

## 付録 2

### ホワイトスペース活用によるUHF帯広帯域無線伝送システム 実証試験装置仕様書

## 目次

1. 適用範囲	100
2. 装置仕様	100
3. 装置構成	101
4. 電氣的仕様	105
5. 外形寸法図	107
6. 重量	107
7. 2.4GHz 無線 LAN 装置との仕様比較	108
8. 送信・受信・総合データ	112
9. 使用空中線	115

1. 適用範囲

ホワイトスペース活用によるUHF帯広帯域無線伝送システム(以下WS-UHFと称する)について適用する。

1.1 形名 : NTF-317

1.2 製作台数 : 3式

2. 装置仕様

2.1 構成

表 2.1 構成

番号	品名	形名	数量	備考
1	600MHz 帯無線 LAN 装置	NTF-317	1	
1-1	送受信装置	——	1	
1-2	ポール取り付け金具	——	1	
1-3	ポール固定用ベルト	——	1	

表は、1台あたりの数量。

2.2 主要諸元

表 2.2 主要諸元

無線通信規格	IEEE802.11g 準拠 (周波数を除く)
対応周波数	605MHz
親局/子局機能	設定で切替 親局 (AP) 設定/子局 (ST)
帯域幅	5MHz システム、10MHz システム
送信出力	5MHz システム 40mW (+16dBm) 10MHz システム 80mW (+19dBm)
電源	AC100V
インタフェース	Ethernet コネクタ (無線 LAN モジュール)
サイズ	450mm×350mm×160mm (突起物は含まない。)
重量	6.4kg±1kg (ポール固定用ベルト除く)
動作温度	-10°C~+50°C
保存温度	-10°C~+50°C
湿度	20~80%Rh

2.3 変調方式, 符号化率, および無線伝送レート

表 2.3 変調方式, 符号化率, および無線伝送レート

番号	変調方式	符号化率	無線伝送レート	
			5MHz システム	10MHz システム
1	OFDM-BPSK	1/2	1.5 Mbps	3Mbps
2		3/4	2.25 Mbps	4.5Mbps
3	OFDM-QPSK	1/2	3 Mbps	6Mbps
4		3/4	4.5 Mbps	9Mbps

### 3. 装置構成

#### 3.1 装置概略図

2. 4GHz 無線 LAN と周波数コンバータを主とするフロントエンドおよび電源部より構成する。

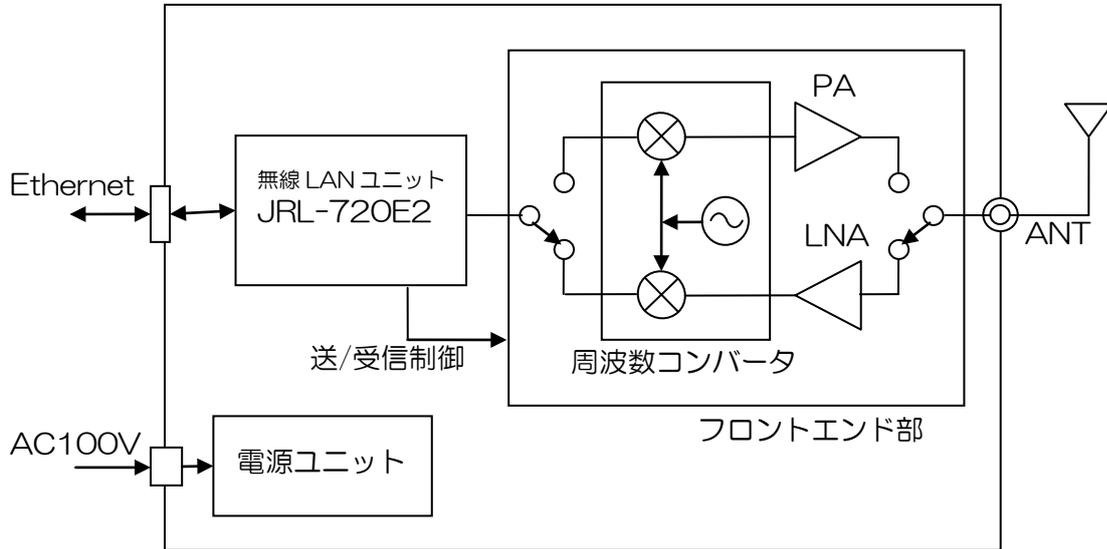


図 3.1 装置概略図構成図

#### 3.2 ブロック図

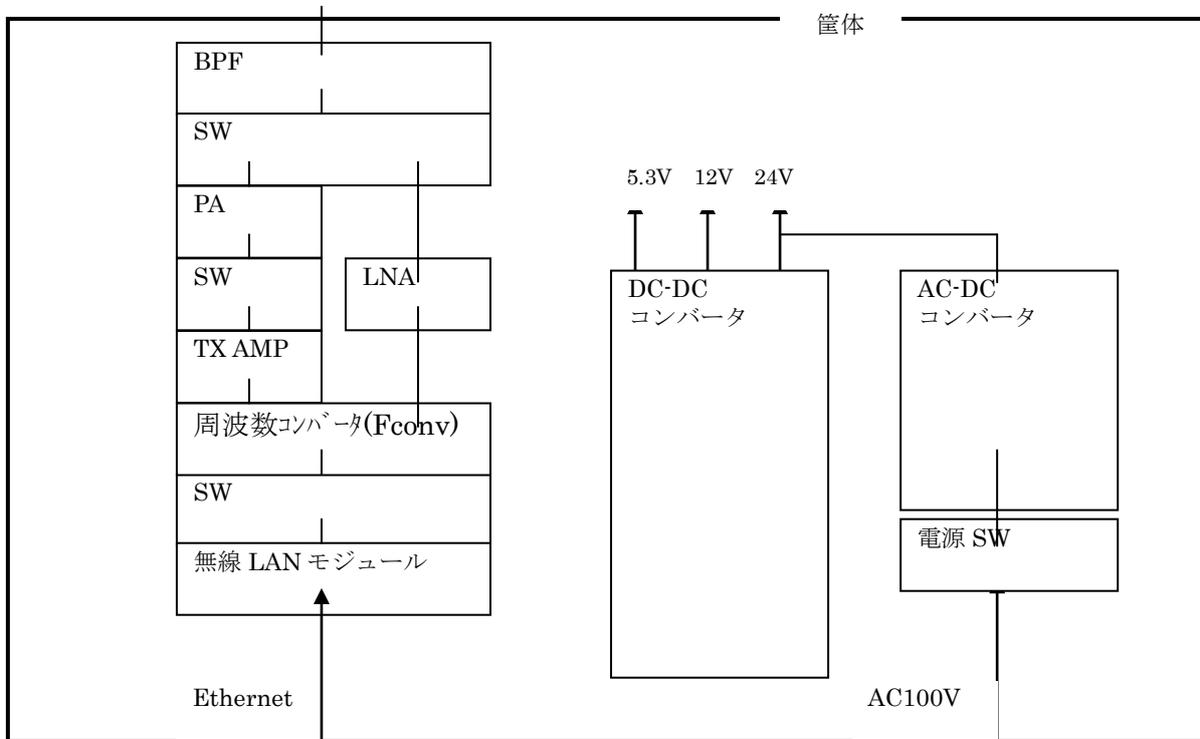


図 3.2 ブロック図

### 3.3 各部の仕様

#### 3.3.1 無線 LAN モジュール(JRL-720E2)

##### (1)高周波信号(RF)

- ・インピーダンス : 公称 50  $\Omega$
- ・接栓 : SMA-J
- ・接栓数 : 1
- ・機能 : 送信および受信
- ・送信周波数 : 2412~2472MHz 5MHz 間隔 13 波
- ・送信出力 : 8mW/MHz +20%/-80% (1mW/MHz まで低減改造可能)
- ・受信入力電力範囲 : -90dBm ~ -30dBm, 入力最大定格 0dBm

##### (2)制御信号(JRL-720E2 改造により引き出し)

- ・送受信切替信号 : Tx/Rx\* (3.3V CMOS ロジック: 送信時 H, 受信時 L)

##### (3)電源

- ・電源電圧 : 5V~12V
- ・消費電力 : 4W 以下

##### (4)寸法・質量

- ・外形寸法 : W50 × H20 × D60mm (カバーなし, 突起除く)
- ・質量 : 100g 以下

#### 3.3.2 周波数コンバータ(Fconv)

##### (1) 構成

FCONV は Local 部、ミキサ一部及び電源部で構成される。

送信系ミキサ一部は無線モジュールから出力される 2.5GHz 帯 RF 信号を 600MHz 帯にダウンコンバートし、PA に出力する。

受信系ミキサ一部は LNA からの 600MHz 帯 RF 信号を 2.5GHz 帯にアップコンバートし無線モジュールに出力する。

Local 部は無線モジュールより基準信号を入力し、固定周波数(1 波)を出力する。

600MHz 帯無線 LAN 装置概略系統図を図 1、FCONV 構成を図 3.3 に記す。

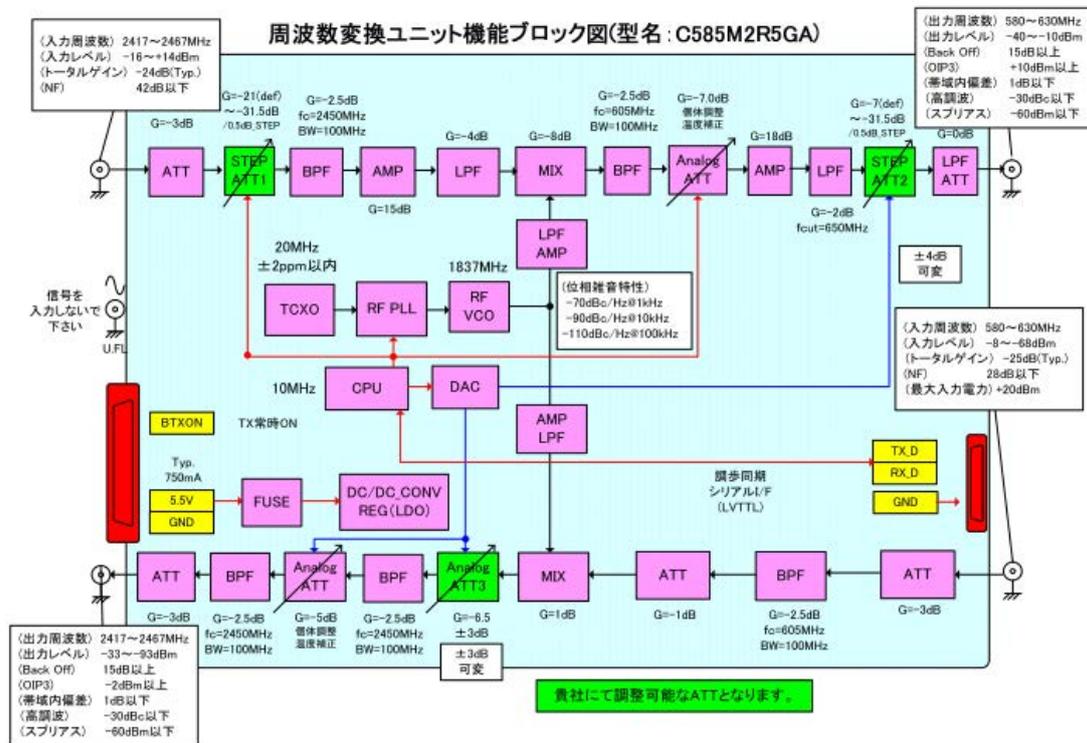


図 3.3.FCONV 構成

(2) 仕様

表 3.1 一般仕様

項目	仕様	備考
外形寸法	128mm × 88mm × 18.2mm	突起部含まず
質量	300g 以下	
電源入力	+5.5V ± 5%	
消費電力	5W 以下	
耐雷性	非対応	
防水性	非対応	
EMI	非対応	
使用環境	動作温度 : 0°C ~ +50°C 保存温度 : -20°C ~ +60°C 動作湿度 : 20 ~ 80%RH	
筐体	C170M2R5GA 同等品とする	
環境対応	RoHS 対応	

表 3.2 入出力仕様

項目	仕様		備考
送信系	トータルゲイン	-24dB±1dB	
	可変 ATT 幅	-7dB~-22dB 以上	STEP : 0.5dB、STEP ATT2 にて調整。デフォルト値は-2.5dB とする。
TX_IN	入力周波数	2.417GHz ~ 2.467GHz	
	入力レベル	+8~+13dBm	出荷試験は+14dBm 入力とする
	V. S. W. R	1.5 以下	
TX_OUT	出力周波数	580MHz ~ 630MHz	
	出力レベル	-12dBm 以上	+13dBm 入力、 Gain=-24dB 設定時
	V. S. W. R	1.5 以下	
	帯域外スプリアス	<-30dBc	
	帯域内 (fc±15MHz) スプリアス	<-60dBm	
	バックオフ	10dB 以上	
受信系	トータルゲイン	-25dB±1dB	
	バックオフ	15dB 以上	0~+45°C
		10dB 以上	+45~+50°C
	可変 ATT 幅	±3dB	デフォルト値 : ATT3=F0[HEX]
RX_IN	入力周波数	580MHz ~ 630MHz	
	最大入力電力	+20dBm	最大定格値 (性能保証外)
	入力レベル	-68dBm ~ -8dBm	
	V. S. W. R	1.5 以下	
	NF	28dB 以下	
RX_OUT	出力周波数	2.417GHz ~ 2.467GHz	
	出力レベル	<-30dBm	
	V. S. W. R	1.5 以下	

3.4 BPF、TXPA、PA、LNA、SW、DC-DC コンバータ  
詳細仕様については省略する。

### 3.5. インターフェース仕様

表 3 外部 I/F 仕様

項目	設計仕様	備考
アンテナ端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インピーダンス: 公称 50 Ω</li> <li>・負荷 VSWR : 1.5 以下</li> </ul>	
Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適用規格: IEEE802.3u に準拠 (10BASE-T/100BASE-TX)</li> <li>・使用ケーブル: UTP CAT.5(最長 100m)</li> <li>・接続 : Auto-MDI/MDI-X (ケーブルのストレート ／クロス接続を自動認識)</li> </ul>	
AC100V	AC100V ± 10% (50/60Hz)	家庭用コンセント

### 4. 電氣的仕様

#### 4.1 入力電源

AC100V ± 10% 家庭用コンセント(50/60Hz)

#### 4.2 消費電力

67W 以下、69VA 以下

#### 4.3 無線性能

##### (1)送信性能

##### ・空中線電力

1MHzあたりの空中線電力 : 10mW/MHz

##### ・空中線電力

(i)5MHz システム : 40mW (+16dBm)

(ii)10MHz システム : 80mW (+19dBm)

・空中線電力の偏差 : +20%/−80%

##### ・周波数の許容偏差

絶対偏差 : ±50ppm

製作装置間の相対偏差 : ±20ppm

##### ・占有帯域幅

5MHzシステム : 4.5MHz

10MHzシステム : 9MHz

##### ・スプリアスおよび不要発射の強度の許容値

無線設備規則別表第三による。

帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値 : 100 μ W以下

スプリアス領域における不要発射の強度の許容値 : 50 μ W以下

参照帯域幅 : 100kHz

帯域外領域およびスプリアス領域の境界の周波数 :  $f_c \pm 15\text{MHz}$

( $f_c \pm 2.5\text{BN}$ ,  $\text{BN}=6\text{MHz}$ : チャンネル間隔)

##### ・変調精度の上限

番号	変調方式	符号化率	変調精度の上限
1	OFDM-BPSK	1/2	56%
2		3/4	39%
3	OFDM-QPSK	1/2	31%
4		3/4	22%

(2) 受信性能

・受信感度

ここで、受信感度はデータ長 1000byte のパケットを FER あり, ARQ なしで送信したときにエラー率 10%以下で伝送可能な最小の受信機入力電力とする。

番号	変調方式	符号化率	受信感度の上限	
			5MHzシステム	10MHzシステム
1	OFDM-BPSK	1/2	-88 dBm	-85 dBm
2		3/4	-87 dBm	-84 dBm
3	OFDM-QPSK	1/2	-85 dBm	-82 dBm
4		3/4	-83 dBm	-80 dBm

・最大受信レベル

-40dBm の信号を受信した場合でもエラー率 10%以下(FER あり, ARQ なし)で受信可能なこと

(3) 総合性能

・最大スループット

5MHzシステム BPSK(1/2)において1Mbps以上

10MHzシステム BPSK(1/2)において2Mbps以上

## 5.外形寸法図

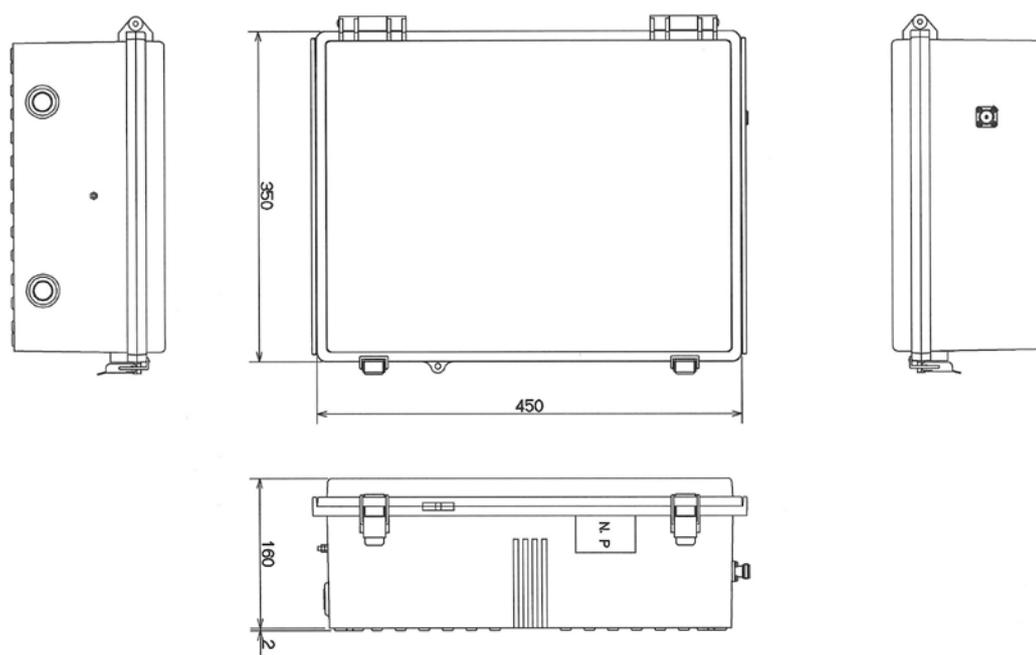


図 5.1 外形寸法図

## 6.重量

6.4kg±1kg (ポール固定用ベルト除く)

## 7. 既存 2.4GHz 無線 LAN 装置との仕様比較

以下に WS-UHF 無線アクセスシステム評価用試作装置の装置仕様を示す。

表 7.1 既存 2.4GHz 無線 LAN 装置との仕様比較 (一般事項)

項目	WS-UHF 実証試験装置 NTF-317	2.4GHz 無線 LAN 装置 JRL-720E2	備考
<b>一般事項</b>			
周波数帯	605MHz (中心周波数) 1 波	2.4GHz 帯(2412~2472MHz) 5MHz 間隔 13 波 (ARIB STD-T66)	
無線通信規格	IEEE802.11g 準拠 (周波数除く)	IEEE802.11a/b/g 準拠	
変調方式： 伝送速度	①5MHz システム OFDM-QPSK : 3M/4.5Mbps OFDM-BPSK : 1.5M/2.25Mbps  ②10MHz システム OFDM-QPSK : 6M/9Mbps OFDM-BPSK : 3M/4.5Mbps	OFDM-64QAM : 54M/48Mbps OFDM-16QAM : 36M/24Mbps OFDM-QPSK : 18M/12Mbps OFDM-BPSK : 9M/6M DSSS-CCK : 11M/5.5Mbps DSSS-QPSK : 2Mbps DSSS-BPSK : 1Mbps	
最大スループット	①5MHz システム BPSK(1/2)において 1Mbps 以上 ②10MHz システム BPSK(1/2)において 2Mbps 以上		
電源仕様	AC100V±10% (50/60Hz)	DC5V±5%、0.8A 以下	
消費電力	15W, 30VA 以下	10W 以下/14VA 以下	
環境条件	-10℃~+50℃ (20~80%Rh) 非防水構造 期間限定のデータ取得等試験およびデモ (恒久的な設置はしない)		
外形寸法(mm)	450×350×160	121×100.5×32.8	
重量	6.4kg	約 400g	

表 7.2 既存 2.4GHz 無線 LAN 装置との仕様比較 (送信性能)

送信性能			
送信出力	10mW/MHz (+20%、-80%) ①5MHz システム : 16dBm ②10MHz システム : 19dBm	8 mW/MHz (+20%、-80%) 10dBm (11Mbps~1Mbps) 12dBm (54Mbps~6Mbps)	
占有帯域幅	①5MHz システム : 4.5MHz 以下 ②10MHz システム : 9MHz 以下	26 MHz 以下	
チャンネル数	1 親局(AP)/子局(ST) : 設定で切替可能	13 チャンネル 親局(AP) : 設定で固定 子局(ST) : 親局に自動追従 または設定で固定可能	
周波数の許容偏差	±50 ppm 以下		
スプリアスおよび 不要発射の強度の 許容値	スプリアス領域 : 50uW 以下 帯域外領域 : 100uW 以下  参照帯域幅 : 100kHz 帯域外およびスプリアス領域の境界の 周波数 : $f_c \pm 15\text{MHz}$ ( $f_c \pm 2.5\text{BN}$ 、 BN=6MHz : チャネル間隔)		(無線 設備規 則別表 第三に よる)
変調精度	OFDM-QPSK : 56%/39% OFDM-BPSK : 31%/22%		

表 7.3 既存 2.4GHz 無線 LAN 装置との仕様比較 (受信性能)

受信性能			
受信感度	<p>① 5 MHz システム</p> <p>OFDM-QPSK : 3Mbps : -83 d Bm 4.5M b p s : -85dBm</p> <p>OFDM-BPSK : 1.5M b p s : -87dBm 2.25Mbps : -88dBm</p> <p>② 10MHz システム</p> <p>OFDM-QPSK : 6M b p s : -82 d Bm 9M b p s : -80 d Bm</p> <p>OFDM-BPSK : 3M b p s : -85 d Bm 4.5Mbps : -84 d Bm</p> <p>*データ長 1000byte のパケットを FER あり, ARQ なしで送信したときにエラー率 10%以下で伝送可能な最小の受信機入力電力とする。</p>		
最大受信入力	-40dBm の信号を受信した場合でもエラー率 10%以下(FER あり, ARQ なし)で受信可能なこと		

表 7.4 既存 2.4GHz 無線 LAN 装置との仕様比較 (インターフェース等)

外部インターフェース			
アンテナ端子	SMA-J×1 (公称 50Ω)	SMA-J×2 (ダイバシチ)	
Ethernet	IEEE802.3u に準拠 10/100BASE-T MDI/MDI-X 自動切換え 使用ケーブル: UTP-CAT.5 (最長 100m)		
機能仕様			
接続端末数		AP 設定時無線端末: 128 台 有線端末: 1024 台	
有線バケット長		64~1522 (CRC4Bytes 含む)	
管理機能		SNMP エージェント機能実装	
ローミング機能		あり	
暗号化機能		WEP 暗号化 (40/108/128bit 鍵 RC4) WPA-PSK(TKIP/AES) IEEE802.11 i に対応	
SSID		1~32 文字 (半角英数字)	
設定機能		HTTP、Telnet による設定 (LAN 経由) シリアル(RS-232C)による設定	
MAC アドレスフィルタリング		あり (128 個の MAC アドレスを設定可能)	
その他セキュリティ機能		ANY SSID 応答/拒否機能あり SSID ステルス機能あり	

8.送信・受信・総合データ

8.1 装置 : No1

600MHz帯無線LAN装置

No. RZ10600 (No.1)

Date : 2011.8.31~2011.9.2

Name : K.Takahashi

送信特性				28℃				0℃				50℃				備考	最大値	最小値	判定			
Temp.				605MHz				605MHz				605MHz										
周波数				BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4							
変調方式	測定項目	規格	単位																			
消費電力	67W以下		W	30.5				30.3				30.7										
	69VA以下		VA	31.7				31.3				31.7										
送信周波数偏差	±50ppm以内 製作装置間の相対偏差±20ppm		ppm	-21.4				15.6				-27.8										
送信電力	40mW@5MHzシステム 偏差+20%-80%(48-8mW)		mW	25.5	25.2	25.4	26.0	36.5	36.8	36.0	36.0	19.0	19.0	19.0	19.0							
	80mW@10MHzシステム 偏差+20%-80%(96-16mW)		mW	56.5	58.0	59.0	57.0	73.0	74.0	72.0	70.0	50.0	50.0	49.5	48.0							
占有帯域幅	4.5MHz以内	5MHzシステム	MHz	4.18	4.18	4.18	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.18	4.20	4.20	4.20							
	9MHz以内	10MHzシステム	MHz	8.30	8.25	8.30	8.25	8.30	8.30	8.30	8.30	8.25	8.25	8.25	8.30							
スプリアス及び不要発射の強度の許容値	fc±15MHz以内: 100uW以下 (帯域外領域)	5MHzシステム	uW	20.0	21.9	19.5	23.4	17.8	26.3	29.6	31.6	16.6	14.4	17.2	18.0							
		10MHzシステム		12.0	13.5	12.6	13.8	27.4	16.2	13.5	12.9	8.9	12.0	10.0	9.4							
	fc±15MHz以外: 50uW以下 (スプリアス領域)	5MHzシステム		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01							
		10MHzシステム		0.03	0.03	0.02	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03							
変調精度	BPSK 1/2: 5%以下		%																			
	BPSK 3/4: 3%以下																					
	QPSK 1/2: 31%以下																					
	QPSK 3/4: 22%以下																					
受信特性				28℃				0℃				50℃				備考	最大値	最小値	判定			
Temp.				605MHz				605MHz				605MHz										
周波数				BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4							
変調方式	測定項目	規格	単位																			
受信感度	BPSK 1/2: -88dBm	5MHzシステム	dBm	-95.5				-95.5				-94.5										
	BPSK 1/2: RSSI			-87.6				-89.2				-90.2										
	BPSK 3/4: -87dBm				-95.5				-95.5				-95.5									
	BPSK 3/4: RSSI				-87.9				-88				-88.9									
	QPSK 1/2: -85dBm					-94.5			-94.5				-94.5									
	QPSK 1/2: RSSI					-86.6			-88.5				-88.1									
	QPSK 3/4: -83dBm						-94.5		-94.5				-94.5									
	QPSK 3/4: RSSI						-86.9		-88.8				-88.1									
	BPSK 1/2: -85dBm	10MHzシステム			-94.5				-92.5				-91.5									
	BPSK 1/2: RSSI				-88.0				-89.9				-89.1									
	BPSK 3/4: -84dBm					-93.5			-92.5				-91.5									
	BPSK 3/4: RSSI					-88.2			-89.4				-88.3									
	QPSK 1/2: -82dBm						-92.5		-91.5				-90.5									
	QPSK 1/2: RSSI						-87.9		-90.2				-88.3									
	QPSK 3/4: -80dBm							-91.5	-91.5				-89.5									
	QPSK 3/4: RSSI							-86.6	-86.4				-85.8									
最大発信レベル (-40dBm)	BPSK 1/2: 10%以下	5MHzシステム	%	0.4				0				0										
	BPSK 1/2: RSSI		dBm	-33.1				-33.1				-37.3										
	BPSK 3/4: 10%以下		%		0.3			0				0										
	BPSK 3/4: RSSI		dBm		-34.5			-32				-35.5										
	QPSK 1/2: 10%以下		%			0.3		0				0										
	QPSK 1/2: RSSI		dBm			-34.8		-32.5				-33.9										
	QPSK 3/4: 10%以下		%				0.4					0										
	QPSK 3/4: RSSI		dBm				-34.3					-35.1										
	BPSK 1/2: 10%以下	10MHzシステム	%		0.9			0				0										
	BPSK 1/2: RSSI		dBm		-36.0			-36.6				-37.8										
	BPSK 3/4: 10%以下		%			0.5		0				0										
	BPSK 3/4: RSSI		dBm			-36.9		-35.8				-36.6										
	QPSK 1/2: 10%以下		%				0.4					0										
	QPSK 1/2: RSSI		dBm				-36.8					-38.5										
	QPSK 3/4: 10%以下		%					0.5				0										
	QPSK 3/4: RSSI		dBm				-36.4					-34.4										
副次発射	1GHz以下: 4nW以下	5MHzシステム	nW	0.010				0.003				0.003										
	1GHz以上: 20nW以下			0.004				0.004				0.004										
	1GHz以下: 4nW以下	10MHzシステム		0.011				0.003				0.003										
	1GHz以上: 20nW以下			0.004				0.004				0.004										
総合特性				28℃				0℃				50℃				備考	最大値	最小値	判定			
Temp.				605MHz				605MHz				605MHz										
周波数				BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4							
変調方式	測定項目	規格	単位																			
最大スループット	BPSK 1/2: 1Mbps以上	5MHzシステム	Mbps	1.25				1.26				1.26										
	BPSK 1/2: RSSI		dBm					-79.4				-81.2										
	BPSK 1/2: 2Mbps以上	10MHzシステム	Mbps	2.49				2.51				2.50										
	BPSK 1/2: RSSI		dBm					-80.1				-79.9										
	QPSK 1/2: 10%以下	5MHzシステム	Mbps				3.08					3.13										
	QPSK 1/2: RSSI		dBm					-78.5				-78.1										
	QPSK 3/4: 10%以下	10MHzシステム	Mbps				6.03					6.05										
	QPSK 3/4: RSSI		dBm					-77.2				-75.5										

8.2 装置 : No2

600MHz帯無線LAN装置

No. RZ10601 (No.2)

Date : 2011.8.31-2011.9.5

Name : K.Takahashi

送信特性				28°C				0°C				50°C				備考	最大値	最小値	判定				
Temp.				605MHz				605MHz				605MHz											
周波数				BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4								
変調方式				単位																			
消費電力	測定項目	規格	単位																				
	67W以下		W																				
	69VA以下		VA																				
送信周波数偏差	±50ppm以内	製作装置間の相対偏差±20ppm	ppm	-20.0				-0.9				-27.7				連続送信で測定	31.2	30.8	良				
送信電力	40mW@5MHzシステム	偏差+20%-80%(48-8mW)	mW	33.5	33.7	33.7	33.5	40.5	38.5	39.5	39.5	24.4	24.5	24.4	23.2	10MHzシステム: +12dBm 5MHzシステム: +11dBm FCOINV ATT: 10.5dB調整	40.5	23.2	良				
	80mW@10MHzシステム	偏差+20%-90%(96-16mW)	mW	60	60	60.5	63.0	76.0	73.0	69.0	73.6	44.5	46.5	45.5	44.5		76.0	44.5	良				
占有帯域幅	4.5MHz以内	5MHzシステム	MHz	4.18	4.18	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.18	4.18	4.18	4.20	4.20		4.20	4.18	良				
	3MHz以内	10MHzシステム	MHz	8.25	8.25	8.25	8.25	8.30	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25		8.30	8.25	良				
スプリアス及び不要発射の強度の許容値	fc±15MHz以内: 100uW以下 (帯域外領域)	5MHzシステム	uW	26.3	33.9	26.9	23.4	22.5	30.9	29.8	28.8	19.3	17.3	18.4	17.6	ノイズフロアを測定	33.9	17.3	良				
	fc±15MHz以外: 50uW以下 (スプリアス領域)	10MHzシステム		10.0	13.8	13.8	13.2	18.2	19.6	16.3	15.9	12.9	10.4	8.7	9.7		19.6	8.7	良				
		5MHzシステム		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		0.01	0.01	0.01	0.01	良		
		10MHzシステム		0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		0.01	0.01	0.01	0.01	良		
変調精度	BPSK 1/2: 56%以下		%													変調精度を測定できる測定器なし							
	BPSK 3/4: 39%以下																						
	QPSK 1/2: 31%以下																						
	QPSK 3/4: 22%以下																						
受信特性				605MHz				605MHz				605MHz				備考	最大値	最小値	判定				
Temp.				605MHz				605MHz				605MHz											
周波数				BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4								
受信感度	測定項目	規格	単位																				
	BPSK 1/2: -88dBm	5MHzシステム	dBm	-91.5				-94.5				-91.5				No.1-No.2で通信RSSIは記録のみ	-91.5	-94.5	良				
	BPSK 1/2: RSSI																						
	BPSK 3/4: -87dBm																						
	BPSK 3/4: RSSI																						
	QPSK 1/2: -85dBm																						
	QPSK 1/2: RSSI																						
	QPSK 3/4: -83dBm																						
	QPSK 3/4: RSSI																						
	BPSK 1/2: -85dBm	10MHzシステム																					
	BPSK 1/2: RSSI																						
	BPSK 3/4: -84dBm																						
	BPSK 3/4: RSSI																						
	QPSK 1/2: -82dBm																						
	QPSK 1/2: RSSI																						
	QPSK 3/4: -80dBm																						
	QPSK 3/4: RSSI																						
最大受信レベル (-40dBm)	BPSK 1/2: 10%以下	5MHzシステム	%	0.8				0.6				0.3				No.1-No.2で通信RSSIは記録のみ	0.8	0.3	良				
	BPSK 1/2: RSSI																						
	BPSK 3/4: 10%以下																						
	BPSK 3/4: RSSI																						
	QPSK 1/2: 10%以下																						
	QPSK 1/2: RSSI																						
	QPSK 3/4: 10%以下																						
	QPSK 3/4: RSSI																						
	BPSK 1/2: 10%以下	10MHzシステム	%	1.0				0.3				0.3											
	BPSK 1/2: RSSI																						
	BPSK 3/4: 10%以下																						
	BPSK 3/4: RSSI																						
	QPSK 1/2: 10%以下																						
	QPSK 1/2: RSSI																						
	QPSK 3/4: 10%以下																						
	QPSK 3/4: RSSI																						
前次発射	1GHz以下: 4mW以下	5MHzシステム	nW	0.020				0.003				0.004				23MHz ノイズフロア	0.020	0.003	良				
	1GHz以下: 20mW以下																						
	1GHz以下: 4mW以下	10MHzシステム																					
	1GHz以下: 20mW以下																						
総合特性				5MHzシステム				5MHzシステム				5MHzシステム				備考	最大値	最小値	判定				
最大スループット	BPSK 1/2: 1Mbps以上		Mbps	1.20				1.26				1.26								No.1-No.2で通信RSSIは記録のみ	1.26	1.20	良
	BPSK 1/2: RSSI																						
	BPSK 1/2: 2Mbps以上	10MHzシステム	Mbps	2.42				2.53				2.53											
	BPSK 1/2: RSSI																						
	QPSK 1/2: 10%以下	5MHzシステム	Mbps					3.07				3.13											
	QPSK 1/2: RSSI																						
	QPSK 3/4: 10%以下	10MHzシステム	Mbps					6.08				6.24											
	QPSK 3/4: RSSI																						

8.3 装置 : No3

600MHz帯無線LAN装置

No. RZ10602 (No.3)

Date : 2011.8.31~2011.9.1

Name : K.Takahashi

送信特性				28℃				0℃				50℃				備考	最大値	最小値	判定
Temp				605MHz				605MHz				605MHz							
周波数				605MHz				605MHz				605MHz				備考	最大値	最小値	判定
実測方式				BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4				
測定項目	規格	単位																	
消費電力	67W以下	W		30.2				30					30.3						
	69VA以下	VA		31.3				31.3					31.6						
送信周波数偏差	±50ppm以内 製作装置間の相対偏差±20ppm	ppm		-10.5				13.4					-13.6						
送信電力	40mW@5MHzシステム 偏差+20%-80%(48-8mW)	mW		24.0	24.8	25.2	25.5	44.5	44.5	44.0	43.0	24.4	24.0	23.6		24.2			
	80mW@10MHzシステム 偏差+20%-80%(96-16mW)	mW		53.0	51.9	51.0	50.0	83.0	85.0	78.0	80.0	51.5	50.0	49.0	50.0				
占有帯域幅	4.5MHz以内	5MHzシステム	MHz	4.18	4.18	4.18	4.18	4.15	4.18	4.20	4.20	4.18	4.18	4.18	4.18				
	9MHz以内	10MHzシステム	MHz	8.25	8.30	8.25	8.25	8.30	8.30	8.30	8.30	8.25	8.25	8.25	8.25				
スプリアス及び不要放射の強度の許容値	fc±15MHz以内: 100uW以下 (帯域外領域)	5MHzシステム	uW	22.9	26.3	30.2	30.2	26.5	33.7	34.6	36.1	13.0	25.0	27.3	18.7				
	fc±15MHz以外: 50uW以下 (スプリアス領域)	10MHzシステム	uW	14.5	15.1	14.8	14.8	21.1	20.1	18.0	15.9	9.4	14.7	9.6	10.1				
		5MHzシステム	uW	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01				
		10MHzシステム	uW	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02				
変調精度	BPSK 1/2: 56%以下 BPSK 3/4: 39%以下 QPSK 1/2: 31%以下 QPSK 3/4: 22%以下	%																	
受信特性				28℃				0℃				50℃				備考	最大値	最小値	判定
Temp				605MHz				605MHz				605MHz							
周波数				605MHz				605MHz				605MHz				備考	最大値	最小値	判定
実測方式				BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4				
測定項目	規格	単位																	
受信感度	BPSK 1/2: -84dBm	5MHzシステム	dBm	-94.5				-94.5					-91.5						
	BPSK 1/2: RSSI		%	-87.0				-89.5					-87.3						
	BPSK 3/4: -87dBm		dBm		-92.5				-94.5					-91.5					
	BPSK 3/4: RSSI		%		-86.5				-89.9					-86.8					
	QPSK 1/2: -85dBm		dBm			-91.5				-93.5					-90.5				
	QPSK 1/2: RSSI		%			-85.0				-88.7					-85.1				
	QPSK 3/4: -83dBm		dBm				-90.5				-92.5					-88.5			
	QPSK 3/4: RSSI		%				-83.9				-86.8					-82.7			
	BPSK 1/2: -85dBm	10MHzシステム	dBm	-94.3				-93.5					-91.5						
	BPSK 1/2: RSSI		%	-89.9				-90.8					-89.4						
	BPSK 3/4: -84dBm		dBm		-91.5				-93.5					-91.5					
	BPSK 3/4: RSSI		%		-86.9				-90.7					-89.4					
	QPSK 1/2: -82dBm		dBm			-90.5				-92.5					-90.5				
	QPSK 1/2: RSSI		%			-86.2				-90.0					-86.8				
	QPSK 3/4: -80dBm		dBm				-88.5				-91.5					-89.5			
	QPSK 3/4: RSSI		%				-84.6				-89.6					-86.1			
最大受信レベル (-40dBm)	BPSK 1/2: 10%以下	5MHzシステム	%	0.6				0.7					0.5						
	BPSK 1/2: RSSI		dBm	-34.6				-33.2					-35.3						
	BPSK 3/4: 10%以下		%		0.6				0.4				0.4						
	BPSK 3/4: RSSI		dBm		-35.5				-33.4				-35.1						
	QPSK 1/2: 10%以下		%			0.4				0.4				0.5					
	QPSK 1/2: RSSI		dBm			-35.5				-33.4				-33.8					
	QPSK 3/4: 10%以下		%				0.3				0.3			0.3					
	QPSK 3/4: RSSI		dBm				-35.7				-32.6			-34.4					
	BPSK 1/2: 10%以下	10MHzシステム	%		0.5				0.7				0.4						
	BPSK 1/2: RSSI		dBm		-37.4				-36.0				-37.4						
	BPSK 3/4: 10%以下		%			0.4				0.1				0.3					
	BPSK 3/4: RSSI		dBm			-37.3				-35.5				-37.8					
	QPSK 1/2: 10%以下		%				0.4				0.3			0.2					
	QPSK 1/2: RSSI		dBm				-36.7				-35.5			-36.3					
	QPSK 3/4: 10%以下		%				0.5				0.1			0.1					
	QPSK 3/4: RSSI		dBm				-37.3				-37.3			-36.4					
副次放射	1GHz以下: 4nW以下	5MHzシステム	nW	0.014				0.003					0.003						
	1GHz以上: 20nW以下		nW	0.004				0.004					0.004						
	1GHz以下: 4nW以下	10MHzシステム	nW	0.011				0.003					0.003						
	1GHz以上: 20nW以下		nW	0.005				0.004					0.004						
総合特性				28℃				0℃				50℃				備考	最大値	最小値	判定
Temp				605MHz				605MHz				605MHz							
周波数				605MHz				605MHz				605MHz				備考	最大値	最小値	判定
実測方式				BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4	BPSK 1/2	BPSK 3/4	QPSK 1/2	QPSK 3/4				
測定項目	規格	単位																	
最大スループット	BPSK 1/2: 1Mbps以上	5MHzシステム	Mbps	1.19				1.27					1.26						
	BPSK 1/2: RSSI		dBm					-79.1					-76.9						
	BPSK 1/2: 2Mbps以上	10MHzシステム	Mbps	2.46				2.50					2.53						
	BPSK 1/2: RSSI		dBm					-82.0					-79.5						
	QPSK 1/2: 10%以下	5MHzシステム	Mbps				3.05						3.09						
	QPSK 1/2: RSSI		dBm					-74.6					-75.5						
	QPSK 3/4: 10%以下	10MHzシステム	Mbps				6.07						6.23						
	QPSK 3/4: RSSI		dBm					-73.8					-78.8						

9.使用空中線仕様書

本実証試験では使用周波数にマッチしたアクセスポイントおよびステーション局に使用するアンテナについても製作を行った。

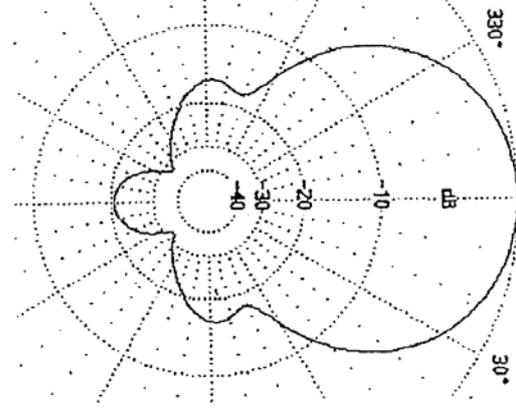
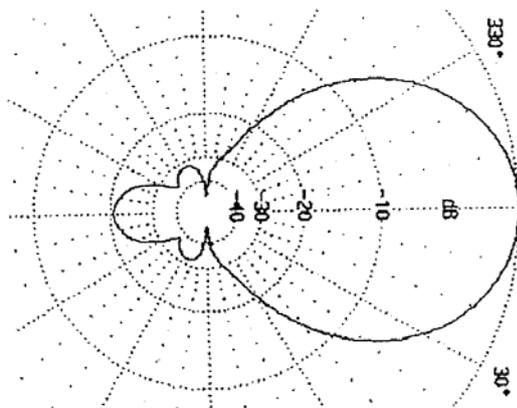
2. 4GHz帯無線LANで一般的に使用するアンテナと同等ゲインのアンテナとし、5素子八木アンテナ、高ゲインアンテナタイプの12素子アンテナおよび無指向性のアンテナを製作した。その諸元、外観等について述べる。

(1) 5素子八木アンテナ

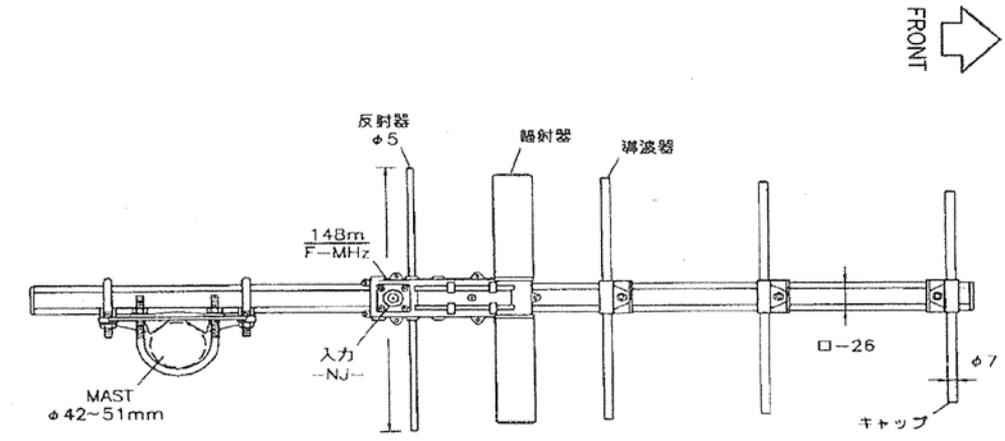
① 性能、諸元表

型名	X721-5
アンテナ構成	5エレメント八木型アンテナ
周波数	605MHz (帯域 3%)
利得	10.5dBi 以上
F/B比	20dB 平均
電力半値幅 (平均)	E-面: 50°, H-面: 65°
インピーダンス	50Ω
V SWR	1.5:1 以下
入力コネクタ	NJ型
耐電力	50W/CW
据付	φ42~51mm, パイプ据付
質量	約 0.8kg
耐風速 (受風力)	60m/s(12kg・f/垂直変波)

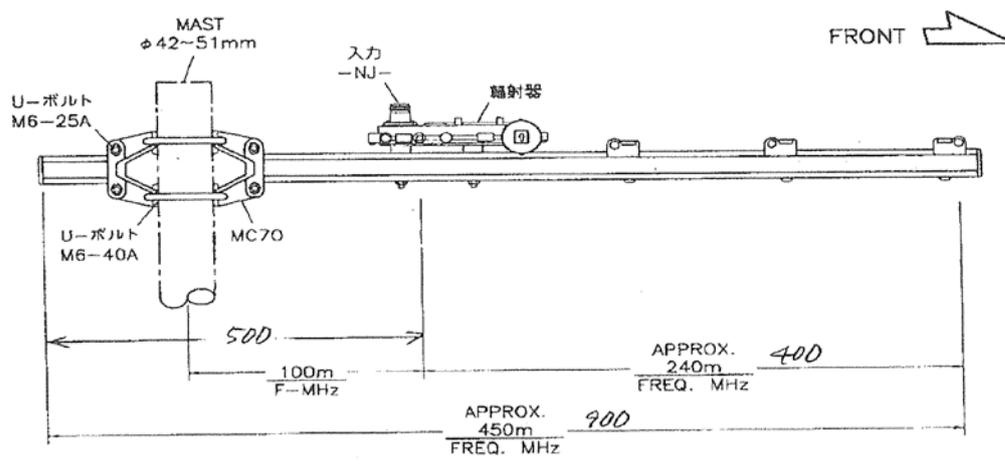
②放射パターン



③外観図



TOP VIEW



SIDE VIEW

- NOTES: 1) DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES.  
記: 寸法はミリメートル
- 2) MAIN MATERIALS: ALUMINUM.  
主要材料: アルミニウム
- 3) REFER TO THE PARTS LIST FOR THE LENGTH OF EACH ELEMENT.  
各エレメント長は部品リストに記載

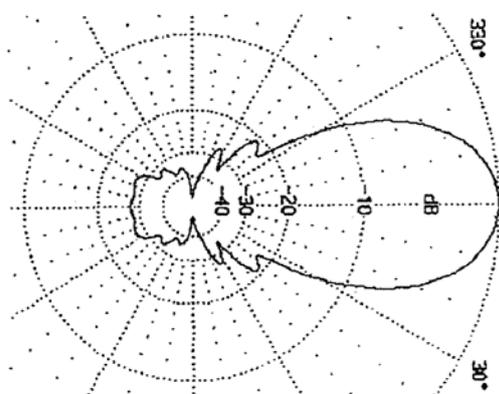
水平電波  
FREQ: 598~612 MHz WEIGHT kg  
Figure 1. Model X721-5, Yagi Antenna.  
500~1000MHz 八木アンテナ  
CMN-1106 DWGE.088A

(2) 12素子八木アンテナ

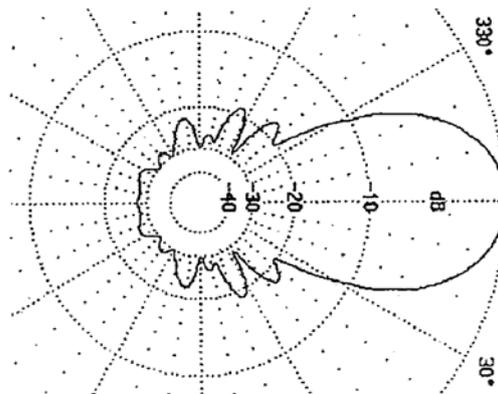
① 性能、諸元表

型名	X721-12
アンテナ構成	12 エレメント八木型アンテナ
周波数	605MHz(帯域 3%)
利得	15dBi以上
F/B比	20dB平均
電力半値幅(平均)	E-面:34°,H-面:36°
インピーダンス	50Ω
VSWR	1.5:1 以下
入力コネクタ	NJ型
耐電力	50W/CW
据付	φ48~61mm,パイプ据付
質量	約 1.5kg
耐風速(受風力)	60m/s(30kg・f/垂直変波)

②放射パターン

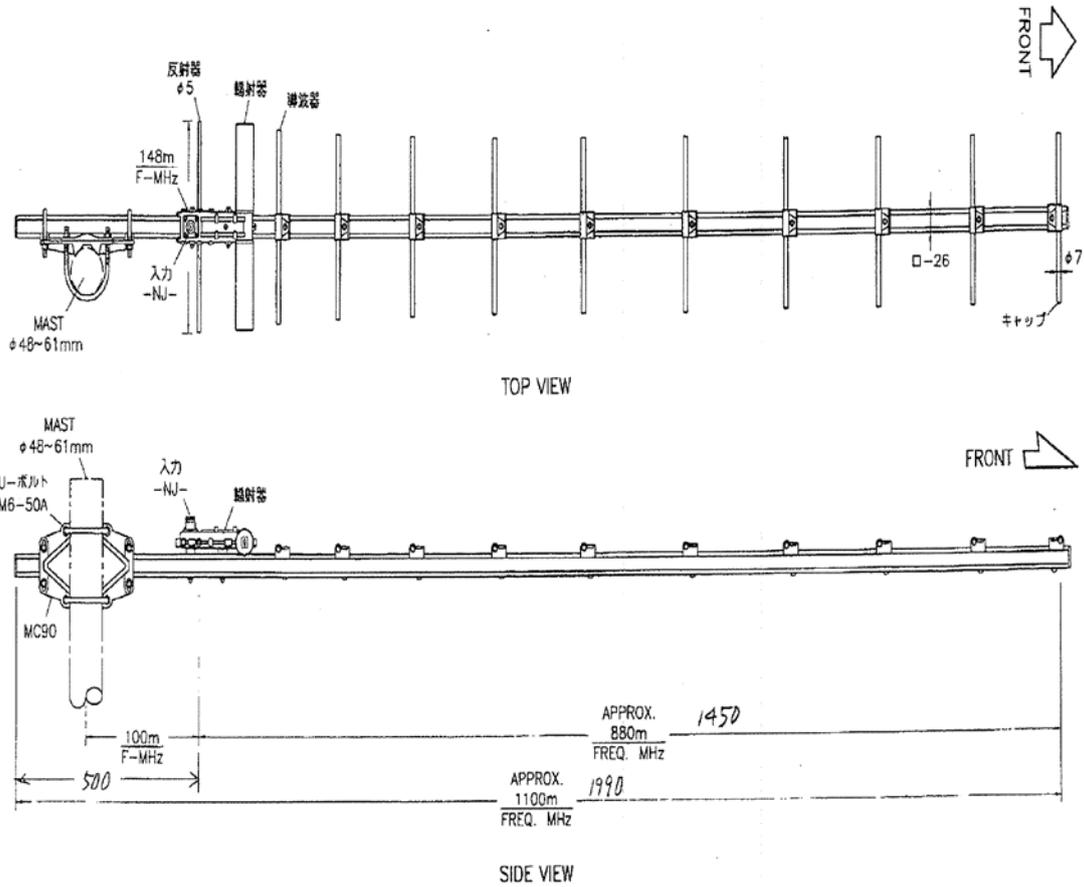


放射パターン, E-面



放射パターン, H-面

③外形図



NOTES: 1) DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES.

記: 寸法はミリメートル

2) MAIN MATERIALS: ALUMINUM.

主要材料: アルミニウム

3) REFER TO THE PARTS LIST FOR THE LENGTH OF EACH ELEMENT.

各エレメント長は部品リストに記載

水平偏波

FREQ: 598 ~ 612 MHz WEIGHT kg

Figure 1. Model X721-12A, Yagi Antenna.

500~1000MHz 八木アンテナ

CMN-1106 DWGE.133P

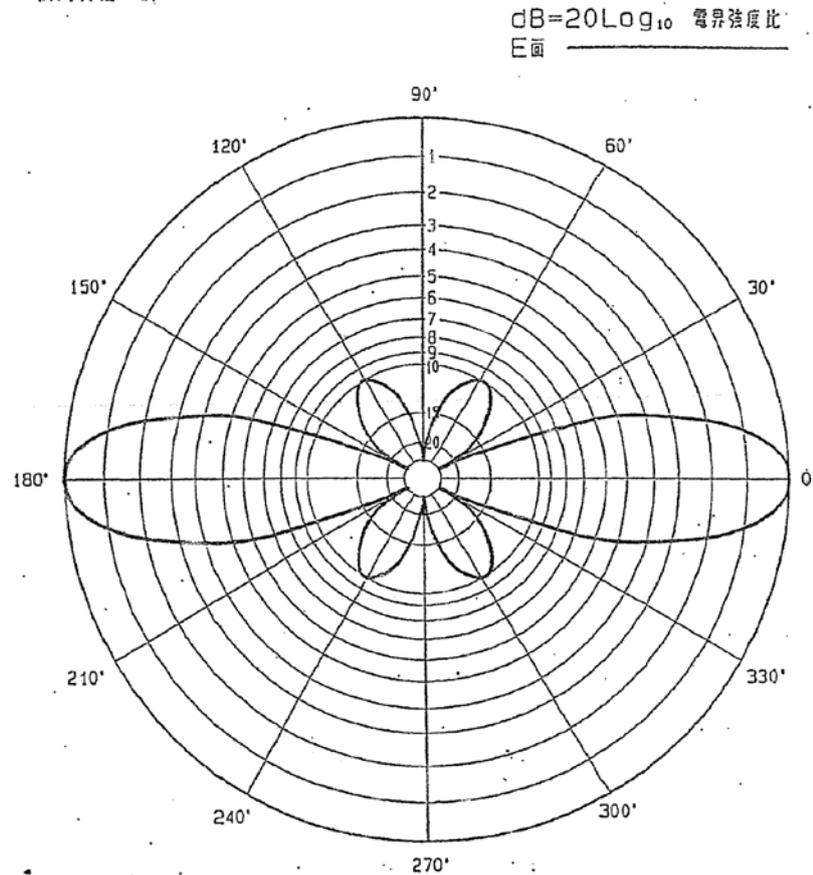
(3) 無指向性アンテナ (コリニアアンテナ)

① 性能、諸元表

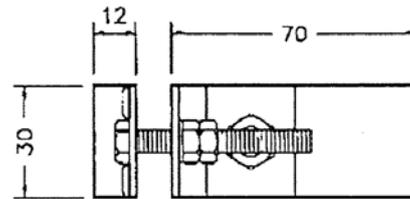
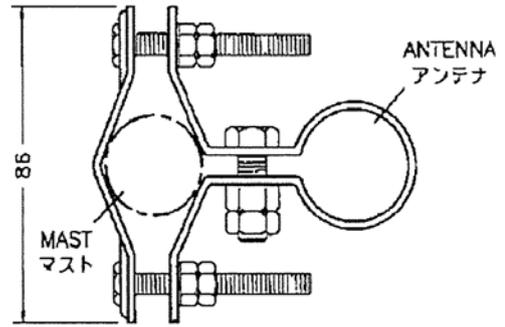
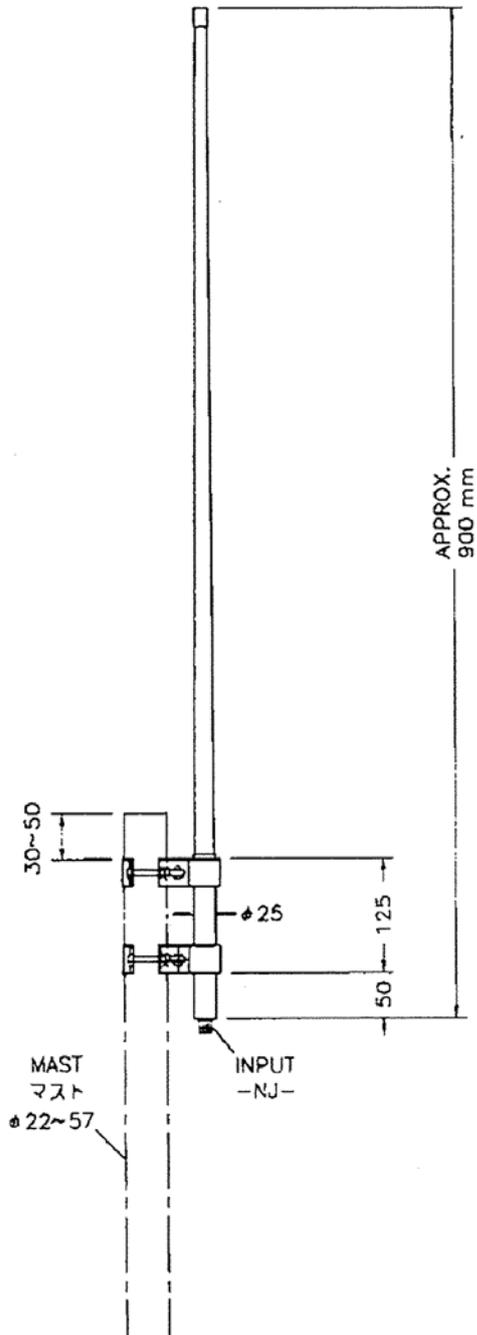
型名	CV-600M II
アンテナ構成	5/8λ 2段コリニアアンテナ
周波数	605MHz (帯域 3%)
利得	5dB i 以上
インピーダンス	50Ω
V SWR	1.5:1 以下
入力コネクタ	N J 型
耐電力	50W/CW
据付	φ 22~57mm,パイプ据付
長さ	約 900mm
耐風速 (受風力)	60m/s(12kg・f/垂直変波)

②放射パターン

■ 指向特性<例>



③外形図



マスト金具  
MAST BRACKET

- NOTES: 1) DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES.  
記: 寸法はミリメートル
- 2) MAST AND COAXIAL CABLE IS CUSTOMER FURNISHED.  
マスト及び同軸ケーブルはお客様用葺

(4) 無指向性アンテナ (移動局用アンテナ)

① 性能、諸元表

型名	CVR-600NR
アンテナ構成	単一型(V) $1/2\lambda$
周波数	605MHz
利得	2.15dB i
最大入力	10W
インピーダンス	50Ω
V SWR	1.5:1 以下
入力コネクタ	N P 型
絶縁抵抗	給電端子乾燥時 DC500V にて 500MΩ 以上
全長	約 0.27m
質量	約 51g
耐風速 (受風力)	60m/s(12kg・f /垂直変波)

②外形図

