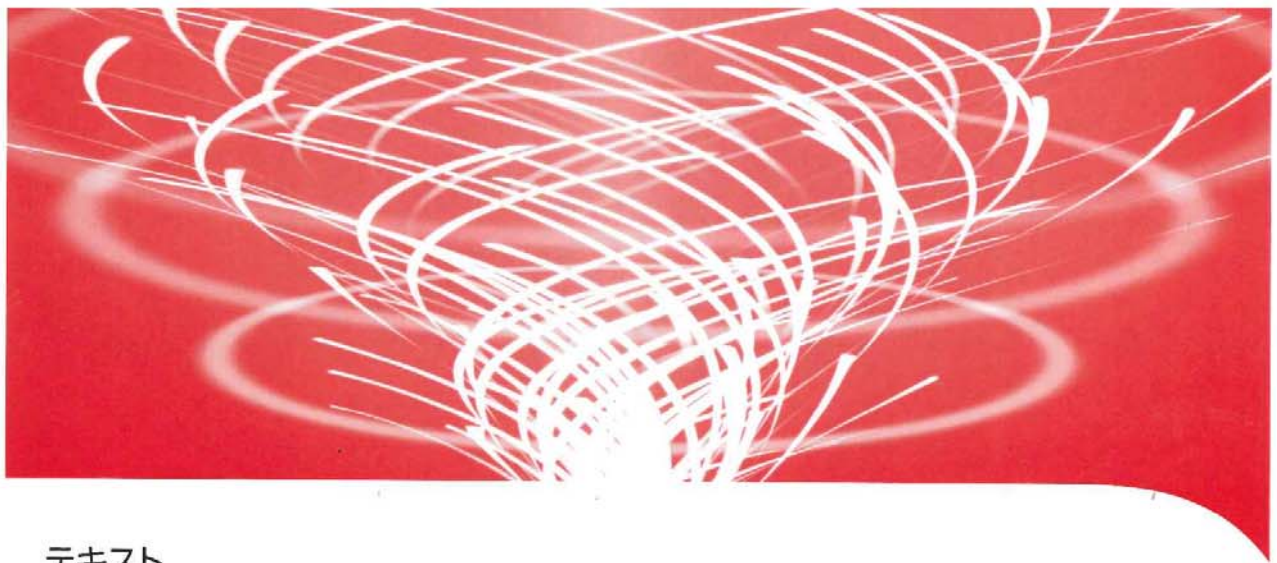


FUJITSU 人材育成・研修サービス インターネットプロトコル解説



テキスト

UJE56L1N-10

shaping tomorrow with you

社会とお客様の豊かな未来のために

目 次

第 1 章 ネットワークアーキテクチャ

1.1 ネットワークアーキテクチャ	3
1.1.1 OSI 参照モデル	3
＜参考＞OSI 参照モデルの詳細	4
1.1.2 TCP/IP プロトコル階層	5
＜参考＞RFC	6
1.1.3 パケットとヘッダー	7
1.1.4 パケットキャプチャ	8

第 2 章 TCP/IP プロトコル階層の各機能

2.1 ネットワークインターフェース層の通信制御	11
2.1.1 Ethernet の通信	11
2.1.2 MAC アドレス	12
2.1.3 ブロードキャストアドレス	13
2.1.4 MAC アドレスで制御する装置	14
＜参考＞MAC アドレステーブル	15
2.2 Ethernet ヘッダー	16
2.3 インターネット層の通信制御	17
2.3.1 IP の通信	17
2.3.2 IPv4 アドレス	18
＜参考＞サブネットマスク	19
2.3.3 IPv6 アドレス	20
2.3.4 IP アドレスで制御する装置	21
＜参考＞ルーティングテーブル	22
2.4 IP の通信制御	23
2.4.1 到達不能パケットの排除 (TTL)	24
2.4.2 QoS	25
2.4.3 DSCP 値	26
＜参考＞マーカー値一覧	27
2.4.4 パケットの分割	28
＜参考＞分割と再構成	29
2.4.5 経路 MTU 探索	30
2.5 IP 通信が阻害される要因	31
2.5.1 フィルタリング	31
2.5.2 ルーティング	32
2.6 IP アドレスが意図的に変更される要因	33
2.7 IPv4 ヘッダー	34

2.8 IPv6 ヘッダー	35
2.8.1 標準ヘッダー	35
2.8.2 拡張ヘッダー	36
2.9 トランスポート層の通信制御	37
2.9.1 TCP/UDP の通信	37
2.9.2 ポート番号	38
2.10 TCP の通信制御	39
2.10.1 TCP の機能	39
2.10.2 コネクション制御	40
<参考>コネクションのリセット	41
2.10.3 到達応答	42
<参考>ACK の通知	43
2.10.4 フロー制御	44
2.10.5 MSS と MTU のバランス	45
2.11 TCP ヘッダー	46
2.12 UDP ヘッダー	47
 第 3 章 プロトコルの連携と状態確認	
3.1 階層間の連携	51
3.2 Ethernet と TCP/IP の連携	52
3.2.1 ARP	52
3.2.2 ARP の通信	53
3.3 ARP メッセージ	54
<参考>Proxy ARP	55
3.4 TCP/IP とアプリケーションの連携	56
3.4.1 DNS	56
3.4.2 DNS の通信	57
3.5 DNS パケット	58
3.5.1 DNS メッセージ	58
3.5.2 Question section	59
3.5.3 Answer section	60
3.6 通信の状態確認	61
3.6.1 ICMP	61
3.6.2 ping の通信	62
3.6.3 ICMP Echo Request/Echo Reply メッセージ	63
3.6.4 ICMP Destination Unreachable メッセージ	64
3.6.5 Time Exceeded メッセージ	65
<参考>Traceroute	66
3.7 DHCP による IP アドレスの配布	67
3.8 DHCP メッセージ	68

第4章 アプリケーション通信プロトコル

4.1 WWW の通信.....	71
4.1.1 URL	71
4.1.2 HTTP の通信.....	72
<参考>HTTP のバージョンによる違い.....	73
4.1.3 HTTPS の通信	74
4.2 HTTP パケット.....	75
4.2.1 リクエストメッセージ.....	75
4.2.2 レスポンスメッセージ.....	76
4.3 メール通信.....	77
4.3.1 メールの仕組み	77
4.3.2 SMTP の通信	78
4.3.3 POP3 の通信	79
<参考>POP3 と IMAP	80
4.4 メールパケット.....	81
4.4.1 SMTP メッセージ.....	81
4.4.2 POP メッセージ.....	82
4.5 遠隔操作通信.....	83
4.5.1 Telnet	83
4.5.2 Telnet の通信.....	84
4.5.3 SSH の通信	85
4.6 Telnet メッセージ.....	86
<参考>Telnet のネゴシエート.....	87
4.7 ファイル転送通信.....	88
4.7.1 FTP.....	88
4.7.2 FTP の通信.....	89
4.8 FTP メッセージ.....	90
<参考>FTP メッセージコード①.....	91
<参考>FTP メッセージコード②.....	92
<参考>ブラウザを利用したメールやファイルの閲覧.....	93

付録

Wireshark の操作方法	97
-----------------------	----