

2.4GHz帯屋外対応アレーアンテナ FMS2.4AD 機器仕様書

V.3
2009年5月
日精株式会社

目次

- 1 基本仕様
- 2.1 アンテナ基板部の形状
- 2.2 取付寸法
- 2.3 アンテナ / ステータ組立取付説明
- 2.4 設置方法
- 3.1 2.4 GHzの指向性及び利得
- 3.2 2.45 GHzの指向性及び利得
- 3.3 2.5 GHzの指向性及び利得
- 4 S11及びVSWR
- 5 測定データまとめ

添付資料

取扱い注意事項

改訂経緯

改訂番号	改訂年月	改訂内容
V1	2008年12月	基本仕様制定
V2	2009年2月24日	製品化仕様決定
V3	2009年5月11日	<p>製品機の特性を仕様書に合わせるために下記を変更 導波器(表面、裏面)を2mm短縮 アンテナ部素子の右側寸法を1mm短縮 アンテナ部素子の左側寸法を1mm短縮</p> <p>表紙 V2 V3、2009年2月 2009年3月 目次 追加、改訂経緯 追加 2.1 アンテナ基板部の形状 上記寸法変更に伴い全面差し替え *今回の寸法変更は製品機を仕様書に合わせる為の物であり、 測定結果が測定誤差の範囲内に収まる為、基本仕様及び測定 データの変更は行いません。 周波数に関する誤差は±1%以内、利得に関する誤差は3%以内 で管理。</p>

1. 基本仕様

1 品名

FMS2.4AD

本アンテナはダイポールアンテナに導波器4本、反射器1本を加えたアレーアンテナです。屋外でも使用可能とするために耐候性樹脂でアンテナ表面をコーティングしてあります。

2 基本仕様

項目				
モデル		FMS2.4AD	備考	
型式		アレーアンテナ	6素子アレー	
外形寸法		70mm × 92mm × 1.4mm (縦 × 横 × 板厚)	ケーブル取付部の寸法は「2.2取付寸法」を参照ください	
質量		約105g	3mケーブル含む(取付金具除く)	
使用周波数	2.4GHz帯	2400 ~ 2500MHz	-	
共振点	2.4GHz帯	2440MHz	-	
VSWR	2.4GHz帯	2以下	2245 ~ 2540MHz	-
		1.5以下	2320 ~ 2500MHz	-
利得	2.45GHz	8.26dBi	-	
特性インピーダンス		50	-	
偏波面		垂直偏波	-	
指向性	指向性	アレー素子の前方向	-	
	半値角	75°	2.45GHz	
アンテナ外装	表面処理	エポキシ樹脂コーティング	-	
	色	白(半透明)	-	
プラグ		SMA	-	
ケーブル	長さ	3m	2.5D	
	ケーブル太さ	4.3mm		
	色	白(アイボリー)		
環境性能	耐電力	1W	-	
	防水	IP67相当	認証機関での規格取得はしていません	
	使用温度	-25° ~ 65°	-	
	保存温度	-40° ~ 70°	-	
アンテナ基板 材質		ガラスエポキシ機材、0.3mm 両面銅箔、18/18ミクロン	板厚0.3mm基板を3枚貼り合わせ	
添付品		取付金具	屋内用取付金具です 屋外には使えません	
環境対策		RoHS指令対応	-	
梱包		1枚 / 袋	-	

3 取付方法

取付金具を添付してあります。

アンテナへの取付金具の取付方法は「2.3 アンテナ / ステータス組立取付説明」、

アンテナの壁面への取付方法は「2.2 取付方法」を参照して下さい。

添付の取付金具は屋内仕様です。屋外に取り付けるには強度対策、防錆対策が必要です。

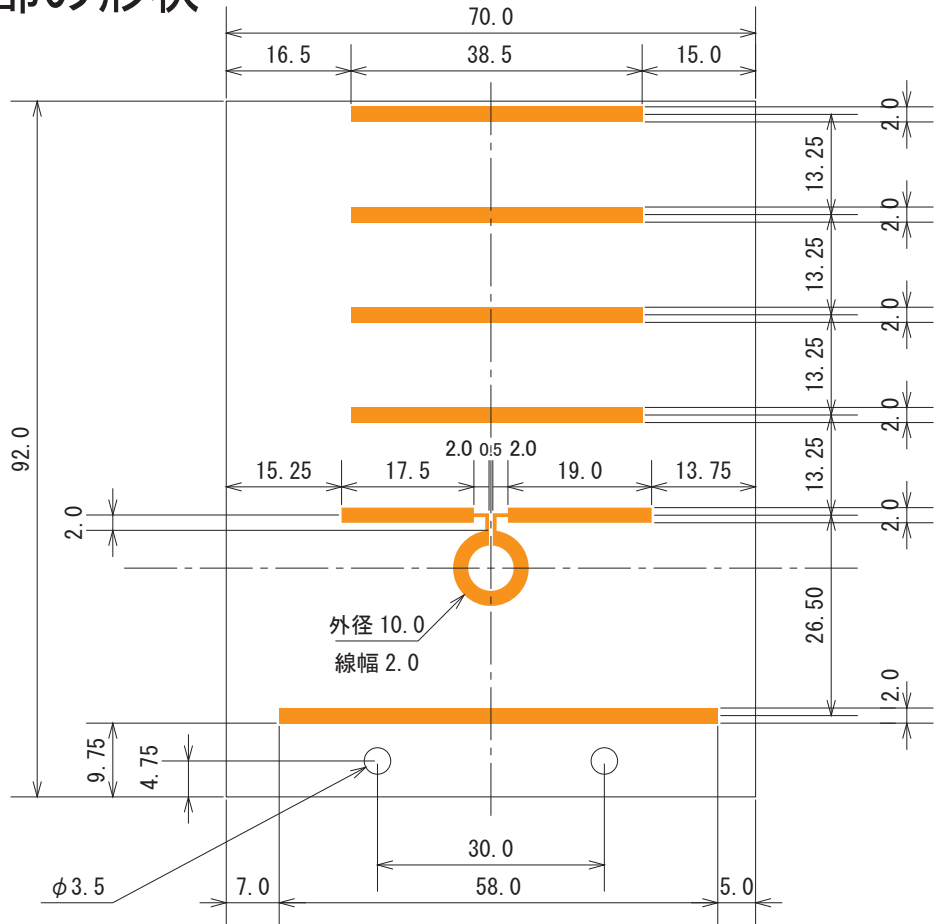
4 製造メーカー

株式会社フェイバリット

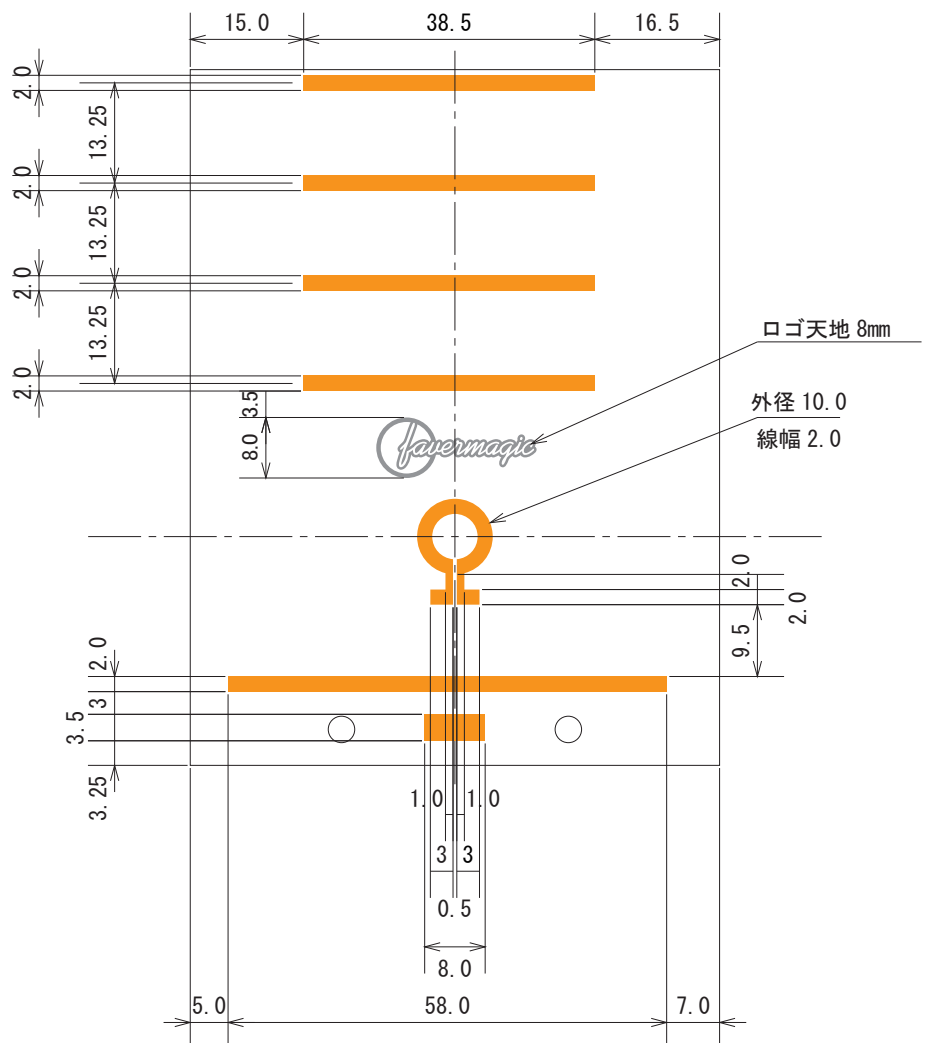
2. 形状

2.1 アンテナ基板部の形状

アンテナ面



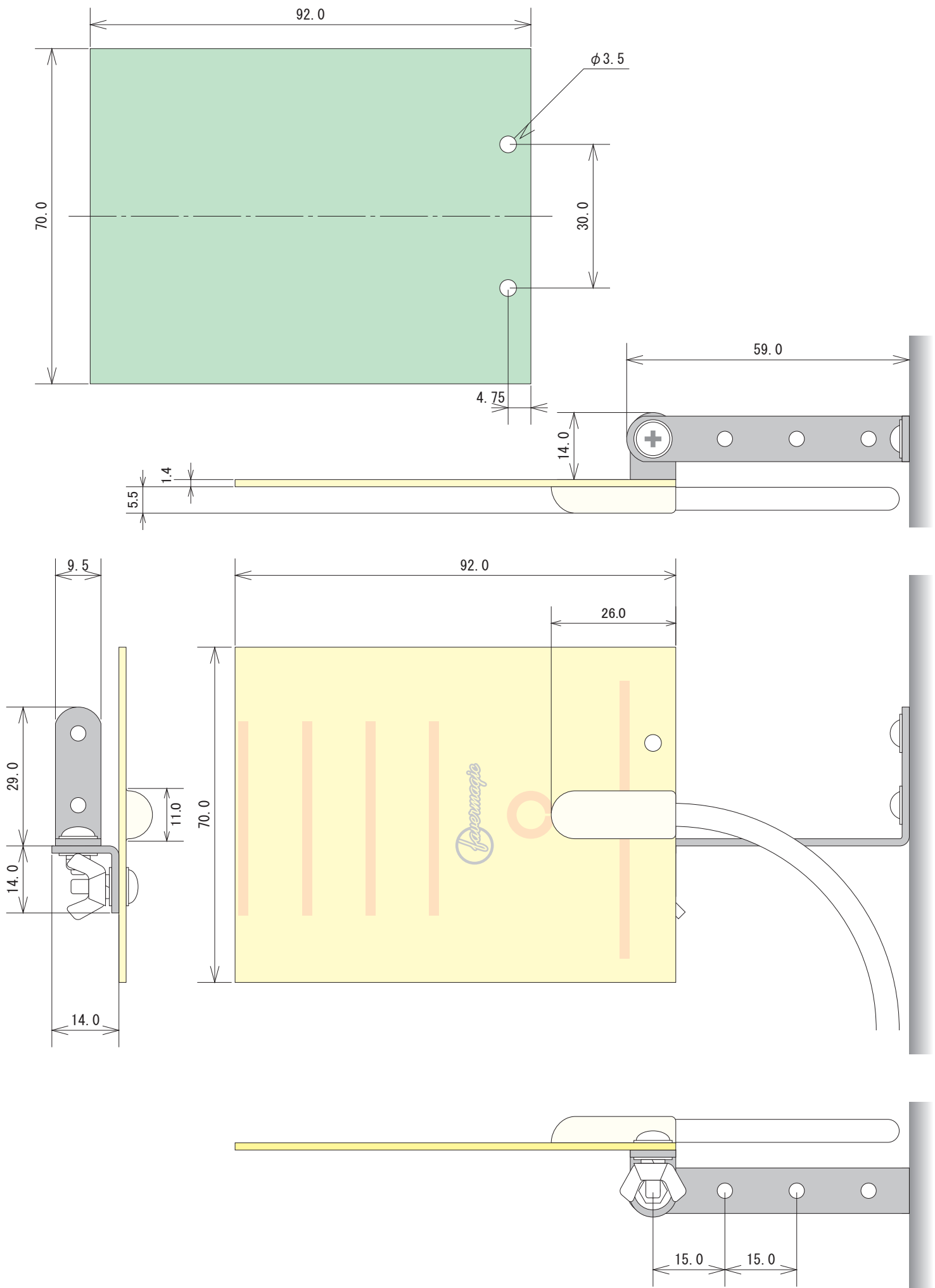
給電面



指定なき線幅 0.5mm

単位：mm

2. 2 取付寸法



2.3 アンテナ／ステー組立取付説明

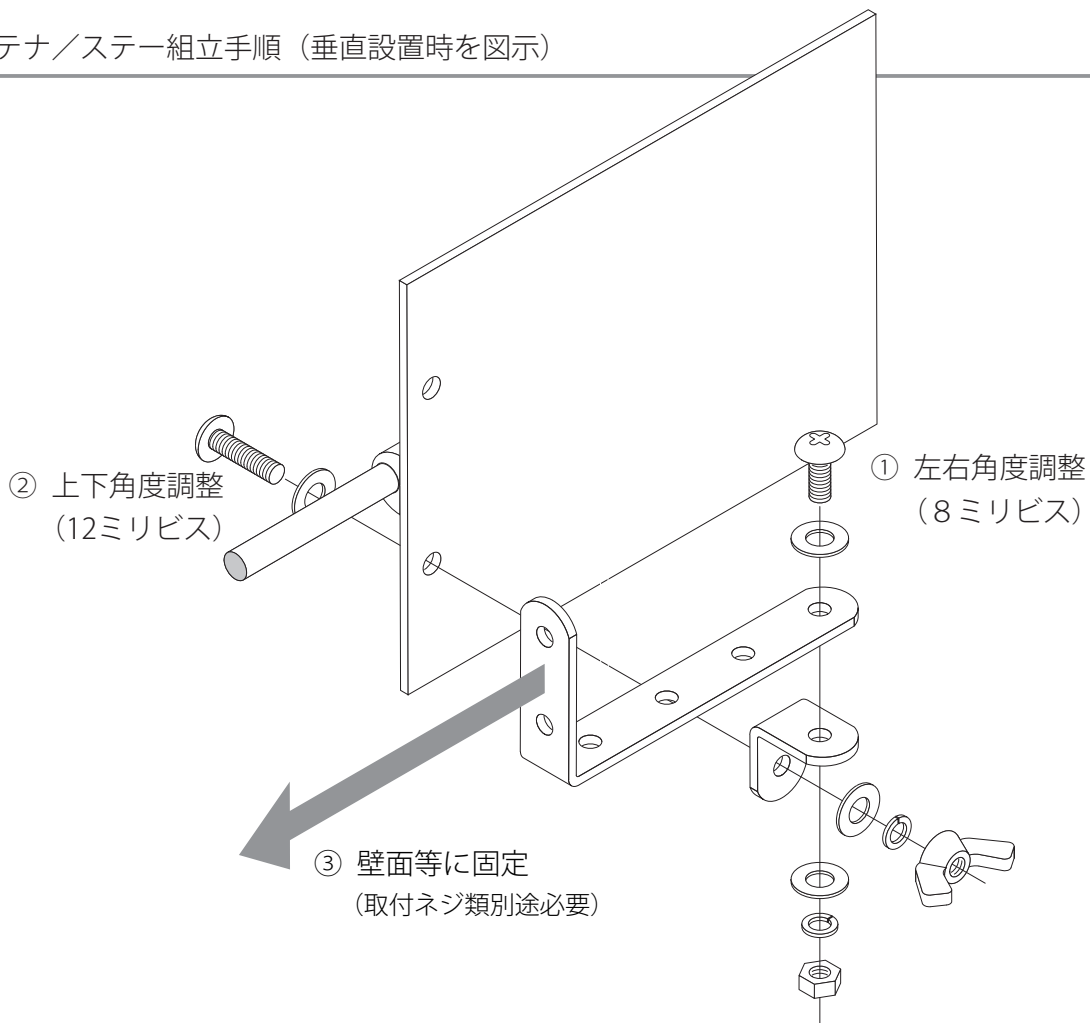
アンテナ／ステー組立取付説明書

FMS2.4AD

製品同梱部品

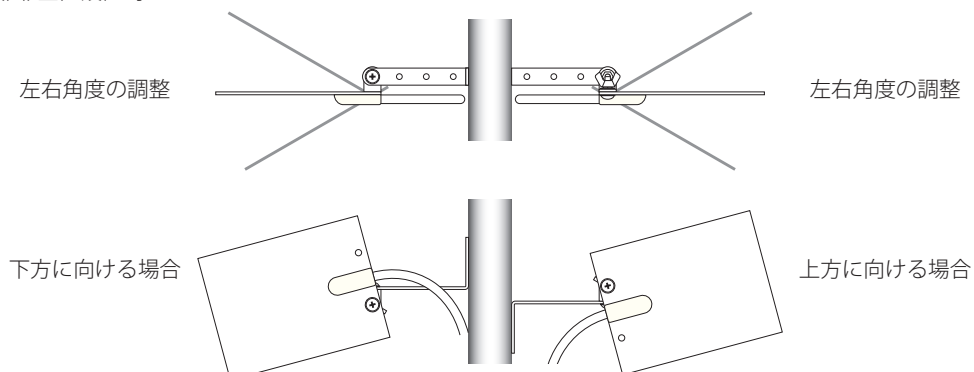
・アンテナ本体…………… 1	・ M3× 8 ビス…………… 1	・ ちょうナット…………… 1
・ アンテナ可動Lステー… 1	・ M3×12 ビス…………… 1	・ 平ワッシャー…………… 4
・ 設置(壁面)側Lステー… 1	・ M3 ナット…………… 1	・ スプリングワッシャー… 2

アンテナ／ステー組立手順 (垂直設置時を图示)



アンテナの角度によるアンテナ／ステーの取付例

■アンテナ(基板面)垂直設置時

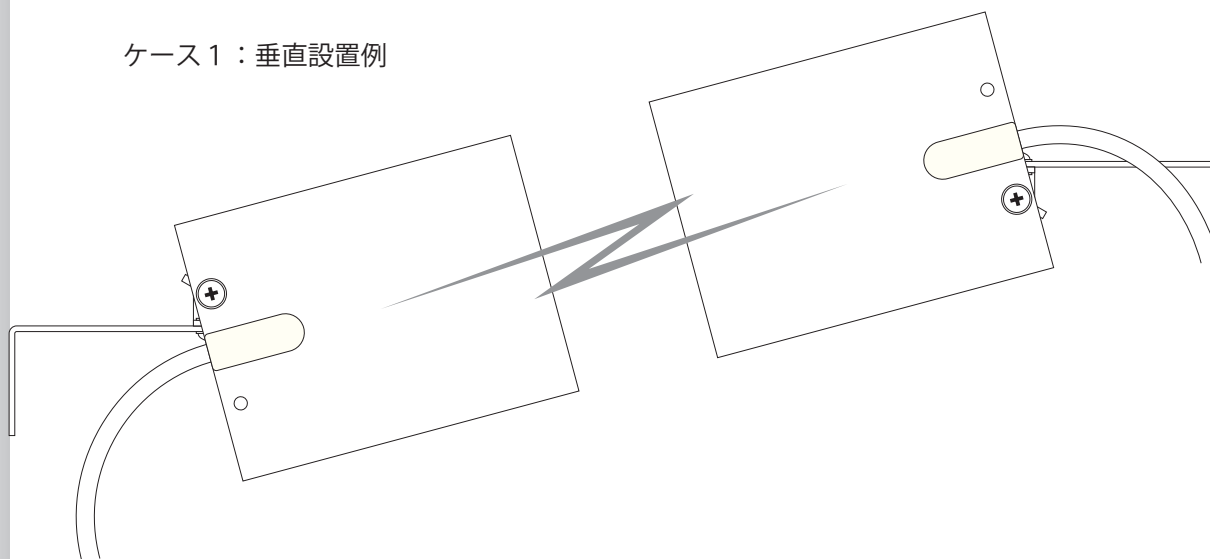


2.4 設置方法

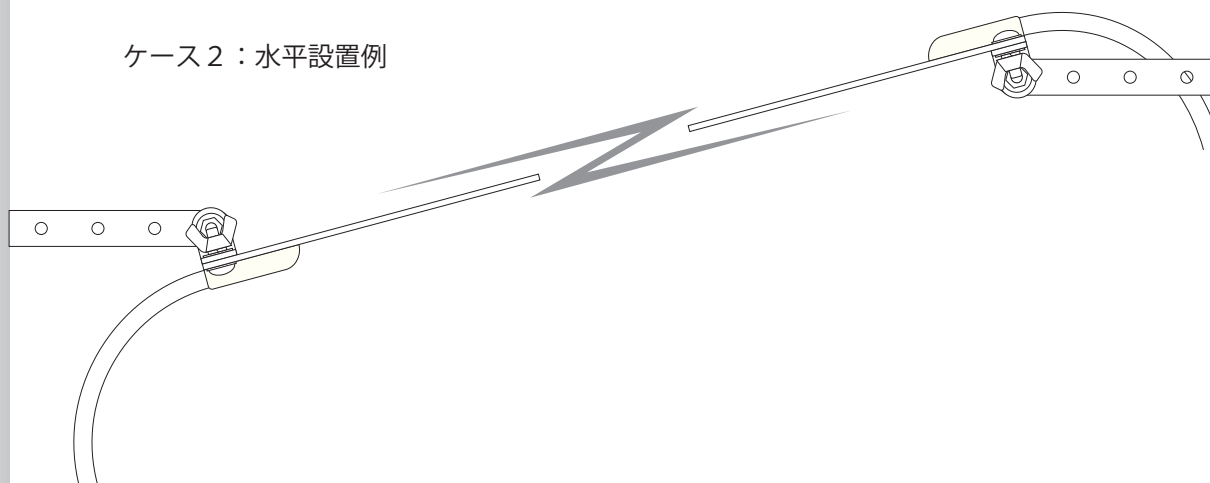
アレーアンテナ設置方法

■アレーアンテナとアレーアンテナの通信

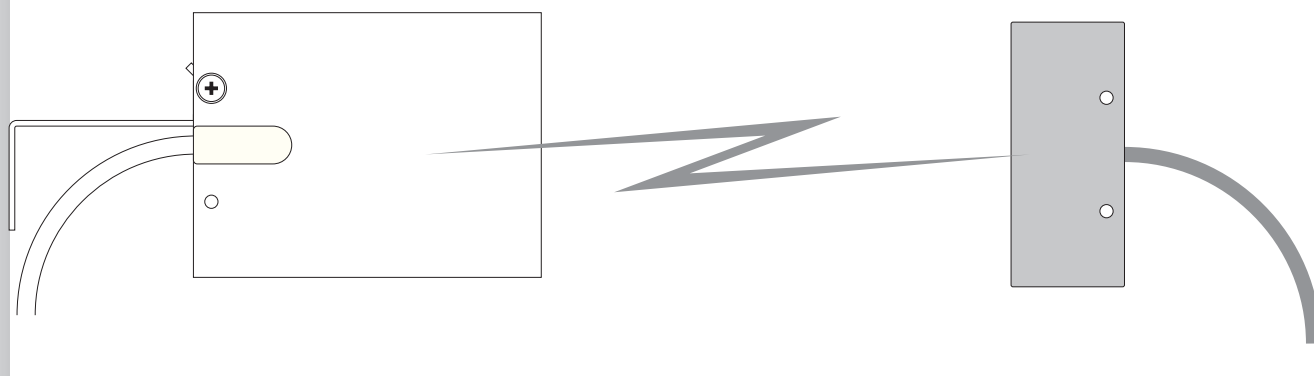
ケース1：垂直設置例



ケース2：水平設置例



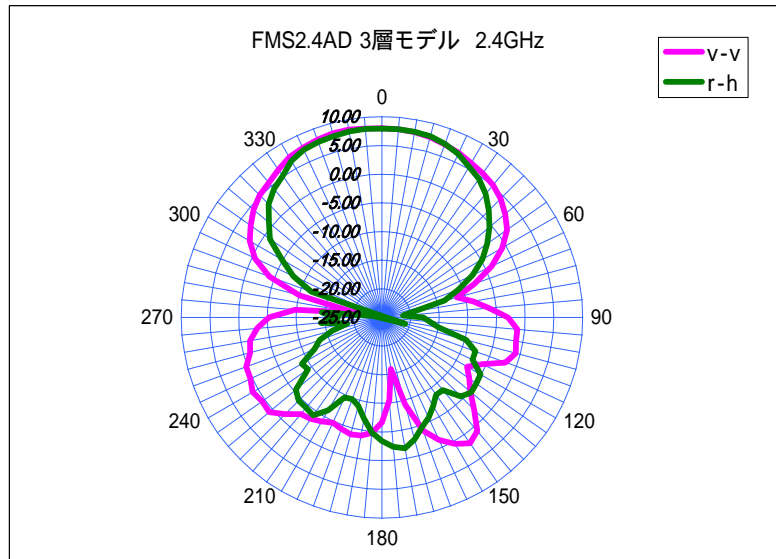
■アレーアンテナとダイポールアンテナの通信



3. 指向性及び利得

3.1 2.4GHzの指向性及び利得

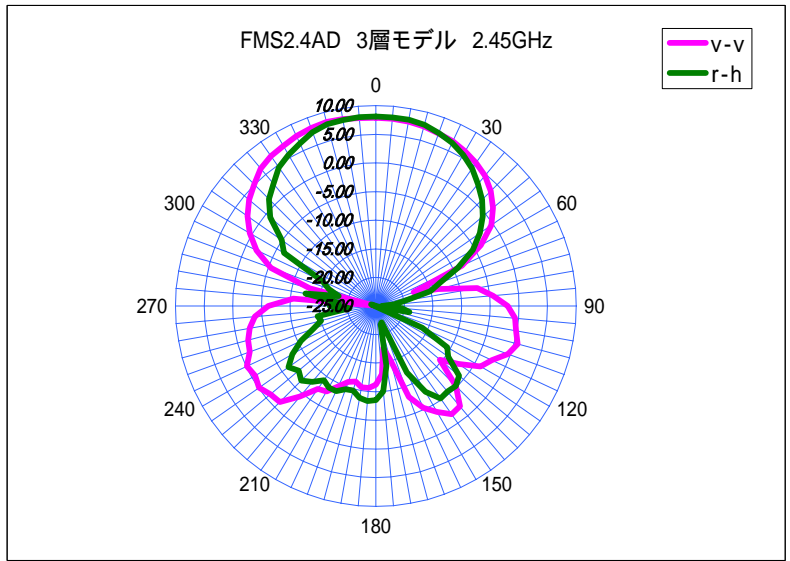
	v-v	r-h
0	7.97	7.92
	7.92	7.92
	7.82	7.87
	7.52	7.72
	7.12	7.22
30	6.67	6.47
	6.12	5.37
	5.62	4.47
	5.12	3.12
	4.32	1.37
	3.02	-0.48
	1.62	-2.58
60	-0.78	-4.73
	-3.88	-7.58
	-7.78	-10.83
	-11.48	-13.68
	-8.88	-19.78
	-6.23	-21.33
90	-2.98	-17.78
	-1.28	-16.63
	-1.28	-14.93
	-0.83	-9.83
	-2.08	-7.63
	-5.68	-7.58
120	-7.88	-5.13
	-6.43	-4.93
	-4.88	-4.68
	-2.28	-5.53
	0.82	-8.48
	1.77	-8.53
150	0.47	-7.13
	-1.38	-5.73
	-3.98	-4.63
	-9.18	-3.03
	-15.88	-1.83
	-10.48	-2.33
180	-6.68	-3.48
	-4.78	-4.83
	-4.08	-7.08
	-3.88	-9.03
	-4.33	-9.88
	-4.73	-9.58
210	-4.08	-6.28
	-3.38	-4.13
	-3.03	-4.48
	-1.18	-4.43
	0.67	-5.38
	0.52	-9.28
240	1.02	-8.88
	0.27	-12.03
	0.17	-13.43
	-1.18	-15.98
	-1.68	-18.88
	-3.18	-14.28
270	-5.28	-17.33
	-9.83	-14.43
	-20.28	-23.33
	-10.08	-29.23
	-4.08	-11.93
	-0.53	-7.93
300	1.62	-4.93
	2.92	-1.18
	4.27	0.72
	5.17	2.92
	5.62	4.32
	6.47	5.17
330	7.27	6.52
	7.67	7.27
	7.97	7.52
	8.22	7.72
	8.27	7.92
	8.07	7.97



v-v	8.27 dBi
r-h	7.97 dBi
ピーク値	8.27 dBi
半値角	80 °

3.2 2.45GHzの指向性及び利得

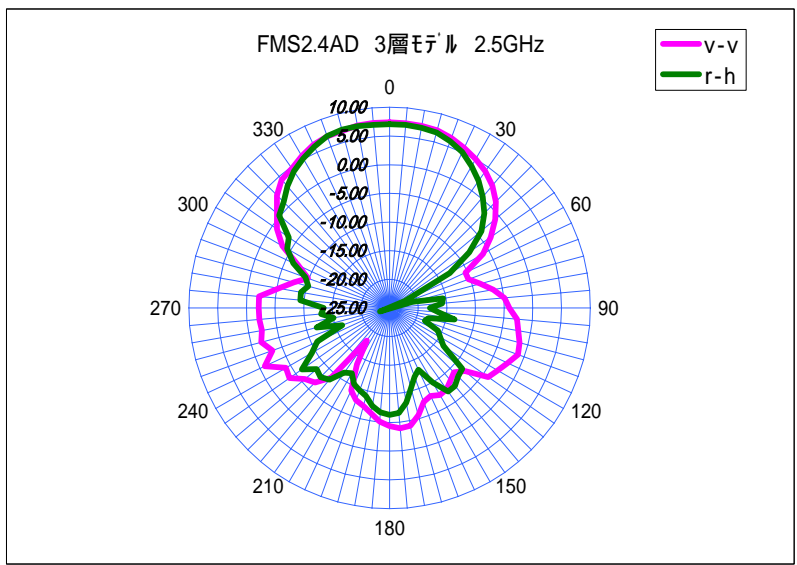
	v-v	r-h
0	7.86	8.11
	7.81	8.06
	7.71	8.06
	7.51	7.76
	7.11	7.16
30	6.76	6.46
	6.21	5.46
	5.51	4.31
	4.71	2.76
	3.36	1.26
	1.71	-0.64
	-0.34	-2.79
60	-3.79	-5.44
	-8.39	-9.24
	-17.94	-12.99
	-13.64	-15.14
	-6.99	-19.94
90	-4.49	-21.89
	-1.94	-23.99
	-0.59	-20.44
	-0.14	-19.04
	0.66	-23.39
	-0.39	-25.89
	-2.64	-16.04
120	-3.89	-10.59
	-7.39	-9.59
	-10.39	-6.04
	-5.19	-5.19
	-2.14	-5.54
	-1.89	-5.24
150	-3.64	-7.69
	-5.39	-12.19
	-8.14	-21.99
	-15.29	-21.69
	-17.59	-14.39
	-13.04	-10.04
180	-11.24	-8.59
	-10.64	-8.34
	-10.59	-8.74
	-11.34	-9.74
	-10.89	-9.54
	-9.49	-8.59
210	-7.79	-8.54
	-7.34	-9.19
	-4.29	-7.64
	-1.29	-6.54
	-0.99	-7.39
	-0.14	-6.39
240	-0.69	-8.19
	-0.14	-10.59
	-1.59	-13.44
	-1.89	-15.09
	-2.64	-14.64
	-3.79	-20.44
270	-6.24	-16.94
	-10.54	-18.59
	-24.79	-12.54
	-13.09	-18.29
	-5.49	-16.29
	-1.99	-14.74
300	0.46	-6.49
	2.41	-4.94
	3.91	-0.89
	5.06	1.41
	6.31	2.86
	6.91	4.51
330	7.26	5.46
	7.76	6.31
	8.11	7.31
	8.26	7.86
	8.16	8.01
	7.91	8.11



v-v	8.26 dBi
r-h	8.11 dBi
ピーク値	8.26 dBi
半値角	75 °

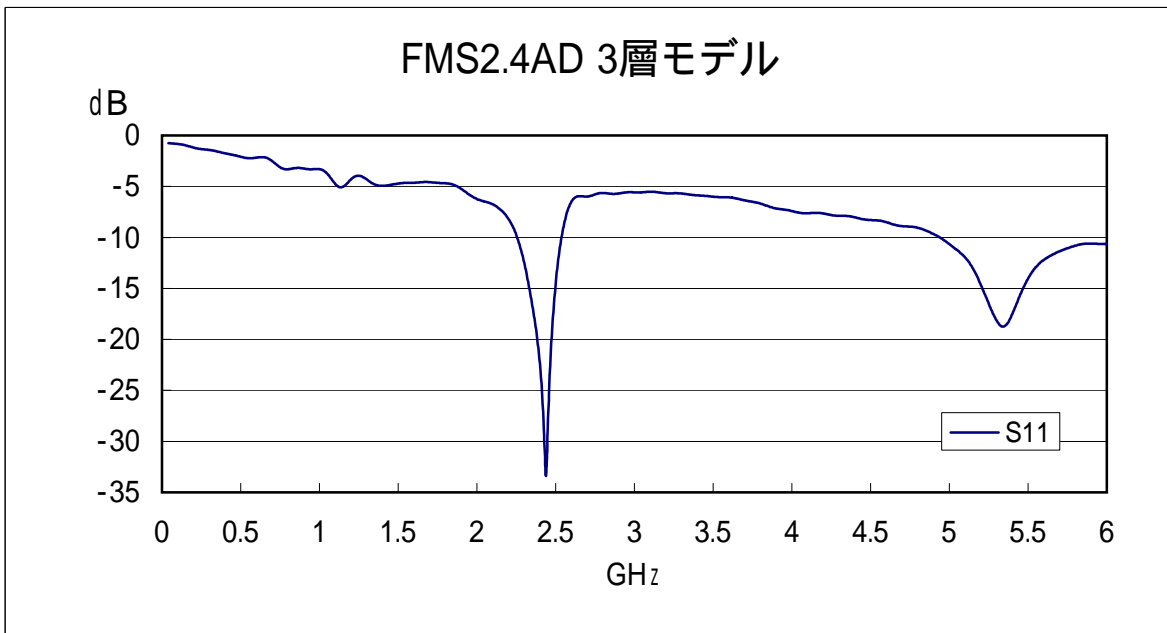
3.3 2.5GHzの指向性及び利得

	v-v	r-h
0	7.35	7.05
	7.30	7.05
	7.25	6.95
	7.10	6.65
	6.55	5.95
	5.80	4.95
30	5.00	3.6
	4.10	2.1
	2.85	0.3
	1.25	-1.6
	-0.95	-4.1
	-3.45	-8.05
60	-6.20	-12.9
	-10.45	-22.05
	-10.40	-26.8
	-8.65	-20.85
	-6.65	-15.5
	-4.90	-15.8
90	-4.15	-17.95
	-2.65	-16.35
	-2.25	-13.5
	-1.55	-18
	-1.15	-18.45
	-2.30	-15.65
120	-3.25	-14.85
	-4.00	-13.55
	-7.85	-8.5
	-9.15	-8.15
	-8.45	-7.25
	-7.70	-7.2
150	-7.50	-10
	-8.10	-13.1
	-7.60	-12.2
	-5.65	-10.55
	-4.15	-8.2
	-3.95	-6.65
180	-4.40	-6.35
	-5.15	-6.75
	-6.35	-7.65
	-7.30	-9.1
	-7.90	-9.7
	-9.10	-10.3
210	-13.65	-11.85
	-18.10	-11.2
	-9.10	-8.7
	-6.65	-7.9
	-5.70	-8.4
	-3.65	-6.35
240	-4.15	-9.3
	-1.00	-11.1
	-3.25	-16.2
	-1.85	-11.85
	-2.40	-15.05
	-2.15	-13
270	-2.15	-13.5
	-2.10	-9.35
	-5.35	-9.3
	-7.70	-10.3
	-9.85	-9.35
	-7.35	-6.45
300	-3.40	-4.4
	-1.00	-3.55
	0.60	0.1
	2.80	1.1
	4.25	2.75
	4.70	4.1
330	5.60	5.1
	6.45	6.05
	6.80	6.85
	7.00	7.2
	7.30	7.2
	7.35	7.05



v-v	7.35 dBi
r-h	7.20 dBi
ピーク値	7.35 dBi
半値角	70 °

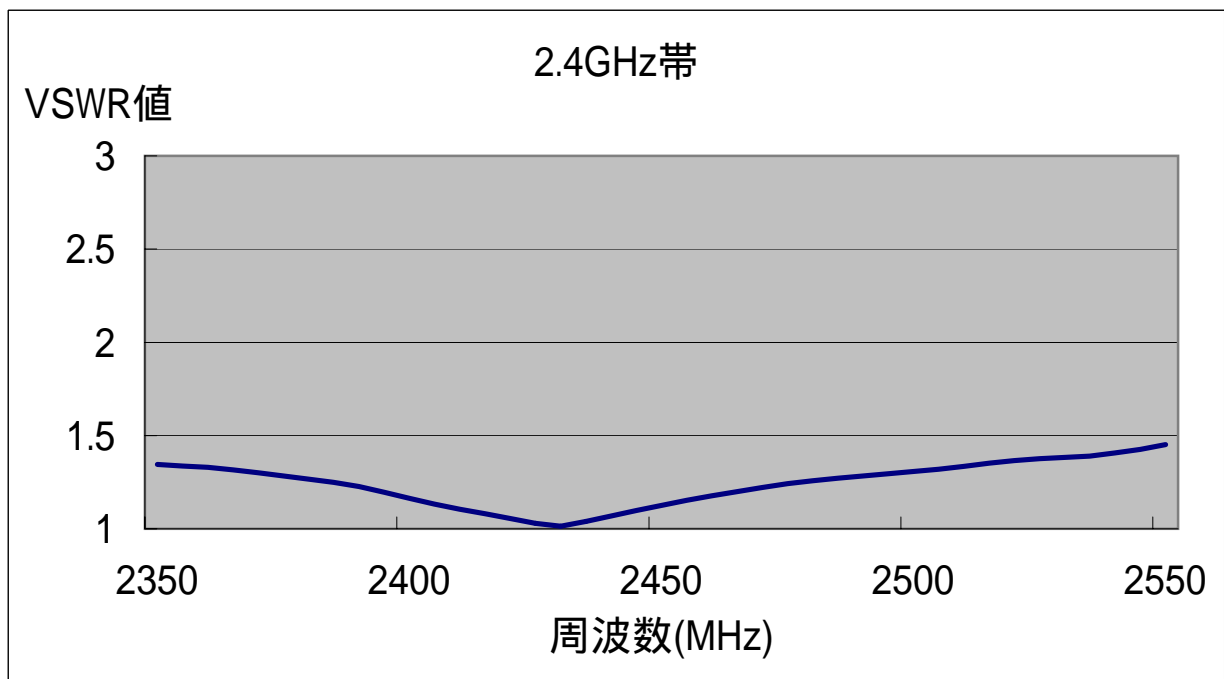
4. S11及びVSWR



2.4GHz帯

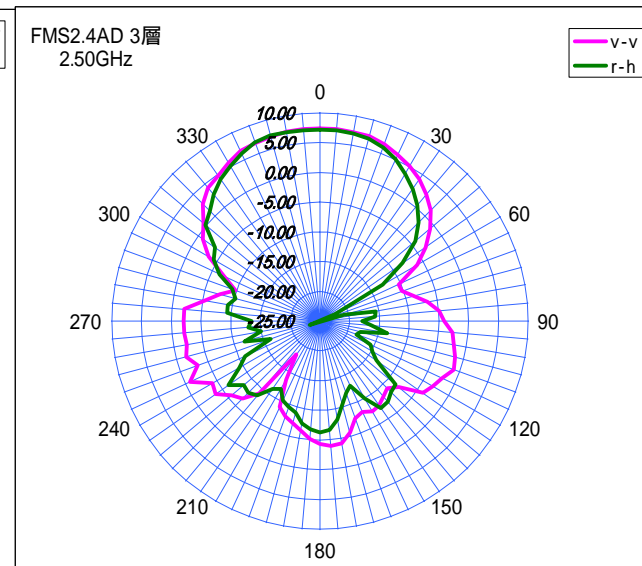
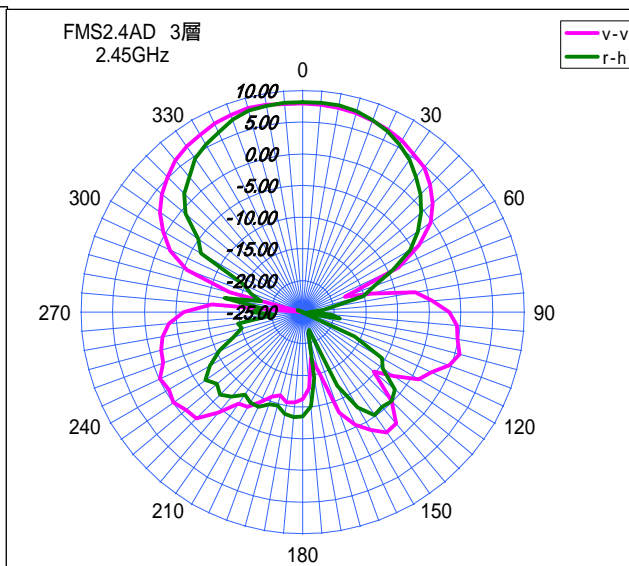
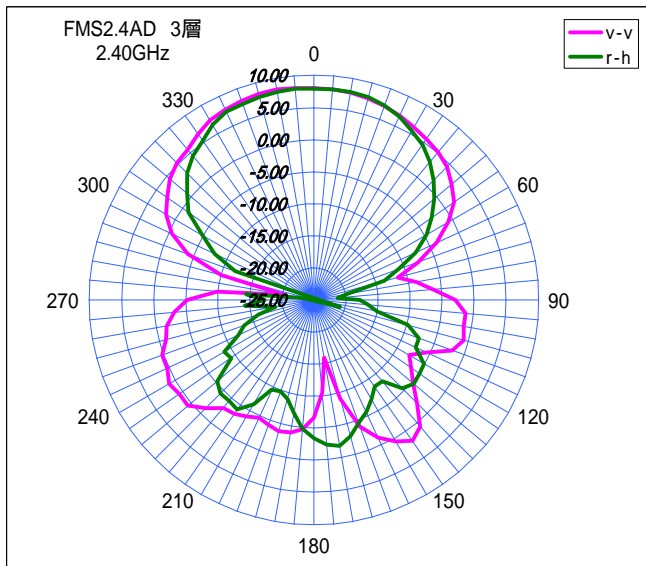
共振点	2.440	GHz
共振深さ	-33.38	dB
VSWR	1.04	
帯域幅	295	MHz

2以下	2.245 GHz	~	2.540 GHz	帯域幅	295	MHz
1.5以下	2.320 GHz	~	2.500 GHz	帯域幅	180	MHz

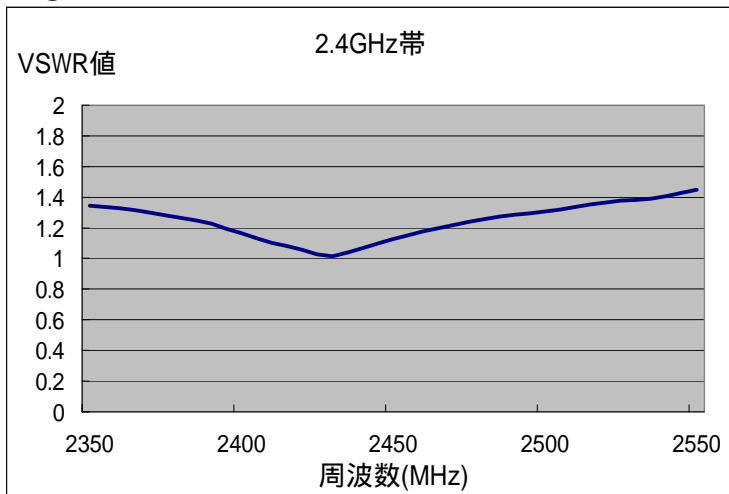


5. 測定データまとめ

2.4GHz帯放射パターン (FMS2.4AD 3層モデル 2.5Dケーブル 3m)



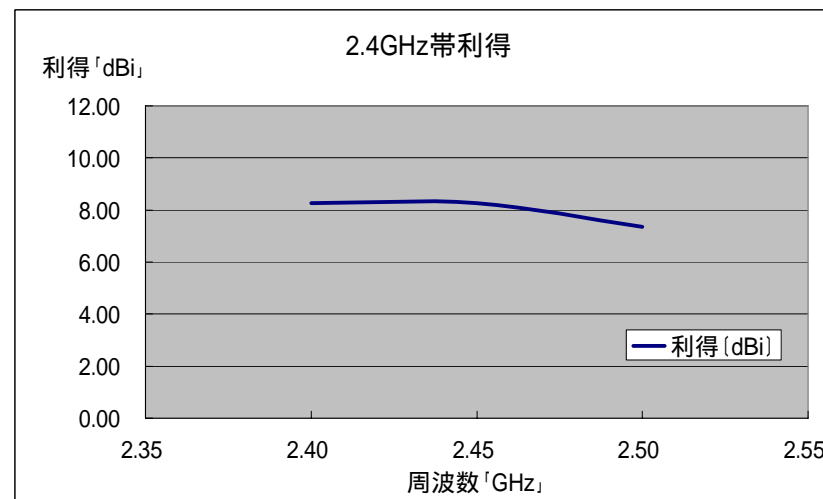
VSWR



2.4GHz帯利得

周波数 [GHz]	利得 [dBi]
2.40	8.27
2.45	8.26
2.50	7.35

共振点	2.440	GHz
共振深さ	-33.38	dB
VSWR	1.04	
帯域幅	295	MHz

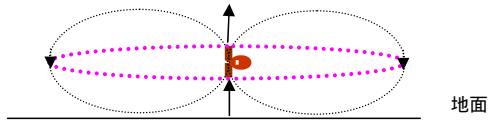


取扱い注意事項

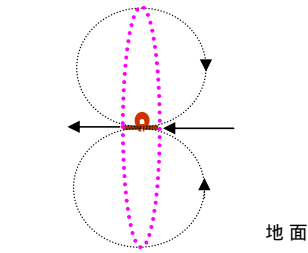
アンテナの取扱いについて

1. アンテナの指向性について

- a. アンテナを地面に対し垂直に立てた時: 水平面に於けるアンテナの磁界の強度はアンテナからの距離に比例。
(水平面に対して無指向)
アンテナの上下面に対しては不感部があります。

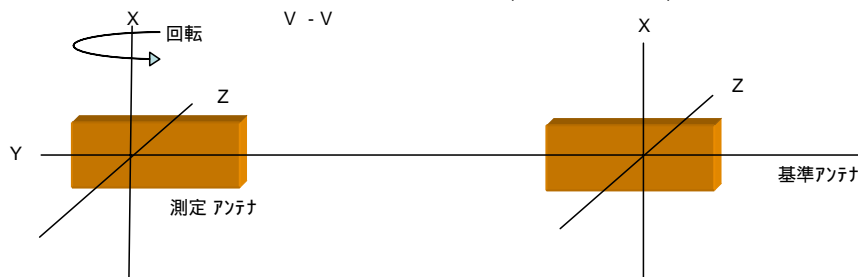


- b. アンテナを地面に対して垂直に立てた時: 磁界の強度はアンテナの上下面に対してアンテナからの距離に比例。
(垂直面に対し無指向)
アンテナの前後面に対しては不感部があります。

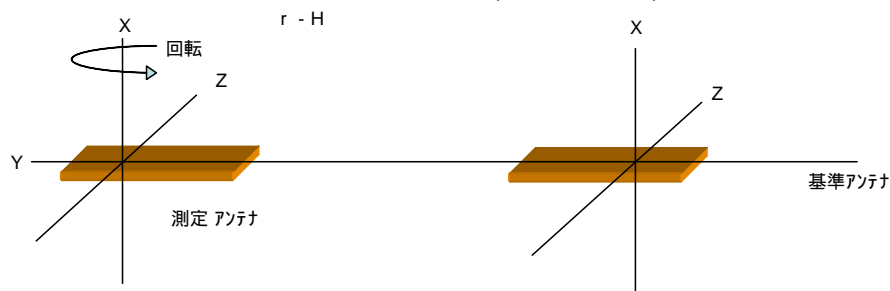


2. 指向性及び利得の測定データに関して、V-V,H-Hの説明

- a. V-Vの時: 両方のアンテナを地面に対し垂直に設置(1.項a.に相当)



- a. r-Hの時: 両方のアンテナを地面に対し水平に設置(1.項b.に相当)



3. アンテナの推奨設置方法

- アンテナの設置方法は機器仕様書の「2.4 設置方法」を参照願います。
FMA2.4ADと他のアンテナを対向で使う時は、偏波面が同一面の設置方法を推奨します。
(「2.4 設置方法」アレーアンテナとダイポールアンテナ通信 参照)

4. アンテナの組立及び壁への設置について

- 機器仕様書の「2.2 取付寸法」、「2.3 アンテナ/ステー組立取付説明」、「2.4 設置方法」を参照して下さい。

添付の取付金具は屋内用です。屋外で使用する場合は、強度対策、防錆対策のある物をご使用ください。

5. ネジ止め時の注意事項

- 壁への取り付け用ネジは製品に添付されておりません。お客様でご用意ください。
ネジを強く締めすぎるとスペーサが割れることがあります。
アンテナのネジ止め時ケーブルがアンテナパターンの上に乗らないようにして下さい。

6. その他お願い

- アンテナ基板を折り曲げないで下さい。

コネクタ及びケーブル、及びその他の取扱いについて

1. SMAコネクタ

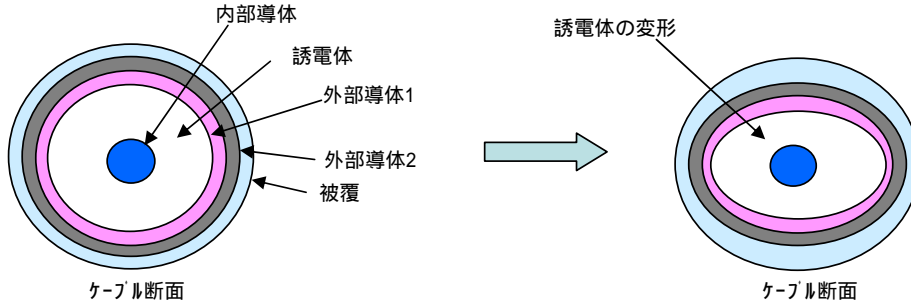
a. 防水になっておりません。

b. コネクタの根元にての折り曲げ特性

コネクタを中心として左右60度(これ以上曲げると、カシメの部分が破損します。)

2. ケーブル

内部導体が切断していなくても誘電体の変形すると断線と同じ状態になります。

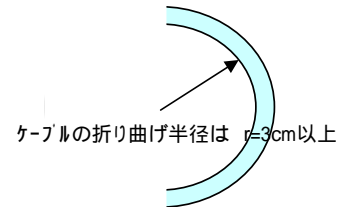


a. 最少折り曲げ半径: 半径3cm以上

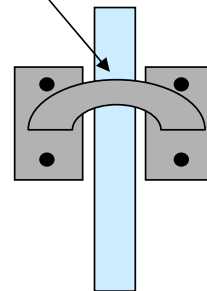
b. ケーブルに強い衝撃を加えたり、強く圧迫しないで下さい。

c. 引っ張り強度: 50N

d. ケーブルはフラフラしないよう固定して下さい。
ケーブルが他の構造物に接触して擦れている状態が続くと
ケーブルが断線する事があります。



ケーブルを固定金具で強く締め付けたり、強い衝撃を加えると
誘電体の変形し断線と同じ状態になります。



3. 対ガス・対薬品について

アンテナ基板はエポキシ樹脂でコーティングし、スペーサ部はポリカーボネイト樹脂製です。

スペーサからケーブル引き出し部のシールド剤はエポキシ系接着剤です。

ケーブルの被覆素材はPVCです。コネクタはSn/0.7Cuの合金です。

通常の大気環境を想定しており、特殊なガス・薬品環境に置かれる事は想定しておりません。

4. 耐候性について

経年変化によりアンテナ表面の樹脂が白濁する事がありますがアンテナ性能に影響は及びません。

アンテナの設置後5年を経過してからのアンテナの移設は、防水、強度の劣化が発生する事があります。

移設の場合は新規製品への買い替えをお願いします。

5. 無償保証期間及び修理

設計・製造不良による故障は製品納入後1年以内の場合には無償交換させていただきます。

修理は行いません。製品交換になります。

6. 製品寿命

屋内(直射日光が当たらない所)使用では10年。

屋外(直射日光が当たる所)使用では5年。