

TTC DSL 専門委員会スペクトル管理 SWG

日付：2006年4月28日

提出元：NTT 東日本

題名：JJ-100.01 第4版に対する基本的考え方

1. はじめに

F T T Rのスペクトル管理形態については、標準の目的、範囲、モデルにおいて一部暫定的に扱っていることから、暫定解除に向け、課題の検討・整理による改定が望まれる。本寄書は、JJ-100.01 第4版の検討における基本的な考え方を再確認し、標準改定を円滑に行うことを目的とし、提出するものである。

2. F T T Rを含むスペクトル管理

「DSLスペクトル管理の基本的要件」において、スペクトル管理とは、「DSLサービス利用者が受ける干渉の影響を一定の範囲に抑えるために、DSL方式ごとに共存のための利用条件を定める」とあり、4版策定にあたっては、3版同様この考え方に沿った議論を行うことを再確認し、既存の利用者（局提供DSL）及び新規利用者（F T T R提供DSL）の共存のための利用条件を定めることを目的として議論を進めることを提案する。

3. JJ-100.01 第3版の考え方（再確認）

3.1 局提供DSLシステムのスペクトル管理

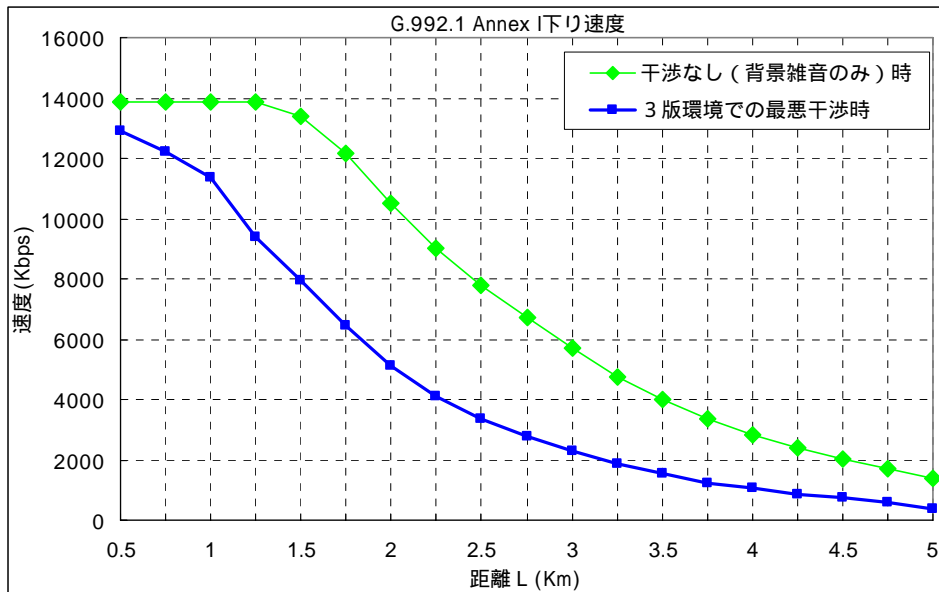
0～1.104MHzまでの範囲は、保護判定基準値を規定し、計算により適合性の確認（6章）を実施する。また、1.104M～30MHzの範囲においては、バンドプラン/PSDマスクが規定（G章）されており、JJ-100.01（第3版）では、0～30MHz全帯域についてのスペクトル管理が実施されているといえる。

以下に、3版でスペクトル管理されている環境下（＝以下、3版環境下）における局提供DSLシステムの伝送速度について例示する。

3.2 各システムの3版環境下での伝送速度（最悪値）

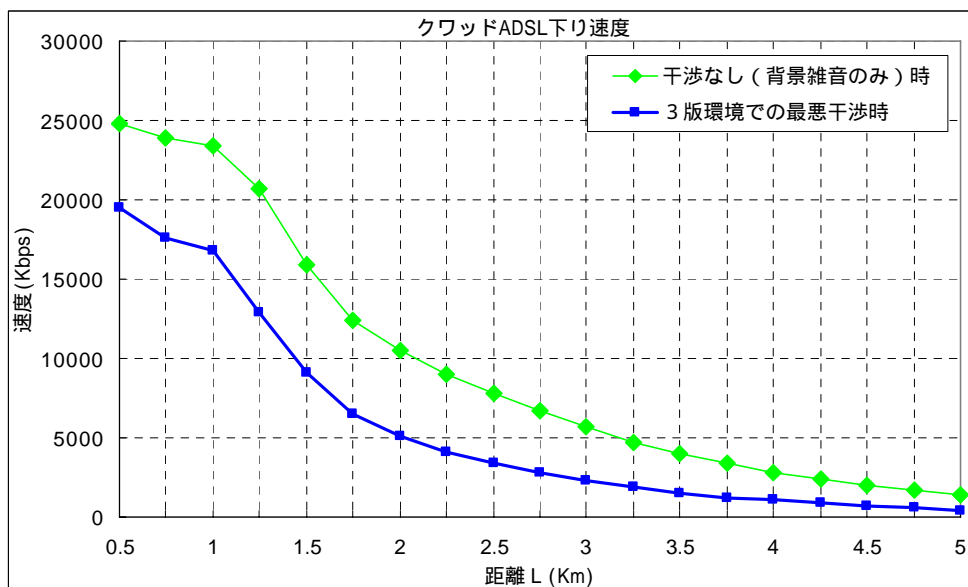
3.2.1 G.992.1 AnnexI (FDM) システム

=干渉源[クラスA全システム/G章PSD+ (*別紙1)] 印加時の伝送速度の最悪値



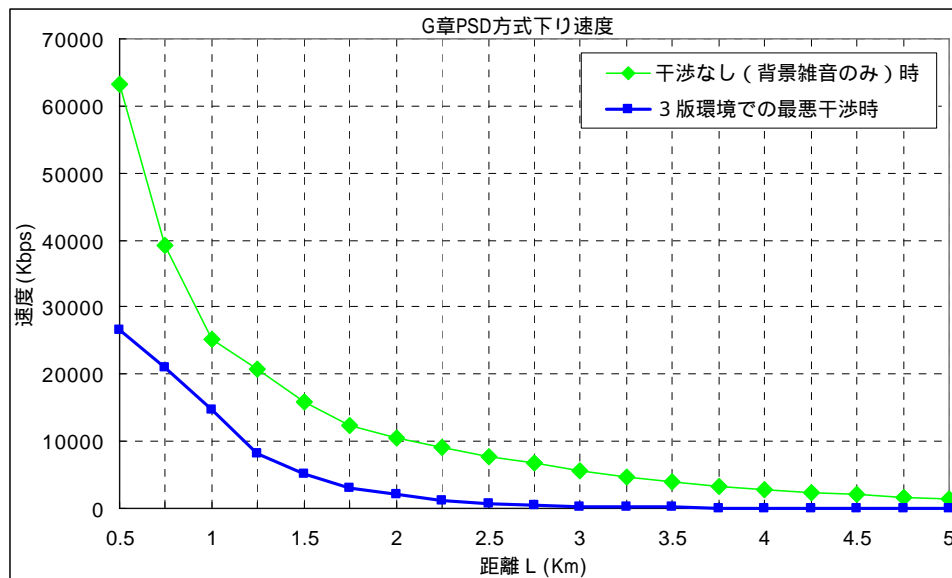
3.2.2 クワッドスペクトルADSLシステム

=干渉源[クラスA全システム/G章PSD+ (*別紙1)] 印加時の伝送速度の最悪値



3.2.3 G章PSD + (*別紙1)を用いるシステム

=干渉源[クラスA全システム/G章PSD + (*別紙1)] 印加時の伝送速度の最悪値



ここでは、局提供DSLシステム(上記3例)が3版環境において想定される最悪環境における伝送速度を例示した。

3版環境における最悪環境とは、 ~ 1.1 MHzの周波数帯域は、クラスAで規定された各方式を干渉源とした場合の最低伝送速度であり、 ~ 30 MHzの周波数帯域については、G章PSD + (*別紙1) PSDを干渉源とした場合の伝送速度である。

つまり、3版においては、 $0 \sim 30$ MHzにおいてスペクトル管理されており、例示した「3版環境の最悪環境の伝送速度(=青線)」を下回ることは無い。

4 FTTR導入時の影響

4.1 き線点等に設置したFTTRシステムが局提供DSLシステムに与える影響

G章規定のPSDマスクの通りフルパワーで出力するFTTRシステムを導入した場合に、3.2に示した局提供DSLシステムが、FTTRシステムから受ける影響例を示す。

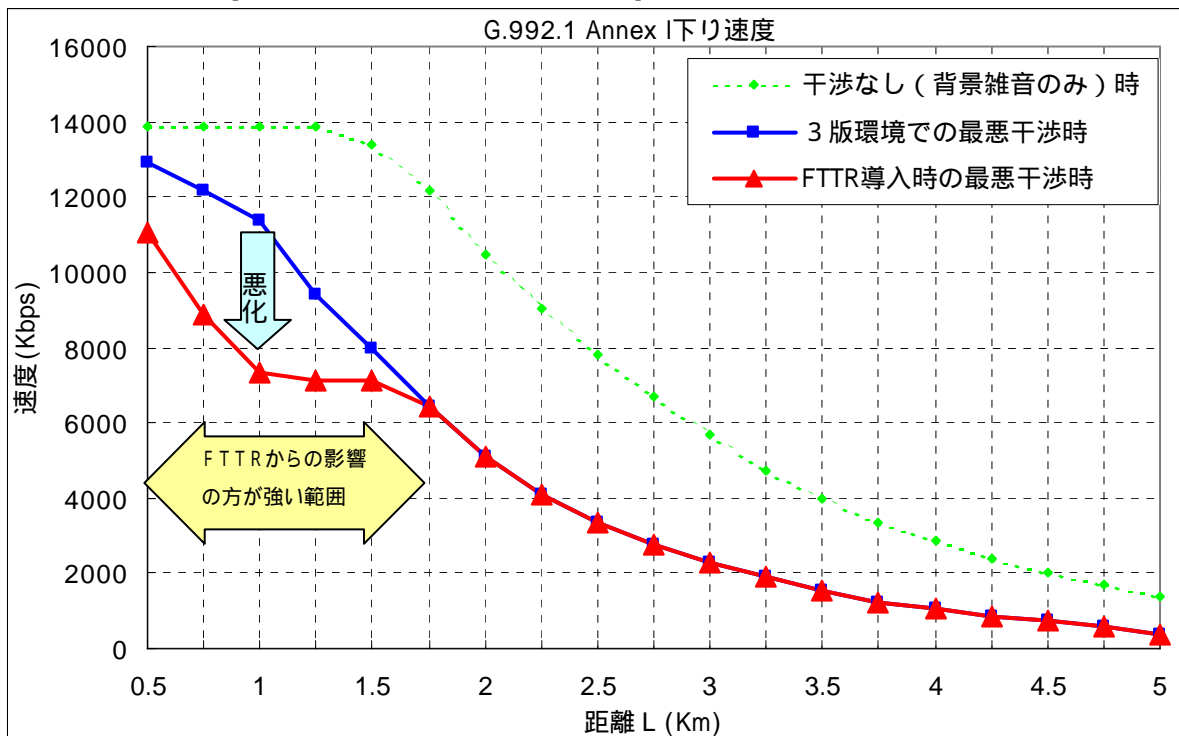
[条件]・FTTRシステムが、被干渉方式の各距離Lに対し、M値最悪値の条件の位置に設置された場合。

・与干渉FTTRシステムPSD：(G章PSD / 1.1MHz以下off)

4.2.局提供DSLシステムの3版環境下での伝送速度(最悪値)

4.2.1 G.992.1 Annex1(FDM)システム

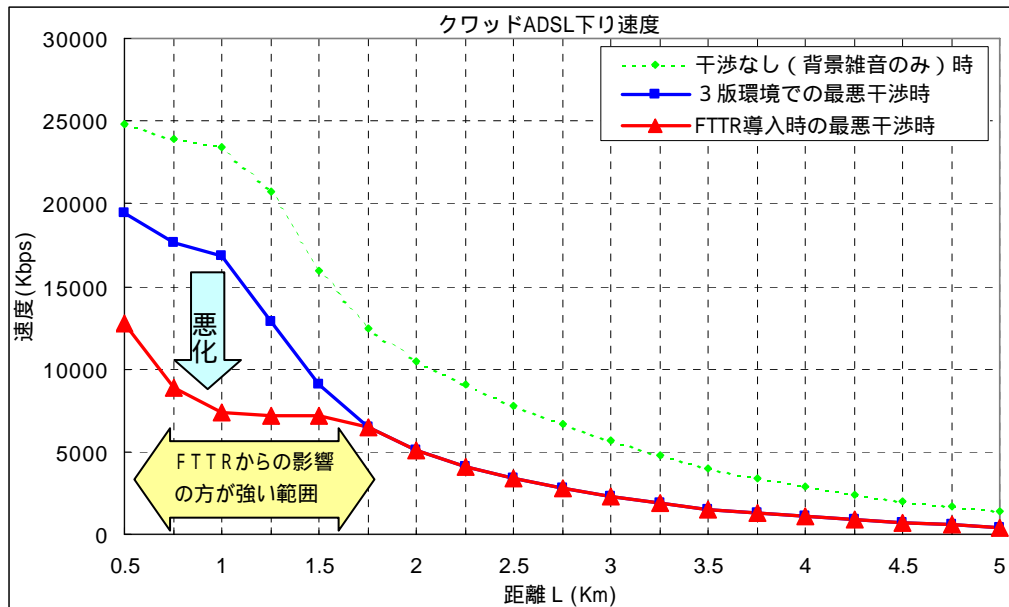
=干渉源[FTTRシステム(最悪M値)]印加時の伝送速度の最悪値



0.5Km ~ 1.75Km の範囲では、(3版環境下の最悪値)と比較し、(FTTR導入の最悪時)の方が、強い干渉を与える結果となった。

クワッドスペクトルADSL (FDM) システム

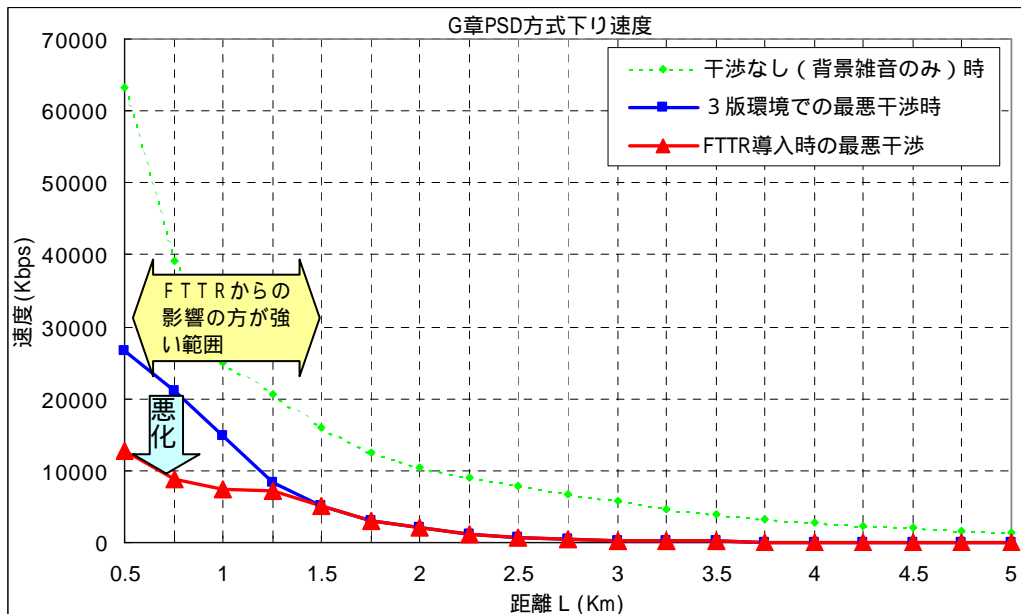
=干渉源[F T T Rシステム (最悪M値)] 印加時の伝送速度の最悪値



0.5Km ~ 1.75Km の範囲では、(3 版環境下の最悪値) と比較し、(FTTR 導入の最悪時) の方が、強い干渉を与える結果となった。

4.2.2 G 章 P S D + (* 別紙 1) を用いるシステム

=干渉源[F T T Rシステム (最悪M値)] 印加時の伝送速度の最悪値



0.5Km ~ 1.5Km の範囲では、(3 版環境下の最悪値) と比較し、(FTTR 導入の最悪時) の方が、強い干渉を与える結果となった。

ここでは、G 章規定の PSD マスクの通りフルパワーで出力するシステムを F T T R システムとして導入した場合、3 版環境下での伝送速度を満たせないことを明確にした。

G . 9 9 2 . 1 A n n e x I (F D M) はクラス A システムである為、4 版ルールにおいても守られることは必要である。

他システムについても、F T T R から受ける影響は大きく、既存ユーザの保護の観点から—3 版環境下での伝送速度を守る方向で検討することが必要である。

3 版環境下での伝送速度を満足するための、制限等検討項目。

F T T R の設置位置の制限

F T T R の使用周波数制限 (~ 2.2 / 3.75 M 制限等)

F T T R の出力制限

など

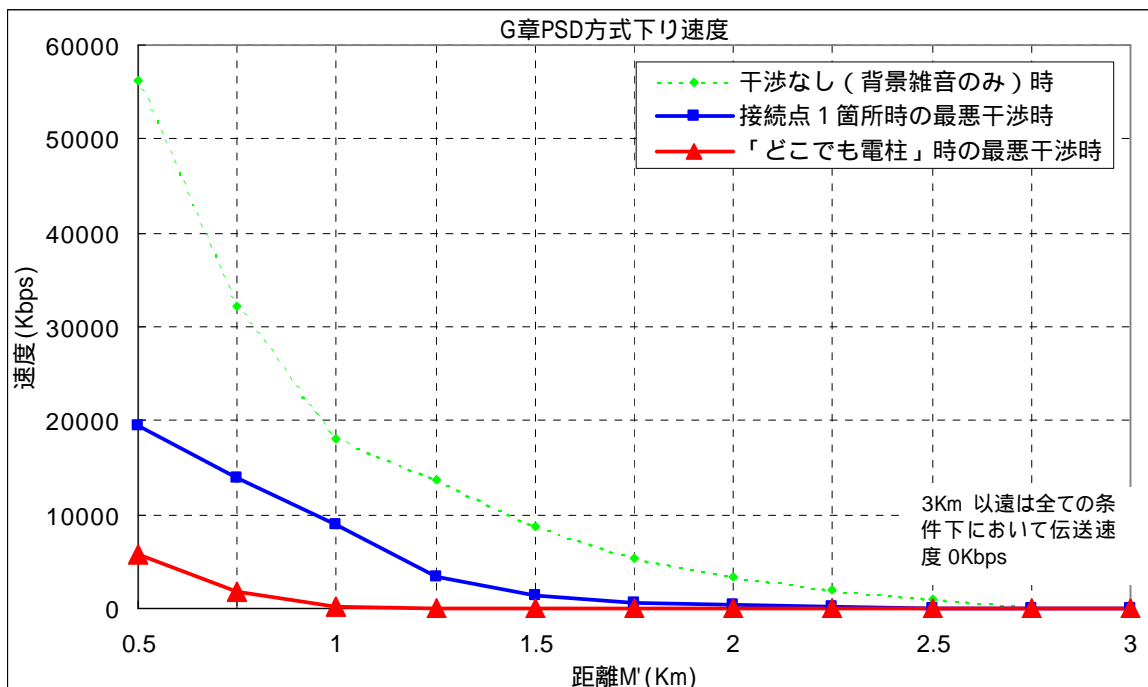
4.3 FTTRシステム相互間の影響

FTTRシステム相互間の影響例を以下に示す。

[条件]・ 与干渉FTTRシステムが、被干渉FTTRシステムの各距離 L'に対し、M'値最悪値の条件の位置に設置された場合。

- ・ 与ノ被干渉FTTRシステム（G章PSDシステム / 1.1MHz以下 off）

4.3 FTTRシステムの伝送速度（最悪値）



FTTR（同一方式）間の場合、全ての距離において、接続点一箇所時（異レベル干渉なし）の場合と比較し、「どこでも電柱」時（異レベル干渉あり）の方が強い干渉を与える結果となった。

FTTR相互間のスペクトル管理の考え方についても、3版の考え方を踏襲することを提案する。具体的には、干渉の許容レベルを、3版環境（接続点1箇所時の最悪環境時）に近づける方向で技術的検討を進めることを提案する。

5.まとめ

本寄書では、局提供DSLシステムの3版環境下での最悪干渉時の伝送速度を計算により例示し、局から近距離でFTTRを導入する場合には、3版環境下の最悪干渉時の伝送速度を下回ることを明確にした。

4版検討においては、既存ユーザ保護の観点から、3版環境下の最悪干渉時における伝送速度レベルを維持する方向で検討することを提案する。

また「DSLスペクトル管理の基本的要件」に基づき制定されたJJ-100.01第3版についての基本的な考え方を再確認し、4版においても、その考え方を踏襲することを提案する。

4.参考文献

- [1] JJ-100.01 マルチ加入者線伝送システムのスペクトル管理 第3.0版, H17.3
- [2] DSLスペクトル管理の基本的要件 H15.6

[別紙 1] G章 PSD+ について

“G章 PSD+”を以下のとおり定義し 3 章、4 章の計算に用いた。

- ・ $0 < f \leq 1.104\text{MHz}$: G.992.1 Annex A/C
- ・ $1.104 < f < 30\text{MHz}$: JJ100.01 第3版 G章 図 G.2, 図 G.3

以下 PSD 概略図 (単位: dBm/Hz)

