

FortiAP シリーズ

FortiAP Cloud / FortiOS 管理型アクセスポイント

FortiAP アクセスポイントは、任意の FortiGate セキュリティアプライアンスの統合 WLAN コントローラによる一元管理はもちろん、FortiAP Cloud プロビジョニング・管理ポータルで管理することもできます。無線コントローラの機能において業界をリードする FortiGate アプライアンスに統合することで、キャンパスや支社への展開に最適なアクセスポイントを実現します。フォーティネットの無線ソリューションは、次世代の無線ネットワークセキュリティレベルを提供しながら、同時に多様な無線 LAN 機能を提供します。



統合管理

統合型管理コンソールによって操作が簡素化されるため、確実かつ一貫性のあるポリシーの適用とコンプライアンスが実現します。



比類のないセキュリティ保護

ネットワークセキュリティの最先端製品 FortiGate から適切な無線 LAN セキュリティ管理を実現。ファイアウォール、IPS、アプリケーション制御、Web フィルタリングなどの強力な統合セキュリティ機能により、最新の脅威から無線 LAN を保護します。



Wi-Fi セキュリティの内蔵

無線に対する巧妙な脅威からネットワークを保護し、PCI DSS のコンプライアンスを実現します。

製品ラインナップ

802.11ax Wi-Fi 6

- FortiAP 431F トリプルラジオ搭載、
- FortiAP 433F 屋内用 4 x 4 11ax APs

802.11ac (Wave 2) Wi-Fi 5

- FortiAP 421E デュアルラジオ搭載、
- FortiAP 423E 4 x 4 MU-MIMO AP

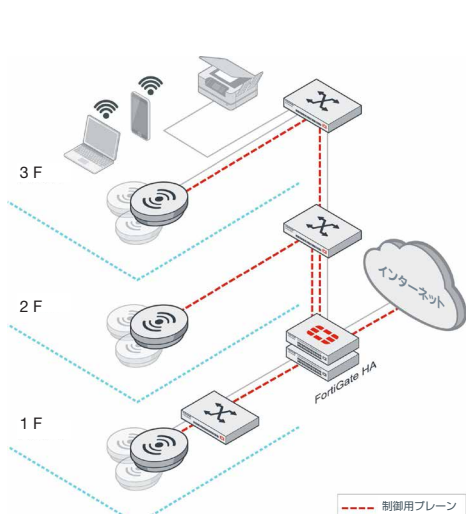
- FortiAP 321E デュアルラジオ搭載、
- 3 x 3 MU-MIMO AP、
- 内蔵アンテナ

- FortiAP 221E デュアルラジオ搭載、
- FortiAP 223E 2 x 2 MU-MIMO AP

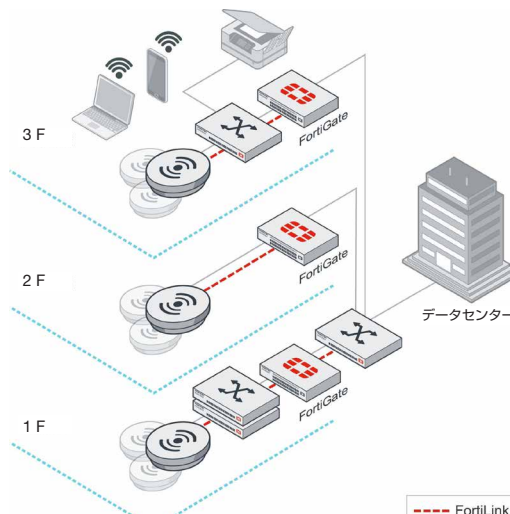
- FortiAP 222E 屋外用、IP67 規格準拠 AP、
- デュアルラジオ搭載、
- 2 x 2 MU-MIMO、
- 各種外部アンテナオプション

導入例

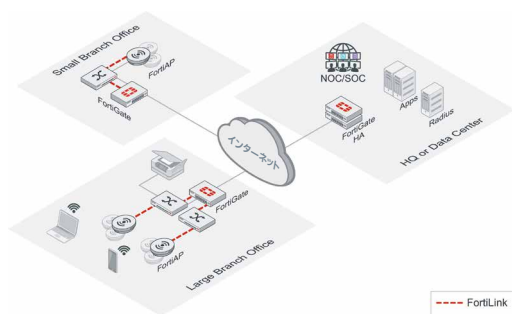
FortiAP は、あらゆる企業に適合するオプションを備えた多様なインストールトポロジを提供します。



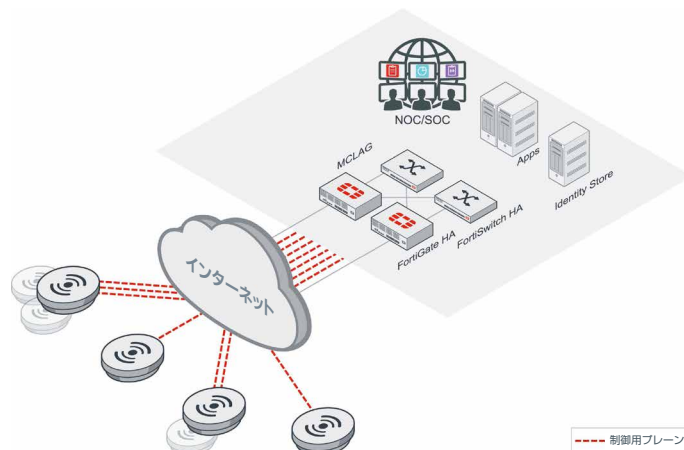
大規模なサイトを中央管理する FortiGate の導入例



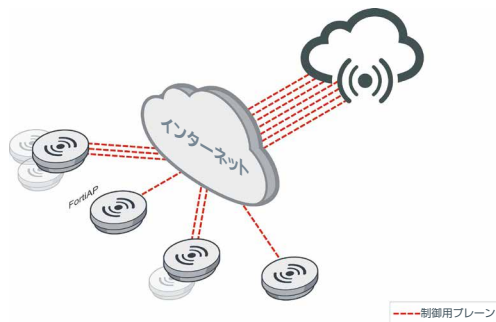
大規模なキャンパス全体に分散した FortiGate の導入例



SD-Branch を介した分散型支社への導入例



遠隔地のテレワーカーを一元管理する FortiGate の導入例



スタンドアロン型の FortiAP を管理する FortiAP Cloud


ハイライト

FortiAP 431F、433F

FortiAP 431F / 433F は、エンタープライズクラスの 802.11ax 対応屋内用トリプルラジオアクセスポイントです。最上位機種であるこれらのアクセスポイントは OFDMA をサポートしており、2.5 GbE インタフェース、および多様な PoE 給電に対応する 1 GbE インタフェースを各々 1 つ装備しています。2.4 GHz および 5 GHz 帯でアクセスを提供しながら、両方の帯域で 24 時間 365 日のスキャンを実現します。統合された BLE ラジオは、ビーコンやロケーションアプリケーション用に利用することも可能です。



 802.11ax | トリプルラジオ 2.4 GHz + 5 GHz / 常時スキャン専用 | 5 x 内蔵 / 外部アンテナ

 4 x 4 MIMO | 最大 1,147 Mbps + 2,402 Mbps

技術仕様

	FortiAP 431F	FortiAP 433F
ハードウェア		
設置環境	屋内	屋内
ラジオ数	3 + 1 (BLE)	3 + 1 (BLE)
アンテナ数	5 (内蔵) + 1 (内蔵 / BLE)	5 (外部、RP-SMA) + 1 (内蔵 / BLE)
アンテナタイプと ピークゲイン	PIFA アンテナ： 2.4 GHz の場合 4 dBi、 5 GHz の場合 5 dBi	全方位対応アンテナ ラバーダックアンテナ： 2.4 GHz の場合 4 dBi、 5 GHz の場合 6 dBi
対応する周波数帯 (GHz)	2.4 GHz (1-13ch)、5 GHz (W52 / W53 / W56)	
Radio 1 (対応する 周波数帯と無線技術)	対応する周波数帯：2.4 GHz チャンネル幅：4 x 4 20 / 40 MHz 変調：BPSK、QPSK、QAM64、QAM256、QAM1024	
Radio 2 (対応する 周波数帯と無線技術)	対応する周波数帯：5.0 GHz チャンネル幅：4 x 4 20 / 40 / 80 MHz、2 x 2 160 MHz 連続したチャンネル 変調：BPSK、QPSK、QAM64、QAM256、QAM1024	
Radio 3 (対応する 周波数帯と無線技術)	対応する周波数帯：2.4 / 5.0 GHz 1 x 1 スキャンのみ	
最大データレート	Radio 1：最大 1,147 Mbps、Radio 2：最大 2,402 Mbps Radio 3：スキャンのみ	
Bluetooth Low Energy 無線	6 dBm の最大送信電力での Bluetooth スキャンングおよび iBeacon アドバタイズメント	
インタフェース	1 x 10 / 100 / 1000 / 2500 Base-T RJ45、1 x 10 / 100 / 1000 Base-T RJ45、1x Type A USB、1 x RS-232 RJ45 シリアル管理インタフェース	
PoE (Power over Ethernet)	802.3at および 2 つの冗長 802.3af/at：対応 802.3af：非対応	
同時 SSID	最大 16 (バックグラウンドスキャンが有効の場合 14)	
EAP タイプ	EAP-TLS、EAP-TTLS/MSCHAPv2、EAPv0/EAP-MSCHAPv2、 PEAPv1/EAP-GTC、EAP-SIM、EAP-AKA、EAP-FAST	
ユーザー / デバイス認証	WPA™、WPA2™、WPA3™ (802.1x あるいは Preshared key)、WEP、、Web キャプティブポータル、 MAC アドレスブロックリストおよび許可リスト	
最大送信電力 (Conducted 規定)	Radio 1：5GHz：23 dBm / 200 mW (4 チェーン混合時) * Radio 2：2.4GHz：24 dBm / 251 mW (4 チェーン混合時) * 5GHz：23 dBm / 200 mW (4 チェーン混合時) * Radio 3：—	
ケンジントンロック	○	○
IEEE 仕様	802.11a、802.11b、802.11e、802.11g、802.11h、 802.11i、802.11j、802.11k、802.11n、802.11r、 802.11v、802.11ac、802.11ax (Wi-Fi 6)、802.1Q、 802.1X、802.3ad、802.3af、802.3at、802.3az、802.3bz	
サポートする SSID タイプ	ローカルブリッジ、 トンネル、メッシュ	ローカルブリッジ、 トンネル、メッシュ
ラジオあたりのクライ アント数	Radio 1 および Radio2： 最大 512	Radio 1 および Radio2： 最大 512
セルラーネットワークの 共用	○	○
リセットボタン	○	○
LED オフモード	○	○

	FortiAP 431F	FortiAP 433F
802.11 の先進機能		
OFDMA	○ (UL / DL)	○ (UL / DL)
2.4 GHz OFDMA	○	○
Spatial Reuse (BSS Coloring)	○	○
HE-MU-MIMO	○	○
UL-MU-MIMO 802.11ax モード	○	○
DL-MU-MIMO	○	○
Enhanced Target Wake Time (TWT)	○	○
ZeroWait DFS / Agile DFS	—	—
無線モニタリング機能		
不正アクセス周波数帯 スキャンモード	バックグラウンド、常時	バックグラウンド、常時
WIPS / WIDS ラジオモード	バックグラウンド、常時 (推奨)	
パケットスニファーマード	○	○
スペクトラムアナライザー	○	○
サイズ		
高さ x 幅 x 奥行	56.5 x 210 x 210 mm	56.5 x 210 x 210 mm (アンテナを除く)
重量	0.98 kg	0.995 kg
出荷時パッケージ重量	1.8 kg	2 kg
マウントオプション	天井、T-Rail、壁面	天井、T-Rail、壁面
付属品	天井、T-Rail、 壁面マウント用キット	天井、T-Rail、 壁面マウント用キット、 RP-SMA オス デュアル バンド ダイポールアンテナ x 5
動作環境		
電源装置	SP-FAP400-PA-XX または GPI-130	SP-FAP400-PA-XX または GPI-130
消費電力 (最大)	24.5 W	24.5 W
湿度	5 ~ 90% (結露しないこと)	5 ~ 90% (結露しないこと)
動作 / 保管温度	0 ~ 45 °C / -35 ~ 70 °C	
適合指令	低電圧指令・RoHS	
UL2043 プレナム定格	—	—
MTBF (Mean Time Between Failures)	10 年以上	10 年以上
IP 規格・保護等級	—	—
内蔵サージ保護装置	○	○
ヒットレス PoE フェイル オーバー	○	○
認証		
Wi-Fi アライアンス認証	○	○
保証		
リミテッドライフタイム 保証	○	○

* 実際の送信電力は、技術基準適合証明に記載された値となります。

無線周波数別受信 / 送信性能

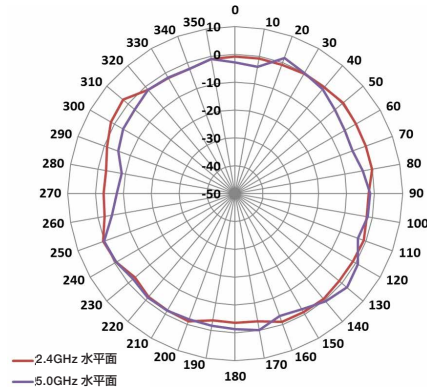
FortiAP 431F / 433F								
802.11b	Radio 1		Radio 2		Radio 3			
	2.4 GHz チェーンあたりの 送信電力 (dBm)	受信感度 (dBm)	5 GHz チェーンあたりの 送信電力 (dBm)	受信感度 (dBm)	2.4 GHz チェーンあたりの 送信電力 (dBm)	受信感度 (dBm)	5 GHz チェーンあたりの 送信電力 (dBm)	受信感度 (dBm)
1 Mbps	23	-98	—	—	20	-96	—	—
11 Mbps	23	-89	—	—	18	-87	—	—
802.11g								
6 Mbps	23	-94	—	—	20	-92	—	—
54 Mbps	22	-75	—	—	18	-73	—	—
802.11n HT20								
MCS0	22	-93	—	—	20	-91	—	—
MCS7	20	-74	—	—	17	-72	—	—
802.11n HT40								
MCS0	20	-92	—	—	19	-90	—	—
MCS7	18	-73	—	—	17	-71	—	—
802.11ax HE20								
MCS0	22	-90	—	—	—	—	—	—
MCS11	17	-71	—	—	—	—	—	—
802.11ax HE40								
MCS0	19	-88	—	—	—	—	—	—
MCS11	17	-68	—	—	—	—	—	—
802.11a								
6 Mbps	—	—	20	-92	—	—	20	-90
54 Mbps	—	—	20	-72	—	—	17.5	—
802.11n HT20								
MCS0	—	—	20	-91	—	—	20	-90
MCS7	—	—	19	-72	—	—	17.5	-71
802.11n HT40								
MCS0	—	—	20	-88	—	—	19	-88
MCS7	—	—	18	-69	—	—	16.5	-69
802.11ac VHT20								
MCS0	—	—	20	-91	—	—	19	-90
MCS9	—	—	19	-67	—	—	17.5	-67
802.11ac VHT40								
MCS0	—	—	20	-88	—	—	19	-88
MCS9	—	—	18	-62	—	—	16	-62
802.11ac VHT80								
MCS0	—	—	18	-85	—	—	18	-85
MCS9	—	—	17	-59	—	—	16	-58
802.11ax HE20								
MCS0	—	—	20	-90	—	—	—	—
MCS11	—	—	18	-66	—	—	—	—
802.11ac HE40								
MCS0	—	—	20	-87	—	—	—	—
MCS11	—	—	18	-61	—	—	—	—
802.11ac HE80								
MCS0	—	—	18	-94	—	—	—	—
MCS11	—	—	17	-58	—	—	—	—

アンテナ放射パターン

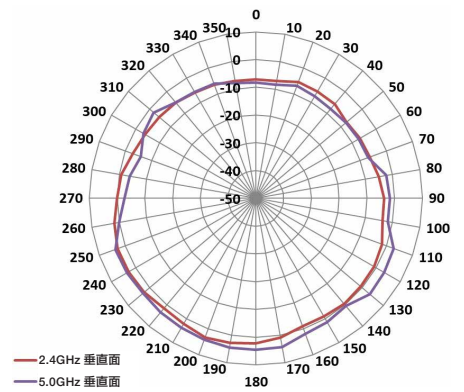
FortiAP 431F



水平面の放射パターン



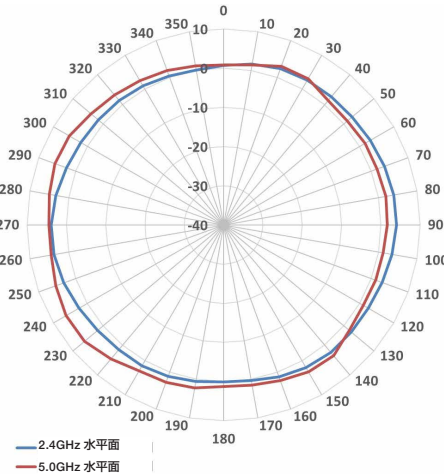
垂直面の放射パターン



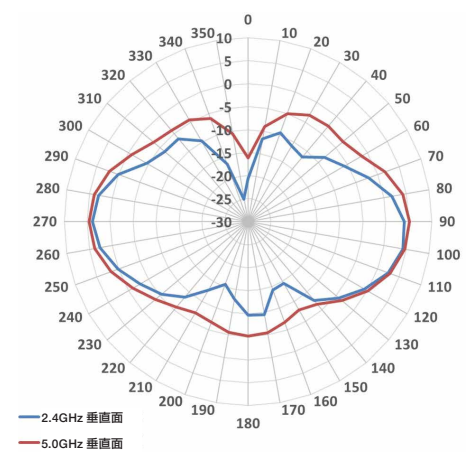
FortiAP 433F



水平面の放射パターン



垂直面の放射パターン




ハイライト

FortiAP 421E、423E

FortiAP 421E / 423E アクセスポイントは、最新の IEEE 802.11ac Wave 2 に準拠しています。さらに、802.11ac 明示的送信ビームフォーミング (TxBF)、マルチユーザ MIMO (MU-MIMO) をはじめとする多数の機能を備えています。



 **802.11ac Wave 2 | デュアルラジオ 2.4 GHz / 5 GHz | 8 x 内蔵 / 外部アンテナ**

 **4 x 4 MU-MIMO | 最大 800 + 1,733 Mbps**

技術仕様

	FortiAP 421E	FortiAP 423E
ハードウェア		
設置環境	屋内	屋内
ラジオ数	2	2
アンテナ数	8 (内蔵)	8 (外部、RP-SMA)
アンテナタイプとピークゲイン	PIFA アンテナ： 2.4 GHz の場合 4 dBi、 5 GHz の場合 5 dBi	ダイポールアンテナ： 2.4 GHz の場合 3 dBi、 5 GHz の場合 3 dBi
対応する周波数帯 (GHz)*	2.4 GHz (1-13ch)、5 GHz (W52 / W53 / W56)	
Radio 1 (対応する周波数帯と無線技術)	2.4 GHz b/g/n (4 x 4: 4 ストリーム) 20 / 40 MHz (256 QAM)	
Radio 2 (対応する周波数帯と無線技術)	5 GHz a/n/ac (4 x 4: 4 ストリーム) 20 / 40 / 80 MHz (256 QAM)	
最大データレート	Radio 1 : 最大 800 Mbps、Radio 2 : 最大 1,733 Mbps	
Bluetooth Low Energy 無線	—	—
インタフェース	2 x 10 / 100 / 1000 Base-T RJ45、1 x Type A USB、 1 x RS-232 RJ45 シリアル管理インタフェース	
PoE (Power over Ethernet)	IEEE 802.3at (802.3af では 2 x 2 の運用) をサポートする 2 つの冗長 PoE 給電インタフェース	
同時 SSID	最大 16 (バックグラウンドスキャンが有効の場合 14)	
EAP タイプ	EAP-TLS、EAP-TTLS/MSCHAPv2、EAPv0/EAP-MSCHAPv2、 PEAPv1/EAP-GTC EAP-SIM、EAP-AKA、EAP-FAST	
ユーザー / デバイス認証	WPA™、WPA2™、WPA3™ (802.1x あるいは Preshared key)、WEP、Web キャプティブポータル、 MAC アドレスブロックリストおよび許可リスト	
最大送信電力	2.4 GHz : 24 dBm / 251 mW (4 チェーン混合時) * 5 GHz : 25 dBm / 316 mW (4 チェーン混合時) *	
ケンジントンロック	○	○
IEEE 仕様	802.11a、802.11b、802.11d、802.11e、802.11g、802.11h、 802.11i、802.11j、802.11k、802.11n、802.11r、802.11v、 802.11ac、802.11q、802.11x、802.3ad、802.3af、802.3at、802.3az	
サポートする SSID タイプ	ローカルブリッジ、 トンネル、メッシュ	ローカルブリッジ、 トンネル、メッシュ
ラジオあたりのクライアント数	最大 512	最大 512
セルラーネットワークの共用	—	—
リセットボタン	○	○
LED オフモード	○	○
802.11 の先進機能		
802.11ac MU-MIMO Wave 2	○	○
送信ビームフォーミング (TxBF)	○	○
LDPC (Low-Density Parity Check) エンコード	○	○
MLD (Maximum Likelihood demodulation)	○	○

	FortiAP 421E	FortiAP 423E
Maximum Ratio Combining (MRC)	○	○
A-MPDU および A-MSDU パケット集約	○	○
MIMO Power Save	○	○
ショートガードインターバル	○	○
無線モニタリング機能		
不正アクセス周波数帯	バックグラウンド、常時	バックグラウンド、常時
WIPS / WIDS ラジオモード	バックグラウンド、常時	バックグラウンド、常時
パケットスニファーマード	○	○
スペクトラムアナライザー	○	○
サイズ		
高さ x 幅 x 奥行	56 x 215 x 215 mm	56 x 215 x 215 mm (アンテナを除く)
重量	1.6 kg	1.62 kg
出荷時パッケージ重量	2.2 kg	2.4 kg
マウントオプション	天井、T-Rail、壁面	天井、T-Rail、壁面
付属品	天井、T-Rail、 壁面マウント用キット	天井、T-Rail、 壁面マウント用キット、 ダイポールアンテナ x 8
動作環境		
電源装置	SP-FAP400-PA-XX、 GPI-115、または GPI-130	SP-FAP400-PA-XX、 GPI-115、または GPI-130
消費電力 (最大)	802.3at モードでの最大消費電力: 23 W、802.3af 電力モードでの最大消費電力: 12.95 W (2 x 2 モードで運用時)	
湿度	5 ~ 90% (結露しないこと)	5 ~ 90% (結露しないこと)
動作 / 保管温度	-20 ~ 50 °C / -40 ~ 70 °C	-20 ~ 50 °C / -40 ~ 70 °C
適合指令	低電圧指令 · RoHS	低電圧指令 · RoHS
UL2043 プレナム定格	○	○
MTBF (Mean Time Between Failures)	30 年以上	30 年以上
IP 規格 · 保護等級	—	—
内蔵サージ保護装置	—	—
ヒットレス PoE フェイルオーバー	○	○
認証		
Wi-Fi アライアンス認証	○	○
DFS	FCC、IC、CE、日本、 台湾、韓国	FCC、IC、CE、日本、 台湾、韓国
保証		
リミテッドライフタイム保証	○	○

* 実際の送信電力は、技術基準適合証明に記載された値となります。

無線周波数別受信 / 送信性能

FortiAP 421E / 423E				
802.11 a/g	Radio 1		Radio 2	
	2.4 GHz チェーンあたりの送信出力 (dBm)	受信感度 (dBm)	5 GHz チェーンあたりの送信出力 (dBm)	受信感度 (dBm)
6 Mbps	18	-93	19	-86
9 Mbps	18	-91	19	-83
12 Mbps	18	-88	19	-81
18 Mbps	18	-85	19	-78
24 Mbps	18	-80	19	-76
36 Mbps	18	-77	18	-74
48 Mbps	18	-76	18	-70
54 Mbps	18	-75	16	-66
802.11 HT20				
MSC 0/8/16	18	-87	18	-84
MSC 1/9/17	17	-84	17	-81
MSC 2/10/18	17	-81	17	-79
MSC 3/11/19	16	-78	16	-76
MSC 4/12/20	16	-73	16	-72
MSC 5/13/21	15	-70	15	-68
MSC 6/14/22	15	-69	15	-67
MSC 7/15/23	15	-67	15	-66
802.11 HT40				
MSC 0/8/16	18	-84	18	-83
MSC 1/9/17	17	-80	17	-80
MSC 2/10/18	17	-77	17	-78
MSC 3/11/19	16	-74	16	-75
MSC 4/12/20	16	-71	16	-73
MSC 5/13/21	15	-67	15	-72
MSC 6/14/22	15	-65	15	-70
MSC 7/15/23	15	-65	15	-69
MSC 8/16/24	—	—	15	-65
MSC 9/17/25	—	—	15	-63
802.11 HT80				
MSC 0	—	—	18	-83
MSC 1	—	—	17	-80
MSC 2	—	—	17	-78
MSC 3	—	—	16	-75
MSC 4	—	—	16	-73
MSC 5	—	—	15	-72
MSC 6	—	—	15	-70
MSC 7	—	—	15	-69
MSC 8	—	—	15	-65
MSC 9	—	—	15	-63

性能比較一覧

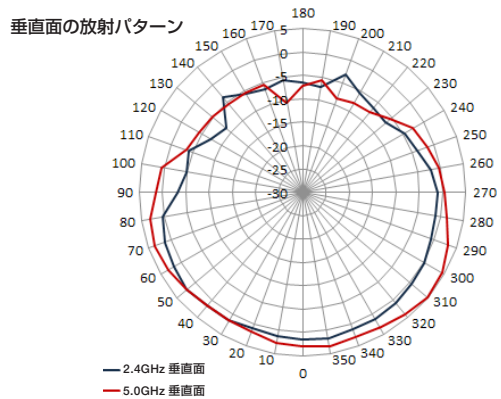
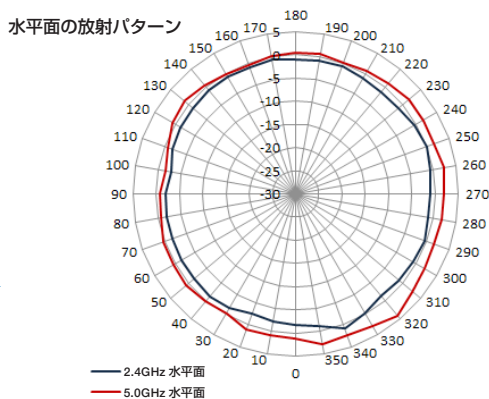
FortiAP 421E / 423E							
802.11ac パフォーマンス：データレート (Mbps)							
ディスクリプタ	データストリーム	VHT20		VHT40		VHT80	
		ノーマル GI	ショート GI	ノーマル GI	ショート GI	ノーマル GI	ショート GI
MCS 0	1	6.5	7.2	13.5	15	29.3	32.5
MCS 1	1	13	14.4	27	30	58.5	65
MCS 2	1	19.5	21.7	40.5	45	87.8	97.5
MCS 3	1	26	28.9	54	60	117	130
MCS 4	1	39	43.3	81	90	175.5	195
MCS 5	1	52	57.8	108	120	234	260
MCS 6	1	58.5	65	121.5	135	263.3	292.5
MCS 7	1	65	72.2	135	150	292.5	325
MCS 8	1	78	86.7	162	180	351	390
MCS 9	1	N / A	N / A	180	200	390	433.3
MCS 0	2	13	14.4	27	30	58.5	65
MCS 1	2	26	28.9	54	60	117	130
MCS 2	2	39	43.3	81	90	175.5	195
MCS 3	2	52	57.8	108	120	234	260
MCS 4	2	78	86.7	162	180	351	390
MCS 5	2	104	115.6	216	240	468	520
MCS 6	2	117	130	243	270	526.5	585
MCS 7	2	130	144.4	270	300	585	650
MCS 8	2	156	173.3	324	360	702	780
MCS 9	2	N / A	N / A	360	400	780	866.7
MCS 0	3	19.5	21.7	40.5	45	87.8	97.5
MCS 1	3	39	43.3	81	90	175.5	195
MCS 2	3	58.5	65	121.5	135	263.3	292.5
MCS 3	3	78	86.7	162	180	351	390
MCS 4	3	117	130	243	270	526.5	585
MCS 5	3	156	173.3	324	360	702	780
MCS 6	3	175.5	195	364.5	405	N / A	N / A
MCS 7	3	195	216.7	405	450	877.5	975
MCS 8	3	234	260	486	540	1053	1170
MCS 9	3	260	288.9	540	600	1170	1300
MCS 0	4	26	28.9	54	60	117	130
MCS 1	4	52	57.8	108	120	234	260
MCS 2	4	78	86.7	162	180	351	390
MCS 3	4	104	115.6	216	240	468	520
MCS 4	4	156	173.3	324	360	702	780
MCS 5	4	208	231.1	432	480	936	1040
MCS 6	4	234	260	486	540	1053	1170
MCS 7	4	260	288.9	540	600	1170	1300
MCS 8	4	312	346.7	648	720	1404	1560
MCS 9	4	N / A	N / A	720	800	1560	1733.3

性能比較一覧

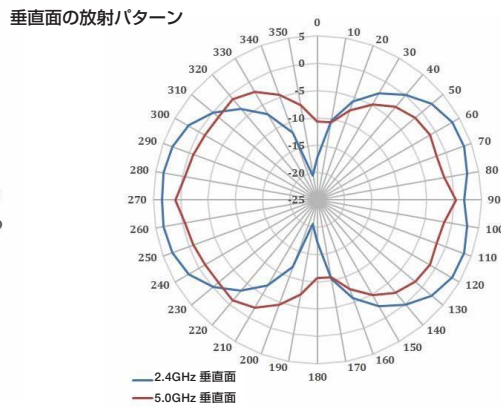
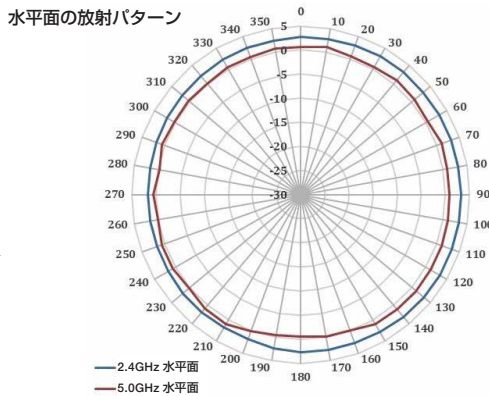
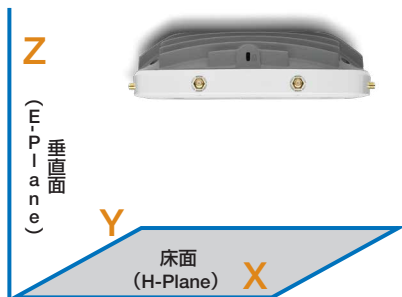
FortiAP 421E / 423E						
802.11ac パフォーマンス：データレート (Mbps)						
ディスクリプタ	空間ストリーム	HT20		HT40		
		ノーマル GI	ショート GI	ノーマル GI	ショート GI	
MCS 0	1	6.5	7.2	13.5	15	
MCS 1	1	13	14.4	27	30	
MCS 2	1	19.5	21.7	40.5	45	
MCS 3	1	26	28.9	54	60	
MCS 4	1	39	43.3	81	90	
MCS 5	1	52	57.8	108	120	
MCS 6	1	58.5	65	121.5	135	
MCS 7	1	65	72.2	135	150	
MCS 8	2	13	14.4	27	30	
MCS 9	2	26	28.9	54	60	
MCS 10	2	39	43.3	81	90	
MCS 11	2	52	57.8	108	120	
MCS 12	2	78	86.7	162	180	
MCS 13	2	104	115.6	216	240	
MCS 14	2	117	130	243	270	
MCS 15	2	130	144.4	270	300	
MCS 16	3	19.5	21.7	40.5	45	
MCS 17	3	39	43.3	81	90	
MCS 18	3	58.5	65	121.5	135	
MCS 19	3	78	86.7	162	180	
MCS 20	3	117	130	243	270	
MCS 21	3	156	173.3	324	360	
MCS 22	3	175.5	195	364.5	405	
MCS 23	3	195	216.7	405	450	

アンテナ放射パターン

FortiAP 421E



FortiAP 423E



ハイライト

FortiAP 321E

FortiAP 321E は、デュアルラジオ搭載 3 x 3 802.11ac Wave 2 対応の中密度環境向けアクセスポイントです。このエンタープライズクラスのアクセスポイントは、最大 1,300 Mbps (5GHz) のスループットを実現し、オフィスや教室、小売店舗などに理想的な性能を提供します。MU-MIMO に対応し、3ストリームを使用するクライアントをサポートしてスループットを向上しています。



 **802.11ac Wave 2 | デュアルラジオ 5 GHz / 2.4 GHz | 6 x 内蔵アンテナ**

 **3 x 3 MIMO | 最大 450 + 1,300 Mbps**

技術仕様

FortiAP 321E	
ハードウェア	
設置環境	屋内
ラジオ数	2 + 1 (BLE)
アンテナ数	6 (内蔵) + 1 (内蔵 / BLE)
アンテナタイプとピークゲイン	PIFA アンテナ : 2.4 GHz の場合 3 dBi、 5 GHz の場合 4 dBi
対応する周波数帯 (GHz)	2.4 GHz (1-13ch)、5 GHz (W52 / W53 / W56)
Radio 1 (対応する周波数帯と無線技術)	2.4 GHz b/g/n (3 x 3: 3 ストリーム) 20 / 40 MHz (256 QAM)
Radio 2 (対応する周波数帯と無線技術)	5 GHz a/n/ac (3 x 3: 3 ストリーム) 20 / 40 / 80 MHz (256 QAM)
最大データレート	Radio 1 : 最大 450 Mbps Radio 2 : 最大 1,300 Mbps
Bluetooth Low Energy 無線	4 dBm の最大送信電力での Bluetooth スキャンングおよび iBeacon アドバタイズメント
インタフェース	1 x 10 / 100 / 1000 Base-T RJ45、 1 x RS-232 RJ45 シリアル管理インタフェース
PoE (Power over Ethernet)	IEEE 802.3af、802.3at
同時 SSID	最大 16 (バックグラウンドスキャンが有効の場合 14)
EAP タイプ	EAP-TLS、EAP-TTLS/MSCHAPv2、EAPv0/EAP-MSCHAPv2、PEAPv1/EAP-GTC EAP-SIM、EAP-AKA、EAP-FAST
ユーザー / デバイス認証	WPA™、WPA2™、WPA3™ (802.1x あるいは Preshared key)、WEP、Web キャプティブポータル、MAC アドレスブロックリストおよび許可リスト
最大送信電力	2.4 GHz : 27.7 dBm / 588 mW (3 チェーン混合時) * 5 GHz : 27.7 dBm / 588 mW (3 チェーン混合時) *
ケンジントンロック	○
IEEE 仕様	802.11a、802.11b、802.11e、802.11g、802.11h、802.11i、802.11j、802.11k、802.11n、802.11r、802.11v、802.11ac、802.11Q、802.11X、802.3af、802.3at
サポートする SSID タイプ	ローカルブリッジ、トンネル、メッシュ
ラジオあたりのクライアント数	Radio 1 : 最大 128、Radio 2 : 最大 512
セルラーネットワークの共用**	○
リセットボタン	○
LED オフモード	○
802.11 の先進機能	
802.11ac MU-MIMO Wave 2	○
送信ビームフォーミング (TxBF)	○
LDPC (Low-Density Parity Check) エンコード	○
MLD (Maximum Likelihood demodulation)	○

FortiAP 321E	
MRC (Maximum Ratio Combining)	○
A-MPDU および A-MSDU パケット集約	○
MIMO Power Save	○
ショートガードインターバル	○
OFDMA	—
無線モニタリング機能	
不正アクセス周波数帯スキャン	バックグラウンド、常時モード
WIPS / WIDS ラジオモード	バックグラウンド、常時
パケットスニファーモード	○
スペクトラムアナライザー	○
サイズ	
高さ x 幅 x 奥行	38 x 180 x 180 mm
重量	0.454 kg
出荷時パッケージ重量	0.73 kg
マウントオプション	天井、T-Rail、壁面
付属品	天井、T-Rail、壁面マウント用キット
動作環境	
電源装置	SP-FAP200-PA-XX または GPI-130
消費電力 (最大)	16.8 W
湿度	10 ~ 90% (結露しないこと)
動作 / 保管温度	-10 ~ 45 °C / -30 ~ 70 °C
適合指令	低電圧指令・RoHS
UL2043 プレナム定格	○
MTBF (Mean Time Between Failures)	10 年以上
IP 規格・保護等級	—
内蔵サージ保護装置	—
ヒットレス PoE フェイルオーバー	—
認証	
WiFi アライアンス認証	—
DFS	FCC、CE、日本
保証	
リミテッドライフタイム保証	○

* 実際の送信電力は、技術基準適合証明に記載された値となります。

**2.4 GHz 帯では近接の携帯機器との緩衝を減らすため追加のフィルターが適用されます。

無線周波数別受信 / 送信性能

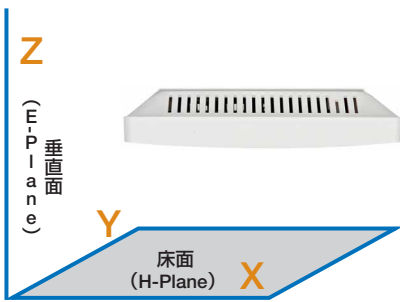
FortiAP 321E				
802.11b	Radio 1		Radio 2	
	2.4 GHz チェーンあたりの送信出力 (dBm)	受信感度 (dBm)	5 GHz チェーンあたりの送信電力 (dBm)	受信感度 (dBm)
1 Mbps	20	-96	—	—
2 Mbps	20	-95	—	—
5.5 Mbps	20	-92	—	—
11 Mbps	20	-89	—	—
802.11g/a				
6 Mbps	20	-93	20	-91
9 Mbps	20	-91	20	-90
12 Mbps	20	-90	20	-89
18 Mbps	19	-88	19	-86
24 Mbps	19	-85	19	-83
36 Mbps	18	-82	18	-80
48 Mbps	18	-77	18	-76
54 Mbps	17	-75	18	-74
802.11n HT20				
MCS0	20	-91	20	-91
MCS1	20	-89	20	-88
MCS2	20	-88	19	-86
MCS3	20	-83	19	-83
MCS4	19	-80	19	-79
MCS5	18	-75	18	-75
MCS6	17	-73	18	-74
MCS7	17	-71	18	-72
802.11n HT40				
MCS0	20	-89	19	-88
MCS1	20	-86	19	-85
MCS2	20	-84	18	-82
MCS3	20	-81	18	-79
MCS4	19	-77	18	-76
MCS5	18	-73	18	-72
MCS6	17	-71	18	-70
MCS7	17	-68	17	-69
802.11ac VHT20				
MCS0	—	—	20	-91
MCS1	—	—	20	-88
MCS2	—	—	19	-86
MCS3	—	—	18	-83
MCS4	—	—	18	-79
MCS5	—	—	18	-75
MCS6	—	—	18	-74
MCS7	—	—	18	-72
MCS8	—	—	18	-69
802.11ac VHT40				
MCS0	—	—	19	-88
MCS1	—	—	19	-85
MCS2	—	—	18	-82
MCS3	—	—	18	-79
MCS4	—	—	18	-76
MCS5	—	—	18	-72
MCS6	—	—	18	-70
MCS7	—	—	17	-69
MCS8	—	—	17	-65
MCS9	—	—	17	-64

無線周波数別受信 / 送信性能

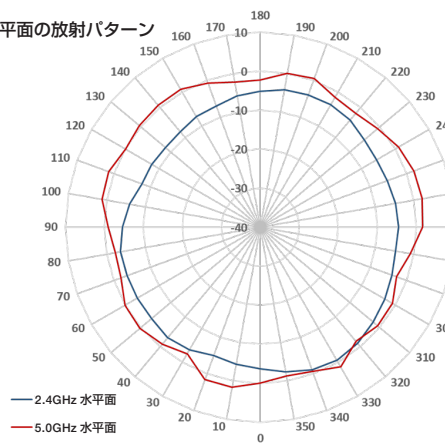
スタンダード / データレート	FortiAP 321E			
	Radio 1		Radio 2	
802.11ac VHT80	2.4 GHz チェーンあたりの送信電力 (dBm)	受信感度 (dBm)	5 GHz チェーンあたりの送信電力 (dBm)	受信感度 (dBm)
MCS0	—	—	19	-88
MCS1	—	—	19	-85
MCS2	—	—	18	-82
MCS3	—	—	18	-79
MCS4	—	—	18	-76
MCS5	—	—	18	-72
MCS6	—	—	18	-70
MCS7	—	—	17	-69
MCS8	—	—	17	-65
MCS9	—	—	17	-64

アンテナ放射パターン

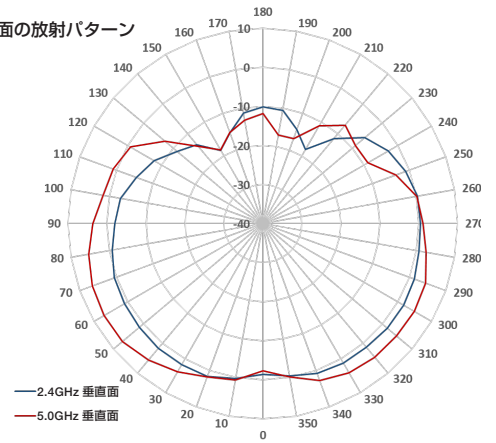
FortiAP 321E



水平面の放射パターン



垂直面の放射パターン




ハイライト

FortiAP 221E、223E

FortiAP 221E / 223E は、セキュリティ (NGFW) 機能を内蔵する 802.11ac Wave 2 対応の中密度環境向けクラウド管理型アクセスポイントです。この 2 つのエンタープライズクラスのアクセスポイントは、オフィスや教室などの中密度環境に理想的な最大 867 Mbps のスループットのパフォーマンスを実現しています。



 **802.11ac Wave 2 | デュアルラジオ 2.4 GHz / 5 GHz | 4 x 内蔵 / 外部アンテナ**

 **2 x 2 MU-MIMO | 最大 400 + 867 Mbps**

技術仕様

	FortiAP 221E	FortiAP 223E
ハードウェア		
設置環境	屋内	屋内
ラジオ数	2 + 1 (BLE)	2 + 1 (BLE)
アンテナ数	4 (内蔵)	4 (外部)
アンテナタイプとピークゲイン	パッチアンテナ： 2.4 GHz の場合 4 dBi、 5 GHz の場合 5 dBi	ダイポールアンテナ： 2.4 GHz の場合 4 dBi、 5 GHz の場合 5 dBi
対応する周波数帯 (GHz) *	2.4 GHz (1-13ch)、5 GHz (W52 / W53 / W56)	
Radio 1 (対応する周波数帯と無線技術)	2.4 GHz b/g/n (2 x 2: 2 ストリーム) 20 / 40 MHz (256 QAM)	
Radio 2 (対応する周波数帯と無線技術)	5 GHz a/n/ac (2 x 2: 2 ストリーム) 20 / 40 / 80 MHz (256 QAM)	
最大データレート	Radio 1 : 最大 400 Mbps、Radio 2 : 最大 867 Mbps	
Bluetooth Low Energy 無線	4 dBm の最大送信電力での Bluetooth スキャンおよび iBeacon アドバタイズメント	
インタフェース	1 x 10 / 100 / 1000 Base-T RJ45	1 x 10 / 100 / 1000 Base-T RJ45
PoE (Power over Ethernet)	IEEE 802.3af	IEEE 802.3af
同時 SSID	16 (バックグラウンドスキャンが有効の場合 14)	
EAP タイプ	EAP-TLS、EAP-TTLS/MSCHAPv2、EAPv0/EAP-MSCHAPv2、PEAPv1/EAP-GTC、EAP-SIM、EAP-AKA、EAP-FAST	
ユーザー / デバイス認証	WPA™、WPA2™、WPA3™ (802.1x あるいは Preshared key)、WEP、Web キャプティブポータル、MAC アドレスブロックリストおよび許可リスト	
最大送信電力	2.4 GHz : 23 dBm / 200 mW (2 チェーン混合時) * 5 GHz : 24 dBm / 251 mW (2 チェーン混合時) *	
ケンジントンロック	○	○
IEEE 仕様	802.11a、802.11b、802.11d、802.11e、802.11g、802.11h、802.11i、802.11j、802.11k、802.11n、802.11r、802.11v、802.11ac、802.11Q、802.1X、802.3af、802.3az	
サポートする SSID タイプ	ローカルブリッジ、トンネル、メッシュ	ローカルブリッジ、トンネル、メッシュ
ラジオあたりのクライアント数	最大 512	最大 512
セルラーネットワークの共用	○	○
リセットボタン	○	○
LED オフモード	○	○
802.11 の先進機能		
802.11ac Wave 2 MU-MIMO	○	○
送信ビームフォーミング (TxBF)	○	○
LDPC (Low-Density Parity Check) エンコード	○	○

	FortiAP 221E	FortiAP 223E
MLD (Maximum Likelihood demodulation)	○	○
Maximum Ratio Combining (MRC)	○	○
A-MPDU および A-MSDU パケット集約	○	○
MIMO Power Save	○	○
ショートガード インターバル	○	○
無線モニタリング機能		
不正アクセス周波数帯 スキャンモード	バックグラウンド、常時	バックグラウンド、常時
WIPS/WIDS ラジオモード	バックグラウンド、常時	バックグラウンド、常時
パケットスニファーマード	○	○
スペクトラムアナライザー	○	○
サイズ		
高さ x 幅 x 奥行	47 x 160 x 160 mm	47 x 160 x 160 mm (アンテナを除く)
重量	0.5 kg	0.5 kg
出荷時パッケージ重量	2.2 kg	2.4 kg
マウントオプション	天井、T-Rail、壁面	天井、T-Rail、壁面
付属品	天井、T-Rail、壁面マウント用キット	天井、T-Rail、壁面マウント用キット、ダイポールアンテナ x 4
動作環境		
電源装置	SP-FAP200-PA-XX、GPI-115、または GPI-130	SP-FAP200-PA-XX、GPI-115、または GPI-130
消費電力 (最大)	12.36 W	12.36 W
湿度	5 ~ 90% (結露しないこと)	5 ~ 90% (結露しないこと)
動作 / 保管温度	-20 ~ 45 °C / -40 ~ 70 °C	-20 ~ 45 °C / -40 ~ 70 °C
適合指令	低電圧指令・RoHS	低電圧指令・RoHS
UL2043 プレナム定格	○	○
MTBF (Mean Time Between Failures)	30 年以上	30 年以上
IP 規格・保護等級	—	—
内蔵サージ保護装置	—	—
ヒットレス PoE フェイルオーバー	—	—
認証		
Wi-Fi アライアンス認証	○	○
DFS	FCC、IC、CE、日本、台湾、韓国	FCC、IC、CE、日本、台湾、韓国
保証		
リミテッドライフタイム保証	○	○

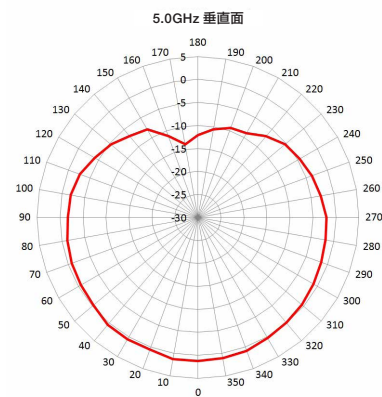
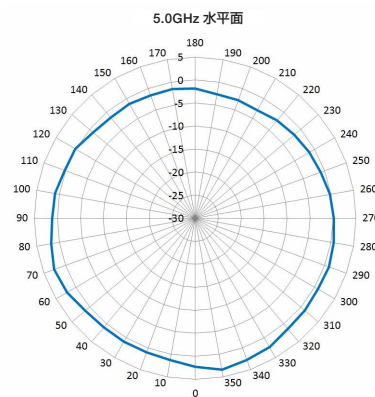
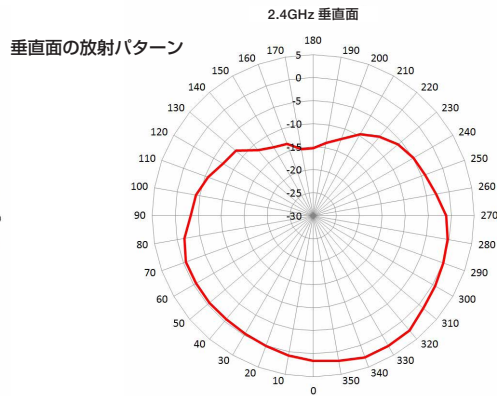
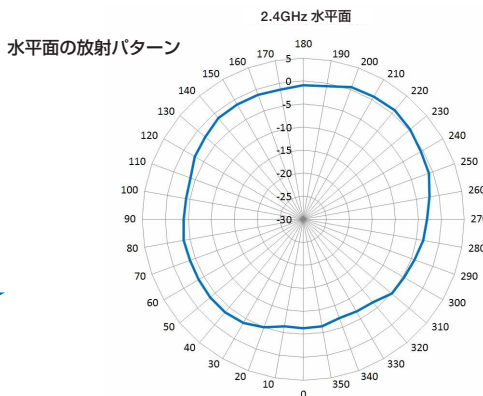
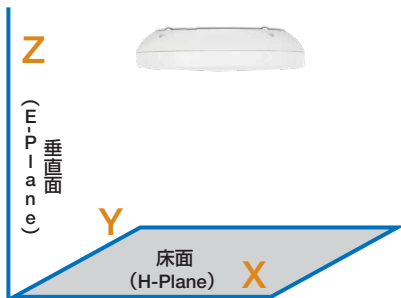
* 実際の送信電力は、技術基準適合証明に記載された値となります。

無線周波数別受信 / 送信性能

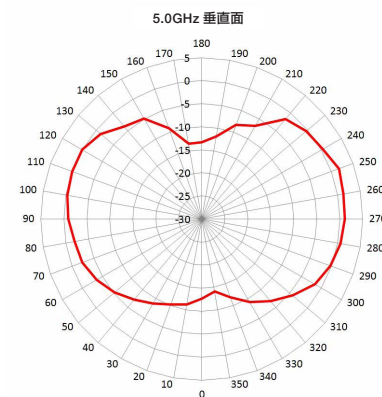
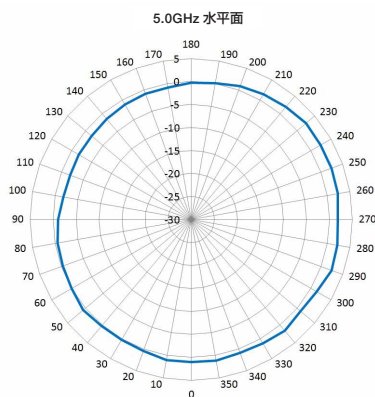
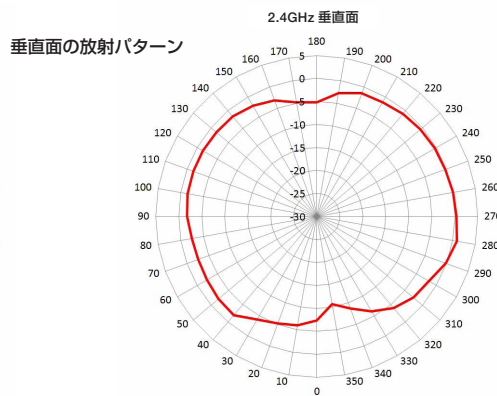
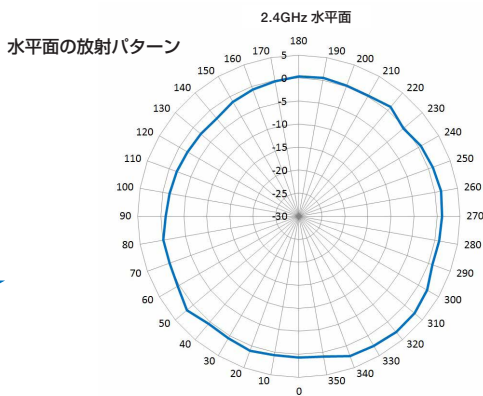
FortiAP 221E / 223E				
802.11 a/g	Radio 1		Radio 2	
	2.4 GHz 送信電力 (dBm)	受信感度 (dBm)	5 GHz 送信電力 (dBm)	受信感度 (dBm)
6 Mbps	20	-93	21	-91
9 Mbps	20	-91	21	-90
12 Mbps	20	-90	21	-89
18 Mbps	19	-88	21	-86
24 Mbps	19	-85	21	-83
36 Mbps	18	-82	21	-80
48 Mbps	18	-77	19	-76
54 Mbps	17	-75	19	-74
802.11n HT20				
MCS 0/8/16	20	-91	21	-91
MCS 1/9/17	19	-89	21	-88
MCS 2/10/18	19	-86	21	-86
MCS 3/11/19	18	-83	21	-83
MCS 4/12/20	18	-80	21	-79
MCS 5/13/21	17	-75	21	-75
MCS 6/14/22	17	-73	19	-74
MCS 7/15/23	16	-71	19	-72
802.11n HT40				
MCS 0/8/16	19	-89	20	-88
MCS 1/9/17	19	-86	20	-85
MCS 2/10/18	18	-84	20	-82
MCS 3/11/19	18	-81	20	-79
MCS 4/12/20	17	-77	20	-76
MCS 5/13/21	17	-73	20	-72
MCS 6/14/22	16	-71	19	-70
MCS 7/15/23	16	-69	19	-69
802.11ac VHT20				
MCS 0	19	-91	21	-91
MCS 1	19	-89	21	-88
MCS 2	19	-86	21	-86
MCS 3	18	-83	21	-83
MCS 4	18	-80	21	-79
MCS 5	18	-76	21	-75
MCS 6	18	-73	19	-74
MCS 7	18	-71	19	-72
MCS 8	18	-68	18	-69
802.11ac VHT40				
MCS 0	19	-89	20	-88
MCS 1	19	-86	20	-85
MCS 2	19	-84	20	-82
MCS 3	18	-81	20	-79
MCS 4	17	-77	20	-76
MCS 5	17	-73	20	-72
MCS 6	17	-71	19	-70
MCS 7	17	-69	19	-69
MCS 8	17	-68	18	-65
MCS 9	16	-66	17	-64
802.11ac VHT80				
MCS 0	—	—	19	-85
MCS 1	—	—	19	-83
MCS 2	—	—	19	-80
MCS 3	—	—	19	-77
MCS 4	—	—	19	-74
MCS 5	—	—	19	-71
MCS 6	—	—	18	-69
MCS 7	—	—	18	-68
MCS 8	—	—	17	-63
MCS 9	—	—	17	-61

アンテナ放射パターン

FortiAP 221E



FortiAP 223E



ハイライト

FortiAP 222E

FortiAP 222E は、フォーティネットの 802.11ac Wave 2 対応 AP ラインナップに加わった新製品で、MU-MIMO および送信ビームフォーミングをサポートし、驚異的なラジオあたり最大 512 クライアントによるアクセスが可能です。この高性能デュアルバンド対応 AP は、防塵・防水保護等級 IP67 規格準拠の優れた耐久性を備えるエンクロージャを採用しており、広範囲の温度での動作が可能です。FortiAP 222E は、極めて過酷な環境への設置に最適な製品です。Wi-Fi 用 4 本、Bluetooth 用 1 本の外部アンテナを備えており、ミッションクリティカルなブリッジやメッシュ型ネットワークの配備に最適な AP です。



 802.11ac Wave 2 | デュアルラジオ 2.4 GHz / 5 GHz | 高ゲイン全方位対応アンテナ

 2 x 2 MU-MIMO | 最大 400 + 866.7 Mbps

技術仕様

FortiAP 222E	
ハードウェア	
設置環境	屋外
ラジオ数	2 + 1 (BT / BLE)
アンテナ数	4 (外部、N タイプ) + (外部、BT / BLE、RP-SMA)
アンテナタイプとピークゲイン	ダイポールアンテナ：2.4 GHz の場合 5 dBi、5 GHz の場合 7 dBi
対応する周波数帯 (GHz) *	2.4 GHz (1-13ch)、5 GHz (W52 / W53 / W56)
Radio 1 (対応する周波数帯と無線技術)	2.4 GHz IEEE 802.11 b/g/n (2 x 2: 2 ストリーム) 20 / 40 MHz (256 QAM)
Radio 2 (対応する周波数帯と無線技術)	5 GHz a/n/ac (2 x 2: 2 ストリーム) 20 / 40 / 80 MHz (256 QAM)
最大データレート	Radio 1：最大 400 Mbps、Radio 2：最大 867 Mbps
Bluetooth Low Energy 無線	4 dBm の最大送信電力での Bluetooth スキャンングおよび iBeacon アドバタイズメント
インタフェース	1 x 10 / 100 / 1000 BASE-T RJ45 インタフェース
PoE (Power over Ethernet)	IEEE 802.3af/at
同時 SSID	最大 16 (バックグラウンドスキャンが有効の場合 14)
EAP タイプ	EAP-TLS、EAP-TTLS/MSCHAPv2、EAPv0/EAP-MSCHAPv2、PEAPv1/EAP-GTC EAP-SIM、EAP-AKA、EAP-FAST
ユーザー / デバイス認証	WPA™、WPA2™、WPA3™ (802.1x あるいは Preshared key)、WEP、Web キャプティブポータル、MAC アドレスブロックリストおよび許可リスト
最大送信電力	2.4 GHz：27.2 dBm / 525 mW (2 チェーン混合時) * 5 GHz：29.5 dBm / 891 mW (2 チェーン混合時) *
ケンジントロック	—
IEEE 仕様	802.11a、802.11b、802.11d、802.11e、802.11g、802.11h、802.11i、802.11j、802.11k、802.11n、802.11r、802.11v、802.11ac、802.1Q、802.1X、802.3af、802.3at、802.3az
サポートする SSID タイプ	ローカルブリッジ、トンネルおよびメッシュ (コントローラによる管理時)
ラジオあたりのクライアント数	最大 512
セルラーネットワークの共用	○
リセットボタン	○
LED オフモード	○
802.11 の先進機能	
802.11ac Wave 2 MU-MIMO	○
送信ビームフォーミング (TxBF)	○
LDPC (Low-Density Parity Check) エンコード	○

FortiAP 222E	
Maximum Likelihood Demodulation (MLD)	○
Maximum Ratio Combining (MRC)	○
A-MPDU および A-MSDU パケット集約	○
MIMO Power Save	○
ショートガードインターバル	○
無線モニタリング機能	
不正アクセス周波数帯スキャンモード	バックグラウンド、常時
WIPS / WIDS ラジオモード	バックグラウンド、常時
パケットスニファーモード	○
スペクトラムアナライザー	○
サイズ	
高さ x 幅 x 奥行	53 x 220 x 249 mm
重量	1.54 kg
出荷時パッケージ重量	3.81 kg
マウントオプション	壁面、ポール
付属品	壁面またはポールマウント用キット、アース用ケーブル、Wi-Fi 用大ポールアンテナ x 4、BLE 用アンテナ x 1
動作環境	
電源装置	GPI-115、または GPI-130
消費電力 (最大)	12.95 W
湿度	5 ~ 90% (結露しないこと)
動作 / 保管温度	-40 ~ 60 °C / -40 ~ 70 °C
適合指令	低電圧指令・RoHS
UL2043 プレナム定格	—
MTBF (Mean Time Between Failures)	10 年以上
IP 規格・保護等級	IP67
内蔵サージ保護装置	○
ヒットレス PoE フェイルオーバー	—
認証	
Wi-Fi アライアンス認証	○
DFS	FCC、IC、CE、日本、台湾
保証	
リミテッドライフタイム保証	非該当：1 年間限定保証

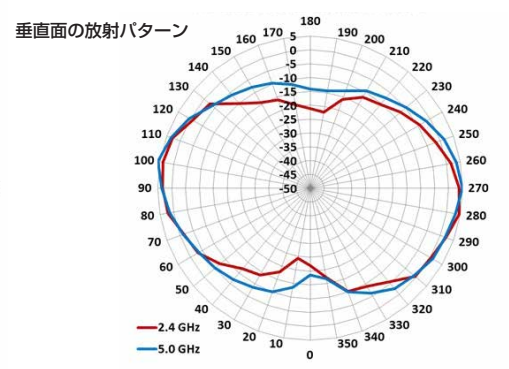
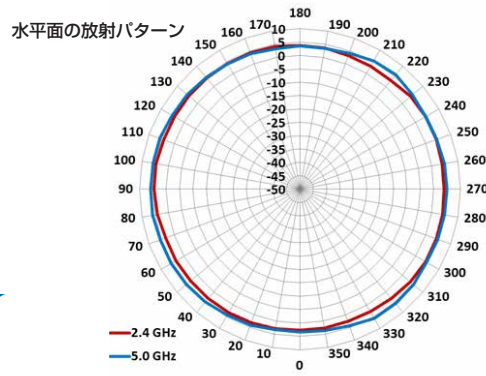
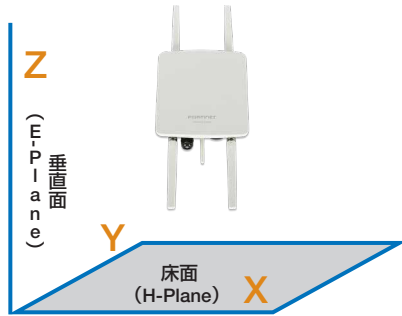
* 実際の送信電力は、技術基準適合証明に記載された値となります。

無線周波数別受信 / 送信性能

FortiAP 222E				
802.11 a/g	Radio 1		Radio 2	
	2.4 GHz チェーンあたりの送信電力 (dBm)	チェーンあたりの受信感度 (dBm)	5 GHz チェーンあたりの送信電力 (dBm)	チェーンあたりの受信感度 (dBm)
6 Mbps	24.2	-91	26.5	-90
9 Mbps	24.2	-90	26.5	-89
12 Mbps	24.2	-88	26.5	-88
18 Mbps	24.1	-86	26.4	-85
24 Mbps	24.1	-83	26.4	-82
36 Mbps	23.5	-79	24.2	-79
48 Mbps	23.5	-75	23.3	-75
54 Mbps	23.5	-74	23.3	-73
802.11n HT20				
MSC 0/8/16	24.5	-91	26.5	-90
MSC 1/9/17	24.5	-88	26.5	-87
MSC 2/10/18	24.5	-86	26.5	-85
MSC 3/11/19	24.2	-82	26.4	-82
MSC 4/12/20	24.2	-78	26.4	-78
MSC 5/13/21	23.6	-75	24.2	-74
MSC 6/14/22	23.1	-74	23.2	-72
MSC 7/15/23	23.1	-73	23.2	-70
802.11n HT40				
MCS 0/8/16	23.8	-89	26.4	-87
MCS 1/9/17	23.8	-86	26.4	-84
MCS 2/10/18	23.8	-84	26.4	-82
MCS 3/11/19	23.8	-80	26.3	-79
MCS 4/12/20	23.8	-77	26.3	-75
MCS 5/13/21	23.2	-74	25.4	-71
MCS 6/14/22	22.6	-73	24.5	-69
MCS 7/15/23	22.6	-72	23.5	-68
802.11ac VHT20				
MCS 0	—	—	26.4	-90
MCS 1	—	—	26.4	-86
MCS 2	—	—	26.4	-84
MCS 3	—	—	26.3	-82
MCS 4	—	—	26.3	-80
MCS 5	—	—	25.3	-75
MCS 6	—	—	23.3	-73
MCS 7	—	—	22.5	-71
MCS 8	—	—	22.4	-68
802.11ac VHT40				
MCS 0	—	—	26.3	-87
MCS 1	—	—	26.3	-85
MCS 2	—	—	26.3	-83
MCS 3	—	—	26.3	-80
MCS 4	—	—	26.3	-77
MCS 5	—	—	25.3	-73
MCS 6	—	—	23.3	-72
MCS 7	—	—	22.2	-70
MCS 8	—	—	22.1	-66
MCS 9	—	—	21.9	-64
802.11ac VHT80				
MCS 0	—	—	25.4	-84
MCS 1	—	—	25.4	-81
MCS 2	—	—	25.4	-78
MCS 3	—	—	25.4	-74
MCS 4	—	—	25.3	-70
MCS 5	—	—	24.2	-66
MCS 6	—	—	23.6	-65
MCS 7	—	—	22.3	-64
MCS 8	—	—	22.1	-60
MCS 9	—	—	22.1	-60

アンテナ放射パターン

FortiAP 222E



注文情報

製品	型番	説明
ギガビット PoE インジェクター	GPI-115	1-Port Gigabit PoE Power Injector, 802.3af 15.4 W, 10/100/1000.
	GPI-130	1-Port Gigabit PoE Power Injector, 802.3at up to 30 W.
電源アダプタ	SP-FAP400-PA	AC Power Adapter for FAP-431F, FAP-433F, FAP-421E, FAP-423E, and FAP-C24JE.
	SP-FAP200-PA	AC Power Adapter for FAP-221E, FAP-223E, FAP-231E, and FAP-321E.
デスクトップ スタンド	FAP-MNT-WJ-20	Desktop stand for FAP/FAP-C/FAP-U wall jack style APs. Converts wall mounting hardware included with unit to desktop mounting - 20 pack.

注：一部のモデルでは、追加の外部アンテナオプションが利用可能です。詳細はアンテナデータシートをご覧ください。
https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/data-sheets/ja_jp/fortiap-opt-antenna_DS.pdf

FORTINET

フォーティネットジャパン株式会社

〒106-0032

東京都港区六本木 7-7-7

Tri-Seven Roppongi 9 階

www.fortinet.com/jp/contact

お問い合わせ

 **NetWave**
人を社会をITがつなぐ

販売代理店

函研ネットウェイブ株式会社

本社 〒222-8505 神奈川県横浜市港北区新横浜3-1-1
TEL : 045-620-3068 FAX : 045-473-1782中日本営業所 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦2-4-15 ORE錦二丁目ビル6F
TEL : 052-218-5415西日本営業所 〒530-0002 大阪市北区曽根崎新地1-4-20 桜橋IMビル8F
TEL : 06-4256-7130MAIL : ft-info@znw.co.jp URL : <https://www.znw.co.jp>