■OSI参照モデルの各層と主要なプロトコル

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 階層  (レイヤ) | 概要 | 主要なプロトコルの説明 |
| 第7層:  アプリケーション層 | ユーザーとネットワーク間のやり取りをサポート | HTTP/HTTPS:ウェブブラウジング用プロトコル。HTTPSは暗号化通信を提供。  FTP:ファイル転送用プロトコル。  SMTP/POP3/IMAP:メール送受信用。SMTPは送信、POP3/IMAPは受信。  DNS:ドメイン名をIPアドレスに変換。  Telnet:リモート接続を提供。 |
| 第6層:  プレゼンテーション層 | データの表現形式の変換や暗号化を担当 | SSL/TLS:安全な暗号化通信を提供（HTTPSで使用）。  JPEG/MPEG/GIF:データ圧縮フォーマット。画像や動画を効率よく転送。 |
| 第5層:  セッション層 | 通信セッションの管理（開始、維持、終了） | NetBIOS:ネットワーク上でデバイスを識別し、通信を管理。  SAP:セッション管理やアプリケーション間の通信管理。  PPTP:仮想プライベートネットワーク（VPN）用プロトコル。 |
| 第4層:  トランスポート層 | データの信頼性、エラー検出、再送制御を担当 | TCP:コネクション型プロトコルで、信頼性の高いデータ転送を実現（パケットの順序やエラーを管理）。  UDP:コネクションレス型プロトコルで、速度を優先（リアルタイム通信向け）。 |
| 第3層:  ネットワーク層 | データのルーティングと転送を担当 | IP:ネットワーク間でデータを転送するためのアドレッシングを提供。  ICMP:エラーメッセージや診断情報を提供（例:pingコマンド）。  ARP:IPアドレスをMACアドレスに変換。  RIP/OSPF/BGP:ルーティングプロトコルで、データ転送経路を選択。 |
| 第2層:  データリンク層 | データフレームの伝送とエラー検出・修正を担当 | Ethernet:LANで最も一般的なプロトコル。  PPP:点対点接続のためのプロトコル。  FrameRelay:高速通信向けに設計されたプロトコル。  HDLC:データリンク層でのフレーム転送用プロトコル。 |
| 第1層:  物理層 | データの物理的な伝送を担当 | USB:周辺機器間でのデータ通信を提供。  IEEE802.3:有線LAN用プロトコル（Ethernet）。  IEEE802.11:無線LAN（Wi-Fi）用プロトコル。 |

第7層(アプリケーション層):

エンドユーザーが直接触れる部分。ウェブや電子メールが代表例です。

第6層(プレゼンテーション層):

データのフォーマット変換を行い、異なるシステム間の互換性を保つ役割があります。

第5層(セッション層):

アプリケーション間の会話を管理します。

第4層(トランスポート層):

信頼性の高い通信（TCP）や、速度重視の通信（UDP）を提供します。

第3層(ネットワーク層):

IPアドレスによるルーティングが中心です。

第2層(データリンク層):

物理層での通信をエラーのない形で提供します。

第1層(物理層):

実際にデータが電気信号や光信号で送受信される部分です。

■アプリケーション層一覧

# 1.Web関連プロトコル:

## HTTP(HypertextTransferProtocol):

概要:WebブラウザとWebサーバ間でWebページの取得やデータの送受信を行うプロトコル。

利用例:Webサイト閲覧、API呼び出し。

## HTTPS(HTTPSecure):

概要:HTTPをSSL/TLSで暗号化し、安全な通信を実現するプロトコル。

利用例:オンラインショッピング、ログイン処理、個人情報を含むWebページのアクセス。

## DNS(DomainNameSystem):

概要:ドメイン名とIPアドレスを対応付けるプロトコル。

利用例:Webサイトにアクセスする際のドメイン名解決。

## URI/URL(UniformResourceIdentifier/UniformResourceLocator):

概要:Web上のリソースを識別するための文字列。URLはURIの一種で、リソースの場所を示す。

利用例:Webページ、画像、動画などの場所を指定。

# 2.メール関連プロトコル:

## SMTP(SimpleMailTransferProtocol):

概要:メールを送信するためのプロトコル。

利用例:メールソフトからメールサーバへのメール送信。

## POP3(PostOfficeProtocolversion3):

概要:メールサーバからメールを受信するためのプロトコル。

利用例:メールソフトでメールサーバからメールを受信。

## IMAP(InternetMessageAccessProtocol):

概要:メールサーバ上のメールを管理するためのプロトコル。複数のデバイスで同じメールを管理可能。

利用例:メールソフトでメールサーバ上のメールを閲覧・管理。

## MIME(MultipurposeInternetMailExtensions):

概要:テキスト以外の画像や音声などのデータをメールで送るための規格。

利用例:画像や添付ファイル付きメールの送信。

# 3.ファイル転送関連プロトコル:

## FTP(FileTransferProtocol):

概要:ファイルをサーバ間で転送するためのプロトコル。

利用例:Webサイトのアップロード、ファイルの共有。

# 4.リモートアクセス・管理関連プロトコル:

## SSH(SecureShell):

概要:リモートコンピュータに安全に接続し、操作するためのプロトコル。

利用例:リモートサーバの操作、SSHトンネリング。

## Telnet:

概要:リモートコンピュータに接続し、テキストベースで操作するプロトコル。セキュリティ上の問題から現在ではあまり使われない。

利用例:（過去の遺産として）ネットワーク機器の設定。

## SNMP(SimpleNetworkManagementProtocol):

概要:ネットワーク機器を監視・管理するためのプロトコル。

利用例:ネットワーク機器の監視、設定変更、リソース管理。

# 7.その他プロトコル:

## DHCP(DynamicHostConfigurationProtocol):

概要:ネットワークに接続するデバイスにIPアドレスなどを自動的に割り当てるプロトコル。

利用例:ネットワークに接続するPCやスマホに自動でIPアドレスを割り当て。

## NTP(NetworkTimeProtocol):

概要:ネットワーク上の機器の時刻を同期させるプロトコル。

利用例:ネットワーク機器やサーバの時刻同期。

## RADIUS(RemoteAuthenticationDial-InUserService):

概要:ネットワークアクセス認証、認可、アカウンティングを行うためのプロトコル。

利用例:無線LAN、VPNでのユーザ認証。