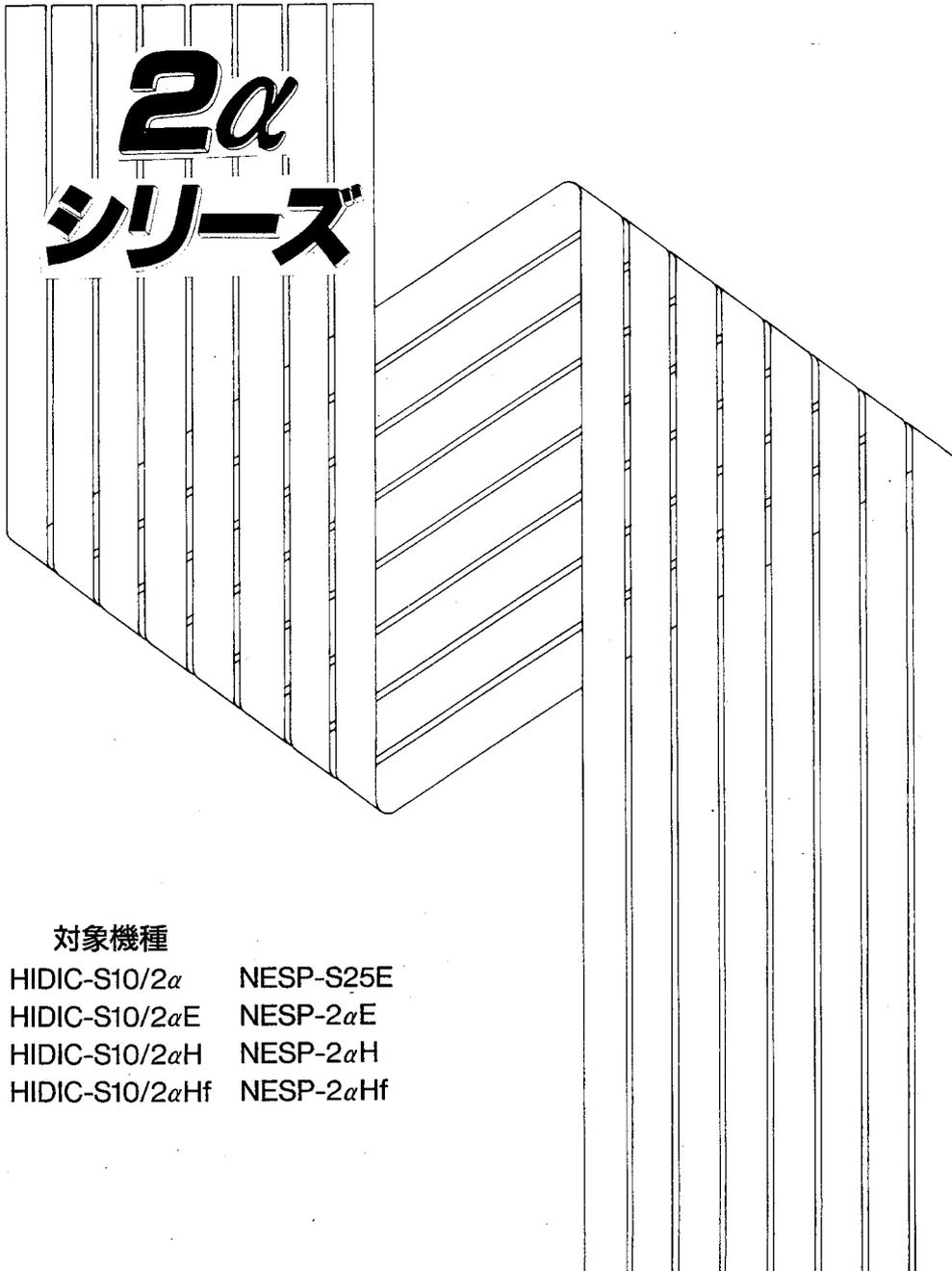


ハードウェアマニュアル
オプション

F. LINK V3



対象機種

HIDIC-S10/2 α	NESP-S25E
HIDIC-S10/2 α E	NESP-2 α E
HIDIC-S10/2 α H	NESP-2 α H
HIDIC-S10/2 α Hf	NESP-2 α Hf

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。

1991年	3月	(第1版)	SP-2-026	(廃版)
1992年	12月	(第2版)	SP-2-126	(廃版)
1993年	9月	(第3版)	SP-2-226	(廃版)
1994年	7月	(第4版)	SAJ-2-112	(A) (廃版)
1997年	4月	(第5版)	SAJ-2-112	(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。

HIDIC-S10/2αシリーズCPU間リンクモジュール（LWE020）実装制限について

HIDIC-S10/2αシリーズCPU間リンクモジュール（型式：LWE020）において、下記の実装制限があります。オプションモジュールは、下記の実装制限に従って実装してください。

[対象品]

型式：LWE020

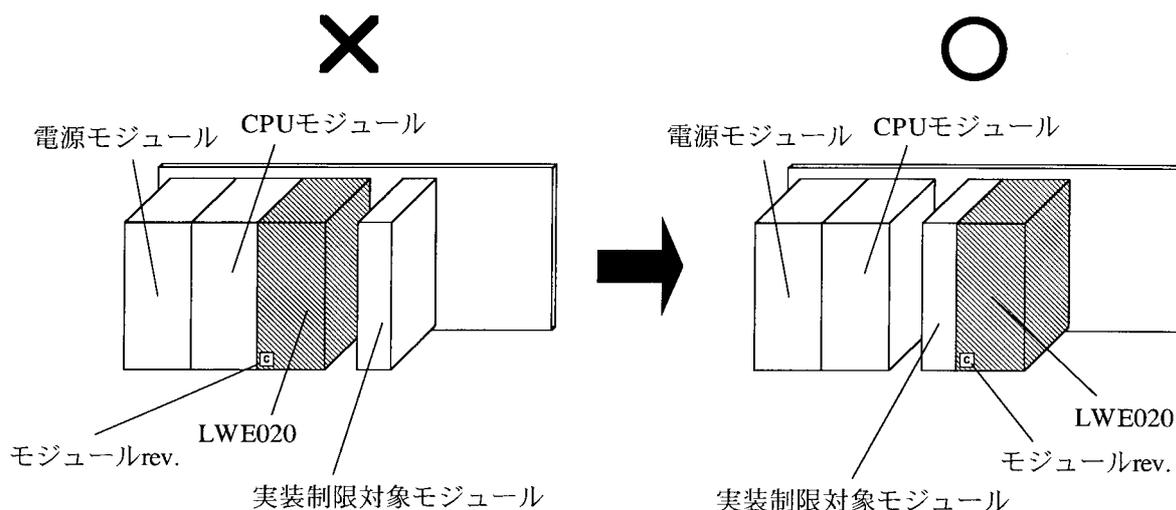
モジュールrev.：“C”以前の製品（モジュールrev.“D”以降は実装制限がありません。）

[実装制限]

モジュールrev.“C”以前のLWE020は下記の実装制限対象モジュールよりも右側に実装してください。下記以外のモジュールをLWE020の右側に実装することは問題ありません。

・LWE020との組み合わせ実装制限対象モジュール

LWE500, LWE550, LWE580, LWE480, LWZ400, オプションアダプタ+S10miniオプション



LWE020を一番右側に実装してください。
このとき、LWE020より左側に空きの奇数ロットがないように実装してください。

[実装制限に反する場合の動作]

LWE020の右側に上記の実装制限対象モジュールを実装した場合、特定のアドレスが不定データに書き換えられる可能性があります。特定のアドレスとは、LWE020のアクセスエリア（GWアドレス）と実装制限対象モジュールのアクセスアドレスをANDしたアドレスとなります。例えば、LWE500の設定をQWエリアに設定しLWE020の右側に実装すると、LWE020のGWエリア（/0E0800～9FE）とLWE500のQWエリア（/0E0600～7FE）のANDエリア（/0E0000～7FE）に不定のデータが書かれる可能性があります。

安全上のご注意

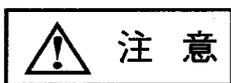
取付、運転、保守・点検の前に必ずこのマニュアルとその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて熟読してご使用ください。また、このマニュアルは最終保守責任者のお手元に必ず届くようにしてください。

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。



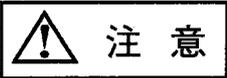
危険

：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

このたびは、F. LINKをご利用いただきましてありがとうございます。

このマニュアルは、F. LINKの取扱いについて述べたものです。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。

NESP (Nissan Electronic Sequence Processor) シリーズをご使用のユーザは下記対応表を参照の上ご使用ください。

【HIDIC-S10 α シリーズ】

【NESP-S25シリーズ】

HIDIC-S10/2 α	.....	NESP-S25E
HIDIC-S10/2 α E	.....	NESP-2 α E
HIDIC-S10/2 α H	.....	NESP-2 α H
HIDIC-S10/2 α Hf	.....	NESP-2 α Hf
HIDIC-S10/4 α	.....	NESP-S25M
HIDIC-S10/4 α H	.....	NESP-4 α H

目 次

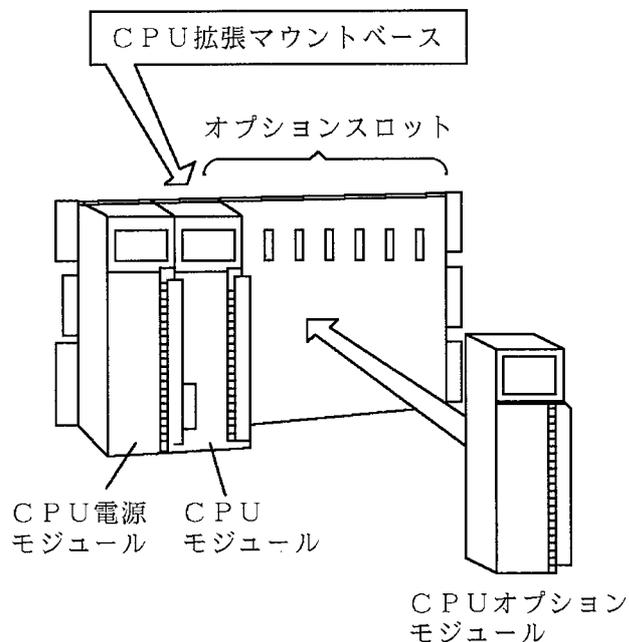
第 1 章	ご使用にあたり	1
1. 1	拡張 CPU ユニット	2
1. 2	オプションモジュールの実装	2
1. 3	アース配線	4
1. 4	システムプログラムのバージョンアップ	4
第 2 章	仕 様	5
2. 1	用 途	6
2. 2	仕 様	6
2. 2. 1	システム仕様	6
2. 2. 2	回線仕様	6
第 3 章	各部の名称と機能、配線	7
3. 1	各部の名称と機能	8
3. 2	配 線	9
3. 2. 1	インタフェース信号と配線方法	9
3. 2. 2	ケーブル仕様	10
3. 2. 3	配線例	11
第 4 章	利用の手引き	13
4. 1	システム構成	14
4. 2	F. L I N K システムのソフトウェア構成	18
4. 3	ユーザの作成するプログラム	21
4. 3. 1	ユーザアプリケーションプログラム	21
4. 3. 2	外部機器側のプログラム	21
4. 3. 3	ユーザプログラムの受信処理	22
4. 4	ステーション情報テーブル	24
4. 5	L G B 通信制御テーブル	25
4. 5. 1	伝送フレーム	25
4. 5. 2	伝送速度	25
4. 5. 3	優先制御	26
4. 5. 4	データ変換モード	28
4. 5. 5	テキスト語数, スタートコード数, スタートコード, エンドコード数, エンドコード, B C C コード	30
4. 5. 6	送信中断/再開, 中断コード, 再開コード, 送信中断監視時間	36
4. 5. 7	送信遅延時間	37
4. 5. 8	受信監視時間	37

4. 5. 9	RS-422送信ゲートコントロール	37
4. 5. 10	送信要求 (Request to Send : RS)	38
4. 5. 11	データ端末レディ (Equipment Ready : ER)	38
4. 5. 12	データセットレディ (Data set Ready : DR)	39
4. 6	Sレジスタ, Sテーブル	40
4. 7	ハンドラ	42
4. 7. 1	演算ファンクション	42
4. 7. 2	サブルーチン	43
	FSD 送信演算ファンクション	45
	FRV 受信演算ファンクション	46
	MSG_SD 送信サブルーチン	48
	MSG_RV 受信サブルーチン	51
第5章 オペレーション		55
5. 1	システムを立上げるにあたり	56
5. 1. 1	システム構成	56
5. 1. 2	基本オペレーション	57
5. 2	システム立上げ	58
5. 2. 1	F.LINKシステム立上げ手順	58
5. 2. 2	PSEシステム立上げ手順	59
5. 3	PSE機能体系	60
5. 3. 1	PSE機能体系	60
5. 3. 2	F.LINKシステムメイン画面	61
5. 4	システムプログラム書込 (ロード)	62
5. 4. 1	機能概要	62
5. 4. 2	オペレーション	63
5. 5	システムプログラム照合 (コンペア)	64
5. 5. 1	機能概要	64
5. 5. 2	オペレーション	65
5. 6	ステーション情報テーブル編集	67
5. 6. 1	機能概要	67
5. 6. 2	設定内容	68
5. 6. 3	オペレーション	69
5. 7	LGB通信制御テーブル編集	72
5. 7. 1	機能概要	72
5. 7. 2	設定内容	73
5. 7. 3	オペレーション	77
5. 8	UFET	82

5. 8. 1	機能概要	82
5. 8. 2	演算ファンクション	82
5. 8. 3	送受信演算ファンクション回路作成手順	82
5. 8. 4	オペレーション	83
5. 8. 5	モジュールの取り外しと再登録	84
第6章	プログラム例	85
6. 1	C言語のユーザプログラムによるメッセージ受信	86
6. 1. 1	概要	86
6. 1. 2	システム構成	86
6. 1. 3	プログラム構成	87
6. 1. 4	モトローラSフォーマット(16ビット用)	87
6. 1. 5	ステーション情報およびLGBの設定	88
6. 1. 6	受信タスク	90
6. 1. 7	C言語のプログラム例	91
6. 1. 8	プログラムローディング方法	93
6. 2	演算ファンクションによるメッセージ送信	94
6. 2. 1	概要	94
6. 2. 2	システム構成	94
6. 2. 3	ハードウェア構成	95
6. 2. 4	ステーション情報およびLGBの設定	95
6. 2. 5	データテーブル構成	96
6. 2. 6	ラダー回路によるプログラム	97
第7章	エラーと対策	99
7. 1	PSEエラーコード表	100
7. 2	CPU LED表示メッセージ表	101
7. 3	ハンドラ検出のエラーコード表	102
7. 4	ボードのエラーコード表	103
7. 5	ネットワークのエラーコード表	104
7. 6	ステーションのエラーコード表	106
付 録		107
付録1	CPUのメモリマップ	108
付録2	F. LINKの送受信バッファ	109
付録3	JIS 7単位コード表(C6220)	110
付録4	JIS 8単位コード表(C6220)	111
付録5	制御符号の説明	112
付録6	略号一覧表	113

1 ご使用にあたり

1.1 拡張CPUユニット

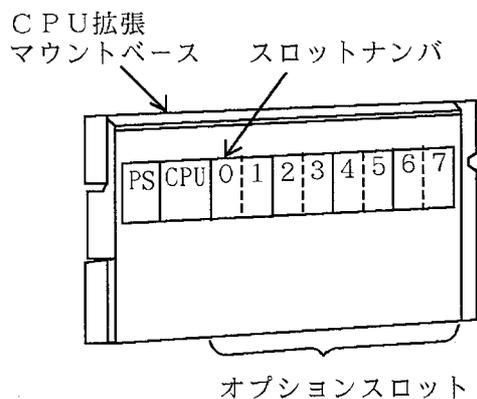


オプションモジュールをご使用いただくためには、CPU拡張マウントベース（形式：HPC-1000）が必要です。

CPU拡張マウントベースには、オプションモジュール用に8スロットあります。

1スロットタイプのモジュールの場合8モジュール、2スロットタイプのモジュールの場合には、4モジュールを実装できます。

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。

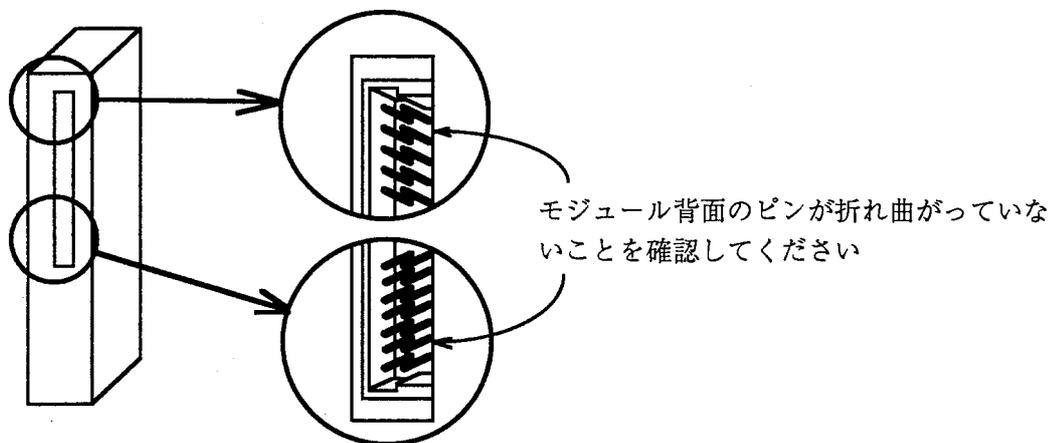
CPUスロット：CPUモジュール（LWP000）を実装。

スロット0～7：オプションモジュールを実装。
オプションスロットにオプションモジュールを実装するときは次の条件を守ってください。

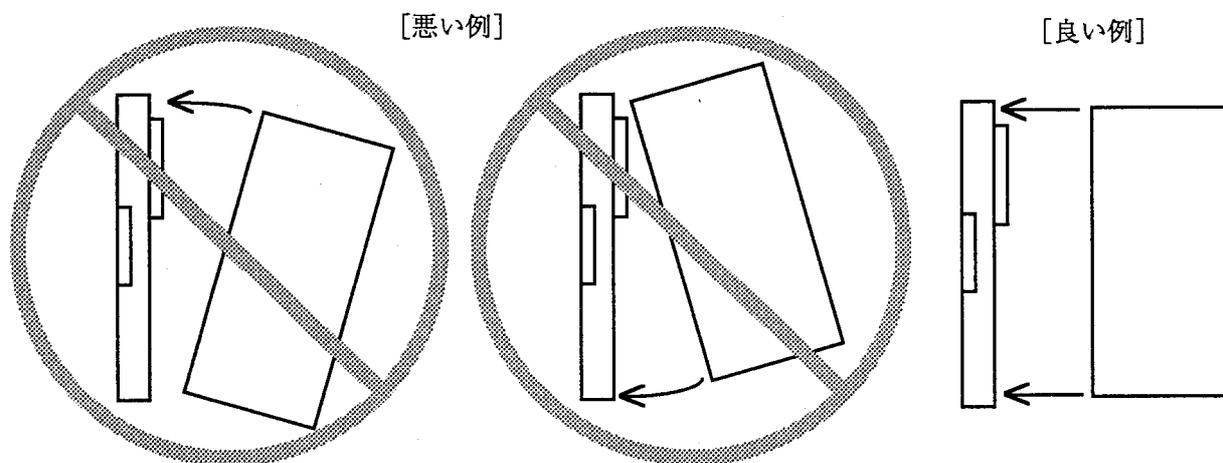
- LWE480のオプションモジュールが実装可能なスロットナンバは、1、3、5、7の4スロットです。1、3、5、7の空スロットに左詰めで実装してください。
- PSEリンクモジュール（LWE040）実装時には、F.LINKモジュールはサブ設定のみ可能です。メイン設定のF.LINKモジュールは実装できません。
- F.LINKとRS-232C（LWE450）のチャンネル2、3のモジュールを実装時、F.LINKモジュールはサブ設定のみ可能で、メイン設定のF.LINKモジュールは実装できません。

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。



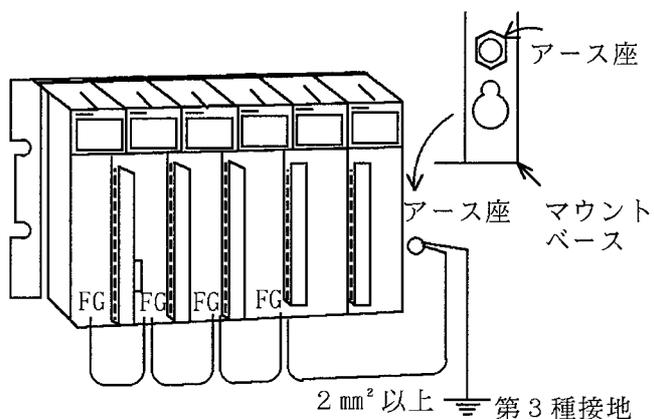
- マウントベースに対して、正面からまっすぐ実装してください。（悪い例のように斜めに実装すると、ピン曲がりが発生しオプションモジュールが誤動作することがあります。）



⚠ 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。

1.3 アース配線



- ・ FG (フレームグランド) 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。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。
- ・ アース線の線径は 2mm^2 以上を用いてください。

1.4 システムプログラムのバージョンアップ

1. Ver 1.0からVer 2.0へ切換時の注意

F. LINK SYSTEM Ver 1.0は、子局 (F. STATION, RS-232C BOX) が停復電した場合、通信が停止していました。Ver 2.0以降では、子局が復電すると自動的に、通信が再開するように回復機能を追加しました。

Ver 1.0を使用し、ユーザプログラムで回復処理 (エラー情報などのクリア) を実施している場合、システムプログラムを入替える前に、ユーザプログラムの回復処理を削除してください。

2. Ver 2.0からVer 3.0への機能UP内容

Ver 2.0では、F. LINKモジュールの2台実装 (メイン、サブ) が可能でしたがサブモジュールのみの実装はできませんでした。Ver 3.0ではサブモジュールのみの実装もできます。

2 仕 様

2.1 用途

F. LINKモジュール（形式：LWE480）は、JEMA規格PCネットワークに準拠したネットワークに接続し、各種ステーション機器（RS-232C BOX, F. STATIONなど）との間でデータ通信を行います。

2.2 仕様

2.2.1 システム仕様

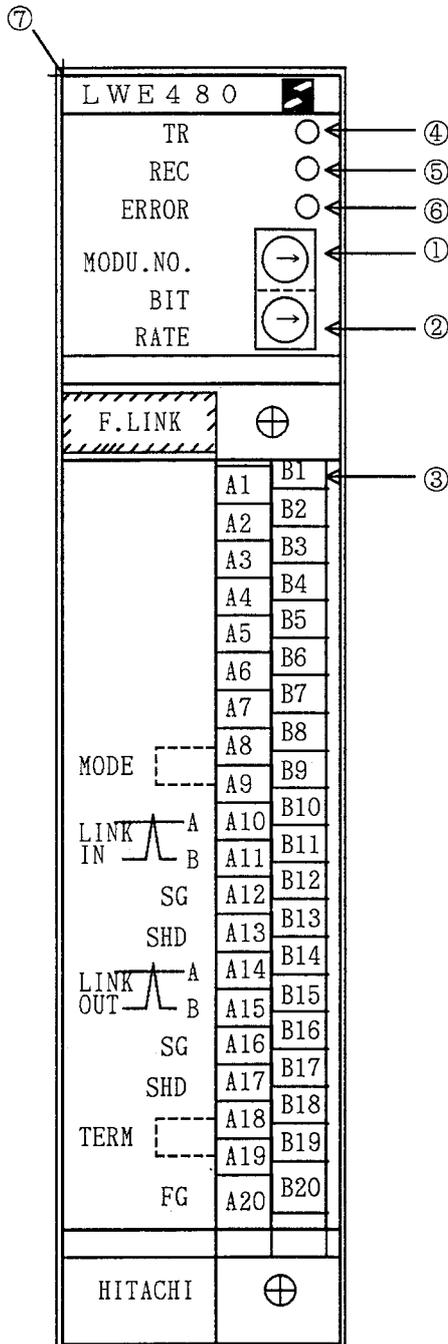
項 目		仕 様
メモリ	素 子	CMOS-RAM
	バッテリー	リチウム電池
	バックアップ期間	7年間（25℃）
F. LINKモジュール 最大実装台数		2モジュール/CPU（第1,第3,第5,第7の 空スロットにのみ左詰めで実装可）
モジュールスロット幅		1スロット幅モジュール
重 量		約0.9kg

2.2.2 回線仕様

項 目		仕 様
伝 送 方 式		直列伝送（ビットシリアル伝送）
電氣的インタフェース		RS-485
ステーション台数		最大31台/回線
接続ケーブル	線 種	2対のツイストペアシールドケーブル 推奨ケーブル KPEV-S 2P 0.9mm ² （日立電線（株）製）
	距 離	伝送速度により下記となります。 伝送速度 ≤ 1.0 Mbps …… 最大 240m 伝送速度 ≤ 0.5 Mbps …… 最大 480m 伝送速度 ≤ 0.25 Mbps …… 最大 800m 伝送速度 ≤ 0.125 Mbps …… 最大 1000m
	端子台	40端子台コネクタ（M3×8ネジ）

3 各部の名称と 機能、配線

3.1 各部の名称と機能



① モジュールナンバ設定スイッチ
1台のCPUに、F. LINKモジュールを2台まで実装できます。このスイッチによりメインモジュールとサブモジュールの設定を行います。下表に従って設定を行ってください。

設定No.	メイン/サブ
0	メインモジュール
1	サブモジュール

② ビットレート設定スイッチ
伝送速度を設定します。設定No.と伝送速度の関係は下表のようになります。

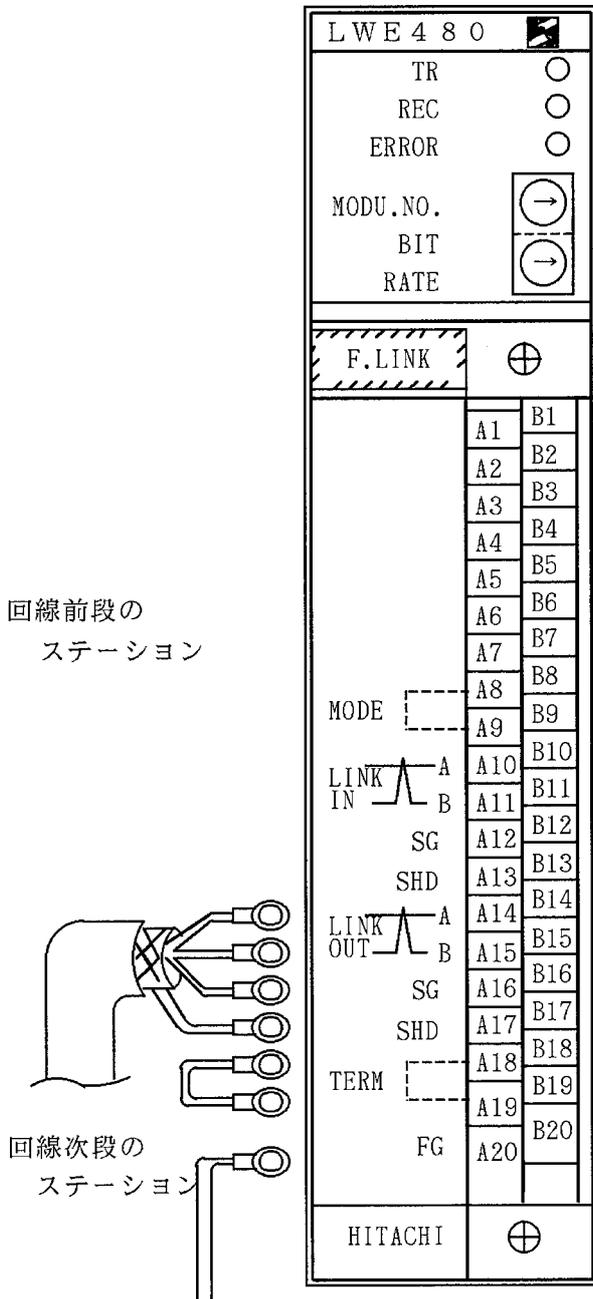
設定No.	伝 送 速 度
0	1.0 M b p s
1	0.5 M b p s
2	0.25 M b p s
3	0.125 M b p s

③ インタフェース用端子台
MODE : 将来用につき未接続としてください。
LINK : 送受信データ線を接続します。
SG : シグナルグランドを接続します。
FG : アース配線を接続します。
TERM : 終端抵抗用端子。このモジュールがネットワークの終端となる場合は、A18, A19を接続し短絡してください。

- ④ 送信用LED
送信時点灯します。
- ⑤ 受信用LED
受信時点灯します。
- ⑥ エラーLED
F. LINKモジュールのハードエラーが発生したとき点灯します。
- ⑦ モジュール形式
LWE480

3.2 配線

3.2.1 インタフェース信号と配線方法



ピン番号	信号名	
	略称	名称
A 8	MODE	モード
A 9		
A10	LINK IN	送受信データ
A11		
A14	LINK OUT	LINKage data
A15		
A12	SG	信号用接地 Signal Ground
A16		
A13	SHD	シールド用接地 SHield ground
A17		
A18	TERM	送受信用終端抵抗 TERMinal resistor
A19		
A20	FG	保守用接地 Frame Ground

LINK信号電圧レベル

呼び名	マーク	スペース
解釈	1 / OFF	0 / ON
出力条件	-6~-1.5V	1.5~6V
入力条件	-0.2V以下	0.2V以上

入出力条件はBからみたAの電位を表します。

TERM端子 (A18, A19) はこのモジュールが終端となる場合、短絡してください。

内部で終端抵抗が接続されます。

(注) シールド用接地 (SHD) × 2 端子と保守用接地 (FG) 端子は内部で接続されています。FG 端子は必ずアースに接続してください。

3.2.2 ケーブル仕様

2対のツイストペアシールドケーブルです。

計装用ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブルを推奨します。

(日本電線工業会規格 JCS364 準拠)

代表的な伝送ケーブル特性

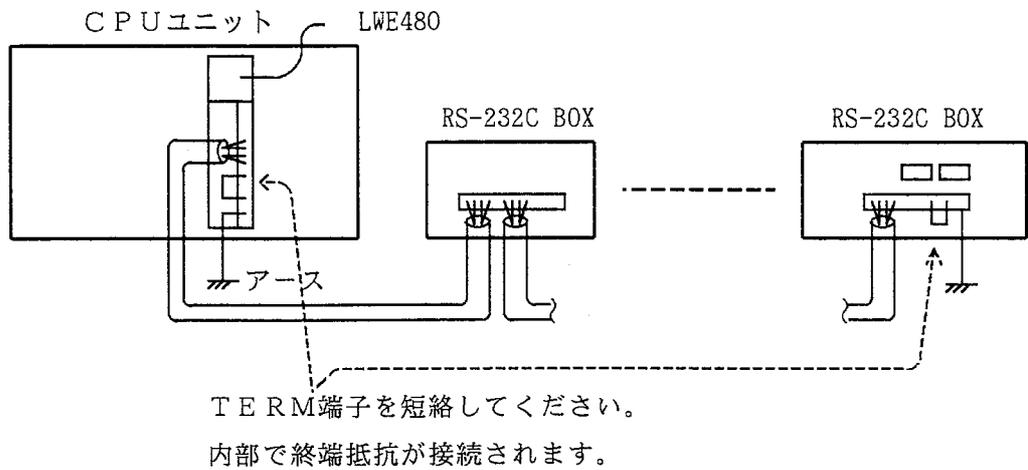
項 目	単 位	測 定 値
最大導体抵抗 (20℃)	Ω / km	28.8
耐電圧	AC, V / 1分間	500
最小絶縁抵抗 (20℃)	$M\Omega \cdot \text{km}$	1000
静電容量 (1kHz)	PF / m	50
特性インピーダンス (5MHz)	Ω	100

推奨ケーブル型式: KPEV-S 2P 0.9mm²

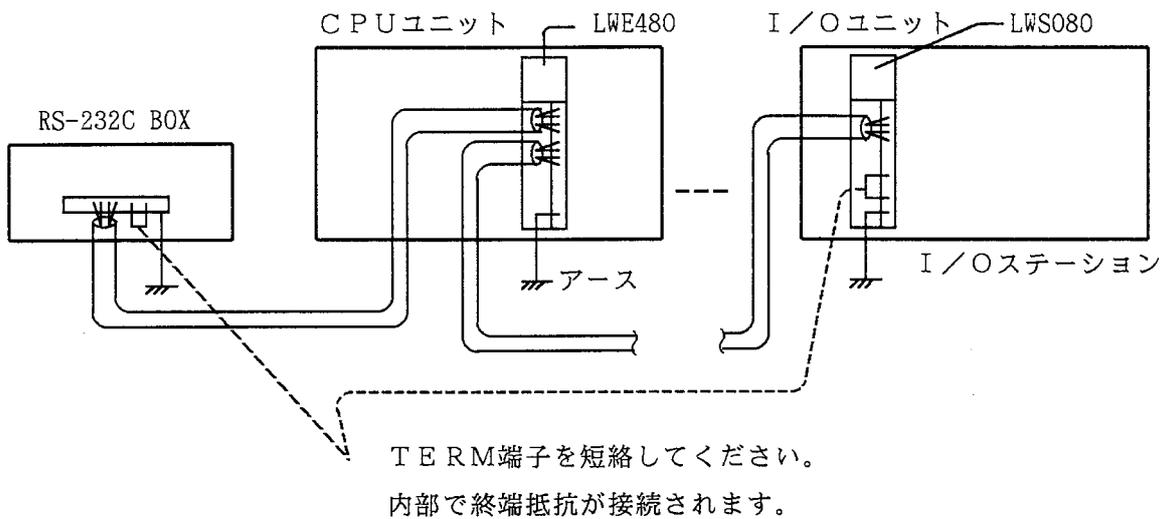
(日立電線(株)製)

3.2.3 配線例

- F. LINKモジュールが終端となる場合の接続



- F. LINKモジュールが終端とならない場合の接続



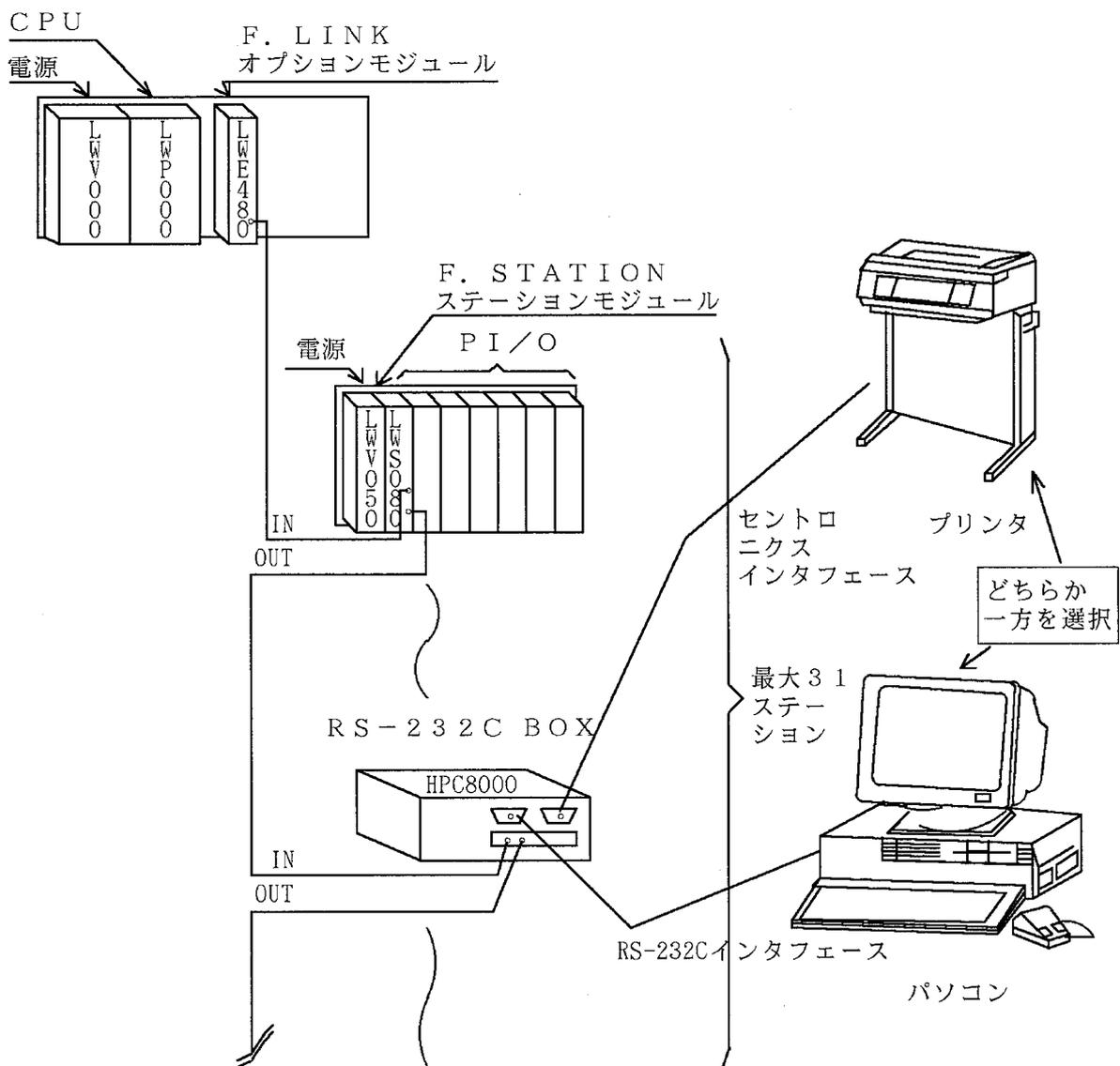
4 利用の手引き

第4章 利用の手引き

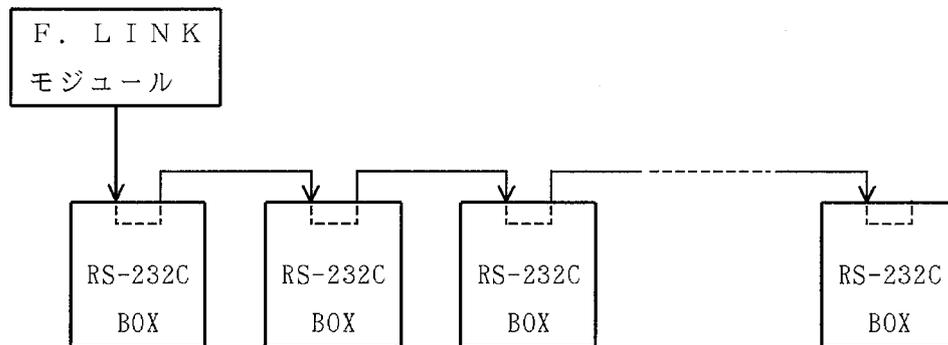
この章では、F. LINKモジュールを使用してP I/O外部機器（パソコン、プリンタなど）を接続する方法について説明します。

4.1 システム構成

F. LINKモジュールのシステム構成を以下に示します。



● RS-232C BOXのみ接続の場合



F.LINKモジュールには、最大31台のRS-232C BOXが接続できます。RS-232C BOXは、RS-232Cインタフェースとセントロニクス準拠インタフェースを持っています。いずれも外部機器（パソコン、プリンタなど）を接続できます。

外部機器との1回あたりの通信時間は、下式で与えられます。

$$\text{通信時間} = A + B + C$$

A : F.LINKの通信（メッセージ通信）時間

B : RS-232Cまたはセントロニクス通信時間

C : 外部機器の処理時間

F.LINKの通信（メッセージ通信）時間は、1回あたりの送受信バイト数に依存します。

Nバイト送信時	$0.022 \times N + 8.9$	[ms]
Nバイト受信時	$0.022 \times N + 17.4$	[ms]

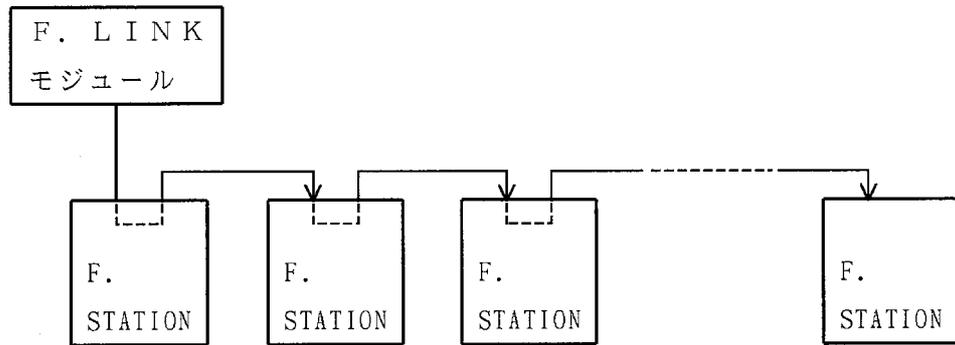
(注) 上式は1Mbpsでの時間です。それ以外では下記倍数となります。

500kbps : 1.6倍 250kbps : 2.7倍 125kbps : 5.0倍

また、RS-232C BOXはバッファを持っているため、外部機器側が遅くても、F.LINK側通信時間に影響を与えません。

F.LINKモジュールは、ステーションごとに送受信バッファを持っているため、複数ステーションに対するマルチ通信（複数の外部機器と同時に通信しているように見えます）を行います。

● F. STATIONのみ接続の場合



F. STATIONは、I/Oユニットに実装し、リモートI/Oユニットを構成します。PI/Oへのデータ入出力（I/O通信）は、F. LINKモジュールが23ms周期で自動的に行います。

F. STATIONとの1回あたりのI/O通信時間は、PI/Oの点数に依存します。

N点のI/Oユニットの場合	$0.0038 \times N + 1.7$	[ms]
---------------	-------------------------	------

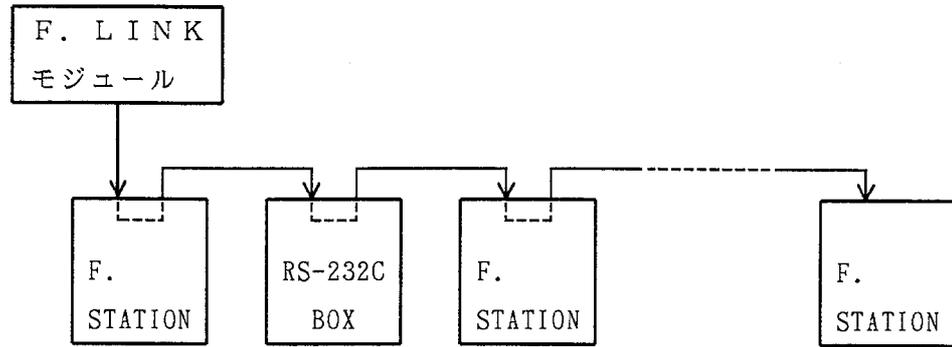
(注) 上式は1Mbpsでの時間です。それ以外では下記倍数となります。

500kbps : 1.6倍 250kbps : 2.7倍 125kbps : 5.0倍

各F. STATIONとのI/O通信時間の合計値は、23ms未満としてください。

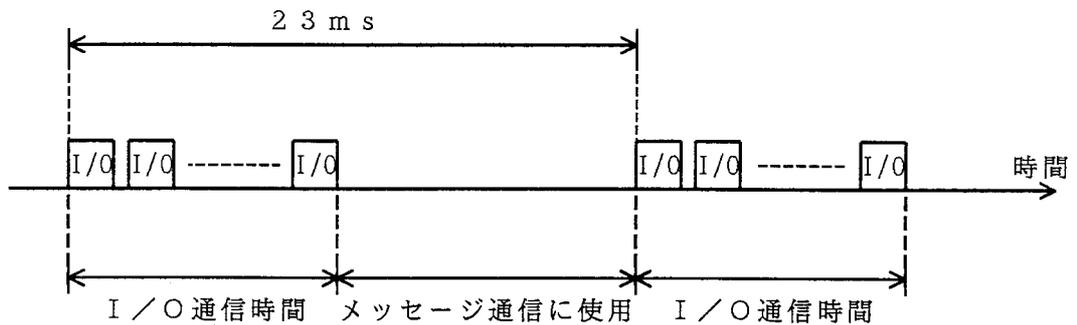
F. STATION接続制限	Σ 通信時間 < 23	[ms]
----------------	--------------------	------

● RS-232C BOXとF. STATIONを混在して接続する場合



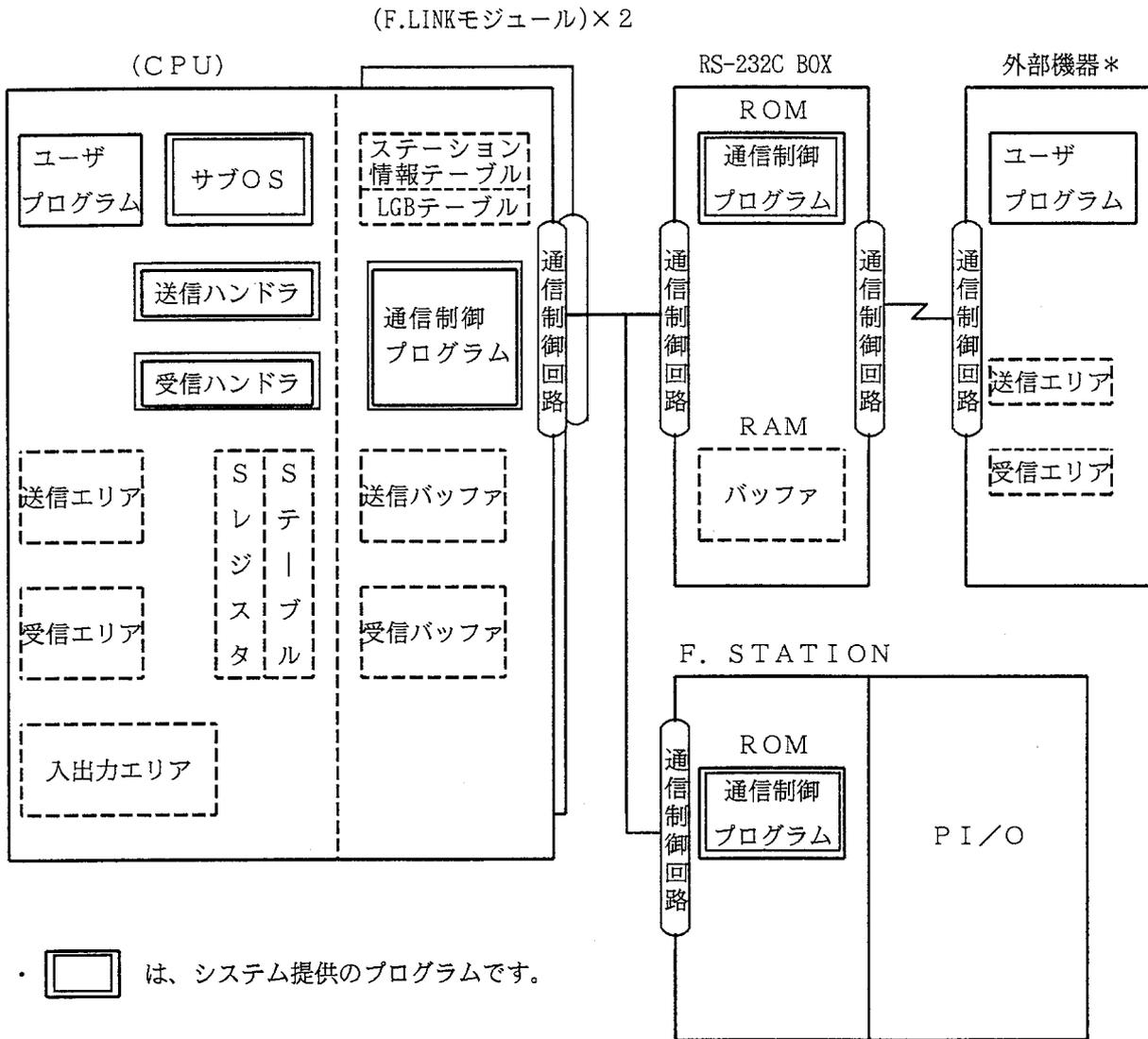
F. LINKモジュールには、RS-232C BOXとF. STATION合せて、最大31台が接続できます。

F. LINKモジュールは、F. STATIONとのI/O通信を優先して23ms周期ごとに行い、I/O通信の合間にRS-232C BOXとのメッセージ通信を行います。



4.2 F.LINKシステムのソフトウェア構成

提供システムプログラムを含めたF.LINKシステムのソフトウェア構成概要を示します。



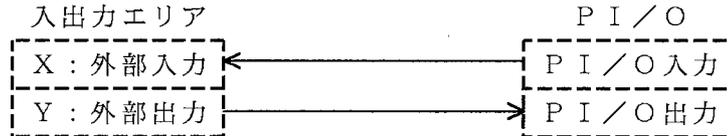
- は、システム提供のプログラムです。
- は、ユーザ作成プログラムです。
- は、テーブル、バッファ類です。
- *は、必要に応じて接続できます。

通信制御プログラム、サブOS、送信ハンドラ、受信ハンドラはシステム提供プログラム (F. LINK SYSTEM) です。PSEを介してローディングし、CPUおよびF. LINKモジュール上で動作します。RS-232C BOX, F. STATIONの通信制御プログラムは、ROM化されています。

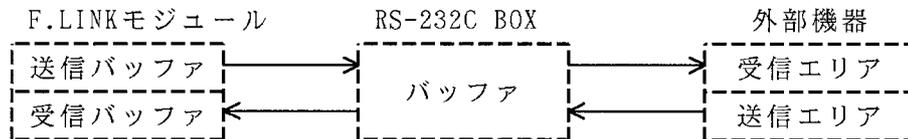
● 通信制御プログラム

主な機能を以下に示します。

- ・ I/O通信を23ms周期で自動的に行います。



- ・ 回線上へのメッセージ送受信 (メッセージ通信) を行います。



- ・ メッセージ送受信 (メッセージ通信) 完了時、CPUへ割込みをかけ、サブOSを起動します (終了割込み)。

● サブOS

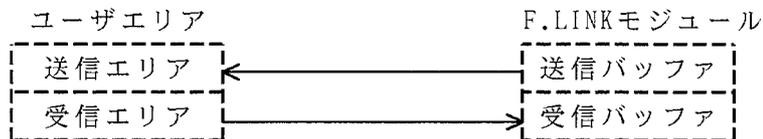
通信制御プログラムからの割込みにより起動されます。主な機能を以下に示します。

- ・ メッセージ受信完了時、受信タスクを起動します。
- ・ 送受信情報をSレジスタ、Sテーブルに設定します。

● 送信ハンドラ、受信ハンドラ

主な機能を以下に示します。

- ・ ユーザプログラムから起動され、通信制御プログラムに対してメッセージの送受信を要求します。



- ・ 送受信情報をSレジスタ、Sテーブルに設定します。

- ステーション情報テーブル, LGBテーブル
ステーションごとの属性を設定するテーブルです。
- 送信バッファ, 受信バッファ
通信用バッファであり、ステーションごとに送信用、受信用のバッファがあります。
- Sレジスタ, Sテーブル
システムプログラムが、送受信情報を設定するレジスタ, テーブルです。ユーザプログラムは、このレジスタ, テーブルを参照して通信処理を行います。
- 送信エリア
ユーザエリアであり、ユーザプログラムが送信メッセージを設定するエリアです。
- 受信エリア
ユーザエリアであり、ユーザプログラムが受信メッセージを受取るエリアです。
- 入出力エリア
I/O通信で使用する外部入出力データのエリアです。外部入力、外部出力とも4096点(256ワード)のエリアがあります。

外部入力	X000 (XW000) ~XFFF (XWFF0) : 4096点 (256ワード)
外部出力	Y000 (YW000) ~YFFF (YWFF0) : 4096点 (256ワード)

4.3 ユーザの作成するプログラム

この節では、F. LINKシステムを構成するためにユーザが作成するソフトについて説明します。F. STATIONのみを接続する場合はこの項のプログラムの作成は不要です。

4.3.1 ユーザアプリケーションプログラム

ハンドラはユーザアプリケーションより起動されます。ユーザプログラムには次の3種類の形態があります。

- ラダープログラム … シーケンスプログラムとも呼ばれます。
A接点 (—|—), B接点 (—|/—),
出力コイル (—()—) などで構成されます。
- Cモードプログラム… コンピュータ言語 (C言語, アセンブラなど) で作成され、タスク, Pコイルの形で実行されます。CPMS (Compact Process Monitor System) と拡張メモリが必要です。
- BASICプログラム… FA-BASIC言語で作成され、タスク, Pコイルの形で実行されます。FA-BASICと拡張メモリが必要です。

ラダープログラムでは演算ファンクションより送受信ハンドラに起動をかけます。Cモードプログラム, BASICプログラムではサブルーチンより送受信ハンドラに起動をかけます。

4.3.2 外部機器側のプログラム

送信データは送信ハンドラ, 通信制御プログラムにより, RS-232C BOXを通して外部機器に送られます。外部機器がプリンタ, CRTなどの場合, 送信データをハンドリングするプログラムは必要ありません。しかし, その送信されてきたデータを解析する場合には外部機器側にもプログラムが必要です。

また, 外部機器がデータを受信するだけでなく, データを送信する必要があるときも同様にプログラムが必要です。

この外部機器側のプログラムは仕様をRS-232C BOXの仕様に合わせてください。

例えば……………スタートコード

 エンドコード

 BCC

 回線データフォーマット (ASCII, またはBINARY)

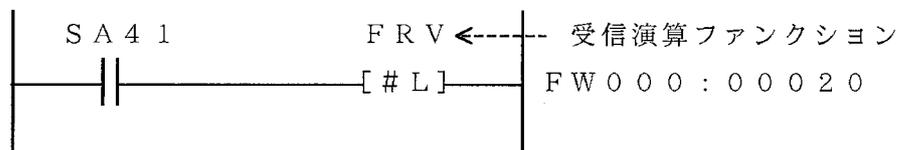
 中断, 再開など

したがって、設計段階でのLGB通信制御テーブル（「4.5 LGB通信制御テーブル」を参照）の内容決定、および外部機器側プログラムの仕様決定は十分検討してください。

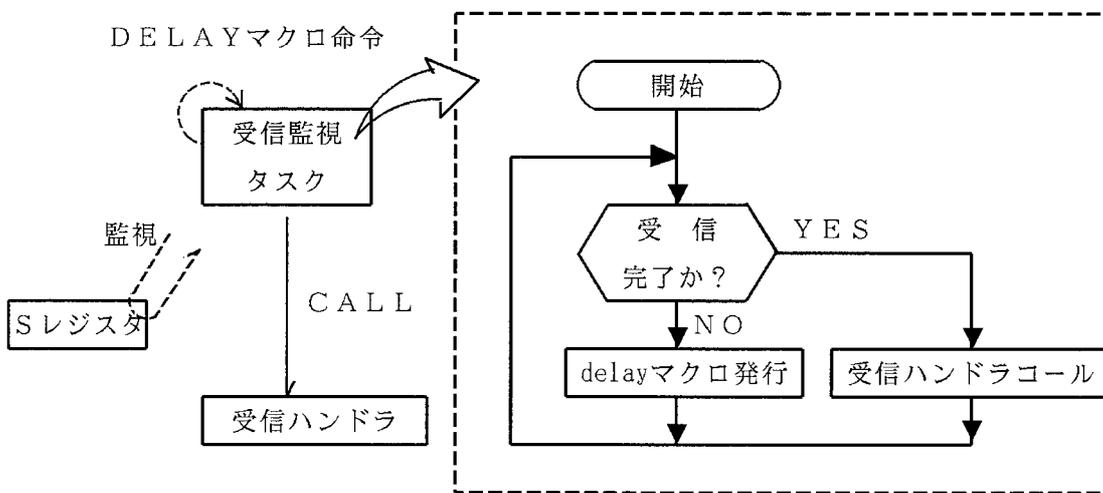
4.3.3 ユーザプログラムの受信処理

メッセージ通信が受信完了すると、その情報は該当のシステム（S）レジスタへ反映されます。

ユーザプログラムがラダープログラムの場合は、Sレジスタを条件として受信ハンドラ（演算ファンクション）を起動すると、受信データ取込み遅れはシーケンスサイクル内（標準30ms）でおさまります。



ユーザプログラムがCモードプログラム，BASICプログラムの場合は、Sレジスタを監視し、受信完了発生するとき、受信ハンドラ（サブルーチン）を起動してください。

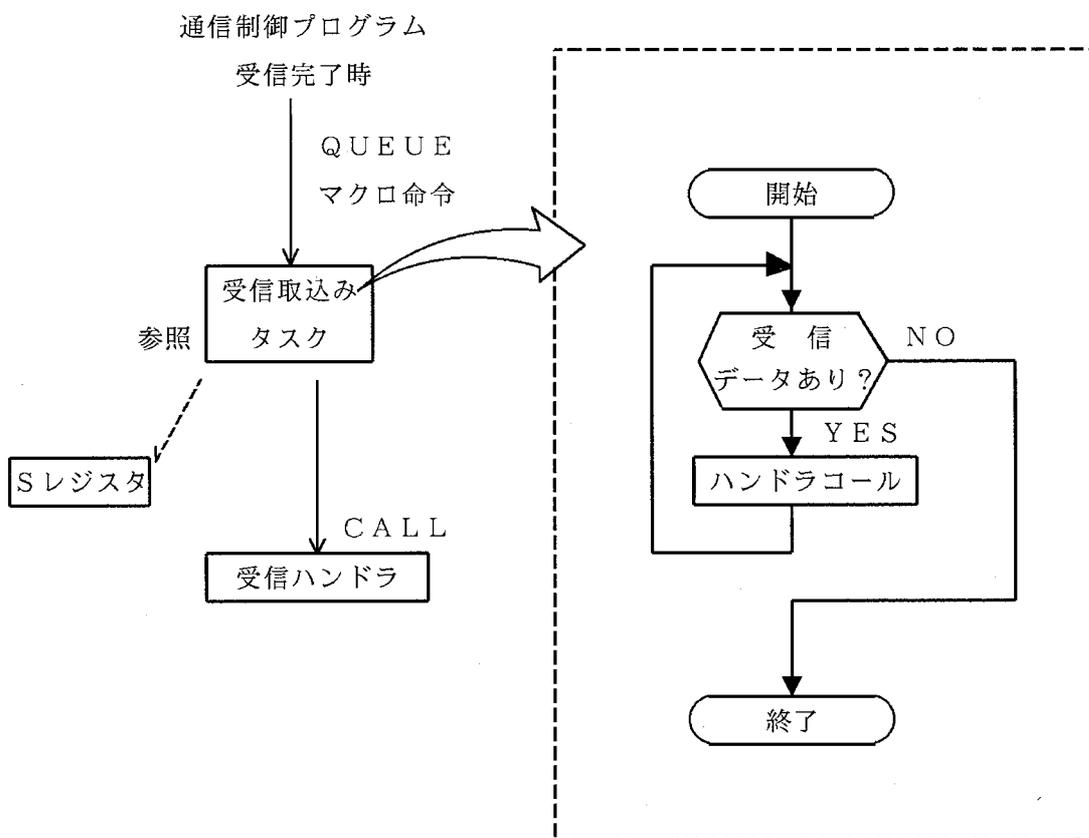


上図方式の場合、受信完了監視間隔は、CPMS (Compact Process Monitor System) のDELAYマクロ（処理遅延）で決まります。したがって、DELAYマクロによるOS負荷の増大、受信監視タスクの処理レベルが低い（一般には処理レベルを低く設定します。）ための処理遅れにより受信データ取込み遅れがあります。

そこでユーザプログラムがCモードプログラム、BASICプログラムの場合は、サブOSが受信完了時に起動するユーザタスクを作成し登録します。

これによりユーザプログラムで受信完了を監視する必要がなくなり、サブOSより起動されたタスク内で受信ハンドラをサブルーチンコールすれば受信データを取込むことができます。

起動タスクナンバの登録は、PSEにて行い（「5.6 ステーション情報テーブル編集」を参照）、タスクの登録は、CPMSのPSEデバッグ機能（「ソフトウェアマニュアル オペレーション コンパクトPMSデバッグPSEα V5」（SAJ-3-010）を参照）で行います。



4.4 ステーション情報テーブル

ステーション情報テーブルには、F. LINKオプションモジュールに接続されるRS-232C BOXまたは、F. STATION (PI/O) の属性を設定します。ステーション情報テーブルは、PSEによりユーザが設定してください。ステーション情報テーブルの要素を以下に示します。

1	ステーション番号
2	ステーションタイプ
3	I/Oトップアドレス
4	I/Oの実装ワード数
5	受信タスク番号
6	タスク起動要因
7	LGB登録

(1) ステーション番号 (STN)

F. LINKオプションモジュールに接続されるステーション (RS-232C BOX, F. STATION) の番号を示します。

(2) ステーションタイプ (ST TYPE)

ステーション番号に対応したステーションのタイプを設定します。

ST TYPE = 0 空ステーション (接続なし)

1 RS-232C BOX (メッセージ)

2 F. STATION (I/O)

(3) I/Oトップアドレス (I/O TOP ADR)

ステーションタイプがF. STATIONのとき有効で、I/Oの先頭アドレスの上位2桁を設定します。

(4) I/Oの実装ワード数

ステーションタイプがF. STATIONのとき有効で、F. STATIONに割当てるワード数を設定します。

(5) 受信タスク番号 (TN)

ステーションタイプがRS-232C BOXのとき有効です。メッセージを受信したときに起動 (QUEUE) するタスク番号を設定します。受信タスクがない場合はゼロを設定します。

(6) タスク起動要因 (FACT)

受信タスクの起動要因を設定します。起動要因がない場合はゼロを設定します。

(7) LGB登録

ステーションタイプがRS-232C BOXで、RS-232Cインタフェースを使用する場合、RS-232Cインタフェース仕様を設定します。

4.5 L G B 通信制御テーブル

L G B (Line Group Block) は、R S - 2 3 2 C B O X と外部機器が R S - 2 3 2 C インタフェースを通じて送受信を行うための制御情報です。L G B は P S E によりユーザが設定してください。L G B は、セントロニクス準拠インタフェースを使用する場合には設定不要です。

外部機器とハード的に接続できなかつたり、また、伝送手順がくいちがって正常送受信が行えなかつたりすることがあるので、L G B をどのように設定するかは非常に重要です。

ここでは L G B の設定値と外部機器（プログラムも含む）との関係について説明します。

L G B の要素を以下に示します。

1	伝送フレーム
2	伝送速度
3	優先制御
4	データ変換モード
5	テキスト語数
6	スタートコード数
7	スタートコード
8	エンドコード数
9	エンドコード
10	B C C コード
11	送信中断／再開
12	中断コード
13	再開コード
14	送信遅延時間
15	送信中断監視時間
16	受信監視時間
17	R S - 4 2 2 ゲートコントロール
18	送信要求
19	データ端末レディ
20	データセットレディ

4.5.1 伝送フレーム

回線上の1バイトデータのフレーム構成を決定します。

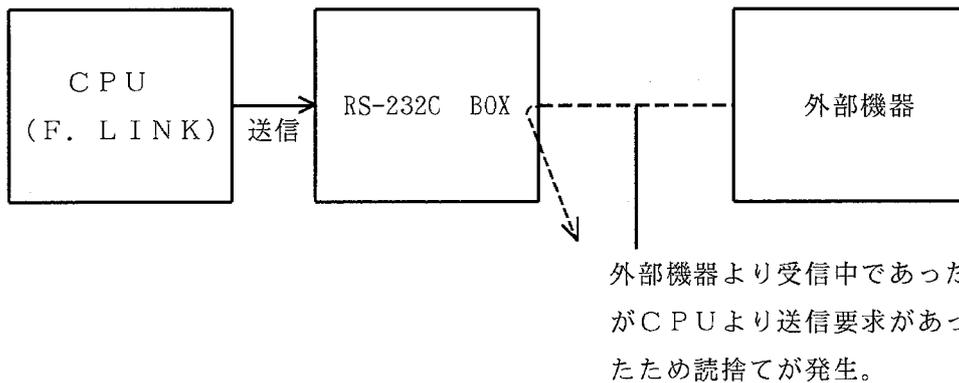
4.5.2 伝送速度

回線の伝送速度 (b p s) を設定します (1 5 0 ~ 1 9 , 2 0 0 b p s) 。

4.5.3 優先制御

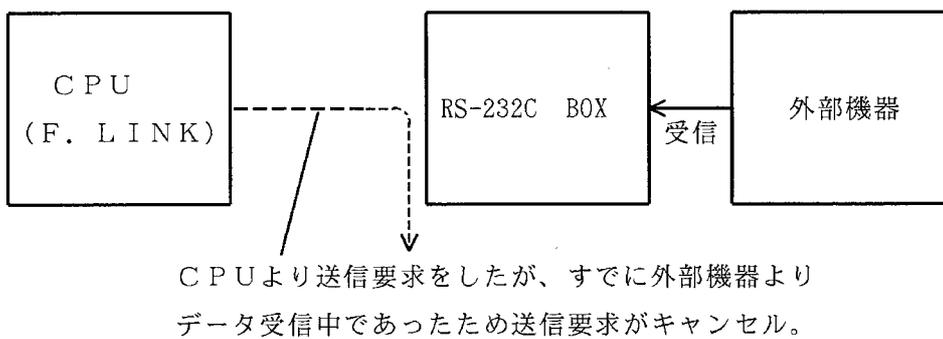
自局 (RS-232C BOX)、または他局 (外部機器) の優先順位を指定します。優先順位とは、RS-232C BOXに対してCPUと外部機器の双方からの働きかけがあった場合、どちらを優先するかを意味します。

● 自局優先



自局優先制御の場合、CPU上のアプリケーションプログラムは外部機器からのデータ受信を打切って送信を開始します。ただし、CPUはデータ読捨てが発生したことは認識できないので、外部機器より再送してください。

● 他局優先



他局優先制御の場合、CPU上のアプリケーションプログラムは送信不可であることをSレジスタおよびSテーブルにて確認できます (エラーコード=90A1:送信要求キャンセル)。この場合、CPUより再送してください。

● H-S10/2αシリーズのRS-232C通信装置仕様の違い

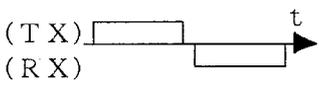
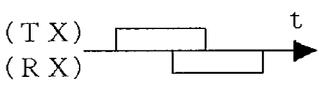
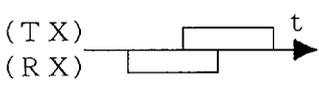
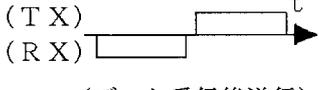
S10/2αシリーズの232C通信装置は、LWE046（外部機器リンクモジュール）とLWE450（232Cモジュール）とHPC-8000（RS-232C BOX）の3種類があります。

外部機器リンクモジュールと232Cモジュールの仕様に違いはありませんが、RS-232C BOXは仕様異なります。

以下に、外部機器リンクモジュールおよび232Cモジュールと、RS-232C BOXの仕様の違いを示します。

(1) 優先制御について

下記表に優先制御における通信の動作を示します。

送受信のデータ の関係	RS-232C BOXの優先制御		外部機器リンクモジュールおよび 232Cモジュールの優先制御	
	自局優先	他局優先	自局優先	他局優先
 (データ送信後受信)	送受信する。	送受信する。	送受信する。	送受信する。
 (データ送信中受信)	送受信する。	送受信する。	送信中の受信データは廃棄する。	送信を中断しデータ受信をする。受信完了後に残りの送信データを送信する。
 (データ受信中送信)	*1 データ受信中と認識できたとき 受信データを破棄する。	*1 データ受信中と認識できたとき 送信しない。	送信中の受信データは廃棄する。	データ受信の完了を待って送信する。
 (データ受信後送信)	送受信する。	送受信する。	送受信する。	送受信する。

*1：データ受信中とは、232C BOXが64バイト以上のデータを受信したときか、5キャラクタ以上のアイドルキャラクタが連続したとき

(2) フレーム間隔について

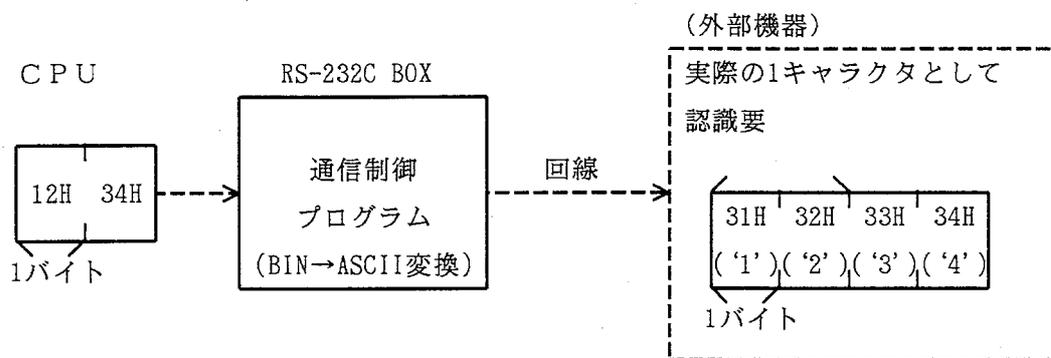
外部機器リンクモジュールは、テキストのフレーム間隔を気にせず使用できますが、RS-232C BOXは、テキスト間隔を5キャラクタ以上空けないと正常に受信できないことがあります。必ず、テキスト間隔を5キャラクタ以上空けてください。

4.5.4 データ変換モード

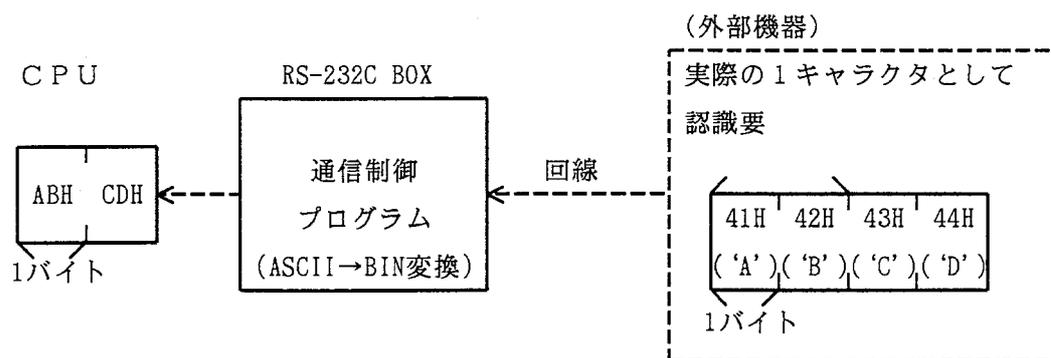
データ変換モードは回線上のTEXTデータをASCII（アスキー）データとして扱うか、BINARY（バイナリ）データとして扱うかの選択を行います。

● ASCII指定の場合

ASCII指定するとRS-232C BOXは回線上のデータを4ビット長のBINARY値（0～FH）をASCII変換した値（30H～39H，41H～46H）として扱います。したがって、回線上のデータ量は2倍となり‘0’～‘9’，‘A’～‘F’以外のTEXTデータを受信するとエラーとなります。



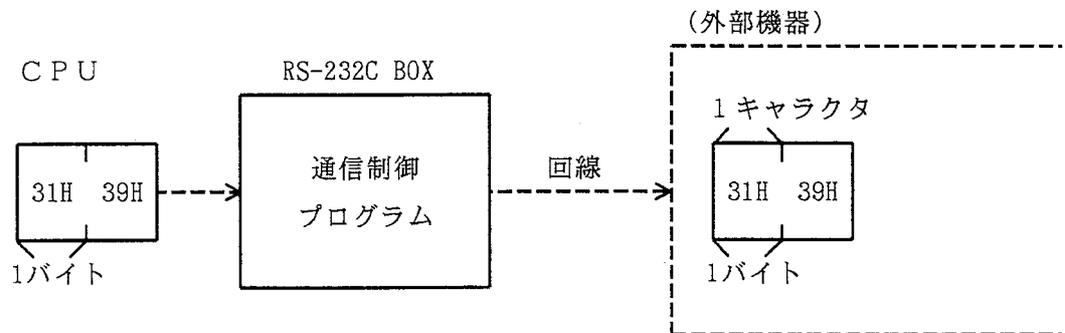
上図例の場合、CPUよりデータ12H，34Hを送信すると通信制御プログラムは、BINARY→ASCII変換を行い、外部機器へデータ31H（‘1’），32H（‘2’），33H（‘3’），34H（‘4’）を送信しますので、それに合わせて外部機器側のプログラムを作成してください。



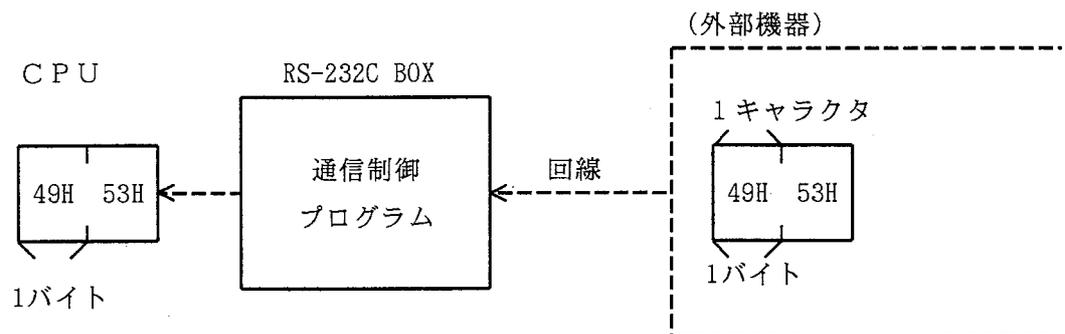
上図例の場合、外部機器よりデータ41H（‘A’），42H（‘B’），43H（‘C’），44H（‘D’）を受信すると通信制御プログラムはASCII→BINARY変換を行いCPUへデータABH，CDHを渡しますので、それに合わせて外部機器側のプログラムを作成してください。

● BINARY指定の場合

BINARY指定をすると、外部機器側のプログラムでASCII↔BINARY変換をする必要はありません。



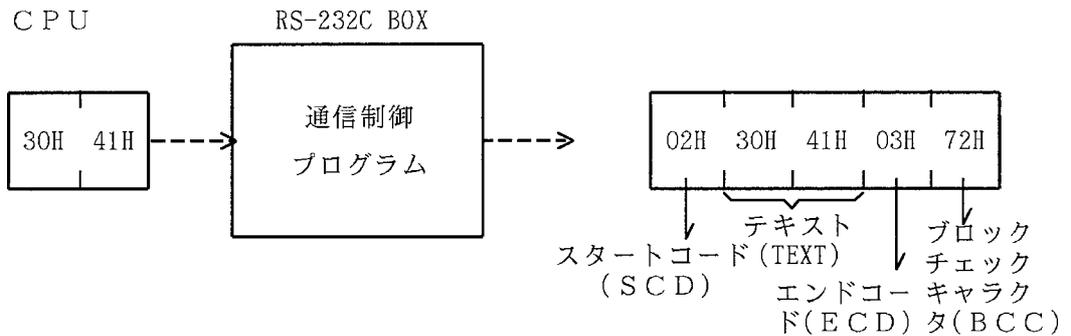
上図例の場合、CPUよりデータ31H, 39Hを送信すると、通信制御プログラムはそのまま外部機器へデータ31H, 39Hを送信します。



上図例の場合、外部機器よりデータ49H, 53Hを受信すると、通信制御プログラムはそのままCPUへデータ49H, 53Hを送信します。

4.5.5 テキスト語数, スタートコード数, スタートコード, エンドコード数, エンドコード, BCCコード

この項では送受信データを一連のブロックとしてとらえています。CPUから送信する場合を例に示します (TEXTはBINARY指定とします)。

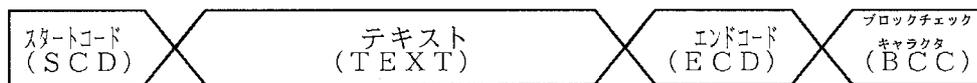


上図例で分かるように通信制御プログラムは送るべきデータにLGBの指定によりスタートコード (SCD), エンドコード (ECD), ブロックチェックキャラクタ (BCC) コードを付加して送信します。

上記例は スタートコード……1文字指定02H (STX:テキスト開始)
 エンドコード………1文字指定03H (ETX:テキスト終了)
 ブロックチェックキャラクタ………水平偶数パリティとした場合です。

したがって、このLGB (通信制御テーブル) の指定に合わせて外部機器側のプログラムを作成してください。

下図に一般的なブロック構成を示します。



以降各部について説明します。

(1) SCD (スタートコード)

TEXT (テキスト) の開始を示すデータで有/無指定、およびありの場合のコード数 (1~4キャラクタ), コードデータを設定できます。

SCDありの場合、通信制御プログラムは、SCD受信で初めて外部機器からの受信と認識し、それ以前に受信したデータはすべて無視します。

また外部機器への送信の際には、TEXTデータの前へ指定SCDコードを付加して送信します。

SCDは、ASCII指定の場合には、ASCII変換しません。

(2) ECD (エンドコード)

TEXT (テキスト) の終了を示すデータで、有/無指定、および、ありの場合のコード数 (1~4 キャラクタ) , コードデータを設定できます。

ECDありの場合、通信制御プログラムは、ECD受信で外部機器からの受信終了と認識します。

また外部機器への送信の際には、TEXTデータの次へ指定ECDコードを付加して送信します。

ECDは、ASCII指定の場合には、ASCII変換しません。

(3) TEXT (テキスト) 語数 (バイト数)

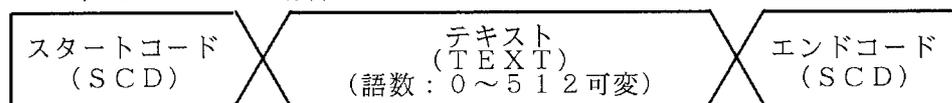
TEXT (テキスト) 語数は0~512の範囲で指定できます。

TEXTデータの開始は、SCDありの場合はSCD受信後の次のデータからとし、TEXTデータの終了はECDの受信または指定したTEXT語数分のデータ受信をもって終了とします。

したがって、TEXT語数、SCD、ECDの指定をうまく行くと、様々な形のブロックを送受信することができます (BINARY指定の場合)。

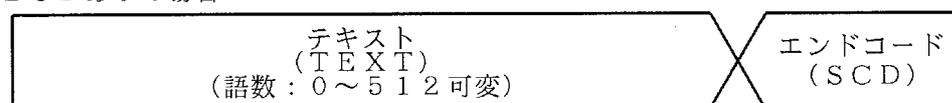
ASCII指定の場合、通信制御プログラムは、回線上データをASCII→BINARY変換します。

● SCD, ECDありの場合



SCD, ECDありの場合、TEXT語数を512としてもTEXT内にECDをユーザが設定すると、通信制御プログラムは送受信を終了します。またECDが存在しないとTEXT長を512とし、その前後にSCD, ECDをつけたものとして処理します。

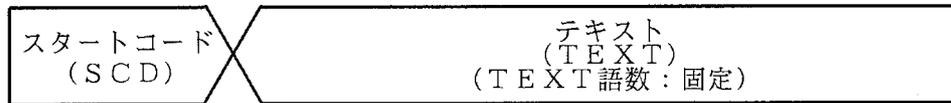
● ECDありの場合



第4章 利用の手引き

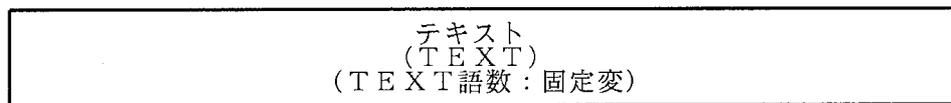
ECDありの場合もTEXT内にECDをユーザ設定することによりTEXT長を可変として扱うことができます。

●SCDありの場合



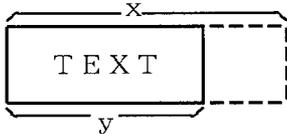
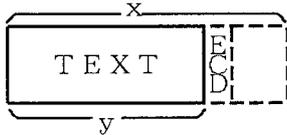
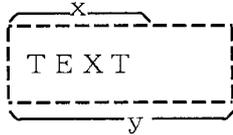
SCDありの場合はTEXT長はTEXT語数指定分固定となります。

●TEXTのみの場合



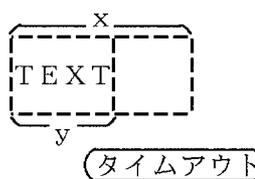
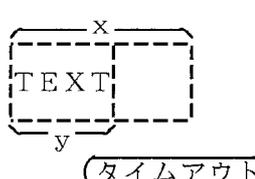
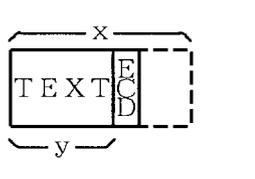
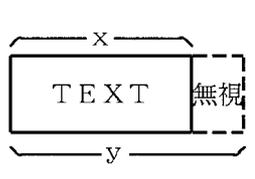
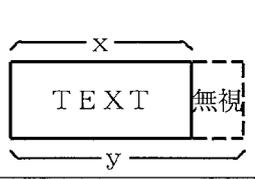
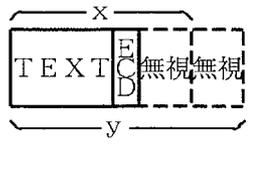
(注1) LGB指定テキスト語数と送信語数の関係を以下に示します。

LGB指定テキスト語数をxバイト、送信語数をyバイトとします。

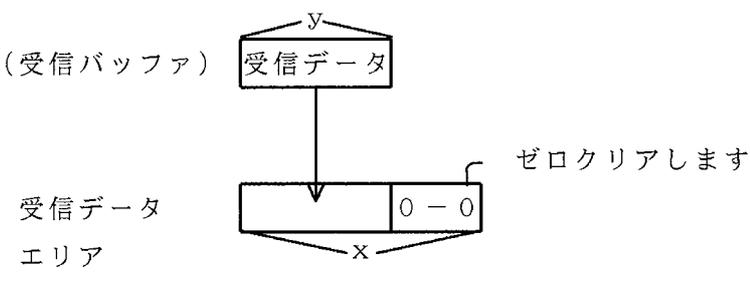
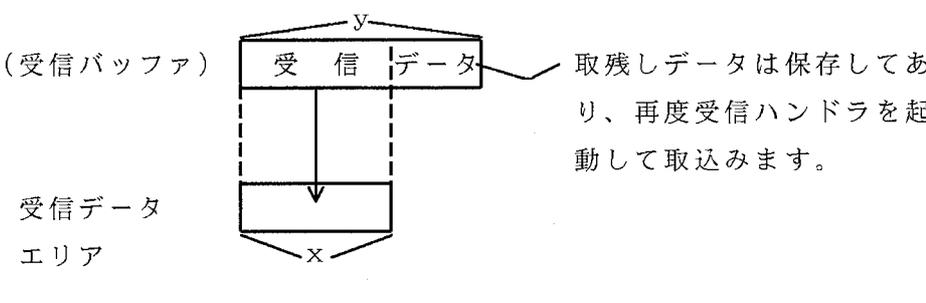
大小関係	LGB指定 エンドコード	回線に送信されるデータ	
$x \geq y$	なし		送信語数yバイトを送信します。
$x \geq y$	あり		送信語数yバイト数+ECD (エンドコード)を送信します。
$x < y$	-		サイズオーバ(エラーコード=9020)となり、送信しません。

(注2) LGB指定テキスト語数と受信語数の関係を以下に示します。

LGB指定テキスト語数をxバイト，回線からの受信語数をyバイトとします。

大小関係	LGB指定 エンドコード	テキスト中に エンドコード	受信バッファに格納されるデータ	
$x > y$	なし	—		LGB指定語数まで、受信データを持ち、TEXT (テキスト) 監視時間のタイムアウトにより、端末異常 (エラーコード=90A0) となり受信しません。
$x > y$	あり	なし		
$x > y$	あり	あり		テキストの先頭からテキスト中のECD (エンドコード) の前までyバイトを受信します。
$x \leq y$	なし	—		LGB指定語数xバイトのみ受信し、以降は無視します。
$x \leq y$	あり	なし		
$x \leq y$	あり	あり		テキストの先頭からテキスト中のECD (エンドコード) の前までを受信します。

(注3) 受信ハンドラに対する受信バッファと受信データの関係を示します。
 受信ハンドラの取込み語数をxバイトとし、実際に受信バッファに格納された語数をyバイトとします。

大小関係	ユーザ指定エリアへ取込まれるデータ
$x \geq y$	<p>(受信バッファ) </p>
$x < y$	<p>(受信バッファ) </p>

(4) ブロックチェックキャラクタ (BCC)

送受信フレームの合理性チェック用データでECDありの場合はECDの次に、ECDなしの場合は、TEXTの次に存在します。

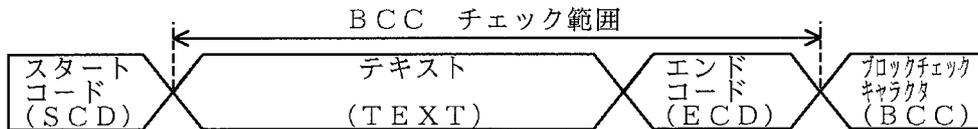
BCCチェックに関しては、有/無の指定とBCCチェックありの場合は水平偶数または水平奇数パリティの指定ができます。

$$\text{水平偶数パリティ} \dots\dots (\text{BCC})_e = (00\text{H}) \text{EOR} \left(\sum_{i=0}^n \text{EOR } D_i \right)$$

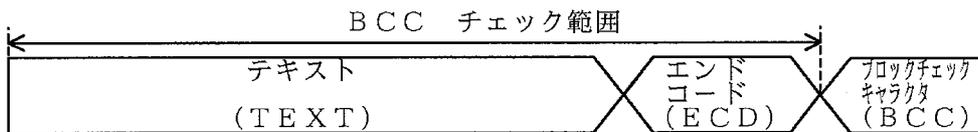
$$\text{水平奇数パリティ} \dots\dots (\text{BCC})_o = (\text{FFH}) \text{EOR} \left(\sum_{i=0}^n \text{EOR } D_i \right)$$

以下に、BCCチェック範囲を示します。

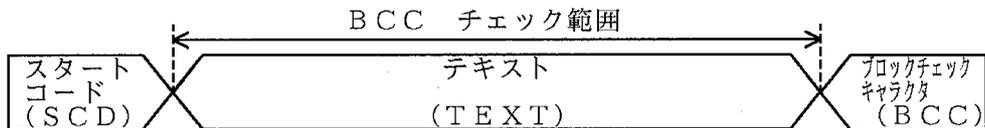
●SCD, ECDありの場合



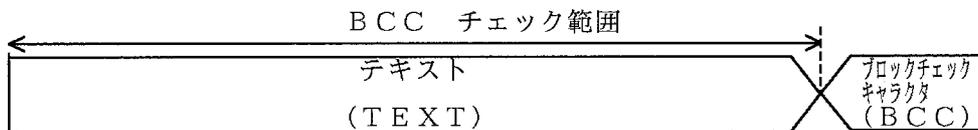
●ECDありの場合



●SCDありの場合



●TEXTのみの場合



ECDがない場合は、TEXT語数指定分の固定長としてチェックします。

BCCチェックありの場合は、上記規則により外部機器側のプログラムを作成してください。

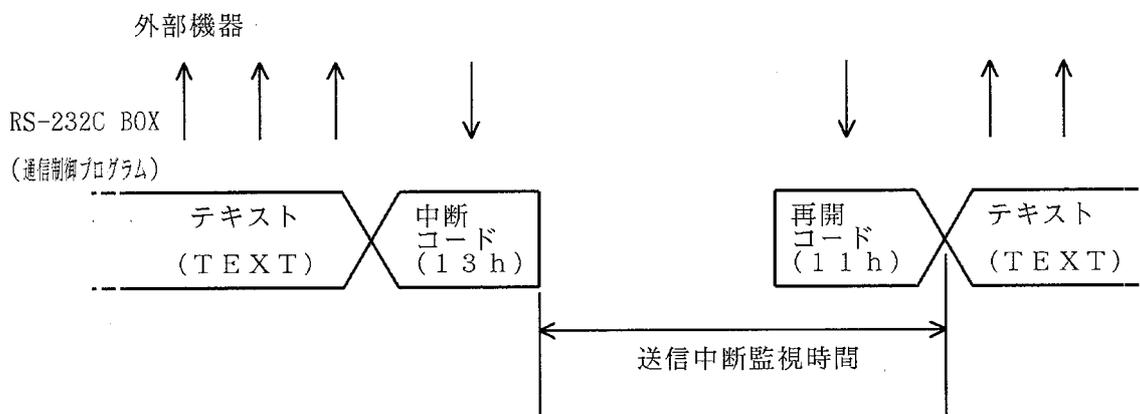
4.5.6 送信中断/再開, 中断コード, 再開コード, 送信中断監視時間

外部機器側がTEXT受信中に何らかの原因(処理しきれないなど)により通信制御プログラムの送信に対しての中断/再開を要求する場合に使用します。

中断/再開処理の有無, 中断/再開処理ありの場合の中断コード(1~2キャラクタ), 再開コード(1~2キャラクタ)の指定を行います。

中断コード受信後, 通信制御プログラムは再開コードのみ受信可能となり, その他のコードは無視します。また中断/再開コードとも, ASCII指定でもそのまま変換せず使用します。

送信中断監視時間は, 通信制御プログラムが中断コードを受信してから, 再開コードを受信するまでの時間を意味し, オーバーするとエラーとします。



上記例は、

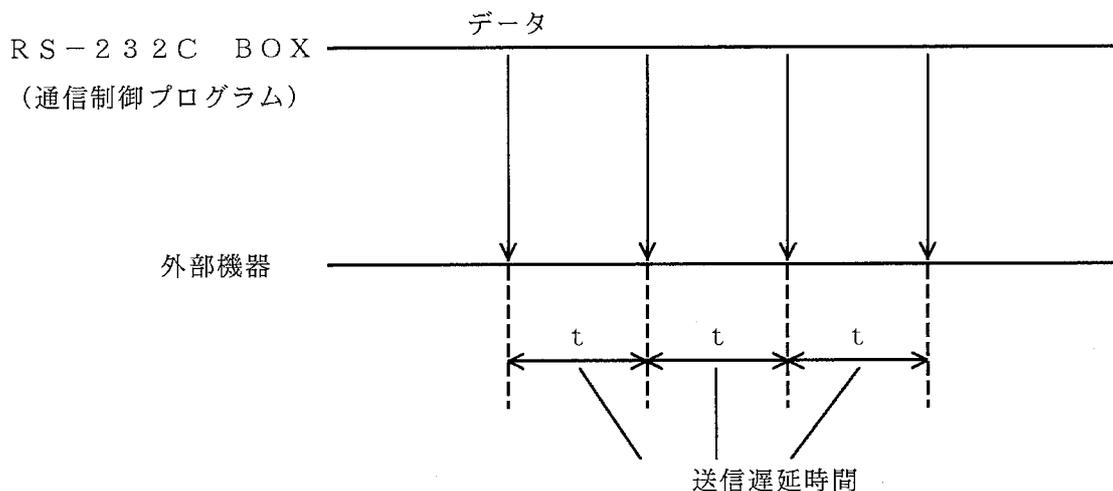
中断コード……1文字指定: 13H (DC3; 装置制御3 [X-OFF])

再開コード……1文字指定: 11H (DC1; 装置制御1 [X-ON])

後で説明する受信監視時間と送信中断監視時間は、それぞれ独立して通信制御プログラムが監視します。したがって、送信中断中であっても、受信監視時間を超えた場合はエラーとします。

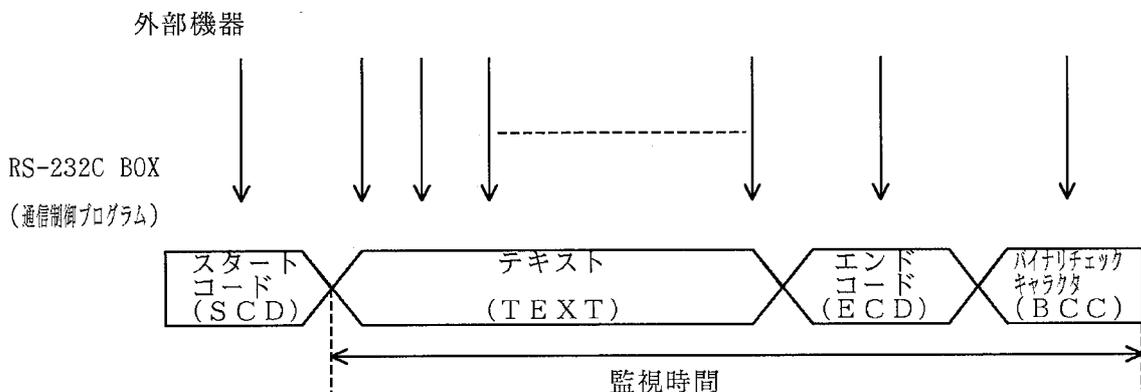
4.5.7 送信遅延時間

通信制御プログラムより外部機器へデータ送信時、データ送信の時間間隔を規定します。



4.5.8 受信監視時間

通信制御プログラムのTEXT（テキスト）受信時のTEXT受信開始から全データ受信終了までの時間監視時間を規定します。



4.5.9 RS-422送信ゲートコントロール

RS-232C BOXは、RS-422インターフェースを持たないため、この情報は無効（意味をもちません）です。

4.5.10 送信要求 (Request to Send : RS)

外部機器に対して、送信要求の有無 (RS端子の状態) 出力を指定します。

送信要求あり指定時のみ、RS-232C BOXは送信データを送信できます。

●送信要求ありの場合

RS-232C BOXは外部機器に対し、常時送信要求ありを出力し続けるとともに、送信可能状態となります。

●送信要求なしの場合

RS-232C BOXは外部機器に対し、常時送信要求なしを出力し続けるとともに、送信不可能状態となります。

- ・外部機器へデータを送信する場合は、送信要求ありを設定してください。
- ・外部機器へデータを送信しない場合は、送信要求なしを設定してください。

外部機器側に受信可能/不可能切換機能がある場合は、RS-232C BOXのRS端子と外部機器の受信可能/不可能検出端子 (一般にはCD端子) を接続することにより送信データ以外の無効データ (ノイズなど) の誤受信を防ぐことができます。

4.5.11 データ端末レディ (Equipment Ready : ER)

外部機器に対して、RS-232C BOXのレディ、ノットレディ出力を指定します。

レディ、ノットレディの定義は、RS-232C BOXと外部機器間のプロトコルによりますが、一般にはRS-232C BOXが受信可能をレディと定義します。

●レディの場合

RS-232C BOXは、外部機器に対しデータ端末レディ (ER) 端子よりレディ状態を出力し続けます。

●ノットレディの場合

RS-232C BOXは、外部機器に対しデータ端末レディ (ER) 端子よりノットレディ状態を出力し続けます。

- ・外部機器よりデータを受信する場合は、レディを設定してください。
- ・外部機器よりデータを受信しない場合は、ノットレディを設定してください。

外部機器側に送信可能/不可能変換機能がある場合には、RS-232C BOXのER端子と外部機器の送信可能/不可能検出端子 (一般にはDRまたはCS端子) を接続し、外部機器側を送信可能/不可能状態にします。

4.5.12 データセットレディ (Data set Ready : DR)

外部機器のレディ状態 (DR端子の状態) のチェック有無を指定します。

●チェックありの場合

外部機器のレディ状態 (DR端子の状態) をチェックし、レディ状態のときのみ送信データを送信します。外部機器がノットレディのときに送信データを送信するとエラーとなります。

●チェックなしの場合

外部機器のレディ状態 (DR端子の状態) をチェックせず、外部機器に対し送信データを送信します。

・外部機器側に受信レディ出力機能がある場合

一般に、RS-232C BOXのDR端子と外部機器の受信レディ出力端子 (一般にはER端子) とを接続し、チェックありを設定します。

・外部機器側に受信レディ出力機能がない場合

一般にチェックなしを設定します。

4.6 Sレジスタ，Sテーブル

CPUとステーション間の通信状態は、システム（S）レジスタ、システム（S）テーブルに反映されます。

ユーザプログラムは、このレジスタ、テーブルを参照し、送受信処理およびエラー処理を実施します。

Sレジスタ、Sテーブルは、CPUのリセットによりゼロクリアします。

Sレジスタは、ビットデータ、ワードデータの両方で読むことができます。

Sテーブルは、ワードデータです。エラーコードの詳細については、「第7章 エラーと対策」に示します。（7.2～7.6節を参照）

Sレジスタ割付表（ビットデータ）

	ステーション ナンバ	送信可フラグ	送信エラーフラグ	受信完了フラグ	受信エラーフラグ
メイン モジ ュ ー ル	1	SA01	SA21	SA41	SA61
	2	SA02	SA22	SA42	SA62
	3	SA03	SA23	SA43	SA63
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	29	SA1D	SA3D	SA5D	SA7D
	30	SA1E	SA3E	SA5E	SA7E
	31	SA1F	SA3F	SA5F	SA7F
サブ モジ ュ ー ル	1	SA81	SAA1	SAC1	SAE1
	2	SA82	SAA2	SAC2	SAE2
	3	SA83	SAA3	SAC3	SAE3
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	29	SA9D	SABD	SADD	SAFD
	30	SA9E	SABE	SADE	SAFE
	31	SA9F	SABF	SADF	SAFF
ビ ット 内 容	0	送信可能	送信エラーなし	受信データなし	受信エラーなし
	1	送信中	送信エラーあり	受信データあり	受信エラーあり

Sレジスタ割付表 (ワードデータ)

アドレス	2 ¹⁵															2 ⁰
/E1FC0	空	SA01	SA02	SA03	SA04	SA05	SA06	SA07	SA08	SA09	SA0A	SA0B	SA0C	SA0D	SA0E	SA0F
/E1FC2	SA10	SA11	SA12	SA13	SA14	SA15	SA16	SA17	SA18	SA19	SA1A	SA1B	SA1C	SA1D	SA1E	SA1F
.....															
/E1FDC	空	SAE1	SAE2	SAE3	SAE4	SAE5	SAE6	SAE7	SAE8	SAE9	SAEA	SAEB	SAEC	SAED	SAEE	SAEF
/E1FDE	SAF0	SAF1	SAF2	SAF3	SAF4	SAF5	SAF6	SAF7	SAF8	SAF9	SAFA	SAFB	SAFC	SAFD	SAFE	SAFF

Sテーブル割付表 (ワードデータ)

	ステーション 番号	受信完了バイト数	送信エラーコード	受信エラーコード
メイン モジ ュ ー ル	1	F7FF00	F7FF40	F7FF80
	2	F7FF02	F7FF42	F7FF82
	3	F7FF04	F7FF44	F7FF84

	29	F7FF38	F7FF78	F7FFB8
	30	F7FF3A	F7FF7A	F7FFBA
	31	F7FF3C	F7FF7C	F7FFBC
サブ モジ ュ ー ル	1	F8FF00	F8FF40	F8FF80
	2	F8FF02	F8FF42	F8FF82
	3	F8FF04	F8FF44	F8FF84

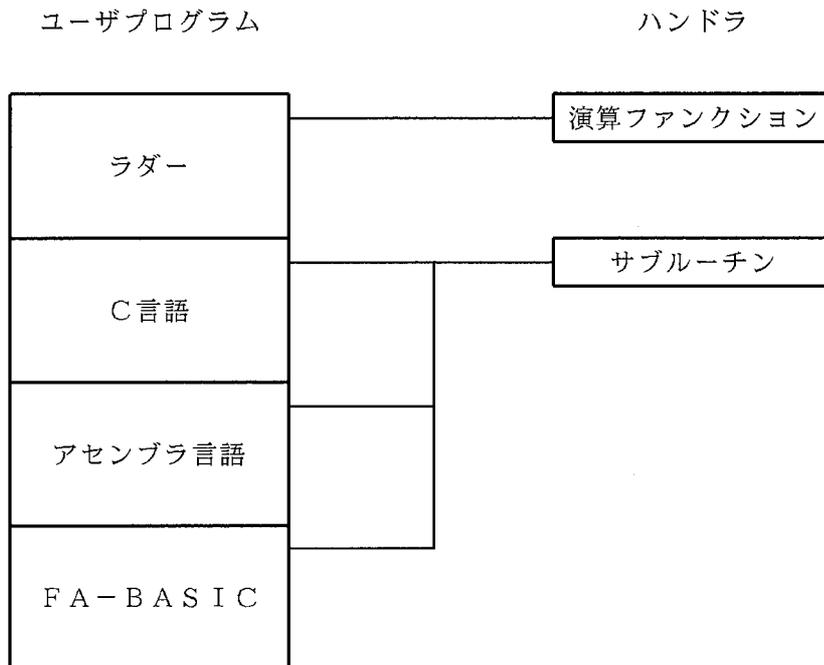
	29	F8FF38	F8FF78	F8FFB8
	30	F8FF3A	F8FF7A	F8FFBA
	31	F8FF3C	F8FF7C	F8FFBC

エラーコードは、7.2～7.6節のエラーコード表を参照してください。

4.7 ハンドラ

ハンドラは、起動されるユーザプログラムにより演算ファンクション、サブルーチンの2種類があります。

さらに送信、受信用の区別があります。



4.7.1 演算ファンクション

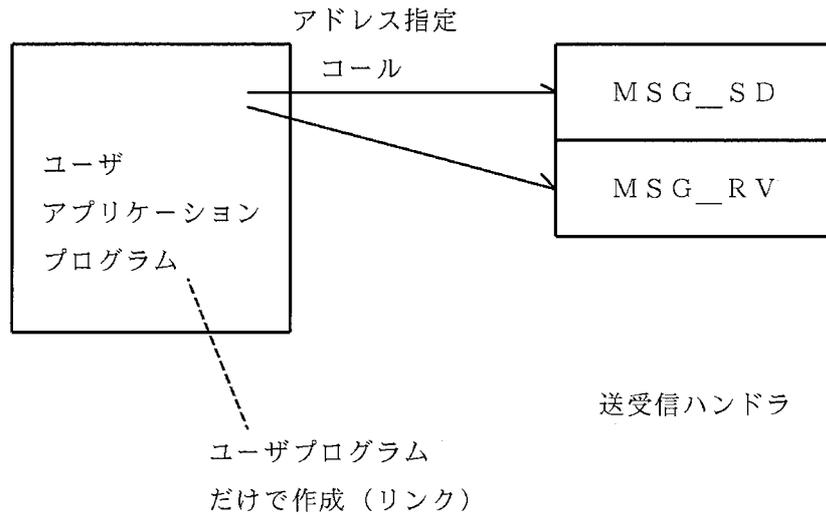
演算ファンクションは、FSD、FRVの2種類があります。

名 称	機 能
FSD	送信演算ファンクション
FRV	受信演算ファンクション

(注) CPUおよびF. LINKモジュールにシステムプログラム (F. LINK SYSTEM) をロード (「5.4 システムプログラム書込」を参照) した後に、CPUに上記の演算ファンクションをユーザ演算ファンクションとして登録 (「5.8 UFET」を参照) してください。

ユーザ作成のアプリケーションプログラムは、C言語、68000アセンブラ言語または、F A - B A S I C言語にて作成します。

サブルーチン（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、サブルーチン（送受信ハンドラ）を含めた形では作成（リンク）できません。



FSD 送信演算ファンクション

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だけを外部機器へ送信します。

キー入力手順

FUNC F S D シフト #

送受信エリア先頭アドレス

送受信エリアバイト数

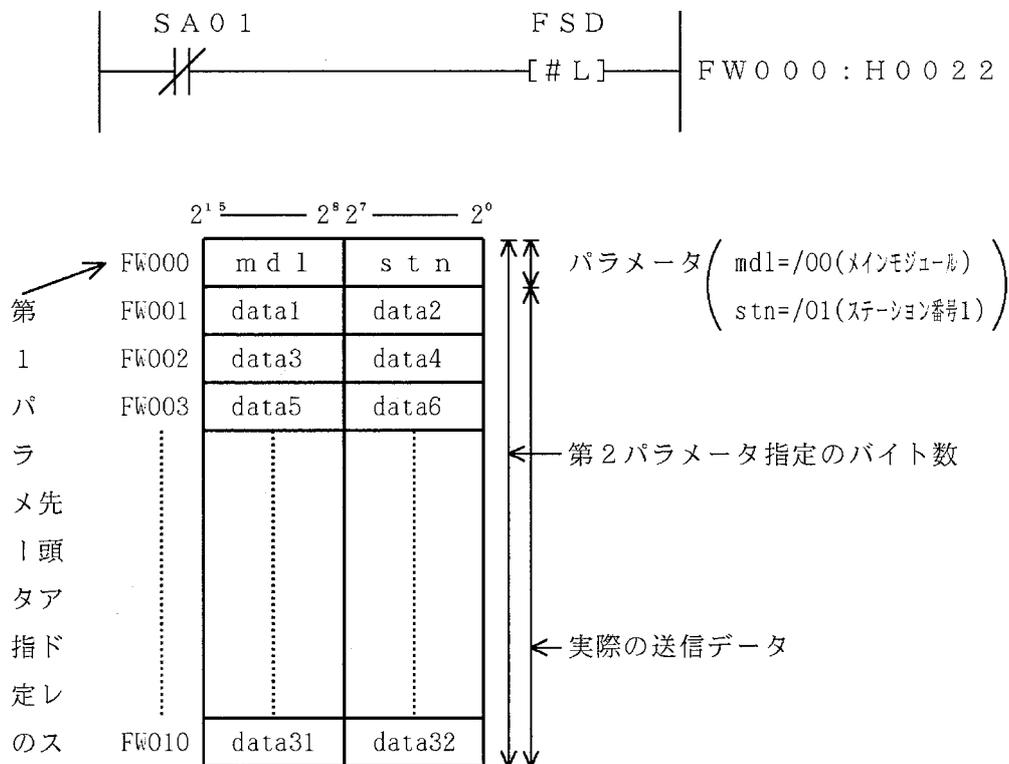
リターンコード

リターンコード（エラー情報）は、システム（S）レジスタとシステム（S）テーブルに格納します（「4.6 Sレジスタ，Sテーブル」を参照）。

プログラム例

入力条件 SA01 が OFF のとき、FW001 から 32 バイト（16 進：20h）をメインモジュールのステーション番号 1 に接続されている外部機器へ送信します。

ただし、実際に送信するデータは、FW001 から 32 バイトです。



第4章 利用の手引き

FRV 受信演算ファンクション

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指定語数だけ受信します。受信データなしの場合は、なにもしません。

キー入力手順

FUNC F R V シフト #

送受信エリア先頭アドレス

送受信エリアバイト数

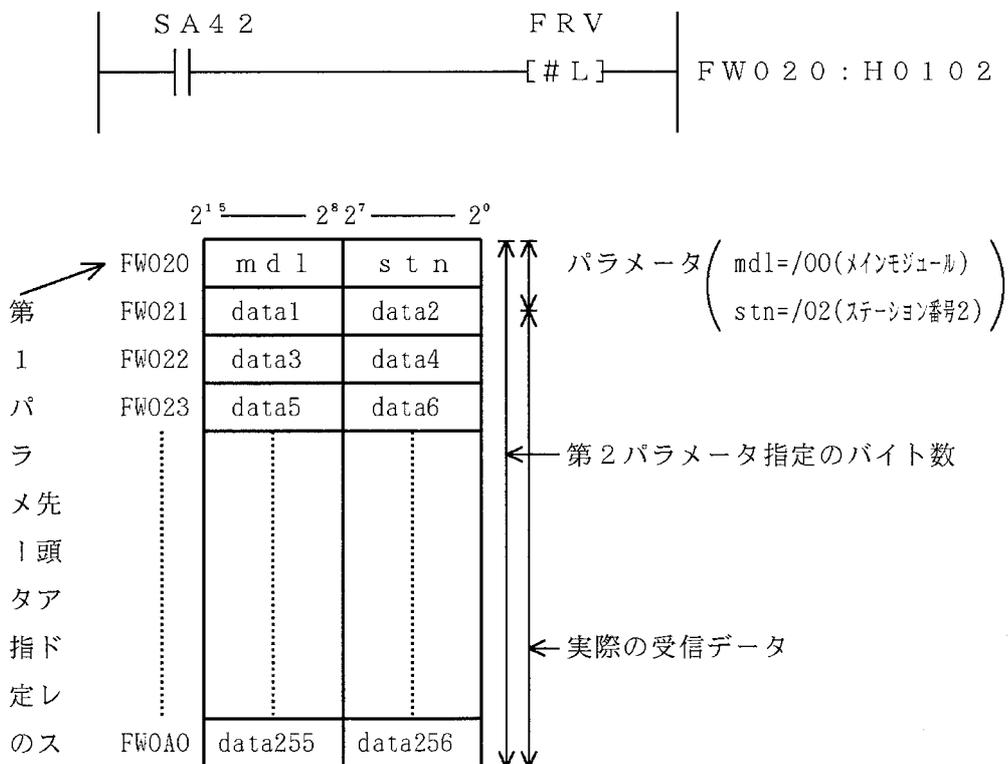
リターンコード

リターンコード（エラー情報）は、システム（S）レジスタとシステム（S）テーブルに格納します（「4.6 Sレジスタ, Sテーブル」を参照）。

プログラム例

入力条件SA42がON（メインモジュールのステーション番号2からの受信データあり）のとき、受信データをFW021より256バイト（16進：100H）のエリアに受信します。

ただし、実際に受信するデータは、FW021より256バイトです。



備 考

実際の受信語数（受信バッファ内データ数）は、Sテーブルの受信完了バイト数エリアに設定されています。

受信演算ファンクションは、データ取込み後、まだ未取込みの受信データがある場合SレジスタはOFFせず、未取込みデータがなくなったらSレジスタをOFFします（「4.6 Sレジスタ，Sテーブル」を参照）。

外部機器より下記データを受信した場合の例を以下に示します。

▼A B C D E F 0 1 2 3▼ 10キャラクタ受信

受信ハンドラ 起動時の取込語数	取込データ
7	▼A B C D E F 0▼

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“123”を取込みます。

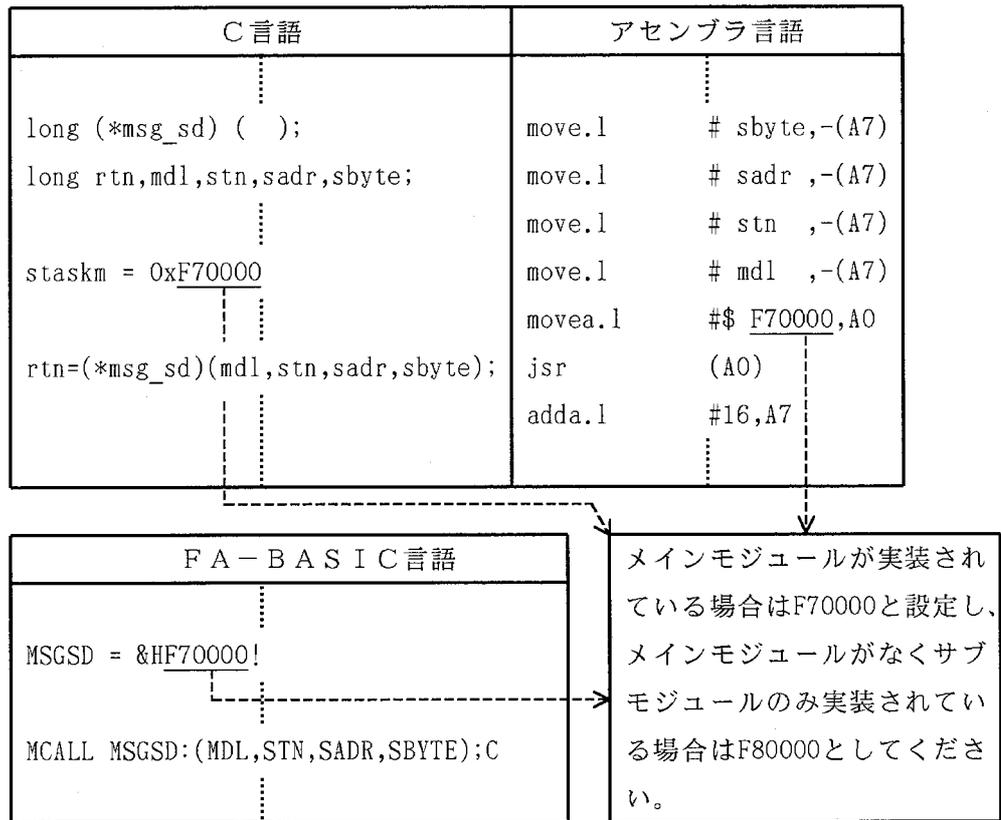
また、取込み語数が受信語数より大きい場合、余りのエリアへは0を書込みます。

MSG_SD 送信サブルーチン

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だけ外部機器へ送信します。

リンク手順



(注) 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、F A - B A S I 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

- mdl : モジュール番号 (0, 1)
- stn : ステーション番号 (1~31)
- sadr : 送信データ格納エリアアドレス
- sbyte : 送信バイト語数
- rtn : リターンコード

(注) 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
 = FFFFFFFFH : 送信ハンドラ起動異常
 (エラー情報は、送信エラーフラグと送信エラーコード領域に格納します。
 (「4.6 Sレジスタ, Sテーブル」を参照)
 = /8000000H : 入力パラメータ・エラー

Note

long (*f)(); 倍精度整数へのポインタの関数値として返す関数 f の宣言。

C言語の例

送信用システムレジスタ SA01 (アドレス E1FC0H番地) の 2¹⁴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 140000H番地の送信データエリアの 32バイト (16進: 20H) を送信します。

```

    register long (*msg_sd)( );
    register long rtn;

    if ( (*(short*)0xE1FC0L & 0x4000) == 0 )
    {
        msg_sd = 0xF70000L;
        rtn = (*msg_sd)(0x0L, 0x1L, 0x140000L, 0x20L);
        if ( rtn != 0 )
            goto errb;
    }
    else
    {
        ...
    }
    ...
    errb:
    ...
    
```

メインモジュールが実装されている場合は 0xF70000L と設定し、メインモジュールがなくサブモジュールのみ実装されている場合は 0xF80000L としてください。

送信語数32バイト
 送信データエリア
 140000H番地
 ステーション番号
 モジュール番号

アセンブラ言語の例

送信用システムレジスタ SA01 (アドレス E1FC0H番地) の 2¹⁴ ビット (送信可フラッグ) をチェックし、送信可能ならば、アドレス 150000H番地の送信データエリアの 256バイト (16進: 100H) を送信します。

```

    .....
btst    #6,$E1FC0
bne     LB1 -----> 送信不可ならばLB1へ
move.l  #$100,-(A7) -----> 送信語数256バイト
move.l  #$150000,-(A7) -----> 送信データエリア150000H番地
move.l  #$1,-(A7) -----> ステーション番号
move.l  #$0,-(A7) -----> モジュール番号
movea.l #$F70000,A0 ----->
jsr     (A0) ----->
adda.l  #16,A7
tst.l   D0
bne     ERRB-----> 送信エラーならばERRBへ
    .....

```

メインモジュールが実装されている場合は#\$F70000と設定し、メインモジュールがなくサブモジュールのみ実装されている場合は#\$F80000としてください。

FA-BASIC言語の例

送信用システムレジスタ SA01 をチェックし、送信可能ならば、アドレス 160000H番地の送信データエリアの 512バイトを送信します。

```

    .....
100  IF SA01=0 ELSE 200 ----->
110  MSGSD=&HF70000! ----->
120  MDL=0! -----> モジュール番号
130  STN=1! -----> ステーション番号
140  SADR=&H160000! -----> 送信データエリア160000H番地
150  SBYTE=512! -----> 送信語数512バイト
160  MCALL MSGSD:(MDL,STN,SADR,SBYTE);C
170  IF MSGSD < > 0 THEN 400 -----> 送信エラーならば400へ

```

メインモジュールが実装されている場合は&HF70000!と設定し、メインモジュールがなくサブモジュールのみ実装されている場合は&HF80000!としてください。

MSG_RV 受信サブルーチン

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だけ受信します。受信データなしの場合はなにもしません。

リンク手順

C言語	アセンブラ言語
long (*msg_rv) ();	move.l # rbyte,-(A7)
long rtn,mdl,stn,radr,rbyte;	move.l # radr ,-(A7)
staskm = 0xF70006L;	move.l # stn ,-(A7)
rtn=(*msg_rv)(mdl,stn,radr,rbyte);	move.l # mdl ,-(A7)
	movea.l # \$ F70006,A0
	jsr (A0)
	adda.l #16,A7

F A - B A S I C 言語
MSGRV = &HF70006!
MCALL MSGRV:(MDL,STN,RADR,RBYTE);C

メインモジュールが実装されている場合はF70006と設定し、メインモジュールがなくサブモジュールのみ実装されている場合はF80006としてください。

(注) 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

- mdl : モジュール番号 (0, 1)
- stn : ステーション番号 (1~31)
- radr : 受信データ格納エリアアドレス
- rbyte : 受信バイト語数
- rtn : リターンコード

(注) 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
 (データ取込み後、まだ未取込みのデータがあるとき、システムレジスタの受信完了フラグは、受信データありのままです。)
- = 1 : 受信バッファ内に受信データなし
- = 001A0000H : 受信データ取込み中バッファ内に、テキストの最終データが現われた。
 (エンドコードが現われた。
 または、LGBのテキスト語数分取込んだ。)
- = FFFFFFFFH : 受信ハンドラ起動異常
 (エラー情報は、受信エラーフラグと受信エラーコード領域に格納します。
 (「4.6 Sレジスタ, Sテーブル」を参照))
- = 80000000H : 入力パラメータ・エラー

備考

受信サブルーチンの場合、受信データ（受信バッファ内データ）をアプリケーションプログラムに応じて、分割して読み込むことができます。

外部機器より下記データを受信した場合の例を以下に示します。

“1 2 3 4 5 6 7 8 9 0” 10キャラクタ受信

受信ハンドラ 起動時の取込語数	リターンコード	取込データ
3	0 (正常)	“1 2 3”
4	0 (正常)	“4 5 6 7”
4	001A0000H (正常, 受信データ終了)	“8 9 0” 0

リターンコード（ロング長）の上位ワードにEOFコード（001AH）が存在するとその受信データの終了を意味します。

ただし、実際の受信語数より大きく取込語数を設定した場合は、余りのエリアへは0を書込みます。

また、実際の受信語数（受信バッファ内データ数）は、Sテーブルの受信完了バイト数エリアに設定されています（「4.6 Sレジスタ, Sテーブル」を参照）。

C 言語 の 例

受信用システムレジスタSA41（アドレスE1FC8H番地）の 2^{14} 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バッファの内容をアドレス140000H番地の受信エリアに20バイト（16進：14H）転送します。

```

register long    (*msg_rv)( );
register long    rtn ;

if ( (*(short*)0xE1FC8L & 0x4000) !=0 )
{
    msg_rv = 0xF70006L;
    rtn = (*msg_rv)(0x0L,0x1L,0x140000L,0x14L)
    if(( rtn != 0L)&&( rtn !=0x001A0000L))
        goto errb; ----- 送信エラーならばerrbへ
}
else
{
}

```

メインモジュールが実装されている場合は0xF70006Lと設定し、メインモジュールがなくサブモジュールのみ実装されている場合は0xF80006Lとしてください。

- ① モジュール番号
- ② ステーション番号
- ③ 受信エリア140000H番地
- ④ 受信語数20バイト

アセンブラ言語の例

受信用システムレジスタSA41（アドレスE1FC8H番地）の2¹⁴ビット（送信完了フラッグ）をチェックし、受信データありならば、受信バッファの内容をアドレス150000H番地の受信エリアに256バイト（16進：100H）転送します。

```

btst    #7,$E1FC8
beq     LB1 -----> 受信データなしならばLB1へ
move.l  #$100,-(A7) -----> 受信語数256バイト
move.l  #$150000,-(A7) -----> 受信エリア150000H番地
move.l  #$01,-(A7) -----> ステーション番号
move.l  #$0,-(A7) -----> モジュール番号
movea.l #$F70006,A0
jsr     (A0) ----->
addq.l  #16,A7
and.l   #$FFE5FFFF,D0
tst.l   D0
bne     ERRB -----> 受信エラーならばERRBへ
    
```

メインモジュールが実装されている場合は#\$F70006と設定し、メインモジュールがなくサブモジュールのみ実装されている場合は#\$F80006としてください。

FA-BASIC言語の例

受信用システムレジスタSA41をチェックし、受信データありならば、受信バッファの内容をアドレス160000H番地の受信エリアに512バイト転送します。

```

100 IF SA41 < > 0 ELSE 200
110 MSGRV=&HF70006!
120 MDL=0! -----> モジュール番号
130 STN=1! -----> ステーション番号
140 RADR=&H160000! -----> 受信データエリア160000H番地
150 RBYTE=512! -----> 受信語数512バイト
160 MCALL MSGRV:(MDL,STN,RADR,RBYTE):C
170 IF (MSGSD AND &HFFE5FFFF) < > 0 ELSE 400 ----->
    
```

メインモジュールが実装されている場合は&HF70006!と設定し、メインモジュールがなくサブモジュールのみ実装されている場合は&HF80006!としてください。

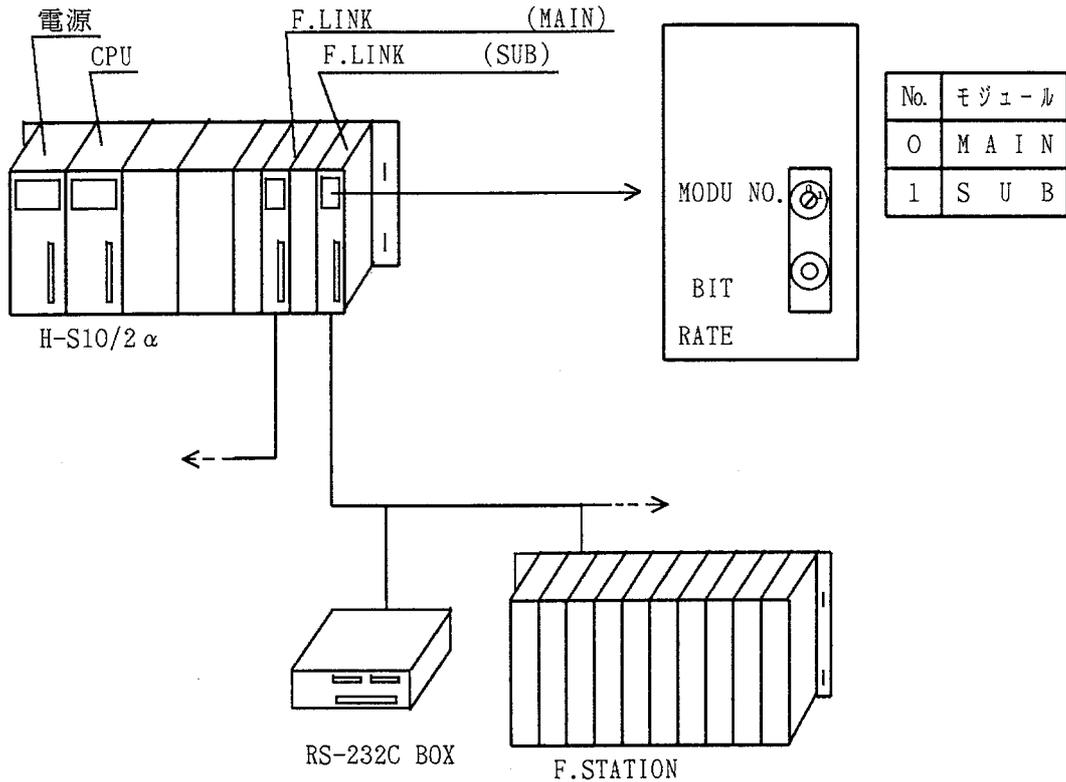
受信エラーならば400へ ←

5 オペレーション

5.1 システムを立上げるにあたり

F. LINKシステムは、オプションモジュールの1つである F. LINKを容易に立上げるためのマンマシンツールです。

5.1.1 システム構成



F. LINKの設定によりMAIN (メイン) とSUB (サブ) のいずれかを選択できます。モジュールを2個使用する場合は、必ずMAINとSUBに区別してください。

5.1.2 基本オペレーション

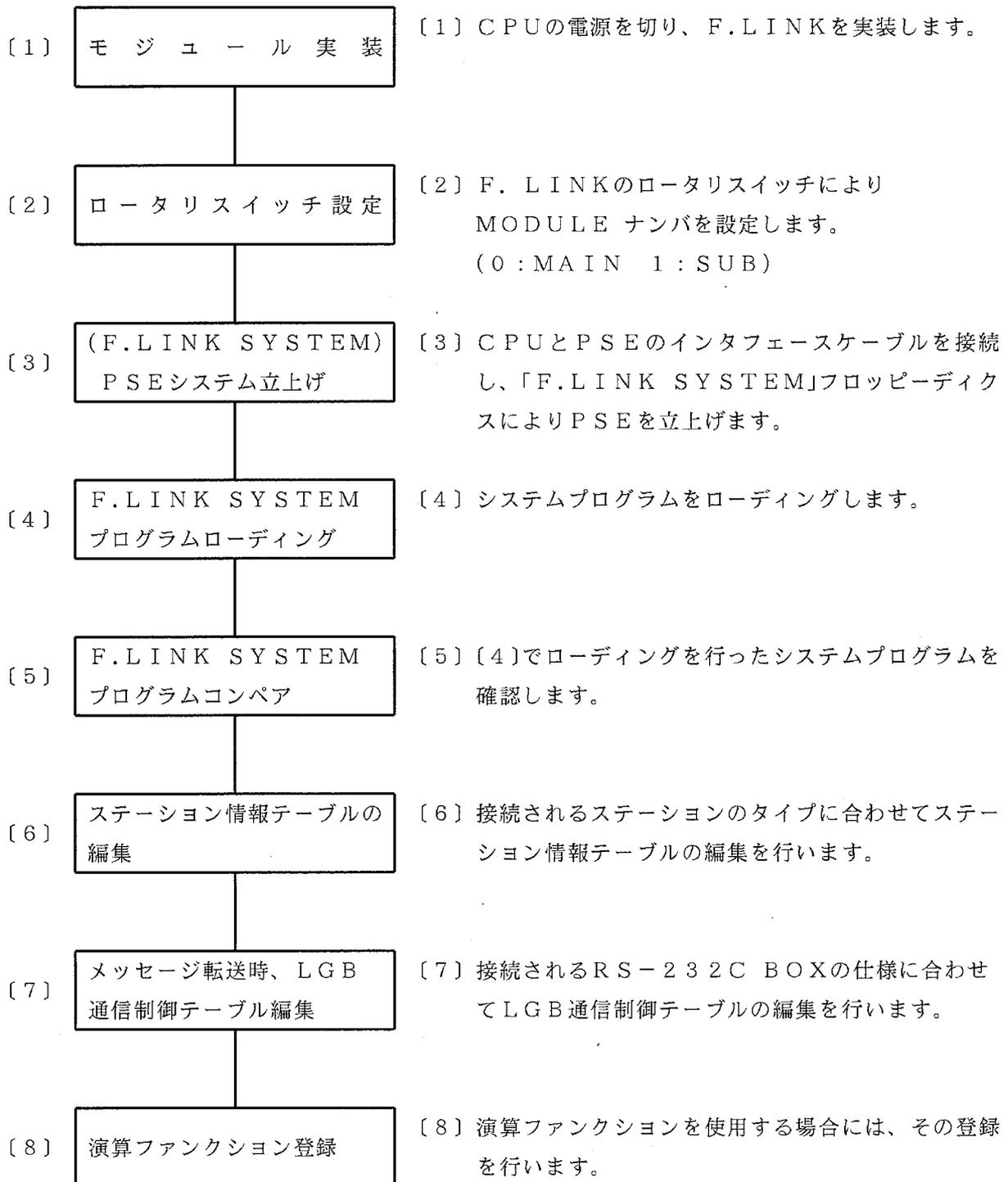
- オペレーションは、画面に表示されたカーソルにそって入力することにより、簡単に操作できます。
- 選択する基本的なオペレーションには、次の3種類があります。
 - ・ 選択項目のナンバを入力する。
 - ・ 設定キーまたは修正キーを選択して押す。
 - ・ 数値データを入力する。
- 設定キーまたは修正キーを押す場合の操作
画面に〔SET/RTY/CLS〕のように選択キーが表示される場合、それらのキーの意味は次のようになっています。

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

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

5.2 システム立上げ

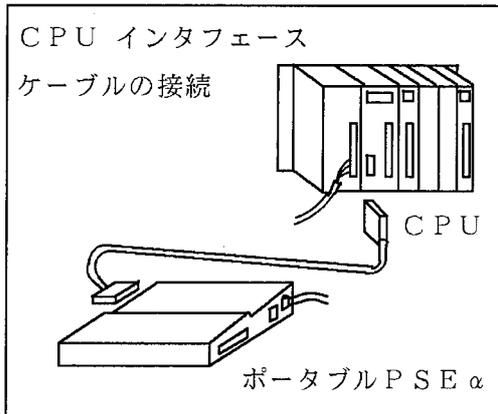
5.2.1 F.LINKシステム立上げ手順



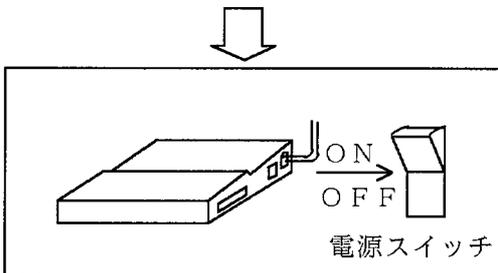
(注1) [1]~[4]を実施後、[5][6][7][8]は個別に実施できます。

(注2) [8]は、演算ファンクションを使用する場合に必要であり、サブルーチンのみを使用する場合は不要です。

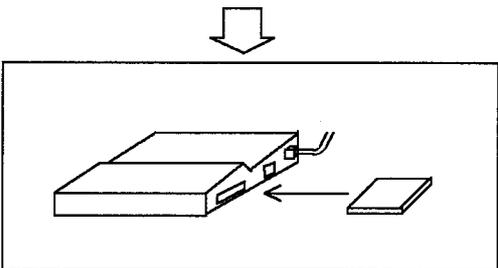
5.2.2 PSEシステム立ち上げ手順



- 〔1〕 PSEの電源がOFFの状態にCPUと正しくインタフェースケーブルを接続します。このとき、CPUのコンソールスイッチはストップ(STOP)とし、メモリプロテクトスイッチはプロテクトOFF (PROT. OFF) に設定します。



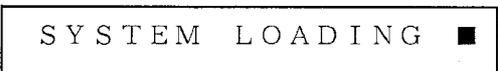
- 〔2〕 PSEの電源をONしてください。



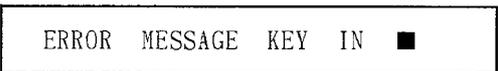
- 〔3〕 システムフロッピーディスク「F.LINK SYSTEM」をPSEに挿入してください。



- 〔4〕 PSEの画面上に、図のメッセージを表示します。任意のキーを入力してください。



- 〔5〕 PSEは、「SYSTEM LOADING」と表示し、フロッピーディスクからシステムプログラムをローディングします。



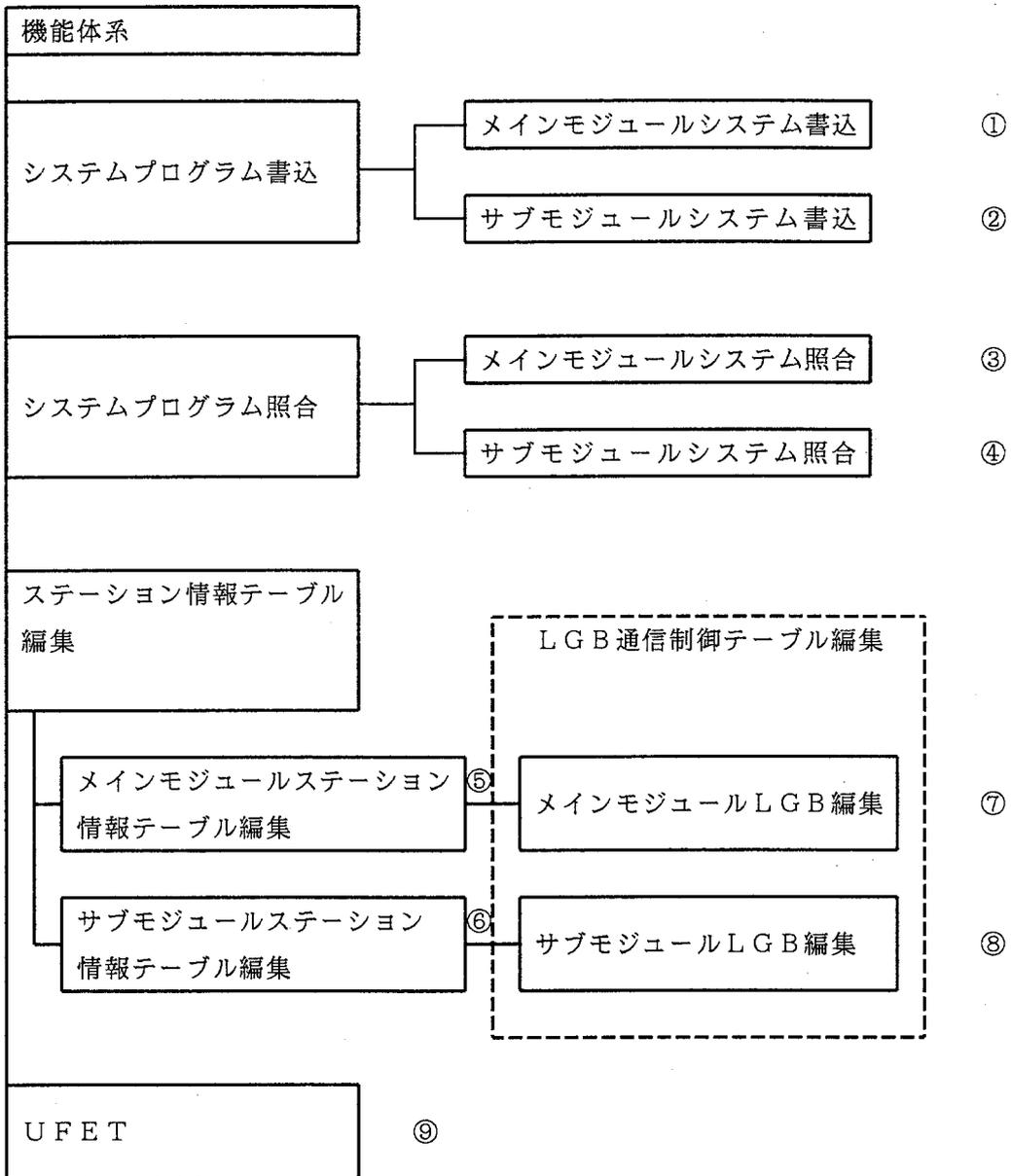
- 〔6〕 エラーメッセージが「日本文」か「英文」かを設定してください。



- 〔7〕 F.LINKシステムのメニュー画面を表示します。

5.3 PSE機能体系

5.3.1 PSE機能体系



- ①, ② システムプログラム書込 (ロード) : 「F. LINK SYSTEM」のシステムプログラムを、CPUおよびF. LINKのメモリへ書込みます。
- ③, ④ システムプログラム照合 (コンペア) : CPUおよびF. LINKのメモリ内容とフロッピーディスクの内容を照合します。
- ⑤, ⑥ ステーション情報テーブルの編集 : ステーション情報を表示、変更します。
- ⑦, ⑧ LGB通信制御テーブルの編集 : LGB内容を表示、変更します。
- ⑨ UFET : ユーザ演算ファンクション・エディション・テーブル

5.3.2 F. LINKシステムメイン画面

F.LINK MAIN

*** F.LINK SUPPORT SYSTEM(Ver*.*Rev*.*) ***

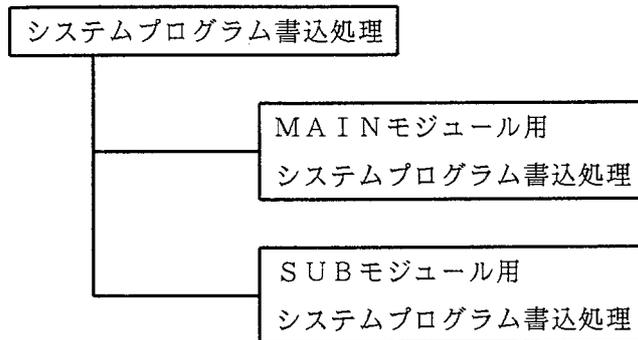
KEYIN MENU No.=

----- MENU -----			
1 :	(MAIN MODULE)	SYSTEM PROGRAM	LOAD
2 :	(SUB MODULE)	SYSTEM PROGRAM	LOAD
3 :	(MAIN MODULE)	SYSTEM PROGRAM	COMP.
4 :	(SUB MODULE)	SYSTEM PROGRAM	COMP.
5 :	(MAIN MODULE)	TABLE	EDIT
6 :	(SUB MODULE)	TABLE	EDIT
7 :	F. LINK	UFET	

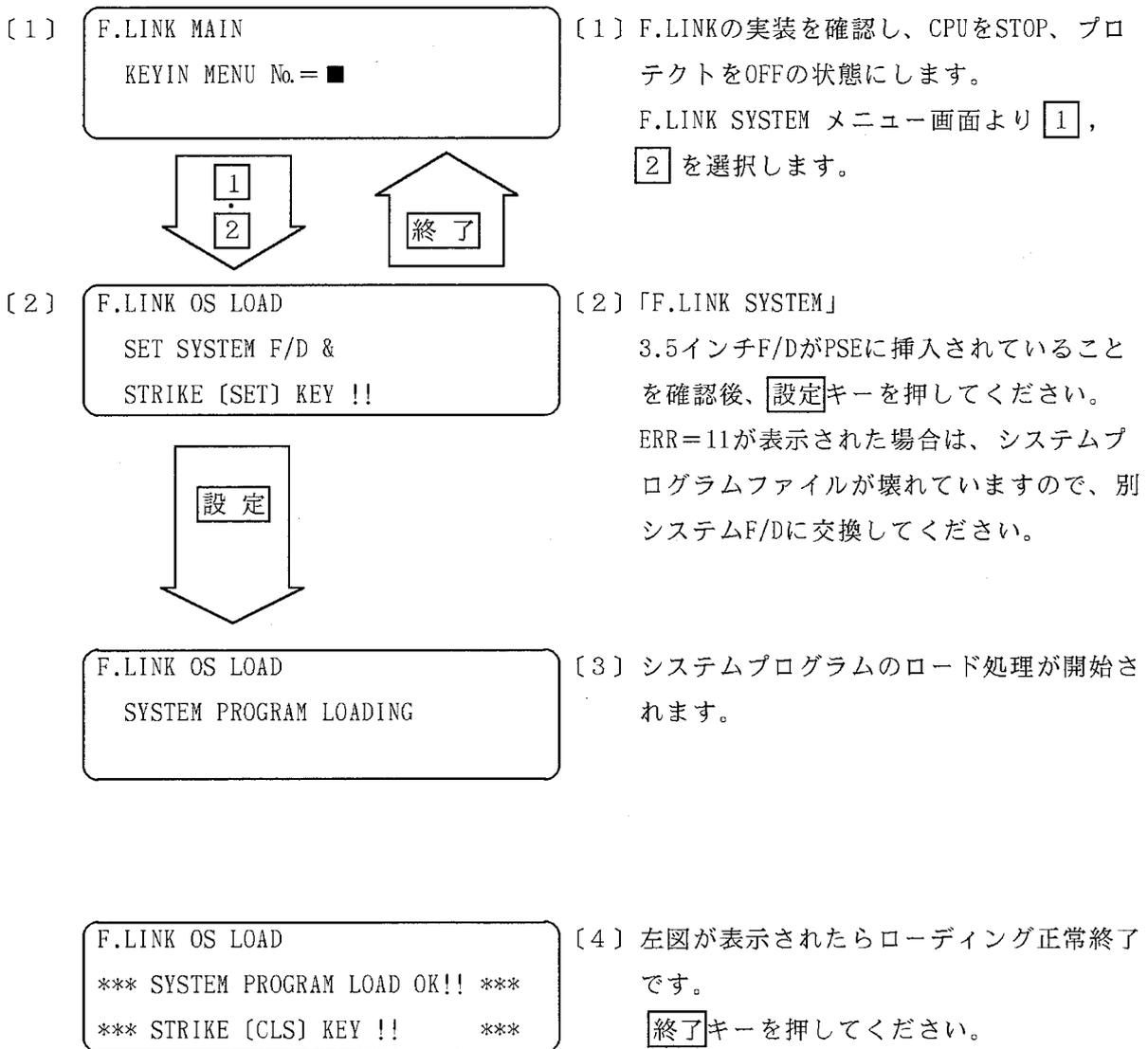
5.4 システムプログラム書込（ロード）

5.4.1 機能概要

この処理は、システムフロッピーディスク「F.LINK SYSTEM」のシステムプログラムをCPU本体および、F.LINKへ書込み（ロード）ます。システムプログラムは、モジュールの種類によりMAINモジュール用およびSUBモジュール用の2種類に分けられます。



5.4.2 オペレーション



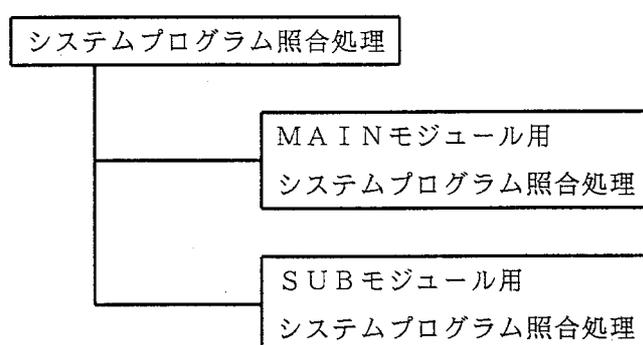
(注) システムプログラムをロードするだけでは、F.LINKは動作しません。CPUリセット処理が必要です。

CPUのコンソールスイッチをリセット (RESET) の位置に回し、再びプロテクトOFF (PROT.OFF) の位置に設定します。リセット後、システムプログラムは動作を開始します。

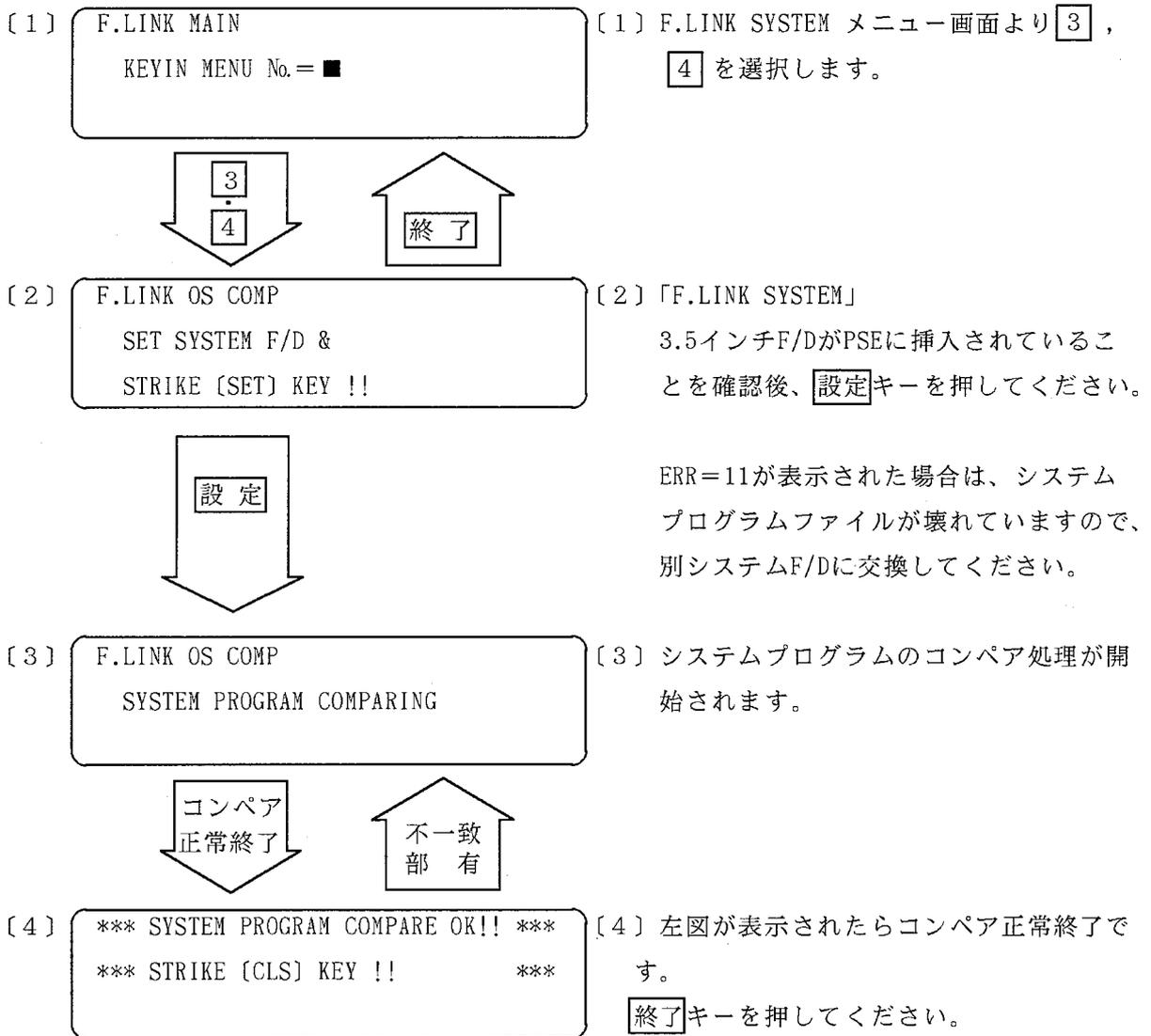
5.5 システムプログラム照合（コンペア）

5.5.1 機能概要

この処理は、システムフロッピーディスク「F.LINK SYSTEM」のシステムプログラムと、CPUおよびF.LINKのメモリ内容の照合（コンペア）を行います。書込（ロード）処理後やF.LINKの誤動作発生時に行ってください。



5.5.2 オペレーション



〔5〕 不一致部ありの場合

```

STRIKE ANY KEY ■ [CNT/CLS]
COMPARE ERROR ON PCS MEMORY ADDRESS = /OFD00
***** PCS MEMORY DATE *****
/OFD000  0050  0000  0050  0000  0050  0000  0050  0000
/OFD010  0050  0000  0050  0000  0050  0000  0050  0000
/OFD020  0050  0000  0050  0000  0050  0000  0050  0000
/OFD030  0050  0000  0050  0000  0050  0000  0150  0000
/OFD040  0000  0000  0000  0000  0000  0000  0000  0000
    
```

- ① 不一致となった最初のアドレスを示します。
- ② 現在CPUおよびF.LINKのメモリ内容を表示していることを示します。

続 行 …… 次のアドレスから照合を再開する場合。

終 了 …… 処理を終了する場合。
(F.LINK SYSTEMメニュー画面へ)

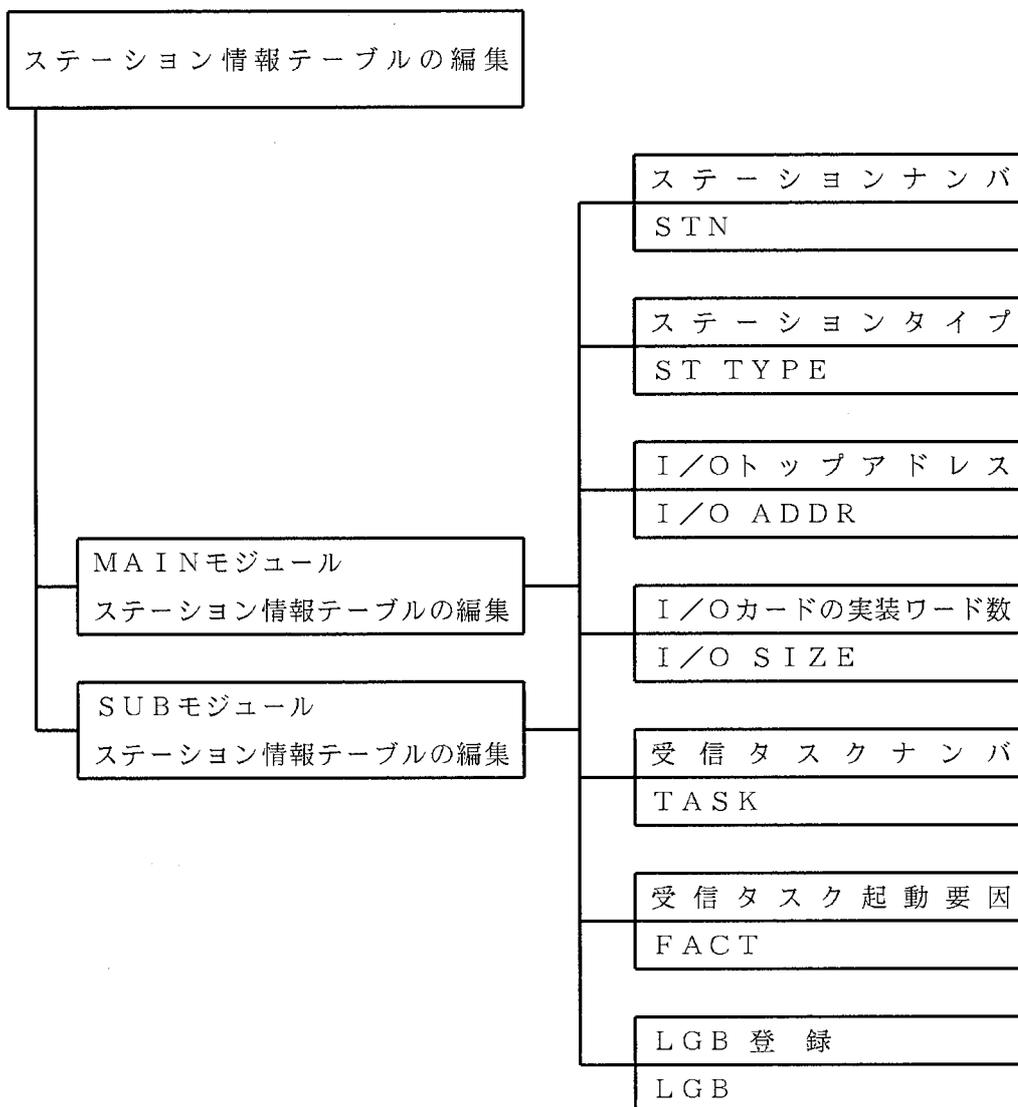
その他のキー …… 画面に表示する表示内容を切替える場合。
(CPUおよびF.LINKのメモリ内容 ↔ フロッピーディスク (F/D) の内容)

5.6 ステーション情報テーブル編集

5.6.1 機能概要

ステーション情報テーブル編集処理において、F.LINK下、各ステーションの属性を設定します。

MAIN, SUBのモジュールに接続されるステーションの仕様に合った設定を行ってください。



MAINモジュールとSUBモジュールの設定項目は同様です。

5.6.2 設定内容

(MAINモジュール、SUBモジュール、設定内容および設定範囲は、)
同一です。

(1) ステーションナンバ (STN)

設定範囲	1～31
------	------

(2) ステーションタイプ (ST TYPE)

設定値	内 容
0	NC : 接続なし
1	MSG : メッセージ
2	I/O : I/O

(3) I/Oトップアドレス (I/O ADDR)

設定範囲	/00~/7F
------	---------

(4) I/Oカードの実装ワード数 (I/O SIZE)

設定範囲	/00~/40
------	---------

(5) 受信タスクナンバ (TASK)

設定範囲	/00~/80
------	---------

(6) 受信タスク起動要因 (FACT)

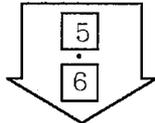
設定範囲	/00~/10
------	---------

(7) LGB登録

設定値	内 容
0	NOT EDIT : LGB削除
1	EDIT : LGB登録

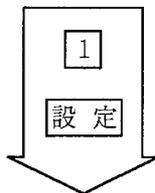
5.6.3 オペレーション

[1] F.LINK MAIN
KEYIN MENU No. = ■



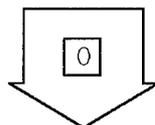
[1] F.LINK SYSTEM メニュー画面より **5** ,
6 を選択します。

[2] (M/M) TABLE EDIT
KEYIN ST No. = ■ [1-31/CNT/CLS]



[2] 1-31のステーションナンバを選択します。
ステーションナンバを入力後
設定キーを押してください。
終了キーは前画面に戻り、
続行キーはステーションナンバのスクロ
ールを行います。
(例) **1**を入力します。

[3] (M/M) TABLE EDIT
KEYIN ST No.=1 [1-31/CNT/CLS]
KEYIN ST TYPE=■ [0-2]



[3] ステーションタイプの選択を行います。
「0-2」の数値選択によりステーションタ
イプが設定されます。
(例) **0**を入力します。

[4] (M/M) TABLE EDIT

KEYIN ST No. = ■ [1-31/CNT/CLS]

KEYIN ST TYPE=0 [0-2] 0 : NC 1 : MSG 2 : I/O

ST	TYPE	I/O ADDR	I/O SIZE	TASK	FACT	LGB
1	NC	/...	/...	/...	/...	.....
2	NC	/**	/**	/**	/**	*****
3	NC	/**	/**	/**	/**	*****

(例) ステーションナンバ「1」を設定
後、ステーションタイプ「0」を選
択した画面

[4] ステーションタイプ「0」を選択すると、
ステーションナンバ入力待ちに戻ります。

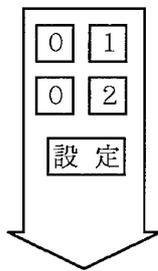
[5] (M/M) TABLE EDIT

KEYIN ST No. =2 {1-31/CNT/CLS}

KEYIN ST TYPE=2 {0-2} 0: NC 1: MSG 2: I/O

ST	TYPE	I/O ADDR	I/O SIZE	TASK	FACT	LGB
1	NC	/...	/...	/...	/...	.....
2	I/O	/**	/**	/...	/...	.....
3	NC	/**	/**	/**	/**	*****
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
16	NC	/**	/**	/**	/**	*****

I/O ADDR=/01 I/O SIZE=/02



[5] ステーションタイプ「2」を選択すると、画面下方にI/Oの設定入力サブメニューが表示され、入力待ちになります。

数値を「I/O ADDR」と「I/O SIZE」に入力後、**設定**キーを押してください。

[6] (M/M) TABLE EDIT

KEYIN ST No. =■ {1-31/CNT/CLS}

[6] **設定**キーを入力した時点でメイン画面に反映され、ステーションナンバ入力待ちとなります。

引続きエディットを行うときは〔2〕からの操作を行います。

終了時は**終了**キーを押します。
PSEは、CPUのリセット待ちとなります。

CPUのリセットによりステーション情報は登録されます。

[7] (M/M) TABLE EDIT

KEYIN ST No. =3 [1-31/CNT/CLS]

KEYIN ST TYPE=1 {0-2} 0 : NC 1 : MSG 2 : I/O

ST	TYPE	I/O ADDR	I/O SIZE	TASK	FACT	LGB
1	NC	/...	/...	/...	/...	.....
2	I/O	/01	/02	/...	/...	.....
3	MSG	/...	/...	/03	/04	*****
16	NC	/**	/**	/**	/**	*****

TASK=/03 FACT=/04 LGB=■ (LGB 0 : NOT EDIT 1 : EDIT)

[7] ステーションタイプ「1」を選択すると、画面下方にMSGの設定入力サブメニューが表示され、入力待ちになります。

数値を「TASK」と「FACT」に入力後、LGBの「NOT EDIT,EDIT」を選択します。

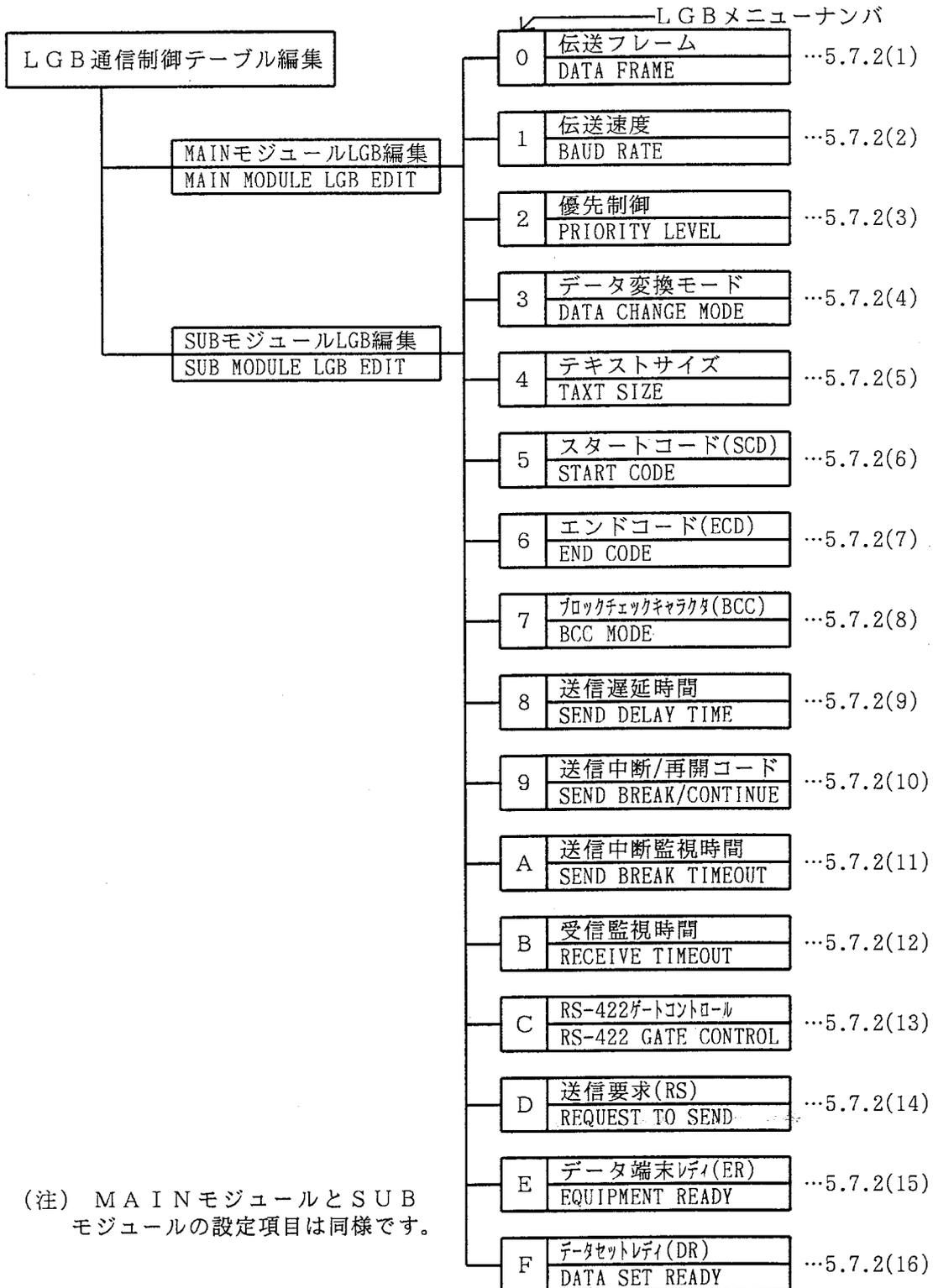
「NOT EDIT」選択時、ステーションナンバー入力待ちに戻ります。

「EDIT」を選択すると、LGBの編集画面に移ります。

5.7 LGB通信制御テーブル編集

5.7.1 機能概要

この処理は、RS-232Cインタフェースの規定を行います。RS-232C BOXに接続される外部機器の仕様に合った設定を行ってください。



(注) MAINモジュールとSUBモジュールの設定項目は同様です。

5.7.2 設定内容

(1) 伝送フレーム (DATA FRAME)

P S E 選択項目		伝 送 フ レ ー ム
メニューNo.	表 示 内 容	
0	ST+7DT+EP+2SP	ST | 2 ⁰ | _____ | 2 ⁶ | EP | SP | SP
1	ST+7DT+OP+2SP	ST | 2 ⁰ | _____ | 2 ⁶ | OP | SP | SP
2	ST+7DT+EP+1SP	ST | 2 ⁰ | _____ | 2 ⁶ | EP | SP
3	ST+7DT+OP+1SP	ST | 2 ⁰ | _____ | 2 ⁶ | OP | SP
4	ST+8DT+2SP	ST | 2 ⁰ | _____ | 2 ⁷ | SP | SP
5	ST+8DT+1SP	ST | 2 ⁰ | _____ | 2 ⁷ | SP
6	ST+8DT+EP+1SP	ST | 2 ⁰ | _____ | 2 ⁷ | EP | SP
7	ST+8DT+OP+1SP	ST | 2 ⁰ | _____ | 2 ⁷ | OP | SP

(注1) 表の記号は下記を示す。

- ST : スタートビット
- DT : データビット
- EP : 偶数パリティビット
- OP : 奇数パリティビット
- SP : ストップビット

(注2) 通常、パリティビットおよびストップビットについては、次のような設定が多い。

- パリティビット : 偶数パリティビット
- ストップビット : 1ストップビット

(2) 伝送速度 (BAUD RATE)

P S E 選 択 項 目		伝 送 レ ー ト 内 容
メニユーNo.	表 示 内 容	
0	1 5 0 [BPS]	1 5 0 [b p s]
1	3 0 0 [BPS]	3 0 0 [b p s]
2	6 0 0 [BPS]	6 0 0 [b p s]
3	1 2 0 0 [BPS]	1, 2 0 0 [b p s]
4	2 4 0 0 [BPS]	2, 4 0 0 [b p s]
5	4 8 0 0 [BPS]	4, 8 0 0 [b p s]
6	9 6 0 0 [BPS]	9, 6 0 0 [b p s]
7	1 9 2 0 0 [BPS]	1 9, 2 0 0 [b p s]

(注1) BPS:ビット/秒

(注2) 通常、伝送速度は、1,200~9,600bpsで使用するが多い。

(3) 優先制御 (PRIORITY LEVEL)

P S E 選 択 項 目		優 先 制 御 内 容
メニユーNo.	表 示 内 容	
0	SELF	自 局 優 先
1	OTHERS	他 局 優 先

(4) データ変換モード (DATA CHANGE MODE)

P S E 選 択 項 目		伝 送 デ ー タ 内 容
メニユーNo.	表 示 内 容	
0	ASCII	テキストデータをASCII処理
1	BINARY	テキストデータをBINARY処理

(注1) 通常、データ変換モードは、BINARY (バイナリ) 指定を使用するが多い。

(5) テキストサイズ (TEXT SIZE)

P S E 選 択 項 目		テ キ ス ト サ イ ズ 内 容
メニユーNo.	表 示 内 容	
0	NO TEXT	テキストなし
1~512	001~512[BYTE]	1~512 [バイト]

(6) スタートコード (SCD: START CODE)

P S E 選 択 項 目			ス タ ー ト コ ー ド 内 容
メニユーNo.	メニユー表示	スタートコード表示	
0	NO START CODE	NO START CODE	スタートコードなし
1	1 START CODE	CD1	1 スタートコード
2	2 START CODE	CD1+CD2	2 スタートコード
3	3 START CODE	CD1+CD2+CD3	3 スタートコード
4	4 START CODE	CD1+CD2+CD3+CD4	4 スタートコード

(注1) CD1~4: 00H~FFHのスタートコードを示す16進値。

(注2) 通常、スタートコード (SCD) は、STX (02H; テキスト開始) を使用するが多い。

(7) エンドコード (ECD: END CODE)

P S E 選 択 項 目			エンドコード内容
メニューNo.	メニュー表示	エンドコード表示	
0	NO END CODE	NO END CODE	エンドコードなし
1	1 END CODE	CD1	エンドコード
2	2 END CODE	CD1+CD2	2エンドコード
3	3 END CODE	CD1+CD2+CD3	3エンドコード
4	4 END CODE	CD1+CD2+CD3+CD4	4エンドコード

(注1) CD1~4: 00H~FFHのエンドコードを示す16進値。

(注2) 通常、エンドコード (ECD) は、ETX (03H; テキスト終了) を使用する場合が多い。

(8) ブロックチェックキャラクタ (BCC: BCC MODE)

P S E 選 択 項 目		B C C 内 容
メニューNo.	表示内容	
0	NO BCC	BCCなし
1	EVEN PARITY	水平偶数パリティチェック
2	ODD PARITY	水平奇数パリティチェック

(9) 送信遅延時間 (SEND DELAY TIME)

P S E 設 定		送信遅延時間内容
設定値	表示内容	
0	NO DELAY	データ送信遅延なし
1~32767	00001~32767[mSEC]	1~32767[msec]

(制限事項)

伝送レート	送信遅延時間設定範囲
150[BPS]	128~32,767[msec]
300[BPS]	64~32,767[msec]
600[BPS]	32~32,767[msec]
1200[BPS]	16~32,767[msec]
2400[BPS]	8~32,767[msec]
4800[BPS]	4~32,767[msec]
9600[BPS]	2~32,767[msec]
19200[BPS]	1~32,767[msec]

(10) 送信中断/再開コード (SEND BREAK/CONTINUE)

P S E 選 択 項 目			中断/再開コード内容
メニューNo.	メニュー表示	中断/再開コード表示	
0	NO BREAK/CONT.	NO BREAK/CONTINUE	中断/再開コードなし
1	1BR+1CN	BR:CD1 CN:CD2	1中断,1再開コード
2	1BR+2CN	BR:CD1 CN:CD2+CD3	1中断,2再開コード
3	2BR+1CN	BR:CD1+CD2 CN:CD3	2中断,1再開コード
4	2BR+2CN	BR:CD1+CD2 CN:CD3+CD4	2中断,2再開コード

(注1) BR: 中断コード。CN: 再開コード。

(注2) CD1~4: 00H~FFHの送信中断、再開コードを示す16進値。

(注3) 通常、中断コードおよび再開コードについては、次のような設定が多い。

中断コード: 13H (DC3; 装置制御3 [X-OFF])

再開コード: 11H (DC1; 装置制御1 [X-ON])

(11) 送信中断監視時間 (SEND BREAK TIMEOUT)

P S E 選択項目		送信中断監視時間内容
設定値	表示内容	
0	NO TIMEOUT	テキスト送信中断監視なし
1~32767	00001~32767[100mSEC]	0.1~3276.7 [SEC]

(12) 受信監視時間 (RECEIVE TIMEOUT)

P S E 選択項目		受信監視時間内容
設定値	表示内容	
0	NO TIMEOUT	テキスト受信監視なし
1~32767	00001~32767[100mSEC]	0.1~3276.7 [SEC]

(13) RS-422-Aゲートコントロール (RS-422 GATE CONTROL)

P S E 選択項目		ゲートコントロール内容
メニューNo.	表示内容	
0	OPEN	無効

(14) 送信要求 (RS: REQUEST TO SEND)

P S E 選択項目		送信要求内容
メニューNo.	表示内容	
0	LOW	送信要求出力
1	HIGH	送信要求無出力

(15) データ端末レディ (ER: EQUIPMENT READY)

P S E 選択項目		データ端末レディ内容
メニューNo.	表示内容	
0	HIGH	NOT READY出力
1	LOW	READY出力

(16) データセットレディ (DATA SET READY: DR)

P S E 選択項目		データセットレディ内容
メニューNo.	表示内容	
0	NO CHECK	チェックなし
1	CHECK	チェックあり

- LGBに不正なデータが登録されている場合、PSEは内容を“** BAD DATA **”と表示します。このときは該当する項目の再設定を行ってください。
- RS-232C BOXは、LGBの編集だけでは動作しません。オペレーションに従い編集後必ずCPUのリセットを行ってください。

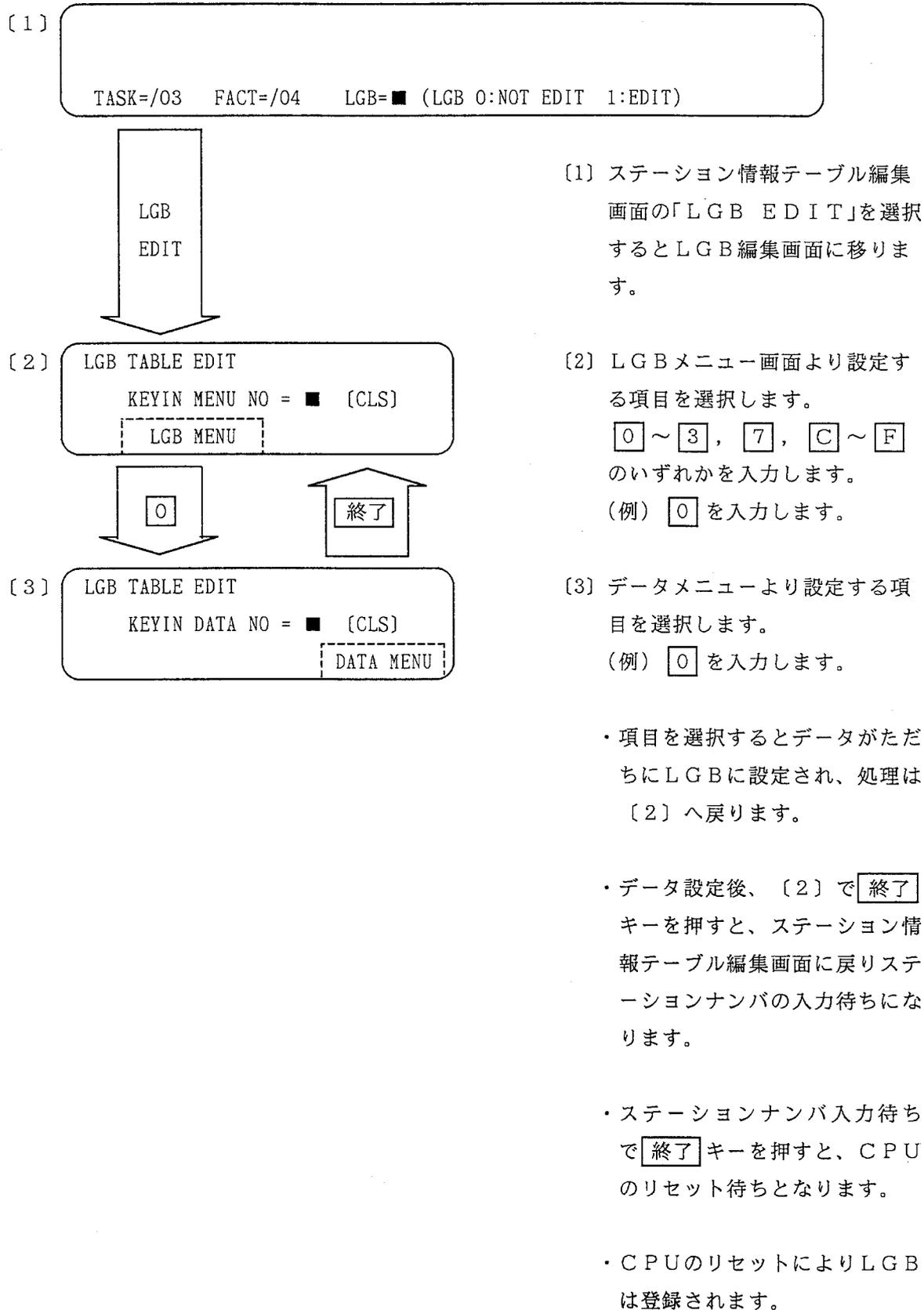
5.7.3 オペレーション

LGB編集処理のオペレーションは、編集内容により選択型、設定型、混合型に区別されます。

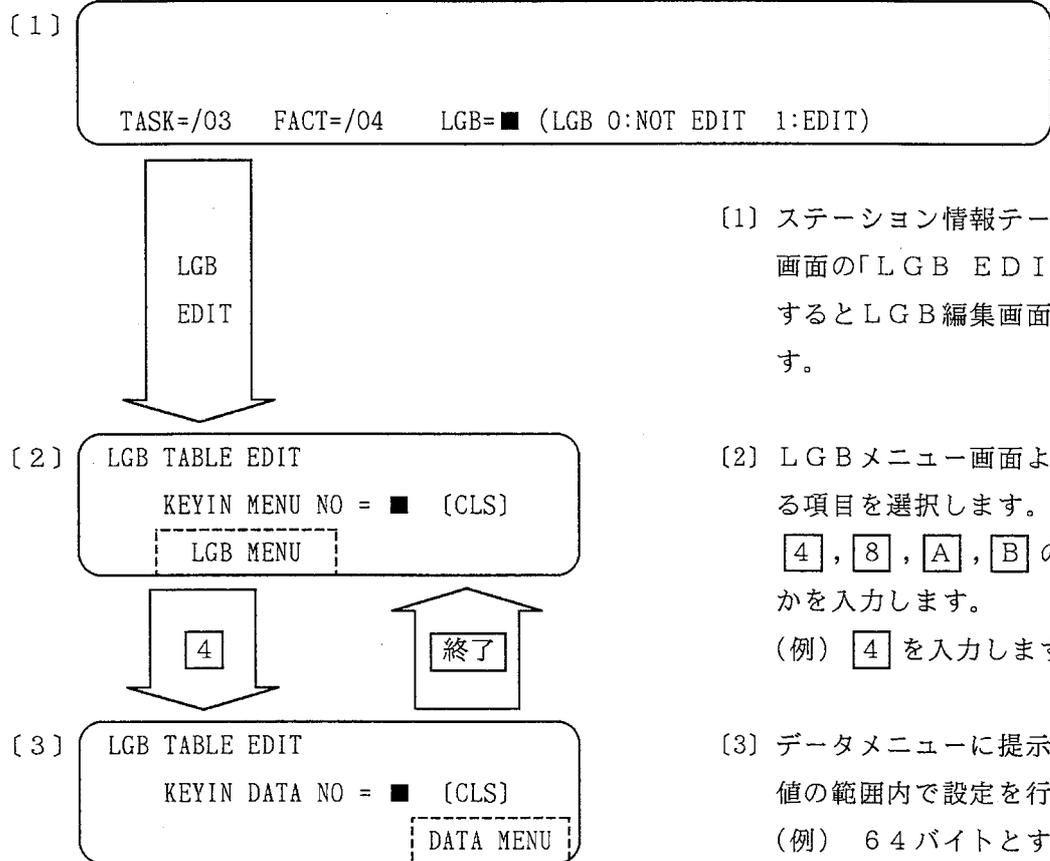
- 選択型 …… データメニューの中から設定内容を選択する。
- 設定型 …… データメニュー提示された範囲内で数値を設定する。
- 混合型 …… データメニューの中から設定パターンを選択し、パターンに従い数値を設定する。

LGB MENU No.	編 集 項 目	オペレーション型		
		選択型	設定型	混合型
0	伝送フレーム	○		
1	伝送レート	○		
2	優先制御	○		
3	データ変換モード	○		
4	テキストサイズ		○	
5	スタートコード			○
6	エンドコード			○
7	BCC	○		
8	送信遅延時間		○	
9	送信中断/再開コード			○
A	送信中断監視時間		○	
B	受信監視時間		○	
C	RS-422ゲートコントロール	○		
D	送信要求	○		
E	データ端末レディ	○		
F	データセットレディ	○		

(1) 選択型オペレーション



(2) 設定型オペレーション



[1] ステーション情報テーブル編集画面の「LGB EDIT」を選択するとLGB編集画面に移ります。

[2] LGBメニュー画面より設定する項目を選択します。
 [4], [8], [A], [B] のいずれかを入力します。
 (例) [4] を入力します。

[3] データメニューに提示された数値の範囲内で設定を行います。
 (例) 64バイトとする場合。
 [6] [4] を入力し [設定] キーを押します。

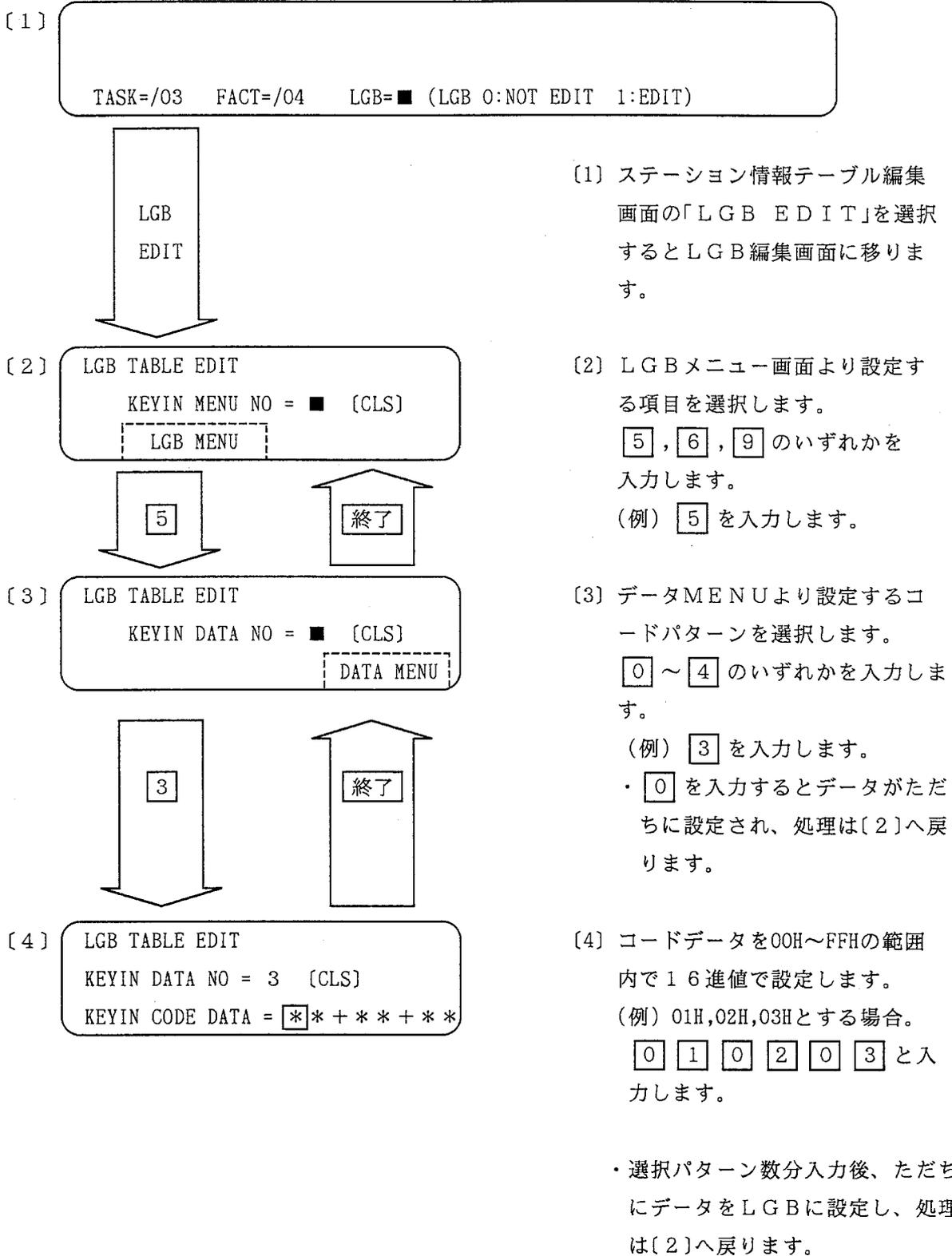
- ・ [設定] キーを入力後もしくは最大桁数入力後、ただちにLGBに設定され、処理は[2]へ戻ります。

- ・ データ設定後、[2] で [終了] キーを押すと、ステーション情報テーブル編集画面に戻りステーションナンバーの入力待ちになります。

- ・ ステーションナンバー入力待ちで [終了] キーを押すと、CPUのリセット待ちとなります。

- ・ CPUのリセットによりLGBは登録されます。

(3) 混合型オペレーション



- ・〔2〕で **終了** キーを押すと、ステーション情報テーブル編集画面に戻りステーションナンバーの入力待ちになります。
- ・ステーションナンバー入力待ちで **終了** キーを押すと、CPUのリセット待ちとなります。
- ・CPUのリセットによりLGBは登録されます。

5.8 U F E T

5.8.1 機能概要

UFET処理は、演算ファンクションをUFET（ユーザファンクション・エディション・テーブル）に登録、削除します。

5.8.2 演算ファンクション

「F. LINK SYSTEM」で提供される演算ファンクションには、次に示す2種類があります。

名 称	機 能
FSD	送信演算ファンクション
FRV	受信演算ファンクション

5.8.3 送受信演算ファンクション回路作成手順

UFET登録後、送受信演算ファンクションを回路で使用できます。シンボル入力手順を以下に示します。

- ・ FSD :

FUNC

F

S

D

シフト

#

先頭アドレス

バイト数

- ・ FRV :

FUNC

F

R

V

シフト

#

先頭アドレス

バイト数

※1 先頭アドレスは、送受信エリア先頭アドレスのことです。

※2 バイト数は、送受信エリアバイト数のことです。


```

[5] KEYIN CASE NO. = 0 [0-2] 0: MAIN MODULE
KEYIN UFET NO. = 1 [00-15] 1: MAIN+SUB MODULE
KEYIN NAME NO. = [A/B/DEL] 2: SUB MODULE

UFET NO. NAME PRGADDR A: FSD (SEND MSG) -- /F70030
B: FRV (RECEVIE MSG) -- /F70036

00 FSD /F70030
01 **** /*****
02 **** /*****
    
```

[5] ユーザ機能の選択を行うと、ただちにUFETの登録を行い、左図のように入力データが表示されます。

- ・処理は、[2]へ戻ります。
- ・表示内容が“*”のときは、未登録を示します。

● [5] の画面でプログラムアドレスが/?????と表示されているときは、システムプログラムが壊れています。再ロードを行ってください。

5.8.5 モジュールの取り外しと再登録

F.LINKモジュールを2台（メイン、サブ）実装し、UFETが登録済の場合、どちらか一方のモジュールを取り外すとエラーとなることがあります。このときは下記手順にてUFETの再登録をしてください。

- ① F.LINK SYSTEM PROGRAMをロードする。
- ② F.LINKモジュールの実装状態を再設定する（[2]参照）。
- ③ 既登録のF.LINK UFETを2つとも削除する（[4]参照）。
- ④ F.LINK UFETを再登録する。

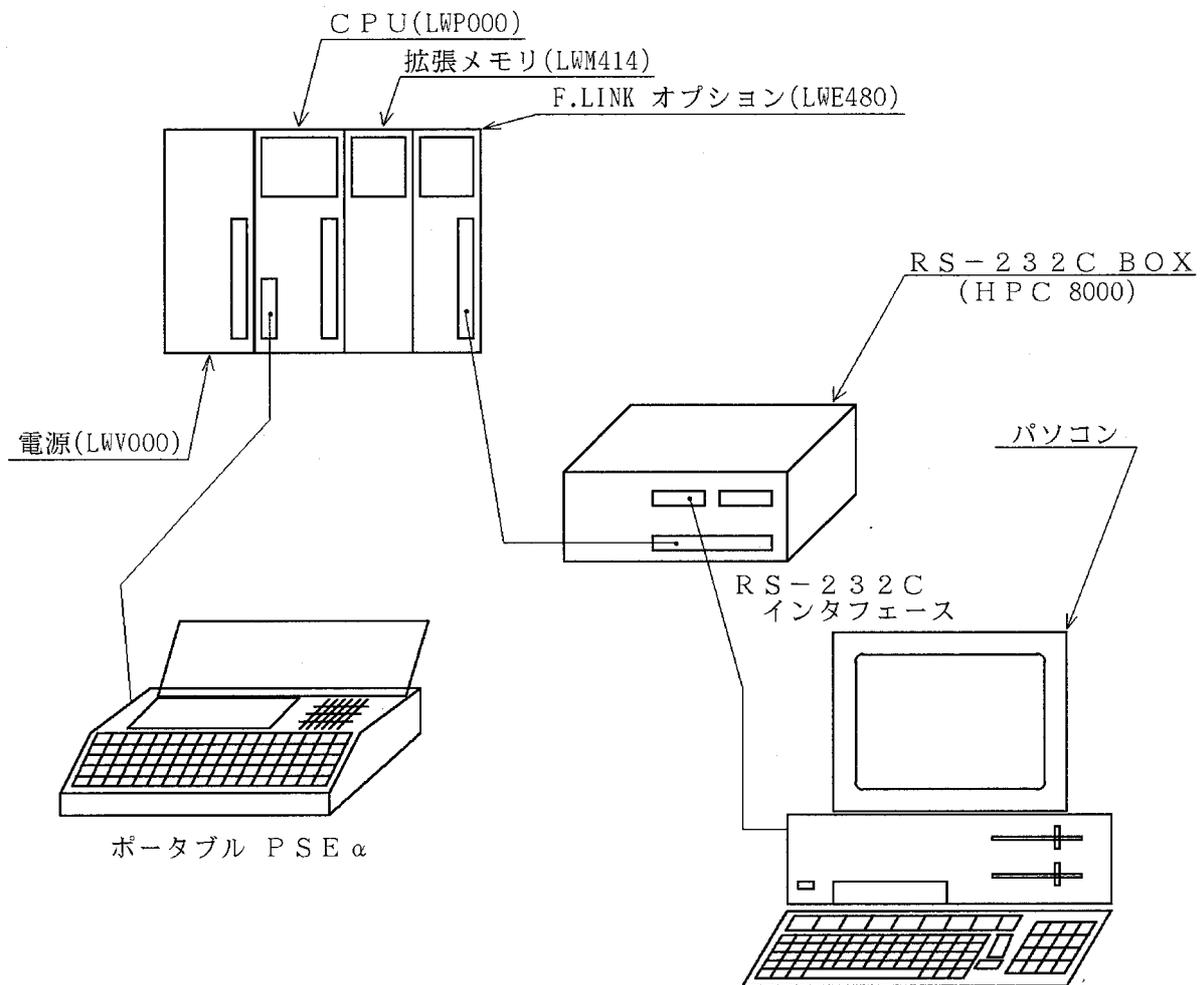
6 プログラム例

6.1 C言語のユーザプログラムによるメッセージ受信

6.1.1 概要

パソコンをRS-232C インタフェースを用いて、RS-232C BOXに接続し、RS-232C BOX, F.LINK オプション経由で、パソコンからCPUメモリにデータをロードします。

6.1.2 システム構成



- ① … レコードの最初を示すマークで必ず‘S’（53H）となります。
- ② … レコードのタイプを表し、次のように分けられます。
 ‘2’（32H）：データレコード
 ‘9’（39H）：最終レコード
- ③ … レコードのバイトサイズを2文字で表しています。
 (④～⑥のバイト数)
- ④ … データの対応する先頭アドレスを6文字で表しています。
- ⑤ … メモリデータの1バイト分を2文字で表しています。
- ⑥ … ③～⑤のデータの総和の1の補数をチェックサムデータとし2文字で表しています。

(補足) 今回使用したパソコンでは各レコードのサムデータの後にCR（キャリッジリターン：0DH），LF（ラインフィード：0AH）が追加、転送されました。したがって、1レコードは78バイトとなりました。

また、ファイルの最後にEOF（エンドオブファイル：1AH）が追加、転送されたので、エンドコードをEOF（1AH）としました。

6.1.5 ステーション情報およびLGBの設定

ステーション情報およびLGBの設定は、このマニュアル「第5章 オペレーション」の「5.6 ステーション情報テーブル編集」の手順に従って行ってください。

以下に、設定例を示します。

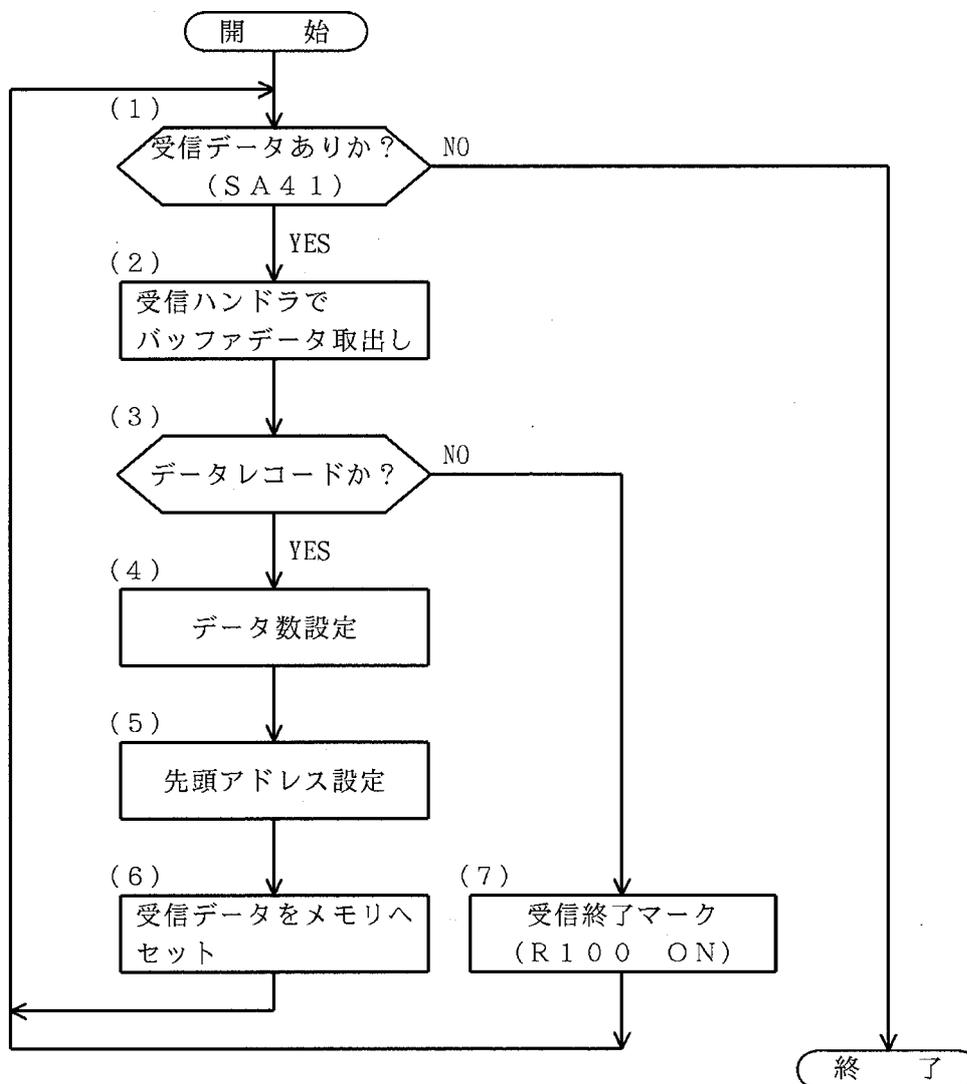
● ステーション情報

1	:	ST	(ステーション番号)	/01
2	:	ST TYPE	(ステーションタイプ)	/01
3	:	TASK	(受信タスク番号)	/11
4	:	FACT	(タスク起動要因)	/01
5	:	LGB	(LGB 有/無)	1

● L G B

0	:	DATA FRAME	ST+8DT+2SP
1	:	BAUD RATE	4800 [BPS]
2	:	PRIORITY LEVEL	SELF
3	:	DATA CHANGE MODE	BINARY
4	:	TEXT SIZE	512 [BYTE]
5	:	START CODE	NO START CODE
6	:	END CODE	1A
7	:	BCC CODE	NO BCC
8	:	SEND DELAY TIME	NO DELAY
9	:	SEND BREAK/CONTINUE	NO BREAK/CONT
A	:	SEND BREAK TIMEOUT	NO TIMEOUT
B	:	RECEIVE TIMEOUT	NO TIMEOUT
C	:	RS-422 GATE CONTROL	OPEN
D	:	REQUEST TO SEND (RS)	LOW
E	:	EQUIPMENT READY (ER)	HIGH
F	:	DATA SET READY (DR)	NO CHECK

6.1.6 受信タスク



- (1) 受信フラグ (SA41) がONしていることを確認します。
- (2) 受信ハンドラによりSフォーマットの1レコード分のデータ (78バイト) を取込みます。
- (3) レコードタイプが '2' (32H) であることを確認します。
ここでデータレコードの場合はデータ数, 先頭アドレスを取込み, その情報に従いメモリヘデータを設定します (4~6)。
またデータレコードでない場合は, 最終レコードとみなし, 終了マーク (R100) をONとします。
ただし, 以上のデータの読込みは受信フラグがOFFになるまで続けます。

6.1.7 C言語のプログラム例

```

1: /*****
2: /*      Sample No.1 :: Program Loading task      */
3: /*****
4:
5: #define MSGRV    0xF70006L          受信ハンドラのアドレス
6: #define SA41    0xE1FC8L          SA41 受信完了フラッグのアドレス
7: #define R100    0xAC200L          終了フラッグのアドレス
8: #define MASK    0x4000          マスクデータ
9:
10: static char buff[512] ;          受信データのバッファ(512バイト)
11:
12: p011( )
13: {
14: extern char atob( ) ;
15: register long (*sub)( ) ;          受信ハンドラ
16: register char *addr ;            アドレスのポインタ
17: register short *dpt ;            データのポインタ
18:
19: register long retncd ;           リターンコード
20: register short ct ;             ループカウンタ
21:
22: union { long lad ;
23:         char cad[4] ;
24:         } adwk ;
25:
26: (long)sub = MSGRV ;              受信データの取込み
27: while( ( *(short *)SA41 & MASK ) != 0 )
28:     {
29:         retncd = (*sub)(0x0L, 0x1L, &buff[0], 78L) ;
30:         if( ( buff[0] == 'S' ) && ( buff[1] == '2' ) )
31:             {                      データNo.の設定
32:                 ct = (short)atob( &buff[2] ) ;
33:                 ct &= 0x003F ;      アドレスNo.の設定
34:                 adwk.cad[1] = atob( &buff[4] ) ;
35:                 adwk.cad[2] = atob( &buff[6] ) ;
36:                 adwk.cad[3] = atob( &buff[8] ) ;
37:                 adwk.cad[0] = (char)0 ;
38:                 (long)addr = adwk.lad ;          データのメモリへの書込み
39:                 (char *)dpt = &buff[10] ;
40:                 ct -= 3 ;
41:                 while( --ct > 0 )
42:                     *addr++ = atob( dpt++ ) ;
43:             }
44:         else *(short *)R100 = 1 ;          終了フラグの設定
45:     }
46: return ;
47: }
48: /*****
49: /*      ASCII --> BINARY function      */
50: /*****
51: char atob( pt )
52: register char *pt ;

```

```
53: {
54: register char wkh , wkl ;
55:
56: wkh = *pt++ ;
57: wkh -= '0' ;
58: if( wkh > (char)9 )
59:     wkh -= 7 ;
60: wkh <<= 4 ;
61: wkh &= (char)0xF0 ;
62:
63: wkl = *pt ;
64: wkl -= (char)0x30 ;
65: if( wkl > (char)9 )
66:     wkl -= 7 ;
67: wkl &= (char)0x0F ;
68:
69: wkh |= wkl ;
70: return( wkh ) ;
71: }
72: /*****
```

6.1.8 プログラムローディング方法

受信タスク (P011) をCPUのメモリへロード後、タスクの登録、ステーション情報およびLGB (Line Group Block) の設定を行ってください。

次にRS-232C BOXのスイッチ設定、パソコンの転送速度、伝送フレームなどを設定し、RS-232C ケーブルを接続してください。

これにより、パソコンよりCPUへSフォーマットデータをシリアル転送することができます。

(補足) (1) ここで作成したプログラムは、受信時のエラーチェックは行っていません。実用プログラムを作成する場合は、プログラムの中で必ずエラーチェックを行い、エラー処理を行ってください。

(2) 今回使用したパソコンは、OS (オペレーティングシステム) にMS-DOSを搭載しています。

(3) パソコンからSフォーマットファイルを転送するために、標準コマンドのCOPYA コマンドを使用します。

(例) COPYA Δ SAMPLE.SR Δ AUX

↑

シリアルポートを指示します。

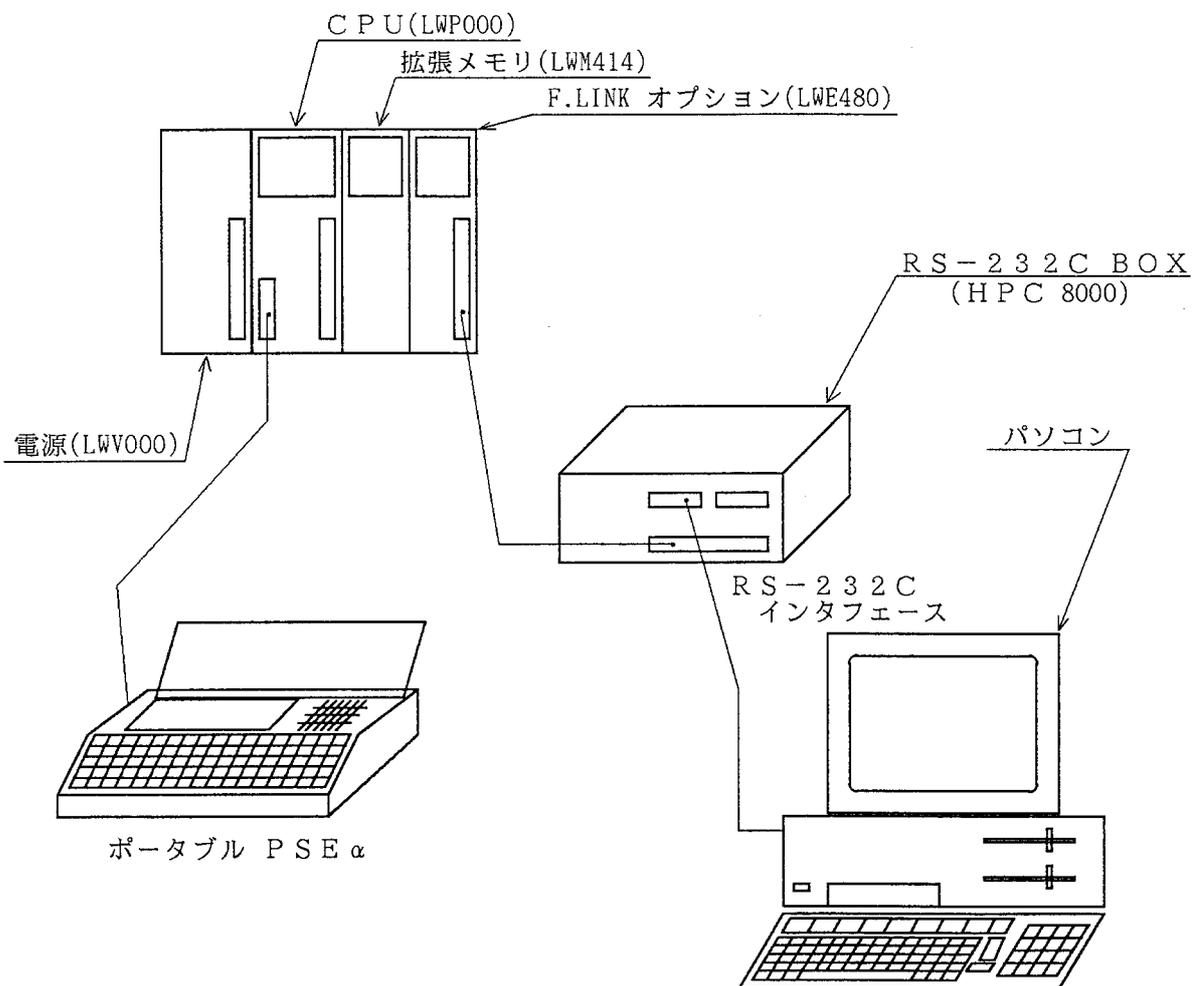
6.2 演算ファンクションによるメッセージ送信

6.2.1 概要

CPUのメモリデータをF.LINK オプションモジュールに接続されたRS-232C BOX経由で、パソコンに表示します。

RS-232C BOXとパソコン間は、RS-232C インタフェースをします。

6.2.2 システム構成



6.2.3 ハードウェア構成

今回は、F.LINK モジュールをメインモジュールとして使用します。
 そこで、モジュール番号の選択スイッチをメイン（“0”）にF.LINKのボーレートを1Mbps（スイッチ=“0”）設定します。

また、RS-232C BOXの各スイッチを設定します。

ステーションNo.	“1”	(ステーションNo.1)
ボーレート(F.LINK)	“0”	(1Mbps)
ボーレート(RS-232C)	“5”	(4800bps)

6.2.4 ステーション情報およびLGBの設定

ステーション情報およびLGBの設定例を示します。

● ステーション情報

1	:	ST	(ステーション番号)	.....	/01
2	:	ST TYPE	(ステーションタイプ)	.....	/01
3	:	TASK	(受信タスク番号)	.....	/00
4	:	FACT	(タスク起動要因)	.....	/00
5	:	LGB	(LGB 登録 有/無)	.....	1

● LGB

0	:	DATA FRAME	.....	ST+8DT+1SP
1	:	BAUD RATE	.....	9600 [BPS]
2	:	PRIORITY LEVEL	.....	SELF
3	:	DATA CHANGE MODE	.....	ASCII
4	:	TEXT SIZE	.....	512 [BYTE]
5	:	START CODE	.....	02
6	:	END CODE	.....	04
7	:	BCC CODE	.....	NO BCC
8	:	SEND DELAY TIME	.....	NO DELAY
9	:	SEND BREAK/CONTINUE	.....	NO BREAK/CONT
A	:	SEND BREAK TIMEOUT	.....	NO TIMEOUT
B	:	RECEIVE TIMEOUT	.....	NO TIMEOUT
C	:	RS-422 GATE CONTROL	.....	OPEN
D	:	REQUEST TO SEND (RS)	.....	LOW
E	:	EQUIPMENT READY (ER)	.....	HIGH
F	:	DATA SET READY (DR)	.....	NO CHECK

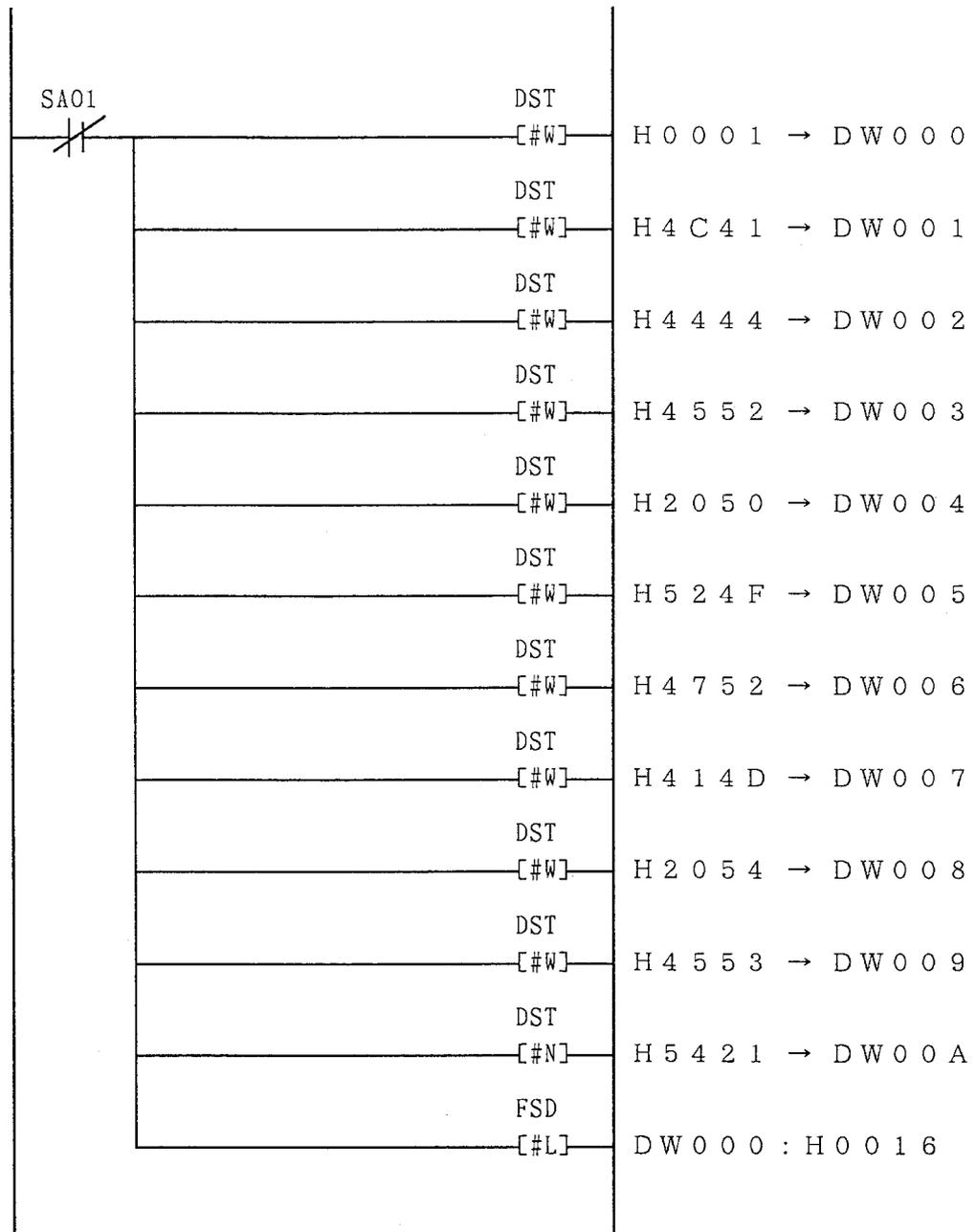
6.2.5 データテーブル構成

(1) 送信エリア

	2^5	2^0
DW000	00	01
DW001	4C	41
DW002	44	44
DW003	45	52
DW004	20	50
DW005	52	4F
DW006	47	52
DW007	41	4D
DW008	20	54
DW009	45	53
DW00A	54	21

モジュールNo.= / 00, ステーションNo.= / 01
 'LADDER PROGRAM TEST!'

6.2.6 ラダー回路によるプログラム



7 エラーと対策

7.1 PSEエラーコード表

F. LINK SYSTEM (システムF/D) におけるPSEエラーコード表を示します。

エラーコード (ERR)	内容および原因	対 策
15	オプションモジュールが実装されていません。	オプションモジュールを実装してください。
81	演算ファンクションの登録において、ハンドラの二重登録を行った。	登録済ファンクションの確認をしてください。
AB	ユーザファンクションの登録においてファンクションテーブルアドレスが正の偶数以外の値またはファンクション点数が16点以上である。	設定値再確認後、登録してください。
0A	ユーザファンクションの登録においてファンクション名前が不正である。	登録の際、ファンクション名前を確認のうえ、登録してください。
09	ユーザファンクションの登録においてアドレスデータが不正である。	登録の際、アドレスデータを確認のうえ、登録してください。

7.2 CPU LED表示メッセージ表

CPU LED表示は、下記表に示すようにメインおよびサブモジュールで区別します。エラーコードは、メイン、サブとも共通に表示します。

MDL	表示内容	内容	対策
メイン	FLM @. @	F. LINKモジュール (メイン) が動作中。正常時のメッセージ。	
	EX90 PTY	F. LINKモジュール (メイン) のメモリをCPUがリードしたとき、パリティエラー発生。	<ul style="list-style-type: none"> ・CPUキースイッチを一度リセットし、元に戻しても表示が消えない場合再立上げをしてください。 ・それでも消えない場合、F. LINKモジュールを交換してください。
	EX90 CEL	F. LINKモジュール (メイン) のメモリバックアップ電池が異常。	F. LINKモジュールを交換してください。
	FEMH□□□□	F. LINKモジュール (メイン) のボードでエラーを検出。	「7.4 ボードのエラーコード表」の対策を行ってください。
	FEMN○○○○	F. LINKモジュール (メイン) のネットワークでエラーを検出。	「7.5 ネットワークのエラーコード表」の対策を行ってください。
	FEMS△△△△	F. LINKモジュール (メイン) のスレーブでエラーを検出。	「7.6 ステーションのエラーコード表」の対策を行ってください。
サブ	FLS @. @	F. LINKモジュール (サブ) が動作中。正常時のメッセージ。	
	EX91 PTY	F. LINKモジュール (サブ) のメモリをCPUがリードしたとき、パリティエラー発生。	<ul style="list-style-type: none"> ・CPUキースイッチを一度リセットし、元に戻しても表示が消えない場合再立上げをしてください。 ・それでも消えない場合、F. LINKモジュールを交換してください。
	EX91 CEL	F. LINKモジュール (サブ) のメモリバックアップ電池が異常。	F. LINKモジュールを交換してください。
	FESH□□□□	F. LINKモジュール (サブ) のボードでエラーを検出。	「7.4 ボードのエラーコード表」の対策を行ってください。
	FESN○○○○	F. LINKモジュール (サブ) のネットワークでエラーを検出。	「7.5 ネットワークのエラーコード表」の対策を行ってください。
	FESS△△△△	F. LINKモジュール (サブ) のスレーブでエラーを検出。	「7.6 ステーションのエラーコード表」の対策を行ってください。

- ・MDLは、モジュールを表します。
- ・@. @は、F. LINKシステムのVer. Rev. を表します。
- ・□□□□は、「7.4 ボードのエラーコード表」のエラーコードを表します。
- ・○○○○は、「7.5 ネットワークのエラーコード表」のエラーコードを表します。
- ・△△△△は、「7.6 ステーションのエラーコード表」のエラーコードを表します。

7.3 ハンドラ検出のエラーコード表

ハンドラが検出するエラーは、CPU LED表示しません。

ユーザがハンドラ起動をしたときにエラーを検出した場合、下記表エラーコードをSテーブルに書き込み、Sレジスタのエラーフラグ（ステーション番号に対応した送信または受信エラーフラグ）をオンにします。

下記表のエラーが発生する要因は、

- ・ユーザがハンドラ起動する以前に、F. LINKモジュールがエラー状態である
- ・ハンドラ起動時の入力パラメータに誤りがある
- ・ハンドラ起動条件を満たしていない

が考えられます。

種類	コード	内 容	対 策
送 信 起 動	4001	送信すべきモジュールが未実装。	モジュールの実装またはモジュール設定スイッチを確認してください。
	4003	送信中に送信起動を行った。	ユーザプログラムの検討を行ってください。
	4004	送信ハンドラパラメータエラー。	ユーザプログラムの入力パラメータ値を確認してください。
	4005	送信起動すべきモジュールがダウン中。	F. LINKモジュールの再立上げを行ってください。
受 信 起 動	4100	受信ハンドラ起動時、モジュールが未実装。	モジュールの実装またはモジュール設定スイッチを確認してください。
	4200	受信ハンドラパラメータエラー。	ユーザプログラムの入力パラメータ値を確認してください。
	4400	モジュールダウン中に受信ハンドラの起動を行った。	F. LINKモジュールの再立上げを行ってください。

7.4 ボードのエラーコード表

F. LINKモジュールのエラーを検出したとき、エラーコードをCPU LED表示します。

このエラーコードは、サブOSがエラーを検出する場合とF. LINKモジュール自身がエラーを検出する場合があります。

このエラーコードを表示するときに、Sレジスタ（送信エラーフラグまたは受信エラーフラグ）のオン、およびSテーブルへエラーコードの書き込みを行います。

エラーコード	内 容	対 策
1111	サブOSの送信割込み処理で、不正な割込み要因を検出した。	<ul style="list-style-type: none"> ・CPUキースイッチを一度リセットにし、元に戻しても表示が消えない場合、再立上げを行ってください。 ・それでも消えない場合、モジュールを交換してください。
2222	サブOSの受信割込み処理で、不正な割込み要因を検出した。	
3333	サブOSのサイクリックI/Oエラー割込み処理で、不正な割込み要因を検出した。	
10F1	RAMクリア。	<ul style="list-style-type: none"> ・F. LINKモジュールの再立上げを行ってください。
10F2	RAM未ローディング。	
10F3	RAMサムチェックエラー。	<ul style="list-style-type: none"> ・CPUキースイッチを一度リセットにし、元に戻しても表示が消えない場合、再立上げを行ってください。 ・それでも消えない場合、モジュールを交換してください。
10F4	RAMダウン。	
10F5	RAMパリティエラー。	
10F0	ROMサムチェックエラー。	<ul style="list-style-type: none"> ・それでも消えない場合、モジュールを交換してください。
10FF	ウォッチドックタイマタイムアウトエラー。	
8010	F. LINKモジュールでバスエラー発生	<ul style="list-style-type: none"> ・CPUキースイッチを一度リセットにし、元に戻しても表示が消えない場合、再立上げを行ってください。 ・それでも消えない場合、モジュールを交換してください。
8011	F. LINKモジュールでアドレスエラー発生。	
8012	F. LINKモジュールでイリーガル・インストラクションエラー発生。	
8013	F. LINKモジュールで除数が0の除算命令を行った。	
8014	F. LINKモジュールで特権違反が発生	

7.5 ネットワークのエラーコード表

F. LINKモジュールの通信回線上でエラーを検出したとき、エラーコードをCPU LED表示します。

このエラーコードを表示するとき、Sレジスタ（送信エラーフラグまたは受信エラーフラグ）のオン、およびSテーブルへエラーコードの書込みを行います。

エラーコード	内 容	対 策
1071	タイムアウト発生（7U層で一定時間経過しても7L層から応答なし）。	<ul style="list-style-type: none"> ・CPUキースイッチを一度リセットにし、元に戻しても表示が消えない場合、再立上げを行ってください。 ・それでも消えない場合、モジュールを交換してください。
2071	データ長が正しくない。	
3071	パケット構成が正しくない。	
4071	IDMA転送中に異常発生した。	
5071	SVPTエラー（F. LINKモジュールのテーブル）。	
1070	タイムアウト発生（7L層で一定時間経過してもDL層から応答なし）。	<ul style="list-style-type: none"> ・CPUキースイッチを一度リセットにし、元に戻しても表示が消えない場合、再立上げを行ってください。 ・それでも消えない場合、モジュールを交換してください。
2070	7L層に対し要求順序が正しくない。	
3070	要求フラグが正しくない。	
4070	局番（ステーション番号）が正しくない。	
5070	データ長が正しくない。	
6070	受信要求に対する応答手順エラー。	
7070	IDMA転送中に異常発生した。	
1020	CRCチェックにて異常発生した。		・ネットワーク回線が正常か確認してください。 ・CPUキースイッチを一度リセットにし、元に戻しても表示が消えない場合、再立上げを行ってください。 ・それでも消えない場合、モジュールを交換してください。
2020	局番（ステーション番号）が32～254である。受信局番が正しくない。	
3020	未定義のレスポンスを受信した。	
4020	Iフレーム長が137バイト以上ある。	
4120	IレスポンスにIフレームがない。	
4220	監視フレームにIフレームがある。	
4320	UIフレーム長が134バイト以上ある。	
5020	データリンク手順異常。	

エラーコード	内 容	対 策
6020	タイムアウト発生（一定時間経過してもスレーブから応答なし）。	<ul style="list-style-type: none">・スレーブの電源を入れ直してください。・それでもエラーが発生する場合、モジュールおよびスレーブのスイッチ設定が正常か確認してください。・それでも駄目なときは、スレーブを交換してください。・CPUキースイッチを一度リセットにし、元に戻しても表示が消えない場合、再立上げを行ってください。・それでも消えない場合、モジュールを交換してください。
6120	リトライにて回復しなかった。	
7020	その他の異常。	
8020	OPEN未完了。	
8120	コマンドリジェクト。	

7.6 ステーションのエラーコード表

F. LINKモジュールに接続されるステーションでエラーを検出したとき、エラーコードをCPU LED表示します。

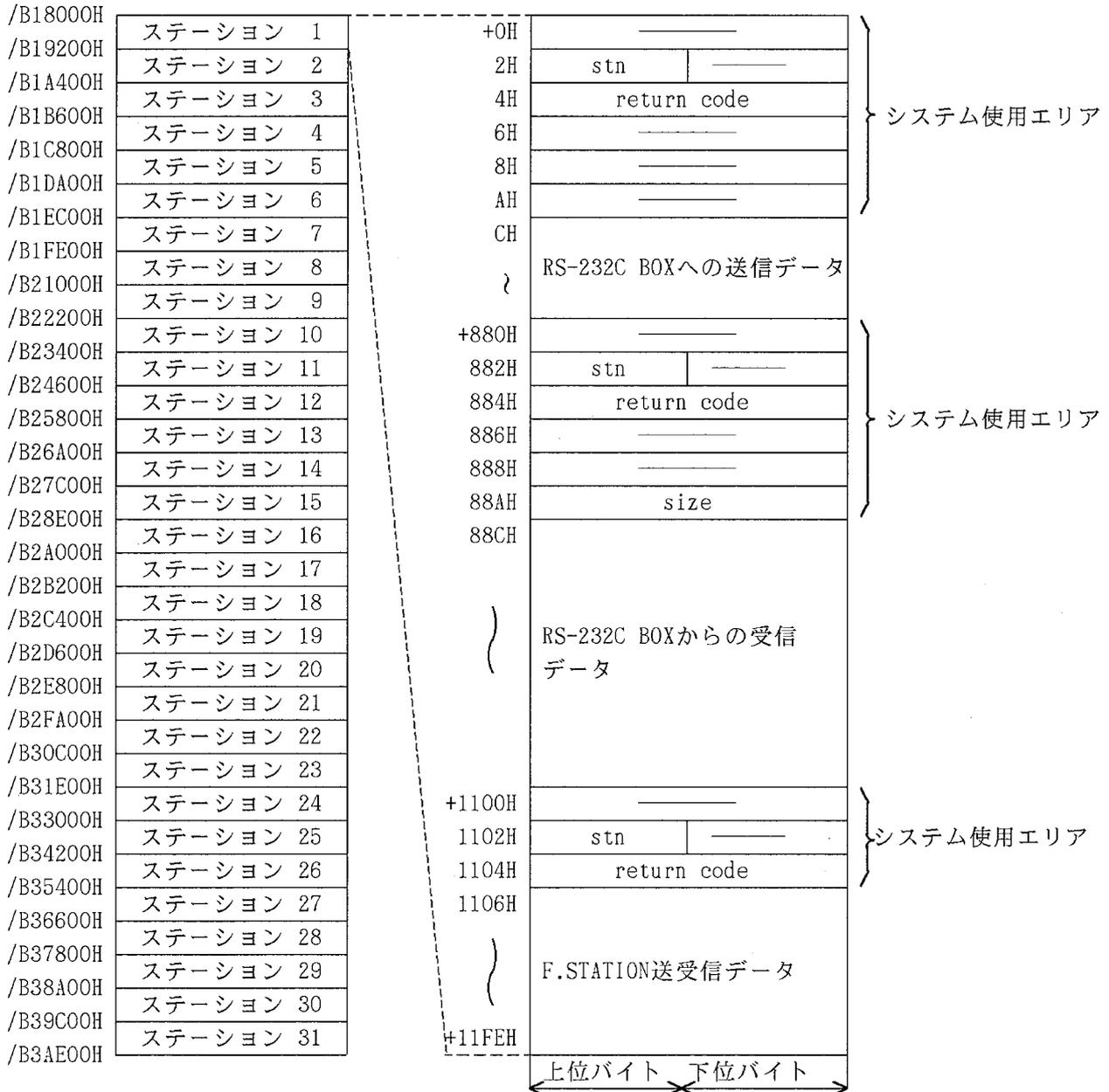
このエラーコードを表示するとき、Sレジスタ（送信エラーフラグまたは受信エラーフラグ）のオン、およびSテーブルへエラーコードの書込みを行います。

エラーコード	内 容	対 策
0001	ステーション停止中のとき、ハンドラから起動を行った。	<ul style="list-style-type: none"> ・ステーションの電源を入れ直し、CPUキースイッチを一度リセットしてください。 ・それでも消えない場合、ステーションを交換してください。
0002	ヒューズ断を検出。（PI/Oのヒューズ断）	<ul style="list-style-type: none"> ・PI/Oを交換してください。
9010	未定義ファンクション（受信したファンクションが未定義）	<ul style="list-style-type: none"> ・ステーション情報テーブルとLGBの設定を確認してください。
9011	未定義バーチャルアドレス（ステーションのRAMエリア以外の読出し）	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク回線が正常か確認してください。
9012	未定義7Uコマンド受信（未定義コマンドを受信した）	<ul style="list-style-type: none"> ・ステーションの電源を入れ直し、CPUキースイッチを一度リセットしてください。
9020	サイズオーバ	<ul style="list-style-type: none"> ・それでも消えない場合、ステーションを交換してください。
9030	メモリアクセスの失敗	<ul style="list-style-type: none"> ・ステーション情報テーブルの設定を確認してください。
9040	書込み禁止（読出し専用端末に対する書込み）	<ul style="list-style-type: none"> ・ステーションのスイッチ設定を確認してください。
9041	読出し禁止（書込み専用端末に対する読出し）	<ul style="list-style-type: none"> ・ステーションのスイッチ設定を確認してください。
9050	初期化未完了	<ul style="list-style-type: none"> ・CPUキースイッチを一度リセットにし、元に戻しても表示が消えない場合、ステーションの電源を入れ直し、もう一度リセットしてください。
9051	重複初期化要求あり	<ul style="list-style-type: none"> ・それでも消えない場合、ステーションを交換してください。
9060	端末BUSY（端末が送信または受信中に新たな起動を行った）	<ul style="list-style-type: none"> ・それでも消えない場合、ステーションを交換してください。
9070	受信データなし（端末から受信データなし）	<ul style="list-style-type: none"> ・それでも消えない場合、ステーションを交換してください。
9080	停止モード中（端末へアクセス禁止中にアクセスされた）	<ul style="list-style-type: none"> ・LGBとステーションのスイッチ設定を確認してください。
9090	設定エラー（LGBの設定に誤りがある）	<ul style="list-style-type: none"> ・LGBとステーションのスイッチ設定を確認してください。
90A0	端末異常	<ul style="list-style-type: none"> ・ステーション情報テーブルとLGBの設定を確認してください。 ・ステーションと外部機器との回線が正常か確認してください。
90A1	他局優先（LGBの設定）のため、送信要求がキャンセルされました。	<ul style="list-style-type: none"> ・再送してください。

付 録

付録2 F. L I N K の送受信バッファ

F. L I N K内部の送受信バッファ構成を下図に示します。



(注1) 上記アドレスはMAINモジュールの場合を示します。

SUBモジュールの場合は上記アドレスに40000H加算したアドレスとなります。

(注2) このバッファのデータ部はCPUモジュールリセット後ゼロクリアされます。

(注3) 上表パラメータの意味は下記を参照してください。

- stn = 子局ステーションNo.
- return code = 7.3～7.6節のエラーコード表を参照してください。
- size = 受信データバイト数

付録3 JIS 7単位コード表(C6220)

								b ₈	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								b ₇	0	0	0	0	1	1	1	1	
								b ₆	0	0	1	1	0	0	1	1	
								b ₅	0	1	0	1	0	1	0	1	
b ₈	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁		0	1	2	3	4	5	6	7	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUL	(TC ₇)DLE	SP	0	@	P	,	p	
0	0	0	1	1				1	(TC ₁)SOH	DC ₁	!	1	A	Q	a	q	
0	0	1	0	2				2	(TC ₂)STX	DC ₂	" (1)	2	B	R	b	r	
0	0	1	1	3				3	(TC ₃)ETX	DC ₃	#	3	C	S	c	s	
0	1	0	0	4				4	(TC ₄)EOT	DC ₄	\$	4	D	T	d	t	
0	1	0	1	5				5	(TC ₅)ENQ	(TC ₈)NAK	%	5	E	U	e	u	
0	1	1	0	6				6	(TC ₆)ACK	(TC ₉)SYN	&	6	F	V	f	v	
0	1	1	1	7				7	BEL	(TC ₁₀)ETB	' (2)	7	G	W	g	w	(1) 引用符
1	0	0	0	8				8	FE ₀ (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x	(2) アポストロフィ
1	0	0	1	9				9	FE ₁ (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y	(3) コンマ
1	0	1	0	10				10	FE ₂ (LF)	SUB	* ;(6)	10	J	Z	j	z	(4) マイナス
1	0	1	1	11				11	FE ₃ (VT)	ESC	+ ;(7)	11	K	[	k	{	(5) ピリオド
1	1	0	0	12				12	FE ₄ (FF)	IS ₄ (FS)	, (3) <	12	L	¥	l	|	(6) コロン
1	1	0	1	13				13	FE ₅ (CR)	IS ₃ (GS)	-(4) =	13	M	]	m	}	(7) セミコロン
1	1	1	0	14				14	SO	IS ₂ (RS)	. (5) >	14	N	^	n	~	(8) アンダスコア
1	1	1	1	15				15	SI	IS ₁ (US)	/ ?	15	O	(8)	o	DEL	

付録4 JIS 8単位コード表(C6220)

b ₈	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁										
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	
0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	1	1	(TC ₁)SOH	DC ₁	!	1	A	Q	a	q	(9)	ア	チ	ム	
0	0	1	0	2	(TC ₂)STX	DC ₂	"(1)	2	B	R	b	r	「	イ	ツ	メ	
0	0	1	1	3	(TC ₃)ETX	DC ₃	#	3	C	S	c	s	」	ウ	テ	モ	
0	1	0	0	4	(TC ₄)EOT	DC ₄	\$	4	D	T	d	t	(10)	エ	ト	ヤ	
0	1	0	1	5	(TC ₅)ENQ	(TC ₈)NAK	%	5	E	U	e	u	(11)	オ	ナ	ユ	
0	1	1	0	6	(TC ₆)ACK	(TC ₉)SYN	&	6	F	V	f	v		カ	ニ	ヨ	
0	1	1	1	7	BEL	(TC ₁₀)ETB	'(2)	7	G	W	g	w		ア	キ	ヌ	
1	0	0	0	8	FE ₀ (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x		イ	ク	ネ
1	0	0	1	9	FE ₁ (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y		ウ	ケ	ノ
1	0	1	0	10	FE ₂ (LF)	SUB	* : (6)	J	Z	j	z		エ	コ	ハ		
1	0	1	1	11	FE ₃ (VT)	ESC	+ ; (7)	K	{	k	{		オ	サ	ヒ		
1	1	0	0	12	FE ₄ (FF)	IS ₄ (FS)	, (3) <	L	¥	l	|		ヤ	シ	フ		
1	1	0	1	13	FE ₅ (CR)	IS ₃ (GS)	-(4) =	M	]	m	}		ユ	ス	ヘ	
1	1	1	0	14	SO	IS ₂ (RS)	.(5) >	N	^	n	—		ヨ	セ	ホ		
1	1	1	1	15	SI	IS ₁ (US)	/ ?	O	(8)	°	DEL		ツ	ソ	マ		

E₀, N₀: 未定義特殊符号

- | | |
|-------------|------------|
| (1) 引用符 | (8) アンダスコア |
| (2) アポストロフィ | (9) 句 点 |
| (3) コンマ | (10) 読 点 |
| (4) マイナス | (11) 中 点 |
| (5) ピリオド | (12) 長 音 |
| (6) コロン | (13) 濁 点 |
| (7) セミコロン | (14) 半濁点 |

付録5 制御符号の説明

制御符号	コード	制 御 付 号 名	意 味
NUL	0 0	Null	空
SOH	0 1	Start of Heading	ヘディング開始
STX	0 2	Start of Text	テキスト開始
ETX	0 3	End of Text	テキスト終了
EOT	0 4	End of Transmission	伝送終了
ENQ	0 5	Enquiry	問い合わせ
ACK	0 6	Acknowledge	肯定応答
BEL	0 7	Bell	ベル
BS	0 8	Backspace	バックスペース (1文字後退する)
HT	0 9	Horizontal Tablation	水平タブ
LF/NL	0 A	Line Feed/New Line	改行/復改 (復帰・改行)
VT	0 B	Vertical Tablation	垂直タブ
FF	0 C	Form Feed	改頁
CR	0 D	Carriage Return	復帰
SO	0 E	Shift Out	シフト・アウト
SI	0 F	Shift In	シフト・イン
DLE	1 0	Data Link Expansion	データ・リンクでの拡張
DC 1	1 1	Device Control 1 (X-ON)	装置制御 1 (送信を開始する要求に使用)
DC 2	1 2	Device Control 2	装置制御 2
DC 3	1 3	Device Control 3 (X-ON)	装置制御 3 (送信を止める要求に使用)
DC 4	1 4	Device Control 4	装置制御 4
NAC	1 5	Negative Acknowledge	否定応答
SYN	1 6	Synchronous Idle	同期文字
ETB	1 7	End of Transmission Block	伝送ブロック終了
CAN	1 8	Cancel	取り消し
EM	1 9	End of Medium	媒体終端
SUB	1 A	Substitute Character	
ESC	1 B	Escape	拡張 (画面やグラフィックなどの制御コードの拡張に使用している)
FS	1 C	File Separator	ファイル・セパレイタ
GS	1 D	Group Separator	グループ・セパレイタ
RS	1 E	Record Separator	レコード・セパレイタ
US	1 F	Unit Separator	ユニット・セパレイタ
SP	2 0	Space	空白, ブランク, スペース
DEL	7 F	Delete	抹消

付録6 略号一覧表

略 号	意 味
ACIA	Asynchronous Communications Interface Adapter
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
BCC	Block Check Character
BPS	Bits Per Second
CD	data Carrier Detect
CPMS	Compact Process Monitor System
CPU	Central Processing Unit
CRT	Cathode Ray Tube
CS	Clear to Send
DR	Data set Ready
ECD	End Code
EIA	Electronic Industries Association
EOR	Exclusive OR
ER	Equipment Ready
FE	Framing Error
FG	Frame Ground
GR	General Reset
IRQ	Interrupt Request
LED	Light Emitting Diode
LGB	Line Group Block
MCS	Man-machine Communication System
OV RN	Overrun error
PCs	Programmable controllers
PE	Parity Error
RD	Receive Data
RS	Request to Send
SCD	Start Code
SD	Send data
SG	Signal Ground
SHD	Shield
TERM	Termination Resistance
UFET	User Function Edition Table
WDT	Watchdog Timer

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 _____