

50 bpsテレメユニット  
HH - 50C

## 取扱説明書

株式会社システック  
高知県南国市元町一丁目8-2  
TEL:088-864-0160  
FAX:088-864-0166

\*\*目次\*\*

1 . 概要	2
2 . 仕様	2
3 . ブロック図	2
4 . 外観図・取付寸法図	3
5 . 入出力等価回路	4
5 - 1 . 入力回路	4
5 - 2 . 出力回路	4
6 . 端子台配置図	5
( 1 ) 入力端子台	5
( 2 ) 出力端子台	5
( 3 ) 専用線端子台	6
( 4 ) 電源端子台	6
7 . ディップスイッチ	6
8 . 配線	7
8 - 1 . 電源の接続	7
8 - 2 . 通信線の接続	7
( 1 ) アースリターンの接続	7
( 2 ) メタリックリターンの接続	7
9 . 通信コマンド	8
9 - 1 . コマンドの仕様	8
9 - 2 . HH - 5 0 C データ取得	8
9 - 3 . HH - 5 0 C へのデータ送出	9
1 0 . DI 入力について	1 0
1 1 . DO 出力について	1 0
1 2 . データ送信タイミング	1 0
1 2 - 1 . HH - 5 0 A との通信	1 0
1 2 - 2 . HH - 5 0 C との通信	1 1
1 3 . 動作フローチャート	1 2
( 1 ) メインルーチン	1 2
( 2 ) 割り込み処理	1 3
1 4 . 通信手順	1 4
1 4 - 1 . HH - 5 0 A との通信	1 4
1 4 - 2 . HH - 5 0 C との通信	1 4
1 5 . 異常処理	1 5
1 6 . 機器構成図	1 5
1 7 . 避雷器接続図	1 6

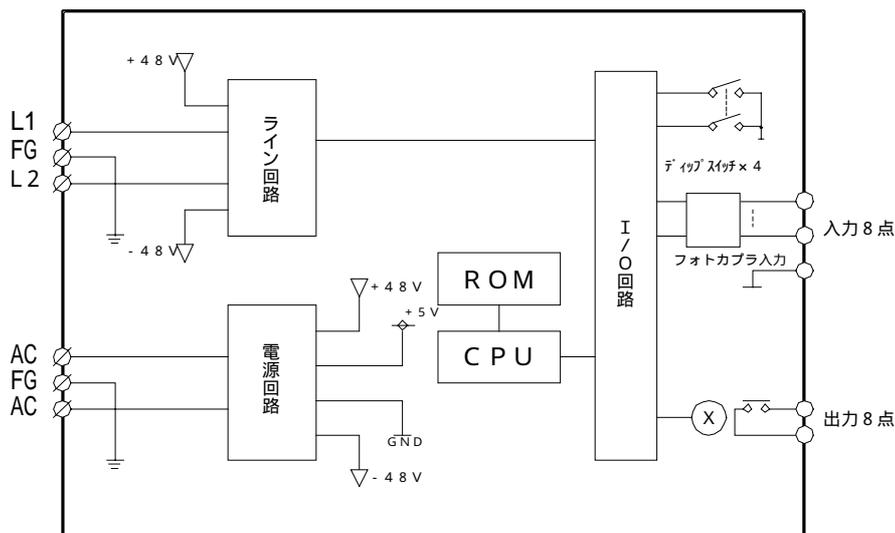
1. 概要

本装置はNTT 50bps専用回線を利用して8点のデジタル入力と、8点のリレー出力を有する信号伝送装置です。また、ディップスイッチの設定により「アースリターン」「メタリックリターン」での通信方式のいずれかが選択できます。

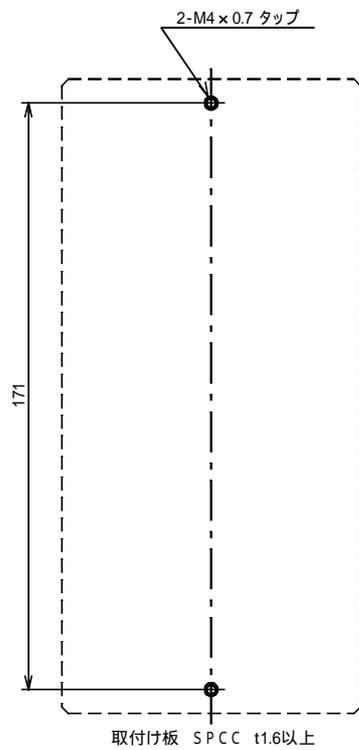
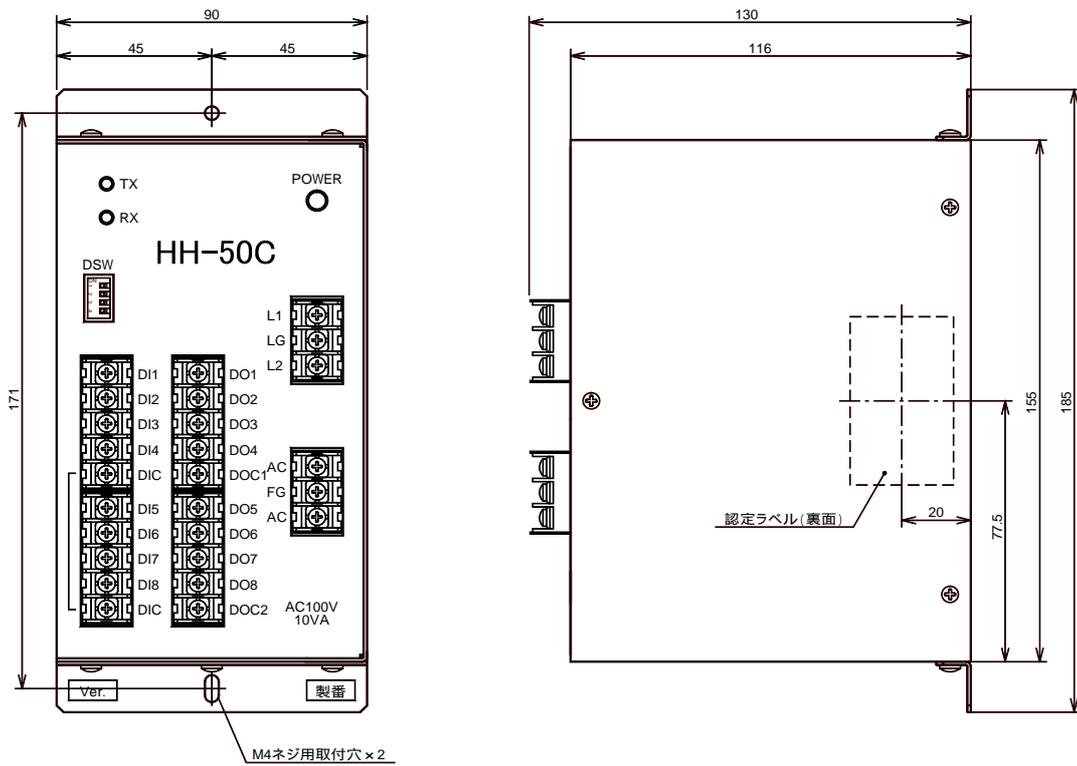
2. 仕様

項目		内容
電源電圧 / 消費電力		AC100V / 10VA
通信方式		50bpsによるシリアル伝送 (データチェック機能:パリティチェック、BCCチェック、マンロチェック)
使用回線		アースリターン / メタリックリターン
異常検出機能		回線断、受信電流検出
入力	デジタル入力点数	8点
	入力形態	接点あるいはトランジスタオープンコレクタ フォトカプラアイソレーション・入力電流: 5mA 感度: 10msec以上
出力	出力点数	8点
	出力形態	リレー接点・接点容量 0.5A / AC100V・DC30V (抵抗負荷)
外形寸法 (mm)		W×D×H = 90×185×132.5
許容周囲温度		-10 ~ +60
許容湿度		30 ~ 85%RH (結露なきこと)
塗装色		マンセル値 5Y7 / 1 半ツヤ
質量		1.5kg

3. ブロック図

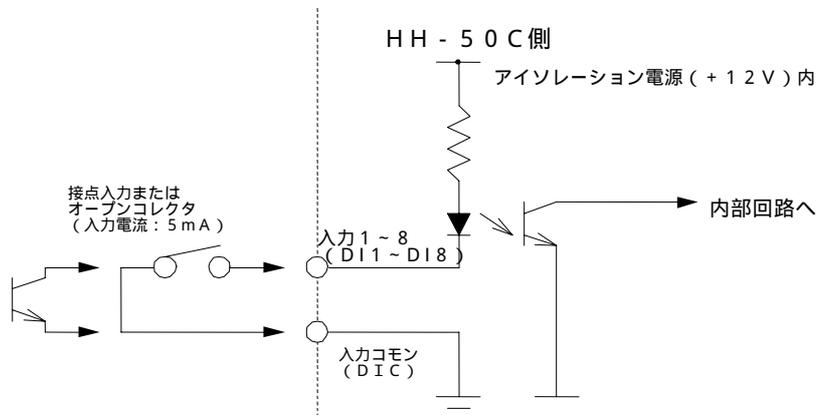


4 . 外觀図・取付寸法図

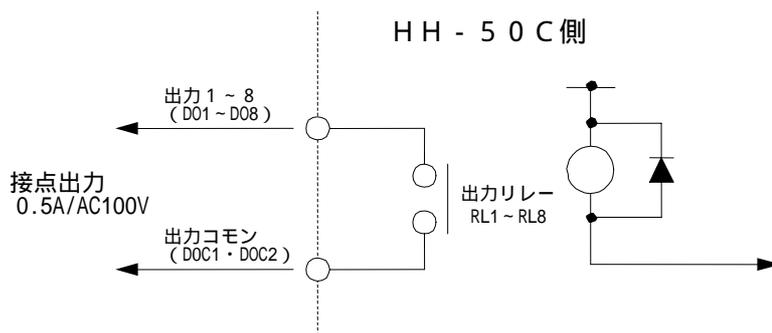


## 5 . 入出力等価回路

### 5 - 1 . 入力回路

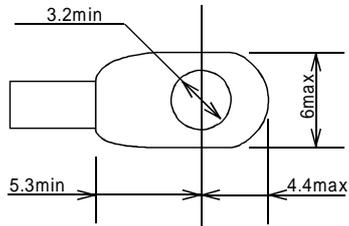


### 5 - 2 . 出力回路



## 6. 端子台配置図

端子台の適合ネジは端子ネジM3です。  
適合端子は以下の通りです。



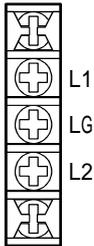
### (1) 入力端子台

	名称	内容	
 D11	1	D I 1	デジタル入力1
 D12	2	D I 2	デジタル入力2
 D13	3	D I 3	デジタル入力3
 D14	4	D I 4	デジタル入力4
 D1C	5	D I C	デジタル入力コモン
 D15	6	D I 5	デジタル入力5
 D16	7	D I 6	デジタル入力6
 D17	8	D I 7	デジタル入力7
 D18	9	D I 8	デジタル入力8
 D1C	10	D I C	デジタル入力コモン

### (2) 出力端子台

	名称	内容		
 D01	1	D O 1	リレー出力1	
 D02	2	D O 2	リレー出力2	
 D03	3	D O 3	リレー出力3	
 D04	4	D O 4	リレー出力4	
 D0C1	5	D O C 1	リレー出力コモン1	
 D05	6	D O 5	リレー出力5	
 D06	7	D O 6	リレー出力6	
 D07	8	D O 7	リレー出力7	通信タイムアウト
 D08	9	D O 8	リレー出力8	回線電流未検出 (但し、アースリターンのみ)
 D0C2	10	D O C 2	リレー出力コモン2	

( 3 ) 専用線端子台



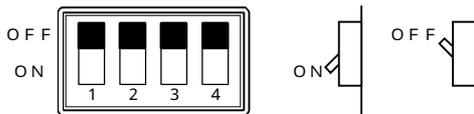
	名称	内容
1	L 1	通信ライン 1
2	L G	C 接地 ( 1 0 0 以下 )
3	L 2	通信ライン 2

( 4 ) 電源端子台



	名称	内容
1	A C	電源 ( A C 1 0 0 V )
2	F G	C 接地 ( 1 0 0 以下 )
3	A C	電源 ( A C 1 0 0 V )

7 . ディップスイッチ



	OFF	ON
1	アースリターン	メタリックリターン
2	親局設定 ( HH-50C 同士の通信時 )	子局設定 ( HH-50C 同士の通信時 )
3	-	-
4	通常出力	出力 7 ・ 8 : 異常出力

- は未使用

注意事項

メタリックリターンで HH - 5 0 C と通信する場合は、親局、子局共にディップスイッチ No . 2 により親局、子局の設定を行う必要が有ります。一方を親局に設定した場合、他方は子局に設定して下さい。

アースリターンで HH - 5 0 C と通信する場合は、ディップスイッチ No . 2 を ON に設定して下さい。各ディップスイッチの設定後、電源を投入して下さい。

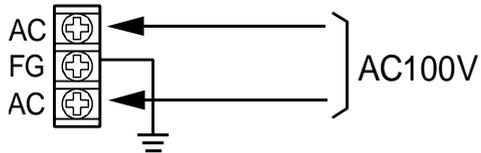
HH - 5 0 A と通信する場合は、ディップスイッチ No . 2 は OFF に設定して下さい。

各ディップスイッチの設定後、電源を投入して下さい。

## 8 . 配線

### 8 - 1 . 電源の接続

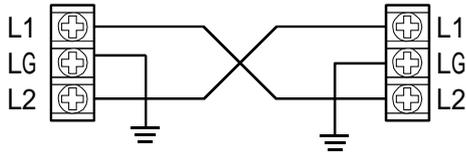
- ・電源はAC端子を利用して行います。AC端子にAC100V(10VA)を配線して下さい。
- ・作業は安全の為、電源の確認を行ってから配線して下さい。



### 8 - 2 . 通信線の接続

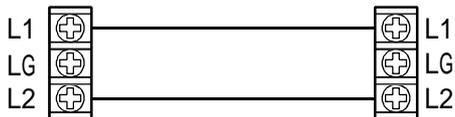
#### (1) アースリターンの接続

- ・L1と相手側のL2を、L2と相手側のL1を接続します。LGはそれぞれで接地して下さい。(テストを行う場合はLG同士も可能です。)
- ・接続が完了したら正面パネルのディップSWの1番をOFFにして、電源を投入して下さい。



#### (2) メタリックリターンの接続

- ・L1と相手側のL1を、L2と相手側のL2を接続します。LGは接続しないで下さい。
- ・接続が完了したら正面パネルのディップSWの1番をONにして、電源を投入して下さい。



## 9 . 通信コマンド

### 9 - 1 . コマンドの仕様

各コマンド・レスポンスには共通事項としてスタートコード・エンドコード・チェックサムを付加します。

- ・スタートコード (02) h  
伝文の最初として判断し、チェックサムのカウント・データ長のバイト確認を開始します。  
コードはASCIIで (02) hを使用します。
- ・チェックサム (2桁)  
STXの次のコードから計算を始め、ETXまでのコードをXOR (排他的論理和) したものをキャラクタで表現したものです。  
例) STX・R・ETXの場合  
STXの次から演算を開始して  
(52)h XOR (03)h = (51)h  
したがってチェックサムは  
上位が (35) h、下位が (31) hとなります。
- ・データの表現  
データの表現はすべて16進数化したものをASCIIで表現します。  
接点入力や接点出力のデータは1番目を最下位とし、ONを1、OFFを0と表現します。

例1) 入力1・4・7・8がON

入力8番を最上位として2進数で表現すると 11001001

それを16進化して (C9) hとなり、データは上位が (43) h、下位が (39) hとなります。

### 9 - 2 . HH - 50Cデータ取得

HH - 50Aを経由してHH - 50Cのデータの取得を行います。

#### 取得コマンド

STX	子局	コマンド	SEQ	SUM	CR
-----	----	------	-----	-----	----

STX : スタートコード (02) h  
子局 : 子局 「001」固定 (3バイト)  
コマンド : 入力データ要求コマンド「000100」(6バイト)  
SEQ : セキュリティナンバー「01」固定 (2バイト)  
SUM : チェックサム (2バイト)  
CR : キャリッジリターン

レスポンス

入力 8 点の状態取得

STX	子局	コマンド	SEQ	DATA	SUM	CR
-----	----	------	-----	------	-----	----

STX : スタートコード (02)h  
 子局 : 子局 「001」固定(3バイト)  
 コマンド : 入力データ要求コマンド「000100」(6バイト)  
 SEQ : セキュリティナンバー「01」固定(2バイト)  
 DATA : 入力データ(2バイト)  
 SUM : チェックサム(2バイト)  
 CR : キャリッジリターン

異常レスポンス

チェックサムの異常や通信伝文の異常が確認された場合のレスポンス

NAK	CR
-----	----

NAK : NAKコード (15)h  
 CR : キャリッジリターン

9 - 3 . HH - 50C へのデータ送出

HH - 50A を経由して HH - 50C へのデータ送出します。

送出コマンド

STX	子局	コマンド	SEQ	CHR	DATA	SUM	CR
-----	----	------	-----	-----	------	-----	----

STX : スタートコード (02)h  
 子局 : 子局 「001」固定(3バイト)  
 コマンド : 入力データ要求コマンド「000100」(6バイト)  
 SEQ : セキュリティナンバー「01」固定(2バイト)  
 CHR : キャラクタ数「01」固定(2バイト)  
 DATA : 出力データ(2バイト)  
 SUM : チェックサム(2バイト)  
 CR : キャリッジリターン

レスポンス

9 - 2 . HH - 50C データ取得・入力 8 点の状態取得と同様

異常レスポンス

チェックサムの異常や通信伝文の異常が確認された場合のレスポンス

NAK	CR
-----	----

NAK : NAKコード (15)h  
 CR : キャリッジリターン

## 10. DI入力について

DI入力1～8は10msecのチャタリング除去を行っています。

コモンと短絡した状態をONとしています。

HH-50C同士の通信時は、DI1～8は相手側のDO1～8に対応します。

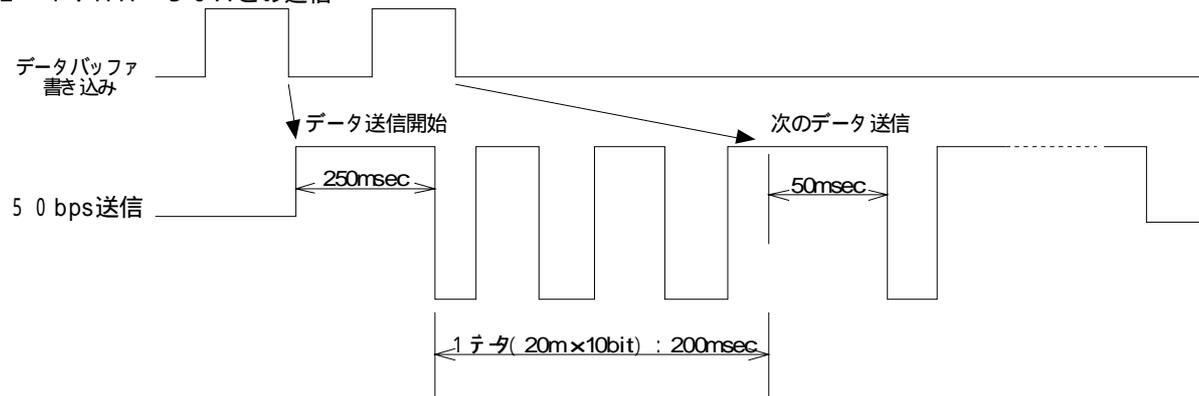
## 11. DO出力について

出力は、受信信号により、リレ-出力でDOC端子をコモンとしてON/OFFします。

HH-50C同士の通信時は、DO1～8は相手側のDI1～8に対応します。

## 12. データ送信タイミング

### 12-1. HH-50Aとの通信



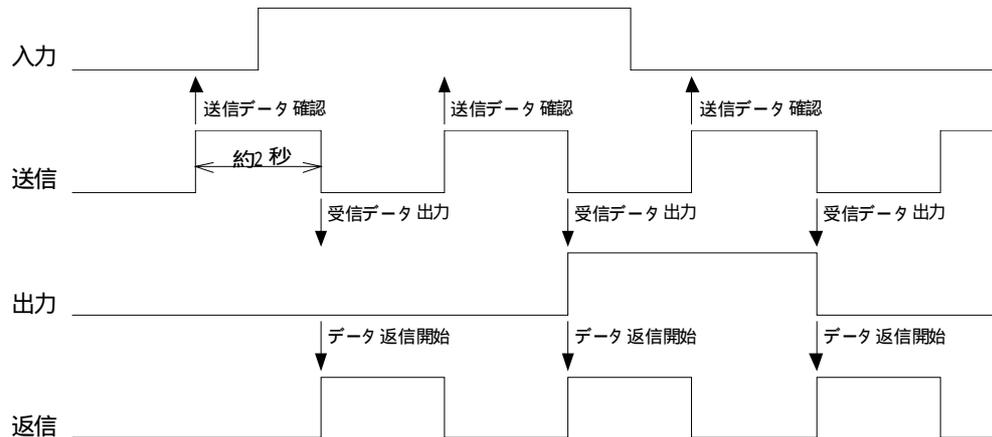
- ・データ送信の前に、250msecの送信安定時間を設けています。
- ・1データ10ビット(スタート・データ・パリティ・ストップ)で、200msecの送信時間を要します。
- ・続いてデータを送る場合は50msecの安定時間後に、データ送信を開始します。

## 12-2.HH-50Cとの通信

HH-50C同士の通信の場合、親機・子機の設定の必要があります。

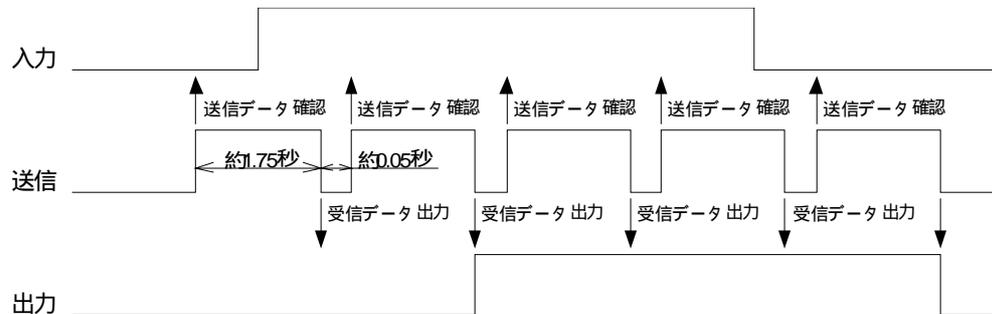
親機に設定した場合、データの要求を行います。子機からのレスポンスを受けると再要求を行います。データの要求に対し、子機からのレスポンスが5秒以上無ければデータの再要求を行います。子機は要求待ちの状態を継続します。

### メタリックリターンの場合



- ・メタリックリターン方式では、親機・子機、交代で転送データを送信していきます。
- ・送信する前に入力データを取り込み、そのデータを転送データとして相手側に送信します。
- ・転送されたデータを受信側はパリティやBCC・フォーマットに問題が無いか判断し、正常であればそのデータを出力（DO）します。
- ・入力の発生からデータの転送までは、最大約6秒のズレが発生します。

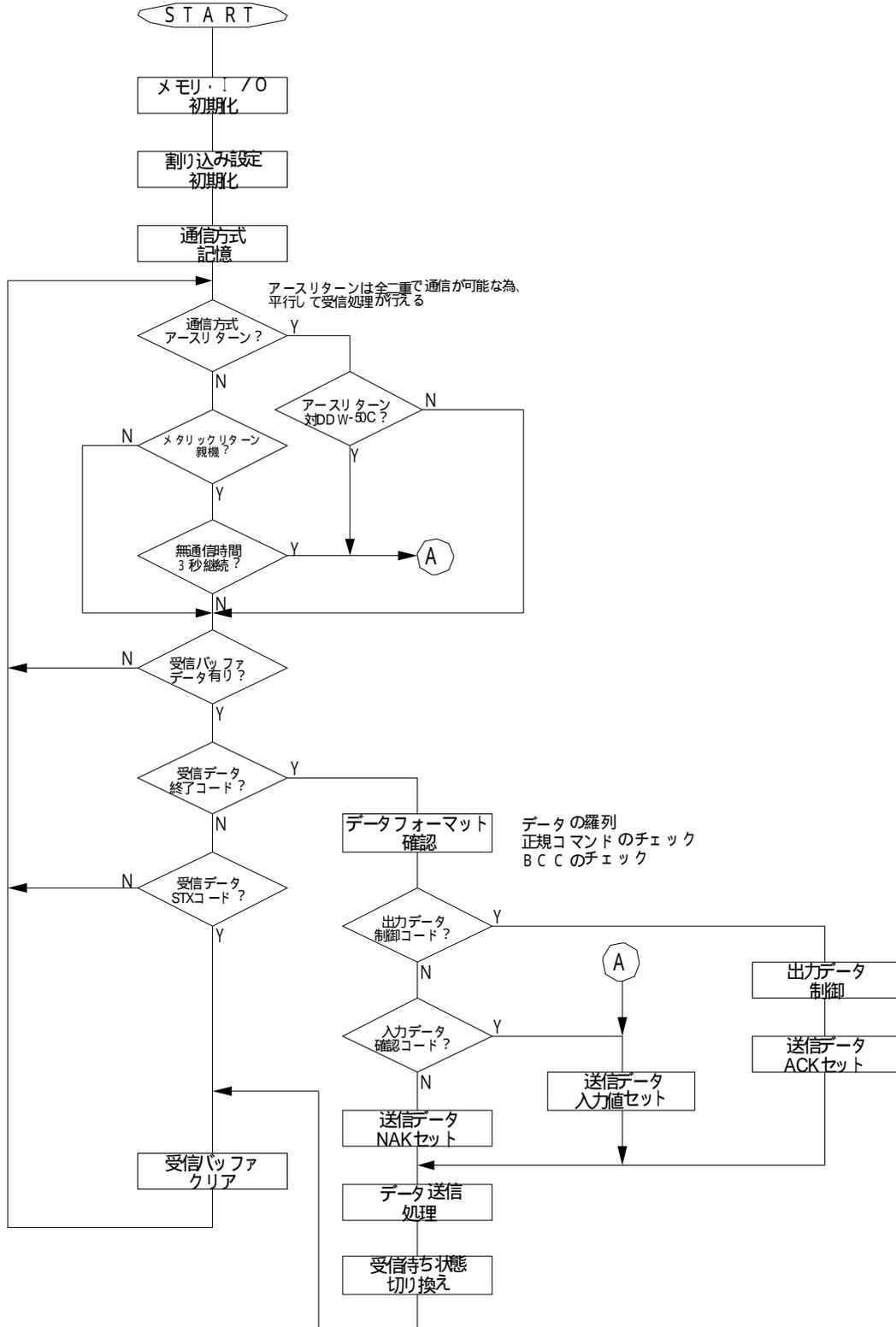
### アースリターンの場合



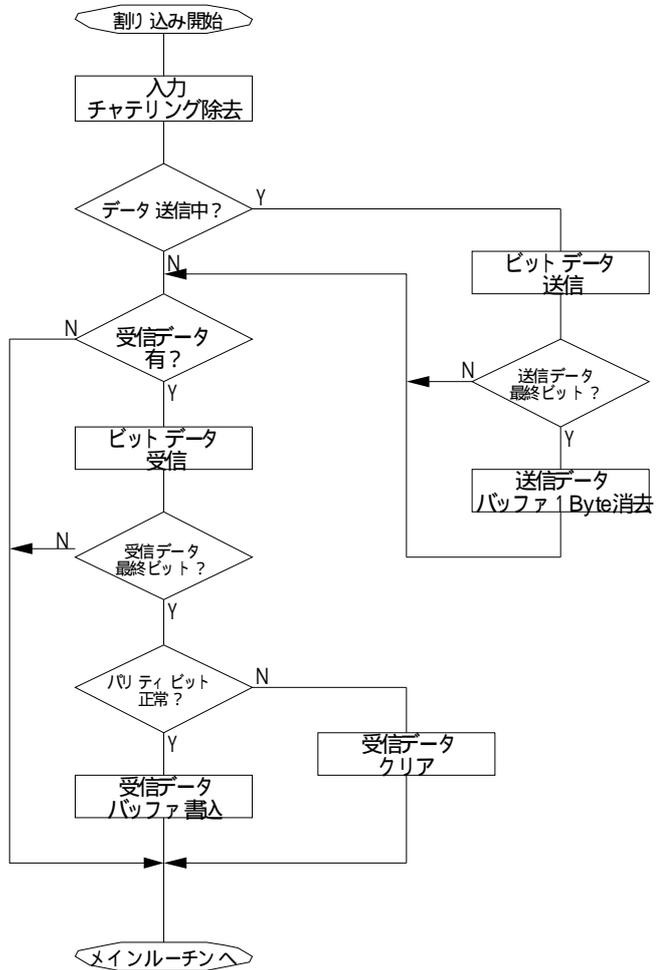
- ・アースリターン方式では、全二重方式で転送データを随時送信していきます。
- ・送信する前に入力データを取り込み、そのデータを転送データとして送信します。
- ・転送されたデータを受信側はパリティやBCC・フォーマットに問題が無いか判断し、正常であればそのデータを出力（DO）します。
- ・入力の発生からデータの転送までは、最大約3.6秒のズレが発生します。

### 1.3 . 動作フローチャート

- (1) メインルーチン
- ・各E/Oの管理
  - ・受信データの確認
  - ・送信データの準備
  - ・回線の監視・制御

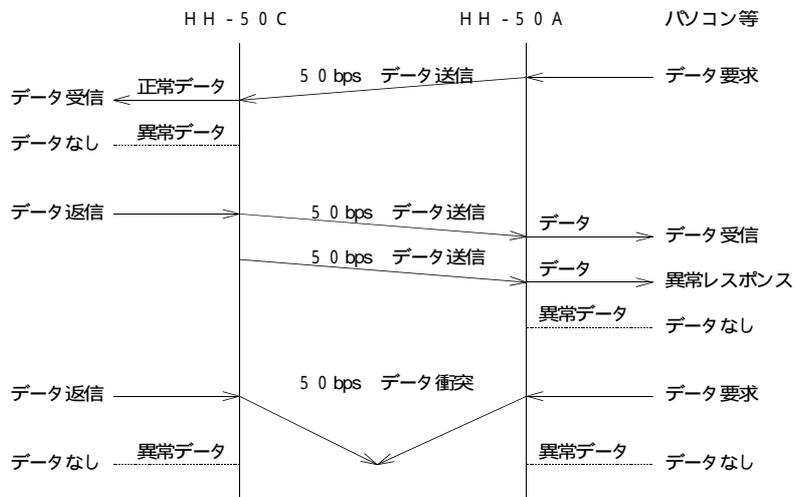


- (2) 割り込み処理  
 インターバルタイマによる割り込み (約 278  $\mu$ sec毎に 1 回起動)  
 ・各入力チャタリング除去  
 ・送信データ ビット制御  
 ・受信データ ビット管理



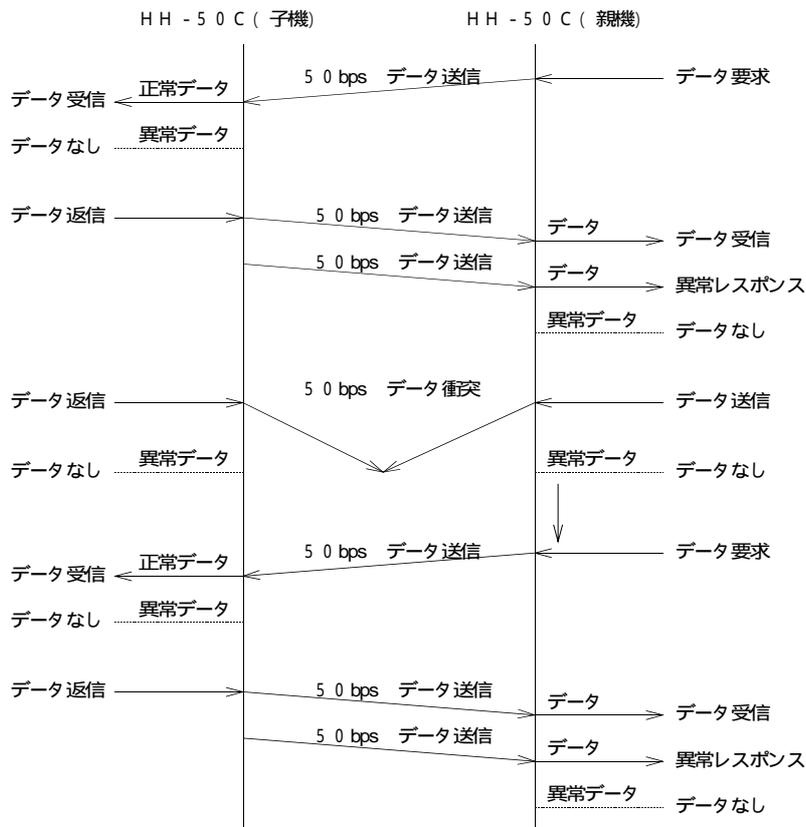
## 14. 通信手順

### 14-1. HH-50Aとの通信



異常データとはパリティなどの通信異常により正規なデータではないものを表わす

### 14-2. HH-50Cとの通信



異常データとはパリティなどの通信異常により正規なデータではないものを表わす

## 15. 異常処理

### データ送信の衝突

データ送信時に相手側もデータ送信となってしまった時、データ衝突となり受信データ取り込み異常として無効データとなり、次のデータの受信待ちとなります。

また、HH-50Cとの衝突の場合は、親機側が5秒後にデータの再要求を行います。

### 通信ラインの異常

通信ラインに異常が発生し、通信ビット単位で計算を行うパリティチェックに異常があった場合は通信異常とし、無効データとなり、次のデータの受信待ちとなります。

また、アースリターンの場合、10秒間通信電流を検知しないと回線断エラーとなります。

### 通信タイムアウトの異常

10秒間連続で通信されなかった場合、通信タイムアウトと判断します。

### 受信データの異常

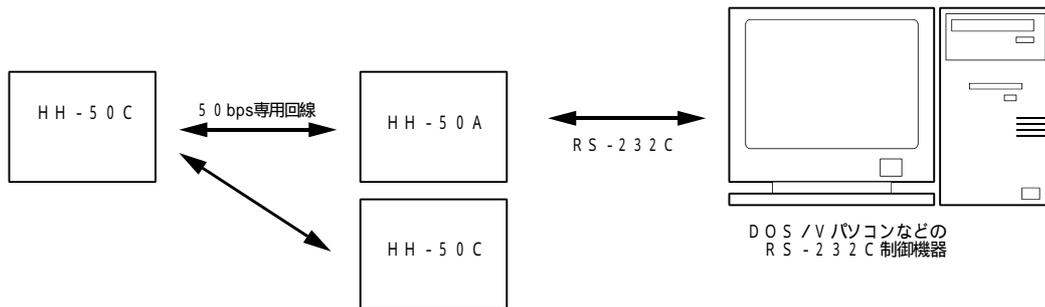
受信データが正しいか判断する為のチェックサムに異常があれば、無効データと判断され、異常レスポンスを返信し、次のデータの受信待ちとなります。

ただし、HH-50Cとの通信時は異常レスポンスを返信しません。

### エラー出力について

ディップスイッチで設定しておけば、異常状態を出力させる事が出来ます。ONが正常状態です。

## 16. 機器構成図



17. 避雷器接続図

