



株式会社フォーシーズ

社内研修資料

ネットワーク編

はじめに

ネットワークは、異なる場所にいる人々やコンピューターをつなげて情報やリソース(資源)を共有する仕組みです。

ネットワークを通じてコミュニケーションを取ったり、データやファイルを共有したりすることができます。

また、インターネットに接続することで世界中の情報にアクセスすることもできます。

ネットワークは、今や日常生活やビジネスにおいて非常に重要な役割を果たして、不可欠な存在となっています。

本研修資料でまずはネットワークの入り口に立っていただき、少しでも興味が持てるよう、案内してまいります。

目次

1. ネットワークの基本概念
2. 機器・部材
3. IP
4. ネットワークのセキュリティ
5. トラブルシューティング
6. お役立ちサイト
7. 用語集

1. ネットワークの基本概念

ネットワークの定義

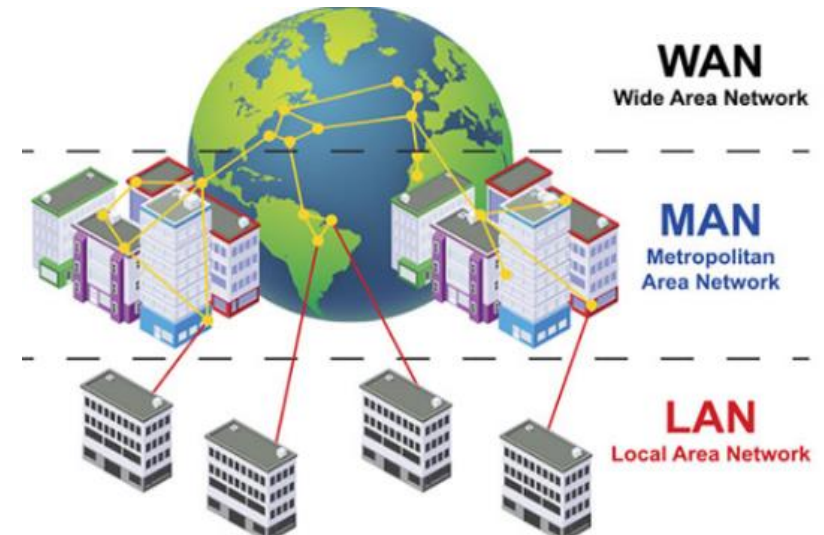
ネットワークは、複数のコンピューターやデバイスが互いに接続されて、情報やリソース（資源）を共有する仕組みです。

構成要素は「ノード」（コンピューターやデバイス）、それらをつなぐ「リンク」（ケーブルや通信路）、データを分割して送受信する「パケット」（情報の小さな単位）となります。

- ノード：ネットワーク上の個々のコンピューターやデバイスのことです。例えば、PCやスマートフォンなどがノードに該当します。
- リンク：ネットワーク内のノード同士をつなぐ接続や通信路のことを指します。これには有線や無線など様々な方法があります。
- パケット：大きなデータを小さな塊に分けて送受信する仕組みです。パケットは送信中に別々の経路を通ることがあり、受信時に元のデータに再構築されます。

ネットワークの種類

- LAN（Local Area Network）：限られた範囲内でコンピューターやデバイスが相互に接続されるネットワークの形態です。通常、同じ建物や施設内で使用され、近距離でのデータ通信を可能にします。
- WAN（Wide Area Network）：広範囲で複数の地理的な場所をつなぐネットワークです。インターネットもWANの一例です。
- MAN（Metropolitan Area Network）：都市や大都市圏内をカバーするネットワークで、通常はLANとWANの中間規模です。



2.機器・部材

ネットワーク機器

[ルーター]

NAT(Network Address Translation)装置と呼ばれることもある、LANとWANの境界にある機器。プライベートIPアドレスとグローバルIPアドレスを相互に変換して通信を確立させる役割を担う。L3スイッチと呼ばれる機器も同じ役割をする。



[スイッチ]

同じネットワーク内のデバイス同士を接続し、データを効率的に転送する役割を担う。価格は高め。各ポートごとに通信が分離されデータが必要なポートにのみ送信されるため、通信トラフィックの最適化を担う。



[ハブ]

スイッチと同様にデバイス同士を接続するための機器だが、スイッチと違いデータが接続された全てのポートに送信されるため、効率的なデータ転送が制限されることがある。価格は安価。



[ファイアウォール]

ネットワークを不正アクセスや攻撃から保護するためのセキュリティ機器。不正なデータやアクセスを遮断し、ネットワーク内部を守る。UTM(Unified Threat Management)という、複数の脅威を管理・防御する機器もあり、中小企業ではこちらが一般的。



[アクセスポイント]

ワイヤレスネットワーク（Wi-Fi）の接続を提供する機器。無線デバイス（スマートフォン、ノートパソコンなど）がネットワークにアクセスするための拠点となる。



[モデム]

デジタル信号とアナログ信号を相互に変換する機器。コンピューターがデジタルデータをアナログ信号に変換して通信回線（電話線やケーブルなど）を通じて送信する際に使用される。



[NIC]

ネットワークインターフェースカードのこと。コンピューターやスマートフォンなどの通信デバイスに搭載されているパーツ。有線または無線接続を提供し、データの送受信を可能にする。



[LANケーブル・光ファイバー]

ネットワーク機器同士を接続するための物理的な線。Ethernetケーブルや光ファイバーケーブルを通じてデータの高速で信頼性のある伝送を可能にする。



イメージ図

3.IPアドレス

IPアドレスの役割

IPアドレスはインターネット上での正確な通信を実現するために欠かせない要素であり、ネットワーク通信の基盤となっています。大きく分けて下記の4つの役割があります。

1. **ホストの識別:** IPアドレスは特定のコンピューターやデバイスを識別するために使用されます。これにより、データの送信先や受信元を特定することが可能です。
2. **ルーティング:** データが送信される際、ルーターやネットワーク機器はIPアドレスを使用して適切な経路を決定し、データを転送します。
3. **ネットワーク分割:** IPアドレスはネットワークをセグメントに分割するために使用されます。これにより、大規模なネットワークを管理しやすくなります。
4. **ネットワーク構築:** IPアドレスはインターネットや企業内ネットワークを構築する際に不可欠です。各デバイスに適切なIPアドレスを設定することで、通信が可能になります。

IPアドレスの種類

【IPv4】

- IPv4は32ビットのバイナリ（2進数）数列で表現されます。10進数で表現される4つのセグメントに分割されます。（例: 192.168.1.1）
- IPv4アドレスは約43億個しか存在せず、インターネットの成長に伴い不足が生じています。

【IPv6】

- IPv6は128ビットのバイナリ数列で表現されます。IPv4のアドレス不足を解消するために導入されました。現状、中小企業などで利用されているケースは少ないです。
- IPv6アドレスは16進数の8つのセグメントに分割され、コロン(:)で区切られます。（例: 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334）

グローバルIPアドレスとプライベートIPアドレス

・グローバルIPアドレス

インターネットに接続するために必須のIPアドレスです。プロバイダと契約することで、グローバルIPアドレスが割り振られ、ルーターに設定することによりインターネットに接続できるようになります。同じグローバルIPアドレスは、世界中で重複することなく、必ず1台の機器に対して、1つのIPアドレスが割り当てられます。例えるなら、「電話番号」や「住所」などと同じようなモノです。

・プライベートIPアドレス

ローカルIPアドレスとも言われ、自宅内や会社内のネットワークで使われるIPアドレスです。具体的には、一般家庭などでは、「192.168.1.1」や「192.168.0.11」など、「192」で始まるIPアドレスが、プライベートIPアドレスとして使われるケースが多いです。

