

## 平成 18 年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[ 通信工学 ]

1 . 100BASE-TX の Fast Ethernet (IEEE802.3 u) を用いた通信について以下の問いに答えよ。  
【 30 点】

- (1) 1 ビットの信号が転送されるのにかかる時間はいくらか、マイクロ秒単位で答えよ。
- (2) 送信時には前回のフレーム送信終了から 96 ビット分のフレーム間ギャップを空ける必要がある。この時間はいくらか、マイクロ秒単位で答えよ。
- (3) MAC フレームフォーマットにおいて、送信開始時のプリアンプルとフレーム開始デリミタは併せて 8 オクテットである。これを送信するのにかかる時間はいくらか、マイクロ秒単位で答えよ。
- (4) MAC フレームフォーマットにおける最大フレーム長は、18 オクテットのフレームヘッダを含み 1518 オクテットである。最大フレーム長を用いた場合、フレーム間ギャップとプリアンプル及びフレーム開始デリミタの存在を考慮すると、各フレームは最大何 Mbps で伝送されるか。導出過程とともに答えよ。
- (5) (4) の通信環境において、TCP と IP のヘッダがそれぞれ 20 オクテットであった場合、TCP セグメントに含まれる送信データ (TCP ペイロード) は最大何 Mbps で伝送されるか。導出過程とともに答えよ。

2 . 以下の各事項について説明せよ。

【 20 点】

- (1) 輻輳ウィンドウ
- (2) MIMO (Multiple Input Multiple Output)
- (3) WEP (Wired Equivalent Privacy)
- (4) サブネットマスク

## 論点 [ 通信工学 ]

- 1 . 現在 LAN として標準的に用いられているイーサネットを題材として、ヘッダやデータなどの転送時間や通信速度に関する計算を行わせることにより、通信工学の基礎である実効速度に関する基本的な理解ができているかどうかを問う。
  - (1) Fast Ethernet の 1 ビットあたりの転送時間を問う。
  - (2) Fast Ethernet におけるフレーム間ギャップの待ち時間を問う。
  - (3) Fast Ethernet におけるプリアンプルやフレーム開始デリミタの転送時間を問う。
  - (4) 最大フレーム長を用いて最も効率の良いデータ転送を行った場合の、伝送速度の理論的限界を問う。
  - (5) TCP/IP プロトコルのヘッダを考慮した、転送データの実効的な通信速度の限界値を問う。
  
- 2 . 近年重要度が増しているネットワーク（インターネット、無線 LAN）技術に関する基本的な知識を問う。