CPU高機能ユニット

OMRON

プログラマブルコントローラ

SYSMAC CSシリーズ
SYSMAC LINKユニット
形CS1W-SLK11/21

ユーザーズマニュアル

Man. No. **SBCD-309H**

おことわり

(1)本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
(2)本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、予めご了承ください。
(3)本マニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気付きのことがありましたら、お手数ですが巻末記載の当社支店または営業所までご連絡ください。
その際、巻末記載のマニュアルNo.も併せてお知らせください。

商標

・ 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。
その他、本文中に掲載しているシステム名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

プログラマブルコントローラ

SYSMAC CS シリーズ

SYSMAC LINK ユニット

形 CS1W-SLK11/21

ユーザーズマニュアル

はじめに

このたびは、CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットは、弊社の高度な制御技術と豊富な経験を元に開発された、プログラマブルコントローラ CS シリーズの高機能ユニットです。
このユーザーズマニュアルは、CS シリーズの SYSMAC LINK ユニットの性能、使用方法について解説しています。
機能・性能などを十分ご理解いただき、CS シリーズ PC（プログラマブルコントローラ）本体と併せて、システム構成にご活用ください。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。
電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で
・FA 機器の導入を担当される方
・FA システムを設計される方
・FA 機器を設置、接続される方
・FA 現場を管理される方

お願い

・本マニュアルは、SYSMAC LINK ユニットを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、十分に理解してください。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

●定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。
・「当社商品」:「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
・「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
・「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
・「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
・「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

●記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。
・定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
・参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
・利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
・「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

●ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

・定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。

・お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。
「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。

・「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。

・「当社商品」をご使用の際には、(ⅰ)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ⅱ)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。

・「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

(a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）

(b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）

(c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）

(d)「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

・上記の(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

●保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

・保証期間　ご購入後１年間といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）

・保証内容　故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。

(a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）

(b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供

・保証対象外　故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。

(a)「当社商品」本来の使い方以外のご利用

(b)「利用条件等」から外れたご利用

(c) 本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用

(d)「当社」以外による改造、修理による場合

(e)「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合

(f)「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因

(g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

●責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

●輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

関連マニュアル

CS シリーズの SYSMAC LINK ユニットの関連マニュアルは、下表のように構成されています。併せてご覧ください。

Man.No.	形式	マニュアル名称	用途	内容
SBCD-309 （本書）	形 CS1W-SLK11/21	ユーザーズマニュアル	CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットを使用するとき	SYSMAC LINK ネットワークの説明、および CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットの説明をしています。
SBCA-337	CXONE-AL□□C-V4, CXONE-AL□□D-V4	CX-Programmer オペレーションマニュアル	データリンク自動設定、メッセージ通信のとき	CX-Programmer の操作方法について説明しています。 データリンクの自動設定、メッセージ通信のときに、PC 本体用周辺ツールとして、使用します。
SBCA-331	形 WS02-CXPC1-JV5	CX-Net PC ネットワークコンフィグレーションツール	データリンク任意設定のとき	CX-Net の操作方法について説明しています。 CX-Net は、CX-Programmer のインストール時に自動的にインストールされます。 データリンクの任意設定のときに、使用します。
SBCA-301	形 CS1G/H-CPU□□H	CS シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編	CS シリーズの概要/設計/取付/保守などの基本的な仕様について知りたいとき	CS シリーズの PC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 ・概要/特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取付/配線をしたい ・I/O メモリの割付を知りたい ・トラブル時の対処方法を知りたい ユーザーズマニュアル　プログラミング編（SBCA-313）と併せて使用してください。
SBCA-313	形 CS1G/H-CPU□□H 形 CS1G/H-CPU□□-V1 形 CS1D-CPU□□H 形 CS1D-CPU□□S 形 CJ1H-CPU□□H-R 形 CJ1G/H-CPU□□H 形 CJ1G-CPU□□P 形 CJ1G-CPU□□ 形 CJ1M-CPU□□ 形 NSJ□-□□□□(B)-G5D 形 NSJ□-□□□□(B)-M3D	CS/CJ/NSJ シリーズ ユーザーズマニュアル プログラミング編	CS/CJ/NSJ シリーズの各種機能について知りたいとき	CS/CJ/NSJ シリーズの PC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 ・プログラミングをしたい ・タスク機能を知りたい ・ファイルメモリ機能を知りたい ・各種の機能を知りたい ユーザーズマニュアル　セットアップ編（SBCA-301）と併せて使用してください。
SBCA-351	形 CJ2H-CPU6□-EIP 形 CJ2H-CPU6□ 形 CJ2M-CPU□□ 形 CS1G/H-CPU□□H 形 CS1G/H-CPU□□-V1 形 CS1D-CPU□□H 形 CS1D-CPU□□S 形 CJ1H-CPU□□H-R 形 CJ1G/H-CPU□□H 形 CJ1G-CPU□□P 形 CJ1M-CPU□□ 形 CJ1G-CPU□□ 形 NSJ□-□□□□(B)-G5D 形 NSJ□-□□□□(B)-M3D	CS/CJ/NSJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル	命令語の詳細について知りたいとき	各命令語の詳細説明をしています。 プログラミング時に、ユーザーズマニュアル　セットアップ編（SBCA-301）、ユーザーズマニュアル　プログラミング編（SBCA-313）と併せて使用してください。

Man.No.	形式	マニュアル名称	用途	内容
SBCA-304	形 CS1G/H-CPU□□H 形 CS1G/H-CPU□□-V1 形 CS1D-CPU□□H 形 CS1D-CPU□□S 形 CS1W-SCU□□-V1 形 CS1W-SCB□□-V1 形 CJ1H-CPU□□H -R 形 CJ1G/H-CPU□□H 形 CJ1G-CPU□□P 形 CJ1M-CPU□□ 形 CJ1G-CPU□□ 形 CJ2H-CPU6□-EIP 形 CJ2H-CPU6□ 形 CJ2M-CPU□□ 形 CJ1W-SCU□□-V1 形 CP1H-X□□□□-□ 形 CP1H-XA□□□□-□ 形 CP1H-Y□□□□-□ 形 CP1L-M/L□□□-□ 形 CP1E-E□□D□-□ 形 CP1E-N□□D□-□	CS/CJ/CP/NSJ シリーズ 通信コマンドリファレンスマニュアル	CS/CJ/CP/NSJ シリーズ CPU ユニット宛て通信コマンドの詳細について知りたいとき	1） C モードコマンドおよび 2） FINS コマンドの詳細について説明しています。 CPU ユニット宛ての通信コマンド（C モードコマンドまたは FINS コマンド）の詳細を知りたいときに、参照してください。 注：本マニュアルに記載している通信コマンドは、CPU ユニット宛ての通信コマンドです。その通信経路は、問いません（CPU ユニットのシリアル通信ポート、シリアルコミュニケーションボード/ユニットの通信ポート、通信ユニット経由などが可能です）。 また、高機能 I/O ユニットまたは CPU 高機能ユニット宛てコマンドに関しては、各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
SBCA-303	形 CQM1H-PRO01 形 CQM1-PRO01 形 C200H-PRO27 ＋形 CS1W-KS001	プログラミングコンソール オペレーションマニュアル	プログラミングコンソールの操作方法について知りたいとき	プログラミングコンソールの操作方法について説明しています。 プログラミング時に、ユーザーズマニュアル　セットアップ編（SBCA-301）、ユーザーズマニュアル　プログラミング編（SBCA-313）と併せて使用してください。

安全上のご注意

●安全に使用していただくための表示と意味について

本マニュアルでは、SYSMAC LINK ユニットを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。
表示と意味は次のとおりです。

⚠ 警 告	**正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。**
⚠ 注 意	**正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。**

安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。

お願い

本文中の「お願い」は安全上の要点、使用上の注意と同等の内容を示します。

●図記号の説明

⃠記号は、禁止を意味しています。
具体的な内容は、⃠の中と文章で示します。
左図の場合は、「分解禁止」を表します。

△ 記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、△ の中と文章で示します。
左図の場合は、「感電注意」を表します。

△ 記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、△ の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な注意」を表します。

●記号は、強制を意味しています。
具体的な内容は、●の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。

⚠ 警 告

通電中は、ユニットを分解しないでください。
感電の恐れがあります。

通電中は、端子に触れないでください。
感電の恐れがあります。

プログラマブルコントローラ（PC）の故障や外部要因による異常が発生した場合も、システム全体が安全側に働くように、PC の外部で安全対策を施してください。
異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。

(1) 非常停止回路、インターロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ず PC 外部の制御回路で構成してください。
(2) PC は、自己診断機能で異常を検出したときや、運転停止故障診断（FALS）命令を実行したとき、運転を停止して全出力を OFF にします。
ただし、PC の自己診断機能では検出できない、入出力制御部や I/O メモリなどの異常時は、意図しない出力をすることがあります。
これらのいずれのときでも、システムが安全側に動作するよう、PC 外部で対策を施してください。
(3) 出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、PC の出力が ON または OFF になったままになることがあります。
このとき、システムが安全側に動作するよう、PC 外部で対策を施してください。
(4) PC の DC24V 出力（サービス電源）が過負荷の状態または短絡されると、電圧が降下し、出力は OFF となることがあります。
このとき、システムが安全側に動作するよう、PC 外部で対策を施してください。

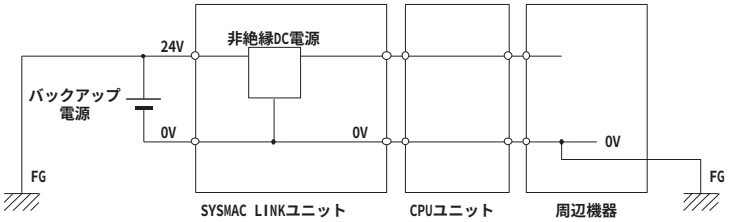
⚠ 注 意

サイクルタイムが延びても影響がないことを確認してから、オンラインエディットをしてください。
入力信号を読み取れないことがあります。

他ノードへ、プログラム・PC システム設定・I/O テーブル・I/O メモリを転送するときや変更するときは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。
装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。

バックアップ電源を使用する場合、SYSMAC LINK ユニットを装着した PC にパソコンなどの周辺機器を接続すると、接地方法によっては 24V 電源が短絡することがあります。周辺機器と接続する時はバックアップ電源は 0V 側接地するかあるいは接地しない状態で使用するようにし、下図のような 24V 側接地は絶対に行わないでください。

24V 電源が短絡するケース



安全上の要点

- 本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。
- 電源事情が悪い場所では、定格の電圧（や周波数）の電源が供給できるようにしてご使用ください。
- 外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。
- 絶縁抵抗試験および耐電圧試験は、電源ユニットの LG 端子を GR 端子から分離して行ってください。
- 据え付け工事の際には、必ずＤ種接地（第 3 種接地）をしてください。
- 次のことを行うときは、PC 本体やバックアップ電源の電源を OFF にしてください。
  - ・電源ユニット、I/O ユニットなどの各種ユニットや CPU ユニット、メモリカセットの着脱をするとき
  - ・装置を組み立てるとき
  - ・ディップスイッチやロータリースイッチを設定するとき
  - ・ケーブルを接続、配線するとき
  - ・コネクタを取り付けたり、取り外したりするとき
- 本製品を分解して修理や改造をしないでください。
- PC のベース取り付けねじ、バス接続ユニットの取り付けねじ、バックアップ電源の端子台のねじ、ケーブルの取り付けねじは、本マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。
- 配線の際は、ワイヤくず混入防止のため、各ユニットの防塵ラベルを付けたまま配線してください。
- 配線完了後は、放熱のため、必ず防塵ラベルを外してご使用ください。
- 配線は圧着端子を付けてください。撚り合わせただけの電線を直接、端子台に接続しないでください。
- 配線を十分に確認してから通電してください。
- 正しく配線してください。
- 端子台を十分に確認してから装着してください。
- 通信ケーブルコネクタなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してからご使用ください。
- ユニットを輸送するときは、専用の梱包箱を使用してください。また、輸送中に過度な振動や衝撃が加わらないように注意してください。
- 作成したユーザプログラムは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。
- 次の操作は、設備に影響がないことを確認した上で行ってください。
  - ・CPU ユニットの動作モード切り替え（電源投入時の動作モード設定を含む）
  - ・接点の強制セット／リセット
  - ・現在値や設定値の変更
- 不適切なデータリンクテーブル／パラメータが設定されていると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。また、適切なデータリンクテーブル／パラメータが設定されている場合でも、設備に影響がないことを確認してから、データリンクを起動／停止してください。
- ルーチングテーブルを周辺ツールから PC 本体に転送すると、CPU 高機能ユニットにリセットがかかります。これは、設定したルーチングテーブルを読み込んで有効にするためです。リセットがかかっても設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- 通信ケーブルやバックアップ電源ケーブルの配線時には、以下の注意をお守りください。
  - ・ケーブルは、動力線、高圧線からは離してください。
  - ・ケーブルを無理に折り曲げないでください。
  - ・ケーブルを引っ張らないでください。
  - ・ケーブルに物を載せないでください。
  - ・ケーブルは、必ずダクト内に配線してください。
- 接地された金属に触るなどして人体の静電気を放電させてから、ユニットに触れてください。

使用上の注意

- 本マニュアルに示すとおり、正しく設置してください。
- 次のような環境には設置しないでください。
  - ・日光が直接当たる場所
  - ・周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
  - ・温度の変化が急激で結露するような場所
  - ・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
  - ・ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
  - ・水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
  - ・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- 次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
  - ・静電気などによるノイズが発生する場所
  - ・強い電界や磁界が生じる場所
  - ・放射能を被曝する恐れのある場所
  - ・電源線が近くを通る場所

EC 指令への適合について

●適合指令

・EMC 指令

●適合の考え方

EMC 指令：

オムロンの商品は、各種機械、製造装置に組み込まれ使用される電気機器であるため、組み込んだ機械・装置がより容易に EMC 規格に適合できるように、商品自身の関連する EMC 規格 注 の適合を図っています。

しかし、お客様の機械・装置は様々であり、かつ EMC の性能は EC 指令適合商品を組み込んだ機器・制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化しますので、お客様の使用状態での適合性は確認できません。したがって、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようにお願いします。

注： EMC（Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性）関連規格のうち、EMS（Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性）に関しては EN61000-6-2
EMI（Electro-Magnetic Interference：電磁妨害）に関しては EN61000-6-4 によります。

●EC 指令への適合について

形 CS1W-SLK11、形 CS1W-SLK21（以下「SYSMAC LINK ユニット」）は、EC 指令に適合しています。しかし、お客様の機械・装置を EC 指令に適合させるにあたり、以下の注意が必要です。

1 SYSMAC LINK ユニットは、EC 指令に適合させるために、必ず制御盤内に設置してください。制御盤としては、SA20-712（日東工業株式会社製）あるいは類似のものを使用してください。
2 通信電源、I/O 電源として使用する DC 電源は、強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。
3 SYSMAC LINK ユニットの EC 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格（EN61000-6-4）に適合していますが、特に Radiated emission（10m 法）に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。
したがって、EC 指令適合品である SYSMAC LINK ユニットをご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、裏表紙の左下に記載されている Man.No.の後尾に付記されています。

改訂記号	改訂日	改訂ページ・内容
―	1999 年 12 月	初版印刷
B	2001 年 3 月	誤記修正による改訂 P.4-29, 4-31,　P.6-13,　P.7-1
C	2001 年 11 月	対応 CPU ユニット（CS1-H CPU ユニット）追加、誤記修正による改訂
D	2002 年 6 月	説明追加
E	2003 年 9 月	安全に関するご注意の追加および変更
F	2004 年 5 月	説明追加、誤記修正による改訂
G	2004 年 10 月	安全に関するご注意の追加および変更、説明追加、誤記修正による改訂
H	2015 年 8 月	誤記修正による改訂

目次

はじめに 2
関連マニュアル 4
安全上のご注意 6
安全上の要点 9
使用上の注意 10
EC 指令への適合について 11
マニュアル改訂履歴 12

第 1 章　SYSMAC LINK ユニットとは
1-1　SYSMAC LINK ネットワークの概要とシステム構成 1-1
■システム構成 1-1
■ネットワーク間接続 1-2
1-2　SYSMAC LINK ユニットの特長 1-3
■特長 1-3
■形式 1-4
■仕様 1-4
1-3　SYSMAC LINK ユニットの機能 1-7
■基本的な設定項目 1-7
■データリンク機能 1-7
■ネットワーク間相互接続 1-8
■メッセージサービス機能 1-8
■リモートプログラミング/モニタリング 1-8
■RAS 機能 1-8
1-4　サポートツール 1-9
■CX-Programmer 1-9
■CX-Programmer の中の CX-Net（PC ネットワークコンフィグレーションツール）を使用 1-9
1-5　SYSMAC LINK 基本使用手順 1-11
■データリンク機能を使用する場合 1-11
■メッセージサービス機能を使用する場合 1-15

第 2 章　各部の機能と接続のしかた
2-1　各部の名称と機能 2-1
■各部の名称と機能 2-1
■表示部の機能 2-2
2-2　スイッチの設定方法 2-3
■ロータリースイッチ 2-3
2-3　配線のしかた 2-4
■同軸ケーブルのシステム 2-4
■光ケーブルのシステム 2-9
2-4　ベースユニットへの装着 2-16

第 3 章　基本的な通信機能
3-1　SYSMAC LINK ユニットの通信方法 3-1
3-2　ユニット番号の設定 3-3
3-3　ノード番号（ノードアドレス）の設定 3-4
3-4　ネットワークアドレスの設定 3-5
3-5　ネットワークパラメータの設定 3-5
3-6　CPU 高機能ユニット用割り付けエリア 3-7
■エリア内の情報 3-8

第 4 章　データリンク機能

4-1　データリンク機能とは 4-1
4-2　データリンク仕様 4-2
■仕様一覧 4-2
■機種別データリンクエリア（任意設定時） 4-2
4-3　データリンクの表示部 4-3
4-4　データリンクの初期設定 4-4
■ロータリースイッチ 4-4
■データリンクモード指定/データリンク CH 数の指定（DM パラメータエリア） 4-4
■データリンク起動/停止スイッチ（DM パラメータエリア） 4-5
4-5　データリンクテーブル（データリンクエリア）の設定 4-6
■自動設定と任意設定 4-6
■自動設定時のエリア割り付け 4-7
■任意設定時の設定項目と内容 4-8
■データリンクテーブルのバックアップ 4-9
4-6　データリンクエリアの割り付け 4-10
■自動設定の場合 4-10
■任意設定の場合 4-10
■自動設定時のデータリンクエリアのリフレッシュ 4-12
■任意設定時のデータリンクエリアのリフレッシュ 4-13
4-7　データリンクテーブルの設定例（任意設定の場合） 4-14
4-8　データリンクの起動/停止 4-17
■DM パラメータエリアソフトスイッチによる起動/停止 4-18
■コマンド送信による起動/停止 4-18
■サポートツールによる起動/停止 4-18
4-9　データリンクステータス 4-19
■ステータス項目 4-19
■プログラム例 4-20
■チャネルの構成 4-21
4-10　使用時のお願い 4-22
■起動するとき 4-22
■ノードを追加するとき 4-24
4-11　データリンク性能詳細 4-25
■データリンク通信サイクル 4-25
■データ交換タイミングとデータ処理時間 4-28
■データリンク入出力応答時間の計算例 4-29
4-12　CX-Net での操作方法 4-32
■データリンク起動までの手順 4-32
■データリンクの設定 4-33

第 5 章　ネットワーク間相互接続

5-1　ネットワーク間相互接続とは 5-1
■同種のネットワーク間接続 5-1
■異種のネットワーク間接続 5-1
5-2　ルーチングテーブルの設定 5-3
■ルーチングテーブルの構成 5-3
■自ネットワークテーブル 5-3
■中継ネットワークテーブル 5-4
■CX-Net での設定画面例 5-4
■設定値 5-4
5-3　設定例 5-5

第 6 章　メッセージサービス機能

6-1　メッセージサービス機能とは 6-1
■メッセージサービス機能による PC の通信 6-1
6-2　SEND、RECV、CMND 命令による送受信 6-2
■相手ノードの指定 6-2
■通信の仕様 6-3
■機種別送受信データエリア 6-3
■通信ポート 6-4
■SEND 命令 6-6
■RECV 命令 6-8
■CMND 命令 6-10
■PC プログラム例 6-13
■命令の伝送遅延時間 6-14
6-3　コマンド/レスポンスの概要 6-18
■FINS コマンドとは 6-18
■コマンド/レスポンスのパラメータ 6-19
■通信データフォーマット 6-19
■PC 本体宛コマンド/レスポンス　コマンドコード一覧（FINS コマンド） 6-20
■SYSMAC LINK ユニット宛コマンド/レスポンス　コマンドコード一覧（FINS コマンド） 6-21
■終了コード 6-22
6-4　SYSMAC LINK ユニット宛コマンド/レスポンス 6-23
実行開始（データリンク起動）・・・・・・・・・・・・・ 04 01 6-23
実行停止（データリンク停止）・・・・・・・・・・・・・ 04 02 6-24
リセット・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 04 03 6-25
コントローラ情報の読み出し・・・・・・・・・・・・・・・ 05 01 6-26
コントローラステータスの読み出し・・・・・・・・・ 06 01 6-27
ネットワークステータスの読み出し・・・・・・・・・ 06 02 6-29
データリンクステータスの読み出し・・・・・・・・・ 06 03 6-31
エコーバックテスト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 08 01 6-32
一斉同報テスト（結果読み出し）・・・・・・・・・・・ 08 02 6-33
一斉同報テスト（テストデータ送信）・・・・・・・ 08 03 6-34
異常履歴の読み出し・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21 02 6-35
異常履歴のクリア・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21 03 6-36

第 7 章　リモートプログラミング/モニタリング

7-1　リモートプログラミング/モニタリングの通信範囲 7-1
■同一ネットワーク内のリモートプログラミング/モニタリング 7-1
■同種ネットワーク間のリモートプログラミング/モニタリング 7-1
■異種ネットワーク間のリモートプログラミング/モニタリング 7-2

第 8 章　異常とその処置

8-1　システム異常と処置 8-1
■LED 表示による推定原因と処置 8-1
■終了コードによる異常の推定原因と処置 8-4
8-2　異常履歴機能 8-12
■異常履歴テーブル 8-12
■異常コード一覧 8-14
■異常履歴テーブルの読み出し/クリアの方法 8-17
8-3　管理局バックアップ機能 8-18
8-4　ノードバイパス機能 8-19

付録

関連リレー割り付け一覧 付-1
CPU 高機能ユニットエリア（リレーエリア）一覧 付-2
■CPU 高機能ユニットエリアの構成 付-2
■エラー情報 付-3
■ネットワークステータス 付-3
■データリンクステータス 付-4
■給電状態 付-4
CPU 高機能ユニットエリア（DM エリア）一覧 付-5
■ソフトスイッチ 付-5
形式一覧 付-6
■SYSMAC LINK ユニット 付-6
■PC 本体（CPU ユニット） 付-6
■接続ケーブル 付-6
外形寸法 付-8
■光タイプ（形 CS1W-SLK11） 付-8
■同軸タイプ（形 CS1W-SLK21） 付-8
保守 付-9
■ユニット交換時のお願い 付-9
■ユニット交換後の設定 付-9
■ユニットの交換方法 付-11
■形 C200H-SLK21/形 C1000H-SLK21 をご使用のお客様へ 付-11
点検 付-12
■点検項目 付-12
■点検に必要な道具 付-12

索引

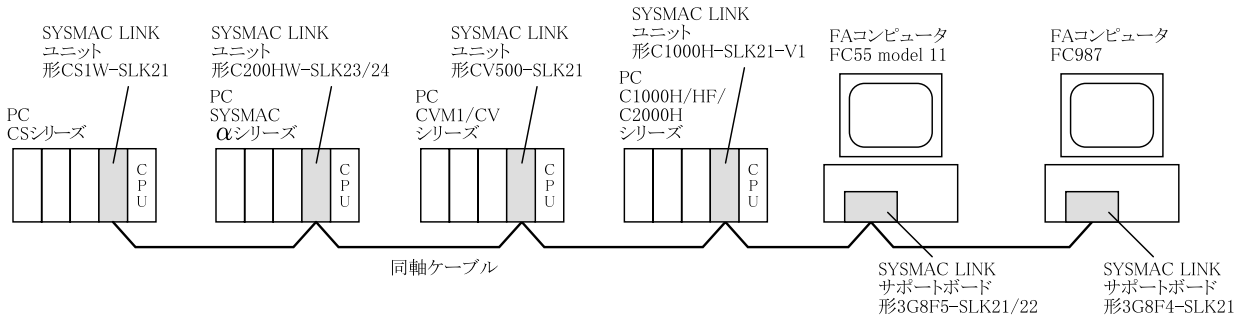
第1章　SYSMAC LINK ユニットとは

1-1　SYSMAC LINK ネットワークの概要とシステム構成

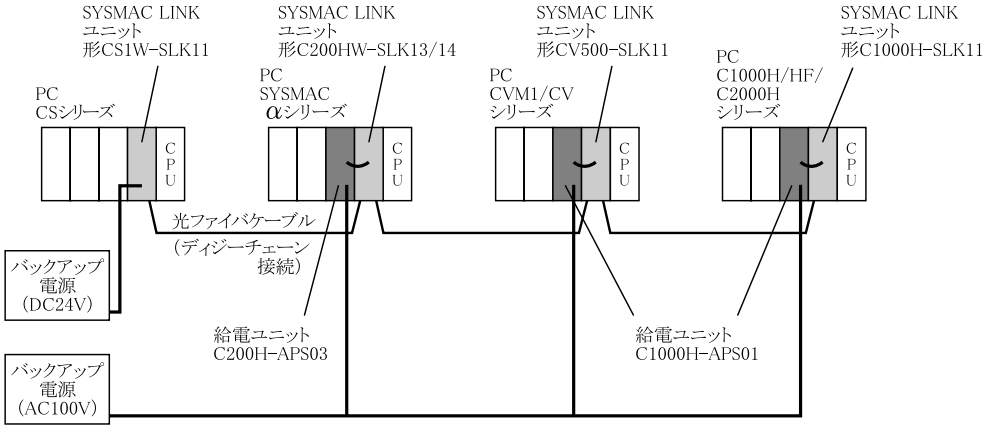
SYSMAC LINK は、弊社製プログラマブルコントローラ（以下 PC と呼びます）CS シリーズ／SYSMAC αシリーズ／CVM1/CV シリーズ／C1000H/HF/C2000H シリーズ、弊社製 FA コンピュータ FC55 model 11 や FC987 の間で、データを送受信することができる FA 用ネットワークです。ある領域のデータを常時共有する「データリンク機能」と、必要時にデータを送受信する「メッセージ通信機能」を行えます。
媒体に、同軸ケーブルを使用するタイプ（同軸タイプ）と、光ファイバケーブルを使用するタイプ（光タイプ）があります。

■システム構成

［同軸タイプの場合］

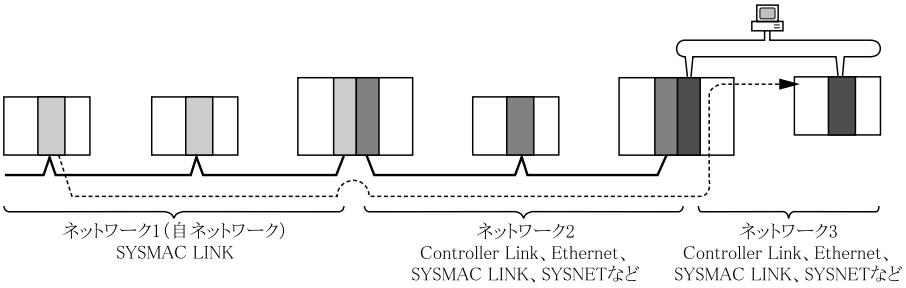


［光タイプの場合］



■ネットワーク間接続

SYSMAC CS、または CVM1/CV シリーズ PC の中継機能（ブリッジ、ゲートウェイ）を使用することで、最大 3 階層のネットワークを経由してデータの送受信ができます。これにより、複数のラインを制御するネットワークなどが簡単に、しかも経済的に構築することができます。



1-2　SYSMAC LINK ユニットの特長

SYSMAC LINK ユニットは、FA-LAN として数々の特長を備えています。また、従来の SYSMAC C シリーズから拡張された機能も多くあります。

■特長

SYSMAC LINK ユニットは、PC 同士または FA コンピュータを接続してプログラムレスでデータ交換を行うデータリンクやコマンドを使ってデータ通信を行うユニットです。

●高速で信頼性の高い通信機能

・専用通信 LSI の開発により、通信速度・信頼性・柔軟性の高い通信が可能です。
・伝送路に光ケーブルが使用できるので、高速で雑音に強い通信が可能です。
・管理局異常時、自動的に管理局が移動します。このため、PC リンクシステムのように親局異常によってシステム全体が停止するということがありません。
・他ノード PC に接続したサポートツールからプログラミングやモニタリングが行えます。

●高速データリンクによる分散制御

・DM パラメータエリアの設定で、簡単に等分割でデータリンクを実行できます。
・各 PC ごとに自ノードエリア、他ノードエリアを指定できるので、リレーエリアや DM エリアに無駄がなく、入出力応答時間が向上します。
・データリンク機能により、他のノードのデータが自動的に送受信されるので、メモリのデータリンクエリアへの書き込み/読み出しを行うだけで、データを簡単に共有できます。
・1 ネットワーク上に複数のグループを指定できます。
・リモートプログラミング/モニタリングやコマンドによる送受信を行っても通信サイクルタイムを一定に保つことができるので、データリンクの応答速度を一定に保つことができます。
・PC 間だけでなく FA コンピュータともデータリンクできるので、通信を意識しないアプリケーションソフトを開発することができます。

●PC からのアクティブな送受信機能

・PC 側から上位コンピュータや他ノード PC へ通信できます。
・PC 側からアクティブに通信できるので、上位コンピュータのプログラムが簡素化できます。
・SEND、RECV、CMND 命令によるプログラミングでは、次の機能を使うことができます。
　一斉同報通信
　レスポンス監視時間の設定
　リトライ回数の設定
　レスポンス有無の選択

●柔軟なネットワーク間相互接続

・上位コンピュータから PC に通信できるので、トータルな集中管理ができます。
・SYSMAC LINK 相互の通信（ブリッジ機能）や異種ネットワーク（Controller Link、Ethernet 等）との通信（ゲートウェイ機能）を（CPU を介さずに）行うことができます。

●充実した障害対策機能

・RAS 機能として、異常履歴機能、ノード間テスト、ノードバイパス機能（光システム）が用意されています。
・ネットワークの動作状態をサポートツールでモニタすることで、すばやい障害対策が実行できます。

■形式

●SYSMAC LINK ユニット形式

装着可能PC	ユニット種類	タイプ	伝送路	通信種類	形式
CS（CS1-H、CS1）	CPU 高機能ユニット	同軸タイプ	同軸ケーブル	データリンク機能（任意設定、自動設定）、メッセージ通信機能（SEND/RECV 命令、CMND 命令による）	形 CS1W-SLK21
		光タイプ	光ファイバケーブル		形 CS1W-SLK11

●SYSMAC LINK 用周辺ツール

種類	品名	仕様	形式
SYSMAC LINK 用周辺ツール	CX-Programmer（この中の CX-Net による）	任意設定のデータリンクの設定、データリンクの起動／停止、ネットワークステータスの読み出し、異常履歴の読み出し、ルーチングテーブルの設定、ネットワークのテスト、ネットワークパラメータの設定変更 注：CS 用 SYSMAC LINK ユニットには、SYSMAC サポートソフトを直接接続して使用することはできません。	形 WS02-CXPC□-JV4

■仕様

●一般仕様

CS シリーズに準じる。

●SYSMAC LINK ユニット仕様

項目		仕様	
形式		形 CS1W-SLK21	形 CS1W-SLK11
タイプ		同軸タイプ	光タイプ
ユニット種類		CS CPU 高機能ユニット	
適用 PC		CS シリーズ（CS1-H、CS1）	
装着可能台数		最大 4 台（同軸タイプ、光タイプ合計で）	
装着位置		CPU 装置、CS 用増設装置の中の 4 スロットに装着可能	
設定可能ユニット番号		0～F	
CPU ユニットとのデータ交換エリア	高機能 CPU ユニット割付リレーエリア	25CH／ユニット	
		SYSMAC LINK ユニット→CPU ユニット： データリンクステータス、ネットワーク加入ステータス、エラー情報など	
	高機能 CPU ユニット割付 DM エリア	100CH／ユニット（ただし、100CH の内先頭の 1CH のみ使用）	
		CPU ユニット→SYSMAC LINK ユニット： 管理局／通常局モード設定、データリンク起動、データリンクモード（自動／任意）設定、自動設定時のデータリンク CH 数など	
設定部		ロータリスイッチ：ユニット番号、ノードアドレス	
表示部		LED：8 個	LED：9 個
		運転中、通信異常、CPU ユニット異常、ネットワーク加入中、管理局、送信中、受信中、データリンク参加中、給電中（光タイプのみ）	
前面接続部		BNC コネクタ	光コネクタ×2 個 給電端子台（DC24V）
CPU ユニットのサイクルタイムへの影響時間		0.2ms ・データリンクを実行する場合は、1.5ms＋（転送 CH 数×0.001ms）がさらに加算されます。 ・メッセージサービスを実行する場合は、イベント実行時間が別途さらに加算されます。	
消費電流（電源ユニットより供給）		DC5V　480mA	DC5V　470mA
外形寸法（mm）		35（W）×130（H）×101（D）	35（W）×130（H）×101（D）
質量		302g（F 型アダプタを含む）	332g（ケーブル固定金具を含む）
標準付属品		F 型コネクタ、絶縁カバー	ケーブル固定金具

●SYSMAC LINK 通信仕様

項目	仕様	
タイプ	同軸タイプ	光タイプ
通信機能	データリンク機能、メッセージ通信機能	
通信方式	N：N トークンパス方式	
符号方式	マンチェスター符号	
変調方式	ベースバンド符号	
同期方式	フラグ同期（HDLC フレーム準拠）	
伝送路形式	バス型	ディージーチェーン方式
伝送速度と最大伝送距離	伝送速度：2M ビット/s（固定） 最大伝送距離：1km	伝送速度：2M ビット/s（固定） 最大伝送距離：10km ノード間最大距離：圧着カット時 800m、接着研磨時 1km（ノード間最大距離は、コネクタケーブルの加工方法によって異なります。）
伝送路	同軸ケーブル（5C-2V）	H-PCF ケーブル（光 2 芯ケーブル）
ノードへの接続方法	BNC コネクタに接続	専用コネクタ（フルロックコネクタ）による接続（ハーフロックコネクタも使用可能）
最大ノード数	62 台	
データリンクチャネル数	・1 ノード当たりの送信エリア：最大 508CH（リレーエリア 254CH＋DM エリア 254CH） ・1 台の SYSMAC LINK ユニットで作成できる（送受信）データリンクエリア：最大 2966CH（リレーエリア＋DM エリア）	
データリンクリレーエリア	自動設定時：CIO 内のデータリンクリレー（1000～1063CH）、データメモリ（D00000～D00127） 任意設定時：CIO すべて（0000～6143CH）、データメモリすべて（D00000～D32767）	
メッセージ長	最大 552 バイト（ヘッダ部含む）	
RAS 機能	・管理局バックアップ機能 ・自己診断機能（立ち上げ時のハードウェアチェック） ・ノード間テスト、一斉同報テスト（FINS コマンドによる） ・ウォッチドッグタイマ ・異常履歴機能	・管理局バックアップ機能 ・自己診断機能（立ち上げ時のハードウェアチェック） ・ノード間テスト、一斉同報テスト（FINS コマンドによる） ・ウォッチドッグタイマ ・異常履歴機能 ・ノードバイパス機能
誤り制御	マンチェスター符号チェック CRC チェック（CCITT X^{16}＋X^{12}＋X^{5}＋1）	

●データリンクの仕様

<table>
<tr><td colspan="2">データリンクの仕様</td><td colspan="2">自動設定</td><td>任意設定</td></tr>
<tr><td colspan="2">データリンクのノード数</td><td colspan="3">最大 62 ノード（最小 2 ノード）</td></tr>
<tr><td>データリンクチャネル数</td><td>1 ノード当たりの送受信チャネル数</td><td colspan="3">最大 2966CH（リレーエリア、DM エリア合計）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">データリンクエリア</td><td>リレーエリア</td><td>データリンクリレー（1000～1063CH）</td><td rowspan="2">リレーエリアのみ自動設定、DM エリアのみ自動設定、リレーエリア＋DM エリアとも自動設定のいずれかを選択可能</td><td>CIO エリア（0000～6143CH）</td></tr>
<tr><td>DM エリア</td><td>データメモリ（D00000～D00127）</td><td>データメモリ（D00000～D32767）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">データリンクエリアの開始チャネル</td><td>リレーエリア</td><td colspan="2">1000CH</td><td>0000～6143CH の範囲で、任意設定可能</td></tr>
<tr><td>DM エリア</td><td colspan="2">D00000</td><td>D00000～D32767 の範囲で、任意設定可能</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1 ノード当たりの送信チャネル数</td><td>リレーエリア</td><td colspan="2">4、8、16、32CH のいずれか
（各ノードすべて同一）</td><td>0～254CH
（各ノード個別）</td></tr>
<tr><td>DM エリア</td><td colspan="2">8、16、32、64CH のいずれか
（各ノードすべて同一）</td><td>0～254CH
（各ノード個別）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">データリンク送受信エリアの割り付け</td><td>リレーエリア</td><td colspan="2" rowspan="2">各ノードのデータリンク CH 数は、同一。送受信エリアの割り付けはノードアドレス順で固定。</td><td rowspan="2">各ノードのデータリンク CH 数、および送受信エリアの割り付け順は、データリンクテーブルにより自由に設定可能（ただし、リレーエリアと DM エリアの割り付け順は、同一であること）</td></tr>
<tr><td>DM エリア</td></tr>
</table>

●メッセージ通信の仕様

<table>
<tr><td colspan="2">メッセージ通信の種類</td><td>SEND/RECV 命令</td><td>CMND 命令</td></tr>
<tr><td colspan="2">用途</td><td>データの送信／受信</td><td>他ノードの各種情報（ファイルメモリなど）の読み書き、動作モード変更などの制御、異常履歴の読み出しなど</td></tr>
<tr><td colspan="2">メッセージの内容</td><td>データの送受信用コマンドの発行</td><td>任意の FINS コマンドの発行</td></tr>
<tr><td rowspan="3">自ノード→相手ノード</td><td>PC→PC</td><td>可能</td><td>可能</td></tr>
<tr><td>PC→FA コンピュータ</td><td>可能（FA コンピュータ側でレスポンスを返すプログラムが必要）</td><td>可能（FA コンピュータ側でレスポンスを返すプログラムが必要）</td></tr>
<tr><td>FA コンピュータ→PC</td><td>可能（FA コンピュータ側でレスポンスを受信するプログラムが必要）</td><td>可能（FA コンピュータ側でレスポンスを受信するプログラムが必要）</td></tr>
<tr><td colspan="2">自ノード：相手ノード</td><td>SEND 命令：
1：1 または 1：N（一斉同報データ送信）
RECV 命令：
1：1</td><td>1：1 または 1：N（一斉同報データ送信）</td></tr>
<tr><td colspan="2">送受信 CH 数</td><td>最大 256CH（512 バイト）</td><td>最大 542 バイト</td></tr>
</table>

1-3　SYSMAC LINK ユニットの機能

SYSMAC LINK ユニットの機能と設定の概要を解説しています。詳細は、併記されているページをお読みください。

■基本的な設定項目

SYSMAC LINK ユニットを使用するための基本的な設定を行います。

●ノード番号（ノードアドレス）（P.2-3、3-4）

ネットワーク内の自ノードのアドレスを設定します。ユニット前面のロータリースイッチで設定します。

●ユニット番号（P.2-3、3-3）

1 台の PC で、CPU 高機能ユニット（SYSMAC LINK ユニット、Controller Link ユニット、Ethernet ユニット、シリアルコミュニケーションユニット等）を最大 16 ユニット装着できます。これらのユニットの番号をユニット前面のロータリースイッチで、任意に 0～F Hex（0～15）の範囲で設定します。
SYSMAC LINK ユニットは、1 台の PC に最大 4 ユニット装着できます。

●ネットワークパラメータ（P.3-5）

次のパラメータをサポートツールから設定します。
・通信サイクルタイマ値
・ポーリング局数
・最大ノードアドレス
・送信許可フレーム数

■データリンク機能

SYSMAC LINK ユニットは、同一ネットワーク上の PC および FA コンピュータ間でデータリンクを行うことができます。
データリンク機能には、システム設定スイッチによって自動的に設定されるデータリンクエリアを使って通信を行う方法（自動設定）と、サポートツールから設定されたデータリンクテーブルに従って通信を行う方法（任意設定）が用意されています。

●自動設定（P.4-6）

DM パラメータエリアによって、データリンクを行うエリア（リレーエリア、DM エリア）、1 ノード当たりのデータリンク CH 数を設定します。

●任意設定

・データリンクテーブルの設定
データリンクに必要な共通リンクパラメータとリフレッシュパラメータを設定します。サポートツールで設定します。
　共通リンクパラメータ　－全ノード共通
　リフレッシュパラメータ　　－各ノード
・データリンクエリアの設定（共通リンクパラメータ）（P.4-8）
データリンクをリレーエリア、DM エリアのどのエリアで行うかを設定します。
・データリンクエリア CH 数の設定（共通リンクパラメータ）（P.4-8）
ノードごとに、データリンクを行う CH 数を設定します。
・データリンクノードの設定（リフレッシュパラメータ）（P.4-8）
自ノードとデータリンクを行うノードを設定します。これにより、1 つのネットワーク内で複数のグループを設定できます。設定はノードごとに行います。

■ネットワーク間相互接続

SYSMAC LINK ユニットは、同種の他のネットワークや異種ネットワークと接続してデータの送受信を行うことができます。

・ブリッジ機能　　－ SYSMAC LINK ネットワーク間でコマンドによる送受信を行います。
・ゲートウェイ機能　－ Controller Link、Ethernet など通信手順の異なるネットワーク間で、コマンドによる送受信を行います。

それぞれ、最大 3 ネットワークを中継することができます。

●ルーチングテーブルの設定（P.5-3）

データを送受信するネットワーク間の経路をルーチングテーブルで設定します。サポートツールで設定します。

ルーチングテーブルは、次の 2 つのテーブルで構成されます。

・自ネットワークテーブル　　－ 各通信ユニットのネットワークアドレスとユニット番号の組み合わせを設定します。
・中継ネットワークテーブル　－ 送信局から受信局までの伝送経路を設定します。

■メッセージサービス機能（第 6 章）

SYSMAC LINK ユニットには、他ノード PC のデータの読み出し/書き込みを行う SEND、RECV 命令や、PC や CPU 高機能ユニットを制御する様々なコマンドを送受信するための CMND 命令が用意されています。これらの命令を使用すれば、通信プログラムを作成することなく、複雑な制御をすることができます。

■リモートプログラミング/モニタリング（第 7 章）

SYSMAC LINK、Controller Link、Ethernet ネットワークとの間でリモートプログラミング/モニタリングを行うことができます。複数のネットワークを経由する場合は、最大 3 階層まで乗り入れることができます。

■RAS 機能

SYSMAC LINK ユニットには、障害復旧やネットワークの保守を行う RAS 機能が用意されています。

●ノード間テスト

自ユニットとネットワーク内の指定したノード間の伝送テストを行います。
テストの設定と実行は、サポートツールから行います。

●一斉同報テスト

サポートツールの一斉同報テスト機能を使用して、指定したネットワーク内のすべてのノードの伝送テストを一度に行います。

●異常履歴機能（P.8-12）

ユニットに異常が発生した場合、発生時刻と異常内容をユニット内部の EEP-ROM に記録します。記録された異常情報は、サポートツールで読み出すことができます。

●管理局バックアップ機能（P.8-18）

管理局に異常が発生したとき、自動的に管理局を変更し、ネットワークを再構築します。

●ノードバイパス機能（P.8-19）

光システムにバックアップ電源を使用することで、異常発生によってダウンしたノードを自動的に素通りし、ネットワーク全体のダウンを防止することができます。

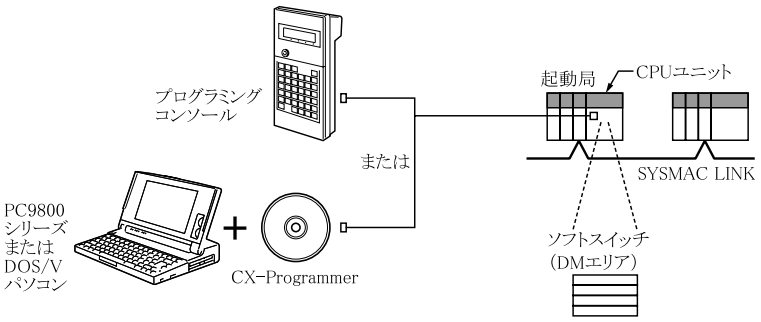
1-4　サポートツール

■CX-Programmer

SYSMAC LINK ネットワークを使用するためには、CX-Programmer が必要です。

●PC 本体用周辺ツールとして使用

自動設定のデータリンク、メッセージサービス機能を使用するときに必要です。



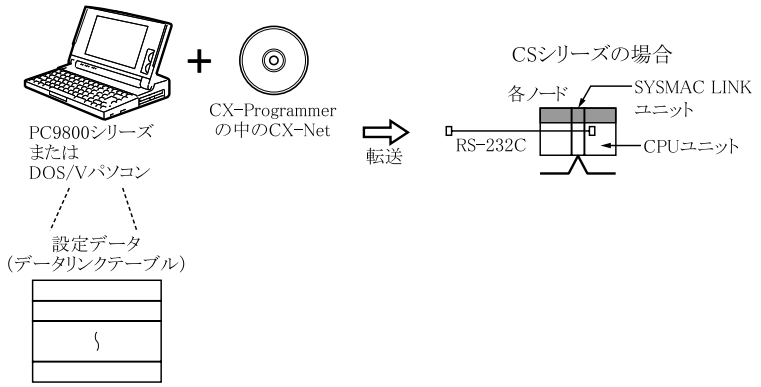
用途　・データリンクの任意/自動設定の選択
・自動設定データリンク時のデータリンクのしかたの設定（ソフトスイッチ設定）
・データリンクの起動/停止（起動リレーの ON/OFF）
・メッセージサービス機能を使用するためのプログラミング
・ネットワークのステータスエリアの読み出し（モニタ）

■CX-Programmer の中の CX-Net（PC ネットワークコンフィグレーションツール）を使用

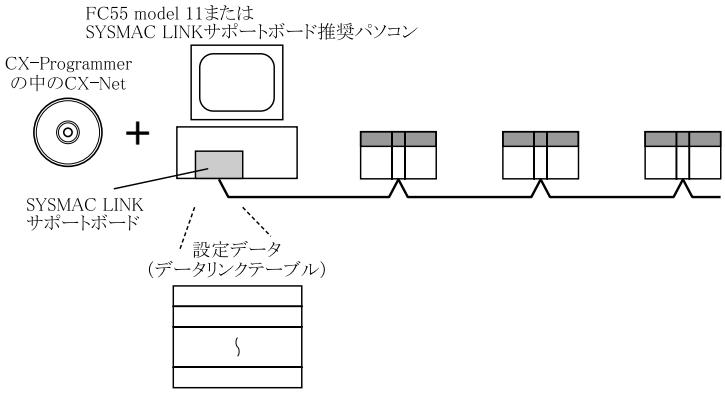
任意設定データリンク機能を使用する場合や、SYSMAC LINK の詳細の設定やモニタに必要です。CX-Programmer の中の CX-Net（PC ネットワークコンフィグレーションツール）は、CS シリーズ用 PC に接続することができます。

用途　・任意設定データリンク時のデータリンクのしかたの設定（データリンクテーブル作成・登録）
・データリンクの起動/停止
・ネットワークのステータスの読み出し（モニタ）
・異常履歴の読み出し
・ルーチングテーブルの設定
・ネットワークのテスト
・ネットワークパラメータの設定変更

●周辺ツール用のパソコン上で動かす場合



●ノードとして接続されているパソコン上で動かす場合



●形式

種別	外観	形式
CX-Programmer（PC ネットワークコンフィグレーションツール CX-Net を含む）		形 WS02-CXPC□-JV5

注：CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットは、SYSMAC サポートソフトを直接接続して使用することはできません。

参考

・CX-Programmer の中の CX-Net の使用方法については「4-12　CX-Net での操作方法」（P.4-32）を参照してください。
・CX-Programmer の中の CX-Net では、形 C200H-SLK21/形 C1000H-SLK21 のデータリンクテーブルを設定することはできません。詳細については「形 C200H-SLK21/形 C1000H-SLK21 をご使用のお客様へ」（P.付-11）を参照してください。

1-5　SYSMAC LINK 基本使用手順

■データリンク機能を使用する場合

●任意設定（CX-Programmer の中の CX-Net によりデータリンクテーブルを作成するとき）

下記の手順で設定します。

手順 1　取り付けと配線

内容	方法	対象ノード	参照箇所
PC 本体への取り付け	－	全ノード	2-4 節
配線	－	全ノード	2-3 節
終端抵抗の取り付け	終端抵抗（形 C1000H-TER01）による	同軸タイプのみ （ネットワークの終端のノードのみ取り付け）	2-3 節

手順 2　通信前の準備

内容	方法	対象ノード	参照箇所
ユニット番号の設定	前面ロータリスイッチによる	CS シリーズ用と CVM1/CV シリーズ用のみ	2-2 節
ノードアドレスの設定	前面ロータリスイッチによる	全ノード	2-2 節

手順 3　PC 本体の電源 ON

内容	方法	対象ノード	参照箇所
PC 本体の電源 ON	－	全ノード	－

手順 4　PC 本体用周辺ツールの接続

内容	方法	対象ノード	参照箇所
周辺ツールの接続 注：プログラミングコンソールでも可能	専用接続ケーブルによる	CS シリーズ、CVM1/CV シリーズ	1-4 節

手順 5　I/O テーブル作成

内容	方法	対象ノード	参照箇所
I/O テーブル作成	PC 本体用周辺ツール（プログラミングコンソールを含む）による	CS シリーズ用と CVM1/CV シリーズ用のみ	－

手順 6　ソフトスイッチの設定

内容	方法	対象ノード	参照箇所
データリンクの任意/自動設定	PC 本体用周辺ツール（プログラミングコンソールを含む）による *1	データリンク起動局のみ 注：データリンクを起動させるノードを起動局と呼びます。どこを起動局とするかをあらかじめ決めておく必要があります。	4-4 節

*1：任意設定の場合は、DM パラメータエリアは初期値の 00 を確認してください。

手順 7　データリンクテーブル登録

<table>
<tr><th colspan="2">内容</th><th>方法</th><th>対象ノード</th><th>参照箇所</th></tr>
<tr><td colspan="2">ステータス格納開始チャネル</td><td rowspan="6">CX-Net（ネットワーク設定ツール）による</td><td rowspan="6">ネットワークに加入している全ノード
（データリンク不参加ノードは、データリンクテーブルを削除しておきます。）</td><td rowspan="6">4-5 節、4-12 節</td></tr>
<tr><td colspan="2">データリンク対象ノード</td></tr>
<tr><td rowspan="2">エリア1</td><td>データリンク開始チャネル</td></tr>
<tr><td>データリンク対象ノードごとのデータリンクチャネル数</td></tr>
<tr><td rowspan="2">エリア2</td><td>データリンク開始チャネル</td></tr>
<tr><td>データリンク対象ノードごとのデータリンクチャネル数</td></tr>
</table>

手順 8　データリンク起動

内容	方法	対象ノード	参照箇所
データリンク起動	データリンク起動/停止リレー（下記）を、周辺ツールまたはユーザプログラムで OFF→ON するか、CX-Net（ネットワーク設定ツール）による	データリンク起動局 （複数ノードで起動リレーを ON にしておくことで、起動局のダウンに対応することも可能です。）	4-8 節、4-12 節

データリンク起動/停止リレー：CS シリーズ　DM30000＋100×NCH の接点 0

手順 9　データリンク停止

内容	方法	対象ノード	参照箇所
データリンク停止	データリンク起動/停止リレー（下記）を、周辺ツールまたはユーザプログラムで ON→OFF するか、CX-Net（ネットワーク設定ツール）による	データリンク参加局	4-8 節、4-12 節

データリンク起動/停止リレー：CS シリーズ　DM30000＋100×NCH の接点 0

参考

・データリンク起動局のデータリンクテーブルに誤りがある場合には、データリンクを起動できませんので、ご注意ください。

●自動設定（データリンク起動局にデータリンク自動設定パラメータを設定するとき）

下記の手順で設定します。

手順 1　取り付けと配線

内容	方法	対象ノード	参照箇所
PC 本体への取り付け	－	全ノード	2-4 節
配線	－	全ノード	2-3 節
終端抵抗の取り付け	終端抵抗（形 C1000H-TER01）による	同軸タイプのみ （ネットワークの終端のノードのみ取り付け）	2-3 節

手順 2　通信前の準備

内容	方法	対象ノード	参照箇所
ユニット番号の設定	前面ロータリスイッチによる	CS シリーズ用と CVM1/CV シリーズ用のみ	2-2 節
ノードアドレスの設定	前面ロータリスイッチによる	全ノード	2-2 節

手順 3　PC 本体の電源 ON

内容	方法	対象ノード	参照箇所
PC 本体の電源 ON	－	全ノード	－

手順 4　PC 本体用周辺ツールの接続

内容	方法	対象ノード	参照箇所
周辺ツールの接続 注：プログラミングコンソールでも可能	専用接続ケーブルによる	CS シリーズ、CVM1/CV シリーズ	1-4 節

手順 5　I/O テーブル作成

内容	方法	対象ノード	参照箇所
I/O テーブル作成	PC 本体用周辺ツール（プログラミングコンソールを含む）による	CS シリーズ用と CVM1/CV シリーズ用のみ	－

手順 6　データリンク自動設定パラメータの設定

内容	方法	対象ノード	参照箇所
データリンクの任意/自動設定	PC 本体用周辺ツール（プログラミングコンソールを含む）により起動局の PC 本体に設定	データリンク起動局のみ 注：データリンクを起動させるノードを起動局と呼びます。どこを起動局とするかをあらかじめ決めておく必要があります。	4-4 節
データリンク CH 数設定		データリンク起動局のみ	4-4 節

手順 7　データリンク起動

内容	方法	対象ノード	参照箇所
データリンク起動	データリンク起動/停止リレー（下記）を、PC 本体用周辺ツールまたはユーザプログラムで OFF→ON	データリンク起動局のみ（複数ノードで起動リレーを ON にしておくことで、起動局のダウンに対応することも可能です。ただし、これらのノードではデータリンクの設定を同じにしておくことが必要となります。）	4-8 節、4-12 節

データリンク起動/停止リレー：CS シリーズ　DM30000＋100×NCH の接点 0

手順 8　データリンク停止

内容	方法	対象ノード	参照箇所
データリンク停止	データリンク起動/停止リレー（下記）を、PC 本体用周辺ツールまたはユーザプログラムで ON→OFF	データリンク参加局	4-8 節、4-12 節

データリンク起動/停止リレー：CS シリーズ　DM30000＋100×NCH の接点 0

参考

・データリンク起動局のデータリンク自動設定パラメータに誤りがある場合には、データリンクを起動できませんので、ご注意ください。
・CX-Programmer の中の CX-Net からでも、データリンクの起動・停止を行えます。

■メッセージサービス機能を使用する場合

メッセージサービス機能を使用する場合の、基本手順を示します。

手順 1　取り付けと配線

内容	備考	参照箇所
PC 本体への取り付け		2-4 節
配線		2-3 節
終端抵抗の取り付け	同軸タイプのみ	2-3 節

手順 2　通信前の準備

内容	備考	参照箇所
ユニット番号の設定	CS シリーズ用と CVM1/CV シリーズ用のみ	2-2 節
ノードアドレスの設定		2-2 節

手順 3　PC 本体の電源 ON

内容	備考	参照箇所
PC 本体の電源 ON		－

手順 4　I/O テーブル作成

内容	備考	参照箇所
I/O テーブル作成	CS シリーズ用と CVM1/CV シリーズ用のみ	－

手順 5　ルーチングテーブル登録（ネットワーク間接続を行う場合のみ）

内容	備考	参照箇所
自ネットワークテーブル設定		5-2 節
中継ネットワークテーブル設定		

手順 6　ユーザプログラム作成

内容	備考	参照箇所
送受信データの準備	自ノードの任意のエリアに格納する	6-2 節
コントロールデータの準備		
SEND/RECV/CMND 命令実行可能条件チェック	特殊補助リレーの送信/受信実行可フラグと、自ノード/送信先ノードの加入中フラグを入力条件として使用する	
SEND/RECV/CMND 命令の実行		
実行結果に基づく処理（異常終了時は再送処理や異常処理などを行う）	特殊補助リレーの送信/受信異常終了フラグを入力条件として使用する 注：CS シリーズ用では、通信ポートは 8 つあります。したがって、9 つ以上の通信命令を同時に実行するときは、排他制御が必要です。	

第2章　各部の機能と接続のしかた

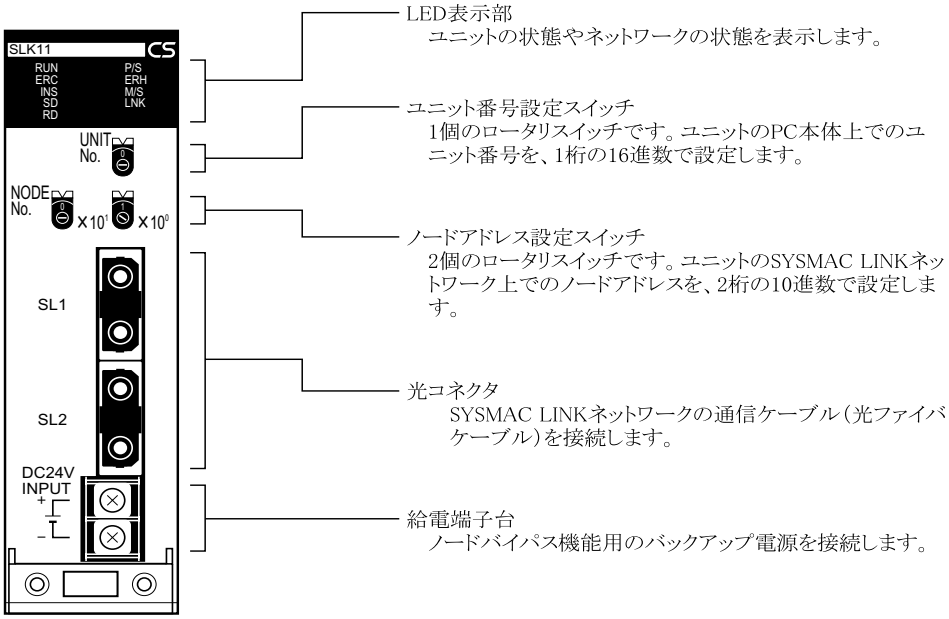
2-1　各部の名称と機能

SYSMAC LINK ユニットの各部の名称と機能について説明します。

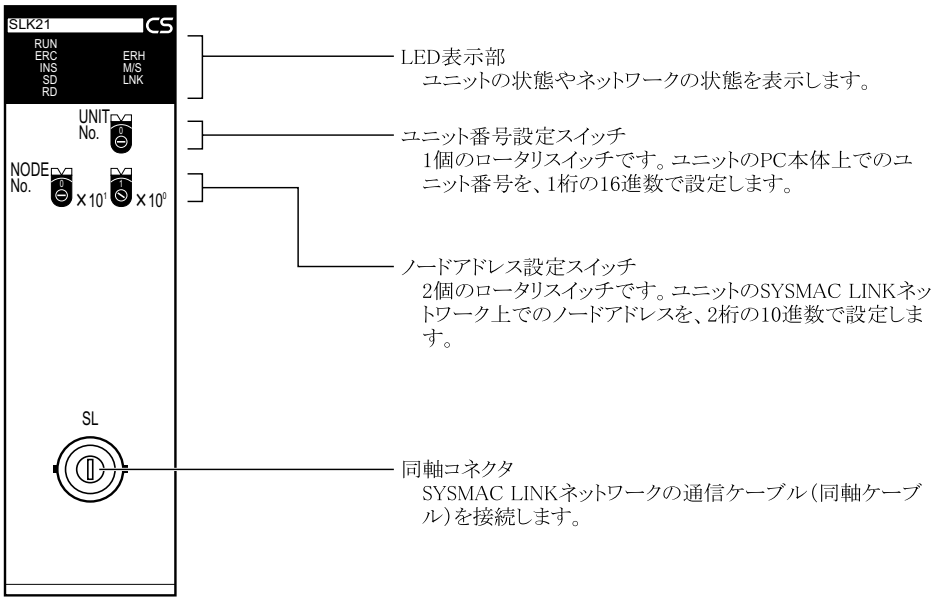
■各部の名称と機能

ユニットの各部の名称と機能は下図のとおりです。図と比較して各部の機能を確認してください。

●形 CS1W-SLK11**（光ケーブル用）**



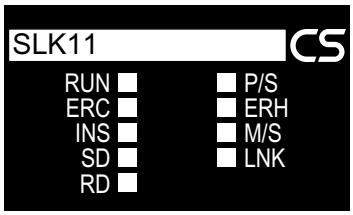
●形 CS1W-SLK21**（同軸ケーブル用）**



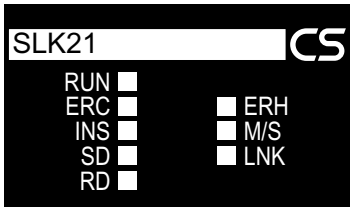
■表示部の機能

ユニットの表示部のそれぞれの LED は、点灯、消灯または点滅することによってユニットが以下のような状態であることを示します。

形 CS1W-SLK11



形 CS1W-SLK21



表示部の「P/S」は、光ケーブル用のユニット（形 CS1W-SLK11）には付いていますが、同軸ケーブル用のユニット（形 CS1W-SLK21）には付いていません。

表示	色	表示状態	動作状態	参照ページ
RUN（運転中）	G	☼	正常な動作をしています。	P.8-1
		●	異常な動作をしています。（ウォッチドッグタイマ異常）	
P/S（給電中）（形 CS1W-SLK11 のみ）	G	☼	バックアップ電源から電源が供給されています。	P.2-15, 8-19
		●	バックアップ電源から電源が供給されていません。	
ERC（通信異常）	R	☼	通信コントローラ異常、ノードアドレス設定エラー、ノードアドレス二重設定エラーが発生しています。	P.8-1
		●	通信状態には異常ありません。	
ERH（PC 本体の異常）	R	☼	PC 本体 CPU 異常、PC 本体インタフェース異常、EEP-ROM 異常、ユニット番号設定エラー、ユニット番号二重設定エラー、I/O テーブル未設定が発生しています。	P.8-1
		●	PC 本体には異常ありません。	
INS（ネットワーク加入中）	O	☼	ネットワークに加入中です。	P.8-1
		●	ネットワークに未加入です。	
M/S（管理局）	O	☼	管理局になっています。	P.3-1
		●	ネットワークに未加入または通常局になっています。	
SD（送信中）	O	☼	データを送信中です。	——
		●	データの送信をしていません。	
RD（受信中）	O	☼	データを受信しています。	——
		●	データの受信をしていません。	
LNK（データリンク）	O	☼	データリンクが稼働しています。	P.8-3
		◐	データリンクテーブル設定に異常があります。	
		（◐）	データリンクテーブルの通信サイクルタイムが小さすぎます。	
		●	データリンクは稼働していません。	

G：緑　R：赤　O：オレンジ　☼：点灯　◐：おそい点滅　（◐）：はやい点滅　●：消灯

参考

・ネットワークに加入中はトークンの送受信のため SD、RD は点灯しています。

2-2　スイッチの設定方法

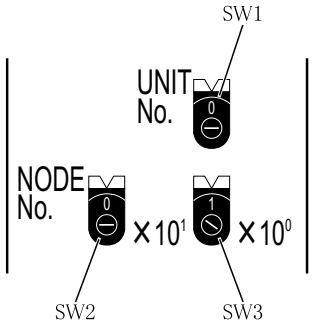
SYSMAC LINK ユニットのロータリースイッチとシステム設定スイッチの 2 種のスイッチを設定します。

■ロータリースイッチ

SYSMAC LINK ユニットの前面にあるスイッチです。このスイッチでユニットのノード番号（ノードアドレス）とユニット番号の設定を行います。
ロータリースイッチの設定は PC 本体の電源が OFF の状態で行ってください。スイッチの変更を行った場合は、SYSMAC LINK ユニットのリセット、または PC 電源の再投入を行ってください。

●スイッチの配置

各スイッチの位置は下図のとおりです。



・SW1 でユニット番号を設定します。

・SW2、SW3 でノード番号（ノードアドレス）を設定します。

●設定値

各スイッチで設定できる範囲は次の通りです。

設定内容	設定範囲	制限事項	参照ページ
ユニット番号設定 （UNIT No.）	0～F（16 進数）	同一 CPU 装置内で同じ設定はできません。	P.3-3
ノード番号（ノードアドレス）設定 （NODE No.×10^1 、×10^0 ）	01～62（10 進数）	同一ネットワーク内で同じ設定はできません。	P.3-4

2-3　配線のしかた

SYSMAC LINK は、同軸ケーブルにより接続するシステムと、光ケーブルにより接続するシステムの 2 通りが用意されています。それぞれの接続方法について説明します。

■同軸ケーブルのシステム

同軸ケーブルによる接続方法を説明します。

●接続に必要なもの

（1）同軸ケーブルとコネクタ
同軸ケーブルには 5C-2V・屋内用を使用してください。同軸ケーブルにはコネクタを取り付けて使用します。使用するケーブルとコネクタには下記の製品を推奨します。

種別	形式	仕様	メーカー
同軸ケーブル	5C-2V		藤倉電線
	ECXF5C-2V		日立電線
コネクタ	BNC-P-5C-CR10-B	圧着タイプ 圧着工具 CR-H-1130（ハンドクリンプ工具）を使用	第一電子工業

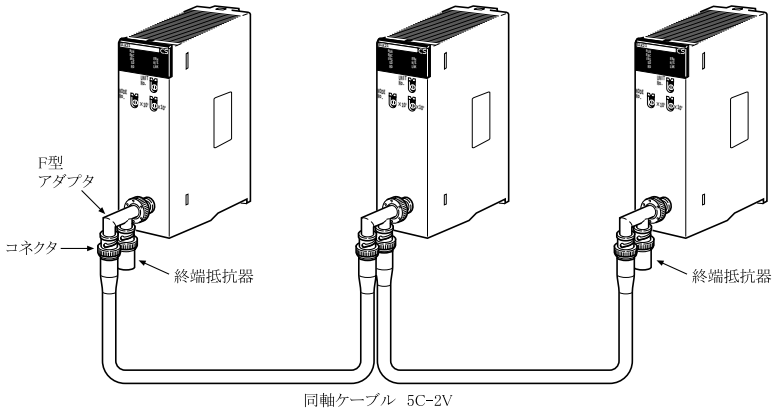
（2）F 型アダプタ（形 C1000H-CE001）
同軸ケーブルと本体の接続には、F 型アダプタを使用します。
SLK21 には F 型アダプタが付属しています。

（3）終端抵抗器（形 C1000H-TER01）
ネットワークの両端のユニットの F 型アダプタには、終端抵抗器を取り付けます。
ネットワークに 2 個必要です。別途ご発注ください。

●接続する手順

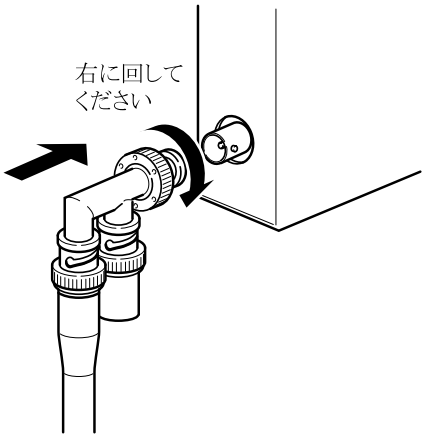
以下の手順で接続作業を行います。

①同軸ケーブルにコネクタを取り付けます。
②コネクタを F 型アダプタに接続します。このとき、ネットワークの両端にあたる F 型アダプタには、終端抵抗器を取り付けます。コネクタの着脱は、必ずコネクタ部をしっかり持って行ってください。
③ F 型アダプタを SYSMAC LINK ユニットに接続します。配線の接続は、端から順番に行ってください。

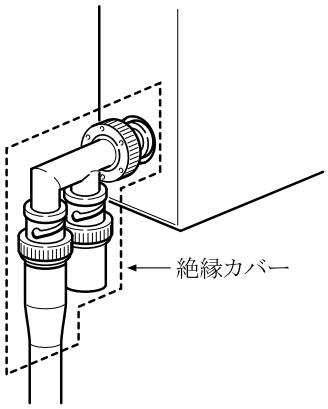


●ケーブルの配線

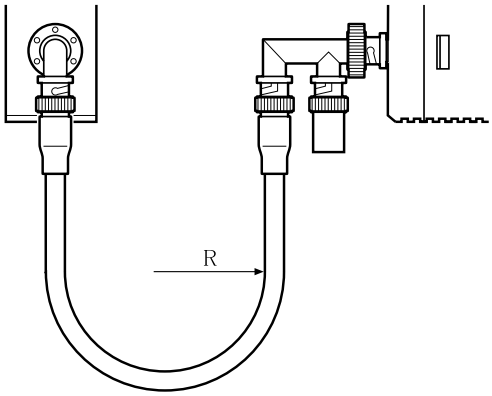
①ユニットにF型アダプタを強く押し込み、ロックがかかるまで右に回します。



②付属のF型アダプタカバーをかぶせて絶縁します。



③同軸ケーブルを折り曲げるときは、曲げ半径Rを約45mm（同軸ケーブルの外径の6倍）以上で行ってください。
布設の際は、さらに曲げ半径Rを広くとって、約110mm（同軸ケーブルの外径の15倍）以上になるようにして設置してください。

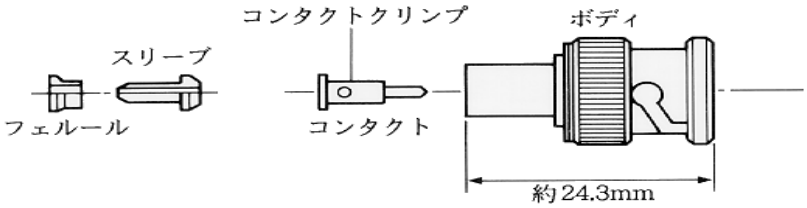


お願い

- **同軸ケーブルを着脱する場合は、接地された金属などに触れるなどして、人体の静電気を放電させてから実施してください。**
- **同軸ケーブルの接続は、必ずPC本体の電源がOFFの状態で実施してください。**
- **同軸コネクタはしっかりと挿入してください。また、必ずロックしていることを確認してから使用してください。**

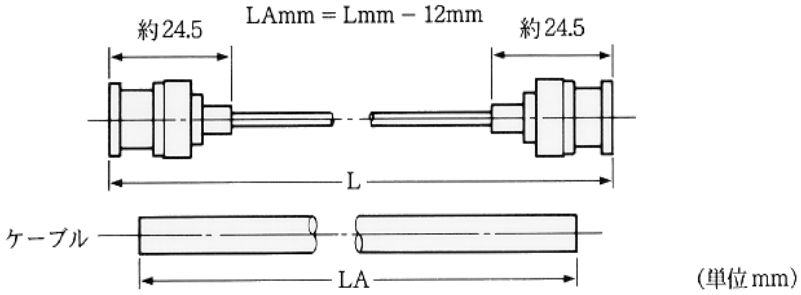
●同軸ケーブルへのコネクタの取り付け

コネクタの部品構成は下図のとおりです。

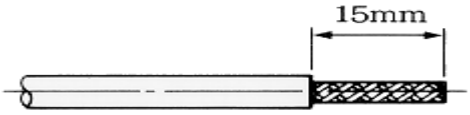


圧着するときはハンドクリンプ工具（形 CR-H-1130：第一電子工業製）が必要となります。

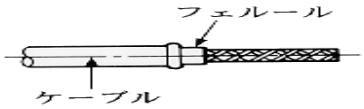
①使用するケーブルを必要な長さに切断します。



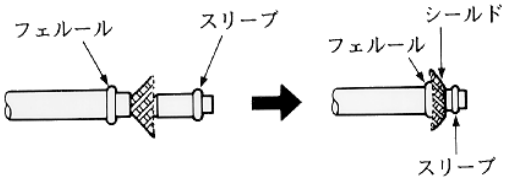
②外部被覆を 15mm 除去します。
　編組に傷を付けたり、変形させたりしないように注意してください。



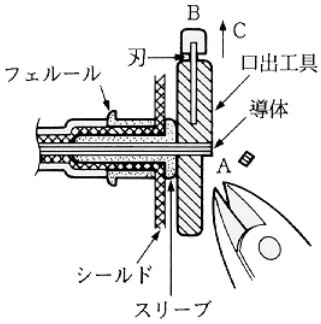
③フェルールを図の方向に挿入します。



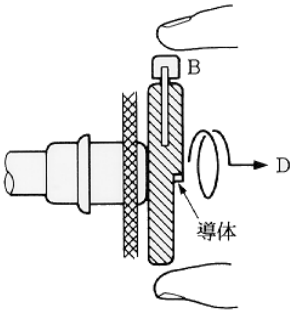
④編組の先端をやや広げて、スリーブを挿入します。スリーブのフランジが編組にピタリと当たる所まで、口出工具を使用して強く押し込みます。



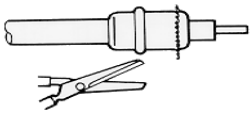
⑤口出工具の外側に突き出た中心導体のポリエチレンの部分 A を、図のように工具の外面に沿って切断します。



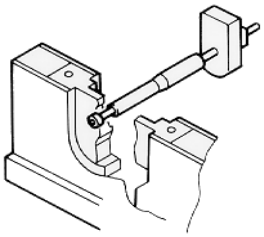
⑥口出工具の刃物の背 B を指で押し付け、ポリエチレンに刃を食い込ませてから数回回転します。B 部を押えながら矢印方向 D に引き離します。



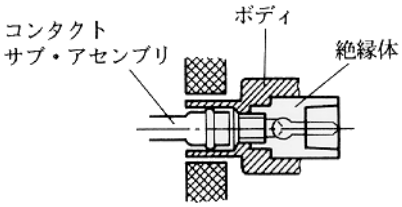
⑦編組のはみ出した部分を、ハサミで図のように切り取ります。



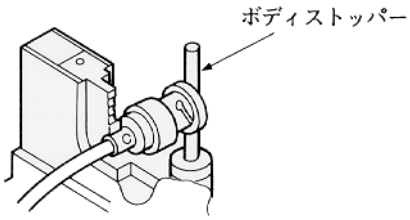
⑧コンタクトクリンプ用アダプタにコンタクトを挿入し、クリンプ工具のダイス内にセットします。コンタクト穴にケーブルの中心導体を挿入し、ポリエチレンの切断面がコンタクトのつばに当たるようにします。クリンプ工具のハンドルを強く握ってクリンプします。

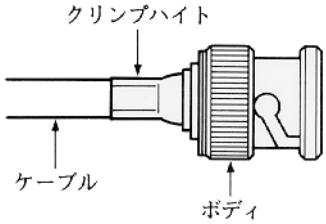


⑨できあがったコンタクト・サブアセンブリをボディに挿入します。絶縁体の溝にコンタクトの羽の部分が入るまで軽く回して押し込み、コンタクトの先端が絶縁体の先端とほぼ同じ位置になるようにします。
コンタクトの羽の部分を溝に挿入した後は、ボディをクリンプするまでケーブルとボディを回転しないでください。



⑩クリンプ工具のハンドルを開き、図のようにボディの先端をボディストッパーに突き当てた後、ラチェットがきれるまでハンドルを閉じます。ボディの穴をダイスの六角辺に合わせてクリンプします。正しくクリンプできると、右図のようになります（次ページ参照）。



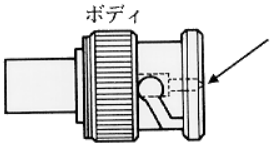


●同軸ケーブルへのコネクタ取り付け後の確認事項

・ボディのクリンプが正しくできていることを確認してください。
ボディストッパーに突き当てずにクリンプすると、右のようにボディの途中でクリンプされてしまいます。

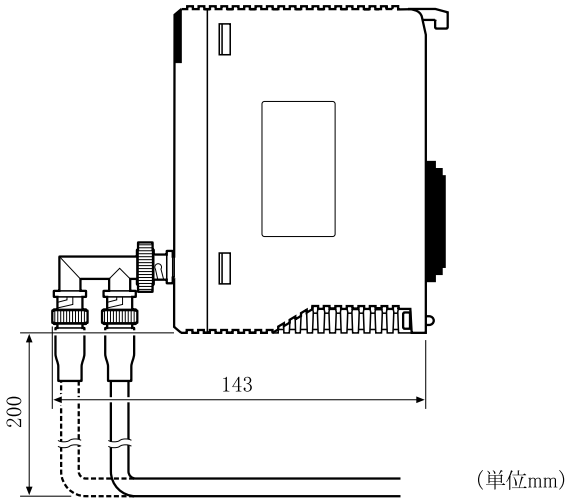
［正しくクリンプしたとき］　　［誤ってクリンプしたとき］

・コンタクトの先端が、コネクタ開口面と同位置になっていることを確認してください。



・テスタを使用し、以下の導通を確認してください。
①同軸ケーブルのコネクタ部のプラグシェル内で、中心導体と編組が絶縁されていること
②同軸ケーブルの両端のコネクタで、プラグシェル同士が導通になっていること
③同軸ケーブルの両端のコネクタで、中心導体同士が導通になっていること

・曲げ半径を確保するため、下図のようにユニットの下面とケーブル線との間にスペースを取ってください。



お願い

・同軸ケーブルは、ノイズ等の影響を受けないように、動力線、高圧線から分離して配線してください。

■光ケーブルのシステム

光ケーブルによる接続の方法を説明します。

●接続に必要なもの

光タイプの SYSMAC LINK では、以下の機器が必要です。

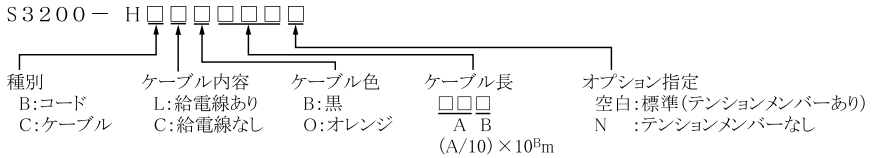
・光ファイバケーブル

以下の光ファイバケーブル（ハード・プラスチック・クラッド　ファイバ：H-PCF）のケーブルを使用してください。

名称	仕様		形式
H-PCF ケーブル	黒色	10m	形 S3200-HCCB101
		50m	形 S3200-HCCB501
		100m	形 S3200-HCCB102
		500m	形 S3200-HCCB502
		1000m	形 S3200-HCCB103
	オレンジ色	10m	形 S3200-HCCO101
		50m	形 S3200-HCCO501
		100m	形 S3200-HCCO102
		500m	形 S3200-HCCO502
		1000m	形 S3200-HCCO103

参考

・光ファイバケーブルの形式は、以下のようになっています。



・コネクタ

名称	形式	仕様	メーカー
光コネクタ	形 S3200-COCF2571　（*1）	ノードへのケーブルの接続に使用 ハーフロックタイプ、圧着カット用	オムロン株式会社
インライン アダプタ	形 S3200-COIAT2000	ケーブルの中継（延長）に使用 （中継 1 個所ごとに 1 個）	オムロン株式会社

*1：従来の光コネクタ（形 S3200-COCF2011：フルロックタイプ、形 S3200-COCF2511：ハーフロックタイプ）は、生産中止となりました。代替製品として、上表の光コネクタ、またはコネクタ付光ファイバケーブル（形 S3200-CN□□□-□□-□□）を使用してください。

参考

・SYSMAC LINK では、フルロックタイプとハーフロックタイプのどちらのコネクタでも使用できますが、運転中のケーブルの脱落を防ぐためにも、フルロックタイプのコネクタを推奨します。
・圧着カットでケーブルをコネクタに取り付けた場合は、接着研磨で取り付けた場合よりも、ノード間最大距離が短くなります。また、インラインアダプタを使用してケーブルの中継を行う場合は、中継ロスにより、ノード間最大距離が短くなります。詳細は、「SYSMAC C/CV シリーズ　ハードプラスチッククラッド　光ファイバケーブル（H-PCF）布設マニュアル」（SBCC-482）を参照してください。

・コネクタ付き光ファイバケーブル

以下のコネクタ付き接着研磨タイプ光ファイバケーブルも用意しています。

名称	仕様		形式
コネクタ付き光ファイバケーブル	・光コネクタ フルロックタイプ β フルロックタイプ	2m	形 S3200-CN201-20-20
		5m	形 S3200-CN501-20-20
		10m	形 S3200-CN102-20-20
		15m	形 S3200-CN152-20-20
		20m	形 S3200-CN202-20-20
		20m 以上	形 S3200-CN-20-20（注文時に長さ（m）を指定）
	・光コネクタ フルロックタイプ β ハーフロックタイプ	2m	形 S3200-CN201-20-25
		5m	形 S3200-CN501-20-25
		10m	形 S3200-CN102-20-25
		15m	形 S3200-CN152-20-25
		20m	形 S3200-CN202-20-25
		20m 以上	形 S3200-CN-20-25（注文時に長さ（m）を指定）
	・光コネクタ ハーフロックタイプ β ハーフロックタイプ	2m	形 S3200-CN201-25-25
		5m	形 S3200-CN501-25-25
		10m	形 S3200-CN102-25-25
		15m	形 S3200-CN152-25-25
		20m	形 S3200-CN202-25-25
		20m 以上	形 S3200-CN-25-25（注文時に長さ（m）を指定）

参考

・使用されている光ファイバケーブルは、給電線あり、黒色、テンションメンバーありのタイプです。ただし、給電線は SYSMAC LINK では使用しません。
・上記のケーブルは、すべて接着研磨でコネクタが取り付けられています。
・上記以外のコード・ケーブル種別については、住友電気工業株式会社にお問い合わせください。
・光ファイバケーブルのコネクタ加工をされる場合は、認定を受ける必要があります。
住友電気工業株式会社主催のセミナーを受講し、認定を受けてください。
詳細につきましては、メーカへお問い合わせください。

専門外の方による加工は品質上リスクを伴いますので、コネクタ付きケーブルを購入されるか、専門の業者に加工をご依頼ください。

加工業者
　光昭株式会社
　アクトロニクス株式会社

・組み立てに使用する機器

光コネクタをケーブルに取り付けるときには、以下の機器を使用します。

名称	形式	仕様
光コネクタ組み立て工具	CAK-0057　（*1）	適用光コネクタ： 形 S3200-COCF2571
光パワーテスタ	形 S3200-CAT2700	付属ヘッドユニット： 形 S3200-CAT2702 適用光コネクタ： 形 S3200-COCF2571 形 S3200-COCF2011/2511
マスタファイバ	形 S3200-CAT2001H	適用ヘッドユニット： 形 S3200-CAT2702

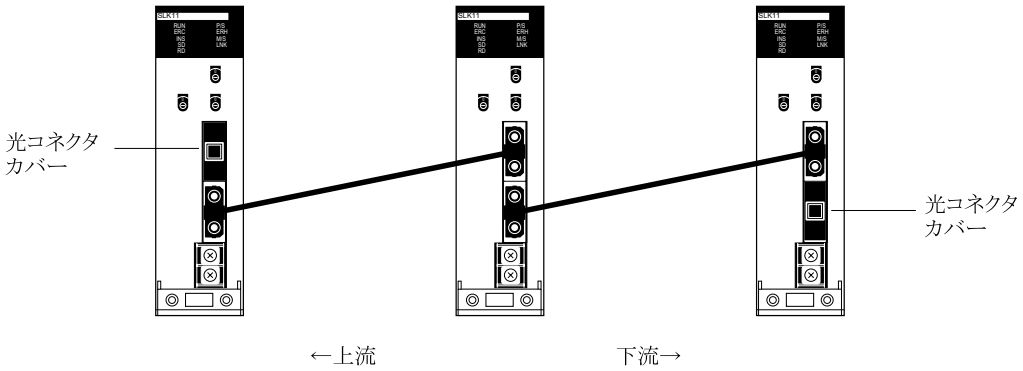
*1：光コネクタ（形 S3200-COCF2571）の組み立てには、上表の CAK-0057（住友電気工業株式会社製）を使用してください（従来の組み立て工具 形 S3200-CAK1062 は、生産中止となりました）。
形 S3200-CAK1062 に JRFK-57PLUS（住友電気工業株式会社製）を追加することでも、光コネクタ 形 S3200-COCF2571 の組み立てが可能です。

このマニュアルでは、ケーブルの加工方法については説明を省略します。光コネクタ組み立て工具 CAK-0057 または形 S3200-CAK1062 の取扱説明書を参照してください。

●光ファイバケーブルの配線

光ファイバケーブル（H-PCF ケーブル）を使用して、ディジーチェーン方式で、全ノードを一列に接続します。

ノードを接続する順番に決まりはありませんが、必ず下図のように上流側からのケーブルを上のコネクタ（SL1）に、下流側へのケーブルを下のコネクタ（SL2）に接続してください。また、終端となる 2 つのユニット・ボードの空いている光コネクタには、必ず付属の光コネクタカバーを装着してください。



お願い

- **必ず指定の光ファイバケーブルを使用してください。**
- **ノード間の最大距離は、光ファイバケーブルの加工方法によって異なります。詳細は、「SYSMAC C/CV シリーズ　ハードプラスチッククラッド　光ファイバケーブル（H-PCF）布設マニュアル」（SBCC-482）を参照してください。**

●光ケーブルへのコネクタの取り付け方法

SYSMAC LINK ユニットに光ファイバケーブルを接続するときには、専用の光コネクタを使用します。

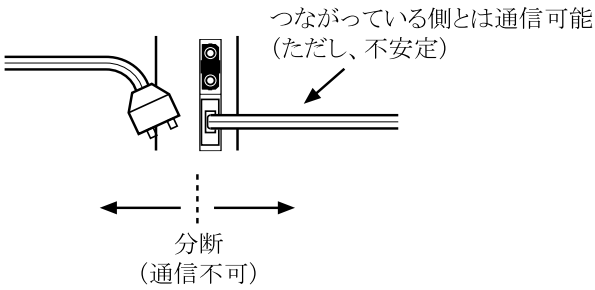
このマニュアルでは、光コネクタ・ケーブルの加工方法については、説明を省略します。詳細は、「SYSMAC C/CV シリーズ　ハードプラスチッククラッド光ファイバケーブル（H-PCF）布設マニュアル」（SBCC-482）を参照してください。

光ファイバケーブルの接続は、上流側から始め、順番に下流側へと行っていきます。

●接続の手順

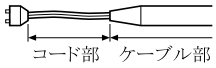
お願い

- **光ファイバケーブルの接続は、必ず PC 本体の電源が OFF の状態で行ってください。**
- **光ファイバケーブルの加工の際には、専用の組み立て工具を使用し、正しい方法で装着してください。専用組み立て工具の不使用や、誤った加工方法は、ケーブル断線の原因となります。**
- **光コネクタは、しっかりと挿入してください。また、必ずロックしていることを確認してから使用してください。**
- **光コネクタが外れると、外れたユニットがネットワーク中の他のノードと通信できなくなるばかりか、その部分でネットワークが分断されてしまいます。また、つながっている側のノードとの通信も不安定になります。通信中にコネクタが抜けないように、ご注意ください。**

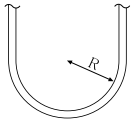


- **光ファイバケーブルを過度に引っ張らないでください。布設時の光ファイバケーブルの引っ張り強度は、次のようになっています。**

  コード部　：10kg
  ケーブル部：50kg



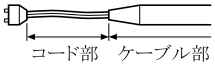
- **光ファイバケーブルを折り曲げるときは、曲げ半径を** 10cm **以上とってください。**

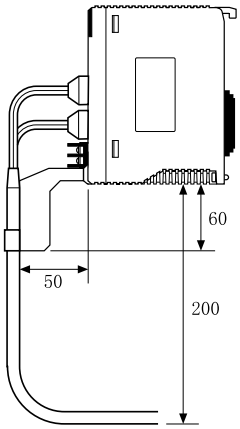


・光ファイバケーブルに張力がかからないようにするため、必ず付属のケーブル固定金具を使用し、下図のようにユニットの下部にスペースをとってください。固定された状態での光ファイバケーブルの最大張力は、次のようになっています。

コード部　　：0kg**（張力をかけないでください）**

ケーブル部：5kg





・光ファイバケーブルにものを乗せないでください。光ファイバケーブルの最大の側圧は、次のようになっています。

コード部　　：30kg/10cm

ケーブル部：50kg/10cm

・コネクタを十分に確認してから装着してください。

①ターミナルを貫通穴が上下方向になるように固定金具にねじ締めし、ターミナルの反対側から六角ナットで固定します。

②固定金具にブッシュを差し込み、ユニットにねじで固定します。

③テンションメンバーをターミナルの貫通穴に通し、ターミナルのねじを締めて、テンションメンバーを固定します（テンションメンバーありの場合のみ）。

④ケーブル線を挟むようにして、固定金具に固定します。
2 本のケーブル線を同時に固定します。

⑤ケーブル線のコネクタを、ツメのある方を左側にして、ユニットの光コネクタに奥まで押し込みます。

●バックアップ電源の配線

ノードバイパス機能用のバックアップ電源は、1 台ずつ個別に給電することも、複数台に一括して給電することもできます。ただし、ユニットの給電コネクタの位置で十分な電流・電圧が確保できるようにしてください。バックアップ電源の仕様については、下記を参照してください。

●バックアップ電源の仕様

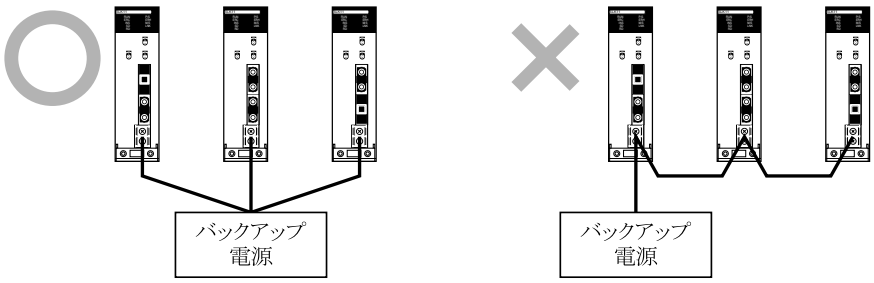
SYSMAC LINK ユニットのバックアップ電源の入力仕様は、以下のようになっています。バックアップ電源を供給する際には、必ず以下の仕様を満たすようにしてください。

名称	仕様
電源電圧	DC24V
許容電源電圧変動範囲	DC20.4～26.4V（DC24V　－15～＋10%）
消費電流	DC24V　最大 200mA（1 ノード当たり）
突入電流	最大 2.5A（DC24V　立ち上がり時間 5ms 時）

バックアップ電源として、オムロン製　形 S82K シリーズを推奨いたします。

お願い

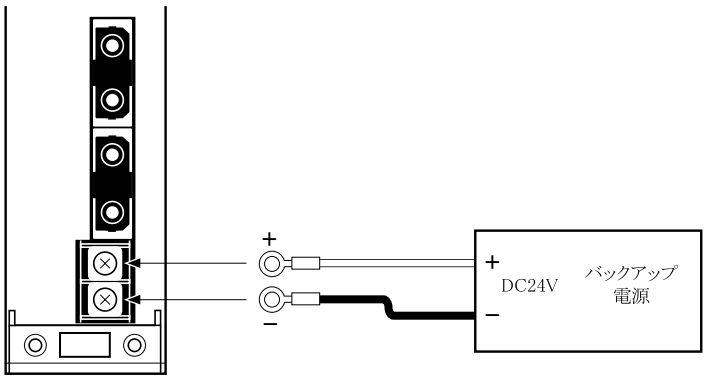
- **バックアップ電源の配線時には、ワイヤくずなどが飛びますので、ユニット内への混入防止のため、ユニット上部に貼られているラベルを付けたまま配線してください。**
- **配線完了後は、放熱のため、必ずラベルをはがしてください。**
- **PC の電源が OFF したときにノードバイパス機能が働くように、バックアップ電源に供給する電源は、必ず PC と連動しない電源を使用してください。**
- **バックアップ電源は、必ず専用の電源としてください。I/O 用電源やモータなどの電源線、制御用の電源線と同一の電源を使用しないでください。**
- **複数台に一括してバックアップ電源を供給する場合は、下図のように個別に接続してください。**



参考

・形 CS1W-SLK11 の場合、形 CV500-SLK11 と異なり、ノードバイパス機能用の電源バックアップのための給電ユニットは不要です。代わりに DC24V の外部電源を直接供給します。

SYSMAC LINK ユニットにバックアップ電源の電源ケーブルを接続するときには、ケーブルに圧着端子を装着します。



［適合圧着端子］
下図に示す M3 用圧着端子を使用してください。

推奨圧着端子

メーカー	形式	備考	適合電線範囲（より線）
日本圧着端子製造株式会社	V1.25-N3A	ビニール絶縁付先開形端子	0.25～1.65mm^2（AWG ＃22～＃16）
	V1.25-MS3	ビニール絶縁付丸形端子	
日本モレックス株式会社	VSY1.25-3.5L	ビニール絶縁付先開形端子	0.3～1.65mm^2（AWG ＃22～＃15）
	RAV1.25-M3	ビニール絶縁付丸形端子	

お願い

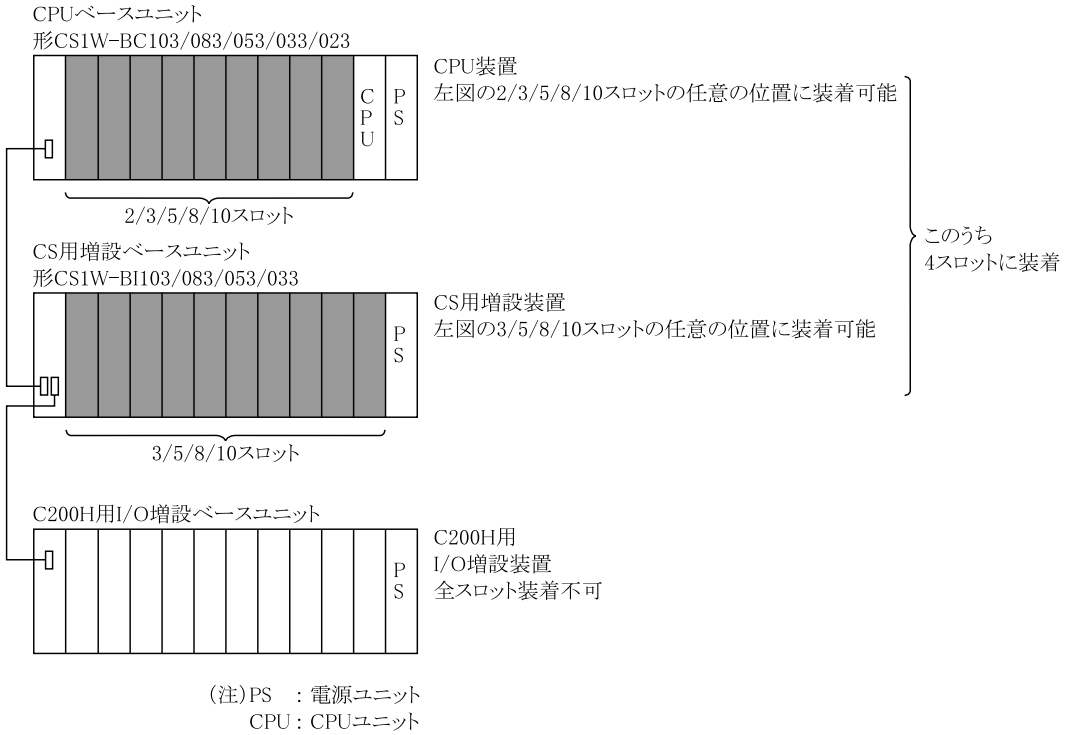
- **バックアップ電源ケーブル・コネクタの接続は、必ず PC 本体とバックアップ電源の電源が OFF の状態で行ってください。**
- **電源線はノイズ等の影響を受けないように、動力線、高圧線から分離して配線・布設してください。**
- **配線には、必ず圧着端子を使用してください。より合わせただけの電線を直接端子台に接続しないでください。**
- **圧着端子には、安全上、丸形端子の使用を推奨いたします。**
- **圧着端子装着の際には、各圧着端子の適用圧着工具を使用し、正しい圧着方法で装着してください。適用圧着工具・圧着方法については、圧着端子のメーカーまでお問い合わせください。適用工具の不使用や、誤った圧着方法は、ケーブル断線の原因となります。**
- **圧着端子装着時にケーブルをむく長さは、使用する圧着端子に合わせ、あまりむきすぎないようにしてください。また、圧着端子とケーブルの圧着部は、ビニールテープや熱収縮チューブでカバーしてください。**
- **電源線の接続は、＋、－を間違えないように気を付けてください。**
- **端子台のねじは 0.5N・m のトルクで締めてください。締めつけ方が緩いと短絡や誤作動、焼損の恐れがあります。**
- **バックアップ電源ケーブルを過度に引っ張らないでください。**
- **バックアップ電源ケーブルを無理に折り曲げないでください。**
- **バックアップ電源ケーブルにものを乗せないでください。**
- **配線を十分確認してから通電してください。**

2-4　ベースユニットへの装着

CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットは、CPU 装置または CS 用増設装置のベースユニットに、ワイヤタイプと光タイプ合わせて合計 4 台まで装着できます。C200H 用 I/O 増設装置、SYSBUS の子局には装着できません。

お願い

- **PC のベース取り付けねじは 0.9N・m のトルクで、ユニットの固定ねじは 0.4N・m のトルクで締めてください。**



他の CS シリーズ CPU 高機能ユニットと同時に装着する場合は、CS シリーズ CPU 高機能ユニットの合計が 16 台以下であることが必要です。

第3章　基本的な通信機能

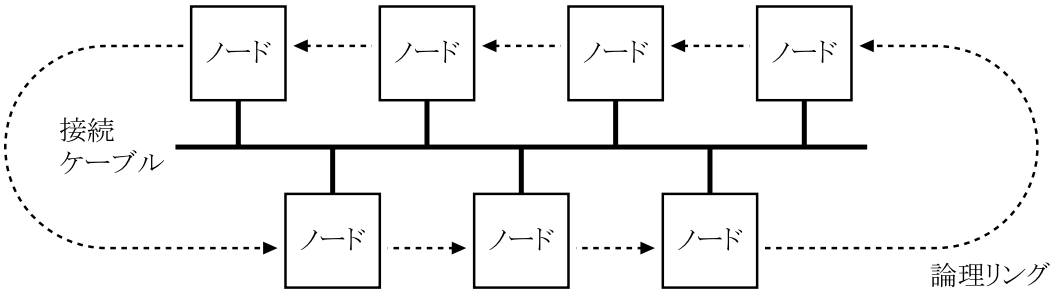
SYSMAC LINK ユニットの通信機能と設定方法について説明します。

3-1　SYSMAC LINK ユニットの通信方法

SYSMAC LINK ユニットは、SYSMAC LINK ネットワークによって通信を行います。SYSMAC LINK ネットワークはトークンバス方式の LAN（ローカルエリアネットワーク）です。ここでは SYSMAC LINK ネットワークの通信方法について説明します。

●トークンバス方式

トークンバス方式のネットワークでは、各ノードを下図のようなバス型（両端のある共通伝送路の配線形式）に直線的に接続します。ノードの接続の形は直線的ですが、トークン（送信権）を管理局からノードアドレス順に循環させることにより、論理リングが構築されています。
リング上でトークンが回ってきたノードはデータの送信権を持ち、送信するデータがある場合は送信します。



●管理局

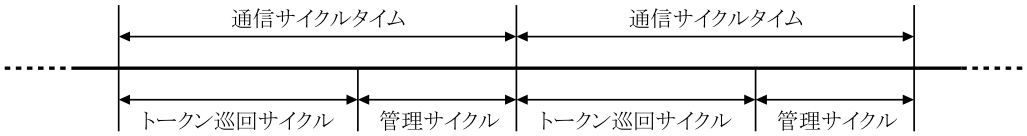
SYSMAC LINK ネットワークでは、ネットワーク内の通信を管理・制御する管理局と呼ばれるノードが 1 ネットワークに必ず 1 ノード設定されます。通常はネットワーク内で最も小さいノードアドレスを持つノードが管理局となります。管理局以外のノードは通常局と呼ばれます。万一、管理局がダウンしたときは、次にノードアドレスが小さいノードが自動的に管理局となって、ネットワーク全体が停止することを防ぎます。

●起動局

SYSMAC LINK ネットワークでデータリンクを起動させたノードを、起動局といいます。
データリンクは、この起動局の DM パラメータエリアに設定されている、データリンクの設定により稼働します。自動設定の場合は起動局の DM パラメータエリアの設定（P.3-9 参照）に、任意設定の場合は起動局での共通リンクパラメータに従って稼働します。

●通信サイクル

SYSMAC LINK ネットワークのトークンは管理局から送出されます。トークンはノードアドレスの小さい方から順番に巡回し、最後に管理局に戻ります。各ノードは巡回してきたトークンにより送信権を持ち、データを送信します。この期間をトークン巡回サイクルといいます。
トークン巡回サイクルが終わると次に、管理局は、回線に接続されている一定数のノードにポーリングを行って、各ノードがネットワークに実際に参加しているかどうか確認したり、新たにネットワークに参加するノードがないかどうかを調べたりします。得られた結果を接続されている全ノードに通知します。この期間を管理サイクルといいます。
管理サイクルが終わると、管理局が再びトークンを送出し、ネットワークはトークン巡回サイクルに入ります。トークン巡回サイクルと管理サイクルを合わせた時間を 1 通信サイクルタイムと呼び、このサイクルの繰り返しによって通信が行われます。



●ネットワークパラメータ

通信サイクルを決定するのは、ネットワークパラメータの値です。ネットワークパラメータには、通信サイクルタイム、ポーリング局数、送信許可フレーム数、最大ノードアドレスなどがあります。この値は、ノードがネットワークに参加したときに、管理局からノードに対して通知されます。つまり、管理局の持っているネットワークパラメータでネットワークが運用されているのです。ネットワークパラメータの詳細については、「3-5　ネットワークパラメータの設定」（P.3-5）を参照してください。

●リフレッシュサイクルタイム

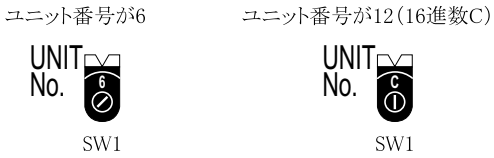
データリンク稼働中は、SYSMAC LINK ユニットと PC 本体との間でデータリンクエリアのデータの交換（データリフレッシュ）が行われます。これによって、PC 本体は自ノードエリアのデータを SYSMAC LINK ユニットに渡し､他ノードエリアのデータを SYSMAC LINK ユニットから受け取ります（P.4-28 参照）。
このデータ交換の間隔をリフレッシュサイクルタイムといいます。
リフレッシュサイクルタイムは、サポートツールでモニタリングできます。

3-2　ユニット番号の設定

CS シリーズの PC は、1 つの PC 本体に複数の SYSMAC LINK ユニットを装着することができます。それぞれのユニットごとに別のネットワークに接続すると、PC の中継機能（ブリッジ機能、ゲートウェイ機能）によって 2 つ以上の異なるネットワークを結合することができます。
複数の SYSMAC LINK ユニット、または他の CPU 高機能ユニットを装着したとき、それらを識別するためにユニット番号を設定します。

●設定方法

ユニット番号の設定は、SYSMAC LINK ユニット前面のロータリースイッチで行います。
［設定例］



●設定値

1 台の PC に装着することのできる、SYSMAC LINK ユニットなどの CPU 高機能ユニットの数は最大 16 ユニットです（ただし、16 ユニットの内 SYSMAC LINK ユニットは 4 ユニットまで装着可能です）。したがって、ユニット番号の設定範囲は 16 進数の 0～F です。

お願い

- **設定は必ず PC 本体の電源が OFF の状態で行ってください。**

参考

- ユニット番号は、PC 内の複数の SYSMAC LINK ユニットまたは、他の CPU 高機能ユニットを識別するための値ですから、同一の PC 内で重複して設定することはできません。
- ユニット番号を変更した場合は、PC 本体の I/O テーブルを再度作成した後、変更したノードを最後に立ち上げてネットワークに加入させてください。

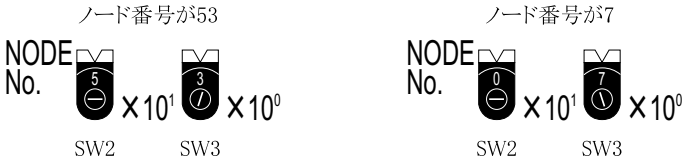
3-3　ノード番号（ノードアドレス）の設定

トークンバス方式の SYSMAC LINK では、各ノードのアドレス順にトークンを受け渡します。したがって、ノードアドレスは、ネットワークの基礎となるトークンの巡回に必要不可欠です。

●設定方法

ノード番号（ノードアドレス）の設定は、SYSMAC LINK ユニット前面のロータリースイッチで行います。SW2 で 10 の桁を、SW3 で 1 の桁を設定します。

［設定例］



●設定値

1 つのネットワークに接続できるノードの最大数は 62 台です。したがって、ノード番号（ノードアドレス）の設定範囲は 10 進数の 1～62 です。

お願い

- **設定は必ず** PC **本体の電源が** OFF **の状態で行ってください。**

参考

- ノード番号（ノードアドレス）には、0 または 63 以上の数は設定できません。もしも設定するとエラーを起こし、表示部の「ERC」が点灯します。
- ノードアドレスは各ノードを識別するためのものですから、1 つのネットワーク内で重複して設定することはできません。
- トークンはノードアドレスの小さい順に巡回しますので、ノードアドレスをバラバラにして配置すると、トークンが経由する伝送路の長さは、非常に長くなります。光ケーブルシステムでは、経由する伝送路の長さによって通信サイクルタイムが変わってきますので、ノードアドレスはバス上に順番に並べるようにしてください。
- ノード番号を変更した場合は、変更したノードを最後に立ち上げてネットワークに加入させてください。

3-4　ネットワークアドレスの設定

CS シリーズでネットワーク間の中継機能を利用する場合に、各ネットワークを識別するために設定する値がネットワークアドレスです。ネットワークアドレスを設定することによって、自ネットワークを含めて 3 階層のネットワーク上のノードまで通信することができます。

●設定方法

ネットワークアドレスは、PC 本体のルーチングテーブルに設定します（「5-2　ルーチングテーブルの設定」参照）。設定はサポートツールで行います。詳しい設定方法については、サポートツールのマニュアルを参照してください。

●設定値

1 つのシステム内に構築できるネットワークの最大アドレスは 127（10 進数）です。したがって、ネットワークアドレスの設定範囲は、1～127（10 進数）です。ただし、0 は自ネットワークを示します。

3-5　ネットワークパラメータの設定

SYSMAC LINK ネットワークの通信サイクルを決定するための複数のパラメータが、ネットワークパラメータです。管理局のノードが持っているこのパラメータによって、SYSMAC LINK ネットワークの運用が行われます。

●ネットワークパラメータの種類

パラメータの種類、デフォルト値（既定値）は次の表のとおりです。

パラメータ	デフォルト値（10 進数）	ユーザ設定範囲（10 進数）
通信サイクルタイム	自動生成	5～255
最大ノードアドレス	62	2～62
ポーリング局数	4	1～62
送信許可フレーム数	10	5～255

ネットワークパラメータについて、その内容を説明します。

（1）通信サイクルタイム

1 通信サイクルを一定の長さにするためのタイマです。
データリンクが稼働しているときだけ動作します。
このタイマを設定することによって、通信サイクルタイムがイベント量に無関係に一定になります。この値は、データリンクテーブルの共通リンクパラメータの設定の際に設定します。データリンクが自動設定の場合や、任意設定で自動生成させている場合の通信サイクルタイムの値は、「4-11　データリンク性能詳細」（P.4-25）を参照してください。

（2）最大ノードアドレス

ネットワークに参加することのできる、最大のノードアドレスを設定する値です。
この値より大きなノードアドレスを持つノードにはポーリングが行われないため、ネットワークに参加できません。
ネットワークに参加しているノードの内、最大のノードアドレスを超えたノードに対する無用なポーリングを防止することができます。

（3）ポーリング局数

管理局が 1 回の管理サイクルの中で、いくつのノードに対してポーリングを行うかを決める数値です。

この値を大きくすると通信サイクルタイムは大きくなりますが、ノードがネットワークから離脱・加入したときの認識が素早く行えます。

（4）送信許可フレーム数

データリンクが稼働しているときの 1 トークン巡回サイクルの中で、イベント通信を何回まで行えるかを決める数値です（デフォルトでは、送信許可フレーム数が 10 で、イベント通信を 4 回まで発行できます）。

イベント通信とは、SEND、RECV、CMND 命令や、サポートツールからのリモートモニタリング、リモートプログラミングなどのことです。

この値を大きくすると、通信サイクルタイムが大きくなります。小さい値を設定すると、イベント通信が制限されてエラーの原因になります（データリンク稼働時）。

データリンク稼働時に行うイベント通信の数を 5 回以上にする場合は、イベント通信を 1 回増やすごとに送信許可フレーム数を 3 増やしてください。

●設定方法

ネットワークパラメータの設定は、サポートツールで行います。詳しくは、サポートツールのマニュアルを参照してください。

ネットワークパラメータは、設定直後から有効となります。

参考

・最大ノードアドレスは、現在接続されている SYSMAC LINK ユニットに設定されているノードの最大のノードアドレスより大きい値を設定してください。

・ネットワークパラメータの設定は、データリンク停止中に行ってください。

3-6　CPU 高機能ユニット用割り付けエリア

SYSMAC LINK ユニットが稼働している間には様々な状況が発生します。各種のエラーや異常動作、ネットワーク上のノードの状態、データリンクの稼働状況などの SYSMAC LINK ユニットの置かれた状況を把握するために、PC 本体の I/O メモリエリア（リレー、DM）の一部が使用されます。
エリア内は、SYSMAC LINK ユニットが状況を書き込む部分（IN エリア）と読み出す部分（OUT エリア）に分かれています。

■ユニット番号によるチャネルの割り付け

SYSMAC LINK ユニットが使用するリレー、DM の各エリア内の範囲は、ユニットのユニット番号によって割り付けられます。

●CPU 高機能ユニット割付リレーエリア

ユニット番号ごとに、1500CH から 25CH ずつ割り付けられます。割り付けの様子は下表のようになります。

ユニット番号	リレーエリア	ユニット番号	リレーエリア
0	1500～1524CH	8	1700～1724CH
1	1525～1549CH	9	1725～1749CH
2	1550～1574CH	10	1750～1774CH
3	1575～1599CH	11	1775～1799CH
4	1600～1624CH	12	1800～1824CH
5	1625～1649CH	13	1825～1849CH
6	1650～1674CH	14	1850～1874CH
7	1675～1699CH	15	1875～1899CH

●CPU 高機能ユニット割付 DM エリア（DM パラメータエリア）

ユニット番号ごとに、D30000CH から 100CH ずつ割り付けられます。割り付けの様子は下表のようになります。

ユニット番号	DM エリア	ユニット番号	DM エリア
0	30000～30099CH	8	30800～30899CH
1	30100～30199CH	9	30900～30999CH
2	30200～30299CH	10	31000～31099CH
3	30300～30399CH	11	31100～31199CH
4	30400～30499CH	12	31200～31299CH
5	30500～30599CH	13	31300～31399CH
6	30600～30699CH	14	31400～31499CH
7	30700～30799CH	15	31500～31599CH

■エリア内の情報

リレー、DM のエリア内に割り付けられたエリアには、それぞれ次のような内容が含まれています。

●CPU 高機能ユニット割付リレーエリア

SYSMAC LINK ユニットの運転状態に関する情報が記録されています。記録の状態は下表のとおりです。

なお、表の CH 番号には、該当する SYSMAC LINK ユニット用割付リレーエリアの先頭チャネル（1500＋25×「ユニット番号」）からの相対位置が記載されています。

I/O	CH 番号	ビット	情報内容		参照ページ
——	＋0	0～15	システム予約		——
IN（読み出し）エリア	＋1	0	1：ネットワークパラメータ異常		P.8-2
		1	1：データリンクテーブル異常		P.8-1
		2	1：ルーチングテーブル異常		P.8-2
		3	1：システム設定スイッチ異常		——
		4～6	システム予約		——
		7	1：EEP-ROM 異常		——
		8	1：ノードアドレス設定エラー		P.8-1
		9	1：ノードアドレス二重設定エラー		P.8-1
		10	1：ネットワークパラメータ不一致エラー		——
		11	1：通信コントローラ異常		P.8-1
		12～14	システム予約		——
		15	0：異常履歴情報なし / 1：あり		P.8-2
	＋2～＋4	0～15	全ノードのネットワーク加入ステータス（1 ビット×62 台） 0：未加入 / 1：加入		P.3-9
	＋5	0～13			
		14、15	システム予約		——
	＋6	0～7	自ノードアドレス		P.3-4
		8～15	自ネットワークアドレス		P.3-5
	＋7	0～7	ネットワーク管理局のノードアドレス		P.3-1
		8～15	自ユニット番号		P.3-4
	＋8～＋22	0～15	各ノードにおけるデータリンクの稼働状態（4 ビット×62 台） 4 ビットの内訳：PC 本体運転、PC 本体異常、通信異常、データリンク稼働中（ノード別）（各 1 ビット）	データリンクステータス	P.4-21
	＋23	0～7			
		8～13	データリンク起動局のノードアドレス		P.4-21
		15	1：自ノードデータリンク稼働中		P.4-21
	＋24	0～10	システム予約		——
		11	0：給電なし / 1：給電中（形 CS1W-SLK11 のみ）		P.2-2
		12～15	システム予約		——

・ネットワーク加入ステータス
ネットワーク加入ステータスエリアは加入しているノードのノードアドレスに対応するビットが ON（1）となります。
チャネル：1500＋（25×ユニット番号）＋2～5

チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	ビット
＋2	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
＋3	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	
＋4	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	
＋5	－	－	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	

数字は、ビットに対応するノードアドレスです。
「－」となっているビット（＋5 チャネルのビット 14、15）は、0 に固定です。

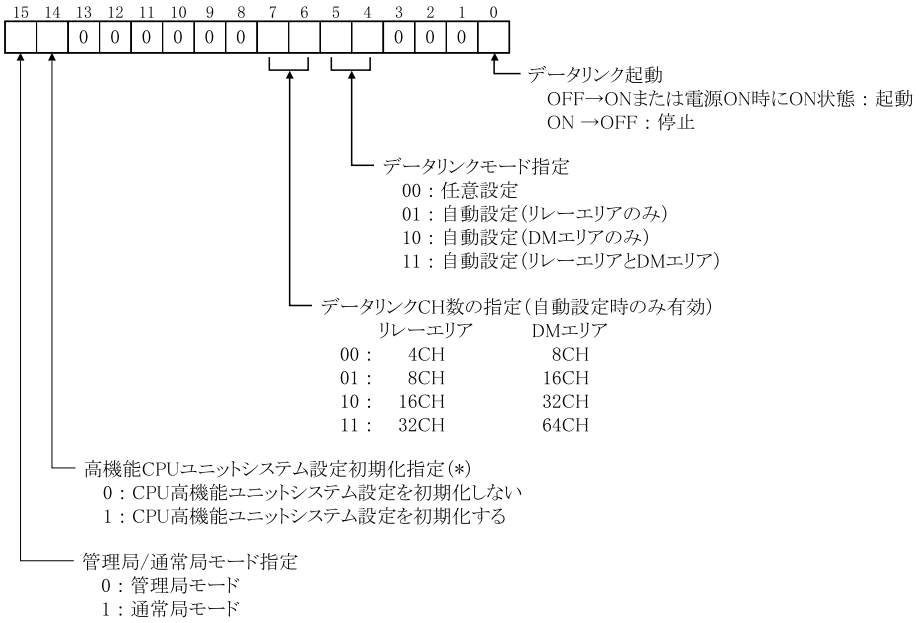
参考

・自ノードがネットワークから離脱しても、OFF（0）になるのは自ノードに対応するビットだけです（ネットワーク加入ステータスエリア全体が OFF（0）になるわけではありません）。
また、自ノードが離脱している間は、他のノードの加入状況が変化しても対応するビットの状態は更新されません。

●CPU 高機能ユニット割付 DM エリア（DM パラメータエリア）

SYSMAC LINK ユニットのソフトスイッチに使用します。

・ソフトスイッチ（D30000＋100×「ユニット番号」）



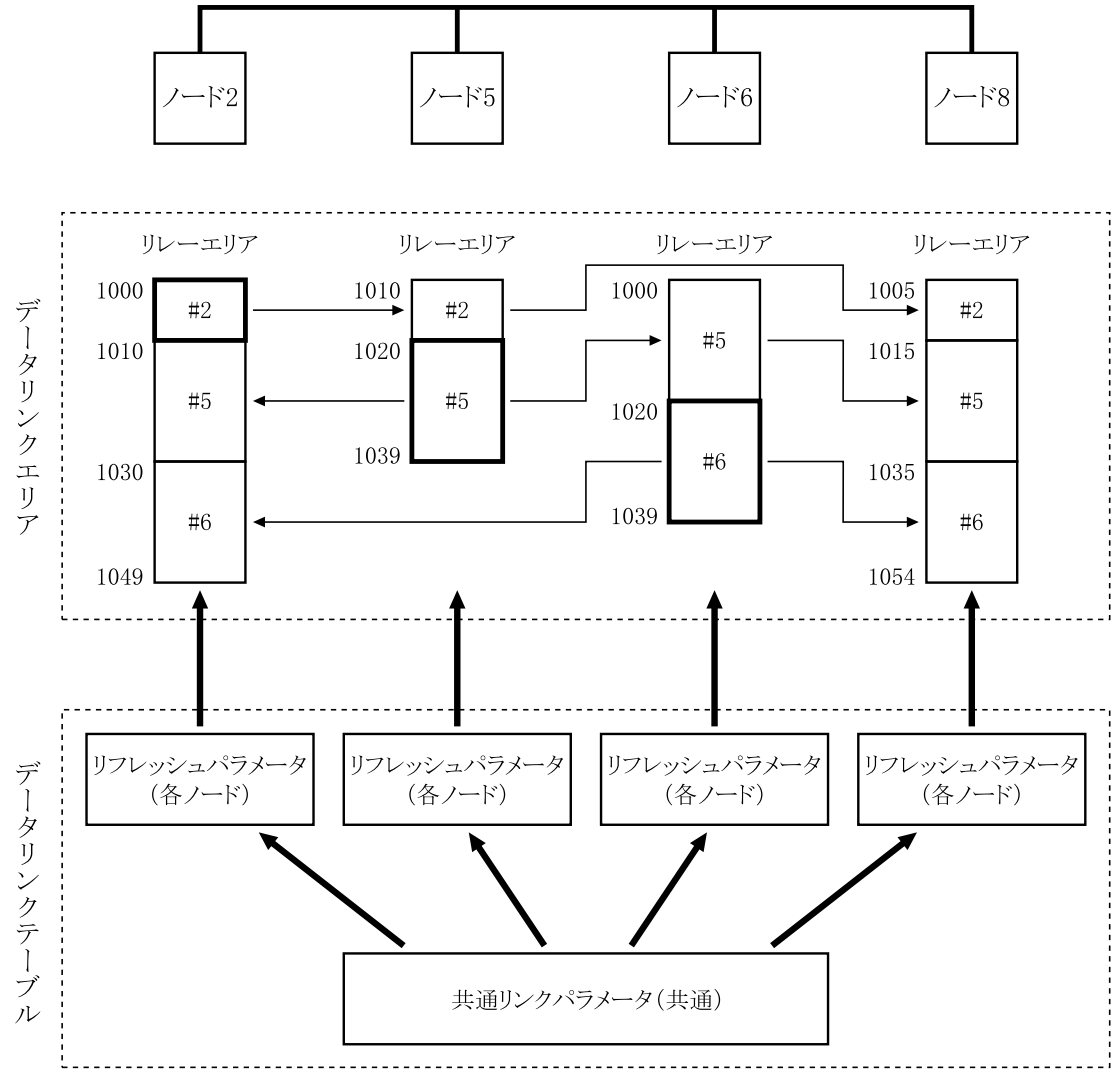
＊：CPUユニット内のCPU高機能ユニットシステム設定エリアに登録されている、ネットワークパラメータの初期化、データリンクテーブルのクリアを指定します。

第4章　データリンク機能

SYSMAC LINK ユニットの代表的な通信機能であるデータリンク機能について説明します。

4-1　データリンク機能とは

1 つのネットワーク内での PC 間または PC と FA コンピュータ間のデータ交換を自動的に行う機能です。
ネットワーク内の各ノードにデータリンクテーブルを設定します。それをもとにデータリンクエリアが作成され、データ交換が実行されます。データリンクエリアには各ノードに対応する領域が確保され、1 つのノードについての内容は、データリンクしているどのノードでも同一になるように、自動的に通信が行われます。
これにより PC は、データリンクエリア内の自ノード用のエリアにデータを書き込むことによって他のノードにデータを通知し、他ノード用のエリアから読み出すことによって他ノードのデータを認識することができます。
CS シリーズでは、データリンクエリアとして、リレー、DM の各メモリエリアを使用することができます。



4-2　データリンク仕様

■仕様一覧

データリンクの仕様は下記のとおりです。

<table>
<tr><th>項目</th><th>仕様</th></tr>
<tr><td>データリンクノード数</td><td>最大 62 ノード、最小 2 ノード</td></tr>
<tr><td>エリアチャネル数</td><td>1 ノード当たり最大　リレーエリア ：254CH
DM エリア　：254CH</td></tr>
<tr><td>最大リンクチャネル数</td><td>2966CH（リレーエリア＋DM エリアの合計）（ただし C200H を含む場合は、918CH）</td></tr>
<tr><td>データリンクエリアの割り付け</td><td>・自動設定の場合
<table>
<tr><th rowspan="2">エリア</th><th rowspan="2">エリアチャネル番号</th><th colspan="4">分割単位（データリンクノード数）</th></tr>
<tr><th>2</th><th>4</th><th>8</th><th>16</th></tr>
<tr><td>リレー</td><td>1000～1063CH</td><td>32CH</td><td>16CH</td><td>8CH</td><td>4CH</td></tr>
<tr><td>DM</td><td>D00000～D00127CH</td><td>64CH</td><td>32CH</td><td>16CH</td><td>8CH</td></tr>
</table>
・任意設定の場合
CX-Programmer の CX-Net によりエリアを設定</td></tr>
<tr><td>ステータスエリア</td><td>PC 本体のリレーエリアのユニット番号別先頭チャネル＋8～23CH
1500＋（ユニット番号×25）＋8～23CH
<table>
<tr><th>ユニット番号</th><th>リレーエリア</th><th>ユニット番号</th><th>リレーエリア</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1508～1523CH</td><td>8</td><td>1708～1723CH</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1533～1548CH</td><td>9</td><td>1733～1748CH</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1558～1573CH</td><td>10</td><td>1758～1773CH</td></tr>
<tr><td>3</td><td>1583～1598CH</td><td>11</td><td>1783～1798CH</td></tr>
<tr><td>4</td><td>1608～1623CH</td><td>12</td><td>1808～1823CH</td></tr>
<tr><td>5</td><td>1633～1648CH</td><td>13</td><td>1833～1848CH</td></tr>
<tr><td>6</td><td>1658～1673CH</td><td>14</td><td>1858～1873CH</td></tr>
<tr><td>7</td><td>1683～1698CH</td><td>15</td><td>1883～1898CH</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>データリンクテーブルのバックアップ機能</td><td>任意設定のときのみ PC 本体（高機能ユニットシステム設定エリア）にバックアップする</td></tr>
</table>

任意設定によるデータリンクエリアの割り付けについては、「4-5　データリンクテーブル（データリンクエリア）の設定」（P.4-6）を参照してください。

■機種別データリンクエリア（任意設定時）

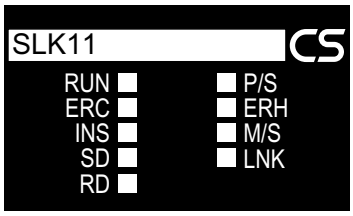
データリンクエリアを任意設定できる範囲は下表のとおりです。

種別	データリンクエリア
リレー	0000～6143CH
DM	D00000～D32767

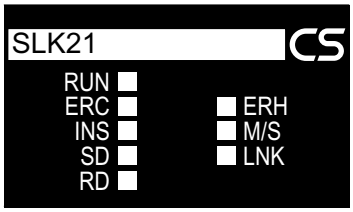
4-3　データリンクの表示部

SYSMAC LINK ユニットの表示部によって、データリンクの動作状態を知ることができます。

形 CS1W-SLK11



形 CS1W-SLK21



名称	表示状態	動作状態		
LNK	☼	データリンクが正常動作中です。	☼	：点灯
	◐	データリンクテーブル異常のためデータリンク停止中です。	◐	：おそい点滅
	（◐）	データリンクテーブルの通信サイクルタイムが小さすぎます。*1	（◐）	：はやい点滅
	●	データリンクは停止中です。	●	：消灯

*1：詳細は、「4-10　使用時のお願い」の「起動するとき」（P.4-24）の（5）の説明を参照してください。

4-4　データリンクの初期設定

データリンクを動作させるために、以下のような初期設定が必要です。

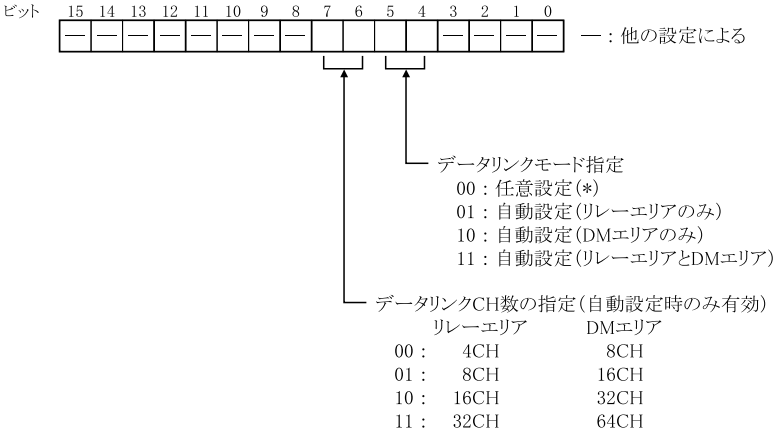
■ロータリースイッチ

ユニット前面のロータリースイッチにより、ユニットのノード番号の設定を行います。ロータリースイッチの操作方法については、「3-3　ノード番号（ノードアドレス）の設定」（P.3-4）を参照してください。

■データリンクモード指定/データリンク CH 数の指定（DM パラメータエリア）

後述のデータリンクモード（自動設定/任意設定）および自動設定時の 1 ノード当たりの送信 CH 数を、PC 本体の CPU 高機能ユニット割付 DM エリアで設定します。

チャネル：D30000＋（100×**ユニット番号**）



＊：データリンクモード指定を任意設定にした場合は、ネットワーク上の各SYSMAC LINKノードにデータリンクテーブルを設定します。

お願い

- **「起動局」のデータリンク設定に従って、データリンクモード（任意設定/自動設定）やデータリンクのしかたが決まります。**
  任意設定の場合は、起動局に、DM パラメータエリア内のデータリンクモード（任意設定）、およびデータリンクテーブルを必ず設定してください。
  自動設定の場合は、起動局に、DM パラメータエリア内のデータリンクモード（自動設定）/データリンク CH 数を、必ず設定してください。
  正しく設定されていないと、データリンクが起動しません。

■データリンク起動/停止スイッチ（DM パラメータエリア）

「起動局」としたい PC 本体の CPU 高機能ユニット割付 DM エリアの先頭チャネルのビット 0 を ON（ ” 1 ” ）/OFF（ ” 0 ” ）することにより、データリンクの起動と停止を行います。

チャネル：D30000＋（100×ユニット番号）

ビット	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	

－：他の設定による

データリンク起動/停止スイッチ
0（OFF）→1（ON）または電源ON時に1（ON）状態：データリンクを起動
1（ON）→0（OFF）：データリンクを停止

お願い

- **データリンクを起動する際には、以下のことを確認してから起動してください。**
  - **（1）任意設定のときデータリンクを行う各ノードに適切なデータリンクテーブルが設定されていることデータリンクに参加しないノードのデータリンクテーブルが削除されていること**
  - **（2）自動設定のときデータリンク起動局に適切な DM パラメータが設定されていること不適切なデータリンクテーブル/DM パラメータが設定されていると、設備が予期しない動作をするおそれがあります。**
- **また、適切なデータリンクテーブル/DM パラメータが設定されている場合でも、設備に影響がないことを確認してから、データリンクを起動/停止してください。**

4-5　データリンクテーブル（データリンクエリア）の設定

データリンクテーブルとは、データリンク機能を実行するために必要な情報を記録してあるテーブルです。データリンクテーブルの情報に基づいて、データリンクエリアが作成され、データのやり取りが行われます。
データリンクテーブルは、任意設定時には SYSMAC LINK ユニットが装着されている PC 本体の高機能ユニットシステム設定エリアにバックアップされます。

参考

・データリンクエリアは、リレー、DM のどちらも必ず連続したエリアとなります。途中のエリアを空けた設定はできません。

■自動設定と任意設定

データリンクテーブルの設定方法には、次の 2 通りの方法があります。
・自動設定　：DM パラメータエリアの設定から自動的にデータリンクテーブルを作成させる方法
・任意設定　：サポートツールからデータリンクテーブルを設定する方法
CPU 高機能ユニット用割付 DM エリア（DM パラメータエリア）内の、データリンクモード指定によって選択します。

2 つの設定方法には次のような相違点があります。

	自動設定	任意設定
DM パラメータエリアのデータリンクモード指定（D30000＋100×「ユニット番号」）	・リレーエリアのみ使用 ビット 5：0、ビット 4：1 ・DM エリアのみ使用 ビット 5：1、ビット 4：0 ・リレーエリアと DM エリアを使用 ビット 5：1、ビット 4：1	ビット 5：0、ビット 4：0
エリア送信チャネル数	すべてのノードで同じ値に固定されます。	各ノードで自由に設定できます。
データリンク可能領域	以下のエリアでデータリンクします。 リレーエリア　：1000～1063CH DM エリア　　：D00000～D00127CH	リレーエリア、DM エリアの全領域をデータリンクエリアとして指定できます（P.4-2 参照）。
ノード数	ノード数、ノードアドレスとも、自動的に設定されます（次ページ参照）。	全ノード（ノードアドレス 1～62）がデータリンク可能です。

■自動設定時のエリア割り付け

CPU 高機能ユニット用割付 DM エリア（DM パラメータエリア）内の「データリンクモード指定」で、データリンクエリアの設定を自動設定に指定したとき、データリンクに参加するノードのノードアドレス、データリンクエリアは下表のようになります。「データリンクモード指定」では、リレーエリアのみの自動設定、DM エリアのみの自動設定、リレーエリア＋DM エリア両方の自動設定を選択できます。また「データリンク CH 数の指定」によって、1 ノード当たりの送信 CH 数を選択できます。
＃が付いている数字は各ノードのノードアドレスです。

<table>
<tr><td colspan="6">DM パラメータエリア（D30000＋100×「ユニット番号」）</td></tr>
<tr><td colspan="2">データリンクモード指定（自動設定エリア種別）</td><td colspan="4">データリンク CH 数の指定</td></tr>
<tr><td>ビット 5：0、ビット 4：1</td><td>ビット 5：1、ビット 4：0</td><td rowspan="2">ビット 7：0、
ビット 6：0</td><td rowspan="2">ビット 7：0、
ビット 6：1</td><td rowspan="2">ビット 7：1、
ビット 6：0</td><td rowspan="2">ビット 7：1、
ビット 6：1</td></tr>
<tr><td colspan="2">ビット 5：1、ビット 4：1</td></tr>
<tr><td>リレーエリア（CH）</td><td>DM エリア（CH）</td><td>リレー　：　4CH
DM　　：　8CH</td><td>リレー　：　8CH
DM　　：16CH</td><td>リレー　：16CH
DM　　：32CH</td><td>リレー　：32CH
DM　　：64CH</td></tr>
<tr><td>1000～1003</td><td>D00000～D00007</td><td>＃1</td><td rowspan="2">＃1</td><td rowspan="4">＃1</td><td rowspan="8">＃1</td></tr>
<tr><td>1004～1007</td><td>D00008～D00015</td><td>＃2</td></tr>
<tr><td>1008～1011</td><td>D00016～D00023</td><td>＃3</td><td rowspan="2">＃2</td></tr>
<tr><td>1012～1015</td><td>D00024～D00031</td><td>＃4</td></tr>
<tr><td>1016～1019</td><td>D00032～D00039</td><td>＃5</td><td rowspan="2">＃3</td><td rowspan="4">＃2</td></tr>
<tr><td>1020～1023</td><td>D00040～D00047</td><td>＃6</td></tr>
<tr><td>1024～1027</td><td>D00048～D00055</td><td>＃7</td><td rowspan="2">＃4</td></tr>
<tr><td>1028～1031</td><td>D00056～D00063</td><td>＃8</td></tr>
<tr><td>1032～1035</td><td>D00064～D00071</td><td>＃9</td><td rowspan="2">＃5</td><td rowspan="4">＃3</td><td rowspan="8">＃2</td></tr>
<tr><td>1036～1039</td><td>D00072～D00079</td><td>＃10</td></tr>
<tr><td>1040～1043</td><td>D00080～D00087</td><td>＃11</td><td rowspan="2">＃6</td></tr>
<tr><td>1044～1047</td><td>D00088～D00095</td><td>＃12</td></tr>
<tr><td>1048～1051</td><td>D00096～D00103</td><td>＃13</td><td rowspan="2">＃7</td><td rowspan="4">＃4</td></tr>
<tr><td>1052～1055</td><td>D00104～D00111</td><td>＃14</td></tr>
<tr><td>1056～1059</td><td>D00112～D00119</td><td>＃15</td><td rowspan="2">＃8</td></tr>
<tr><td>1060～1063</td><td>D00120～D00127</td><td>＃16</td></tr>
</table>

参考

・C シリーズの SYSMAC LINK ユニットと､CS シリーズや CVM1/CV シリーズの SYSMAC LINK ユニットを混在してデータリンクを使用する場合、C シリーズのリンクリレーエリア（LR0～LR63CH）が CS／CVM1/CV シリーズのリレーエリア 1000～1063CH に､C シリーズの DM0000～DM0127CH が CS／CVM1/CV シリーズの D00000～D00127CH に対応します。

■任意設定時の設定項目と内容

CPU 高機能ユニット用割付 DM エリア（DM パラメータエリア）内の「データリンクモード指定」で、データリンクエリアの設定を任意設定（D30000＋100×「ユニット番号」のビット 5：0、ビット 4：0）とすることができます。

任意設定のときに設定する内容は以下のとおりです。CX-Programmer の中の CX-Net で設定します。

<table>
<tr><th colspan="3">項目</th><th colspan="2">内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">共通リンクパラメータ</td><td colspan="2">通信サイクルタイム</td><td colspan="2">データリンクの通信サイクルタイムを設定します。
自動設定/手動設定を選択。手動設定時の設定範囲：5～255ms</td></tr>
<tr><td rowspan="2">自ノードの送信サイズ</td><td>リレーエリア</td><td>リレーエリアの自ノードの送信サイズを CH 単位で設定します。設定範囲：0～254CH</td><td rowspan="2">注：ここで 0 を入力すると、自ノードは、送信せず（受信のみ）。</td></tr>
<tr><td>DM エリア</td><td>DM エリアの自ノードの送信サイズを CH 単位で設定します。設定範囲：0～254CH</td></tr>
<tr><td rowspan="4">リフレッシュパラメータ</td><td colspan="2">PC 機種</td><td colspan="2">自ノードの PC 機種を設定します。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">データリンク開始アドレス</td><td>リレーエリア</td><td colspan="2">自ノードのリレーエリアのデータリンク開始アドレスを設定します。
設定範囲：0000～6143CH</td></tr>
<tr><td>DM エリア</td><td colspan="2">自ノードの DM エリアのデータリンク開始アドレスを設定します。
設定範囲：D00000～D32767</td></tr>
<tr><td colspan="2">リフレッシュノード順</td><td colspan="2">上記で設定したデータリンク開始アドレスを先頭に、自ノードはどのノードアドレスと、順にデータをリフレッシュするかを設定します。
（自ノードアドレスの場合、そのエリアを送信することを意味します。他ノードアドレスの場合、そのエリアにその他ノードアドレスから受信することを意味します。）
例）3、2、1 と入力した場合、開始アドレスを先頭として、ノードアドレス 3、2、1 の順に割り付けられます。（自ノードアドレスが 1 の場合、ノードアドレス 3 から受信、次に 2 から受信をし、最後のエリアを送信します。）

注：
・リフレッシュノードには、必ず自ノードを含ませてください。
・ここでデータリンク参加ノードアドレスを記述しない場合、その記述しないノードアドレスからは受信しません。</td></tr>
</table>

CX-Net での設定方法については、「4-12　CX-Net での設定方法」（P.4-32）を参照してください。

参考

・C シリーズの SYSMAC LINK ユニットと、CS シリーズや CVM1/CV シリーズの SYSMAC LINK ユニットを混在してデータリンクを使用する場合、C シリーズのリンクリレーエリアが 1000～1063（LR0～LR63）の 64CH 分であることを考慮して、リレーエリアでのデータリンクチャネルを設定してください。
・データリンクエリアは、リレー、DM のどちらも連続したエリアとなります。

■データリンクテーブルのバックアップ

トラブル時に備えて、データリンクテーブルのバックアップをとるようにしてください。
バックアップは、サポートツールを使用して行います。詳細はサポートツールのマニュアルを参照してください。

参考

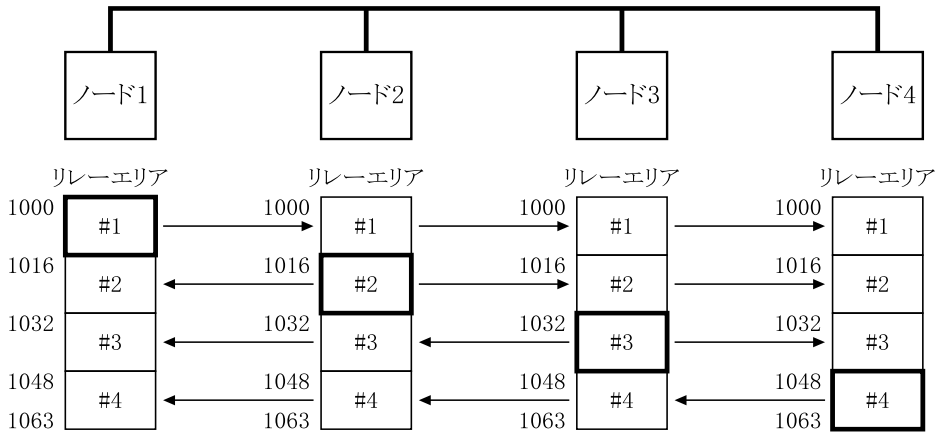
・データリンクテーブルは、CPU ユニット内の CPU 高機能ユニットシステム設定エリアに設定されます。
CPU ユニットを交換した場合や、SYSMAC LINK ユニットのユニット番号、ノード番号を変更した場合には、データリンクテーブルを再設定してください。

4-6　データリンクエリアの割り付け

データリンク機能が起動したときのデータリンクエリアの割り付けは、起動するノードのデータリンクテーブルが自動設定か任意設定かにより、次のように行われます。

■自動設定の場合

起動局に設定されたリンクチャネル数（エリアチャネル数）に応じて、全ノードで同一のデータリンクエリアが割り付けられます。このとき、他のノードでの設定は無効となります。送信エリアのデータは、各ノードの同じメモリエリアに割り付けられた受信エリアに送信され、格納されます。

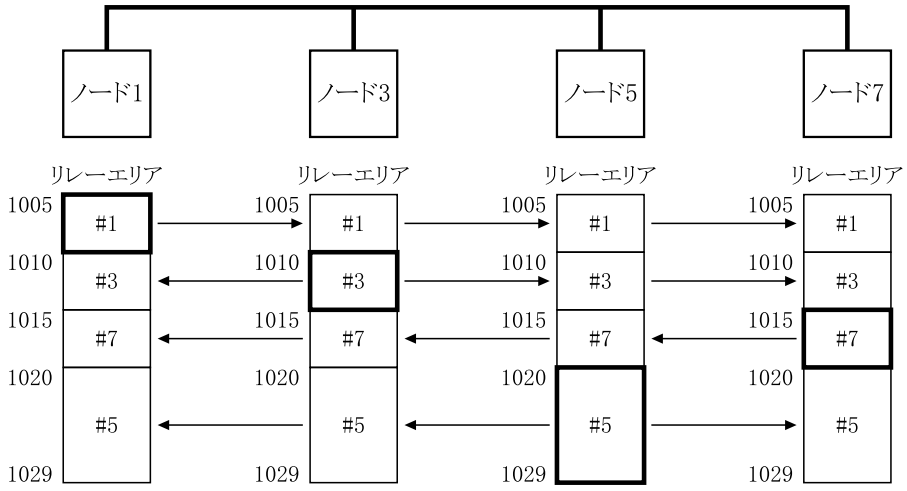


■任意設定の場合

それぞれのノードのリフレッシュパラメータの設定によって、次のようなデータリンクエリアの割り付けを行うことができます。

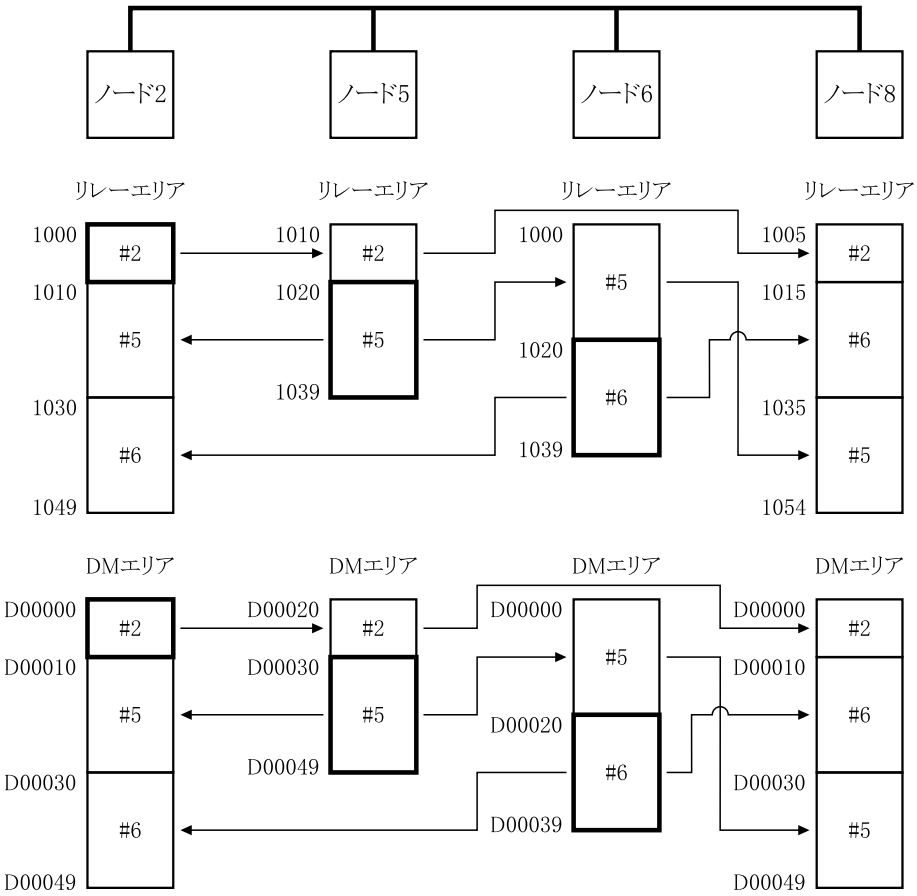
●すべてのノードで同一の割り付けを行う場合

データリンクテーブルのリフレッシュパラメータの編集をする場合に、すべてのノードに同一のリフレッシュパラメータを設定します（すべてのノードで同一の割り付けであっても、リフレッシュパラメータはサポートツールでノードごとに作成する必要があります。コピー機能がありますので、作成は容易に行えます）。



●割り付けがノードごとに異なる場合

リフレッシュパラメータの内容をノードごとに変えることによって、特定のノードからの受信を制限したり、送信のみまたは受信のみを行うことができます。下記の例では、ノード 5 はノード 6 のデータを、ノード 6 ではノード 2 のデータを受信せず、ノード 8 はデータの受信のみを行います。

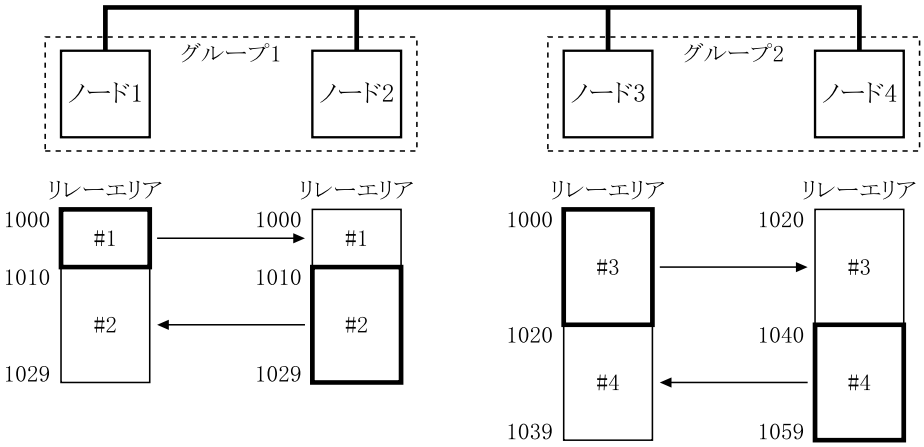


（注）ノード8の送信エリアは、共通リンクパラメータでリレー、DMエリアとも0に指定してあります。

リフレッシュパラメータを作成してあるノードのみデータリンクに参加できます。
リフレッシュパラメータでは、ノードの順番を自由に変更できますが、データリンクエリアは連続したエリアに作成する必要があります。

●同一ネットワーク内で 2 グループ以上のデータリンクを行う場合

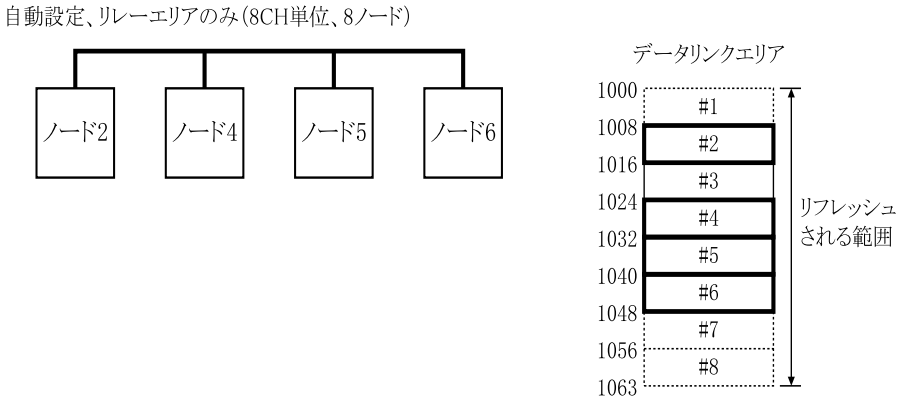
共通リンクパラメータは、1 ネットワークにつき 1 つです。したがって、SYSMAC LINK ネットワーク上で複数のデータリンクを作ることはできません。しかし、リフレッシュパラメータの設定により、疑似的に複数のデータリンクを作ることができます。
下図のように、グループに分けて、グループ内のノードのみについて送受信チャネルを設定すれば、複数のデータリンクグループの設定と同じことができます。



この場合、グループ 1、グループ 2 のデータリンクエリアの合計がデータリンクの最大リンクチャネル数 2966CH 以下となる必要があります。

■自動設定時のデータリンクエリアのリフレッシュ

自動設定時のデータリンクエリアのリフレッシュ（更新）は、設定されているデータリンクエリア内のすべてのノード間で行われます。
下図の例のように、データリンクに参加しているノードが、#2、#4、#5、#6 であった場合でも、#1、#3、#7、#8 のエリアは、リフレッシュ対象となり、他の用途に使うことはできません。一度もデータを受信していない場合、#1、#3、#7、#8 のエリアは、0 でリフレッシュされます。

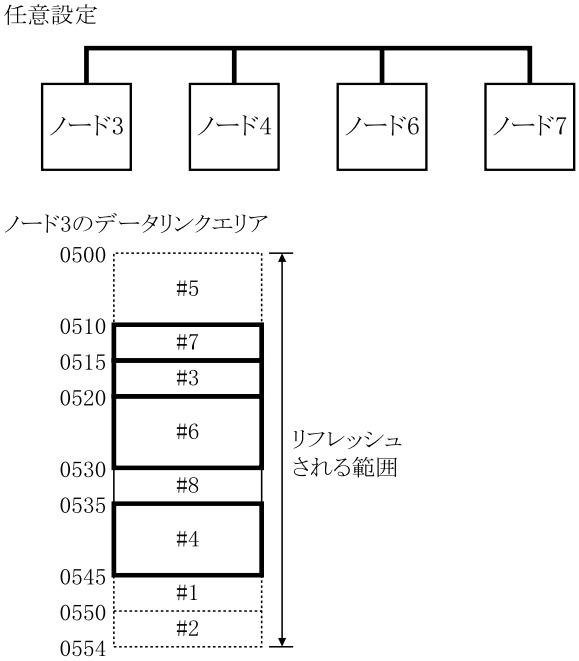


参考

・以下に示す他 PC シリーズの SYSMAC LINK ユニットの場合、最下位エリアを占有するノードアドレス（上記の例では#2）と、最上位エリアを占有するノードアドレス（上記の例では#6）の外側のノードエリア（上記の例では#1、#7、#8）はリフレッシュされず、他の用途に使用することが可能です。
　・CVM1/CV シリーズ SYSMAC LINK ユニット（形 CV500-SLK11/21）
　・SYSMAC α シリーズ SYSMAC LINK ユニット（形 C200HW-SLK13/14/23/24）
　・C1000H/HF/C2000H シリーズ SYSMAC LINK ユニット（形 C1000H-SLK11/21-V1）

■任意設定時のデータリンクエリアのリフレッシュ

任意設定時のデータリンクエリアのリフレッシュ（更新）は、リフレッシュパラメータに設定されているデータリンクエリア内のすべてのノードの間で行われます。
下図の例のように、データリンクに参加しているノードが、#3、#4、#6、#7 であった場合でも、#1、#2、#5、#8 のエリアは、リフレッシュ対象となり、他の用途に使うことはできません。一度もデータを受信していない場合、#1、#2、#5、#8 のエリアは、0 でリフレッシュされます。

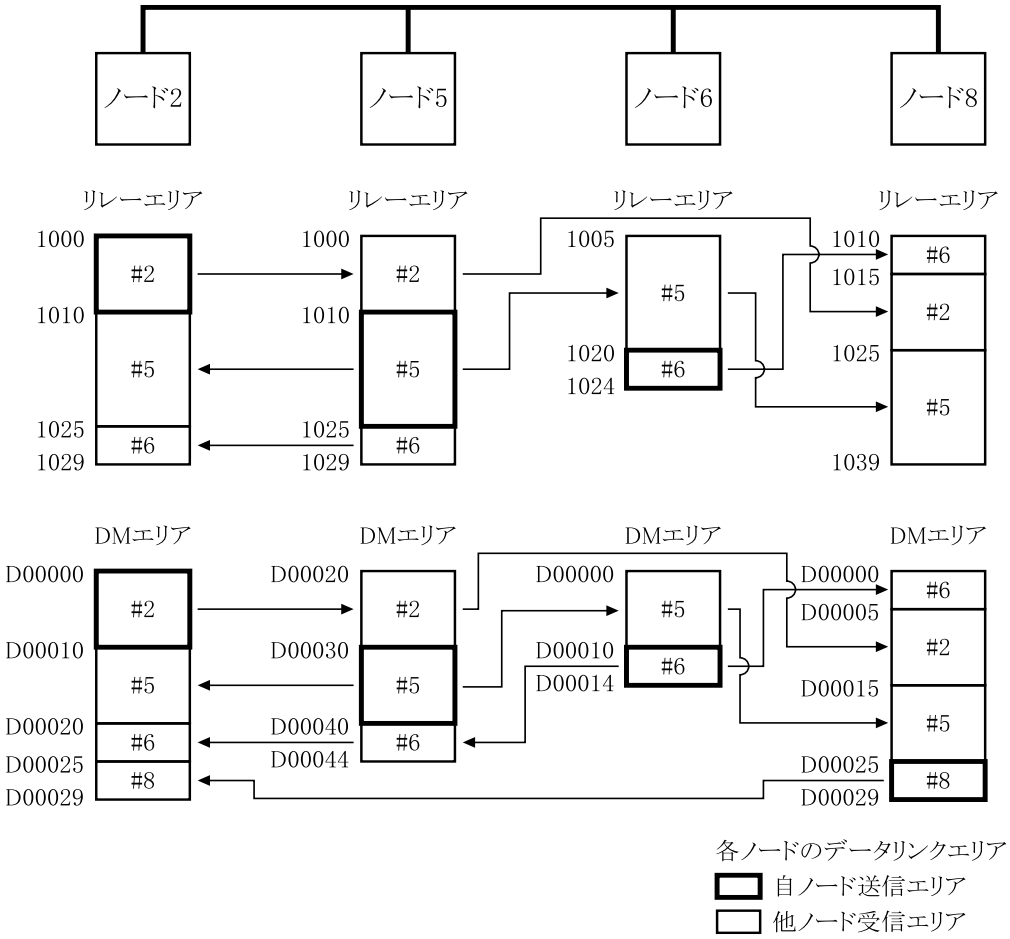


参考

・以下に示す他 PC シリーズの SYSMAC LINK ユニットの場合、最下位エリアを占有するノードアドレス（上記の例では#7）と、最上位エリアを占有するノードアドレス（上記の例では#4）の外側のノードエリア（上記の例では#1、#2、#5）はリフレッシュされず、他の用途に使用することが可能です。
　・CVM1/CV シリーズ SYSMAC LINK ユニット（形 CV500-SLK11/21）
　・SYSMAC α シリーズ SYSMAC LINK ユニット（形 C200HW-SLK13/14/23/24）
　・C1000H/HF/C2000H シリーズ SYSMAC LINK ユニット（形 C1000H-SLK11/21-V1）

4-7　データリンクテーブルの設定例（任意設定の場合）

任意設定の場合のデータリンクテーブル（共通リンクパラメータ、リフレッシュパラメータ）の設定例を示します。
次の構成を例に説明します。



この例では、ノード 5 ではノード 8 のデータを、ノード 6 ではノード 2、ノード 8 のデータを受信しません。またノード 8 ではリレーエリアのデータリンクに関しては受信のみを行います。

CX-Programmer の中の CX-Net 上で、各参加ノードごとのデータリンクテーブルを作成します。設定項目は、以下のとおりです。

・自ノード送信サイズ
・PC 機種
・自ノードのデータリンク開始アドレス
・リフレッシュノード順

ここでは、CX-Programmer Ver.1.2（サービスパック 1）の中の CX-Net を例に示します。CX-Programmer のバージョンによっては、画面や設定項目名などが異なることがあります。

・ノード 2 の設定例

・ノード 2 のテーブル

ノードアドレス			自ノードアドレス：2
共通リンクパラメータ	エリアサイズ CIO		リレーエリアの自ノードの送信サイズ：10CH
	エリアサイズ DM		DM エリアの自ノードの送信サイズ：10CH
リフレッシュパラメータ	PC 機種		「CV/CVM1」を選択
	開始チャネル	CIO	リレーエリアの自ノードのデータリンク開始アドレス：1000CH
		DM	DM エリアの自ノードのデータリンク開始アドレス：D00000
	リフレッシュノード		リフレッシュノード順：2、5、6、8 開始アドレスを先頭として、ノードアドレス 2、5、6、8 の順に割り付けられます。（自ノードアドレスが 2 のため、最初に送信、ノードアドレス 5 から受信、次に 6 から受信、8 から受信をします。）

お願い

- CX-Programmer Ver.1.2**（サービスパック** 1**）で** CS **シリーズ用** SYSMAC LINK **ユニットのデータリンクテーブルを設定する場合、「**PC **機種」は「**CV/CVM1**」に設定してください。**CX-Programmer Ver.2.0 **以降では、**CS **シリーズの** PC **機種を設定できるようになっています。**

●他の各ノードの設定テーブル

・ノード 5 のテーブル

ノードアドレス			自ノードアドレス：5
共通リンクパラメータ	エリアサイズ CIO		リレーエリアの自ノードの送信サイズ：15CH
	エリアサイズ DM		DM エリアの自ノードの送信サイズ：10CH
リフレッシュパラメータ	PC 機種		「CV/CVM1」を選択
	開始チャネル	CIO	リレーエリアの自ノードのデータリンク開始アドレス：1000CH
		DM	DM エリアの自ノードのデータリンク開始アドレス：D00020
	リフレッシュノード		リフレッシュノード順：2、5、6

・ノード 6 のテーブル

ノードアドレス			自ノードアドレス：6
共通リンクパラメータ	エリアサイズ CIO		リレーエリアの自ノードの送信サイズ：5CH
	エリアサイズ DM		DM エリアの自ノードの送信サイズ：5CH
リフレッシュパラメータ	PC 機種		「CV/CVM1」を選択
	開始チャネル	CIO	リレーエリアの自ノードのデータリンク開始アドレス：1005CH
		DM	DM エリアの自ノードのデータリンク開始アドレス：D00000
	リフレッシュノード		リフレッシュノード順：5、6

・ノード 8 のテーブル

ノードアドレス			自ノードアドレス：8
共通リンクパラメータ	エリアサイズ CIO		リレーエリアの自ノードの送信サイズ：0CH（送信なし）
	エリアサイズ DM		DM エリアの自ノードの送信サイズ：5CH
リフレッシュパラメータ	PC 機種		「CV/CVM1」を選択
	開始チャネル	CIO	リレーエリアの自ノードのデータリンク開始アドレス：1010CH
		DM	DM エリアの自ノードのデータリンク開始アドレス：D00000
	リフレッシュノード		リフレッシュノード順：6、2、5、8

4-8　データリンクの起動/停止

データリンクの設定終了後、データリンクを起動する必要があります。
データリンクの起動は、「起動局」に対する、次の 3 つのいずれかの操作によって行います（データリンクの停止は、データリンクに参加しているノードに対する操作で行います）。
・DM パラメータエリアのソフトスイッチによる
・コマンド送信による
・サポートツールによる
任意設定、自動設定で共通です。

お願い

- **「起動局」のデータリンク設定に従って、データリンクモード（任意設定/自動設定）やデータリンクのしかたが決まります。**
  任意設定の場合は、起動局に、DM パラメータエリア内のデータリンクモード（任意設定）、およびデータリンクテーブルを必ず設定してください。
  自動設定の場合は、起動局に、DM パラメータエリア内のデータリンクモード（自動設定）/データリンク CH 数を、必ず設定してください。
  正しく設定されていないと、データリンクが起動しません。
- **データリンクを起動する際には、以下のことを確認してから起動してください。**
  （1）任意設定のときデータリンクを行う各ノードに適切なデータリンクテーブルが設定されていることデータリンクに参加しないノードのデータリンクテーブルが削除されていること
  （2）自動設定のときデータリンク起動局に適切な DM パラメータが設定されていること不適切なデータリンクテーブル/DM パラメータが設定されていると、設備が予期しない動作をするおそれがあります。
- **また、適切なデータリンクテーブル/DM パラメータが設定されている場合でも、設備に影響がないことを確認してから、データリンクを起動/停止してください。**

■DM パラメータエリアソフトスイッチによる起動/停止

●起動方法

サポートツールやプログラミングコンソールおよびユーザプログラムで、「起動局」としたい PC の DM パラメータエリアの起動/停止スイッチを OFF（”0”）から ON（”1”）にします（「4-4　データリンクの初期設定」P.4-4 参照）。

●停止方法

サポートツールやプログラミングコンソールおよびユーザプログラムで、データリンク稼働中の PC の DM パラメータエリアの起動/停止スイッチを ON（”1”）から OFF（”0”）にします（「4-4　データリンクの初期設定」P.4-4 参照）。

チャネル：D30000＋（100×**ユニット番号**）

参考

・実際の起動/停止方法については、「4-12 CX-Net での操作方法」、または CX-Net のオペレーションマニュアル（SBCA-331）を参照してください。

■コマンド送信による起動/停止

●起動方法

FA コンピュータから、または CMND 命令を使用し PC から、データリンク起動コマンドを起動局としたいノードに送信します。

●停止方法

FA コンピュータから、または CMND 命令を使用し PC から、データリンク停止コマンドをデータリンク稼働中のノードに送信します。

参考

・データリンク起動/停止コマンドについては、「6-4　SYSMAC LINK ユニット宛コマンド/レスポンス」の「実行開始（データリンク起動）」（P.6-23）、「実行停止（データリンク停止）」（P.6-24）を参照してください。

■サポートツールによる起動/停止

サポートツールで起動/停止することができます。起動/停止方法についての詳細は、サポートツールのマニュアルを参照してください。

4-9　データリンクステータス

PC 本体の CPU 高機能ユニット割付リレーエリア内のデータリンクステータスエリアによって、自ノードとデータリンク中のノードのステータス（稼働状況）を把握することができます。

■ステータス項目

ビット（リレー）の OFF（”0”）/ON（”1”）によって以下の状態を表します。それぞれのビットは、「チャネルの構成」（P.4-21）の図に対応します。

項目		位置	内容
各ノードのステータス	PC 本体運転	ビット 0、4、8、12	・対象ノードの PC 本体が運転（「運転」モードまたは「モニタ」モード）になった場合、ON となります。 ・対象ノードの PC 本体が「プログラム」モードになった場合、OFF となります。 注： ・対象ノードのデータリンク通信異常フラグが ON の場合は、このフラグは意味をもちません。 ・運転中に運転停止異常（FALS 命令の実行を含む）が発生した場合、このフラグは OFF とならず、ON のままです。 ・自ノードデータリンク稼働中フラグの a 接点との AND 条件で使用してください。
	PC 本体異常	ビット 1、5、9、13	・対象ノードの PC 本体が運転停止異常になった場合、ON となります。 ・対象ノードの PC 本体が正常時、OFF となります。 注： ・対象ノードのデータリンク通信異常フラグが ON の場合は、このフラグは意味をもちません。 ・自ノードデータリンク稼働中フラグの a 接点との AND 条件で使用してください。
	データリンク通信異常	ビット 2、6、10、14	・対象ノードが通信異常またはネットワーク未加入の場合（対象ノードからデータリンクデータが送信してこなくなった場合、そのノードからの通信が異常と判断して）、ON となります。 ・対象ノードの通信が正常の場合（対象ノードからデータリンクデータが継続して送信してきた場合）、OFF となります。 注： ・各ノードのデータリンクへの参加を確認する場合、このフラグの b 接点と自ノードデータリンク稼働中フラグの a 接点の AND を条件としてください。
	データリンク稼働中（ノード別）	ビット 3、7、11、15	・対象ノードが、一度でもデータリンクに参加すれば、ON となります。 ・対象ノードがまだ一度もデータリンクに参加していない場合、OFF のままです。 注： ・いったんデータリンクに参加し、その後データリンクに不参加となっても、ON のままです（システムの立ち上げ確認用です）。したがって、このフラグによっては、各ノードがデータリンクへ参加中か否かを確認することはできません。 ・自ノードデータリンク稼働中フラグの a 接点との AND 条件で使用してください。
自ノードのステータス	自ノードデータリンク稼働中フラグ	割り付けリレー先頭＋23CH のビット 15	・自ノードがデータリンクに参加している場合、ON となります。 ・自ノードがデータリンクに参加していない場合、OFF となります。 注： ・このフラグが OFF の場合、自ノードの通信が正常に動作していないため、他のフラグが正常に動作している保証はありません。したがって、他のフラグの確認は、必ずこのフラグとの AND 条件で使用してください。
ネットワーク全体のステータス	起動局のノードアドレス	割り付けリレー先頭＋23CH のビット 8～13	起動局のノードアドレス 1～62 が、16 進数 1～3E で格納されます。

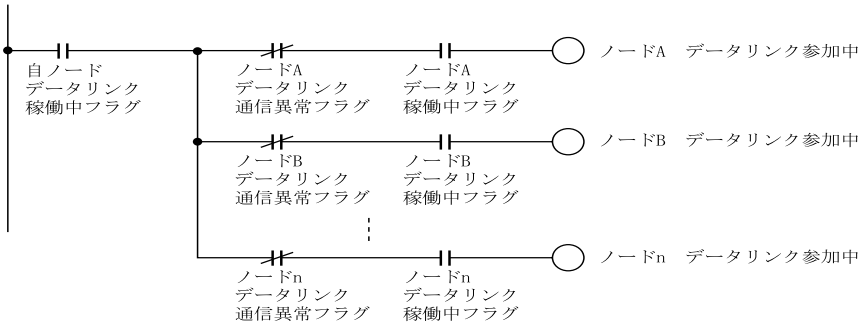
お願い

- **データリンク稼働中フラグ（ノード別）は、データリンクシステムの確認用フラグです。このフラグでデータリンクの異常検知を行うことはできません。データリンクの異常検知には、データリンク通信異常フラグを使用してください。**
- **PC 本体運転、PC 本体異常、データリンク通信異常、データリンク稼働中（ノード別）の各フラグは、自ノードデータリンク稼働中フラグが ON の場合のみ、意味をもちます。したがって、必ず、自ノードデータリンク稼働中フラグとの AND 条件で使用してください。**

■プログラム例

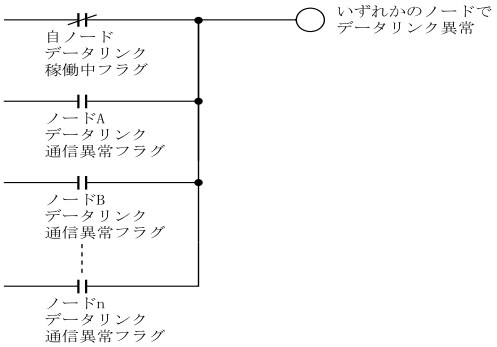
●各ノードのデータリンク参加、不参加の確認をする場合

以下のように、自ノードデータリンク稼働中フラグの a 接点と各ノードのデータリンク通信異常フラグの AND 条件としてください。



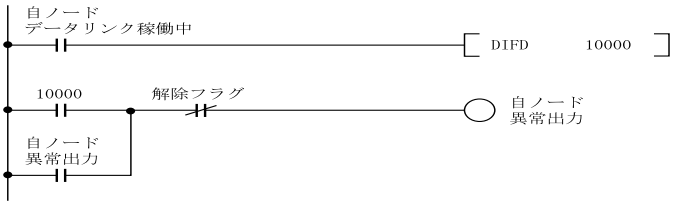
●いずれかのノードでのデータリンクが異常かを確認する場合

以下のように、自ノードデータリンク稼働中フラグの b 接点と各ノードのデータリンク通信異常フラグの a 接点の OR 条件としてください。



●自ノードの異常を出力する場合

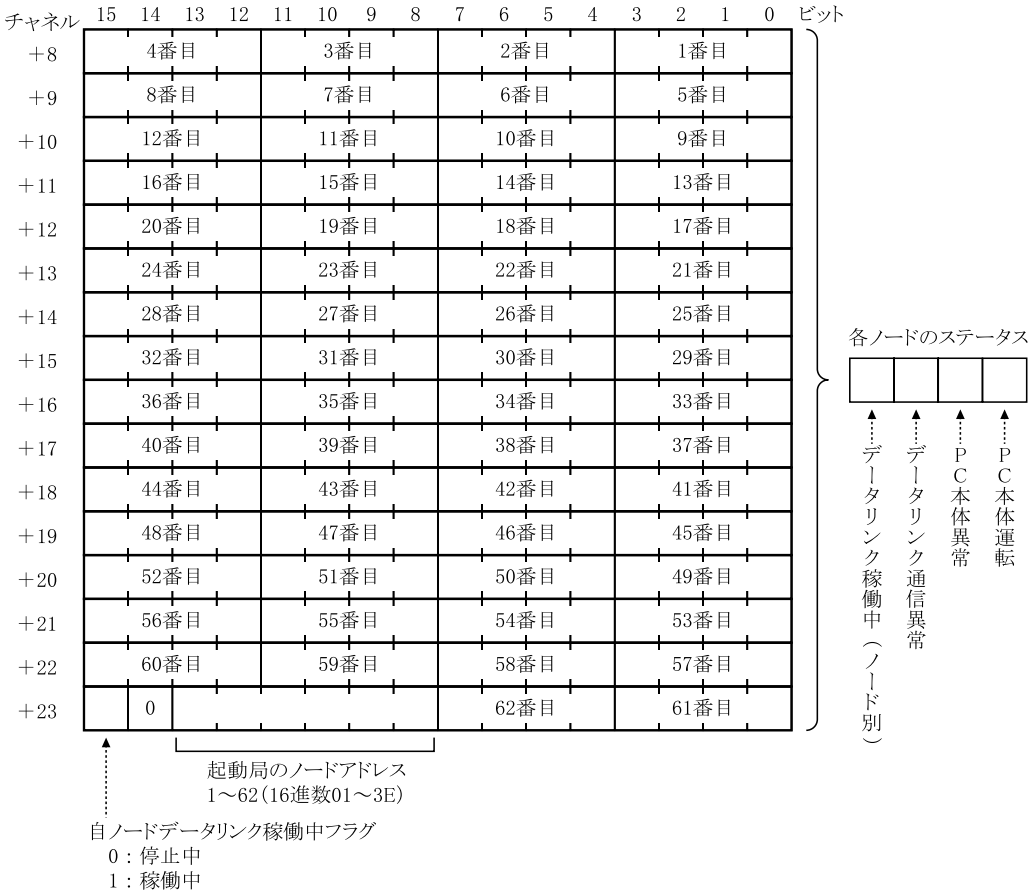
自ノードがデータリンク停止した場合の、異常出力のプログラム例は以下のとおりです。



■チャネルの構成

データリンクステータスのメモリ上の構成は下図のとおりです。1 つの枠内の数字はデータリンクテーブル（リフレッシュパラメータ）に設定されているノードの順番です。自動設定の場合は、ノードアドレスに対応します。
データリンクステータスを表すエリアは、PC 本体の CPU 高機能ユニットエリアのリレーエリアのユニット番号別先頭チャネル＋8～23CH です。

チャネル：1500＋（25×**ユニット番号**）＋8～23



ユニット番号	リレーエリア	ユニット番号	リレーエリア	ユニット番号	リレーエリア	ユニット番号	リレーエリア
0	1508～1523CH	4	1608～1623CH	8	1708～1723CH	12	1808～1823CH
1	1533～1548CH	5	1633～1648CH	9	1733～1748CH	13	1833～1848CH
2	1558～1573CH	6	1658～1673CH	10	1758～1773CH	14	1858～1873CH
3	1583～1598CH	7	1683～1698CH	11	1783～1798CH	15	1883～1898CH

参考

・自ノードデータリンク稼働中フラグ（＋23 チャネルのビット 15）が OFF（0）の場合、データリンクステータスは停止直前の状態を保持し続けるため、正常な稼働中のステータスを反映しないことになります。
データリンクステータスを使用するときは、あらかじめ自ノードデータリンク稼働中フラグが ON（1）であることを確認してください。

4-10　使用時のお願い

データリンク機能を使用する際に特に注意する点について説明します。

■起動するとき

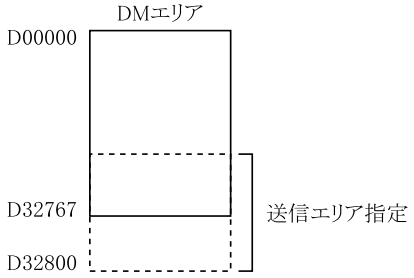
データリンクを起動するためには、次の事項が必要です。

（1）データリンクエリアの設定が任意設定の場合は、必ずデータリンクテーブルを設定する必要があります。設定されていないノードでの起動はデータリンクテーブル未設定エラーとなり、SYSMAC LINK ユニットの表示部の「LNK」が点滅します。
また、起動局の設定が任意設定の場合、起動局のデータリンクテーブルの共通リンクパラメータに設定されているノードで、データリンクテーブルが設定されていないノードは、データリンクテーブル未設定エラーとなり、SYSMAC LINK ユニットの表示部の「LNK」が点滅します。

（2）自動設定の場合、DM パラメータエリアのエリア CH 設定で決まるデータリンク参加ノードの中に自ノードが含まれる必要があります。エリア CH 設定は、データリンク参加ノードも考慮して設定してください。
次の例では起動させることも、データリンクに参加することも不可能です。
［例］データリンクエリアが自動設定で、リレーエリア 16CH、DM エリア 32CH（ノード数 4）に設定されているときの、ノードアドレス 5 のノード。
この例では、データリンクできるノードアドレスは 1～4 となり、ノードアドレス 5 のノードからは起動できず、参加もできません。

（3）任意設定の場合、リフレッシュパラメータの中に自ノードが含まれる必要があります。

（4）PC 本体の実際のチャネルの範囲を超えて、リフレッシュパラメータに登録することはできません。
［例］自ノードの送信データの範囲がメモリの最大値を超えている場合。



上記が起動局で発生した場合は、起動局の「LNK」が点滅し、データリンクは行われません。起動局以外で発生した場合は、該当ノードの「LNK」が点滅し、データリンクに参加しません。このとき、データリンクステータス中の該当ノードのデータリンク稼働状況のビットが OFF（”0”）になっています。

（5）データリンクテーブルの通信サイクルタイムを手動設定以外に設定した場合、設定値が小さすぎると、CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニット（形 CS1W-SLK11/21）がデータリンクに参加できないことがあります。また、CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットが起動局の場合はデータリンクを起動できません。
上記のような場合は、CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットの表示部の「LNK」が早く点滅します。同時に、異常履歴に「データリンクテーブル通信サイクルタイム設定異常（021D Hex）」が登録されます。

設定可能な最小の通信サイクルタイムは、以下の式により求められます。

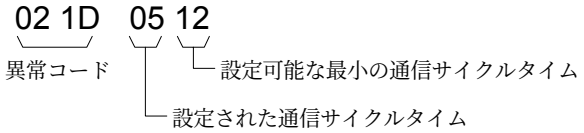
設定可能な通信サイクルタイム　＝　最大ノードアドレス　×　0.01
＋ポーリング局数　×　0.25
＋リンクノード数　×　0.161
＋エリアチャネル数総合計　×　0.01
＋5.322　（ms）

通信サイクルタイムの単位は ms で、端数を切り上げます。

「データリンク通信サイクルタイム設定異常」の異常履歴は、以下のようになっています。

異常コード	詳細情報	
	1 バイト目	2 バイト目
021D Hex	データリンクテーブルに設定された通信サイクルタイム（ms 単位、16 進数 2 桁）	設定可能な最小の通信サイクルタイム（ms 単位、16 進数 2 桁）

登録された異常履歴 021D Hex の詳細情報 2 バイト目の値が、設定可能な通信サイクルタイムです。
例えば、データリンクテーブルの通信サイクルタイムに 5ms と設定したときに、「LNK」が早く点滅し、「021D 0512」という異常履歴が登録されていれば、18ms（12 Hex）が設定可能な最小の通信サイクルタイムであることを示します。



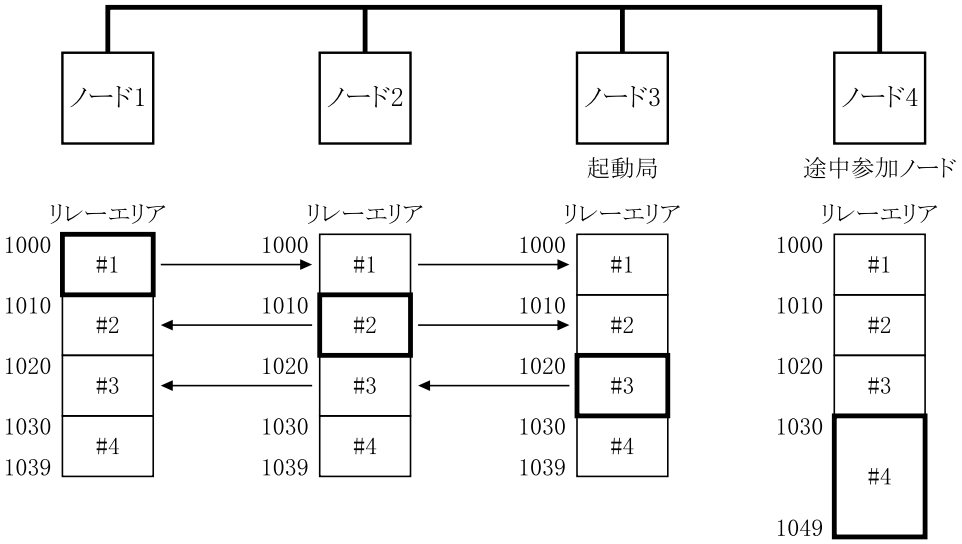
■ノードを追加するとき

稼働中のデータリンクにノードを新しく追加するときは、次のようなことが必要です。

（1）追加するノードが、稼働中のデータリンクの共通リンクパラメータに登録されていること。

（2）追加するノードにデータリンクテーブルが設定されていること。ただし、起動局が自動設定で行っている場合は必要ありません（この場合、追加するノードは自動設定のデータリンク参加ノードに含まれている必要があります）。

（3）追加するノードの共通リンクパラメータが、稼働中の共通リンクパラメータと同一であること。
共通リンクパラメータが異なると、データリンクに参加できません。たとえば以下のような例が考えられます。
［例］



ノードアドレス 4 の送信チャネル数がノード 4 の共通リンクパラメータでは 20CH と登録されていますが、稼働中の他のノードの共通リンクパラメータには 10CH と登録されているので、ノード 4 は途中参加できません。

（4）CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニット（形 CS1W-SLK11/21）を追加する場合で、データリンクテーブルの通信サイクルタイムが手動設定のときは、通信サイクルタイムの設定値が小さすぎないこと。
設定できる値については、「4-10　使用時のお願い」の「起動するとき」（P.4-22）の（5）の説明を参照してください。

4-11　データリンク性能詳細

厳密なタイミングが必要とされる場合、データリンクのデータ送受信に要する時間や、データ交換のタイミングなどを把握する必要があります。

■データリンク通信サイクル

SYSMAC LINK ネットワークでは、データリンクサービスを優先的に行い、SEND、RECV、CMND 命令などを同時に使用しても 1 通信サイクルタイムを一定に保つようになっています。

●自動設定の場合

通信サイクルタイムを下表の値（標準値）に自動生成し、設定します。

・同軸ケーブルシステムの場合

データリンクノード数	データリンクエリア		
	リレーエリアのみ	DM エリアのみ	リレー、DM エリア
2 ノード	17ms	18ms	19ms
4 ノード	17ms	18ms	19ms
8 ノード	18ms	18ms	19ms
16 ノード	18ms	19ms	19ms

・光ケーブルシステムの場合

データリンクノード数	データリンクエリア		
	リレーエリアのみ	DM エリアのみ	リレー、DM エリア
2 ノード	20ms	21ms	21ms
4 ノード	20ms	21ms	22ms
8 ノード	21ms	21ms	22ms
16 ノード	21ms	22ms	22ms

●手動設定の場合

ノイズなどの影響で、通信サイクルタイムが変動するような場合に、一定にするためにサポートツールにより、5～255ms の範囲（1ms 単位）で設定します。設定しない場合は、以下の概算式によって自動生成されます。通信サイクルの単位は ms で、端数は切り上げられます。

・同軸ケーブルシステムの場合

通信サイクル［ms］＝最大ノードアドレス×0.085＋送信許可フレーム数×0.654
＋ポーリング局数×0.75＋リンクノード数×0.056
＋エリアチャネル数総合計×0.01＋1.322

・光ケーブルシステムの場合

通信サイクル［ms］＝最大ノードアドレス×0.1115＋送信許可フレーム数×0.77
＋ポーリング局数×0.75＋リンクノード数×0.056
＋エリアチャネル数総合計×0.01＋1.322

［例］

最大ノードアドレス	：62
ポーリング局数	：4
送信許可フレーム数	：10
リンクノード数	：32 ノード
エリアチャネル数総合計	：2000CH

・同軸ケーブルシステムの場合

通信サイクル ＝62×0.085＋10×0.654＋4×0.75＋32×0.056＋2000×0.01＋1.322
＝37.924
→38ms

・光ケーブルシステムの場合

通信サイクル ＝62×0.1115＋10×0.77＋4×0.75＋32×0.056＋2000×0.01＋1.322
＝40.727
→41ms

サポートツールやコマンドによって、通信サイクルタイム（現在値、最大値）の読み出しや設定をすることができます。

参考

・システムで自動生成された通信サイクルタイムよりも短く設定すると、正しくデータリンクが動作しないことがあります。
・SYSMAC LINK ユニット（形 CS1W-SLK11/21）の前面 LED の LNK がはやく（約 100ms 間隔で）点滅する場合は、データリンクテーブルの通信サイクルタイム設定を自動設定にするか、手動設定値を大きくしてください。

●通信サイクルタイムの変更

通信サイクルタイムが自動生成されているとき、サポートツールからネットワークパラメータ（最大ノードアドレス、送信許可フレーム数、ポーリング局数）を変更することにより、通信サイクルタイムを変更することができます（ネットワークパラメータの変更直後から、通信サイクルタイムは変化します）。

ネットワークパラメータの初期値と設定範囲は次のようになっています。

ネットワークパラメータ	初期値	設定範囲
最大ノードアドレス	62	2～62
送信許可フレーム数	10	5～255
ポーリング局数	4	1～62

以下の計算式の結果がプラスのとき通信サイクルタイムは短縮され、マイナスのとき通信サイクルタイムは延長されることになります。単位は ms で、端数は切り捨てられます。

・同軸ケーブルシステムの場合

短縮時間［ms］＝（旧最大ノードアドレス－新最大ノードアドレス）×0.085
＋（旧送信許可フレーム数－新送信許可フレーム数）×0.654
＋（旧ポーリング局数－新ポーリング局数）×0.75

・光ケーブルシステムの場合

短縮時間［ms］＝（旧最大ノードアドレス－新最大ノードアドレス）×0.1115
＋（旧送信許可フレーム数－新送信許可フレーム数）×0.77
＋（旧ポーリング局数－新ポーリング局数）×0.75

［例］

最大ノードアドレス：62
送信許可フレーム数：10
ポーリング局数　　：4

→

最大ノードアドレス　　：16
送信許可フレーム数　　：13
ポーリング局数　　：5

・同軸ケーブルシステムの場合

短縮時間＝（62－16）×0.085
＋（10－13）×0.654
＋（4－5）×0.75
＝1.198ms
→1ms

・光ケーブルシステムの場合

短縮時間＝（62－16）×0.1115
＋（10－13）×0.77
＋（4－5）×0.75
＝2.069ms
→2ms

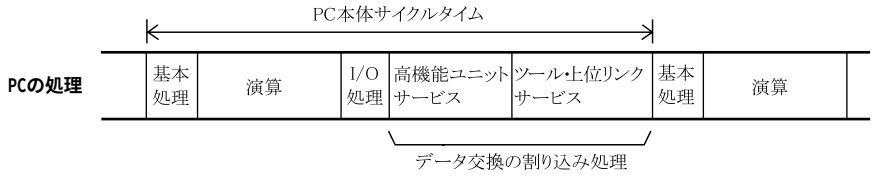
参考

・最大ノードアドレスをネットワークに存在するノードより小さい値に設定すると、最大ノードアドレスよりノードアドレスが大きいすべてのノードは、ネットワークに加入、通信できません。
・送信許可フレーム数を小さくすると、データリンク稼働中の 1 通信サイクルで実行可能なイベント（SEND、RECV、CMND 命令、ノード間テスト、リモートモニタリング等）が制限され過ぎて異常終了することがあります。
・ポーリング局数を小さくすると、ユニットのリセット時や、PC 電源 ON 時にネットワークに加入するまでの所要時間が延びます。

■データ交換タイミングとデータ処理時間

SYSMAC LINK ユニットと PC 本体との、データリンク時のデータ交換タイミングについて説明します。

CS シリーズ PC を使用している場合は、PC 本体サイクルタイムの周辺処理系の処理中に、SYSMAC LINK ユニットのデータ交換が割り込み処理されます。
データ交換のタイミングは次のようになります。



データ交換の割り込み処理が発生すると、そのデータ処理時間の分だけ、PC 本体のサイクルタイムが長くなります。

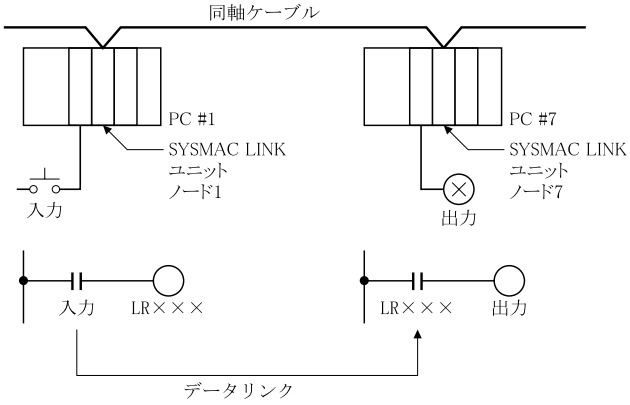
●データ処理時間

データ交換の割り込み処理に要する時間（データ処理時間）は、概算で次のようになります。

データリンクのしかた	データ処理時間の概算式
エリア 1 とエリア 2 の両方でデータリンクしている場合	0.001×総データリンクチャネル数＋1.7［ms］
エリア 1、エリア 2 のどちらかのみでデータリンクしている場合	0.001×総データリンクチャネル数＋1.4［ms］

■データリンク入出力応答時間の計算例

SYSMAC LINK ユニットのデータリンク機能では、あるノードの入力によるデータリンクエリアの変化が、別のノードのデータリンクエリアに反映されて出力されるまで、若干のタイムラグがあります。このタイムラグを「データリンク入出力応答時間」といいます。
ここでは、次の構成での、最小・最大の入出力応答時間の計算例を示します。



項目	条件
最大ノードアドレス	62
ポーリング局数	4
送信許可フレーム数	10
加入ノード数	8
データリンク参加ノード数	8
エリア 1 送信 CH 数	8CH/ノード
エリア 2 送信 CH 数	16CH/ノード
メッセージ通信	なし

上記のシステムで、それぞれの処理に要する時間は、次のようになっているものとします。

（1）通信サイクルタイム（P.4-25参照）
62×0.085 ＋ 10×0.654 ＋ 4×0.75 ＋ 8×0.056 ＋ 192×0.01 ＋ 1.322 ＝ 18.5 ≒ 19ms

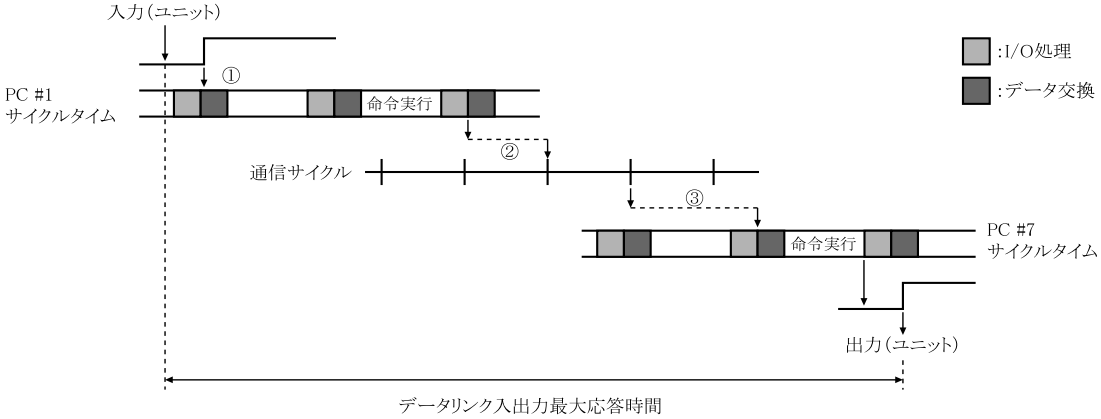
（2）入力 ON 応答時間
入力が実行されてから、実際にスイッチが ON となるまでの時間です。このシステムでは 0ms（min）～1.5ms（max）として計算します。

（3）出力 ON 応答時間
PC から出力が指示されてから、実際に出力が行われるまでの時間です。このシステムでは 0ms（min）～15ms（max）として計算します。

（4）ノードアドレス 1（#1）の PC のサイクルタイム
25ms として計算します。

（5）ノードアドレス 7（#7）の PC のサイクルタイム
10ms として計算します。

●データリンク入出力最大応答時間



入力 ON 応答時間	1.5ms
PC #1 サイクルタイム　×2	25ms　×2
通信サイクルタイム　×2	19ms　×2
PC #7 サイクルタイム　×2 *1	10ms　×2
出力 ON 応答時間	15ms
合計（データリンク入出力最大応答時間）	124.5ms

*1： PC #7 のサイクルタイムが、通信サイクルタイムより大きいときは、「PC #7 サイクルタイム×3」になります。

上図①、②、③で、次のような遅延が発生しています。

①入力が PC 本体の I/O 処理に間に合わなかったため、次の I/O 処理まで、約 1 本体サイクル分、処理が遅延しています。

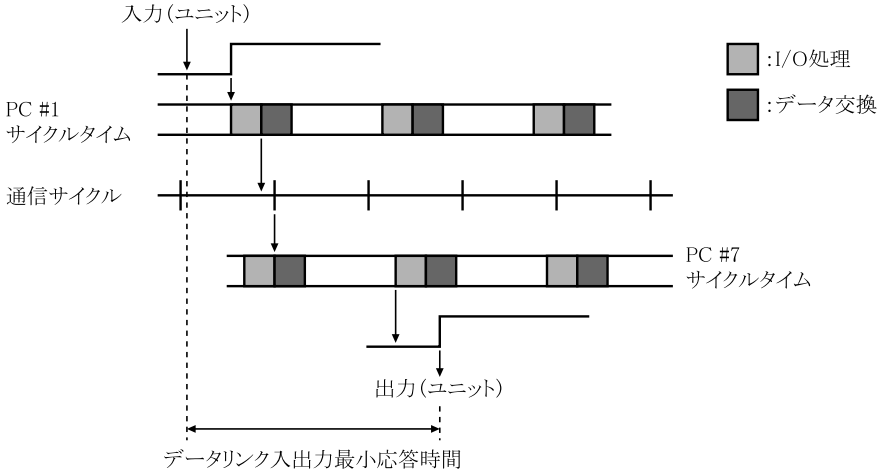
②データ交換が PC #1 の送信権移行直後に行われたため、次の送信権獲得まで、約 1 通信サイクルタイム分、処理が遅延しています。

③ PC #7 のデータ交換に間に合わなかったため、次のデータ交換まで、約 1 本体サイクル分、処理が遅延しています。

参考

・ノイズなどにより、入出力応答時間が延びることがあります。

●データリンク入出力最小応答時間



入力 ON 応答時間	―――
PC #1 サイクルタイム	25ms
通信サイクルタイム	―――
PC #7 サイクルタイム	10ms
出力 ON 応答時間	―――
合計（データリンク入出力最小応答時間）	35ms

4-12　CX-Net での操作方法

CX-Programmer の中の CX-Net を使用して、SYSMAC LINK データリンクテーブルの作成からデータリンクを起動するまでの操作方法を説明します。
ここでは、CX-Programmer Ver.1.2（サービスパック 1）の中の CX-Net を例に示します。CX-Programmer のバージョンによっては、操作方法や画面、設定項目名などが異なることがあります。

■データリンク起動までの手順

SYSMAC LINK データリンクを初めて構築する場合は、次に示す手順で設定を行います。データリンクテーブルの作成は、任意設定のデータリンクを行う場合に必要です。

参考

・自動設定でデータリンクを行う場合は、データリンクテーブルを作成する必要はありません。自動設定のデータリンクを行う場合、CX-Programmer の［PC メモリウィンドウ］またはプログラミングコンソールを使用して、DM パラメータエリア（CPU 高機能ユニットの割付 DM エリア）の設定を行います。

・CX-Net を起動する
CX-Programmer の［ツール］｜［CX-Net（ネットワーク設定）］

↓

・CX-Net で、CX-Server ファイル（*.CDM）を開く
（CX-Net で新規に作成することも可）
CX-Net の［プロジェクト］｜［開く］

↓

・データリンクテーブルを作成する
データリンクエディタの起動（［データリンク］｜［編集］）
・各ノード共通のデータリンクテーブルを作成する場合：
データリンクウィザードの起動
（データリンクエディタの［テーブル］｜［データリンクウィザード］）
・ノードごとに異なる設定のデータリンクテーブルを作成する場合：
ノードごとのテーブル編集操作で、1 ノードずつのデータリンクパラメータを作成
注：自動設定のデータリンクの場合は、データリンクテーブルの作成は不要です。

↓

・データリンクテーブルをチェックする
データリンクエディタの［テーブル］｜［チェック］

↓

・データリンクテーブルを保存する
データリンクエディタの［ファイル］｜［名前を付けて保存］または［上書き保存］

↓

・オンライン接続する
CX-Net の［PC］｜［オンライン接続］

↓

・データリンクテーブルを読み出し、PC へ転送する（［データリンク設定ダイアログボックスでの操作］）
CX-Net の［データリンク］｜［設定］

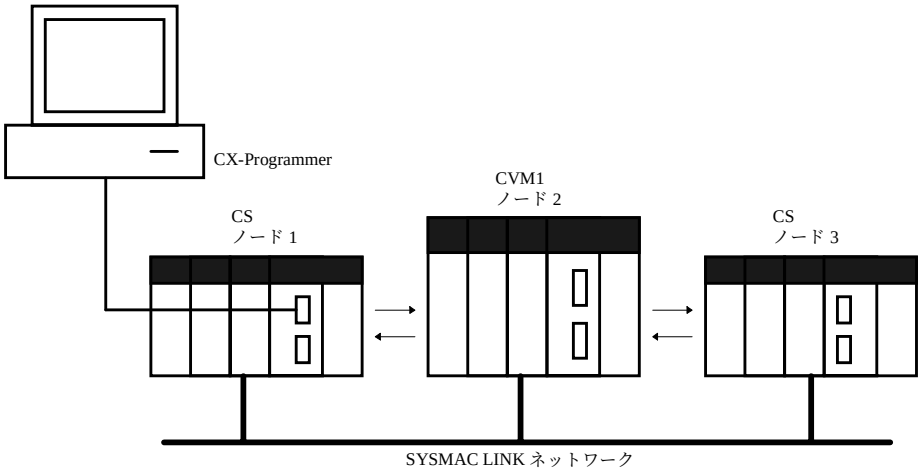
↓

・データリンクを起動する（［データリンクステータス］ダイアログボックスでの操作）
CX-Net の［データリンク］｜［ステータス］

形 C200H-SLK21/形 C1000H-SLK21 には、データリンクテーブルの設定ができません。詳細については「形 C200H-SLK21/形 C1000H-SLK21 をご使用のお客様へ」（P.付-11）を参照してください。

■データリンクの設定

システム構成例



参考

・上記の 3 つの PC のネットワーク設定が、CX-Server ファイル（.CDM）に、すでに保存されているものとします。CX-Server ファイルの作成方法については、CX-Net のオペレーションマニュアル（SBCA-331）を参照してください。

●CX-Server ファイル（.CDM）を開く

CX-Server ファイルを、CX-Net に読み出します。

1　CX-Programmer の［ツール］メニューから［CX-Net（ネットワーク設定）］を選びます。
CX-Net が起動します。

2　CX-Net の［プロジェクト］メニューから［開く］を選んだあと、CX-Server ファイル（この例では、「Sample.cdm」）を選択します。
この例では次のように表示されます。

●データリンクテーブルを作成する

読み出した CX-Server ファイルに登録されている各ノードのデータリンクテーブルを作成します。ここでは、データリンクウィザードを使用してデータリンクテーブルを自動作成したあと、手動でパラメータを変更します。

・データリンクエディタの起動

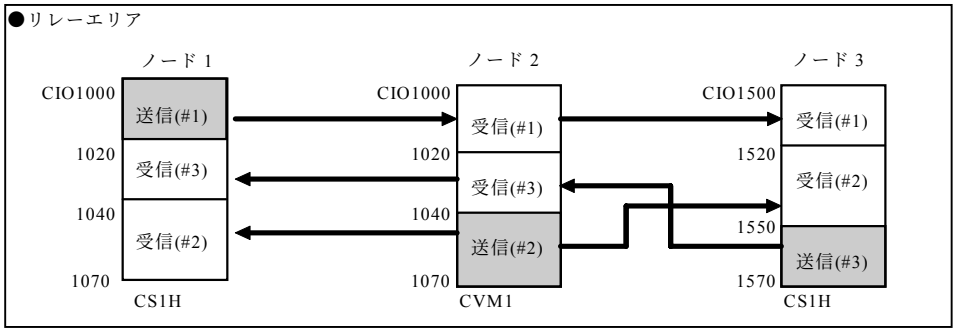
1　［データリンク］メニューから［編集］を選びます。
データリンクの種類を選択するためのダイアログボックスが表示されます。

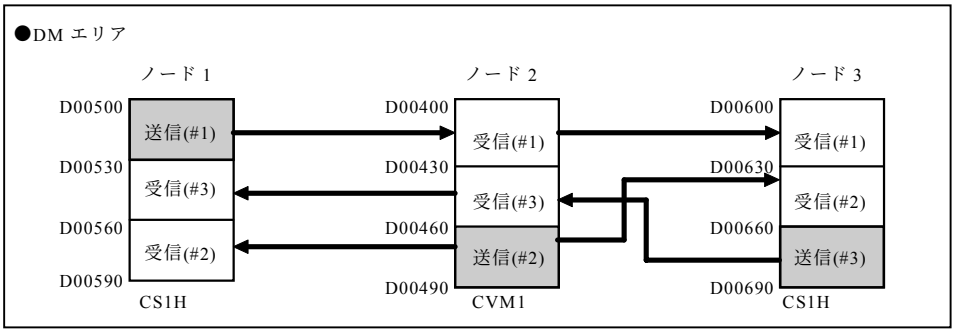
2　［SYSMAC LINK データリンクテーブル］を選び、［OK］ボタンをクリックします。
データリンクエディタ［SYSMAC LINK］が起動します。

・データリンクウィザードを使用しない場合

任意設定の場合、データリンクウィザードを使用せず、手動作成をします。
おもに以下のいずれかの場合に、この手動作成によって、データリンクテーブルを作成してください。
①送信エリアサイズが、データリンク参加ノードごとに異なる
②送信ノード順が、ノードアドレス順でない
③受信をしないノードがある

以下の例で説明します。





1　［データリンク］メニューから［編集］を選びます。
データリンクの種類を選択するためのダイアログボックスが表示されます。

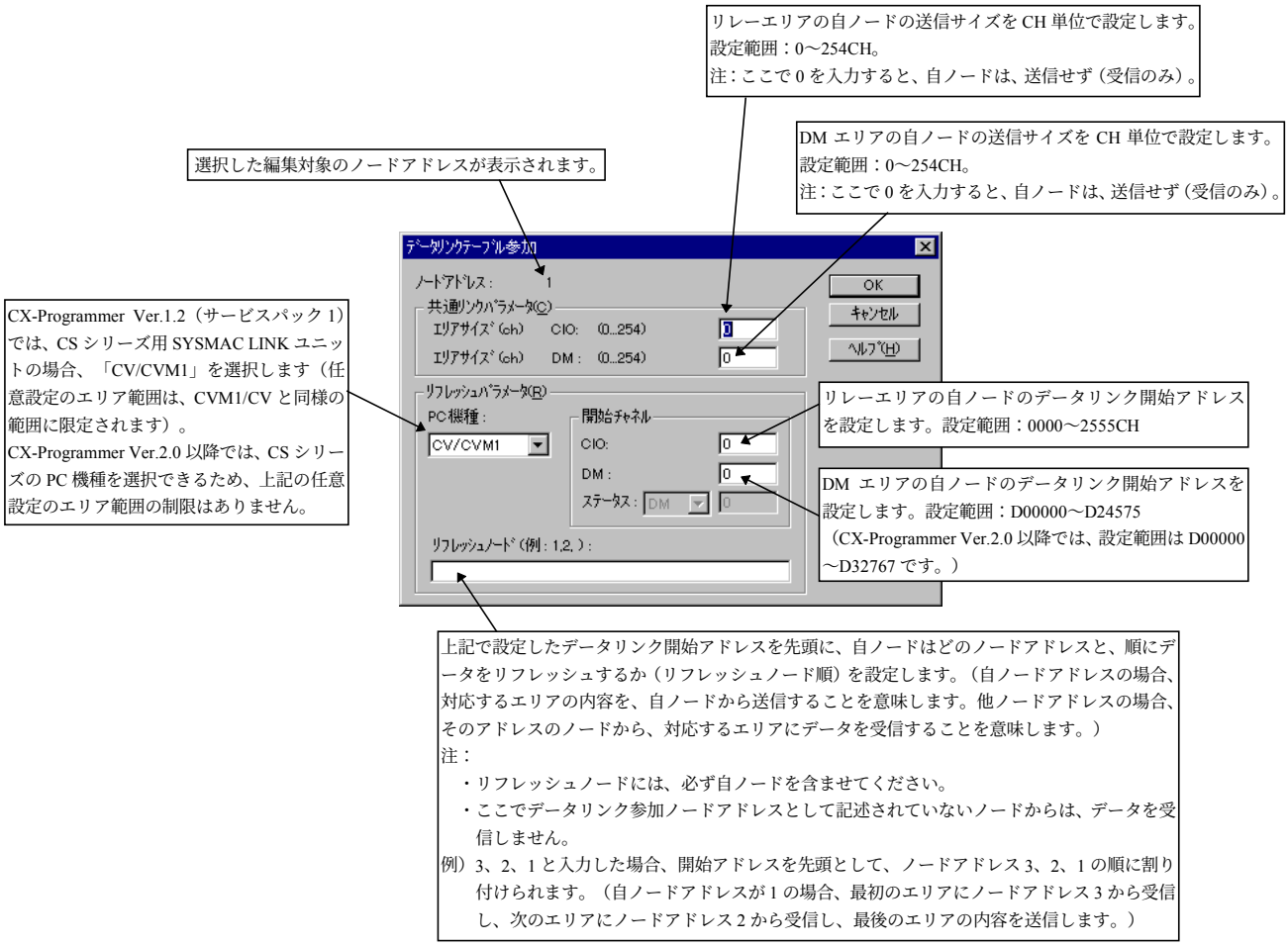
2　［SYSMAC LINK データリンクテーブル］を選び、［OK］ボタンをクリックします。
データリンクエディタ［SYSMAC LINK］が起動します。

3　［共通リンク］フィールドの「サイクルタイム」欄にて、データリンクの通信サイクルタイムを設定します。［自動］を選択すると、データリンクテーブルに従い、最適な通信サイクルタイムが自動計算されます。手動を選択する場合は、値を 5～255ms の範囲で設定します。（通信サイクルタイムの詳細は、「4-11　データリンク性能詳細」P.4-24 を参照してください。）

4　ノード欄のノードアドレスを選択し、ダブルクリックするか、または［テーブル］メニューから［テーブル編集項目］を選びます。以下のような［データリンクテーブル参加］ダイアログボックスが表示されます。

お願い

- CX-Programmer Ver.1.2**（サービスパック** 1**）では、**CS **シリーズ用** SYSMAC LINK **ユニットの場合、**PC **機種として「**CV/CVM1**」を選択してください。**
  この場合、任意設定のエリアは、以下のように CVM1/CV **と同じエリアに限定されますので、ご注意ください。**
  リレーエリア：0000～2555CH
  DM **エリア　：**D00000～D24575
  CX-Programmer Ver.2.0 **以降では、**CS **シリーズの** PC **機種を指定できるため、上記の任意設定のエリアの制限もなくなっています。**



5　各フィールドに、値を入力します。

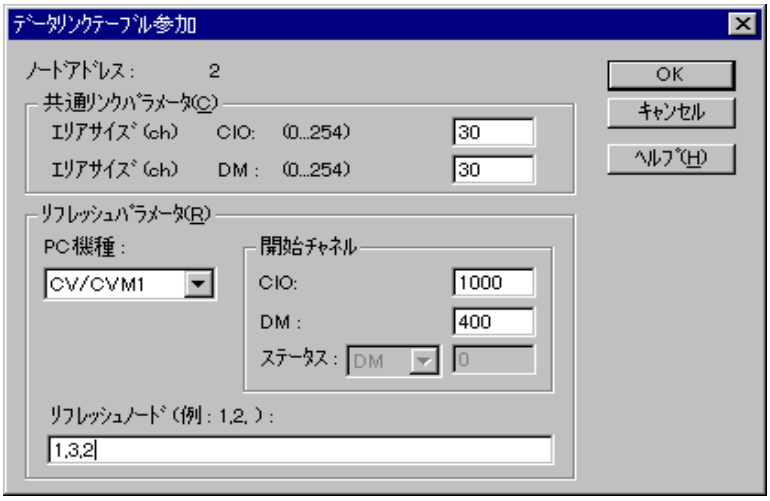
例）ノードアドレス 1 の場合

例）

ノードアドレス			自ノードアドレス：1
共通リンクパラメータ	エリアサイズ CIO		リレーエリアの自ノードの送信サイズ：20CH
	エリアサイズ DM		DM エリアの自ノードの送信サイズ：30CH
リフレッシュパラメータ	PC 機種		「CV/CVM1」を選択
	開始チャネル	CIO	リレーエリアの自ノードのデータリンク開始アドレス：1000CH
		DM	DM エリアの自ノードのデータリンク開始アドレス：D00500
	リフレッシュノード		リフレッシュノード順：1、3、2 開始アドレスを先頭として、ノードアドレス 1、3、2 の順に割り付けられます。（自ノードアドレスが 1 のため、最初に送信、次にノードアドレス 3 から受信、最後にノードアドレス 2 から受信をします。）

6　同様に、ノードアドレス 2、3 も設定します。

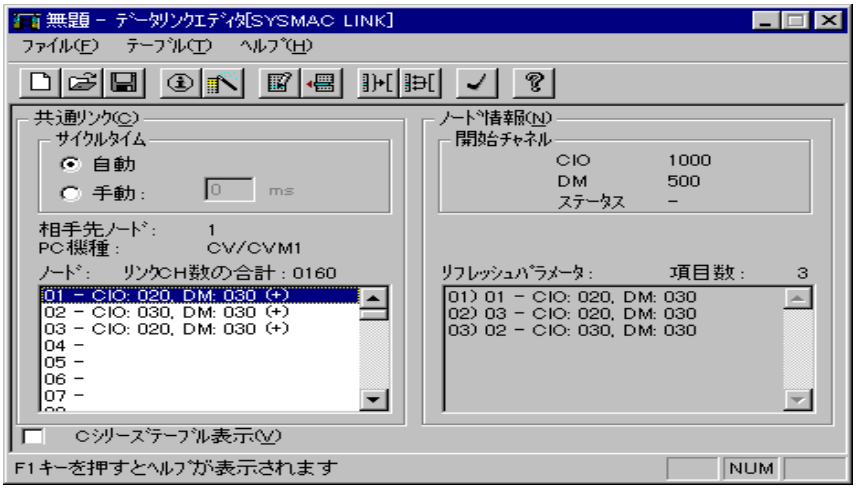
ノードアドレス 2 の場合



ノードアドレス 3 の場合

7　すべてのノードアドレスのデータリンクテーブルの設定を終了すると、以下のように表示されます。

ノードアドレス 1 の場合

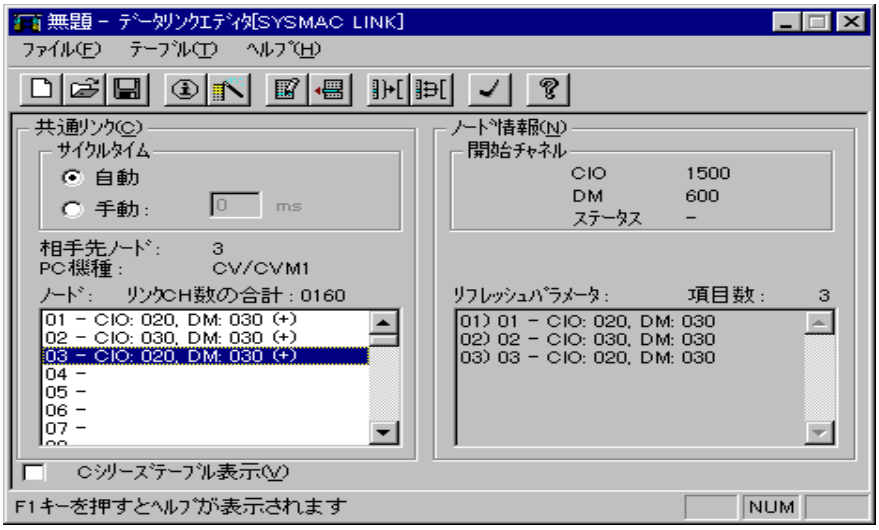


・設定／表示内容

項目			内容
共通リンク	サイクルタイム		データリンクの通信サイクルタイムを設定します。 自動設定／手動設定を選択。手動設定時の設定範囲：5～255ms
	ノード	リンク CH 数の合計	リレーエリア＋DM エリアのデータリンクエリア全体の合計を表示します。 この例では、CIO 70CH＋DM 90CH で、合計 160CH と表示。
		各ノードアドレス	各ノードが、送信する CH 数を表示します。 CIO：リレーエリアの送信 CH 数、DM：DM エリアの送信 CH 数 この例では、CIO：20CH、DM：30CH を送信と表示。
ノード情報	開始チャネル		左欄で選択（反転）したノードアドレスは、どこからデータリンクエリアを開始するか（CIO、DM エリアのそれぞれの開始アドレス）を表示します。 この例では、CIO 1000CH、DM00500 を開始アドレスとすると表示。
	リフレッシュパラメータ		左欄で選択（反転）したノードアドレスは、どのノードアドレスと順にデータをリフレッシュするかを表示します。 01）～：順番を示します。その右の値がノードアドレス、CIO と DM の各送信（＝受信）サイズです。 この例は、リフレッシュの順は、ノードアドレス 1、3、2 の順であることを表示。

ノードアドレス 2 の場合

ノードアドレス 3 の場合



・データリンクウィザードを使用する場合

自動設定と同様なデータリンクテーブルを作成する場合は、データリンクウィザードを使用します。

データリンクウィザードを使用した場合、以下の内容でデータリンクテーブルを自動作成します。

① PC 機種は、データリンク参加ノードで同一

②データリンクステータス格納先頭チャネルは、データリンク参加ノードで同一

③データリンクエリア 1 およびデータリンクエリア 2 の開始チャネルは、データリンク参加ノードで同一

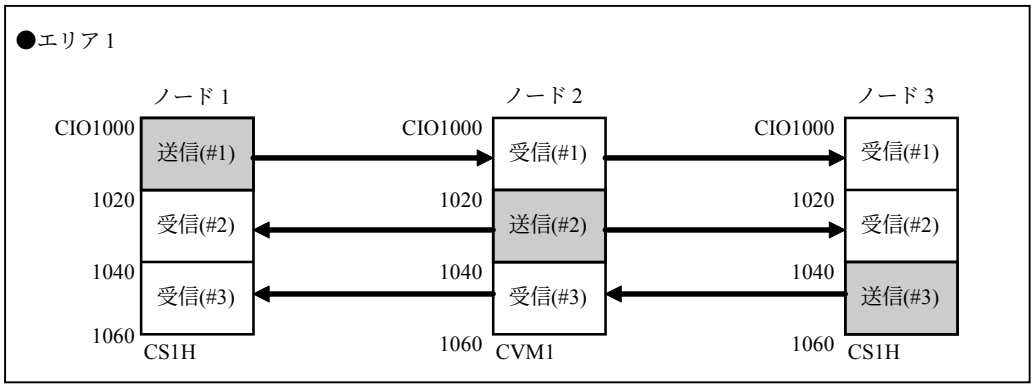
④送信エリアサイズは、データリンク参加ノードで同一

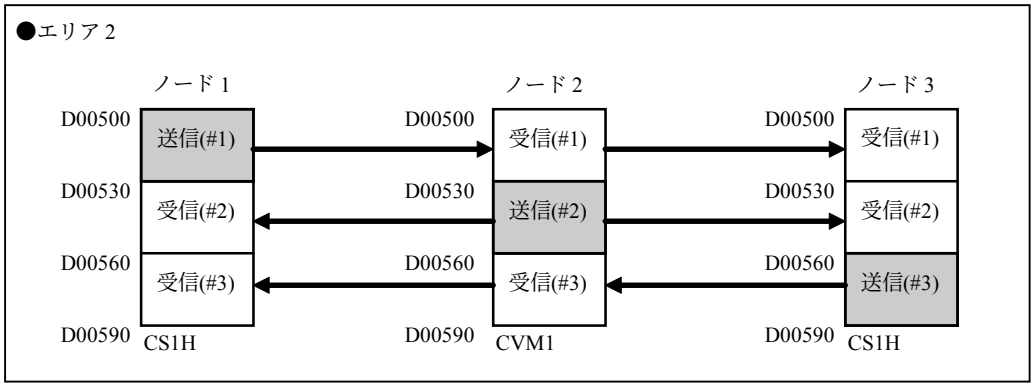
⑤送信ノード順は、ノードアドレス順

⑥受信をしないノードはない（すべてが受信）

●設定例

以下の例で説明します。





1　［テーブル］メニューから［データリンクウィザード］を選びます。以下の［データリンクテーブルウィザード］ダイアログボックスが表示されます。

以下のように、設定します。

- ［有効ノード］フィールドに、自動設定対象の複数ノードアドレスを指定します。
- ［共通リンクパラメータ］フィールドに、リレー（CIO）エリア、および DM エリアの 1 ノード当たりの送信サイズを設定します。すべてのノードが同一の送信サイズとなります。
- ［リフレッシュパラメータ］フィールドの「PC 機種」欄で PC 機種を設定します。「CV/CVM1」を選択します。
- ［開始チャネル］フィールドに、リレー（CIO）エリア、および DM エリアの開始チャネルを設定します。

お願い

- **CX-Programmer Ver.1.2（サービスパック 1）では、CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットの場合、PC 機種として「CV/CVM1」を選択してください。CX-Programmer Ver.2.0 以降では、CS シリーズの PC 機種を指定できるようになっています。**

2　［OK］ボタンをクリックします。以下のように、［有効ノード］フィールドに設定した全ノードが、同一開始チャネル、同一送信サイズで、ノードアドレス順をリフレッシュノード順として、データリンクテーブルが自動作成されます。

以上で、データリンクテーブルの作成は終了です。以下に示す手順でデータリンクテーブルのチェックおよび保存を行ってください。

●データリンクテーブルをチェックする

1　データリンクエディタ［SYSMAC LINK］で、［テーブル］｜［チェック］を選びます。

チェック結果が次のように表示されます。

データリンクテーブルのチェック結果のエラーメッセージについては、CX-Net のオペレーションマニュアル（SBCA-331）を参照してください。

●データリンクテーブルを保存する

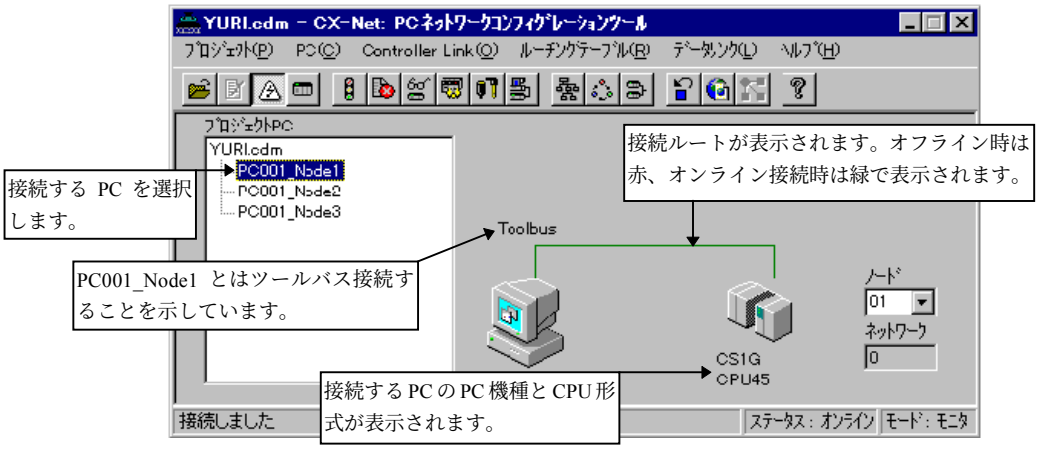
作成したデータリンクテーブルを保存します。データリンクテーブルは、「.sl3」という拡張子で保存されます。

1　データリンクエディタ［SYSMAC LINK］で、［ファイル］｜［名前を付けて保存］を選びます。
［名前を付けて保存］ダイアログボックスが表示されます。

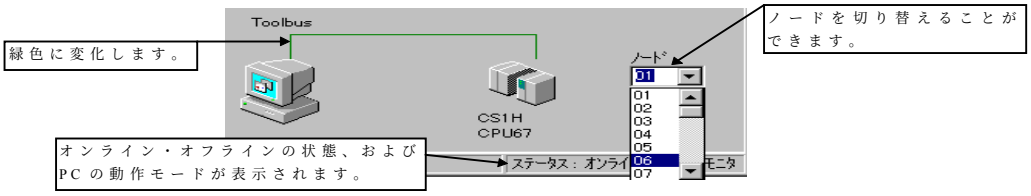
2　ファイル名を入力し（この例では、「Sample」と入力します）、保存場所を指定したあと、［保存］ボタンをクリックします。
「.sl3」という拡張子が付加されたファイル（この例では、「Sample.sl3」）に保存されます。

●オンライン接続する

1　CX-Net のプロジェクトワークスペースで、オンライン接続する PC を選択します。



2　［PC］メニューから［オンライン接続］を選びます。
オンライン接続され、次のように表示が変わります。



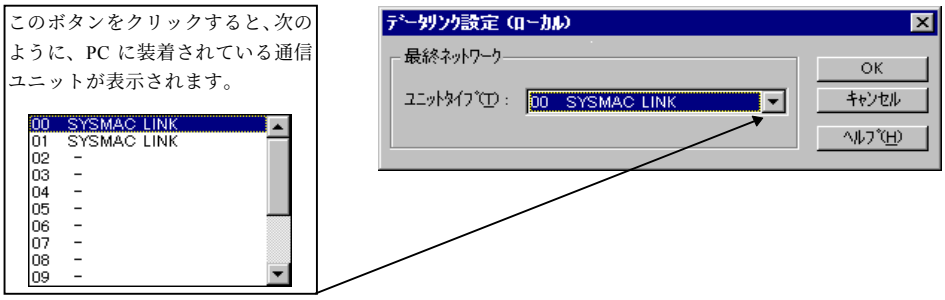
オフラインに戻すときは、再度、［PC］メニューから［オンライン接続］を選びます。

●データリンクテーブルを読み出し、転送する

作成したデータリンクテーブルを読み出したあと、データリンクに参加する全ノードへ転送します。

・データリンクテーブルの読み出し

1　CX-Net で、［データリンク］｜［設定］を選びます。
ローカル接続（PC と直接接続）の場合は、［データリンク設定（ローカル）］ダイアログボックスが表示されます。



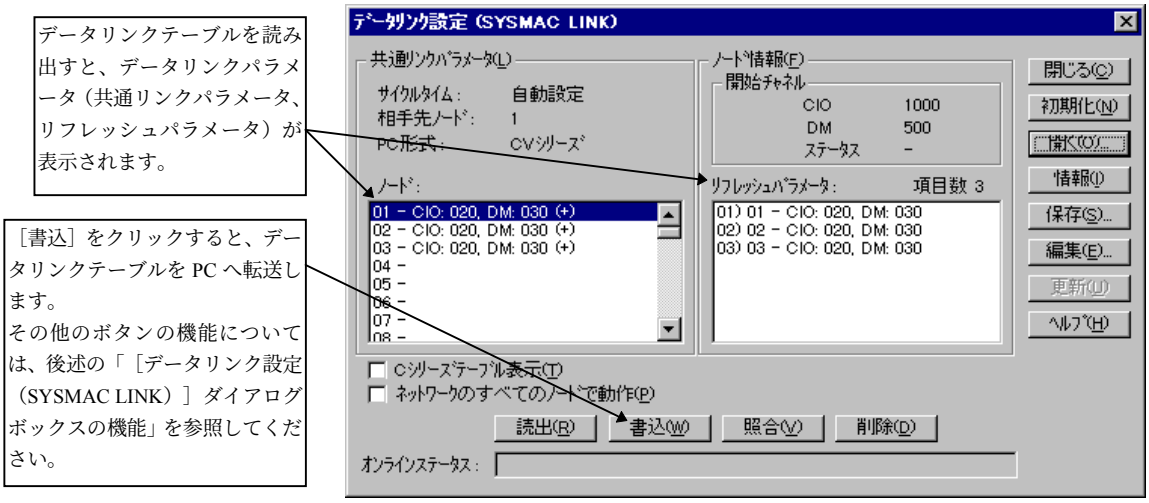
リモート接続（ネットワーク経由の接続）の場合は、次の［データリンク設定（SYSMAC LINK）］ダイアログに移ります。

2　［SYSMAC LINK］を選び、［OK］ボタンをクリックします。
次に示す［データリンク設定（SYSMAC LINK）］ダイアログボックスが表示されます。

データリンクテーブルファイル（*.sl3）を開きます。その他のボタンの機能については、後述の「［データリンク設定（SYSMAC LINK）］ダイアログボックスの機能」を参照してください。

3　［開く］ボタンをクリックします。
［開く］ダイアログボックスが表示されます。

4　データリンクテーブルファイル（この例では、「Sample.sl3」）を選択し、［開く］ボタンをクリックします。
データリンクテーブルが読み出され、次のように表示されます。



・データリンクテーブルの転送

1　［共通リンクパラメータ］フィールドの［ノード］欄で、転送先 PC のノードアドレスを選択するか、または［ネットワークのすべてのノードで動作］チェックボックスをチェックして、有効に設定します。
［ネットワークのすべてのノードで動作］を有効にすると、一度に複数の PC へデータリンクテーブルを転送することができます。

2　［書込］ボタンをクリックします。

［編集ノードアドレス］フィールドで設定したノード宛、または同一ネットワークのすべてのノード宛に、データリンクテーブルの転送を開始します。

転送が終了すると、画面下部に次のように表示されます。

お願い

・ルーチングテーブルが設定されていない PC に直接接続でオンラインにした場合、直接接続以外のネットワーク上の PC へデータリンクテーブルを転送することはできません。
ネットワーク上の PC へデータリンクテーブルを転送するときは、以下のいずれかを行ってください。
ルーチングテーブルが設定されている PC と直接接続して転送するか、または、ネットワーク上の PC とオンライン接続して、その PC に転送してください。

・［データリンク設定（SYSMAC LINK）］ダイアログボックスの機能

［データリンク設定（SYSMAC LINK）］ダイアログボックスの機能を一覧で示します。

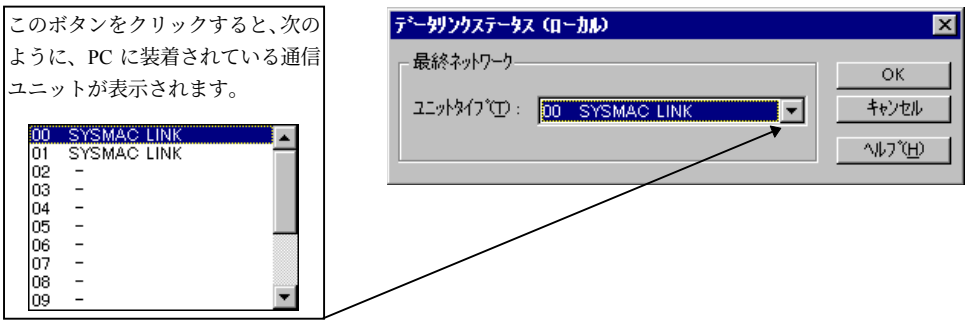
ボタン名	機能
閉じる	ダイアログボックスを閉じます。
初期化	作業中のデータリンクテーブルをクリアします。
開く	データリンクテーブルファイル（*.sl3）を読み出します。
情報	作成者、タイトル、コメントなどの表示および入力を行えます。
保存	編集したデータリンクテーブルを保存します（*.sl3）。
編集	読み出したデータリンクテーブルを編集します。
更新	データリンクエディタで編集した内容をデータリンク設定ダイアログボックスに反映します。
読出	指定ノードのデータリンクテーブルを読み出します。
書込	ノードへデータリンクテーブルを転送します。
照合	［データリンク設定（SYSMAC LINK）］ダイアログボックスとノードとの間で、データリンクテーブルを照合します。
削除	ノード上のデータリンクテーブルを削除します。

●データリンクを起動・停止する（ステータス表示を含む）

以下の操作を行う前に、データリンクテーブルを転送したノードにオンライン接続します。データリンクテーブルを持つノードであれば、どのノードからでも、データリンクの起動または停止を行えます。

・データリンクの起動

1　CX-Net で、［データリンク］｜［ステータス］を選びます。
ローカル接続（PC と直接接続）の場合は、［データリンクステータス（ローカル）］ダイアログボックスが表示されます。

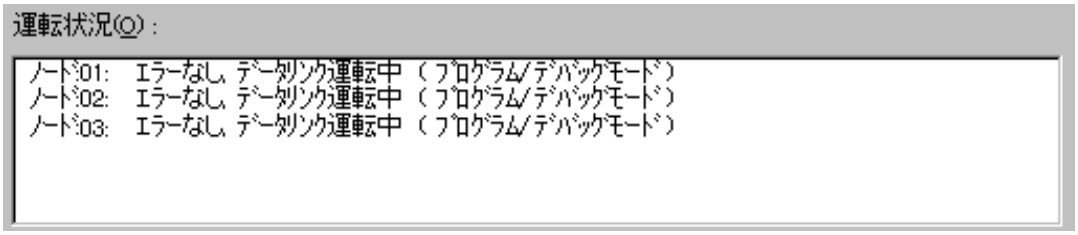


リモート接続（ネットワーク経由の接続）の場合は、次の［データリンクステータス］ダイアログに移ります。

2　［SYSMAC LINK］を選び、［OK］ボタンをクリックします。
次に示す［データリンクステータス］ダイアログボックスが表示されます。
［データリンクステータス］ダイアログボックスには次に示すように各種ステータスが表示されます。
通信サイクルタイム、リフレッシュサイクルタイムの更新はこの画面を開いたとき、あるいは、データリンクを稼働または停止したときのみ行われます。

3　［運転］フィールドの［稼動］ラジオボタンをクリックします。

4　［セット］ボタンをクリックします。
データリンクが起動し、［運転状況］ボックスに次のように表示されます。



・データリンクを停止する

1　［データリンクステータス］ダイアログボックスで、［運転］フィールドの［停止］ラジオボタンをクリックします。

2　［セット］ボタンをクリックします。
データリンクが停止します。

第5章　ネットワーク間相互接続

5-1　ネットワーク間相互接続とは

PC本体に複数の通信用ユニット（SYSNETリンクユニット、SYSMAC LINKユニット、Controller Linkユニット、Ethernetユニット）を装着した場合、別々のネットワーク上にある2つのノード間の通信を行うことが可能です。

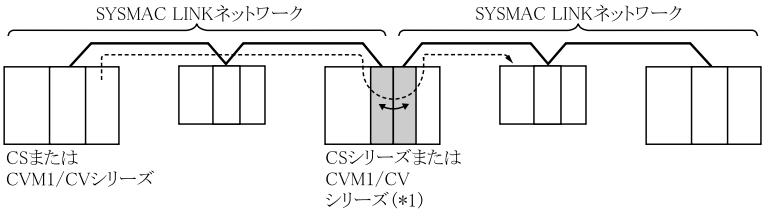
ネットワーク間を接続することにより、複数のFA用ネットワークおよびOA用ネットワーク間で、メッセージサービス機能のコマンド/レスポンスなどのデータ送受信を行うことができます。
ネットワーク間接続を行えるFA用ネットワークおよびOA用ネットワークには、以下の4種類があります。

FA用ネットワーク
・SYSNETネットワーク
・SYSMAC LINKネットワーク
・Controller Linkネットワーク

OA用ネットワーク
・Ethernetネットワーク

■同種のネットワーク間接続

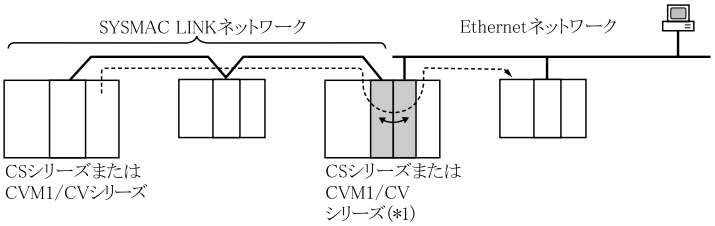
CSシリーズまたはCVM1/CVシリーズを介して、SYSMAC LINKネットワーク間を接続できます。



*1：CSシリーズまたはCVM1/CVシリーズに装着したSYSMAC LINKユニット間でデータの橋渡し(ブリッジ機能)を実現します。

■異種のネットワーク間接続

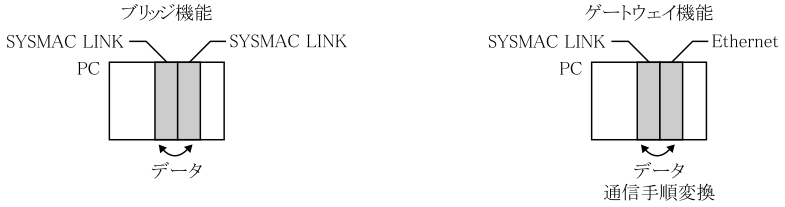
CSシリーズまたはCVM1/CVシリーズを介して、SYSMAC LINKネットワークと他の異種ネットワーク（Ethernet、SYSNET、Controller Link）間を接続します。



*1：CSシリーズまたはCVM1/CVシリーズに装着したSYSMAC LINKユニットと他の(Ethernet、SYSNET、Controller Linkの)ユニット間で、データおよび通信手順の変換(ゲートウェイ機能)を実現します。

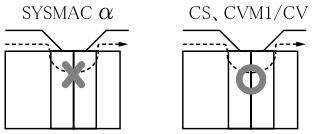
参考

・同種のネットワーク間の接続は、通信ユニット間のブリッジ機能によります。
・異種のネットワーク間の接続は、通信ユニット間のゲートウェイ機能によります。

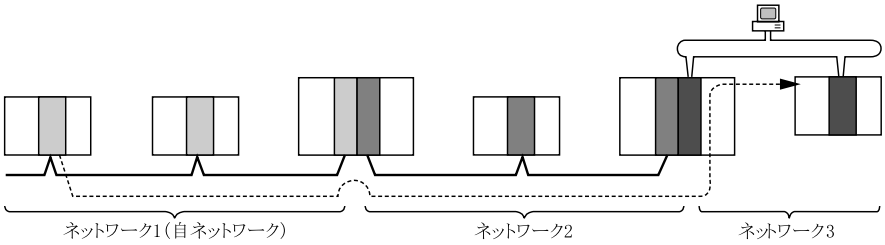


ポイント

・SYSMAC α シリーズでは、複数（最大 2 台）の通信ユニットを接続することはできますが、データの橋渡し（ブリッジ機能）およびデータ/通信手順の変換（ゲートウェイ機能）を行うことはできません。



・ブリッジ機能やゲートウェイ機能によって通信が行えるのは、自ネットワーク（データを発信するネットワーク）を含めて 3 階層までです。



・最大送受信データ量は通過ネットワークによって制限されます。
SYSMAC LINK では、最大送受信データ量が 552 バイト（ヘッダ部含む）となっています。そのため、途中で SYSMAC LINK ネットワークを通過する場合は、データ量を最大 552 バイトに制限する必要があります。
たとえば、Controller Link では 2012 バイト（ヘッダ部含む）のデータを送受信できますが、SYSMAC LINK ネットワーク上の PC とデータ送受信する場合や、SYSMAC LINK ネットワークを通過する場合は、データ量を 552 バイト以内にする必要があります。

各ネットワークでの最大データ量については、ご使用のネットワークのマニュアルを参照してください。

5-2　ルーチングテーブルの設定

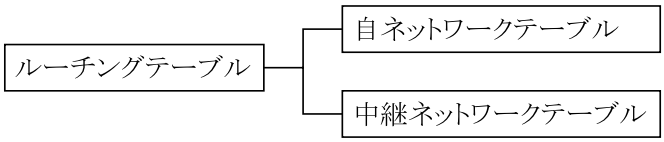
ルーチングテーブルは 1 つの PC に複数の通信ユニット（SYSMAC LINK ユニット、Controller Link ユニット、Ethernet ユニット）を装着する場合や、他のネットワークと通信をする場合に必ず設定してください。他のネットワークと通信する場合、送信元、送信先、中継の各ノードに必ず設定してください。
ルーチングテーブルは、サポートツールから設定することができます。詳しい設定方法については、サポートツールのマニュアルを参照してください。
ここではルーチングテーブルの設定内容について説明します。

お願い

- **ルーチングテーブルを周辺ツールから PC 本体に転送すると、CPU 高機能ユニットにリセットがかかります。これは、設定したルーチングテーブルを読み込んで有効にするためです。リセットがかかっても設備に支障がないことを確認してから、転送を実行してください。**

■ルーチングテーブルの構成

ルーチングテーブルは、ネットワーク相互接続を行う場合の送信経路を決定するためのデータです。設定した内容をシステムが参照して送信経路を判断します。ルーチングテーブルは、自ネットワークテーブルと中継ネットワークテーブルの 2 つのテーブルから構成されています。



■自ネットワークテーブル

1 台の PC に複数の通信用ユニット（SYSMAC LINK ユニット、Controller Link ユニット、Ethernet ユニット）が装着されている場合、各ユニットにどのネットワークが対応しているのかがわかるようにしておかなければなりません。
自ネットワークテーブルは、各ユニットのユニット番号とネットワークアドレスを対応させたテーブルです。

●設定内容

1 つの通信用ユニットについて以下の 2 つのデータを設定します。
①自ネットワークアドレス ― ユニットが接続されているネットワークのアドレス（1～127）
② CPU 高機能ユニット番号― 通信用ユニット（Ethernet ユニット、SYSMAC LINK ユニット）のユニット番号（0～15）

■中継ネットワークテーブル

ネットワークの相互接続をする場合、最終目標とするネットワーク（宛先のノードが接続されているネットワーク）への送信経路が明らかでなければなりません。中継ネットワークテーブルは、宛先となるネットワークへの中間の経路をテーブルにまとめたものです。

●設定内容

以下の 3 つのデータが 1 セットになって、1 つのネットワークへの送信経路を表します。

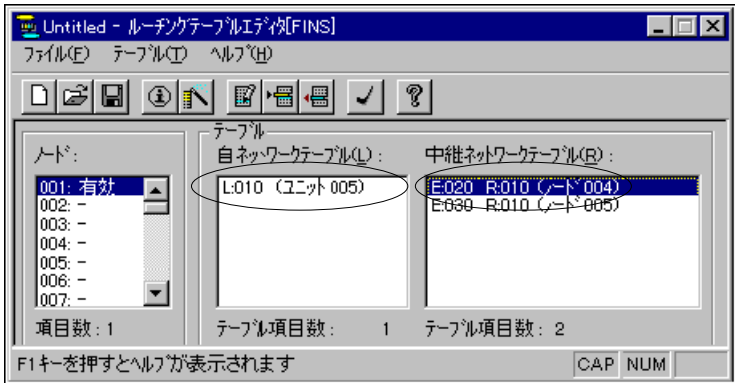
①最終ネットワーク　－宛先ノードのあるネットワークのアドレス（1～127）
②中継ネットワーク　－自ノードと次の中継ノードを接続しているネットワークのアドレス（1～127）
③中継ノード　－その中継ノードの②のネットワークにおけるノードアドレス（Ethernet：1～126、SYSMAC LINK：1～62）

■CX-Net での設定画面例

CX-Programmer の中の CX-Net で、以下のようにルーチングテーブルを作成します（CX-Programmer Ver.1.2（サービスパック 1）の中の CX-Net を例に示します）。

例）
・自ネットワークテーブル
　自ネットワークアドレス：10、SYSMAC LINK ユニットのユニット番号 5 の場合
・中継ネットワークテーブル
　最終ネットワークアドレス：20、中継ネットワークアドレス：10、中継ノードアドレス：4 の場合

以下のように、自ネットワークテーブルおよび中継ネットワークテーブルが作成されます。



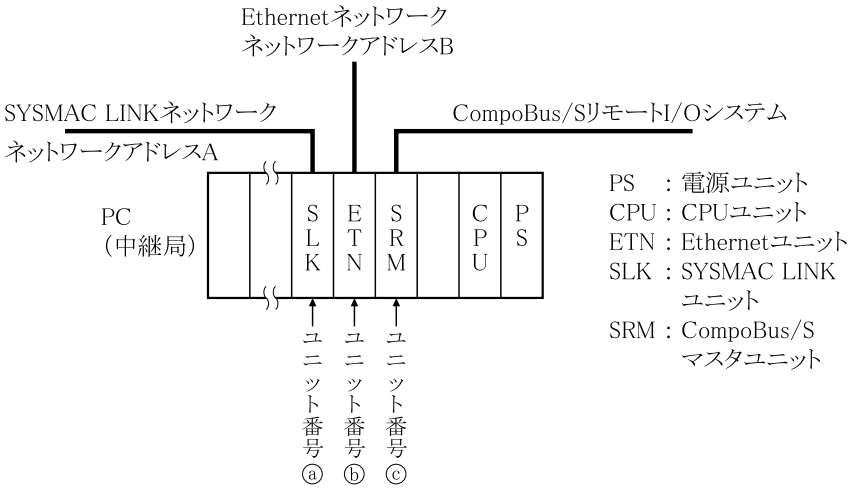
■設定値

ネットワークアドレス	1～127
ユニット番号	0～15
ノードアドレス	1～62　：SYSMAC LINK 1～32　：Controller Link 1～126：Ethernet

5-3　設定例

ネットワーク間相互接続機能の設定例を図示します。

［例 1］複数のユニットのある自ネットワークテーブル
1 台の PC に複数の CPU 高機能ユニットを接続した場合の、自ネットワークテーブルの設定例を示します。



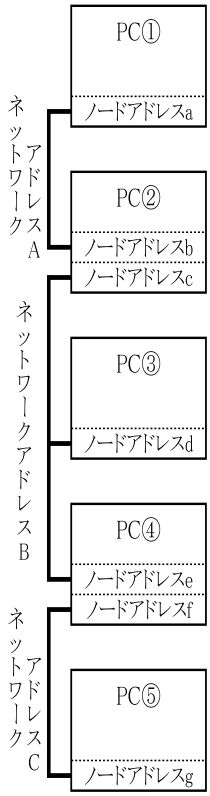
［自ネットワークテーブル］

No.	自ネットワーク	高機能ユニットNo.
1	A	ⓐ
2	B	ⓑ

CompoBus/S リモート I/O システムには、ネットワークアドレスがありませんので、自ネットワークテーブルに設定しません。

［例 2］3 つのネットワークの相互接続

3 つの異なったネットワークの相互接続をするための中継ネットワークテーブルの設定例を示します。



［中継ネットワークテーブル］

最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
B	A	b
C	A	b

最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
C	B	e

最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
A	B	c
C	B	e

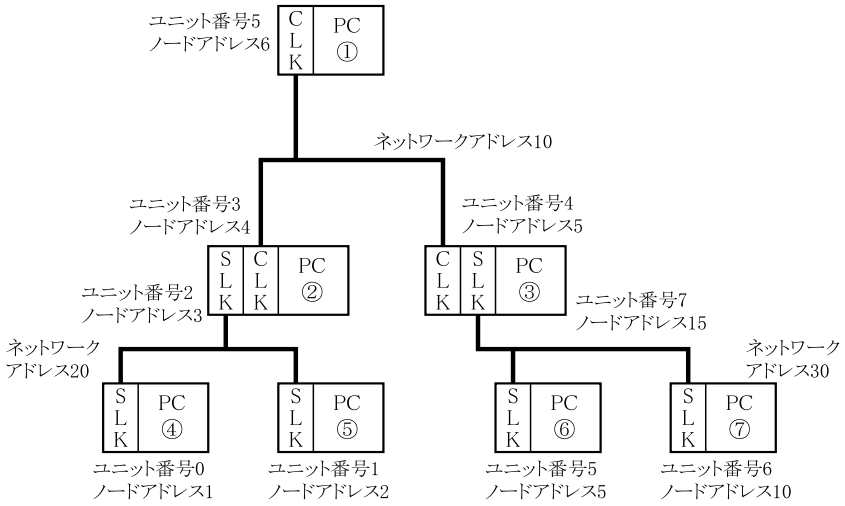
最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
A	B	c

最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
A	C	f
B	C	f

たとえば、PC ③のテーブルでは、ネットワーク A を最終ネットワークとしたとき、中継ネットワークは B、中継ノードは c になり、C を最終ネットワークとすると、中継ネットワークは B、中継ノードは e になることがわかります。

［例 3］実際例

次のシステム構成での、ルーチングテーブルを示します。



・PC ①のルーチングテーブル

自ネットワークテーブル	
自ネットワークアドレス	CPU 高機能ユニット ユニット番号
10	5

中継ネットワークテーブル		
最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
20	10	4
30	10	5

・PC ②のルーチングテーブル

自ネットワークテーブル	
自ネットワークアドレス	CPU 高機能ユニット ユニット番号
10	3
20	2

中継ネットワークテーブル		
最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
30	10	5

・PC ③のルーチングテーブル

自ネットワークテーブル	
自ネットワークアドレス	CPU 高機能ユニット ユニット番号
10	4
30	7

中継ネットワークテーブル		
最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
20	10	4

・PC ④のルーチングテーブル

自ネットワークテーブル	
自ネットワークアドレス	CPU 高機能ユニット ユニット番号
20	0

中継ネットワークテーブル		
最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
10	20	3
30	20	3

・PC ⑤のルーチングテーブル

自ネットワークテーブル	
自ネットワークアドレス	CPU 高機能ユニットユニット番号
20	1

中継ネットワークテーブル		
最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
10	20	3
30	20	3

・PC ⑥のルーチングテーブル

自ネットワークテーブル	
自ネットワークアドレス	CPU 高機能ユニットユニット番号
30	5

中継ネットワークテーブル		
最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
10	30	15
20	30	15

・PC ⑦のルーチングテーブル

自ネットワークテーブル	
自ネットワークアドレス	CPU 高機能ユニットユニット番号
30	6

中継ネットワークテーブル		
最終ネットワークアドレス	中継ネットワークアドレス	中継ノードアドレス
10	30	15
20	30	15

・ルーチングテーブルによる中継例

PC ①から PC ⑥へ、SEND、RECV、CMND 命令を使用して通信する場合を例に、ルーチングテーブルの使われ方を説明します。

① PC ①は、自 PC のルーチングテーブル（中継ネットワークテーブル）を調べ、PC ⑥がある ネットワークアドレス 30 へ送信するために、ネットワークアドレス 10 のノードアドレス 5（PC ③）に送信します。

② PC ⑥への送信データを受け取った PC ③は、自 PC のルーチングテーブル（自ネットワークテーブル）を調べ、ネットワークアドレス 30 につながっているユニット番号 7 の CPU 高機能ユニットから、ノードアドレス 5（PC ⑥）に送信します。

③ PC ⑥は、ルーチングテーブル（自ネットワークテーブル）によって、ネットワークアドレス 30 のノードアドレス 5 への送信データが、自分宛であることを確認し、データを取り込みます。

第6章　メッセージサービス機能

6-1　メッセージサービス機能とは

SYSMAC LINK ユニットは、PC や FA コンピュータなどのノード間で、データ通信や様々なコマンドによる制御を行うことができる、メッセージサービス機能を内蔵しています。前章の「ネットワーク間相互接続」によって、異種ネットワーク間でも通信することができます。

メッセージサービス機能では、1 回の通信ごとに通信先のノードを指定してデータやコマンドを送信し、通信先ノードからのレスポンスを受信するという方式で通信します。
レスポンスが不要なときは、レスポンスを返さないように設定することもできます。また、同一ネットワーク内のすべてのノードに同時に送信することもできます（一斉同報）。

■メッセージサービス機能による PC の通信

SYSMAC LINK ユニットによる、メッセージサービス機能を使った PC の通信には、主に次の 4 通りの場合が考えられます。

●FA コンピュータから送信する場合

コマンドを送信し、レスポンスを受信するユーザプログラムを FA コンピュータで用意します（C 言語の場合は、slksend 関数でコマンドを送信し、slkrecv、slkrcvw 関数でレスポンスを受信します）。

●PC から送信する場合

SEND、RECV、CMND 命令を使用して、データ通信やコマンド/レスポンスの送受信を行います。送受信用データの設定は必要ですが、具体的な送受信処理は内部で自動的に行われます。

●FA コンピュータが受信する場合

受信するコマンドに応じたレスポンスを返信するユーザプログラムを、FA コンピュータであらかじめ用意しておく必要があります。

●PC が受信する場合

PC の SYSMAC LINK ユニットは、自動的に、受信したコマンドを解釈し、コマンドに応じたレスポンスを返信します。すべての処理が自動的に行われるので、PC 本体にユーザプログラムを作る必要はありません。

6-2　SEND、RECV、CMND 命令による送受信

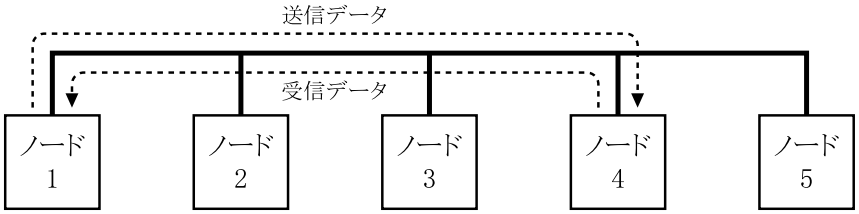
PC から他のノード（PC、FA コンピュータ等）への命令の送信は、SEND、RECV、CMND の 3 つの命令を PC のユーザプログラム中で使用することにより行います。

■相手ノードの指定

相手ノードの指定の方法によって次の 2 通りの通信方法があります。

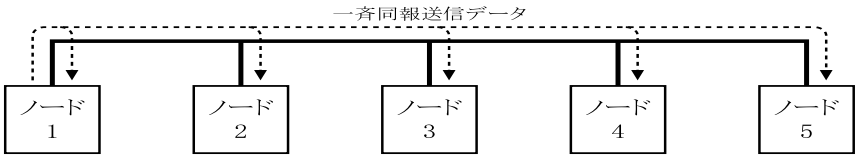
●ノード間データ送受信

SEND、RECV、CMND 命令のコントロールデータに、相手ノードのネットワークアドレス、ノードアドレスなどを設定することにより、指定するノードと通信できます（号機アドレスまで指定できるので、特定の CPU 高機能ユニットと通信することもできます）。



●一斉同報データ送信

相手ノードのノードアドレスを FF（16 進数）と設定することにより、一つのネットワーク上の全ノードに同一の命令を送信することができます。この場合は各ノードからのレスポンスはありません。



■通信の仕様

PC からの通信は以下の仕様により行われます。

項目	仕様
送信方向	1：1・・・・・・SEND、RECV、CMND 命令 1：N ・・・・・SEND、CMND 命令（レスポンスなし、一斉同報送信、N の最大数は Ethernet ネットワーク時で 126、SYSMAC LINK ネットワーク時で 62、Controller Link ネットワーク時で 32）
データ長	SEND 命令 ：最大 256CH（512 バイト） RECV 命令 ：最大 256CH（512 バイト） CMND 命令　　：最大 542 バイト
データの内容	各命令を実行した場合、以下のデータが送受信されます。 SEND 命令（FUN90）　：データ送信要求のコマンド/レスポンスデータ RECV 命令（FUN98）　：データ受信要求のコマンド/レスポンスデータ CMND 命令（FUN490）　：任意のコマンド/レスポンスデータ
通信ポート No.	ポート 0～7 を設定（8 種類の送受信が同時に実行可能）
レスポンス監視時間	0000　　：デフォルト（2 秒）設定となります。 0001～FFFF：ユーザ設定（単位 0.1 秒、0.1～6553.5 秒）
再送回数	0～15 回を設定

■機種別送受信データエリア

SEND、RECV 命令を使用して送受信できるデータエリアは以下のとおりです。

お願い

・送受信エリアは、使用する PC 機種のエリアの上限を超えないように設定してください。

送受信データエリア	エリア範囲
CIO（入出力リレーなど）	0000～6143
特殊補助リレーWR	W000～W511
保持リレー	H000～H511
特殊補助リレー	A000～A959 (*1)
タイマ	TIM0000～TIM4095
カウンタ	CNT0000～CNT4095
データメモリ	D00000～D32767
拡張データメモリ	E00000～E32767 (*2)

（*1）特殊補助リレーA000～A447 への書き込みは行われません。

（*2）拡張データメモリは、最大 13 バンクまで使用できます。拡張データメモリの有無、バンク数についてはご使用の PC 本体機種のユーザーズマニュアルを参照してください。

参考

・CS シリーズ PC または CVM1/CV シリーズ PC と、C シリーズ PC（C200HX/HG/HE/HS/H、C1000H、C2000H）の間で、LR エリア、HR エリア、AR エリアに対して SEND/RECV 命令を実行する場合は、LR エリア、HR エリア、AR エリアの代わりに、下表を参照して、対応するアドレスを指定してください。

C シリーズ PC のエリア範囲	CS シリーズ PC、または CVM1/CV シリーズ PC の対応するエリア
LR00～LR63	1000～1063
HR00～HR99	1064～1163
AR00～AR27	1164～1191

・CS シリーズ PC から、CVM1/CV シリーズ PC の CPU バスリンクリレーエリア（G リレーエリア）を指定することはできません。
・CVM1/CV シリーズ PC および C シリーズ PC から、CS シリーズ PC の内部補助リレーエリア（W リレーエリア）、保持リレーエリア（H リレーエリア）を指定することはできません。
・CVM1/CV シリーズ PC から CS シリーズ PC に SEND/RECV 命令を実行する場合、指定できるエリア範囲は、下表のように CVM1/CV シリーズ PC に実装されているメモリのエリア範囲に制限されます。この範囲を超えるエリアへの SEND/RECV 命令は実行できません。

CVM1/CV シリーズ PC の指定エリア	設定可能なエリア範囲
CIO	0000～2555
AR	A000～A511
TIM	T0000～T1023
CNT	C0000～C1023
DM	D00000～D24575
EM	E00000～E32765

・C シリーズ PC から、CS シリーズ PC または CVM1/CV シリーズ PC に SEND/RECV 命令を実行する場合、指定できるエリア範囲は、発行元の C シリーズ PC に実装されているメモリのエリア範囲に制限されます。この範囲を超えるエリアへの SEND/RECV 命令は実行できません。
C シリーズ PC のエリア範囲については、それぞれのユーザーズマニュアルを参照してください。
ただし、C200HX/HG/HE に形 C200HW-SLK13/14/23/24 を装着している場合は、SEND/RECV 命令の間接指定を使用することで、CS シリーズ PC の内部補助リレーエリア（W リレーエリア）、保持リレーエリア（H リレーエリア）、および CVM1/CV シリーズ PC の CPU バスリンクリレーエリア（G リレーエリア）を除くすべてのエリア範囲を指定できます。詳細については、「C シリーズ SYSMAC LINK ユニット　ユーザーズマニュアル」を参照してください。
・C シリーズ PC から、間接 DM を指定した場合は、EM エリアのカレントバンクに対応します。C シリーズ PC からバンク No.を指定して EM エリアにアクセスする場合は、間接指定を使用してください。

■通信ポート

実行された SEND、RECV、CMND 命令のステータス情報は、PC 本体の特殊補助リレーに通信ポート別に反映されます。このステータス情報に基づいて、プログラム中で SEND、RECV、CMND 命令を実行するタイミングを調整します。

●通信ポート使用のタイミング

通信ポートは 8 個あるので、SEND、RECV、CMND 命令は同時に 8 通りに実行することができます。しかし、1 つのポートでは一度に 1 つの命令しか実行できません。同一のポートを使用して複数の命令を実行するためには、ステータス情報に含まれているネットワーク通信実行可フラグによる入力排他制御を行う必要があります。

●通信フラグ

フラグ名称	アドレス		内容
	チャネル	ビット	
送信/受信実行可（ネットワーク通信命令実行可）フラグ	A202	ビット 7 6 5 4 3 2 1 0 ポート7 ポート6 ポート5 ポート4 ポート3 ポート2 ポート1 ポート0	0：実行不可（実行中） 1：実行可（非実行中）
送信/受信異常（ネットワーク通信実行エラー）フラグ	A219	ビット 7 6 5 4 3 2 1 0 ポート7 ポート6 ポート5 ポート4 ポート3 ポート2 ポート1 ポート0	0：正常終了 1：異常終了

注：CS シリーズの場合、PMCR（プロトコルマクロ）命令を実行する場合も、通信ポート 0～7 を使用します。したがって、これらのフラグは、SEND/RECV/CMND/PMCR の 4 つの命令で共用されます。PMCR 命令実行中は、同一の通信ポート No.を使用した SEND/RECV/CMND 命令を実行できませんので、ご注意ください。

●通信命令終了コード（ネットワーク通信終了コード）

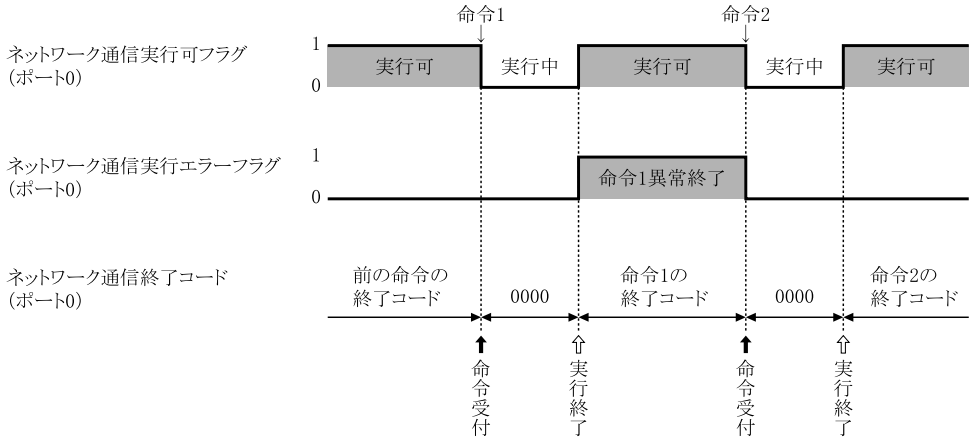
通信命令実行終了時の状態が通信命令終了コードとして下記のチャネルに反映されます。
通信命令実行中は 0000 となり、通信命令実行終了時に反映されます。

PC	チャネル	ビット	内容
CS シリーズ	A203	－	ポート 0 の通信命令終了コード
	A204	－	ポート 1 の通信命令終了コード
	A205	－	ポート 2 の通信命令終了コード
	A206	－	ポート 3 の通信命令終了コード
	A207	－	ポート 4 の通信命令終了コード
	A208	－	ポート 5 の通信命令終了コード
	A209	－	ポート 6 の通信命令終了コード
	A210	－	ポート 7 の通信命令終了コード

●フラグの変化のタイミング

ネットワーク通信実行可フラグ、ネットワーク通信実行エラーフラグ、ネットワーク通信終了コードは下図のようなタイミングで変化します。

［例］ポート 0 で続けて 2 つの命令を実行し、命令 1 でエラーが発生した場合



参考

・命令実行中に送信するエリア内のデータを変更すると、変更されたデータが送信される恐れがあります。命令実行後は、ネットワーク通信実行可フラグが ” 1 ” になったことを確認してから、データを変更するようにしてください。

●CMND 命令使用時のネットワーク通信実行エラーフラグとネットワーク通信終了コード

CMND 命令において、エラーとしてネットワーク通信実行エラーフラグとネットワーク通信終了コードに反映されるのは、以下の場合だけです。

（1）レスポンスタイムアウトエラーが発生したとき

（2）送信データバイト数がユニットの最大値を超えているとき（SYSMAC LINK ユニットでは 021E（542）バイトを超えているとき）

（3）設定した受信データバイト数よりも、実際のレスポンスのデータバイト数が大きかったとき（このときはレスポンスは格納されません。）

参考

・上記以外のエラーは、レスポンス格納先頭チャネルより格納されているレスポンス中の終了コードに反映されることになり、ネットワーク通信実行エラーフラグとネットワーク通信終了コードには反映されません。

■SEND 命令

送信先ノードのメモリエリアに、自ノードのメモリエリアのデータを送信して書き込みます。

●フォーマット

SEND 命令のフォーマットは次のようになります。

毎サイクル実行型命令　　（90）［SEND　S　D　C］

入力微分型命令　　（90）［@SEND　S　D　C］

S：送信元送信開始（下位）チャネル番号（自ノード）
D：送信先受信開始（下位）チャネル番号（相手ノード）
C：コントロールデータ格納先頭（下位）チャネル番号（自ノード）

●コントロールデータの内容

コントロールデータ格納先頭チャネル番号で始まるチャネルから、コントロールデータを次の形式で書き込みます。

チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0 ビット
C＋0	転送チャネル数															
C＋1	0	0	0	0	0	0	0	0	送信先ネットワークアドレス							
C＋2	送信先ノードアドレス								送信先号機アドレス							
C＋3	*1	0	0	0	0	通信ポートNo.			0	0	0	0	再送回数			
C＋4	レスポンス監視時間（単位：0.1秒）															

(*1)レスポンス要/不要フラグ(0:要/1:不要)

①転送チャネル数

送信先ノードに書き込むデータの総チャネル数を設定します。

②送信先ネットワークアドレス

送信先ノードがあるネットワークのネットワークアドレスを設定します。00 を設定すると、自ネットワーク内での通信となります。この場合、送信元 PC に複数の SYSMAC LINK ユニット、Controller Link ユニット、Ethernet ユニットが装着されているときは、ユニット番号が最も小さいユニットのネットワークが対象となります。

③送信先ノードアドレス

②で設定したネットワークでの、送信先ノードのノードアドレスを設定します。FF を設定すると、そのネットワーク内での一斉同報送信となります。自 PC 内での送信の場合は、00 を設定します（このとき送信先ネットワークアドレスには 00 を設定してください）。

④送信先号機アドレス
PC にデータを書き込む場合は、00 を設定します。FA コンピュータに用意されているユーザアプリケーションを対象とする場合は、00～04 を設定します。
⑤レスポンス要/不要フラグ
通常はこのビットを 0（OFF、レスポンス要）に設定します。レスポンスが必要ない場合は、このビットを 1（ON、レスポンス不要）にします。
⑥通信ポート No.
SEND 命令を送信するポート No.を設定します。
⑦再送回数
SEND 命令発行後レスポンスが返らない場合の、繰り返し回数の上限を設定します。
⑧レスポンス監視時間
レスポンス要/不要フラグで、「レスポンス要」となっているときの、レスポンスの待ち時間を設定します。

●コントロールデータの設定値

各項目に設定できる値の範囲は下表のとおりです。

項目	設定値
転送チャネル数	0001～0100（1～256CH）
送信先ネットワークアドレス	00　：自ネットワーク 01～7F　：送信先ネットワークアドレス（1～127）
送信先ノードアドレス	00　：自 PC 内送信 01～3E　：送信先ノードアドレス（1～62）（SYSMAC LINK） 01～20　：送信先ノードアドレス（1～32）（Controller Link） 01～7E　：送信先ノードアドレス（1～126）（Ethernet、SYSNET） FF　：一斉同報データ送信
送信先号機アドレス	00　：PC 本体 01　：FA コンピュータ（ユーザプログラム） 10～1F　：ユニット番号 0～15 E1　：INNER ボード FE　：ネットワークに接続されているユニット
レスポンス要/不要フラグ	0（OFF）　：レスポンス要 1（ON）　：レスポンス不要
通信ポート No.	0～7（0～7）
再送回数	0～F（0～15）
レスポンス監視時間	0000　：デフォルト（2 秒） 0001～FFFF（単位 0.1 秒、0.1～6553.5 秒）

参考

・一斉同報送信を行う場合は、レスポンス要/不要フラグが 0（OFF、レスポンス要）であってもレスポンスは返りません。

■RECV 命令

送信元ノード（相手ノード）のメモリエリアのデータを、自ノードのメモリエリアに書き込みます。

●フォーマット

RECV 命令のフォーマットは次のようになります。

毎サイクル実行型命令　　(98)［RECV　S　D　C］

入力微分型命令　　(98)［@RECV　S　D　C］

S：送信元送信開始（下位）チャネル番号（相手ノード）
D：受信先受信開始（下位）チャネル番号（自ノード）
C：コントロールデータ格納先頭（下位）チャネル番号（自ノード）

●コントロールデータの内容

コントロールデータ格納先頭チャネル番号で始まるチャネルから、コントロールデータを次の形式で書き込みます。

チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0 ビット
C＋0	転送チャネル数															
C＋1	0	0	0	0	0	0	0	0	送信元ネットワークアドレス							
C＋2	送信元ノードアドレス								送信元号機アドレス							
C＋3	*1	0	0	0	0	通信ポートNo.			0	0	0	0	再送回数			
C＋4	レスポンス監視時間（単位：0.1秒）															

(*1)レスポンス要/不要フラグ(0:要/1:不要)

①転送チャネル数
送信元ノード（相手ノード）から、自ノードに書き込むデータの総チャネル数を設定します。

②送信元ネットワークアドレス
送信元ノードがあるネットワークのネットワークアドレスを設定します。00 を設定すると、自ネットワーク内での通信となります。この場合、送信元 PC に複数の SYSMAC LINK ユニット、Controller Link ユニット、Ethernet ユニットが装着されているときは、ユニット番号が最も小さいユニットのネットワークが対象となります。

③送信元ノードアドレス
②で設定したネットワークでの、送信元ノードのノードアドレスを設定します。自 PC 内での送信の場合は、00 を設定します（このとき送信元ネットワークアドレスには 00 を設定してください）。

④送信元号機アドレス
PC にデータを送信させる場合は、00 を設定します。FA コンピュータに用意されているユーザアプリケーションを対象とする場合は、00～04 を設定します。

⑤レスポンス要/不要フラグ
この RECV 命令は必ずレスポンスとしてデータの返信が必要なので、ビットを 0（OFF、レスポンス要）にします。

⑥通信ポート No.
RECV 命令を送信するポート No.を設定します。

⑦再送回数
RECV 命令発行後レスポンスが返らない場合の、繰り返し回数の上限を設定します。

⑧レスポンス監視時間
レスポンス要/不要フラグで、「レスポンス要」となっているときの、レスポンスの待ち時間を設定します。

●コントロールデータの設定値

各項目に設定できる値の範囲は下表のとおりです。

項目	設定値
転送チャネル数	0001～0100（1～256CH）
送信元ネットワークアドレス	00　　：自ネットワーク 01～7F　：送信元ネットワークアドレス（1～127）
送信元ノードアドレス	00　　：自 PC 内送信 01～3E　：送信元ノードアドレス（1～62）（SYSMAC LINK） 01～20　：送信先ノードアドレス（1～32）（Controller Link） 01～7E　：送信先ノードアドレス（1～126）（Ethernet、SYSNET）
送信元号機アドレス	00　　：PC 本体 01　　：FA コンピュータ（ユーザプログラム） 10～1F　：ユニット番号 0～15 E1　　：INNER ボード FE　　：ネットワークに接続されているユニット
レスポンス要/不要フラグ	0（OFF）：レスポンス要
通信ポート No.	0～7（0～7）
再送回数	0～F（0～15）
レスポンス監視時間	0000　：デフォルト（2 秒） 0001～FFFF（単位 0.1 秒、0.1～6553.5 秒）

■CMND 命令

送信先ノードに対して、コマンド/レスポンスによる制御を行います（「6-3　コマンド/レスポンスの概要」P.6-18 参照）。

●フォーマット

CMND 命令のフォーマットは次のようになります。

毎サイクル実行型命令	（490） ［CMND　S　D　C］
入力微分型命令	（490） ［@CMND　S　D　C］ S：　コマンド格納先頭（下位）チャネル番号（自ノード） D：　レスポンス格納先頭（下位）チャネル番号（自ノード） C：　コントロールデータ格納先頭（下位）チャネル番号（自ノード）

コマンド格納先頭チャネル番号で始まるチャネルから、送信するコマンド（各コマンドのフォーマットに従い、コマンドコードを含んだコマンドデータ）を格納しておきます。
返信されてくるレスポンスは、レスポンス格納先頭チャネル番号で始まるチャネルから格納されます。

●コントロールデータの内容

コントロールデータ格納先頭チャネル番号で始まるチャネルから、コントロールデータを次の形式で書き込みます。

チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	ビット
C＋0	送信データバイト数																
C＋1	受信データバイト数																
C＋2	0	0	0	0	0	0	0	0	送信先ネットワークアドレス								
C＋3	送信先ノードアドレス								送信先号機アドレス								
C＋4	*1	0	0	0	0	通信ポートNo.			0	0	0	0	再送回数				
C＋5	レスポンス監視時間（単位：0.1秒）																

（*1）レスポンス要/不要フラグ（0：要/1：不要）

①送信データバイト数
コマンド格納先頭チャネル番号からのチャネルに格納されている、コマンドデータ（コマンドコードを含む）のバイト数を設定します。

②受信データバイト数
レスポンス格納先頭チャネル番号からのチャネルに格納する、レスポンス（コマンドコード、レスポンスコードを含む）のバイト数を設定します。

③送信先ネットワークアドレス
送信先ノードがあるネットワークのネットワークアドレスを設定します。00 を設定すると、自ネットワーク内での通信となります。この場合、送信元 PC に複数の SYSMAC LINK ユニット、Controller Link ユニット、Ethernet ユニットが装着されているときは、ユニット番号が最も小さいユニットのネットワークが対象となります。

④送信先ノードアドレス
③で設定したネットワークでの、送信先ノードのノードアドレスを設定します。FF を設定すると、そのネットワーク内での一斉同報送信となります。自 PC 内での送信の場合は、00 を設定します（このとき送信先ネットワークアドレスには 00 を設定してください）。

⑤送信先号機アドレス
コマンドを送信する装置（またはユニット）を設定します。
次の表のように設定します。

送信先種別	設定値（算出式）
PC 本体（CPU ユニット）	00
FA コンピュータ （ユーザプログラム）	01
CPU 高機能ユニット	ユニット番号＋10（16 進計算） または FE（ネットワークに接続されているユニット）

ユニット番号　　：0～F（0～15）

送信先号機アドレスに FE を設定すると、送信先ノードアドレスに該当する SYSMAC LINK ユニット/Controller Link ユニット/Ethernet ユニットに対してコマンドが送信されます。

⑥レスポンス要/不要フラグ
通常はこのビットを 0（OFF、レスポンス要）に設定します。レスポンスが必要ない場合は、このビットを 1（ON、レスポンス不要）にします。

⑦通信ポート No.
CMND 命令を送信するポート No.を設定します。

⑧再送回数
CMND 命令発行後レスポンスが返らない場合の、繰り返し回数の上限を設定します。

⑨レスポンス監視時間
レスポンス要/不要フラグで、「レスポンス要」となっているときの、レスポンスの待ち時間を設定します。

参考

・②の「受信データバイト数」の設定よりも長いレスポンスデータが返信されてきた場合、レスポンスデータは格納されません。
逆に、「受信データバイト数」の設定よりも短いレスポンスデータが返信されてきた場合は、レスポンスデータを格納し、残りのエリアは前の状態の値のままとなります。

●コントロールデータの設定値

各項目に設定できる値の範囲は下表のとおりです。

項目	設定値
送信データバイト数	0002～021E（2～542 バイト）
受信データバイト数	0002～021E（2～542 バイト）
送信先ネットワークアドレス	00　　：自ネットワーク 01～7F　：送信先ネットワークアドレス（1～127）
送信先ノードアドレス	00　　：自 PC 内送信 01～3E　：送信先ノードアドレス（1～62）（SYSMAC LINK） 01～20　：送信先ノードアドレス（1～32）（Controller Link） 01～7E　：送信先ノードアドレス（1～126）（Ethernet、SYSNET） FF　　：一斉同報データ送信
送信先号機アドレス	00　　：PC 本体（CPU ユニット） 01　　：FA コンピュータ（ユーザプログラム） 10～1F、FE：CPU 高機能ユニット (*1) E1　　：INNER ボード FE　　：ネットワークに接続されているユニット
レスポンス要/不要フラグ	0（OFF）　：レスポンス要 1（ON）　：レスポンス不要
通信ポート No.	0～7（0～7）
再送回数	0～F（0～15）
レスポンス監視時間	0000：デフォルト（2 秒） 0001～FFFF（単位 0.1 秒、0.1～6553.5 秒）

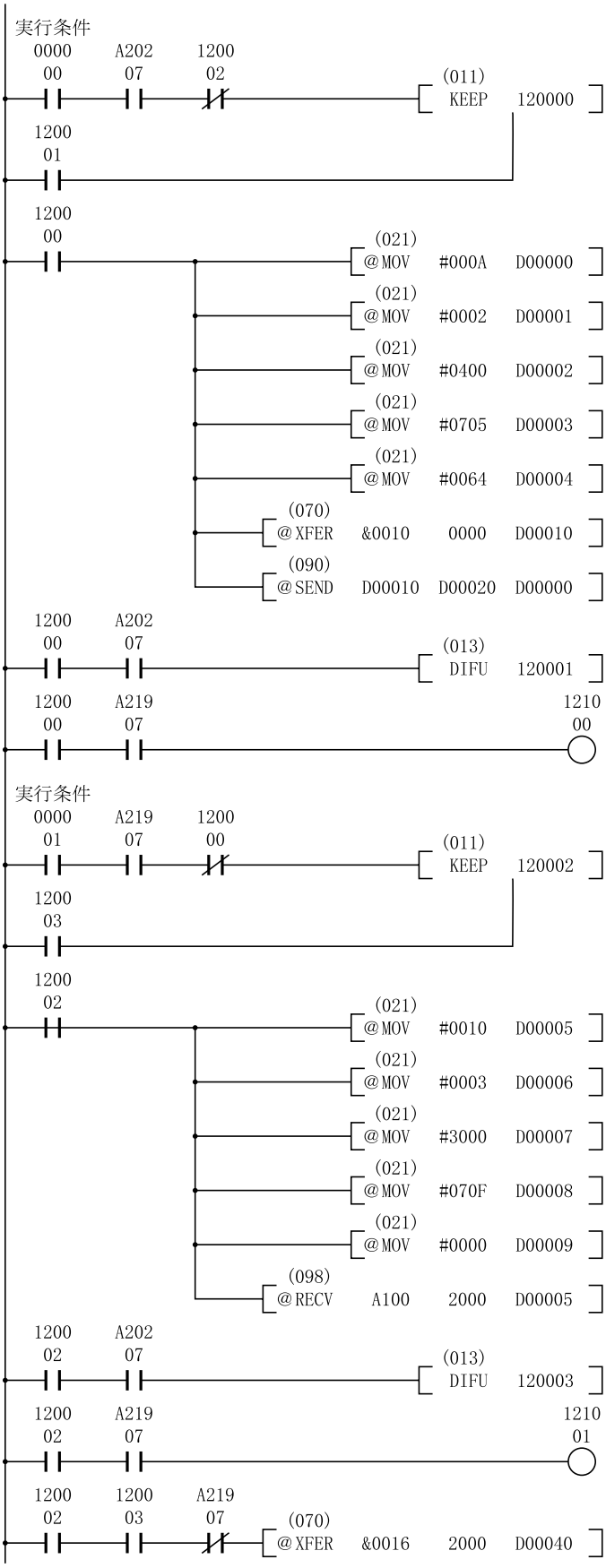
（*1）FE またはユニット番号＋10（FE は SYSNET リンク/SYSMAC LINK ユニット/Controller Link ユニット/Ethernet ユニット自身が送信先となっているとき設定可）

参考

・一斉同報送信を行う場合は、レスポンス要/不要フラグが 0（OFF、レスポンス要）であっても、レスポンスは返りません。

■PC プログラム例

SEND、RECV、CMND 命令を同一通信ポートで複数個使用する場合、命令ごとに送受信の完了を知るためのリレーを用いて排他制御を行う必要があります（P.6-4 参照）。



・ポート 7 のネットワーク通信実行可フラグが ON で RECV 命令が実行されていないときに、実行条件（000000）が ON になると、送信実行プログラムを起動します。
・120000 は SEND 命令起動から、完了までの間 ON します。

・自ノードの D00010 より 10CH 分のデータをネットワークアドレス 2、ノードアドレス 4、号機アドレス 0（PC 本体）の D00020 以降に送信します。

チャネル	内容	意味
D00000	00　0A	転送チャネル数＝10CH
D00001	00　02	送信先ネットワークアドレス＝2
D00002	04　00	送信先ノードアドレス＝4 送信先号機アドレス＝0
D00003	07　05	使用通信ポート No.＝7 再送回数＝5 回
D00004	00　64	レスポンス監視時間＝10 秒

・送信データ生成
0000CH より 10CH 分のデータを D00010 以降に格納します。

・送信異常表示

・ポート 7 のネットワーク通信実行可フラグが ON で SEND 命令が実行されていないときに、実行条件（000001）が ON になると、受信実行プログラムを起動します。
・120002 は RECV 命令起動から、完了までの間 ON します。

・ネットワークアドレス 3、ノードアドレス 48、号機アドレス 0（PC 本体）の A100CH より 16CH 分のデータを 2000CH 以降に受信します。

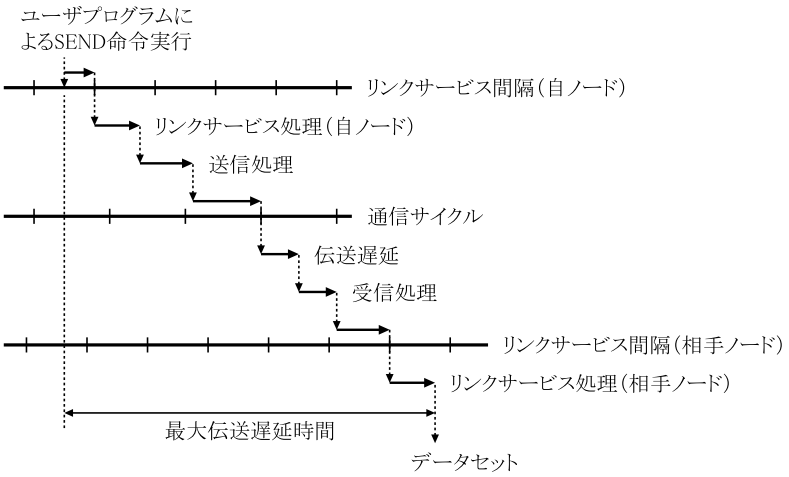
チャネル	内容	意味
D00005	00　10	転送チャネル数＝16CH
D00006	00　03	送信先ネットワークアドレス＝3
D00007	30　00	送信先ノードアドレス＝48 送信先号機アドレス＝0
D00008	07　0F	使用通信ポート No.＝7 再送回数＝15 回
D00009	00　00	レスポンス監視時間＝デフォルト

・受信異常表示
・受信データ処理
受信処理終了後異常がないときに、受信した 2000CH より 16CH 分のデータを D00040 以降に格納します。

■命令の伝送遅延時間

ユーザプログラムの SEND、RECV、CMND 命令実行時から、命令が完了するまでの最大伝送遅延時間は次のようになります。ただし、この中にはデータリンクやユーザプログラム自体の実行時間は含まれていませんのでご注意ください。

●SEND 命令の場合



最大伝送遅延時間＝リンクサービス間隔（自ノード）＋リンクサービス処理（自ノード）
＋送信処理＋通信サイクル＋伝送遅延＋受信処理
＋リンクサービス間隔（相手ノード）＋リンクサービス処理（相手ノード）

・リンクサービス間隔（自ノード、相手ノード）
PC 本体の 1 サイクルとなります。
詳細は、CS シリーズ PC のユーザーズマニュアルを参照してください。

・リンクサービス処理（自ノード、相手ノード）
PC 本体の周辺処理系：CPU 高機能ユニットサービス時間です。SYSMAC LINK では約 1ms です。

・送信処理、受信処理
転送チャネル数×0.0045ms＋4ms

・通信サイクル（データリンク停止中）
同軸タイプ　：最大ノードアドレス×0.01ms＋加入ノード数×0.075ms
＋ポーリング局数×0.75ms＋1.322ms
光タイプ　　：最大ノードアドレス×0.01ms＋加入ノード数×0.133ms
＋ポーリング局数×0.75ms＋1.322ms
データリンク稼働中の通信サイクルについては、「4-11　データリンク性能詳細」（P.4-25）を参照してください。

・伝送遅延
転送チャネル数×0.008ms＋0.204ms

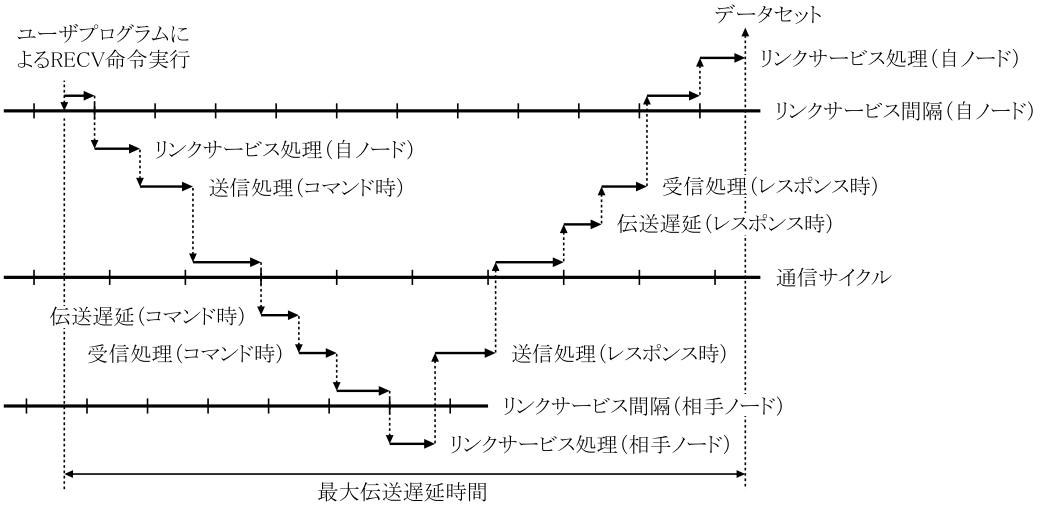
参考

・ノイズなどにより、入出力応答時間が延びる場合があります。
・データリンク稼働中は、送信許可フレーム数により、入出力応答時間が延びる場合があります。

［例］32 ノード構成で 256CH を送信する場合
下記の条件では、最大伝送遅延時間は下表のようになります。
最大ノードアドレス＝32
加入ノード数＝32
ポーリング局数＝4
相手ノード CPU 実行処理設定＝非同期方式
送信チャネル数＝256
同軸タイプ
データリンク停止中

項目	計算式	
リンクサービス間隔（自ノード）	PC 本体 1 サイクル	×1
リンクサービス処理（自ノード）	1ms	×1
送信処理	256×0.0045＋4＝5.152ms	×1
通信サイクル	32×0.01＋32×0.075＋4×0.75＋1.322＝7.042ms	×1
伝送遅延	256×0.008＋0.204＝2.252ms	×1
受信処理	256×0.0045＋4＝5.152ms	×1
リンクサービス間隔（相手ノード）	PC 本体 1 サイクル	×1
リンクサービス処理（相手ノード）	1ms	×1
最大伝送遅延時間	PC 本体 1 サイクル（自ノード）＋PC 本体 1 サイクル（相手ノード）＋21.598ms	

●RECV 命令の場合



最大伝送遅延時間＝リンクサービス間隔（自ノード）＋リンクサービス処理（自ノード）
＋送信処理（コマンド時）＋通信サイクル＋伝送遅延（コマンド時）
＋受信処理（コマンド時）＋リンクサービス間隔（相手ノード）
＋リンクサービス処理（相手ノード）＋送信処理（レスポンス時）
＋通信サイクル＋伝送遅延（レスポンス時）＋受信処理（レスポンス時）
＋リンクサービス間隔（自ノード）＋リンクサービス処理（自ノード）

・リンクサービス間隔（自ノード、相手ノード）
PC 本体の 1 サイクルとなります。
詳細は、CS シリーズ PC のユーザーズマニュアルを参照してください。

・リンクサービス処理（自ノード、相手ノード）
PC 本体の周辺処理系：CPU 高機能ユニットサービス時間です。SYSMAC LINK では約 1ms です。

・送信処理、受信処理
コマンド時　：2ms
レスポンス時：転送チャネル数×0.0045ms＋4ms

・通信サイクル（データリンク停止中）
同軸タイプ　：最大ノードアドレス×0.01ms＋加入ノード数×0.075ms
＋ポーリング局数×0.75ms＋1.322ms
光タイプ　　：最大ノードアドレス×0.01ms＋加入ノード数×0.133ms
＋ポーリング局数×0.75ms＋1.322ms
データリンク稼働中の通信サイクルについては、「4-11　データリンク性能詳細」（P.4-25）を参照してください。

・伝送遅延
コマンド時　：0.204ms
レスポンス時：転送チャネル数×0.008ms＋0.204ms

参考

・ノイズなどにより、入出力応答時間が延びる場合があります。
・データリンク稼働中は、送信許可フレーム数により、入出力応答時間が延びる場合があります。

［例］32 ノード構成で 256CH を受信する場合
下記の条件では、最大伝送遅延時間は下表のようになります。
最大ノードアドレス＝32
加入ノード数＝32
ポーリング局数＝4
受信チャネル数＝256
同軸タイプ
データリンク停止中

項目	計算式	
リンクサービス間隔（自ノード）	PC 本体 1 サイクル	×2
リンクサービス処理（自ノード）	1ms	×2
送信処理（コマンド時）	2ms	×1
通信サイクル	32×0.01＋32×0.075＋4×0.75＋1.322＝7.042ms	×2
伝送遅延（コマンド時）	0.204ms	×1
受信処理（コマンド時）	2ms	×1
リンクサービス間隔（相手ノード）	PC 本体 1 サイクル	×1
リンクサービス処理（相手ノード）	1ms	×1
送信処理（レスポンス時）	256×0.0045＋4＝5.152ms	×1
伝送遅延（レスポンス時）	256×0.008＋0.204＝2.252ms	×1
受信処理（レスポンス時）	256×0.0045＋4＝5.152ms	×1
最大伝送遅延時間	PC 本体 1 サイクル（自ノード）×2＋PC 本体 1 サイクル（相手ノード）＋33.844ms	

6-3　コマンド/レスポンスの概要

メッセージサービス機能の CMND 命令によって送信できるコマンドと、コマンドに対するレスポンスの内容について説明します。
SYSMAC LINK ユニットで使用できるコマンドは、FINS コマンドです。詳細は「通信コマンドリファレンスマニュアル（SBCA-304）」を参照ください。

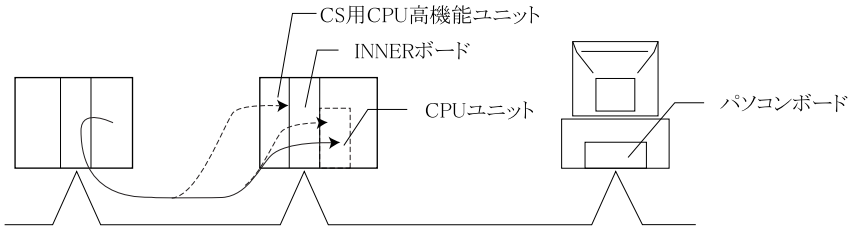
■FINS コマンドとは

オムロン製ネットワークに共通で使用できるメッセージサービス用のコマンド体系です。必要時にデータの送/受信や、動作モード変更・強制セット/リセット・ファイル操作などの各種制御を行うことができます。
FINS コマンドは、「どのネットワーク上の、どのノードの、どの号機アドレス（装置）に対して」コマンドを発行するかを指定するだけで、相手がどのネットワーク上にあってもまた CPU 装置上にあっても、同じように自在に通信（コマンド送信/レスポンス受信）することができます。

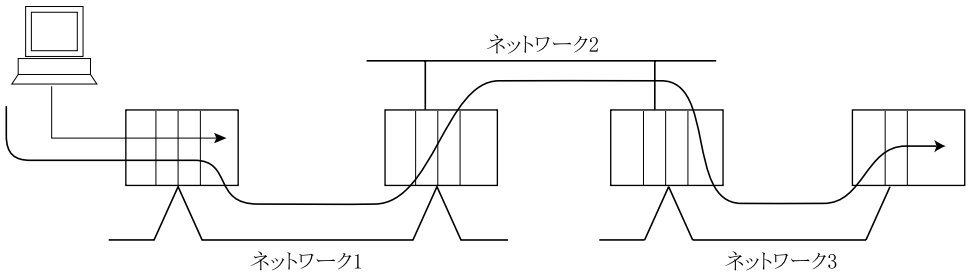
以下の特長があります。

1. アプリケーション層に定義され、下位層（物理層、データリンク層）に依存しません。そのため、異種ネットワークや CPU バス上を自由に往来できます。具体的には、SYSMAC LINK、Controller Link、上位リンクの各種通信、および CPU ユニット－高機能ユニット間の CPU バス上を往来できます。
   注：Ethernet の場合、UDP/IP ヘッダで包んで、上位リンクの場合、上位リンクコマンドのヘッダなどで包んで送信可能です。

2. CPU ユニット以外にも、各種の機器（装置）に対してアクセスできます。「号機アドレス」と呼ぶアドレスで、CPU ユニット、各高機能ユニット、パソコン（ボード）、INNER ボードなどを識別して指定します。



FINS コマンドは、ネットワークの中継機能をサポートしています。そのため、階層を越えて他のネットワーク上の装置（機器）をアクセスできます。自ネットワークを含め、最大 3 階層までネットワーク越えが可能です。



●FINS コマンドの種類

FINS コマンドには、CPU ユニット（PC 本体）宛 FINS コマンドと、高機能ユニット宛 FINS コマンドがあります。

CPU ユニット宛 FINS コマンドは、本 CS シリーズ CPU ユニット宛、CVM1/CV シリーズ CPU ユニット宛、SYSMAC α シリーズ CPU ユニット宛などがあります。基本的なコード体系は同一ですが、詳細仕様はシリーズによって異なります。

高機能ユニット宛 FINS コマンドは、SYSMAC LINK ユニット宛 FINS コマンド、Controller Link ユニット宛 FINS コマンドなど各種があります。

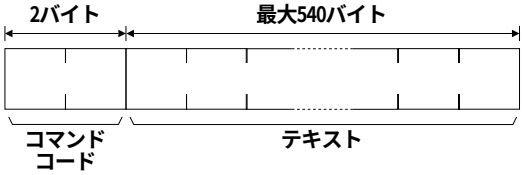
■コマンド/レスポンスのパラメータ

コマンド/レスポンスで使用するパラメータは、特に断わりがない限り、すべて 16 進数です。

■通信データフォーマット

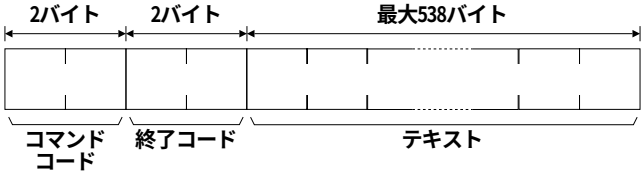
●コマンドフォーマット

コマンドは以下のようなフォーマットで、CMND 命令の「コマンド格納先頭チャネル番号」で設定したチャネルから格納します。



●レスポンスフォーマット

レスポンスは以下のようなフォーマットで、CMND 命令の「レスポンス格納先頭チャネル番号」で設定したチャネルから格納されます。



■PC 本体宛コマンド/レスポンス　コマンドコード一覧（FINS コマンド）

コマンドコード		PC 本体モード				名称
		運転	モニタ	デバッグ	プログラム	
01	01	○	○	○	○	変数エリアの読み出し
	02	○	○	○	○	変数エリアの書き込み
	03	○	○	○	○	変数エリアの一括書き込み
	04	○	○	○	○	変数エリアの複合読み出し
	05	○	○	○	○	変数エリアの転送
02	01	○	○	○	○	パラメータエリアの読み出し
	02	○	○	○	○	パラメータエリアの書き込み
	03	○	○	○	○	パラメータエリアの一括書き込み（クリア）
03	04	○	○	○	○	プログラムエリアのプロテクト開始
	05	○	○	○	○	プログラムエリアのプロテクト解除
	06	○	○	○	○	プログラムエリアの読み出し
	07	×	○	○	○	プログラムエリアの書き込み
	08	×	×	×	○	プログラムエリアのクリア
04	01	○	○	○	○	実行開始（運転開始）
	02	○	○	○	○	実行停止（運転停止）
05	01	○	○	○	○	コントローラ情報の読み出し
	02	○	○	○	○	接続情報の読み出し
06	01	○	○	○	○	コントローラステータスの読み出し
	20	○	○	×	×	サイクルタイム読み出し
07	01	○	○	○	○	時間情報の読み出し
	02	○	○	○	○	時間情報の書き込み
09	20	○	○	○	○	メッセージの読み出し
						メッセージの解除
						FAL、FALS メッセージ（異常メッセージ）の読み出し
0C	01	○	○	○	○	アクセス権の獲得
	02	○	○	○	○	アクセス権の強制獲得
	03	○	○	○	○	アクセス権の解放
21	01	○	○	○	○	異常解除
	02	○	○	○	○	異常履歴の読み出し
	03	○	○	○	○	異常履歴のクリア

○：有効　　△：有効（一部無効）　　×：無効

コマンドコード		PC 本体モード				名称
		運転	モニタ	デバッグ	プログラム	
22	01	○	○	○	○	ファイル名読み出し
	02	○	○	○	○	1 ファイル読み出し
	03	○	○	○	○	1 ファイル書き込み
	04	○	○	○	○	拡張メモリのフォーマット
	05	○	○	○	○	ファイルの削除
	06	○	○	○	○	ボリュームラベルの作成/削除
	07	○	○	○	○	ファイルのコピー
	08	○	○	○	○	ファイル名の変更
	09	○	○	○	○	拡張メモリのデータチェック
	0A	○	○	○	○	変数エリア↔ファイル転送
	0B	○	○	○	○	パラメータエリア↔ファイル転送
	0C	△（*）	○	○	○	プログラムエリア↔ファイル転送
23	01	×	○	○	○	強制セット/リセット
	02	×	○	○	○	全点強制セット/リセット解除

○：有効　　△：有効（一部無効）　　×：無効

（＊）PC 本体が運転モードのときは、ファイルからプログラムエリアへの転送はできません。

■SYSMAC LINK ユニット宛コマンド/レスポンス　コマンドコード一覧（FINS コマンド）

コマンドコード		データリンク		名称	ページ	
		稼働中	停止中			
04	01	×	○	実行開始（データリンク起動）	P.6-23	※
	02	○	×	実行停止（データリンク停止）	P.6-24	※
	03	○	○	リセット	P.6-25	
05	01	○	○	コントローラ情報の読み出し	P.6-26	※
06	01	○	○	コントローラステータスの読み出し	P.6-27	※
	02	○	○	ネットワークステータスの読み出し	P.6-29	
	03	○	○	データリンクステータスの読み出し	P.6-31	
08	01	○	○	エコーバックテスト	P.6-32	
	02	○	○	一斉同報テスト（結果読み出し）	P.6-33	
	03	○	○	一斉同報テスト（テストデータ送信）	P.6-34	
21	02	○	○	異常履歴の読み出し	P.6-35	※
	03	○	○	異常履歴のクリア	P.6-36	※

○：有効　　×：無効

※：PC 本体宛コマンド/レスポンスと共通のコマンドコード

■終了コード

コマンドの実行結果を表す 2 バイトのコードです。
終了コードは、初めの 1 バイトが実行結果のおおまかな区分を表す MRES（メインレスポンスコード）で、次の 1 バイトがさらに詳しい結果を表す SRES（サブレスポンスコード）となっています。
次に、実行結果と MRES（メインレスポンスコード）の対応を示します。SRES（サブレスポンスコード）まで含めた終了コードの詳細と、それぞれの場合の処置などについては、「終了コードによる異常の推定原因と処置」（P.8-4）を参照してください。

・実行結果と MRES（メインレスポンスコード）

MRES	実行結果	MRES	実行結果
00	正常終了	20	読み出し不可
01	自ノード異常	21	書き込み不可
02	相手ノード異常	22	動作モードが不一致
03	コントローラ異常	23	該当ユニットなし
04	サポート外設定異常	24	開始/停止実行不可
05	ルーチング異常	25	ユニット異常
10	コマンドフォーマット異常	26	コマンドエラー
11	パラメータ異常	30	アクセス管理エラー

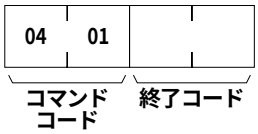
6-4　SYSMAC LINK ユニット宛コマンド/レスポンス

実行開始（データリンク起動）　04 01

SYSMAC LINK ネットワークのデータリンクを起動します。

●コマンドフォーマット

●レスポンスフォーマット



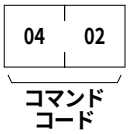
●ポイント

このコマンドは、自動設定となっているか、任意設定でデータリンクテーブルが設定されている場合に受け付けられます。それ以外の場合は、エラーとなります。

実行停止（データリンク停止） 04 02

SYSMAC LINK ネットワークのデータリンクを停止します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット

●ポイント

このコマンドは、データリンク稼働中のときだけ受け付けられます。データリンクが稼働していない場合は、エラーとなります。

リセット　04 03

SYSMAC LINK ユニットをリセットします。

●コマンドフォーマット

●ポイント

このコマンドには、レスポンスはありません。

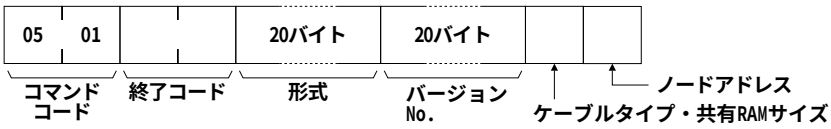
コントローラ情報の読み出し　05 01

SYSMAC LINK ユニットの以下の情報を読み出します。

・形式　　・共有 RAM サイズ
・バージョン No.　　・ノードアドレス
・ケーブルタイプ（同軸/光）

●コマンドフォーマット

●レスポンスフォーマット



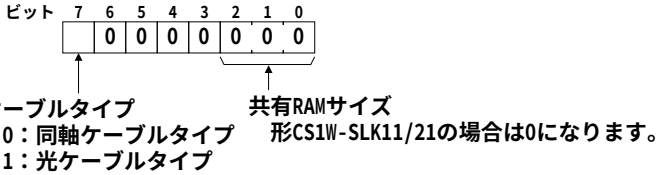
●パラメータ詳細

［形式、バージョン No.］（レスポンス）

それぞれ 20 バイト以内の ASCII コード（20 文字以内の ASCII 文字）で、SYSMAC LINK ユニットの形式、バージョンが返信されてきます。

［ケーブルタイプ・共有 RAM サイズ］（レスポンス）

SYSMAC LINK ユニットのケーブルタイプ、共有 RAM サイズが、次の構成で返信されてきます。「ケーブルタイプ・共有 RAM サイズ」は、1 バイト（8 ビット）です。



［ノードアドレス］（レスポンス）

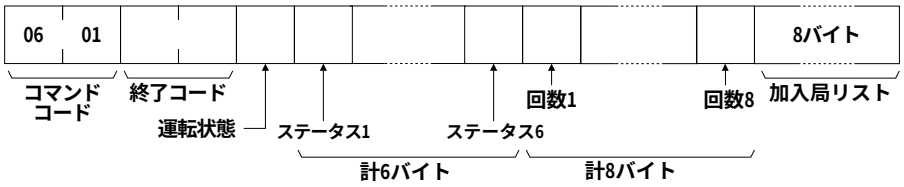
SYSMAC LINK ユニットのノードアドレスが返信されてきます。数値の範囲は 01～3E（1～62）です。

コントローラステータスの読み出し　06 01

コントローラのステータスを読み出します。

●コマンドフォーマット

●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［運転状態］（レスポンス）

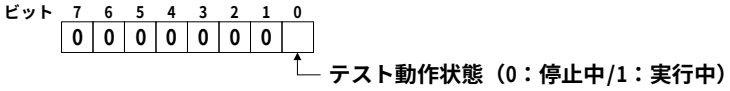
データリンクの運転状態です。

00：データリンク停止中

01：データリンク稼働中

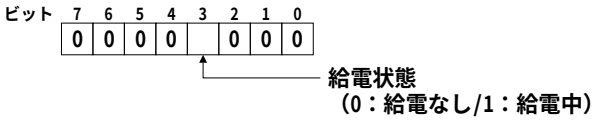
［ステータス 1］（レスポンス）

テスト動作状態です。次のように構成されています。



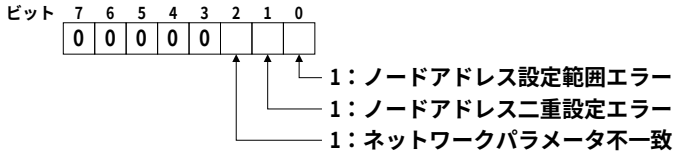
［ステータス 2］（レスポンス）

回線ステータスです。次のように構成されています。



［ステータス 3］（レスポンス）

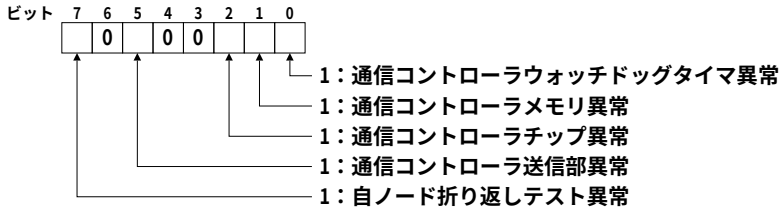
エラー情報です。次のように構成されています。



（注）ネットワークパラメータ不一致は、電源投入後初回ネットワークに加入時にネットワークパラメータの登録内容と、実際のネットワークパラメータの内容が一致しなかったときに1となります（システムは停止しません）。
ネットワークパラメータ不一致発生時には、実際のネットワークパラメータの内容が自動的に再登録されます。

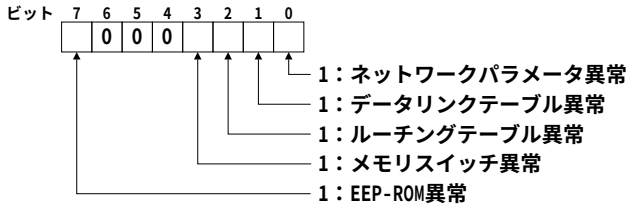
［ステータス 4］（レスポンス）

通信コントローラ異常要因です。次のように構成されています。



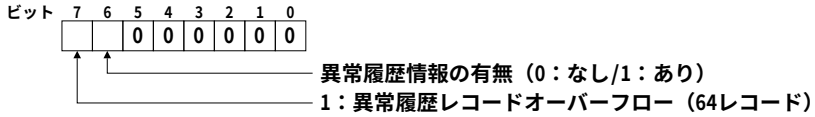
［ステータス 5］（レスポンス）

バックアップステータスです。次のように構成されています。



［ステータス 6］（レスポンス）

異常履歴テーブル情報です。次のように構成されています。



［回数 1～回数 8］（レスポンス）

それぞれ以下の電源 ON 時からの累計回数が返信されてきます。1 バイトの 16 進数（10 進数 0～255）です。

回数 1：CRC エラー回数	回数 2：トークン再送回数
回数 3：トークン戻し回数	回数 4：トークンタイムアウト回数
回数 5：ポーリングタイムアウト回数	回数 6：管理局変更回数
回数 7：加入局変更回数	回数 8：通信コントローラ送受信機能停止回数

［加入局リスト］（レスポンス）

以下のように、SYSMAC LINK ネットワークに加入しているノードのノードアドレスに対応するビットが 1 となって返信されてきます。

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
1バイト目	8	7	6	5	4	3	2	1
2バイト目	16	15	14	13	12	11	10	9
3バイト目	24	23	22	21	20	19	18	17
4バイト目	32	31	30	29	28	27	26	25
5バイト目	40	39	38	37	36	35	34	33
6バイト目	48	47	46	45	44	43	42	41
7バイト目	56	55	54	53	52	51	50	49
8バイト目	ー	ー	62	61	60	59	58	57

枠内の数字はノードアドレスを表します。
ビットの状態によって、対応するノードの加入状況は次のようになります。
0：未加入
1：加入

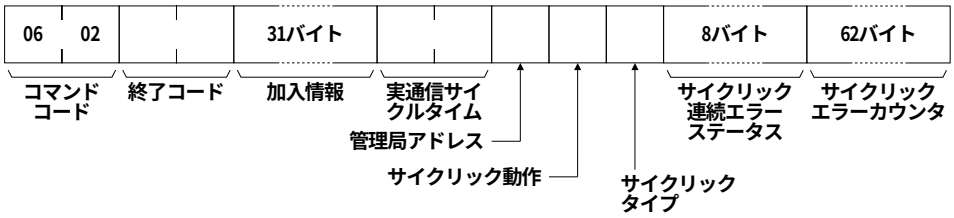
「ー」（8バイト目のビット7、8）は0に固定です。

ネットワークステータスの読み出し　06 02

SYSMAC LINK ネットワーク全体のステータスを読み出します。

●コマンドフォーマット

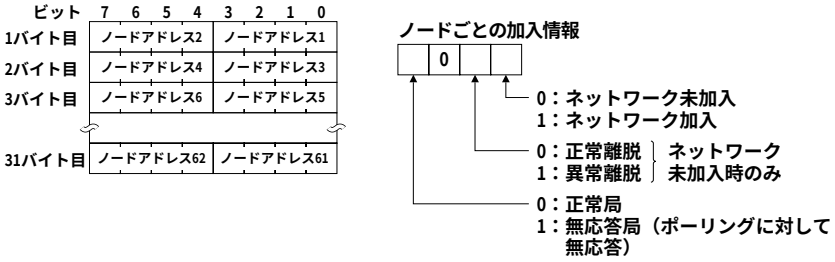
●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［加入情報］（レスポンス）

SYSMAC LINK ネットワークへのノードの加入状態です。次のように、ノードアドレスに対応する 4 ビットで、加入情報を表します。



［実通信サイクルタイム］（レスポンス）

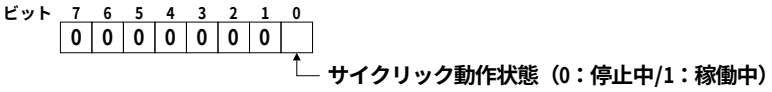
実際の通信サイクルタイムが、100 μ s 単位の 16 進数で返信されてきます。

［管理局アドレス］（レスポンス）

現在の管理局のノードアドレスが返信されてきます。

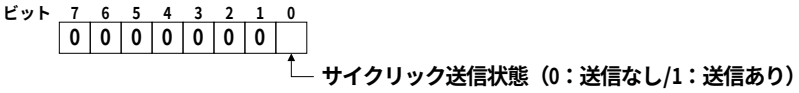
［サイクリック動作］（レスポンス）

サイクリック動作の状態です。次のように構成されています。



［サイクリックタイプ］（レスポンス）

サイクリック送信の状態です。次のように構成されています。



［サイクリック連続エラーステータス］（レスポンス）

サイクリック送信での連続エラーを表します。サイクリック送信で連続して同じノードでエラーが発生した場合に、そのノードのノードアドレスに対応するビットが 1 となります。次のように構成されています。

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
1バイト目	7	6	5	4	3	2	1	ー
2バイト目	15	14	13	12	11	10	9	8
3バイト目	23	22	21	20	19	18	17	16
4バイト目	31	30	29	28	27	26	25	24
5バイト目	39	38	37	36	35	34	33	32
6バイト目	47	46	45	44	43	42	41	40
7バイト目	55	54	53	52	51	50	49	48
8バイト目	ー	62	61	60	59	58	57	56

枠内の数字はノードアドレスを表します。
ビットの状態によって、対応するノードのサイクリック連続エラーの発生状況は次のようになります。
0：サイクリック連続エラーなし
1：サイクリック連続エラー発生

「ー」（1バイト目のビット0、8バイト目のビット8）は0に固定です。

［サイクリックエラーカウンタ］（レスポンス）

ノードアドレス 1〜62 の全ノードの、電源 ON 時からの累計回数で、サイクリックエラーの発生回数が返信されてきます。1 ノード当たり 1 バイトの 16 進数（10 進数 0〜255）で、FF（255 回）以上はカウントアップしません。次のように構成されています。

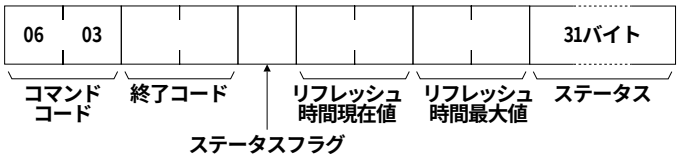
ビット	7 6 5 4 3 2 1 0
1バイト目	ノードアドレス1のエラー発生回数
2バイト目	ノードアドレス2のエラー発生回数
3バイト目	ノードアドレス3のエラー発生回数
62バイト目	ノードアドレス62のエラー発生回数

データリンクステータスの読み出し　06 03

データリンクステータス（稼働状況）を読み出します。

●コマンドフォーマット

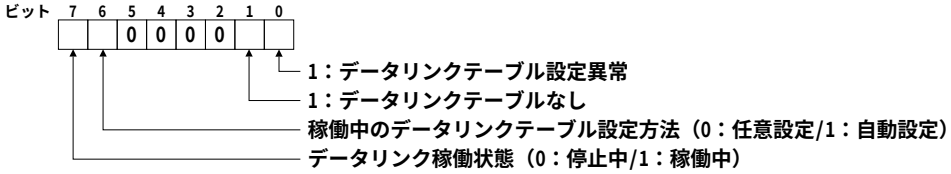
●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［ステータスフラグ］（レスポンス）

データリンク全体の状態が、次のように 1 バイトで返信されてきます。

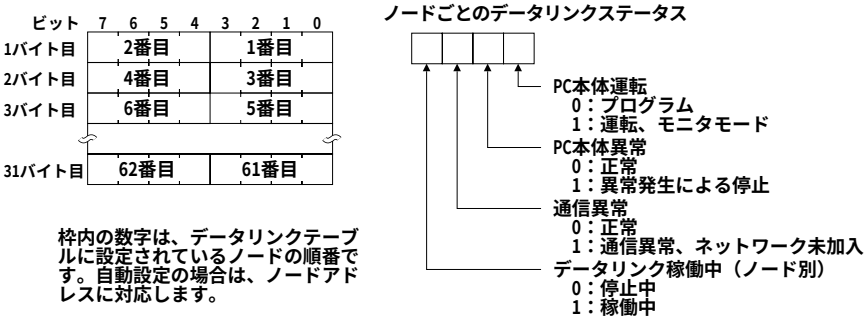


［リフレッシュ時間現在値、リフレッシュ時間最大値］（レスポンス）

データリンクエリアを更新（リフレッシュ）する時間の現在値と最大値が返信されてきます。どちらも 1ms 単位の 16 進数で、数値の範囲は 0005～00FF（5～255）です。

［ステータス］（レスポンス）

ノードごとのデータリンクステータスが、次のように返信されてきます。内容は、PC 本体内のデータリンクステータスと同じです（P.4-19 参照）。



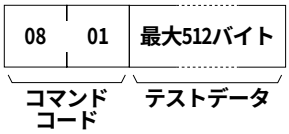
●ポイント

データリンク停止中は、データリンクステータスのリフレッシュは行われません。

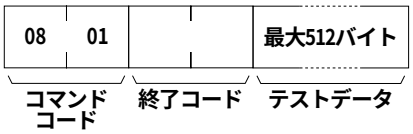
エコーバックテスト　08 01

指定ノードとの間でエコーバックテスト（ノード間通信テスト）を行います。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［テストデータ］（コマンド、レスポンス）

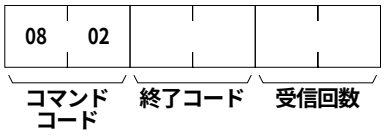
コマンドでは、指定ノードに送信するデータを指定します。最大 512 バイトまで指定できます。
レスポンスでは、コマンドで送信されたテストデータがそのまま返信されてきます。
コマンドで送信したテストデータと、レスポンスで返信されてきたテストデータが異なる場合は、何らかの異常があることになります。

一斉同報テスト（結果読み出し）　08 02

次ページの「一斉同報テスト（テストデータ送信）」コマンドで、指定ネットワーク内のすべてのノードに対して行った一斉同報テストの結果（受信回数）を、ノードごとに読み出します。

●コマンドフォーマット

●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［受信回数］（レスポンス）

コマンド送信先のノードで、前回の「一斉同報テスト（結果読み出し）」から今回このコマンドまでの間に、一斉同報テストデータを受信した回数が返信されてきます。

●ポイント

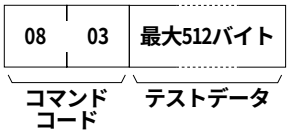
・「受信回数」が、前回の結果読み出しから今回の結果読み出しまでの間に発行した「一斉同報テスト（テストデータ送信）」の回数と異なる場合は、何らかの異常があることになります。

・送信先ノードで保持されている「受信回数」は、このコマンドを実行するとクリアされます。

一斉同報テスト（テストデータ送信） 08 03

指定ネットワーク内のすべてのノードに対して、一斉同報テストデータを送信します。

●コマンドフォーマット



●ポイント

・このコマンドには、レスポンスはありません。

・このコマンドを発行するときは、CMND 命令（FUN 490）のコントロールデータを、必ず次のように設定してください。

送信先ノードアドレス　　：FF（一斉同報データ送信）
送信先号機アドレス　　：FE（SYSMAC LINK ユニット宛）
レスポンス要/不要フラグ　　：1（レスポンス不要）

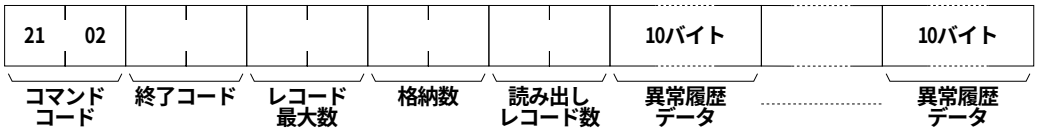
・このコマンドの発行回数と、前ページの「一斉同報テスト（結果読み出し）」での「受信回数」を比較することで、送受信状態をテストします（前ページ参照）。

異常履歴の読み出し　21 02

異常履歴を読み出します。

●コマンドフォーマット

●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

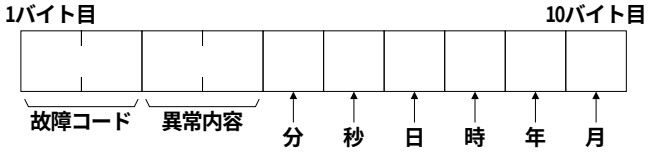
［読み出し開始レコード No.］（コマンド）
読み出しを開始するレコード No.を指定します（レコード No.の先頭は 0000 です）。

［読み出しレコード数］（コマンド、レスポンス）
読み出すレコードの数を指定します。指定範囲は 0000～0027（0～39）です。

［レコード最大数］（レスポンス）
異常履歴を格納できる最大数です（異常履歴は、PC 本体、CPU 高機能ユニットなどの種類によって異なりますので、ご注意ください。CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットでは、27（39）レコードに固定です）。

［格納数］（レスポンス）
コマンド実行の時点で格納されている異常履歴レコードの数です。

［異常履歴データ］（レスポンス）
「読み出し開始レコード No.」から順番に、「読み出しレコード数」分の異常履歴が返信されてきます。「異常履歴データ」の総バイト数は、「読み出しレコード数」×10 バイトです。
1 レコードの異常履歴データは、10 バイトで次のように構成されています。



・異常コード、詳細情報
　そのレコードに記録されている異常の内容です。詳細は「異常コード一覧」（P.8-14）を参照してください。
・分、秒、日、時、年、月
　そのレコードに記録されている異常が発生した日時です。

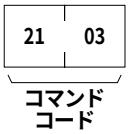
●ポイント

・「読み出しレコード数」分の異常履歴がない場合は、コマンド実行時点で格納されている最後のレコードまで返信され、正常終了となります。
・「読み出しレコード数」が大きく、レスポンスデータが 540 バイトを超える場合、超える直前までのレコードが返信され、正常終了となります。

異常履歴のクリア　21 03

異常履歴の格納数を 0 にします。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット

第7章　リモートプログラミング/モニタリング

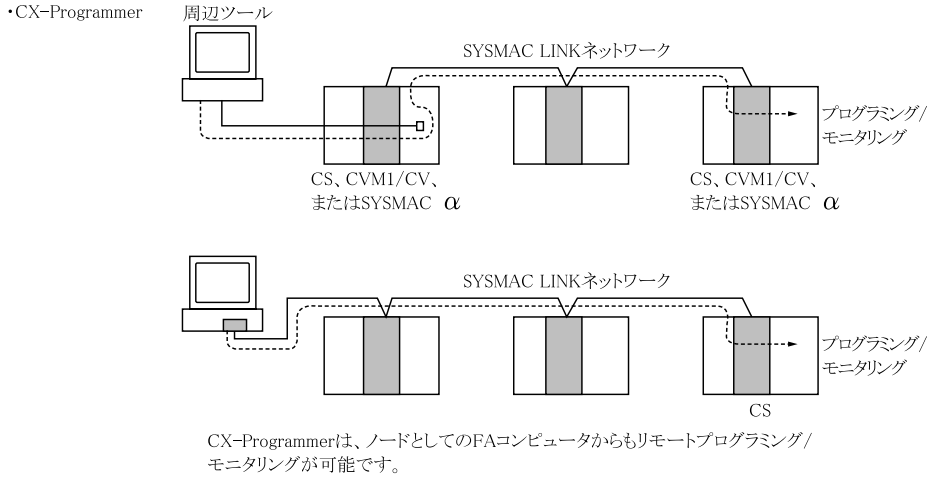
サポートツールによるネットワーク上のリモートプログラミング/モニタリングについて説明します。

7-1　リモートプログラミング/モニタリングの通信範囲

PC 本体に接続した周辺ツール（CX-Programmer）から、ネットワークを通して遠隔地の PC 本体のプログラミングやモニタリングを行うことができます。

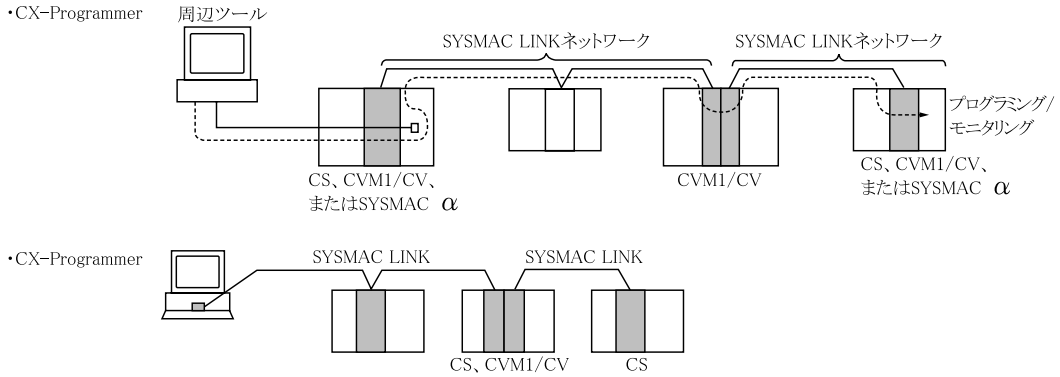
■同一ネットワーク内のリモートプログラミング/モニタリング

CS シリーズ、CVM1/CV シリーズ、または SYSMAC α シリーズの CPU ユニットに接続した CX-Programmer から、同一ネットワーク上の CPU ユニットに対して、リモートプログラミングおよびモニタリングが可能です。
CX-Programmer を接続した PC 機種と異なる PC 機種のプログラミング/モニタリングも可能です。



■同種ネットワーク間のリモートプログラミング/モニタリング

CS シリーズ、CVM1/CV シリーズ、および SYSMAC α シリーズの CPU ユニットに接続した CX-Programmer から、他の SYSMAC LINK ネットワーク上のすべての CPU ユニットに対して、プログラミングおよびモニタリングが可能です。
CX-Programmer を接続した PC 機種と異なる PC 機種のプログラミング/モニタリングも可能です。

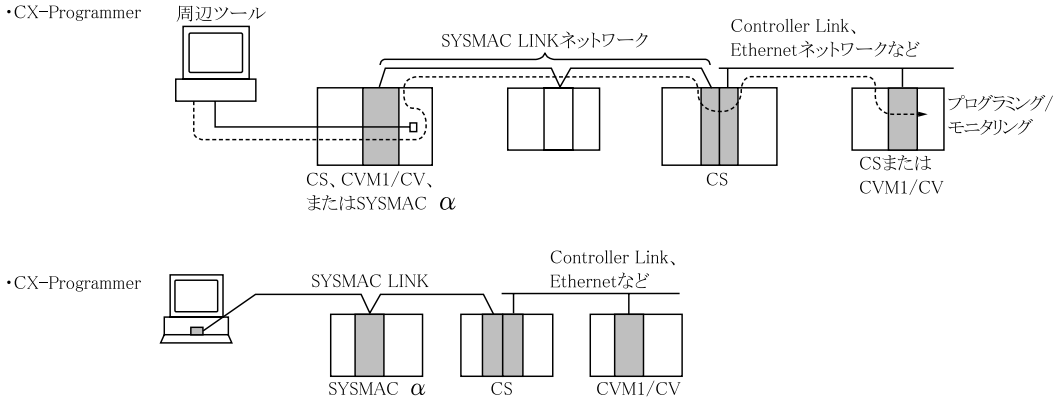


ノードとしての FA コンピュータからの、リモートプログラミング/モニタリングも可能です。

形 C200H-SLK21/形 C1000H-SLK21 では、CX-Programmer によるリモートプログラミング/モニタリングを行えません。詳細については「形 C200H-SLK21/形 C1000H-SLK21 をご使用のお客様へ」（P. 付-11）を参照してください。

■異種ネットワーク間のリモートプログラミング/モニタリング

CS シリーズ、CVM1/CV シリーズ、および SYSMAC α シリーズの CPU ユニットに接続した CX-Programmer から、CS シリーズ、CVM1/CV シリーズを介して、他の異種ネットワーク（Ethernet、SYSNET、Controller Link）上のすべての CPU ユニットに対して、プログラミングおよびモニタリングが可能です。



ノードとしての FA コンピュータからの、リモートプログラミング/モニタリングも可能です。

お願い

- **CX-Programmer から、SYSMAC LINK ネットワーク経由で、リモートプログラミング/モニタリングを行う場合は、接続先 PC のネットワーク設定で、フレーム長を 542 バイト以下に設定してください。**
  543 バイト以上に設定すると、ユーザプログラムの転送等を実行できません。

第8章　異常とその処置

8-1　システム異常と処置

システムに発生する異常と処置方法について説明します。

■LED 表示による推定原因と処置

SYSMAC LINK ユニットの前面表示部の LED 表示によって、システム異常を推定することができます。

●RUN、ERC、ERH、INS LED による異常のチェック処理

☼：点灯　●：消灯　—：不定　エラー情報：CPU 高機能ユニット割付リレーエリア 1500CH＋ユニット番号×25＋1CH

LED の状態				CPU 高機能ユニット割付リレーエリアの「エラー情報」	異常履歴	推定原因	処置
RUN（運転中）	ERC（通信異常）	ERH（PC 本体の異常）	INS（ネットワーク加入中）				
☼	●	●	☼	——	——	ユニット正常起動、ネットワークに正常加入	——
●	●	●	●	——	——	PC 本体に電源が供給されていない	電源電圧を確認し、正常な電源を供給してください。
				——	——	SYSMAC LINK ユニットの固定が緩んでいる	SYSMAC LINK ユニットをベースユニットにしっかり固定してください。
				——	——	SYSMAC LINK ユニットの装着位置が正しくない	「2-4　ベースユニットへの装着」を参照して、正しく装着してください。
				——	——	SYSMAC LINK ユニットの故障	他の PC 本体に装着しても LED が点灯しない場合は、SYSMAC LINK ユニットを交換してください。
●	☼	●	●	——	——	SYSMAC LINK ユニットの故障	他の PC 本体に装着しても ERC LED が点灯する場合は、SYSMAC LINK ユニットを交換してください。
				ビット 08（ノードアドレス設定エラー）が ON 同時に、ビット 15（異常履歴情報）が ON	0214 Hex	ノードアドレスが設定範囲外	ノードアドレスを 1～62 の範囲内に設定し直して、電源を再投入してください。
—	☼	●	●	ビット 01（データリンクテーブル異常）が ON 同時に、ビット 15（異常履歴情報）が ON	0210 Hex	通信コントローラ異常	SYSMAC LINK ユニットを交換してください。
☼	☼	—	●	ビット 09（ノードアドレス二重設定エラー）が ON 同時に、ビット 15（異常履歴情報）が ON	0211 Hex	ノードアドレスが重複している	同一ネットワーク内のノードアドレスが重複しないように設定し直して、電源を再投入してください。
						Controller Link ネットワークへの誤接続（光タイプのみ）	ネットワークを確認し、ケーブルを正しく接続し直してください。
●	●	☼	●	——	——	PC 本体に I/O テーブルが作成されていないか、誤りがある	PC 本体の I/O テーブルを正しく設定してください。
				——	——	ユニット番号が重複している	同一 PC 内（CPU 増設装置も含む）のユニット番号が重複しないように設定し直して、電源を再投入してください。

LED の状態				CPU 高機能ユニット割付リレーエリアの「エラー情報」	異常履歴	推定原因	処置
RUN（運転中）	ERC（通信異常）	ERH（PC 本体の異常）	INS（ネットワーク加入中）				
☒	—	☒	—	ビット 15（異常履歴情報）が ON	0001 Hex	PC 本体で異常が発生している	PC 本体のユーザーズマニュアルを参照して、異常を取り除いてください。再発する場合は、PC 本体（CPU ユニット）を交換してください。
				ビット 00（ネットワークパラメータ異常）が ON 同時に、ビット 15（異常履歴情報）が ON	0012 Hex	PC 本体の高機能ユニットシステム設定エリアのネットワークパラメータのデータが壊れている	ネットワークパラメータを設定し直してください。再発する場合は PC 本体（CPU ユニット）を交換してください。
					021A Hex	ネットワークパラメータの設定に誤りがある、または自ノードのノードアドレスがネットワークパラメータの「最大ノードアドレス」よりも大きい	ネットワークパラメータを正しく設定し直してください。
				ビット 01（データリンクテーブル異常）が ON 同時に、ビット 15（異常履歴情報）が ON	0012 Hex	PC 本体の高機能ユニットシステム設定エリアのデータリンクテーブルのデータが壊れている	データリンクテーブルを設定し直してください。再発する場合は PC 本体（CPU ユニット）を交換してください。
					021A Hex	データリンクテーブルの設定に誤りがある	データリンクテーブルを正しく設定し直してください。データリンクテーブルを使用しない場合はテーブルを削除してください。
				ビット 02（ルーチングテーブル異常）が ON 同時に、ビット 15（異常履歴情報）が ON	0012 Hex	PC 本体のパラメータエリアのルーチングテーブルのデータが壊れている	ルーチングテーブルを設定し直してください。再発する場合は PC 本体（CPU ユニット）を交換してください。
					021A Hex	ルーチングテーブルの設定に誤りがある	ルーチングテーブルを正しく設定し直してください。ルーチングテーブルを使用しない場合はテーブルを削除してください。
☒	—	—	●	——	——	終端抵抗が正しく装着されていない（同軸タイプのみ）	終端抵抗は SYSMAC LINK ネットワークの両端のノードに装着してください。
				——	——	ケーブルが正しく接続されていない	ケーブルの接続状態を調べ、正しく接続し直してください。
				——	——	ノードアドレスがネットワークパラメータの「最大ノードアドレス」よりも大きい	CX-Programmer の中の CX-Net で、ネットワークパラメータの「最大ノードアドレス」を設定し直すか、ノードアドレスを「最大ノードアドレス」よりも小さく設定してください。
				——	——	ノードが他に存在しない	ネットワーク内で正常なノードが 2 ノード以上存在するようにしてください。
				——	——	「管理局モード」に設定されているノードが存在しない	「管理局/通常局の設定方法」を参照して、「管理局モード」に設定してください。SYSMAC LINK ユニットは「管理局モード」で使用してください。

●LNK（データリンク）LED による異常のチェック処理

・データリンクが起動できないとき

データリンクの起動は、SYSMAC LINK ユニットが正常に起動し、ネットワークに加入していることが前提になります。あらかじめ、前述の「RUN、ERC、ERH、INS LED による異常のチェック処理」を参照して動作を確認しておいてください。

☼：点灯　◐：おそい点滅　（◐）：はやい点滅　●：消灯　—：不定

LED の状態 LNK （データリンク）	推定原因	処置
☼	データリンク正常起動。	——
●	データリンクテーブルのリフレッシュパラメータに自ノードが登録されていない。	データリンクテーブルのリフレッシュパラメータに自ノードを追加して、データリンクを再起動してください。
◐	起動局の PC 本体で異常が発生している。	PC 本体のユーザーズマニュアルを参照して、異常を取り除き、データリンクを再起動してください。再発する場合は、PC 本体（CPU ユニット）を交換してください。
	データリンクテーブルに誤りがある。	データリンクテーブルを正しく設定し直して、データリンクを再起動してください。
（◐） （はやい点滅）	データリンクテーブルの通信サイクルタイム設定値が小さすぎる。	データリンクテーブルの通信サイクルタイム設定を自動計算方式にするか、設定値を大きくしてください。（＊）

（*）このとき、異常履歴（異常コード 021D Hex）が登録されます。詳細は「8-2　異常履歴機能」を参照してください。

・データリンクに参加できないとき

データリンクの参加は、SYSMAC LINK ユニットが正常に起動し、ネットワークに加入していることが前提になります。あらかじめ、前述の「RUN、ERC、ERH、INS LED による異常のチェック処理」を参照して動作を確認しておいてください。

☼：点灯　◐：おそい点滅　（◐）：はやい点滅　●：消灯　—：不定

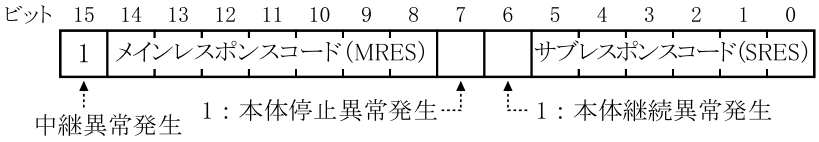
LED の状態 LNK （データリンク）	推定原因	処置
☼	データリンク正常参加。	——
●	データリンクテーブルのリフレッシュパラメータに自ノードが登録されていない。	データリンクテーブルのリフレッシュパラメータに自ノードを追加して、データリンクを再起動してください。
◐	データリンクテーブルに誤りがある。	データリンクテーブルを正しく設定し直して、データリンクを再起動してください。
（◐） （はやい点滅）	データリンクテーブルの通信サイクルタイム設定値が小さすぎる。	データリンクテーブルの通信サイクルタイム設定を自動計算方式にするか、設定値を大きくしてください。（＊）

（*）このとき、異常履歴（異常コード 021D Hex）が登録されます。詳細は「8-2　異常履歴機能」を参照してください。

■終了コードによる異常の推定原因と処置

SEND、RECV、CMND 命令を使用したときの終了コードから異常の原因を推定できます（SEND、RECV、CMND 命令の終了コードの格納場所については、第 6 章の「通信ポート」P.6-4 を参照してください）。

終了コードの特定ビット（6、7、15）が ON（”1”）になっていることがあります。ビット 15 が ON の場合は、ネットワーク中継時に異常が発生したことを示します。処置方法は、「ネットワーク中継異常時の処置方法」（P.8-10）を参照してください。ビット 6 または 7 が ON の場合は、送信先となっている PC 本体に異常が発生していることを示します。PC 本体のユーザーズマニュアルを参照の上、送信先となっている PC 本体の異常を取り除いてください。終了コードの意味は以下のとおりです。



コマンドによっては、送信先ノードからさらに別のノードに要求を出すことがあります。ここでは、そのようなノードを第三ノードと呼びます。

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
00	正常終了	00	正常終了	――――	――――	――――
		01	サービスを中断した	――――	サービスを中断した	第三ノードの転送先エリアの容量を確認してください。
01	自ノード異常	01	自ノードネットワーク未加入	自ノードのネットワーク状態を確認	自ノードがネットワークに未加入	P.8-1 を参照の上、ネットワークに加入してください。
		02	トークンタイムアウト	最大ノードアドレス	トークンが来ない	自ノードを最大ノードアドレスの範囲内に設定してください。
		03	再送オーバー	――――	再送オーバーで送信不可	ノード間テストを実行して正常でない場合、使用環境を再確認してください。
		04	送信許可フレーム数オーバー	送信許可フレーム数	送信許可フレーム数オーバーで送信不可	ネットワーク内で実行されているイベントの状況を確認し、1 サイクル中のイベント数を減らしてください。または、送信許可フレーム数を増やしてください。
		05	ノードアドレス設定範囲エラー	ノードアドレスの確認	ノードアドレス設定間違い	第 3 章を参照の上、ロータリースイッチを正しく設定してください。ノードアドレスは指定範囲外や二重設定のないようにしてください。
		06	ノードアドレス二重設定エラー	ノードアドレスの確認	1 ネットワーク内でノードアドレスが重複している	重複しているノードのアドレスを変更してください。
02	相手ノード異常	01	相手ノードネットワーク未加入	該当ユニットの「INS」LED	相手ノードがネットワークに未加入	P.8-1 を参照の上、相手ノードをネットワークに加入してください。
		02	該当ユニットなし	命令のコントロールデータ	号機アドレスに対するユニットなし	相手ユニットの号機アドレスを確認してください。
		03	第三ノードネットワーク未加入	命令のコントロールデータ	第三ノードが存在しない	第三ノードとしているユニットのアドレスを確認してください。CMND 命令の送信データの中の第三ノードアドレスを確認してください。
		04	相手ノードビジー	――――	相手ノードに受信が集中している	再送回数の設定を増やすか、集中しないようにシステムを見直す必要があります。
		05	レスポンスタイムアウト	――――	ノイズによりメッセージフレームが壊れた場合	再送回数の設定を増やしてください。ノード間テストでノイズ状況を確認してください。
				命令のコントロールデータ	レスポンス監視時間が短い	第 6 章を参照の上、レスポンス監視時間のパラメータを長く設定してください。
				異常履歴の読み出し	送受信フレームの廃棄	8-2 節を参照の上、正しく処置してください。

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
03	コントローラ異常	01	通信コントローラ異常	該当ユニットの「ERC」LED	通信コントローラ異常が発生	P.8-1 を参照の上、正しく処置してください。
		02	PC 本体異常	相手ノードの本体 LED	相手ノード PC 本体に CPU 異常が発生	PC 本体のマニュアルを参照の上、PC 本体の異常を取り除いてください。
		04	ユニット番号設定異常	ユニット番号	ユニット番号の設定間違い	第 3 章を参照の上、ロータリースイッチを正しく設定してください。ユニット番号は指定範囲外や二重設定がないようにしてください。
04	サポート外設定異常	01	未定義コマンド	コマンドコード	使用したコマンドコードをユニットがサポートしていない	コマンドコードを確認してください。
		02	サポート外機種/バージョン	ユニットの機種、バージョン	機種、バージョンが違うためコマンドが実行できない	機種とバージョンを確認してください。
05	ルーチング異常	01	相手アドレス設定エラー	ルーチングテーブル	ルーチングテーブルに宛先アドレスが設定されていない	5-2 節、5-3 節を参照の上、ルーチングテーブルに宛先アドレスを設定してください。
		02	ルーチングテーブル未登録	ルーチングテーブル	ルーチングテーブルがないため宛先がわからない	5-2 節、5-3 節を参照の上、送信元ノード、宛先ノード、中継ノードにルーチングテーブルを設定してください。
		03	ルーチングテーブル異常	ルーチングテーブル	ルーチングテーブル異常	5-2 節、5-3 節を参照の上、ルーチングテーブルを正しく設定してください。
		04	中継回数オーバー	ネットワーク構成	コマンドを 3 階層を越えて使用した	ネットワークを再編成するか、ルーチングテーブルを見直し、コマンドの使用範囲を 3 階層以内にしてください。
10	コマンドフォーマット異常	01	コマンド長オーバー	コマンドデータ	コマンド長が長い	第 6 章でコマンドフォーマットを参照の上、コマンドデータを正しく設定してください。
		02	コマンド長不足	コマンドデータ	コマンド長が短い	第 6 章でコマンドフォーマットを参照の上、コマンドデータを正しく設定してください。
		03	要素数/データ数不一致	コマンドデータ	指定された要素数と書き込みデータ数が一致しない	要素数とデータ数を確認の上、要素数をデータ数に合わせてください。
		04	コマンドフォーマットエラー	コマンドデータ	フォーマットが違う	第 6 章でコマンドフォーマットを参照の上、コマンドデータを正しく設定してください。
		05	ヘッダ異常	ルーチングテーブル	自ノードの中継テーブルまたは中継ノードの自ネットワークテーブルの設定間違い	5-2 節、5-3 節を参照の上、ルーチングテーブルを正しく設定してください。

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
11	パラメータ異常	01	エリア種別無し	コマンドデータ中の変数種別コード	変数種別の中に該当するコードがないか、または拡張 DM がない	第 6 章のコマンドの種別コードを参照の上、該当するコードを設定してください。
		02	アクセスサイズエラー	コマンドデータ中のアクセスサイズ指定	アクセスサイズの指定が違うか、または開始アドレスが奇数指定である	第 6 章のコマンドのアクセスサイズを参照の上、アクセスサイズを正しく設定してください。
		03	アドレス範囲外指定エラー	コマンドデータ中の開始アドレス	コマンドで、処理実行範囲の開始アドレスがアクセス禁止領域にある	処理可能範囲を確認の上、その中に処理実行範囲を設定してください。
		04	アドレス範囲オーバー	コマンドデータ中の開始アドレスと要素数	コマンドで、処理実行範囲の終了位置が処理可能範囲を超えている	処理可能範囲を確認の上、その中に処理実行範囲を設定してください。
		06	該当プログラム番号なし	コマンドデータ中のプログラム番号	存在しないプログラムの番号を設定した	有効なプログラム番号を確認の上、設定してください。
		09	相関関係エラー	コマンドデータ	コマンドデータの要素の大小関係が間違っている	コマンドデータを確認の上、大小関係を正しく設定してください。
		0A	データ重複エラー	本体の IOM ブレークの使用状況	本体の IOM ブレーク機能がすでに使用されているため、コマンドを実行できない	IOM ブレーク機能を使用して実行している処理を中断（アボート）するか、終了するまで待って、コマンドを実行してください。
		0B	レスポンス長オーバー	コマンドデータ中の要素数	応答（レスポンス）が最大応答長を超えている	第 6 章でコマンドフォーマットを参照の上、要素数を正しく設定してください。
		0C	パラメータエラー	コマンドデータ中の各種のパラメータ	設定されたパラメータに誤りがある	コマンドデータを確認の上、パラメータを正しく再設定してください。
20	読み出し不可	02	プロテクト中	――――	プログラムエリアにプロテクトがかかっている	「プログラムエリアのプロテクト解除」コマンドを実施した後、命令を再実行してください。
		03	登録テーブルなし	該当テーブル	登録テーブルがない	テーブルを設定してください。
					テーブルが異常	テーブルを正しく再設定してください。
		04	検索データなし	――――	検索データと一致するデータが存在しない	――――
		05	該当プログラム番号なし	コマンドデータ中のプログラム番号	存在しないプログラムの番号を設定した	有効なプログラム番号を確認の上、設定してください。
		06	該当ファイルなし	ファイル名、ファイル装置	指定されたファイル装置に該当ファイルが存在しない	ファイル名が正しいか確認してください。
		07	照合異常	照合を実行したメモリの内容	照合中のデータ間で、不一致のデータが存在する	メモリの内容を確認し、正しいデータに書き換えてください。

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
21	書き込み不可	01	リードオンリー	————	読み出し専用エリアのためアクセスできない	スイッチにより書き込みプロテクトされている場合、プロテクト解除後、命令を再実行してください。書き込みの許されていないエリアに対しては実行できません。
		02	プロテクト中	————	プログラムエリアのプロテクトがかかっている	「プログラムエリアのプロテクト解除」コマンドを実施した後、命令を再実行してください。
		03	登録不可	ファイル装置に登録されているファイル数	登録可能な数を超えて、ファイルを作成しようとした	不要なファイルを削除してファイルを作成するか、新しいファイル用のメモリを用意してください。
		05	該当プログラム番号なし	コマンドデータ中のプログラム番号	存在しないプログラムの番号を設定した	有効なプログラム番号を確認の上、設定してください。
		06	該当ファイルなし	————	指定されたファイル装置に該当ファイルが存在しない	————
		07	同一ファイル名あり	ファイル名	指定したファイル装置にすでに同一名のファイルがある	書き込もうとするファイルのファイル名を変更して、再実行してください。
22	動作モードが不一致	01	実行中のため動作不可	————	動作モードが異なる	動作モードを確認してください。
		02	停止中です	————	動作モードが異なる	動作モードを確認してください。
		03	本体モードが違う	————	命令の動作モードが異なる（プログラムモード）	PC 本体の動作モードを確認してください。
		04	本体モードが違う	————	命令の動作モードが異なる（デバッグモード）	PC 本体の動作モードを確認してください。
		05	本体モードが違う	————	命令の動作モードが異なる（モニタモード）	PC 本体の動作モードを確認してください。
		06	本体モードが違う	————	命令の動作モードが異なる（運転モード）	PC 本体の動作モードを確認してください。
		07	指定ノードが管理局でない	————	管理局でない	ネットワークの管理局のノードを確認してください。
		08	ステップが実行不可状態	————	命令の動作モードが異なる	ステップの活性状態を確認してください。
23	該当ユニットなし	01	ファイル装置なし	処理対象のユニットの構成	ファイル装置となるメモリ（メディア）がない	メモリ（メディア）を装着してください。
		02	該当メモリなし	————	ファイルメモリがない	ファイルメモリの装着を確認してください。
		03	時計なし	————	時計を持っていない	機種を確認してください。
24	開始／停止実行不可	01	登録テーブルなし	データリンクテーブル	データリンクテーブル未登録、またはデータリンクテーブル異常	第 4 章を参照の上、データリンクテーブルを設定してください。

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
25	ユニット異常	02	パリティ/サムチェックエラー	処理の対象となるメモリ内容	メモリの内容に異常がある	メモリに正しいデータを転送し直してください。
		03	I/O 設定異常	I/O のユニット構成	登録されている I/O 構成と実際の構成が異なる	登録されている I/O 構成とするか、I/O テーブルを作成し直してください。
		04	I/O 点数オーバー	登録 I/O テーブルに登録されている I/O 点数	登録されている入出力点数、リモート I/O 点数がオーバーしている	登録点数がオーバーしないように登録内容を変更してください。
		05	CPU バス異常	CPU バスライン	CPU－CPU 高機能ユニット間のデータ伝送に異常がある	ユニットやケーブルが正しく接続されていることを確認して、「異常解除」コマンドを実行してください。
		06	I/O 二重エラー	システム設定のラック No.、ユニット番号、I/O アドレス設定	左記の設定で、番号の重複がある	システム設定を確認の上、番号が重複しないように設定し直してください。
		07	I/O バス異常	I/O バスライン	CPU－I/O ユニット間のデータ伝送に異常がある	ユニットやケーブルが正しく接続されていることを確認して、「異常解除」コマンドを実行してください。
		09	SYSMAC BUS/2 異常	SYSMAC BUS/2 伝送路	SYSMAC BUS/2 データ伝送に異常がある	ユニットやケーブルが正しく接続されていることを確認して、「異常解除」コマンドを実行してください。
		0A	高機能ユニット異常（CPU 高機能ユニット異常）	CPU 高機能ユニット伝送路	CPU 高機能ユニットのデータ伝送に異常がある	ユニットやケーブルが正しく接続されていることを確認して、「異常解除」コマンドを実行してください。
		0D	SYSBUS No. 二重使用	チャネル設定	チャネル設定が重複している	I/O テーブルを照合の上、I/O チャネルを再設定してください。
		0F	メモリ異常	処理対象となるメモリの状態	内部メモリ、メモリカード、拡張 DM ユニットの異常チェックでエラーが発生	・内部メモリ、拡張 DM ユニットの場合、正しいデータを書き込んで、再度コマンドを実行してください。 ・メモリカードの場合、ファイルデータが壊れていることを示しています。「拡張メモリのフォーマット」コマンドを実行してください。 ・上記の処置を行っても異常が解除できない場合は、メモリを交換してください。
		10	SYSBUS エンド局なし	――――	エンド局が設定されていない	エンド局を正しく設定してください。

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
26	コマンドエラー	01	プロテクト解除中	プログラムエリアのコマンドプロテクト	プロテクトが行われていない	プログラムエリアに対するプロテクトが行われていないため、プロテクトを解除する必要はありません。
		02	パスワード不一致	――――	指定したパスワードが登録されているパスワードと異なる	登録されている正しいパスワードを指定してください。
		04	プロテクト中	――――	プロテクト中	「プログラムエリアのプロテクト解除」コマンドを実行した後、コマンドを再実行してください。
		05	サービス実行中	――――	サービス実行中	実行中のサービスが終了するまで待つか、サービスを停止させてコマンドを再実行してください。
		06	サービス停止中	――――	サービスを実行していない	必要に応じて、該当サービスを実行してください。
		07	実行権なし	ユニットの「LNK」LED	サービスを実行させる権利を持っていない	自ノードがデータリンクに参加していません。データリンク参加ノードから実行してください。
		08	環境未設定	ユニットの「LNK」LED（はやく点滅）	データリンクテーブルの通信サイクルタイムの設定値が小さい	データリンクテーブルの通信サイクルタイムを自動設定にするか、または手動設定値を大きくしてください。
		09	必要項目未設定	コマンドデータ	コマンドデータ中で必要な設定が行われていない	第 6 章でコマンドフォーマットを参照の上、コマンドデータに必要項目を設定してください。
		0A	指定番号定義済み	プログラムエリアに格納されているプログラムのアクション/トランジション番号	すでに登録されているアクション/トランジション番号で、プログラムを登録しようとした	登録されていないアクション/トランジション番号に変更してコマンドを実行してください。
		0B	異常解除不可	異常解除しようとした異常の原因	異常の原因となっている現象が解除されていない	異常の原因となっている現象を解除し、「異常解除」コマンドを行ってください。
30	アクセス管理エラー	01	アクセス権なし	――――	他ノードがアクセス権を獲得している （他ノードのサポートツールより SFC オンラインエディットを実行している、または他ノードが「アクセス権の獲得」、「アクセス権の強制獲得」コマンドを発行している）	アクセス権が解放されるまで待って、コマンドを再実行してください。（「アクセス権の強制獲得」、「アクセス権の解放」コマンドを実行すると、コマンド実行は可能となります。ただし、アクセス権を獲得していたノードが実行中の処理に影響を与えることがあります。）

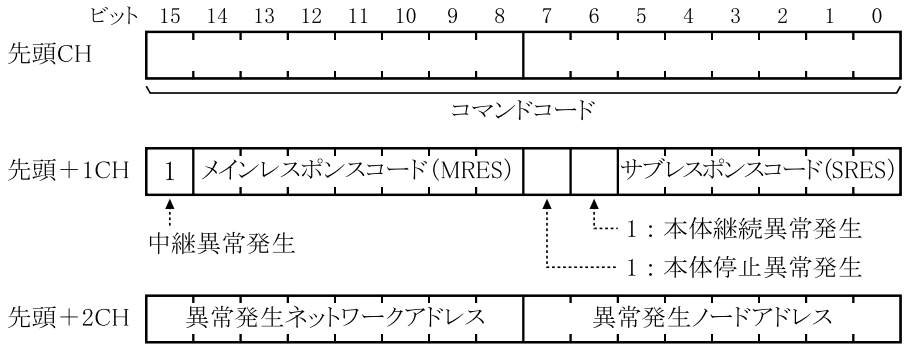
●ネットワーク中継異常時の処置方法

① SEND、RECV 命令使用時

・ルーチングテーブルを参考にして命令実行経路を確認し、終了コードと処置内容を参考にして、中継ノードで発生している異常に対して処置を行ってください。

② CMND 命令使用時

・レスポンス格納先頭チャネルとして指定したチャネル以降に返るデータから、中継異常の発生した場所を特定できます。



異常発生ネットワークアドレス		：00～7F（0～127）
異常発生ノードアドレス	SYSMAC LINK	：01～3E（1～62）
	Controller Link	：01～20（1～32）
	Ethernet	：01～7E（1～126）
	SYSNET	：01～7E（1～126）

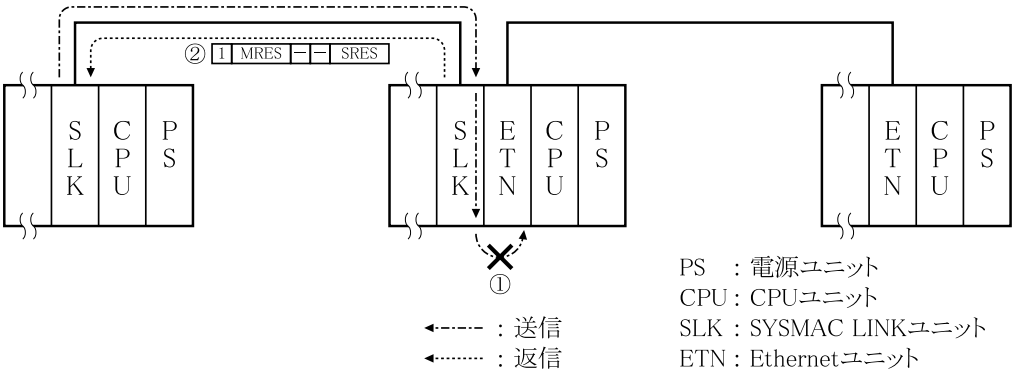
・中継異常について

中継異常とは、送信の宛先となるユニットにコマンドが到達しなかったことを表します。

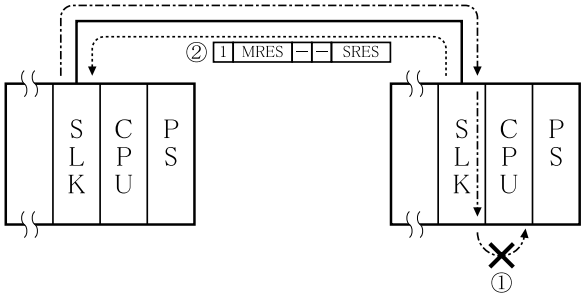
中継異常には、ネットワーク間相互接続する際に通信ユニット間でデータを受け渡しできなかった場合（例 1）や、通信ユニットから通信ユニット以外のユニット（CPU ユニット等）にデータを渡せなかった場合（例 2）があります。

また、宛先ノードや次の中継ノードが存在しなかった場合（例 3）もこの中継異常になります。

［例 1］　　ルーチングテーブル異常などの理由で、通信ユニット間でデータ受け渡しができなかった場合



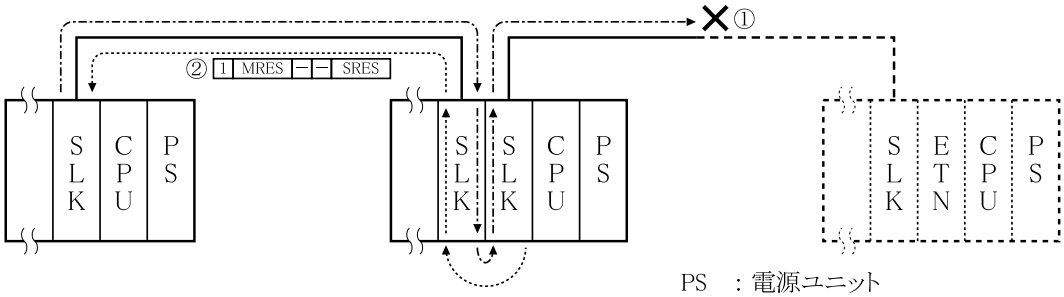
［例 2］　　通信ユニットサービス停止などの理由で、通信ユニットから CPU ユニットにデータが渡せなかった場合



：送信
：返信

PS　：電源ユニット
CPU：CPUユニット
SLK：SYSMAC LINKユニット

［例 3］　　宛先ノードや中継ノードが存在しなかった場合



：送信
：返信

PS　：電源ユニット
CPU：CPUユニット
SLK：SYSMAC LINKユニット
ETN：Ethernetユニット

①送信データ受け渡しに失敗
②中継異常および終了コードを発行元に返送

異常発生ノードを確認後、終了コードによってそのノードに発生している異常を調査し、処置を行ってください。

8-2　異常履歴機能

SYSMAC LINK ユニットが検出した異常を、発生時刻とともに記録しておく機能です。
記録された結果（異常履歴）は、CX-Net や、メッセージサービス機能（SYSMAC LINK ユニット宛の FINS コマンド）により読み出したり、クリアしたりできます。

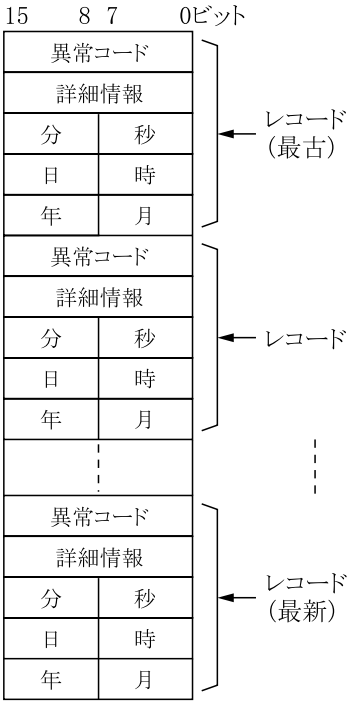
■異常履歴テーブル

発生した異常は、ユニット内の RAM の異常履歴テーブルに、異常 1 件につき 1 レコード、最大 39 レコード記録されます。
また、重要度の高い異常に関する記録は、ユニット内の EEP-ROM にも記録され、ユニットの電源 OFF やリセット後でも内容が保持されるようになっています（EEP-ROM 内の異常履歴テーブルは、電源 ON 時に自動的に RAM に読み出されます）。

項目	仕様
レコード数	最大 39 レコード
データ形式	バイナリコード（時間情報は BCD コード）
レコード長	10 バイト
レコードの構成	異常コード（2 バイト）　P.8-14 参照
	詳細情報（2 バイト）　P.8-14 参照
	時間情報（6 バイト）　下記参照
レコードの順番	最古から最新の順

記録データが 39 レコードに達すると、最古のレコードが消去され、最新のレコードが記録されます。

●異常履歴テーブルの構成



●時間情報

時間情報には、異常の発生日時として、年（西暦下 2 桁）、月、日、時、分、秒がそれぞれ 1 バイトの BCD（2 進化 10 進数）で記録されます。

参考

・SYSMAC LINK ユニットでは、PC 本体の時間情報を読み出して使用します。
・PC 本体から時間情報を読み出すことができなかった場合は、異常履歴の時間情報がすべて 0 になります（PC 本体立ち上げ時の異常、ユニット番号異常、CPU 異常、機種異常発生時）。
この異常履歴を CX-Net で読み出すと、「2000 年 0 月 0 日 0 時 0 分 0 秒」と表示されます。
・CS シリーズ PC では、バッテリを交換したら、電源を ON にして内蔵時計を設定し直す必要があります。
内蔵時計の時間設定が行われていない場合は、異常履歴の時間情報が正しく記録されません。

■異常コード一覧

異常履歴機能で記録される異常コード（4 桁の 16 進数）を、以下に示します。

<table>
<tr><th rowspan="2">異常コード</th><th rowspan="2">異常要因</th><th colspan="2">詳細情報</th><th rowspan="2">処置</th><th rowspan="2">EEP-ROM に記録</th></tr>
<tr><th>1 バイト目</th><th>2 バイト目</th></tr>
<tr><td>0001 Hex</td><td>PC 本体ウォッチドッグタイマ異常</td><td>00 Hex 固定</td><td>00 Hex 固定</td><td>PC 本体を交換してください。</td><td>○</td></tr>
<tr><td>0002 Hex</td><td>PC 本体サービス監視異常</td><td colspan="2">監視時間（単位 ms）</td><td>動作環境を確認してください。</td><td>○</td></tr>
<tr><td>0004 Hex</td><td>高機能 ID No.異常</td><td>00 Hex 固定</td><td>00 Hex 固定</td><td>I/O テーブルを確認してください。</td><td>○</td></tr>
<tr><td>0006 Hex</td><td>CPU 異常</td><td colspan="2">ビット 11：登録 I/O テーブルに該当ユニットなし
ビット 12：ハードテスト号機認識
ビット 13：不正号機認識
ビット 14：号機 No.重複</td><td>ユニット番号の設定を確認してください。I/O テーブルを作成し直してください。</td><td>○</td></tr>
<tr><td>000E Hex</td><td>I/O バス異常</td><td rowspan="4">00 Hex 固定</td><td rowspan="4">00 Hex 固定</td><td>動作環境を確認してください。</td><td>○</td></tr>
<tr><td>000F Hex</td><td>本体初期処理異常</td><td>動作環境を確認してください。</td><td>○</td></tr>
<tr><td>0010 Hex</td><td>システム設定容量オーバー</td><td>1 台の CPU ユニットに装着する高機能 CPU ユニットを減らしてください。</td><td>○</td></tr>
<tr><td>0011 Hex</td><td>本体初期処理異常（タイムアウト）</td><td>動作環境を確認してください。</td><td>○</td></tr>
<tr><td>0012 Hex</td><td>CPU ユニットメモリ異常</td><td rowspan="2">01 Hex：読み出し異常
02 Hex：書き込み異常</td><td rowspan="2">01 Hex：データリンクテーブル
02 Hex：ネットワークパラメータ
03 Hex：ルーチングテーブル
04 Hex：システム設定エリア</td><td>該当データを設定し直してください。</td><td>○</td></tr>
<tr><td>0013 Hex</td><td>CPU ユニットプロテクト中</td><td>CPU ユニットのプロテクトを解除してください。</td><td>○</td></tr>
<tr><td>0101 Hex</td><td>自ノードネットワーク未加入のため送信不可</td><td colspan="2" rowspan="7">・コマンドの場合
ビット 15　：OFF
ビット 14～8　：送信元ネットワークアドレス
ビット 7～0　：送信元ノードアドレス

・レスポンスの場合
ビット 15　：ON
ビット 14～8　：送信先ネットワークアドレス
ビット 7～0　：送信先ノードアドレス

（1 バイト目：ビット 15～8、
2 バイト目：ビット 7～0）</td><td>P.8-1 を参照して、自ノードをネットワークに加入させてください。</td><td>×</td></tr>
<tr><td>0103 Hex</td><td>再送オーバーのため送信不可（*1）</td><td>CX-Net または FINS コマンドにより、ノード間テストを実行してください。結果が正常でない場合は、伝送路（光ケーブル、光ケーブルコネクタ部、SLK ユニット光通信部）の配線や劣化の有無を点検してください。</td><td>×</td></tr>
<tr><td>0104 Hex</td><td>送信許可フレーム数オーバーのため送信不可</td><td>ネットワーク内で実行されているイベントの状況を確認し、1 サイクル中のイベント数を減らしてください。または、ネットワークパラメータの「送信許可フレーム数」を増やしてください。</td><td>×</td></tr>
<tr><td>0105 Hex</td><td>ノードアドレス設定範囲エラーのため送信不可</td><td>2-2 節を参照して、ノードアドレスを正しく設定してください。ノードアドレスは指定範囲外や二重設定のないようにしてください。</td><td>×</td></tr>
<tr><td>0106 Hex</td><td>ノードアドレス二重設定エラーのため送信不可</td><td>同じネットワーク内で重複しているノードのアドレスを変更してください。</td><td>×</td></tr>
<tr><td>0107 Hex</td><td>相手ノードネットワーク未加入のため送信不可</td><td>P.8-1 を参照して、相手ノードのネットワークに加入させてください。</td><td>×</td></tr>
</table>

○：EEP-ROM に記録する　　×：EEP-ROM に記録しない

*1：異常履歴を登録したノードから送信先ノードアドレス宛に FINS レスポンスフレームを送信しようとしたが、送信できなかった。

異常コード	異常要因	詳細情報		処置	EEP-ROM に記録
		1 バイト目	2 バイト目		
0108 Hex	該当ユニットなしのため送信不可	・コマンドの場合 ビット 15　：OFF ビット 14～8：送信元ネットワークアドレス ビット 7～0　：送信元ノードアドレス ・レスポンスの場合 ビット 15　：ON ビット 14～8：送信先ネットワークアドレス ビット 7～0　：送信先ノードアドレス （1 バイト目：ビット 15～8、 2 バイト目：ビット 7～0）		2-2 節を参照して、ユニットのユニット番号を確認してください。	×
0109 Hex	相手ノードビジーのため送信不可			再送回数を増やすか、通信が集中しないようにシステムを見直してください。または、データリンクテーブルの通信サイクルタイムを自動設定にするか、手動設定値を大きく設定してください。	×
010A Hex	通信コントローラ異常のため送信不可			・ノード間のテストを実行し、ノイズの影響が多い場合は、使用環境を見直してください。 ・SYSMAC LINK ユニットをリスタートしてください。再発する場合は、ユニットを交換してください。	○
010B Hex	PC 本体異常のため送信不可			PC 本体のユーザーズマニュアルを参照して、異常を取り除いてください。再発する場合は、PC 本体を交換してください。	×
010C Hex	ユニット番号設定エラーのため送信不可			2-2 節を参照して、ユニット番号を正しく設定してください。ユニット番号は指定範囲外や、二重設定のないようにしてください。	×
010D Hex	相手アドレス設定エラーのため送信不可			5-2 節を参照の上、ルーチングテーブルに宛先アドレスを設定してください。	×
010E Hex	ルーチングテーブル未登録のため送信不可			5-2 節を参照の上、送信元ノード、宛先ノード、中継ノードにルーチングテーブルを設定してください。	×
010F Hex	ルーチングテーブル異常のため送信不可			5-2 節を参照の上、ルーチングテーブルを正しく参照してください。	×
0110 Hex	中継回数オーバーのため送信不可			ネットワーク構成を見直すか、ルーチングテーブルを見直して、コマンドが 3 階層以内で使用されるようにしてください。	×
0111 Hex	コマンド長オーバーのため送信不可			FINS コマンドをフォーマットどおりに正しく使用してください。	×
0112 Hex	ヘッダエラーのため送信不可			FINS コマンドをフォーマットどおりに正しく使用してください。	×
0113 Hex	I/O 設定異常のため送信不可			登録されている I/O 構成とするか、I/O テーブルを作成し直してください。	×
0114 Hex	CPU バス異常のため送信不可			ユニットやケーブルが正しく接続されていることを確認して、異常解除を実行してください。	×
0115 Hex	I/O 二重エラーのため送信不可			ユニット番号を確認して、同じ PC 本体内でユニット番号が重複しないように設定し直してください。	×
0116 Hex	高機能ユニット異常のため送信不可			ユニットやケーブルが正しく接続されていることを確認して、異常解除を実行してください。	×
0117 Hex	内部受信バッファフル			再送回数を増やすか、通信が集中しないようにシステムを見直してください。	×
0118 Hex	不正パケット廃棄			不正なデータを送信しているノードがないか確認してください。	○

○：EEP-ROM に記録する　　×：EEP-ROM に記録しない

異常コード	異常要因	詳細情報		処置	EEP-ROM に記録
		1 バイト目	2 バイト目		
0206 Hex	加入局減少（自ノード離脱なし）	ネットワークパラメータの「最大ノードアドレス」	離脱ノード数	ネットワークパラメータ、離脱したノード、ケーブル、終端抵抗の設定を点検してください。	○
0207 Hex	加入局減少（自ノード離脱あり）	ネットワークパラメータの「最大ノードアドレス」	離脱ノード数	ネットワークパラメータ、離脱したノード、ケーブル、終端抵抗の設定を点検してください。	○
0208 Hex	管理局変更	旧管理局アドレス	新管理局アドレス	離脱した管理局を点検してください。	×
0209 Hex	ネットワークパラメータ不一致	00 Hex 固定	管理局アドレス	CX-Net により、ネットワークで使用中のネットワークパラメータを確認し、必要に応じて設定し直してください。	○
020C Hex	トークン待ちタイムアウト	00 Hex 固定	異常ステータス（注）	ネットワークパラメータ、離脱したノード、ケーブル、終端抵抗の設定を点検してください。	×
0210 Hex	通信コントローラ送信部異常	00 Hex 固定	異常ステータス（注）	SYSMAC LINK ユニットを交換してください。	○
0211 Hex	二重アドレスエラー（SYSMAC LINK の誤接続）	00 Hex 固定	自ノードアドレス	同じネットワーク内でノードアドレスが重複しないように、設定し直してください。	×
0214 Hex	ノードアドレス設定異常	不定		ノードアドレスの設定に誤りがあります。正しい値を設定し直してください。	○
0216 Hex	バックアップ電源異常（光タイプのみ）	00 Hex 固定	バックアップ電源異常種別 01 Hex：OFF→ON 02 Hex：ON→OFF	バックアップ電源、電源ケーブルの状態を点検してください。	○
021A Hex	設定テーブル論理エラー	00 Hex 固定	01 Hex：ネットワークパラメータ 02 Hex：データリンクテーブル 03 Hex：ルーチングテーブル	3-5 節、4-5 節または 5-2 節を参照の上、該当データを設定し直してください。	○
021B Hex	ハードエラー	00 Hex 固定	異常ステータス（注）	SYSMAC LINK ユニットを交換してください。	×
021C Hex	データリンク異常停止	不定		SYSMAC LINK ユニットをリスタートしてください。	○
021D Hex	データリンクテーブル通信サイクルタイム設定異常	データリンクテーブルに設定された通信サイクルタイム（ms 単位、16 進数 2 桁）	設定可能な最短の通信サイクルタイム（ms 単位、16 進数 2 桁）	データリンクテーブルの通信サイクルタイム設定を自動設定にするか、手動設定値を大きくしてください。	○
0220 Hex	加入局減少（離脱ノード情報）	離脱ノード 1～16（ビット 0～15 に対応）		ネットワークパラメータ、ケーブル、終端抵抗の設定を確認してください。	○
0221 Hex		離脱ノード 17～32（ビット 0～15 に対応）			○
0222 Hex		離脱ノード 33～48（ビット 0～15 に対応）			○
0223 Hex		離脱ノード 49～62（ビット 0～13 に対応）			○
0300 Hex	パケット廃棄	不定		ノード間テストを実行して、エラー要因を取り除いてください。	×
0601 Hex	ユニット異常	不定		動作環境を確認してください。	○

○：EEP-ROM に記録する　　×：EEP-ROM に記録しない

参考

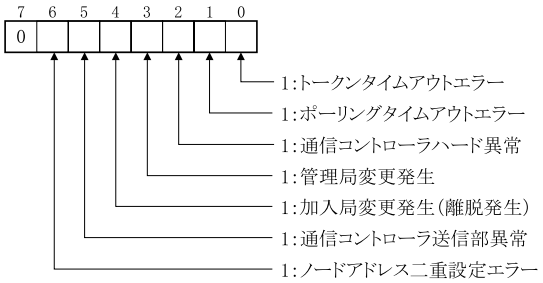
・異常コード 0101～0116 Hex は、送信不可のためフレームを廃棄した場合のみ記録されます。
・異常コード 0220～0223 Hex は、異常コード 0206 または 0207 Hex（加入局減少）と同時に登録されます。ネットワークから離脱したノードを特定することができます。
たとえば、ノード 16 が離脱した場合は以下の異常コードが登録されます。

異常コード	詳細情報	意味
0206 Hex	3E01 Hex	ネットワークから 1 ノード離脱
0221 Hex	0001 Hex	ノード 16 が離脱

なお、0220～0223 Hex は、形 CS1W-SLK11/21 でのみ登録されます。形 CV500-SLK11/21 では登録されません。

注：異常ステータス

各ビットの状態が下図のエラーまたは異常の発生を示します。



■異常履歴テーブルの読み出し/クリアの方法

異常履歴テーブルの読み出し/クリアには、CX-Net またはメッセージサービス機能を使用します。メッセージサービス機能による方法は以下のとおりです。

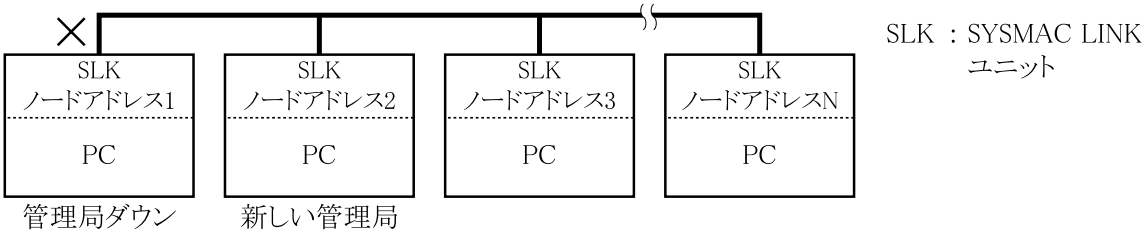
・異常履歴の読み出し
FINS コマンド「異常履歴の読み出し」（コマンドコード 21 02 Hex）を、対象ノードに対して発行します（P.6-35 参照）。

・異常履歴のクリア
FINS コマンド「異常履歴のクリア」（コマンドコード 21 03 Hex）を、対象ノードに対して発行します（P.6-36 参照）。

8-3　管理局バックアップ機能

SYSMAC LINK ネットワークで、現在管理局になっている SYSMAC LINK ユニットに障害が発生したときは、自動的に管理局バックアップ機能が働いてネットワークを再構築します。
下図のように、管理局であるノードアドレス 1 で障害が発生すると、残りのノードの中で最もノードアドレスの小さいノードが自動的に管理局となります。

［例］



参考

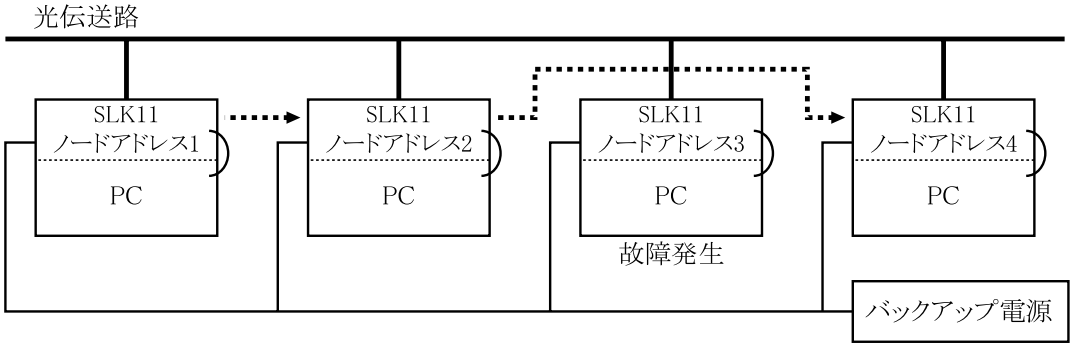
・ネットワーク再構築中は、通信が停止します。データリンクが稼働中の場合は、管理局がダウンする直前のデータが保存され、ネットワーク再構築後データリンク動作が継続します。
　　再構築時間の概算式：（新管理局アドレス＋1）×20ms＋最大ノードアドレス×1ms

8-4　ノードバイパス機能

光伝送路を使用したシステムでは、バックアップ電源を使用することにより、ネットワークの 1 部のノードの電源を切ったり、ノード自体が故障したりしたときに、該当するノードをバイパスする機能が働きます。これによってネットワーク全体がダウンしてしまうのを防止することができます。

［例］

ノードアドレス 3 で故障が発生したとき、ネットワークの回線はノードアドレス 3 をバイパスします。



SLK11：SYSMAC LINKユニット

お願い

- **バックアップ電源を使用した光伝送路のシステムでは、バックアップ電源が優先されます。このため、次の点を考慮してシステム設計を行ってください。**
  ①電源は、バックアップ電源を ON にしてから PC の電源を ON にする、またはバックアップ電源と PC の電源を同時に ON にしてください。
  ②バックアップ電源を ON/OFF すると、その瞬間の通信データは異常となります。

参考

- CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットには、バックアップ電源（DC24V）を直接供給します。
- CS シリーズ用以外の光タイプの SYSMAC LINK ユニットでは、同じベースユニットに装着した給電ユニットを介して、バックアップ電源（AC100/200V）を供給します。

付録

関連リレー割り付け一覧

SYSMAC LINK ユニットと関係のある、CS シリーズ PC 本体の特殊補助リレーの機能の一覧を示します。

チャネル番号	リレー番号	機能	
A202	00～07	送信/受信実行可（ネットワーク通信実行可）フラグ	00～07 のビットが通信ポート 0～7 に対応します。 ON ：SEND、RECV、CMND、PMCR 命令、データバックグラウンド処理（CS1-H CPU ユニットのみ）実行可（非実行中） OFF：SEND、RECV、CMND、PMCR 命令、データバックグラウンド処理（CS1-H CPU ユニットのみ）実行不可（実行中）
A203	00～15	通信命令終了（ネットワーク通信終了）コード	ポート 0　通信命令終了コード
A204	00～15		ポート 1　通信命令終了コード
A205	00～15		ポート 2　通信命令終了コード
A206	00～15		ポート 3　通信命令終了コード
A207	00～15		ポート 4　通信命令終了コード
A208	00～15		ポート 5　通信命令終了コード
A209	00～15		ポート 6　通信命令終了コード
A210	00～15		ポート 7　通信命令終了コード
A219	00～07	送信/受信異常（ネットワーク通信実行エラー）フラグ	00～07 のビットが通信ポート 0～7 に対応します。 ON ：SEND、RECV、CMND、PMCR 命令異常終了 OFF：SEND、RECV、CMND、PMCR 命令正常終了
A302	00～15	CPU 高機能ユニットイニシャル中フラグ	CPU 高機能ユニットがイニシャル中に ON します。各ビットがユニット番号に対応します。
A401	13	No.二重使用エラーフラグ	CPU 高機能ユニットのユニット番号を重複して設定したとき ON します。ユニット No.二重使用エラーになっているユニット番号に該当するビットが、A410CH にセットされます。
A402	03	CPU 高機能ユニット設定異常フラグ	登録されている CPU 高機能ユニットと、実際の CPU 高機能ユニットが違っているとき（登録 I/O テーブルと実 I/O テーブルが違っているとき）ON します。CPU 高機能設定異常になっているユニット番号に該当するビットが、A427CH にセットされます。
	07	CPU 高機能ユニット異常フラグ	PC 本体と CPU 高機能ユニット間のデータ転送に異常があるとき ON します。CPU 高機能ユニット異常になっているユニット番号に該当するビットが、A417CH にセットされます。
A410	00～15	CPU 高機能ユニット重複号機 No.フラグ	CPU 高機能ユニットのユニット番号を重複して設定したとき ON します。各ビットがユニット番号に対応します。
A417	00～15	CPU 高機能ユニット異常号機 No.フラグ	PC 本体と CPU 高機能ユニット間のデータ転送に異常があるとき ON します。各ビットがユニット番号に対応します。
A427	00～15	CPU 高機能設定異常号機 No.フラグ	登録されている CPU 高機能ユニットと、実際の CPU 高機能ユニットが違っているとき（登録 I/O テーブルと実 I/O テーブルが違っているとき）ON します。各ビットがユニット番号に対応します。
A501	00～15	CPU 高機能ユニットリスタートフラグ	CPU 高機能ユニットのリスタート時、OFF→ON してください。リスタート処理完了後、自動的に OFF します。各ビットがユニット番号に対応します。

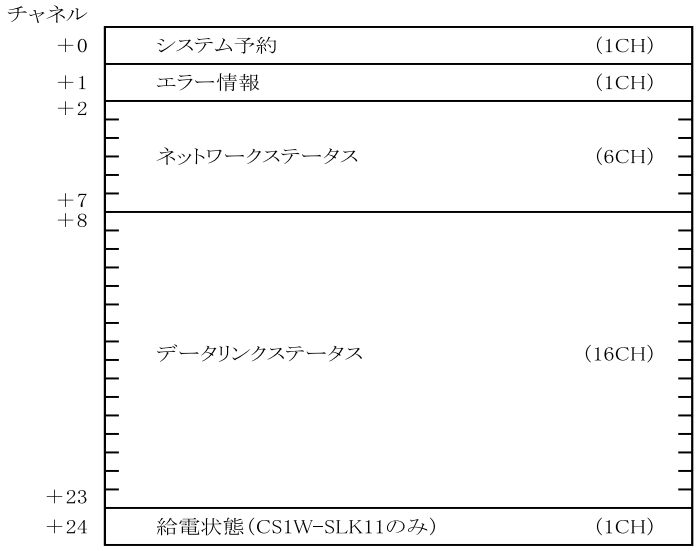
CPU 高機能ユニットエリア（リレーエリア）一覧

リレーエリアの SYSMAC LINK ユニットの CPU 高機能ユニットエリアは、PC 本体のメモリ上に、ユニット番号によって以下のように割り付けられます（1 ユニット当たり、25CH が割り付けられます）。

ユニット番号	割り付けチャネル	ユニット番号	割り付けチャネル
0	1500～1524CH	8	1700～1724CH
1	1525～1549CH	9	1725～1749CH
2	1550～1574CH	10	1750～1774CH
3	1575～1599CH	11	1775～1799CH
4	1600～1624CH	12	1800～1824CH
5	1625～1649CH	13	1825～1849CH
6	1650～1674CH	14	1850～1874CH
7	1675～1699CH	15	1875～1899CH

■CPU 高機能ユニットエリアの構成

SYSMAC LINK ユニットの CPU 高機能ユニットエリアは、先頭チャネルから次のように構成されています。



■エラー情報（P.3-8, 8-1 参照）

チャネル：1500＋（25×ユニット番号）＋1

チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	ビット
＋1		0	0	0						0	0	0					

- 1：ネットワークパラメータ異常
- 1：データリンクテーブル異常
- 1：ルーチングテーブル異常
- 1：システム設定スイッチ異常
- 1：EEP-ROM異常
- 1：ノードアドレス設定エラー
- 1：ノードアドレス二重設定エラー
- 1：ネットワークパラメータ不一致エラー
- 1：通信コントローラ異常
- 異常履歴情報 0:なし / 1:あり

■ネットワークステータス（P.3-8 参照）

チャネル：1500＋（25×ユニット番号）＋2～7

チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	ビット
＋2	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
＋3	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	
＋4	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	
＋5	－	－	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	
＋6	自ネットワークアドレス								自ノードアドレス								
＋7	自号機アドレス								管理局ノードアドレス								

ネットワーク加入ステータス
数字は、ビットに対応するノードアドレスです。対応するノードがネットワークに加入しているとき、そのビットが1となります。
「－」となっているビット（＋5チャネルのビット14、15）は、0に固定です。

参考

・自ノードがネットワークから離脱しても、OFF（0）になるのは自ノードに対応するビットだけです（ネットワーク加入ステータスエリア全体が OFF（0）になるわけではありません）。
また、自ノードが離脱している間は、他のノードの加入状況が変化しても対応するビットの状態は更新されません。

■データリンクステータス（P.4-21 参照）

チャネル：1500＋（25×ユニット番号）＋8～23

チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
＋8	4番目				3番目				2番目				1番目			
＋9	8番目				7番目				6番目				5番目			
＋10	12番目				11番目				10番目				9番目			
＋11	16番目				15番目				14番目				13番目			
＋12	20番目				19番目				18番目				17番目			
＋13	24番目				23番目				22番目				21番目			
＋14	28番目				27番目				26番目				25番目			
＋15	32番目				31番目				30番目				29番目			
＋16	36番目				35番目				34番目				33番目			
＋17	40番目				39番目				38番目				37番目			
＋18	44番目				43番目				42番目				41番目			
＋19	48番目				47番目				46番目				45番目			
＋20	52番目				51番目				50番目				49番目			
＋21	56番目				55番目				54番目				53番目			
＋22	60番目				59番目				58番目				57番目			
＋23		0	起動局ノードアドレス						62番目				61番目			

ビット

自ノードデータリンク稼働中フラグ
0：停止中
1：稼働中

データリンクテーブル（リフレッシュパラメータ）に登録されている順番に対応した4ビットで、データリンクに参加しているノードの状態を、次のように表します。

各ノードのステータス

データリンク稼働中（ノード別）	データリンク通信異常	PC本体異常	PC本体運転

参考

・自ノードデータリンク稼働中フラグ（＋23 チャネルのビット 15）が OFF（0）の場合、データリンクステータスは停止直前の状態を保持し続けるため、正常な稼働中のステータスを反映しないことになります。
データリンクステータスを使用するときは、あらかじめ自ノードデータリンク稼働中フラグが ON（1）であることを確認してください。

■給電状態（P.2-2, 8-19 参照）

チャネル：1500＋（25×ユニット番号）＋24

チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
＋24	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ビット

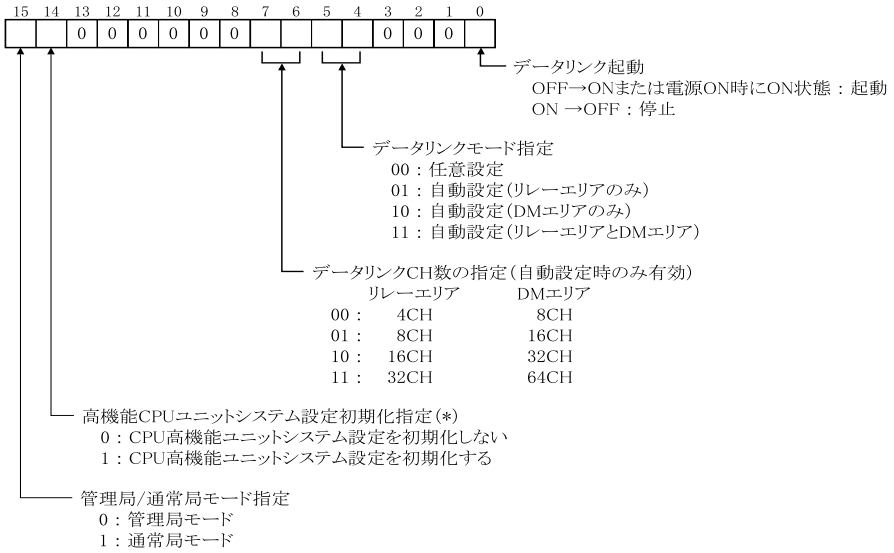
0：給電なし
1：給電中
（形CS1W-SLK11のみ）

CPU 高機能ユニットエリア（DM エリア）一覧

SYSMAC LINK ユニットの CPU 高機能ユニットエリア（データメモリ）は、PC 本体のメモリ上に、ユニット番号によって以下のように割り付けられます（1 ユニット当たり 100CH が割り付けられ、その内、先頭の 1CH のみを使用します）。

ユニット番号	使用チャネル	ユニット番号	使用チャネル
0	DM30000	8	DM30800
1	DM30100	9	DM30900
2	DM30200	10	DM31000
3	DM30300	11	DM31100
4	DM30400	12	DM31200
5	DM30500	13	DM31300
6	DM30600	14	DM31400
7	DM30700	15	DM31500

■ソフトスイッチ（DM30000＋100×「ユニット番号」）（P.3-9, 4-4, 4-18 参照）



＊：CPUユニット内のCPU高機能ユニットシステム設定エリアに登録されている、ネットワークパラメータの初期化、データリンクテーブルのクリアを指定します。

形式一覧

■SYSMAC LINK ユニット

名称	仕様	形式
SYSMAC LINK ユニット	光タイプ	形 CS1W-SLK11
	同軸タイプ	形 CS1W-SLK21

■PC 本体（CPU ユニット）

PC 本体（CPU ユニット）は、次の製品を使用してください。

名称	形式	名称	形式
CS1-H CPU ユニット	形 CS1H-CPU67H	CS1 CPU ユニット	形 CS1H-CPU67（-V1）
	形 CS1H-CPU66H		形 CS1H-CPU66（-V1）
	形 CS1H-CPU65H		形 CS1H-CPU65（-V1）
	形 CS1H-CPU64H		形 CS1H-CPU64（-V1）
	形 CS1H-CPU63H		形 CS1H-CPU63（-V1）
	形 CS1G-CPU45H		形 CS1G-CPU45（-V1）
	形 CS1G-CPU44H		形 CS1G-CPU44（-V1）
	形 CS1G-CPU43H		形 CS1G-CPU43（-V1）
	形 CS1G-CPU42H		形 CS1G-CPU42（-V1）

■接続ケーブル

●光タイプ（形 CS1W-SLK11）

・コネクタ付き光ファイバケーブル

接続には、次のコネクタ付き光ファイバ（ハード・プラスチック・クラッド石英ファイバ：H-PCF）のケーブルを使用してください。

名称	仕様		形式
コネクタ付き光ファイバケーブル	・光コネクタ フルロックタイプ ↕ フルロックタイプ	2m	形 S3200-CN201-20-20
		5m	形 S3200-CN501-20-20
		10m	形 S3200-CN102-20-20
		15m	形 S3200-CN152-20-20
		20m	形 S3200-CN202-20-20
		20m 以上	形 S3200-CN-20-20（注文時に長さ（m）を指定）
	・光コネクタ フルロックタイプ ↕ ハーフロックタイプ	2m	形 S3200-CN201-20-25
		5m	形 S3200-CN501-20-25
		10m	形 S3200-CN102-20-25
		15m	形 S3200-CN152-20-25
		20m	形 S3200-CN202-20-25
		20m 以上	形 S3200-CN-20-25（注文時に長さ（m）を指定）
	・光コネクタ ハーフロックタイプ ↕ ハーフロックタイプ	2m	形 S3200-CN201-25-25
		5m	形 S3200-CN501-25-25
		10m	形 S3200-CN102-25-25
		15m	形 S3200-CN152-25-25
		20m	形 S3200-CN202-25-25
		20m 以上	形 S3200-CN-25-25（注文時に長さ（m）を指定）

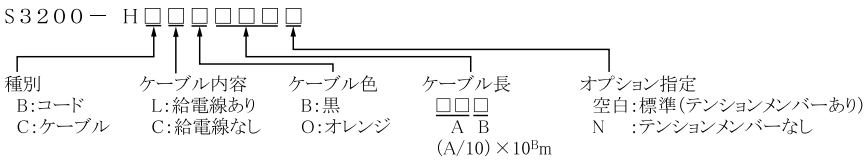
・光ファイバケーブル、光コネクタ
ケーブルを自作するときは、次の光ファイバ（ハード・プラスチック・クラッド石英ファイバ：H-PCF）のケーブルと、光コネクタを使用してください。

名称	仕様		形式
H-PCF ケーブル（光 2 芯ケーブル）	黒色	10m	形 S3200-HCCB101
		50m	形 S3200-HCCB501
		100m	形 S3200-HCCB102
		500m	形 S3200-HCCB502
		1000m	形 S3200-HCCB103
	オレンジ色	10m	形 S3200-HCCO101
		50m	形 S3200-HCCO501
		100m	形 S3200-HCCO102
		500m	形 S3200-HCCO502
		1000m	形 S3200-HCCO103
光コネクタ（圧着・カット）	ノードとケーブルの接続に使用		形 S3200-COCF2571 （*1）
インラインアダプタ	ケーブルの中継に使用		形 S3200-COIAT2000

*1： 従来の光コネクタ（形 S3200-COCF2011：フルロックタイプ、形 S3200-COCF2511：ハーフロックタイプ）は、生産中止となりました。代替製品として、上表の光コネクタ、またはコネクタ付光ファイバケーブル（形 S3200-CN□□□-□□-□□）を使用してください。

参考

・光ファイバケーブルの形式は次のようになっています。



・工具類
ケーブルの自作には、次の工具類が必要です。

名称	仕様	形式
光コネクタ組み立て工具セット		CAK-0057 （*1）
光パワーテスタ	テスタセット	形 S3200-CAT2700
	ヘッドユニット	形 S3200-CAT2702
マスタファイバ		形 S3200-CAT2001H

*1： 光コネクタ（形 S3200-COCF2571）の組み立てには、上表の CAK-0057（住友電気工業株式会社製）を使用してください（従来の組み立て工具セット 形 S3200-CAK1062 は、生産中止となりました）。
形 S3200-CAK1062 に JRFK-57PLUS（住友電気工業株式会社製）を追加することでも、光コネクタ 形 S3200-COCF2571 の組み立てが可能です。

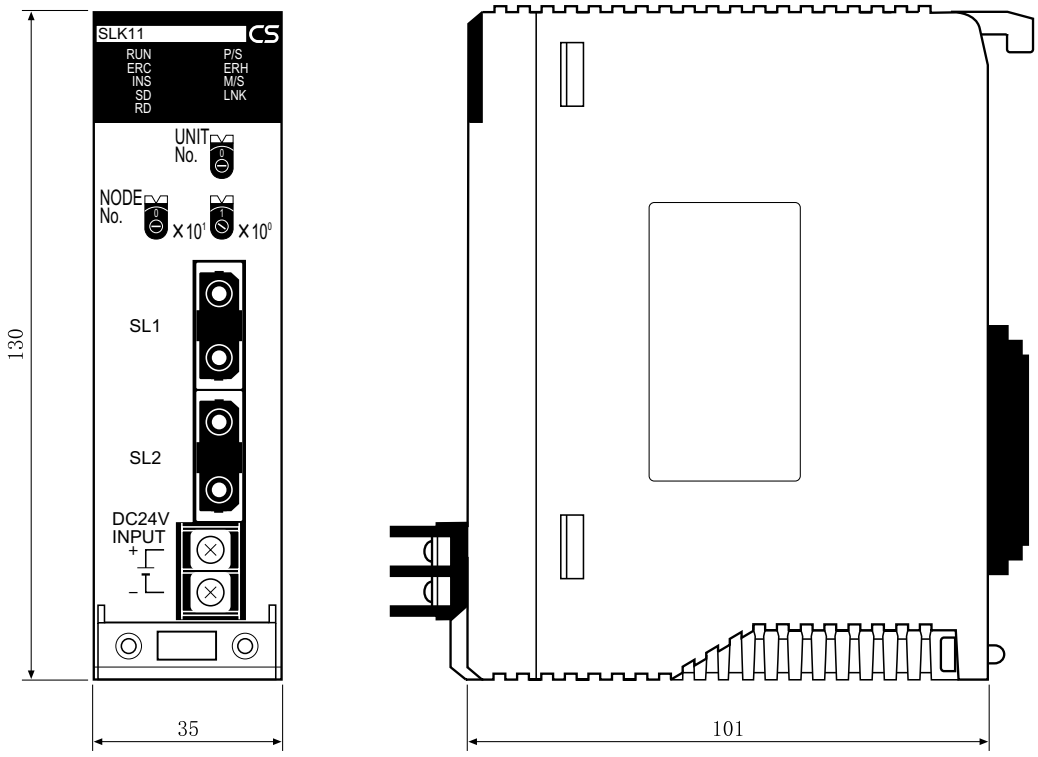
●同軸タイプ（形 CS1W-SLK21）

接続には、次の製品を使用してください。

名称	形式	メーカー
同軸ケーブル	5C-2V	藤倉電線
	ECXF5C-2V	日立電線
F 型アダプタ	形 C1000H-CE001	オムロン
終端抵抗器	形 C1000H-TER01	オムロン

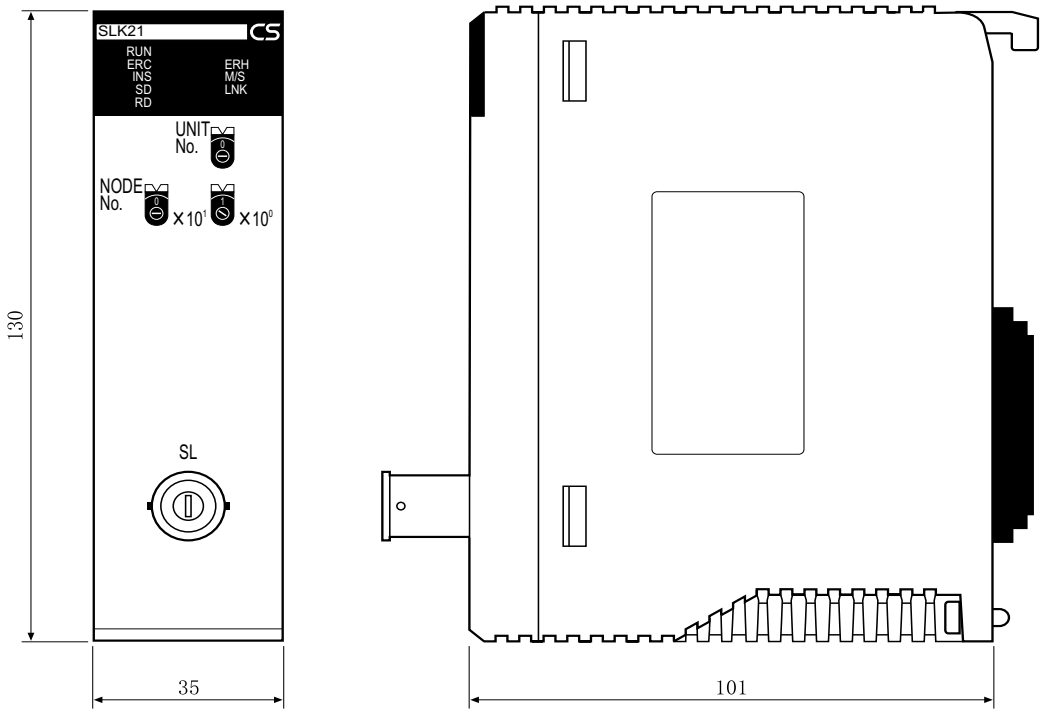
外形寸法

■光タイプ（形 CS1W-SLK11）



（単位mm）

■同軸タイプ（形 CS1W-SLK21）



（単位mm）

保守

SYSMAC LINK ユニットは、ネットワークの構成機器です。ユニットが故障した場合は、ネットワーク全体に影響を及ぼすことがありますので、速やかに修復作業を行ってください。機能の修復をできるだけ早く行うために、交換用に予備の SYSMAC LINK ユニットを用意されるようお勧めします。

■ユニット交換時のお願い

交換を行うときは、次の点に注意してください。

・ユニット交換は、必ず電源が OFF の状態で行ってください。
・交換後、新しいユニットにも異常がないか確認してください。
・不良ユニットを修理のために発送される場合は、不良の内容についてできるだけ詳細に記載した用紙をユニットに添付して、巻末記載の弊社支店または営業所へお送りください。
・接触不良の場合は、工業用アルコールを染み込ませたきれいな純綿布で、接点を拭いてください。その後、布のくずを取り除いてからユニットを装着してください。

お願い

- **ユニット交換時は、誤動作防止のため、すべてのノードの電源を OFF にしてから作業を行ってください。**
- **ユニット交換時は、以下の操作を行うまでは、そのノードをネットワークに接続しないでください。特に、小さいノードアドレスを持つノードの場合は、そのノードが管理局になり、初期状態のネットワークパラメータを他のノードに通知し、ネットワーク全体のネットワークパラメータを変更する恐れがあります。**

■ユニット交換後の設定

SYSMAC LINK ユニット交換後は、ハードウェアのスイッチや、ソフトスイッチ、データリンクテーブルなどの設定や、配線を交換前のユニットと同じ状態にしてください。
ここでは、特に注意が必要な設定について説明します。
具体的な交換方法については、ユニットの交換方法をごらんください。

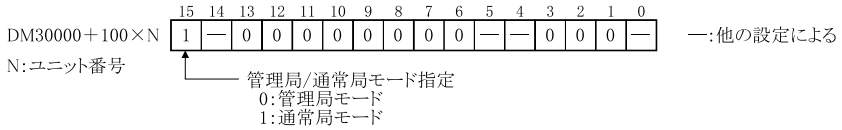
お願い

- **CPU ユニットを交換した場合は、運転再開に必要なデータメモリや保持リレーの内容を、交換した CPU ユニットに転送してから、運転を開始してください。データメモリや保持リレーの状態とプログラムの関係によっては思わぬ事故を招く場合があります。**
- **CS シリーズ PC 用 SYSMAC LINK ユニットでは、データリンクテーブル、ネットワークパラメータ、ルーチングテーブルは、CPU ユニット内に保存されます。CPU ユニットを交換した場合は、CX-Programmer の CX-Net により、これらの設定をし直してください。**

●交換後のネットワークパラメータの再設定

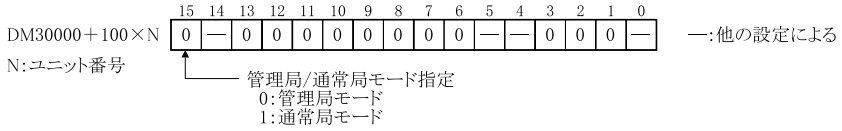
CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニット使用時に CPU ユニットを交換した場合は、ネットワークパラメータとデータリンクテーブル、ルーチングテーブルを再設定する必要があります。
ここでは、ネットワークパラメータの再設定のしかたを示します。データリンクテーブルの再設定方法については「4-5　データリンクテーブル（データリンクエリア）の設定」（P.4-6）を、ルーチングテーブルの再設定方法については「5-2　ルーチングテーブルの設定」（P.5-3）を参照してください。

①ネットワークパラメータは、ネットワーク起動時に「管理局」から読み出され、全ノードに通知されます。そのため、ユニット交換後に SYSMAC LINK ネットワークに接続する前に、PC 本体の DM パラメータエリアで、交換したノードの「通常局/管理局モード」の設定を、いったん「通常局モード」にしてください。



②いったん電源を OFF にして、SYSMAC LINK ネットワークに接続してから電源を ON にし、ネットワークに正常に加入することを確認します。
表示部の INS LED が点灯し、ERC LED と ERH LED が消灯していれば、正常加入しています。

③ユニットを交換したノードのソフトスイッチ「通常局/管理局モード」の設定を「管理局モード」に戻します。



④ SYSMAC LINK ユニットをリスタートまたは電源再投入し、ネットワークに正常に加入することを確認します。
表示部の INS LED が点灯し、ERC LED と ERH LED が消灯していれば、正常加入しています。

お願い

・リスタートは、データリンク停止時に行ってください。

以上の操作により、交換したノードのネットワークパラメータが、他のノードと同一に再設定されます。

お願い

・CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニット使用時に CPU ユニットを交換した場合は、上記の操作を行わずにそのノードをネットワークに接続しないでください。特に、小さいノードアドレスを持つノードの場合は、そのノードが管理局になってしまうと、初期状態のネットワークパラメータが他のノードに通知され、ネットワーク全体のネットワークパラメータが変更される恐れがあります。

■ユニットの交換方法

参考

・CS シリーズ用 SYSMAC LINK ユニットでは、CPU ユニット内のバッテリバックアップされた SRAM にデータを記録します。そのため、SYSMAC LINK ユニットを交換したときでも、ハードウェア上の設定を行うだけで、以前と同様に使用できます。ただし、CPU ユニットを交換した場合には、データリンクテーブルとルーチングテーブルを以前と同じに設定し直す必要があります。

① SYSMAC LINK ネットワーク内の、すべてのノードの電源を OFF にします。

②交換する SYSMAC LINK ユニットに接続されている通信ケーブルと、ユニットを取り外します。

③新しい SYSMAC LINK ユニットを PC 本体に装着して、通信ケーブルを接続します（第 2 章参照）。

④新しい SYSMAC LINK ユニットに、交換前と同じ、ユニット番号、ノード番号、終端抵抗を設定します（第 2 章参照）。

⑤ SYSMAC LINK ネットワーク内の、ユニットを交換した PC 本体以外のすべてのノードの電源を ON にします。

⑥他のノードがすべて起動したことを確認してから、交換したユニットがある PC 本体の電源を ON にします。

⑦ CX-Programmer の CX-Net でネットワークパラメータを読み出し、正しい設定でネットワークが動作しているか確認します。

⑧データリンクを使用していて、自動的に起動していない場合は、データリンク起動局よりデータリンクを起動させます。

⑨ CX-Programmer の CX-Net の「データリンクステータスモニタ」により、データリンクが正しく動作しているか確認します。

■形 C200H-SLK21/形 C1000H-SLK21 をご使用のお客様へ

CX-Programmer および CX-Programmer の中の CX-Net では、形 C200H-SLK21/形 C1000H-SLK21 へのリモートモニタリング/プログラミング、データリンクテーブルの設定は行えません。形 C200H-SLK21/形 C1000H-SLK21 を、最新の SYSMAC LINK ユニットに交換してください。

CX-Programmer/CX-Net 未対応形式		CX-Programmer/CX-Net 対応形式	備考
形 C200H-SLK21	→	形 C200H-SLK21-V1 形 C200HS-SLK22 形 C200HW-SLK23/24（*）	1992 年生産中止 1996 年生産中止 販売中
形 C1000H-SLK21	→	形 C1000H-SLK21-V1	販売中

（*）C200H/C200HS でも使用可能です。

点検

SYSMAC LINK ユニットの機能を最良の状態でお使いいただくためには、日常の定期的な点検が必要です。

■点検項目

SYSMAC LINK ユニットの主要な部分は、半導体で構成されています。電球のように寿命が来て切れてしまうような性質の部品ではありませんが、環境条件によっては劣化することも考えられます。定期的な点検が大切です。
点検期間は通常 6 カ月～1 年に 1 回が標準です。周囲の環境に応じて、点検間隔を短くしてください。
点検項目は以下のとおりです。判定基準から外れているときは、基準内に入るように修正してください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲および盤内温度は適当か	0～55℃	温度計
	周囲および盤内湿度は適当か	10～90%（結露のないこと）	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	SYSMAC LINK ユニットはしっかり固定されているか	ゆるみのないこと	目視
	接続ケーブルのコネクタは完全に挿入されているか	ゆるみのないこと	目視
	外部配線のねじはゆるんでいないか	ゆるみのないこと	プラスドライバ
	外部配線ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常のないこと	目視

■点検に必要な道具

以下の道具を使用して点検を行います。

●日常的に必要なもの

・＋、－ドライバ
・テスタまたはデジタルボルトメータ
・工業用アルコールと純綿布

●場合により必要なもの

・シンクロスコープ
・ペン書きオシロスコープ
・温度計、湿度計

索引

英数字・記号

1 ノード当たりの送信チャネル数 1-6
CMND 命令 6-10
CPU 高機能ユニットエリア（DM エリア）一覧 付-5
CPU 高機能ユニットエリア（リレーエリア）一覧 付-2
CPU 高機能ユニットエリアの構成 付-2
CPU 高機能ユニット用割り付けエリア 3-7
CPU 高機能ユニット割付 DM エリア 3-7, 3-9
CPU 高機能ユニット割付リレーエリア 3-7, 3-8
CPU ユニット 付-6
CPU ユニットとのデータ交換エリア 1-4
CPU ユニットのサイクルタイムへの影響時間 1-4
CX-Net 1-9
CX-Net での操作方法 4-32
CX-Programmer 1-4, 1-9
CX-Server ファイル（.CDM）を開く 4-33
DM パラメータエリア 3-7, 3-9
ERC LED 2-2, 8-1
ERH LED 2-2, 8-1
FINS コマンドとは 6-18
F 型アダプタ 2-4, 付-7
INS LED 2-2, 8-1
LNK LED 2-2, 4-3, 8-3
M/S LED 2-2
P/S LED 2-2
PC ネットワークコンフィグレーションツール 1-9
PC 本体 付-6
RAS 機能 1-5, 1-8
RD LED 2-2
RECV 命令 6-8
RUN LED 2-2, 8-1
SD LED 2-2
SEND、RECV、CMND 命令による送受信 6-2
SEND 命令 6-6
SYSMAC LINK ネットワーク 1-1
SYSMAC LINK ユニット 付-6

あ

異常コード一覧 8-14
異常履歴機能 8-12
異常履歴テーブル 8-12
異常履歴テーブルの読み出し/クリアの方法 8-17
異常履歴のクリア（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-36
異常履歴の読み出し（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-35
一斉同報データ送信 6-2
一斉同報テスト（結果読み出し）
（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-33
一斉同報テスト（テストデータ送信）
（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-34
インラインアダプタ 2-9
エコーバックテスト（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-32
エラー情報 付-3
エリアチャネル数 4-2
オンライン接続する 4-42

か

外形寸法 1-4, 付-8
各部の名称と機能 2-1
形式 1-4
形式一覧 付-6
管理局 3-1
管理局バックアップ機能 8-18
関連リレー割り付け一覧 付-1
機種別送受信データエリア 6-3
機種別データリンクエリア 4-2
起動局 3-1
基本使用手順 1-11
基本的な設定項目 1-7
給電状態 付-4
共通リンクパラメータ 4-8
組み立てに使用する機器 2-10
ゲートウェイ機能 5-2
コネクタ 2-4, 2-9
コネクタ付き光ファイバケーブル 2-10, 付-6
コマンド/レスポンスの概要 6-18
コマンドコード一覧 6-20, 6-21
コントローラ情報の読み出し
（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-26
コントローラステータスの読み出し
（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-27

さ

最大伝送距離 1-5
最大ノードアドレス 3-5
最大ノード数 1-5
最大リンクチャネル数 4-2
サブレスポンスコード 8-4
サポートツール 1-9
システム異常と処置 8-1
システム構成 1-1
実行開始（データリンク起動）
（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-23
実行停止（データリンク停止）
（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-24
質量 1-4
自動設定 4-6
自動設定時のエリア割り付け 4-7
自ネットワークテーブル 5-3
終端抵抗器 2-4, 付-7
周辺ツール 1-4
終了コード 6-22
終了コードによる異常の推定原因と処置 8-4
仕様 1-4
使用時のお願い 4-22
使用手順 1-11
消費電流 1-4
ステータス 4-19
ステータスエリア 4-2
接続ケーブル 付-6
設定可能ユニット番号 1-4
設定部 1-4
前面接続部 1-4
送受信 CH 数 1-6
送信/受信異常フラグ 6-5
送信/受信実行可フラグ 6-5
送信許可フレーム数 3-6
装着 2-16
装着位置 1-4
装着可能台数 1-4
ソフトスイッチ 付-5

た

遅延時間 6-14
チャネルの割り付け 3-7
中継ネットワークテーブル 5-4
通信データフォーマット 6-19
通常局 3-1
通信機能 1-5
通信サイクル 3-2
通信サイクルタイム 3-5, 4-23

通信仕様 1-5
通信の仕様 6-3
通信方式 1-5
通信方法 3-1
通信ポート 6-4
通信命令終了コード 6-5
データ交換タイミング 4-28
データ処理時間 4-28
データリンク CH 数の指定 4-4
データリンクエリア 1-6
データリンクエリアの開始チャネル 1-6
データリンクエリアのリフレッシュ 4-12, 4-13
データリンクエリアの割り付け 4-2, 4-10
データリンク起動/停止スイッチ 4-5
データリンク機能 1-7
データリンク機能とは 4-1
データリンク仕様 4-2
データリンクステータス 4-19, 付-4
データリンクステータスの読み出し
（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-31
データリンク性能詳細 4-25
データリンク送受信エリアの割り付け 1-6
データリンクチャネル数 1-5, 1-6
データリンク通信サイクル 4-25
データリンクテーブル（データリンクエリア）の設定 4-6
データリンクテーブルの設定例 4-14
データリンクテーブルのバックアップ 4-9
データリンクテーブルを作成する 4-34
データリンクテーブルをチェックする 4-41
データリンクテーブルを保存する 4-41
データリンクテーブルを読み出し、転送する 4-42
データリンク入出力応答時間 4-29
データリンクノード数 4-2
データリンクの起動/停止 4-17
データリンクの仕様 1-6
データリンクの初期設定 4-4
データリンクのノード数 1-6
データリンクの表示部 4-3
データリンクモード指定 4-4, 4-6
データリンクリレーエリア 1-5
データリンクを起動・停止する 4-45
点検 付-12
伝送速度 1-5
伝送遅延時間 6-14
伝送路 1-5
伝送路形式 1-5
同期方式 1-5
同軸ケーブル 2-4, 付-7
同軸ケーブルのシステム 2-4
トークンバス方式 3-1
特殊補助リレー 付-1
特長 1-3

な

入出力応答時間 4-29
任意設定 4-6
任意設定時の設定項目と内容 4-8
ネットワークアドレスの設定 3-5
ネットワーク間相互接続 1-8
ネットワーク間相互接続とは 5-1
ネットワークステータス 付-3
ネットワークステータスの読み出し
（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-29
ネットワーク中継異常時の処置方法 8-10
ネットワーク通信実行エラーフラグ 6-5
ネットワーク通信終了コード 6-5
ネットワーク通信命令実行可フラグ 6-5
ネットワークパラメータ 3-2
ネットワークパラメータの設定 3-5
ノードアドレス 2-3
ノードバイパス機能 8-19
ノード番号 2-3
ノード番号（ノードアドレス）の設定 3-4
ノードへの接続方法 1-5

は

配線のしかた 2-4
バックアップ電源の仕様 2-14
バックアップ電源の配線 2-14
光ケーブルのシステム 2-9
光コネクタ 2-9, 付-7
光ファイバケーブル 2-9, 付-7
表示部 1-4
表示部の機能 2-2
符号方式 1-5
付属品 1-4
ブリッジ機能 5-2
ベースユニットへの装着 2-16
変調方式 1-5
ポーリング局数 3-6
保守 付-9

ま

命令の伝送遅延時間 6-14
メインレスポンスコード 8-4
メッセージサービス機能 1-8
メッセージサービス機能とは 6-1
メッセージ長 1-5
メッセージ通信の仕様 1-6
メッセージの内容 1-6

や

ユニット交換後の設定 付-9
ユニット交換時のお願い 付-9
ユニットの交換方法 付-11
ユニット番号 2-3
ユニット番号の設定 3-3

ら

リセット（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-25
リフレッシュサイクルタイム 3-2
リフレッシュパラメータ 4-8
リモートプログラミング/モニタリング 1-8
リモートプログラミング/モニタリングの通信範囲 7-1
ルーチングテーブルの設定 5-3
ロータリースイッチ 2-3

ま

命令の伝送遅延時間 6-14
メインレスポンスコード 8-4
メッセージサービス機能 1-8
メッセージサービス機能とは 6-1
メッセージ長 1-5
メッセージ通信の仕様 1-6
メッセージの内容 1-6

や

ユニット交換後の設定 付-9
ユニット交換時のお願い 付-9
ユニットの交換方法 付-11
ユニット番号 2-3
ユニット番号の設定 3-3

ら

リセット（SYSMAC LINK 宛コマンド） 6-25
リフレッシュサイクルタイム 3-2
リフレッシュパラメータ 4-8
リモートプログラミング/モニタリング 1-8
リモートプログラミング/モニタリングの通信範囲 7-1
ルーチングテーブルの設定 5-3
ロータリースイッチ 2-3

生産中止（予定）機種一覧

アプリケーションの重複する機種や、ニーズに合わなくなり、ここ数年ご注文がない機種につきましては整理・統合を実施させていただいています。今回生産中止対象機種をご紹介します。

■生産中止（予定）機種

商品名称	商品形式
SYSMAC LINK ユニット	形 C1000H-SLK21
	形 C200H-SLK21
	形 C200H-SLK21-V1
	形 C200HS-SLK22
CPU ユニット	形 CS1G-CPU42/43/44/45
	形 CS1G-CPU42/43/44/45-V1
	形 CS1H-CPU63/64/65/66/67
	形 CS1H-CPU63/64/65/66-V1
CX-Programmer	形 WS02-CXPC1-JV2/JV3/JV4
	形 WS02-CXPC2-JV2/JV3/JV4
光コネクタ	形 S3200-COCF2011/2511
光コネクタ組み立て工具	形 S3200-CAK1062
マスタファイバ	形 S3200-CAT2001H
光パワーテスタセット	形 S3200-CAT2700
光パワーテスタヘッドユニット	形 S3200-CAT2702

代替機種につきましては、別途お問い合わせください。

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン株式会社　インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

現在販売されていないオプション・アクセサリ・消耗品等が記載されている場合があります。
また記載されている営業拠点の電話番号等は変更されています。

お問い合わせはつぎのフリー通話へお願いいたします。

カスタマサポートセンタ
フリー通話 0120-919-066（クイック オムロン）

■受付時間：9:00～17:00（土・日・12/31～1/3を除く）
携帯電話ではご利用になれませんので、その場合は下記におかけください。
電話：055-982-5015（通話料がかかります）
オムロン株式会社　インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

新情報をご覧いただけます。
omron.co.jp
にもご利用ください。

Man. No. SBCD-309H　2015年8月現在

© OMRON Corporation 1999　All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください