

Table A.3 (1/16)

Level Diagram VHF Link

Station	TX	DAGUPAN	BAGUIO RADAR	Frequency = 150 MHz
	RX	BAGUIO RADAR	DAGUPAN	Distance 38.9 Km
Transmitter				Remarks
Power		30 dBm	30 dBm	Pt = 1 watt
Max. Mod. Freq.		3 KHz	3 KHz	
Max Deviation		± 5 KHz	± 5 KHz	
Receiver				B
Band width		12 KHz	12 KHz	
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				* BOTH DIRECTION ANT. 5 ELE. YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m 5 ELE. YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m
Gain TX site		11 dB	*7.5 dB	
Feeder loss of TX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Gain RX site		*7.5 dB	11 dB	
Feeder loss of RX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Total of Ant. Gain		13.3 dB	13.3 dB	Ga
Propagation Loss				Measured Value
Free Span Loss		-108.0 dB	-108.0 dB	
Mountain Refraction Loss		dB	dB	
1st Fresnel Loss		dB	dB	
Surface Refraction Loss		dB	dB	
Corrective Value		-2.5 dB	-2.5 dB	
Total of Propagation Loss		-110.5 dB	-110.5 dB	Lp
Receiving Power				
Receiving Power		-67.2 dBm	-67.2 dBm	Pt + Ga + Lp = Pr
Receiving Level		45.8 dB μ	45.8 dB μ	Vi = 113 + Pr
Noise of Receiving side				
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	;NF
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	;NE
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	NF = 10 log (F + E - 1)
Receiver Front end Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	Prn = -144 + 10 log B + NF
Quality of Link				
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	Prn + 9 = Pth
Drop out Margin		44.7 dB	44.7 dB	Pr - Pth
Fading Presumed		3.9 dB	3.9 dB	0.1dB x d(Km)
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		65.9 dB	65.9 dB	
S/N at Max. Fading		62.0 dB	62.0 dB	
Judgement				

Table A.3 (2/16)

Level Diagram VHF Link

				Frequency = 150 MHz
				Distance 135.8 Km
Station	TX	VIGAN	BAGUIO RADAR	Remarks
	RX	BAGUIO RADAR	VIGAN	
Transmitter				Pt = 1 watt
Power		30 dBm	30 dBm	
Max. Mod. Freq.		3 KHz	3 KHz	
Max Deviation		+ 5 KHz	5 KHz	
Receiver				B
Band width		12 KHz	12 KHz	
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				* BOTH DIRECTION ANT. Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m Ga
Gain TX site		11 dB	*7.5 dB	
Feeder loss of TX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Gain RX site		*7.5 dB	11 dB	
Feeder loss of RX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Total of Ant. Gain		13.3 dB	13.3 dB	
Propagation Loss				Measured Value Lp
Free Span Loss		-118.6 dB	-118.6 dB	
Mountain Refraction Loss		dB	dB	
1st Fresnel Loss		dB	dB	
Surface Refraction Loss		dB	dB	
Corrective Value		+ 1.1dB	+ 1.1 dB	
Total of Propagation Loss		-117.5 dB	-117.5 dB	
Receiving Power				Pt + Ga + Lp = Pr Vi = 113 + Pr
Receiving Power		-74.2 dBm	-74.2 dBm	
Receiving Level		38.8 dB _μ	38.8 dB _μ	
Noise of Receiving side				; F ; E NF = 10 log (F + E - 1) Prn = -144 + 10 log B + NF
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	
Receiver Front end Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	
Quality of Link				Prn + 9 = Pth Pr - Pth 0.1dB x d(Km)
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	
Drop out Margin		37.7 dB	37.7 dB	
Fading Presumed		13.6 dB	13.6 dB	
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		58.9 dB	58.9 dB	
S/N at Max. Fading		45.3 dB	45.3 dB	
Judgement				

Table A.3 (3/16) Level Diagram VHF Link

				Frequency = 150 MHz
				Distance = 202.0 Km
Station	TX	BAGUIO RADAR		Remarks
	RX	LAOAG		
Transmitter				Pt = 25 watt
Power	44 dBm	44 dBm		
Max. Mod. Freq.	3 kHz	3 kHz		
Max. Deviation	± 5 kHz	± 5 kHz		
Receiver				B
Band Width	12 kHz	12 kHz		
S/N Improvement	12.2 dB	12.2 dB		
Antenna				8 ELE. YAGI Isotropic Gain 8D2V 0.09dB/mx25m 8 ELE. YAGI Isotropic Gain 8D2V 0.09dB/mx25m Ga
Gain TX Site	13.0 dB	dB		
Feeder Loss of TX	-2.3 dB	dB		
Gain RX Site	13.0 dB	dB		
Feeder Loss of RX	-2.3 dB	dB		
Total of Ant. Gain	21.4 dB	dB		
Propagation Loss				Measured Value Lp
Free Span Loss	-122.1 dB	dB		
Mountain Refraction Loss	-27 dB	dB		
1st Fresnel Loss	-6 dB	dB		
Surface Refraction Loss	dB	dB		
Corrective Value	-13.9 dB	dB		
Total of Propagation Loss	-169.0 dB	dB		
Receiving Power				Pt + Ga + Lp = Pr Vi = 113 + Pr
Receiving Power	-103.6 dBm	dBm		
Receiving Level	9.4 dBμ	dBμ		
Noise of Receiving Side				; F ; E NF = 10 log (F+E-1) Prn = -144+10 logB+NF
Internal Noise Figure	9.5 dB	9.5 dB		
External Noise Factor	9.5 dB	9.5 dB		
Link Noise Figure	12.3 dB	12.3 dB		
Receiver Front End Noise	-120.9 dBm	-120.9 dBm		
Quality of Link				Prn + 9 = Pth Pr - Pth 0.1dB x d(Km)
Threshold level	-111.9 dBm	-111.9 dBm		
Drop Out Margin	8.3 dB	dB		
Fading Presumed	20 dB	dB		
S/N at Threshold Level	21.2 dB	21.2 dB		
Standard S/N	29.5 dB	dB		
S/N at Max. Fading	9.5 dB	dB		
Judgement				

Table A.3 (4/16)

Level Diagram VHF Link

				Frequency = 150 MHz
				Distance 70 Km
Station	TX	VIGAN	LAOAG	Remarks
	RX	LAOAG	VIGAN	
Transmitter				Pt = 25 watt
Power		44 dBm	44 dBm	
Max. Mod. Freq.		3 KHz	3 KHz	
Max Deviation		+ 5 KHz	+ 5 KHz	
Receiver				B
Band width		12 KHz	12 KHz	
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				5 ELE.YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m 5 ELE.YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m Ga
Gain TX site		11 dB	11 dB	
Feeder loss of TX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Gain RX site		11 dB	11 dB	
Feeder loss of RX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Total of Ant. Gain		16.8 dB	16.8 dB	
Propagation Loss				Measured Value Lp
Free Span Loss		-112.9 dB	-112.9 dB	
Mountain Refraction Loss		- 17.5 dB	- 17.5 dB	
1st Fresnel Loss		-10.8dB	-10.8 dB	
Surface Refraction Loss		- 4.5dB	- 4.5 dB	
Corrective Value		- 5 dB	- 5 dB	
Total of Propagation Loss		-150.7 dB	-150.7 dB	
Receiving Power				
Receiving Power		-89.9dBm	-89.9 dBm	
Receiving Level		23.1 dB μ	23.1 dB μ	
Noise of Receiving side				; F ; E NF = 10 log (F + E - 1) Prn=-144+10logB+NF
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	
Receiver Front end Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	
Quality of Link				Prn + 9 = Pth Pr - Pth 0.1dB x d(Km)
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	
Drop out Margin		22 dB	22 dB	
Fading Presumed		7 dB	7 dB	
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		43.2 dB	43.2 dB	
S/N at Max. Fading		36.2 dB	36.2 dB	
Judgement				

Table A.3 (5/16)

Level Diagram VHF Link

				Frequency = 150 MHz
				Distance 38.0 Km
Station	TX	CARMEN ROSALES	MUÑOZ	Remarks
	RX	MUÑOZ	CARMEN ROSALES	
Transmitter				
Power		40 dBm	40 dBm	Pt = 10 watt
Max. Mod. Freq.		3 KHz	3 KHz	
Max Deviation		+5 KHz	+5 KHz	
Receiver				
Band width		12 KHz	12 KHz	B
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				
Gain TX site		11 dB	11 dB	5 ELE.YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m
Feeder loss of TX		-2.6dB	-2.6 dB	5 ELE.YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.06dB/m x 40m
Gain RX site		11 dB	11 dB	
Feeder loss of RX		-2.6dB	-2.6 dB	
Total of Ant. Gain		16.8 dB	16.8 dB	Ga
Propagation Loss				Measured Value
Free Span Loss		-107.6 dB	-107.6 dB	
Mountain Refraction Loss		-19.0 dB	-19.0 dB	
1st Fresnel Loss		-11.0 dB	-11.0 dB	
Surface Refraction Loss		dB	dB	
Corrective Value		-4.9 dB	-4.9 dB	
Total of Propagation Loss		-142.5 dB	-142.5 dB	Lp
Receiving Power				
Receiving Power		-85.7 dBm	-85.7 dBm	Pt + Ga + Lp = Pr
Receiving Level		27.3 dB _μ	-27.3 dB _μ	Vi = 113 + Pr
Noise of Receiving side				
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	; F
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	; E
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	NF = 10 log (F + E - 1)
Receiver Front end Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	Prn = -144 + 10 log B + NF
Quality of Link				
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	Prn + 9 = Pth
Drop out Margin		26.2 dB	26.2 dB	Pr - Pth
Fading Presumed		3.8 dB	3.8 dB	0.1dB x d(Km)
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		47.4 dB	47.4 dB	
S/N at Max. Fading		43.6 dB	43.6 dB	
Judgement				

Table A.3 (6/16)

Level Diagram VHF Link

				Frequency = 150 MHz
				Distance 78.0 Km
Station	TX	MUÑOZ	BALER RADAR	Remarks
	RX	BALER RADAR	MUÑOZ	
Transmitter				Pt = 25 watt
Power		44 dBm	44 dBm	
Max. Mod. Freq.		3 KHz	3 KHz	
Max Deviation		+ 5 KHz	+ 5 KHz	
Receiver				B
Band width		12 KHz	12 KHz	
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				5 ELE.YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m 5 ELE.YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m Ga
Gain TX site		11 dB	11 dB	
Feeder loss of TX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Gain RX site		11 dB	11 dB	
Feeder loss of RX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Total of Ant. Gain		16.8 dB	16.8 dB	
Propagation Loss				Measured Value Lp
Free Span Loss		-113.8 dB	-113.8 dB	
Mountain Refraction Loss		-29.2 dB	-29.2 dB	
1st Fresnel Loss		- 6 dB	- 6 dB	
Surface Refraction Loss				
Corrective Value		-1.5 dB	-1.5 dB	
Total of Propagation Loss		-150.5 dB	-150.5 dB	
Receiving Power				Pt + Ga + Lp = Pr Vi = 113 + Pr
Receiving Power		-89.7 dBm	-89.7 dBm	
Receiving Level		23.3 dB _μ	23.3 dB _μ	
Noise of Receiving side				; F ; E NF = 10 log (F + E - 1) Prn = -144 + 10 log B + NF
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	
Receiver Front end Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	
Quality of Link				Prn + 9 = Pth Pr - Pth 0.1dB x d(Km)
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	
Drop out Margin		22.2 dB	22.2 dB	
Fading Presumed		7.8 dB	7.8 dB	
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		43.4 dB	43.4 dB	
S/N at Max. Fading		35.6 dB	35.6 dB	
Judgement				

Table A.3 (7/16)

Level Diagram VHF Link

				Frequency = 150 MHz
				Distance 79.3 Km
Station	TX	CASIGURAN	BALER RADAR	Remarks
	RX	BALER RADAR	CASIGURAN	
Transmitter				Pt = 25 watt
Power		44 dBm	44 dBm	
Max. Mod. Freq.		3 KHz	3 KHz	
Max Deviation		+ 5 KHz - 5 KHz	+ 5 KHz - 5 KHz	
Receiver				B
Band width		12 KHz	12 KHz	
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				5 ELE.YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m 5 ELE.YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m Ga
Gain TX site		11 dB	11 dB	
Feeder loss of TX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Gain RX site		11 dB	11 dB	
Feeder loss of RX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Total of Ant. Gain		16.8 dB	16.8 dB	
Propagation Loss				Measured Value Lp
Free Span Loss		-114.0 dB	-114.0 dB	
Mountain Refraction Loss		dB	dB	
1st Fresnel Loss		dB	dB	
Surface Refraction Loss		-26.4 dB	-26.4 dB	
Corrective Value		-1.6 dB	-1.6 dB	
Total of Propagation Loss		-142.0 dB	-142.0 dB	
Receiving Power				Pt + Ga + Lp = Pr Vi = 113 + Pr
Receiving Power		-81.2 dBm	-81.2 dBm	
Receiving Level		31.8 dB _μ	31.8 dB _μ	
Noise of Receiving side				; F ; E NF = 10 log (F + E - 1) Prn = -144 + 10 log B + NF
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	
Receiver Front end Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	
Quality of Link				Prn + 9 = Pth Pr - Pth 0.1dB x d(Km)
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	
Drop out Margin		30.9 dB	30.9 dB	
Fading Presumed		8.0 dB	8.0 dB	
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		51.9 dB	51.9 dB	
S/N at Max. Fading		43.9 dB	43.9 dB	
Judgement				

Level Diagram VHF Link

Table A.3 (8/16)

				Frequency = 150 MHz
				Distance 61.5 Km
Station	TX	AMBULONG	T A N A Y	Remarks
	RX	T A N A Y	AMBULONG	
Transmitter		(25W)	(50W)	Pt = watt
Power		44 dBm	47 dBm	
Max. Mod. Freq.		3 KHz	3 KHz	
Max Deviation		+ 5 KHz	+ 5 KHz	
Receiver				B
Band width		12 KHz	12 KHz	
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				TANAY: 6 ELE.CO-LINER AMBU.: 8 ELE.YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m Ga
Gain TX site		13 dB	8 dB	
Feeder loss of TX		- 2.6 dB	-2.6 dB	
Gain RX site		8 dB	13 dB	
Feeder loss of RX		- 2.6 dB	- 2.6 dB	
Total of Ant. Gain		15.8 dB	15.8 dB	
Propagation Loss				Measured Value
Free Span Loss		-111.7dB	-111.7dB	
Mountain Refraction Loss		-15.5 dB	-15.5 dB	
1st Fresnel Loss		- 6 dB	- 6 dB	
Surface Refraction Loss		dB	dB	
Corrective Value		-16.2 dB	-16.2 dB	
Total of Propagation Loss		-149.4 dB	-149.4 dB	
Receiving Power				
Receiving Power		-89.6 dBm	-86.6 dBm	
Receiving Level		23.4 dB _μ	26.4 dB _μ	
Noise of Receiving side				; F ; E NF = 10 log (F + E - 1) Prn = -144 + 10 log B + NF
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	
Receiver Front end Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	
Quality of Link				Prn + 9 = Pth Pr - Pth 0.1dB x d(Km)
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	
Drop out Margin		22.3 dB	25.3 dB	
Fading Presumed		6.2 dB	6.2 dB	
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		43.5 dB	46.5 dB	
S/N at Max. Fading		37.3 dB	40.3 dB	
Judgement				

Level Diagram VHF Link

Table A.3 (9/16)

				Frequency = 150 MHz
				Distance 127 Km
Station	TX	CALAPAN	TANAY	Remarks
	RX	TANAY	CALAPAN	
Transmitter				Pt = 50 watt
Power		47 dBm	47 dBm	
Max. Mod. Freq.		3 KHz	3 KHz	
Max Deviation		+ 5 KHz	+ 5 KHz	
Receiver				B
Band width		12 KHz	12 KHz	
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				TANAY: 6 ELE.CO.-LINER CALAP: 8 ELE.YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m Ga
Gain TX site		13 dB	8 dB	
Feeder loss of TX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Gain RX site		8 dB	13 dB	
Feeder loss of RX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Total of Ant. Gain		15.8 dB	15.8 dB	
Propagation Loss				Measured Value
Free Span Loss		-118.0 dB	-118.0 dB	
Mountain Refraction Loss		-22.0 dB	-22.0 dB	
1st Fresnel Loss		-6.0 dB	-6.0 dB	
Surface Refraction Loss		dB	dB	
Corrective Value		-6.4 dB	-6.4 dB	
Total of Propagation Loss		-152.4 dB	-152.4 dB	
Receiving Power				Pt + Ga + Lp = Pr Vi = 113 + Pr
Receiving Power		-89.6 dBm	-89.6 dBm	
Receiving Level		23.4 dB _μ	23.4 dB _μ	
Noise of Receiving side				; F ; E NF = 10 log (F + E - 1) Prn = -144 + 10 log B + NF
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	
Receiver Front end Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	
Quality of Link				Prn + 9 = Pth Pr - Pth 0.1dB x d(Km)
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	
Drop out Margin		22.3 dB	22.3 dB	
Fading Presumed		13 dB	13 dB	
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		43.5 dB	43.5 dB	
S/N at Max. Fading		30.5 dB	30.5 dB	
Judgement				

Table A.3 (10/16)

Level Diagram VHF Link

				Frequency = 150 MHz
				Distance 88.4 Km
Station	TX	ALABAT	TANAY	Remarks
	RX	TANAY	ALABAT	
Transmitter				Pt = 50watt
Power		47 dBm	47 dBm	
Max. Mod. Freq.		3 KHz	3 KHz	
Max Deviation		+ 5 KHz	+ 5 KHz	
Receiver				B
Band width		12 KHz	12 KHz	
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				TANAY: 6 ELE.CO.-LINER ALABAT: 5 ELE.YAGI Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m Isotropic Gain 10D-2V-0.065dB/m x 40m Ga
Gain TX site		13 dB	8 dB	
Feeder loss of TX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Gain RX site		8 dB	13 dB	
Feeder loss of RX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Total of Ant. Gain		15.8 dB	15.8 dB	
Propagation Loss				Measured Value Lp
Free Span Loss		-114.9 dB	-114.9 dB	
Mountain Refraction Loss		-25.5 dB	-25.5 dB	
1st Fresnel Loss		- 6 dB	- 6 dB	
Surface Refraction Loss				
Corrective Value		- 5 dB	- 5 dB	
Total of Propagation Loss		-151.4 dB	-151.4 dB	
Receiving Power				Pt + Ga + Lp = Pr Vi = 113 + Pr
Receiving Power		-88.6 dBm	-88.6 dBm	
Receiving Level		24.4 dB _μ	24.4 dB _μ	
Noise of Receiving side				; F ; E NF = 10 log (F + E - 1) Prn = -144 + 10 log B + NF
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	
Receiver Front end Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	
Quality of Link				Prn + 9 = Pth Pr - Pth 0.1dB x d(Km)
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	
Drop out Margin		23.3 dB	23.3 dB	
Fading Presumed		8.8 dB	8.8 dB	
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		44.5 dB	44.5 dB	
S/N at Max. Fading		35.7 dB	35.7 dB	
Judgement				

Table A.3 (11/16)

Level Diagram VHF Link

				Frequency = 150 MHz
				Distance 38.3 Km
Station	TX	INFANTA	TANAY	Remarks
	RX	TANAY	INFANTA	
Transmitter				
Power		47 dBm	47 dBm	Pt = 50 watt
Max. Mod. Freq.		3 KHz	3 KHz	
Max Deviation		+ 5 KHz	+ 5 KHz	
Receiver				
Band width		12 KHz	12 KHz	B
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				
Gain TX site		13 dB	8 dB	TANAY: 6 ELE.CO.-LINER INFANTA: 8 ELE.YAGI Isotropic Gain
Feeder loss of TX		-2.6 dB	-2.6 dB	10D-2V-0.065dB/m x 40m
Gain RX site		8 dB	13 dB	Isotropic Gain
Feeder loss of RX		-2.6 dB	-2.6 dB	10D-2V-0.065dB/m x 40m
Total of Ant. Gain		15.8 dB	15.8 dB	Ga
Propagation Loss				
Free Span Loss		-107.6 dB	-107.6 dB	Measured Value
Mountain Refraction Loss		-33.5 dB	-33.5 dB	
1st Fresnel Loss		- 12 dB	- 12 dB	
Surface Refraction Loss		dB	dB	
Corrective Value		-1.7 dB	-1.7 dB	
Total of Propagation Loss		-151.4 dB	-151.4 dB	
Receiving Power				
Receiving Power		-88.6 dBm	-88.6 dBm	Pt + Ga + Lp = Pr
Receiving Level		24.4 dB _μ	24.4 dB _μ	Vi = 113 + Pr
Noise of Receiving side				
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	; F
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	; E
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	NF = 10 log (F + E - 1)
Receiver Front end Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	Prn = -144 + 10 log B + NF
Quality of Link				
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	Prn + 9 = Pth
Drop out Margin		23.3 dB	23.3 dB	Pr - Pth
Fading Presumed		3.8 dB	3.8 dB	0.1dB x d(Km)
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		44.5 dB	44.5 dB	
S/N at Max. Fading		40.7 dB	40.7 dB	
Judgement				

Table A.3 (12/16) Level Diagram VHF Link

				Frequency = 150 MHz
				Distance = 116.6 Km
Station	TX	TANAY		Remarks
	RX	JOMALIG		
Transmitter				
Power		47 dBm	47 dBm	Pt = 50 watt
Max. Mod. Freq.		3 kHz	3 kHz	
Max. Deviation		± 5 kHz	± 5 kHz	
Receiver				
Band Width		12 kHz	12 kHz	B
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				
Gain TX Site		8.0 dB	dB	CO-LINEAR Isotropic Gain 10D2V 0.065dB/mx40m 8 ELE. YAGI Isotropic Gain 10D2V 0.065dB/mx40m Ga
Feeder Loss of TX		-2.6 dB	dB	
Gain RX Site		13.0 dB	dB	
Feeder Loss of RX		-2.6 dB	dB	
Total of Ant. Gain		15.8 dB	dB	
Propagation Loss				
Free Span Loss		-117.3 dB	dB	Lp
Mountain Refraction Loss		-27.0 dB	dB	
1st Fresnel Loss		dB	dB	
Surface Refraction Loss		dB	dB	
Corrective Value		-8.5 dB	dB	
Total of Propagation Loss		-152.8 dB	dB	
Receiving Power				
Receiving Power		-90.0 dBm	dBm	Pt + Ga + Lp = Pr
Receiving Level		23.0 dBμ	dBμ	Vi = 113 + Pr
Noise of Receiving Side				
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	; F
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	; E
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	NF = 10 log (F+E-1)
Receiver Front End Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	Prn = -144+10 logB+NF
Quality of Link				
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	Prn + 9 = Pth
Drop Out Margin		21.9 dB	dB	Pr - Pth
Fading Presumed		11.7 dB	dB	0.1dB x d(Km)
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		43.1 dB	dB	
S/N at Max. Fading		31.4 dB	dB	
Judgement				

Table A.3 (13/16) Level Diagram VHF Link

Station		TX	MALABOG		Frequency = 150 MHz
		RX	MASBATE		Distance = 88.6 Km
					Remarks
Transmitter					Pt = 25 watt
Power		44 dBm	44 dBm		
Max. Mod. Freq.		3 kHz	3 kHz		
Max. Deviation		± 5 kHz	± 5 kHz		
Receiver					B
Band Width		12 kHz	12 kHz		
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB		
Antenna					8 ELE. YAGI Isotropic Gain 8D2V 0.09dB/mx25m 8 ELE. YAGI Isotropic Gain 8D2V 0.09dB/mx25m Ga
Gain TX Site		13 dB			
Feeder Loss of TX		-2.3 dB			
Gain RX Site		13 dB			
Feeder Loss of RX		-2.3 dB			
Total of Ant. Gain		21.4 dB			
Propagation Loss					Measured Value
Free Span Loss		-114.9 dB			
Mountain Refraction Loss		-26.5 dB			
1st Fresnel Loss		-6.0 dB			
Surface Refraction Loss					
Corrective Value		-2.6 dB			
Total of Propagation Loss		-150.0 dB			
Receiving Power					Pt + Ga + Lp = Pr Vi = 113 + Pr
Receiving Power		-84.6 dBm			
Receiving Level		28.4 dBμ			
Noise of Receiving Side					; F ; E NF = 10 log (F+E-1) Prn = -144+10 logB+NF
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB		
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB		
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB		
Receiver Front End Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm		
Quality of Link					Prn + 9 = Pth Pr - Pth 0.1dB x d(Km)
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm		
Drop Out Margin		27.3 dB			
Fading Presumed		9.0 dB			
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB		
Standard S/N		48.5 dB			
S/N at Max. Fading		39.5 dB			
Judgement					

Table A.3 (14/16) Level Diagram VHF Link

Station	TX	MASBATE		Frequency = 150 MHz
	RX	ROMBLON(Mt.)		Distance = 147.5 Km
				Remarks
Transmitter				
Power	47 dBm			Pt = watt
Max. Mod. Freq.	3 kHz		3 kHz	MASBATE 50 W
Max. Deviation	± 5 kHz		± 5 kHz	ROMBLON 25 W
Receiver				
Band Width	12 kHz		12 kHz	B
S/N Improvement	12.2 dB		12.2 dB	
Antenna				
Gain TX Site	7.5 dB			BOTH DIRECTION ANT
Feeder Loss of TX	-2.6 dB			5 ELE. YAGI
Gain RX Site	11 dB			Isotropic Gain
Feeder Loss of RX	-2.6 dB			10D-2V 0.065dB/mx40m
Total of Ant. Gain	13.3 dB			5 ELE. YAGI
				Isotropic Gain
				10D-2V 0.065dB/mx40m
				Ga
Propagation Loss				Measured Value
Free Span Loss	-119.3 dB			
Mountain Refraction Loss				
1st Fresnel Loss				
Surface Refraction Loss				
Corrective Value	-27.1 dB			
Total of Propagation Loss	-146.4 dB			Lp
Receiving Power				
Receiving Power	-86.1 dBm			Pt + Ga + Lp = Pr
Receiving Level	26.9 dBμ			Vl = 113 + Pr
Noise of Receiving Side				
Internal Noise Figure	9.5 dB		9.5 dB	; F
External Noise Factor	9.5 dB		9.5 dB	; E
Link Noise Figure	12.3 dB		12.3 dB	NF = 10 log (F+E-1)
Receiver Front End Noise	-120.9 dBm		-120.9 dBm	Prn = -144+10 logB+NF
Quality of Link				
Threshold level	-111.9 dBm		-111.9 dBm	Prn + 9 = Pth
Drop Out Margin	25.8 dB			Pr - Pth
Fading Presumed	14.8 dB			0.1dB x d(Km)
S/N at Threshold Level	21.2 dB		21.2 dB	
Standard S/N	47.0 dB			
S/N at Max. Fading	32.2 dB			
Judgement				

Table A.3 (15/16) Level Diagram VHF Link

Station	TX	SAN FRANCISCO		Frequency = 150 MHz
	RX	ROMBLON(Mt.)		Distance = 89.0 Km
				Remarks
Transmitter				Pt = 25 watt
Power		44 dBm	44 dBm	
Max. Mod. Freq.		3 kHz	3 kHz	
Max. Deviation		± 5 kHz	± 5 kHz	
Receiver				B
Band Width		12 kHz	12 kHz	
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				5 ELE. YAGI Isotropic Gain 10D-2V 0.065dB/mx40m 5 ELE. YAGI Isotropic Gain 10D-2V 0.065dB/mx40m Ga
Gain TX Site		11 dB	11 dB	
Feeder Loss of TX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Gain RX Site		11 dB	11 dB	
Feeder Loss of RX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Total of Ant. Gain		16.8 dB	16.8 dB	
Propagation Loss				Measured Value
Free Span Loss		-114.9 dB	dB	
Mountain Refraction Loss		dB	dB	
1st Fresnel Loss		dB	dB	
Surface Refraction Loss		dB	dB	
Corrective Value		-8.9 dB	dB	
Total of Propagation Loss		-123.8 dB	dB	
Receiving Power				Pt + Ga + Lp = Pr Vi = 113 + Pr
Receiving Power		-63.0 dBm	dBm	
Receiving Level		50.0 dBμ	dBμ	
Noise of Receiving Side				; F ; E NF = 10 log (F+E-1) Prn = -144+10 logB+NF
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	
Receiver Front End Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	
Quality of Link				Prn + 9 = Pth Pr - Pth 0.1dB x d(Km)
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	
Drop Out Margin		48.9 dB	dB	
Fading Presumed		8.9 dB	dB	
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		60.0 dB	dB	
S/N at Max. Fading		60.0 dB	dB	
Judgement				

Table A.3 (16/16) Level Diagram VHF Link

				Frequency = 150 MHz
				Distance = 80.7 Km
Station	TX	TACLOBAN		Remarks
	RX	GUIUAN RADAR		
Transmitter				
Power		44 dBm	44 dBm	Pt = 25 watt
Max. Mod. Freq.		3 kHz	3 kHz	
Max. Deviation		± 5 kHz	± 5 kHz	
Receiver				
Band Width		12 kHz	12 kHz	B
S/N Improvement		12.2 dB	12.2 dB	
Antenna				
Gain TX Site		11 dB	11 dB	5 ELE. YAGI Isotropic Gain 10D-2V 0.065dB/mx40m 5 ELE. YAGI Isotropic Gain 10D-2V 0.065dB/mx40m Ga
Feeder Loss of TX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Gain RX Site		11 dB	11 dB	
Feeder Loss of RX		-2.6 dB	-2.6 dB	
Total of Ant. Gain		16.8 dB	16.8 dB	
Propagation Loss				
Free Span Loss		-114.1 dB	dB	Lp
Mountain Refraction Loss		-24.5 dB	dB	
1st Fresnel Loss		-6 dB	dB	
Surface Refraction Loss		dB	dB	
Corrective Value		-2.2 dB	dB	
Total of Propagation Loss		-146.8 dB	dB	
Receiving Power				
Receiving Power		-86.0 dBm	dBm	Pt + Ga + Lp = Pr
Receiving Level		27.0 dBμ	dBμ	Vi = 113 + Pr
Noise of Receiving Side				
Internal Noise Figure		9.5 dB	9.5 dB	; F
External Noise Factor		9.5 dB	9.5 dB	; E
Link Noise Figure		12.3 dB	12.3 dB	NF = 10 log (F+E-1)
Receiver Front End Noise		-120.9 dBm	-120.9 dBm	Prn = -144+10 logB+NF
Quality of Link				
Threshold level		-111.9 dBm	-111.9 dBm	Prn + 9 = Pth
Drop Out Margin		25.9 dB	dB	Pr - Pth
Fading Presumed		8.1 dB	dB	0.1dB x d(Km)
S/N at Threshold Level		21.2 dB	21.2 dB	
Standard S/N		47.1 dB	dB	
S/N at Max. Fading		39 dB	dB	
Judgement				

Table A.4 (1/40)

1

JANUARY 0 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO TAGBILARAN AZIMUTHS MILES KM.

10.16N - 123.58E 9.38N - 123.53E 183.95 3.93 54.0 86.9

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REO.SIG. 0.0 DB

ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	11.4	23	15	21	25	28	22	23	23	22	23	-	-	9.9	13.0
02	11.0	22	10	17	22	25	28	20	20	20	22	-	-	9.5	12.5
03	10.6	21	7	14	20	24	27	29	18	17	3	-	-	9.1	12.0
04	10.3	2	7	14	20	24	27	29	18	15	-	-	-	8.9	11.6
05	10.2	2	8	15	21	25	27	19	18	16	-	-	-	8.8	11.6
06	10.5	3	12	19	23	26	29	20	20	18	4	-	-	8.9	12.1
07	10.9	14	18	23	26	29	22	23	22	21	15	-	-	9.2	12.5
08	11.0	15	23	28	30	24	24	24	24	23	16	-	-	9.3	12.6
09	10.8	16	31	33	26	26	26	26	26	25	8	-	-	9.1	12.4
10	10.4	8	35	27	28	28	27	27	26	25	9	-	-	8.1	12.6
11	10.0	8	27	27	28	28	27	27	26	23	9	-	-	7.8	12.3
12	9.5	8	27	27	28	28	27	27	26	8	9	-	-	7.4	11.7
13	9.0	8	27	27	28	28	27	27	24	8	-	-	-	7.0	11.1
14	8.6	8	27	28	28	28	28	27	8	8	-	-	-	6.6	10.3
15	8.1	8	28	28	28	28	28	26	8	8	-	-	-	6.2	9.8
16	7.5	8	28	29	29	28	28	8	-	-	-	-	-	5.8	9.1
17	7.0	8	29	29	29	28	8	8	-	-	-	-	-	5.4	8.4
18	6.5	8	29	29	29	28	8	8	-	-	-	-	-	4.5	8.2
19	5.6	8	29	29	28	8	8	-	-	-	-	-	-	3.9	7.1
20	4.6	36	35	36	37	8	-	-	-	-	-	-	-	3.1	5.7
21	4.3	36	35	36	37	37	37	37	-	-	-	-	-	3.0	5.4
22	5.9	37	35	36	36	37	37	37	37	-	-	-	-	5.1	6.7
23	8.6	36	28	31	32	34	35	35	7	7	-	-	-	7.5	9.8
24	10.7	6	21	25	28	31	24	25	25	24	7	-	-	9.3	12.2

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	6.0	7.0	8.0	8.0	7.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	6.0	6.0
DBU	28	28	29	29	27	29	29	30	33	35	28	28

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	8.0	9.0	8.0	6.0	6.0
DBU	28	28	28	29	29	29	29	37	37	35	35	31

Table A.4 (2/40)

2

JANUARY 0 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO TAGBILARAN AZIMUTHS MILES KM.

10.16N - 123.58E 9.38N - 123.53E 183.95 3.93 54.0 86.9

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REO.SIG. 0.0 DB

ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	7.8	4	20	25	28	30	22	4	5	-	-	-	-	6.9	9.2
02	7.4	2	17	22	26	29	18	3	-	-	-	-	-	6.4	8.5
03	7.1	30	15	21	25	28	30	11	-	-	-	-	-	6.1	8.2
04	7.0	30	14	20	24	27	30	11	-	-	-	-	-	6.0	8.1
05	7.2	10	16	21	25	28	16	11	-	-	-	-	-	6.2	8.3
06	7.7	11	18	23	27	21	20	12	13	-	-	-	-	6.7	8.7
07	8.2	13	22	27	29	23	23	21	14	-	-	-	-	7.1	9.3
08	8.4	15	28	30	25	26	26	25	15	-	-	-	-	7.3	9.6
09	8.3	16	33	28	28	28	28	26	16	-	-	-	-	7.2	9.4
10	7.8	16	35	29	30	29	29	16	17	-	-	-	-	6.2	9.4
11	7.2	16	29	29	30	29	28	16	17	-	-	-	-	5.7	8.7
12	6.6	18	29	29	29	29	20	20	-	-	-	-	-	5.2	7.9
13	5.9	19	29	29	29	19	20	-	-	-	-	-	-	4.7	7.1
14	5.2	19	29	29	28	19	-	-	-	-	-	-	-	3.7	6.6
15	4.5	19	29	29	19	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	5.7
16	3.8	18	28	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	4.8
17	3.4	18	28	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	4.3
18	3.2	18	28	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	4.4
19	2.7	18	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9	3.8
20	2.1	17	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	2.8
21	2.2	35	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	3.0
22	3.7	36	35	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	4.4
23	6.0	17	31	33	26	17	18	-	-	-	-	-	-	5.2	7.0
24	7.5	17	25	29	31	24	24	17	18	-	-	-	-	6.6	8.8

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	6.0	6.0	7.0	7.0	6.0	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0	5.0	5.0
DBU	30	29	30	30	28	27	29	30	33	35	30	29

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0	5.0
DBU	29	29	29	28	28	28	19	18	35	36	33	31

Table A.4 (3/40)

		APRIL 0												SUNSPOT NUMBER 100.0							
MACTAN		TO TAGBILARAN												AZIMUTHS		MILES		KM.			
10.16N - 123.58E		9.38N - 123.53E												183.95		3.93		54.0		86.9	
MINIMUM ANGLE		0.0 DEGREES												POWER =		REQ. SIG.		0.0 DB			
														ANTENNA GAIN TR.		0.0 DB		RE. 0.0 DB			
		FIELD STRENGTH IN DB												FREQUENCIES IN MHZ							
UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF						
01	12.0	13	10	17	22	25	28	21	22	22	16	-	-	10.3	13.3						
02	11.5	12	4	12	19	23	26	28	19	19	3	-	-	10.2	13.0						
03	11.2	2	1	10	17	21	25	27	18	17	2	-	-	10.0	12.7						
04	11.2	2	0	9	16	21	25	27	18	17	2	-	-	10.0	12.7						
05	11.4	2	2	11	18	22	25	28	19	18	3	-	-	10.1	12.9						
06	11.9	3	7	14	20	24	27	20	20	20	3	5	-	10.0	14.3						
07	12.6	5	13	19	24	27	29	22	22	22	20	5	-	10.6	15.1						
08	13.1	16	20	25	28	30	24	24	24	24	23	16	-	11.0	15.7						
09	13.0	16	29	31	33	26	26	26	26	26	24	17	-	11.0	15.6						
10	12.5	17	35	36	28	28	28	28	27	27	24	9	-	10.0	15.4						
11	11.8	9	35	27	27	28	27	27	27	26	9	9	-	9.4	14.5						
12	11.2	9	26	27	27	27	27	27	27	26	9	-	-	9.0	13.8						
13	11.2	9	27	27	27	27	27	27	27	26	9	-	-	8.9	13.7						
14	11.5	9	27	27	28	28	28	28	28	27	9	-	-	9.1	13.5						
15	11.7	9	27	28	28	28	29	28	28	28	9	-	-	9.2	13.8						
16	11.3	9	28	29	29	29	29	29	29	28	9	-	-	8.9	13.3						
17	10.3	9	29	29	30	30	30	29	29	28	9	-	-	8.1	12.1						
18	8.9	8	29	30	30	30	29	29	8	9	9	-	-	6.1	12.4						
19	7.4	8	35	29	29	29	28	8	8	9	-	-	-	5.0	10.3						
20	6.2	37	35	36	37	37	8	8	-	-	-	-	-	4.2	8.6						
21	6.3	37	35	36	37	37	37	20	20	-	-	-	-	4.3	8.7						
22	8.1	37	33	34	35	36	36	37	20	-	-	-	-	7.0	9.0						
23	10.6	19	25	28	31	32	33	26	26	26	19	-	-	9.1	11.7						
24	12.0	18	17	22	26	29	23	24	24	24	20	-	-	10.3	13.3						

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	7.0	8.0	8.0	8.0	6.0	7.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	6.0
DBU	28	28	27	27	28	27	29	30	33	36	35	27

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	7.0	7.0	7.0	6.0	5.0	3.0	6.0	7.0	8.0	7.0	6.0
DBU	27	28	29	29	30	30	35	37	37	37	33	29

Table A.4 (4/40)

		APRIL 0												SUNSPOT NUMBER 10.0							
MACTAN		TO TAGBILARAN												AZIMUTHS		MILES		KM.			
10.16N - 123.58E		9.38N - 123.53E												183.95		3.93		54.0		86.9	
MINIMUM ANGLE		0.0 DEGREES												POWER =		REQ. SIG.		0.0 DB			
														ANTENNA GAIN TR.		0.0 DB		RE. 0.0 DB			
		FIELD STRENGTH IN DB												FREQUENCIES IN MHZ							
UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF						
01	8.2	15	17	22	26	29	21	19	3	-	-	-	-	7.1	9.3						
02	8.0	10	13	19	23	27	29	14	11	-	-	-	-	7.2	9.1						
03	8.0	10	10	17	22	26	28	13	11	-	-	-	-	7.2	9.1						
04	8.0	10	10	17	22	25	28	13	11	-	-	-	-	7.2	9.1						
05	8.1	10	11	18	23	26	18	16	11	-	-	-	-	7.2	9.2						
06	8.7	11	14	20	24	27	20	20	12	13	-	-	-	7.5	10.3						
07	9.6	13	19	24	27	23	23	23	5	6	-	-	-	8.2	11.4						
08	10.3	6	25	28	31	25	26	26	25	23	6	-	-	8.9	12.3						
09	10.5	7	31	33	27	28	28	28	27	26	7	-	-	9.1	12.6						
10	10.2	8	35	29	30	30	30	29	29	27	8	-	-	7.6	11.8						
11	9.4	8	35	29	29	29	29	29	28	8	-	-	-	7.0	10.9						
12	8.5	8	28	29	29	29	29	28	8	8	-	-	-	6.4	9.8						
13	7.9	8	28	28	29	29	28	8	8	-	-	-	-	5.9	9.1						
14	7.6	8	28	28	29	28	28	8	8	-	-	-	-	5.7	9.3						
15	7.2	7	28	28	29	28	28	8	8	-	-	-	-	5.4	8.8						
16	6.6	7	35	29	29	29	7	8	-	-	-	-	-	5.0	8.1						
17	6.0	7	35	36	29	27	7	-	-	-	-	-	-	4.6	7.4						
18	5.2	37	35	36	37	7	7	-	-	-	-	-	-	3.4	7.3						
19	4.0	36	35	36	37	37	-	-	-	-	-	-	-	2.6	5.6						
20	3.0	35	35	36	37	37	-	-	-	-	-	-	-	2.0	4.2						
21	3.4	36	35	36	37	37	-	-	-	-	-	-	-	2.3	4.8						
22	5.4	36	34	35	36	36	37	37	-	-	-	-	-	4.6	6.1						
23	7.4	35	28	31	32	34	35	17	-	-	-	-	-	6.4	8.4						
24	8.3	15	21	26	29	31	32	23	16	-	-	-	-	7.1	9.4						

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	6.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0	6.0
DBU	29	29	28	28	26	27	27	31	33	35	35	29

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	7.0	7.0	7.0
DBU	29	29	29	35	36	37	37	37	37	37	35	32

Table A.4 (5/40)

JULY 0 5 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO TAGBILARAN AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.38N - 123.53E 183.95 3.93 54.0 86.9

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DEU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	10.2	12	10	17	22	25	28	30	20	18	-	-	8.6	11.3
02	10.0	11	5	13	19	23	26	28	30	2	3	-	8.5	12.7
03	9.9	1	2	11	17	22	25	28	29	1	3	-	8.4	12.7
04	9.9	0	1	10	17	22	25	27	29	1	2	-	8.5	12.7
05	10.0	1	3	11	18	22	26	28	17	1	3	-	8.5	12.6
06	10.1	2	7	15	20	24	27	29	18	15	4	-	8.2	12.9
07	10.4	3	13	19	24	27	29	21	20	18	4	-	8.5	13.4
08	10.7	14	20	24	28	30	32	23	22	21	15	-	8.7	13.7
09	10.8	16	27	30	32	25	25	25	25	24	16	-	8.8	13.8
10	10.6	17	34	35	28	28	28	27	27	25	8	-	8.2	12.9
11	10.1	8	35	28	28	28	28	27	27	25	8	-	7.8	12.4
12	9.4	8	27	27	28	28	27	27	26	8	8	-	7.3	11.5
13	8.8	8	27	27	27	27	27	27	8	8	-	-	6.8	10.7
14	8.4	8	27	27	27	27	27	26	8	8	-	-	6.7	10.6
15	8.2	8	27	27	26	28	27	26	8	8	-	-	6.5	10.3
16	7.8	8	27	28	28	28	28	8	8	8	-	-	6.2	9.9
17	7.3	8	28	28	26	28	28	8	8	-	-	-	5.8	9.2
18	6.8	7	28	28	29	28	8	8	8	8	-	-	4.3	9.8
19	6.1	7	28	29	29	28	8	8	8	-	-	-	3.9	8.8
20	5.4	7	35	29	28	7	8	8	-	-	-	-	3.4	7.7
21	5.4	18	35	36	37	20	20	20	-	-	-	-	3.4	7.7
22	6.8	18	31	33	34	27	19	-	-	-	-	-	5.7	7.5
23	8.8	18	24	27	30	24	25	25	18	-	-	-	7.4	9.7
24	10.1	17	16	22	26	28	30	23	23	20	-	-	8.4	11.2

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	8.0	9.0	9.0	9.0	8.0	8.0	7.0	7.0	5.0	4.0	3.0	6.0
DBU	30	30	29	29	28	29	29	32	32	35	35	28

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	5.0	7.0
DBU	27	27	28	28	28	29	29	35	37	34	30	30

Table A.4 (6/40)

JULY 0 6 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO TAGBILARAN AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.38N - 123.53E 183.95 3.93 54.0 86.9

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	7.1	31	17	22	26	29	30	15	-	-	-	-	5.7	8.0
02	6.9	29	13	19	24	27	29	31	11	-	-	-	5.7	9.0
03	6.8	28	11	18	22	26	28	30	1	-	-	-	5.7	8.9
04	6.8	28	10	17	22	26	28	30	1	-	-	-	5.6	8.6
05	6.7	28	12	18	23	26	29	10	11	-	-	-	5.6	8.7
06	6.9	30	15	21	25	28	30	11	12	-	-	-	5.7	8.8
07	7.3	11	19	24	27	30	31	12	13	-	-	-	6.0	9.2
08	7.6	13	24	28	30	32	22	5	5	6	-	-	6.3	9.7
09	7.9	6	30	32	34	26	26	6	6	7	-	-	6.5	10.1
10	8.0	7	35	36	30	29	29	25	8	-	-	-	5.5	9.6
11	7.5	18	35	30	30	30	29	19	19	-	-	-	5.2	9.0
12	6.5	19	35	29	29	29	18	19	-	-	-	-	4.5	7.8
13	5.4	18	28	29	28	20	-	-	-	-	-	-	3.7	6.5
14	4.7	19	28	28	19	-	-	-	-	-	-	-	3.5	5.7
15	4.2	19	28	27	19	-	-	-	-	-	-	-	3.1	5.1
16	3.8	19	28	19	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8	4.5
17	3.5	19	28	19	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	4.2
18	3.3	19	28	19	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	4.5
19	2.8	35	35	36	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	3.9
20	2.4	35	35	36	37	37	-	-	-	-	-	-	1.8	3.2
21	2.9	35	35	36	37	37	-	-	-	-	-	-	2.2	4.0
22	4.6	35	33	34	35	36	36	-	-	-	-	-	3.7	5.1
23	6.4	34	27	30	32	33	17	-	-	-	-	-	5.1	7.1
24	7.2	16	21	26	29	31	21	16	-	-	-	-	5.8	8.1

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	7.0	8.0	8.0	8.0	7.0	7.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	3.0
DBU	30	31	30	30	29	30	31	32	34	36	35	35

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	6.0	7.0	7.0	6.0	6.0
DBU	29	28	28	28	28	28	36	37	37	36	33	31

Table A.4 (7/40)

7

OCTOBER 0 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO TAGBILARAN AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.38N - 123.53E 183.95 3.93 54.0 86.9

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGRS POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	12.3	14	13	19	23	27	29	22	23	23	20	-	10.5	13.6
02	11.9	13	7	14	20	24	27	29	21	20	4	-	10.6	13.4
03	11.5	3	4	12	19	23	26	28	19	19	3	-	10.2	13.0
04	11.4	2	4	12	18	23	26	28	19	18	3	-	10.1	12.8
05	11.8	3	6	13	19	23	26	29	20	20	3	-	10.5	13.3
06	12.7	4	10	17	22	25	28	22	22	22	20	5	10.7	15.3
07	13.4	15	16	21	25	28	22	23	24	24	23	15	11.3	16.1
08	13.2	16	23	27	29	23	24	25	25	25	23	16	11.1	15.9
09	12.5	17	30	32	25	26	26	26	26	26	23	17	10.5	15.0
10	11.9	17	35	27	28	28	27	27	27	26	17	17	9.5	14.6
11	11.3	17	27	27	27	27	27	27	27	26	9	-	9.1	14.0
12	11.0	9	27	27	27	27	27	27	27	26	9	-	8.8	13.5
13	10.9	9	27	27	28	28	28	28	27	27	9	-	8.7	13.5
14	11.1	9	27	28	28	28	28	28	28	27	9	-	8.8	13.1
15	11.1	9	28	29	29	29	29	29	29	28	9	-	8.8	13.1
16	10.8	9	29	30	30	30	30	30	29	29	9	-	8.5	12.7
17	10.3	9	30	30	30	30	30	30	29	28	9	-	8.1	12.1
18	9.2	9	30	30	30	30	30	29	27	9	9	-	6.2	12.7
19	7.3	9	29	30	30	29	28	9	9	9	-	-	4.9	10.1
20	5.6	8	35	29	28	8	8	9	-	-	-	-	3.8	7.7
21	5.8	8	35	36	37	8	8	9	-	-	-	-	3.9	8.0
22	8.1	8	34	35	36	36	28	27	8	-	-	-	6.9	9.0
23	10.8	7	27	30	32	33	26	27	27	27	8	-	9.3	12.0
24	12.2	7	19	24	27	30	24	25	25	25	23	-	10.5	13.5

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	6.0	6.0
DBU	29	29	28	28	29	28	28	29	32	35	27	27

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	4.0	3.0	5.0	6.0	6.0	6.0
DBU	28	28	29	30	30	30	30	35	37	36	33	30

Table A.4 (8/40)

8

OCTOBER 0 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO TAGBILARAN AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.38N - 123.53E 183.95 3.93 54.0 86.9

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGRS POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	8.8	5	19	24	27	29	22	22	4	5	-	-	7.6	9.9
02	8.6	12	15	21	25	28	30	19	12	13	-	-	7.6	9.7
03	8.4	11	12	19	23	27	29	17	11	-	-	-	7.5	9.5
04	8.3	11	12	19	23	26	29	17	11	-	-	-	7.4	9.4
05	8.7	11	13	20	24	27	20	20	12	13	-	-	7.8	9.9
06	9.6	13	16	22	26	28	22	23	22	4	5	-	8.3	11.4
07	10.3	5	20	25	28	24	25	25	24	23	6	-	8.8	12.2
08	10.3	6	27	30	25	26	26	26	26	24	7	-	8.9	12.3
09	10.1	7	32	34	28	28	28	28	27	24	7	-	8.7	12.0
10	9.7	8	35	29	29	29	29	29	27	8	-	-	7.3	11.2
11	9.2	8	29	29	29	29	29	28	27	8	-	-	6.9	10.6
12	8.6	8	29	29	29	29	29	28	8	8	-	-	6.5	10.0
13	8.3	8	29	29	29	29	29	28	8	-	-	-	6.3	9.7
14	8.0	8	29	29	29	29	29	27	8	8	-	-	6.1	9.9
15	7.3	18	29	30	30	29	28	19	19	-	-	-	5.5	8.9
16	6.4	19	29	30	30	29	19	19	-	-	-	-	4.9	7.9
17	6.0	19	30	30	30	19	19	-	-	-	-	-	4.5	7.3
18	5.4	19	30	30	29	19	19	-	-	-	-	-	3.5	7.5
19	4.1	18	29	28	19	19	-	-	-	-	-	-	2.7	5.7
20	2.9	17	17	18	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9	4.1
21	3.5	18	28	18	19	-	-	-	-	-	-	-	2.3	4.9
22	5.8	19	35	29	29	19	-	-	-	-	-	-	5.0	6.5
23	8.0	18	30	32	27	27	27	17	18	-	-	-	6.9	9.0
24	8.9	16	23	28	30	25	25	25	16	17	-	-	7.6	10.0

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	6.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	5.0	4.0	4.0	3.0	5.0	5.0
DBU	29	30	29	29	27	28	28	30	34	35	29	29

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	5.0
DBU	29	29	30	30	30	30	29	18	28	35	32	30

Table A.4 (9/40)

JANUARY 0 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO ILCILO AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.41N - 122.33E 281.60 101.37 86.8 139.6

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ.SIG. 0.0 LB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	HPF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	11.5	12	12	18	23	26	22	23	23	23	12	-	-	10.0	13.1
02	11.2	11	6	14	20	24	26	21	21	20	12	-	-	9.7	12.7
03	10.7	10	3	12	18	22	25	27	19	18	-1	-	-	9.2	12.1
04	10.4	-2	2	11	17	22	25	27	18	16	-1	-	-	9.0	11.8
05	10.3	-2	4	15	18	22	25	28	18	17	-1	-	-	8.9	11.7
06	10.6	-1	8	16	21	24	27	21	20	19	0	-	-	9.0	12.2
07	11.0	0	15	20	24	27	22	23	22	22	1	-	-	9.3	12.6
08	11.1	1	24	26	29	24	24	24	24	23	2	-	-	9.4	12.8
09	10.9	2	30	32	26	26	26	26	26	25	3	-	-	9.3	12.5
10	10.5	14	34	35	28	28	28	27	27	25	14	-	-	8.2	13.0
11	10.2	14	34	27	28	28	27	27	27	25	14	-	-	7.9	12.5
12	9.7	14	27	27	28	28	27	27	26	14	14	-	-	7.6	11.9
13	9.2	14	27	27	28	28	28	27	26	14	-	-	-	7.2	11.3
14	8.7	14	27	28	28	28	28	27	14	14	-	-	-	6.7	10.5
15	8.2	24	28	28	28	28	28	27	25	25	-	-	-	6.3	9.9
16	7.6	24	28	28	29	28	28	24	25	-	-	-	-	5.8	9.2
17	7.0	24	28	29	29	28	26	24	-	-	-	-	-	5.4	8.5
18	6.5	24	28	29	29	28	24	24	-	-	-	-	-	4.5	8.2
19	5.7	24	28	29	28	24	24	-	-	-	-	-	-	3.9	7.2
20	4.6	35	34	35	36	36	-	-	-	-	-	-	-	3.2	5.8
21	4.3	35	34	35	36	36	36	37	37	-	-	-	-	3.0	5.4
22	5.8	36	34	35	35	36	36	37	37	-	-	-	-	5.1	6.7
23	8.6	35	27	29	31	33	34	34	35	15	-	-	-	7.5	9.8
24	10.8	14	19	24	27	29	31	25	25	24	14	-	-	9.4	12.3

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	6.0	7.0	8.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.0	4.0	3.0	6.0	
DBU	26	26	27	27	28	27	27	29	32	35	34	28

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	6.0	9.0	10.0	9.0	7.0
DBU	28	28	28	29	29	29	29	36	37	37	35	31

Table A.4 (10/40)

JANUARY 0 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO ILCILO AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.41N - 122.33E 281.60 101.37 86.8 139.6

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ.SIG. 0.0 LB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	HPF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	7.9	11	18	23	26	29	22	12	12	-	-	-	-	6.9	9.3
02	7.5	10	14	20	24	27	29	11	-	-	-	-	-	6.5	8.6
03	7.2	28	11	18	23	26	28	10	-	-	-	-	-	6.2	8.3
04	7.1	28	11	18	22	25	28	10	-	-	-	-	-	6.1	8.2
05	7.3	9	12	19	23	26	17	10	-	-	-	-	-	6.3	8.4
06	7.7	11	16	21	25	28	20	11	12	-	-	-	-	6.7	8.8
07	8.3	12	26	24	28	23	23	22	13	-	-	-	-	7.2	9.4
08	8.5	21	26	29	25	26	26	25	21	21	-	-	-	7.4	9.7
09	8.4	22	32	27	28	28	28	27	22	-	-	-	-	7.3	9.5
10	7.9	23	34	29	29	29	29	14	15	-	-	-	-	6.2	9.5
11	7.3	14	29	29	29	29	28	14	15	-	-	-	-	5.8	8.8
12	6.7	14	29	29	29	29	14	14	-	-	-	-	-	5.3	8.0
13	6.0	14	29	29	29	14	14	-	-	-	-	-	-	4.7	7.2
14	5.3	14	29	29	29	14	14	-	-	-	-	-	-	3.7	6.7
15	4.5	13	29	28	14	14	-	-	-	-	-	-	-	3.2	5.7
16	3.8	13	28	13	14	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	4.8
17	3.4	13	28	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	4.3
18	3.2	13	28	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3	4.5
19	2.8	12	13	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9	3.8
20	2.1	12	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	2.9
21	2.1	33	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	2.9
22	3.6	35	34	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	4.3
23	5.9	12	29	31	26	12	13	-	-	-	-	-	-	5.2	7.0
24	7.5	11	23	27	29	25	24	12	12	-	-	-	-	6.6	8.9

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	6.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	5.0	4.0	3.0	3.0	5.0	5.0
DBU	29	29	28	28	26	26	28	29	32	34	29	29

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0
DBU	29	29	29	28	28	28	13	13	34	35	31	29

Table A.4 (11/40)

APRIL 0 3 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO ILOILO AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.41N - 122.33E 281.60 101.37 86.8 139.6
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	12.1	11	6	14	20	23	26	28	22	22	18	-	10.4	13.4
02	11.6	10	0	10	16	21	24	26	19	19	10	-	10.3	13.1
03	11.3	9	-4	7	14	19	23	25	27	18	-1	-	10.1	12.8
04	11.3	-2	-5	6	13	19	22	25	27	18	-2	-	10.1	12.8
05	11.5	-2	-3	8	15	19	23	26	19	18	-1	-	10.2	13.0
06	12.0	-1	2	11	17	22	25	27	20	20	-1	1	10.1	14.4
07	12.7	0	9	16	21	25	27	22	22	22	21	1	10.7	15.3
08	13.2	2	18	23	26	28	24	24	24	24	23	2	11.1	15.9
09	13.2	2	26	29	31	25	26	26	26	26	24	3	11.1	15.8
10	12.6	3	34	35	28	28	28	28	27	27	25	3	10.1	15.5
11	11.9	14	34	27	27	27	27	27	27	26	15	15	9.5	14.7
12	11.4	14	26	27	27	27	27	27	27	26	15	-	9.1	14.0
13	11.3	15	26	27	27	27	27	27	27	26	15	-	9.1	14.0
14	11.7	15	27	27	28	28	28	28	27	27	15	-	9.2	13.8
15	11.9	15	27	28	28	28	28	28	28	28	15	-	9.4	14.1
16	11.5	15	28	28	29	29	29	29	29	28	15	-	9.1	13.6
17	10.5	15	28	29	29	29	29	29	29	28	15	-	8.3	12.3
18	9.0	14	29	29	30	30	29	29	27	15	15	-	6.2	12.6
19	7.5	15	29	29	29	29	28	15	15	15	-	-	5.1	10.4
20	6.3	14	34	35	36	28	14	14	14	-	-	-	4.3	8.7
21	6.3	36	34	35	36	36	36	14	14	-	-	-	4.3	8.8
22	8.1	36	31	33	34	35	35	36	15	-	-	-	7.0	9.0
23	10.5	14	23	27	29	31	32	26	26	26	-	-	9.1	11.7
24	12.0	13	14	20	24	27	29	24	24	24	21	-	10.3	13.3

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	8.0	8.0	9.0	9.0	8.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	6.0
DBU	28	26	27	27	24	27	27	28	31	35	34	27
UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	5.0	5.0	7.0	8.0	7.0	7.0
DBU	27	28	28	29	29	30	29	36	36	36	32	29

Table A.4 (12/40)

APRIL 0 4 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO ILOILO AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.41N - 122.33E 281.60 101.37 86.8 139.6
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	8.2	16	14	20	24	27	25	19	9	-	-	-	7.1	9.3
02	8.1	7	9	16	21	25	27	15	8	-	-	-	7.2	9.1
03	8.1	6	6	14	20	23	26	14	7	-	-	-	7.2	9.2
04	8.1	6	6	14	19	23	26	14	7	-	-	-	7.2	9.2
05	8.2	6	7	15	20	24	27	16	7	-	-	-	7.3	9.3
06	8.6	8	11	18	22	25	20	20	8	9	-	-	7.5	10.4
07	9.6	10	16	21	25	22	23	23	22	10	11	-	8.3	11.5
08	10.4	11	22	26	29	25	26	26	25	24	12	-	8.9	12.4
09	10.7	22	29	31	27	28	28	28	27	26	22	-	9.2	12.7
10	10.3	23	34	35	29	30	29	29	29	27	23	-	7.7	12.0
11	9.5	23	34	29	29	29	29	29	28	15	-	-	7.1	11.0
12	8.6	15	34	28	29	29	29	28	15	15	-	-	6.4	9.9
13	8.0	15	28	28	28	28	28	15	15	-	-	-	6.0	9.2
14	7.6	15	28	28	28	28	28	15	15	-	-	-	5.8	9.4
15	7.2	15	28	28	28	28	26	15	15	-	-	-	5.5	8.9
16	6.7	15	28	29	29	29	15	15	-	-	-	-	5.1	8.2
17	6.1	15	34	29	29	28	15	-	-	-	-	-	4.6	7.5
18	5.3	15	34	35	29	15	15	-	-	-	-	-	3.5	7.4
19	4.1	35	34	35	36	15	-	-	-	-	-	-	2.7	5.7
20	3.1	34	34	35	36	36	-	-	-	-	-	-	2.0	4.3
21	3.4	35	34	35	36	36	-	-	-	-	-	-	2.3	4.8
22	5.3	35	33	34	35	35	36	36	-	-	-	-	4.6	6.0
23	7.4	34	26	29	31	32	33	34	-	-	-	-	6.3	8.3
24	8.3	19	20	24	27	29	31	23	19	-	-	-	7.1	9.4

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	5.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0
DBU	29	27	26	26	27	25	25	29	31	35	34	34
UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	8.0	7.0
DBU	28	28	28	29	34	35	36	36	36	36	34	31

Table A.4 (13/40)

JULY 0 5 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO ILOILO AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.41N - 122.33E 281.60 101.37 86.8 139.6

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	10.2	18	6	14	20	23	26	28	30	18	-	-	8.5	11.3
02	9.9	17	0	10	16	21	24	27	28	17	18	-	8.4	12.7
03	9.9	29	-3	7	14	19	23	26	28	-3	-1	-	8.4	12.6
04	10.0	-3	-4	7	14	19	23	25	27	-3	-2	-	8.5	12.8
05	10.0	-3	-2	8	15	20	23	26	28	12	-1	-	8.5	12.8
06	10.2	-2	2	11	17	22	25	27	29	15	-1	-	8.2	13.0
07	10.5	-1	9	16	21	25	27	29	20	19	0	-	8.5	13.4
08	10.6	0	17	22	26	28	30	23	22	21	1	-	8.7	13.8
09	10.9	1	25	28	30	32	25	25	25	24	2	-	8.8	13.9
10	10.7	13	33	34	35	27	27	27	26	25	14	-	8.2	13.1
11	10.2	14	34	28	28	28	28	27	27	25	14	-	7.9	12.5
12	9.5	14	27	27	27	27	27	27	26	14	14	-	7.3	11.6
13	8.9	14	26	27	27	27	27	27	14	14	-	-	6.8	10.8
14	8.5	14	26	27	27	27	27	26	14	14	-	-	6.7	10.7
15	8.2	14	27	27	27	27	27	26	14	14	-	-	6.5	10.4
16	7.9	14	27	28	28	28	28	14	14	14	-	-	6.2	9.9
17	7.4	20	27	28	28	28	28	26	26	-	-	-	5.8	9.3
18	6.9	26	28	28	28	28	16	16	16	17	-	-	4.3	9.9
19	6.2	16	28	28	28	28	16	16	16	-	-	-	3.9	9.0
20	5.5	16	34	28	28	16	16	16	-	-	-	-	3.4	7.9
21	5.4	36	34	35	36	16	16	16	-	-	-	-	3.4	7.8
22	6.7	14	30	32	33	27	14	-	-	-	-	-	5.7	7.5
23	8.7	13	22	26	28	30	25	25	13	-	-	-	7.3	9.7
24	10.0	12	14	20	24	27	29	30	22	10	-	-	8.4	11.1

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	7.0	6.0	5.0	3.0	6.0
DBU	30	28	28	27	28	29	29	30	32	35	34	27

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	6.0	8.0	
DBU	27	27	27	28	28	28	34	36	33	30	30	

Table A.4 (14/40)

JULY 0 6 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO ILOILO AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.41N - 122.33E 281.60 101.37 86.8 139.6

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	7.1	29	14	20	24	27	29	30	-	-	-	-	5.7	8.0
02	6.9	27	10	17	21	25	27	29	8	-	-	-	5.7	9.0
03	6.8	26	7	15	20	24	26	28	7	-	-	-	5.7	8.9
04	6.8	26	6	14	20	23	26	28	7	-	-	-	5.6	8.8
05	6.7	26	8	15	20	24	27	29	8	-	-	-	5.6	8.8
06	6.9	28	11	18	22	26	28	7	8	-	-	-	5.7	8.8
07	7.3	30	16	21	25	28	30	8	9	-	-	-	6.0	9.3
08	7.7	10	21	26	28	30	32	10	10	11	-	-	6.3	9.7
09	8.0	11	28	30	32	33	26	22	12	12	-	-	6.6	10.2
10	8.1	13	34	35	35	29	29	27	13	13	-	-	5.6	9.7
11	7.6	13	34	35	30	29	29	13	13	-	-	-	5.3	9.1
12	6.6	13	34	29	29	29	13	13	-	-	-	-	4.5	7.9
13	5.5	12	28	29	28	13	-	-	-	-	-	-	3.8	6.6
14	4.8	12	28	28	15	-	-	-	-	-	-	-	3.5	5.7
15	4.2	15	27	27	16	-	-	-	-	-	-	-	3.1	5.1
16	3.8	15	34	15	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8	4.5
17	3.5	15	34	15	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	4.2
18	3.3	15	28	15	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	4.5
19	2.8	34	34	35	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	3.9
20	2.4	34	34	35	36	36	-	-	-	-	-	-	1.8	3.3
21	2.9	34	34	35	36	36	-	-	-	-	-	-	2.2	4.0
22	4.6	34	32	33	34	35	35	-	-	-	-	-	3.7	5.1
23	6.4	32	26	29	31	32	11	-	-	-	-	-	5.1	7.1
24	7.2	10	19	24	27	29	21	10	-	-	-	-	5.7	8.0

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.0	7.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0
DBU	30	29	26	28	29	28	30	32	33	35	35	34

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	6.0	7.0	7.0	6.0	6.0
DBU	29	28	27	34	34	28	35	36	36	35	32	29

Table A.4 (15/40)

OCTOBER 7 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO IIGILC AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.41N - 122.33E 281.60 101.37 86.8 139.6

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ.SIG. 0.0 LB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	12.4	12	9	16	21	25	27	22	23	23	21	-	10.7	13.8
02	12.0	11	3	12	18	22	25	27	21	21	14	-	10.7	13.6
03	11.6	10	0	9	16	21	24	26	19	19	-1	-	10.3	13.1
04	11.4	-2	-1	9	15	20	24	26	28	19	-1	-	10.2	12.9
05	11.9	-1	1	10	17	21	24	27	20	20	-1	-	10.6	13.4
06	12.8	0	5	14	19	23	26	28	22	22	21	1	10.8	15.4
07	13.5	1	12	19	23	26	28	23	24	24	23	2	11.3	16.2
08	13.3	2	20	25	28	30	24	25	25	25	24	2	11.2	16.0
09	12.7	3	28	31	25	26	26	26	26	26	24	3	10.7	15.2
10	12.0	3	34	27	28	28	27	27	27	26	22	3	9.6	14.6
11	11.5	14	26	27	27	27	27	27	27	26	14	15	9.2	14.2
12	11.2	14	26	27	27	27	27	27	27	26	14	-	8.9	13.7
13	11.1	14	27	27	28	28	28	28	27	27	14	-	8.9	13.7
14	11.3	14	27	28	28	28	28	28	28	28	14	-	9.0	13.4
15	11.4	14	28	28	29	29	29	29	29	28	14	-	9.0	13.4
16	11.1	14	34	29	30	30	30	30	29	29	14	-	8.7	13.0
17	10.5	14	34	30	30	30	30	30	29	28	15	-	8.3	12.4
18	9.4	14	29	30	30	30	30	29	28	14	15	-	6.4	13.0
19	7.4	14	29	30	30	29	28	14	14	14	-	-	5.0	10.3
20	5.6	14	29	29	28	14	14	15	-	-	-	-	3.8	7.8
21	5.8	14	34	35	28	14	14	15	-	-	-	-	3.9	8.0
22	8.0	14	33	34	35	35	28	27	16	-	-	-	6.9	8.9
23	10.8	15	25	28	30	32	26	27	27	27	15	-	9.3	12.0
24	12.2	14	17	22	26	28	24	25	25	25	23	-	10.5	13.6

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	7.0	8.0	8.0	9.0	8.0	8.0	7.0	6.0	4.0	3.0	6.0	6.0
DBU	27	27	26	28	27	28	28	30	31	34	27	27

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	7.0	7.0	3.0	3.0	5.0	5.0	4.0	4.0	6.0	6.0	6.0
DBU	28	28	29	34	34	30	30	29	35	35	32	28

Table A.4 (16/40)

OCTOBER 8 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO IIGILC AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.41N - 122.33E 281.60 101.37 86.8 139.6

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ.SIG. 0.0 LB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	8.9	12	16	22	25	28	22	22	9	10	-	-	7.6	10.0
02	8.7	8	12	18	23	26	28	19	8	9	-	-	7.7	9.8
03	8.4	7	9	16	21	25	27	17	8	-	-	-	7.5	9.5
04	8.4	7	8	16	21	24	27	17	8	-	-	-	7.4	9.4
05	8.8	8	10	17	22	25	27	20	8	9	-	-	7.8	9.9
06	9.7	9	13	19	24	27	22	23	22	9	10	-	8.3	11.5
07	10.3	10	18	23	26	23	24	25	24	23	11	-	8.9	12.3
08	10.4	11	24	28	30	26	26	26	26	25	12	-	9.0	12.4
09	10.2	12	31	32	28	28	28	28	27	25	13	-	8.7	12.1
10	9.8	23	34	29	29	29	29	29	28	23	-	-	7.4	11.4
11	9.3	23	28	29	29	29	29	28	27	23	-	-	7.0	10.8
12	8.8	23	28	29	29	29	29	28	23	23	-	-	6.6	10.2
13	8.5	23	28	29	29	29	29	28	23	23	-	-	6.4	9.8
14	8.1	23	29	29	29	29	29	28	15	15	-	-	6.2	10.0
15	7.4	15	29	29	29	29	29	15	15	-	-	-	5.6	9.1
16	6.6	15	29	30	30	29	15	15	-	-	-	-	5.0	8.1
17	6.1	15	29	30	30	29	15	-	-	-	-	-	4.6	7.5
18	5.5	14	29	30	29	15	15	15	-	-	-	-	3.6	7.7
19	4.2	14	29	28	14	15	-	-	-	-	-	-	2.8	5.8
20	3.0	13	13	14	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	4.2
21	3.5	13	28	14	14	-	-	-	-	-	-	-	2.3	4.9
22	5.7	14	34	29	29	14	-	-	-	-	-	-	4.9	6.5
23	8.0	13	28	31	26	27	27	13	14	-	-	-	6.9	9.0
24	8.9	20	22	26	29	30	25	25	20	20	-	-	7.7	10.1

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	6.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	5.0	5.0	4.0	3.0	5.0	5.0
DBU	28	28	27	27	27	27	26	30	32	34	29	29

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	4.0	6.0
DBU	29	29	29	30	30	30	29	14	28	34	31	30

Table A.4 (17/40)

1

JANUARY 0 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO CUYOTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.50N - 121.02E 277.92 97.46 175.6 282.6

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ.SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	11.7	13	-2	12	16	19	22	25	26	23	14	-	10.2	13.3
02	11.4	13	-11	1	13	16	20	22	24	26	3	-	9.8	12.8
03	10.8	26	-16	-2	11	15	18	21	23	25	3	-	9.3	12.2
04	10.5	25	-18	-4	11	14	17	21	23	25	3	-	9.0	11.8
05	10.4	26	-15	-2	12	15	18	21	23	25	3	-	8.9	11.7
06	10.7	3	-9	3	14	17	20	23	25	26	3	-	9.1	12.2
07	11.0	4	1	13	17	20	23	25	27	22	3	-	9.4	12.7
08	11.2	4	12	19	22	25	27	28	24	23	4	-	9.5	12.9
09	11.0	5	24	26	28	30	26	26	26	25	5	-	9.4	12.7
10	10.7	6	30	31	32	27	27	27	26	26	6	-	8.4	13.2
11	10.4	6	30	31	27	27	27	27	26	25	6	-	8.1	12.8
12	9.9	6	30	27	27	27	27	27	26	6	6	-	7.8	12.2
13	9.4	6	26	27	27	27	27	27	26	6	6	-	7.4	11.6
14	9.0	6	26	27	27	27	27	27	26	6	-	-	6.9	10.9
15	8.5	17	27	27	28	28	27	27	18	18	-	-	6.5	10.2
16	7.8	18	27	28	28	28	28	18	18	-	-	-	6.0	9.5
17	7.3	18	30	28	28	28	27	18	18	-	-	-	5.6	8.8
18	6.8	18	27	28	28	28	18	18	-	-	-	-	4.7	8.5
19	5.9	18	27	28	28	18	18	-	-	-	-	-	4.1	7.5
20	4.8	32	30	31	32	33	33	33	-	-	-	-	3.3	6.0
21	4.4	32	30	31	32	33	33	33	34	34	34	-	3.1	5.6
22	6.0	33	30	31	32	33	33	33	34	34	34	-	5.2	6.8
23	8.8	31	20	24	26	28	30	30	31	32	32	-	7.6	10.0
24	11.0	16	8	17	20	24	26	27	29	30	16	-	9.5	12.5

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.0	8.0	6.0	5.0	4.0	3.0
DBU	26	26	25	25	25	26	27	28	30	32	31	30

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	6.0	6.0	6.0	3.0	5.0	4.0	6.0	12.0	12.0	12.0	10.0
DBU	27	27	28	28	30	28	28	33	34	34	32	30

Table A.4 (18/40)

2

JANUARY 0 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO CUYOTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.50N - 121.02E 277.92 97.46 175.6 282.6

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ.SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	8.0	27	7	16	20	23	25	27	14	-	-	-	7.0	9.4
02	7.6	25	1	13	17	20	23	25	27	-	-	-	6.6	8.8
03	7.3	23	-3	11	15	19	22	24	26	27	-	-	6.2	8.3
04	7.2	22	-4	11	15	19	22	24	26	-	-	-	6.2	8.2
05	7.4	23	-3	12	16	19	22	24	26	-	-	-	6.3	8.5
06	7.8	25	2	14	18	21	24	26	2	-	-	-	6.8	8.9
07	8.4	3	9	18	21	24	26	22	3	-	-	-	7.3	9.6
08	8.7	12	19	22	25	27	25	25	15	15	-	-	7.6	9.9
09	8.6	16	26	28	30	27	27	27	16	16	-	-	7.5	9.8
10	8.2	16	30	31	29	29	28	28	16	16	-	-	6.5	9.8
11	7.6	16	30	31	29	29	28	16	16	-	-	-	6.0	9.2
12	7.0	16	30	28	28	29	28	16	-	-	-	-	5.5	8.4
13	6.3	16	30	28	28	28	16	-	-	-	-	-	5.0	7.6
14	5.6	16	30	28	28	16	16	-	-	-	-	-	4.0	7.1
15	4.8	15	30	28	16	16	-	-	-	-	-	-	3.4	6.0
16	4.0	15	30	27	16	-	-	-	-	-	-	-	2.8	5.1
17	3.6	15	30	15	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	4.6
18	3.4	15	27	15	16	-	-	-	-	-	-	-	2.4	4.7
19	2.9	14	14	15	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	4.1
20	2.2	29	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	3.0
21	2.2	29	30	31	32	-	-	-	-	-	-	-	1.5	3.0
22	3.7	31	30	31	32	33	33	-	-	-	-	-	3.3	4.4
23	6.0	30	24	27	28	30	15	-	-	-	-	-	5.3	7.1
24	7.6	13	17	21	24	26	28	14	14	-	-	-	6.7	9.0

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	8.0	9.0	10.0	9.0	9.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.0	4.0	3.0
DBU	27	27	27	26	26	26	26	27	30	31	31	30

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	7.0	6.0	7.0
DBU	30	30	30	30	30	27	15	14	32	33	30	28

Table A.4 (19/40)

APRIL 0 3 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO CUYTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.50N - 121.02E 277.92 97.46 175.6 282.6
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGR FES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	12.2	13	-11	1	13	17	19	22	24	26	20	-	-	10.5	13.5
02	11.6	27	-21	-6	10	14	17	20	22	24	27	-	-	10.4	13.2
03	11.4	25	-26	-10	8	12	15	18	21	23	26	-	-	10.1	12.6
04	11.4	25	-28	-11	7	12	15	18	21	23	26	-	-	10.1	12.9
05	11.6	26	-25	-9	8	13	16	19	21	23	12	-	-	10.3	13.1
06	12.0	12	-18	-4	11	15	17	20	23	25	16	14	-	10.1	14.4
07	12.8	14	-8	4	14	18	21	23	25	27	21	5	-	10.7	15.3
08	13.3	5	5	15	19	22	25	26	26	24	23	5	-	11.2	16.0
09	13.3	5	19	23	26	28	29	26	26	26	24	6	-	11.2	16.0
10	12.8	6	30	31	32	33	27	27	27	27	25	6	-	10.2	15.7
11	12.2	6	30	31	27	27	27	27	27	26	24	6	-	9.7	14.9
12	11.6	6	30	26	27	27	27	27	26	26	6	6	-	9.3	14.3
13	11.6	6	30	26	27	27	27	27	27	26	6	6	-	9.2	14.2
14	11.9	6	26	27	27	27	27	27	27	27	6	-	-	9.4	14.1
15	12.3	6	30	27	27	28	28	28	28	28	27	6	-	9.7	14.5
16	11.9	6	30	27	28	28	28	28	28	28	6	-	-	9.4	14.1
17	10.9	6	30	28	28	29	29	29	29	28	6	-	-	8.6	12.8
18	9.4	6	30	28	29	29	29	29	28	6	6	-	-	6.4	13.0
19	7.8	6	30	28	28	28	28	6	6	-	-	-	-	5.3	10.8
20	6.6	33	30	31	32	33	33	6	6	-	-	-	-	4.5	9.1
21	6.6	33	30	31	32	33	33	33	34	34	-	-	-	4.5	9.2
22	8.4	32	27	29	30	31	32	32	33	33	-	-	-	7.2	9.3
23	10.8	4	15	20	24	26	28	29	30	31	5	-	-	9.3	11.9
24	12.2	4	1	13	17	21	23	25	27	24	23	-	-	10.5	13.5

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	10.0	12.0	12.0	12.0	10.0	10.0	10.0	9.0	7.0	6.0	4.0	3.0
DBU	26	27	26	26	23	25	27	28	29	33	31	30

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	3.0	7.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	7.0	10.0	10.0	10.0	9.0
DBU	30	27	30	30	30	30	30	33	34	33	31	27

Table A.4 (20/40)

APRIL 0 4 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO CUYTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.50N - 121.02E 277.92 97.46 175.6 282.6
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGR FES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	8.4	26	0	13	17	20	23	25	27	-	-	-	-	7.2	9.5
02	8.2	24	-7	10	14	17	21	23	25	27	-	-	-	7.5	9.2
03	8.2	23	-11	8	13	16	19	22	24	26	-	-	-	7.3	9.2
04	8.2	22	-12	7	12	15	19	22	24	26	-	-	-	7.3	9.2
05	8.3	23	-10	8	13	16	20	22	25	-	-	-	-	7.4	9.4
06	8.8	25	-5	11	15	18	21	24	1	2	-	-	-	7.6	10.5
07	9.7	3	3	15	18	21	24	26	22	3	4	-	-	8.4	11.6
08	10.6	5	13	19	23	25	27	25	25	24	5	-	-	9.1	12.6
09	10.9	15	23	26	28	29	27	27	27	26	16	-	-	9.4	12.9
10	10.6	17	30	31	32	29	29	29	28	28	17	-	-	8.0	12.3
11	9.9	17	30	31	32	28	29	28	28	17	-	-	-	7.4	11.5
12	9.0	17	30	31	28	28	28	28	27	17	-	-	-	6.7	10.4
13	8.3	17	30	27	28	28	28	27	17	-	-	-	-	6.2	9.6
14	7.9	17	30	27	28	28	28	17	17	17	-	-	-	6.0	9.7
15	7.5	17	30	27	28	28	28	17	17	-	-	-	-	5.7	9.3
16	7.0	16	30	28	28	28	27	17	17	-	-	-	-	5.3	8.6
17	6.4	16	30	31	32	28	16	17	-	-	-	-	-	4.9	7.9
18	5.6	33	30	31	32	33	16	17	-	-	-	-	-	3.7	7.9
19	4.4	32	30	31	32	33	33	33	-	-	-	-	-	2.9	6.1
20	3.3	31	30	31	32	33	33	33	34	-	-	-	-	2.2	4.6
21	3.6	31	30	31	32	33	33	33	34	34	-	-	-	2.4	5.0
22	5.5	32	29	30	31	32	33	33	33	33	-	-	-	4.7	6.2
23	7.6	30	20	24	26	28	29	30	31	32	-	-	-	6.5	8.6
24	8.5	28	10	18	21	24	26	28	29	30	-	-	-	7.3	9.6

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	9.0	10.0	10.0	10.0	9.0	8.0	8.0	7.0	6.0	5.0	5.0	4.0
DBU	27	27	26	26	25	24	26	27	29	32	32	31

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0	6.0	8.0	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0
DBU	30	30	30	30	32	33	33	34	34	33	32	30

Table A.4 (21/40)

JULY 0 5 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO CUYOTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.50N - 121.02E 277.92 97.46 175.6 282.6
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	10.3	26	-11	-1	13	17	19	22	24	26	28	-	-	8.6	11.4
02	10.0	24	-20	-5	10	14	17	20	22	24	27	-	-	8.5	12.8
03	9.9	23	-25	-9	8	12	15	18	21	23	26	-	-	8.4	12.7
04	10.0	23	-26	-10	7	12	15	18	21	23	26	-	-	8.5	12.8
05	10.1	24	-24	-8	8	13	15	19	22	24	26	-	-	8.6	12.9
06	10.2	25	-17	-3	11	15	17	21	23	25	27	-	-	8.3	13.1
07	10.6	27	-8	4	14	17	20	23	25	27	-6	-	-	8.6	13.5
08	10.9	-3	4	15	18	22	24	26	28	29	4	5	-	8.8	13.9
09	11.0	5	17	22	25	27	28	29	24	24	6	6	-	8.9	14.1
10	10.9	6	28	29	31	31	27	27	26	25	7	-	-	8.4	13.3
11	10.5	7	30	31	32	27	27	27	27	26	7	-	-	8.1	12.8
12	9.8	7	30	31	27	27	27	27	26	7	7	-	-	7.5	12.0
13	9.1	7	30	26	27	27	27	26	26	7	-	-	-	7.0	11.1
14	8.7	7	30	26	27	27	27	26	7	7	-	-	-	6.9	11.0
15	8.5	6	30	27	27	27	27	27	7	7	-	-	-	6.7	10.7
16	8.2	6	30	27	27	27	27	27	7	7	-	-	-	6.5	10.3
17	7.7	19	30	27	27	28	27	20	20	20	-	-	-	6.1	9.7
18	7.2	20	27	27	28	28	27	20	20	20	-	-	-	4.6	10.4
19	6.5	20	27	28	28	28	20	20	20	20	-	-	-	4.1	9.4
20	5.7	19	30	31	32	19	20	20	20	-	-	-	-	3.6	8.3
21	5.7	33	30	31	32	33	33	20	-	-	-	-	-	3.6	8.1
22	6.9	31	25	27	29	30	31	32	-	-	-	-	-	5.8	7.7
23	8.9	17	13	19	23	25	27	28	17	18	-	-	-	7.4	9.8
24	10.1	28	0	13	17	20	23	25	27	28	-	-	-	8.5	11.2

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	10.0	10.0	8.0	6.0	5.0	4.0
DBU	28	27	26	26	26	27	27	29	29	31	32	31

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0	5.0	5.0	7.0	8.0	8.0	10.0
DBU	30	30	30	30	30	28	28	32	33	32	28	28

Table A.4 (22/40)

JULY 0 6 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO CUYOTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.50N - 121.02E 277.92 97.46 175.6 282.6
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	7.2	24	-1	13	17	20	23	25	27	28	-	-	-	5.8	8.1
02	7.0	21	-6	10	14	18	21	23	25	27	-	-	-	5.8	9.1
03	6.9	19	-10	8	12	16	20	22	24	26	28	-	-	5.7	8.9
04	6.8	19	-11	7	12	16	19	22	24	26	-	-	-	5.7	8.9
05	6.8	19	-9	8	13	16	20	23	25	26	-	-	-	5.6	8.8
06	7.0	22	-4	11	15	18	22	24	26	27	-	-	-	5.7	8.9
07	7.4	25	3	14	18	21	24	26	27	28	-	-	-	6.0	9.4
08	7.8	28	12	19	22	25	27	28	29	4	-	-	-	6.4	9.9
09	8.2	31	21	25	27	29	30	31	5	5	-	-	-	6.7	10.4
10	8.4	6	29	31	32	32	33	27	6	6	-	-	-	5.8	10.0
11	8.0	6	30	31	32	29	29	28	6	-	-	-	-	5.5	9.6
12	7.0	6	30	31	28	28	26	6	-	-	-	-	-	4.8	8.4
13	5.8	6	30	31	28	6	6	-	-	-	-	-	-	4.0	7.0
14	5.0	5	30	27	27	6	-	-	-	-	-	-	-	3.7	6.0
15	4.4	5	30	31	5	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	5.3
16	4.0	31	30	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9	4.7
17	3.7	31	30	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	4.4
18	3.5	31	30	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	4.8
19	3.0	30	30	31	32	33	-	-	-	-	-	-	-	2.3	4.1
20	2.5	30	30	31	32	33	33	33	-	-	-	-	-	1.9	3.5
21	3.0	30	30	31	32	33	33	33	34	34	-	-	-	2.2	4.1
22	4.7	30	27	29	30	31	32	32	33	33	-	-	-	3.8	5.3
23	6.5	28	19	23	26	27	29	30	31	-	-	-	-	5.2	7.3
24	7.3	26	9	17	21	24	26	27	29	-	-	-	-	5.8	8.2

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	10.0	10.0	12.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.0	8.0	7.0	5.0	4.0
DBU	28	27	28	26	26	27	28	29	31	33	32	31

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	6.0	8.0	10.0	10.0	9.0	9.0
DBU	31	30	31	31	31	30	33	33	34	33	31	29

Table A.4 (23/40)

OCTOBER 0 7 SUNSPOT NUMBER 100.0
 MACTAN TO CUYO TO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.50N - 121.02E 277.92 97.46 175.6 282.6
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	12.5	14	-6	5	15	18	21	23	25	27	21	-	-	10.8	13.9
02	12.1	13	-15	-2	11	15	18	21	23	25	17	-	-	10.8	13.7
03	11.6	26	-21	-6	9	14	16	20	22	24	27	-	-	10.4	13.2
04	11.5	26	-22	-7	9	13	16	19	22	24	27	-	-	10.2	12.9
05	11.9	27	-20	-5	10	14	17	20	22	24	2	-	-	10.6	13.5
06	12.9	3	-13	0	12	16	19	22	24	26	21	4	-	10.8	15.5
07	13.6	4	-3	11	16	19	22	24	26	23	23	5	-	11.4	16.3
08	13.5	5	9	17	21	24	26	28	24	24	24	6	-	11.3	16.1
09	12.8	6	22	25	27	29	25	26	26	25	24	6	-	10.8	15.4
10	12.2	7	30	31	32	27	27	27	27	26	24	7	-	9.8	15.1
11	11.7	7	30	31	27	27	27	27	26	26	7	7	-	9.4	14.4
12	11.4	7	30	26	27	27	27	27	27	26	7	-	-	9.1	14.0
13	11.4	7	30	27	27	27	27	27	27	27	7	-	-	9.1	14.0
14	11.7	7	30	27	27	28	28	28	28	27	7	-	-	9.2	13.8
15	11.8	7	30	28	28	28	28	26	28	28	7	-	-	9.3	13.9
16	11.5	7	30	31	29	29	29	29	29	29	7	-	-	9.1	13.5
17	10.9	7	30	31	29	29	29	29	29	29	7	-	-	8.6	12.8
18	9.7	7	30	31	29	29	29	29	26	7	7	-	-	6.6	13.5
19	7.7	6	30	29	29	29	28	6	6	7	-	-	-	5.3	10.7
20	5.9	6	30	28	28	6	6	6	-	-	-	-	-	4.0	8.2
21	5.9	33	30	31	32	33	6	6	6	-	-	-	-	4.0	8.3
22	6.3	33	29	31	31	32	33	33	-	-	-	-	-	7.1	9.2
23	11.0	5	18	23	25	27	29	30	31	26	6	-	-	9.5	12.2
24	12.4	5	5	15	19	22	25	27	28	25	24	-	-	10.7	13.6

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	10.0	10.0	12.0	12.0	10.0	10.0	9.0	8.0	6.0	5.0	4.0	3.0
DBU	27	25	27	27	24	26	26	28	29	32	31	30

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	6.0	9.0	9.0	9.0
DBU	30	30	30	31	31	31	30	30	33	33	31	28

Table A.4 (24/40)

OCTOBER 0 8 SUNSPOT NUMBER 10.0
 MACTAN TO CUYO TO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 10.50N - 121.02E 277.92 97.46 175.6 282.6
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	9.0	28	4	15	19	22	24	26	28	3	-	-	-	7.8	10.2
02	8.8	26	-3	12	16	19	22	24	26	27	-	-	-	7.8	9.9
03	8.5	24	-7	10	14	17	21	23	25	27	-	-	-	7.6	9.6
04	8.4	24	-8	9	14	17	20	23	25	26	-	-	-	7.5	9.5
05	8.9	25	-6	10	15	18	21	24	25	2	-	-	-	7.9	10.0
06	9.8	3	-1	13	17	20	23	25	27	3	4	-	-	8.4	11.6
07	10.5	4	7	16	20	27	25	27	24	23	4	-	-	9.0	12.5
08	10.6	5	17	21	24	26	28	26	26	25	5	-	-	9.1	12.6
09	10.4	15	25	27	29	27	27	27	27	26	17	-	-	8.9	12.4
10	10.1	17	30	31	28	29	29	28	28	26	17	-	-	7.6	11.7
11	9.6	17	30	31	28	28	28	28	28	17	-	-	-	7.2	11.1
12	9.1	17	30	28	28	28	28	28	27	17	-	-	-	6.8	10.5
13	8.8	17	30	28	28	28	28	28	17	17	-	-	-	6.6	10.2
14	8.5	17	30	28	28	29	28	28	17	17	-	-	-	6.5	10.4
15	7.8	17	30	28	29	29	28	17	17	17	-	-	-	5.9	9.6
16	6.9	17	30	29	29	29	28	17	-	-	-	-	-	5.3	8.5
17	6.5	17	30	29	29	29	17	17	-	-	-	-	-	4.9	7.9
18	5.9	16	30	29	29	16	17	17	-	-	-	-	-	3.9	8.2
19	4.5	16	30	28	16	16	-	-	-	-	-	-	-	3.0	6.3
20	3.2	31	30	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	4.4
21	3.6	31	30	31	16	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	5.0
22	5.9	16	30	31	32	16	-	-	-	-	-	-	-	5.1	6.7
23	8.2	15	22	25	28	29	27	26	16	-	-	-	-	7.1	9.3
24	9.1	14	13	19	23	25	27	28	24	5	-	-	-	7.8	10.3

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	9.0	10.0	10.0	10.0	9.0	9.0	8.0	7.0	5.0	4.0	4.0	3.0
DBU	28	27	27	26	25	27	27	28	29	31	31	30

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	5.0	6.6	8.0
DBU	30	30	30	30	30	30	30	30	31	32	29	28

Table A.4 (25/40)

1

JANUARY 0 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO BUSUANGA RADAR AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 12.13N - 119.53E 296.75 115.97 306.5 493.2

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	12.6	3	-25	-10	12	16	18	20	21	22	24	-	-	10.9	14.3
02	12.1	22	-38	-20	9	13	16	18	20	20	22	-	-	10.4	13.6
03	11.3	20	-46	-26	7	11	14	17	18	19	21	24	-	9.7	12.8
04	10.9	19	-48	-28	-13	11	14	16	18	18	20	24	-	9.4	12.3
05	10.8	19	-45	-25	-11	11	15	17	18	18	21	-	-	9.3	12.2
06	11.0	21	-35	-18	9	13	16	18	20	20	22	-	-	9.4	12.7
07	11.6	24	-22	-8	13	16	19	20	21	22	24	-	-	9.9	13.3
08	11.9	16	-5	15	18	20	22	23	23	24	16	-	-	10.1	13.7
09	11.8	17	19	21	23	24	25	26	27	25	17	-	-	10.1	13.6
10	11.6	18	25	26	27	28	29	26	26	26	13	13	-	9.1	14.3
11	11.3	13	25	26	27	28	26	26	26	26	13	-	-	8.8	13.9
12	11.0	13	25	26	26	26	26	26	26	26	13	-	-	8.6	13.5
13	10.5	13	25	26	26	26	26	26	26	26	13	-	-	8.2	13.0
14	10.1	13	25	25	26	26	26	26	26	25	13	-	-	7.7	12.2
15	9.4	13	25	26	26	26	26	26	26	13	-	-	-	7.3	11.4
16	8.7	13	25	26	26	26	27	26	13	13	-	-	-	6.7	10.6
17	8.1	13	25	26	26	27	27	26	13	13	-	-	-	6.3	9.8
18	7.6	13	25	26	26	27	27	13	13	13	-	-	-	5.2	9.5
19	6.6	12	25	26	26	25	13	13	-	-	-	-	-	4.6	8.3
20	5.3	28	25	26	27	28	29	29	30	30	-	-	-	3.6	6.7
21	4.9	27	25	26	27	28	29	29	30	30	30	30	-	3.4	6.1
22	6.5	29	25	26	27	28	29	29	30	30	30	30	-	5.7	7.4
23	9.6	27	17	20	22	23	24	25	26	27	28	29	-	8.3	10.9
24	11.9	26	-8	13	17	19	21	22	23	24	26	-	-	10.4	13.6

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	12.0	12.0	15.0	15.0	12.0	12.0	12.0	10.0	9.0	7.0	6.0	4.0
DBU	24	22	24	24	21	22	24	24	27	29	28	26

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	4.0	8.0	7.0	7.0	7.0	6.0	4.0	10.0	15.0	15.0	15.0	12.0
DBU	26	26	26	27	27	27	26	30	30	30	29	26

Table A.4 (26/40)

2

JANUARY 0 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO BUSUANGA RADAR AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 12.13N - 119.53E 296.75 115.97 306.5 493.2

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	8.7	21	-11	12	16	19	21	22	22	23	-	-	-	7.6	10.2
02	8.2	18	-21	-7	13	17	19	19	20	22	24	-	-	7.0	9.4
03	7.7	15	-27	-11	12	15	17	16	18	20	23	-	-	6.7	8.9
04	7.6	14	-29	-13	11	15	17	15	18	20	23	-	-	6.9	8.8
05	7.9	16	-26	-11	12	15	18	16	19	21	23	-	-	6.9	9.0
06	8.4	19	-19	-6	14	17	19	20	20	22	-	-	-	7.3	9.6
07	9.1	23	-9	13	17	19	21	22	22	10	-	-	-	7.9	10.4
08	9.6	11	4	18	20	22	23	24	24	11	-	-	-	8.3	10.9
09	9.6	12	21	23	24	25	27	26	26	12	-	-	-	8.4	11.0
10	9.2	13	25	26	27	28	27	27	27	13	-	-	-	7.3	11.1
11	8.7	13	25	26	27	27	27	27	13	13	-	-	-	6.9	10.4
12	8.1	13	25	26	27	27	27	27	13	13	-	-	-	6.4	9.7
13	7.3	13	25	26	27	27	27	13	13	-	-	-	-	5.8	8.8
14	6.5	12	25	26	26	27	13	13	-	-	-	-	-	4.6	8.2
15	5.5	12	25	26	26	12	13	-	-	-	-	-	-	3.9	6.9
16	4.6	12	25	26	12	12	-	-	-	-	-	-	-	3.3	5.8
17	4.1	27	25	26	12	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9	5.3
18	4.0	26	25	26	12	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8	5.5
19	3.4	26	25	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	4.7
20	2.6	24	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	3.5
21	2.5	24	25	26	27	28	29	29	-	-	-	-	-	1.7	3.4
22	4.1	27	25	26	27	29	29	29	30	30	-	-	-	3.6	4.8
23	6.6	25	20	22	23	24	26	27	27	28	-	-	-	5.8	7.8
24	8.4	24	2	17	20	22	23	23	25	11	-	-	-	7.4	9.9

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	10.0	12.0	12.0	12.0	12.0	10.0	9.0	9.0	7.0	6.0	5.0	5.0
DBU	23	24	23	23	23	22	22	24	27	28	27	27

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	7.0	6.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	8.0	10.0	10.0	9.0
DBU	27	27	26	26	26	26	25	25	29	30	28	25

Table A.4 (27/40)

		APRIL 0 3 SUNSPOT NUMBER 100.0													
HACTAN		TC BUSUANGA RADAR						AZIMUTHS						MILES KM.	
10.16N - 123.58E		12.13N - 119.53E						296.75 115.97						306.5 493.2	
MINIMUM ANGLE		0.0 DEGREES						POWER = 0.10 KW						REQ. SIG. 0.0 DB	
		ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB						RE. 0.0 DB							
FIELD STRENGTH IN DB		FREQUENCIES IN MHZ													
UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	F3T	HPF
01	12.7	23	-38	-20	9	13	16	18	20	21	22	25	-	11.0	14.1
02	12.0	20	-53	-31	5	9	13	16	18	19	20	23	-	10.7	13.6
03	11.7	18	-62	-38	2	7	12	15	17	18	19	23	-	10.4	13.2
04	11.8	18	-65	-40	1	7	11	14	16	18	18	22	-	10.5	13.3
05	12.1	19	-61	-37	-19	8	12	15	17	18	19	23	-	10.7	13.2
06	12.5	21	-50	-29	5	10	14	16	18	19	20	24	-	10.5	15.0
07	13.3	24	-35	-18	10	13	16	18	20	21	22	-1	-	13.2	16.0
08	14.0	-1	-16	-3	15	18	20	21	22	23	25	0	-	11.7	16.8
09	14.0	0	5	18	20	22	23	24	25	26	25	0	-	11.8	16.8
10	13.6	1	24	25	27	28	28	29	26	26	25	1	-	10.9	16.8
11	13.1	1	25	26	27	28	26	26	26	26	25	1	-	10.4	16.1
12	12.6	1	25	26	27	26	26	26	26	26	25	1	-	10.1	15.5
13	12.6	12	25	26	25	26	26	26	26	26	25	14	-	10.1	15.5
14	13.2	14	25	26	25	26	26	26	26	26	26	14	-	10.4	15.5
15	13.7	13	25	26	26	26	26	27	27	27	26	14	-	10.9	16.2
16	13.5	13	25	26	27	27	27	27	27	27	27	14	-	10.7	16.0
17	12.3	13	25	26	27	27	27	27	27	27	27	14	-	9.7	14.5
18	10.6	13	25	26	27	27	27	27	27	27	13	14	-	7.2	14.7
19	8.8	13	25	26	27	27	27	27	13	13	13	-	-	6.0	12.2
20	7.5	13	25	26	27	28	29	13	13	13	-	-	-	5.1	10.4
21	7.5	29	25	26	27	28	29	29	30	30	-	-	-	5.1	10.4
22	9.3	29	22	24	25	26	27	28	28	29	29	-	-	8.0	10.4
23	11.7	27	0	17	19	21	23	24	24	25	27	-	-	10.1	13.0
24	12.9	25	-20	-7	14	17	19	21	22	23	24	-	-	11.1	14.4

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	12.0	10.0	8.0	6.0	5.0
DBU	25	23	23	22	23	24	22	25	26	29	28	27

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	4.0	4.0	10.0	5.0	5.0	5.0	7.0	7.0	10.0	12.0	12.0	12.0
DBU	26	26	27	27	27	27	27	29	30	29	27	24

Table A.4 (28/40)

		APRIL 0 4 SUNSPOT NUMBER 10.0													
HACTAN		TC BUSUANGA RADAR						AZIMUTHS						MILES KM.	
10.16N - 123.58E		12.13N - 119.53E						296.75 115.97						306.5 493.2	
MINIMUM ANGLE		0.0 DEGREES						POWER = 0.10 KW						REQ. SIG. 0.0 DB	
		ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB						RE. 0.0 DB							
FIELD STRENGTH IN DB		FREQUENCIES IN MHZ													
UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	F3T	HPF
01	8.8	19	-21	-7	13	16	19	20	20	21	24	-	-	7.6	10.0
02	8.5	16	-32	-15	10	14	17	18	17	20	23	-	-	7.6	9.6
03	8.5	14	-39	-19	8	13	15	16	16	18	22	-	-	7.6	9.6
04	8.6	14	-41	-20	8	12	15	16	15	18	21	-	-	7.6	9.7
05	8.8	15	-38	-18	8	13	16	17	16	18	22	-	-	7.8	9.9
06	9.4	19	-30	-13	10	14	17	19	20	20	23	-	-	8.1	11.2
07	10.4	23	-18	-5	14	17	19	21	22	22	9	-	-	9.0	12.4
08	11.4	10	-4	15	18	20	22	23	24	25	10	-	-	9.8	13.6
09	11.9	11	18	21	23	24	25	26	27	26	25	-	-	10.3	14.2
10	11.8	11	25	26	27	28	29	29	27	27	11	-	-	8.9	13.7
11	11.1	11	25	26	27	28	29	27	27	27	11	-	-	8.3	12.9
12	10.0	11	25	26	27	28	27	27	27	26	-	-	-	7.5	11.6
13	9.2	11	25	26	27	28	27	27	26	11	-	-	-	6.9	10.6
14	8.7	11	25	26	27	26	26	26	11	11	-	-	-	6.6	10.7
15	8.4	11	25	26	27	26	26	26	11	11	-	-	-	6.0	9.8
16	8.0	11	25	26	27	27	27	11	11	11	-	-	-	6.4	10.3
17	7.5	11	25	26	27	27	27	11	11	-	-	-	-	5.7	9.2
18	6.6	11	25	26	27	28	11	11	11	11	-	-	-	4.4	9.3
19	5.2	28	25	26	27	28	29	29	-	-	-	-	-	3.4	7.3
20	3.9	26	25	26	27	28	29	29	30	30	-	-	-	2.5	5.4
21	4.1	27	25	26	27	28	29	29	30	30	30	-	-	2.7	5.6
22	6.3	28	24	25	26	27	28	29	29	29	30	-	-	5.4	7.1
23	8.4	25	8	19	22	23	24	25	26	27	28	29	-	7.3	9.5
24	9.1	23	-7	14	17	20	21	22	23	24	26	-	-	7.8	10.3

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	10.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0	
DBU	24	23	22	21	22	23	22	25	27	29	29	28

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	5.0	5.0	5.0	7.0	6.0	8.0	10.0	12.0	12.0	15.0	12.0
DBU	28	27	27	27	27	28	29	30	30	30	29	26

Table A.4 (29/40)

JULY 5 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO BUSUANGA RADAR AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.38E 12.13N - 119.53E 296.75 115.97 306.5 493.2

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	10.5	19	-39	-19	8	12	16	18	19	19	22	25	8.8	11.7
02	10.1	16	-52	-31	5	10	13	16	17	16	20	23	8.6	13.0
03	10.1	15	-61	-37	2	8	12	15	16	14	19	23	8.5	12.9
04	10.2	15	-63	-39	2	7	11	14	16	15	18	23	8.7	13.1
05	10.4	16	-59	-36	3	8	12	15	16	16	19	23	8.8	13.3
06	10.5	18	-50	-29	5	10	14	16	18	17	20	24	8.5	13.5
07	10.9	21	-36	-17	9	13	16	18	19	19	22	25	8.8	13.9
08	11.3	24	-10	-5	14	17	19	21	21	22	24	7	9.2	14.5
09	11.6	27	1	17	19	21	22	23	24	25	27	8	9.4	14.8
10	11.6	8	22	23	25	26	27	28	28	25	9	-	8.9	14.1
11	11.3	12	25	26	27	28	29	26	26	26	13	-	8.7	13.8
12	10.6	13	25	26	27	26	26	26	26	25	13	-	8.2	13.0
13	9.9	13	25	26	27	26	26	26	26	14	14	-	7.6	12.1
14	9.4	14	25	26	27	26	26	26	25	14	14	-	7.5	11.9
15	9.3	14	25	26	27	26	26	26	25	14	14	-	7.3	11.7
16	9.0	14	25	26	27	26	26	26	25	14	14	-	7.1	11.4
17	8.6	14	25	26	27	26	26	26	14	14	-	-	6.8	10.9
18	8.2	14	25	26	26	26	26	26	14	14	-	-	5.1	11.8
19	7.5	14	25	26	26	26	26	14	14	14	-	-	4.7	10.8
20	6.6	29	25	26	27	28	13	14	14	14	-	-	4.2	9.5
21	6.5	29	25	26	27	28	29	29	30	30	-	-	4.1	9.3
22	7.7	27	20	22	24	25	26	27	28	28	29	-	6.5	8.6
23	9.5	24	-3	15	18	20	22	23	24	25	26	-	8.0	10.0
24	10.5	22	-22	-8	13	16	19	20	21	22	24	26	8.9	11.7

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	12.0	9.0	7.0	5.0
DBU	25	23	23	23	23	24	25	24	27	28	29	27

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	7.0	7.0	6.0	10.0	12.0	12.0	15.0
DBU	27	27	27	27	27	26	26	28	30	29	26	26

Table A.4 (30/40)

JULY 6 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO BUSUANGA RADAR AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.38E 12.13N - 119.53E 296.75 115.97 306.5 493.2

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	7.5	16	-22	-8	13	16	18	17	20	21	24	26	6.3	8.4
02	7.2	12	-32	-14	10	14	15	15	17	20	23	25	6.5	9.3
03	7.0	9	-38	-18	9	13	13	13	16	18	22	25	6.6	9.1
04	7.0	9	-40	-19	8	12	12	13	16	18	22	25	6.7	9.0
05	7.1	11	-37	-18	9	13	13	13	16	19	22	25	6.7	9.2
06	7.3	13	-30	-13	11	14	16	15	18	20	23	25	6.6	9.3
07	7.7	17	-19	10	14	17	19	18	20	22	24	-	6.3	9.8
08	8.2	22	-6	14	18	20	21	21	23	24	26	-	6.8	10.5
09	8.8	26	17	20	22	23	24	25	26	27	28	-	7.2	11.2
10	9.3	29	24	25	26	27	28	29	29	29	-	-	6.4	11.2
11	9.1	17	25	26	27	28	29	29	27	18	-	-	6.3	10.9
12	8.0	17	25	26	27	28	27	27	17	-	-	-	5.5	9.6
13	6.6	17	25	26	27	26	17	17	-	-	-	-	4.5	7.9
14	5.6	28	25	26	27	17	-	-	-	-	-	-	4.1	6.7
15	4.9	27	25	26	27	28	-	-	-	-	-	-	3.7	5.9
16	4.4	27	25	26	27	28	-	-	-	-	-	-	3.3	5.3
17	4.1	27	25	26	27	28	-	-	-	-	-	-	3.1	5.0
18	4.0	26	25	26	27	-	-	-	-	-	-	-	3.0	5.5
19	3.5	26	25	26	27	28	-	-	-	-	-	-	2.6	4.8
20	3.0	25	25	26	27	28	29	29	30	30	-	-	2.2	4.1
21	3.5	26	25	26	27	28	29	29	30	30	30	-	2.6	4.7
22	5.4	25	22	24	25	26	27	28	28	29	29	-	4.3	6.0
23	7.2	23	6	19	21	22	23	24	25	26	28	-	5.8	8.1
24	7.8	20	-9	13	17	19	21	21	22	24	26	-	6.2	8.7

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	12.0	12.0	10.0	8.0	6.0
DBU	26	25	25	25	25	25	24	26	28	29	29	28

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	5.0	6.0	10.0	12.0	12.0	12.0	12.0
DBU	27	27	28	28	28	27	28	30	30	29	28	26

Table A.4 (31/40)

OCTOBER 0 7
 SUNSPOT NUMBER 100.0
 MACTAN TO BUSUANGA RADAR AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 12.13N - 119.53E 296.75 115.97 306.5 493.2
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	13.2	24	-31	-15	11	14	17	19	21	22	23	16	-	11.4	14.7
02	12.6	22	-45	-25	7	11	15	17	19	20	21	24	-	11.2	14.2
03	12.0	20	-53	-31	5	9	13	16	18	19	20	23	-	10.7	13.6
04	11.8	19	-56	-33	-16	9	13	15	17	18	19	23	-	10.5	13.4
05	12.3	20	-52	-31	-15	10	13	16	18	19	20	24	-	10.9	13.9
06	13.4	23	-42	-23	8	12	15	17	19	20	21	16	-	11.3	16.1
07	14.2	17	-27	-12	12	15	18	20	21	22	23	17	-	11.9	17.0
08	14.1	17	-9	13	17	19	21	22	23	24	24	1	-	11.9	16.9
09	13.6	2	17	20	22	23	24	25	26	25	24	2	-	11.4	16.3
10	13.0	2	25	26	27	28	29	26	26	26	25	3	-	10.4	16.0
11	12.6	2	25	26	27	26	26	26	26	26	25	3	-	10.1	15.5
12	12.4	2	25	26	27	26	26	26	26	26	25	3	-	9.9	15.2
13	12.5	12	25	26	27	26	26	26	26	26	25	13	-	10.0	15.4
14	13.0	13	25	26	27	26	26	27	27	27	26	13	-	10.3	15.4
15	13.3	13	25	26	27	28	27	27	27	27	27	13	-	10.5	15.7
16	13.1	13	25	26	27	28	27	27	27	27	27	13	-	10.3	15.5
17	12.5	13	25	26	27	28	28	28	28	28	27	13	-	9.8	14.7
18	11.1	13	25	26	27	28	28	28	28	27	13	13	-	7.5	15.4
19	8.7	13	25	26	27	27	27	27	13	13	13	-	-	5.9	12.1
20	6.6	12	25	26	27	26	12	13	13	-	-	-	-	4.5	9.1
21	6.6	29	25	26	27	28	29	13	13	-	-	-	-	4.5	9.2
22	9.2	29	24	26	27	28	28	29	29	30	-	-	-	7.9	10.2
23	12.1	28	6	19	21	22	24	24	25	26	28	-	-	10.4	13.4
24	13.3	11	-13	-2	15	18	20	22	23	23	25	12	-	11.5	14.8

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	12.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	12.0	10.0	9.0	7.0	5.0	5.0
DBU	23	24	23	23	24	21	23	24	26	29	27	27

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	7.0	10.0	12.0	12.0
DBU	27	27	28	28	28	28	27	27	29	30	28	25

Table A.4 (32/40)

OCTOBER 0 8
 SUNSPOT NUMBER 10.0
 MACTAN TO BUSUANGA RADAR AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 12.13N - 119.53E 296.75 115.97 306.5 493.2
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	9.7	22	-15	-3	15	18	20	21	22	23	25	-	-	8.3	10.9
02	9.3	19	-26	-11	12	15	18	19	19	21	23	-	-	8.2	10.5
03	9.0	17	-33	-15	10	14	17	18	17	19	23	-	-	8.0	10.1
04	8.9	17	-34	-16	10	14	16	18	17	19	22	-	-	7.9	10.0
05	9.4	19	-32	-14	10	14	17	19	19	20	23	-	-	8.4	10.7
06	10.5	22	-24	-10	12	16	18	20	21	22	24	-	-	9.0	12.5
07	11.3	9	-13	12	15	18	20	22	23	23	9	-	-	9.7	13.5
08	11.5	10	1	17	19	21	23	24	24	25	16	-	-	9.9	13.7
09	11.4	11	20	22	24	25	26	27	26	26	11	-	-	9.8	13.5
10	11.1	11	25	26	27	28	27	27	27	27	11	-	-	8.4	12.9
11	10.7	11	25	26	27	27	27	27	27	27	11	-	-	8.0	12.4
12	10.2	11	25	26	27	27	27	27	27	27	11	-	-	7.6	11.8
13	9.9	11	25	26	27	27	27	27	27	11	-	-	-	7.4	11.5
14	9.6	11	25	26	27	27	27	27	27	11	11	-	-	7.3	11.8
15	9.0	11	25	26	27	27	27	27	26	11	-	-	-	6.8	11.0
16	8.1	11	25	26	27	27	27	27	11	11	-	-	-	6.2	10.0
17	7.7	11	25	26	27	27	27	11	11	-	-	-	-	5.8	9.4
18	6.9	11	25	26	27	27	11	11	11	11	-	-	-	4.6	9.7
19	5.3	10	25	26	26	10	11	11	-	-	-	-	-	3.5	7.4
20	3.7	26	25	26	10	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	5.1
21	4.1	26	25	26	27	10	-	-	-	-	-	-	-	2.7	5.7
22	6.7	29	25	26	27	28	29	-	-	-	-	-	-	5.7	7.6
23	9.2	10	19	21	23	24	25	26	25	10	-	-	-	7.9	10.4
24	10.0	25	-2	16	19	21	22	23	24	25	-	-	-	8.6	11.3

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	10.0	10.0	8.0	6.0	5.0	5.0	
DBU	25	23	23	22	23	24	23	25	27	28	27	27

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	4.0	4.0	5.0	7.0	8.0	10.0
DBU	27	27	27	27	27	26	26	27	29	29	26	25

Table A.4 (33/40)

1

JANUARY 0 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO PUERTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.46N - 118.45E 262.56 81.68 352.6 567.5

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGR FES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	12.4	22	-33	-12	11	14	17	19	20	21	22	24	-	10.8	14.1
02	11.8	19	-48	-28	7	11	14	17	18	20	20	23	-	10.1	13.3
03	11.1	17	-57	-35	-14	9	13	15	17	18	18	22	-	9.5	12.5
04	10.5	15	-60	-37	-15	9	12	15	17	17	18	22	-	9.0	11.9
05	10.6	16	-56	-34	-13	9	13	16	17	17	19	22	-	9.1	12.0
06	10.9	18	-46	-27	-9	11	15	17	19	19	20	23	-	9.3	12.6
07	11.4	21	-31	-10	11	15	17	19	20	21	22	24	-	9.7	13.2
08	11.7	24	-12	13	16	19	20	21	22	23	24	-	-	10.0	13.5
09	11.7	27	8	19	21	23	23	24	25	26	27	-	-	9.9	13.4
10	11.4	11	23	25	26	27	28	28	28	25	11	-	-	8.9	14.1
11	11.2	10	23	25	26	27	28	25	25	25	11	-	-	8.7	13.7
12	10.6	10	23	25	26	25	25	25	25	25	11	-	-	8.4	13.3
13	10.4	10	24	25	25	25	25	26	25	25	11	-	-	8.1	12.8
14	10.0	10	24	25	25	25	26	26	26	25	11	-	-	7.7	12.1
15	9.5	10	24	25	25	26	26	26	26	10	11	-	-	7.3	11.5
16	8.9	10	24	25	25	26	26	26	10	10	-	-	-	6.9	10.8
17	8.4	10	24	25	26	26	26	26	10	10	-	-	-	6.4	10.1
18	7.8	10	24	25	26	26	26	10	10	10	-	-	-	5.4	9.9
19	6.9	10	24	25	26	26	25	10	10	-	-	-	-	4.8	8.7
20	5.7	27	24	25	26	27	28	28	28	29	29	29	-	3.9	7.1
21	5.2	26	24	25	26	27	28	28	28	29	29	29	-	3.6	6.6
22	6.8	27	24	25	26	27	28	28	28	29	29	29	-	5.9	7.8
23	9.8	25	16	19	21	22	23	24	25	25	27	28	-	8.5	11.1
24	11.9	24	-14	12	15	18	20	21	22	23	24	26	-	10.4	13.6

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	12.0	9.0	7.0	5.0
DBU	24	23	22	22	22	23	24	24	27	28	28	26

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	8.0	8.0	8.0	7.0	7.0	7.0	5.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
DBU	26	26	26	26	26	26	26	29	29	29	28	26

Table A.4 (34/40)

2

JANUARY 0 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO PUERTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.46N - 118.45E 262.56 81.68 352.6 567.5

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGR FES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	8.7	19	-17	11	14	17	19	21	20	21	24	-	-	7.7	10.3
02	8.1	15	-29	-9	11	15	17	18	17	19	22	25	-	7.1	9.3
03	7.5	11	-36	-13	10	14	16	13	16	18	21	24	-	7.5	8.7
04	7.7	11	-36	-14	9	13	16	13	15	18	21	24	-	7.7	8.5
05	7.7	12	-35	-13	10	14	16	13	16	18	21	24	-	7.7	8.8
06	8.2	16	-27	-8	12	15	18	19	18	20	22	-	-	7.3	9.4
07	9.0	20	-16	-2	15	18	20	21	21	22	24	-	-	7.8	10.3
08	9.6	24	0	16	19	21	22	23	23	24	-	-	-	8.3	10.9
09	9.7	10	20	22	23	24	25	26	26	10	-	-	-	8.5	11.1
10	9.5	11	24	25	26	27	28	28	26	11	-	-	-	7.5	11.4
11	9.1	11	24	25	26	27	28	26	26	11	-	-	-	7.2	10.9
12	8.6	10	24	25	26	27	26	26	11	-	-	-	-	6.8	10.3
13	7.8	10	24	25	26	26	26	10	11	-	-	-	-	6.1	9.3
14	6.9	10	24	25	26	26	10	10	11	-	-	-	-	4.9	8.7
15	5.9	10	24	25	26	10	10	-	-	-	-	-	-	4.2	7.5
16	5.0	26	24	25	26	10	-	-	-	-	-	-	-	3.5	6.3
17	4.4	25	24	25	26	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	5.6
18	4.2	25	24	25	10	10	-	-	-	-	-	-	-	3.0	5.8
19	3.7	24	24	25	10	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	5.1
20	2.8	23	23	25	26	27	28	-	-	-	-	-	-	1.9	3.8
21	2.7	22	23	25	26	27	28	28	28	29	-	-	-	1.9	3.7
22	4.4	25	24	25	26	27	28	28	28	29	29	-	-	3.8	5.2
23	7.0	24	19	21	22	24	24	25	26	27	27	-	-	6.1	8.2
24	8.6	22	-2	15	18	20	22	23	23	24	25	-	-	7.6	10.1

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	12.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	12.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0
DBU	24	25	24	24	24	22	24	24	26	28	28	27

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	7.0	6.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	7.0	10.0	12.0	12.0	12.0
DBU	26	26	26	26	26	25	25	28	29	29	27	25

Table A.4 (35/40)

APRIL 0 3 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO PUERTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.46N - 118.45E 262.56 81.68 352.6 567.5
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	12.9	21	-47	-27	7	11	14	17	19	20	21	23	-	11.1	14.4
02	12.1	18	-63	-39	-16	8	12	15	17	18	18	22	-	10.7	13.6
03	11.6	15	-74	-47	-21	5	10	13	16	17	16	21	-	10.3	13.1
04	11.4	15	-77	-50	-22	5	9	13	15	17	16	20	-	10.2	12.9
05	11.8	16	-73	-46	-20	5	10	13	16	17	16	21	-	10.5	13.3
06	12.3	18	-62	-38	-15	8	12	15	17	18	19	22	-	10.4	14.8
07	13.2	22	-44	-25	8	12	15	17	19	20	21	23	-	11.1	15.8
08	13.8	24	-23	-6	13	16	18	20	21	22	23	25	-	11.6	16.6
09	13.9	15	0	17	19	21	22	23	24	24	26	15	-	11.7	16.7
10	13.5	16	22	24	25	26	27	27	28	28	25	11	-	10.8	16.6
11	13.0	11	23	25	26	27	28	28	25	25	25	11	-	10.4	16.0
12	12.5	11	23	25	26	27	25	25	25	25	25	11	-	10.0	15.4
13	12.4	11	23	25	26	25	25	25	25	25	25	11	-	9.9	15.2
14	12.9	11	23	25	25	25	25	26	26	26	25	11	-	10.2	15.2
15	13.6	11	24	25	25	26	26	26	26	26	26	11	-	10.7	16.0
16	13.6	11	24	25	26	26	26	26	26	26	26	11	-	10.7	16.0
17	12.5	11	24	25	26	26	26	27	27	27	26	11	-	9.9	14.8
18	11.0	11	24	25	26	26	26	27	27	27	11	11	-	7.5	15.2
19	9.2	22	24	25	26	27	28	28	28	11	11	-	-	6.3	12.9
20	7.8	28	24	25	26	27	28	28	28	29	29	29	-	5.3	10.9
21	7.8	28	24	25	26	27	28	28	28	29	29	29	-	5.3	10.8
22	9.7	28	21	23	24	25	26	27	27	28	28	29	-	8.3	10.8
23	12.2	26	-2	16	18	20	22	23	24	24	25	27	-	10.5	13.5
24	13.3	24	-26	-8	12	15	18	20	21	22	23	25	-	11.5	14.8

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	10.0	8.0	6.0
DBU	23	22	21	20	21	22	23	25	26	28	28	27
UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	9.0	10.0	10.0	10.0	9.0	9.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
DBU	26	26	26	26	27	27	28	29	29	29	27	25

Table A.4 (36/40)

APRIL 0 4 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO PUERTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.46N - 118.45E 262.56 81.68 352.6 567.5
 MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	9.1	18	-28	-9	12	15	18	19	20	19	22	25	-	7.8	10.3
02	8.6	14	-40	-16	8	13	16	17	15	17	21	24	-	7.7	9.7
03	8.5	11	-48	-20	6	11	14	16	13	16	20	23	-	7.5	9.6
04	8.5	11	-51	-21	6	10	14	16	13	15	19	23	-	7.5	9.6
05	8.6	12	-48	-20	6	11	14	17	13	16	20	23	-	7.7	9.8
06	9.3	16	-39	-15	8	13	16	18	19	17	21	24	-	8.0	11.0
07	10.3	20	-26	-8	12	15	18	20	21	21	22	-	-	8.9	12.3
08	11.3	24	-10	13	16	19	21	22	23	23	25	-	-	9.7	13.5
09	11.9	9	17	19	21	23	24	24	25	26	24	-	-	10.2	14.2
10	12.0	9	24	25	26	27	28	28	28	29	26	-	-	9.0	13.9
11	11.6	9	24	25	26	27	28	28	27	27	9	-	-	8.7	13.4
12	10.7	9	24	25	26	27	28	26	26	26	9	-	-	8.0	12.4
13	9.8	9	24	25	26	27	26	26	9	-	-	-	-	7.4	11.4
14	9.3	9	24	25	26	26	26	26	9	-	-	-	-	7.1	11.5
15	9.0	9	24	25	26	27	28	26	26	9	-	-	-	6.8	11.1
16	8.5	28	24	25	26	27	28	28	28	29	-	-	-	6.5	10.5
17	7.9	28	24	25	26	27	28	28	28	29	-	-	-	6.0	9.7
18	7.0	28	24	25	26	27	28	28	28	29	29	-	-	4.6	9.8
19	5.5	27	24	25	26	27	28	28	28	29	29	-	-	3.7	7.8
20	4.1	25	24	25	26	27	28	28	28	29	29	-	-	2.7	5.7
21	4.3	25	24	25	26	27	28	28	28	29	29	-	-	2.8	6.0
22	6.6	27	23	24	25	26	27	27	28	28	29	-	-	5.7	7.4
23	8.9	24	5	18	21	22	23	24	24	25	27	28	-	7.7	10.1
24	9.6	22	-12	13	16	18	20	22	22	22	24	26	-	8.3	10.8

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	12.0	10.0	10.0	8.0	7.0
DBU	25	24	23	23	23	24	22	25	26	29	28	28
UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	5.0	7.0	10.0	12.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
DBU	27	26	28	29	29	29	29	29	29	29	28	26

Table A.4 (37/40)

5

JULY 0 SUNSPOT NUMBER 100.0

MACTAN TO PUERTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.46N - 118.45E 262.56 81.68 352.6 567.5

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGR FES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	11.0	18	-47	-27	7	11	14	17	19	20	20	23	-	9.3	12.2
02	10.5	15	-62	-38	-16	8	12	15	17	17	18	22	-	8.9	13.5
03	10.3	12	-72	-45	-20	6	10	14	16	16	16	21	-	8.8	13.2
04	10.3	12	-75	-48	-21	5	10	13	15	15	16	21	-	8.8	13.2
05	10.4	13	-71	-45	-19	6	10	14	16	16	17	21	-	8.8	13.3
06	10.5	15	-60	-37	-15	8	12	15	17	17	18	22	-	8.5	13.5
07	10.9	18	-45	-25	8	12	15	17	19	19	20	23	-	8.8	14.0
08	11.4	22	-25	-7	13	16	18	20	21	21	23	25	-	9.2	14.5
09	11.6	25	-2	16	18	20	22	23	23	24	25	27	-	9.4	14.9
10	11.7	28	21	22	24	24	25	26	27	27	28	-	-	9.0	14.3
11	11.5	10	24	25	26	27	28	28	28	26	10	-	-	8.9	14.0
12	11.0	10	23	25	26	27	25	26	25	25	10	-	-	8.4	13.4
13	10.3	10	23	25	26	25	25	25	25	25	10	-	-	7.9	12.5
14	9.8	10	23	25	26	25	25	25	25	10	10	-	-	7.8	12.4
15	9.7	19	23	25	26	25	25	26	25	10	10	-	-	7.6	12.2
16	9.5	10	24	25	26	25	26	26	26	10	10	-	-	7.5	11.9
17	9.1	10	24	25	26	26	26	26	26	10	10	-	-	7.2	11.5
18	8.6	10	24	25	25	26	26	26	10	10	10	-	-	5.4	12.3
19	7.8	10	24	25	25	26	26	10	10	10	10	-	-	4.9	11.2
20	6.8	27	24	25	26	27	28	28	28	10	-	-	-	4.3	9.8
21	6.6	27	24	25	26	27	28	28	28	29	29	-	-	4.2	9.5
22	8.0	26	20	22	23	24	25	26	26	27	28	-	-	6.7	8.9
23	10.0	23	-4	14	17	20	21	22	23	23	25	-	-	8.4	11.1
24	11.1	21	-28	-9	12	15	18	19	21	22	22	25	-	9.3	12.3

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	9.0	6.0	
DBU	23	22	21	21	21	22	23	25	27	28	28	27

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	8.0	7.0	9.0	12.0	12.0	12.0	15.0
DBU	26	26	26	26	26	26	26	28	29	28	25	25

Table A.4 (38/40)

6

JULY 0 SUNSPOT NUMBER 10.0

MACTAN TO PUERTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.46N - 118.45E 262.56 81.68 352.6 567.5

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGR FES POWER = 0.10 KW REQ. SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	-	FOT	HPF
01	7.8	14	-28	-9	12	15	18	15	17	19	22	25	-	6.9	8.7
02	7.4	10	-39	-15	9	13	15	12	15	17	21	24	-	7.2	9.6
03	7.3	7	-47	-19	7	12	14	10	13	16	20	23	-	7.3	9.4
04	7.4	6	-49	-20	7	11	13	10	13	16	19	23	-	7.4	9.3
05	7.4	7	-46	-19	7	12	14	10	14	16	20	23	-	7.4	9.3
06	7.5	10	-38	-14	9	13	16	12	15	18	21	24	-	7.3	9.3
07	7.8	15	-26	-8	12	16	18	15	18	20	22	25	-	6.9	9.9
08	8.3	20	-11	13	16	19	20	21	21	22	24	26	-	6.8	10.5
09	8.9	24	5	18	21	22	23	24	24	25	27	-	-	7.3	11.3
10	9.5	28	23	24	25	26	27	27	26	28	29	-	-	6.6	11.4
11	9.6	28	24	25	26	27	28	28	28	10	-	-	-	6.6	11.5
12	8.6	9	24	25	26	27	28	26	10	10	-	-	-	6.0	10.4
13	7.2	9	24	25	26	27	26	9	-	-	-	-	-	5.0	8.6
14	6.1	27	24	25	26	27	9	-	-	-	-	-	-	4.5	7.4
15	5.4	26	24	25	26	27	-	-	-	-	-	-	-	4.0	6.5
16	4.8	26	24	25	26	27	-	-	-	-	-	-	-	3.6	5.8
17	4.5	25	24	25	26	27	-	-	-	-	-	-	-	3.3	5.4
18	4.3	25	24	25	26	27	28	28	-	-	-	-	-	3.2	5.8
19	3.7	24	24	25	26	27	28	28	28	29	29	-	-	2.8	5.1
20	3.1	23	24	25	26	27	28	28	28	29	29	29	-	2.3	4.2
21	3.5	24	24	25	26	27	28	28	28	29	29	29	-	2.6	4.8
22	5.5	24	22	23	24	25	26	27	27	28	28	29	-	4.4	6.1
23	7.5	22	3	18	20	22	23	23	24	25	26	27	-	6.0	8.4
24	8.1	19	-13	12	15	18	20	21	21	22	24	26	-	6.5	9.1

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	12.0	9.0	7.0
DBU	25	24	23	23	23	24	25	26	27	29	28	28

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	8.0	12.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
DBU	27	27	27	27	27	28	29	29	29	29	27	26

Table A.4 (39/40)

7

OCTOBER 0 SUNSPOT NUMBER 100.0

HACTAN TO PUERTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.46N - 118.45E 262.56 81.68 352.6 567.5

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ.SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	13.3	22	-39	-21	9	13	16	18	19	21	22	24	11.4	14.7
02	12.6	19	-55	-33	-13	9	13	16	18	19	20	22	11.2	14.2
03	12.0	17	-65	-41	-17	7	11	14	17	18	17	21	10.6	13.5
04	11.7	16	-68	-43	-18	7	11	14	16	18	17	21	10.4	13.3
05	12.2	18	-64	-40	-17	7	11	14	17	18	18	21	10.9	13.8
06	13.3	21	-53	-32	-12	10	13	16	18	19	21	22	11.1	15.9
07	14.1	23	-37	-14	10	13	16	18	20	21	22	24	11.8	16.9
08	14.1	25	-17	11	15	18	19	21	22	23	24	-1	11.8	16.9
09	13.5	0	16	18	20	22	23	24	24	25	24	0	11.4	16.2
10	13.0	10	23	25	26	27	28	28	28	25	25	11	10.4	15.9
11	12.5	11	23	25	26	27	25	25	25	25	24	11	10.0	15.4
12	12.2	11	23	25	26	25	25	25	25	25	24	11	9.8	15.0
13	12.3	11	23	25	26	25	25	26	26	26	25	11	9.9	15.2
14	12.9	11	24	25	26	26	26	26	26	26	26	11	10.2	15.2
15	13.2	11	24	25	26	27	26	26	26	26	26	11	10.5	15.6
16	13.1	11	24	25	26	27	27	27	27	27	27	11	10.3	15.4
17	12.5	11	24	25	26	27	27	27	27	27	27	11	9.9	14.7
18	11.3	11	24	25	26	27	27	27	27	27	11	11	7.7	15.7
19	9.1	11	24	25	26	27	27	27	26	11	11	-	6.2	12.7
20	7.0	28	24	25	26	27	28	28	11	11	-	-	4.8	9.8
21	7.0	28	24	25	26	27	28	28	28	29	29	-	4.8	9.7
22	9.6	28	23	24	26	27	27	28	28	28	29	29	8.3	10.7
23	12.5	26	2	17	20	21	23	24	24	25	26	27	10.8	13.9
24	13.6	25	-20	-4	14	17	19	21	22	23	24	25	11.7	15.1

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	10.0	9.0	6.0	5.0
DBU	24	22	21	21	21	22	24	24	25	28	27	26

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	5.0	5.0	6.0	6.0	10.0	9.0	6.0	8.0	12.0	15.0	15.0	15.0
DBU	26	26	27	27	27	27	27	28	29	29	27	25

Table A.4 (40/40)

8

OCTOBER 0 SUNSPOT NUMBER 10.0

HACTAN TO PUERTO PRINCESA AZIMUTHS MILES KM.
 10.16N - 123.58E 9.46N - 118.45E 262.56 81.68 352.6 567.5

MINIMUM ANGLE 0.0 DEGREES POWER = 0.10 KW REQ.SIG. 0.0 DB
 ANTENNA GAIN TR. 0.0 DB RE. 0.0 DB

FIELD STRENGTH IN DB FREQUENCIES IN MHZ

UT	MUF	DBU	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	FOT	HPF
01	9.7	20	-22	-6	13	16	19	20	21	20	23	25	8.3	11.0
02	9.2	17	-34	-12	10	14	17	18	19	18	21	24	8.2	10.4
03	8.8	14	-42	-16	8	12	15	17	15	17	20	23	7.9	10.0
04	8.7	13	-44	-18	8	12	15	17	14	17	20	23	7.8	9.9
05	9.3	15	-41	-16	8	12	15	18	19	17	20	24	8.2	10.5
06	10.4	19	-33	-11	10	14	17	19	20	21	22	24	8.9	12.3
07	11.3	22	-20	-5	13	17	19	21	22	22	23	-	9.7	13.4
08	11.5	25	-3	15	18	20	22	23	23	24	25	-	9.9	13.7
09	11.4	9	18	21	22	24	24	25	26	26	9	-	9.8	13.6
10	11.3	10	24	25	26	27	28	28	26	26	10	-	8.5	13.1
11	10.9	10	24	25	26	27	26	26	26	26	10	-	8.2	12.6
12	10.4	10	24	25	26	26	26	26	26	26	10	-	7.8	12.0
13	10.1	10	24	25	26	26	26	26	26	26	10	-	7.6	11.7
14	9.9	9	24	25	26	26	26	26	26	26	10	-	7.6	12.2
15	9.3	9	24	25	26	26	26	27	26	9	-	-	7.1	11.4
16	8.4	9	24	25	26	26	27	27	9	9	-	-	6.4	10.3
17	7.9	9	24	25	26	26	27	26	9	9	-	-	6.0	9.7
18	7.3	9	24	25	26	26	26	9	9	9	-	-	4.8	10.2
19	5.7	9	24	25	26	9	9	-	-	-	-	-	3.7	7.9
20	4.0	25	24	25	26	9	-	-	-	-	-	-	2.6	5.6
21	4.3	25	24	25	26	27	-	-	-	-	-	-	2.8	6.0
22	7.0	27	24	25	26	27	28	28	-	-	-	-	6.0	7.9
23	9.6	26	9	20	22	23	24	25	25	26	-	-	8.3	10.9
24	10.2	23	-7	14	17	20	21	22	23	23	25	-	8.8	11.5

UT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FREQ	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	12.0	10.0	8.0	6.0	8.0
DBU	25	24	23	23	24	24	23	25	26	28	27	26

UT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FREQ	8.0	8.0	8.0	8.0	7.0	7.0	5.0	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0
DBU	26	26	27	27	27	26	26	26	27	28	26	25

Appendix B

Appendix B プロジェクトの予備設計

Appendix B (※1) テレタイプ、ファクシミリ及び通信システム

(※1) 1. テレタイプとファクシミリの比較

	テレタイプ	ファクシミリ
1. 運用面		
適するデータの形態	デジタル(文字など)	アナログ(線画など)
伝送の速度	100文字で22秒 (11bit/文字・50bps)	A4 1枚 6分 (GHファインモード)
耐雑音性	ARQ付とすることで耐雑音性は改善される	雑音のため、部分的に判別できなくなるが、概要は把握できる
2. 経費(円=10 ³)	円227/台	円76/台
3. 保守	容易	割合複雑

(※1) 2. 2周波無線方式の比較(Dual RF System)

	2周波方式	単一チャンネル	2チャンネル(多重)
1. 運用面			
データ伝送の面	独立してできる	電話と切換	電話と同時に可能だが1局とのみ
故障時の対応	独立した2チャンネルであるから非常に容易	回復迄は全く対応不可	チャンネルフィルター以後の故障にのみ対応できる。
運用の総合評価	良	悪	やや良い
2. 周波数割当	単一チャンネルの倍の割当を要す	標準	帯域幅が広く150MHzでは不許可
3. アンテナ	2系統ほしい	1系統	1系統
4. 装置の複雑性	分波器(共用器)が複雑になる	標準	標準品の入手は難しい
5. 冗長性	高い	標準	やや高い
6. 経費	高い	標準	高い
7. 保守	単一チャンネルとあまり変わらない	標準	多重化しただけ保守が面倒

Appendix B (※2) 幹線における通信機器及び付帯設備

(※2) 1. 通信機器

幹線通信システムに関する各局の機器構成及び主な機器の仕様、外観図について以下に述べる。

(※2) 1.1 各局機器構成

- (1) 多重通信装置、端局/レピーター/FSリンガー/コンバーター装置、PABXは、標準のスペアパーツ(ランプ、ヒューズ等の消耗予備品)、標準アクセサリ(保守用コード、取扱説明書等)及び標準工事材料を含める。
- (2) spare unit を代表局に設置する。
- (3) TANAY, NAGAの既設無線通信機器は改造する。
- (4) TANAY と NAGA の GAPAS 向け空中線は、一次放射器を新規製作し、他は既設を有効利用する。
- (5) 保守に必要と思われる測定器を配置する。記入したModel名は代表的なものであり、実際は記入したModel名と同等以上のものであれば問題はない。
- (6) BALODの6.7GHz Band 4.0mφ Plate Parabolic Antenna に対する風圧を軽減する目的でレドーム付とする。

(※2) 1.2 主な機器の仕様

幹線通信システムで使用する主な機器の仕様を次に示す。

- (1) 800 MHz Band SS-PM multiplex radio equipment FD/SD system (PM 6/12/24-800-70 FD/SD)

(i) General

Radio Frequency Band	770 - 960 MHz
Channel Capacity	6/12/24 channels + 1 service channel
T-R Separation	30 - 60 MHz
Type of Modulation	SS-PM
Relay System	Baseband Relay
Diversity System	Frequency or Space Diversity
Baseband Frequency	6 chs : 12 - 36 kHz 12 chs: 12 - 60 kHz 24 chs: 12 - 108 kHz
Service Channel Frequency	0.3 - 8.0 kHz
Power Supply	AC 220V±10% or -24V±10% (Positive-grounded)

(ii) Transmission characteristics

Overall S/N 50 dB or better at modulation index of 2 rad peak and baseband width of 12 to 108 kHz and at receiver input level of -71 dBm

(iii) Transmitter

RF Power Output 70W
Frequency Tolerance within $\pm 20 \times 10^{-6}$
Modulation Index 6 chs: 0.8 rad rms/ch
12 chs: 0.4 rad rms/ch
24 chs: 0.2 rad rms/ch

(iv) Receiver

Receiving System Crystal-Controlled Double Super-heterodyne
Noise Figure 3 dB or less
Local Frequency Tolerance within $\pm 20 \times 10^{-6}$
Intermediate Frequency 70 MHz/10.7 MHz
IF Bandwidth Approx. 460 kHz at 3dB point

(v) Duplexer loss

Transmitter Side 1.5 dB
Receiver Side 1.5 dB

(vi) Layout See Fig. B.1

(2) 800 MHz Band SS-PM multiplex radio equipment (PM 6/12-800-5)

(i) General

Radio Frequency Band 770 - 960 MHz
Channel Capacity 6/12/24 channels + 1 service channel
T-R Separation 30 - 60 MHz
Type of Modulation SS-PM
Relay System Baseband Relay
Stand-by System Set stand-by
Baseband Frequency 6 chs: 12 - 36 kHz
12 chs: 12 - 60 kHz
Service Channel Frequency 0.3 - 8.0 kHz
Power Supply AC. 220V \pm 10% or -24V \pm 10% (Positive-grounded)

(ii) Transmission Characteristics

Overall S/N 50 dB or better at modulation index of 2 rad peak and baseband width of 12 to 108 kHz and at receiver input level of -67 dBm

(iii) Transmitter

RF Power Output	5W
Frequency Tolerance	within $\pm 20 \times 10^{-6}$
Modulation Index	6 chs: 0.8 rad rms/ch 12 chs: 0.4 rad rms/ch

(iv) Receiver

Receiving System	Crystal-controlled Double Super-heterodyne
Noise Figure	7 dB or less
Local Frequency Tolerance	within $\pm 20 \times 10^{-6}$
Intermediate Frequency	70 MHz/10.7 MHz
If Bandwidth	Approx. 460 kHz at 3 dB point

(v) Duplexer loss

Transmitter Side	2.5 dB (including coaxial relay loss)
Receiver Side	5.5 dB (including HYB loss)

(vi) Layout See Fig. B.2.

(3) 800 MHz Band SS-FM multiplex radio equipment (FM 60-800-5)

(i) General

Radio Frequency Band	770 - 960 MHz
Channel Capacity	60 channels + 1 service channel
T-R Separation	30 - 60 MHz
Type of Modulation	SS-FM
Relay System	Baseband Relay
Stand-by System	Set Stand-by
Baseband Frequency	60 - 300 kHz or 12 - 252 kHz
Service Channel Frequency	0.3 - 8.0 kHz
Power Supply	AC 220V \pm 10% or -24V \pm 10% (Positive-grounded)

(ii) Transmission characteristics

Basic/Intermodulation Noise Power	Less than 300 pW on the worst channel (weighted)
-----------------------------------	--

(iii) Transmitter

RF Power Output	5W
Frequency Tolerance	within $\pm 30 \times 10^{-6}$
Frequency Deviation	50 kHz rms/ch or 100 kHz rms/ch

(iv) Receiver

Receiving System	Crystal-Controlled Single Super-heterodyne
Noise Figure	6.5 dB or less ₆
Local Frequency Tolerance	within $\pm 10 \times 10^{-6}$
Intermediate Frequency	70 MHz
If Bandwidth	Approx. 3.5/4.6 MHz at dB point

(v) Duplexer loss

Transmitter Side	2.5 dB (including coaxial relay loss)
Receiver Side	5.5 dB (including HYB loss)

(vi) Layout See Fig. B.2.

(4) 6700 MHz Band SS-FM multiplex radio equipment (FM 60-6700-1)

(i) General

Radio Frequency Band	6.57 - 6.87 GHz
Channel Capacity	60 channels + 1 service channel
T-R Separation	160 MHz
Type of Modulation	SS-FM
Relay System	Baseband Relay
Stand-by System	Set Stand-by
Baseband Frequency	60 - 300 kHz
Service Channel Frequency	0.3 - 3.4 kHz
Power Supply	AC 220V $\pm 10\%$ or -24V $\pm 10\%$ (Positive-grounded)

(ii) Transmission characteristics

Overall S/N	More than 70 dB (weighted Value) at saturation input level in noise loading test
-------------	--

(iii) Transmitter

RF Power Output	1W
Frequency Tolerance	within $\pm 30 \times 10^{-6}$
Frequency Deviation	100 kHz rms/ch or 200 kHz rms/ch

(iv) Receiver

Receiving System	Crystal-Controlled Single Superheterodyne
Noise Figure	4 dB or less ₆
Local Frequency Tolerance	within $\pm 20 \times 10^{-6}$
Intermediate Frequency	70 MHz
If Bandwidth	Approx. 4.5/6.0 kHz at 3 dB point

(v) Duplex loss

Transmitter Side	2 dB
Receiver Side	4.5 dB (including HYB loss)

(vi) Layout See Fig. B.2.

(5) Antenna

Table B.1 shows a standard specification.

(6) Feeder

Table B.2 shows a standard specification.

(7) Dehydrator

(i) General

The dehydrator is used to charge dry air into the RF feeder of SF type and waveguide.

(ii) Specifications

Dry Air Output	3± liters/Min
Pressure to operate	150 g/cm ² - 250 g/cm ²
Humidity of Output Air	Less than 5% RH (20°C)
Motor	A split phase start, 1 φ, induction motor, four poles continuous duty.
Compressor	A centrifugal pump with four vanes, directly driven.

(8) FDM multiplex terminal equipment

(i) General

Channel Capacity in channels	24 chs	60 chs
Baseband Transmission System	12 - 108 kHz	60 - 300 kHz
Voice Frequency	Carrier Suppressed Single Side Band System	
Frequency Allocation	300 - 3400 Hz	
Attenuation Distortion	Conform to the CCITT Rec.	
Group Delay Distortion	do	

(ii) Specification

Overall Noise/ch	63 dBm OP
Linearity	±3 dB or better
Input/Output Impedance	
Voice Side	600Ω Balanced
Baseband Side	75Ω balanced

Input/Output Level	2-wire
Voice Side	Input 0 dBr/-8 dBr
	Output -8 dBr/-4 dBr
	4-wire
	Input -8 dBr/-16 dBr
	Output 0 dBr/+4 dBr
Baseband Side	Transmission : -25 dBr
	Reception : -15 dBr
Carrier Supply	
Master Oscillator	8 MHz ₋₆ 3.72 MHz
Accuracy	$\pm 1 \times 10^{-6}$ $\pm 1 \times 10^{-7}$
Producing Method	Phaselock Loop Harmonics
	from 4/12 kHz Pulse
Synchronization	Independent synchronization
Power Supply	AC 220V $\pm 10\%$ or -24V $\pm 10\%$

(9) Remote supervisory and control equipment

(i) General

Transmission Frequency	2.58 - 3.3 kHz
Band	
Number of Supervisory	12 Items/Station
item	
Number of Control item	6 Items/Station
Capacity of Remote	10 Stations (7 station for
Station	one Route)
Route	3 Routes
Encoding	RZ long-short Code
Synchronization	Word Synchronization
Transmission Rate	50 Baud
Modulation Method	Frequency-shift Modulation

(ii) Specifications

Input/Output Impedance	600 Ohms Balanced
Signal Level	-24 dBm _o /carrier
Control Contact	Action: Make contact at
Condition	ground potential during 200
	m sec Capacity 100 mA
	50V DC
Supervisory Contact	Action: Continuous ground-
Condition	ing Capacity 15 mA 50V DC
Frequency Deviation	Mean Carrier Frequency
	± 30 Hz
Error Detection	Double Transmission Parity
	Check
Operation S/N Ratio	Unweighted 25 dB or more
Power Supply	AC 220V $\pm 10\%$ or DC -24V $\pm 10\%$
	(Positive ground)

(iii) Layout See Fig. B.3.

(10) FS Ringer/Compander equipment

(i) General

Compander consists of the compressor and the ex-
pander.

(ii) Specifications

FS Ringer Unit	
Modulation System	Frequency Shift Modulation
Signal Frequency	3.2 kHz
Frequency Shift width	± 100 kHz
Signal Level	-15 dBm

Compressor Unit	
Compressor Ratio	$2 \pm 20\%$
Input/Output Level	Input Level Output Level
	-4 dBm -6 ± 0.5 dBr
	-8 -8 ± 0.1
	-28 -18 ± 1.0
	-48 -28 ± 2.0

Expander	
Expansion Ratio	$2 \pm 20\%$
Input/Output Level	Input Level Output Level
	+2 dBm +4 ± 0.5 dBr
	0 0 ± 0.1
	-10 -20 ± 1.0
	-20 -40 ± 2.0

(11) Telephone exchange (Digital switching equipment)

(i) General

Type of Telephone	Time Division Multiplex (TDM)
Switching Equipment	Type of electronic system controlled by stored program technique
Line Current	36 lines
Numbering Plan	3 digits

(ii) Interface conditions

Dial Speed	10 ± 1 PPS
Make Ratio	33 $\pm 3\%$
Minimum Pause	600 m sec or more
Dial Tone	400 ± 4 Hz (0.25 sec ON - 0.25 sec OFF)
Busy Tone	400 ± 4 Hz (0.5 sec ON - 0.5 sec OFF)
Ringing Tone	400 ± 4 Hz/18 - 24 Hz modulation 1 sec ON, 2 sec OFF, interval
Minimum Loop Resistance of Local Extension	200 ohms or less (including Telephone set)
Minimum Insulation Resistance of Local Cable	100 kilo-ohms minimum
4 Wire Interface Circuit	Dialling signal is received/Transmitted by SR/SS wire Speech wire interface: 4 wire 600 $\Omega \pm 10\%$ balanced

(* 2) 2. 通信施設

(* 2) 2.1 既設施設

TANAY, NAGA については、局舎、鉄塔ともに既設施設を使用する。

(* 2) 2.2 新設施設

- (1) 新設局舎については経済性を考慮して7局共に同一仕様とする。(Fig. B・4 を参照)

無人局ではあるが、メンテナンス時に必要となる休憩室、トイレ、簡易台所等のスペースを最小限設ける。

通信機器室には装置保護のために空調装置を設置する。

なお、本施設へ安易に人が出入りするのを防ぐために、施設周囲にフェンスを設置する。

- (2) 予備電源としての発電機は、局舎とは別に発電機室を設け収納する。

燃料の予備タンクは容量により、屋内設置か屋外設置のいずれかとする。

- (3) 無線鉄塔

7 地点に合計 12 基を新設する。設計条件は Table B・3 に示す。

アンテナ地上高により3種にわけ、40 m、22 m、15 m について概略設計を行った。

(Fig. B・5)

- (4) アクセス道路

CAPACUAN 以外の新設局については、幅 3 m の砂利を敷いた道路を建設することが計画された。これらの道路には、車のすれちがいに必要な道幅を持った場所を、何か所か設けるべきである。

CAPACUAN は highway からあまりにも遠く離れているので、無線局へ行く道路は、砂利を敷いた道路の代わりに人が通行できる小道を作るべきである。

アクセス道路の大体の長さは、次のとおりである。

○ GAPAS	1,350 m
○ MALABOG	300 m
○ BALOD	300 m
○ CAPACUAN	2,000 m

○ TINAMBACAN	1,350 m
○ DANA O	400 m
○ MALASAG	400 m

(* 2) 3. 電源設備

(* 2) 3.1 電源設備の基本的構成

気象通信網整備計画を進めるに当り、各気象データを収集配信する通信路及び端末装置のシステムアップを検討することは勿論のこと、これら各種装置に電源を供給する電源設備のシステムアップの検討も非常に重要な要素である。そして、各種装置に供給される電源の品質は、電源設備の構成で決定される。

幹線通信システムの電源設備は、上記の基本的考えを踏まえ、本通信網の運用形態を考慮しつつ、Fig B・6 幹線通信システムの電源設備系統図とすることが最適と考える。

(1) 通信路の基幹をなす、多重無線通信装置、端局装置（レピータ、FSリンガー、Compondor 装置も含む）については、Charger-rectifier 及び Battery による無瞬断供給の直流電源設備が考えられるが、本通信網の運用形態から経済性及び保守性を優先にすべきと考え、AVRによる交流電源設備とする。

(2) TANAY, NAGA の既設局舎には商用電源があるので、この電源設備を使用する。

その他の新設局舎については、商用電源を引込む時のルートはアクセス道路に沿って新設する。

それら局舎までの引込み距離の概略を以下に示す。

○ GAPAS	900 m
○ MALABOG	50 m
○ BALOD	160 m
○ TINAMBACAN	700 m
○ DANA O	900 m
○ MALASAG	200 m

引込み方法は、既設配電線より変圧器を介して分岐を行ない、約25m間隔で電柱を設けて行なう。

また途中での電圧低下を防ぐために、低電圧への変換変圧器は局舎近くに設備するものとし、局舎内の分電盤より各機器へ分電する。

(3) 商用電源の停電に備え、予備電源を設置する。予備電源としては、小・中電力容量を比較的安易にそして安定に供給することができる Diesel Engine Generator を使用する。又運用に大きく影響を与える幹線で、無人のうえ、アプローチに時間が多少かかる局に対しては Diesel Engine Generator の Dual Standby 方式を採用し、予備電源装置の運転時間の拡張を持たせるとともに、予備電源装置の信頼性を計るものとする。

(4) 落雷や誘雷によるシステムダウンを防ぐため、各種避雷設備や避雷方法が施されるべきである。商用電源ラインからの落雷や誘雷を防ぐため、耐雷トランスを商用電源ラインに設置することが効果的と考える。避雷針の設置、接地工事その他避雷方法は実施段階で詳細に検討されるものとする。

航空障害灯の電源供給は、航空障害灯のラインからの誘雷が室内装置に及ばないよう系統図の通りとする。

(※2) 3.2 電源機器設計条件

幹線通信システムの電源設備系統図に基づき各電源機器の設計をするに当り、次の設計条件を定める。

- (1) 各機器の消費電力は Table B・4 とする。
- (2) Automatic Voltage Regulator の効率及び力率は次のとおりとする。

効率：85%

力率：75%

(3) Diesel Engine Generator

(i) Diesel Engine の冷却方法には、空冷と水冷の2方法がある。しかし、本システムの予備電源装置の冷却方法は、水冷方式に比較して修理・保守の面で有利な特色をもつ空冷方式が適当と考える。

(ii) Diesel Engine Generator の Dual Standby 方式を採用するのは、GAPAS・MALABOG・BALOD・TINAMBACAN の4局とする。いずれも幹線の重要な中継所でアプローチに多少時間のかかる山上の局である。

(iii) Diesel Engine の無保守運転時間を次のとおりとする。無保守運転時

間は、主に Engine オイルの交換時間により決定される。

Single Standby System : 120時間

Dual Standby System : 120時間×2

Single Standby System の場合、商用電源の停電回数と停電時間の平均を4回/1ヶ月、4時間/1日と想定し、無保守期間を6ヶ月以上として無保守運転時間を決定する。Dual Standby System は、商用電源の停電回数と停電時間の平均をそれぞれ6回/1ヶ月、6時間/1日と想定する。

(V) Bulk Tank は、無保守運転時間の2倍の運転が可能な容量のものとする。

(4) 室内灯の条件

通常の室内灯として 320W (40W×8)

Emergency 用室内灯として160W (40W×4)

(5) Outlet の条件

測定器用Outletとして 500VA

その他雑電源用Outletとして 2000VA

(6) Air-Conditioner の容量

必要とするAir-Conditionerの熱容量は、建物の構造、日射の状態、必要温度差、機器の発熱量等により決定する。建物の構造等未確定の要素の多い段階なので、Air-Conditionerの容量を決定することは非常に困難だが、各局当り必要熱量 4,500kcal/h (入力電力4.5KVA)を想定し、電源設計を行う。

(※2) 3.3 各局の機器構成

電源設備に対する各局機器構成は、Table B・5を参照されたい。Table B・5は各局電源設備の容量計算書Table B・6に基づき作成している。

(※2) 3.4 機器概略仕様

(1) Automatic Voltage Regulator

AC電圧の変動を安定化して負荷に供給するために、AVRを使用する。

主な仕様は以下のとおりとする。

- (i) Input/output voltage: 220V AC, 60 Hz, single phase
 - (ii) Output voltage stability: Within $\pm 2\%$ (Input from +10 to -15%)
 - (iii) Input frequency range: ± 2 Hz
 - (iv) Efficiency: Higher than 84%
 - (v) Power factor: Higher than 75%
 - (vi) Output capacity: 3 kVA/5 kVA/10 kVA
- (2) Diesel engine generator (Single stand-by or dual stand-by system)
- (i) Output voltage: 220 V AC, 60 Hz, single phase
 - (ii) Output voltage regulator: Within $\pm 2.5\%$
 - (iii) Frequency regulation: Within 4.5% under constant condition
 - (iv) Power factor: 0.8 (lagging)
 - (v) Waveform distortion: Less than 10% at no load
 - (vi) Changeover condition from AC main power to generator: More than $\pm 10\%$
 - (vii) Diesel engine: Air-cooled, 4 cycles
 - (viii) Revolution speed: 1800 rpm
 - (ix) Generator output capacity: 15 kVA/25 kVA/35 kVA

(3) Lightning Transformer

商用電源ラインからの落雷や誘雷を防ぐ為、商用電源ラインに耐雷トランスを設置する。その主な仕様は以下の通りとする。

- (i) Input/output voltage: 220V AC, 60 Hz, single phase
- (ii) Cooling system: Air-cooled
- (iii) Discharge capacity: 15 kVA x 2 element
- (iv) Voltage resistance: 2 kV AC
- (v) Capacity: 20 kVA/30 kVA/40 kVA

Appendix B (※3) VHF・HF回線における通信機器及び付帯設備

(※3) 1. 通信機器

(※3) 1.1 機器構成

各局の機器構成は、次に示す。

(1) PFC

機器系統を Fig. B・7 に示す。

(2) DCC及びSCIENCE GARDEN

機器系統を Fig. B・8 に示す。

(3) LEGASPI

機器系統を Fig. B・9 に示す。

(4) CARMEN ROSALES 及び TANAY

機器系統を Fig. B・10 に示す。

(5) DILIMAN

機器系統を Fig. B・11 に示す。

(6) 観測所

機器系統を Fig. B・12 に示す。

(※3) 1.2 機器仕様

主要機器（OH通信機器を除く）の仕様の大要を示す。

(1) VHF無線電話装置

周波数レンジ : 142~174MHz

通信方式 : 全二重

変調方式 : FM

周波数偏移 : 最大±5KHz

高周波入出力インピーダンス : 50オーム

送信出力 : 25W

受信方式 : 二重スーパーヘテロダイン

受信感度 : 20dB雑音抑圧に対する受信入力1μV以下

周波数安定度 : $\pm 1 \times 10^{-5}$ 以内

電源 : AC220V 50/60Hz/φ

又は、DC24V（負接地）

送信…… 5 A (DC 24V)

受信…… 0.3 A (DC 24V)

温度及び湿度 : -10°C~+50°C、35°Cで95%

重量 : 1.5 Kg

外觀図を Fig. B. 13 に示す。

(2) HF, SSB無線電話装置

周波数レンジ : 1.6~29.9999MHz

無線チャンネル数 : 100Hz ステップで284,000チャンネル

(シンセサイザー方式)

プリセット40チャンネル

変調方式 : J3E-USB, J3E-LSB, H3E, A3E, A1A及び
F2B

通信方式 : 単信又は半二重

高周波インピーダンス : 50オーム

送信出力 : J3E, A3E, A1A, F2B…… 150W PEP
H3A…… 40W搬送波

受信方式 : 二重スーパーヘテロダイン

受信感度 : J3E, A3E, A1A, F2B…… 1.5 μ V以下
H3E…… 5 μ V以下

周波数安定度 : $\pm 1 \times 10^{-6}$ 以内

電源 : DC 24V (負接地)

送信…… 2.3 A

受信…… 2.5 A

交流電源部 : 入力 AC 220V

出力 DC 24V 30A

温度及び湿度 : -10°C~+50°C、35°Cで95%

重量 : 約3.4 Kg (含交流電源部)

外觀図を Fig. B. 14, B. 15 に示す。

(3) MF, HF全波受信機

- 周波数レンジ : 90KHz~29.99999MHz
10Hz ステップ
- 受信方式 : フェーズロック周波数シンセサイザー方式による二重
スーパーヘテロダイン方式
- 受信モード : A1A, A2A, H2A, A3E, R3E, H3E, J3E,
F1B, F3C
- 周波数表示 : LED表示7桁
- プリセット : 62チャンネル(含む500KHz及び2182KHz)
- 受信感度 :

	A1A	A3E	J3E
90-200KHz	20 μ V以下	60 μ V以下	—
200-1600KHz	10 μ V以下	30 μ V以下	—
1.6-29.99999KHz	2 μ V以下	6 μ V以下	3 μ V以下

条件 S/N : 20dB 受信出力 : 100mW

バンド幅 : 3KHz及び1KHz(A3E)

30%変調

周波数安定度 : $\pm 5 \times 10^{-7}$ 以内

BFO変化範囲 : ± 2 KHz 10Hz ステップにて

クラリファイヤー変化範囲 : ± 120 Hz 1Hz ステップにて

電源 : AC220V 50/60Hz 1 ϕ 70VA

DC 24V(負接地) 50W

温度及び湿度 : $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$, 35 $^{\circ}\text{C}$ で95%

重量 : 約17kg

外觀図を Fig. B. 16 に示す。

(4) DCC用におけるデータ処理装置

DCCにおけるデータ処理装置は次の諸元により、機器の外觀図を Fig. B. 17 に示す。

(i) 通信制御装置

マイクロ・コンピュータによる制御を行う。

A. 中央処理ユニット

プロセッサ：16ビットプロセッサ

メモリ

RAMエリア：128KB

ROMエリア：64KB

B. 回線接続部

オペレータの指令により、観測所を呼び出し、データを収集する（ポーリング方式）。入力データは、メモリに記憶されると共に、PFCに転送する。

また、PFCからのデータを観測所に送信する。

伝送路：OH, VHFの各回線

通信方式：半二重

伝送速度：200BPS

同期方式：フレーム同期方式

C. ARQ入力部

ARQ装置からのデータを自動入力する。入力データは、メモリに記憶されると共に、PFCに転送される。

接続条件：RS 232C

伝送速度：50BPS

コード：CCITT No.5

同期方式：調歩同期方式

(ii) CRTディスプレイ

A. 性能

表示文字数：80文字×24行（1920文字）

表示色：緑色黒バック

表示文字：JIS 128種

伝送速度：1200 BPS

B. 設置条件

電源 : AC 220V±10%, 50/60Hz

動作温度 : 0~+40℃

動作湿度 : +35~80%

(iii) シリアルプリンタ

A. 性能

行印字数 : 80文字

符号 : JIS 8単位

印字方式 : インパクト, 9×7ドットマトリクス

B. 設置条件

電源 : AC220V±10%, 50/60Hz

動作温度 : +5~+40℃

動作湿度 : 90%以下

(5) DCC及び観測所(HF)におけるARQ装置

ARQ装置は、次の諸元より成り、外観図をFig. B.18に示す。

(i) ARQユニット

動作モード : ARQ(Automatic Request for Repetition)
及びFEC(Forward Error Correction)

電信コード : ローカル側……7レベル ASCII
線路側 ……7レベル コンスタント B/Y比

変調レート : ローカル側……300ボー
線路側 ……100ボー

変調方式 : 1700Hz ±85Hz CCIR勧告 476-2による

選択呼出 : キーボード入力による

バッファメモリ : 2000字

CRTディスプレイ・インターフェイス : EIA RS-232C

電源 : AC 220V 50/60Hz 1φ 65VA

温度及び湿度 : 0℃~55℃, 35℃で90%

重量 : 約10Kg

(ii) CRT ディスプレイ ユニット

コード	: 7単位 ASCII
表示	: 9×7ドット
表示文字	: 80字×25行(2000文字)
記憶容量	: 8画面(13,000文字)
線路インターフェイス	: EIA RS-232C
プリンタインターフェイス	: 並列
電源	: AC 220V, 50/60Hz 1φ, 100VA
温度及び湿度	: 0℃-40℃, 35℃で90%
重量	: 約3.6Kg

(iii) プリンタ

コード	: 7単位 ASCII
印字方式	: インパクト 9×7ドットマトリクス
行印字数	: 69文字
電源	: AC 220V 50/60Hz 80VA(印字中)
温度及び湿度	: 5℃~40℃, 35℃で90%
重量	: 約11Kg

(6) 観測所(VHF, OH)用データ端末装置

観測所におけるデータ処理装置は次の諸元により、機器の外観図は、Fig. B.19に示す。

(i) データ入力装置

入力データをDCC, または, PFCに送信する。

A. 性能

プロセッサ	: 16ビットプロセッサ
通信回線	: VHF, OH
通信方式	: 半二重
呼出方式	: ボーリング方式
伝送速度	: 200BPS
同期方式	: フレーム同期方式

B. 設置条件

電源	: AC 220V ± 10%, 50/60Hz
動作温度	: +5 ~ +35°C
動作湿度	: +10 ~ 80%

(ii) CRTディスプレイ

DCC用と同様とする。

(iii) シリアルプリンタ

DCCと同様とする。

(7) 通信制御卓 (PFC用)

本機は、音声及びFAX通信回線の制御卓である。

本機には、PFCより直接交信する、TANAY, CARMEN ROSALES, LEGASPIの3系その他、DCC, SCIENCE GARDENと通信を行うため多重回線7回線を収容し、オペレータのスイッチ操作により、一斉指令、個別通話を可能とする。

外觀図をFig. B. 20に示す。

収容回線数	最大10回線
通話方式	単信及び複信
接続条件	
入力インピーダンス	600Ω平衡
入力レベル(音声)	0 dBm ± 3 dB
出力レベル(音声)	-8 dBm ± 3 dB
電源	AC 220V 1φ

(8) 通信制御卓 (DCC用)

本機は、音声及びFAX通信回線の制御卓である。

本機はDCCに設置し、PFCからの音声通信用多重回線及び観測所VHF回線を収容し、オペレータの操作より、PFC及び観測所との通信及びFAX通信を可能とするとともに、PFCと観測所の接続を行なう。

外觀図をFig. B. 21に示す。

収容回線数	
多重回線	最大3回線
端末回数	最大3回線
通話方式	単信及び複信
接続条件	
入力インピーダンス	600Ω 平衡
入力レベル(音声)	0 dBm±3 dB
出力レベル(音声)	-8 dBm±3 dB
電源	AC 220V 1φ

(9) ファクシミリ

	G-I	G-II
用紙幅	252mm (B4)	252mm (B4)
走査線密度	3.53 ℓ/mm	3.85 ℓ/mm
読取方式	CCD 固体走査	CCD 固体走査
記録方式	感熱方式	感熱方式
変調方式	FS	AM-PM-VSB
	1900Hz±400Hz	搬送波 2100Hz
電送時間 (B4 サイズ)	約10分	約3分
電源	AC 220V	AC 220V
	待受 30VA	待受 30VA
	送信 170VA	送信 250VA
	受信 300VA	受信 300VA
温度	0~40℃	0~40℃
湿度	40~90%	40~90%

外観図を Fig. B・22 に示す。

(※3) 2. 通信施設

ルソン地域の観測所の通信機器は、既設の局舎に収容して使用する。

但し、局によっては予備発電設備を備えていない所があり、今回設置する場合には新たに発電機室を設置する必要がある。

発電機室を新設する場合は、観測所はすべて有人であることから、騒音等を

考慮して別棟とする。

また、予備燃料はドラム缶貯蔵とする。

(※3) 3. 電源設備

(※3) 3.1 基本的構成

(1) 観測所の商用電源は必ずしも安定ではないので、VHF受信機及びMF/HF全波受信機は充電器と蓄電池とから成る浮動充電電源から電源を供給する。

それ以外の機器は商用電源から電源を供給する。

商用電源回路には雷による障害を防ぐため、耐雷トランスを設ける。

予備電源としてガソリンエンジン発電機を備え、商用電源の障害時には、これから電源を供給する。

電源の機器系統を Fig. B・23 に示す。

観測所の消費電力を Table B・7 に示す。

(2) 中継所のROMBLON(Mt)は、商用電源がないので太陽電源を備え、中継所のAMPUCAOは、予備電源として太陽電源を備える。

太陽電源の容量は、現地の日照時間を考慮したものとする。

太陽電源の機器系統を Fig. B・24 に示す。

(※3) 3.2 機器概略仕様

(1) 充電器

(i) 入力電圧	AC 220V 60Hz 1φ
(ii) 出力電圧・電流	DC 24V 4A
(iii) 冷却方式	自然空冷
(iv) 温度	-10℃~50℃
(v) 湿度	95%
(vi) 重量	約35Kg

(2) ガソリンエンジン発電機

Appendix B (※4) PFCの通信制御システム

(※4) 1. システムの基本的機能

気象情報の利用者の要望に対し、それらに応えるべくシステムを作り上げる必要があり、ここではシステムの基本的な機能について述べる。

(※4) 1.1 収集機能

各地の観測所で観測した気象データを、DCC又はDRS経由でOH回線に收容し、コンピュータへ直接収集する。

(※4) 1.2 加工機能

入手した気象データに、利用目的に応じて、中継、編集、データ変換、解析などの加工をする。

(※4) 1.3 蓄積機能

再送要求や問合せに応じたり、統計処理などを行なうために必要な気象データを磁気ディスク、磁気テープに蓄積する。

(※4) 1.4 提供(配信)機能

利用目的に応じて、各種の気象情報をリアルタイムに提供する。

(※4) 2. データ回線

PFCに收容する回線数及び回線ごとの通信量について述べる。

(※4) 2.1 收容回線

(I) 国内回線(OH回線)

(i) DCCとの回線

MACTAN RADAR, CAGAYAN DE ORO 及び TUGUEGARAO との間の回線で、3回線。

(ii) DRSとの回線

CARMEN ROSALES, LEGASPI 及び TANAY との間の回線で、3回線。

(iii) その他の回線

SCIENCE GARDEN との回線で、1回線。

(iv) コード

CCITTのNo.5。

(V) 伝送速度

200 b/s とする。

但し、HF 回線は 50 b/s とする。

(2) GTS 回線

GTS 回線で使用しているコードは、CCITT の No. 5 である。

(i) Tokyo との回線

200 b/s の 1 回線。

(ii) Singapore との回線

75 b/s の 1 回線。

(3) 運用のための回線

(i) システムコンソール

回線とシステムの監視を行なう。

1 回線。

(ii) スーパーバイザー

システム全体の運用命令の入出力を行なう。

1 回線。

(iii) データ運用

マン・マシーンによる各種データの入出力を行なう。

3 回線。

(4) 予備回線

将来の業務の増大に対処できるよう、予備回線をもつ。

(5) 回線数

(1)~(4)を考慮し、合計 30 回線とする。

(※4) 2.2 回線の想定データ通信量

(1) 国内回線

各観測所ごとの観測種別及び観測回数をもとに、1日のデータ通信量を推定した。

1日当り、54,760 字となる。

その推定結果を、Table B・8に示す。

(2) Tokyoとの回線

1984年7月25日の Tokyo からの送信量の実績として(但し、この時点では回線スピードは75 b/s)、581,978字/日。

1984年10月1日より、回線スピードは200 b/s となるので、データ量増加を見込んで、1日当り1,000,000字とする。

(3) 他の回線

他の回線より入手する情報は、Tokyo から送信されてくるデータに含まれるものとし、ここではデータ量の想定はしない。

(4) 1日のデータ通信量

国内データ

$$\text{約 } 600,000 \text{ 字} = 600,000 \text{ バイト} = 0.06 \text{ MB} \quad (\text{メガバイト})$$

外国データ

$$1,000,000 \text{ 字} = 1,000,000 \text{ バイト} = 1 \text{ MB}$$

以上より、PFCに送信される1日のデータ通信量は、合計1.06MBと推定される。

(※4) 3. システムの構成

(※4) 3.1 データ処理装置

データ処理システム構成図をFig. B・25に、システム全体の外観図をFig. B・26に示す。

(1) 中央処理装置

(i) 制御方式 : マイクロプログラム制御

(ii) 演算制御部

演算方式 : 32ビット, 2進並列

データ語長 : 1, 8, 16, 32, 64ビット

基本命令数 : 148

外部割込み方式 : 4レベル

演算速度(固定小数点)

加/減算 : 0.45 μs

乗/除算 : 7.85/10.25 μs

演算速度 (浮動小数点)

加/減算 : 1.25 μ s
乗/除算 : 1.85 / 3.85 μ s

(iii) 主記憶部

サイクルタイム : 500 ns
記憶容量 : 1 MB
誤りチェック : ECC

(iv) 入出力制御

転送速度

プログラム制御 : max 387 KB/S
DMA 制御 : 8.0 MB/s (read)
5.71 MB/s (write)

(2) 磁気ディスク

性能

容量 : 40 MB
1 セクタ当りのバイト数 : 256 B
平均回転時間 : 8.3 ms
平均ヘッドアクセス時間 : 3.5 ms
記録方式 : MFM方式
転送速度 : 80.6 KB/s

(3) 磁気テープ

性能

テープ駆動方式 : シングルキャプスタン
テープ緩衝方式 : テンションアーム
記録密度 : 1600 BPI
テープ速度 : 7.5 IPS
テープ長 : 2400 ft
記録方式 : PE方式
転送速度 : 120 KB/s

(4) コンソールディスプレイ

性能

表示文字数 : 80字×24行(1920文字)
表示色 : 緑
表示文字 : JIS 128種
データ転送速度 : max 1,000字/秒

(5) カラーCRTディスプレイ

外観図を Fig. B.27 に示す。

性能

表示文字数 : 90字×45行(4,050文字)
表示色 : 7色
表示文字 : JIS 128種, 画素 64種, 特殊文字 64種
データ転送速度 : max 1,200字/秒

(6) ラインプリンター

外観図を Fig. B.28 に示す。

性能

印字速度 : 600行/分
行印字数 : 136文字/行
印字種 : 64種(ASCII)
印字間隔 : 10字/インチ
行間隔 : 6行/インチ, 8行/インチ

(7) シリアルプリンター

外観図を Fig. B.29 に示す。

性能

印字速度 : 160字/秒
行印字数 : 132文字
印字種 : JIS 128種
印字間隔 : 10字/インチ
行間隔 : 6行/インチ, 8行/インチ

(8) フロッピディスク装置

性能

記憶容量 : 1 MB
最大回転待ち時間 : 167 ms
データ転送速度
読出し速度 : max 2 MB/s
書込み速度 : max 667 KB/s
使用メディア : 両面倍密度

(9) バス切替スイッチ

各周辺装置を現用機（稼動中システム）と予備機（待機システム）で共有（切替えて使用）する為の装置である。

スイッチ切替時間 : max 5 μ s
伝搬遅延時間
ボード間遅延 : max 500 ns（往復）
ケーブル遅延 : 12 ns/m
切替モード : 手動/自動

(10) プロセッサ結合装置

現用機と予備機で、データ転送を行なうもので、2重化するものとする。

転送方式 : 8ビット並列
転送速度 : max 167 KB/秒
エラーチェック : 水平パリティチェック, 転送バイト数チェック

(※4) 3.2 通信制御装置

観測所（VHF）、DCCおよびGTS回線からのデータを受信し、データ処理装置に転送する。

また、データ処理装置からの指令によりデータを観測所（VHF）、DCCおよびGTS回線に送信する。

(1) OH回線インタフェース

通信回線 : OH回線
通信方式 : 半二重方式
伝送速度 : 200 b/s

同期方式 : フレーム同期方式

(2) GTS回線インタフェース

通信回線 : 専用回線

通信方式 : 半二重方式

伝送速度 : 200 b/s

同期方式 : 調歩同期方式

(3) システムコンソール

外観図を Fig. B. 30 に示す。

システム状態、回線使用状態等の表示を行なう。

(4) CRTディスプレイ

表示文字数 : 80字×24行(1920文字)

表示色 : 緑色黒バック

表示文字 : JIS 128種

伝送速度 : 1200 b/s

(※4) 3.3 設置条件

電源 : AC 100V±10%, 50/60Hz

動作温度 : 10~35℃

動作湿度 : 35~80%

(結露なし)

(※4) 4. データ処理

観測所から送られてきたデータを処理する場合の、システムにおける処理機能について述べる。

(※4) 4.1 コード変換

内部データ処理用コード体系を設定し、各回線から入力される外部コードをすべて内部コードに変換して処理を行なう。

(※4) 4.2 中継処理

各気象データの冒頭符(データ種類、地域、観測時刻)を識別し、決められた回線に出力する。

出力のタイミングは、受信の都度出力する場合と、タイマーによる出力の場合がある。

(※4) 4.3 編集処理

(1) 地点選択

気象データの中から指定された地点のデータを抽出する。

(2) ブロック構成

複数地点を1つのブロックにまとめる。

(3) 要素セレクト

気象データを分解して、あらかじめ設定してある要素のみを抽出する。

(※4) 5. システムの運用

このシステムは、通常マスターモードおよびスレーブモードの2系列の形で運用し、スタンバイ方式とする。

マスターモードのCPUにシステム監視機能があり、常に各機器の状態を監視して、システムコンソールに状態を表示する。

このシステムが有効に機能するためには、次のオペレーションが必要となる。

- システムを構成する機器の監視
- オンライン業務のための入出力機器の操作
- 回線状態の監視
- 通信状態の監視
- 電源・空調の監視

(※4) 6. システム関連の施設

(※4) 6.1 計算機室の設備

(1) 室の広さ

業務および保守に必要な広さとして約35m²とする。

(2) 室の床

(i) 床荷重

床荷重として、約300Kg/m²必要とする。

(ii) 床構造

床はフリーアクセスとし、上下床間でケーブルを自由に配線ができることとする。

(3) 室の窓

各機器に直射日光が当たらないようにする。

(※4) 6.2 電源設備

PFCにおける業務の性質上、瞬時でもシステムを停止させない為に、電源として無停電電源装置(CVCF+電池)が必要である。

電源設備系統図をFig.B.6に示す。

(1) 電源設備容量

20KVAとする。

(※4) 6.3 空調設備

計算機室の温・湿度の最適値は、

温度 20~27℃

湿度 50~70%

であることを考慮すれば、空調設備は必要である。

(1) 空調設備容量

10馬力のパッケージ1台とする。

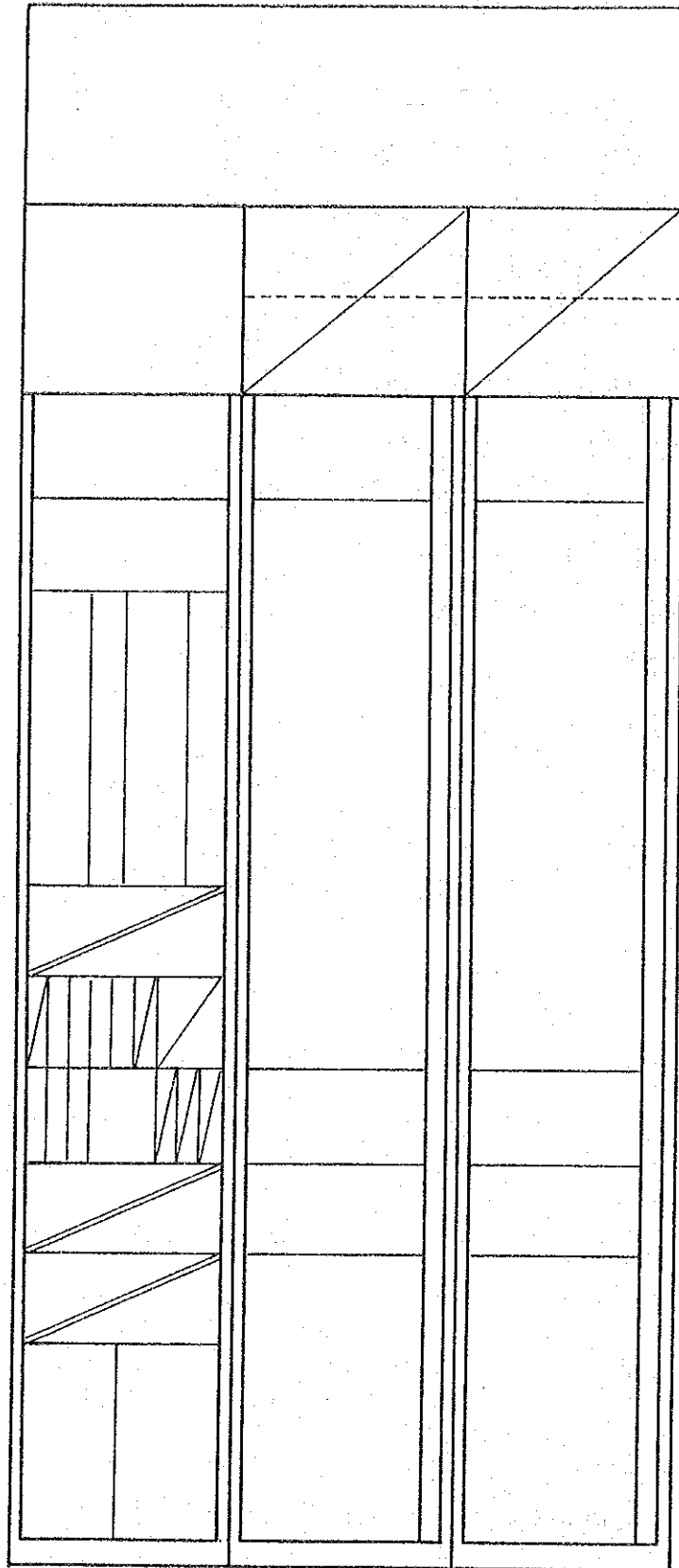


Fig. B. 1 Typical Layout of Driver/Receiver, 700w PA Equipment

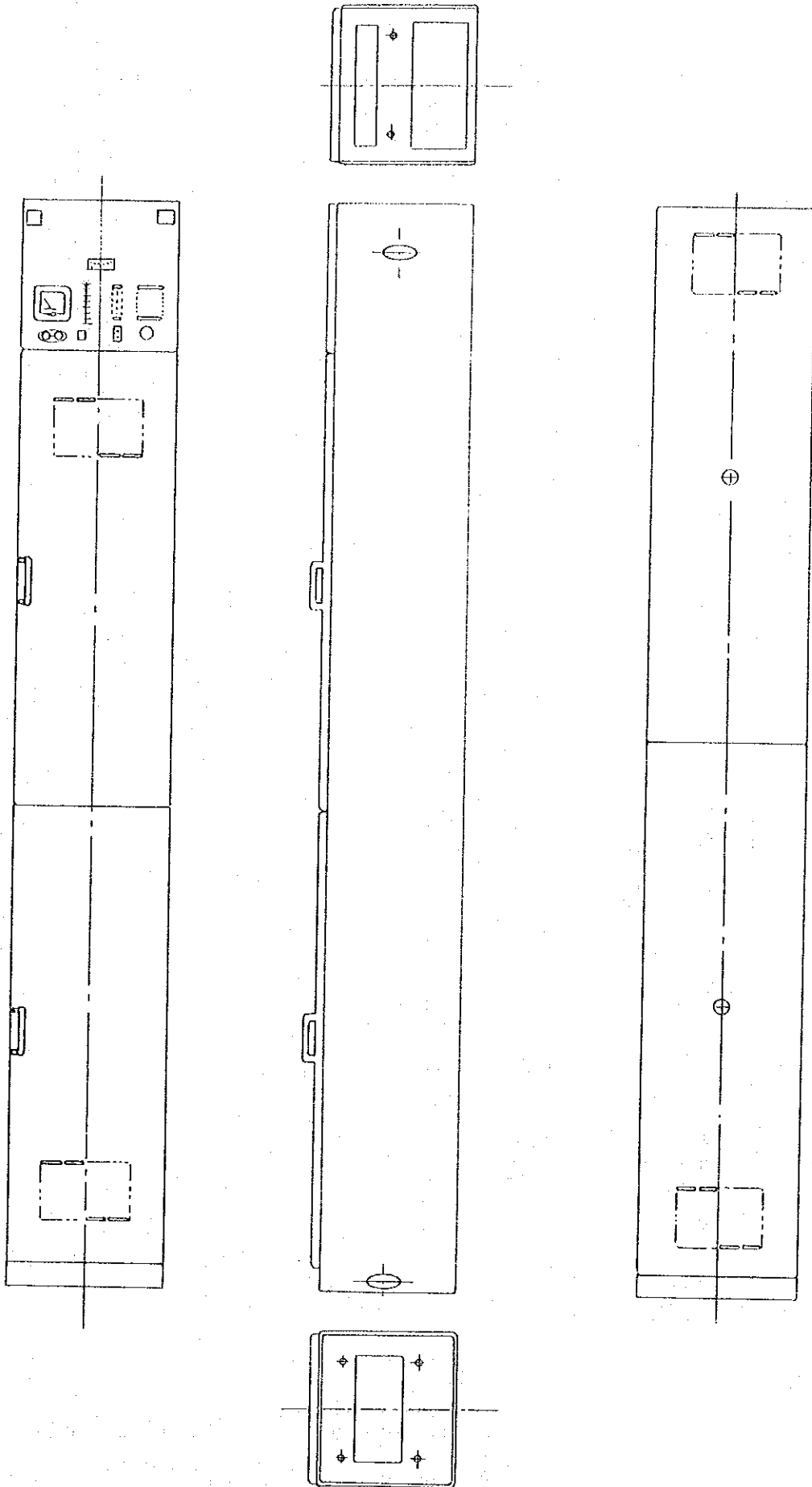


Fig. B. 2 Typical Outline Drawing

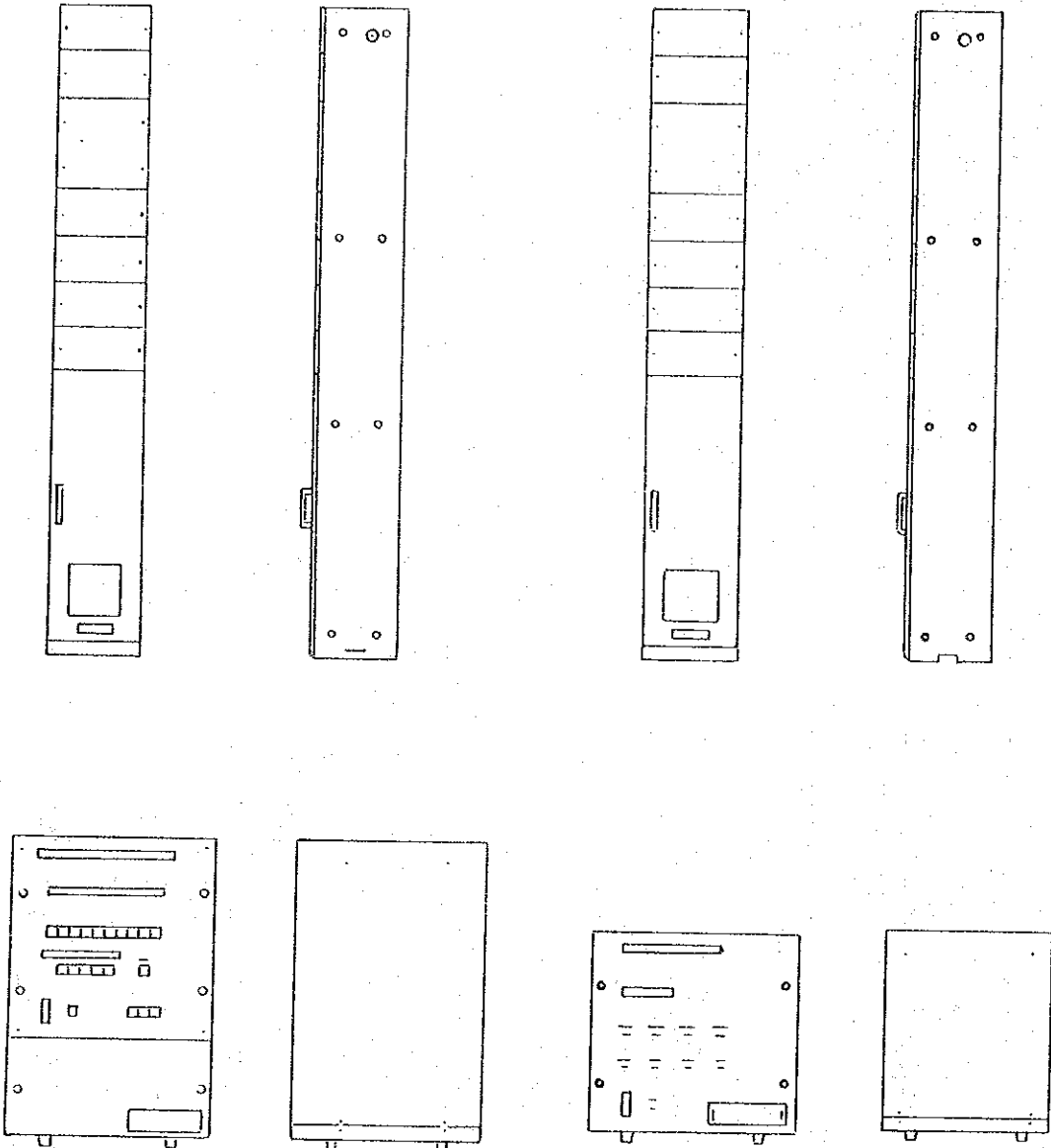


Fig.B.3 Remote Supervisory and Control Equipment
Typical Outline Drawing

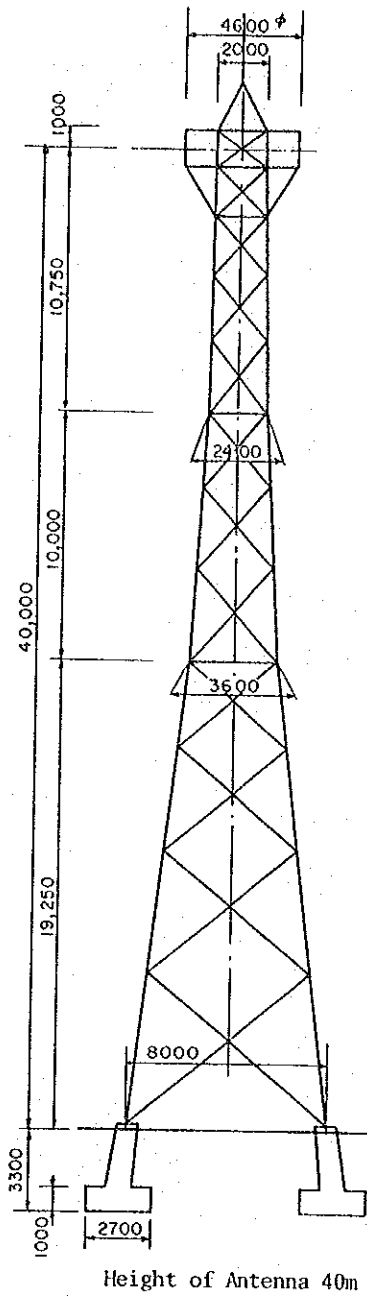
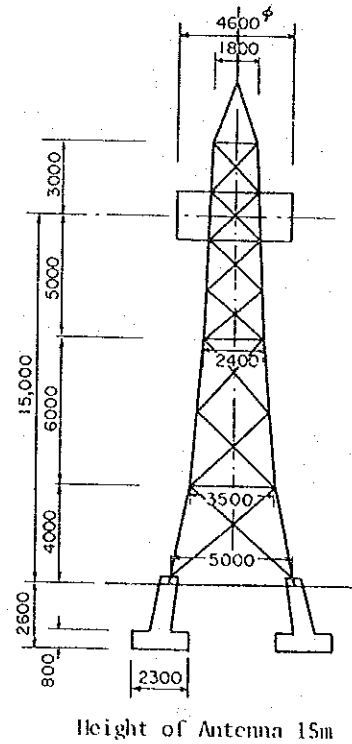
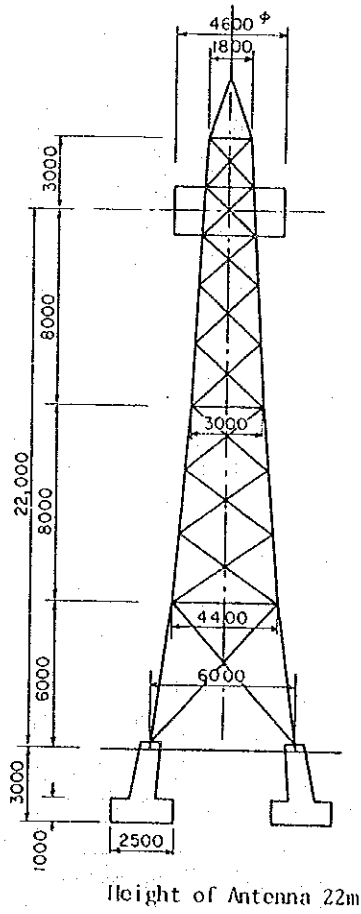


Fig. B.5 General View of Antenna Tower



RELAY STATION

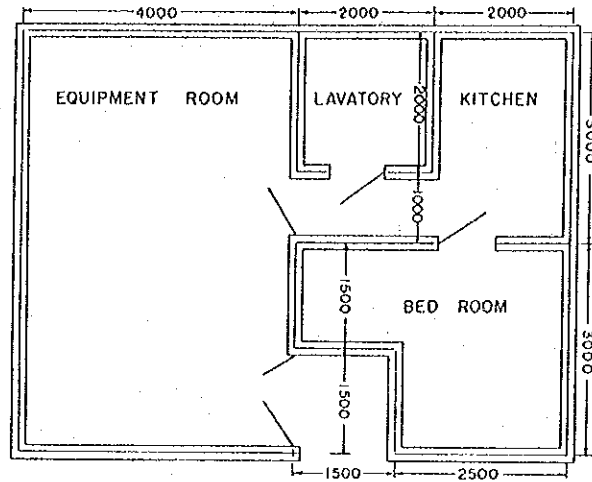


Fig. B.4 Layout of Relay Station

* A part of room lights are used for emergency room lights, when a diesel engine generator is operated.

* Outlets for measurement equipment are supplied AC power through on AVR.

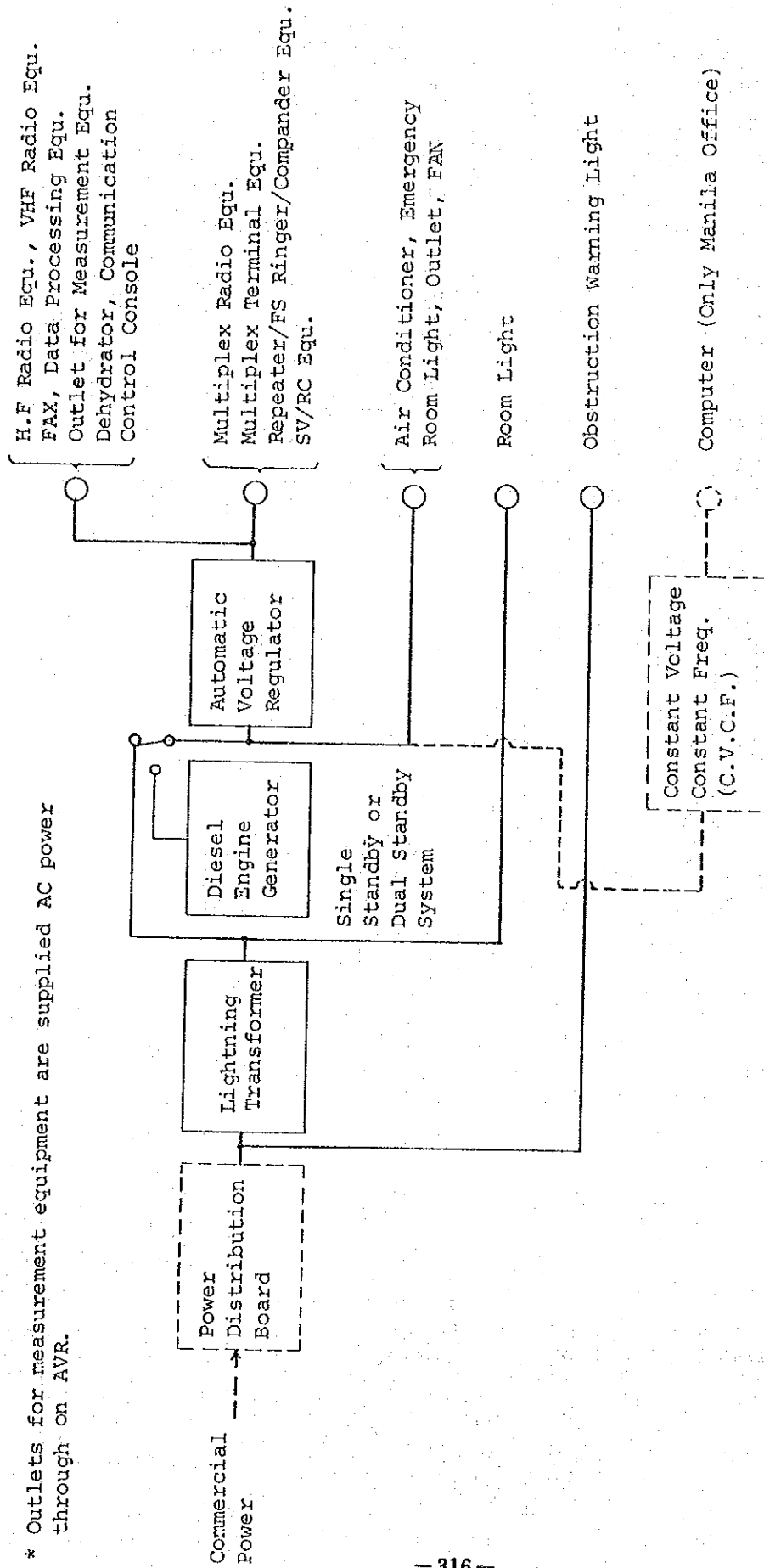


Fig. B.6 Block Diagram for Power Supply System

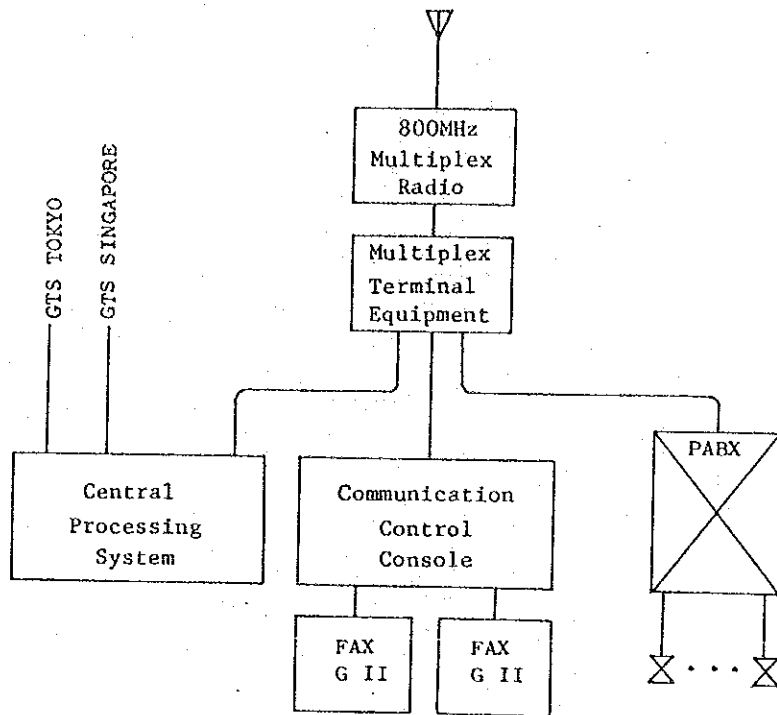


Fig. B.7 Block Diagram of the PFC

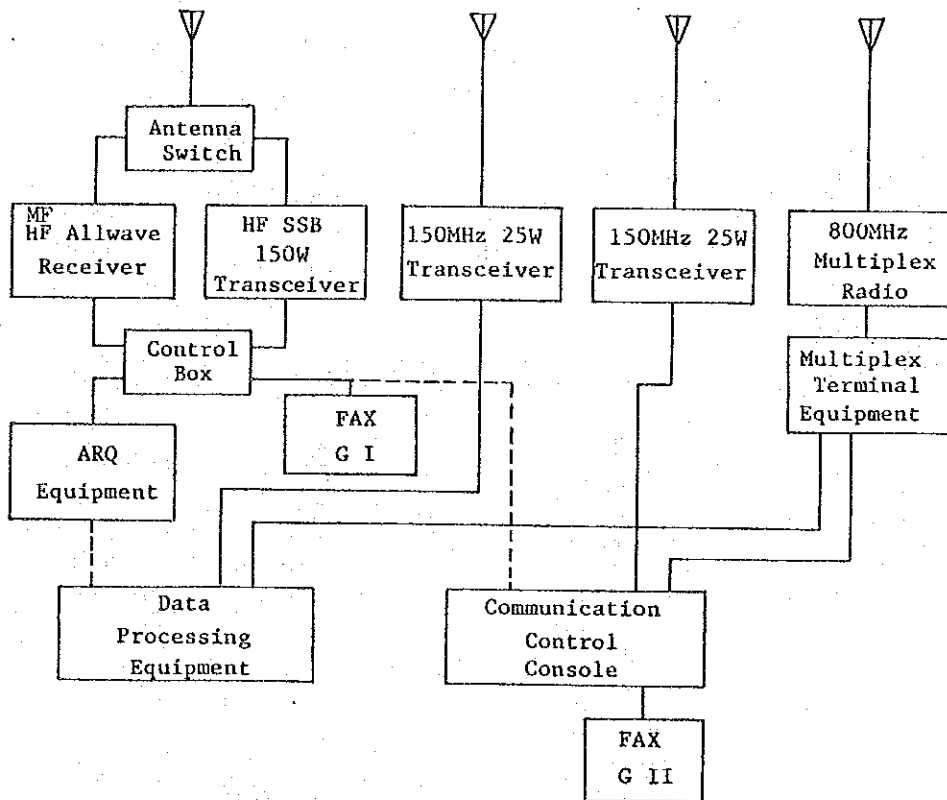


Fig. B.8 Block Diagram of DCC

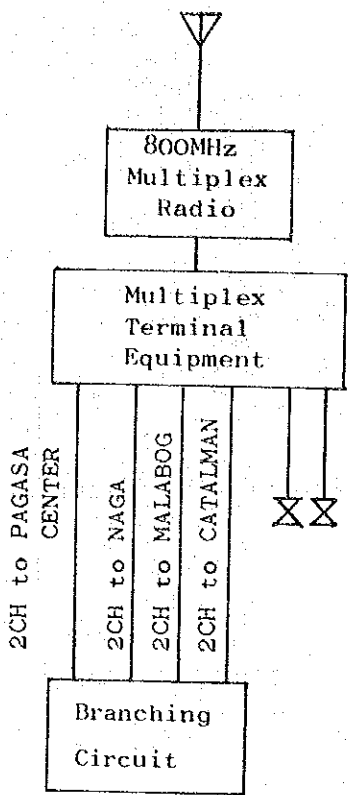


Fig. B.9 Block Diagram of LEGASPI

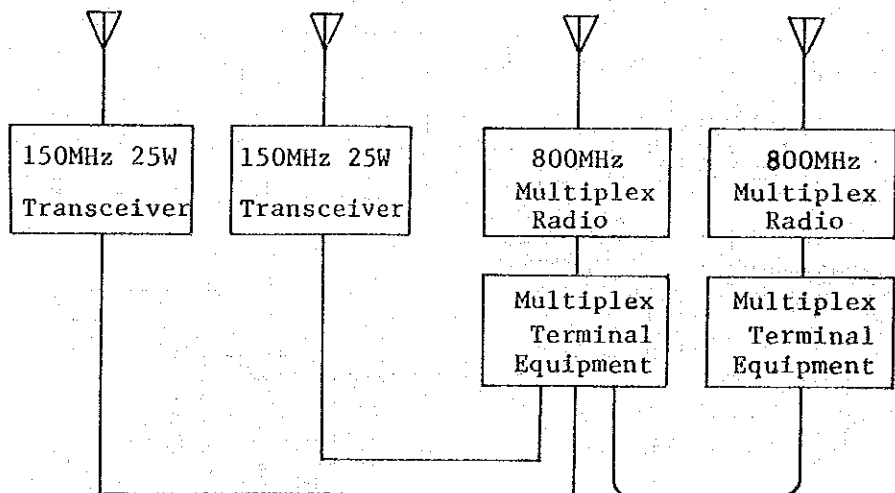


Fig. B.10 Block Diagram of CARMEN ROSARES and TANAY

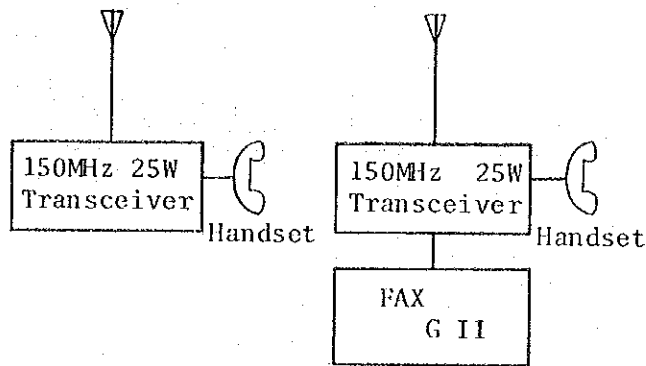
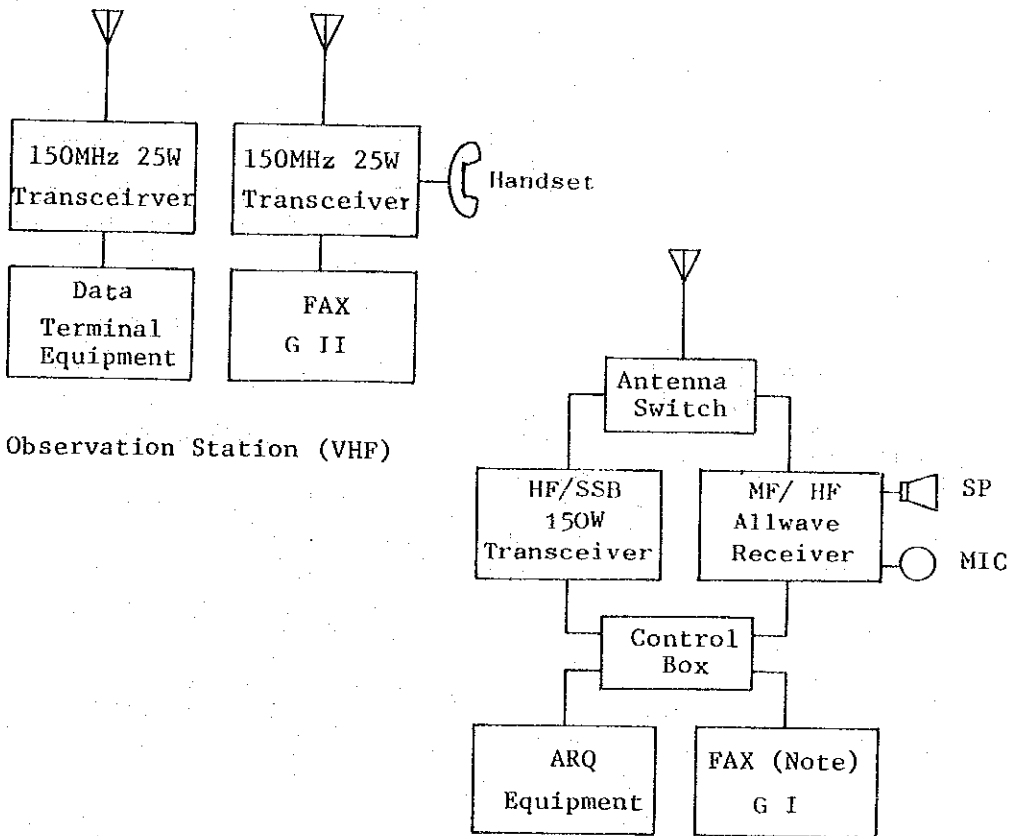


Fig. B.11 Block Diagram of DILIMAN



Note, For radar station only

(2) Observation Station (HF)

Fig. B.12 Block Diagram of Observation Station

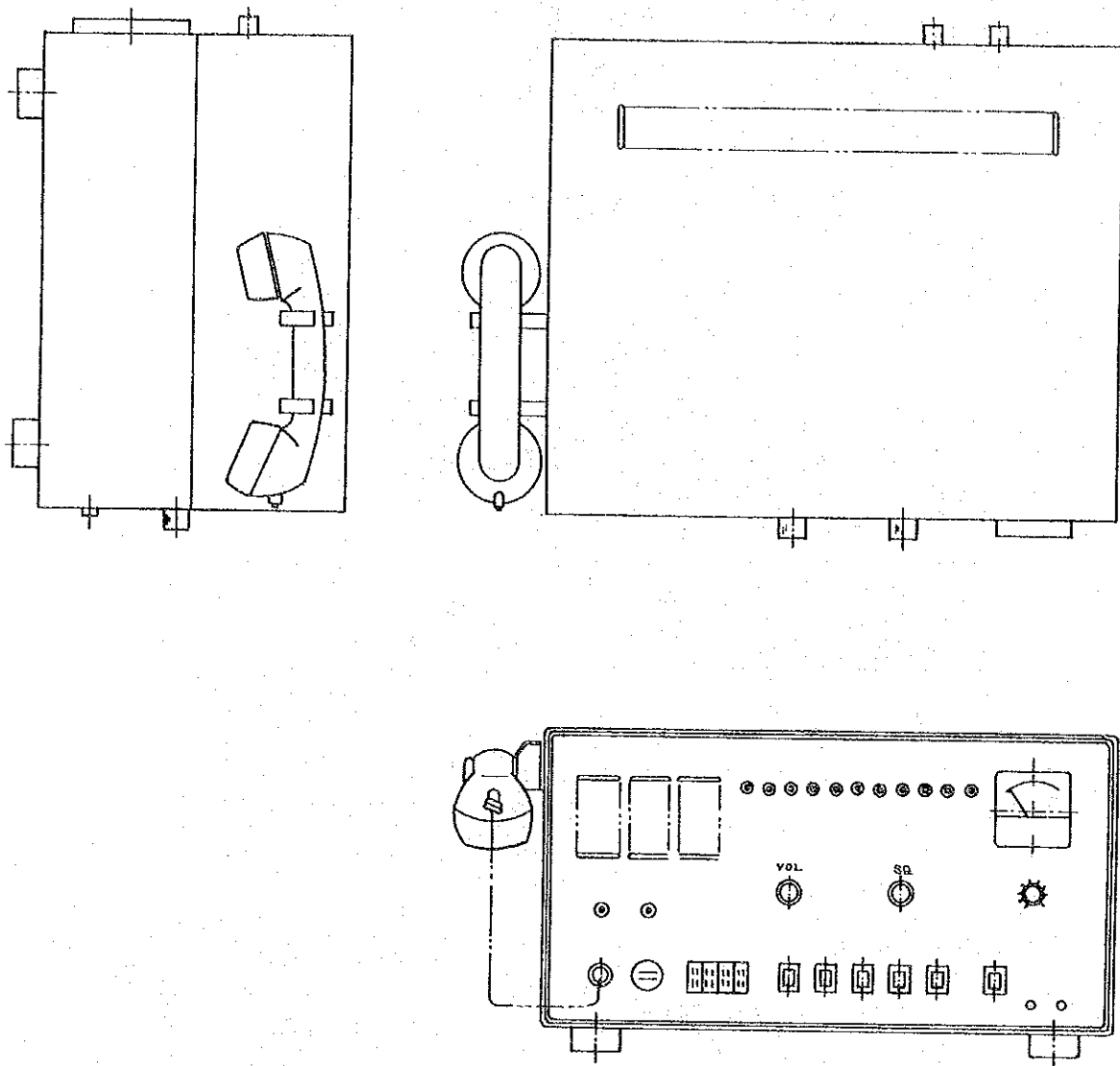


Fig. B. 13 Outside View of VHF Transceiver

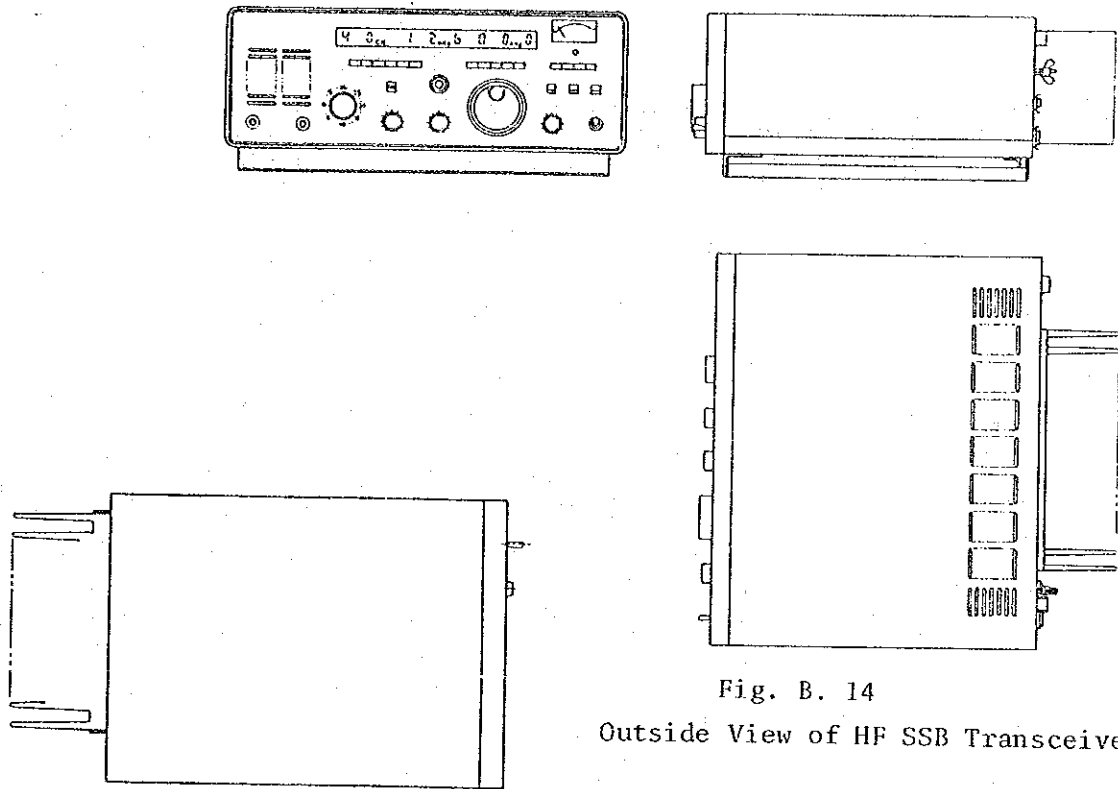


Fig. B. 14
Outside View of HF SSB Transceiver

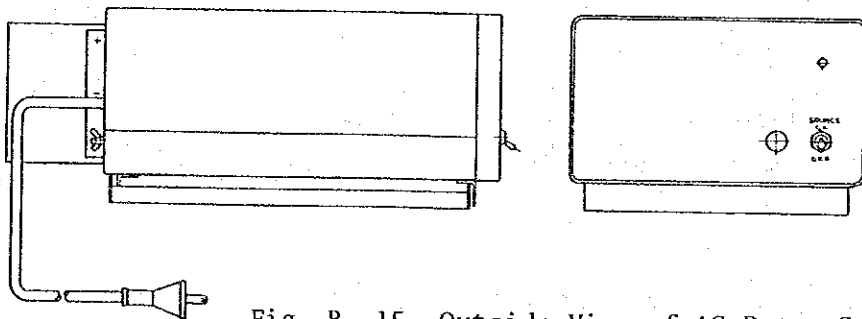


Fig. B. 15 Outside View of AC Power Supply
(for HF SSB Transceiver)

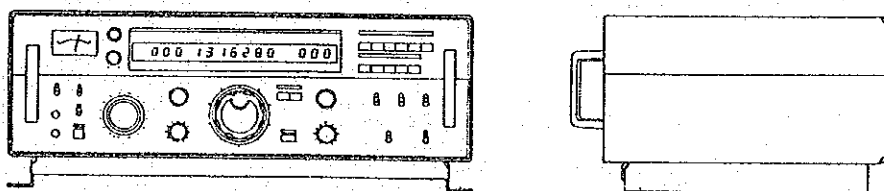


Fig. B. 16 Outside View of MF/HF Allwave Receiver

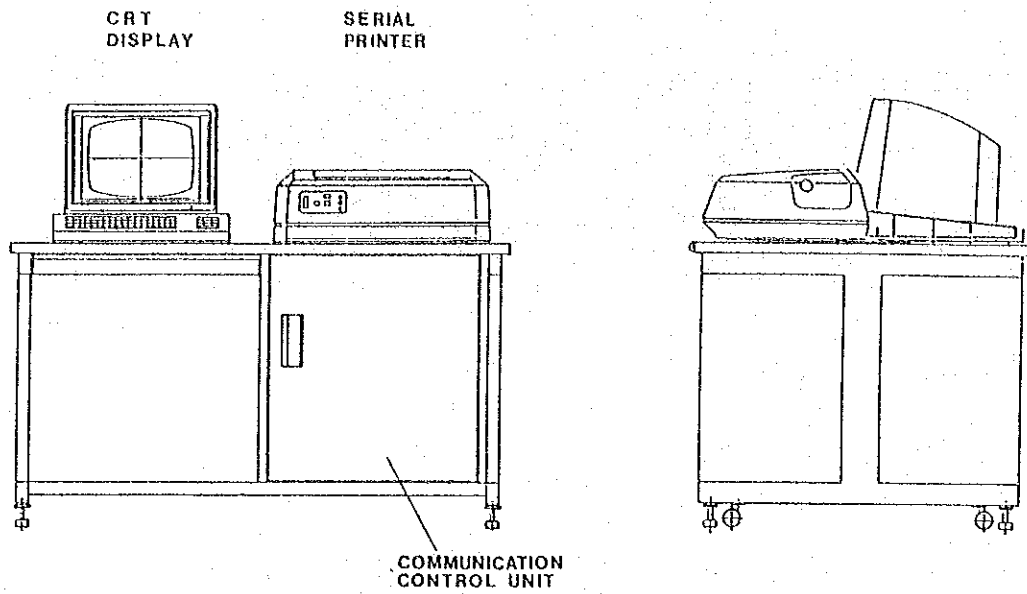


Fig. B. 17 Outside View of Terminal Equipment
(for DCC)

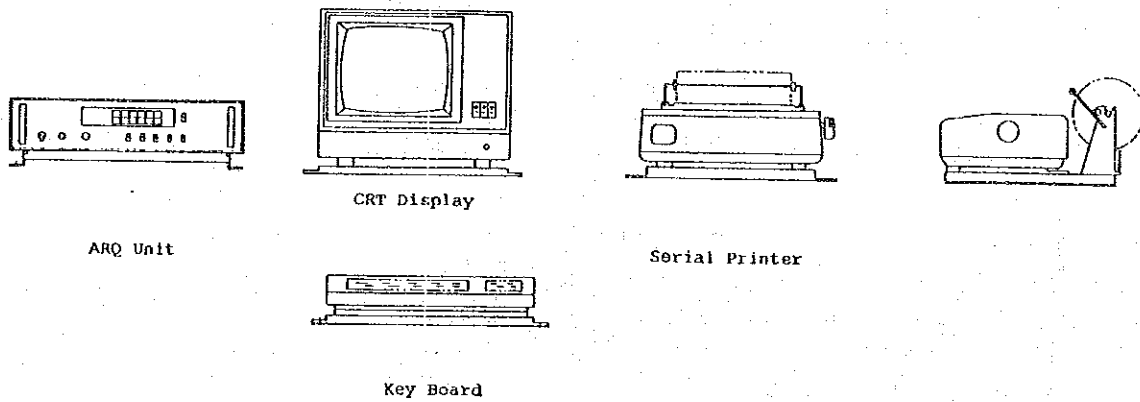


Fig. B. 18 Outside View of ARQ Equipment

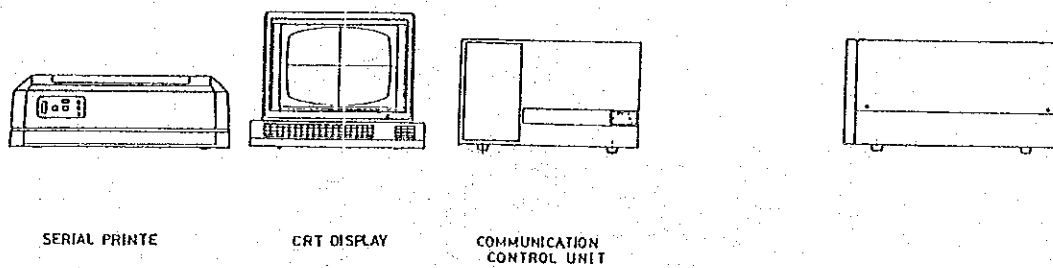


Fig. B. 19 VHF/Cable Link Station

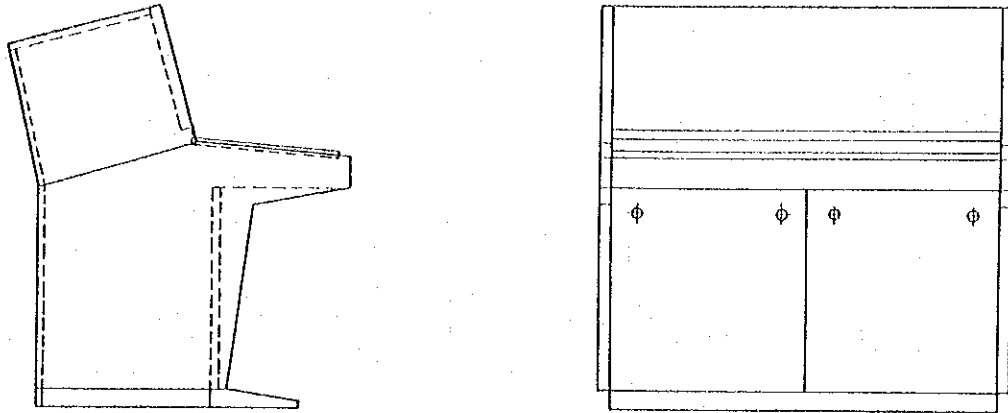


Fig. B. 20 Outside View of Communication Control Console (for PFC)

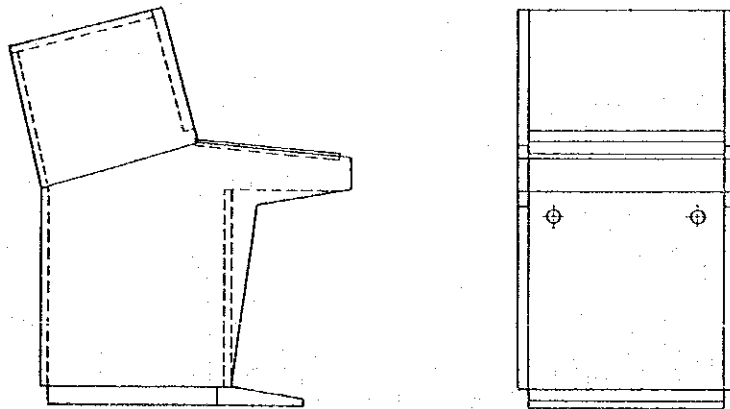


Fig. B. 21 Outside View of Communication Control Console (for DCC)

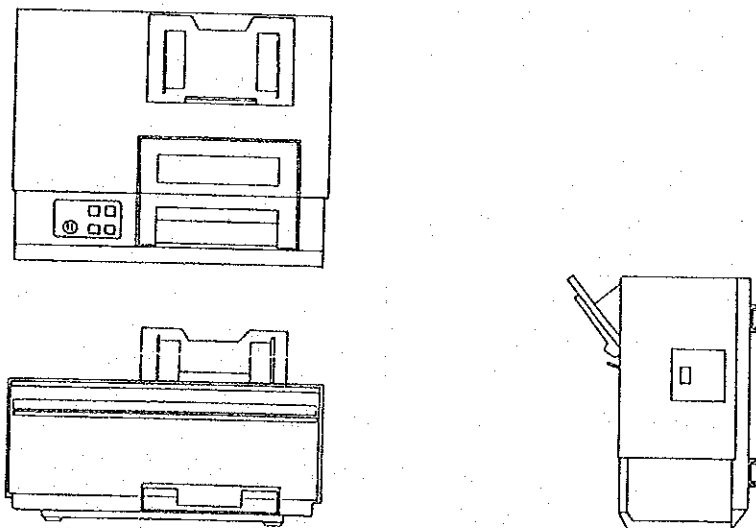


Fig. B. 22 Outside View of Facsimile

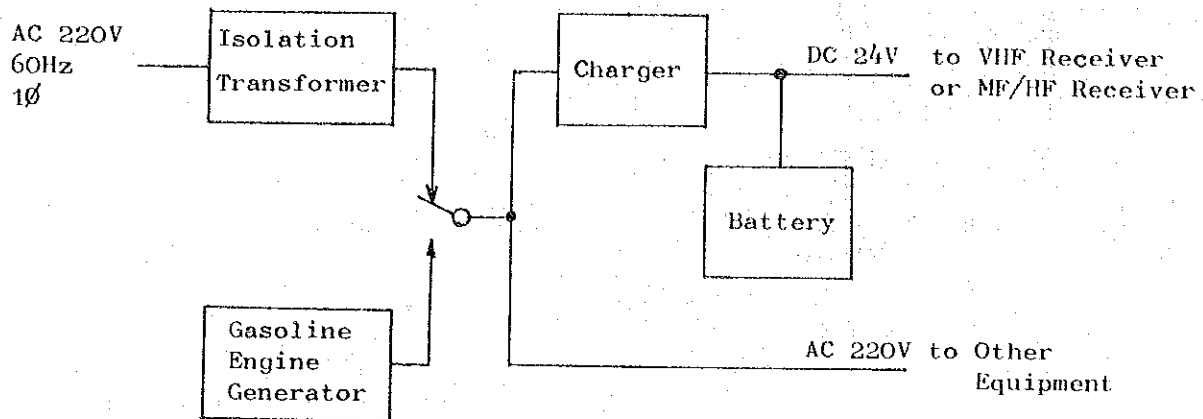


Fig. B. 23 Block Diagram of Power in Observation Station

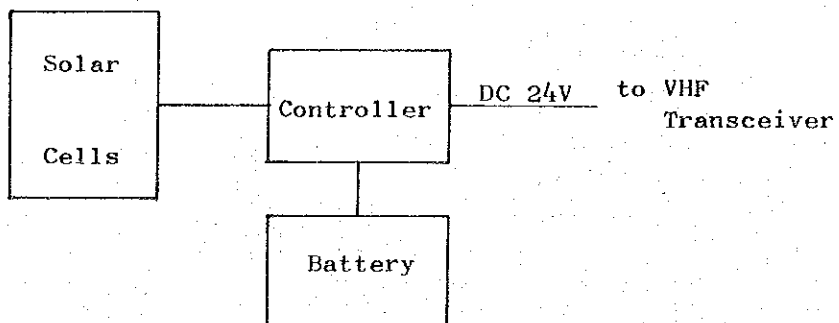
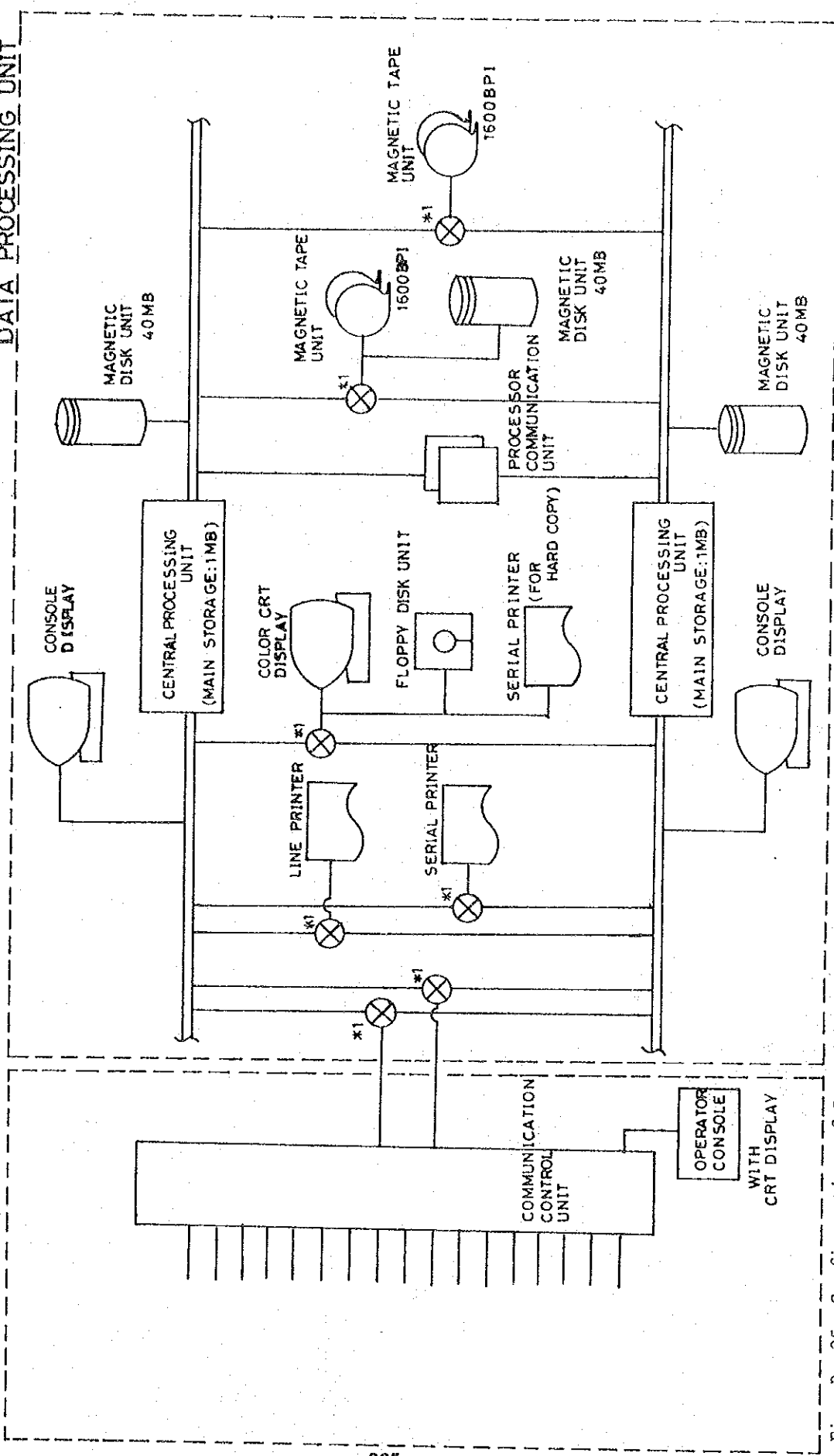


Fig. B. 24 Block Diagram of Solar Cell Power Supply

DATA PROCESSING UNIT



NOTES *1: COMMON BUS SWITCH (AUTOMATIC/MANUAL)

Fig. B. 25 Configuration of Data Processing System

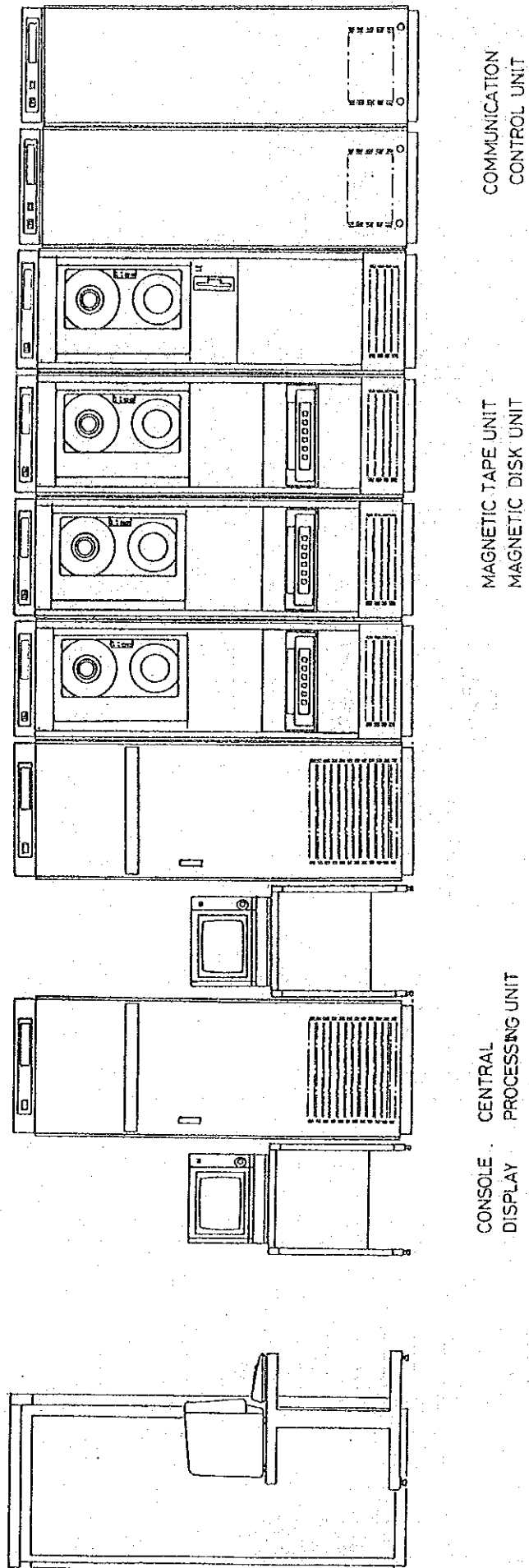


Fig. B. 26 Outside View of Computer System
(for PFC)

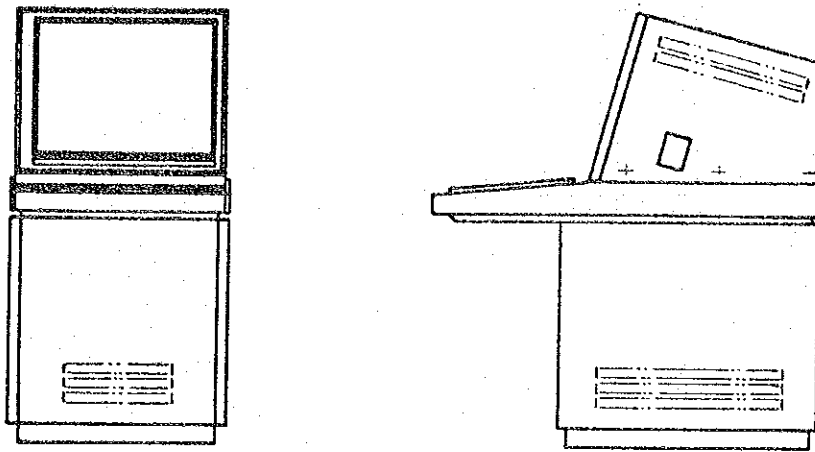


Fig. B. 27 Outside View of Color CRT Display

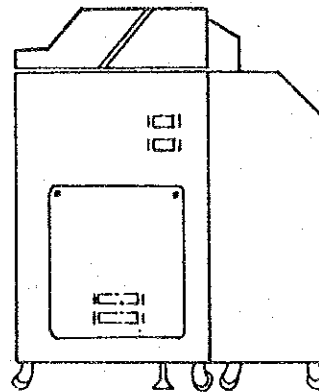
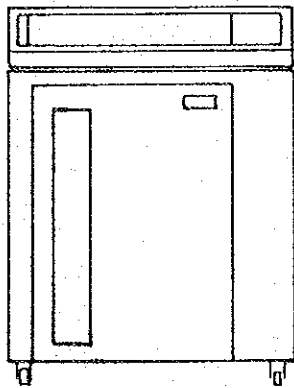
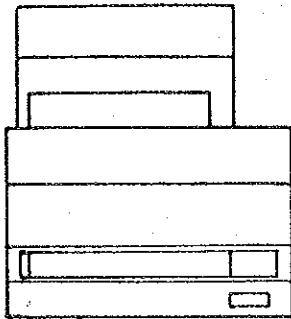


Fig. B. 28 Outside View of Line Printer

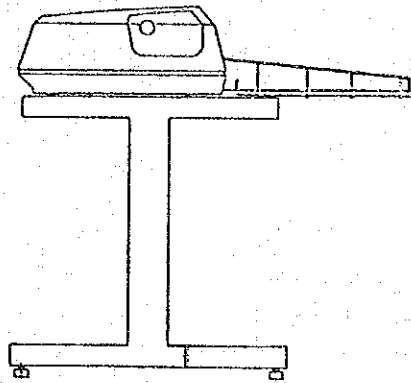
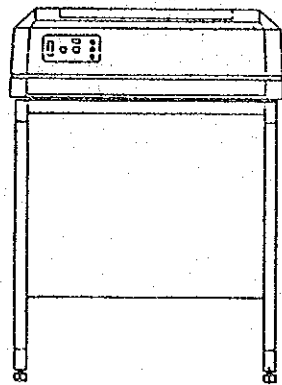
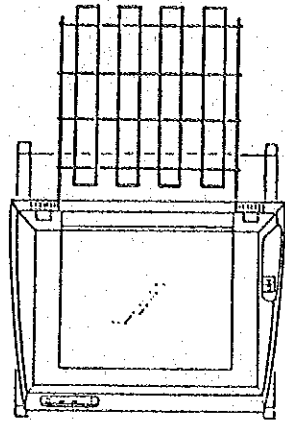


Fig. B. 29 Outside View of Serial Printer

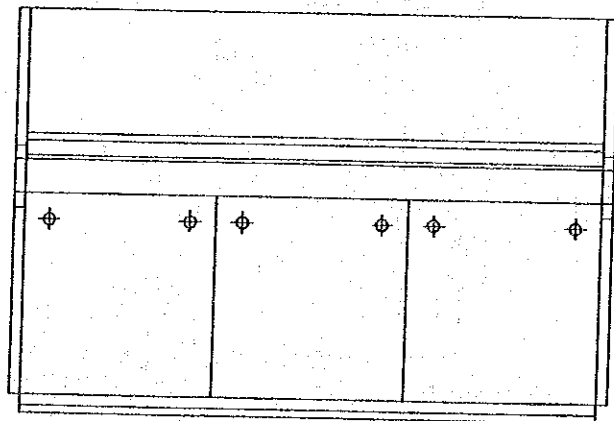
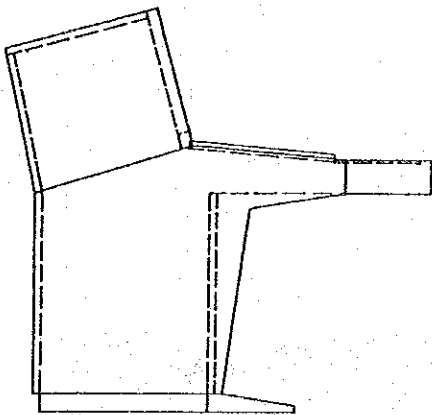
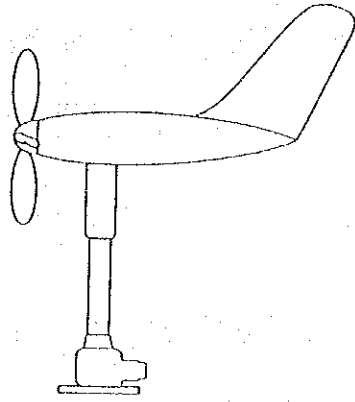
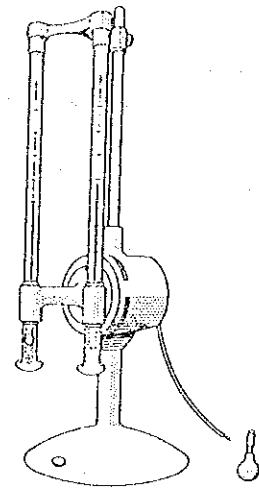


Fig. B. 30 Outside View of Operation Console
(for PFC)



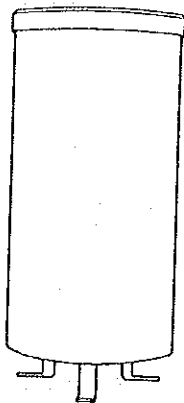
Propeller Type Wind Sensor



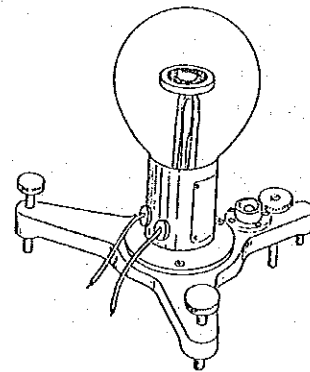
Psychrometer



Fortin Barometer



Rainguage



Pyranometer

Fig. B 31 Exterior View of Observation Instruments

Table B.1 Specification for Antenna

Antenna Type	Frequency Band	T-R Spacing	Isotropic Gain	F/B Ratio	Weight	Apparent Area	Wind Pressure Load at 60m/s	Mounting Type
800MHz Band 12 ele. YAGI Antenna	620-960 MHz	Less than 10% of center freq.	More than 13.0 dB at 800 MHz	More than 20.0 dB	Less than 5 kg	Less than 0.12 m ²	Less than 33 kg	-
800 MHz Band 1.8m ϕ Grid Parabolic Ant.	620-960 MHz	Less than 10% of center freq.	More than 20.0 dB at 800 MHz	More than 22.0 dB	Less than 90 kg	Less than 1.3 m ²	Less than 483 kg	Pole mount
" 3.0m ϕ "	"	"	More than 25.0 dB at 800 MHz	More than 25.0 dB	Less than 140 kg	Less than 2.7 m ²	Less than 1,003 kg	"
" 4.2m ϕ "	"	"	More than 28.0 dB at 800 MHz	More than 25.0 dB	Less than 300 kg	Less than 4.7 m ²	Less than 1,745 kg	"
" 6.0m ϕ "	"	"	More than 31.5 dB at 800 MHz	More than 25.0 dB	Less than 615 kg	Less than 9.4 m ²	Less than 3,491 kg	"
" 10.0m ϕ "	"	"	More than 35.5 dB at 800 MHz	More than 25.0 dB	Less than 1,950 kg	Less than 25.6 m ²	Less than 9,505 kg	Bolt mount
6700 MHz Band 4.0m ϕ Plate Parabolic Ant. (Value marked * is with radom)	6.5-6.9 GHz	-	More than 46.0 dB *45.0 dB at 6.7 GHz	More than 55 dB *53 dB	Less than 415 kg *535 kg	Less than 13.3 m ²	Less than 4,949 kg 3,450 kg	"

Table B.2 Specification for Feeder

Feeder Type	Impedance	Attenuation	V.S.W.R.	Inner Conductor	Insulation	Outer Conductor	Jacket
Coaxial Cable (Typical Model AFZE50-7)	50 ohms	Typical 0.06 dB/m at 800 MHz	Less than 1.2	Copper Tube	Highly Formed Polyethylene	Aluminum Tube	Polyethylene Coloured Black
Coaxial Cable (Typical Model SFZE50-13W)	50 ohms	Typical 0.03 dB/m at 800 MHz	Less than 1.2	Copper Tube	Air & Polyethylene Tape	Aluminum Tube	Polyethylene Coloured Black
Rectangular Flexible Waveguide (Typical Model FR-6U)	-	Less than 0.05 dB/m at 6.4 GHz	Less than 1.17	-	-	Corrugated Copper Tube	Polyethylene Coloured Black

Table B.3

Setting Condition of Antenna Tower

Station	Number of tower	Number of antenna	Antenna height (m)	Antenna size
GAPAS	1	2	22	4.2 m ϕ G.P 6.0 m ϕ G.P
MALABOG	2	2	22	3.0 m ϕ G.P 10.0 m ϕ G.P
		1	15	10.0 m ϕ G.P
BALOD	2	1	22	10.0 m ϕ G.P
		2	40	10.0 m ϕ G.P 4.0 m ϕ P.P
CAPACUAN	1	2	15	4.0 m ϕ P.P x 2
TINAMBACAN	2	2	10	4.0 m ϕ P.P 10.0 m ϕ G.P
		1	10	10.0 m ϕ G.P
DANAO	2	4	15	10.0 m ϕ G.P x 2 6.0 m ϕ G.P x 2
MALASAG	2	2	10	6.0 m ϕ G.P x 2
<u>Notes</u> G.P : GRID PARABOLA ANTENNA P.P : PLATE PARABOLA ANTENNA				

Table B.4 Power Consumption of Communication Facilities

Facilities	Specification	Power Consumption (at AC 200V)
Multiplex Radio Equipment	800MHz Band SS-PM 70W FD System	1200 VA
"	800MHz Band SS-PM 70W SD System	700 VA
"	800MHz Band SS-PM 5W System	120 VA
"	800MHz Band SS-FM 5W System	160 VA
"	6.7GHz Band SS-FM 1W	200 VA
Multiplex Terminal Equipment	29 ch (SGI), (GA, GB)	70 VA
"	12 ch (GA)	60 VA
Baseband Dis. Subrack		60 VA
HYB & CB/FXC Rep.	Subrack 12 ch	30 VA
"	" 6 ch	15 VA
"	Rack type 24 ch	60 VA
"	" 12 ch	50 VA
SV/RC Equipment	Master Station	30 VA
"	Remote Station	15 VA
FS/COMP Equipment	24 ch	200 VA
"	12 ch	160 VA
HF Radio Equipment		2000 VA
VHF Radio Equipment		150 VA
ARQ Equipment		250 VA
Facsimile		300 VA
Data Processing Equipment	for DCC, DRS	1000 VA
"	for	900 VA
Communication Control Console	for MANILA	300 VA
"	for DCC, DRS	200 VA
C.V.C.F. for MANILA		60000 VA
Dehydrator		300 VA
Room Light		400 VA
"	for emergency	200 VA
Outlet	for measurement equip.	500 VA
"		2000 VA

Table B.5 List of Power Facilities

Site	Automatic Voltage Regulator	Diesel Engine Generator	Day Tank (litre)	Bulk Tank (litre)	Isolation Transformer
PFC	10.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	-	-	-	-
NAGA	5.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	-	-	-	-
GAPAS	5.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	25kVA Dual Stand-by System 220V, 60Hz, 1 ϕ	300	6,000	30kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ
MALABOG	5.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	25kVA Dual Stand-by System 220V, 60Hz, 1 ϕ	300	6,000	30kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ
BALOD	3.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	15kVA Dual Stand-by System 220V, 60Hz, 1 ϕ	200	4,000	20kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ
TINAMBACAN	3.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	15kVA Dual Stand-by System 220V, 60Hz, 1 ϕ	200	4,000	20kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ
DANAO	5.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	25kVA Single Stand-by System 220V, 60Hz, 1 ϕ	200	2,000	30kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ
MALASAG	3.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	15kVA Single Stand-by System 220V, 60Hz, 1 ϕ	200	2,000	20kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ
LEGASPI	5.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	25kVA Single Stand-by System 200V, 60Hz, 1 ϕ	200	2,000	30kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ
CATARMAN	3.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	15kVA Single Stand-by System 220V, 60Hz, 1 ϕ	200	1,000	20kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ
MACTAN RADAR	10.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	35kVA Single Stand-by System 220V, 60Hz, 1 ϕ	300	4,000	40kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ
CAGAYAN DE ORO	10.0kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ	35kVA Single Stand-by System 220V, 60Hz, 1 ϕ	300	4,000	40kVA, 220V, 60Hz, 1 ϕ

Table B.6

Calculation Sheet of Power Facilities

Description Site	Capacity of Automatic Voltage Regulator													Capacity of Diesel Engine Generator																
	AC Power Consumption (kVA)													AC Power Consumption (kVA)							Isolation Transformer Capacity (kVA, 220V)									
	AVR Capacity (kVA, 220V)	Automatic Voltage Regulator	Air Conditioner	C.V.C.P.	FAN	Room Light	Outlet	Exchanger	Total (Total x 1.2)	AVR Capacity (kVA, 220V)	Automatic Voltage Regulator	Air Conditioner	C.V.C.P.	FAN	Room Light	Outlet	Exchanger	Total (Total x 1.2)	Isolation Transformer Capacity (kVA, 220V)											
PFC	0.16	0.26	0.2	0.03	2.0	-	0.25	-	0.9	-	0.9	-	0.25	0.3	0.5	0.3	4.6 (5.6)	10.0	15.7	-	60	-	-	-	-	-	-	77.2 (92.7)	-	-
SCIENCE GARDEN	0.28	0.27	-	-	-	-	-	0.9	0.3	-	-	-	-	0.2	-	-	2.0 (2.4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TANAY	-	0.81	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2 (1.4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GAPAS	2.4	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	0.3	-	0.5	-	0.3	-	3.3 (3.9)	5.0	7.9	4.5	-	0.3	0.2	2	-	-	14.9 (17.9)	25.0	30.0	-
NAGA	1.2	0.21	0.16	-	-	0.3	-	-	-	-	-	0.5	-	-	0.5	2.4 (2.9)	5.0	7.9	-	-	-	-	-	-	-	7.9 (9.5)	-	-	-	-
LEGASPI	0.12	0.08	0.16	0.03	-	-	-	1.0	0.3	-	-	0.5	0.2	0.2	0.5	2.4 (2.9)	5.0	7.9	4.5	-	0.3	0.2	2	-	-	14.9 (17.9)	25.0	30.0	-	-
MALABOG	2.02	0.25	-	0.02	-	0.3	-	-	-	-	-	0.5	-	-	0.5	3.4 (4.1)	5.0	7.9	4.5	-	0.3	0.2	2	-	-	14.9 (17.9)	25.0	30.0	-	-
BALOD	1.02	0.18	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	0.5	2.1 (2.5)	3.0	4.7	4.5	-	0.3	0.2	2	-	-	11.7 (14.0)	15.0	20.0	-	-
CATARMAN	0.12	0.08	-	0.03	-	-	-	0.9	0.3	-	-	0.5	-	-	0.5	2.0 (2.4)	3.0	4.7	4.5	-	0.3	0.2	2	-	-	11.7 (14.0)	15.0	20.0	-	-
TINAMBACAN	0.9	0.12	-	0.02	-	0.3	-	-	-	-	-	0.5	-	-	0.5	2.2 (2.6)	3.0	4.7	4.5	-	0.3	0.2	2	-	-	11.7 (14.0)	15.0	20.0	-	-
DANA O	1.52	0.19	-	0.02	-	0.3	-	-	-	-	-	0.5	-	-	0.5	2.9 (3.4)	5.0	7.9	4.5	-	0.3	0.2	2	-	-	14.9 (17.9)	25.0	30.0	-	-
MACTAN RADAR	0.12	0.08	0.16	0.03	2.0	-	0.25	1.0	0.6	-	-	0.5	0.2	0.5	0.5	5.0 (6.0)	10.0	15.7	4.5	-	0.3	0.2	2	-	-	22.7 (27.3)	35.0	40.0	-	-
MALASAG	0.82	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	0.5	1.7 (2.0)	3.0	4.7	4.5	-	0.3	0.2	2	-	-	11.7 (14.0)	15.0	20.0	-	-
CAGAYAN DE ORO	0.12	0.09	0.16	0.03	2.0	0.3	0.25	1.0	0.6	-	-	0.5	0.2	0.5	0.5	5.3 (6.3)	10.0	15.7	4.5	-	0.3	0.2	2	-	-	22.7 (27.3)	35.0	40.0	-	-

AVR Input Power Consumption: $\frac{\text{Output}}{0.75 \times 0.85}$

Table B.7

Power Consumption of Observatory

	Battery	Charger		VHF Transmitter (25W)	HF Transmitter (150W)	Data Terminal Equipment	AFQ Equipment	Facsimile	Measuring Equipment	Total Power Consumption	Isolation Transformer	Gasoline Engine Generator
		Output	Input									
Observation Station (VHF 1)	24V 20AH	24V 4A	0.2kVA	0.4kVA (2 Sets)	0.9	0.9kVA		0.3kVA	0.1kVA	1.9kVA	3kVA	3kVA
Observation Station (VHF 2)	24V 20AH	24V 4A	0.2kVA	0.8kVA (4 Sets)		0.9kVA		0.3kVA	0.1kVA	2.3kVA	3kVA	3kVA
Observation Station (HF)	24V 20AH	24V 4A	0.2kVA		1.0kVA		0.25kVA	0.3kVA	0.1kVA	1.85kVA	3kVA	3kVA

Note. The station (VHF 1) is a observing station.
 The station (VHF 2) is a observing and repeating station.
 (YIGAN, BAGUIO RADAR, MUNOS, BALER RADAR, MASBATI and TACLOBAN)

Table B.8

Observing Data (Number of Figure) in each Observing Time

Observing Time Region	00Z	03Z	06Z	09Z	12Z	15Z	18Z	21Z	Total	Emer- gency Time	Total
Mindanao	2760	600	1230	600	1530	600	1230	600	9150	1250	10400
Visayas	4390	550	1360	550	3460	550	1360	550	12770	1600	14370
Southern Luzon	3660	590	1490	590	3390	590	1490	590	12390	2000	14390
Northern Luzon	4870	540	1440	540	3940	540	1440	540	13850	1750	15600
Total	15680	2280	5520	2280	12320	2280	5520	2280	48160	6600	54760

Basis of Estimation

SM (Synop)	90 figure/l report	4 times/day
SI (Synop)	"	"
US (Temp.)	930 figure/l report	1 time/day
UP (Pilot)	300 figure/l report	2 times/day
RA (Radar)	400 figure/l report	"
SE (Seismic)	50 figure/l day	Emergency case
BE (Business)	100 figure/l day	"
Marine	90 figure/l report	3 times/day

Appendix C

