

5. 外部性アプローチの経済性

本稿で主題とする外部性アプローチの経済性について評価を行う。事例研究等をもとに評価モデルを作成して外部性アプローチとする情報化施策が地域に与える経済的な便益を評価するとともに、施策を実施するための費用と便益を差し引いた純便益（損失）から外部性アプローチの有効性を検討する。

1) ネットワークの外部性の経済学的な考え方

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。代表的なものに以下に示す3つの考え方があるが、これらはそれぞれ異なる視点から外部性を捉えている。2番目の考え方と3番目の考え方では、外部性を市場価値と分離して評価することが難しい。また、3番目の考え方では一定以上普及が進むとネットワークの価値が下がることになっており、事例研究からも確認できた「利用者数が増加するほど価値が高まる」というネットワークの外部性の考え方と相違が見られる。そこで、本稿では、最初に示す一般的な外部性と同様とする考え方をを用いて、外部性モデルの経済性評価を試みることにする。

一般的な外部性と同様

ネットワークの外部性も一般的な外部性と同じとする考え方があり、図5-1のような図で示すことが可能である。つまり、ネットワークの外部性（E）が存在するため、私的限界便益（PMB：Private Marginal Benefits）と社会的限界便益（SMB：Social Marginal Benefits）が外部性（E）の分だけ乖離し、市場に任せておくと均衡点は点qで過小供給となり、 q q' r だけの死重損失が発生する。したがって、何らかしらの方法で均衡を点 q' にシフトさせることが社会的に望ましく、外部性モデルは公的介入により財の価格を低下させることによりこれを実現しようとしたものと考えられる。

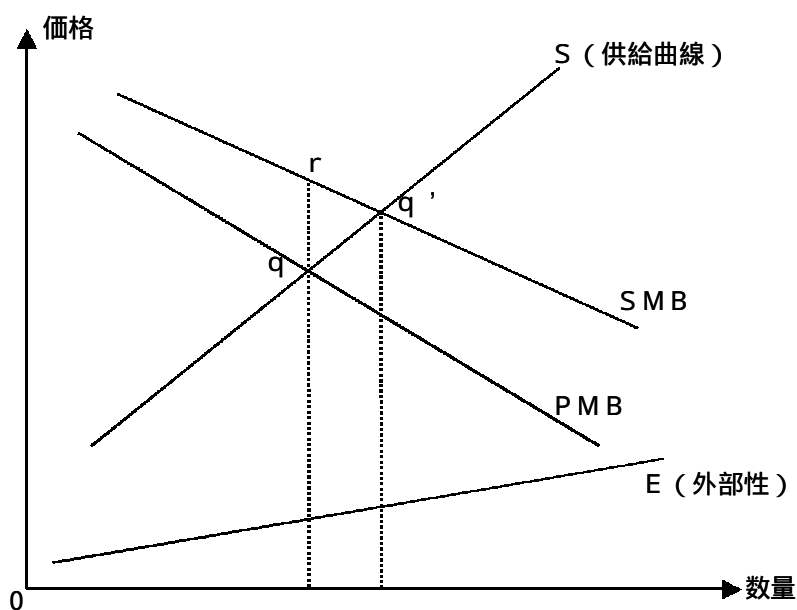


図5-1 ネットワークの外部性の考え方(1)

逆の需要供給曲線

次に、ネットワークの外部性が存在する場合、需要供給曲線が通常のものとは異なってくることを指摘する議論もある¹⁾。ネットワークの外部性が存在する場合、需要側では財やサービスの供給量が増加するほどその価値が高まる。一方、供給側では、このような財やサービス、特に情報通信サービス等において初期費用が大きく運営費用が比較的小さいため、規模の経済が働く場合が多い。つまり、需要供給曲線は図5-2の右側に示すように一般的なミクロ経済学で用いられるものと逆になり、一般的な需要供給曲線ではその交点に収縮するように市場が動くのに対して、ネットワークの外部性が存在する場合は、交点から離れるように市場が動く。したがって、交点に達するまでは財やサービスの利用者が増えれば増えるほど供給者側の純損失が大きくなるため過小供給になる傾向があり、交点を超えると純便益が逡増するため供給拡大傾向となる。一度交点を超えると持続的な普及メカニズムが働き、この点を一般的にクリティカルマスと呼んでおり、実際に電話の普及においてもクリティカルマスが存在したとされる。²⁾

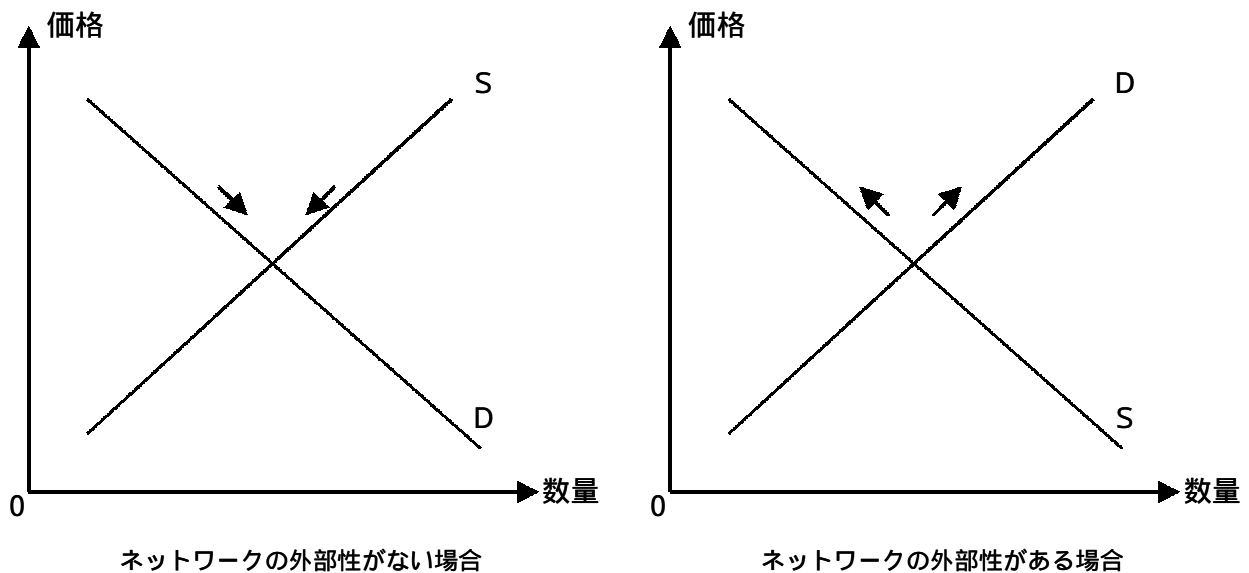


図5-2 ネットワークの外部性の考え方(2)

期待均衡需要曲線

この他、林敏彦(1992)によると、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。ネットワークの普及率を f ($0 \leq f \leq 1$)、個人 i のネットワーク価値を w_i (w_i は最高 1 から最低 0 までの間に一様に分布している) とすると、個人 i が実際に感じる効用は $f w_i$ となる。ネットワークの費用を c に固定すると、最後の加入者 j に関しては $f w_j = c$ が成り立つ。また、 $0 \leq f \leq 1$ 、 w_i が 0 から 1 まで一様に分布しているという仮定から限界的な個人 j に関しては $w_j = 1 - f$ も成り立ち、 $f(1 - f) = c$ となる。これを図示すると図5-3のようになり、これが期待均衡需要曲線を表していると考えられる。つまり、ネットワークの外部性が存在する場合、期待均衡は3つ存在する。しかし、均衡点Bを普及率が少しでも上下すると点Oもしくは点Cに移動するベクトルが働くため不安定であり、安定的な均衡点は点Oと点Cの2つとなる。つまり、ネット

ワークが発生しない点Oよりも、個人の余剰 ($f w_i - c$) が発生する点Cがネットワークにとって望ましい均衡点となる。

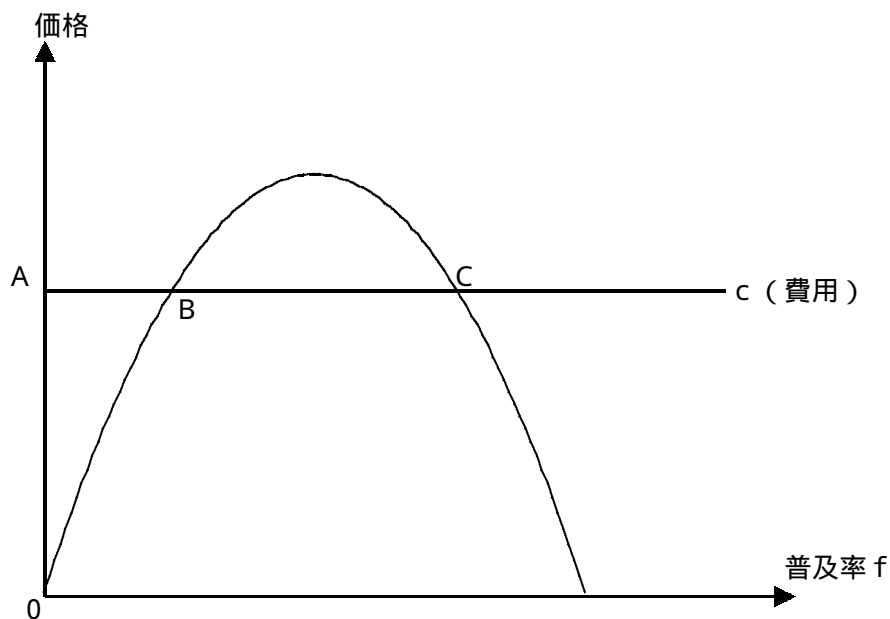


図 5 - 3 ネットワークの外部性の考え方(3)

2) 外部性アプローチの経済性評価の前提

上記に示した一般的な外部性と同じ考え方をを用いて、以下に外部性アプローチの経済性評価を試みる。これまでも述べてきたように、本稿では需要者、つまりインターネット利用者の便益（損失）を経済性評価の対象としている。

外部性の経済的な捉え方

山田村、ブラックスバークの事例からも分かるが、地域内におけるインターネット利用者数が増加することによる外部性と、世界全体としてインターネット利用者数が増加することによる外部性は異なる。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 BE_1 に地域内の利用者数 n が増えることによる外部性 $E_1(n)$ 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 $E_2(N)$ を足したものとなる。³⁾ n は N に包含されるものであるが、 N に対して n は限りなく小さいものと考え、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、すべての個々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 BE_1 の中に、地域内の利用者数増加による外部性 $E_1(n)$ 、世界全体における利用者増加による外部性 $E_2(N)$ が包含される可能性が排除される。

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

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における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

n : 地域内のインターネット利用者数

N : 世界中のインターネット利用者数

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ると予想される。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高く、既に利用者拡大にともない、第2章で述べたストリーミングや、インターネットを利用したテレビ会議、インスタントメッセージング⁴⁾等の新しい技術が開発されるとともに、電子商取引 (Electronic Commerce) 等の新たなサービスも普及しつつある。このような事から直接的外部性 E_d と間接的外部性 E_i 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。

なお、本稿における経済性評価では、限界的なインターネット利用者により発生するネットワークの外部性 (直接的外部性と間接的外部性) は地域内のすべてのインターネット利用者において同じであると仮定する。

$$BE = BE_1 + E_{d1}(n) + E_{i1}(n) + E_{d2}(N) + E_{i2}(N) \quad (\text{式2})$$

E_{d1}(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

E_{i1}(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

E_{d2}(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

E_{i2}(N) : 世界全体のインターネット利用者数増加による間接的外部性

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、端末の性能等はすべて一定に固定する。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 (インターネット利用者数) 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5-4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 BE_1 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期間で財 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、 $a b q$ 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 だけを見ると、財 X を無償で提供するといった外部性アプローチは $q c e - a b q$ 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とは言うものの、外部性アプローチを実施した場合の地域内の利用者数 n のように短期間で大幅な拡大は見込めない。⁵⁾ 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、地域内のインターネット利用者数増加による外部性のみを考慮し、中・長期においては地域内に加えて、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。

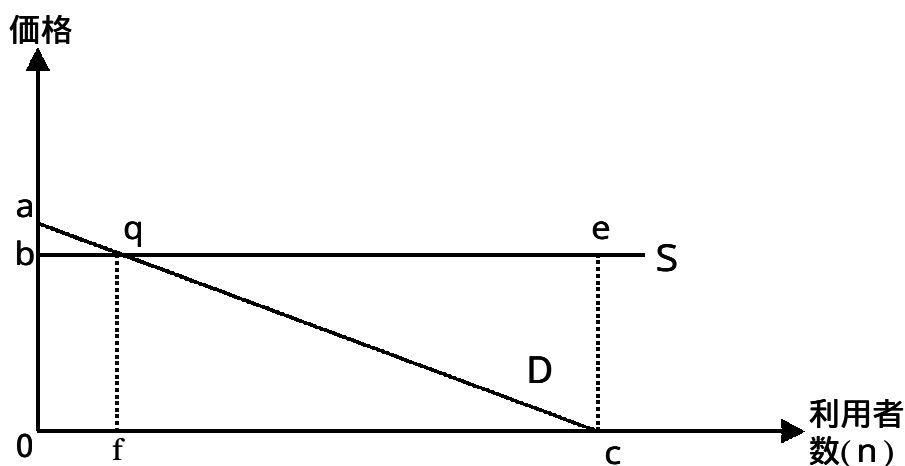


図 5 - 4 外部性を考えない場合の評価モデル

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 5 - 4 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。⁶⁾

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

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外部性によるところと言えよう。

一方、間接的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、間接的外部性に関し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、⁷⁾ 逆にブラックスバークのように間接的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。

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5-5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、 abq' から弓形 $q'fe$ を引いたものが純便益（損失）となる。図5-5では純損失が生じているが、外部性の大きさにより需要曲線 D' が更に上方にシフトすれば、点 c の利用者数⁸⁾ に財 X を無償で提供する外部性アプローチでも純便益を創出することが可能である。つまり、住民相互の教え合いや、地方公共団体における行政サービスの提供、地域内の産業による多様サービスの提供等により、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が、外部性アプローチの純便益創出の鍵となる。また、ネットワークの外部性が図5-5のようであったとしても利用者数が増加すれば、需要曲線 D' が上昇し続け純便益を創出するとも考えられるが、需要曲線 D' の上昇、つまり $Ei_1(n) + Ed_1(n)$ の増加には限界がある。地域 A の住民の数は限られているため、短期的な視点において、 n が住民数に達した時点でネットワークの外部性は増加を停止することとなる。

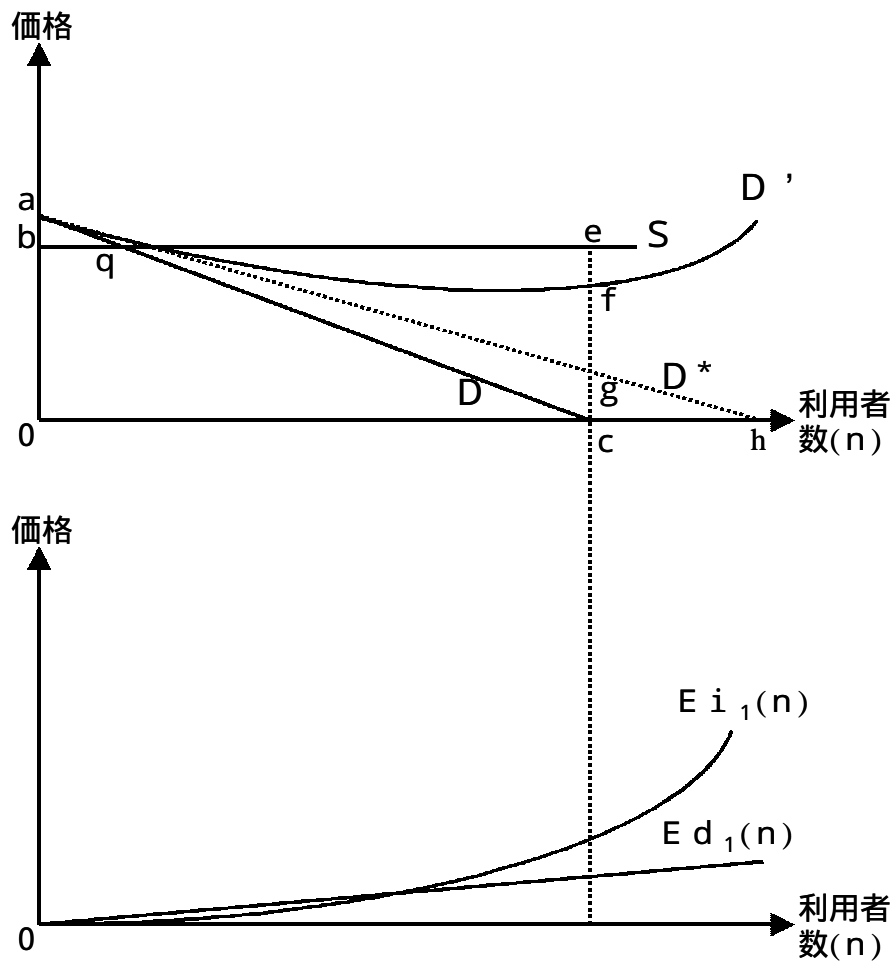


図5 - 5 地域内の外部性のみ考えた外部性アプローチ

図5 - 5の $E d_1(n)$ と $E i_1(n)$ は地域内におけるインターネット利用者数増加に応じて外部性がどのように変化するかを示しているが、住民に対する外部性の配分は図5 - 5に示すようにならないことに留意する必要がある。外部性アプローチでは、限界的なインターネット利用者も外部性による便益増加を受けるが、既存のインターネット利用者も外部性による便益を享受する。この便益の配分は、直接的外部性だけを例にとって考えると図5 - 6に示すようになり、直接的外部性を表す $E d_1(n)$ を2等分することで表すことができる。外部性アプローチでインターネット利用者数が n' まで増加したとすると、最後の1人 n' 番目の住民がもたらした外部性は図5 - 6の斜線で示すようになる。しかし、この斜線部分はすべて n' 番目の人が享受するのではなく、半分は一番最初のインターネット利用者に配分されることになる。創出される外部性の内半分は、 n' 番目の人が n' 人まで利用者が増加すると予想していなかったことによる外部性であり、もう半分は最初の人 n' 人まで利用者が増加すると予想していなかったことによる外部性である。つまり、 $E d_1(n)$ で表される直接的外部性の便益の半分は実際のところ左右逆に配分されることになり、 n' までインターネット利用者数が増加した場合の便益配分は利用者数を表すX軸に平行な直線 $E d_1(n') / 2$ となる。つまり、地域内のインターネット利用者全員に同じ外部性 $E d_1(n') / 2$ が配分されることになる。なお、この直線はインターネット利用者数 n の変化により上下する。

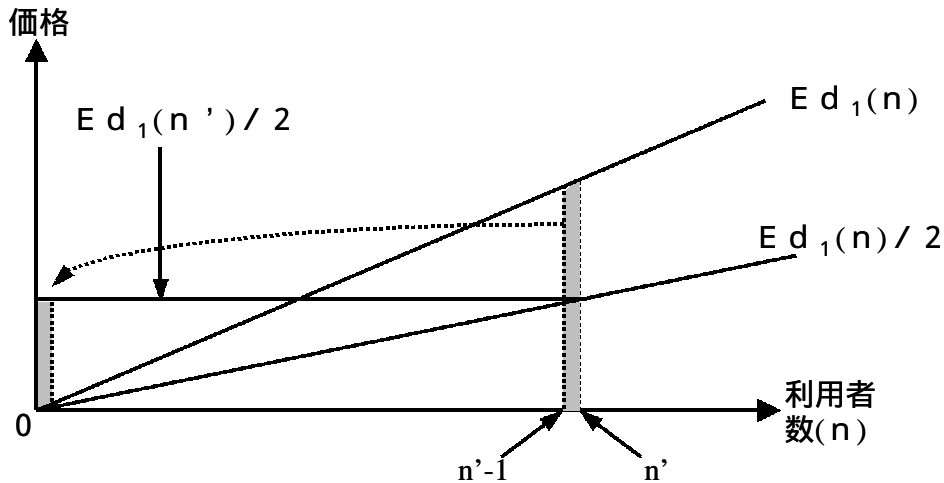


図5 - 6 地域内の利用者数増加による直接的外部性の実際の便益の配分

上記のように直接的外部性による便益の配分は図5 - 5と異なり、実際には半分が左右逆に配分されるわけであるが、これは間接的外部性においても同様である。したがって、図5 - 5に示したグラフにおいて、財Xを無償で提供する場合の外部性は図5 - 7に示すようになる。ただし、図5 - 5で示した外部性 $a c f$ と、図5 - 7で示した外部性 $a' a c f$ の大きさは同じであるため、純便益（損失）に対する評価は基本的に変わらない。また、短期的に見た場合の財Xの最適供給量であるが、一見すると図5 - 7に示す点 i が最適供給量を示しているように見えるが、これは最適供給量を表していない。なぜなら、図5 - 5に示した D' と異なり、便益配分を見直した図5 - 7の D' はインターネット利用者数により変化する動的な直線であるためである。このため実際の最適供給量は図5 - 7の点 j と点 c の間のいずれかに存在すると考えられ、⁹⁾ 短期的に評価すると、財Xを無償で提供する外部性アプローチが必ず望ましいとは言えない。むしろ、短期的に評価すると財Xの購入費用を一部補助するような外部性アプローチが望ましいと考えられ、インターネットの接続料金の一部を補助する京都市や藤沢市等の外部性アプローチはこれに該当すると考えられる。

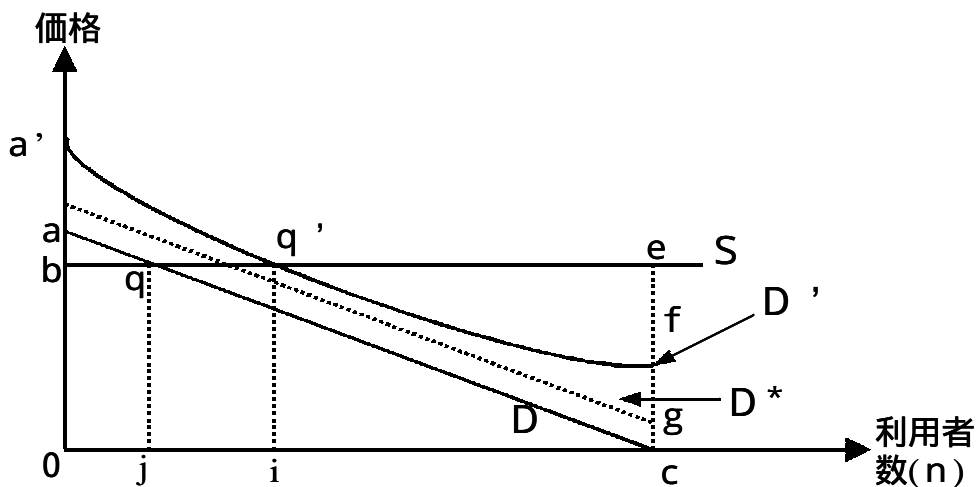


図5 - 7 財Xを無償で提供した場合の地域内の外部性の配分

4) 中・長期的な外部性アプローチの評価

インターネットはグローバルな情報通信ネットワークであり、ネットワークの外部性に関して中・長期的には、地域内の利用者数増加によるものだけでなく、世界全体の利用者数増加によるものも考慮することが必要である。世界全体の利用者数の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ある程度簡略化するために上記の短期的な視点による評価をそのまま流用することとする。したがって、中・長期的な視点からの評価に関しては、地域内の利用者数増加による外部性の部分は短期的なものと同様に固定し、世界全体の利用者数の変化による外部性のみを評価する。

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、第2節で説明したように、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増加による外部性より相対的に小さい。つまり、地域内で100人インターネット利用者が増加したことによる外部性は世界全体で100人利用者が増加したことによる外部性より確実に大きい。これはネットワーク上でのコミュニケーションがフェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションと相互補完関係にあり、また、物理的に近接している方が相互の教え合いによる学習効果等を創出できるためである。

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。例えば、インターネット利用者の増加にともないホームページから書籍を販売する電子商取引サービスが提供されるようになってきており、これも間接的外部性と捉えることができる。従来、地方の本屋では書籍の品揃え等の問題が指摘されてきたが、このサービスを利用することで地方に居住していても多様な書籍購入が可能である。このようなサービスは、以前からインターネットを利用して、かつこのようなサービスを期待していなかった人にとって間接的外部性となる。また、間接的外部性に関しても、直接的外部性同様、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増加による外部性より相対的に小さい。住民が1,000人の地域で半分に当たる500人がインターネットを利用した場合、地域の商店街や地方公共団体はインターネットを介したサービス提供を開始する可能性がある。しかし、世界全体において500人程度の利用者数の増加は、電子商取引等のインターネット全体としての新たなサービス提供や、新たな技術開発のインセンティブとはならない。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（直接的外部性と間接的外部性）は $E d_2(N) + E i_2(N)$ 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、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5-8のようになり、需要曲線は図5-5に示した D' から $E d_2(N^*) - E d_2(N') + E i_2(N^*) - E i_2(N')$ 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。なお、中・長期的に評価する場合、世界全体としての利用者数増加によるネットワークの外部性が地域A内のインターネット利用者一律に付加されるため、短期的な評価のように便益の配分の見直しを考慮する必要はない。

$$BE = BE_1 + E d_1(n) + E i_1(n) + E d_2(N^*) - E d_2(N') + E i_2(N^*) - E i_2(N') \quad (\text{式4})$$

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' へと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。ただし、これは、通信形態（専用線、ダイヤルアップ等）、通信速度、端末の性能等の財Xの内容を固定した場合であり、実際には外部性等により創出されるインターネットの高度なサービスに対応するため財Xの内容もより高度に変化すると予想され、供給曲線 S は変化しないと考えた方が妥当かもしれない。具体的に事例としては、プロバイダーによるインターネット接続サービスが挙げられる。ダイヤルアップによる接続サービスの価格は下降傾向にあり数年前と比較すると格段に下がってきているものの、昨今、普及し始めている専用線によるインターネット接続サービスはダイヤルアップと比較すると高価（サービス自体の価格は低下傾向にある）であり、接続サービスの価格を再び上昇させる要因となっている。

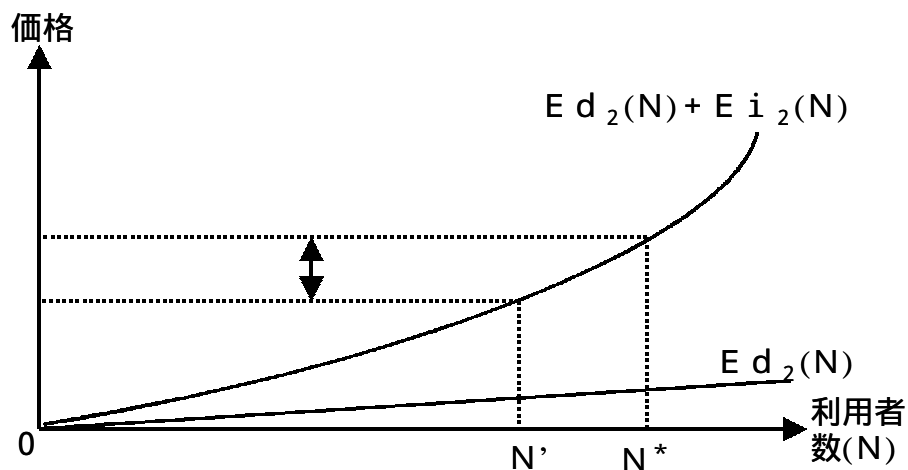
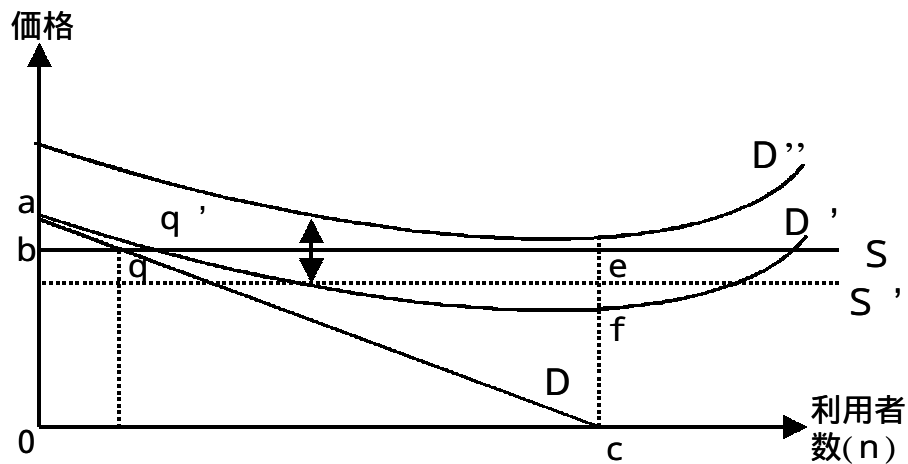


図5 - 8 地域内外の外部性を考慮した外部性アプローチ

供給曲線の位置の問題は無視するとしても、上記のように中・長期的な視点に立ち、かつインターネット利用者が今後も順調に拡大するという仮定を置くと、短期的評価とは逆に財Xを無償で提供するという外部性アプローチの方が、価格を一部補助する外部性アプローチよりも望ましくなる。もちろん、無償で提供する外部性アプローチが中・長期的に純便益を創出する前提としては、短期的においてD'に示されるような地域内の利用者数増加による外部性が十分に創出されている必要がある。したがって、短期的な評価において示したように、住民相互の教え合いや、地方公共団体における行政サービスの提供、地域内の産業による多様サービスの提供等により、利用者にとっての外部性をいかに高めることができるかが地域において非常に重要になる。逆に、中・長期的に創出される地域外、つまり世界全体のインターネット利用者数増加による外部性に関しては、地域において取り組む施策により変化させることは難しく、地域としては、これらの外部性をより多く地域に還元できるよう、地域内の利用者数増加、地域内における外部性拡大に努めることになろう。また、D'同様、需要曲線D''の上方へのシフトに関して限界がある。それはNが世界の人口と同一になる場合であるが、現状のインターネット利用者数を考慮すると

その拡大余地は多分に残っていると言える。¹⁰⁾

5) 外部性の大きさの測定

上記のように経済的に評価できるネットワークの外部性であるが、実際にどのように測定するかはこれからの検討課題である。外部性の測定方法に関しては、普及率から測定する方法と、住民の価値観の変化を直接調査する方法が想定される。林紘一郎(1998)によると、ネットワークの普及は外部性を内部化することであり、この観点からすると一定期間の普及率の変化を見ることでネットワークの外部性の大きさを測定できる可能性がある。しかしながら、実際にはインターネットに接続することがもたらす利便性、便益に住民が徐々に気付くことによる自然的な利用者の増加、普及もあると考えられ、この自然な普及とネットワークの外部性による普及を分離させることは非常に困難である。ただし、外部性アプローチ実施前後の普及率を見ることにより、図5 - 4に示したようなインターネット利用の需要曲線を想定することが可能であり、これを外部性の経済性評価に役立てることができる。

一方、住民の価値観の変化に関してはアンケート調査等によりある程度正確に測ることが可能である。外部性アプローチを実施してしばらくした後、住民に「外部性アプローチによる支援を打ち切っても自己負担でインターネットを利用するかどうか」といった内容の質問を行う。この質問の回答において「自己負担してもよい」とする住民においては、自己負担してよいほど価値が高まっていると考えられ、「自己負担してもよい」と回答した住民の数だけ需要曲線が左にシフトしたと想定し、このシフト分を外部性と捉えることができる。現状では、このような手法により外部性を測定することが、外部性アプローチの有効性を検証する上でも最も妥当ではないかと考えられる。

このように正確な外部性の測定はまだまだ困難であるが、既存のネットワークと外部性の大きさを比較することは可能である。現実ネットワーク(Actual Network)として従来、外部性の検討の対象となっていた電話¹¹⁾とインターネットの外部性を比較すると表5 - 1に示すように整理することができる。

直接的外部性に関しては、電話が「コミュニケーション可能な相手の増加」だけの感があるのに対して、インターネットにおいてはそれに加えて「Web等の情報の拡大」、「利用方法等に関する教え合い」等の外部性が発生する。特に電話と異なり、利便性が高い分、その利用にある程度の知識を必要とするインターネットに関しては、「利用方法等に関する教え合い」という外部性が小さくない。また、間接的外部性に関しても、技術的な拡張性が低い電話に対して、その拡張性が高いインターネットでは利用者増加にともなう様々な利便性の高いサービスの提供が期待される。以上のことから、インターネットの創出するネットワークの外部性は電話の創出するそれよりも格段に大きいと考えられる。

表 5 - 1 電話とインターネットのネットワークの外部性の比較

	電 話	インターネット
直接的 外部性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">新たな利用者</div> <p style="text-align: center;">•コミュニケーション可能な相手の増加</p> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">既存の利用者</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">新たな利用者</div> <p style="text-align: center;">•コミュニケーション可能な相手の増加 •Web等の情報の拡大 •利用方法等に関する教え合い</p> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">既存の利用者</div>
間接的 外部性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">サービス提供者</div> <p style="text-align: center;">技術的な拡張性が低いいため新たなサービス拡充はあまり期待できない</p> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">既存の利用者</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">サービス提供者</div> <p style="text-align: center;">ストリーミング、電子商取引等、技術的な拡張性が高く、利用者増加にともなう新たなサービス拡充が期待できる。</p> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">既存の利用者</div>

6) 経済性評価のまとめとサービス供給者の便益の補足

第3節、第4節から、地域内の外部性だけを短期的に評価する場合は、インターネットの利用を実現する財Xを無償で提供する外部性アプローチを実施することが必ずしも望ましいとは言えず、現在、いくつかの地方公共団体に見られるように、接続費用の一部を補助する等の外部性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るネットワークの外部性により地域が受ける便益は大きくなる。つまり、中・長期的な視点から考察すると、インターネットの利用を実現する財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。ただし、これはインターネットの利用に対して否定的な住民がいないという前提であり、実際には、山田村に見られるように、無償で端末等を提供しても利用しない住民も存在する。このような住民の中には、インターネットやコンピュータの利用を頑なに拒絶する人も一部おり、これらの人のインターネット利用を促すためには無償提供に付加して、補助金を供給する必要がある、その費用は非常に高くなる。したがって、このような人が地域内に存在する場合は必ずしも地域全住民が財Xの最適供給量ではなく、無償で提供した場合に利用する住民が最適供給量となる。

一方、本稿では需要者側の視点に焦点を当てて経済性の評価を行ったが、インターネットの利用者数が増加すると、インターネットを介してサービスを供給する供給者(財Xの供給者とは異なる)も大きな便益を得ることになる。本稿で外部性アプローチの提供主体

としている地方公共団体に関しても、住民のインターネット利用者が増加すれば様々なサービスをインターネット上に移行でき、費用削減を中心とした大きな便益が期待できる。回覧板や広報紙等、これまで紙で配布していた情報はすべてインターネット上で提供することで印刷費を削減できるし、申請・手続等もインターネットを介して提供することで窓口における人的労力（人件費）を削減できる。また、通信回線の大容量化や関連技術の発達により、インターネットを介した遠隔医療、遠隔介護、遠隔学習等の新たなサービス提供も期待できる。ただし、地方公共団体等のサービス供給者に関しては、インターネットによるサービス提供が必ずしも費用削減になるとは限らない。例えば、地方公共団体から住民に対する情報提供に関しては、多くの住民がインターネットを利用するまで、紙等、既存のメディアとインターネットを併用することになり、かえって費用増加に繋がる可能性もある。情報提供に必要な費用は簡略化すると図5-9の情報提供費用関数 $f(x)$ に示すように表すことができ、当初、インターネットによる情報提供費用 A に加えて、従来のメディアによる情報提供費用 B が必要になる。つまり、地方公共団体においては費用 B の分だけ従来より高い負担となる。そして、ある程度（図では点 n^* ）以上にインターネット利用者数が増加し既存のメディアによる情報提供費用が削減されないと、地方公共団体として費用削減の便益は得られない。実際には、従来のメディアによる情報提供費用と、インターネットによる情報提供費用は完全に分離されるものではなく、重複する部分も多く、情報提供費用関数は $f'(x)$ になり、少ないインターネット利用者数（図では点 n'' ）で費用逓減を達成できるとも考えられる。インターネットで普及が進んでいる PDF¹²⁾ 等を活用すれば、印刷物を電子化することも容易であり、逆に情報通信技術の発達により組織内部において高度な印刷物の作成も可能になってきている。

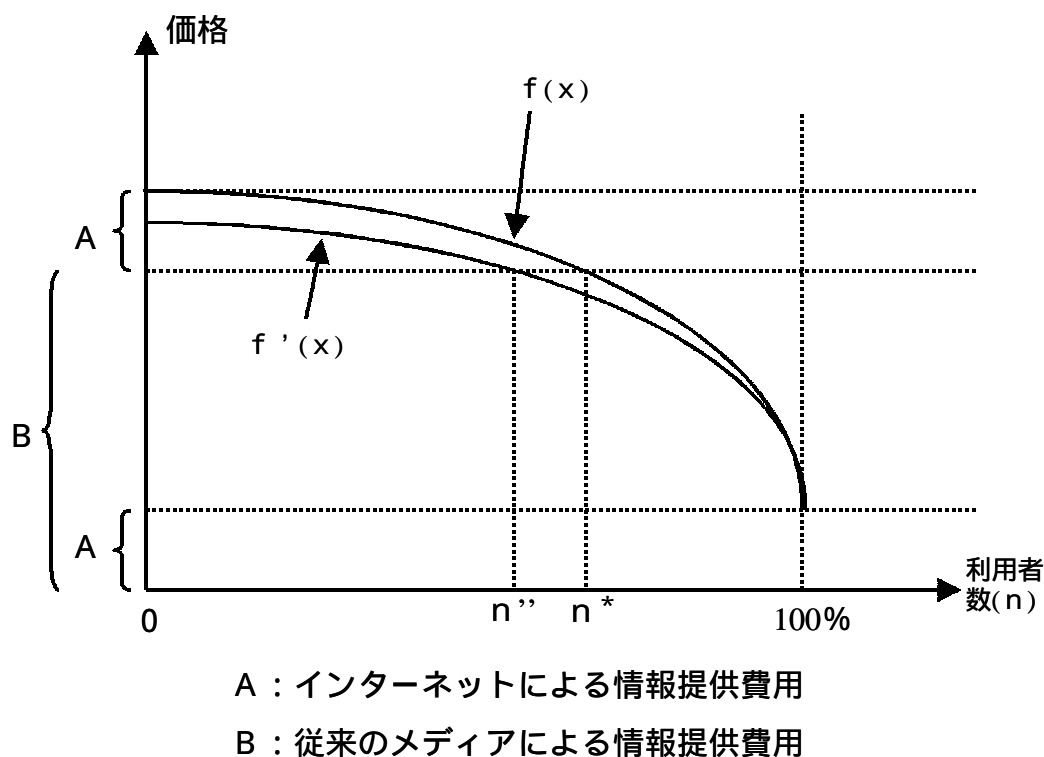


図5-9 インターネットの普及における地方公共団体の情報提供費用の変化

このようなことから、サービスの供給者である地方公共団体等の視点から見ても、インターネットの利用実現する財Xの最適供給量は地域全住民と考えられる。全住民がインターネットを利用するようになれば、表5 - 2に示すような様々なサービスが地方公共団体で実現可能となり、他のメディアによる重複したサービスの費用削減、サービスの質の向上、新たなサービス提供等、地方公共団体においては多大な便益が期待できる。

このように経済性評価においては、需要者としての住民だけでなくサービス供給者においても、地域のインターネット利用者数を増加させる外部性アプローチによる便益が創出され、このような施策に取り組むことのある程度の妥当性が窺えるわけであるが、次章では便益評価以外の観点からも外部性アプローチの考察を試みる。

表5 - 2 全住民がインターネットを利用した場合の地方公共団体のサービス

- ・オンラインによる広報
- ・オンラインによる申請・手続
- ・インターネットを活用した水道料金等の検針
- ・インターネットによる金銭収受（税金、公共料金等）
- ・オンラインによる投票（住民投票）
- ・遠隔医療、遠隔介護、遠隔教育
- ・オンラインによる行政への住民参加
- ・オンラインによる情報公開

注

¹⁾ Capello(1994)、19頁

²⁾ 石井(1996)、144頁

³⁾ 言語等を考慮すると、地域内利用者、日本語での利用者、世界中の利用者と3区分で考えることも可能であるが、本稿では2区分で捉えることとする。

⁴⁾ インターネット上で同じソフトを利用している仲間がオンラインかどうかを調べ、オンラインであればチャットやファイル転送等を行うことができるアプリケーションソフトをインスタントメッセージングと言う。代表的なものにICQ等がある。

⁵⁾ 既存の利用者に対する割合としての増加を指す。

⁶⁾ モデルにおいて設定している点fまでの少ない利用者数では外部性も小さく、評価自体に大きな影響を及ぼすとは考えられない。

⁷⁾ 外部性アプローチでは、自然増に見られない急激な利用者増加が起こるため、サービスを提供する企業等では、その対応が自然増と比較して遅れる可能性が高い。

⁸⁾ もし、外部性アプローチによって発生する直接的外部性を住民が理解していると仮定すると、財Xを無償で提供した場合、利用者は点hまで増加する。

⁹⁾ 便益配分も含めて静的な直線（曲線）で表すことが可能な限界的なインターネット利用者の外部性だけを考慮しても、最適供給量は点jより左にあると考えられるが、点cでは純損失が生じる。

¹⁰⁾ 言語の違いを考慮すると日本全体にインターネットが普及する時点が限界点とも考えられる。

¹¹⁾ ここでの「電話」は電話機を通して相互に会話を実現する電話サービスを指し、電話線等のインフラ部分は含まない。

¹²⁾ 米 Adobe Systems 社が開発した、異なったソフトウェアで作成した文書のインターネット上での共有化を可能にする Acrobat というソフトウェアのファイル形式を指し、Portable Document Format の略である。

6．外部性アプローチの妥当性

施策の純便益（損失）による経済性評価以外の多様な側面から外部性アプローチの妥当性を検討する。外部性アプローチを展開する理由として考えられるところを示すとともにその妥当性を経済学的な視点を中心に評価する。

1) 公共的側面とユニバーサルサービス¹⁾

従来から通信サービスは、電気、ガス、水道、交通等と同様に公共性の高い公益事業の代表とされてきた。単純に、このような公共性の高い公益事業は政府、もしくは地方公共団体が行うべきであるとも考えられるが、一般に企業組織の方が効率的であるとの観点から、これらの公益事業のほとんどが民間企業、公営企業、特殊法人等により運営されている。だが、一方で、その公共性を確保するために、それぞれに法律等による公的な規制を設けている。²⁾ 通信サービスに関しても同様であり、1952年に設置された日本電信電話公社、所謂電電公社が、1985年に日本電信電話株式会社（以下、NTT）として民営化される際に制定された電気通信事業法、およびNTT法により規制されている。このようなことから、通信サービスは公共的な性格が非常に強いと考えられるが、ここで注意しなければならないのは、ここで言う「通信サービス」とは電話を中心とした従来型のサービスであり、インターネットに代表されるような「新たな情報通信サービス」とは異なるということである。従来から提供されている電話等による通信サービスに関しては、NTT法においてユニバーサルサービスの提供がNTTに課せられているが、³⁾ 現状において新たな情報通信サービスに対してユニバーサルサービスを規定した法律はない。⁴⁾ つまり、昨今の急速な高度情報化の進展にともない新たな情報通信サービス、特にインターネットの公共性が高まったにもかかわらず、ユニバーサルサービス等の制度面における対応が遅れている。これは地方公共団体が民間企業に代わってユニバーサルサービスを提供する理由になり、外部性アプローチはインターネットにおけるユニバーサルサービスを実現する1つの方法と捉えることができる。

このような現状から情報通信ネットワークの整備は、各地域における公共サービスの中心を司る地方公共団体の対応として妥当性が高いものであると考えられるが、ここで問題となるのは、台頭してきた新たな情報通信サービスが公共性やその他の観点からユニバーサルサービスに値するかどうかということである。

公共性を検討する場合の1つの視点は、公共財か私的財か、ということである。公共財の特徴は、非排除性（財の消費に関して対価を支払わない者を排除することが困難なこと）、非競合性（財の消費に参加するものがお互いに競合しないこと）を有することであるが、完全な非排除性、非競合性を持つ純粋な公共財はほとんどなく、国防と外交等が代表的なものとなる。先に挙げた電気、ガス、水道、交通等はこれらの特徴が不完全な状態で存在する準公共財である。ここで、インターネットが公共財に該当するか検討してみる。インターネットは商用サービスとして提供している場合、対価を支払わない個人を排除することは商用サービスを提供している企業において容易である。しかしながら、インターネット全体として特定の個人を排除することは非常に困難である。また、インターネットの利用に関しては、よく交通に例えられるが、通信回線や機器の容量を超えない範囲において利用する場合、つまり一定数までは新たな利用者による競合性は存在せず、一定数で

上に利用者が増加した場合のみ混雑現象による競合性が発生する。このようなことからインターネットは、不完全ながら非排除性、非競合性を持つ準公共財であり、従来の通信サービス同様、公共性が高いと言える。加えて、インターネットには「ネットワークの外部性」が存在するため、市場における供給量が社会的に望ましい供給量よりも少ない量で均衡すると予想され、政府（地方公共団体）の介入を必要とする理由の1つと言えよう。

では、国民の生活に不可欠な存在になっているかどうか、という観点ではどうだろうか。『平成11年版通信白書』によると、我が国のインターネット普及率は、世帯普及率で11.0%、利用人口は約1,700万人（総人口の約13.5%）となっている。更に2000年5月の郵政省の発表によると、インターネットの利用者数は約2,700万人まで拡大しており、急速な普及を見せている。⁵⁾しかし、依然として利用者が偏っており、性別や世代、収入等による情報格差（第4節で後述）が見られ、また数値的にも国民生活に不可欠なものであり、ユニバーサルサービスに値するとは言い難い。⁶⁾ 実際、我が国よりもインターネットの普及が進んでいる諸外国でも家庭でのインターネット利用をユニバーサルサービスとして明確に規定している事例は見られない。

以上の検討から、インターネットに代表される情報通信ネットワークは公共性を有している反面、依然として国民生活に十分浸透しているとは言えず、現状ではユニバーサルサービスに値するとは必ずしも言えない。また、このユニバーサルサービスの担い手として地方公共団体が適切かどうかも問題を残すところである。郵政省(1998c)『マルチメディア時代に向けた料金・サービス政策に関する研究会報告書』では「普及初期においては地方公共団体における先導も必要」としているものの、ユニバーサルサービスの担い手としては民間企業を念頭においており、地方公共団体における外部性アプローチには民間企業との棲み分けといった課題も存在する。

2) 地域間競争の手段

昨今の景気低迷にともない地方公共団体の財政が逼迫する中、各地方公共団体においては税源を確保するための産業の育成・誘致、人口の維持・増加が1つの大きな課題になっている。また、地域の存続、生活基盤としての地域経済の活力維持等の観点からも上記の課題への対応が求められている。そこで、各地方公共団体ではこの課題を達成するために地域の魅力を高める様々な施策を展開している。しかしながら、日本全国における人口や産業の総数は急に増加しないので、ある地域への産業・人口の集積が進めば、一方に産業・人口の減少する地域も存在する。

このような背景により、1988～89年に行われた「ふるさと創生1億円事業」以来、各地方公共団体独自の施策をもとにした地域間競争が激化しているように見受けられる。地域における情報化の推進はこのような地域間競争において、産業振興や住民吸引等に寄与すると考えられ、マクロ的な効果も報告されている。『平成10年版通信白書』によると、経済成長に対する情報通信ストック（情報通信機器、通信施設等）の重要性は確実に高まっている。コブ・ダグラス型生産関数を用いて作成したマクロモデルによると、情報通信ストックの経済成長に対する寄与率は50.0%（1985～90年）から131.2%（1990～95年）に伸びている。また、表6-1に示すように、小野・吉川(1999)によると、様々なインフラストラクチャの地域経済に与える影響を比較した結果、情報通信の生産力効果⁷⁾が最も

大きくなっている。

表 6 - 1 社会資本の分野別・地域別生産力効果

	農林水産	物流効率	福祉医療	教育研究	環境	都市発生	情報通信
北海道	0.52	0.66	3.42	0.65	14.08	0.16	14.38
東北	0.97	0.98	2.17	0.98	19.20	0.24	16.53
関東	17.90	5.56	-6.14	2.45	24.52	0.19	24.86
信越	0.95	0.98	2.48	0.54	11.95	0.20	20.64
北陸	1.13	1.08	9.42	0.61	21.60	0.24	21.57
東海	4.23	2.40	2.08	1.55	21.12	0.24	29.22
近畿	9.05	3.75	-1.65	1.66	24.31	0.21	21.61
中国	1.76	1.43	3.52	0.98	17.32	0.23	19.40
四国	0.97	0.97	3.95	0.70	11.85	0.26	17.33
九州	1.65	1.37	-0.06	1.20	21.48	0.23	18.27
全国平均	3.91	1.92	1.92	1.13	18.74	0.22	20.38

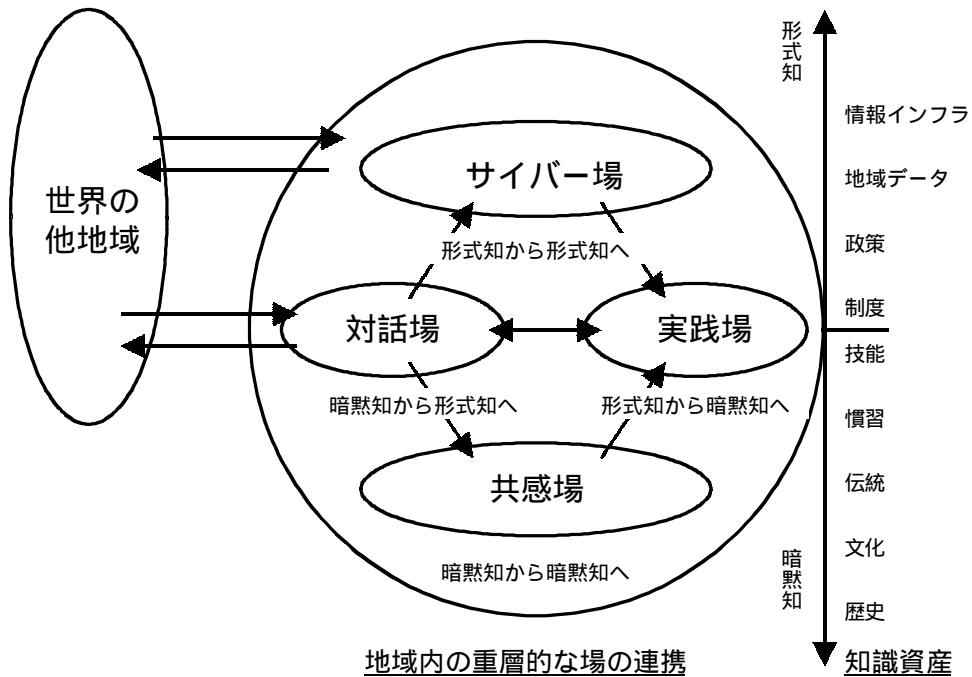
出典：東洋経済新報社『経済政策の正しい考え方』

外部性アプローチによって情報リテラシーの高い住民が増加すれば、近年、情報通信技術活用の重要性がますます高まっている企業への人材供給という点で優位性が創出される。また、外部性アプローチによる安価で快適なインターネット接続サービスの提供には、これらのサービスを嗜好する転入者の増加を促すことや、増加するインターネット利用者を対象としたニュービジネスの発展や、起業家の育成等の効果も期待される。実際、ブラックスバーグでは、BEVプロジェクトの結果、多くの起業家が事業許可申請を行っており、バージニア工科大学の優秀な人材を町に留まらせることにも寄与しているようだ。野中・Reinmoeller・柴田(1998)は、図6-1に示すように、「形式知」と「暗黙知」⁸⁾のスパイラル状の相互作用によって「知識創造プロセスが継続的に稼働している地域は発展に向かう」としており、知識創造の「場」の1つとして「サイバー場」という情報通信技術を活用したオンラインの空間が適していることを示している。つまり、外部性アプローチにより「サイバー場」を作り出すことで、この知識創造プロセスがうまく稼働すれば、地域産業の競争力向上が図られることも期待できるわけである。

このように外部性アプローチは地域の競争力向上に寄与する可能性があるわけであるが、一方で外部性アプローチは住民や企業を誘引する要因の1つに過ぎず、交通、市場、住環境等様々な要因を含めて総合的に評価されることを地方公共団体は認識する必要がある。加えて、野中・Reinmoeller・柴田(1998)が示すような知識創造プロセスを地域において創出するためには「サイバー場」だけでなく、知識の変換に適した「共感場」、「対話場」、「実践場」⁹⁾が整備される必要があり、これらを整備することは容易ではない。

この他、外部性アプローチが地域にもたらす先進的なイメージも地域の競争力向上に大きく寄与する。実際、山田村は、多くのマスメディアに取り上げられたことによりその知名度を高め、多くの地域からの視察が訪れることで、地域内の交流人口も大幅に増加した。また、ブラックスバーグにおいてもその先進性から多くの情報が発信され、その知名度を向上させており、日本からも多くの人々が視察に訪れている。ただし、今後も外部性アプローチが先進的な事例として必ずしも注目を集めるという保証はない。将来、このように

多くの住民をインターネットに接続する事例が増えてくるにしたいが、また、インターネット利用者が増加するにしたいが、その先進性は薄れ、注目されることは少なくなる。



出典：オフィス・オートメーション学会『オフィス・オートメーション 1998 Vol.19 No.1』

図6-1 地域における知識の場のダイナミズム

一方、外部性アプローチが地域間競争における競争優位として有効なことと、このような地域間競争の側面が望ましいかどうかは別問題である。企業においては市場における競争が商品やサービスの向上に寄与するものとして歓迎されるが、これは競争に負けた製品や企業の淘汰が一方において起こっているためである。しかしながら、このような淘汰のない地方公共団体では市場原理が機能しているとは言い難く、過大な地域間競争が、 unnecessary 公共施設整備や、採算の取れない第3セクターの設立等、多くの問題をもたらしてきたことも事実である。今後、政策評価等により地域間競争のための過大な施策展開へのチェック機能を強化するとともに、肥大化した機能の縮小を念頭においた地方公共団体の改革も方向性としてありえ、第5章で取り上げた経済性評価等を十分に考慮して外部性アプローチの取り組み可否について議論する必要がある。

以上の検討から、地域間競争の手段としての外部性アプローチの有効性は窺えるものの、それは地域の競争力向上の十分条件ではなく、必要条件であり、その他の要素と複合的に地域間競争に寄与することになる。地域間競争の手段としての側面ではなく、むしろ地域の利用者における便益向上が外部性アプローチの大きな特徴であり、重視されるべき点であろう。また、このような点を踏まえても外部性アプローチにおいては適切な政策評価が不可欠であり、適切な投資規模や民間企業との役割分担等について十分な検討を行うことが望まれる。特に民間企業との役割分担に関しては、ニーズの立ち上がり時期、普及期等の時期において変化させる必要があり、普及が進めば公的介入をなるべく小さくすることが望ましい。実際、ブラックスバーグのBEVプロジェクトにおいては、当初、大学のネ

ットワークを大学関係者だけでなく一般住民に対しても開放していたが、プロジェクトの途中から一般住民は民間企業による接続サービスへと移行しており、これが地域における起業育成にも貢献している。¹⁰⁾

3) 情報通信基盤の有効活用

高度情報化の進展にともない、企業だけでなく地方公共団体の内部においても情報化、いわゆる行政情報化が進んでいる。近年では、企業同様、非定形業務の増加への対応、内部におけるコミュニケーションの効率化、住民サービスの向上等を目的として庁内LANやネットワーク型の情報システムの整備、インターネットへの接続等が増加している。このような中で、本庁舎と支庁舎、出張所等の出先機関において同様の情報システム利用を可能にするための広域的な情報通信ネットワークの整備を進めている地方公共団体も少なくない。特に昨今では教育分野（公立の小・中学校）におけるインターネット利用を実現する目的からも、ある程度の容量を持つ情報通信ネットワークの確保が望まれており、長野県伊那市のように高速通信技術を活用した地域イントラネットを構築する事例も出てきている。¹¹⁾このような地方公共団体の整備した情報通信基盤において余剰がある場合、これを有効活用するために、その利用を住民に開放する外部性アプローチも考えられる。一方、公的な情報通信基盤として道路や下水道を管理するために整備した光ファイバー網や、CATV網も地域に存在し、このような情報通信基盤を有効活用するという観点で外部性アプローチに取り組むことも想定される。実際、CATVによるインターネット接続サービスに関しては、CATVそのものの高付加価値化や加入促進に寄与しており、武蔵野三鷹CATVでは半年の間にインターネット接続サービス加入世帯が4倍に増加している。¹²⁾

外部性アプローチとしてすべての住民に対するインターネット接続環境を提供するためには、公衆回線によるダイヤルアップ接続を想定した場合、地域内に広がる情報通信基盤整備とは関係なく、山田村の事例に見られるように1カ所のアクセスポイントの整備だけで対応可能である。一方、すべての住民に専用線による常時接続サービスを提供する場合には、NTTの専用線サービス等の民間サービスを用いて安価に提供することはコスト的に難しいと考えられ、この場合、上記の地域イントラネットや、CATV、下水道の光ファイバー等、既に住民宅、もしくはその近辺まで整備されている情報通信基盤を活用することになるであろう。地域イントラネットをそのまま住民に開放している事例はまだ見られないが、CATV網や下水道の光ファイバー網の活用に関するいくつかの地域で取り組み、検討が行われている。岡山市では、市内の下水道網を使って光ファイバーケーブルを一般家庭まで敷き、インターネットの利用環境を整えることを計画している。¹³⁾

このように既存の情報通信基盤の有効活用という視点から外部性アプローチに取り組むことが想定されるわけであるが、ここでも公共と民間の役割分担の問題が顕在化する。住民、企業から集めた税金を元に整備した情報通信基盤を活用して、税金を納めている企業と競合するサービスを提供することは、地方公共団体として望ましい活動とは言い難い。実際、住民等に安価なインターネット接続環境を提供したいのであれば、整備された光ファイバーを民間企業に貸与したり、既にサービスを提供している民間企業に補助金を出す等の方策も可能である。

以上の検討から、地方公共団体自体の情報通信基盤整備が進んでおり、これを地域に開放する等の外部性アプローチは可能性として考えられるが、民間企業の活動を圧迫する等の側面に対して明確な説明がない限り、政策の妥当性は確保されないと言える。

4) 情報格差の是正

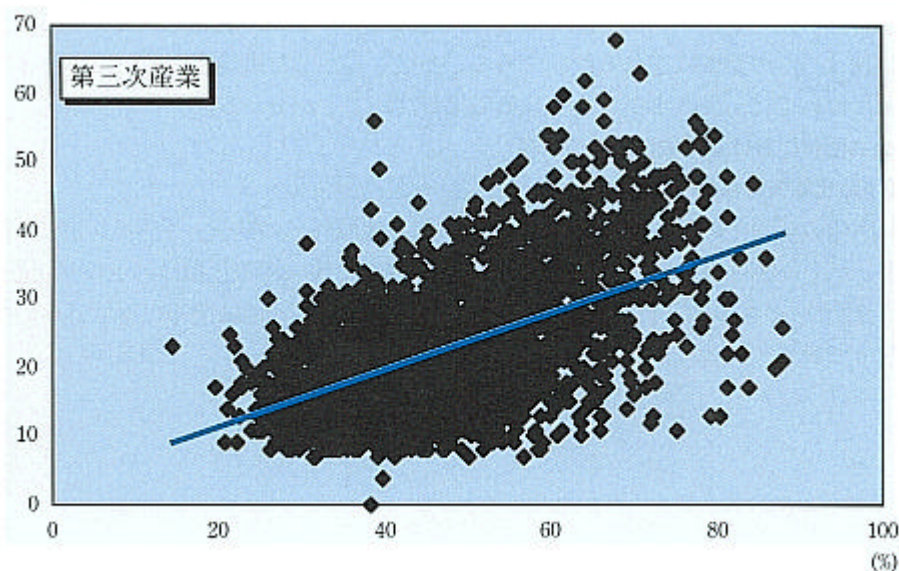
高度情報化の進展は社会全体の潮流であるが、その進展度合は地域により大きなばらつきがあり、地域における情報格差を生んでいる。従来から言われているように、テレビを中心とした情報は都心から発信されているものが多く、都心と地方、都市と過疎地域の情報格差が存在する。郵政省の『情報流通センサス調査』によると、1997年度時点で東京、大阪、神奈川、愛知等、都心近郊の9都道府県の情報発信量は全都道府県の情報発信量の約半分を占めており、都道府県間で格差が生じている。また、各地域における情報化の進展度合をポイントで評価した郵政省『平成9年度通信に関する現状報告』でも全地域の平均点が22.4ポイントであるのに対して、過疎地域の平均点が16.4ポイントとこれを大きく下回る結果が報告されている。このようなことから、情報格差を是正するために外部性アプローチに取り組むことは有効ではないかと考えられ、特にインターネットは、情報発信が容易であることから、地域における情報発信量の拡大が期待される。

地域における情報化、特に昨今におけるインターネット、パソコンを中心とした情報化のドライビングフォースがなんであるかを考えてみると、間違いなく企業の情報化、つまりオフィス業務の情報化に突き当たる。このことは図6-2に示す郵政省『平成9年度通信に関する現状報告』からも窺え、情報化進展度合のポイント数と第3次産業の就業人口比率に相関関係が見られる。また、家庭に先行してオフィスの情報化が進んでいることは事実であり、1人1台のパソコンが整備されているオフィスも珍しくなくなっている。郵政省『通信動向調査(企業調査)』によると、98年度においてインターネットを利用している企業は80.0%に達しており、これは家庭の普及率11.0%を大きく上回っている。オフィスが集積する都心ほど家庭も含めた地域の情報化が進む一方で、農業等を産業の中心とする過疎地域では都心と比較して情報化へのドライビングフォースが欠如することになり、この部分を地方公共団体等が補う必要がある。このようなことから、情報化のドライビングフォースを補うために過疎地域等において外部性アプローチに取り組むことは有効であると考えられる。

一方、この情報格差に関する議論は、昨今、デジタル情報格差(Digital Divid)という概念に発展しており、地理的要因だけでなく、所得、年齢、身体的制約要因等によるインターネット等の情報通信ネットワークに対するアクセス機会、および情報通信技術を習得する機会の不平等が危惧されている。特に所得や年齢によるインターネット利用の格差は我が国全体の大きな課題となっており、2000年3月に経済企画庁が行った消費動向調査においても所得による格差が報告されている。同調査によると、インターネット利用に必要なパソコンの普及率は2000年3月時点で38.6%と、昨年から9.1%も上昇しているものの、所得による普及率は大きな格差を生みだしている。年間世帯収入1,200万円以上の世帯ではパソコンの普及率が66.3%にのぼるのに対して、年間世帯収入300万円未満の世帯では12.8%に留まっている。¹⁴⁾外部性アプローチはインターネット接続に要する金銭的な負荷を一律に軽減するもので所得再配分効果があり、このような所得による情報格差是

正等にも寄与する。

以上の検討から、地域間の情報格差是正が必要であり、市場にその機能がないと考えると、地方公共団体等による外部性アプローチへの取り組みは妥当性のある1つの方策と言える。また、所得や年齢による情報格差に配慮して、一定以下の所得の世帯や、高齢者のみに対象を限定した外部性アプローチも有効ではないかと考えられる。



出典：<http://www.mpt.go.jp/policyreports/japanese/papers/97wp1.html>

図6 - 2 第3次産業の就業人口比率と地域情報化の相関

注

1) ユニバーサルサービスとは、「誰でも、どこに住んでいても、妥当な価格でサービスが受けられること」を言う。

2) 電気は「電気事業法」(1964年公布)、ガスが「ガス事業法」(1954年施行)、水道は「水道法」(1957年制定)等により規制されている。

3) NTT法では「電話の役務のあまねく日本全国における安定的な供給の確保」として、NTTに対してユニバーサルサービスの提供が課せられている。

4) 具体的な法律、規制はないものの、郵政省(1996)『マルチメディア時代のユニバーサルサービス・料金に関する研究会報告書』では「ユニバーサルサービスの範囲を電話に限定するのではなく、マルチメディアサービスを含めたものに拡大することが必要である」と提言している。

5) 日本経済新聞 2000年5月24日

6) 郵政省(1998c)『マルチメディア時代に向けた料金・サービス政策に関する研究会報告書』によると、国民生活に不可欠と言うための最低限の普及率は50%であり、EUでは75%を目安としているようである。

7) 生産力効果とは、(1)社会資本それ自身が生産を増加させる効果と、(2)社会資本の蓄積が民間資本ストックや労働等の生産要素の生産性向上を通じて生産を増大させる効果、の

両者を指す。

⁸⁾ Nonaka and Takeuchi(1995)によると、「形式知」とは文法にのっとった文章、数学的表現、技術仕様、マニュアル等に見られる形式言語によって表すことができる知識であり、「暗黙知」は人間一人ひとりの体験に根ざす個人的な知識であり、信念、ものの見方、価値システムといった無形の要素を含んでいる。

⁹⁾ 「共感場」では、異なる専門知識を持つ専門家が日常的に出会い、暗黙知の共有が行われる。「対話場」では、動機付けられた専門家が対話に参加し、そして共通ビジョンを実現するために比喻を創造的に活用する。「実践場」では、現場訓練により知識の内面化が促進される。

¹⁰⁾ Cohill and Kavanaugh(1997)、54 頁

¹¹⁾ 日本経済新聞 1999 年 12 月 6 日によると、伊那市では公民館や小中学校、図書館、診療所、在宅介護支援センター、病院、消防署等、約 30 カ所の公共施設を A D S L で結んだ地域イントラネットを構築している。

¹²⁾ (株)NEC 総研(1999)、28 頁

¹³⁾ 日本経済新聞 1999 年 11 月 29 日

¹⁴⁾ 日本経済新聞 2000 年 4 月 22 日

7. おわりに - 外部性アプローチの提案 -

これまでの検討から、外部性アプローチは必ずしも費用の増大をもたらすだけでなく、大きなネットワークの外部性を創出し、費用を上回る便益をもたらす可能性があること、地域間競争の手段、情報通信基盤活用や情報格差是正の方法として有効性が確認された。しかしながら、民間企業との役割分担という大きな課題を残しており、外部性アプローチを地域情報化に適用する上でこれを踏まえた取り組みが望まれる。

そこで、地域情報化において外部性アプローチをどのように取り込んでいくべきか、これまでの検討を踏まえて以下に提案する。

1) 過疎地域、大都市における外部性アプローチ

大都市と比較して情報化のドライビングフォースが著しく欠如していること、民間企業による情報通信サービスが不足していること等を背景に、情報格差是正の観点から過疎地域においては地方公共団体が主体となって外部性アプローチを推進することにある程度の妥当性が確保できると考えられる。ブラックスバーグは大学関係者が住民に大きな割合を占めていることからインターネット利用の潜在的なニーズが存在したため比較的小さな負担軽減の外部性アプローチでも機能したが、山田村に見られるようにインターネット利用に関わる住民のニーズが低い地域では、費用を可能な限り軽減する外部性アプローチが必要である。このような外部性アプローチは地方公共団体において初期費用が大きいものの、中・長期的な便益創出を考慮すると、費用を上回る便益創出も難しくないと考えられる。山田村では、端末費用と接続費用のみの補助であったが、通信回線を含めてインターネット利用に必要なすべての費用を無償にする外部性アプローチにより最大限にインターネット利用者を拡大することも想定される。ただし、次節で説明するように無償で提供する期間は限定することが望ましい。

一方、大都市では企業を中心とした情報化のドライビングフォースが存在すること、民間企業による情報通信サービスが充実していること等から公的関与の妥当性に欠けると考えられる。また、人口の移動が多いことから、手続き等の処理に関する費用やパソコン等の資産管理の難しさも予想され、都心の地方公共団体において外部性アプローチを実施するにしても、京都市や藤沢市に見られるような接続費用を一部負担することが限界ではないかと考えられる。ただし、所得や年齢による情報格差に配慮した外部性アプローチであれば、大都市においてもある程度妥当性を確保することができると考えられ、高齢者や低所得世帯等に限定した端末の無償配布、接続費用の軽減等が想定されよう。なお、この外部性アプローチに関しても期間を限定することが望まれよう。

また、外部性アプローチに取り組む地方公共団体においては、インターネット利用者の外部性を高め、利用者が更に増加するよう、インターネット利用のための費用削減以外の取り組みも必要である。事例研究からも明らかであるが、まず、インターネットの利用に必要な知識の勉強会を開催したり、指導役を担う人材を育成する等、住民相互に教え合い、外部性を高めるような環境づくりに努めることが重要である。加えて、インターネットを活用した申告・手続、情報提供・公開等、インターネットを介した様々なサービスを利用者数増加に先行して提供することも望まれる。

2) 民間企業との役割分担

上記のように過疎地域では全住民を対象として、大都市では高齢者や低所得世帯等を対象として、外部性アプローチへの取り組みの妥当性が窺えるわけであるが、民間企業と公共との役割分担に配慮することは、いずれにおいても大きな課題である。例えば、民間企業によりアクセスポイントや通信回線が提供されているにもかかわらず地方公共団体が税金を活用してこれらのサービスを安価に提供することは民業圧迫に他ならない。インターネットの利用には一般的に端末、アクセスポイント、通信回線が必要であるが、端末に関しては、地方公共団体が生産することは不可能に近く、民間企業から端末を調達し、地方公共団体が配布するのであれば、これは問題にならない。問題となるのは地方公共団体においても独自の整備が見られるアクセスポイント、通信回線である。

N T Tの民営化に代表されるように国の政策として情報通信サービスは民間企業による提供を基本する方向にあること、世界的な潮流においても同様であること等を考慮すると、地方公共団体における情報通信サービス提供は望ましくない。また、本来専門としない業務を内部に取り込むことは行政運営に支障を来す可能性があり、加えて技術面等から提供するサービスにおいて十分な品質を確保できない可能性がある点からも望ましくないと考えられる。したがって、今後、外部性アプローチに取り組む場合は民間企業に配慮した、そして民間企業の活力を有効に活用したいいくつかの方策の検討が必要である。

まず、1つ方策としてアウトソーシングが挙げられる。地域に民間プロバイダーや通信回線事業者が存在するのであれば、住民へのインターネット接続サービスを地方公共団体がそこに委託することが考えられる。プロバイダーや通信回線事業者が複数存在する場合は、競争入札を行ったり、数年毎に委託先を変更することで企業の独占を回避し、公平性を確保できる。また、バウチャー制度を導入して、利用者である住民にプロバイダーや通信回線事業者を選択させることも公平性を確保する有効な手段である。地方公共団体はアクセスポイントや通信回線のバウチャー（利用権）を住民に配布し、住民はバウチャーにより好みのプロバイダーや通信回線事業者からサービスを得る。これによりサービス提供者側の事業者にも市場原理が働き、サービスの継続的な向上が期待できる。

もう1つの方策としてはP F Iがある。P F Iでは、民間企業主体で外部性アプローチのプロジェクトを起こしてもらい、住民のインターネット接続率やネットワークのトラフィック等の定量化できる指標に基づき地方公共団体が民間企業に対して対価を支払う仕組み¹⁾になるであろう。これにより地方公共団体は初期における費用低減を実現できるし、また、民間活力により外部性アプローチの効率的な推進も期待できる。

この他、N T Tに見られるような民営化アプローチもあり得る。過疎地域等においては、市場が十分に成立しないために、民間活力の活用を期待できない可能性もある。この場合、初期において地方公共団体がインターネット接続サービスを提供する事業を立ち上げ、その後、民間企業に移管（売却）、もしくは民営化することも想定される。インターネット利用の進んでいない過疎地域は民間企業において当初事業リスクが大きい、地方公共団体が外部性アプローチに取り組むことにより住民のインターネット利用価値は次第に高まり、価値が高まった後は民間企業による事業も成り立つと考えられる。ただし、地方公共団体においては、無償でのインターネット接続サービス提供が期限付きであることを住民に十分に告知しておくことが不可欠である。

いずれにしても外部性アプローチは永久に必要なものではなく、インターネットが普及し、住民の利用が進み、ネットワークの外部性が内部化し、住民におけるインターネット利用の価値が高まれば、必要性は低くなる。したがって、すべての外部性アプローチにおいて何らかしらの期限を設けることが望ましいと考える。

3) インターオペラビリティの活用とパーソナル化

外部性アプローチの展開においては、インターネットの持つインターオペラビリティ(相互接続性)という特性を十分に活用することが重要である。昨今、NTTドコモのiモードに代表されるように携帯電話によるインターネット接続サービスが急速な勢いで普及しているが²⁾、これは携帯電話という既に普及しているハードウェア、つまり馴染みのあるインターフェースからインターネットという急速に拡大している情報通信ネットワークの利用を実現したからに他ならない。つまり、住民がより馴染みやすく、利用しやすいハードウェアを活用して外部性アプローチに取り組むことでインターネット利用者の拡大もより効率的に進み、創出される外部性も大きくなる。特に高齢者の多い過疎地域においては、パソコン等の比較的操作の難しい端末を導入するよりも、テレビと同様のインターフェースを持つインターネットTVや、その他電話に類似した簡易なインターフェースの端末を活用して外部性アプローチを展開することが有効であろう。ただし、インターオペラビリティという特性を持つインターネットにおいても、表7-1に示すように、現状ではすべてのハードウェアにおいて同様のサービスが利用できるわけではない。したがって、今後、簡易なインターフェースで、かつパソコンと同様のサービス利用を実現できるようなハードウェアの開発、提供が期待される。

表7-1 ハードウェア別に利用できるインターネットのサービス

	インターネット 対応携帯電話	ゲーム機	インターネット TV	パソコン
電子メール				
ホームページ				
ストリーミング	×	×	×	
テレビ会議	×	×	×	
チャット、イン スタントメッセ ージング	×		×	
: 可	: 一部可	×	不可	

次に外部性アプローチのもう1つの発展方向としてパーソナル化が想定される。携帯電話に代表されるように消費財のパーソナル化は急速に進んでおり、この潮流は今後も続く予想される。一方、これまで我が国の事例に見られる外部性アプローチは世帯を対象としたものが多く、住民個々を対象とした事例は少ない。しかし、「山田村でも個人毎にのメールアドレスを発行して欲しい」という要望が挙がっているように³⁾、本来インターネットは個人を対象とした情報通信ネットワークであり、その性格を考慮すると、今後は住

民個々を対象とした外部性アプローチを展開していくことが望ましい。個人を対象として外部性アプローチを展開するためには、携帯電話等の移動体通信を活用したインターネットへの接続や、家庭内LAN整備等が推進される必要があると考えられ、今後、このような部分を踏まえた外部性アプローチの展開が望まれる。

4) スイッチングリスク

技術を乗り換えることを「スイッチ」と言うが、外部性アプローチにはスイッチングリスク、つまり技術を乗り換える場合、負担が大きくなる危険性があることも考慮しておく必要がある。本稿ではこれまでインターネットが今後も普及し将来的に生活に密着したものになるであろう、という前提のもの議論を進めてきたが、絶対そうなるとは断言できない。もし、違う技術がインターネットに取って代わり普及し、インターネットが衰退した場合、外部性アプローチで高い普及率を達成している地域は技術の乗り換えに大きな費用を支払うことになる。

このような外部性アプローチのスイッチングリスクの代表的な事例としてフランスのミニテル⁴⁾の事例を挙げることができる。フランスではミニテルというビデオテックス端末を無償で配布したことで、国民への普及が急速に拡大し、生活の基盤として定着した。これは高価なビデオテックスシステムが失敗に終わった我が国とは対照的であり、ネットワークの外部性を高めた外部性アプローチの代表的な事例と言える。しかし、一方でフランスはスイッチングリスクにも直面している。ミニテルがあまりにも普及していたためにインターネットへの対応が遅れてしまったのである。郵政省(1998b)によるとフランスは98年1月に出した政府活動計画において「技術的に限界のあるミニテルは情報化社会の発展にブレーキをかける」と指摘しているようだ。フランスの事例からも外部性アプローチに取り組む地域においてはスイッチングリスクに十分に留意する必要がある、インターネットやそれ以外の情報通信技術動向に細心の注意を払い、適宜、外部性アプローチの修正を行うことが不可欠であろう。

注

¹⁾ NTTデータがマレーシア政府から受注した電子調達システムでは、政府からは一切料金を徴収せず政府に納入した業者から収入の0.8%を料金として徴収する仕組みとなっている。そのかわりマレーシア政府はこの電子調達システム以外の方法で製品・サービスを購入しないことを約束している。

²⁾ 1999年2月にサービスを開始したiモードは2000年1月末時点で加入者が374万人を超え、プロバイダー最大手のニフティを追い抜いた。

³⁾ 倉田(1998)、120頁

⁴⁾ フランスではフランステレコムにより1980年にテレテル(フランス・ビデオテックス・ネットワーク)が創設された。ミニテルはテレテルを介したオンラインサービスを利用するためにフランステレコムにより各家庭に無償で配布された端末であり、科学技術振興事業団(1995)によると650万台が普及しており、利用者は2,000万人以上、サービス数も25,000を超えるようだ。

参考文献

- Capello R.(1994)"Spatial Economics Analysis of Telecommunications Network Externalities," Avebury
Cohill A.M. and、 A.L. Kavanaugh(1997)"Community Networks,"Artech House,inc. (公文俊平 / C
A N フォーラム訳(1999) 『エレクトロニックビレッジ』くまざさ社。)
- Economides E.(1996)"The Economics of Networks,"*International Journal of Industrial Organization*
Kats M.L. and C.Shapiro(1985)"Network Externalities, Competition and Compatibility," *American
Economic Review* Vol.75 pp424-440
- Kats M.L. and C.Shapiro(1986)"Technology Adoption in the Presence of Network Externalities," *Journal
of Political Economics* Vol.40 pp822-841
- Kats M.L. and C.Shapiro(1994)"Systems competition and network effects," *Journal of Economic
Perspectives* Vol.8 pp93-115
- Krugman P.(1996)"The Self-Organizing Economy",Blackwell. (北村行伸・妹尾美起訳(1997) 『自
己組織化の経済学』東洋経済新報社)
- 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
- Liebowitz S.J. and S.E. Margolis(1998)"Network Externalities(Effects),"*The New Palgraves Dictionary
of Economics and the Law*, MacMillan.
- Marcia S.(1999)"A Small Reveals America's Digital Divide,"*Business Week*, 10/04/99 Issue 3649.
- Nonaka I. and H.Takeuchi(1995)"The knowledge-Creating Company,"Oxford University Press, Inc. (梅
本勝博訳(1996) 『知識創造企業』東洋経済新報社。)
- Shapiro.C and Hal R.V.(1998)"Information Rules,"Harvard Business School Press.(宮本喜一訳(1999)
『「ネットワーク経済の法則」』 I D G ジャパン。)
- 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。)
- U.S. Department of Commerce (1998)"The Emerging Digital Economy". (室田泰弘訳(1999) 『デ
ジタル・エコノミー』東洋経済新報社。)
- 足立幸男(1994) 『公共政策学入門』有斐閣。
- 飯沼光夫・大平号声・増田祐司(1996) 『情報経済論(新版)』有斐閣。
- 五十嵐敬喜・小山明雄(1993) 『都市計画 利権の構図を超えて』岩波書店
- 五十嵐敬喜・小山明雄(1997) 『公共事業をどうするか』岩波書店
- 五十嵐敬喜・小山明雄(1999) 『市民版 行政改革』岩波書店
- 井熊均(1998) 『P F I 公共投資の新技术』日刊工業新聞社。
- 井熊均(2000) 『電子自治体』日刊工業新聞社。
- 石井春夫編著(1996) 『現代の公益事業』N T T 出版。
- 石黒正康・小野尚(1998) 『P F I 日本導入で、何が、どう変わる』日刊工業新聞社
- 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
- 依田高典(1999b) 「ネットワーク外部性の経済理論(後)」 『経済セミナー 1999 no.538』
日本評論社

依田高典(2000)「ユニバーサル・サービスの経済理論」『経済セミナー 2000 no.540』日本評論社

江下雅之(2000)『ネットワーク社会の深層構造』中央公論新社。

榎波利博(2000)『自治体のIT革命』東洋経済新報社。

小野善康、吉川洋(1999)『経済政策の正しい考え方』東洋経済新報社。

科学技術振興事業団(1995)『情報管理 Vol.38 No.8 Nov 1995』

金本良嗣(1997)『都市経済学』東洋経済新報社。

(株)NEC 総研(1998)『地方公共団体のアウトソーシングに関する調査報告書』。

(株)NEC 総研(1999)『東広島市における情報通信の高度化に関する調査研究報告書』。

上山信一(1998)『「行政評価」の時代』NTT出版。

川上和久・電通メディア社会プロジェクト(1999)『情報イノベーター - 共創社会のリーダーたち -』講談社。

神田憲行(2000)「富山県山田村パソコン全戸配布の「成果」」『潮 492』潮出版社

熊谷文枝(1999)『デジタルネットワーク社会の未来』ミネルヴァ書房。

倉田勇雄(1997)『山田村の行進曲はインターネット』くまざさ社。

倉田勇雄(1998)『やる気がつく！ 電脳社会』くまざさ社。

経済企画庁(1999)『PFI推進研究会報告書』。

小塩隆士(1998)「公的セクターの役割とその再検討 - 公的セクターの役割についての理論的整理 - 」『FRIR Review 1998.1』富士通総研。

三省堂編修所編(1995)『デイリーコンサイス国語・漢字辞典』三省堂。

塩沢由典(1997)『複雑系経済学入門』生産性出版。

自治省(1997)『高度情報通信社会に対応した地域の情報化の推進に関する指針』。

自治大臣官房情報管理室編(1991)『地域情報化の考え方、進め方』ぎょうせい。

自治大臣官房情報管理室情報政策研究会(1996)『地方自治コンピュータ総覧』丸井工文社。

(社)日本能率協会総合研究所(1997)『自治体情報化レポート 1997.5』。

第一勧業銀行国際金融部編(1999)『PFIとプロジェクト・ファイナンス』東洋経済新報社。

高寄昇三(1999)『自治体の行政評価システム』学陽書房。

立花隆(1997)『インターネットはグローバルブレイン』講談社。

西村和雄(1995)『ミクロ経済学入門 第2版』岩波書店。

日本開発銀行PFI研究会編著(1998)『PFIと事業化手法』金融財政事情研究会。

野中郁次郎・Patrick Reinmoeller・柴田友厚(1998)「知識と地域」『オフィス・オートメーション 1998 Vol.19 No.1』オフィス・オートメーション学会

長谷川文雄監修(1997)『マルチメディアが地域を変える』電通。

林紘一郎(1998)『ネットワーキング情報社会の経済学』NTT出版。

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。

日高昇治編著(1999)『情報通信PFI』日刊工業新聞社。

廣松毅・大平号声(1990)『情報経済のマクロ分析』東洋経済新報社。

福島直樹(1999)『英国におけるPFIの現状』日刊建設工業新聞社。

福田豊・須藤修・早見均(1997)『情報経済論』有斐閣。

- 松石勝彦編著(1998)『情報ネットワーク経済論』青木書店。
- 三友仁志編著(1998)『マルチメディア経済』文眞堂。
- 宮尾尊弘(2000)『日本型情報化社会』筑摩書房。
- 村井純(1998)『インターネット』岩波書店。
- 郵政省(1996)『マルチメディア時代のユニバーサルサービス・料金に関する研究会報告書』。
- 郵政省(1998a)『平成10年版通信白書』。
- 郵政省(1998b)『21世紀における高度情報通信社会の在り方と行政が果たす役割(電気通信審議会への諮問)』
- 郵政省(1998c)『マルチメディア時代に向けた料金・サービス政策に関する研究会報告書』。
- 郵政省(1999)『平成11年版通信白書』。
- 郵政省(2000)『21世紀の情報通信ビジョン』。