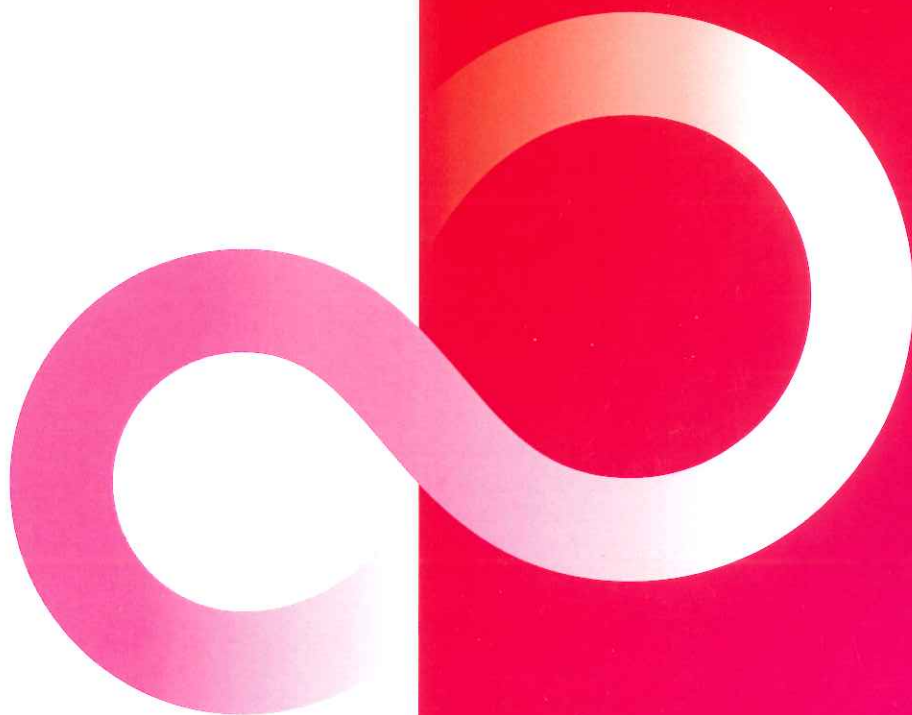


Fujitsu 人材育成・研修サービス  
無線LANのトラブル防止と  
トラブルシューティング

テキスト  
UJE70L1N-04



## 目次

### 第1章 トラブル対策の必要性

---

|     |                 |    |
|-----|-----------------|----|
| 1.1 | ネットワークトラブルとその影響 | 15 |
| 1.2 | トラブル対策とは        | 17 |
| 1.3 | 無線 LAN のトラブル    | 18 |

### 第2章 トラブル未然防止のために

---

|       |                  |    |
|-------|------------------|----|
| 2.1   | 無線 LAN 設計の流れ     | 21 |
| 2.2   | トラブル未然防止のためのポイント | 22 |
| 2.2.1 | 運用によるトラブル回避      | 23 |
| 2.2.2 | 端末の仕様確認と接続確認     | 24 |
| 2.2.3 | アクセスポイント設置場所の決定  | 25 |
| 2.2.4 | アクセスポイント設置台数の決定  | 26 |
| 2.2.5 | 通信の把握            | 27 |
| 2.2.6 | サイトサーベイ実施と記録     | 28 |

### 第3章 トラブルシューティング

---

|       |                |    |
|-------|----------------|----|
| 3.1   | トラブルシューティングとは  | 31 |
| 3.2   | OSI 参照モデルの適用   | 32 |
| 3.3   | トラブルシューティングの流れ | 34 |
| 3.3.1 | 事前準備           | 35 |
| 3.3.2 | 事実確認と整理        | 36 |
| 3.3.3 | 応急処置           | 37 |
| 3.3.4 | 切り分け           | 38 |
| 3.3.5 | 対処             | 39 |

## 第4章 事前準備

|       |                           |    |
|-------|---------------------------|----|
| 4.1   | 前提知識と導入時に検討すべき事項          | 43 |
| 4.2   | 無線 LAN の通信特性              | 44 |
| 4.3   | 無線 LAN 接続と通信確立の仕組み        | 45 |
| 4.3.1 | レイヤー1～電波到達～               | 46 |
| 4.3.2 | レイヤー2～無線 LAN 接続～          | 47 |
| 4.3.3 | レイヤー2～IEEE802.1X 認証～      | 49 |
| 4.3.4 | レイヤー2～暗号鍵の生成～             | 50 |
| 4.3.5 | レイヤー3～IP アドレスの取得と IP 疎通～  | 52 |
| 4.3.6 | レイヤー4 以上～名前解決とアプリケーション通信～ | 53 |
| 4.3.7 | 定期的な処理                    | 54 |
| 4.4   | ネットワーク構成                  | 55 |
| 4.5   | システム方式                    | 56 |
| 4.6   | 利用者の見込み                   | 57 |
| 4.7   | 運用方法                      | 58 |
|       | <参考>コントローラーと運用管理ソフト       | 60 |
|       | <参考>無線 LAN 用調査ツール         | 61 |

## 第5章 事実確認と整理

|     |               |    |
|-----|---------------|----|
| 5.1 | 事実確認と整理       | 65 |
| 5.2 | ヒアリングによる事象の確認 | 66 |
| 5.3 | 現場環境の確認       | 68 |
| 5.4 | 変化(イベント)の確認   | 69 |
| 5.5 | 事実の整理         | 70 |

## 第6章 切り分けと対処

|     |              |    |
|-----|--------------|----|
| 6.1 | 切り分け         | 73 |
| 6.2 | 無線 LAN 状態の確認 | 75 |
| 6.3 | 事例確認         | 76 |

|       |                            |     |
|-------|----------------------------|-----|
| 6.3.1 | 無線 LAN 切断状態のトラブル事例         | 77  |
| 6.3.2 | 無線 LAN 接続状態のトラブル事例         | 87  |
| 6.4   | 情報採取                       | 94  |
| 6.4.1 | 再現テスト                      | 96  |
| 6.4.2 | パケットキャプチャー                 | 97  |
| 6.4.3 | 端末情報の採取                    | 98  |
| 6.4.4 | システム情報の採取                  | 99  |
| 6.5   | 原因特定                       | 100 |
| 6.6   | パケットキャプチャー解析               | 101 |
| 6.6.1 | フィルター機能の使用法                | 102 |
| 6.6.2 | フィルター条件の指定方法               | 104 |
|       | <参考>フレームのタイプとサブタイプ         | 105 |
| 6.6.3 | ACK と再送フレーム                | 107 |
| 6.6.4 | 無線 LAN パケットと有線 LAN パケットの対応 | 108 |
| 演習 1  |                            | 110 |
| 6.7   | 無線 LAN が切断されている場合          | 111 |
| 6.7.1 | アソシエーション                   | 111 |
| 6.7.2 | IEEE802.1X 認証              | 112 |
| 6.7.3 | 暗号鍵生成                      | 115 |
| 6.7.4 | IEEE802.1X 再認証と暗号鍵更新       | 116 |
| 6.7.5 | ローミング                      | 117 |
| 6.8   | 無線 LAN が接続されている場合          | 118 |
| 6.8.1 | IP アドレスの取得                 | 118 |
| 6.8.2 | ARP 解決                     | 119 |
| 6.8.3 | DNS による名前解決                | 120 |
| 6.8.4 | アプリケーション通信                 | 121 |
| 6.9   | 端末の調査                      | 123 |
| 演習 2  |                            | 124 |
| 6.10  | 対処                         | 126 |

## 第7章 トラブル事例

|     |                  |     |
|-----|------------------|-----|
| 7.1 | オフィス環境の変化によるトラブル | 129 |
| 7.2 | 周辺環境の変化によるトラブル   | 130 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 7.3 端末仕様に起因するトラブル .....         | 131 |
| 7.4 端末とアクセスポイントの台数によるトラブル ..... | 132 |
| 7.5 想定しないローミング動作によるトラブル .....   | 133 |
| 7.6 無線 LAN 帯域の圧迫によるトラブル .....   | 134 |

## 第1章

### トラブル対策の必要性

#### 学 習 目 標

この章では、トラブル対策とは何か、その対策の必要性について学習します。