

データ系トラフィックは本当に音声系を超えるのか

01203740 新潟国際情報大学 杉野 隆 SUGINO Takashi

1. 背景

NTTなどの通信事業者は、基幹網の重心を電話系からデータ系にシフトしつつある。各通信事業者ともに、“次世代通信網”構想を発表している。これらはすべて、インターネットに代表されるデータ系トラフィックの激増に対応することを狙いとしている。また、メリリンチ証券の調査報告書によれば、米国では既に1998年3月末において、データ系トラフィックが55%に達しており、2000年頃には日本でもデータ系トラフィックが音声系トラフィックを超えるという[1]。また、[2]によれば、すでに1961年に当時のAT&T社長のFredrick R. Kappelは(15年以内に)データ系トラフィックが音声系を超えることを予想しているという。

これは、本当であろうか？統計データ[3]を元に、この分析のトレースを行ってみた。

2. 分析対象データ

ここでは日本における電気通信サービスに関して公表された、1988年から1998年に至る各年度末における次の統計データを使用する。これらはいずれも、NTT、NCCを合計したものである。

1) 音声系交換サービス

- ・加入電話などの固定電話契約数
- ・携帯電話・自動車電話契約数
- ・PHS契約数
- ・各通信サービスの通信回数、通話時間

2) 音声系専用回線数

- ・一般専用回線(帯域品目)

3) 音声/データ系交換サービス

- ・ISDN契約数(通話/通信モード)
- ・各モードの通信回数、通話時間

4) データ系専用回線数

- ・一般専用回線(符号品目)

5) 音声/データ系デジタル専用線回線数

- ・高速デジタル回線(HSD)
- ・超高速デジタル回線

なお、ここでは、

①パケット交換/フレームリレー/セルリレー

②インターネット

③衛星通信

に関するトラフィックは扱っていない。③は全体に

占める割合が僅少であることによる。①、②は、いずれも上記3)～5)の通信回線を介してISP(インターネット接続業者)に接続されトラフィックが流れることになるため、すでに3)～5)においてデータ系トラフィックとして捕捉されているからである。もっとも、CATV インターネットだけは上記回線とは完全に別系となっているが、現状では僅少であろう。なお、1999年12月からADSLを利用した通信サービスが実施されているが、これは従来のトラフィックと全く異なるアクセスとなるため、新たな統計が必要となる。

3. 分析に当たっての仮定

音声系、データ系いずれも一日当たりのトラフィックをビット/秒単位に換算する。そのためには、様々な性質の仮定を置く必要がある。

1) 当然の仮定

音声系のビット換算に64kb/sを使用するが、現実には様々な音声符号化方式が採用されている。企業通信ネットワーク内では8kb/s、デジタル方式携帯電話のハーフレート化では伝送速度が5.6kb/sとなる。したがって、単純に回線上における音声系とデータ系の比率を問題にするのであれば、符号化方式の実態を受け入れねばならないが、メディアとしての利用実態を見るためであれば、すべて64kb/sに換算する方がよいのではないか。

2) 経験論的な仮定

トラフィックの大きなシェアを企業通信ネットワークが占めている。ここではHSDが使用されている。しかし、高速デジタル回線の容量は完全に埋まっているわけではない。近い将来のトラフィック増加を見越し、あるいは通信事業者の提供する速度品目が階段状になっていることから、かならず余裕(空き)チャンネルを持っている。これは、通信トラフィックに算入すべきではない。この余裕率は経験的に決まる。

3) やや偏った仮定

主に予測の仮定において現れるが、それ以外にも存在する。HSDへの各トラフィックの収容がTDM方式であれば、64kb/s単位のチャンネルが音声系とデータ系のいずれに割り当てられているかで決定するが、ATM方式であると、音声系、データ系のト

ラフィックがセルに分割され、同一チャンネル内に混在しているためその割合の見方に大きく左右される。

4. 簡単なモデル[2]

Noll が、学生にヒアリングしたところ、1日あたり平均、電話を20回、電子メールを20通、Web サイトへのアクセスを20回、ファイルダウンロードを0.5回行っているという。これをビット換算すると、それぞれ800Mビット、0.2Mビット、8Mビット、8Mビットとなり、全体の83%は電話系トラフィックになるという。

5. 統計データから見た推移推計結果

図1にここで使用した推計モデルを示す。

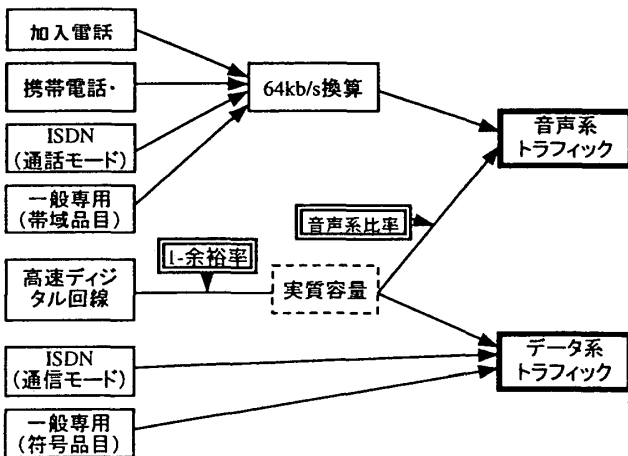


図1 トラフィック推計モデル

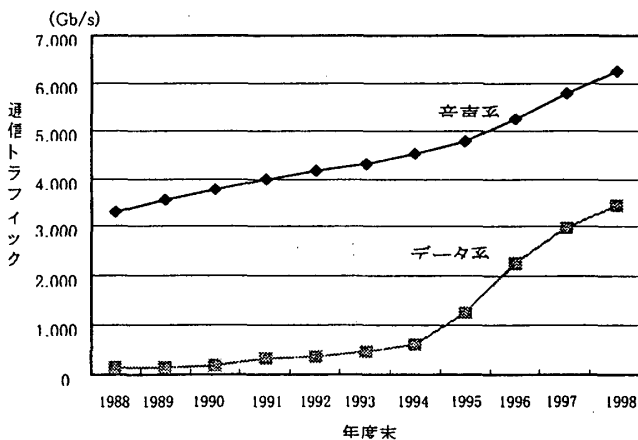


図2 トラフィック推計結果

また、図2は、1998年度末までの音声系、データ系トラフィックの推移を推計した結果である。ここでは予測は行っていないが、音声系トラフィックがまだ優勢なことが分かる。

6. 考察

音声系、データ系のいずれが優勢かを議論するためには、このように多くの仮定を置かないと結論が出せない。これらの仮定を変えれば、もちろん結論は変わってくる。

例えば、[1]では、2000年以降にISDNに6M、20M、30M、60Mの速度品目が順次追加されるものとして2001年3月期にはデータ系トラフィックが凌駕すると予測している。

また、この議論に関与したがる陣営には、次のものが考えられる。

- ①通信事業者 第一種事業者の社内には、音声派(ATM派)とデータ派(TCP/IP派)の綱引きが存在するように聞いている。
- ②証券会社 とくに、最近のように経済全体が長期にわたり停滞し、情報通信関連株が頼みの綱である状況では、関心が高いであろう。
- ③通信機器メーカ 製品開発の重点をどちらに置くか、に影響する。
- ④ジャーナリズム いつでも、変化を求めている。

残念ながら、ここには利用者は登場していない。われわれユーザは、このような予測に踊らされないようにしたい。

参考文献

1. メリルリンチ証券東京支店調査部 NTT(9432), 1999年6月
2. Noll, A. Michael Does Data Traffic Exceed Voice Traffic?, Communications of the ACM, Vol.42, No.6, 1999, pp121-124
3. 郵政省 各年次通信白書
4. 水野博康 もう電話を超えたのか バックボーンは十分か, 日経コミュニケーション, 1999年6月7日号, pp92-97