

日付：2004 年 1 月 29 日

提出元：GlobespanVirata, Inc.

題名：カッドスペクトルオーバーラップと g.992.5 アップストリームのスペクトル適合性

---

### 概要

本寄書は、g.992.5 アップストリームマスクを JJ.100 カッドスペクトルオーバーラップダウンストリーム PSD に適用することを提唱するものである。本サービスでは、JJ-100 のルールに準じて、線路長 3.25km までのスペクトル適合性を実証している。

われわれは、g.992.5 アップストリームマスクを適用したカッドスペクトルオーバーラップダウンストリーム PSD が日本の通信網における保護システムと同一カッド内に線路長 3.25km まで収容可能となることを推奨する。

## 1 まえがき

本寄書は、g.992.5 アップストリームマスクを JJ.100 カッドスペクトルオーバーラップダウンストリーム PSD に適用することを提唱するものである。本サービスでは、JJ-100 のルールに準じて、線路長 3.25km までのスペクトル適合性を実証している。

## 2 g.992.5 アップストリームマスクを適用したカッドスペクトルオーバーラップダウンストリーム

われわれが将来的に検討しているサービスは、TTC 標準第 2 版の 114 ページに規定されているカッドスペクトルオーバーラップダウンストリームに図 1 および表 1 に示す g.992.5 アップストリーム PSD を適用するものである。

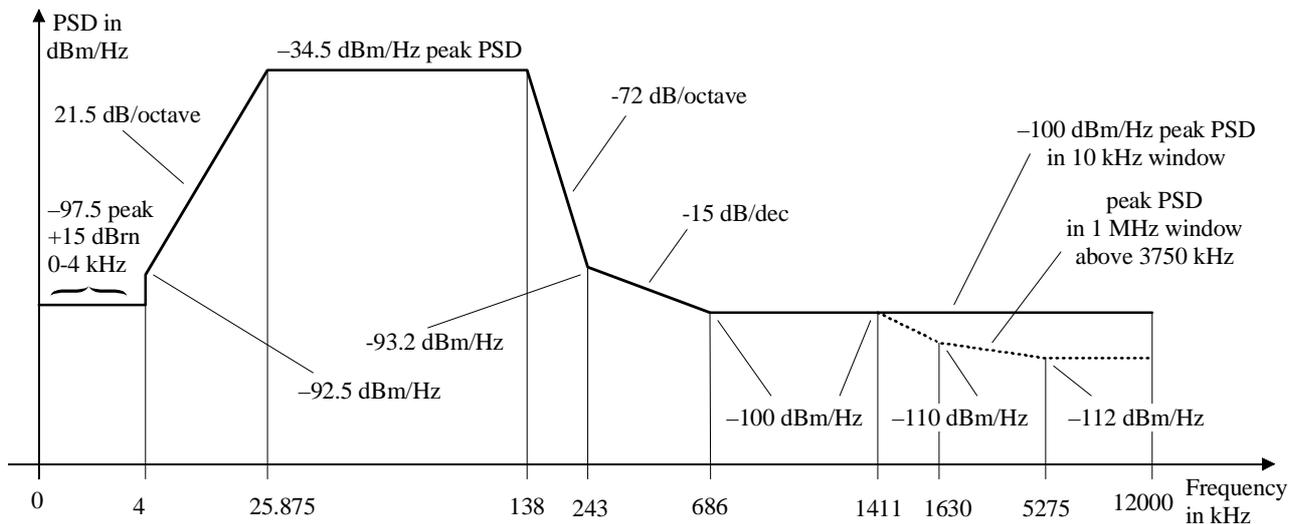


図 1. G.992.5 アップストリーム PSD のプロット、ピーク値

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	-34.5	10 kHz
138	-34.5	10 kHz
243	-93.2	10 kHz
686	-100	10 kHz
5275	-100	10 kHz
12000	-100	10 kHz

さらに、PSD マスクは以下の要件も満たしている必要がある。

Frequency (kHz)	PSD level (dBm/Hz)	Measurement BW
1411	-100	1 MHz
1630	-110	1 MHz
5275	-112	1 MHz
12000	-112	1 MHz

- 注記 1- PSD はすべて測定値が 100 、 POTS 帯域のトータルパワー測定値が 600 。
- 注記 2- 周波数の変化点および PSD の値は正確である。ただし、図に示す勾配部は近似している。表に示す各変化点は、dB/log(f)プロット上にて一次直線で結ばれている必要がある。
- 注記 3- MBW は測定周波数帯域幅を規定している。周波数  $f_i$  における変化点で規定した MBW は、 $f_i < f \leq f_j$  を満たす周波数すべてに適用される。ここで、 $f_j$  は規定した次の変化点における周波数を表している。
- 注記 4- 1MHz をスライディング・ウィンドウ内のパワーは、測定周波数を始点とする 1MHz の周波数帯域幅で測定している。すなわち、 $[f, f + 1\text{MHz}]$  のウィンドウ内のパワーは周波数  $f$  の規定値を満たしている必要がある。
- 注記 5- 4kHz 時の PSD マスクの段差は V.90 の性能を保護するためにある。本来、この PSD マスクは 4kHz 以下においても下限値の -97.5dBm/Hz ( 3400Hz ) に到達するまで 21dB/octave の勾配を維持するが、V.90 の性能に影響する可能性が認められたので下限値を 4kHz まで拡大している。
- 注記 6- すべての PSD および電力は U-C インターフェースで測定する必要がある。

表 1. G.992.5 アップストリーム PSD の数値、ピーク値

### 3 g.992.5 アップストリームを適用したカッドスペクトルオーバーラップのスペクトル適合性の一覧表

表 2 にスペクトル適合性の基準値を示す。

Dist	TCM-ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	(FDM)		DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
			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	6784	832	2944	832	6912	832	2592	288	2944	832	1088	288
1	144	144	5952	832	2624	832	6368	832	2528	288	2752	832	1088	288
1.25	144	144	4896	800	2272	800	5696	800	2496	288	2528	800	1088	288
1.5	144	144	3840	768	1824	768	5024	800	2432	288	2272	800	1088	288
1.75	144	144	2496	736	1440	736	4192	768	2400	288	2016	768	1088	288
2	144	144	1696	704	960	704	3680	736	2336	288	1696	736	1088	288
2.25	144	144	1088	640	640	640	3296	704	2240	288	1504	704	1088	288
2.5	144	144	704	576	352	576	3008	672	2080	288	1312	672	1056	288
2.75	144	144	480	512	160	512	2720	640	1856	288	1216	640	1056	288
3	144	144	320	448	96	448	2368	576	1536	288	1184	576	1024	288
3.25	144	144	224	352	64	352	1984	512	1280	288	1152	512	992	288
3.5	144	0	128	288	32	288	1632	480	1056	288	1120	480	928	288
3.75	0	0	64	224	32	224	1344	448	832	256	1088	448	832	256
4	0	0	32	192	0	192	1088	416	640	256	1024	416	704	256
4.25	0	0	0	160	0	160	928	416	480	256	928	416	576	256
4.5	0	0	0	128	0	128	768	384	352	224	832	384	416	224
4.75	0	0	0	96	0	96	608	352	224	224	704	352	288	224
5	0	0	0	64	0	64	416	352	128	224	544	352	192	224

表 2. スペクトル適合性の基準値

表 3 に g.992.5 アップストリームマスクを適用したカッドスペクトルオーバーラップのスペクトル適合性の数値を示す。表 3 より、g.992.5 US を適用したカッドスペクトルオーバーラップは、線路長 3.25km までスペクトル的に適合している。

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	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	144	144	7072	832	3008	832	7072	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6944	832	3008	832	6944	832	2560	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6880	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	6816	832	2976	832	6816	832	2496	288	2976	832	1088	288
2	144	144	6688	800	2976	800	6688	800	2464	288	2976	800	1088	288
2.25	144	144	6528	768	2976	768	6528	768	2400	288	2976	768	1088	288
2.5	144	144	6304	704	2944	704	6304	704	2336	256	2944	704	1088	256
2.75	144	144	5856	672	2944	672	5856	672	2176	224	2944	672	1088	224
3	144	144	5280	608	2912	608	5280	608	1952	224	2912	608	1056	224
3.25	144	144	4416	512	2880	512	4416	512	1632	192	2880	512	1056	192
3.5	144	0	3712	448	2784	448	3712	448	1376	160	2784	448	1024	160
3.75	0	0	3136	352	2656	352	3136	352	1152	128	2656	352	960	128
4	0	0	2624	288	2464	288	2624	288	960	96	2464	288	896	96
4.25	0	0	2112	224	2176	224	2112	224	768	64	2176	224	800	64
4.5	0	0	1664	160	1856	160	1664	160	608	32	1856	160	672	32
4.75	0	0	1248	96	1472	96	1248	96	448	32	1472	96	544	32
5	0	0	896	64	1120	64	896	64	320	32	1120	64	416	32

表 3. g.992.5 US を適用したカッドスペクトルオーバーラップのスペクトル適合性の数値

#### 4 まとめ

本寄書は、g.992.5 アップストリームマスクを JJ.100 カッドスペクトルオーバーラップダウンストリーム PSD に適用することを提唱するものである。本サービスでは、JJ-100 のルールに準じて、線路長 3.25km までのスペクトル適合性を実証している。

われわれは、g.992.5 アップストリームマスクを適用したカッドスペクトルオーバーラップダウンストリーム PSD が日本の通信網において線路長 3.25km まで収容可能となることを推奨する。