

HITACHI

ユーザーズマニュアル

オプション

SD.LINK

(LQE530)

S10mini S10V

ユーザーズマニュアル

オプション

SD.LINK

(LQE530)

S10mini

S10V

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-1-115 (A)	(廃版)
2002年	12月	(第2版)	SVJ-1-115 (B)	(廃版)
2003年	9月	(第3版)	SVJ-1-115 (C)	(廃版)
2006年	9月	(第4版)	SVJ-1-115 (D)	(廃版)
2007年	9月	(第5版)	SVJ-1-115 (E)	(廃版)
2008年	3月	(第6版)	SVJ-1-115 (F)	(廃版)
2008年	5月	(第7版)	SVJ-1-115 (G)	(廃版)
2012年	9月	(第8版)	SVJ-1-115 (H)	(廃版)
2017年	4月	(第9版)	SVJ-1-115 (I)	

- 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



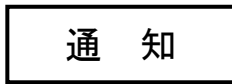
：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡または重大な傷害を引き起こす危険の存在を示す。



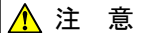

：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡または重大な傷害を引き起こすおそれのある危険の存在を示す。



：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

- 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。

(6章、6-4ページ)

警 告

レーザ光は人の目に見えませんが、目に有害です。動作しているときに光ファイバケーブルの先端や、光モジュールレセプタクルの発光部を直接見たり、レンズを通して見たりしないでください。

2. 2 「 注意」と表示されているもの

(6章、6-4ページ)

注 意

オンラインで交換できるケーブルは光ファイバケーブルだけです。電源ケーブルやアース線などの光ファイバケーブル以外のケーブルは、感電の恐れがありますので、必ず電源を切ってから交換してください。

(6章、6-8ページ)

注 意

- モジュールは、必ず電源を切ってから交換してください。感電の恐れがあります。
- モジュール交換時、光モジュールレセプタクル以外の端子にさわらないでください。感電の恐れがあります。

2. 3 「通知」と表示されているもの

(1章、1-2ページ)

通 知	
<ul style="list-style-type: none">● SD.LINK (LQE030/530) とOD.RING (LQE010/015/510/515) を混在させて使用する場合は、2モジュール/CPU、2モジュール/LPUです。● モジュール間伝送距離15kmは、ケーブル伝送損失0.5dB/kmの光ファイバケーブルを使用した場合です。ケーブル配線時、ケーブルの伝送損失測定を行うことを推奨します（受信端側で-14dBm~-31dBm以内にあること）。● SD.LINKは消費電流の大きいモジュールです。S10mini CPUユニット8スロットマウントベースに実装する場合は、最大実装枚数に制限が発生します。 SD.LINK1枚実装時・・・最大実装枚数は7枚までです。 SD.LINK2枚実装時・・・最大実装枚数は6枚までです。 S10V LPUユニットでは、各モジュールの消費電流の合計が7A以下（周囲温度48℃以下）になるように実装を制限してください。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）」の「9. 7 電源モジュールの出力電流」を参照してください。● SD.LINK (LQE030/530) とOD.RING (LQE010/015/510/515) は、光ファイバケーブルが異なるため接続できません。	

(1章、1-3ページ)

通 知	
<p>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。</p>	

(2章、2-2ページ)

通 知	
<ul style="list-style-type: none">● SD.LINK (LQE030/530) とOD.RING (LQE010/015/510/515) は、合計2モジュールまで混在実装できます。モジュールNo.設定スイッチは片方をメイン、もう片方をサブに設定してください。● モジュールNo.設定スイッチを‘E’または‘F’に設定し、停復電またはリセットすると、SD.LINKモジュールのエラーLEDが点灯しますが問題ありません。	

(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 (LQE530) は、S10mini専用のSD.LINKモジュール (LQE030) と混在できません。

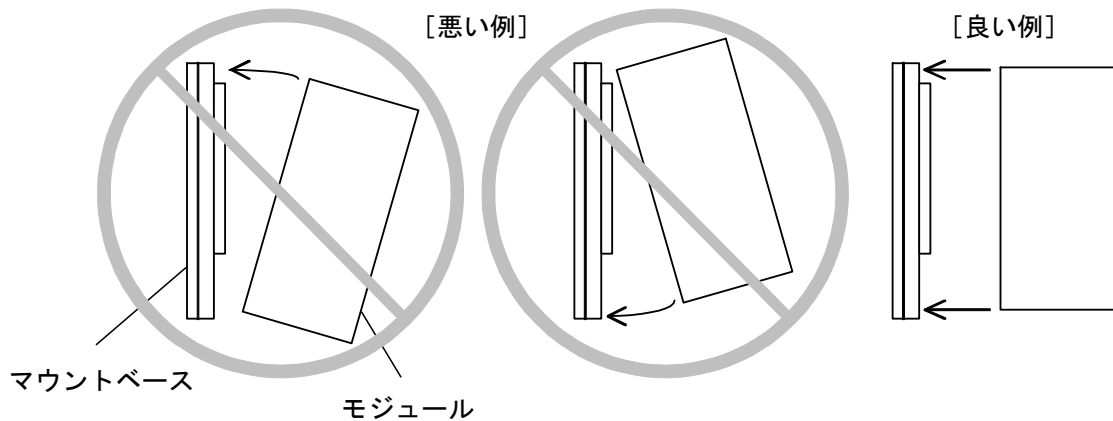
S10Vシリーズ

- 実装位置や空きスロットに制約はありません。
- S10mini専用のSD.LINKモジュール (LQE030) は使用できません。

(3章、3-3ページ)

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や折れはないか、ピンが一直線上に並んでいるか、またピンにゴミ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章、3-4ページ)

通 知

- マウントベースは筐体から絶縁してください。マウントベースを絶縁するため、マウントベースに付属されている絶縁シートは外さないでください。
- LGは電源ノイズ、FGとSHDIはリモートI/Oや通信モジュールなどの外部インタフェースの回線ノイズのアース端子です。互いの干渉を防止するため、LGとFGは分けて接地してください。

(3章、3-5ページ)

通 知

光ファイバケーブルの配線は誤りやすいので、必ず光ファイバケーブルに線番を付けてから配線してください。

通 知

- 光コネクタのキーと光モジュールレセプタクルのキー溝の位置を合わせて挿入し、光コネクタ側の白線が見えなくなるまで差し込んでください。
- 主リングと副リングは、光ファイバケーブルの接続が異なります。前ページのように主リングと副リングでは、データの流れる方向が逆になりますので注意して配線してください。誤った接続をすると正常に通信ができなかったり、耐障害性能が低下します。
- 光ファイバケーブルは、曲げ半径 (R) が30mm以上になるように固定してください。曲げ半径を30mmより小さくすると、内部のファイバが折れ断線する恐れがあります。
(曲げ半径30mm以上は単心光ファイバケーブルの場合です。光ファイバケーブルの種類は、たくさんありますので詳細をケーブルメーカーに問い合わせてください。)
- 必ず、二重リング状態に接続して使用してください。リングが切れた状態で使用したり主リングと副リングを誤って接続すると、障害回避ができなかったり正常な通信ができなくなることがあります。
- テンションメンバ入りの光ファイバケーブルを使用する場合は、テンションメンバをキュービクルに固定する際、キュービクルを電氣的に絶縁するようにしてください
(キュービクル同士がテンションメンバにより電氣的に接続されると環流電流が流れ、ノイズが発生することがあります)。

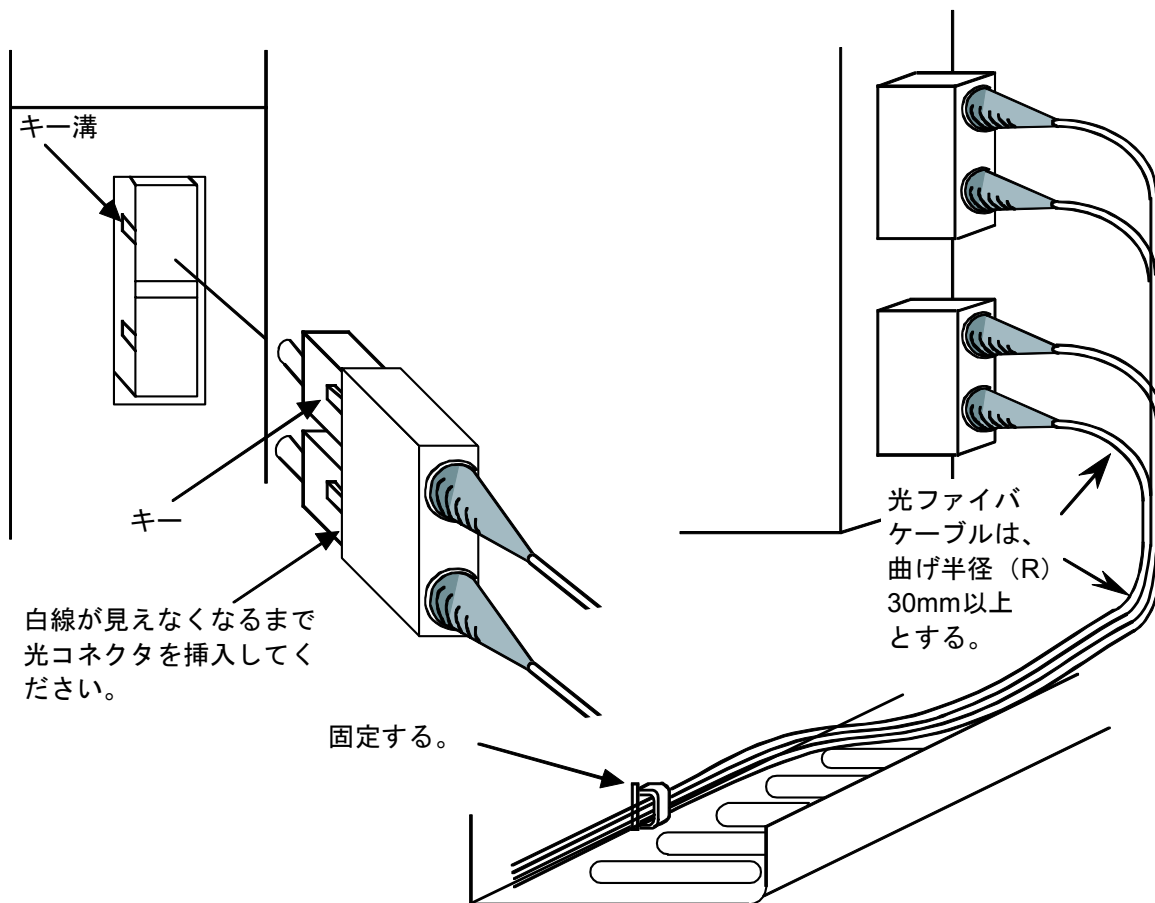


図3-4 光ファイバケーブルの取り扱い

(4章、4-3ページ)

通 知

機能の定義されていない番号には設定できませんので、注意してください。

(「2.1 各部の名称と機能」参照)

(4章、4-3ページ)

通 知

次のような設定はできませんので、注意してください。

- ・ SD.LINK上に、同じCPL No.のモジュールを設定
- ・ CPL No.を許容範囲外 (40～FF) に設定

(4章、4-4ページ)

通 知

SD.LINKモジュールとCPUまたはLPUスイッチの関係

CPUまたはLPUモジュールのスイッチは、SD.LINKモジュールの動作に影響を与えます。

- STOP

他のモジュールから送られてくるデータを受信して、メモリ転写エリアのデータを更新します。自モジュールのデータは送信しませんが、通信制御用のデータは送信します。

- RUN, SIMU RUN

データを送受信します。

(4章、4-6ページ)

通 知

S10mini用OD.RING/SD.LINK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S10mini用OD.RING/SD.LINKシステムをインストールしてください。

(4章、4-8ページ)

通 知

- S10V用OD.RING/SD.LINK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OD.RING/SD.LINKシステムをインストールできません。
- S10V用OD.RING/SD.LINK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OD.RING/SD.LINKシステムをインストールしてください。

(4章、4-8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。
- OD.RING/SD.LINK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、4-13ページ)

通 知

- S10miniではGP-IBをサポートしていません。[通信種類]画面では“GPIB”を選択しないでください。
- S10VではGP-IBをサポートしていません。[通信種類]画面では“GPIB”は表示されません。

(4章、4-17ページ)

通 知

S10miniにおいて拡張メモリのアドレスを設定する場合、設定アドレスに対応する拡張メモリが実装されているか確認してください。未実装の場合には、システム性能が低下する恐れがありますので必ず実装してください。

(5章、5-2ページ)

通 知

S10mini CPUユニットとS10V LPUユニットを混在して接続する場合は、「4.6.9 S10mini, S10V混在時の転写エリア設定」を参照してください。

(5章、5-5ページ)

通 知

S10miniにおいて拡張メモリのアドレスを設定する場合、設定アドレスに対応する拡張メモリが実装されているか確認してください。未実装の場合には、システム性能が低下する恐れがありますので必ず実装してください。

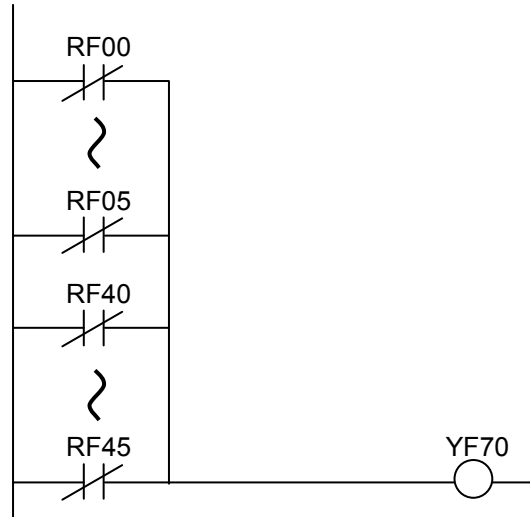
(5章、5-11ページ)

通 知

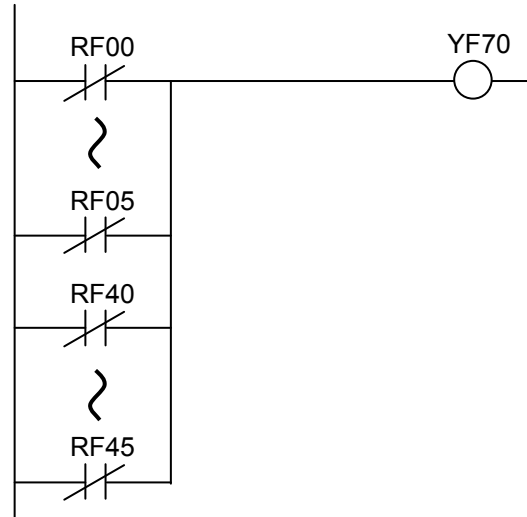
図5-12のように主リングと副リングが別の場所(異なるモジュール間)で断線した場合、通信が正常に行われなくなることがあります。このような状態では絶対に使用しないでください。また、このような状態になる前に断線が1箇所発生した時点で異常を検出し、アラームを報告するようにすべてのモジュールに対してプログラムすることをお奨めします。

[例] 接続しているSD.LINKモジュールのCPL No.が0~5でRASテーブルの先頭アドレスをRWF00に設定した場合(下記はYF70をアラーム報告用コイルに割り振った場合)。

[S10miniの場合]



[S10Vの場合]



(5章、5-13ページ)

通 知

RASビットのエリアとしてFW、拡張メモリエリアを設定した場合、リセット解除後の2秒間はリセット前のデータが残っている可能性があります。リセット解除後、2秒以上経ってから参照してください。

(6章、6-8ページ)

通 知

- モジュールは1台ずつ交換してください。複数箇所と同時に光ファイバケーブルを外すと、通信できなくなることがあります。
- 交換前に光ファイバケーブルが断線していないことを確認してください。光ファイバケーブルが断線している状態で、交換のために光ファイバケーブルを外すと、通信できなくなることがあります。
- 交換中はRASテーブルで断線が検出されます。交換のため光ファイバケーブルを外すと、RASテーブルで断線が検出されますが、通信は正常に行われます。

(6章、6-10ページ)

通 知

- 光ファイバケーブルは、十分注意して取り扱ってください。特に、曲げ半径は30mmより小さくしないでください。断線する恐れがあります。
- 測定後は光モジュールレセプタクル、光コネクタを清掃してください。
- SD.LINK (LQE530) の光コネクタはSC型 (または2SC型) ですので、光パワーメータをSC型 (または2SC型) に対応させるには、SC型 (または2SC型) のコネクタアダプタ (光パワーメータに付属または別売り) を使用してください。

(6章、6-11ページ)

通 知

- 光ファイバケーブルは、十分注意して取り扱ってください。特に、曲げ半径は30mmより小さくしないでください。断線する恐れがあります。
- 測定後は光モジュールレセプタクル、光コネクタを清掃してください。
- SD.LINK (LQE530) の光コネクタはSC型 (または2SC型) ですので、光パワーメータをSC型 (または2SC型) に対応させるには、SC型 (または2SC型) のコネクタアダプタ (光パワーメータに付属または別売り) を使用してください。

(6章、6-16ページ)

通 知

「4.6 コマンド」で示すパラメータを設定した機種と異なる機種に実装した場合、パラメータエラーが発生します。具体的には、下記の2ケースです。

ケース1：S10Vでパラメータを設定したSD.LINKモジュールを、S10miniに実装した場合、CPUモジュールのインディケータに、“SDM PRME”または“SDS PRME”が表示されます。

ケース2：S10miniでパラメータを設定したSD.LINKモジュールを、S10Vに実装した場合、ツール（S10V基本システム）のエラーログに、0x0112が表示されます。

上記の機能は、別機種で設定したパラメータを参照して誤動作することを防止するためのものです。

なお、パラメータ設定内容にチェックサムエラーが発生した場合も、パラメータエラーが発生します。このパラメータエラーが発生した場合は、実装した機種でパラメータ設定画面を開き、必要に応じて設定を変更してください。

(6章、6-26ページ)

通 知

受信タイムアウトエラー発生時、エラーステータスは“FFFF”になります。

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>

SD.LINK (LQE530)

<プログラムプロダクト>

S-7890-28 「OD.RING/SD.LINKシステム」 (07-03)

S-7895-28 「S10V OD.RING/SD.LINK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	
F	6.4 モジュールの交換、増設を追加	2008.3	
G	「表6-6 エラーステータス詳細」の改訂	2008.5	
H	・警告表示全面見直し ・サポートOSにWindows® 7（32bit）を追加	2012.9	
I	サポートOSにWindows® 10（32bit）を追加	2017.4	

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 SD.LINK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 SD.LINK」は、SD.LINK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 : LQE530

耐環境仕様品型式 : LQE530-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。また、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	1-2
1.3	システムソフトウェア仕様	1-3
1.3.1	システムの概要	1-3
1.3.2	必要なハードウェアとソフトウェア	1-3
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	配 線	3-5
3.5	光ファイバケーブル	3-7
3.5.1	光ファイバケーブルの種類	3-7
3.5.2	光ファイバケーブルの仕様	3-8
3.5.3	推奨ケーブル	3-9
4	オペレーション	4-1
4.1	立ち上げ手順	4-2
4.2	スイッチの設定	4-3
4.3	電源投入	4-4
4.4	データ送信	4-5
4.5	システムインストールと立ち上げ	4-6
4.5.1	インストール	4-6
4.5.2	アンインストール	4-8
4.5.3	システム立ち上げ	4-9
4.5.4	接続PCs変更	4-12
4.5.5	編集ファイル選択	4-13
4.5.6	システム終了	4-14
4.6	コマンド	4-15
4.6.1	OD.RING/SD.LINKシステム機能体系	4-15

4.6.2	メインモジュール (サブモジュール) パラメータ編集	4-16
4.6.3	メインモジュール (サブモジュール) エラー情報	4-19
4.6.4	モジュールエラー	4-20
4.6.5	ステータス	4-21
4.6.6	RASテーブル	4-22
4.6.7	印刷	4-23
4.6.8	CSV出力	4-25
4.6.9	S10mini, S10V混在時の転写エリア設定	4-27
5	プログラミング	5-1
5.1	動作	5-2
5.2	転送周期	5-3
5.3	転送データの同期性	5-4
5.4	メモリ転写エリア	5-5
5.5	障害と回避動作	5-7
5.6	RASテーブル	5-12
5.7	ホールド/クリア	5-13
6	保守	6-1
6.1	保守点検	6-2
6.2	光ファイバケーブルの取り扱い	6-3
6.3	光ファイバケーブルの交換	6-4
6.4	モジュールの交換、増設	6-5
6.5	光レベル測定	6-9
6.5.1	光受信レベルの測定	6-9
6.5.2	障害部位の切り分け	6-10
6.5.3	光送信レベルの測定	6-11
6.6	トラブルシューティング	6-12
6.6.1	故障かなと思ったら	6-12
6.6.2	エラー表示と対策	6-14
6.6.3	CPUインディケータ表示メッセージ	6-15
6.6.4	特定のモジュールを監視するには	6-16
6.6.5	エラーフリーズ	6-17
6.6.6	通信トレース	6-20
6.7	トラブル調査書	6-28

目 次

図 2-1	SD.LINKモジュール正面	2-2
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	光ファイバケーブルの接続	3-5
図 3-4	光ファイバケーブルの取り扱い	3-6
図 4-1	立ち上げ手順	4-2
図 4-2	[OD.RING/SD.LINK] 画面	4-9
図 4-3	[[S10V] OD.RING/SD.LINK] 画面	4-9
図 4-4	[通信種類] 画面	4-10
図 4-5	[[S10V] OD.RING/SD.LINK] 画面	4-10
図 4-6	[オフライン] ラジオボタン選択	4-11
図 4-7	編集ファイル選択	4-11
図 4-8	[ファイルを開く] 画面	4-13
図 4-9	[新規作成確認] ダイアログボックス	4-14
図 4-10	無効なOD.RING/SD.LINK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	4-14
図 4-11	OD.RING/SD.LINKシステム機能体系	4-15
図 4-12	パラメータ設定画面	4-16
図 4-13	[印刷] ダイアログボックス	4-23
図 4-14	[名前を付けて保存] ダイアログボックス	4-25
図 4-15	S10V (LPU1) の設定例	4-27
図 5-1	システム構成例	5-2
図 5-2	メモリ転写	5-2
図 5-3	転送周期	5-3
図 5-4	設定エリア	5-6
図 5-5	正常動作時のデータフロー	5-7
図 5-6	片方のリングが1箇所断線した場合	5-8
図 5-7	片方のリングが複数箇所断線した場合	5-8
図 5-8	両方のリングが同じ箇所断線した場合	5-9
図 5-9	1台のモジュールが停止した場合	5-9
図 5-10	隣接する複数のモジュールが停止した場合	5-10
図 5-11	隣接しない複数のモジュールが停止した場合	5-10
図 5-12	主リングと副リングが別の場所で断線した場合	5-11
図 5-13	RASテーブルの構造	5-12

図6-1	システム構成例	6-5
図6-2	光受信レベルの測定例	6-9
図6-3	障害発生部位の切り分け方	6-10
図6-4	光送信レベルの測定例	6-11
図6-5	エラーフリーズ情報フォーマット	6-17
図6-6	スタックフレームフォーマット	6-19
図6-7	トレースバッファ	6-20
図6-8	トレース制御テーブル	6-21
図6-9	使用例1	6-22
図6-10	使用例2	6-22
図6-11	トレースデータ	6-23
図6-12	フレームヘッダ部	6-23
図6-13	トレース要因	6-25
図6-14	送信エラーステータス	6-25
図6-15	受信エラーステータス	6-26

表 目 次

表 1-1	システムソフトウェア（ツール）の種類	1-3
表 2-1	モジュールNo.設定スイッチの設定	2-2
表 3-1	SD.LINKモジュール実装可能マウントベース	3-2
表 3-2	光ファイバケーブルの種類	3-7
表 3-3	光ファイバケーブルの仕様	3-8
表 4-1	モジュールNo.、CPL No.設定スイッチの設定値	4-3
表 5-1	転送周期計算式	5-3
表 5-2	メモリ転写エリア	5-5
表 5-3	障害とRASテーブル	5-13
表 6-1	保守点検項目	6-2
表 6-2	取り扱い上の注意事項	6-3
表 6-3	CPUインディケータ表示メッセージ	6-15
表 6-4	エラーコード	6-18
表 6-5	トレースイベントと処理	6-24
表 6-6	エラーステータス詳細	6-27

1 仕 様

1 仕 様

1. 1 用 途

SD.LINKモジュールは、CPUまたはLPUユニット間で相互にメモリ転写を行うことでデータを共有するモジュールです。最大共有データサイズは、I/Oデータでは4096点、ワードデータでは4096ワードです。

なお、このモジュール（型式：LQE530）をS10miniのCPUユニットで使用する場合は、S10mini専用のSD.LINKモジュール（型式：LQE030）と混在させることができます（S10VのLPUユニットでは、LQE030を使用できません）。

1. 2 仕 様

項目		仕様 (LQE530)
システム仕様	最大実装モジュール数	2モジュール/CPU、2モジュール/LPU
	回線数	2回線/モジュール
	質量	300g
回線仕様	網構成	二重リング
	伝送速度	2Mbps
	最長伝送距離	15km/モジュール間（伝送損失が0.5dB/km以下のケーブル使用時） 60km/リング
	最大接続台数	64台
	システム最大共有 データサイズ	I/Oデータ : 4096点 ワードデータ : 4096ワード
	モジュール最大共有 データサイズ	I/Oデータ : 2048点/モジュール ワードデータ : 1024ワード/モジュール
	データ転送周期	約13~250ms（接続台数とデータ量に依存）
	波長	1300nm
ケーブル仕様	光コネクタ	SC型
	光ファイバケーブル	石英ガラスファイバ（シングルモード光ファイバケーブル） （伝送損失が0.5dB/km以下のケーブル推奨）

通 知

- SD.LINK (LQE030/530) とOD.RING (LQE010/015/510/515) を混在させて使用する場合は、2モジュール/CPU、2モジュール/LPUです。
- モジュール間伝送距離15kmは、ケーブル伝送損失0.5dB/kmの光ファイバケーブルを使用した場合です。ケーブル配線時、ケーブルの伝送損失測定を行うことを推奨します（受信端側で-14dBm~-31dBm以内にあること）。
- SD.LINKは消費電流の大きいモジュールです。S10mini CPUユニット8スロットマウントベースに実装する場合は、最大実装枚数に制限が発生します。
SD.LINK1枚実装時・・・最大実装枚数は7枚までです。
SD.LINK2枚実装時・・・最大実装枚数は6枚までです。
S10V LPUユニットでは、各モジュールの消費電流の合計が7A以下（周囲温度48℃以下）になるように実装を制限してください。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）」の「9. 7 電源モジュールの出力電流」を参照してください。
- SD.LINK (LQE030/530) とOD.RING (LQE010/015/510/515) は、光ファイバケーブルが異なるため接続できません。

1. 3 システムソフトウェア仕様

1. 3. 1 システムの概要

SD.LINK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	
OD.RING/SD.LINKシステム	S-7890-28	S-7895-28	別売り

1. 3. 2 必要なハードウェアとソフトウェア

SD.LINK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）

(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。

このページは白紙です。

2 各部の名称と機能

2. 1 各部の名称と機能

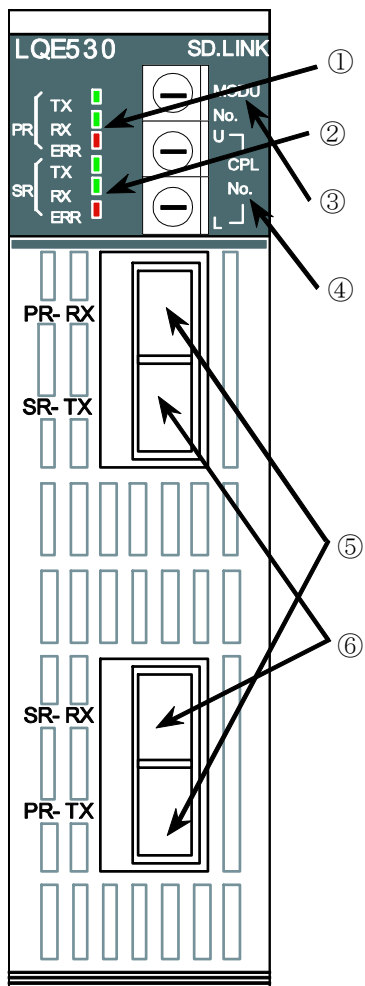


図 2-1 SD.LINKモジュール正面

- ① 主リング (PR) 用LED
 TX : 自局が送信時に点灯します。
 RX : データ受信時に点灯します。
 ERR : ハードウェアエラー発生時に点灯します。また「4. 6 コマンド」で示すパラメータの設定を行った機種と異なる機種に実装した場合にパラメータエラーが発生し、点灯します。
- ② 副リング (SR) 用LED
 詳細は、①と同じです。
- ③ モジュールNo. (MODU No.) 設定スイッチ
 接続台数、メインモジュール/サブモジュール、光レベル測定などを設定します。

表 2-1 モジュールNo.設定スイッチの設定

機能	メイン設定No.	サブ設定No.
33～64台接続	0	1
17～32台接続	2	3
9～16台接続	4	5
1～8台接続	6	7
使用禁止 (T/M1)	8	9
使用禁止 (T/M2)	A	B
使用禁止 (T/M3)	C	D
光レベル測定用	E	F

- ④ CPL No.設定スイッチ
 回線に接続したモジュールを識別するための番号で、/00～/3Fを設定します。1つの回線に接続されている他のSD.LINKモジュールと重複しないように設定してください。
- ⑤ 主リング (PR) 用光モジュールレセプタクル
 TX (送信) : 次段モジュールの主リングRXに接続します。
 RX (受信) : 前段モジュールの主リングTXに接続します。
- ⑥ 副リング (SR) 用光モジュールレセプタクル
 TX (送信) : 次段モジュールの副リングRXに接続します。
 RX (受信) : 前段モジュールの副リングTXに接続します。

通 知

- SD.LINK (LQE030/530) とOD.RING (LQE010/015/510/515) は、合計2モジュールまで混在実装できます。モジュールNo.設定スイッチは片方をメイン、もう片方をサブに設定してください。
- モジュールNo.設定スイッチを 'E' または 'F' に設定し、停復電またはリセットすると、SD.LINKモジュールのエラーLEDが点灯しますが問題ありません。

3 実装と配線

3 実装と配線

3.1 マウントベース

このモジュールは表3-1のマウントベースに実装できます。

表3-1 SD.LINK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 (スロット番号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 (LQE530) は、S10mini専用のSD.LINKモジュール (LQE030) 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SD.LINKモジュール (LQE030) は使用できません。

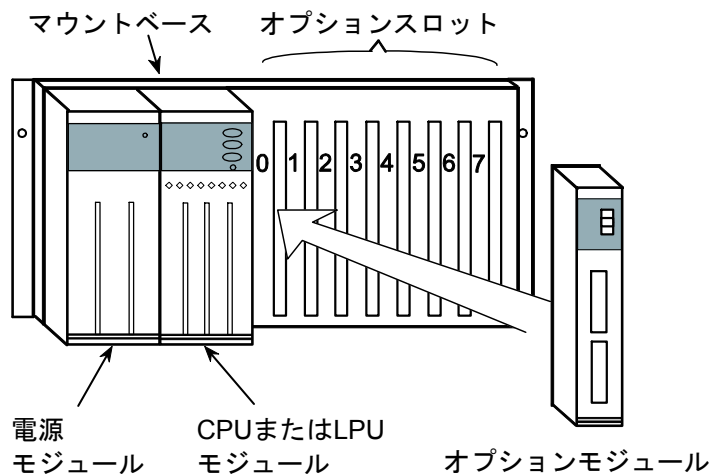
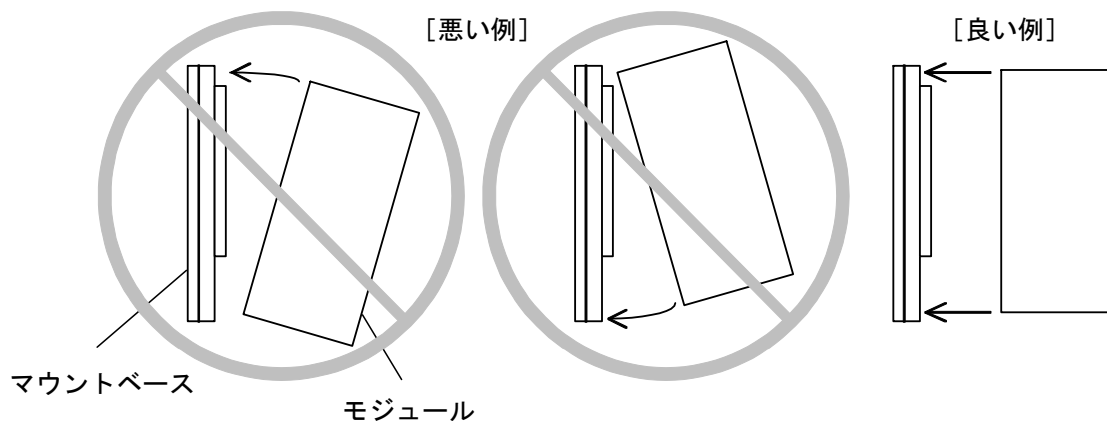


図3-1 オプションモジュールの実装

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や折れはないか、ピンが一直線上に並んでいるか、またピンにゴミ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 実装と配線

3.3 アース配線

アース（接地）配線は、図3-2のとおり、下記要領で行ってください。

- ① 電源モジュール、CPUまたはLPUモジュールおよびオプションモジュールのFG端子は、渡り配線にてマウントベースFG端子に接続してください（線径は 2.0mm^2 以上）。
 - ・SD.LINKモジュール（LQE530）にはFG端子がありません。
 - ・他のオプションモジュールについては、それぞれのモジュールに付属しているマニュアルを参照してください（FG端子のないオプションモジュールもあります）。
- ② マウントベースFG端子と、マウントベースが実装されている筐体のPCsユニット用アース座を接続してください（線径は 2.0mm^2 以上）。
- ③ 筐体のPCsユニット用アース座から、 5.5mm^2 以上の電線でD種接地を行ってください。

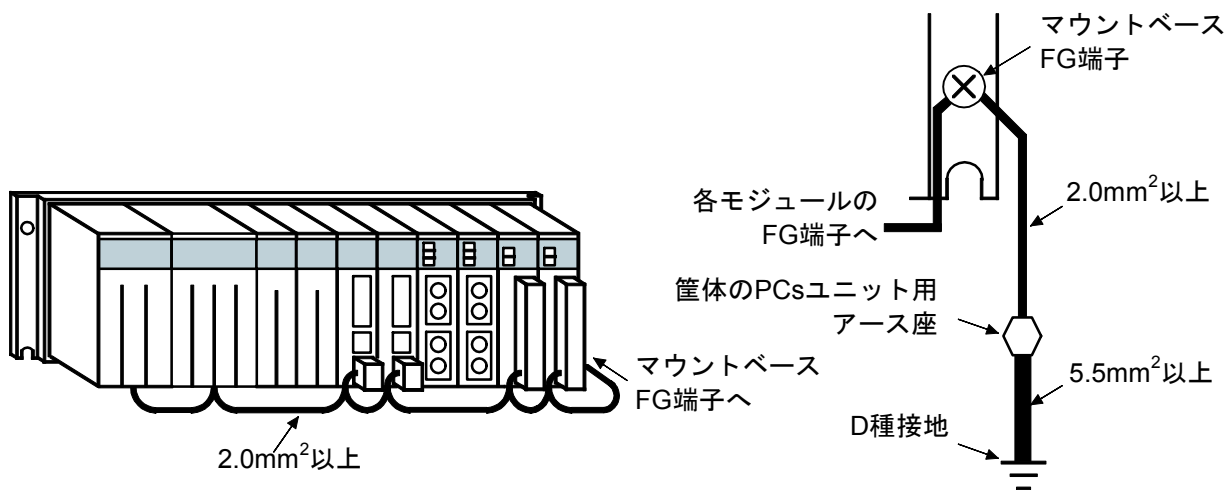


図3-2 アース配線

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

- マウントベースは筐体から絶縁してください。マウントベースを絶縁するため、マウントベースに付属されている絶縁シートは外さないでください。
- LGは電源ノイズ、FGとSHDはリモートI/Oや通信モジュールなどの外部インターフェースの回線ノイズのアース端子です。互いの干渉を防止するため、LGとFGは分けて接地してください。

3.4 配線

(1) 主リング (PR) の配線

図3-3のように隣り合うSD.LINKモジュールのTXとRXを光ファイバケーブルで接続し、リングを構成してください。通信データは矢印の方向にTXからRXへと流れます。

(2) 副リング (SR) の配線

副リングの配線も隣り合うSD.LINKモジュールのTXとRXを接続しますが、必ず主リングとは通信データの流れる方向が逆になるよう（主リングと副リングでは矢印の方向が逆になるよう）接続してください。

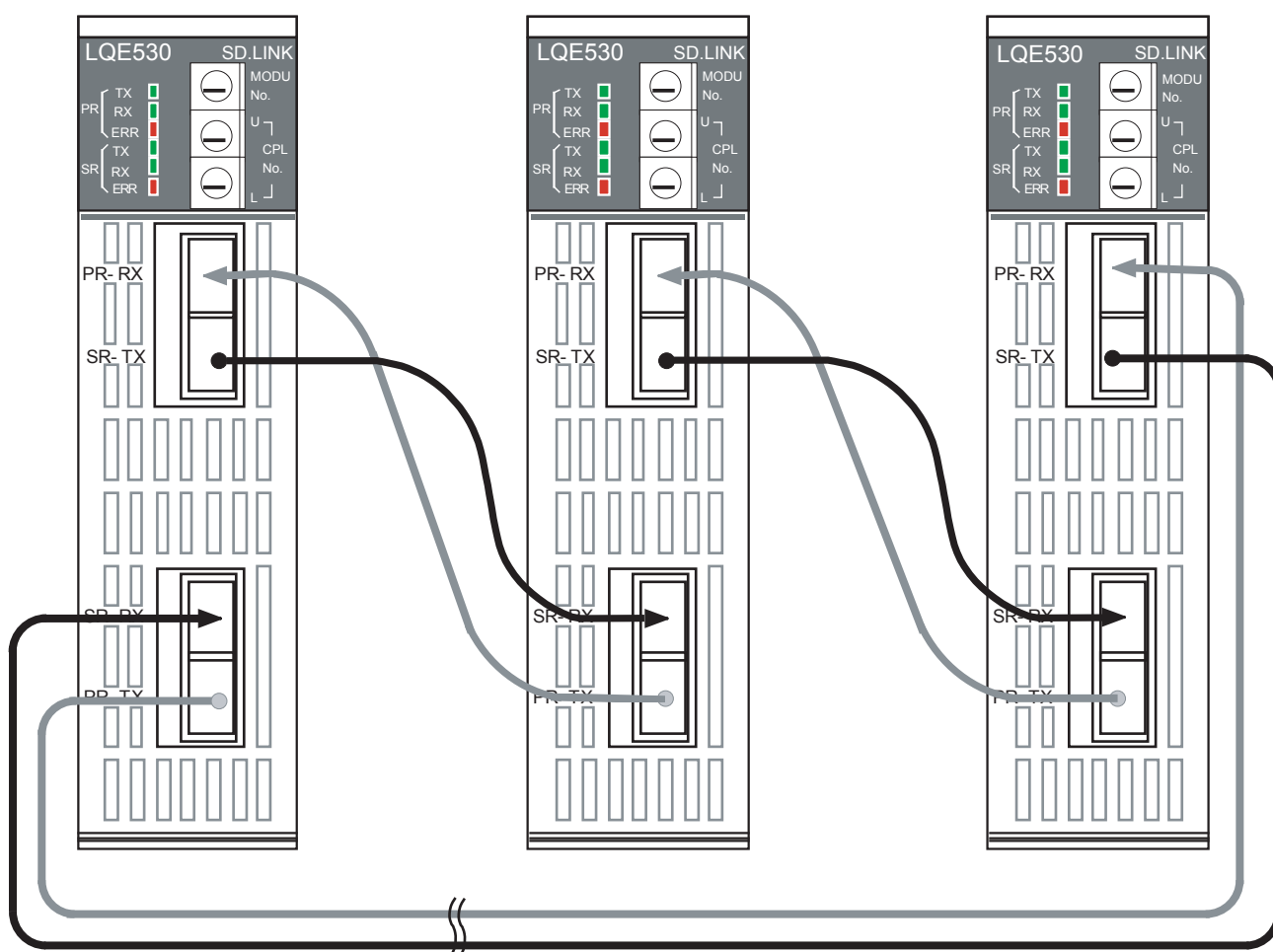


図3-3 光ファイバケーブルの接続

通知

光ファイバケーブルの配線は誤りやすいので、必ず光ファイバケーブルに線番を付けてから配線してください。

通 知

- 光コネクタのキーと光モジュールレセプタクルのキー溝の位置を合わせて挿入し、光コネクタ側の白線が見えなくなるまで差し込んでください。
- 主リングと副リングは、光ファイバケーブルの接続が異なります。前ページのように主リングと副リングでは、データの流れる方向が逆になりますので注意して配線してください。誤った接続をすると正常に通信ができなかったり、耐障害性能が低下します。
- 光ファイバケーブルは、曲げ半径 (R) が30mm以上になるように固定してください。曲げ半径を30mmより小さくすると、内部のファイバが折れ断線する恐れがあります。
(曲げ半径30mm以上は単心光ファイバケーブルの場合です。光ファイバケーブルの種類は、たくさんありますので詳細をケーブルメーカーに問い合わせてください。)
- 必ず、二重リング状態に接続して使用してください。リングが切れた状態で使用したり主リングと副リングを誤って接続すると、障害回避ができなかったり正常な通信ができなくなることがあります。
- テンションメンバ入りの光ファイバケーブルを使用する場合は、テンションメンバをキュービクルに固定する際、キュービクルを電氣的に絶縁するようにしてください
(キュービクル同士がテンションメンバにより電氣的に接続されると環流電流が流れ、ノイズが発生することがあります)。

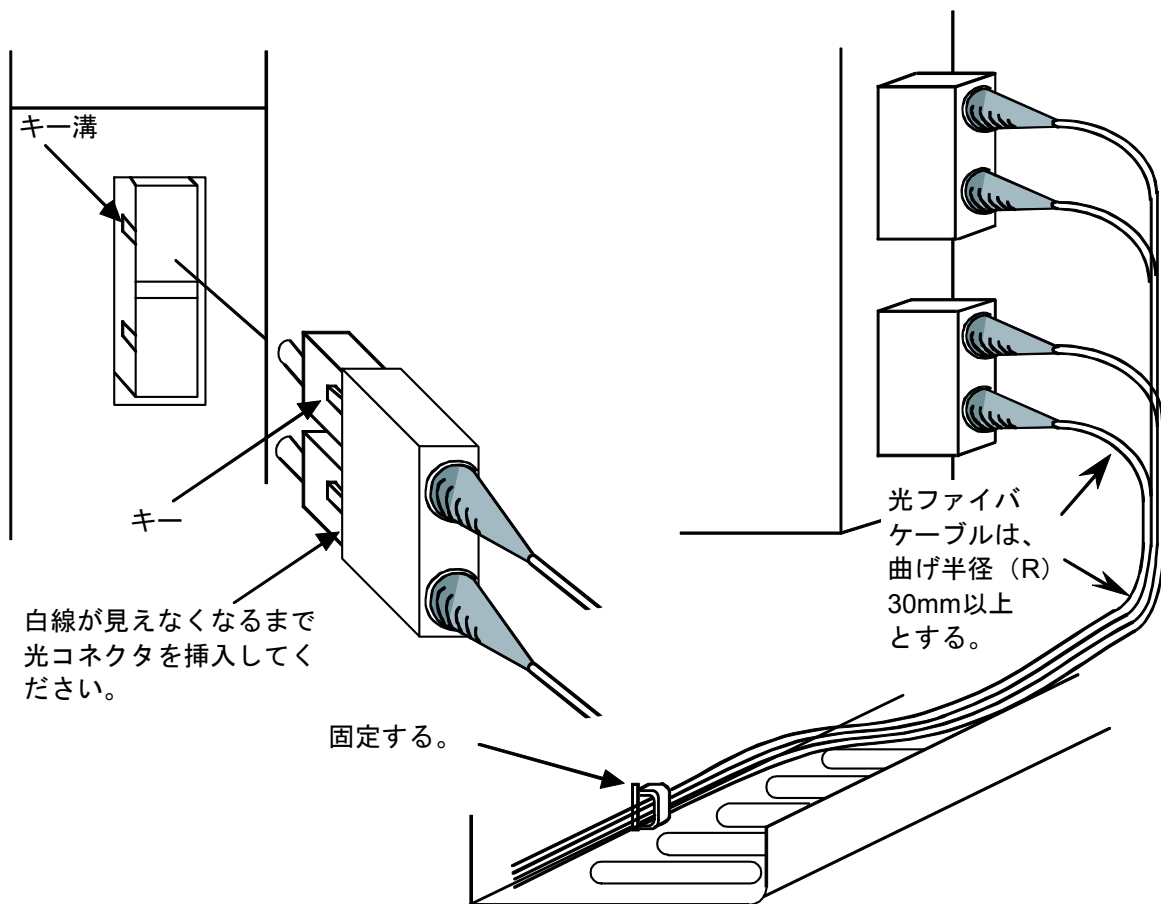


図 3-4 光ファイバケーブルの取り扱い

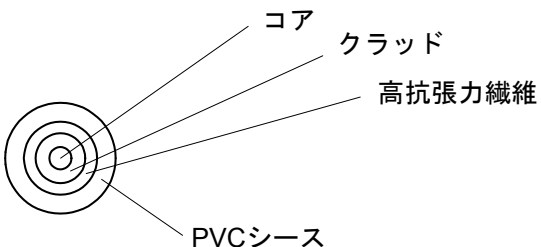
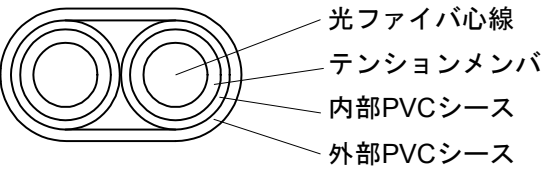
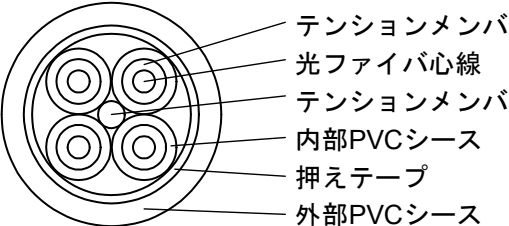
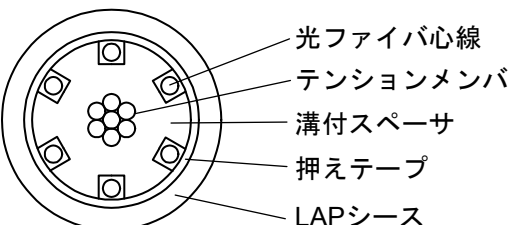
3.5 光ファイバケーブル

3.5.1 光ファイバケーブルの種類

ユーザが光ファイバケーブルと光コネクタを別に購入し、光コネクタを取り付けるのは技術的に困難です。このため、両端コネクタ付きケーブルを購入するか専門の施工者に依頼することをお奨めします。

光ファイバケーブルには様々な種類がありますので、用途に応じて適切な光ファイバケーブルを選択してください。代表的な光ファイバケーブルの種類として、単心、平形、丸形およびスペーサ形があります。

表3-2 光ファイバケーブルの種類

種類	特長	断面
単心	屋内配線で、特に盤内配線に使用してください。	 <p>コア クラッド 高抗張力繊維 PVCシース</p>
平形	屋内配線で、比較的敷設距離が短く、外力がほとんど加わらない場所に使用してください。	 <p>光ファイバ心線 テンションメンバ 内部PVCシース 外部PVCシース</p>
丸形	機械的特性を向上させるため、ケーブルの中心にテンションメンバが挿入されていますが、屋内配線で、比較的外力が小さい場所に使用してください。	 <p>テンションメンバ 光ファイバ心線 テンションメンバ 内部PVCシース 押えテープ 外部PVCシース</p>
スペーサ形	平形や丸形と比較して、構造が複雑なので、機械的特性が優れています。このため、屋外配線など、外力が大きい場所に使用してください。	 <p>光ファイバ心線 テンションメンバ 溝付スペーサ 押えテープ LAPシース</p>

3 実装と配線

3. 5. 2 光ファイバケーブルの仕様

このモジュールで使用できる光ファイバケーブルの種類は限定されています。ユーザが光ファイバケーブルを手配する場合、以下のような仕様を満たす光ファイバケーブルを購入してください。

表 3-3 光ファイバケーブルの仕様

項目	仕様
ファイバ心線材質	石英ガラス
光ファイバ種類	シングルモード
コア径	9.5 μ m
クラッド径	125 μ m
光コネクタ	SC型
波長	1300nm
伝送損失	0.5dB/km

3. 5. 3 推奨ケーブル

SCコネクタ付ケーブルとして日立金属（株）製ケーブルを推奨しています。適切なケーブルを手配するために、光ファイバケーブル種類、心数、光コネクタ種類、ケーブル長などを指定します。ご注文になる場合、お近くの日立金属（株）営業所にお問い合わせください。

MC-SM1005-2F(Y)#2SC/P/0.2#2SC/P/0.2#50M

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)

上記の型式は、シングルモード光ファイバケーブル、2心平形、両端に2連SC形光コネクタ付、分岐長0.2m、ケーブル長50mを示しています。

(1) コード

MC形：コード集合形（屋内用）

(2) 光ファイバケーブル種類（下記コードにしてください。）

SM1005：シングルモード（0.5dB/km、波長：1300nm、コア径：9.5μm）

(3) 光ファイバケーブル構成

2F(Y)：2心平形 外被色黄色

4R(Y)：4心平形 外被色黄色

(4) 光コネクタ種類（下記コードのいずれかを選択してください。）

SC：SC型

2SC：2連SC型

(5) 光コネクタ研磨方法（下記コードにしてください。）

P：PC研磨

(6) 分岐長

分岐の長さを指定します。単位はメートルです。

(7)～(9) 片側コネクタの場合は指定不要ですが、SD.LINKで使用する場合は基本的に両端コネクタ付となりますので、(4)～(6)で指定してください。

(10) ケーブル長

メートル単位で指定します。

このページは白紙です。

4 オペレーション

4.1 立ち上げ手順

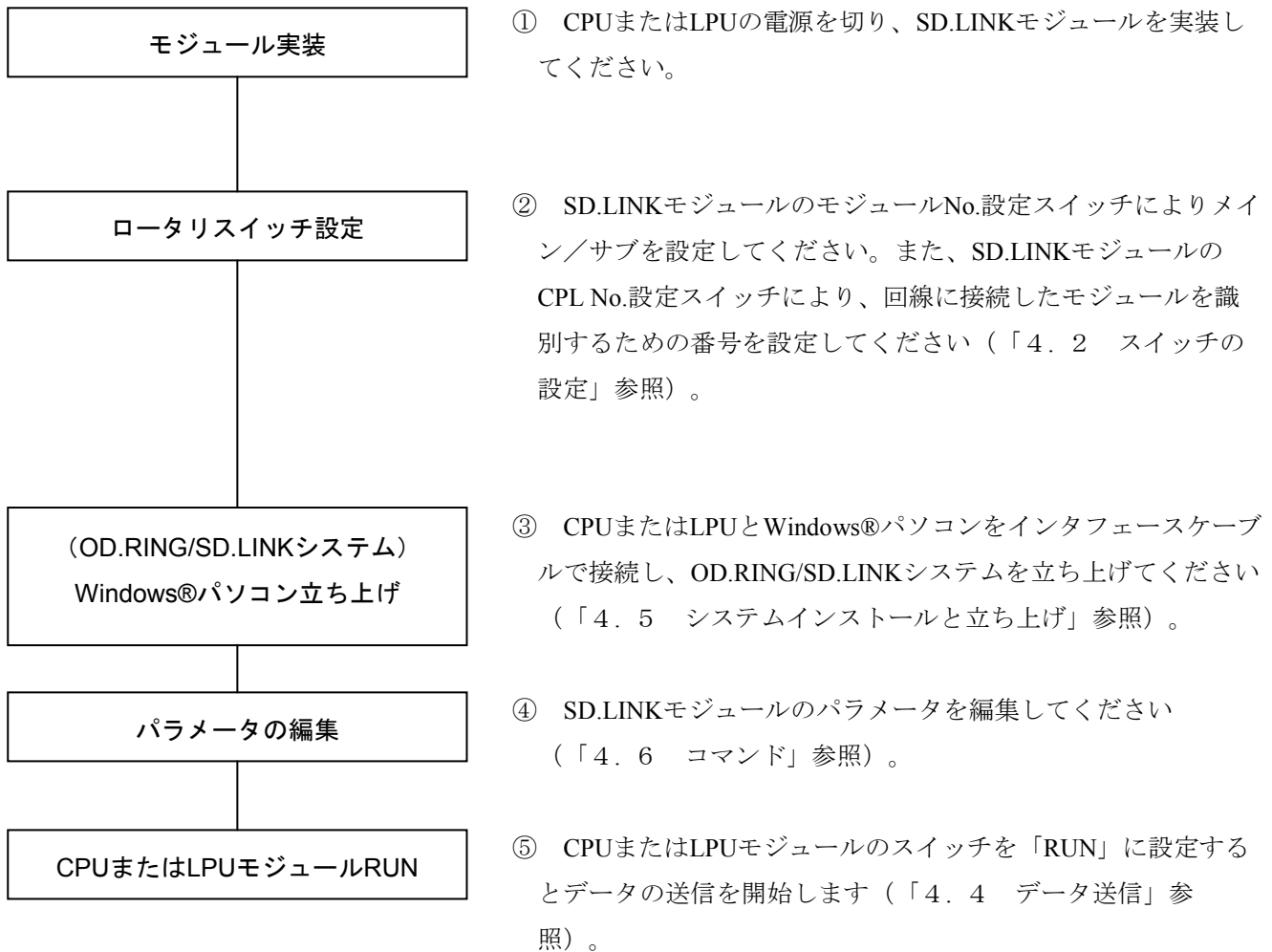


図4-1 立ち上げ手順

4.2 スイッチの設定

- モジュールNo.設定スイッチ
モジュールNo.設定スイッチを接続台数に合わせて設定してください（「2.1 各部の名称と機能」参照）。

通 知

機能の定義されていない番号には設定できませんので、注意してください。
（「2.1 各部の名称と機能」参照）

- CPL No.設定スイッチ
 - ・ SD.LINKに接続する全モジュールが、すべて異なる番号になるように設定してください。連続した番号を設定する必要はありません。
 - ・ モジュールNo.設定スイッチおよびCPL No.設定スイッチは、接続台数に応じて表4-1のように設定してください。

表4-1 モジュールNo.、CPL No.設定スイッチの設定値

接続台数	モジュールNo.設定スイッチ	CPL No.設定スイッチ
33～64台	0, 1	00～3Fの任意の値
17～32台	2, 3	00～1Fの任意の値
9～16台	4, 5	00～0Fの任意の値
1～8台	6, 7	00～07の任意の値

通 知

次のような設定はできませんので、注意してください。

- ・ SD.LINK上に、同じCPL No.のモジュールを設定
- ・ CPL No.を許容範囲外（40～FF）に設定

4.3 電源投入

(1) CPUモジュールまたはLPUモジュールのスイッチを設定してください。

- S10miniのCPUモジュールの場合

LADDERスイッチ : STOP

MODEスイッチ : NORM

PROTECTスイッチ : OFF

- S10VのLPUモジュールの場合

LADDERスイッチ : STOP

RESETスイッチ : OFF

(2) 電源モジュールのカバーを開け、POWERスイッチを「ON」側に倒して電源を投入してください。

通 知

SD.LINKモジュールとCPUまたはLPUスイッチの関係

CPUまたはLPUモジュールのスイッチは、SD.LINKモジュールの動作に影響を与えます。

- STOP

他のモジュールから送られてくるデータを受信して、メモリ転写エリアのデータを更新します。自モジュールのデータは送信しませんが、通信制御用のデータは送信します。

- RUN, SIMU RUN

データを送受信します。

4.4 データ送信

CPUモジュールまたはLPUモジュールのLADDERスイッチを「RUN」に設定すると、データの送信を開始します。

4 オペレーション

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OD.RING/SD.LINKシステムインストール

S10mini用OD.RING/SD.LINKシステムをインストールするには、S10mini用OD.RING/SD.LINK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OD.RING/SD.LINK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S10mini用OD.RING/SD.LINKシステムをインストールしてください。

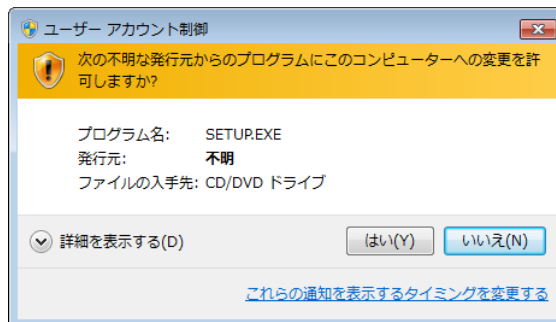
(2) S10V用OD.RING/SD.LINKシステムインストール

S10V用OD.RING/SD.LINKシステムをインストールするには、S10V用OD.RING/SD.LINK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。

<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OD.RING/SD.LINK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OD.RING/SD.LINK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。

通 知

- S10V用OD.RING/SD.LINK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OD.RING/SD.LINKシステムをインストールできません。
- S10V用OD.RING/SD.LINK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OD.RING/SD.LINKシステムをインストールしてください。

4. 5. 2 アンインストール

OD.RING/SD.LINK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“OD.RING-SD.LINKシステム”、S10Vの場合は“S10V OD.RING/SD.LINK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“OD.RING-SD.LINKシステム”、S10Vの場合は“S10V OD.RING/SD.LINK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 (S10Vのみ)

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 OD.RING/SD.LINK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。
- OD.RING/SD.LINK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. 5. 3 システム立ち上げ

OD.RING/SD.LINKシステムの立ち上げ方法を示します。

● S10mini用OD.RING/SD.LINK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、[OD.RING-SD.LINKシステム] アイコンをダブルクリックしてください。また、 ボタンから立ち上げる場合は、[Hitachi S10] – [OD.RING-SD.LINKシステム] を選択してください。
- (2) [OD.RING/SD.LINK] 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。

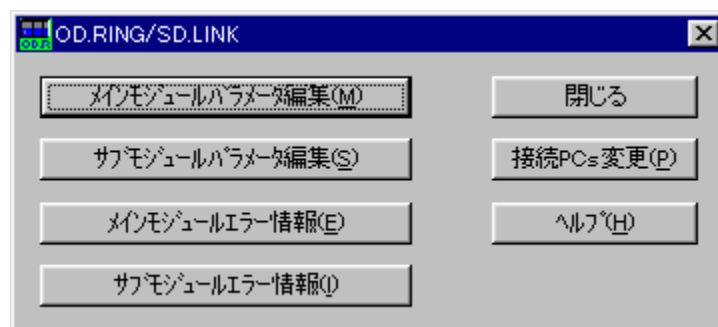


図 4 - 2 [OD.RING/SD.LINK] 画面

● S10V用OD.RING/SD.LINK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 OD.RING-SD.LINKシステム] アイコンをダブルクリックしてください。また、 ボタンから立ち上げる場合は、[Hitachi S10V] – [S10V OD.RING-SD.LINKシステム] を選択してください。

[[S10V] OD.RING/SD.LINK] 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。

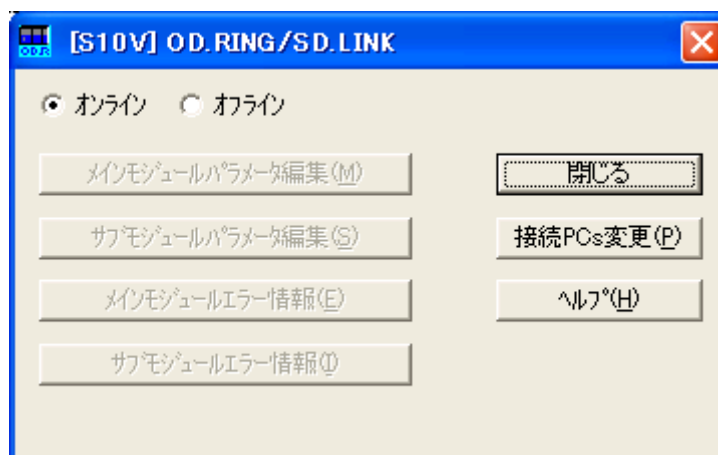


図 4 - 3 [[S10V] OD.RING/SD.LINK] 画面

4 オペレーション

- (2) **接続PCs変更** ボタンをクリックして [通信種類] 画面 (図 4-4) を表示し、接続先を指定して **OK** ボタンをクリックしてください (通信種類についての詳細は、「4.5.4 接続PCs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 4-4 [通信種類] 画面

- (3) [[S10V] OD.RING/SD.LINK] 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。

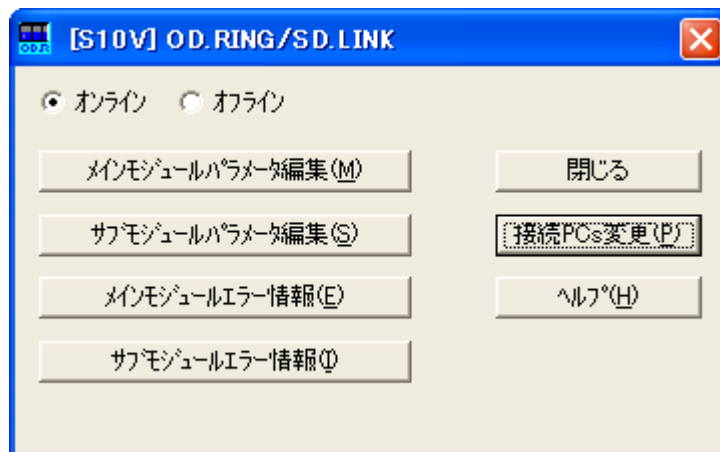


図 4-5 [[S10V] OD.RING/SD.LINK] 画面

- S10V用OD.RING/SD.LINK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OD.RING/SD.LINKの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、オンライン状態でパラメータ設定画面で読み込み後、実機に書き込みしてください。
- (1) 「● S10V用OD.RING/SD.LINK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** ボタンが **編集ファイル選択** ボタンに名称が変わります。また、 **メインモジュールパラメータ編集** ボタンと **サブモジュールパラメータ編集** ボタンの2つのボタンが **モジュールパラメータ編集** ボタンの1つのボタンになります。

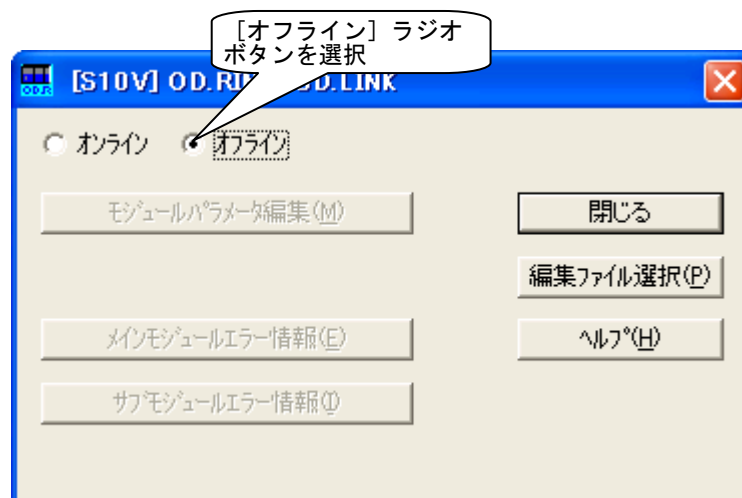


図4-6 [オフライン] ラジオボタン選択

- (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OD.RING/SD.LINKの設定情報ファイルを選択してください。

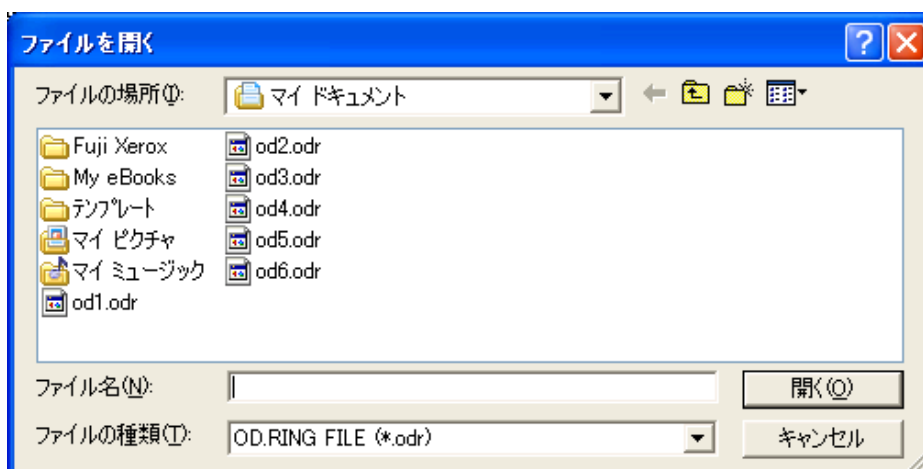


図4-7 編集ファイル選択

4 オペレーション

4.5.4 接続PCs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) [OD.RING/SD.LINK] 画面 (図4-2) または [[S10V] OD.RING/SD.LINK] 画面 (図4-3) 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では“GPIB”は表示されません)。



- (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ではGP-IBをサポートしていません。[通信種類]画面では“GPIB”を選択しないでください。
- S10VではGP-IBをサポートしていません。[通信種類]画面では“GPIB”は表示されません。

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

4. 5. 5 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。オンライン状態でパラメータ設定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) [[S10V] OD.RING/SD.LINK] 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] ラジオボタンが選択されている場合、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。

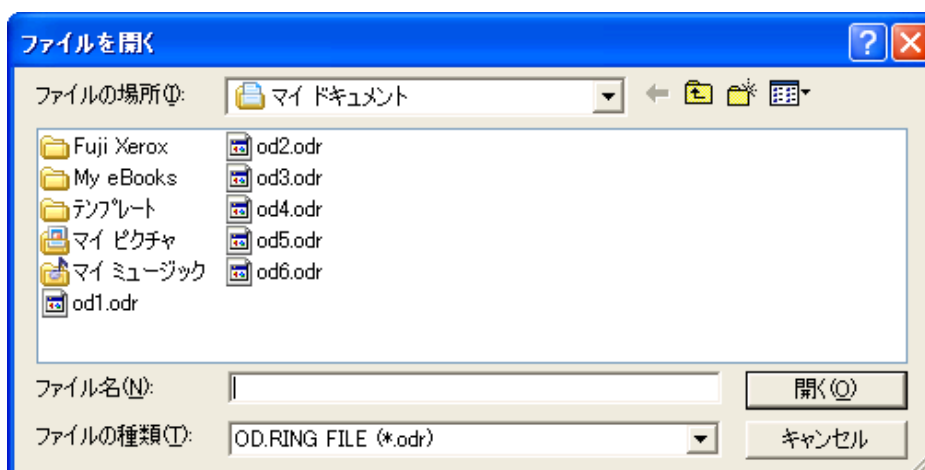


図 4-8 [ファイルを開く] 画面

4 オペレーション

- (3) OD.RING/SD.LINKの設定情報ファイルを新規に作成して設定情報を編集するには、存在しないファイル名を入力して ボタンをクリックしてください。[新規作成確認] ダイアログボックスが表示されますので、 ボタンをクリックしてください。

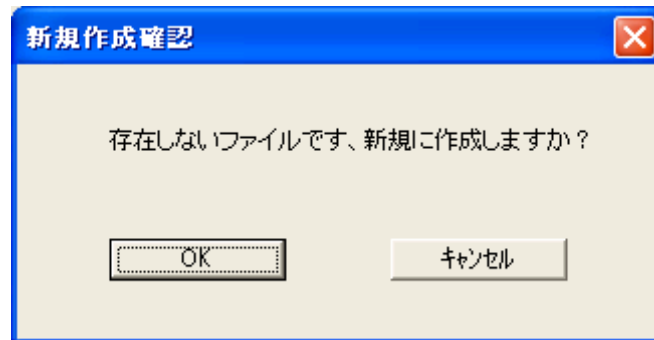


図 4-9 [新規作成確認] ダイアログボックス

- (4) すでに作成済みのOD.RING/SD.LINKの設定情報ファイルを編集するには、[ファイルを開く] 画面に表示されるOD.RING/SD.LINKの設定情報ファイルを選択して ボタンをクリックしてください。

選択したファイルがOD.RING/SD.LINK設定情報ファイルでない場合等、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。

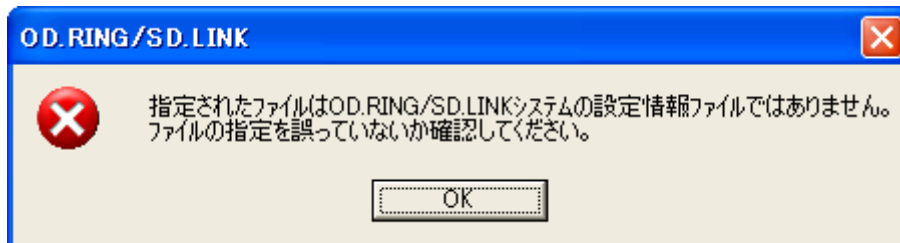


図 4-10 無効なOD.RING/SD.LINK設定情報ファイル指定時のエラーメッセージダイアログボックス

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。

4.5.6 システム終了

[OD.RING/SD.LINK] 画面 (図 4-2) または [[S10V] OD.RING/SD.LINK] 画面 (図 4-3) において、 または ボタンをクリックしてください。

4.6 コマンド

4.6.1 OD.RING/SD.LINKシステム機能体系

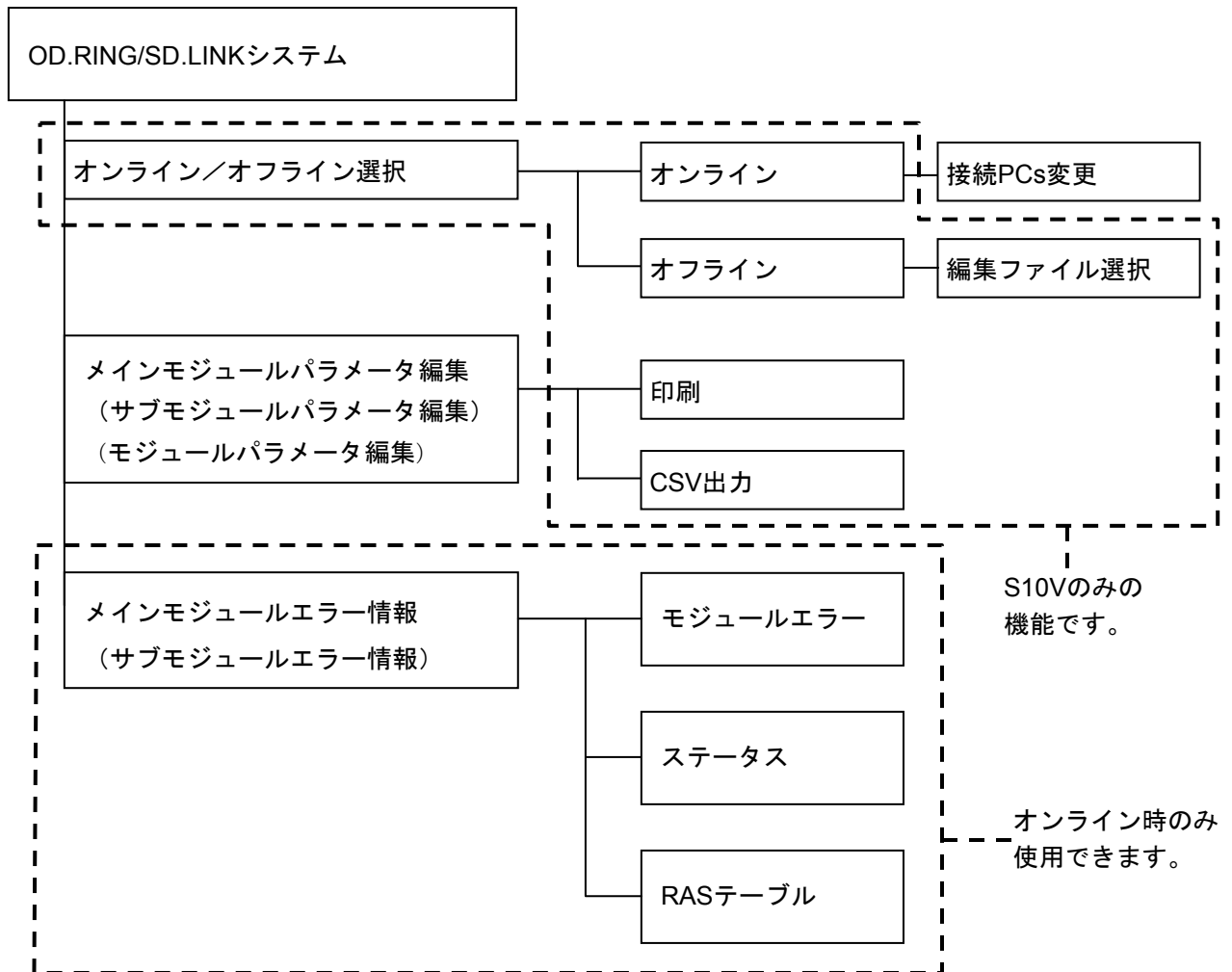


図4-11 OD.RING/SD.LINKシステム機能体系

4 オペレーション

4.6.2 メインモジュール（サブモジュール）パラメータ編集

機能：メインモジュール（サブモジュール）のビットデータ、ワードデータ、およびRASテーブルのアドレスを設定します。

操作：以下に範囲を設定する操作手順を示します。

- (1) [OD.RING/SD.LINK] 画面（図4-2）または [[S10V] OD.RING/SD.LINK] 画面（図4-3）から、**メインモジュールパラメータ編集** ボタンまたは **サブモジュールパラメータ編集** ボタンをクリックしてください（S10Vのオフライン編集時は **モジュールパラメータ編集** ボタンとなります）。
- (2) パラメータ設定画面が表示されます。「ビットデータアドレス」と「ワードデータアドレス」に対しては、左側に先頭アドレスと右側に最終アドレスを入力してください。「RASテーブルアドレス」に対しては、左側に先頭アドレスを入力してください。最終アドレスは自動計算されます。S10miniでは、**保存** ボタン、**読み込み** ボタン、**印刷** ボタン、**CSV出力** ボタン、「拡張エリア送受信有効指定」はありません。また、S10miniでは、**書き込み** ボタンは、**OK** ボタンと表示されます。

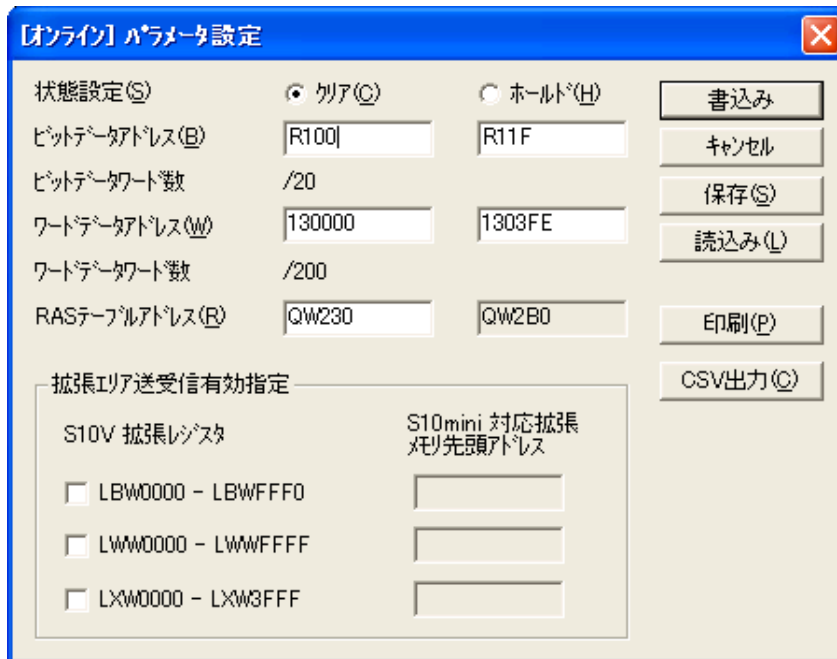


図4-12 パラメータ設定画面

- 状態設定
ホールド／クリア動作モードを設定します。ホールド／クリア動作とは、他のOD.RINGモジュールからデータが送信されなくなった場合、そのモジュールからの転写エリアをホールド（保持）またはクリア（0クリア）するかを意味します。
- ビットデータアドレス設定
他モジュールへ転写するビットデータアドレスを設定します。設定範囲については次ページの表を参照してください。
- ワードデータアドレス設定
他モジュールへ転写するワードデータアドレスを設定します。設定範囲については次ページの表を参照してください。

● RASテーブルアドレス設定

RASテーブルアドレスを設定します。RASテーブルの容量は9ワードです。設定範囲については下表を参照してください。RASテーブルの詳細は「5.6 RASテーブル」を参照してください。

設定範囲	ビットデータ	ワードデータ	RASテーブル
FW000 ~ FWBFF	設定無効	設定有効	設定有効
XW000 ~ XWFF0	設定有効		
YW000 ~ YWFF0			
JW000 ~ JWFF0			
QW000 ~ QWFF0			
GW000 ~ GWFF0			
RW000 ~ RWFF0			
EW400 ~ EWFF0			
MW000 ~ MWFF0	設定無効		
/100000 ~ /4FFFFE (S10miniのみ)	設定有効		
LBW0000 ~ LBWFFFF0 (S10Vのみ)	設定無効		
LWW0000 ~ LWWFFFFF (S10Vのみ)	設定無効		
LXW0000 ~ LXW3FFF (S10Vのみ)			

通 知

S10miniにおいて拡張メモリのアドレスを設定する場合、設定アドレスに対応する拡張メモリが実装されているか確認してください。未実装の場合には、システム性能が低下する恐れがありますので必ず実装してください。

4 オペレーション

- 拡張エリア送受信有効指定 (S10Vのみ)

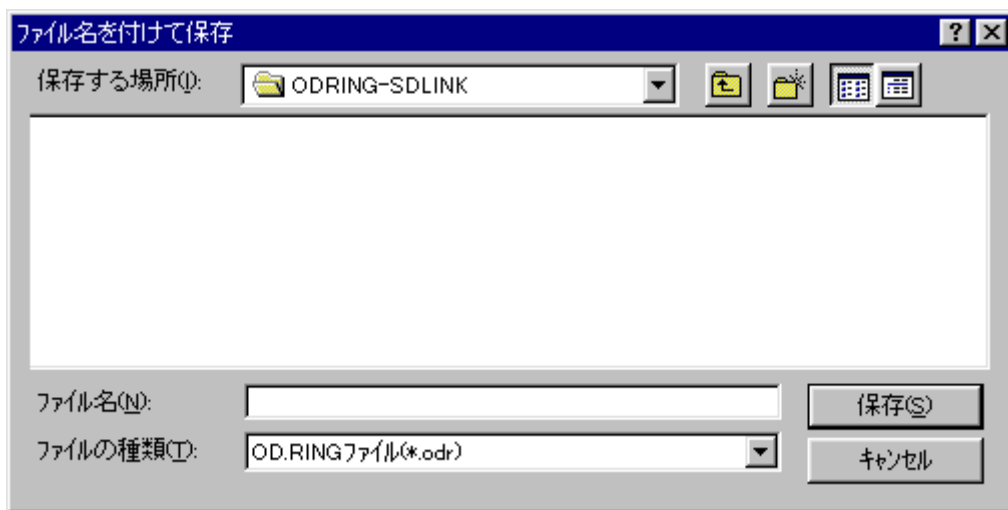
ビットデータ、ワードデータの送受信においてS10V拡張レジスタ (LBW0000~LBWFFF0, LWW0000~LWWFFFF, LXW0000~LXW3FFF) を有効にするには、「S10V拡張レジスタ」のチェックボックスをクリックして「S10mini対応拡張メモリ先頭アドレス」を指定します。この設定をしない場合、S10VはS10V拡張レジスタを送信せず、S10mini拡張メモリデータの受信を廃棄します。この設定は、同じネットワークにS10mini, S10Vが混在する場合、またはS10V同士を接続する場合に行ってください。詳細は、「4. 6. 9 S10mini, S10V混在時の転写エリア設定」を参照してください。

(3) 設定が終了したら、**OK** ボタン (S10Vでは、**書込み** ボタン) をクリックしてください。

これによりSD.LINK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、

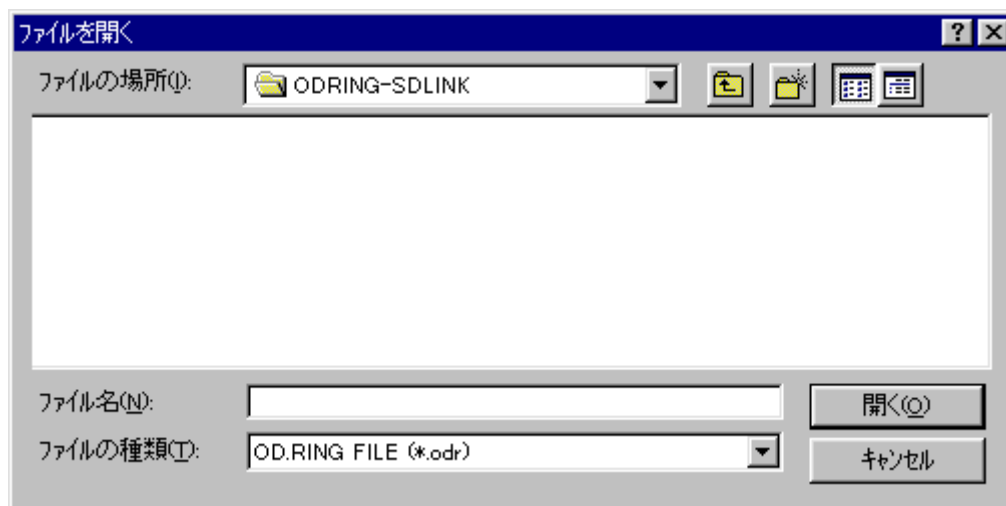
キャンセル ボタンをクリックしてください。

(4) 設定した内容はファイルに保存できます (S10Vのみの機能)。パラメータ設定画面で (3) の設定が終了したら、**保存** ボタンをクリックしてください。[ファイル名を付けて保存] 画面が表示されます。



(5) 設定が終了したら、**保存** ボタンをクリックしてください。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。

- (6) ファイルに保存した内容を読み込むことができます (S10Vのみの機能)。パラメータ設定画面で **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。



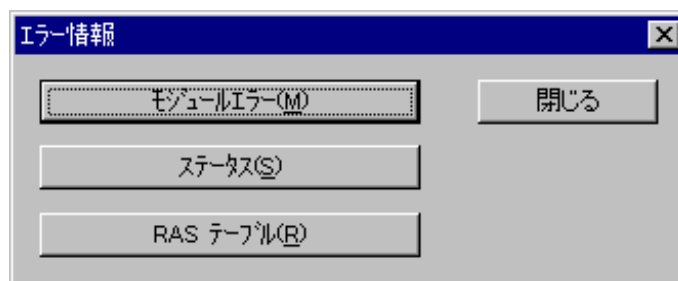
- (7) ファイル名を指定したら、**開く** ボタンをクリックしてください。ファイルを読み込まない場合は、**キャンセル** ボタンをクリックしてください。

4. 6. 3 メインモジュール (サブモジュール) エラー情報

機能：表示するメインモジュール (サブモジュール) エラー情報を選択します。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [OD.RING/SD.LINK] 画面 (図4-2) または [[S10V] OD.RING/SD.LINK] 画面 (図4-3) から、**メインモジュールエラー情報** ボタンまたは **サブモジュールエラー情報** ボタンをクリックしてください。
- (2) [エラー情報] 画面が表示されます。



4 オペレーション

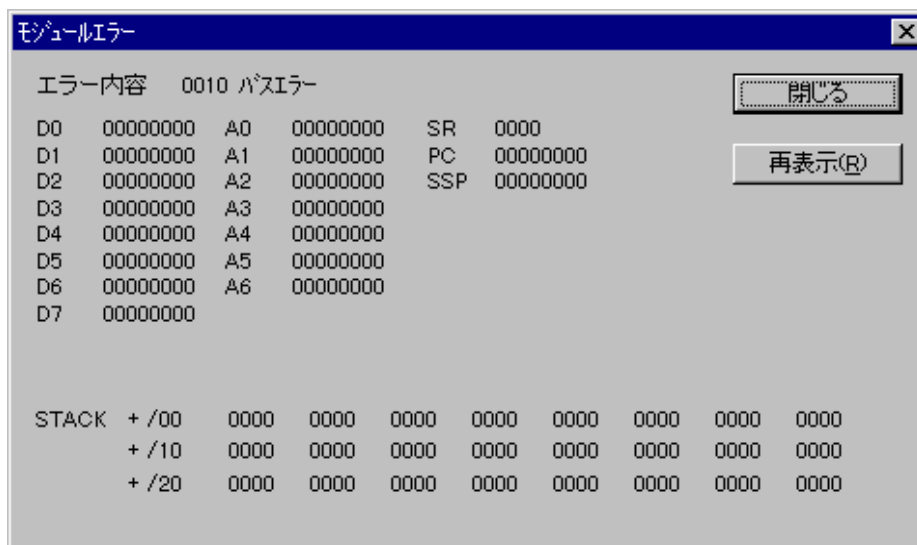
4.6.4 モジュールエラー

機能：メインモジュール（サブモジュール）のエラー情報を表示します。

エラー情報の詳細は、「6.6.2 エラー表示と対策」を参照してください。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [エラー情報] 画面から、**モジュールエラー** ボタンをクリックしてください。
モジュールに異常があった場合、エラー情報が表示されます。
モジュールが正常の場合、「モジュールは正常です」というメッセージが表示されます。



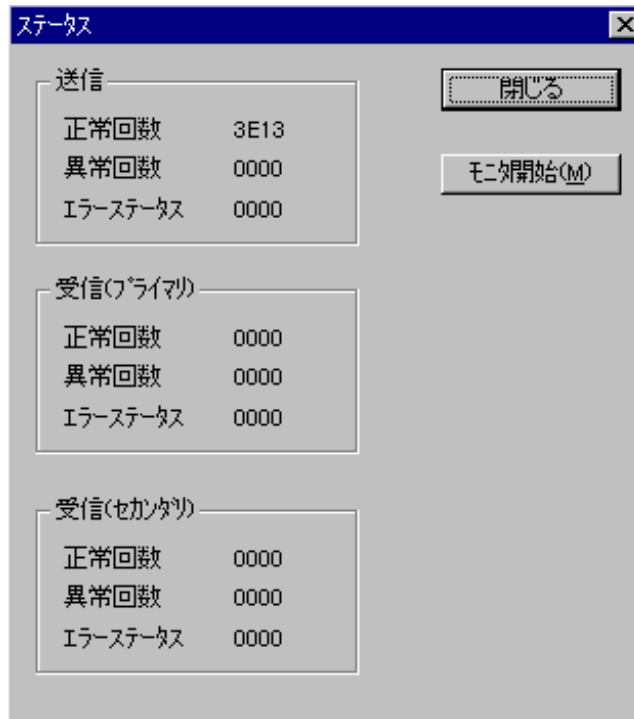
- (2) **再表示** ボタンをクリックすると、最新のエラー情報が表示されます。
エラー表示を終了する場合は、**閉じる** ボタンをクリックしてください。

4. 6. 5 ステータス

機能：メインモジュール（サブモジュール）のステータス情報を表示します。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) [エラー情報] 画面から、**ステータス** ボタンをクリックしてください。
[ステータス] 画面が表示されます。



(注) エラーステータスのコード内容につきましては、「6. 6. 6 通信トレース」内の「エラーステータス」（6-25～6-27ページ）を参照してください。

- (2) モニタを開始する場合は、**モニタ開始** ボタンをクリックしてください。また、モニタ状態からモニタを停止する場合は、**モニタ停止** ボタンをクリックしてください。
ステータス表示を終了する場合は、**閉じる** ボタンをクリックしてください。

4 オペレーション

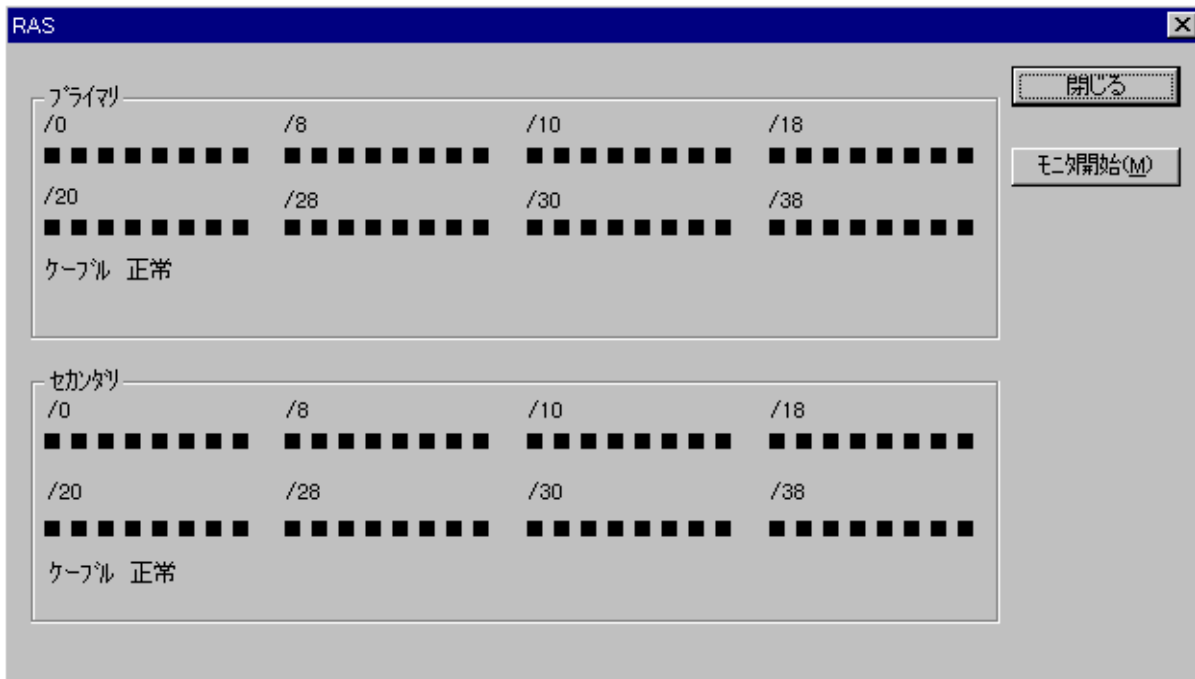
4.6.6 RASテーブル

機能：メインモジュール（サブモジュール）のRASテーブル情報を表示します。

RASテーブルの詳細は、「5.6 RASテーブル」を参照してください。

操作：以下に操作手順を示します。

- (1) 「エラー情報」画面から、**RASテーブル** ボタンをクリックしてください。
[RAS]画面が表示されます。



- (2) モニタを開始する場合は、**モニタ開始** ボタンをクリックしてください。また、モニタ状態からモニタを停止する場合は、**モニタ停止** ボタンをクリックしてください。

RASテーブル表示を終了する場合は、**閉じる** ボタンをクリックしてください。

各CPL No.の該当するビットが

1のとき、赤色

0のとき、黒色

で表示されます。

ビットの意味については、「5.6 RASテーブル」を参照してください。

4.6.7 印刷

機能：現在編集中のメインまたはサブモジュール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（「4.5.5 編集ファイル選択」参照）。
- (2) パラメータ設定画面から **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。

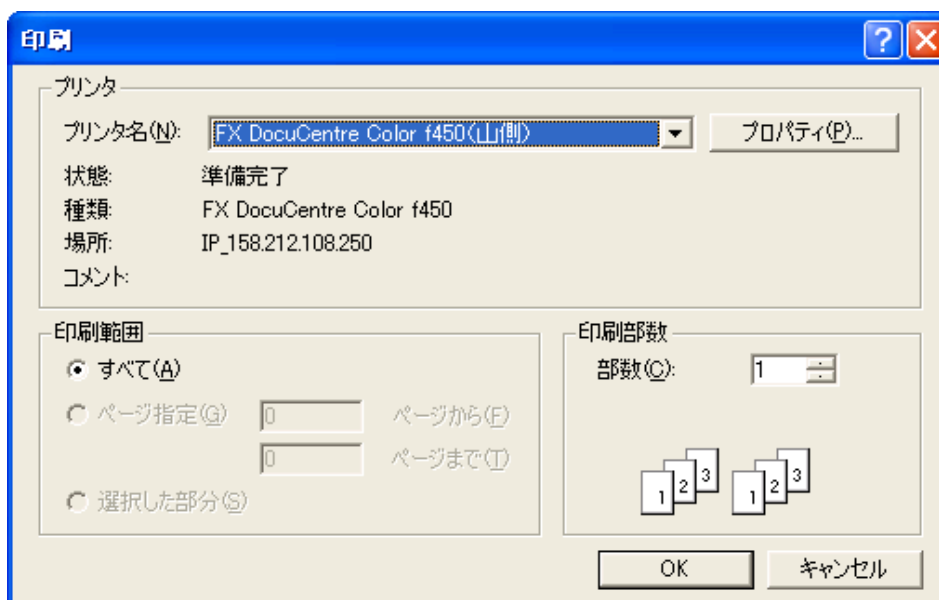


図 4-13 [印刷] ダイアログボックス

4 オペレーション

<印刷例>

OD. RING/SD. LINK 2006/06/10 21:49:48
ファイル名=C:\temp¥Settings¥002.odr

状態設定	ホルト
ビットデータレス設定	RW000-RW1F0
ビットデータ数	/20
ワードデータレス設定	FW100-FW1FF
ワードデータ数	/100
RASテーブル	RW800-RW880

拡張エリア送受信有効指定	
LBW0000 - LBWFFFF	120000
LWW0000 - LWWFFFF	130000
LXW0000 - LXW3FFF	140000

4. 6. 8 CSV出力

機能：現在編集中のメインまたはサブモジュールの設定情報を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. 5 編集ファイル選択」参照）。
- (2) パラメータ設定画面から **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。

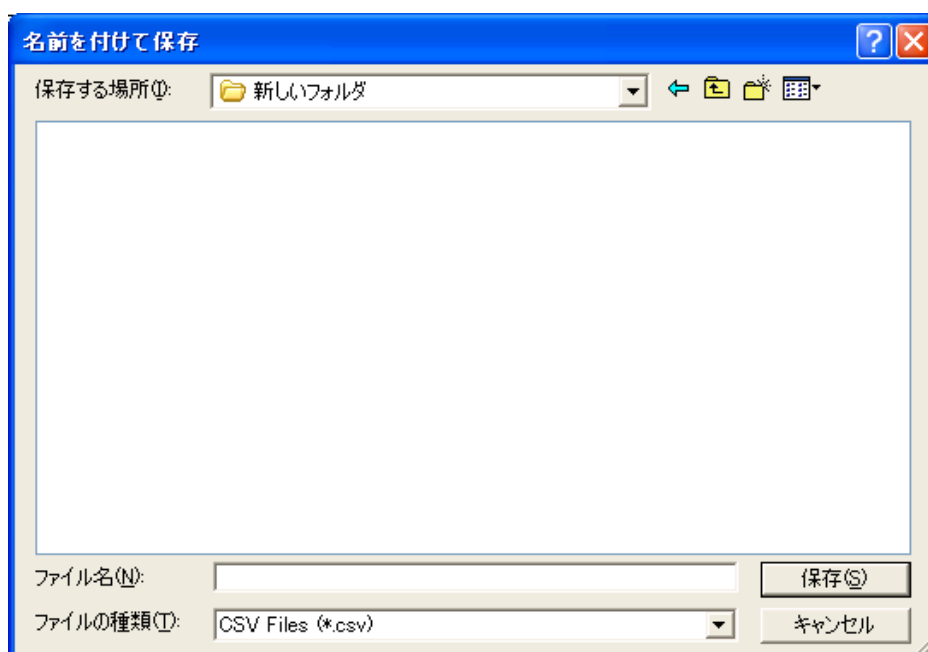


図 4-14 [名前を付けて保存] ダイアログボックス

4 オペレーション

<CSVファイル出力例>

OD. RING/SD. LINK 2006/06/10 21:51:04

ファイル名=C:\¥temp¥Settings¥OD2. odr

状態設定, ホールト

ビットデータレス設定, RW000-RW1F0

ビットデータ数, /20

ワードデータレス設定, FW100-FW1FF

ワードデータ数, /100

RASテーブルレス, RW800-RW880

拡張エリア送受信有効指定

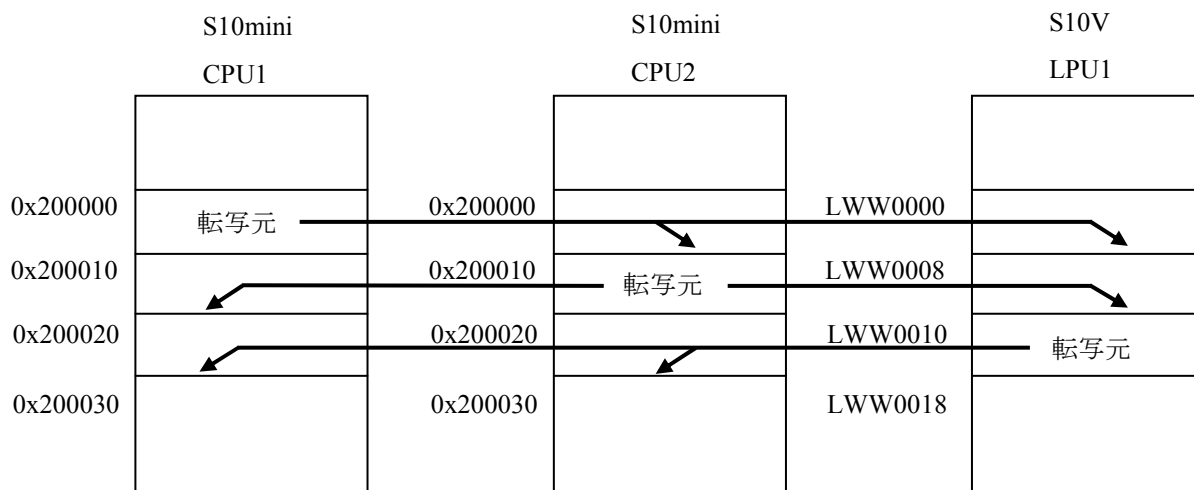
LBW0000 - LBWFFF0, 120000

LWW0000 - LWWFFFF, 130000

LXW0000 - LXW3FFF, 140000

4. 6. 9 S10mini, S10V混在時の転写エリア設定

S10miniにおいて、SD.LINKの転写エリアが拡張メモリに設定されているネットワークにS10Vを追加する場合の設定と方法について示します。SD.LINKは絶対アドレスを意識した転写を行っていますが、S10VではS10mini拡張メモリに対応するアドレスがラダープログラムやシステムのテーブルも含まれるため、そのまま転写を行ってもS10Vの同じアドレスに反映しません。そこで、S10mini拡張メモリのアドレスとS10V拡張レジスタを対応付け、この間で転写を行う設定をサポートしています。具体例を以下に示します。



S10mini拡張メモリの内容をS10Vに転写し、S10V拡張レジスタの内容をS10mini拡張メモリに転写するには、[S10V] OD.RING/SD.LINKシステムのパラメータ設定画面においてS10Vの拡張レジスタをS10miniの拡張メモリに対応付けます。上記の動作とするための設定例を図4-15に示します。下記画面のとおりの設定になります。

転写元アドレスを記載します。

チェックボックスをクリックし、チェックマークを入れます。

LWWレジスタの先頭アドレスをS10mini拡張メモリアドレスに対応付けます。

図4-15 S10V (LPU1) の設定例

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 動作

SD.LINKモジュールは、設定エリアのデータを他のCPU（またはLPU）へメモリ転写します。

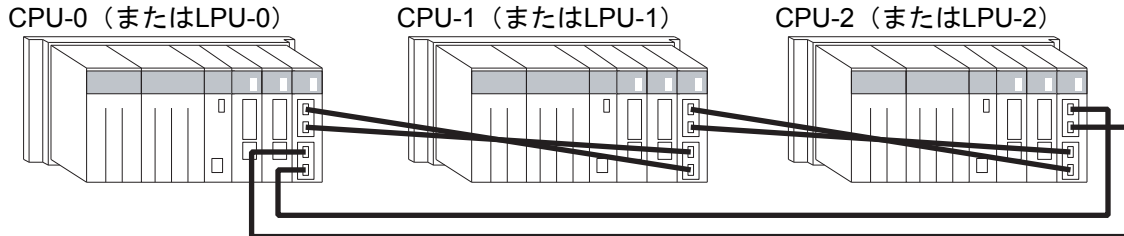


図5-1 システム構成例

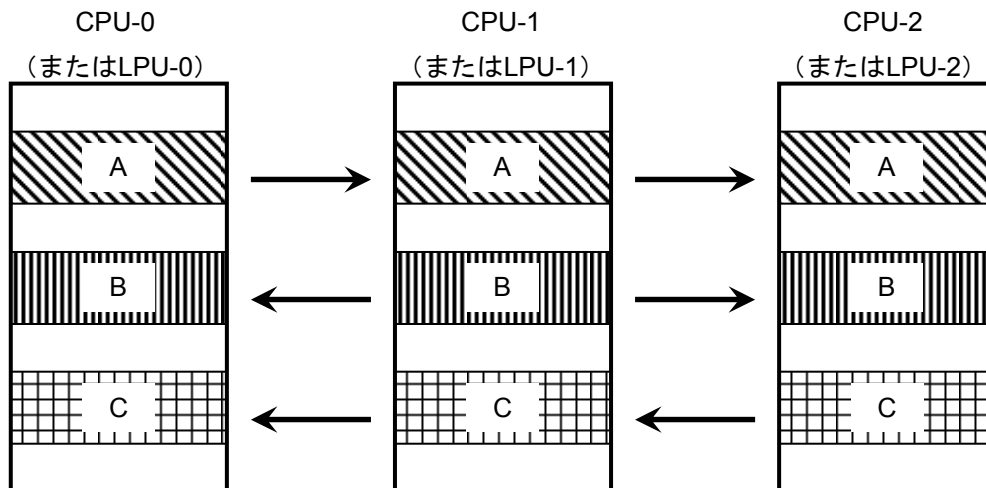


図5-2 メモリ転写

図5-1、図5-2は各CPUまたはLPUのメモリ転写を表しています。

- ① CPU-0（またはLPU-0）が、領域AをCPU-1,2（またはLPU-1,2）に転送します。
- ② CPU-1（またはLPU-1）が、領域BをCPU-0,2（またはLPU-0,2）に転送します。
- ③ CPU-2（またはLPU-2）が、領域CをCPU-0,1（またはLPU-0,1）に転送します。
- ④ この段階で、領域A～CはCPU-0～2（またはLPU-0～2）で共有した状態になっています。以降、①に戻り、共有動作を繰り返します。

通知

S10mini CPUユニットとS10V LPUユニットを混在して接続する場合は、「4.6.9 S10mini, S10V混在時の転写エリア設定」を参照してください。

5.2 転送周期

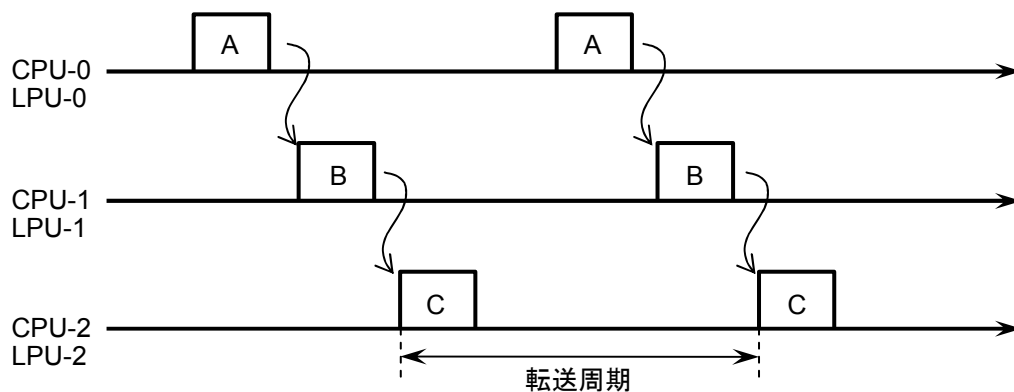


図 5-3 転送周期

「5.1 動作」で説明したメモリ転写は、図 5-3 のようなタイミングで行われます。横方向が時間軸です。

共有動作は、CPU-0（またはLPU-0）の転送で始まり、CPU-2（またはLPU-2）の転送で終了します。このサイクルを周期的に繰り返すことで、メモリ転写エリアの共有が行われます。

転送周期は、モジュールNo.設定スイッチ、接続台数、転送するデータ量に依存し、表 5-1 の計算式により求めることができます。

表 5-1 転送周期計算式

モジュールNo.設定スイッチ	転送周期計算式
0, 1	$192 - 0.5964X + 0.0146Y + 0.0009Z + 0.005WX$ (ms)
2, 3	$96 - 0.5964X + 0.0146Y + 0.0009Z + 0.005WX$ (ms)
4, 5	$48 - 0.5964X + 0.0146Y + 0.0009Z + 0.005WX$ (ms)
6, 7	$24 - 0.5964X + 0.0146Y + 0.0009Z + 0.005WX$ (ms)

W : リング総延長 (km)

X : 動作中モジュール数 (台)

Y : ワードデータ量 (ワード)

Z : ビットデータ量 (点)

5.3 転送データの同期性

アプリケーションソフトウェアとSD.LINKモジュールはメモリ転写エリアを非同期にアクセスするため、アプリケーションソフトウェアとSD.LINKモジュールが同時にエリアをアクセスする場合があります。このときデータには、メモリ転写エリアブロックとしての同期性はなくなりますので注意してください。

例えば、SD.LINKモジュールがメモリ転写エリアを更新中にアプリケーションソフトウェアがメモリ転写エリアを読み出した場合、データの連続性はなくなります。

ただし、アプリケーションソフトウェアとSD.LINKモジュールもアクセスタイミングにかかわらず、1ワード内のビットの同時性は保証しています。したがって、アナログデータやカウンタ値は正常に転送されます。

5.4 メモリ転写エリア

メモリ転写エリアとして、表5-2のように、1モジュールあたりビットデータ、ワードデータの2つのエリアを別々に指定できます。

表5-2 メモリ転写エリア

ビットデータ		ワードデータ	
エリア	絶対アドレス	エリア	絶対アドレス
X000 ~ FFF	/A0000 ~ /A1FFE (S10mini) /240000 ~ /241FFE (S10V)	XW000 ~ FF0	/E0000 ~ /E01FE (S10mini) /414000 ~ /4141FE (S10V)
Y000 ~ FFF	/A4000 ~ /A5FFE (S10mini) /242000 ~ /243FFE (S10V)	YW000 ~ FF0	/E0400 ~ /E05FE (S10mini) /414200 ~ /4143FE (S10V)
J000 ~ FFF	/A2000 ~ /A3FFE	JW000 ~ FF0	/E0200 ~ /E03FE
Q000 ~ FFF	/A6000 ~ /A7FFE	QW000 ~ FF0	/E0600 ~ /E07FE
G000 ~ FFF	/A8000 ~ /A9FFE	GW000 ~ FF0	/E0800 ~ /E09FE
R000 ~ FFF	/AC000 ~ /ADFFE	RW000 ~ FF0	/E0C00 ~ /E0DFE
E400 ~ FFF	/BC800 ~ /BDFFE	EW400 ~ FF0	/E1C80 ~ /E1DFE
M000 ~ FFF	/AE000 ~ /AFFFE	MW000 ~ FF0	/E0E00 ~ /E0FFE
_____	_____	FW000 ~ BFF	/E2000 ~ /E37FE
_____	_____	拡張メモリ (*1)	/100000 ~ /4FFFFFFE
LB0000 ~ LBFFF0 (*2)	/220000 ~ /23FFFFE	LBW0000 ~ LBWFFF0 (*2)	/412000 ~ /413FFFFE
_____	_____	LWW0000 ~ LWWFFFF (*2)	/450000 ~ /46FFFFE
_____	_____	LXW0000 ~ LXW3FFF (*2)	/4A0000 ~ 4A7FFFFE

(*1) S10Vでは使用できません。

(*2) S10miniでは使用できません。

通 知

S10miniにおいて拡張メモリのアドレスを設定する場合、設定アドレスに対応する拡張メモリが実装されているか確認してください。未実装の場合には、システム性能が低下する恐れがありますので必ず実装してください。

5 プログラミング

また、図5-4のように、個々のモジュールで設定したエリアは連続していかなくてもかまいません。

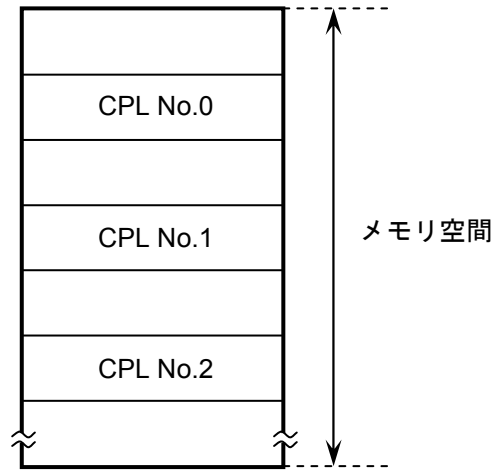


図5-4 設定エリア

5.5 障害と回避動作

主リング、副リングとも正常に通信している場合、各モジュールは主リングのデータを使用し、副リングのデータを使用しません。

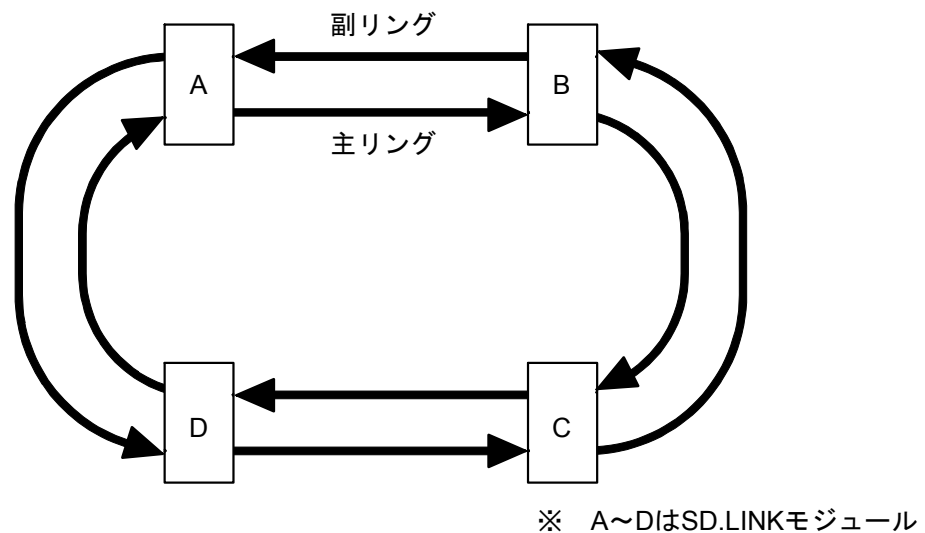


図5-5 正常動作時のデータフロー

SD.LINKモジュールでは2つのリングデータのうち、どちらかのデータしか使用しません。主リングまたは副リングのどちらのデータを使用するかは次のようになっています。

- 他のモジュールから両方のリング経由でデータを正常に受信している場合
主リングのデータを使用します。優先順位は主リングの方が高くなっています。
- 他のモジュールから主リング経由でデータを正常に受信している場合
主リングのデータを使用します。
- 他のモジュールから副リング経由でデータを正常に受信している場合
副リングのデータを使用します。

SD.LINKモジュールでは障害が発生しても、自動的にこれを回避し、正常に通信を継続できます。次ページ以降に障害とその回避動作例を示します。

5 プログラミング

● 片方のリングが1箇所断線した場合

図5-6に示すように主リングが断線した場合、断線箇所の副リングからのデータ送信をストップ（点線のところ）しますが、断線していない箇所を使用して通信を継続します。また、主リングの断線が復旧した場合、副リングの送信を再開します。

モジュールA, C, DはモジュールBのデータを主リングから受信できません。また、モジュールCはモジュールA, B, Dのデータを主リングから受信できません。この場合、副リングから受信したデータを使用します。その他のデータには主リングのものを使用します。

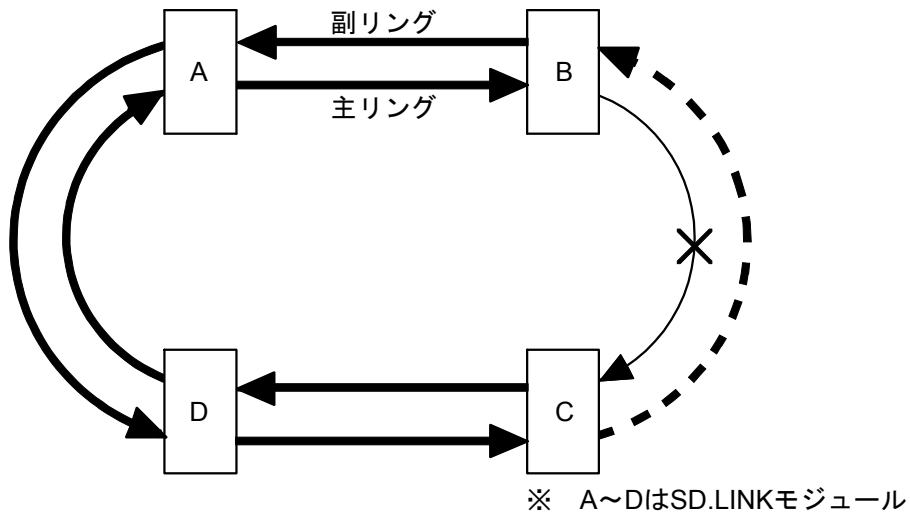


図5-6 片方のリングが1箇所断線した場合

● 片方のリングが複数箇所断線した場合

図5-7に示すように主リングが2箇所断線した場合、断線箇所の副リングからのデータ送信をストップ（点線のところ）するためモジュールCのデータを受信できなくなります。この場合、モジュールA, B, Cの間でデータの送受信を行います。また、主リングの断線が復旧した場合、副リングの送信を再開します。

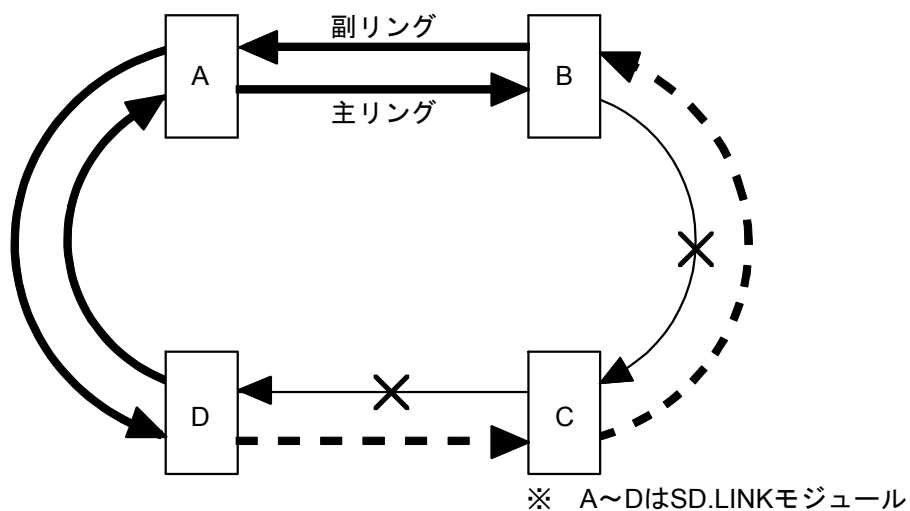


図5-7 片方のリングが複数箇所断線した場合

- 両方のリングが同じ箇所で断線した場合

主／副リングの同じ箇所で断線しても、断線していないルートを使用して通信を続けます。

図5-8の例では、モジュールA, C, DはモジュールBのデータを主リングから受信できません。また、モジュールCはモジュールA, B, Dのデータを主リングから受信できません。この場合、副リングから受信したデータを使用します。その他のデータには主リングのものを使用します。

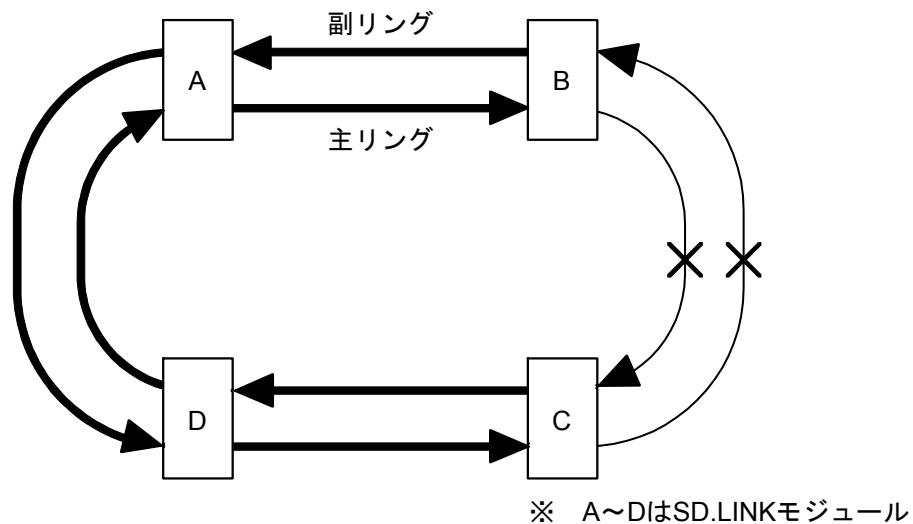


図5-8 両方のリングが同じ箇所で断線した場合

- 1台のモジュールが停止した場合

モジュールが1台停止しても、残りのモジュールで通信を続けます。

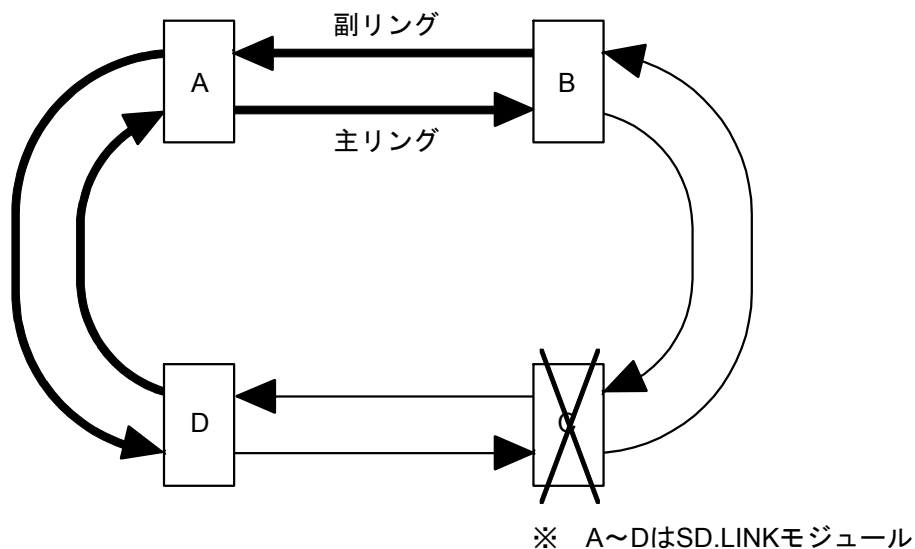


図5-9 1台のモジュールが停止した場合

5 プログラミング

- 隣接する複数のモジュールが停止した場合

隣接する複数のモジュールが停止しても、残りのモジュールで通信を継続します。

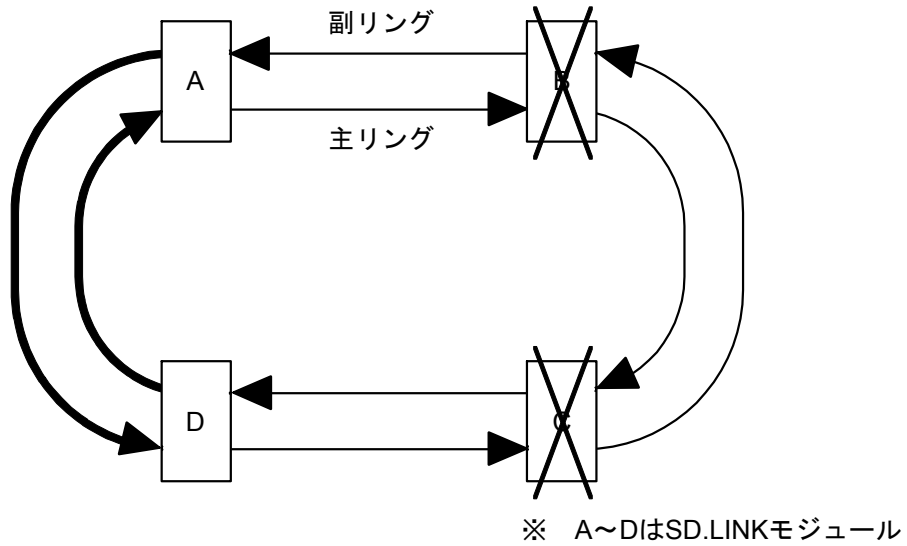


図5-10 隣接する複数のモジュールが停止した場合

- 隣接しない複数のモジュールが停止した場合

図5-11のように、隣接したモジュール同士で通信を継続します。

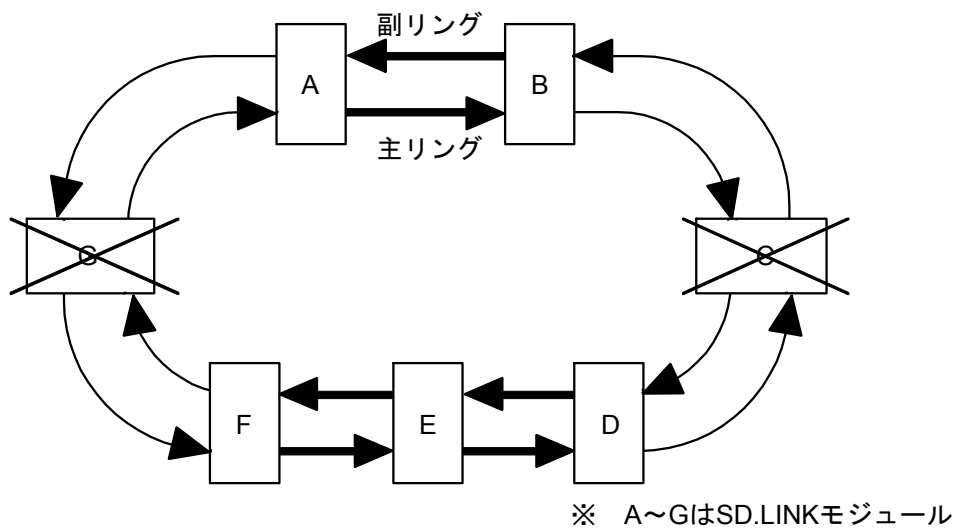


図5-11 隣接しない複数のモジュールが停止した場合

● 主リングと副リングが別の場所で断線した場合

主リングと副リングが別の場所（異なるモジュール間）で断線した場合、断線箇所の送受信ができなくなります（主リングが断線した場合、副リングの送信が停止します）。下図の場合、モジュールB,C間で送受信するものと、モジュールA,D,E,Fで送受信するモジュールに分かれます。

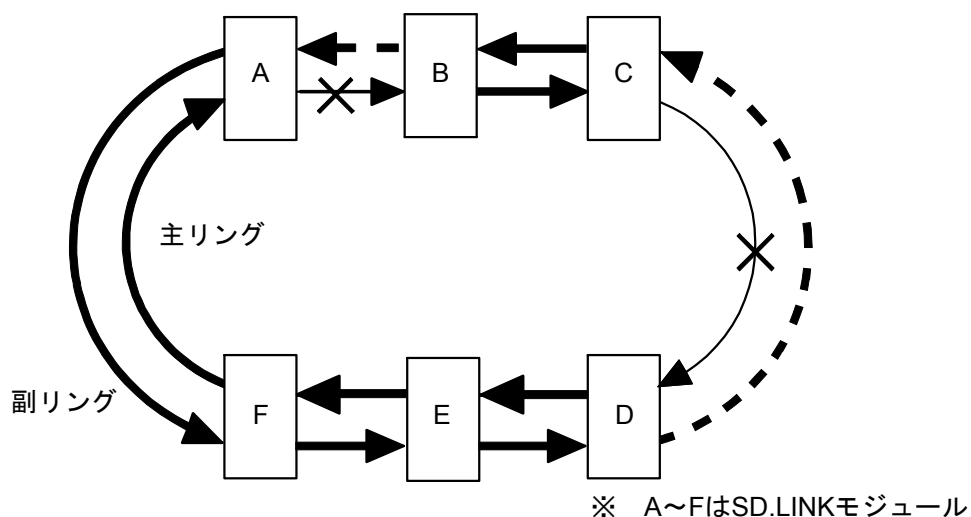


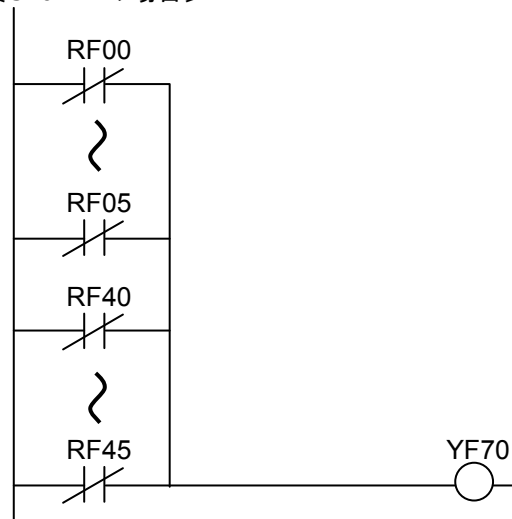
図5-12 主リングと副リングが別の場所で断線した場合

通知

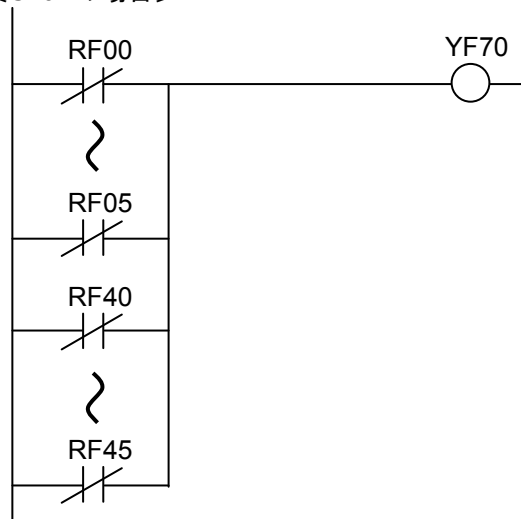
図5-12のように主リングと副リングが別の場所（異なるモジュール間）で断線した場合、通信が正常に行われなことがあります。このような状態では絶対に使用しないでください。また、このような状態になる前に断線が1箇所発生した時点で異常を検出し、アラームを報告するようにすべてのモジュールに対してプログラムすることをお奨めします。

〔例〕 接続しているSD.LINKモジュールのCPL No.が0~5でRASテーブルの先頭アドレスをRWF00に設定した場合（下記はYF70をアラーム報告用コイルに割り振った場合）。

〔S10miniの場合〕



〔S10Vの場合〕



5 プログラミング

5.6 RASテーブル

RASテーブルは、通信中のモジュール情報を記録したテーブルです。テーブルの構造は図5-13のようになっています。

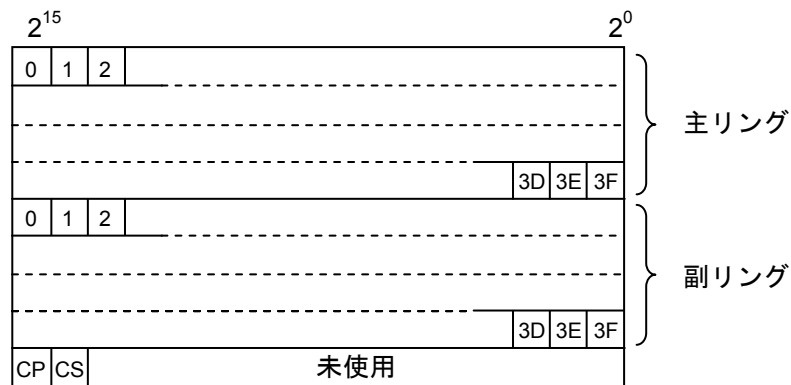


図5-13 RASテーブルの構造

- 0~3Fは、モジュールのCPL No.に対応します。ビットがセットされているなら、そのモジュールは通信中です。
 - 0：CPL No.モジュールのCPU（またはLPU）のスイッチが“STOP”状態かケーブル断線、未接続、停電またはCPL No.モジュールの送信エリアが未設定になっている可能性があります。
 - 1：CPL No.モジュールのデータを正常受信しています。
- CP, CSは主リングおよび副リングの断線検出を示しています。
 - 0：自モジュールの直前は正常です。
 - 1：自モジュールの直前で断線または直前のモジュールが停止、故障しています。

通信中のモジュールは、他のモジュールを監視しています。他のモジュールからのデータを受信すると、「このモジュールは通信中である」と判断して、RASテーブルのビットをセットします。データを受信しないまま一定時間が経過すると、「このモジュールは停止している」と判断して、RASテーブルのビットをクリアします。

また、自モジュールに対応するビットは、自モジュールの動作状態を表し、正常動作時にはビットをセットし、異常停止時にはクリアします。

上記のことから、RASテーブルにより表5-3に示す障害を検出できます。

表 5-3 障害とRASテーブル

障害	RASテーブルの状態
ケーブル断線	該当するリングの断線地点以前の全モジュールのビットがクリアされます。
他モジュール停止	該当するモジュールの主/副リングのビットが、両方ともクリアされます。
自モジュールエラー停止	自モジュールのビットがクリアされます。他のモジュールからの受信もできないため、主/副リングの全ビットがクリアされます。

通 知

RASビットのエリアとしてFW、拡張メモリエリアを設定した場合、リセット解除後の2秒間はリセット前のデータが残っている可能性があります。リセット解除後、2秒以上経ってから参照してください。

5.7 ホールド/クリア

通信中のモジュールからデータが送信されないと、そのモジュールは停止したと判断し、そのモジュールからのデータを格納するエリアをホールド（保持）またはクリア（0クリア）します。

- ホールド

停止したモジュールが登録されているエリア（例えばGW）のデータを、そのまま保持します。最後に転送されたデータが残っています。

- クリア

停止したモジュールが登録されているエリア（例えばGW）を、0クリアします。

停止したモジュールが通信を再開すると、ホールドおよびクリアとも、登録されているエリアのデータ更新を再開します。なお、LQE530は出荷時クリア動作に設定されています。

このページは白紙です。

6 保 守

6. 1 保守点検

SD.LINK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、日常または定期的（2回／年以上）に行ってください。


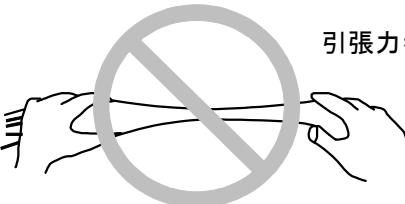
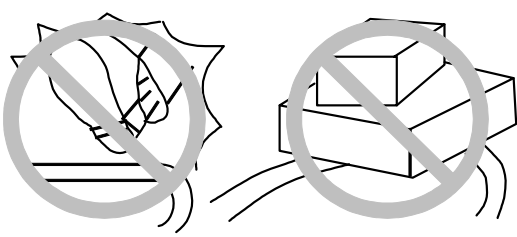
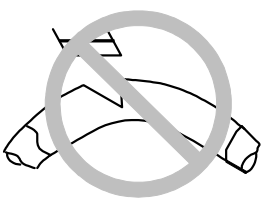
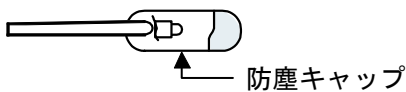
表 6-1 保守点検項目

No.	項目	チェックポイント
1	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。
2	LED	SD.LINK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。
3	取り付けねじの緩み	モジュール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、増し締めをしてください。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。
4	ケーブルの被覆の状態	ケーブルの被覆に異常がないか点検してください。被覆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。
5	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。
6	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ので、必ず電源を切ってから交換してください。
7	光モジュールレセプタクルの発光・受光面の状態	光モジュールレセプタクルの発光・受光素子はガラスキャップで保護されていますが、このガラス面にほこりやごみが付着すると光伝送特性が悪化します。したがって、光ファイバケーブルを光モジュールレセプタクルから取り外した場合には、必ず付属の防塵キャップを光コネクタにかぶせてください。また、光コネクタの挿抜を頻繁に行って、ガラス面にごみ等が付着した場合は、エアで吹き飛ばすか、エチルアルコールを含ませたやわらかい布（ガーゼ等）をこより状にしたもので軽くふき取ってください。綿棒等の使用はガラス面を破壊する恐れがありますので避けてください。なお、光ファイバケーブル側プラグ端面にごみが付着した場合には、エチルアルコールを含ませたやわらかい布でふき取ってください。

6. 2 光ファイバケーブルの取り扱い

光ファイバケーブルや光コネクタの取り扱いには、表6-2のように十分な注意が必要です。

表6-2 取り扱い上の注意事項

項目	内容	備考
光ファイバケーブル	曲げない  曲げ半径は30mm以上とします。	曲げ半径を30mmより小さくすると、ケーブル中のファイバが折れます。
	引っ張らない  引張力=69N以下	ケーブル被覆が伸びる程引っ張るとファイバが切れます。
	踏まない 	ファイバが折れたり、重量物の荷重でファイバの伝送損失が大きくなるため、ケーブルを踏んだり、ケーブルに物を載せたりしないでください。
	傷つけない 	ケーブル内に湿気があるとファイバ損失が大きくなります。
光コネクタ	防塵キャップを忘れない 	光コネクタ未使用のときは、常に防塵キャップを付けておいてください。 光モジュールレセプタクル側も同様です。
	接続 ・光コネクタは、必ずエチルアルコールと工業用ガーゼで端面を清掃してから接続してください。 ・光コネクタは、無理に挿抜しないでください。端面が破損します。	光コネクタの首部は曲げを嫌います。光コネクタの挿抜は必要最小限にしてください。

6.3 光ファイバケーブルの交換

SD.LINKモジュールは、光ファイバケーブルが断線した場合、通信を継続しながら（オンライン状態）光ファイバケーブルを交換できます。

注 意

オンラインで交換できるケーブルは光ファイバケーブルだけです。電源ケーブルやアース線などの光ファイバケーブル以外のケーブルは、感電の恐れがありますので、必ず電源を切ってから交換してください。

警 告

レーザ光は人の目に見えませんが、目に有害です。動作しているときに光ファイバケーブルの先端や、光モジュールレセプタクルの発光部を直接見たり、レンズを通して見たりしないでください。

6. 4 モジュールの交換、増設

SD.LINKモジュールは、他のモジュールと通信をしながら（オンライン状態）モジュール交換できます。

● 交換前準備品

- ① パソコン（Hitachi S10V OD.RING/SD.LINKシステムツール組み込み済み）
- ② RS-232Cケーブル（ET.NET使用の場合、10BASE-T）
- ③ SD.LINKモジュール（LQE530）
- 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せん。

「ユーザズマニュアル 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

図6-1の構成におけるモジュールBの交換手順例を以下に示します。

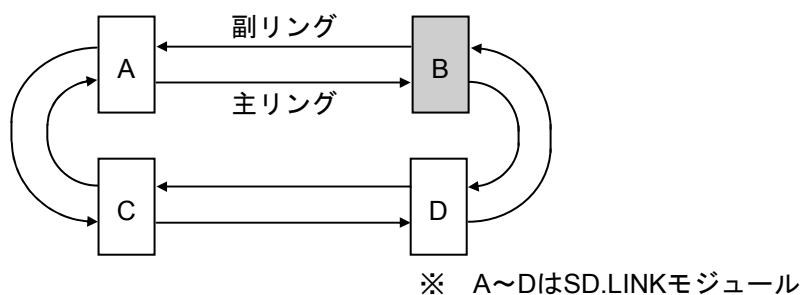
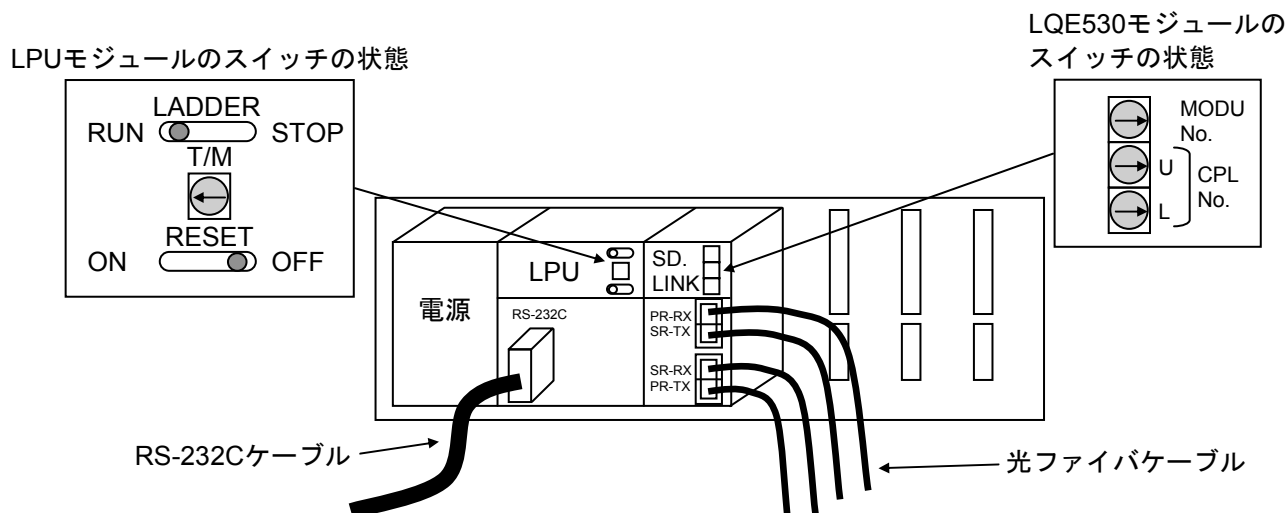


図6-1 システム構成例

- ① モジュールB（SD.LINK）前面のロータリスイッチの設定を記録します（MODU No., CPL No.U, L）。
- ② モジュールB（SD.LINK）と同じユニットに実装されている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 OD.RING/SD.LINKシステムツールを立ち上げ、パラメータの情報を保存します（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 モジュールB（SD.LINK）に接続されている光ファイバケーブルを外します。
汚れ防止のため、取り外した光ファイバケーブルおよびSD.LINKモジュールのコネクタには、防塵キャップを取り付けてください。
- ⑦ モジュールB（SD.LINK）を新しいOD.RINGモジュールに交換し、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 OD.RING/SD.LINKシステムツールから④で保存したパラメータの情報を読み込みます。
- ⑨ 読み込んだパラメータの情報をHitachi S10V OD.RING/SD.LINKシステムツールから書き込みます。
- 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確認してください。
- 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で外した光ファイバ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。
SD.LINKモジュールのPR, SRのTX, RX LEDが点灯し、ERR LEDが消灯していることを確認してください。

● 増設手順（サブモジュール追加手順）

- 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SD.LINK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、メイン設定のSD.LINKモジュールと設定値が重複しないように、増設するSD.LINKモジュールのMODU No.スイッチをサブ設定No.に設定します。
- ⑤ 「4.2 スwitchの設定」を参照のうえ、増設するSD.LINKモジュールのCPL No.U, Lスイッチを二重リングに接続する全モジュールが、すべて異なる番号になるように設定してください。
- ⑥ パソコンとLPU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 OD.RING/SD.LINKシステムツールから増設したSD.LINKモジュール（サブモジュール）にパラメータを設定し、書き込みます。
- ⑦ 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。
- ⑧ ユニットの電源をOFFにし、増設したSD.LINKモジュールに光ファイバケーブルを接続します。
- ⑨ 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。
- ⑩ 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ます。

SD.LINKモジュールのPR, SRのTX, RX LEDが点灯し、ERR LEDが消灯していることを確認してください。

注 意

- モジュールは、必ず電源を切ってから交換してください。感電の恐れがあります。
- モジュール交換時、光モジュールレセプタクル以外の端子にさわらないでください。感電の恐れがあります。

通 知

- モジュールは1台ずつ交換してください。複数箇所と同時に光ファイバケーブルを外すと、通信できなくなることがあります。
- 交換前に光ファイバケーブルが断線していないことを確認してください。光ファイバケーブルが断線している状態で、交換のために光ファイバケーブルを外すと、通信できなくなることがあります。
- 交換中はRASテーブルで断線が検出されます。交換のため光ファイバケーブルを外すと、RASテーブルで断線が検出されますが、通信は正常に行われます。

6. 5 光レベル測定

障害発生時、光レベル測定により障害発生部位の切り分けができます。

6. 5. 1 光受信レベルの測定

図6-2に示すように、光ファイバケーブルの受信側で光レベルを測定してください。

なお、測定は隣接したSD.LINKのMODU No.を“E”または“F”にし、電源を入れてください。主リング、副リングに対して測定してください。

光ファイバケーブルと光パワーメータは適合したコネクタアダプタを介して接続してください。

LQE530 : SC型コネクタ (または2SC型コネクタ)

判定基準 : -14dBm~-31dBm以内にあること

判定基準を満たさない場合は、「6. 5. 2 障害部位の切り分け」により光レベルを測定し、ネットワークをチェックしてください。

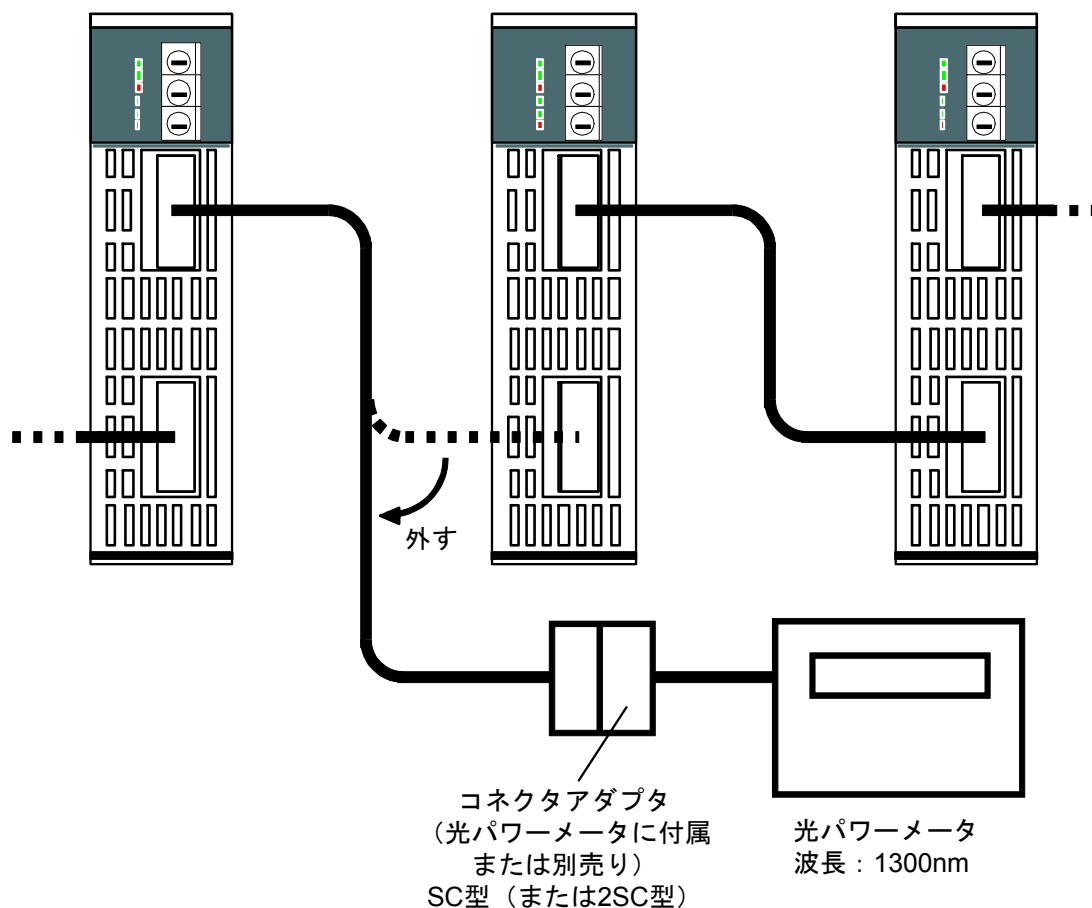
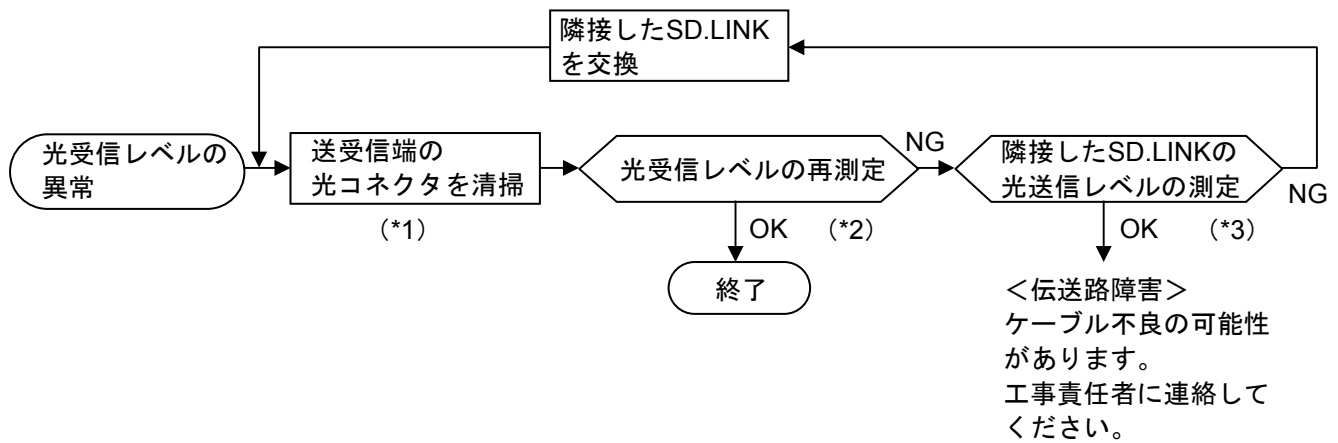


図6-2 光受信レベルの測定例

通 知
<ul style="list-style-type: none"> ● 光ファイバケーブルは、十分注意して取り扱ってください。特に、曲げ半径は30mmより小さくしないでください。断線する恐れがあります。 ● 測定後は光モジュールレセプタクル、光コネクタを清掃してください。 ● SD.LINK (LQE530) の光コネクタはSC型（または2SC型）ですので、光パワーメータをSC型（または2SC型）に対応させるには、SC型（または2SC型）のコネクタアダプタ（光パワーメータに付属または別売り）を使用してください。

6. 5. 2 障害部位の切り分け



(*1) 「6. 2 光ファイバケーブルの取り扱い」を参照してください。

(*2) 「6. 5. 1 光受信レベルの測定」を参照してください。

(*3) 「6. 5. 3 光送信レベルの測定」を参照してください。

図6-3 障害発生部位の切り分け方

6. 5. 3 光送信レベルの測定

図6-4に示すように、長さ1m以下の短い光ファイバケーブルを用いて送信側で光レベルを測定してください。なお、光受信レベル測定で判定条件を満たしている伝送路に関しては、光送信レベルの測定は不要です。

光ファイバケーブルと光パワーメータは適合したコネクタアダプタを介して接続してください。

LQE530：SC型コネクタ（または2SC型コネクタ）

判定条件：-14dBm～-20dBmの範囲以内にあること。

判定基準を満たさない場合は、SD.LINKを交換してください。

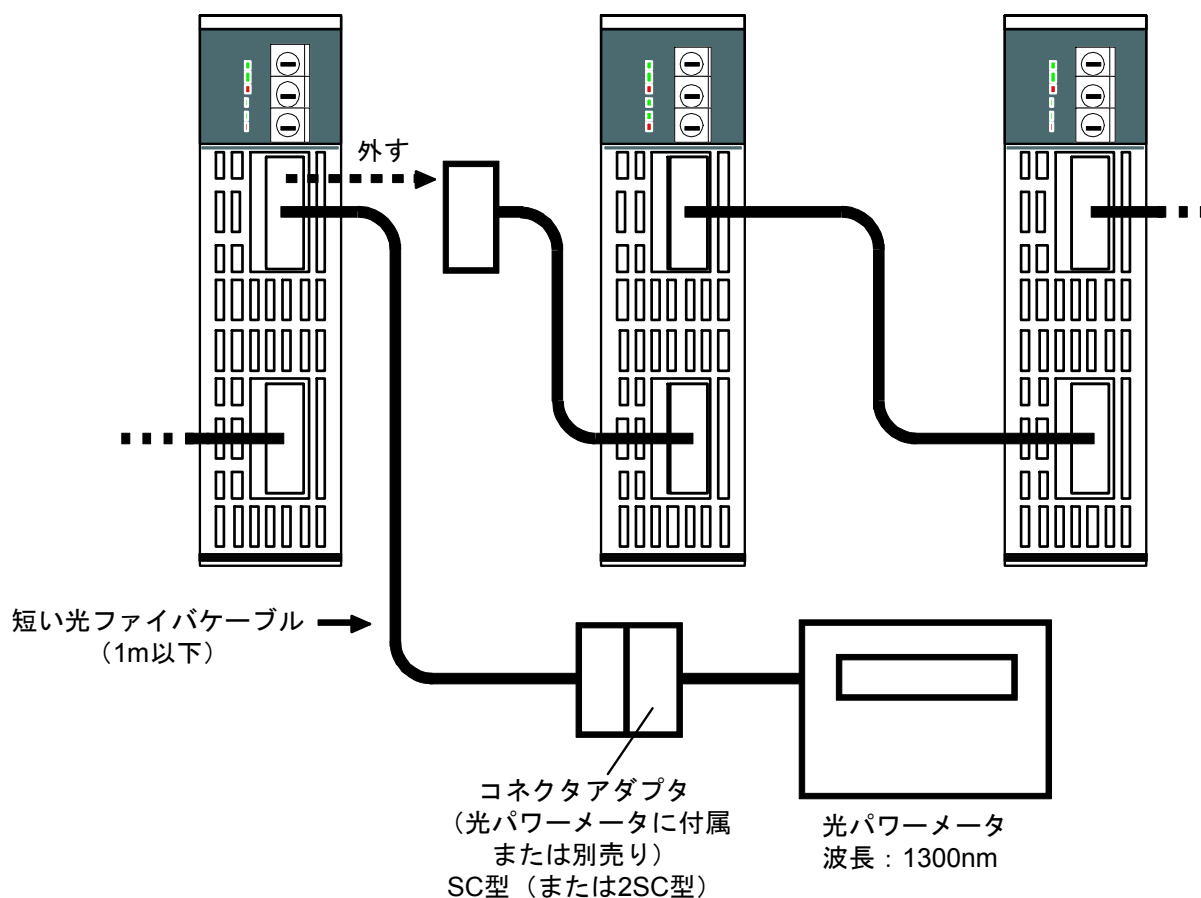


図6-4 光送信レベルの測定例

通 知

- 光ファイバケーブルは、十分注意して取り扱ってください。特に、曲げ半径は30mmより小さくしないでください。断線する恐れがあります。
- 測定後は光モジュールレセプタクル、光コネクタを清掃してください。
- SD.LINK (LQE530) の光コネクタはSC型（または2SC型）ですので、光パワーメータをSC型（または2SC型）に対応させるには、SC型（または2SC型）のコネクタアダプタ（光パワーメータに付属または別売り）を使用してください。

6. 6 トラブルシューティング

6. 6. 1 故障かなと思ったら

● 送信LED (TX) が点灯しない

- ・電源モジュールのPOWER LEDは点灯していますか？
POWER LEDが点灯していない場合には、電源が供給されていません。電源を入れてください。
- ・エラーLED (ERR) が点灯していませんか？
エラーLED (ERR) が点灯している場合には、何らかのエラーが発生しています。
「6. 6. 2 エラー表示と対策」を参照してください。
- ・受信LED (RX) は点灯していますか？
受信LED (RX) が点灯している場合には、モジュールが故障している可能性があります。
「6. 6. 2 エラー表示と対策」を参照してください。

● すべてのモジュールで送信LED (TX) が消灯し、受信LED (RX) が点灯する

- ・光ファイバケーブルの接続が誤っていませんか？
光ファイバケーブルの接続を確認してください。
- ・光ファイバケーブルの光コネクタがきちんと挿入されていますか？
光ファイバケーブルの光コネクタのキーと溝が合って挿入されているか確認してください。

● 受信LED (RX) が点灯しない

- ・送信LED (TX) は点灯していますか？
送信LED (TX) が点灯していない場合には、「送信LED (TX) が点灯しない」を参照してください。
- ・光ファイバケーブルは正しく接続していますか？
「3. 4 配線」のとおり配線されているか、確認してください。
- ・光ファイバケーブルが断線したり、折れ曲がったりしていませんか？
光ファイバケーブルは光ファイバでできています。光ファイバケーブルは、規定の曲げ半径以上に折れ曲ると通信ができなくなります（図3-4参照）。
- ・他のモジュールは送信をしていますか？
他のモジュールが送信をしていなければ、受信LED (RX) は点灯しません。

● 他のモジュールからデータが転送されない

- ・他モジュールの電源は入っていますか？
電源が入っていなければ、入れてください。
- ・他のモジュールは送信をしていますか？
送信LED (TX) が点灯していない場合には、「送信LED (TX) が点灯しない」を参照してください。

- 他のモジュールはスイッチが「RUN」になっていますか？
CPUまたはLPUモジュールのスイッチが「RUN」になっていないと、メモリが転写されません。
- 他モジュールの送信エリアの設定が間違っていますか？
間違った送信エリアが設定してある場合には、正しく設定してください。送信語数が0に設定されていると、送信されません。
- モジュールNo.およびCPL No.の設定が誤っていませんか？
適切な設定値かどうか確認してください。モジュールNo.設定スイッチとCPL No.設定スイッチには接続台数に応じた関係があります（「4. 2 スwitchの設定」参照）。また、設定値に重複があるとデータが正しく転送されません。

● 他のモジュールにデータが転送されない

- 自モジュールのスイッチが「RUN」になっていますか？
CPUまたはLPUモジュールのスイッチが「RUN」になっていないと、メモリが転写されません。
- 自モジュールの送信エリアの設定が間違っていますか？
間違った送信エリアが設定してある場合には、正しく設定してください。送信語数が0に設定されていると送信されません。
- モジュールNo.およびCPL No.の設定が誤っていませんか？
適切な設定値かどうか確認してください。モジュールNo.設定スイッチとCPL No.設定スイッチには接続台数に応じた関係があります（「4. 2 スwitchの設定」参照）。また、設定値に重複があるとデータが正しく転送されません。

● 転送エリアのデータが壊れている

- データ転送しているモジュールの送信エリアの設定が間違っていますか？
間違った送信エリアが設定してある場合には、正しく設定してください。
- 複数のモジュールで、送信エリアが重なっていませんか？
送信エリアが重なっていると、重なった部分のデータが壊れます。
- ユーザプログラムで、転送エリアを書き換えていませんか？
可能ならば、ユーザプログラムを停止して確認してください。

● 転送されたデータが0クリアされている

- データを送信しているモジュールは、停止していませんか？
ホールド／クリアモードを「クリア」に設定していると、データが送信されなくなった時点で、転送エリアを0クリアします。
- データを送信しているモジュールのスイッチが「STOP」に設定されていませんか？
CPUまたはLPUモジュールのスイッチが「STOP」に設定されていると、転送エリアを送信しません。このときにホールド／クリアモードを「クリア」に設定していると、転送エリアを0クリアします。

6. 6. 2 エラー表示と対策

致命的なエラーを検出すると、モジュール前面のERR LEDが点灯します。通信は停止状態となり、リセット（または電源切断）以外に回復手段はありません。

ERR LEDが点灯した原因を発見するため、次のチェックをしてください。また、「6. 6. 1 故障かなと思ったら」で“「6. 6. 2 エラー表示と対策」を参照”と指示されている、または動作が不安定に感じる場合も、チェックしてください。

- S10miniの場合、SD.LINKモジュール（LQE030/530）はマウントベースに左詰めで実装されていますか？
- S10miniの場合、SD.LINKモジュール（LQE030/530）が3枚以上実装されていませんか？または、OD.RINGモジュール（LQE010/015/510/515）と合わせて3枚以上としていませんか？
- S10Vの場合、SD.LINKモジュール（LQE530）が3枚以上実装されていませんか？または、OD.RINGモジュール（LQE510/515）と合わせて3枚以上としていませんか？
- モジュールNo.設定スイッチは正しく設定されていますか？
- CPL No.設定スイッチは正しく設定されていますか？
- 光ファイバケーブルは仕様どおりのものを使っていますか？（長すぎるなど）

これらのチェックで問題がなければ、CPUまたはLPUモジュールをリセットしてください。

同じ現象が発生したら、一度電源を切ってください。それでも回復しない場合は、モジュールが故障していると考えられますので、モジュールを交換してください。リセット（または電源切断）によって回復する場合でも、しばらくして再度ERR LEDが点灯するようならば、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。

モジュールを交換しても同じ現象が発生する場合には、販売店まで連絡してください。

6. 6. 3 CPUインディケータ表示メッセージ

S10miniではSD.LINK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以下のメッセージを表示します。

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、「S10V基本システム」の「エラーログ」から参照することができます。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 6-3 CPUインディケータ表示メッセージ

エラーコード (S10V)	メッセージ (S10mini)	意味	対策
—	SD□ x.x	正常動作	エラーではありません (x.xはバージョンとレビジョンを示しています)。
0x0010	SD□ BUS	バスエラー	リセットしてください。それでも同じエラーメッセージが表示される場合には、SD.LINK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。
0x0011	SD□ ADDR	アドレスエラー	
0x0012	SD□ ILLG	不当命令	
0x0013	SD□ ZERO	0除算	
0x0014	SD□ PRIV	特権違反	
0x0015	SD□ WDT	WDTエラー	
0x0016	SD□ FMAT	フォーマットエラー	
0x0017	SD□ SINT	スプリアス割り込み	
0x0018	SD□ EXCP	未使用例外	
0x0019	SD□ PTY	パリティエラー	
0x001A	SD□ GR	GR予告	
0x0100	SD□ MDSW	モジュールNo.設定スイッチの設定誤り	モジュールNo.設定スイッチで適切な値を設定してください（「2 各部の名称と機能」参照）。
0x0101	SD□ CPSW	CPL No.設定スイッチの設定誤り	CPL No.設定スイッチで適切な値を設定してください（「2 各部の名称と機能」と「4. 2 スwitchの設定」参照）。
0x0102	SD□ ROM1	ROM1サムエラー	リセットしてください。それでも同じエラーメッセージが表示される場合には、SD.LINK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。
0x0103	SD□ RAM1	RAM1コンペアエラー	
0x0105	SD□ RAM2	RAM2コンペアエラー	
0x010B	SD□ ROM3	ROM3サムエラー	
0x010C	SD□ ROME	ROM3消去エラー（プログラム）	
0x010D	SD□ ROMW	ROM3書き込みエラー（プログラム）	
0x010E	SD□ ROME	ROM3消去エラー（パラメータ）	リセット後、パラメータを設定してください。それでも同じエラーメッセージが表示される場合にはSD.LINK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。
0x010F	SD□ ROMW	ROM3書き込みエラー（パラメータ）	
0x0110	—	ROM書き換え回数オーバー	
0x0111	SD□ DPCP	CPL No.重複	CPL No.が重複しないように設定してください（「4. 2 スwitchの設定」参照）。
0x0112	SD□ PRME	パラメータエラー	再度、パラメータを設定してください（「4. 6 コマンド」参照）。詳細は次ページを参照してください。

□=M メインモジュール

□=S サブモジュール

通 知

「4.6 コマンド」で示すパラメータを設定した機種と異なる機種に実装した場合、パラメータエラーが発生します。具体的には、下記の2ケースです。

ケース1：S10Vでパラメータを設定したSD.LINKモジュールを、S10miniに実装した場合、CPUモジュールのインディケータに、“SDM PRME”または“SDS PRME”が表示されます。

ケース2：S10miniでパラメータを設定したSD.LINKモジュールを、S10Vに実装した場合、ツール（S10V基本システム）のエラーログに、0x0112が表示されます。

上記の機能は、別機種で設定したパラメータを参照して誤動作することを防止するためのものです。

なお、パラメータ設定内容にチェックサムエラーが発生した場合も、パラメータエラーが発生します。このパラメータエラーが発生した場合は、実装した機種でパラメータ設定画面を開き、必要に応じて設定を変更してください。

6.6.4 特定のモジュールを監視するには

特定のモジュールが通信中であることを監視するには、次のような方法があります。

- RASテーブルを検査する

モジュールが停止していると、RASテーブルの主/副リング・ビットが共にクリアされます。これを監視することで、モジュールが通信中かどうかを監視します。

- ホールド/クリアモードを「クリア」に設定する

通信中のモジュールが停止すると、そのモジュールに割り当ててある領域がクリアされます。これを検査することで、モジュールが通信中かどうかを監視します。

6. 6. 5 エラーフリーズ

SD.LINKモジュールがハードウェアエラーを検出した場合は、ERR LEDを点灯し、エラーフリーズ情報を登録します。SD.LINKモジュールの動作は停止します。

エラーフリーズ情報は図6-5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、次ページ以降を参照してください。

(メイン)	(サブ)	31 2	16 2	15 2	0 2
/940400	/9C0400	エラーコード		———	
		———			
/940410	/9C0410	D0レジスタ			
/940414	/9C0414	D1レジスタ			
/940418	/9C0418	D2レジスタ			
/94041C	/9C041C	D3レジスタ			
/940420	/9C0420	D4レジスタ			
/940424	/9C0424	D5レジスタ			
/940428	/9C0428	D6レジスタ			
/94042C	/9C042C	D7レジスタ			
/940430	/9C0430	A0レジスタ			
/940434	/9C0434	A1レジスタ			
/940438	/9C0438	A2レジスタ			
/94043C	/9C043C	A3レジスタ			
/940440	/9C0440	A4レジスタ			
/940444	/9C0444	A5レジスタ			
/940448	/9C0448	A6レジスタ			
/94044C	/9C044C	A7レジスタ			
/940450	/9C0450	スタックフレーム (4ワード、6ワード、) バスエラー			

図6-5 エラーフリーズ情報フォーマット

正常時のコードは/0000です。

表 6-4 エラーコード

コード	エラー	対策
/0010	バスエラー	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	WDTエラー	
/0016	フォーマットエラー	
/0017	スプリアス割り込み	
/0018	未使用例外	
/0019	パリティエラー	
/001A	GR予告	
/0100	モジュールNo.設定スイッチの設定誤り	正しく設定してください。
/0101	CPL No.設定スイッチの設定誤り	
/0102	ROM1サムエラー	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。
/0103	RAMコンペアエラー	
/0105		
/010B	ROM3サムエラー	
/010C	ROM3マイクロ消去エラー	
/010D	ROM3マイクロ書き込みエラー	
/010E	ROM3パラメータ消去エラー	
/010F	ROM3パラメータ書き込みエラー	
/0111	CPL No.重複	正しく設定してください。
/0112	パラメータエラー	再度パラメータを指定してください。 詳細は「6. 6. 3 CPUインディ ケータ表示メッセージ」を参照してく ださい。

メイン	サブ	フォーマット\$0 (4ワード スタックフレーム)	フォーマット\$2 (6ワード スタックフレーム)	フォーマット\$C (プリフェッチおよび オペランドの バスエラースタック)	フォーマット\$C (MOVEMオペランドの バスエラースタック)	フォーマット\$C (4ワードおよび6ワード バスエラースタック)
/940450	/9C0450	ステータスレジスタ	ステータスレジスタ	ステータスレジスタ	ステータスレジスタ	ステータスレジスタ
/940452	/9C0452	次命令 プログラムカウンタ	次命令 プログラムカウンタ	次命令 プログラムカウンタ	リターン プログラムカウンタ	次命令 プログラムカウンタ
/940454	/9C0454	0	2	C	C	C
/940456	/9C0456	ベクタオフセット	ベクタオフセット	ベクタオフセット	ベクタオフセット	ベクタオフセット
/940458	/9C0458	フォールトを 起こしたアドレス	フォールトを 起こしたアドレス	フォールトを 起こしたアドレス	フォールトを 起こしたアドレス	フォールトを 起こしたアドレス
/94045A	/9C045A	...	...	...	...	...
/94045C	/9C045C	...	...	...	...	例外発生前の ステータスレジスタ
/94045E	/9C045E	...	...	...	...	フォールトを起こした ステータスレジスタ
/940460	/9C0460	...	...	...	...	フォールトを 起こした命令の プログラムカウンタ
/940462	/9C0462	...	...	...	...	内部転送 カウンタレジスタ
/940464	/9C0464	...	...	...	...	内部転送 カウンタレジスタ
/940466	/9C0466	...	...	...	...	内部転送 カウンタレジスタ
...	...	...	...	...	...	特殊ステータス 10
...	...	...	...	...	...	特殊ステータス ワード

図6-6 スタックフレームフォーマット

6. 6. 6 通信トレース

SD.LINK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、トレースデータを作成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。

(1) トレースバッファの構成

トレースバッファは、8ワードのトレース制御テーブルと、256ケース（32ワード／ケース）のトレースデータにより構成され、ポインタによりサイクリックにトレースデータを格納します。

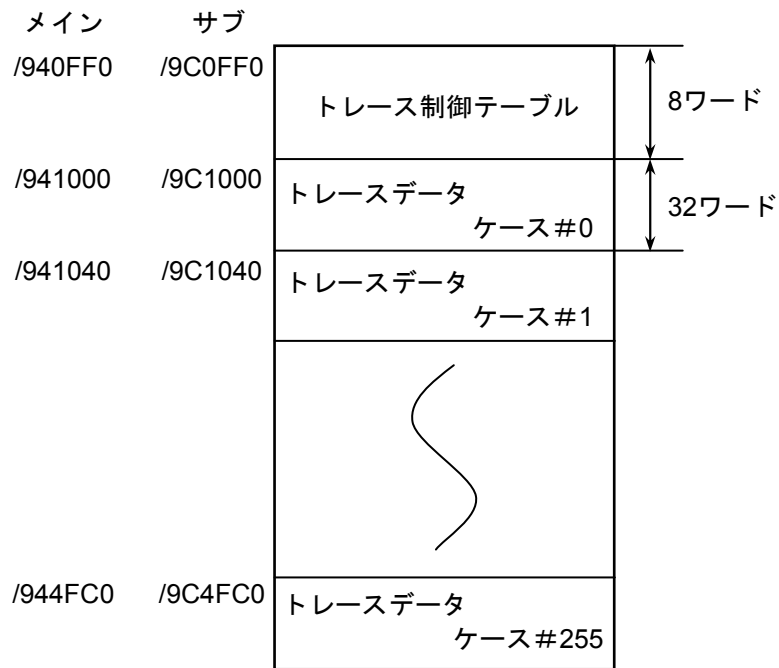


図6-7 トレースバッファ

トレースデータは、ケース#0から順番に格納されます。最終ケース（ケース#255）に格納されると、次のデータは再びケース#0に格納されます。

(2) トレース制御テーブル

トレース制御テーブルは、8ワードで構成されています。

メイン	サブ	
/940FF0	/9C0FF0	① 実行/停止
/940FF2	/9C0FF2	未使用
/940FF4	/9C0FF4	② トレース対象 アドレス
/940FF8	/9C0FF8	③ マスクデータ
/940FFA	/9C0FFA	④ 比較データ
/940FFC	/9C0FFC	⑤ ポインタ
/940FFE	/9C0FFE	未使用

図 6-8 トレース制御テーブル

① 実行/停止

トレースの実行または停止を設定します。

0 : トレース停止

1 : 条件が成立するまで、トレース実行

2 : 条件が成立するかまたはエラー発生までトレース実行

復電時およびリセット解除時は“2”の状態になっています。エラーやトレース条件が成立した場合は停止し、“0”になります。

② トレース対象アドレス

条件トレース対象エリアの先頭アドレスを設定します。

③ マスクデータ

条件トレースマスクデータを設定します。

ビットデータで“0”が設定されているビットのみマスクを行います。

④ 比較データ

条件トレースの比較データを設定します。

②のトレース対象アドレスとマスクデータとのAND結果を比較データと比較し、同じ場合に条件が成立したことになります。

⑤ ポインタ

次のトレースデータを格納するケースを指しています。最新のトレースデータはポインタ1（0の場合は255）に格納されています。

6 保 守

<使用例1>

常時“1”であるはずのG002が“0”になったときにトレースを停止する場合、図6-9に示すように設定してください。

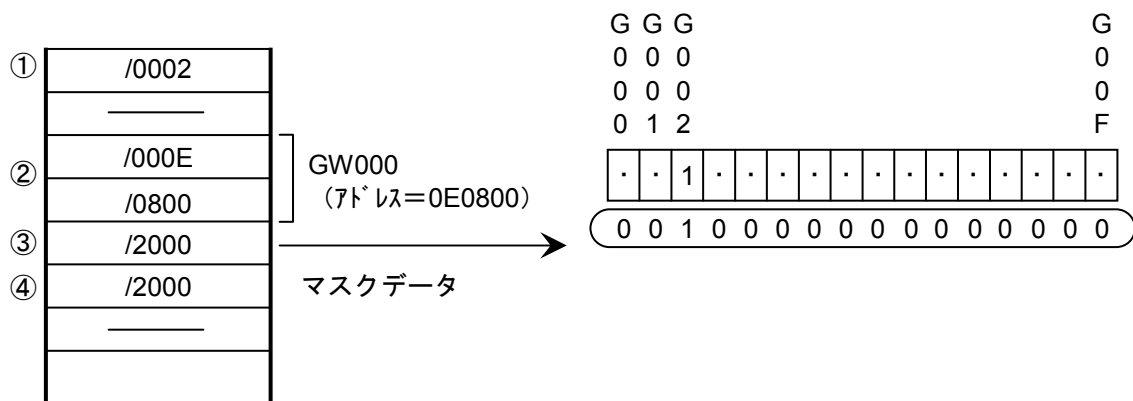


図6-9 使用例1

<使用例2>

常時“1234”であるはずのFW000が“1111”になったときにトレースを停止する場合、図6-10に示すように設定してください。

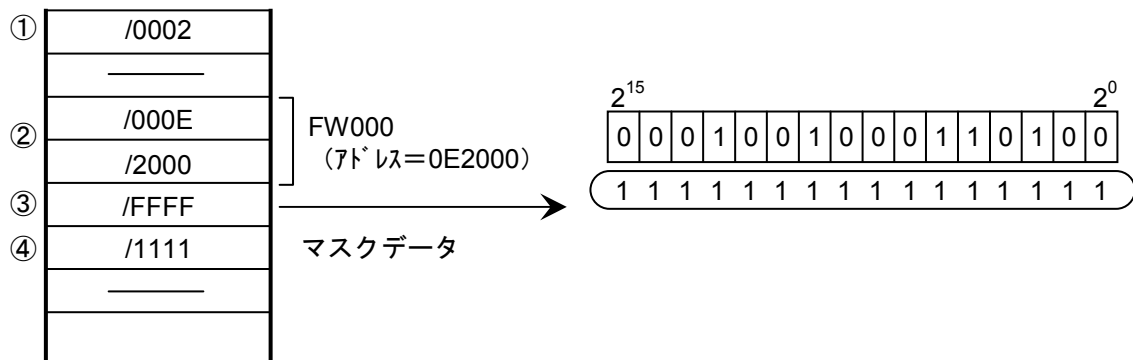


図6-10 使用例2

(3) トレースデータ

トレースデータは32ワード/ケースで構成されています。

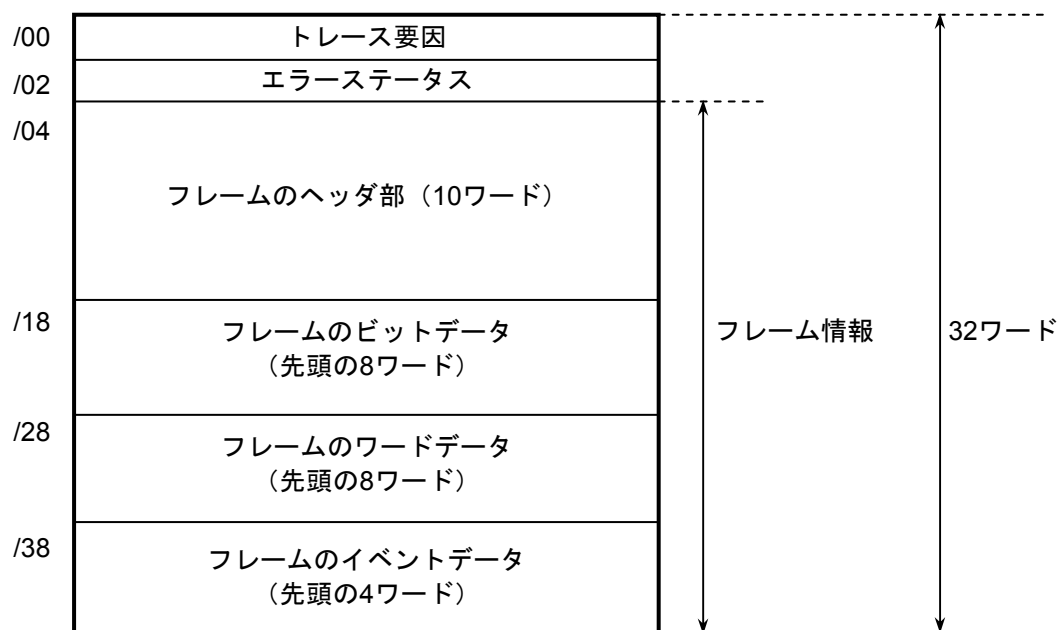


図 6-11 トレースデータ

<フレームヘッダ部の詳細>

	15	8	7	0
/04	宛先CPL No.		発信元CPL No.	
/06	フレーム全体のバイト数			
/08	ビットデータのバイト数			
/0A	ワードデータのバイト数			
/0C	イベントデータのバイト数			
/0E	CPUステータス			
/10	ビットエリアの アドレス			
/14	バイトエリアの アドレス			

図 6-12 フレームヘッダ部

6 保 守

(4) トレースイベントと実行するトレース処理

トレースデータを作成するイベントと処理の対応を表6-5に示します。

表6-5 トレースイベントと処理

イベント	条件検査	エラー停止	トレース要因	エラーステータス	フレーム情報
送信開始	する	しない	有効	無効	有効
送信正常終了	しない	しない	有効	無効	無効
送信エラー終了	しない	する	有効	有効	無効
送信タイムアウト	しない	する	有効	無効	無効
受信開始	しない	しない	有効	無効	無効
受信正常終了	する	しない	有効	無効	有効
受信エラー終了	する	する	有効	有効	有効
受信タイムアウト	しない	する	有効	有効	有効

- 条件検査

通信トレースを条件によって停止させるため、条件検査をします。条件成立時には、トレース要因に条件成立を設定し、トレースを停止します。

- エラー停止

実行/停止の設定が2の場合、通信トレースをエラー発生によって停止させるための処理をします。

● トレース要因

トレース要因には、そのトレースデータが作成された要因が設定されます。

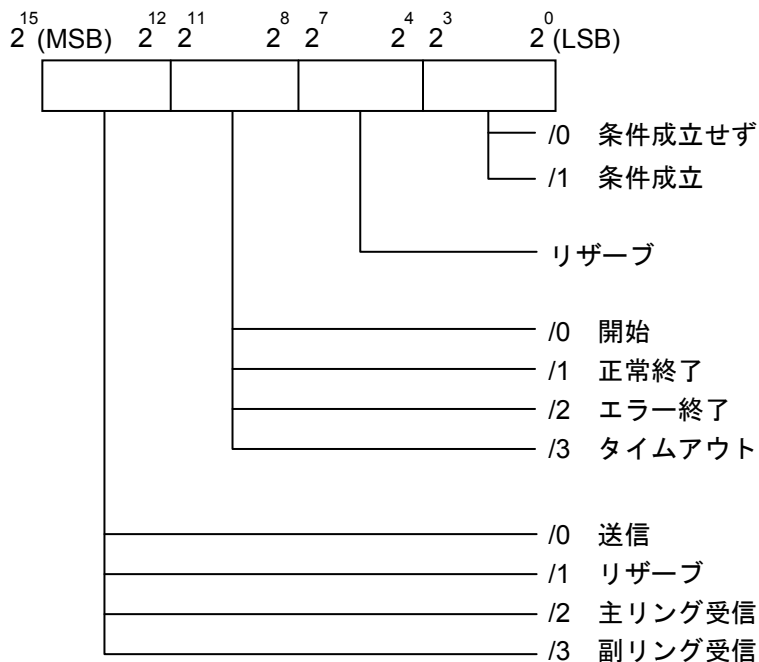


図 6-13 トレース要因

● エラーステータス

<送信時のエラーステータス>

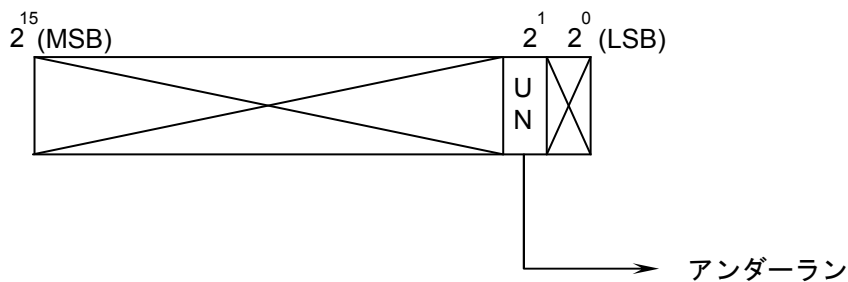


図 6-14 送信エラーステータス

<受信時のエラーステータス>

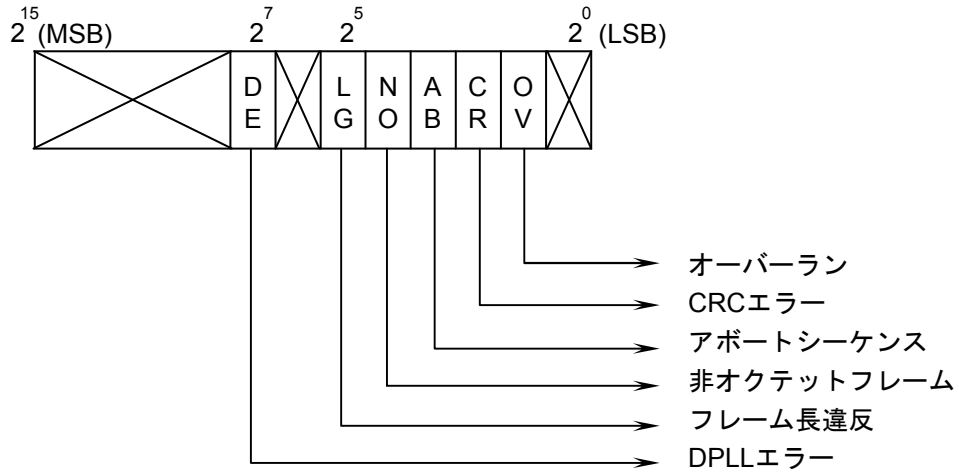


図 6-15 受信エラーステータス

通 知

受信タイムアウトエラー発生時、エラーステータスは“FFFF”になります。

エラーステータスの詳細を表 6-6 に示します。

表 6-6 エラーステータス詳細

No.	送信/受信	エラー名称	エラー内容	対策
1	送信	アンダーラン	送信中に送信バッファへの転送が間に合わず送信バッファが空になる状態が発生しました。	<p>このエラーは、ネットワークに接続しているユニットの電源をOFF/ONまたはCPUリセットを行った場合に発生する可能性があります。この場合はハードウェアの故障ではありません。上記の操作以外でエラーが1日に100回以上発生している場合は、下記を確認してください。</p> <p>(1) コネクタが奥までしっかり挿入されているかどうかを確認してください。挿入されていない場合は確実に挿入してください。</p> <p>(2) 光ファイバケーブルを半径30mm未満に曲げて光ファイバケーブルを劣化させてないか、また、光ファイバケーブルに損傷がないかどうかを確認してください。光ファイバケーブルの曲げ半径が30mm未満の場合は、30mm以上にしてください。</p> <p>光ファイバケーブルが損傷している場合は、光ファイバケーブルを交換してください。</p> <p>(3) 推奨品 (MC-SM1005-2(Y)#2SC/P/0.2#2SC/P/0.2#50M) の光ファイバケーブルを使用しているかどうかを確認してください。推奨品以外の光ファイバケーブルを使用している場合は、推奨品に変更してください。</p> <p>(4) ケーブル長が15km以下かどうかを確認してください。ケーブル長が15kmより長い場合は15km以下としてください。</p> <p>上記を確認し、対策したあと、光ファイバケーブルの光レベルを測定し、問題がないことを確認してください（「6.5 光レベル測定」を参照）。</p> <p>対策を実施しても1日に100回以上エラーが発生する場合は、SD.LINKモジュールを交換してください。</p>
2	受信	DPLLエラー	受信データの取り込み中に同期できないデータを受信しました。	
3		フレーム長違反	チャンネルに定義された最大値より大きなフレーム長を認識しました。	
4		非オクテットフレーム	正確に8で割り切れないビット数のフレームを受信しました。	
5		アボートシーケンス	フレーム受信時に最低7つ連続した“1”を受け取りました。	
6		CRCエラー	フレーム中にCRCエラーが発生しました。	
7		オーバーラン	フレーム受信中に受信バッファからの転送が間に合わず受信バッファへの上書きが発生しました。	
8		受信タイムアウトエラー	規定を超えるフレームを送信または受信しました。	

6 保 守

6.7 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					