

J J - 1 0 0 . 0 1

**メタリック加入者線伝送システムの
スペクトル管理 (ドラフト R4)**

[Spectrum Management for Metallic Transmission Systems]

第 2.0 版

2003 年 xx 月 xx 日制定

社団法人
情報通信技術委員会

THE TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY COMMITTEE



1.	範囲	7
2.	用語の定義、略語	7
2.1.	定義.....	7
2.2.	略語.....	8
2.3.	参照.....	9
3.	標準の目的	9
4.	参照モデル	10
5.	スペクトル管理手法の概要	11
5.1.	伝送システムのクラス分け.....	11
5.2.	スペクトル適合性の確認手法.....	12
5.2.1.	信号電力の制限による方法.....	12
5.2.2.	適合性の計算による方法.....	13
5.3.	クラスの変更.....	13
5.3.1.	保護されないシステムから保護されるシステムへのクラス変更.....	13
5.3.2.	保護されるシステムから保護されないシステムへのクラス変更.....	14
5.3.3.	利用制限を受けるシステムから利用制限を受けないシステムへのクラス変更.....	14
5.4.	線路長の定義.....	14
6.	計算によるスペクトル適合性の判断基準	15
6.1.	目的.....	15
6.2.	クラス A、A'伝送システム.....	15
6.3.	スペクトル適合性判定のためのクラス A、A'のグルーピング.....	15
6.4.	スペクトル適合性の判断基準.....	16
6.4.1.	保護判定基準値 (クラス A、A'システムへの干渉許容限界).....	16
6.4.2.	新システムの限界線路長.....	17
6.4.3.	ケーブル内収容条件.....	17
A.	新システムからクラス A、A'伝送システムへの干渉の評価	18
A.1.	評価の目的・適用範囲.....	18
A.2.	解析方法.....	18
A.2.1.	S/N 比、伝送速度計算方法.....	18
A.2.2.	漏話雑音計算方法.....	19
A.3.	線路伝達特性.....	19
A.4.	ISDN に対するスペクトル適合性の計算.....	20
A.5.	ADSL に対するスペクトル適合性の計算.....	20
A.5.1.	G.992.1/G.992.2 Annex A(FDM)への影響.....	20

A.5.2.	G.992.1/G.992.2 Annex C(FDM)への影響.....	21
B.	メタリック線路特性.....	22
B.1.	序.....	22
B.2.	多重漏話減衰量設計値.....	22
B.3.	線路伝達特性.....	27
C.	保護判定基準値算出根拠.....	29
D.	スペクトル適合性確認を実施したシステム.....	35
D.1.	スペクトル適合性確認システム一覧.....	35
D.2.	ISDN (G.961 APPENDIX III、JT-G961)	38
D.2.1.	送信電力.....	38
D.2.2.	スペクトル適合性.....	41
D.3.	FDM-ADSL (G.992.1, G.992.2, JT-G992.1, JT-G992.2).....	42
D.3.1.	送信電力.....	42
D.3.2.	スペクトル適合性.....	45
D.4.	2 B1Q SDSL	46
D.4.1.	送信電力.....	46
D.4.2.	スペクトル適合性.....	48
D.5.	G.991.2 : SHDSL.....	51
D.5.1.	送信電力.....	51
D.5.2.	スペクトル適合性.....	53
D.6.	G.992.1 ANNEX H : SSDL	56
D.6.1.	送信電力.....	56
D.6.2.	スペクトル適合性.....	59
D.7.	G.992.1 ANNEX A (SOL).....	60
D.7.1.	送信電力.....	60
D.7.2.	不平衡減衰量.....	61
D.7.3.	スペクトル適合性.....	62
D.8.	G.992.1 ANNEX A (SOL) クラス A 仕様.....	63
D.8.1.	送信電力.....	63
D.8.2.	不平衡減衰量.....	63
D.8.3.	スペクトル適合性.....	63
D.9.	G.992.1 ANNEX C DBM (OL)	64
D.9.1.	送信電力.....	64
D.9.2.	不平衡減衰量.....	65
D.9.3.	スペクトル適合性.....	66
D.10.	G.992.1 ANNEX C DBM (OL) クラス A 仕様.....	67
D.10.1.	送信電力.....	67
D.10.2.	不平衡減衰量.....	67

D.10.3.	スペクトル適合性.....	67
D.11.	G.992.1 ANNEX C FBM (FDM).....	68
D.11.1.	送信電力.....	68
D.11.2.	不平衡減衰量.....	68
D.11.3.	スペクトル適合性.....	68
D.12.	G.992.2 ANNEX C FBM (FDM).....	69
D.12.1.	送信電力.....	69
D.12.2.	不平衡減衰量.....	69
D.12.3.	スペクトル適合性.....	69
D.13.	G.992.1 AMENDMENT 1 ANNEX C PROFILE 5 (XDD).....	70
D.13.1.	送信電力.....	70
D.13.2.	不平衡減衰量.....	72
D.13.3.	スペクトル適合性.....	73
D.14.	G.992.1 AMENDMENT 1 ANNEX C PROFILE 6 (XOL).....	74
D.14.1.	送信電力.....	74
D.14.2.	不平衡減衰量.....	74
D.14.3.	スペクトル適合性.....	75
D.15.	G.992.1 AMENDMENT 1 ANNEX C PROFILE 3 (FBMSOL).....	76
D.15.1.	送信電力.....	76
D.15.2.	不平衡減衰量.....	77
D.15.3.	スペクトル適合性.....	78
D.16.	REACH DSL V2 [+10dBm 版].....	79
D.16.1.	送信電力.....	79
D.16.2.	スペクトル適合性.....	81
D.17.	既存メタリック専用線等.....	82
D.17.1.	送信電力.....	82
D.17.2.	スペクトル適合性.....	82
D.18.	T1 TR-59 : CAP ADSL(FDM).....	94
D.18.1.	送信電力.....	94
D.18.2.	不平衡減衰量.....	94
D.18.3.	スペクトル適合性.....	94
D.19.	G.992.1 ANNEX I DBM (FDM).....	95
D.19.1.	送信電力.....	95
D.19.2.	スペクトル適合性.....	97
D.20.	G.992.1 ANNEX I DBM (OL).....	98
D.20.1.	送信電力.....	98
D.20.2.	スペクトル適合性.....	100
D.21.	ダブルスペクトル ADSL SBM (FDM).....	101
D.21.1.	送信電力.....	101
D.21.2.	スペクトル適合性.....	101

D.22.	ダブルスペクトル ADSL SBM (OL).....	102
D.22.1.	送信電力.....	102
D.22.2.	スペクトル適合性.....	102
D.23.	G.992.5 ANNEX A (FDM).....	103
D.23.1.	送信電力.....	103
D.23.2.	スペクトル適合性.....	104
D.24.	G.992.5 ANNEX A (OL).....	105
D.24.1.	送信電力.....	105
D.24.2.	スペクトル適合性.....	106
D.25.	G.961 APPENDIX II : 2B1Q ISDN.....	107
D.25.1.	送信電力.....	107
D.25.2.	スペクトル適合性.....	108
D.26.	クワッドスペクトル ADSL DBM/FBM (FDM).....	109
D.26.1.	送信電力.....	109
D.26.2.	スペクトル適合性.....	111
E.	新システム検討手順.....	112
F.	クラス変更手順.....	113
F.1.	保護されないクラスから保護されるクラス (クラス A、A') への変更.....	113
F.2.	保護されるクラス (A、A') から保護されないクラスへの変更.....	113
G.	文献.....	114

D. スペクトル適合性確認を実施したシステム

D.1. スペクトル適合性確認システム一覧

表 D.1.1 スペクトル適合性確認システム一覧

伝送システム	クラス	利用制限 ¹	保護判定基準	注記	詳細説明
G.961 Appendix III : TCM-ISDN	A	・ 収容制限なし ・ 線路長制限なし	表 6.2 に規定		D.2
G.992.1 Annex A (FDM)	A	・ 収容制限なし ・ 線路長制限なし	表 6.2 に規定		D.3
G.992.2 Annex A (FDM)	A	・ 収容制限なし ・ 線路長制限なし	表 6.2 に規定		D.3
G.992.1 Annex C DBM (FDM)	A	・ 収容制限なし ・ 線路長制限なし	表 6.2 に規定	・ 1999年7月制定の G.992.1、2003年3月制定の G.992.1 Amendment 1 に適用	D.3
G.992.2 Annex C DBM (FDM)	A	・ 収容制限なし ・ 線路長制限なし	表 6.2 に規定	・ 1999年7月制定の G.992.2、2003年3月制定の G.992.2 Amendment 1 に適用	D.3
2B1Q SDSL	C	・ 収容制限あり ・ 線路長制限あり 1.75km (1536kbit/s < rate 2304kbit/s) 2.25km (768kbit/s < rate 1536kbit/s) 3.5km (rate 768kbit/s)	なし		D.4
G.991.2 : SHDSL	C	・ 収容制限あり ・ 線路長制限あり 2.5km (1536kbit/s < rate 2304kbit/s) 3.75km (768kbit/s < rate 1536kbit/s) 4.0km (rate 768kbit/s)	なし		D.5
G.992.1 Annex H : SSDSL	C	・ 収容制限あり ・ 線路長制限なし[特例]	なし	・ 少数であり、JJ-100.01 第1版との整合性のため、特例として線路長制限なし。	D.6
G.992.1 Annex A (sOL)	C	・ 収容制限なし ・ 線路長制限あり 3.25km	なし		D.7

¹ 新たな基準ができるまでは、5km を超える線路に対して利用制限を加えない

また、1.1MHz を超える帯域を使用する伝送システムに関しては、1.1MHz を越える帯域における新たな基準ができるまでは、1.1MHz 以下でのスペクトル適合性のみを判断する。

G.992.1 Annex A (sOL) クラス A 仕様	A	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収容制限なし ・ 線路長制限あり 3.25km 	G.992.1 Annex A (FDM)に同じ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保護判定基準値の緩和及び事後対策等を踏まえ特例としてクラス A に分類 特例内容 <ul style="list-style-type: none"> - G.992.1/G.992.2 Annex C DBM に対する干渉計算において、上り速度 200kbps を閾値として限界線路長の緩和をおこなう。 - 下記距離以遠の各システムのユーザに対する事後対策を前提に制限無しとする <ul style="list-style-type: none"> ①4.5km 以遠の G.992.1/G.992.2 Annex C DBM ②3.0km 以遠の G.992.1/G.992.2 Annex C FBM - 増設数に一定の制限を設ける - 事業者間合意が必要であり、スペクトル管理 SWG で確認されたもの 	D.8
G.992.1 Annex C DBM (OL)	C	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収容制限なし ・ 線路長制限あり 2.5km 	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1999 年 7 月制定の G.992.1、2003 年 3 月制定の G.992.1 Amendment 1 に適用 	D.9
G.992.1 Annex C DBM (OL)クラス A 仕様	A	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収容制限なし ・ 線路長制限あり 2.5km 	G.992.1 Annex C DBM (FDM) に同じ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1999 年 7 月制定の G.992.1、2003 年 3 月制定の G.992.1 Amendment 1 に適用 ・ 保護判定基準値の緩和及び事前対策等を踏まえ特例としてクラス A に分類 特例内容 <ul style="list-style-type: none"> - 2.5km を超えては提供しない。 	D.10
G.992.1 Annex C FBM (FDM)	B	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収容制限なし ・ 線路長制限なし 	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力制限による方法で確認 ・ 1999 年 7 月制定の G.992.1、2003 年 3 月制定の G.992.1 Amendment 1 に適用 ・ JJ-100.01 第 1 版ではクラス A であったが、第 2 版においてクラス B へと変更したため、経過措置として表 6.2 の保護判定基準値に従って DSL 事業者間での事後対策の対象とする。 	D.11
G.992.2 Annex C FBM (FDM)	B	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収容制限なし ・ 線路長制限なし 	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力制限による方法で確認 ・ 1999 年 7 月制定の G.992.1、2003 年 3 月制定の G.992.1 Amendment 1 に適用 ・ JJ-100.01 第 1 版ではクラス A であったが、第 2 版においてクラス B へと変更したため、経過措置として表 6.2 の保護判定基準値に従って DSL 事業者間での事後対策の対象とする。 	D.12
G.992.1 Amendment 1 Annex C profile 5 (XDD)	A	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収容制限なし ・ 線路長制限なし 	G.992.1 Annex C DBM (FDM) に同じ		D.13

G.992.1 Amendment 1 Annex C profile 6 (XOL)	A	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限なし 	G.992.1 Annex C DBM (FDM) に同じ		D.14
G.992.1 Amendment 1 Annex C profile 3 (FBMsOL)	B	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限なし 	なし		D.15
Reach DSL V2 [+10dBm 版]	B	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限なし[特例] 	なし	長距離化目的の伝送システムであり、導入数が限定的であるため、特例として線路長制限なし。集中的に導入されるエリアについて監視を行い、問題が発生した場合には見直しを行う。	D.16
既存メタリック専用線等	B	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限なし[特例] 	なし	少数、減少中の既存サービスのため特例として線路長制限なし。	D.17
T1 TR-59 : CAP ADSL (FDM)	B	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限なし 	なし	電力制限による方法で確認	D.18
G.992.1 Annex I DBM (FDM)	B	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限なし 	なし		D.19
G.992.1 Annex I DBM (OL)	C	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限あり 2.5km 	なし		D.20
ダブルスペクトル ADSL SBM (FDM)	B	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限なし 	なし		D.21
ダブルスペクトル ADSL SBM (OL)	C	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限あり 2.5km 	なし		D.22
G.992.5 Annex A (FDM)	B	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限なし 	なし		D.23
G.992.5 Annex A (OL)	C	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限あり 2.5km 	なし		D.24
G.961 Appendix II : 2B1Q ISDN	B	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限なし[特例] 	なし	予定導入回線数が少ない（10万加入以下）こと、及び問題が発生した場合には見直しを行うことを前提に、特例として線路長制限なし。	D.25
クワッドスペクトル ADSL DBM/FBM (FDM)	B	<ul style="list-style-type: none"> ・収容制限なし ・線路長制限なし 	なし		D.26

D.2. ISDN (G.961 Appendix III、JT-G961)

D.2.1. 送信電力

D.2.1.1. 総送信電力

送信信号の総合電力（時間平均）は，110Ωの終端抵抗に対し，14.5dBm～16.0dBmの間とする。

D.2.1.2. 送信電力スペクトル密度

図 D.2.1 のテンプレート以内であること。

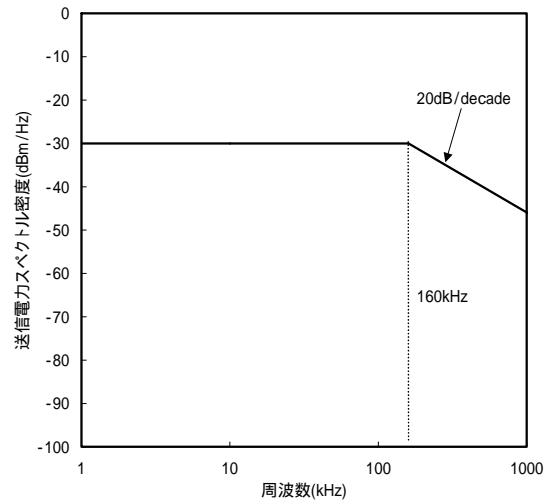


図 D.2.1 送信電力スペクトル密度

送信電力スペクトル密度 $PSD_{ISDN-Disturber}(f)$ [W/Hz] は下式で表わされる。

$$PSD_{ISDN, Disturber}(f) = K \frac{2}{f_0} \left[\sin\left(\pi \frac{f}{f_0}\right) \right]^2 \left[\frac{\sin\left(\pi \frac{f}{2f_0}\right)}{\pi \frac{f}{2f_0}} \right]^2 \frac{1}{1 + \left(\frac{f}{f_{3dB}}\right)^4} \text{ [W / Hz]} \quad (0 \leq f < \infty)$$

但し， f [Hz]， $f_0 = 320 \times 10^3$ [Hz]， $f_{3dB} = 2f_0$ [Hz]， $K = \frac{V_{0P}^2}{4R}$ [W]， $V_{0P} = 6$ [V_{0P}]， $R = 110$ [Ω]

送信電力スペクトル密度 $10 \times \log[1000 \times PSD_{ISDN, Disturber}(f)]$ [dBm/Hz] の計算結果を図 D.2.2 に示す。

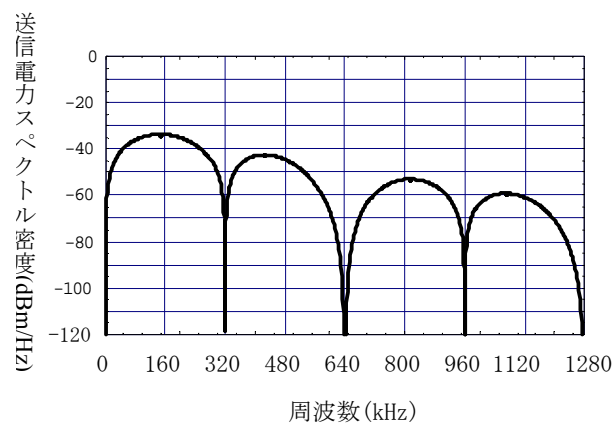


図 D.2.2 送信電力スペクトル密度（与干渉時に適用）

D.2.1.3. 縦出力電圧

規定無し.

D.2.1.4. 不平衡減衰量

図 D.2.3 のテンプレート以上であること.

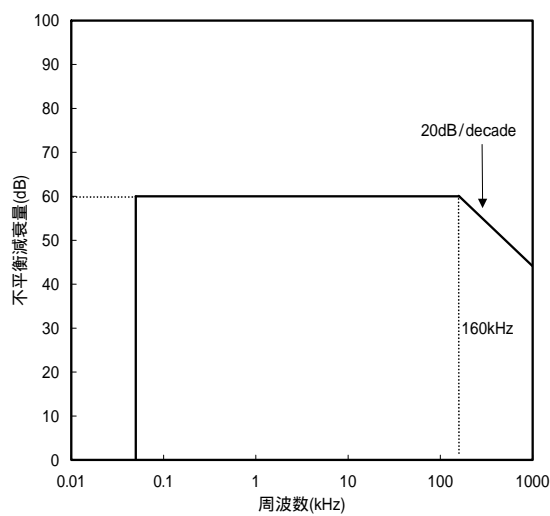


図 D.2.3 不平衡減衰量

D.2.1.5. 時間領域波形

送信パルス振幅は、 110Ω の終端抵抗に対し、 $6V_{OP}$ (+20%・-10%) とし、図 D.2.4 のパルスマスク以内であること。また、バースト状送信は、図 D.2.5 であること。

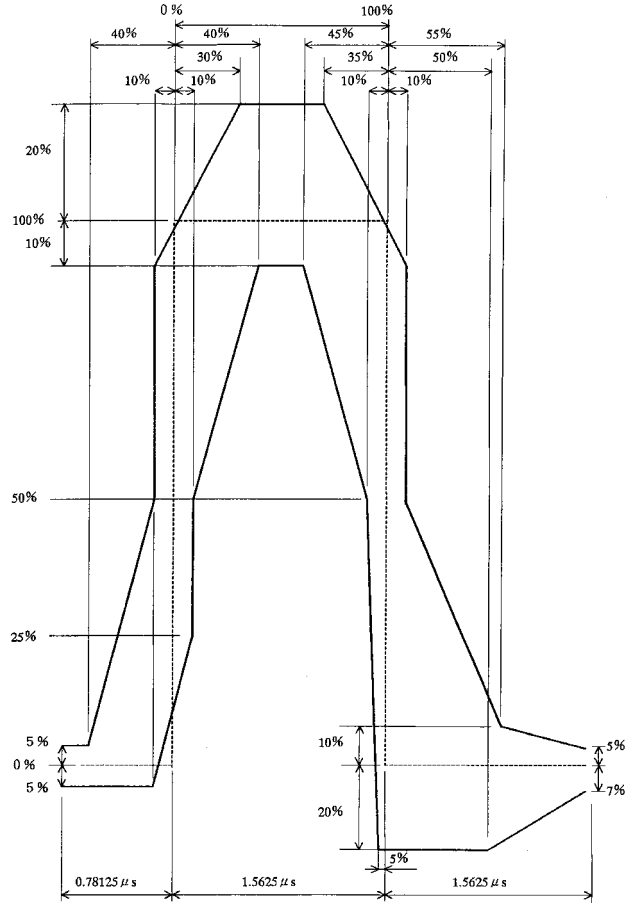


図 D.2.4 パルスマスク

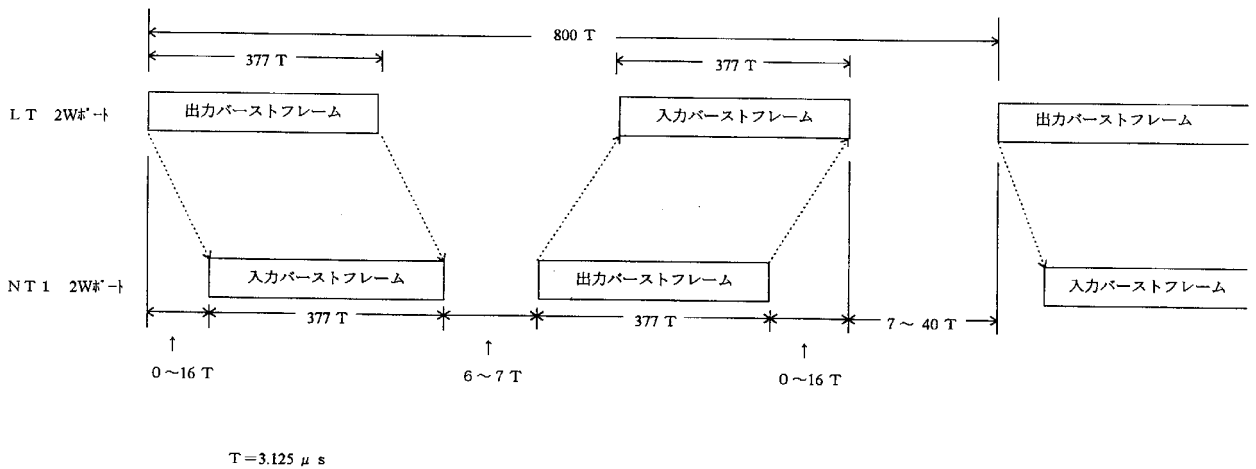


図 D.2.5 バースト送信法

D.2.2. スペクトル適合性

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：A

<特記事項>

なし

D.3. FDM-ADSL (G.992.1, G.992.2, JT-G992.1, JT-G992.2)

FDM-ADSL には以下の伝送システムを含んでいる。

G.992.1 Annex A (FDM)

G.992.2 Annex A (FDM)

G.992.1 Annex C DBM (FDM)

G.992.2 Annex C DBM (FDM)

G.992.1 において、Annex A (FDM)と Annex C (FDM)の送信電力の規定値は同じである。また、G.992.2 において、Annex A (FDM)と Annex C (FDM) の送信電力の規定値は同じである。信号電力の制限による確認には、G.992.1 Annex A (FDM)及び Annex C (FDM)に適用する信号電力規定を用いる。(G.992.2 Annex A (FDM) 及び Annex C (FDM) の信号電力はこの規定の範囲内である。)

D.3.1. 送信電力

D.3.1.1. 総送信電力

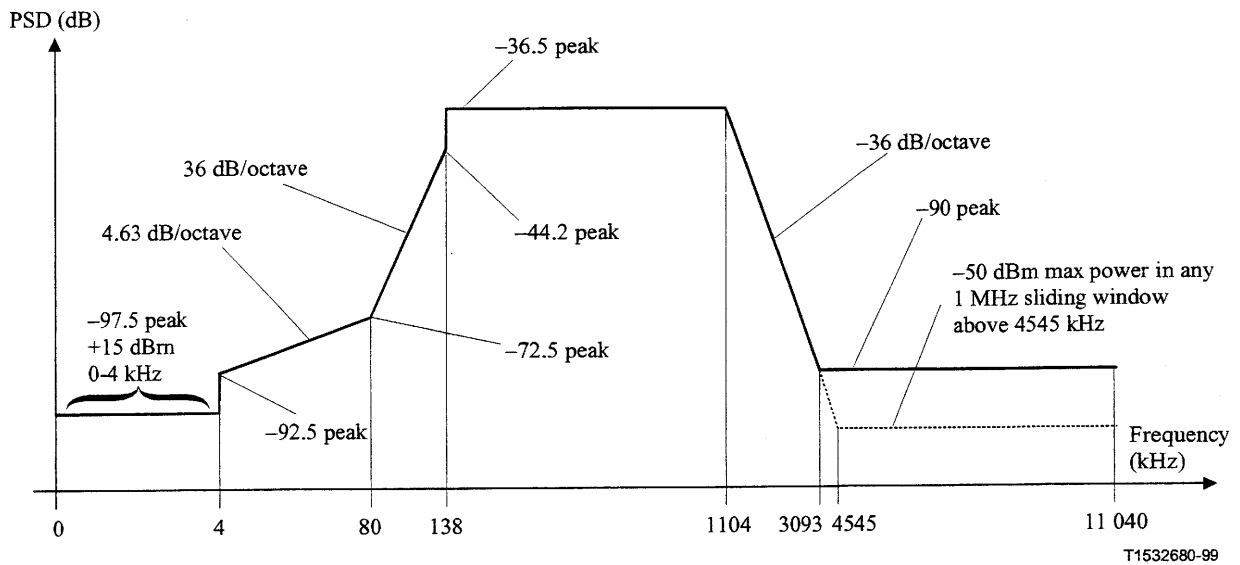
ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと(平均送信電力スペクトル密度は、-38dBm/Hz を超えないこと)。

ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、19.8dBm(平均送信電力スペクトル密度は、-40dBm/Hz を超えないこと)を超えないこと。

D.3.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.3.1 の規定値を超えないこと。

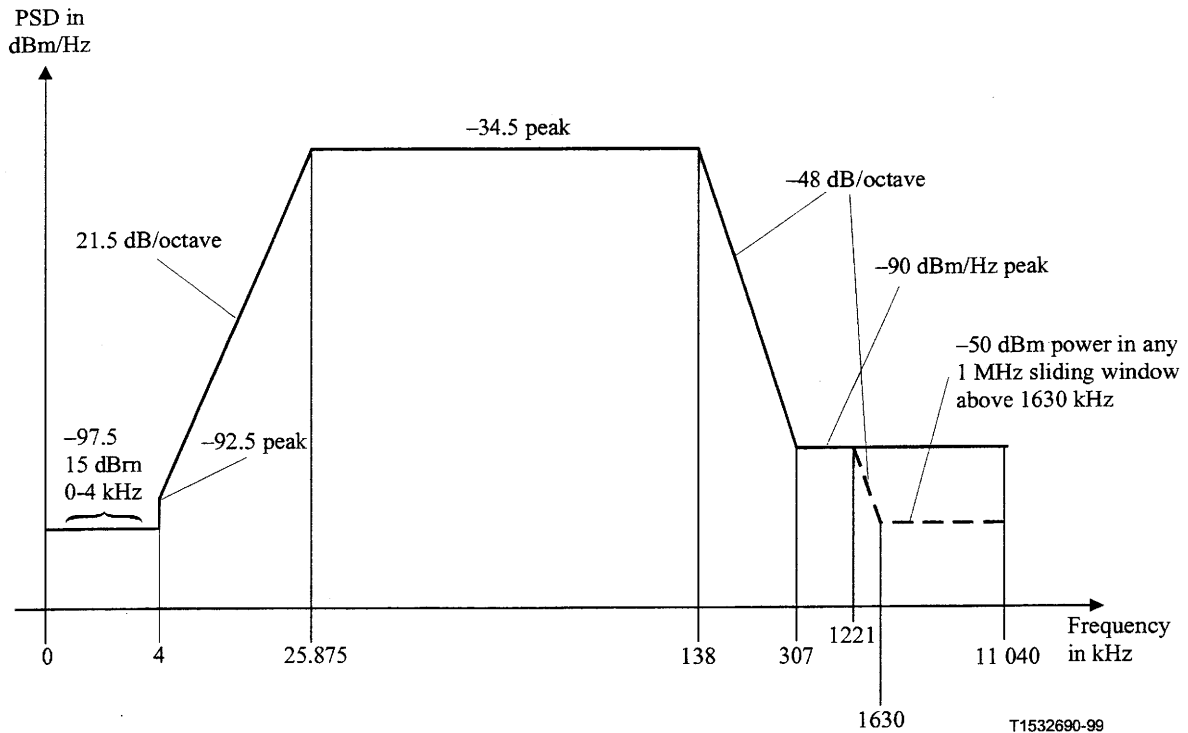
ATU-R の上り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.3.2 の規定値を超えないこと。



周波数 f (kHz)	PSDマスク式 (dBm/Hz)
$0 < f < 4$	-97.5, および 0-4 kHz 幅の電力最大値が +15 dBm
$4 < f < 80$	$-92.5 + 4.63 \times \log_2 (f/4)$
$80 < f < 138$	$-72.5 + 36 \times \log_2 (f/80)$
$138 < f < 1104$	-36.5
$1104 < f < 3093$	$-36.5 - 36 \times \log_2 (f/1104)$
$3093 < f < 4545$	$-36.5 - 36 \times \log_2 (f/1104)$ (1MHz 帯域幅での規定値より)
$4545 < f < 11\ 040$	-110 (1MHz 帯域幅での規定値より)

NOTE 1 – PSD は全て 100Ω 終端で測定; POTS 帯域の総合電力は 600Ω 終端で測定。
 NOTE 2 – 周波数の変化点は正確; 表示の傾きは近似。
 NOTE 3 – 25.875 kHz 以上では, PSD のピーク値は 10kHz の分解能帯域幅で測定すること。
 NOTE 4 – 1MHz 幅の窓でスライドさせる電力は, 1MHz 幅で測定し, 測定周波数から開始する。
 NOTE 5 – 4 kHz での PSD の段差は V.90 の性能を保護するためである。本来, 4kHz 以下の PSD マスクは 21 dB/octave の傾きで, 3400Hz で -97.5dBm/Hz になるまで連続である。これは V.90 の性能に影響を与えるかもしれないため, 4kHz まで -97.5dBm/Hz という値が上げられた。
 NOTE 6 – 全ての PSD および電力は U-C インタフェースで測定される(G.992.1 図 1-1 参照)。

図 D.3.1 FDM-ADSL 下り PSD Mask



周波数 f (kHz)	PSDマスク式 (dBm/Hz)
$0 < f < 4$	-97.5, および 0-4 kHz 幅の電力最大値が +15 dBm
$4 < f < 25.875$	$-92.5 + 21.5 \times \log_2 (f/4)$
$25.875 < f < 138$	-34.5
$138 < f < 307$	$-34.5 - 48 \times \log_2 (f/138)$
$307 < f < 1221$	-90
$1221 < f < 1630$	$-90 - 48 \times \log_2 (f/1221)$ (1MHz 帯域幅での規定値より)
$1630 < f < 1630$	-110 (1MHz 帯域幅での規定値より)

NOTE 1 – PSD は全て 100Ω 終端で測定; POTS 帯域の総合電力は 600Ω 終端で測定。
 NOTE 2 – 周波数の変化点は正確; 表示の傾きは近似。
 NOTE 3 – 25.875 kHz 以上では, PSD のピーク値は 10kHz の分解能帯域幅で測定すること。
 NOTE 4 – 1MHz 幅の窓でスライドさせる電力は、1MHz 幅で測定し、測定周波数から開始する。
 NOTE 5 – 4 kHz での PSD の段差は V.90 の性能を保護するためである。本来、4kHz 以下の PSD マスクは 21 dB/octave の傾きで、3400Hz で -97.5dBm/Hz になるまで連続である。これは V.90 の性能に影響を与えるかもしれないため、4kHz まで -97.5dBm/Hz という値が上げられた。
 NOTE 6 – 全ての PSD および電力は U-C インタフェースで測定される(G.992.1 図 1-1 参照)。

図 D.3.2 FDM-ADSL 上り PSD Mask

また与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたもの、すなわち、以下に示す式で表される PSD を用いること。

$$PSD_{ADSL, Disturber}(f) = 10^{\{psdmask(f) - 3.5\} / 10 - 3} \quad (0 \leq f < \infty) \quad [W/Hz]$$

但し、 $psdmask(f)$ は、送信電力スペクトル密度を規定する PSD マスク式[dBm/Hz]である。なお、ADSL 帯域外で、10kHz 帯域幅と 1MHz 帯域幅の両方での PSD マスクが規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。

D.3.1.3. 縦出力電圧

規定無し.

D.3.1.4. 不平衡減衰量

ADSL U-C または U-R インターフェースの不平衡減衰量は G. 992.1 D. 4. 3. 1 章に示される方法に基づいて測定され、30kHz～1104kHz の周波数範囲において 40dB 以上であること。

D.3.2. スペクトル適合性

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：A

<特記事項>

なし

D.4. 2 B1Q SDSL

D.4.1. 送信電力

D.4.1.1. 総送信電力

SDSL(2B1Q方式)の総送信電力は、135Ω終端で測定し、14dBmを超えないこと。

D.4.1.2. 送信電力スペクトル密度

SDSL(2B1Q方式)の送信電力スペクトル密度は、135Ω終端で測定され下記に示す式で表される PSD 値の規定を超えないこと。データレートが、256、512、768、1536、2048 および 2304 kbit/s の時の PSD マスクを 図 D. 4. 1 に示す。

また与干渉源として計算に用いる PSD も、下記に示す式で表される PSD 値を用いること。

(1) $f \leq 0.8 \times f_{sym}$ の周波数範囲

$$PSD_{SDSL-2B1Q} = \frac{2.7 \times 2.7}{135 \times f_{sym}} \left[\frac{\sin\left(\frac{\pi f}{f_{sym}}\right)}{\frac{\pi f}{f_{sym}}} \right]^2 \times \frac{1}{1 + \left(\frac{f}{\frac{240}{392} f_{sym}}\right)^8} \quad [\text{W/Hz}]$$

f : 周波数 [Hz]

$PSD_{SDSL-2B1Q}$: ボーレート毎の PSD マスクを計算する関数

f_{sym} : ボーレート (=ビットレートの 1/2)

(2) $0.8 \times f_{sym} < f \leq 6 \times f_{sym}$ の周波数範囲

PSD 値は下記の最大値+6dB を超えないこと

$$\begin{aligned} & - PSD_{SDSL-2B1Q} \\ & - -143 - 10 \log_{10} \left(\frac{(1000 \times f)^{3/2}}{1.134 \times 10^{13}} \right) \quad [\text{dBm/Hz}] \end{aligned}$$

f : 周波数[kHz]

(3) $6 \times f_{sym} < f$ の周波数範囲

$f \sim f+1\text{MHz}$ の周波数窓において、-50 dBm の平均電力および -90dBm/Hz の PSD 値を超えないこと。

(4) 各共振周波数の PSD 値は直前の主ローブもしくはサイドローブよりも -50dB 低い値か、下記の最大値を超えないこと。

$$\begin{aligned} & - -143 - 10 \log_{10} \left(\frac{(1000 \times f)^{3/2}}{1.134 \times 10^{13}} \right) \quad [\text{dBm/Hz}] \\ & - -90 \quad [\text{dBm/Hz}] \end{aligned}$$

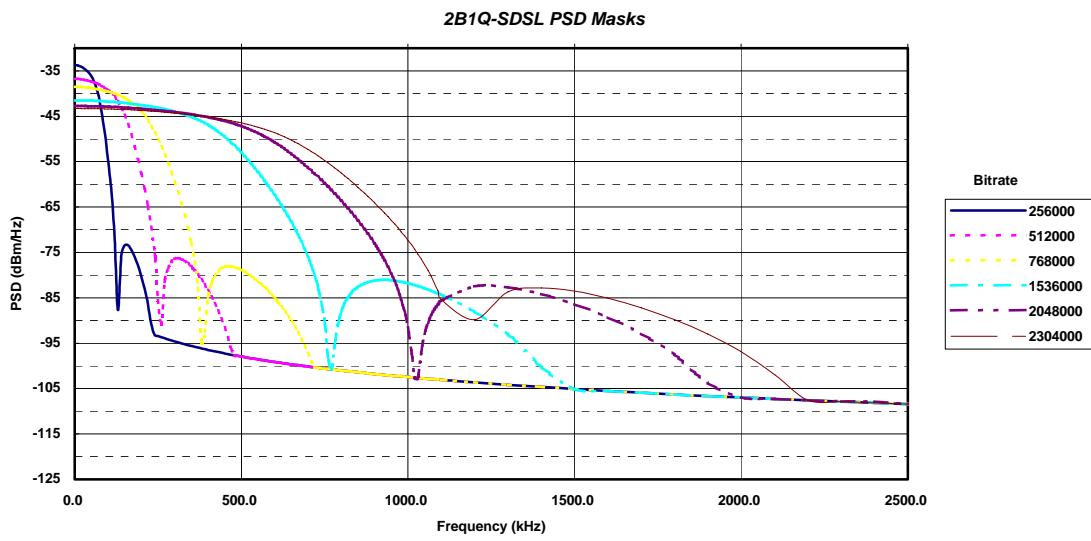


図 D.4.1 SDSL 送信 PSD マスク

D.4.2. スペクトル適合性

表 D.4.1 2B1Q SDSL(rate ≤ 768kbit/s)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	7008	832	2944	832	7008	832	2592	288	2944	832	1088	288
2.25	144	144	6880	832	2848	832	6880	832	2528	288	2848	832	1056	288
2.5	144	144	6560	800	2720	800	6560	800	2432	288	2720	800	992	288
2.75	144	144	5920	736	2592	736	5920	736	2176	256	2592	736	960	256
3.0	144	144	4768	704	2368	704	4768	704	1760	256	2368	704	864	256
3.25	144	144	3392	640	2016	640	3392	640	1248	224	2016	640	736	224
3.5	144	144	2208	576	1632	576	2208	576	800	192	1632	576	576	192
3.75	144	144	1312	480	1152	480	<i>1312</i>	480	480	160	1152	480	416	160
4.0	144	144	576	416	768	416	<i>576</i>	416	192	128	<i>768</i>	416	256	128
4.25	0	0	320	320	416	320	<i>320</i>	<i>320</i>	96	96	<i>416</i>	<i>320</i>	160	96
4.5	0	0	160	256	256	256	<i>160</i>	<i>256</i>	64	96	<i>256</i>	<i>256</i>	64	96
4.75	0	0	96	192	128	192	<i>96</i>	<i>192</i>	32	64	<i>128</i>	<i>192</i>	32	64
5.0	0	0	32	128	64	128	<i>32</i>	<i>128</i>	0	32	<i>64</i>	<i>128</i>	0	32

表 D.4.2 2B1Q SDSL(768kbit/s<rate≤1536kbit/s)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6752	832	2816	832	6752	832	2496	288	2816	832	1024	288
1.75	144	144	6272	832	2496	832	6272	832	2304	288	2496	832	896	288
2.0	144	144	5536	832	2048	832	5536	832	2048	288	2048	832	736	288
2.25	144	144	4448	832	1600	832	4448	832	1632	288	1600	832	576	288
2.5	144	144	3104	800	1152	800	3104	800	1120	288	<i>1152</i>	800	416	288
2.75	144	144	1632	800	608	800	<i>1632</i>	800	608	288	<i>608</i>	800	224	288
3.0	144	144	832	736	384	736	<i>832</i>	736	288	256	<i>384</i>	736	128	256
3.25	144	144	384	672	224	672	<i>384</i>	672	128	256	<i>224</i>	672	64	256
3.5	144	144	128	640	96	640	<i>128</i>	640	32	224	<i>96</i>	640	32	224
3.75	144	144	<i>0</i>	544	32	544	<i>0</i>	544	0	192	<i>32</i>	544	0	192
4.0	144	144	<i>0</i>	480	0	480	<i>0</i>	480	0	160	<i>0</i>	480	0	160
4.25	0	0	0	416	0	416	<i>0</i>	416	0	160	<i>0</i>	416	0	160
4.5	0	0	0	320	0	320	<i>0</i>	<i>320</i>	0	96	<i>0</i>	<i>320</i>	0	96
4.75	0	0	0	256	0	256	<i>0</i>	<i>256</i>	0	96	<i>0</i>	<i>256</i>	0	96
5.0	0	0	0	192	0	192	<i>0</i>	<i>192</i>	0	64	<i>0</i>	<i>192</i>	0	64

表 D.4.3 2B1Q SDSL(1536kbit/s<rate≤2304kbit/s)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7040	832	3008	832	7040	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6368	832	2880	832	6368	832	2336	288	2880	832	1056	288
1.5	144	144	5376	832	2592	832	5376	832	1984	288	2592	832	960	288
1.75	144	144	4224	832	2240	832	4224	832	1568	288	2240	832	832	288
2.0	144	144	2784	832	1824	832	<i>2784</i>	832	1024	288	1824	832	672	288
2.25	144	144	1504	832	1376	832	<i>1504</i>	832	544	288	<i>1376</i>	832	512	288
2.5	144	144	832	832	960	832	<i>832</i>	832	288	288	<i>960</i>	832	352	288
2.75	144	144	512	800	640	800	<i>512</i>	800	160	288	<i>640</i>	800	224	288
3.0	144	144	320	768	416	768	<i>320</i>	768	96	288	<i>416</i>	768	160	288
3.25	144	144	<i>192</i>	736	288	736	<i>192</i>	736	64	256	<i>288</i>	736	96	256
3.5	144	144	<i>96</i>	672	160	672	<i>96</i>	672	32	224	<i>160</i>	672	32	224
3.75	144	144	<i>32</i>	608	64	608	<i>32</i>	608	0	224	<i>64</i>	608	0	224
4.0	144	144	<i>0</i>	544	0	544	<i>0</i>	544	0	192	<i>0</i>	544	0	192
4.25	0	0	0	480	0	480	<i>0</i>	480	0	160	<i>0</i>	480	0	160
4.5	0	0	0	384	0	384	<i>0</i>	384	0	128	<i>0</i>	384	0	128
4.75	0	0	0	288	0	288	<i>0</i>	<i>288</i>	0	96	<i>0</i>	<i>288</i>	0	96
5.0	0	0	0	224	0	224	<i>0</i>	<i>224</i>	0	64	<i>0</i>	<i>224</i>	0	64

<利用制限及びクラス>

収容制限：クラスAのシステムと同一カッド内に収容不可

線路長制限：表 D.4.4 に示す限界線路長の範囲で使用する。

表 D.4.4 SDSL の限界線路長

伝送システム	限界線路長
SDSL (2B1Q) 2.3Mbit/s (1536kbit/s<rate≤2304kbit/s)	1.75km
SDSL (2B1Q) 1.5Mbit/s (768kbit/s<rate≤1536kbit/s)	2.25km
SDSL (2B1Q) 768kbit/s (rate≤768kbit/s)	3.5km

クラス：C

<特記事項>

なし

D.5. G.991.2 : SHDSL

D.5.1. 送信電力

D.5.1.1. 総送信電力

SHDSL TU-C または TU-R によって送信される f_{sym} 以下の 135Ω における総送信電力は、14dBm を超えてはならない。ここで f_{sym} は表 D.5.1 で定義される値である。

表 D.5.1 SHDSL 送信 PSD パラメータ

Payload Data Rate R (kbit/s)	K_{SHDSL}	f_{sym} (ksymbol/s)	f_{3dB}
$R \neq 1536$ or 1544	7.86	$(R + 8) / 3$	$1.0 \times f_{sym} / 2$
$R = 1536$ or 1544	8.32	$(R + 8) / 3$	$0.9 \times f_{sym} / 2$

D.5.1.2. 送信電力スペクトル密度

SHDSL TU-C または TU-R の送信電力スペクトル密度の測定値は、以下に示す PSD マスク

($PSD_{SHDSL,Mask}(f)$)を超えないこと。

$$PSD_{SHDSL,Mask}(f) = \left\{ \begin{array}{l} \frac{K_{SHDSL}}{135} \times \frac{1}{f_{sym}} \times \frac{\left[\sin\left(\frac{\pi f}{f_{sym}}\right) \right]^2}{\left(\frac{\pi f}{f_{sym}}\right)^2} \times \frac{1}{1 + \left(\frac{f}{f_{3dB}}\right)^{12}} \times 10^{\frac{MaskOffsetdB(f)}{10}}, \quad f < f_{int} \\ 0.5683 \times 10^{-4} \times f^{-1.5}, \quad f_{int} \leq f \leq 1.1MHz \end{array} \right\}$$

ここで $MaskOffsetdB(f)$ は以下のとおり定義され、

$$MaskOffsetdB(f) = \begin{cases} 1 + 0.4 \times \frac{f_{3dB} - f}{f_{3dB}}, & f < f_{3dB} \\ 1, & f \geq f_{3dB} \end{cases}$$

f_{int} は $PSD_{SHDSL,Mask}(f)$ を定義する 2 つの関数が 0 から f_{sym} の範囲で交差する周波数である。 K_{SHDSL} 、

f_{sym} および f_{3dB} は表 D.5.1 で定義される。 R はペイロードデータレート（伝送速度）である。

SHDSL の送信電力スペクトル密度は 135Ω 終端で測定される。

ペイロードデータレートが 256、512、768、1536、2048 および 2304kbit/s の時の PSD マスクを図 D.5.1 に示す。

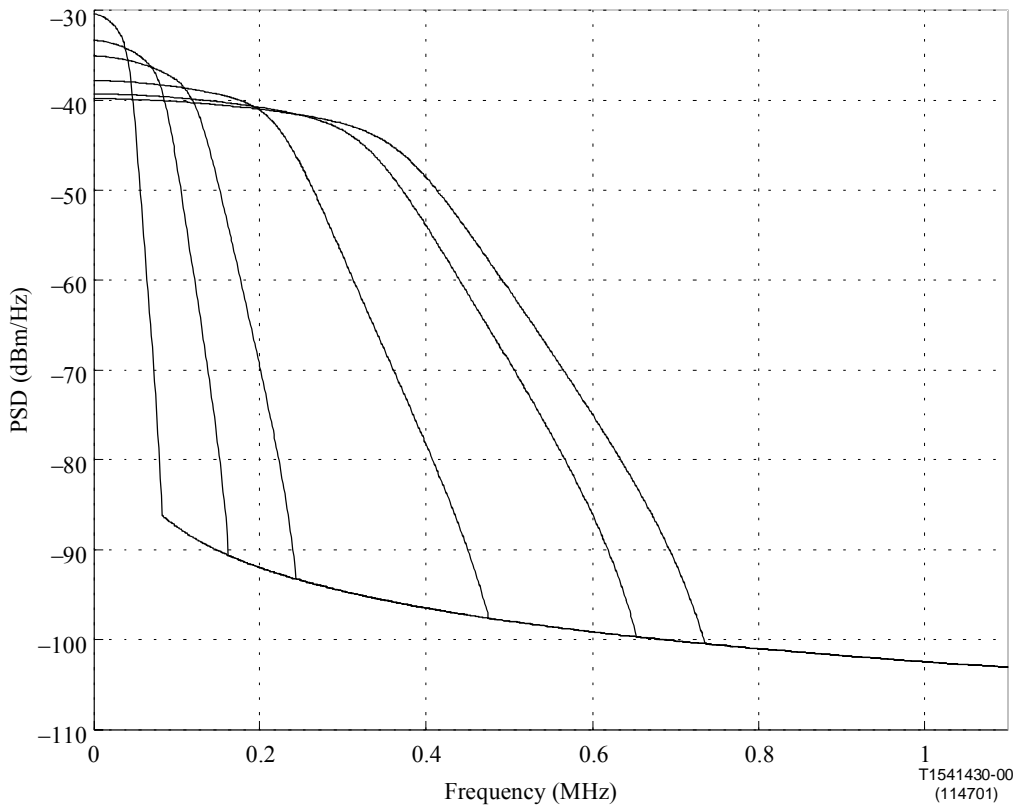


図 D.5.1 SHDSL 送信 PSD マスク

また与干渉源として計算に用いる送信電力スペクトル密度は、以下に示す式を用いること。

$$PSD_{SHDSL,Disturber}(f) = \left\{ \begin{array}{l} \frac{K_{SHDSL}}{135} \times \frac{1}{f_{sym}} \times \frac{\left[\sin\left(\frac{\pi f}{f_{sym}}\right) \right]^2}{\left(\frac{\pi f}{f_{sym}}\right)^2} \times \frac{1}{1 + \left(\frac{f}{f_{3dB}}\right)^{12}} \times \frac{f^2}{f^2 + f_c^2}, \quad f < f_{int} \\ 0.5683 \times 10^{-4} \times f^{-1.5}, \quad f_{int} \leq f \leq 1.1MHz \end{array} \right\}$$

f_{int} は $PSD_{SHDSL,Disturber}(f)$ を定義する 2 つの関数が 0 から f_{sym} の範囲で交差する周波数である。

K_{SHDSL} 、 f_{sym} および f_{3dB} は表 D.5.1 で定義される。 R はペイロードデータレート (伝送速度) である。 f_c はトランスのカットオフ周波数で、5kHz とすること。

D.5.2. スペクトル適合性

表 D.5.2 SHDSL(rate≤768kbit/s)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.5	144	144	6944	800	3008	800	6944	800	2560	288	3008	800	1088	288
2.75	144	144	6464	768	2976	768	6464	768	2368	256	2976	768	1088	256
3.0	144	144	5728	704	2976	704	5728	704	2112	256	2976	704	1088	256
3.25	144	144	4800	608	2976	608	4800	608	1760	224	2976	608	1088	224
3.5	144	144	3968	544	2912	544	3968	544	1472	192	2912	544	1088	192
3.75	144	144	3296	480	2784	480	3296	480	1216	160	2784	480	1024	160
4.0	144	144	2688	416	2592	416	2688	416	992	128	2592	416	960	128
4.25	144	144	2176	320	2304	320	2176	<i>320</i>	800	96	2304	<i>320</i>	832	96
4.5	0	0	1728	224	1952	224	1728	<i>224</i>	640	64	1952	<i>224</i>	704	64
4.75	0	0	1312	160	1536	160	1312	<i>160</i>	480	32	1536	<i>160</i>	544	32
5.0	0	0	960	96	1120	96	960	<i>96</i>	352	32	1120	<i>96</i>	416	32

表 D.5.3 SHDSL(768kbit/s<rate≤1536kbit/s)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	7040	832	3008	832	7040	832	2592	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	6912	832	2912	832	6912	832	2560	288	2912	832	1056	288
2.25	144	144	6784	832	2784	832	6784	832	2496	288	2784	832	1024	288
2.5	144	144	6496	800	2656	800	6496	800	2400	288	2656	800	960	288
2.75	144	144	5856	736	2496	736	5856	736	2144	256	2496	736	928	256
3.0	144	144	4960	704	2304	704	4960	704	1824	256	2304	704	832	256
3.25	144	144	3840	640	2080	640	3840	640	1408	224	2080	640	768	224
3.5	144	144	2688	576	1792	576	2688	576	992	192	1792	576	640	192
3.75	144	144	1760	512	1344	512	1760	512	640	160	1344	512	480	160
4.0	0	0	1088	416	992	416	1088	416	384	160	<i>992</i>	416	352	160
4.25	0	0	608	352	672	352	<i>608</i>	<i>352</i>	224	128	<i>672</i>	<i>352</i>	224	128
4.5	0	0	288	256	384	256	<i>288</i>	<i>256</i>	96	96	<i>384</i>	<i>256</i>	128	96
4.75	0	0	32	192	128	192	<i>32</i>	<i>192</i>	0	64	<i>128</i>	<i>192</i>	32	64
5.0	0	0	0	160	0	160	<i>0</i>	<i>160</i>	0	32	<i>0</i>	<i>160</i>	0	32

表 D.5.4 SHDSL(1536kbit/s<rate≤2304kbit/s)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6944	832	2912	832	6944	832	2560	288	2912	832	1088	288
1.75	144	144	6656	832	2688	832	6656	832	2464	288	2688	832	992	288
2.0	144	144	6240	832	2368	832	6240	832	2304	288	2368	832	864	288
2.25	144	144	5760	832	1952	832	5760	832	2112	288	1952	832	704	288
2.5	144	144	5120	800	1536	800	5120	800	1888	288	1536	800	544	288
2.75	144	144	3936	768	1120	768	3936	768	1440	288	<i>1120</i>	768	416	288
3.0	144	144	2656	736	544	736	2656	736	960	256	<i>544</i>	736	192	256
3.25	144	144	1440	672	256	672	<i>1440</i>	672	512	256	<i>256</i>	672	96	256
3.5	144	144	576	608	96	608	<i>576</i>	608	192	224	<i>96</i>	608	32	224
3.75	144	144	96	544	32	544	<i>96</i>	544	32	192	<i>32</i>	544	0	192
4.0	144	144	<i>0</i>	480	0	480	<i>0</i>	480	0	160	<i>0</i>	480	0	160
4.25	0	0	0	416	0	416	<i>0</i>	416	0	128	<i>0</i>	416	0	128
4.5	0	0	0	320	0	320	<i>0</i>	<i>320</i>	0	96	<i>0</i>	<i>320</i>	0	96
4.75	0	0	0	256	0	256	<i>0</i>	<i>256</i>	0	96	<i>0</i>	<i>256</i>	0	96
5.0	0	0	0	192	0	192	<i>0</i>	<i>192</i>	0	64	<i>0</i>	<i>192</i>	0	64

<利用制限及びクラス>

収容制限：クラスAのシステムと同一カッド内に収容不可

線路長制限：表 D.5.5 に示す限界線路長の範囲で使用する。

表 D.5.5 SDSL、SHDSL の限界線路長

伝送システム	限界線路長
SHDSL (16PAM) 2.3Mbit/s (1536kbit/s<rate≤2304kbit/s)	2.5km
SHDSL (16PAM) 1.5Mbit/s (768kbit/s<rate≤1536kbit/s)	3.75km
SHDSL (16PAM) 768kbit/s (rate≤768kbit/s)	4.0km

クラス：C

<特記事項>

なし

D.6. G.992.1 Annex H : SDSL

D.6.1. 送信電力

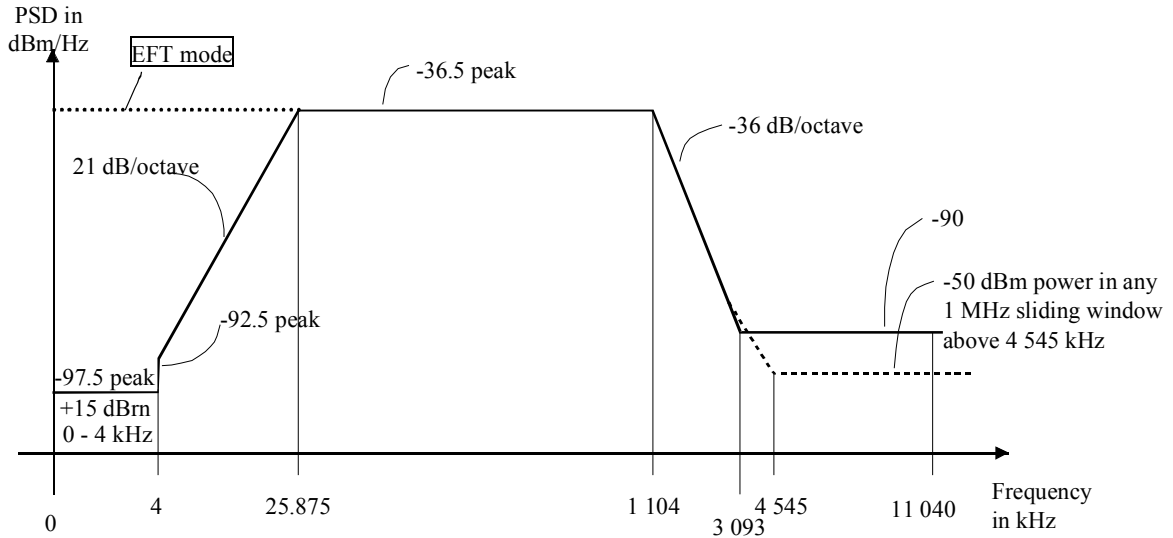
D.6.1.1. 総送信電力

SSDSL TU-C または TU-R から時分割で送信される 25 kHz から 1104 kHz までの 100 Ω における総送信電力は、16.3dBm を超えないこと。

D.6.1.2. 送信電力スペクトル密度

SSDSL TU-C または TU-R の送信電力スペクトル密度の測定値は、図 D.6.1 に示す PSD マスクを超えないこと。なお、この PSD マスクは、時分割ではなく連続して送信される場合のものである。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。



周波数 f (kHz)	PSDマスク式(dBm/Hz)	
	AFT モード	EFT モード
$0 < f < 4$	-97.5, および 0-4 kHz 幅の電力最大値が +15 dBm	-36.5
$4 < f < 25.875$	$-92.5 + 21 \times \log_2(f/4)$	-36.5
$25.875 < f < 1104$	-36.5	
$1104 < f < 3093$	$-36.5 - 36 \times \log_2(f/1104)$	
$3093 < f < 4545$	$-36.5 - 36 \times \log_2(f/1104)$ (1MHz 帯域幅での規定値より)	
$4545 < f < 11040$	-110dBm (1MHz 帯域幅での規定値より)	

NOTE 1 – PSD は全て 100Ω 終端で測定; POTS 帯域の総合電力は 600Ω 終端で測定。
 NOTE 2 – 周波数の変化点は正確; 表示の傾きは近似。
 NOTE 3 – 25.875 kHz 以上では, PSD のピーク値は 10kHz の分解能帯域幅で測定すること。
 NOTE 4 – 1MHz 幅の窓でスライドさせる電力は, 1MHz 幅で測定し, 測定周波数から開始する。
 NOTE 5 – 4 kHz での PSD の段差は V.90 の性能を保護するためである。本来, 4kHz 以下の PSD マスクは 21 dB/octave の傾きで, 3400Hz で -97.5dBm/Hz になるまで連続である。これは V.90 の性能に影響を与えるかもしれないため, 4kHz まで -97.5dBm/Hz という値が広げられた。
 NOTE 6 – 全ての PSD および電力は U-C インタフェースで測定される(G.992.1 図 1-1 参照)。

図 D.6.1 SSDSL 送信 PSD マスク

SSDSL から送信される信号を図 D.6.2 に示す。

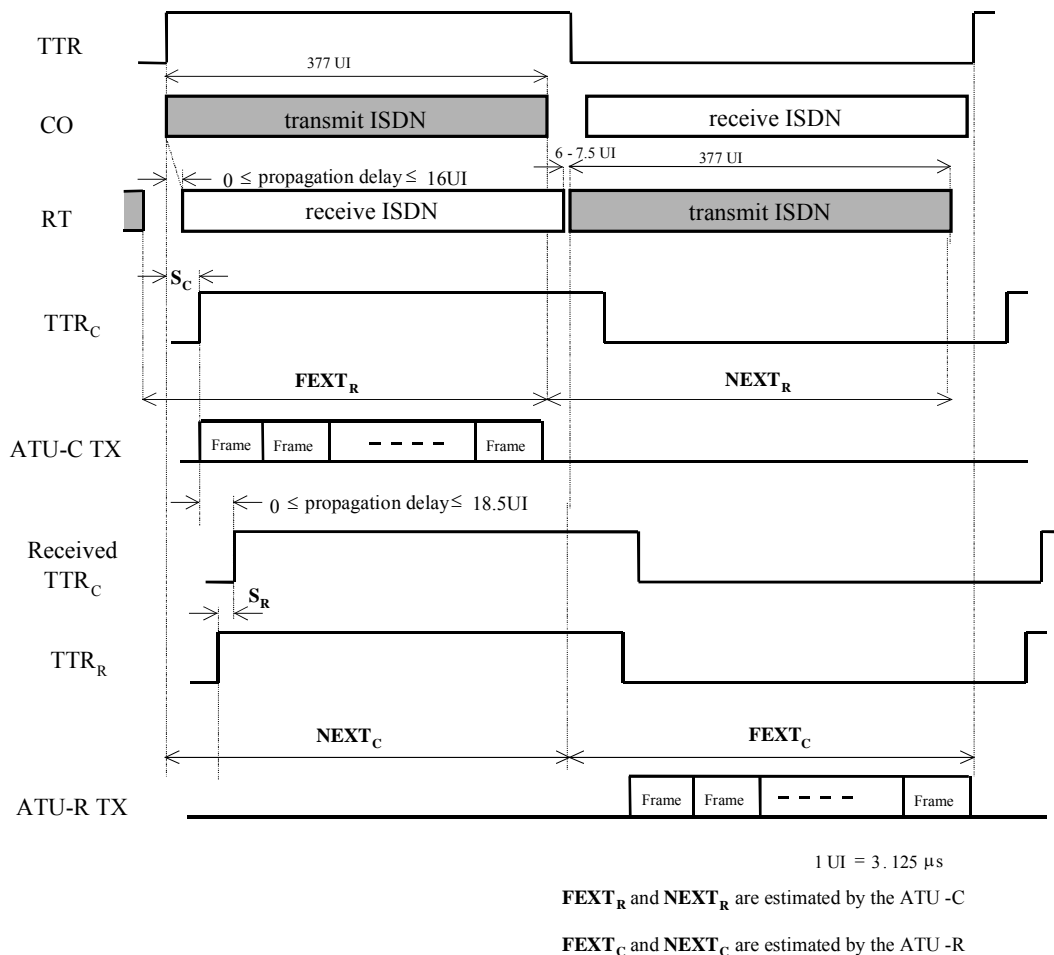


図 D.6.2 SSDSL 送信信号タイミング

図 D.6.2 中、

TTR TCM-ISDN タイミング基準信号

TTR_C ATU-C タイミング基準信号

Received TTR_C ATU-R 側 受信 TTR_C

TTR_R ATU-R タイミング基準信号

S_C 55 × 0.9058 μs: TTR から TTR_C への時間差

S_R -42 × 0.9058 μs: Received TTR_C から TTR_R への時間差

であり、FEXT 区間中のフレーム(FEXT シンボル)のみが送出される。FEXT シンボルの定義は、G.992.1 の H.5.3、H.6.3、および H.8.1 に示される。

D.6.2. スペクトル適合性

表 D.6.1 SSDSL のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	<i>6176</i>	832	3008	832	<i>6528</i>	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	<i>5088</i>	832	2944	832	<i>5824</i>	832	2592	288	2944	832	1088	288
1.0	144	144	<i>3840</i>	832	2688	832	<i>4960</i>	832	2560	288	2816	832	1088	288
1.25	144	144	<i>2624</i>	832	2368	832	<i>4192</i>	832	2528	288	2592	832	1088	288
1.5	144	144	<i>1824</i>	832	1984	832	<i>3648</i>	832	2496	288	2368	832	1088	288
1.75	144	144	<i>1280</i>	832	1536	832	<i>3232</i>	832	2432	288	2080	832	1088	288
2.0	144	144	<i>864</i>	832	1088	832	<i>2944</i>	832	2400	288	1792	832	1088	288
2.25	144	144	<i>576</i>	800	736	800	<i>2752</i>	800	2368	288	1568	800	1088	288
2.5	144	144	<i>384</i>	768	512	768	<i>2528</i>	800	2304	288	1408	800	1088	288
2.75	144	144	<i>224</i>	736	320	736	<i>2336</i>	768	2176	288	1312	768	1088	288
3.0	144	144	<i>128</i>	672	192	672	<i>2080</i>	736	2016	288	1216	736	1088	288
3.25	144	144	<i>32</i>	608	96	608	<i>1760</i>	672	1728	288	1152	672	1088	288
3.5	144	144	<i>0</i>	544	32	544	<i>1472</i>	640	1472	288	<i>1088</i>	640	1088	288
3.75	144	144	<i>0</i>	480	<i>0</i>	480	<i>1248</i>	608	1248	288	<i>1056</i>	608	1056	288
4.0	144	144	<i>0</i>	384	<i>0</i>	384	<i>1056</i>	544	1056	288	<i>992</i>	544	992	288
4.25	144	144	<i>0</i>	320	<i>0</i>	320	<i>896</i>	480	896	288	<i>896</i>	480	896	288
4.5	144	144	<i>0</i>	224	<i>0</i>	224	<i>736</i>	448	736	288	<i>800</i>	448	800	288
4.75	144	144	<i>0</i>	192	<i>0</i>	192	640	416	640	288	704	416	704	288
5.0	144	144	<i>0</i>	128	<i>0</i>	128	512	384	512	288	576	384	576	288

<利用制限及びクラス>

収容制限：クラス A のシステムと同一カッド内に収容不可

線路長制限：なし [特例扱い]

クラス：C

<特記事項>

少数であるが既存ユーザが存在すること、また JJ-100.01 第 1 版において線路長制限がなかったことから、特例としてで線路長制限なしとする。

D.7. G.992.1 Annex A (sOL)

D.7.1. 送信電力

D.7.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

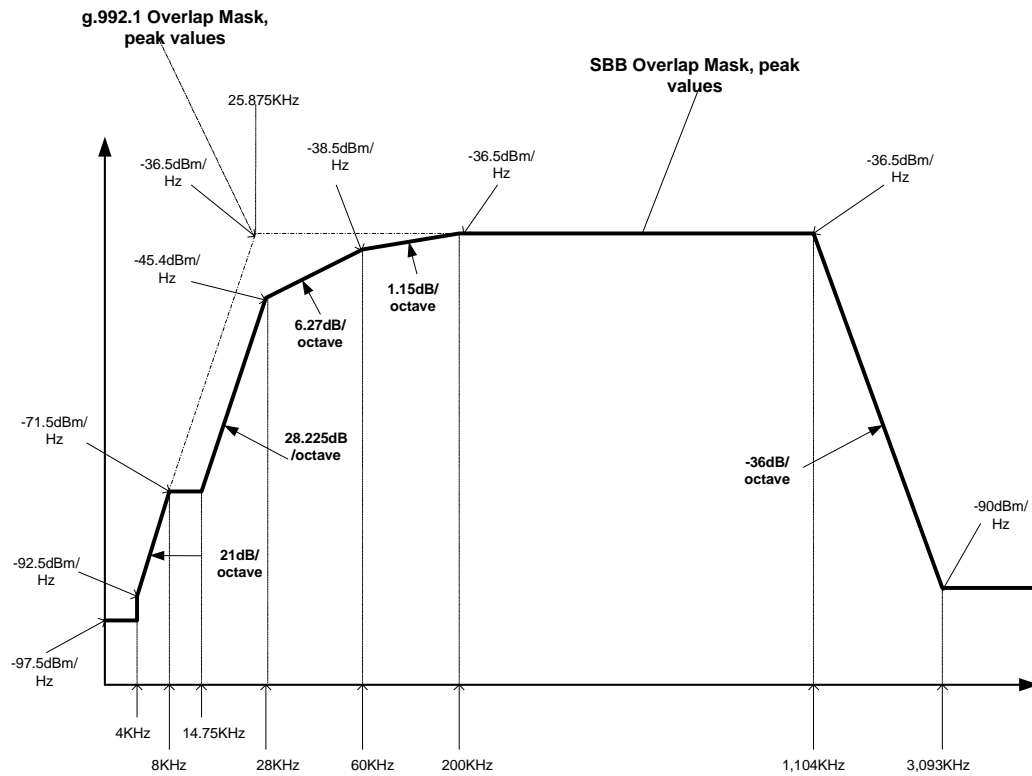
ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.7.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.7.1 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。



Frequency KHz	Peak Value dBm/Hz
$0 < f < 4$	-97.5
4	-92.5
$4 < f < 8$	$-92.5 + 21 * \log_2(f/4)$
$8 < f < 14.75$	-71.5
$14.75 < f < 28$	$-71.5 + 28.225 * \log_2(f/14.75)$
$28 < f < 60$	$-45.4 + 6.27 * \log_2(f/28)$
$60 < f < 200$	$-38.5 + 1.15 * \log_2(f/60)$
$200 < f < 1,104$	-36.5
$1,104 < f < 3,093$	$-36.5 - 36 * \log_2(f/1,104)$
$3,093 < f$	-90

図 D.7.1 G.992.1 Annex A (sOL)の下り PSD マスク

D.7.2. 不平衡減衰量

D.3.3 の不平衡減衰量規定を満足すること。

D.7.3. スペクトル適合性

表 D.7.1 G.992.1 Annex A (sOL)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6784	832	3008	832	6784	832	2496	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6624	832	2976	832	6624	832	2432	288	2976	832	1088	288
1.75	144	144	6464	832	2976	832	6464	832	2400	288	2976	832	1088	288
2.0	144	144	6336	800	2976	800	6336	800	2336	288	2976	800	1088	288
2.25	144	144	6080	768	2944	768	6080	768	2240	256	2944	768	1088	256
2.5	144	144	5664	704	2912	704	5664	704	2080	256	2912	704	1056	256
2.75	144	144	5024	640	2880	640	5024	640	1856	224	2880	640	1056	224
3.0	144	144	4192	576	2816	576	4192	576	1536	192	2816	576	1024	192
3.25	144	144	3488	512	2688	512	3488	512	1280	192	2688	512	992	192
3.5	144	0	2848	448	2528	448	2848	<i>448</i>	1056	160	2528	<i>448</i>	928	160
3.75	0	0	2304	384	2272	384	2304	<i>384</i>	832	128	2272	<i>384</i>	832	128
4.0	0	0	1792	288	1984	288	1792	<i>288</i>	640	96	1984	<i>288</i>	704	96
4.25	0	0	1344	224	1568	224	1344	<i>224</i>	480	64	1568	<i>224</i>	576	64
4.5	0	0	960	192	1152	192	960	<i>192</i>	352	64	1152	<i>192</i>	416	64
4.75	0	0	672	160	832	160	672	<i>160</i>	224	32	832	<i>160</i>	288	32
5.0	0	0	416	128	544	128	416	<i>128</i>	128	32	544	<i>128</i>	192	32

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：3.25km

クラス：C

<特記事項>

なし

D.8. G.992.1 Annex A (sOL) クラス A 仕様

D.8.1. 送信電力

D.8.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。
ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.8.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.7.1 の規定値を超えないこと。
ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。
与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。

D.8.2. 不平衡減衰量

D.3.3 の不平衡減衰量規定を満足すること。

D.8.3. スペクトル適合性

スペクトル適合性の計算結果は、表 D.7.1 を参照。

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：3.25km

クラス：A (特例)

<特記事項>

保護判定基準値の緩和及び事後対策等を踏まえ特例としてクラス A に分類する。特例の内容は、以下の通りである。

- ・ G.992.1/G.992.2 Annex C DBM に対する干渉計算において、上り速度 200kbs を閾値として限界線路長の緩和をおこなう。
- ・ 下記距離以遠の各システムのユーザに対する事後対策を前提に制限無しとする
 - ①4.5km 以遠の G.992.1/G.992.2 Annex C DBM
 - ②3.0km 以遠の G.992.1/G.992.2 Annex C FBM
- ・ 増設数に一定の制限をもうける
- ・ 事業者間合意が必要であり、スペクトル管理 SWG で確認されたもの

本システムをクラス A として保護するための判定基準値は、G.992.1 Annex A (FDM) に同じである。

D.9. G.992.1 Annex C DBM (OL)

1999年7月に制定された初版、及び2003年3月に制定された Amendment 1 の両方に適用する。

D.9.1. 送信電力

D.9.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

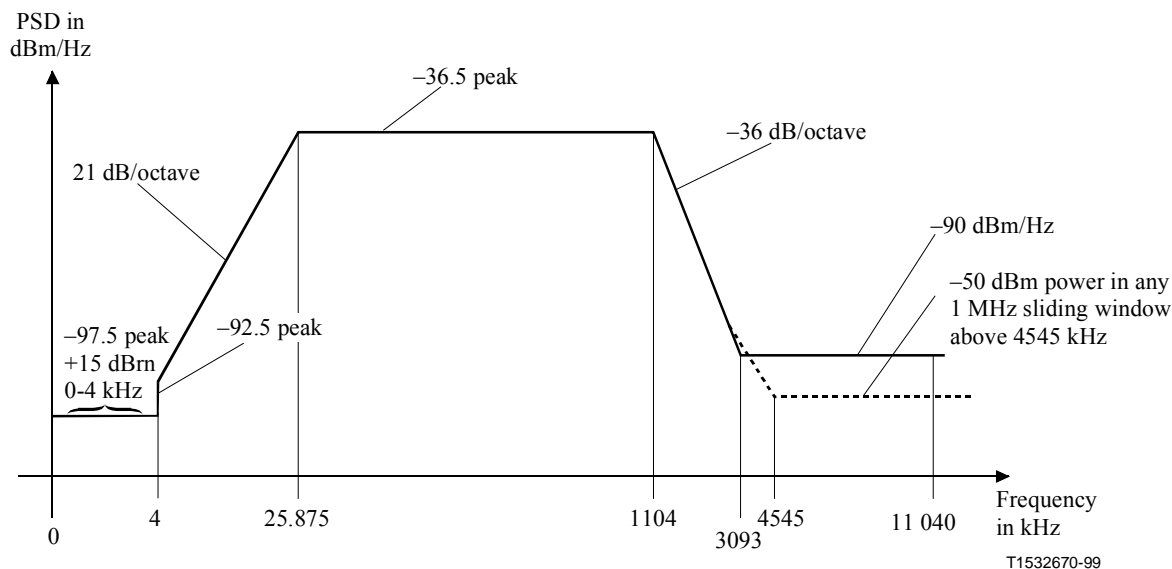
ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.9.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.9.1 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。



周波数 f (kHz)	PSDマスク式 (dBm/Hz)
$0 < f < 4$	-97.5, および 0-4 kHz 幅の電力最大値が +15 dBm
$4 < f < 25.875$	$-92.5 + 21 \times \log_2(f/4)$
$25.875 < f < 1104$	-36.5
$1104 < f < 3093$	$-36.5 - 36 \times \log_2(f/1104)$
$3093 < f < 4545$	$-36.5 - 36 \times \log_2(f/1104)$ (1MHz 帯域幅での規定値より)
$4545 < f < 11040$	-110dBm/Hz (1MHz 帯域幅での規定値より)

NOTE 1 – PSD は全て 100Ω 終端で測定; POTS 帯域の総合電力は 600Ω 終端で測定。
 NOTE 2 – 周波数の変化点は正確; 表示の傾きは近似。
 NOTE 3 – 25.875 kHz 以上では, PSD のピーク値は 10kHz の分解能帯域幅で測定すること。
 NOTE 4 – 1MHz 幅の窓でスライドさせる電力は, 1MHz 幅で測定し, 測定周波数から開始する。
 NOTE 5 – 4 kHz での PSD の段差は V.90 の性能を保護するためである。本来, 4kHz 以下の PSD マスクは 21 dB/octave の傾きで, 3400Hz で -97.5dBm/Hz になるまで連続である。これは V.90 の性能に影響を与えるかもしれないため, 4kHz まで -97.5dBm/Hz という値が上げられた。
 NOTE 6 – 全ての PSD および電力は U-C インタフェースで測定される(G.992.1 図 1-1 参照)。

図 D.9.1 G.992.1 Annex C DBM (OL) 下り PSD マスク

D.9.2. 不平衡減衰量

D.3.3 の不平衡減衰量規定を満足すること。

D.9.3. スペクトル適合性

表 D.9.1 G.992.1 Annex C DBM (OL)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6784	832	3008	832	6784	832	2496	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6624	832	2976	832	6624	832	2432	288	2976	832	1088	288
1.75	144	144	6464	800	2976	800	6464	800	2400	288	2976	800	1088	288
2.0	144	144	6336	768	2976	768	6336	768	2336	288	2976	768	1088	288
2.25	144	144	6080	736	2944	736	6080	736	2240	256	2944	736	1088	256
2.5	144	144	5664	672	2912	672	5664	672	2080	256	2912	672	1056	256
2.75	144	144	5024	608	2880	608	5024	<i>608</i>	1856	224	2880	<i>608</i>	1056	224
3.0	144	144	4192	544	2816	544	4192	<i>544</i>	1536	192	2816	<i>544</i>	1024	192
3.25	144	144	3488	480	2688	480	3488	<i>480</i>	1280	160	2688	<i>480</i>	992	160
3.5	144	0	2848	384	2528	384	2848	<i>384</i>	1056	128	2528	<i>384</i>	928	128
3.75	0	0	2304	288	2272	288	2304	<i>288</i>	832	96	2272	<i>288</i>	832	96
4.0	0	0	1792	224	1984	224	1792	<i>224</i>	640	64	1984	<i>224</i>	704	64
4.25	0	0	1344	160	1568	160	1344	<i>160</i>	480	64	1568	<i>160</i>	576	64
4.5	0	0	960	128	1152	128	960	<i>128</i>	352	32	1152	<i>128</i>	416	32
4.75	0	0	672	96	832	96	672	<i>96</i>	224	32	832	<i>96</i>	288	32
5.0	0	0	416	64	544	64	416	<i>64</i>	128	0	544	<i>64</i>	192	0

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：2.5km

クラス：C

<特記事項>

なし

D.10. G.992.1 Annex C DBM (OL) クラス A 仕様

1999年7月に制定された初版、及び2003年3月に制定された Amendment 1 の両方に適用する。

D.10.1. 送信電力

D.10.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.10.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.9.1 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。

D.10.2. 不平衡減衰量

D.3.3 の不平衡減衰量規定を満足すること。

D.10.3. スペクトル適合性

スペクトル適合性の計算結果は、表 D.9.1 を参照。

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：2.5km

クラス：A (特例)

<特記事項>

保護判定基準値の緩和及び事前対策等を踏まえ特例としてクラス A に分類する。特例内容は、以下の通りである。

- ・ 2.5km を超えては提供しない。

本システムをクラス A として保護するための判定基準値は、G.992.1 Annex C DBM (FDM) に同じである。

D.11. G.992.1 Annex C FBM (FDM)

1999年7月に制定された初版、及び2003年3月に制定された Amendment 1 の両方に適用する。

D.11.1. 送信電力

D.11.1.1. 総送信電力

6.2.1 の総送信電力規定を満足すること。

D.11.1.2. 送信電力スペクトル密度

D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

D.11.2. 不平衡減衰量

D.3.3 の不平衡減衰量規定を満足すること。

D.11.3. スペクトル適合性

FDM-ADSL の送出電力規定を満足しているため、クラスAのシステムに対してスペクトル適合性を確保している。収容制限及び線路長制限のないクラスBに分類される。

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：B

<特記事項>

JJ-100.01 第1版ではクラスAであったが、第2版においてクラスBへと変更したため、経過措置として表6.2の保護判定基準値に従ってDSL事業者間での事後対策の対象とする。

D.12. G.992.2 Annex C FBM (FDM)

1999年7月に制定された初版、及び2003年3月に制定された Amendment 1 の両方に適用する。

D.12.1. 送信電力

D.12.1.1. 総送信電力

6.2.1 の総送信電力規定を満足すること。

D.12.1.2. 送信電力スペクトル密度

D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

D.12.2. 不平衡減衰量

D.3.3 の不平衡減衰量規定を満足すること。

D.12.3. スペクトル適合性

FDM-ADSL の送出電力規定を満足しているので、クラスAのシステムに対してスペクトル適合性を確保している。収容制限及び線路長制限のないクラスBに分類される。

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：B

<特記事項>

JJ-100.01 第1版ではクラスAであったが、第2版においてクラスBへと変更したため、経過措置として表6.2の保護判定基準値に従ってDSL事業者間での事後対策の対象とする。

D.13. G.992.1 Amendment 1 Annex C profile 5 (XDD)

D.13.1. 送信電力

D.13.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

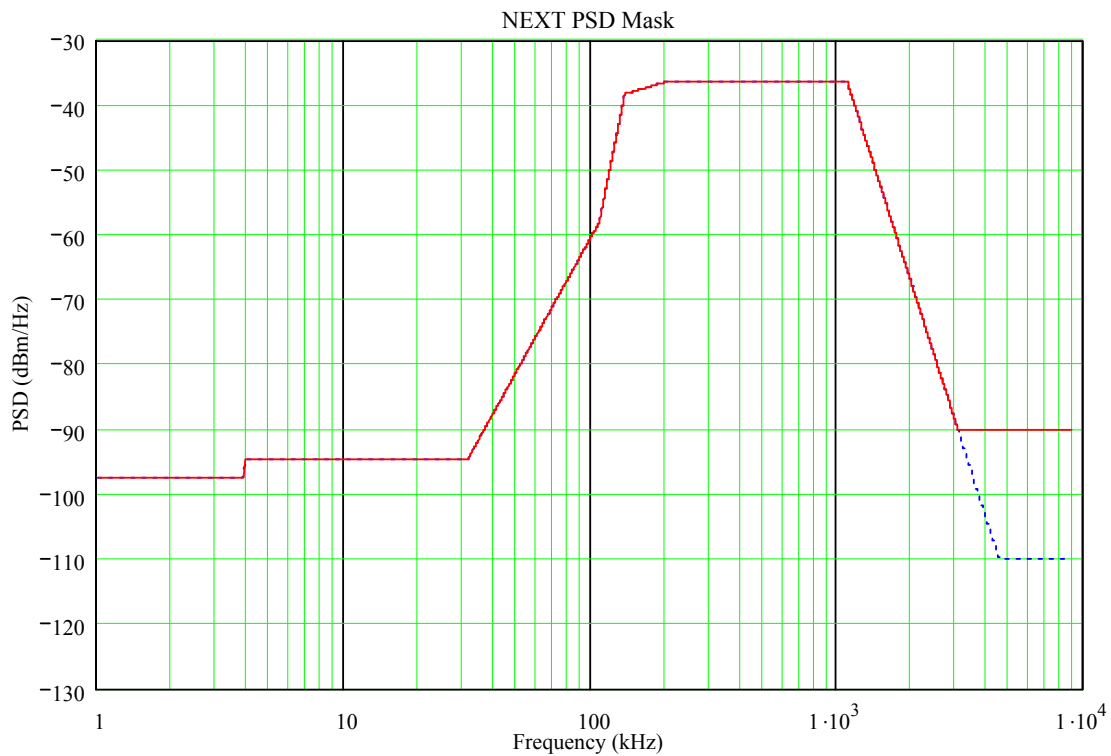
D.13.1.2. 送信電力スペクトル密度

G.992.1 Amendment 1 Annex C において Profile 5 として定義された、オーバーラップ方式である。

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度は、G992.1 Appendix V.1 記載のシェイピングされた PSD を使用しており、Bitmap- N_R では図 D.13.1 の規定値を、Bitmap- F_R では図 D.13.2 の規定値を超えないこと。

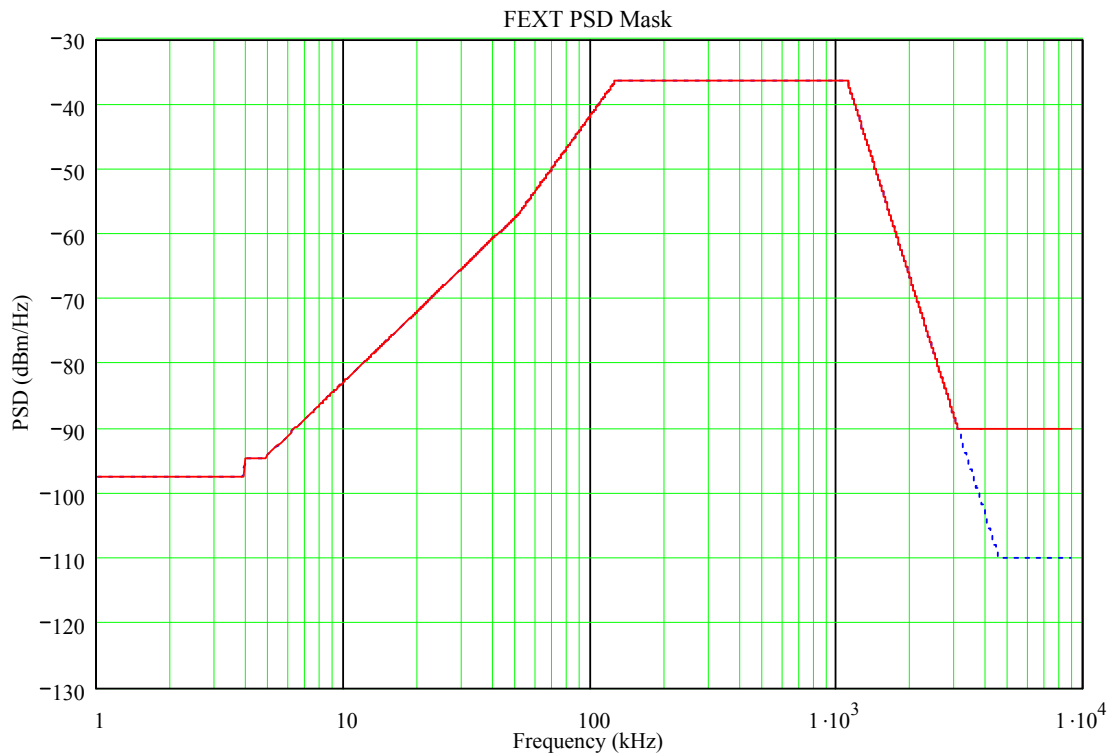
ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、Bitmap- F_C のみを使用し、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。



周波数 f (kHz)	PSDマスク式(dBm/Hz)
$0 < f < 10$	-97.5, および 0-4 kHz 幅の電力最大値が +15 dBm
$4 < f < 32$	-94.5
$32 < f < 109$	$-94.5 + 20.65 \log_2(f/32)$
$109 < f < 138$	$-58 + 58 \log_2(f/109)$
$138 < f < 200$	$-38.3 + 3.36 \log_2(f/138)$
$200 < f < 1104$	-36.5
$1104 < f < 3093$	$-36.5 - 36 \log_2(f/1104)$
$3093 < f < 4545$	$-36.5 - 36 \times \log_2(f/1104)$ (1MHz 帯域幅での規定値より)
$4545 < f < 11\ 040$	-110dBm/Hz (1MHz 帯域幅での規定値より)

図 D.13.1 G.992.1 Appendix V.1 PSD マスク (Bitmap-N_R)



周波数 f (kHz)	PSDマスク式(dBm/Hz)
$0 < f < 10$	-97.5, および 0-4 kHz 幅の電力最大値が +15 dBm
$4 < f < 4.8$	-94.5
$4.8 < f < 50$	$-94.5 + 11.0 \log_2(f/4.8)$
$50 < f < 126$	$-57.5 + 15.7 \log_2(f/50)$
$126 < f < 1104$	-36.5
$1104 < f < 3093$	$-36.5 - 36 \log_2(f/1104)$
$3093 < f < 4545$	$-36.5 - 36 \times \log_2(f/1104)$ (1MHz 帯域幅での規定値より)
$4545 < f < 11\ 040$	-110dBm/Hz (1MHz 帯域幅での規定値より)

図 D.13.2 G.992.1 Appendix V.1 PSD マスク (Bitmap-F_R)

D.13.2. 不平衡減衰量

D.3.3 の不平衡減衰量規定を満足すること。

D.13.3. スペクトル適合性

表 D.13.1 G.992.1 Amendment 1 Annex C profile 5 (XDD)のスペクトル適合性
(クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6784	832	3008	832	6784	832	2496	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6624	832	2976	832	6624	832	2432	288	2976	832	1088	288
1.75	144	144	6464	800	2976	800	6496	800	2400	288	2976	800	1088	288
2.0	144	144	6336	800	2976	800	6368	800	2368	288	2976	800	1088	288
2.25	144	144	6080	768	2944	768	6176	800	2336	288	2976	800	1088	288
2.5	144	144	5664	736	2912	736	5824	768	2272	288	2944	768	1088	288
2.75	144	144	5024	704	2880	704	5344	736	2144	288	2912	736	1088	288
3.0	144	144	4192	672	2816	672	4640	704	1984	288	2880	704	1088	288
3.25	144	144	3488	640	2688	640	3904	672	1696	288	2784	672	1088	288
3.5	144	0	2848	576	2528	576	3264	640	1440	256	2656	640	1088	256
3.75	144	0	2304	512	2272	512	2688	608	1216	256	2464	608	1024	256
4.0	144	0	1792	480	1984	480	2176	576	1056	256	2240	576	992	256
4.25	144	0	1344	448	1568	448	1760	512	896	256	1920	512	896	256
4.5	144	0	960	384	1152	384	1376	480	736	224	1568	480	800	224
4.75	144	0	672	352	832	352	1056	448	640	224	1216	448	704	224
5.0	144	0	416	320	544	320	768	416	512	192	928	416	576	192

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：A

<特記事項>

本システムをクラス A として保護するための判定基準値は、G.992.1 Annex C DBM (FDM) に同じである。

D.14. G.992.1 Amendment 1 Annex C profile 6 (XOL)

D.14.1. 送信電力

D.14.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。
ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.14.1.2. 送信電力スペクトル密度

G.992.1 Amendment 1 Annex C において Profile 6 として定義された、オーバーラップ方式である。

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度は、G.992.1 Amendment 1 Annex C profile 5 (XDD)と同じく G992.1 Appendix V.1 記載のシェイピングされた PSD を使用しており、Bitmap-N_R では図 D.13.1 の規定値を、Bitmap-F_R では図 D.13.2 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、Bitmap-F_C と Bitmap-N_C で同じ PSD を使用し、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。

D.14.2. 不平衡減衰量

D.3.3 の不平衡減衰量規定を満足すること。

D.14.3. スペクトル適合性

表 D.14.1 G.992.1 Amendment 1 Annex C profile 6 (XOL)のスペクトル適合性
(クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6784	832	3008	832	6784	832	2496	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6624	832	2976	832	6624	832	2432	288	2976	832	1088	288
1.75	144	144	6464	800	2976	800	6464	800	2400	288	2976	800	1088	288
2.0	144	144	6336	800	2976	800	6336	800	2336	288	2976	800	1088	288
2.25	144	144	6080	768	2944	768	6080	800	2240	288	2944	800	1088	288
2.5	144	144	5664	736	2912	736	5664	768	2080	288	2912	768	1056	288
2.75	144	144	5024	704	2880	704	5024	736	1856	288	2880	736	1056	288
3.0	144	144	4192	672	2816	672	4192	704	1536	288	2816	704	1024	288
3.25	144	144	3488	640	2688	640	3488	672	1280	288	2688	672	992	288
3.5	144	0	2848	576	2528	576	2848	640	1056	256	2528	640	928	256
3.75	0	0	2304	512	2272	512	2304	608	832	256	2272	608	832	256
4.0	0	0	1792	480	1984	480	1792	576	640	256	1984	576	704	256
4.25	0	0	1344	448	1568	448	1344	512	480	256	1568	512	576	256
4.5	0	0	960	384	1152	384	960	480	352	224	1152	480	416	224
4.75	0	0	672	352	832	352	672	448	224	224	832	448	288	224
5.0	0	0	416	320	544	320	416	416	128	192	544	416	192	192

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：A

<特記事項>

本システムをクラス A として保護するための判定基準値は、G.992.1 Annex C DBM (FDM) に同じである。

D.15. G.992.1 Amendment 1 Annex C profile 3 (FBMsOL)

D.15.1. 送信電力

D.15.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

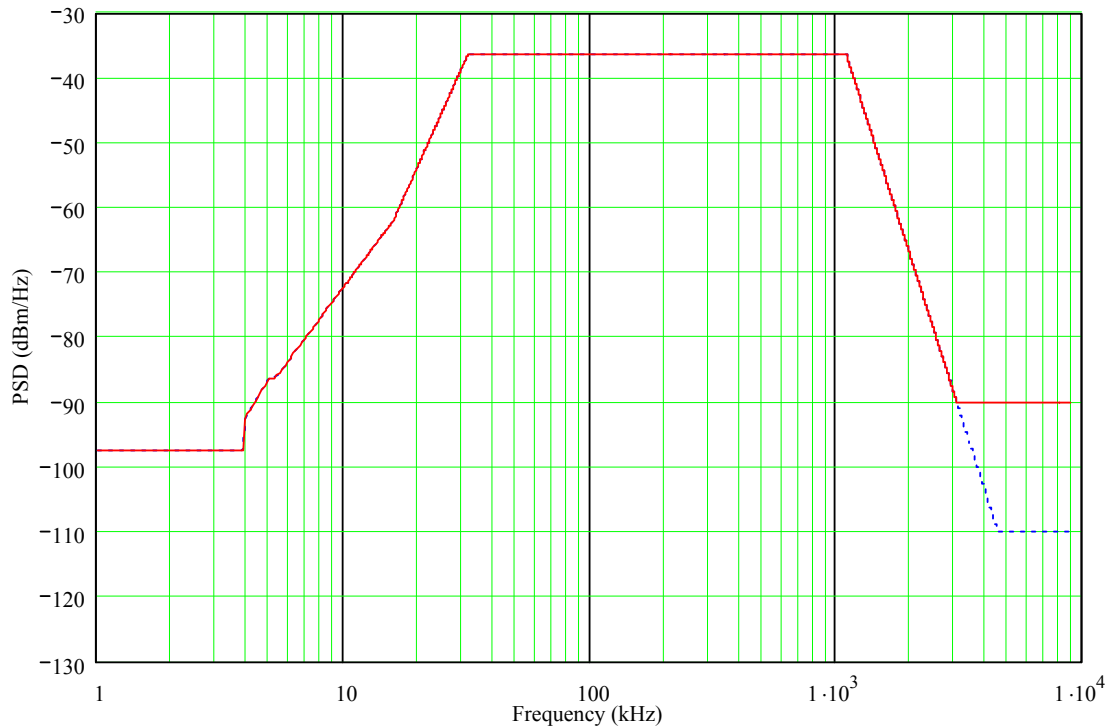
ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.15.1.2. 送信電力スペクトル密度

G.992.1 Amendment 1 Annex C において Profile3 として定義された、オーバラップ方式の FBM である。ATU-C の下り送信電力スペクトル密度は、G992.1 Appendix V.2 記載のシェイピングされた PSD を使用しており、図 D.15.1 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。



周波数 f (kHz)	PSDマスク式(dBm/Hz)
$0 < f < 4$	-97.5, with max power in the in 0-4 kHz band of +15 dBm
$4 < f < 5$	$-92.5 + 18.64 \log_2(f/4)$
$5 < f < 5.25$	-86.5
$5.25 < f < 16$	$-86.5 + 15.25 \log_2(f/5.25)$
$16 < f < 32$	$-62 + 25.5 \log_2(f/16)$
$32 < f < 1104$	-36.5
$1104 < f < 3093$	$-36.5 - 36 \log_2(f/1104)$
$3093 < f < 4545$	$-36.5 - 36 \times \log_2(f/1104)$ (1MHz 帯域幅での規定値より)
$4545 < f < 11\ 040$	-110dBm/Hz (1MHz 帯域幅での規定値より)

図 D.15.1 G992.1 Appendix V.2 PSD マスク

D.15.2. 不平衡減衰量

D.3.3 の不平衡減衰量規定を満足すること。

D.15.3. スペクトル適合性

表 D.15.1 G.992.1 Amendment 1 Annex C profile 3 (FBMsOL)のスペクトル適合性
(クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7040	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	3008	832	7008	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6784	832	3008	832	6976	832	2496	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6624	832	2976	832	6912	832	2432	288	2976	832	1088	288
1.75	144	144	6496	800	2976	800	6848	800	2400	288	2976	800	1088	288
2.0	144	144	6368	768	2976	768	6816	800	2368	288	2976	800	1088	288
2.25	144	144	6272	736	2944	736	6592	768	2336	288	2976	768	1088	288
2.5	144	144	5888	672	2912	672	6176	736	2272	288	2944	736	1088	288
2.75	144	144	5248	608	2880	608	5568	672	2144	288	2912	672	1088	288
3.0	144	144	4384	544	2848	544	4800	640	1984	288	2880	640	1088	288
3.25	144	144	3616	480	2752	480	4032	608	1696	288	2848	608	1088	288
3.5	144	144	2976	384	2592	384	3328	544	1440	288	2720	544	1088	288
3.75	144	144	2400	288	2336	288	2752	480	1216	288	2528	480	1024	288
4.0	144	144	1888	224	2016	224	2240	448	1056	288	2272	448	992	288
4.25	144	144	1408	160	1632	160	1792	416	896	288	1952	416	896	288
4.5	144	144	992	128	1216	128	1376	384	736	288	1568	384	800	288
4.75	144	144	672	96	832	96	1056	352	640	288	1216	352	704	288
5.0	144	144	416	64	544	64	768	352	512	288	928	352	576	288

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：B

<特記事項>

なし

D.16. Reach DSL V2 [+10dBm 版]

D.16.1. 送信電力

D.16.1.1. 総送信電力

通常の総送信パワーは+10dBm である。

D.16.1.2. 送信電力スペクトル密度

与干渉源 PSD として使用する PSD を図 D.16.1(下り)及び図 D.16.2(上り)に示す。これら2種類の PSD は、下り方向にのみ周波数 96kHz、信号強度-16.5dBm のパイロット・トーンが存在するという点だけが異なっている。設計上の PSD に、-100dBm/Hz のノイズ・フロアを加えてある。

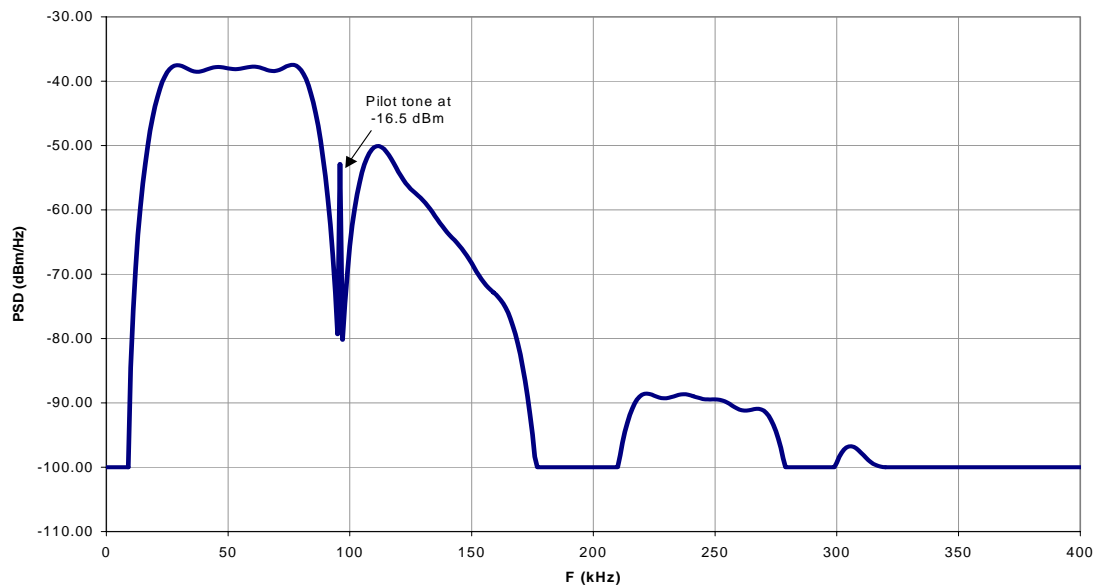


図 D.16.1 ReachDSL V2[+10dBm 版]の下り送信電力スペクトル密度

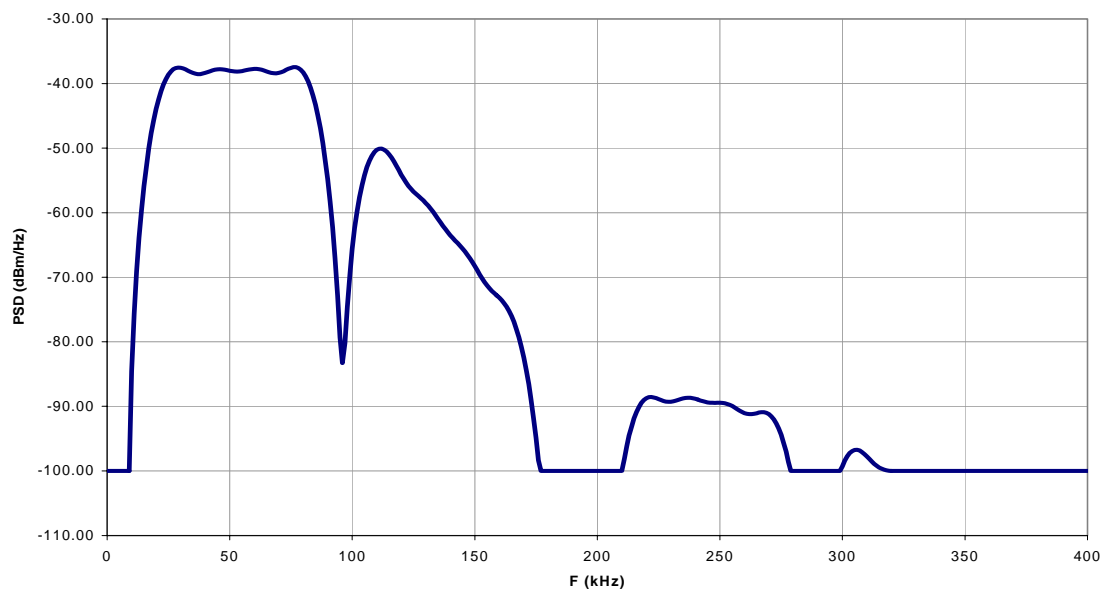
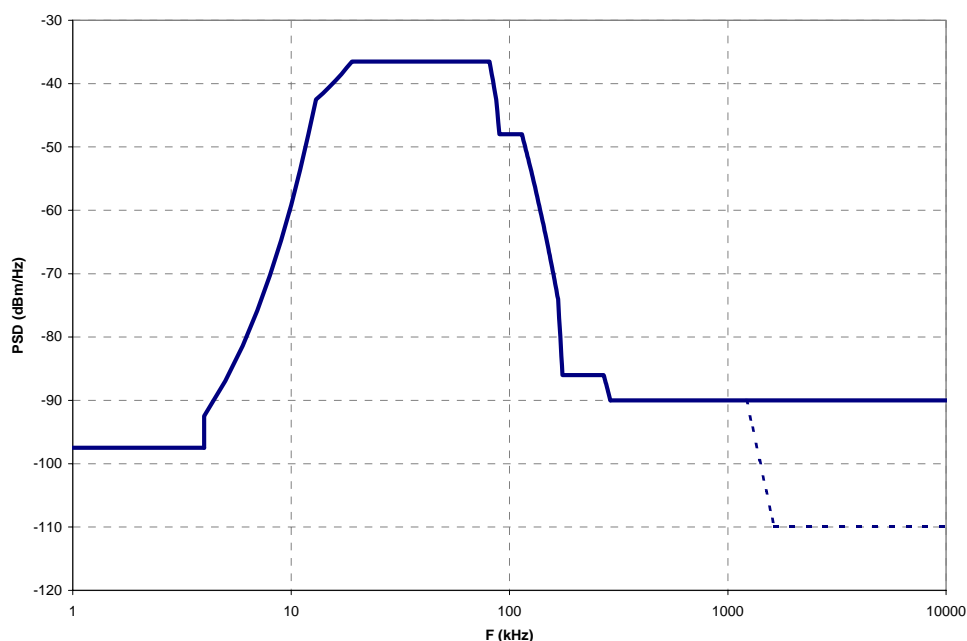


図 D.16.2 ReachDSL V2[+10dBm 版]の上り送信電力スペクトル密度

ReachDSL V2[+10dBm 版]の PSD マスクを図 D.16.3 に示す。



f (kHz)	PSD (dBm/Hz)
$0 < f \leq 4$	-97.5, 0-4 kHz 幅の電力は+15 dBm を越えない
$4 < f \leq 13$	$-92.5 + 5.556(f - 4)$
$13 < f \leq 19$	$-42.5 + 1.0(f - 13)$
$19 < f \leq 81$	-36.5
$81 < f \leq 87$	$-36.5 - 1.0(f - 81)$
$87 < f \leq 90$	$-42.5 - 1.833(f - 87)$
$90 < f \leq 114$	-48
$114 < f \leq 167$	$-48 - 0.4906(f - 114)$
$167 < f \leq 175$	$-74 - 1.5(f - 167)$
$175 < f \leq 270$	-86
$270 < f \leq 290$	$-86 - 0.2(f - 270)$
$290 < f \leq 1221$	-90
$1221 < f \leq 1630$	-90 peak 値, $[f, f + 1 \text{ MHz}]$ 幅の窓をかけた電力最大値が $(-90 - 48 * \log_2(f/1221) + 60)$ dBm
$1630 < f \leq 11040$	-90 peak 値, $[f, f + 1 \text{ MHz}]$ 幅の窓をかけた電力最大値が -50 dBm

NOTE 1 – PSD は 135 Ohm 終端で測定; 0-4 kHz の総合電力は 600 Ohm 終端で測定。

NOTE 2 – PSD は連続送信状態 (test mode)で測定したものである。

NOTE 3 – 10 kHz 以下での PSD は 100 Hz の帯域分解能で測定のこと。

NOTE 4 – 10 kHz 以上での PSD は 3 kHz の帯域分解能で測定のこと。

図 D.16.3 ReachDSL V2[+10dBm 版]の PSD マスク

D.16.2. スペクトル適合性

表 D.16.1 Reach DSL V2 [+10dBm]のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.25	144	144	7072	800	3008	800	7072	800	2592	288	3008	800	1088	288
2.5	144	144	6720	768	3008	768	6720	768	2496	288	3008	768	1088	288
2.75	144	144	6144	736	3008	736	6144	736	2272	256	3008	736	1088	256
3.0	144	144	5376	704	3008	704	5376	704	1984	256	3008	704	1088	256
3.25	144	144	4512	640	3008	640	4512	640	1664	224	3008	640	1088	224
3.5	144	144	3808	576	2976	576	3808	576	1408	192	2976	576	1088	192
3.75	144	144	3232	512	2848	512	3232	512	1184	192	2848	512	1056	192
4.0	144	144	2720	448	2656	448	2720	448	992	160	2656	448	960	160
4.25	144	144	2304	352	2400	352	2304	<i>352</i>	832	128	2400	<i>352</i>	896	128
4.5	0	0	1888	288	2080	288	1888	<i>288</i>	672	96	2080	<i>288</i>	768	96
4.75	0	0	1504	224	1696	224	1504	<i>224</i>	544	64	1696	<i>224</i>	608	64
5.0	0	0	1184	160	1344	160	1184	<i>160</i>	416	32	1344	<i>160</i>	480	32

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし [特例扱い]

クラス：B

<特記事項>

長距離化目的の伝送システムであり、導入数が限定的であるため、特例として線路長制限なしとする。
集中的に導入されるエリアについて監視を行い、問題が発生した場合には見直しを行う。

D.17. 既存メタリック専用線等

D.17.1. 送信電力

メタリック専用線等の各品目の信号送出仕様を表 D.17.1 に示す。

表 D.17.1 メタリック専用線等の送信電力仕様

	サービス名		2W/4W	ラインレート (ナイキスト周波数)	信号送出レベル
(1)	一般専用 (帯域品目)	AM 放送	4W		-10dBm(200Ω)、 50Hz～10kHz
(2)		FM 放送	2W/4W		-10dBm(600Ω)、 40Hz～15kHz
(3)		48 k Hz	4W		-15dBm 以下(75Ω)、60Hz～ 108kHz
(4)		240kHz	4W		-8dBm 以下(75Ω)、312Hz～ 552kHz
(5)	一般専用	50bit	2W/4W	直流方式 (送出電圧：50V 以下)	<ul style="list-style-type: none"> • Duty50%AMI • Non-TCM (連続送出) • 送信フィルタなし • 3V_{0,p}(110Ω)
(6)		100bit	4W	直流方式 (送出電圧：50V 以下)	
(7)		2400bit	4W	3.2kbit/s (1.6kHz)	
(8)		4800bit	4W	6.4kbit/s (3.2kHz)	
(9)		9600bit	4W	12.8kbit/s (6.4kHz)	
(10)		48kbit	4W	64kbit/s (32kHz)	
(11)	高速デジタル	Y インタフェース 64kbit	2W	200kbit/s (100kHz)	<ul style="list-style-type: none"> • Duty50%AMI • TCM (ISDN と同様) • 送信フィルタなし • 6V_{0,p}(110Ω)
(12)		HDSL	4W		-2B1Q G.test7.2

D.17.2. スペクトル適合性

表 D.17.2 各システムの限界線路長

システム	限界線路長	
	(FBM を考慮しない)	
	同一含む	含まず
48kHz		-
240kHz		-
50bit	4.25	-
100bit		4.5
2400bit		4.25
4800bit		4
9600bit		3.25
48kbit		2.5
Y ピンポン	0	4
HDSL		3.75

表 D.17.3 既存メタリック専用線等(48kHz)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.5	144	144	6976	832	3008	832	6976	832	2592	288	3008	832	1088	288
2.75	144	144	6528	832	3008	832	6528	832	2400	288	3008	832	1088	288
3.0	144	144	5856	832	3008	832	5856	832	2176	288	3008	832	1088	288
3.25	144	144	4992	832	3008	832	4992	832	1824	288	3008	832	1088	288
3.5	144	144	4192	832	3008	832	4192	832	1536	288	3008	832	1088	288
3.75	144	144	3520	832	2912	832	3520	832	1280	288	2912	832	1056	288
4.0	144	144	2976	832	2752	832	2976	832	1088	288	2752	832	1024	288
4.25	144	144	2528	832	2528	832	2528	832	928	288	2528	832	928	288
4.5	144	144	2112	832	2272	832	2112	832	768	288	2272	832	832	288
4.75	144	144	1760	800	1920	800	1760	800	640	288	1920	800	704	288
5.0	144	144	1472	768	1600	768	1472	768	544	288	1600	768	576	288

表 D.17.4 既存メタリック専用線等(240kHz)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	7072	832	3008	832	7072	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	6944	832	2944	832	6944	832	2560	288	2944	832	1088	288
2.25	144	144	6720	832	2752	832	6720	832	2464	288	2752	832	992	288
2.5	144	144	6304	832	2496	832	6304	832	2336	288	2496	832	896	288
2.75	144	144	5600	832	2208	832	5600	832	2048	288	2208	832	800	288
3.0	144	144	4576	832	1888	832	4576	832	1696	288	1888	832	704	288
3.25	144	144	3488	832	1632	832	3488	832	1280	288	1632	832	576	288
3.5	144	144	2560	832	1440	832	2560	832	928	288	1440	832	512	288
3.75	144	144	1920	832	1312	832	1920	832	704	288	1312	832	480	288
4.0	144	144	1536	832	1248	832	1536	832	544	288	1248	832	448	288
4.25	144	144	1312	832	1248	832	1312	832	480	288	1248	832	448	288
4.5	144	144	1216	832	1248	832	1216	832	448	288	1248	832	448	288
4.75	144	144	1184	832	1216	832	1184	832	416	288	1216	832	448	288
5.0	144	144	1120	832	1152	832	1120	832	384	288	1152	832	416	288

表 D.17.5 既存メタリック専用線等(50bit)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	6944	832	3008	832	6944	832	2560	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	6432	832	3008	832	6432	832	2368	288	3008	832	1088	288
2.25	144	144	5760	832	2976	832	5760	832	2112	288	2976	832	1088	288
2.5	144	144	4864	832	2944	832	4864	832	1792	288	2944	832	1088	288
2.75	144	144	4032	832	2752	832	4032	832	1472	288	2752	832	1024	288
3.0	144	144	3296	832	2528	832	3296	832	1216	288	2528	832	928	288
3.25	144	144	2624	832	2272	832	2624	832	960	288	2272	832	832	288
3.5	144	144	2080	832	1952	832	2080	832	768	288	1952	832	704	288
3.75	144	144	1600	832	1600	832	1600	832	576	288	1600	832	576	288
4.0	144	144	1248	800	1312	800	1248	800	448	288	1312	800	480	288
4.25	144	144	960	768	1056	768	960	768	352	288	1056	768	384	288
4.5	144	144	704	704	832	704	<i>704</i>	704	256	256	832	704	288	256
4.75	144	144	544	672	640	672	<i>544</i>	672	192	224	<i>640</i>	672	224	224
5.0	144	144	384	608	480	608	<i>384</i>	608	128	224	<i>480</i>	608	160	224

表 D.17.6 既存メタリック専用線等(100bit)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	7072	832	3008	832	7072	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	6848	832	3008	832	6848	832	2528	288	3008	832	1088	288
2.25	144	144	6336	832	3008	832	6336	832	2336	288	3008	832	1088	288
2.5	144	144	5568	832	3008	832	5568	832	2048	288	3008	832	1088	288
2.75	144	144	4608	832	2944	832	4608	832	1696	288	2944	832	1088	288
3.0	144	144	3744	832	2816	832	3744	832	1376	288	2816	832	1024	288
3.25	144	144	3008	832	2592	832	3008	832	1088	288	2592	832	960	288
3.5	144	144	2400	832	2336	832	2400	832	896	288	2336	832	864	288
3.75	144	144	1920	832	1984	832	1920	832	704	288	1984	832	736	288
4.0	144	144	1472	832	1600	832	1472	832	544	288	1600	832	576	288
4.25	144	144	1120	832	1280	832	1120	832	416	288	1280	832	448	288
4.5	144	144	832	800	992	800	832	800	288	288	992	800	352	288
4.75	144	144	576	768	736	768	<i>576</i>	768	192	288	736	768	256	288
5.0	144	144	416	704	544	704	416	704	160	256	544	704	192	256

表 D.17.7 既存メタリック専用線等(2400bit)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	6976	832	3008	832	6976	832	2592	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	6624	832	3008	832	6624	832	2432	288	3008	832	1088	288
2.25	144	144	5984	832	3008	832	5984	832	2208	288	3008	832	1088	288
2.5	144	144	5120	832	2976	832	5120	832	1888	288	2976	832	1088	288
2.75	144	144	4224	832	2848	832	4224	832	1568	288	2848	832	1056	288
3.0	144	144	3456	832	2656	832	3456	832	1280	288	2656	832	960	288
3.25	144	144	2720	832	2432	832	2720	832	992	288	2432	832	896	288
3.5	144	144	2144	832	2112	832	2144	832	800	288	2112	832	768	288
3.75	144	144	1664	832	1728	832	1664	832	608	288	1728	832	640	288
4.0	144	144	1280	832	1376	832	1280	832	448	288	1376	832	512	288
4.25	144	144	992	800	1120	800	992	800	352	288	1120	800	416	288
4.5	144	144	736	768	896	768	<i>736</i>	768	256	288	896	768	320	288
4.75	144	144	544	736	640	736	<i>544</i>	736	192	256	<i>640</i>	736	224	256
5.0	144	144	384	672	448	672	<i>384</i>	672	128	256	<i>448</i>	672	160	256

表 D.17.8 既存メタリック専用線等(4800bit)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7072	832	3008	832	7072	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	6848	832	3008	832	6848	832	2528	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	6336	832	3008	832	6336	832	2336	288	3008	832	1088	288
2.25	144	144	5632	832	2976	832	5632	832	2080	288	2976	832	1088	288
2.5	144	144	4608	832	2848	832	4608	832	1696	288	2848	832	1056	288
2.75	144	144	3712	832	2656	832	3712	832	1376	288	2656	832	960	288
3.0	144	144	3008	832	2400	832	3008	832	1120	288	2400	832	896	288
3.25	144	144	2400	832	2176	832	2400	832	864	288	2176	832	800	288
3.5	144	144	1824	832	1856	832	1824	832	672	288	1856	832	672	288
3.75	144	144	1408	800	1536	800	1408	800	512	288	1536	800	544	288
4.0	144	144	1152	800	1280	800	1152	800	416	288	1280	800	448	288
4.25	144	144	896	736	1024	736	<i>896</i>	736	320	256	1024	736	384	256
4.5	144	144	704	672	800	672	<i>704</i>	672	256	256	<i>800</i>	672	288	256
4.75	144	144	512	608	640	608	<i>512</i>	608	160	224	<i>640</i>	608	224	224
5.0	144	144	288	544	448	544	<i>288</i>	544	96	192	<i>448</i>	544	160	192

表 D.17.9 既存メタリック専用線等(9600bit)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	6624	832	3008	832	6624	832	2432	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	5952	832	2976	832	5952	832	2208	288	2976	832	1088	288
2.25	144	144	5056	832	2912	832	5056	832	1856	288	2912	832	1056	288
2.5	144	144	4128	832	2784	832	4128	832	1504	288	2784	832	1024	288
2.75	144	144	3360	832	2528	832	3360	832	1216	288	2528	832	928	288
3.0	144	144	2592	832	2272	832	2592	832	960	288	2272	832	832	288
3.25	144	144	2048	832	1920	832	2048	832	736	288	1920	832	704	288
3.5	144	144	1600	800	1600	800	<i>1600</i>	800	576	288	1600	800	576	288
3.75	144	144	1184	768	1280	768	<i>1184</i>	768	416	288	1280	768	480	288
4.0	144	144	928	736	1056	736	<i>928</i>	736	352	256	1056	736	384	256
4.25	144	144	704	704	832	704	<i>704</i>	704	256	256	<i>832</i>	704	288	256
4.5	144	144	480	608	608	608	<i>480</i>	608	160	224	<i>608</i>	608	224	224
4.75	144	144	320	576	416	576	<i>320</i>	576	96	192	<i>416</i>	576	128	192
5.0	144	144	192	512	256	512	<i>192</i>	512	64	160	<i>256</i>	512	96	160

表 D.17.10 既存メタリック専用線等(HDSL)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	7072	832	3008	832	7072	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	7008	832	2944	832	7008	832	2592	288	2944	832	1088	288
2.25	144	144	6912	800	2848	800	6912	800	2560	288	2848	800	1056	288
2.5	144	144	6688	768	2752	768	6688	768	2464	288	2752	768	1024	288
2.75	144	144	6080	704	2624	704	6080	704	2240	256	2624	704	960	256
3.0	144	144	5184	672	2496	672	5184	672	1920	224	2496	672	928	224
3.25	144	144	3904	576	2272	576	3904	576	1440	192	2272	576	832	192
3.5	144	144	2688	512	1920	512	2688	512	992	192	1920	512	704	192
3.75	144	144	1792	448	1472	448	1792	448	640	160	1472	448	544	160
4.0	0	0	1024	352	1120	352	<i>1024</i>	<i>352</i>	384	128	1120	<i>352</i>	384	128
4.25	0	0	544	288	736	288	<i>544</i>	<i>288</i>	192	96	<i>736</i>	<i>288</i>	256	96
4.5	0	0	320	192	416	192	<i>320</i>	<i>192</i>	96	64	<i>416</i>	<i>192</i>	128	64
4.75	0	0	160	128	224	128	<i>160</i>	<i>128</i>	32	32	<i>224</i>	<i>128</i>	64	32
5.0	0	0	64	96	96	96	<i>64</i>	<i>96</i>	0	32	<i>96</i>	<i>96</i>	32	32

表 D.17.11 既存メタリック専用線等(48kbit)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6976	832	3008	832	6976	832	2560	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6496	832	3008	832	6496	832	2400	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	5760	832	2944	832	5760	832	2112	288	2944	832	1088	288
2.0	144	144	4768	832	2816	832	4768	832	1760	288	2816	832	1024	288
2.25	144	144	3808	832	2624	832	3808	832	1408	288	2624	832	960	288
2.5	144	144	3008	832	2304	832	3008	832	1120	288	2304	832	832	288
2.75	144	144	2304	800	1984	800	<i>2304</i>	800	832	288	1984	800	736	288
3.0	144	144	1760	800	1600	800	<i>1760</i>	800	640	288	1600	800	576	288
3.25	144	144	1312	736	1280	736	<i>1312</i>	736	480	256	1280	736	448	256
3.5	144	144	928	704	992	704	<i>928</i>	704	352	256	<i>992</i>	704	352	256
3.75	144	144	672	640	768	640	<i>672</i>	640	256	224	<i>768</i>	640	256	224
4.0	144	144	480	576	544	576	<i>480</i>	576	160	192	<i>544</i>	576	192	192
4.25	144	144	320	512	384	512	<i>320</i>	512	96	192	<i>384</i>	512	128	192
4.5	144	144	224	448	288	448	<i>224</i>	448	64	160	<i>288</i>	448	96	160
4.75	0	0	160	384	192	384	<i>160</i>	384	32	128	<i>192</i>	384	64	128
5.0	0	0	96	288	96	288	<i>96</i>	<i>288</i>	32	96	<i>96</i>	<i>288</i>	32	96

表 D.17.12(a) 既存メタリック専用線等(Yピンボン)のスペクトル適合性
(クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
			DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	<i>7040</i>	832	3008	832	<i>7072</i>	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	<i>6496</i>	832	2944	832	<i>6720</i>	832	2624	288	2976	832	1088	288
1.0	144	144	<i>5568</i>	832	2784	832	<i>6144</i>	832	2624	288	2880	832	1088	288
1.25	144	144	<i>4512</i>	<i>768</i>	2528	<i>768</i>	<i>5472</i>	800	2624	288	2720	800	1088	288
1.5	144	144	<i>3392</i>	<i>736</i>	2240	<i>736</i>	<i>4768</i>	<i>768</i>	2624	288	2528	<i>768</i>	1088	288
1.75	144	144	<i>2464</i>	<i>672</i>	1920	<i>672</i>	4192	<i>736</i>	2624	288	2336	<i>736</i>	1088	288
2.0	144	144	1888	<i>608</i>	1504	<i>608</i>	3808	<i>672</i>	2624	288	2048	<i>672</i>	1088	288
2.25	144	144	1344	<i>544</i>	1248	<i>544</i>	3488	<i>640</i>	2624	288	1888	<i>640</i>	1088	288
2.5	144	144	992	<i>480</i>	896	<i>480</i>	3200	<i>608</i>	2560	288	1664	<i>608</i>	1088	288
2.75	144	144	736	<i>416</i>	672	<i>416</i>	2880	<i>544</i>	2400	288	1536	<i>544</i>	1088	288
3.0	144	144	480	<i>320</i>	480	<i>320</i>	2464	<i>480</i>	2144	288	1408	<i>480</i>	1088	288
3.25	144	144	352	<i>224</i>	352	<i>224</i>	2080	<i>448</i>	1824	288	1344	<i>448</i>	1088	288
3.5	144	144	256	<i>192</i>	288	<i>192</i>	1696	<i>416</i>	1536	288	1280	<i>416</i>	1088	288
3.75	144	144	160	<i>128</i>	192	<i>128</i>	1408	<i>384</i>	1280	288	1184	<i>384</i>	1056	288
4.0	144	144	128	<i>96</i>	160	<i>96</i>	1152	<i>384</i>	1088	288	1120	<i>384</i>	1024	288
4.25	144	144	64	<i>64</i>	96	<i>64</i>	960	<i>352</i>	928	288	992	<i>352</i>	928	288
4.5	144	144	32	<i>64</i>	64	<i>64</i>	800	<i>352</i>	768	288	864	<i>352</i>	832	288
4.75	144	144	32	<i>32</i>	32	<i>32</i>	640	<i>320</i>	640	288	736	<i>320</i>	704	288
5.0	144	144	0	<i>32</i>	0	<i>32</i>	544	<i>320</i>	512	288	608	<i>320</i>	576	288

表 D.17.12(b) 既存メタリック専用線等(Yピンボン)のスペクトル適合性
(クラス A とはカッド外収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7040	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6432	832	2976	832	6688	832	2624	288	2976	832	1088	288
1.25	144	144	5600	832	2848	832	6144	832	2624	288	2912	832	1088	288
1.5	144	144	4576	832	2624	832	5504	832	2624	288	2752	832	1088	288
1.75	144	144	3488	768	2336	768	4832	800	2624	288	2560	800	1088	288
2.0	144	144	2624	736	2016	736	4288	768	2624	288	2400	768	1088	288
2.25	144	144	1984	672	1632	672	3872	736	2624	288	2144	736	1088	288
2.5	144	144	1504	608	1344	608	3520	672	2560	288	1952	672	1088	288
2.75	144	144	1088	544	1024	544	3104	640	2400	288	1760	640	1088	288
3.0	144	144	768	480	768	480	2656	608	2144	288	1600	608	1088	288
3.25	144	144	544	416	576	416	2176	544	1824	288	1472	544	1088	288
3.5	144	144	384	320	416	320	1792	512	1536	288	1376	512	1088	288
3.75	144	144	256	256	288	256	1472	448	1280	288	1248	448	1056	288
4.0	144	144	192	192	224	192	1216	416	1088	288	1152	416	1024	288
4.25	144	144	128	160	160	160	1024	<i>384</i>	928	288	1024	<i>384</i>	928	288
4.5	144	144	96	128	96	128	832	384	768	288	896	384	832	288
4.75	144	144	32	96	64	96	672	352	640	288	736	352	704	288
5.0	144	144	0	64	32	64	544	352	512	288	608	352	576	288

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし [特例扱い]

クラス：B

<特記事項>

少数、減少中の既存サービスのため特例として線路長制限なしとする

D.18. T1 TR-59 : CAP ADSL(FDM)

D.18.1. 送信電力

D.18.1.1. 総送信電力

6.2.1 の総送信電力規定を満足すること。

D.18.1.2. 送信電力スペクトル密度

D.3.2 の送信電力スペクトル密度を満足すること。

D.18.2. 不平衡減衰量

D.3.3 の不平衡減衰量規定を満足すること。

D.18.3. スペクトル適合性

FDM-ADSL の送出電力規定を満足しているので、クラス A のシステムに対してスペクトル適合性を確保している。収容制限及び線路長制限のないクラス B に分類される。

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：B

<特記事項>

なし

D.19. G.992.1 Annex I DBM (FDM)

D.19.1. 送信電力

D.19.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

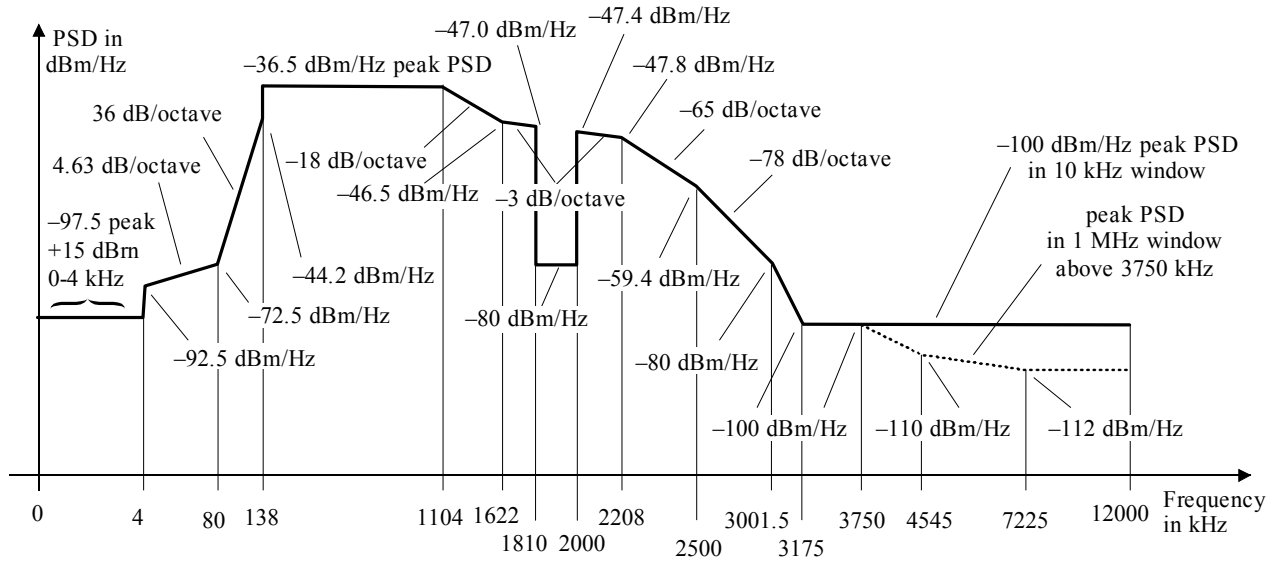
ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.19.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.19.1 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。



周波数(kHz)	PSD(dBm/Hz)	測定帯域幅
0	-97.5	100 Hz
4	-97.5	100 Hz
4	-92.5	100 Hz
10	interpolated	10 kHz
80	-72.5	10 kHz
138	-44.2	10 kHz
138	-36.5	10 kHz
1104	-36.5	10 kHz
1622	-46.5	10 kHz
1810	-47.0	10 kHz
1810	-80.0	10 kHz
2000	-80.0	10 kHz
2000	-47.4	10 kHz
2208	-47.8	10 kHz
2500	-59.4	10 kHz
3001.5	-80	10 kHz
3175	-100	10 kHz
3750	-100	1 MHz
4545	-110	1 MHz
7225	-112	1 MHz
12000	-112	1 MHz

図 D.19.1 G.992.1 Annex I DBM (FDM)の下り PSD マスク

D.19.2. スペクトル適合性

表 D.19.1 G.992.1 Annex I DBM (FDM) のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6784	832	3008	832	6784	832	2496	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6624	832	2976	832	6624	832	2432	288	2976	832	1088	288
1.75	144	144	6464	832	2976	832	6464	832	2400	288	2976	832	1088	288
2.0	144	144	6336	832	2976	832	6336	832	2336	288	2976	832	1088	288
2.25	144	144	6080	832	2944	832	6080	832	2240	288	2944	832	1088	288
2.5	144	144	5664	832	2912	832	5664	832	2080	288	2912	832	1056	288
2.75	144	144	5024	800	2880	800	5024	800	1856	288	2880	800	1056	288
3.0	144	144	4192	800	2816	800	4192	800	1536	288	2816	800	1024	288
3.25	144	144	3488	800	2688	800	3488	800	1280	288	2688	800	992	288
3.5	144	0	2848	768	2528	768	2848	768	1056	288	2528	768	928	288
3.75	0	0	2304	736	2272	736	2304	736	832	256	2272	736	832	256
4.0	0	0	1792	736	1984	736	1792	736	640	256	1984	736	704	256
4.25	0	0	1344	704	1568	704	1344	704	480	256	1568	704	576	256
4.5	0	0	960	672	1152	672	960	672	352	224	1152	672	416	224
4.75	0	0	672	640	832	640	672	640	224	224	832	640	288	224
5.0	0	0	416	608	544	608	416	608	128	224	544	608	192	224

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：B

<特記事項>

なし

D.20. G.992.1 Annex I DBM (OL)

D.20.1. 送信電力

D.20.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

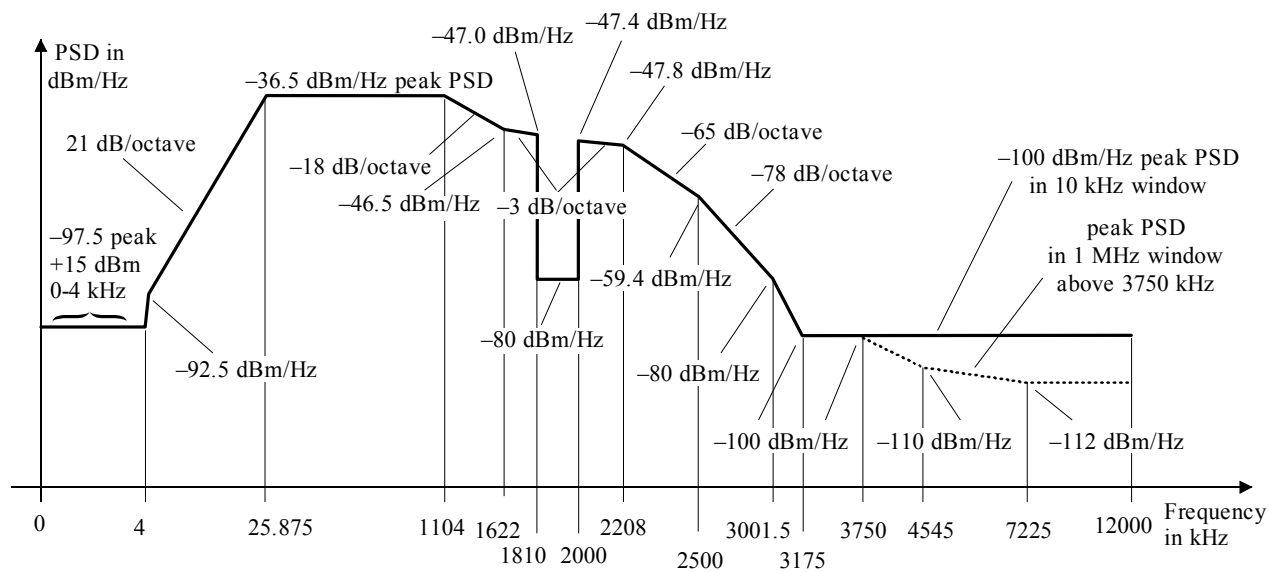
ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.20.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.20.1 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。



周波数(kHz)	PSD(dBm/Hz)	測定帯域幅
0	-97.5	100 Hz
4	-97.5	100 Hz
4	-92.5	100 Hz
10	interpolated	10 kHz
25.875	-36.5	10 kHz
1104	-36.5	10 kHz
1622	-46.5	10 kHz
1810	-47.0	10 kHz
1810	-80.0	10 kHz
2000	-80.0	10 kHz
2000	-47.4	10 kHz
2208	-47.8	10 kHz
2500	-59.4	10 kHz
3001.5	-80	10 kHz
3175	-100	10 kHz
3750	-100	1 MHz
4545	-110	1 MHz
7225	-112	1 MHz
12000	-112	1 MHz

図 D.20.1 G.992.1 Annex I DBM (OL)の下り PSD マスク

D.20.2. スペクトル適合性

表 D.20.1 G.992.1 Annex I DBM (OL) のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6784	832	3008	832	6784	832	2496	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6624	832	2976	832	6624	832	2432	288	2976	832	1088	288
1.75	144	144	6464	800	2976	800	6464	800	2400	288	2976	800	1088	288
2.0	144	144	6336	768	2976	768	6336	768	2336	288	2976	768	1088	288
2.25	144	144	6080	736	2944	736	6080	736	2240	256	2944	736	1088	256
2.5	144	144	5664	672	2912	672	5664	672	2080	256	2912	672	1056	256
2.75	144	144	5024	608	2880	608	5024	<i>608</i>	1856	224	2880	<i>608</i>	1056	224
3.0	144	144	4192	544	2816	544	4192	<i>544</i>	1536	192	2816	<i>544</i>	1024	192
3.25	144	144	3488	480	2688	480	3488	<i>480</i>	1280	160	2688	<i>480</i>	992	160
3.5	144	0	2848	384	2528	384	2848	<i>384</i>	1056	128	2528	<i>384</i>	928	128
3.75	0	0	2304	288	2272	288	2304	<i>288</i>	832	96	2272	<i>288</i>	832	96
4.0	0	0	1792	224	1984	224	1792	<i>224</i>	640	64	1984	<i>224</i>	704	64
4.25	0	0	1344	160	1568	160	1344	<i>160</i>	480	64	1568	<i>160</i>	576	64
4.5	0	0	960	128	1152	128	960	<i>128</i>	352	32	1152	<i>128</i>	416	32
4.75	0	0	672	96	832	96	672	<i>96</i>	224	32	832	<i>96</i>	288	32
5.0	0	0	416	64	544	64	416	<i>64</i>	128	0	544	<i>64</i>	192	0

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：2.5km

クラス：C

<特記事項>

なし

D.21. ダブルスペクトル ADSL SBM (FDM)

D.21.1. 送信電力

D.21.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.21.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.19.1 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。

D.21.2. スペクトル適合性

スペクトル適合性の計算結果は、表 D.19.1 を参照。

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：B

<特記事項>

なし

D.22. ダブルスペクトル ADSL SBM (OL)

D.22.1. 送信電力

D.22.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.22.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.20.1 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。

D.22.2. スペクトル適合性

スペクトル適合性の計算結果は、表 D.20.1 を参照。

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：2.5km

クラス：C

<特記事項>

なし

D.23. G.992.5 Annex A (FDM)

D.23.1. 送信電力

D.23.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

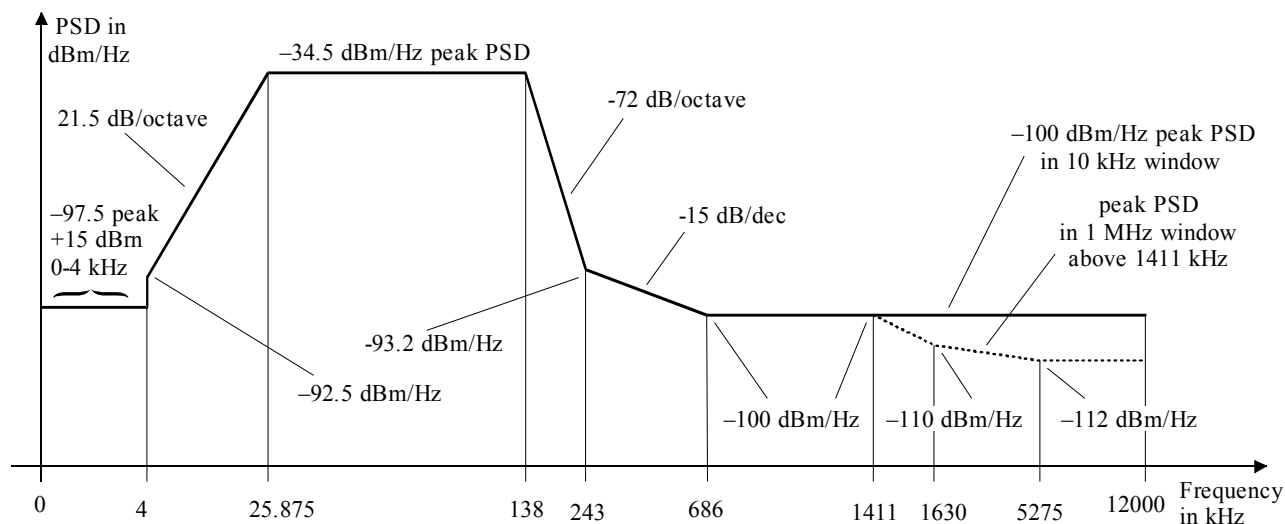
ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100 Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.23.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.19.1 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.23.1 の規定値を超えないこと。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。



周波数(kHz)	PSD(dBm/Hz)	測定帯域幅
0	-97.5	100 Hz
4	-97.5	100 Hz
4	-92.5	100 Hz
10	interpolated	10 kHz
25.875	-34.5	10 kHz
138	-34.5	10 kHz
243	-93.2	10 kHz
686	-100	10 kHz
1411	-100	1 MHz
1630	-110	1 MHz
5275	-112	1 MHz
12000	-112	1 MHz

図 D.23.1 G.992.5 Annex A の上り PSD マスク

D.23.2. スペクトル適合性

表 D.23.1 G.992.5 Annex A (FDM) のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6784	832	3008	832	6784	832	2496	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6624	832	3008	832	6624	832	2432	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	6496	832	2976	832	6496	832	2400	288	2976	832	1088	288
2.0	144	144	6400	832	2976	832	6400	832	2368	288	2976	832	1088	288
2.25	144	144	6240	832	2976	832	6240	832	2304	288	2976	832	1088	288
2.5	144	144	6048	832	2944	832	6048	832	2240	288	2944	832	1088	288
2.75	144	144	5632	800	2944	800	5632	800	2080	288	2944	800	1088	288
3.0	144	144	5088	800	2912	800	5088	800	1888	288	2912	800	1056	288
3.25	144	144	4256	800	2848	800	4256	800	1568	288	2848	800	1056	288
3.5	144	0	3584	768	2752	768	3584	768	1312	288	2752	768	992	288
3.75	0	0	2976	736	2592	736	2976	736	1088	256	2592	736	960	256
4.0	0	0	2432	736	2368	736	2432	736	896	256	2368	736	864	256
4.25	0	0	1984	704	2112	704	1984	704	704	256	2112	704	768	256
4.5	0	0	1536	672	1760	672	1536	672	576	224	1760	672	640	224
4.75	0	0	1152	640	1376	640	1152	640	416	224	1376	640	512	224
5.0	0	0	832	608	1024	608	832	608	288	224	1024	608	384	224

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：B

<特記事項>

なし

D.24. G.992.5 Annex A (OL)

D.24.1. 送信電力

D.24.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.24.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.20.1 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.23.1 の規定値を超えないこと。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。

D.24.2. スペクトル適合性

表 D.24.1 G.992.5 Annex A (OL) のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC (FDM)				G.992.2 AnnexC (FDM)			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6784	832	3008	832	6784	832	2496	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6624	832	3008	832	6624	832	2432	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	6496	800	2976	800	6496	800	2400	288	2976	800	1088	288
2.0	144	144	6400	768	2976	768	6400	768	2368	288	2976	768	1088	288
2.25	144	144	6240	736	2976	736	6240	736	2304	256	2976	736	1088	256
2.5	144	144	6048	672	2944	672	6048	672	2240	256	2944	672	1088	256
2.75	144	144	5632	608	2944	608	5632	<i>608</i>	2080	224	2944	<i>608</i>	1088	224
3.0	144	144	5088	544	2912	544	5088	<i>544</i>	1888	192	2912	<i>544</i>	1056	192
3.25	144	144	4256	480	2848	480	4256	<i>480</i>	1568	160	2848	<i>480</i>	1056	160
3.5	144	0	3584	384	2752	384	3584	<i>384</i>	1312	128	2752	<i>384</i>	992	128
3.75	0	0	2976	288	2592	288	2976	<i>288</i>	1088	96	2592	<i>288</i>	960	96
4.0	0	0	2432	224	2368	224	2432	<i>224</i>	896	64	2368	<i>224</i>	864	64
4.25	0	0	1984	160	2112	160	1984	<i>160</i>	704	64	2112	<i>160</i>	768	64
4.5	0	0	1536	128	1760	128	1536	<i>128</i>	576	32	1760	<i>128</i>	640	32
4.75	0	0	1152	96	1376	96	1152	<i>96</i>	416	32	1376	<i>96</i>	512	32
5.0	0	0	832	64	1024	64	832	<i>64</i>	288	0	1024	<i>64</i>	384	0

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：2.5km

クラス：C

<特記事項>

なし

D.25. G.961 Appendix II : 2B1Q ISDN

D.25.1. 送信電力

D.25.1.1. 総送信電力

総送信電力は、13.0dBm から 14.0dBm の間とする。

D.25.1.2. 送信電力スペクトル密度

2B1Q ISDN の送信電力スペクトル密度は、135Ω 終端で測定され図 D. 25. 1 に示す PSD マスクの規定を超えないこと。

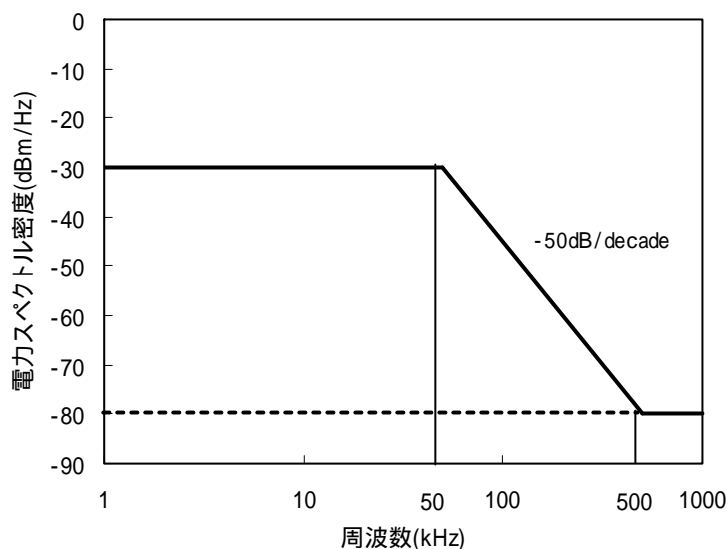


図 D.25.1 2B1Q ISDN の PSD マスク

また与干渉源として計算に用いる送信電力スペクトル密度は、以下に示す式を用いること。

$$PSD_{DSL-Disturber} = K_{DSL} \times \frac{2}{f_0} \times \frac{\left[\sin\left(\frac{\pi f}{f_0}\right) \right]^2}{\left(\frac{\pi f}{f_0}\right)^2} \times \frac{1}{1 + \left(\frac{f}{f_{3dB}}\right)^4}, \quad f_{3dB} = 80 \text{ kHz}, 0 \leq f < \infty$$

ここで、 $f_0 = 80 \text{ kHz}$, $K_{DSL} = \frac{5}{9} \times \frac{V_p^2}{R}$, $V_p = 2.50 \text{ volts}$ and $R = 135 \text{ ohms}$ である。

D.25.2. スペクトル適合性

表 D.25.1 2B1Q ISDN (G.961 Appendix II)のスペクトル適合性 (クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC				G.992.2 AnnexC			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.0	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.25	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
2.5	144	144	6944	832	3008	832	6944	832	2560	288	3008	832	1088	288
2.75	144	144	6496	832	3008	832	6496	832	2400	288	3008	832	1088	288
3.0	144	144	5760	800	3008	800	5760	800	2112	288	3008	800	1088	288
3.25	144	144	4704	736	2976	736	4704	736	1728	256	2976	736	1088	256
3.5	144	144	3680	672	2816	672	3680	672	1344	256	2816	672	1024	256
3.75	144	144	2848	640	2496	640	2848	640	1056	224	2496	640	896	224
4.0	144	144	2144	544	2112	544	2144	544	768	192	2112	544	768	192
4.25	144	144	1536	480	1760	480	1536	480	544	160	1760	480	640	160
4.5	144	144	1056	416	1280	416	1056	416	384	128	1280	416	480	128
4.75	144	144	704	320	896	320	704	<i>320</i>	256	96	896	<i>320</i>	320	96
5.0	0	0	384	256	576	256	<i>384</i>	<i>256</i>	128	96	576	<i>256</i>	192	96

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし [特例扱い]

クラス：B

<特記事項>

予定導入回線数が少ない（10万加入以下）こと、及び問題が発生した場合には見直しを行うことを前提に、特例として線路長制限なしとする。

D.26. クワッドスペクトル ADSL DBM/FBM (FDM)

D.26.1. 送信電力

D.26.1.1. 総送信電力

ATU-R によって送信される上り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、12.5dBm を超えないこと。

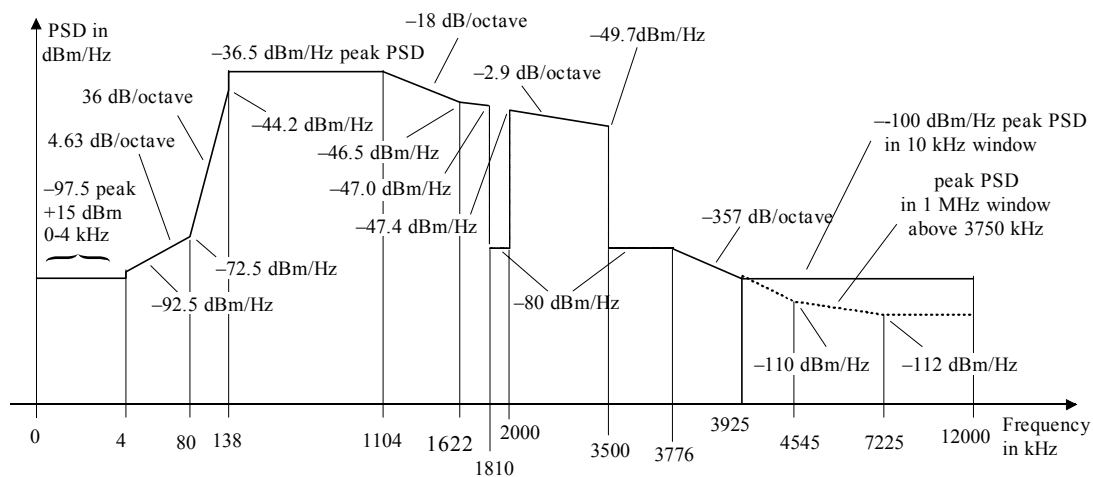
ATU-C によって送信される下り総送信電力は、100Ω 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

D.26.1.2. 送信電力スペクトル密度

ATU-C の下り送信電力スペクトル密度の測定値は図 D.26.1 の規定値を超えないこと。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度は、D.3.2 の送信電力スペクトル密度規定を満足すること。

与干渉源 PSD としては、PSD マスクから 3.5dB 減じたものを使用すること。また、ADSL 帯域外は、10kHz 帯域幅と 1 MHz 帯域幅の両方が規定されている場合、1MHz 帯域幅での PSD マスクから 3.5dB 減じたものを与干渉源 PSD とすること。



周波数(kHz)	PSD(dBm/Hz)	測定帯域幅
0	-97.5	100 Hz
4	-97.5	100 Hz
4	-92.5	100 Hz
10	interpolated	10 kHz
80	-72.5	10 kHz
138	-44.2	10 kHz
138	-36.5	10 kHz
1104	-36.5	10 kHz
1622	-46.5	10 kHz
1810	-47.0	10 kHz
1810	-80.0	10 kHz
2000	-80.0	10 kHz
2000	-47.4	10 kHz
3500	-49.7	10 kHz
3500	-80.0	10 kHz
3776	-80.0	10 kHz
3925	-100	1 MHz
4545	-110	1 MHz
7225	-112	1 MHz
12000	-112	1 MHz

図 D.26.1 クワッドスペクトル ADSL DBM/FBM (FDM) の下り PSD マスク

D.26.2. スペクトル適合性

表 D.26.1 クワッドスペクトル ADSL DBM/FBM (FDM) のスペクトル適合性
(クラス A とはカッド内収容)

斜体字は保護判定基準値を満足していない

距離	ISDN		G.992.1 AnnexA (FDM)		G.992.2 AnnexA		G.992.1 AnnexC				G.992.2 AnnexC			
							DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6784	832	3008	832	6784	832	2496	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6624	832	2976	832	6624	832	2432	288	2976	832	1088	288
1.75	144	144	6464	832	2976	832	6464	832	2400	288	2976	832	1088	288
2.0	144	144	6336	832	2976	832	6336	832	2336	288	2976	832	1088	288
2.25	144	144	6080	832	2944	832	6080	832	2240	288	2944	832	1088	288
2.5	144	144	5664	832	2912	832	5664	832	2080	288	2912	832	1056	288
2.75	144	144	5024	800	2880	800	5024	800	1856	288	2880	800	1056	288
3.0	144	144	4192	800	2816	800	4192	800	1536	288	2816	800	1024	288
3.25	144	144	3488	800	2688	800	3488	800	1280	288	2688	800	992	288
3.5	144	0	2848	768	2528	768	2848	768	1056	288	2528	768	928	288
3.75	0	0	2304	736	2272	736	2304	736	832	256	2272	736	832	256
4.0	0	0	1792	736	1984	736	1792	736	640	256	1984	736	704	256
4.25	0	0	1344	704	1568	704	1344	704	480	256	1568	704	576	256
4.5	0	0	960	672	1152	672	960	672	352	224	1152	672	416	224
4.75	0	0	672	640	832	640	672	640	224	224	832	640	288	224
5.0	0	0	416	608	544	608	416	608	128	224	544	608	192	224

<利用制限及びクラス>

収容制限：なし

線路長制限：なし

クラス：B

<特記事項>

なし