

TTC DSL 専門委員会スペクトル管理 SWG

日付：2006年6月16日

提出元：NTT 東日本

題名：1.104MHz～30MHz の周波数スペクトル規定

1. はじめに

本寄書は、JJ-100.01 第4版における 1.104MHz～30MHz の周波数スペクトル規定について提案するものである。

2. 1.104MHz～30MHz の周波数スペクトル規定

2.1 第3版における検討課題

JJ-100.01 第3版では、G 章にて 1.104MHz～30MHz の周波数スペクトルが規定されているが、以下の点について最新化が必要である。

(1) 12MHz 以上のバンドプラン

「12MHz 以上の周波数帯域に関しては、将来 ITU-T で勧告化される VDSL2 のバンドプランに従う」

(2) 許容 PSD マスク

G 章で規定されている PSD マスクは ANSI T1.424 M2-FTTE_x を参照し、規定されているものであり「阻止域、帯域外の規定において ITU-T の ADSL/VDSL 規定との不整合部分も見られるため、TTC において、今後、最終化の検討が必要である」（付 H.1.3 節）

2.2 第4版におけるスペクトル規定

本年2月に開催された ITU-T 会合にて VDSL2 標準が勧告化され、12MHz～30MHz の帯域について規定された。また、ITU-T 規定との不整合部分についても ITU-T の考え方に従うこと（課題 D.1.1）、未使用帯域の扱い（課題 D.1.2、D.1.4 クローズ）が合意されたため、1.104MHz～30MHz のスペクトル規定について、以下の様に改訂することを提案する。

(1) バンドプラン

ITU-T G.993.2 Annex C（2006年2月勧告化）に従い記載する。

(2) 許容 PSD マスク

ITU-T G.993.2 amendment 1（2006年10月勧告化予定）での盛り込みが合意されている PSD マスク（2005年10月 SG15/Q4 会合寄書 ES-043 VDSL2 from CO Type（1.104MHz～12MHz）及び、VDSL2 in the building Type（12M～30MHz））に従い記載する。

(3) 信号帯域外の電力の扱い

第4版制定以前に適合性確認が実施されたシステムの未使用帯域については、本規定への適合を求めない。また、第4版制定以後に適合性確認が実施されるシステムについては、1.104MHz 以上を信号周波数帯域としない場合であっても、本規定への適合を求める。

以上

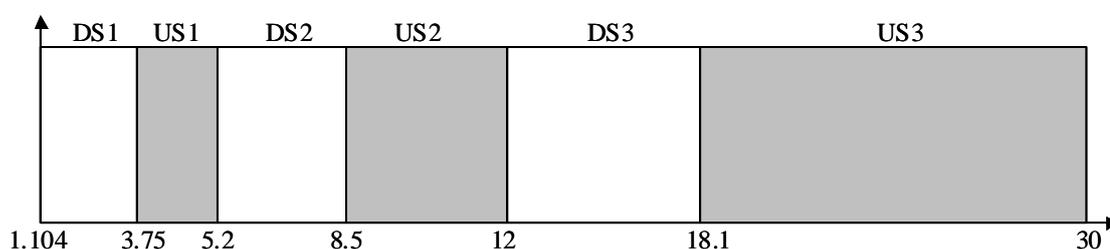
参考. 第4版への記載文章案

G. 1.104MHz～30MHz の周波数帯域における周波数スペクトル規定

1.104MHz を超える周波数に関しては、1.104MHz～30MHz の信号電力が本章の規定を満足していることを確認した上で、5.2.1 または 5.2.2 に示した方法を使用して、1.104MHz 以下の帯域のスペクトル適合性判断を行なう。

G.1. バンドプラン

新しい伝送システムが、1.104MHz を超える周波数帯域を使用する伝送システムの場合、1.104MHz～12MHz の周波数帯域において、図 G.1 に示すバンドプランに従わなければならない。このバンドプランは、1.104MHz 以上において、G.993.2 Annex C と一致している。



周波数 [MHz]	送信信号の方向
1.104 – 3.75	下り (DS1)
3.75 – 5.2	上り (US1)
5.2 – 8.5	下り (DS2)
8.5 – 12	上り (US2)
12 – 18.1	下り (DS3)
18.1 – 30	上り (US3)

図 G.1 G.993.2 – Bandplan C

G.2. 送信電力

G.2.1. 総送信電力

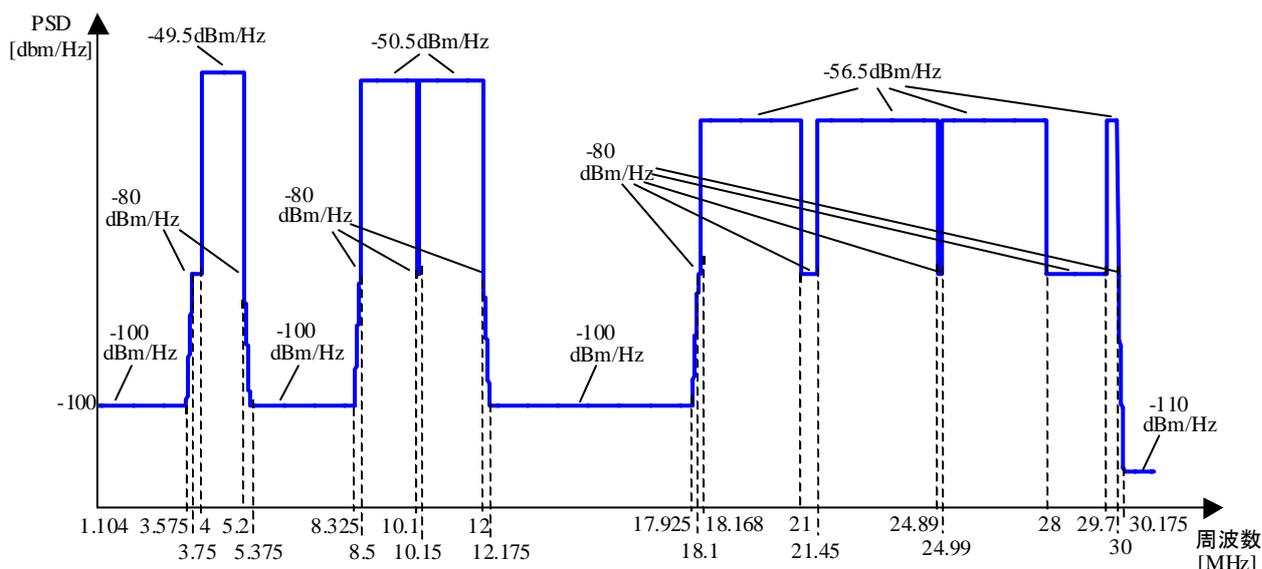
0～30MHz の周波数帯域における総送信電力は、上り、下り共に 100 Ω 終端で測定され、それぞれ 20.0dBm を超えないこと。

G.2.2. 送信電力スペクトル密度

1.104MHz～30MHz の周波数帯域における送信電力スペクトル密度として、上り信号は図 G.2、下り信号は図 G.3 の PSD マスクに適合するものを許容する。

尚、第4版制定以前に適合性確認が実施されたシステムで、かつ、1.104MHz 以上を信号周波数の帯域外とするシステムについては、図 G.3 の PSD マスク(-100dBm/Hz・-110dBm/Hz) への適合は、適用されない。

また、第4版制定以後に適合性確認が実施されるシステムで、かつ、1.104MHz 以上を信号周波数の帯域外とするシステムについては、図 G.3 の PSD マスク(-100dBm/Hz・-110dBm/Hz) への適合が、適用される。



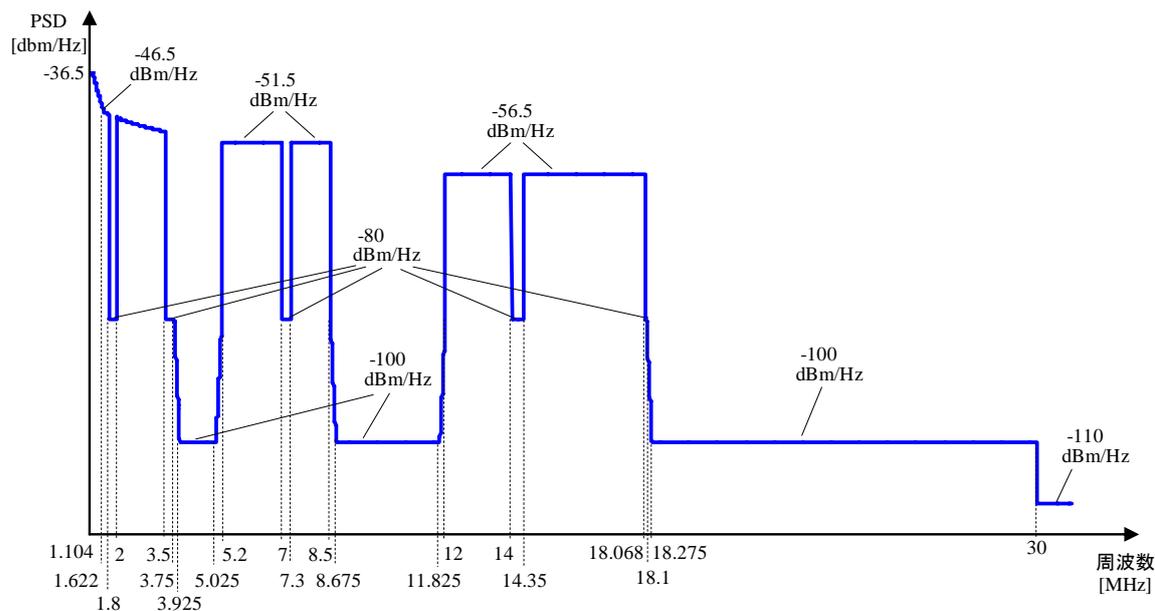
項目	周波数[MHz]	PSD マスク[dBm/Hz]*1/*2	最大送信電力 [dBm/1MHz]*1/*3
stop band	$1.104 \leq f < 3.575$	-100	-----
	$3.575 \leq f \leq 3.75$	$-80 + (20/0.175) \times (f - 3.75)$	-----
US1	$3.75 < f \leq 4$	-80	-----
	$4 < f < 5.2$	$-53 + 3.5 (= -49.5)$	-----
stop band	$5.2 \leq f \leq 5.375$	$-80 - (20/0.175) \times (f - 5.2)$	-----
	$5.375 < f < 8.325$	-100	-52
	$8.325 \leq f \leq 8.5$	$-80 + (20/0.175) \times (f - 8.5)$	-----
US2	$8.5 < f < 10.1$	$-54 + 3.5 (= -50.5)$	-----
	$10.1 \leq f \leq 10.15$	-80	
	$10.15 < f < 12$	$-54 + 3.5 (= -50.5)$	
stop band	$12 \leq f \leq 12.175$	$-80 - (20/0.175) \times (f - 12)$	-----
	$12.175 < f < 17.925$	-100	-52
	$17.925 \leq f \leq 18.1$	$-80 + (20/0.175) \times (f - 18.1)$	-----
US3	$18.1 < f \leq 18.168$	-80	-----
	$18.168 < f < 21$	$-60 + 3.5 (= -56.5)$	-----
	$21 \leq f \leq 21.45$	-80	-----
	$21.45 < f < 24.89$	$-60 + 3.5 (= -56.5)$	-----
	$24.89 \leq f \leq 24.99$	-80	-----
	$24.99 < f < 28$	$-60 + 3.5 (= -56.5)$	-----
	$28 \leq f \leq 29.7$	-80	-----
	$29.7 < f < 30$	$-60 + 3.5 (= -56.5)$	-----
stop band	$30 \leq f \leq 30.175$	$-80 - (30/0.175) \times (f - 30)$	-----
	$30.175 < f$	-110	

*1: 送信電力は、100Ω終端抵抗における測定値である。

*2: PSD は、10kHz 帯域での測定値を 1Hz 当たりに換算する。

*3: 1MHz 帯域での測定値である。

図 G.2 1.104MHz 以上の周波数帯域を使用する伝送システムに許容される上り PSD マスク



項目	周波数[MHz]	PSD マスク[dBm/Hz]*1/*2	最大送信電力 [dBm/1MHz]*1/*3
DS1	$1.104 \leq f < 1.622$	$-36.5 - 18 \times \log_2(f/1.104)$	-----
	$1.622 \leq f < 1.8$	$-46.5 - 2.9 \times \log_2(f/1.622)$	-----
	$1.8 \leq f \leq 2$	-80	-----
	$2 < f < 3.5$	$-46.5 - 2.9 \times \log_2(f/1.622)$	-----
	$3.5 \leq f < 3.75$	-80	-----
stop band	$3.75 \leq f \leq 3.925$	$-80 - (20/0.175) \times (f - 3.75)$	-----
	$3.925 < f < 5.025$	-100	-50
	$5.025 \leq f \leq 5.2$	$-80 + (20/0.175) \times (f - 5.2)$	-----
DS2	$5.2 < f < 7$	$-55 + 3.5 (= -51.5)$	-----
	$7 \leq f \leq 7.3$	-80	-----
	$7.3 < f < 8.5$	$-55 + 3.5 (= -51.5)$	-----
stop band	$8.5 \leq f \leq 8.675$	$-80 - (20/0.175) \times (f - 8.5)$	-----
	$8.675 < f < 11.825$	-100	-52
	$11.825 \leq f \leq 12$	$-80 + (20/0.175) \times (f - 12)$	-----
DS3	$12 < f < 14$	$-60 + 3.5 (= -56.5)$	-----
	$14 \leq f \leq 14.35$	-80	-----
	$14.35 < f < 18.068$	$-60 + 3.5 (= -56.5)$	-----
	$18.068 \leq f < 18.1$	-80	-----
stop band	$18.1 \leq f \leq 18.275$	$-80 - (20/0.175) \times (f - 18.1)$	-----
	$18.275 < f < 30$	-100	-52
	$30 \leq f$	-110	-----

*1: 送信電力は、100Ω終端抵抗における測定値である。

*2: PSD は、10kHz 帯域での測定値を 1Hz 当たりに換算する。

*3: 1MHz 帯域での測定値である。

図 G.3 1.104MHz 以上の周波数帯域を使用する伝送システムに許容される下り PSD マスク