

ネットワーク の概要

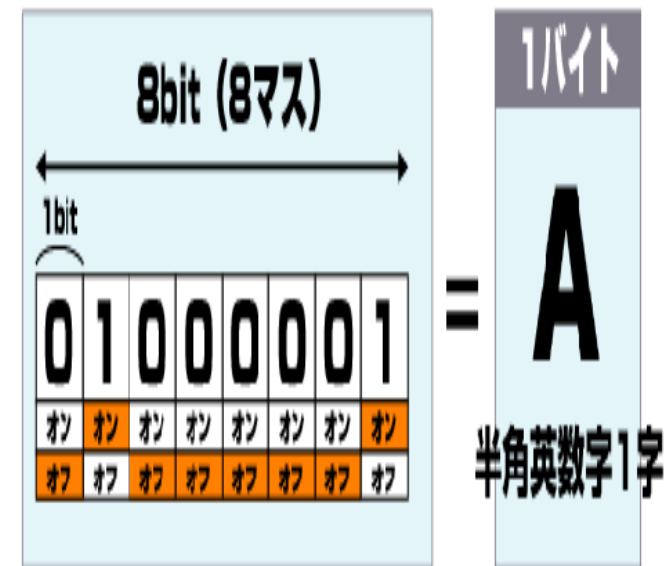
令和3年9月22日 森 裕明

ネットワークで使われる単位

データ量を表す単位

ビット 1ビットは0または1を表す1桁の値 のこと

バイト 1バイトは8ビットで表された1つの値のこと



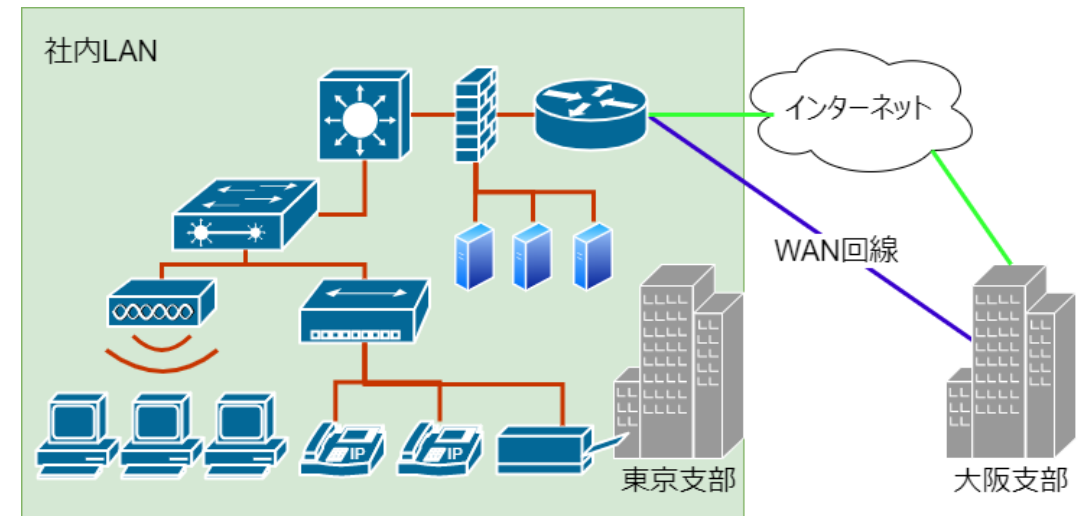
通信速度の単位

LANやインターネット接続の通信速度は「1秒間に送ることができるビットの数」で表す

単位は b p s 1秒間に送受信したビット数を表す

ネットワークの規模による分類

- LAN 同一の敷地内、工場内学校内のやり取りをするためのネットワーク「構内情報通信網」
- WAN 電気事業者が提供する通信サービスを利用
本店と支店のような地理的に離れた遠隔地のLAN同士を接続するネットワークのこと「広域通信網」



アドレスの分類

- MACアドレス 物理アドレス
- **MACアドレスは機器に対して最初から割り当てられている（基本的に変更されない）**
- IPアドレス 論理アドレス
- **IPアドレスは機器に対して後から割り当てられている（必要に応じて変更される）**
- インターネット上での住所のような役割を担っている。

TCP/IPは、幅広く利用されていて現在では事実上の標準として利用されています。TCP/IPもOSI参照モデルと同様にネットワーク上の通信の仕組みを階層で考えています。ただ、OSI参照モデルよりもシンプルに以下の4階層としています

TCP/IPプロトコルスタック	各層の役割
アプリケーション層	主にアプリケーションごとの固有の規定。この層ではHTTP, FTP, SMTP, SSHなどのアプリケーション層のプロトコルにより、通信アプリケーションの機能が実現されます。
トランスポート層	主にノード間のデータ転送の信頼性を確保するための規定。この層では、TCPまたはUDPのプロトコルを使用します。TCPを使用する場合、信頼性の高い通信を実現してUDPを使用する場合、信頼性ではなく効率重視のデータ転送を実現することになります。
インターネット層	主にネットワーク間のエンドツーエンドの通信のための規定。この層では、IPが代表的なプロトコルになります。IPにより、ネットワーク上のノードに対し自分の位置情報となる論理アドレス（IPアドレス）を割り当てられるのでエンドツーエンドの通信を実現します。
ネットワーク インターフェース層	主に直接的に接続されたノード間の通信のための規定。この層では、LANプロトコルはイーサネット、WANプロトコルはPPPが代表的なプロトコルです。イーサネットでは、セグメント上のノードに対して、自分の位置情報となる物理アドレス（MACアドレス）を割り当てることができるので、ローカルでのノード間の通信が実現することになります。

OSI参照モデル	TCP/IPの階層モデル	TCP/IPプロトコル	コンピュータ上の処理
アプリケーション層	アプリケーション層	HTTP, SMTP, POP3 FTP, SSH, RIP, SNMP...	通信アプリケーション プログラム
プレゼンテーション層			
セッション層			
トランスポート層	トランスポート層	TCP, UDP	OS
ネットワーク層	インターネット層	IP, ARP, ICMP, OSPF...	
データリンク層	ネットワーク インターフェース層	Ethernet, PPP...	デバイスドライバ NIC
物理層			

それぞれの層で担当が異なります。ひとつのデータを送るときでも、それぞれのプロトコルが役割を分担していると考えられます