

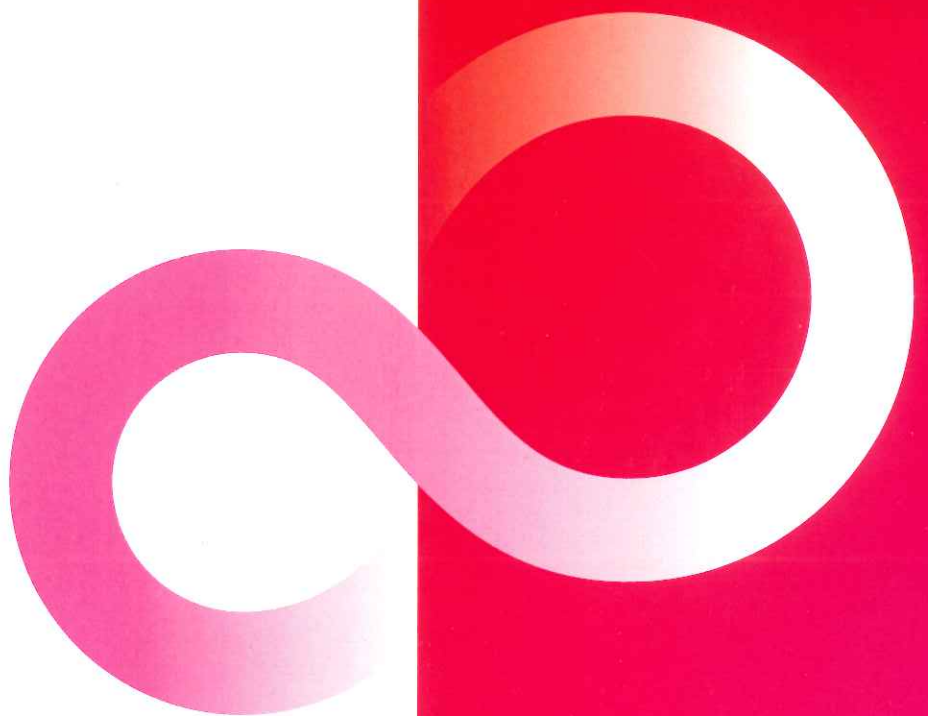
Fujitsu 人材育成・研修サービス

IoT 時代の無線 LAN

～基礎、構築トレーニング～

テキスト

UJE82L1N-04



目次

第1章 無線技術の概要

1.1	無線 LAN の概要	19
1.1.1	無線 LAN とは	19
1.1.2	通信モード	20
1.1.3	無線 LAN システムの構成要素	21
1.1.4	主な無線 LAN システム方式	22
	<参考> その他の無線 LAN 接続機器と機能	23
1.2	IoT 時代の無線ネットワーク	24
1.2.1	無線ニーズの多様化	24
1.2.2	無線技術の全体像	25
	<参考> 無線技術の適用領域	26
1.2.3	IoT システムのセキュリティ	27
1.3	IoT システムの構成要素	28
1.4	各無線技術	29
1.4.1	IEEE802.11 (通称:無線 LAN、Wi-Fi)	29
1.4.2	Bluetooth	30
1.4.3	SIGFOX	31
1.4.4	LoRaWAN	32
1.4.5	NB-IoT (LTE Cat.NB1) / LTE-M (LTE Cat.M1)	33
	<参考> エッジコンピューティング	34
1.4.6	IoT 無線技術まとめ	35
1.5	無線 LAN の電波特性	36
1.5.1	伝搬方向と距離	36
1.5.2	障害物の影響	37
1.6	無線 LAN 通信規格の概要	38
1.6.1	無線ネットワークの分類	38
	<参考> IEEE802.11 と Wi-Fi Alliance	39
1.6.2	無線 LAN 通信規格の変遷	40
1.6.3	無線 LAN 通信規格	41
1.6.4	2.4GHz 帯と 5GHz 帯	43
1.6.5	2.4GHz 帯 (IEEE802.11b/g/n) チャンネル構成	44
1.6.6	5GHz 帯 (IEEE802.11a/n/ac) チャンネル構成	45
1.7	高速化技術の概要	46

4.1	サイトサーベイ	123
4.2	外来波調査	124
4.2.1	無線 LAN 以外の電波	125
4.2.2	無線 LAN の電波	126
4.2.3	調査結果をもとにした設計の調整	127
4.3	電波エリア調査	128
4.3.1	アクセスポイントの仮設置	129
4.3.2	サービスエリアの確認	130
4.3.3	同一チャネル干渉の確認	131
4.3.4	ローミングの確認	132
4.3.5	電波エリアの調整	133
4.4	AP 設置場所の決定と最終確認	134

第 5 章 SR-M シリーズの概要

5.1	SR-M シリーズによる無線 LAN システム	137
5.2	SR-M シリーズラインナップ	138
5.2.1	SR-M50AP1	138
5.2.2	オプション	139
5.3	装置の外観	140
5.3.1	SR-M50AP1	140
5.3.2	SR-M20AP2	141
5.4	管理ログイン	142
5.4.1	設定用端末の接続	142
5.4.2	ターミナルソフトの操作方法	143
5.5	設定の流れ	144
5.6	操作方法	145
5.6.1	コマンド入力方法	145
5.6.2	入力補完機能	146
5.6.3	エラーメッセージ	147
5.6.4	権限クラスと動作モード	148
5.6.5	コンフィグ操作	149
5.7	初期設定	150
5.7.1	日時の設定	150

5.7.2	装置名の設定	151
5.7.3	管理者パスワードの設定	152

第 6 章 SR-M シリーズの基本設定

6.1	SR-M シリーズ基本設定	155
6.2	無線 LAN 規格の設定	156
6.2.1	無線 LAN モジュール設定	156
6.2.2	IEEE802.11n オプション機能	157
6.3	SSID の設定	158
6.3.1	無線 LAN インターフェース設定	158
6.3.2	仮想アクセスポイント(マルチ SSID)	159
6.3.3	無線 LAN モジュール状態の確認	160
<参考>	WDS ブリッジ機能	162
6.4	認証と暗号化の設定	163
6.4.1	無線 LAN インターフェース設定	163
6.4.2	無線 LAN インターフェース状態の確認	164
6.4.3	無線 LAN 端末情報の確認	166
6.5	VLAN の設定	168
6.5.1	無線 LAN インターフェースへの VLAN 設定	169
6.5.2	アップリンクの VLAN 設定	171
6.5.3	管理用 VLAN の設定	172
<参考>	DHCP クライアント機能	174
6.5.4	VLAN 設定情報の確認	175
6.6	運用管理機能の設定	176
6.6.1	syslog 機能	177
6.6.2	SNMP エージェント機能	178
6.6.3	運用管理機能の制限	180
演習		183

第7章 セキュリティ対策

7.1	基本的なセキュリティ対策	205
7.1.1	ステルス機能の設定	205
7.1.2	電波漏えいの抑制	206
7.2	MAC アドレスフィルタリング機能	207
7.3	認証と暗号化	208
7.3.1	認証と暗号化の組み合わせ	208
7.3.2	Open と Shared の設定方法	209
7.3.3	WPA と WPA2 の設定方法	210
7.3.4	認証方式の設定	211
7.3.5	IEEE802.1X 認証の設定	212
7.3.6	認証サーバの設定	213
7.3.7	暗号化方式の設定	216
<参考>	EAP フレーム再送の設定	218
7.3.8	認証 VLAN(ダイナミック VLAN)	219
7.3.9	無線 LAN 端末情報の表示	221
7.3.10	IEEE802.1X 認証状態の確認	223
7.4	MAC アドレス認証	224
7.4.1	MAC アドレス認証概要	224
7.4.2	MAC アドレス認証機能の設定	225
7.4.3	IEEE802.1X 認証機能との併用	228
7.4.4	MAC アドレス認証状態の確認	229
7.5	プライバシープロテクション機能	230
演習		231

第8章 信頼性向上

8.1	バックアップポート機能	251
8.1.1	バックアップポート機能の概要	251
8.1.2	バックアップポート機能の設定	253
8.1.3	バックアップポート機能の状態確認	255
8.2	認証自動切替機能	259
8.2.1	認証自動切替機能の概要	259

8.2.2	認証自動切替機能の設定	260
8.2.3	認証自動切替機能の状態確認	263
8.3	リンクインテグリティ機能	264
8.3.1	リンクインテグリティ機能の概要	264
8.3.2	リンクインテグリティ機能の設定	265
8.3.3	リンクインテグリティ機能の状態確認	266
演習		267
演習 1	バックアップポート機能	268
演習 2	認証自動切替機能	276
演習 3	リンクインテグリティ機能	291

第9章 無線 LAN 管理

9.1	無線 LAN 管理機能	315
9.1.1	無線 LAN 管理機能概要	315
9.1.2	無線 LAN 管理機能の設定	316
9.2	アクセスポイントモニタリング機能	318
9.2.1	有線 LAN の死活監視	318
9.2.2	無線 LAN の状態監視	319
9.2.3	アクセスポイントの状態確認	322
9.3	クライアントモニタリング機能	325
9.3.1	クライアントモニタリング機能の概要	325
9.3.2	クライアントの状態確認	326
<参考>	端末の電波強度監視	328
9.4	周辺アクセスポイント検出機能	330
9.4.1	周辺アクセスポイント検出機能の概要	330
9.4.2	周辺アクセスポイントの確認	331
9.5	チャネル自動調整機能	332
9.5.1	チャネル自動調整機能の概要	332
9.5.2	チャネル自動調整機能の設定	333
9.5.3	チャネル自動調整の実施	334
9.6	電波出力自動調整機能	335
9.6.1	電波出力自動調整機能の概要	335
9.6.2	電波出力自動調整機能の設定	336

9.6.3 電波出力自動調整の実施	337
9.7 MAC アドレスフィルター配布機能	338
9.7.1 MAC アドレスフィルター配布機能の概要	338
9.7.2 MAC アドレスフィルター配布機能の設定	339
9.7.3 MAC アドレスフィルター配布の実施	340
演習	341

第1章

無線技術の概要

学 習 目 標

この章では、無線技術の概要について学習します。

- 無線LANの概要を理解する。
- 無線LAN以外の無線技術の概要を理解する。
- 無線LANの通信モードと通信規格を理解する。
- 無線LANの認証と暗号化を理解する。
- 無線LANの通信方式を理解する。