

## このファイルについて

本稿は『WEB2.0の未来 ザ・シェアリングエコノミー』（伊藤穰一+デジタルガレージグループ 編著、インプレスR&D発行）に掲載している記事の本文テキストをクリエイティブ・コモンズ・ライセンスで配布するものです。



この作品はクリエイティブ・コモンズ・ライセンスの下で公開しています

# 「インテリジェントネットワーク」より、 「ステューピッドネットワーク」こそが、 第二のGoogleをつくる

## デビッド・アイゼンバーグ

プロサルタント

電話回線は、私たちの情報社会のライフラインとして多大な役割を果たしてきた。しかし、その通信網は、インターネットの浸透と共に大きな“自己矛盾”を抱えることにもなった。アメリカ最大手の電話会社の技術者だったアイゼンバーグ氏が行き着いたのは、「ネットワークは賢くあってはいけない」という結論。情報化社会の本質に迫る論を展開する。

まず、私の個人的な体験からお話しておきたい。私は、1985年にAT&Tのベル研究所\*に音声技術のスペシャリストとして招かれ、12年間、研究員としての生活を送った。在籍期間中は、さまざまな特許技術やアプリケーション開発にかかわってきたが、あるとき、大きな壁に突き当たったことがある。

「トゥルーボイス」という電話の音声品質を高めるプロジェクトを手掛けていたときのことだ。トゥルーボイスというのは、100ヘルツから300ヘルツの低周波帯を増幅させて、音声をより本物の声に近づけるというものだった。

実際のテストでも、4人のうち3人の割合で音声の改善が認識されたのだが、あまりに急進的な技術だったため、電話回線上でやり取りされるファクスの送信やモデムの通信に、さまざまな問題を引き起こしてしまう結果になった。この問題を解決するには、ネットワークに組み込まれたあらゆるシステム（ファクスやモデムなどの端末も含む）をすべて作り直さなければならなかった。もちろん現実的には、そのようなことは不可能に近いことだった。

トゥルーボイスにかかわった体験は、ネットワークのあり方について、私に大きな示唆を与えた。

そもそも音声のために構築されたネットワーク、つまり既存の電話網システムの中で革新を起こすことは、きわめてむずかしいことなのだ。しかし、電話会社は自らのビジネスモデルの収益性を高めるために、電話回線を通じたさまざまなサービスを提供する「インテリジェントネットワーク」という考え方でビジネスモデルの構築を図ってきた。

### ネットワークが単純なほど ユーザーは自由になる

この「インテリジェントネットワーク」モデルはいわば中央集権的な発想に基づくもので、電話会社が中央でネットワークを管理しようとすればするほど、新しいサービスの提供には専用の回線や端末が必要になってくる。必然的に、システムが硬直化せざるをえないという皮肉な結果を招いてしまっていた。

そういう意味で、電話会社がネットワークや、その上で提供されるサービスの

ベル研究所：1925年設立。C言語やUNIX OSなど、現代のコンピュータ社会を支えるさまざまな基盤技術を生み出している。

すべてを管理する「インテリジェントネットワーク」というシステムには限界があるといわざるをえない。

そこで私が、1990年台のインターネット草創期に提言したのが、従来の「インテリジェントネットワーク」とは逆に、極力ネットワークを単純化して、ユーザー側で自由にサービスを提供したり機能を構築できる「ステューピッド（バカな、単純な）ネットワーク」という考え方だった。その基本的な主張と考え方については、1997年に「Rise of Stupid Network」という論文にまとめたが（57ページに訳文）、その論文は、私の12年間のベル研究所での研究生活が集約されたものといっていい。ただし、当時は、論文がその後の私の人生を変えるものになるとはつゆほども思っていなかった。

「ステューピッド」という言葉は、「インテリジェント」をあえて対比させるために使った言葉だが、その本質は、ユーザーが使いやすく、オープンでフレキシブルな通信基盤のことだ。電話会社が提供するネットワークのように統合して管理されておらず、ただ単にパケットを送るためのネットワークである。

インターネットはまさに、その「ステューピッドネットワーク」そのものといっていい。しくみ自体はそうむずかしいものではなく、やり取りされるパケットの中にどのような情報が入っているかは、やり取りしている当事者しか関知しないシステムだ。

それに対して、電話会社が提供する電話網などの「インテリジェントネットワーク」は、どのようなデータがやり取りされ、どのようなアプリケーションが動作するのが完全にコントロールされている。つまり、インターネットの台頭は、電話会社が行ってきた中央集権的にネットワークを統制するしくみから、ネットワークの末端にいるユーザーが価値を創造するしくみへと、シフトしてきた

ことを意味する。

いうまでもないことだがEメールやEコマース、ウェブブラウザ、ストリーミングオーディオ、ブログといった過去10年間における革新的なインターネットのアプリケーションは、ネットワークの管理者によって作られたものではない。これらはすべて、ネットワークのエッジにいる人々が作成したものだ。たとえば、インターネットを通じて世界中の誰とでも無料で音声通話のできる「Skype\*」というソフトウェアは、電話会社はいっさいかかわっていない。

しかし、新しい価値の創造が起きるときには、電話会社、新聞社などの従来型の企業やメディアがネガティブな反応を引き起こすのが常だ。Skypeひとつをとっても、電話会社のビジネスモデルを崩壊させてしまいかねないためだ。アメリカにおける電話事業は、いわゆる「2対8の法則」に支配されていて、利益の80パーセントを20パーセントの顧客から得る収益構造となっている。

この利益の80パーセントをもたらずユーザーたちは、目の前に、より良い選択肢が提示されれば、即座に乗り換えてしまう層でもある。そのため、窮地に立たされた電話会社は、いかにインターネットの本質を歪曲させて、自らが生き残る道を模索しようとしている。これは、我々「ネチズン\*」にとって大きな脅威になる。そこで我々は、逆に、旧態依然たる電話会社や新聞社、ひいては政府に、変革をうながすことによって、インターネットの本質を守り抜こうと努力しているのだ。

### 回線を高速化すれば すべての問題が解決する

これは電話会社のネットワークが、ネットワーク上で展開されるアプリケーションと切り離せなくなっていることにも

Skype : Skype Technologies社が開発したインターネット電話の無料ソフトウェア。

ネチズン : ネットワーク技術を自由に駆使し、そこで形成させるコミュニティに積極的に参加しようとする人々。NetworkとCitizenの合成語。

関連している。

電話会社は、電話というアプリケーションの使用料金を徴収し、それらを交換器や電信柱の設置に当ててきたわけだ。それに対してインターネットは、特定のアプリケーションのために設計されたものではなく、どのような種類のアプリケーションでも、あらゆる種類のネットワークに展開できる。つまりGoogleやNew York Timesは、回線や交換機を所有する必要がないということだ。ところが電話会社は、電話料金というアプリケーションの収益基盤が崩壊してしまうと、ネットワーク全体が成り立たなくなってしまう。

また、ネガティブな反応のひとつとして、SPAMメールやウイルスといった問題が、あたかもコントロールされていない「ステューピッドネットワーク」の産物であるかのような見方がある。しかし、これらはそもそもアプリケーションの問題であり、インターネットの責任とはいえない。これは、賢明なネチズンなら、誰もが当然のことと思うだろう。

むしろ、「インテリジェントネットワーク」にこそ大きな危険を抱えているといわざるをえない。電話会社がこれまでやってきたように、ネットワークの提供者がそのネットワーク上でやりとりされるコンテンツを制御できるしくみをこのまま許してしまうと、事は、単に「パナー広告を契約した企業のウェブサイトが検索結果のトップに表示される」といった問題ではすまされない。

たとえば政府が、政府に批判的なコンテンツを制限したり排除するなど、ある種の検閲をすることも考えられるだろう。いうまでもないことだが、これがまかり通ってしまえば、自由と民主主義が崩壊する。情報化社会の理想的なネットワークとは、やはり「オープンなネットワーク」であり、そのためには、ネットワークはあくまで「ステューピッド」で

あるべきなのだ。

また、ネットワークが中立性を保つためには、必要十分な競争原理が市場に働いていなければならない。複数の事業者が対等に戦える市場があれば、ユーザーが、あるネットワークの規制が強すぎると考えたときは、別なネットワークに乗り換えればいいだけの話だ。マイクロソフトを使いたくないユーザーは、オープンソースのLinuxのようなOSやMacintoshを使えばいい、という考え方と同様である。

では、「ステューピッドネットワーク」であるべきインターネットの世界に「インテリジェントネットワーク\*」の概念を持ち込もうとする既存の企業やメディアに対し、我々はこういった回答を出すべきなのか？

そもそも「インテリジェントネットワーク」というのは、ネットワークが貧弱だった時代に、その利用を効率化するため考えられたしくみにすぎない。もっとも単純な解決法は、回線のバンド幅を増やすというものだ。

スタンフォード大学の物理学研究所によると、インターネット上のパケットロス、つまりデータの損失は、「ムーアの法則\*」にしたがって、5~6年ごとに10分の1になっている。さらに、ネットワークのスループット（転送速度）も5~6年で10倍の向上が見られるという。このように、インターネットの世界には、統合的なビジネスモデルやコントロールがないため、来年いったい何が起こるのか予測できないし、進化のスピードはきわめて速いのだ。

### コスト効率における ステューピッドネットワークの強み

5年ほど前から、全米の主要な大学と企業が中心になり、次世代のインターネットである「インターネット2\*」の研究

インテリジェントネットワーク：日本では現在、固定・移動体通信を統合したマルチメディアサービスを実現するNGN（Next Generation Network）構想が、NTTグループを中心に推進されている。

ムーアの法則：1965年にIntelの共同創業者Gordon Mooreが経験上から立てた「チップ上のトランジスタの数は2年で倍増する」という説。

インターネット2：現在のインターネットの100倍、1000倍のスピードを目標に、次世代のプロトコルや、アプリケーションの研究・開発などが行われている。

QoS：動画のストリーミングなどをスムーズに行うために、一定の通信速度を保証する技術

プロジェクトが進められているが、QoS\*をどのように実装するかが協議されている。

結論としては、「ネットワーク上で何らかの制御を加えるより、単にバンド幅を増やしたほうが理にかなっている」というわけだ。十分なバンド幅があれば、輻輳（ネットワークの混雑）も起きないし、ストリーミングのビットデータを優先して送受信する必要もなくなる。

ちなみにインターネット2では、HDTV（高精細テレビ）のストリーミングや数千におよぶビデオ会議を同時に進行することも想定されている。ネットワークの構造に新たな制御を持ち込むのではなく、一人ひとりの帯域を増やすことに注力すれば、これら巨大なデータでもパケットの損失なしにやり取りできると私は考えている。

仮にデータの制御を実現できる上手い方法があったとしても、高速な「ステューピッドネットワーク」を利用するほうがずっと安価だ。ギガビット級のイーサネットは、月に15ドルもあれば接続できるし、ネット上で電話やビデオ配信を楽しむためのセットトップボックスも120ドル程度にすぎない。

シンプルであればあるほど値段が安くなるのはもちろん、複雑なネットワークはイノベーション、つまりユーザーの自由な価値創造を阻害してしまう。私は自らを旧約聖書の「デイビッド」（ダビデの英語名）にたとえることが好きだが、電話会社というゴリアテ（旧約聖書に登場する巨人兵士の名）を倒すため、これからも「ステューピッドネットワーク」の構築に尽力していきたい。