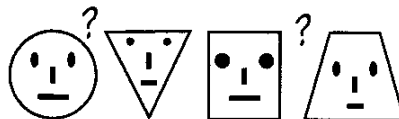




でお先生の
やさしいネットワーク教室



第10回 プロトコル

通信のお約束

コンピュータどうしが通信するには、様々なお約束を厳密に決めなければなりません。通信媒体、パケットの中継方法、伝送制御、データの形式などに関することです。

このような様々なお約束の体系をプロトコル (protocol) といいます。英英辞典によれば、protocolとは元々、「公式の行事 (政府間の会合など) を執り行うための規則の体系」という意味です。

渾然一体だった従来型のお約束

従来型のシステム (銀行システムや座席予約システムなど) では、システムごとにありとあらゆるお約束をまとめて決めていました。すなわち、ホストコンピュータと端末との接続にはこの規格のモデムを使う、伝送制御はこうする、データの形式はこうするといった具合です。

このようにお約束の体系が渾然一体に作られていると、たとえば座席予約システムが銀行システムと連動して料金の決済も行うためにシステム間を相互接続しようとしたとき、両者を整合させるのが困難です。また、LANを導入して高速化を図るなど、技術の進歩に応じてお約束を部分的に変更するの

困難です。

お約束のレベル分け

インターネットの基礎を造った米国の研究プロジェクトは、システム間の相互接続を容易にするために、さまざまなお約束をレベル分けすることを考えました。そのレベルは、以下の三つに大別されます。

局所的に合っていればよいもの

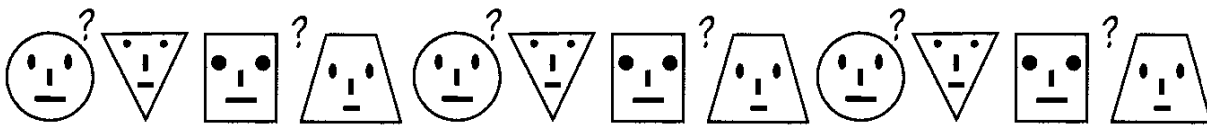
通信媒体 (LANや回線) に関するお約束は、それにつながる装置どうしで合意がとれていればよいものです。次々に開発される新しい通信媒体を導入するのは、局所的な変更ですみます。

全域的に共通でなければならないもの

パケットの中継方法や伝送制御に関するお約束は、通信を何に利用するかにかかわらず、インターネット全域で共通でなければなりません。おいそれとは変更できない中核的なお約束です。

アプリケーションごとに異なるもの

電子メールやワールドワイドウェブ (WWW) などのアプリケーション (利用目的を実現する仕組み) ごとに決められるお約束で、データの形式や順序などに関すること



です。次々に新しいものが作られます。そのアプリケーションを使うコンピュータだけが知っていればよいものです。

TCP/IP

インターネットの中核的なお約束のうち、パケットの中継方法についてのお約束をIP (Internet Protocol) といいます。また、伝送制御についてのお約束

を TCP (Transmission Control Protocol : 伝送制御プロトコル) といいます。お約束はほかにもありますが、代表的なこの二つの名前をとって、インターネットの中核的なお約束の体系をTCP/IPと呼びます。

TCP/IPは、広義には、インターネットで使われる局所的なお約束やアプリケーションごとのお約束も含めた「インターネットプロトコルファミリー」を意味することもあります。

プロトコル階層

レベル分けされたそれぞれのお約束のうち、アプリケーションと中核部分を司るそれぞれの機能は、ソフトウェアによって実現されます。局所的なお約束を司る機能は、ハードウェアとソフトウェアの両方で実現されます。

アプリケーションソフトウェアは、中核部

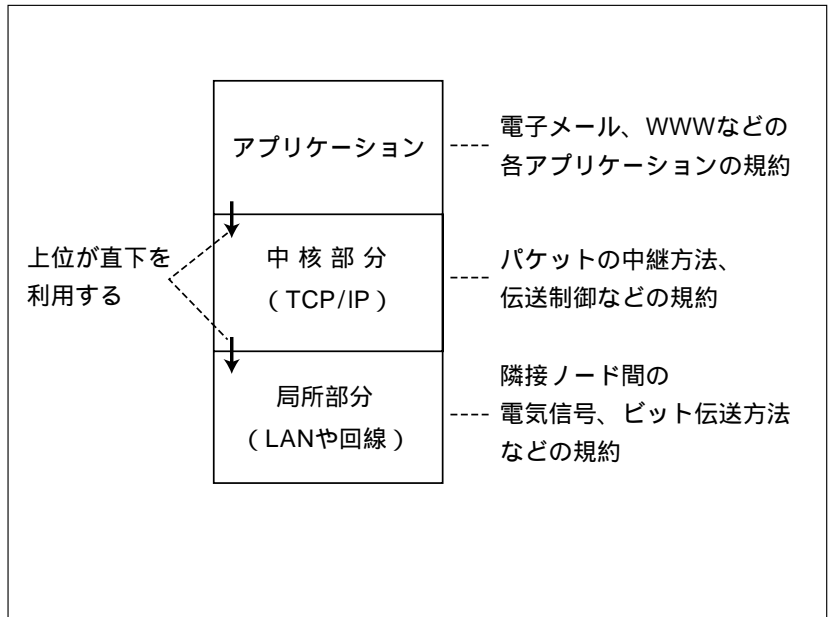


図1 プロトコル階層の概念

分 (TCP/IP) を司る機能を利用してデータを送受します。そして、中核部分を司る機能は、隣の装置にパケットを伝えるために、局所的なお約束を司る機能を利用します。

すなわち、それぞれのレベルのお約束を司る機能を階層的に積み上げたモデル (図1) を考えると、上位の階層が直下の階層を利用すると言えます。各階層のお約束は独立性が高いように作られているので、中核部分の上 (アプリケーション) と下 (局所部分) は容易に入れ替えがきくようになっています。これがプロトコル階層の概念です。

実は、インターネットのプロトコル階層は3レベルのおおざっぱなものではなく、もう少し細かくレベル分けされています。詳しいことは次回ご説明しましょう。