

目次

まえがき

第1部 ネットワークスペシャリスト試験の出題ポイント

第1章 出題傾向分析	8
第2章 学習方法	16
第3章 本書の使い方	19

第2部 午前Ⅱ（専門知識）試験の対策ポイント

第3部 午後問題の重点対策

第1章 午後試験に対する取組み方	38
1.1 試験問題への対応方法	38
1.2 答案の作成方法	41
1.3 答案作成の具体例	42
1.4 午後Ⅱ試験問題の解き方	59
第2章 LANの方式	83
2.1 伝送媒体とアクセス制御方式	83
2.2 無線LAN (IEEE 802.11)	90
第3章 IPルーティング	116
3.1 IPアドレスとルーティングテーブル	116
3.2 アドレス変換	125
3.3 IPマルチキャスト	129
3.4 DHCP	132
3.5 VRRP	134
3.6 IPv6	137
第4章 TCPとUDP	160
第5章 アプリケーションプロトコル	180
5.1 HTTPとクッキー情報	180
5.2 FTP	187
5.3 SNMP	190
5.4 NTP	192

5.5 NAS と SAN	194
第 6 章 DNS の仕組み	220
第 7 章 電子メールの仕組み	249
第 8 章 VoIP	286
第 9 章 ネットワーク機器	318
9.1 ブリッジとルータ	318
9.2 ルーティングプロトコル	322
9.3 LAN スイッチ	326
9.4 IP-VPN と広域イーサネット	336
第 10 章 インターネット接続技術	392
10.1 ADSL と FTTH	392
10.2 PPP と PPPoE	397
10.3 ファイアウォールと IDS	403
第 11 章 セキュリティプロトコル	426
11.1 IPsec	426
11.2 SSL	433
11.3 その他のセキュリティプロトコル	438
第 12 章 情報セキュリティ技術	487
12.1 暗号化技術	487
12.2 認証技術	490
第 13 章 ネットワークの設計構築	521
第 14 章 ネットワークの運用管理	549
索 引	584

商標表示

各社の登録商標及び商標、製品名に対しては、特に注記のない場合でも、これを十分に尊重いたします。

第2章

LANの方式

第1部

第2部

第3部

第1章

第2章

第3章

第4章

第5章

第6章

第7章

第8章

第9章

第10章

第11章

第12章

第13章

第14章

2.1 伝送媒体とアクセス制御方式



要点チェック

Check

- 伝送媒体の種類（UTP と光ファイバケーブル）
- CSMA/CD 方式の通信方式とレイヤ構成
- CSMA/CD 方式の衝突検出の仕組み
- リピータハブの段数制限
- ストレートケーブルとクロスケーブル
- CSMA/CD, トークンパッシング, CSMA/CA の特徴や違い
- IEEE 802.3 仕様と DIX 仕様における MAC フレームの違い



要点解説

Study

1. 伝送媒体の種類（UTP と光ファイバケーブル）

- (1) LAN で使用される伝送媒体は、**UTP**（Unshielded Twisted Pair Cable）と光ファイバケーブルが中心です。これらの伝送媒体に関する規格は、主に IEEE 802.3 委員会が策定しています。
- (2) UTP の主な規格としては、10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T などがあります。伝送速度が速くなるにつれ、周波数特性の優れたケーブルを使用する必要があります。このケーブルの品質を示す用語として**カテゴリ**が使用されます。カテゴリは、その数字が大きい方が品質の高いことを示します。通常、10BASE-T はカテゴリ 3, 100BASE-TX はカテゴリ 5, 1000BASE-T はエンハンスドカテゴリ 5（又はカテゴリ 6）のケーブルを使用します。これらのケー

ブルの最大ケーブル長は、いずれも 100 m です。

- (3) 光ファイバケーブルの構造は、コアと呼ばれる芯を、クラッドと呼ばれる、コアとは屈折率が異なる素材で包み込んだ形状をしています(図 2-1)。光の屈折率が異なることを利用してコアの中に光を閉じ込めて伝送します。

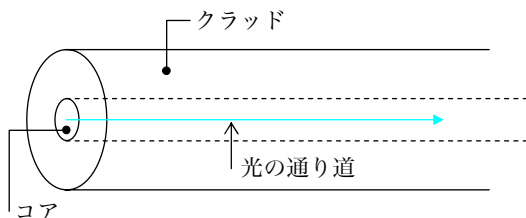


図 2-1 光ファイバケーブルの構造

- (4) コア径の違いによって、シングルモードとマルチモードという 2 種類のタイプがあります。なお、モードとは、光の通り道のことで、シングルモードでは、光の通り道が一つになるように工夫されています。シングルモードは、コア径が 9～10 ミクロン、マルチモードは 50 又は 62.5 ミクロンです。一方、クラッド径は 125 ミクロンです。更に、光源の波長によっても、光ファイバケーブルの規格が別々に制定されています。100BASE-FX では、マルチモードとシングルモードの両方の規格を制定しています。一方、1000BASE-SX (光源の波長：850 nm) ではマルチモードしか規格化していませんが、1000BASE-LX (光源の波長：1,310 nm) では、マルチモードとシングルモードの両方を規格化しています。
- (5) 10 G ビット／秒の光ファイバケーブルの標準化も終了しており、これらの光ファイバケーブルは、10GBASE-SR/LR/WR などと呼ばれています。W は光源の波長が 1,550 nm であるほか、R は LAN 用を示しています。このほか、WAN 用の規格も別に策定されています。

2. CSMA/CD 方式の通信方式とレイヤ構成

- (1) CSMA/CD 方式は、コネクションレス型の通信を行います。
- (2) CSMA/CD 方式は、OSI 基本参照モデルにおける物理層 (レイヤ 1) とデータリンク層 (レイヤ 2) に関する規定です。
- (3) 物理層では、伝送媒体 (UTP や光ファイバケーブルなど) や伝送路符号化方式を規定しています。UTP では、前項で述べたように、ケーブルの周波数特性