

私たち、ステップテクニカは、
「世の中に在りそうで、無い物」
「誰かが作れそうで、作れない物」
・・・そんな製品開発にチャレンジしています。

STEP
TECHNICA

超高速

高耐ノイズ

長距離

プロトコル内蔵

省配線

リモート I/O制御ネットワーク IC

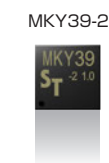
国際規格 SEMIスタンダードE54.17準拠

FA装置の筐体内ネットワークとして最適な 2つのオープンフィールドネットワークICファミリー

デジタル I/O を超高速に、シンプルに、一括制御！

超高速リモート I/O制御

HLS Hi-speed
Link
System



デジタル I/O、アナログ I/O を簡単リモート制御
全データを全端末が共有

データ共有&リモート制御

CUnet



■ 製造・開発 **STEP
TECHNICA** 株式会社 ステップテクニカ
<https://www.steptecnica.com>
TEL: 042-569-8577

● お問い合わせは下記まで

■ 総販売元 **Pionics** パイオニクス株式会社
<https://www.pionics.co.jp>

本社 TEL: 042-566-1231 群馬 TEL: 027-388-1818
北陸 TEL: 076-269-3561 関西 TEL: 06-6318-5716
東北 TEL: 023-622-1992 長野 TEL: 0263-48-6151
新潟 TEL: 0258-29-5281 広島 TEL: 084-959-2301
福島 TEL: 024-953-3441 福岡 TEL: 092-292-7266
浜松 TEL: 053-474-3601

全ての高性能を同時に実現できる制御用ネットワーク

オープンフィールドネットワーク(HLS、CUnet)は、IC単体からボードやユニットまで、お客様の様々なご要望に対応することが可能です。

HLSとCUnetとは

HLSとCUnetは、FA装置におけるI/O（センサーやモーター）を高速に制御することに特化したI/Oレベルのネットワークです。

HLS デジタル I/O を超高速かつ一括で制御できる「1 センター：複数サテライト」のネットワークです。

CUnet デジタル I/O、アナログ I/O を制御する「マルチ・メイン・ステーション：マルチ・サブ・ステーション」のネットワークです。これらの制御データは、ネットワーク全体においてリアルタイムに共有されます。

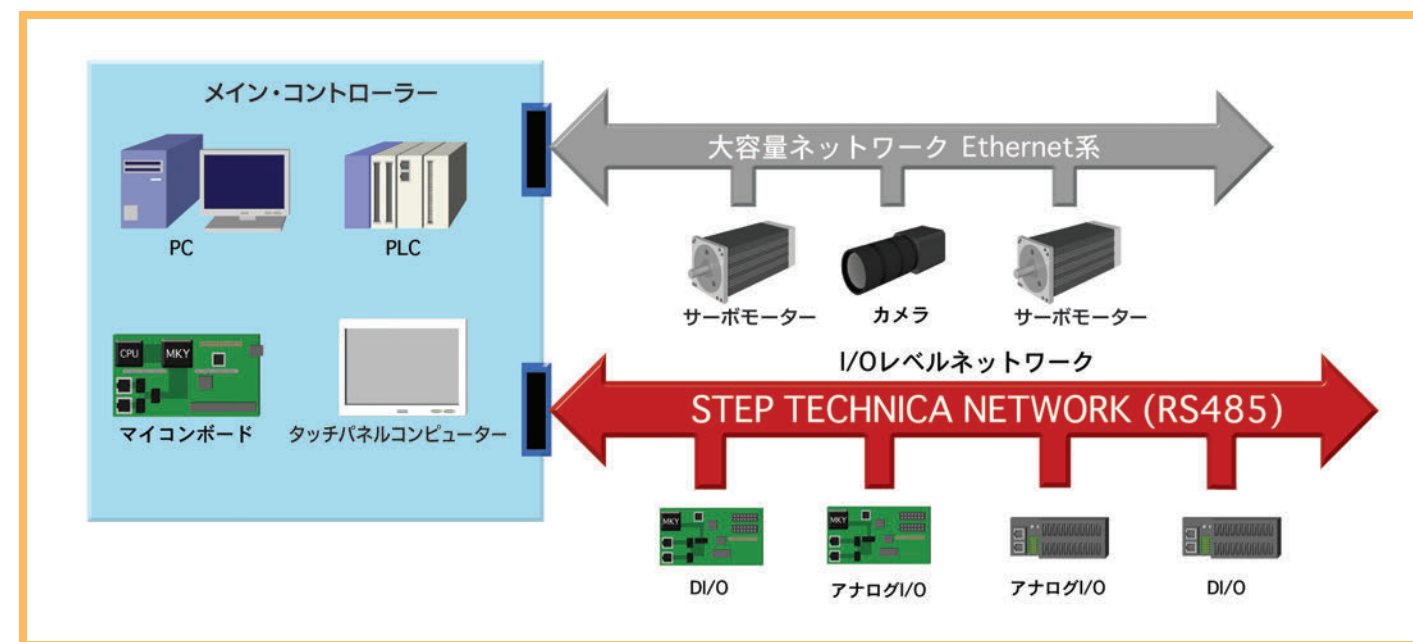
HLS と CUnet のネットワークイメージ：2ライン構成

大容量ネットワークとI/Oネットワークとの平行利用

もし、Ethernet などの大容量ネットワークのみを利用してネットワークを構築した場合、コスト高になるほか、ユーザー CPU やアプリケーションソフトの負荷が大きくなります。また I/O を正確な周期で制御することも難しくなります。

そこでステップテクニカは、以下のような2ラインのネットワーク構成をご提案します。

- サーボモーターや画像などの制御に必要な大容量のデータには Ethernet 系のネットワークを使用
- その他、I/O 制御には、RS485 など（フィールドバス）をベースとした、ノイズに強いネットワークを使用



上図のように、大容量データラインと I/O ラインを、個別(2ライン)に構築することにより、

▶ **コスト低減** ▶ **高耐ノイズ** ▶ **安定性** ▶ **高速応答**

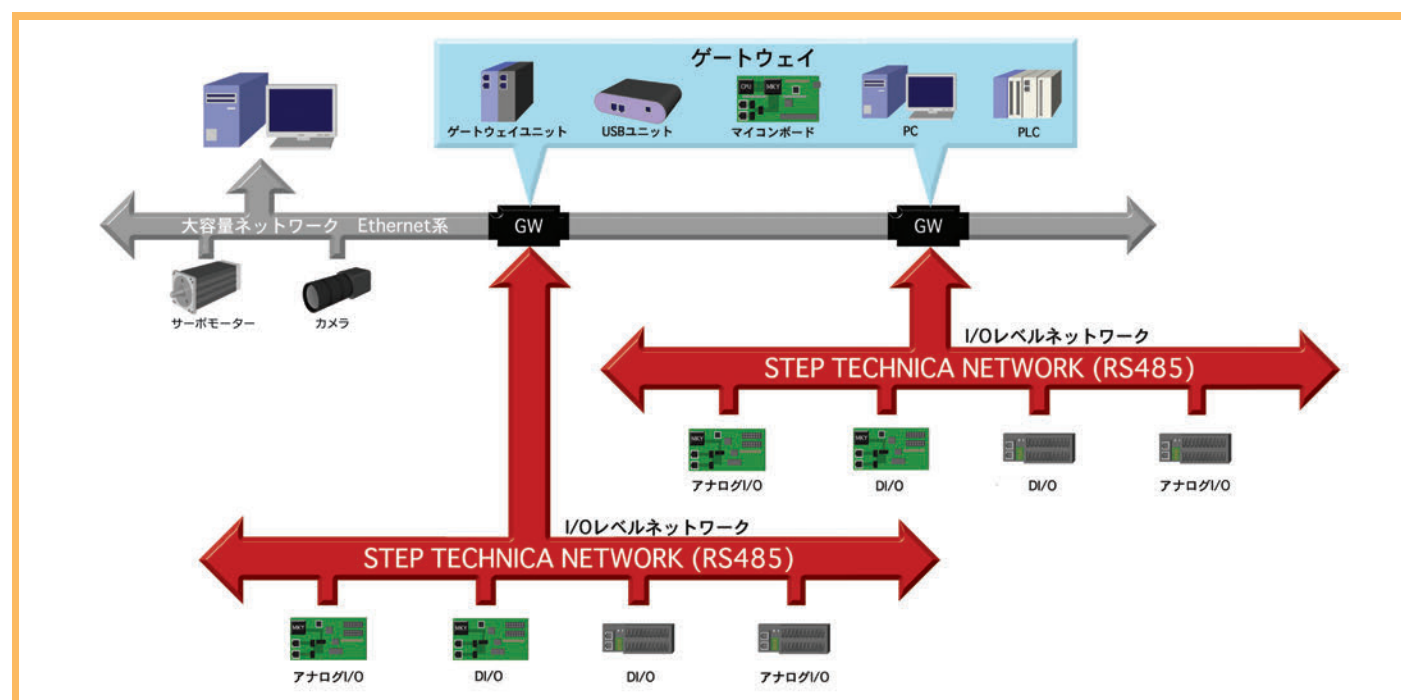
を備えた、ネットワークを実現できます。

HLS と CUnet のネットワークイメージ：1ライン構成

Ethernetベースの基幹ネットワークとのゲートウェイ接続も可能

ステップテクニカは、Ethernetベースのネットワークのみで構成されている制御ネットワークにおいて発生しがちな、コストや安定性、I/O制御のリアルタイム性、I/O機器の拡張のしづらさといった問題を解決するためにHLSやCUnet用のGW（ゲートウェイ）を用いることを提案します。

GWは基幹ネットワーク上のI/Oメモリーとして認識されるため、I/Oを拡張する場合、ネットワーク全体を調整することなく、かつメイン・コントローラーのプログラムを大きく変更する必要がありません。このため、簡単にI/Oを拡張することができ、様々な装置の仕様に合わせることが出来ます。



I/O レベルネットワークにおいて HLS や CUnet を利用するメリット

高速な応答速度を簡単に実現できるHLSやCUnet

半導体製造装置や工作機械など、高耐ノイズや長距離、高速な応答速度を求める様々なお客様から高い評価を得ています。

- | | |
|--------------------------|---|
| コストを低減できる | 適切なビット数の I/O 機器を配置したネットワークを構成できる |
| ユーザー CPU への負荷がほとんどない | HLS と CUnet はユーザー CPU を介さずに独自に通信している(プロトコル内蔵) |
| 安定した通信 | I/O ネットワークにおけるパケットデータ量は小さく、かつノイズに強い |
| お客様が求めるシステムに最適なネットワークを構成 | コントローラーとの2ライン接続や大容量ネットワークとのゲートウェイ接続も可能 |
| I/O ネットワークにおける制御対象の拡張 | 従来は上位にて制御していた機器も制御可能 |

HLSとCUnetの共通特長

4つの高性能を同時に実現!

応答速度を追求した 高速性

ステップテクニカのネットワークは、FA装置の制御に必要な、I/Oなどの小さなデータ (bitデータ) を確実に、かつ素早く制御することが可能です。転送レートではなく、実質的な各ノードの応答速度を求めたプロトコル仕様により、RS485ベースのネットワークでありながら最速で1ノードが15 μ sで通信することが可能です。

通信負担0(ゼロ) プロトコル内蔵

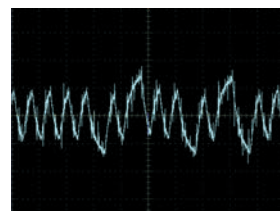
ステップテクニカのネットワークICは、通信プロトコルを内蔵しているので、お客様が通信ソフトウェアを開発する必要はありません。本ネットワーク内におけるネットワークIC同士は自動的に通信を実施しているので、ユーザーCPUの通信負担はありません。また、ユーザーCPUは、メインICのメモリーをリード/ライトするだけで制御が可能です。これにより、高信頼性通信を簡単に実現でき、かつアプリケーションソフトウェア開発の負担を軽減できます。

100%データ保証 波形自動補正

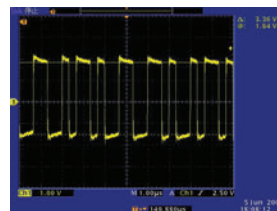
ステップテクニカのネットワークICは、受信したデータに対し常に自動で波形を補正しています。更に、補正されたデータが規定フォーマットに適合しているかを検定しています。これにより、受信した全データは化けることなく、「100%正しいデータ」として保証されます。

高耐ノイズ

周辺環境から発生するさまざまなノイズの影響を受けて伝送波形が崩れても、「**波形自動補正機能**」により波形は補正され、高耐ノイズ性を実現します。



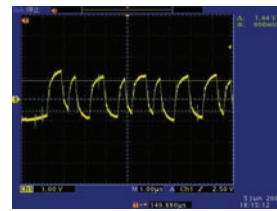
ノイズを含んだ波形



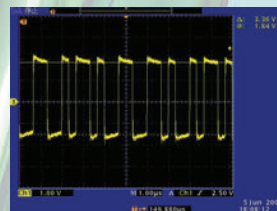
補正後の波形

長距離

長距離通信により(図のように)伝送波形が崩れても、「**波形自動補正機能**」により波形は補正されるので、長距離通信にも対応できます。



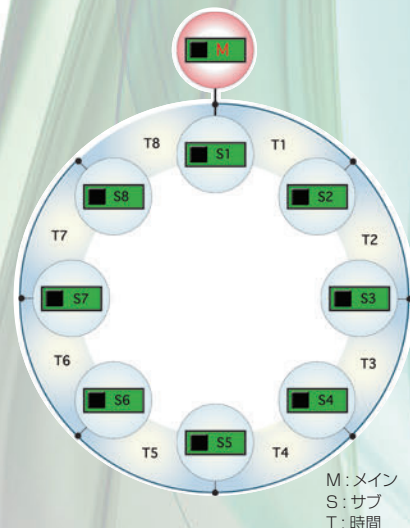
通信距離が300mの場合



補正後の波形

スキャンタイムのずれが無い 一定周期通信

ステップテクニカのネットワークは、一定周期のスキャン方式を採用しているため、応答速度が変化することは一切ありません。ネットワーク内の各端末へ与えられた所要時間は固定です。したがって、1スキャンの所要時間は、ネットワークを構築する端末数によって決まります。また、通信エラーが発生した場合、その端末のエラーデータは破棄されかつリトライも実行されません。超高速通信かつ波形自動補正機能を内蔵しているため、エラーが発生してもリトライを実行せず、次のスキャン時に正しいデータを取得します。



M: メイン
S: サブ
T: 時間

HLSやCUnetは、お客様へどのようなメリットをもたらすか。

エンジニア泣かせのネットワーク構築課題を解決します。

超高速な応答速度により、より多くの制御が可能となります。

高速性を維持したまま、長距離接続が可能となります。

プロトコルを内蔵しているので、シンプルなプログラム開発が可能となります。

省配線(シリアル化)することによりコスト、メンテナンス、スペースの大幅削減が可能となります。

ノイズが原因となって発生する不安定な通信を解決します。

HLSとCUnetの導入実績とアプリケーション例

HLS

幅広いFA分野の各種制御装置において採用されています。

- | | |
|-----------------|---------------------|
| ■ チップマウンター | ■ 電車運行管理システム |
| ■ 半導体製造装置 | ■ 医療機器 |
| ■ 射出成型機 | ■ 交通情報管理システム(道路信号) |
| ■ 大型印刷機 | ■ アミューズメントパーク管理システム |
| ■ 自動搬送ロボット | ■ RFID応用システム |
| ■ 溶接機 | ■ 倉庫管理システム |
| ■ 放電加工機 | ■ ビル管理システム |
| ■ パチンコホール管理システム | ■ NC工作機 |
| ■ 防犯制御システム | |

CUnet

リアルタイム分散処理による制御を必要とするような装置など、幅広い業種において活用されています。

- | | |
|------------------|------------------|
| ■ チップマウンター | ■ ヒューマノイドロボット |
| ■ 多軸モーションコントローラー | ■ ビル管理システム(入/退出) |
| ■ 半導体製造装置 | ■ 荷物仕分けシステム |
| ■ 大型印刷機 | ■ RFID応用システム |
| ■ ウエハ搬送装置 | ■ ゴルフ練習場システム |
| ■ 液晶パネル搬送装置 | ■ 花火打上げシステム |
| ■ 駐車場管理システム | ■ 医療機器 |
| ■ 産業用ロボット | ■ ホームドア |



**HLSとCUnetは、
直ぐに、簡単に使いこなせる、
FA専用の制御用ネットワークICです。**

“1:N”の超高速・高信頼性オープンフィールドネットワーク

“1個のセンターIC”と“最大63個のサテライトIC”によって、超高速にリモートI/Oを制御するネットワークを構築。

■ 組合せは自由

1 個のセンター IC(MKY36)に対し、最大 63 個のサテライト IC(MKY37)を接続することが可能です。

品 名	センター IC(PBI)	センター IC(QSPI)	センター IC(QSPI)	サテライト IC(DIO)	ハブ IC
型 番	MKY36	MKY39-1	MKY39-2	MKY37	MKY02
パッケージ					
I/O 数	—	4DIN 4DOUT	4DIN 4DOUT	16DIN 16DOUT	—
動作電圧	3.3V(5Vトレラント)	3.3V	3.3V	5.0V	3.3V(5Vトレラント)
特 長	16/8ビットバス インターフェース対応	SPI/Q-SPI対応	デュアルセンター機能 SPI/Q-SPI対応	CPU不要 ベーシックモデル 低消費電力	CPU不要 T分岐、配線延長可能

■ HLSのネットワーク構成図

HLS は「1 センター：複数サテライト」のリモート I/O 制御ネットワークです。

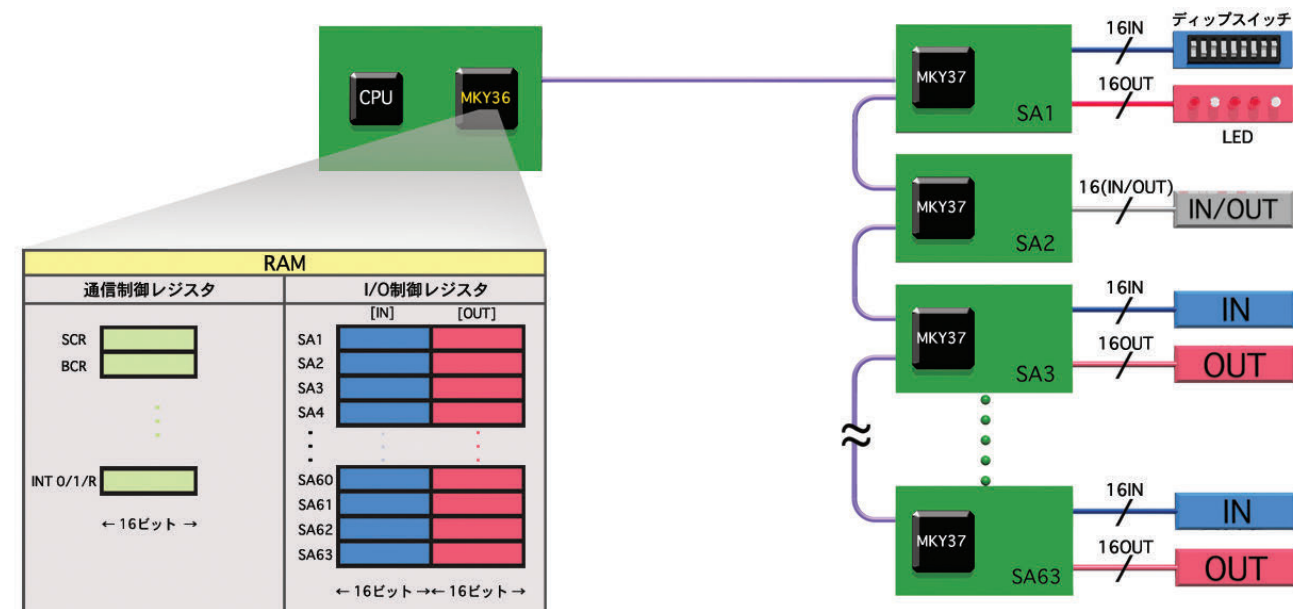
センターとサテライトとの間は自動で通信しており、最大 63 のサテライト IC を接続することができます。

接続には RS485 を用いたマルチドロップ配線が利用されますが、ハブ IC(MKY02)を使用することにより、T 分岐や配線延長も可能です。

またセンター IC 内には、各サテライト IC に対応したメモリー領域が存在します。

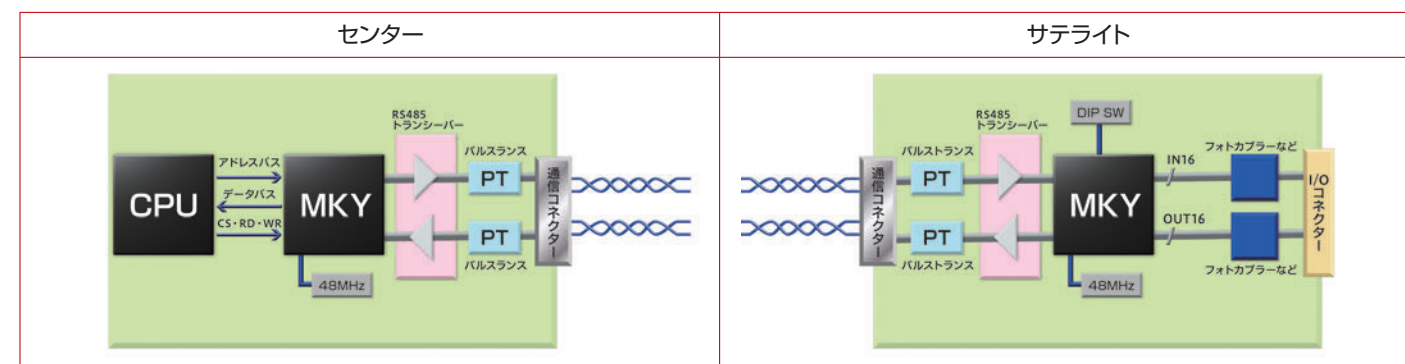
このメモリー領域は、通信ステータス、割込み、通信エラー用の通信制御レジスタと、I/O 制御レジスタから構成されています。

CPU は、センター IC のメモリーをリード / ライトするだけで、各サテライト IC に接続されている I/O を制御できます。



■ ボードブロック図

下図は全二重通信時のHLSボードの標準的なブロック図です。このようにシンプルな回路にて基板を構成できます。



■ HLS仕様

通 信 方 式	センター／サテライト型ボーリング方式	
接 続 形 態	マルチドロップ方式(RS485)	
通 信 速 度	12Mbps / 6Mbps / 3Mbps(全二重／半二重)	
通 信 ケ ー ブ ル	カテゴリ 5 以上のシールドケーブル	
最大接続ノード数	63 ノード	
I / O 制 御 数	1 端末 : 16 IN, 16 OUT 63 端末 : 1008 IN, 1008 OUT	
通 信 距 離	通信速度	ネットワーク最大長
	12Mbps	100m
	6Mbps	200m
	3Mbps	300m
ト ポ ロ ジ ー	バス(HUB 使用時：ツリー／スター)	

(上記通信距離については、目安であり、使用環境により異なります。)

● 応答速度(全二重通信時)

	12Mbps	6Mbps	3Mbps
2ノード	30.33μs	60.67μs	121.33μs
8ノード	121.33μs	242.67μs	485.33μs
16ノード	242.67μs	485.33μs	970.67μs
32ノード	485.33μs	970.67μs	1941.33μs
63ノード	955.50μs	1911.00μs	3822.00μs

(半二重通信時、表記数値の約2倍)

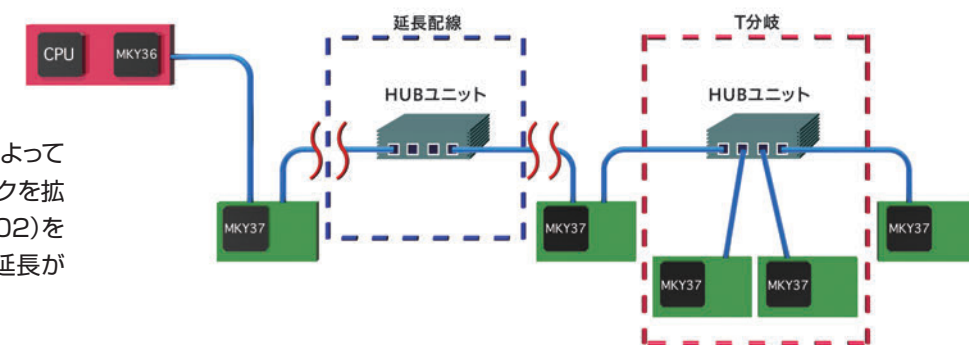
● HUB使用時通信距離

	12Mbps	6Mbps	3Mbps
HUB1	200m	400m	600m
HUB2	300m	600m	900m
HUB3	400m	800m	1200m
HUB4	500m	1000m	1500m
HUB5	600m	1200m	1800m
HUB6	700m	1400m	2100m
HUB7	800m	1600m	2400m

(HUB使用時の応答速度については、MKY02マニュアルをご参照下さい。)

配線延長とT分岐

- HLS はマルチドロップ接続(RS485)によって構成されるネットワークです。ネットワークを拡張したい場合は、HLS 用ハブ IC(MKY02)を利用することにより、T分岐配線や配線延長が可能です。



CUnetファミリー

“N：N” の次世代オープンフィールドネットワーク

デジタル I/O、アナログ I/O の制御が可能なマルチ・メイン・ステーション型ネットワーク。
最大 512 バイトの制御データが、全ての CUnet IC 間にて自動で共有。

■ 組合せは自由

CUnet ファミリーは、CPU と接続してメインまたはサブとなる「メイン・ステーション IC」と、デジタル I/O、アナログ I/O の制御が可能な「サブ・ステーション IC」から構成されています。これらの IC を自由に組み合わせることより、ネットワークを構成できます。また、「メイン：サブ」を「1：N」から「N：N」まで自由に組み合わせることも可能です。

品 名	メイン・ステーション IC (PBI)	メイン・ステーション IC (QSPI)	サブ・ステーション IC (DIO)	サブ・ステーション IC (DIO)	サブ・ステーション IC (AiIn)
型 番	MKY43	MKY49	MKY46	MKY44-IO32A	MKY44-AD12A
パッケージ					
機 能	データ(メモリ)共有	データ(メモリ)共有	32DIN/DOUT	フィルター付32DIN/DOUT 2ch 24ビットアップ/ダウンカウンタ 2ch 16ビットPWM出力	12ビットAD 4ch 4DIN 4DOUT
動作電圧	3.3V(5Vトレラント)	3.3V	5.0V	3.3V	3.3V
特 長	メール機能(256バイトのデータ伝送)対応 16/8ビットバスインターフェース対応	メール機能(256バイトのデータ伝送)対応 S-SPI/Q-SPI対応(Max16.6MHz)	CPU不要 32DIN/DOUTを4ビット単位にて切替設定可能	CPU不要 32DIN/DOUTを8ビット単位にて切替設定可能 ST44SW：必要	CPU不要 ADコンバーター内蔵 ST44SW：不要

品 名	サブ・ステーション IC (AiIn)	サブ・ステーション IC (AiIn)	サブ・ステーション IC (AOOut)	サブ・ステーション IC (AOOut)	ハブ IC
型 番	MKY44-AD16A	MKY44-AD16B	MKY44-DA16A	MKY44-DA16B	MKY02
パッケージ					
機 能	16ビットAD 2ch 8DIN 8DOUT	16ビットAD 4ch	16ビットDA 2ch 8DIN 8DOUT	16ビットDA 4ch	—
動作電圧	3.3V	3.3V	3.3V	3.3V	3.3V(5Vトレラント)
特 長	CPU不要 ADコンバーター外付(AD7682) ST44SW：必要	CPU不要 ADコンバーター外付(AD7682) ST44SW：不要	CPU不要 DAコンバーター外付(AD5752) ST44SW：必要	CPU不要 DAコンバーター外付(AD5754) ST44SW：不要	CPU不要 T分岐、配線延長可能

＊：ST44SWは、MKY44をご利用になる際、通信設定用スイッチを拡張するためのICです。

■ CUnet仕様

通 信 方 式	マルチ・メイン・ステーション型ブロードキャスト方式	
接 続 形 態	マルチドロップ方式(RS485)	
通 信 速 度	12Mbps / 6Mbps / 3Mbps(半二重)	
通 信 ケ ー ブ ル	カテゴリ 5 以上のシールドケーブル	
最大接続ノード数	64 ノード	
デ ー タ 共 有 量	1 ノード：8 バイト単位，最大64ノード：512 バイト	
通 信 距 離	通信速度	ネットワーク最大長
	12Mbps	100m
	6Mbps	200m
	3Mbps	300m
ト ポ ロ ジ ー	バス(HUB 使用時：ツリー/スター)	

(上記通信距離については、目安であり、使用環境により異なります。)

●応答速度

	12Mbps	6Mbps	3Mbps
2ノード	102.00μs	204.00μs	408.00μs
8ノード	265.00μs	530.00μs	1060.00μs
16ノード	501.00μs	1002.00μs	2004.00μs
32ノード	1037.00μs	2074.00μs	4148.00μs
64ノード	2365.00μs	4730.00μs	9460.00μs

【備考】上記の応答速度は、1ノードの自己占有エリアが8バイトの場合です。
CUnetは、「実端末数=ノード数」ではなく、「ネットワーク全体で使用しているメモリーブロック数(自己占有エリア)=ノード数」です。

●HUB使用時通信距離

	12Mbps	6Mbps	3Mbps
HUB1	200m	400m	600m
HUB2	300m	600m	900m

(HUB使用時の応答速度については、MKY02マニュアルをご参照下さい。)

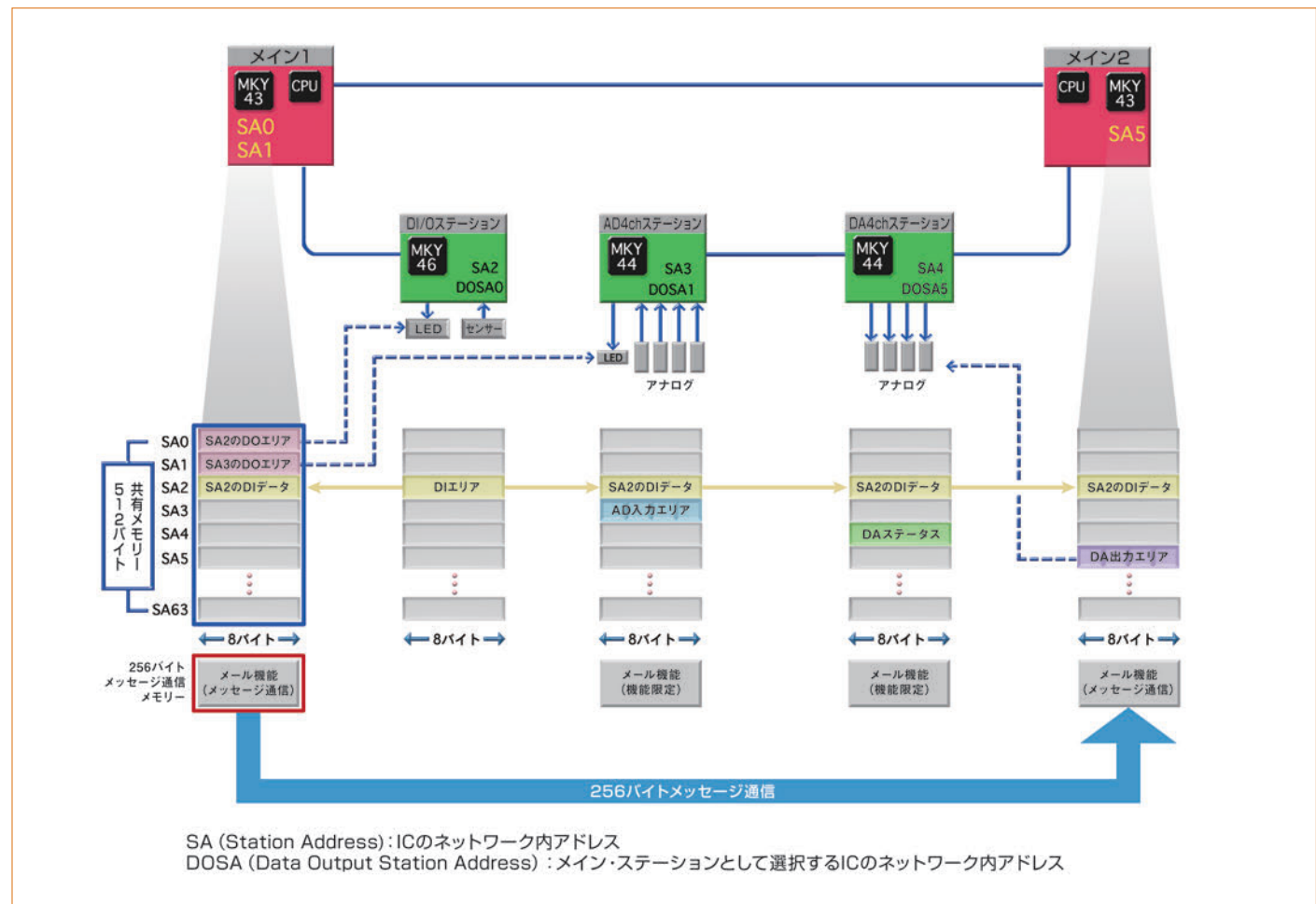
■ CUnetのネットワーク構成図

CUnet は、「マルチ・メイン・ステーション：マルチ・サブ・ステーション」のリモート I/O 制御ネットワークです。この1つのネットワーク上には最大64個の CUnet IC を接続することができ、かつメイン・ステーションとサブ・ステーションとの間は常に自動で通信を行っています。
CUnet IC は、メイン・ステーション IC とサブ・ステーション IC が共に512バイトのメモリを搭載しており、かつデータ共有型のネットワークのため、通信が1周期完了すると全ての CUnet IC のメモリ情報が同じになります(データ共有)。
このため、メイン・ステーション IC へ接続されている CPU は、メイン・ステーション IC のメモリをリード/ライトするだけで、各サブ・ステーションの I/O を制御することができます。ネットワーク接続には RS485 を用いたマルチドロップ配線を利用しますが、ハブ IC (MKY02) を使用することにより、T分岐や配線延長も可能です。

【サブ・ステーションの入力動作】 サブ・ステーションの入力データは、「自己占有エリア」へ自動的にライトされ、全端末へそのデータが共有(コピー)されます。

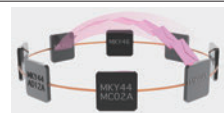
【サブ・ステーションの出力動作】 マルチ・メイン構成のため、サブ・ステーションは DOSA によりメイン・ステーションとなる IC を選択し、メイン・ステーションとなった CUnet IC の SA (アドレス)に基づく「自己占有エリア」のデータを出力します。

＊：出力するデータの対象ステーションは、サブ・ステーションのDOSA(Data Output Station Address) ピンによって設定します。



メール機能(1対1のメッセージ通信)

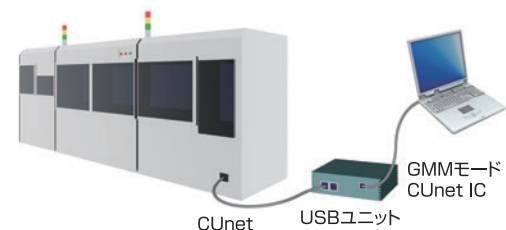
MKY43、MKY49及び、MKY44シリーズ(機能限定あり)においては、1対1にて最大256バイトのデータを送受信することが可能です。このメール機能はデータ共有やI/O制御と同時に動作させることが可能であり、その際にCUnetの速度が変化することはありません。



GMM(グローバル メモリーモニター)機能

●メイン・ステーションICにおいては、GMM機能をご利用いただくことが可能です。

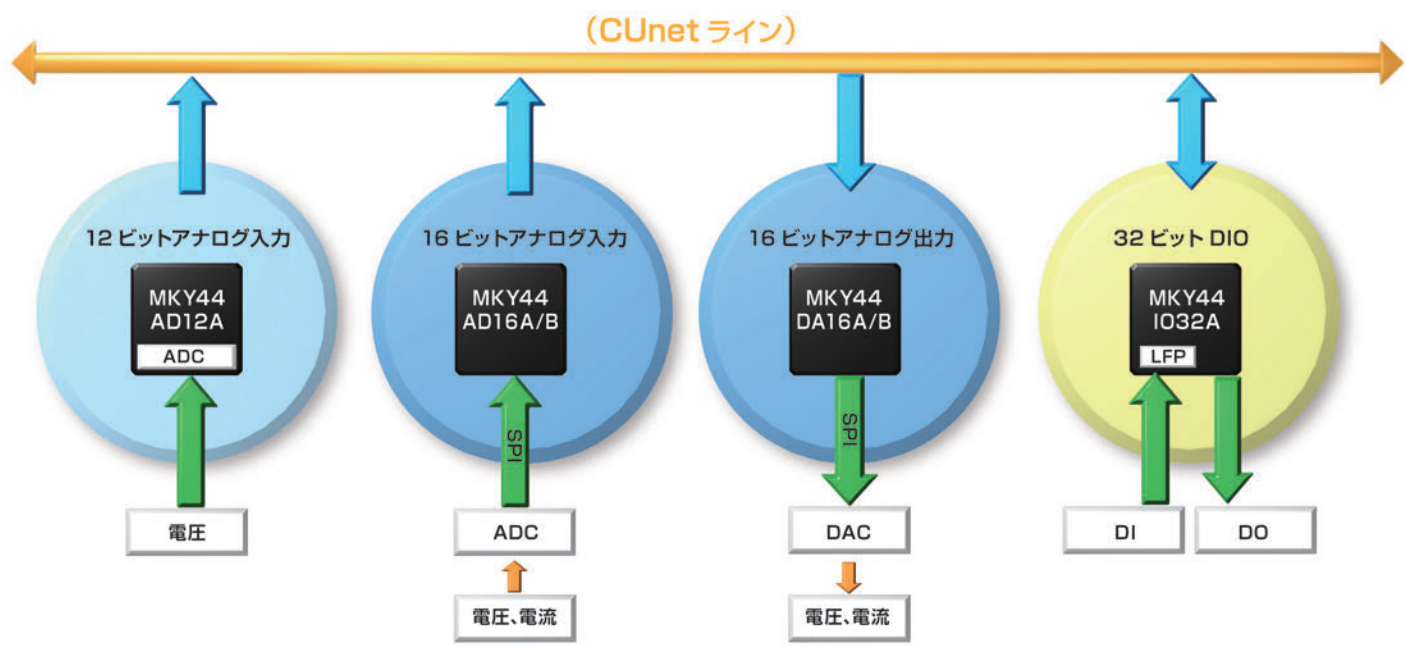
「GMM機能」とは、ネットワーク稼働中に共有メモリとレジスタをモニタリングできる機能です。なお、GMMモードのCUnet ICは、ネットワークを構成する端末としてはカウントされません。



MKY44 シリーズ

- デジタル I/O、アナログ I/O を簡単にネットワーク化
- CPU レス、プログラムレスで様々な制御を実現
- サブ・ステーション IC なのに、ミドルウェアを内蔵

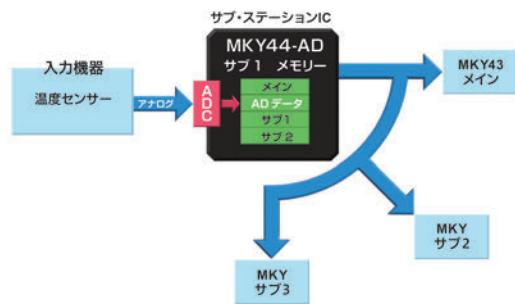
MKY44 は、デジタル I/O やアナログ I/O 制御を簡単にネットワーク化することを可能としたインテリジェントサブ・ステーション IC です。MKY44 は、ユーザー CPU を必要としません。
通常、デジタル I/O やアナログ I/O を制御する場合にはユーザー CPU が必須ですが、MKY44 を利用することにより、これらの制御をプログラムレスで実現できます。



選定可能な5種類のアナログ入力データ取り込み機能

- MKY44-AD シリーズは、CPU を使わずに 1 チップでアナログ I/O をリモート制御することが可能です。

MKY44-AD シリーズは、データを取り込むタイミングを5つのモードから選択でき、更にパラメーターによって詳細な動作を設定することができます。設定されたモードによる計測データは、MKY44-AD シリーズへ自動的に入力されます。入力されたデータは、全ての CUnet IC へ自動的にコピー（メモリ共有）されるため、ユーザー CPU が各 CUnet IC のメモリをリードするだけで、アナログ制御が可能です。また、MKY44-AD16A/B をご利用になる際には外付けコンバーターが必要ですが、この外付けコンバーターの設定を意識する必要はありません。



5つのデータ取込みモード

- サイクリックモード
- 移動平均モード
- ハードウェアトリガーモード
- 期間平均モード
- ソフトウェアトリガーモード

移動平均モードと期間平均モードのパラメーター設定：
サンプリング周期 (200 μ s ~ 1s (100 μ s 単位))
サンプリング回数 (2 回、4 回、8 回、16 回)
※：設定条件により、最低周期が変化します。

CUnet の接続パターン

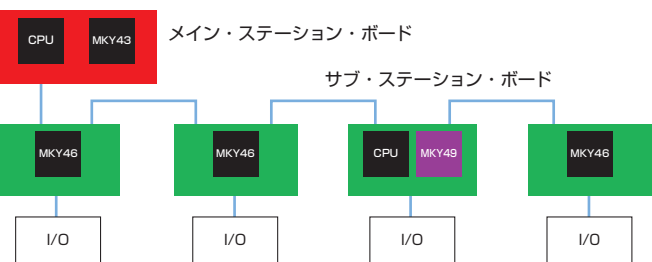
CUnet の接続パターンをご理解いただくためには、まず以下をご一読ください。

●接続パターン内の色分け

	メイン・ステーション・ボード	サブ・ステーション・ボード		
ボードイメージ				
CPUの要/不要	必要	不要	不要	必要
機能	メイン制御	DIOを制御	DIO、AD、DAを制御	インテリジェント・サブ

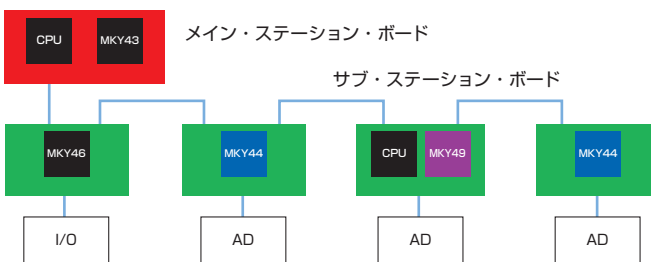
1：N のパターン

①I/O制御に最適な1：Nパターン



1個のメイン・ステーション・ボードと複数のサブ・ステーション・ボードによって構成されるネットワークパターンです。1個のサブ・ステーション・ボードにつき、32ビットのDIOを4ビット単位にてフレキシブルに設定し、制御できます。
※：このパターンにおいて、より高速な応答速度を求める場合には、HLSでも実現可能です。

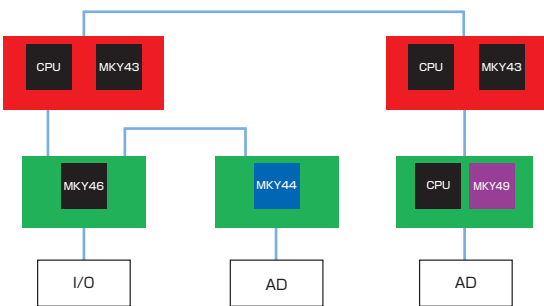
②アナログデータの共有



1個のメイン・ステーション・ボードと複数のインテリジェントサブ（MKY44-AD/DA）によって構成されるネットワークパターンです。AD、DAを簡単に制御できます。
また、これらの制御データ（動作状況）を全てのCUnet ICがリアルタイムに共有しているため、分散制御を簡単に実現できます。

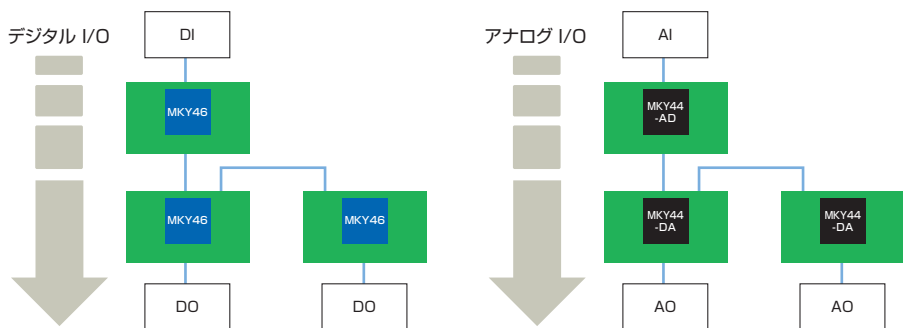
N：N のパターン

●ADの制御とデータ共有に最適なN：Nパターン（マルチ・メイン・ステーション型）



複数のメイン・ステーション・ボードと、複数のサブ・ステーション・ボードによって構成されるネットワークパターンです。「1:Nのネットワーク」を複数接続できるイメージです。複数のメイン・ステーション・ボードも全てのデータを共有しているため、マルチ・メイン・ステーション型分散制御を簡単に実現できます。

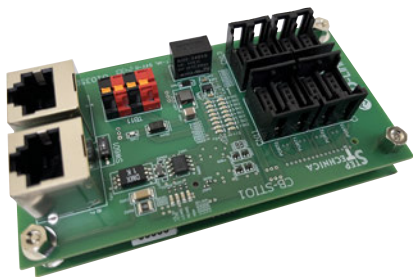
CPU を必要としないサブ・ステーションのみのパターン



サブ・ステーションのみによって構成されるネットワークパターンです。DIO制御をCPUレスのサブ・ステーションのみによって実現します。CPUレスの通信が可能のため、通信プロトコル内蔵が実証されます。プログラムやCPUを必要としないため、開発コストを大幅に削減できます。

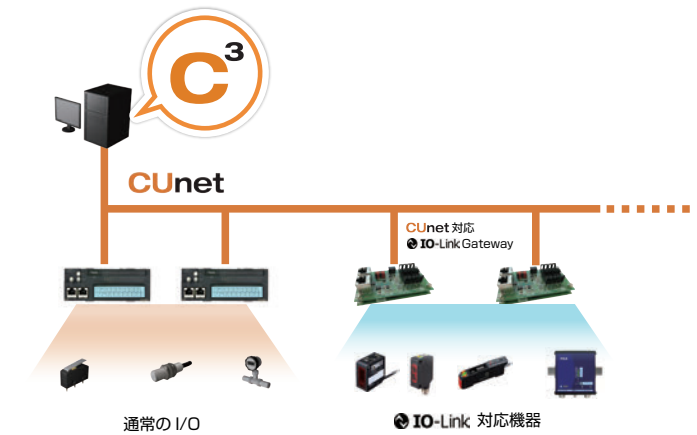
CUB-IOLGW8 CUnet x IO-Link

- IO-Link デバイスを 8ch 接続可能な IO-Link マスター
- コンパクトな IO-Link マスター(105mm × 55mm)
- IO-Link コンフィグレーションツール C³ を用意



RS485接続のIO-Linkマスター機能

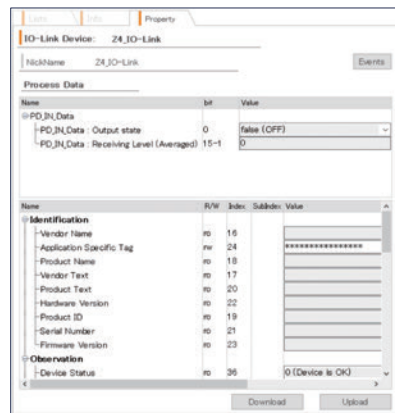
CUB-IOLGW8は、IO-Linkマスター機能を持つCUnetサブ・ステーションです。CUnetは、I/O制御を行う共有メモリーとは別に非同期の1対1のメッセージ通信を行うことが可能なため、RS485通信(CUnet)でありながらIO-Linkに対応することができます。これにより、これまで産業用Ethernetでしか接続できなかったIO-Link機器を、お手軽かつIPを持たない軽いネットワークで使用することができます。また、CUnetのネットワーク構成を管理し、サブ・ステーションの設定やI/Oの確認が可能なアプリケーションソフト「IO-Linkコンフィグレーションツール：C³ (Ccube)」もご用意しております。



CUB-IOLGW8 仕様

CUnet 通信速度	12M / 6M / 3Mbps
CUnet SW 設定	SA / DOSA / BPS / TERM
CUnet 表示灯	MON / LCARE / MCARE
IO-Link ポート数/クラス	8 / ClassA
IO-Link 負荷電流	最大 0.3A / ポート 8ポート合計で 2A まで
IO-Link 対応バージョン	1.0 / 1.1
IO-Link 通信速度	COM1(4.8k), COM2(38.4k), COM3(230.4k) *自動切替
IO-Link プロセステータ	最大 32Byte / ポート、最大 64Byte / ユニット
IO-Link 表示灯	Status / Error *各ポート毎
IO-Link デジタル入力時	タイプ : PNP / NPN *切替可能 入力電流 : 最大 5mA
IO-Link デジタル出力時	タイプ : PNP / NPN *切替可能 出力電流 : 最大 0.3A / ポート
CUnet コネクター	RJ45 × 2 個
IO-Link コネクター	37208-62A3-0004 × 4個 (e-CON)
電源コネクター	SPTAF 1/4-3.5-IL MCRD/BK(スプリング端子)
供給電源	DC24V ± 10%
外形寸法	105mm(W) / 55mm(D) / 29mm(H)
動作環境	温度 : 0℃ ~ 55℃ 湿度 : 15% ~ 85%
消費電力	最大 2A

Ccube IO-Link コンフィグレーションツール C³



ProcessData・パラメーターの表示・変更画面

C³(Ccube: CUnet Configuration Conductor)はCUnetのネットワーク構成を管理し、サブ・ステーションの設定やIOの確認が可能なアプリケーションソフトウェアです。C³はCUnet IO-Linkゲートウェイユニット: CUB-IOLGW8にも対応しており、IO-Link対応機器の設定・管理を行うことができます。

特長

- IO-Link機器検索機能
ネットワークに接続されているデバイスを一括でリスト化可能
リストから各デバイスやIO-Linkゲートウェイなどにアクセス可能
- IO-Link設定パラメーター保存機能
設定パラメーター毎の保存も可能(構成をファイルに保存可能)
- IO-Linkデータの一括ダウンロード機能
複数のIO-Link機器に対して同一の設定値であれば同時に書き込み可能
これにより装置生産時のパラメーター設定ミスの防止、工数の削減が可能

ICファミリー						
ファミリー	品 名	型 番	動作電圧	サイズ	機 能	特 長
HLS Hi-speed Link System RoHS対応	センター IC	 MKY36	3.3V (5V トレラント)	TQFP 64ピン 0.5mmピッチ 10mm×10mm	16/8ビットパラレルバス接続	CPU接続必要
		 MKY39-1	3.3V	QFN 48ピン 0.5mmピッチ 7mm×7mm	Single-SPI/Quad-SPI接続 SPI clock : 最速16.6MHz	CPU接続必要
		 MKY39-2	3.3V	QFN 48ピン 0.5mmピッチ 7mm×7mm	センター機能2個搭載 Single-SPI/Quad-SPI接続 SPI clock : 最速16.6MHz	CPU接続必要
	サテライト IC	 MKY37	5.0V	TQFP 64ピン 0.5mmピッチ 10mm×10mm	DIN : 16ビット DOUT : 16ビット	CPU不要 低消費電力
CUnet RoHS対応	メイン・ステーション IC	 MKY43	3.3V (5Vトレラント)	TQFP 64ピン 0.5mmピッチ 10mm×10mm	16/8ビットパラレルバス接続	CPU接続必要 データ共有対応 メール機能 (256バイト データ伝送) 対応
		 MKY49	3.3V	QFN 48ピン 0.5mmピッチ 7mm×7mm	Single-SPI/Quad-SPI接続 SPI clock : 最速16.6Mhz	CPU接続必要 データ共有対応 メール機能 (256バイト データ伝送) 対応
	サブ・ステーション IC	 MKY46	5.0V	TQFP 100ピン 0.5mmピッチ 14mm×14mm	DIN/DOUT : 32ビット	CPU不要 DIN/DOUTを4ビット 単位にて切替可能
		 MKY44-IO32A	3.3V	TQFP 64ピン 0.5mmピッチ 10mm×10mm	フィルター付き32DIN/DOUT 2ch 24ビットアップ/ ダウンカウンター (エンコーダー) 2ch 16ビットPWM出力	CPU不要 DIN/DOUTを8ビット 単位にて切替可能 ST44SW : 必要
		 MKY44-AD12A	3.3V	TQFP 64ピン 0.5mmピッチ 10mm×10mm	12ビット AD 4ch 4DIN 4DOUT	CPU不要 ADC内蔵 ST44SW : 不要
		 MKY44-AD16A	3.3V	TQFP 64ピン 0.5mmピッチ 10mm×10mm	16ビット AD 2ch 8DIN 8DOUT	CPU不要 ADC外付け : AD7682 ST44SW : 必要
		 MKY44-AD16B	3.3V	TQFP 64ピン 0.5mmピッチ 10mm×10mm	16ビット AD 4ch	CPU不要 ADC外付け : AD7682 ST44SW : 不要
		 MKY44-DA16A	3.3V	TQFP 64ピン 0.5mmピッチ 10mm×10mm	16ビット DA 2ch 8DIN 8DOUT	CPU不要 DAC外付け : AD5752 ST44SW : 必要
		 MKY44-DA16B	3.3V	TQFP 64ピン 0.5mmピッチ 10mm×10mm	16ビット DA 4ch	CPU不要 DAC外付け : AD5754 ST44SW : 不要
		 MKY44-FS00A	3.3V	TQFP 64ピン 0.5mmピッチ 10mm×10mm	I/O間通信時の速度向上	サブ・ステーション同士の 通信時に使用
	ハブ IC	 MKY02	3.3V (5Vトレラント)	TQFP 64ピン 0.5mmピッチ 10mm×10mm	HUB機能	
MKY44 サポート IC	MKY44通信設定 SW用 IC	 ST44SW	3.3V	TQFP 32ピン 0.8mmピッチ 7mm×7mm	ボーレート、アドレス(SA)、 メイン指定アドレス(DOSA)、 その他2bitの設定用	MKY44シリーズ設定SW用IC 一部のMKY44シリーズに必須

推奨部品

ファミリー	品 名	型 番	動作電圧	サイズ	機 能	仕 様	
推奨部品(他社製) RoHS対応 お問合せはバイオニクス(株)へ	バルストランス	 DMX	SPT401-DMX	—	9.4mm(W) 4.6mm(D) 2.5mm(H)	各装置を電氣的(直流成分)に遮断 外部ノイズから装置を保護	2.0kV耐圧 巻き線比:1:1 インダクタンス:400μH 使用温度範囲:-25℃~+70℃
	発振器		OSP535 48MHz	5.0V	5.0mm(W) 3.2mm(D) 0.9mm(H)	MKY専用(48MHz)発振器	周波数:48MHz
			OSP533 48MHz	3.3V			
	ケーブル 伸光精線工業(株)社製		ZHT262PS	—	1巻:300m	インピーダンス:100Ω	アルミシールド単線2ペア
			ZHY262PS	—	—		アルミシールド撚線2ペア
			ZHY221PS	—	1巻:200m		アルミシールド撚線1ペア
			ZHY282PS	—	1巻:300m		耐屈曲性アルミシールド撚線2ペア
			ZHY262PBA	—	1巻:300m		編組アルミシールド撚線2ペア

評価用ボードファミリー 本ボードファミリーは評価用ボードです。装置に組込んでご使用いただくことはできません。

ファミリー	品 名	型 番	搭載 IC	通信速度・モード	動作電圧	サイズ	機 能	特 長
	センターボード			12/6/3Mbps 全二重／半二重	24.0V	200mm(W) 160mm(D) 15mm(H) Nucleo含まず	HLSセンター機能 ST-Micro社製Nucleo にて制御可能 *1	通信コネクタ：RJ45
					5.0V	66.5mm(W) 92mm(D) 28mm(H)	HLSセンター機能 Windows 11 (64/32bit)対応 Windows 10 (64/32bit)対応	通信コネクタ：RJ45 USB2.0 HS対応 USB給電
					24.0V	220mm(W) 170mm(D) 15mm(H) Nucleo含まず	HLSセンター機能 ST-Micro社製Nucleo にて制御可能 *1	通信コネクタ：RJ45
					24.0V	220mm(W) 170mm(D) 15mm(H) Nucleo含まず	HLSセンター機能 ST-Micro社製Nucleo にて制御可能 *1	通信コネクタ：RJ45
	サテライトボード				24.0V	210mm(W) 180mm(D) 15mm(H)	絶縁16DIN 絶縁16DOUT	通信コネクタ：RJ45

ファミリー	品 名	型 番	搭載 IC	通信速度・モード	動作電圧	サイズ	機 能	特 長
	メイン・ステーション ボード			12/6/3Mbps 半二重	24.0V	200mm(W) 160mm(D) 15mm(H) Nucleo含まず	CUnetメイン・ステーション機能 ST-Micro社製Nucleo にて制御可能 *1	通信コネクター：RJ45
					5.0V	66.5mm(W) 92mm(D) 28mm(H)	CUnetメイン・ステーション機能 Windows 11 (64/32bit)対応 Windows 10 (64/32bit)対応	通信コネクター：RJ45 USB2.0 HS対応 USB給電
					24.0V	220mm(W) 170mm(D) 15mm(H) Nucleo含まず	CUnetメイン・ステーション機能 ST-Micro社製Nucleo にて制御可能 *1	通信コネクター：RJ45
	サブステーション ボード				24.0V	250mm(W) 205mm(D) 15mm(H)	32DIO (絶縁DIN, 絶縁DOUT)	通信コネクター：RJ45 DIN、DOUT点数選択可能
						255mm(W) 205mm(D) 15mm(H)	32DIO (絶縁DIN, 絶縁DOUT)	通信コネクター：RJ45 DIN、DOUT点数選択可能
						185mm(W) 185mm(D) 15mm(H)	12ビットAD 4ch 絶縁4DIN 絶縁4DOUT	通信コネクター：RJ45
						185mm(W) 200mm(D) 15mm(H)	16ビットAD 2ch 絶縁8DIN 絶縁8DOUT	通信コネクター：RJ45
						155mm(W) 220mm(D) 15mm(H)	16ビットAD 4ch	通信コネクター：RJ45
						185mm(W) 185mm(D) 15mm(H)	16ビットDA 2ch 絶縁8DIN 絶縁8DOUT	通信コネクター：RJ45
				155mm(W) 185mm(D) 15mm(H)		16ビットDA 4ch	通信コネクター：RJ45	

*1：ST-Micro 社製 Nucleo は、お客様にてご用意ください。

無料提供ソフト

◆エディター

各種メイン（センター）ボード用専用GUI型開発支援ソフトです。
メモリーの状態やデバイスのレジスタ等詳細に操作することができます。

- **HLSeditor** (HLS用) 対象ボード：HLS-36USB
- **CUeditor** (CUnet用) 対象ボード：CU-43USB

◆開発支援ソフト

各種メイン（センター）ボード用専用GUI型開発支援ソフトです。
ネットワーク詳細を知らなくても簡単に監視・操作することができます。

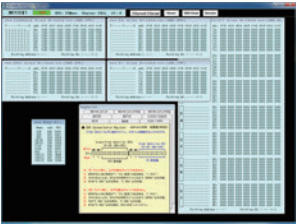
- **ASSIST-HLS** (HLS用) 対象ボード：HLS-36USB
- **ASSIST-CU** (CUnet用) 対象ボード：CU-43USB

◆CUnetサブ・ステーションアドレス自動配置ツール
CUnet Sub-Station Address Auto Mapper

CUnetのステーションアドレス設定に必要な値を自動で算出し、異なるステーションが混在する
ネットワークの構成を容易に検討することができるサポートツールです。

◆SETUP44

MKY44シリーズICの動作時に必要な各種機能パラメーターを設定するツールです。
CU-43USBが必要です。



HLSeditor



ASSIST-HLS



SETUP44

HLSとCUnetの比較表

	HLS	CUnet
ネットワーク構成	1 対 N	N 対 N
特 長	高速 DIO 制御	データ共有 インテリジェント DIO、アナログ I/O
制御方式	メモリーのリード／ライト	メモリーのリード／ライト
通信方式	センター／サテライト型ボーリング方式	マルチ・メイン・ステーション型ブロードキャスト方式
接続形態	マルチドロップ（RS485）	マルチドロップ（RS485）
通信速度	12Mbps/6Mbps/3Mbps（全二重／半二重）	12Mbps/6Mbps/3Mbps（半二重）
通信ケーブル	カテゴリ－5 以上のシールドケーブル	カテゴリ－5 以上のシールドケーブル
接続ノード数	63	64
最小データ長	DIN：16ビット、DOUT：16ビット	8バイト
最大データ長	DIN：1008ビット、DOUT：1008ビット	512バイト
最速応答（1 端末あたり）	約 15μsec	約 37μsec
最速応答（全端末稼動時）	約 955μsec	約 2365μsec
デジタル I/O 制御	○	○
アナログ I/O 制御	△	○
メッセージ通信	×	○(256 バイト)
モニタリング（GMM）機能	×	○
通信距離	12Mbps:100m 6Mbps:200m 3Mbps:300m	12Mbps:100m 6Mbps:200m 3Mbps:300m
トポロジー	バス（HUB 使用時：ツリー／スター）	バス（HUB 使用時：ツリー／スター）

Web販売・お見積り

パイオニクス(総販売元)の公式Webサイトにおいて、ステップテクニカ製品、
パートナー製品、推奨部品のお見積りや購入が可能です。

 **パイオニクス株式会社**
公式Webサイト www.pionics.co.jp

