

平成16年6月11日
長野県協同電算

「線路長制限が1.5km以下であれば400kHzまでの上り拡張システムの収容を容認する」

2.0Mbpsと2.3MbpsのSDSL回線を使って400kHz程度の上り拡張システムが既存のADSL回線に与える影響を測定した。測定結果から、線路長制限が1.5km以下であれば400kHzまでの上り拡張システムを容認することができると判断する。しかし300kHzまでの上り拡張システムや500kHzまでの上り拡張システムについては、別途議論の必要がある。

線路環境

以下のメタル線を使用した。

短ユニゲージ: 1.5km@0.4mm
中ユニゲージ: 2.5km@0.4mm
長ユニゲージ: 3.5km@0.4mm
マルチゲージ: 1.5km@0.4mm + 3.0km@0.65mm

メタル線の漏話減衰量に関する資料は過去の寄書で提出している。しかし伝送損失に関する情報を提出していない。今回は伝送損失に関する情報を提出する。

別紙1のグラフは今回の実験に先立って測定した「中ユニゲージ」「長ユニゲージ」「マルチゲージ」の伝送損失の測定結果である。シグナル・ジェネレータの設定は以下の通り。尚、電圧の上限を9.0Vにしたのは弊社で使用するADSL(FDM方式のG.992.1AnnexA)がクリッピング時に電圧が9.0Vにまで上昇するのを観測したためである。

波形	電圧		最大周波数	最小周波数
	上限	下限		
正弦波	9.0V	-5.0V	1.1MHz	25kHz

別紙2に「短ユニゲージ」と「中ユニゲージ」に実装したSDSL2.0とSDSL2.3のPSDを記載する。出力はどちらも13.0dBmである。

測定結果

以下は測定結果である。

干渉源(SDSL)			被干渉回線(G.992.1 AnnexA)		
線路長	干渉モデル	伝送速度	線路長	下り伝送速度	上り伝送速度
-	-	-	短ユニゲージ	8128kbps	960kbps
-	-	-	中ユニゲージ	7648kbps	928kbps
-	-	-	長ユニゲージ	4576kbps	768kbps
-	-	-	マルチゲージ	4160kbps	832kbps
短ユニゲージ	x4	2.0Mbps	短ユニゲージ	8128kbps	960kbps
短ユニゲージ	x4	2.0Mbps	中ユニゲージ	7328kbps	896kbps
短ユニゲージ	x4	2.0Mbps	長ユニゲージ	4416kbps	704kbps
短ユニゲージ	x4	2.0Mbps	マルチゲージ	4046kbps	768kbps
短ユニゲージ	x4	2.3Mbps	短ユニゲージ	8128kbps	960kbps
短ユニゲージ	x4	2.3Mbps	中ユニゲージ	7296kbps	896kbps
短ユニゲージ	x4	2.3Mbps	長ユニゲージ	4416kbps	736kbps
短ユニゲージ	x4	2.3Mbps	マルチゲージ	4064kbps	800kbps
短ユニゲージ	x5	2.0Mbps	短ユニゲージ	8128kbps	960kbps
短ユニゲージ	x5	2.0Mbps	中ユニゲージ	7264kbps	896kbps
短ユニゲージ	x5	2.0Mbps	長ユニゲージ	4384kbps	704kbps
短ユニゲージ	x5	2.0Mbps	マルチゲージ	4032kbps	768kbps
短ユニゲージ	x5	2.3Mbps	短ユニゲージ	8000kbps	960kbps
短ユニゲージ	x5	2.3Mbps	中ユニゲージ	7136kps	896kbps
短ユニゲージ	x5	2.3Mbps	長ユニゲージ	4352kbps	736kbps
短ユニゲージ	x5	2.3Mbps	マルチゲージ	4000kbps	800kbps

被干渉回線の下り伝送速度は最大512kbps低下した。とはいえ、マルチゲージ下においても4000kbpsの下り伝送速度を確保することができた。従来の弊社の考えにしたがえば、限界線路長制限が1.5km以下であれば400kHzまでの上り拡張システムの収容を容認することができる。

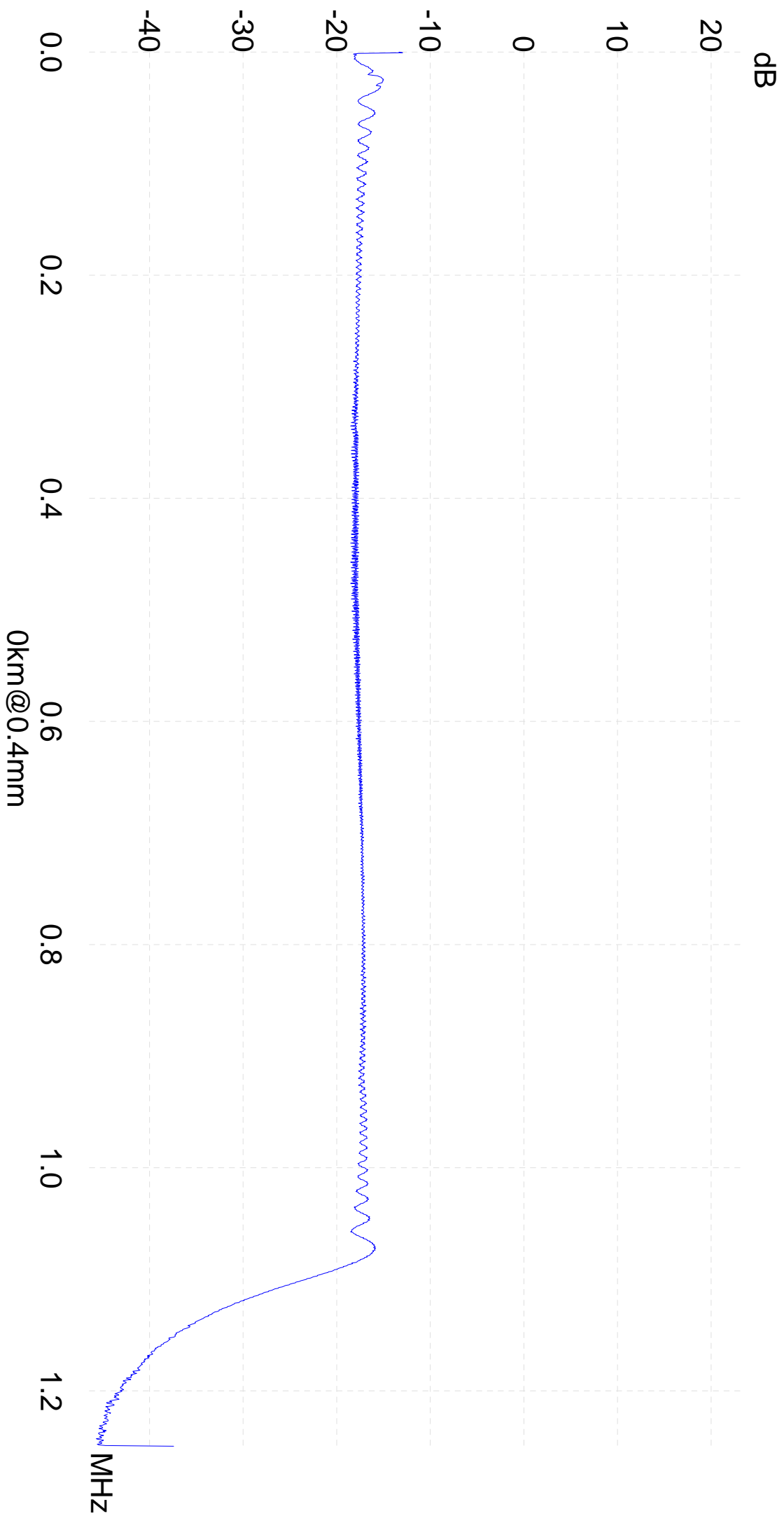
暫定妥協案

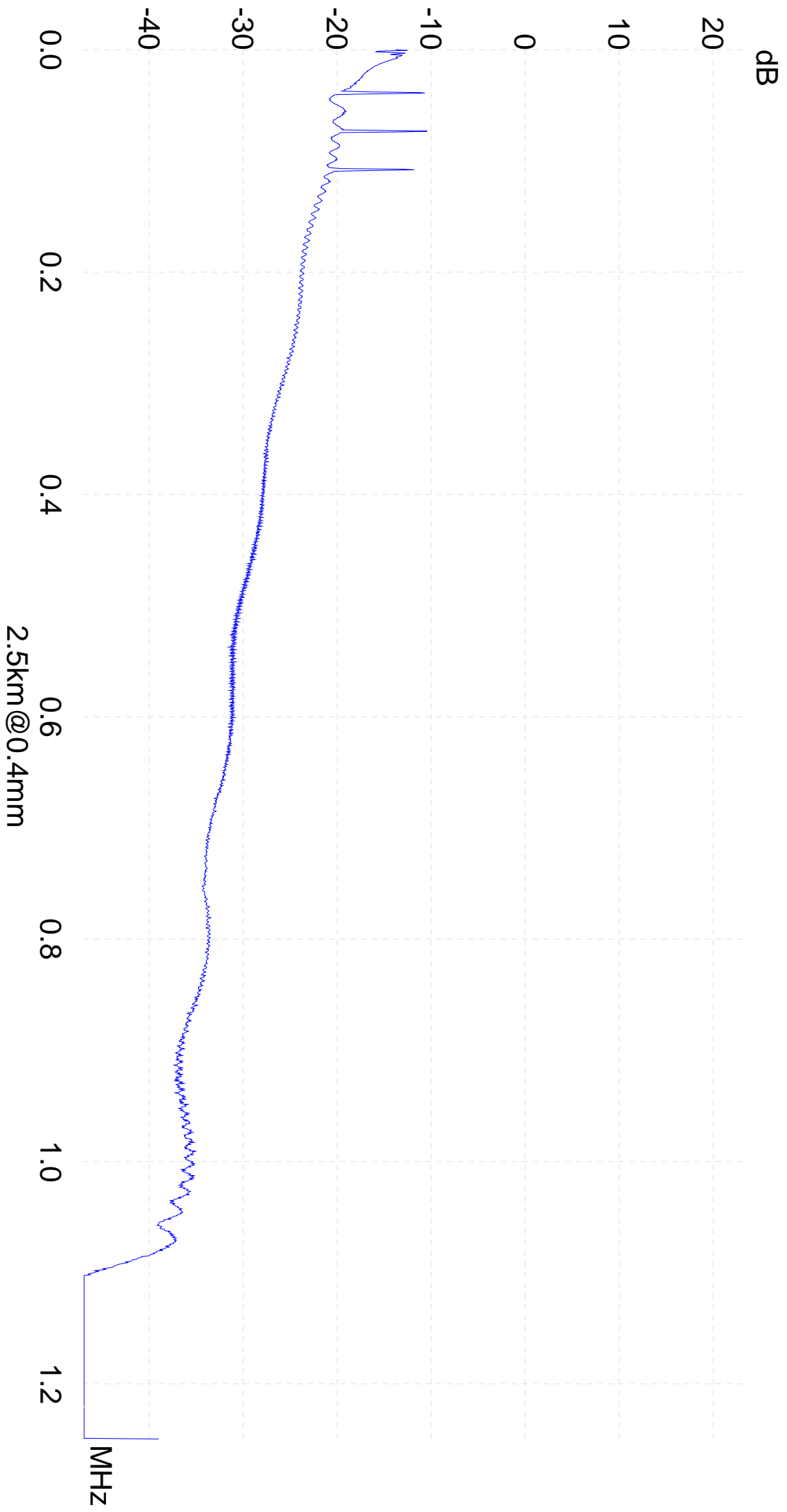
出力の上限を13.0～13.5dBmまでに制限した上で、以下の条件で上り拡張システムの収容を容認する。

最大周波数	線路長制限	備考
200kHz以下	なし	
300kHz以下	< 2.0km	別途議論を要する
400kHz以下	< 1.5km	
500kHz以下	< 1.0km	別途議論を要する

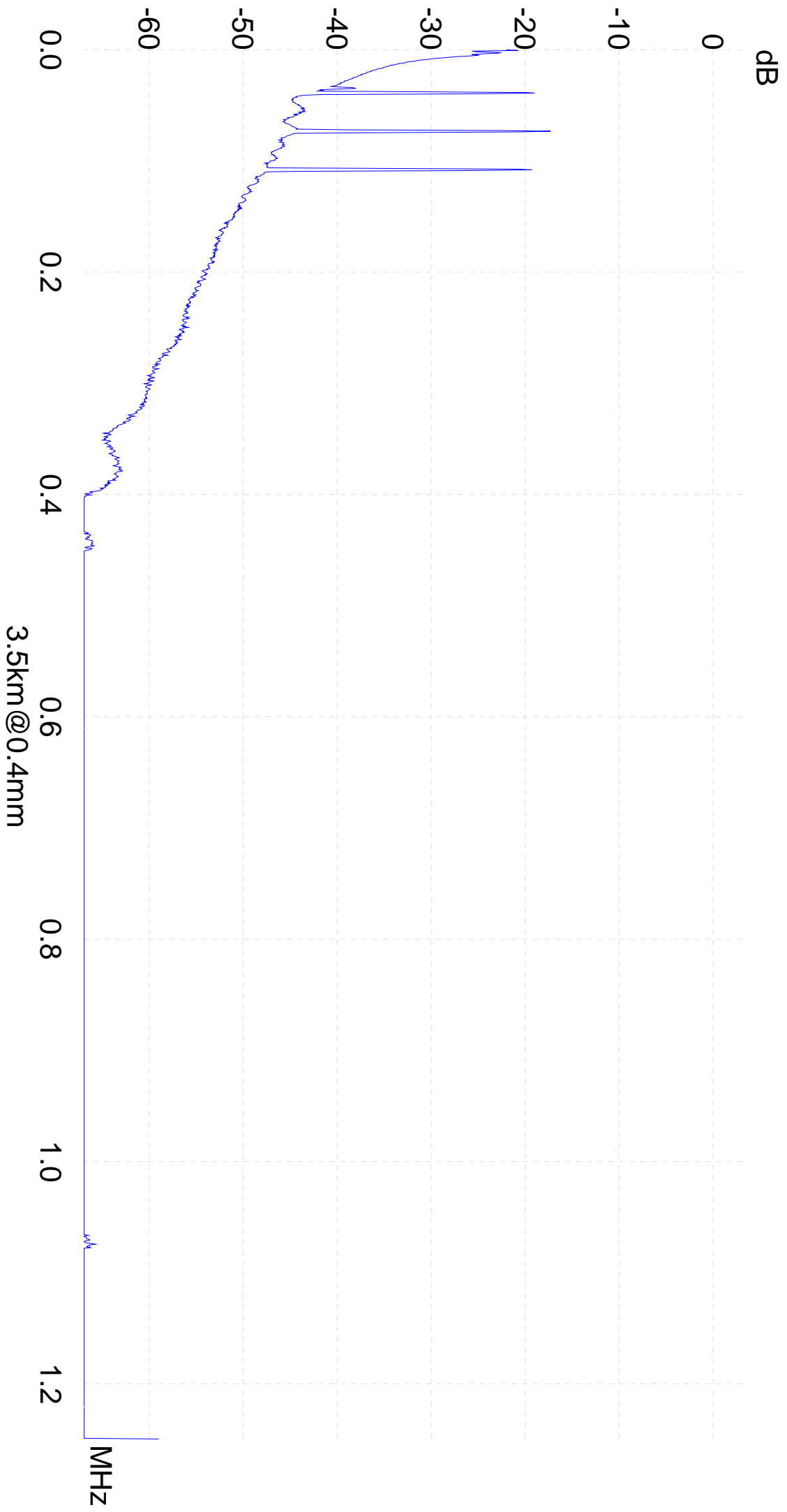
以上。

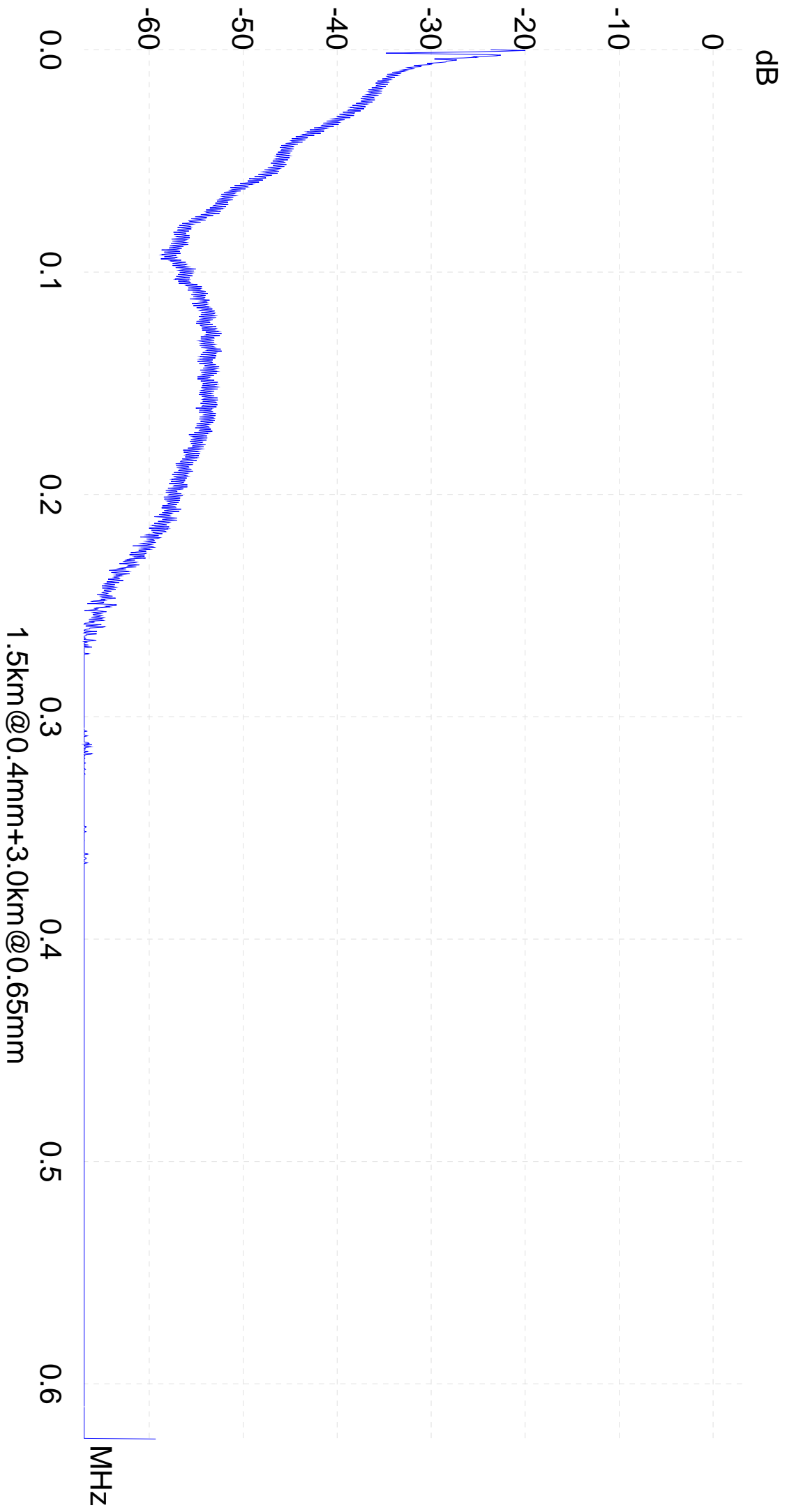
別紙 1





2.5km@0.4mm



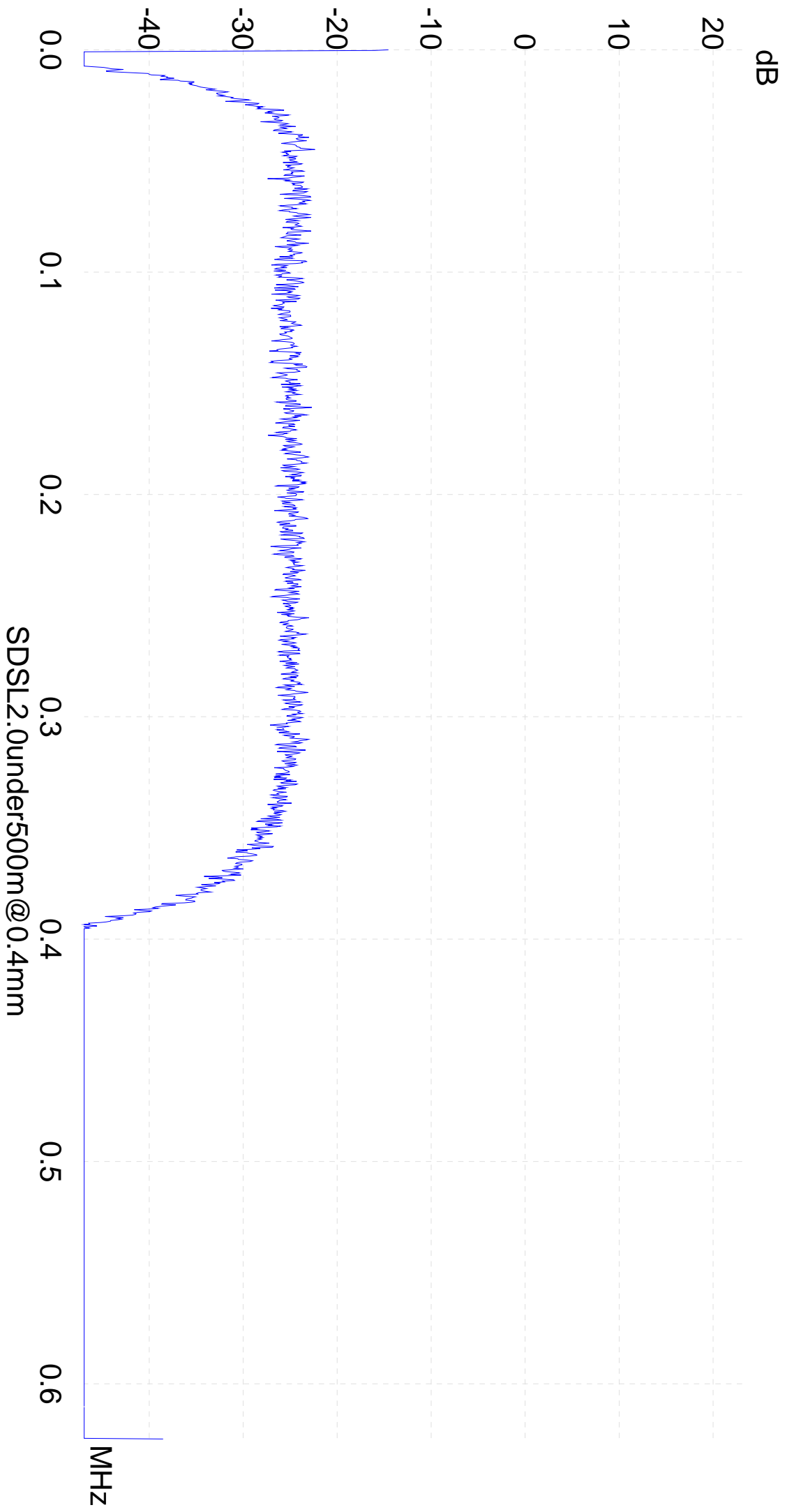


1.5km@0.4mm+3.0km@0.65mm

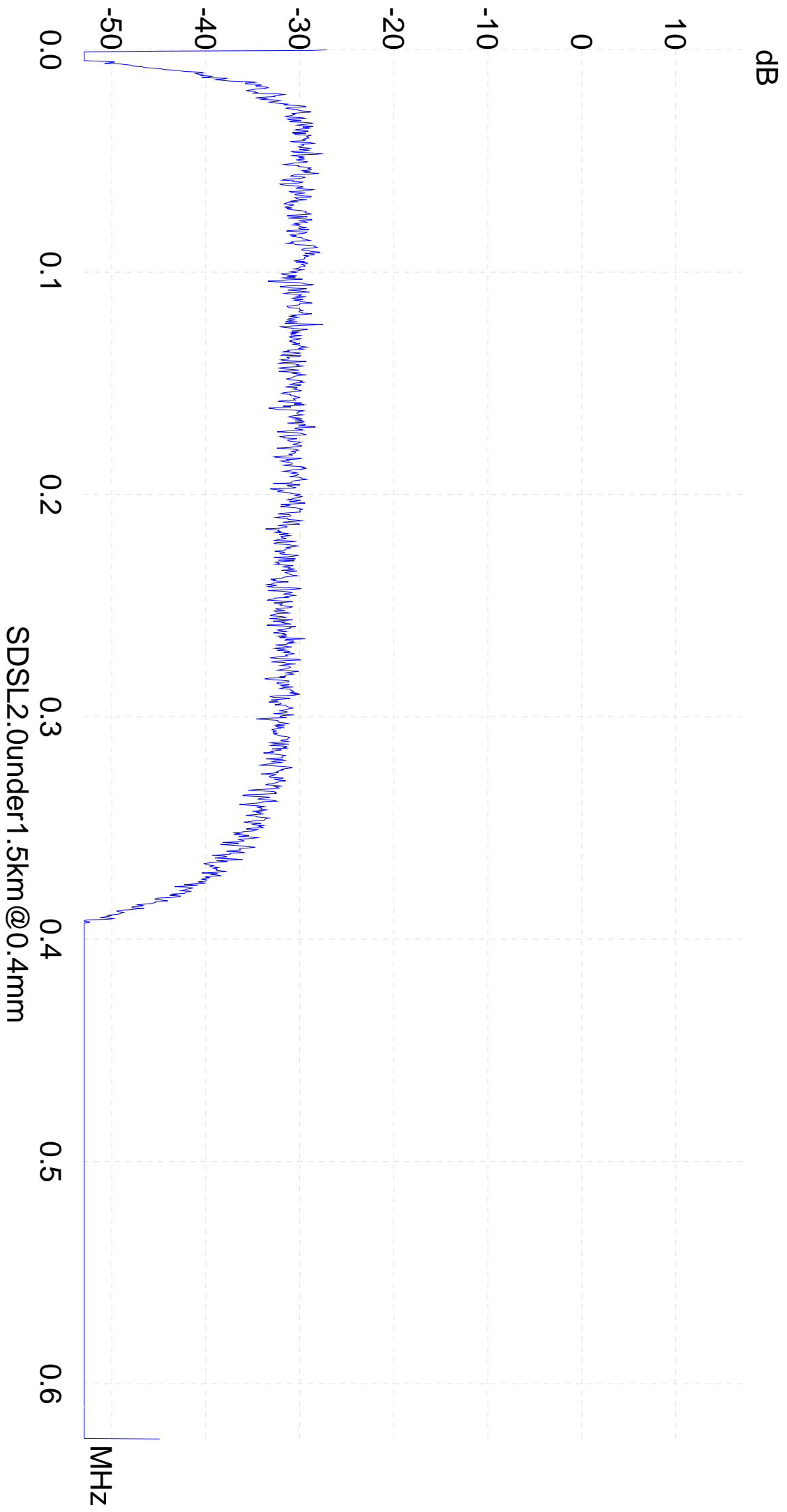
MHz

dB

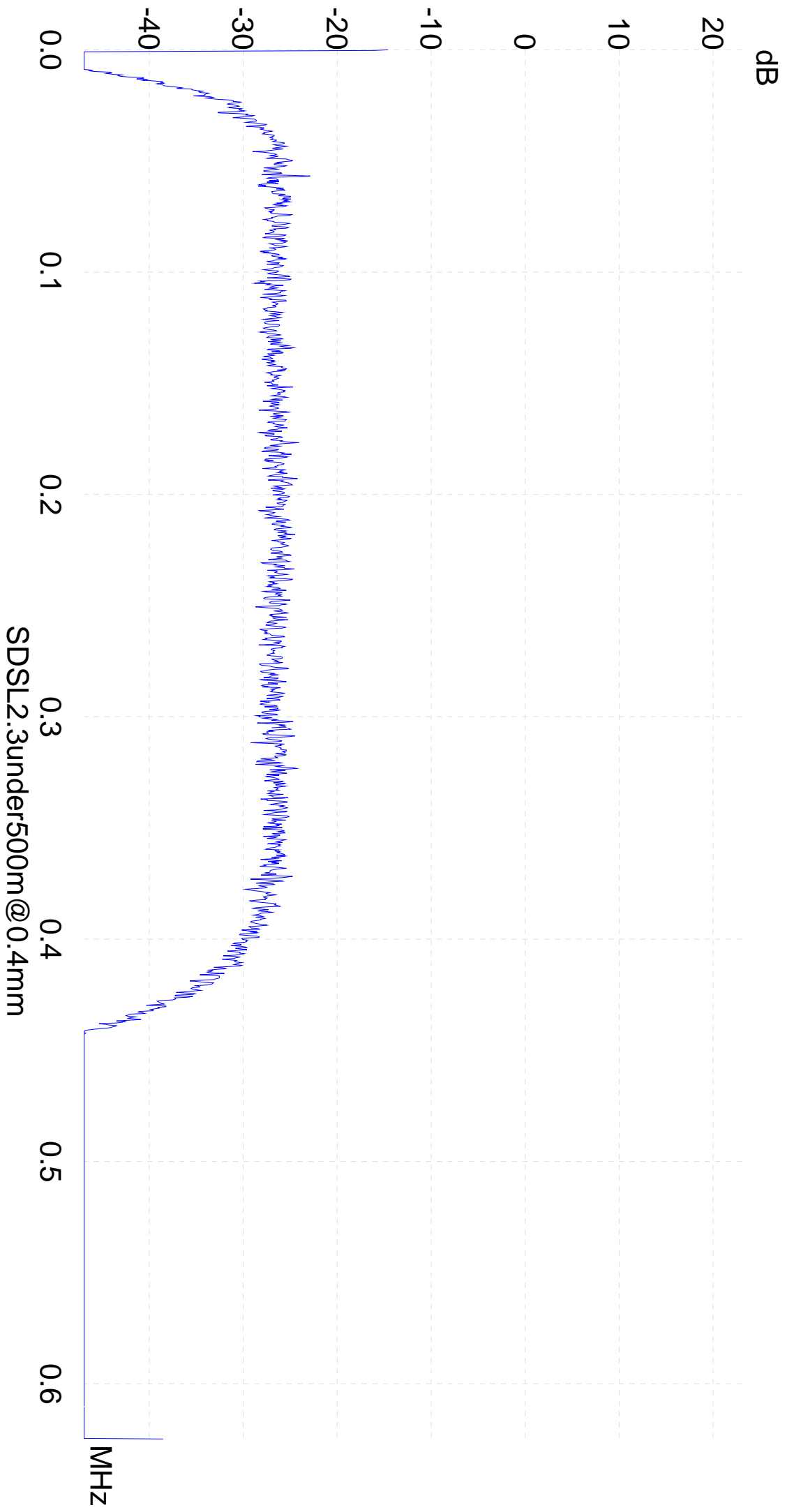
別紙2



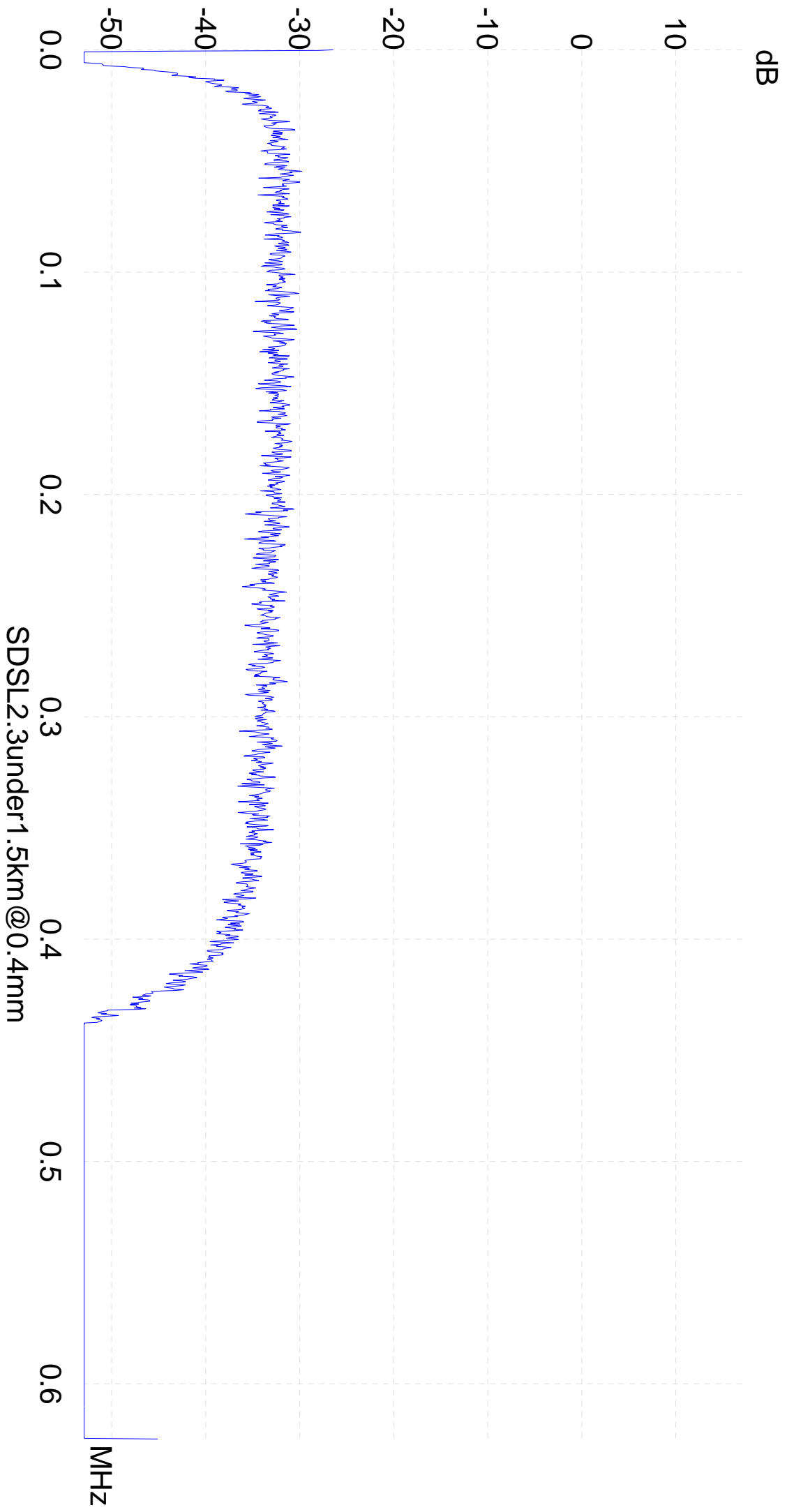
SDSL2.0under500m@0.4mm



SDSL2.0under1.5km@0.4mm



SDSL2.3under500m@0.4mm



SDSL2.3under1.5km@0.4mm