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第 31 回会合

日付:2006年2月3日 提出元:NTT東日本

題名:き線点等設置 xDSL から局提供クラス A システムへの干渉計算例

1. はじめに

本寄書は、課題表D.2.3.1.2「ケース 1 (VDSL 装置1 個の場合)の場合は、局設置システムへの 干渉計算は、局 - 顧客宅間の距離 (L)、FTTR 形態xDSL 設置場所 - 顧客宅間の距離 (M)を用いて 行う。」に基づき、M=150mとした場合のクラスAシステムへの干渉計算結果例を示すものである。

2. 干渉計算方法について

干渉計算にあたっては、以下の条件で行った。

計算モデル: 課題表 D.2.3.1「SMS-29-NTTE-02 の資料の計算モデルをたたき台とする。

(ただし、帯域外雑音を考えないモデルとする。)」に従った。

なお、計算に用いるパラメータは、JJ100.01 第 3 版に従い、SMS-29-NTTE-03 の提案と同様に、G.992.1 AnnexI の基準値を別に設けて確認を行った。

与干渉伝送システム : 表 1 の複数伝送システムにおいて確認した。

表 1: 与干渉伝送システム

		与干渉伝送システム		
G.992.1 AnnexA/C	G.992.2 AnnexA/C	AnnexQ (FDM)	G.993.1AnnexF アナログ重畳 ISDN 重畳 1.1MHz 以下 Of f	ANSI M2 マスケ U0 使用 I SDN 重畳 1.1MHz 以下 Of f

表2: 各伝送システムで使用した PSD マスク

伝送システム名	PSD マスク					
G.992.1 Annex A/C	JJ100.01 第 3 版 D.3 の PSD マスク					
G.992.2 Annex A/C	33100.01 % 3 NX D.3 07 F3D X X 7					
G.992.1 Annex I	JJ100.01 第 3 版 D.14 の PSD マスク					
Annex Q (FDM)	スペクトル適合性確認結果報告書 A.24 DSL-SM-6					
G.993.1 Annex F	JJ100.01 第3版 付録 H.1 に記載の G.993.1 AnnexF PSD マスク					
ANSI M2 マスク	JJ100.01 第 3 版 付録 H.1 に記載の ANSI M2 PSD マスク ISDN 重畳、1.1MHz 以下 Off の PSD マスクは、G.993.1 AnnexF を参考に弊社 で作成したものを使用。(別紙参照)					

局~顧客宅間の距離 (L): 0.5km~5.0kmまで、250m毎に干渉計算を実施。

FTTR 形態 xDSL 設置場所~顧客宅間の距離(M): M=150m を仮最悪値として干渉計算を実施。

3. 干渉計算結果

弊社計算結果を別紙に示す。

2.2MHz まで干渉計算を行った際のスペクトル適合性結果を表 3 に示し、1.1MHz まで干渉計算を行った際のスペクトル適合性結果を表 4 に示す。網掛けがない範囲で、き線点等設置 xDSL を 1 箇所設置可能となる。

表 3 : 2.2MHz まで干渉計算を行った際のスペクトル適合結果例 (M=150m、収容制限なし)

	21212 0				- 		1031 - 0	• •]	77-7-1	~ I/ J \				Ţ	11 12 1	<u>, </u>	<u> </u>
与干渉伝送システム		換算線路長 (km)																		
ラール仏は	SUATA	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75	4	4.25	4.5	4.75	5
G.992.1 AnnexA	./C																			
G.992.2 AnnexA	./C																			
AnnexQ (FDM)																				
	電話重畳																			
G.993.1 AnnexF	ISDN重畳																			
	1.1MHz以下Off																			
ANSI M2マスク	U0あり																			
	ISDN重畳																			
	1.1MHz以下Off																			

表 4 : 1.1MHz まで干渉計算を行った際のスペクトル適合結果例 (M=150m、収容制限なし)

				1 7 1			1031-0	• •								. 17	Ī	,, ,, ,	,	
与干涉伝送	¥シュファイ	換算線路長 (km)																		
ラーグはと	Δ2Λ1Δ	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75	4	4.25	4.5	4.75	5
G.992.1 AnnexA	./C																			
G.992.2 AnnexA	./C																			
AnnexQ (FDM)																				
	電話重畳																			
G.993.1 AnnexF	ISDN重畳																			
	1.1MHz以下Off																			
ANSI M2マスク	UOあり																			
	ISDN重畳																			
	1.1MHz以下Off																			

以下、TCM-ISDN との重畳(640KHz 以下オフ) ADSL への干渉低減(1.1MHz 以下オフ)を 意識した ANSI M2 マスク相当の VDSL からの干渉の影響を評価するために弊社で作成した PSD マ スクを示す。

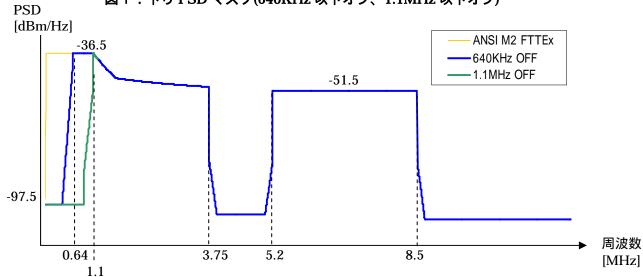


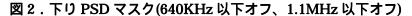
図1.下り PSD マスク(640KHz 以下オフ、1.1MHz 以下オフ)

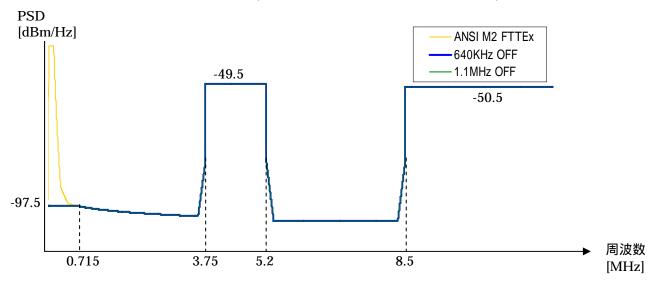
ANSI T1.424 M2-FTTEx 相当 下り PSD マスク(6 40kHz 以下オフ)

項目	周波数	PSD マスク	参考
	[MHz]	[dBm/Hz]	
	0 <f<=0.39< td=""><td>(-101+3.5)</td><td>640KHz 以下</td></f<=0.39<>	(-101+3.5)	640KHz 以下
	0.39 <f<=0.64< td=""><td>-40+(40/0.175)*(f-0.64)</td><td>未使用</td></f<=0.64<>	-40+(40/0.175)*(f-0.64)	未使用
	0.64 <f<1.104< td=""><td>(-40+3.5)</td><td>640KHz からは</td></f<1.104<>	(-40+3.5)	640KHz からは
DS1	1.104<=f<1.622	$(-40+3.5)-18.02*log_2(f/1.104)$	JJ100.01 第 3
	1.622<=f<3.75	(-50+3.5)-2.89*log ₂ (f/1.622)	版 付録 H.1 に
stop	3.75<=f<3.925	-80-(21.5/0.175)*(f-3.75)	記載の ANSI
band	3.925<=f<=5.025	(-105+3.5)	M2 PSD マスク
	5.025 <f<=5.2< td=""><td>(-105+3.5)+(21.5/0.175)*(f-5.025)</td><td>と同一</td></f<=5.2<>	(-105+3.5)+(21.5/0.175)*(f-5.025)	と同一
DS2	5.2 <f<8.5< td=""><td>(-55+3.5)</td><td></td></f<8.5<>	(-55+3.5)	
stop	8.5<=f<8.675	-80-(23.5/0.175)*(f-8.5)	
band	8.675<=f<12	(-107+3.5)	
	12<=f<30	(-107+3.5)-2.27*log ₂ (f/12))	

ANSI T1.424 M2-FTTEx 相当 下り PSD マスク(1.1MHz 以下オフ)

	, ,		
項目	周波数	PSD マスク	参考
	[MHz]	[dBm/Hz]	
	0 <f<=0.889< td=""><td>(-101+3.5)</td><td>1.1MHz 以下</td></f<=0.889<>	(-101+3.5)	1.1MHz 以下
	0.889 <f<=1.104< td=""><td>-50+(40/0.254)*(f-1.104)</td><td>未使用</td></f<=1.104<>	-50+(40/0.254)*(f-1.104)	未使用
DS1	1.104<=f<1.622	(-40+3.5)-18.02*log ₂ (f/1.104)	1.1MHz からは
	1.622<=f<3.75	$(-50+3.5)-2.89*log_2(f/1.622)$	JJ100.01 第 3
stop	3.75<=f<3.925	-80-(21.5/0.175)*(f-3.75)	版 付録 H.1 に
band	3.925<=f<=5.025	(-105+3.5)	記載の ANSI
	5.025 <f<=5.2< td=""><td>(-105+3.5)+(21.5/0.175)*(f-5.025)</td><td>M2 PSD マスク</td></f<=5.2<>	(-105+3.5)+(21.5/0.175)*(f-5.025)	M2 PSD マスク
DS2	5.2 <f<8.5< td=""><td>(-55+3.5)</td><td>と同一</td></f<8.5<>	(-55+3.5)	と同一
stop	8.5<=f<8.675	-80-(23.5/0.175)*(f-8.5)	
band	8.675<=f<12	(-107+3.5)	
	12<=f<30	$(-107+3.5)-2.27*\log_2(f/12)$	





ANSI T1.424 M2-FTTEx 相当 上り PSD マスク(640KHz 以下オフ、1.1MHz 以下オフ共通)

項目	周波数	周波数 PSD マスク						
	[MHz]	[dBm/Hz]						
	0 < f < = 0.715	(-101+3.5)	USO 未使用					
	0.715 <f<3.575< td=""><td>(-100+3.5)-1.73*log₂(f/0.482)</td><td>715KHz 以上</td></f<3.575<>	(-100+3.5)-1.73*log ₂ (f/0.482)	715KHz 以上					
	3.575 <= f <= 3.75	(-105+3.5)+(21.5/0.175)*(f-3.575)	は JJ100.01 第					
US1	3.75 <f<5.2< td=""><td>(-53+3.5)</td><td>3 版 付録 H.1</td></f<5.2<>	(-53+3.5)	3 版 付録 H.1					
stop	5.2 <= f < 5.375	-80-(23.5/0.175)*(f-5.2)	に記載の ANSI					
band	5.375<=f<=8.325	(-107+3.5)	M2 PSD マスク					
	8.325 <f<=8.5< td=""><td>(-107+3.5)+(23.5/0.175)*(f-8.325)</td><td>と同一</td></f<=8.5<>	(-107+3.5)+(23.5/0.175)*(f-8.325)	と同一					
US2	8.5 <f<12< td=""><td>(-54+3.5)</td><td></td></f<12<>	(-54+3.5)						
	12<=f<12.175	-80-(23.5/0.175)*(f-12)						
stop	12.175<=f<30	(-107+3.5)-2.31*log2 (f/12.175)						
band								

与干渉 PSD としては、上記 PSD マスクより 3.5dB 減じたものを使用した。