

SECS/HSMS プロトコルコンバータ

# Enet-SH2

ユーザーズマニュアル

WP-02-060915

第2版 平成18年9月



データリンク株式会社

## ご使用になる前に（注意事項）

この度は、独立同期式BSC、TCP/IPプロトコルコンバータモデル Enet-SH2をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。このマニュアルは、Enet-SH2を利用するための仕様、制御方法、他の機器との接続方法について解説しています。また、Enet-SH2を安全にご使用いただく為にまず以下の注意事項をお読み下さい。

交流 100Vでお使い下さい。

異なる電源電圧で使用すると、火災や感電の原因となります。

湿気や埃、油煙、湯気が多い所には置かないで下さい。

火災等の原因となります。

暖房器具の近くや直射日光が当たる場所など、高温の場所で使用したり放置しないでください。

火災の原因となります。

内部に異物を入れないで下さい。

異物や水が入ると火災や感電の原因となります。

本体またはACアダプタを改造しないで下さい。

感電や怪我の原因となります。

濡れた手でACアダプタやコンセントにさわらないで下さい。

感電の原因となります。

万一、発熱を感じたり、煙が出ていたり、変なにおいがするなどの異常を確認した場合は、直ちに電源をはずし使用を中止して、お買いあげの販売店にご連絡下さい。

## ご注意

---

本書の一部または、全部を無断で複製、複写、転載、改変することは法律で禁じられています。

本書の内容および製品の仕様、意匠等については、改良のために予告なく変更することがあります。

本書の内容については、万全を記して作成いたしました。が、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がございましたら、ご連絡下さいますようお願い致します。

## 商標について

---

本書に記載されている各種名称、会社名、商品名などは一般に各社の商標または登録商標です。

# 目次

<b>序 章</b>	<b>はじめに</b> .....	<b>1</b>
序 - 1	梱包内容の確認 .....	1
序 - 2	機能概要 .....	2
序 - 3	接続例 .....	3
序 - 4	各部の名称と働き ( LED と SW ) .....	4
<b>第 1 章</b>	<b>運用前の準備</b> .....	<b>5</b>
1 - 1	設定情報の取得 .....	5
1 - 2	パラメータ - の設定 .....	5
1 - 3	LAN 接続テスト .....	6
1 - 4	運用 .....	7
<b>第 2 章</b>	<b>プログラムモード</b> .....	<b>8</b>
2 - 1	接続 .....	8
2 - 2	パソコンの設定 .....	8
2 - 3	プログラムモードの起動 .....	9
2 - 4	プログラムモードの階層移動 .....	9
2 - 5	パスワードについて .....	10
2 - 6	設定項目 .....	10
2-6-1	CONF .....	11
2-6-2	CH0, CH1 .....	13
2-6-3	CH2, CH3 .....	14
2 - 7	設定項目の保存 .....	17
<b>第 3 章</b>	<b>通信モード</b> .....	<b>18</b>
3 - 1	プロトコル変換 .....	18
3 - 2	SECS 通信プロトコル .....	18
3-2-1	基本仕様 .....	18
3-2-2	通信メッセージ .....	20
3-2-3	通信プロトコル .....	22

.....

3 - 3	HSMS 通信プロトコル .....	23
3-3-1	基本仕様.....	23
3-3-2	通信メッセージ .....	25
3-3-3	通信プロトコル .....	28
3 - 4	LED 点灯状態.....	30
<b>第4章</b>	<b>メンテナンス .....</b>	<b>31</b>
4 - 1	ユーザサポートのご案内 .....	31
4 - 2	通信プログラムのアップロード .....	31
<b>第5章</b>	<b>物理的仕様 .....</b>	<b>32</b>
5 - 1	ハード構成、仕様 .....	32
5 - 2	使用環境、消費電流.....	32
5 - 3	形状、重量 .....	33
5 - 4	RS232C ピンアサイン .....	34
5 - 5	RS232C ケーブル結線図 .....	35
5 - 6	イーサネットコネクタ (RJ45) ピンアサイン .....	35
	<b>保証規定 .....</b>	<b>36</b>

## 序章 はじめに

### 序 - 1 梱包内容の確認

---

Enet-SH2には以下の品目が含まれます。品目数量をご確認下さい。  
不足がある場合は、弊社営業部までご連絡下さい。

Enet-SH2 本体	1 台
RS232C クロスケーブル 1.5m 両端に Dsub9 ピンメスを持つ RS232C のクロスケーブルです。	1 本
ソケット通信サンプルプログラム	1 冊
Enet-SH2 ユーザーズマニュアル (本誌)	1 冊
お客様登録はがき	1 枚

登録はがきは、速やかにご返送下さい。弊社にて登録させていただき、ユーザサポートのサービスを開始させていただきます。また、弊社からお客様にバージョンアップ等の各種サービスをご提供します。

.....

---

## 序 - 2 機能概要

---

本製品は、SEMI半導体製造装置スタンダード SECS-Iと HSMS-SSプロトコルに準拠する SECSと HSMS間のプロトコル変換を行います。  
本機を中継することにより、HSMSシステムに従来の SECS装置を組み入れる事が可能となります。

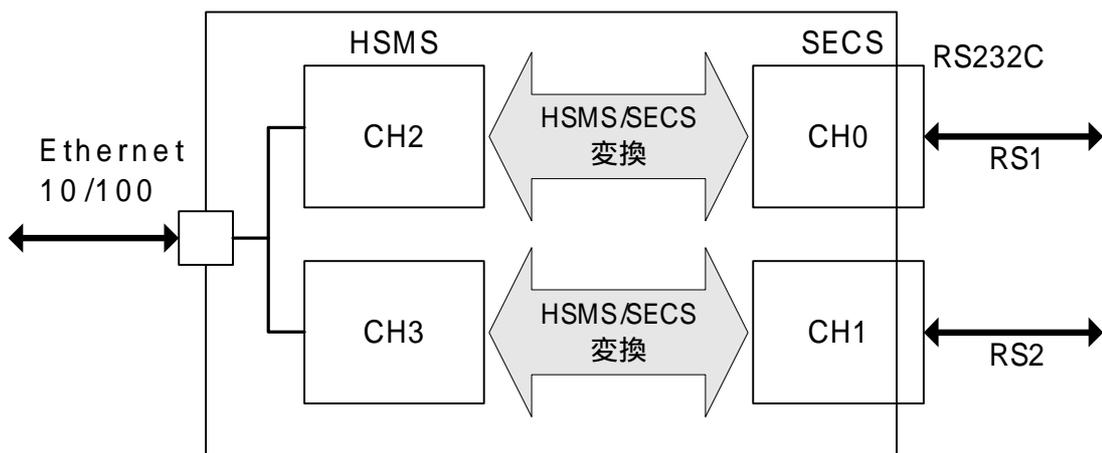
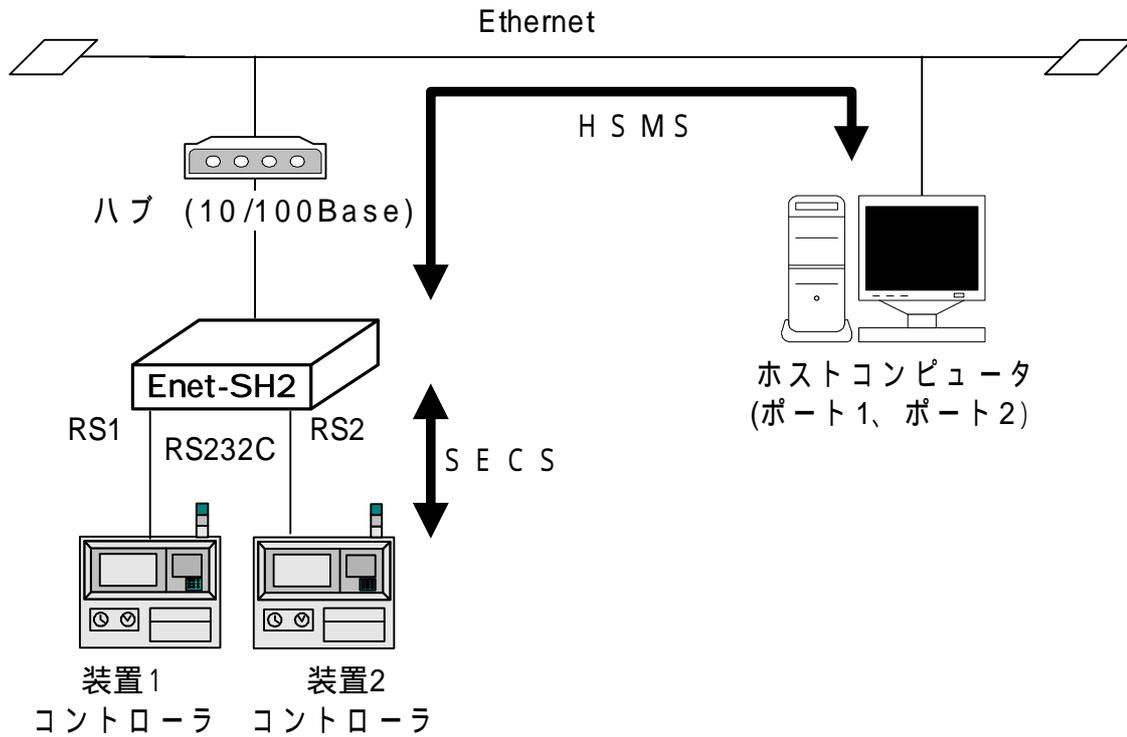
SECS-HSMS変換の独立した2系統を持ちます。

SECS側はRS232Cコネクタ(Dsub9オス)を2チャンネル装備しています。

HSMS側はイーサネットコネクタ(RJ45)として10/100Baseを装備しています。  
TCP/IP2ポートが開設できます。

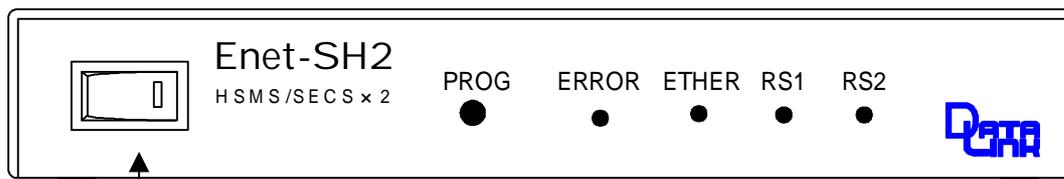
動作モードとして通常の通信モードと各種設定を行うプログラムモードがあります。  
プログラムモードでの設定にはターミナル機能を持つパソコンから対話的に設定を行います。

序 - 3 接続例



\*CH2,CH3はそれぞれ独立したポート

序 - 4 各部の名称と働き (LED と SW)



電源スイッチ：投入時LED点灯

PROG (パラメータ設定) スイッチ

該当スイッチを押したまま、電源投入をすると Enet-SH2 がプログラムモード (パラメータ設定オンリ) となります。

ERROR RED点灯で異常通信の発生状態

\*電源投入時のみプログラムモードの状態

ETHER イーサーパケット通信/PROG状態を示すLED

イーサーパケット送受信がある時にはGREENが点灯

RS1: SECS( CH0)、HSMS( CH2) の動作状態を示すLED

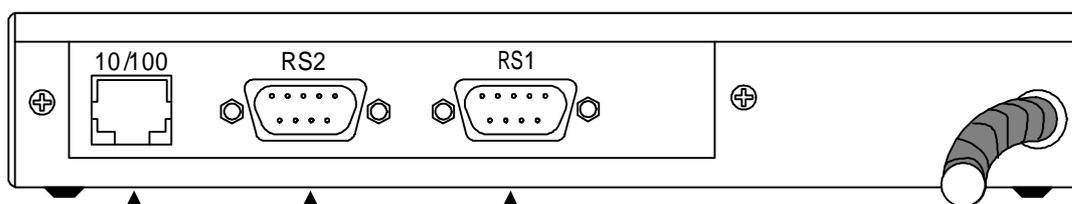
1. SECSデータ送受信がある時にはGREENが点灯

2. HSMS通信が確立している間にはREDが点灯

RS2: SECS ( CH1)、HSMS ( CH3) の動作状態を示すLED

1. SECSデータ送受信がある時にはGREENが点灯

2. HSMS通信が確立している間にはREDが点灯



10/100Baseコネクタ

RS232Cコネクタ  
\*Dsub9ピンオス (DTE)

AC100 ~ 240V

図の LED 状態は、通常の場合です。

プログラムモード中は、PROG ~ RS2 が赤、橙、緑、赤に点灯します。

異常時の LED 点灯状態は [3-4 LED 点灯状態] を参照してください。

---

## 第1章 運用前の準備

### 1 - 1 設定情報の取得

---

Enet-SH2をシステムに組み込む前に、その接続するシステム環境から次の設定情報を取得する必要があります。これらの情報はプログラムモードで予め Enet-SH2 に登録します。

#### 1) LAN 関連設定情報

システム管理者から次の情報を取得します。

- 自機 IP アドレス
- LAN のサブネットマスク
- LAN のゲートウェイアドレス

#### 2) システム構築 (ホストコンピュータの通信プログラム)

- SECS (RS232C) 接続機器を管理する為に割り当てたポート番号
- ホストコンピュータの IP アドレス (ACTIVE の場合)

#### 3) SECS/HSMS 通信条件

- ポートの属性 MASTER/SLAVE、ACTIVE/PASSIVE
- デバイス ID 及びセッション ID
- SECS 通信速度
- プロトコル監視タイマー値

### 1 - 2 パラメータの設定

---

Enet-SH2には、運用前に各種設定値を登録します。設定した内容は不揮発メモリに保存されますので、次回からは電源立ち上げ後に直ちに設定条件で起動します。設定変更は、Hyper Terminal等のターミナル機能を持ったパソコンと Enet-SH2の RS2コネクタを RS232Cケーブルで接続し、パソコンから対話的に行います。[第2章 プログラムモード]を参照して設定を行って下さい。

.....

---

1 - 3 LAN 接続テスト

---

Enet-SH2をLANケーブルでシステムのLAN環境に接続します。  
PINGプログラムでEnet-SH2とLANの接続状態を確認します。  
Windows 98での実施例を示します。  
御利用のOS環境によって、PINGコマンドの様子は多少異なる可能性があります。  
御利用になるOSのマニュアルやヘルプも参照してください。

MS-DOSプロンプトからPINGコマンドを実行します。(例ではIPを仮の値としていますが、実際には設定したIPアドレスを指定します。)

1) 正しく接続されている場合

Microsoft (R) Windows 98  
(C) Copyright Microsoft Corp 1981-1998.

C: ¥WINDOWS>ping 192.168.1.59

Pinging 192.168.1.59 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.59: bytes=32 time=6ms TTL=32  
Reply from 192.168.1.59: bytes=32 time=6ms TTL=32  
Reply from 192.168.1.59: bytes=32 time=6ms TTL=32  
Reply from 192.168.1.59: bytes=32 time=6ms TTL=32

Ping statistics for 192.168.1.59:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 6ms, Maximum = 6ms, Average = 6ms



## 2) 失敗例

```
C: ¥WINDOWS>ping 192.168.1.59
```

```
Pinging 192.168.1.59 with 32 bytes of data:
```

```
Request timed out.
```

```
Ping statistics for 192.168.1.59:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

この場合、Enet-SH2の設定や接続などをもう一度確認して下さい。

---

**備考**  PINGテストとは、ICMPプロトコルのecho機能を使った、単純なパケットの通信テストで、ネットワーク (LAN) 接続ができているかどうかの簡単なテスト方法です。

---

## 1 - 4 運用

---

SECS 機器は Enet-SH2 の RS1 及び RS2 に接続します。

接続ケーブルの仕様は、[5-4 RS232Cピンアサイン][5-5 RS232Cケーブル結線例]を参考にして下さい。

RS1 接続機器は、CH0 設定で SECS 通信し、CH2 設定の HSMS 機器との間で通信を行います。

RS2 接続機器は、CH1 設定で SECS 通信し、CH3 設定の HSMS 機器との間で通信を行います。

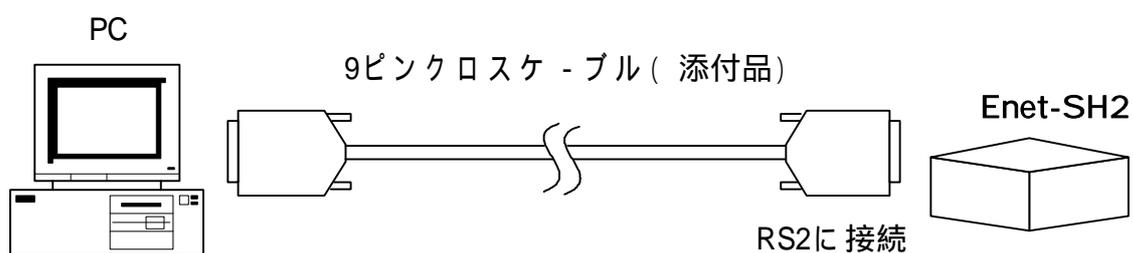
---

## 第2章 プログラムモード

### 2 - 1 接続

---

ターミナル機能 (Hyper Terminal 等) を持つパソコンと Enet-SH2 の RS2 コネクタを RS232C クロスケーブルで接続します。



### 2 - 2 パソコンの設定

---

ターミナルの通信条件

57600 baud

データ長=8bit

パリティなし

STOP=1bit

フロー制御 RTS/CTS (ハードウェア)

## 2 - 3 プログラムモードの起動

プログラムモードは、通常の使用状態と異なり、特殊な立ち上げ方法となります。

- 1) パソコンと接続し、パソコンのターミナルソフトを起動しておきます。
- 2) Enet-SH2の PROG SW を押しながら電源を入れます。  
LEDはERRORからRS2にかけて[赤、橙、緑、赤]に点灯する。
- 3) ターミナル画面には下記の様に表示されるので、n (Enter) を入力します。  
Want to start OS Monitor ? (y/n) : n (Enter) を入力

このマニュアルではEnterキーを押すことを (Enter) と表記します。このキーでCRコードが出力されます。

コマンド文字は、英大文字でも英小文字でも可能です。

- 4) ターミナル画面にコマンド例が表示されますので以後はキーボードからコマンドを入力して編集作業を行います。  
例) CONF > display (Enter)  
編集対象CONFの内容を表示します。  
このコマンドでIP等の設定値を表示します。

## 2 - 4 プログラムモードの階層移動

プログラムモードで編集する際は、いくつかの階層での編集作業となります。編集できる内容はその階層に属する項目となります。

階層は、画面左に CONF > の様に表示されています。

階層の移動は、CH0 (Enter) の様に階層名 (Enter) を入力することで設定内容を表示して、その階層に移動します。

CH0 ~ CH3 から CONF に戻るときは ret (Enter) として下さい。

各階層で使用出来るコマンドメニューは ? (Enter) で表示します。

階層	内容
CONF	IP設定や不揮発メモリ書き込み等の処理
CH0	SECS( RS1接続) の条件設定
CH1	SECS( RS2 接続) の条件設定
CH2	HSMS( RS1接続との通信ポート) の条件設定
CH3	HSMS( RS2 接続との通信ポート) の条件設定
DBG	デバッグ作業用の階層です。通常は使用しません

---

## 2 - 5 パスワードについて

---

プログラムモードで設定値の変更を行うには、パスワードが必要です。  
変更前先立ち、パスワードを指定してください。  
パスワードは 9753 です。

```
CONF > password (Enter)
PASSWORD : 9 7 5 3 (Enter) (9753 は表示されない。)
CONF >
```

設定内容の確認のみの場合にはパスワードは不要です。

---

## 2 - 6 設定項目

---

設定値を変更するフォーマットは、  
コマンド文字 設定値 (Enter)  
です。 はスペース

例) CH0 > dvid 12AD (Enter)  
now DVID = 12AD

CH0のデバイス IDを 12ADに変更します。 変更値が受け付けられた事を表示します。

コマンドや値が受付不可の場合には ??を表示します。

コマンド文字 (Enter) では対象の設定値を表示します。

? (Enter) でその階層で使用出来るコマンドメニューを表示します。

## 2 - 6 - 1 CONF

CONF階層では、ネットワーク設定や製品情報表示を行います。また、不揮発メモリへの書き込みもこの階層で行います。

番号	コマンド	パラメータ	パラメータ内容
1	?	無し	コマンドメニューを表示します。
2	MODEL	モデル名	本製品のモデル名を表示します。 ユーザーは設定変更できません。
3	REVNO	REVNO	本製品のソフトウェア Revision No.を表示します。 ユーザーは設定変更できません。
4	SN	シリアルNo.	本製品のシリアルNo.を表示します。 ユーザーは設定変更できません。
5	NOTES	notes	コメントを表示します。 ユーザーは設定変更できません。
6	MACADDR	x-x-x-x-x-x	本製品固有のMACアドレスを表示します。 ユーザーは設定変更できません。
7	IP	d.d.d.d	Enet-SH2のlocal IPアドレスの参照及び設定を行います。
8	SUBNET	d.d.d.d	サブネットマスクの参照及び設定を行います。
9	GATEWAY	d.d.d.d	ゲートウェイアドレスの参照及び設定を行います。
10	LOG_PORT	d	Enet-SH2が通信ログ情報を外部パソコンに送信するために使用するTCPポートの参照及び設定を行います。(10進で設定します。)
11	CH0 CH1 CH2 CH3	無し	CHn の設定内容の表示とその階層への移動を行います。
12	DISPLAY	無し	Enet-SH2の製品情報とネットワーク設定情報を表示します。
13	LOAD	無し	不揮発メモリに保存されている環境情報を読み直します。 途中で設定変更をやり直す場合に使用します。
14	SAVE	無し	設定変更した環境情報を不揮発メモリに書き込みます。 このコマンドの実行で内容が書き変わります。事前に内容を確認されることをお勧めします。
15	PASSWORD	無し	パスワードの入力となります。
16	DBG	無し	デバッグモニタに移動します。通常は使用しません。 注意：デバッグモニタのコマンドにはメモリ消去等があります。不要に使用しないで下さい。



補足説明

1) IP値のフォーマット

IP、SUBNET、GATEWAYの値は10進数(0～255)をドットで区切りながら4個入力します。

例) IP 192.168.1.59 (Enter)

2) DISPLAYの表示例

MODEL = Enet-SH2  
REVNO = V-1.1.1.0 REV-1  
SN = 2002-1-00xxx  
NOTES = delivery date : 2002.xx.xx  
MACADDR = 00-c0-84-xx-xx-xx  
IP = 192.168.1.59  
SUBNET = 255.255.255.0  
GATEWAY = 0.0.0.0  
LOG PORT = 5999 (10進で表示します。)

## 2 - 6 - 2 CH0、CH1

CH0及びCH1階層では、SECSの条件設定を行います。

CH0はRS1コネクタに接続する機器の条件でCH2のHSMS機器との通信を行います。

CH1はRS2コネクタに接続する機器の条件でCH3のHSMS機器との通信を行います。

番号	コマンド	パラメータ	パラメータ内容
1	?	無し	コマンドメニューを表示します。
2	RET	無し	CONF階層に戻ります。
3	CH0	無し	CHnの設定内容の表示とその階層への移動を行います。
	CH1		
	CH2		
	CH3		
4	BRATE	ポレート	SECSポートの通信ポレートを設定します。 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600のいずれかの値を設定できます。
5	ENTITY	ポートの属性	SECSでは、MASTERまたはSLAVEを設定します。
6	DVID	デバイスID	SECSの場合、Device IDを設定します。
			16進表現で4桁の値で設定します。例) DVID 12AB
7	Ti		プロトコル監視タイマーの値を設定します。
		時間値	SECSの場合は、T1,T2,T3,T4 例) T3 45000 T3=45秒に設定。
		単位1msec	(注)1ms単位で設定しますが、通信の監視時、実際には100msの分解能で監視します。
8	RETRY	回数	SECSポートの送信プロトコル・リトライ回数を設定します。
9	CKDBL	ONまたはOFF	同じメッセージの2重受信をチェックするかどうかをON/OFFで指定します。ONに設定された場合は、続けて同じヘッダを持つメッセージまたはブロックを受信した場合、後で受信したメッセージを廃棄します。
10	CKDVID	ONまたはOFF	受信したメッセージのDeviceIDが、当該チャンネルで設定された値と一致しない場合、そのメッセージを捨てるかどうかを決めます。ONであれば、一致しなければ捨てます。OFFの場合は、一致しなくても有効メッセージとして扱います。
11	S9F1	ONまたはOFF	CKDVID=ONでDeviceIDが一致しなかった場合、相手に対しS9F1を送信するかどうかを指定します。
12	S9F9	ONまたはOFF	T3タイムアウトを検出したときに、相手に対しS9F9を送信するかどうかを指定します。
13	S9F11	ONまたはOFF	受信メッセージ長が指定された長さを超えた場合、相手に対しS9F11を送信するかどうかを指定します。

.....

補足説明

1) ?コマンドで表示される DSTIP、PORT、LINK は、SECSでは無効の項目です。

2) CH0 (Enter) あるいは CH1 (Enter) で表示される例

```
[ CH-0 : SECS ]
ENTITY = SLAVE
BRATE  = 9600
DVID   = 1111
T1     = 2000 ms
T2     = 15000 ms
T3     = 45000 ms
T4     = 45000 ms
RETRY  = 3
CKDBL  = OFF
CKDVID = OFF
S9F1   = OFF
S9F9   = OFF
S9F11  = OFF
```

### 2-6-3 CH2, CH3

---

CH2 及び CH3 階層では、HSMS の条件設定を行います。(次ページ表参照)

CH2 は設定された HSMS ポートと CH0 設定の RS1 コネクタに接続する機器との通信を行います。

CH3 は設定された HSMS ポートと CH1 設定の RS2 コネクタに接続する機器との通信を行います。

番号	コマンド	パラメータ	パラメータ内容
1	?	無し	コマンドメニューを表示します。
2	RET	無し	CONF階層に戻ります。
3	CH0	無し	CHnの設定内容の表示とその階層への移動を行います。
	CH1		
	CH2		
	CH3		
4	ENTITY	ポートの属性	HSMSでは、ACTIVEまたはPASSIVEを設定します。
5	DSTIP	通信相手IP	HSMSでACTIVEポートの場合、通信相手(PASSIVE)装置のIPアドレスを設定します。
			例) DSTIP 192.168.1.70
6	PORT	TCPポート	HSMSで使用するTCPのポート番号を指定します。
			例) PORT 5000 (10進で設定します。)
7	DVID	デバイスID	HSMSの場合、Session IDを設定します。
			16進表現で4桁の値で設定します。例) DVID 12AB
8	Ti		プロトコル監視タイマーの値を設定します。
		時間値	HSMSの場合は、T3,T5,T6,T7,T8
		単位1msec	例) T3 45000 T3=45 秒に設定。
			(注) 1ms単位で設定しますが、通信の監視時、実際には100msの分解能で監視します。
9	LINK	時間値	HSMSポートのLINKTESTを行う間隔を設定します。
		単位秒	設定値が=0の場合には、LINKTESTを実行しません。
10	CKDBL	ONまたはOFF	同じメッセージの2重受信をチェックするかどうかをON/OFFで指定します。ONに設定された場合は、続けて同じヘッダを持つメッセージまたはブロックを受信した場合、後で受信したメッセージを廃棄します。
11	CKDVID	ONまたはOFF	受信したメッセージのDeviceIDが、当該チャンネルで設定された値と一致しない場合、そのメッセージを捨てるかどうかを決めます。ONであれば、一致しなければ捨てます。OFFの場合は、一致しなくても有効メッセージとして扱います。
12	S9F1	ONまたはOFF	CKDVID=ONでDeviceIDが一致しなかった場合、相手に対しS9F1を送信するかどうかを指定します。
13	S9F9	ONまたはOFF	T3タイムアウトを検出したときに、相手に対しS9F9を送信するかどうかを指定します。
14	S9F11	ONまたはOFF	受信メッセージ長が指定された長さを超えた場合、相手に対しS9F11を送信するかどうかを指定します。



補足説明

1) ?コマンドで表示される BRATE、RETRY は、HSMSでは無効の項目です。

2) CH2 (Enter) あるいは CH3 (Enter) で表示される例

[ CH-3 : HSMS ]

ENTITY = ACTIVE

PORT = 5003

DSTIP = 192.168.1.93 (ENTITY = ACTIVE の場合にのみ表示されます)

DVID = 1111

T3 = 45000 ms

T5 = 10000 ms

T6 = 10000 ms

T7 = 10000 ms

T8 = 10000 ms

LINK = 0 sec

CKDBL = OFF

CKDVID = OFF

S9F1 = OFF

S9F9 = OFF

S9F11 = OFF

---

## 2 - 7 設定内容の保存

---

コマンドを入力して値を変更しただけでは、まだ不揮発メモリに登録されていません。次の操作で登録を実行します。

1) CONF以外の階層にいる場合は、ret (Enter) でCONFに戻ります。

2) save (Enter) と入力すると登録を行います。

```
CONF > save (Enter)
```

```
section erase OK ( a03f0000 )
```

```
Saving is successful.
```

```
Please turn OFF once then turn ON the power to restart Enet-SH2.
```

```
CONF >
```

---

**ご注意**  SAVEを実施しないで電源を切ると、それまでの編集は無効となります。SAVEコマンド実行後、必ず上記メッセージを確認して電源のON/OFFを行ってください。メッセージを確認せずに電源を落とすと破損する可能性があります。

---

3) 登録完了です。

電源を一旦切ってからPROG SWを押さずに電源を立ち上げれば新しい設定条件での通信モードとなります。

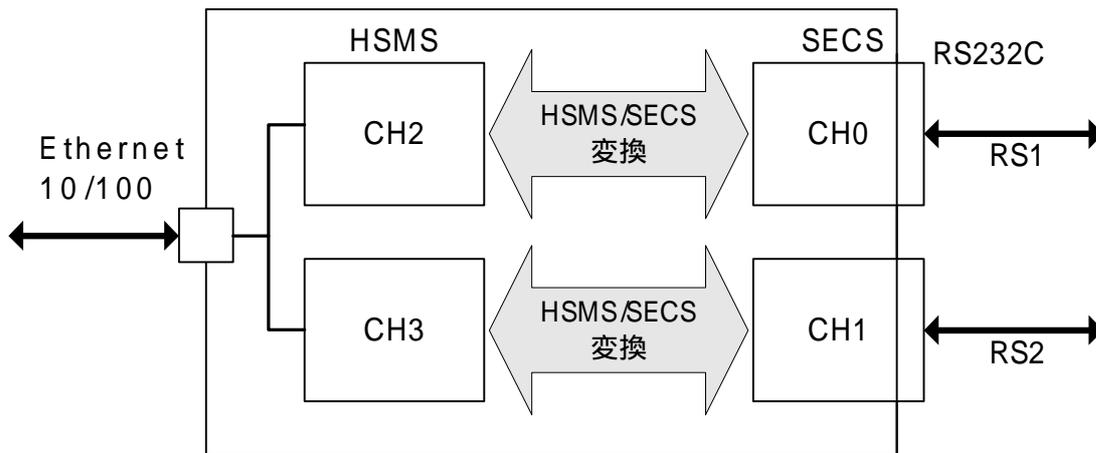
記録内容を確認するには、PROG SWを押しながら電源を立ち上げて再度プログラムモードで確認できます。

設定内容の確認の場合も終了時に電源を一旦切ってください。

## 第3章 通信モード

### 3 - 1 プロトコル変換

Enet-SH2ではSECS通信とHSMS通信のプロトコル変換を行います。



- \*CH2,CH3はそれぞれ独立したポート
- \*CH2 ↔ CH0
- CH3 ↔ CH1が対となり通信を行います

### 3 - 2 SECS 通信プロトコル

Enet-SH2がサポートする基本的なSECSプロトコル関連仕様について説明します。

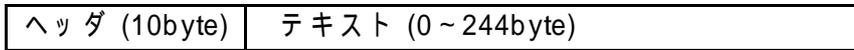
#### 3 - 2 - 1 基本仕様

Enet-SH2がサポートする基本仕様 (次ページ参照)

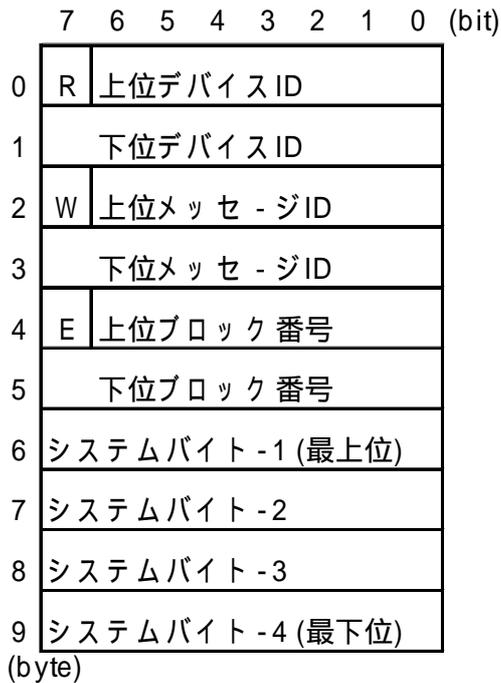
番号	項目名	内容と説明
1	通信速度	シリアル通信の速度 (baud rate)
		2400、4800、9600、19200、14400、38400、57600
2	フレーム構成	スタートビット (1)+データビット (8)+ストップビット (1) 計10ビット (パリティ無し)
3	デバイスID	装置を識別する2バイトデータ
		(受信時にチェックするオプションあり)
4	T1	キャラクタ間受信監視タイマー値
5	T2	プロトコル応答制御コード受信監視タイマー値
6	T3	2次メッセージ応答受信監視タイマー値
7	T4	マルチブロック受信監視タイマー値
8	送信リトライ数	プロトコル異常検出時に送信側が行う最大リトライ回数
9	マスタ/スレーブ	送信競合時に優先するエンド (側) を指定
		一方がマスタならもう一方はスレーブとする
10	2重ブロック検出	続けて同じブロックを受信したかどうかのチェック
		検出時、後続のブロックを破棄するかはオプションで設定
11	S9F1通知	期待しないデバイスID受信時のS9F1通知
		通知するかどうかはオプション設定
12	S9F9通知	T3タイムアウト検出時のS9F9通知
		通知するかどうかはオプション設定
13	S9F11通知	許容サイズを超えるメッセージ受信時のS9F11通知
		通知するかどうかはオプション設定
14	受信最大メッセージ長	65536バイト
15	システムバイト	システムバイトは受信したものをそのまま転送送信します。
16	マルチ・トランザクション	複数のトランザクションのサポートをします。ある1次メッセージの応答前に別の1次メッセージ送受信のサポートを行います。
17	インターリーピングメッセージ	送信は1メッセージ分のメッセージを送信してから、次のメッセージを送信します。受信は、複数のメッセージのブロックがインターリーピングに対しても受信をサポートします。

3 - 2 - 2 通信メッセージ

1) SECS-Iのメッセージブロックの構成



2) ヘッダの構成



R(リバース)ビットは

下位デバイス	上位デバイスへの送信時 R=1
上位デバイス	下位デバイスへの送信時 R=0

Stream CodeのW(ウェイト)ビットは

応答期待1次メッセージ	W=1
その他	W=0

E(エンド)ビットは

マルチブロックで最終ブロックでないブロック	E=0
シングルまたはマルチブロックの最終ブロック	E=1

システムバイト -1、2はソースID

システムバイト -2、3はトランザクションID

## 3) Rビット、システムバイトの扱い

Enet-SH2では、Rビット、システムバイトを以下のように扱います。

本製品のチャンネルが MASTERに設定されている場合 R=1で送信し、  
SLAVEの場合 R=0で送信します。

システムバイト (4バイト) は、受信したメッセージのシステムバイトをそのまま送信します。(本製品内で加工することはありません。)

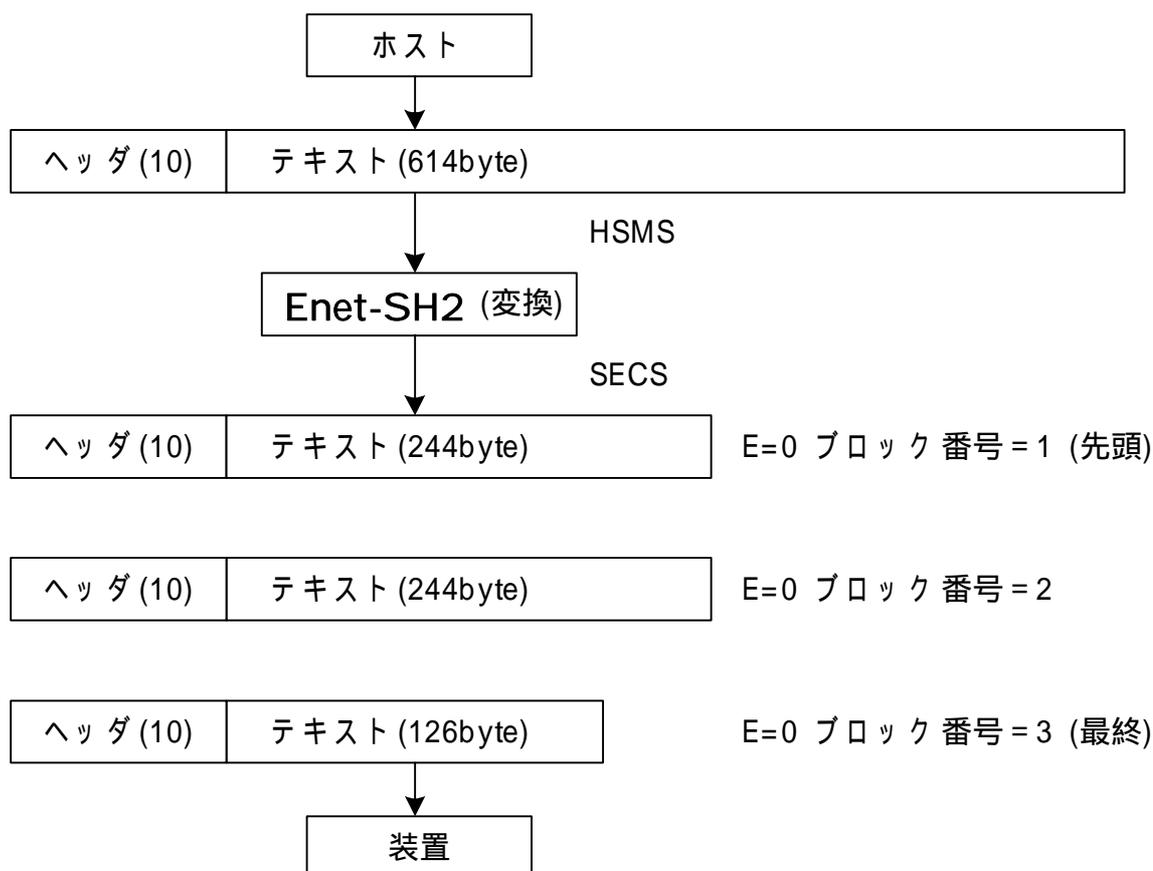
## 4) マルチブロック分割

HSMSで受信したメッセージ長が254バイトを超える場合のマルチブロックに分割する方法。

最終ブロック以外のブロックは 254バイト固定長にして送信します。

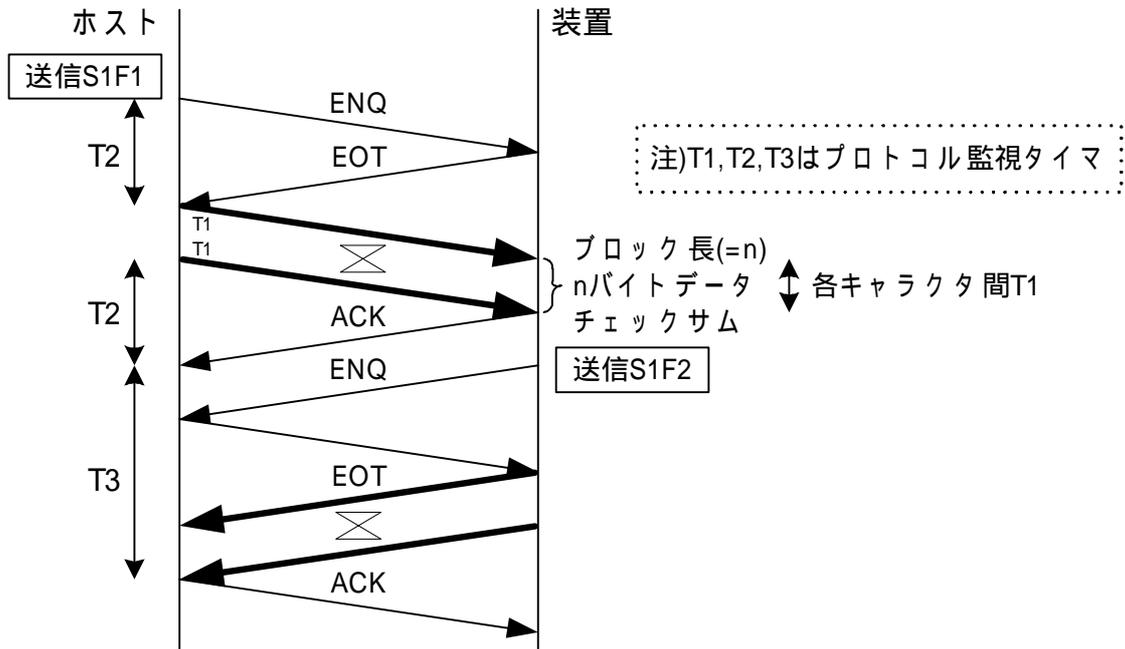
最終ブロックは残りのメッセージ長となります。

例)HSMSで受信したメッセージ長=624バイトを3つのブロックに分割して送信します。



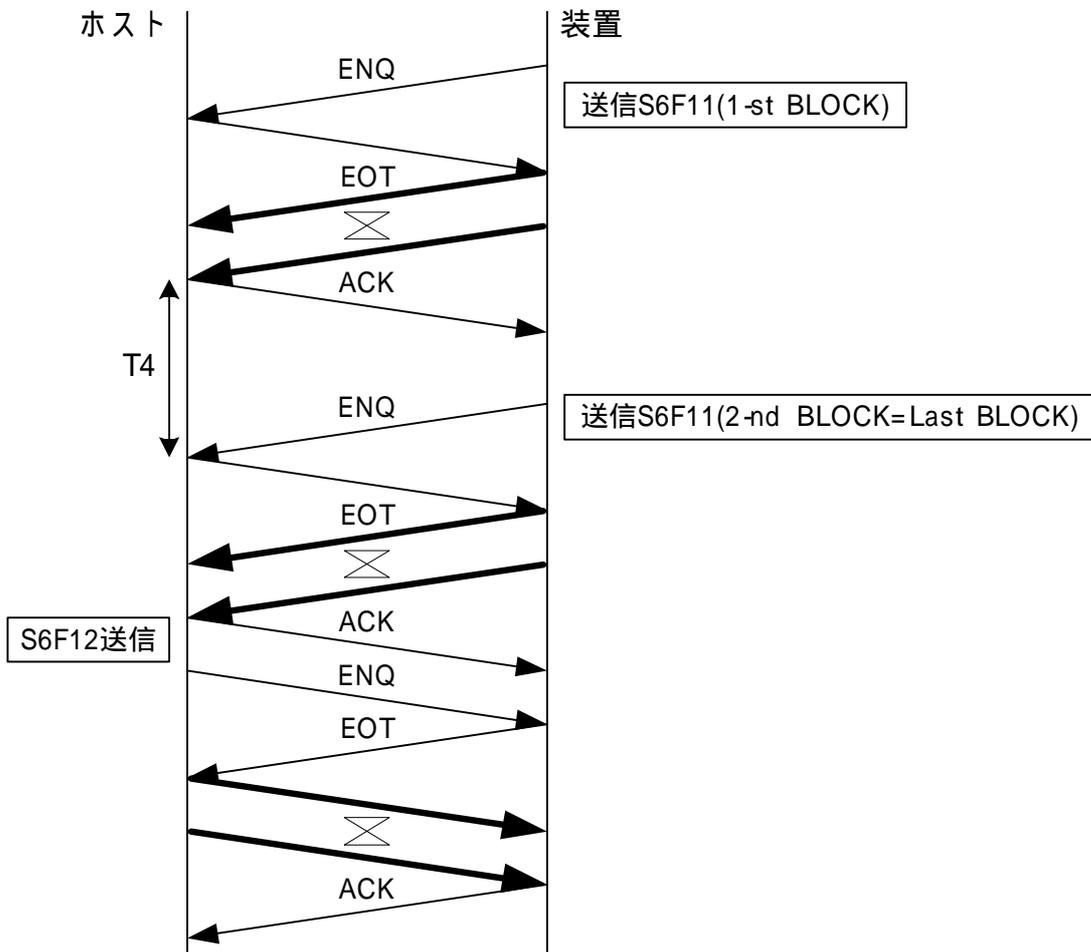
3 - 2 - 3 通信プロトコル

1) 1ブロックメッセージの通信手順



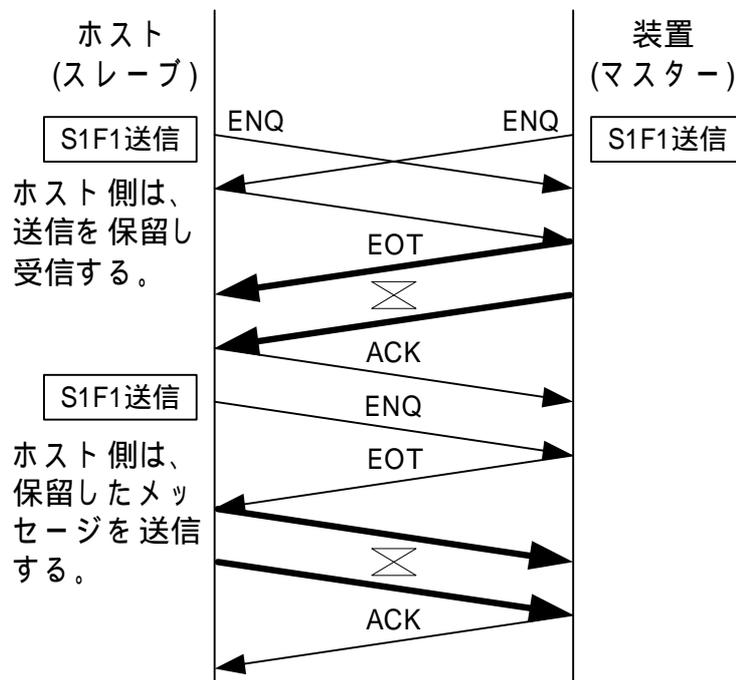
2) マルチブロックメッセージの通信手順

装置から S6F11(2ブロック) を送信し、ホストが S6F12を 応答する。



3) 送信 (ENQ) 衝突時の通信手順

ホストと装置が同時に S1F1 を送信する。



### 3 - 3 HSMS 通信プロトコル

Enet-SH2 がサポートする 基本的な HSMS-SS 関連仕様について説明します。

#### 3 - 3 - 1 基本仕様

Enet-SH2 がサポートする 基本仕様 (次ページ参照)

番号	項目	内容と説明
1	通信手段	ETHERNET、10BASE-T、100BASE-TX
		TCP/IPプロトコル、TCPポート番号の指定が必要
2	エンティティ	PASSIVE、ACTIVEのどちらかを指定
		ACTIVEの場合は相手PASSIVE側のIPが必要
3	IP	リモートのIPアドレス
		ACTIVEエンティティの場合は設定必須
4	ポート番号	TCPポート番号
5	セッションID	装置を識別する2バイトデータ
	(デバイスID)	(受信時にチェックするオプションあり)
6	T3	2次メッセージ応答受信監視タイマー値
7	T5	セパレーションタイムアウト
		切断から再接続までの最小待機時間
8	T6	制御メッセージのトランザクション応答監視タイマー値
		Select、Linktest制御メッセージが対象
9	T7	NOT SELECTEDタイムアウト監視タイマー値
		TCP/IP接続から Select.req 受信までの時間
10	T8	ネットワークキャラクタ間受信監視タイマー値
		複数パケットに分割された場合の監視時間
11	T-linktest	リンクテストメッセージ送信間隔
		時間はチャンネル別に設定可能(値=0の場合は送信しない)
12	2重ブロック検出	続けて同じブロックを受信したかどうかのチェック
		検出時、後続のブロックを破棄するかはオプション設定
13	S9F1通知	期待しないデバイスID受信時のS9F1通知
		通知するかはオプション設定
14	S9F9通知	T3タイムアウト検出時のS9F9通知
		通知するかはオプション設定
15	S9F11通知	許容サイズを超えるメッセージ受信時のS9F11通知
		通知するかはオプション設定
16	受信最大メッセージ長	65536バイト
17	システムバイト	システムバイトは受信したものをそのまま転送送信します。
18	マルチトランザクション	ある1次メッセージの応答前に別の1次メッセージ送受信のサポートを行います。

---

 3 - 3 - 2 通信メッセージ
 

---

## 1) HSMSのメッセージの構成

長さ (4)	ヘッダ (10byte)	テキスト (0~最大メッセージ長-10)
--------	--------------	----------------------

## 2) ヘッダの構成

	7	6	5	4	3	2	1	0 (bit)
0	上位セッションID							
1	下位セッションID							
2	ヘッダバイト-2							
3	ヘッダバイト-3							
4	Pタイプ							
5	Sタイプ							
6	システムバイト-1 (最上位)							
7	システムバイト-2							
8	システムバイト-3							
9	システムバイト-4 (最下位)							

(byte)

- ・ セッション ID はデバイス ID に変わるもので HSMS では FFFF (16 進) は制御メッセージを意味する。
- ・ ヘッダバイト -2、3 は制御メッセージとデータメッセージによって意味が異なる。データメッセージの場合、SECS と同様メッセージ ID を意味する。
- ・ Pタイプは 0=SECS- コード化で固定
- ・ Sタイプは Sタイプ表の通り。
- ・ システムバイト -1、2 はソース ID
- ・ システムバイト -2、3 はトランザクション ID

3) Sタイプの値と意味

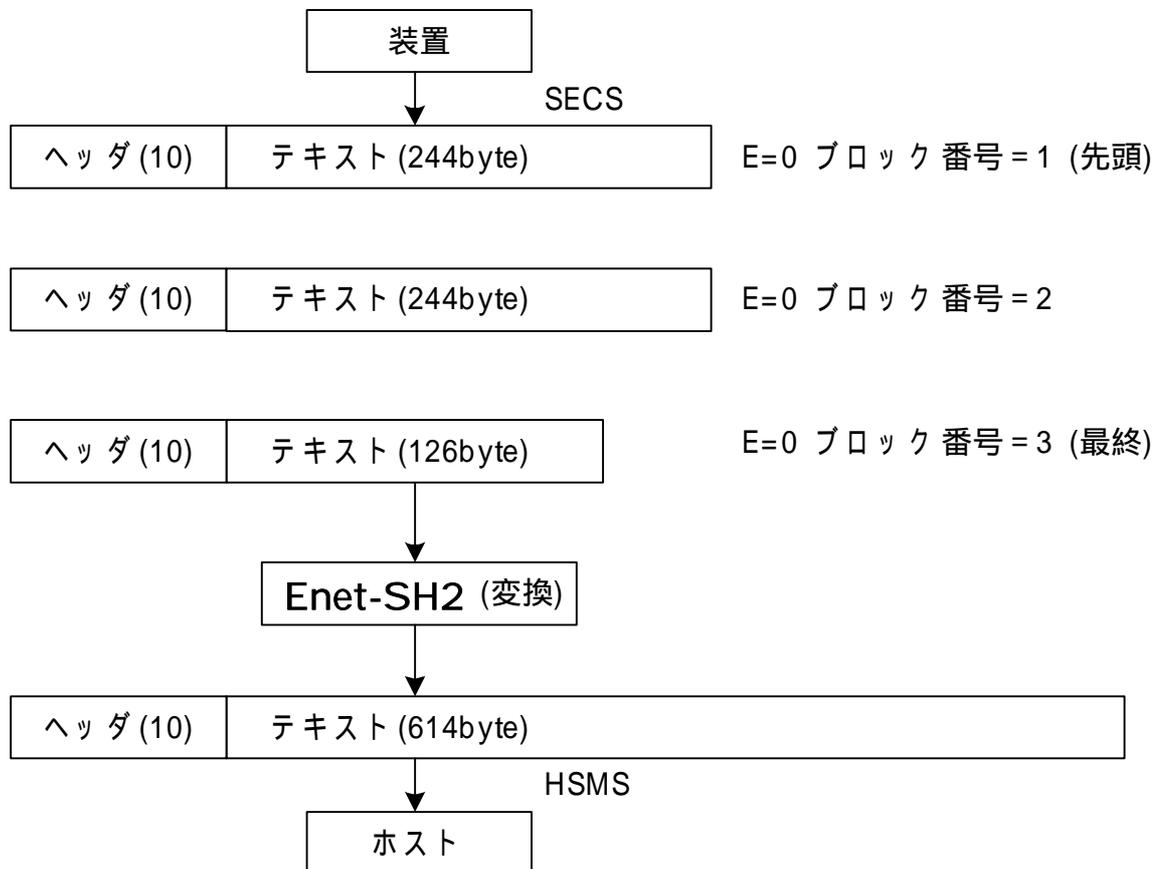
値	意味	注釈 ( は使用)
0	デ - タメッセ - ジ	
1	Select.req	
2	Select.rsp	
3	Deselect.req	
4	Deselect.rsp	
5	Lintest.req	
6	Linktest.rsp	
7	Reject.req	
8	(未使用)	
9	Separate.req	
10	(未使用)	
11-255	(未使用)	

4) Enet-SH2の受信ヘッダの扱い

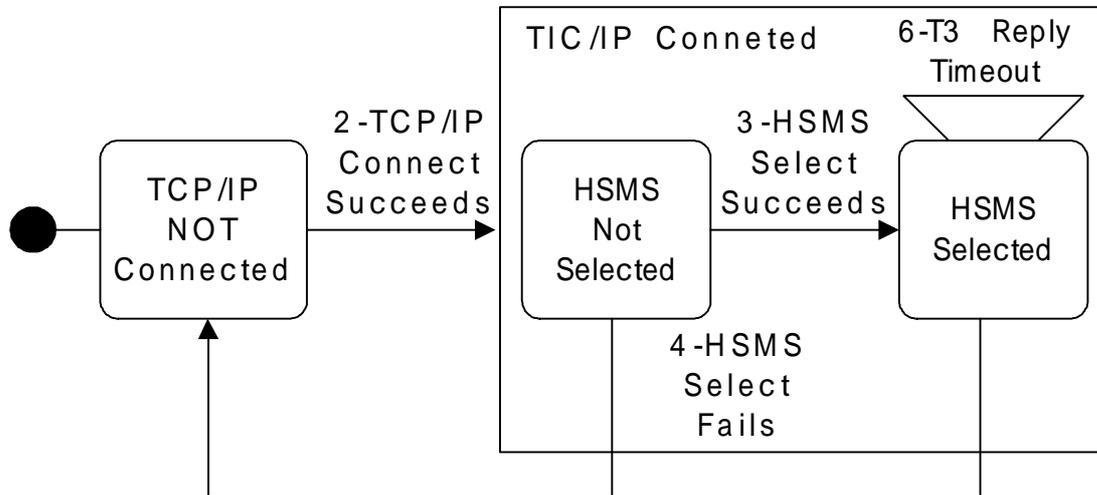
Pの値が0以外、またはSタイプの値が、3)の表の注釈欄で 印が付いている以外の値を持つメッセージを受信した場合は不正メッセージを受信したとみなし、一旦、通信接続を切断し、再接続を行います。

## 5) SECSマルチブロックの扱い

SECSからのマルチブロックは、ひとまとめにしたHSMSのメッセージで転送します。



1) HSMS-SSのプロトコル状態マシン



状態遷移表は次ページ表の通りです。

以前の状態	新しい状態	遷移のトリガー	アクション
TCP /IP not Connected	HSMS Not Selected	TCP /IPの接続	Passive T7タイマー開始
			Active Select.req送信し、T6タイマー開始
HSMS Not Selected	HSMS Selected	Passive Select.req受信 Select.rsp応答	Passive T7タイマー停止
		Active Select.rsp受信	Active T6タイマー停止
HSMS Not Selected	TCP /IP not Connected	Passive T7タイムアウトまたはT8タイムアウト Select.req以外のメッセージ受信 または不正メッセージの受信	Passive TCP /IP接続をクローズし、Activeからの接続を待つ
		Active T6タイムアウトまたはT8タイムアウト Select.rsp以外のメッセージ受信 または不正メッセージの受信	Active TCP /IP接続をクローズし、T5時間後、再接続を行う
HSMS Selected	TCP /IP not Connected	Separate.reqを受信した。 Linktest.reqのT6タイムアウト検出 T8タイムアウト検出 ヘッダが不正なメッセージ受信 長さが異常メッセージ受信 その他、TCP /IP接続上の異常	Passive TCP /IP接続をクローズし、Activeからの接続を待つ
			Active TCP /IP接続をクローズし、T5時間後、再接続を行う

本製品は、Passiveで既に Selected 状態にあるときに、別の TCP/IP 接続要求を受けても、応答はしないで無視します。

3 - 4 LED 点灯状態

本製品の前面に4つのLEDがあります。これらのLEDは本製品の動作状態を表します。

1) 電源投入直後の表示

電源投入時、ERROR ~ RS2が7秒間ほど赤、橙、緑、橙点灯となり、その後、1秒間隔で赤緑橙赤 赤橙赤緑 赤赤緑橙に点灯した後にすべてのLEDが消えます。

この状態が通信モード (通信可能) に入った状態です。

内部異常が検出された場合には、ERROR ~ RS2全てが赤色点滅になります。弊社ユーザサポート課までご連絡ください。

2) 通信状態中の表示

LED	表示状態	意味	注 釈
ERROR	OFF	正常である。	
	赤	異常を検出した。	別表エラー表示参照
ETHER	OFF	ETHERNETがデータ転送中でない。	
	赤	異常時のエラーコード	
	緑	ETHERNETがデータ転送中である。	点滅になります。
	橙	(未使用)	
RS1	OFF	HSMS CH-2が接続未確立である。	
	赤	HSMS CH-2が接続確立済みである。	
	緑	SECS CH-0がデータ転送中である。	点滅になります。
	橙	(未使用)	
RS2	OFF	HSMS CH-3が接続未確立である。	
	赤	HSMS CH-3が接続確立済みである。	
	緑	SECS CH-1がデータ転送中である。	点滅になります。
	橙	(未使用)	

異常時発生時にはERRORが赤に点灯され、各LEDの意味は下表の通りとなります。

番号	ERROR	ETHER	RS1	RS2	エラーの内容
1.	赤	OFF	OFF	OFF	ソフトウェアタイマー管理テーブルオーバーフロー
2.	赤	橙	OFF	OFF	通信管理テーブルがオーバーフロー
3.	赤	OFF	橙	OFF	バッファメモリオーバーフロー

---

## 第4章 メンテナンス

### 4 - 1 ユーザサポートのご案内

---

ご購入頂きました Enet-SH2に関するご質問・ご相談は、弊社ユーザサポート課までお問い合わせ下さい。

#### データリンク株式会社 ユーザサポート課

T E L        0 4 - 2 9 2 4 - 3 8 4 1 (代)

F A X        0 4 - 2 9 2 4 - 3 7 9 1

受付時間    月曜～金曜（祝祭日は除く）

A M 9 : 0 0 ~ 1 2 : 0 0

P M 1 : 0 0 ~ 5 : 0 0

E - m a i l    s u p p o r t @ d a t a - l i n k . c o . j p

### 4 - 2 通信プログラムのアップロード

---

プロトコル変換通信プログラムがアップデートされた場合、プログラムを入れ替えることが可能です。

詳細は弊社ユーザサポート課までお問い合わせください。

## 第5章 物理的仕様

### 5 - 1 ハード構成、仕様

CPU	SH4 7750F167	(日立)
メモリ	SDRAM 32Mbyte	
LANコントローラ	LAN91C111NC	(SMC)
イーサネットコネクタ	10 / 100Baseコネクタ	(RJ45モジュラコネクタ)
RS232Cトランシバ	MAX232A	(マキシム)相当
シリアルコネクタ	Dsub9ピンオス	DTE配列

### 5 - 2 使用環境、消費電流

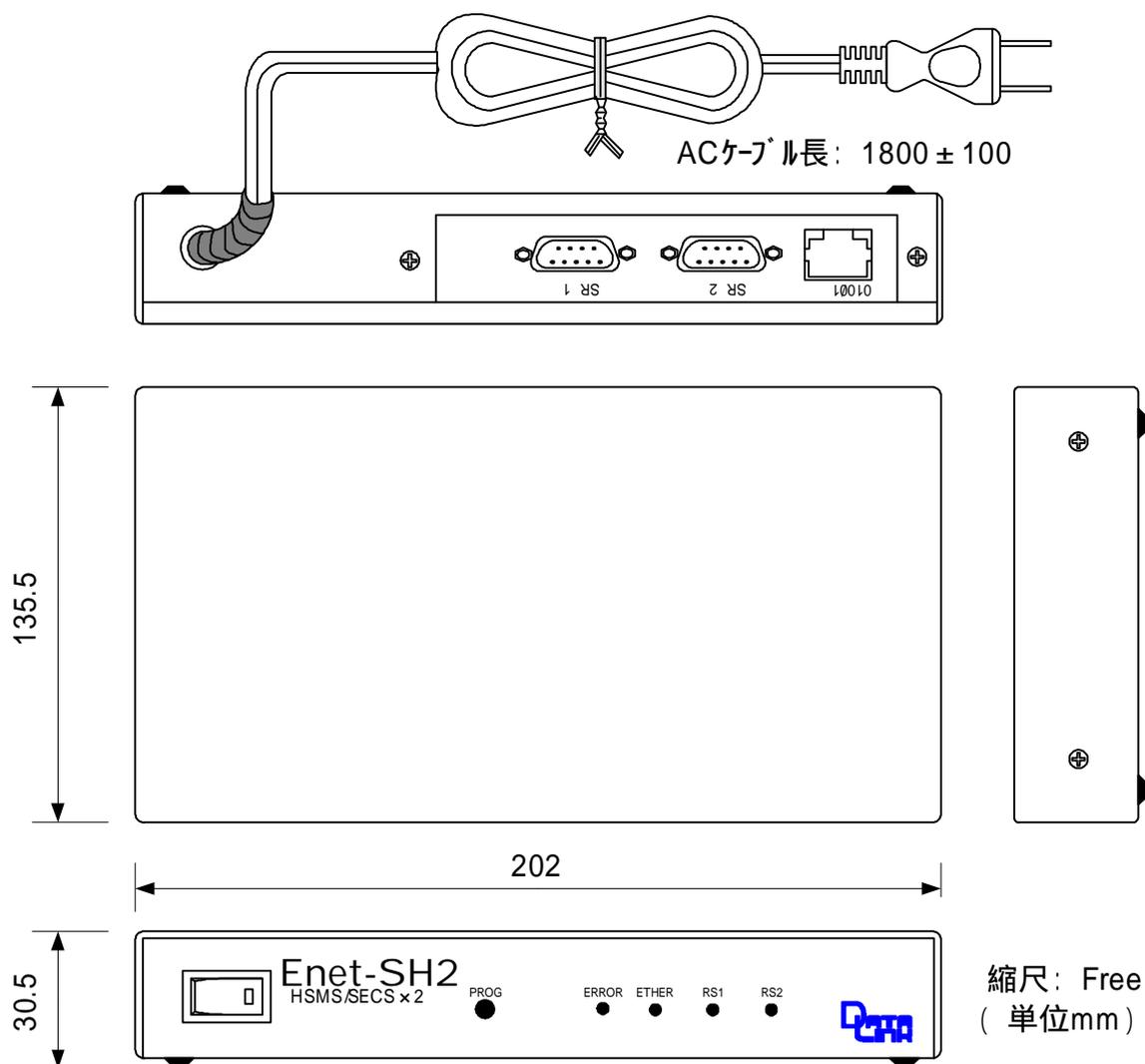
動作条件	温度	0 ~ 50
	湿度	30 ~ 80% (但し結露なきこと)
保存条件	温度	- 30 ~ 50
入力電圧範囲	AC	100 ~ 240V
消費電力		約5W (AC100から240V)

5 - 3 形状、重量

【 Enet-SH2】

寸法	幅	202mm (ネジ頭含む)
	高さ	30.5mm (クッションラバー含む)
	奥行	135.5mm (コネクタ突起部含む)
重量		860g

外観図



5 - 4 RS232C ピンアサイン

RS232C コネクタは、Dsub9 ピンオス DTE 配列です。

ピン番号	信号名	方向	説明
1	-	-	未接続
2	RXD	入力	RS232C機器から本機への受信データ
3	TXD	出力	本機からRS232C機器への送信データ
4	DTR	出力	データターミナルレディ
5	GND	-	シグナルグランド
6	DSR	入力	データセットレディ
7	RTS	出力	送信要求
8	CTS	入力	送信可
9	-	-	未接続

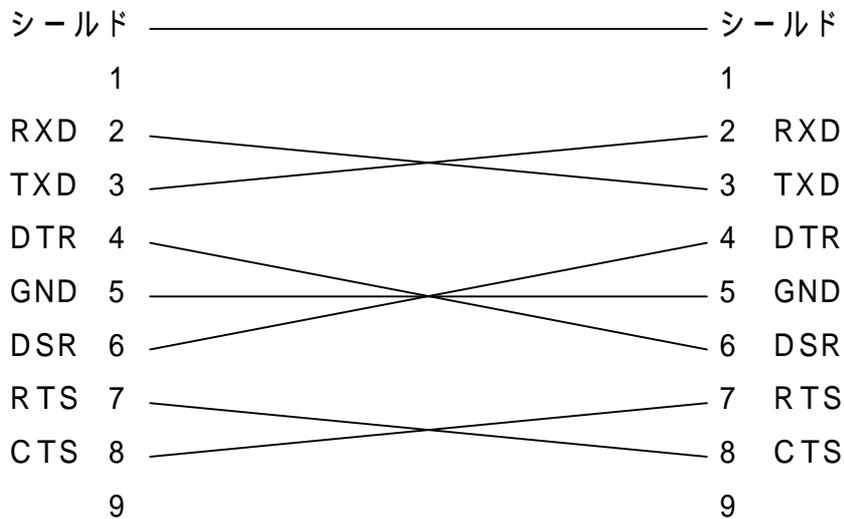
その他のピンは未接続です。

ハードによるフロー制御を使用しない場合は、7、8ピンをケーブル上で折り返す事でも可能です。

Dsub9ピンコネクタのスクリーンネジは、インチピッチです。ミリピッチのコネクタと勘合させないようにご注意ください。

5 - 5 RS232C ケーブル結線図

Dsub9ピンメス - Dsub9ピンメス 1.5mクロスケーブル結線図(添付品)



1番ピンと9番ピンは未接続です。

5 - 6 イーサネットコネクタ (RJ45) ピンアサイン

Enet-SH2 は、イーサネットコネクタとして、10/100Base を装備しています。

ピン番号	信号名	方向	説明
1	データ出力+		送信線+
2	データ出力-		送信線-
3	データ入力+		受信線+
4	NC		未接続
5	NC		未接続
6	データ入力-		受信線-
7	NC		未接続
8	NC		未接続

方向      Enet-SH2 からの出力信号  
             Enet-SH2 への入力信号

## 保証規定

- 1 当社製品は、当社規定の社内評価を経て出荷されておりますが、保証期間内に万一故障した場合、無償にて修理させていただきます。お買い求めいただいた製品は、受領後直ちに梱包を開け、検収をお願い致します。  
データリンク製品の保証期間は、当社発送日より1カ年です。  
保証期間は、製品貼付のシリアルナンバーで管理しています。  
保証書はございません。  
なお、本製品のハードウェア部分の修理に限らせていただきます。
- 2 本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の障害について、当社はその責任を負わないものとします。
- 3 次のような場合には、保証期間内でも有償修理になります。
  - (1) お買い上げ後の輸送、移動時の落下、衝撃等で生じた故障および損傷。
  - (2) ご使用上の誤り、あるいは改造、修理による故障および損傷。
  - (3) 火災、地震、落雷等の災害、あるいは異常電圧などの外部要因に起因する故障および損傷。
  - (4) 当社製品に接続する当社以外の機器に起因する故障および損傷。
- 4 次のような場合、有償でも修理出来ない時があります。PCB基板全損、IC全損等、故障状態により修理価格が新品価格を上回る場合。
- 5 製品故障の場合、出張修理は致しておりません。当社あるいは販売店への持ち込み修理となります。
- 6 上記保証内容は、日本国内においてのみ有効です。

### ユーザサポートのご案内

ご購入いただきました Enet-SH2 に関するご質問、ご相談は、弊社ユーザサポート課までお問い合わせ下さい。

データリンク株式会社 ユーザサポート課

TEL04-2924-3841(代) FAX04-2924-3791

受付時間 月曜～金曜(祝祭日は除く)

AM9:00～PM12:00 PM1:00～PM5:00

### Enet-SH2

取り扱い説明書

2006年9月 第2版

製造 発売元 データリンク株式会社

〒359-1118 埼玉県所沢市けやき台2-32-5

TEL04-2924-3841(代) FAX04-2924-3791