

ネットワークトポロジー

学習内容

1 ネットワークトポロジーの基本定義

2 物理トポロジーと論理トポロジー

3 主要なトポロジーの種類とその特徴

4 まとめと応用

01

Chapter 1: トポロジーの基本

ネットワークトポロジーとは？

機器（ノード）同士の接続形態を示すネットワークの「かたち」

トポロジー（Topology）：ネットワーク機器同士の接続の形、すなわち接続構造を表す専門用語

ネットワークにおけるノードとは、PC、サーバー、スイッチなど、通信を行うすべての機器を指す

トポロジーを理解することは、ネットワークの設計、運用、トラブルシューティングの基本となる

トポロジーの分類：物理と論理

「見た目」と「データの流れ」の2側面で捉える

物理トポロジー

実際のケーブルや機器の接続形態を示す

設置場所や配線の設計に直接関わる

目視で確認できる「見た目」の接続

論理トポロジー

データがどのように流れるかの経路を示す

プロトコル（通信規約）によって決定される

実際の配線とは限らない「データの流れ」

02

Chapter 2: 主要なトポロジーの種類

【1】バス型トポロジー (Bus Topology)

1本の幹線ケーブルにノードが接続される方式

構造と仕組み

1本の**共通ケーブル**に複数のノードを接続。両端に信号反射を防ぐターミネータ（終端抵抗）が必要

弱点とリスク

ケーブル自体に障害が発生した場合、接続されている**全ノードが通信不能**になる

利用シーン

古いLAN規格（10Base2, 10Base5）で利用されていた。**現在はほぼ使われない**

イメージ

1本の長いバスに座席（ノード）が並んでいる状態

【2】スター型トポロジー (Star Topology)

現在のLANで主流の中央集中型方式

構造と仕組み

ハブやスイッチといった**中心装置**から、各ノードへケーブルが放射状に伸びる

利点と強み

ケーブルが1本壊れても、他のノードの通信には**影響がない**

弱点とリスク

中心装置（ハブ/スイッチ）が壊れると、接続されているネットワーク全体が停止する

派生と応用

中心装置同士を接続する「**拡張スター型**」で大規模なネットワークを構築

【3】 リング型トポロジー (Ring Topology)

輪状にノードが接続され、トーケンで制御する方式

構造と仕組み

ノードが**輪っか状**につながり、データは「トーケン」と呼ばれる印を持って巡回して送信権を管理

シングルリングの弱点

1か所でもケーブルが壊れると、**リングが断絶して全体が通信不能**になる

デュアルリング

予備のリングを用意し、耐障害性を高める方式
(FDDIなどで利用)

利用シーン

過去の特定用途で利用されたが、**現在ではほぼ使われない**

【4】 メッシュ型トポロジー (Mesh Topology)

高い冗長性を実現する相互接続方式

フルメッシュ型

すべての機器が相互に接続される。経路が多数あり、非常に高い**耐障害性**を持つ

コストと課題

ケーブルと機器のポートが**膨大**に必要。物理的な構築コストと管理コストが高い

パーシャルメッシュ型

一部の重要な機器のみを相互接続し、**コストと冗長性を両立させる**

イメージ

全員が全員の電話番号を知っているグループチャットのような状態