

ADSL技術開示について

平成14年10月11日 第2版

本資料は、株式会社TOKAI（以下、「TOKAI」という）のADSLインターネットサービスと、これに接続される端末機器のインターフェイス規定点における物理的・電気的條件について説明したものであり、通信機器を設計する際の参考となる技術的情報を提供するものです。

TOKAIは、本資料の内容によって通信の品質を保証するものではありません。また本資料は、インターフェイス条件の変更・追加等にあわせて、改版されることがあります。

1. サービスの概要

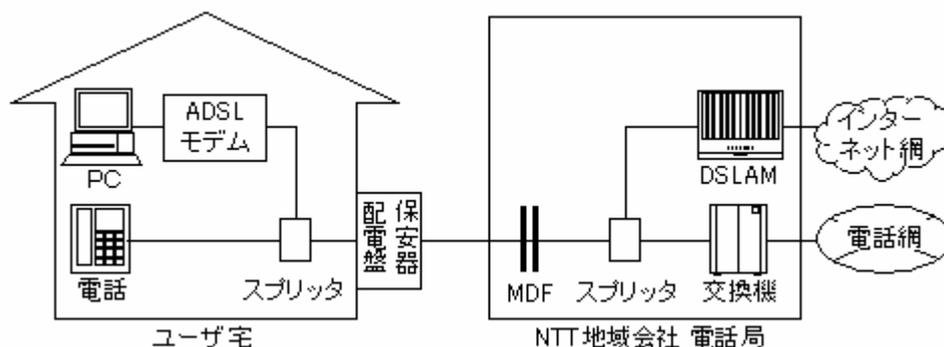
1-1. サービスの概要説明

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line、非対称デジタル加入者線)サービスは、既存の電話線ケーブルを利用して、上り（お客様PCからインターネット方向）と下り（インターネットからお客様PC方向）が非対称な通信速度で提供される、インターネット接続サービスです。

TOKAIでは、西日本電信電話株式会社（以下、「NTT 地域会社」という）の電話局内に電気通信設備を設置し、NTT 地域会社の電話用銅線ケーブル（加入者線）とMDFにおいて接続し、加入者宅へのアクセス回線として利用します。

なお本サービスは、回線の両端にスプリッタを設置することにより、NTT 地域会社が提供する電話サービスに重畳することができます。

1-2. 構成図



2. インターフェース規定点及び分界点

2-1. インターフェース規定点

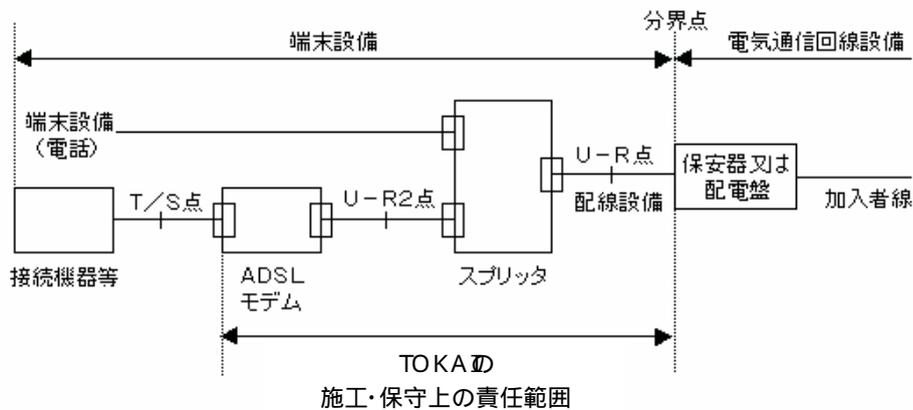
ADSLインターネットサービスのインターフェース規定点は、下図の通りに規定します。

2-2. 分界点

端末設備と電気通信回線設備との分界点は下図の通りとなります。

2-3. 施工・保守上の責任範囲

TOKAIが、配線設備からADSLモデムまでを提供する場合の、施工・保守上の責任範囲を下図に示します。



3. インターフェース規定点における物理的・電気的条件

3-1. U-R点インターフェース

項目	規定条件		記事欄												
物理的条件	コネクタ形状	6極モジュラーコネクタ RJ-11	昭和60年 郵政省告示 第399号												
電気的条件 (電話信号)	信号レベル	端末設備等規則 別表3号 アナログ電話端末の送出信号の許容範囲	昭和60年 郵政省令 第31号												
電気的条件 (DSL信号)	方式	ITU-T G.992.1 Annex C, G.992.2 Annex C 準拠	モデムのインタオペラビリティがとれるまでの間はTOKAIが調達手続きに基づき選定した機種で提供												
	信号レベル	20dBm 以下													
	PSD マスク	<table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数 : f (kHz)</th> <th>PSD (dBm/Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 ~ 4</td> <td>-97.5</td> </tr> <tr> <td>4 ~ 25.875</td> <td>$-92.5 + 21.5 \times \log_2(f/4)$</td> </tr> <tr> <td>25.875 ~ 138</td> <td>-34.5</td> </tr> <tr> <td>138 ~ 307</td> <td>$-34.5 - 48 \times \log_2(f/138)$</td> </tr> <tr> <td>307 ~ 1221</td> <td>-90</td> </tr> <tr> <td>1221 ~ 11040</td> <td>-90以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>ITU-T 勧告 G.992.1(G.dmt) Annex C に準拠する ADSL 方式</p>		周波数 : f (kHz)	PSD (dBm/Hz)	0 ~ 4	-97.5	4 ~ 25.875	$-92.5 + 21.5 \times \log_2(f/4)$	25.875 ~ 138	-34.5	138 ~ 307	$-34.5 - 48 \times \log_2(f/138)$	307 ~ 1221	-90
周波数 : f (kHz)	PSD (dBm/Hz)														
0 ~ 4	-97.5														
4 ~ 25.875	$-92.5 + 21.5 \times \log_2(f/4)$														
25.875 ~ 138	-34.5														
138 ~ 307	$-34.5 - 48 \times \log_2(f/138)$														
307 ~ 1221	-90														
1221 ~ 11040	-90以下														

注1 Annex Cに準拠するADSL方式には、リンク確立方式(パイロットトーン及びTTRトーン)において、拡張性をもたせた方式を含みます。リンク確立方式については別紙1を参照ください。

3-2. U-R2点インターフェース

項目	規定条件		記事欄												
物理的条件	コネクタ形状	6極モジュラーコネクタ RJ-11	昭和60年 郵政省告示 第399号												
電気的条件 (DSL信号)	方式	ITU-T G.992.1 Annex C, G.992.2 Annex C 準拠	モデムのインタオペラビリティがとれるまでの間はTOKAIが調達手続きに基づき選定した機種で提供												
	信号レベル	20dBm 以下													
	PSD マスク	<table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数 : f (kHz)</th> <th>PSD (dBm/Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 ~ 4</td> <td>-97.5</td> </tr> <tr> <td>4 ~ 25.875</td> <td>$-92.5 + 21.5 \times \log_2(f/4)$</td> </tr> <tr> <td>25.875 ~ 138</td> <td>-34.5</td> </tr> <tr> <td>138 ~ 307</td> <td>$-34.5 - 48 \times \log_2(f/138)$</td> </tr> <tr> <td>307 ~ 1221</td> <td>-90</td> </tr> <tr> <td>1221 ~ 11040</td> <td>-90以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>ITU-T 勧告 G.992.1(G.dmt) Annex C に準拠する ADSL 方式</p>		周波数 : f (kHz)	PSD (dBm/Hz)	0 ~ 4	-97.5	4 ~ 25.875	$-92.5 + 21.5 \times \log_2(f/4)$	25.875 ~ 138	-34.5	138 ~ 307	$-34.5 - 48 \times \log_2(f/138)$	307 ~ 1221	-90
周波数 : f (kHz)	PSD (dBm/Hz)														
0 ~ 4	-97.5														
4 ~ 25.875	$-92.5 + 21.5 \times \log_2(f/4)$														
25.875 ~ 138	-34.5														
138 ~ 307	$-34.5 - 48 \times \log_2(f/138)$														
307 ~ 1221	-90														
1221 ~ 11040	-90以下														

注1 Annex Cに準拠するADSL方式には、リンク確立方式(パイロットトーン及びTTRトーン)において、拡張性をもたせた方式を含みます。リンク確立方式については別紙1を参照ください。

3 - 3 . T / S 点インターフェース

項目		規定条件	記事欄
物理的条件	コネクタ形状	RJ-45 コネクタ	ISO 8877 準拠
電気的条件	信号レベル	6.2V (P-P) 以下	IEEE 802.3 準拠

別紙1 リンク確立方式(パイロットトーン及びTTRトーン)の拡張について

G.992.1 に規定されているパイロット信号は#64, TTR 信号は#48 となっていますが、到達距離を延長するため、これをより小さい番号(低周波数)のピンに移動する拡張を行います。

・パイロット信号

従来の#64 に加えて、#48 を選択可能とします。

・TTR 信号

従来の#48 に加えて、#33-#63 の REVERB-TTR を選択可能とします。ただし、#33-#63 の REVERB-TTR が受信できない場合には TTR 信号は従来の#48 にフォールバックします。

これを実現するために、CO 側と CPE 側は、拡張機能の有無、使用の可否、使用形態などの情報の交換を行います。これは、G.hs の機能拡張によって実現します。

拡張した G.hs のシーケンスを下図に示します。

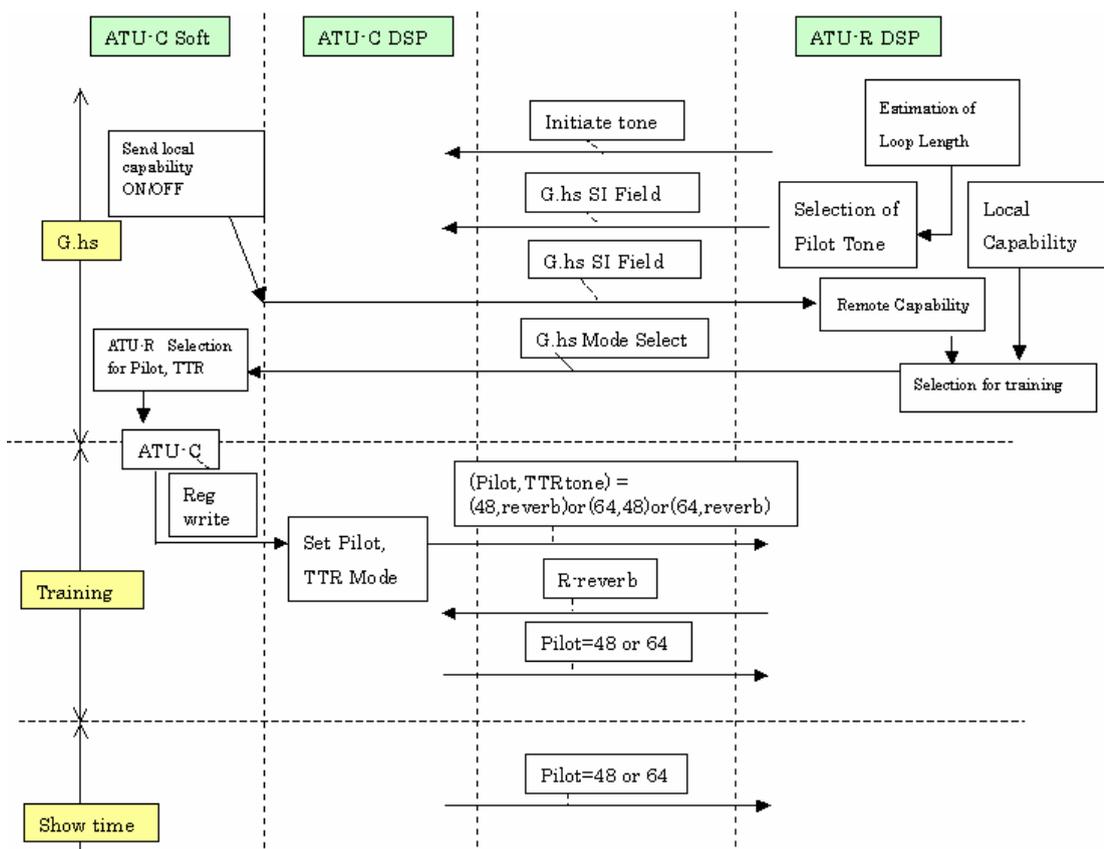


図1. G.hs シーケンス図(長距離化拡張版)

別紙 2 標準規格一覧 (今後の拡張を含む)

ITU-T 勧告 G.992.3 Annex A (2002 年 5 月 SG15 承認)

ITU-T 勧告 G.992.4 Annex A (2002 年 5 月 SG15 承認)

ITU-T 勧告 G.992.1 Annex A (1999 年 6 月)

ITU-T 勧告 G.992.1 Annex C (1999 年 6 月)

ITU-T 勧告 G.992.1 Annex H (1999 年 6 月)

ITU-T 勧告 G.992.2 Annex A (1999 年 6 月)

ITU-T 勧告 G.992.2 Annex C (1999 年 6 月)

ITU-T G.992.1 Annex C 改訂版 (ITU-T SG15 Q4 版ドラフト参照)

ITU-T G.992.1 Annex I (ITU-T SG15 Q4 版ドラフト参照)

以上