

情報通信審議会 情報通信技術分科会  
IP ネットワーク設備委員会  
通信品質検討アドホックグループ（第3回）  
議事概要

1 日時

平成 24 年 5 月 30 日（水）18 時 00 分～20 時 00 分

2 場所

総務省第 1 会議室（10 階）

3 出席者（敬称略）

(1) 構成員

酒井 善則（主任）、相田 仁（主任代理）、浅見 徹、内田 真人、後藤 滋樹

(2) 説明者

河野 真之（NTT 東日本）、矢野 健剛（NTT 西日本）、山内 安博（NTT コミュニケーションズ）、船木 滋（KDDI）、佐藤 貞弘（ソフトバンク）

(3) 事務局（総合通信基盤局 電気通信事業部 電気通信技術システム課）

原口 電気通信事業部長、野崎 電気通信技術システム課長、  
中沢 番号企画室長、山路 安全・信頼性対策室長、根本 課長補佐、  
清水 課長補佐

4 議事

議事に先立ち、配付資料の確認が行われた。第 2 回議事概要（案）については、修正意見等があれば、今週中に事務局まで連絡するよう話があった。

(1) 論点に向けた検討について

事務局より、資料通品 3-2 に基づき、第 2 回会合を踏まえた追加説明依頼事項について説明があった。

続いて、事務局及び各説明者より、資料通品 3-3 から 3-9 に基づき、それぞれ説明があった。主なやりとりは以下のとおり。

■資料通品 3-4 の 2 ページ目において、パケットロスの発生ポイントとして示された箇所のうち、ポイント 3 の左側では、たとえばその下に電話しかない場合でもパケットロスが起こり得るのか。

→公平制御は OSU の上側でしか機能しないので、100Mbps を上回るトラヒックが入ってくるような場合は、ポイント 3 でもパケットロスの可能性がある。ただ、アップリンクが 100kbps を下回る状態は想定しづらいので、電話のみの回線という場合であればパケットロスは起きない。ただし、同じ回線に PC 等が繋がっている場合は起きる可能性がある。

→ポイント 3 の右側については、VDSL の速度以上のトラヒックが上流から来たらパケットロスが発生することは前回説明があったが、上りでパケットロスが発生する可能性もあるのか。

→ホームゲートウェイの上部にハブを入れて PC 等を接続しないよう推奨して

いるが、実際にはそのような接続をしている利用者がある。このような利用者が VDSL の速度以上のトラフィックを送ろうとした場合は、パケットロスが発生する。

- 資料通品 3-4、2 ページ目ポイント 1 でパケットロスが発生した場合には、迂回ルーティングによって解決することはできないのではないかと。

→この部分で問題が頻発するような場合は、メタル回線に切り替えることになるだろう。

- ソフトバンクは TA の下に PC 等があるという接続構成を想定しているが、ポイント 2 が輻輳するのは、ここでほかに TCP の通信が行われている場合と想定される。TA が PC に係る TCP の ACK を上流に返さないなどすることで、音声パケットの優先処理のような制御がある程度はでき、ポイント 2 では輻輳は発生しないのではないかと。

→ハブの後ろに PC が付いており、TA とハブが一体化しており、VoIP のパケットを優先的に出し入れするのが基本的な仕様であり、パソコンやサーバが大量のトラフィックを出す場合も全て端末側で制御できる。先ほどの NTT 東の説明にあった公平制御で 100kbps しか通らないという状態はほとんどないということは我々の現状の試験でもそのとおりの結果が出ているし、下りについても試験結果によれば大きく毀損することはないと考えている。

→TA でいわゆるパケットシェーパの機能を持っていて、ACK を調整できれば下りのトラフィックも調整できるであろうと。一方で、DoS 攻撃のようなものを受けたらこれは制御できないということか。

→パケットシェーパ機能については、相当凝った TA を作ればということになる。

- NTT 東と IPv6 ネイティブ事業者との相互接続用ゲートウェイルータは 1 台しかなく、ソフトバンクが回線容量を増加するよう希望しても、他事業者が応じてくれないと容量増加は難しいのではないかと。

→今後費用を含めて NTT 東西と相談させてもらうことは可能と考えている。回線が詰まったけれども、ベストエフォートだから知らないというのは我々のポリシーにはない。

→ゲートウェイルータは非常に高価であり、各事業者の意見が一致し、かつ NTT 東西がゲートウェイルータの配下の多数の設備を増強するという条件がそろって初めて可能となるもので、10G の POI を簡単に増強することはできない。

- 迂回ルーティングは上りだけでなく下りの場合も行われるのか。

→呼ごと又は定期的に品質を監視しており、下りの場合であっても NNI 経由では品質がよくないときは、SIP サーバの情報が変更され自動的に迂回ルーティングする。資料 3-8 の 9 ページ目に UNI と記しているそれぞれのアドレスに向けて順番に測定を行い、品質を満たせる経路を見つけて繋ぐ。これにより、例えば 20%の確率でつながらないとしても、1 秒間に 5 回接続を試みるので、5 回とも接続できない確率は 0.2 の 5 乗となり、接続遅延 30 秒未満で、呼損率 0.15 以下という基準は満足すると考えられる。

- 定期観測はどの程度の頻度で行うのか。

→初めは 5~10 分間隔で測定を行う。運用していくうえでより適正な間隔も見えてくると考えている。

- NTT 東から、ユーザがパケットロスを検出してメタル回線を開通するという行為に至るまで3週間以上かかるケースが多発するとの指摘があったが、ソフトバンクとしてはどの程度の期間を想定しているのか。
  - 既存のサービスの実績ではユーザの開通の意志表示があつてから10営業日程度で開通しているの、それくらいを想定している。
  - パケットロスは事前に予測するのは非常に難しく、おそらく事後にならないとわからない。10日間で開通させるのは難しいのではないかと。2~3週間は最低でもかかるのではないかと。
- ソフトバンクから品質の低下を言うのか、それともユーザがそれに気づいて言うのかのトリガーが違ふかもしれない。個別のユーザには品質低下の判断は難しいかもしれないが、ソフトバンクはバルクのトラヒックの傾向について予測した経験とか裏付けを持っているのか。
  - ユーザを収容している収容ルータのところを輻輳して、今後このトレンドが続くと2ヶ月以内にクラスAを維持できなくなると判断した場合はドライカッパによるPSTNへの切り替えを即発動する。このようなセーフティネットについてはユーザが加入する際の重要説明事項の筆頭に記載し、そういう事態になった場合にはPSTNを引くことを説明の上で加入してもらう。
  - 現状でも、VDSL方式のマンション等の利用者から、急激に状態が悪くなった、電話がブツブツ切れるというような申告が来ることがある。どうしようもない場合、宅内の配線を切り戻す等の作業を現場で行うことがある。加入者収容ルータ自体には順番にユーザが付いていくものなので、定点観測をきちんと行えば、一定期間にどうなっていくかは予測できる上に、突発的な輻輳に関しては迂回ルートを使うことで対応できる。
- 迂回ルーティングで対応できない慢性的な輻輳が、トレンド監視では見つけられないような突発的な形で起きた場合は、どのように対応することになるのか。
  - そのような状況では対応は難しい。メタル回線敷設にかかる10営業日をどれだけ縮められるかということになる。
- 高負荷時にショートパケットが通りやすいという話があったが、何か理由があるのか。
  - 特に網側でそのような制御は行っているわけではない。MTUサイズとの関係で分割されるようなロングパケットは、結果的に通りにくくなるということではないかと。

続いて、事務局より、資料3-10に基づき、これまでの議論を踏まえた論点整理案について説明があった。主なやりとりは以下のとおり。

- このような方法は、やはりソフトバンクしかできないのではないかと。NGNにつないでこのようなサービスをしたい事業者は他にもいると思うが、小規模な事業者だとこのような対応はできない。公平性というような観点はどう扱うのか。
  - それは他に検討する場があるので、ここで議論する論点ではないと思う。
  - 背景としては、今はNTT東西しかできないということは事実である。
  - ここで議論すべきこと、ここでは議論しないが他の委員会や研究会等での検討していることがあり、後者についてはここでの結論にならないかもしれないが、検討促進に向け注意喚起したいところである。

→我々は純粋に技術的見地からどうかと検討しているのであって競争政策まで議論するわけではない。ソフトバンク以外はどうかという議論は他の場の検討に置いておきたい。

■論点の整理の仕方として、どういうタイムスパンで考えるかという概念を入れた方がわかりやすいのではないか。

■検討事項としては大きく2つ。1つ目は通話中にバックグラウンドのトラヒックが変化して品質が悪化した場合には、今提案されている手法では対応できないのではないかとということ。ただ、接続品質の基準では呼損率が0.15以下と許容度が高いので、品質が悪化したら繋がらないとか、パケットロスにより途中で通話が切れてしまうのも、0.15の中の一部と解釈してしまうこともありうるのではないかと。より重要なことは、2つ目として、将来的な品質の確保について、ソフトバンクの提案は、帯域制御がきちんとアンバンドルされるまで0AB-J IP電話をNGN上で提供するためのつなぎの方式と位置づけられないか。そういうパーマネントでない位置づけのものを将来的に大丈夫なのかという安定品質にどこまでこだわる必要があるのか。現在は提案方式で品質を十分満足しているのでサービス提供し、品質監視で2ヶ月前までに品質担保が難しくなると判定した場合は、10日間でドライカットパを利用したアナログ電話に切り替えるという程度の措置で良いと言えるかどうかということである。

■途中でトラヒックが変化して、通話終了のシーケンスが完了せずに疎通できなくなった場合は、誤った課金がされるおそれもあるのではないかと。

→切断シーケンスが完了せず、途中で途切れた場合は、おそらくは不完了呼となる。不完了呼については、基本的には課金されない。

→切断するときのSIP信号が途切れた場合は、切断時間がよくわからなくなる可能性がある。そこをどう処理するかは事業者ごとのやり方があるのかもわからない。

→PSTNの事業者間接続の場合、完了呼か不完了呼かにかかわらず時間のみで網使用料が計算される。

→トレンド監視において、輻輳状態になったときに法の基準を守れない状態にどれぐらいで陥るのかを早めにつかむことが必要と考えており、初期は閾値を高く設定して運用を始め、PSTNも早めに引いていくことで逆に経験値を上げて、必ず法の中に入るように運用を開始したいと思う。

■論点案のうち「利用者周知の必要性」では、①として一定期間後にレビューをすとの項目があるが、これは異なる項目に分類すべきではないか。

■論点案のうち「空間的変動要素の標準系による事前評価の在り方」では、標準系について「(2地点間)」とあるが、これは限定しすぎではないか。

→削除する。

## (2) その他

ソフトバンクより、前回会合で構成員から指摘された資料通品2-7の誤記について、参考通品3-1に基づき訂正の説明があった。

最後に事務局より、次回会合については調整し、改めて提示する旨連絡があった。

以上