

## 通信とネットワークの演習 (第3回目)

学科・類： \_\_\_\_\_ 学籍番号： \_\_\_\_\_ 名前： \_\_\_\_\_

授業中に配布した用紙でない場合は、「コピー」と右上に大きく書くこと。  
用紙が足りないときは、裏面を使ってよい。

1. 次の語句を簡単に説明しなさい。

### 1. 物理層のプロトコル

接続された機器間で物理的に信号を伝送するための規約。信号の電圧，電流，通信速度，コネクタ形状などについて取り決める。例えば，RS-232C, 100Base-T(Ethernet の物理層) などがある。

### 2. データリンク層のプロトコル

LAN (Local Area Network) のように，直接接続された (複数の) 機器間で，目的とする機器にデータを送ることができるようにするための規約。例えば，Ethernet(データリンク層の部分)，PPP などがある。

### 3. ネットワーク層のプロトコル

複数のネットワークを経由して，目的とする機器にデータを送ることができるようにするための規約。伝送中のデータの消失や誤りに関する保証はない場合が多い。例えば，IP(インターネットプロトコル) などがある。

### 4. トランスポート層のプロトコル

ネットワークで接続されたコンピュータで動作しているアプリケーションプロセス間で，データをやりとりするための規約。アプリケーション側で意識することなく，パケットへの分割やデータの消失や誤りが生じた場合の再送を自動的に行うものもある。例えば，インターネットに使われる TCP や UDP などがある。

### 5. 回線交換とパケット交換

回線交換では，機器間で通信するときは，伝送路を占有して通信を行う (伝送路自体は複数あり，その1つまたは複数占有する)。そのため，実質的にデータを伝送していないときでも，他の機器はその伝送路を使うことはできない。パケット交換は，伝送するデータのある一定の長さ以下のパケットとして，複数の機器が伝送路を共有して通信を行う。そのため，柔軟な通信が可能となるが，交換機はパケットのバッファや，パケットごとに分配を行うことが必要なため，複雑になる。

### 6. CSMA/CD

Carrier Sense Multiple Access with Collision Detect の略であり，もともとは，複数の機器が1本のケーブルを使って通信を行うための方法である。ケーブルが使われていないか調べ，使われていないときに各機器が独立に通信を開始する。もし，異なる機器が同時に通信を始めた場合は，通信が衝突を検出して，再送などを行う。

### 7. Mac アドレス

Ethernet において，機器を特定するための番号である。48bit からなり，上位 24bit はベンダーに付けられた番号であり，下位 24bit はそのベンダーが独自に機器ごとに付ける番号である。ハードウェアアドレスとも呼ばれる。

### 8. IP アドレス (ver.4)

インターネットプロトコルにおいて，機器を特定するための番号である。Ver.4 では，32bit からなる。上位のビットはネットワークの番号であり，下位のビットはそのネットワーク内のホストの番号である。その境目はサブネットマスクで指定する。

### 9. サブネットマスク

IP アドレスにおいて，ネットワークの番号とホストの番号を区別するための，32bit の値である。上位から 1 が，下位から 0 が詰まっている。サブネットマスクにおいて bit が 1 である部分が，IP アドレスではネットワークアドレスであり，0 の部分がホストアドレスである。

### 10. ブロードキャストアドレス

あるネットワークにおいて，パケットをブロードキャストアドレス宛に送信すると，そのネットワークのすべてのホストがそのパケットを受け取る。ブロードキャストアドレスは，通常は，ホスト番号のすべての bit を 1 にしたものである。