

インターネットを活用した地域情報化施策の今後

- 外部性アプローチの考察 -

美馬正司

論文要旨

情報通信機器や情報通信サービス、特にインターネットの普及にともない、これまで地方公共団体を中心として取り組まれてきた地域情報化も新たな展開を見せている。いくつかの地域ではインターネットの利用に必要な財、サービスを安価、もしくは無償で提供することによりできるだけ多くの住民をインターネットに接続しようとする情報化施策に取り組んでいる。これはインターネットを利用する住民を拡大することで「ネットワークの外部性」を高めようとする施策であり、本稿では、この施策を「外部性アプローチ」と呼び、その考察を行った。これまでの外部性アプローチのような情報化施策に関する検討はもっぱら地域コミュニティ等の社会学的な観点から行われており、経済学的な視点からの考察はほとんど行われていない。経済学的な視点から情報化施策の便益やインターネット接続の最適供給量について分析を行ったこと、供給者の視点からの分析が多いネットワークの外部性について需要者の視点から特性を検討したことが、本稿の大きな特徴である。

外部性アプローチの考え方の基礎をなすネットワークの外部性は、既存の文献から直接的外部性と間接的外部性に分類できる。また、各地域が外部性アプローチに取り組んでいることを考えると、外部性は地域内外のインターネット利用者数によっても異なると考えられる。本稿では、このような外部性の特徴に留意しつつ、外部性アプローチの代表的な事例と考えられる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。事例研究からも直接的外部性と間接的外部性、地域内外の利用者数による外部性の違いが観察され、これを踏まえ本稿で最も重点を置いている外部性アプローチの経済性評価を試みた。需要者、つまりインターネット利用者の便益を対象とし、地域内のインターネット利用者数増加による外部性は短期的に、地域外つまり世界全体における利用者数増加による外部性は中・長期的に発生するとして動学的に考察した。また、直接的外部性は利用者数に比例的に、間接的外部性は利用者数に対して指数関数的に発生すると捉えた。このような考え方により研究事例等をもとにしたモデルを作成し、評価したところ、短期的にはインターネット接続費用の一部を補助する外部性アプローチが最適供給量をもたらすものの、中・長期的にはインターネット接続環境を住民全員に無償で提供するという外部性アプローチが最適供給量をもたらす可能性が確認できた。加えて、住民だけでなく、インターネットを利用してサービスを提供する地方公共団体等の視点からも、地域全住民がインターネットを利用することが望ましいと考えられる。

一方、経済的な便益以外に地域が外部性アプローチに取り組む社会的な理由からも、その妥当性を検討した。理由としては、「ネットワークに公共的側面がある」、「ユニバーサルサービスを実現する」、「地域間競争の手段である」、「情報通信基盤を有効活用する」、「情報格差を是正する」等が挙げられる。これらに関して経済学的な視点を中心に検討した結果、地域間競争や情報格差是正の手段として外部性アプローチの有効性が窺えたものの、情報通信サービスの提供に関する地方公共団体と民間企業の役割分担等の課題が挙げられた。また、インターネットの公共財としての性格は不十分であり、必ずしも地方公共団体が関与する必要がなく、ユニバーサルサービスとするにも十分な普及率、普及状況に達していないことも確認した。

上記のような検討を踏まえ、本稿では外部性アプローチの今後の展開方向を以下のように

に整理している。まず、インターネットの利用が進んでいない過疎地域や、高齢者、低所得世帯等を対象にした外部性アプローチは情報格差是正の観点から妥当性が高く、効果が期待できる。次に、情報通信サービスに関する公共と民間の役割分担の問題を解消するため、地方公共団体では、アウトソーシング、PFI、バウチャー制度等を活用することが望まれる。また、外部性アプローチの今後の展開としては、これまでの事例に見られるような各世帯別のインターネット利用ではなく、各個人のインターネット利用にシフトすると考えられ、利用のためのハードウェアもパソコンだけでなく、携帯電話、テレビ等、個人の好みにより多様化すると考えられる。最後に、外部性アプローチに取り組む場合にはスイッチングリスクにも配慮する必要がある。本稿では、今後もインターネットの普及が進むという前提で検討を行ったが必ずしもそうとは断言できない。もし、将来的にインターネットと異なる技術がスタンダードになった場合、外部性アプローチに取り組んだ地域は大きなスイッチング費用を負担することになる。

目 次

1 . はじめに - 調査研究の概要 -	1
1) 調査研究の背景	1
2) 調査研究の目的	1
3) 調査研究の前提	2
4) 調査研究の流れ	2
2 . 地域情報化の動向と外部性アプローチ	4
1) 情報化施策の歴史	4
2) 地域情報化におけるインターネットのインパクト	5
3) 地域情報化の新たな展開と外部性アプローチ	7
3 . 外部性アプローチの考え方	10
1) 外部性の考え方	10
2) ネットワークの外部性の概要と分類 (直接的外部性と間接的外部性)	12
3) 外部性アプローチの経済学的な論点	14
4 . 外部性アプローチの事例研究	17
1) 富山県山田村	17
2) 米国ブラックスバーク	20
3) 事例研究の総括	24
5 . 外部性アプローチの経済性	26
1) ネットワークの外部性の経済学的な考え方	26
2) 外部性アプローチの経済性評価の前提	28
3) 短期的な外部性アプローチの評価	30
4) 中・長期的な外部性アプローチの評価	34
5) 外部性の大きさの測定	37
6) 経済性評価のまとめとサービス供給者の便益の補足	38
6 . 外部性アプローチの妥当性	42
1) 公共的側面とユニバーサルサービス	42
2) 地域間競争の手段	43
3) 情報通信基盤の有効活用	46
4) 情報格差の是正	47
7 . おわりに - 外部性アプローチの提案 -	50
1) 過疎地域、大都市における外部性アプローチ	50
2) 民間企業との役割分担	51
3) インターオペラビリティの活用とパーソナル化	52
4) スイッチングリスク	53
参考文献	54

1. はじめに - 調査研究の概要 -

インターネット利用者の増加はこれまでの地域情報化への取り組みを大きく変革するものであり、一部の地域ではできるだけ多くの住民をインターネットに接続しようとする情報化施策が行われている。これはインターネットの持つ「ネットワークの外部性」という特徴に着目した取り組みであり、本稿ではこのネットワークの外部性を高めようとする情報化施策に焦点を当て、主に経済学的な視点から有効性、妥当性等の評価を試みた。以下に、本稿における調査研究の概要を示す。

1) 調査研究の背景

高度情報化の進展はめざましく、この傾向は企業だけでなく、家庭においても顕著になりつつある。技術革新によるダウンサイジング、低価格化が進んだことで携帯電話やパソコン等の情報通信機器が普及し、これらをネットワーク化するインターネットの利用者も急速な増加を見せている。このような家庭や個人への情報通信機器や情報通信ネットワークの普及にともない高度情報化社会は新たな変革期を迎えており、これにともない地方公共団体を中心として以前から取り組まれてきた地域情報化についても新たな展開が見られる。特にインターネットが地域情報化に与える影響はこれまでの情報通信メディアと比較にならないほど大きく、すべての地域においてインターネットを活用したサービスや情報化施策が模索されていると言っても過言ではない。

一方、地方公共団体では、行政評価への注目が集まっており、三重県、北海道、札幌市等において既に取り組まれている他、多くの地方公共団体で具体的な評価の試みが模索されている。このような行政評価の潮流の中、これまで実施されてきた地方公共団体における情報化施策も評価対象となるのは必然的であり、行政改革の手段として注目されている P F I (Private Finance Initiative)¹⁾ や P P P (Public Private Partnership) 等も踏まえて、今後は議論されることが不可欠であろう。

2) 調査研究の目的

インターネットの普及にともない地域情報化への取り組みも新たな展開を迎えており、すべての住民をインターネットに接続しようとする情報化施策を展開している地方公共団体も出てきている。このようにすべての住民をネットワーク化することは、所謂「ネットワークの外部性(Network Externality)」²⁾ を創出し、情報化施策の効果を高めていると考えられる。そこで、本稿では、このようにインターネットを利用する住民を増やすことでネットワークの外部性を最大限に高め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)として焦点を当て、その有効性や妥当性について検討することを目的とする。特に、このような情報化施策に関しては、地域コミュニティの活性化やコミュニケーション等の社会学的な視点から論じられることが多く、外部性等の経済学的な視点から論じられることが少ないと考えられ、本稿では外部性を中心として経済学的な視点からの考察に重点をおいて調査研究を行う。また、ネットワークの外部性に関する先駆的な研究者として著名な Katz and Shapiro や Farrell and Saloner³⁾ を見ても分かるように、ネットワークの外部性に関する研究はもっぱら技術の互換性や標準化に焦点を当てたものが中心であり、本稿のように需要者(インターネット利用者)の便益や、外部

性の細かな分類に注目した研究はほとんどない。

住民をインターネットでネットワーク化する情報化施策（外部性アプローチ）を対象として、経済学的な視点からの考察を行ったこと、ネットワークの外部性を需要者（利用者）の視点から考察したこと、ネットワークの外部性の特性を詳しく検討したことが本稿の新しい試みである。

3) 調査研究の前提

「情報化」とは「情報の役割が増大し重視されること」⁴⁾であるが、本稿でテーマとする「情報化」は、厳密には「高度情報化」であり、「情報通信機器や情報通信ネットワークの発達により、情報の役割が増大するとともに、情報の収集・作成・加工・発信等の利便性が高まること」である。「地域情報化施策」とは文字通り、地域において上記の「情報化」を推進することである。

情報化の推進に関しては、「本当に望ましいことかどうか」という議論もあり、すべての人々に対して一概に便益があるとは言えない部分もある。しかし、大きな社会潮流となっていることから便益を受ける人が大多数を占めると予想されること、国や地方公共団体の施策の方向として地域情報化の推進が示されていること⁵⁾等から、本稿では「地域情報化を推進すべきである」という前提のもと検討を進めることとする。熊谷(1999)は、「高度情報社会は望ましいことである。」としながらも「同時に情報弱者をも生み出す問題も秘めていることを忘れてはならない。」としており、このような情報化の負の部分への配慮が図られるという前提において地域情報化の推進は望ましい方向であると考えられる。

地域情報化の推進単位である「地域」に関しては、都道府県や、市区町村、その他、任意のコミュニティ等、様々なレベルが考えられるが、本稿では市区町村を「地域」として捉え検討を行うこととする。また、地域情報化に関しては、地方公共団体以外にも、企業、大学、NPO、NGO、個人等、様々な担い手が想定されるが、本稿では地方公共団体の実施する情報化施策を調査研究の対象とする。

4) 調査研究の流れ

本稿では図1-1に示す流れで調査研究を行う。

まず、第2章では、これまでの地域情報化の取り組みや、インターネットが地域情報化に与えるインパクトに関して整理するとともに、調査対象である外部性アプローチがこれまでの地域情報化の中でどのように位置付けられるかを述べた。次に第3章では、外部性アプローチの考え方を示すため、その基礎となる外部性の考え方、ネットワークの外部性について概観した。第3章で整理したネットワークの外部性の特徴を踏まえ、第4章では、外部性アプローチの事例研究を行った。事例研究により第3章で整理したネットワークの外部性の特徴、分類を再確認し、これを第5章の経済性評価に反映している。第5章では、外部性アプローチの経済性評価として、事例研究を踏まえ、具体的な評価モデルを作成し、その便益評価を試みている。次に第6章では、便益以外に地域が外部性アプローチに取り組む理由を整理し、これについても経済学的な視点を中心に妥当性を検討した。そして、最後に第7章では、第5章、第6章の検討を踏まえて、今後、地域、つまり地方公共団体が外部性アプローチにどのように取り込んでいくべきかを提案している。

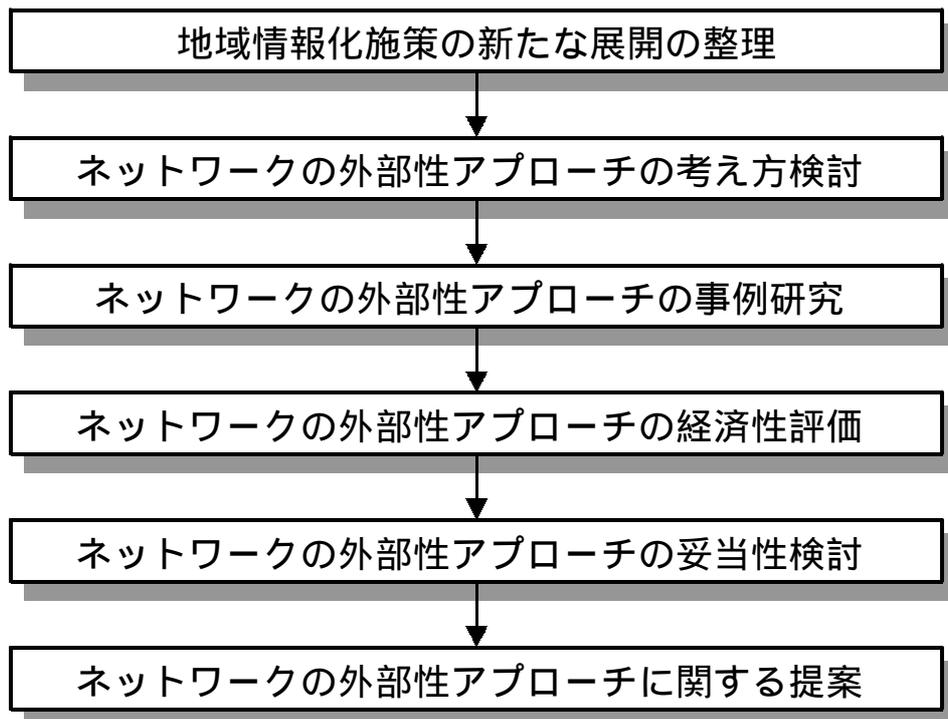


図 1 - 1 調査研究のフロー

注

¹⁾ 経済企画庁(1999)によると、PFIとは「公共施設等の設計、建設、維持管理及び運営に民間の資金とノウハウを活用し、公共サービスの提供を民間主導で行うこと」であり、英国や米国ではPPPと表現される場合も多い。

²⁾ 福田・須藤・早見(1997)によると、「ネットワークの外部性」とは「より多くの人が使えば、そこから得られる便益が大きくなること」である。

Katz and Shapiro(1986)は、ビデオデッキ(VCR)を例にしてネットワークの外部性を説明している。より多くの人と同じVCRを使うと、他人とカセットを交換できる可能性、VCR生産拡大にともなう優れたサービス等の面で便益が受けられ、これらの正の消費者便益を「ネットワークの外部性」と呼ぶ、としている。

³⁾ 依田(1999a)、82～84頁

⁴⁾ 三省堂編修所編(1995)、365頁

⁵⁾ 自治省では1997年7月に『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』を示しており、「地方公共団体においては、下記に掲げる事項に十分留意した上で、高度な情報通信技術の便益を最大限に活用し、安全で豊かな、活力のある地域社会づくりを一層推進するため、情報化施策を積極的かつ戦略的に実施していく必要がある。」としている。

2. 地域情報化の動向と外部性アプローチ

地域情報化施策の新たな展開として現出した外部性アプローチを考察するために、まずこれまでの地方公共団体による情報化施策の動向を整理する。そして、インターネットが地域情報化に与えるインパクトを検討するとともに、そのインターネットの普及等にとともなう地域情報化の新たな展開とその中の外部性アプローチの取り組みについて概観する。

1) 情報化施策の歴史

地方公共団体における情報化への取り組みは 1960 年代前半に遡る。¹⁾当初、税務や職員給与の計算等、定型かつ大量な事務処理を代行させるために大型コンピュータの導入が進められた。榎並(2000)によると、1960 ~ 70 年代にかけては、大量のデータを一括して処理する方式であるバッチ処理システムが主流であり、アルファベットの他カタカナしか使えなかったようだ。その後、コンピュータの基盤技術がトランジスタ素子から L S I 素子への発展することで汎用コンピュータの普及が進み、70 年代半ばには日本語情報処理システムによる住民基本台帳処理も可能になった。しかしながら、コンピュータのコストが大きかったこと、アプリケーションの未発達から処理できる業務が限定されていたこと等からコンピュータを導入したのは比較的規模の大きな地方公共団体であり、小規模な地方公共団体では外部に委託する事例が多かった。²⁾

当初は内部における事務処理の効率化を目的に情報化を進めてきた地方公共団体であるが、80 年代半ばから起こった³⁾ニューメディア・ブームにとともない、地域の住民や企業等をサービス対象とした情報化施策の展開にも取り組んだ。「地域情報化」という言葉が用いられるようになったのも、ニューメディア・ブームの頃である。具体的にはビデオテックス⁴⁾、CATV、ハイビジョンが代表的なニューメディアとして取り上げられ、国においても支援施策を整備して、地方公共団体のニューメディア活用を推進した。国の支援施策として代表的なものには、83 年から始まった郵政省のテレピア構想、通商産業省のニューメディア・コミュニティ構想等があり、その後も各省庁から多くの支援施策⁵⁾が打ち出された。しかし、ニューメディア・ブームはサプライヤーとジャーナリズム主導で進められ感があり、ハイビジョンやビデオテックスに関しては、地方公共団体におけるシステム構築が進む一方で、住民の実生活に浸透するには至らなかった。また、CATV に関しても、当時普及の進んだ地域もあったが、全国的に普及が十分に進んだとは言い難い。石田正は、このようなニューメディア・ブームを「国・電電公社が煽り、地域・自治体が踊った」と批判的に評しており、業界やマスコミ、そしてその情報を受け入れた地方公共団体も含め「一億総ニューメディア症候群」にかかっていたとも述べている。⁶⁾

このように失敗に終わった感のあるニューメディア・ブームであるが、従来、地方公共団体内部における事務の効率化に主眼がおかれていた情報化を、住民や企業等、地域全体を視野に入れたものへ拡大した功績は大きい。公共施設の案内・予約システムや生涯学習情報の提供等、ニューメディア・ブームを機に地方公共団体の情報通信機器を活用した地域向けサービスは着実に拡大しており、パソコン等の小型コンピュータの普及もこれに貢献している。コンピュータのダウンサイジングにとともない、以前はコンピュータを導入せず外部に委託していた地方公共団体もコンピュータを導入するようになり⁷⁾、アプリケーションも拡大した。90 年前半から、従来の文書情報だけでなく、静止画や動画、音声等

を扱うことができるマルチメディア・パソコンが登場し、マルチメディアを活用した情報化施策への取り組みが盛んになった。所謂マルチメディア・ブームである。これにともない、マルチメディア端末を施設に整備して観光情報や美術品・文化財に関する情報を提供したり、そのような情報を蓄積したCD-ROMを作成する地方公共団体が出てきた。

その後、90年代半ばに一般に開放され⁸⁾、爆発的な普及を見せるインターネットの影響を受け、地域情報化は新たな展開を迎えている。

2) 地域情報化におけるインターネットのインパクト

インターネットは従来から活用されてきた電話、テレビ、ラジオ、CATV、パソコン通信等の情報通信サービス(メディア)と大きく異なる特徴を備えており地域情報化に対して与えるインパクトは大きい。以下に、松石(1998)、村井(1998)、熊谷(1999)等を参考としてインターネットの特徴を整理する。インターネットに関しては、その歴史やサービス別の機能等から特徴を整理している場合もあるが、ここでは地域情報化に与えるインパクト、地域における利点に注目し整理を行う。また、以下に示すような特徴は従来、個々の情報通信サービス(メディア)において見られたが、インターネットではこれらを統合的に提供しており、この点がインターネットの大きな特徴と言えよう。

非同期性

インターネットで利用できる代表的なサービスに電子メールがあるが、これは自分の都合の良い時間に読んだり送信したりできる(非同期性)という特徴を備えていることからコミュニケーション上、利便性が高い。電話等では、相手も同じ時間に電話に出る必要があり(同期性)、この点でコミュニケーションの時間等に制約がある。インターネットを利用することで生活の時間帯が異なることで会う機会がほとんどなかった人同士のコミュニケーションが可能になり、地域内における新たな交流の可能性が広がる。これは電子メールだけでなく、他のサービスに関しても同様である。例えば、地方公共団体等が主催するまちづくりや政策等をテーマとした地域の情報交流機会はこれまで平日に行われることが多く、自営業者や主婦、高齢者等が中心となり、地域外に働きに出る会社員等の参加はほとんど見られなかった。しかし、このようなテーマの電子会議室や電子掲示板等を開設することで、会社員等も夜、自宅からオンライン上での議論や情報交換に参加することが可能になる。

双方向性

テレビやラジオと異なり、インターネットは双方向の情報通信メディアであるが、同じ双方向でも電話とは大きく異なる。電話が基本的に1対1のコミュニケーションであるのに対して、インターネットの電子メールや電子会議室では、1対多、多対多のやりとりが可能である。実際、まちづくり等をテーマにしたメーリングリスト、電子会議室を開設している地域もあり、住民間の情報交流促進や意見集約に役立っているようだ。また、行政機関においては、ホームページで施策等の情報を公開し、電子メール等で広く意見を求めるパブリックコメントが普及し始めている。

グローバル性

上記の2つの特徴はパソコン通信でも達成されていたが、インターネットはグローバルに広がるシームレスなネットワークであるという点で大きく異なる。従来のパソコン通信は同じパソコン通信内でのコミュニケーションはできても、違うパソコン通信の加入者とのコミュニケーションは困難であった。⁹⁾ これはネットワークを形成する情報通信システムや通信手順(プロトコル)が異なるところに起因する部分が多かったが、インターネットではTCP/IPという通信手順に統一することでネットワーク間のシームレスな接続を実現している。WWW(World Wide Web)を用いることで世界中の情報を取得することが可能であり、また、電子メールで世界中の人々とコミュニケーションすることもできる。¹⁰⁾ このインターネットの機能は世界中のどこで利用しても同一であり、地域間の情報格差是正にも寄与する。

情報発信機能

これまでの情報通信メディアにないインターネットの大きな特徴は情報発信機能である。従来、情報発信機能はテレビやラジオ等のマスメディアを中心に発展しており、地域における情報発信手段はCATVのコミュニティチャンネルやコミュニティFM等に限られ、また、この情報が地域外に発信されることもほとんどなかった。しかし、インターネットのWWWはすべての人に情報発信できる機会を提供するものであり、地域からの情報発信を容易に実現する。実際に、多くの個人、企業、地方公共団体等が地域に関する情報を発信するホームページを開設している。立花(1997)はこの情報発信機能を「インターネット以前には、グローバルなマス・メディアを個人が持つことは、費用からいっても労力からいっても不可能でしたが、いまやそれが可能なのです。こんなことは人類史始まって以来なかったことです」と評している。

マルチメディア

マルチメディアが扱える点も従来のパソコン通信と大きく異なる。パソコン通信は文字情報を基本としたサービスを中心としていたが、インターネットはその利用者の拡大から、静止画や動画を取り込んだサービスが急速に発展した。インターネットの代名詞となっているWWWでは、写真等の画像を用いた情報発信が可能であり、昨今ではストリーミング技術¹¹⁾の発展から映像や音楽の配信が可能になっている。「スターウォーズ」、「シックスセンス」等、映画の予告編もホームページで公開されており、スターウォーズの予告編には実に2,500万以上のアクセスがあった。¹²⁾ また、定点カメラにより富士山の景色を配信する等、地域の風景等の映像情報を発信する地域も出てきており、世田谷区ではCATVのコミュニティ・チャンネルのように編集を行った独自の映像情報を配信し始めている。

接続方法の多様化

インターネットを利用するためにはインターネットに接続するハードウェアが必要であるが、そのハードウェアが多様化してきている点において、インターネットは従来の情報通信ネットワークと異なる。以前は、コンピュータをハードウェアとして利用することが

前提であったが、昨今ではテレビを利用してインターネットに接続するインターネットTVや、携帯電話からインターネットへの接続を可能にするiモードに見られるように、用途やニーズに応じてハードウェアを選択できるようになってきている。また、ゲーム機によるインターネット接続も可能になっている。(株)セガ・エンタープライゼスのドリームキャストでは、インターネット接続サービスを利用者が50万人を突破しており、これはユーザーの約3割に相当するそうである。¹³⁾2000年3月に発売されてから急速な普及を見せる(株)ソニー・コンピュータエンタテインメントのプレイステーション2に関しても米国ではインターネット接続機能を有するものが既に発売されており、同社では携帯電話経由でインターネット接続可能な携帯型ゲーム機の発売も予定している。¹⁴⁾

一方、インターネット接続するための通信回線(ネットワーク)も多様化している。従来、個人のインターネット利用はほとんどが電話回線を利用したダイヤルアップ接続であったが、昨今ではCATV網や通信衛星を利用した高速インターネット接続サービスが提供されており、無線技術や従来の電話回線を高速化するDSL(Digital Subscriber Line)技術も実用化されてきている。

このようなインターネットの特性はインターオペラビリティ(相互接続性)とも言われ、インターネットのこの特性を用いることで個々の住民のニーズにあったハードウェアやインターフェースを用いて情報化施策を効率的に展開することも可能になる。

3) 地域情報化の新たな展開と外部性アプローチ

上記に整理したような特徴を有し、地域においても利点の大きいインターネットはまず企業への普及が先行しており、続いて家庭への普及も着実に進んでいる。この各家庭のネットワーク化にともない、ニューメディア・ブームにおいて地域に視野を広げた情報化施策は新たな展開を迎えている。従来、情報化施策は、生涯学習支援情報システム、保健医療情報システム、防災情報システム等に代表されるように個々の公共サービスの高度化を発想とすることから個別に情報システムを導入する事例がほとんどであった。また、各情報システムから住民への情報提供に関しても開放端末等により行われ、特定の場所でしか情報が入手できない場合が多かった。しかし、昨今では情報通信ネットワークの活用を前提として、いかに利用者と情報サービスをネットワークで結ぶかという発想に移ってきており、インターネットを共通のプラットフォームとして複数のサービスを提供する事例も増えてきている。米国の州政府等では電子政府(e-government)として、申請、手続、証明書の発行等、多くの行政サービスをホームページから提供しようとする動きが盛んになってきている。

一方、この地域情報化の新たな展開にともない、地域情報化の目的も変化してきている。以前は、「情報化は目的ではなく手段である」ということが言われていたが、昨今では「情報化」そのものが目的となりつつあり、むしろ今後、地域における大きな目標の1つになりうる。地域の住民や企業が情報通信機器や情報通信ネットワークを利用し、個々の活動に役立てること、つまり地域を構成する個々の主体の情報化そのものが、真の意味での地域情報化になりつつあり、従来、情報システムを構築することが情報化と考えられていた頃から大きく変わってきている。

第1節で整理した地域情報化の歴史を踏まえると、地域情報化の変化は表2-1に示す

ように3つの発展段階に分けることができるが、90年代半ば以降の第3段階を新たな展開と捉えることができよう。

表2 - 1 地域情報化の変化

	1960～70年代	1980年代	1990年代半ば～
情報化の内容	・大量定型業務の効率的処理	・住民への公共サービスの高度化 ・情報格差是正	・地域企業や住民の情報化推進 ・地域全体のネットワーク化
情報通信メディア	・テレビ ・ラジオ ・電話	・ビデオテックス ・CATV ・パソコン通信 ・ファックス	・インターネット ・移動体通信 ・デジタル放送
技術的な特徴	・単方向 ・文字情報中心 ・個別に機能 ・特定の場所での利用 ・地域限定	→	・双方向 ・マルチメディア ・シームレス ・家庭での利用 ・モバイル化

この地域情報化の新たな展開の中、住民をできるだけ同じネットワーク、つまりインターネットで結ぶことで、地域の情報流通を活性化するとともに、情報サービス等の効果を高めようとする情報化施策もいくつかの地域で取り組まれている。これが本稿で検討する「外部性アプローチ」であり、安価もしくは無償でインターネットを利用できる環境を提供し、住民のインターネット利用を促進している。一般的に、インターネットを利用するためには、パソコン等のネットワークに接続可能な「端末」¹⁵⁾、インターネットへの接続を可能にする「アクセスポイント」、端末とアクセスポイントを結ぶ「通信回線」が必要であり、利用を促進するためには、それぞれにかかる「端末費用」、「接続費用」、「通信費用」を軽減する必要がある。

それぞれの費用に対する支援から類型化した外部性アプローチの具体的な事例を表2 - 2に示す。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、大分県中津市や岐阜県恵那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、接続費用を軽減している。富山県八尾村では村のほとんどの世帯に引き込まれた村営CATVを通じてインターネット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、中郷村では0～5歳の乳幼児を持つ家庭に限定している。¹⁶⁾

上記のような事例が本稿で調査研究の対象とする外部性アプローチであり、次章以降、主に経済学的な視点から検討を行う。なお、インターネットが利用できる開放端末を設置すること等も住民のインターネット利用機会を提供するという面で有効であるが、本稿では電子メール等も踏まえ住民が個々にインターネットを利用することを前提としているため、このような情報化施策は外部性アプローチに含まないこととする。

表 2 - 2 実際の事例に見る外部性アプローチの類型

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

注

- 1) 1960年に大阪市が大型コンピュータを導入したが、我が国の地方公共団体で最初にコンピュータ導入と言われている。
- 2) (株)NEC 総研(1998)、19頁
- 3) 松石(1998)、206頁
- 4) 1984年、電電公社により「キャプテン」という名称でサービスが開始された。
- 5) 85年に農林水産省のグリーンピア構想、86年に建設省のインテリジェント・シティ構想と自治省のリーディング・プロジェクト、88年に郵政省のハイビジョン・シティ構想が打ち出されている。
- 6) 長谷川(1997)、141頁
- 7) 自治大臣官房情報管理室情報政策研究会(1996)、および自治省の資料によると、85年4月時点でコンピュータを外部に委託している地方公共団体は2,018団体であったが、97年4月時点では513団体まで減少している。
- 8) 日本で初めてのインターネット商用サービスは、1993年10月に日米会話学院が生徒に対して提供したと言われていたが、一般向けの本格的な商用サービスが普及したのは94～95年である。
- 9) いくつかのパソコン通信の間ではゲートウェイが設定され、相互に電子メールのやりとりができたが、すべてにおいてシームレスというわけではなく、世界的に見るとクローズドな部分が多かったと言える。
- 10) 言語の違い等の問題をクリアするという前提がある。
- 11) ストリーミング技術とは、インターネット経由で映像や音楽のデータをダウンロードしながら視聴する技術であり、このサービスを利用するためにはWWWブラウザだけでなく、マイクロソフト社の「Media Player」やリアルネットワーク社の「Real Player」等のソフトウェアが必要になる。
- 12) <http://www.apple.com/quicktime/showcase/lucasfilm/index.html>
- 13) 日経流通新聞 2000年2月29日
- 14) 日経産業新聞 2000年6月9日
- 15) 実際には、端末の内部においてOS(Operating System)やアプリケーション・ソフトウェア等が必要であるが、本稿では端末に含んで考える。
- 16) 日本経済新聞 1998年8月22日

3. 外部性アプローチの考え方

本稿ではインターネットに接続する住民を増加させ、ネットワークの外部性を高めることを志向した情報化施策を外部性アプローチとしているが、以下に「外部性アプローチ」の考え方の基礎となる「ネットワークの外部性」についてその概要を整理する。

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、養蜂家は蜂の授粉作用によりリンゴ園に正の外部性をもたらす、逆にリンゴ園はリンゴの木により養蜂家が採取できる蜂蜜の量に正の外部性を与えている。一方、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り、ある工場が排出する排気ガス等は市場で取引されないため、生産量分だけ排出され、近隣の住民に対して負の外部性をもたらすことになる。

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。市場では外部性が考慮されないため、社会的に望ましいと考えられる均衡点より過大もしくは過小な生産量で均衡してしまう。負の外部性が存在する場合は図3-1に示すようになり、社会的限界費用(SMC: Social Marginal Cost)が私的限界費用(PMC: Private Marginal Cost)を上回っていることから市場均衡点 q では過大生産となり、社会的に望ましい均衡点(パレート効率¹⁾的な点) q' と比較して $q - q'$ だけの死重損失(デッド・ウェイト・ロス)をもたらす。

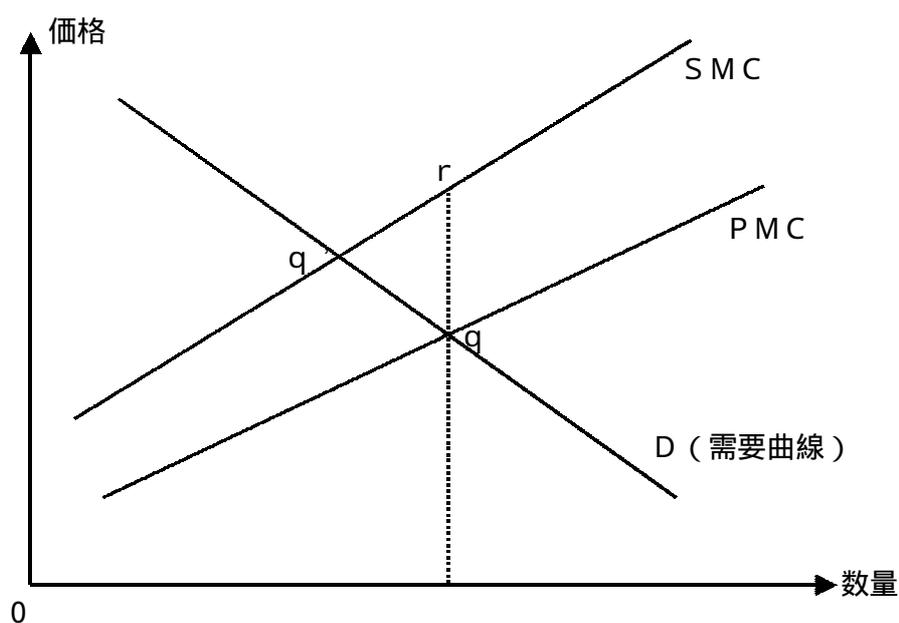


図3-1 負の外部性が存在する時に市場均衡

逆に正の外部性が存在する場合は図3 - 2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 では過小生産となり、社会的に望ましい均衡点 q' と比較して $q q' r$ だけの死重損失が発生する。

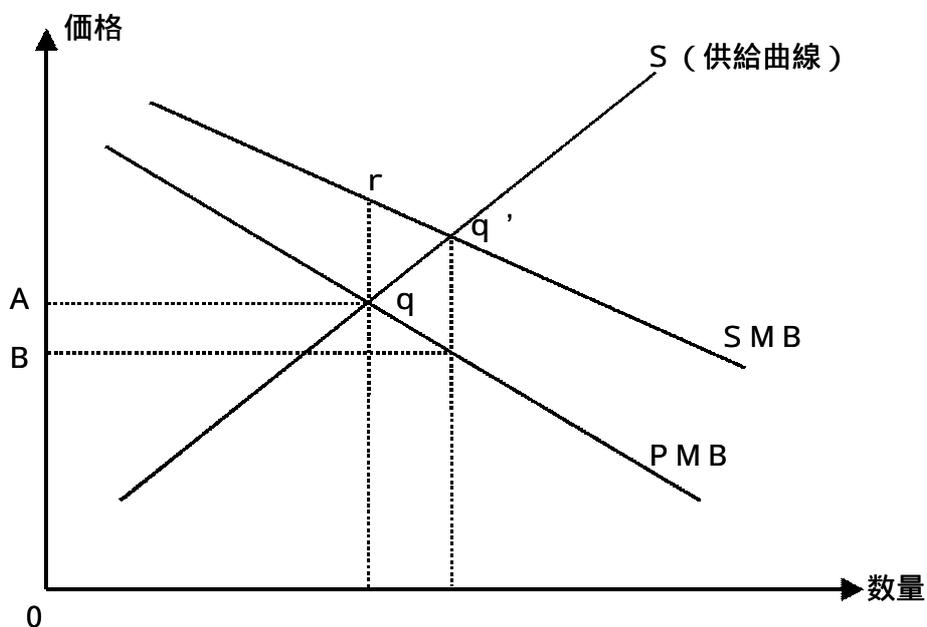


図3 - 2 正の外部性が存在する時に市場均衡

このようなことから市場に外部性が存在する場合、望ましい均衡が達成されない。したがって、何らかしらの方策により望ましい均衡点を達成することが望まれる。Coaseは「関係者が団結し、外部性を内部化し効率性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、「公共財の供給をとも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」²⁾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。

以下に外部性の改善策を簡単に整理する。

「負(正)の外部性への罰金(補助金)」

図3 - 1、3 - 2に示したような社会的限界費用(利益)と私的限界費用(利益)の差に該当する罰金(補助金)を課す(与える)政策である。罰金は一般的に税金という形で徴収され、この議論を展開した経済学者 Pigou に敬意を表して、この税金を一般的にピグ

一税と呼んでいる。政府は、社会的限界費用（利益）曲線と私的限界費用（利益）曲線を熟知する必要がある。

「負の外部性削減への補助」

図3 - 1の社会的限界費用と私的限界費用の差に該当する補助金を逆に与えることで、負の外部性を減少させる政策である。ただし、補助金を提供するための資金は結局、補助金を与える企業等から徴収されることになり、パレート効率的な資源配分をもたらさない。

「規制」

負の外部性を制限するため、生産量を最適な水準まで規制する政策である。汚染水準を監視する規制と、生産過程に対する規制の2種類がある。負の外部性を発生させる生産主体が複数ある場合、政府はそれぞれの生産主体の限界利益を熟知する必要があり、一律に規制を課すことができない。

「法制度による所有権の設定」

外部性を発生させる側、受ける側、いずれかに既得権益を設定することで、当事者間の交渉により望ましい生産量を達成する政策で、他の政策より必要とする情報量が少なくすむ。実際には、司法的方法により当事者間の調整が行われるため、大きな交渉費用が必要である。また、明確な所有権が設定されている必要があり、共有資源の外部性の処理には用いられない。

2) ネットワークの外部性の概要と分類（直接的外部性と間接的外部性）

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）」と言われる場合もある。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参加している人も「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³⁾、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⁴⁾、これはネットワークの外部性と同じ考え方である。その後、この議論を発展させたKatz and Shapiro(1985)によると、ネットワークの外部性は「供給者側の外部性」と「需要者側の外部性」に分けて考えられており、上記の電話の例は需要者側の外部性に当たる。供給者側の外部性としては、コンピュータやソフトウェアやキーボードを例に挙げることが多く、「どんなに優れたコンピュータやソフトウェアを開発しても既存の利用者との互換性（Compatibility）が確保されないと、それが供給されない可能性があること」が指摘されている。これまでもネットワークの外部性をテーマにした論文が世に出ているが、多くはこの互換性、もしくは互換性と技術革新の関係に焦点を当てたものである。これらの論文では、ネットワー

クの外部性の負担者である供給者と受益者である消費者とが異なるため、互換性や標準化の私的誘因と社会的誘因に乖離が生じることが示されている。また、電話やインターネットのような現実ネットワーク（Actual Network）を対象とする論文は少なく、ソフトウェアやキーボード等、仮想的ネットワーク（Virtual Network）を対象とした論文がほとんどである。本稿ではインターネットという標準化されたネットワークについて議論するため、また、地域というインターネット利用者の集合を対象とするため、供給側の外部性を含めた互換性に関しては言及せず、需要者側の外部性に焦点を当てて検討を行う。需要者側の外部性に焦点を当てたこと、インターネットという現実ネットワーク（Actual Network）を対象としていることが、これまでのネットワークの外部性に関する議論で見られなかった本稿の大きな特徴である。需要者側のネットワークの外部性に関して、その分類や特性を以下に示す。

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⁵⁾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。メトカーフの法則はネットワークの価値は利用者数の二乗に比例するというものであり、各利用者にとってのネットワークの価値が他の利用者数で決まると仮定するとネットワーク全体の価値は $n(n-1)$ となる。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の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。

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他の外部性同様、「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3 - 1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⁶⁾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」になると予想され、本稿でも「ネットワークの外部性 = 正の外部性」(以下、「外部性」で正の外部性を表す)と捉え経済性の評価を行うこととする。

表3 - 1 インターネットにおける正の外部性と負の外部性

正の外部性	<ul style="list-style-type: none"> ・電子メール等でコミュニケーションできる相手の増加 ・情報提供・検索、オンラインショッピング等のサービス充実 ・利用できる機械(インターネットTVやiモード)や場所(車内、遠隔地)の拡充 ・分からない点を教え合える相手の増加
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の混雑 ・情報の氾濫による必要な情報の埋没 ・有害な情報やコンピュータ・ウィルスの問題 ・情報の改ざん、不正コピー等の問題

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。⁷⁾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て、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) 外部性アプローチの経済学的な論点

前節のネットワークの外部性に関する整理から、要するに外部性アプローチとは、正の外部性が存在するために市場均衡では過小供給になるインターネット利用を、公的な支援により望ましい均衡点に近づけようとする情報化施策であると捉えることができる。つまり、外部性アプローチは、住民のインターネット利用に要する費用を軽減することで、利用者を増加させ、外部性を内部化し、死重損失を軽減するもので、第1節で整理した外部性の改善政策の「正の外部性への補助金」に当たる。実際には、この補助金は住民の税金から創出されるものであり、ある意味ではインターネットを利用しない人からインターネット利用者への所得再配分とも捉えることができる。

このように捉えることができる外部性アプローチであるが、経済学的に考察する場合、以下の2点が論点となる。そこで、次章では、創出されるネットワークの外部性の違いに焦点を当てて事例研究を行うとともに、第5章では、最適供給量がどのようになるか経済性の評価を試みる。

最適供給量

インターネットという財（サービス）が過小供給になっていることは理解できるが、はたして最適な供給量はどの程度なのであろうか。図3-2に示したようにある程度過小供給になっているのであれば、点 q' が最適供給量になり、それを実現するためには、私的限界便益において同様の供給量を実現するだけ、つまり点Aから点Bに価格を下げれば良いことになる。しかし、外部性アプローチの事例を見てみると、インターネット利用に必要な費用を極端に低くし、供給量（インターネット利用者数）を大幅に増加させている地域も見られ、住民全員のインターネット接続を目指していると思われる地域もある。もし、最適供給量がそれ程大きくないのであれば、このような外部性アプローチは過剰供給をもたらしていることになる。したがって、地域におけるインターネット利用者数をどの程度まで拡大することが望ましく、そのために外部性アプローチとして、どの程度までインターネット利用のための費用を下げるのが望ましいのかが、外部性アプローチにおいて重要な論点となる。

創出されるネットワークの外部性の特性

ネットワークの外部性に関しては、直接的外部性と間接的外部性があり、外部性アプローチにおいてもこの両方を創出していると想定される。加えて、このような外部性アプローチが特定の地域で取り組まれていること、および特定の地域のインターネット利用者数の増加が世界全体としてのインターネット利用者数と比較すると限りなく小さいことを考慮すると、地域内の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、世界全体で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と考えられる。それぞれの外部性がどのような特性を持ち、地域に対してどの程度の外部性をもたらすのかは、上記の最適供給量を考察する上でも重要な論点である。このような地域内外のインターネット利用者数による外部性の違い、直接的外部性と間接的外部性の違いに着目し、ネットワークの外部性を検討していることは本稿の大きな特徴であり、これまでのネットワークの外部性に関する文献においてもほとんど見られない。

注

- 1) 他の誰も悪くすることなく、ある者の状態を改善することができない状態をパレート効率的と言う。
- 2) ここでの補助金は「負の外部性削減への補助」を指すと考えられる。
- 3) Capello(1994)、19頁
- 4) Harvey Leibenstein は、逆に他者が同じ財を購入することによって自分の効用が下落する場合、これをスノブ効果(Snob Effect)としている。
- 5) イーサネットはゼロックス社とDEC社(現在はコンパック・コンピュータ社の一部門)

が考案した LAN 規格であり、IEEE（米国電気電子学会）802.3 委員会によって標準化されたものである。

6) 普及が進み技術的にも問題点が少ないことを「技術的に枯れている」と言う。

7) 林（1998）によると、現象面に着目してネットワークの外部性は「需要における規模の経済性」と呼ばれることもあるそうだ。

4．外部性アプローチの事例研究

実際に住民におけるインターネット利用を促進し、ネットワークの外部性を創出していると考えられる外部性アプローチの事例として、富山県山田村と米国ブラックスバーグを研究する。この2つの地域は外部性アプローチに取り組んでいる地域の中でも住民のインターネット利用率が極めて高く、大きな外部性を創出していると考えられる。

1) 富山県山田村

以下に富山県山田村の概要、およびインターネットを中心とした地域情報化の取り組みを整理する。

地域の概要

山田村は図4-1に示すように富山県の南西部に位置しており、東西に12キロメートル、南北に16キロメートル、総面積40.92 km²の地域である。地域の40%が急峻な産地を占める他は、一般的な丘陵地形であって、山田川、赤江川、和田川の両岸に散在する23の集落で形成されている。1998年3月時点で人口は2,008人、世帯数は542世帯となっており、1995年の国勢調査と比較すると人口は若干減少しているものの、世帯数は60世帯ほど増加している。ただし、この世帯数増加は、富山市が山田村で運営している精神薄弱者施設「あざみ園」の入所者80人を80世帯としたためであり、実質的な世帯数は大きく変動していないと予想される。¹⁾

村の主要産業は農業であり、稲作中心の農業であるが、農用地開発事業で開畑を造成し、大根、馬鈴薯等の生産も進めている。ただし、地形的に農業に向かない面もあり、農業だけでは生計を立てることが困難なため、96%以上の人々が兼業農家である。また、観光に関しても力を入れており、牛岳温泉スキー場、キャンプ場、体験農園、牛岳温泉健康センター等を整備して、四季を通じた通念利用型観光地を目指しており、観光客も35万人を超えている。



出典：<http://www.vill.yamada.toyama.jp/map.html>

図4-1 山田村の位置

地域情報化への取り組み

1996年7月から希望する全世帯にインターネットに接続できるパソコンを無償で貸与し、村の情報センターがプロバイダーとなりインターネット接続サービスを無償で提供している。²⁾96年時点で貸与を希望した世帯は320世帯で、当時の世帯数約480世帯の3分の2程度であった。99年では貸与世帯が増えて約390世帯³⁾になっているが、世帯数も増えているので普及率は7割強である。ただ、上記の世帯増加の理由を考慮すると、従来からの世帯は増加していないと考えられ、世帯普及率は80%を超えることになる。なお、パソコンを貸与している世帯は100%インターネットに接続しているようだ。

この地域情報化への取り組みは「村立山田中学校をパソコン通信に接続したい」という話をきっかけに、村としてのインターネットの活用を考えたことから始まった。情報化することにより、「村外との交流機会を増加させ、地域の閉鎖性から脱皮する」、「山田村で暮らすこと、過ごすことの魅力作りをする」ことを目指したようだ。⁴⁾従来の情報化施策では、情報拠点を整備し、そこに設置する端末を開放するというパターンがほとんどであったが、このような取り組みでは山田村において効果が期待できなかったこともパソコンを配布した理由の1つである。村の主な交通手段は自動車であるが、平日は働き手の通勤に使われており、村に残る高齢者は自由に移動することもままならない。また、冬には雪のため、近い距離での移動も難しく、情報拠点まで住民が通うことは想定できなかった。

この情報化事業の費用は3億6千万円であるが、国土庁の「地域情報交流拠点施設整備モデル事業」の指定を受けており、国から1億円、県から3,000万円が補助され、残りは村が負担している。情報化事業の大きな特徴としては、小西助役、倉田勇雄という熱心な推進者がいたこと、様々なボランティア（村民、学生、村外社会人）の協力が得られたこと、各集落毎にパソコン・リーダーを育成していること等が挙げられる。

倉田勇雄が山田村の地域情報化に大きな労力を傾けたことはその著書『山田村の行進曲はインターネット』からも窺え、村の情報化を検討するために「これ以上やると自分の事務所が倒産してしまうのではないかと」いうほど、仕事そっちのけで村役場に入り浸っていたようだ。⁵⁾また、事業が開始されてからも、村民達にパソコンの使い方を指導したり、マスコミの対応したりで、「携帯電話を片手に村中を飛び回る」⁶⁾といった貢献ぶりである。また、村では「配布したパソコンのサポートは村として一切行わない」という前提で事業を進めており、その代わりに各集落1～3人のパソコン・リーダーを育成して集落の住民のサポートを委託している。

この他、当初の目的であった、学校のインターネット接続は実現され、小・中学校ともパソコン1人1台の環境が整備されている。また、住民に貸与されたパソコンにテレビ会議機能が付加されていることや、「うらら」という医療端末機器（タッチパネル方式のパソコンで血圧等を測り村役場のサーバにデータを送信する）を用いた遠隔医療の試みが行われていること等も山田村の地域情報化への取り組みの特徴として挙げられる。

外部性の創出

山田村の事例においてネットワークの外部性、特に地域内のインターネット利用者数増加による外部性は、住民同士の教え合いという部分で大きく創出されている。前述のパソコン・リーダーが他の住民に教えることもあるが、「アップル・プリンセス」や「アップ

ル・ナイツ」等、住民の同士の自主的な勉強グループも発足している。また、学校でのパソコンやインターネットの利用に慣れた子供達が、家庭で両親や祖父母に教えることも珍しくない。パソコンやインターネットが生活に浸透した結果、メモリー、プリンター、スキャナー等の関連機器を購入する世帯も多く、このことから以前パソコンを所有していなかった世帯においてパソコンやインターネットの価値（便益）が高まっていることが窺える。実際、倉田(1997)が村民に「国の方針でパソコンを返してもらったことになったらどうするか」という質問をすると、「返したくない、いざとなったらパソコンを買いに行く」という答えが返ってくるそうだ。⁷⁾つまり、当初は無償で配布された、すなわち、市場価格では購入されなかったパソコン（インターネット）であるが、自分でお金を出して購入してもよいぐらい、外部性により価値が高まっていると考えられる。

更に特徴として挙げた様々なボランティアの参加も外部性と言えるのではないだろうか。山田村ではマスコミに取り上げられたこともあり、事業初年度から都心等の大学生がパソコンの指導役のボランティアとして活躍している。最初は延べ12人の学生が50軒以上の家を訪問しており、その後もこのボランティアの輪は拡大し、村民ボランティアや社会人ボランティア等を巻き込んだ形で「電腦村ふれあい祭」(図4-2)として活動の輪が広がっている。確かに、この事業自体の先進性から注目を集め、人を引き付けている部分も少なくないであろうが、ネットワークを通じた人と人との繋がりが結びついた結果として、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含まれる部分もあると考えられる。



出典： <http://www.yamadamura.net/>

図4-2 電腦ふれあい祭の構成

更に倉田(1998)によると山田村の地域情報化の最も大きな効果は村民の意識改革だそう。地域内外と積極的に交流する風土や気風が創出され、とにかく何でもいいから取り組んでみる「やる気」にも寄与している。倉田はこれを「地域内の交流による"内輪"と地域外との交流による"外輪"がやる気という"軸"にした回転により、地域おこしとか地域情報

化といった枠組みを越えて大津波のごとく広がりを見せて」といると表している。また、神田(2000)によると住民が「故郷に誇り」を持つようになったことが大きなメリットであると報告されている。このような地域における風土の変化や意識改革も金銭的に評価することは困難であるが外部性と捉えることができ、倉田(1998)の言葉からも地域内外それぞれの利用者数増加による外部性が存在することが窺える。

上記に整理したようなネットワークの外部性は、インターネット利用者数の増加による直接的外部性(意識改革は間接的)であるが、間接的外部性も創出されている。村役場のホームページを介した充実した情報提供や、前述された医療端末機器「うらら」による遠隔医療サービス等は住民におけるインターネット利用の便益を向上させる間接的外部性と言えよう。

2) 米国ブラックスバーグ

以下に米国バージニア州ブラックスバーグの概要、およびインターネットを中心とした地域情報化の取り組みを整理する。

地域の概要

ブラックスバーグは、図4-3に示すように、1998年で創設200周年を迎えた米国バージニア州モントゴメリー郡に位置する人口約36,400人の町であり、標高600m、面積は48.7km²である。バージニア工科大学(Virginia Tech)を有することが大きな特徴であり、人口に学生の占める割合は約6割(24,000人)と言われており、教職員等を踏まえると更に高い割合となる。このような町の人口の多くを占める大学関係者を除くと、町の人口に占める高齢者の割合は非常に高く40%に達している。

労働力吸引圏は広く半径約64km²であり、そのため労働人口は約37,000人と人口規模とほぼ同じになっている。また、労働者はホワイトカラーが約7割、ブルーカラーが約3割となっている。



図4-3 ブラックスバーグの位置

地域情報化への取り組み

ブラックスバーグでは、バージニア工科大学、ベル・アトランティック社、そして地方公共団体としてのブラックスバーグが共同で進めるオンライン・コミュニティ・プロジェクトとしてBEV (Blacksburg Electronic Village) が1993年から開始されている。その起源は以前からバージニア工科大学が学内ネットワークを学生や教員が住んでいるブラックスバーグの町内へも拡大したいと考えていたことにあり、ベル・アトランティック社とブラックスバーグ(地方公共団体)の参加により、すべての市民をインターネットに接続するという方向に発展した。BEVのホームページ⁹⁾には、プロジェクトの目標として表4-1に示すような項目が記されている。

表4-1 BEV (Blacksburg Electronic Village) の目標

実際のコミュニティを補い、強化するために作られたバーチャル・コミュニティの育成を継続する。
他のまちにおける電子コミュニティ創造の手本として更に洗練する。
利用者のニーズに対して自助自答できるコミュニティ・ネットワークを作るための要素を調査する。
健全なコミュニティ・ネットワークを発展させようとする他のコミュニティを支援する。

出典：<http://www.bev.net/project/brochures/about.html#1>

93年、BEVはバージニア工科大学のコーポレート・リサーチ・パーク内に仮事務所を設置し、8.6ドルを払えば誰でもインターネットに接続できると宣伝を始めた。その後、BEVは上記の目標を達成するための活動を推進し、BEVを主催する3つの組織はそれぞれの資源や役割を踏まえた形でこのプロジェクトに参加している。

ベル・アトランティック社は光ファイバーやデジタルスイッチ装置等の情報通信基盤の整備を進めるとともに、学校、図書館等の公共施設や集合住宅をイーサネットに接続した。1993年10月に4つの集合住宅に500回線のイーサネットが整備され、95年に加えて2つの集合住宅に100回線のイーサネットが増設された。この他、ネットワークの整備に必要なルータ、サーバやソフトウェアにも多額の費用を投じており、BEVに投資した総額は700万ドルになる。

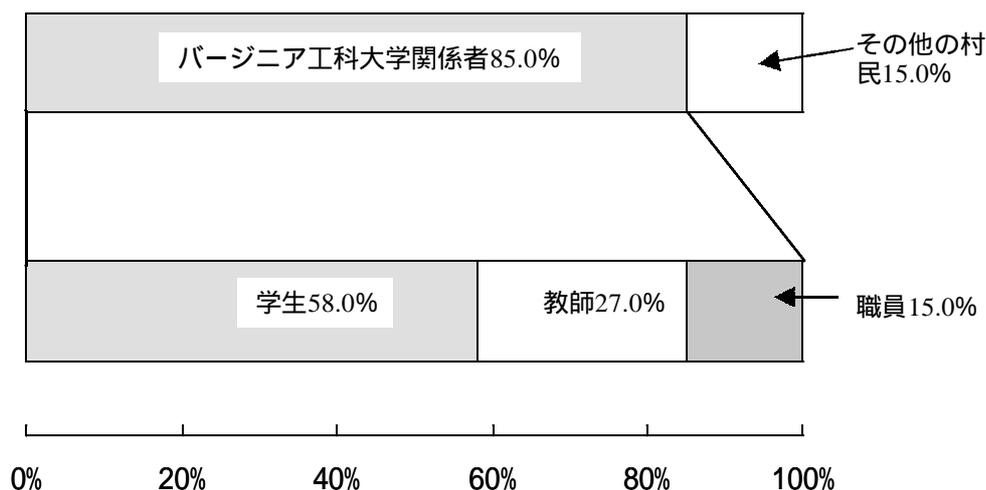
一方、バージニア工科大学では、その高い情報リテラシーを有する人的資源を中心としてBEVに大きく貢献している。ブラックスバーグに住む学生や教職員はコミュニティの一員としてBEVに参加するとともに、大学はプロジェクト運営グループに対して数人の職員を外向させ、プロジェクトの運営管理や技術的なサポートを提供している。プロジェクト実施当初のBEV参加者の構成は図4-4に示す通りである。当初は大学のネットワークを大学関係者だけでなく、コミュニティの代表等の一般のBEV参加者にも開放していたが、利用者が増加するにつれてネットワークが飽和状態となり、96年に大学関係者以外は民間のネットワークからBEVに参加するようになった。また、大学の学生は地方公共団体職員の技術指導等も行っており、この点でもBEV推進に寄与している。

地方公共団体であるブラックスバーグのBEVへの取り組みは3つのフェーズで進めら

れた、第1フェーズはコミュニティの関心ある、「市の目標」、「市議会」、「交通」等の情報提供であり、これはBEVのホームページ内にある地方公共団体のページから提供されている。第2フェーズとして96年から許可申請や休暇留守中の警備依頼、施設予約、特別ごみ収集の請求等をオンラインで受け付けるサービスを提供している。第3フェーズでは行政手続きのオンライン処理サービスを拡大し、オンラインで支払いができるようになっている。このような行政サービスのオンライン化以外にも地域コミュニティ、特に企業のBEV参加を促すため地域企業のホームページ作成等に対して補助金も交付している。

以上のような、3つの組織の取り組みの結果、1997年の夏時点でブラックスバーグの住民の60%以上がインターネットを利用しており¹⁰⁾、Marcia(1999)によると昨今、その割合は85%以上まで高まっているらしい。利用者の半分以上はダイヤルアップによる接続であるが、一部にはイーサネットによりオフィスや集合住宅から接続しており、公共図書館のコンピュータ等から利用している者もいる。確かに人口構成上、大学関係者がBEV利用者において占める割合は大きいですが、大学関係者以外の住民、特に割合の高い高齢者の利用も進んでいる。高齢者はBEV-SENIORSというメーリングリストを開設し、交流しており、99年11月時点で175人が参加している。¹¹⁾また、300以上の地域企業がインターネットを利用して広告活動を行っており、これはブラックスバーグの地域企業の80%になる。

このようなブラックスバーグの地域情報化への取り組みは地域における新たな産業の育成にも寄与している。1997年までに50人以上の起業家達がブラックスバーグ(地方公共団体)に事業許可申請を行っており、また、このような環境は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である。¹²⁾



出典：(社)日本能率協会総合研究所『自治体情報化レポート 1997.5』
 図4-4 プロジェクト実施当初のBEV参加者の構成

外部性の創出

ブラックスバーグの事例において最も顕著に見られるのは、やはり地域内のインターネット利用者数増加による外部性であろう。BEVのプロジェクト運営に携わったCohill and Kavanaugh(1997)が「もっともアクセスがあるのは、地域で実際に提供されている情報である」と述べているように、ブラックスバーグではインターネットに接続する住民が増加することで、当初からの目的である「実際のコミュニティを支援するバーチャルなコミュニティ」を実現し、インターネット利用の便益自体を高めているのである。ネットワークを介したコミュニケーションは活発であり、多い日には25万通もの電子メールがBEVのメールサーバで処理されるそうだ。

また、このような外部性は前述したBEV-SENIORSの例からも窺える。BEV-SENIORSのメンバーはネットワークを介して他のメンバーと交流を図るとともに、町のレクリエーションセンター等でも定期的にフェイス・トゥ・フェイスの会合を開いて親睦を深めている。このような取り組みは同一地域に住んでいるため可能であり、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含まれる。このようなオンライン、オフラインにおける活動にともないBEV-SENIORSのメンバーが相互に得られる効用は高まっていると考えられ、これがメンバー増加にも結びついている。熊谷(1999)は、「仲間とつながっているいわば安心感がある」と評している。加えて高齢者同士で教え合うことによりインターネットやコンピュータの使い方に習熟するといった効果もBEV-SENIORSはもたらしており¹³⁾、これらも市場を介さないネットワークの外部性であると考えられる。

更に地域内外のネットワークの外部性の差を顕著に表すこととして、ブラックスバーグと周辺地域の情報格差¹⁴⁾が注目されている。Marcia(1999)によると、ブラックスバーグのインターネット利用者が85%を超えているのとは対称的に、ブラックスバーグの近隣地域のインターネット利用率は約14%を見積もられている。特に同じモンゴメリー郡のクリスチャンバーグは、低所得のアフリカ系アメリカ人が多く、インターネット利用率は更に低いようで、今後の同地域がインターネット経済に適應できるかどうか危惧されている。この情報格差の問題から逆に、ブラックスバーグの外部性アプローチへの取り組みが地域内のみ大きな影響を及ぼしていることが窺え、これはインターネット全体としての創出されている外部性よりも非常に大きいと考えられる。

一方、BEVでは、上記のような利用者増加による直接的外部性以外にも間接的外部性も創出している。インターネット利用者の増加にともない、ブラックスバーグのほとんどの商店がBEVのビレッジモールに出店する(ホームページを開設する)ようになり、オンラインのサービスを提供している。その日の特別メニューやクーポンを提供するレストラン、不動産情報を提供する不動産屋、特売品情報を注文サービス提供する食料品店等、多くの商店が多様なサービスを提供し、インターネット利用者である住民の利便性向上に寄与している。また、前述したように地方公共団体から住民に対するオンラインサービスも充実され、これも間接的外部性を高めている。各種情報提供が行われている他、各種手続や料金の支払い等もオンラインでできるようになっている。中でも休暇留守中の警備依頼(ポリス・バケーション・チェック)は珍しく、住民が留守にする時、オンラインで出発と帰宅の日時を明記して、留守中の巡回を警察に申し込むことができる。

ブラックスバーグでは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と間接

的外部性が相互に連携して好循環を作り出しているが、間接的外部性を事前に計画していた点では、意図的に好循環を作り出したとも捉えられる。通常、ネットワークの外部性では、「利用者の増加 サービスや環境の改善 便益の増加 更なる利用者の増加」という好循環が期待できるわけであるが、ブラックスバーグではB E Vプロジェクトにおいて快適な環境やサービスを最初に作り出し、住民がネットワークに接続することの便益を事前に高めている。これにともない、ブラックスバーグのインターネット利用者は急激に増加し、実質的に同様の好循環を形成している。

3) 事例研究の総括

事例研究を行った2つの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、ブラックスバーグ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、ブラックスバーグ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と予想されるブラックスバーグに対して、山田村は当初住民個々のニーズはあまりなかったのではないかと考えられる。

このように2つの事例では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と言える。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4 - 2に示すようになる。世界全体の利用者数増加による間接的外部性に関しては事例研究において抽出されていないが、実際にはインターネットに関連したサービスやソフトウェアの充実として、特定の地域に限定することなく多くの事例が観察される。また、世界全体の利用者数増加による直接的外部性に関しても、本事例研究においては特記していないが、地域外の人との幅広い情報交流があると想定される。

表 4 - 2 事例研究から抽出した外部性

	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（ブラックスパーク） ・BEV-SENIORSに見られるコミュニティ活動（ブラックスパーク） 	<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（ブラックスパーク） ・地域外の人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（ブラックスパーク） ・オンラインによる商業サービス充実（ブラックスパーク） ・行政によるオンラインサービス（ブラックスパーク） 	<ul style="list-style-type: none"> ・様々なオンラインサービスの提供 ・関連したソフトウェア等の充実

注

- 1) 1999年11月30日山田村情報センターへの電子メールでのインタビューによる。
- 2) 電話料は自己負担である。
- 3) 1999年11月25日高岡短期大学小松裕子氏への電子メールでのインタビューによる。
- 4) 社団法人日本能率協会総合研究所(1997)、25頁
- 5) 倉田勇雄(1997)、40頁
- 6) 倉田勇雄(1997)、128頁
- 7) 倉田勇雄(1997)、138頁
- 8) 1マイル = 1,609 mで換算。
- 9) <http://www.bev.net/project/brochures/about.html>
- 10) <http://www.bev.net/project/brochures/about.html#1>
- 11) <http://civic.bev.net/seniors/members.html>
- 12) 社団法人日本能率協会総合研究所(1997)、10頁
- 13) 熊谷(1999)によると、「若いインストラクターは短気のことが多かったり、シニアの気持ちを汲むことなく、専門用語を使いがち」である。
- 14) 米国でデジタル情報格差(Digital Divide)として注目され、昨今、我が国でも注目を集めている。