

IT関連産業の技術的効率性の計測

— インターネット・サービス・プロバイダの現状と課題 —

横見宗樹・榎原博之・中庭明子・竹村敏彦・鶴飼康東

RCSS

文部科学省私立大学学術フロンティア推進拠点
関西大学ソシオネットワーク戦略研究センター

Research Center of Socionetwork Strategies,
The Institute of Economic and Political Studies,
Kansai University
Suita, Osaka 564-8680 Japan
URL : <http://www.rcss.kansai-u.ac.jp/>
<http://www.socionetwork.jp/>
<http://www.policygrid.jp/>
e-mail : keiseiken@jm.kansai-u.ac.jp
tel. 06-6368-1177
fax. 06-6330-3304

IT関連産業の技術的効率性の計測

— インターネット・サービス・プロバイダの現状と課題 —

横見宗樹・榎原博之・中庭明子・竹村敏彦・鶴飼康東

RCSS

文部科学省私立大学学術フロンティア推進拠点
関西大学ソシオネットワーク戦略研究センター

Research Center of Socionetwork Strategies,
The Institute of Economic and Political Studies,
Kansai University
Suita, Osaka 564-8680 Japan
URL : <http://www.rcss.kansai-u.ac.jp/>
<http://www.socionetwork.jp/>
<http://www.policygrid.jp/>
e-mail : keiseiken@jm.kansai-u.ac.jp
tel. 06-6368-1177
fax. 06-6330-3304

I T 関連産業の技術的効率性の計測◆
— インターネット・サービス・プロバイダの現状と課題 —

横見宗樹* 榎原博之** 中庭明子*** 竹村敏彦**** 鶴飼康東*****

要 約

従来より、地域系 ISP は地域の高度情報化や地域コミュニティの育成に重要な貢献をしてきた。しかし近年では、全国系 ISP がサービス地域を急速に拡大するなか、とりわけ地方都市のいくつかの地域系 ISP が存廃の危機に直面している。

本研究では、アンケート調査で収集したデータをもとに DEA (Data Envelopment Analysis : 包絡分析法) を用いて ISP の技術的効率性を計測したのち、順位和検定 (Mann-Whitney の U 検定) により全国系+三大都市圏の ISP と地方都市の地域系 ISP の効率値水準の差異を検定する。

分析の結果、両グループの効率値水準には 5% の有意差が確認され、とりわけ IT 資産等の投入要素を効率的に使用することが地方都市の地域系 ISP における効率性向上の条件であることが明らかとなった。

キーワード : I T 関連産業、インターネット・サービス・プロバイダ、効率性、
Data Envelopment Analysis、Mann-Whitney の U 検定

JEL Classification : C14, C16, L86

◆本研究の一部は、文部科学省科学研究費補助金 (基盤研究 B 1 一般「IT 関連産業における情報システム投資のマイクロ・データ分析」 (課題番号 : 13430019) 研究代表者 : 鶴飼康東) の助成を受けたものである。

* 関西大学ソシオネットワーク戦略研究センター (RCSS) ポストドクトラルフェロー

E-mail : yokomi@rcss.kansai-u.ac.jp

** RCSS 研究員 (関西大学工学部助教授)

*** RCSS ポストドクトラルフェロー

**** RCSS リサーチアシスタント (大阪大学大学院経済学研究科 博士後期課程)

***** RCSS センター長 (関西大学総合情報学部教授)

Evaluation of Technical Efficiencies for IT Industries in Japan
— **Current Issues and Future Prospects for Internet Service Providers** —

By MUNEKI YOKOMI

Postdoctoral fellow, Research Center of Socionetwork Strategies, Kansai University

By HIROYUKI EBARA

Associate Professor, Faculty of Engineering, Kansai University

By AKIKO NAKANIWA

Postdoctoral fellow, Research Center of Socionetwork Strategies, Kansai University

By TOSHIHIKO TAKEMURA

Graduate School of Economics, Osaka University

By YASUHARU UKAI

Professor, Faculty of Informatics, Kansai University

The internet service providers in the local areas have created advanced information societies and promoted local communities. However, recently, while nationwide providers are expanding their service coverage, local providers are facing the operational difficulty.

In this paper, we measure technical efficiencies for the internet service providers using the data envelopment analysis. First, we obtain the data through our questionnaire survey. Then we test the differences of the level of efficiency scores between the nationwide providers with the metropolitan providers located in three cities (Tokyo, Aichi, and Osaka) and local providers, by using the Mann-Whitney's rank sum test.

The result shows that there is 5% significance between the two groups. This means that the local providers require using the IT assets more efficiently.

I. はじめに

わが国のインターネット人口は2003年2月時点で5,645万人に達している¹⁾。国民の半数弱がインターネットを利用するという状況のなか、インターネット・サービス・プロバイダ(以下、ISPとする)に求められる役割は多種多様化している。ISPとは、インターネット接続業者のことであり、電話回線やISDN回線、データ通信専用回線などを通じて、顧客である企業や家庭のコンピュータをインターネットに接続することを基本的な業務としている²⁾。現在では、ISP企業は付加的なサービスとして、サーバを貸し出すホスティング、ホームページの作成支援、顧客の情報システムを総合的に構築するシステムインテグレーション³⁾など、様々なサービス提供をおこなっている。

ISPには全国系と地域系がある。全国系ISPとはサービスを全国展開しているISPであり、地域系ISPとは、ある特定の地域にサービスを限定しているISPである。近年では、とりわけYahoo!BBをはじめとする全国系大手のISPが安価なブロードバンドサービスを武器にサービス地域の拡大を強化しており、その影響を受けて地域ISPは存続の危機に窮していることが少なくないようである。実際、とりわけ地方都市に位置する地域系ISPがこの傾向にあることが後述する筆者らのアンケート調査やヒアリング調査で明らかとなっている。

元来、地域系ISPは地域密着の視座からインターネットを地域社会に普及させるという重要な役割を担ってきた。とりわけ、地方都市ではアクセスポイントをはじめとする情報通信基盤の整備や地域コミュニティの充実という側面において地域の高度情報化に貢献を果たしてきた。こうした諸点に照らせば、たとえ全国系大手が勢力を拡大したとしても、依然として地域系ISPの存在意義は大きいものと認識せざるを得ない。

本研究ではアンケート調査で収集したデータにもとづく定量的な分析を通じて、地域系ISPと全国系ISPの比較により、地域系の現状把握と今後の課題に関する検討をおこないたいと考える。

情報関連産業に対する定量的な分析をおこなった先行研究としては、たとえば、実績・中村[2002]のケーブルテレビに関する研究など、いくつか存在する。しかしながら、本研究のようにISPを対象とした効率性や生産性に関する実証分析は先行研究の希薄な萌芽的な領域である。その主たる理由は、実証分析に適した入手可能な統計が一般に存在しないということである。考える理由は、ひとつにISP業界は競争が激しく情報開示に積極的でない⁴⁾と推測されること⁴⁾、もうひとつは、多くのケースで見られることであるが、多種のサービスを提供している企業が、その事業部門のひとつとしてISPを運営しているために、ISP部門のみのセグメントデータを把握できていない、もしくは公表しないことが挙げられる。そこで、筆者らはアンケート調査やヒアリング調査を実施することで、日本のISPのデータを得ることとした。

本研究では、2004年7月に「(社)日本インターネットプロバイダー協会」のホームページ⁵⁾掲載のISP企業593社に郵送で記名式のアンケート調査をおこない、うち48社から回

答を得た（有効回答率は約 8%である）。質問項目としては、費用や収入などの財務項目からサービス内容や経営戦略に関するものまで多岐にわたり、全ての回答は 2002 年度時点のものとした。なお、アンケート票については巻末の付録を参照されたい。

回答企業の内訳は、全国系 11 社、地域系 37 社（北海道 4 社、東北 2 社、関東甲信越 7 社、中部 6 社、近畿 7 社、中国山陰 5 社、四国 2 社、九州 4 社）と、ほぼバランスのとれたサンプルとなっている（後述する「分析サンプル」と区別するため、これを「フルサンプル」とする）。ただし、アンケート調査は匿名を条件にしているため、本研究では一切の企業名は公表しない。

収集したサンプルは、まず DEA（Data Envelopment Analysis：包絡分析法）という効率性の評価手法を用いて技術的効率性の計測をおこない、次に全国系 ISP と地域系 ISP で効率値の水準に差異があるか順位和検定（Mann-Whitney の U 検定）によって検定をおこなう。さらに、ヒアリング調査で得た知見にもとづき、地域系 ISP の展望と今後の課題を提言する。

本研究の構成は以下のとおりである。まず、第Ⅱ節において ISP 業界の現状を概観したのち、第Ⅲ節でケーススタディとしてヒアリング調査をもとに全国系と地域系 ISP の現状について述べる。つづく第Ⅳ節ではアンケート調査の結果を概観したのち、第Ⅴ節で分析手法の提示とサンプルとする ISP の技術的効率性の計測および順位和検定を実施する。さいごに第Ⅵ節で結論の提示と地域系 ISP の展望と課題を提言する。

Ⅱ. ISP 業界の現状

筆者らは、2003 年より全国系（東京）と地域系（アンケート回答企業のなかから主に東北と九州）あわせて 16 社の ISP にヒアリング調査を実施し、ISP の現状について調査をおこなった。これにもとづき、本節では ISP 業界の現状について概観する。

1. インターネット利用形態の変遷

インターネットが普及しはじめた当初（1980 年代後半）は、ユーザの多くが研究機関や大学などで、あらかじめネットワークに関する知識を有しており、利用に関しても通信に関する利用が大半を占めていた。しかしながら、インターネットの普及とともに必ずしもネットワークに関する知識を有しない個人ユーザが増加し、現在のようなインターネット接続サービスを提供するプロバイダとしての ISP が登場するようになってきた。現在では、インターネット市場におけるマジョリティは個人ユーザになってきている。このような市場の変化にもとづいて、ネットワークの利用形態にも変化があらわれてきた。

インターネットで提供されるサービスに関しては、1993 年ごろにはメールと FTP（File Transfer Protocol）⁶⁾が主流であった。1996 年頃から WWW（World Wide Web）⁷⁾が急速に普及し、多くの ISP が登場するようになった。最近では P2P（Peer to Peer）⁸⁾が普及してきている。

また、利用時間における変化でいえば、企業がネットワークユーザの大半を占めていた頃は、昼間におけるトラフィック⁹⁾の方が多かったが、個人ユーザの増加にともない、夜間のトラフィックの方が多くなる傾向になってきた。とくに、近年の P2P の普及によりそのトラフィックは急激に増加している。

現在、ISP から提供されているデータ量はネットワークを流れているトラフィックの半分にも満たなくなってきた。つまり、ISP が提供する Web ページ等のコンテンツより P2P アプリケーションによるユーザからのコンテンツのデータ量の方が多くなってきているということである。P2P トラフィックを分析した岡田・川原 [2003] と亀井・森・大井 [2003] によると、P2P のトラフィックがインターネット上を流れる全トラフィックの 6 割程度を占めるという統計結果も出ている。

サーバ自体をユーザ個人が所有する場合も増加してきた。間断なく通信を続ける利用形態も出てきている。さらに、ユビキタスコンピューティング¹⁰⁾に見られるように、「ヒト」だけではなく「モノ」がネットワークにつながってきている。

このように、インターネットの世界では、約 5 年の周期で、その利用の形態や提供される主たるサービスが大きく変化する傾向にあり、ISP はこのような利用形態の変化に柔軟に対応できることが求められているのである。

2. 近年の ISP 業界の変遷

それでは、近年の ISP 業界の変遷はどうであろうか。読売新聞社のインターネットサイト¹¹⁾によると、1994 年に第 1 次の ISP 乱立期が発生し、ダイヤルアップ接続によるアクセスポイントの充実競争が後に価格競争に転じたとされている。つぎに 2000 年に入って第 2 次の ISP 乱立期が発生した。この時期はブロードバンドの普及による価格競争である。そして、現在では付加サービス競争が展開されており、たとえば IP 電話サービスの導入やコンテンツサービスの充実が活発化したとされている。

価格競争が過剰になるなかで、今後の ISP 企業は低価格戦略よりむしろ新しいサービス提供において競争に生き残ることが肝要となっており、これに遅れをとることが経営悪化に結びつくものと考えられる。

本来、ISP はインターネット接続サービスと、それにとまなう Web やメール等を主たるサービスとして提供してきた。しかしながら、筆者らのヒアリング調査（東京の全国系大手 ISP）によれば、近年ではインターネット接続サービスの契約顧客数、契約帯域数は増加しているが、それに比例した売上高の増加がみられない、という状況が続いている。この原因としては、過剰な価格競争により顧客あたりの単価が低下していることが挙げられる。さらに、先に述べたように、Web コンテンツより P2P コンテンツのトラフィックが大きくなってきたことにともなって、ネットワークの回線使用量の増加に比例した利益の増加が見込めない、ということも考えられる。つまり、P2P アプリケーションでは、ネットワークの回線のみが使用されるため、顧客数が増加すれば回線使用量もそれにとまなう増加するが、

回線の利用料金はほとんどの場合一律であるため、ISP の利益の増加にはつながらないのである。

このように価格競争が過当化したことも、ISP 業界がサービス競争へと転化する大きな要因になったと考えられるのである。

3. 競争戦略の変化 —価格競争からサービス品質の競争へ—

一般的に企業が顧客需要を誘発する要因としては、品質と価格がある。前項で述べたとおり、ISP 業界においては、現在までの流れにおいて、品質が重視される時期と価格が重視される時期と、その時々様々な背景によってどちらが重視されるか何度も変化してきている。しかし、現在では ADSL¹²⁾の普及期に代表される価格競争も一段落し、ネットワークの品質においては FTTH¹³⁾の普及が着実に起こってきており、さらに提供されるサービスの品質を考慮したうえで、サービスの多様化への柔軟な対応が求められると考えられる。

筆者らのアンケート調査の結果、回答企業 48 社のうち戦略変数としてサービス内容(サービス品質も含む)が重要と答えたのが 23 社であるのに対して、価格が重要と答えたのが 13 社と、サービスを重視する企業が圧倒的に多いことが明らかとなった¹⁴⁾。ただし、その内訳は、サービスを重視する企業では全国系と三大都市圏で 12 社、その他の地域で 11 社とほぼ均衡しているのに対して、価格を重視する企業では前者が 4 社、後者が 9 社と、とりわけ地方都市の ISP では依然として価格重視の戦略が有効と認識している傾向がうかがえる。その背景には、アンケート調査やヒアリング調査で明らかとなったところでは、地方都市の地域系 ISP はサービス水準を改善するための資本力に乏しく、全国系大手 ISP と競争するには価格競争でしか活路を見出せない現状があるものと考えられる。

それでは、地域系 ISP とりわけ経営悪化の傾向にあると考えられる地方都市の ISP の現状はどうであろうか。次節では筆者らのヒアリング調査にもとづいて全国系と地域系のケーススタディをおこなう。そのうえで、全国系大手と比較して地方都市の地域系 ISP の現状はどうであるのか明らかにする。

Ⅲ. ケーススタディ

1. 全国系 ISP の現状

筆者らは、全国系 ISP の現状を把握するために、数社の全国系 ISP に対してヒアリング調査をおこなった。ここでは、その結果にもとづいて、全国系 ISP の現状および全国系 ISP からみた地域系 ISP の現状について考察する。

一般的に認識されている全国系 ISP の現状として、FTTH や ADSL の普及にともなったブロードバンドユーザの拡大における競争の激化が挙げられる。筆者らがヒアリング調査をおこなったいずれの ISP においても、さまざまな角度からのサービスの展開によって、ブロードバンドユーザの獲得に力を入れている様子が見えがえた。ある ISP においては、現在では従来からのナローバンドの会員数は公表せず、ブロードバンドの会員数のみを公

表し、ブロードバンド会員の拡大に焦点をあてる方針をとっている。

ブロードバンドのなかでも、ADSL は過渡期におけるサービスと考え、FTTH の普及に力を入れている ISP がほとんどであった。とりわけ、キャリア系の ISP においては、FTTH におけるシェアを獲得することが今後の生き残りをかけたうえで最大の課題となっているようである。

ISP の主たるサービスであるインターネット接続サービスの提供においては、このようにブロードバンドユーザの拡大が非常に大きな課題であるが、それとともに、大きな焦点となっているのが、コンテンツサービス等のインターネット上で提供される各種サービス（上位サービス）の充実である。ある ISP の話によると、「インターネット接続サービスを主とした狭義の ISP だけで事業を継続したとしても、日本の人口である 1 億 3,000 万人が上限となるため、バランスをとって健全に事業を続けることは可能だろうが、継続して事業を成長させることは難しい。これに対して上位サービスはポテンシャルとして広がっていく可能性がある。」とのことであった。この ISP では現在は狭義の ISP 事業、すなわちインターネット接続サービスにおける売り上げが全体の 6 割、上位サービスにおける売り上げが 4 割を占めているが、上位サービスの売り上げを増やすことにより、事業を成長させたいと考えているようである。また、別の ISP においても、「接続サービスより上位サービスをのばしていきたいと言うと、ほとんどの証券アナリストに ISP のビジネスは接続サービスだけでは苦しいから上位サービスで補填しているのでは、といわれるが、そうではなくて接続サービスは安定収益であり、接続サービスで確固たる収益をあげたうえで、上位サービスは企業の成長のために実施しているのである。」と主張している。

こうした認識は、筆者らがヒアリング調査をおこなったほとんどの ISP において共通であり、インターネット接続サービスの単価が低下している現状で、従来のインターネット接続サービスを主とする狭義の ISP 事業だけでは経営が困難な状況にあり、事業を存続させることは可能であっても発展させることは難しい。このため、上位サービスの充実が今後の ISP の発展にとって非常に重要な課題となるのである。

また、こういった上位サービスの充実とブロードバンド会員の拡大はどちらも ISP にとって重要な課題であり、表裏一体の関係にあるといえる。つまり、上位サービスを充実させていくうえでも、広い帯域を用意しておくことが重要な前提条件となる。そして、こうした意味からも、ADSL ではなく本当の意味でのブロードバンドといえる FTTH に力を入れていくべき、との指摘もあった。ブロードバンド化によるメリットとして、高速・大容量とともに、常時接続という点が挙げられる。この常時接続という特徴により、テレビが常時ついているのと同じ感覚で、それに近いメディアになりうる可能性が十分にあると考えられる。そうした意味から、各社とも常時接続を意識した上位サービスの展開をおこなっているようである。

また、ブロードバンドと聞いたときに個人ユーザが受ける印象として、なぜブロードバンドなのか、という疑問がある。この、なぜブロードバンドなのかという点を上位サービ

スの展開によりうまくナビゲートし、個人ユーザにとって便利になったと実感してもらうことが非常に重要であると考えられるのである。

2. 地域系 ISP の現状

つぎに地域系 ISP の現状について考察する。一般的に地域系 ISP はサービス水準において全国系大手に遅れをとっていると考えられる。たとえば、北九州市などが平成 13 年におこなった ISP の動向に関する調査¹⁵⁾によると、今後成長が見込まれるサービスとしてブロードバンドが挙げられているが、北九州市内でサービス提供をおこなっている 100 社以上の ISP のうちブロードバンドが利用可能な ISP はわずか 5 社ということである。もっとも、現在ではこの数はさらに増えていると考えられるが、全国系の一部の大手 ISP のみが最新のサービス提供をおこなっているという実態がうかがえる。

実際に、日本インターネットプロバイダー協会の平成 13 年度の調査では、新規投資の対応実態として、IPv6¹⁶⁾に関しては全国系 ISP が 34.6%、地域系 ISP が 11.4%、光・IP 通信網では全国系 ISP が 23.6%、地域系 ISP が 4.2%と、地域系 ISP が最新のサービス提供において遅れをとっていることが明らかである。

また、北九州市の同調査では「地域系 ISP は、IPv6 と、将来的にブロードバンドの主流になると予想されている光ケーブル(光・IP 通信)への対応が全国系に比べて大きく遅れており、ネット接続サービス以外の事業の柱が必要となってきた。 (中略) ISP は今後も全国系と地域系との格差が拡大し、地域系は新しいビジネスモデルやサービスを模索していく必要がある」と指摘しており、このことから今後の ISP 業界の重要な競争戦略となるであろうサービスの品質や多様性において、地域系 ISP は競争上劣位にあると考えられる。

筆者らのアンケート結果をもとに全国系と地域系の財務状況を比較すると、まず総資産額では、全国系と三大都市圏の平均は約 208 億円、その他の地域の平均は約 24 億円と、地域系 ISP の資産規模の低さが浮き彫りとなっている。つぎに営業利益では、全国系と三大都市圏では平均すると黒字となるが、その他の地域では平均すると赤字となり、とりわけ地方都市の地域系 ISP が経営難の傾向にあることが明らかとなった。

こうした状況のなか、筆者らのヒアリング調査によれば、地方都市の地域系 ISP は、ほぼ同じくして「地域社会に密着したサービス」を提供することで全国系大手との差別化を図ろうとしているようである。しかしながら、この「地域密着」という戦略は地域コミュニティの育成には資するものの収益増に直結させることは困難であり、経営改善の決定打となりえていないのが現状のようである。以下では、筆者らがヒアリング調査に赴いた北海道と東北と関西と九州の地域系 ISP のケーススタディにもとづき、このような現状を具体的にみていくこととする。

(1) 北海道の地域系 ISP — 採算性より地域密着が最大使命 —

筆者らは、北海道の地域系 ISP 数社を対象にヒアリング調査をおこなった。北海道の地

域系 ISP 各社の最も大きな特徴として、地域に密着したサービスの展開をおこなっていることが挙げられる。なかでも注目すべき事例として、ISP 運営の主目的は利潤目的ではなく、むしろ地域に対する貢献であるとする ISP が挙げられる。

これは道央地域でサービス展開している ISP である。この ISP では、異業種間交流をおこなっていたメンバー間で地域を活性化しようという目的から、インターネットという地域間格差がなくなるメディアに着目し、地域コミュニティのドメインを守るために ISP を発足したという。採算性を考えていなかったのは発足当時からによるものである。ISP を発足した 1995 年当時の当該地域におけるインターネットの環境は劣悪であり、北海道という広大な地域において札幌や旭川といった大都市にのみアクセスポイントがあり、当該地域から接続しようとする多大な電話料金が発生するという問題があった。そこで、自らでインターネット接続サービスを提供できれば、地域の住民に安価にインターネットを提供できる、という発想が生まれた。この ISP の代表の話によれば、多くの道内 ISP が市場から撤退していくなかで、この ISP が生き残っているのは“地域のため”という原点があったからでは、と考えているという。“地域のため”にやっている、という公共的な意識から、自社ホームページに広告は一切掲載しない、など現在もなお発足当時の理念を徹底して実践しているようである。この ISP の運営形態は会員制で、会員は接続料とは別途に ISP 運営維持のための月会費を払わなければならない。この ISP では、たとえばホスティングサービスにしても、他の全国系大手 ISP と比較すると高めの価格水準に設定されている。しかし、会員全員が当該地域を支える人の集まりで、この“地域のため”という原点に共感して契約をしているということである。

この ISP のもうひとつの大きな目的意識として、地域の子供たちにインターネット環境を提供し、インターネットに触れさせたい、というものがあつた。この ISP のホームページには地域内の小学校や中学校のホームページが掲載されている。これらの学校のホームページ掲載は無料で提供しているという。さらに、地域内の全ての学校までのインターネット接続も無料で提供している。しかしながら、現在の状況にいたる背景には、教育委員会の理解をえるのに困難を極めたことなど多くの障壁があつたという。これらの問題を克服して、現在では当該地域の学校におけるインターネット環境は、北海道においては最高水準にあると推測される。

ヒアリング調査を実施した他の ISP に関しては、いずれも札幌に本社をおき北海道内でサービスを展開している ISP であつたが、地域密着という点では、これらの ISP においても同様の経営理念がうかがえた。とくに、ある ISP ではアフターサービス・サポートという点では、顧客の居住地まで直接出張することができることが全国系 ISP との最大の違いとして指摘を受けた。さらには、電話による Q&A 対応は無償で提供され、無償で出張サポートをおこなうこともあるという。地域系 ISP の顧客は高齢者層が多いため、自分で接続の設定をおこなうことが困難なため、無償でアフターサポートを提供するということである。また、ある ISP では、とくに全国系大手 ISP との差別化をはかるため、“65 歳以上の人に

やさしい”ということを広告に掲げ、高齢者層の顧客獲得に力を入れているようである。高齢者を対象とし、“最後まで面倒見ます”と広告にも掲げているため、責任をもってサポートにあたっている。さらに、この ISP では、高齢者および障害者には半額でサービスを提供しているようである。やはり、こういった地域に密着して顧客とつながりを第一にサービスを提供できることが地域 ISP の強みであると考えられる。

一方で、これら全ての ISP において共通の問題意識として挙げられたのが、全国系 ISP との競争激化にともなう単価の低下のため、従来のインターネット接続サービスだけでは採算がとれないことである。このため、各社とも自社の特徴を生かした独自の上位サービスの展開を模索しているのが現状である。

さいごに、ヒアリング調査の全体的な印象として、ほぼ全ての ISP では地域密着型という点において地域系 ISP としての存在意義が強く感じられたものの、経営状況としては総じて厳しいことが特徴であった。

(2) 東北の地域系 ISP — NPO 法人としての ISP —

東北地方では、筆者らは秋田県の ISP を対象にヒアリング調査をおこなった。秋田県の ISP は、日本インターネットプロバイダー協会に加盟するものだけで 10 社あり、東北他県と比較して多数におよぶ。地域系は 9 社あるが、このうち NPO 法人が 3 社（協会非加盟の ISP も合わせると 4 社）もあるのが大きな特徴である。

従来、秋田県は全国的にみてインターネットの普及率が最低水準にあった。こうした状況を打開するため、県が 1,000 万円ずつの補助金を助成して県内 10 箇所に ISP を設立する方針を打ち出し、1996 年に「インターネット協議会」が発足した。これにより、既に全国系大手が進出していた秋田市と大館市を除く市町村に 8 箇所の ISP が設立されることとなった¹⁷⁾。

さらに 2003 年 2 月には、県が約 5 億円をかけて「秋田地域 IX（インターネット・エクステンジ¹⁸⁾」を敷設した。NPO 法人の形態による「秋田 IT 基盤協会」を設立し、これに加盟する県内 ISP 8 社では、大容量でかつ安価な接続料金を実現することが可能になった。

このように、秋田県では県が主体となって ISP 設立をはじめとする情報基盤整備を進めており、これが他府県と比較して ISP の数が多い理由であると考えられる。

秋田県による ISP 設立のための補助金は用途を限定しないため、また金額的に ISP 設立に十分な額であったために、これが事業開始とその後の安定経営に大きく貢献したようである。とはいえ、国レベルでの ISP 事業に対する体系的な補助金制度はなく、たとえば一部の ISP では研究雇用のための補助金制度を利用してサーバ管理の技術者を雇用している事例もある。

筆者らは NPO 法人の ISP に対しても数社のヒアリング調査をおこなったが、総じて NPO 法人の経営パフォーマンスは高いようである。その主たる理由は、従業員の大半がボランティアであるために人件費水準が他と比較して格段に低いことである。ある民間営利の地

域系 ISP では採算の取れる加入者数が 1,000 人であると回答を得たのに対して、ある NPO 法人の ISP では、その数は 300 人であると回答を得ている。

その他、運営形態を NPO にするメリットとして、法人格が認められれば寄付や公的補助を受けやすくなることのほか、公共的な目的を掲げて設立されることからユーザから比較的に高い信用を得ることができることが挙げられる。一方で、利潤の分配ができない、解散時には国や地方自治体に財産を寄付しなければいけない等の規定があり、これらは利潤最大化の動機づけに乏しいという観点からいえばデメリットといえる。さらに、日本では寄付の文化が根付いていないことも NPO 法人の設立阻害要因になっていると考えられる。

また、従業員の大半がボランティアということは両刃の剣であり、それぞれのボランティア従業員は本業の傍らで ISP 事業に従事しているために、時間的な制約から十分な貢献が困難であるなどの問題点も指摘されている。とはいえ、従業員のボランティア精神による「地域発展に貢献する」という意気込みは、このヒアリング調査をとおして他の民間営利 ISP と比較して大きいように感じられた。

他方で、民間営利 ISP に対するヒアリング調査によると、筆者らが調査対象とした ISP はいずれも県からの補助金を受けていなかったが、特段に補助金の必要性を感じるという回答は得られなかった。これらの ISP では地域密着もさながら全国系大手に匹敵する（あるいはそれを超える水準の）サービス提供を追求しており、それを一部では実践している。とりわけ新しいサービスに関する技術研究には熱心であり、サービス提供において差別化を図ろうとする戦略がうかがえる。

価格競争に関しては、ヒアリング調査対象のいずれの ISP でも、これを強調する回答は聞かれなかった。このことは、価格競争は既に過当化しており、これ以上の価格の引き下げは困難であるとの意識があるものと推測される。低価格競争の端緒となった Yahoo!BB の評価に対しては賛否両論がみられ、あまりに急速な全国展開と他を圧倒する低価格戦略に対する批判がある一方で、その卓越した宣伝手法で潜在的なインターネット需要を顕在化させたという評価もみられた。また、Yahoo!BB は地域ごとに代理店をおいているが、代理店ごとのサポート品質に大きな地域差があるという指摘もあり、サポート品質の劣る地域においては既存の地域系 ISP の綿密なサポートサービスがユーザを獲得する重要な要因になるという見解もみられた。

とりわけ地域密着という戦略に関しては、民間営利・NPO に関わらず、地域系 ISP の重要な戦略であるという認識に変わりはない。とくに共通するのが無償のサポートである。交通費などのほぼ実費のみで出張サポートを実施している ISP もあり、その内容は接続に関するトラブル以外にもパソコンのセットアップからソフトウェアに関するトラブルに至るまで、おおよそ ISP の基本的なサポート範囲を超えた内容となっている。

また、地域コンテンツの開発に力を入れている ISP もみられ、ホームページで地域の祭りの動画を配信するなどの取り組みをしているところもある。さらには、ボランティアによるパソコン講習会を実施している ISP もあり、ある NPO 法人の ISP では、会員同士の

ボランティアによる相互扶助が理想とする目的であるとされ、その一例としてボランティア講習会での生徒が、つぎは教師としてボランティア講習会を開くといったことが既に実施されているということであった。こうした会員に共通するのは地域に貢献したいという強い希求のようである。このような会員同士の相互扶助による知識向上は、ひいては地域の IT に対する普及力の底あげになると考えられる。

以上のように、秋田県の事例では、ISP 設立の補助金にみられるように県が ISP の設立に大きく貢献したことが、まずは特徴として挙げられる。ただし、先述した秋田地域 IX は回線品質や安定性に問題がある¹⁹⁾ことから、民間が設立した「さくらネット」へ 2004 年度から数社の ISP が上位回線を移行するという事態を招いている。このように、情報基盤の設立後の運営に問題があったとはいえ、とりわけ初期段階に県が果たした役割は大きいものと考えられる。

もうひとつの特徴として、ヒアリング調査の対象とした ISP の大半が「地域密着」を掲げていることが指摘された。その具体的内容は、無償によるサポートや安価な IT 講習会を主軸とするものであるが、こうした取り組みは経営に対する負担要因になると考えられるにも関わらず、それでも地域密着に重きをおいている現状が確認された。ある NPO 法人の ISP では「地域に根ざしたサービス提供は大手には人件費コストなどで到底無理であり、地域の隅々でのインターネット利活用普及においては、地域系プロバイダに一日の長がある」と自社のホームページで言及している。とくに秋田県では東北の伝統行事や世界遺産に指定された地名などを冠したユニークなネーミングの ISP が多く、地域密着とそれにとまなう地域振興に対する希求が強く感じられる。

(3) 関西の地域系 ISP — 現状維持を最優先 —

関西地方には、全国系だけでなく、地域系の ISP も多く存在している。全国系大手 ISP が激しいシェア争いをしているなかで生き残るための地域系 ISP の戦略はどのようなものであるかを調べるため、主に関西を中心にサービス提供している大阪府の地域系 ISP に対してヒアリング調査を実施した。

筆者らが調査した ISP の特徴は、全国系大手 ISP がもっとも力を注いでいる FTTH に代表されるブロードバンドサービスやコンテンツサービス、IP 電話サービス等、最新テクノロジーに根ざしたサービスの導入には積極的ではなく、電子メールなどの従来からのサービスの充実に注力している。資本力、技術力で、全国系大手 ISP に到底対抗できない地域系 ISP にとって、新技術の導入はリスクをとまなう。また、このような ISP がかかえている会員の多くはパワーユーザでは無く、電子メール等が利用できれば充分と考えているようである。実際、多くの会員が全国系大手 ISP では縮小傾向にあるダイヤルアップによる接続を利用している。

ある ISP によると「技術部門は全てアウトソーシングし、設備投資を最小限におさえれば、1,000 人程度の会員数でペイできる」という。この ISP では、ここ数年は新規会員募集

の宣伝もおこなっていないようである。数年前に比べて回線費用やサーバ費用は安くなっており、メンテナンスも簡単になってきている。リスクをとまなう新技術の導入より、現状維持のほうが得策であると考えられる。また、地域系 ISP の会員からのブロードバンドや IP 電話等の新技術に対する要望はほとんどないようである。ブロードバンドや IP 電話などを要望するユーザはすでに ISP を乗り換えていると考えられる。

他の地方都市の地域系 ISP と同様に、サポートには非常に積極的である。料金やサービス内容だけでは、全国系大手 ISP に到底太刀打ちできないため、サポートの品質を非常に重要視している。全国系大手 ISP ではできないユーザに対する綿密なサポート、そしてユーザとの信頼関係の構築に力を入れている。ある ISP では、ユーザの依頼を受けて無料でパソコンの修理に出張することもあるようである。

インターネットが普及しだした当初、関西の地域系 ISP 間での交流は盛んだったようである。定期的に会合（主として酒席）を開いて情報交換をしていたという。当時はインターネットに対する技術情報なども浸透しておらず、この会合が重要な役目を担っていたようである。しかし、技術情報も浸透して経営も安定した現在では、こうした会合は役目を終えたこともあり、現在はなくなっているようである。当時の都市圏の地域系 ISP は、現在以上にインターネットの普及に貢献していたように思われる。現在のように、現状維持を最良の戦略と考えている地域系 ISP は、消極的な印象を受けざるをえない。

しかし、都市圏にはパワーユーザではなく電子メール等が利用できれば充分と考えているユーザが相当数おり、それらのユーザは、ISP に対して綿密なサービスを期待している。全国系大手 ISP には模倣できないユーザとの信頼関係にもとづいた綿密なサポートがあるかぎり、都市圏の地域系 ISP の存在価値はなくなるものと考えている。

(4) 九州の地域系 ISP — 県の支援による基盤整備 —

九州地方では、福岡県と大分県の ISP 数社に対してヒアリング調査をおこなった。2004 年 8 月現在では、九州地方で日本インターネットプロバイダー協会に加盟している ISP は福岡県に 14 社、大分県に 5 社ある。

第Ⅱ節でみてきたように、多くの ISP では近年における全国系大手 ISP の低価格戦略への対抗が困難なため、それ以外の経営戦略で勝負することが生き残りのために必要である。全国系大手 ISP がおこなっているように、低価格かつ多種のサービスを提供することが理想的であるものの、ヒアリング調査を実施したほとんどの ISP では、これらを実現するために膨大な投資をおこなうには現在の経営状態では難しいということである。そのため、大手 ISP がおこなっているような低価格で多種のサービスを提供するのではなく、地域に密着した経営戦略を繰り広げているということである。さらに、ほとんどの ISP は接続環境を提供するだけでなく、他の ISP にはないサービスやサポートを提供することを目標としているようである。

ある ISP では、地域密着型のサポートを強化することにより他の ISP、とくに全国系 ISP

との差別化を図っている。たとえば、電話一本でユーザの住居に出張して、接続トラブルなどの対応を無償でおこなう ISP もある。また、パソコン教室を開講している ISP もあり、そこでは他の一般的なパソコン教室にはない講義内容（インターネットオークションやネットバンキングの講義など）を充実させている。さらに、高齢者に加えて小学校や中学校などの教育機関の教員からの相談に対するサポートを実施している ISP もある。この他にも、地元企業や、法人、地方自治体などのホームページの企画や制作を請け負っている ISP も多数あることが明らかとなった。

このように、ほとんどの ISP では地域密着型のサポートを強化するために、とくにサービス提供の地域拡大や全国展開の計画がないということである。すでにローミングをおこなっている、もしくは今後の実施予定がある ISP は数社確認されたが、これは必ずしもサービス地域を拡大する資本力がないのではなく、サービスの提供地域を限定することで「現在のクオリティを維持したい」、「サービス地域拡大に用いる資本があれば、それを既存ユーザに対するサービス向上に資するものとしたい」という考えがあるようである。これは、ある ISP の「地域密着をおこなうことで、利潤を高めるよりも占有率を高めたい」という指摘に表象されている。

地域密着型のサポートは、短期的には利潤に反映されないものの、地域系 ISP が生き残っていくために最も有効な経営戦略であることが理解できる。こうした経営戦略は、全国系 ISP とりわけ大手 ISP は、資本力があるにも関わらず取り組むことが困難である。それは、全国系大手 ISP は地域系 ISP のようにユーザのニーズを把握することが困難だからである。つまり、地域密着型のサポートはニッチ戦略ともなっていると考えられるのである。

つぎに、地域系 ISP が直面している諸問題について検討する。地域系 ISP の経営にとって一番の障壁となるのは、上位回線を保有する事業者に対するバックボーンネットワークへの接続料（バックボーンコスト）であるという。いくつかの ISP は「インターネットの普及にともない、ユーザに対する接続料金の低価格化は進んだが、バックボーンコストは全くといっていいほど変化していない」や「キャリアにあわせた価格設定をすべきである（そもそも価格設定が公平ではない）」、「バックボーンネットワークへの接続料は政策的に問題がある」などと指摘している。後述するように、筆者らはバックボーンコストの存在は、公正な競争環境を阻害していると考えている。

実際に、多くの ISP で経営を圧迫しているのがこのバックボーンコストの存在であるということも事実である。バックボーンネットワーク接続に関して、福岡県では「ふくおかギガビットハイウェイ」²⁰という構想が推進されている。またその他、佐賀県の「ネットコムさが」、大分県の「豊の国ハイパーネットワーク」など、各県ごとに高速大容量の光ファイバ網や CATV 網を整備する情報ハイウェイ構想が打ち出され、ブロードバンドの情報通信基盤の整備が急速に進んでいるというのである（これらは総称して九州ギガビットネットワークといわれるものである）。実際に、第3セクター方式により運営されているいくつかの ISP のひとつは、この「ふくおかギガビットハイウェイ」を利用している。そのメリッ

トは、まずバックボーンコストがかからないこと、つぎに高速通信のネットワークをユーザに提供できることである。これを利用する ISP が「ふくおかギガビットハイウェイをもし利用していなければ、現在のように地域住民に低価格でインターネット環境を提供することが難しくなる可能性がある」と指摘するように、ほとんどの地域系 ISP にとってバックボーンコストの存在は経営の圧迫要因になっていると考えられる。

ここで、地域系 ISP の技術力について検討する。ヒアリング調査の対象とした ISP のほとんどは IPv6 などの最新の技術に関心があることが明らかとなった。しかしながら、いくつかの ISP では、資本力の問題から大手 ISP に比べると新技術の導入に時間がかかると指摘を受けた。とはいえ、一部の ISP ではユーザのニーズを受けて 2004 年 9 月から IP 電話サービスを開始する予定である。大手 ISP は多種のサービスを展開しているものの、ユーザはメール、ウェブ閲覧、ホームページ開設などに興味があり、必ずしも多くのサービスを必要としていないようである。「地域系 ISP の新規サービス導入のタイムラグは経営には致命的なものとなっていない」という指摘もあった。したがって、ほとんどの地域系 ISP のサービス内容は、あくまでユーザのニーズに応えたものを提供しているという。

また、技術導入のための投資は、ほとんどの ISP が 3 年から 4 年の間隔で、かつ費用対効果を考えてシステム関連の投資をおこなっているという。しかし近年ではセキュリティ問題が重要視され、そうした問題に対応するために多額の投資をおこなっている事例が多くみられた。さらに、一般的にいわれることであるが、システムなどについては資産としてそれらを所有するよりも、リースやレンタルとして利用するほうが会計的な観点や技術進歩を考慮した観点からメリットがあるため、システム関連の資産はリースやレンタルであると回答する ISP が多くみられた。

くわえて、ほとんどの ISP は保守や顧客管理などのプログラム開発などの一部を除いてアウトソーシングをしているものの、ほとんど自社でおこなっているという。このことは、従業員数が少ないことを考えると、驚くべきことであると考えられる。

さいごに、ISP 市場に対する考え方、地域系 ISP のあり方について検討する。ある第 3 セクター方式により運営されている ISP によると「個人ユーザは別として、法人、とくに自治体は信用が必要とされるので、低価格だからといってすぐに大手を選ぶということはしない。つまり、信用関係が重要である」と指摘している。このことは、この ISP だけでなく他の ISP でも同じような意見のようである。したがって、地域系 ISP が取り組んでいる地域やコミュニティに密着した活動、たとえばホームページで地域の情報発信を提供したり、観光誘致に力を入れたりすることが全国系大手の ISP に打ち勝つための戦略であるといえるかもしれない。

ある ISP は「ISP というものはデジタルにアナログをのせるためのコーディネータであり、すでにコンテンツの時代に入っている」と指摘している²¹⁾。これは地域系 ISP だけでなく、今後の ISP 業界のひとつのキーワードであるといえる。つまり、上述したように ISP は接続環境を提供するだけでなく、他の ISP にはないサービス、とくにコンテンツを考

えていく必要があると考えられる。実際に、九州のある地域では、コンテンツ開発が盛んにおこなわれている。

また、ほとんどの ISP では、ISP 事業以外のメイン事業をおこなっている。それらは ISP 事業に関連するものから全く関連性のないものまで多種多様であった。ISP 事業だけでは経営が困難であるという指摘もあったものの、情報通信技術（ICT）をいかにビジネスに取り込んでいくかという挑戦をおこなっている ISP もあった。経営は厳しいといえども、九州地方の地域系 ISP は、地域と連携し、また将来を見据えた展望を明確にもって意欲的に突き進んでいるというイメージがうかがえた。同時に、地方自治体も地域系 ISP をサポートする取り組みに意欲的であることが明らかとなっている。

（5）地域系 ISP の現状 — ケーススタディのまとめにかえて —

以上のように、筆者らの北海道から九州におよぶヒアリング調査の結果、総じて地域系 ISP は程度の差こそあれ「地域密着」を全国系大手との差別化を図る重要戦略と考えていることが明らかとなった。

こうした地域密着型の戦略は収益増に直接的に結びつかないために、利点の少ない戦略と考えがちである。しかしながら、これは価格戦略やサービス品質等の数ある経営戦略のなかから消去法の結果として残存した戦略というわけではないようである。というのも、北海道の事例では「地域のためという原点があった」ことが生き残りの鍵であったことが指摘されており、また秋田県の事例でも、地域貢献という目的を同じくする会員同士の相互扶助がうまく機能している事例が挙げられている。

つまり、地域密着型の戦略は積極的な企業経営策として位置づけられる可能性がヒアリング調査の結果より示唆されている。しかし地域のユーザを囲い込むことのみが唯一の戦略となるならば、これは裏を返すと大阪府の ISP の事例のように企業規模の現状維持が最良の戦略という消極的経営の発想に陥ることになるであろう。ここに地域系 ISP としての限界がみえることも否定できない。

とはいえ、秋田地域 IX や九州ギガビットネットワークなどにみられるように、いくつかの地域系 ISP は、とりわけインフラ部分において地方自治体の全面的な支援を受けており、これにより全国系大手との資本力の格差が一定程度に解消され、ある程度の競争力を備えるにいたっていると考えられる。したがって、国や地方自治体からの支援（とりわけ投資費用の大きいインフラに関して）が地域系 ISP の維持運営にとって重要度の高い施策であることが指摘されるであろう。

3. 全国系と比較した地域系の現状

これまでに述べたように、概して全国系 ISP では FTTH を主とするブロードバンドのユーザ拡大が現在の重要戦略として位置づけられている。他方で、こうした費用のかかるインフラ投資の困難な地域系 ISP は地域密着型の戦略で全国系との差別化を図っていると

というのが現状である。

また、全国系では「上位サービスは企業の成長のために実施している」という指摘もみられたとおり、企業の拡大発展を指向しているのに対して、地域系はむしろ現状維持型の経営を指向する傾向にあるように考えられる。このように両者の経営戦略や企業経営の目的も異なることから、全国系と地域系を同列で比較することは困難であるかもしれない。とりわけ、採算を度外視していることを公言する ISP（北海道の事例を参照）や NPO 法人の ISP（東北の事例を参照）は、そもそも利潤動機に乏しいために他の ISP との比較をおこなう際には注意を要すると考えられる。しかしながら、先述したように国や地方自治体によるインフラ整備に対する支援が充実されるとするならば、地域系においても拡大発展の視野が高められることが期待される。

それでは、全国系大手 ISP は地域系 ISP をどうみているのであろうか。筆者らがヒアリング調査を実施したいずれの全国系 ISP においても、地域に密着したサービス展開という点において地域系の存在意義を感じているようであった。とくに、ケーブルテレビをはじめとして、地域は地域独自の面白いコンテンツを提供できるのでは、との意見もみられた。一方で、事業規模という観点からみたときに、ある程度の規模をもって事業を展開しているほうが効率的であるため、相当程度に効率的な最適化を実施していかなければ狭義の ISP（接続事業のみをおこなう ISP）という意味では経営が困難なのは、との厳しい見解もあった。ブロードバンド化にともなってトラフィック量が飛躍的に増加しているため、それに対応するための設備投資が負担になっているのではないかと、との指摘である。

しかしながら、現在ではブロードバンドは都市圏に集中しているが、地域への展開も重要と考えて、地域への展開にあたっては地域系 ISP との連携も視野に入れている ISP もあった。この ISP では、地域には地域独自の戦略があるので、それを尊重したうえで連携したいと考えているとのことである。こういった全国系 ISP との連携は、地域系 ISP の今後の経営展開にとって、重要な戦略のひとつになりうると思われるであろう。

現状維持型の経営に陥りかねない地域系 ISP において、仮に全国系との連携による拡大発展の発想が加われば、さらに地域発展に資する活力ある事業者となることが期待される。

IV. アンケート調査の分析

分析に先だち、本節では筆者らがおこなったアンケート調査の結果について概観する。第 I 節で述べたように、筆者らは 2004 年 7 月に「(社)日本インターネットプロバイダー協会」のホームページ掲載の ISP 企業 593 社に郵送で記名式のアンケート調査をおこない、うち 48 社から回答を得た。回答企業の内訳は、全国系 11 社、三大都市圏 11 社、地方都市の地域系 26 社である。

以下では、主な質問項目について、その概要を述べたうえで特徴を整理する。

1. 従業員数

概して ISP の従業員、もしくは ISP 部門に従事する従業員の数、数十人規模というのが一般的のようである。アンケート調査の結果によると、全国系では最大で 2,108 人という従業員規模の ISP がみられるものの、これを除くと約 10 人～20 人の規模がほとんどを占めている。また、三大都市圏でも同様の傾向である。

一方で、地方都市の地域系においては従業員数が 200 人を超える ISP が 1 社あるものの、これを除けば数人～50 人の従業員規模であり、全国系と三大都市圏に比べると分布のばらつきは大きいようである。

特徴的なこととしては、従業員数が 1 名の ISP がいくつか存在することが挙げられる。うち 1 社は近隣地区の住民のために個人で ISP を営んでいる事例であり、こうした個人運営の形態による ISP はあまり例をみない事例であろう。残りの事例は全て比較的規模の大きい情報通信関連企業において、その ISP 部門に配属されている従業員が 1 名であるというものである。

人件費のデータを使用して 1 人あたり年間人件費を求めると、全国系と三大都市圏ではその平均値は 463 万円、地方都市の地域系における平均値は 295 万円であり、1.5 倍ほどの格差のあることが明らかとなった。ただし、地方都市の地域系のなかには人件費水準の格段に低い 2 社の NPO 法人による ISP が含まれるが、これらの影響を排除したとしても、この格差は大きいものと考えられる。

また、従業員のうち事務系と技術系の平均した割合を全国系と三大都市圏および地方都市の地域系で比較したのが図 1 と図 2 である。全国系と三大都市圏では技術系が事務系を若干上回っているのに対して、地方都市の地域系では事務系が技術系を若干上回っている。筆者らの秋田県におけるヒアリング調査で指摘されたことであるが、地方都市では常勤の技術者の雇用が非常に困難であり、このことを裏付ける結果であるように考えられる。

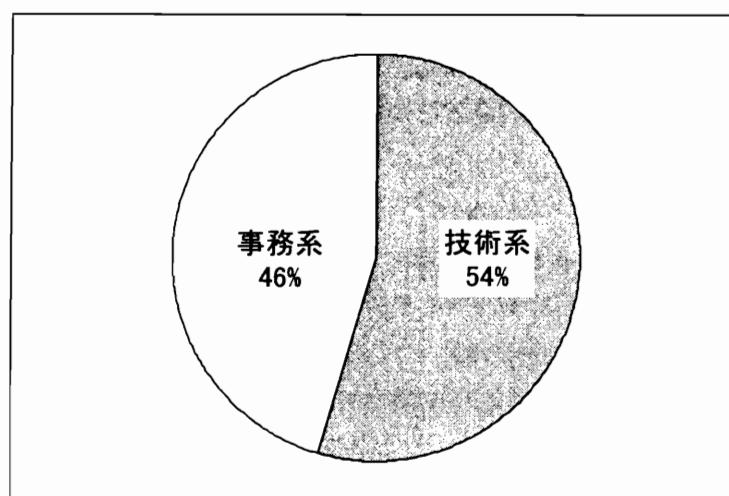


図 1：事務系職員と技術系職員の割合（全国系と三大都市圏）

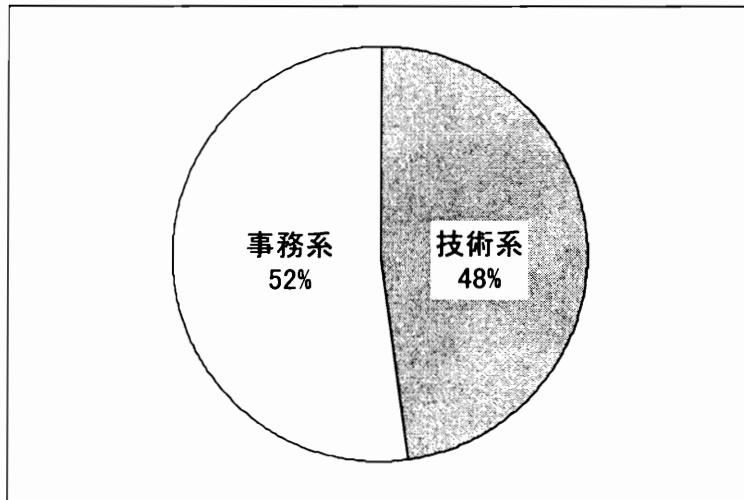


図2：事務系職員と技術系職員の割合（地方都市の地域系）

2. 総費用

アンケート調査で得られた総費用を加入者数で除すことで加入者1人あたりの費用を求めた。まず、個人加入者については平均すると全国系と三大都市圏で142万円、地方都市の地域系は19万円である。つぎに、法人加入者については平均すると全国系と三大都市圏で4,167万円、地方都市の地域系で100万円である。こうした格差は、インフラ投資を自社でおこなう傾向のある全国系の費用増大を反映したものと考えられる。

3. アウトソーシング

総費用に占めるアウトソーシングの割合について、全国系と三大都市圏および地方都市の地域系で比較したのが図3と図4である。

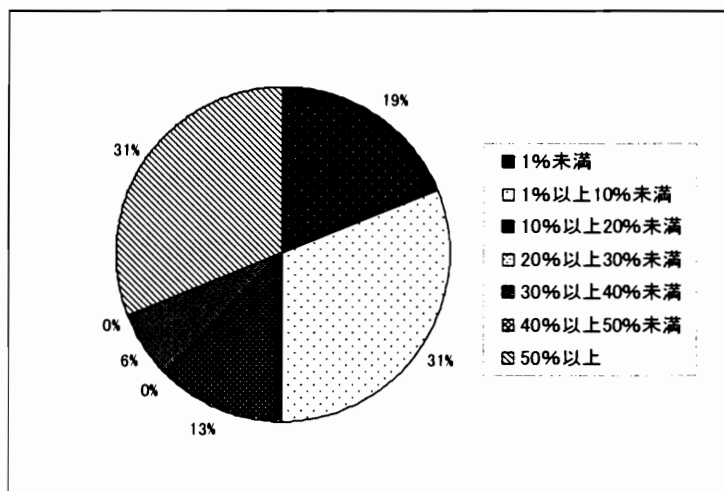


図3：アウトソーシング比率（全国系と三大都市圏）

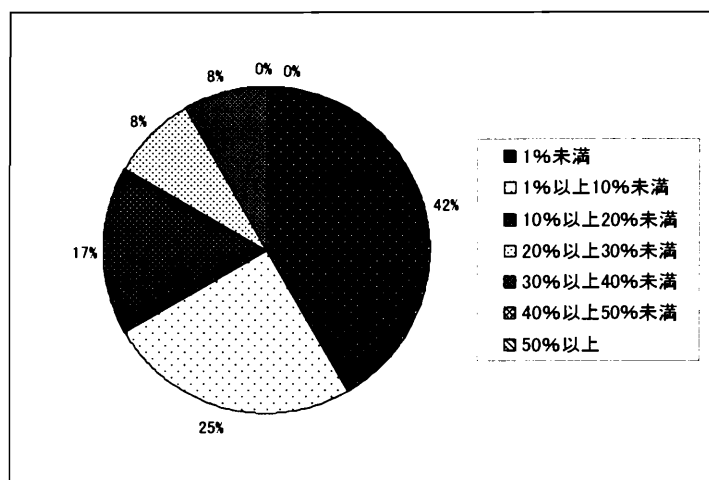


図4：アウトソーシング比率（地方都市の地域系）

図3および図4より明らかなように、全国系と三大都市圏では50%以上をアウトソースするISPの割合が31%であるのに対して、地方都市の地域系では40%以上のアウトソースをおこなっているISPは皆無である。逆にアウトソースの割合が1%未満であるのは全国系と三大都市圏は19%であるのに対して、地方都市の地域系では42%に達している。これより、地方都市の地域系ではアウトソースの活用程度が低く、ほとんどの業務を自社でおこなっている現状がうかがえる。

4. サーバ数

サーバ数に関しては、一部の全国系で数百規模のサーバを所有しているものの、三大都市圏を含めた地域系では多くても数十台の規模である。平均をみると、全国系で157台、三大都市圏で19台、地方都市の地域系で23台である。ただし、サーバの数とサーバの性能は相関するものでないため、サーバ数の多寡のみでISPの経営パフォーマンスを判定するのは早計である。

5. 加入者数

加入者数は個人と法人に分類される。アンケート調査をおこなったISPのほとんど全ては個人加入者を主体としているものの、なかには法人のみの加入者しかもたないISPもみられる。加入者数の平均をみると、個人加入者については全国系と三大都市圏で約44,000人、地方都市の地域系で約3,000人である。一方で、法人加入者については全国系と三大都市圏で約930社、地方都市の地域系で約470社である。個人加入者に関しては全国系と三大都市圏は地方都市の地域系に対する圧倒的な格差を有するが、法人加入者に関しては約2倍の開きにとどまっている。筆者らのヒアリング調査では秋田県や福岡県において法

人は地域同士のつながりを重視するために個人と比較して地域系を選択しやすい傾向にあると指摘を受けたが、この結果が示すところと整合性をもつように考えられる。

6. 収入

収入項目に関しては、個人からの契約収入、法人からの契約収入、広告宣伝収入の3つの項目についてアンケートをおこなった。これらを合計した総収入に関して平均すると、全国系と三大都市圏で290億1,000万円、地方都市の地域系で1億4,000万円と、歴然とした格差が存在する。加入者1人あたりの収入をみると、個人加入者については平均すると全国系と三大都市圏で約2万円、地方都市の地域系は約5万円である。法人加入者については平均すると全国系と三大都市圏で約217万円、地方都市の地域系で約12万円である。これらは加入者からの契約収入に広告宣伝収入も合算されているサンプルを除外しているために、加入者のおおよその年間加入料とみることができる。個人加入者に関しては、全国系と三大都市圏のほうが地方都市の地域系に比較して安価な加入料を設定している実態がうかがえる。

7. 提供サービス

(1) 回線サービス

回線サービスの種別ごとに、それらを提供するISPの割合を全国系と三大都市圏および地方都市の地域系と比較したのが図5と図6である。ダイヤルアップの項はダイヤルアップのみを提供しているISP、ADSLの項はダイヤルアップとADSLを提供しているISP、光ファイバの項はダイヤルアップとADSLと光ファイバの全てを提供しているISPを意味する。なお、CATV企業は「その他」として分類した。

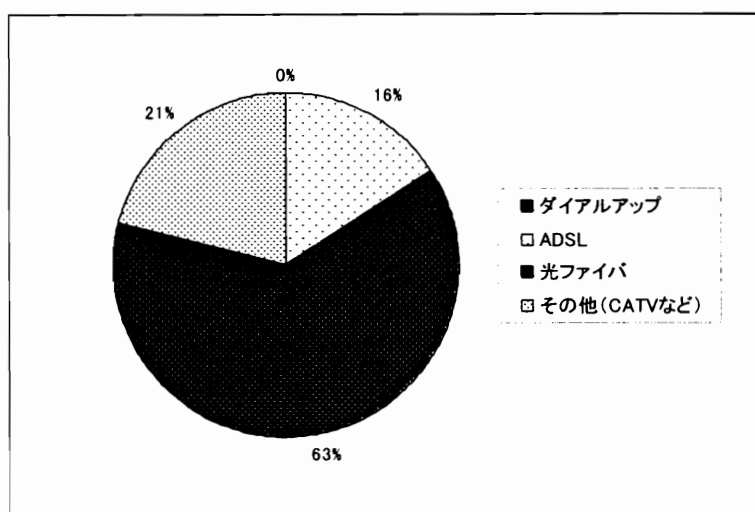


図5：回線サービス（全国系と三大都市圏）

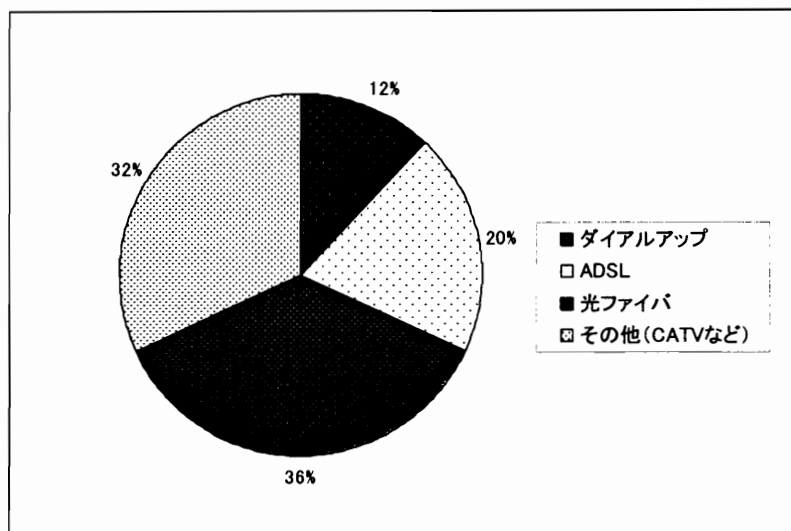


図 6：回線サービス（地方都市の地域系）

図 5 および図 6 より明らかなように、全国系と三大都市圏では全てが ADSL 以上のサービスを提供しているのに対して、地方都市の地域系では依然としてダイヤルアップのみを提供しておりブロードバンドに対応していない ISP が約 12% も存在する。このことは第 III 節 2 項で言及した「地域系 ISP は、ブロードバンド対応が全国系に比べて大きく遅れている」という北九州市の調査結果に整合するものであろう。

(2) その他のサービス

アンケート調査では、その他の提供サービスとして web サービスや IP 電話などの全 15 項目（付録を参照されたい）を設定した。このうち、「その他」の項目を除外した全 14 項目において、提供していると回答を得た項目数を全国系と三大都市圏および地方都市の地域系で比較したのが図 7 と図 8 である。

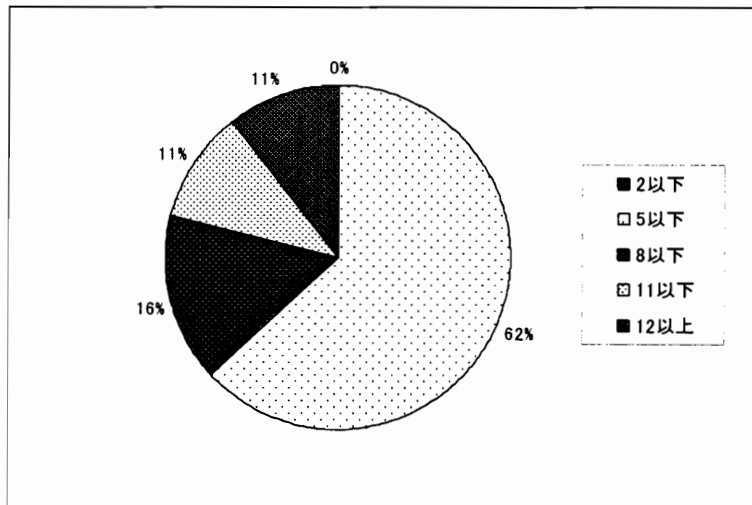


図 7：サービスの提供項目数（全国系と三大都市圏）

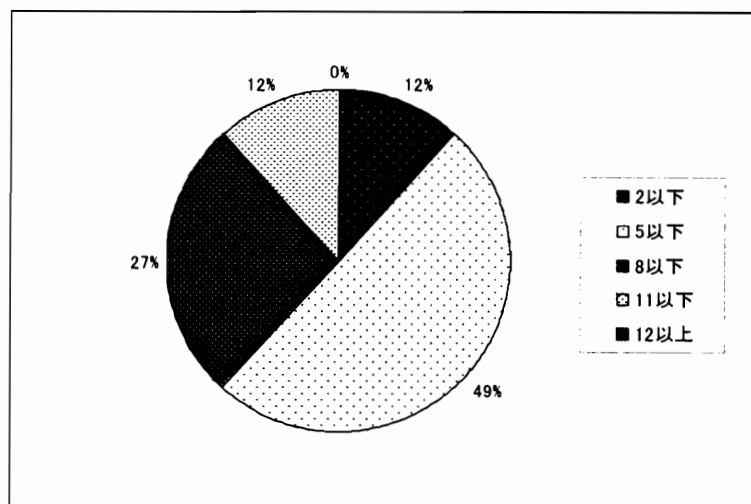


図 8：サービスの提供項目数（地方都市の地域系）

図 7 および図 8 より明らかなように、全国系と三大都市圏および地方都市の地域系ともに共通して最も多い分類が 3～5 の項目数である。他方で、項目数 2 以下についてみると、全国系と三大都市圏では 0%であるのに対して、地方都市の地域系では 12%もある。また、項目数 12 以上をみてみると、全国系と三大都市圏では 11%であるのに対して、地方都市の地域系では 0%である。このことより、総じて地方都市の地域系では多様なサービスを提供するという意味において全国系や三大都市圏よりも遅れをとっていることが示唆される。

8. 現在とくに力を入れているサービス

現在とくに力を入れているサービスとしては 29 社の有効回答を得た。その内訳をみていくと以下のとおりである。まず全国系では IP 電話や光ファイバやシステムインテグラー

ションなど、先進的な技術を用いたサービスが主に挙げられている。つぎに三大都市圏では IP 電話等の先進的サービスの他に、ホスティングサービス等の全国系や地域系も含めて既に多くの ISP で導入例がみられるサービスも挙げられている。さいごに地方都市の地域系では IP 電話や光ファイバ、ADSL やホスティングサービスという回答の他に、ボランティアや地域密着型のサポートという回答も数件みられ、これまでに述べてきた地方都市の地域系 ISP の現状をよくあらわす回答結果となっている。

9. 地域系 ISP に限定した質問項目

以下では、地域系 ISP の経営戦略を具体的に把握する目的で、地域系に限定して回答を求めた質問項目について検討する。

(1) 全国展開する予定

地域系 ISP に対して全国展開を計画しているか否かを質問した結果が図 9 と図 10 である。図 9 は三大都市圏、図 10 は地方都市の地域系 ISP の回答結果である。

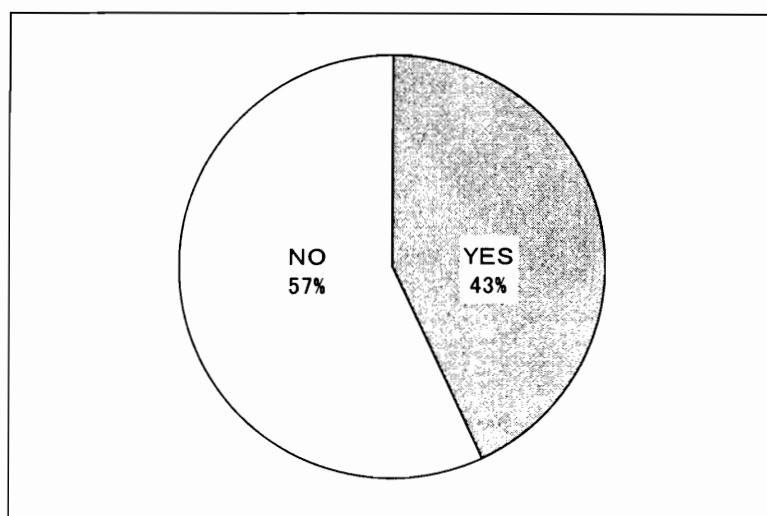


図 9 : 全国展開の予定 (三大都市圏)

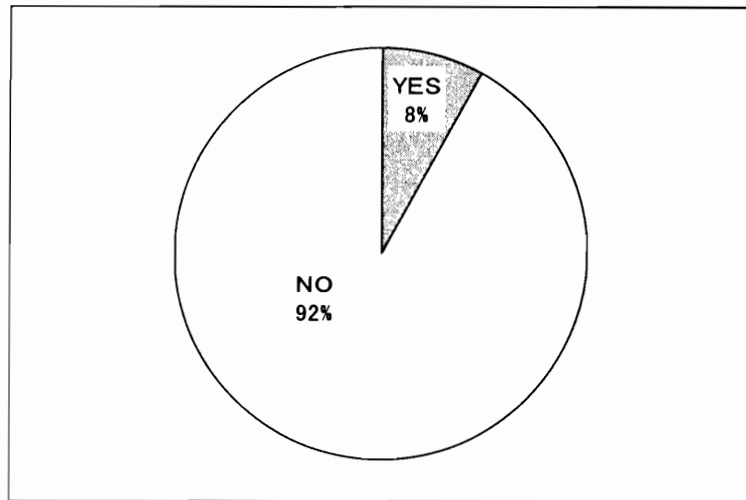


図 10：全国展開の予定（地方都市）

これらの図より明らかなとおり、全国展開の予定は三大都市圏では 43%であったものの、地方都市ではわずかに 8%に過ぎなかった。このことは、地方都市の地域系 ISP では地域密着を戦略の主眼にすえているために、全国展開という選択肢は考えていないことを推測させるものである。

(2) 他の ISP と吸収・合併の必要性

ほとんどの地方都市の地域系 ISP では、経営戦略として全国展開を考えていないことが明らかとなったが、それでは ISP 同士の吸収や合併に関してはどうかであろうか。

たとえば IP 電話サービスを地域系 ISP が展開しようとした場合、全国への展開には他の地域 ISP との全国規模での協力が必要となるため、とりわけ資産規模の小さい ISP は、ひとつの選択肢として企業合併により投資額を節減することの有効性が考えられる。

アンケート調査では、他の ISP との吸収・合併の必要性について図 11 のとおり回答を得た。

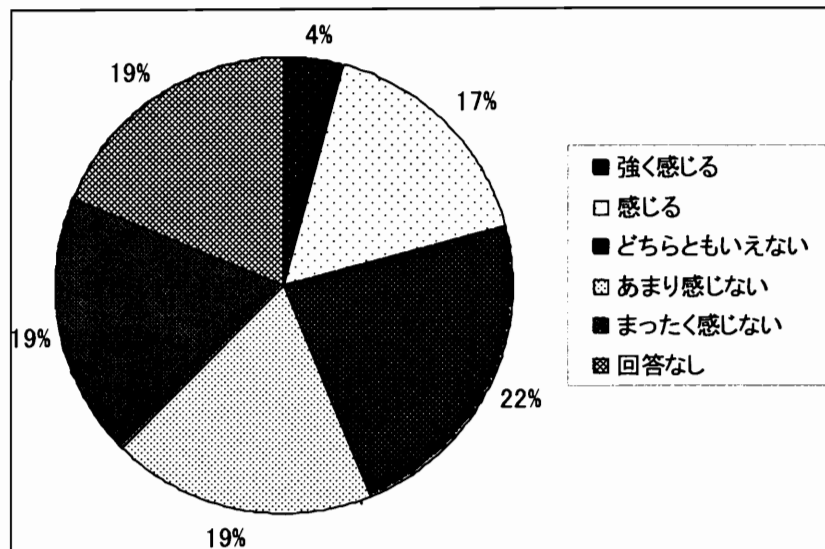


図 11：他の ISP との吸収・合併の必要性

図 11 より、吸収・合併の必要性に関しては、ほとんどの ISP が感じていないことが明らかとなった。

ヒアリング調査の印象として地方都市の地域系 ISP は全国系大手の動向には非常に興味をもっているものの、同じ地域内の他の ISP に関しては驚くほど情報を持ちあわせていない事例が多く観察された。たとえ地域の ISP が合併したとしても、それが資本力において圧倒的優位をもつ全国系大手との効果的な競争戦略になりえないと認識していることが推測される。

しかし一方で、第Ⅲ節 3 項で述べたとおり、地域へのサービス展開にあたっては地域系 ISP との連携を密にしていこうとする戦略を打ち出している全国系 ISP も存在する。経営改善の望めない地方都市の地域系 ISP は全国系大手との連携という道を模索することも戦略として有効である可能性が高いと考えられる。

(3) 政府や地方自治体の補助の必要性

とりわけ地方都市の地域系 ISP では、その大半が全国展開や吸収・合併に関して必要性を感じていないことが明らかとなった。それでは、経営改善のために必要な投資に対して政府や地方自治体からの何らかの補助の必要性は感じているのだろうか。

先述したとおり、筆者らのヒアリング調査では、ISP に対する国や地方自治体からの体系的な補助金制度は存在しないことが指摘された。全く補助金に依存せず運営している ISP がある一方で、運営資金にベンチャー支援の補助金を活用したり、地方自治体が IT 振興のために特別に設けた補助金を主要な設立資金源とした ISP も存在する。アンケート調査では、政府や地方自治体からの補助の必要性について図 12 のとおり回答を得た。

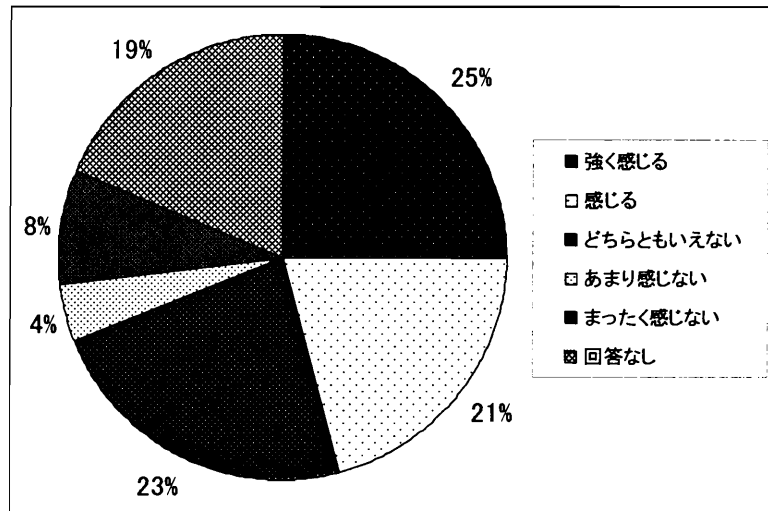


図 12：政府や地方自治体の補助の必要性

図 12 より半数近くの地域系 ISP が補助の必要性を感じていることが明らかとなった。しかしながら、筆者らのヒアリング調査では地方都市の地域系 ISP でも全く補助金に頼らず操業可能である回答を得た企業もあった。当然ながら補助金制度はあるに越したことがないものの、特段必要不可欠なものではないという印象を筆者らは得ている。むしろ重要なのは補助金の用途であり、現行の何らかの補助金を受けたくとも用途が限定されているために断念せざるを得なかった例が散見された。したがって、ISP に対する補助金制度の必要性を認めるならば、用途を詳細に限定しない補助金とすることが求められるように考えられる。

以上のように、アンケート調査の結果を概観することにより、全国系と地域系の特徴が少なからず明らかとなった。こうした特徴のいくつかは、第 III 節のケーススタディで指摘された内容を裏付けるものであった。

このような特徴を十分に把握したうえで、次節以降の定量分析に移りたいと考える。

V. 技術的効率性の計測

これまでに述べたように、ISP 業界においては価格競争からサービス競争に転じることが肝要であるなか、資本力に劣る地方都市の地域系 ISP の多くは経営悪化の傾向にある。こうした状況のなか地域系 ISP は今後どのような戦略をとればよいのであろうか。本節では全国系と地域系のパフォーマンスの差異を定量的方法で計測することで、経営改善のための示唆を検討する。

1. 分析手法

経済学において経済主体の生産もしくは費用の効率性を測定するアプローチは大別して

ふたつあり、ひとつが計量経済学的手法によるパラメトリックアプローチ、もうひとつは線形計画法などを用いたノンパラメトリックアプローチである。

パラメトリックアプローチとは、特定化した生産関数や費用関数を推計し、非効率性をその関数の残差または残差の一部として計算するアプローチである。一方で、ノンパラメトリックアプローチとは、関数と効率性指標の分布を特定化せずに、観測されたデータによる生産可能性集合から効率性を計算するアプローチである。

ノンパラメトリックアプローチの代表として、オペレーションリサーチの分野で用いられる DEA がある²²⁾。DEA は線形計画法を応用したもので、例えば生産についてみた場合、少ない投入要素で多くの生産物を生産している経済主体を直線でつないだ生産フロンティアの包絡線を求め、その包絡線からの距離を非効率性として計算するものである。

DEA の主な特徴としては、多数の投入項目と産出項目を取り扱うことができるほか、費用最小化を前提としていない活動（たとえば、非営利団体や政府機関の活動）に対する効率性の計測も可能である。また、DEA の基本モデルでは投入項目と産出項目に関する情報のみが必要とされるメリットがある。さらに、フロンティアを特定する必要がないために、関数の特定化バイアスを排除できる特性も有している。

一方で、DEA の欠点として、使用する変数の数によって結果が変動するという脆弱性、特異なサンプルの存在がフロンティアの形状を著しく変動させること、などが指摘される²³⁾。しかし、先に述べたように DEA は使用するデータが金銭データに限定されずフレキシブルな変数選択が可能であるため、公表された統計のない ISP を対象とする本研究では、アンケートデータをベースに DEA を用いて技術的効率性を計測することとする²⁴⁾。

分析の手順はつぎのとおりである。まず、抽出したサンプル ISP について DEA を用いて技術的効率性を計測する。そして、全国系 ISP と地域系 ISP の効率値に有意な差があるか否かを順位和検定（Mann-Whitney の U 検定）によって検定する。

2. サンプルとデータ

本研究では ISP 企業は生産理論にもとづき資本と労働を投入して産出を得ることと仮定する。そこで、投入項目としては従業員数（アウトソース比率を考慮した数値に加工）と IT 資産を使用する。産出項目としては、ISP はサービス業であるために産出の特定化が困難であるが、総収入、法人加入者数、個人加入者数を使用する²⁵⁾。なお、IT 資産はアンケート調査によって得られた 2000 年度から 2002 年度の設備投資額（ただしリース等を除く）と減価償却率を用いて²⁶⁾、また設備のリースに関しては金利を 0 と仮定して、ともに 2000 年をベンチマークとして積み上げた²⁷⁾。

以上の項目を全て含むサンプル（つまり欠損値のないサンプル）を抽出した結果、分析に使用するサンプルは 30 社となった。これを「分析サンプル」と呼んで区別することとする。その内訳は全国系 5 社、地域系 25 社（北海道 4 社、東北 2 社、関東甲信越 4 社、中部 4 社、近畿 3 社、中国山陰 3 社、四国 1 社、九州 4 社）である。

これらのデータ記述統計は表 1 のとおりである。

表 1：データの記述統計

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
従業員数(人)	130	483	1	2,635
IT資産(千円)	4,051,767	15,380,738	144	79,705,750
総収入(千円)	7,556,307	28,975,599	42	146,400,000
法人加入者数(社)	25,756	136,803	0	750,000
個人加入者数(人)	166,427	774,802	0	4,250,000

採用するモデルは VRS (variable returns to scale：規模に対して収穫可変) の投入指向型とした。CRS (constant returns to scale：規模に対して収穫一定) としなかったのは、ISP がネットワーク産業であり、規模の経済が存在するであろうことを考慮したためである。また、指向型に関しては、本研究で使用する投入および産出項目においては、投入項目のほうが企業の意思による変更も容易であり比較的改善もしやすいことから、投入指向型を採用した。なお、投入指向型とは産出水準は変えずに効率的フロンティアに移動するために削減すべき投入量の比率を求めるものであり、他方で産出指向型とは投入水準は変えずに効率的フロンティアに移動するために増加すべき産出量の比率を求めるものである。DEA では、このどちらかの指向性を選択しなければならない。

3. 計測結果

DEA の計算には Coelli[1996]の DEAP Version 2.1 (XP version) を使用した。計測結果は図 13 のとおり示される。地域系 ISP のうち東京や大阪などの大都市圏に位置する企業はその他の地域とビジネス環境が異なることを考慮して全国系に含め、本研究では、「全国系+三大都市圏」と「地方都市の地域系」に大別して比較をおこなうこととする。

図 13 のサンプルは 01～05 が全国系、06～12 が三大都市圏、13～30 は地方都市の地域系である。

DEA 効率値

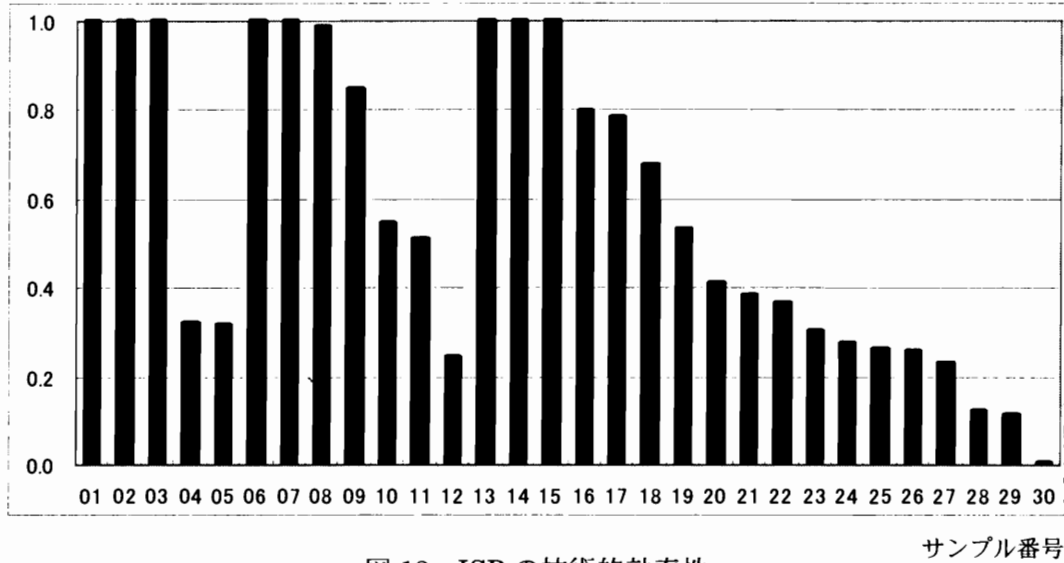


図 13 : ISP の技術的効率性

図 13 のなかでサンプル 13 と 15 は NPO 法人である。運営形態を NPO とする ISP では従業員の大多数がボランティアであり、したがって人件費水準が他と比較して飛躍的に少ないのが特徴である。それゆえに技術的効率性を計測した際には効率値が高くであるものと推測され、実際に両者とも効率値は 1 となっている。

図 13 より明らかなように、これら両者のサンプルを別とすれば、全国系と三大都市圏の ISP に比較して地方都市の地域系 ISP の効率値が相対的に低くなっている。これを順位和検定により検定すると表 2 のとおりとなる²⁸⁾。順位和検定とは、2 群について代表値に差があるかを検定するものである。つまり、「2 群の平均値に差がない」が帰無仮説であり、「2 群の平均値に差がある」が対立仮説となる²⁹⁾。

表 2 : 順位和検定の結果

	グループ1 全国系ISP+三大都市圏ISP	グループ2 地域系ISP
サンプル数	12	18
検定統計量U		60.5
期待値		108
分散		547.5724
検定統計量Z		2.029892
危険率(p値)		0.0423676

表 2 より、p 値が 0.042 であることから帰無仮説が棄却されることが明らかとなる。つまり、全国系 ISP と三大都市圏 ISP の効率値水準と地方都市の地域系 ISP の効率値水準の間には 5% 有意差のあることが確認されたのである。さらに、先の NPO 法人 2 社を除外して検定すれば、表 3 のように p 値が 0.011 となり、有意差はさらに顕著なものとなる。

表 3：順位和検定の結果（NPO 法人除外）

	グループ1 全国系ISP+三大都市圏ISP	グループ2 地域系ISP(NPO法人を除く)
サンプル数	12	16
検定統計量U		41.5
期待値		96
分散		459.5556
検定統計量Z		2.542304
危険率(p値)		0.0110124

ここで分析結果をまとめると、地方都市の地域系 ISP は所与の産出（総収入、法人加入者数、個人加入者数）を達成するために全国系+三大都市圏 ISP よりも多量の投入（従業員数、IT 資産）を使用しなければいけないことを意味する³⁰⁾。

先に述べたとおり、地方都市の地域系 ISP は資本力が脆弱なうえ、赤字経営の企業が相対的に多いことから、本節の分析結果と照らし合わせてみると、従業員や IT 資産などの投入を効率的に使用されていないことが経営の足かせになっていると考えられるのである。

VI. 結論 —地域系 ISP の展望と課題—

前節の分析結果より、地方都市の地域系 ISP では従業員等の人的資産と IT 資産の効率的利用が経営改善の鍵であることが明らかとなった。しかし、筆者らのヒアリング調査では、地方都市の地域系 ISP の多くが既に従業員数を切り詰めて運営しており、たとえばフルサンプルでみると地方都市の地域系 25 社のうち 16 社が従業員数 10 人以下で操業している。

したがって、これ以上の人的資本の効率的利用は困難であると考えられるため、代わって IT 資産の効率的利用を促進することが効果的であると考えられる。地方都市の地域系 ISP の IT 資産が効率的に利用されていないという分析結果は、すなわち情報技術の急激な進展による IT 資産価値の劇的な低下に対応した設備の更新や新規の設備投資が全国系大手等に比較して遅れていることを意味するものと考えられる。その主たる理由は先に述べたように資本規模が小さく新規投資に柔軟に対応できないからと考えられる。

さらに、とりわけバックボーン回線等のインフラ資産に関する制度的な問題を指摘しておく必要がある。とくに地方都市の地域系 ISP では当該地域で唯一の上位回線企業に依存している事例が多く、独占的な価格でバックボーン回線を使用せざるを得ない状況がみられるようである。

筆者らのアンケート調査やヒアリング調査においても、地方都市の地域系 ISP ではバックボーンネットワークへの接続料が負担になっている現状が指摘されている。たとえば、社団法人日本インターネットプロバイダー協会 [2003] によると、ISP 事業者に対するアンケートで「今後の課題」として「バックボーン高速回線の価格はユーザ末端と比べて高い」、「地方においてはバックボーン回線価格が依然として高い」、「バックボーンは無償で提供

されるべき」等が挙げられている³¹⁾。また、筆者らのアンケート調査でも「バックボーン回線を自社で保有する通信大手キャリア系の子会社と不公正な競争を強いられている」という現状を指摘する回答がみられた。

一方で、ある地方都市の地域系 ISP に対するヒアリング調査では、最近 10 年間で大幅なバックボーンコストが低下したことを評価する指摘があった。とはいえ ISP 市場における不公正な競争環境を改善することは、とりわけ地方都市の地域系 ISP の経営改善のために有効な政策となるであろう。秋田県や九州の事例にみられるように、地方自治体がバックボーンを整備して県内の地域系 ISP 間で安価に利用できる環境を構築することも有効な選択肢であろう。

以上のように、本研究では地域系 ISP とくに地方都市の ISP の現状と課題を明らかにする目的で、アンケート調査をもとにした DEA による定量分析を試みた。地方都市の地域系 ISP は資本力が脆弱なうえ、赤字経営の企業が相対的に多い。しかしながら、わが国のインターネットを草創期から推し進めてきたのは紛れもなく地域系 ISP であり、全国系大手が勢力を拡大する現在においても、地域コミュニティの創出や地域の高度情報化に貢献する意味で地域系 ISP の果たす役割は大きいと考えられる。本研究の分析結果より、とりわけ IT 資産をはじめとする投入要素を効率的に使用することが地方都市の地域系 ISP における経営効率化の条件であるため、具体的にどのような施策で資産の効率的使用を実行できるかについては今後の検討課題としたい。

謝辞

本研究にあたり、業務多忙のなか筆者らのアンケート調査およびヒアリング調査にご協力いただいた ISP 各社様に厚く御礼を申し上げます。さらに、筆者らの所属している関西大学ソシオネットワーク研究戦略センターにおいて研究上のアドバイスをいただいた柴健次教授（関西大学商学部）をはじめとする研究員の先生方、および煩雑なデータ入力をお手伝いいただいたアルバイトの土佐美幸さんと瀧野一洋さんに深く感謝する。

付 録

◆◆◆アンケート◆◆◆

貴社の ISP 部門 に関して以下の項目にお答えください。特に指定のないものに関しては全て 2002 年度の数値 を記載ください。

※ ご回答が困難な場合は概算でも結構です。概算であってもご回答できない場合は空欄で結構です。

企業名 ()

担当者氏名 (【部署名】)

郵送先
()

E メールアドレス ()

※ 上記は、調査結果を報告させていただき宛先とさせていただきますので、ご記入漏れのないようお願いいたします。

Q1. 貴社の 2002 年度の人件費をお答えください。

(千円)

Q2. 貴社の 2002 年度の従業員数と総労働時間数をお答えください。

従業員数 (人)

(うち事務系 人・技術系 人)

総労働時間数 (時間)

※総労働時間数は、お分かりにならなければ、とくにお答えいただかなくて結構です。

Q3-1. 貴社の 2002 年度の総費用をお答えください。

(千円)

Q3-2. 貴社の総費用にアウトソーシングの占める割合（2002年度）を次の中から
らお選びください。

※子会社への業務委託もアウトソーシングとします。

- ①1%未満 ②1%以上 10%未満 ③10%以上 20%未満
④20%以上 30%未満 ⑤30%以上 40%未満 ⑥40%以上 50%未満
⑦50%以上

Q3-3. 外注費がお分かりになれば、これについてもお答えください。

※子会社への業務委託費も外注費として合算してください。

(千円)

Q4. 貴社の2002年度の総資産額をお答えください。

(千円)

Q5-1. 貴社の設備投資（コンピュータ・ネットワーク設備等）のリースを含まな
い分について、過去3年度分をお答えください。

2000年度 (千円)

2001年度 (千円)

2002年度 (千円)

Q5-2. 貴社の設備投資（コンピュータ・ネットワーク設備等）のリース分につい
て、過去3年度分をお答えください。

2000年度 (千円)

2001年度 (千円)

2002年度 (千円)

Q5-3. 貴社の減価償却率（2000年度～2002年度の平均）をお答えください。

(%)

Q6. 貴社の 2002 年度末時点のサーバ数（概数で可）をお答えください。

※正確な数値がお分かりにならなければ、たとえば、8000 台、10000 台などの概数で結構です。

() 台)

Q7. 貴社の 2002 年度の加入者数を法人・個人別にお答えください。

法人 () 社)

個人 () 人)

Q8. 貴社の 2002 年度の収入（売上高）について、以下のカテゴリ別にお答えください。

※金額がドル表示になる場合、1ドル＝120円(2002年度の平均為替レート121.98円の概算値)として換算してください。

法人からの契約収入 () 千円)

個人からの契約収入 () 千円)

広告宣伝収入 () 千円)

Q9-1. 貴社が 2002 年度時点で提供していた回線サービスを次の中からお選びください。（複数選択可）

- ①ダイヤルアップ ②ADSL ③光ファイバ
④CATV ⑤モバイル（無線 LAN 以外） ⑥無線 LAN
⑦その他 ()

Q9-2. 貴社が 2002 年度時点で提供していたその他のサービスを次の中からお選びください。（複数選択可）

- ①Web サービス ②メールサービス ③Web メール
④ウィルスチェック ⑤迷惑メールチェック ⑥メーリングリスト
⑦IP 電話 ⑧海外ローミング ⑨オンラインストレージ
⑩インスタントメッセージ ⑪ホスティングサービス（レンタルサーバ）
⑫コンテンツサービス ⑬ASP サービス ⑭SI(System Integration)
⑮その他 ()

Q9-3. 貴社が現在特に力を入れているサービスがあればお答えください。

()

Q10. 競争他社の経営戦略として関心があるものを以下の中で順位付けしてください。

- ・価格【 】
- ・サービス内容【 】
- ・サービス品質【 】
- ・その他 () 【 】
- ・関心なし

Q11. 地域系 ISP の方にお聞きします。該当するものを選択してください。

Q11-1. 全国展開する予定はありますか。

Yes

No

Q11-2. 他の ISP と吸収・合併する必要性を感じていますか。

強く感じる・感じる・どちらともいえない・あまり感じない・全く感じない

Q11-3. 政府や地方自治体の補助の必要性を感じていますか。

強く感じる・感じる・どちらともいえない・あまり感じない・全く感じない

Q11-4. 全国系 ISP との競争にあたって考えている地域系 ISP 独自の戦略があればお答えください。

()

Q12. 最後に、その他ご意見がございましたらご自由にお書きください。(個人的な見解でも結構です。)

[]

以上でございます。ご協力に感謝を申し上げます。

参考文献

- 浅井澄子・根本二郎 [1999], 「地域通信事業の効率性及び生産性の計測」『郵政研究所ディ
スカッション・ペーパー・シリーズ』No. 1999-03。
- Charnes, A., W. Cooper, A. Lewin & L. Seiford (eds.) [1995], *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*, Kluwer Academic Publishers (刀根薫・上田
徹監訳 [2000], 『経営効率評価ハンドブック - 包絡分析法の理論と応用 - 』朝倉書店)。
- 茶谷達雄 [2003], 「「テレパーク・かづの」の群像：パソコン通信を地域情報化のカンフル
剤に」『月間 LASDEC』12月号, 61~65 ページ。
- Coelli, T. [1996], "A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis
(Computer) Program," *CEPA Working Paper*, University of New England.
- Cooper, W. L. Seiford & K. Tone [2000], *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive
Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Kluwer
Academic Publishers.
- 実積寿也・中村彰宏 [2002], 「効率化インセンティブと統合的な政策補助スキームの検討ー
DEA を用いたケーブルテレビネットワークの効率性評価ー」『公益事業研究』No. 53 (3),
11~18 ページ。
- 亀井聡・森達哉・大井恵太 [2003], 「P2P ファイル共有の実態と課題」『信学技報 CQ2003-40』。
- 衣笠達夫 [2002], 「地方公営企業の効率性の分析」『流通科学大学論集ー経済・経営情報編』
第 10 巻第 3 号, 1~10 ページ。
- 北九州市総務市民局・北九州商工会議所 [2001], 『平成 13 年度北九州市の情報化の最新実
態調査』。
- 岡田昭宏・川原亮一 [2003], 「IP 網におけるトラヒック特性分析の一考察」『信学技報
NS2003-5』。
- 社団法人日本インターネットプロバイダー協会 [2001], 『第 1 回インターネットサービスプ
ロバイダー調査』。
- 社団法人日本インターネットプロバイダー協会 [2003], 『全国インターネットサービス実態
調査 2003』。
- 末吉俊幸 [2001], 『DEAー経営効率分析法ー』朝倉書店。
- 刀根薫 [1993], 『経営効率性の測定と改善』日科技連出版社。
- 財団法人インターネット協会 [2003], 『インターネット白書 2003』。

注

- 1) 財団法人インターネット協会 [2003], 18 ページ。
- 2) 『IT 用語辞典 e-words』 <<http://e-words.jp/>>。
- 3) システムインテグレーション (System Integration: SI) とは、顧客の業務内容を分析して、問題に合わせた情報システムの企画、構築、運用などの業務を一括して請け負う業者のことである。システムの企画・立案からプログラムの開発、必要なハードウェア・ソフトウェアの選定・導入、完成したシステムの保守・管理までを総合的に実施する(『IT 用語辞典 e-words』 <<http://e-words.jp/>>)。
- 4) たとえば、加入者数に関して、以前は公開していた企業が多かったものの、加入者数の急激な増加は新技術の導入を他社に推測させることから、近年では加入者数を非公開とする企業が増加している。
- 5) <http://www.jaipa.or.jp/>
- 6) FTP とはインターネットやイントラネットなどの TCP/IP ネットワークでファイルを転送するときに使われるプロトコルである。現在のインターネットで HTTP や SMTP/POP と並んで頻繁に利用されるプロトコルである(『IT 用語辞典 e-words』 <<http://e-words.jp/>>)。
- 7) WWW とは、インターネットやイントラネットで標準的に用いられるドキュメントシステムを意味する。欧州核物理学研究所(CERN)の Tim Berners-Lee 氏が所内の論文閲覧システムとして 1989 年に考案したものを基礎としている。広く一般に公開されたのは 1991 年のことである。インターネット標準のドキュメントシステムとして 1990 年代中頃から爆発的に普及し、現在では世界規模での巨大な WWW 網が築かれている。WWW はインターネットで最も多く利用されるアプリケーションである。WWW でドキュメントを提供するシステムは WWW サーバと呼ばれる(これに対し、クライアント側で WWW サーバのドキュメントをブラウズするソフトウェアは WWW クライアントと呼ばれる)。ドキュメントの記述には、HTML (HyperText Markup Language) と呼ばれるマークアップ言語を使用する。ある HTML 文書と他の HTML 文書をリンクするには、リンク先の URL を文書中の文字列とともに記述する。WWW のドキュメントとしては、文字はもちろんのこと、画像や音声など、あらゆるデータを提供することが可能である。また、他の文書の位置(ハイパーリンク)を埋め込むことができる。HTML 文書の解釈はブラウザ (WWW クライアント) によって行なわれ、HTML 文書中に記述されたタグに基づいて表示がなされる。たとえば見出し文字の太さや大きさは、見出し行のレベルという形でタグ中に記述される。見出し行のレベルをどのように解釈して表示するかは、ブラウザに任されている。したがってブラウザが異なれば、表示も異なる可能性がある(『IT 用語辞典 e-words』 <<http://e-words.jp/>>)。
- 8) P2P とは、不特定多数の個人間で直接情報のやり取りをおこなうインターネットの利用形態である。また、それを可能にする「Napster」などのアプリケーションソフトを意味する。多数のコンピュータを相互につないで、ファイルや演算能力などの情報資源を共有するシステムである(『IT 用語辞典 e-words』 <<http://e-words.jp/>>)。
- 9) トラフィック (traffic) とは、「交通、往来」の意味であり、コンピュータ関連ではインターネットや LAN などのネットワーク上を移動する音声や文書、画像などのデジタルデータのことを意味する。ネットワーク上を流れるこれらのデータの情報の量ををさすこともある。データ量が増えるとデータの転送速度が低下し、電子メール、プリンタ、データベースの利用など、あらゆる場面で支障がでる。大規模な企業では一度に送ることができる容量の上限が決められていることも多く、電子メールでもサイズが大きいと送受信できないことがある(『IT 用語辞典 e-words』 <<http://e-words.jp/>>)。
- 10) ユビキタスコンピューティングとは、生活や社会のいたる所にコンピュータが存在し、コンピュータ同士が自律的に連携して動作することにより、人間の生活を強力にパッ

クアップする情報環境のことである。1989年にXerox社のパロアルト研究所が提唱した概念であるが、携帯電話などを中心とした小型情報端末の進化に代表されるコンピュータの小型化や、インターネットの爆発的な普及などの通信技術の発展・浸透とともに、再び注目が集まりつつある。ユビキタスコンピューティングにおいては、コンピュータはその存在を意識させることなく、必要に応じてネットワークに蓄積された個人情報などを参照しながら、自動的に他のコンピュータと連携して処理をおこなう。ユビキタスコンピューティングの研究から生まれた技術としては、VICS情報と連動した経路探索・周辺情報探索を行なうカーナビゲーションシステムや、衣服と一体化することにより「身にまとう」ことができるウェアラブルコンピュータなどがある（『IT用語辞典 e-words』〈<http://e-words.jp/>〉）。

- 11) <http://terakoya.yomiuri.co.jp/shiro/rekishu/nenpyo/>
- 12) ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) とは、電話の音声を伝えるのには使用されない高い周波数帯を利用してデータ通信をおこなう xDSL 技術の一種である。一般の電話に使用されている対の電話線により通信する。「非対称(asymmetric)」の名のとおり、ダウンロードに使用する電話局→利用者方向(下り)の通信速度は最高 1.5～12Mbps、アップロードに使用する利用者→電話局方向(上り)の通信速度は 0.5～1Mbps 程度と、通信方向によって最高速度が異なっている（『IT用語辞典 e-words』〈<http://e-words.jp/>〉）。
- 13) FTTH (Fiber To The Home) とは、国内の全家庭に光ファイバを引き、電話、インターネット、テレビなどのサービスを統合して提供する計画である。総務省や NTT が推進している。FTTH ネットワークは 2005 年の完成を予定して整備が進められていたが、2001 年に NTT 東日本・西日本がサービスを開始した光ファイバによる常時接続サービスの「B フレッツ」が契機となり、都市部を中心に光ファイバの敷設が急速に進んでいる（『IT用語辞典 e-words』〈<http://e-words.jp/>〉）。
- 14) その他 12 社は、「その他」、「関心なし」、「回答なし」のいずれかであった。
- 15) 北九州市総務市民局・北九州商工会議所 [2001]。
- 16) IPv6 (Internet Protocol version 6) とは、アドレス資源の枯渇が心配される現行のインターネットプロトコル(IP)IPv4 をベースに、管理できるアドレス空間の増大、セキュリティ機能の追加、優先度に応じたデータの送信などの改良を施した次世代インターネットプロトコルのことである（『IT用語辞典 e-words』〈<http://e-words.jp/>〉）。
- 17) 茶谷 [2003] 64～65 ページ。
- 18) インターネット・エクスチェンジ (IX) とは、複数の ISP や学術ネットワークを相互に接続するインターネット上の相互接続ポイントである（『IT用語辞典 e-words』〈<http://e-words.jp/>〉）。
- 19) 2003 年 6 月には約 9 時間半にわたるシステム障害を引き起こしている。
- 20) http://www.pref.fukuoka.jp/wbase.nsf/doc/gigabit_default.htm?OpenDocument
- 21) その成功例として、i-mode におけるコンテンツなどが挙げられる。
- 22) 他のノンパラメトリックな手法としては、全要素生産性 (TFP; Total Factor Productivity) がある。TFP は生産関数ないしフロンティアの形状を特定化することなく計算されるので、ノンパラメトリックアプローチに分類される。
- 23) 衣笠 [2002] 5 ページ。
- 24) DEA に関して詳しくは刀根 [1993] を参照のこと。
- 25) 加入者数の項について、法人と個人の内訳に関する回答がないサンプルに対しては、法人総計と個人総計の比率である 1:31 にしたがって按分した。また、産出項目の総収入と加入者数に関しては互いに相関が認められないため (相関係数: 総収入と法人加入者数=0.39、総収入と個人加入者数=0.44)、この両項目を採用することに統計学的な問題はないと考える。

-
- 26) 減価償却率の回答のないサンプルに関しては、これを45%に設定した。この数値は償却期間が3年間であることを前提に算出したものである。
 - 27) 一般的にPCやサーバ等の減価償却期間は5年である。しかしながら、設備投資額に関して3年間のみのデータを使用したのは、急速な技術進歩のために、会計基準で明記されている減価償却期間が必ずしも妥当的でなく、実際ヒアリング調査においても3年から4年で大型の設備投資をおこなうという回答が多くあったことを考慮したためである。資産として所有するだけでなくリース取引をする傾向があることを考慮してアンケートを実施した。
 - 28) 計算にはSPSS for Windows 11.5J (SPSS Inc.)を使用した。
 - 29) 順位和検定は、1) 母集団分布が正規分布を仮定できない、2) 測定値の数値自体に信頼性が低いときに用いられる検定である。
 - 30) 産出を所与とするのはDEAで投入指向型モデルを採用しているためである。
 - 31) 社団法人日本インターネットプロバイダー協会[2003], 65~67ページ。