

TTC スペクトル管理 SWG 寄書

日付：2005年10月21日

提出元¹：ソフトバンクBB株式会社

題名：き線点/分岐点設置 xDSL のスペクトル管理について

はじめに

本寄書は、き線点/分岐点に xDSL システムを設置した際の、スペクトル管理方法について提案するものである。

1. 概要

メタリック加入者回線を用いたアクセスシステム方式としては、1)電話局からユーザ端末まで既存のメタリック線路を適用する形態(直接収容)と、2)電話局からは、光ケーブルを適用し、途中点からユーザ宅まで既存のメタリック線路を適用する形態(いわゆる光収容)を利用したものがある。この 2)の光収容形態においては、アクセス部途中のいわゆる「き線点/分岐点」において、xDSL システム装置を設置した収容形態(以下、FTTR(Fiber To The Remote terminal)と呼ぶ)を利用した接続形態も検討している。については、実回線を利用した実験を行いたいと考えている。

しかしながら、現状の、xDSL システムに関するスペクトル管理基準を定めた標準 JJ-100.01 は、主として 1)の直接収容を用いたシステムにおけるスペクトル管理ルールが定められているだけであり、1)直接収容形態と 2)光収容形態が混在した状況におけるスペクトル管理のルールが明確になっていない(JJ-100.01 H章においては、ユーザビル設置 VDSLと局設置 ADSL/VDSLの相互干渉の緩和手段に関し参考情報としての記述があるが、FTTR 形態については、“スペクトル管理標準の対象となるが、今後の課題である”との記述となっている)。

¹連絡先 ソフトバンク BB 株式会社
田中 利信

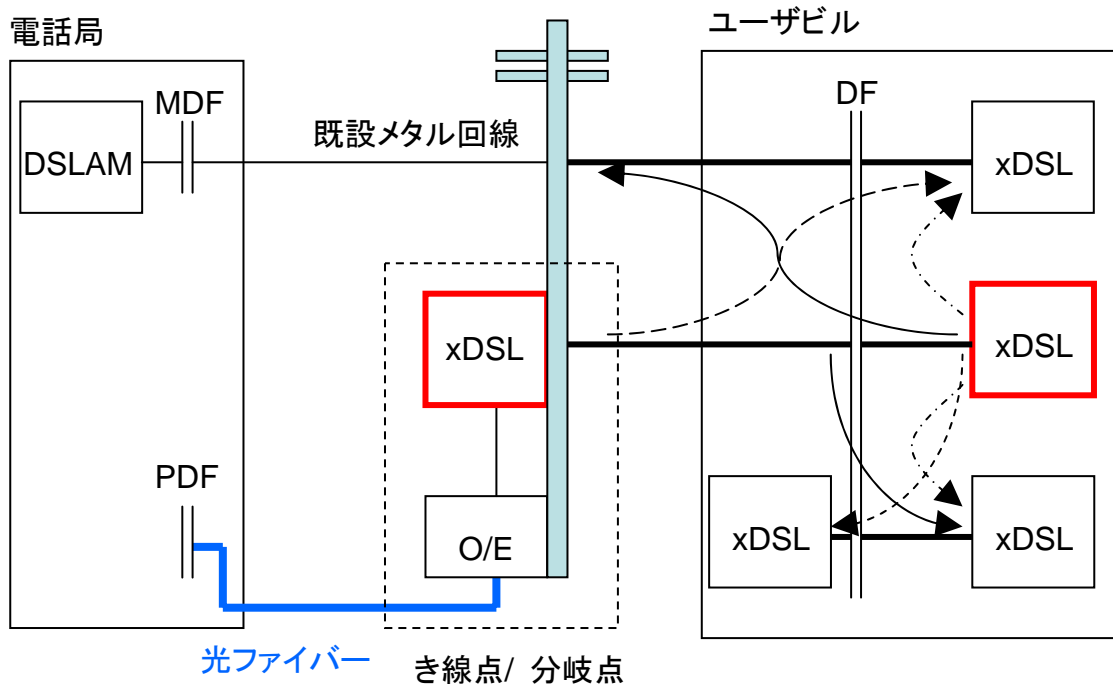


図1 FTTR 収容形態 xDSL と他収容形態 xDSL との干渉

そこで、本寄書では、き線点/分岐点設置 xDSL に係るスペクトル管理方法についてのルール作成を提案するとともに、以下にその具体的な案を示す。

2. FTTR 形態でのスペクトル管理方法について(案)

スペクトル適合性の確認は、「適合性計算 (1.1MHz 以下の部分)」、「バンドプラン」、「総送信電力」、「PSD」によって行う。

(1)適合性計算 (1.1MHz 以下の部分)

き線点/分岐点設置の xDSL システムが局設置 xDSL システムに対する干渉を、以下の計算モデルに基づいて行う。

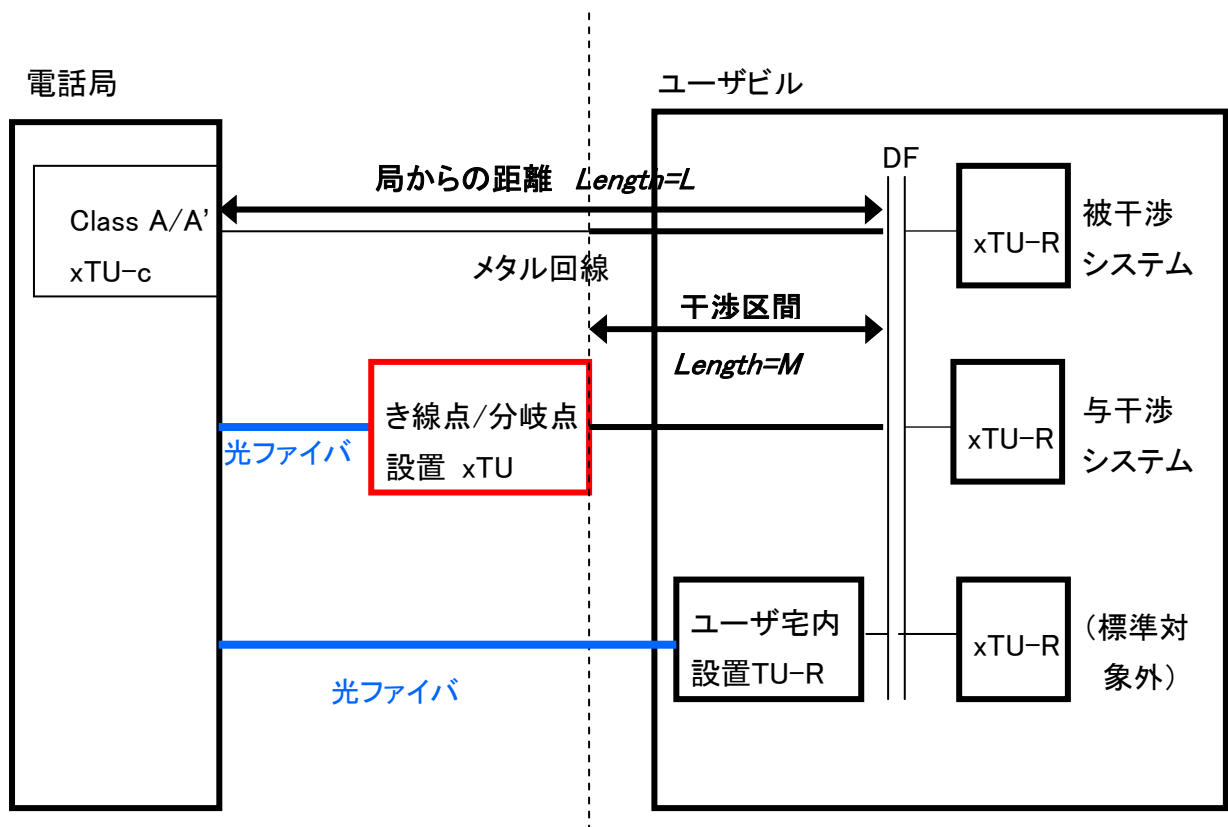


図2 FTTR 収容形態における計算モデル

FTTR 収容形態 xDSL システムと直接収容形態 xDSL システムの干渉区間は、上図におけるき線点/分岐点 - ユーザ宅内の区間となる。

よって、適合性計算の方法としては以下を提案する。

手順 1) 新システムの回線が与干渉源となる時の、あるクラス A、A' の代表システムの伝送速度を、

$L = 0.5\text{km} \sim 5\text{km}$ (0.25km 間隔で計算する)

$M = 0\text{km} \sim x\text{km}$ (0.25km 間隔で計算する) (*M 値については議論の上、決定)。

の範囲内で下記条件を用い、JJ-100.01 6 章、A 章に記述されている方法に基づいて計算する。

収容条件：与干渉源がクラス A/A' システムと、

- a) 同一カッド収容可の場合：与干渉源が同一カッド 1 回線を含む 5 回線（同一カッド 1 回線 + 隣接カッド 4 回線）に収容
- b) 同一カッド収容不可の場合：同一カッドを含まない 4 回線（隣接カッド 4 回線）に収容

メタリック線路特性：0.4mm PE 絶縁ケーブル（詳細な条件は J100.01 B 章で規定）。

各々の M の値に対し、JJ-100.01 表 6.1 に示す保護判定基準値を下回らない L の最大値を算出し、この値を各々の M の値に対する最大線路長 (L_M) とする。ただし、最大線路長は 0.5km から 5km までの間とし、0.25km 単位に切り捨てる。

手順 2) JJ-100.01 表 6.2 に示すクラス A、A' の代表システム (5 システム) の上り/下りすべてについて手順 1 の最大線路長 L_M を求め、これらの最小値を新システムの干渉区間長 M における限界線路長 L とする。

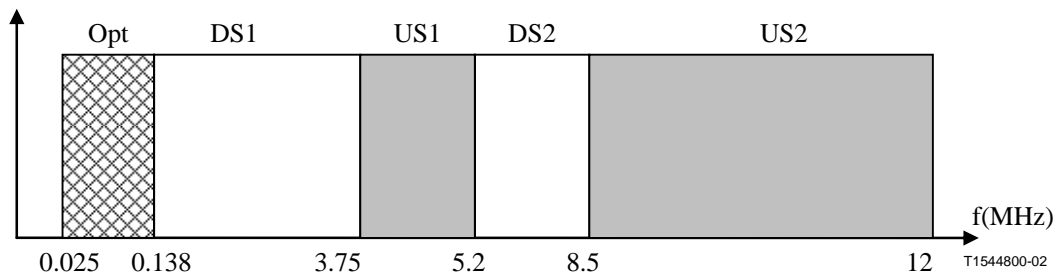
(2) バンドプラン

1.1MHz 以上のバンドプランは JJ-100.01 G.1.節の規定に従うこと。

(参考) JJ-100.01 第 3 版 G.1.節

G.1. バンドプラン

新しい伝送システムが、1.104MHz を超える周波数帯域を使用する伝送システムの場合、1.104MHz~12MHz の周波数帯域において、図 G.1 に示す G.993.1 Annex A のバンドプランに従わなければならない。



	周波数 [MHz]	送信信号の方向
$f_0 - f_1$	0.025 - 0.138	バンドの使用、及び方向はオプション
$f_1 - f_2$	0.138 - 3.75	下り
$f_2 - f_3$	3.75 - 5.2	上り
$f_3 - f_4$	5.2 - 8.5	下り
$f_4 - f_5$	8.5 - 12	上り

図 G.1 G.993.1 – Bandplan A

12MHz 以上の周波数帯域に関しては、将来 ITU-T で勧告化される VDSL2 のバンドプランに従うものとする。

(3) 総送信電力

JJ-100.01 G.2.1.節の規定に従うこと。

(4) 送信電力スペクトル密度

上り・下りとも G.993.1 Annex F に規定されてるものを、利用可とする。12MHz 以上の PSD は、ITU-T で勧告化予定の VDSL2(G.993.2 Annex C)における PSD マスクの合意結果を利用可能とする。

以 上