

マイコン・メーカ提供の無償
ソフトウェアでインターネット接続

イーサネット対応 H8マイコン H8S/2472

近藤 充/石黒 裕紀
Mitsuru Kondo/Hiroki Ishiguro

インターネット接続やリモート操作などに使えるインターフェース「イーサネット」は、コントローラ内蔵マイコンとPHYチップ、マイコン用ソフトウェア群で実現できます。本稿ではイーサネット・コントローラ内蔵 H8 マイコン H8S/2472(ルネサス テクノロジ^注)とマイコン・メーカ提供の無償ソフトウェアを使ってイーサネット接続を実現する方法を紹介します。

イーサネットのできること

● 地球の裏側と通信できる

イーサネットは、最近ではパソコンやデジタル家電などに標準搭載されており、これらの機器を容易に相互接続できます。イーサネット用の通信ケーブルは一般的にLAN(Local Area Network)と呼ばれる通信ネットワークを構築する際に用いられ、一般の家電量販店などで入手可能です。LANの特徴として、ネットワークにいつでも参加できるというものがあります。これを利用して既存のLANの構成を変更することなく、新しい機器を接続したり、不要になった機器を外したりできます。

狭い範囲内で通信ネットワークを構築したい場合はこれで十分なのですが、イーサネットを利用すると、離れた拠点間で通信することも可能です。このためには、LAN間を相互接続するルータと呼ばれる通信機器が必要です。

このルータを経由して図1で示すインターネットに接続するサービスを提供するプロバイダにアクセスすると、インターネットは世界中で使われているため、地球の裏側にある端末と通信が可能になります。

イーサネットを実現するための 二つのIC

イーサネット接続を実現するために使う主なICを紹介します。

● その1：イーサネットPHYチップ

図2にイーサネットの物理層処理を担当するPHYチップの働きを示します。大きく三つの働きがあります。

自動交渉とは、通信に先立ち対向機器のイーサネットPHYとの間で行うもので、半二重/全二重、および10 Mbps/100 Mbpsの四つの組み合わせから最適な通信モードを選択し、対向機器と同じモードにします。

電気信号-デジタル・データ変換とは、UTPケーブル上に流れるマンチェスタ符号(10Base-Tの場合)やMLT-3(100Base-TXの場合)の電気信号を'1'、'0'のデジタル・データに変換することで、変換後はイーサネット・コントローラ内蔵マイコンに送ります。またはその逆の変換を行います(p.164~165コラム参照)。

キャリア検出とはUTP(Unshielded Twisted Pair)ケーブルに電気信号が流れているかを常に監視することで、検出した場合イーサネット・コントローラ内蔵マイコンに伝えます。

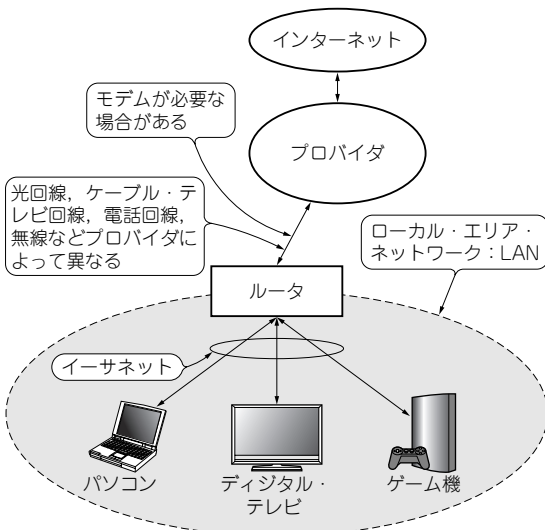


図1 インターネットの構成

注：ルネサス テクノロジは2010年4月1日にNECエレクトロニクスと合併しルネサス エレクトロニクスになる予定です。