

TTC DSL 専門委員会スペクトル管理サブワーキンググループ

日付：2003 年 11 月 21 日

提出元：イー・アクセス株式会社¹、住友電気工業株式会社²

題名：Annex C Extended Upstream(上り帯域拡張)の提案

概要

本寄書は、Annex C Extended Upstream(上り帯域拡張)の提案寄書である。本文では、技術情報およびスペクトル適合性の計算結果を示す。この結果に基づいた利用制限およびクラス分けの承認、およびスペクトル適合性結果報告書への追加を提案する。

1 はじめに

ITU-T の ADSL2+標準 G.992.5 では、2003 年 10 月に開催された SG15 会合で新たに Annex M として Extended Upstream(上り帯域拡張)を加えることが合意された。これにより、上りの使用トーンを 32 番から、36,40,44,...,64 番まで拡大することが可能である。

ここでは、G.992.5 Annex M をベースとし、ISDN への影響を軽減するために NEXT ビットマップの上り PSD を下げた方式を提案する。上りは、使用トーンの上限により、EU-32, EU-36, EU-40,...,EU-64 まで 9 種類の PSD を定義する。下りは、シングルスペクトル、ダブルスペクトル、クワッドスペクトル DBM の 3 種類を定義し、すべて JJ100.01 でスペクトル適合性が確認された FDM 方式と同じ PSD を用いる。つまり、下限周波数は 138kHz であり、一部上り帯域と重なる。

2 技術仕様

2.1 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 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 終端で測定され、20.0dBm を超えないこと。

2.2 送信電力スペクトル密度

2.2.1 上り

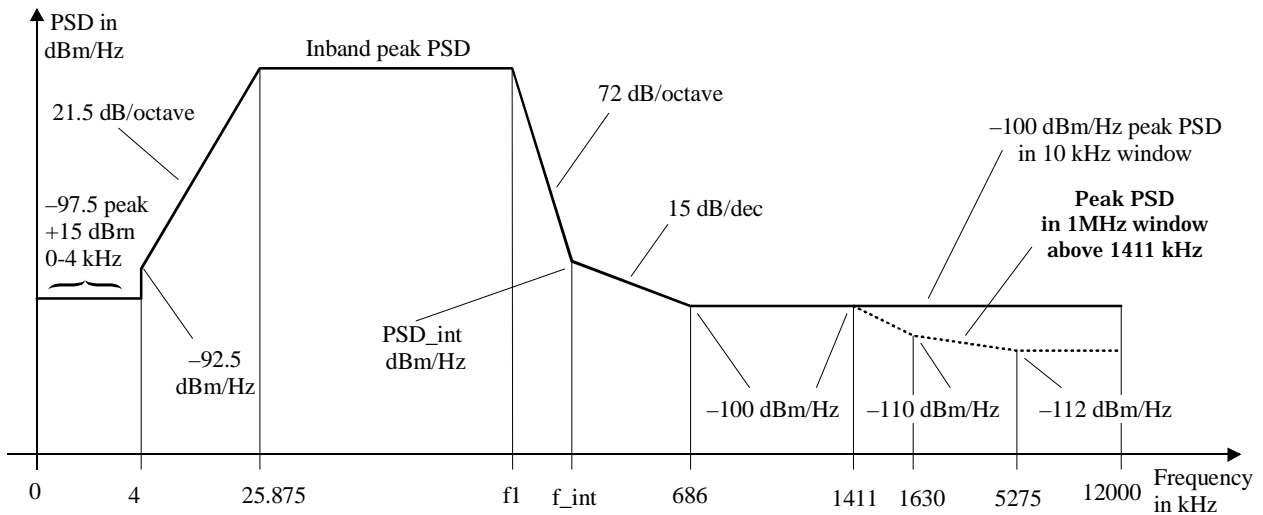
EU-32, EU-36,...,EU-64 の 9 種類を定義する。ISDN への影響を軽減するため、NEXT ビットマップの PSD を下げている。

ATU-R の上り送信電力スペクトル密度の測定値は図 1 の規定値を超えないこと。図表内の各パラメータ値は、表 1(FEXT ビットマップ)、表 2(NEXT ビットマップ)のとおりである。

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 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。

¹ イー・アクセス株式会社
藤田 敬史 keishi@eaccess.net

² 住友電気工業株式会社
松本 一也 matsumoto-kazuya@sei.co.jp
白須 潤一 shirasu@sei.co.jp



Frequency (kHz)	PSD level (dBm/Hz)	Measurement BW
0	-97.5	100 Hz
4	-97.5	100 Hz
4	-92.5	100 Hz
10	Interpolated	10 kHz
25.875	Inband_peak_PSD	10 kHz
f1	Inband_peak_PSD	10 kHz
f_int	PSD_int	10 kHz
686	-100	10 kHz
5275	-100	10 kHz
12000	-100	10 kHz

図 1 PSD マスク(上り)

表 1 FEXT ビットマップでの各パラメータ

Upstream Mask-Number	Designator	Template Nominal PSD P_0 (dBm/Hz)	Template Maximum Aggregate Transmit Power (dBm)	Inband Peak PSD (dBm/Hz)	Frequency $f1$ (kHz)	Intercept Frequency f_{int} (kHz)	Intercept PSD Level PSD_{int} (dBm/Hz)
1	EU-32	-38.0	12.5	-34.5	138.00	242.92	-93.2
2	EU-36	-38.5	12.5	-35.0	155.25	274.00	-94.0
3	EU-40	-39.0	12.5	-35.5	172.50	305.06	-94.7
4	EU-44	-39.4	12.5	-35.9	189.75	336.33	-95.4
5	EU-48	-39.8	12.5	-36.3	207.00	367.54	-95.9
6	EU-52	-40.1	12.5	-36.6	224.25	399.07	-96.5
7	EU-56	-40.4	12.5	-36.9	241.50	430.58	-97.0
8	EU-60	-40.7	12.5	-37.2	258.75	462.04	-97.4
9	EU-64	-41.0	12.5	-37.5	276.00	493.45	-97.9

表 2 NEXT ビットマップでの各パラメータ

Upstream Mask-Number	Designator	Template Nominal PSD P_0 (dBm/Hz)	Template Maximum Aggregate Transmit Power (dBm)	Inband Peak PSD (dBm/Hz)	Frequency f_l (kHz)	Intercept Frequency f_{int} (kHz)	Intercept PSD Level PSD_{int} (dBm/Hz)
1	EU-32	-38	12.5	-34.5	138.00	242.92	-93.2
2	EU-36	-38.7	12.5	-35.2	155.25	273.47	-94.0
3	EU-40	-39.9	12.5	-36.4	172.50	302.26	-94.7
4	EU-44	-40.7	12.5	-37.2	189.75	331.87	-95.3
5	EU-48	-41.4	12.5	-37.9	207.00	361.55	-95.8
6	EU-52	-41.8	12.5	-38.3	224.25	392.16	-96.4
7	EU-56	-42.1	12.5	-38.6	241.50	423.12	-96.9
8	EU-60	-42.3	12.5	-38.8	258.75	454.51	-97.3
9	EU-64	-42.3	12.5	-38.8	276.00	486.91	-97.8

2.2.2 下り

下りは以下の4方式を定義する。各方式に対応する PSD は以下のとおりである。

- シングルスペクトル: JJ100.01 図 D.3.1 (FDM-ADSL G.992.1 Annex C DBM)
- ダブルスペクトル: JJ100.01 図 D.19.1 (G.992.1 Annex I DBM(FDM))
- ダブルスペクトル: JJ100.01 図 D.19.1 (G.992.5 Annex A FDM)
- クワッドスペクトル: JJ100.01 図 D.26.1 (クワッドスペクトル ADSL DBM(FDM))

に従う。

3 スペクトル適合性計算結果

JJ100.01 によるスペクトル適合性計算結果を表 3～表 11 に示す。下りは4方式あるが、いずれも同じ結果になるので、1 つにまとめている。また、**斜字体**で示した部分は、保護判定基準値を下回っていることを示す(FBM は参考として掲載)。

この結果に基づいた利用制限およびクラスを表 12 に示す。

表 3 EU-32 のスペクトル適合性計算結果

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	7,104	832	3,008	832	7,104	832	2,624	288	3,008	832	1,088	288
0.75	144	144	7,008	832	3,008	832	7,008	832	2,592	288	3,008	832	1,088	288
1.0	144	144	6,880	832	3,008	832	6,880	832	2,528	288	3,008	832	1,088	288
1.25	144	144	6,784	832	3,008	832	6,784	832	2,496	288	3,008	832	1,088	288
1.5	144	144	6,624	832	3,008	832	6,624	832	2,432	288	3,008	832	1,088	288
1.75	144	144	6,496	832	2,976	832	6,496	832	2,400	288	2,976	832	1,088	288
2.0	144	144	6,400	832	2,976	832	6,400	832	2,368	288	2,976	832	1,088	288
2.25	144	144	6,240	832	2,976	832	6,240	832	2,304	288	2,976	832	1,088	288
2.5	144	144	6,048	832	2,944	832	6,048	832	2,240	288	2,944	832	1,088	288
2.75	144	144	5,632	800	2,944	800	5,632	800	2,080	288	2,944	800	1,088	288
3.0	144	144	5,088	800	2,912	800	5,088	800	1,888	288	2,912	800	1,056	288
3.25	144	144	4,256	800	2,848	800	4,256	800	1,568	288	2,848	800	1,056	288
3.5	144	0	3,584	768	2,752	768	3,584	768	1,312	288	2,752	768	1,024	288
3.75	0	0	2,976	736	2,592	736	2,976	736	1,088	256	2,592	736	960	256
4.0	0	0	2,432	736	2,368	736	2,432	736	896	256	2,368	736	864	256
4.25	0	0	1,984	704	2,112	704	1,984	704	704	256	2,112	704	768	256
4.5	0	0	1,536	672	1,792	672	1,536	672	576	224	1,792	672	640	224
4.75	0	0	1,152	640	1,376	640	1,152	640	416	224	1,376	640	512	224
5.0	0	0	832	608	1,024	608	832	608	288	224	1,024	608	384	224

表 4 EU-36 のスペクトル適合性計算結果

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	7,104	832	3,008	832	7,104	832	2,624	288	3,008	832	1,088	288
0.75	144	144	7,008	832	3,008	832	7,008	832	2,592	288	3,008	832	1,088	288
1.0	144	144	6,880	832	3,008	832	6,880	832	2,528	288	3,008	832	1,088	288
1.25	144	144	6,752	832	2,976	832	6,752	832	2,496	288	2,976	832	1,088	288
1.5	144	144	6,592	832	2,976	832	6,592	832	2,432	288	2,976	832	1,088	288
1.75	144	144	6,432	832	2,944	832	6,432	832	2,368	288	2,944	832	1,088	288
2.0	144	144	6,304	832	2,912	832	6,304	832	2,336	288	2,912	832	1,088	288
2.25	144	144	6,176	832	2,880	832	6,176	832	2,272	288	2,880	832	1,056	288
2.5	144	144	5,920	832	2,848	832	5,920	832	2,176	288	2,848	832	1,056	288
2.75	144	144	5,536	800	2,816	800	5,536	800	2,048	288	2,816	800	1,024	288
3.0	144	144	4,928	800	2,784	800	4,928	800	1,824	288	2,784	800	1,024	288
3.25	144	144	4,096	800	2,688	800	4,096	800	1,504	288	2,688	800	992	288
3.5	144	0	3,392	768	2,560	768	3,392	768	1,248	288	2,560	768	960	288
3.75	0	0	2,784	736	2,400	736	2,784	736	1,024	256	2,400	736	896	256
4.0	0	0	2,240	736	2,176	736	2,240	736	832	256	2,176	736	800	256
4.25	0	0	1,760	704	1,888	704	1,760	704	640	256	1,888	704	704	256
4.5	0	0	1,312	672	1,568	672	1,312	672	480	224	1,568	672	576	224
4.75	0	0	960	640	1,152	640	960	640	352	224	1,152	640	416	224
5.0	0	0	672	608	832	608	672	608	224	224	832	608	288	224

表 5 EU-40 のスペクトル適合性計算結果

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	7,104	832	3,008	832	7,104	832	2,624	288	3,008	832	1,088	288
0.75	144	144	7,008	832	3,008	832	7,008	832	2,592	288	3,008	832	1,088	288
1.0	144	144	6,880	832	3,008	832	6,880	832	2,528	288	3,008	832	1,088	288
1.25	144	144	6,752	832	2,976	832	6,752	832	2,496	288	2,976	832	1,088	288
1.5	144	144	6,560	832	2,944	832	6,560	832	2,432	288	2,944	832	1,088	288
1.75	144	144	6,400	832	2,912	832	6,400	832	2,368	288	2,912	832	1,056	288
2.0	144	144	6,240	832	2,880	832	6,240	832	2,304	288	2,880	832	1,056	288
2.25	144	144	6,080	832	2,816	832	6,080	832	2,240	288	2,816	832	1,024	288
2.5	144	144	5,824	832	2,752	832	5,824	832	2,144	288	2,752	832	1,024	288
2.75	144	144	5,376	800	2,688	800	5,376	800	1,984	288	2,688	800	992	288
3.0	144	144	4,768	800	2,624	800	4,768	800	1,760	288	2,624	800	960	288
3.25	144	144	3,904	800	2,496	800	3,904	800	1,440	288	2,496	800	928	288
3.5	144	0	3,200	768	2,400	768	3,200	768	1,184	288	2,400	768	896	288
3.75	0	0	2,560	736	2,208	736	2,592	736	960	256	2,208	736	800	256
4.0	0	0	2,016	736	1,984	736	2,016	736	736	256	1,984	736	736	256
4.25	0	0	1,504	704	1,664	704	1,536	704	544	256	1,696	704	608	256
4.5	0	0	1,120	672	1,344	672	1,120	672	416	224	1,344	672	480	224
4.75	0	0	768	640	960	640	768	640	288	224	960	640	352	224
5.0	0	0	480	608	640	608	480	608	192	224	640	608	224	224

表 6 EU-44 のスペクトル適合性計算結果

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	7,104	832	3,008	832	7,104	832	2,624	288	3,008	832	1,088	288
0.75	144	144	7,008	832	3,008	832	7,008	832	2,592	288	3,008	832	1,088	288
1.0	144	144	6,848	832	3,008	832	6,880	832	2,528	288	3,008	832	1,088	288
1.25	144	144	6,720	832	2,976	832	6,720	832	2,496	288	2,976	832	1,088	288
1.5	144	144	6,528	832	2,912	832	6,528	832	2,400	288	2,912	832	1,088	288
1.75	144	144	6,336	832	2,848	832	6,336	832	2,336	288	2,880	832	1,056	288
2.0	144	144	6,176	832	2,784	832	6,176	832	2,272	288	2,816	832	1,024	288
2.25	144	144	5,984	832	2,720	832	5,984	832	2,208	288	2,752	832	1,024	288
2.5	144	144	5,696	832	2,656	832	5,696	832	2,112	288	2,656	832	992	288
2.75	144	144	5,216	800	2,560	800	5,248	800	1,952	288	2,592	800	960	288
3.0	144	144	4,576	800	2,464	800	4,608	800	1,696	288	2,464	800	928	288
3.25	144	144	3,712	800	2,336	800	3,712	800	1,376	288	2,336	800	864	288
3.5	144	0	3,008	768	2,208	768	3,008	768	1,120	288	2,208	768	800	288
3.75	0	0	2,368	736	2,016	736	2,368	736	864	256	2,016	736	736	256
4.0	0	0	1,792	736	1,760	736	1,792	736	672	256	1,760	736	640	256
4.25	0	0	1,312	704	1,440	704	1,312	704	480	256	1,440	704	544	256
4.5	0	0	928	672	1,120	672	928	672	352	224	1,120	672	416	224
4.75	0	0	576	640	736	640	608	640	224	224	768	640	288	224
5.0	0	0	352	608	448	608	352	608	128	224	448	608	160	224

表 7 EU-48 のスペクトル適合性計算結果

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	7,104	832	3,008	832	7,104	832	2,624	288	3,008	832	1,088	288
0.75	144	144	7,008	832	3,008	832	7,008	832	2,592	288	3,008	832	1,088	288
1.0	144	144	6,848	832	3,008	832	6,848	832	2,528	288	3,008	832	1,088	288
1.25	144	144	6,688	832	2,944	832	6,720	832	2,496	288	2,976	832	1,088	288
1.5	144	144	6,464	832	2,880	832	6,496	832	2,400	288	2,912	832	1,088	288
1.75	144	144	6,272	832	2,816	832	6,272	832	2,336	288	2,816	832	1,056	288
2.0	144	144	6,080	832	2,720	832	6,112	832	2,272	288	2,752	832	1,024	288
2.25	144	144	5,856	832	2,624	832	5,888	832	2,176	288	2,656	832	992	288
2.5	144	144	5,568	832	2,528	832	5,600	832	2,080	288	2,560	832	960	288
2.75	144	144	5,056	800	2,432	800	5,088	800	1,888	288	2,464	800	928	288
3.0	144	144	4,416	800	2,304	800	4,416	800	1,632	288	2,304	800	864	288
3.25	144	144	3,520	800	2,144	800	3,552	800	1,312	288	2,144	800	800	288
3.5	144	0	2,784	768	2,016	768	2,816	768	1,056	288	2,016	768	736	288
3.75	0	0	2,112	736	1,792	736	2,144	736	800	256	1,824	736	672	256
4.0	0	0	1,568	736	1,536	736	1,600	736	608	256	1,536	736	576	256
4.25	0	0	1,120	704	1,216	704	1,120	704	416	256	1,248	704	448	256
4.5	0	0	736	672	928	672	736	672	288	224	928	672	352	224
4.75	0	0	416	640	576	640	448	640	160	224	576	640	224	224
5.0	0	0	192	608	288	608	224	608	64	224	320	608	128	224

表 8 EU-52 のスペクトル適合性計算結果

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	7,104	832	3,008	832	7,104	832	2,624	288	3,008	832	1,088	288
0.75	144	144	7,008	832	3,008	832	7,008	832	2,592	288	3,008	832	1,088	288
1.0	144	144	6,848	832	3,008	832	6,848	832	2,528	288	3,008	832	1,088	288
1.25	144	144	6,656	832	2,944	832	6,688	832	2,496	288	2,944	832	1,088	288
1.5	144	144	6,432	832	2,848	832	6,464	832	2,400	288	2,880	832	1,056	288
1.75	144	144	6,208	832	2,752	832	6,240	832	2,304	288	2,784	832	1,024	288
2.0	144	144	5,984	832	2,656	832	6,016	832	2,240	288	2,688	832	992	288
2.25	144	144	5,760	832	2,528	832	5,792	832	2,144	288	2,560	832	960	288
2.5	144	144	5,440	832	2,432	832	5,472	832	2,016	288	2,432	832	896	288
2.75	144	144	4,896	800	2,272	800	4,928	800	1,824	288	2,304	800	864	288
3.0	144	144	4,224	800	2,112	800	4,256	800	1,568	288	2,144	800	800	288
3.25	144	144	3,328	800	1,952	800	3,360	800	1,248	288	1,984	800	736	288
3.5	144	0	2,560	768	1,792	768	2,592	768	960	288	1,824	768	672	288
3.75	0	0	1,920	736	1,568	736	1,952	736	736	256	1,600	736	608	256
4.0	0	0	1,376	736	1,312	736	1,376	736	512	256	1,344	736	480	256
4.25	0	0	896	704	1,024	704	928	704	352	256	1,024	704	384	256
4.5	0	0	544	672	736	672	576	672	192	224	736	672	288	224
4.75	0	0	288	640	416	640	288	640	96	224	416	640	160	224
5.0	0	0	96	608	160	608	96	608	32	224	192	608	64	224

表 9 EU-56 のスペクトル適合性計算結果

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	7,104	832	3,008	832	7,104	832	2,624	288	3,008	832	1,088	288
0.75	144	144	7,008	832	3,008	832	7,008	832	2,592	288	3,008	832	1,088	288
1.0	144	144	6,816	832	2,976	832	6,848	832	2,528	288	2,976	832	1,088	288
1.25	144	144	6,624	832	2,912	832	6,656	832	2,464	288	2,944	832	1,088	288
1.5	144	144	6,368	832	2,816	832	6,400	832	2,368	288	2,816	832	1,056	288
1.75	144	144	6,144	832	2,688	832	6,144	832	2,272	288	2,720	832	1,024	288
2.0	144	144	5,920	832	2,560	832	5,920	832	2,208	288	2,592	832	960	288
2.25	144	144	5,632	832	2,432	832	5,664	832	2,112	288	2,464	832	928	288
2.5	144	144	5,280	832	2,304	832	5,312	832	1,984	288	2,336	832	864	288
2.75	144	144	4,736	800	2,112	800	4,768	800	1,792	288	2,144	800	800	288
3.0	144	144	4,064	800	1,952	800	4,064	800	1,504	288	1,984	800	736	288
3.25	144	144	3,136	800	1,760	800	3,136	800	1,152	288	1,792	800	672	288
3.5	144	0	2,368	768	1,600	768	2,368	768	896	288	1,600	768	608	288
3.75	0	0	1,728	736	1,344	736	1,728	736	640	256	1,344	736	512	256
4.0	0	0	1,184	736	1,088	736	1,184	736	448	256	1,088	736	416	256
4.25	0	0	736	704	800	704	736	704	288	256	832	704	320	256
4.5	0	0	384	672	544	672	384	672	160	224	544	672	192	224
4.75	0	0	160	640	256	640	160	640	64	224	288	640	96	224
5.0	0	0	0	608	64	608	0	608	0	224	96	608	32	224

表 10 EU-60 のスペクトル適合性計算結果

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	7,104	832	3,008	832	7,104	832	2,624	288	3,008	832	1,088	288
0.75	144	144	7,008	832	3,008	832	7,008	832	2,592	288	3,008	832	1,088	288
1.0	144	144	6,816	832	2,976	832	6,816	832	2,528	288	2,976	832	1,088	288
1.25	144	144	6,624	832	2,912	832	6,624	832	2,464	288	2,912	832	1,088	288
1.5	144	144	6,336	832	2,784	832	6,368	832	2,368	288	2,784	832	1,056	288
1.75	144	144	6,080	832	2,656	832	6,080	832	2,272	288	2,688	832	992	288
2.0	144	144	5,824	832	2,496	832	5,856	832	2,176	288	2,528	832	960	288
2.25	144	144	5,536	832	2,336	832	5,568	832	2,080	288	2,368	832	896	288
2.5	144	144	5,120	832	2,176	832	5,152	832	1,920	288	2,208	832	832	288
2.75	144	144	4,544	800	1,952	800	4,576	800	1,696	288	1,984	800	736	288
3.0	144	144	3,840	800	1,760	800	3,872	800	1,440	288	1,792	800	672	288
3.25	144	144	2,880	800	1,568	800	2,912	800	1,088	288	1,600	800	608	288
3.5	144	0	2,144	768	1,344	768	2,176	768	800	288	1,376	768	512	288
3.75	0	0	1,504	736	1,120	736	1,504	736	576	256	1,120	736	416	256
4.0	0	0	960	736	864	736	992	736	352	256	896	736	320	256
4.25	0	0	544	704	608	704	544	704	192	256	640	704	224	256
4.5	0	0	256	672	384	672	256	672	96	224	384	672	128	224
4.75	0	0	32	640	128	640	32	640	0	224	128	640	32	224
5.0	0	0	0	608	0	608	0	608	0	224	0	608	0	224

表 11 EU-64 のスペクトル適合性計算結果

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	7,104	832	3,008	832	7,104	832	2,624	288	3,008	832	1,088	288
0.75	144	144	7,008	832	3,008	832	7,008	832	2,592	288	3,008	832	1,088	288
1.0	144	144	6,816	832	2,976	832	6,816	832	2,528	288	2,976	832	1,088	288
1.25	144	144	6,592	832	2,880	832	6,592	832	2,464	288	2,912	832	1,088	288
1.5	144	144	6,272	832	2,752	832	6,304	832	2,336	288	2,752	832	1,024	288
1.75	144	144	5,984	832	2,592	832	6,016	832	2,240	288	2,592	832	960	288
2.0	144	144	5,728	832	2,400	832	5,728	832	2,144	288	2,432	832	896	288
2.25	144	144	5,408	832	2,240	832	5,440	832	2,016	288	2,272	832	832	288
2.5	144	144	4,960	832	2,016	832	4,992	832	1,856	288	2,048	832	768	288
2.75	144	144	4,352	800	1,760	800	4,384	800	1,632	288	1,792	800	672	288
3.0	144	144	3,584	800	1,568	800	3,616	800	1,344	288	1,600	800	608	288
3.25	144	144	2,688	800	1,344	800	2,720	800	992	288	1,344	800	512	288
3.5	144	0	1,888	768	1,120	768	1,920	768	704	288	1,120	768	416	288
3.75	0	0	1,280	736	864	736	1,312	736	480	256	896	736	320	256
4.0	0	0	768	736	672	736	768	736	288	256	672	736	256	256
4.25	0	0	384	704	448	704	384	704	128	256	448	704	160	256
4.5	0	0	128	672	256	672	128	672	32	224	256	672	96	224
4.75	0	0	0	640	0	640	0	640	0	224	0	640	0	224
5.0	0	0	0	608	0	608	0	608	0	224	0	608	0	224

表 12 利用制限およびクラス(提案)

名称	収容制限	線路長制限	クラス	特記事項
EU-32	なし	なし	B	なし
EU-36	なし	なし	B	なし
EU-40	なし	なし	B	なし
EU-44	なし	4.75km	C	なし
EU-48	なし	4.25km	C	なし
EU-52	なし	4.25km	C	なし
EU-56	なし	4km	C	なし
EU-60	なし	3.75km	C	なし
EU-64	なし	3.5km	C	なし

注) 下りは4方式あるが、同一の上りPSD下ではすべて同じ利用制限,クラスになる。

4 まとめ

本寄書では、Annex C Extended Upstream(上り帯域拡張)の技術情報を示し、JJ100.01に基づきスペクトル適合性を計算した。この結果に基づき、表 12 に示す利用制限およびクラス分けの承認、スペクトル適合性確認結果報告書への記述を提案する。

以上