

第 4 回レポート (解答例)

問 1: OSI 参照モデルについて、全 7 層の各層ごとの役割を、できるだけ詳細に述べよ。

解答例:

アプリケーション層

具体的なアプリケーションを実現するために必要となる通信手順を定める。特定のアプリケーションに密着した通信手順を定める。

プレゼンテーション層

通信で使用するデータフォーマット (データ表現形式) を規定する。ネットワークでデータをやりとりする場合に、それぞれのコンピュータ固有の表現形式 (フォーマット) をネットワーク共通の表現形式に変換、テキストの圧縮や暗号化などを行い転送する。これにより、コンピュータの種類が異なってもデータをやりとりできる。

セッション層

通信する機器間で、データ表現の開始・終了・同期ポイントの管理をする。コネクション指向の通信 (例: TCP) の場合には、コネクションの確立と終了の管理を行う。また、同期調整、半二重、全二重などの通信方式の選択を決定する。

トランスポート層

主に、通信の際の両端のコンピュータ間での通信制御を行う。具体的には、ネットワーク層から渡されたデータをアプリケーションにきちんと渡す処理や、透過的な伝送路を提供し、メッセージの紛失や順序の乱れの補正などを規定する。このトランスポート層以上のレベルで転送を中継する装置をゲートウェイと呼び、プロキシサーバやメールサーバなどがある。また、インターネットの TCP はこの層に該当する。

ネットワーク層

物理層が間接的に接続されたネットワークで、経路設定を行うルーティング機能とその中継機能を規定する。ネットワーク層レベルでネットワークを接続する機器をルータと呼ぶ。また、インターネットの IP はこの層に該当する。

データリンク層

物理層で直接接続されたノード間のデータ管理やデータの誤り検出などを規定する。データリンク層レベルでネットワークを接続する機器をブリッジと呼び、スイッチングハブはその一種。また、HDLC 手順や LAN における CSMA/CD 方式、トークンパッシング方式、FDDI などがこの層のプロトコルに該当する。

物理層

ビット列を電気信号や光の点滅に変換したり、電気信号や光の点滅をビット列に変換したり、伝送方式、コネクタのピン数や大きさ、電氣的仕様など、ネットワークで使用する機器の物理状態を規定する。物理層レベルでネットワークとネットワークを接続する機器をリピータと呼ぶ。また、RS-232C、モデム、DSU などがこの層のプロトコルに該当する。

次ページ「例題」は、各種情報処理技術者試験の問題ではどのような言葉で表現されているかを述べている。

例題: OSI 参照モデルのネットワーク層 (第3層) の役割はどれか？

- ア. エンドシステム間の会話を構成し、同期とデータ交換を管理する
- イ. 経路選択や中継機能に関与せずに、エンドシステム間の透過的なデータ転送を行う
- ウ. 隣り合うノード間のデータ転送を行い、伝送誤り制御を行う
- エ. 一つ又は、複数の通信網を中継し、エンドシステム間のデータ転送を行う

例題の解答: 工

解説:

アは「同期」という言葉があるので、セッション層です。

イは「透過的なデータ転送」という言葉から、トランスポート層を指します。

ウは「伝送誤り制御」からデータリンク層となります。

エは「一つ又は、複数の通信網を中継」とはルータの機能を指すので、答えのネットワーク層となります。

このように、情報処理技術者試験では教科書に書いてある言葉通りの説明で問題が出てくるわけではありませんので、問題練習などを行って、言葉の表現方法の違いに慣れておく必要があります。