

## 計装豆知識

## MECHATROLINK-III

## 1. 工業用Ethernet通信の概要

近年、工業用EthernetがFAの世界でも様々な場面で使われるようになってきました。工業用Ethernetといっても、その目的に伴い実現の手段が異なり、いくつかのグループに分けることができます。

(1) 汎用Ethernetを使用して、ソフトウェアだけで定周期性を実現するもの

(2) 汎用Ethernetを使いながら専用のASICを準備し、汎用のプロトコルと定周期のプロトコルを混在させるもの

(3) 汎用Ethernetを使いながら、専用のASICを準備し、高速性、定周期性、信頼性を極めるもの

これらは、それぞれに長所短所があり、一概にどれが一番良いというものではありません。MECHATROLINK-IIIで採用している工業用Ethernetは、(3)に属するEthernet通信になります。(1)や(2)のように汎用性をより重視するネットワークと異なり、FA業界における各種製造装置や生産ラインに必要な、信頼性の高い高速モーションネットワークで使われることを主眼として位置づけることができます。

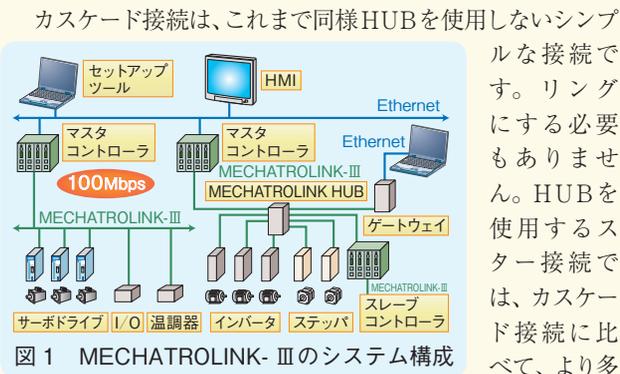
## 2. MECHATROLINK-IIIの特徴

MECHATROLINK<sup>注)</sup>は、すべてのスレーブにおいて同期性を保証するモーションネットワークです。サーボの完全同期はもちろんのことインバータ・ステッピングモータ・スライダなどのアクチュエータや、I/O・温調器・画像装置などのモーションに付随する周辺機器まで接続することができます。つまり、製造装置や生産ラインを構成する上で必要な制御機器すべてを、1つの省配線システムに接続できるというメリットがあります。

従来モーション用ネットワークとI/O用ネットワークを別々に配線していた場合でも、MECHATROLINKを使用すればネットワークの統一を図ることができます。

MECHATROLINK-IIIにおける新しい機能をいくつかご紹介します。

(1) シンプルなカスケード接続と、システム構成に柔軟に対応できるスター接続のサポート! (図1)



くのノードを高速に制御することができます。

(2) 最大接続スレーブ数を62局に増強! 局間ケーブルは最大で100mに延長! (図2)

1回線あたりの接続スレーブ数が2倍になりました。また、局間で最大100mまでケーブルを延長することができるため、大規模なシステムにも対応できます。

(3) HUBを使用することによって、そのポートに接続しているノードの活線挿抜ができる。装置の保守のために、一部のスレーブを切り離すことが可能! (図3)

HUBを使用すると、そこから分岐している回線を通電中であっても切り離すことができます。システムをメンテナンスする目的や機械の構造的な理由などから、活線挿抜が必要なシステムにも対応できます。

(4) 他の局の情報をリアルタイムでモニタ可能! (図4)

スレーブ間で同期制御などを行っている場合、従来スレーブ間の異常処理をマスターから行っていた場合でも、スレーブ同士で互いの異常を監視することが可能になります。

## 3. MECHATROLINK-IIIの仕様

MECHATROLINK-IIIの伝送仕様を表1に示します。

表1 MECHATROLINK-III伝送仕様

機能仕様	MECHATROLINK-III
物理層	Ethernet
伝送速度	100 Mbps
伝送周期	31.25 $\mu$ s~64ms
伝送バイト数 [byte] (情報部)	8/16/32/48/64混在可能
最大接続スレーブ数	最大62局
最大伝送距離	局間100m
最小局間距離	20cm
接続形態	カスケード型/スター型
サイクリック/イベントドリブン通信	サイクリック/イベントドリブン通信
メッセージ通信	メッセージ通信可
他局モニタ機能	あり
コネクタ	FA用RJ-45 または インダストリアルミニI/Oコネクタ
ケーブル	Ethernet Cat5e
通信ASIC	JL-100 (FBGA)、JL-101 (LQFP) いずれもマスター/スレーブ兼用

注)MECHATROLINK-IIについて『エムエスツデー』誌2008年12月号の「計装豆知識」で解説しています。



MECHATROLINK協会：  
〒358-8555 埼玉県入間市  
上藤沢480番地  
TEL：04-2962-7920  
e-mail：  
mma@mechatrolink.org  
URL：  
www.mechatrolink.org  
【原稿提供：  
MECHATROLINK協会】