

# 計装豆知識

素朴な疑問も、今さら人に聞けないことも、知って役立つ計装の豆知識

## HLS (Hi-speed Link System)

今回は、超高速・高信頼性のオープンフィールドネットワーク「HLS」についてご紹介します。

### HLSとは

HLS (Hi-speed Link System)とは、株式会社ステップテクニカが提唱している超高速・高信頼性オープンフィールドネットワークの名称です。2種類のIC (“マスタ(センタ) IC”と“スレーブ(サテライト) IC”)が用意されています。1個のマスタICに最大63個のスレーブICを接続可能で、1ms以内に2016点のI/Oが一括制御できる(12Mbps、全二重通信時)という超高速のリモートI/O制御ネットワークです。

1つのスレーブICは、16ビットの信号入力と16ビットの信号出力を利用できます。マスタICは、各スレーブICの入力ポート状態を内部メモリのDi領域へ複写し、また、内部メモリのDo領域のデータを各スレーブICの出力ポートへ個別に複写することで、1つの巨大なメモリ・マップド・リモートI/Oを構成します。

接続には、面倒なコンフィギュレーションは不要で、局番、通信速度、通信方式、終端抵抗を設定するだけで、ネットワークに加えることができます。また、ネットワークが稼働中であっても参入と離脱が可能です。

HLSは、半導体製造装置、精密工作機械、射出成型機、コンベア搬送システムなど、FA分野の各種制御装置用オープンフィールドネットワークとして、幅広い業種において採用されています。

### HLSの特長

#### (1)プロトコル内蔵

独自のプロトコルを内蔵して、CPUに依存することなく自動的に通信を実行するため、シンプルなプログラム開発が可能です。

#### (2)高耐ノイズ

周辺環境から様々なノイズが発生しても、パターンフォーマット検定、CRC-12検定、RZ信号形式の正当性検定など3つの検定技法によってデータの信頼性を保証しています。

また、常時周期的にスキャンを実行するシステムであるため、パケット伝送中に外部からの侵入ノイズなどによって通信エラーが生じた場合は、直後のスキャンがリトライと同等の意義を持ちます。したがって、リトライは一切実行しません。

この結果、リトライによって1つの端末への通信が集中し、他の端末と通信ができなくなるという状況は発生しません。したがって、何らかのトラブル発生時にも、他の端末へアクセス可能なセーフティネットワークを実現することができます。

#### (3)長距離

超高速な応答速度を維持したまま、最長300m (3Mbps時)の長距離伝送ができます。さらに、ネットワーク内にHUBを増設することによって、数千mまで延長することも可能です。

#### (4)省配線

省配線化(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です。

#### (5)一定周期通信

“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ありません。したがって、ユーザアプリケーションには、安定した動作(定時性)が保証されます。

HLSの通信仕様を表1に示します。

表1 HLSの通信仕様

通信形態	1:N
接続方式	マルチドロップ接続
通信方式	全二重通信/半二重通信
伝送速度	12Mbps、6Mbps、3Mbps
通信距離*	12Mbps時100m、6Mbps時200m、3Mbps時300m
接続局数	最大63局
通信I/F	差動式、バルストランス絶縁方式

\*32局以下で利用する場合の通信ケーブル長の目安です。  
HLSは最大63局を接続することが可能ですが、スレーブ数が多くなると、伝搬する信号エネルギーの分散が増えるため、通信ケーブル長は表1の値よりも短くなる傾向が生じます。

### HLSの対応製品

エム・システム技研では、HLSに対応したリモートI/O R7シリーズを販売しています。表2に機種一覧を、図1に機器接続図を示します。

表2 HLS用リモートI/O R7シリーズ機種一覧

製品名	形式
接点16点入力ユニット	R7HL-DA16
トランジスタ16点出力ユニット(NPN対応)	R7HL-DC16A
トランジスタ16点出力ユニット(PNP対応)	R7HL-DC16B
接点8点入力、NPNトランジスタ8点出力ユニット	R7HL-DAC16A
接点8点入力、PNPトランジスタ8点出力ユニット	R7HL-DAC16B
リレー接点8点出力ユニット	R7HL-DC8C
直流電圧/電流入力ユニット(絶縁4点)	R7HL-SV4
高速直流電圧/電流入力ユニット(非絶縁4点)	R7HL-SVF4
熱電対入力ユニット(絶縁4点)	R7HL-TS4
测温抵抗体入力ユニット(絶縁4点)	R7HL-RS4
直流電圧出力ユニット(絶縁2点)	R7HL-YV2
直流電流出力ユニット(絶縁2点)	R7HL-YS2



図1 機器接続図

【(株)エム・システム技研 開発部】

「計装豆知識」はWebサイトでもご覧いただけます。 <http://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/mame/index.html>