

A little bit faster access line to the home

- xDSL Internet Accessのいまのところ-

JANOG6 in 下丸子 2000/6/16

イー・アクセス株式会社

矢萩茂樹



xDSLって何？

- DSL = Digital Subscriber Line
 - ツイストペア銅線を用い高速データ通信を提供するデジタル通信方式。
- 適応回線：一般電話使用ツイストペア銅線
 - 一般電話の銅線を使って高速なデータ通信を実現。
 - アナログ電話と共存可能(ADSL)
- 提供速度：～6Mbps
(ADSL Annex.A G.dmt)

xDSLのxって何？

- DSLにもいろいろと種類があります。
 - ADSL(Asymmetric DSL)
 - HDSL(High-Bit-Rate DSL)
 - SDSL(Symmetric DSL)
 - VDSL(Very High Speed DSL)
 - IDSL(ISDN DSL)



x=A: ADSL(Asymmetric DSL)

- 1ペア(2本)の銅線を使用
- アナログ電話と共存可能
 - 今使っている電話線の上にそのまま相乗りできる。
- 2つの標準 - ADSL(G.dmt)とADSL Lite(G.Lite)
- 伝送距離: ~ 5.4km
- 通信速度: 通信速度非対称
 - ADSL (G.dmt/Full Rate) 上り ~ 640kbps, 下り ~ 6Mbps
 - ADSL Lite(G.Lite) 上り ~ 512kbps, 下り ~ 1.5Mbps
 - 回線品質 / 局との距離により通信速度は変化する
 - 銅線の種類(26AWG:0.4mm径 24AWG:0.5mm径)
 - 背景ノイズの有無
 - ブリッジタップ(途中分岐)などの有無

x=A: ADSL(Asymmetric DSL) cont.,

- 各国の通信事情によりローカライズされた規格に分岐
 - Annex.A - 米国仕様ADSL
 - Annex.C - 日本仕様ADSL
 - NTT ISDN方式への対応仕様
 - Annex.E - 日本仕様スプリッタ
 - 日本通信環境における回線フィルターの特性規定

x=H: HDSL(High-Bit Rate DSL)

- T1回線の銅線による代替を目的に開発
- 2ペア(4本)の銅線を使用
- 伝送速度: 1.5/2Mbps (速度対称)
- 電話との共存不可
- 伝送距離: 3.6km

- NTT DA1500などの専用線にて使用

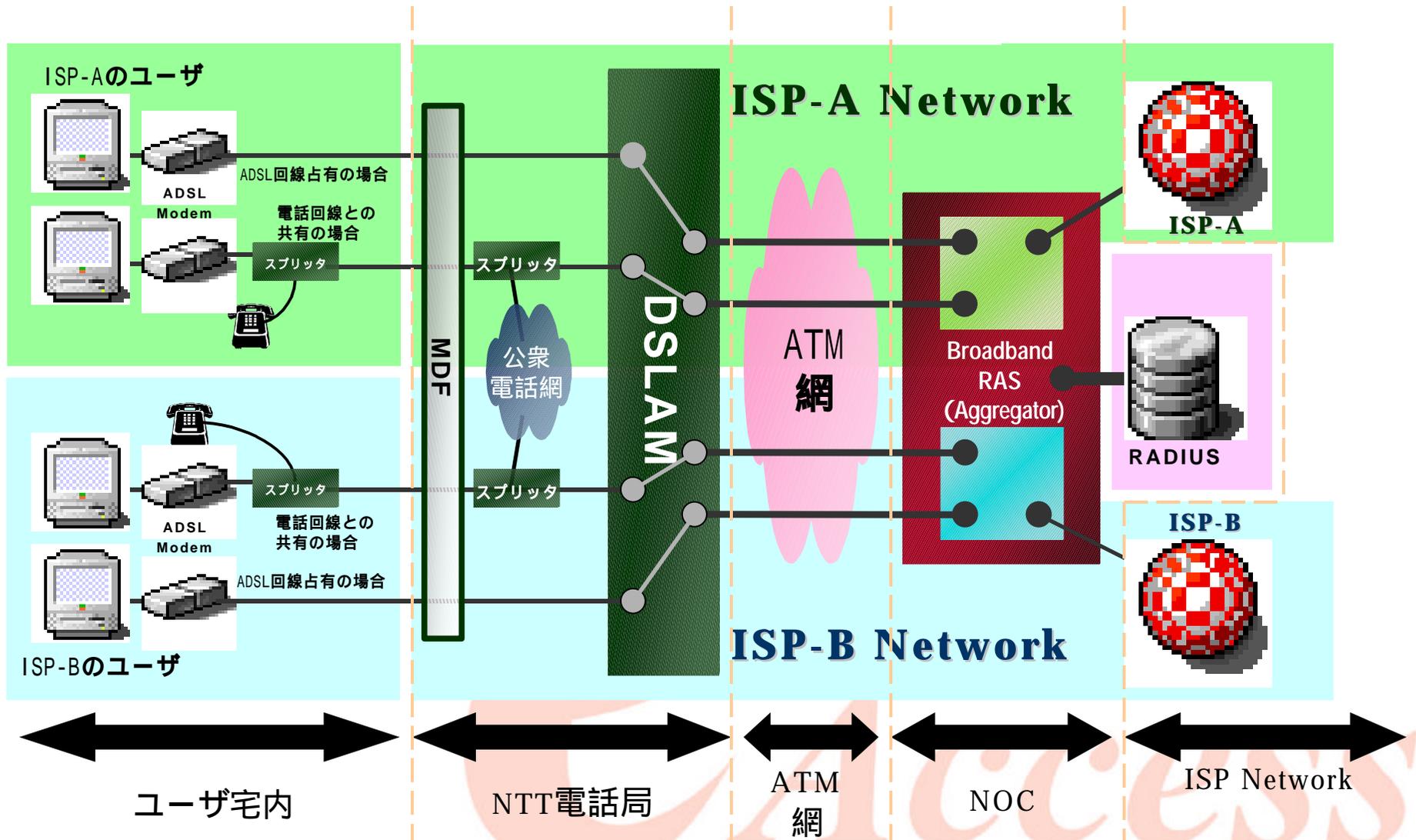
eAccess

x=S: SDSL(Symmetric DSL)

- 1ペア(2本)の銅線を使用
- 電話と共存不可
- 伝送距離: 5.4km
- 通信速度: 768k/1.5M/2Mbps(速度対称)

- 回線品質によりサービス速度が変化するのは同様。
- 最近ではSHDSL(Single Pair HDSL)の規格化がすすんでいる。

どうしたら構成？



どういら構成？ その2

- 構成エレメント
 - ADSL Modem
 - CPE:Customer Premises Equipment
 - Splitter
 - DSLAM(DSL Access Multiplexer)
 - ATM switch
 - Aggregator (ATM Remote Access Server)
 - Radius
 - IP Router

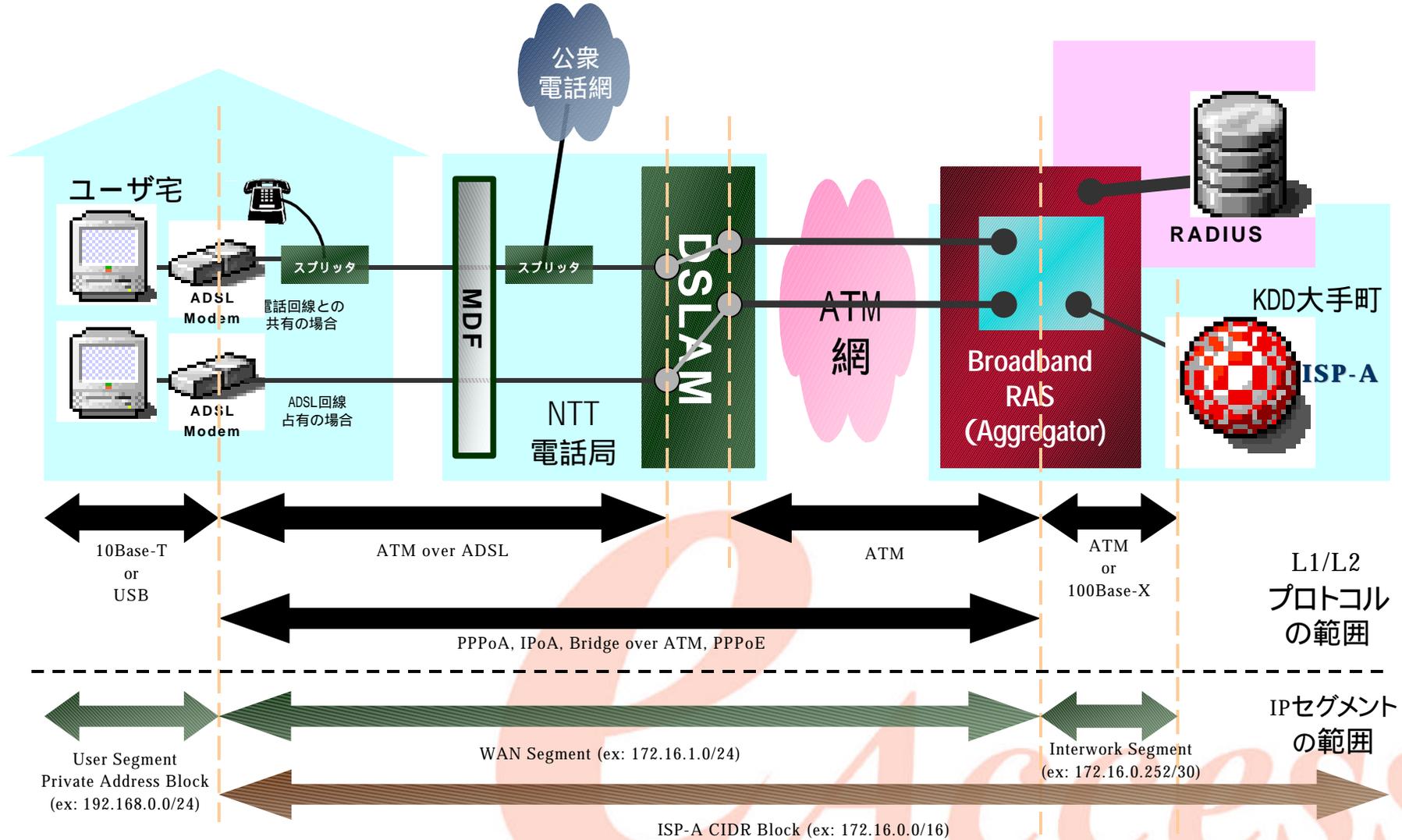
ADSL Modemのインタフェース

- User Interface: Ethernet Interface
 - USB経由のものもちらほら
 - PCIカード
- Network Interface: RJ-11 (dry copper pair)
 - Transmission Method: ADSL Full Rate or ADSL G.Lite
 - L2 Protocol: ATM

プロトコルスタック的考察

- ATMで伝送しています。
- L2実現方式
 - PPPoA : IP over PPP over ATM over DSL
 - IPoA : IP over ATM over DSL
 - Bridge : IP over Bridge over ATM over DSL
 - PPPoE : IP over PPP over Ethernet over ATM over DSL
- HTTP over TCP over IP over PPP over Ethernet over ATM over ADSL???????

プロトコルスタック的構成



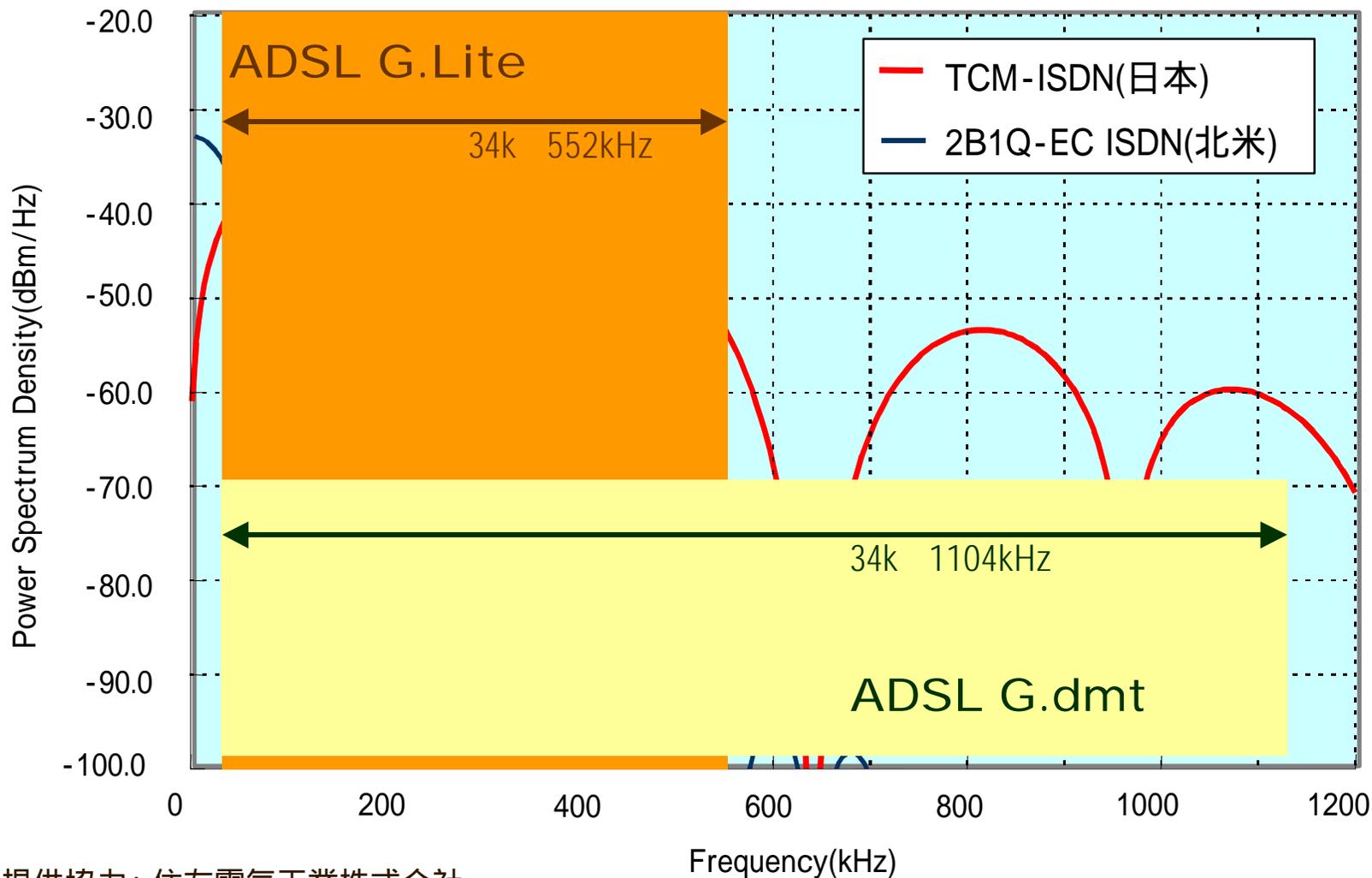
通信品質

- アナログ的問題
 - デジタル通信方式ですが、伝送区間は当然アナログテクノロジーの塊になります。
 - 長距離伝送するための壁 回線品質
- 回線品質を決めるファクター
 - 周波数特性
 - ブリッジタップ(中間区間でのT分岐)、各種保安機 ...
 - ノイズ
 - 近端漏話(FEXT)・遠端漏話(NEXT)

ADSL Line-up - 一般電話との共存

- ADSLは一般電話と共存可能
 - NTT ISDN(ピンポン伝送方式)と相乗りはできない
- 使用帯域
 - 一般電話: 300 3.4kHz
 - ADSL: ADSL (34k 1104kHz)
ADSL Lite (34k 552kHz)
 - ISDN BRI: 320KHz!

ISDN電カスペクトラムとADSL使用帯域



資料提供協力：住友電気工業株式会社

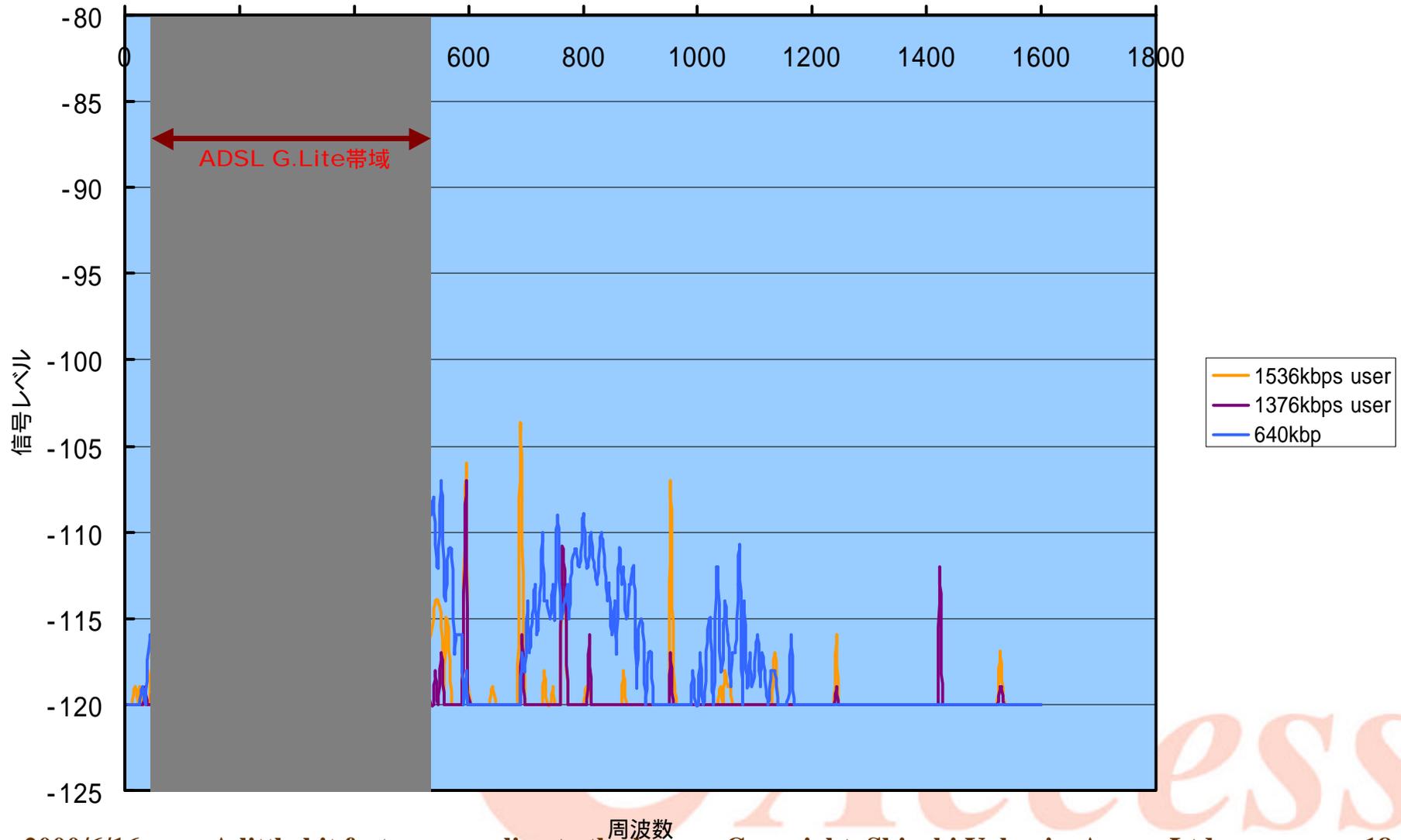
ラインアップ状況

- ラインアップの確実性
 - まずはあがる。
- 利用可能速度
 - 通信規格100%はやっぱり難しい。
 - これまでのデータ
 - 1500kbps以上 62%
 - 1000kbps以上 88%
 - 750kbps以上 98%
- 512kbpsならほぼ確実にラインアップ可能かと。

ユーザ事例

- 1536kbps User
 - 局までの距離: 650m
 - 通信速度: Up 512kbps, Down 1536kbps
 - 一戸建て。ADSL G.Liteの最高速度が出ている
- 1376kbps user
 - 局までの距離: 2010m
 - 通信速度: Up 512kbps, Down 1376kbps
 - 5階建てマンション。構内配線の中にはISDN回線もある。
- 640kbps user
 - 局までの距離: 1435m
 - 通信速度: Up 480kbps, Down 640kbps
 - 11階建てのビル。回線品質が非常に悪い。ISDN回線を宅内に数本引き込んでいる

ラインアップ状況とノイズの関係



ラインアップ失敗の要因

- 申し込み時の失敗
 - ISDNだった
 - 光収容だった
 - PBX収容だった
 - 伝送特性不良

 - ユーザ側の準備不足
 - PCがとっても遠い
 - Ethernetって何？
 - HUBあるよ。はい、USB HUB
 - 別の工事依頼がでていた。(T_T

リンクアップを阻むもの

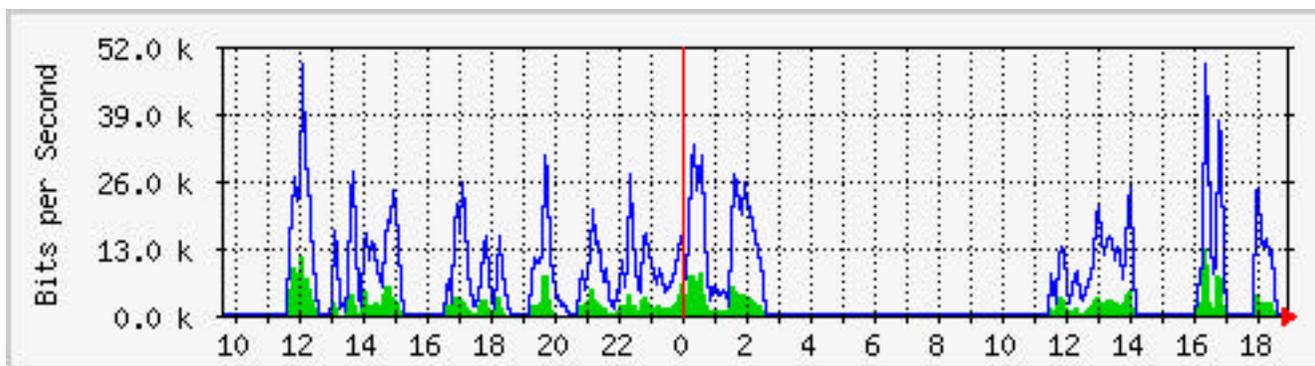
- ISDN回線 / 距離
- 光収容伝送路
- ACR
- 警備会社の保安機
- ブリッジタップ
- ??? 関連工事業者の工事ミス...
- ちょっと多いぞお。 :-(- :-(-

ラインアップを成功させるために

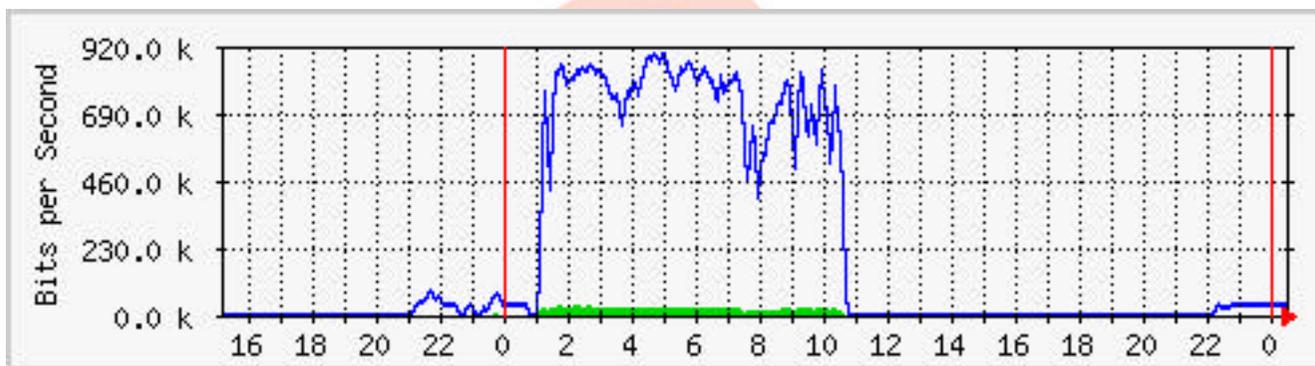
- まずはアナログにしましょう
 - 日本のISDNとは共存できません。
 - 独立回線を引くという手もありますが
- 自分の電話配線を良く知ろう
 - 元栓はどこどこ？
 - それは分岐線ですよ。
 - 電話局の近くはやはりうれしい。
 - 輻射ノイズを受ける確立がやはり低いっす。
- PCはモジュラージャックの近くが絶対いい。
 - 回線安定の為に協力お願いします。

ユーザ使用例1

例1)

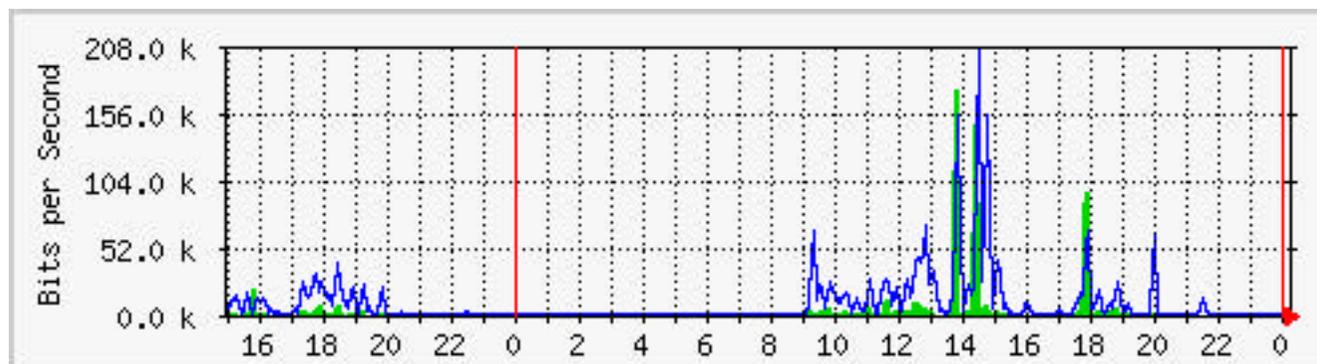


例2)



ユーザ使用例2

例3)



eAccess

- 御静聴ありがとうございました。