

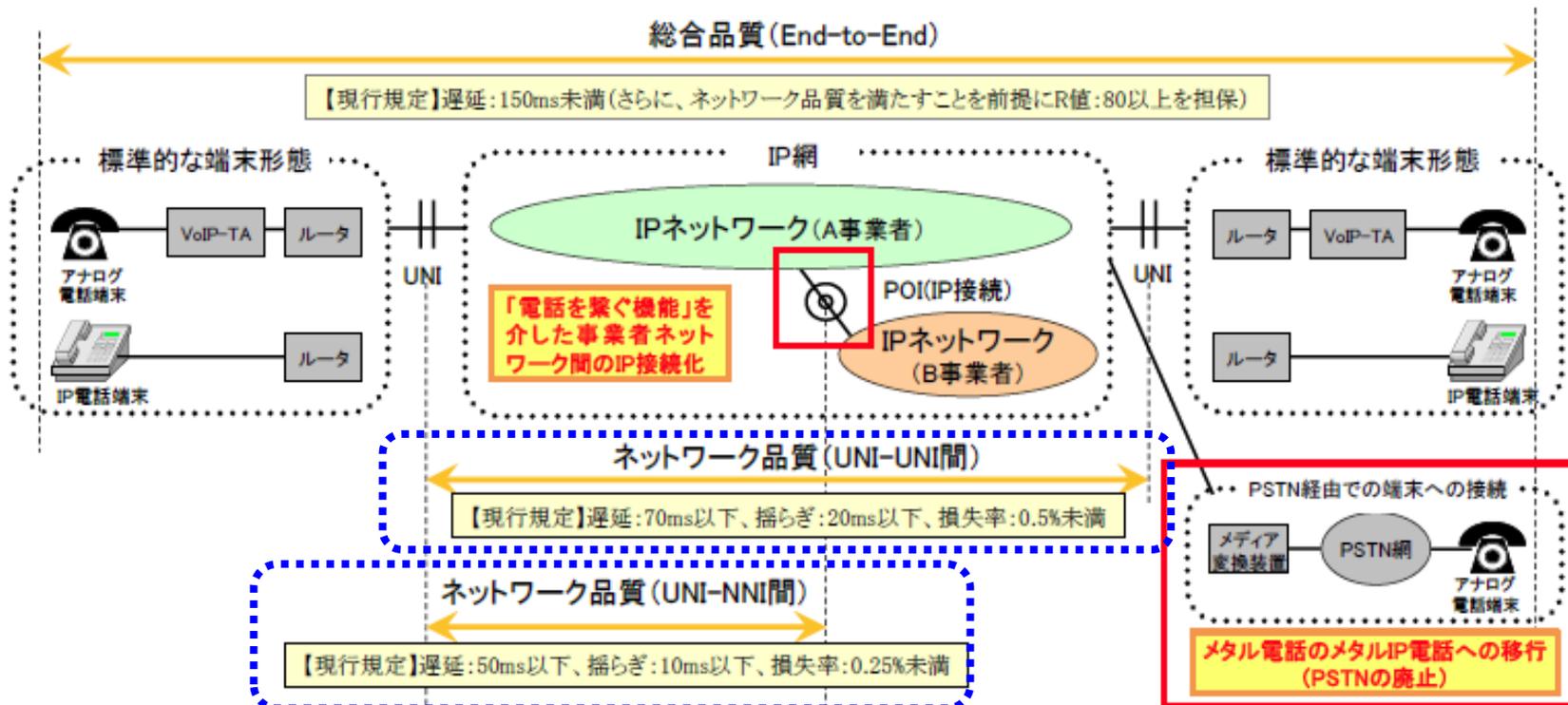
現行の音声品質規定モデルにおける ネットワーク品質規定値の 考え方について

平成29年2月14日
日本電信電話株式会社

検討課題③ 音声品質規定の在り方(考え方)

11

- PSTNからIP網への移行後における音声品質に係る技術基準の在り方については、以下の考え方に基づき、次頁の視点から検討してはどうか。
- ・ PSTNからIP網への移行後においても、0AB-J番号を利用する電話のEnd-to-Endの品質については、現在のアナログ電話及び0AB-J IP電話と同等の水準を確保することが適当ではないか。
- ・ PSTNからIP網への移行後において音声品質を技術基準として規定するためのモデル及び規定する事項については、現状の枠組みを検討の出発点として、IP網への移行に伴う変更の要否を検証することが適当ではないか。



次世代IPネットワーク推進フォーラム 技術基準検討WG検討資料より抜粋

(次世代IPネットワーク推進フォーラム
技術基準検討WG報告書
(平成18年10月)
別添1 品質・機能SWG 検討資料
に記載されるまでの検討根拠等の資料)

UNI-UNI品質規定

- 端末区間の根拠

①端末区間への遅延時間配分は、発着端末合計で、

$$50\text{ms} + 20\text{ms} = 70\text{ms}$$

- 50msの内訳

(送話側) パケット化周期 = 20ms

CODECや音声処理およびIPパケットなどの処理時間 = 15ms

(受話側) CODECや音声処理およびIPパケットなどの処理時間 = 15ms

- 20msについては、ネットワーク区間 (UNI-UNI) での遅延時間ゆらぎに対する受話側端末での揺らぎ吸収バッファ遅延時間である。(即ち、ネットワーク負荷状態として、UNI-UNI間の遅延時間ゆらぎを20msとする)

②参照端末モデルについては、今後の技術進展によっては変遷が予想される。そのような将来的なマージンとして、10msを見込んでおく。

③上記により、端末区間への遅延時間配分は、

$$70\text{ms} + 10\text{ms} = 80\text{ms}$$

とする。 ⇒ ネットワーク品質 (UNI-UNI) への配分は、 $150\text{ms} - 80\text{ms} = 70\text{ms}$

④IPパケット損失率は、Y.1541のクラス0の規定値をそのまま採用し、0.1%とする。

(委員会の最終報告書には下記のみ記載)

標準的な端末モデルにおける端末側遅延時間は、ITU勧告G.114及びITU-T勧告Y.1541においてガイドラインとして記述されている「**端末遅延時間80ms**」を前提として採用することとする。

UNI~NNI規定値案の作成の考え方

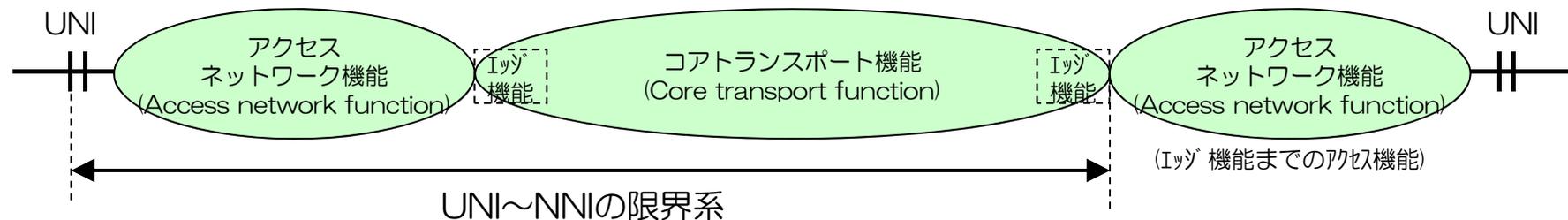
①UNI-UNI間の参照機能モデルを作成する。 ※ITU-T勧告Y.NGN-FRA（ドラフト）等を参照

②上記参照モデルの構成要素毎の品質配分値を検討する。

- アクセスネットワーク機能部分については、実装方式、物理的形態、論理的形態が多様であり、具体的なモデルを前提にしての品質配分値の検討が困難と想定される。
- そのため、まずコアトランスポート機能部分についての限界系的な品質配分値のシミュレーションを行う。国内におけるコアトランスポート機能提供網の限界系（例：札幌～福岡などの政令指定都市レベルの最遠パターン）を想定し、国際標準等に基づき、品質配分値を決める。
- コアトランスポート機能部分で得られた数値をUNI-UNI間の品質配分値から減算し、その半分の値を、両端のアクセスネットワーク機能部分の品質配分値とする。

③片端のアクセストランスポート機能部分を除いた部分を、UNI-NNI間の限界系も考慮した参照モデルとする。

※IP電話事業者の相互接続点(POI)がどこになるかは事業者間協議事項であり、基準化の観点からは限界的な形態での規定が望ましい。（現実的に、UNI-NNIが上記限界系になるケースはほとんどないと想定される）



◆コアトランスポート機能部分の限界品質

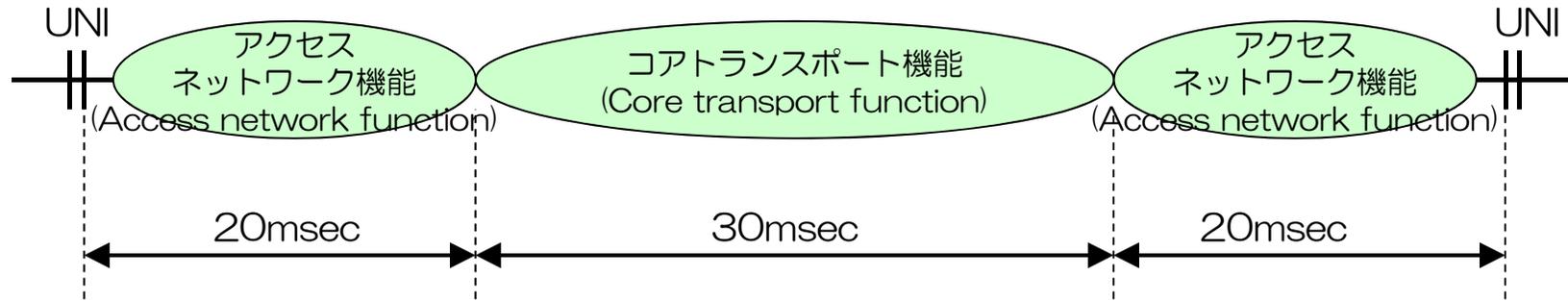
- i) 国内におけるコアトランスポート機能提供網の限界系として、札幌～福岡間を想定する（政令指定都市間での最遠パターン）。直線距離で、約1500km。（NTTのアナログ電話約款にある、距離別従量課金の基準数値の札幌～福岡間の数値を引用）
- ii) ITU-T勧告G.826による、空間距離とケーブル長の係数により、ケーブル長に変換。この場合、 $1500\text{km} \times 1.25 = 1875\text{km}$ 。
- iii) 光ケーブルの伝搬遅延係数 $5 \mu\text{sec}/\text{km}$ （ITU-T勧告G.114）から伝搬遅延を算出。
 $1875\text{km} \times 5 \mu\text{sec}/\text{km} = 9.375\text{msec}$ 。繰り上げて、 10msec 。
- iv) コアトランスポート機能部分が経由する最大ルータ台数を10台と仮定。
- v) ルータ1台あたりの固定的な処理遅延と待ち合わせ処理などによる変動的な処理遅延を合わせた処理遅延時間を、最大 $2\text{msec}/\text{台}$ と仮定。
（ITU-T勧告Y.1541のAppendix IIIに、同様の値あり。Core routerで、平均遅延 2ms ）
- vi) これらを合算し、 $10\text{msec} + 2\text{msec} \times 10\text{台} = 30\text{msec}$ 。これを、コアトランスポート機能部分の限界品質配分とする。

◆アクセストランスポート機能部分の品質

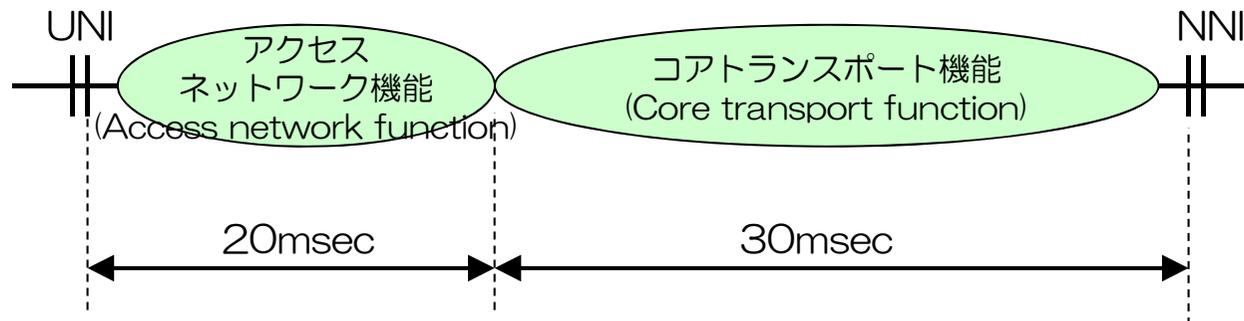
以下で算出。

$$\begin{aligned} & \{ (\text{UNI-UNI間の品質基準値}) - (\text{コアトランスポート機能部分の限界品質}) \} \div 2 \\ & = (70\text{msec} - 30\text{msec}) \div 2 \\ & = 20\text{msec} \end{aligned}$$

◆UNI-NNI間品質基準値作成のための、UNI-UNI間の参照モデルと値



◆UNI-NNI間の限界系も考慮した参照モデルとしては、上記モデルでの片端のアクセストランスポート機能部分を除いた下記のモデルが適当である。
(理由) IP電話事業者の相互接続点(POI)がどこになるかは完全な事業者間協議事項であり、法令の観点からは限界的な形態での規定が望ましいため。(現実的に、UNI-NNIが上記限界系になるケースはほとんどないと想定される)



◆UNI-NNI間の遅延時間の品質基準値 = 50msec