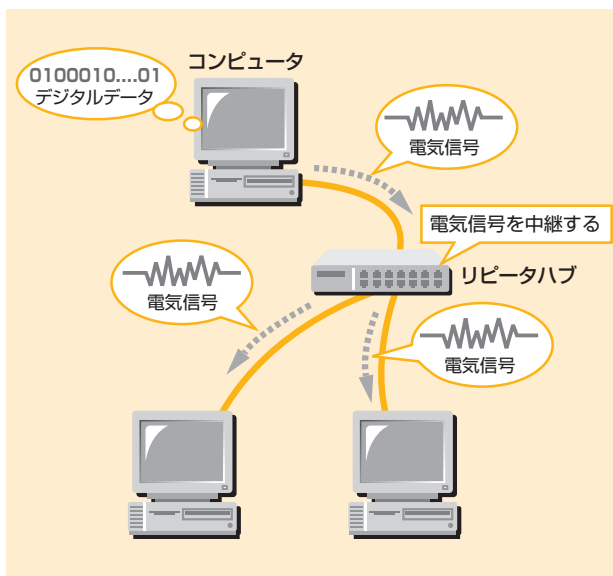


3-3 OSI 参照モデルの各層の役割

それでは、OSI 参照モデルにおける各階層の具体的な役割について説明していきます。

3-3-1 第1層 物理層



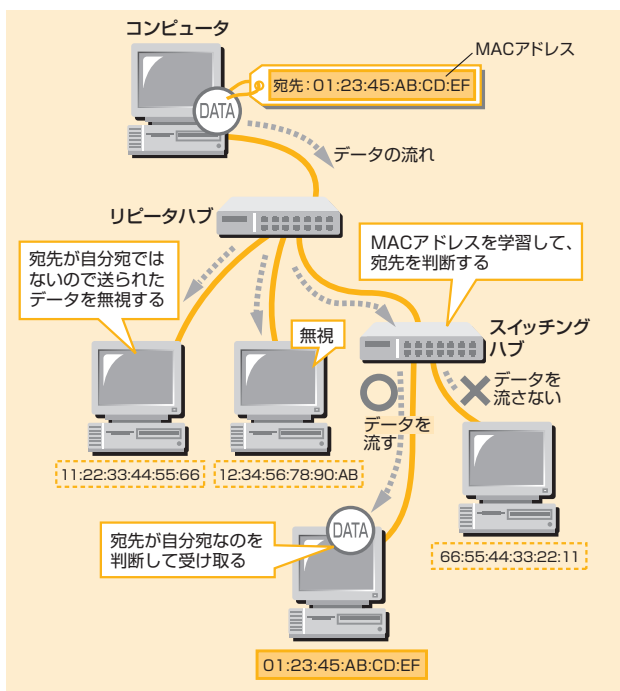
物理層の役割は、コンピュータとケーブルを接続し、コンピュータが理解できるデジタルデータとケーブルが扱う電気信号を相互に変換することです。

物理層では、異なるメーカー同士の機器でも接続ができるように、主に次のようなハードウェアの物理的な仕様が規定されています。

- ・ 通信に使うケーブルの種類や長さ
- ・ コネクタの形状
- ・ デジタルデータを電気信号に変換する符号化の方式

物理層の仕様にしたがって電気信号を中継するネットワークングデバイスとして、リピータハブが挙げられます。

3-3-2 第2層 データリンク層



データリンク層の役割は、ケーブルで直接接続されている同一ネットワーク内で、正確なデータ伝送を実現することです。デジタルデータと電気信号の変換のみを行う物理層に対し、データリンク層では、誰から誰に伝送されたデータなのかを判断します。このときに使われるのが、第2章で学習した MAC アドレスです。また、データリンク層では、データが壊れていないのかも判断します。

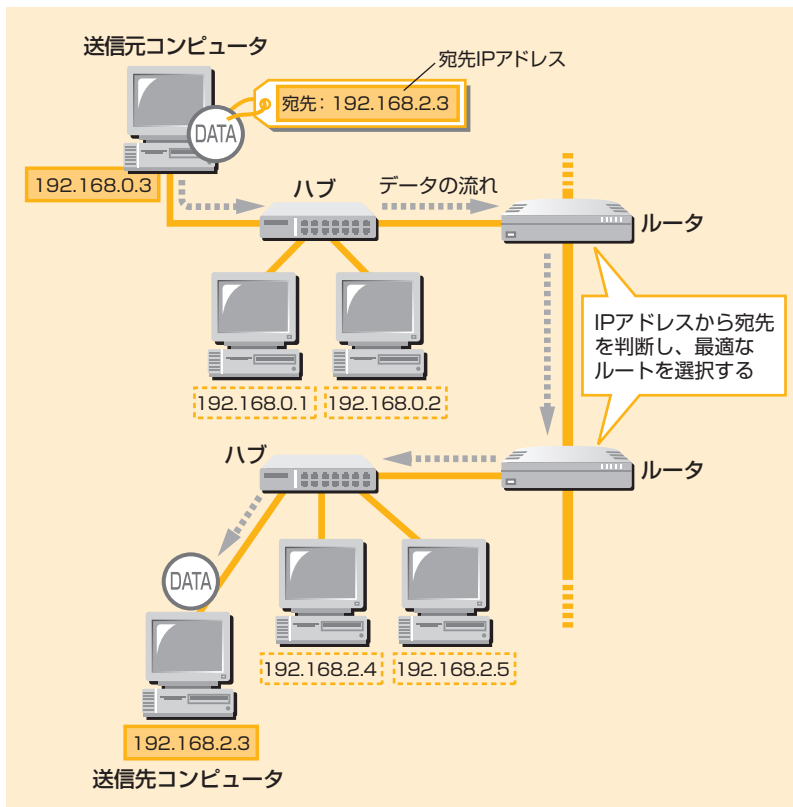
データリンク層では、主に次の事項について規定されています。

- ・ 伝送媒体と送信相手の状態を確認し、データを送信することができるかどうかを判断する方法
- ・ 伝送中に発生したエラーの検出と対処方法
- ・ データの送信先と送信元を認識する方法
- ・ データ（フレーム）の構造

第2章でも説明したように、データリンク層は、LANの基本技術を規定していることになります。イーサネット、トークンリング、FDDIなどは、データリンク層の標準プロトコルです。

データリンク層の機能を実装した Networking デバイスには、ブリッジとスイッチングハブがあります。到達した電気信号をそのまま中継するのではなく、電気信号をデータに変換するとともに、データの送信先を認識して中継先を選択するという働きがデータリンク層の機能といえます。

3-3-3 第3層 ネットワーク層

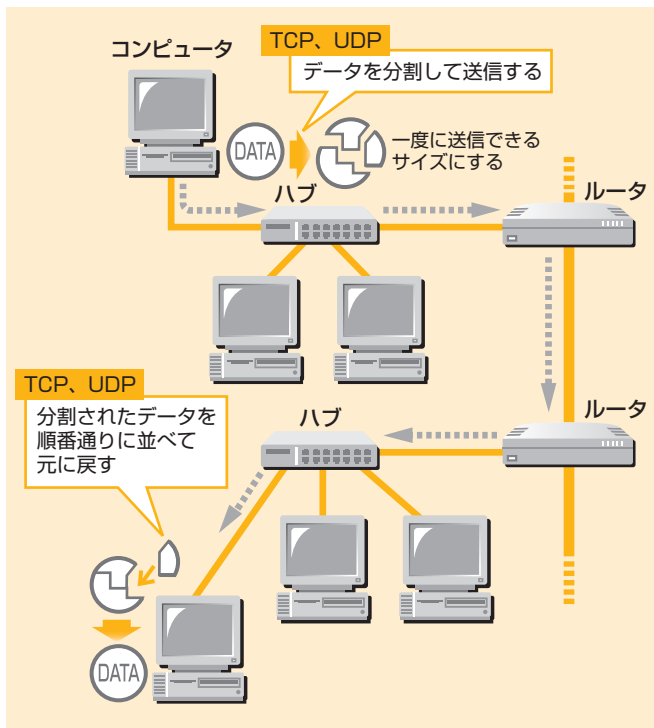


ネットワーク層は、複数のネットワークにまたがって配置されているコンピュータ同士のデータ伝送を可能にします。大きく分けて2つの役割があります。一つは、相手を識別すること（アドレッシング）、もう一つは適切な経路を選択すること（ルーティング）です。ネットワーク層では、どこへデータを送信するのかを判断するためにIPアドレスと呼ばれる論理アドレスを利用します。

ネットワーク層では、主に次の事項について規定されています。

- ・ 複数のネットワーク上でも、データの送信先や送信元を特定できるアドレスの割り当て方法
- ・ 送信先までの経路の選択（ルーティング）方法
- ・ 選択した経路へデータ（パケット）を流す方法

3-3-4 第4層 トランスポート層

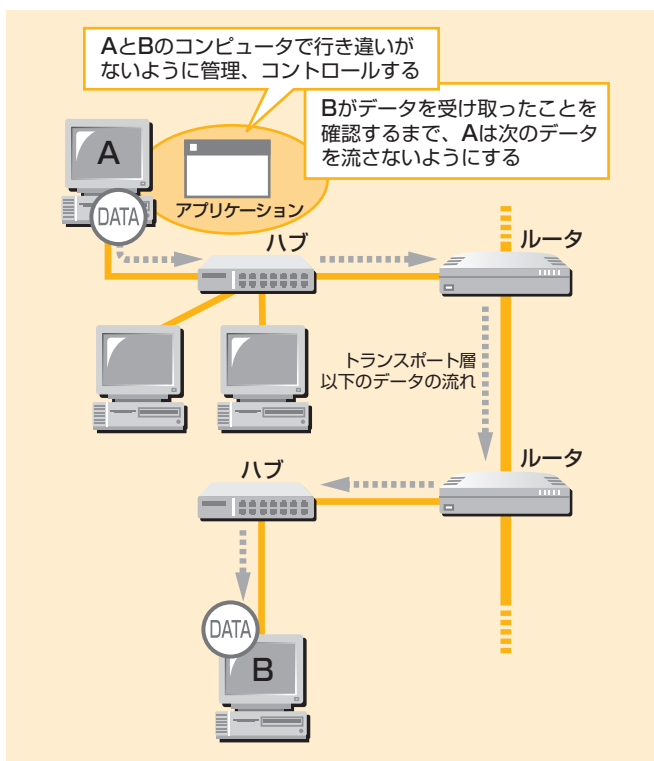


トランスポート層の役割は、データ伝送の信頼性を提供することです。送信元から送り出されたデータが、送信先に正しく確実に届けられる通信を提供します。

トランスポート層では、主に次の事項について規定されています。

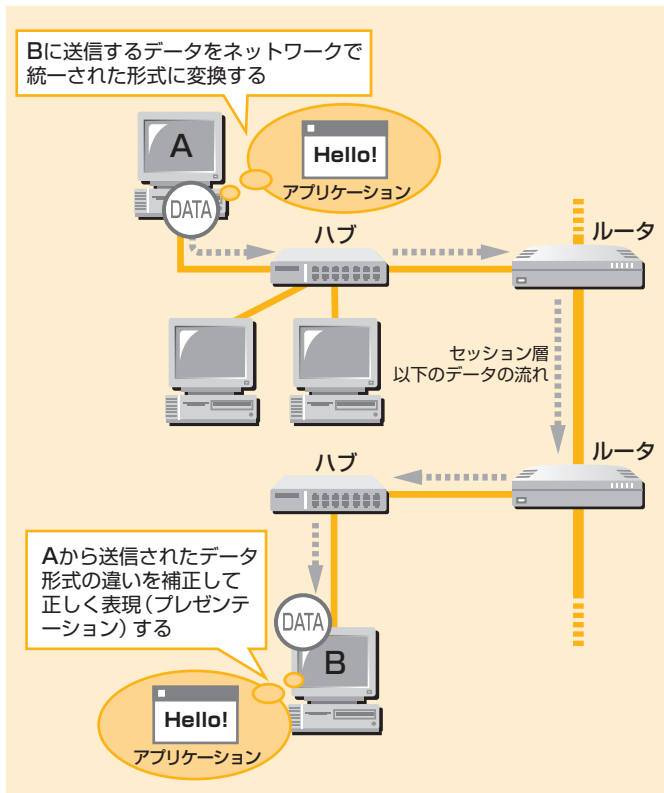
- ・一度に伝送できるサイズに合わせ、データを分割して送信する方法
- ・分割されたデータを順番通りに並べ、元に戻す方法
- ・データが正しく相手まで届いたかどうかを確認する方法
- ・データに問題が生じて、確実に相手に届ける方法

3-3-5 第5層 セッション層



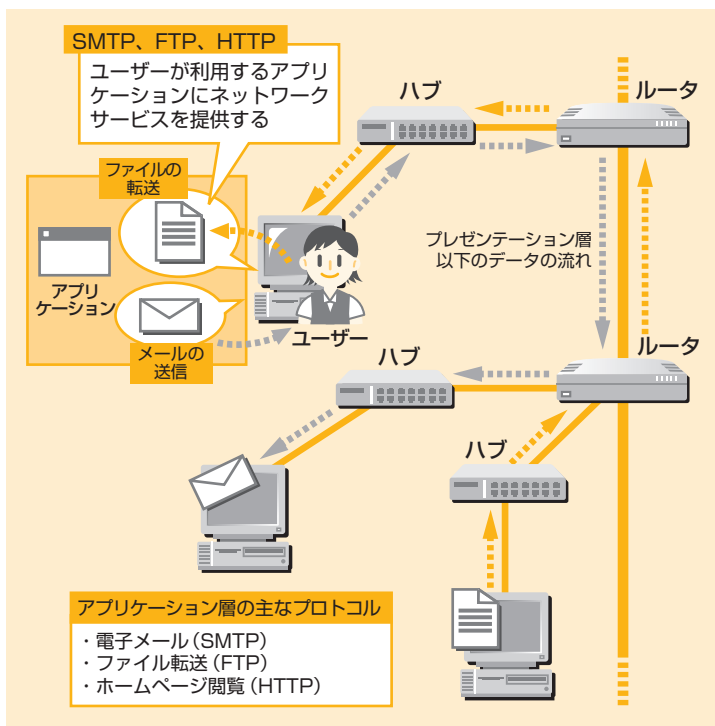
セッション層の役割は、セッション（コネクションの確立から切断までの通信の一連の手順）を管理して、情報をやり取りする上で、必要となる状態や方法の同期を取ることです。手紙のやり取りを例に挙げると、こちらが書いた手紙が相手に届く前に、相手から手紙が届いてしまった場合、行き違いが生じて会話が成立しません。それと同じで、通信の一連の手順に行き違いがないように管理し、同期を取っているのです。

3-3-6 第6層 プレゼンテーション層



プレゼンテーション層の役割は、コンピュータ同士のデータ形式の違いを補正して、データを正しく表現、つまりプレゼンテーションすることです。たとえば、異なる文字コードを使用しているコンピュータ同士が通信すると、文字化けが発生してしまいます。このようなことを発生させないようにしているのがプレゼンテーション層です。文字に限らず、画像データや音楽データなども正しい形式で表現されるように、プレゼンテーション層が働いています。また、セキュリティを向上させるための暗号化や復号処理もプレゼンテーション層が担当します。

3-3-7 第7層 アプリケーション層



アプリケーション層は、ユーザーが利用するアプリケーションに対して、ネットワークサービスを提供する層です。私たちが、電子メールを利用したり、ファイル転送をしたり、Web ページを閲覧することができるのは、アプリケーション層がコンピュータと人との橋渡しをしているからです。

アプリケーション層の主なプロトコルには、電子メール (SMTP)、ファイル転送 (FTP)、Web ページ閲覧 (HTTP) などがあります。使用するアプリケーションによって、使われるプロトコルもさまざまです。