

提出元: Centillium Communications、イー・アクセス株式会社

題名: 上り帯域拡張に関する修正提案

---

Contact: Les Brown Tel: +1 (905) 826-4248  
Centillium Communications Cell: +1 (416) 985-9891  
Email: [les@centillium.com](mailto:les@centillium.com)

---

Contact: 藤田 敬史 Tel: +81-3-5777-8476  
イー・アクセス株式会社. Fax: +81-3-5425-2701  
Email: [keishi@eaccess.net](mailto:keishi@eaccess.net)

---

## 概要

本寄書は、G.992.3/5 Annex C の上り帯域拡張のための PSD に関する修正提案である。本寄書は、DSL 仕様検討 SWG に於いて、SKS-04-CTLM-02-EU-R1 として提出されたものである。

### 1. はじめに

Annex C のための上り帯域拡張は、SKS-02-20 として提案されている。

SKS-02-20 で提案された PSD は、G.992.3 Annex J、最近 Annex M と変更されたが、に於いて定義された PSD と類似したものであった。異なる点は PSD の高周波側のエッジのスロープが 48 dB/octave から 72 dB/octave に変更されている点のみであった。仕様帯域内では、PSD はフラットとなっている。帯域拡張にあたって、総送信電力を同一にするために、PSD のレベルは低減させている。G.992.3 Annex M では、高周波側の境界は、bin32 から 36、40、44、...64 に拡張されている。

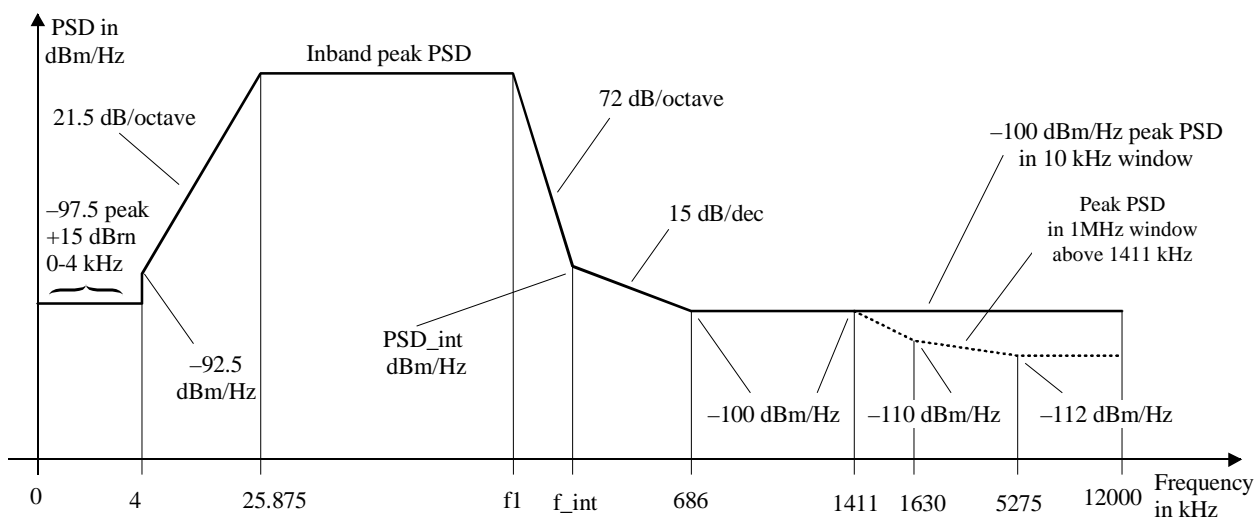
2003 年 10 月の SG15 会合において、ITU-T では G.992.5 への Annex M の追加を合意した。G.992.5 Annex M に於いても、同様に bin 36、40、44、...64 までの上り帯域の拡張を定義している。高周波側のエッジのスロープに加え、G.992.5 Annex M では、G.992.3 Annex M より厳しいストップバンドを定義している。ストップバンドの PSD は、G.992.3 Annex M の -90 dBm/Hz ではなく、686 kHz 以上では -100 dBm/Hz となっている。SKS-02-20 の PSD は、G.992.3 Annex M をベース（高周波側のストップバンドは -90 dBm/Hz）としたものである。本寄書では、Annex C の上り帯域拡張 PSD を、G.992.5 Annex M に沿ったものとしている。

SKS-02-20 で提案された PSD のスペクトル適合性に関しては、検討結果が SMS-03-13R1 として提出されている。その後、他の複数の会社とクロスチェックを行った。そのクロスチェックの結果、幾つかの計算結果を修正した。またスペクトル管理基準に適合するため、NEXT ビットマップに於いて、提案された PSD レベルを若干変更した。

本寄書は SKS-02-20 に於いて提案された PSD を修正したものであり、スペクトル適合性のための計算結果を示している。

## 2. Annex C の上り帯域拡張 PSD

Figure 1 は G.992.5 Annex M をそのままコピーした上り帯域拡張のための PSD マスクである。Table 1 に示す PSD ファミリーは、FEXT ビットマップ用であり、Table 2 に NEXT ビットマップ用を示している。



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

Figure 1: G.992.5 Annex M の上り PSD マスク

Table 1: FEXT ビットマップ時の Annex C 上り帯域拡張のためのパラメーター

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	274.03	-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

**Table 2: NEXT ビットマップ時の Annex C 上り帯域拡張のためのパラメーター**

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

### 3. Annex C 上り帯域拡張のスペクトル適合性

JJ100.01 に従って Annex C 上り帯域拡張のスペクトル適合性の計算を行った。下りに関しては標準の ADSL FDM 下り PSD を使用した。特に JJ100.01 D.3.1 に定義された下り PSD を使用している。D3.1 はシングルスペクトルの下り用である。

上り PSD は Table 1 (FEXT ビットマップ用) 及び Table 2 (NEXT ビットマップ用) を使用している。スペクトル適合性計算結果を Table 3 から 11 に示す。

Table 3: EU-32 のスペクトル適合性

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							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	1024	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	1792	672	1536	672	576	224	1792	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

Table 4: EU-36 のスペクトル適合性

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							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	6752	832	2976	832	6752	832	2496	288	2976	832	1088	288
1.5	144	144	6592	832	2976	832	6592	832	2432	288	2976	832	1088	288
1.75	144	144	6432	832	2944	832	6432	832	<b>2368</b>	288	2944	832	1088	288
2.0	144	144	6304	832	2912	832	6304	832	2336	288	2912	832	1088	288
2.25	144	144	6176	832	2880	832	6176	832	2272	288	2880	832	<b>1056</b>	288
2.5	144	144	5920	832	2848	832	5920	832	2176	288	2848	832	1056	288
2.75	144	144	5536	800	2816	800	5536	800	2048	288	2816	800	<b>1024</b>	288
3.0	144	144	4928	800	2784	800	4928	800	1824	288	2784	800	1024	288
3.25	144	144	4096	800	2688	800	4096	800	1504	288	2688	800	992	288
3.5	144	0	3392	768	2560	768	3392	768	1248	288	2560	768	960	288
3.75	0	0	2784	736	2400	736	2784	736	1024	256	2400	736	896	256
4.0	0	0	2240	736	2176	736	2240	736	832	256	2176	736	800	256
4.25	0	0	1760	704	1888	704	1760	704	640	256	1888	704	704	256
4.5	0	0	1312	672	1568	672	1312	672	480	224	1568	672	576	224
4.75	0	0	960	640	1152	640	960	640	352	224	1152	640	416	224
5.0	0	0	672	608	832	608	672	608	224	224	832	608	288	224

Table 5: EU-40 のスペクトル適合性

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							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	6752	832	2976	832	6752	832	2496	288	2976	832	1088	288
1.5	144	144	6560	832	2944	832	6560	832	2432	288	2944	832	1088	288
1.75	144	144	6400	832	2912	832	6400	832	<b>2368</b>	288	2912	832	<b>1056</b>	288
2.0	144	144	6240	832	2880	832	6240	832	<b>2304</b>	288	2880	832	<b>1056</b>	288
2.25	144	144	6080	832	2816	832	6080	832	2240	288	2816	832	<b>1024</b>	288
2.5	144	144	5824	832	2752	832	5824	832	2144	288	2752	832	<b>1024</b>	288
2.75	144	144	5376	800	2688	800	5376	800	1984	288	2688	800	<b>992</b>	288
3.0	144	144	4768	800	2624	800	4768	800	1760	288	2624	800	<b>960</b>	288
3.25	144	144	3904	800	2496	800	3904	800	1440	288	2496	800	<b>928</b>	288
3.5	144	0	3200	768	2400	768	3200	768	1184	288	2400	768	<b>896</b>	288
3.75	0	0	2560	736	2208	736	2592	736	960	256	2208	736	<b>800</b>	256
4.0	0	0	2016	736	1984	736	2016	736	736	256	1984	736	736	256
4.25	0	0	1504	704	1664	704	1536	704	544	256	1696	704	608	256
4.5	0	0	1120	672	1344	672	1120	672	416	224	1344	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

Table 6: EU-44 のスペクトル適合性

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							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	6848	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6720	832	2976	832	6720	832	2496	288	2976	832	1088	288
1.5	144	144	6528	832	2912	832	6528	832	<b>2400</b>	288	2912	832	1088	288
1.75	144	144	6336	832	2848	832	6336	832	<b>2336</b>	288	2880	832	<b>1056</b>	288
2.0	144	144	6176	832	2784	832	6176	832	<b>2272</b>	288	2816	832	<b>1024</b>	288
2.25	144	144	5984	832	2720	832	5984	832	<b>2208</b>	288	2752	832	<b>1024</b>	288
2.5	144	144	5696	832	2656	832	5696	832	2112	288	2656	832	<b>992</b>	288
2.75	144	144	5216	800	2560	800	5248	800	1952	288	2592	800	<b>960</b>	288
3.0	144	144	4576	800	2464	800	4608	800	1696	288	2464	800	<b>928</b>	288
3.25	144	144	3712	800	2336	800	3712	800	1376	288	2336	800	<b>864</b>	288
3.5	144	0	3008	768	2208	768	3008	768	1120	288	2208	768	<b>800</b>	288
3.75	0	0	2368	736	2016	736	2368	736	864	256	2016	736	<b>736</b>	256
4.0	0	0	1792	736	1760	736	1792	736	672	256	1760	736	<b>640</b>	256
4.25	0	0	1312	704	1440	704	1312	704	480	256	1440	704	<b>544</b>	256
4.5	0	0	928	672	1120	672	928	672	352	224	1120	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	<b>352</b>	608	128	224	<b>448</b>	608	<b>160</b>	224

Table 7: EU-48 のスペクトル適合性

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							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	6848	832	3008	832	6848	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6688	832	2944	832	6720	832	2496	288	2976	832	1088	288
1.5	144	144	6464	832	2880	832	6496	832	<b>2400</b>	288	2912	832	1088	288
1.75	144	144	6272	832	2816	832	6272	832	<b>2336</b>	288	2816	832	<b>1056</b>	288
2.0	144	144	6080	832	2720	832	6112	832	<b>2272</b>	288	2752	832	<b>1024</b>	288
2.25	144	144	5856	832	2624	832	5888	832	<b>2176</b>	288	2656	832	<b>992</b>	288
2.5	144	144	5568	832	2528	832	5600	832	2080	288	2560	832	<b>960</b>	288
2.75	144	144	5056	800	2432	800	5088	800	1888	288	2464	800	<b>928</b>	288
3.0	144	144	4416	800	2304	800	4416	800	1632	288	2304	800	<b>864</b>	288
3.25	144	144	3520	800	2144	800	3552	800	1312	288	2144	800	<b>800</b>	288
3.5	144	0	2784	768	2016	768	2816	768	1056	288	2016	768	<b>736</b>	288
3.75	0	0	2112	736	1792	736	2144	736	800	256	1824	736	<b>672</b>	256
4.0	0	0	1568	736	1536	736	1600	736	608	256	1536	736	<b>576</b>	256
4.25	0	0	1120	704	1216	704	1120	704	416	256	1248	704	<b>448</b>	256
4.5	0	0	736	672	928	672	<b>736</b>	672	288	224	928	672	<b>352</b>	224
4.75	0	0	416	640	576	640	<b>448</b>	640	160	224	<b>576</b>	640	<b>224</b>	224
5.0	0	0	192	608	288	608	<b>224</b>	608	64	224	<b>320</b>	608	<b>128</b>	224

Table 8: EU-52 のスペクトル適合性

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							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	6848	832	3008	832	6848	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6656	832	2944	832	6688	832	2496	288	2944	832	1088	288
1.5	144	144	6432	832	2848	832	6464	832	<b>2400</b>	288	2880	832	<b>1056</b>	288
1.75	144	144	6208	832	2752	832	6240	832	<b>2304</b>	288	2784	832	<b>1024</b>	288
2.0	144	144	5984	832	2656	832	6016	832	<b>2240</b>	288	2688	832	<b>992</b>	288
2.25	144	144	5760	832	2528	832	5792	832	<b>2144</b>	288	2560	832	<b>960</b>	288
2.5	144	144	5440	832	2432	832	5472	832	<b>2016</b>	288	2432	832	<b>896</b>	288
2.75	144	144	4896	800	2272	800	4928	800	1824	288	2304	800	<b>864</b>	288
3.0	144	144	4224	800	2112	800	4256	800	1568	288	2144	800	<b>800</b>	288
3.25	144	144	3328	800	1952	800	3360	800	<b>1248</b>	288	1984	800	<b>736</b>	288
3.5	144	0	2560	768	1792	768	2592	768	<b>960</b>	288	1824	768	<b>672</b>	288
3.75	0	0	1920	736	1568	736	1952	736	<b>736</b>	256	1600	736	<b>608</b>	256
4.0	0	0	1376	736	1312	736	1376	736	<b>512</b>	256	1344	736	<b>480</b>	256
4.25	0	0	896	704	1024	704	928	704	<b>352</b>	256	1024	704	<b>384</b>	256
4.5	0	0	544	672	736	672	<b>576</b>	672	<b>192</b>	224	<b>736</b>	672	<b>288</b>	224
4.75	0	0	288	640	416	640	<b>288</b>	640	<b>96</b>	224	<b>416</b>	640	<b>160</b>	224
5.0	0	0	96	608	160	608	<b>96</b>	608	<b>32</b>	224	<b>192</b>	608	<b>64</b>	224

Table 9: EU-56 のスペクトル適合性

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							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	6816	832	2976	832	6848	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.25	144	144	6624	832	2912	832	6656	832	<b>2464</b>	288	2944	832	1088	288
1.5	144	144	6368	832	2816	832	6400	832	<b>2368</b>	288	2816	832	<b>1056</b>	288
1.75	144	144	6144	832	2688	832	6144	832	<b>2272</b>	288	2720	832	<b>1024</b>	288
2.0	144	144	5920	832	2560	832	5920	832	<b>2208</b>	288	2592	832	<b>960</b>	288
2.25	144	144	5632	832	2432	832	5664	832	<b>2112</b>	288	2464	832	<b>928</b>	288
2.5	144	144	5280	832	2304	832	5312	832	<b>1984</b>	288	2336	832	<b>864</b>	288
2.75	144	144	4736	800	2112	800	4768	800	<b>1792</b>	288	2144	800	<b>800</b>	288
3.0	144	144	4064	800	1952	800	4064	800	1504	288	1984	800	<b>736</b>	288
3.25	144	144	3136	800	1760	800	3136	800	<b>1152</b>	288	1792	800	<b>672</b>	288
3.5	144	0	2368	768	1600	768	2368	768	<b>896</b>	288	1600	768	<b>608</b>	288
3.75	0	0	1728	736	1344	736	1728	736	<b>640</b>	256	1344	736	<b>512</b>	256
4.0	0	0	1184	736	1088	736	1184	736	<b>448</b>	256	1088	736	<b>416</b>	256
4.25	0	0	736	704	800	704	<b>736</b>	704	<b>288</b>	256	<b>832</b>	704	<b>320</b>	256
4.5	0	0	384	672	544	672	<b>384</b>	672	<b>160</b>	224	<b>544</b>	672	<b>192</b>	224
4.75	0	0	160	640	256	640	<b>160</b>	640	<b>64</b>	224	<b>288</b>	640	<b>96</b>	224
5.0	0	0	0	608	64	608	<b>0</b>	608	<b>0</b>	224	<b>96</b>	608	<b>32</b>	224

Table 10: EU-60 のスペクトル適合性

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							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	6816	832	2976	832	6816	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.25	144	144	6624	832	2912	832	6624	832	<b>2464</b>	288	2912	832	1088	288
1.5	144	144	6336	832	2784	832	6368	832	<b>2368</b>	288	2784	832	<b>1056</b>	288
1.75	144	144	6080	832	2656	832	6080	832	<b>2272</b>	288	2688	832	<b>992</b>	288
2.0	144	144	5824	832	2496	832	5856	832	<b>2176</b>	288	2528	832	<b>960</b>	288
2.25	144	144	5536	832	2336	832	5568	832	<b>2080</b>	288	2368	832	<b>896</b>	288
2.5	144	144	5120	832	2176	832	5152	832	<b>1920</b>	288	2208	832	<b>832</b>	288
2.75	144	144	4544	800	1952	800	4576	800	<b>1696</b>	288	1984	800	<b>736</b>	288
3.0	144	144	3840	800	1760	800	3872	800	<b>1440</b>	288	1792	800	<b>672</b>	288
3.25	144	144	2880	800	1568	800	2912	800	<b>1088</b>	288	1600	800	<b>608</b>	288
3.5	144	0	2144	768	1344	768	2176	768	<b>800</b>	288	1376	768	<b>512</b>	288
3.75	0	0	1504	736	1120	736	1504	736	<b>576</b>	256	1120	736	<b>416</b>	256
4.0	0	0	960	736	864	736	<b>992</b>	736	<b>352</b>	256	<b>896</b>	736	<b>320</b>	256
4.25	0	0	544	704	608	704	<b>544</b>	704	<b>192</b>	256	<b>640</b>	704	<b>224</b>	256
4.5	0	0	256	672	384	672	<b>256</b>	672	<b>96</b>	224	<b>384</b>	672	<b>128</b>	224
4.75	0	0	32	640	128	640	<b>32</b>	640	<b>0</b>	224	<b>128</b>	640	<b>32</b>	224
5.0	0	0	0	608	0	608	<b>0</b>	608	<b>0</b>	224	<b>0</b>	608	<b>0</b>	224

Table 11: EU-64 のスペクトル適合性

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							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	6816	832	2976	832	6816	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.25	144	144	6592	832	2880	832	6592	832	2464	288	2912	832	1088	288
1.5	144	144	6272	832	2752	832	6304	832	2336	288	2752	832	1024	288
1.75	144	144	5984	832	2592	832	6016	832	2240	288	2592	832	960	288
2.0	144	144	5728	832	2400	832	5728	832	2144	288	2432	832	896	288
2.25	144	144	5408	832	2240	832	5440	832	2016	288	2272	832	832	288
2.5	144	144	4960	832	2016	832	4992	832	1856	288	2048	832	768	288
2.75	144	144	4352	800	1760	800	4384	800	1632	288	1792	800	672	288
3.0	144	144	3584	800	1568	800	3616	800	1344	288	1600	800	608	288
3.25	144	144	2688	800	1344	800	2720	800	992	288	1344	800	512	288
3.5	144	0	1888	768	1120	768	1920	768	704	288	1120	768	416	288
3.75	0	0	1280	736	864	736	1312	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

Table 3 から 11 までの計算結果をベースとした線路長制限を Table 12 にまとめてみた。

Table 12: Annex C の上り帯域拡張の線路長制限

EU PSD	線路長制限(km)
EU-64	3.5
EU-60	3.75
EU-56	4.0
EU-52	4.25
EU-48	4.25
EU-44	4.75
EU-40	なし
EU-36	なし

Annex C の上り帯域の拡張を、ダブルまたはクアドスペクトルと共に使用する場合には、JJ100.01 D.19.1 (ダブルスペクトル下り) または D.26.1. (クアドスペクトル下り) の PSD を使用する。その場合のスペクトル適合性についても、計算結果は Table 3 から 11 の結果と全く同一である。従って Table 12 の線路長制限は、そのまま下りの PSD がダブルスペクトルまたはクアドスペクトルの場合に於いても適用される。

#### 4. まとめ

本寄書は、上り拡張方式の技術情報を開示し、スペクトル適合性計算を行った。スペクトル適合性の承認およびスペクトル適合性確認結果報告書 への記述を提案する。