

1 混信調査法

Sバンドの混信を図1の系で調査した。データは スペアナ 測定値をプロッタに書かせて取得した。図2に混信が明瞭に現われた例を示す。ノイズレベルは Sバンド システム 雑音温度 (約 130K) に相当する (但し スペアナの バンド幅 30 KHz)。なお 図2の各データは 2分毎に描かれているが、スペアナの max hold 機能を用いて、この間の最大値を示すおりにしている (瞬時のデータではない)。

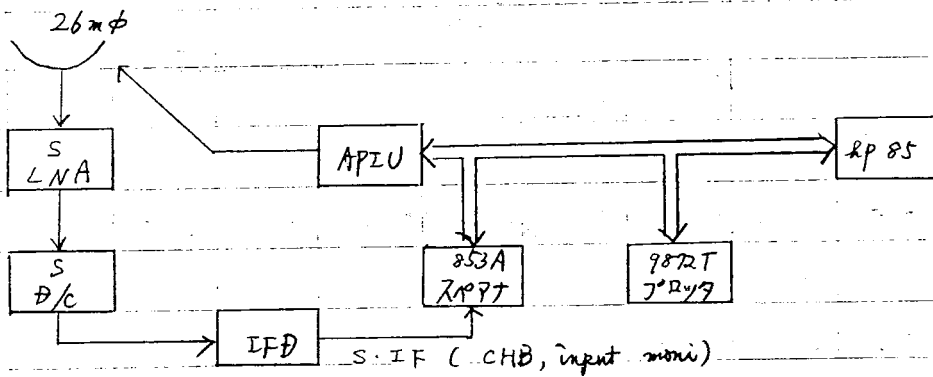


図1 測定系

測定日時, アング

方向 は右表のとおり

日時	Az, El
12/7 15:11 ~ 12/8 2:23	Az=60 El=45
12/8 9:32 ~ 12/8 16:28	Az=60 El=45
12/8 19:48 ~ 12/9 19:36	① Az=60 El=45 ② Az=100 El=45 ③ Az=100 El=10 ④ Az=60 El=10 ⑤ Az=0 El=45 ① → ② → ③ → ④ → ⑤ 各 30分
12/9 19:50 ~ 12/10 9:10	El=90

2 影響のある混信について

図2 参照

(1) 割とコンスタントに出現する干渉波

表1

①	2213.5	MHz
②	2227.5	
③	2269.5	
④	2283.5	
⑤	2312.5	

⑤の周波数はスパットの読みゆえ、若干の誤差あり。なお上記以外に帯域外だが2192.5 MHzは帯に受っている。

Sバンド帯域内で使用されている周波数を表2に示す。

(2) 混信によるシステム雑音温度増加について

付1に記した議論によれば、もし混信3波の帯域3 MHzとし、この3 MHzで混信レベルがシステムノイズレベルより一様に5 dB上っているとすると(ただしスパットの帯域30 kHzとすると)、システムノイズレベルが3倍に上る(ビッパ帯域2 MHz)。

大抵の混信波の帯域は、最大に変調幅がかかる場合で数 MHzと推定される。従って、スパット帯域30 kHzとした場合、システムノイズレベルより5 dB上った混信波は相関処理に累影響を52倍(5%を√に20)と思われる。

(3) 混信の方向、P-リチ角度による変化

確定的なことは何も言えないが感じとして

① 時間 夜間 20:00 - 9:00 に良く出てレベル大
特に0:00頃大きい

表1a

② P-リチ角度 $A_2 = 90$ のときは④、⑤大、 $A_2 = 60$ は中くらい
 $A_2 = 0$ のときはいろいろ干渉入るが、レベルは中くらい

表2 Sバンド混信が差えられる周波数

	周波数 [MHz] (IF)	干渉	備考
1	2192.5 (172.5)	△	(帯に出たて大まか帯域外)
2	2213.5 (193.5)	○	
3	2220.5 (200.5)	-	
4	2227.5 (207.5)	○	
5	2234.5 (214.5)	△	とまじき
6	2241.5 (221.5)	△	たまた
7	2248.5 (228.5)	-	
8	2255.5 (235.5)	△	
9	2262.5 (242.5)	△	1度だけ
10	2265 (245)	-	
11	2269.5 (249.5)	○	とまじき
12	2276.5 (256.5)	-	
13	2280.5 (260.5)	-	
14	2283.5 (263.5)	○	
15	2286.5 (266.5)	△	1度大 (CS-BS実験局)
16	2296.6 (276.6)	△	とまじき (実験局)

(*) 日本無線局周波数表 昭和53年5月1日 別

(明らかに混信しないと思われるもの(北海道や九州で使用されている)は除いた)

[83' 12/7-12/10 のF-750]

なお 上記以外に 23/2.5 MHz も混信と12あり (周波数表にない)

3 日米実馬会 (83' 11/5) での混信の影響について

日米実馬会 相関処理結果 (X印 相関出す)

表3

#	時刻(JST)	Az	El	星	2217.99 (197.99)	2222.99 (202.99)	2237.99 (217.99)	2267.99 (247.99)	2292.99 (272.99)	2302.99 (282.99)
1	5:00-5:12	72	78	4C39.25	0	0	0	0	0	0
2	5:40-5:52	112	31	3C273b	0	0	X	X	0	0
3	6:10-6:22	47	10	3C345	0	0	0	0	0	0
4	6:40-6:52	125	41	3C273b	0	0	X	X	0	0
5	7:01-7:13	131	45	3C273b						
6	7:22-7:34	56	22	3C345						

X印は 現在出ていない。

表1の混信の影響があったものとしては、表3の 2267.99 が考えられる。(混信波と 2MHz ずれたが、変調かかっている場合影響する)

X は混信の影響とは考えにくい

(理由) ① 2237.99 は調心正範囲では混信ない

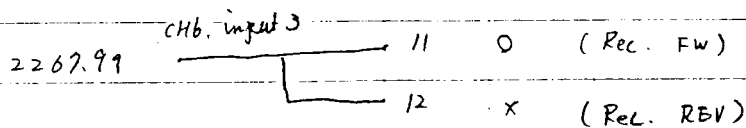
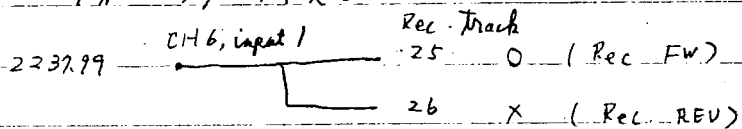
(同波数帯には 2237.6 MHz あり、但しこれは津經のあたりの回線)

② 混信がしてすれど、#1, #3 が0なのはおかしい(時内的変化?)

[但し #5, #6 で相関でているとすれば、干渉によるものかもしれない]

もし混信でない とすれば、

① フォーマットの不一致

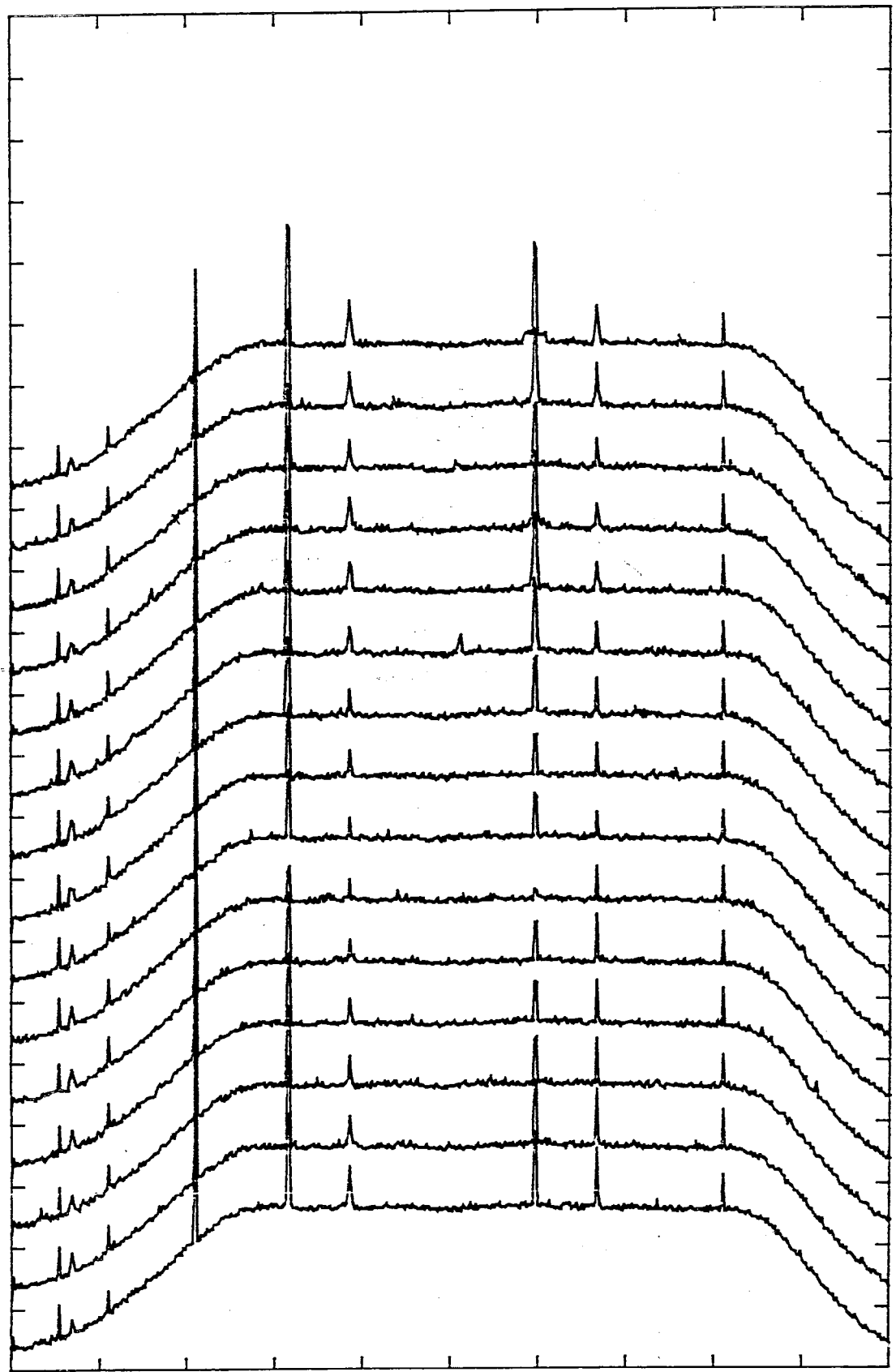


② L1-が track 26, 12 の不一致

が考えられる。

5/11

LEVEL (10 DB/DIV), TIME (2 MIN/DIV)



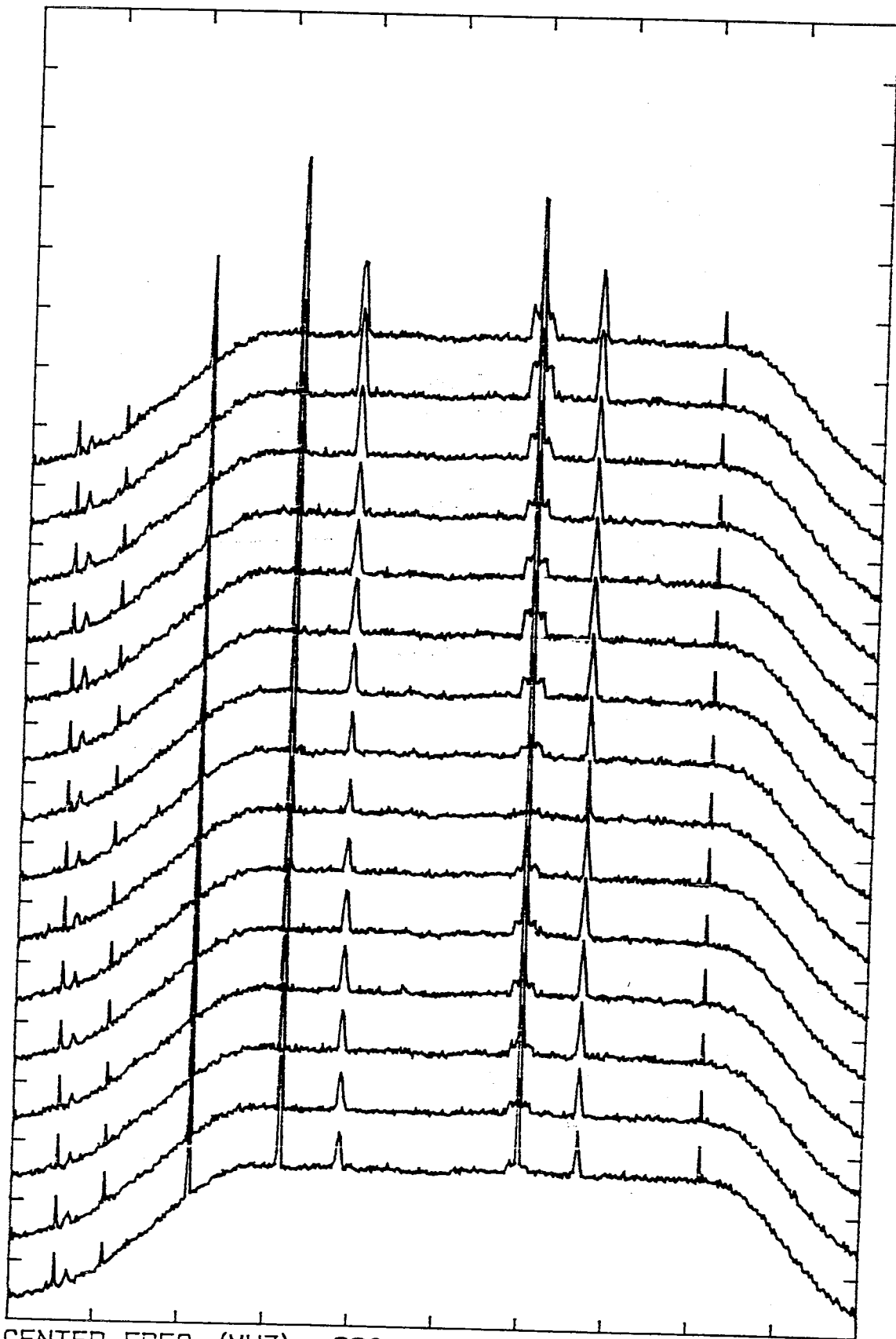
CENTER FREQ. (MHZ) = 230 START TIME=83344 4: 54
FREQ. SPAN (MHZ) = 20
BAND WIDTH (KHZ) = 30

$$E_0 = 90^\circ$$

图2 測定例 (1/6)

6/11

LEVEL (10 dB/DIV), TIME (2 MIN/DIV)

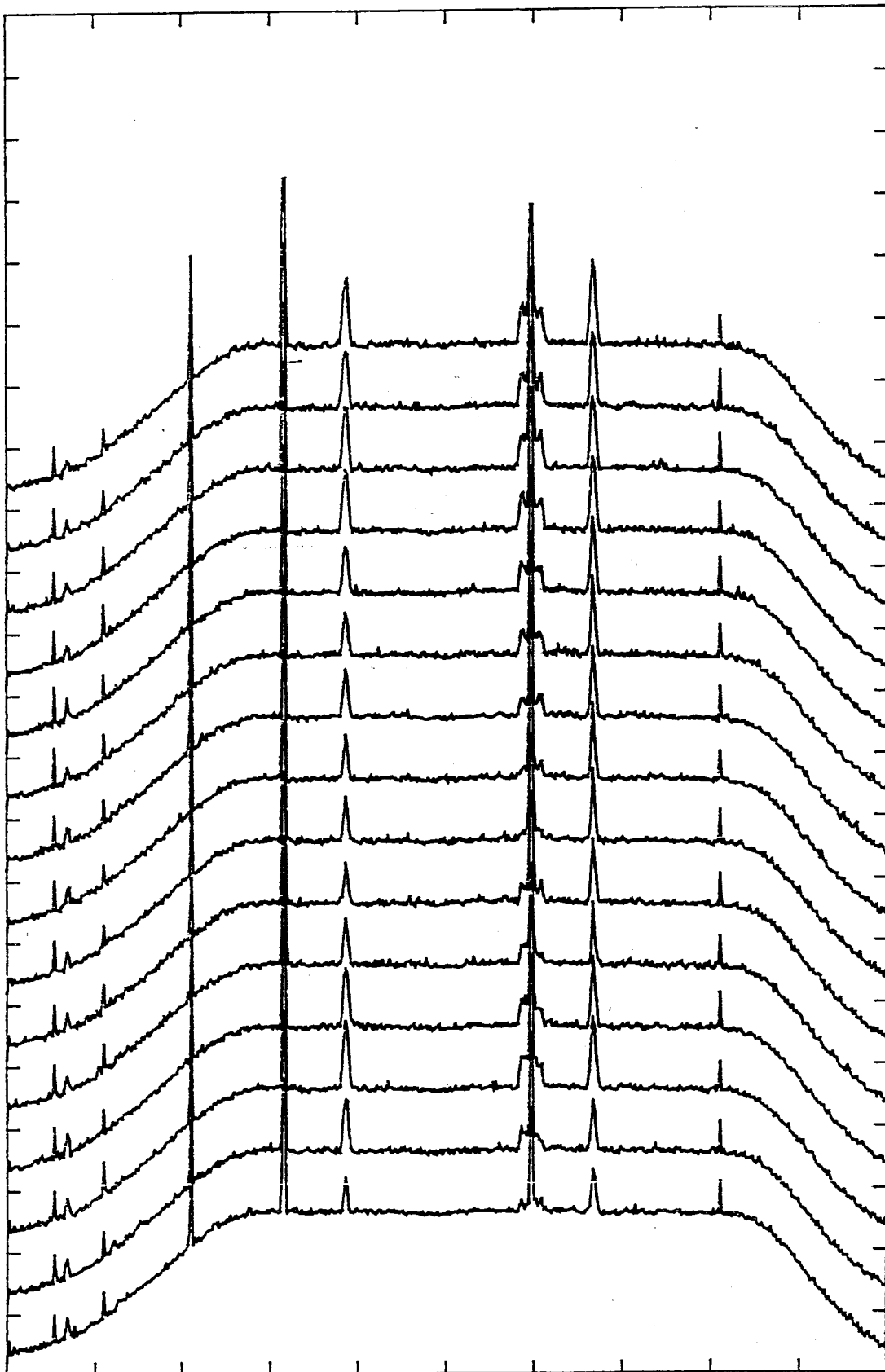


CENTER FREQ. (MHZ) = 230 START TIME=83344 5: 26
FREQ. SPAN (MHZ) = 20
BAND WIDTH (KHZ) = 30

$E\ell=90^\circ$

(2/6)

LEVEL (10 DB/DIV), TIME (2 MIN/DIV)



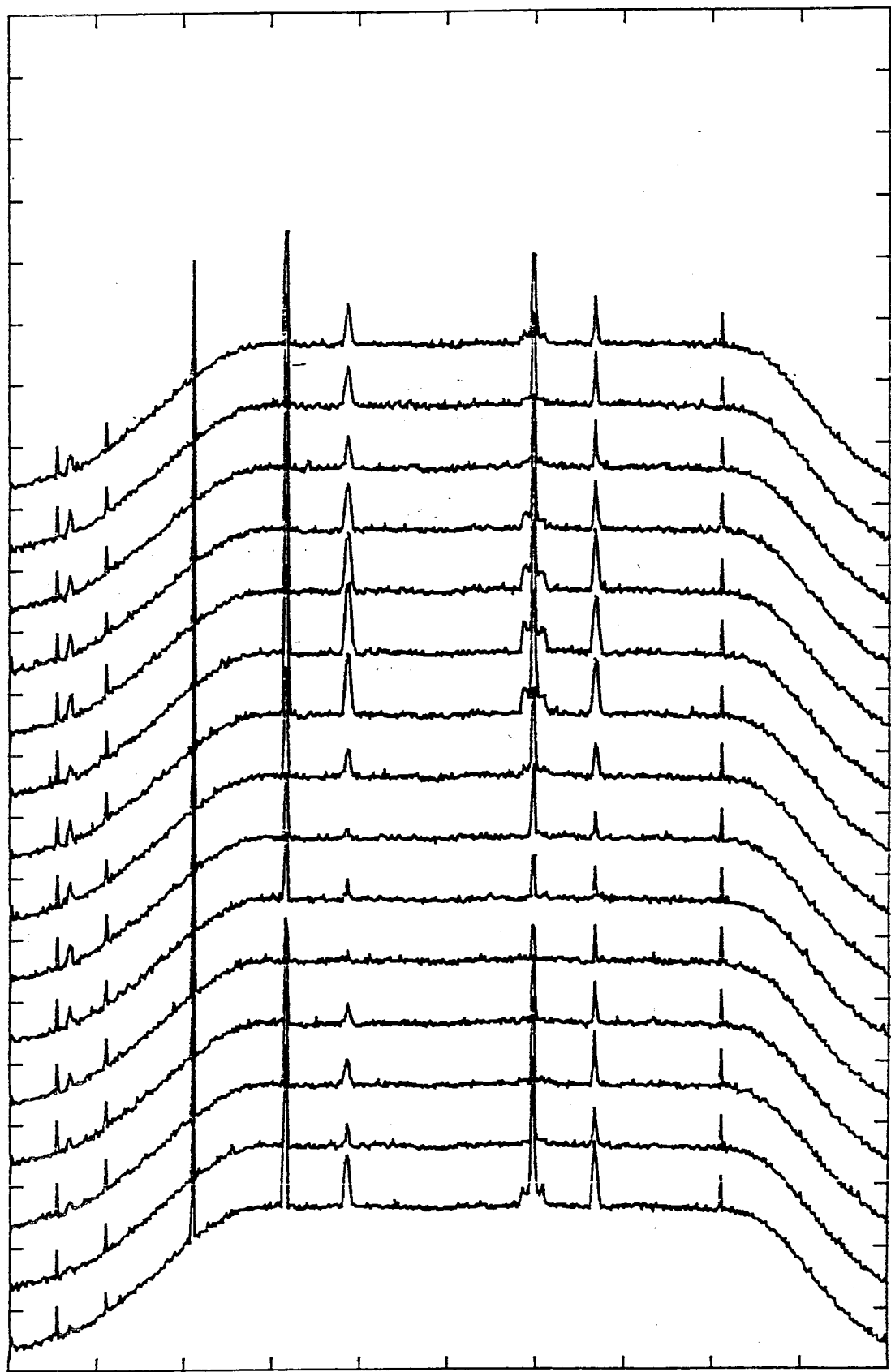
CENTER FREQ. (MHZ) = 230 START TIME=83344 5: 58
FREQ. SPAN (MHZ) = 20
BAND WIDTH (KHZ) = 30

$E_{\theta} = 90^{\circ}$

(3/1)

8/11

LEVEL (10 DB/DIV), TIME (2 MIN/DIV)

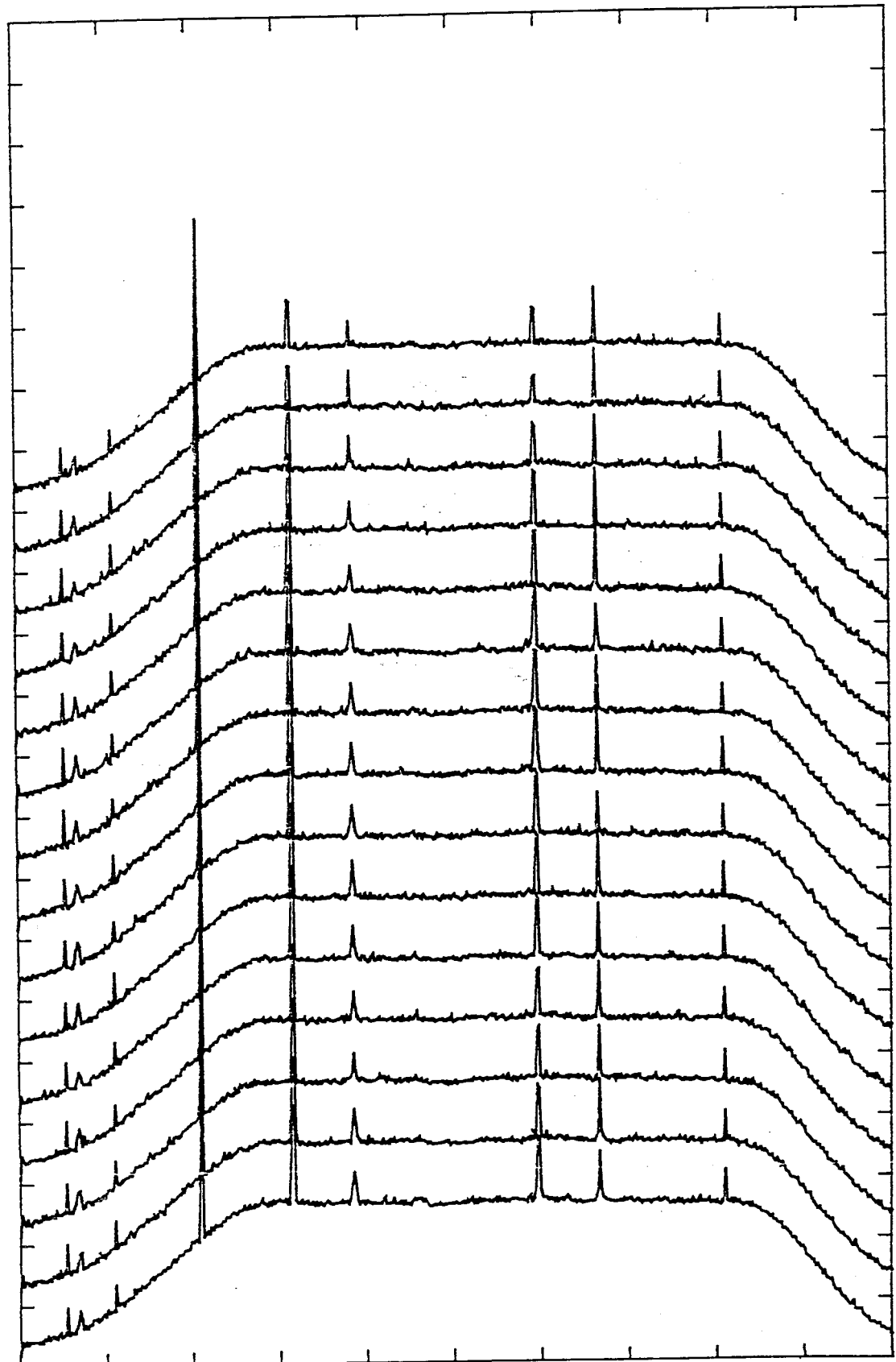


CENTER FREQ. (MHZ) = 230 START TIME=83344 6:30
FREQ. SPAN (MHZ) = 20
BAND WIDTH (KHZ) = 30

$E_{\perp} = 90^{\circ}$

(4/6)

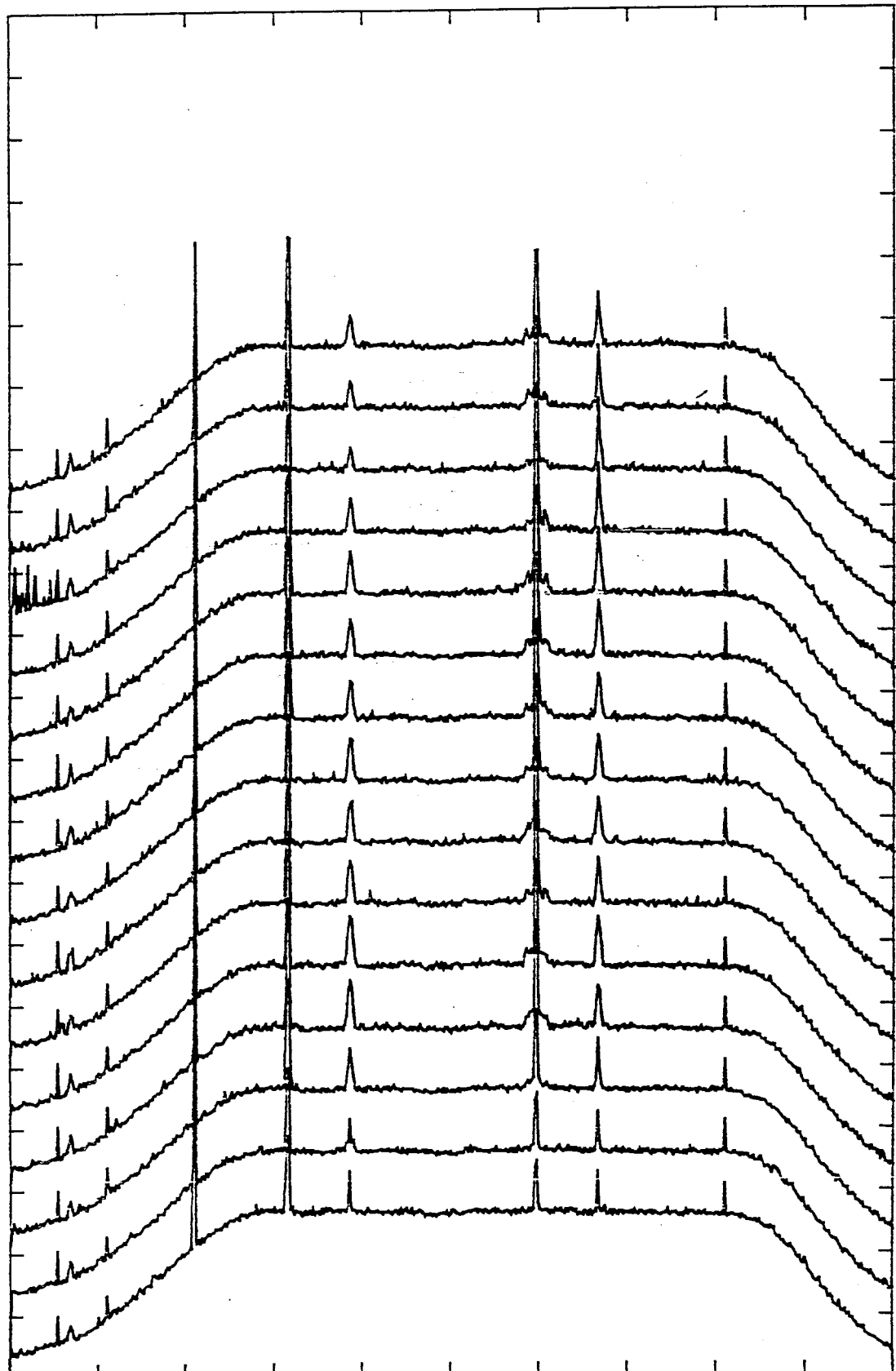
LEVEL (10 DB/DIV), TIME (2 MIN/DIV)



CENTER FREQ. (MHZ) = 230 START TIME=83344 7: 2
FREQ. SPAN (MHZ) = 20
BAND WIDTH (KHZ) = 30

(5/6) $E_p=90^\circ$

LEVEL (10 DB/DIV), TIME (2 MIN/DIV)



CENTER FREQ. (MHZ) = 230 START TIME=83344 7:34
FREQ. SPAN (MHZ) = 20
BAND WIDTH (KHZ) = 30

(6/6) $E_L = 90^\circ$

(付) 干渉波によるシステム雑音温度の増加について

11/11

スロアナバンド幅 B_w [Hz]

システムノイズレベル L [dBm]

混信レベル $L+d$ [dBm]

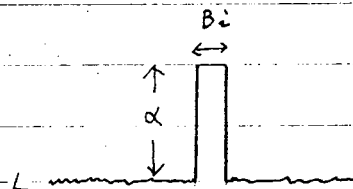
混信帯域幅 B_i [Hz]

相関をとるビタオ幅 B [Hz]

ボルツマン定数 k [J/K]

システム雑音温度 T_{sys} [K]

混信波を B で一様な雑音に換算したときの雑音温度 T_i [K]



$$L = 10 \log (k T_{sys} B_w \times 1.2) - 2.5$$

$$k T_i B = 10^{\frac{L+d}{10}} \times \frac{B_i}{B_w \times 1.2} \quad (\text{ただし } B_i < B_w \times 1.2 \text{ のときは } B_i = B_w \times 1.2 \text{ とする})$$

$$\therefore T \triangleq T_{sys} + T_i = T_{sys} \left(1 + 0.56 \frac{B_i}{B} \times 10^{\frac{\alpha}{10}} \right)$$

