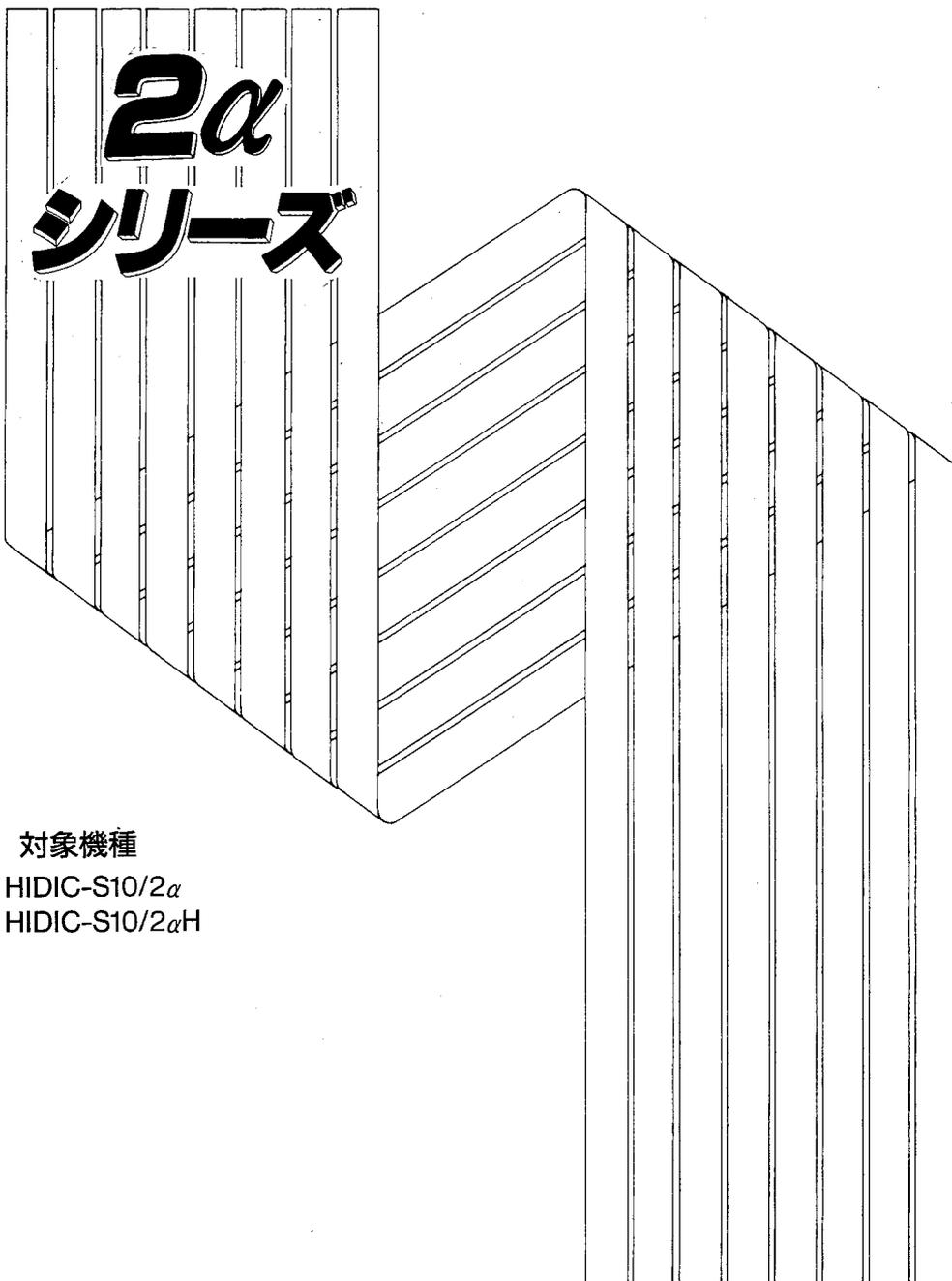




ハードウェアマニュアル
オプション

BSC



対象機種
HIDIC-S10/2 α
HIDIC-S10/2 α H

HITACHI

本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制並びに米国輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認の上、必要な手続きをお取りください。
なお、不明な場合は、弊社担当営業にお問合わせください。

1994年11月 (第1版) SAJ-2-117 (A) (廃版)
1996年 4月 (第2版) SAJ-2-117 (A) (廃版)
1997年 4月 (第3版) SAJ-2-117 (B)

- このマニュアルの一部、または全部を無断で転写したり複製することは、固くお断りいたします。
- このマニュアルの内容を、改良のため予告なしに変更することがあります。

安全上のご注意

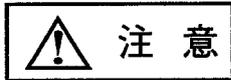
取付、運転、保守・点検の前に必ずこのマニュアルとその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて熟読してご使用ください。また、このマニュアルは最終保守責任者のお手元に必ず届くようにしてください。

このマニュアルでは、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。



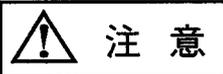
危険

：取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

：取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的障害だけの発生が想定される場合。

なお、 **注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

禁止、強制の絵表示の説明を次に示します。



：禁止（してはいけないこと）を示します。例えば分解禁止の場合は  となります。



：強制（必ずしなければならないこと）を示します。例えば接地の場合は  となります。

1. 取付について

注意

- カタログ、マニュアルに記載の環境で使用してください。
高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、誤動作の原因となることがあります。
- マニュアルにしたがって取り付けてください。
取り付けに不備があると落下、故障、誤動作の原因となることがあります。
- 電線くずなどの異物を入れないでください。
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

2. 配線について

強制

- 必ず接地 (FG) を行ってください。
接地しない場合は、感電、誤動作のおそれがあります。

注意

- 定格にあった電源を接続してください。
定格と異なった電源を接続すると火災の原因になることがあります。
- 配線作業は、資格のある専門家が行ってください。
配線を誤ると火災、故障、感電のおそれがあります。

3. 使用上の注意

危険

- 通電中は端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。
- 非常停止回路、インタロック回路等はPCの外部で構成してください。
PCの故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。

注意

- 運転中のプログラム変更、強制出力、RUN、STOP等の操作は十分安全を確認して行ってください。
操作ミスにより、機械の破損や事故のおそれがあります。
- 電源投入順序にしたがって投入してください。
誤動作により、機械の破損や事故のおそれがあります。

4. 保守について

危険

- ・電池の（+）（-）の逆接続、充電、分解、加熱、火中に投入、ショートはしないでください。
破損、発火のおそれがあります。

禁止

- ・分解、改造はしないでください。
火災、故障、誤動作の原因となります。

注意

- ・モジュール／ユニットの脱着は電源をOFFしてから行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。
- ・ヒューズは指定品と交換してください。
火災、故障の原因となります。

保証・サービス

特別な保証契約がない場合、この製品の保証は次のとおりです。

1. 保証期間と保証範囲

【保証期間】

この製品の保証期間は、ご注文のご指定場所に納入後1年といたします。

【保証範囲】

上記保証期間中に、このマニュアルに従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障が生じた場合は、その機器の故障部分をお買い上げの販売店または（株）日立エンジニアリング・アンド・サービスにお渡しください。交換または修理を無償で行います。ただし、郵送いただく場合は、郵送料金、梱包費用はご注文主のご負担になります。

次のいずれかに該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- 製品仕様範囲外の取り扱いおよび使用により故障した場合。
- 納入品以外の事由により故障した場合。
- 納入者以外の改造または修理により故障した場合。
- リレーなどの消耗部品の寿命により故障した場合。
- 上記以外の天災、災害など、納入者側の責任ではない事由により故障した場合。

ここでいう保証とは、納入した製品単体の保証を意味します。したがって、当社ではこの製品の運用および故障を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、いかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。また、この保証は日本国内でのみ有効であり、ご注文主に対して行うものです。

2. サービスの範囲

納入した製品の価格には技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。次に該当する場合は別個に費用を申し受けます。

- 取り付け調整指導および試運転立ち会い。
- 保守点検および調整。
- 技術指導、技術教育、およびトレーニングスクール。
- 保証期間後の調査および修理。
- 保証期間中においても、上記保証範囲外の事由による故障原因の調査。

はじめに

このマニュアルは、特殊プロトコルBSCモジュールの取り扱いを述べたものです。

このマニュアルをお読みいただき正しくご使用いただくようお願いいたします。

注意

- BSCモジュールには、BSCリンクプログラムフロッピーのローディングが必要です。
- CPUのOS「Compact PMS SYS」(F/D型式:S102A-35 CPMS)はバージョン5.0 レビジョン1.0以降のものをご使用ください。これより前のレビジョンではエラーとなることがあります。
- このシステムを使用するには、拡張メモリ(64Kバイト以上)の実装が必要です。
- BSCと組み合わせて使用できるCPUは2 α 、2 α Hです。2 α Eはサポートしていません。

ラベル

BSC SUPPORT V□.□ R□.□

PCS : S10/2A ALPHA

PSE : HPC-6000-5/20

TYPE : S102A-35BSCP

ローディングファイル名称

BSCM*.PSE

BSCOS*.PSE

BSCWK*.PSE

*にはロードするチャンネル
No. (0~3)が入ります。

目 次

1	ご使用にあたり	1
1.1	拡張ユニット	2
1.2	オプションモジュールの実装	2
1.3	アース配線	4
1.4	モジュール交換	5
2	仕 様	7
2.1	システム仕様	8
2.2	回線仕様	8
2.2.1	ハードウェア仕様	8
2.2.2	ソフトウェア仕様	9
3	各部の名称と機能、配線	11
3.1	各部の名称と機能	12
3.2	配 線	13
3.2.1	RS-232Cインタフェース信号	13
3.2.2	制御端末との接続方法	15
4	オペレーション	17
4.1	システムを立上げるにあたり	18
4.2	システム立上げ	20
5	プログラミング	25
5.1	ソフトウェア構成	26
5.2	システムレジスタ	28
5.2.1	送信情報	28
5.2.2	受信情報	29
5.3	送受信ハンドラ	30
5.3.1	サブルーチン	30
5.4	受信データの取込み方	36
5.5	ソフトウェアによるハードウェア制御	37
5.5.1	ハードウェア制御コマンド	37
5.5.2	ハードウェアコントロール応答エリア	38
6	付 録	39

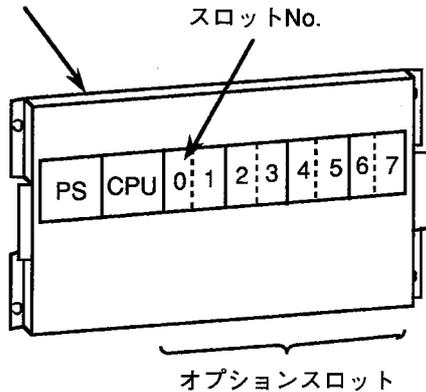
6.1	CPUのメモリマップ	40
6.2	BSCモジュールのメモリマップ	41
6.3	トレースバッファ	42
6.4	BSCシステム伝送定数	50
6.4.1	タイマ値	50
6.4.2	再実行回数	51
6.5	CPU LED表示メッセージ一覧	52
6.6	送信エラーコード一覧	53
6.7	受信エラーコード一覧	55
6.8	システムエラーコード一覧	56

1 ご使用にあたり

1 ご使用にあたり

1.1 拡張ユニット

CPU拡張
マウントベース
(8スロット用)



オプションモジュールをご使用いただくためには、CPU拡張マウントベースが必要です。

CPU拡張マウントベースには、次の2種類があります。

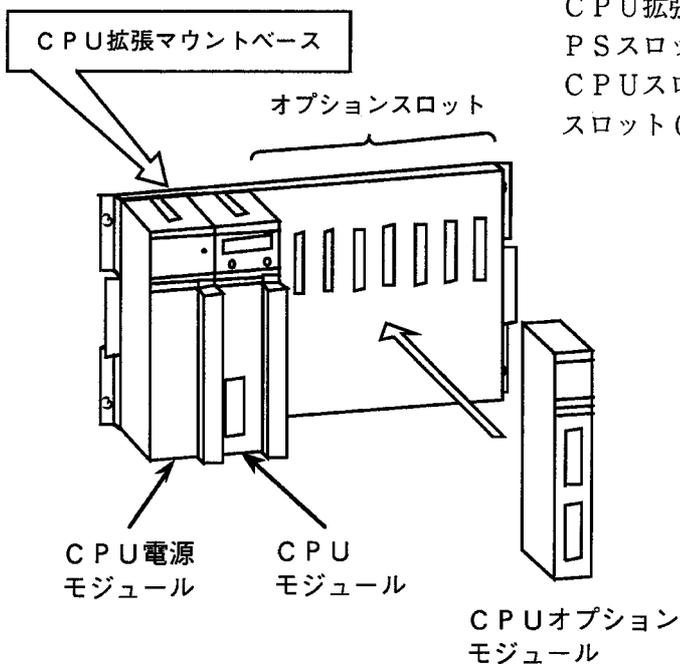
4スロット用 (形式：HPC-1002)

8スロット用 (形式：HPC-1000)

例えば、8スロット用マウントベースの場合は、1スロットタイプのモジュールを8モジュール、2スロットタイプのモジュールを4モジュールまで実装することができます。

- この1チャンネルBSCモジュール (LWE530) は、1CPUに対し、4モジュールまで実装可能です。

1.2 オプションモジュールの実装



CPU拡張マウントベース：HPC-1000

PSスロット：CPU電源 (LWV000) を実装。

CPUスロット：CPUモジュール (LWP000) を実装。

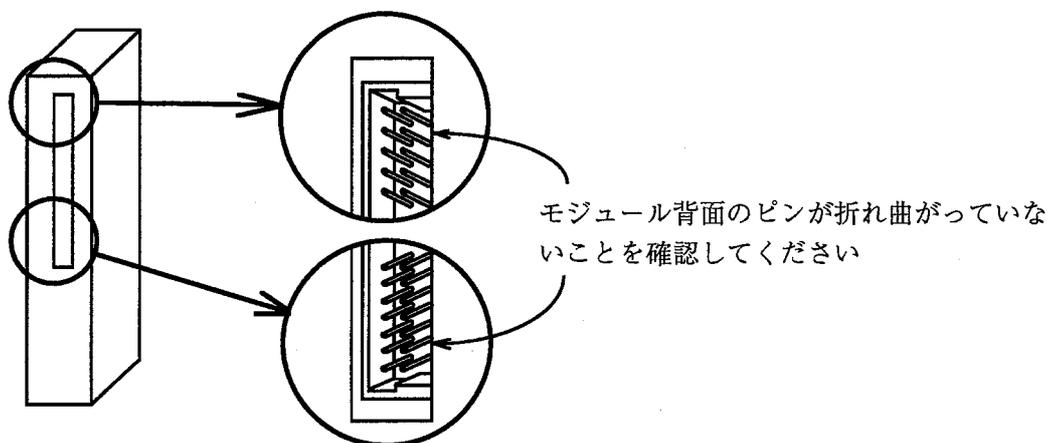
スロット0～7：オプションモジュールを実装。

(どのスロットも同じであり、スロットによる違いはありません。)

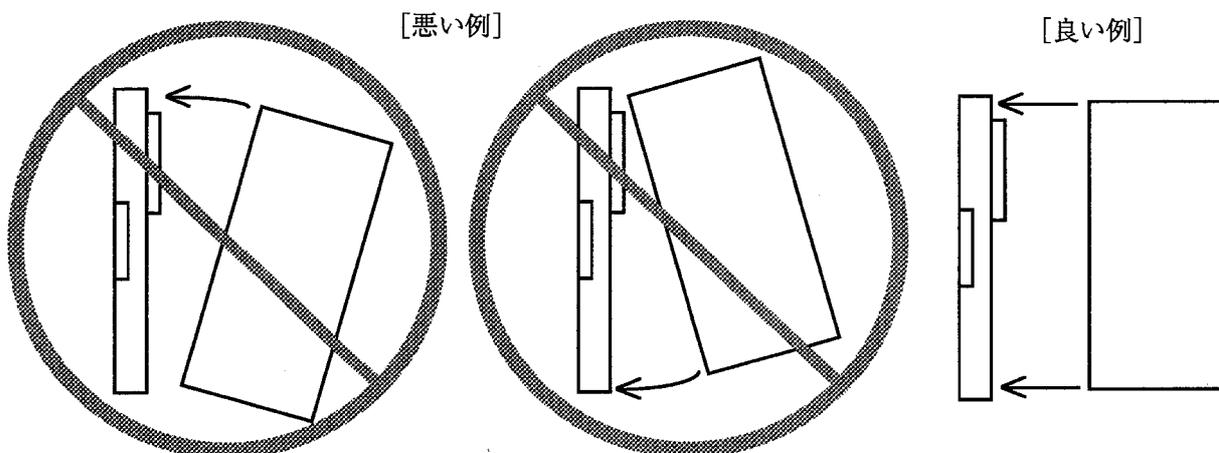
- ただし、CPU間リンクモジュール、およびサブCPU間リンクモジュールは、オプションスロットに左詰めに実装してください。
- このモジュール (LWE530) をLWE046やLWE450と混在させる場合、モジュールNo. が重複してはいけません。
- このモジュールをch.2,3に設定時、下記モジュールは同時に実装はできません。
 - (1) ch.2に設定時：高速リモートI/O (LWE100)は実装不可。
 - (2) ch.3に設定時：Fリンク(LWE480)は実装不可。

オプションモジュール実装時は、以下のことに注意してください。

- コネクタのピンが曲がっていないことを確認してください。



- マウントベースに対して、正面からまっすぐ実装してください。（悪い例のように斜めに実装すると、ピン曲がりが発生しオプションモジュールが誤動作することがあります。）

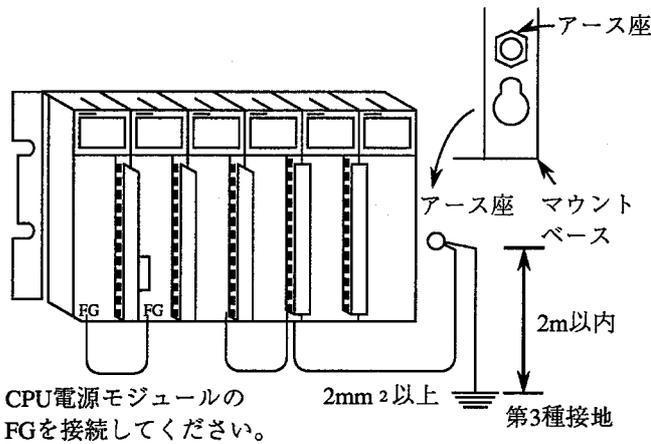


⚠ 注意

キャビネットの構造上、頭上にマウントベースが位置する場合、脚立などを使用して、斜めに実装することのないようにしてください。

1 ご使用にあたり

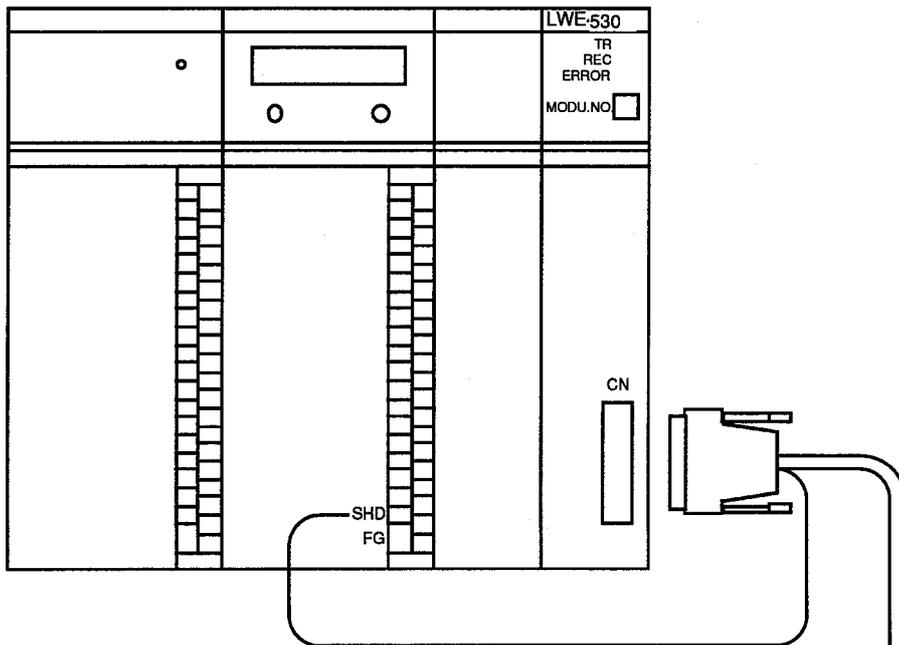
1.3 アース配線



強制

- FG (フレームグラウンド) のアース配線は、外部端子のある各モジュールのFG端子を、マウントベースのアース座に接続してください。アースの配線距離は2m以内としマウントベースのアース座から第3種接地してください。
- アース線は、線径2mm²以上のものを用いてください。

- この1チャンネルBSCモジュール (LWE530) では、RS-232Cケーブルのアース配線を下記のように空いているSHD端子へ接続してください。



1.4 モジュール交換

ハードウェア、ソフトウェアの破損につながりますので、必ず電源OFFの状態で行ってください。

2 仕 様

2 仕 様

2.1 システム仕様

項 目		仕 様
メモリ	素 子	CMOS-RAM
	バ ッ テ リ	リチウム電池
	バックアップ期間	7年間 (25℃)
モジュールスロット幅		1スロット幅モジュール
重 量		約1kg
B S C モジュール 最大実装台数		4モジュール/CPU

2.2 回線仕様

2.2.1 ハードウェア仕様

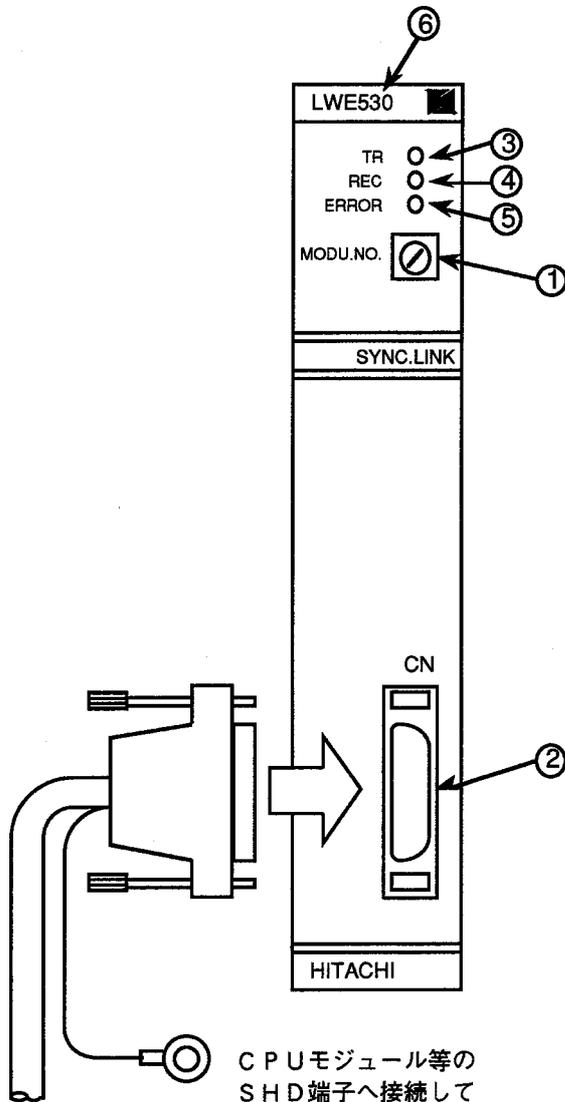
項 目		仕 様
伝 送 方 式		直列伝送 (ビットシリアル伝送)
通 信 方 式		半二重通信
同 期 方 式		同期方式
イ ン タ フ ェ ー ス		E I A R S - 2 3 2 C に 準 拠
伝 送 速 度		9,600 bps
接続ケーブル	距 離	最大10m
	線 種	シールド付ツイストペア線
	線 径	0.08mm ² 以上
	抵 抗	229Ω/km以下 (20℃)
	推 薦 品	CO-MA-VV-SBAWG28-13P (日立電線製)
接続コネクタ	種 別	25ピン D-SUBコネクタ
	備 考	コネクタ: DB-25P-N (日本航空電子製) カバー : HDB-CTH1 (ヒロセ電機製)
ケーブル接地条件		両端接地

2.2.2 ソフトウェア仕様

項 目	仕 様																																																	
伝 送 制 御 手 順	BSC手順																																																	
優 先 制 御	自局優先 (送信中の受信要求は受け付けない)																																																	
応 答 方 式	交互ACK (ACK0/ACK1)、およびNAK																																																	
伝 送 制 御 コ ー ド	EBCDIC8																																																	
伝 送 コ ー ド 系	バイナリデータ (任意データ)																																																	
伝 送 モ ー ド	透過モード																																																	
誤 り 制 御	CRC-16 生成多項式 $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$																																																	
テ キ ス ト 語 数	最大256バイト (可変長) シングルテキストのみ																																																	
ビ ッ ト 送 出 順 位	低位ビットから送出、ただしCRCは高位ビットから送出																																																	
伝 送 制 御 文 字	<table border="1"> <thead> <tr> <th>文 字</th> <th>意 味</th> <th>EBCDIC (16進)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SYN</td> <td>同期文字</td> <td>3 2</td> </tr> <tr> <td>STX</td> <td>テキスト開始</td> <td>0 2</td> </tr> <tr> <td>ETX</td> <td>テキスト終了</td> <td>0 3</td> </tr> <tr> <td>EOT</td> <td>伝送終了</td> <td>3 7</td> </tr> <tr> <td>ENQ</td> <td>問合わせ</td> <td>2 D</td> </tr> <tr> <td>ACK0</td> <td>偶数工程応答</td> <td>1 0 7 0</td> </tr> <tr> <td>ACK1</td> <td>奇数工程応答</td> <td>1 0 6 1</td> </tr> <tr> <td>NAK</td> <td>否定応答</td> <td>3 D</td> </tr> <tr> <td>DLE</td> <td>伝送制御拡張</td> <td>1 0</td> </tr> <tr> <td>PAD1</td> <td>リーディングPAD</td> <td>3 2</td> </tr> <tr> <td>PAD2</td> <td>トレーリングPAD</td> <td>FF</td> </tr> </tbody> </table>	文 字	意 味	EBCDIC (16進)	SYN	同期文字	3 2	STX	テキスト開始	0 2	ETX	テキスト終了	0 3	EOT	伝送終了	3 7	ENQ	問合わせ	2 D	ACK0	偶数工程応答	1 0 7 0	ACK1	奇数工程応答	1 0 6 1	NAK	否定応答	3 D	DLE	伝送制御拡張	1 0	PAD1	リーディングPAD	3 2	PAD2	トレーリングPAD	FF													
	文 字	意 味	EBCDIC (16進)																																															
	SYN	同期文字	3 2																																															
	STX	テキスト開始	0 2																																															
	ETX	テキスト終了	0 3																																															
	EOT	伝送終了	3 7																																															
	ENQ	問合わせ	2 D																																															
	ACK0	偶数工程応答	1 0 7 0																																															
	ACK1	奇数工程応答	1 0 6 1																																															
	NAK	否定応答	3 D																																															
	DLE	伝送制御拡張	1 0																																															
	PAD1	リーディングPAD	3 2																																															
PAD2	トレーリングPAD	FF																																																
伝送フォーマット	制 御 文 字	(1) ENQ	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>S</td><td>S</td><td>E</td><td>P</td></tr> <tr><td>A</td><td>Y</td><td>Y</td><td>N</td><td>A</td></tr> <tr><td>D</td><td>N</td><td>N</td><td>Q</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td>N</td><td>N</td><td>Q</td><td>2</td></tr> </table>	P	S	S	E	P	A	Y	Y	N	A	D	N	N	Q	D	1	N	N	Q	2																											
		P	S	S	E	P																																												
		A	Y	Y	N	A																																												
		D	N	N	Q	D																																												
		1	N	N	Q	2																																												
		(2) ACK0	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>S</td><td>S</td><td>D</td><td>P</td></tr> <tr><td>A</td><td>Y</td><td>Y</td><td>L</td><td>A</td></tr> <tr><td>D</td><td>N</td><td>N</td><td>E</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td>N</td><td>N</td><td>E</td><td>70</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr> </table>	P	S	S	D	P	A	Y	Y	L	A	D	N	N	E	D	1	N	N	E	70					2																						
		P	S	S	D	P																																												
A	Y	Y	L	A																																														
D	N	N	E	D																																														
1	N	N	E	70																																														
				2																																														
(3) ACK1	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>S</td><td>S</td><td>D</td><td>P</td></tr> <tr><td>A</td><td>Y</td><td>Y</td><td>L</td><td>A</td></tr> <tr><td>D</td><td>N</td><td>N</td><td>E</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td>N</td><td>N</td><td>E</td><td>61</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr> </table>	P	S	S	D	P	A	Y	Y	L	A	D	N	N	E	D	1	N	N	E	61					2																								
P	S	S	D	P																																														
A	Y	Y	L	A																																														
D	N	N	E	D																																														
1	N	N	E	61																																														
				2																																														
(4) NAK	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>S</td><td>S</td><td>N</td><td>P</td></tr> <tr><td>A</td><td>Y</td><td>Y</td><td>A</td><td>A</td></tr> <tr><td>D</td><td>N</td><td>N</td><td>K</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td>N</td><td>N</td><td>K</td><td>2</td></tr> </table>	P	S	S	N	P	A	Y	Y	A	A	D	N	N	K	D	1	N	N	K	2																													
P	S	S	N	P																																														
A	Y	Y	A	A																																														
D	N	N	K	D																																														
1	N	N	K	2																																														
(5) EOT	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>S</td><td>S</td><td>E</td><td>P</td></tr> <tr><td>A</td><td>Y</td><td>Y</td><td>O</td><td>A</td></tr> <tr><td>D</td><td>N</td><td>N</td><td>T</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td>N</td><td>N</td><td>T</td><td>2</td></tr> </table>	P	S	S	E	P	A	Y	Y	O	A	D	N	N	T	D	1	N	N	T	2																													
P	S	S	E	P																																														
A	Y	Y	O	A																																														
D	N	N	T	D																																														
1	N	N	T	2																																														
(6) RV1	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>S</td><td>S</td><td>D</td><td>P</td></tr> <tr><td>A</td><td>Y</td><td>Y</td><td>L</td><td>A</td></tr> <tr><td>D</td><td>N</td><td>N</td><td>E</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td>N</td><td>N</td><td>E</td><td>72</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr> </table>	P	S	S	D	P	A	Y	Y	L	A	D	N	N	E	D	1	N	N	E	72					2																								
P	S	S	D	P																																														
A	Y	Y	L	A																																														
D	N	N	E	D																																														
1	N	N	E	72																																														
				2																																														
(7) TTD	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>E</td><td>P</td></tr> <tr><td>A</td><td>Y</td><td>Y</td><td>T</td><td>N</td><td>A</td></tr> <tr><td>D</td><td>N</td><td>N</td><td>X</td><td>Q</td><td>D</td></tr> <tr><td>1</td><td>N</td><td>N</td><td>X</td><td>Q</td><td>2</td></tr> </table>	P	S	S	S	E	P	A	Y	Y	T	N	A	D	N	N	X	Q	D	1	N	N	X	Q	2																									
P	S	S	S	E	P																																													
A	Y	Y	T	N	A																																													
D	N	N	X	Q	D																																													
1	N	N	X	Q	2																																													
注: RV1、TTDの送信機能なし (受信のみ)																																																		
テキスト	情 報	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>S</td><td>S</td><td>D</td><td>S</td> <td>最大256バイト</td> <td>D</td><td>E</td><td>B</td><td>C</td><td>S</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>A</td><td>Y</td><td>Y</td><td>L</td><td>T</td> <td></td> <td>L</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>D</td><td>N</td><td>N</td><td>E</td><td>X</td> <td></td> <td>E</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>N</td><td>N</td><td>E</td><td>X</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>2</td> </tr> </table>	P	S	S	D	S	最大256バイト	D	E	B	C	S	P	A	Y	Y	L	T		L	T				A	D	N	N	E	X		E	X				D	1	N	N	E	X							2
		P	S	S	D	S	最大256バイト	D	E	B	C	S	P																																					
A	Y	Y	L	T		L	T				A																																							
D	N	N	E	X		E	X				D																																							
1	N	N	E	X							2																																							
BCS: Block Check Sequence (CRC)																																																		

3 各部の名称と 機能、配線

3.1 各部の名称と機能



制御端末側へ接続
してください。

CPUモジュール等の
SHD端子へ接続して
ください。

- ① モジュールNo. 設定スイッチ
下記のMODU. No. の設定によりチャンネル
No. を割当てます。

MODU. No.	チャンネルNo.
# 0	# 0
# 1	# 1
# 2	# 2
# 3	# 3

このモジュールをCPUユニットに2台以上
実装する場合は、スイッチNo. が重複しないよ
うに注意してください。

- ② RS-232Cインタフェースコネクタ
コネクタ型式：RDBB-255-LN
(ヒロセ電機製)
- ③ 送信データ状態表示用LED (TR)
電源投入時に点灯し、データ送信時に点滅し
ます。
- ④ 受信データ状態表示用LED (REC)
電源投入時に点灯し、データ受信時に点滅し
ます。
- ⑤ エラー表示用LED (ERROR)
このモジュールのハードエラー発生時に点滅
します。
- ⑥ モジュール形式
LWE530

注意

このモジュール (LWE530) をLWE046やLWE450と混在させる場合、下記の設
定例にてご使用ください。これら3種のモジュール間で、スイッチNo. およびチャンネル
No. が重複してはいけません。

LWE046と混在した場合の例

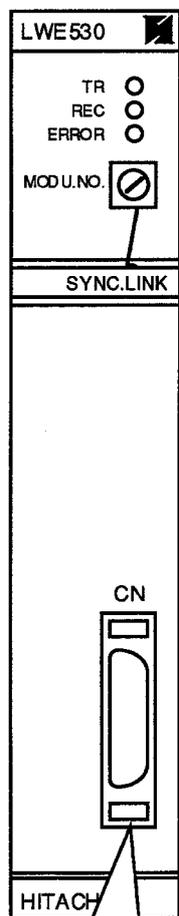
MODU. No.	形式	チャンネルNo.
# 0、または# 8	LWE046	# 0
# 1、または# 9	LWE046	# 1
# 2	LWE530	# 2
# 3		# 3

LWE450と混在した場合

MODU. No.	形式	チャンネルNo.
# 0	LWE450	# 0、# 1
# 2	LWE530	# 2
# 3		# 3

3.2 配線

3.2.1 RS-232Cインタフェース信号



ピン配置図

ピン 番号	信号名		入出力 区分	信号の意味	解放時 の状態
	略称	名称			
1	FG	(未使用)			
2	SD	送信データ (Send Data)	出力	1:マーク 0:スペース	——
3	RD	受信データ (Receive Data)	入力	1:マーク 0:スペース	マーク
4	RS	送信要求 (Request to Send)	出力	1:要求無し 0:要求有り	——
5	CS	送信可 (Clear to Send)	入力	1:送信不可 0:送信可能	送信不可
6	DR	データセットレディ (Data set Ready)	入力	1:ノットレディ 0:レディ	ノット レディ
7	SG	信号用接地 (Signal Ground)			
8	CD	データチャネル受信キャリア 検出 (data Carrier Detect)	入力	1:キャリア無し 0:キャリア有り	キャリア 無し
9		(未使用)			
10		(未使用)			
11		(未使用)			
12		(未使用)			
13		(未使用)			
14		(未使用)			
15	ST2	送信データエレメントタイミング	入力		——
16		(未使用)			
17	RT	受信データエレメントタイミング	入力		——
18		(未使用)			
19		(未使用)			
20	ER	データ端末レディ (Equipment Ready)	出力	1:ノットレディ 0:レディ	——
21		(未使用)			
22		(未使用)			
23		(未使用)			
24	ST1	送信データエレメントタイミング	出力		——
25		(未使用)			

3 各部の名称と機能、配線

● RS-232Cの信号内容

- [SD] BSCモジュールからの制御端末へのデータ線です。RS、CR、DR、ERの4つの制御線がオンのときに有効です。
- [RD] 制御端末からBSCモジュールへのデータ線です。CDがオンのとき有効です。データを伝送していない間（CDがオフの間）は、マーク線にしておきます。
- [RS] BSCモジュールから制御端末へ出力するデータがあることを表す制御線です。RSがオンの間は制御端末はBSCモジュールからのデータの入力状態を続けます。RSをいったんオフしたならば、CSがオフになるまで再びオンにはできません。
- [CS] 制御端末が通信回路へのデータ送信が可能であることを表す制御線です。CSがオンのときは制御端末はBSCモジュールからのデータの入力が可能です。
- [DR] 制御端末が動作できることを表す制御線です。具体的には、制御端末が回路と接続され、BSCモジュールとの制御信号のやりとりができる状態を表します。
- [SG] 信号用のアースです。すべての信号の基準電圧（0V）になります。
- [CD] 制御端末が通信回路から有効な信号を受信していることを表す制御線です。CDがオンのときRDは有効です。BSCモジュールは、CDがオンになったら制御端末からのデータを入力します。CDがオフの間はRDをマーク状態にしておきます。
- [ST2] 送信データエレメントタイミングを与えるクロック信号線（入力）です。ST2のオフからオンへの変換点にSDの変換点が現われるようにSDを送出します。
- [RT] 受信データエレメントタイミングを与えるクロック信号線（入力）です。RTのオンからオフへの変換点にRDの各信号エレメントの中央を示します。
- [ER] BSCモジュールが制御端末に対して、データの入出力ができることを表す制御線です。BSCモジュールは、ERがオンになったら回路と接続し、オフになると回路を切り離します。
- [ST1] 制御端末に送信エレメントタイミングを与えるクロック信号線（出力）です。ST1のオンからオフへの変換点がSDの各信号エレメントの中央を示します。
- [SHD] ケーブルのシールド用アースです。（CPUのSHD端子を使用します。コネクタ内にはありません。）

● 論理と入出力電圧の解釈

呼び名	マーク	スペース
解釈	1/オフ	0/オン
入出力電圧	-	+

3.2.2 制御端末との接続方法

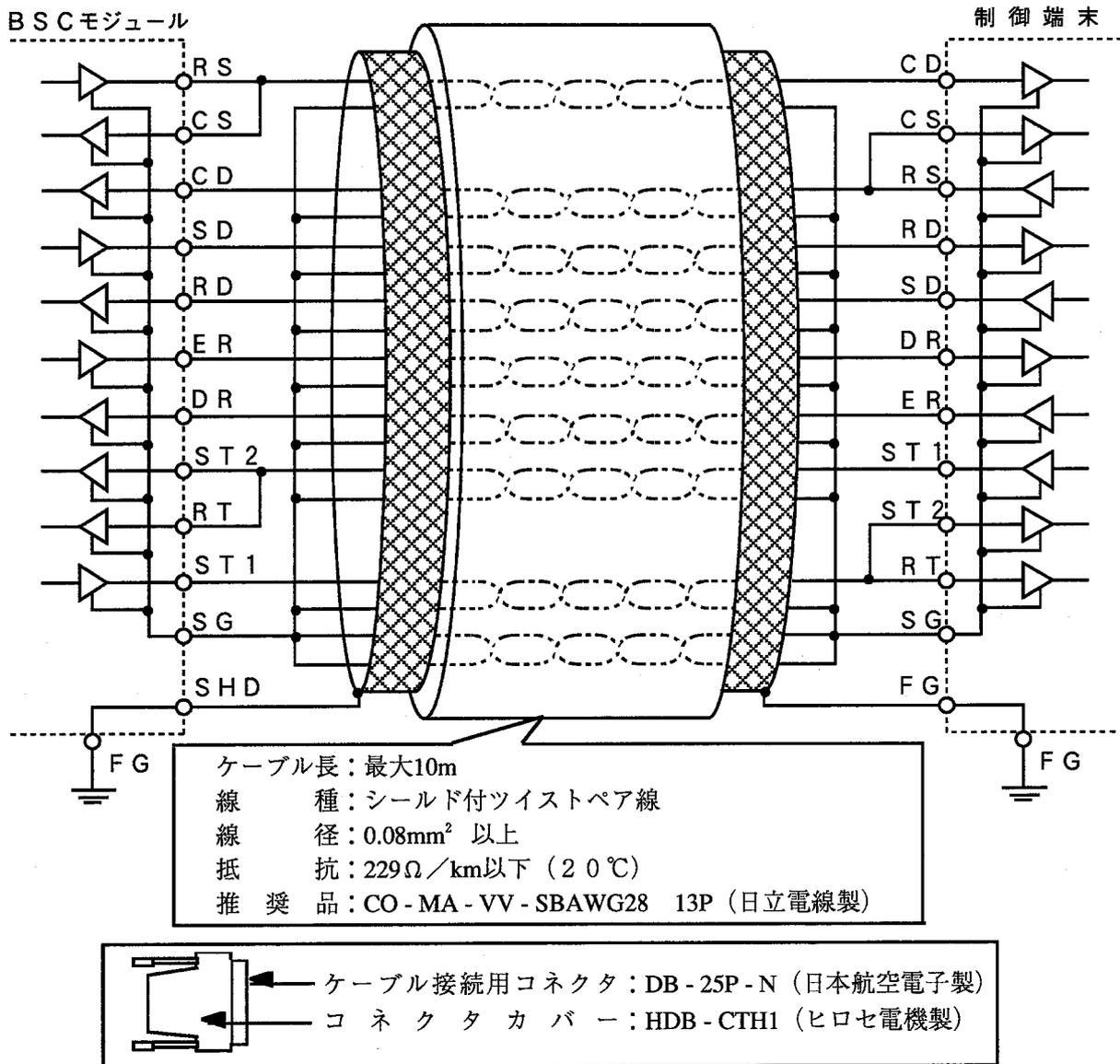
(1) 接続例

接続	名称	接続方法 (論理的接続)		
		BSCモジュール	ケーブル	制御端末
ダイレクト接続	標準タイプ CDによる受信管理と DRによる送信管理を行 いながらデータの送受信 を行う。			
モデム接続	モデムとの接続			

3 各部の名称と機能、配線

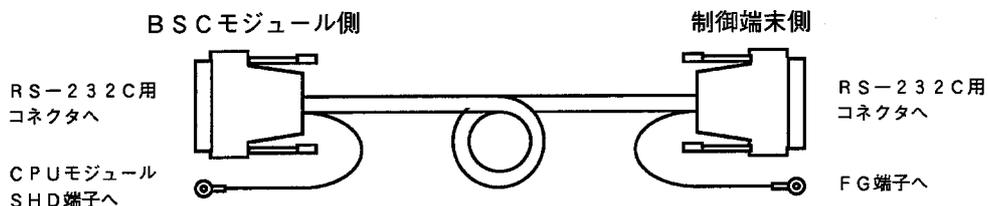
(2) RS-232Cインタフェースの接続方法

接続例の標準タイプを例にとり、接続方法を下記に示します。



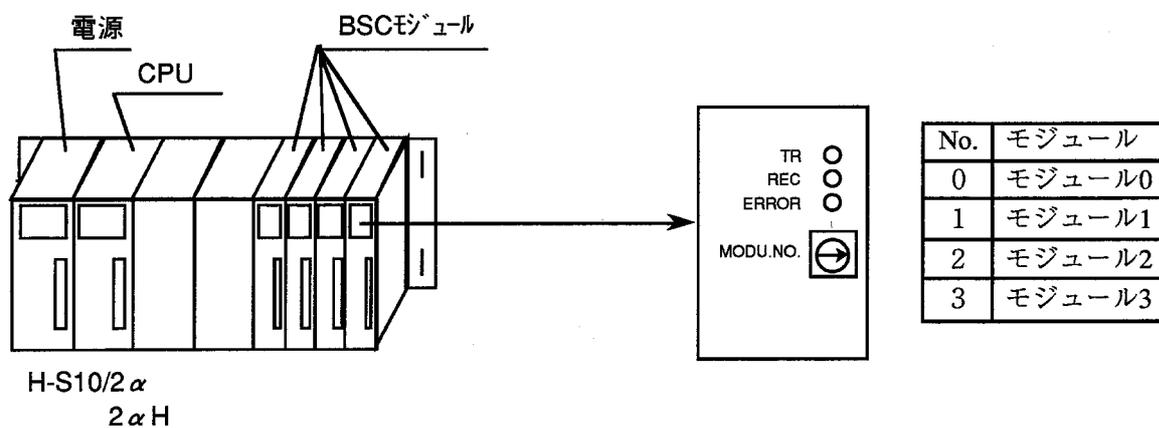
⚠ 注 意

- お互いに信号用接地 (SG) は、必ずインタフェースケーブルにて接続してください。
- インタフェースケーブルのシールド線は必ず両端にて保守用接地 (FG) に接続してください。
- BSCモジュールのシールド用接地 (SHD) 端子は、CPUモジュール端子台のシールド用接地 (SHD) 端子を使用してください。
- BSCモジュールのコネクタカバーとシールド用接地は絶縁してください。



4 オペレーション

4.1 システムを立上げるにあたり



MODU.No.の設定によりモジュール0～3のいずれかを選択できます。

注意

モジュールを2個以上使用する場合は、必ずモジュール0～3の区別をしなければなりません。

基本オペレーション

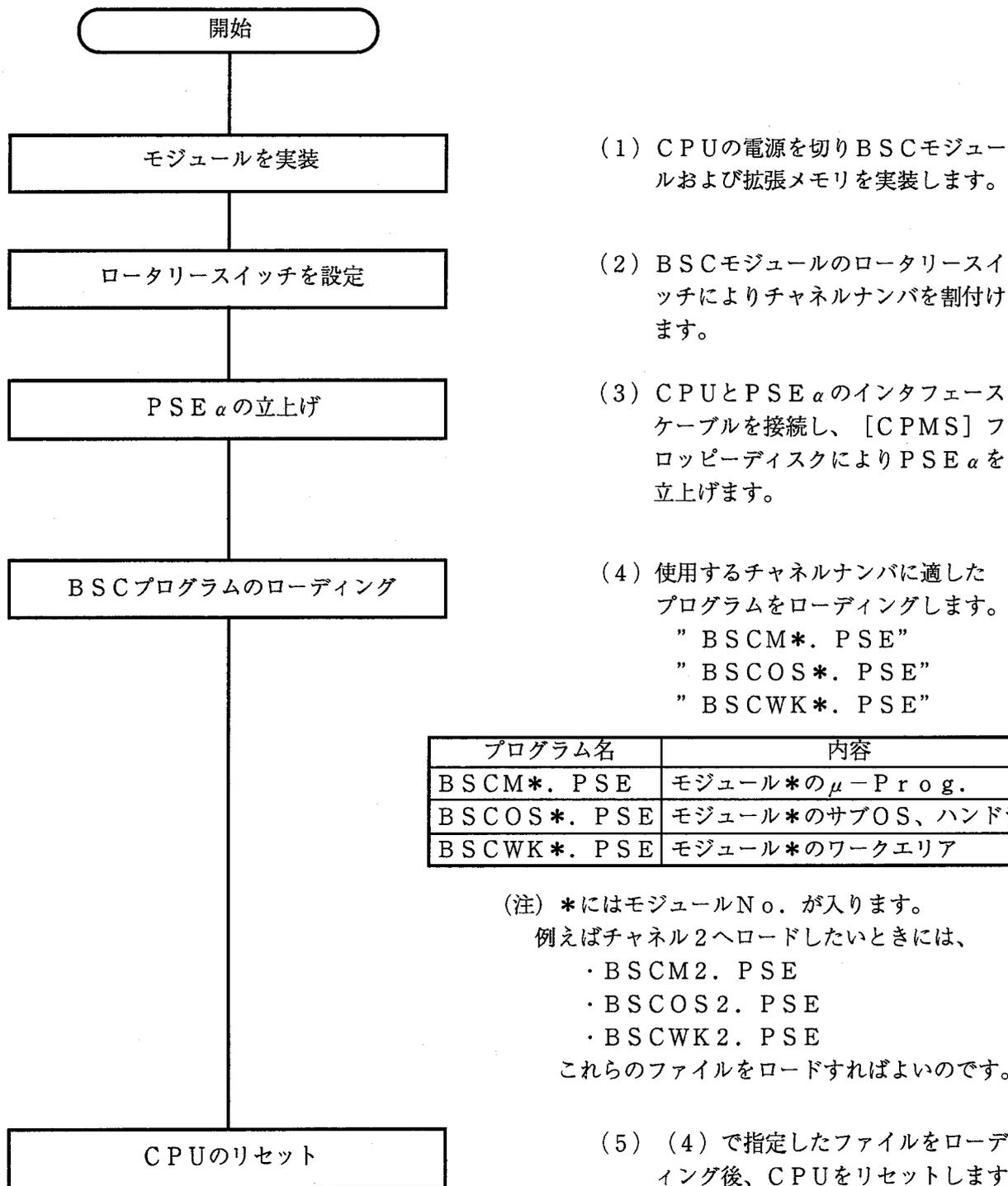
- オペレーションは、画面に表示されたカーソルにそって入力することにより、簡単に操作できます。
- 選択する基本的なオペレーションは、大きく分けて次の3種類があります。
 - ・ 選択項目のナンバーを入力する。
 - ・ 設定キーまたは修正キーを選択する。
 - ・ 数値データを入力する。
- 設定キーまたは修正キーを押す場合の操作
画面に [SET/R TY/CLS] のように選択キーが表示される場合、それらのキーの意味は、次のようになっています。

表示画面名称	対応するキー	意味
SET	設定 キー	OKのとき
CLS	終了 キー	一つまたはそれ以上前の画面に戻す
RTY	再設定 キー	データの再設定をするとき
CNT	続行 キー	処理を繰返し行うとき
DEL	削除 キー	ファイルなどの削除を行うとき

(注) CLS:CLOSE
 RTY:RETRY
 CNT:CONTINUE
 DEL:DELETE

4.2 システム立上げ

次の手順に従って立上げてください。



(1) CPUの電源を切りBSCモジュールおよび拡張メモリを実装します。

(2) BSCモジュールのロータリースイッチによりチャンネルナンバを割付けます。

(3) CPUとPSE α のインタフェースケーブルを接続し、[CPMS]フロッピーディスクによりPSE α を立上げます。

(4) 使用するチャンネルナンバに適したプログラムをローディングします。
 " BSCM*. PSE"
 " BSCOS*. PSE"
 " BSCWK*. PSE"

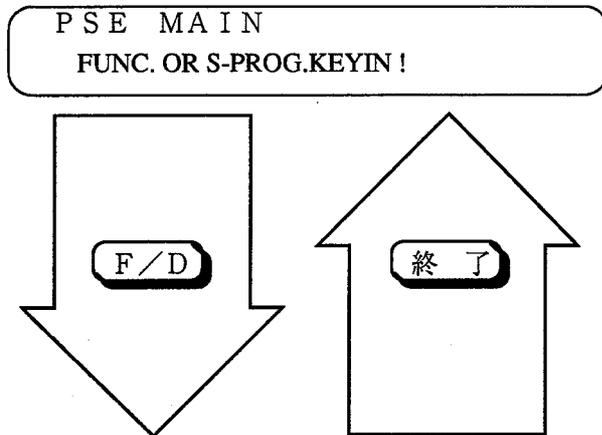
プログラム名	内容
BSCM*. PSE	モジュール*の μ -Prog.
BSCOS*. PSE	モジュール*のサブOS、ハンドラ
BSCWK*. PSE	モジュール*のワークエリア

(注) *にはモジュールNo. が入ります。
 例えばチャンネル2へロードしたいときには、
 ・BSCM2. PSE
 ・BSCOS2. PSE
 ・BSCWK2. PSE
 これらのファイルをロードすればよいのです。

(5) (4)で指定したファイルをローディング後、CPUをリセットします。

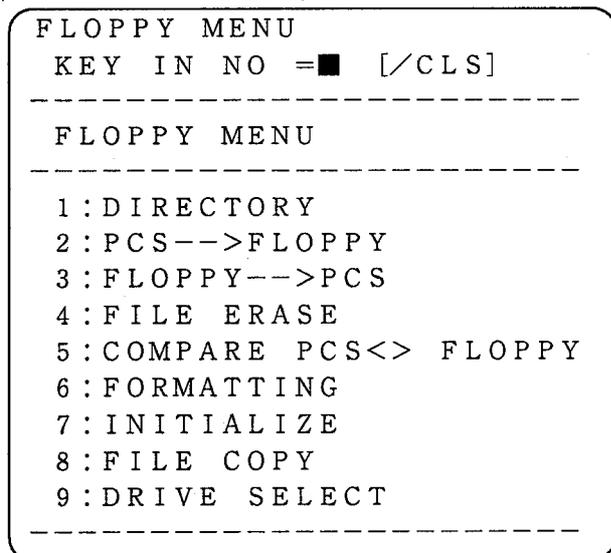
BSCプログラムローディング

(PSEメイン画面)



- ・PSEメイン画面の状態です「BSC」フロッピーディスクに入換え、**F/D**を入力することにより、フロッピーディスク処理が起動されます。

(フロッピーメニュー画面)



- ・フロッピーメニュー画面で各処理に対応したナンバーキーを入力することにより、各機能が起動されます。また **終了** キーを入力することにより、“PSEメイン画面”へもどります。

4 オペレーション

【STEP1】

FLOPPY MENU
KEY IN NO. =■ [CLS]

【STEP2】

FLOPPY→PCS
F-NAME=■

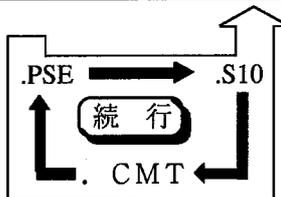
ファイル名称 **設定**

再設定

【STEP3】

FLOPPY→PCS
F-NAME=BSCM0.PSE [SET/CNT/RTY/CLS]

設定



【1】 フロッピーメニュー画面より
" FLOPPY→PCS" を選択します。

3 を入力します。

【2】 ローディングするファイル名称
を指定します。

B S C M 0 設定
(ファイル名称)

【3】 ファイルタイプの確認/修正し
ます。

- 設定** ... 正しく設定されている場合。
- 続行** ... ファイルタイプを変更する場合。
- 再設定** ... ファイル名称を変更する場合。[STEP2]へ
- 終了** ... 処理を終了する場合。フロッピーメニュー画面へ

※ PCsの機種によっては".S10"がないものもあります。

【STEP4】



```

FLOPPY→PCS
HEADER OK? [SET/CNT/RTY/CLS]
-----
PSE FILE HEADER
-----
FILE NAME : BSCM0.PSE
PCS NO.    : 9999
PCS TYPE   : 00F2
Y-M-D-H   : 92-01-17-10
COMMENT    :
FILE SIZE  : 006 (K-WORD)
ADDRESS= /
ADDRESS= /

```



【STEP5】



アドレス指定ロード

【4】 ヘッダを確認します。

設定 ... ヘッダ内容が正しい場合。

再設定 ... ファイル内容を変更する場合。【STEP2】へ

続行 ... アドレスを変更する場合。

- アドレスが1行のみ指定されている場合に限り、アドレスの変更ができます。

【STEP5】

```

FLOPPY→PCS
START FLOPPY→PCS ADDRESS= /063A00

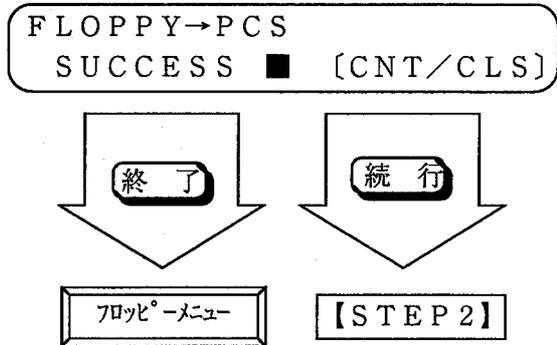
```



【5】 ローディング処理の実行

図のようにアクセスしているアドレスを表示しながら、指定されたファイルのデータをPCsへローディングします。

【STEP6】



【6】 ローディング処理の終了確認

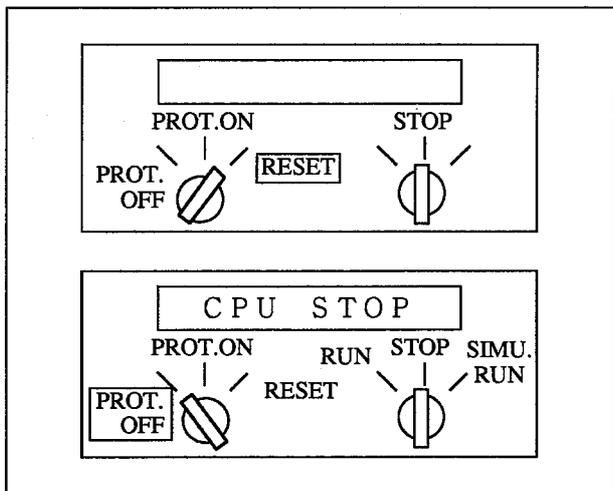
- 【終了】 … 処理を終了する場合。
フロッピーメニュー画面へ
- 【続行】 … 再度ローディングを行う場合。【STEP2】へ

【7】 以上の要領で下記プログラム名をモジュールNo.に合わせてローディングしてください。

- プログラム名” BSCM*.PSE”
- ” BSCOS*.PSE”
- ” BSCWK*.PSE”

● *には、対応するモジュールNo.を入力してください。

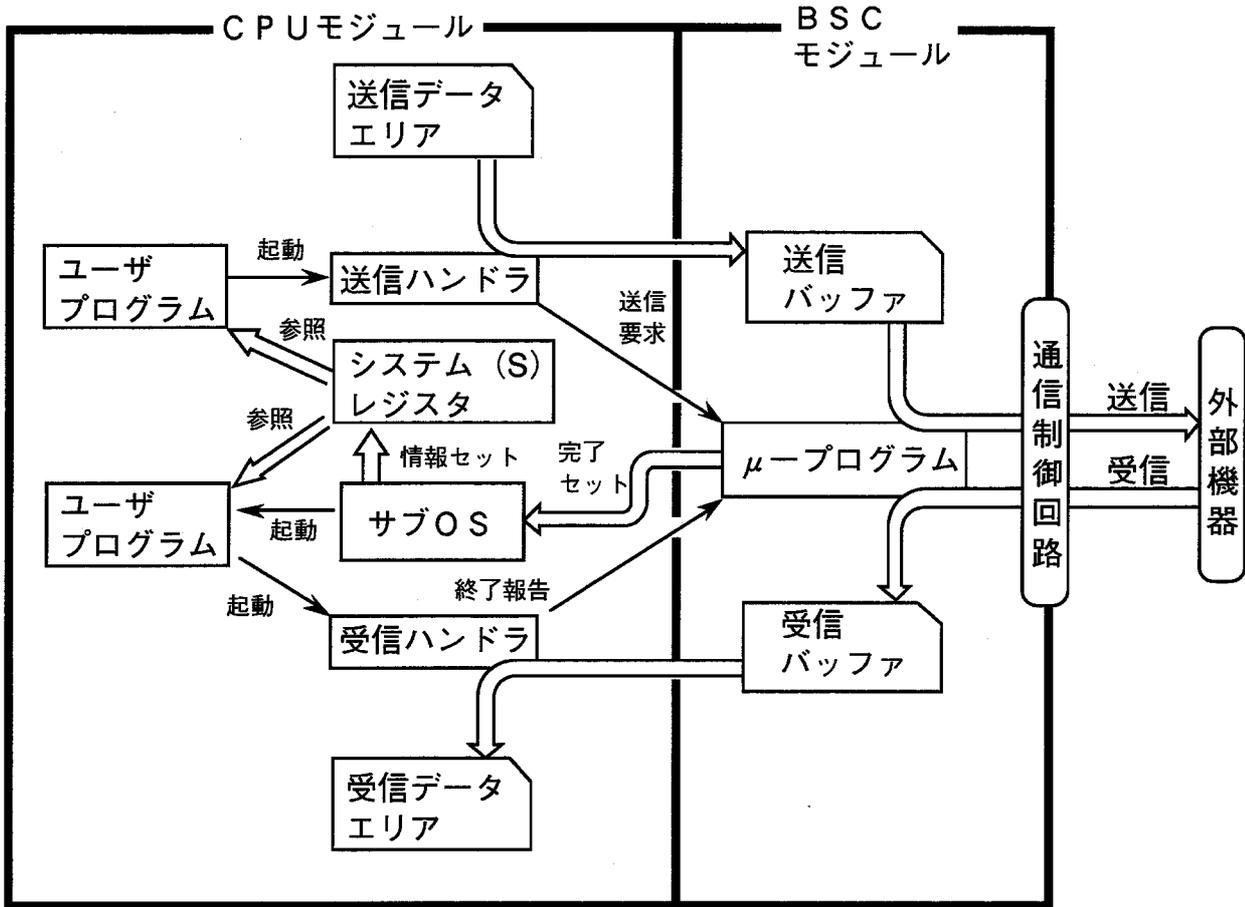
【8】 上記プログラミングローディング後CPUコンソールスイッチをリセット (RESET) →プロテクトOFFとします。



5 プログラミング

5.1 ソフトウェア構成

外部機器との通信の概略を以下に示します。



●マイクロプログラム

送信ハンドラからの送信指令を受けると、BSC手順に沿って回線に送信データを送出します。また、回線からの受信データをすべて受け取ったとき、サブOSに対して受信完了を知らせます。

タイムアウト監視や、エラー発生時の再施行を行います。

●サブOS

マイクロプログラムの送受信に関する情報を、CPUのシステム(S)レジスタに反映しユーザプログラムに知らせます。(「5. 2. 1 送信情報、5. 2. 2 受信情報」を参照してください)

●送信ハンドラ

送信ハンドラの機能を以下に示します。

(1) ユーザプログラムによって指定された送信データエリアから、指定語数分送信データをBSCモジュール内の送信バッファへ転送します。

(2) マイクロプログラムへ送信開始指令を発行します。

(3) 送信起動に対して各種エラーチェックを行います。

ユーザプログラムにて、送信したいタイミングで送信ハンドラに起動をかけてください。

●受信ハンドラ

受信ハンドラの機能を以下に示します。

(1) BSCモジュール内の受信バッファにユーザ未取込みの受信データがある場合、ユーザプログラムによって指定された受信データエリアへ指定語数分通信データを転送します。

(2) (1) でデータを取込んだ受信バッファを空バッファとして、マイクロプログラムへ知らせます。

(3) 受信ハンドラ起動に対して各種エラーチェックを行います。

ユーザプログラムにて受信完了を認識した後、受信ハンドラを起動し、データを取込んでください。

(受信完了認識は「5. 2. 2 受信情報」を参照してください)

●システムレジスタ

送信可能か、受信完了か、エラーはないかなどの情報が設定されています。ユーザプログラムはこの情報を参照して作成します。

5 プログラミング

5.2 システムレジスタ

5.2.1 送信情報

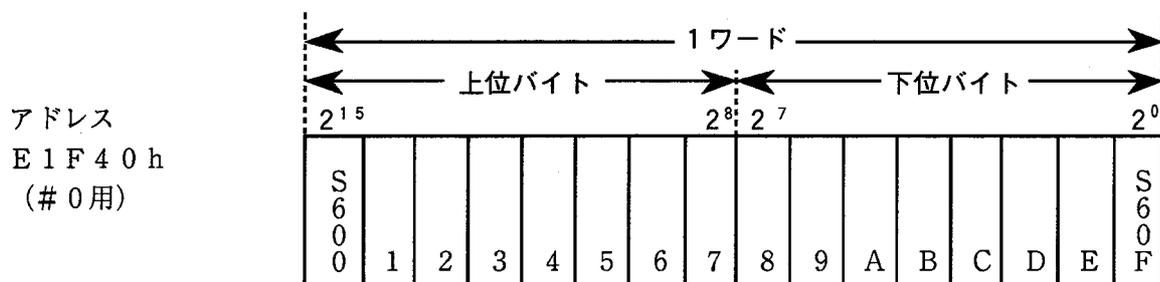
CPUから外部機器への送信は、送信ハンドラによって行いますが、送信動作の情報は、CPUのシステムレジスタ (S) に反映されます。

ユーザプログラムは、このSレジスタを参照し、送信可能/不可能、送信エラーの識別を行います。

#0用	#1用	#2用	#3用	意味	ビット内容	
					0	1
S600	S620	S5C0	S5E0	送信可フラグ	送信可能	現在送信中
1	1	1	1	ハンドラエラー	エラー無	エラー有
2	2	2	2	マイクロプログラムエラー	エラー無	エラー有
3	3	3	3	受信打ち切り送信	エラー無	エラー有
4	4	4	4	未使用	未使用	
5	5	5	5			
6	6	6	6			
7	7	7	7			
8	8	8	8			
9	9	9	9	エラー詳細 コード	ハンドラエラー、マイクロプログラムのエラーの内容をコードで示す。 「6.6 送信エラーコード一覧 下位バイト」参照	
A	A	A	A			
B	B	B	B			
C	C	C	C			
D	D	D	D			
E	E	E	E			
S60F	S62F	S5CF	S5EF			

システム (S) レジスタは、CPUのリセットにより0に初期化されます。

また、Sレジスタは、CPUよりワードデータとして読込むことができます。



#1用: E1F44h

#2用: E1F38h

#3用: E1F3Ch

5.2.2 受信情報

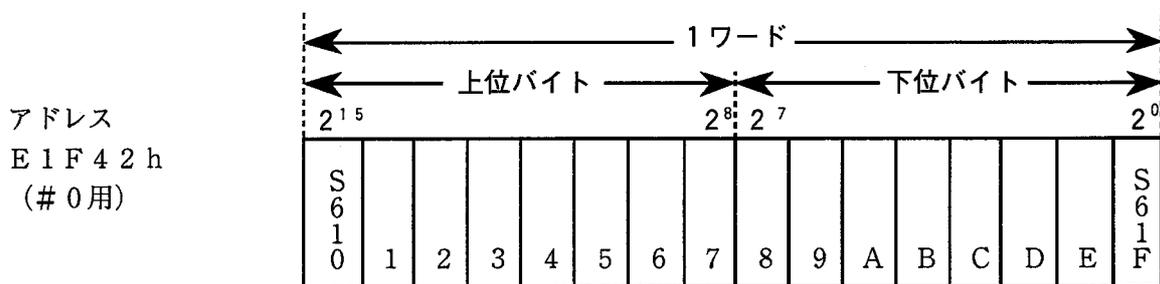
外部機器からの受信は、マイクロプログラムが行い、正常受信および異常受信ともその情報は、CPUのシステム(S)レジスタに反映されます。

ユーザプログラムは、このSレジスタを参照することにより、受信データの有無、受信エラーの識別を行います。

#0用	#1用	#2用	#3用	意味	ビット内容	
					0	1
S610	S630	S5D0	S5F0	受信完了フラグ	受信データ無	受信データ有
1	1	1	1	ハンドラエラー	エラー無	エラー有
2	2	2	2	マイクロプログラムエラー	エラー無	エラー有
3	3	3	3	システムエラー	エラー無	エラー有
4	4	4	4	ハンドラエラー コード	ハンドラエラー内容を示す。 「6.7 受信エラーコード一覧 上位バイト」の下 1桁参照。	
5	5	5				
6	6	6				
7	7	7				
8	8	8	8	エラー詳細 コード	マイクロプログラムエラー、 システムエラーの内容を示す。 「6.7 受信エラーコード一覧 下位バイト」、 「6.8 システムエラーコード一覧 下位バイト」 参照。	
9	9	9				
A	A	A				
B	B	B				
C	C	C				
D	D	D				
E	E	E				
S61F	S63F	S5DF	S5FF			

Sレジスタは、CPUのリセットにより0に初期化されます。

また、SレジスタはCPUよりワードデータとして読込むことができます。



#1用: E1F46h

#2用: E1F3Ah

#3用: E1F3Eh

5.3 送受信ハンドラ

送信、受信のハンドラは、サブルーチンのみとなります。

5.3.1 サブルーチン

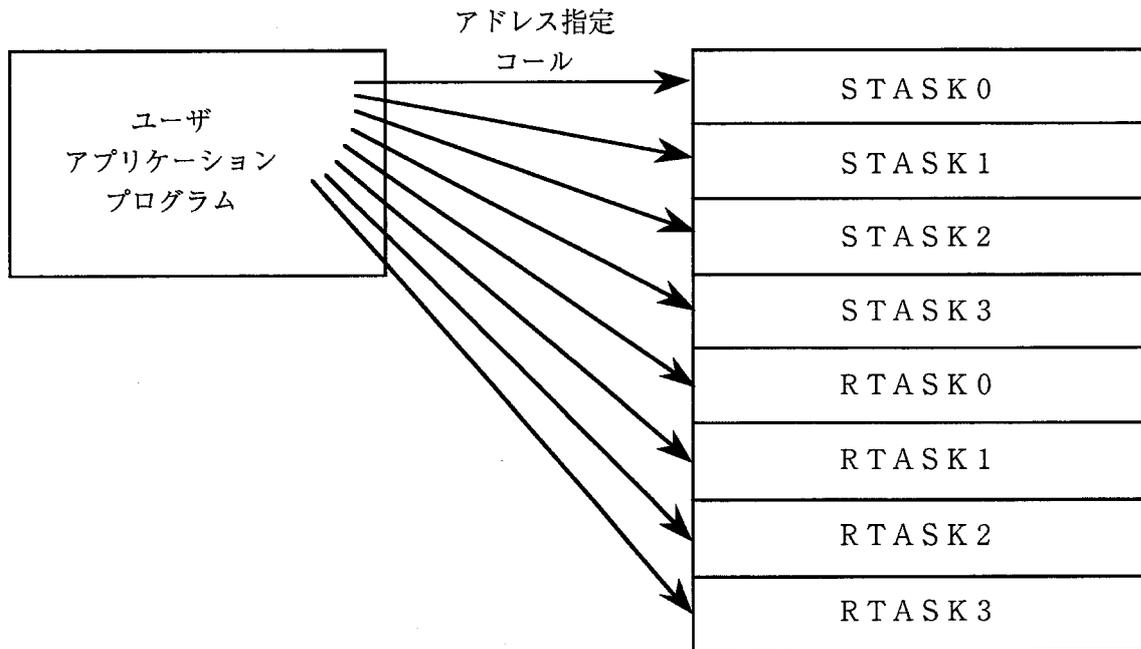
Cモードプログラム用の送受信ハンドラは、以下に示す8種存在します。

名 称	アドレス	機 能
STASK0	105040h	チャンネルナンバ# 0用送信サブルーチン
STASK1	105046h	チャンネルナンバ# 1用送信サブルーチン
STASK2	105058h	チャンネルナンバ# 2用送信サブルーチン
STASK3	10505Eh	チャンネルナンバ# 3用送信サブルーチン
RTASK0	10504Ch	チャンネルナンバ# 0用受信サブルーチン
RTASK1	105052h	チャンネルナンバ# 1用受信サブルーチン
RTASK2	105064h	チャンネルナンバ# 2用受信サブルーチン
RTASK3	10506Ah	チャンネルナンバ# 3用受信サブルーチン

これらはCPUおよび、BSCモジュールにシステムプログラム（サブOS、送受信ハンドラ、マイクログラム）をロードすることによりユーザアプリケーションからコールできます。

ユーザ作成のCモードアプリケーションプログラムは、C言語または68000アセンブラ言語にて作成します。

Cモードプログラム用送受信ハンドラは、アドレス指定でコールするため、ユーザアプリケーションプログラムは、Cモードプログラム用送受信ハンドラを含めた形では作成（リンク）できません。



(1) 送信サブルーチン (STASK0, STASK1, STASK2, STASK3)

機能

パラメータによって指定されたエリアより指定語数分を外部機器へ送信します。

リンク手順

(例 #0用)

C言語	アセンブラ言語
long (*stask0)();	move.l #sbyte, -(A7)
long rtn, sadr, sbyte ;	move.l #sadr, -(A7)
	lea \$105040, A0
stask0 = 0x105040 L ;	jsr (A0)
	addq.l #8, A7
rtn = (*stask0)(sadr, sbyte);	

 注意

アセンブラ言語の場合、D0レジスタ（リターンコード格納）以外のレジスタの内容は保証します。（C言語の場合は、特にレジスタを意識する必要はありません。）

パラメータ

s a d r : 送信データ格納エリアアドレス
 s b y t e : 送信バイト語数
 r t n : リターンコード

 注意

アセンブラ言語の場合、リターンコードは、D0レジスタに格納します。

リターンコード

= 0 : 正常終了
 = F F F F F F F F h : 送信ハンドラ起動異常
 (エラー情報をシステムレジスタに格納します。「5.2.1 送信情報」を参照してください。)

Note

l o n g (f) () : 倍精度整数経のポインタの関数値として返す関数 f の宣言。

5 プログラミング

C 言語の例

- ・ 送信用システムレジスタ S 600 (アドレス E1F40 h 番地) の最上位ビット (送信可フラグ) をチェックし、送信可能ならば、アドレス140000 h 番地の送信データエリアの32バイト (16進: 20 h) を送信する。

```

register long    (*stask0) ( ) ;
register long    rtn ;
...
if ( (* (short*) 0xE1F40L & 0x8000) == 0 )
{
    stask0 = 0x105040L ;
    rtn = (*stask0) (0x140000L, 0x20L) ;
    if ( rtn != 0 )
        goto errb ;
}
else
{
    ...
}

```

アセンブラ言語の例

- ・ 送信用システムレジスタ S 600 (アドレス E1F40 h 番地) の最上位ビット (送信可フラグ) をチェックし、送信可能ならば、アドレス150000 h 番地の送信データエリアの256バイト (16進: 100 h) を送信する。

```

...
btst    #7, $E1F40
bne     LB1 → 送信不可ならばLB1へ
move.l  #$100, -(A7)
        → 転送語数256バイト
move.l  #$150000, -(A7)
        → 送信データエリア 150000 h 番地
lea     $105040, A0
jsr     (A0)
addq.l  #8, A7
tst.l   D0
bne     ERRB → 送信エラーならばERRBへ

```

(2) 受信サブルーチン (RTASK0, RTASK1, RTASK2, RTASK3)

機能

パラメータによって指定されたエリアへ受信データを語数分転送します。ただし、指定エリアの先頭1ワードに、実際に取込んだデータ語数が書き込まれます。受信データ無の場合はなにもしません。受信ハンドラ (サブルーチン) は最も古い受信データを取込みます。

リンク手順

(例 #0用)

C言語	アセンブラ言語
long (*rtask0)();	move.l #rbyte, -(A7)
long rtn, radr, rbyte;	move.l #radr, -(A7)
rtask0 = 0x10504CL;	lea \$10504C, A0
rtn = (*rtask0)(radr, rbyte);	jsr (A0)
	addq.l #8, A7

 注意

アセンブラ言語の場合、D0レジスタ (リターンコード格納) 以外のレジスタの内容は保証しません。(C言語の場合は、特にレジスタを意識する必要はありません。)

パラメータ

r a d r : 受信データ格納エリアアドレス
r b y t e : 受信バイト語数
r t n : リターンコード

 注意

アセンブラ言語の場合、リターンコードは、D0レジスタに格納します。

リターンコード

リターンコード	内 容
= 0	1ブロックの受信データから、指定語数分のみ受信データを取込んだ。
= x x h	・ 1ブロックの受信データから、指定語数分のみ受信データを取込んだ。 ・ 今回取込んだ受信データを受信中に、下位コード x x に対応するエラーが発生したが、リトライで正常に受信した。
= 1	受信バッファ内に受信データなし。
= 0 0 1 A 0 0 0 0 h	1ブロックの受信データをすべて取込んだ。
= 0 0 1 A 0 0 x x h	・ 1ブロックの受信データをすべて取込んだ。 ・ 今回取り込んだ受信データを受信中に、下位コード x x に対応するエラーが発生したが、リトライで正常に受信した。
= F F F F F F F F h	受信ハンドラ起動異常 ・ エラー情報をシステムレジスタに格納します。 「5.2.2 受信情報」を参照してください。

5 プログラミング

C 言語 の 例

- 受信システムレジスタ S610（アドレス E1F42h 番地）の最上位ビット（受信完了フラグ）をチェックし、受信データありならば、受信データバッファの内容をアドレス140000h 番地の受信データエリアに20バイト（16進：14h）転送する。

```

register long (*rtask0) ( ) ;
register long rtn ;

if ( (* (short*) 0xE1F42L & 0x8000) == 0 )
{
    rtask0 = 0x10504CL ;
    rtn = (*rtask0) (0x140000L, 0x14L) ;
    if ( rtn != 0 )
        goto errb ;
}
else
{
}

```

- BSCモジュール用受信ハンドラは、1ブロックの受信データ（1つの受信バッファ内データ）は一括してしか読込むことができません。
例えば、外部機器より10バイトのデータを受信し、受信ハンドラにて7バイト取込んだときの例を示します。

' A B C D E F 0 1 2 3 '

10キャラクタを受信

受信ハンドラ 起動時の取込み語数	取込みデータ		
7	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: none;">0007</td> <td>' A B C D E F 0 '</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-left: 40px;">↑ 取込み語数</p>	0007	' A B C D E F 0 '
0007	' A B C D E F 0 '		

⚠ 注意

- 7キャラクタ取込んだ後、再び受信ハンドラを起動すると、未取込みの" 1 2 3"は無視し、次のブロックの受信データ（次の受信バッファ内データ）を取込みます。
- 取込み語数が受信語数より大きい場合、余りのエリアへ0を書込みます。

アセンブラ言語の例

- 受信用システムレジスタ S 610 (アドレス E1F42 h 番地) の最上位ビット (受信完了フラグ) をチェックし、受信データありならば、受信データバッファの内容をアドレス150000 h 番地の送信データエリアに256バイト (16進: 100 h) 転送する。

```

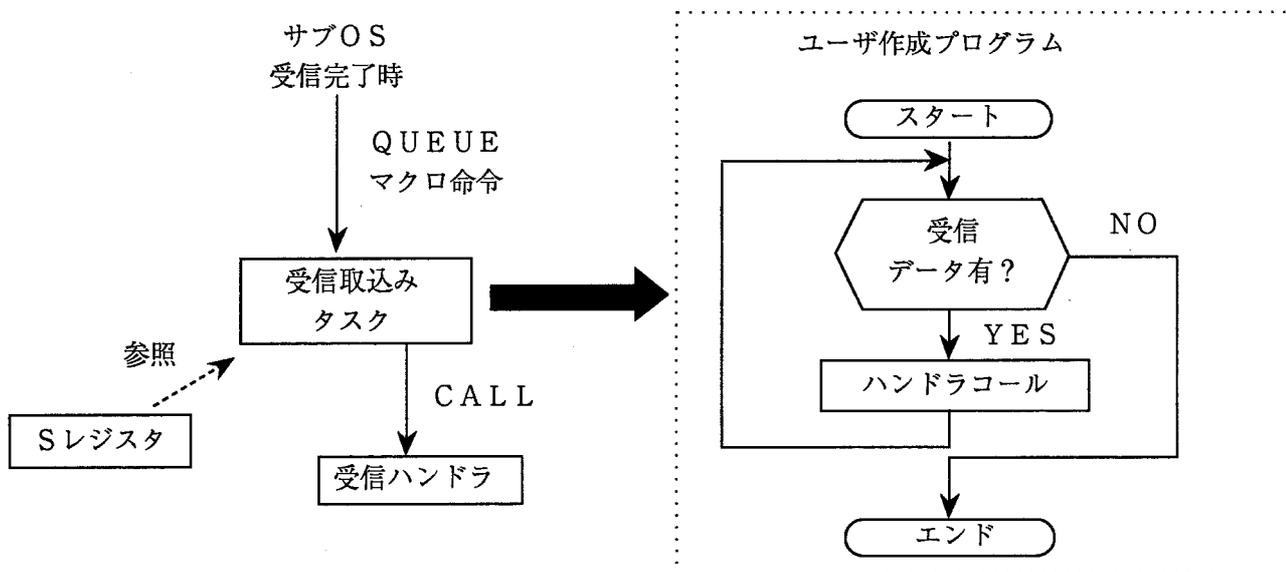
      ⋮
btst  #7, $E1F42
bne   LB1 → 送信データなしならばLB1へ
move.l #100, -(A7)
      |
      | → 256バイト
move.l #150000, -(A7)
      |
      | → 150000 h 番地より
lea   $105004C, A0
jsr   (A0)
addq.l #8, A7
tst.l D0
bne   ERRB → 受信エラーならばERRBへ
      ⋮

```

5.4 受信データの取込み方

マイクロプログラムが受信完了すると、その情報は該当のシステム (S) レジスタへ反映されます。本来なら、ユーザプログラムは、システムレジスタの内容を監視し、受信があったときに受信ハンドラを起動しなければなりません。

しかし、ユーザプログラムをサブOSが受信完了時に起動する受信起動タスクとして登録すれば、受信完了を監視する必要がなくなります。受信起動タスクとして登録したユーザプログラム内で、受信ハンドラをサブルーチンコールすれば、受信完了時に受信データを取込めるようになります。



● 受信起動タスクの登録方法

受信起動タスクの登録は、サブOSのワークエリアの中に、タスクNo. と起動要因を書込む必要があります。

受信起動タスクは、チャンネルごとに違うものが登録できます。以下に、各チャンネルごとの登録用エリアの先頭アドレスを示します。タスクNo.、起動要因はそれぞれロングの16進数で登録しなければなりません。

チャンネルNo.	タスクNo. 登録用エリア	起動要因 登録用エリア
0	10520Ah	10520Eh
1	10528Ah	10528Eh
2	10530Ah	10530Eh
3	10538Ah	10538Eh

● 受信起動タスクは、一度登録すれば、GRをかけても消去されません。ただし、システム入替えを行った場合には、登録は消去されます。

5.5 ソフトウェアによるハードウェア制御

5.5.1 ハードウェア制御コマンド

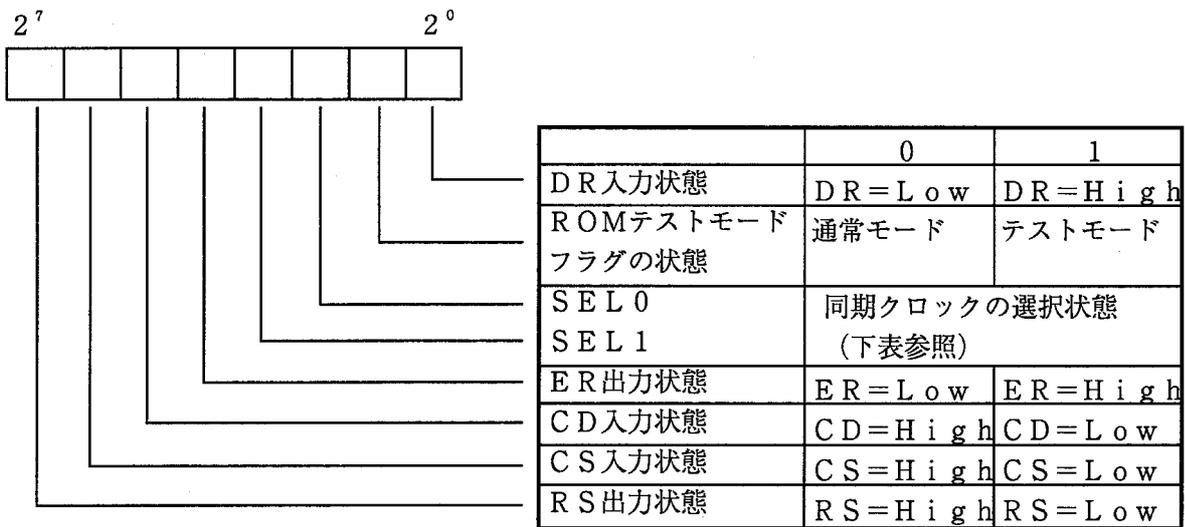
送信ハンドラのパラメータに以下に示すデータを設定することで、BSCモジュールのハードウェアを制御することができます。

内 容	パラメータ		結果内容 ハードコントロール 応答エリアに格納
	送信データ格納 エリアアドレス	送信バイト 語数	
ソフトウェアリセット (CPUのリセットスイッチによるBSCモジュールのリセットと同一。)		8080h	・正常終了後は、CPUのLEDに正常作動中のメッセージを出力します。 (「6.5 CPU LED表示」 メッセージ一覧 参照)
最新ハードウェア状態取込み要求		0000h	・ハードウェア状態の結果内容については別項目参照
ER (DR) OFF要求		0200h	00……OFF報告
ER (DR) ON要求		0201h	01……ON報告
RS OFF要求		0300h	00……OFF報告
RS ON要求		0301h	01……ON報告
同期クロックの変更 (1) 受信クロック←PTM1作成 送信クロック←PTM1作成 ST1 ←PTM1作成送信クロック	62FFEh	0400h	00h
同期クロックの変更 (2) 受信クロック←RT 送信クロック←PTM1作成 ST1 ←PTM1作成送信クロック		0401h	01h
同期クロックの変更 (3) 受信クロック←RT 送信クロック←RT ST1←RT		0402h	02h
同期クロックの変更 (4) 受信クロック←RT 送信クロック←ST2 ST1←ST2		0403h	03h

- ソフトウェアリセットを発行直後はdelayマクロを実行して、1.5秒以上BSCモジュールをアクセスしないようにしてください。また、ソフトウェアリセット以外のハードウェア制御コマンドを発行する場合はコマンド発行直後にdelayマクロを実行し、100ミリ秒以上BSCモジュールをアクセスしないようにしてください。このdelayマクロを実行する前にBSCモジュールをアクセスすると、誤動作する場合があります。

5 プログラミング

- ER (DR) 、RSのON要求は回線状態をHighに、OFF要求は回線状態をLowに変更します。
- なお、送信データ格納エリアアドレスを62FFEh (DWFFF) にした場合、送信バイト語数が上記の表以外の場合には、リターン内容をFFhにしてリターンします。
- 最新ハードウェア状態取出し要求に対する結果内容を以下に示します。



- 同期クロックの選択状態

SEL 1	SEL 0	受信クロック	送信クロック	ST 1
0	0	PTM1作成	PTM1作成	PTM1作成
0	1	RT	PTM1作成	PTM1作成
1	0	RT	RT	RT
1	1	RT	ST 2	ST 2

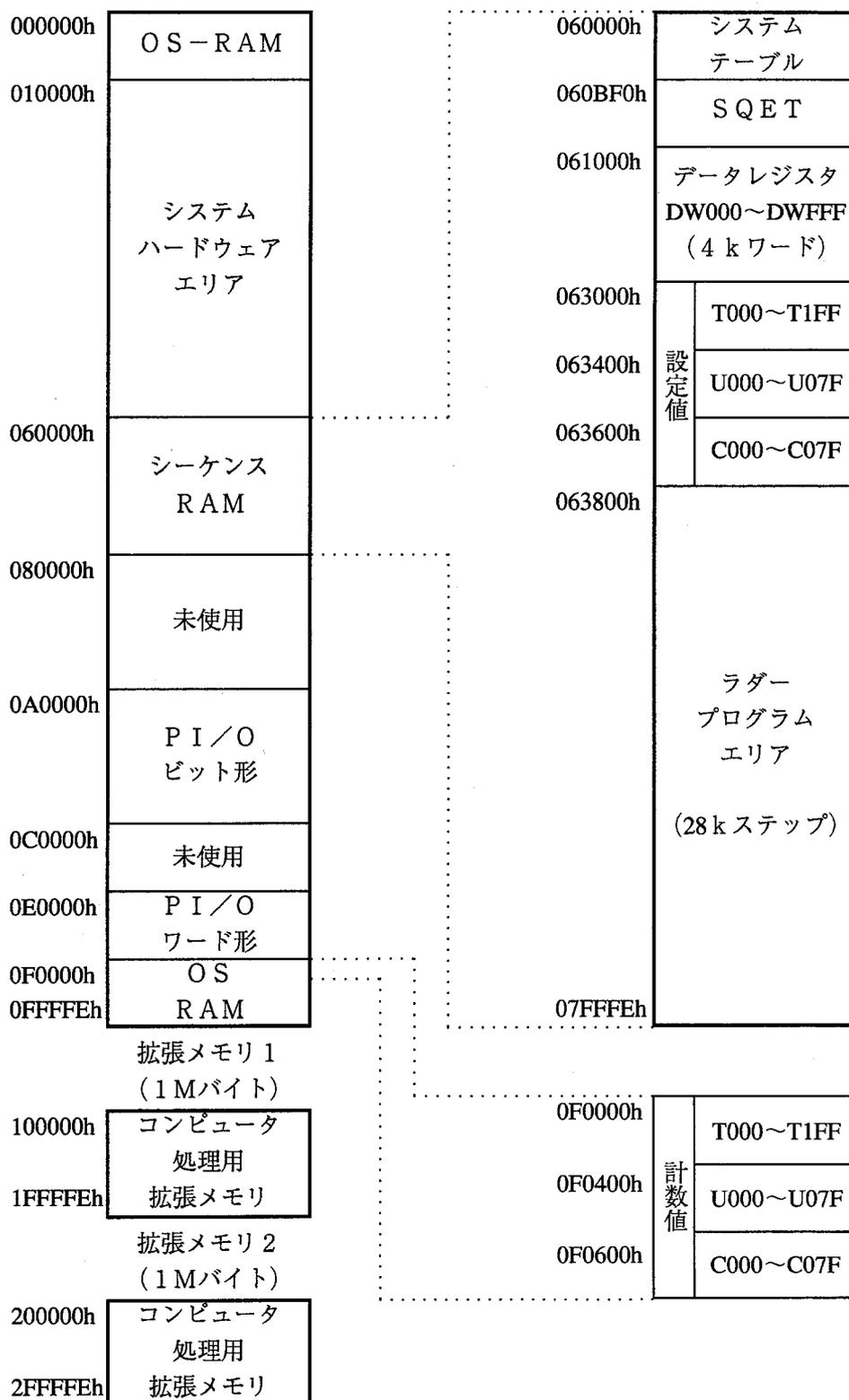
5.5.2 ハードウェアコントロール応答エリア

送信ハンドラからハードウェア制御を行った場合、それらの結果はハードウェアコントロール応答エリアに納められます。以下に各チャンネルのハードウェアコントロール応答エリアのアドレスを示します。

チャンネルNo.	ハードウェアコントロール応答エリア
チャンネル0	DWFFFの上位バイト (62FFEh)
チャンネル1	DWFFFの下位バイト (62FFFh)
チャンネル2	DWFFEの上位バイト (62FFCh)
チャンネル3	DWFFEの下位バイト (62FFDh)

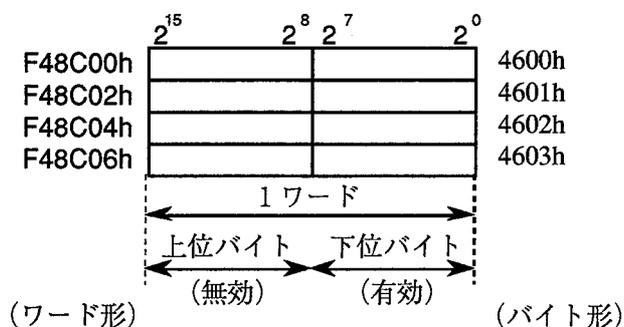
6 付 録

6.1 CPUのメモリマップ



6.2 B S C モジュールのメモリマップ

CPUアドレス				8085アドレス (共通)
# 0用	# 1用	# 2用	# 3用	
F48000h	F58000h	F68000h	F78000h	システム テーブル
F48100h	F58100h	F68100h	F78100h	L G B テーブル
F48200h	F58200h	F68200h	F78200h	システム ワーク
F48C00h	F58C00h	F68C00h	F78C00h	送信 データバッファ
F49000h	F59000h	F69000h	F79000h	受信 データバッファ
F4A000h	F5A000h	F6A000h	F7A000h	送受信 トレースバッファ
F4C000h	F5C000h	F6C000h	F7C000h	通信制御
F4FFFEh	F5FFFEh	F6FFFEh	F7FFFEh	プログラム



・ B S C モジュールは、通信用マイクロプロセッサとして8085（8ビット）をチャンネルナンバごとに各1個搭載されており、CPUの68000のシステムバスとは、デュアルポートRAMメモリを用いてデータの交信を行っています。

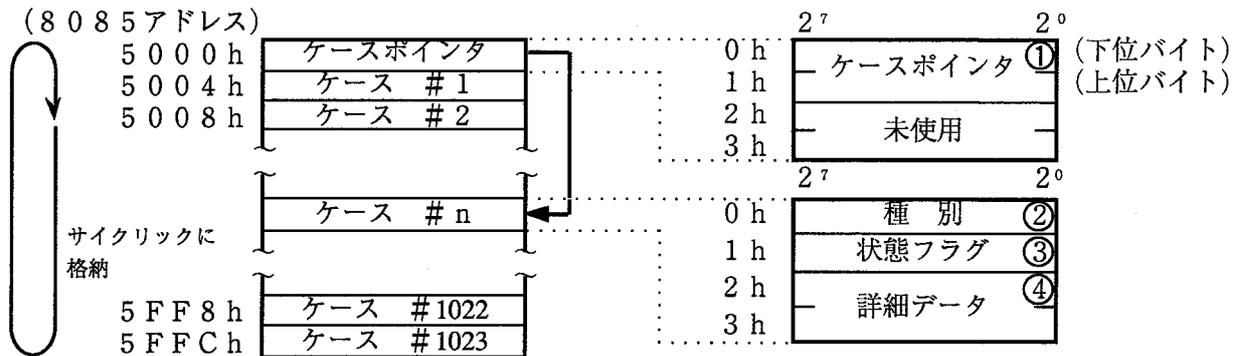
⚠ 注 意

- CPU側のメモリは68000のワード（16ビット）形となっており、実際には下位バイトのみ有効です。
- タスクなどからB S Cモジュールのメモリをアクセスする時はバイトアクセスしないでください。

6.3 トレースバッファ

μ-PROGの各種処理状況を事象発生順にトレースします。

トレースバッファの構成



トレースデータはケース#1から順番に格納され、最終ケースに格納した場合、次のデータはケース#1に格納します。

トレースの開始/中止/クリアは、下記アドレスのトレースフラグにて指定します。

(8085アドレス)

40B0h	トレースフラグ	トレースの開始/中止の指定 01h:トレースする 他:トレースしない
40A8h	トレースクリア	リセット時のトレースエリアのクリア 00h:クリアしない 他:クリアする

①トレースポインタの詳細

格納値	内容
0008h	最新トレースデータをケース#1に格納済
000Ch	最新トレースデータをケース#2に格納済
0010h	最新トレースデータをケース#3に格納済
0FFCh	最新トレースデータをケース#1022に格納済
0000h	最新トレースデータをケース#1023に格納済

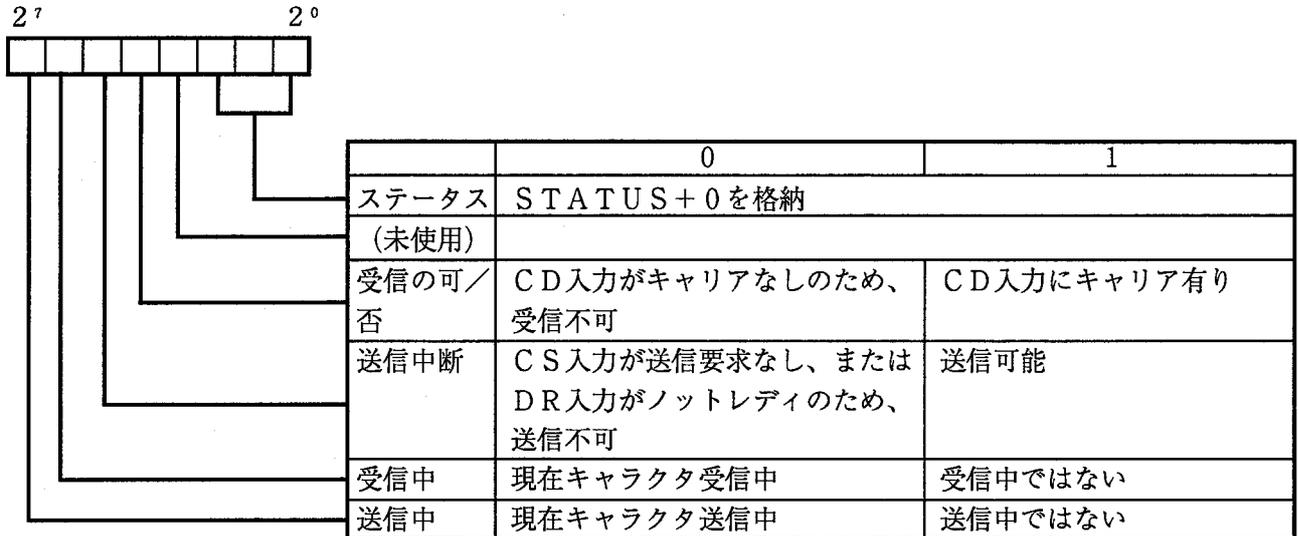
②トレースデータの種別

種別はトレースデータの大分類を示す。このデータはASCIIコードで格納します。

No.	種別		内容
	ASCII	HEX	
1	'R'	52h	データ受信 (キャラクタ単位)
2	'S'	53h	データ送信 (キャラクタ単位)
3	'D'	44h	DCW割込み
4	'I'	49h	ISW割込み
5	'E'	45h	CD入力の変化
6	'B'	42h	CSまたはDRの変化

③状態フラグ

データトレース時の通信制御プログラムの状態をビット対応でセットします。

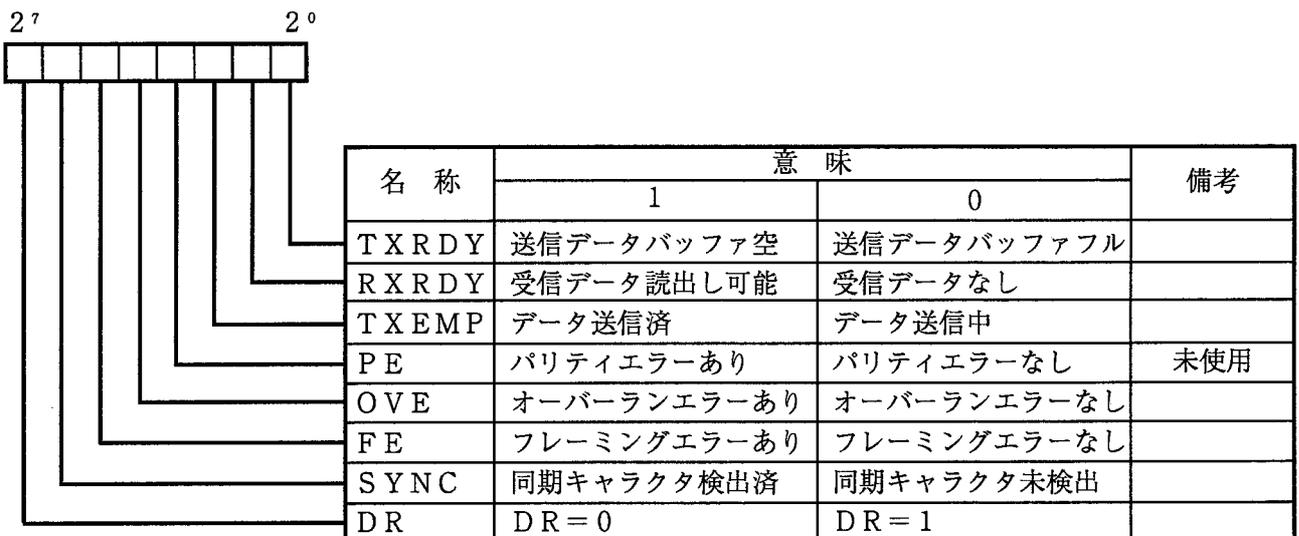


④トレースの詳細データ

(1) 'R' (52h) データ受信

0H	'R'	
1H	状態フラグ	
2H	ST	受信時の回線ステータス
3H	DT	受信データ

ST: USARTのステータスレジスタをトレースします



注意

PAD1の受信はトレースしません。

(2) ' S' (53h) データ送信

0 H	' S'	
1 H	状態フラグ	
2 H	ST	…送信時の回線ステータス
3 H	DT	…送信データ

(3) ' D' (44h) DCW割込み

0 H	' D'	
1 H	状態フラグ	
2 H	DCWテーブル1	} DCWテーブルの先頭2バイト (TDCWテーブルまたはRDCWテーブルまたはSDCWテーブル)
3 H	DCWテーブル2	

(4) ' I' (49h) ISW割込み

0 H	' I'	
1 H	状態フラグ	
2 H	ISWテーブル1	} ISWテーブルの先頭2バイト (TISWテーブルまたはRISWテーブルまたはSISWテーブル)
3 H	ISWテーブル2	

⚠ 注 意

システムエラーのうちGR処理中のエラー報告、RAMダウン報告およびWDT報告はトレースしません。

(5) ' E' (45h) CD入力の変化による受信可否状態の変化

0 H	' E'	
1 H	状態フラグ	
2 H	ST	…CD入力変化時の回線ステータス
3 H	DT	…CD入力変化時の受信データレジスタ内容

● CD入力変化時にトレースします。

(6) ' B' (42h) CSまたはDRの変化による送信可否状態の変化

0 H	' B'	
1 H	状態フラグ	
2 H	ST	} ' S' (=53H) 送信不可能状態の開始 ' E' (=45H) 送信可能状態の開始
3 H	02h	

● CSまたはDR変化時にトレースします。

● DCW、ISW割込み一覧

(1) BSC送信時のISW割込み

No.	T I S Wテーブル				名 称	内 容
	1	2	3	4		
1	0 1	0 0	—	—	送信開始要求	要求に従い送信を開始した。
2	0 1	8 0	—	—	R X ビジー応答	現在 B C S 手順で受信中あるいは応答待ち状態のため、送信不可能。
3	0 1	8 1	—	—	T X ビジー応答	先に要求のあったデータを現在 B C S 手順で送信中あるいは送信後の応答待ち状態のため、送信不可能
4	0 1	8 2	—	—	N o t R e a d y 応答	C S = o f f、または D R = o f f のため、送信不可能
5	0 1	0 1	—	—	送信正常終了報告	B S C 手順による送信の正常終了
6	0 1	8 8	HARDS	—	送信割込タイムアウト報告	B S C 手順による送信割込みのタイムアウト
7	0 1	8 9	HARDS	—	受信割込タイムアウト報告	B S C 手順による受信割込みのタイムアウト
8	0 1	8 A	HARDS	—	同期検出タイムアウト報告	同期キャラクタ受信タイムアウト
9	0 1	8 B	—	—	フォーマットエラー報告	B S C 手順の制御文字のフォーマットエラー
10	0 1	8 D	—	—	オーバーランエラー報告	U S A R T のオーバーランエラー
11	0 1	8 F	—	—	N 1 リトライオーバーエラー報告	E N Q 送信後応答待ちタイムアウトによる E N Q 再送回数オーバー
12	0 1	9 0	—	—	N 2 リトライオーバーエラー報告	E N Q 送信後無効応答による E N Q 再送回数オーバー
13	0 1	9 1	—	—	N 3 リトライオーバーエラー報告	E N Q 送信後 A C K 1 受信による E N Q 再送回数オーバー
14	0 1	9 2	—	—	N 4 リトライオーバーエラー報告	E N Q 送信後 N A K 受信による E N Q 再送回数オーバー
15	0 1	9 3	—	—	N 5 リトライオーバーエラー報告	テキスト送信後の応答待ちタイムアウト後における交互性 N G 応答 (A C K 0) の受信によるテキスト再送回数オーバー
16	0 1	9 4	—	—	N 6 リトライオーバーエラー報告	テキスト送信後の無効応答の受信または応答待ちタイムアウトによる E N Q 送信回数オーバー
17	0 1	9 5	—	—	N 7 リトライオーバーエラー報告	テキスト送信後の交互性 N G 応答 (A C K 0) の受信による E N Q 送信回数オーバー
18	0 1	9 6	—	—	N 8 リトライオーバーエラー報告	N A K 応答受信によるテキスト再送回数オーバー
19	0 1	9 A	—	—	E O T 受信報告	B S C 手順による送信中に E O T を受信したため送信を打ち切った
20	0 1	9 B	—	—	データ送信終了報告	B S C 手順による送信が異常な手順で終了した
21	0 1	9 C	—	—	S I Z E エラー	送信要求 D C W 受付時の S I Z E が 0 0 0 0 H ~ 0 1 0 0 以外

6 付 録

(2) BSC受信時のISW割込み

No.	RISWテーブル				名 称	内 容
	1	2	3	4		
1	0 2	0 0	RXBFF	NEWBF	受信正常終了報告	BSC手順による受信の正常終了
2	0 2	8 8	RXBFF	NEWBF	送信割込タイムアウト報告	BSC手順による送信割込みのタイムアウト
3	0 2	8 9	RXBFF	NEWBF	受信割込タイムアウト報告	BSC手順による受信割込みのタイムアウト
4	0 2	8 A	RXBFF	NEWBF	同期検出タイムアウト報告	同期キャラクタ受信タイムアウト
5	0 2	8 B	RXBFF	NEWBF	フォーマットエラー報告	BSC手順の制御文字またはテキストのフォーマットエラー
6	0 2	8 C	RXBFF	NEWBF	CRCエラー報告	受信テキストのCRCチェックエラー
7	0 2	8 D	RXBFF	NEWBF	オーバーランエラー報告	USARTのオーバーランエラー
8	0 2	8 E	RXBFF	NEWBF	最大受信テキストオーバー報告	テキスト受信オーバー
9	0 2	9 7	RXBFF	NEWBF	N9リトライオーバーエラー報告	テキスト再受信回数オーバー
10	0 2	9 8	RXBFF	NEWBF	N10リトライオーバーエラー報告	次のいずれかのタイムアウト回数オーバー ①NAK送信後テキスト受信待ち時間(T7) ②ACK0送信後テキスト先頭待ち時間(T8) ③テキスト受信開始後テキスト終了待ち時間(T9) ④EOT受信待ち時間(T11)
11	0 2	9 A	RXBFF	NEWBF	EOT受信報告	BSC手順の受信中のテキスト先頭待ち状態にてEOTを受信したので受信を終了した
12	0 2	9 B	RXBFF	NEWBF	データ送信終了報告	BSC手順による受信が異常な手順で終了した
13	0 2	9 C	RXBFF	NEWBF	受信バッファフル	受信バッファが一杯の状態ではENQを受信したためNAKを送信した

(3) ハードウェアコントロール関連のISW割込み

No.	TISWテーブル				内 容
	1	2	3	4	
1	0 4	0 0	HARDS	—	最新状態読出し要求に対する応答
2	0 4	0 2	ACKF	—	ERコントロール要求に対する応答
3	0 4	0 3	ACKF	—	RSコントロール要求に対する応答
4	0 4	0 4	ACKS	—	同期クロックセット要求に対する応答

(4) システム関連の I S W 割込み

No.	S I S W テーブル				名 称	内 容
	1	2	3	4		
1	8 0	0 0	—	—	GR イニシャライズ報告	GR イニシャライズ終了報告
2	8 0	F 0	—	—	ROM サムエラー報告	GR 時の ROM エリアサムエラー報告
3	8 0	F 1	—	—	RAM オールクリア報告	ROM IDLE 中の RAM オールクリア報告
4	8 0	F 2	—	—	RAM 未ローディング報告	GR 時の RAM プログラム未ローディング報告
5	8 0	F 3	—	—	RAM サムエラー報告	GR 時の RAM プログラムサムエラー報告
6	8 0	F 4	—	—	RAM ダウン報告	RAM プログラム破壊などによるダウン報告 (0 F F H 命令 : R S T 7 の実行)
7	8 0	F 5	—	—	RAM パリティエラー報告	RAM パリティエラー報告
8	8 0	F 6	—	—	T I S W オーバーエラー 報告	T I S W 報告待ちテーブルのオーバーエラー報告
9	8 0	F 7	—	—	R I S W オーバーエラー 報告	R I S W 報告待ちテーブルのオーバーエラー報告
1 0	F F	F F	—	—	W D T 報告	W D T、P O P 割込み発生 (注 : I S W 割込みは出力しない)

6 付 録

(5) 送信時のDCW割込み

No.	TDCWテーブル				内 容
	1	2	3	4	
1	01	00	—	—	送信要求
2	01	01	—	—	送信正常終了報告に対する応答
3	01	88	—	—	送信割込みタイムアウト報告に対する応答
4	01	89	—	—	受信割込みタイムアウト報告に対する応答
5	01	8A	—	—	同期検出タイムアウト報告に対する応答
6	01	8B	—	—	フォーマットエラー報告に対する応答
7	01	8D	—	—	オーバーランエラー報告に対する応答
8	01	8F	—	—	N1リトライオーバーエラー報告に対する応答
9	01	90	—	—	N2リトライオーバーエラー報告に対する応答
10	01	91	—	—	N3リトライオーバーエラー報告に対する応答
11	01	92	—	—	N4リトライオーバーエラー報告に対する応答
12	01	93	—	—	N5リトライオーバーエラー報告に対する応答
13	01	94	—	—	N6リトライオーバーエラー報告に対する応答
14	01	95	—	—	N7リトライオーバーエラー報告に対する応答
15	01	96	—	—	N8リトライオーバーエラー報告に対する応答
16	01	9A	—	—	EOT報告に対する応答
17	01	9B	—	—	データ送信終了報告に対する応答

(6) 受信時のDCW割込み

No.	RDCWテーブル				内 容
	1	2	3	4	
1	02	00	RDF	—	受信正常終了報告に対する応答
2	02	88	RDF	—	送信割込みタイムアウト報告に対する応答
3	02	89	RDF	—	受信割込みタイムアウト報告に対する応答
4	02	8A	RDF	—	同期検出タイムアウト報告に対する応答
5	02	8B	RDF	—	フォーマットエラー報告に対する応答
6	02	8C	RDF	—	CRCエラー報告に対する応答
7	02	8D	RDF	—	オーバーランエラー報告に対する応答
8	02	8E	RDF	—	最大受信テキストオーバーエラー報告に対する応答
9	02	97	RDF	—	N9リトライオーバーエラー報告に対する応答
10	02	98	RDF	—	N10リトライオーバーエラー報告に対する応答
11	02	9A	RDF	—	EOT報告に対する応答
12	02	9B	RDF	—	データ受信終了報告に対する応答
13	02	9C	RDF	—	受信バッファフル報告に対する応答

(7) システム関連のDCW割込み

No.	SDCWテーブル				内 容
	1	2	3	4	
1	4 0	0 0	—	—	最新情報読出し要求
2	4 0	0 2	SETF	—	ERコントロール要求
3	4 0	0 3	SETF	—	RSコントロール要求
4	4 0	0 4	SEL	—	同期クロックセット要求
5	8 0	8 0	—	—	GRイニシャライズ要求
6	8 0	0 0	—	—	GRイニシャライズ報告に対する応答

6.4 BSCシステム伝送定数

6.4.1 タイマ値

記号	内 容	タイマ値 (秒)	備 考
T 1	テキスト中のメッセージ同期挿入間隔	1	
T 2	応答遅延時間	0.015 ~0.03	0.02~0.03
T 3	(未使用)		
T 4	ENQ受信後、NAK送信までの遅延時間 (直前応答を除く)	1	
T 5	ENQ送信後、応答待ち時間 (ステージ⑤のみ)	2	優先局 (FC)
T 6	NAK受信後、ENQ再送までの遅延時間	1	
T 7	NAK送信後、テキスト先頭待ち時間	1	
T 8	ACK 0送信後、テキスト先頭待ち時間	1	
T 9	テキスト受信開始後、テキスト終了待ち時間	2	
T 10	テキスト送信後、応答待ち時間	1	
T 11	EOT待ち時間	1	
T 12	ENQ送信後、ACK 1を受信した場合の EOT送信~ENQ送信までの遅延時間	1	未使用

6.4.2 再施行回数

記号	内 容	回 数	備 考
N 1	T 5 タイムアウトによる ENQ 再送回数	3	
N 2	ENQ 送信後、またはテキスト送信後の無効応答による ENQ 再送回数	2	
N 3	ENQ 送信後、ACK 1 受信による ENQ 再送回数	2	
N 4	ENQ 送信後、NAK 受信による ENQ 再送回数	2	T 6 タイムアウト後 ENQ 再送
N 5	T 1 0 タイムアウト後、交互性 NG の応答 (ACK 0) 受信によるテキスト再送回数	2	
N 6	テキスト送信後、ENQ 受信または T 1 0 タイムアウトによる ENQ 送信回数	2	
N 7	テキスト送信後、交互性 NG の応答 (ACK 0) 受信による ENQ 送信回数	2	
N 8	NAK 応答受信によるテキスト再送回数	2	
N 9	テキスト再受回数	3	
N 1 0	T 7、T 8、T 9、T 1 1 のいずれかのタイムアウト回数	2	
N 1 1	ENQ 送信後、ACK 1 を受信した場合の EOT 送信 & ENQ 送信回数	2	未使用

 注 意

この再施行回数は再施行が認められる回数の最大値を示しています。
この表の回数分の再施行を行っても失敗した場合にはリトライオーバーになります。

(例) マイクロプログラムが送信ハンドラからの送信要求受付後、回線接続先が無応答の場合、N 1 回再施行を行います。
この場合、1 回 + N 1 回 = 4 回 ENQ を送信後 N 1 リトライオーバーをサブ OS に報告後、EOT を送信します。

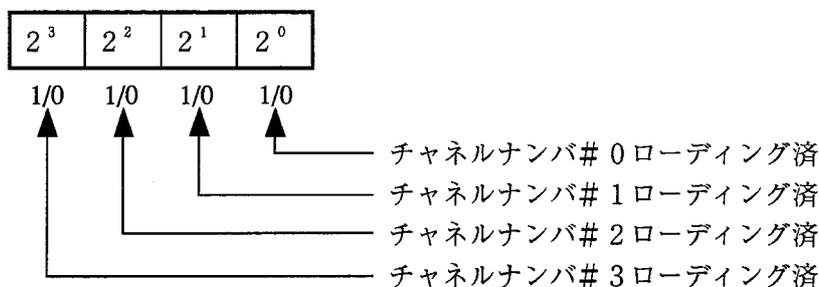
6.5 CPU LED表示メッセージ一覧

BSCモジュールがCPUコンソールLEDに表示するメッセージを示します。

LED表示メッセージ	内 容
' BSC☆☆ 0◇'	システムが正常動作中。
' BE?S△△△△'	送信エラー発生。
' BE?R□□□□'	受信エラー発生。
' BE?O□□□□'	ROMエラー発生。
' B?DN□□□□'	WDTエラー発生。
' EXA? PTY'	RAMパリティエラー発生。
' EXA? CEL'	メモリバックアップ電池が消耗した。

- ? :チャンネルナンバを示します。
 ☆☆ :バージョン、レビジョンを示します。
 △△△△ :送信エラーコード一覧を参照してください。
 □□□□ :受信エラーコード一覧を参照してください。
 ◇ :下図を参照してください。

[◇について]



- (例) ・チャンネルナンバ# 0と# 1をローディングしたとき ' 3'
 ・チャンネルナンバ# 2と# 3をローディングしたとき ' C'
 ・すべてローディングしたとき ' F'

6.6 送信エラーコード一覧

送信に関するエラーコードを示します。エラーコード（上位バイト、下位バイト）はSレジスタのビット配列と同一です。またエラー発生時、ハンドラエラー以外はCPUのコンソールLEDに表示を行います。

LED表示 上位4文字	上位 バイト	下位 バイト	内 容
LED表示 しません。	40h	01h	送信起動すべきモジュールが未実装、またはチャンネル選択スイッチ選択ミス。
		03h	送信中あるいは受信中のため、送信不可能。
		04h	送信ハンドラパラメータエラー。
		05h	BSCモジュールがダウン中のため、送信不可能。
'BE?S' ?:チャンネル ナンバ	20h	80h	RXビジー。現在BSC手順で受信中あるいは応答待ち状態のため、送信不可能です。
		81h	TXビジー。先に要求のあったデータを現在BSC手順で送信中あるいは送信後の応答待ち状態のため、送信不可能です。
		82h	Not Ready。回線状態異常につき送信不可です。(DRあるいはCSがOFF)
		88h	送信割込タイムアウト。BSC手順による送信割込みのタイムアウト。
		89h	受信割込タイムアウト。BSC手順による受信割込みのタイムアウト。
		8Ah	同期検出タイムアウトエラー。同期キャラクタ受信待ち時間タイムアウト。
		8Bh	フォーマットエラー。BSC手順の制御文字のフォーマットエラー。
		8Dh	オーバーランエラー。USARTのオーバーランエラー。
		8Fh	N1リトライオーバーエラー。ENQ送信後の応答待ちタイムアウトによるENQ再送回数オーバー。
		90h	N2リトライオーバーエラー。ENQ送信後の無効応答によるENQ再送回数オーバー。
		91h	N3リトライオーバーエラー。ENQ送信後のACK1受信によるENQ再送回数オーバー。
		92h	N4リトライオーバーエラー。ENQ送信後のNAK受信によるENQ再送回数オーバー。

LED表示 上位4文字	上位 バイト	下位 バイト	内 容
'BE?S' ?:チャンネル ナンバ	20h	93h	N5リトライオーバーエラー。テキスト送信後の無応答タイムアウト後における交互性NG応答(ACK0)の受信によるテキスト再送回数オーバー。
		94h	N6リトライオーバーエラー。テキスト送信後の無効応答の受信または応答待ちタイムアウトによるENQ送信回数オーバー。
		95h	N7リトライオーバーエラー。テキスト送信後の交互性NG応答(ACK0)の受信によるENQ送信回数オーバー。
		96h	N8リトライオーバーエラー。NAK応答受信によるテキスト再送回数オーバー。
		9Ah	EOT受信。BSC手順による送信中にEOTを受信したため、送信を打ち切った。
		9Bh	データ送信終了。BSC手順による送信中に異常があったが、BSC手順のリトライで回復した。
		9Ch	送信語数エラー。 ハンドラからの送信要求時の語数が大きすぎる。 (0~100hの範囲外)

6.7 受信エラーコード一覧

受信に関するエラーコードを示します。エラーコード（上位バイト、下位バイト）はSレジスタのビット配列と同一です。またエラー発生時はハンドラエラー以外はCPUのコンソールLEDに表示を行います。

LED表示 上位4文字	上位 バイト	下位 バイト	内 容
LED表示 しません。	41h	××	受信ハンドラ起動時、モジュールが未実装、またはチャンネル選択スイッチ設定ミス。
	42h	××	受信ハンドラパラメータエラー。
	43h	××	サブOS異常。
	44h	××	チャンネルダウン時受信ハンドラ起動システムエラー。BSCモジュールがダウン中のため、受信ハンドラを起動できませんでした。
	45h	××	DCW割込みタイムアウト。マイクロプログラムの処理が終了しないため、受信バッファ解放ができません。
'BE?R' ?:チャンネル ナンバ	20h	88h	送信割込みタイムアウトエラー。BSC手順による送信割込みのタイムアウト。
		89h	受信割込みタイムアウトエラー。BSC手順による受信割込みのタイムアウト。
		8Ah	同期検出タイムアウトエラー。同期キャラクタ受信待ち時間タイムアウト。
		8Bh	フォーマットエラー。BSC手順の制御文字またはテキストのフォーマットエラー。
		8Ch	BCS (CRC) エラー。受信テキストのBCS (CRC) コードを受信時、BCS (CRC) が不一致。
		8Dh	オーバーランエラー。USARTのオーバーランエラー。
		8Eh	最大受信テキストオーバー。受信したテキストの受信語数が256バイトを超えました。
		97h	N9リトライオーバーエラー。テキスト再受信回数オーバー。
		98h	N10リトライオーバー。次のいずれかのタイムアウトの回数オーバー。 1. NAK送信後のテキスト受信待ち時間タイムアウト。 2. ACK0送信後のテキスト先頭待ち時間タイムアウト。 3. テキスト受信監視時間タイムアウト。 4. EOT受信待ち時間タイムアウト。

LED表示 上位4文字	上位 バイト	下位 バイト	内 容
'BE?R'	20h	9Ah	EOT受信。BSC手順の受信中のテキスト先頭待ち状態にてEOTを受信したため、受信を終了した。
? :チャンネル ナンバ		9Bh	データ受信終了。BSC手順による受信中に異常な手順が発生したが、BSC手順のリトライで回復した。
		9Ch	受信バッファフル。マイクロプログラム内の受信バッファが満杯時に、ENQを受信したため、NAKを送信した。

6.8 システムエラーコード一覧

システムに関するエラーコードを示します。エラーコード（上位コード、下位コード）はSレジスタのビット配列と同一です。またエラー発生時はCPUのコンソールLEDに表示を行います。

なお、システムエラーが発生するとそのチャンネルはダウン状態となり、送信起動、外部機器からの受信は行いません。CPUのリセットスイッチにてリセットを行い再度立ち上げてください。

LED表示 上位4文字	上位 バイト	下位 バイト	内 容
'BE?O'	10h	F0h	ROMサムチェックエラー。GR時にROMサムチェックエラー発生。モジュールの交換を行ってください。
		F1h	RAMクリア。ROMアイドル中にRAMがオールクリアされました。
		F2h	RAM未ローディング。RAMプログラムがありません。
		F3h	RAMサムチェックエラー。GR時にRAMチェックサムエラーが発生しました。
		F4h	RAMダウン。RAMプログラム破壊などによりRAMプログラムがダウンしました。
		F5h	RAMパリティエラー。RAMエリアでパリティエラーが発生しました。
		F6h	TISWテーブルオーバー。サブOSへの送信割込みテーブルが満杯になりました。サブOSに異常があります。
		F7h	RISWテーブルオーバー。サブOSへの受信割込みテーブルが満杯になりました。サブOSに異常があります。
'B?DN'	10h	FFh	WDTエラー。ウォッチドッグタイマタイムアウトエラーが発生しました。

? :チャンネルナンバ

ご利用者各位

〒101-10

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
株式会社 日立製作所
産業機器事業部 産業システム部 制御システムグループ
電話 (03) 3258-1111 (大代表)

お 願 い

各位にはますますご清栄のことと存じます。

さて、この資料をより良くするために、お気付きの点はどんなことでも結構ですので、
下欄にご記入の上、当社営業担当または当社所員に、お渡しくださいますようお願い
申し上げます。なお、製品開発、サービス、その他についてもご意見を併記して頂ければ
幸甚に存じます。

ご住所 〒 _____
貴会社名 (団体名) _____
芳 名 _____
ご意見欄 _____