
日付：2006年09月15日

提出元：NTT

題名：スペクトル管理標準 第4版草案へのエディトリアル修正提案

1. 序

題記についての提案を行っている。

文表現には、趣向も混入するため、協議の土台の位置づけとする。

同標準の本SWGでの承認時期の変更は意図していない。

2. エディトリアル修正提案

(1) p13 脚注

現： ITU 勧告や TTC において仕様が規定されていない伝送システムのスペクトル適合性確認結果については、TTC のホームページにて公表する。

(URL : <http://www.ttc.or.jp/j/info/dsl/dsl.html>)

提案： ITU 勧告や TTC において仕様が規定されていない伝送システムのスペクトル適合性確認結果については、「**スペクトル適合性確認結果報告書**」に記載し公表する (URL : <http://www.ttc.or.jp/j/info/dsl/dsl.html>) 。

(2) 7章前文の脚注引用位置

現： 尚、局設置システムとFTTRシステムの合流点は、1配線エリアに1箇所¹を前提としている。

提案： 尚、局設置システムとFTTRシステムの合流点は、1配線エリア¹に1箇所を前提としている。

(3) 7.1 節

現： FTTR システムのスペクトル適合性を満足するクラスとして、クラスDを規定する。

クラスD：クラスDに属する伝送システムは、特段の利用制限が無くスペクトル適合性が保障される

新しい伝送システムは、その技術仕様を明確化し、保護対象の局設置システムの各システムに対して影響を与えないかどうか、ユーザビリティ設置 VDSL システムおよび FTTR システムに対して影響を与えないかどうか、7.2 節で述べる手法を用いて技術的確認を行い、クラスDかを判断する。

提案： FTTR システムのスペクトル適合性を満足するクラスとして、クラスDを規定する。

クラスD：クラスDに属する伝送システムは、特段の利用制限が無くスペクトル適合性が保障される。

新しい伝送システムは、その技術仕様を明確化し、保護対象の局設置システムの各システムに対して影響を与えないかどうか、ユーザビリティ設置 VDSL システムおよび FTTR システムに対して影響を与えないかどうか、7.2 節で述べる手法を用いて技術的確認を行い、クラスDかを判断する。**尚、FTTR システムには、ケーブル内での収容制限、使用可能な線路長への制限などの利用制限を課したクラスは定義されていない。**

(4) 7.2.1 節

現： 新しい伝送システムの総送信電力および送信電力スペクトル密度が、K 章に示されている**参照 FTTR システム**を満足する場合、

提案： 新しい伝送システムの総送信電力および送信電力スペクトル密度が、K章に示されている参照 FTTR システムの PSD 規格を満足する場合、

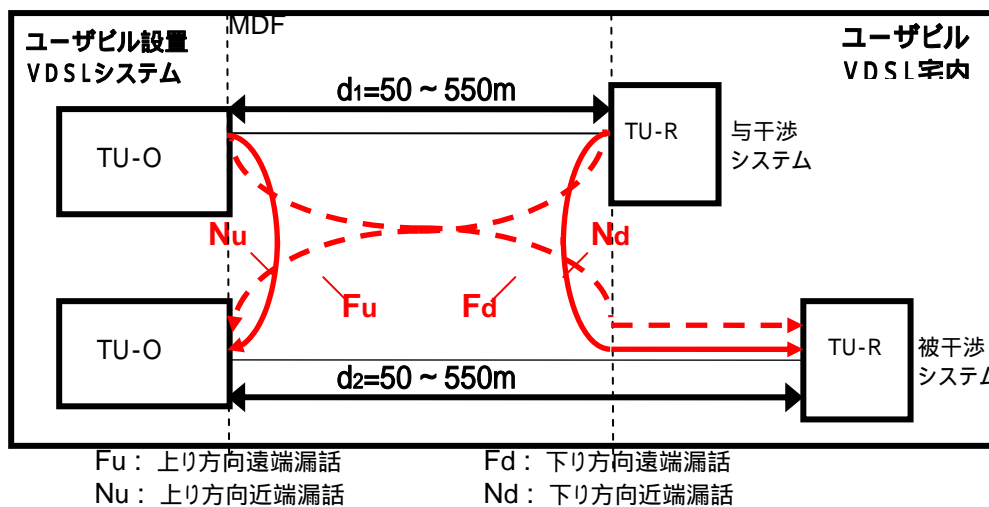
(5) 7.3.2 節(&)7.3.4 節セクションヘッダ名 (他、文中に複数箇所あり ->用語統一)

現： 7.3.2 FTTR 導入判定基準値 (対局)
7.3.4 FTTR 導入判定基準地 (対ユーザビル設置)

提案 1： 7.3.2 FTTR 導入判定基準値 (対局設置)
7.3.4 FTTR 導入判定基準地 (対ユーザビル設置)

提案 2： 7.3.2 FTTR 導入判定基準値 (対局)
7.3.4 FTTR 導入判定基準地 (対ユーザビル設置)

(6) 7.3.4 節 図 7.1 に説明部を追記



$d_2=50[m] \sim 550[m]$ (50[m]ステップ)
 $d_1=50[m] \sim d_2$ (d_2 を固定し、 d_1 を50[m]ステップで、 d_2 まで増加.)

図 7.1 ユーザビル設置 VDSL システム間の干渉モデル

(7) 7.4 節セクションヘッダ名

現： 7.4 参照 FTTR システムについて < - (「に」抜け)
7.4.1 参照 FTTR システムの下り PSD について
7.4.2 参照 FTTR システム (上り) PSD について

提案 1： 7.4 参照 FTTR システムについて
7.4.1 参照 FTTR システムの下り PSD について
7.4.2 参照 FTTR システムの上り PSD について

提案 2： 7.4 参照 FTTR システムについて
7.4.1 参照 FTTR システム (下り) PSD について
7.4.2 参照 FTTR システム (上り) PSD について

(8) E.1 節(&)E.2 節の(1) (同様の記載が F.1 節(&)F.2 節の(1)にあり)

現： (1)新システムを提案する企業は、・・・
提案： (1)新システムを提案する TTC 会員企業は、...
< - 確認まで、こだわらず。

(9) E.2 節の(3)

現： (3) スペクトル管理 SWG は、7章の手法を用いて確認し、クラス D かどうか判断する。

提案： (3) スペクトル管理 SWG は、7章の手法を用いて確認し、クラス D かどうかを判断する。

(10) G章セクションヘッダ名および前文

現： 1.104MHz～30MHzの周波数帯域における周波数スペクトル規定

提案： 1.104MHz～30MHzの周波数帯域におけるバンドプラン及び送信電力規定

現： 1.104MHzを超える周波数を信号帯域として使用するシステムに関しては、1.104MHz～30MHzの信号電力が本章の規定を満足していることを確認した上で、5.2.1または5.2.2に示した方法を使用して、1.104MHz以下の帯域のスペクトル適合性判断を行なう。

提案： 1.104MHzを超える周波数を信号帯域として使用するシステムに関しては、1.104MHz～30MHzの送信信号電力が本章の規定を満足していることを確認した上で、5.2.1または5.2.2に示した方法を使用して、1.104MHz以下の帯域のスペクトル適合性判断を行なう。

(11) G.2.2 節

現： アマチュア無線との干渉対策として、表 G.1 に示す周波数帯域の信号出力レベルは、-80dBm/Hz 以下・・・

提案： アマチュア無線との干渉対策として、表 G.1 に示す周波数帯域の送信電力スペクトル密度は、-80dBm/Hz 以下・・・

(12) I章セクションヘッダ名

現： 参照 FTTR システムの PSD 算出方法及び FTTR システム導入判定基準値算出方法

提案： 参照 FTTR システムの PSD 算出方法及び FTTR システム導入判定基準値の算出方法

(13) I.1.1 節

提案： 赤字

(1) 局設置システムの保護

7章に示される保護対象の局設置システムの保護のため、参照 FTTR システム下り PSD マスク(参照 FTTR-PSD(ds- r_i))は J 章規定の参照 VDSL2 システムの下り PSD マスクに、収容局～TU-0間の換算線路長 r_i [m] ($r_i = 0, 250, 500 \dots 4750$ m) に応じた DPBO を加えた PSD マスクとする。

参照 FTTR-PSD(ds- r_i)は収容局～TU-0間の換算線路長実態値 r_x [m] が $r_i \leq r_x < r_{i+1}$ の時の参照マスクとして利用されるため、この DPBO による減衰量は、線路長 r_{i+1} [m] における減衰量を適用する。

尚、DPBO の最大適用周波数(表 K.2.2 参照)は、参照 FTTR システムが 7章に示される導入判定基準値(対局)を満たすことを条件に、1.2 節に示される干渉計算シミュレーションによりその値が算出された。

(2) ユーザビル設置 VDSL システムへの干渉緩和

ユーザビル設置 VDSL システムへの干渉緩和のため、 $r_i = 1000$ m の参照 FTTR-PSD(ds- r_i)の 1.104MHz～2.803125MHz の PSD を -80dBm/Hz 固定(強制ノッチ)とする。

尚、この強制ノッチの適用範囲は、参照 FTTR システムが 7章に示される導入判定基準値(対ユーザビル設置)を満たすことを条件に、1.2 節に示される干渉計算シミュレーションによりその値が算出された。

(14) I.1.2 節

提案： 赤字

(1) 局設置システムの保護

~~1.2 節で示されるように、FTTR システムから局設置システムへの上り方向への干渉度合いは、当 FTTR システムと同一マスクをもつシステムを局設置システムとして利用した際の干渉度合い以下となる。~~

~~よって、局設置システムの保護のため、参照 FTTR システム上り PSD は J 章規定の参照 VDSL2 システムの上り PSD マスクを満たすこととする。~~

(2) ユーザビル設置 VDSL システムへの干渉緩和

ユーザビル設置 VDSL システムへの与干渉緩和のため、参照 FTTR システムの最大送信電力スペクトル密度を参照 VDSL2 システムの最大送信電力スペクトル密度より一定レベルの値まで下げる。尚、この一定レベルの値は、参照 FTTR システムが 7 章に示される導入判定基準値（対ユーザビル設置）を満たすことを条件に、1.2 節に示される干渉計算シミュレーションによりその値を算出する。

(3) FTTR システム間の干渉緩和

線路長の異なる FTTR システム間の干渉が発生した際、その干渉程度が同一線路長の際の干渉度合いと同程度になるよう、参照 FTTR システム上り PSD には、UPBO を適用¹する。~~ただし、ここで、7 章記載の~~与干渉緩和対象のユーザビル設置 VDSL システム（G.993.2 AnnexC（ユーザビル設置タイプ）・1.1MHz 以下 OFF）の UPBO 適用時の最小送信電力スペクトル密度が約 -80[dBm/Hz] であるため、UPBO 適用後の参照 FTTR システムの最小送信電力スペクトル密度を -80[dBm/Hz] に設定する。

(15) 1.2 節

提案：赤字

FTTR システムの回線が与干渉源となる時の、7 章に規定される保護対象局設置システムの伝送速度を、1.2.2 節の計算方法に基づき算出する。ただし、上記干渉計算モデル図における

(16) 1.2.2 節 (2)

提案：赤字 1.2.2 節 (1) との重複削除。

上り方向遠端漏話（Fu）

A.2.2.2 節の遠端漏和雑音計算式において、換算線路長 d を dr に置き換え算出した値に、線路長 r（収容局から TU-0 設置場所までの換算線路長）分の線路減衰量を乗じて算出する。

$$\begin{aligned} Fu &= S(f) \cdot (R_{\text{signal}} / R_{\text{disturber}}) \cdot |H(f, dr)|^2 \cdot \left(10^{\frac{FPSL}{10}} \cdot d_{FXT}^{-1} \cdot f_{FXT}^{-2} \right) \cdot dr \cdot f^2 \cdot |H(f, r)|^2 \\ &= S(f) \cdot (R_{\text{signal}} / R_{\text{disturber}}) \cdot |H(f, d)|^2 \cdot \left(10^{\frac{FPSL}{10}} \cdot d_{FXT}^{-1} \cdot f_{FXT}^{-2} \right) \cdot dr \cdot f^2 \end{aligned}$$

~~ここで、H(f, d) は A.3 節で規定される線路伝達特性関数であり、次式で示される。~~

$$H(f, d) = e^{-\gamma(f) \cdot d}$$

その他のパラメータは A.2.2 節、A.3 節に規定されている値を使用する。

(17) 1.2.2 節 (2)

提案：赤字

常に換算線路長 r における減衰量（ $= -10 \log |H(f, r)|^2$ dB）相当分、小さくなる。

(18) 1.2.4 節 (2)

提案：赤字

(2) 上り方向への干渉計算

干渉計算モデル図を以下に示す。尚、 d_0 （FTTR システム TU-0 設置場所からユーザビル内 MDF までの換算線路長）については、UPBO 適用時の FTTR システムの上り方向送信 PSD ~~マスタ~~が最大となる $d_0 = 1000\text{m}$ とする。また、 d_1 （干渉区間長）については想定される最悪値として 50m とする。

(19) 1.2.5 節

提案：赤字 (1)b 節を削除。

7 章に記載される FTTR 導入判定基準値（対ユーザビル設置）を算出する際の計算方法を以下に示す。

(1) 上り方向への干渉計算

上り方向遠端漏話 (Fu)

~~a) $d_1 = d_2$~~ d_1, d_2 の条件下で、A.2.2.2 節の遠端漏和雑音計算式において、換算線路長 d を d_1 に置き換え算出する。

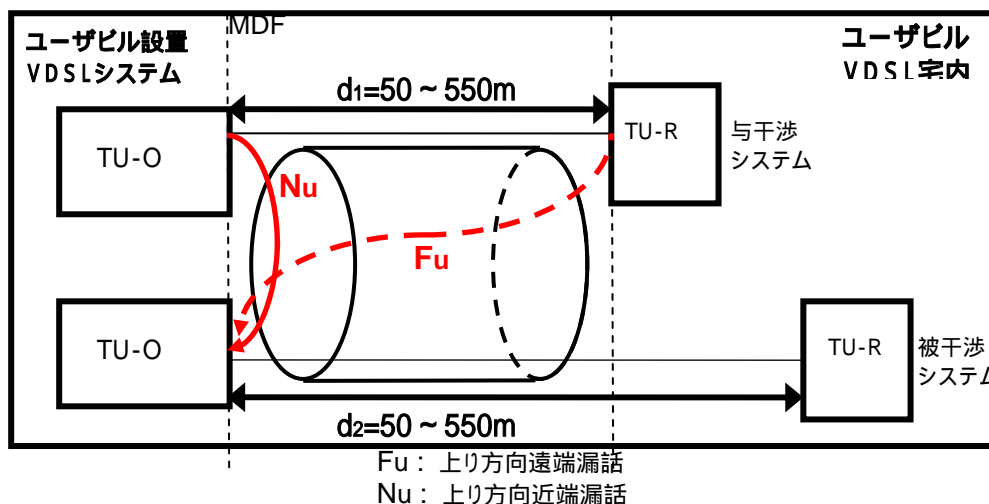
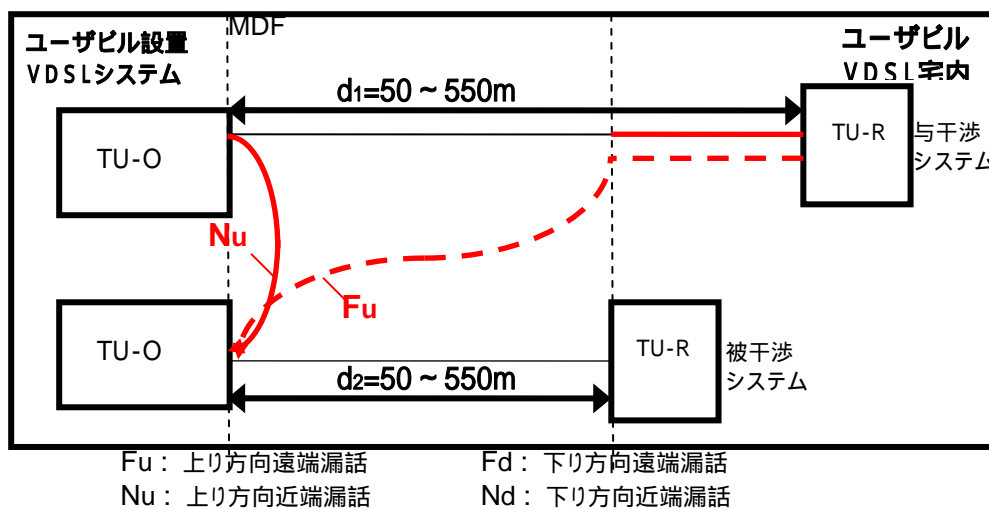


図 1.6 ユーザビル設置 VDSL システム間の干渉モデル (d_1, d_2 の場合)

$$F_u = S(f) \cdot (R_{signal} / R_{disturber}) \cdot |H(f, d_1)|^2 \cdot \left(10^{\frac{F_{PSL}}{10}} \cdot d_{FXT}^{-1} \cdot f_{FXT}^{-2} \right) \cdot d_1 \cdot f^2$$

その他のパラメータは A.2.2.2 節、A.3 節に規定されている値を使用する。

~~b) $d_1 \rightarrow d_2$ の場合~~



~~図 1.7 ユーザビル設置 VDSL システム間の干渉モデル ($d_1 \rightarrow d_2$ の場合)~~

~~A.2.2.2 節の遠端漏和雑音計算式において、与干渉源の送信電力スペクトル密度 $S(f)$ の値に $d_1=d_2$ 分の減衰を加えたものを、与干渉源の送信電力スペクトル密度とする。また、換算線路長 d は d_2 に置き換え算出する。~~

~~$$Fu = S(f) \cdot (R_{\text{signal}} / R_{\text{disturber}}) \cdot |H(f, d_2)|^2 \cdot \left(10^{-\frac{FPSL}{10}} \cdot d_{\text{FXT}}^{-1} \cdot f_{\text{FXT}}^{-2} \right) \cdot d_2 \cdot f^2 \cdot |H(f, d_1 - d_2)|^2$$

$$= S(f) \cdot (R_{\text{signal}} / R_{\text{disturber}}) \cdot |H(f, d_1)|^2 \cdot \left(10^{-\frac{FPSL}{10}} \cdot d_{\text{FXT}}^{-1} \cdot f_{\text{FXT}}^{-2} \right) \cdot d_2 \cdot f^2$$~~

~~その他のパラメータは A.2.2.2 節、A.3 節に規定されている値を使用する。~~

~~上り方向近端漏話 (Nu)~~

~~A.2.2.1 節の近端雑音計算式をそのまま適用する。~~

(2) 下り方向への干渉計算

下り方向の導入判定基準値 (対ユーザビル設置) は、 d_1 (与干渉側換算線路長) = d_2 (被干渉側換算線路長) の際の伝送速度が、導入判定基準値 (対ユーザビル設置) となる。
干渉計算式は A 章における計算式において、換算線路長 d は d_2 に置き換え算出する。

(20) 表 J.3.2(&)表 J.3.3 タイトル

現: 表 J.3.2 上り
表 J.3.3 下り
提案: 表 J.3.2 上りパラメータ
表 J.3.3 下りパラメータ

(21) K 章セクションヘッダ名

現: K . 参照 FTTR システム
提案: K . 参照 FTTR システムの PSD マスク規格

(22) 表 K.1.1(&)表 K.2.1 の脚注

現: (脚注) $dr_j=50*j$ [m] ($j=0,1,2, \dots, 19$) である。即ち、20 種類の参照 FTTR-PSD(us- dr_j) マスクが、 dr_j をパラメータに定義される。
(脚注) 收容局 ~ TU-0 間線路距離 $r_i=250*i$ [m] ($i=0,1,2, \dots, 19$) である。即ち、 r_i (あるいは i) をパラメータに 20 種類の参照 FTTR-PSD(ds- r_i) マスクが定義される。
提案: (脚注) TU-0 ~ TU-R 間線路距離 $dr_j=50 \times j$ [m] ($j=0,1,2, \dots, 19$) である。即ち、 dr_j (あるいは j) をパラメータに 20 種類の参照 FTTR-PSD(us- dr_j) マスクが、定義される。
(脚注) 收容局 ~ TU-0 間線路距離 $r_i=250 \times i$ [m] ($i=0,1,2, \dots, 19$) である。即ち、 r_i (あるいは i) をパラメータに 20 種類の参照 FTTR-PSD(ds- r_i) マスクが定義される。

(23) 表 K2.2 の注

現: (注¹) DPB0 の結果としての PSD マスク値が -100dBm/Hz 以下になる場合には、
-100dBm/Hz とする。
(注²) 強制ノッチとは、1.1MHz ~ 2.8MHz の帯域における PSD マスク値を -80 dBm/Hz

とすることを意味する。

(注3) ハムノッチを考慮し、7MHz として扱う。

提案: (注1) DPBO の結果としての PSD マスク値が -100dBm/Hz 以下になる場合には、
-100dBm/Hz となる周波数とする。

(注2) 強制ノッチとは、1.104MHz ~ 2.803125MHz の帯域における PSD マスク値を -80 dBm/Hz とすることを意味する。

(注3) ハムノッチを帯域への切り上げ連結を考慮し、6.9991875MHz を 7MHz として扱う。

(24) 表 K.3.1(&)表 K.3.2 の注

現: (注1) $dr_j = 50 * j [m]$ ($j=0, 1, 2, \dots, 19$) .

(注1) $r_i = 50 * i [m]$ ($i=0, 1, 2, \dots, 19$) .

提案: (注1) $dr_j = 50 \times j [m]$ ($j=0, 1, 2, \dots, 19$) .

(注1) $r_i = 250 \times i [m]$ ($i=0, 1, 2, \dots, 19$) .