

## TTC スペクトル管理 SWG 寄書

日付：2006年12月22日

提出元：(株)アッカネットワークス

題名：FTTR利用×DSLのスペクトル適合性判断の尺度について

## まえがき

本寄書は、FTTR利用×DSLのスペクトル適合性を判断するための尺度に関して、考察と案を提示するものである。

## 1. ダブルスペクトル ADSL に対するスペクトル適合性判定に関する考察

J J 1 0 0 . 0 1 第 3 版 5.2.3 では、下記のように規定されている。

「1.104MHz を超える周波数を主信号帯域として使用するシステムに関しては、1.104MHz ~ 30MHz の信号電力が G 章の規定を満足している場合に、1.104MHz 以下の周波数帯域のスペクトル適合性を判断し、クラス B またはクラス C に分類される。1.104MHz 以下の周波数のスペクトル適合性の確認には、5.2.1 または 5.2.2 に示した方法を使用する。」

しかしながら、

T C M - I S D N の上り送信電力スペクトルは、図 1 に示すように、図 G . 2 の規定を満足していない。G 章では、「1.104MHz を超える周波数を信号帯域として使用するシステム・・・」と記述されているが、スペクトル管理の目的からは、信号帯域外でも当然規定を満足すべきである。

1.104MHz を超える周波数を信号帯域として使用するシステム（具体的にはダブルスペクトル ADSL）に対する保護判定基準値を、1.104MHz 以下の場合と同様な方法で(T C M - I S D N の上り送信不要波を含め)設定することは、G 章の規定を満たさない伝送システムの使用を認めることになる。

適合性の計算による方法（保護判定基準値による判定）は、近端漏話による干渉と遠端漏話による干渉を区別していないので、上り信号が G 章の規定を満たさない伝送システムだけでなく、下り信号が G 章の規定を満たさない伝送システムの使用も許容することになる。

表 1 は、仮にダブルスペクトル ADSL の下り信号に対する ISDN 上り PSD による干渉と同レベルの干渉を許容する場合の下り信号 PSD を求めたものである。

干渉源と受信モデムとの距離が 1 km 以上では、G 章の規定を満たさない電力密度を有する下り信号を許容することになることが分かる。

## 2. FTTR利用×DSLのスペクトル適合性を判断するための尺度案

保護判定基準値によるスペクトル適合性の判定は、上り/下り信号がバンドプランにより異なる周波数帯域(FDM)を使用する場合は有効であるが、使用する周波数帯域がオーバーラップする場合は、前述のように有効でないケースが生じる。

以下に、FTTR利用×DSLのスペクトル適合性を判断するための尺度案を提示する。

### 2.1 JJ100.01第3版の規定内での尺度案

保護判定基準値と同様な方法で、尺度を計算する場合の干渉源を下記のとおりとする。

1.104MHz以下 JJ100.01第3版と同様に、クラスA、A

1.104MHz以上 ISDNを除くクラスA、すなわちダブルスペクトルADSL

### 2.2 JJ100.01第3版の保護判定基準値を見直す場合

DSLスペクトル管理の目的は、合理的なスペクトルの利用環境を維持するためであるから、既存システムの不要波の信号電力と同等の干渉を与えるDSLシステムの使用を許容するような現行の保護判定基準値は、合理的ではない。

従って、保護判定基準値を見直す場合は、原則、干渉源を信号帯域の信号電力のみとし不要波の信号電力を含めない。

具体的には、保護判定基準値計算する場合の干渉源は下記のとおりとする。

1.104MHz以下、以上に拘らず、クラスA、Aとする。

ただし、干渉源としてのISDNのPSDを640kHz以下とする。

〔理由〕

VDSL above ISDNのDS1の信号帯域は640kHz以上であり、ISDNの伝送帯域は640kHz以下としている。

640kHz以下では、320kHzの近傍を除き、上り拡張ADSLの上り信号電力はISDNの信号電力以下である。

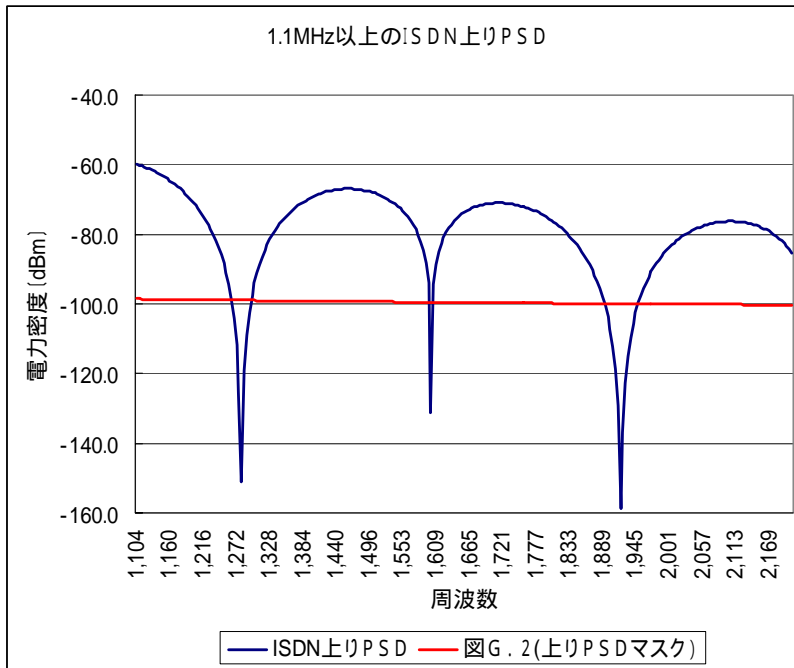


図1 1.1MHz以上のISDN上りPSD

周波数 [kHz]		1,104	1,449	1,725	2,070	2,208
ISDNの電力密度 [dBm/Hz]		-60.0	-67.0	-71.0	-77.0	-85.5
近端漏話減衰量 [dB]		37.4	35.6	34.5	33.3	32.9
近端漏話電力 [dBm/Hz]		-97.4	-102.6	-105.5	-110.3	-118.4
L=M=0.5km	ケーブル損失 [dB]	13.6	15.8	17.3	19.0	19.7
	遠端漏話減衰量 [dB]	37.7	35.4	33.8	32.3	31.7
	同レベル下り干渉源 信号電力 [dBm/Hz]	<b>-46.1</b>	<b>-51.4</b>	<b>-54.4</b>	<b>-59.0</b>	<b>-67.0</b>
L=M=1km	ケーブル損失 [dB]	27.3	31.5	34.5	38.0	39.3
	遠端漏話減衰量 [dB]	34.7	32.4	30.8	29.3	28.7
	同レベル下り干渉源 信号電力 [dBm/Hz]	<b>-35.4</b>	<b>-38.7</b>	<b>-40.2</b>	<b>-43.0</b>	<b>-50.4</b>
L=M=2km	ケーブル損失 [dB]	54.6	63.0	69.0	76.0	78.6
	遠端漏話減衰量 [dB]	31.7	29.4	27.8	26.3	25.7
	同レベル下り干渉源 信号電力 [dBm/Hz]	<b>-11.1</b>	<b>-10.2</b>	<b>-8.7</b>	<b>-8.0</b>	<b>-14.1</b>
図G.3の下りPSDマスク [dBm/Hz]		<b>-36.5</b>	<b>-43.6</b>	<b>-46.8</b>	<b>-47.5</b>	<b>-47.8</b>

表1 ISDN上りPSDによる干渉と同レベルの干渉を与える下り信号電力密度

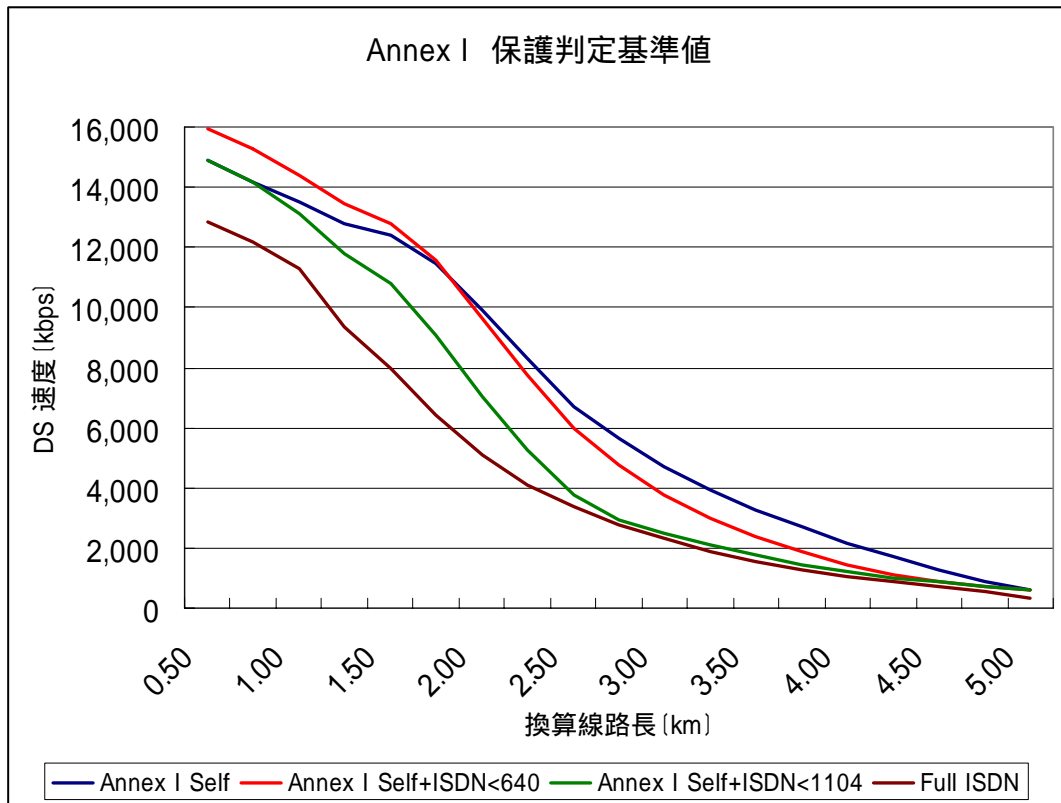


図2 Annex I 保護判定基準値

D.1.4	オープン 05.04.22	1.1MHz 以上を信号帯域としないシステムにおける 1.1MHz 以上の扱いについて別途検討するか？	SMS-24-04
D.1.4.1		保護判定基準値を算出する場合の干渉源は、原則、信号帯域の信号電力のみとするか？	SMS-30-
D.2.3.2	オープン 05.11.11	保護判定基準値はどうするか？	SMS-28-03 SMS-28-08
D.2.3.2. 2		保護判定基準値を計算する場合の干渉源を下記のとおりとするか？ 1.104MHz 以下：クラス A、A 1.104MHz 以上：ISDN を除くクラス A、すなわち ダブルスペクトル ADSL	SMS-30-
D.2.3.2. 3		保護判定基準値計算する場合の干渉源は下記のとおりとするか？ 1.104MHz 以下、以上に拘らず、クラス A、A とする。ただし、干渉源としての ISDN の PSD を 6 4 0 kHz 以下とする。	SMS-30-