

HITACHI

ユーザーズマニュアル

オプション

RS-232C/422

(LQE560/565)

S10mini S10V

SVJ-1-121 (G)

ユーザーズマニュアル

オプション

RS-232C/422

(LQE560/565)

S10mini

SIOV

この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うえ、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い合わせください。

| | | | | | |
|-------|-----|-------|-----------|-----|------|
| 2002年 | 8月 | (第1版) | SVJ-1-121 | (A) | (廃版) |
| 2002年 | 12月 | (第2版) | SVJ-1-121 | (B) | (廃版) |
| 2006年 | 9月 | (第3版) | SVJ-1-121 | (C) | (廃版) |
| 2008年 | 4月 | (第4版) | SVJ-1-121 | (D) | (廃版) |
| 2010年 | 3月 | (第5版) | SVJ-1-121 | (E) | (廃版) |
| 2012年 | 9月 | (第6版) | SVJ-1-121 | (F) | (廃版) |
| 2017年 | 5月 | (第7版) | SVJ-1-121 | (G) | |

- 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したりすることは、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

- 製品の据え付け、運転、保守、点検の前に、必ずこのマニュアルと関連マニュアルをすべて熟読し、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習熟してから正しく使用してください。
- このマニュアルは、製品を使用する人がいつでも見られるところに必ず保管してください。
- このマニュアルでは、安全上の注意事項のランクを潜在危険の重大度によって、「危険」、「警告」、「注意」、「通知」と区分しています。

警告表示の定義



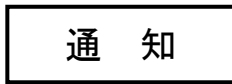
：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡または重大な傷害を引き起こす危険の存在を示す。



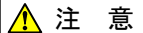

：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡または重大な傷害を引き起こすおそれのある危険の存在を示す。



：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽度の傷害または中程度の傷害を引き起こすおそれのある危険の存在を示す。



：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人身傷害とは関係のない損害を引き起こすおそれのある危険の存在を示す。

なお、 **注意**、 **通知** 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。ど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。

「重大な傷害」、「軽度の傷害または中程度の傷害」、「人身傷害とは関係のない損害」について、具体的な内容を以下に示します。

重大な傷害

失明、けが、やけど（高温、低温）、感電傷害、骨折、中毒などで、後遺症が残るものおよび治療のために入院、長期の通院を要するもの

軽度の傷害または中程度の傷害

治療のために入院や長期の通院を必要としないけが、やけど、感電傷害など

人身傷害とは関係のない損害

周囲の財物の損傷、製品本体の故障や破損、データの損失など、人身傷害以外の損害

安全上の注意事項は、安全性を確保するための原則に基づいた、製品本体における各種対策を補完する重要なものです。製品本体やマニュアルに表示されている安全上の注意事項は、十分に検討されたものですが、それでも、予測を超えた事態が起こることが考えられます。操作するときは指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。また、製品の安全な運転および保守のために、各種規格、基準に従って安全施策を確立してください。

1. 安全に関する共通的な注意事項

取り付け、運転、保守・点検の前に、以下に述べられている安全上の説明をよく読み、十分理解して従ってください。

- 操作は、このマニュアル内のすべての指示、手順に従って行ってください。
- 装置やマニュアルに表示されているすべての注意事項は特に注意を払い、必ず守ってください。これを怠ると人身上の傷害や装置の破損を引き起こすおそれがあります。
- マニュアルに記載されている以外のどんな操作も動作も行わないでください。装置について何か問題がある場合は、弊社保守員に連絡ください。
装置やマニュアルに表示されている注意事項は、十分に検討されたものでありますが、それでも、予測を超えた事態が起こることが考えられます。
操作にあたっては指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。
- このマニュアルに記載されていない設置、配線、取り扱い、および内部の改造はしないでください。これらに起因する弊社装置と周辺機器の破損および人身災害について、弊社は一切の責任を負いません。

以下は安全に保守作業を行うための共通的な注意事項です。よく読みそれに従ってください。

作業を始める前の注意

- 保守作業を行うのは、訓練を受け、資格を認められている人に限ります。
- このマニュアルおよび関連するマニュアルに記載されている安全上の指示、手順をよく読み、それに従ってください。
- 装置やマニュアルには作業に伴って発生するおそれのある傷害または製品の損傷を防ぐために必要な注意事項が表示されています。これらを十分に理解し、守ってください。
- 装置やマニュアルに表示されている注意事項は、十分に検討されたものでありますが、それでも、予測を超えた事態が起こることが考えられます。
操作にあたっては指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。

作業中の注意

- 作業は指示された方法と順序を守って行ってください。
- 専用の工具や機材が指定されている場合は、必ずそれを使用してください。指定がない場合は、一般のもので作業目的に合致したものを使用してください。
- 測定器や電動工具などは定期点検または校正されていることを確認して使用してください。
- 作業場所とその周辺は、よく整理整頓をしてください。
- 保守用部品や資材または取り外した部品などは、つまずいたり誤って倒したりしないように通路を避けて置いてください。
- 部品がはね飛んだりするおそれのある場合は、保護眼鏡をつけてください。
- 刃のある道具を使用するときは、刃の動く方向には指などの体のいかなる部分も、絶対に近づけないでください。
- 作業完了前に装置が完全に元の状態に戻されていることを確認してください（取り外した部品がすべて元の状態に取り付けられており、余分な部品や工具、端材などが装置内に残されていないようにしてください）。

感電事故を防ぐための注意

- 作業場所に、感電事故の要因となりうるもの、例えば不完全な接地線やぬれた床などがなく、作業開始前に確認してください。
- 作業開始前に、非常用の電源遮断スイッチの場所と操作方法を確認してください。
- 特に別の指示がない限り、保守作業を始める前に装置への供給電源をすべて遮断してください。装置の電源スイッチを切断するだけでなく、分電盤のスイッチを切断するか、電源コードを抜いてください。
分電盤のスイッチを切断した場合は、そこに「このスイッチをいれないこと」という貼り紙をしてください。電源にロックアウト装置がある場合は、電源切断後、鍵をかけキーを持ってください。作業を引き継いだ場合などは、推量で電源断になっていると判断してはいけません。スイッチの状態などを確認し、状況によっては計器でチェックしてください。
- 供給電源を遮断しても、装置内のある部分には一定時間電荷が残留していることがあり、注意が必要です（表示されている指示に従ってください）。
- 接地端子つきの装置を取り扱う場合は、接地線が接続されていることを確認してください。
- 活電部分の近くで作業する場合は、電源をいつでも遮断できるよう、別の人がそばで待機してください。
- 感電を防止するために、金属製の腕時計や装身具などは、作業時には身につけないでください。金属枠の眼鏡をかけている場合は、その枠が露出した活電部に触れないよう十分に注意してください。
- 手や腕は、乾いた状態にして作業してください。
- 露出した活電部の近くで作業する場合は、片手で行ってください。誤って活電部に触れた場合でも、心臓に電流が流れるのを防ぐことができます。
- 露出した活電部の近くでは歯科用の手鏡を使用しないでください。たとえプラスチック製であっても、鏡の面は導電製の金属でコーティングされており危険です。
- 特に別の指示がない限り、電源、モーターなどを、装置から取り外した状態で通電してはいけません。

非常時の処置

感電事故発生の場合

- あわてないこと。感電した人に触れて第2の被害者にならないようにしてください。
- まず、被害者への電流源を遮断してください。非常用の電源切断スイッチまたはそれがいない場合は、常用の電源スイッチを切断してください。
これができない場合は、乾いた木の棒など非導伝性のものを使って、被害者を電流源から引き離してください。
- 救急車を呼んでください。
- 被害者が意識不明の場合は、人工呼吸をしてください。
このような場合に備えて、人工呼吸のやり方を前もって練習しておいてください。
被害者の心臓が停止している場合は、心臓マッサージを行う必要がありますが、この処置は訓練を受け、資格のある人以外は行ってはいけません。

火災発生の場合


- まず、装置への電源を遮断してください。非常用の電源切断スイッチまたはそれがいない場合は、常用の電源スイッチを切断してください。
- 電源を遮断しても火災が収まらない場合は、状況に応じ、消火作業や、消防署への電話などをしてください。

2. このマニュアル内の警告表示

このマニュアルの中に書かれている警告とその記載箇所を、以下にまとめて示します。


2. 1 「 警告」と表示されているもの

(3章、3-4ページ)

|  警 告 |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">● 端子台は、必ず電源を切った状態で配線してください。電源が入った状態で配線すると、感電する恐れがあります。● 感電により、死亡、火傷の恐れ、またはノイズによりシステムが誤動作する恐れがあります。ライングラウンド (LG)、フレームグラウンド (FG) とシールドケーブル (SHD) は接地してください。 |

2. 2 「 注意」と表示されているもの

(7章、7-2ページ)

|  注 意 |
|--|
| モジュールを交換する作業は、必ず電源を切ってから行ってください。通電時は感電の恐れがあります。また、モジュールの破損、誤動作の恐れがあります。 |

2. 3 「通知」と表示されているもの

(1章、1-6ページ)

| 通 知 |
|--|
| この製品を使用するユーザは、Windows®環境およびユーザインターフェースについての知識が必要です。このシステムは、Windows®標準に従っています。このマニュアルは、基本的なWindows®の使用法を習得しているユーザを対象にして記述しています。 |

(2章、2-2ページ)

| 通 知 |
|--|
| S10Vシリーズで「無手順-タスク」を使用する場合、CMUモジュールが必要です。 |

(2章、2-3ページ)

通 知

- 通電中にチャンネルNo.およびプロトコル設定スイッチを変更しないでください。
- モジュールスイッチの通信プロトコル設定において、「無手順－演算ファンクション」と「無手順－タスク」を同一ユニットで混在して使用しないでください。
 - ・ 「H-7338プロトコル」と「無手順－演算ファンクション」
 - ・ 「H-7338プロトコル」と「無手順－タスク」は同一ユニットで混在して使用できます。
- 同一ユニットのすべてのRS-232C/422モジュール（LQE060, LQE160, LQE165, LQE560, LQE565）でチャンネルNo.を重複させないでください。
- 同一ユニットへの実装は、すべてのRS-232C/422モジュール（LQE060, LQE160, LQE165, LQE560, LQE565）を合わせて2モジュール（4チャンネル）までです。3モジュール以上は実装しないでください。

(3章、3-2ページ)

通 知

S10miniシリーズ

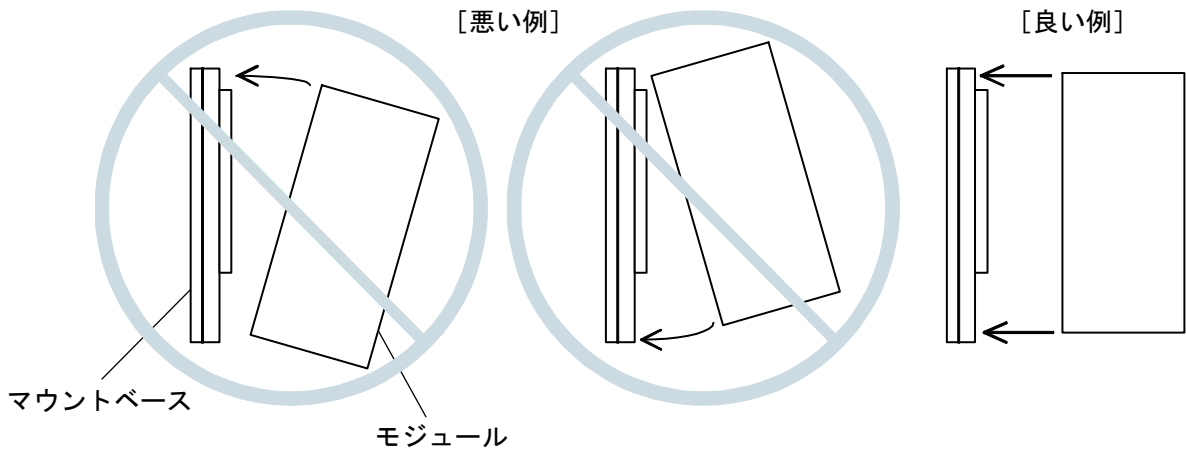
- オプションモジュールはCPUモジュールとの間にI/Oモジュールが入らないように左詰め
で、さらにオプションモジュール間に空きスロットがないように実装してください。
- このモジュール（LQE560/565）は、S10mini専用のRS-232C/422モジュール
（LQE060/160 /165）と混在できません。

S10Vシリーズ

- 実装位置や空きスロットに制約はありません。
- S10mini専用のRS-232C/422モジュール（LQE060/160 /165）は使用できません。
- タスク（Cモード）を使用する場合、CMUモジュールが必要です。

通 知

- コネクタにほこりなどが付着して接触不良が発生する可能性があります。装置の開梱後、ただちに設置および配線をしてください。
- モジュールが破損する恐れがあります。モジュールの取り付け／取り外しをするときは、以下の点に注意してください。
 - ・モジュールをマウントベースのコネクタに取り付ける前に、コネクタのピンの曲がりまたは折れはないか、ピンが一直線上に並んでいるか、またピンにごみなどが付着していないかを確認してください。
 - ・モジュールは、以下に示すようにマウントベースの垂直面に沿って平行移動してください。モジュールを傾けたまま、コネクタへ取り付けまたはコネクタから取り外しすると、コネクタのピンが損傷する恐れがあります。
 - ・筐体の構造上、マウントベースが頭上に配置されている場合、モジュールは脚立などを使用してまっすぐに取り付けてください。斜めに取り付けるとコネクタを破損する恐れがあります。



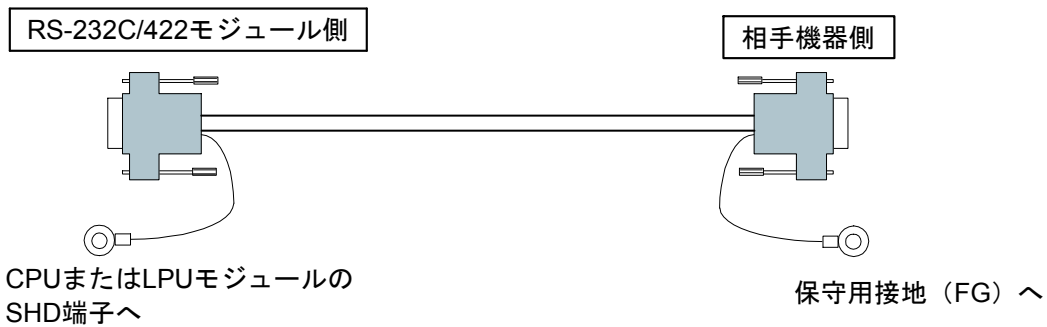
通 知

- フレームグラウンド (FG) 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D種接地してください。
- アースケーブルは、線径 2mm^2 以上のものを使用してください。
- 通信ケーブルのシールドケーブルをCPUまたはLPUモジュールのSHD端子に配線してください。

(3章、3-11ページ)

通 知

- RS-232C/422モジュールと相手機器の信号用接地（SG）は、必ずインターフェースケーブルで接続してください。
- インターフェースケーブルのシールド用接地端子は、CPUまたはLPUモジュール、相手機器の両側とも接地してください。耐ノイズ性が向上します。接地電位が異なる場合は、RS-232C/422モジュール側のみ接地してください。
- インターフェースケーブル（RS-232C/422モジュール側）のシールド用接地（SHD）端子は、CPUまたはLPUモジュール端子台のシールド用接地（SHD）に接続してください。



(4章、4-2ページ)

通 知

- アプリケーションの利用形態に合わせて以下のいずれかを選択し使用してください。
 - ・無手順－演算ファンクション
 - ・無手順－タスク

【S10mini】CPUがLQP000の場合は、拡張メモリーモジュールが必要です。

【S10V】 オプションモジュールCMU（LQP520）が必要です。

 - ・H-7338プロトコル
- LGBの編集には、以下のソフトウェアが必要です。
 - 【S10mini】 「外部機器リンクシステム・RS-232Cリンクシステム」（型式：S-7890-24）
 - 【S10V】 「外部機器リンクシステム・RS-232Cリンクシステム」（型式：S-7895-24）
- 無手順では、接続される相手機器の仕様に合わせLGBの編集が必要です。H-7338プロトコルでは、LGBの設定は不要（無効）です。
- 編集したLGBはリセット後（CPUまたはLPUモジュールのリセットスイッチによる）有効になります。LGBを編集後、リセット前またはリセット中に停復電があった場合は、前回設定したLGBに戻ります。その場合は再度LGBを編集しリセットしてください。

(4章、4-13ページ)

通 知

アスキー指定の場合、ASCII変換される前のTEXT (BINARYデータ) とECDがチェック範囲です。

(4章、4-20ページ)

通 知

S10Vシリーズでは、タスクシステム (Cモード) を使用する場合、CMUモジュールが必要です。

(4章、4-21ページ)

通 知

- S10/2 α で使用する場合
オプションアダプター (LWZ800) を使用して、RS-422モジュール (LQE565) をS10/2 α ユニットに接続する場合、CPUモジュールのRS-422上位割り込みを使用するときは、RS-422モジュール (LQE565) をチャンネル0以外で使用してください。
チャンネル0で使用した場合、上位割り込みレジスターとしてZ200がCPUモジュールとRS-422モジュールとで重複するため、両方の上位割り込みがONしますので、注意してください。
- S10miniで使用する場合
RS-422モジュール (LQE565) チャンネル0の上位割り込みに制約はありません。
S10miniのCPUモジュールは上位割り込みをサポートしていません。
- S10Vで使用する場合
RS-422モジュール (LQE565) チャンネル0の上位割り込みに制約はありません。
S10VのLPUモジュールは上位割り込みレジスターとしてZ204を使用します。

(4章、4-23ページ)

通 知

S10mini用外部機器リンクシステムをインストールする前に、すべてのWindows®上で作動するプログラムを必ず終了してください。ウイルス監視ソフトウェアなどメモリーに常駐しているプログラムも必ず終了してください。終了せずにインストールすると、エラーが発生する場合があります。その場合は、「4. 5. 2 アンインストール」で一度アンインストールし、すべてのWindows®上で作動するプログラムを終了してから、再度外部機器リンクシステムをインストールしてください。

(4章、4-23ページ)

通 知

- S10V用外部機器リンクシステムを動作させるためには、S10V基本システムが必要です。インストールされていない場合は、S10V用外部機器リンクシステムをインストールできません。
- S10V用外部機器リンクシステムをインストールする前に、すべてのWindows®上で作動するプログラムを必ず終了してください。ウイルス監視ソフトウェアなどメモリーに常駐しているプログラムも必ず終了してください。終了せずにインストールすると、エラーが発生する場合があります。その場合は、「4. 5. 2 アンインストール」で一度アンインストールし、すべてのWindows®上で作動するプログラムを終了してから、再度S10V用外部機器リンクシステムをインストールしてください。

(4章、4-25ページ)

通 知

- Windows®でアンインストール中に“共有ファイルを削除しますか？”の画面が表示された場合は、 いいえ ボタンをクリックして共有ファイルを削除しないでください。
- 外部機器リンクシステムを再インストールする場合は、必ずアンインストールしてから再インストールしてください。

(4章、4-31ページ)

通 知

- S10miniシリーズはGP-IBをサポートしていませんので、パソコンを接続する場合は、RS-232Cかイーサネットを選択してください。
- S10V 外部機器リンクには GPIB ボタンがありません。

(5章、5-6ページ)

通 知

チャンネルNo.0は演算ファンクション、チャンネルNo.1はサブルーチンといった使用はできません。また、送信はサブルーチン、受信は演算ファンクションといった使用もできません。必ずCPUユニットまたはLPUユニット単位で演算ファンクションかサブルーチンに統一してください。

(5章、5-6ページ)

通 知

S10miniでは、演算ファンクションを使用しラダープログラムを組む場合は、必ずLGBテーブルに演算ファンクションを登録（「4.2 LGBテーブルの編集」、「4.3 LGBテーブルに設定する内容」参照）後、ラダー図システムのラダープログラム編集画面から [ビルド] - [受信] を選択し、一度CPUのデータをパソコンに受信してください。受信することにより登録された演算ファンクションを使用してラダープログラムを組むことができます。

(5章、5-28ページ)

通 知

他のプリンターを使用する場合には、接続するプリンターの仕様に合わせて*印の項目の内容を変更してください。

(5章、5-32ページ)

通 知

- 今回使用したプリンタは、印字速度がデータ転送の速度に比べかなり遅く、印字データを連続して送信した場合には、プリンタのデータ受信バッファがオーバーフローとなり誤動作となりました。このため、ラダープログラムにて、30行印字後、20秒間送信を中断するようにしています。
- プログラムの例は、理解しやすいことを目的に書いていますので、実用のプログラムでは、送信ハンドラのリターンコードおよびシステムレジスター (S) のエラーチェックを行ってください。

(7章、7-2ページ)

通 知

静電気によりモジュールが破損する恐れがあります。作業を行う前に、人体の静電気を放電してください。

(7章、7-3ページ)

通 知

- 受信タスク登録テーブルは、一括セーブで自動セーブされませんので、ユーザがセーブするときにアドレスを指定してください。
LGBテーブルとユーザ演算ファンクション登録テーブルは、一括セーブで自動セーブされません。
- ツールからの編集後、あるいは一括ロード後に実施するリセット前またはリセット中に停復電があると、編集や一括ロードで設定した内容ではなく、モジュール内のフラッシュメモリに書き込まれている内容が有効になります。その場合は、再度、編集または一括ロード後にリセットしてください。

このページは白紙です。

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、その製品の故障部分をお買い上げの販売店または（株）日立パワーソリューションズにお渡しください。交換または修理を無償で行います。ただし、郵送していただく場合は、郵送料金、梱包費用はご注文主のご負担になります。

次のど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って故障した場合
- 納入品以外の事由によって故障した場合
- 納入者以外の改造または修理によって故障した場合
- リレーなどの消耗部品の寿命によって故障した場合
- 天災、災害など納入者の責任ではない事由によって故障した場合

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、弊社ではこの製品の運用および故障を理由とする損失、逸失利益など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だけ有効であり、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
- 上記保証範囲外の事由による故障原因の調査

このページは白紙です。

このマニュアルは、以下のハードウェアおよびプログラムプロダクトの説明をしたものです。

<ハードウェア>

RS-232C/422 (LQE560/565)

<プログラムプロダクト>

S-7890-24 「外部機器リンク・RS-232Cリンクシステム」 (07-02)

S-7895-24 「S10V外部機器リンク・RS-232Cリンクシステム」 (01-03-/A)

来歴一覧表

| 改訂No. | 来歴（改訂内容および改訂理由） | 発行年月 | 備考 |
|-------|--------------------------------|--------|----|
| A | 新規作成 | 2002.8 | |
| D | 7. 3 モジュールの交換、増設を追加 | 2008.4 | |
| E | 1. 2. 2 無手順伝送仕様、受信監視時間の条件修正 | 2010.3 | |
| | 3. 4 RS-232Cの接続例修正 | | |
| | 7. 4. 3 送信エラー内容追加 | | |
| | 7. 4. 4 受信エラー内容追加 | | |
| F | 警告表示全面見直し | 2012.9 | |
| | サポートOSにWindows® 7 (32bit) を追加 | | |
| G | サポートOSにWindows® 10 (32bit) を追加 | 2017.5 | |

上記追加変更の他に、記述不明瞭な部分、単なる誤字・脱字などについては、お断りなく訂正しました。

はじめに

このたびは、S10mini, S10V用オプション RS-232C/422モジュールをご利用いただきましてありがとうございます。

この「ユーザーズマニュアル オプション RS-232C/422」は、RS-232C/422モジュールの取り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。

S10mini, S10Vの製品には、標準仕様品と耐環境仕様品があります。耐環境仕様品は、標準仕様品と比べ部品のメッキ厚、コーティングが強化されています。

耐環境仕様品の型式は、標準仕様品型式の後に“-Z”が付いています。

(例) 標準仕様品型式 : LQE560

耐環境仕様品型式 : LQE560-Z

このマニュアルは、標準仕様品と耐環境仕様品とで共通の内容となっています。このマニュアルには、標準仕様品のモジュール型式のみを記載していますが、耐環境仕様品をご使用の場合も、このマニュアルに従って、正しくご使用いただくようお願いいたします。

<商標について>

Microsoft®, Windows®は、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

<記憶容量の計算値についての注意>

- 2ⁿ計算値の場合 (メモリ容量・所要量、ファイル容量・所要量など)

1KB (キロバイト) = 1,024バイトの計算値です。

1MB (メガバイト) = 1,048,576バイトの計算値です。

1GB (ギガバイト) = 1,073,741,824バイトの計算値です。

- 10ⁿ計算値の場合 (ディスク容量など)

1KB (キロバイト) = 1,000バイトの計算値です。

1MB (メガバイト) = 1,000²バイトの計算値です。

1GB (ギガバイト) = 1,000³バイトの計算値です。

目 次

| | | |
|-------|------------------|------|
| 1 | 仕 様 | 1-1 |
| 1.1 | 用 途 | 1-2 |
| 1.2 | 仕 様 | 1-3 |
| 1.2.1 | システム仕様 | 1-3 |
| 1.2.2 | 無手順伝送仕様 | 1-4 |
| 1.3 | システムソフトウェア仕様 | 1-5 |
| 1.3.1 | システムの概要 | 1-5 |
| 1.3.2 | 必要なハードウェアとソフトウェア | 1-5 |
| 2 | 各部の名称と機能 | 2-1 |
| 2.1 | 各部の名称と機能 | 2-2 |
| 3 | 実装と配線 | 3-1 |
| 3.1 | マウントベース | 3-2 |
| 3.2 | モジュールの実装 | 3-2 |
| 3.3 | アース配線 | 3-4 |
| 3.4 | RS-232Cの配線 | 3-5 |
| 3.4.1 | ピン配置と信号の内容 | 3-5 |
| 3.4.2 | 接続方法 | 3-6 |
| 3.4.3 | 接続例 | 3-7 |
| 3.5 | RS-422の配線 | 3-8 |
| 3.5.1 | ピン配置と信号の内容 | 3-8 |
| 3.5.2 | 接続方法 | 3-9 |
| 3.5.3 | 接続例 | 3-10 |
| 4 | オペレーション | 4-1 |
| 4.1 | システム立ち上げ | 4-2 |
| 4.2 | LGBテーブルの編集 | 4-3 |
| 4.3 | LGBテーブルに設定する内容 | 4-4 |
| 4.4 | 上位割り込み | 4-21 |
| 4.4.1 | 上位割り込みレジスター | 4-21 |
| 4.5 | システムインストールと立ち上げ | 4-23 |
| 4.5.1 | インストール | 4-23 |
| 4.5.2 | アンインストール | 4-25 |

| | | |
|----------|------------------------------|------------|
| 4.5.3 | システム立ち上げ | 4-26 |
| 4.5.4 | 接続PCsの変更 | 4-30 |
| 4.5.5 | LGB登録 | 4-32 |
| 4.5.6 | 編集ファイル選択 | 4-35 |
| 4.5.7 | 印刷 | 4-37 |
| 4.5.8 | CSV出力 | 4-39 |
| 4.5.9 | システム終了 | 4-41 |
| 5 | プログラミング | 5-1 |
| 5.1 | ソフトウェア構成 | 5-2 |
| 5.2 | システムレジスタ | 5-4 |
| 5.2.1 | 送信情報 | 5-4 |
| 5.2.2 | 受信情報 | 5-5 |
| 5.3 | 送受信ハンドラ | 5-6 |
| 5.3.1 | 演算ファンクション | 5-6 |
| 5.3.2 | サブルーチン | 5-9 |
| 5.4 | 受信データの取り込み方 | 5-20 |
| 5.5 | ソフトウェアによるハードウェア制御 | 5-21 |
| 5.6 | プログラム例 (RS-232Cによるプリンタとの接続例) | 5-23 |
| 5.6.1 | 概要 | 5-23 |
| 5.6.2 | システム構成 | 5-23 |
| 5.6.3 | プリンタの印字フォーマット | 5-23 |
| 5.6.4 | プログラムの構成 | 5-24 |
| 5.6.5 | ラダープログラムとのリンケージテーブル構成 | 5-25 |
| 5.6.6 | RS-232Cモジュール | 5-27 |
| 5.6.7 | LGBテーブルの設定 | 5-28 |
| 5.6.8 | C言語プログラムのフローチャート | 5-29 |
| 5.6.9 | C言語のプログラム例 | 5-30 |
| 5.6.10 | ラダープログラム | 5-32 |
| 5.7 | プログラム例 (パソコンによるプログラムローディング) | 5-33 |
| 5.7.1 | システム構成 | 5-33 |
| 5.7.2 | プログラム構成 | 5-33 |
| 5.7.3 | モトローラ 'S' フォーマット (16ビット用) | 5-34 |
| 5.7.4 | LGBテーブルの設定 | 5-35 |
| 5.7.5 | 受信タスクの登録 | 5-35 |
| 5.7.6 | 受信タスク | 5-36 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5.7.7 | C言語のプログラム例 | 5-37 |
| 5.7.8 | プログラムローディング方法 | 5-39 |
| 6 | 利用の手引き | 6-1 |
| 6.1 | 7ビット符号表 (JIS X 0201) | 6-2 |
| 6.2 | 8ビット符号表 (JIS X 0201) | 6-3 |
| 6.3 | 制御符号の説明 | 6-4 |
| 6.4 | 略号の説明 | 6-5 |
| 7 | 保 守 | 7-1 |
| 7.1 | 保守点検 | 7-2 |
| 7.2 | ユーザ設定項目のバックアップ | 7-3 |
| 7.2.1 | LGBテーブル、受信タスク登録テーブル、ユーザ演算ファンクション登録テーブル | 7-3 |
| 7.2.2 | モジュールを交換した場合 | 7-4 |
| 7.2.3 | S10mini RS-232Cモジュールパラメータ設定/変更時の注意事項 | 7-5 |
| 7.3 | モジュールの交換、増設 | 7-16 |
| 7.4 | トラブルシューティング | 7-20 |
| 7.4.1 | CPUモジュールインディケータ表示 | 7-20 |
| 7.4.2 | ハードウェアエラー | 7-21 |
| 7.4.3 | 送信エラー | 7-22 |
| 7.4.4 | 受信エラー | 7-23 |
| 7.4.5 | エラーフリーズ | 7-24 |
| 7.4.6 | 通信トレース | 7-26 |
| 7.4.7 | ハンドラトレース | 7-28 |
| 7.4.8 | H-7338エラートレース | 7-30 |
| 7.4.9 | エラー積算カウンタ | 7-32 |
| 7.5 | トラブル調査書 | 7-33 |

目 次

| | | |
|--------|---|------|
| 図 3-1 | オプションモジュールの実装 | 3-2 |
| 図 3-2 | アース配線 | 3-4 |
| 図 3-3 | RS-232Cの接続例 | 3-7 |
| 図 3-4 | RS-422の接続例 | 3-10 |
| 図 4-1 | 〔外部機器リンク〕画面 | 4-26 |
| 図 4-2 | 〔〔S10V〕外部機器リンク〕画面 | 4-27 |
| 図 4-3 | 通信種類選択画面 | 4-27 |
| 図 4-4 | 〔〔S10V〕外部機器リンク〕画面 | 4-28 |
| 図 4-5 | 〔オフライン〕ラジオボタン選択 | 4-28 |
| 図 4-6 | 編集ファイル選択 | 4-29 |
| 図 4-7 | 〔ファイルを開く〕画面 | 4-35 |
| 図 4-8 | 〔新規作成確認〕ダイアログボックス | 4-36 |
| 図 4-9 | 無効な外部機器リンク設定情報ファイル指定時のエラーメッセージダイアログボックス | 4-36 |
| 図 4-10 | 〔印刷〕ダイアログボックス | 4-37 |
| 図 4-11 | 〔名前を付けて保存〕ダイアログボックス | 4-39 |
| 図 5-1 | ソフトウェア構成 | 5-2 |
| 図 5-2 | アプリケーションタスクと送受信ハンドラの関係 | 5-9 |
| 図 5-3 | アプリケーションタスク（Cモード）における受信データの取り込み | 5-20 |
| 図 5-4 | プログラムの構成 | 5-24 |
| 図 5-5 | RS-232Cの信号接続 | 5-27 |
| 図 5-6 | プログラム構成 | 5-33 |

表 目 次

| | | |
|--------|-----------------------------|------|
| 表 1-1 | システムソフトウェア（ツール）の種類 | 1-5 |
| 表 3-1 | RS-232C/422モジュール実装可能マウントベース | 3-2 |
| 表 3-2 | RS-232Cの接続方法 | 3-6 |
| 表 3-3 | RS-422の接続方法 | 3-9 |
| 表 4-1 | LGBに設定する内容 | 4-3 |
| 表 4-2 | 伝送フレーム | 4-4 |
| 表 4-3 | 転送速度 | 4-5 |
| 表 4-4 | 優先制御 | 4-5 |
| 表 4-5 | データ変換モード | 4-6 |
| 表 4-6 | テキストサイズ | 4-8 |
| 表 4-7 | 回線に送信されるデータ（1） | 4-9 |
| 表 4-8 | 回線に送信されるデータ（2） | 4-9 |
| 表 4-9 | 受信データバッファに格納されるデータ | 4-10 |
| 表 4-10 | ユーザ指定エリアへ取り込まれるデータ | 4-10 |
| 表 4-11 | スタートコード | 4-11 |
| 表 4-12 | エンドコード | 4-12 |
| 表 4-13 | ブロックチェックキャラクタ | 4-12 |
| 表 4-14 | 送信遅延時間 | 4-14 |
| 表 4-15 | 送信遅延時間の設定範囲 | 4-14 |
| 表 4-16 | 送信中断／再開コード | 4-15 |
| 表 4-17 | 送信中断監視時間 | 4-16 |
| 表 4-18 | 受信監視時間 | 4-16 |
| 表 4-19 | 送信要求 | 4-18 |
| 表 4-20 | データ端末レディ | 4-18 |
| 表 4-21 | データセットレディ | 4-19 |
| 表 4-22 | 制御信号自動制御 | 4-19 |
| 表 4-23 | 演算ファンクション登録 | 4-20 |
| 表 4-24 | タスクシステム | 4-20 |
| 表 4-25 | 上位割り込みレジスター | 4-21 |
| 表 5-1 | 送信情報 | 5-4 |
| 表 5-2 | 受信情報 | 5-5 |
| 表 5-3 | 送受信の演算ファンクション名称 | 5-6 |
| 表 5-4 | 送受信ハンドラの名称 | 5-9 |
| 表 5-5 | ソフトウェアによるハードウェア制御（1） | 5-21 |

| | | |
|--------|------------------------------|------|
| 表 5-6 | ソフトウェアによるハードウェア制御 (2) | 5-22 |
| 表 5-7 | システム構成 | 5-23 |
| 表 5-8 | 制御情報テーブル | 5-25 |
| 表 5-9 | 制御情報テーブルの設定例 | 5-25 |
| 表 5-10 | シリアルインターフェースの仕様 | 5-28 |
| 表 5-11 | LGBテーブルの設定内容 | 5-28 |
| 表 5-12 | システム構成 | 5-33 |
| 表 5-13 | LGBテーブルの設定 | 5-35 |
| 表 7-1 | 保守点検に関する項目 | 7-2 |
| 表 7-2 | 一括セーブによりバックアップされるテーブル | 7-3 |
| 表 7-3 | S10miniにおけるCPUモジュールインディケータ表示 | 7-20 |
| 表 7-4 | ハードウェアエラー | 7-21 |
| 表 7-5 | 送信エラー | 7-22 |
| 表 7-6 | 受信エラー | 7-23 |
| 表 7-7 | エラーフリーズ情報 | 7-24 |
| 表 7-8 | エラーコード | 7-25 |
| 表 7-9 | スタックフレームフォーマット | 7-25 |
| 表 7-10 | トレースバッファの構成 (通信トレース) | 7-26 |
| 表 7-11 | トレースデータ詳細 (通信トレース) | 7-27 |
| 表 7-12 | トレースバッファの構成 (ハンドラトレース) | 7-28 |
| 表 7-13 | トレースデータ詳細 (ハンドラトレース) | 7-29 |
| 表 7-14 | トレースバッファの構成 (H-7338) | 7-30 |
| 表 7-15 | トレースデータ詳細 (H-7338) | 7-31 |
| 表 7-16 | H-7338エラートレースのエラーコード | 7-31 |
| 表 7-17 | エラー積算カウンタ | 7-32 |

このページは白紙です。

1 仕 様

1 仕 様

1. 1 用 途

RS-232Cモジュール（型式：LQE560）は、S10V LPUモジュールまたはS10mini CPUモジュールと組み合わせてEIA RS-232-C（以下RS-232Cと略します）仕様に準拠し、無手順またはH-7338プロトコルによりデータを通信します。

RS-422モジュール（型式：LQE565）は、S10V LPUモジュールまたはS10mini CPUモジュールと組み合わせてEIA RS-422（以下RS-422と略します）仕様に準拠し、無手順またはH-7338プロトコルによりデータを通信します。

なお、このモジュール（LQE560, LQE565）をS10miniのCPUユニットで使用する場合は、S10mini専用のRS-232C/RS-422モジュール（LQE060, LQE160, LQE165）と混在させることができます（S10VのLPUユニットでLQE060, LQE160, LQE165を使用することはできません）。

このモジュール（LQE560, LQE565）とS10V LPUモジュールを組み合わせ、送受信をタスク（Cモード）で行う場合は、S10V CMUモジュールが必要です。

1. 2 仕 様

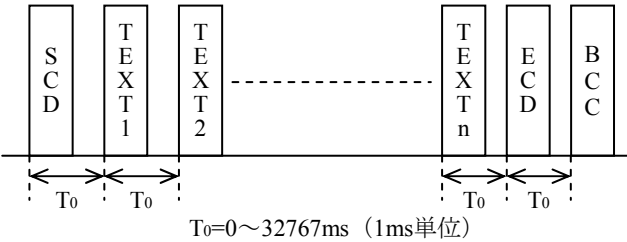
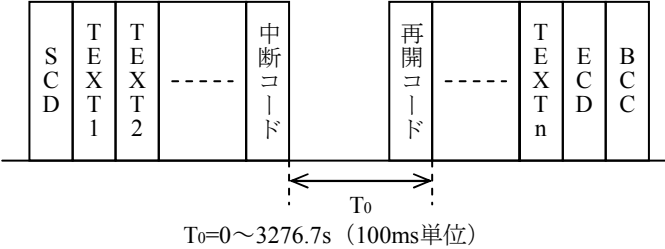
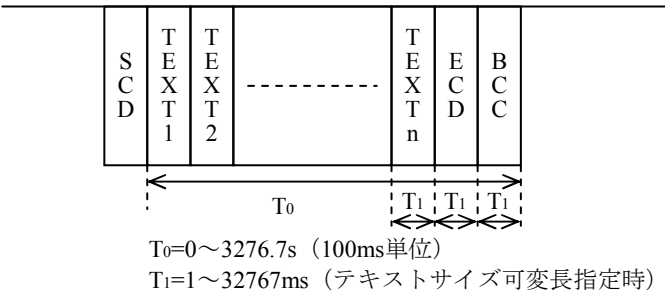
1. 2. 1 システム仕様

| 項目 | | 仕様 | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|--|------------------|---|------------------------------------|----------------------|----|----|---------|--------|---------|---------|
| 型式 | | LQE560 | LQE565 | | | | | | | | | | |
| プロトコル | | 無手順/H-7338切り替え | | | | | | | | | | | |
| RS-232C/RS-422モジュール合計 最大実装枚数 | | S10mini : 2モジュール/CPU (左詰めで実装要) S10V : 2モジュール/LPU (左詰め実装の必要なし) | | | | | | | | | | | |
| モジュールスロット幅 | | 1スロット幅モジュール | | | | | | | | | | | |
| 質量 | | 220g | 220g | | | | | | | | | | |
| 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/全二重通信 切り替え | | | | | | | | | | | |
| 同期方式 | | 調歩同期方式 | | | | | | | | | | | |
| インタフェース | | EIA RS-232-Cに準拠 | EIA RS-422に準拠 | | | | | | | | | | |
| 伝送フレーム構成 | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ST</th> <th>DATA</th> <th>PT</th> <th>SP</th> </tr> <tr> <td>スタートビット</td> <td>データビット</td> <td>パリティビット</td> <td>ストップビット</td> </tr> </thead> </table> | | | | ST | DATA | PT | SP | スタートビット | データビット | パリティビット | ストップビット |
| | | ST | DATA | PT | SP | | | | | | | | |
| | | スタートビット | データビット | パリティビット | ストップビット | | | | | | | | |
| | | 無手順 | | スタート 1ビット | データ長 7ビット | パリティ 偶数 奇数 偶数 奇数 なし | ストップ 2ビット 1ビット | | | | | | |
| | | H-7338 プロトコル | | 1ビット | 8ビット | 偶数 奇数 偶数 奇数 なし | 2ビット 1ビット | | | | | | |
| | | H-7338 プロトコル | | 1ビット | 8ビット | 奇数 | 1ビット | | | | | | |
| | | 転送速度 | | 無手順 | 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 (bps) | | | | | | | | |
| | | H-7338プロトコル | | 19200 (bps) | | | | | | | | | |
| | | 接続ケーブル | | 距離 | 最大15m | 最大500m | | | | | | | |
| | | 線種 | | シールド付きツイストペアケーブル | | | | | | | | | |
| 線径 | | 0.08mm ² 以上 | 0.3mm ² 以上 | | | | | | | | | | |
| 抵抗 | | 229Ω/km以下 (20℃) | 54.4Ω/km以下 (20℃) | | | | | | | | | | |
| 推奨品 | | CO-VV-SB(MA)13P×28AWG(7/0.127) (*) (日立金属 (株) 製) | CO-SPEV-SB-5P 0.3mm ² (日立金属 (株) 製) | | | | | | | | | | |
| 接続コネクタ | | 種別 | D-sub9ピンコネクタ | | | | | | | | | | |
| 備考 | | カバー : HDE-CTH1 (ヒロセ電機 (株) 製) コネクタ : HDEB-9S (ヒロセ電機 (株) 製) | | | | | | | | | | | |
| ケーブル接地条件 | | 両端接地 | | | | | | | | | | | |

(*) 芯数は、必要な信号数に応じて5P, 8Pを選択してください。

1 仕様

1.2.2 無手順伝送仕様

| 項目 | | 仕様 | | | | |
|-------------------|---------------|---|--------|--------|--------|--------|
| 伝送制御手順 | | 無手順 | | | | |
| 優先制御 | | 自局優先（送信中の受信要求は受け付けない） | | | | |
| | | 他局優先（送信中でも受信要求を受け付ける） | | | | |
| | | 優先制御なし（全二重通信） | | | | |
| データ変換モード | | テキストデータをそのまま送受信 | | | | |
| | | テキストデータをASCII変換して送信およびBINARY変換して受信 | | | | |
| 伝送ブロック構成 | スタートコード | なし、1~4キャラクタ | | | | |
| | テキスト | なし、1~512バイト | | | | |
| | エンドコード | なし、1~4キャラクタ | | | | |
| | ブロックチェックキャラクタ | なし、水平偶数パリティ、水平奇数パリティ | | | | |
| 送信遅延期間 | |  <p style="text-align: center;">$T_0=0\sim 32767\text{ms}$ (1ms単位)</p> | | | | |
| 送信中断再開コード | 中断コード | なし | 1キャラクタ | | 2キャラクタ | |
| | 再開コード | なし | 1キャラクタ | 2キャラクタ | 1キャラクタ | 2キャラクタ |
| 送信中断監視時間 | |  <p style="text-align: center;">$T_0=0\sim 3276.7\text{s}$ (100ms単位)</p> | | | | |
| 受信監視時間 | |  <p style="text-align: center;">$T_0=0\sim 3276.7\text{s}$ (100ms単位) $T_1=1\sim 32767\text{ms}$ (テキストサイズ可変長指定時)</p> | | | | |
| 送信要求 (RS) 出力 | | 送信要求出力 (RS端子はON固定となります。) 送信要求出力なし | | | | |
| データ端末レディ (ER) 出力 | | ノットレディ出力 レディ出力 (ER端子はON固定となります。) | | | | |
| データセットレディ (DR) 入力 | | チェックなし チェックあり | | | | |
| 制御信号自動制御 | | 手動制御 自動制御 | | | | |
| 送信バッファ容量 | | 512バイト | | | | |
| 受信バッファ容量 | | 512バイト×8バッファ | | | | |

1. 3 システムソフトウェア仕様

1. 3. 1 システムの概要

RS-232C/422モジュールを使用するためには、様々な情報をモジュールに登録してください。以下のシステムソフトウェア（ツール）により、一般的なWindows®上で作動するアプリケーションと等価なオペレーションで、モジュール情報を登録できます。

表 1-1 システムソフトウェア（ツール）の種類

| パッケージ名称 | 型式 | | 提供形態 |
|----------------------------|-----------|-----------|------|
| | S10mini用 | S10V用 | |
| 外部機器リンクシステム・RS-232Cリンクシステム | S-7890-24 | S-7895-24 | 別売り |

1. 3. 2 必要なハードウェアとソフトウェア

RS-232C/422モジュールのシステムソフトウェアを使用するためには、以下のハードウェアおよびソフトウェアが必要です。

(1) S10miniの場合

- ・ Pentium 133MHz以上のCPUを搭載したパーソナルコンピュータ（以下パソコンと略します）本体
- ・ Pentium 300MHz以上のCPUを搭載したパソコン本体（Windows® 2000、Windows® XP使用時）
- ・ 800×600ドット（SVGA）以上の解像度を持つディスプレイ
- ・ Microsoft® Windows® 95 operating system、Microsoft® Windows® 98 operating system、Microsoft® Windows® 2000 operating system、またはMicrosoft® Windows® XP operating system
- ・ Microsoft® Internet Explorer 4.01以降
- ・ 32MB以上のRAM
- ・ 64MB以上のRAM（Windows® 2000使用時）
- ・ 128MB以上のRAM（Windows® XP使用時）
- ・ 10MB以上の空きハードディスク容量
- ・ パソコンとCPUユニット間の接続ケーブル（D-sub9ピンコネクタを持つRS-232Cクロスケーブル）
またはパソコンとET.NETモジュール間の接続ケーブル（RJ-45モジュラコネクタを持つ10BASE-Tツイストペアクロスケーブル）

1 仕 様

(2) S10Vの場合

- ・ Pentium 300MHz以上のCPUを搭載したパーソナルコンピュータ（以下パソコンと略します）本体
- ・ 1GHz以上のCPUを搭載したパソコン本体（Windows® 7（32bit）、Windows® 10（32bit）使用時）
- ・ 800×600ドット（SVGA）以上の解像度を持つディスプレイ
- ・ Microsoft® Windows® 2000 operating system、Microsoft® Windows® XP operating system、Microsoft® Windows® 7（32bit） operating system、またはMicrosoft® Windows® 10（32bit） operating system
- ・ 64MB以上のRAM（Windows® 2000使用時）
- ・ 128MB以上のRAM（Windows® XP使用時）
- ・ 1GB以上のRAM（Windows® 7（32bit）、Windows® 10（32bit）使用時）
- ・ 10MB以上の空きハードディスク容量
- ・ パソコンとLPUユニット間の接続ケーブル（D-sub9ピンコネクタを持つRS-232Cクロスケーブル）
またはパソコンとCMUモジュール、またはET.NETモジュール間の接続ケーブル（RJ-45モジュラコネクタを持つ10BASE-Tまたは100BASE-Tツイストペアクロスケーブル）

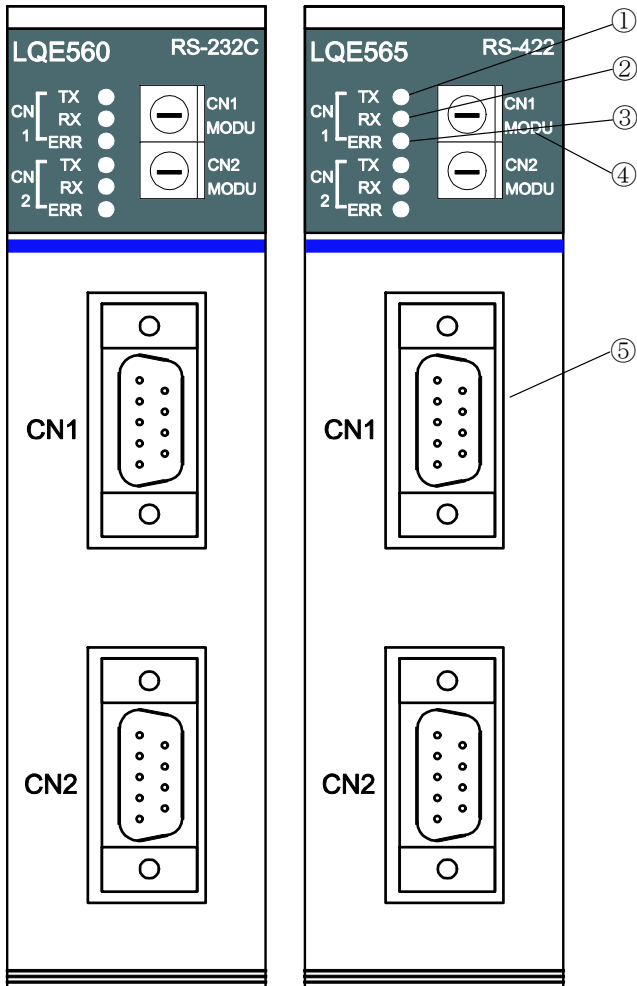
通 知

この製品を使用するユーザは、Windows®環境およびユーザインターフェースについての知識が必要です。このシステムは、Windows®標準に従っています。このマニュアルは、基本的なWindows®の使用法を習得しているユーザを対象にして記述しています。

2 各部の名称と機能

2 各部の名称と機能

2.1 各部の名称と機能



- ① TX LED
データ送信時に点灯します。
- ② RX LED
データ受信時に点灯します。
- ③ ERR LED
ハードウェア異常時に点灯します。
- ④ チャンネルNo.、プロトコル設定スイッチ
チャンネルNo.、および通信プロトコルの設定をします。設定はリセット後に有効になります。

| モジュール スイッチ | 通信プロトコル | チャンネル No. |
|---------------|---------------|--------------|
| 0 | 無手順—演算ファンクション | #0 |
| 1 | 無手順—演算ファンクション | #1 |
| 2 | 無手順—演算ファンクション | #2 |
| 3 | 無手順—演算ファンクション | #3 |
| 4 | 無手順—タスク | #0 |
| 5 | 無手順—タスク | #1 |
| 6 | 無手順—タスク | #2 |
| 7 | 無手順—タスク | #3 |
| 8 | H-7338プロトコル | #0 |
| 9 | H-7338プロトコル | #1 |
| A | H-7338プロトコル | #2 |
| B | H-7338プロトコル | #3 |
| C | 保守用につき設定禁止 | |
| D | | |
| E | | |
| F | | |

- ⑤ RS-232Cコネクタ (LQE560) 、
RS-422コネクタ (LQE565)
外部機器と接続するためのコネクタです。

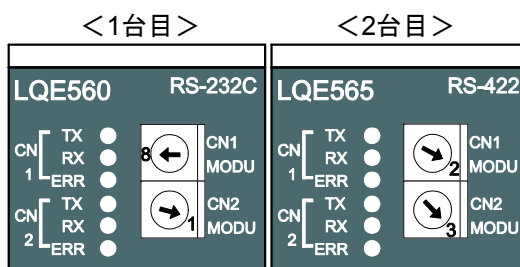
通 知

S10Vシリーズで「無手順—タスク」を使用する場合、CMUモジュールが必要です。

通 知

- 通電中にチャンネルNo.およびプロトコル設定スイッチを変更しないでください。
- モジュールスイッチの通信プロトコル設定において、「無手順－演算ファンクション」と「無手順－タスク」を同一ユニットで混在して使用しないでください。
 - ・ 「H-7338プロトコル」と「無手順－演算ファンクション」
 - ・ 「H-7338プロトコル」と「無手順－タスク」
 は同一ユニットで混在して使用できます。
- 同一ユニットのすべてのRS-232C/422モジュール（LQE060, LQE160, LQE165, LQE560, LQE565）でチャンネルNo.を重複させないでください。
- 同一ユニットへの実装は、すべてのRS-232C/422モジュール（LQE060, LQE160, LQE165, LQE560, LQE565）を合わせて2モジュール（4チャンネル）までです。3モジュール以上は実装しないでください。

正しい設定例



モジュールスイッチの設定

| | モジュール スイッチ | 通信プロトコル | チャンネル No. |
|---------|---------------|---------------|--------------|
| 1台目-CN1 | 8 | H-7338プロトコル | #0 |
| 1台目-CN2 | 1 | 無手順－演算ファンクション | #1 |
| 2台目-CN1 | 2 | 無手順－演算ファンクション | #2 |
| 2台目-CN2 | 3 | 無手順－演算ファンクション | #3 |

このページは白紙です。

3 実装と配線

3 実装と配線

3.1 マウントベース

RS-232C/422モジュールは表3-1のマウントベースに実装できます。

表3-1 RS-232C/422モジュール実装可能マウントベース

| シリーズ | 名称 | 型式 | 仕様 |
|---------|--------------|----------|---------------------------|
| S10mini | 2スロットマウントベース | HSC-1020 | 電源+CPU+2スロット (オプション、I/O用) |
| | 4スロットマウントベース | HSC-1040 | 電源+CPU+4スロット (オプション、I/O用) |
| | 8スロットマウントベース | HSC-1080 | 電源+CPU+8スロット (オプション、I/O用) |
| S10V | 4スロットマウントベース | HSC-1540 | 電源+LPU+4スロット (オプション、I/O用) |
| | 8スロットマウントベース | HSC-1580 | 電源+LPU+8スロット (オプション、I/O用) |

3.2 モジュールの実装

オプションモジュールは、以下に従い、マウントベースのオプションスロット (スロットナンバ0~7) に実装してください。

通 知

S10miniシリーズ

- オプションモジュールはCPUモジュールとの間にI/Oモジュールが入らないように左詰め
で、さらにオプションモジュール間に空きスロットがないように実装してください。
- このモジュール (LQE560/565) は、S10mini専用のRS-232C/422モジュール
(LQE060/160 /165) と混在できます。

S10Vシリーズ

- 実装位置や空きスロットに制約はありません。
- S10mini専用のRS-232C/422モジュール (LQE060/160 /165) は使用できません。
- タスク (Cモード) を使用する場合、CMUモジュールが必要です。

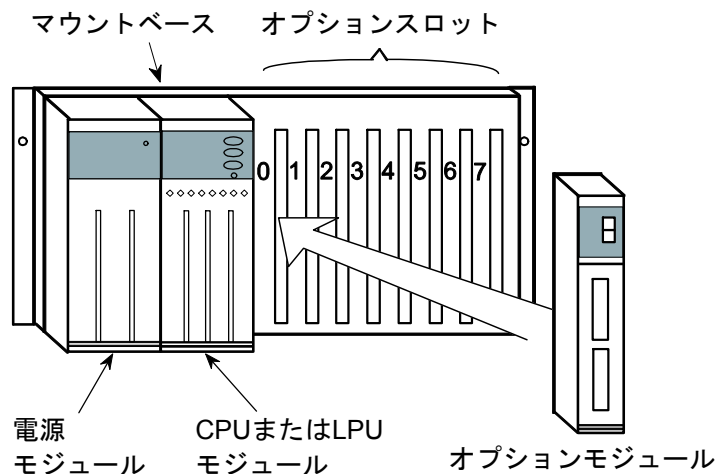
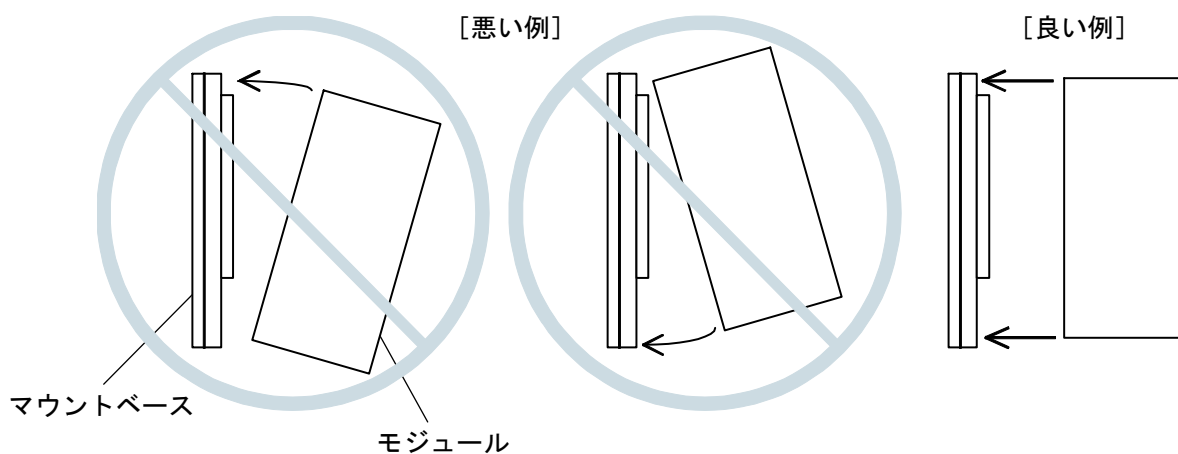


図3-1 オプションモジュールの実装

通 知

- コネクタにほこりなどが付着して接触不良が発生する可能性があります。装置の開梱後、ただちに設置および配線をしてください。
- モジュールが破損する恐れがあります。モジュールの取り付け／取り外しをするときは、以下の点に注意してください。
 - ・ モジュールをマウントベースのコネクタに取り付ける前に、コネクタのピンの曲がりまたは折れはないか、ピンが一直線上に並んでいるか、またピンにごみなどが付着していないかを確認してください。
 - ・ モジュールは、以下に示すようにマウントベースの垂直面に沿って平行移動してください。モジュールを傾けたまま、コネクタへ取り付けまたはコネクタから取り外しすると、コネクタのピンが損傷する恐れがあります。
 - ・ 筐体の構造上、マウントベースが頭上に配置されている場合、モジュールは脚立などを使用してまっすぐに取り付けてください。斜めに取り付けるとコネクタを破損する恐れがあります。



3.3 アース配線

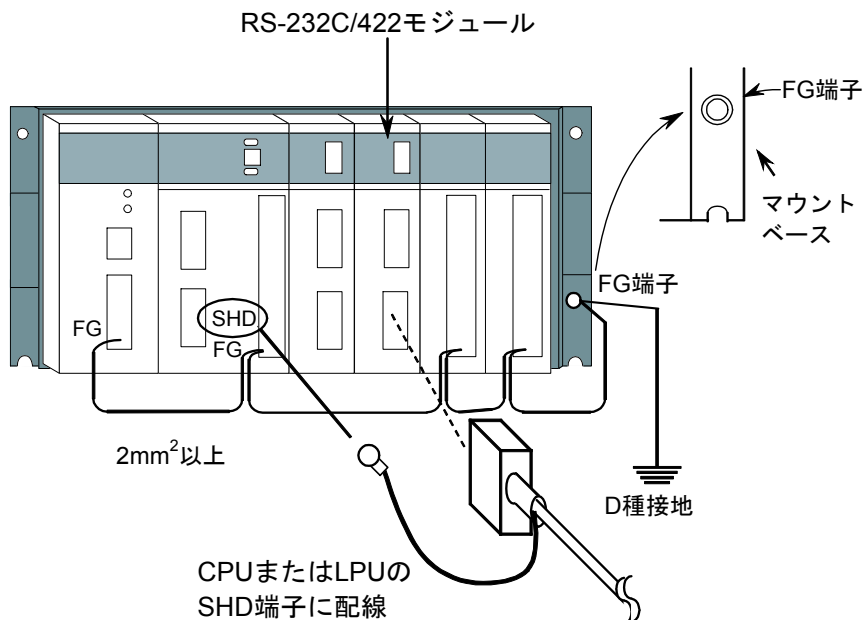


図3-2 アース配線

 警告

- 端子台は、必ず電源を切った状態で配線してください。電源が入った状態で配線すると、感電する恐れがあります。
- 感電により、死亡、火傷の恐れ、またはノイズによりシステムが誤動作する恐れがあります。ライングラウンド (LG)、フレームグラウンド (FG) とシールドケーブル (SHD) は接地してください。

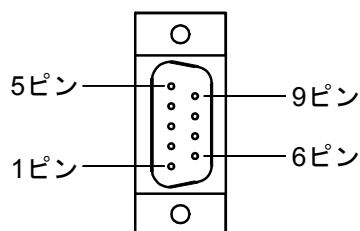
通知

- フレームグラウンド (FG) 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D種接地してください。
- アースケーブルは、線径2mm²以上のものを使用してください。
- 通信ケーブルのシールドケーブルをCPUまたはLPUモジュールのSHD端子に配線してください。

3. 4 RS-232Cの配線

3. 4. 1 ピン配置と信号の内容

(1) ピン配置



RS-232Cコネクタ
(D-sub9ピン)

電圧レベル

| | マーク | スペース |
|------|----------|----------|
| 解釈 | 1/オフ | 0/オン |
| 出力条件 | -5V~-15V | +5V~+15V |
| 入力条件 | ≦-3V | +3V≦ |

| ピン No. | 信号名 | 入出力区分 | 信号意味 |
|--------|-----------------------------|-------|----------------------------------|
| 1 | CD (Data Carrier Detect) | 入力 | オン：受信キャリアあり オフ：受信キャリアなし |
| 2 | RD (Receive Data) | 入力 | オン：受信データスペース オフ：受信データマーク |
| 3 | SD (Send Data) | 出力 | オン：受信データスペース オフ：受信データマーク |
| 4 | ER (Equipment Ready) | 出力 | オン：モジュール送受信可 オフ：モジュール送受信不可 |
| 5 | SG (Signal Ground) | — | 信号用接地 |
| 6 | DR (Data Set Ready) | 入力 | オン：相手機器動作可 オフ：相手機器動作不可 |
| 7 | RS (Request to Send) | 出力 | オン：モジュール送信要求あり オフ：モジュール送信要求なし |
| 8 | CS (Clear to Send) | 入力 | オン：相手機器送信可 オフ：相手機器送信不可 |
| 9 | 空き | — | |

(2) 信号の内容

- CD . . . 相手機器がモデムの場合、モデムが通信回線から有効な信号を受信していることを示す制御信号線です。CDがオンのときにRDは有効です。RS-232Cモジュールは、CDがオンになったら相手機器からデータを入力します。CDがオフの期間は、RDをマーク（オフ）状態にしておきます。
- RD . . . 相手機器からRS-232Cモジュールへの受信データ線です。CDがオンのとき有効です。相手機器はデータを伝送（送信）していない期間（CDがオフの期間）は、マーク（オフ）状態にしておきます。
- SD . . . RS-232Cモジュールから相手機器への送信データ線です。RS, CS, DR, ERの4つの制御線がオンのとき有効です。
- ER . . . RS-232Cモジュールが相手機器に対して、データの入出力ができることを示す制御信号線です。相手機器がモデムの場合、モデムはERがオンになったら回線と接続し、オフになると回線を切り離します。
- SG . . . 信号用グラウンドです。すべての信号の基準電圧（0V）になります。
- DR . . . 相手機器が動作できることを示す制御信号線です。相手機器がモデムの場合、モデムが回線と接続され、RS-232C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。
- RS . . . RS-232Cモジュールから相手機器へ出力するデータがあることを示す制御信号線です。RSがオンの期間は、相手機器はRS-232Cモジュールからのデータを受信できる状態を継続します。RSを一旦オフしたならば、CSがオフになるまで再びオンにはできません。
- CS . . . 相手機器がモデムの場合、モデムが通信回線へのデータ送信が可能であることを示す制御信号線です。CSがオンのときは、相手機器はRS-232Cモジュールからの送信データの受信ができます。

3 実装と配線

3.4.2 接続方法

表 3-2 RS-232Cの接続方法

| 接続 | 名称 | 接続方法 (論理的接続) | | | 相手機器例 |
|---------|--|--|------|--|-------------------|
| | | RS-232C モジュール | ケーブル | 相手機器 | |
| ダイレクト接続 | Full Modem Support (標準タイプ) (CDによる受信管理とDRによる送信会議をしながらデータを送受信します。) | RS CS CD SD RD ER DR SG | | RS CS CD SD RD ER DR SG | パーソナルコンピュータ など |
| | CDによる受信管理 (外部機器からの送信要求(RS)で、RS-232Cモジュールを受信可能状態とします。) | RS CS CD SD RD ER DR SG | | RS CS CD SD RD ER DR SG | |
| | DRによる受信管理 (外部機器からのデータ端末レディ(ER)で、RS-232Cモジュールから送信データを送信します。) | RS CS CD SD RD ER DR SG | | RS CS CD SD RD ER DR SG | キャラクタディスプレイ など |
| | データのみ (外部機器、RS-232Cモジュールの状態をチェックせずデータを送受信します。) | RS CS CD SD RD ER DR SG | | RS CS CD SD RD ER DR SG | プリンタなど |
| モデム接続 | モデムとの接続 | RS CS CD SD RD ER DR SG | | RS CS CD SD RD ER DR SG | |

(注) 表中 (P) は常に送信要求 (RS) を要求ありまたはデータ端末レディ (ER) をレディ状態にしておくことを意味します。

3.4.3 接続例

標準タイプの接続例を以下に示します。

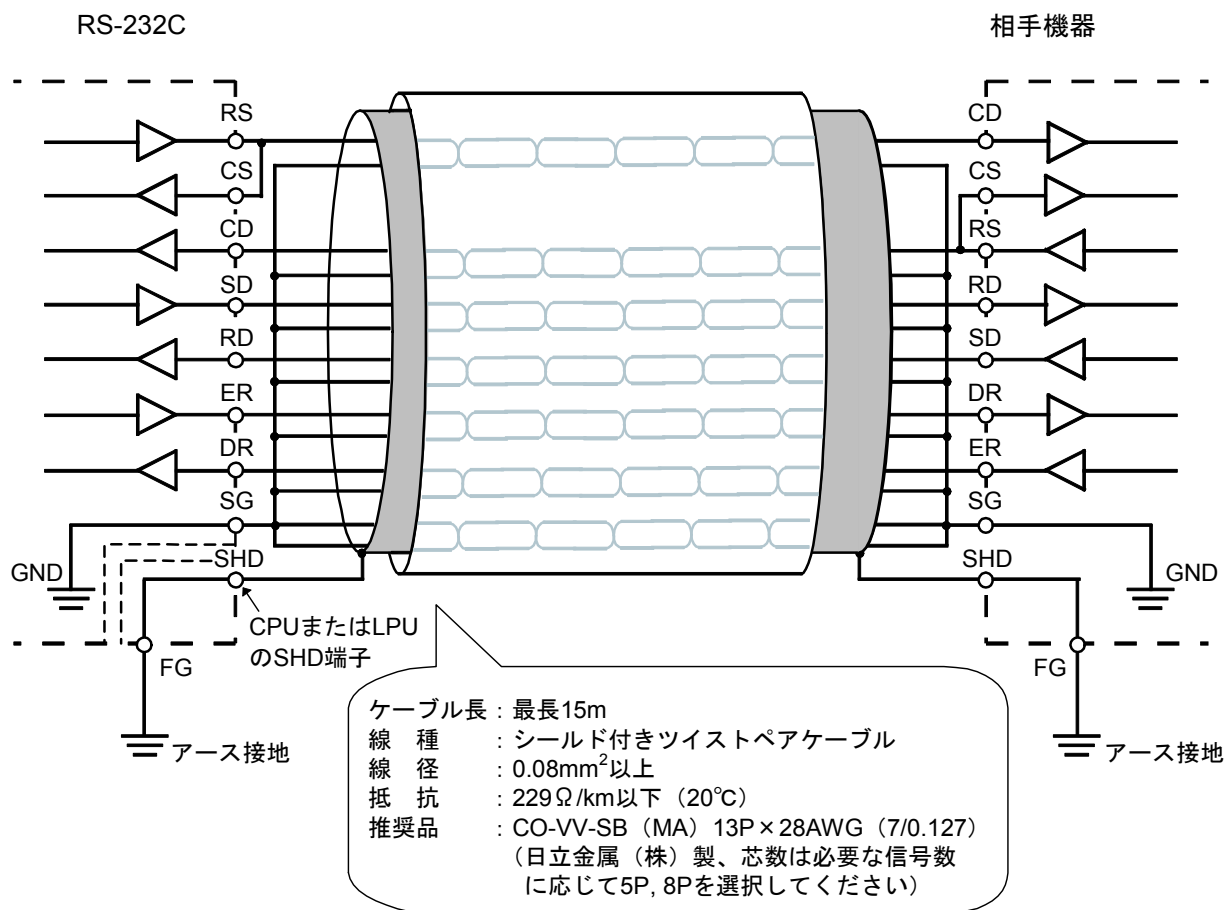


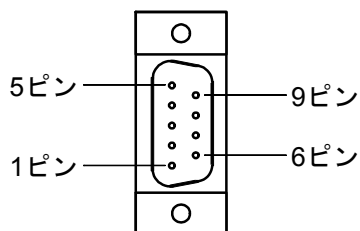
図3-3 RS-232Cの接続例

3 実装と配線

3.5 RS-422の配線

3.5.1 ピン配置と信号の内容

(1) ピン配置



RS-422コネクタ
(D-sub9ピン)

電圧レベル

| | マーク | スペース |
|------|--------------|--------------|
| 解釈 | 1/オフ | 0/オン |
| 出力条件 | -3V~-6V | +3V~+6V |
| 入力条件 | $\leq -0.2V$ | $+0.2V \leq$ |

| ピン No. | 信号名 | 入出力区分 | 信号意味 |
|--------|-------------------------------|-------|-----------------------------|
| 1 | RD-L (Receive Data Low) | 入力 | 受信データ基準 |
| 2 | RD-H (Receive Data High) | 入力 | オン：受信データスペース オフ：受信データマーク |
| 3 | SD-H (Send Data High) | 出力 | オン：送信データスペース オフ：送信データマーク |
| 4 | SD-L (Send Data Low) | 出力 | 送信データ基準 |
| 5 | SG (Signal Ground) | — | 信号用接地 |
| 6 | 空き | — | |
| 7 | ATT-H (Attention-int High) | 出力 | オン：割り込み要求なし オフ：割り込み要求あり |
| 8 | 空き | — | |
| 9 | ATT-L (Attention-int Low) | 出力 | 割り込み信号基準 |

(2) 信号の内容

- RD . . . 相手機器からRS-422モジュールへの受信データ線です。
- SD . . . RS-422モジュールから相手機器への送信データ線です。
- SG . . . 機器間のグラウンドです。
- ATT . . . 相手機器がLINK-PCSの場合、RS-422モジュールからLINK-PCSへの割り込み信号線です。

3.5.2 接続方法

表 3-3 RS-422の接続方法

| 接続 | 名称 | 接続方法（論理的接続） | | | 相手機器例 |
|---------|----------------------|--|------|--|------------|
| | | RS-422モジュール | ケーブル | 相手機器 | |
| ダイレクト接続 | データのみ | SD-H SD-L RD-H RD-L ATT-H ATT-L SG | | SD-H SD-L RD-H RD-L ATT-H ATT-L SG | 表示器など |
| | データおよび アテンション割り込み | SD-H SD-L RD-H RD-L ATT-H ATT-L SG | | SD-H SD-L RD-H RD-L ATT-H ATT-L SG | LINK-PCSなど |

3 実装と配線

3.5.3 接続例

標準タイプの接続例を以下に示します。

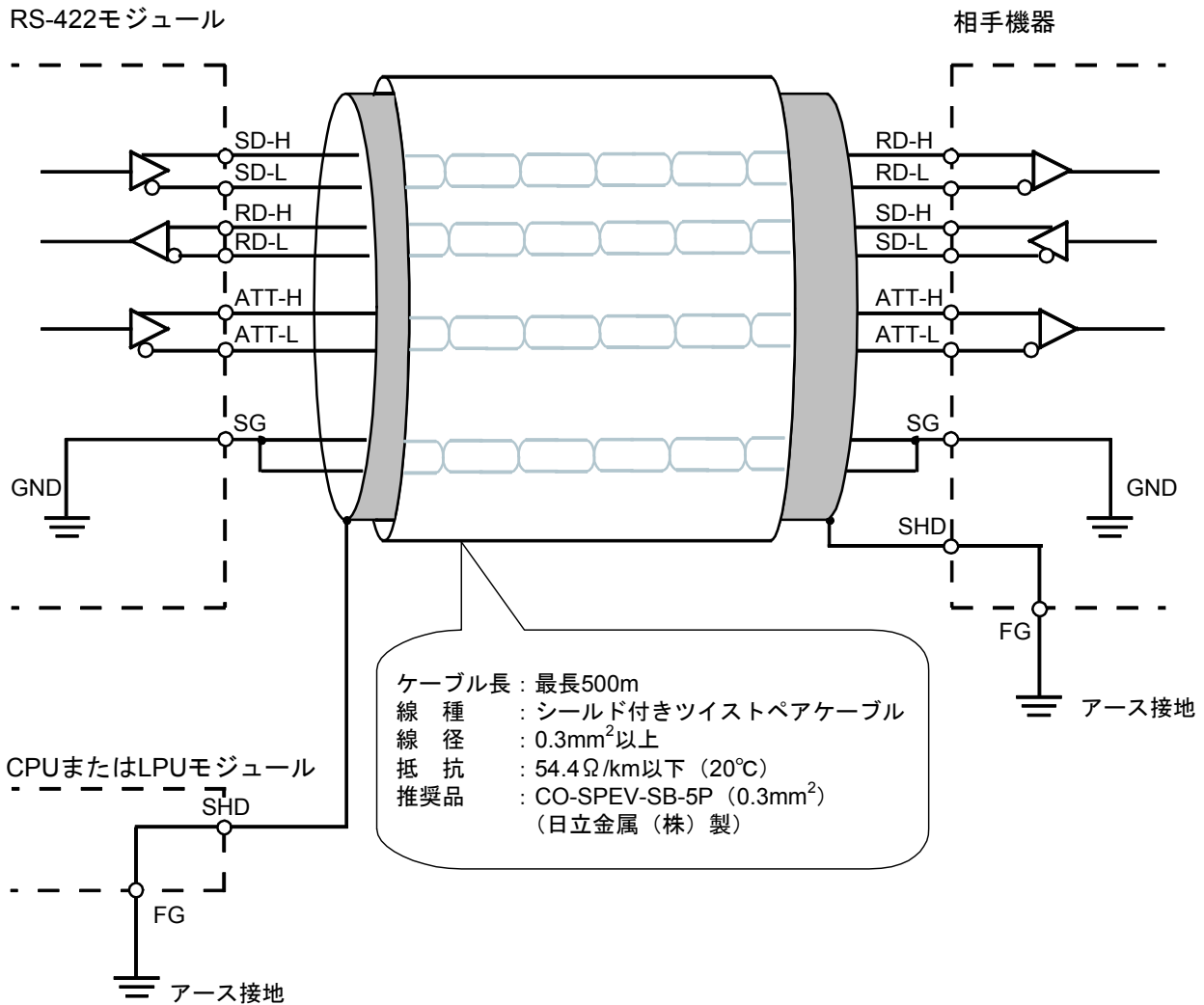
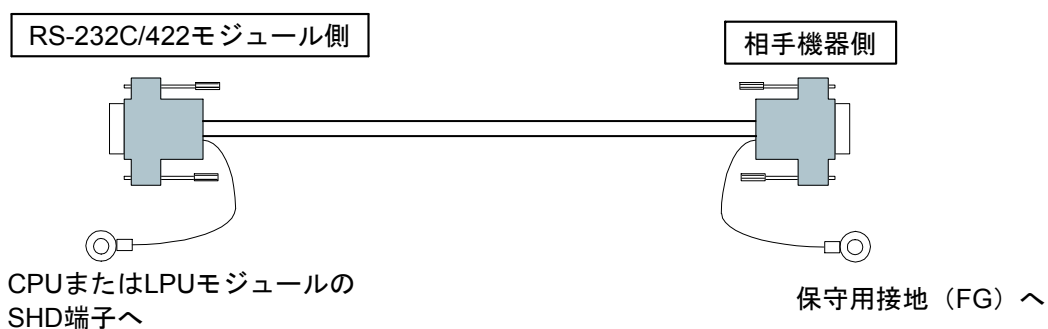


図3-4 RS-422の接続例

通 知

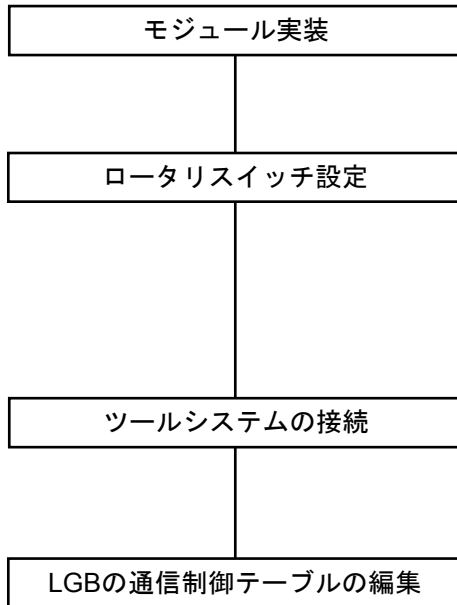
- RS-232C/422モジュールと相手機器の信号用接地（SG）は、必ずインターフェースケーブルで接続してください。
- インターフェースケーブルのシールド用接地端子は、CPUまたはLPUモジュール、相手機器の両側とも接地してください。耐ノイズ性が向上します。接地電位が異なる場合は、RS-232C/422モジュール側のみ接地してください。
- インターフェースケーブル（RS-232C/422モジュール側）のシールド用接地（SHD）端子は、CPUまたはLPUモジュール端子台のシールド用接地（SHD）に接続してください。



このページは白紙です。

4 オペレーション

4.1 システム立ち上げ



- [1] CPUまたはLPUの電源を切り、RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールを実装します。
- [2] モジュールスイッチ（通信プロトコル、チャンネルNo.）をコネクタごとに使用方法に合わせて設定します。
H-7338プロトコルの上位割り込み（ATT信号）の使用方法は、「4.4 上位割り込み」を参照してください。
- [3] CPUまたはLPUとツールシステムを接続して立ち上げます。システムツールのインストールや立ち上げ方法は、「4.5 システムインストールと立ち上げ」を参照してください。
- [4] 接続される相手機器の仕様に合わせてLGBの通信制御テーブルの編集を行います。「4.2 LGBテーブルの編集」と「4.3 LGBテーブルに設定する内容」を参照してください。

通知

- アプリケーションの利用形態に合わせて以下のいずれかを選択し使用してください。
 - ・無手順－演算ファンクション
 - ・無手順－タスク
 - 【S10mini】CPUがLQP000の場合は、拡張メモリーモジュールが必要です。
 - 【S10V】 オプションモジュールCMU（LQP520）が必要です。
 - ・H-7338プロトコル
- LGBの編集には、以下のソフトウェアが必要です。
 - 【S10mini】 「外部機器リンクシステム・RS-232Cリンクシステム」（型式：S-7890-24）
 - 【S10V】 「外部機器リンクシステム・RS-232Cリンクシステム」（型式：S-7895-24）
- 無手順では、接続される相手機器の仕様に合わせLGBの編集が必要です。
H-7338プロトコルでは、LGBの設定は不要（無効）です。
- 編集したLGBはリセット後（CPUまたはLPUモジュールのリセットスイッチによる）有効になります。LGBを編集後、リセット前またはリセット中に停復電があった場合は、前回設定したLGBに戻ります。その場合は再度LGBを編集しリセットしてください。

4.2 LGBテーブルの編集

LGB (Line Group Block) とは、通信制御プログラムが回線を通じて送受信を行うための伝送上の情報群を意味します。この情報は、ツールにて起動した外部機器リンクシステムによりユーザが決定します。

LGBをどのように設定するかは非常に重要であり、相手機器とハードウェア的に接続できなかつたり、また、伝送手順が食い違って正常送受信が行えないことがあります。

チャンネルNo.ごとに接続される相手機器の仕様に合った設定を行ってください。

表 4-1 LGBに設定する内容

| 項目 | LQE560 (RS-232C) | LQE565 (RS-422) |
|-----------------|------------------|-----------------|
| 伝送フレーム | ○ | ○ |
| 転送速度 | ○ | ○ |
| 優先制御 | ○ | ○ |
| データ変換モード | ○ | ○ |
| テキストサイズ | ○ | ○ |
| スタートコード | ○ | ○ |
| エンドコード | ○ | ○ |
| ブロックチェックキャラクタ | ○ | ○ |
| 送信遅延時間 | ○ | ○ |
| 送信中断/再開コード | ○ | ○ |
| 送信中断監視時間 | ○ | ○ |
| 受信監視時間 | ○ | ○ |
| RS-422ゲートコントロール | — | — |
| 送信要求 | ○ | — |
| データ端末レディ | ○ | — |
| データセットレディ | ○ | — |
| 制御信号自動制御 | ○ | — |
| システム選択 | ○ | ○ |

○ : 設定有効

— : 設定無効

4 オペレーション

4.3 LGBテーブルに設定する内容

LGBテーブルの内容を変更する場合の各項目内容を説明します。

■ 伝送フレーム (DATA FRAME)

回線上の1バイトデータのフレーム構成を決定します。

表 4-2 伝送フレーム

| ツール選択項目 | | 伝送フレーム内容 | 初期値 |
|---------|---------------|---|-----|
| No. | 表示内容 | | |
| 1 | ST+7DT+EP+2SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁶ EP SP SP | |
| 2 | ST+7DT+OP+2SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁶ OP SP SP | |
| 3 | ST+7DT+EP+1SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁶ EP SP | |
| 4 | ST+7DT+OP+1SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁶ OP SP | |
| 5 | ST+8DT+2SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁷ SP SP | |
| 6 | ST+8DT+1SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁷ SP | |
| 7 | ST+8DT+EP+1SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁷ EP SP | |
| 8 | ST+8DT+OP+1SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁷ OP SP | ○ |
| 9 | ST+7DT+2SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁶ SP SP | |
| 10 | ST+7DT+1SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁶ SP | |
| 11 | ST+8DT+EP+2SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁷ EP SP SP | |
| 12 | ST+8DT+OP+2SP | ST 2 ⁰ _____ 2 ⁷ OP SP SP | |

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

■ 転送速度 (BAUD RATE)

回線の転送速度 (bps) を設定します (300~19,200bps)。
4チャンネル同時に19,200bps設定できます (LQE060は設定できません)。

表 4-3 転送速度

| ツール選択項目 | | 転送速度内容 | 初期値 |
|---------|-------------|-------------|-----|
| No. | 表示内容 | | |
| 1 | 300 [BPS] | 300 [bps] | |
| 2 | 600 [BPS] | 600 [bps] | |
| 3 | 1200 [BPS] | 1200 [bps] | |
| 4 | 2400 [BPS] | 2400 [bps] | |
| 5 | 4800 [BPS] | 4800 [bps] | ○ |
| 6 | 9600 [BPS] | 9600 [bps] | |
| 7 | 19200 [BPS] | 19200 [bps] | |

BPS, bps : ビット/秒

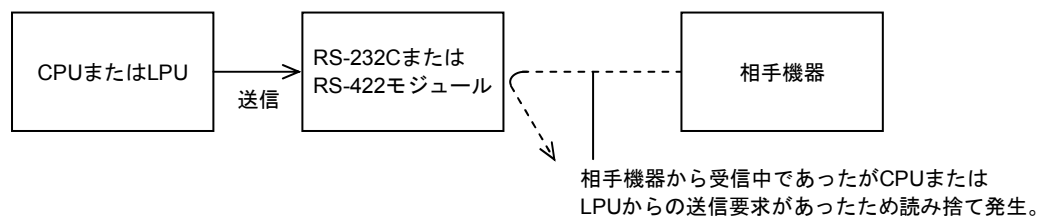
■ 優先制御 (PRIORITY LEVEL)

自局 (RS-232CモジュールまたはRS-422モジュール) または他局 (相手機器) の優先順位を指定します。優先順位とは、RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールに対して、CPUまたはLPUと相手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。

表 4-4 優先制御

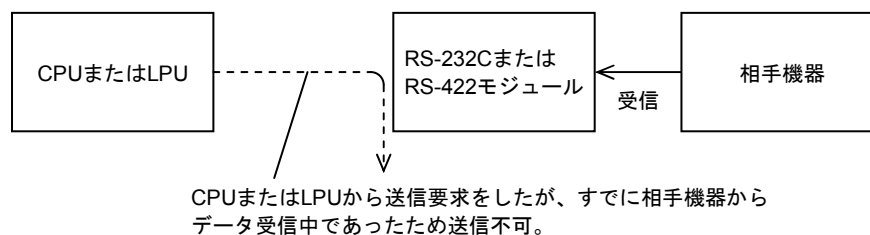
| ツール選択項目 | | 優先制御内容 | 初期値 |
|---------|----------------|----------------|-----|
| No. | 表示内容 | | |
| 1 | 自局優先 | 自局優先 (半二重通信) | ○ |
| 2 | 他局優先 | 他局優先 (半二重通信) | |
| 3 | 優先制御なし (全二重通信) | 優先制御なし (全二重通信) | |

● 自局優先



上図例の場合、CPUまたはLPU上のアプリケーションプログラムは相手機器からのデータ受信を打ち切って送信を開始したことをSレジスタで認識できます。ただし、相手機器側はデータ読み捨てが発生したことは認識できないので、CPUまたはLPU側から相手機器側へ知らせる必要があります。

● 他局優先



上図例の場合、CPUまたはLPU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レジスタで確認できます。

4 オペレーション

■ データ変換モード (DATA CHANGE MODE)

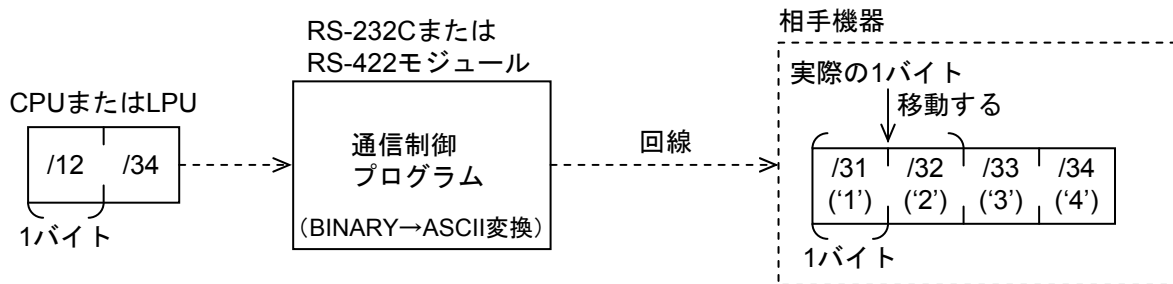
回線上のTEXTデータをASCII (アスキー) データとして扱うか、BINARY (バイナリ) データとして扱うかを選択します。

表 4-5 データ変換モード

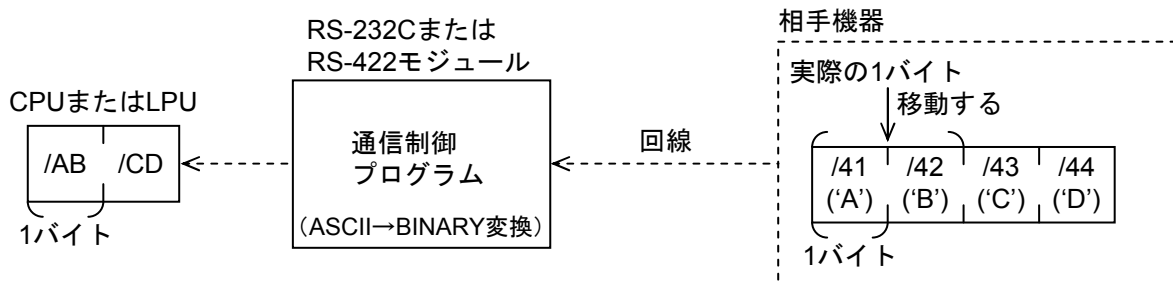
| ツール選択項目 | | データ変換モード内容 | 初期値 |
|---------|------|------------------|-----|
| No. | 表示内容 | | |
| 1 | アスキー | テキストデータをASCII処理 | |
| 2 | バイナリ | テキストデータをBINARY処理 | ○ |

● アスキー指定の場合

アスキー指定をすると相手機器のプログラムでASCII↔BINARY変換するため回線上のデータ量は2倍となります。また、回線上に '0' ~ '9', 'A' ~ 'F' 以外のTEXTデータを送信するとエラーになります。



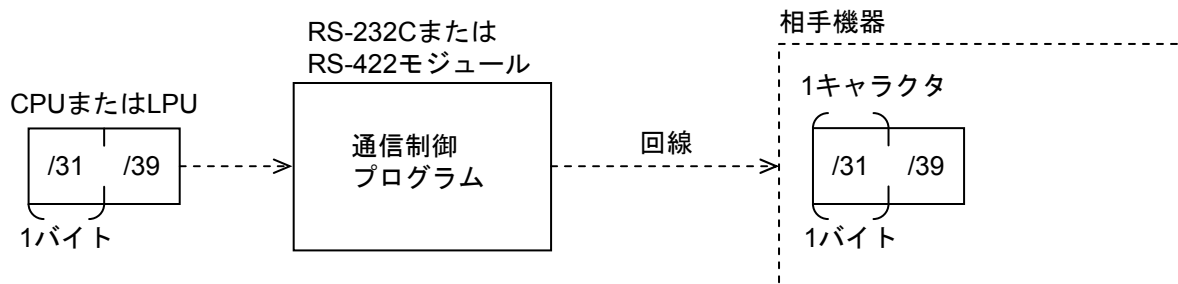
上図例の場合、CPUまたはLPUからデータ/12, /34を送信すると通信制御プログラム、BINARy→ASCII変換を行い、相手機器へデータ/31 ('1'), /32 ('2'), /33 ('3'), /34 ('4') を送信しますので、それに合わせて相手機器側のプログラムを作成する必要があります。



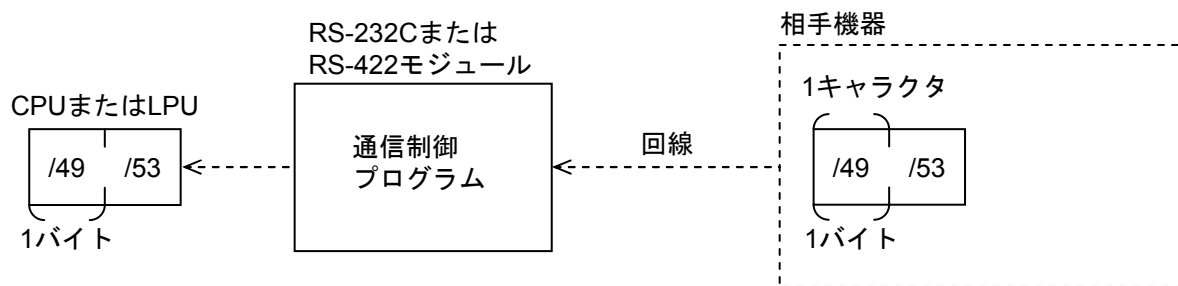
上図例の場合、相手機器からデータ/41 ('A'), /42 ('B'), /43 ('C'), /44 ('D') を受信すると通信制御プログラムはASCII→BINARy変換を行い、CPUまたはLPUへデータ/AB, /CDを渡しますので、それに合わせて相手機器側のプログラムを作成する必要があります。

● バイナリ指定の場合

バイナリ指定をすると、相手機器側のプログラムでASCII \leftrightarrow BINARY変換をする必要はありません。



上図例の場合、CPUまたはLPUからデータ/31, /39を送信すると、通信制御プログラムは相手機器へデータ/31, /39をそのまま送信します。



上図例の場合、相手機器からデータ/49, /53を受信すると、通信制御プログラムはCPUまたはLPUへデータ/49, /53をそのまま渡します。

4 オペレーション

■ テキストサイズ (TEXT SIZE)

TEXT (テキスト) 語数は0~512の範囲で指定できます。

表 4-6 テキストサイズ

| ツール選択項目 | | テキストサイズ内容 | 初期値 |
|---------|----------------|-----------------------|-----|
| 設定値 | 表示内容 | | |
| 0 | テキストなし | テキストなし | |
| 1~512 | 001~512 [BYTE] | 1~512 [バイト] | 256 |
| - | テキストサイズ可変長 | テキストサイズ可変長 (最大512バイト) | |

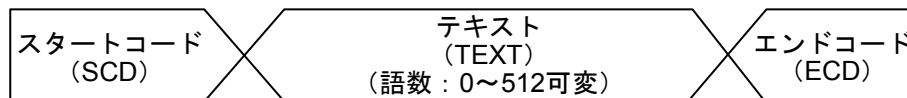
TEXTデータのスタートは、SCDありの場合はSCD受信後の次のデータからとし、TEXTデータの終了はECDの受信または指定したTEXT語数分のデータ受信で終了とします。

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できます。

アスキー指定の場合は、通信制御プログラムは、送信データをBINARY→ASCII変換し、受信データをASCII→BINARY変換します。

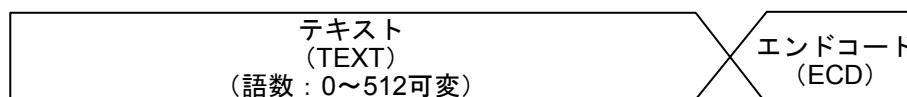
テキストサイズ可変長指定の場合は、必ず受信監視時間を設定してください。

● SCD, ECDありの場合



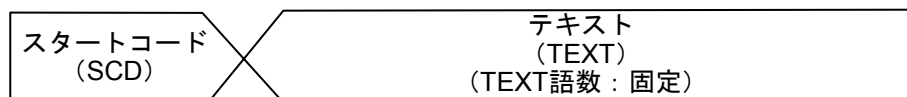
上記の場合、TEXT語数を512としてもTEXT内にECDをユーザが設定すればそこで、通信制御プログラムは送受信を終了します。また、ECDが存在しないとTEXT長を512とし、その前後にSCD, ECDをつけたものとして処理します。

● ECDありの場合



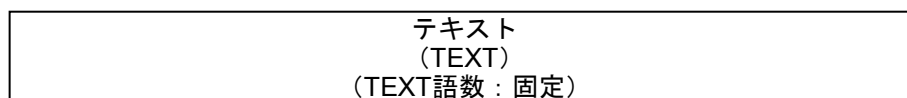
上記の場合もTEXT内にECDをユーザが設定することによりTEXT長を可変として扱うことができます。

● SCDありの場合



上記の場合、TEXT長はTEXT語数指定分固定となります。

● TEXTのみの場合



LGB指定テキスト語数と送信ハンドラの送信語数の関係を以下に示します。
送信ハンドラ送信語数をxバイト、LGB指定テキスト語数をyバイトとします。

表 4-7 回線に送信されるデータ (1)

| 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 | 回線に送信されるデータ | |
|------------|-----------------|------------------|--|---|
| $x \geq y$ | なし | — | | LGB指定テキスト語数が送信されます。 |
| | | なし | | LGB指定テキスト+ECD (エンドコード) が送信されます。 |
| | あり | | テキストの先頭からテキスト中のECD (エンドコード) までが送信されます。 | |
| $x < y$ | なし | — | | テキスト部+以前の送信バッファのデータが送信されます。 |
| | | なし | | テキスト部+以前の送信バッファのデータ+ECD (エンドコード) が送信されます。 |
| | あり | | テキストの先頭からテキスト中のECD (エンドコード) までが送信されます。 | |

テキストサイズ可変長の場合、送信ハンドラの送信語数により以下のようなデータが回線に送信されません。

表 4-8 回線に送信されるデータ (2)

| LGB指定 エンドコード | テキスト中に エンドコード | 回線に送信されるデータ | |
|-----------------|------------------|-------------|--|
| なし | — | | 送信ハンドラで指定した送信語数が送信されます。 |
| あり | なし | | 送信ハンドラで指定した送信語数+ECD (エンドコード) が送信されます。 |
| | あり | | テキストが先頭からテキスト中のECD (エンドコード) までが送信されます。 |

4 オペレーション

LGB指定テキスト語数と受信ハンドラの取り込み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、回線からの受信データ語数をyバイトとします。

表 4-9 受信データバッファに格納されるデータ

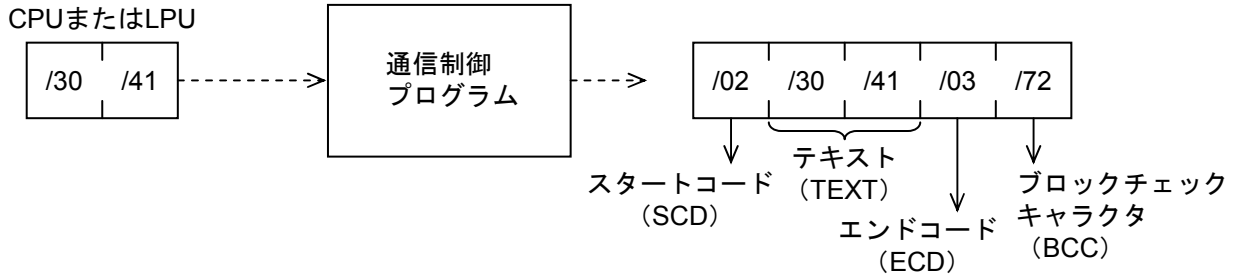
| 大小関係 | LGB指定 エンドコード | テキスト中に エンドコード | 受信データバッファに格納されるデータ | |
|------------|-----------------|------------------|--------------------|---|
| $x > y$ | なし | — | | LGB指定語数まで、受信データを待ち、TEXT (テキスト) 監視時間のタイムアウトとなります。ただし、テキスト語数可変長設定時はタイムアウト発生時まで受信したテキストデータが受信データとなります。 |
| | あり | なし | | |
| | | あり | | |
| $x \leq y$ | なし | — | | LGB指定語数のみ受信し、以降は無視されます。 |
| | あり | なし | | |
| | | あり | あり | |

受信ハンドラに対する受信バッファと受信データの間を以下に示します。
受信ハンドラの取り込み語数を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。

表 4-10 ユーザ指定エリアへ取り込まれるデータ

| 大小関係 | ユーザ指定エリアへ取り込まれるデータ | |
|------------|--------------------|--|
| $x \geq y$ | | |
| $x < y$ | | |

通信制御プログラムは送るべきデータにLGBテーブル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。



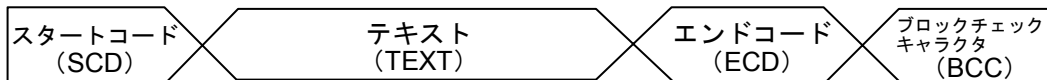
上記は、

- スタートコード……………1文字指定/02（STX：テキスト開始）
- エンドコード……………1文字指定/03（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

とした場合の例です。

したがって、このLGBテーブルの指定に合わせて相手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。



■ スタートコード（SCD: START CODE）

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。

表 4-11 スタートコード

| ツール選択項目 | | | スタートコード内容 | 初期値 | |
|---------|-----------|-----------------|-----------|-----|-------------|
| No. | メニュー表示 | スタートコード表示 | | | |
| 1 | スタートコードなし | スタートコードなし | スタートコードなし | ○ | |
| 2 | 1スタートコード | CD1 | 1スタートコード | | CD=/02(STX) |
| 3 | 2スタートコード | CD1+CD2 | 2スタートコード | | |
| 4 | 3スタートコード | CD1+CD2+CD3 | 3スタートコード | | |
| 5 | 4スタートコード | CD1+CD2+CD3+CD4 | 4スタートコード | | |

CD1～CD4：/00～/FFのスタートコードを示す16進

- SCDありの場合、通信制御プログラムは、SCD受信で初めて相手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、相手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、アスキー指定の場合にも、ASCII変換されません。

4 オペレーション

■ エンドコード (ECD: END CODE)

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。

表 4-12 エンドコード

| ツール選択項目 | | | エンドコード内容 | 初期値 | |
|---------|----------|-----------------|----------|-----|-------------|
| No. | メニュー表示 | エンドコード表示 | | | |
| 1 | エンドコードなし | エンドコードなし | エンドコードなし | | |
| 2 | 1エンドコード | CD1 | 1エンドコード | ○ | CD=/03(STX) |
| 3 | 2エンドコード | CD1+CD2 | 2エンドコード | | |
| 4 | 3エンドコード | CD1+CD2+CD3 | 3エンドコード | | |
| 5 | 4エンドコード | CD1+CD2+CD3+CD4 | 4エンドコード | | |

CD1~CD4 : /00~/FFのエンドコードを示す16進

- ECDありの場合、通信制御プログラムは、ECD受信で初めて相手機器からの受信終了と認識します。また、相手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、アスキー指定の場合にも、ASCII変換されません。

■ ブロックチェックキャラクタ (BCC: BCC MODE)

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。

表 4-13 ブロックチェックキャラクタ

| ツール選択項目 | | BCC内容 | 初期値 |
|---------|------------|--------------|-----|
| No. | メニュー表示 | | |
| 1 | BCCなし | BCCなし | ○ |
| 2 | 偶数パリティチェック | 水平偶数パリティチェック | |
| 3 | 奇数パリティチェック | 水平奇数パリティチェック | |

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。

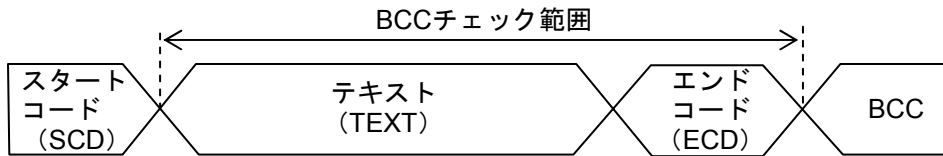
$$\text{水平偶数パリティ} \cdots (\text{BCC})_E = (0x00) \text{ EOR } \left(\sum_{i=0}^n \text{EOR } D_i \right)$$

$$\text{水平奇数パリティ} \cdots (\text{BCC})_{07} = (0x7F) \text{ EOR } \left(\sum_{i=0}^n \text{EOR } D_i \right) \quad (\text{データビット7ビット})$$

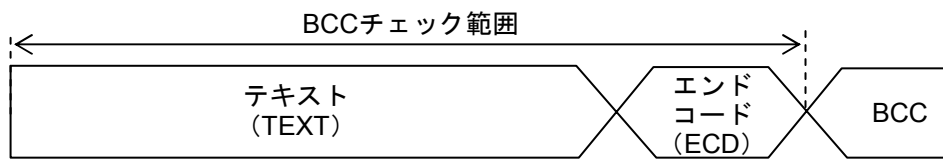
$$(\text{BCC})_{08} = (0xFF) \text{ EOR } \left(\sum_{i=0}^n \text{EOR } D_i \right) \quad (\text{データビット8ビット})$$

以下に、BCCチェック範囲を示します。

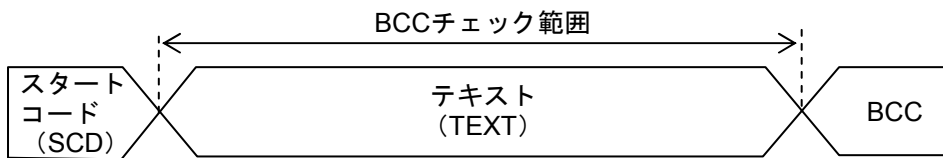
- SCD, ECDありの場合



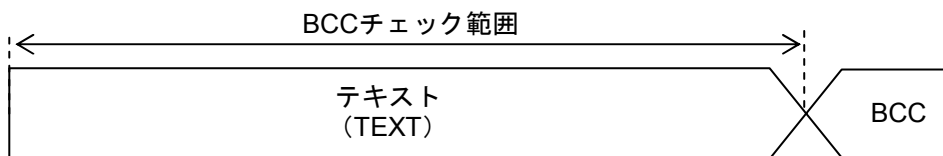
- ECDありの場合



- 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、上記規則に従って相手機器側のプログラムを作成してください。

通 知

アスキー指定の場合、ASCII変換される前のTEXT (BINARYデータ) とECDがチェック範囲です。

4 オペレーション

■ 送信遅延時間 (SEND DELAY TIME)

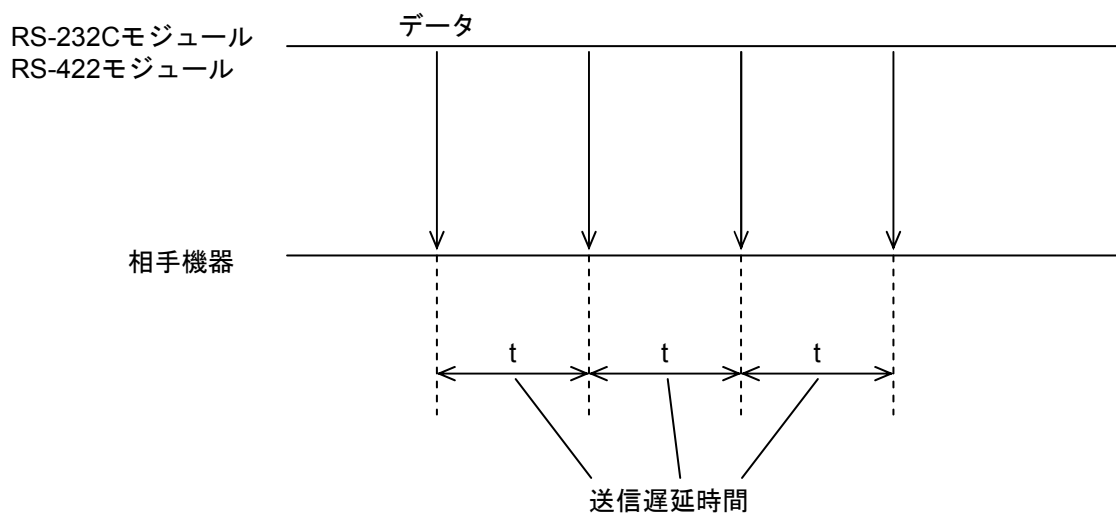
通信制御プログラムから相手機器へデータ送信時、データ送信の時間間隔を規定します。

表 4-14 送信遅延時間

| ツール設定 | | 送信遅延時間内容 | 初期値 |
|---------|------------------|--------------|-----|
| 設定値 | 表示内容 | | |
| 0 | データ送信遅延なし | データ送信遅延なし | ○ |
| 1~32767 | 00001~32767 [ms] | 1~32767 [ms] | |

表 4-15 送信遅延時間の設定範囲

| 転送速度 | 送信遅延時間設定範囲 |
|-------------|---------------|
| 300 [BPS] | 64~32767 [ms] |
| 600 [BPS] | 32~32767 [ms] |
| 1200 [BPS] | 16~32767 [ms] |
| 2400 [BPS] | 8~32767 [ms] |
| 4800 [BPS] | 4~32767 [ms] |
| 9600 [BPS] | 2~32767 [ms] |
| 19200 [BPS] | 1~32767 [ms] |



■ 送信中断／再開コード（SEND BREAK/CONTINUE）

相手機器側が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。

表 4-16 送信中断／再開コード

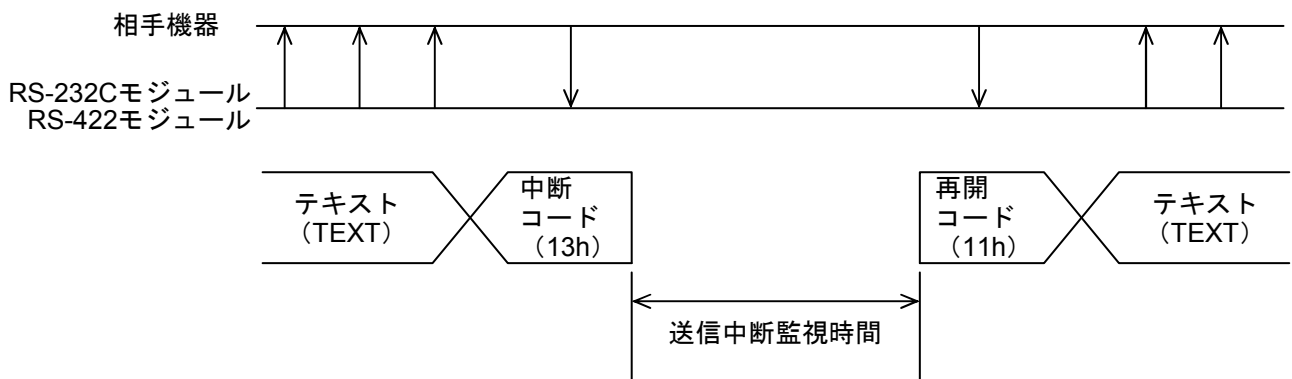
| ツール選択項目 | | | 中断／再開コード内容 | 初期値 |
|---------|-------------|---------------------------|-------------|-----|
| No. | メニュー表示 | 中断／再開コード表示 | | |
| 1 | 中断／再開コードなし | 中断／再開コードなし | 中断／再開コードなし | ○ |
| 2 | 1中断, 1再開コード | BR: CD1 CN: CD2 | 1中断, 1再開コード | |
| 3 | 1中断, 2再開コード | BR: CD1 CN: CD2+CD3 | 1中断, 2再開コード | |
| 4 | 2中断, 1再開コード | BR: CD1+CD2 CN: CD3 | 2中断, 1再開コード | |
| 5 | 2中断, 2再開コード | BR: CD1+CD2 CN: CD3+CD4 | 2中断, 2再開コード | |

BR：中断コード CN：再開コード
CD1～CD4：/00～/FFの送信中断、再開コードを示す16進

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）を指定します。

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、アスキー指定でも変換しないでそのまま使用します。

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。



上記は、

中断コード……1文字指定：/13（CD3：装置制御3〔X-OFF〕）

再開コード……1文字指定：/11（DC1：装置制御3〔X-ON〕）

とした場合の例です。

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 オペレーション

■ 送信中断監視時間 (SEND BREAK TIMEOUT)

表 4-17 送信中断監視時間

| ツール設定 | | 送信中断監視時間内容 | 初期値 |
|---------|---------------------|----------------|-------|
| 設定値 | 表示内容 | | |
| 0 | テキスト送信中断監視なし | テキスト送信中断監視なし | 32767 |
| 1~32767 | 00001~32767 [100ms] | 0.1~3276.7 [s] | |

■ 受信監視時間 (RECEIVE TIMEOUT)

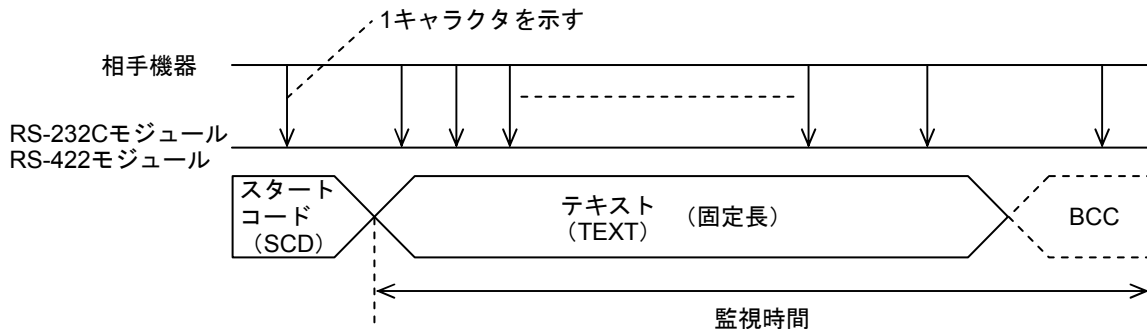
通信制御プログラムのTEXT (テキスト) 受信時の監視時間を規定します。

表 4-18 受信監視時間

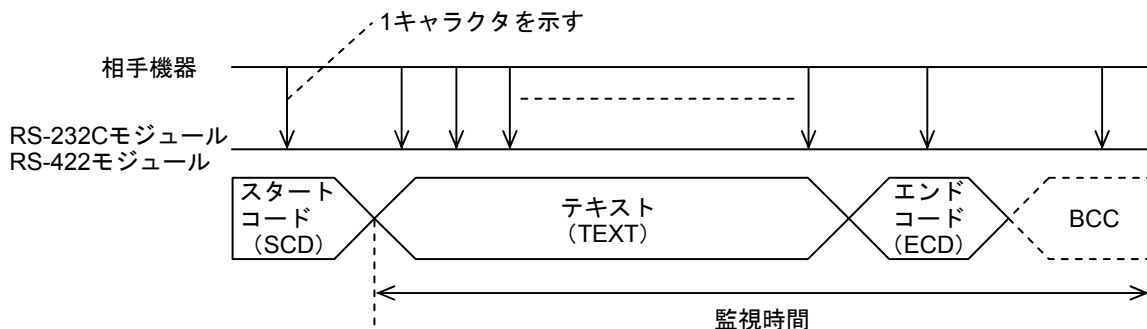
| ツール設定 | | 受信監視時間内容 | 初期値 |
|---------|---------------------|----------------|-------|
| 設定値 | 表示内容 | | |
| 0 | テキスト受信監視なし | テキスト受信監視なし | 32767 |
| 1~32767 | 00001~32767 [100ms] | 0.1~3276.7 [s] | |

● テキストサイズを固定長 (0~512) に設定している場合

TEXT受信開始から、テキストサイズ設定値またはエンドコード受信 (BCC指定時はBCC受信) までを監視時間とします。



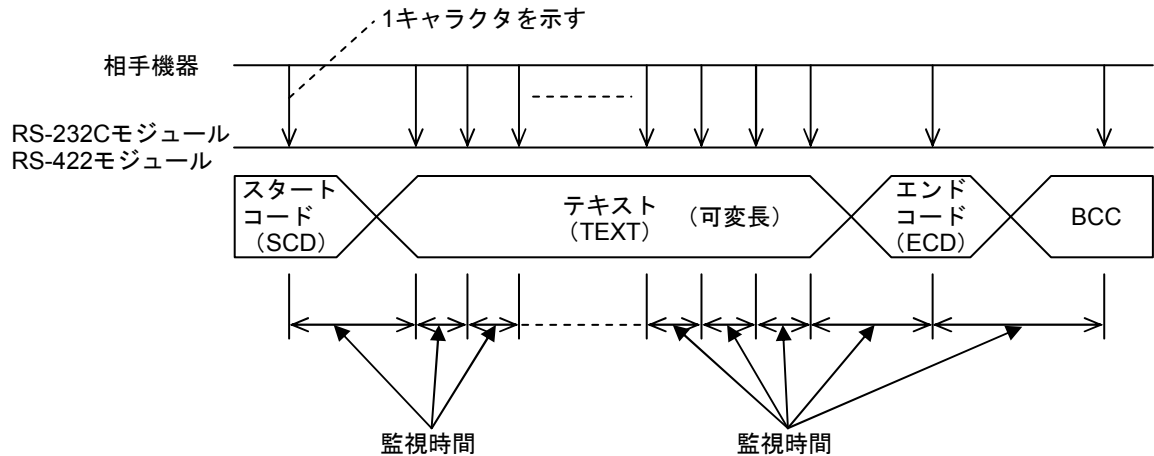
テキストサイズ設定値のテキスト受信より先にエンドコードを受信する場合



● テキスト語数可変長を設定している場合

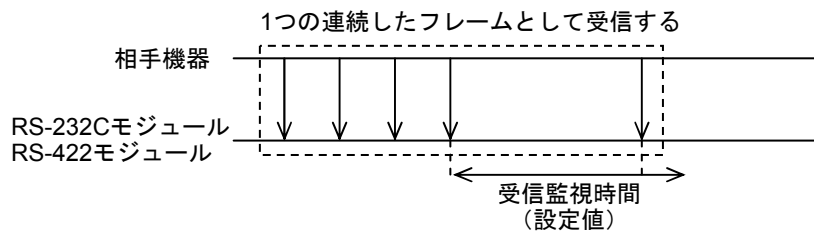
1キャラクタ間の時間間隔を監視時間とします。

この受信監視時間中に次のデータを受信しなかったときに全データの受信終了と判断し、受信完了フラグをONします。



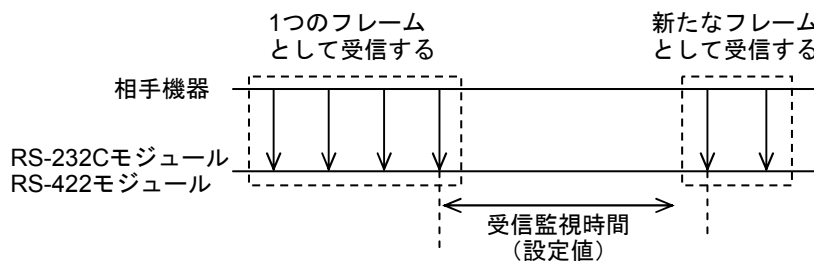
・ テキスト語数可変長のテキスト受信例 (1)

受信監視時間以内に受信したデータは、1つの連続したフレームとして受信します。



・ テキスト語数可変長のテキスト受信例 (2)

受信監視時間を経過して受信したデータは、新たなフレームとして受信します。



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

使用しません。設定しても無視します。

4 オペレーション

■ 送信要求 (RS: REQUEST TO SEND)

相手機器に対して、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モジュールは、送信データを送信できます。
RS-422モジュールでは、設定は無効です。

表 4-19 送信要求

| ツール選択項目 | | 送信要求内容 | 初期値 |
|---------|----------|----------|-----|
| No. | 表示内容 | | |
| 1 | 送信要求出力 | 送信要求出力 | ○ |
| 2 | 送信要求なし出力 | 送信要求なし出力 | |

● 送信要求ありの場合

RS-232Cモジュールは、相手機器に対し、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モジュールは、相手機器に対し、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。

〔送信要求なし指定時に、送信データを送信しますと、送信データは送信されずに、CPUまたはLPUのシステムレジスタ (「5. 2. 1 送信情報」参照) の送信可フラグは、‘現在送信中’のままとなりますので注意してください。〕

- 相手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。
- 相手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。

相手機器側に受信可能/不可能切り替え機能がある場合は、RS-232CモジュールのRS端子と相手機器の受信可能/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。

■ データ端末レディ (ER: EQUIPMENT READY)

相手機器に対して、RS-232Cモジュールのレディ、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モジュールと相手機器間のプロトコルによりますが、一般にはRS-232Cモジュールが受信可能な状態をレディと定義します。

RS-422モジュールでは、設定は無効です。

表 4-20 データ端末レディ

| ツール選択項目 | | データ端末レディ内容 | 初期値 |
|---------|-------------|-------------|-----|
| No. | 表示内容 | | |
| 1 | NOT READY出力 | NOT READY出力 | |
| 2 | READY出力 | READY出力 | ○ |

● レディの場合

RS-232Cモジュールは、相手機器に対し、データ端末レディ (ER) 端子からレディ状態を出力し続けます。

● ノットレディの場合

RS-232Cモジュールは、相手機器に対し、データ端末レディ (ER) 端子からノットレディ状態を出力し続けます。

- 相手機器からデータを受信する場合は、レディを設定してください。
- 相手機器から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。

相手機器側に送信可能/不可能切り替え機能がある場合は、RS-232CモジュールのER端子と相手機器の送信可能/不可能検出端子 (一般にはDRまたはCS端子) を接続し、相手機器側を送信可能/不可能状態に制御します。

■ データセットレディ (DR: DATA SET READY)

相手機器のレディ状態 (DR端子の状態) のチェック有無を指定します。
RS-422モジュールでは、設定は無効です。

表 4-21 データセットレディ

| ツール選択項目 | | データセットレディ内容 | 初期値 |
|---------|--------|-------------|-----|
| No. | 表示内容 | | |
| 1 | チェックなし | チェックなし | ○ |
| 2 | チェックあり | チェックあり | |

- チェックありの場合
相手機器のレディ状態 (DR端子の状態) をチェックし、レディ状態のときのみデータを送信します。相手機器がノットレディのときにデータを送信するとエラーとします。
- チェックなしの場合
相手機器のレディ状態 (DR端子の状態) をチェックせず、相手機器に対しデータを送信します。
- 相手機器側に受信レディ出力機能がある場合
RS-232CモジュールのDR端子と相手機器の受信レディ出力端子 (一般にはER端子) を接続し、チェックありを設定します。
- 相手機器側に受信レディ出力機能がない場合
チェックなしを設定します。

■ 制御信号自動制御

制御信号の入力チェック、出力制御の自動/手動を指定します。
RS-422モジュールでは、設定は無効です。

表 4-22 制御信号自動制御

| ツール選択項目 | | 設定内容 | 初期値 |
|---------|------|----------|-----|
| No. | 表示内容 | | |
| 1 | 手動設定 | 制御信号手動設定 | ○ |
| 2 | 自動制御 | 制御信号自動制御 | |

- 手動設定の場合
送信要求 (RS)、データ端末レディ (ER)、データセットレディ (DR) の設定に従って動作します。
- 自動制御の場合
送信要求 (RS) は、送信データ送出時のみ、要求ありを出力します。
データ端末レディ (ER) は、立ち上がり後、レディ出力となり、ハードウェアエラー時にノットレディ出力となります。データセットレディ (DR)、データチャネル受信キャリア (CD)、送信可 (CS) はすべて入力チェックを行います。

4 オペレーション

■ システム選択

モジュールスイッチにより、演算ファンクションシステムまたはタスクシステムを選択します。
演算ファンクションの登録またはタスクの設定を行ってください。

● 演算ファンクション

S10miniでは、相手機器とデータの送受信をするため演算ファンクションを登録します。
S10Vでは、登録済みのため、設定する機能はありません。

表 4-23 演算ファンクション登録

| 名称 | 機能 |
|-----|-----------------------|
| SD0 | チャンネルNo.0の送信演算ファンクション |
| SD1 | チャンネルNo.1の送信演算ファンクション |
| SD2 | チャンネルNo.2の送信演算ファンクション |
| SD3 | チャンネルNo.3の送信演算ファンクション |
| RV0 | チャンネルNo.0の受信演算ファンクション |
| RV1 | チャンネルNo.1の受信演算ファンクション |
| RV2 | チャンネルNo.2の受信演算ファンクション |
| RV3 | チャンネルNo.3の受信演算ファンクション |

● タスクシステム

RS-232C/422モジュールにデータ受信があった場合、CPUまたはLPUのOSから起動をかけるユーザータスクを指定します。

起動タスク番号に0を指定した場合は、タスク起動を行いません。

表 4-24 タスクシステム

| 項目 | 設定範囲 | | 備考 |
|---------|---------|-----------|-------|
| | S10mini | S10V | |
| 起動タスク番号 | 0~127 | 0~255 (*) | 整数値入力 |
| 起動要因 | 0~16 | 0~32 | 整数値入力 |

(*) S10Vでは、タスク番号230~255はシステムで予約しているため、指定しても起動しません。

通 知

S10Vシリーズでは、タスクシステム（Cモード）を使用する場合、CMUモジュールが必要です。

4. 4 上位割り込み

RS-422モジュール（LQE565）でH-7338プロトコル設定時、上位計算機への割り込み機能が使用できます。

4. 4. 1 上位割り込みレジスター

上位計算機への割り込みは、Zコイルの立ち上がりを検出したときに150msの割り込みを出力します。なお、この処理はシーケンスサイクルと同じ周期で処理していますが、シーケンスサイクルには、同期していません。表4-25に各チャンネルNo.に対応するZコイルを示します。

表4-25 上位割り込みレジスター

| チャンネルNo. | 上位割り込みレジスター |
|----------|-------------|
| チャンネル0 | Z200 |
| チャンネル1 | Z201 |
| チャンネル2 | Z202 |
| チャンネル3 | Z203 |

通 知

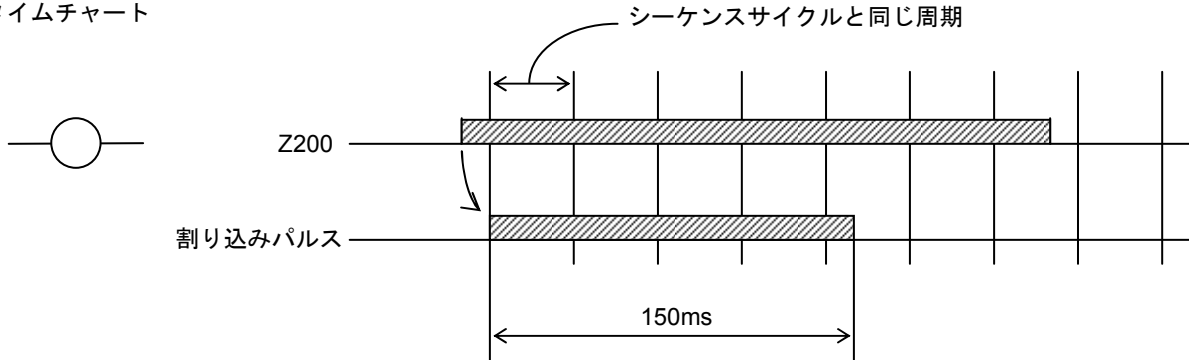
- S10/2 α で使用する場合
オプションアダプター（LWZ800）を使用して、RS-422モジュール（LQE565）をS10/2 α ユニットに接続する場合、CPUモジュールのRS-422上位割り込みを使用するときは、RS-422モジュール（LQE565）をチャンネル0以外で使用してください。
チャンネル0で使用した場合、上位割り込みレジスターとしてZ200がCPUモジュールとRS-422モジュールとで重複するため、両方の上位割り込みがONしますので、注意してください。
- S10miniで使用する場合
RS-422モジュール（LQE565）チャンネル0の上位割り込みに制約はありません。
S10miniのCPUモジュールは上位割り込みをサポートしていません。
- S10Vで使用する場合
RS-422モジュール（LQE565）チャンネル0の上位割り込みに制約はありません。
S10VのLPUモジュールは上位割り込みレジスターとしてZ204を使用します。

4 オペレーション

チャンネル0を使用した上位計算機への割り込み動作例を以下に示します。

セットリングパルス幅：最小1シーケンスサイクル

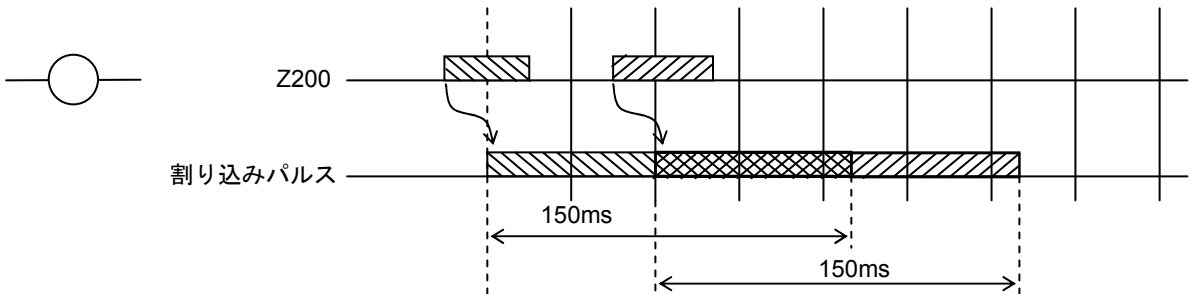
タイムチャート



[割り込みパルスがのびる場合]

上記回路で、Z200のON \leftrightarrow OFFが150ms以内で2回以上ON \rightarrow OFFした場合、二重割り込みが発生しパルス幅が長くなります。

タイムチャート



4. 5 システムインストールと立ち上げ

4. 5. 1 インストール

(1) S10mini用外部機器リンクシステムインストール

S10mini用外部機器リンクシステムをインストールするには、S10mini用外部機器リンクシステムCDのDISK1フォルダに格納されている“setup.exe”をダブルクリックし、セットアッププログラムを実行してください。

インストール後、インストールしたプログラムの画面は表示されませんので、必要に応じてデスクトップにショートカットを貼り付けてください。

通 知

S10mini用外部機器リンクシステムをインストールする前に、すべてのWindows®上で作動するプログラムを必ず終了してください。ウイルス監視ソフトウェアなどメモリーに常駐しているプログラムも必ず終了してください。終了せずにインストールすると、エラーが発生する場合があります。その場合は、「4. 5. 2 アンインストール」で一度アンインストールし、すべてのWindows®上で作動するプログラムを終了してから、再度外部機器リンクシステムをインストールしてください。

(2) S10V用外部機器リンクシステムインストール

S10V用外部機器リンクシステムをインストールするには、S10V用外部機器リンクシステムCDのDISK1フォルダに格納されている“setup.exe”をダブルクリックし、セットアッププログラムを実行してください。

インストール後、インストールしたプログラムのウィンドウは表示されませんので、必要に応じてデスクトップにショートカットを貼り付けてください。

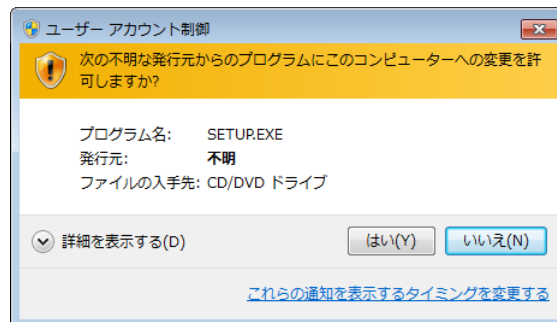
通 知

- S10V用外部機器リンクシステムを動作させるためには、S10V基本システムが必要です。インストールされていない場合は、S10V用外部機器リンクシステムをインストールできません。
- S10V用外部機器リンクシステムをインストールする前に、すべてのWindows®上で作動するプログラムを必ず終了してください。ウイルス監視ソフトウェアなどメモリーに常駐しているプログラムも必ず終了してください。終了せずにインストールすると、エラーが発生する場合があります。その場合は、「4. 5. 2 アンインストール」で一度アンインストールし、すべてのWindows®上で作動するプログラムを終了してから、再度S10V用外部機器リンクシステムをインストールしてください。

4 オペレーション

<Windows® 7 (32bit) 、Windows® 10 (32bit) でのインストール時の留意事項>

Windows® 7 (32bit) またはWindows® 10 (32bit) 搭載のパソコンへS10V用外部機器リンクシステムをインストールする場合は、パソコンの初期状態から最初に作成した管理者アカウントでWindows®にログオンし、S10V用外部機器リンクシステムCDのDISK1フォルダに格納されている“setup.exe”をダブルクリックします。“setup.exe”を起動すると、以下のダイアログボックスが表示される場合がありますので、 はい ボタンをクリックしてセットアッププログラムを実行してください。



このシステムはユーザー別アプリケーションには対応していないため、必ず管理者アカウントでログオンしてからインストールしてください。

標準アカウントからユーザーアカウント制御(*)を使用してインストールしたり、標準アカウントからユーザーアカウント制御を使用して作成した管理者アカウントでログオンしてからは、正しくインストールされない場合があります。

パソコンの初期状態から最初に作成した管理者アカウントでログオンしてからインストールしてください。

インストールしたユーザーアカウントとは別のユーザーアカウントでログオンした際に、プログラムメニューの中にインストールしたプログラムが表示されない場合は、パソコンの初期状態から最初に作成した管理者アカウントでログオンし直し、プログラムを一度アンインストールしてから、再度インストールしてください。

また、新規にアカウントを作成する場合は、ユーザーアカウント制御を使用せずに管理者アカウントでログオンしてください。

(*) ユーザーアカウント制御は、標準アカウントに一時的に管理者権限を与えることができる機能です。

再インストールする際に、読み取り専用ファイルの検出メッセージが表示される場合は、 はい ボタンをクリックして、上書きしてください。

4.5.2 アンインストール

外部機器リンクシステムのバージョンアップ時には、以下の手順でアンインストールしてください。

(1) Windows® 2000からのアンインストール

Windows®の [コントロールパネル] を開いてください。 [アプリケーションの追加と削除] をダブルクリックし、 [プログラムの変更と削除] タブでS10miniの場合は“外部機器リンクシステム”、S10Vの場合は“S10V 外部機器リンクシステム”を選択し、 ボタンをクリックしてください。

[ファイル削除の確認] 画面が表示されますので、 ボタンをクリックしてください。

(2) Windows® XPからのアンインストール

Windows®の [コントロールパネル] を開いてください。 [プログラムの追加と削除] をダブルクリックし、 [プログラムの変更と削除] タブでS10miniの場合は“外部機器リンクシステム”、S10Vの場合は“S10V 外部機器リンクシステム”を選択し、 ボタンをクリックしてください。

[ファイル削除の確認] 画面が表示されますので、 ボタンをクリックしてください。

(3) Windows® 7 (32bit) 、Windows® 10 (32bit) からのアンインストール

Windows®の [コントロールパネル] を開いてください。 [プログラムのアンインストール] をクリックし、“S10V 外部機器リンクシステム”を選択し、 ボタンをクリックしてください。

[ファイル削除の確認] 画面が表示されますので、 ボタンをクリックしてください。

通 知

- Windows®でアンインストール中に“共有ファイルを削除しますか？”の画面が表示された場合は、 ボタンをクリックして共有ファイルを削除しないでください。
- 外部機器リンクシステムを再インストールする場合は、必ずアンインストールしてから再インストールしてください。

4 オペレーション

4.5.3 システム立ち上げ

外部機器リンクの立ち上げ方法を示します。

● S10mini用外部機器リンクシステム立ち上げ操作手順

- (1) Windows®の画面から立ち上げる場合は、「外部機器リンクシステム」アイコンをダブルクリックしてください。また、スタート ボタンから立ち上げる場合は、[Hitachi S10] - [外部機器リンクシステム] を選択してください。
- (2) [外部機器リンク] 画面が表示されます。この後は、目的のコマンドのボタンをクリックしてください。



図 4 - 1 [外部機器リンク] 画面

● S10V用外部機器リンクシステム立ち上げ操作手順（オンライン状態立ち上げ）

- (1) Windows®の画面から立ち上げる場合は、「S10V外部機器リンクシステム」アイコンをダブルクリックしてください。また、**スタート** ボタンから立ち上げる場合は、[Hitachi S10V] – [S10V外部機器リンクシステム] を選択してください。

下記、メイン画面が表示されます。

この状態では、まだPCsには接続されていません。

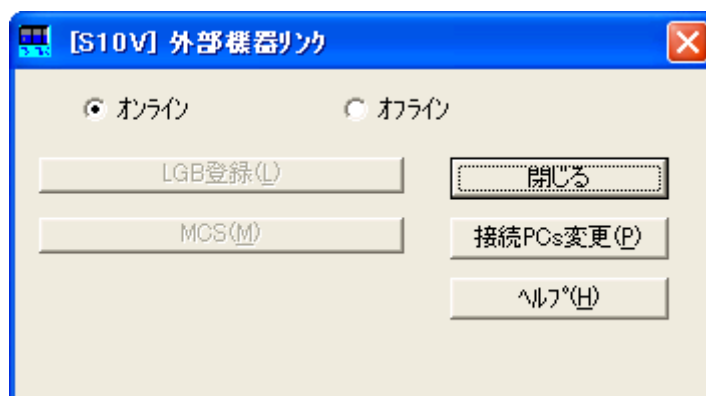


図 4-2 [[S10V] 外部機器リンク] 画面

- (2) **接続PCs変更** ボタンをクリックすると通信種類選択画面が表示されますので、接続先を指定して **OK** ボタンをクリックしてください（回線種別選択についての詳細は、「4.5.4 接続PCsの変更」を参照してください）。接続先の設定を変更しない場合は、**キャンセル** ボタンをクリックしてください。



図 4-3 通信種類選択画面

4 オペレーション

(3) 以下に示す画面が表示されます。

この後は、目的のコマンドのボタンをクリックしてください。

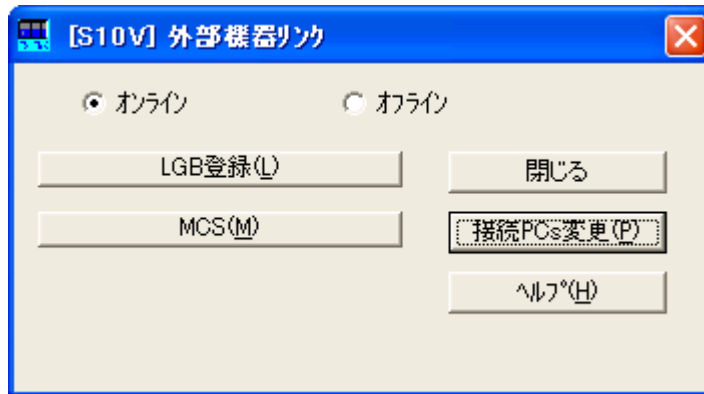


図 4-4 [[S10V] 外部機器リンク] 画面

● S10V用外部機器リンクシステム立ち上げ操作手順（オフライン状態立ち上げ）

実機がなくても、オフライン状態で設定情報ファイルを作成したり、編集したりすることができます。オフライン状態で作成したり、編集したりしたファイルは、オンライン状態にしてから [LGB登録] 画面で **読み込み** ボタンをクリックし読み込んだ後、 **書き込み** ボタンをクリックし実機に書き込んでください。（詳細は、「4.5.5 LGB登録」を参照してください）

(1) 「● S10V用外部機器リンクシステム立ち上げ操作手順（オンライン状態立ち上げ）」の

(1) と同じ操作を行い、外部機器リンクシステムのメイン画面を表示してください。

(2) [オフライン] ラジオボタンを選択してください。 **接続PCs変更** ボタンの名称が **編集ファイル選択** ボタンに変わります。

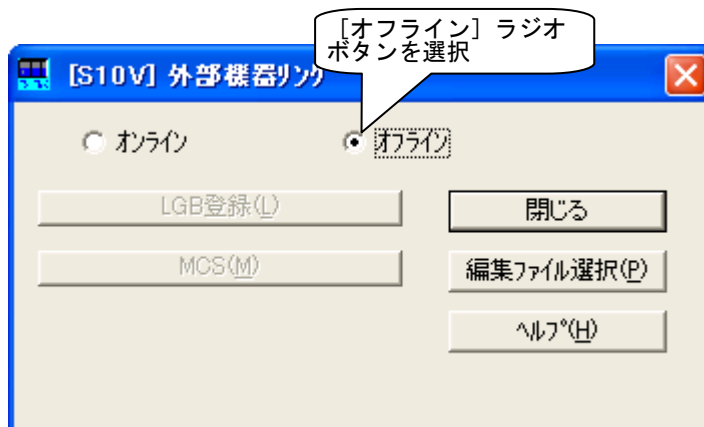


図 4-5 [オフライン] ラジオボタン選択

- (3) **編集ファイル選択** ボタンをクリックして、オフライン状態で編集する外部機器リンクの設定情報ファイルを選択してください。

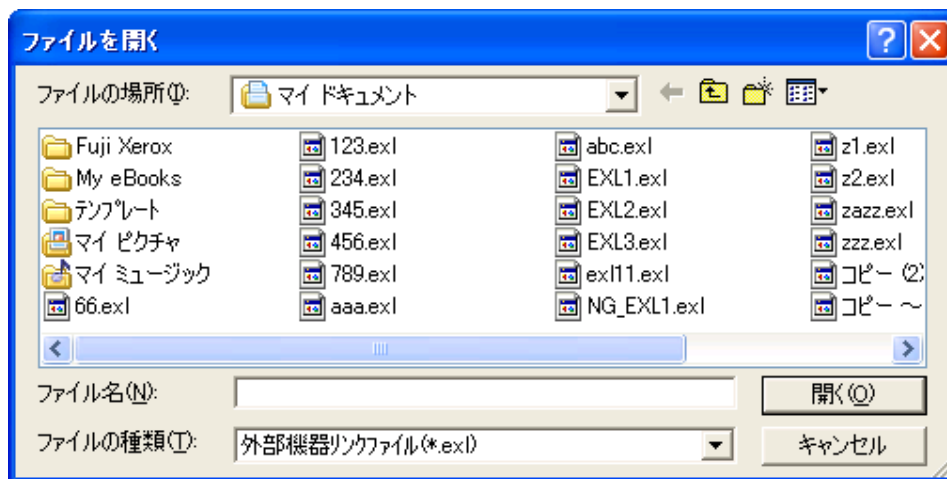


図 4 - 6 編集ファイル選択

4 オペレーション

4.5.4 接続PCsの変更

機能：PCsとパソコンの通信種類を設定します。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [外部機器リンク] または [[S10V] 外部機器リンク] 画面から、**接続PCs変更** ボタンをクリックしてください。
- (2) [通信種類] 画面が表示されます (S10V 外部機器リンクにはGPIBボタンがありません)。



- (3) 通信種類がRS-232Cの場合、[RS-232C] をクリックし、[通信ポート] を選択してください。



- (4) 通信種類がイーサネットの場合、[イーサネット] をクリックし、接続先の [IPアドレス] を入力してください。



通 知

- S10miniシリーズはGP-IBをサポートしていませんので、パソコンを接続する場合は、RS-232Cかイーサネットを選択してください。
- S10V 外部機器リンクにはGPIBボタンがありません。

(5) 設定が終了したら ボタンをクリックしてください。設定しない場合は、 ボタンをクリックしてください。

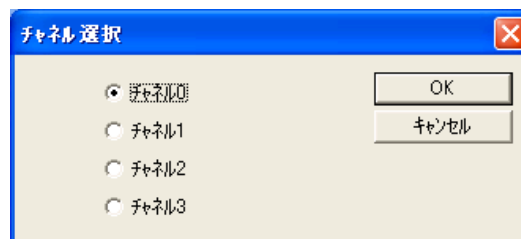
4 オペレーション

4.5.5 LGB登録

機能：LGBテーブルの編集を行います。LGBテーブルの詳細については、「4.2 LGBテーブルの編集」および「4.3 LGBテーブルに設定する内容」を参照してください。

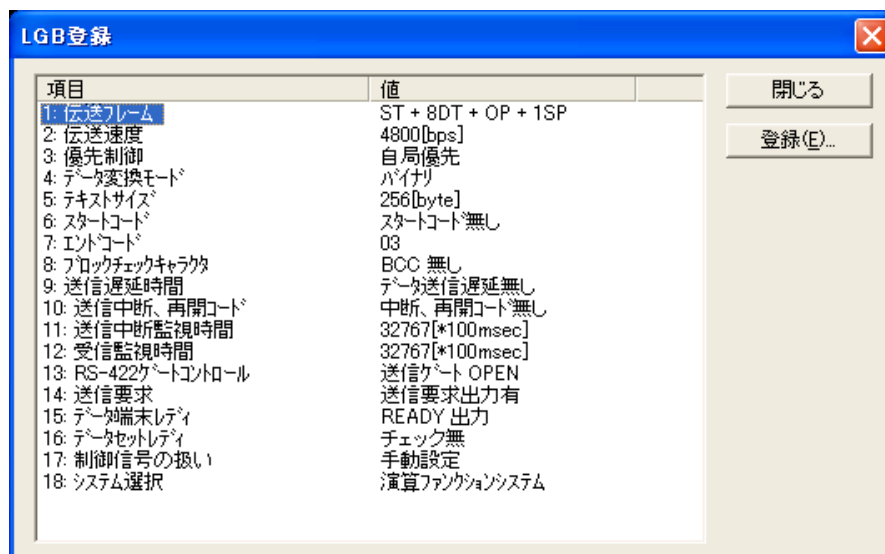
操作：以下に操作手順を示します。

- (1) 「外部機器リンク」または「[S10V] 外部機器リンク」画面から、**LGB登録** ボタンをクリックしてください。
- (2) S10miniまたはS10Vのオンライン状態の場合、「チャンネル選択」画面が表示されます。LGB編集を行うチャンネルを選択後、**OK** ボタンをクリックしてください。中止する場合は、**キャンセル** ボタンをクリックしてください。

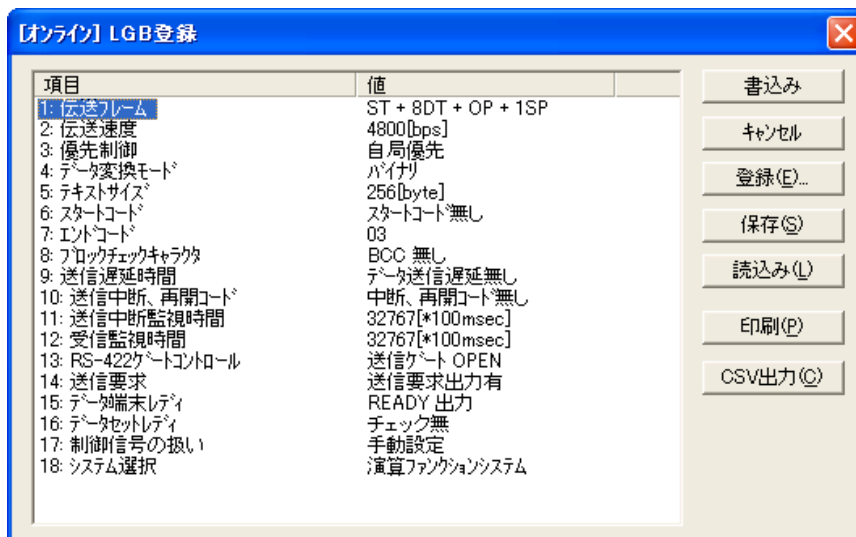


- (3) 「LGB登録」画面が表示されます。項目をダブルクリックするか、項目を選択して **登録** ボタンをクリックすると、各項目に対する設定変更画面が表示され、設定を変更することができます。「4.3 LGBテーブルに設定する内容」を参照し、設定を変更してください。

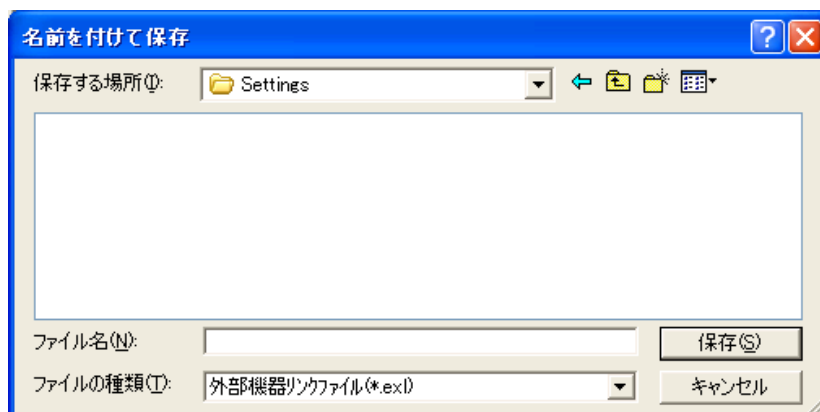
● S10miniの場合



● S10Vの場合



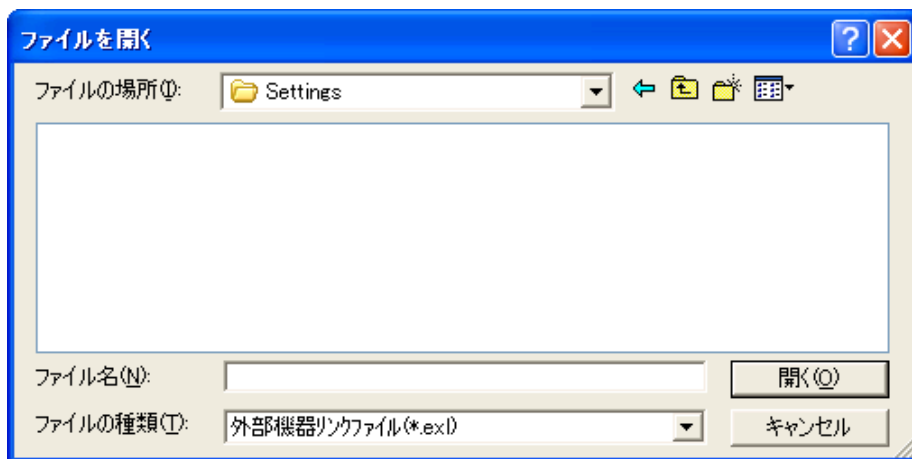
- (4) 設定が終了したら、**書込み** ボタンまたは **閉じる** ボタンをクリックしてください。これによりRS-232C/RS-422モジュールに設定内容が反映されます。設定内容を反映しない場合は、**キャンセル** ボタンまたは画面右上の **×** ボタンをクリックしてください。
- (5) 設定内容はファイルに保存できます (S10Vのオンライン状態のみの機能)。設定が終了したら、**保存** ボタンをクリックしてください。[名前を付けて保存] 画面が表示されます。[名前を付けて保存] 画面でファイル名を指定して **保存** ボタンをクリックすると、設定をファイルに保存します。保存しない場合は、**キャンセル** ボタンをクリックしてください。



4 オペレーション

(6) ファイルに保存されている設定を読み込むことができます (S10Vのオンライン状態のみの機能)。

読み込み ボタンをクリックしてください。[ファイルを開く] 画面が表示されます。[ファイルを開く] 画面でファイル名を指定して **開く** ボタンをクリックすると、指定したファイルから設定を読み込みます。ファイルから読み込まない場合は、**キャンセル** ボタンをクリックしてください。



(7) 設定内容の印刷およびCSV形式でファイルへの保存ができます (S10Vのみの機能)。詳細については、「4.5.7 印刷」および「4.5.8 CSV出力」を参照してください。

4.5.6 編集ファイル選択

機能：オフライン状態で編集するファイルを選択します。オンライン状態で設定情報を保存したファイル、またはすでにオフライン編集で作成したファイルを選択できます。存在しないファイル名を指定した場合は、新規にファイルを作成できます。この機能は、S10Vのみサポートします。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) 外部機器リンクのメイン画面の [オフライン] ラジオボタンを選択してください。すでに、[オフライン] ラジオボタンがチェックされている場合、この操作は不要です。
- (2) 編集ファイルが未選択または編集ファイルを変更する場合、**編集ファイル選択** ボタンをクリックしてください。[ファイルを開く] 画面が表示されます。

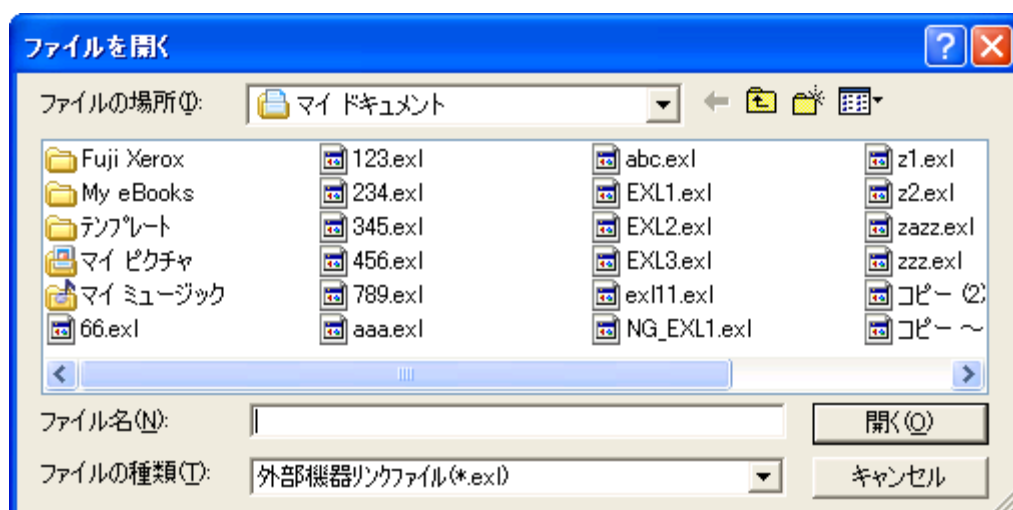


図4-7 [ファイルを開く] 画面

- (3) [ファイルを開く] 画面に表示される外部機器リンクの設定情報ファイルを選択し、**開く** ボタンをクリックしてください。このとき、存在しないファイル名を指定した場合、[新規作成確認] ダイアログボックスが表示されますので、タスクシステムか演算ファンクションシステムかを選択し、**OK** ボタンをクリックしてください。

4 オペレーション

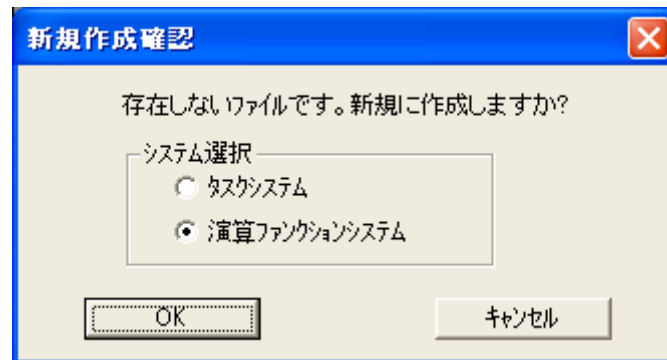


図 4-8 「新規作成確認」ダイアログボックス

選択したファイルが外部機器リンク設定情報ファイルでないなど、無効な場合、下記のエラーメッセージダイアログボックスが表示されます。

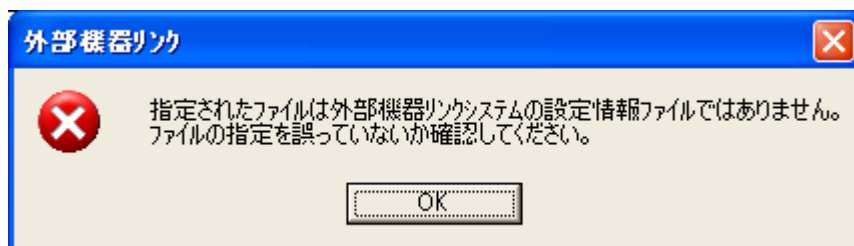


図 4-9 無効な外部機器リンク設定情報ファイル指定時の
エラーメッセージダイアログボックス

選択したファイルが有効な場合は、以降、オンラインと同様の操作で設定情報を編集できます。

4.5.7 印刷

機能：現在編集中の設定情報をプリンタに印刷します。この機能は、S10Vのみサポートします。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) オンライン時はPCsに接続した状態にしてください（「4.5.4 接続PCsの変更」参照）。オフライン時は編集ファイルを選択した状態にしてください（「4.5.6 編集ファイル選択」参照）。
- (2) [LGB登録]画面から **印刷** ボタンをクリックしてください。
- (3) [印刷]ダイアログボックスが表示されますので、出力先プリンタの指定やプロパティの設定等を行い、**OK** ボタンをクリックしてください。

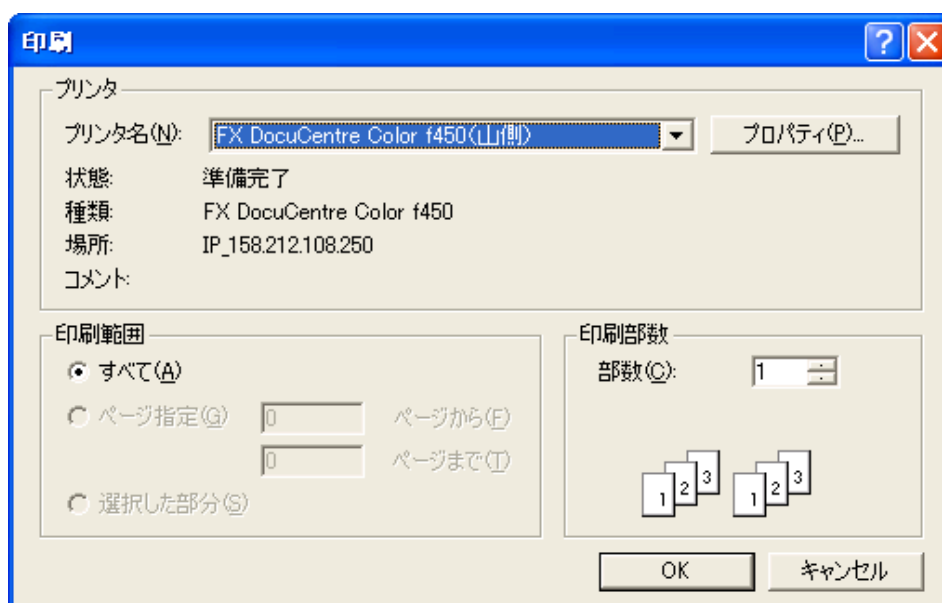


図 4-10 [印刷] ダイアログボックス

4 オペレーション

<印刷例>

外部機器リンク モジュール情報 2006/06/10 19:23:20
ファイル名=C:\temp\Settings\ex_task.exl

| | |
|---------------------|---------------------|
| チャンネル | 0 |
| 1: 伝送フレーム | ST + 8DT + 0P + 2SP |
| 2: 伝送速度 | 19200 [bps] |
| 3: 優先制御 | 優先制御なし (全2重動作) |
| 4: データ変換モード | ハイブリッド |
| 5: テキストサイズ | テキストサイズ可変長 |
| 6: スタートコード | 01+02+03+04 |
| 7: エンドコード | 11+12+13+14 |
| 8: ブロックチェックキャラクタ | 奇数パリティチェック |
| 9: 送信遅延時間 | 32767 [msec] |
| 10: 送信中断、再開コード | BR:21+22 CN:23+24 |
| 11: 送信中断監視時間 | 32767 [*100msec] |
| 12: 受信監視時間 | 32767 [msec] |
| 13: RS-422ゲートコントロール | 送信ゲート CONTROL |
| 14: 送信要求 | 送信要求出力無 |
| 15: データ端末レディ | READY 出力 |
| 16: データセットレディ | チェック有 |
| 17: 制御信号の扱い | 自動制御 |
| 18: システム選択 | タスクシステム |
| 起動タスク番号 | 1 |
| 起動要因 | 0 |

4.5.8 CSV出力

機能：現在編集集中の設定情報をCSV形式でファイルに出力します。この機能は、S10Vのみサポートします。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) オンライン時はPCsに接続した状態にしてください（「4.5.4 接続PCsの変更」参照）。オフライン時は編集ファイルを選択した状態にしてください（「4.5.6 編集ファイル選択」参照）。
- (2) [LGB登録]画面から **CSV出力** ボタンをクリックしてください。
- (3) [名前を付けて保存]ダイアログボックスが表示されますので、出力するフォルダとファイル名称を指定して、**保存** ボタンをクリックしてください。



図4-11 [名前を付けて保存]ダイアログボックス

4 オペレーション

<CSVファイル出力例>

外部機器リンク モジュール情報 2006/06/10 19:24:11
ファイル名=C:\temp¥Settings¥ex_task. exl

チャンネル, 0

- 1: 伝送フレーム, ST + 8DT + OP + 2SP
 - 2: 伝送速度, 19200[bps]
 - 3: 優先制御, 優先制御なし (全2重動作)
 - 4: データ変換モード, ハイブリッド
 - 5: テキストサイズ, テキストサイズ 可変長
 - 6: スタートコード, 01+02+03+04
 - 7: エンドコード, 11+12+13+14
 - 8: フラッシュチェックキャラクタ, 奇数パリティチェック
 - 9: 送信遅延時間, 32767[msec]
 - 10: 送信中断、再開コード, BR:21+22 CN:23+24
 - 11: 送信中断監視時間, 32767[*100msec]
 - 12: 受信監視時間, 32767[msec]
 - 13: RS-422ポートコントロール, 送信ポート CONTROL
 - 14: 送信要求, 送信要求出力無
 - 15: データ端末レディ, READY 出力
 - 16: データセットレディ, チェック有
 - 17: 制御信号の扱い, 自動制御
 - 18: システム選択, タスクシステム
- 起動タスク番号, 1
起動要因, 0

4.5.9 システム終了

[外部機器リンク] 画面または [[S10V] 外部機器リンク] 画面において、 または ボタンをクリックしてください。

このページは白紙です。

5 プログラミング

5 プログラミング

5.1 ソフトウェア構成

外部機器との通信は次のように行われています。

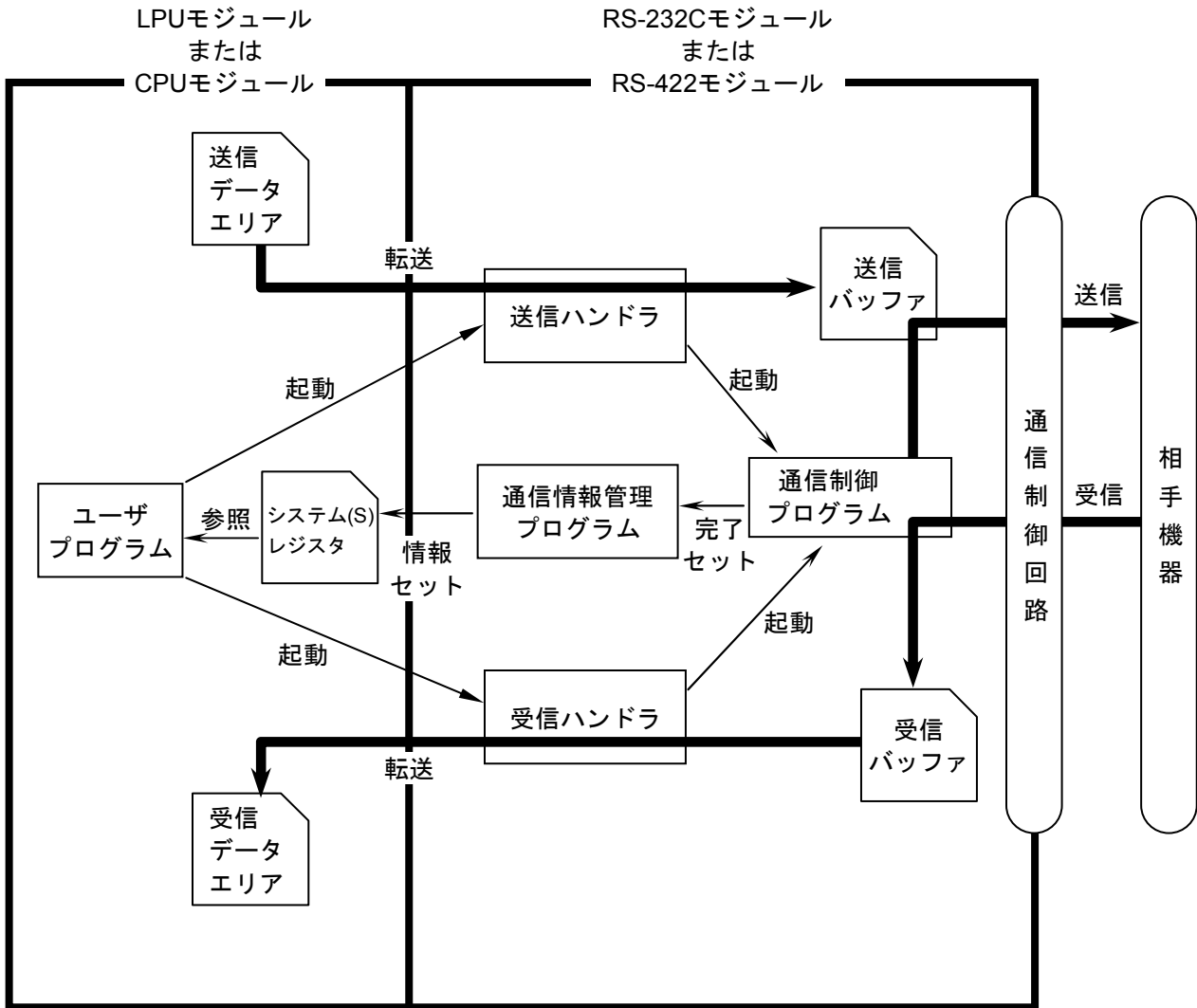


図5-1 ソフトウェア構成

● 通信制御プログラム

送信ハンドラからの送信指令を受けると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、通信情報管理プログラムに対して受信完了を知らせます。

● 通信情報管理プログラム

通信制御プログラムの送受信に関する情報を、CPUまたはLPU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」参照）。

● 送信ハンドラ

送信ハンドラの機能を以下に示します。

- ・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の送信データをRS-232Cモジュール内の送信バッファへ転送。
- ・通信制御プログラムへ送信開始指令を発行。
- ・送信起動に対する各種エラーチェック。

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。

- ・受信バッファに未取り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の通信データを転送。
- ・データを取り込んだ受信バッファを空バッファとして、通信制御プログラムへ知らせる。
- ・受信ハンドラ起動に対する各種エラーチェック。

ユーザプログラムにて受信完了を認識後に受信ハンドラを起動し、データを取り込んでください（受信完了認識は「5. 2. 2 受信情報」参照）。

● 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またはLPUから相手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またはLPUのシステム (S) レジスタに反映されます。

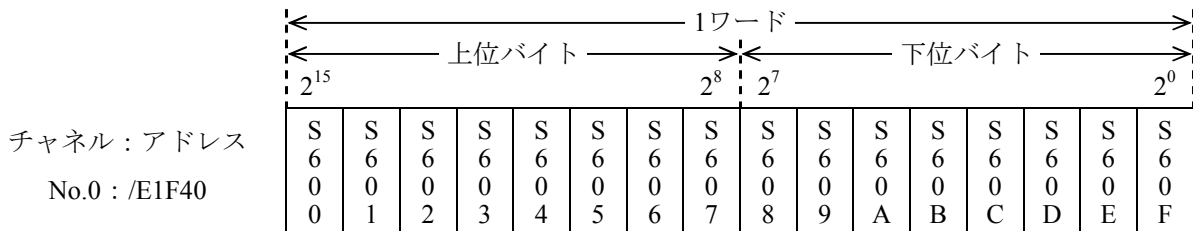
ユーザプログラムは、このSレジスタを参照し、送信可能/不可能、送信エラーの識別を行います。

表 5-1 送信情報

| チャンネル | | | | 意味 | ビット内容 | |
|-------|------|------|------|--------------|---|-------|
| No.0 | No.1 | No.2 | No.3 | | 0 | 1 |
| S600 | S620 | S5C0 | S5E0 | 送信可フラグ | 送信可能 | 現在送信中 |
| S601 | S621 | S5C1 | S5E1 | ハンドラエラーフラグ | エラーなし | エラーあり |
| S602 | S622 | S5C2 | S5E2 | 通信制御プログラムエラー | エラーなし | エラーあり |
| S603 | S623 | S5C3 | S5E3 | 受信打切り送信 | エラーなし | エラーあり |
| S604 | S624 | S5C4 | S5E4 | 未使用 | 未使用 | |
| S605 | S625 | S5C5 | S5E5 | | | |
| S606 | S626 | S5C6 | S5E6 | | | |
| S607 | S627 | S5C7 | S5E7 | | | |
| S608 | S628 | S5C8 | S5E8 | エラー詳細コード | ハンドラエラー、通信制御プログラムエラーの内容をコードで示します。 「7.4.3 送信エラー」のエラーコードの下位バイトを参照してください。 | |
| S609 | S629 | S5C9 | S5E9 | | | |
| S60A | S62A | S5CA | S5EA | | | |
| S60B | S62B | S5CB | S5EB | | | |
| S60C | S62C | S5CC | S5EC | | | |
| S60D | S62D | S5CD | S5ED | | | |
| S60E | S62E | S5CE | S5EE | | | |
| S60F | S62F | S5CF | S5EF | | | |

Sレジスタは、CPUまたはLPU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またはLPUからワードデータとして読み込むことができます。



No.1 : /E1F44
 No.2 : /E1F38
 No.3 : /E1F3C

5. 2. 2 受信情報

相手機器からCPUまたはLPUへの受信は通信制御プログラムが行い、正常受信および異常受信とその情報は、CPUまたはLPUのシステム（S）レジスタに反映されます。

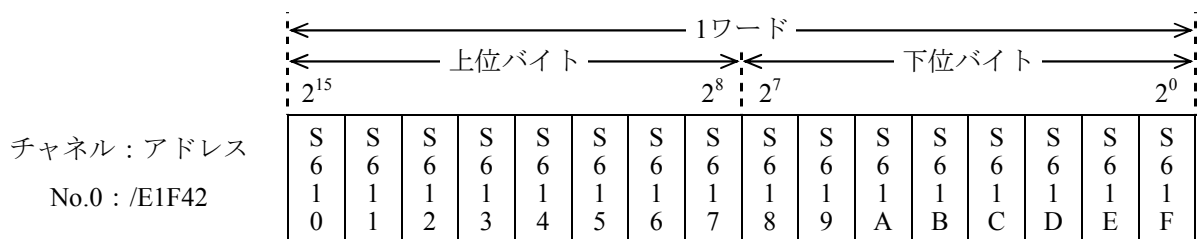
ユーザプログラムは、このSレジスタを参照し、受信データの有無、受信エラーの識別を行います。

表 5-2 受信情報

| チャンネル | | | | 意味 | ビット内容 | |
|-------|------|------|------|--------------|--|---------|
| No.0 | No.1 | No.2 | No.3 | | 0 | 1 |
| S610 | S630 | S5D0 | S5F0 | 受信完了フラグ | 受信データなし | 受信データあり |
| S611 | S631 | S5D1 | S5F1 | ハンドラエラーフラグ | エラーなし | エラーあり |
| S612 | S632 | S5D2 | S5F2 | 通信制御プログラムエラー | エラーなし | エラーあり |
| S613 | S633 | S5D3 | S5F3 | システムエラー | エラーなし | エラーあり |
| S614 | S634 | S5D4 | S5F4 | ハンドラエラーコード | ハンドラエラー内容を示します。 「7. 4. 4 受信エラー」のエラーコードの上位バイトの下1桁を参照してください。 | |
| S615 | S635 | S5D5 | S5F5 | | | |
| S616 | S636 | S5D6 | S5F6 | | | |
| S617 | S637 | S5D7 | S5F7 | | | |
| S618 | S638 | S5D8 | S5F8 | エラー詳細コード | 通信制御プログラムのエラー、システムエラーの内容をコードで示します。 「7. 4. 4 受信エラー」のエラーコードの下位バイトを参照してください。 | |
| S619 | S639 | S5D9 | S5F9 | | | |
| S61A | S63A | S5DA | S5FA | | | |
| S61B | S63B | S5DB | S5FB | | | |
| S61C | S63C | S5DC | S5FC | | | |
| S61D | S63D | S5DD | S5FD | | | |
| S61E | S63E | S5DE | S5FE | | | |
| S61F | S63F | S5DF | S5FF | | | |

Sレジスタは、CPUまたはLPU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またはLPUからワードデータとして読み込むことができます。



No.1 : /E1F46

No.2 : /E1F3A

No.3 : /E1F3E

5 プログラミング

5.3 送受信ハンドラ

送信、受信のハンドラは、起動されるユーザプログラムが、ラダーの場合は演算ファンクション、Cモードの場合はサブルーチンになります。

通 知

チャンネルNo.0は演算ファンクション、チャンネルNo.1はサブルーチンといった使用はできません。また、送信はサブルーチン、受信は演算ファンクションといった使用もできません。必ずCPUユニットまたはLPUユニット単位で演算ファンクションかサブルーチンに統一してください。

5.3.1 演算ファンクション

送受信の演算ファンクションは、以下に示す8種類があります。

表 5-3 送受信の演算ファンクション名称

| 名称 | 機能 |
|-----|-----------------------|
| SD0 | チャンネルNo.0用送信演算ファンクション |
| SD1 | チャンネルNo.1用送信演算ファンクション |
| SD2 | チャンネルNo.2用送信演算ファンクション |
| SD3 | チャンネルNo.3用送信演算ファンクション |
| RV0 | チャンネルNo.0用受信演算ファンクション |
| RV1 | チャンネルNo.1用受信演算ファンクション |
| RV2 | チャンネルNo.2用受信演算ファンクション |
| RV3 | チャンネルNo.3用受信演算ファンクション |

通 知

S10miniでは、演算ファンクションを使用しラダープログラムを組む場合は、必ずLGBテーブルに演算ファンクションを登録（「4.2 LGBテーブルの編集」、「4.3 LGBテーブルに設定する内容」参照）後、ラダー図システムのラダープログラム編集画面から[ビルド] - [受信]を選択し、一度CPUのデータをパソコンに受信してください。受信することにより登録された演算ファンクションを使用してラダープログラムを組むことができます。

SD0, SD1, SD2, SD3

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から指定語数分を相手機器へ送信します。 |
| パラメータ | 転送アドレス : XW000, FW000などニーモニック 転送語数 : 1~512 |
| リターンコード | リターンコードは、システムレジスタに格納されます。 (「5. 2. 1 送信情報」参照) |
| プログラム例 | 入力条件S600がOFFのとき、FW000から32バイト (16進 : /20) をチャンネルNo.0に接続されている相手機器へ送信します。 |



5 プログラミング

RV0, RV1, RV2, RV3

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分転送します。
受信データなしの場合は何もしません。

パラメータ

転送アドレス : XW000, FW000などニーモニック
転送語数 : 1~512

リターンコード

リターンコードは、システムレジスタに格納されます。
(「5. 2. 2 受信情報」参照)

プログラム例

入力条件S610がON (チャンネルNo.0受信データあり) のとき、受信データをFW020
から256バイト (16進 : /100) 転送します。



備考

- 受信ハンドラは、最も古い受信データを取り込みます。データ取り込み後にまだ未取り込みの受信データがある場合、システムレジスタS610はOFFせず、未取り込みデータがなくなったらシステムレジスタS610をOFFします。
- 受信演算ファンクションの場合、1ブロックの受信データ (1つの受信バッファ内データ) は一括でしか読み込めません (分割して読み込むことはできません)。

(例)

| 受信データ | 受信ハンドラ起動時の 取り込み語数 | 取り込みデータ |
|--|----------------------|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">'ABCDEF0123'</div> 10キャラクタ受信 | 7 | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">'ABCDEF0'</div> |

7キャラクタ取り込んだ後、再び受信ハンドラを起動すると、未取り込みの
“123”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
取り込みます。

- 取り込み語数が受信語数よりも大きい場合、エンドコードを設定し、それでも余りのエリアがある場合は、余りのエリアへ/00を書き込みます。

(例)

| 受信データ | エンドコード の設定 | 受信ハンドラ起動時の 取り込み語数 | 取り込みデータ |
|---|---------------|----------------------|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">'ABCD'</div> 4キャラクタ受信 | /03 | 8 | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">'ABCD' /03000000</div> |

5.3.2 サブルーチン

ユーザ作成のタスク（アプリケーションタスク）用の送受信ハンドラは、以下に示す8種類があります。

表5-4 送受信ハンドラの名称

| 名称 | アドレス | | 機能 |
|--------|---------|---------|--------------------|
| | S10mini | S10V | |
| STASK0 | /I07000 | /F46100 | チャンネルNo.0用送信サブルーチン |
| STASK1 | /I07006 | /F56140 | チャンネルNo.1用送信サブルーチン |
| STASK2 | /I07018 | /F66180 | チャンネルNo.2用送信サブルーチン |
| STASK3 | /I0701E | /F761C0 | チャンネルNo.3用送信サブルーチン |
| RTASK0 | /I0700C | /F46120 | チャンネルNo.0用受信サブルーチン |
| RTASK1 | /I07012 | /F56160 | チャンネルNo.1用受信サブルーチン |
| RTASK2 | /I07024 | /F661A0 | チャンネルNo.2用受信サブルーチン |
| RTASK3 | /I0702A | /F761E0 | チャンネルNo.3用受信サブルーチン |

ユーザ作成のタスク（アプリケーションタスク）は、C言語またはアセンブラ言語（S10miniは68000、S10VはSH-4）にて作成します。

アプリケーションタスク用の送受信ハンドラはアドレス指定でコールするため、送受信ハンドラを含めた形ではアプリケーションタスクを作成（リンク）できません。

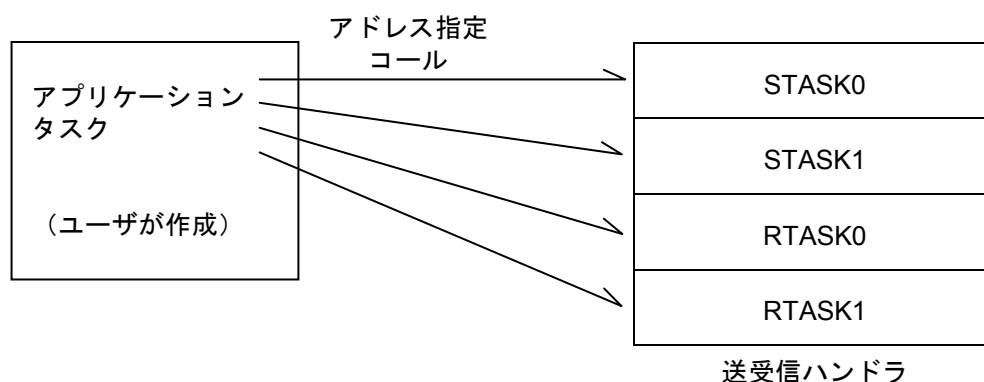


図5-2 アプリケーションタスクと送受信ハンドラの関係

5 プログラミング

【S10mini】

STASK0, STASK1, STASK2, STASK3

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から指定語数分を相手機器へ送信します。

リンク手順

(例) チャネルNo.0

| C言語 【S10mini】 | アセンブラ言語 【S10mini】 |
|--------------------------------|----------------------|
| long (*stask0)(); | |
| long rtn, sadr, sbyte; | move.l #sbyte, -(A7) |
| | move.l #sadr, -(A7) |
| | lea \$107000, A0 |
| stask0 = (long(*)()) 0x107000; | jsr (A0) |
| | addq.l #8, A7 |
| | |
| rtn = (*stask0)(sadr, sbyte); | |

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

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

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

=/FFFFFFF : 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」参照）。

備考

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。

モジュール未実装時、送信サブルーチン呼び出すとエラーになります。

【S10mini】送信サブルーチンの例

C言語
【S10mini】

送信用システムレジスタS600（アドレス：/E1F40）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の送信データエリアから32バイト（16進：/20）を送信します。

```

:
register long (*stask0)( ) ;
register long rtn ;
:
if ( (*short*)0xE1F40 & 0x8000 == 0 )
{
    stask0 = (long(*) ( )) 0x107000 ;
    rtn = (*stask0) (0x140000, 0x20) ;
    if ( rtn != 0 )
        goto errb ;
}
else
{
    :
}

```

アセンブラ言語
【S10mini】

送信用システムレジスタS600（アドレス：/E1F40）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の送信データエリアから256バイト（16進：/100）を送信します。

```

:
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)
              ↳ 送信データエリアアドレス/150000
lea          $107000, A0
jsr          (A0)
addq.l       #8, A7
tst.l        D0
bne          ERrb → 送信エラーならばERRBへ
:

```


5 プログラミング

【S10V】

STASK0, STASK1, STASK2, STASK3

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から指定語数分を相手機器へ送信します。

リンク手順

(例) チャネルNo.0

| C言語 【S10V】 | アセンブラ言語 【S10V】 |
|--------------------------------|-----------------------------|
| | |
| long (*stask0)(); | MOV.L sadr, R4 |
| long rtn, sadr, sbyte; | MOV.L sbyte, R5 |
| | MOV.L STASK0_A, R0 |
| | JSR @R0 |
| stask0 = (long(*)()) 0xF46100; | NOP |
| | |
| | sadr: .DATA.L #H'414200 |
| rtn = (*stask0)(sadr, sbyte); | (送信アドレス例) |
| | sbyte: .DATA.L #H'100 |
| | (送信サイズ例) |
| | STASK0_A: .DATA.L #H'F46100 |
| | (関数エントリアドレス) |

アセンブラ言語の場合、R8～R15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

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

アセンブラ言語の場合、リターンコードはR0レジスタに格納します。

リターンコード

=0 : 正常終了

=/FFFFFFFF : 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」参照）。

備考

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。

モジュール未実装時、送信サブルーチン呼び出すとエラーになります。

【S10V】送信サブルーチンの例

C言語
【S10V】

送信用システムレジスタS600（アドレス：/E1F40）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/414200の送信データエリアから32バイト（16進：/20）を送信します。

```

:
register long (*stask0)( ) ;
register long rtn ;
:
if ( (*(short*)0xE1F40 & 0x8000) == 0 )
{
    stask0 = (long(*) ( ) ) 0xF46100 ;
    rtn = (*stask0) (0x414200, 0x20) ;
    if ( rtn != 0 )
        goto errb ;
}
else
{
    :
}

```

アセンブラ言語
【S10V】

送信用システムレジスタS600（アドレス：/E1F40）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/414200の送信データエリアから256バイト（16進：/100）を送信します。

```

:
MOV.L    s600,R0
MOV.W    @R0,R0
EXTU.W   R0,R0
MOV.L    sndokflg,R1
TST      R0,R1
BF       LB1           →送信不可ならばLB1へ
MOV.L    sadr,R4
MOV.L    sbyte,R5
MOV.L    STASK0_A,R0
JSR      @R0
NOP
TST      R0,R0
BF       ERRB        →送信エラーならばERRBへ
:
s600:    .DATA.L    #H'E1F40
sadr:    .DATA.L    #H'414200    →送信データエリアアドレス
sbyte:   .DATA.L    #H'100      →転送語数
STASK0_A: .DATA.L    #H'F46100
sndokflg: .DATA.L    #H'00008000
:

```

5 プログラミング

【S10mini】

RTASK0, RTASK1, RTASK2, RTASK3

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から受信データを語数分転送します。
受信データなしの場合は何もしません。
受信ハンドラ（サブルーチン）は最も古い受信データを取り込みます。

リンク手順

(例) チャネルNo.0

| C言語 【S10mini】 | アセンブラ言語 【S10mini】 |
|--|---|
| <pre>long (*rtask0)(); long rtn, radr, rbyte; rtask0 = (long(*)()) 0x10700C; rtn = (*rtask0)(radr, rbyte);</pre> | <pre>move.l #rbyte, -(A7) move.l #radr, -(A7) lea \$10700C, A0 jsr (A0) addq.l #8, A7</pre> |

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

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

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
データ取り込み後、まだ未取り込みのデータがあるとき、システムレジスタの受信データありビットは、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

=/001A0000 : 受信データ取り込み中バッファ内に、テキストの最終データが現れた。エンドコードが現れた。または、LGBのテキスト語数分取り込んだ。

=/001A00xx : 受信データ取り込み中バッファ内に、受信エラー発生データが現れた。エラー発生データ以降、受信バイト数まで、受信データ格納エリアを0クリアします。リターンコード中のxxは、受信エラーコード下位バイトのエラーコードを表します（「7. 4. 4 受信エラー」参照）。また、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」参照）。

=/FFFFFFF : 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」参照）。

モジュール未実装時、送信サブルーチンを呼び出すとエラーになります。

【S10mini】受信サブルーチンの例

| |
|------------------|
| C言語 【S10mini】 |
|------------------|

- 受信システムレジスタS610（アドレス：/E1F42）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 /140000の受信データ格納エリアに20バイト（16進：/14）転送します。

```

:
register long (*rtask0)();
register long rtn;
:
if ( (*(short*)0xE1F42 & 0x8000) != 0 )
{
    rtask0 = (long(*)()) 0x10700C;
    rtn = (*rtask0) (0x140000, 0x14);
    if ( rtn != 0 )
        goto errb;
}
else
{
    :
}

```

- 受信Cモードサブルーチンの場合、1ブロックの受信データ（1つの受信、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（受信演算ファンクションは、1ブロックを一括してしか読み込めません）。

例えば、相手機器から下記データを受信した場合の例を示します。

| | |
|--------------|-----------|
| “1234567890” | 10キャラクタ受信 |
|--------------|-----------|

| 受信ハンドラ 起動時の取り込み語数 | リターンコード | 取り込みデータ |
|----------------------|--------------------------|---------|
| 3 | 0 (正常) | “123” |
| 4 | 0 (正常) | “4567” |
| 4 | /001A0000 (正常、ブロック終了) | “890” 0 |

リターンコード（ロング長）の上位ワードにEOFコード（/001A）が存在するとそのブロックの終了を意味します。またそのとき、下位ワードが0ならばそのブロックは正常受信を意味し、≠0の場合は異常受信を意味します（そこまでのデータを正常受信したことを意味します）。また、その異常受信のコードは、受信エラーコードの下位バイトと同一です。

ただし、取り込み語数を実際のブロックよりも大きく設定した場合は、エンドコードを設定し、それでも余りのエリアがある場合は、余りのエリアへ0を書き込みます。

5 プログラミング

ここで相手機器から下記データを受信した場合の例を示します。

“12345” 5キャラクタ受信、エンドコード /030001

| 受信ハンドラ 起動時の取り込み語数 | リターンコード | 取り込みデータ |
|----------------------|-----------|------------------|
| 7 | /001A0000 | “12345”/0300 |
| 8 | /001A0000 | “12345”/030001 |
| 9 | /001A0000 | “12345”/03000100 |

アセンブラ言語
【S10mini】

受信用システムレジスタS610（アドレス：/E1F42）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の受信データ格納エリアに256バイト（16進：/100）転送します。

```

:
btst          #7, $E1F42
beq          LB1 → 受信データなしならばLB1へ
move.l      #100, -(A7)
              ↳ 転送語数256バイト
move.l      #150000, -(A7)
              ↳ データエリアアドレス/150000
lea         $10700C, A0
jsr         (A0)
addq.l     #8, A7
tst.l      D0
bne        ERRB → 受信エラーならばERRBへ
:

```

【S10V】

RTASK0, RTASK1, RTASK2, RTASK3

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から受信データを語数分転送します。
 受信データなしの場合は何もしません。
 受信ハンドラ（サブルーチン）は最も古い受信データを取り込みます。

リンク手順

(例) チャネルNo.0

| C言語 【S10V】 | アセンブラ言語 【S10V】 |
|--|--|
| long (*rtask0)(); long rtn, radr, rbyte; rtask0 = (long(*) ()) 0xF46120; rtn = (*rtask0)(radr, rbyte); | MOV.L radr, R4 MOV.L rbyte, R5 MOV.L RTASK0_A, R0 JSR @R0 NOP radr: .DATA.L #H'414200 (受信アドレス例) rbyte: .DATA.L #H'08 (受信サイズ例) RTASK0_A: .DATA.L #H'F46120 (関数エントリアドレス) |

アセンブラ言語の場合、R8～R15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

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

アセンブラ言語の場合、リターンコードはR0レジスタに格納します。

リターンコード

=0 : 正常終了
 データ取り込み後、まだ未取り込みのデータがあるとき、システムレジスタの受信データありビットは、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
 =/001A0000 : 受信データ取り込み中バッファ内に、テキストの最終データが現れた。エンドコードが現れた。または、LGBのテキスト語数分取り込んだ。
 =/001A00xx : 受信データ取り込み中バッファ内に、受信エラー発生データが現れた。エラー発生データ以降、受信バイト数まで、受信データ格納エリアを0クリアします。リターンコード中のxxは、受信エラーコード下位バイトのエラーコードを表します（「7. 4. 4 受信エラー」を参照）。また、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」参照）。
 =/FFFFFF : 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」参照）。

モジュール未実装時、送信サブルーチン呼び出すとエラーになります。

5 プログラミング

【S10V】受信サブルーチンの例

C言語
【S10V】

- 受信システムレジスタS610（アドレス：/E1F42）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 /414200の受信データ格納エリアに20バイト（16進：/14）転送します。

```

:
register long (*rtask0)();
register long rtn;
:
if( (*(short*)0xE1F42 & 0x8000) != 0 )
{
    rtask0 = (long(*)()) 0xF46120;
    rtn = (*rtask0) (0x414200, 0x14);
    if( rtn != 0 )
        goto errb;
}
else
{
    :
}

```

- 受信Cモードサブルーチンの場合、1ブロックの受信データ（1つの受信、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（受信演算ファンクションは、1ブロックを一括してしか読み込めません）。

例えば、相手機器から下記データを受信した場合の例を示します。

“1234567890” 10キャラクタ受信

| 受信ハンドラ 起動時の取り込み語数 | リターンコード | 取り込みデータ |
|----------------------|--------------------------|---------|
| 3 | 0 (正常) | “123” |
| 4 | 0 (正常) | “4567” |
| 4 | /001A0000 (正常、ブロック終了) | “890” 0 |

リターンコード（ロング長）の上位ワードにEOFコード（/001A）が存在するとそのブロックの終了を意味します。またそのとき、下位ワードが0ならばそのブロックは正常受信を意味し、≠0の場合は異常受信を意味します（そこまでのデータを正常受信したことを意味します）。また、その異常受信のコードは、受信エラーコードの下位バイトと同一です。

ただし、取り込み語数を実際のブロックよりも大きく設定した場合は、エンドコードを設定し、それでも余りのエリアがある場合は、余りのエリアへ0を書き込みます。

ここで相手機器から下記データを受信した場合の例を示します。

“12345” 5キャラクタ受信、エンドコード /030001

| 受信ハンドラ 起動時の取り込み語数 | リターンコード | 取り込みデータ |
|----------------------|-----------|------------------|
| 7 | /001A0000 | “12345”/0300 |
| 8 | /001A0000 | “12345”/030001 |
| 9 | /001A0000 | “12345”/03000100 |

アセンブラ言語
【S10V】

受信用システムレジスタS610（アドレス：/E1F42）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/414200の受信データ格納エリアに256バイト（16進：/100）転送します。

```

:
MOV.L    s610,R0
MOV.W    @R0,R0
EXTU.W   R0,R0
MOV.L    rcvokflg,R1
TST      R0,R1
BT       LB1           →受信データなしならばLB1へ
MOV.L    radr,R4
MOV.L    rbyte,R5
MOV.L    RTASK0_A,R0
JSR      @R0
NOP
TST      R0,R0
BF       ERRB         →受信エラーならばERRBへ
:
s610:    .DATA.L      #H'E1F42
radr:    .DATA.L      #H'414200   →受信データエリアアドレス
rbyte:   .DATA.L      #H'100     →転送語数
RTASK0_A: .DATA.L     #H'F46120
rcvokflg: .DATA.L     #H'00008000

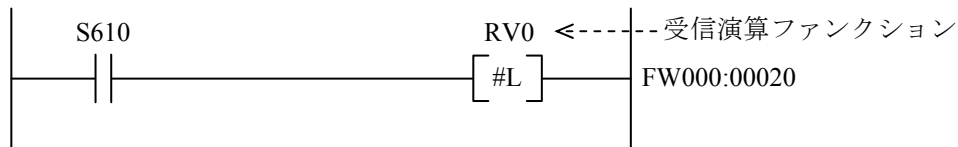
```


5.4 受信データの取り込み方

通信制御プログラムが受信完了すると、その情報は該当するシステム (S) レジスタへ反映されます。これを参照して以下のようにプログラムを作成します。

● ラダープログラムで作成する場合

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、受信データ取り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。



● アプリケーションタスク（Cモード）の場合

通信制御プログラム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、通信制御プログラムから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り込むことができます。

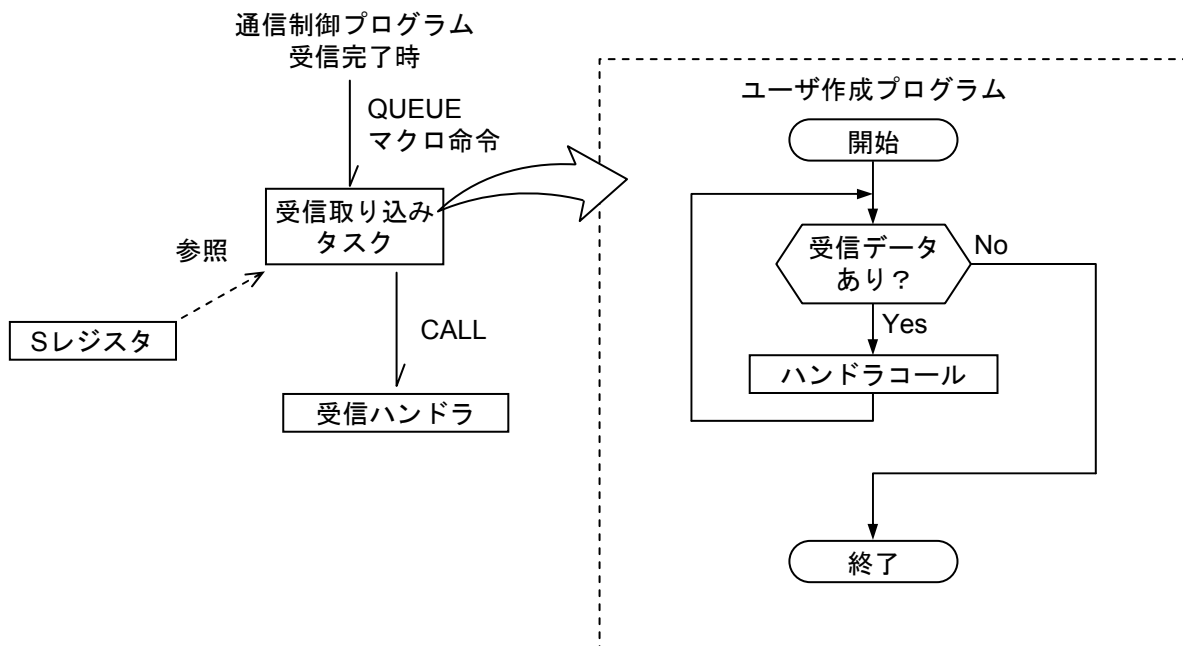


図5-3 アプリケーションタスク（Cモード）における受信データの取り込み

5 プログラミング

表5-6 ソフトウェアによるハードウェア制御 (2)

| 転送アドレス | 転送語数 | 内容 | リターン内容 |
|---|-------|--------------|---|
| ・演算ファンクション のとき データレジスタ DWFFF ・Cモードサブルーチン のとき アドレス /62FFE | /0200 | DR OFF要求 (*) | ・チャンネルNo.0のとき DWFFFの上位バイト(/62FFE) ・チャンネルNo.1のとき DWFFFの下位バイト(/62FFF) |
| | /0201 | DR ON要求 (*) | ・チャンネルNo.2のとき DWFFEの上位バイト(/62FFC) ・チャンネルNo.3のとき DWFFEの下位バイト(/62FFD) /00 : OFF報告 /01 : ON報告 |
| | /0300 | RS OFF要求 (*) | ・チャンネルNo.0のとき DWFFFの上位バイト(/62FFE) ・チャンネルNo.1のとき DWFFFの下位バイト(/62FFF) |
| | /0301 | RS ON要求 (*) | ・チャンネルNo.2のとき DWFFEの上位バイト(/62FFC) ・チャンネルNo.3のとき DWFFEの下位バイト(/62FFD) /00 : ON報告 /01 : OFF報告 |

(*) ON : 回線Highレベルを示します。

OFF : 回線Lowレベルを示します。

なお、送信パラメータアドレスをDWFFF、/62FFEにした場合、パラメータ語数が表5-5、表5-6以外の場合は、リターン内容を/FFにします。

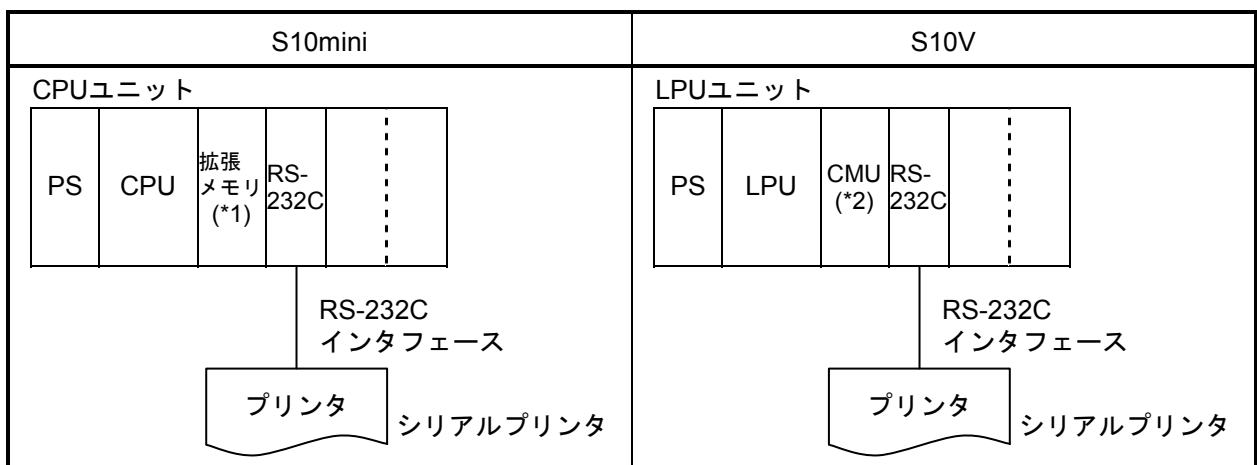
5.6 プログラム例 (RS-232Cによるプリンタとの接続例)

5.6.1 概要

CPUユニットまたはLPUユニットとシリアルプリンタをRS-232Cインタフェースによって接続し、メモリ内容を指定アドレスから指定語数分プリンタ出力します。

5.6.2 システム構成

表5-7 システム構成

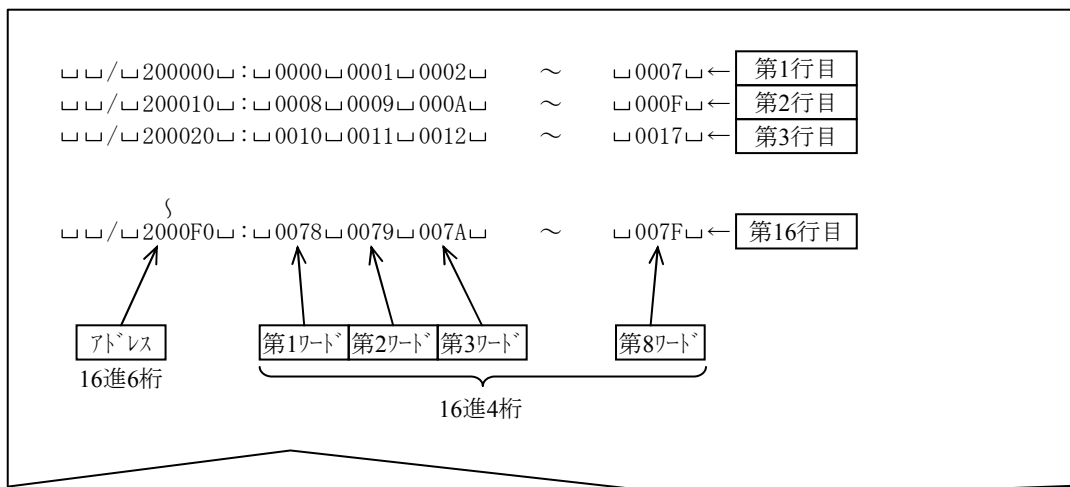


(*1) アプリケーションタスク使用時、CPUがLQP000の場合、拡張メモリが必要です。

(*2) アプリケーションタスク使用時、CMUが必要です。

5.6.3 プリンタの印字フォーマット

以下にプリンタの印字フォーマットを示します。



| | | | |
|---|-----------|-------|----------|
| □ | スペース (空白) | [/20] | |
| / | スラッシュ | [/2F] | アドレスのマーク |
| : | コロン | [/3A] | 情報の区切り |

5 プログラミング

5.6.4 プログラムの構成

プリンタ出力の制御プログラムは、C言語を用いて作成したアプリケーションタスク（Cモード）として動作させています。

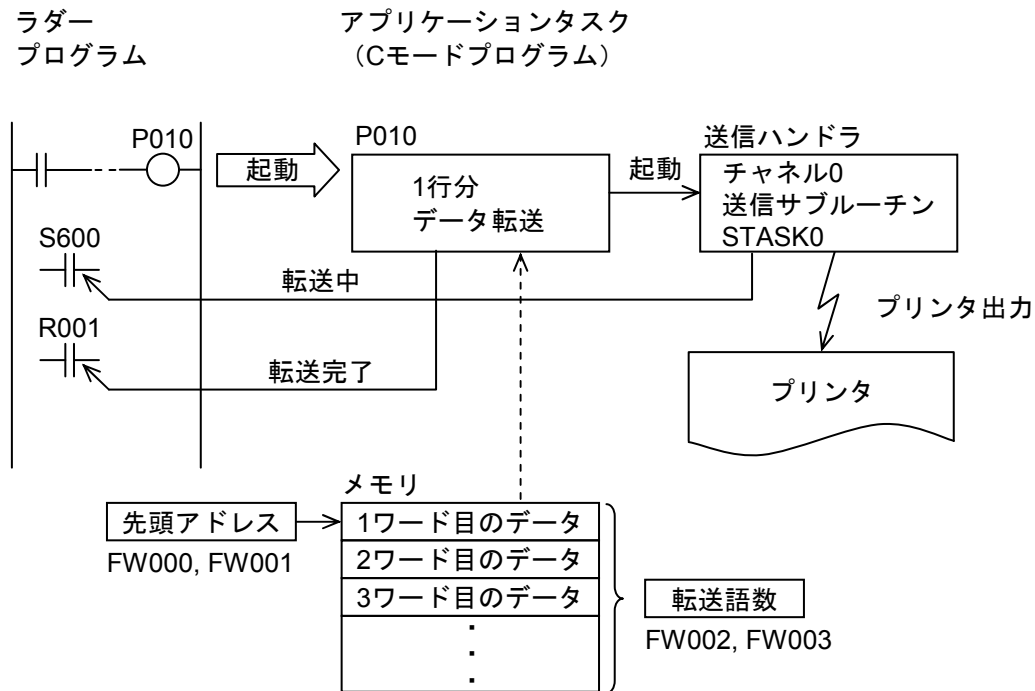


図5-4 プログラムの構成

アプリケーションタスクは、メモリ内容をプリンタ1行分単位でプリンタ出力処理するサブルーチンとし、アプリケーションタスクのナンバをP010に割り付けます。

このアプリケーションタスクは、ラダープログラム上でコイルP010をONすると起動します。

また、アプリケーションタスク起動前に制御情報テーブルの先頭アドレス（FW000～FW001）と転送ワード語数（FW002～FW003）を設定してください。

5.6.5 ラダープログラムとのリンケージテーブル構成

(1) プリンター出力の制御情報テーブル

表 5-8 制御情報テーブル

| シンボル | アドレス | データ | 備考 |
|-------|---------|---------|---------------------|
| FW000 | /0E2000 | 先頭アドレス | 32ビット長 (バイナリデータ) |
| FW001 | /0E2002 | | |
| FW002 | /0E2004 | 転送ワード語数 | 32ビット長 (バイナリデータ) |
| FW003 | /0E2006 | | |

設定例：

先頭アドレス=/120000

転送ワード語数=16 (/10) ワード

の場合、表 5-9 のように設定します。

表 5-9 制御情報テーブルの設定例

| シンボル | アドレス | データ |
|-------|---------|-------|
| FW000 | /0E2000 | /0012 |
| FW001 | /0E2002 | /0000 |
| FW002 | /0E2004 | /0000 |
| FW003 | /0E2006 | /0010 |

(2) 印字完了フラグ

指定された転送ワード語数分をプリンターから出力完了するとONになり、1行分の印字処理の起動を初めて行ったときにOFFします。

| シンボル | アドレス | データ | | |
|------|---------|--|--|--|
| R001 | /0AC002 | 2^{15} <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 100px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #cccccc;"></td> </tr> </table> $2^1 2^0$ | | |
| | | | | |

このメモリーエリアは、LSB (2^0 ビット：最下位ビット) のみ有効です。
したがって、ON/OFFのデータは、次のようになります。

ON時 = /0001

OFF時 = /0000

5 プログラミング

(3) 転送中フラグ

プリンターへの1行分データ出力処理が起動する起動ハンドラ（STASK0）のデータ転送中フラグのシステムレジスターS600を使用します。

ここでは、ソフトウェア処理を容易にするためにビット型エリアをアクセスするようにしています。

| シンボル | アドレス | データ |
|------|---------|--|
| S600 | /0BF400 | 2^{15} <div style="display: inline-block; width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black; position: relative;"> 2^1 2^0 </div> |

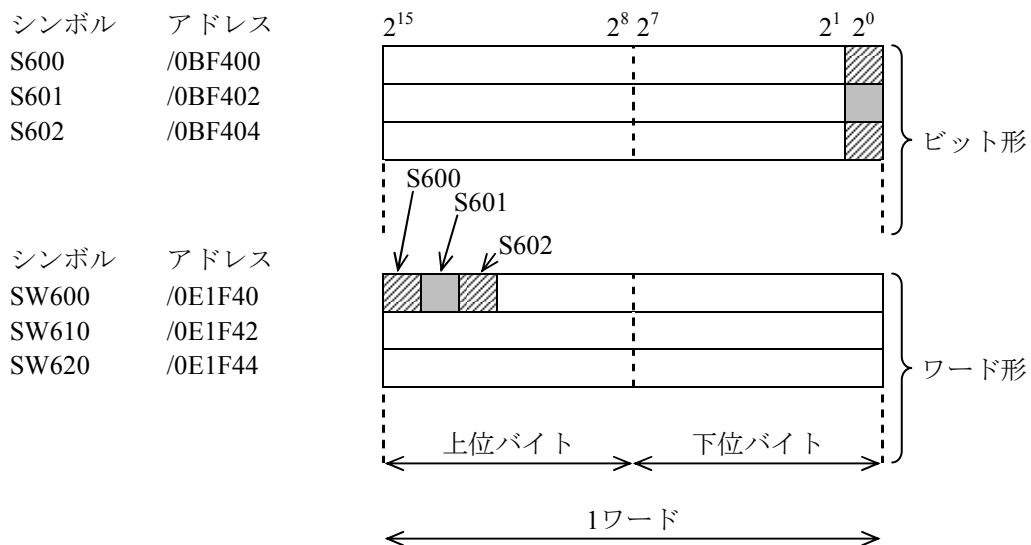
このメモリーエリアは、LSB（ 2^0 ビット：最下位ビット）のみ有効です。

したがって、ON/OFFのデータは、次のようになります。

ON時 = /0001

OFF時 = /0000

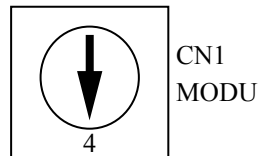
S600のワード型エリアとビット型エリアの対応は、次のようになっています。



5.6.6 RS-232Cモジュール

(1) モジュールスイッチの設定

CN1を「無手順ータスク」で使用するため、モジュールスイッチは4に設定します。



(2) RS-232Cの信号線

RS-232Cの信号接続は、データ信号線のみで、他の制御線は未使用とし、以下のように接続します。

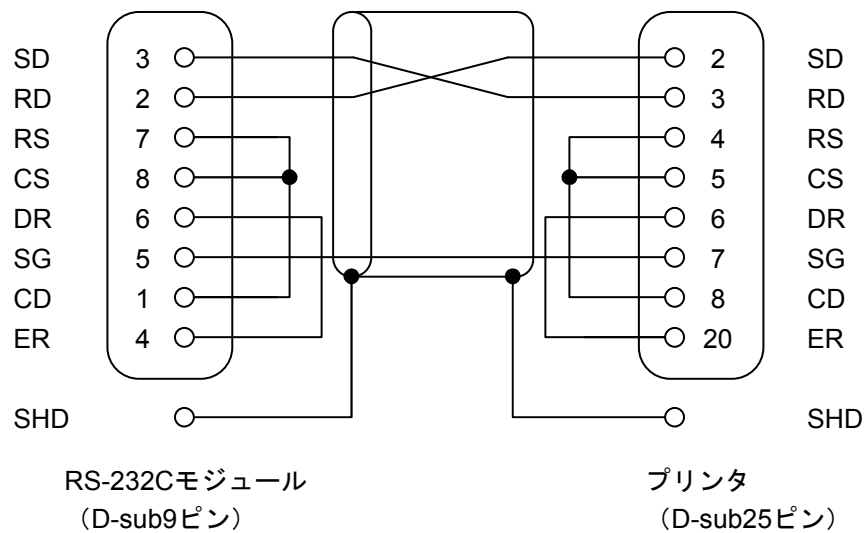


図 5 - 5 RS-232Cの信号接続

5 プログラミング

5.6.7 LGBテーブルの設定

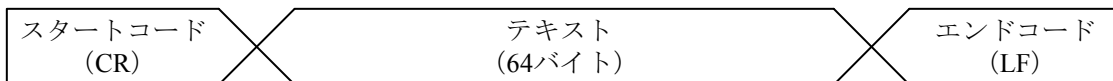
プリンターのシリアルインターフェースの仕様を表5-10に示します。

表5-10 シリアルインターフェースの仕様

| 項目 | 内容 |
|--------|--|
| 伝送フレーム | スタートビット 1ビット データビット 8ビット パリティビット あり、偶数パリティ ストップビット 1ビット |
| 転送速度 | 4800bps |
| 印字制御 | 受信データバッファ (1KB) を持ち、ラインフィード (改行: LF, /0A) を受信すると、受信データバッファの内容を印字し、自動的に改行します。 |

<伝送ブロックの構成>

ここでは、伝送ブロックのテキスト長は、64バイトとします。
さらに、伝送ブロックのスタートコード (SCD) とエンドコード (ECD) を用いて、次のようにしています。



CR : キャリッジリターン (/0D)

LF : ラインフィード (/0A)

ブロックチェックキャラクタ (BCC) は、なしとします。

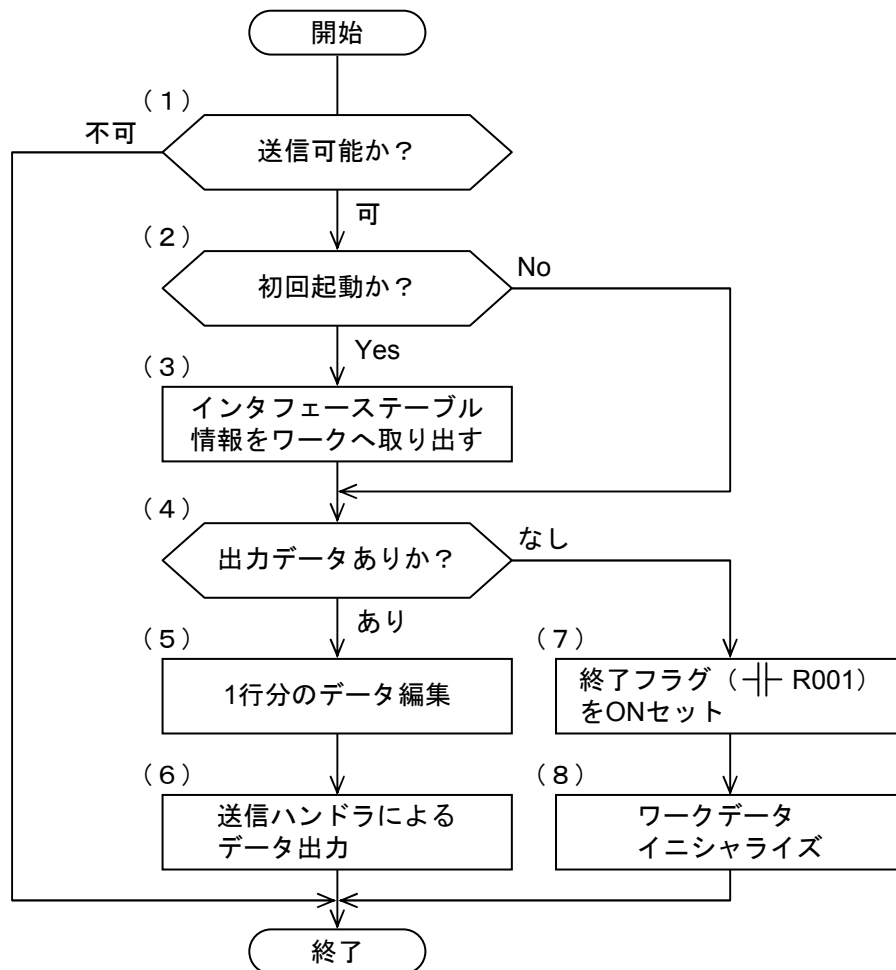
表5-11 LGBテーブルの設定内容

| 項目 | 内容 |
|-----------------|-----------------|
| 伝送フレーム | ST+8DT+EP+1SP * |
| 転送速度 | 4800[bps] * |
| 優先制御 | 自局優先 |
| データ変換モード | バイナリ |
| テキストサイズ | 64バイト |
| スタートコード | /0D * |
| エンドコード | /0A * |
| ブロックチェックキャラクタ | BCCなし |
| 送信遅延時間 | 送信遅延なし |
| 送信中断/再開コード | 中断/再開コードなし |
| 送信中断監視時間 | 3276.7[s] |
| 受信監視時間 | 3276.7[s] |
| RS-422ゲートコントロール | - |
| 送信要求 | 送信要求あり |
| データ端末レディ | レディ |
| データセットレディ | チェックなし |
| 制御信号自動制御 | 手動制御 |
| システム選択 | タスクシステム |

通 知

他のプリンターを使用する場合には、接続するプリンターの仕様に合わせて*印の項目の内容を変更してください。

5. 6. 8 C言語プログラムのフローチャート



- (1) システムレジスタ (S600) の状態により、送信可能かどうかを調べます。
- (2) (3) 今回が初回の起動かどうかを調べ、初回起動の場合インタフェーステーブルの情報を自タスクのワークへ取り込みます。
- (4) 次タスクワークの出力残り語数を調べ、
- (5) ~ (6) : データありの場合、データ1行分を編集した後に送信ハンドラでプリンタへデータを出力します。
- (7) ~ (8) : 全出力が終了した場合、終了フラグ (R001) をONとし、初回起動フラグをOFFとします。

5 プログラミング

5.6.9 C言語のプログラム例

```
1:  /******  
2:  /*      Sample No.1 :: Memory dump task                               */  
3:  /******  
4:  
5:  #define TXSUB0      0x107000    (←S10miniの場合)    送信ハンドラのアドレス  
6:  #define IFTB       0xE2000     F000制御情報テーブルのアドレス  
7:  #define R001       0xAC002     R001印字完了フラグのアドレス  
8:  #define S600       0xBF400     S600転送中フラグのアドレス  
9:  #define MASK       0x0001     マスクデータ “1”  
10:  
11: static struct WORK {   short      flag ;           処理中フラグ  
12:                        long      addr ;           処理中の転送アドレス  
13:                        long      word ;          処理中の転送語数  
14:                        } work ;  
15:  
16: static char linebf[64] ;           プリンタ出力用の1行分バッファ  
17:  
18:  
19: p010()  
20: {  
21: register long (*txsub)() ;  
22: register long *lpt ;  
23: register char *cpt ;  
24: register short wk ;  
25: register short ct ;  
26: register long retncd ;  
27:  
28: if( ( *(short *)S600 & MASK ) == 0 )           送信可チェック  
29: {  
30:     if( work.flag == 0 )                       制御情報テーブルの取り込み  
31:     {  
32:         lpt = (long *)IFTB ;  
33:         work.addr = *lpt++ ;  
34:         work.word = *lpt ;  
35:         work.flag = 1 ;  
36:     }  
37:     if( work.word > 0 )                         プリンタ出力処理  
38:     {                                           行バッファのイニシャライズ  
39:         ct = 64 ;  
40:         cpt = &linebf[0] ;  
41:         while( --ct >= 0 )  
42:             *cpt++ = ' ' ;  
43:  
44:         (long)cpt = &(work.addr) ;             アドレスデータの設定  
45:         btoas( &linebf[3] , cpt[1] ) ;  
46:         btoas( &linebf[5] , cpt[2] ) ;  
47:         btoas( &linebf[7] , cpt[3] ) ;  
48:  
49:         (long)cpt = word.addr ;                 メモリデータの設定  
50:         ct = 12 ;  
51:         while( ( work.word > 0 ) && ( ct < 50 ) )
```

```

52:         {
53:         btoas( &linebf[ct] , *cpt++ );           上位バイトデータ
54:         btoas( &linebf[ct+2] , *cpt++ );       下位バイトデータ
55:         ct += 5 ;                               SP (スペース) の設定
56:         work.word -= 1 ;
57:         }
58:     work.addr += 0x000010 ;
59:
60:     linebf[2] = '?';                             アドレスマーク “/”
61:     linebf[10] = ':?';                           データの区切り “:”
62:
63:     txsub = (long(*)())TXSUB0 ;                  データ転送
64:     retncd = (*txsub)( &linebf[0] , 64 ) ;
65:     }
66: else{
67:     work.flag = 0 ;
68:     *(short *)R001 = 1 ;                         印字完了フラグの設定
69:     }
70: }
71: return ;
72: }
73:
74: /*****
75: /*      Binary --> Ascii function ( byte size )          */
76: /*****
77: btoas( stp , data )
78: register char *stp ;                               キャラクタのセットポインタ
79: register char data ;                             バイナリデータ
80: {
81: register char wk ;                               ワークレジスタ
82:
83: wk = data ;                                     上位桁の設定
84: wk >>= 4 ;
85: wk &= (char)0x0F ;
86: if ( wk <= (char)0x09 )
87:     wk += (char)0x30 ;
88: else wk += (char)0x37 ;
89: *stp++ = wk ;
90:
91: data &= (char)0x0F ;                             下位桁の設定
92: if( data <= (char)0x09 )
93:     data += (char)0x30 ;
94: else data += (char)0x37 ;
95: *stp = data ;
96:
97: return ;
98: }
99: /*****

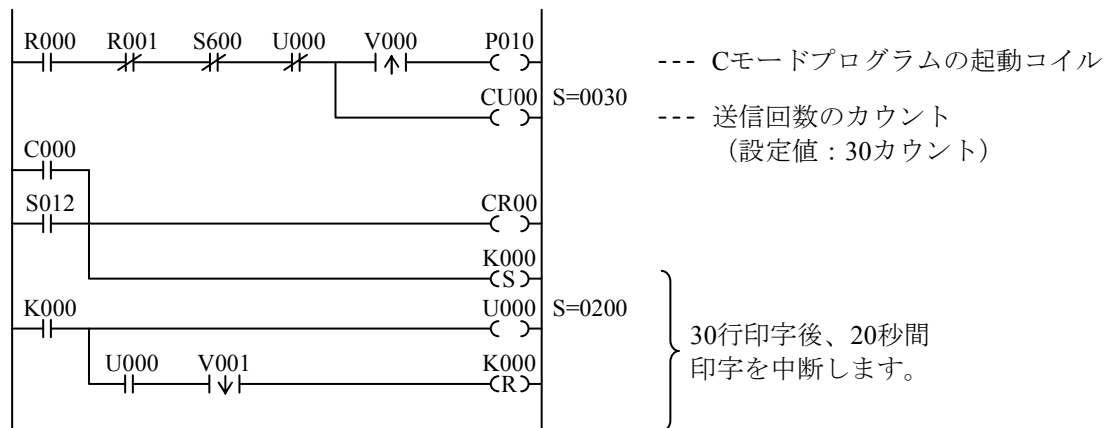
```

5 プログラミング

5.6.10 ラダープログラム

プリンターに出力するためには、P010に登録されたアプリケーションタスク（Cモード）を起動するラダープログラムが必要です。

ラダープログラムの例（S10mini）を以下に示します。



R000……印字指令

R001……印字完了

S600……外部機器リンクの転送中

C000……30行印字カウンタ

U000……30行印字後、中断タイマ

S012……STOP→RUN信号

K000……30行印字カウンターの停電記憶

通 知

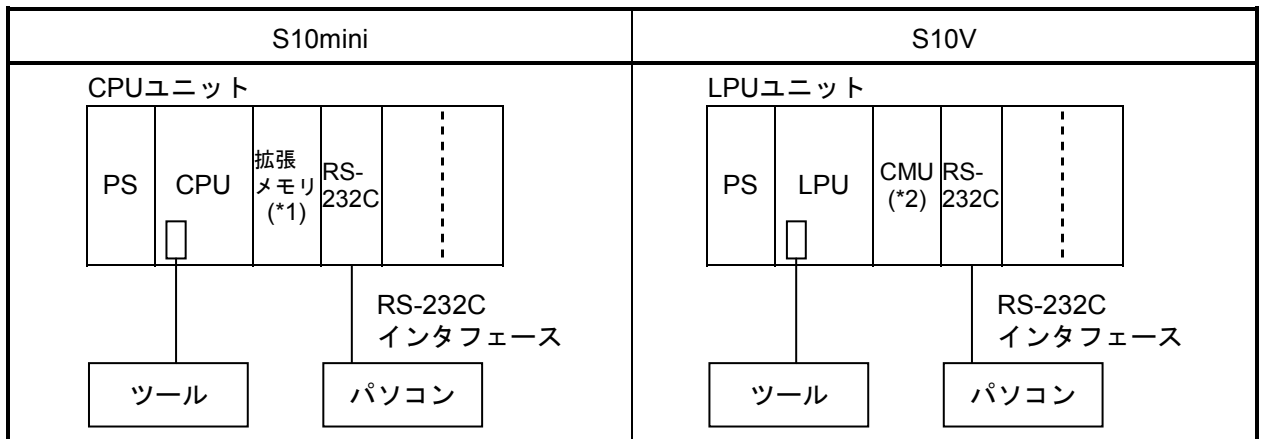
- 今回使用したプリンタは、印字速度がデータ転送の速度に比べかなり遅く、印字データを連続して送信した場合には、プリンタのデータ受信バッファがオーバーフローとなり誤動作となりました。このため、ラダープログラムにて、30行印字後、20秒間送信を中断するようになっています。
- プログラムの例は、理解しやすいことを目的に書いていますので、実用のプログラムでは、送信ハンドラのリターンコードおよびシステムレジスタ（S）のエラーチェックを行ってください。

5.7 プログラム例 (パソコンによるプログラムローディング)

5.7.1 システム構成

RS-232Cインタフェースを用いて、パソコンをCPUユニットまたはLPUユニットに接続し、C言語などで作成したプログラムを直接CPUメモリにロードします。

表5-12 システム構成



(*1) アプリケーションタスク使用時、CPUがLQP000の場合、拡張メモリが必要です。

(*2) アプリケーションタスク使用時、CMUが必要です。

5.7.2 プログラム構成

パソコンからSフォーマットデータを受信すると、Sフォーマット受信タスクに起動がかかり、このタスクにより受信されたデータを指定のメモリアドレスへ設定します。

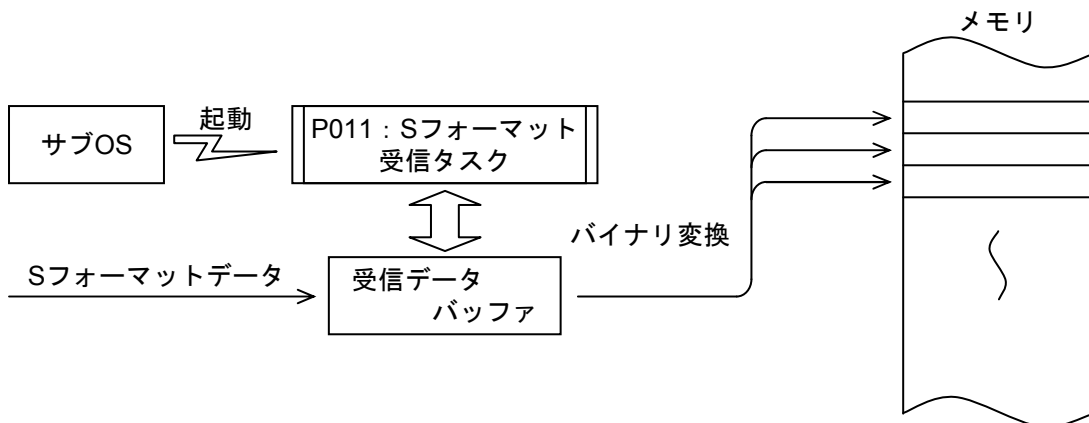


図5-6 プログラム構成

5 プログラミング

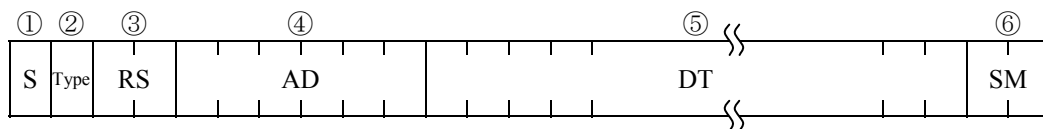
5.7.3 モトローラ 'S' フォーマット (16ビット用)

このフォーマットは68000などのオブジェクトを回線を使って送受信するためのデータフォーマットです。

データフォーマット

①②③
④
⑤
⑥

```
S22411000048E7FFFE207C00100000227C00110000247C00120000267000130000287C001424
S22411002000002A7C001200002C7C00160000203CD0D0D0D0223CD1D1D1D1243CD2D2D2D24B
S224110040263CD3D3D3D3286CD4D4D4D42A3CD5D5D5D52C3CD6D6D6D62E3CD7D7D7D74CDFBD
S2241100607FFF4E750000000000000000000000000000000000000000000000000000000029
S9030000FC
```



- ① レコードの最初を示すマークで必ず 'S' (/53) 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' (/32) : データレコード
 - '9' (/39) : 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 1バイト分のメモリデータを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 : /0D) 、 LF (ラインフィード : /0A) が追加されて転送されました。これを利用し、スタートコード、エンドコードを次のように決定しました (「5.7.4 LGBテーブルの設定」参照)。

スタートコード (SCD) = 'S' (=53) … 1文字

エンドコード (ECD) =CR (/0D) +LF (/0A) … 2文字

5. 7. 4 LGBテーブルの設定

LGBテーブルの設定例を示します。

表 5-13 LGBテーブルの設定

| 項目 | 内容 |
|-----------------|---------------|
| 伝送フレーム | ST+8DT+OP+1SP |
| 転送速度 | 1200[bps] |
| 優先制御 | 自局優先 |
| データ変換モード | バイナリ |
| テキストサイズ | 256バイト |
| スタートコード | /53 |
| エンドコード | /0D+/0A |
| ブロックチェックキャラクタ | BCCなし |
| 送信遅延時間 | 送信遅延なし |
| 送信中断/再開コード | 中断/再開コードなし |
| 送信中断監視時間 | 3276.7[s] |
| 受信監視時間 | 3276.7[s] |
| RS-422ゲートコントロール | — |
| 送信要求 | 送信要求あり |
| データ端末レディ | レディ |
| データセットレディ | チェックなし |
| 制御信号自動制御 | 手動制御 |
| システム選択 | タスクシステム |

転送速度 : 速度が速すぎるとS10mini CPUユニットの場合、CPU負荷の増大につながり、データが正常に受信できない場合があるため、ここでは遅めに設定しました。

データ変換モード : ここではバイナリデータとし受信タスクでバイナリ変換します。

テキストサイズ : 標準サイズの256バイトとしました。

スタートコード : Sフォーマットは‘S’からレコードが始まるため、これをスタートコードとしました。

エンドコード : Sフォーマットのサムデータの次にCR, LFが送信されてくるため、これをエンドコードとしました。

その他 : パソコンに合わせて設定してください。

5. 7. 5 受信タスクの登録

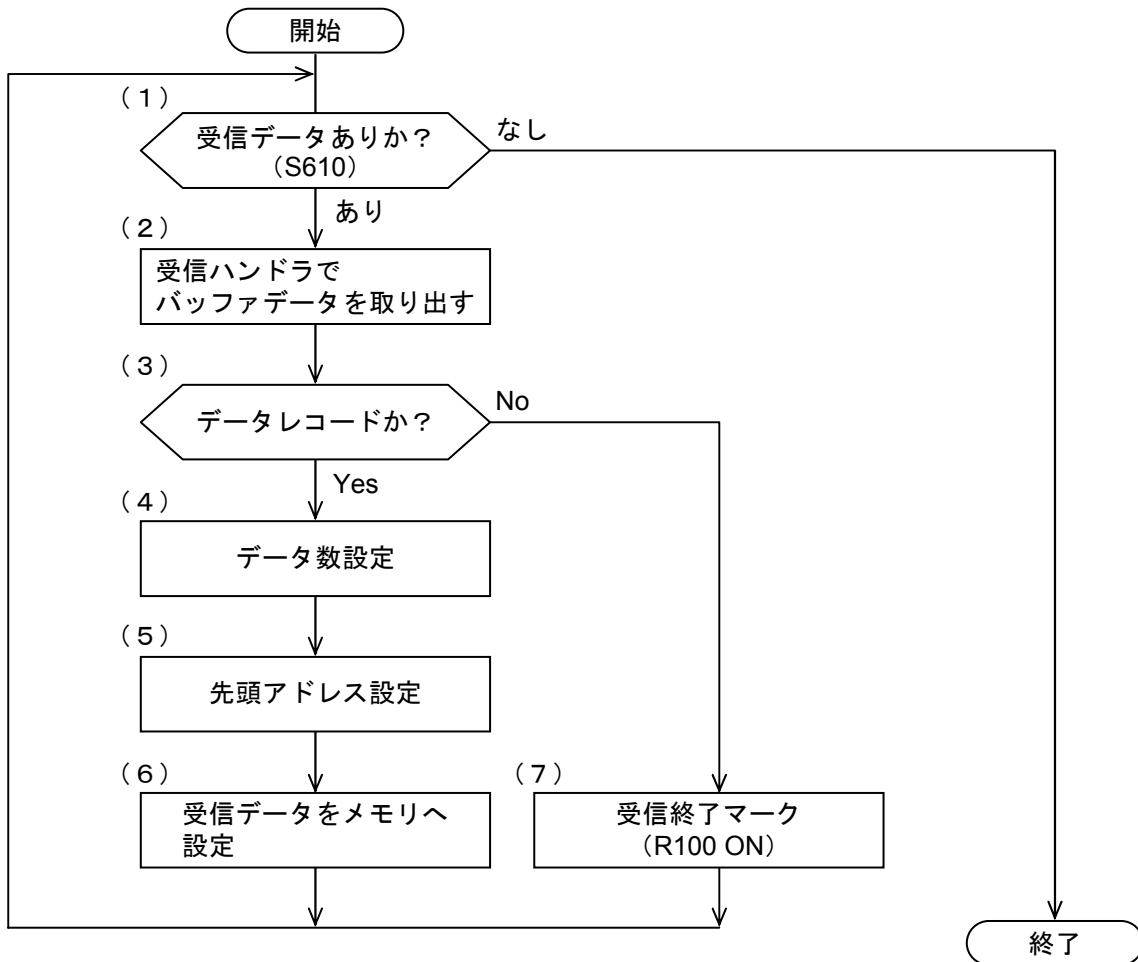
ここではコンピュータモードプログラムを受信タスクとしてP011 (タスク番号17) に登録します。さらにその起動要因は01とします。

受信タスク登録例

| 項目 | 内容 |
|---------|-------------|
| 受信タスク登録 | タスクNo. : 17 |
| | 起動要因 : 01 |

5 プログラミング

5.7.6 受信タスク



- (1) 受信フラグ (S610) がONしていることを確認します。
- (2) 受信ハンドラにより現在受信したデータを取り込みます。
- (3) レコードタイプが '2' (32) であることを確認します。
- (4) ~ (6) ここでデータレコードだった場合はデータ数、先頭アドレスを取り込みその情報に従いメモリへデータを設定します。
- (7) 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、以上のデータの読み込みは受信フラグがOFFになるまで続けます。

5. 7. 7 C言語のプログラム例

```

1:  /******
2:  /*      Sample No.2 :: Program Loading task      */
3:  /******
4:
5:  #define RXSUB0      0x10700C      (←S10miniの場合)      受信ハンドラのアドレス
6:  #define S610      0xBF420      S610転送中フラグのアドレス
7:  #define R100      0xAC200      受信完了フラグのアドレス
8:  #define MASK      0x0001      マスクデータ “1”
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: sub = (long(*)())RXSUB0;      受信データの取り込み
27: while( ( *(short *)S610 & MASK ) != 0 )
28:     {
29:         retncd = (*sub)( &buff[0], 80 );
30:         if( buff[0] == '2' )
31:             {      データNo.の設定
32:                 ct = (short)atob( &buff[1] );
33:                 ct &= 0x003F;      アドレスNo.の設定
34:                 adwk.cad[1] = atob( &buff[3] );
35:                 adwk.cad[2] = atob( &buff[5] );
36:                 adwk.cad[3] = atob( &buff[7] );
37:                 adwk.cad[0] = (char)0;
38:                 (long)addr = adwk.lad;      データのメモリへの書き込み
39:                 (char *)dpt = &buff[9];
40:                 ct -= 3;
41:                 while( --ct > 0 )
42:                     *addr++ = atob( dpt++ );
43:             }
44:         else *(short *)R100 = 1;      受信完了フラグの設定
45:     }
46: return;
47: }
48: /******
49: /*      ASCII → BINARY function      */
50: /******
51: char atob( pt )
52: register char *pt;

```

5 プログラミング

```
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: /*****
```

5.7.8 プログラムローディング方法

受信タスク (P011) をCPUまたはCMUのメモリへロード後、タスクの登録、LGBの設定、および受信タスクの登録を行ってください。

次に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、パソコンからCPUまたはCMUへSフォーマットのデータをシリアル転送することができます。

(補足)

- ここでは転送速度を1200bpsとしました (S10mini CPUユニットで使用し、CPUの負荷を考慮)。
- ここで作成したプログラムで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。

このページは白紙です。

6 利用の手引き

6. 1 7ビット符号表 (JIS X 0201)

| b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|----|----|----|----|----|----|--|-----|-----|-------|---|----------|---|-----|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | NUL | DLE | SP | 0 | @ | P | ` | p |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | | SOH | DC1 | ! | 1 | A | Q | a | q |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | | | STX | DC2 | “① | 2 | B | R | b | r |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | | | | ETX | DC3 | # | 3 | C | S | c | s |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | | | | EOT | DC4 | \$ | 4 | D | T | d | t |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 | | | | ENQ | NAK | % | 5 | E | U | e | u |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 | | | | ACK | SYN | & | 6 | F | V | f | v |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 7 | | | | BEL | ETB | ' ② | 7 | G | W | g | w |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | | | | BS | CAN | (| 8 | H | X | h | x |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 9 | | | | HT | EM |) | 9 | I | Y | i | y |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 10 | | | | LF | SUB | * : ⑥ | J | Z | j | z | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 11 | | | | VT | ESC | + ; ⑦ | K | [| k | { | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 12 | | | | FF | IS4 | , ③ | < | L | ¥ | l | |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 13 | | | | CR | IS3 | - ④ | = | M |] | m | } |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | | | | SO | IS2 | . ⑤ | > | N | ^ | n | — |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | | | | SI | IS1 | / ? | O | <u>⑧</u> | o | DEL | |

- ① 引用符
- ② アポストロフィ
- ③ コンマ
- ④ マイナス
- ⑤ ピリオド
- ⑥ コロン
- ⑦ セミコロン
- ⑧ アンダーライン

6 利用の手引き

6.3 制御符号の説明

| 制御符号 | コード | 制御符号名 | 意味 |
|------|-----|---------------------------|----------------------------------|
| NUL | /00 | Null | 空白 |
| SOH | /01 | Start of Heading | ヘッディング開始 |
| STX | /02 | Start of Text | テキスト開始 |
| ETX | /03 | End of Text | テキスト終結 |
| EOT | /04 | End of Transmission | 伝送終了 |
| ENQ | /05 | Enquiry | 問い合わせ |
| ACK | /06 | Acknowledge | 肯定応答 |
| BEL | /07 | Bell | ベル |
| BS | /08 | Backspace | 後退 |
| HT | /09 | Horizontal Tabulation | 水平タブ |
| LF | /0A | Line Feed | 改行 |
| VT | /0B | Vertical Tabulation | 垂直タブ |
| FF | /0C | Form Feed | 書式送り |
| CR | /0D | Carriage Return | 復帰 |
| SO | /0E | Shift Out | シフトアウト |
| SI | /0F | Shift In | シフトイン |
| DLE | /10 | Data Link Escape | 伝送制御拡張 |
| DC1 | /11 | Device Control 1 (X-ON) | 装置制御1 (送信を開始する要求に使用) |
| DC2 | /12 | Device Control 2 | 装置制御2 |
| DC3 | /13 | Device Control 3 (X-OFF) | 装置制御3 (送信を止める要求に使用) |
| DC4 | /14 | Device Control 4 | 装置制御4 |
| NAC | /15 | Negative Acknowledge | 否定応答 |
| SYN | /16 | Synchronous Idle | 同期信号 |
| ETB | /17 | End of Transmission Block | 伝送ブロック終結 |
| CAN | /18 | Cancel | 取消 |
| EM | /19 | End of Medium | 媒体終端 |
| SUB | /1A | Substitute Character | 置換キャラクタ |
| ESC | /1B | 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 | /1C | File Separator | ファイル分離キャラクタ |
| GS | /1D | Group Separator | グループ分離キャラクタ |
| RS | /1E | Record Separator | レコード分離キャラクタ |
| US | /1F | Unit Separator | ユニット分離キャラクタ |
| SP | /20 | Space | 間隔 |
| DEL | /7F | Delete | 抹消 |

6. 4 略号の説明

| 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 |
| OVRN | Overflow 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 | Terminating Resistor |
| UFET | User Function Edition Table |
| WDT | Watchdog Timer |

このページは白紙です。


7 保 守

7. 1 保守点検

モジュールを最適な状態で使用するには、以下のような点検を行ってください。点検は、日常あるいは定期的（2回／年以上）に行ってください。

表 7-1 保守点検に関する項目

| 項目 | チェックポイント |
|-----------------|--|
| モジュールの外観 | モジュールケースにひび、割れなどが点検してください。ケース類に異常があると内部回路に破損が生じている場合があります、システム誤動作の原因になります。 |
| LED | モジュールのERR LEDが点灯していないか点検してください。 |
| 取り付けねじの緩み | モジュール取り付けおよび通信ケーブルの取り付けねじなどに緩みがないか点検してください。緩みがある場合には、増し締めを行ってください。ねじに緩みがあるとシステムの誤動作、さらには加熱による焼損の原因になります。 |
| ケーブルのシース（被覆）の状態 | ケーブルのシースに異常がないか点検してください。シースが剥がれているとシステムの誤動作、感電、さらにはショートによる焼損の原因になります。 |
| ほこり類の付着状態 | モジュールにほこり類が付着していないか点検してください。付着しているときは、掃除機などで吸い取ってください。ほこりが付着すると内部回路がショートし、焼損の原因になります。 |
| モジュールの交換 | 通電時のモジュール交換は、ハードウェア、ソフトウェアの破壊につながります。必ず電源を切った状態で行ってください。 |
| コネクタの状態 | コネクタのコンタクト部にほこりやごみが付着するとコネクタの特性が劣化し故障の原因になります。未使用のコネクタには、必ず付属の保護キャップをかぶせてください。 |

 注 意

モジュールを交換する作業は、必ず電源を切ってから行ってください。通電時は感電の恐れがあります。また、モジュールの破損、誤動作の恐れがあります。

通 知

静電気によりモジュールが破損する恐れがあります。作業を行う前に、人体の静電気を放電してください。

7. 2 ユーザ設定項目のバックアップ

7. 2. 1 LGBテーブル、受信タスク登録テーブル、ユーザ演算ファンクション登録テーブル

- モジュール内のフラッシュメモリによるバックアップ
LGBテーブル、受信タスク登録テーブル、ユーザ演算ファンクション登録テーブルは、ツールから編集した後のCPUまたはLPUモジュールのリセットスイッチによるリセット操作でモジュール内のフラッシュメモリへ書き込まれバックアップされます。復電時は、モジュール内のフラッシュメモリに書き込まれているLGBテーブル、受信タスク登録テーブル、ユーザ演算ファンクション登録テーブルを読み取り、動作を開始します。
- 一括セーブによるバックアップ
一括セーブ/ロードシステムにてセーブしたときの、LGBテーブル、受信タスク登録テーブル、ユーザ演算ファンクション登録テーブルの一括セーブ対象エリアについて表7-2に示します。

表7-2 一括セーブによりバックアップされるテーブル

| 名称 | チャンネル No. | アドレス | | 一括セーブ |
|----------------------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| | | S10mini | S10V | |
| LGBテーブル | 1 | /F48100~/F481FE | | 対象 |
| | 2 | /F58100~/F581FE | | 対象 |
| | 3 | /F68100~/F681FE | | 対象 |
| | 4 | /F78100~/F781FE | | 対象 |
| 受信タスク登録 テーブル | 1 | /1070CA~/1070D0 | /F481C0~/F481D0 | 非対象 (ユーザ指定により可) (*) |
| | 2 | /10714A~/107150 | /F581C0~/F581D0 | 非対象 (ユーザ指定により可) (*) |
| | 3 | /1071CA~/1071D0 | /F681C0~/F681D0 | 非対象 (ユーザ指定により可) (*) |
| | 4 | /10724A~/107250 | /F781C0~/F781D0 | 非対象 (ユーザ指定により可) (*) |
| ユーザ演算 ファンクション 登録テーブル | 1~4 | /FAB40~/FAD3E | なし | 対象 |

(*) (S10miniシリーズのみ注意) 一括セーブ時は当該エリアが含まれるよう拡張メモリもセーブしてください。なお、一括セーブ/ロードシステム (型式: S-7890-09) のバージョン08-00以降ではデフォルトで拡張メモリ全体がセーブ対象になりますが、08-00よりも旧バージョンでは必ず拡張メモリのアドレスを指定してください。

通 知

- 受信タスク登録テーブルは、一括セーブで自動セーブされませんので、ユーザがセーブするときにアドレスを指定してください。
LGBテーブルとユーザ演算ファンクション登録テーブルは、一括セーブで自動セーブされません。
- ツールからの編集後、あるいは一括ロード後に実施するリセット前またはリセット中に停復電があると、編集や一括ロードで設定した内容ではなく、モジュール内のフラッシュメモリに書き込まれている内容が有効になります。その場合は、再度、編集または一括ロード後にリセットしてください。

7. 2. 2 モジュールを交換した場合

- RS-232Cモジュール、RS-422モジュールを交換した場合

RS-232Cモジュール、RS-422モジュールを故障などにより交換した場合、LGBテーブルの再設定方法には以下の2つの方法があります。

- ・ ツールからLGBテーブル、受信タスク登録テーブルを設定しCPUモジュールのリセットスイッチでリセットしてください。
- ・ 一括セーブでバックアップされている場合は、ツールからローディング後にリセット操作により、一括セーブでセーブされていた内容がモジュール内のフラッシュメモリへ書き込まれ、以降有効になります。

- CPUモジュール、LPUモジュールを交換した場合

CPUモジュール、LPUモジュールの故障などにより交換した場合、LGBテーブルと受信タスク登録テーブルの再設定は不要です（モジュール内フラッシュメモリに書き込まれているため）。ただし、一括ロード後にリセットすると、一括ロードされていた内容が有効になります。

7. 2. 3 S10mini RS-232Cモジュールパラメータ設定／変更時の注意事項

S10mini RS-232Cモジュールを2台実装したシステムで、パラメータ設定を下記①または②の方法にて3チャンネル以上同時に設定／変更を実施すると、S10mini CPUがWDTエラーでダウンし、設定／変更が反映されないことがあります。

1チャンネル設定ごとにCPUをRESETするようにしてください。

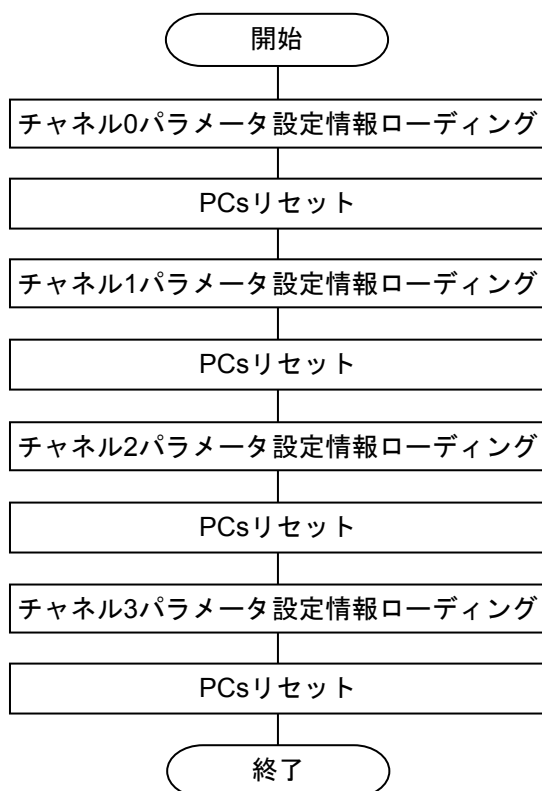
- ① ラダー図システムのFD機能にて、ファイルにセーブしたパラメータ設定情報を3チャンネル以上ローディングしCPUをRESETする場合。
- ② 一括セーブ／ロードシステムを使用して、3チャンネル以上のモジュールに一括ローディングする場合。

(1) パラメータ設定／変更概略フロー

- ラダー図システムのFD機能を使用する手順

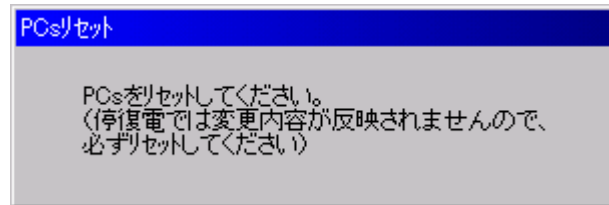
パラメータ設定情報をファイルにセーブする際には、1チャンネルごとにファイルを分けてセーブしてください。

また、パラメータ設定情報をローディングする際には、下記フローチャートのように1チャンネルごとに設定情報をローディングし、PCsリセットを実施してください。

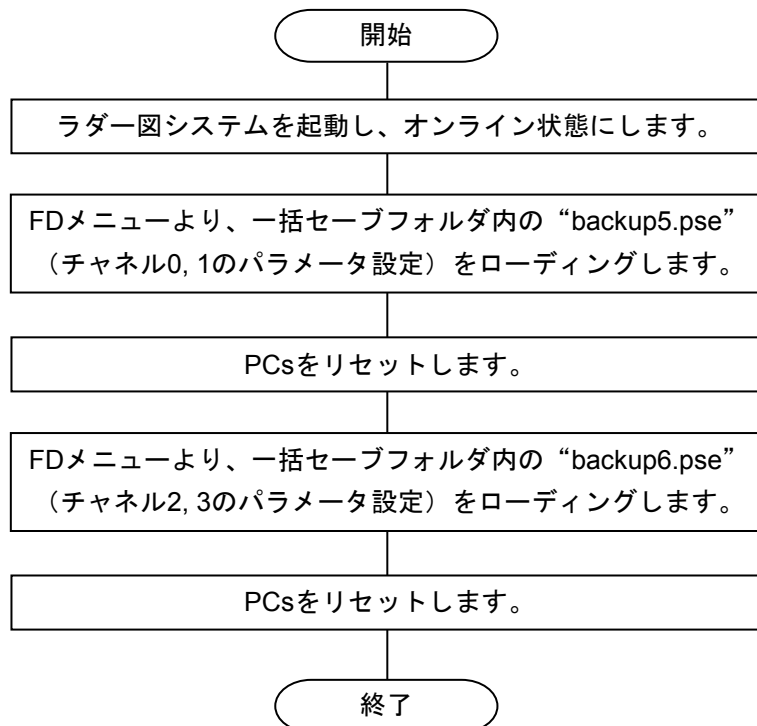


7 保 守

- 一括セーブ／ロードシステムを使用する手順
一括ロード終了時に下記メッセージが表示されますが、PCsをRESETしないで、停復電を実施してください。



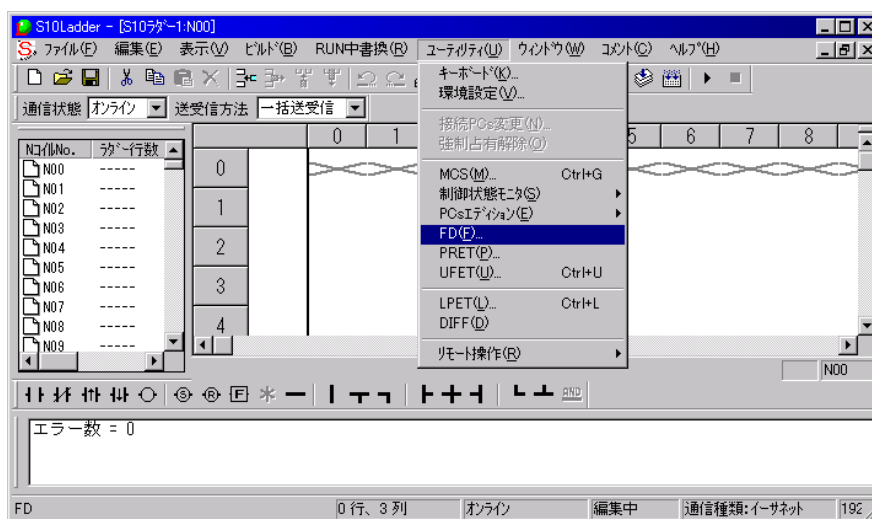
その後、下記フローチャートのように、RS-232Cモジュールのパラメータ設定を実施してください。



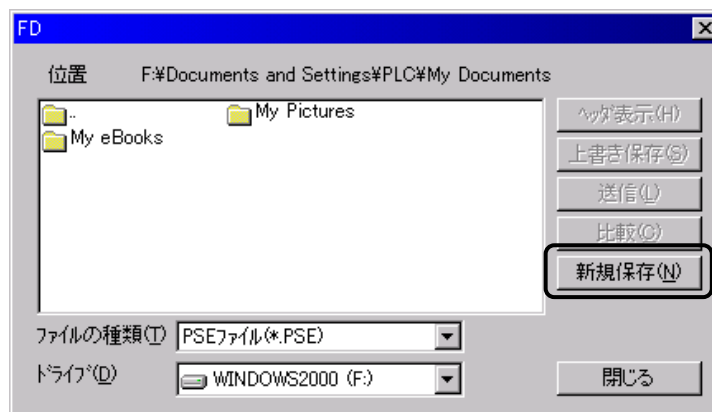
(2) パラメータ設定/変更手順詳細

- ラダー図システムのFD機能を使用する手順（パラメータ設定情報のセーブ）

① ラダー図システムを立ち上げオンライン状態にし、[ユーティリティ(U)] のプルダウンメニューから [FD(F)] を選択します。

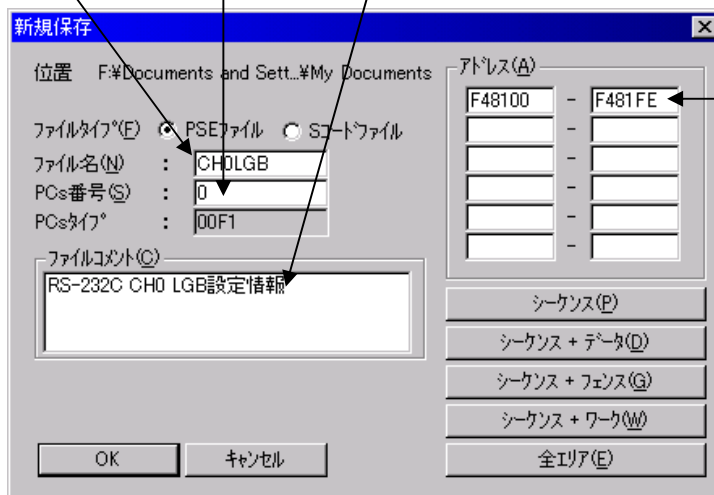


② [FD] 画面にてファイルをセーブするフォルダを選択し、**新規保存(N)** ボタンをクリックします。



- ③ ヘッダ情報のファイル名、PCs番号、ファイルコメント、アドレスを入力し、**OK** ボタンをクリックしてください。

ファイル名(N)、PCs番号(S)、ファイルコメント(C)を入力



[アドレス(A)] ボックスに下記LGBテーブルアドレスを入力します。
(ここでは、チャンネル0のLGBテーブルアドレスを入力)



[アドレス(A)] ボックスに下記LGBテーブルアドレスを入力します。
受信タスクを登録している場合、受信タスク登録アドレスも入力します
(ここでは、チャンネル0のLGBテーブルアドレスと、受信タスク登録アドレスを入力)

セーブするアドレスは下記のとおりです。

| | チャンネル0 | チャンネル1 | チャンネル2 | チャンネル3 | 備考 |
|---------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| LGBテーブル | 0xF48100～ 0xF481FE | 0xF58100～ 0xF581FE | 0xF68100～ 0xF681FE | 0xF78100～ 0xF781FE | |
| 受信タスク登録 | 0x1070CA～ 0x1070D0 | 0x10714A～ 0x107150 | 0x1071CA～ 0x1071D0 | 0x10724A～ 0x107250 | タスクシステムのみ |

- ④ 下記メッセージが表示されれば、セーブ終了です。 **OK** ボタンをクリックしてください。



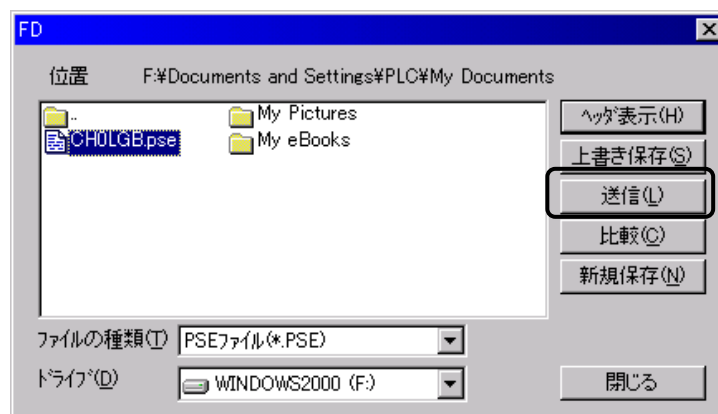
他のチャンネルも同様に、②～④を繰り返し実施してください。

● ラダー図システムのFD機能を使用する手順（パラメータ設定情報の設定）

- ① ラダー図システムを立ち上げオンライン状態にし、[ユーティリティ(U)]のプルダウンメニューから[FD(F)]を選択します。



- ② ローディング対象ファイルを選択し、**送信(L)** ボタンをクリックしてください。



7 保 守

- ③ ファイルヘッダが表示されるので、**OK** ボタンをクリックしてください。ローディングを開始します。



- ④ 下記メッセージが表示されれば、ローディング終了です。**PCsをリセット**してください。

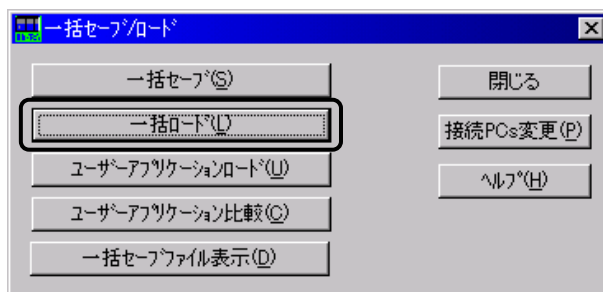


PCsをリセットしてください。

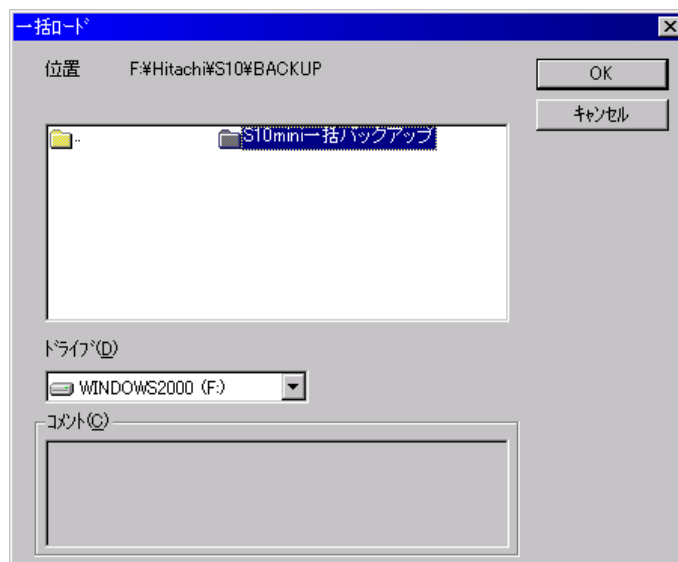
他のチャンネルも同様に、②～④のオペレーションを繰り返し実施してください。

● 一括セーブロードシステムを使用する手順

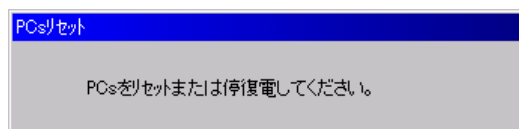
- ① 一括セーブ/ロードシステムを起動し、**一括ロード(L)** ボタンをクリックしてください。



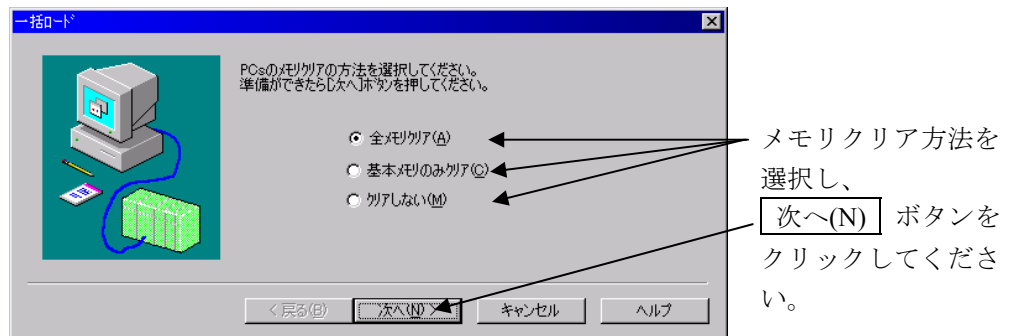
- ② 対象の一括セーブフォルダを選択し、**OK** ボタンをクリックしてください。



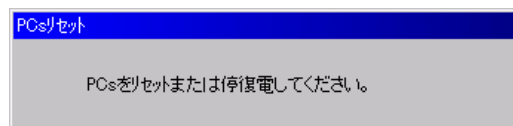
- ③ 下記メッセージが表示されるので、停復電またはPCsリセットを実施してください。



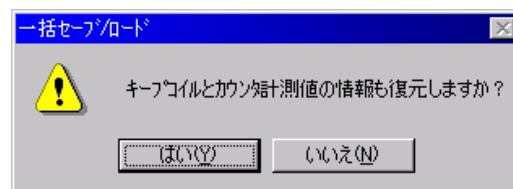
- ④ メモリクリアの方法を選択して、**次へ(N)** ボタンをクリックしてください。[クリアしない(M)] を選択した場合、⑥へ進んでください。



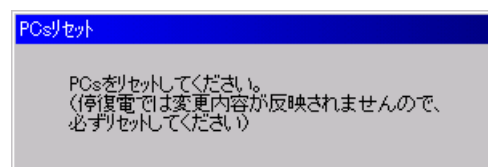
- ⑤ 下記メッセージが表示されるので、停復電またはPCsリセットを実施してください。



- ⑥ キープコイルとカウンタ計測値を復元する場合、**はい(Y)** ボタンを、復元しない場合**いいえ(N)** ボタンをクリックしてください。送信を開始します。



- ⑦ 送信を終了すると、下記メッセージが表示されるので、指示を無視して**停復電**を実施してください。



停復電を実施してください。

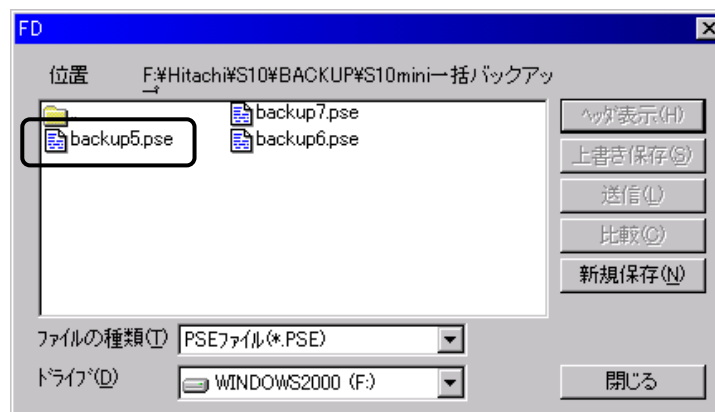
- ⑧ 下記が表示され、RS-232Cモジュール以外の一括ロードは完了です。 **完了** ボタンをクリックしてください。



- ⑨ ラダー図システムを立ち上げてオンライン状態にし、[ユーティリティ] のプルダウンメニューから [FD(F)] を選択します。



- ⑩ 一括セーブフォルダ（デフォルトは、C:\HITACHI\S10\BACKUP\一括セーブ名称）を開き“backup5.pse”（チャンネル0, 1パラメータセーブファイル）を選択し、 **送信(L)** ボタンをクリックしてください。



7 保 守

- ⑪ ファイルヘッダが表示されるので、**OK** ボタンをクリックしてください。ローディングを開始します。

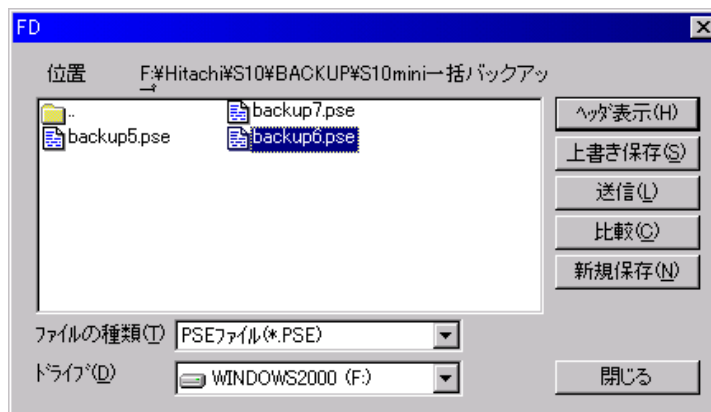


- ⑫ 下記メッセージが表示されれば、ローディング終了です。**PCsをリセット**してください。



PCsをリセットしてください。

- ⑬ 同様に“backup6.pse”（チャンネル2,3パラメータセーブファイル）を選択し、**送信(L)** ボタンをクリックしてください。



- ⑭ ファイルヘッダが表示されるので、**OK** ボタンをクリックしてください。ローディングを開始します。



- ⑮ 下記メッセージが表示されれば、ローディング終了です。PCsをリセットしてください。



PCsをリセットしてください。

7.3 モジュールの交換、増設

< S10miniの場合 >

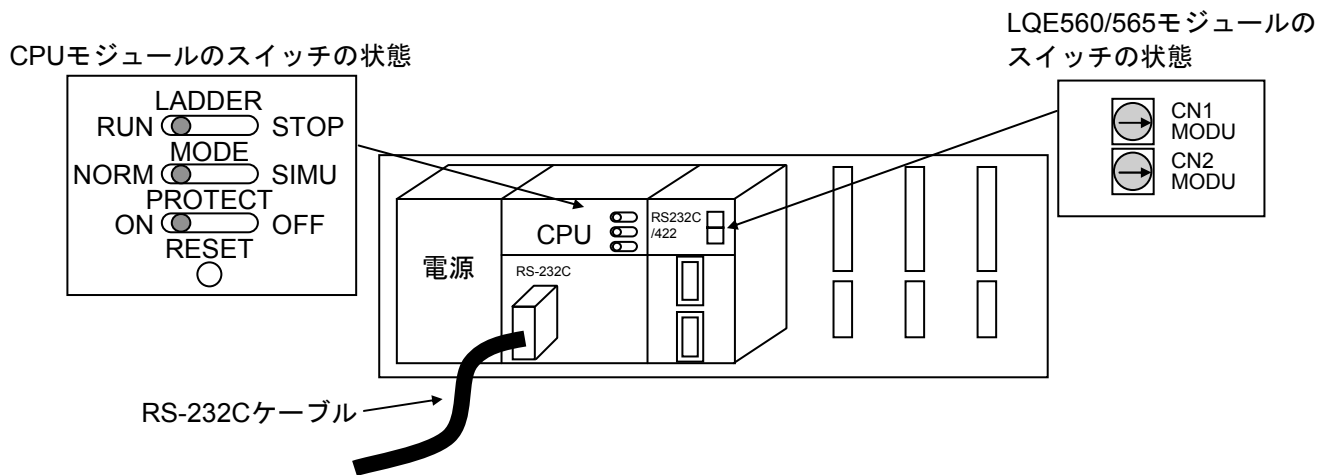
● 交換前準備品

- ① パソコン（Hitachi S10外部機器リンクシステム組み込み済み）
- ② RS-232Cケーブル（ET.NET使用の場合、10BASE-T）
- ③ RS-232CモジュールまたはRS-422モジュール（LQE560/LQE565）
- ④ 交換対象モジュールのパラメータ値（パラメータが読み出せない場合に使用します。）
- ⑤ オプションモジュールにET.NETが実装されている場合は、通信種類をET.NETにすることができます。

「ユーザーズマニュアル オプション ET.NET（LQE520）（マニュアル番号 SVJ-1-103）」の「2.1 各部の名称と機能」、「3.3 モジュールの実装」を参照してください。

● 交換手順

- ① 実装されているRS-232C/422モジュール前面のロータリスイッチの設定を記録します（CN1 MODU, CN2 MODU）。
- ② CPUモジュール前面のスイッチの状態を記録します（LADDER, MODE, PROTECT）。
- ③ パソコンとCPUモジュールをRS-232Cケーブルで接続します。



- ④ Hitachi S10外部機器リンクシステムを立ち上げ、設定されているパラメータを記録します。

・チャンネルごとにLGB登録の画面を表示して、設定パラメータを記録してください。

（注）Hitachi S10外部機器リンクシステムの「システムプログラム転送」、「システムプログラム比較」、「システムプログラム全チャンネル削除」機能は2αシステム専用の機能なので使用しないでください。

・設定パラメータが読み出せない場合は、交換前準備品④のパラメータ値を使用してください。

- ⑤ CPUモジュール前面のLADDERスイッチをSTOPにし、ユニットの電源をOFFにします。

- ⑥ RS-232C/422モジュールに接続されているケーブルを取り外します。
- ⑦ 新しいモジュールと交換し、ロータリスイッチを①で記録した状態に設定します。
- ⑧ ユニットの電源をONにし、Hitachi S10外部機器リンクシステムから④で記録したパラメータを設定します。
- ⑨ ⑧設定後、④で記録したパラメータと設定内容が一致しているかを再確認します。
- ⑩ CPUモジュール前面のRESETスイッチを押し、リセットをかけます。
- ⑪ ユニットの電源をOFFにします。
- ⑫ ③で接続したRS-232Cケーブルを取り外します。
- ⑬ ⑥で取り外したケーブルを元に戻します。
- ⑭ CPUモジュール前面のスイッチを②で記録した状態に設定します。
- ⑮ ユニットの電源をONにし、正常に動作していることを確認してください。

● 増設手順

- ① CPUモジュール前面のスイッチの設定状態を記録します。
- ② システムの停止を確認後、CPUモジュールのLADDERスイッチをSTOPにし、ユニットの電源をOFFにします。
- ③ 「3. 2 モジュールの実装」を参照のうえ、増設するRS-232C/422モジュールを実装します。
- ④ 「2. 1 各部の名称と機能」を参照のうえ、RS-232C/422モジュールのCN1, CN2 MODU No.スイッチを設定します。
- ⑤ パソコンとCPUモジュールをRS-232Cケーブルで接続し、ユニットの電源をONにした後、Hitachi S10外部機器リンクシステムから増設したRS-232Cモジュールにパラメータを設定します。
(注) Hitachi S10外部機器リンクシステムの「システムプログラム転送」、「システムプログラム比較」、「システムプログラム全チャンネル削除」機能は2 α システム専用の機能なので使用しないでください。
- ⑥ CPUモジュール前面のRESETスイッチを押し、リセットをかけます。
- ⑦ ユニットの電源をOFFにし、増設したRS-232C/422モジュールにケーブルを接続します。
- ⑧ CPUモジュール前面のスイッチを①で記録した状態に設定します。
- ⑨ ユニットの電源をONにし、正常に動作していることを確認してください。

7 保 守

<S10V の場合>

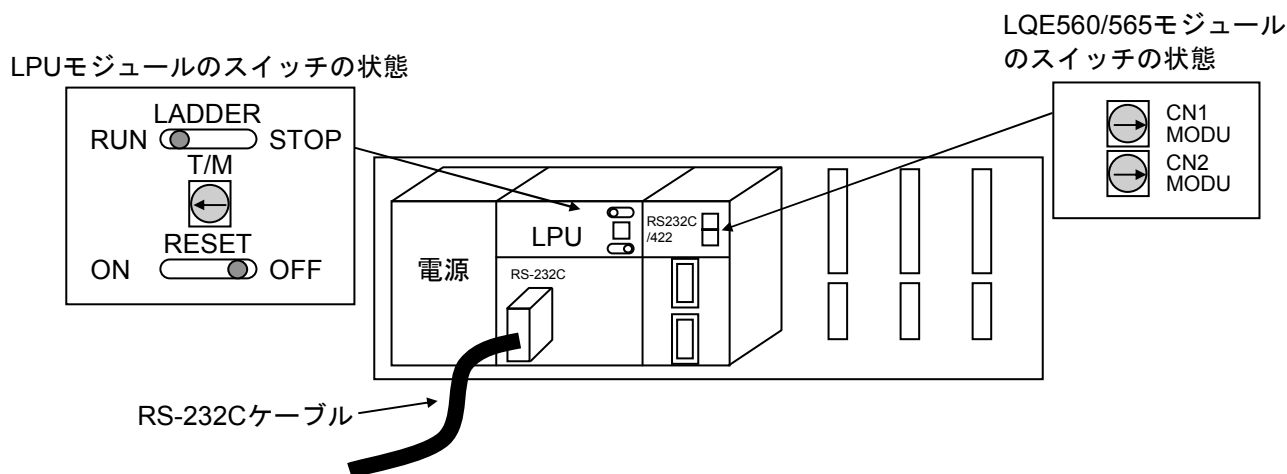
● 交換前準備品

- ① パソコン (Hitachi S10V外部機器リンクシステム組み込み済み)
- ② RS-232Cケーブル (ET.NET使用の場合、10BASE-T)
- ③ RS-232CまたはRS-422モジュール (LQE560/LQE565)
- ④ 交換対象モジュールのパラメータ値 (パラメータが読み出せない場合に使用します。)
- ⑤ オプションモジュールにET.NETが実装されている場合は、通信種類をET.NETにすることができます。

「ユーザーズマニュアル オプション ET.NET (LQE520) (マニュアル番号 SVJ-1-103)」および「ユーザーズマニュアル オプション ET.NET (LQE720) (マニュアル番号 SVJ-1-128)」の「2. 1 各部の名称と機能」、「3. 3 モジュールの実装」を参照してください。

● 交換手順

- ① 実装されているRS-232C/422モジュール前面のロータリスイッチの設定を記録します (CN1 MODU, CN2 MODU)。
- ② LPUモジュール前面のスイッチの状態を記録します (LADDER, T/M)。
- ③ パソコンとLPUモジュールをRS-232Cケーブルで接続します。



- ④ Hitachi S10V外部機器リンクシステムを立ち上げ、設定されているLGBパラメータを保存します。

「4. 5. 5 LGB登録」の (5) を参照のうえ、[LGB登録] 画面の「保存」機能を使用して、LGBパラメータを保存してください。

LGBパラメータが読み出せない場合は、交換前準備品④のパラメータ値を使用してください。

- ⑤ LPUモジュール前面のLADDERスイッチをSTOPにし、ユニットの電源をOFFにします。
- ⑥ RS-232C/422モジュールに接続されているケーブルを取り外します。
- ⑦ 新しいモジュールと交換し、ロータリスイッチを①で記録した状態に設定します。

- ⑧ ユニットの電源をONにし、Hitachi S10V外部機器リンクシステムから④で記録したLGBパラメータを読み込んでください。

「4.5.5 LGB登録」の(6)を参照のうえ、[LGB登録]画面の「読み込み」機能を使用して、LGBパラメータを読み込んでください。

- ⑨ 読み込んだLGBパラメータをRS232C/422モジュールに書き込みます。

「4.5.5 LGB登録」の(4)を参照のうえ、[LGB登録]画面の「書き込み」機能を使用して、書き込んでください。

- ⑩ ⑨設定後、④で保存したパラメータと設定内容が一致しているかを再確認します。

- ⑪ LPUモジュール前面のRESETスイッチを一度ONからOFFにし、リセットをかけます。

- ⑫ ユニットの電源をOFFにします。

- ⑬ ③で接続したRS-232Cケーブルを取り外します。

- ⑭ ⑥で取り外したケーブルを元に戻します。

- ⑮ LPUモジュール前面のスイッチを②で記録した状態に設定します。

- ⑯ ユニットの電源をONにし、正常に動作していることを確認してください。

● 増設手順

- ① LPUモジュール前面のスイッチの設定状態を記録します。

- ② システムの停止を確認後、LPUモジュールのLADDERスイッチをSTOPにし、ユニットの電源をOFFにします。

- ③ 「3.2 モジュールの実装」を参照のうえ、増設するRS-232C/422モジュールを実装します。

- ④ 「2.1 各部の名称と機能」を参照のうえ、RS-232C/422モジュールのCN1, CN2 MODU No. スイッチを設定します。

- ⑤ パソコンとCPUモジュールをRS-232Cケーブルで接続し、ユニットの電源をONにした後、Hitachi S10V外部機器リンクシステムから増設したRS-232C/422モジュールにパラメータを設定します。

- ⑥ LPUモジュール前面のRESETスイッチを一度ONからOFFにし、リセットをかけます。

- ⑦ ユニットの電源をOFFにし、増設したRS-232C/422モジュールにケーブルを接続します。

- ⑧ LPUモジュール前面のスイッチを①で記録した状態に設定します。

- ⑨ ユニットの電源をONにし、正常に動作していることを確認してください。

7. 4 トラブルシューティング

7. 4. 1 CPUモジュールインディケータ表示

S10miniではRS-232CモジュールまたはRS-422モジュールにイベントやエラーが発生した場合、CPUモジュールのインディケータに表示するメッセージを示します。

S10Vではエラー情報の収集は行いますが、LPUモジュールへのエラー表示は行いません。収集したエラー情報は「基本システム」から [エラーログ] ボタンをクリックするとエラーログ情報が表示されます。詳細は「S10V ユーザーズマニュアル 基本モジュール (マニュアル番号 SVJ-1-100)」を参照してください。

表 7-3 S10miniにおけるCPUモジュールインディケータ表示

| メッセージ | 内容 | 対策 |
|----------|--|---|
| R2△ □. □ | モジュールが正常に立ち上がりました。 | — |
| R2△●**** | RS-232Cモジュール、RS-422モジュールでエラーが発生しました。 | 7. 4. 2項～7. 4. 4項を参照してください。 |
| EXA● PTY | RS-232Cモジュール、RS-422モジュールのメモリをCPUが読み込んだとき、パリティエラーが発生しました。 | CPUを一度リセットしてください。それでも表示が消えない場合は、モジュールを交換してください。 |

- ・△は、チャンネル番号が0, 1の場合“M”、チャンネル番号が2, 3の場合“S”を表示します。
- ・□. □は、バージョンレビジョンを表します。
- ・●は、チャンネル番号を表示します。
- ・****は、エラーメッセージを表します。詳しくは、7. 4. 2項～7. 4. 4項を参照してください。

7. 4. 2 ハードウェアエラー

RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールがハードウェアエラーを検出した場合は、S10miniではCPUインディケータに下記のエラーメッセージを表示します。S10Vでは「基本システム」から [エラーログ] ボタンをクリックするとエラーログ情報が表示されます。

また、エラーLEDを点灯しエラーフリーズ情報の収集を行います。RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールの動作を停止します。

表7-4 ハードウェアエラー

| エラーコード | メッセージ (S10mini) | 内容 | 対策 |
|--------|--------------------|---------------------|--|
| /0010 | R2△ BUS | バスエラー | CPUをリセットしてください。 それでもエラーが発生する場合は、RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールが故障している可能性があります。モジュールを交換してください。 |
| /0011 | R2△ ADDR | アドレスエラー | |
| /0012 | R2△ ILLG | 不当命令 | |
| /0013 | R2△ ZERO | 0除算 | |
| /0014 | R2△ PRIV | 特権違反 | |
| /0015 | R2△ WDT | ウォッチドッグタイマタイムアウトエラー | |
| /0018 | R2△ EXCP | 未使用例外 | |
| /0019 | R2△ PTY | RAMパリティエラー | |
| /0102 | R2△ ROM | ROMチェックサムエラー | |
| /0103 | R2△ RAM | RAMチェックエラー | |
| /0100 | R2△ MDSW | モジュールスイッチ設定誤り | モジュールスイッチ設定を見直してください。 |
| /0112 | R2△● LGB | LGB設定エラー | LGB設定を再設定してください。 |

・△は、チャンネル番号が0,1の場合“M”、チャンネル番号が2,3の場合“S”を表示します。

・●は、チャンネル番号を表示します。

7 保 守

7. 4. 3 送信エラー

送信に関するエラーメッセージとシステムレジスタ（Sレジスタ）に格納されるエラーコードを以下に示します。

また、S10miniではCPUインディケータのメッセージを表示します。S10Vでは「基本システム」から [エラーログ] ボタンをクリックするとエラーログ情報が表示されます。

ハンドラエラーは、CPUインディケータにエラーを表示しません。

表 7-5 送信エラー

| エラーコード | | メッセージ (S10mini) | 内容 | 対策 |
|-----------|-----------|--------------------|--|---|
| エラー ログ | Sレジ スタ | | | |
| /4002 | | ハンドラエラーのため、表示しません | 送信中断中に送信ハンドラを起動しました。 | アプリケーションプログラムを見直してください。 |
| /4003 | | | 送信中に送信起動を行いました。 | |
| /4004 | | | 送信ハンドラパラメータエラー | |
| /4005 | | | 送信起動すべきチャンネルがイニシャル中、ソフトリセット中です。 | |
| | | | 送信起動すべきチャンネルがダウンしました。 | CPUをリセットしてください。それでも発生する場合は、モジュールを交換してください。 |
| /1080 | /2080 | R2△● SPRV | 他局優先指定で、現在データ受信のため送信できません。 | 受信終了後、送信されます。 |
| /1081 | /2081 | R2△● NOCS | CS（送信要求）入力が送信要求なしのため送信できません。 | ・相手機器の制御信号の設定が間違っていないか見直してください。 |
| /1082 | /2082 | R2△● NODR | DR（データセットレディ）チェック指定でDR入力がノットレディのため送信できません。 | ・ケーブルの配線が間違っていないか、見直してください。 |
| /1083 | /2083 | R2△● BRTO | 送信中に送信中断コードにより送信が中断され、送信中断監視時間内に送信再開コードにより送信が再開されませんでした。 | ・相手機器の設定および通信プログラムを見直してください。 ・LGB設定を見直してください。 |
| /1084 | /2084 | R2△● CSTO | 送信中にCS（送信要求）入力が送信要求なしとなり送信が中断され、送信中断監視時間内にCS入力が送信要求ありにならず、送信が再開されませんでした。 | ・相手機器の設定が間違っていないか見直してください。 ・ケーブルが断線していないか確認してください。 |
| /1085 | /2085 | R2△● DRTO | DR（データセットレディ）チェック指定で、送信中にDR入力がノットレディとなり送信が中断され、送信中断監視時間内にDR入力がレディにならず、送信が再開されませんでした。 | |
| /1000 | | R2△● SRBR | 自局優先指定で、データ受信中に送信起動されたため、データ受信を打ち切りデータ送信を再開しました。 | LGBの優先制御設定を優先制御なし（全二重通信）にしてください。 |

・△は、チャンネル番号が0,1の場合“M”、チャンネル番号が2,3の場合“S”を表示します。

・●は、チャンネル番号を表示します。

7. 4. 4 受信エラー

受信に関するエラーメッセージとシステムレジスタ（Sレジスタ）に格納されるエラーコードを以下に示します。

また、S10miniではCPUインディケータのメッセージを表示します。S10Vでは「基本システム」から[エラーログ] ボタンをクリックするとエラーログ情報が表示されます。

ハンドラエラーは、CPUインディケータにエラーを表示しません。

表 7-6 受信エラー

| エラーコード | メッセージ (S10mini) | 内容 | 対策 |
|--------|-------------------|--|--|
| /4200 | ハンドラエラーのため、表示しません | 受信ハンドラパラメータエラー | アプリケーションプログラムを見直してください。 |
| /4400 | | モジュールがイニシャル中、ソフトリセット中に受信ハンドラを起動しました。 | 受信完了フラグが受信データあり (=1) のときに受信ハンドラを起動するようアプリケーションを見直してください。 |
| | | チャンネルダウン発生時に受信ハンドラを起動しました。 | CPUをリセットしてください。それでもエラーが発生する場合は、モジュールを交換してください。 |
| /2080 | R2△● RPTY | 受信データでパリティエラーが発生しました。 | <ul style="list-style-type: none"> ・LGB設定が相手機器の通信設定と合っているか確認してください。 ・ケーブル配線上にノイズ発生源がないか確認してください。 |
| /2081 | R2△● ROVR | 受信データでオーバーランエラーが発生しました。 | |
| /2082 | R2△● PFRM | 受信データでフレーミングエラーが発生しました。 | |
| /2083 | R2△● RVTO | 指定監視時間内で全データを受信できませんでした。 | LGB設定の受信監視時間を見直してください。 |
| /2084 | R2△● NOAS | アスキー変換指定時、“0”～“9”、“A”～“F”以外のデータを受信しました。 | 相手機器のアプリケーションを見直してください。 |
| /2085 | R2△● NOEC | アスキー変換指定時、“0”～“9”、“A”～“F”以外のデータまたはエンドコード以外のデータを受信しました。 | |
| /2086 | R2△● BCCE | BCCチェック指定時、受信BCCが不一致。 | |
| /2087 | R2△● CDTO | CD（受信キャリア）入力がキャリアなしとなり受信が中断され、受信監視時間内にCD入力がキャリアありにならず、受信が再開できませんでした。 | |
| /2088 | R2△● RVOV | 受信バッファ全8ケースにデータが格納されているため、受信データを廃棄しました。 | 受信ハンドラを起動して受信データを取り込んでください。 |
| /2089 | R2△● RVNZ | 受信データでノイズを検出しました。 | ケーブル配線上にノイズ発生源がないか確認してください。 |
| /2002 | R2△● RRBR | 自局優先指定でデータ受信中に送信起動されたため、途中までしかデータ受信していないバッファがあることを示します。 | LGBの優先制御設定を優先制御なし（全二重通信）にしてください。 |

- ・ △は、チャンネル番号が0,1の場合“M”、チャンネル番号が2,3の場合“S”を表示します。
- ・ ●は、チャンネル番号を表示します。

7 保 守

7. 4. 5 エラーフリーズ

RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールがハードウェアエラーを検出した場合は、エラーLEDを点灯しエラーフリーズ情報を登録します。RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールの動作は停止します。

エラーフリーズ情報は、表7-7のようなフォーマットになっています。なお、下記フォーマット中のエラーコードおよびスタックフレームについては、表7-8、表7-9を参照してください。

表7-7 エラーフリーズ情報

| チャンネル | | | | フォーマット | |
|---------|---------|---------|---------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 2 ³¹ ... 2 ¹⁶ | 2 ¹⁵ ... 2 ⁰ |
| /F48800 | /F58800 | /F68800 | /F78800 | エラーコード | — |
| /F48804 | /F58804 | /F68804 | /F78804 | リセット解除からの時間 (ms) | |
| /F48808 | /F58808 | /F68808 | /F78808 | 空き | |
| /F4880C | /F5880C | /F6880C | /F7880C | | |
| /F48810 | /F58810 | /F68810 | /F78810 | D0 | |
| /F48814 | /F58814 | /F68814 | /F78814 | D1 | |
| /F48818 | /F58818 | /F68818 | /F78818 | D2 | |
| /F4881C | /F5881C | /F6881C | /F7881C | D3 | |
| /F48820 | /F58820 | /F68820 | /F78820 | D4 | |
| /F48824 | /F58824 | /F68824 | /F78824 | D5 | |
| /F48828 | /F58828 | /F68828 | /F78828 | D6 | |
| /F4882C | /F5882C | /F6882C | /F7882C | D7 | |
| /F48830 | /F58830 | /F68830 | /F78830 | A0 | |
| /F48834 | /F58834 | /F68834 | /F78834 | A1 | |
| /F48838 | /F58838 | /F68838 | /F78838 | A2 | |
| /F4883C | /F5883C | /F6883C | /F7883C | A3 | |
| /F48840 | /F58840 | /F68840 | /F78840 | A4 | |
| /F48844 | /F58844 | /F68844 | /F78844 | A5 | |
| /F48848 | /F58848 | /F68848 | /F78848 | A6 | |
| /F4884C | /F5884C | /F6884C | /F7884C | A7 | |
| /F48850 | /F58850 | /F68850 | /F78850 | スタックフレーム | |
| | | | | | |
| /F488FC | /F588FC | /F688FC | /F788FC | | |

表 7-8 エラーコード

| コード | 内容 | 対策 |
|-------|---------------------|---|
| /0010 | バスエラー | RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールが故障している可能性があります。 モジュールを交換してください。 |
| /0011 | アドレスエラー | |
| /0012 | 不当命令 | |
| /0013 | 0除算 | |
| /0014 | 特権違反 | |
| /0015 | ウォッチドッグタイマタイムアウトエラー | |
| /0018 | 未使用例外 | |
| /0019 | RAMパリティエラー | |
| /0102 | ROMチェックサムエラー | |
| /0103 | RAMチェックエラー | |
| /0100 | モジュールスイッチ設定誤り | モジュールスイッチ設定を見直してください。 |
| /0112 | LGB設定エラー | LGB設定を再設定してください。 |

表 7-9 スタックフレームフォーマット

| アドレス | バスエラー／アドレスエラー以外の スタックフレーム | バスエラー／アドレスエラー時の スタックフレーム | | | |
|------|------------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------------|
| | 2^{15} ... 2^0 | $2^{15}...2^5$ | 2^4 | 2^3 | $2^2...2^0$ |
| /50 | ステータスレジスタ | | R/W | I/N | FC |
| /52 | プログラムカウンタ | アクセスアドレス | | | |
| /54 | | | | | |
| /56 | | 命令レジスタ | | | |
| /58 | | ステータスレジスタ | | | |
| /5A | | プログラムカウンタ | | | |
| /5C | | | | | |

R/W (リード／ライト) : ライト=0, リード=1

I/N (命令／非命令) : 命令=0, 非命令=1

FC : ファンクションコード

7 保 守

7. 4. 6 通信トレース

RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールは、通信情報および内容をトレースする機能を持っています。この機能を使い、トレースデータを収集することで障害発生時の原因調査および対策の参考にできます。

表 7-10 トレースバッファの構成（通信トレース）

| チャンネル | | | | フォーマット |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 2 ¹⁵ ... 2 ⁰ |
| /F4E000 | /F5E000 | /F6E000 | /F7E000 | トレースポインタ |
| /F4E002 | /F5E002 | /F6E002 | /F7E002 | トレース実行/停止 |
| /F4E004 | /F5E004 | /F6E004 | /F7E004 | 停止条件種別 |
| /F4E006 | /F5E006 | /F6E006 | /F7E006 | トレースモード |
| /F4E008～ /F4E01E | /F5E008～ /F5E01E | /F6E008～ /F6E01E | /F7E008～ /F7E01E | 空き |
| /F4E020～ /F4E03E | /F5E020～ /F5E03E | /F6E020～ /F6E03E | /F7E020～ /F7E03E | トレースデータ#0 |
| /F4E040～ /F4E05E | /F5E040～ /F5E05E | /F6E040～ /F6E05E | /F7E040～ /F7E05E | トレースデータ#1 |
| | | | | |
| /F4FFE0～ /F4FFFE | /F5FFE0～ /F5FFFE | /F6FFE0～ /F6FFFE | /F7FFE0～ /F7FFFE | トレースデータ#255 |

- トレースポインタ
次のトレースを格納するアドレスを、トレースバッファの先頭からの相対値で示します。イニシャライズ時に/20とし、有効範囲は/20～/1FE0となります。
- トレース実行/停止
トレースの実行/停止を設定します（=0：停止、≠0：実行（初期値=1））。
- 停止条件種別
トレースデータの先頭1ワードの種別をここで指定すると、同一の種別をトレースした際にトレースを停止します。
- トレースモード
トレース動作の指定を行います。
=0：トレース停止 =1：無限トレース =2：エラー発生時停止（初期値）
=3：ハンドラトレース停止時停止
- トレースデータ
リングバッファになっていて、#255の次には#0にトレースを行います（詳細は表 7-11参照）。

表 7-11 トレースデータ詳細（通信トレース）

| アドレス | フォーマット |
|-----------------|-------------------|
| /00 | 種別 |
| /02 | 制御信号状態 |
| /04 /1A | 送受信データ (24バイト) |
| /1C | リセット解除からの時間 (ms) |
| /1E | |

- 種別

送信／受信およびエラーを表します。

/1000：送信正常

/2000：受信正常

/30**：送信異常

/40**：受信異常

**には、エラーコードの下位バイトが格納されます。

- 制御信号状態

制御信号の入出力状態を格納します。

詳細は、「5.5 ソフトウェアによるハードウェア制御」に示す最新ハードウェア状態取り込み要求で取り込まれる内容と同じです。

7 保 守

7. 4. 7 ハンドラトレース

RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールは、アプリケーションからのハンドラ起動および応答に対するトレース機能を持っています。

表 7-12 トレースバッファの構成（ハンドラトレース）

| チャンネル | | | | フォーマット |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 2 ¹⁵ ... 2 ⁰ |
| /F4D000 | /F5D000 | /F6D000 | /F7D000 | トレースポインタ |
| /F4D002 | /F5D002 | /F6D002 | /F7D002 | トレース実行/停止 |
| /F4D004 | /F5D004 | /F6D004 | /F7D004 | 停止条件種別 |
| /F4D006 | /F5D006 | /F6D006 | /F7D006 | トレースモード |
| /F4D008 | /F5D008 | /F6D008 | /F7D008 | 空き |
| /F4D010～ /F4D01E | /F5D010～ /F5D01E | /F6D010～ /F6D01E | /F7D010～ /F7D01E | トレースデータ#0 |
| /F4D020～ /F4D02E | /F5D020～ /F5D02E | /F6D020～ /F6D02E | /F7D020～ /F7D02E | トレースデータ#1 |
| | | | | |
| /F4DFF0～ /F4DFFE | /F5DFF0～ /F5DFFE | /F6DFF0～ /F6DFFE | /F7DFF0～ /F7DFFE | トレースデータ#254 |

- トレースポインタ
次のトレースを格納するアドレスを、トレースバッファの先頭からの相対値で示します。
イニシャライズ時に/10とし、有効範囲は/10～/FF0となります。
- トレース実行/停止
トレースの実行/停止を設定します（=0：停止、≠0：実行（初期値=1））。
- 停止条件種別
トレースデータの先頭1ワードの種別をここで指定すると、同一の種別をトレースした際にトレースを停止します。
- トレースモード
トレース動作の指定を行います。
=0：トレース停止 =1：無限トレース =2：エラー発生時停止（初期値）
=3：通信トレース停止時停止
- トレースデータ
リングバッファになっていて、#254の次には#0にトレースを行います（詳細は表 7-13参照）。

表 7-13 トレースデータ詳細 (ハンドラトレース)

| アドレス | フォーマット |
|------|------------------|
| /00 | 種別 |
| /02 | エラーコード |
| /04 | パラメータ1 |
| /06 | |
| /08 | パラメータ2 |
| /0A | |
| /0C | リセット解除からの時間 (ms) |
| /0E | |

- 種別
送信／受信およびエラーを表します。
/8000 : 送信ハンドラ起動正常
/9000 : 受信ハンドラ起動正常
/8800 : 送信ハンドラ異常
/9800 : 受信ハンドラ異常
- エラーコード
ハンドラのエラーコードを格納します。詳細は「7. 4. 3 送信エラー」、「7. 4. 4 受信エラー」を参照してください。
- パラメータ1,2
アプリケーションからハンドラに渡されるパラメータです。

7 保 守

7. 4. 8 H-7338エラートレース

RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールは、H-7338通信において、エラー発生時にエラー内容とその通信データのトレース機能を持っています。

表 7-14 トレースバッファの構成 (H-7338)

| チャンネル | | | | フォーマット |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 2^{31} ... 2^0 |
| /F48920 | /F58920 | /F68920 | /F78920 | エラートレースケース番号 |
| /F48924 | /F58924 | /F68924 | /F78924 | 空き |
| /F48930～ /F4894E | /F58930～ /F5894E | /F68930～ /F6894E | /F78930～ /F7894E | トレースデータ#0 |
| /F48950～ /F4896E | /F58950～ /F5896E | /F68950～ /F6896E | /F78950～ /F7896E | トレースデータ#1 |
| | | | | |
| /F48AD0～ /F48AEE | /F58AD0～ /F58AEE | /F68AD0～ /F68AEE | /F78AD0～ /F78AEE | トレースデータ#13 |

- エラートレースケース番号
次のエラートレースを格納するケース番号を示します（初期値=0、有効範囲/0～/0D）。
- トレースデータ
リングバッファになっていて、#13の次には#0にトレースを行います（詳細は表 7-15参照）。

表 7-15 トレースデータ詳細 (H-7338)

| アドレス | フォーマット |
|------|------------------|
| /00 | エラーコード |
| /04 | コマンドコード |
| /08 | パラメータ1 |
| /0C | パラメータ2 |
| /10 | パラメータ3 |
| /14 | パラメータ4 |
| /18 | リセット解除からの時間 (ms) |
| /1C | 空き |

- エラーコード
コマンドおよび回線のエラーコードを格納します。

表 7-16 H-7338エラートレースのエラーコード

| エラーコード | エラー内容 | 対策 |
|-----------|-------------------------|--|
| /00000001 | パラメータ間のスペースが検出できませんでした。 | 相手機器の設定を確認してください。 |
| /00000002 | パラメータの設定範囲をオーバーしました。 | |
| /00000101 | 受信パリティエラー | 相手機器の設定を確認してください。また、ケーブル断線やケーブル配線上にノイズ発生源がないか確認してください。 |
| /00000102 | 受信オーバーランエラー | |
| /00000103 | 受信フレーミングエラー | |
| /00000104 | 受信ノイズエラー | |

- コマンドコード
H-7338通信のコマンドを格納します。
- パラメータ1~4
H-7338通信のパラメータを格納します。

7 保 守

7. 4. 9 エラー積算カウンタ

RS-232CモジュールまたはRS-422モジュールには、通信エラーの回数を加算するエラー積算カウンタがあります。

エラー積算カウンタは、リセット時に初期化されます。

表 7-17 エラー積算カウンタ

| チャンネル | | | | フォーマット |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 2^{15} ... 2^0 |
| /F48900 | /F58900 | /F68900 | /F78900 | 送信正常 |
| /F48902 | /F58902 | /F68902 | /F78902 | 送信時のCS消失 |
| /F48904 | /F58904 | /F68904 | /F78904 | 送信中断時間タイムアウト |
| /F48906 | /F58906 | /F68906 | /F78906 | 受信正常 |
| /F48908 | /F58908 | /F68908 | /F78908 | 受信オーバーランエラー |
| /F4890A | /F5890A | /F6890A | /F7890A | 受信時のCD消失 |
| /F4890C | /F5890C | /F6890C | /F7890C | 受信フレーミングエラー |
| /F4890E | /F5890E | /F6890E | /F7890E | 受信パリティエラー |
| /F48910 | /F58910 | /F68910 | /F78910 | 受信ノイズエラー |
| /F48912 | /F58912 | /F68912 | /F78912 | ブレイクシーケンス受信 |
| /F48914 | /F58914 | /F68914 | /F78914 | 受信監視時間タイムアウト |
| /F48916 | /F58916 | /F68916 | /F78916 | 受信データ読み捨てカウンタ |
| /F48918~ /F4891E | /F58918~ /F5891E | /F68918~ /F6891E | /F78918~ /F7891E | 空き |

7. 5 トラブル調査書

この調査書をご記入のうえ、販売店へご提出ください。

| | | | | | | |
|-----------------|----------|------|----------|-----------|------|-----|
| 貴会社名 | | | | 担当者 | | |
| 発生日時 | 西暦 | | 年 | 月 | 日 | 時 分 |
| ご連絡先 | ご住所 | | | | | |
| | TEL | | | | | |
| | FAX | | | | | |
| | Eメール | | | | | |
| 不具合モジュール型式 | | | | CPU/LPU型式 | | |
| OS | Ver. | Rev. | プログラム名 : | Ver. | Rev. | |
| サポートプログラム | プログラム名 : | | | Ver. | Rev. | |
| 不具合現象 | | | | | | |
| 接続負荷 | 種類 | | | | | |
| | 型式 | | | | | |
| | 配線状態 | | | | | |
| システム構成およびスイッチ設定 | | | | | | |
| | | | | | | |
| 通信欄 | | | | | | |

このページは白紙です。