

2020.Dec



Japanese version

CC-Linkファミリー接続対応製品 開発手法のご案内

CC-Link **IE** **C**ontrol

CC-Link **IE** **F**ield

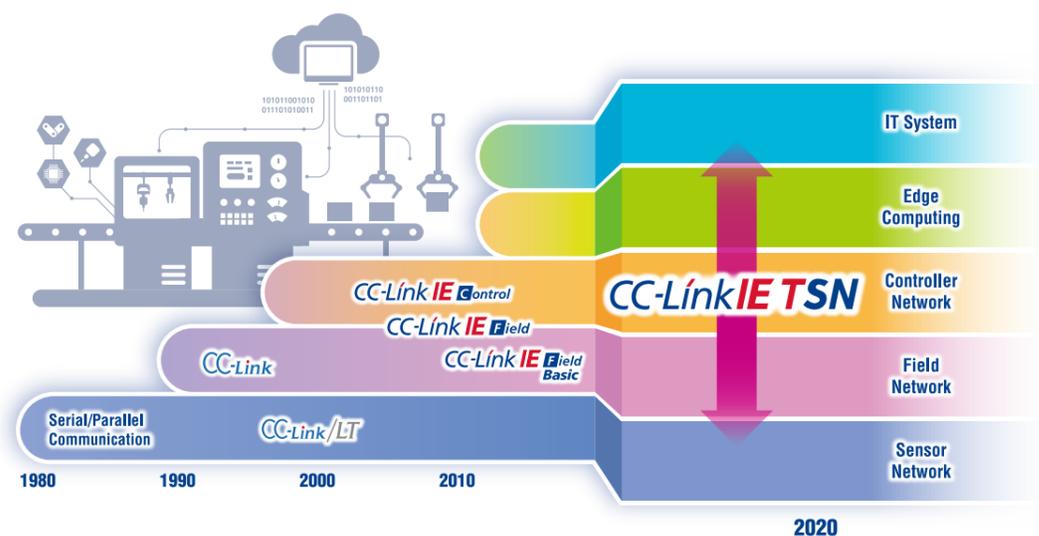
CC-Link **IE** **F**ield **Basic**

CC-Link

SLMP
Seamless Message Protocol

センサレベルからコントローラレベル、 さらに上位のITレベルまでをカバーする CC-Linkファミリー

2000年のCC-Link協会発足とともに、日本発&初のフィールドネットワークとして「CC-Link」の仕様を公開。それから20年、産業用ネットワークに対する市場からの要望は大きく変化し、CLPAとその技術は時代と共に進化して参りました。2007年には、業界初の1Gbps Ethernetをベースとした産業用オープンネットワークとして「CC-Link IE Control」、2009年に「CC-Link IE Field」の仕様を公開。そして2018年、世界に先駆けて産業用オープンネットワークにTSN(Time-Sensitive Networking)技術を採用した「CC-Link IE TSN」の仕様を公開し、その普及加速に向けた取り組みを推進しております。

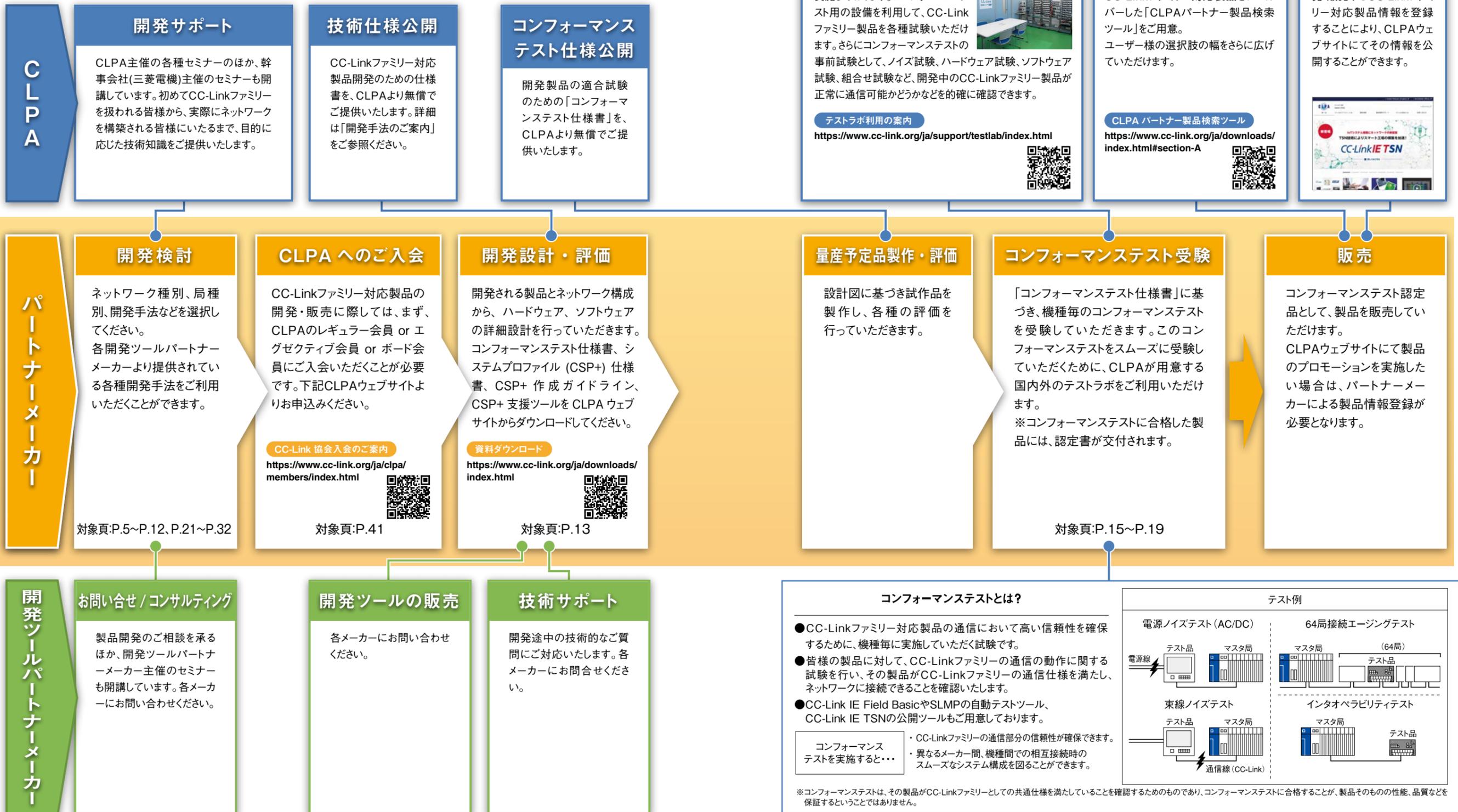


INDEX

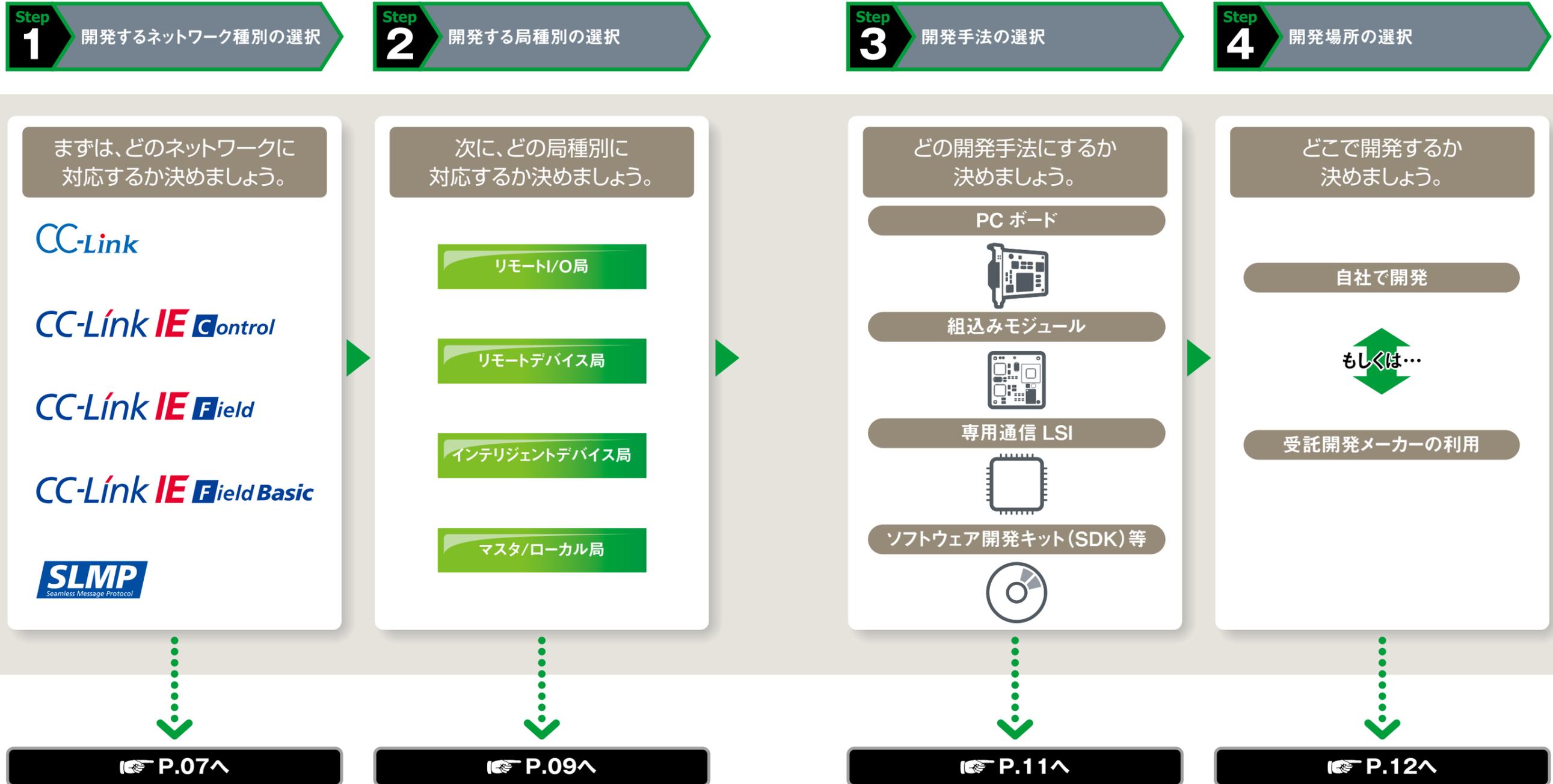
CC-Linkファミリー対応製品開発の流れ	P.03
コンFORMANCEテスト受験	P.15
CC-Linkファミリー対応製品開発手法紹介	P.21
受託開発メーカー紹介	P.33
CC-Linkファミリーの主な仕様	P.35
CC-Link協会への入会	P.41

CC-Link ファミリー対応製品開発の流れ

CC-Link 協会は、CC-Link ファミリー対応製品の開発から販売まで様々な局面で皆様をサポートいたします。



開発検討のステップ



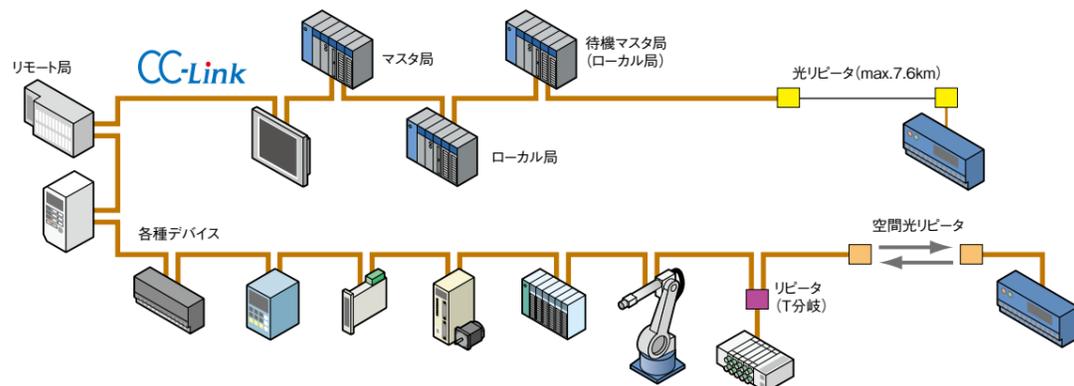
Step 1 開発するネットワーク種別の選択



CC-Link

RS485ベースのフィールドネットワークです。高速かつ安定した入出力応答、自由度の高い拡張性。この圧倒的なパフォーマンスが認められ、日本発、世界標準のオープンフィールドネットワークとして確固たる実績と信頼を積み重ねています。CC-Linkファミリーの中で最も普及しているネットワークであり、今後もさらに進化を続けていきます。

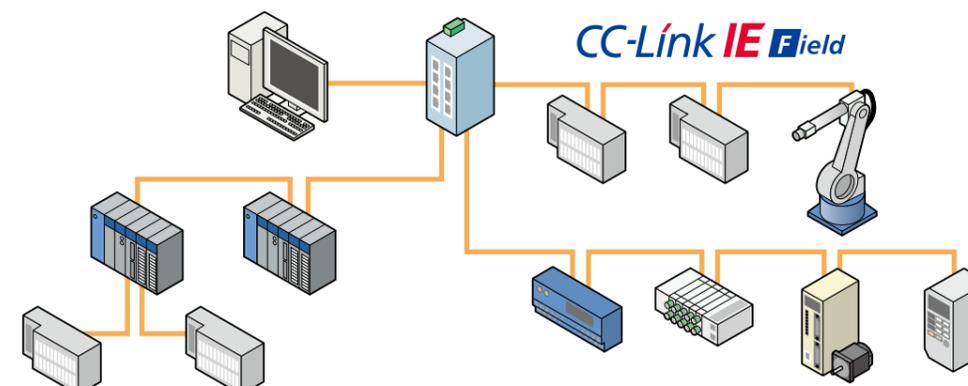
- 特長**
- 1,000機種以上の豊富なパートナー製品
 - 対応機器を簡単かつ安価に開発可能
 - CC-Link Ver.2では、より大容量のサイクリック伝送が可能



CC-Link IE Field

ギガビットEthernetベースのフィールドネットワークです。オープン&シームレスなネットワーク環境のもと、1つのネットワークで高速なI/O制御からコントローラ分散制御までをカバーし、機器のレイアウトに合わせた自由度の高い配線が行えます。

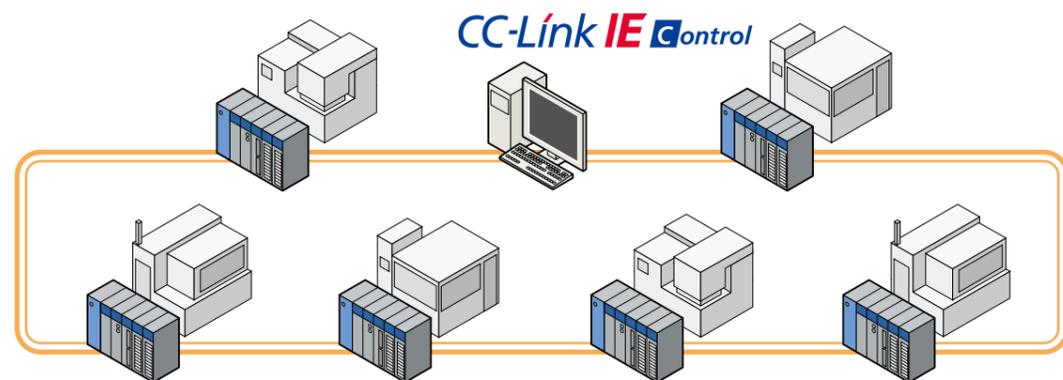
- 特長**
- ギガビット伝送とリアルタイムプロトコルにより、制御データと管理データの双方をストレスなく通信
 - 自在なネットワークポロジ
 - 強力なネットワーク診断機能



CC-Link IE Control

ギガビットEthernetベースのコントローラネットワークです。大規模なコントローラ分散制御と、各フィールドネットワークを束ねる工場内の基幹ネットワークです。

- 特長**
- ギガビットEthernet技術を採用した、超高速・大容量のネットワーク型共有メモリ通信
 - 伝送路二重ループ(ループバック通信)による高信頼通信
 - 強力なネットワーク診断機能



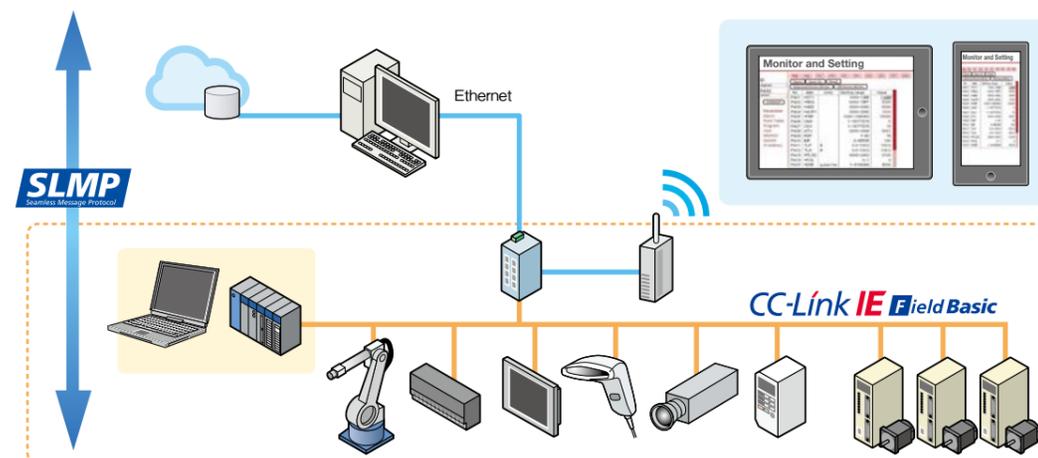
CC-Link IE Field Basic

高速制御が必要ない小規模装置へ適用しやすく、簡単に使い、開発することのできる汎用Ethernet技術を活用したCC-Link IE通信です。CC-Link IEフィールドネットワークのサイクリック通信をソフトウェアで実現します

SLMP

Seamless Message Protocol

CC-Link IEとEthernet製品をシームレスにつなぐ共通プロトコルです。Ethernet製品をSLMP対応させるのに必要なのはソフトウェア開発だけ。とても簡単です。

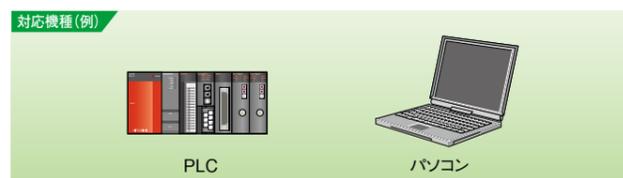


Step 2 開発する局種別の選択



マスタ/ローカル局

- マスタ局：ネットワーク全体を管理する局です。1つのネットワークに1台のみ存在します。
- ローカル局：ビットデータおよびワードデータのサイクリック伝送に加えて、マスタ局や他のローカル局との間でトランジェント伝送が可能な局です。



管理局/通常局

- 管理局：ネットワークを管理する局で、1ネットワークに1台のみ存在します。管理局にサイクリック伝送の各局送信範囲を割り付けます。
- 通常局：管理局で割り付けられた範囲に従い、サイクリック伝送およびトランジェント伝送を行う局です。



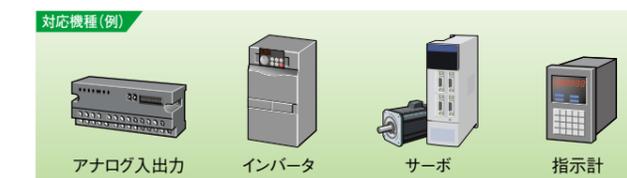
インテリジェントデバイス局

- ビットデータおよびワードデータのサイクリック伝送に加えて、マスタ局との間でトランジェント伝送が可能な局です。



リモートデバイス局

- ビットデータおよびワードデータのサイクリック伝送が可能な局です。



リモートI/O局

- ビットデータのサイクリック伝送が可能な局です。



サイクリック伝送



同じネットワーク内で周期的に行われる通信を「サイクリック伝送」と呼びます。サイクリック伝送の周期は計算で求めることが可能で、かつばらつきが小さいので制御周期の定時性が要求されるフィールドネットワークに最適な伝送方式です。

トランジェント伝送



同じネットワーク内で、交信要求があったときのみ行われる通信を「トランジェント伝送」と呼びます。HMIからPLCのデータを読み書きするなど、サイクリック伝送とは別に任意のタイミングでメッセージを送受信する際に使用します。

ビットデータとワードデータ



サイクリック伝送で扱うデータの種類として、ON/OFF情報などのビットデータ(リモート入出力)と、アナログ情報などのワードデータ(リモートレジスタ)があります。リモートI/O局はビットデータのみを扱うことができます。

占有局数



CC-Linkにおいては1局あたりのデータ量が決まっており、機器1台で扱うデータ量をもとに占有局数を1局から4局の間で設定します。

1局あたりのデータ量
 ビットデータ(リモート入出力) …入力/出力各32ビット
 ワードデータ(リモートレジスタ) …入力/出力各4ワード

占有局数が大きいほど1台の機器でより多くのデータを扱うことができますが、その分ネットワーク全体で接続できる機器の台数は少なくなります。

Step 3 開発手法の選択



CC-Linkファミリー仕様書

CC-Linkファミリーの各ネットワークのプロトコル仕様を記載したドキュメントをCC-Link協会会員の方に無償で提供しております。この仕様書をもとに、接続製品を開発することができます。CC-Link協会が発行しているドキュメントについては、CC-Link協会Webサイト (<http://www.cc-link.org/>)の「資料一覧」をご参照ください。

でも

自社で一からプロトコルを実装するのは難しい…

各社提供の開発手法利用

CC-Link協会が発行している仕様書をもとに自力で製品を開発することもできますが、ネットワークの種類に応じて各社より用意されている開発手法(専用通信LSI、組込みモジュールもしくはPCボード)を利用すればより簡単かつ短期間で製品を開発することができます。

Step 4 開発場所の選択



自社で開発

本書で紹介している各種開発手法を利用して、自社で通信インターフェースを開発いただけます。

でも

自社で開発するのは難しい…

受託開発メーカーの利用

自社開発における技術面や人員面などの問題をクリアする方法のひとつとして、通信インターフェースのハードウェアやソフトウェアの開発を受託するメーカーがあります。詳細については該当ページをご参照ください。

開発手法

開発手法	メリット	デメリット	対応ネットワーク
●PCボード 	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムOSなどの各種OSに対応可能 	<ul style="list-style-type: none"> 用途がパソコンに限られ、リモートI/O等のフィールド機器への適用は困難 	
●組込みモジュール 	<ul style="list-style-type: none"> ユーザ基板に装着することで通信機能を実現可能 複数種類のネットワークへの対応が容易 	<ul style="list-style-type: none"> 機器の小型化に限界がある 生産量が多くなるほど割高になる 	
●専用通信LSI 	<ul style="list-style-type: none"> プロトコルを意識することなく対応製品の開発が可能 通信回路の小型化が容易 	<ul style="list-style-type: none"> 組込みモジュールに比べて開発のための技術力や時間が多く必要 	
●ソフトウェア開発キット(SDK)等 	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア開発だけで製品開発が可能 コンFORMANCEテストはソフトウェアの機能確認のみ 	<ul style="list-style-type: none"> サイクリック伝送機能がない 通信速度などの性能はCC-Link IE直結の方が高い 	

ネットワーク・局種別の選択 CC-Linkの例

以下は、CC-Linkを例に局種別ごとの違いをまとめたものです。開発に要する期間は条件により異なる場合がありますので、あくまでも目安としてお考えください。

局種別	1局あたりのデータ量	占有局数	通信方式	開発対象	開発に要する期間の目安	適用機種(例)	開発手法
リモートI/O局	ビットデータ 32ビット ワードデータ 4ワード	1局	サイクリック伝送 トランジェント伝送	ハードウェア ソフトウェア	1~2ヶ月	●デジタル入出力 ●電磁弁	専用通信LSI 組込みモジュール パソコンボード用ドライバ
リモートデバイス局	ビットデータ 32ビット ワードデータ 4ワード	1~4局	サイクリック伝送 トランジェント伝送	ハードウェア ソフトウェア	3~4ヶ月	●アナログ入出力 ●インバータ ●サーボ ●指示計	専用通信LSI 組込みモジュール パソコンボード用ドライバ
インテリジェントデバイス局	ビットデータ 32ビット ワードデータ 4ワード	1~4局	サイクリック伝送 トランジェント伝送	ハードウェア ソフトウェア	6~12ヶ月	●HMI	専用通信LSI 組込みモジュール パソコンボード用ドライバ
マスタ/ローカル局	ビットデータ 32ビット ワードデータ 4ワード	1~4局	サイクリック伝送 トランジェント伝送	ハードウェア ソフトウェア	6~12ヶ月	●PLC ●パソコン	専用通信LSI 組込みモジュール パソコンボード用ドライバ

コンFORMANCEテスト受験



開発が完了したら、CC-Link協会が実施する「コンFORMANCEテスト」を受験いただけます。
コンFORMANCEテストに合格すると、その製品はCC-Linkファミリー対応製品として販売することができます。

コンFORMANCEテストとは

CC-Linkファミリー対応製品に対し、CC-Link協会が定める通信の動作に関する試験を行い、その製品がCC-Linkファミリーの通信仕様を満たし、CC-Linkファミリーネットワークに接続できることを確認するために実施するものです。

コンFORMANCEテストを実施すると…

- CC-Linkファミリーの通信部分の信頼性が確保できます。
- 異なるメーカー間、機種間での相互接続時のスムーズなシステム構築を図ることができます。

コンFORMANCE
テスト項目

- ① ノイズ試験
- ② ハードウェア試験
- ③ ソフトウェア試験
- ④ 組み合わせ試験
- ⑤ インタオペラビリティ試験
- ⑥ エージング試験
- ⑦ CSP+確認試験

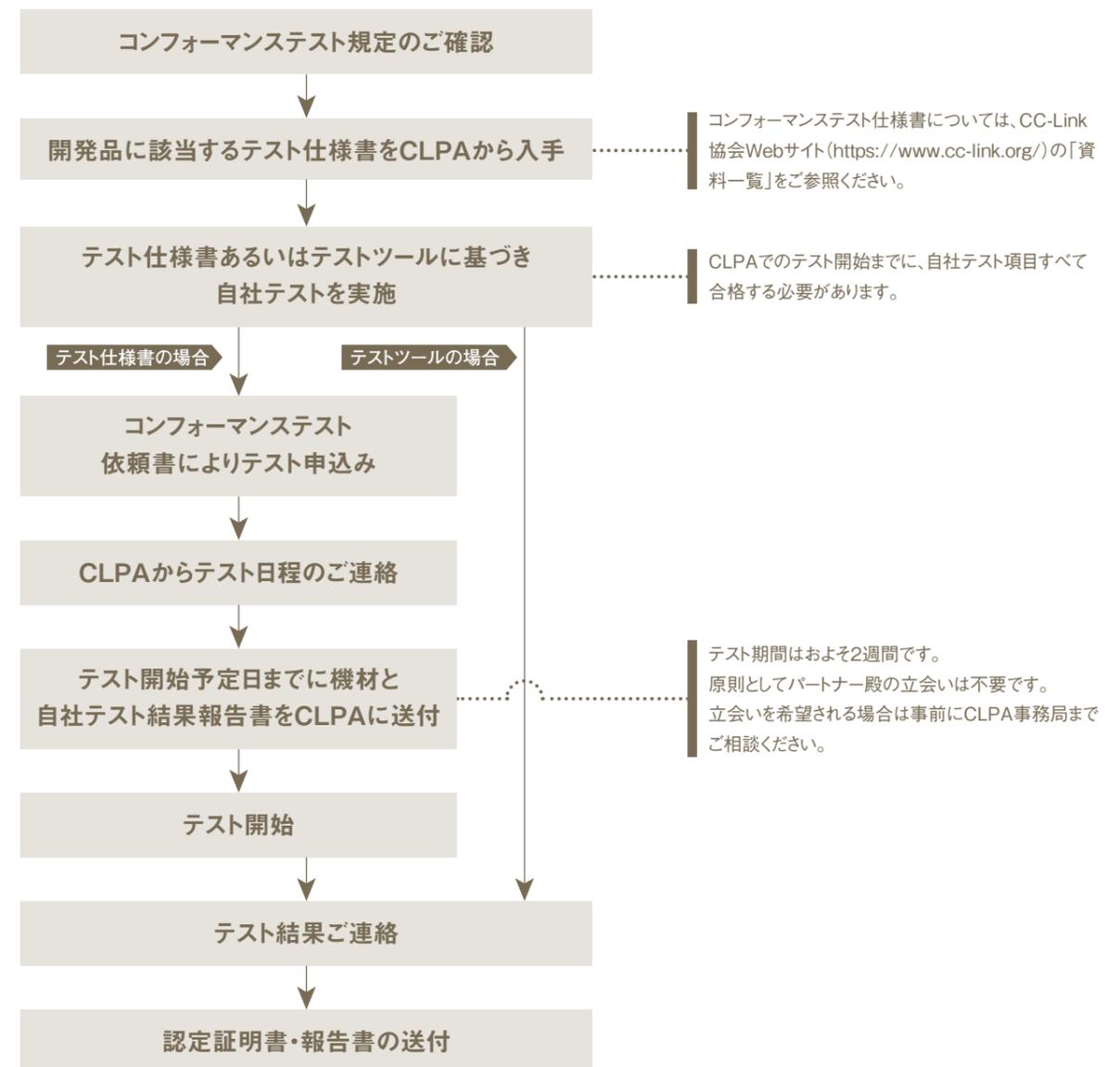


注意

- コンFORMANCEテストは、その製品がCC-Linkファミリーとしての通信仕様を満たしていることを確認するためのものであり、機器固有の機能についてはテスト対象外です。
- コンFORMANCEテストに合格することが、製品そのものの性能、品質などを保証するということではありません。

CC-Link IE Field Network BasicおよびSLMPにつきましては、基本的にテストツールを用いて開発いただいたお客様にて試験を行っていただきます。

コンFORMANCEテストを受ける手続き



コンフォーマンステスト受験

テスト項目と実施区分

テスト項目には、事前にパートナー殿でテストを行っていただく項目と、CC-Link協会でテストを行う項目があります。項目によっては、パートナー殿とCC-Link協会の両方でテストを実施するものもあります。CC-Link協会でテストを開始するまでに、パートナー殿での事前テスト項目すべて合格する必要があります。

CC-Linkにおける パートナー殿事前実施項目の例

- 電源ノイズ試験(コモンモード)
- ケーブル(束線)ノイズ試験
- 通信端子間の浮遊容量測定
- ケーブル限界長試験

推奨部品

CC-Linkでは、物理層にあたる一部の部品について、使用しているメーカーおよび型名を確認する試験広告があります。また推奨部品以外の部品を使用している場合、追加の試験項目が発生します。

パートナー殿での事前テストに必要な資料・機材

資料

●CC-Linkコンフォーマンステスト仕様書

コンフォーマンステスト仕様書の種類については、CC-Link協会Webサイト(<https://www.cc-link.org/>)の「資料一覧」をご参照ください。



機材

●PLC(マスタ局)

既認定製品をご使用ください。



●PLC用エンジニアリングツール

既認定製品をご使用ください。



●CC-Linkケーブル

既認定製品をご使用ください。
必要ケーブル長(数):5m(1)、200m(1)



●インパルスノイズシミュレータ

(電源ノイズ試験・ケーブル(束線)ノイズ試験用)



●LCRメータ(浮遊容量測定用)

測定周波数 10MHzに対応したもの



テストラボ利用のご案内

CC-Link協会では、CC-Link製品の各種試験が行えるように、コンフォーマンステストの設備をご利用いただける試験場をご案内しています。また、CC-Link IE Fieldのコンフォーマンステストでは、IEEEで規定されている1000BASE-Tコンプライアンステストを実施いただく必要があります。コンフォーマンステストのパートナー殿実施項目の際にご利用ください。



三菱電機エンジニアリング



神奈川県立産業技術総合研究所

CC-Link ファミリーコンフォーマンステスト全般が可能な試験場

お問い合わせ先

●三菱電機エンジニアリング株式会社 名古屋事業所 CC-Linkテストセンター

〒486-0906 愛知県春日井市下屋敷町字下屋敷139 TEL:0568-36-3863(直通)
E-mail: mei_mee_testlab@mp.mee.co.jp
対応内容:CC-Linkファミリーコンフォーマンステスト全般
1000BASE-Tコンプライアンステスト

CC-Link/CC-Link IE Field コンフォーマンステスト全般が可能な試験場

お問い合わせ先

●地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所 事業化支援部

〒243-0435 神奈川県海老名市下今泉705-1 TEL:046-236-1500(代表) FAX:046-236-1525
URL: <https://www.kanagawa-iri.jp/>
対応内容:CC-Link/CC-Link IE Fieldコンフォーマンステスト全般
1000BASE-Tコンプライアンステスト

CC-Link IE Field コンフォーマンステストにおける1000BASE-Tコンプライアンステストが可能な試験場

お問い合わせ先

●地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター

〒135-0064 東京都江東区青海2-4-10 TEL:03-5530-2111(代表) FAX:03-5530-2765
対応内容:1000BASE-Tコンプライアンステスト

●島根県産業技術センター

〒690-0816 島根県松江市北陵町1番地 TEL:0852-60-5140 FAX:0852-60-5144
対応内容:1000BASE-Tコンプライアンステスト

三菱電機株式会社

問合せ先

本社機器営業部 03-3218-6760 神奈川支社 045-224-2624 中国支社 082-248-5348
 北海道支社 011-212-3794 北陸支社 076-233-5502 四国支社 087-825-0055
 東北支社 022-216-4546 中部支社 052-565-3314 九州支社 092-721-2247
 関東支社 048-600-5835 豊田支店 0565-34-4112
 新潟支店 025-241-7227 関西支社 06-6486-4122

<三菱電機FAサイト> <http://www.mitsubishielectric.co.jp/fa>

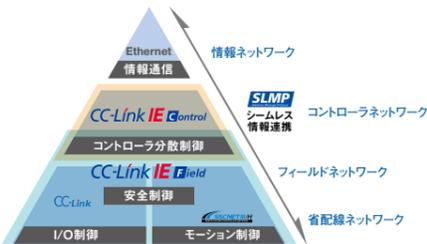
技術相談窓口

三菱電機オープンシステムセンタ
 TEL:052-712-2369
 E-mail: OSC@rj.MitsubishiElectric.co.jp

CC-Linkファミリー対応製品のスピード開発へ。



コンサルティングから開発ツールのご提供まで、三菱電機がお手伝いします。



皆様の製品を、日本発の産業用オープンネットワークCC-Linkファミリーに対応させること…。それは、マルチベンダ製品ならではのシステム自由度を確保できるだけでなく、その製品競争力を一挙にグローバルレベルへと飛躍させるチャンスでもあります。

国際標準ISO15745-5*1・IEC61158・IEC61784*2をはじめ、SEMI*3、中国国家標準GB*4、韓国国家標準KS*5、日本標準規格JIS*6といった数々の国際・国家規格を取得し、名実ともにグローバルスタンダードとなったCC-Link。

そして、新世代のCC-Link IEコントローラ・CC-Link IEフィールドなど、CC-Linkファミリーの対応製品を、スピーディに、確実に開発していただくために、三菱電機では、開発ツールのご提供をはじめ、あらゆる局面で皆様のバックアップさせていただきます。

*1:アプリケーション統合フレームワーク *2:産業用フィールドバスプロトコル規定 *3:SEMI E54.12 E54.23-0513
 *4:GB/T 19760 20299.4 *5:KSB ISO 15745-5 *6:JIS TR B0031

CC-Linkファミリー接続対応製品開発におけるサポート体制

- サポート……………CC-Linkファミリー各種技術資料の技術サポート(パートナメカ様専用電話、FAX、Eメール開設)
- オープンシステムセンタ …… 受付9:00~12:00 13:00~17:00(土曜・日曜・祭日・当社休業日は除く)
 TEL (052) 712-2369 Eメール: OSC@rj.MitsubishiElectric.co.jp



通常局

■ オブジェクト開発

オブジェクトコードを使用して通常局を開発する手法です。オブジェクトコードとデバイスキットを組み合わせることで自由度の高い設計が可能です。

■ ドライバ開発

■ ドライバ開発*1

弊社販売のパソコン用インタフェースボード(Q80BD-J71GP21-SX/Q81BD-J71GP21-SX)の各種OSに対応したドライバを開発する手法です。



マスタ局

■ ソースコード開発

ソースコードを使用してマスタ局を開発する手法です。ソースコードと通信LSIを組み合わせることで自由度の高い設計が可能です。モーション機能にも対応しています。

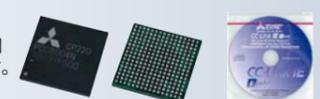
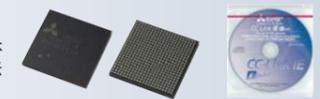
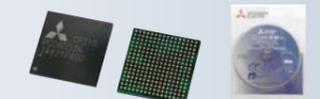
インテリジェントデバイス局・リモートデバイス局

■ GbE-PHY内蔵通信LSI CP520

CC-Link IEフィールドネットワーク用通信ASIC、MPU、およびGbE-PHYを一体化したLSIです。プロトコルを意識することなく、サイクリック伝送やトランジェント伝送を行う機器が開発可能です。モーション機能にも対応しています。ソフトウェアでCP520を制御します。

■ 専用通信LSI CP220

プロトコルを意識することなく、サイクリック伝送やトランジェント伝送を行う機器が開発可能な通信LSIを使用して開発する手法です。モーション機能にも対応しています。ソフトウェアでCP220を制御します。



ドライバ開発

■ ドライバ開発*1

弊社販売のパソコン用インタフェースボード(Q80BD-J71GF11-T2/Q81BD-J71GF11-T2)の各種OSに対応したドライバを開発する手法です。



マスタ局・ローカル局・インテリジェントデバイス局

■ 組み込み形インタフェースボード Q50BD-CCV2

組み込み形インタフェースボードを使用して開発する手法です。ユーザ基板に、このインタフェースボードを装着することにより、CC-Linkマスタ局、ローカル局、インテリジェントデバイス局の機能を実現することができます。

■ オブジェクト開発

オブジェクトコードとデバイスキットを使用して開発する手法です。オブジェクトコードを用いた開発により、組み込み形インタフェースボードを使用する場合に比べて、より自由度の高い設計が可能です。

■ ソースコード開発

ソースコード(C言語)を使用して開発する手法です。



リモートデバイス局

■ 専用通信LSI MFP3N

プロトコルを意識することなくビットデータ、ワードデータを扱う機器が開発可能な通信LSIを使用して開発する手法です。ソフトウェアでMFP3Nを制御します。ソフトウェアを作成することで、CC-Link Ver.1/Ver.2の双方に対応可能です。



リモートI/O局

■ 専用通信LSI MFP2N/MFP2AN

プロトコルを意識することなくビットデータを扱う機器が開発可能な通信LSIを使用して開発する手法です。パッケージの大きさ(ピン数)と入出力点数に応じて、MFP2N、MFP2ANの2タイプをご用意しています。



■ 組み込み形I/Oモジュール *1 *2

プロトコルを意識することなくビットデータを扱う機器が開発可能な小型の組み込み形モジュールです。お客様が開発した基板に直接実装可能なうえ、カスケード接続によりI/O点数の拡張(同一基板内に最大2台実装)が可能です。



ドライバ開発

■ ドライバ開発*1

弊社販売のパソコン用インタフェースボード(Q80BD-J61BT11N/Q81BD-J61BT11)の各種OSに対応したドライバを開発する手法です。



*1 CC-Link協会への入会が、必ずしも必要でない場合があります。詳細は三菱電機オープンシステムセンタまでお問い合わせください。
 *2 コンフォーマンステストが、必要のない場合があります。詳細は三菱電機オープンシステムセンタまでお問い合わせください。

Hilscher
Gesellschaft für
Systemautomation
mbH
(ヒルシャー・ジャパン株式会社)

問合せ先

ヒルシャー・ジャパン株式会社
〒160-0022
東京都新宿区新宿1-3-8
YKB新宿御苑ビル
TEL: 03-5362-0521 FAX: 03-5362-0522
URL: https://www.hilscher.jp
E-mail: info@hilscher.jp

ヒルシャーはCC-Linkファミリー機器開発における皆様の信頼できるパートナーです。



各種インターフェース製品、受託開発・製造、
ワークショップまでCC-Linkファミリー対応
ソリューションを総合的にサポート

ヒルシャーのCC-Linkファミリー製品技術の特徴

- CC-Link V2.0認証取得済み
- リモート・デバイス向けの全プロファイルをサポート (MFP3同等)
- デュアルポートメモリ又はシリアルによるホスト・インターフェースで簡単制御
- netX内蔵ARMコアでユーザーアプリケーションの実装可能
- 全てのヒルシャー製品及びプロトコルで共通のアプリケーション・インターフェース
- トータルな開発コスト削減と迅速な市場投入が可能
- 使いやすい共通のコンフィグレーションツール SYCON.net

One for all

産業用通信ソリューションを共通プラットフォームで。

ワンパートナー » ワンチップ » オールシステム

組込みモジュール、PCカードからチップまで、ヒルシャーはあらゆる要求に最適なソリューションを提供します。ハードウェア、ソフトウェア、開発環境、技術サポートをワンパッケージで。産業用通信の導入を検討されている皆様、フィールドバスとリアルタイム・イーサネット市場で長年の実績を誇るnetXの技術とノウハウを持ち合わせたヒルシャーにお任せください。



■CC-Link・CC-Link IE Field Basic対応通信インターフェース

■ASIC (通信コントローラ)

netXファミリーはあらゆるオートメーション機器(ドライブ、I/O、PLC、バーコードリーダー、等々)に統合する為にヒルシャーによって開発された複数のマルチプロトコル・ネットワーク・コントローラによって構成されています。netXチップはARMコアCPUを実装し、総合的な各種ペリフェラル機能を内蔵、主要なフィールドバス及び産業用リアルタイム・イーサネットといった多くのプロトコルを一つのハードウェアによってサポートしています。ヒルシャーから提供されるファームウェアを利用して

お客様独自のCC-Linkインターフェースが設計できます。専用のNXHXソフトウェア開発ボードを使用する事によりCC-Linkインターフェースとユーザー・アプリケーションの評価・開発が容易に行えます。汎用的なハードウェア以外にNXHXはデバッグ・インターフェースとして最も一般的なJTAGの他にビルトインJTAG-USBインターフェースを持ち、Eclipseベースのヒルシャーオリジナル統合開発環境netX Studio CDTをお使い頂けます。



	netX 51	netX 52	netX 90	
			通信	アプリケーション
CPU	ARM966E-S/100MHz	ARM966E-S/100MHz	Cortex-M4 at 100 MHz with MPU	Cortex-M4 at 100 MHz with MPU and FPU
SRAM	xPIC/100MHz 672K	xPIC/100MHz 672K	xPIC/100MHz 576 KB	xPIC/100MHz 64K
Flash	—	—	1024 KB	512 KB
ホストI/F	8/16/32bit DPM SPI/SQI 125M MII (10/100 Mbps)	8/16/32bit DPM SPI/SQI 125M MII (10/100 Mbps)	8/16bit DPM 2x SPI/SQI 125M	Internal 32bit
通信CH	2 ch PHY/スイッチ/ハブ IEEE1588	2 ch PHY/スイッチ/ハブ IEEE1588	2 ch PHY/スイッチ/ハブ IEEE1588	— — IEEE1588
ペリフェラル	UART/I2C/QSPI/CAN IO-Link / USB 1.1 / MAC PIO / GPIO / MMIO	UART/I2C/QSPI/CAN IO-Link / USB 1.1 / MAC PIO / GPIO / MMIO SDRAMコントローラ無し	UART/I2C MAC / MLED GPIO	UART/I2C/QSPI/CAN IO-Link / MAC / MLED PIO / GPIO / MMIO
ミクスツグナル	Timer	Timer	Timer/ADC SAR	Timer/ADC SAR EnDat 2.2/BISS / SSI
セキュリティ	—	—	内蔵クリプトコアによる各種アルゴリズム対応 セキュアブート、AHB Firewallによる監視	—
ハウジング	19 x 19mm BGA 324ピン/1mmピッチ	15 x 15mm BGA 244ピン/0.8mmピッチ	10 x 10mm BGA 144ピン/0.8mmピッチ	—

■CC-Link対応通信インターフェース

■PCカード

cifX通信インターフェースは最大のパフォーマンス、機能及び柔軟性といった全ての要素を低コストで提供します。標準的なPC環境でご使用頂けるPCI-PCI Express・Mini PCI Express(各スレーブのみ)が現在リリースされており、その他のフォームファクターもお客様のプロジェクトに応じて開発致します。各主要なRTOS向けのドライバも準備されており、コンフィグレーション・ツール、ドライバ、イグザンプル、マニュアルといった開発に必要なソフトウェアがフルパッケージで付属しています。



PCカード

- cifX
- 専用通信I/Fカードでシステム全体を低コスト且つパワフルに
- PCI/PCI Express/Mini PCI Express
- 各種OS対応ドライバ(Windows/INtime/RTX/VxWorks/Linux/Windows CE/QNX)及びOPCサーバー

■組込みモジュール

ヒルシャーの組込み通信モジュールはロボットや各種コントローラ、PLCやドライブといった様々なオートメーション機器内部に直接実装するCC-Linkスレーブ・インターフェースに適したハードウェア及びソフトウェアが統合されたシングル・チップ・ソリューションです。ハイエンド・ネットワーク・コントローラnetXのおかげで全ての通信タスクは実装されたマイクロプロセッサによって実行されます。APIが全てのプロトコルで共通である事からcomX及びnetICといった弊社組込みモジュール製品を差し替えるだけで他のフィールドバスやリアルタイム・イーサネットに対応させる事が極めて簡単に行えます。



組み込み通信モジュール

- comX
- 同じホスト基板をモジュール交換により全プロトコル対応可能
- デュアルポートメモリ又はシリアルのホストI/F
- コンパクト且つ頑丈なメカニカルマウント
- 短期間の市場投入で自社開発コスト削減



DIL-32タイプ通信ICモジュール

- netIC
- 低コスト機器向け小型通信モジュール
- UART/SPIシリアルI/F (Modbus RTU)
- SSIOでCPUレス設計が可能

■CC-Link IE Field対応通信インターフェース

- CC-Link IE Fieldネットワークに対応したインテリジェントデバイス局開発用
- 固定ボーレート1 Gbit/s
- CSP+コンフィグレーション用定義ファイル
- SLMP経由で非周期通信対応
- PCカード、組込みモジュール両方のフォームファクタで提供



PCI Expressカード
CIFX 50E-CCIES



ロープロファイルPCI Expressカード
CIFX 70E-CCIES



組み込みモジュール
COMX 51CA-CCIES

■CC-Link IE Field Basic対応通信インターフェース

- CC-Link IE Field Basic スレーブ対応
- ボーレート100 Mbit/s
- SLMP経由で非周期通信対応
- ソフトウェアの交換だけで既存リアルタイム・イーサネット対応netX ベース製品全てで対応可能
- 従来のヒルシャー製品ポートフォリオ同様に他プロトコルと同じアプリケーションインターフェース、ドライバ、ツールが使用可能
- PCカード、組込みモジュール等全てのnetXベース製品で対応可能



PCI Expressカード
cifXシリーズ



組み込みモジュール
netJACKシリーズ



組み込みモジュール
comXシリーズ



組み込みモジュール
netRAPIDシリーズ

HMS INDUSTRIAL NETWORKS

問合せ先
 HMS インダストリアルネットワークス株式会社
 〒222-0033
 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-3
 新横浜 KSビル 6F
 TEL: 045-478-5340
 FAX: 045-476-0315
 E-mail: jp-sales@hms-networks.com
 URL: https://www.hms-networks.com/ja

AnybusソリューションならCC-Link/CC-Link IE Field対応機器の短期開発を容易に実現



- ✓ HMS社ではCC-Link・CC-Link IE Fieldの対応ソリューションを数多く提供しています。
- ✓ 貴社の現状にあったソリューションをお選び頂けます。
- ✓ Anybus ソリューションでCC-Link対応機器を素早く市場投入する事ができます。

Anybus CompactCom 40 - CC-Link / CC-Link IE Field

ハードウェアや仕様に合わせて3種類の組み込み形態を選択可能な通信モジュール

Anybus CompactComは、Chip(チップ)、Brick(ブリック)、Module(モジュール)の3つの組み込み形態で提供しており、最適な導入形態をお選びいただけます。どの組み込み形態を採用してもソフトウェアの互換性を得られるため、開発工数および開発投資は最小限にCC-Link / CC-Link IE Field*(スレーブ)対応機器の開発が可能となります。一度 Anybus CompactComで開発いただければ、ハードウェアの互換性が得られるため他のネットワークへの展開も容易となります。



*C40 CC-Link IE Fieldはチップの対応がございません。

ホストデバイスの基板上にあるAnybusスロットと50ピンCompactFlashコネクタ



仕様	Chip	Brick	Module
サイズ(L x W x H)	17 x 17 mm	36 x 36 x 8 mm	52 x 50 x 22 mm 52 x 37 x 16 mm (ハウジング無)
アプリケーションインターフェース	- 8/16-bitパラレル(30 nsアクセス) - 高速SPI, 最大20 MHzまでボーレート設定可能 - シフトレジスタ(I/O機器用、サイクリック伝送時間 82 μs) - UART (30シリーズとの下位互換性, 最大 625kbps)		
アプリケーションコネクタ or PKG	BGA VF400 0.8mmピッチ	1.27mmピッチ ピッチヘッダー	50ピンコンパクトフラッシュ コネクタ
電源	3.3 VDC, 2.5V, 1.2V	3.3 VDC	3.3 VDC
動作環境温度	-40 ~ 100 °C	-40 ~ 85 °C	-40 ~ 70 °C -40 ~ 85 °C (ハウジング無)

型式	Chip	Brick	Module	特長
CC-Link	※	AB6672	AB6602 AB6702 (ハウジング無)	<ul style="list-style-type: none"> CC-Linkリモートデバイス局 I/O 点数 CC-Link v.1.1 (デフォルト): 最大ビットデータ 128 点、ワードデータ 16 点 I/O点数 CC-Link v.2.0: 最大ビットデータ896点、ワードデータ128点 ボーレート156kbps~10Mbpsに対応 占有局数1~4局 拡張サイクリック1~4倍(v.2.0)のみ
CC-Link IE Field	-	AB6679	AB6609 AB6709 (ハウジング無)	<ul style="list-style-type: none"> インテリジェントデバイス局 I/O点数 最大1536バイトのI/Oデータに対応 SLMPサーバサポート 1Gbpsに対応

※型式についてはお問い合わせください。

Anybus Communicator RS232/422/485, CAN - CC-Link, CC-Link IE Field

シリアル、CAN機器をCC-Link / CC-Link IE Fieldに接続するプロトコルコンバータ

Anybus Communicator RS232/422/485 及び Anybus Communicator CAN は、お使いの機器の既存のシリアルインターフェース RS232/422/485 又は CAN を使用して CC-Link / CC-Link IE Field 対応を実現する、外置き型の高性能シリアルコンバータです。

非常にコンパクトな本製品は、制御盤内でも場所をとらず、DIN標準レール上に簡単に取付けでき、機器側のプログラム変更などは必要ありません。

仕様	
サイズ(L x W x H)	120 x 75 x 27 mm
取付方法	DINレール取付
シリアル側ボーレート	9.6kbps~57.6kbps
CAN	1.0, 2.0A, 2.0B, 20kbit/s~1Mbit/s
電源	24V
動作環境温度	0 ~ 55°C
コネクタ	シリアル D-Sub 9ピン メス CAN D-Sub 9ピン オス



型式	Communicator RS232/422/485	Communicator CAN	特長
CC-Link	AB7008	AB7321	<ul style="list-style-type: none"> CC-Linkリモートデバイス局 I/O点数 CC-Link v.2.0: 最大ビットデータ896点、ワードデータ128点 ボーレート156kbps~10Mbpsに対応 占有局数1~4局 拡張サイクリック1~4倍(v.2.0)のみ
CC-Link IE Field	AB7077	n.a.	<ul style="list-style-type: none"> インテリジェントデバイス局 I/O点数 最大ビットデータ832点、ワードデータ204点 1Gbpsに対応

Anybus X-gateway - CC-Link / CC-Link IE Field

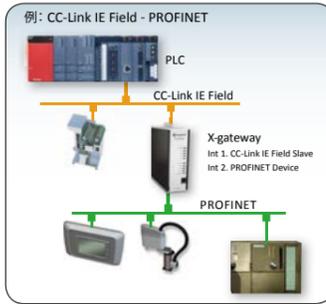
CC-Link / CC-Link IE Fieldと他の産業用ネットワーク、IIoTプロトコルに接続するネットワーク変換器

Anybus X-gatewayは、種類の異なるPLCシステムやネットワーク間のI/Oデータ転送を簡単に行い、工場設備全体で一貫した情報通信を実現します。CC-Link / CC-Link IE Fieldと様々な産業用ネットワークを接続可能です。

仕様	
サイズ(L x W x H)	114 x 44 x 127 mm
取付方法	DINレール取付
電源	24V
動作環境温度	0 ~ 70°C



特長
<ul style="list-style-type: none"> CC-Linkリモートデバイス局 I/O点数 CC-Link v.2.0: 最大ビットデータ896点、ワードデータ128点 ボーレート156kbps~10Mbpsに対応 占有局数1~4局 拡張サイクリック1~4倍(v.2.0)のみ
<ul style="list-style-type: none"> インテリジェントデバイス局 I/O点数 最大ビットデータ832点、ワードデータ204点 1Gbpsに対応



型式・ネットワーク	PROFINET Master	DeviceNet Master	ASi Master	EtherNet/IP Master	CANopen Master+	Modbus-TCP Master+	EtherNet/IP Slave	Modbus-TCP Slave	PROFINET I/O Slave	EtherCAT Slave	CC-Link IE Field Slave	PROFINET IRT Slave Cu	PROFINET IRT Slave Fo	IIoT OPC UA
CC-Link	AB7810	AB7819	AB7830	AB7680	n.a.	AB9009	AB7841	AB7643	AB7661	AB7694	n.a.	AB7852	AB7562	
CC-Link IE Field	AB7953	AB7955	n.a.	AB7957	n.a.	n.a.	AB7956	AB7958	AB7954	AB7961	n.a.	AB7959	AB7557	

型式・ネットワーク	DeviceNet Slave	CANopen Slave	Modbus RTU Slave	CC-Link Slave	J1939+	LONWorks	ControlNet Slave	FIP Slave	Intrabus Slave Cu	Intrabus Slave Fo	Modbus Plus	PROFINET IRT Slave Cu	PROFINET IRT Slave Fo
CC-Link	AB7862	AB7897	AB7621	AB7626	n.a.	AB7627	AB7871	AB7879	AB7886	AB7892	AB7624	n.a.	n.a.
CC-Link IE Field	AB7960	AB7963	AB7964	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

*X-gateway CANopen Master, Modbus-TCP Master, J1939対応製品は形状が異なります。
 **"n.a."の組み合わせは、標準Anybus製品では対応していませんのでご了承ください。詳しくはお問い合わせください。

**ルネサス
エレクトロニクス
株式会社**

問合せ先
ルネサス エレクトロニクス株式会社
〒187-8588
東京都小平市上水本町5-20-1
TEL:042-320-7300
FAX:042-327-8656
URL: http://www.renesas.com

R-IN32シリーズがCC-Linkファミリー対応製品開発をサポートします。



LSI、開発ツール、サンプルソフトウェア・
ドライバ等をトータルソリューションとして
提供し、お客様の製品開発をサポートします。

ルネサス エレクトロニクスが開発した産業通信用LSI "R-IN32シリーズ" はCC-Linkファミリーのスレーブ機器開発に使用可能な製品です。LSIはもちろんのこと、Arm®開発環境、開発キット等の開発ツールとサンプルのソフトウェア・ドライバを含めたトータルソリューションとして、スピーディー且つ容易に製品開発していただくことが可能です。また、CC-Linkファミリー含めた各種通信プロトコルをサポートしておりますので、プラットフォームとして開発することができます。

R-IN32シリーズは各種CC-Linkファミリーの通信規格に対応しています。

	CC-Link IE TSN	CC-Link IE Field	CC-Link
対応局	リモート局	インテリジェントデバイス局	リモートデバイス局
R-IN32M4-CL3	○	○	—
R-IN32M3-CL	—	○	○
R-IN32M3-EC	—	—	○

R-IN32M4-CL3

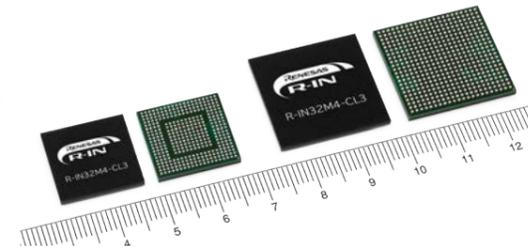
- CC-Link IE Field インテリジェントデバイス局に対応可能
- CC-Link IE TSNのクラスBにも対応、高精度な時刻同期と時分割通信を実現※

R-IN32M4-CL3は、イーサネット通信に重要な「高速リアルタイム応答」「高精度通信制御(低ジッター通信)」を実現できます。

特徴

- 機器間の時刻同期精度±1us以下(CC-Link IE TSN Class Bのみ対応)
- 2ポートGbE対応PHY、CPU、RAM(1.3MB)をワンチップで実現
- R-INエンジンによるマルチプロトコル対応を継承
- 小型パッケージとPHY用レギュレータ内蔵により実装面積の低減
- 低消費電力(対 R-IN32M3-CL2で35%低減)

※詳しくは「CC-Link IE TSN接続対応製品 開発手法のご案内」カタログをご参照ください。



R-INシリーズラインナップ

	R-IN32M4-CL3	R-IN32M3-CL	R-IN32M3-EC
製品名	R9A06G064MGBG R9A06G064SGBG	UPD60510BF1-HN4-A	MC-10287BF1-HN4-A
R-IN32エンジン	Arm® Cortex®-M4 Processor with FPU + リアルタイムOSアクセラレータ + イーサネット・アクセラレータ	Arm® Cortex®-M3 32ビットRISC CPU(100MHz) + リアルタイムOSアクセラレータ + イーサネット・アクセラレータ	
Ethernet Controller	CC-Link IE TSN CC-Link IE Field 10M/100M/1G EthernetMAC + 2port Switch Gbit EtherPHY 内蔵	CC-Link IE Field	EtherCAT Slave controller 10M/100M EthernetMAC + 2port Switch 2port Ether PHY (10Base-T, 100Base-Tx/Fx)
内蔵RAM	Instruction RAM : 768KB Data RAM : 512KB Buffer RAM : 64KB		
外部I/F	16/32bit CPU I/F、メモリ/F、シリアルフラッシュI/F、GPIO 最大106本	16/32bit CPU I/F、メモリ/F、シリアルフラッシュI/F、GPIO 最大96本	
内蔵周辺機能	Timer (32bit:4ch, 16bit:16ch)、Watchdog-Timer (1ch)、UART (2ch) I2C (2ch)、CAN (2ch)、CSI (2ch)、CC-Link (1ch)	Timer (4ch)、Watchdog-Timer (1ch)、UART (2ch)、I2C (2ch)、CAN (2ch)、CSI (2ch)、CC-link (1ch)	
Package	484pin FBGA (23mm×23mm, 1mm pitch)	356pin FBGA (17mm×17mm, 0.8mm pitch)	324pin PBGA (19mm × 19mm, 1mm pitch)

R-IN32M4-CL3

製品仕様

- CPU: Cortex-M4(100MHz)
- RAM: 1.3MB ECC対応
- 電源電圧: 3.3V±5%
- I/O: 1.15V±5%
- Ether Port: 106本(最大)
- 2ポート(10/100/1000 PHY内蔵)
- 豊富な周辺機能
 - 32bit外部マイコンI/F
 - UART
 - I2C
 - CSI
 - Timer
- 動作温度範囲
 - Tj = -40~+125°C
 - Ta = -40~+85°C

ブロック図

R-IN32M4-CL3の詳細はこちら

評価ツール

初めてでも安心! CC-Linkファミリーのソフトウェア開発がすぐにスタート!!

- | | | | |
|---|---|--|---|
| <p>本キット同梱品</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 評価ボード ● JTAG-ICE (I-Jet Lite) | <p>ルネサス エレクトロニクス提供</p> <p>CC-Linkファミリーサンプルソフト R-IN32M4-CL3 ドライバ</p> | <p>評価ボード実装機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ● RJ45 Ethernet 2port ● CSI ● I2C | <p>ルネサス エレクトロニクス提供</p> <p>CC-Linkファミリーサンプルソフト R-IN32M4-CL3 ドライバ</p> |
|---|---|--|---|



TEXAS INSTRUMENTS

問合せ先

日本テキサス・インスツルメンツ合同会社
 〒160-8366
 東京都新宿区西新宿6-24-1 西新宿三井ビル
 TEL: 03-4331-2000(番号案内)
 <メールお問合せ>
 カスタマー・サポート・センター
 (URL: <http://www.tij.co.jp/csc>)

TIのSitara™プロセッサはCC-Link IE Field Basicに対応し産業グレードのソリューションを提供します。



TIは、105°Cでの10万時間(11.4年)連続駆動、125°Cまでの高温動作対応、長期供給などの産業グレードに対応したデバイスを、豊富なデバイス・ポートフォリオと全プロセッサ共通のソフトウェア開発キット(SDK)によるスケーラビリティとE2E™フォーラムによる充実したサポート環境と共に提供します。

マルチプロトコル通信を実現するTIのSitaraプロセッサ

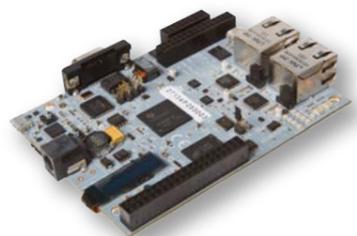
さまざまなアプリケーションに特化したアクセラレータを搭載したシングルおよびマルチコアArm®プロセッサを提供

1. RTOSおよびLinuxにCC-Link IE Field Basicスレーブおよびマスターを実装
2. それぞれのプロセッサで10以上の産業通信プロトコルをサポート
3. ツール、ソフトウェアおよびトレーニング資料をオンラインにて提供



TIのSitaraプロセッサによるCC-Link IE Field Basicマスター&スレーブ・リファレンス・デザイン

CC-Link IE Field Basic



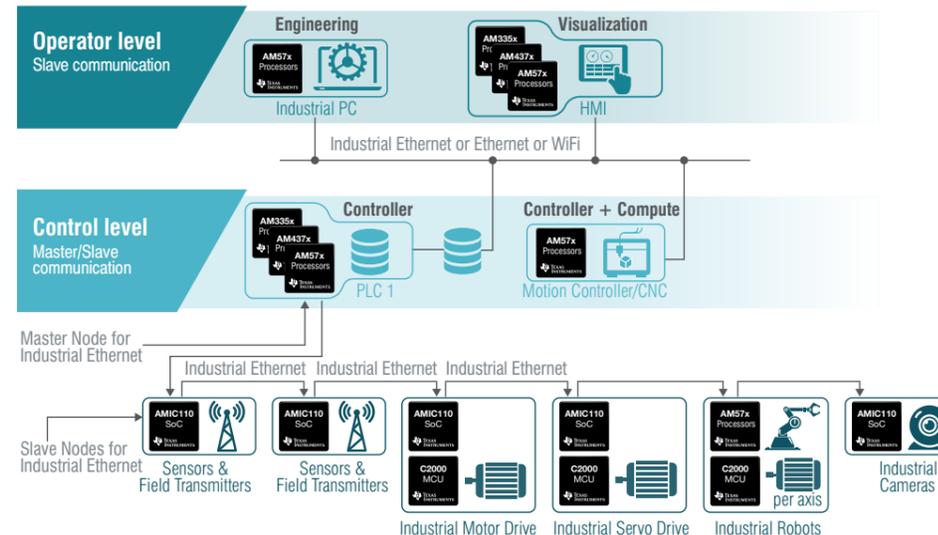
RTOSおよびLinuxプロセッサSDKにより、以下の全てのSitaraプロセッサをサポート
 AMIC110, AM335x, AM437x, AM57x

Sitaraプロセッサ上に実装したCC-Link IE Field Basicが、CLPA (CC-Link Partner Association) 認証基準に対応することを実証

- 主な特徴
- スレーブ局によるSLMPサポート
 - マスター局で最大64局スレーブ局をサポート
 - 完全カスタマイズ可能なソースコード

TIによるCC-Link IE Field Basicリファレンス・デザイン www.tij.co.jp/tool/jp/TIDEP-0089

TIのSitaraプロセッサについて詳細情報はこちらから www.tij.co.jp/sitara



CC-Link IE Field BasicをサポートするSitaraプロセッサ

	AMIC110	AM335x	AM437x	AM57x
コアの種類	300MHzまでのCortex®-A8	1GHzまでのCortex-A8	1GHzまでのCortex-A9	1.5GHzまでのシングルまたはデュアルCortex-A15+DSP
コプロセッサ	PRU-ICSS ⁽¹⁾		2個のPRU-ICSS	2個のPRU-ICSSおよび最大2個までのデュアルCortex®-M4
イーサネット ⁽²⁾	2個の10/100 MAC	2個の10/100 MACおよび2ポートのギガビットスイッチ		4個の10/100 MACおよび2ポートのギガビットスイッチ
シリアル入出力	CAN, I2C, SPI, UART, USB2.0, GPIO		CAN, I2C, SPI, QSPI, UART, USB2.0, GPIO	PCIe, CAN, I2C, SPI, QSPI, UART, USB2.0, GPIO
その他の機能	-	ディスプレイ・サブシステム	ディスプレイ・サブシステム	ディスプレイ・サブシステム ビデオ・アクセラレータ
	-	3Dグラフィックス		2D・3Dグラフィックス
	-	暗号アクセラレータ		
開発キット	TMDXICE110	TMDSICE3359	TMDSIDK437x	TMDXIDK5728 TMDXIDK5718
動作温度範囲(°C)	-40 to 105°C			

(1) PRU-ICSSはProgrammable Real-time Unit Industrial Communications Subsystemの略称です。それぞれのPRU-ICSS Sは最大200MHzまでの2個のプログラマブルリアルタイムコアをペリフェラルと共に搭載しています。
 (2) 10/100 MACは PRU-ICSSに実装されており通常のイーサネットもしくは産業用イーサネットとして使うことが可能です。

開発キット

TIの産業機器向け開発キット(IDK)と産業通信エンジン(ICE)は開発者が産業機器および産業通信アプリケーションのソフトウェアとハードウェアを開発するためのテスト、開発および評価のためのモジュールです。CC-Link IE Field Basic機器の開発をスタートするために今すぐご注文下さい!

TMDXICE110	TMDSICE3359	TMDSIDK437x	TMDXIDK5728
<p>【主な特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AMIC110プロセッサ ● 外部磁気素子付きの10/100産業用イーサネット・ポートが2個 ● 5V電源電圧入力、シングルチップ電源ICのTPS650250は、ボード全体とデュアルDP83822 PHYに電力を供給 ● 512MBのDDR3メモリ ● TIのラウンチパッド互換のブースターバック形式 ● C2000 F28069Mラウンチパッド接続用の3.3-V SPIインターフェイス 	<p>【主な特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AM3359プロセッサ ● OLEDディスプレイ搭載 ● 1GBのDDR3メモリ ● 32MbまでのNORフラッシュメモリをサポート ● SPIフラッシュ ● 電源管理IC(TPS65910) ● RoHS準拠 	<p>【主な特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AM4379プロセッサ ● 1GBのDDR3メモリ ● QSPI-NORフラッシュ ● ディスクリット電源 ● 2Mピクセルカメラ搭載 ● モーター制御のためのEnDat2.2インターフェイス 	<p>【主な特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AM5728プロセッサ ● 2GBのDDR3メモリ ● 同時使用可能な4つのイーサネット・ポート4(2ポートのPRU-ICSSによる実装を含む) ● eMMC搭載 ● Mini PCIe, USB3.0およびHDMIコネクタ

三菱電機エンジニアリング株式会社

CC-Linkパートナーメーカー様向け製品の受託開発、事前コンFORMANCEテスト・認証試験受託

CC-Link/CC-Link IE対応製品の品揃えをお手伝いします。

受託内容

- お客様のご要望に応じた開発をお受けいたします。
「デジタルからアナログまで」「構想設計から製品化まで」
「組込みソフトウェア開発を含むボード開発」「EMCを考慮したボード開発」
- 豊富な経験と設計ノウハウを活かし、ワンストップで対応いたします。



問合せ先

三菱電機エンジニアリング株式会社
〒486-0906
愛知県春日井市下屋敷町下屋敷139
名古屋事業所 技術サポートセンター
TEL: 0568-36-2068 FAX: 0568-36-2045
E-mail: mei_mee_testlab@mp.mee.co.jp
URL: www.mee.co.jp/sales/fa/meefan/



受託製品群

CC-Link/CC-Link IEに関する
各種インタフェースボード、各種ユニット、
デバイスなどの製品化を受託します。

- 電磁弁 ●指示計 ●温調計 ●バーコード
- FA/パソコンI/Fボード(PCI,cPCI,PCle,VMEバス) ●重量計 ●マスフローコントローラ
- 流量計 ●電力計 ●OA機器関連

上記以外の製品につきましても対応します。

三菱電機メカトロニクスソフトウェア株式会社

CC-Linkパートナーメーカー様向け製品の受託開発

CC-Link IEフィールドネットワーク、CC-Linkネットワークシステム関連製品の受託開発を行います。

受託内容

1999年より10年以上にわたりCC-Link接続製品の受託開発を手がけ、実績に裏付けられた高い技術力と安定した品質で、CC-Link関連製品の各種ソフトウェアの受託開発及び、ハードウェアを含むファームウェアの受託開発を行います。

●CC-Link IEフィールドネットワーク

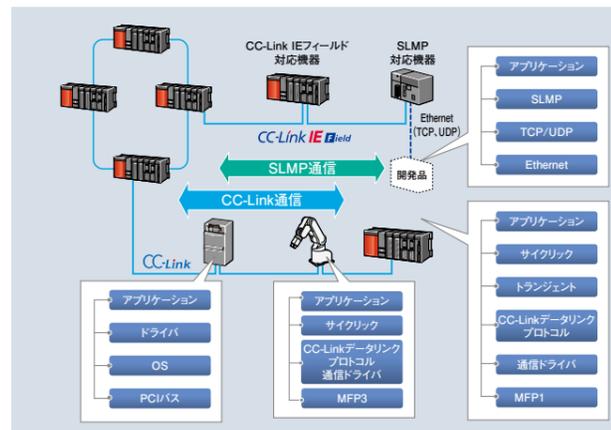
- アプリケーション共通プロトコルSLMP
- マスタ局、ローカル局、インテリジェントデバイス局のファームウェア

●CC-Link

- マスタ局、ローカル局、インテリジェントデバイス局、リモートデバイス局のファームウェア
- インタフェースドライバ
- ソフトウェアパッケージ

問合せ先

〒461-8670 名古屋市東区矢田南五丁目1番14号
三菱電機メカトロニクスソフトウェア株式会社
名古屋事業所 FAシステム統括部 情報通信システム技術部
FAコントローラソリューションプロジェクトグループ CC-Link担当者
TEL: 052-723-1871 FAX: 052-723-7987
E-mail: netwk_info@msw.co.jp
URL: http://www.msw.co.jp/business/house_brand/CC-Link/



*CC-Link, SLMPは、三菱電機株式会社の登録商標です。
*Ethernetは、米国Xerox Corporationの登録商標です。

三菱電機マイコン機器ソフトウェア株式会社

CC-Linkパートナーメーカー様向け製品の設計開発

CC-Link/CC-Link IEフィールドネットワーク関連製品のH/W設計開発及びS/W設計開発業務をお手伝いします。

受託内容

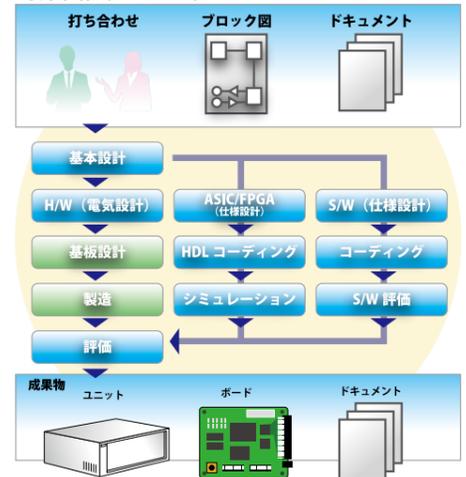
- ハードウェア電気回路設計 [設計・製造(外部委託)・試験]
 - ファームウェア、ドライバ設計 [設計・製造・試験]
 - FPGA設計 [設計・製造・シミュレーション]
- 当社はソフトウェア、ハードウェア、FPGAの技術を保有しており、お客様のご要望に沿った開発形態をご提案いたします。

三菱電機マイコン機器ソフトウェア株式会社は、CC-Link IE フィールドネットワークの各種製品開発を行ってまいりました。それら開発業務の中で蓄積した技術・ノウハウを活用し、CC-Linkファミリー対応製品の開発をご検討されているパートナーメーカー様に、高い技術・品質で製品開発をお手伝いいたします。

問合せ先

〒462-0825 愛知県名古屋市北区大曾根3-15-58
大曾根フロントビル2F
三菱電機マイコン機器ソフトウェア株式会社 中部事業所
TEL: 052-991-2446 FAX: 052-991-2443
E-mail: chubu@mms.co.jp
URL: http://www.mms.co.jp

要求仕様 (インプット)



株式会社タマディック

CC-Linkパートナーメーカー様向け製品の受託開発

CC-Link/CC-Link IE フィールドネットワーク関連製品の受託開発を承ります。

受託内容

工場・設備でご使用になるカスタム品の開発から、開発品の設計・評価、規格申請のサポートまでご要望に応じて開発、設計、評価業務を受託します。

■開発できるネットワークユニット

- CC-Link
- CC-Link IE フィールドネットワーク

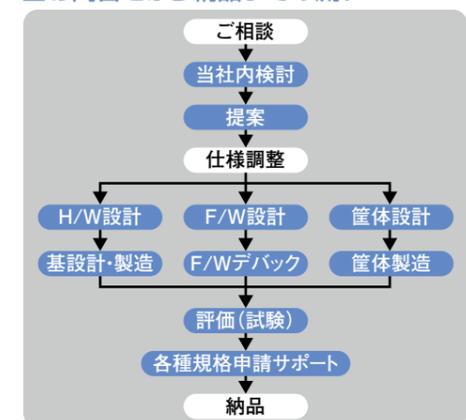
■受託内容詳細

- H/W設計、F/W設計
- 基板設計、基板製造
- 筐体設計、筐体製造
- 評価
- 各種規格申請サポート

問合せ先

〒461-0022 愛知県名古屋市東区東大曾根町22-28
株式会社タマディック
事業本部 FA・エレクトロニクス事業部 電技部
TEL: 052-740-2970 FAX: 052-740-2971
E-mail: fa_et_info@tamadic.co.jp
URL: www.tamadic.co.jp

■お問合せから納品までの流れ



TAMADIC

CC-Link IE Control の主な仕様

項目	仕様		
通信速度/データリンク制御	1Gbps / Ethernet標準		
通信制御方式	トークン方式		
通信制御方式	リング		
データ転送高信頼性機能	標準でデータ転送を二重化		
1ネットワーク当たりの接続局数	最大120台		
最大ネットワーク数	239		
最大グループ数	32		
光ケーブル	光ファイバー仕様	1000BASE-SX (MMF) 対応光ファイバケーブル	
	規格	IEC60793-2-10 Types A1a.1 (50/125μm multimode)	
	伝送損失 (max)	3.5 (dB/km) 以下 (λ=850nm)	
	伝送帯域 (min)	500 (MHz·km) 以上 (λ=850nm)	
	総延長距離 (光ケーブル総延長距離)	66km (120台接続時)	
	局間距離 (最大)	550m (コア/クラッド=50/125 (μm))	
	コネクタ仕様	2連LC形コネクタ	
	規格	IEC61754-20:Type LC connector	
	接続損失	0.3 (dB) 以下	
	研磨面	PC研磨	
伝送路形式	二重ループ		
ツイストペア	通信媒体	シールド付ツイストペアケーブル (カテゴリ5e)	
	コネクタ	RJ45コネクタ、M12 Xコードコネクタ	
	総延長距離	12,000m	
	最大極間距離	100m	
サイクリック通信 (1ネットワーク当たりの最大リンク点数)	制御データ (最大リンク点数)	LB : 32768ビット LW : 131072ワード LX : 8192ビット LY : 8192ビット	
	1局当たりの最大リンク点数	LB	16384ビット
		LW	16384ワード
		LX	8192ビット
		LY	8192ビット

CC-Link IEコントローラネットワークは1Gbpsの通信速度を実現し、データ伝送制御方式にはトークン方式を採用しています。このトークン方式は、伝送路上でフレームの衝突が発生しないため通信のスループットが向上し、定時性の通信が求められるネットワークに最適です。

CC-Link IE Field の主な仕様

項目	仕様
イーサネット規格	IEEE802.3ab (1000BASE-T) 準拠
通信速度	1Gbps
通信媒体	シールド付ツイストペアケーブル (カテゴリ5e)、RJ-45コネクタ
通信制御方式	トークンバッシング方式
トポロジー	ライン、スター、リング
最大接続台数	254台 (マスタ局とスレーブ局の合計)
最大局間距離	100m
サイクリック通信 (マスタ・スレーブ方式)	制御信号 (ビットデータ) : 最大32768ビット (4096オクテット)
	RX (スレーブ→マスタ) : 16384ビット
	RY (マスタ→スレーブ) : 16384ビット
	制御データ (ワードデータ) : 最大16384ワード (32768オクテット)
	RWr (スレーブ→マスタ) : 8192ワード RWw (マスタ→スレーブ) : 8192ワード
トランジェント通信 (メッセージ通信)	メッセージサイズ: 最大2048オクテット

CC-Link IE Field Basic の主な仕様

項目	仕様
通信速度	100Mbps
実装方式	ソフトウェア
接続形態	スター (スイッチングHUB接続)
ケーブル	Ethernetカテゴリ5e以上
1ネットワーク当たり最大接続局数 (オープン仕様)	64
サイクリック通信	対応
最大リンク点数 / ネットワーク	RX, RY : 各512オクテット (4K点) RWr, RWw : 各4Kオクテット (2K点)
最大リンク点数 / 局 (複数局占有可能)	RX, RY : 各8オクテット (64点) (固定) RWr, RWw : 各64オクテット (32点) (固定)
リンクスキャンタイム (16台接続)	10ms
トランジェント伝送	可能 (最大2Kオクテット)
TCP/IP通信混在	対応

CC-Link の主な仕様

項目	仕様																		
	Ver. 1.10	Ver. 2.00																	
制御仕様	最大リンク点数	リモート入出力 (RX, RY)	各2048点	各8192点															
		リモートレジスタ (RWr)	256ワード	2048ワード (マスタ局←スレーブ局)															
		リモートレジスタ (RWw)	256ワード	2048ワード (マスタ局→スレーブ局)															
	拡張サイクリック設定		—	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定												
	1台当たりの最大リンク点数	1局占有	RX, RY	各32点	各32点	各64点	各128点												
			RWr, RWw	各4ワード	各8ワード	各16ワード	各32ワード												
		2局占有	RX, RY	各64点	各96点	各192点	各384点												
			RWr, RWw	各8ワード	各16ワード	各32ワード	各64ワード												
		3局占有	RX, RY	各96点	各160点	各320点	各640点												
			RWr, RWw	各12ワード	各24ワード	各48ワード	各96ワード												
4局占有		RX, RY	各128点	各224点	各448点	各896点													
		RWr, RWw	各16ワード	各64ワード	各64ワード	各128ワード													
最大占有局数	4局																		
通信速度	10M/5M/2.5M/625k/156kbps																		
通信方式	ブロードキャストポーリング方式																		
同期方式	フレーム同期方式																		
符号化方式	NRZI																		
伝送路形式	バス形式 (EIA RS485準拠)																		
伝送フォーマット	HDLC準拠																		
誤り制御方式	CRC (X ¹⁶ +X ¹² +X ⁵ +1)																		
最大接続台数	64台																		
スレーブ局番	1~64																		
通信仕様																			
	最大ケーブル総延長と局間ケーブル長	<table border="1"> <thead> <tr> <th>通信速度</th> <th>局間ケーブル長</th> <th>最大ケーブル総延長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>156Kbps</td> <td rowspan="5">20cm以上</td> <td>1200m</td> </tr> <tr> <td>625Kbps</td> <td>900m</td> </tr> <tr> <td>2.5Mbps</td> <td>400m</td> </tr> <tr> <td>5Mbps</td> <td>160m</td> </tr> <tr> <td>10Mbps</td> <td>100m</td> </tr> </tbody> </table> <p>CC-Link Ver. 1.10 対応ケーブル (終端抵抗110Ω使用)</p> <p>Ver. 1.10対応品とVer. 1.00対応品を混在させて使用する場合、最大ケーブル総延長と局間ケーブル長は、Ver. 1.00の仕様となります。</p>					通信速度	局間ケーブル長	最大ケーブル総延長	156Kbps	20cm以上	1200m	625Kbps	900m	2.5Mbps	400m	5Mbps	160m	10Mbps
通信速度	局間ケーブル長	最大ケーブル総延長																	
156Kbps	20cm以上	1200m																	
625Kbps		900m																	
2.5Mbps		400m																	
5Mbps		160m																	
10Mbps		100m																	
接続ケーブル	CC-Link Ver. 1.10対応ケーブル (シールド付3芯ツイストペアケーブル) ・Ver. 1.10対応ケーブル同士であれば、異なるメーカーのケーブルの混在も可能です。																		

CC-Link 推奨部品

品名	型名	メーカー
フィルタ	MCT7050-A401	信華株式会社
RS485トランシーバ	SN75ALS181NS	TEXAS INSTRUMENTS
ツェナーダイオード	STZU6.2NT146	ローム株式会社
	RD6.2Z	ルネサス エレクトロニクス株式会社
	PESD5V0U1UA	NXPセミコンダクターズジャパン株式会社

〈通信系絶縁時〉

品名	型名	メーカー	品名	型名	メーカー
通信信号用	フォトカブラ	HCPL-7720-500E	ゲート制御用	フォトカブラ	HCPL-2611-500E
		HCPL-0720-500E			HCPL-M611-500E
		ACPL-072L			HCPL061N
	デジタルアイソレータ	IS0721		デジタルアイソレータ	IS0721
		IS07220			IS07221C
		IS07221C			IS07231C
	IS07231C	IS07231C			

CC-Link Ver.1.10とVer.2.00の相違点

	接続台数
Ver.1.10	最大64台 ただし下記の条件を満足すること ①総局数 $a+b \times 2+c \times 3+d \times 4 \leq 64$ a: 1局占有台数 b: 2局占有台数 c: 3局占有台数 d: 4局占有台数 ②接続台数 $16 \times A+54 \times B+88 \times C \leq 2304$ A: リモートI/O局台数 最大64台 B: リモートデバイス局台数 最大42台 C: ローカル局、インテリジェントデバイス局台数 最大26台
Ver.2.00	最大64台 ただし下記の条件を満足すること ①総局数 $(a+a2+a4+a8) + (b+b2+b4+b8) \times 2 + (c+c2+c4+c8) \times 3 + (d+d2+d4+d8) \times 4 \leq 64$ ②全リモート入出力点数 $(a \times 32+a2 \times 32+a4 \times 64+a8 \times 128) + (b \times 64+b2 \times 96+b4 \times 192+b8 \times 384) + (c \times 96+c2 \times 160+c4 \times 320+c8 \times 640) + (d \times 128+d2 \times 224+d4 \times 448+d8 \times 896) \leq 8192$ ③全リモートレジスタ点数 $(a \times 4+a2 \times 8+a4 \times 16+a8 \times 32) + (b \times 8+b2 \times 16+b4 \times 32+b8 \times 64) + (c \times 12+c2 \times 24+c4 \times 48+c8 \times 96) + (d \times 16+d2 \times 32+d4 \times 64+d8 \times 128) \leq 2048$ a: 1局占有1倍設定台数 b: 2局占有1倍設定台数 c: 3局占有1倍設定台数 d: 4局占有1倍設定台数 a2: 1局占有2倍設定台数 b2: 2局占有2倍設定台数 c2: 3局占有2倍設定台数 d2: 4局占有2倍設定台数 a3: 1局占有4倍設定台数 b3: 2局占有4倍設定台数 c3: 3局占有4倍設定台数 d3: 4局占有4倍設定台数 a4: 1局占有8倍設定台数 b4: 2局占有8倍設定台数 c4: 3局占有8倍設定台数 d4: 4局占有8倍設定台数 ④接続台数 $16 \times A+54 \times B+88 \times C \leq 2304$ A: リモートI/O局台数 最大64台 B: リモートデバイス局台数 最大42台 C: ローカル局、インテリジェントデバイス局台数 最大26台 *Ver.1対応機器の場合は1倍設定として計算します。

CC-Link Ver.1.00の仕様 (Ver.1.10との相違点)

CC-Link Ver.1.10とVer.1.00の仕様は次の2項目が異なります。

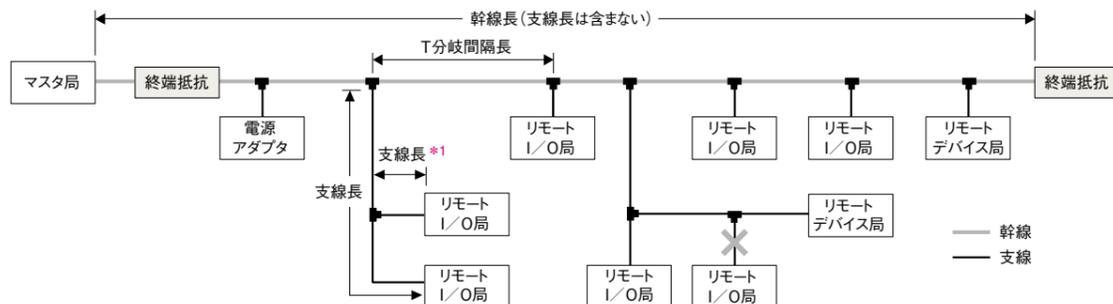
- 最大ケーブル総延長と局間ケーブル長
- 接続ケーブル

項目	仕様																											
最大ケーブル総延長と局間ケーブル長	<p>*1 リモートI/Oまたはリモートデバイス局の局間ケーブル長 *2 マスター・ローカル局またはインテリジェントデバイス局と前後局の局間ケーブル長</p>																											
	Ver.1.00 対応CC-Link専用ケーブル(特性インピーダンス100Ω)の場合 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">通信速度</th> <th colspan="2">局間ケーブル長</th> <th rowspan="2">最大ケーブル総延長</th> </tr> <tr> <th>*1</th> <th>*2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>156Kbps</td> <td rowspan="3">30cm以上</td> <td rowspan="3">1m以上^(A) / 2m以上^(B)</td> <td>1200m</td> </tr> <tr> <td>625Kbps</td> <td>600m</td> </tr> <tr> <td>2.5Mbps</td> <td>200m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5Mbps</td> <td>30cm~59cm*</td> <td rowspan="2">1m以上^(A) / 2m以上^(B)</td> <td>110m</td> </tr> <tr> <td>60cm以上*</td> <td>150m</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">10Mbps</td> <td>30cm~59cm*</td> <td rowspan="3">1m以上</td> <td>50m</td> </tr> <tr> <td>60cm~99cm*</td> <td>80m</td> </tr> <tr> <td>1m以上</td> <td>100m</td> </tr> </tbody> </table> <p>(A): 1m以上はリモートI/O、リモートデバイス局のみのシステム構成の場合 (B): 2m以上はローカル局、インテリジェントデバイス局を含めたシステム構成の場合 *: リモートI/Oまたはリモートデバイス局の局間ケーブル長が1箇所でもこの範囲で配線する場合は上記に示す最大ケーブル総延長となります。</p>	通信速度	局間ケーブル長		最大ケーブル総延長	*1	*2	156Kbps	30cm以上	1m以上 ^(A) / 2m以上 ^(B)	1200m	625Kbps	600m	2.5Mbps	200m	5Mbps	30cm~59cm*	1m以上 ^(A) / 2m以上 ^(B)	110m	60cm以上*	150m	10Mbps	30cm~59cm*	1m以上	50m	60cm~99cm*	80m	1m以上
通信速度	局間ケーブル長		最大ケーブル総延長																									
	*1	*2																										
156Kbps	30cm以上	1m以上 ^(A) / 2m以上 ^(B)	1200m																									
625Kbps			600m																									
2.5Mbps			200m																									
5Mbps	30cm~59cm*	1m以上 ^(A) / 2m以上 ^(B)	110m																									
	60cm以上*		150m																									
10Mbps	30cm~59cm*	1m以上	50m																									
	60cm~99cm*		80m																									
	1m以上		100m																									
接続ケーブル	CC-Link Ver.1.00、Ver.1.10対応ケーブル(シールド付3芯ツイストペアケーブル) *Ver.1.00ケーブルは異なるメーカー間の混在はできません。																											

CC-Link/LTの主な仕様

項目		4点モード	8点モード	16点モード	
制御仕様	最大リンク点数 ()内は入出力同一番号使用時	256ビット(512ビット)	512ビット(1024ビット)	1024ビット(2048ビット)	
	1局当たりのリンク点数 ()内は入出力同一番号使用時	4ビット(8ビット)	8ビット(16ビット)	16ビット(32ビット)	
	リンクスキャンタイム(ms)	32局接続時	点数	128ビット	256ビット
			2.5Mbps	0.7	0.8
			625kbps	2.2	2.7
		64局接続時	156kbps	8.0	10.0
			点数	256ビット	512ビット
			2.5Mbps	1.2	1.5
	625kbps	4.3	5.4		
	156kbps	15.6	20.0		
通信仕様	通信速度	2.5M/625k/156kbps			
	通信方式	BITR方式(Broadcastpolling+Interval Timed Response)			
	伝送路形式	T分岐			
	誤り制御方式	CRC			
	最大接続台数	64台			
	スレーブ局局番	1~64			
	支線最大接続台数(1分岐当たり)	8台			
	局間距離	制限なし			
	T分岐間隔長	制限なし			
	マスタ局接続位置	幹線の端に接続			
	RAS機能	ネットワーク診断、内部折り返し診断、スレーブ局切り離し、自動復列			
	接続ケーブル	専用フラットケーブル(0.75mm ² ×4)、 専用可動部用ケーブル(0.75mm ² ×4)			
		VCTFケーブル(JIS C 3306準拠、0.75mm ² ×4)			

●ネットワーク配線仕様



項目	内容			備考
通信速度	2.5Mbps	625kbps	156kbps	
局間距離		制限なし		
支線最大接続台数(1分岐当り)		8台		
最大幹線長	35m	100m	500m	終端抵抗間のケーブル長(支線長は含まない)
T分岐間隔		制限なし		
最大支線長	4m	16m	60m	1分岐当りのケーブル長 (コネクタから機器までのケーブルも含む)
総支線長	15m	50m	200m	支線長の合計

- 支線は専用フラットケーブル、VCTFケーブル、専用可動部用ケーブルを混在して使用することができます。
- 幹線内に異種ケーブルと混在して使用することはできません。
- 同一支線内に異種ケーブルと混在して使用することはできません。
- マスタ局は必ず幹線の片端に設置してください。
- 終端抵抗はマスタ局から20cm以内に取付けてください。
- 支線から支線を配線することはできません。

* : Ver.1対応機器の場合は1倍設定として計算します。

CC-Link/LT推奨部品

機種	品名	型名	メーカー
マスタ局	フィルタ	CM04RC04T	太陽誘電株式会社
	RS485ドライバ/レシーバ	MAX1487CSA+	Maxim Integrated Products, Inc.
	ツェナダイオード*	①PESD5V0U1UA	NXPセミコンダクターズジャパン株式会社
		②UDZU5.6B	ローム株式会社
	(通信系絶縁時)		
	フォトカプラ	PS9117A	ルネサス エレクトロニクス株式会社
	コネクタ(基板側)ライトアングル	38204-52S3-MOM PL	住友スリーエム株式会社
コネクタ(基板側)ストレートタイプ	38204-62S3-MOM PL		
スレーブ局	フィルタ	DLW31SN102SQ2	株式会社村田製作所
	RS485ドライバ/レシーバ	MAX1487CSA+	Maxim Integrated Products, Inc.
	ツェナダイオード*	①PESD5V0U1UA	NXPセミコンダクターズジャパン株式会社
		②UDZU5.6B	ローム株式会社
	コネクタ(基板側)ライトアングル	38204-52S3-MOM PL	住友スリーエム株式会社
コネクタ(基板側)ストレートタイプ	38204-62S3-MOM PL		

*①、②の2つの部品(各2個)の組合せで使用します。

仕様書ダウンロード

<https://www.cc-link.org/ja/downloads/index.html#section-D>



■CC-Link/LTの特徴については協会HPをご参照ください
<https://www.cc-link.org/ja/cclink/cclinklt/index.html>



● 入会のご案内

皆さまのFA機器、BA機器、PA機器もCC-Linkファミリーの対応製品として、一層の飛躍をとげませんか。オープンなFA機器として、世界のスタンダードをめざしませんか。国内外における関連技術の普及、展示会・セミナーなどを通じて、私たちCLPAがバックアップさせていただきます。

◎入会申込方法:ホームページよりお申込みください。

※FA:Factory Automation / BA:Building Automation / PA:Process Automation



<https://www.cc-link.org>



[Japan · China · Europe · Americas · Korea · Taiwan · ASEAN · India · Turkey · Mexico · Thailand]

お問い合わせは、一般社団法人CC-Link協会

〒462-0825 名古屋市北区大曾根3丁目15-58

大曾根フロントビル6階

TEL: 052-919-1588 FAX: 052-916-8655

<https://www.cc-link.org> E-mail: info@cc-link.org