

衛星伝送実験 付録

付録 2 : 衛星伝送実験

付録 2-1 : スペクトラム写真 (4.2 節)

・ $\pi/2$ シフト BPSK

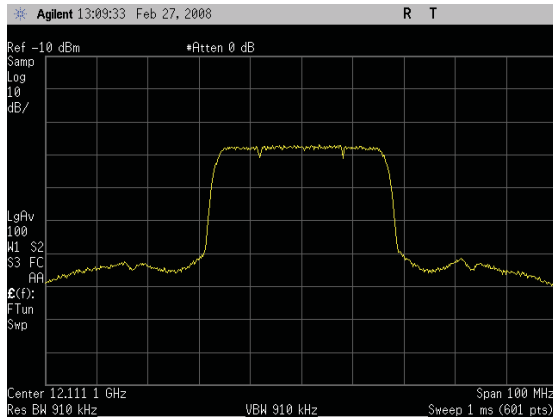


写真 8-1-1 $\pi/2$ シフト BPSK (9/10) トランスレーター後のスペクトル(占有帯域幅=33.3MHz)

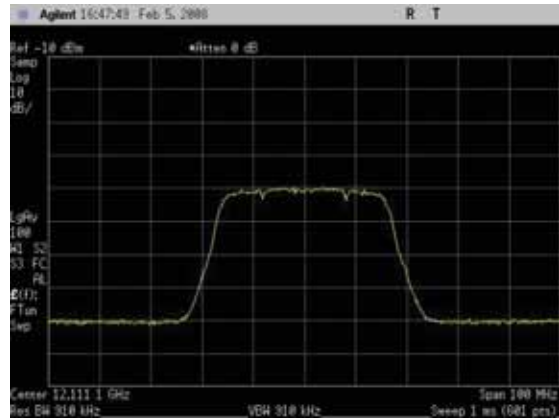


写真 8-1-2 $\pi/2$ シフト BPSK (9/10) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.3MHz)

・ QPSK

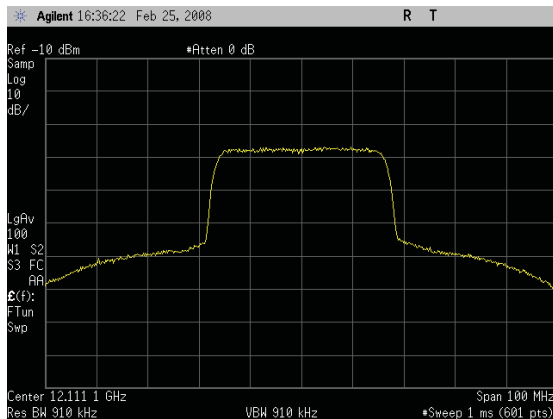


写真 8-2-1 QPSK (3/4) トランスレーター後のスペクトル(占有帯域幅=33.4MHz)

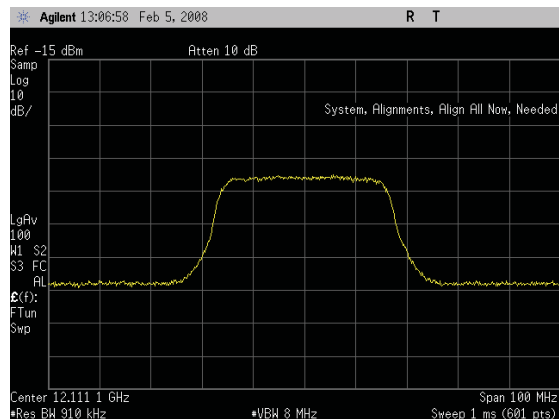


写真 8-2-2 QPSK (1/2) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.4MHz)

・ 8PSK

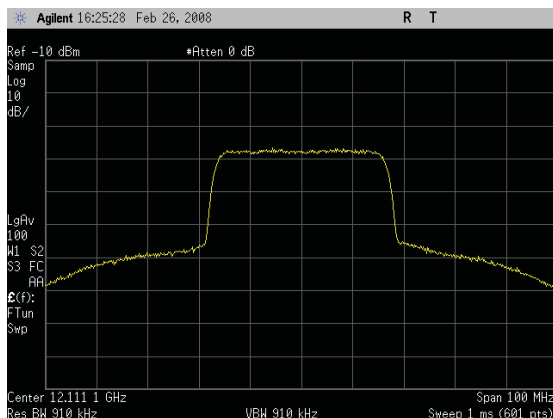


写真 8-3-1 8PSK (3/4) トランスレーター後のスペクトル(占有帯域幅=33.4MHz)

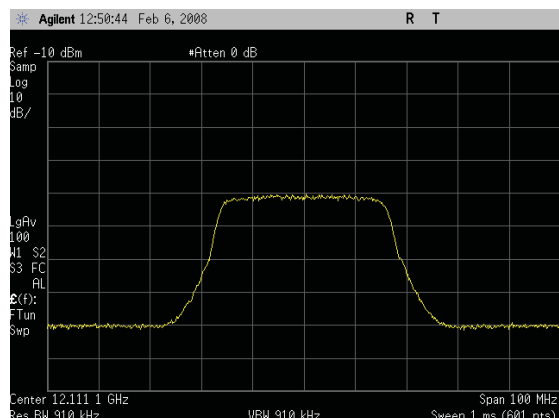


写真 8-3-2 8PSK (3/4) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

・ 16APSK

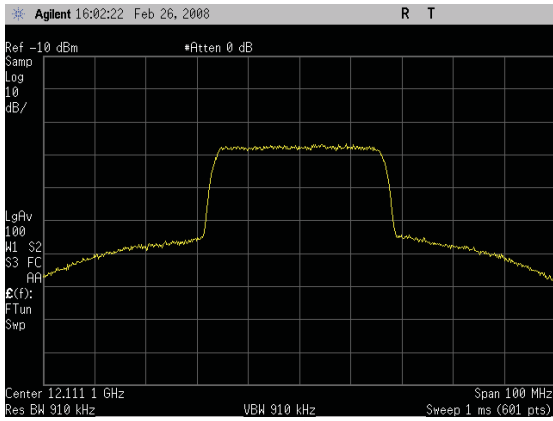


写真 8-4-1-1 16APSK (1/4) トランスレータ
ー後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

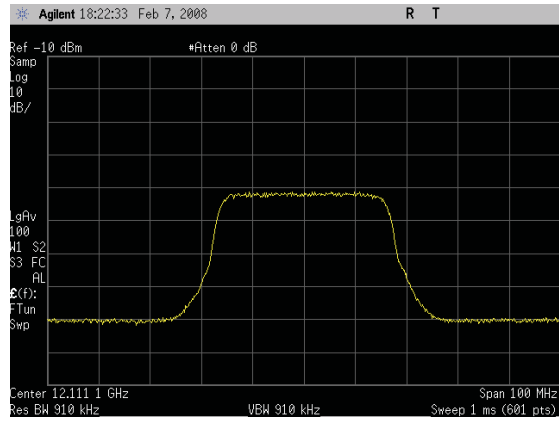


写真 8-4-1-2 16APSK (1/4) 衛星伝送実験の
受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

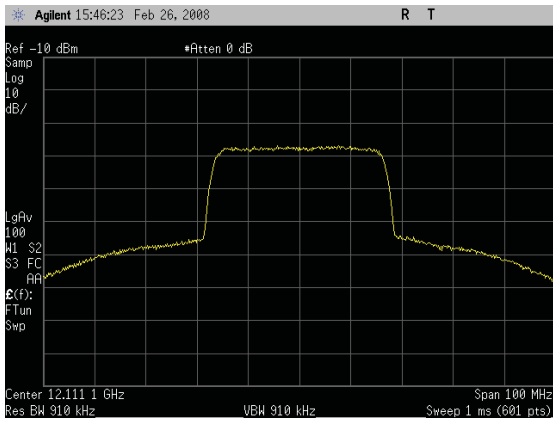


写真 8-4-2-1 16APSK (1/3) トランスレータ
ー後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

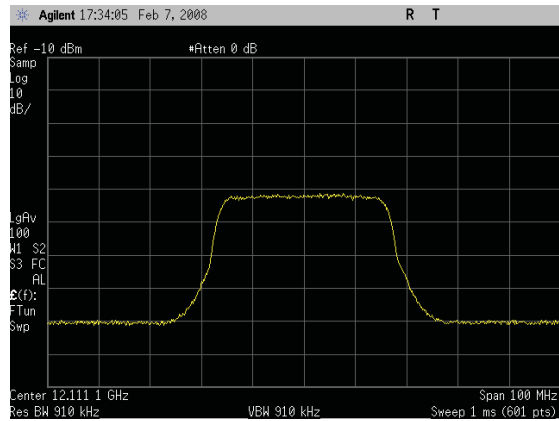


写真 8-4-2-2 16APSK (1/3) 衛星伝送実験
の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

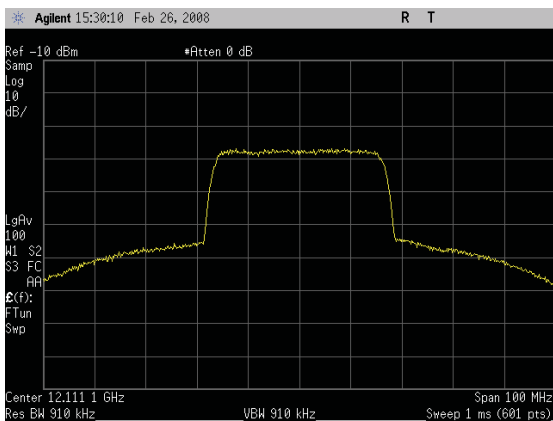


写真 8-4-3-1 16APSK (2/5) トランスレータ
ー後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

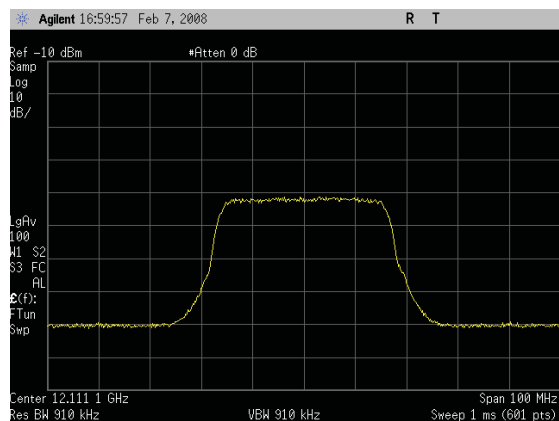


写真 8-4-3-2 16APSK (2/5) 衛星伝送実験
の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

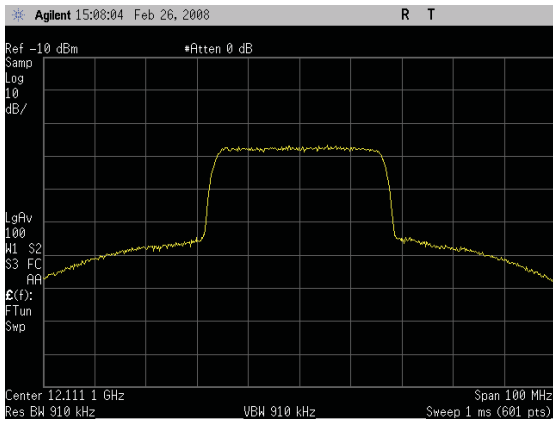


写真 8-4-4-1 16APSK(1/2) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

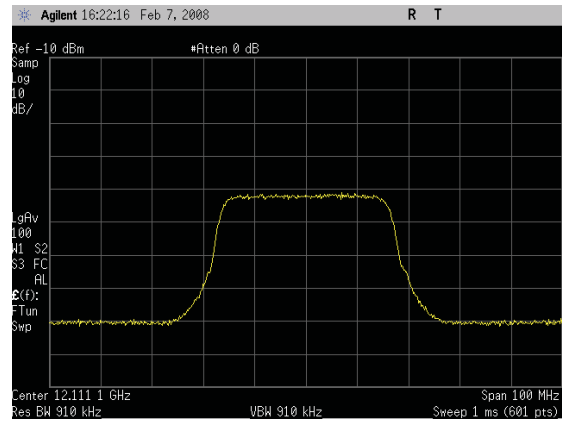


写真 8-4-4-2 16APSK(1/2) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

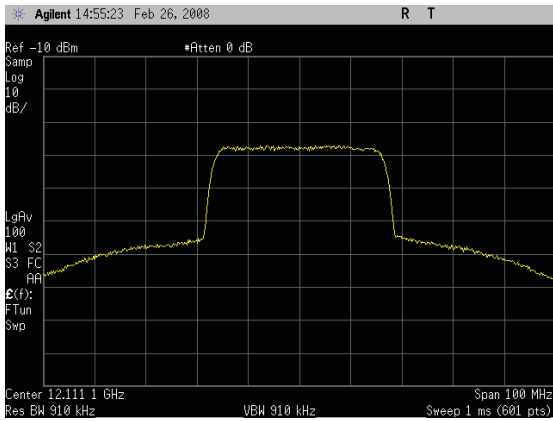


写真 8-4-5-1 16APSK(3/5) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

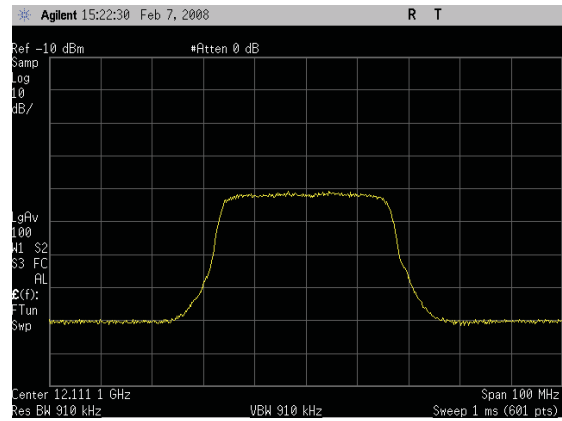


写真 8-4-5-2 16APSK(3/5) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

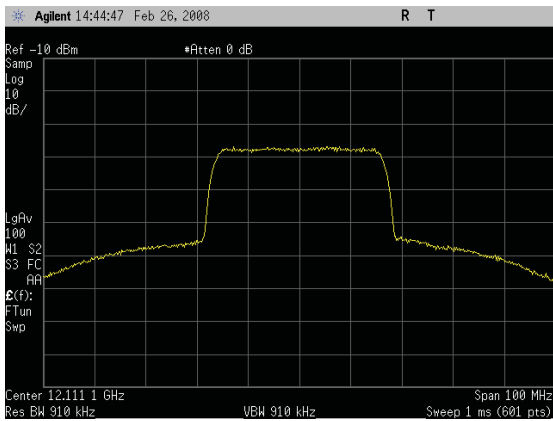


写真 8-4-6-1 16APSK(2/3) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.4MHz)

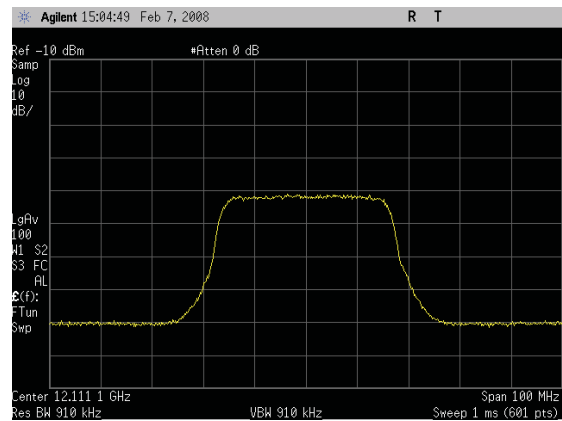


写真 8-4-6-2 16APSK(2/3) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

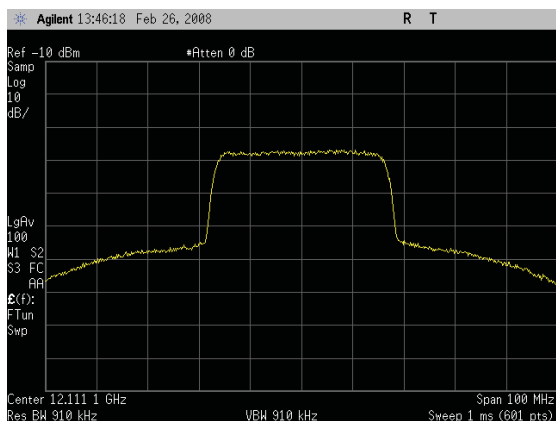


写真 8-4-7-1 16APSK(3/4) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

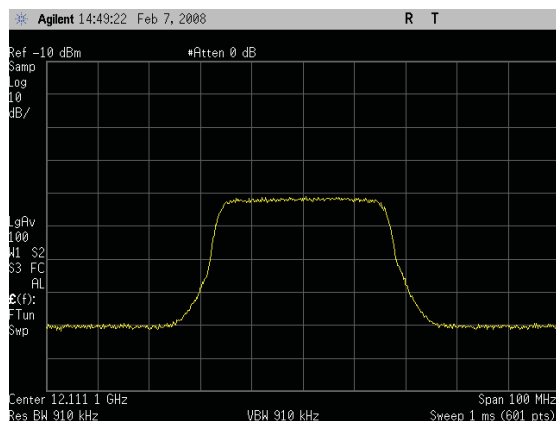


写真 8-4-7-2 16APSK(3/4) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

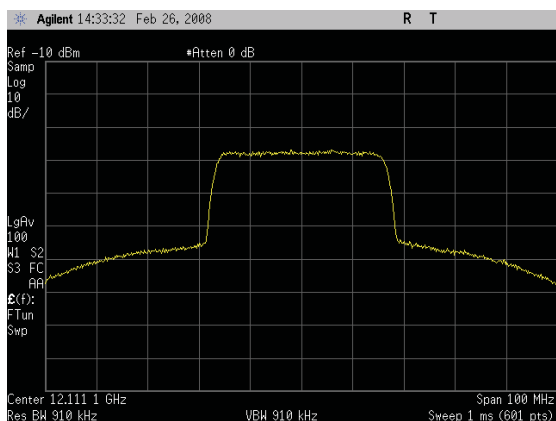


写真 8-4-8-1 16APSK(4/5) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

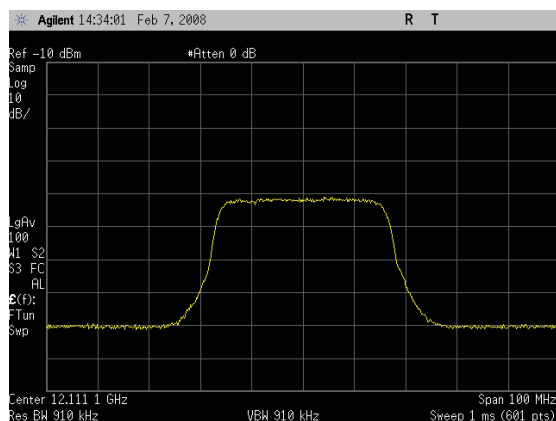


写真 8-4-8-2 16APSK(4/5) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

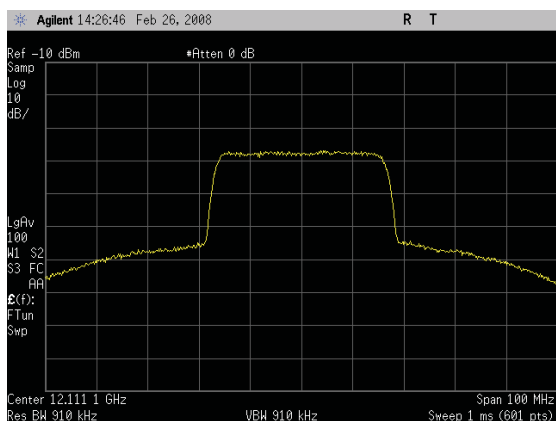


写真 8-4-9-1 16APSK(5/6) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

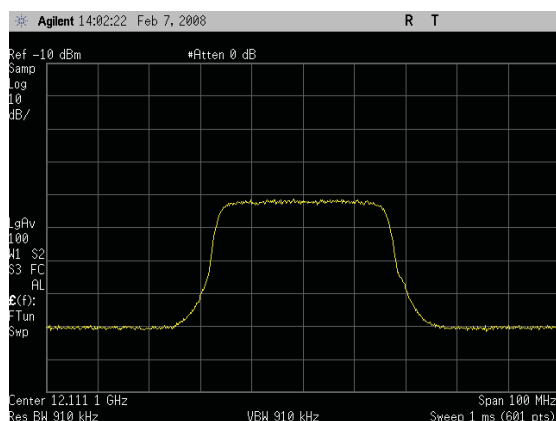


写真 8-4-9-2 16APSK(5/6) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

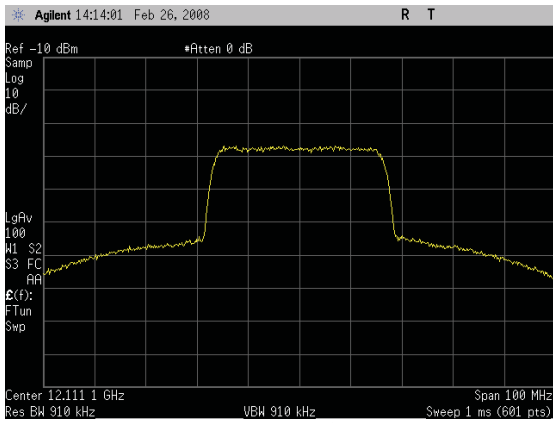


写真 8-4-10-1 16APSK(7/8) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

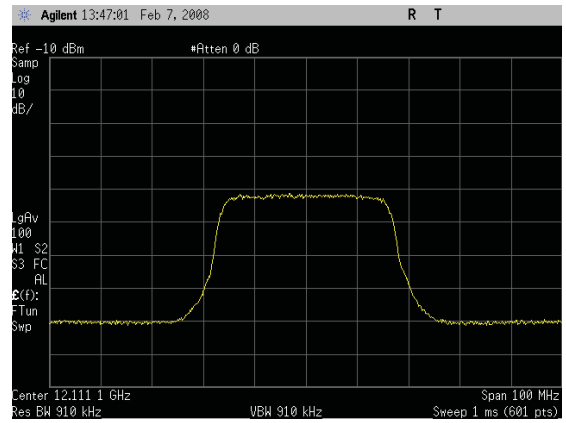


写真 8-4-10-2 16APSK(7/8) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

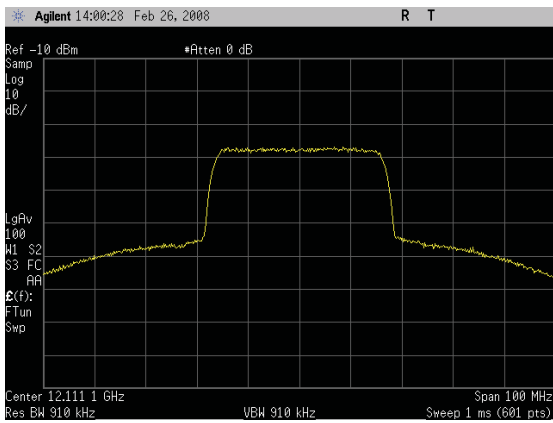


写真 8-4-11-1 16APSK(9/10) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

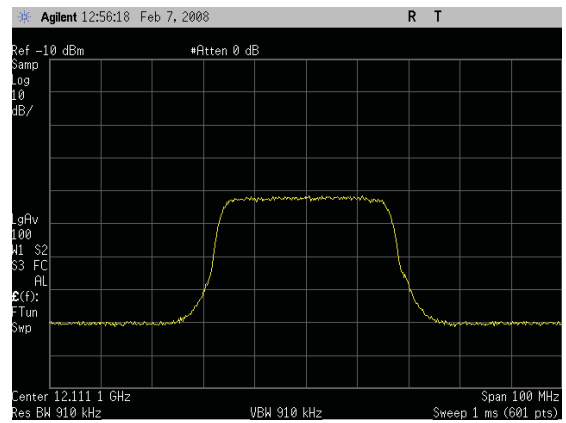


写真 8-4-11-2 16APSK(9/10) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

・ 32APSK

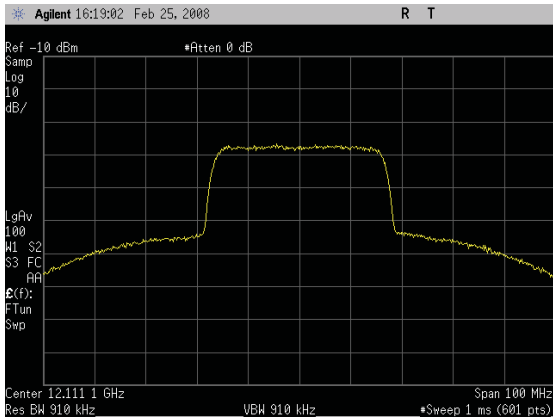


写真 8-5-1-1 32APSK(1/4) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.6MHz)

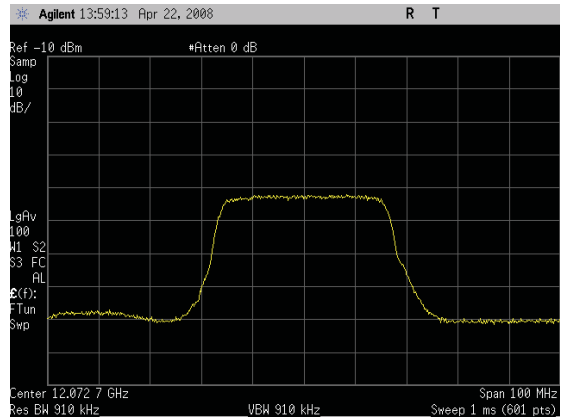


写真 8-5-1-2 32APSK(1/4) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

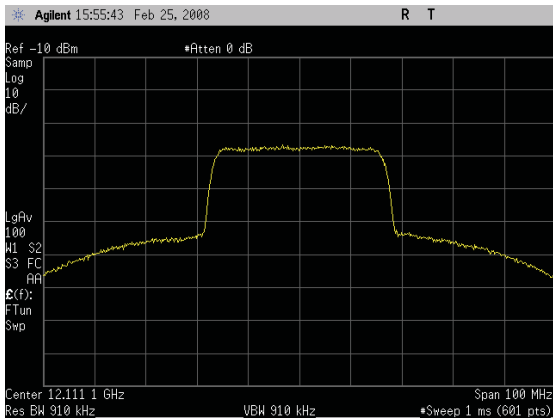


写真 8-5-2-1 32APSK(1/3) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

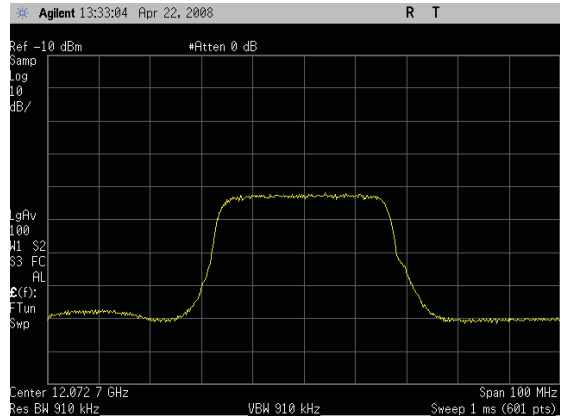


写真 8-5-2-2 32APSK(1/3) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

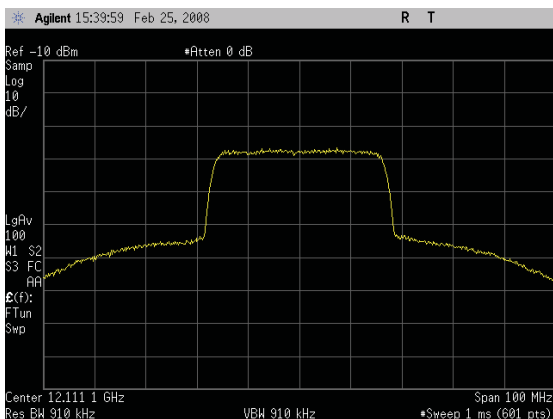


写真 8-5-3-1 32APSK(2/5) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

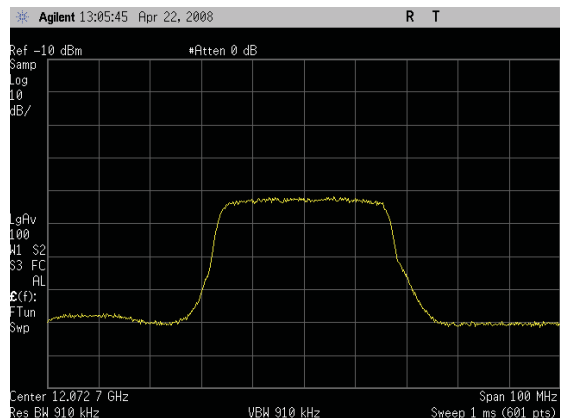


写真 8-5-3-2 32APSK(2/5) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

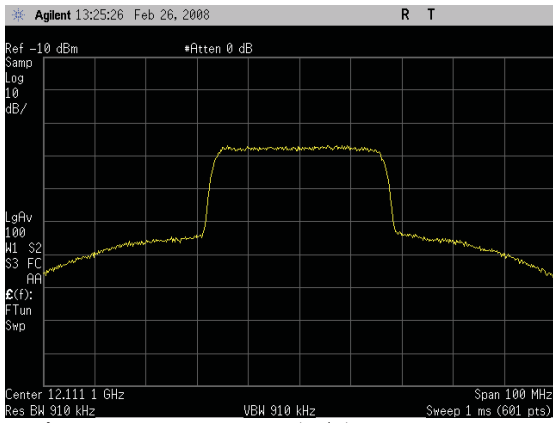


写真 8-5-4-1 32APSK(1/2) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.6MHz)

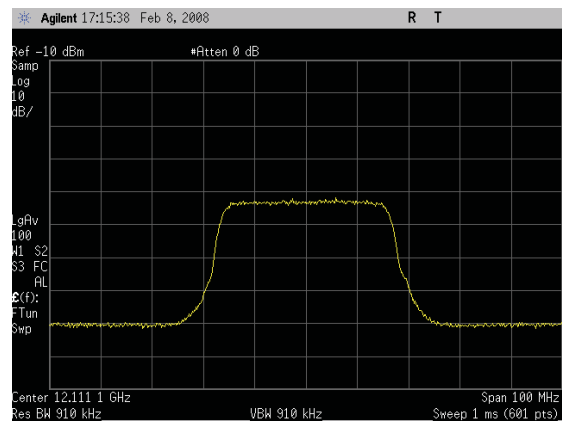


写真 8-5-4-2 32APSK(1/2) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

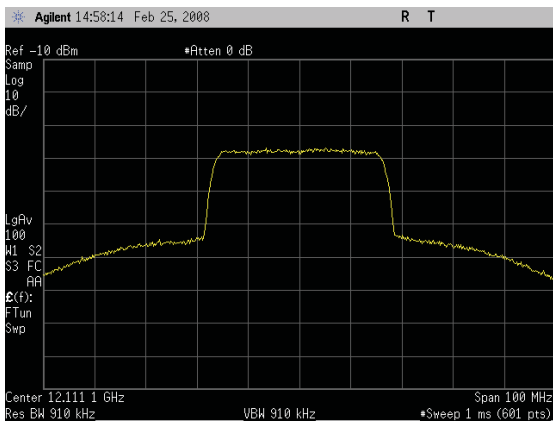


写真 8-5-5-1 32APSK(3/5) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.6MHz)

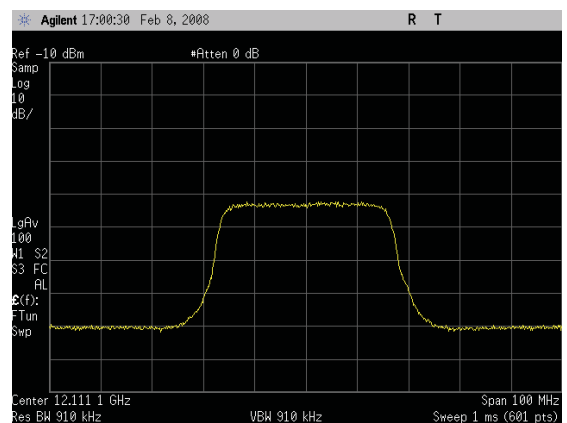


写真 8-5-5-2 32APSK(3/5) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.2MHz)

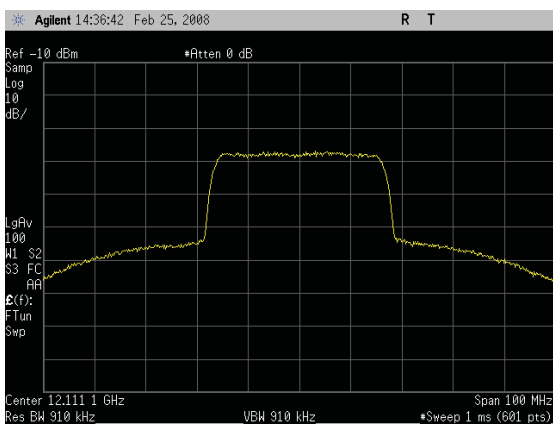


写真 8-5-6-1 32APSK(2/3) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

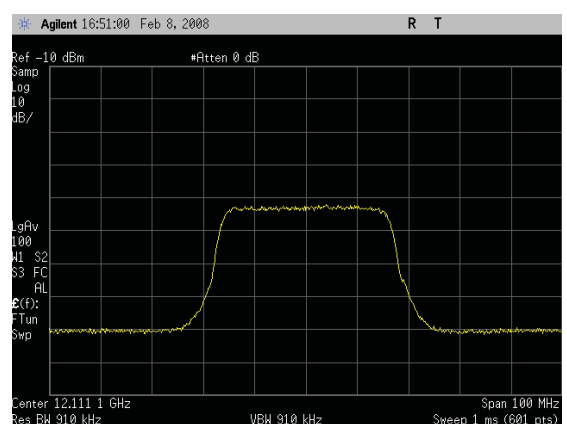


写真 8-5-6-2 32APSK(2/3) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.1MHz)

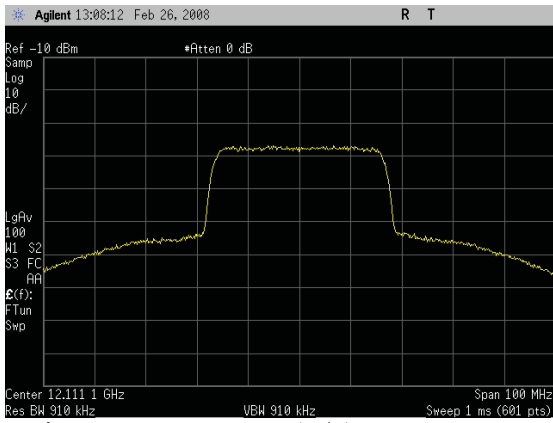


写真 8-5-7-1 32APSK(3/4) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.6MHz)

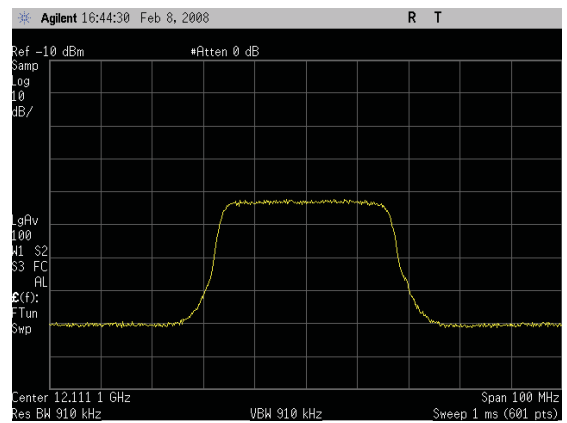


写真 8-5-7-2 32APSK(3/4) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.1MHz)

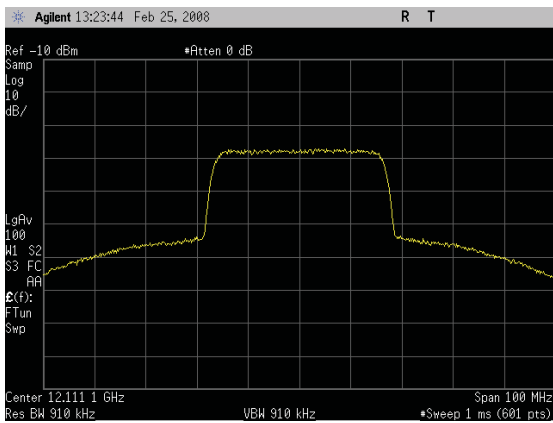


写真 8-5-8-1 32APSK(4/5) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.6MHz)

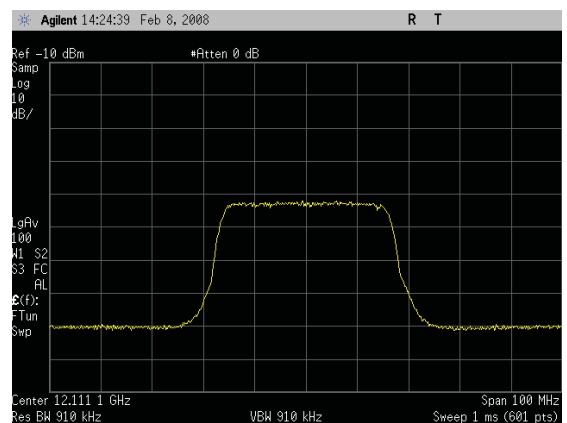


写真 8-5-8-2 32APSK(4/5) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.1MHz)

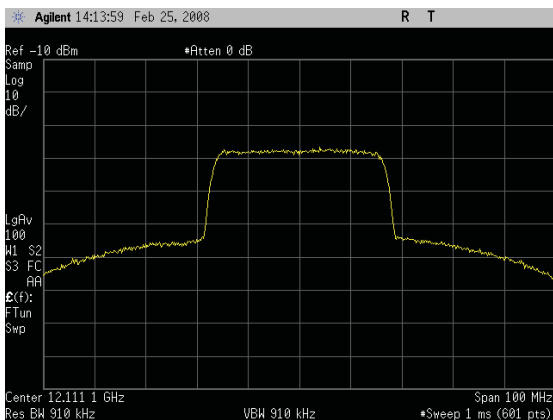


写真 8-5-9-1 32APSK(5/6) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

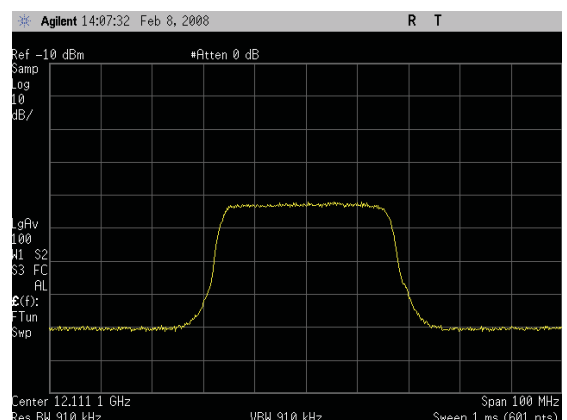


写真 8-5-9-2 32APSK(5/6) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.1MHz)

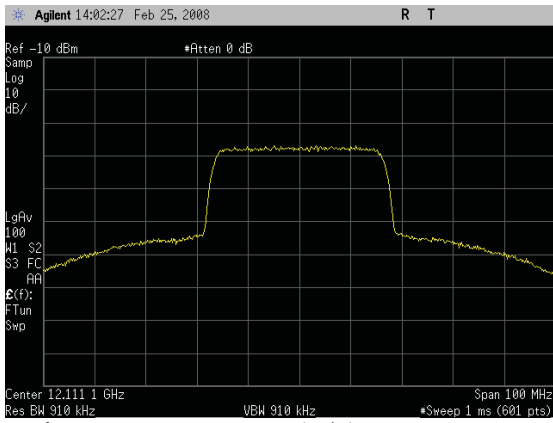


写真 8-5-10-1 32APSK(7/8) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.5MHz)

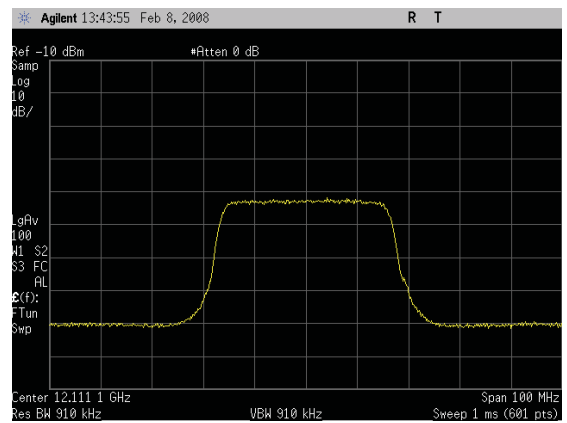


写真 8-5-10-2 32APSK(7/8) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.1MHz)

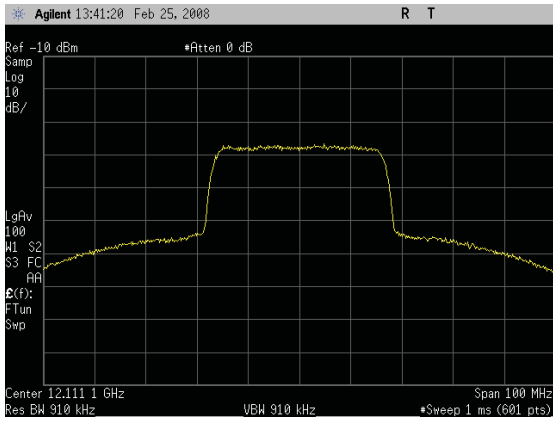


写真 8-5-11-1 32APSK(9/10) トランスレータ後のスペクトル(占有帯域幅=33.6MHz)

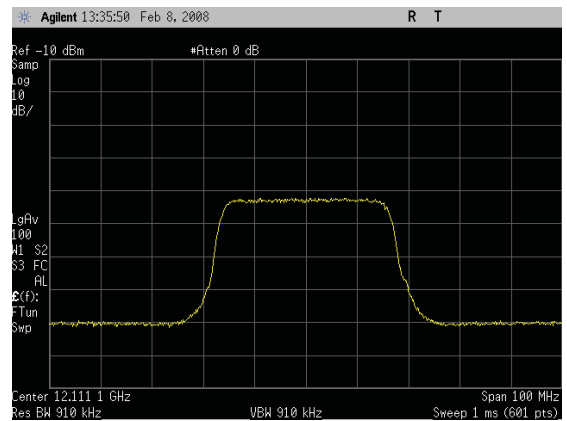


写真 8-5-11-2 32APSK(9/10) 衛星伝送実験の受信スペクトル(占有帯域幅=33.1MHz)

付録 2-2 : コンスタレーション写真 (4.3、4.4 節)

・ $\pi/2$ シフト BPSK

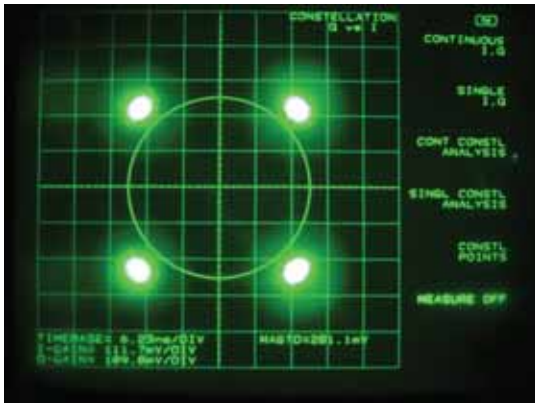


写真 9-1 $\pi/2$ シフト BPSK
トランスレータ折返しの
コンスタレーション



写真 9-2 $\pi/2$ シフト BPSK
衛星伝送実験のコンスタレーション

・ QPSK

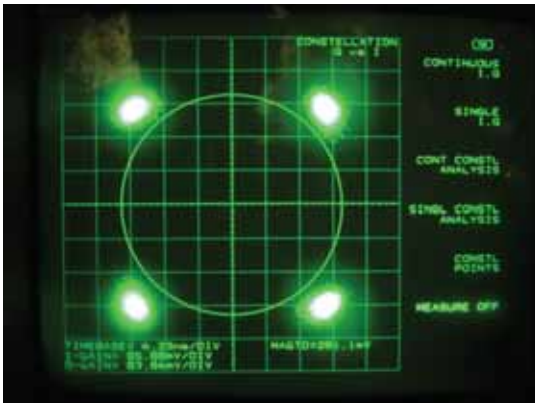


写真 10-1 QPSK トランスレータ折返しの
コンスタレーション

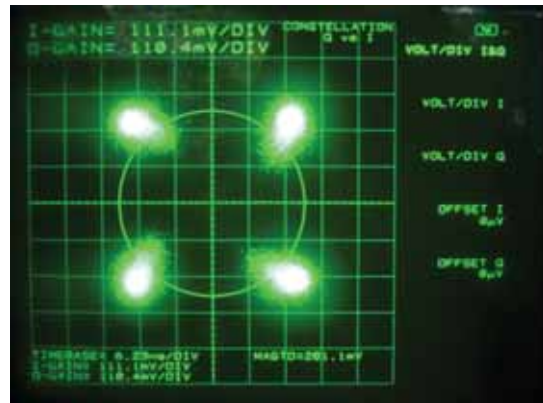


写真 10-2 QPSK 衛星伝送実験の
コンスタレーション

・ 8PSK

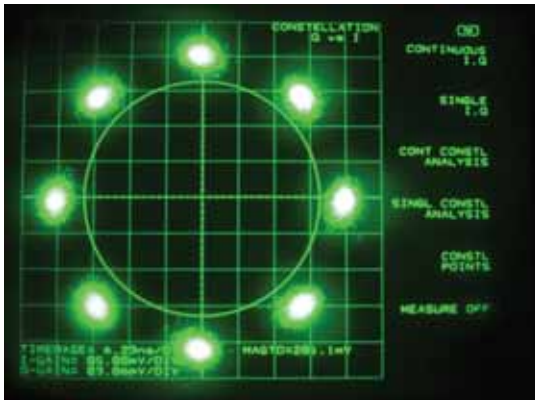


写真 11-1 8PSK トランスレータ折返しの
コンスタレーション



写真 11-2 8PSK 衛星伝送実験の
コンスタレーション

・ 16APSK

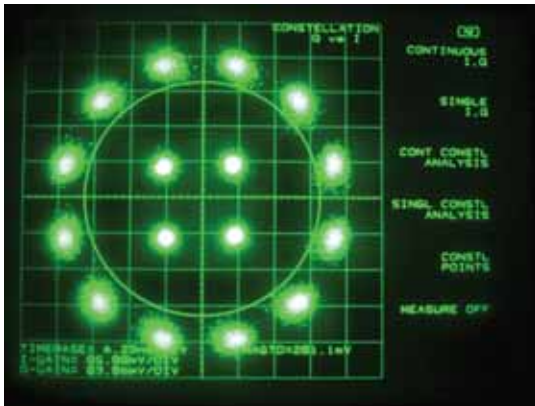


写真 12-1-1 16APSK (1/4)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション



写真 12-1-2 16APSK (1/4) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

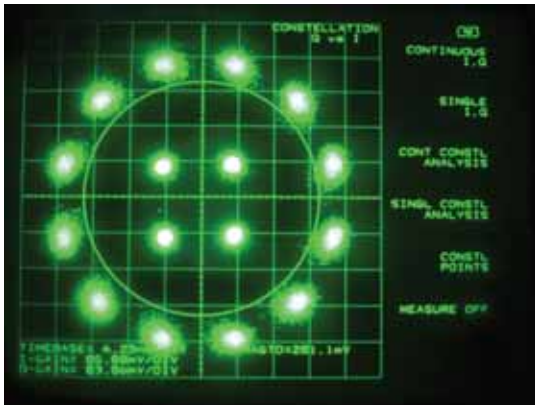


写真 12-2-1 16APSK (1/3)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

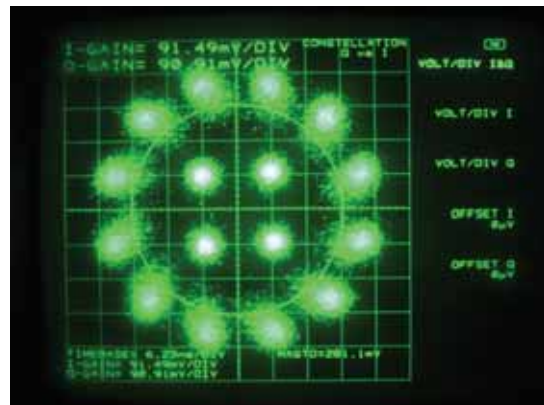


写真 12-2-2 16APSK (1/3) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

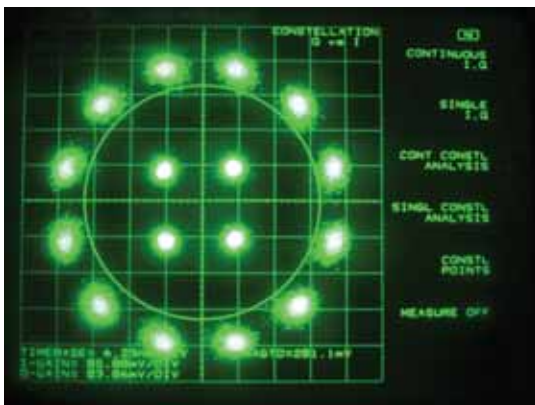


写真 12-3-1 16APSK (2/5)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション



写真 12-3-2 16APSK (2/5) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

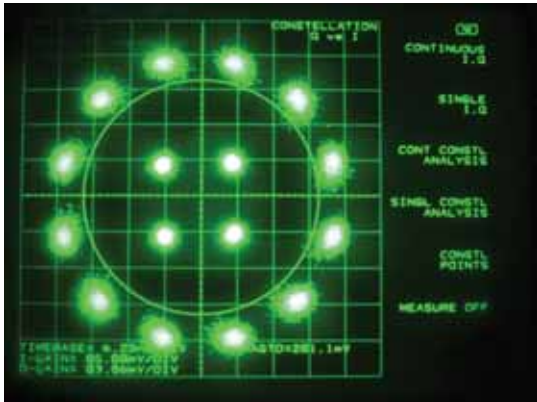


写真 12-4-1 16APSK(1/2)
トランスレーター折返し
のコンスタレーション

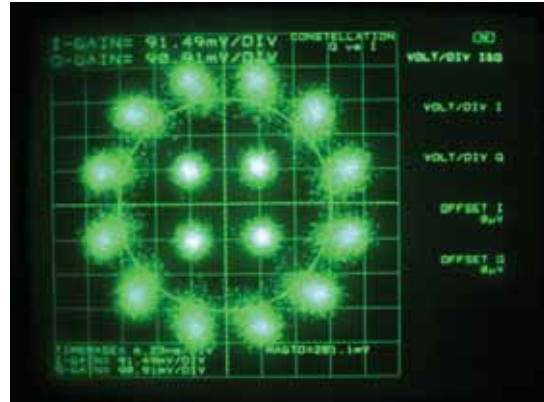


写真 12-4-2 16APSK(1/2) 衛星伝送実験
のコンスタレーション

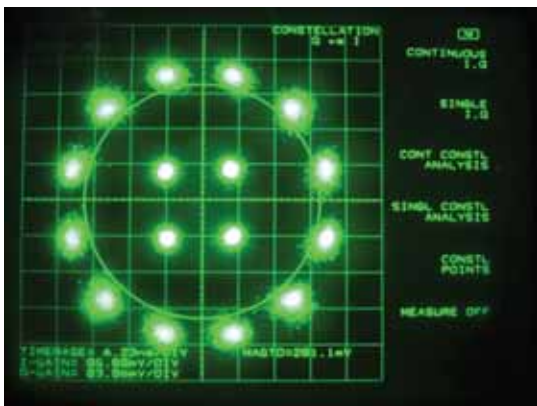


写真 12-5-1 16APSK(3/5)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

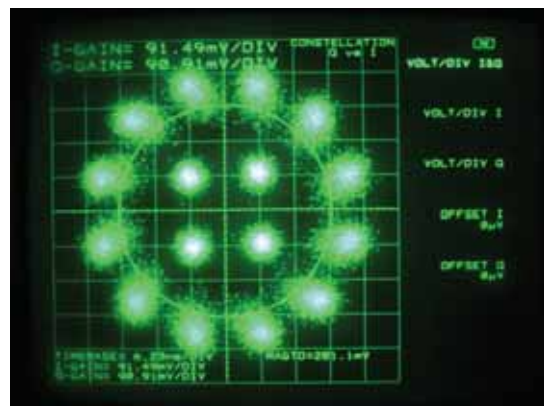


写真 12-5-2 16APSK(3/5) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

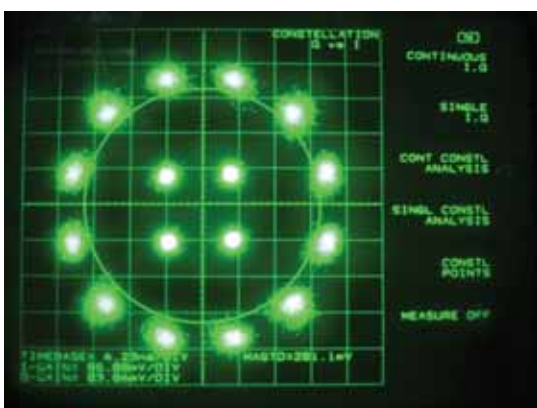


写真 12-6-1 16APSK(2/3)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

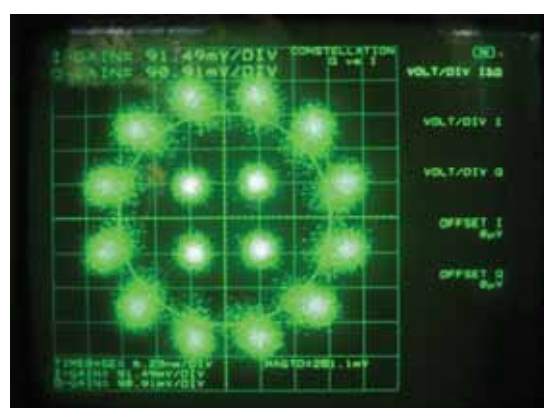


写真 12-6-2 16APSK(2/3) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

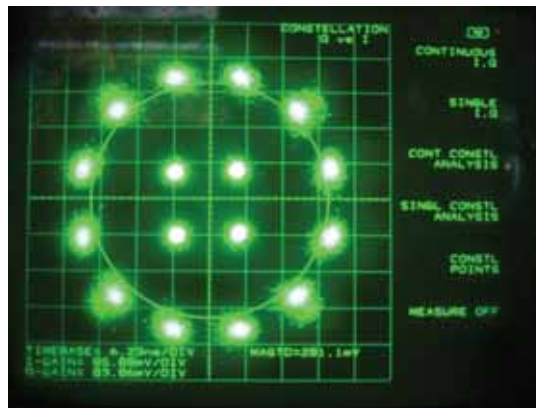


写真 12-7-1 16APSK(3/4)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

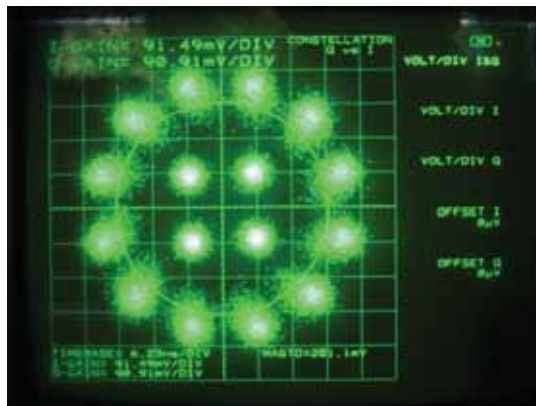


写真 12-7-2 16APSK(3/4)
衛星伝送実験のコンスタレーション

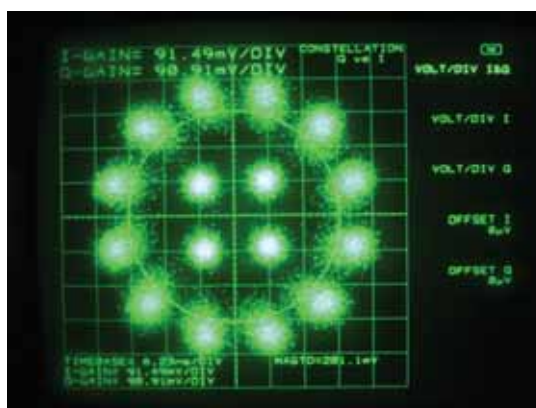


写真 12-7-3 16APSK(3/4)
衛星伝送実験のコンスタレーション
(ODU あり)

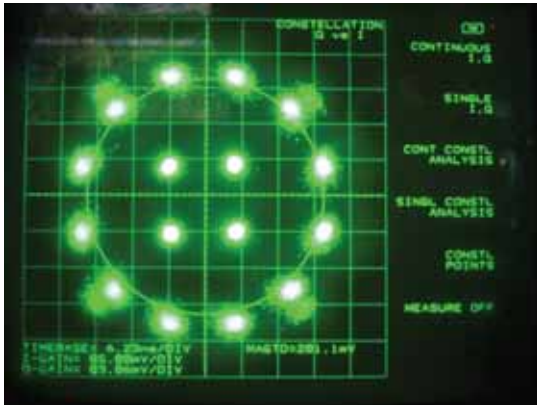


写真 12-8-1 16APSK(4/5)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

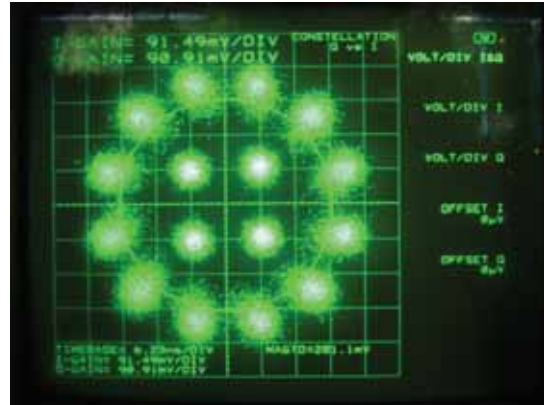


写真 12-8-2 16APSK(4/5) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

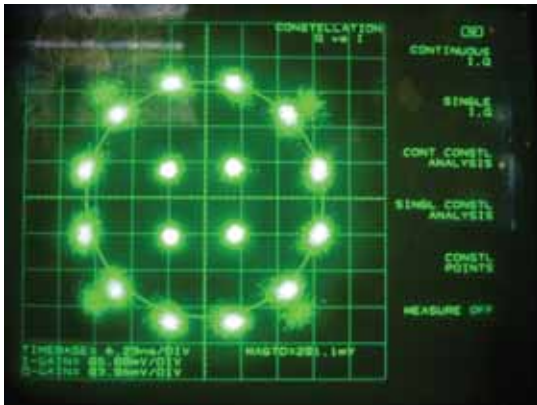


写真 12-9-1 16APSK(5/6)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

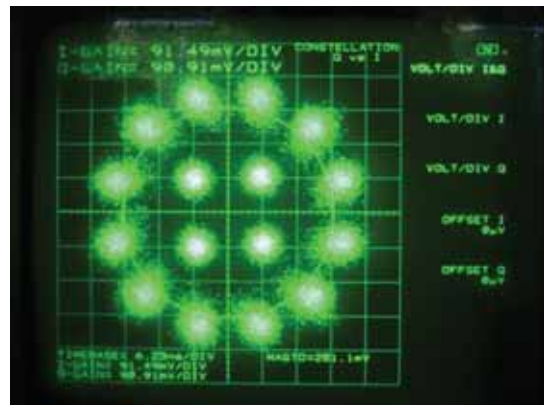


写真 12-9-2 16APSK(5/6) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

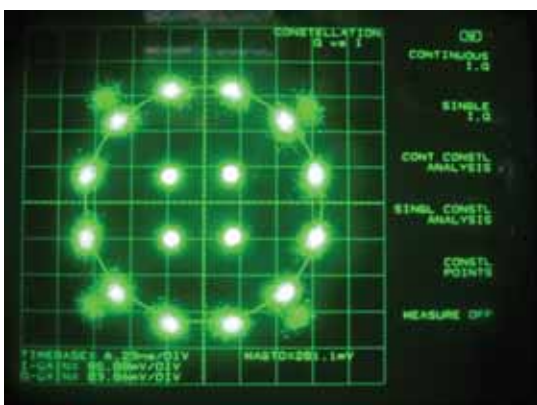


写真 12-10-1 16APSK(7/8)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション



写真 12-10-2 16APSK(7/8) 衛星伝送実験
のコンスタレーション

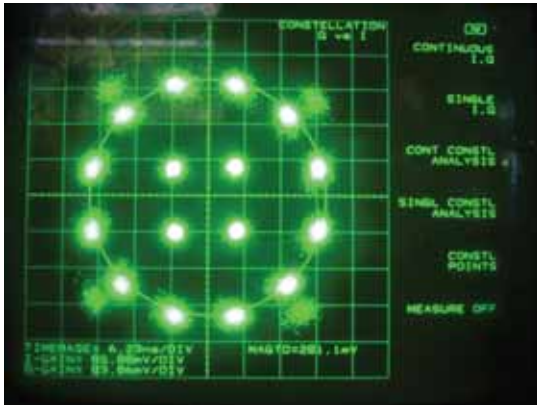


写真 12-11-1 16APSK(9/10)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション



写真 12-11-2 16APSK(9/10) 衛星伝送実験
のコンスタレーション

・ 32APSK

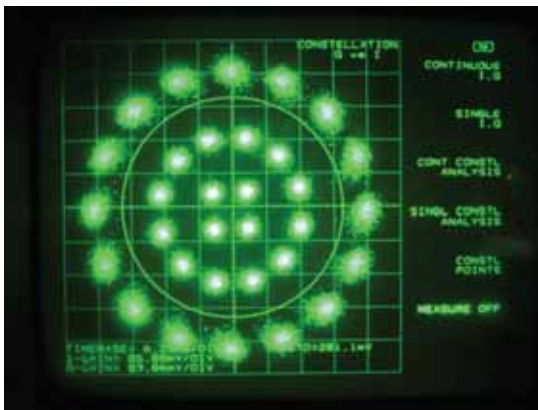


写真 13-1-1 32APSK(1/4)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

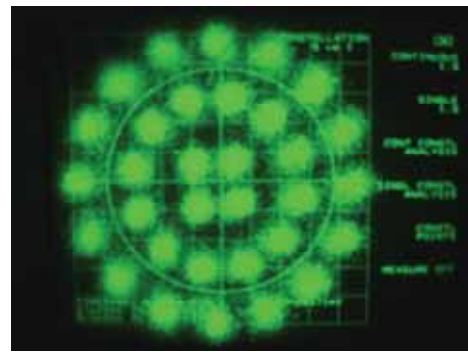


写真 13-1-2 32APSK(1/4) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

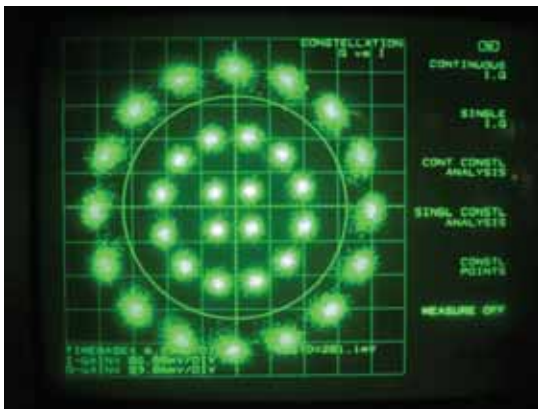


写真 13-2-1 32APSK(1/3)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

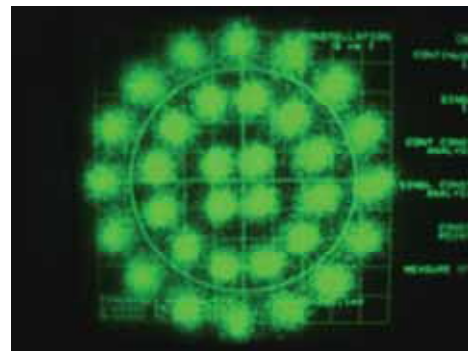


写真 13-2-2 32APSK(1/3) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

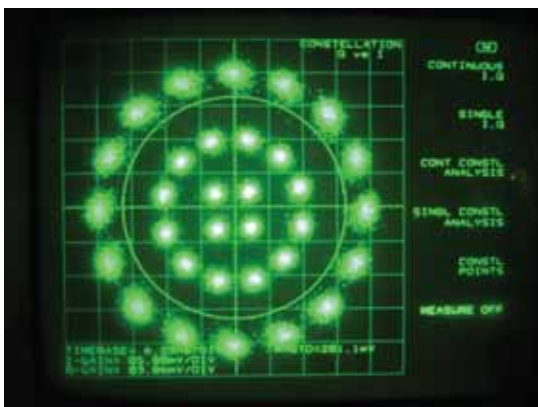


写真 13-3-1 32APSK(2/5)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

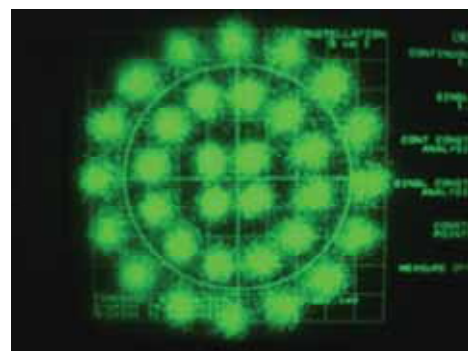


写真 13-3-2 32APSK(2/5) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

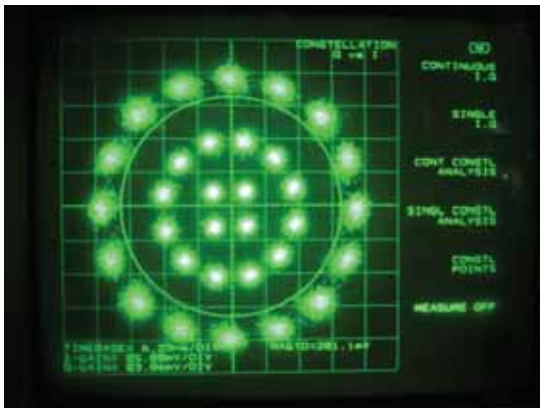


写真 13-4-1 32APSK(1/2)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

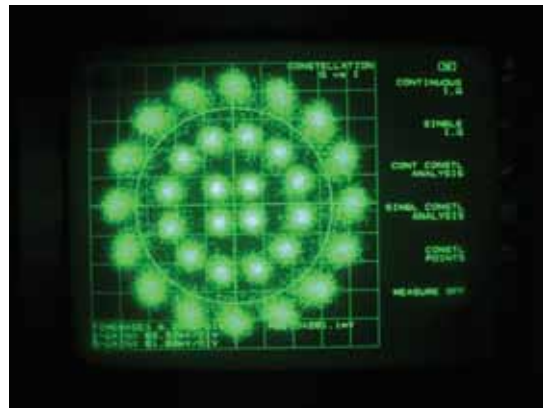


写真 13-4-2 32APSK(1/2) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

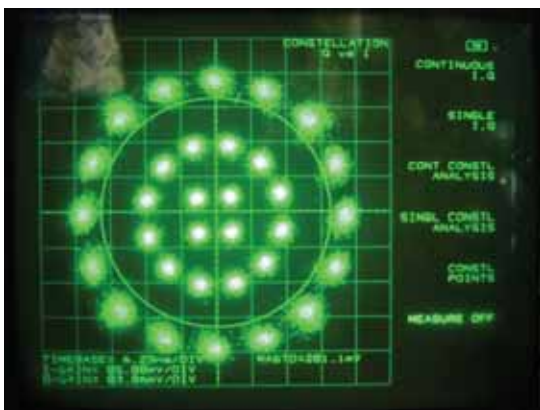


写真 13-5-1 32APSK(3/5)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション



写真 13-5-2 32APSK(3/5) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

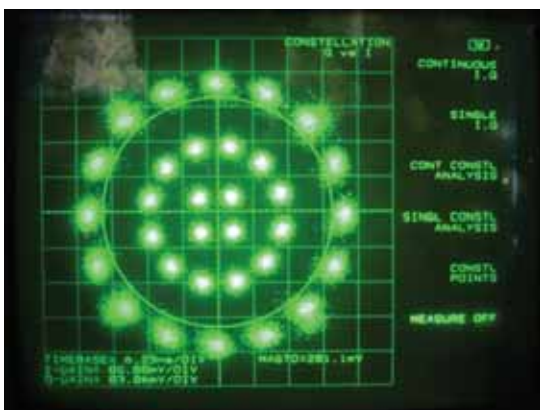


写真 13-6-1 32APSK(2/3)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション



写真 13-6-2 32APSK(2/3) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

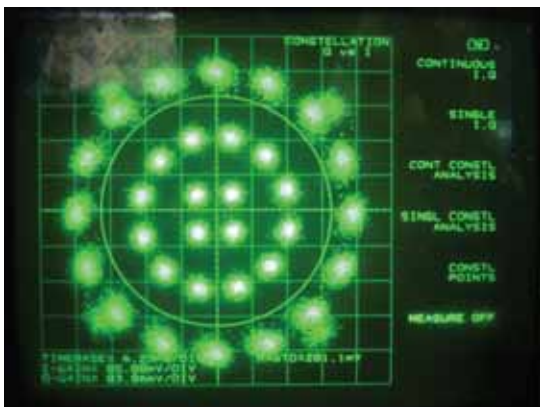


写真 13-7-1 32APSK (3/4)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

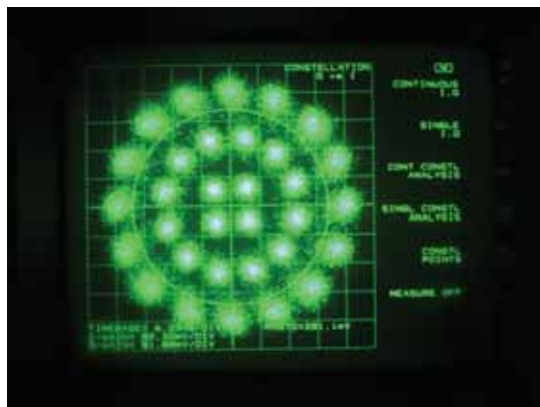


写真 13-7-2 32APSK (3/4)
衛星伝送実験のコンスタレーション

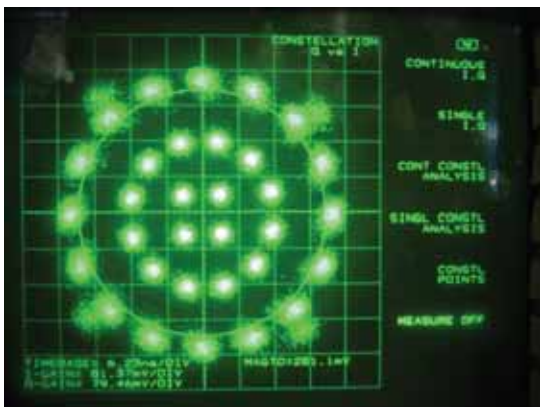


写真 13-8-1 32APSK (4/5)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

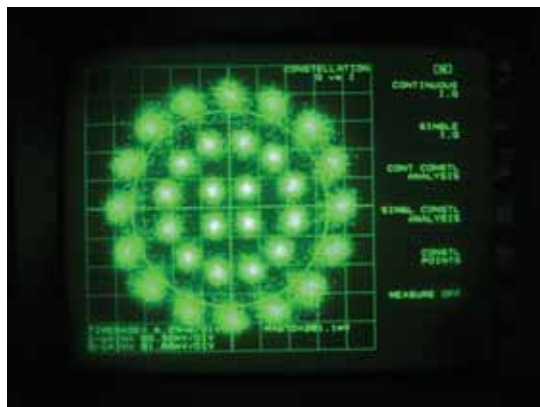


写真 13-8-2 32APSK (4/5)
衛星伝送実験のコンスタレーション

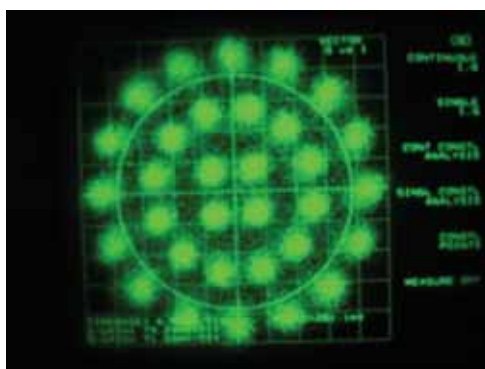


写真 13-8-3 32APSK (4/5)
衛星伝送実験のコンスタレーション
(ODU 入り)

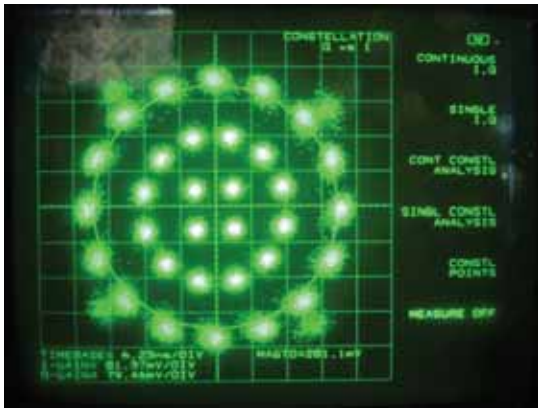


写真 13-9-1 32APSK(5/6)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

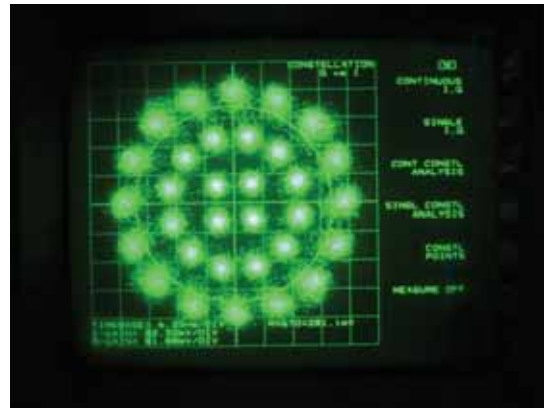


写真 13-9-2 32APSK(5/6) 衛星伝送実験の
コンスタレーション

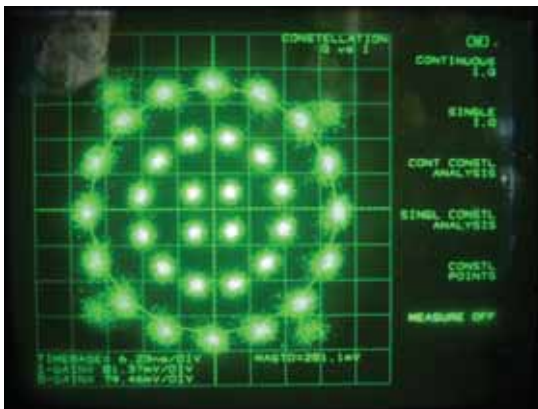


写真 13-10-1 32APSK(7/8)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

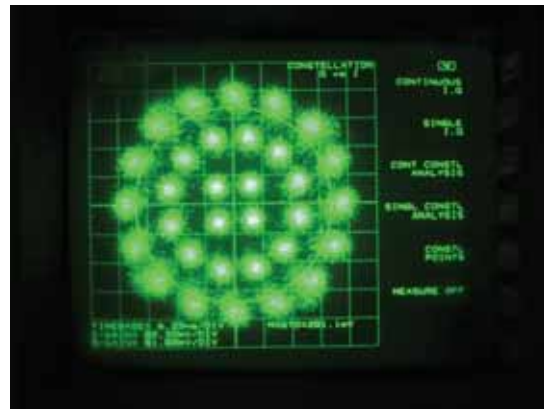


写真 13-10-2 32APSK(7/8) 衛星伝送実験
のコンスタレーション

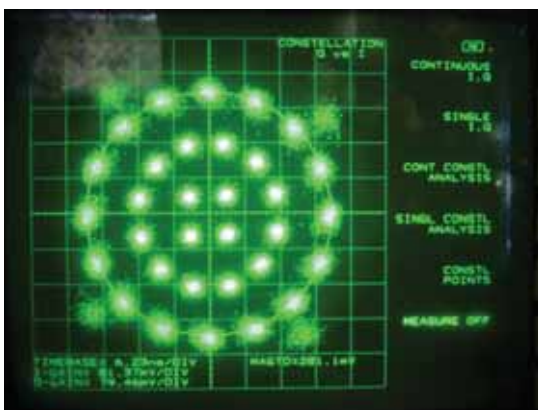


写真 13-11-1 32APSK(9/10)
トランスレーター折返しの
コンスタレーション

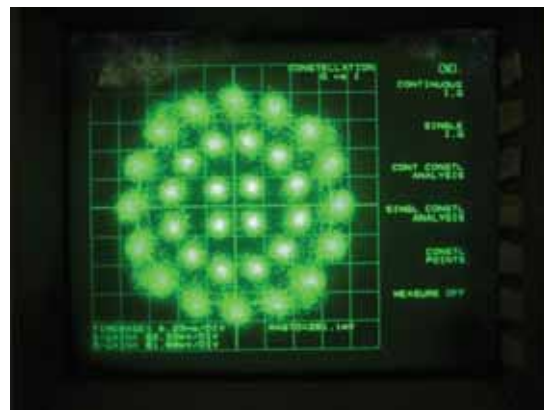


写真 13-11-2 32APSK(9/10) 衛星伝送実験
のコンスタレーション

付録 2-3：衛星伝送実験 C/N 対ビット誤り率特性 (4.3 節)

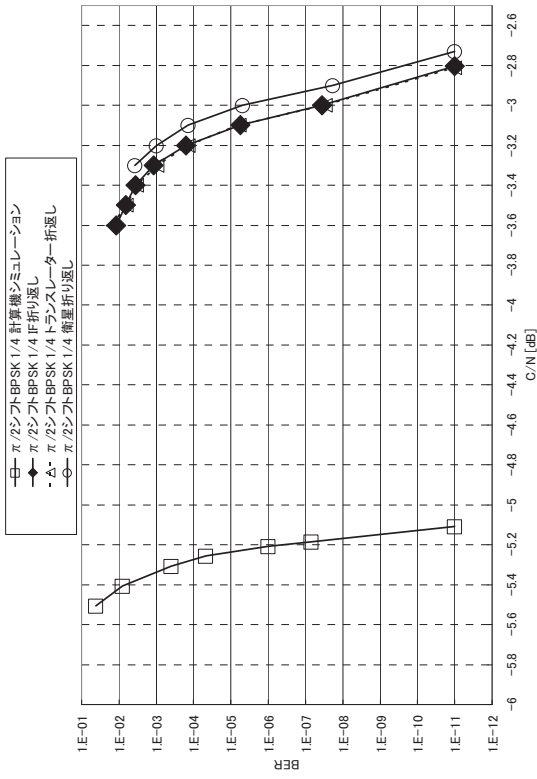


図 59a $\pi/2$ シフト BPSK 1/4

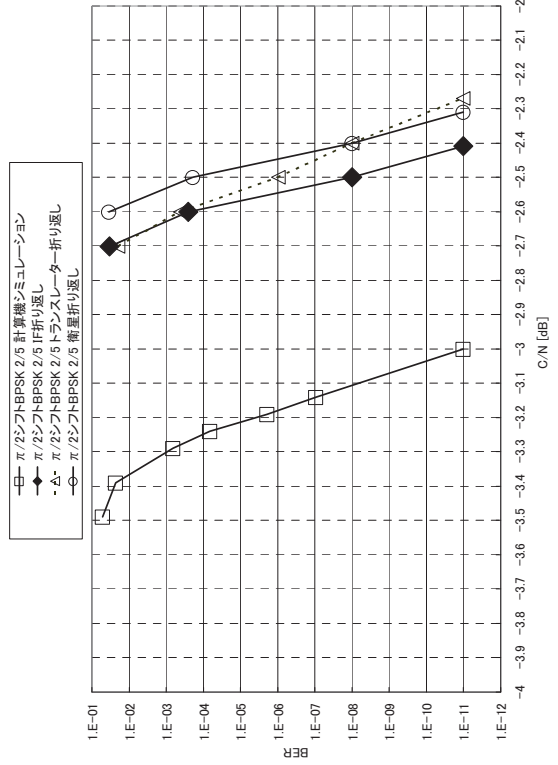


図 59c $\pi/2$ シフト BPSK 2/5

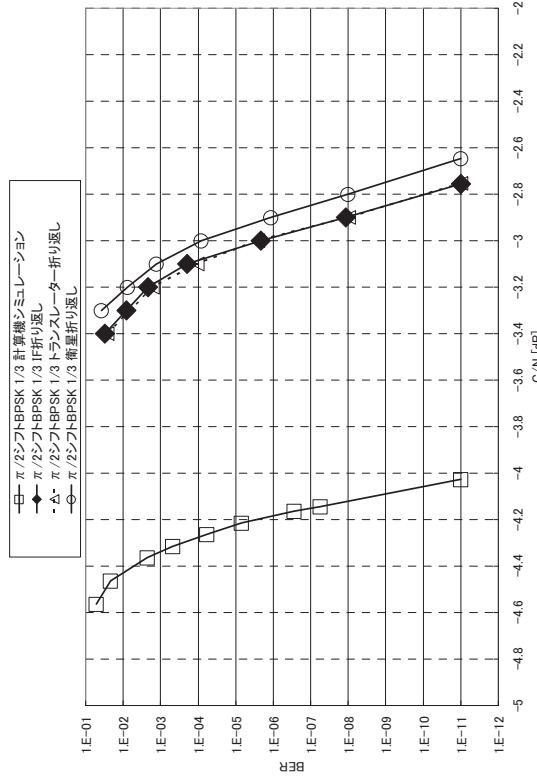


図 59b $\pi/2$ シフト BPSK 1/3

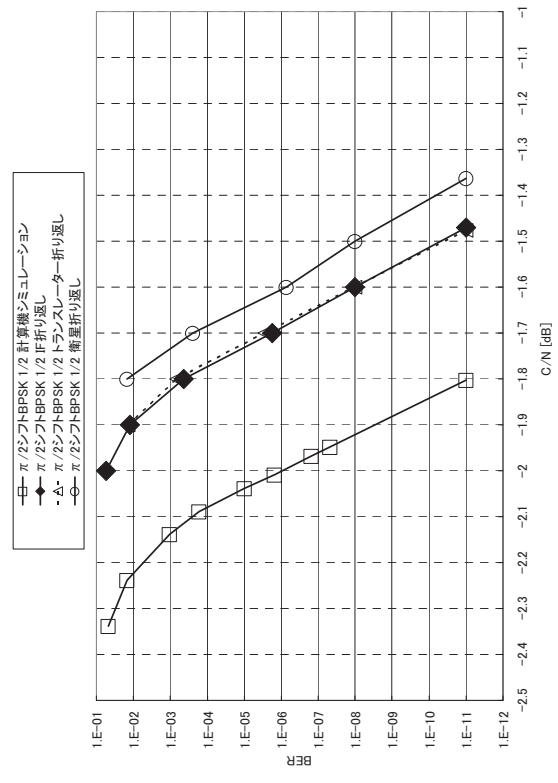


図 59d $\pi/2$ シフト BPSK 1/2

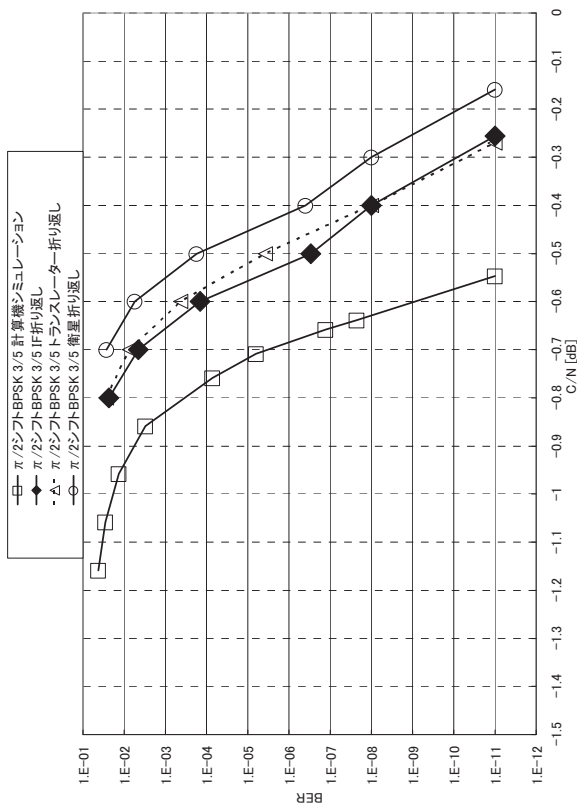


図 59e $\pi/2$ シフト BPSK 3/5

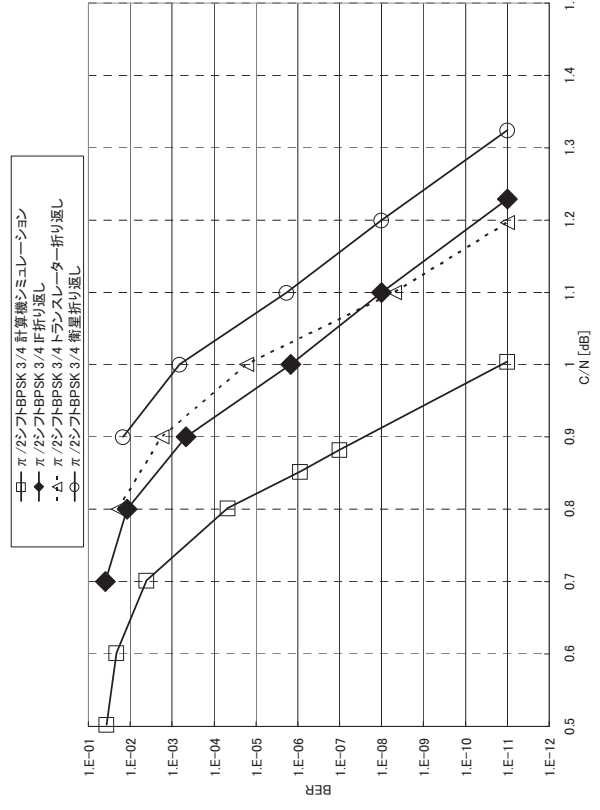


図 59g $\pi/2$ シフト BPSK 3/4

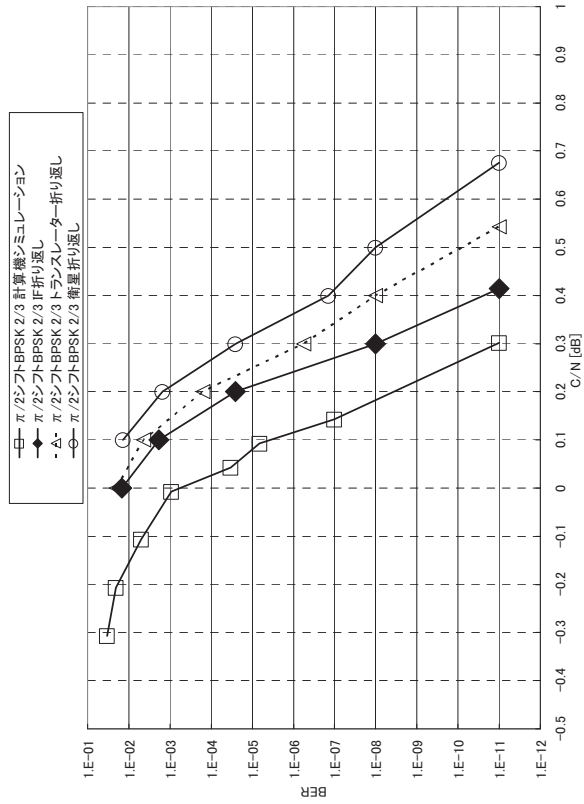


図 59f $\pi/2$ シフト BPSK 2/3

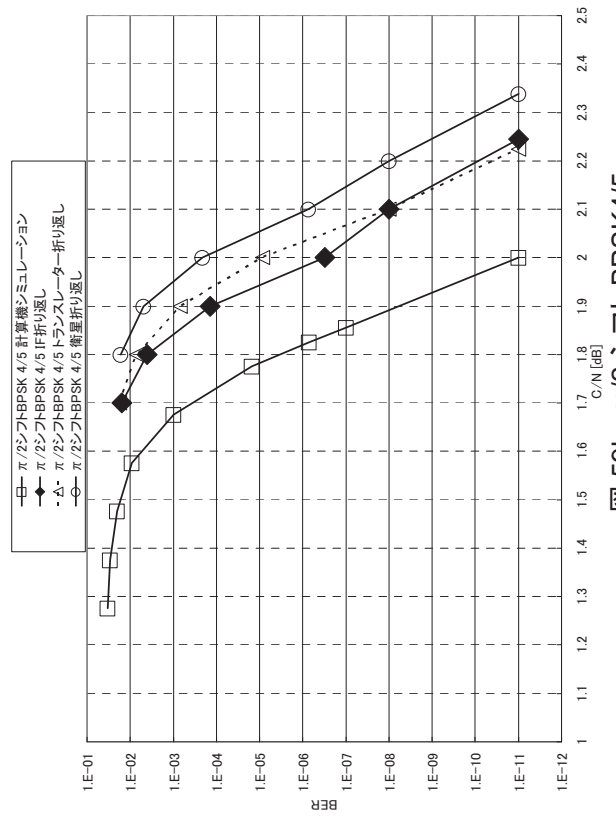


図 59h $\pi/2$ シフト BPSK 4/5

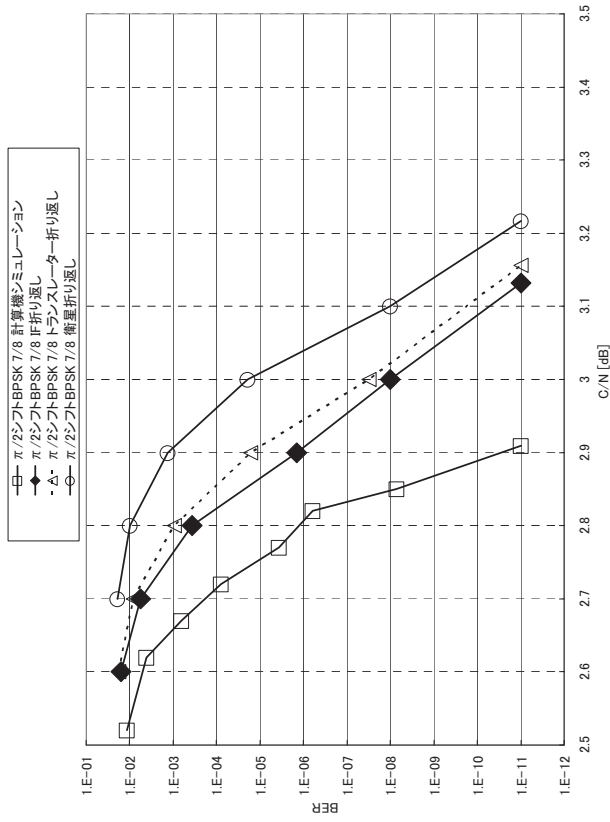


図 59j $\pi/2$ シフト BPSK7/8

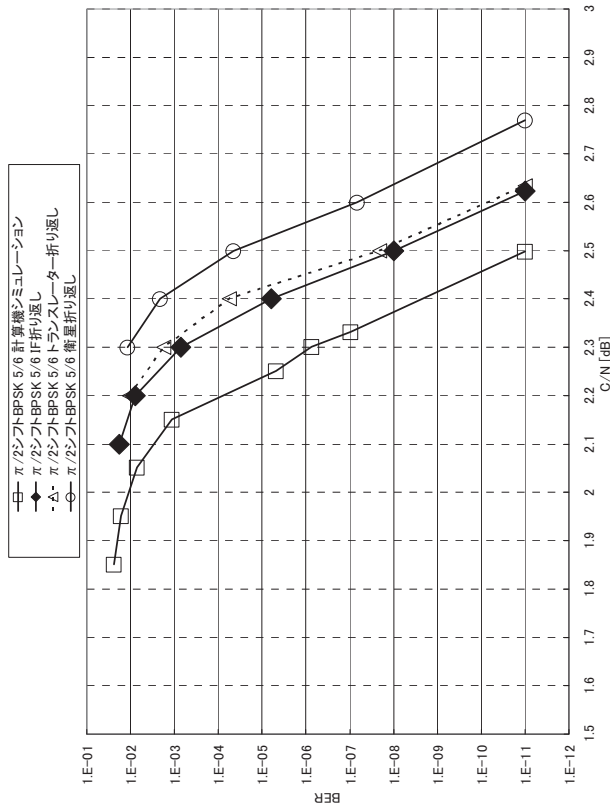


図 59i $\pi/2$ シフト BPSK5/6

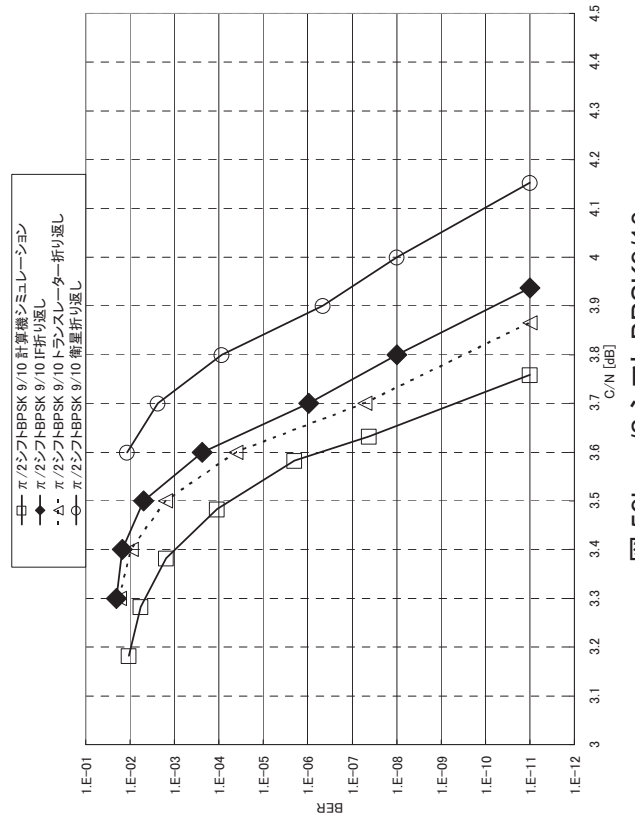


図 59k $\pi/2$ シフト BPSK9/10

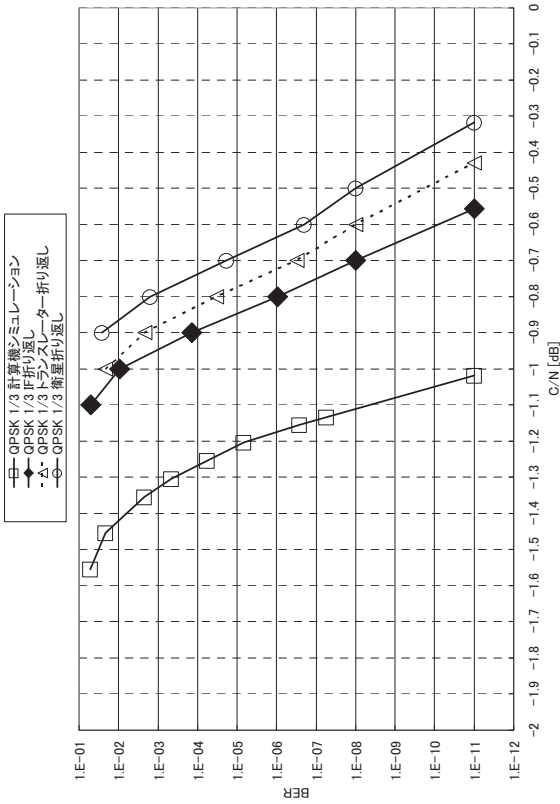


図 60b QPSK 1/3

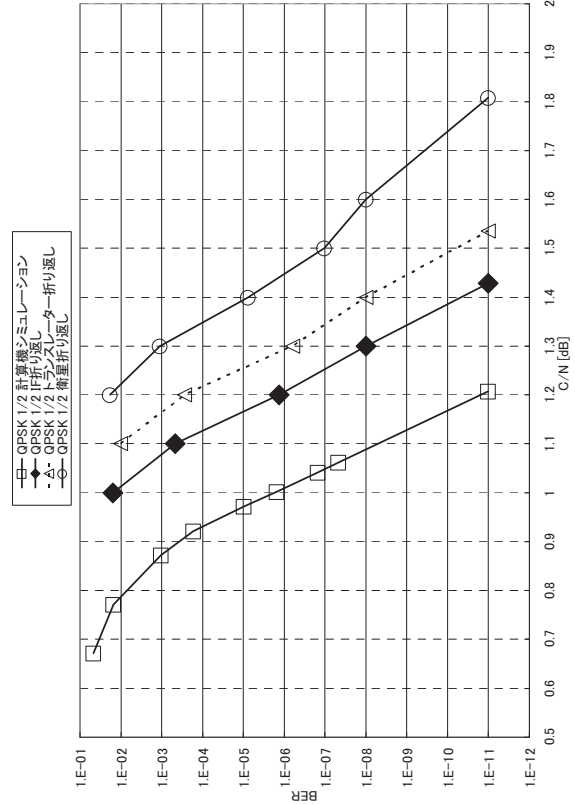


図 60d QPSK 1/2

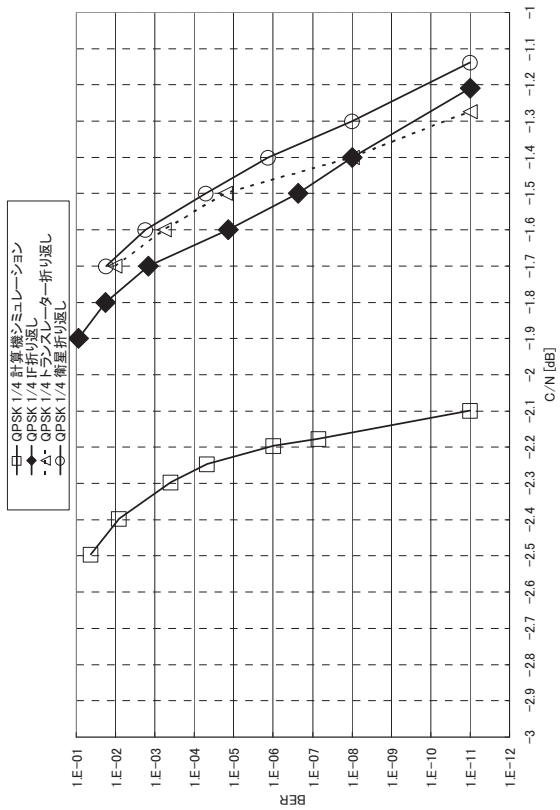


図 60a QPSK 1/4

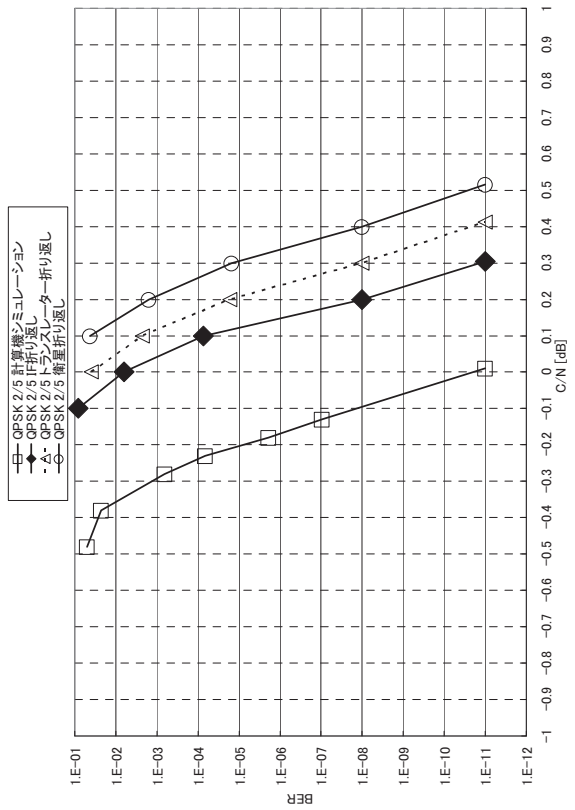


図 60c QPSK 2/5

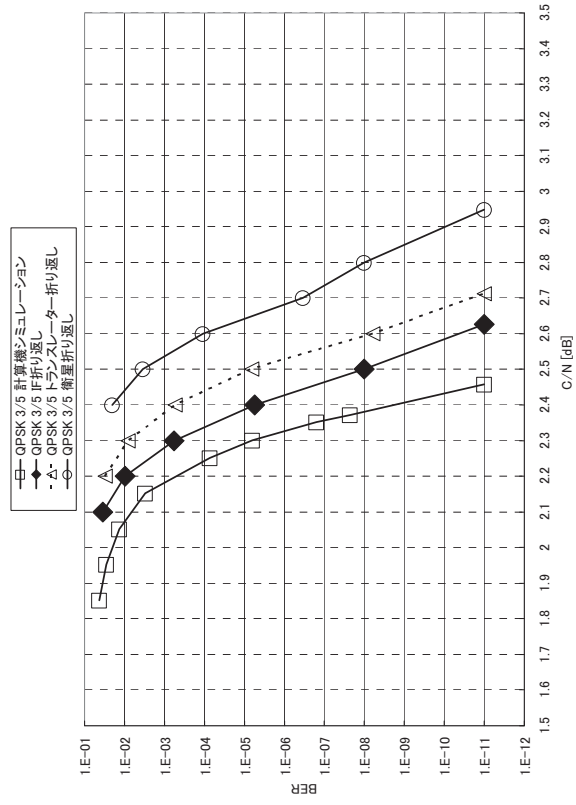


図 60e QPSK3/5

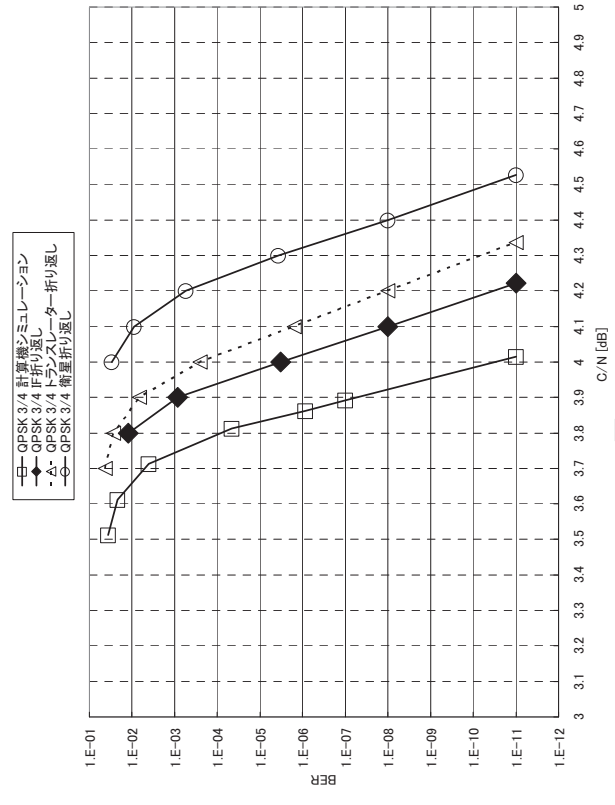


図 60g QPSK3/4

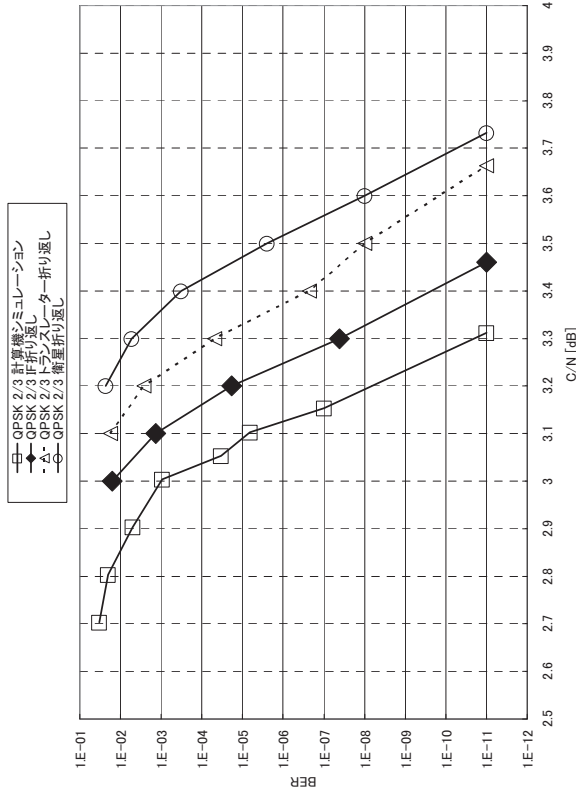


図 60f QPSK2/3

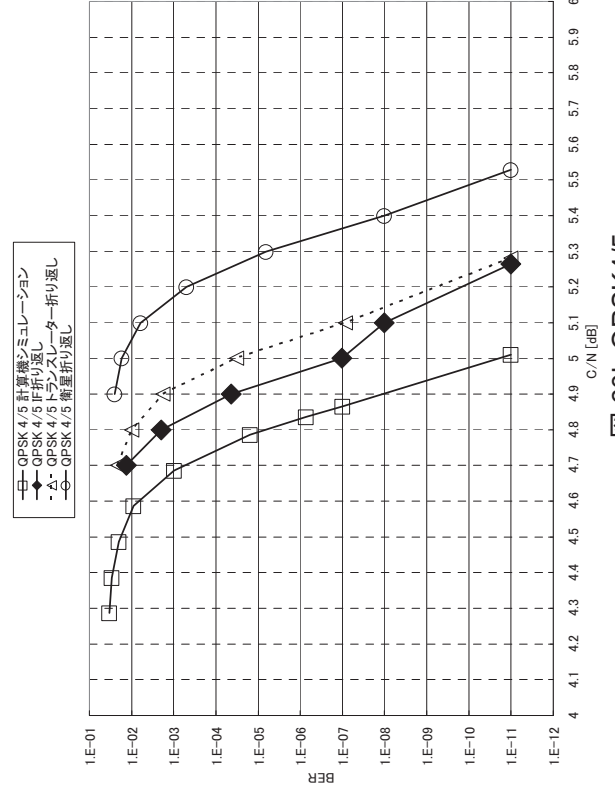


図 60h QPSK4/5

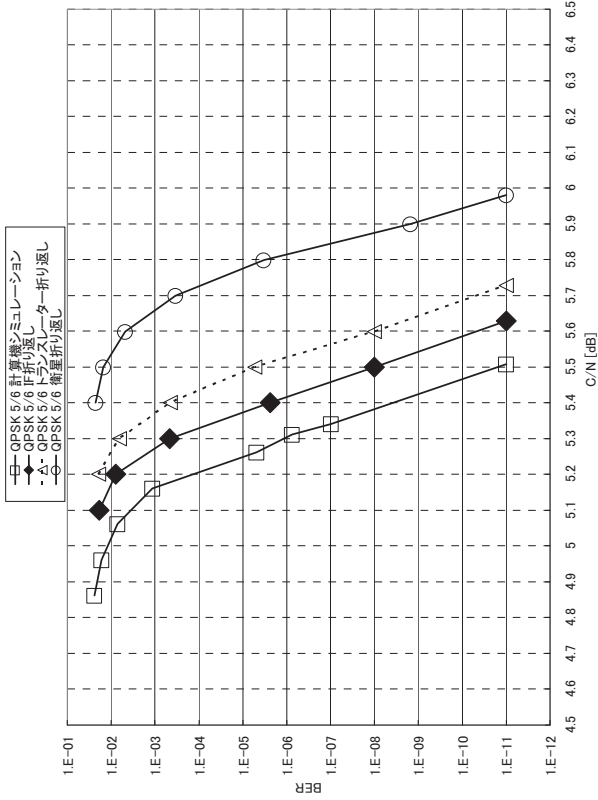


図 60i QPSK 5/6

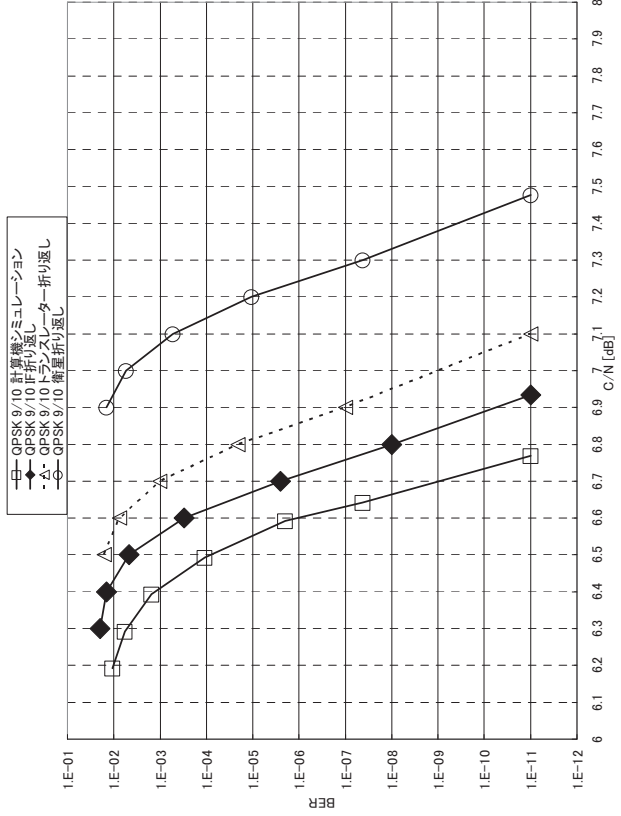


図 60k QPSK 9/10

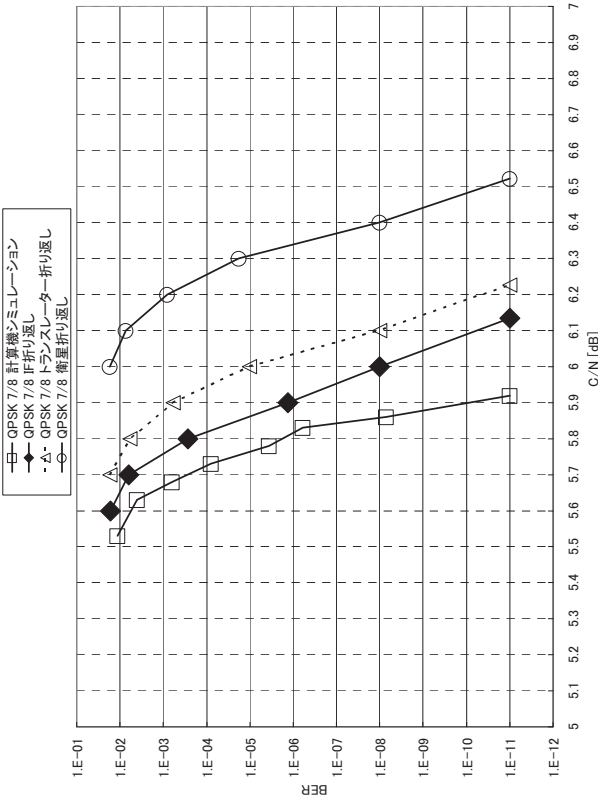


図 60j QPSK 7/8

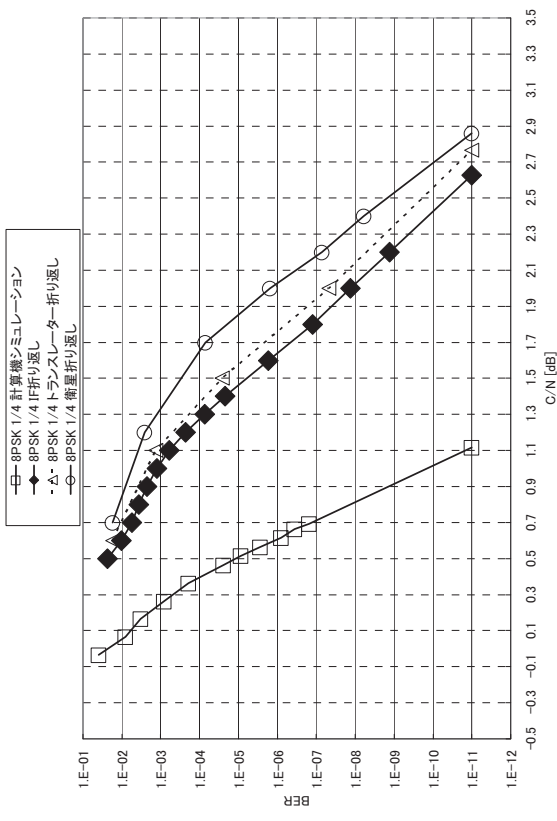


図 61a 8PSK 1/4

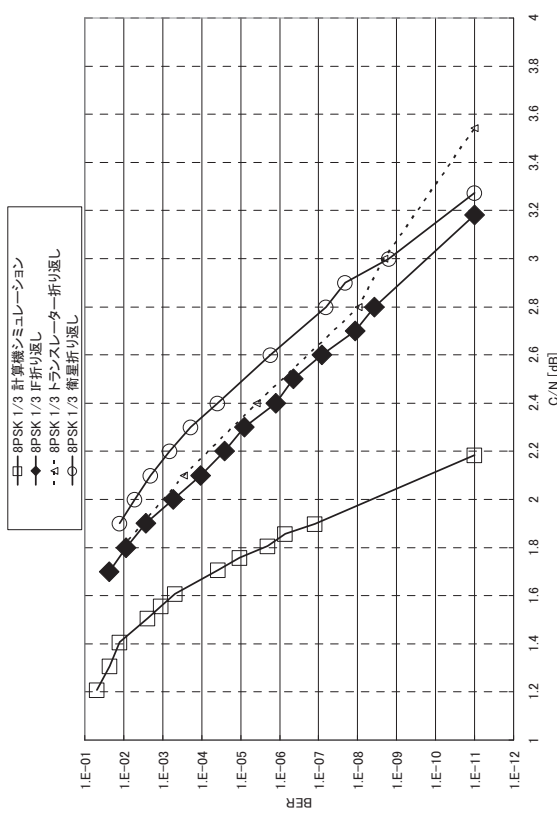


図 61b 8PSK 1/3

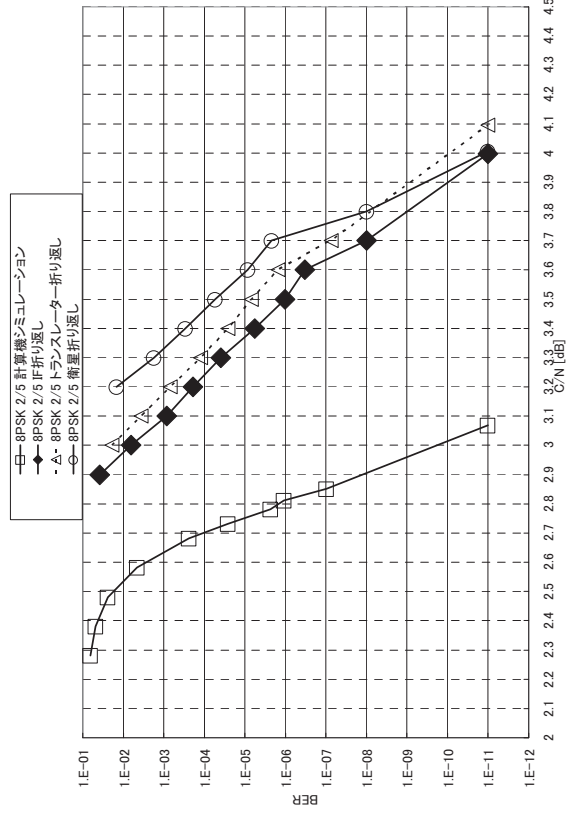


図 61c 8PSK 2/5

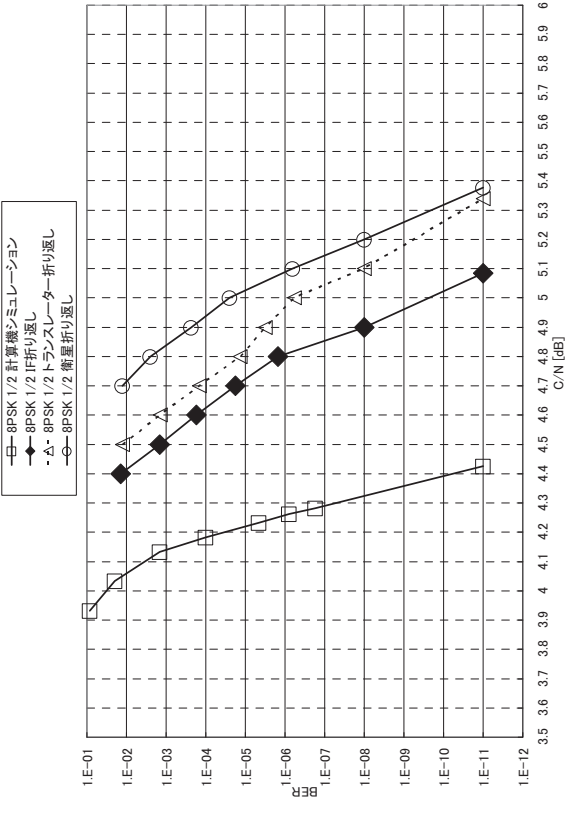


図 61d 8PSK 1/2

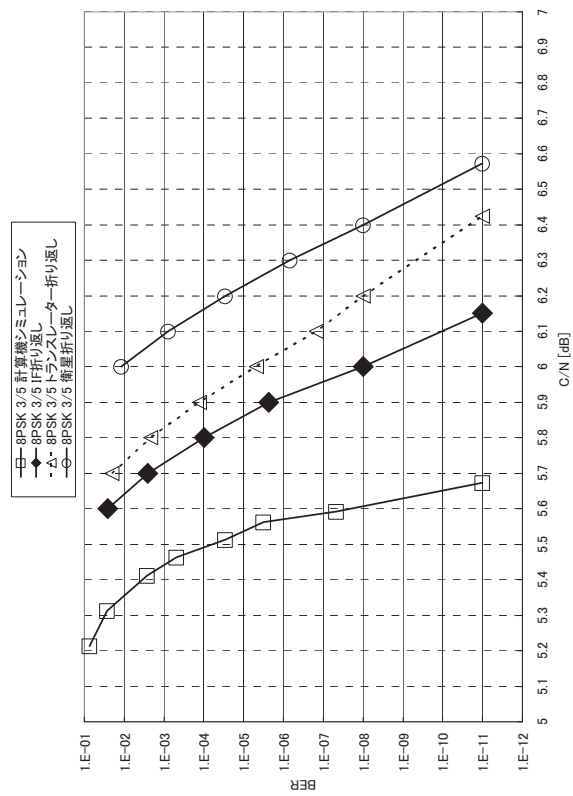


図 61e 8PSK 3/5

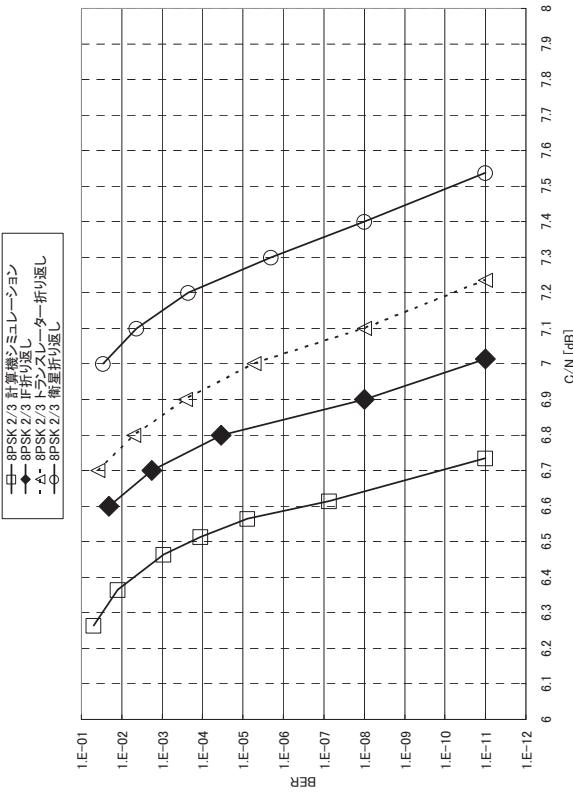


図 61f 8PSK 2/3

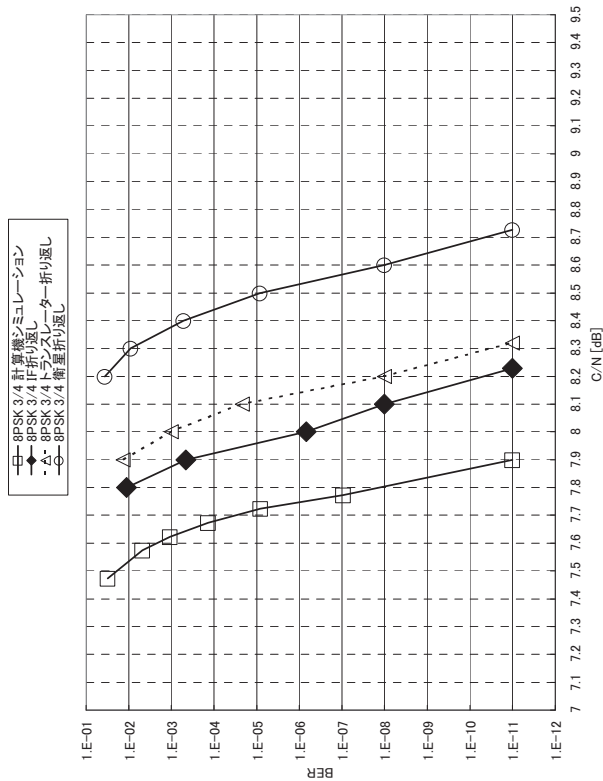


図 61g 8PSK 3/4

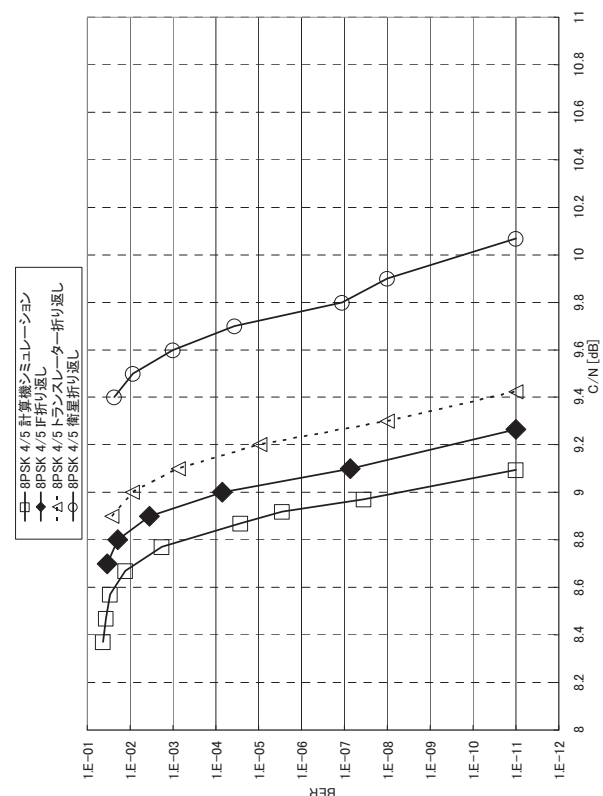


図 61h 8PSK 4/5

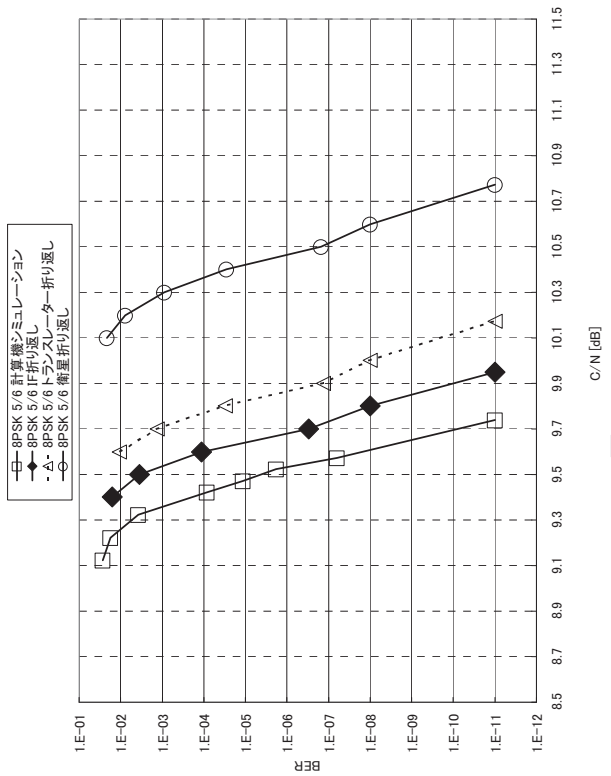


図 61i 8PSK 5/6

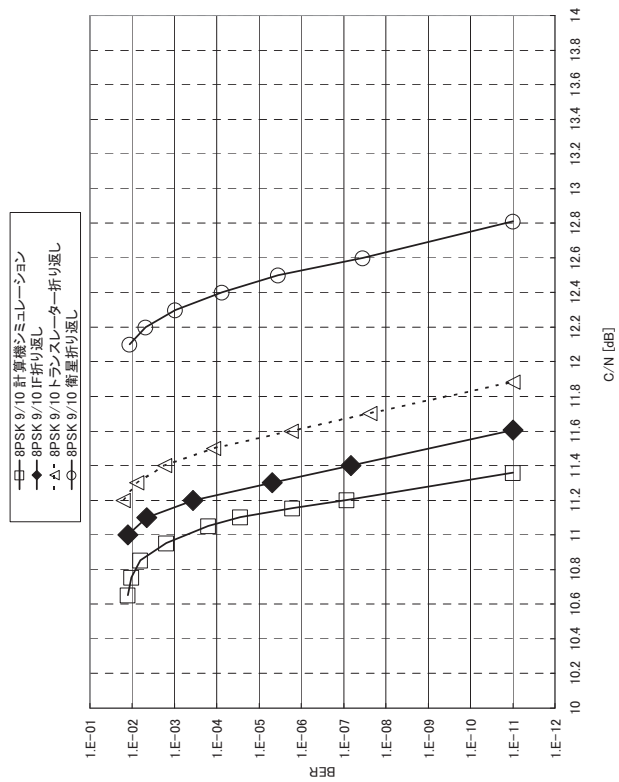


図 61k 8PSK 9/10

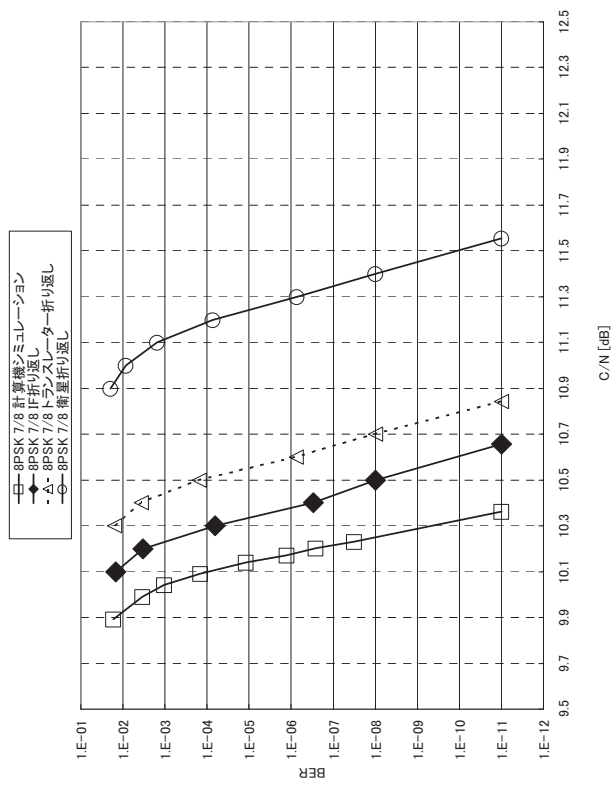


図 61j 8PSK 7/8

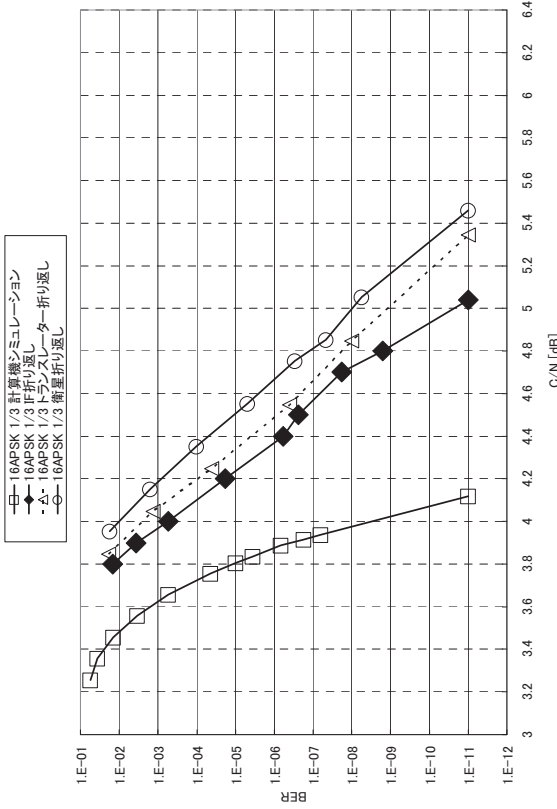


図 62a 16APSK 1/4

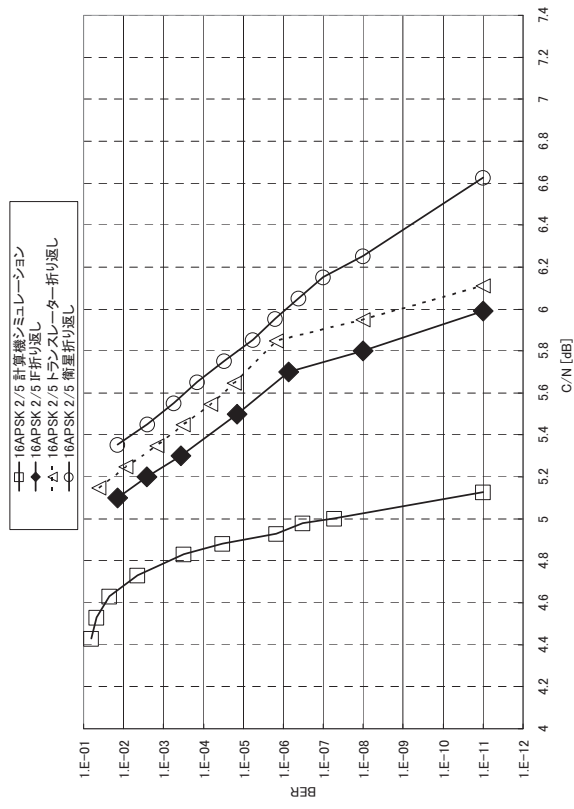


図 62b 16APSK 1/3

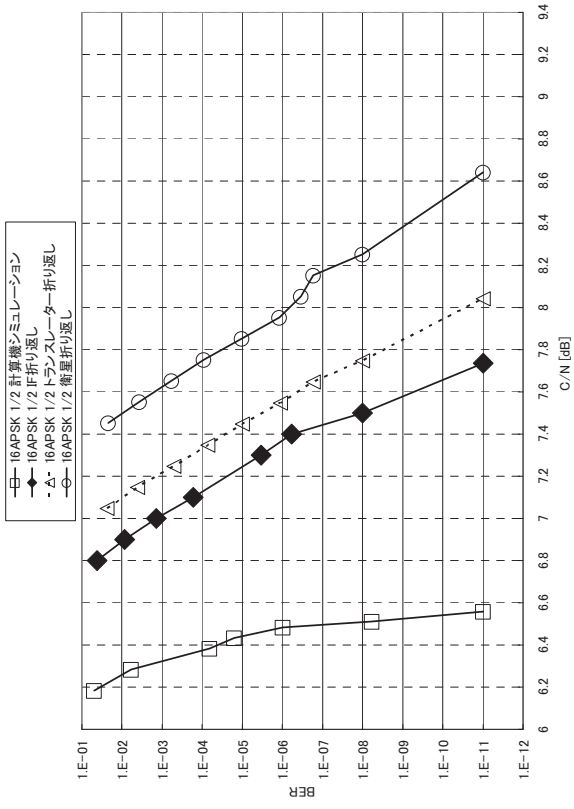


図 62c 16APSK 2/5

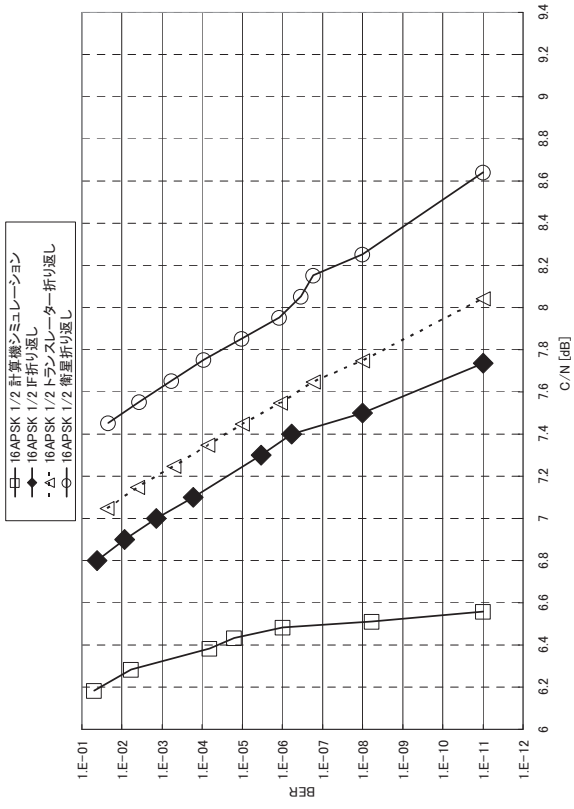


図 62d 16APSK 1/2

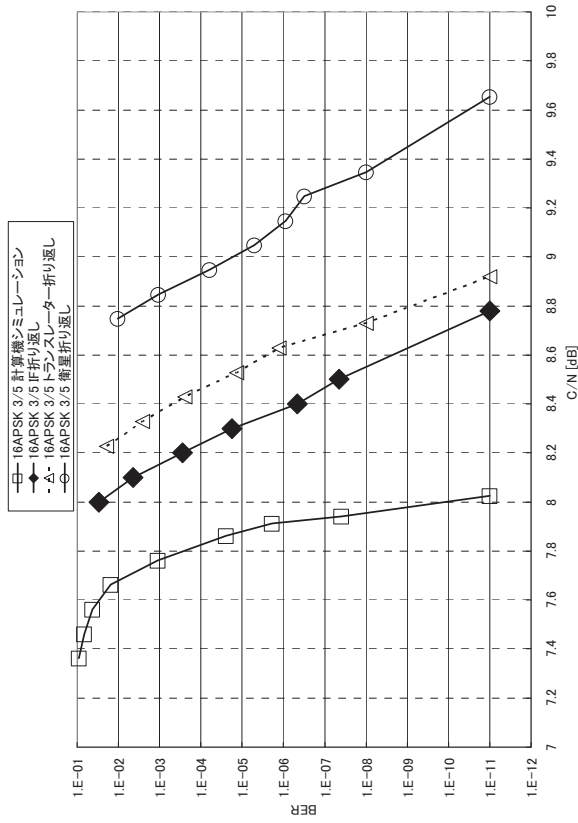


図 62e 16APSK3/5

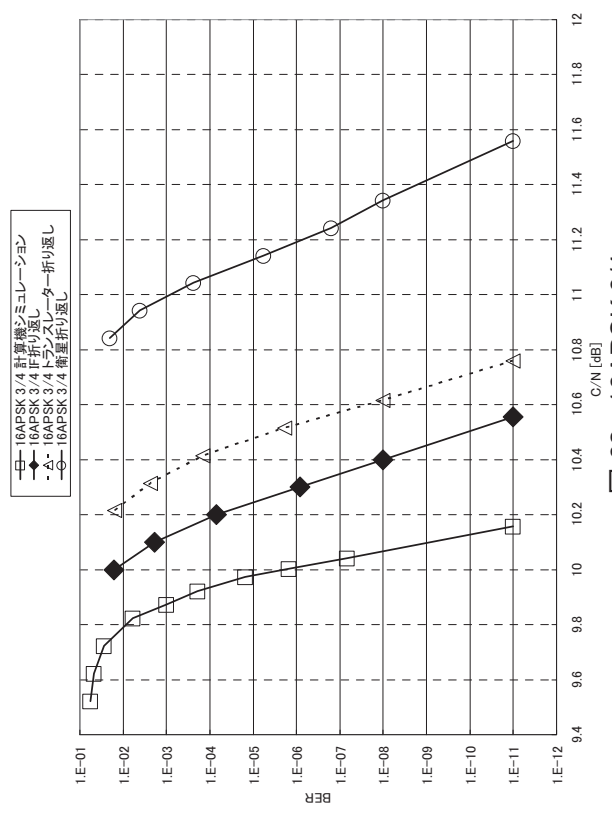


図 62g 16APSK 3/4

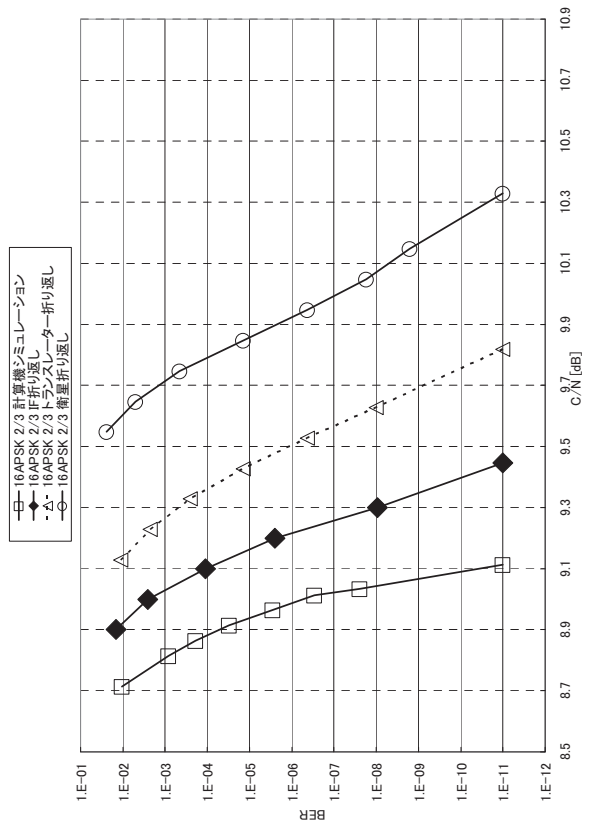


図 62f 16APSK 2/3

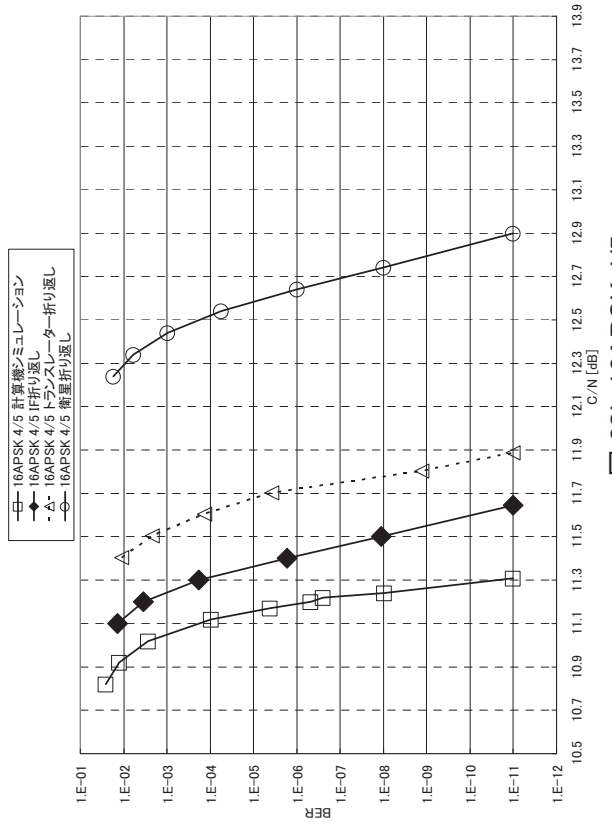


図 62h 16APSK 4/5

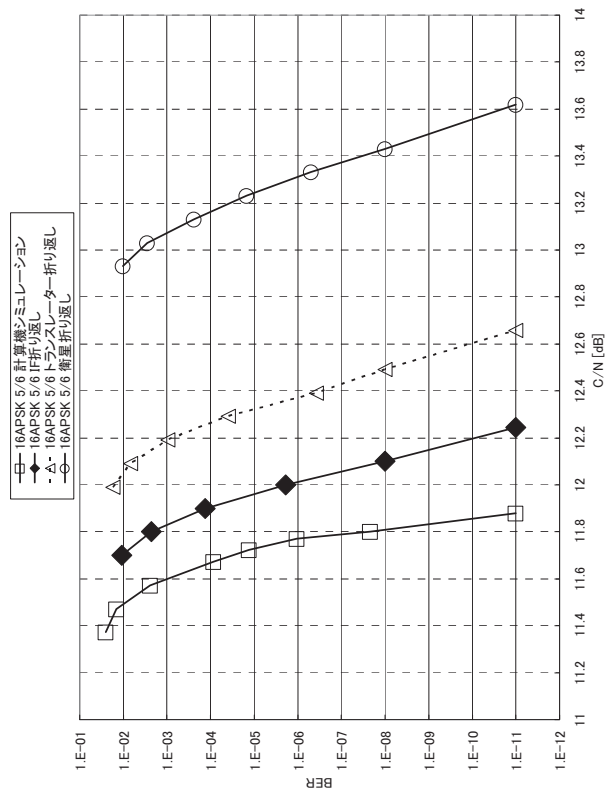


図 62i 16APSK 5/6

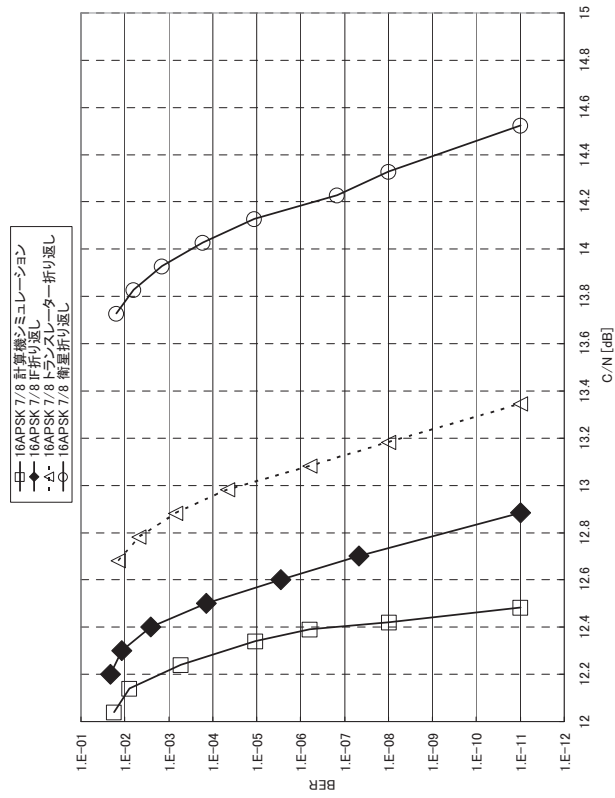


図 62j 16APSK 7/8

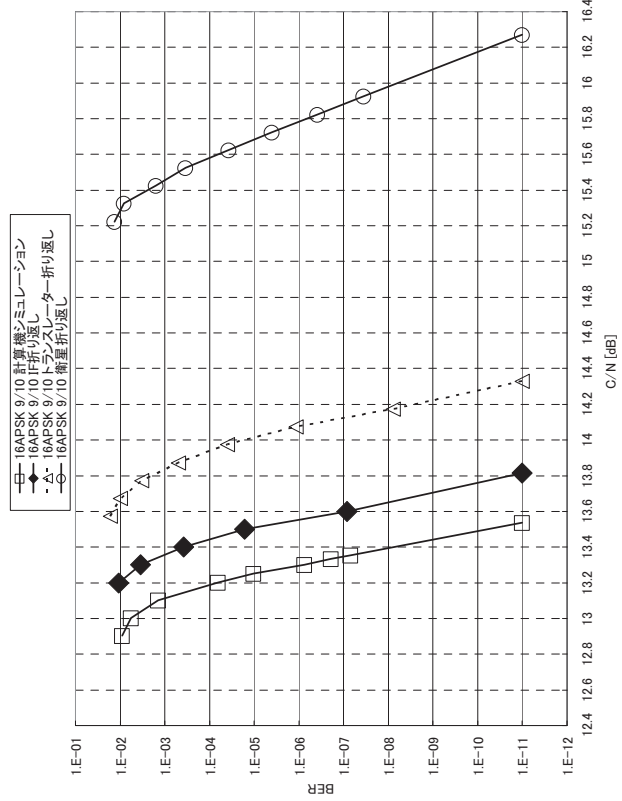


図 62k 16APSK 9/10

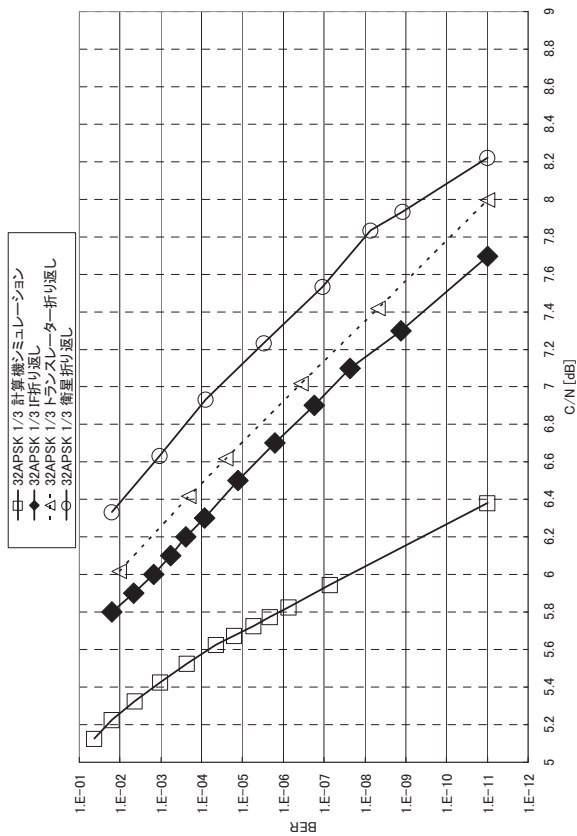


図 63b 32APSK 1/3

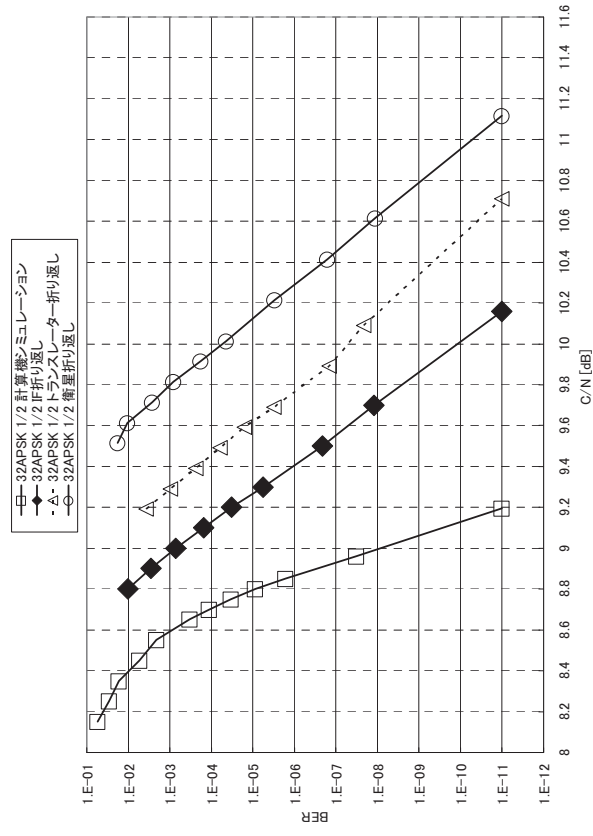


図 63d 32APSK 1/2

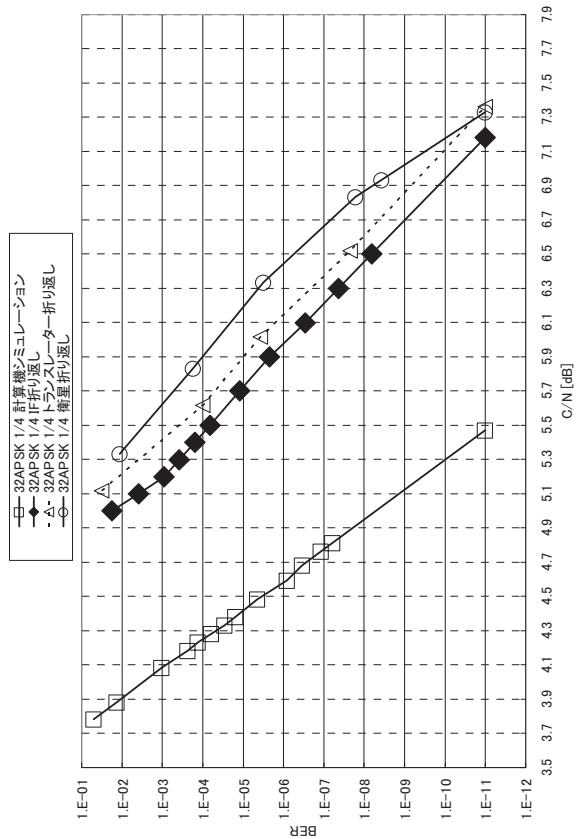


図 63a 32APSK 1/4

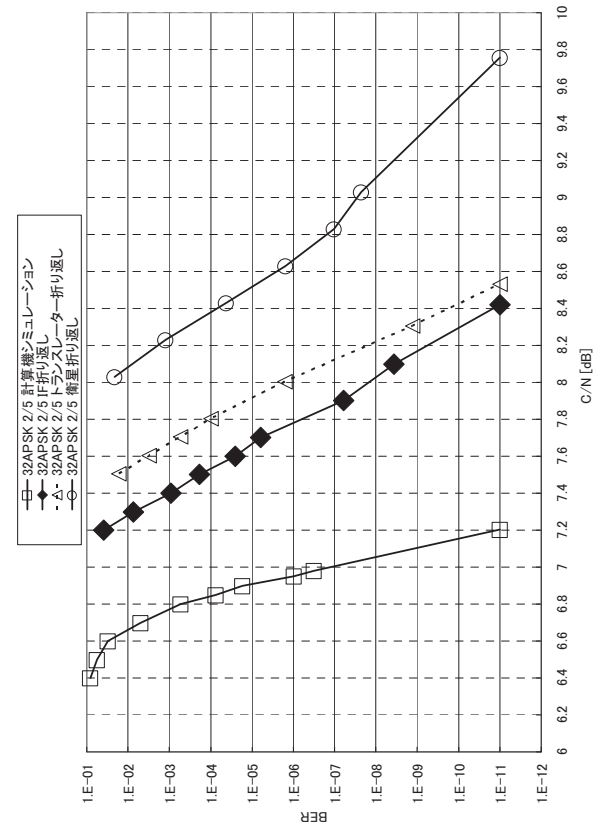


図 63c 32APSK 2/5

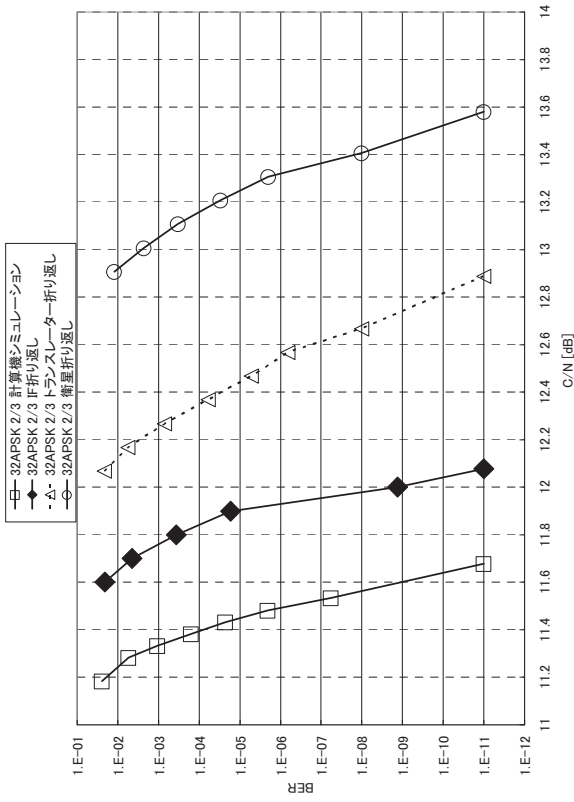


図 63f 32APSK 2/3

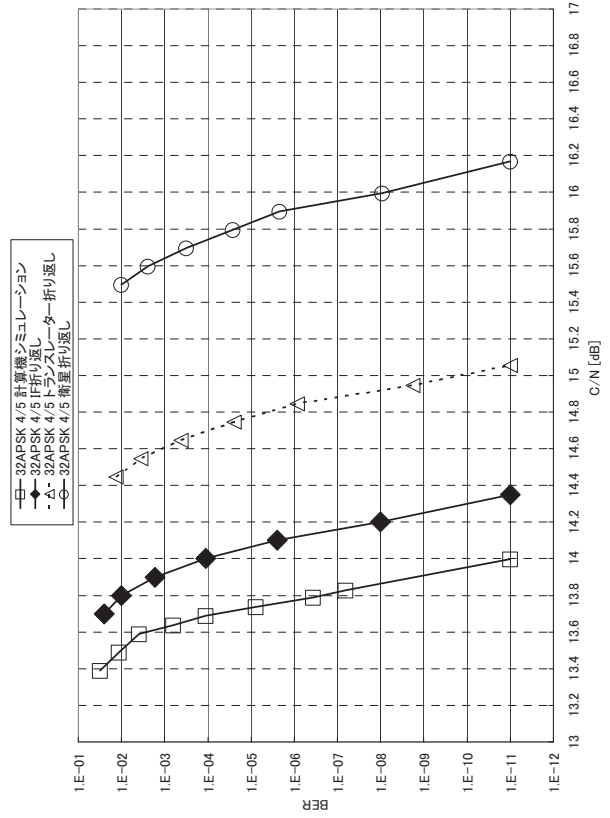


図 63h 32APSK 4/5

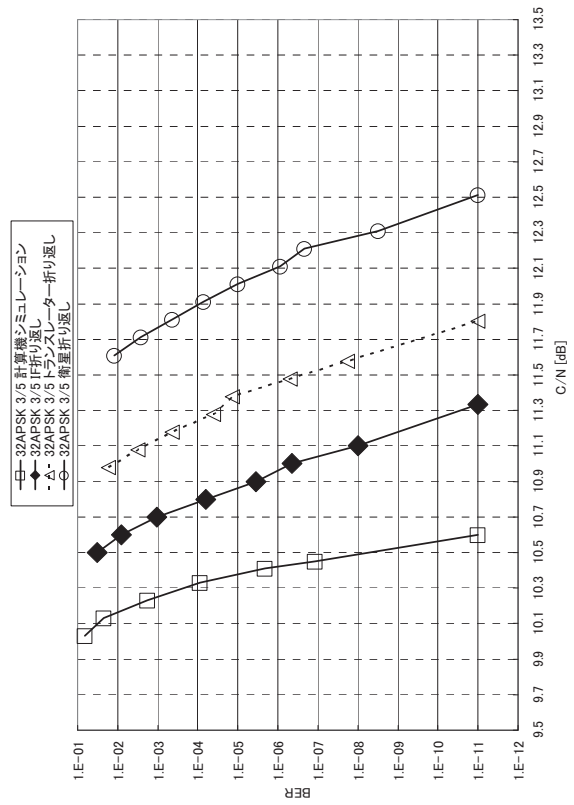


図 63e 32APSK 3/5

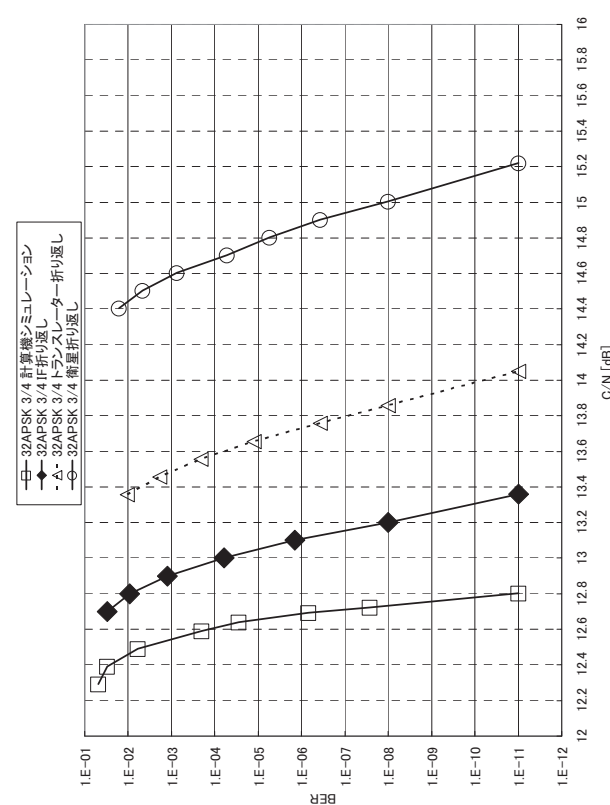


図 63g 32APSK 3/4

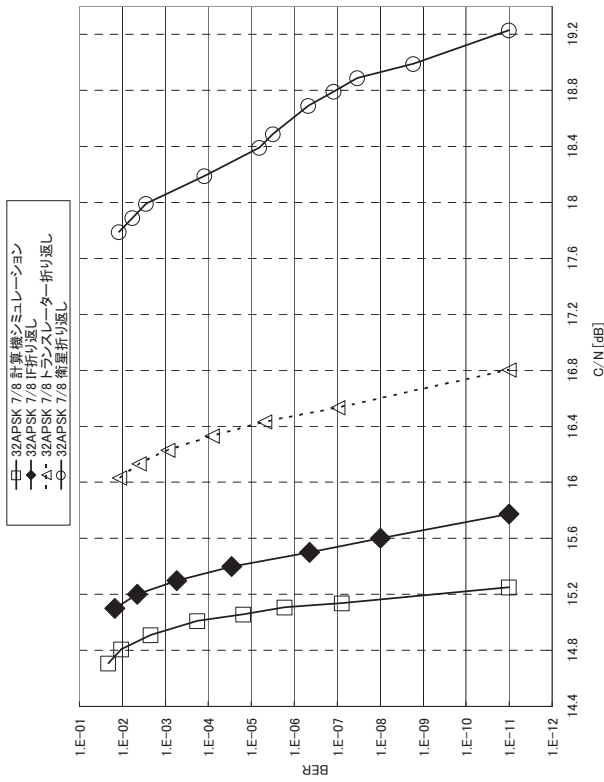


図 63j 32APSK 7/8

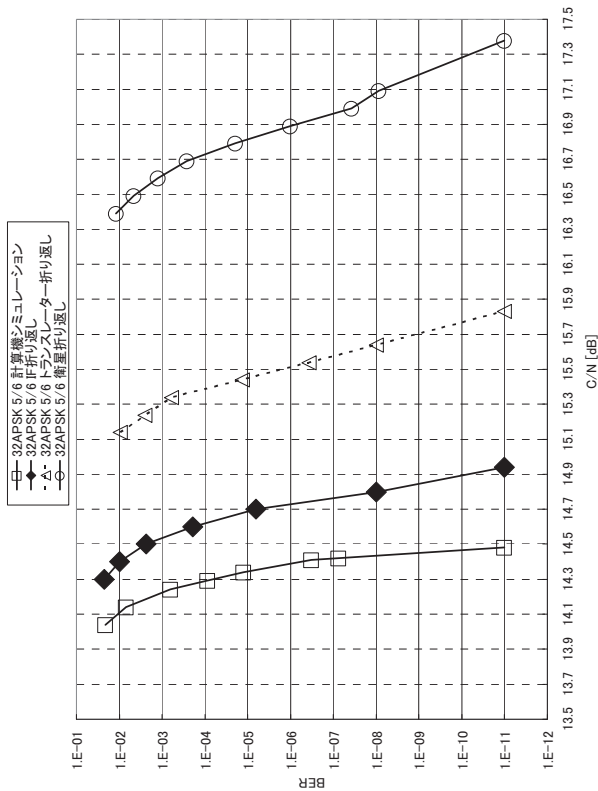


図 63i 32APSK 5/6

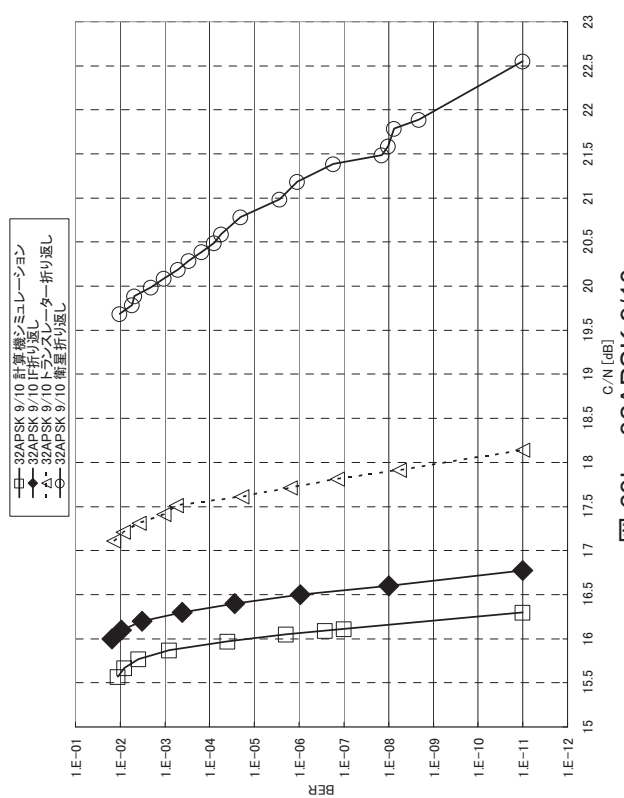


図 63k 32APSK 9/10

付録 2-4 : 衛星伝送実験、疑似中継器折返し 所要 C/N 一覧 (3.4 節、4.3 節)

表 43 : $\pi/2$ シフト BPSK 衛星伝送実験、疑似中継器折返し 所要 C/N 一覧

符号化率	シミュレーション ①	IF 折返し ②	トランスレータ 一折返し ③	疑似中継器 折返し ④	疑似中継器 OBO ⑤	疑似中継器 C/N+OBO ⑥=④+⑤	衛星 折返し ⑦	衛星 OBO ⑧	衛星 C/N+OBO ⑨=⑦+⑧
1/4	-5.1	-2.8	-2.8	-2.6	0.4	-2.2	-2.7	0.5	-2.2
1/3	-4.0	-2.8	-2.8	-2.5	0.4	-2.1	-2.6	0.5	-2.1
2/5	-3.0	-2.4	-2.3	-2.2	0.4	-1.8	-2.3	0.5	-1.8
1/2	-1.8	-1.5	-1.5	-1.3	0.4	-0.9	-1.4	0.5	-0.9
3/5	-0.5	-0.3	-0.3	-0.1	0.4	0.3	-0.2	0.5	0.3
2/3	0.3	0.4	0.5	0.8	0.4	1.2	0.7	0.5	1.2
3/4	1.0	1.2	1.2	1.4	0.4	1.8	1.3	0.5	1.8
4/5	2.0	2.2	2.2	2.4	0.4	2.8	2.3	0.5	2.8
5/6	2.5	2.6	2.6	2.9	0.4	3.3	2.8	0.5	3.3
7/8	2.9	3.1	3.2	3.4	0.4	3.8	3.2	0.5	3.7
9/10	3.8	3.9	3.9	4.2	0.4	4.6	4.2	0.5	4.7

表 44 : QPSK 衛星伝送実験、疑似中継器折返し 所要 C/N 一覧

符号化率	シミュレーション ①	IF 折返し ②	トランスレータ 一折返し ③	疑似中継器 折返し ④	疑似中継器 OBO ⑤	疑似中継器 C/N+OBO ⑥=④+⑤	衛星 折返し ⑦	衛星 OBO ⑧	衛星 C/N+OBO ⑨=⑦+⑧
1/4	-2.1	-1.2	-1.3	-1.0	0.7	-0.3	-1.1	1.0	-0.1
1/3	-1.0	-0.6	-0.4	-0.2	0.7	0.5	-0.3	1.0	0.7
2/5	0.0	0.3	0.4	0.6	0.7	1.3	0.5	1.0	1.5
1/2	1.2	1.4	1.5	1.7	0.7	2.4	1.8	1.0	2.8
3/5	2.5	2.6	2.7	3.1	0.7	3.8	2.9	1.0	3.9
2/3	3.3	3.5	3.7	3.8	0.7	4.5	3.7	1.0	4.7
3/4	4.0	4.2	4.3	4.8	0.7	5.5	4.5	1.0	5.5
4/5	5.0	5.3	5.3	5.8	0.7	6.5	5.5	1.0	6.5
5/6	5.5	5.6	5.7	6.3	0.7	7.0	6.0	1.0	7.0
7/8	5.9	6.1	6.2	6.7	0.7	7.4	6.5	1.0	7.5
9/10	6.8	6.9	7.1	7.6	0.7	8.3	7.5	1.0	8.5

表 45 : 8PSK 衛星伝送実験、擬似中継器折返し 所要 C/N 一覧

符号化率	シミュレーション ①	IF 折返し ②	トランスレータ 一折返し ③	擬似中継器 折返し ④	擬似中継器 OBO ⑤	擬似中継器 C/N+OBO ⑥=④+⑤	衛星 折返し ⑦	衛星 OBO ⑧	衛星 C/N+OBO ⑨=⑦+⑧
1/4	1.1	2.6	2.8	3.0	0.7	3.7	2.9	0.9	3.8
1/3	2.2	3.2	3.5	3.6	0.7	4.3	3.3	0.9	4.2
2/5	3.1	4.0	4.1	4.4	0.7	5.1	4.0	0.9	4.9
1/2	4.4	5.1	5.3	5.7	0.7	6.4	5.4	0.9	6.3
3/5	5.7	6.2	6.4	6.9	0.7	7.6	6.6	0.9	7.5
2/3	6.7	7.0	7.2	7.8	0.7	8.5	7.5	0.9	8.4
3/4	7.9	8.2	8.3	9.3	0.7	10.0	8.7	0.9	9.6
4/5	9.1	9.3	9.4	10.5	0.7	11.2	10.1	0.9	11.0
5/6	9.7	9.9	10.2	11.1	0.7	11.8	10.8	0.9	11.7
7/8	10.4	10.7	10.8	12.1	0.7	12.8	11.6	0.9	12.5
9/10	11.4	11.6	11.9	13.5	0.7	14.2	12.8	0.9	13.7

表 46 : 16APSK 衛星伝送実験、擬似中継器折返し 所要 C/N 一覧

符号化率	シミュレーション ①	IF 折返し ②	トランスレータ 一折返し ③	擬似中継器 折返し ④	擬似中継器 OBO ⑤	擬似中継器 C/N+OBO ⑥=④+⑤	衛星 折返し ⑦	衛星 OBO ⑧	衛星 C/N+OBO ⑨=⑦+⑧
1/4	2.9	3.8	4.1	5.2	1.2	6.4	4.2	1.7	5.9
1/3	4.1	5.0	5.3	6.0	1.2	7.2	5.5	1.7	7.2
2/5	5.1	6.0	6.1	7.0	1.2	8.2	6.6	1.7	8.3
1/2	6.6	7.7	8.0	9.1	1.4	10.5	8.6	1.7	10.3
3/5	8.0	8.8	8.9	9.8	1.5	11.3	9.7	1.7	11.4
2/3	9.1	9.4	9.8	10.5	1.6	12.1	10.3	1.7	12.0
3/4	10.2	10.6	10.8	11.8	1.7	13.5	11.6	1.7	13.3
4/5	11.3	11.6	11.9	13.2	1.9	15.1	12.9	1.7	14.6
5/6	11.9	12.2	12.7	13.7	1.9	15.6	13.6	2.1	15.7
7/8	12.5	12.9	13.3	14.6	1.9	16.5	14.5	2.1	16.6
9/10	13.5	13.8	14.3	15.6	2.4	18.0	16.3	2.1	18.4

表 47 : 32APSK 衛星伝送実験、擬似中継器折返し 所要 C/N 一覧

符号化率	シミュレーション ①	IF 折返し ②	トランスレータ 一折返し ③	擬似中継器 折返し ④	擬似中継器 OBO ⑤	擬似中継器 C/N+OBO ⑥=④+⑤	衛星 折返し ⑦	衛星 OBO ⑧	衛星 C/N+OBO ⑨=⑦+⑧
1/4	5.5	7.2	7.4	8.3	1.8	10.1	7.3	2.1	9.4
1/3	6.4	7.7	8.0	9.3	1.9	11.2	8.2	2.1	10.3
2/5	7.2	8.4	8.5	10.5	2.0	12.5	9.8	2.1	11.9
1/2	9.2	10.2	10.7	12.0	2.1	14.1	11.1	2.4	13.5
3/5	10.6	11.3	11.8	13.0	2.7	15.7	12.5	2.4	14.9
2/3	11.7	12.1	12.9	13.8	2.9	16.7	13.6	2.4	16.0
3/4	12.8	13.4	14.1	15.5	2.9	18.4	15.2	2.4	17.6
4/5	14.0	14.3	15.1	16.4	3.4	19.8	16.2	2.9	19.1
5/6	14.5	14.9	15.8	17.1	3.7	20.8	17.4	2.8	20.2
7/8	15.3	15.8	16.8	17.9	4.1	22.0	19.2	2.8	22.0
9/10	16.3	16.8	18.1	19.2	4.4	23.6	22.6	2.8	25.4