
日付： 2003年10月17日

提出元：GlobespanVirata, Inc.

題名：3Mb/s / 50Mb/s システムスペクトルシステム適合性 r1 版

概要

本報告では、276KHz までの拡張アップストリームチャンネルと 25.875KHz から開始するオーバーラップ OL カッドスペクトルダウンストリームを統合する高速システムのスペクトル適合性を評価する。

システムの最大予想性能は 3Mb/s のアップストリームと 50Mb/s のダウンストリームである。

本報告の結果と改訂版の 2003 年度総務省スペクトル適合性ルールに準拠し、拡張アップストリームオーバーラップシステムを 3.25km までの保護システムと同じカッドで導入することを推奨する。

1 はじめに

本報告では、276KHz までの拡張アップストリームチャンネルと 25.875KHz から開始するオーバーラップ OL カッドスペクトルダウンストリームを統合する高速システムのスペクトル適合性を評価する。

第2部では、アップストリームとダウンストリームのマスクの詳細な特徴を説明する。第3部では、最大予想性能の結果を示す。第4部では、スペクトル適合性の表を示す。

2 拡張スペクトルアップストリーム OL マスクの定義

2.1 ダウンストリーム：カッドスペクトルOL

図 1 と表 2-1 に、2003 年 9 月に JJ-100 R2 より得られたオーバーラップカッドスペクトルマスクの特徴を示す。

図 1 カッドスペクトルオーバーラップマスクとピーク値に基づくプロット

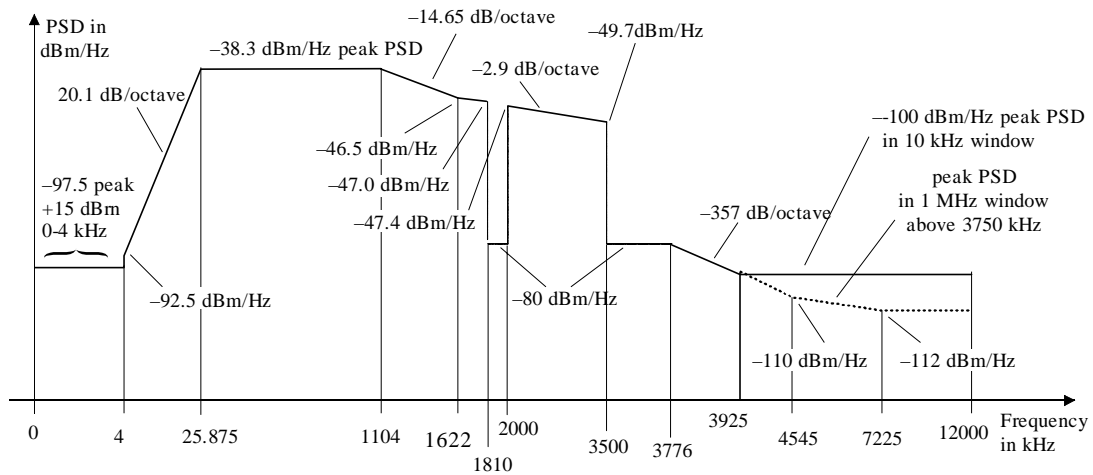


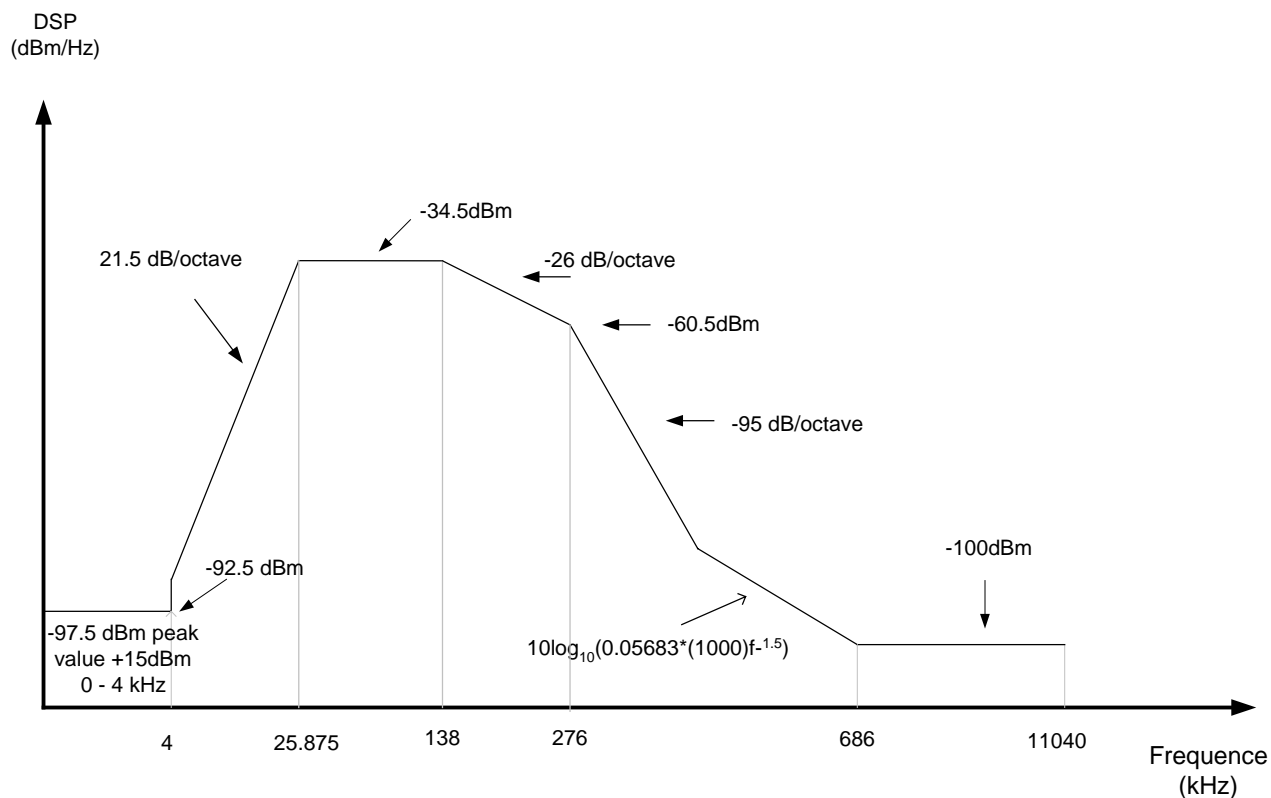
表 2-1 カッドスペクトルマスクのピーク値

(kHz)	PSD(dBm/Hz)
0	-97.5
4	-97.5
4	-92.5
10	Interpolated
25.875	-38.3
1104	-38.3
1622	-46.5
1810	-47.0
1810	-80.0
2000	-80.0
2000	-47.4
3500	-49.7
3500	-80.0
3776	-80.0
3925	-100
4545	-110
7225	-112
12000	-112

2.2 拡張アップストリームマスク

図 2 と表 2-2 に、拡張アップストリームマスクの特徴を示す。

図2 ピーク値に基づく拡張アップストリームマスクのプロット



Frequency (kHz)	PSD (dBm/Hz) Peak values
0<f<4	-97.5
4<f<25.875	"-92.5 + 21.5.log2.(f/4)"
25.875<f<138	-34.5
138<f<276	"-34.5 - 26.log2.(f/138)"
276<f<f_int	"-60.5 - 95.log2.(f/276)"
f_int<f<686	$10\log_{10}(0.05683*(1000f)^{-1.5})$
f>686	-100

表 2-2 拡張アップスト

ク値、周波数は KHz 単位

リームマスクとピー

3 スペクトル適合性の表

3.1 参照表

表 3-1 に、保護システムの基準性能を示す。

表 3-1 保護システムの参照表

Dist	TCM-ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C		G.992.2 Annex C		G.992.2 Annex C		G.992.2 Annex C	
	DS	US	(FDM)				DBM		FBM		DBM		FBM	
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

3.2 拡張アップストリームOL スペクトル適合性の影響に関する表

表 3-2 に、5 つの拡張アップストリームオーバーラップシステムが干渉元（カッド内1つ、カッド間4つ）として存在する場合の保護システムの性能を示す。

表 3-2 拡張アップストリームオーバーラップシステムのスペクトル適合性の影響

Dist	TCM-ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C		G.992.2 Annex C					
			(FDM)				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	6848	832	2976	832	6848	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.75	144	144	6752	832	2976	832	6752	832	2496	288	2976	832	1088	288
2	144	144	6592	800	2912	800	6592	800	2432	288	2912	800	1088	288
2.25	144	144	6368	768	2848	768	6368	768	2336	288	2848	768	1056	288
2.5	144	144	6016	704	2752	704	6016	704	2208	256	2752	704	1024	256
2.75	144	144	5504	672	2624	672	5504	672	2016	224	2624	672	960	224
3	144	144	4768	608	2496	608	4768	608	1760	224	2496	608	928	224
3.25	144	144	3776	512	2368	512	3776	512	1376	192	2368	512	864	192
3.5	0	0	2944	448	2144	448	2944	448	1088	160	2144	448	768	160
3.75	0	0	2208	352	1856	352	2208	352	800	128	1856	352	672	128
4	0	0	1568	288	1536	288	1568	288	576	96	1536	288	544	96
4.25	0	0	1088	224	1216	224	1088	224	384	64	1216	224	448	64
4.5	0	0	704	160	896	160	704	160	256	32	896	160	320	32
4.75	0	0	416	96	576	96	416	96	128	32	576	96	192	32
5	0	0	192	64	320	64	192	64	64	32	320	64	96	32

3.3 増分参照 拡張アップストリームOL スペクトル適合性の影響に関する表

表 3-2 に、保護システムの基準性能と 5 つの拡張アップストリームオーバーラップシステムの干渉元が存在する場合の性能の間の差異を示す。表 3-3 により、拡張アップストリームシステムには、3.25km までの Annex C DBM と TCM-ISDN に対する影響はない。

表 3-3 基準性能から拡張アップストリームオーバーラップシステムによる性能を減算

Dist	TCM-ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C		G.992.2 Annex C					
			(FDM)				DBM		FBM		DBM		FBM	
	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	-320	0	-64	0	-192	0	-32	0	-64	0	0	0
1	0	0	-1120	0	-384	0	-704	0	-64	0	-256	0	0	0
1.25	0	0	-2048	-32	-736	-32	-1248	-32	-64	0	-480	-32	0	0
1.5	0	0	-3008	-64	-1152	-64	-1824	-32	-96	0	-704	-32	0	0
1.75	0	0	-4256	-96	-1536	-96	-2560	-64	-96	0	-960	-64	0	0
2	0	0	-4896	-96	-1952	-96	-2912	-64	-96	0	-1216	-64	0	0
2.25	0	0	-5280	-128	-2208	-128	-3072	-64	-96	0	-1344	-64	32	0
2.5	0	0	-5312	-128	-2400	-128	-3008	-32	-128	32	-1440	-32	32	32
2.75	0	0	-5024	-160	-2464	-160	-2784	-32	-160	64	-1408	-32	96	64
3	0	0	-4448	-160	-2400	-160	-2400	-32	-224	64	-1312	-32	96	64
3.25	0	0	-3552	-160	-2304	-160	-1792	0	-96	96	-1216	0	128	96
3.5	144	0	-2816	-160	-2112	-160	-1312	32	-32	128	-1024	32	160	128
3.75	0	0	-2144	-128	-1824	-128	-864	96	32	128	-768	96	160	128
4	0	0	-1536	-96	-1536	-96	-480	128	64	160	-512	128	160	160
4.25	0	0	-1088	-64	-1216	-64	-160	192	96	192	-288	192	128	192
4.5	0	0	-704	-32	-896	-32	64	224	96	192	-64	224	96	192
4.75	0	0	-416	0	-576	0	192	256	96	192	128	256	96	192
5	0	0	-192	0	-320	0	224	288	64	192	224	288	96	192

4 最大予想性能 (参考用)

図 3 と 4 に、拡張アップストリームオーバーラップシステムの最大予想性能を示す。-140dBm/Hz のホワイトノイズのみを考慮する。その他のシミュレーションの条件は以下の通りである。2 ビットと 15 ビットの間のビットローディング、70dB のエコー除去、5dB のネットコーディングゲイン、6dB のマージンのアップストリームとダウンストリームのチャンネル。

図 3 拡張アップストリーム OL 最大予想性能 (-140dBm/Hz ノイズのみ)、ダウンストリームのチャンネルレートに対する伝達距離

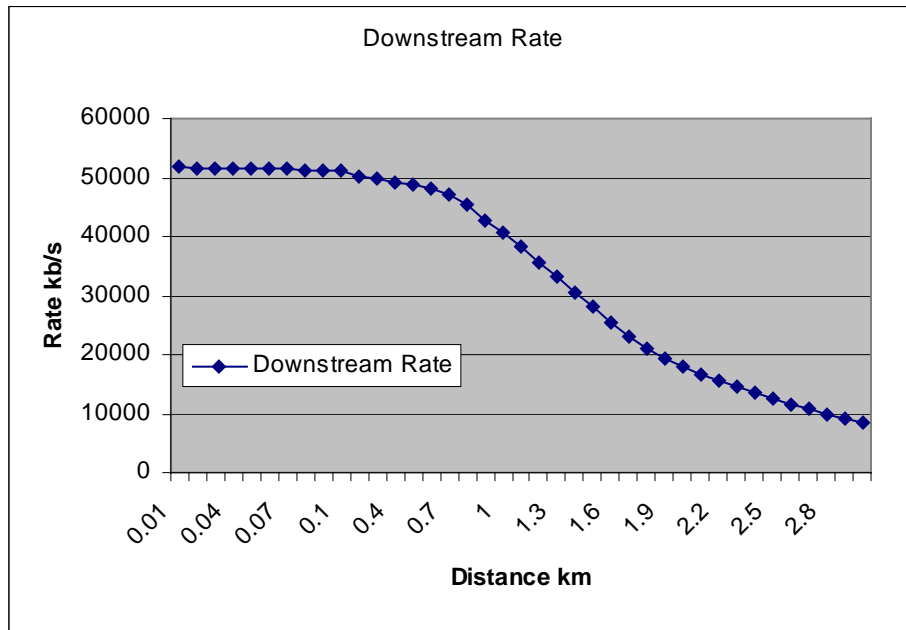
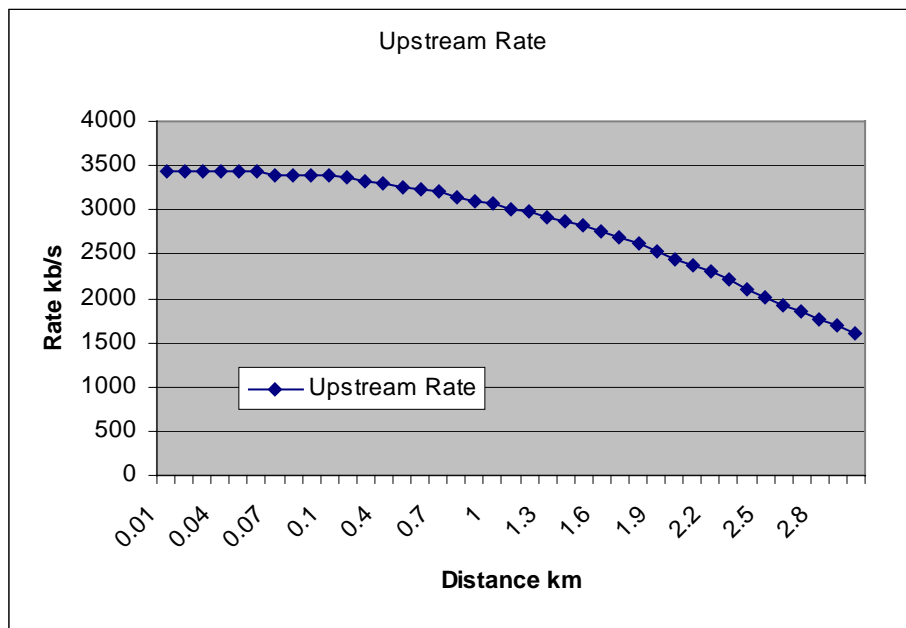


図 4 拡張アップストリーム OL 最大予想性能 (-140dBm/Hz ノイズのみ)、アップストリームのチャンネルレートに対する到達距離



5 結論および推奨事項

改訂版の 2003 年度総務省スペクトル適合性ルールに準拠し、拡張アップストリームオーバーラップシステムを 3.25km までの保護システムと同じカッドで拡張することを推奨する。