

6. 品 質

6.1 回線交換サービス

I N S ネット回線交換サービスの品質は実態調査結果等から推定しますと、2. 1. 3項で規定するインタフェース規定点（T点またはL I点；以下 T点/L I点）において、T点/L I点相互間およびT点/L I点～アナログ端末間等でおおむね以下のとおりです。但し、アナログ端末との接続時の品質は、サービス種別が音声もしくは3.1kHzオーディオの場合にのみ適用されます。なお、この内容は通信の品質を保証するものではありません。

品質は経由する系によって異なります。「平均的には」とは平均的な系の品質であり、「場合によっては」とは限界的な系の品質です。なお、衛星系設備を経由することにより品質が大きく異なる場合には、その値を示しています。

*印の付いた用語は、用語の説明の項を参照して下さい。

6.1.1 「I N S ネット64」

6.1.1.1 接続品質*

本節の(1)～(3)に示す値はいずれも、通信網が基礎トラヒック〔1年を通じる平均繁忙時（同一時間帯に現れるトラヒックの平均が最大となる1時間）における最大30日平均のトラヒック〕の状態にある時の値です。

(1) 接続損失率*

端末～端末間の接続損失率は10%以下です

(2) 自動接続遅延時間*

① I S D N 端末着信の場合

平均的には2秒程度で、場合によっては5秒程度になります。なお、衛星系設備を経由する場合は5.5秒程度になります。

上記の値はDチャンネルパケット及び“ユーザ・ユーザ”情報要素を使用していない時の値です。発側及び着側のDチャンネルとともに256オクテットのパケットを使用する場合、最大0.3秒程度の遅延が加わります。また、「呼設定」メッセージ及び「呼出」メッセージ（または「応答」メッセージ）に128オクテットの“ユーザ・ユーザ”情報要素が付加された場合には、さらに最大0.7秒程度の遅延が加わります。

②アナログ端末着信の場合

平均的には4.2秒程度で、場合によっては6.1秒程度になります。なお、衛星系設備を経由する場合は6.7秒程度になります。

(3) 復旧遅延時間*

復旧遅延時間は0.2秒程度です。

6.1.1.2 伝送品質*

(1) 平均誤り特性

%E S* は平均的には0.002%程度で、場合によっては0.1%程度になります。

(2) バースト誤り特性

1msを越えるバースト誤りは、1日に数回程度発生する場合があります、その継続時間はおおむね100ms以下です。

(3) 伝搬遅延時間*

発信される呼は、接続の度に対地もしくは網内の経路が異なるため伝搬遅延時間が異なりますが、地上系設備を経由する場合、都道府県内の伝搬遅延時間は16ms程度です。また、主な対地別伝搬時間は、概ね表6.1のとおりです。なお、衛生系設備を利用する場合は325ms程度になります。

なお、同一のインタフェース上に多重化された複数のBチャネルの呼が同一の対地に接続される場合であっても、網内の経路が異なりうるためチャネルによって伝搬遅延時間が異なる場合があります。

表6.1 主な対地別伝搬遅延時間

							札幌
						仙台	28
					東京	27	30
				金沢	25	29	33
			名古屋	24	27	28	32
		大阪	25	23	26	28	32
	広島	24	29	30	28	32	36
鹿児島	26	26	31	28	31	33	36
那覇	29	28	33	31	34	36	40

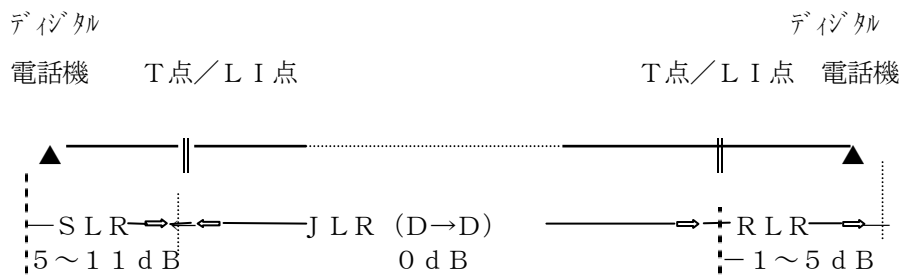
(単位：ms)

(4) ラウドネス定格*

参考2で示すマスク特性を有するデジタル電話機がINSネットに接続された場合のラウドネス定格は以下の通りです。

①デジタル電話機相互

総合ラウドネス定格は16.0dB以下です。



SLR:デジタル 電話機の送話ラウドネス定格

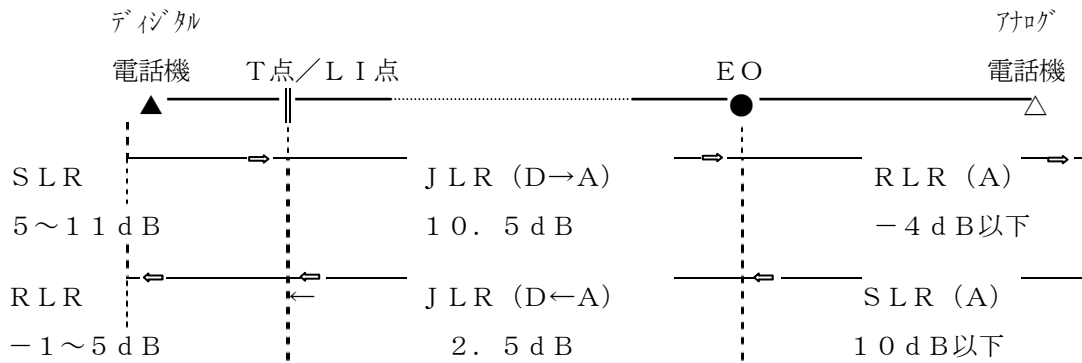
RLR:デジタル 電話機を受話ラウドネス定格

JLR(D →D): 接続ラウドネス定格

図6. 1 デジタル電話機相互通話時の総合ラウドネス定格

②アナログ電話機と対向する場合

総合ラウドネス定格は17.5 dB以下です。



SLR(A): アナログ電話機の送話ラウドネス定格

RLR(A): アナログ電話機の受話ラウドネス定格

EO: 端局 (ユーザ直近のアナログ電話網内の交換局)

JLR(D→A): INSネット → アナログ電話網方向の接続ラウドネス定格

JLR(A→D): アナログ電話網 → INS ネット 方向の接続ラウドネス定格

図6. 2 アナログ電話機とデジタル電話機が対向する時の総合ラウドネス定格

(5) 伝送損失* 特性

① I SDN 端末 ~ I SDN 端末

伝送損失は0 dB程度です。

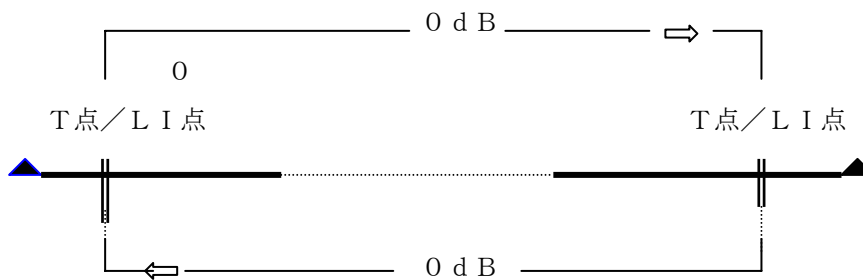


図6. 3 I SDN 端末相互間の伝送損失

② I S D N 端 末 ～ ア ナ ロ グ 端 末

伝送損失は、I S D N 端 末 → ア ナ ロ グ 端 末 方 向 で は 8 ～ 9 d B で、ア ナ ロ グ 端 末 → I S D N 端 末 方 向 で は 0 ～ 1 d B で す。但 し、こ の 値 は ア ナ ロ グ 加 入 者 線 の 損 失 を 含 み ま せ ぬ。な お、ア ナ ロ グ 加 入 者 線 の 損 失 は 7 d B 以 下 で す。

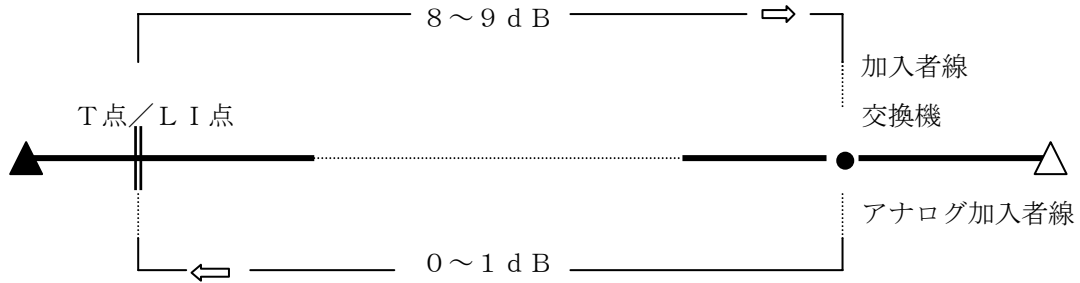


図 6. 4 I S D N 端 末 ～ ア ナ ロ グ 端 末 の 伝 送 損 失

(注 1) I N S ネットの反響設計は、端末特性として参考 3 に示す、I T U - T で 勧 告 さ れ て い る 長 期 目 標 値 の 送 話 ラ ウ ド ネ ス 定 格 (8 d B)、受 話 ラ ウ ド ネ ス 定 格 (2 d B) を 想 定 し て 行 わ れ て い ま す。I N S ネットに収容する T A、P B X 等 に ア ナ ロ グ 端 末 を 接 続 す る 場 合、端 末 の 特 性 に よ っ て は 反 響 が 顕 在 化 す る 可 能 性 が あ り ま す。こ の 場 合、T A、P B X 等 の 受 側 (着 信 方 向) に 8 ～ 9 d B の 損 失 を 挿 入 し、N T T 西 日 本 の ア ナ ロ グ 電 話 網 と 同 様 の 伝 送 損 失 特 性 と し た 場 合、反 響 品 質 は 向 上 し ま す。

(注 2) 他 網 経 由 の 場 合 各 種 品 質 値 は 本 開 示 値 を 満 足 し な い 可 能 性 が あ り ま す。

6.1.2 「INSネット1500」

H1チャンネル、H0チャンネル及び大束利用時のBチャンネルの品質は、おおむね以下の通りです。但し、Bチャンネルの品質が他と比べて異なる場合には、その値を示しています。

6.1.2.1 接続品質*

本節の(1)～(3)に示す値はいずれも、通信網が基礎トラヒック〔1年を通じる平均繁忙時（同一時間帯に現れるトラヒックの平均が最大となる1時間）における最大30日平均のトラヒック〕の状態にある時の値です。

(1) 接続損失率*

端末～端末間の接続損失率は10%以下です。

(2) 自動接続遅延時間*

① ISDN端末着信の場合

平均的には2秒程度で、場合によっては5秒程度になります。なお、衛星系設備を経由する場合は5.5秒程度になります。

ISDN相互間の場合

〔16kbit/s Dチャンネル使用時〕

発側および着側のDチャンネルとともに256オクテットの packets を使用する場合、最大0.3秒程度の遅延が加わります。また、「呼設定」メッセージ及び「呼出」メッセージ（または「応答」メッセージ）に128オクテットの“ユーザ・ユーザ”情報要素が付加された場合には、さらに最大0.7秒程度の遅延が加わります。

〔64kbit/s Dチャンネル使用時〕

発側および着側のDチャンネルとともに256オクテットの packets を使用する場合、最大0.6秒程度の遅延が加わります。また、「呼設定」メッセージ及び「呼出」メッセージ（または「応答」メッセージ）に128オクテットの“ユーザ・ユーザ”情報要素が付加された場合には、さらに最大0.6秒程度の遅延が加わります。

② アナログ端末着信の場合

平均的には4.2秒程度で、場合によっては6.1秒程度になります。なお、衛星系設備を経由する場合は6.7秒程度になります。

(3) 復旧遅延時間*

復旧遅延時間は0.2秒程度です。

6.1.2.2 伝送品質*

(1) 平均誤り特性

%E S* は平均的には0.001%程度で、場合によっては0.1%程度になります。
但し、Bチャンネルは平均的には0.002%程度になります。

(2) バースト誤り特性

1msを越えるバースト誤りは、1日に数回程度発生する場合があります、その継続時間はおおむね100ms以下です。

(3) 伝搬遅延時間*

「INSネット64」の項を参照して下さい。

(4) ラウドネス定格*

「INSネット64」の項を参照して下さい。

(5) 伝送損失* 特性

「INSネット64」の項を参照して下さい。

6.2 用語の説明

6.2.1 回線交換サービス

(1) 接続品質

接続品質は交換接続上の品質、すなわち設備が正常に動作しかつトラヒックが異常でない状態において、利用者が相手と通信の意志を持って起呼してから、その呼が相手に接続されるまでの過程に関するサービスの良好さの度合を示す尺度です。

(2) 伝送品質

伝送品質は分界点相互間の情報伝達の良好さと正確さを評価する尺度であり、デジタル伝送サービス系の伝送品質は、符号誤り、伝搬遅延時間等で評価されます。

(3) 接続損失率

網が、発信側端末の「呼設定」メッセージを受信してから着信側の端末に接続する途中で、中継回線、または交換機の機器がすべて使用中になっているため、呼を接続出来なくなる確率をいいます。

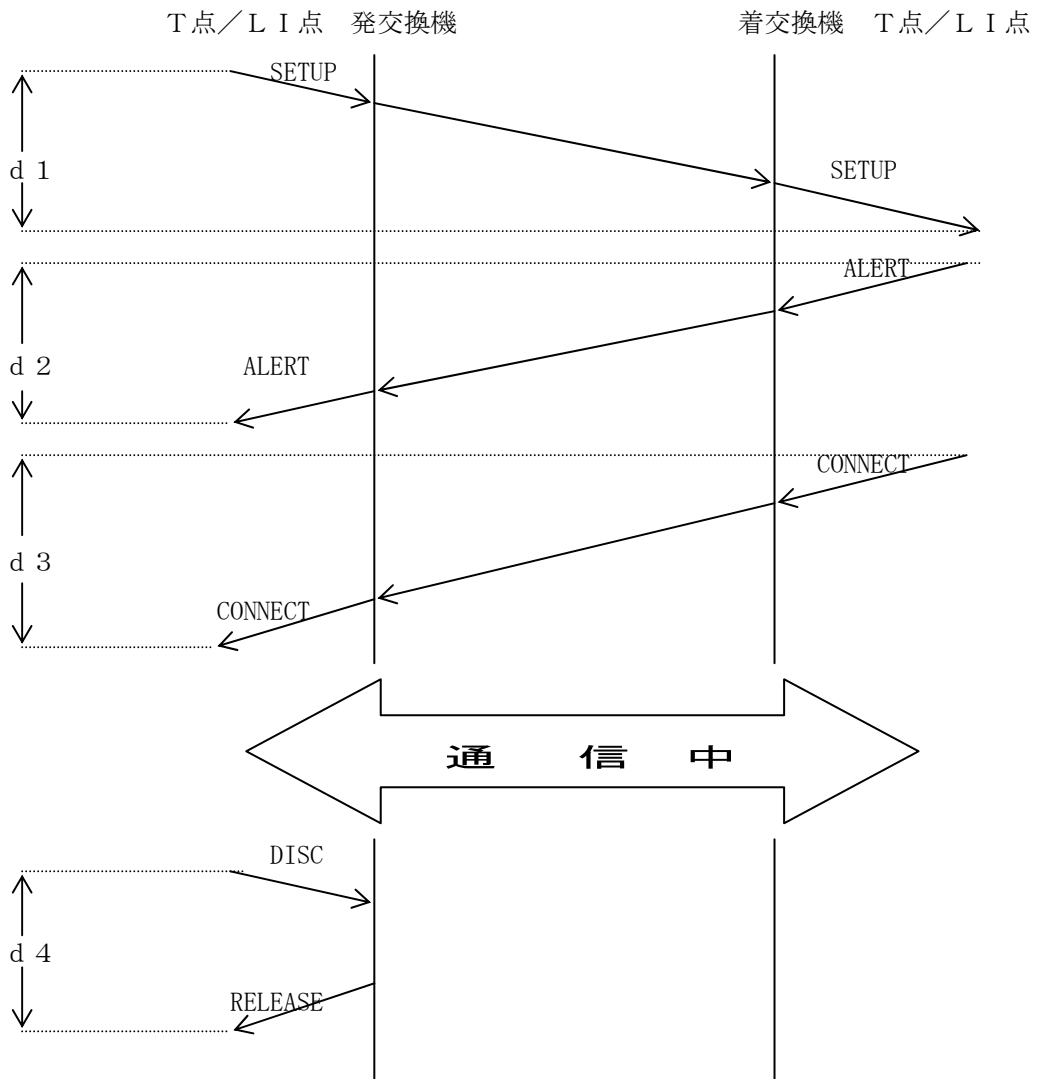
(4) 自動接続遅延時間

I SDN端末着信の場合、発信側のT点/L I点において「呼設定」メッセージ送出完了から「呼出」メッセージ（または「応答」メッセージ）受信完了までの時間をいいます。着信側のT点/L I点において「呼設定」メッセージ受信完了から「呼出」メッセージ（または「応答」メッセージ）送信完了までの時間は含みません（図6.5参照）。

アナログ端末着信の場合、発信側のT点/L I点において「呼設定」メッセージ送出完了から呼出音受信までの時間をいいます（図6.6参照）。

(5) 復旧遅延時間

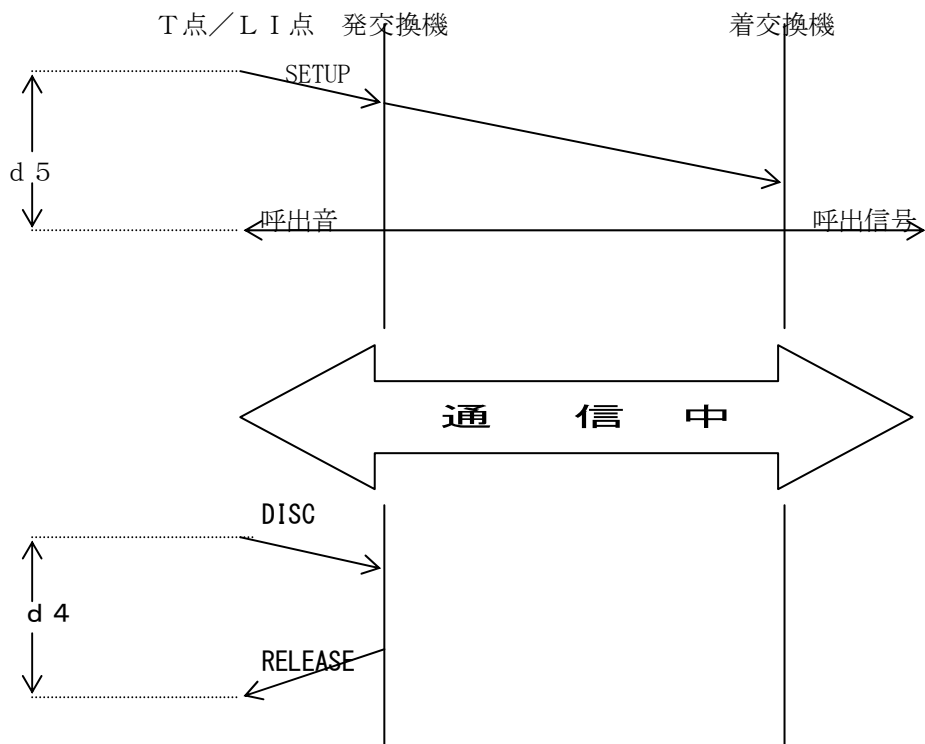
復旧遅延時間はT点/L I点において「切断」メッセージ送出完了後、「解放」メッセージ受信完了までの時間をいいます（図6.5、図6.6参照）。



自動接続遅延時間 : $d_1 + d_2$ (または $d_1 + d_3$)

復旧遅延時間 : d_4

図6.5 ISDN端末相互間の遅延時間



自動接続遅延時間 : d 5

復旧遅延時間 : d 4

図 6. 6 I S D N 端末～アナログ端末間の遅延時間

(6) 符号誤り

符号誤りは送った信号が雑音等によって誤って受信側に伝達されることです。

符号誤りの発生形態には、バースト誤りとランダム誤りがあります。

バースト誤りは短時間に多数の誤りが集中して発生する符号誤りをいい、ランダム誤りは時々1ビット程度の誤りが発生する符号誤りをいいます。

(7) 長時間平均符号誤り率

長時間平均符号誤り率 (Bit Error Rate : BER) は符号誤りの発生頻度を表す尺度の1つであり、測定時間中に伝送された全符号の個数とその間に誤って受信された符号の個数の割合で表されます。

(8) 符号誤り時間率

符号誤り時間率は一定レベルの符号誤り率を超える符号誤りの発生時間が全体の時間に対してどの程度占めるかを表す尺度です。

(9) %ES

%ES (Percent Errored Seconds) は符号誤り特性を評価するための尺度の1つで、データ伝送等の1ビットの符号誤りも許容されない通信系の評価に適した尺度です。定義は以下の通りです。

%ESは、1秒毎に符号誤りの発生の有無を観測し、少なくとも1個以上の符号誤りが発生した秒の延べ時間(秒)がアベイラブル時間に占める割合を百分率(単位:%)で表した尺度をいいます。

・アベイラブル時間とアンアベイラブル時間

回線の品質が著しく劣化すると、その回線は不稼働な状態と判断され、伝送品質の規定領域を超えて、安定品質での規定領域となります。その境界として、「1秒毎に測定した符号誤り率が 10^{-3} を超える状態が10秒以上連続したとき、このような回線は不稼働状態にある」と規定しています。

この時間をアンアベイラブル時間といい、図6.7に示すように、その連続した10秒を含めてアンアベイラブルな時間が始まったと考えます。これに対して、回線が稼働状態にある時間をアベイラブル時間といい、アンアベイラブルな状態から10秒間連続してそれぞれの秒の符号誤り率が 10^{-3} より良くなったとき、アンアベイラブルな状態が終了したと考え、その連続した10秒はアベイラブル時間に含めます。

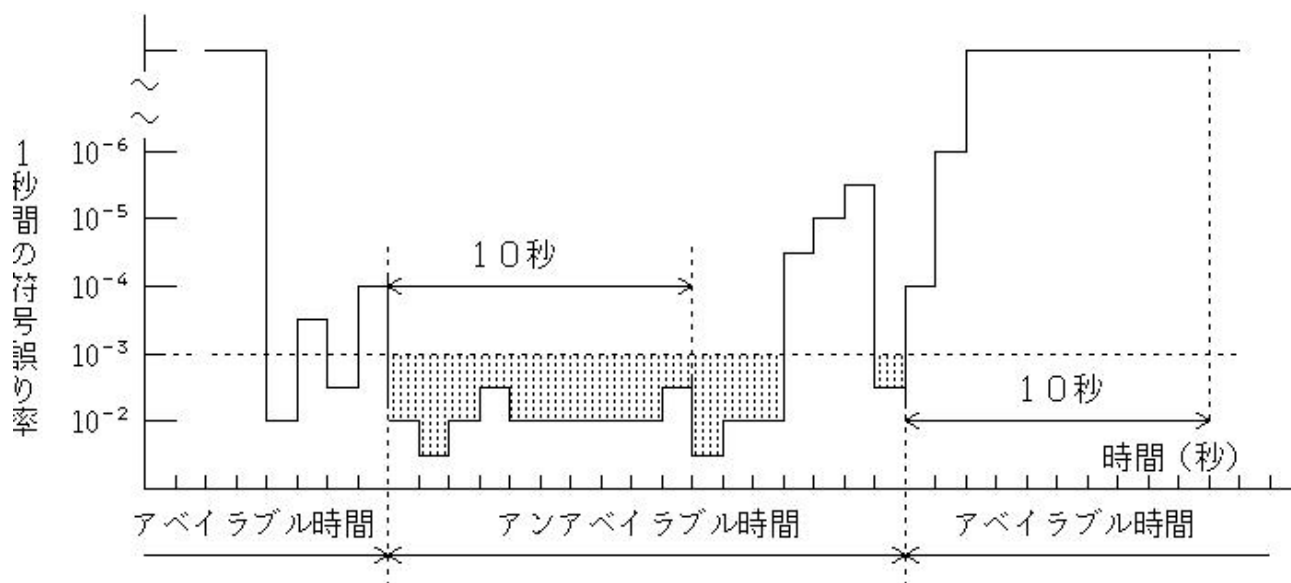


図6. 7 アベイラブル時間とアンアベイラブル時間

(10) 伝搬遅延

伝搬遅延は伝送信号の遅れの絶対値（伝送所要時間）のことで絶対遅延ともいいます。

(11) ラウドネス定格

ラウドネス定格は伝送品質の尺度の1つであり、CCITT（現ITU-T）で定義した基準系の受話音量と同一の音量となるように、被測定系に挿入された損失量です。総合ラウドネス定格（OLR）は、送話ラウドネス定格（SLR）、受話ラウドネス定格（RLR）、接続ラウドネス定格（JLR）の和で表されます。

・送話ラウドネス定格

送話ラウドネス定格は送話系のラウドネス定格のことです。送話系とは、デジタル電話機の場合には、デジタル電話機からT点/LI点までを、アナログ電話機の場合には、アナログ電話機からEOの交換点までをいいます。

・受話ラウドネス定格

受話ラウドネス定格は受話系のラウドネス定格のことです。受話系とは、デジタル電話機の場合には、デジタル電話機からT点/LI点までを、アナログ電話機の場合には、アナログ電話機からEOの交換点までをいいます。

- ・接続ラウドネス定格

接続ラウドネス定格は接続系のラウドネス定格のことです。接続系とは、デジタル電話機相互の場合には、T点/L I点からT点/L I点までを、アナログ電話機と対向する場合には、T点/L I点からEOの交換点までをいいます。

(12) 伝送損失

伝送損失は1kHz正弦波信号の損失のことです。デジタル設備を経由する場合の伝送損失は、理想的なコーデックを仮想的に挿入し、A/D変換された通話信号の損失になります。