

NGNのコストドライバについて

質問

ネットワークの数学的モデルをもとに優先クラスのコストドライバを求めることを検討いただけないか。例えば次の案が考えられる。パケットがランダム到着(ポアソン到着)でバッファサイズが十分大きいとすると、各クラスの平均パケット到着率と出力側のネットワーク帯域より各クラスの平均遅延を求めることができる。各クラスの到着率が増加すると(トラフィック量が増加することと等価。)平均遅延が増加し、ネットワーク帯域が増加すると平均遅延が減少する。これをもとに、到着率が増加した場合、平均遅延を増加させないために必要な追加ネットワーク帯域を求めることができる。各クラスごとの、(追加ネットワーク帯域) / (到着率増)を優先クラスごとのコストドライバとすると、ネットワークコストに直結したコストドライバになると考える。

数学的モデルは現実とは合わないことも多いが、少なくとも客観性があり、これを改良することにより精緻なコストドライバを求めることができる。【酒井構成員】

第15回研究会を踏まえたNTT東日本・西日本に対するオブザーバー質問

NGNのコストドライバについて

番号	質問
● KDDI	
1-K1	<p>コストドライバは、コストの発生要因に基づいて共通設備に係るコストをできるだけ実態に近い形で各機能に配賦するために用いられており、NGNでは、ルータや伝送路のコストが、主にトラフィックを起因として増減(ルータの増減設、伝送路の増減速等)するため、コストドライバとしてトラフィックが用いられている。</p> <p>今回の提案をそうした観点で見た場合、ルータ(リソース)を長時間占有しているのは、平均キュー長が長いベストエフォートクラスになり、キュー長がある一定レベルに達するとパケットの破棄が起こり、通信品質の低下が起こる(それを改善するためにルータを増設する=コスト増の要因になる)ことを考えれば、平均キュー長が長い方がよりコスト増に寄与する要因になっているという見方もできると思うが、今回提案されている係数(平均キュー長が短いほどコスト負担が増大する)がどのように実際に発生するコストと関係しているのか正しく理解できていないため、その関係性について詳しく教えていただきたい。</p>
1-K2	<p>平均キュー長は、トラフィックの多寡でも影響を受けるため、既にトラフィックをコストドライバとして用いている以上、トラフィックに加え、更に平均キュー長をコストドライバに加味すると、トラフィック要素の二重考慮になるのではないかとと思われるが、その点、NTT東西殿のお考えをお聞かせいただきたい。</p>
1-K3	<p>今回の提案は、平均キュー長がQoSクラスの優先順位によってのみその長短が影響を受ける(下位クラスほど、上位クラスの転送が優先される関係上、待機時間が長くなる)前提での提案となっている。</p> <p>しかしながら、例えば、優先クラス(最優先・高優先クラスを含む。本項番において以下同様)のパケットがほとんどなくても、ベストエフォートのパケット数が増大すると、ベストエフォートの平均キュー長は長くなるが、これは、優先クラスのパケットの送信を待つためにキュー長が長くなっているのではなく、自身のベストエフォートのパケットの送信を待つために平均キュー長が長くなっている。このような場合、提案の係数では、よりベストエフォートの平均キュー長と優先クラスの平均キュー長の差が拡大し、当該要因がベストエフォートのパケット数増大であるにも関わらず、優先クラスのコスト負担がより増大することになってしまう。</p> <p>すなわち、現在のインターネットトラフィック(ベストエフォート)が急増している状況において、提案の係数を採用した場合、ベストエフォートトラフィックの増大に対応するためのルータや伝送路の増強に係るコストが、ベストエフォートではなく、優先クラスの方により重くコスト配賦される恐れがあり、コスト発生の実態にあったコスト配賦にならない懸念がある。</p> <p>上記のような懸念も考えられる状況だが、今回、平均キュー長がQoSクラスの優先順位によってのみその長短が影響を受ける前提とした(他の平均キュー長に影響を与える要素を排除した)合理的な理由を教えていただきたい。</p>


第15回研究会を踏まえたNTT東日本・西日本に対するオブザーバー質問

NGNのコストドライバについて

番号	質問
1-K4	来年度接続料算定から現在のQoS換算係数に加えて提案の係数を採用しなければならない理由があれば、教えていただきたい。
1-K5	<p>現在のQoS換算係数は、最優先クラスと高優先クラスにおいて実際のトラフィック以上に帯域を上乗せして確保しているため、その上乗せ帯域分(最優先で要求帯域の20%、高優先で16%を上乗せ)を実際のトラフィックに反映させるために、実際のトラフィックにQoS換算係数(20%、16%)を乗じることで、実際に確保されるリソースを基準としたコスト配賦ができるようになっている。</p> <p>しかしながら、今回の提案の係数は、平均キュー長差分をもとに算出した係数であり、これをQoS換算係数適用後のトラフィックに更に乗じてコスト配賦比率を作ることの合理性、すなわち、最優先クラスでは実際に確保された帯域に対してベストエフォートよりも1.68~1.69倍のコスト負担をすることになるが、例えば、伝送路コストで考えた場合、伝送路コストが基本的にトラフィック量に応じて増減するにも関わらず、最優先クラスとベストエフォートでトラフィック量(確保された帯域)が同じであったとしても1.68~1.69倍のコスト負担差が生じることの合理的な理由について説明が必要だと思われる。</p> <p>その点の説明が研究会ではなかったように思われるため、項番1の質問とも関連するが、改めて、その合理性や当該係数の適用範囲について確認させていただきたい。</p>
1-K6	<p>平均キュー長差分の上位クラスへの帰属方法について、最優先クラスと当該クラスの平均キュー長差を、上位クラス群の平均キュー長差比率に基づいて上位クラス群に帰属させる方法がとられているが、この方法により算出された係数がどのような意味を持つのか教えていただきたい(項番3の質問とも関連しますが、例えば、ベストエフォートと最優先クラスとでは係数比が1.68~1.69生じていますが、この1.68~1.69の数字の意味するところは何になりますでしょうか)。</p> <p>また、何故、上位クラス群の平均キュー長差比率に基づいて最優先クラスと当該クラスの平均キュー長差を上位クラス群にそれぞれ帰属させているのか、その理由について教えていただきたい。</p>
1-K7	<p>接続料の算定に関する研究会(第9回)のNTT東西殿の資料(P.5)発表によると、ポリシングにより優先パケットの利用帯域を超過した優先パケットはベストエフォートにリマークされる旨の説明があったが、今回のシミュレーション環境を用いた検証において、優先パケットがポリシングによってベストエフォートにリマークされ、平均キュー長の結果に影響を与えたことはないか。また、商用網においても同様の理由により、平均キュー長が影響を受けることはないか。</p> <p>当該ポリシング機能があること(優先パケットの利用帯域の設定次第で、平均キュー長が大きく影響を受ける可能性があること)を踏まえて、提案の平均キュー長差分で優先クラスごとにコストの傾斜配分をすることに問題は発生しないか。NTT東西殿のお考えをお聞かせいただきたい。</p>

第15回研究会を踏まえたNTT東日本・西日本に対するオブザーバー質問

NGNのコストドライバについて

番号	質問
1-K8	<p>NGNでは、パケットの「ゆらぎ」を吸収し通信品質を確保するため、最優先及び高優先クラスについては、上乘せ帯域が確保されているが、優先クラスについては上乘せ帯域の確保がない。この場合、優先クラスでパケットの「ゆらぎ」が発生し、優先クラスの利用帯域を超過した場合は、ポリシングによりベストエフォートにリマークされるという理解でよいか。また、その場合、今回のシミュレーション環境を用いた検証において、上記による平均キュー長への影響はなかったか。また、商用網においても同様の理由により、平均キュー長が影響を受けることはないか。</p>  <ul style="list-style-type: none">■ 等間隔に並んで送信されたパケットが、1つの装置で複数通信のパケットを束ねて転送する際に間隔がずれることを「ゆらぎ」という。■ 「ゆらぎ」があるとパケットの間隔が詰まっているところでより大きい帯域を使うことになる。■ こうした「ゆらぎ」を吸収するために、NGNでは、網管理上、通信要求時の要求帯域に対して上乘せした帯域で管理しており、品質が高いほど上乘せする率を高く設定している。 <p>(平成30年度接続料申請資料より)</p>

第15回研究会を踏まえたNTT東日本・西日本に対するオブザーバー質問

NGNのコストドライバについて

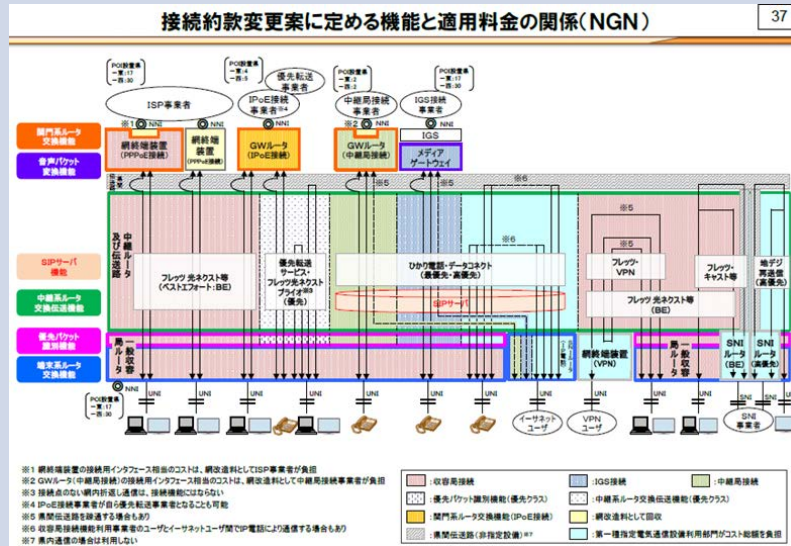
番号

質問

NGNの中継系ルータ交換伝送機能(中継ルータ、伝送路)の各接続機能へのコスト配賦について確認させていただきたい。平成30年度接続料申請資料を確認する限り、フレッツ・キャストやフレッツ・VPNといったベストエフォートを用いたサービスに関する中継系ルータ交換伝送機能のコストは収容局接続(フレッツ光)が負担していることを踏まえると、ベストエフォート通信については、収容局接続機能の基本機能として整理されており、ベストエフォート通信を用いた接続については、中継系ルータ交換伝送機能の個別のコスト負担はなく、優先クラス(高優先・最優先含む)を用いた場合のみ中継系ルータ交換伝送機能の個別のコスト負担が発生するという理解でよいか(例えば、IPoE接続でも、ベストエフォート通信は中継系ルータ交換伝送機能の個別コスト負担はなく、優先クラス通信は中継系ルータ交換伝送機能の個別コスト負担有)。

また、上記理解が正しい場合、たとえ、ベストエフォートと優先クラスの packet 単価が同じであっても、ベストエフォートを用いた接続と優先クラスを用いた接続では、中継系ルータ交換伝送機能のコスト負担で差異が生じるため、接続に係る接続料負担は同一にはならないという理解でよいか(加えて、優先クラスの場合は、IPoE接続に係る接続料負担等も発生)。

1-K9



(平成30年度接続料申請資料より)

第15回研究会を踏まえたNTT東日本・西日本に対するオブザーバー質問

NGNのコストドライバについて

番号	質問
● ソフトバンク	
1-S1	①マルチキャストトラフィックの精緻化及び②平均キュー長差分に基づく係数加味のそれぞれがNGN接続料に与える影響を示していただきたい。
1-S2	①マルチキャストトラフィックの精緻化及び②平均キュー長差分に基づく係数加味の県間接続料への影響について、それぞれ具体的に示していただきたい。
1-S3	平均キュー長調査のためのシミュレーションを行った際の入力値(トラフィック)はいつの時点のトラフィックかお教えいただきたい。また、ピークトラフィックを用いているかについてもお教えいただきたい。
1-S4	平均キュー長は中継ルータのスペックにも依存するのではないか。その場合機器スペックで係数が変わってしまうことについてはどのように考えるかお教えいただきたい。
1-S5	「ルータをより長く占有する優先クラスの低いパケットの方が、よりルータのリソースを消費している」という意見についてどのように考えるかお教えいただきたい。
1-S6	ベストエフォートパケットが増えた場合でもキュー長が伸びてしまう、という点についてどのように考えるかお教えいただきたい。
1-S7	平均キュー長と中継ルータのコスト増減との間に因果関係があるか、あるとすればどのような因果関係か具体的にお教えいただきたい。