

1. O S I 参照モデル

1-1. O S I 参照モデルと TCP/IP

- I S O (国際標準化機構, International Organization for Standardization)
- O S I (開放型システム間相互接続, Open Systems Interconnection)
- プロトコル (通信規約), インターネットのプロトコルは T C P / I P
- de jure standard と de facto standard.
- RFC (Request for Comments)

アプリケーション層 (第 7 層)	アプリケーション T C P ・ U D P I P リンク (ネットワーク インターフェイス) 層 [イーサネット]
プレゼンテーション層 (第 6 層)	
セッション層 (第 5 層)	
トランスポート層 (第 4 層)	
ネットワーク層 (第 3 層)	
データリンク層 (第 2 層) L L C / M A C	
物理層 (第 1 層)	

O S I 参照モデル T C P / I P

物理層 : ケーブルへの接続. 交換されるデータは**ビット**

データリンク層 : 同じネットワーク内のマシンへ信号 (フレーム) を伝達.

MAC (メディアアクセスコントロール) 副層と **LLC** (ロジカルリンクコントロール)

副層に分けられる. **MAC** 副層の **MAC アドレス** で識別. 交換されるデータは**フレーム**

ネットワーク層 : 他のネットワークへパケットを伝達.

TCP/IP の場合は **IP アドレス** で識別. 交換されるデータは**パケット**

トランスポート層 : 他のマシンのプロセス同士が信頼性のある通信を行う.

TCP/IP の場合は, **ポート番号** で識別. 交換されるデータは**セグメント**.

セッション層 : プロセス同士の通信のセッション管理.

プレゼンテーション層 : コード系の設定, データ圧縮・伸張, 暗号化・復号を行う.

アプリケーション層 : アプリケーションそのもの.

1-2. カプセル化とカプセル化の解除

TCP/IP の場合

↓ データリンク層で付加される ↓ トランスポート層で付加される

フレームヘッダ	IP ヘッダ	TCP (UDP) ヘッダ	デ ー タ
---------	--------	---------------	-------

↑ I P 層で付加される

フレームヘッダ：相手が同じネットワーク内 → 相手の物理 (MAC) アドレス

：相手が違うネットワーク → ルータの物理 (MAC) アドレス

IP ヘッダ：IP アドレス

TCP (UDP) ヘッダ：ポート番号

カプセル化のイメージ：

フレームヘッダ (データリンク層で付加される)			
IP ヘッダ (I P 層で付加される)		TCP (UDP) ヘッダ (トランスポート層で付加される)	
		デ ー タ	

手紙に例えると 3 重の封筒に入れる。

直後に転送する場所の絶対番地			
相手の住所		相手の名前	
		手紙の内容	

直後に転送する場所の絶対番地：相手が同じ町内 → 相手の家の緯度経度

：相手が違う町 → 郵便局の緯度経度

- ・ 下の階層にデータが渡されるに従って、ヘッダが付加される [封筒に入れる]
 - カプセル化
- ・ 上の階層にデータが渡されるに従って、ヘッダが取り除かれる [封筒から取り出す]
 - アンカプセル化

1-3. 中継器

物理層：リピータ，（リピータ）ハブ（スター型） [信号の増幅，ケーブルの延長]
電気信号をそのまま中継.

データリンク層：ブリッジ，スイッチ（スター型） [コリジョンドメインの分割]
MAC アドレスを見てフレームを中継

ネットワーク層：ルータ，Layer3 スイッチ（スター型）
[ブロードキャストドメイン（論理ネットワーク）の分割]
IP アドレスを見てパケットを中継

アプリケーション層：ゲートウェイ [プロトコルの変換]

注) 場合によっては，ルータのことをゲートウェイと言う場合がある．前後の状況で判断すること．

キーワード：

ISO, OSI 参照モデル, 標準化, プロトコル, RFC, TCP/IP, カプセル化, 中継器