

次世代を担うテクノロジー インターネット最新標準化動向

IETFのほかにもある2大標準化組織の役割

OSIの階層型 ネットワークアーキテクチャー

Text: 砂原秀樹

IETF以外の標準化組織

ほとんどのインターネット技術はIETFにおいて検討が進められるため、少し忘れがちになるが、第1回にお話ししたとおりネットワークに関係する「標準」を扱う団体にはITUとISOという組織もある。今回は、少しそのあたりを覗いて見ることしよう。

ITUは電話関連技術の標準化を担う組織である。したがって、公衆電話網を中心としたネットワークに関する標準を扱うのは自然である。たとえば、電話回線モデム「V.34」や「V.90」の規格やADSLモデムの規格などはITUによって議論された技術である。

これに対して、ISOは工業製品の標準化を担う組織である。たとえば、ネジやコネクタの形状などを決めているのがISOである。こうした中でISOはなぜネットワークに関する技術を扱うようになったのであろうか。実は工業製品の中のコンピュータに関する規格からスタートしているのである。たとえば、コンピュータの中で文字をどのように表現するかということについて、ISOでは「文字コード」という規格を定めているのである。単体で利用されていたコンピュータは、やがてLANで接続されるようになり、LANの規格をISOで定めるようになった。そして、さらに大きなネットワークへと議論は発展していった。今やいずれもネットワークに関する技術を扱っているが、ITUは公

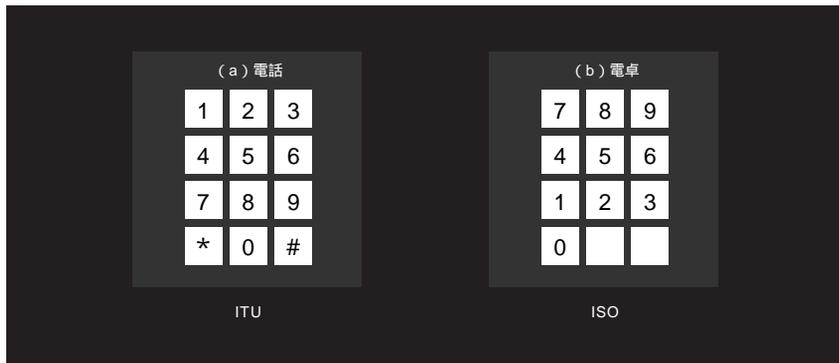
衆電話網から発展し、ISOはコンピュータを接続する技術から発展してきたのである。

2つの組織の違いと協調

ITUとISOの違いを端的に表しているものとして、電話のキー配列と電卓のキー配列(あるいはキーボードのテンキーの配列)がある。皆さんは、図1(a)に示すように電話のキーが上から「1、2、3、……」となっているのに、(b)の電卓のキーやパソコンのテンキーが下から「1、2、3、……」となっているのを不思議に思ったことはないだろうか。これは実は、電話のキー配列はITUで、電卓のキー配列はISOで決められているからなのである。意外なところで、意外なことが決められているものである。ちなみに、ISOでは自動車のペダルが右からアクセル、ブレーキ、クラッチの順に並んでいるということも決められていたりする。

ISOでは、1980年代に入るとネットワーク時代を予見してOSI(Open Systems Interconnection、開放型システム間接続)というネットワーク標準を決める作業に着手した。Ethernetなどの規格から、現在のIPに相当する規格やTCPに相当する規格、電子メールやディレクトリーサービスなどのアプリケーションに関する規格まで、さまざまな規格の検討が進められた。こうした検討において、ISOは独自

図1: 標準化組織によって異なる数字キーの配置



どちらの配列が使いやすいのかという議論は別途あるが、場面によって使い分けられる範囲であろう。

で規格を決めるだけでなく、良いと考えられる規格あるいはすでに標準化作業が十分に進行している規格はITUから導入して用いている。このように、標準化団体同士の協調も行われている。

ネットワーク技術基盤のOSI参照モデル

OSIは、規格策定に時間がかかり巨大なシステムになりすぎてしまったため、広範囲で利用されるには至らなかったが、ディレクトリーサービスや経路制御プロトコルなど一部の機能はインターネットで利用されている。しかし、なんとといってもOSIの残した大きいものは、参照モデルという7階層のネットワークアーキテク

チャーである。

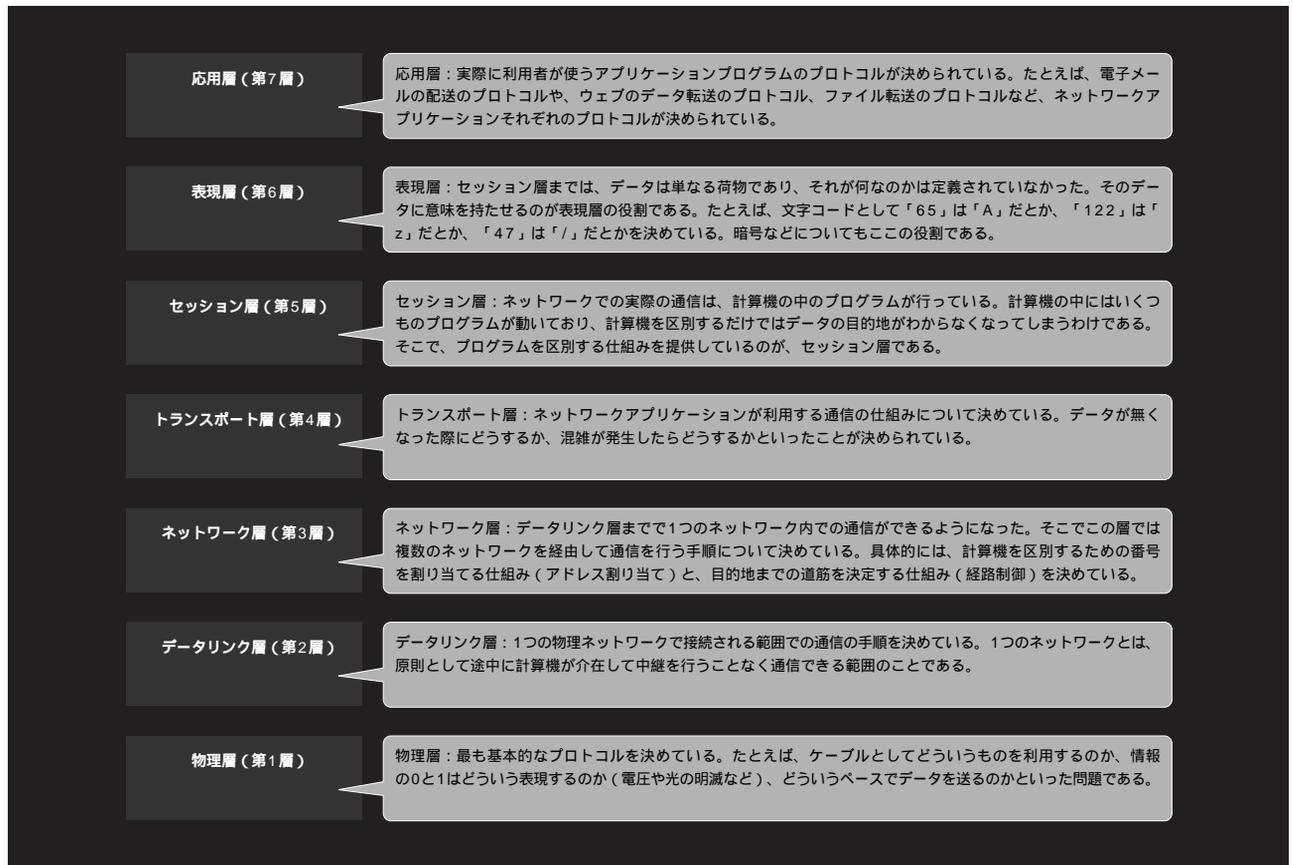
ネットワークプロトコルについて考える場合に「0や1をどのようにして表すか」といった問題から「メールはどのように構成されてどうやって配送されるか」といった人間が実際に利用する機能まで、さまざまなレベルの問題について扱わなければならない。しかし、これらをごちゃごちゃに議論しては收拾がつかなくなってしまふ。そこで、OSIでは下から上まで7つの階層に分割し、そのモデルに基づいてネットワークプロトコルを構築するという手法が考えられた。これがOSIの参照モデルである(図2)。下から順に、物理層(第1層)、データリンク層(第2層)、ネットワーク層(第3層)、トランスポート層(第4層)、セッション層(第5層)、表現層

(第6層)、応用層(第7層)と呼ばれ、0と1をどのようにして表現するかといった問題は一番下の階層で、メールの仕組みに関する議論は一番上や二番目の階層で行われる。

今やOSIの参照モデルはネットワークで利用される技術を考えるうえで基盤となっている。インターネットが実際に用いているモデルはこの参照モデルを簡略化したものであるが、ネットワーク層に相当するIPの話をする際にも「第3層」と呼んでいるのは、参照モデルが考え方のうえで重要な役割を果たしていることを意味している。

このOSIの7階層のモデルは今後話をするうえで何度も登場するので覚えておいてほしい。

図2: OSIの参照モデル



この7階層の参照モデルがネットワークアーキテクチャーを議論するうえでの大きな基盤となっている。「第何層」などの用語としてたびたび登場するので大まかに記憶しておくとうれい。



[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp