

ControllerLink サポートボード(PCI バス用)

置き換えガイド

ControllerLink から EtherNet/IP™ へ

3G8F7-CLK□3

3G8F7-CLK□3-E

CJ2H-CPU6□

CJ2M-CPU1□

CJ1W-EIP21□

WS02-CPLC1

WS02-SGWC1

Replace
Guide

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まれます。
- ・「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、または利用を含みます。
- ・「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」は DDoS 攻撃(分散型 DoS 攻撃)、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。
お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。
- ・「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・身体に危険が及ぶ用途)
- (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。

EtherNet/IP™, DeviceNet™, CompoNet™ は ODVA の商標です。

記載されている会社名と製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。

■関連マニュアル

マニュアル番号	マニュアル名称
SBCD-344	Controller Link サポートボード(PCI バス用) セットアップマニュアル
SBCD-317	Controller Link サポートボード(PCI バス用) ユーザーズマニュアル
SCCC-326	Controller Link ユニット ユーザーズマニュアル
SBCD-342	CS/CJ シリーズ EtherNet/IP ユニット ユーザーズマニュアル
SBCA-301	CS シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編
SBCA-313	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
SBCA-349	CJ シリーズ CJ2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編
SBCA-350	CJ シリーズ CJ2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編
SBCA-351	CS/CJ/NSJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル
SBCA-337	CX-Programmer オペレーションマニュアル
SBCA-338	CX-Programmer オペレーションマニュアル ファンクションブロック編／ストラクチャードテキスト編
SBCA-310	CX-Simulator オペレーションマニュアル
SBSB-537	CX-Compolet アプリケーション設計ガイド CIP 通信編

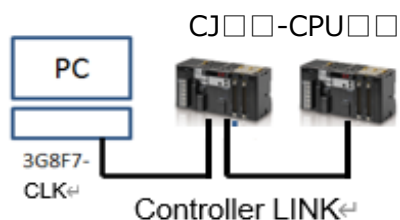
目次

- 1 ネットワークの構成想定**
- 2 EtherNet/IP の通信概要と特徴**
- 3 ネットワーク仕様とコントローラ毎の対応ユニット**
- 4 EtherNet/IP へ置き換えの流れ**
- 5 設計検討ポイントの詳細**
 - 5.1 ネットワーク構成の見直し**
 - 5.2 データリンクからタグデータリンクへの置換**
 - 5.3 CLK ネットワークと EIP ネットワークの共有データの設計/構築**
 - 5.4 ノード番号/ユニット番号変更の影響**
 - 5.5. PC-PLC 間の通信速度 Up 等によるタイミング等の確認/調整**
 - 5.6. PC ツールの作り直し**

用語

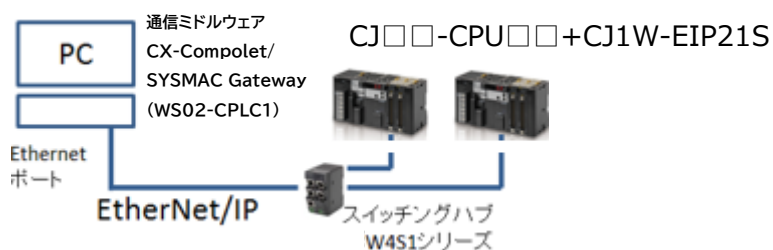
1 ネットワークの構成想定

以下の Controller Link (CLK) を 3G8F7-CLK□□ の生産終了に伴い置き換えを検討する必要があります。

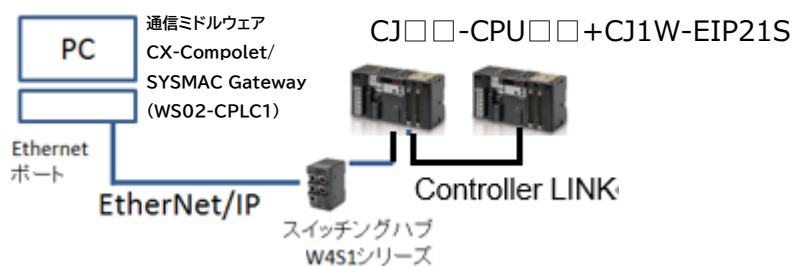


置き換えには、以下の大きく2ケースが想定されます。

ケース1：CLK(3G8F7-CLK□□、CJ1W-CLK□□)をすべて EtherNet/IP (EIP)
(CJ1W-EIP21S)に置き換える。



ケース2：PC-CLK 間のみを EIP(CJ1W-EIP21□)に置き換える



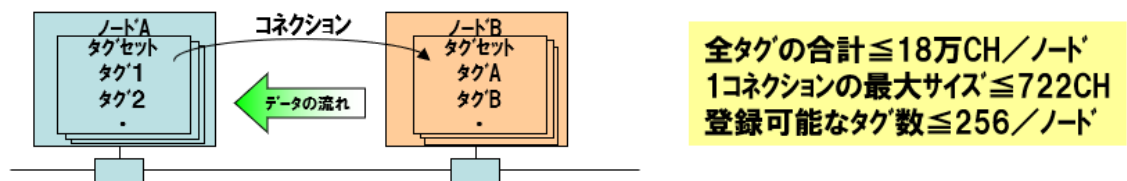
2 EtherNet/IP の通信概要と特徴

・ EtherNet/IP 通信概要

① タグデータリンク

C L K のデータリンクのように、サイクリックなデータ交換を行う機能。

- ・通信したいデータ(タグ)をグループ化 (タグセット)し、グループ単位で通信します。
- ・「データを欲しい側」が「データを与える側」に対して、個々に通信回線を開設し、「コネクション」します。
- ・この「コネクション」はタグデータリンクの設定 (割付) により実行されます。



② メッセージ通信

E I P ネットワーク上のデバイスに対して、任意の C I P コマンドを送信することが可能です。ラダープログラム上で CMND 命令を実行することにより、データ読み書きなどの (コネクション開設を行わない) 各種 C I P コマンドを発行し、レスポンスを受信します。

③ F I N S 通信サービス

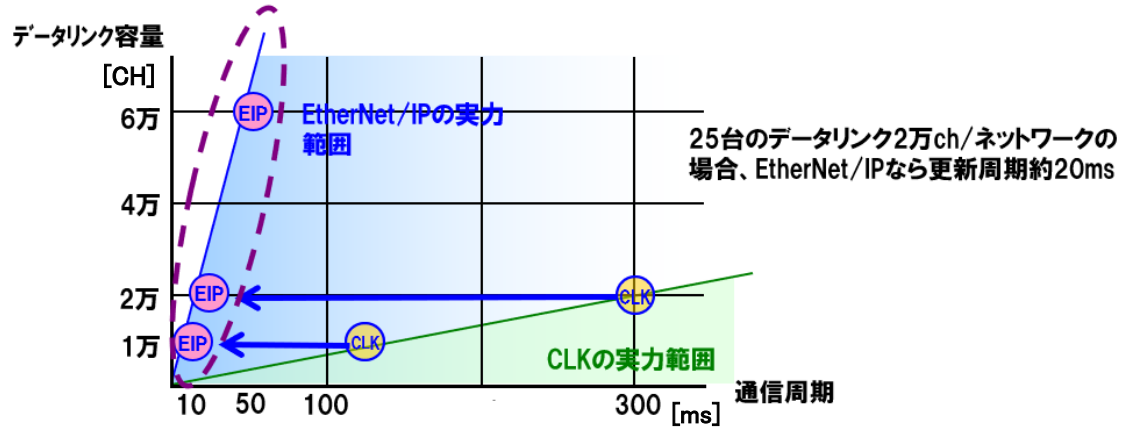
C L K と同様に、F I N S 通信をサポートしています。

Ethernet 上の他の P L C またはコンピュータに対して、データ送信/受信または任意の F I N S コマンドを発行することが可能です。

- EtherNet/IP の特徴

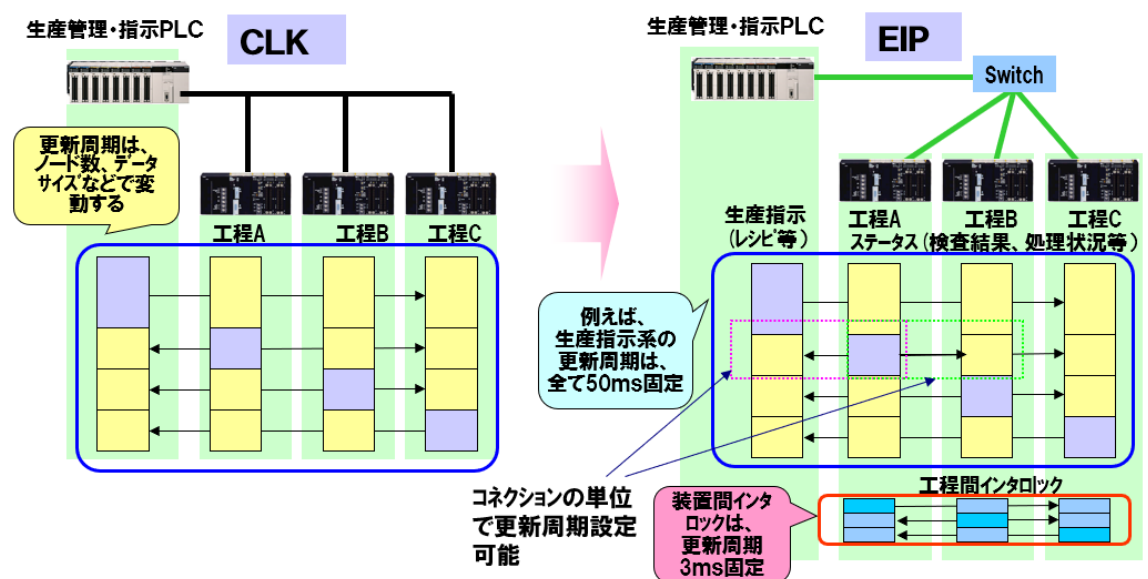
- ① 高速・大容量データリンク

- 伝送速度: 100Mbps (CLK: 2Mbps)
- データリンク送受信: 最大18万CH/ノード (CLK: 2万CH)
- データリンク送信: 最大18万CH /ノード (CLK: 4000CH (CLK23))
- データリンク台数: 最大256台 (CLK: 62台)



- ② 通信周期の固定化

コネクション毎にデータリンクの更新周期を設定可能。ノード数が増減しても更新周期は増減しません。又コネクション毎に更新周期を設定する事も可能です。



3 ネットワーク仕様とコントローラ毎の対応ユニット

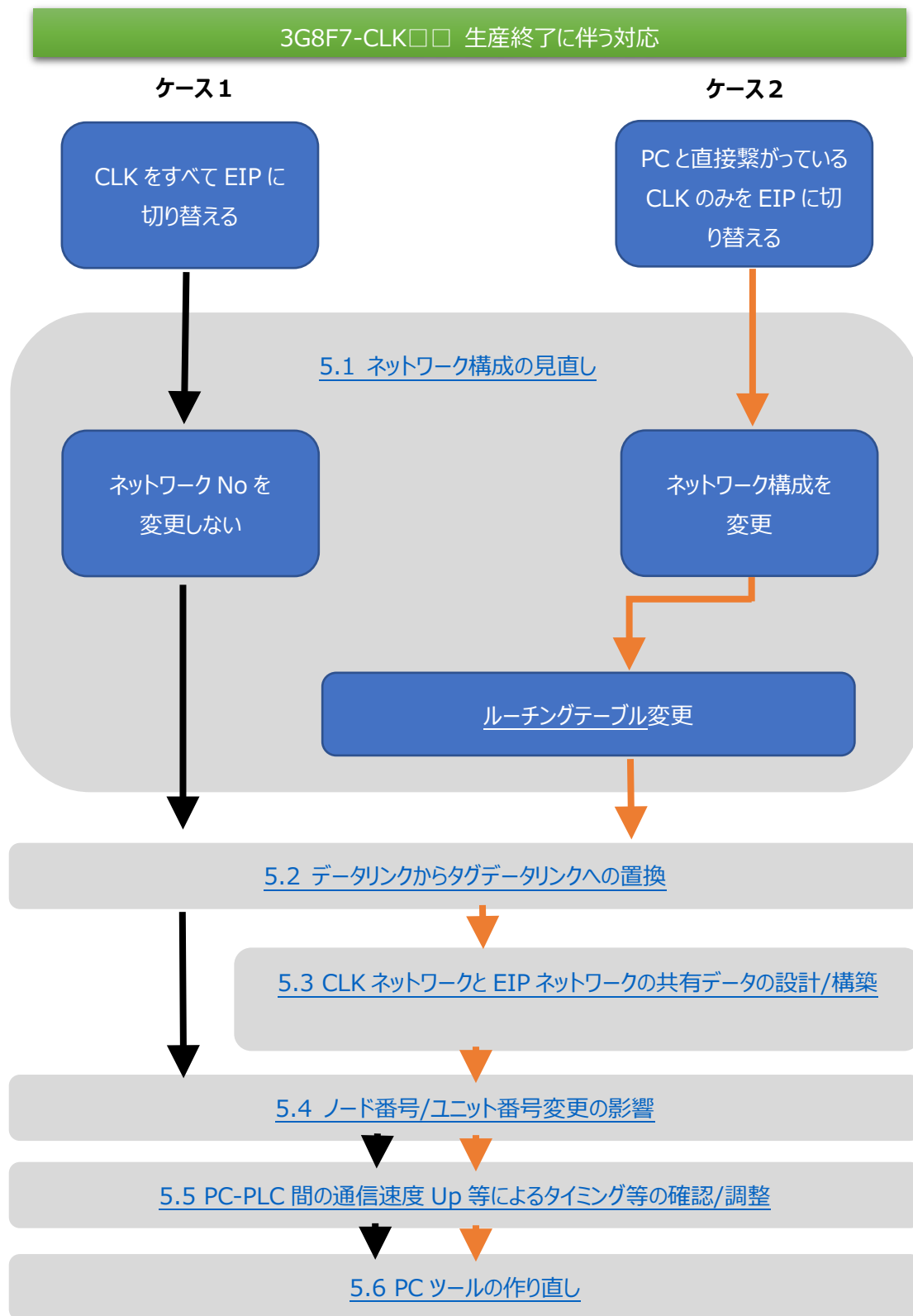
それぞれのネットワーク仕様は以下の通りです。

項目		Controller LINK		EtherNet/IP
		ワイヤシステム	光システム	ワイヤシステム
伝送速度 (ビット/s)		2M/1M/500k	2M	100M
伝送路形式		マルチドロップ方式	リング方式/ディジーチェーン方式	スター型
ケーブル		ツイストペア線	H-PCF ケーブル GI ケーブル	シールド付ツイストペアケーブル (カテゴリ 5、5e)
最大伝送距離 (総延長)		2M ビット/s 時 : 500m 1M ビット/s 時 : 800m 500k ビット/s 時 : 1km	20km 30km	制限なし (ただしスイッチとノード間は 最大 100m)
最大局間距離		同上	1km 2km	
最大接続ノード数		62 台	62 台	254 台
データ リンク 容量	1 ネットワーク当たり 最大 CH	62,000CH	62,000CH	184,832CH
	1 ノード当たり 最大 CH	送信 4,000CH 送受信 62,000CH	送信 4,000CH 送受信 62,000CH	送受信 184,832CH
データリンクサイクル (2kw+2kbit/32 台のケース)		35ms(2M ビット/s)	37ms	8ms
最大メッセージ長		2,012 バイト	2,012 バイト	2,012 バイト

コントローラ毎のネットワーク対応表は以下の通りです。

コントローラ	Controller LINK		EtherNet/IP
	ワイヤシステム	光システム	ワイヤシステム
CJ	CJ1W-CLK23	なし	CJ1W-EIP21S
パソコン	3G8F7-CLK23(-E)	3G8F7-CLK13(-E) 3G8F7-CLK53(-E)	PC 内蔵 Ethernet ポート 通信ミドルウェア SYSMAC Gateway (WS02-SGWC1)

4 EtherNet/IP へ置き換えの流れ



5 設計検討ポイントの詳細

5.1 ネットワーク構成の見直し

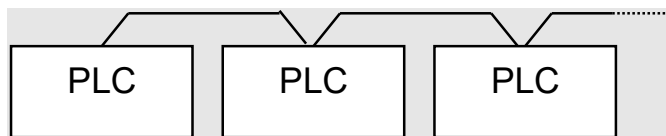
Controller Link (CLK) から EtherNet/IP (EIP) に置き換えるにあたり、ネットワーク構成の見直しおよび使用機器の変更・追加が必要になります。

(1) ネットワーク構成 (トポロジー) の変更

デジチェーン配線からスター型配線に変更する必要があります。

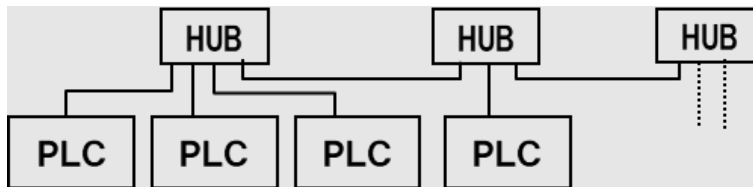
デジチェーン配線(CLK)

指定の通信ケーブルを使用してマルチドロップ方式で各ノードを接続します。



スター型配線(EIP)

スイッチング HUB を使用したスター型配線で接続します。



※配線経路によっては CLK の時よりケーブル長が延びる可能性があります。

(2) ルーティングテーブルの見直し

今までのネットワーク構成に対して、EIP が追加されるため、CLK と EIP をつなぐ際のルーティングテーブルを見直す必要があります。

(3) 使用機器の変更

EIP に置き換えるにあたり、スイッチング HUB の追加及びケーブルの変更が必要になります。

- ・ 3G8F7-CLK□□ → PC に内蔵の NIC または、PC 増設用の NIC に置換
- ・ CJ1W-CLK□□ → CJ1W-EIP21 または CJ1W-EIP21S に置換

通信ケーブルを次のように変更する必要があります。

CLK : CLK 専用シールド付きツイストペアケーブル



変更

EIP : ツイストペアケーブル (シールド付き STP : カテゴリ 5,5e)

※スイッチング HUB 及び、ケーブルは弊社推奨品をご使用ください

5.2 データリンクからタグデータリンクへの置換

EIP へ置き換えるにあたり、CLK で行っていたデータリンクを EIP のタグデータリンクに置き換える必要があります。

(1) メモリ割り付けの変更

CLK では、ノード毎にデータリンクする I/O メモリエリア、開始アドレス、CH 数を定義する必要がありますが、EIP に置き換えるにあたり、ノード毎にタグ、タグセットを定義する必要があります。各タグには、I/O メモリエリア、開始アドレス、バイト数の定義が含まれます。

(2) データリンク設定

EIP では、Network Configurator にてタグデータリンクテーブルを編集し、PLC に転送を行います。

※タグデータリンクテーブルの作成は、基本的に CLK の時と同じイメージのテーブルを作成できますが、通信サイズなどの違いにより、割り付けの見直しが必要になる場合があります。

また、タグデータリンクではタグセットで管理されそれぞれが別のコネクションとして接続します。そのため、タグセット間での同時性は保証されません。(1 タグセットは Max: 1444byte)
同時性が必要なデータは同じタグセット内に配置できるように設計を見直してください。

5.3 CLK ネットワークと EIP ネットワークの共有データの設計/構築

CLK から EIP に置き換えることで、EIP のネットワークと CLK のネットワークが混在するシステム構成になる場合があります。その場合は、EIP と CLK で共有するデータを再度設計する必要があるため見直しが必要となる場合があります。

ネットワーク種別が変わるのみの場合（ケース 1）、本項の対応は不要です。

イメージ)



5.4 ノード番号/ユニット番号変更の影響

ネットワーク構成を見直した結果、ノード番号/ユニット番号を変更した場合、ラダープログラムや表示器で参照している、特殊補助リレー、CPU 高機能ユニットエリア設定のアドレスが異なる場合があります。

その場合、ラダー/モニタプログラム や 表示器の設定を変更する必要があります。

5.5. PC-PLC 間の通信速度 Up 等によるタイミング等の確認/調整

CLK から EIP に置き換えることで通信速度が大幅に Up します。

そのため、PLC プログラムおよび PC アプリケーションにおいてデータの送受信を行う際のタイミング等の確認/調整が必要となる場合があります。

伝送速度	: 2Mbps(CLK)	→100Mbps(EIP)
データリンク送受信	: 2 万 CH(CLK)	→最大 18 万 CH/ノード(EIP)
データリンク送信	: 4000CH(CLK23)	→最大 18 万 CH/ノード(EIP)
データリンク台数	: 62 台(CLK)	→最大 256 台

5.6. PC ツールの作り直し

CLK ボード添付の C 言語ライブラリ関数を使用してアプリケーションを作成している場合、EIP 用部品にて通信部分のプログラム変更が必要となります。

FinsGateway から、SYSMAC Gateway または CX-Compolet への置換が必要となります。

また、SYSMAC Gateway および CX-Compolet へ置き換えを行う場合、OS 及び PC の見直し/置換が必要な場合があります。

用語

用語	概要
ルーチングテーブル	FINS 通信サービス使用時に FINS メッセージの通信経路を求めるためのテーブルです。

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

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室



0120-919-066

携帯電話・IP電話などではご利用いただけませんので、右記の電話番号へおかけください。

055-982-5015
(通話料がかかります)

受付時間：9:00～19:00 (12/31～1/3を除く)

クイック オムロン



オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間：平日9:00～12:00 / 13:00～17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。



その他のお問い合わせ：納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。 www.fa.omron.co.jp

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。

本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌にオープン価格の記載がある商品については、標準価格を決めていません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 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。
- 規格認証/適合対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp)の「規格認証/適合」をご覧ください。

オムロン商品のご用命は

カタログ番号 : SBCC-223A

2023年12月現在

©OMRON Corporation 2023

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