外に出ていれば成立
27	C AND D	エリア内で速度超過した時点で成立
28	C AND E	エリア外で速度超過した時点で成立
29	(NOT)C AND D	10分経過した時点でその間1度でもエリア内入り、一度も速度超過してなければ成立
30	(NOT)C AND E	10分経過した時点でその間1度でもエリア外に出て、一度も速度超過してなければ成立

*) 速度超過判定基準は、5回連続で超過した事を検出できたら速度超過ありとみなす。

*) エリア検知基準は、連続でなくても5回エリア検知できたら検知ありとみなす。

T3 デジタル I/O ポート情報

条件: KXS60=0 の時選択可

I/OPORT: IN0=X, IN1=X, OUT0=X, OUT1=X, HHMMSS, DD, MM<CR><LF>

1	2	3	4	5	6	7

1. デジタル入力ポート1 状態
2. デジタル入力ポート2 状態
3. デジタル入出力ポート1 状態 X :1(HI) / 0(LOW)
4. デジタル入出力ポート2 状態
5. UTC - 例) 032454 は3時24分54秒
6. 日, 01 ~ 31
7. 月, 01 ~ 12

T4 固定メッセージ

条件: KXS60=0-2 の時選択可

FIXED_MSG: CCCCCCCC CC, HHMMSS, DD, MM<CR><LF>

1	2	3	4

1. 固定メッセージ
2. UTC - 例) 032454 は3時24分54秒
3. 日, 01 ~ 31
4. 月, 01 ~ 12

* 固定メッセージについて

200バイトの半角英数字とJISの全角文字をKXMコマンドによって登録可能。

T5 アナログポート情報

条件: KXS60=0 の時選択可

ANALOG: AD1=DDDD, AD2=DDDD, HHMMSS, DD, MM<CR><LF>

1	2	3	4

1. Analog port status
送信指定されたポート番号(1-2)とそのデータ値 (0-255)
送信するポートの選択はKXS55で行う。
2. UTC - 例) 032454 は3時24分54秒
3. 日, 01 ~ 31
4. 月, 01 ~ 12

16.3.2. バイナリーデータ送信

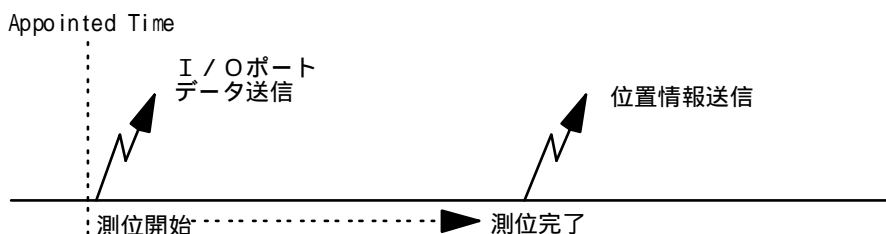
位置情報、I/Oポート情報及びアナログポート情報を少ないデータサイズで情報を送信するためにバイナリー形式で送信することができます。

送信するデータには、I/Oポート情報やアナログポート情報の様に即送信出来るデータと位置情報のように測位計算が終わるまで待たないと送信できないデータがあります。KXA 自動送信または KXB 動態管理設定による無条件送信で位置情報を含む2つ以上のデータを送信する場合、送信データの生成時間の違いにより以下の2つの送信方法を選択するように出来ます。

<個別送信> ... KXS74=0の時

I/Oポートやバッテリー情報など即送信できるデータは先に送信し、位置/速度/方向情報など送信するまでに時間のかかるデータは後で送信する。

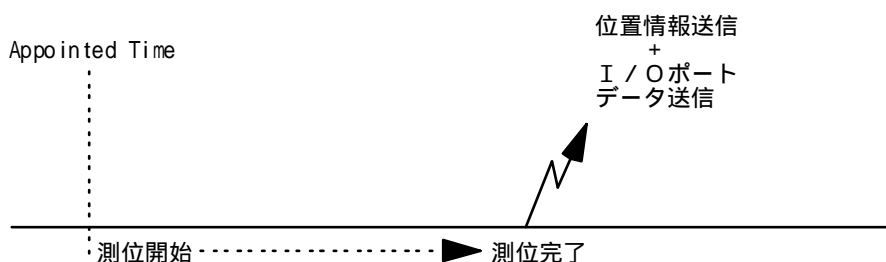
例. 位置情報とI/Oポート情報を送信する場合



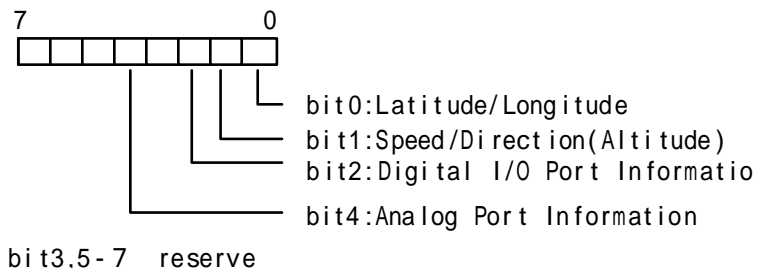
<一括送信> ... KXS74=1の時

送信データサイズを減らすため、送信するのに時間のかかる位置/速度/方向情報などの時間に合わせてI/Oポートやアナログポート情報をまとめて送信します。もし時間内に測位ができなければ、I/Oポートやアナログポート情報だけを送信します。

例. 位置情報とI/Oポート情報を送信する場合



KXS60=1の時、送信されるバイナリーデータには、データに含まれるデータ種を表わすデータコードが先頭1バイトにつけられます。このデータコードはKXA/KXB コマンドで設定する送信データ種とKXS25の設定値できまります。

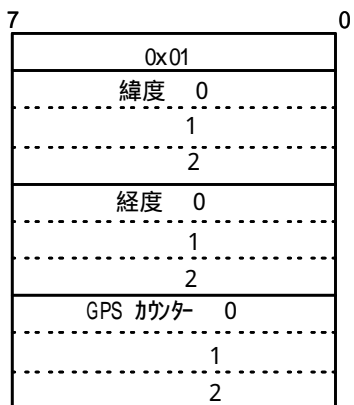


<バイナリー送信フォーマット>

複数バイトに亘る情報はアドレス0が下位バイトとなります

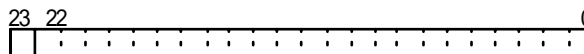
B1 位置情報

条件: KXS60=1, KXS25=0 の時選択可



データコード

緯度 / 経度



bit23 0) 北緯 / 東経 1) 南緯 / 西経
 bit 22 - 0 0 : 1秒単位で表わす
 緯度の場合 (0 - 3240000)
 経度の場合 (0 - 6480000)

GPS カウンター

0 ~ 604799 週の初め(日曜日0:00UTC)からの経過秒数

B1a 位置情報(短縮モード)

条件: KXS60=2, KXS25=0 の時選択可



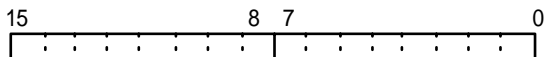
B2 位置と速度/方位情報

条件: KXS60=1, KXS25=1 の時選択可



高度
 -9999 ~ 9999 [m]

移動速度/移動方位

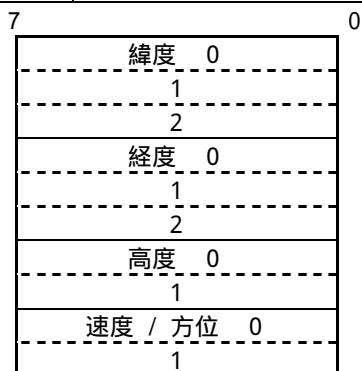


移動方位(0 - 180) 移動速度(0 - 255)

* 方位は真方位を2度単位で表わす。

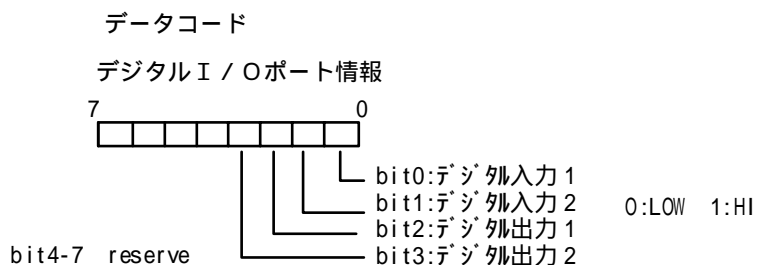
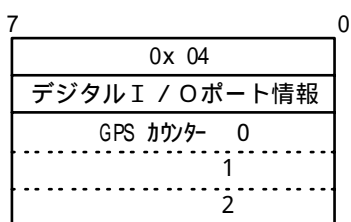
B2a 位置と速度/方位情報(短縮モード)

条件: KXS60=2, KXS25=1 の時選択可



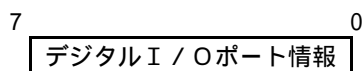
B3 デジタル I / Oポート情報

条件: KXS60=1 の時選択可



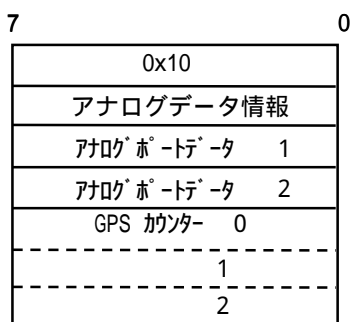
B3a デジタル I / Oポート情報(短縮モード)

条件: KXS60=2 の時選択可



B4 アナログポート情報

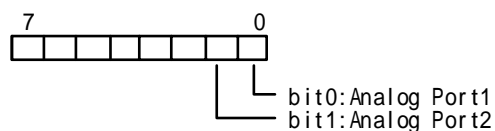
条件: KXS60=1 の時選択可



データコード
アナログデータ情報 (* 1)
アナログポートデータ 1及び2

それぞれのアナログポートデータは0 ~ 255

*1)Analog Data Information



送信対象のアナログポートデータのみ送信
(2つ以下の時は詰めてパケットを作成)

B4a アナログポート情報(短縮モード)

条件: KXS60=2 の時選択可

7	0
アナログデータ情報	
アナログポートデータ 1	
アナログポートデータ 2	

B5 位置と I/O ポート情報

条件: KXS60=1, KXS25=0, KXS74=1 で測位と I/O 情報を KXA/KXB で同時設定している時

7	0
0x05	
緯度 0	
1	
2	
経度 0	
1	
2	
デジタル I / O ポート情報	
GPS カウンター 0	
1	
2	

B6 位置、高度、速度と I/O ポート情報

条件: KXS60=1, KXS25=1, KXS74=1 で測位と I/O 情報を KXA/KXB で同時設定している時

7	0
0x07	
緯度 0	
1	
2	
経度 0	
1	
2	
高度 0	
1	
速度 / 方位 0	
1	
デジタル I / O ポート情報	
GPS カウンター 0	
1	
2	

B7 デジタル I/O とアナログポート情報

条件: KXS60=1 で I/O とアナログ情報を KXA/KXB で同時設定している時

7	0
0x14	
デジタル I / O ポート情報	
アナログデータ情報	
アナログポートデータ 1	
アナログポートデータ 2	
GPS カウンター 0	
1	
2	

B7a デジタル I/O とアナログポート情報(短縮モード)

条件: KXS60=2 で I/O とアナログ情報を KXA/KXB を KXA/KXB で同時設定している時

7	0
デジタル I / O ポート情報	
アナログデータ情報	
アナログポートデータ 1	
アナログポートデータ 2	

上記にないバイナリー括送信時の各情報は緯度、経度、高度、速度、方位、デジタル及びアナログの順に並び、選択されないものが抜けます。

16.3.3. 自動送信/動態管理機能送信情報まとめ

自動送信/動態管理機能を使った各 KX 設定値と送信フォーマットの関係は以下の通りです。

関連コマンド			自動送信(KXA)/動態管理(KXB)コマンドにおける送信フォーマット				
KXS 60	設定値 KXS 74	KXS 25	下記を1種だけ送信指定したとき				複数種送信指定したとき
			測位	I/O ポート	固定メッセージ	アラーム ポート	
0	0	0	T1	T3	T4	T5	個別に送信
0	0	1	T2	T3	T4	T5	個別に送信
0	1	0	T1	T3	T4	T5	個別に送信
0	1	1	T2	T3	T4	T5	個別に送信
1	0	0	B1	B3	T4	B4	B7(I/O とアラーム は同時送信) その他は個別送信
1	0	1	B2	B3	T4	B4	B7(I/O とアラーム は同時送信) その他は個別に送信
1	1	0	B1	B3	T4	B4	B5(測位と I/O の場合) B7(I/O とアラーム の場合) その他注1 固定メッセージ は個別に送信
1	1	1	B2	B3	T4	B4	B6(測位と I/O の場合) B7(I/O とアラーム の場合) その他注1 固定メッセージ は個別に送信
2	0	0	B1a	B3a	T4	B4a	B7a(I/O とアラーム は同時送信) その他は個別送信
2	0	1	B2a	B3a	T4	B4a	B7a(I/O とアラーム は同時送信) その他は個別送信
2	1	*	(KXS60=2 の時 KXS74=1 は設定不可)				

* : don't care

注1 : 緯度、経度、高度、速度、方位、I/O 及びアラーム の順に並び、選択されないものが抜けます。

17. タイムウィンドウ

端末は、指定された2つの時間の間だけ稼働するようになります。それ以外時間は、電源制御の操作か、リセット/テストスイッチを押されない限りパワーオンすることはありません。また、動態管理機能を設定していても、指定時間内の動作しかありません。例えば、稼働時間を0:00~12:00に設定しているとき、動態管理機能で16:00に位置情報の送信設定をしていても、この位置情報は、稼働時間外であるため送信されません。つまりこの機能は、端末の動作に強制的な稼働時間枠を指定するものです。

<設定コマンド>

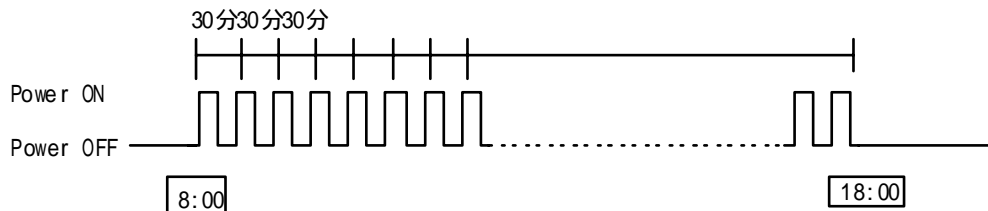
KXS63

<使用例>

8:00から18:00までの間30分間隔に端末の位置を追跡するようにする。

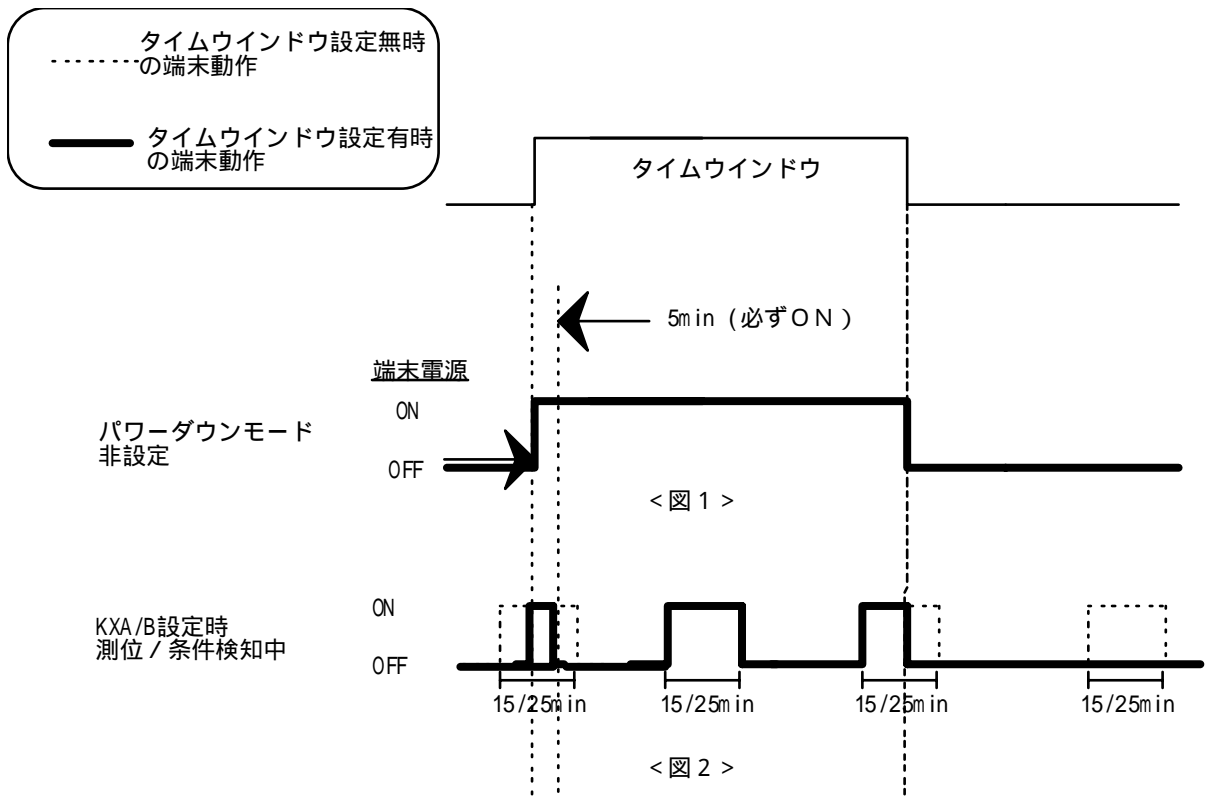
KXS63=1,9,0,8,0,18,00

KXB02=9,0,0,0,30,1,1,2



<タイムウィンドウ仕様>

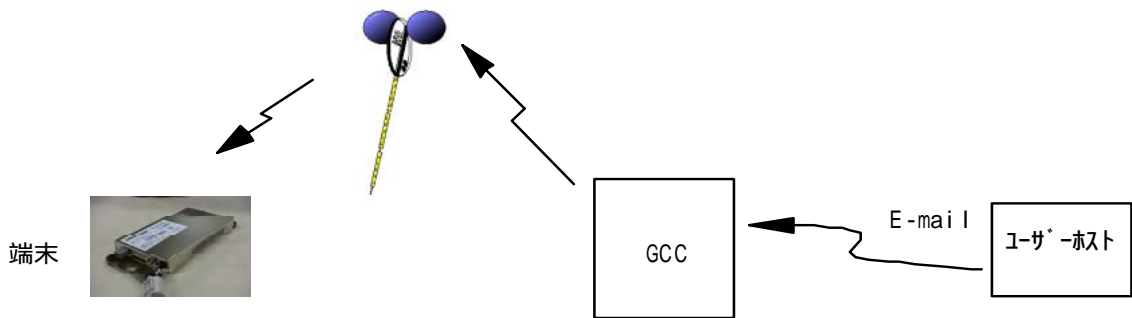
- 1) 端末が衛星と送受信している場合は、その動作が終了するまでパワーダウンしません。
- 2) 端末がDTEとプロトコルモードで通信している場合は、送受信中であればその動作が終了するまでパワーダウンしません。
- 3) 端末がDTEとバイトモードで通信している場合は、送受信中であってもタイムウィンドウの終了時間がくれば強制的にパワーダウンします。
- 4) ユーザーアプリケーション動作中であってもタイムウィンドウの終了時間がくれば、端末は強制的にパワーダウンします。
- 5) タイムウィンドウの開始時刻から5分間は、必ずパワーオンします。
- 6) パワーダウンモード非設定になっていても、タイムウィンドウの設定を優先します。(図1)
- 7) 時間外は、電源ON(リセットスイッチ操作)された時のみ5分間だけパワーオンします。
- 8) キューに送信待ちデータがあったとしてもそのデータは、タイムウィンドウ外であれば送信しません。ただしウィンドウ外でマニュアルリセット等を行った場合は送信されることがあります。
- 9) KXA/KXBによる送信データ生成あるいは条件検知中であってもタイムウィンドウの終了時間がくれば、端末は強制的にパワーダウンします。(図2)
- 10) KXA/KXBでタイムウィンドウ外に送信指定していてもその送信指定は無効となります。(図2)



18. パラメータのリモート設定

端末は、各パラメータをE-mailを使ったリモートコマンドで参照/設定する機能を持ち、端末の動作設定を遠隔地から行うことができます。この機能は、通常エンドユーザーがGCCへのコマンド送信を以下のように行います。

またE-mailを使用することによるエンドユーザーの宛先指定ミスによる他端末設定を防ぐため、リモートメッセージにセットアップIDを付加し、容易に指定以外の端末設定がかえられないようにすることができます(セキュリティー機能)。



< E-mailを使ったリモートコマンド仕様 >

1. 送信するメッセージの先頭コードに "\$" をつける。
2. リモートコマンドは、KX コマンドを使用する。ただし KXS48, KXS66 は設定不可。
3. 複数の設定コマンドを送信することができるがそのメッセージ長は 180 文字以下とする。
4. コマンドの終端コードとして <CR> か <LF>、あるいは <CR> <LF> を必ず付加する。
5. パラメータを省略して送信すると現状設定値をメッセージとして返信(KXS72=1の時)、パラメータをつけて送信すると設定結果をメッセージとして返信
6. 返信アドレスはデフォルト OR インディケータ(KXS05の設定値)となる。

設定例

- | | |
|--|---|
| 1) DEFAULTACK を 1 にする場合
\$KXS06=1<CR><LF> | 2) GCC IDを130に設定し、自動送信設定を行う場合
\$KXS01=130
KXB05=0,1,2,3<CR><LF> |
|--|---|

< セットアップ ID >

メッセージの最後にセットアップ ID 認識コード "PW=" とセットアップ ID によりセキュリティー機能を付加することができます。

端末のセットアップ ID は下記の 2 通り持つことができます。

- 1) シリアル番号の下 4 桁で表わされる 4 桁の数値
- 2) KXS71 で設定する 0 から 9、A から Z までのキャラクター 4 文字

上記 2) については複数の端末を任意に同じセットアップ ID に設定できますので、同じ Group_ID をもつ全ての端末を設定する場合に付加する同報設定用に同じセットアップ ID を使用することができます。

2) のセットアップ ID のデフォルト設定値は、" 0000 " であり、この場合セットアップ ID によるセキュリティー機能は無効となります。

設定例

GCC ID を 130 に設定し、動態管理設定を行う場合(セットアップ ID=E45F)
\$KXS01=130
KXB02=9,0,12,0,60,0,1,1
PW=E45F<CR><LF>

< セットアップ ID の設定 >

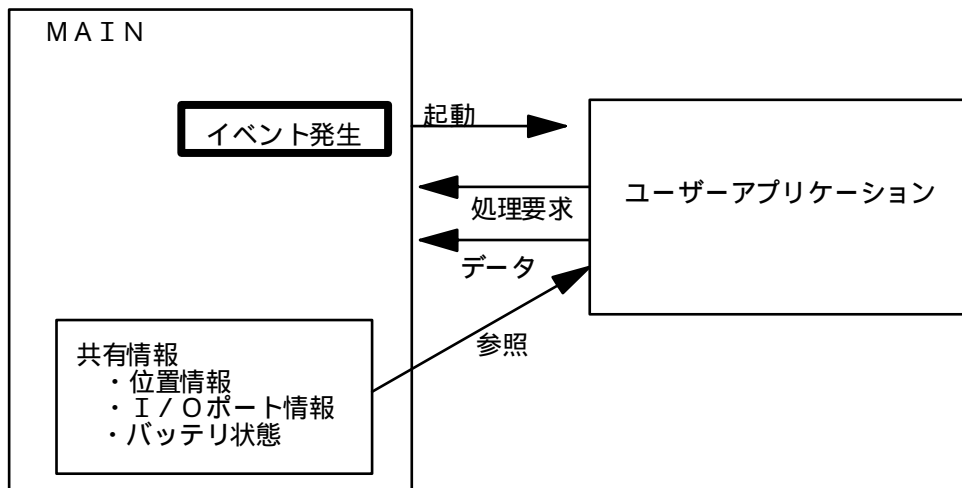
KXS71

19. 本章削除

20. ユーザーアプリケーション

ユーザーは、端末内のメモリー領域を使ってユーザー独自のアプリケーションを生成することができます。ユーザーアプリケーションで端末のもつあらゆる機能を使い、端末の使用用途にあった処理を行うようにコンフィギュレーションできます。

このユーザーアプリケーションの起動は、設定条件の検知、あるいはパワーオン等のリセット時に行われます。またユーザーアプリケーションから測位要求を出したり、I/Oポート情報などの参照やユーザーアプリケーションで生成したメッセージをGCCに送信するためにインバウンドキューにそのメッセージをセットさせることを可能にします。



- ・ ユーザーは、生成したソフトとオーブコムジャパンから提供されるKMEライブラリをリンクしてユーザーアプリケーションを生成することができます。
- ・ KMEライブラリを使うアプリケーションは、固定アドレスに割り当てられたテーブルを取得し、そのテーブルを使ってメインの内部ルーチンを呼び出すことになります。
- ・ ユーザーアプリケーションで利用できるRAM容量は4KBですが、通常ドップラー測位で使用しているワークを、ユーザーアプリケーション用に開放することもできます。ただし開放時は、ドップラー測位は無効となります。

20.1. ユーザーアプリケーションのメモリ割り当て

G7100/7101のユーザーアプリには、以下のようにメモリ割り当てを行っています。

(単位は k byte)

KXS66 設定	System		User_Apl	
	ROM	RAM	ROM	RAM
0	384	60	128	4
1	384	50	128	14

KXS66=0 は、デフォルト設定状態を表わしています。この設定ではユーザーアプリケーションは4キロバイトのRAMを使用できます。

KXS66=1 では、ドップラー測位機能を無効にすることで通常ドップラー測位処理で使用しているワーク領域をユーザーアプリケーションで使用できるようにします。

<ユーザーアプリケーションメモリ拡張設定>

KXS66 0) 非拡張 1) 拡張

20.2. ユーザーアプリケーションの開発について

ユーザーアプリケーションの開発及び開発に必要なツールの準備についてはお客様側にて行っていただきます。開発に必要なドキュメント及びライブラリ等はオープンコムジャパン(株)より提供します。

詳細についてはオープンコムジャパン(株)にお問い合わせください。

21. グローバルグラム

GCCとリンクできない場所では、(リアルタイム)メッセージの送信はできません。この場合グローバルグラム(衛星ストアアンドフォワードモード)を使用することにより、条件付きながら双方向の通信を行うことができます。

21.1. グローバルグラム自動変換機能

送信するメッセージ種別(メッセージ、グローバルグラム等)は基本的に作成する時に指定しますが、特定の条件下にて衛星状態に合わせて自動的に変換させることが出来ます。以下の表にその条件を記載します。

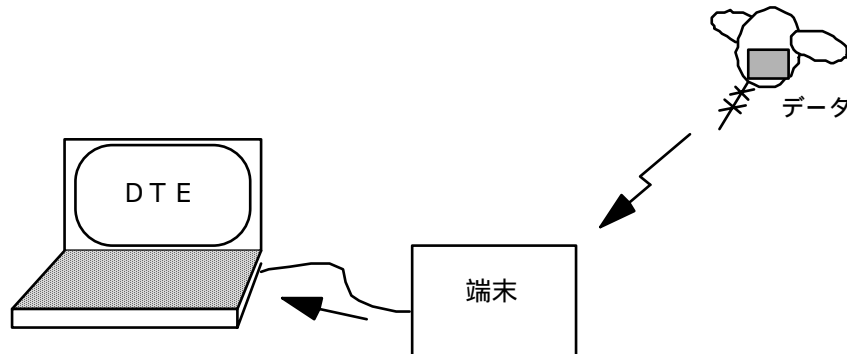
データ作成方法	変換条件
シリアルパケット ユーザーアプリ	自動変換は行なわれません。
自動送信モード(KXA) 動態管理モード(KXB)	<p>自動変換 ON(KXS75=0)の条件にてデータ種別を自動変更します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GCC 接続衛星飛来時 インバウンドメッセージ ・グローバルグラム衛星飛来時 インバウンドグローバルグラム <p>リトライオーバーや衛星が受信できなくなり一旦セッションが終了した後は、次の衛星モードに従って再度変換されます。</p>
バイトモード	<p>自動変換 ON(KXS75=0)の条件にて作成時点の衛星モードに従って、データ種別を自動変更します。なおこの時バイトモードメッセージタイプ(KXS36)をそのモードに自動的に書き換えます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GCC 接続衛星飛来時に作成 インバウンドメッセージ ・衛星を非受信時に作成 KXS36 の値による ・グローバルグラム衛星飛来時に作成 インバウンドグローバルグラム <p>作成時点でメッセージ種別が決定されますので、一旦作成された後は衛星モードが变っても変更はされません。また衛星が受信されていない時はKXS36の値にしたがってメッセージ種別が決定されます。</p>

- ・メッセージとグローバルグラムを送信できる地域(沖縄、小笠原など)で送信メッセージを自動変換させたい場合は、この機能をONしてください。

<設定コマンド>
KXS75

21.2. グローバルGRAM衛星の送信待ちデータ

GCC とリンクしていない衛星をグローバルGRAM衛星呼び、この衛星は、端末へのメッセージを持っている場合、端末はこのメッセージをポーリングを使って受信できます。



また、このグローバルGRAM衛星の端末への送信待ちデータに対してDTEから以下のような操作が可能です。

- 1 . 衛星にキューイングされている全てのグローバルGRAMを要求(Communication Command[Type Code:2])
- 2 . グローバルGRAM衛星への自動ポーリング(21.3参照)

21.3. グローバルGRAM衛星への自動ポーリング機能

グローバルGRAM衛星は端末へのメッセージを持っていたとしても端末からのポーリングがない限り端末にメッセージを送信することはありません。通常端末が衛星に対してポーリングを送信するためには、DTE から Communication Command にてポーリング指示をするが、この自動ポーリング機能を ON することによって、端末が捕捉した衛星がグローバル衛星であれば自動的にポーリングを衛星に送信し衛星が持つメッセージを受信することが可能となります。

<設定コマンド>
KXS51

22. ローミング

インバウンドメッセージは作成される時点で宛先の GCC 番号を指定して送信キューに格納されます。移動しないもしくは単一 GCC のカバーエリア内のみ移動する端末についてはこれで問題ありませんが、複数の GCC エリアを移動する端末については宛先 GCC 番号を都度変更する必要があります。

ローミングは衛星のリンクしている GCC 番号を端末でチェックし送信キュー内のメッセージの宛先 GCC 番号を自動的に端末で書き換えて送信する機能です。本機能により船舶など複数の GCC エリアを移動するアプリケーションでの利便性を向上させる事ができます。

1) KXS84 ローミング設定

- | | |
|--------------|--|
| 0 : ローミングOFF | メッセージに設定されている送信先GCCに送信する。 |
| 1 : ローミングON | メッセージの送信先GCCの値に関係なく、KXS85に設定してあるGCCのどれかとリンクすれば、そのGCC宛に送信をする。 |
| 2 : ローミングON | メッセージの送信先GCCの値に関係なく、リンクしたGCCに送信をする。 |

2) KXS85 ローミングGCC IDの設定

注1) このモードを使用するためには、KXS85に設定したGCC全てに端末の登録を行う必要があります。

注2) KXS01(デフォルトGCC)自体はローミングGCCにはなりませんので、KXS01で設定しているGCC IDもローミング対象にする場合はそのGCC IDもKXS85設定してください。

注3) KXS84の設定にかかわらずKXS85にGCC IDの登録がない時はKXS84=0の動作を行います。

23. 本章削除

24. 本章削除

25. インバウンドキュー操作

インバウンドキューの送信待ちメッセージの内容閲覧や送信後の送信履歴を D T E に出力できます。端末からこれらの情報を D T E に出力させるには、D T E から Communication Command を端末に送信します。端末は、要求された情報をプロトコルモードパケットを使って D T E に出力します。本章のパケット仕様については KX-G7100/7101 専用プロトコルモードパケット仕様書を参照ください。

25.1. サブジェクト出力

インバウンドキューに保持されている全てのデータのサブジェクトを出力します。

<出力フォーマット>

- 1 : A A A A <CR><LF>
- 2 : B B B B B B B <CR><LF>
- 3 : @ R P T <CR><LF>
- 4 : @ P O S _ M S G <CR><LF>
- 5 : H E L L O <CR><LF>
- 6 : @ D _ I O _ M S G <CR><LF>
- 7 : @ G L B <CR><LF>

サブジェクト出力要求コマンド Communication Command [CC:49]
 サブジェクト出力パケット Packet_Type = 0x50

実際、メッセージのサブジェクトは 80 文字まで登録可能ですが、ここで出力するサブジェクトは先頭 12 文字としています。また、動態管理機能等によって自動生成されるメッセージやレポート、グローバルGRAMのようにサブジェクトをもたないデータは、以下のようにサブジェクトが表示されます。

データ種別		表示サブジェクト
サブジェクトのないメッセージ		@MSG
レポート		@RPT
グローバルGRAM		@GLB
アボートレポート		@ABORT_RPT
測位レポート		@POS_RPT
バイトモード	メッセージ	@BMODE_MSG
	レポート	@BMODE_RPT
	グローバルGRAM	@BMODE_GLB
KXA/KXB 自動生成	I/Oポートテキストメッセージ (KXS60=0)	@D_IO_MSG
	アナログポートテキストメッセージ (KXS60=0)	@A_IO_MSG
	固定テキストメッセージ (KXS60=0-2)	@USER_MSG
	標準測位データ (KXS60=0)	@POS_MSG
	NMEA 測位データ (KXS60=0)	@GPS_MSG
	バイナリメッセージ (KXS60=1-2)	@BIN_MSG
ユーザーアプリ	メッセージ	@APL_MSG
	レポート	@APL_RPT
	グローバルGRAM	@APL_GLB
	測位レポート	@APL_POS

25.2. 送信待ちデータの閲覧

サブジェクト出力で表示されたデータ番号を指定し、そのデータの内容をシリアルを使って出力します。

データ出力要求コマンド	Communication Command [CC:48]
データ出力パケット	Packet_Type = 0x31 ~ 0x71

出力するデータ種によって使用する Packet_Type を決定

- ・データ出力要求コマンドは、Communication Commandの端末製造者定義の type_code を使用します。
- ・データ出力パケット (Packet_Type = 0x31 ~ 0x71) は、端末製造者定義のシリアルパケットです。

25.3. 履歴出力

既に送信が終了しているメッセージの送信履歴を出力します。

履歴出力要求シリアルコマンド	Communication Command [CC:50]
履歴出力シリアルパケット	Packet_Type = 0x60

<出力フォーマット>

```

1:@USER_MSG ,0,2,112,OR1 ,01:25 02.06.18
2:@POS_RPT ,2,2,112,OR1 ,06:27 02.06.18
3:@D_IO_MSG ,0,2,112,OR1 ,06:27 02.06.18
4:@A_IO_MSG ,0,2,112,OR1 ,06:30 02.06.18
5:@RPT ,2,2,112,OR1 ,05:01 02.06.19
6:@USER_MSG ,0,2,112,OR1 ,05:02 02.06.19
7:HELLO ,0,2,112,OR1 ,05:02 02.06.19

```

通し番号

サブジェクト

ACK要求レベル

ACK受信状態 (0:送信失敗、1:衛星から受信、2:GCCから受信)

診断コード

宛先 (10文字)

衛星へデータを送信した UTC 時刻 (時分年月日)

端末は、23個まで送信済みデータの履歴を保持します。既に23個の履歴を保有している場合に、メッセージ送信が行われたら、最も古い履歴から削除していくことになります。

一旦出力すると履歴は自動的に消去されます。

<履歴情報の全削除>

保持されている全ての履歴情報を削除します。(KXC B)

26. 時刻設定

端末の時刻は、時刻誤差が1秒から60分生じた時、オーブコム衛星から送信される時刻情報によって補正されます。

60分以上の誤差は以下のコマンドによって時刻設定を行うことができます。

<設定コマンド> KXUTC

*注意

1. 時刻設定後、オーブコム衛星の軌道要素は削除されます。
2. KXA/KXBの自動送信モードを使用している場合は次回起動がかからなくなる可能性があるため、時刻設定後 KXA/KXB を再設定してください。

また、GPS コアの内部時刻もこのコマンドによって設定されますが、GPS の場合はコマンド入力後次のパワーオン時に設定することになりますので、このコマンドで時刻を設定したら一度リセットする事を推奨いたします。

<リモートコマンドによる時刻設定>

遠隔地の端末を強制的に衛星から送信される時刻情報によって補正させたい場合は、"\$KXUT"をユーザーコマンドにて送信することで実現できます。端末は、このコマンドを受信後、衛星から受信した時刻を一度だけ強制設定します。

27. 端末動作状況の確認

27.1. 衛星捕捉状態の LED モニター

< 設定コマンド >

KXLED (出荷時は、本機能 OFF)

端末が衛星を捕捉しているかその状態を LED でモニターできます。

衛星捕捉中 : LED 点灯 (KXLED=1,2)

衛星未捕捉 : LED 消灯 (KXLED=1)、LED 点滅 (KXLED=2)

またこの LED 表示はシリアルポートの CD に同期しています。

27.2. 衛星受信状況確認

< 表示コマンド >

CTRL+GET

衛星から定期的に受信する以下のパケットの内容をリアルタイムで表示します。定期的(1秒毎)に送信される同期セグメントの受信状況、パケットエラー、受信レベルを観測することにより大まかな受信状況が把握できます。

< 表示内容 >

- ・ 同期セグメント

SYNC SEG: [衛星番号/パケットエラー数/ドップラー周波数/受信レベル/時刻]

- ・ GCC インフォメーション

NCC INFO: [GCC ID, 最小プライオリティ, サブバンド ID/ドップラー周波数/受信レベル/時刻]

- ・ ダウンリンクチャンネル情報

DL CHAN: [使用チャンネル/衛星のチャンネルリスト/.../ドップラー周波数/受信レベル/時刻]

- ・ アップリンクチャンネル情報

UL CHAN: [バースト ID リトライ回数/アクイジションウィンドウ数/アップリンクチャンネル, サブバンド ID /セグメント番号/ドップラー周波数/受信レベル/時刻]

< 出力例 >

SYNC SEG: [015/002/-2500/097/01:06:04:48:38]

SYNC SEG: [015/001/-2500/096/01:06:04:48:39]

SYNC SEG: [015/000/-2516/095/01:06:04:48:40]

SYNC SEG: [015/001/-2506/097/01:06:04:48:41]

NCC INFO: [043,0,0/-2506/097/01:06:04:48:41]

DL CHAN: [159/159/271/-2516/097/01:06:04:48:41]

UL CHAN: [05/04/380,0/005/-2516/097/01:06:04:48:41]

SYNC SEG: [015/002/-2521/095/01:06:04:48:42]

SYNC SEG: [015/000/-2528/094/01:06:04:48:43]

SYNC SEG: [015/000/-2523/096/01:06:04:48:44]

SYNC SEG: [015/001/-2533/096/01:06:04:48:45]

SYNC SEG: [015/000/-2528/094/01:06:04:48:46]

27.3. 端末ステータス確認

衛星受信状況、上り/下りキュー数、取得している衛星軌道情報等を表示します。

<表示コマンド>
KXST

<表示例>

GCC ID	: リンクしている GCC 番号, 最小プライオリティ, サブバンド ID
SAT NO	: 捕捉中の衛星番号 (000 は非捕捉)
IB/OB QUE	: インバウンドメッセージ / アウトバウンドメッセージ の数
DATE	: システム時刻 (UTC 表示)
TOTAL SAT	: 衛星総数
STORED SAT	: 端末が獲得している衛星の軌道要素数
CKSUM ERR	: 通信時のチェックサムエラーレート (前回コマンドからの積算値)
POS STATE	: 測位起動状態 (0 : 測位中でない 1 : 測位中)

27.4. 端末診断結果確認

端末内部ハードウェア状況、ファームウェアバージョン情報等を表示します。

<表示コマンド>
KXCHK

<表示例>

EEPROM	: OK/NG<CR><LF>	EEPROM 読み書きテスト
RAM	: OK/NG<CR><LF>	バックアップワーク RAM 読み書きテスト
LOOP	: OK/NG<CR><LF>	ローカルループバックテスト
ASIC	: OK/NG<CR><LF>	ASIC 読み書きテスト
RTC	: OK/NG<CR><LF>	RTC テスト
SYNTHE	: OK/NG<CR><LF>	シンセサイザーロックチェック
ROM Ver	: 4.2x <CR><LF>	ROM バージョン
USER APPL	: ssss(NON ACTIVE).....	チェックサム(ユーザアプリ状態表示)

28. 時限リセット

常時通電している端末において外乱などの影響で端末ソフトが異常動作を起こした場合、特に遠隔地や車両設置端末については人的対応が困難ですが、このような万一の場合に備えて一定時間の間衛星受信を出来ない場合にリセットを行う機能を設けています。

- 1) ローカル時間の 2 時 27 分 30 秒に 24 時間以上連続で動作しているかを調査し、そうであれば
- 2) ソフトウェアリセットを行います。
- 3) 上記 2) の場合において衛星信号が連続で 24 時間以上まったく受信出来ていない場合はハードウェアリセット(短時間のスリープ動作)を行います。

ソフトウェアリセットはプログラムの先頭からリスタートするもので純ソフト的な初期化であり、ハードウェアリセットはハードウェア資源を含むリセットとなります。ハードウェアリセット時はポートの状態が一時的に変化することがあります。

なお上記のリセット条件時でも衛星やシリアル通信中など何らかの動作中はリセットは行わず、その動作が終了するか 1 時間経過するまで待ってリセットを行います。コマンド設定(KXS88)によりリセットの方法や実施の是非を指定します。

- KXS88=0ソフトウェアまたはハードウェアリセットいずれも行わない
- KXS88=1ソフトウェアリセットのみ実施
- KXS88=2ハードウェアリセットのみ実施 (出荷時設定)
- KXS88=3ソフトウェアまたはハードウェアリセット双方実施

< 変更履歴 >

2000/4/14 Ver4.0 から 2002/10/21 Ver4.1 への変更点

- 5.1 送信データ作成方法 - 説明追加(前 5.1 は削除)
- 5.2 送信データ形式 - 説明追加(前 5.2 は削除)
- 5.3 受信データ形式 - 説明追加
- (前 6.2.1.1) - 削除
- (前 6.2.1.2) - 削除
- (前 6.2.1.3) - 削除
- 6.3.3 バイトモードにおける・・・ - (前 23.1)から移動
- 6.3.4 バイトモードのバンプ・・・ - (前 23.2)から移動
- 7.3 GCC 内の送信待ちデータ - 説明追加
- 9.1 連続測位モード - 表の表現修正
- 12. 動作モニター - ブート状態説明削除
- 15. 自動送信機能 - 説明一部変更
- 15.3 衛星飛来時送信 - 説明一部修正
- 16. 動態管理機能 - 説明一部変更
- 16.3 動態管理機能における・・・ - 説明一部変更
- 16.3.1 テキスト形式データ・・・ - フォーマットコード付与
- 16.3.2 バイナリ形式データ・・・ - フォーマットコード付与、説明追加
- 21.1 グローバルログ自動変換・・・ - 表現変更
- 21.2 グローバルログ衛星の送・・・ - (前 7.4)から移動
- 21.3 グローバルログ衛星への・・・ - (前 21.2)から移動、(前 21.3)は削除
- (前 23) - 6.3 へ統合のため削除
- 25.1 サブジェクト出力 - 表の内容追加
- 25.3 履歴出力 - 出力方法に KXHST 追加、出力フォーマット例変更

2002/10/21 Ver4.1 から 2003/1/6 Ver4.2 への変更点

- 16.3.2 バイナリ形式データ - B4, B4a, B7, B7a フォーマット誤記訂正
- 22. ローミング - 説明一部削除

2003/1/6 Ver4.2 から 2003/4/4 Ver4.3 への変更点

- 21.1 グローバルログ自動変換機能 - バイトモードの変換条件訂正及び説明追加