

日付：2006年07月21日

提出元：NTT as one of editors

題名：JJ-100.01 4版 J章草案における確認事項

1. はじめに

JJ-100.01 4版においては、J章に、FTTRシステムの適合性計算方法をまとめることとしている。

本寄書は、J章の一部として、適合性計算に使用するパラメータ値をまとめたものであり、幾つかの確認を行いたい。

2. J章草案における確認事項

J章草案（一部）を本寄書の付録に付す。以下、確認事項を記す。

(1) FTTRシステムの適合性計算では、収容制限なしの場合のみを対象とする。

(2) 参照 VDSL2システム(30MHz帯を使用)においても、ADSL(3版)の場合と同様に、表1のパラメータ値を使用する。

a : G.993.2では、30[MHz]時は、8.625[kHz]のトーンスペーシングが装置規定。

b : G.993.1, G.993.2の規定とは異なる。

c : G.993.1, G.993.2では、1~15 bits/サブキャリアが可能。現実的には、~10~12 bits/サブキャリアだが。

表1 共通パラメータ

項目	システム共通パラメータ値	単位	備考
周波数解像度	4.3125	kHz	a
パイロットトーン	#64	番	b
アロケーションビット数	2~8	bits/サブキャリア	c
SNR ギャップ	9.75	dB	
コーディングゲイン	3	dB	

(3) ハムノッチにより使用不可とするサブキャリアは、以下の手法により求める。

サブキャリア#iのPSDは#(i-1)~#(i+1)の広がりを有する前提とし、この#(i-1)~#(i+1)のPSDが、アマチュア無線周波数帯に掛からない条件から求める。

(4) また、第一ハムノッチ周波数については、以下の経緯を考慮する。

JJ-100.01 v1・v2・v3との整合性から、以下のシステムについては、1.81~2[MHz]を適用する。

- ・G.992.2 AnnexA(FDM)
- ・G.992.2 AnnexC DBM(FDM)
- ・G.992.1 AnnexA(FDM)
- ・G.992.1 AnnexC DBM(FDM)
- ・G.992.1 Annex I DBM(FDM)

・クワッドスペクトル ADSL DBM(FDM)

この理由は、ITU-T 勧告を含め、標準策定の時間的経緯によるものである。結果として、最新規定の 1.8~2[MHz]が適用されるのは、以下のシステムのみである。

・参照 VDSL2 システム

(4) バンド内で使用可能なサブキャリアは、以下の手法により求める

US0 については、US0 バンド下限が、傾斜線で定義されているため、下限境界点のサブキャリアを使用可とした(3 版と同じ)。

US1, DS1 のバンド境界#32 は、US1, DS1 共に使用不可とした(3 版と同じ)。

G.992.2 AnnexA(FDM), G.992.1 AnnexA(FDM), G.992.1 Annex I DBM(FDM)の DS1 バンド上限境界点のサブキャリアは使用不可とした(3 版と同じ)。

US1, DS2, US2, DS3, US3 については、サブキャリア#i の PSD は、#(i-1)~ #(i+1)の広がりをもつ前提とし、この#(i-1)~ #(i+1)の PSD が、バンド周波数帯域内に入ることを条件として求めた。

(5) 実効 SNR ギャップ = $9.75 - C + M$ [dB]におけるMは、以下とした。

US0 [4dB], DS_0.5 [4dB], DS1 [6dB], US1 [6dB], DS2 [6dB], US2 [6dB], DS3 [6dB], US3 [6dB]。

但し、DS_0.5 は、G.lite。

注：US0 [4dB], DS_0.5 [4dB], DS1 [6dB] は、3 版と同じとした。

付録 J章草案 r3 (060719 版)

PS. 使用フォントは、文字化けの無いものの使用を旨とした。

表 J.1.1 FTTR 導入判定基準値 (対局・FTTR 間) の計算パラメータ (その 1: 共通パラメータ)

項目	記号	システム共通パラメータ値	単位	備考
周波数解像度	f_{delta}	4.3125	kHz	----
パイロットトーン	----	#64	番	注 1
アロケーションビット数	----	2~8	bits/サブキャリア	----
SNR ギャップ	----	9.75	dB	注 2
コーディングゲイン	C	3	dB	----
装置終端抵抗	R	100	ohm	----
線路 (電圧) 伝達関数	H(f, d)	0.4mmCCP ケーブル A.3 節, B.3 節を参照.	1 (無名数)	----
近端漏話減衰量	NPSL	50.5 (B.2 節参照)	dB (160kHz 点)	注 3
遠端漏話減衰量	FPSL	51.5 (B.2 節参照)	dB (160kHz・1km 点)	注 3

(注 1) サブキャリア (トーン) 番号を #i と表記する。サブキャリア #i の中心周波数は、 $f_{\text{delta}} \times i$ である。パイロットトーンのアロケーションビット数 = 0 である。

(注 2) 実効 SNR ギャップ = $9.75 - C + M$ [dB] である。マージン M はシステム依存あり。

(注 3) FTTR システムの適合性計算では、収容制限なしの場合のみを対象とする。

表 J.1.2 FTTR 導入判定基準値 (対局・FTTR 間) の計算パラメータ (その 2: 上り)

システム名	送信 PSD マスク	使用サブキャリア番号	マージン M	備考	
G.992.2 AnnexA (FDM)	-34.5 (図 D.3.2)	#6 ~ #31	4	注 1 注 2	
G.992.2 AnnexC DBM (FDM)					
G.992.2 AnnexA (FDM)					
G.992.2 AnnexC DBM (FDM)					
G.992.1 Annex I DBM (FDM)					
ワットスペース ADLSL DBM (FDM)					
参照 VDSL2 システム	-34.5 ~ -56.5 (図 I.**)	US0	#6 ~ #31	4	注 1 注 3 注 4
		US1	#929 ~ #1204	6	
		US2	#1973 ~ #2341 #2355 ~ #2781		
		US3	#4214 ~ #4868 #4975 ~ #5770 #5796 ~ #6491 #6888 ~ #6955		
単位	dBm/Hz	番	dB	----	

(注 1) 計算には、送信 PSD ノミナル値 [dBm/Hz] = 送信 PSD マスク値 [dBm/Hz] - 3.5 [dB] を使用する。

(注 2) FTTR 導入判定基準値 (対局) にのみ適用される。

(注 3) FTTR 導入判定基準値 (対局)・FTTR 導入判定基準値 (FTTR 間) の両方に適用される。

(注 4) 付表 J.1, J.2 参照。

表 J.1.3 FTTR 導入判定基準値 (対局・FTTR 間) の計算パラメータ (その 3 : 下り)

項目	送信 PSD マスク	使用サブキャリア番号	マージンM	備考	
G.992.2 AnnexA(FDM)	-36.5	#33 ~ #63	4	注 1 注 2	
G.992.2 AnnexC DBM(FDM)	(図 D.3.3)	#65 ~ #127			
G.992.1 AnnexA(FDM)	-36.5	#33 ~ #63	6	注 1 注 2	
G.992.1 AnnexC DBM(FDM)	(図 D.3.1)	#65 ~ #255			
G.992.1 Annex I DBM(FDM)	-36.5 ~ -47.8 (図 D.19.1)	#33 ~ #63 #65 ~ #418 #465 ~ #511	6	注 1 注 2	
クワッドスペクトル ADSL DBM(FDM)	-36.5 ~ -49.7 (図 A.24.1)	#33 ~ #63 #65 ~ #418 #465 ~ #810			
参照 VDSL2 システム	-36.5 ~ -56.5 (図 I.**)	DS1	6	注 1 注 3 注 4	
					#33 ~ #63 #65 ~ #416 #465 ~ #810
		DS2			#1207 ~ #1622 #1694 ~ #1970
		DS3	#2784 ~ #3245 #3329 ~ #4188		
単位	dBm/Hz	番	dB	----	

- (注 1) 計算には, 送信 PSD ノミナル値[dBm/Hz] = 送信 PSD マスク値[dBm/Hz] - 3.5[dB]を使用する。
 (注 2) FTTR 導入判定基準値 (対局) にのみ適用される。
 (注 3) FTTR 導入判定基準値 (対局)・FTTR 導入判定基準値 (FTTR 間) の両方に適用される。
 (注 4) 付表 J.1, J.2 参照。

付表 J.1 参照 VDSL2 システムの使用サブキャリア番号

バンド名	バンド周波数帯域	バンド内サブキャリア番号	備考
US0	0.025875 ~ 0.138	#6 ~ #31	注 1・注 2
DS1	0.138 ~ 3.75	#33 ~ #868	注 2・注 4
US1	3.75 ~ 5.2	#871 ~ #1204	注 3・注 4
DS2	5.2 ~ 8.5	#1207 ~ #1970	注 3・注 4
US2	8.5 ~ 12	#1973 ~ #2781	注 3・注 4
DS3	12 ~ 18.1	#2784 ~ #4196	注 3・注 4
US3	18.1 ~ 30	#4199 ~ #6955	注 3・注 4
単位	MHz	番	----

- (注 1) クワッドスペクトル ADSL DBM (FDM) に同じ。US0 バンド下限が, 傾斜線で定義されているため, 下限境界点のサブキャリアを使用可とした。
 (注 2) クワッドスペクトル ADSL DBM (FDM) に同じ。US1, DS1 のバンド境界#32 は, US1, DS1 共に使用不可とした。また, DS1 バンド上限境界点のサブキャリアは使用不可とした。
 (注 3) サブキャリア#i の PSD は, #(i-1) ~ #(i+1) の広がり有する前提とし, この #(i-1) ~ #(i+1) の PSD が, バンド周波数帯域内に入ることを条件として求めた。
 (注 4) バンド内サブキャリア番号の内, パイロットトーン, および, ハムノッチ部は, 使用不可である。

付表 J.2 アマチュア無線周波数帯 (ITU-T 勧告 G.993.2 Table7-1 から抜粋)

項番	周波数帯	使用不可サブキャリア番号	備考
1	1.8 ~ 2 (1.81 ~ 2)	#417 ~ #464 (#419 ~ #464)	注 1 ・ 注 2
2	3.5 ~ 4	#811 ~ #928	注 2
3	70 ~ 7.3	#1623 ~ #1693	注 2
4	10.1 ~ 10.15	#2342 ~ #2354	注 2
5	14 ~ 14.35	#3246 ~ #3328	注 2
6	18.068 ~ 18.168	#4189 ~ #4213	注 2
7	21 ~ 21.45	#4869 ~ #4974	注 2
8	24.89 ~ 24.99	#5771 ~ #5795	注 2
9	28 ~ 29.7	#6492 ~ #6887	注 2
単位	MHz	番	----

(注 1) JJ100.01 v1・v2・v3 との整合性から、以下のシステムについては、1.81 ~ 2[MHz]を適用する。

- ・ G.992.2 AnnexA(FDM)
- ・ G.992.2 AnnexC DBM(FDM)
- ・ G.992.1 AnnexA(FDM)
- ・ G.992.1 AnnexC DBM(FDM)
- ・ G.992.1 Annex I DBM(FDM)
- ・ クワッドスペクトル ADSL DBM(FDM)

この理由は、ITU-T 勧告を含め、標準策定の時間的経緯によるものである。結果として、最新規定の 1.8 ~ 2[MHz]が適用されるのは、以下のシステムである。

- ・ 参照 VDSL2 システム

(注 2) サブキャリア#i の PSD は、#(i-1) ~ #(i+1)の広がりを有する前提とし、この#(i-1) ~ #(i+1)の PSD が、アマチュア無線周波数帯に掛からない条件から求めた。使用不可サブキャリアのアロケーションビット数=0である。