



OAB-J IP電話の品質要件の在り方に関する研究会(第3回) 論点及び品質要件の見直しの方向性

平成26年6月17日（火）
総務省総合通信基盤局
電気通信技術システム課

1. R 値とパケット損失率・遅延時間の規定について
2. 安定品質の要件の明確化について
3. FAXの義務付けについて
4. 接続品質の見直しについて
5. エンド-エンド品質の考え方について

論点

- ・総合品質（R値）とネットワーク品質において、パケット損失率と遅延時間が二重に規定されている。
- ・ネットワーク品質に規定されているパケット損失率と遅延時間の値を満たせば、R値も自動的に基準以上（88程度）になるため、「R値80超」という規定が形骸化している。

事業者の提案

【NTT東西】

- ・R値のみの規定では、網側で許容されるパケット損失率や遅延時間が拡大し、既存の端末が使えなくなる可能性があるため、**現行どおりの基準（R値とパケット損失率・遅延時間）を維持すべき。**
- ・品質が突然劣化してしまうような事態を避けるためにはパケット損失率と遅延を担保する必要があるため、仮に「R値のみ」と「パケット損失率と遅延時間」のどちらかとするなら、**「パケット損失率と遅延時間」を基準とすべき。**

【KDDI】

- ・R値のみではバースト的なパケット損失による品質劣化が把握できないため、**パケット損失率・遅延時間を基準とすることが適当。**(KDDI)

【ソフトバンク】

- ・品質の主観的指標であるMOS値と関連のある**R値のみを基準とすることが適当。**
- ・PLC(パケット損失補償機能)を具備すれば、パケット損失率3%でも、R値80相当の品質を維持可能。

構成員のご指摘・ご意見

- ・R値が良くても、ネットワークの品質が良いとは限らないと認識。
一見、R値に問題無くとも、ちょっと押したら品質が悪い方にバタンと倒れてしまうような状態があり得るのではないか。
- ・R値にしても、パケロス・遅延にしても、ある一つの値を代表値にするのではなく、そのばらつきも見べきではないか。

MOS評価実験概要

- 本評価実験では、品質のパラメータを変動させた評価用音源を用いて、ユーザ評価（MOS値：「非常に良い」～「非常に悪い」の5段階等）を実施し、音質に対するニーズや許容度を把握するとともに、品質基準の在り方の検討に資する分析を行う。
- ※MOS:Mean Opinion Score

項目	実験A：聴取MOS評価実験	実験B：会話MOS評価実験
分析目的	<ul style="list-style-type: none"> R値を構成するパケットロスの大小の影響に関する主観評価値を測定。 	<ul style="list-style-type: none"> 遅延時間の大小の影響に関する主観評価値を測定。
実施方法	<ul style="list-style-type: none"> パケットロスに関する現行基準を下限とし変動させた場合の評価用音声を作成。 専用設備を使用し、被験者に当該音声を聴取してもらい、主観評価を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 専用設備を使用し、遅延環境下で、被験者2名同士で数分間の会話(数唱)を行い、主観評価を行う。
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> 5段階評価（「非常によい」「よい」「普通」「悪い」「非常に悪い」） 	
被験者	48名 ※それぞれ男女半々。年齢構成比を踏まえて実施。	

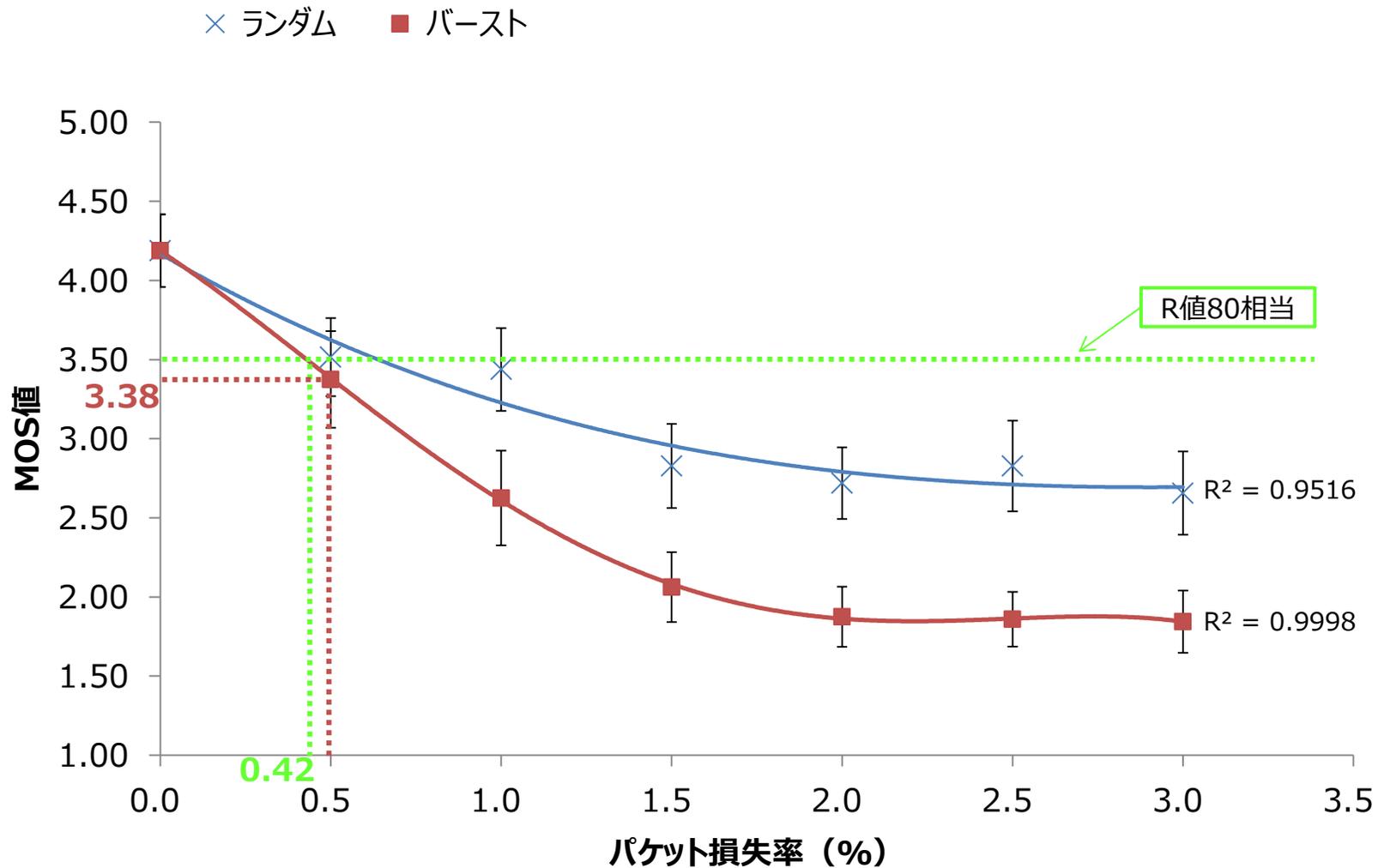
<音源>

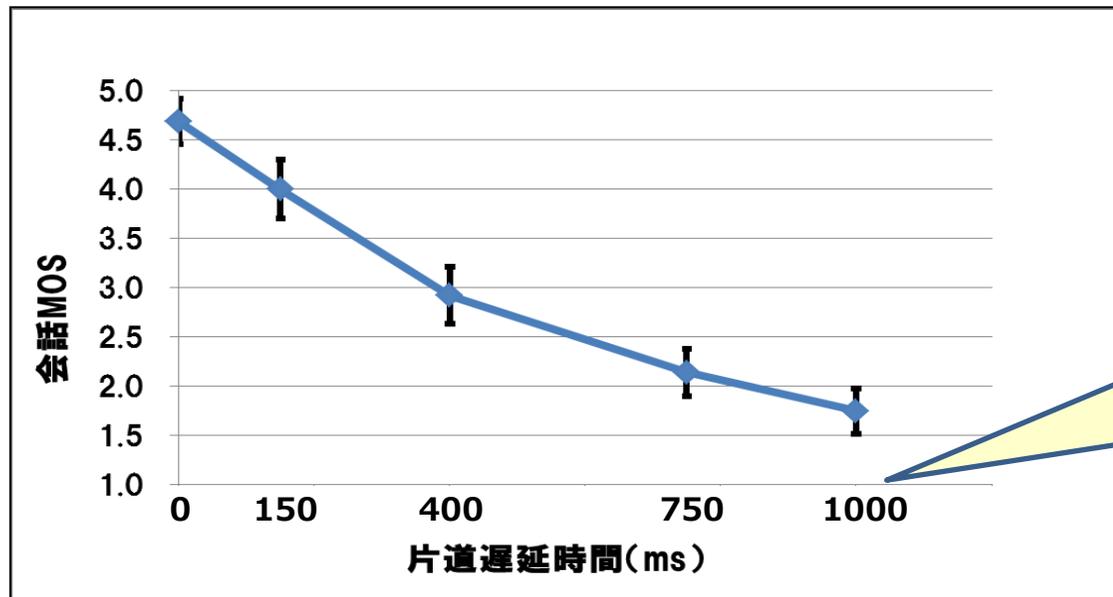
音声の種類	パケット損失率	廃棄パターン
男性	0.5%	ランダム（平均）パターン
女性	1.0%	ランダムパターン
	1.5%	
	2.0%	
	2.5%	
	3.0%	
2パターン	6パターン	2パターン

音声符号化	G.711 PLC無し
音声サンプリング	アナログ音声を48kHzのタイミングでデジタル符号化
遅延時間	End-End：150msec

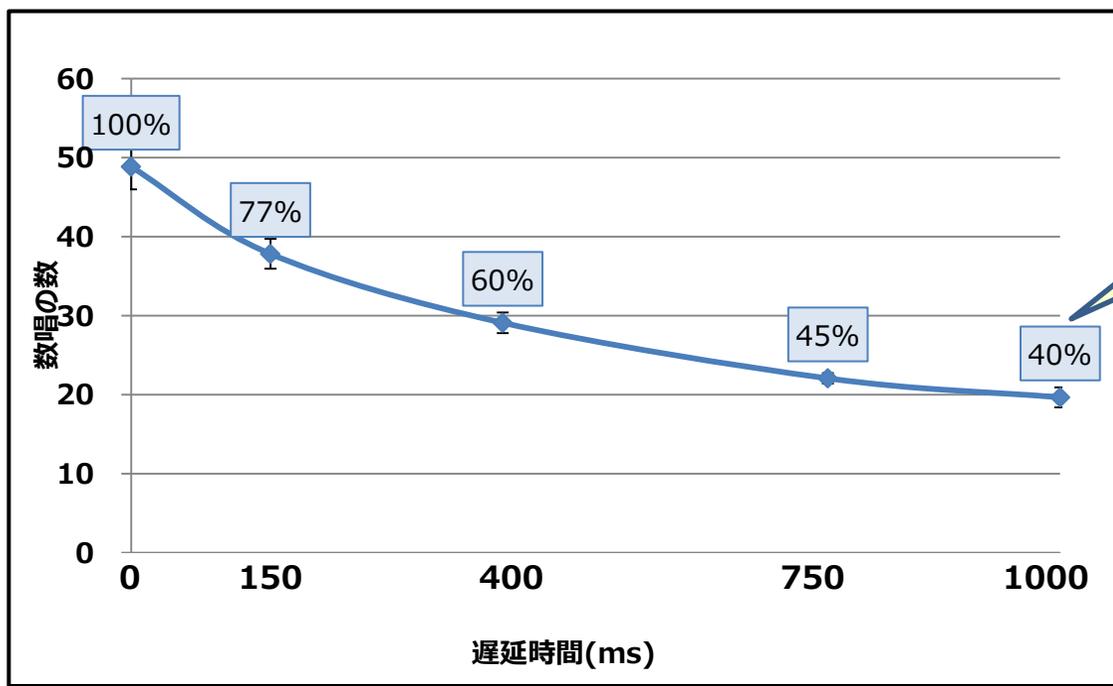
⇒ $2 \times 6 \times 2 = \text{計 } 24 \text{ パターン}$

MOS実験結果（パケット損失率とMOS値の関係）





実験では、**0ms、150ms、400ms、750ms、1000ms**で実施。
 ※150msは0AB-J IP電話の遅延の基準。400msは050 IP電話の遅延の基準。1000msは、LINE、Skypeといった無料通話アプリで起こりうる遅延。



$\frac{\text{各遅延時間の設定で読みあげられた数}}{\text{遅延0秒の設定で読み上げられた数}} \times 100$

1. R値とパケット損失率・遅延時間の規定について

見直しの方向性

- ・**R値を削除し、パケット損失率と遅延時間による規定**とすることで二重規定を解消。（パケロスと遅延による規定で、R値80は担保可能）
- ・ユーザの実証実験結果、及び事業者の運用経験から、**パケット損失率については規定を「0.5%未満」に緩和**。（現行は「0.1%以下」。0.5%では、R値は79.6となり80を下回る。）
- ・遅延時間については、**現行のまま(150ミリ秒)とする**。

更に検討を要する事項

- ・平成26年度より、契約者数3万人以上の0AB-J IP電話サービスを提供する事業者から、総務省告示※に基づいた通信品質の報告を求めているところ。
- ・基本的な測定条件は各社共通としているが、具体的な報告内容については共通化できていない部分が存在。
- ・今回各社が提出した測定方法を確認し、**1時間毎の平均値及び最悪・最良値を報告させることにする等、報告内容の改善箇所等を検討し、告示へ反映**。

○ 通信品質の測定条件を定める件（総務省告示第百三十六号）

- 一 測定を行う日は、一日のうち、一年間を平均して呼量（一時間に発生した呼の保留時間の総和を一時間で除いたものをいう。以下同じ。）が最大となる連続した一時間について一年間における呼量及び呼数又は予測呼量及び予測呼数の多いものから順に三〇日とする（①）ただし、呼量又は予測呼量と呼数又は予測呼数で日が一致しない場合は、事業用電気通信設備の現況を勘案して、より品質の劣化が生じると見込まれる日を選択した三〇日とする。
- 二 測定を行う頻度は、前項の規定により測定を行うこととした日において、一時間ごと（②）とする。
- 三 事業用電気通信設備規則（昭和六十年郵政省令第三十号）第三十四条及び第三十五条の四に規定する通話品質については、（③）前二項の規定にかかわらず、第一項の規定により測定を行うこととした日から一日を選択し、一回以上測定を行う（④）ものとする。
- 四 測定箇所その他の測定条件を選定するに当たっては、できる限り、品質の劣化が生じると見込まれる条件となるようにする。
- 五 測定に当たっての制約のため、やむを得ず、音声伝送役務の品質について、実際のものと異なる測定値を得た場合は、実際のものに近い値となるよう、必要に応じて測定値に補正を行わなければならない。ただし、ネットワーク構成を勘案して、当該補正を行うことが困難である場合は、その理由を記載するものとする。

論点

- ・安定品質について、規制改革会議からの規定内容が抽象的との指摘を受け、これをどのように明確化すべきか。

事業者の提案

【NTT東西】

- ・音声パケットが他サービスの影響を受けて正常に通話できなくなることを避けるため、**音声パケットの優先制御を安定品質として規定すべき。**

【KDDI】

- ・安定品質を左右するパラメタとしてパケット損失率、遅延時間、ゆらぎが規定されている。これらのパラメタを、バースト的にパケロスが発生した際にも担保できることが安定品質と認識。

【ソフトバンク】

- ・**安定品質の定義を、「開始した呼が正常に終了すること」とし、これを95%をもって担保する**ことが妥当。
- ・安定品質の条文に、優先制御や帯域確保といった特定の技術を記載することはやめて欲しい。

構成員のご指摘・ご意見

- ・音声呼以外の、バースト性のあるトラヒックが混在したときに、安定品質をどう確保するかという点を規則に取り込むべきではないか。

見直しの方向性

・安定品質を、現行の規定である「アナログ電話用設備を介して提供される音声伝送役務と同等の安定性が確保されるよう必要な措置が講じられなければならない。」から、「**総務大臣が別に告示するところに従い、総務大臣が別に告示するところに従い、音声伝送役務の安定性が確保されるよう必要な措置が講じられなければならない。**」といった内容の規定に改める。

・現状、優先制御、帯域分離以外に安定品質を担保する技術は無いが、これら以外の技術を排除する規定とはしない。

更に検討を要する事項

- ・優先制御、帯域分離以外に安定品質を担保可能な新しい技術が出てきた際の対応。
- ・具体的な技術（優先制御、帯域分離等）は告示に記載。

※安定品質の条文の記載ぶりについて情報通信審議会へ諮問を行い、一部答申の形で審議を継続できる体制を整える。

※新たな技術の提言があった場合には、安定な音声伝送役務の提供を可能にするものであるかIPネットワーク設備委員会にて議論を行い、適当と認められれば、告示を改正。

論点

- ・FAXの基本機能としての義務付けの必要性についてどのように考えるか。

事業者の意見・提案

【NTT東西】

- ・FAXは世帯普及率60%程度まで普及しており、今後も利用は継続されると想定されるため、**現行どおり基本機能として義務付けすべき。**

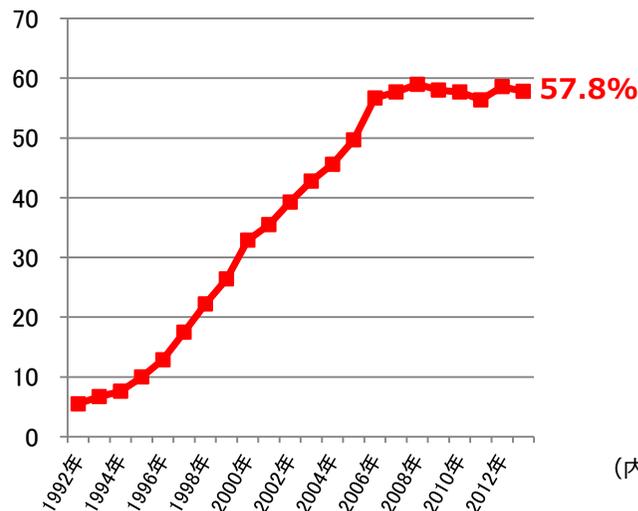
【KDDI】

- ・FAXの利用されている実態、今後の市場のニーズに即した規定とすることが適当。

【ソフトバンク】

- ・FAXの販売台数が過去13年間で9割減少しており、こうした社会環境の変化を踏まえると、**FAXを基本機能として義務付けする必要性はない。**

FAX世帯普及率



(内閣府消費動向調査「主要耐久消費財の普及率」より)

3. FAXの義務付けについて

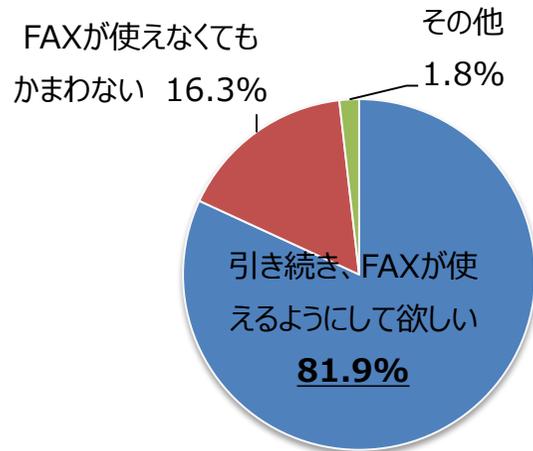
見直しの方向性

・アンケートでは、**個人ユーザでは約80%、法人ユーザでは約95%**が引き続き0AB-J番号でFAXを使えるようにして欲しいという結果。これより、**FAXは現行どおり基本機能として義務付けすることが適当と考えられる。→変更なし**

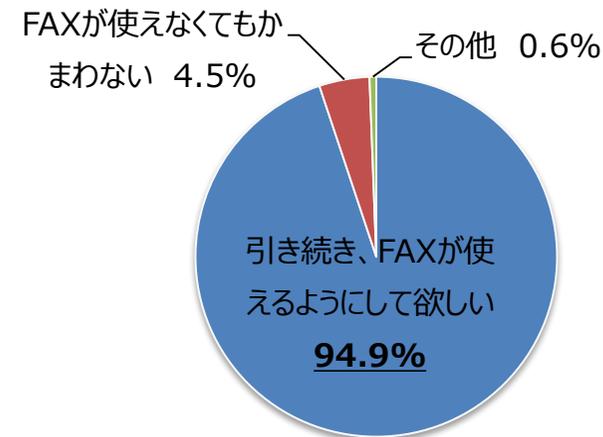
<アンケート結果>

Q. 0AB-J番号は、法令により、FAXが使えることが義務づけられています。考えに近いものを選んでください。

個人アンケート



法人アンケート



※もしFAXの義務付けが無くなった場合に「問題がある」と考える利用者の意見

【個人】

- ・相手先が全部ネット環境にあるわけでは無いから。
- ・FAXならメールができない人でもメッセージを残せる。
- ・送れる番号と送れない番号があるとややこしい。
- ・聴覚障害のある友人にFAXを送ることがある。
- ・使えると思っていたものが使えなくなるのが非常に困る。

【法人】

- ・FAXを日常的に使う。
- ・お年寄り相手にFAXは必要。
- ・使用可、不可の回線混在は混乱が生じる。
- ・業務で必ず必要。
- ・FAXは頻度は減っても無くならない通信手段。
- ・まだFAX文化は無くならない。
- ・技術後退スベックにすべきでない。

論点

- ・現行の基準（呼損率0.15以下、呼出し音の通知まで30秒以下）は、現在の技術水準から見て、見直すべきか。
(※呼損率・・・電話がつかない確率)

事業者の提案

【NTT東西】

- ・**現行どおりの規定とすることが適当。**

【KDDI】

- ・実際の品質を確認した上で、**実態に即した基準値の改正**について継続検討することを提案。

【ソフトバンク】

- ・基準値や測定方法についての意見は無い。

構成員のご指摘・ご意見

- ・接続品質(呼損率及び呼び出し音の通知までの時間)について、例えば呼び出し音の通知までの時間は、現行の基準値である30秒もかかっていないのではないか。各社の実測値を教えて欲しい。

見直しの方向性

- ・平成26年度より、0AB-J IP電話サービスを3万人以上に提供する事業者を対象として、通信品質の報告を求めている状況。（毎年度6月末までに報告書を提出）
 - ・今回の研究会において各社の実測値を発表し、現状を確認する。
- 各社の実績として、呼損率はほぼ0、呼出し音の通知までは3秒弱といった状況。
現状、規定を満たしており、今後も通信品質の報告により確認することで品質を担保。

論点

- ・エンド-エンドでの品質を担保できる基準として、どのようなものが適切で、その担保手法はどのようなものが考えられるか。

事業者の提案

【NTT東西】

- ・エンド-エンドの品質担保のため、**総合品質は現行どおりR値と遅延時間とし、総合品質を実行的に担保するため、ネットワーク品質を規定することが適当。**

【KDDI】

- ・現状、各事業者が維持すべき品質を維持すること、及び事業者間接続の際に基準を維持するための取り決めを行うことでエンド-エンドの品質が維持されていると認識。

【ソフトバンク】

- ・各事業者が自網の品質を維持することでエンド-エンドの品質が守れていると認識。

5. エンド-エンド品質の担保に関する考え方

見直しの方向性

・エンド-エンドの品質担保の考え方については、「各社が自網内の品質を確保することで、エンド-エンドの品質が担保されている。」という考え方で各社とも一致。

→規定からR値を除くことに伴い、品質に関するその他の事項(ITU-T G.107に規定されるR値算出のためのデフォルト値等)の扱いについては今後検討。

下表のパラメタをITU-T G.107に定める式に代入して計算。

略語	概要	値
SLR	電話機を含めた送話ラウドネス	8dB
RLR	電話機を含めた受話ラウドネス	2dB
STMR	電話機の送話側音量	15dB
LSTR	電話機の受話側音量	18dB
Ds	送信側電話機の受話側音と送話側音の感度差	3
Dr	受信側電話機の受話側音と送話側音の感度差	3
TELR	送話者エコー経路のラウドネス	65dB
WEPL	受話者エコー経路のラウドネス	110dB
qdu	PCM系コーデックの量子化した回数	1
Ie	符号化歪主観品質劣化(符号化, パケットロス)	コーデック固有の値
BurstR	パケット損失パタンのバースト性	1
Nc	回線雑音量	-70dBm0p
Nfor	加入線への誘導雑音量(無通話時の雑音)	-64dBmp
Ps	送話側の室内騒音量	35dB
Pr	受話側の室内騒音量	35dB
A	利便性などの補正項	0
Bpl	コーデックのパケット損失耐性	コーデック固有の値
Ppl	ランダムパケット損失率	実測
Ta	エンド-エンドの遅延	実測
T	エコー経路の平均片道遅延	実測
Tr	4線ループ区間の往復伝送遅延	実測

0AB-J IP電話の品質要件の見直し案

		現行の基準値	新しい基準値 (案)
総合品質	端末設備等相互間の平均遅延	150ミリ秒未満	(現行どおり)
	R値	80を超える値	「R値80超」は規定から削除。 (R値算出に必要なデフォルトパラメタ丁の扱いについては今後検討)
ネットワーク品質	UNI-UNI間	平均遅延	70ミリ秒以下 (現行どおり)
		平均遅延のゆらぎ	20ミリ秒以下 (現行どおり)
		パケット損失率	0.1%以下 0.5%未満
	UNI-NNI間	平均遅延	50ミリ秒以下 (現行どおり)
		平均遅延のゆらぎ	10ミリ秒以下 (現行どおり)
		パケット損失率	0.05%以下 0.25%未満
接続品質	呼損率	0.15以下 (国際電話発信は0.1以下、 国際電話着信は0.11以下)	各社の実測値を踏まえて検討
	呼出音の通知までの時間	30秒以下	各社の実測値を踏まえて検討
安定品質	アナログ電話用設備と同等の安定性が確保されるよう必要な措置が講じられなければならない。		総務大臣が別に告示するところに従い、音声伝送役務の安定性が確保されるよう必要な措置が講じられなければならない。 ※優先制御、帯域分離といった安定品質担保のための具体的な技術名は告示に記載。
FAX	ファクシミリによる送受信が正常に行えること		(現行どおり)

