

地域情報化における外部性アプローチ

美馬 正司
日本電気株式会社

概要：

地域情報化の推進においてインターネットは不可欠な存在になっているが、インターネットを活用した情報化に取り組むいくつかの地域では、インターネットが持つネットワークの外部性を内部化するアプローチを試みている。具体的には、地方公共団体が住民におけるインターネット利用コストを補助することで、地域における利用者数を急速増加させ、これによりインターネットそのものの価値を高めるという手法である。本稿では、この手法を外部性アプローチとし、その経済的な効果の分析に焦点を当てている。

The approach of internalizing Network Externalities in the case the district becoming information-oriented.

Tadashi Mima
NEC Corporation

Abstract

Nowadays we cannot consider becoming information-oriented without the Internet. Some districts promoting network society with the Internet tries to internalize Network Externalities. Specifically, the municipal is assisting the Internet use cost in residents, and that makes rapid increase of the number of the Internet users. This approach raises the value of the Internet for the residents, and I name this approach "Externality Approach". This paper focuses on analysis of the economical effect in the "Externality Approach".

はじめに

地域情報化を推進するに際して、いくつかの地域では住民におけるインターネット利用コストを補助することで、その利用促進を図っている。これは、経済学で言うところの「ネットワークの外部性(Network Externality)」を内部化し、インターネットそのものの価値を高める効果がある。本稿では、インターネットを利用する住民を意図的に増やすことでネットワークの外部性を最大限に内部化しようとする情報化施策を「ネットワークの外部性アプローチ」(以下、外部性アプローチ)とし、これに関する考察を行っている。

外部性アプローチの具体的な事例を整理したのが表1である。神奈川県藤沢市では公社、京都府京都市や秋田県大潟村では第三セクター、大分県中津市では地方公共団体自身がプロバイダーとなり、安価もしくは無料のアクセスポイントを提供している。富山県八尾村ではほとんどの世帯に引き込まれた村営CATVを通じて接続サービスを提供しているため、接続費用、通信費用も含め

た安価なサービスとなっている。富山県山田村、新潟県中郷村ではアクセスポイントと端末の双方を無償で提供しているが、中郷村は0~5歳の乳幼児を持つ家庭に限定している。

本稿では、上記のような外部性アプローチにおける経済的な効果がどのようになっているか検討を試みた。これまで地域情報化に関しては、社会的な視点やシステムの視点から考察される場合が多かったが、「外部性」という経済学的な視点から考察したことが本稿の大きな特徴である。また、ネットワークの外部性に関するこれまでの研究は、著名なKatz and ShapiroやFarrell and Salonerに代表されるように、もっぱら技術の互換性や標準化、つまり供給者側にとっての外部性に焦点が当てられていた。本稿は需要者(インターネット利用者)の便益に焦点を当てている。加えて、昨今、地方公共団体において行政評価が不可欠になってきており、地域情報化施策の経済的評価を行う一つの視点としても本稿の考え方が寄与するのではないかと考えている。

表1 外部性アプローチの事例

アクセスポイント (接続費用)	通信回線 (通信費用)	端末 (端末費用)	事例
△	×	×	京都府京都市、神奈川県藤沢市、大分県中津市、秋田県大湯村
○	×	×	岐阜県恵那市
△		×	富山県八尾町
○	×	○	富山県山田村
□	×	□	新潟県中里村

○：無償で提供 □：無償だが提供する住民を限定 △：安価に提供 ×：市場財

2. 外部性アプローチの考え方

1) 外部性の考え方

「ネットワークの外部性」は経済学において用いられる「外部性」という概念の1種である。外部性の意味するところは文字通り市場の「外」、つまり市場を介さないで「ある個人や企業の行動が他の個人や企業の行動に影響を及ぼすこと」である。もちろん影響には良い影響と悪い影響があり、良い影響つまり他の個人や企業に便益を与える場合、これを「正の外部性」と言い、悪い影響つまり他の個人や企業に損害を及ぼす場合、これを「負の外部性」と言う。正の外部性としてよく例に挙げられるのは、養蜂家とリンゴ園の関係であり、負の外部性の代表的な例として挙げられるのは公害である。正の外部性にしろ、負の外部性にしろ、このように外部性が存在する場合は、市場において効率的な資源配分は達成されない。

正の外部性が存在する場合は図1に示すようになり、私的限界便益(PMB: Private Marginal Benefits)を社会的限界便益(SMB: Social Marginal Benefits)が上回っていることから市場均衡点 q は過小生産となり、社会的に望ましい均衡点 q' と比較して $\Delta qq'r$ だけの死重損失が発生する。

外部性がある場合、望ましい均衡が達成されないため、何らかの方策を講じる必要がある。Coaseは「関係者が団結し、外部性を内部化し効率が保証されるような一連の取り決めを行うことができる」(コースの定理)と主張するが、実際にはこのような私的解決には限界がある。Stiglitz(1988)は、「公共財の供給をとまなっている場合が多い」、「取引費用が大きい」、「確立されてきた所有権がしばしば非効率を生じさせる」という3つの理由から外部性が存在する場合の政府介入の必要性を示している。公共部門による外部性の改善策としては、「負(正)の外部性への罰金(補助金)」、「負

の外部性削減への補助」、「規制」、「法制度による所有権の設定」が挙げられるが、「負(正)の外部性への罰金(補助金)」以外は負の外部性を想定したものである。また、これらの改善策にはそれぞれ長所と短所があるが、Stiglitz(1988)によると「パレート効率的な資源配分は罰金制度によって達成されるが、規制や補助金では実現できない」としており、「法制度による所有権の設定」以外はフリーライダーの問題がある。

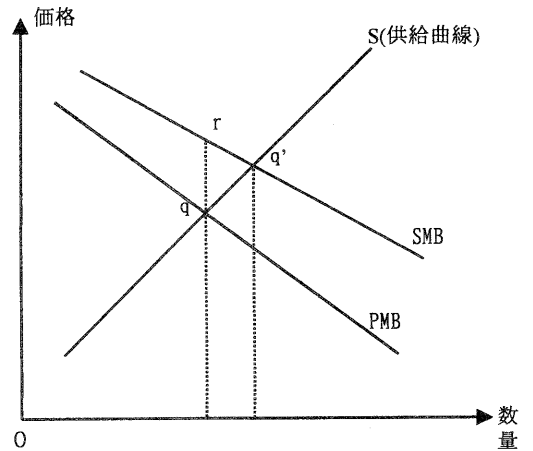


図1 正の外部性が存在する場合の市場均衡

2) ネットワークの外部性の概要と分類

福田・須藤・早見(1995)に示されるように、「ネットワークの外部性」とは、「ある財やサービスが、その特性上、利用者が増加するほど、その価値を増加させること」を言い、「ネットワークの経済(性)」とも言われる。最も頻繁に使われる例は電話であり、後から加入者が増加することにより既に加入している人も「通話可能な相手の増加」という便益を受けるのである。この便益は市場では事前に取り引きされないことが、「ネットワークの

外部性」が外部性たる所以である。Capello(1994)によると、ネットワークの外部性の考え方は1974年に出されたRohlfの論文が起源とされているが、依田(1999a)やLiebowitz and Margolis(1998)によるとその起源はさらに古く、1950年のHarvey Leibensteinの議論が最初とされる。Leibensteinは他者が同じ財を購入することによって自分の効用が上昇する場合を「バンドワゴン効果(Bandwagon Effect)」と呼んでおり、これはネットワークの外部性と同一考え方である。

①直接的外部性と間接的外部性

Katz and Shapiro(1994)やLiebowitz and Margolis(1995)によると、ネットワークの外部性は、「直接的外部性」と「間接的外部性」に分けることが可能である。インターネットを例にすると、直接的外部性とは、まさにインターネット利用者の増加そのものであり、「利用者の増加=既存の利用者のコミュニケーション可能な相手の増加=既存の利用者の便益増加」という図式が成り立つ。イーサネットの発明者Bob Metcalfeにちなんで命名された「メトカーフの法則」はこの直接的外部性が背景となっている。つまり、ネットワークは利用者数が増加すればするほど、ネットワークの価値はより大きくなるのである。

一方、間接的外部性とは、利用者が増加した事により、その拡大した利用者を対象として更に利便性の高いサービスが提供されることやサービス価格が低下することである。実際、インターネットに関しては、その利用者の拡大にともない情報提供・検索、オンラインショッピング、ストリーミング等の多様なサービスが提供されており、CATVインターネットやDSL等に代表される高速定額接続サービスも登場してきている。ただし、財やサービスの価格の低下に関しては一概に間接的外部性と捉えることができないことがLiebowitz and Margolis(1995)によって指摘されている。通常、供給曲線は右上がりであり、そのため需要が大きくなれば財やサービスの価格は上昇する。しかし、情報通信関連産業は初期投資が大きい費用逓減産業である場合が多い。この場合、供給曲線は右下がりとなり、利用者、つまり消費が増加することにより価格は下落する。つまり、価格に関しては、外部性というわけではなく、市場の中におけるその財やサービスの性向として価格が下がる可能性もある。

②正の外部性と負の外部性

ネットワークの外部性に関する議論においてあまり注目されることはないが、ネットワークの外部性にも「正の外部性」と「負の外部性」が存在する。多くの論文においても「ネットワークの外部性=正の外部性」と捉えているようであるが、実際、インターネットを例にすると表2に示すように負の外部性も存在する。これまでネットワークの外部性の議論は技術的に枯れている部分が多く、機能が限定された電話を中心に進められてきたため、このような負の外部性は利用者にはあまり意識されなかったが、インターネットではその拡張性が高く、用途が多様である分、負の外部性も大きいと考えられる。しかし、実際にインターネットが急速に普及していることを考慮しても、最終的には正の外部性が負の外部性を上回り、結果的に「ネットワークの外部性=正の外部性」となると予想され、本稿でもそのように捉える。

表2 正の外部性と負の外部性

正の外部性	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーションできる相手増加 ・サービス、コンテンツの充実 ・教え合う相手の増加 ・ハード、ソフトの利便性向上
負の外部性	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者増加によるネットワーク混雑 ・情報氾濫による必要な情報の埋没 ・有害な情報、コンピュータ・ウィルス等 ・情報の改ざん、不正コピー等の問題

③類似概念との違いの補足

利用者の規模が大きい程、価値が増加する「ネットワークの外部性」の考え方は所謂「規模の経済」と同一ではないかと考えられるが、2つの点において大きく異なる。まず、「規模の経済」は規模が大きくなるほど生産費用逓減するという供給者を対象としたものであるのに対して、ネットワークの外部性は需要者も対象とする。加えて、「規模の経済」では、供給される財そのものの価値(需要曲線)が上がるのではなく、費用が逓減するために価値が相対的に向上するのであり、価値そのものが上昇するネットワークの外部性と異なる。また、「範囲の経済」に関しては、異なった財やサービスをまとめて提供した方が費用が逓減するという考え方であり、同一もしくは互換性のある財やサービスを対象としたネットワークの外部性と

相違する。また、「規模の経済」同様、供給者を対象としている点でも異なる。

3. 事例研究

外部性アプローチが特定地域で取り組まれていることを考慮すると、地域内外においてネットワークの外部性は異なると考えられる。そこで、地域内外、直接的と間接的の2つの視点から外部性アプローチに取り組んでいる地域の事例研究を行った。スペースの都合から詳細は割愛するが、富山県山田村と米国ブラックスバークの事例研究を行った。2地域は大都市でないという点で共通しているものの、外部性アプローチの取り組み形態、推進体制等は大きく異なる。地方公共団体が主体となった山田村に対して、ブラックスバークでは地方公共団体だけでなく、大学、企業等も大きな役割を果たしている。また、山田村が各家庭に端末の配布まで行ったのに対して、ブラックスバークはネットワークの整備を重視した取り組みとな

っている。一方、大学関係の住民が大きな割合を占め、インターネット利用に対する潜在的なニーズがあったブラックスバークに対して、山田村は当初住民個々のニーズはあまりなかった。

様々な違いが見られるものの、創出している外部性に関しては概ね共通している。特に地域内のインターネット利用者数増加による直接的外部性に関しては共通する部分が多く、インターネットを介した住民のコミュニケーション促進、相互の教え合い、既存のコミュニティの補完等の外部性を創出している。特にインターネットの利用に関しては、現状においてある程度の知識を必要としており、このことから「利用するための知識の教え合い」は重要な直接的外部性として双方の事例で大きな効果をもたらしている。事例研究から抽出した外部性を、直接的外部性と間接的外部性、地域内の利用者数増加によるものと世界全体の利用者数増加によるもの、という2軸で整理すると表3に示すようになる。

表3 事例研究から抽出したネットワークの外部性

	地域内のインターネット利用者数増加による外部性	世界全体のインターネット利用者数増加による外部性
直接的外部性	<ul style="list-style-type: none"> ・住民同士の教え合い、勉強グループ発足（山田村） ・実際のコミュニティを支援するパッチャルなコミュニティ（ブラックスバーク） ・BEV-SENIORSに見られるコミュニティ活動（ブラックスバーク） ・共通の話題創出 	<ul style="list-style-type: none"> ・大学生等、外部のボランティアによる支援（山田村） ・起業家の流入（ブラックスバーク） ・地域外の人々との幅広い情報交流
間接的外部性	<ul style="list-style-type: none"> ・住民の意識の変革（山田村） ・行政による情報提供充実、遠隔医療サービス（山田村） ・地域コミュニティ強化による安心感創出（ブラックスバーク） ・オンラインによる商業サービス充実（ブラックスバーク） ・行政によるオンラインサービス（ブラックスバーク） 	<ul style="list-style-type: none"> ・様々なオンラインサービスの提供 ・関連したハードウェア、ソフトウェア等の充実

4. 外部性アプローチにおける経済性評価

ネットワークの外部性に関しては、これまでの研究からいくつかの経済学的な考え方が提示されている。需要供給曲線そのものが通常と異なり逆になっているという考え方や、林敏彦(1992)によるネットワークの普及率と価値から期待均衡需要曲線を示す考え方もある。しかしながら、これらの考え方では外部性の部分を分離して評価することは難しく、本稿では「外

部性の考え方」で説明した正の外部性と同様の考え方をを用いる。

1) 外部性の経済的な捉え方

事例研究からも分かったが、利用者数増加による外部性は地域内外で異なる。近隣で利用者が増加することにより、フェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションをインターネットで補完したり、互いに分からない部分を教え合ったりすることができる。したがって、地域内

でインターネット利用者が30人増加することの方が、世界全体において利用者が30人増加する場合より大きな外部性をもたらす。このことから、ある人がインターネットに接続することにより得られる便益BEは式1に示すようになり、当初その人がインターネットに期待していた便益BE₁に地域内の利用者数nが増えることによる外部性E₁(n)と、世界全体におけるインターネット利用者数Nの増加による外部性E₂(N)を足したものとなる。nはNに含まれるものであるが、Nに対してnは限りなく小さいものであると考え、ここではnとNは独立した変数と捉える。また、評価モデルを単純化するため、すべての個人が他人の将来的なインターネット利用に関して情報を持たないという前提を設定する。これにより、初期における期待便益BE₁の中に、地域内の利用者数増加による外部性E₁(n)、世界全体における利用者増加による外部性E₂(N)が包含される可能性を排除する。

$$BE = BE_1 + E_1(n) + E_2(N) \quad (式1)$$

BE：インターネット利用による便益

BE₁：外部性アプローチを想定しない初期のインターネット利用の期待便益

E₁(n)：地域内のインターネット利用者数増加によるネットワークの外部性

E₂(N)：世界全体のインターネット利用者数増加によるネットワークの外部性

次に事例研究からも確認されたもう一つの特徴として直接的外部性と間接的外部性の違いがあり、これも経済的評価に反映する。コミュニケーションできる相手の増加等の直接的外部性は利用者数nやNに比例的に増加し、一方、サービス向上、技術の高度化等の間接的外部性は、ある程度利用者が増加してから、つまり市場規模が拡大してからでないと大きくならないと予想される。これまでも電話を対象としたネットワークの外部性に関する議論はいくつか見られたが、電話の技術的な発展性が比較的小さかったため、この間接的外部性はあまり注目されなかった。しかし、インターネットにおいては、その技術的な発展性が大きく、既に利用者拡大にともない、ストリーミング、テレビ会議、インスタントメッセージング等の新たなサービスが開発されるとともに、電子商取引(Electronic Commerce)等も普及しつつある。

このような事から直接的外部性Edと間接的外部性Eiは分けて考えることが望ましく、式1は式2のように展開される。

$$BE = BE_1 + Ed_1(n) + Ei_1(n) + Ed_2(N) + Ei_2(N) \quad (式2)$$

Ed₁(n)：地域内のインターネット利用者数増加による直接的外部性

Ei₁(n)：地域内のインターネット利用者数増加による間接的外部性

Ed₂(N)：世界全体のインターネット利用者数増加による直接的外部性

Ei₂(N)：世界全体のインターネット利用者数増加による直接的外部性

2) 経済性評価のモデル

上記の式を基に、研究した事例を踏まえ、以下のようなモデルを作成し、外部性アプローチの経済性評価を行う。

端末、アクセスポイント、通信回線等、インターネット接続に必要な環境をひとまとまりの財Xとして捉える。ただし、財Xの通信形態(専用線、ダイヤルアップ等)、通信速度、端末の性能等は固定する。この財Xに関する特定地域A内の需要供給曲線を考え、横軸に財Xの利用者数をとり、縦軸に価格をとる。ここではこの地域Aが市場全体に対して極めて小さいとすることで財Xの供給曲線Sは水平になる。また、山田村の事例等から財Xを安価、もしくは無償で提供すると大幅な利用者増加が予想されることから、需要曲線Dは図2のようになる。この需要曲線に上記の式2の考え方を適用して外部性アプローチの経済性評価を行う。つまり、式2における初期期待便益BE₁の部分が外部性を考慮しない場合の需要曲線Dに相当する。外部性アプローチとして財Xを無償で提供した場合、地域A内において極めて短時間で財Xの利用者数、つまりインターネット利用者数が点cまで増加すると想定される。何も施策が行われない場合は点qで均衡し、△abqだけの余剰が住民にもたらされる。なお、点qや点cの位置、および需要曲線Dの傾きに関しては、山田村の事例や我が国のインターネットの普及状況を踏まえ、何も施策を行わない場合の普及率が10%前後、無償で提供する外部性アプローチを行った場合の普及率が70%前後という設定に基づいている。この外部性を考慮しない需要曲線Dだけ

を考えると、財 X を無償で提供するといった外部性アプローチは $\Delta qce - \Delta abq$ だけの損失を地域にもたらすことになる。

また、外部性アプローチでは、地域 A 内の財 X の需要量、つまり利用者数 n は短期間で増加する。一方、世界全体におけるインターネット利用者数 N は、現在も急速に増加しているものの、外部性アプローチを実施した場合の n のように短期間で大幅な拡大は見込めない。そこで、本稿では上記のモデルを用いて外部性アプローチの経済性評価を短期と中・長期の 2 期間に分けて動学的に評価することとする。つまり、短期においては、地域内の利用者数増加による外部性のみを考慮し、中・長期においては、世界全体におけるインターネット利用者数増加も考慮することになる。

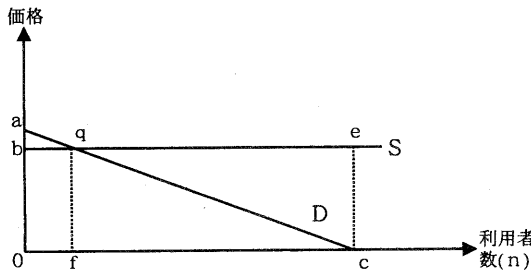


図2 外部性を考慮しない場合の評価モデル

3) 短期的な外部性アプローチの評価

短期的には、地域で行われる外部性アプローチによる地域内のインターネット利用者数増加のみを想定し、世界全体のインターネット利用者数増加による外部性は考慮しないため、インターネット利用者の便益 BE は式 3 のように表される。実際には、図 2 で示した点 f までのインターネット利用者は既に存在するので、彼等から生じる外部性は内部化されており、除外して検討することが望ましい。しかし、ここではモデルを簡略化するため、彼等の外部性も含めて経済性を評価することとする。

$$BE = BE_1 + Ed_1(n) + Ei_1(n) \quad (\text{式 3})$$

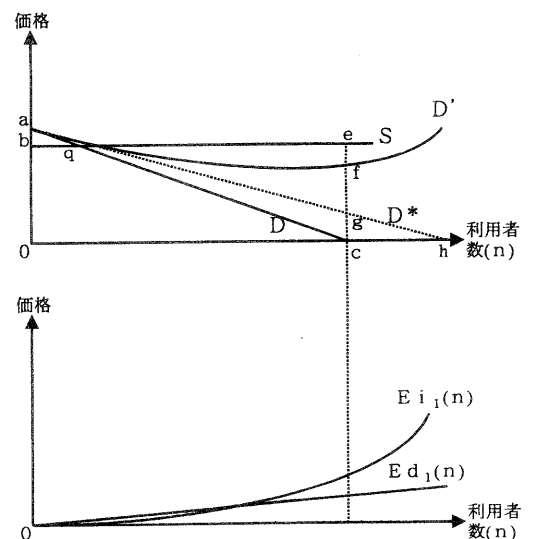
外部性を考慮しない場合の便益 BE_1 は需要曲線 D に相当し、外部性を考慮すると、需要曲線 D は地域内の利用者数増加による直接外部性 $Ed_1(n)$ と間接外部性 $Ei_1(n)$ の分だけ底上げされる。

まず、直接的な外部性であるが、その性格から

地域内でコミュニケーション可能な相手が増加することにより比例的に増加すると考えられ、相互に教え合えること等も直接的な外部性に当たる。ブラックスバークの BEV-SENIORS の事例に見られるように、メーリングリスト等のオンラインでの交流を通じて地域に新たなコミュニティが形成されることも直接的な外部性によるところと言えよう。

一方、間接的な外部性は利用者がある域を超えて増加した場合に急速に増加するという指数関数的なものになると考えられる。なぜなら、インターネット利用者がある一定の数を超えると、地域の商店等もインターネットを通じた販売サービスを提供するであろうし、利用者が住民の多くを占めれば、地方公共団体もインターネットを介した行政サービスの提供を始めるからである。山田村やブラックスバークにおいても地方公共団体によるインターネットを利用したサービス提供が拡大しており、ブラックスバークでは地域の産業の多くもインターネットを介したサービス提供を行っている。なお、間接的な外部性については必ずしも短期的に創出されるものではなく、中・長期的に創出される場合もあり、逆にブラックスバークのように間接的な外部性に当たる部分のサービス(地方公共団体によるサービス等)を事前に整備して住民の利用を喚起することもあり得る。

図3 地域内の外部性のみを外部性アプローチ



このような地域内の利用者数増加による直

接外部性 $Ed_1(n)$ と間接外部性 $Ei_1(n)$ を考慮した場合、需要曲線 D' は図 3 に示すようになる。これにより財 X を無償で提供した場合の損失部分は大幅に減少することになり、 $\Delta abq'$ から弓形 $q'fe$ を引いたものが純便益(損失)となる。

需要曲線 D' がどの程度上方にシフトするかは、住民相互の教え合いや、行政や地域企業がインターネットを介したサービスを拡充することにより、利用者である住民にとっての外部性をいかに高めることができるかによる。

ただし、住民に対する外部性の配分は図 3 に示すようにならないことに留意する必要がある。図 3 では限界的なインターネット利用者の方が大きな外部性を受けるようになっているが、そうではない。例えば、財 X を無償にすることで図 3 の c まで利用者数が増加したと仮定しよう。本稿のモデルではすべての人が外部性アプローチによる急速な利用者増加を想定していないので、一番左端点 0 の利用者も点 c の利用者同様の外部性を得ることになる。つまり、このような仮定では、外部性の配分は図 4 に示すようになる。

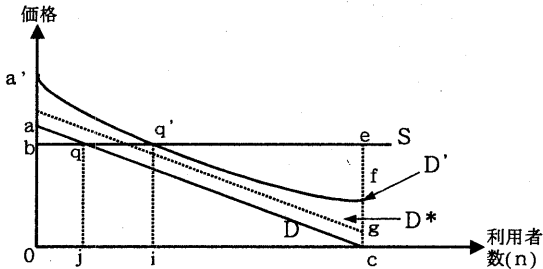


図 4 無償で提供した場合の外部性配分

4) 中・長期的な外部性アプローチの評価

中・長期的には、世界全体の利用者数増加による外部性も考慮する。世界全体の利用者数増加による外部性は、地域内の利用者数の増加による外部性ほど大きくないが、世界中の人々との交流機会を創出したり、世界中の情報の利用が可能になったり、インターネットに関連した世界規模での技術革新促進等の便益を利用者にもたらす。つまり、中・長期的にはインターネット利用者の便益は式 2 を用いて評価することになる。なお、中・長期的な視点で考えた場合、地域内の利用者数増加による外部性も短期的な評価から変化すると考えられるが、ここ

では評価モデルを簡略化するために短期的評価をそのまま流用することとする。

地域内の利用者数増加によるネットワークの外部性同様、直接的外部性と間接的外部性があるわけであるが、直接的外部性はもちろん世界中のインターネット利用者とのコミュニケーション機会の拡大である。趣味等、特定の情報に関しては必ずしも地域内に適当なコミュニケーション相手がいるわけではなく、インターネット利用者全体の中から自分の趣味の合致するコミュニケーション相手を見つけることができる。ホームページ等の情報発信機能や、サーチエンジンによる検索機能、メーリングリスト等もインターネットの中において特定の情報に関する情報交換、コミュニケーション機会の拡大に大きく寄与している。ただし、増加 1 人による外部性は地域内の利用者数増加による外部性より相対的に小さい。

一方、間接的外部性としてはインターネットで利用できる新たなソフトウェアやサービスの開発・提供を挙げることができる。また、関連したハード技術開発等も含まれる。間接的外部性に関しても、直接的外部性同様、増加 1 人による外部性は地域内の利用者数増加による外部性より相対的に小さい。ただし、この比較は利用者数の増加が同じの場合であり、実際、世界全体の利用者数は特定地域の人口をはるかに上回る勢いで増加しており、我が国でもここ 1 年間で約 1,000 万人の利用者増加が見られる。つまり、世界全体のインターネット利用者数増加の動向を見ると、中・長期的に創出される間接的外部性は決して小さくない。

式 2 において世界全体の利用者数増加による外部性は $Ed_2(N) + Ei_2(N)$ となっているが、実際には地域 A において外部性アプローチが実施された時点で世界全体として相当数のインターネット利用者が存在し、地域 A 内の住民もそのことに関する情報を所有している。つまり、中・長期的な視点で評価する場合、外部性アプローチを実施した時点における世界全体のインターネット利用者数 N' の外部性は BE_1 に包含されており、これを評価時点で利用者数 N^* の外部性から引く必要がある。したがって、中・長期的な視点からの個人の便益は式 4 となる。式 4 に基づく中・長期的な外部性アプローチの経済性評価を図で示すと図 5 よう

になり、需要曲線は図3に示したD'から $Ed_2(N^*) - Ed_2(N') + Ei_2(N^*) - Ei_2(N')$ だけ上方に平行にシフトしたD''となる。世界全体でのインターネット利用者が増加すればするほど、外部性アプローチの需要曲線は上方にシフトし、今後もインターネットの大幅な増加が期待できることを考慮すると、中・長期的に見て財Xを無償で提供する外部性アプローチが純便益を創出する可能性は高く、この純便益は地域A内における財Xの利用者数が多ければ多いほど大きい。

$$BE = BE_1 + Ed_1(n) + Ei_1(n) + Ed_2(N^*) - Ed_2(N') + Ei_2(N^*) - Ei_2(N') \quad (式4)$$

N' : 外部性アプローチを実施した時点における世界全体のインターネット利用者数

N* : 評価時点での世界全体のインターネット利用者数

一方、中・長期的には、技術革新等により財Xの供給曲線SはS'へ下方にシフトするとも考えられ、この点からも無償提供の外部性アプローチが純便益を創出する可能性が高くなる。

アプローチの妥当性が高い。しかし、今後も中・長期的にインターネットの利用者数が増加すると仮定した場合、財Xを無償で提供し、地域内の利用者数を最大限に増加させる外部性アプローチの方が望ましくなる。地域内のインターネット利用者が多ければ多いほど、将来的な世界全体のインターネット利用者数増加により地域が享受するネットワークの外部性は大きくなる。つまり、中・長期的な視点から考察すると、財Xの最適供給量は地域全住民であり、すなわち全住民がインターネットに接続することがパレート最適になる。

上記の結果だけをみるとすべての地域において地方公共団体がインターネット利用コストを負担することが望ましいと考えられるが、そうではない。以下の点を踏まえて、その実施を検討することが不可欠であろう。

- ・公共と民間の役割分担
- ・既存のインターネットの普及率
- ・パーソナル化
- ・スイッチングリスク

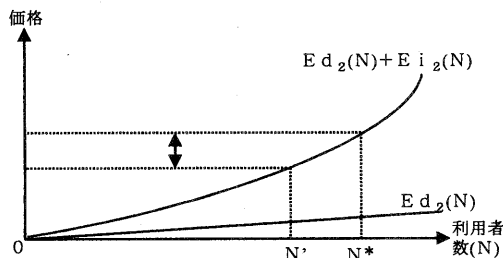
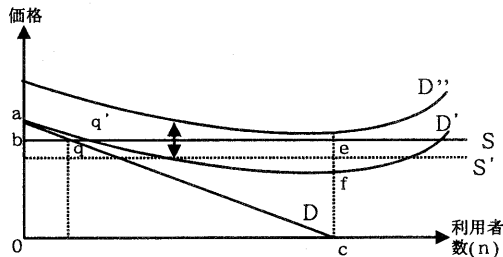


図5 地域外の外部性も含む外部性アプローチ

5) 評価のまとめ

地域内の外部性だけを短期的に評価する場合は、現在、いくつかの地方公共団体に見られるように、費用の一部を補助する等の外部性ア

参考文献 (一部)

[1] Capello R.(1994) "Spatial Economics Analysis of Telecommunications Network Externalities," Avebury
 [2] Economides E.(1996)"The Economics of Networks," *International Journal of Industrial Organization*
 [3] Kats M.L. and C.Shapiro(1994)"Systems competition and network effects," *Journal of Economic Perspectives* Vol.8 pp93-115
 [4] Liebowitz S.J. and S.E. Margolis(1995) "Are Network Externalities A New Source of Market Failure?," *Research in Law and Economics*, Lead article. pp1-22
 [5] Liebowitz S.J. and S.E. Margolis(1998) "Network Externalities(Effects)," *The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law*, MacMillan.
 [6] Stiglitz J.E.(1988)"Economics of the Public Sector, Second Edition," W.W.Norton & Company. (藪下史郎訳(1996)『公共経済学 上・下』東洋経済新報社。)
 [7] 依田高典(1999a)「ネットワーク外部性の経済理論(前)」『経済セミナー 1999 no.537』日本評論社
 [8] 福田豊・須藤修・早見均(1997)『情報経済論』有斐閣。
 [9] 林敏彦・松浦克己(1992)『テレコミュニケーションの経済学』東洋経済新報社。