

条件不利地域におけるブロードバンド整備の現状と政策的対応

荒井良雄*・長沼佐枝**・佐竹泰和***

(* 東京大学大学院 総合文化研究科, ** 東京大学大学院 学術研究員, *** 東京大学大学院 院生)

- I はじめに
- II 研究の背景と方法
- III ブロードバンドの整備状況
- IV 地方自治体によるブロードバンド整備事業
- V ブロードバンド整備事業の効果
- VI IRU 方式によるブロードバンド整備
- VII おわりに

キーワード：インターネット，ブロードバンド，条件不利地域，地理的デジタル・デバイド，政策，国庫補助

I はじめに

本研究は、条件不利地域において、地理的な条件から発生するデジタル・デバイド (digital divide) に対する地方自治体等による政策的対応として進められているブロードバンド整備の現状を調査・把握しようとするものである。

情報技術が社会経済の基盤的存在としてその意味を増大させていく中で、それに即応できる人々と取り残されていく人々とが二極に分かれていく、デジタル・デバイドの問題が危惧されている。デジタル・デバイドが、最初に注目されたのは、米国をはじめとする先進国においても、所得水準や教育水準の問題から IT 機器や情報ネットワークを利用できない個人が発生し、社会的・経済的機会を奪い去る可能性が指摘されたことからであるが、地理学者に

よっても、デジタル・デバイドの地理的側面に注目した議論がなされている。たとえば、Graham and Marvin (1996) は、デジタル・デバイドの出現を早くから予想し、それを経済のグローバル化と世界都市化とに関連づけて論じている。また、Castells (2001) や Graham (2002) は、途上国では社会階層や地域によって IT の利用可能性が著しく不均等になるといった事態を指摘している。こうしたデジタル・デバイドは個人や世帯ごとに発生するだけでなく、一定の地理的範囲でまとまって顕在化する。たとえば、都市内の貧困地区では IT インフラの整備が遅れるために、住民の IT 利用が一層阻害されることが指摘されている (Sanyal 2000; Southern 2002)。さらに、こうしたデジタル・デバイドの解消には地方自治体の役割が期待されており、Van den Berg and Van Winden (2002) は、ヨーロッパ

の都市自治体における市民のIT利用を促進する試みを紹介している。

地理学的視点に立てば、デジタル・デバイドの存在がとりわけ注目されるのは、中山間地や離島、あるいは国内の縁辺地域等の条件不利地域である。インターネット普及の初期には、条件不利地域内の組織や住民にとってはインターネットの利用に困難があった。

しかし、条件不利地域においてインターネットを積極的に活用しようとする動きが見られないわけではない。たとえば、インターネット接続（ISP）事業を自治体自身で運営することによって、地理的デジタル・デバイドを克服しようとした事例も確認できるし（Arai 2007）、地方自治体が域外に向けて積極的に情報発信しようとしたごく初期の事例は、むしろ、条件不利地域の小規模自治体の方に多く見出させる（Arai 2007）。また、自治体の特産品のネット通販を利用した地域振興を図った事例等も報告されている（北川 2007）。こうした条件不利地域で情報ネットワークを利用して地域振興を図ろうとする動きは、欧米でもかなりの事例研究の蓄積がある（Grimes 2003; Richardson and Gillespie 2000）。

もちろん、山間地や離島等の条件不利地域では、その地理的条件から情報ネットワークの整備には困難が伴う。通信事業者にユニバーサルサービス¹⁾が義務づけられている電話回線網を利用するナローバンド・レベルでは、90年代末には、地方でも地域に密着したサービス提供を行うプロバイダ業者が増えてきたために、デジタル・デバイドは解消に向かったが、2000年頃から、先進国で一般に普及し始めたブロードバンドでは、再びこの問題が顕在化した。Downes and Greenstein (2007)も指摘するように、ブロードバンドはナローバンドに比べて、必要な設備投資額が大きい上に、ユニバーサルサービスが義務づけられておらず、サービス対象の範囲が事業者の裁量に委ねられているために、地形が急

峻であったり、人口が希薄であったりして事業の採算が取りにくい条件不利地域はネットワーク・インフラの整備が進みにくいからである。

ブロードバンドにおける地理的デジタル・デバイドの問題には欧米の研究者も注目しており、ある程度の研究蓄積が見られる（Greenstein and Prince 2007）。初期の研究事例として、Gillett and Lehr (1999) や Gable and Kwan (2000) は、米国や北米を対象範囲として、ブロードバンドの全国的な普及状況の統計的分析を行っている。また、Vicente and López (2011) は、EC27カ国について、Eurostat から抽出した指標を比較してブロードバンド普及の地域差を分析している。Yuguchi (2008) も、ブロードバンドや携帯電話サービスの地域差を人口分布と関連づけて統計分析している。

ブロードバンド普及に関する地域的なケーススタディも存在する。Grubestic and Murray (2002) は米国オハイオ州、Wood (2007) はペンシルバニア州での詳細な分析を行っているし、Wood (2008) は、通信事業者の種類と通信方法を組み合わせた比較分析によって、ブロードバンドの普及に大きな地域差が見られることを確認している。ただし、スウェーデンの一地方でのブロードバンド普及を分析した Lorentzon (2010) は、ブロードバンドの利用可能性はプロバイダー側の条件だけでなく、利用者個人の年齢や企業の業種、規模等の条件によっても大きく左右されることを指摘している。

このようなブロードバンドにおける地理的デジタル・デバイドに対する政策的対応については、実務家だけでなく²⁾、研究者の発言も多い。ブロードバンドのユニバーサルサービスは、多くの国で、通信事業者に義務づけられているものではないが、その潜在的な便益の高さゆえにブロードバンド・ネットワークは公共財の性質を帯びていると考えられている（Picot and Wernik 2007）。1980年代から急速に進行した通信産業の民営化と規制緩和

の動きを受けて、通信サービスにおける競争促進と公共性の両立は、長年にわたる論争の種となってきたが、ブロードバンド整備においても、政府の介入のあり方が議論されている (Crandall and Alleman 2003). たとえば Picot and Wernik (2007) は、EU、韓国、米国における中央政府のブロードバンド政策を比較し、韓国においては韓国政府がブロードバンドの普及に最も重要な役割を果たしているのに対して、米国では連邦政府はむしろ競争促進に力点を置く傾向があり、EC 各国の政府は、それぞれ自国のブロードバンド普及の実情に合わせた多様な政策手段をとっていることを指摘している。また、Cava-Ferreruela and Alabau-Muñoz (2006) は、OECD30 カ国の比較分析から、中央政府のブロードバンド政策としては、国内各地でのバランスの取れたブロードバンド普及を目指した公的補助を軸とする中間的介入政策 (medium-intervention strategies) が最も効果的であると結論づけている。

ブロードバンド整備における公民パートナーシップ (PPP) も、最近注目されている論点の一つである。Falch and Henten (2010) は、オーストラリア、韓国、米国、EU におけるブロードバンド整備への公共投資を比較し、最近の投資が通信インフラの拡充とユニバーサルサービスの確保に振り向けられる傾向があることを指摘している。また、Nucciarelli et al. (2010) は、オランダとイタリアのいくつかの都市や地方における地方政府のブロードバンド政策を、PPP ビジネスモデルの観点から比較し、長期契約によって関係組織間でリスクを分担することが最も重要であるとしている。

このような各国での動きと同様に、日本政府もブロードバンドを全国に普及させようとする政策に乗り出している。たとえば 2004 年には u-Japan (Ubiquitous Japan) 政策の中で、2010 年までにすべての国民がブロードバンドを利用できるようにするという目標を掲げ、その目標を達成するために各

種の具体的事業を実施してきた。地域イントラネット基盤施設整備事業や新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業、あるいは、地域情報通信基盤整備推進交付金等はその例である (総務省 2008b)。もちろん、これらの政府の事業は自治体レベルでの整備を促進するための補助事業であり、事業費の一部を自己負担してでも、地域の情報化を進めるという自治体の政策的判断を前提としている。有力な既存地域産業を持たない条件不利地域自治体としては、インターネット初期に見られたのと同様に、ブロードバンド環境の整備を契機として、新しい形でインターネットを利用した地域振興を図ろうとする動きが出ていることが予想される。

本研究では、こうした日本の現状を踏まえて、2000 年前後からのブロードバンドの普及期に、条件不利地域の自治体が取った情報化政策の詳細とその背景、技術的および制度的問題、さらには、地域振興策の現状を把握・検討しようとする。筆者らは既に、本研究に共通する問題関心から、国内のいくつかの地域においてケーススタディを行ってきたが (Arai and Naganuma 2010)、その後、本テーマについてのより一般的な知見を得るために、全国の市町村を対象として、ブロードバンド整備に関するアンケート調査を行った。本稿では、このアンケート調査から得られたデータに基づいて、条件不利地域におけるブロードバンド普及の現状と地理的デジタル・デバイド解消に向けた自治体の政策を論じる。

II 研究の背景と方法

1. 日本におけるブロードバンドの普及状況

最初に、最近の日本におけるブロードバンドの普及状況を簡単に整理しておきたい。OECD によれば、2010 年における日本のブロードバンドの普及率 (人口 100 人あたりのブロードバンド契約数) は 26.3 であり、2008 年の 23.6 に比べて 2.7 ポイント

表1 OECD加盟国の人口100人あたりのブロードバンド契約数(2010年)

| 順位 | 国 | ケーブル 光ファイ | | | 計 | 総契約数 (万) |
|----|----------|-----------|------|------|------|-------------|
| | | DSL | テレビ | バ等 | | |
| 1 | デンマーク | 22.3 | 10.0 | 5.8 | 38.1 | 211 |
| 2 | オランダ | 22.0 | 14.8 | 0.9 | 37.8 | 625 |
| 3 | スイス | 25.9 | 10.4 | 0.8 | 37.1 | 290 |
| 4 | ノルウェー | 20.2 | 9.2 | 5.6 | 35.0 | 169 |
| 5 | 韓国 | 5.9 | 10.6 | 17.9 | 34.4 | 1,679 |
| 6 | ルクセンブルク | 28.0 | 5.8 | 0.3 | 34.1 | 17 |
| 7 | アイスランド | 30.5 | 0.0 | 3.4 | 34.0 | 11 |
| 9 | フランス | 29.7 | 1.6 | 0.1 | 31.4 | 2,026 |
| 8 | スウェーデン | 17.5 | 6.4 | 8.0 | 31.8 | 297 |
| 10 | ドイツ | 27.9 | 3.2 | 0.3 | 31.3 | 2,564 |
| 11 | カナダ | 13.1 | 16.9 | 1.1 | 31.1 | 1,050 |
| 12 | イギリス | 24.1 | 6.4 | 0.0 | 30.5 | 1,885 |
| 13 | ベルギー | 16.7 | 13.2 | 0.2 | 30.2 | 325 |
| 14 | アメリカ | 10.9 | 14.6 | 1.7 | 27.1 | 8,334 |
| 15 | フィンランド | 21.8 | 4.3 | 0.9 | 26.9 | 144 |
| 16 | 日本 | 7.3 | 4.2 | 14.7 | 26.3 | 3,355 |
| 17 | ニュージーランド | 23.0 | 1.5 | 0.1 | 24.5 | 105 |
| 18 | オーストラリア | 19.3 | 4.1 | 0.7 | 24.1 | 531 |
| 19 | オーストリア | 15.9 | 6.9 | 0.5 | 23.3 | 195 |
| 20 | スペイン | 18.0 | 4.1 | 0.3 | 22.4 | 1,034 |
| | OECD平均 | 13.6 | 6.4 | 3.2 | 24.4 | 29,680 |

(OECD資料から作成)

上昇している。OECD加盟国の平均は、24.4であるから、日本はそれより若干高いが、北欧や韓国等に比べると決して高いとは言えない水準である。通信方式別では、DSL³⁾が少なく、光ファイバが多いことが韓国と並んで日本の特徴である。他の先進国では、DSLが最も普及している国が多く、DSLが1位でない国は、韓国、日本の他は、カナダと米国しかない(表1)。

総務省の資料から、日本での通信方式別の普及率(100世帯あたりの契約数)の推移を見てみると、2000年代前半にブロードバンド普及の中心であったADSLは、2006年にピークを迎えた後、減少に転じている。利用者側の終端まで光ファイバで接続するFTTH(fiber-to-the-home)は2005年頃から急増しており、2009年からはADSLを上回っている。ケーブルテレビと通信ケーブルを共用する方式(cable modem)は、ブロードバンド普及のごく初

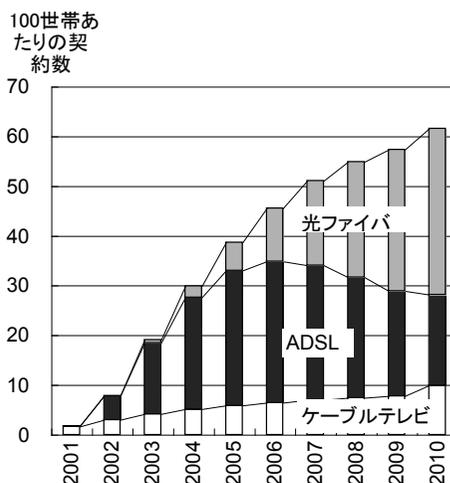


図1 プロードバンド種類別普及率の推移(全国)

(総務省資料から作成)

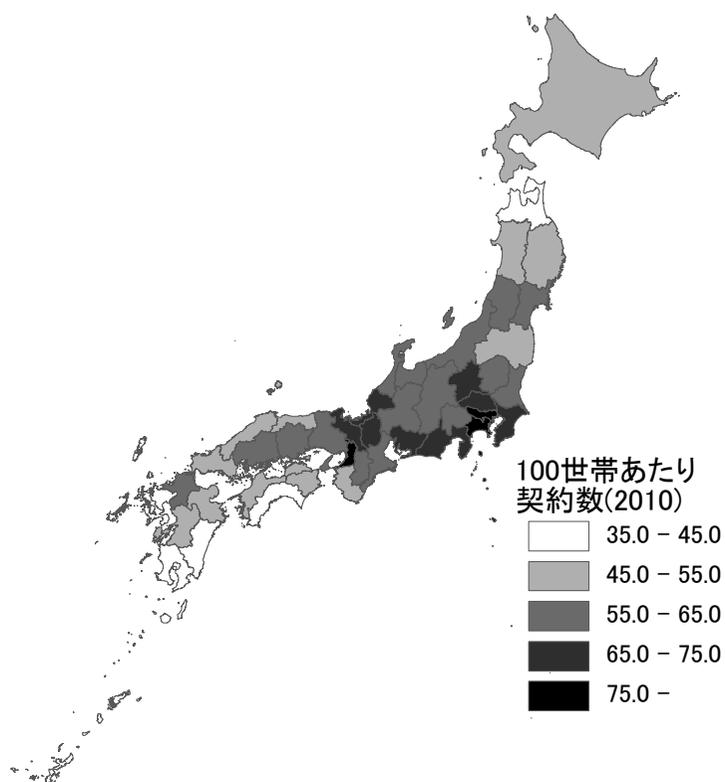


図2 都道府県別のブロードバンド普及率

(総務省資料から作成).

期にはその先導役を務めたが、その後も徐々に契約数を増加させている(図1)。

同じ総務省の資料から、ブロードバンド普及率の地域的分布図を描いたのが図2である。この資料では都道府県別の普及率しか得ることができないので、詳細な分析は不可能であるが、大局的に見れば、東京や大阪等の大都市圏を中心として、関東・東海等国土の中核的地域で普及率が高い一方、縁辺地域では普及率が低いという傾向が読み取れる。常識的に判断して、ブロードバンドの普及が地域の経済水準と関連していることは明瞭である。

2. 市町村アンケート調査

日本国内のブロードバンド普及状況については、上に示したように総務省によって都道府県別に集計された数値が公表されている。また、全国に11カ所置かれている総務省総合通信局・事務所は、それぞれの管轄区域内の各地域⁴⁾について、各種ブロードバンドが利用可能であるか否かを記載した地図をウェブサイト上で公表している。しかし、こうした既存資料によってはブロードバンド整備の市町村内での地域差やアクセス条件、行政の関与等の細かな状況は把握しがたく、独自に資料を収集する必要があると判断される。また、ブロードバンド整備に関する各自治体の対応については、報道記事や政府機

関・自治体等のウェブサイト等からの断片的情報が入手できるのみで、全国の自治体についての全般的状況を知りうる資料は見あたらない。

こうした実情から、本研究では、全国の自治体に対してアンケート調査を実施して、市町村区域内でのブロードバンド・アクセスとその地域の特徴、ブロードバンド整備に向けた行政の対応、ブロードバンドを利用した地域振興の実情等を把握しようとした。このアンケート調査は、条件不利地域のブロードバンド整備についての情報を得ることが目的であるが、2000年代前半に相次いだ市町村合併の結果として、規模の大きな市でも、域内に条件不利地区を抱える自治体も多いことから、市町村規模に関わらず、全国の自治体を調査対象とすることとする。ただし、三大都市周辺の市町村については、ブロードバンド整備が困難であるような地区が多く存在することは考えにくいことから、2005年度国勢調査における関東大都市圏・京阪神大都市圏・中京大都市圏のいずれかに属する市町村は対象から除外した。また、政令指定市は、区域の一部に条件不利地区を抱える場合もあるが、区制を引いているため、個々の地区の情報を市当局から得ることは困難であろうと考え、調査対象としないこととした。こうした選択の結果、調査対象は1,326市町村となった。

これらの市町村の「IT担当者」⁹⁾宛に、2009年11月および2010年6月に調査票を郵送し、郵送ないしは電子メールでの回答を求めた。最終的な回収数は、453市町村、回収率は34.2%であった。なお、対象市町村が少数の都府県があるために、都道府県別の回答率はかなりばらつくが、地域ブロック別に回答率を比較しても、概ね20%台後半から30%台に収まり、著しい地域的偏りは見られない。

Ⅲ ブロードバンドの整備状況

1. 政府によるブロードバンド促進政策

政府が国内のブロードバンド環境を整備しようとする政策を推進し始めるのは2000年代に入ってからである。たとえば2001年には、社会全般におけるIT利用を促進しようとするe-Japan戦略の中で、2005年までにブロードバンドが利用可能な世帯を3,000万世帯以上に、超高速ブロードバンド（通信速度30Mbps以上）が利用可能な世帯を1,000万世帯以上とするという目標を掲げている。また、2004年にはu-Japan政策の中で、2010年までにすべての国民がブロードバンドを利用できるようにするという目標を掲げた。さらに、2006年の次世代ブロードバンド戦略2010では、2010年までにブロードバンドを利用できない地区（ブロードバンド・ゼロ地区）を解消し、同時に、超高速ブロードバンドの世帯カバー率を90%以上とするという目標を設定している。2008年以降は、残ったブロードバンド利用不可能地域を解消する政策（ブロードバンド・ゼロ地域解消戦略）を掲げ、山間地域や離島等でのブロードバンド・アクセスを実現する手法の開発と事業化に向けた活動を展開している。特に、少数の世帯が孤立した地区に点在する地域については、有線での接続が困難であるとして、WiMax等の無線接続、あるいは通信衛星接続のための施設整備を促進する政策を進めようとしている（総務省 2008a）。

2. ブロードバンド・ゼロ地区の残存状況

こうした政府の政策目標に対して、現時点で、本当にブロードバンド・ゼロ地区はなくなったのだろうか。今回のアンケート調査に対する回答では、回答市町村のうち、ブロードバンド・ゼロ地区がまったく存在しないとしたのは53.3%、ブロードバンド・ゼロ地区は存在するが1%以下（住民数ベース、以下同様）としたものは18.9%であり、ブロードバンド整備が大多数の市町村で進んでいることは事実である。しかし、27.8%の市町村が1割以上の地区でブロードバンドがアクセスできないと回答してい

表2 ブロードバンド・ゼロ地区の割合

| 住民の割合 | 百分率 |
|-------|-------|
| 存在しない | 53.3% |
| 1%以下 | 18.9 |
| 1～2割 | 18.9 |
| 3～4割 | 5.8 |
| 半分以上 | 3.1 |
| 市町村数 | 450 |

(市町村アンケート調査によって作成)。

るし、ブロードバンド・ゼロ地区が区域の過半を占めるとする市町村も3.1%存在する。したがって、地域によっては、ブロードバンド未整備の地区が相当残存していると判断せざるを得ない(表2)⁶⁾。

こうしたブロードバンド未整備の地区が、どのような地域的分布を取っているかは興味深いところがあるので、「ブロードバンド・ゼロ地区が1割以上」の市町村が回答市町村に占める割合を都道府県別に求めて地図化してみると、図3のようになる。三大都市圏を調査対象から除外していることと、近年の市町村合併によって市町村数が激減して回答市町村が極端に少ない県があるために⁷⁾、詳細な検討に耐えうる図ではないが、図2のブロードバンド普及率の地域分布とある程度類似しているように見える。三大都市圏は対象外なので別とすれば、国土の中核的地域ではブロードバンド・ゼロ地区は少なく、縁辺地域で多く残存している傾向が一応読み取れるのである。

もちろん、ブロードバンド・ゼロ地区の残存状況は、図3に示されるような広域的な地域差以上に、ミクロな地域条件に左右されることが予想される。それを把握する手がかりを得るために、まず、残存状況を回答市町村の人口規模別に比較してみたものが表3である。この表で注目されるのは、一つには、

ブロードバンド・ゼロ地区が存在しないとする市町村はいずれの規模でも50%前後と、明瞭な傾向が見られないことで、市町村の規模にかかわらず、ブロードバンド・ゼロ地区の解消はある程度可能であると考えられる。一方、区域の半分以上でブロードバンドを利用できないとする市町村の割合は、5千人未満の町村では10.8%であるが、人口規模が大きくなると急速に低下し、5万人以上の市では皆無となる。ある程度以上の規模の市では、区域内にブロードバンドが比較的整備しやすい市街地が存在しており、その住民の市人口に対する割合が高いことを考えれば、こうした結果も納得できる。それに対して、残存率が1%以下とするものの割合は明確な傾向があり、人口5千人未満の町村と10万人以上の市とでは3倍以上の差がある。ある程度の規模があり、比較的ブロードバンド整備が進めやすい市でも、最後1%のブロードバンド・ゼロ地区の解消には一定の困難が伴うのであろう。

人口分布とブロードバンドの整備状況との関係を、さらに明確に示すのが、過疎地域市町村についてのデータである。回答市町村から、過疎法第2条第1項および第32条の要件に該当する市町村(過疎地域市町村)⁸⁾を抽出して集計すると、ブロードバンド・ゼロ地区なし、もしくは1%以下の市町村の割合は59.8%と過疎地域市町村以外の市町村(その他の市町村)の81.2%を大きく下回っている(表4)。過疎地域の多くは、山間地や離島・半島といった地形的に不利な条件を抱えている地域であり、人口分布が希薄な上に、激しい人口減少の結果、人口の絶対数も小さい。そうした人口分布がブロードバンド整備を難しくしていることは当然とも言えよう。

このことは、ブロードバンド・ゼロ地区の地形条件からも裏付けられる。「ブロードバンドが利用できないのはどんな地区か」という質問に対して、80.0%の市町村が山間部、9.3%が離島もしくは半島

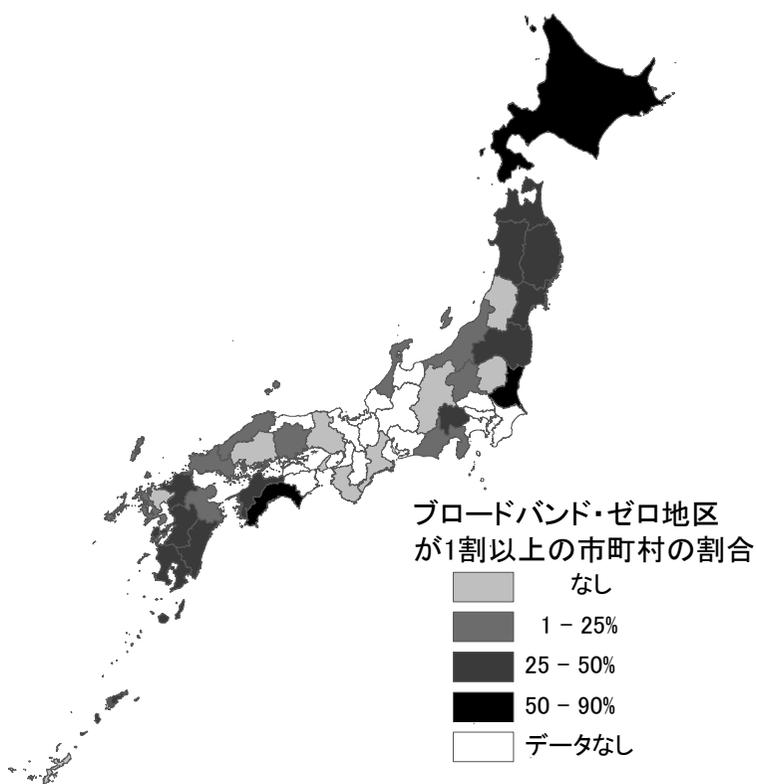


図3 都道府県別のブロードバンド・ゼロ地区の分布

(市区町村アンケート調査によって作成).

表3 市町村人口規模別のブロードバンド・ゼロ地区割合

| 住民の割合 | 5千人未満 | 5千～1万人 | 1万～5万人 | 5万～10万人 | 10万人以上 |
|-------|-------|--------|--------|---------|--------|
| 存在しない | 50.8% | 47.8% | 54.8% | 56.2% | 54.2% |
| 1%以下 | 9.2 | 13.4 | 19.8 | 21.9 | 31.3 |
| 1～2割 | 21.5 | 19.4 | 18.8 | 20.5 | 12.5 |
| 3～4割 | 7.7 | 14.9 | 4.6 | 1.4 | 2.1 |
| 半分以上 | 10.8 | 4.5 | 2.0 | 0.0 | 0.0 |
| 市町村数 | 65 | 67 | 197 | 73 | 48 |

(市町村アンケート調査によって作成).

表4 過疎地域市町村におけるブロードバンド・ゼロ地区割合

| 住民の割合 | 過疎地域市町村 | その他の市町村 |
|-------|---------|---------|
| 存在しない | 43.4% | 60.5% |
| 1%以下 | 16.4 | 20.7 |
| 1～2割 | 23.8 | 15.3 |
| 3～4割 | 10.6 | 2.3 |
| 半分以上 | 5.8 | 1.1 |
| 市町村数 | 189 | 261 |

(市町村アンケート調査によって作成)

表5 ブロードバンド・ゼロ地区の地形区分別割合

(重複回答)

| 地形区分 | 過疎地域市町村 | その他の市町村 | 全市町村 |
|------|---------|---------|-------|
| 山間地 | 70.3% | 84.7% | 80.0% |
| 離島 | 4.7 | 6.9 | 6.2 |
| 半島部 | 0.0 | 4.6 | 3.1 |
| その他 | 31.3 | 15.3 | 20.5 |
| 市町村数 | 64 | 131 | 195 |

(市町村アンケート調査によって作成)

表6 各種ブロードバンドを利用可能な地区の割合

(住民数ベース)

| 割合 | 光ファイバ | ADSL | ケーブルテレビ |
|--------|-------|-------|---------|
| 全域利用可能 | 15.4% | 26.7% | 20.3% |
| 9割以上 | 11.4 | 33.4 | 7.3 |
| 3/4程度 | 19.2 | 18.7 | 7.6 |
| 半分程度 | 12.1 | 12.9 | 4.1 |
| 半分未満 | 15.9 | 6.0 | 9.9 |
| 全域利用不可 | 25.9 | 2.3 | 50.9 |
| 市町村数 | 421 | 434 | 395 |

(市町村アンケート調査によって作成)

市町村数百分率

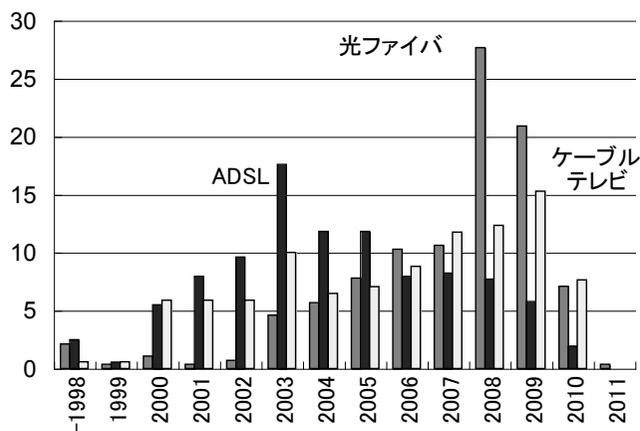


図4 ブロードバンド種類別の導入時期

(市町村アンケート調査によって作成)。

部を挙げており、こうした地形条件がブロードバンド整備の障害となっていることは明白である（表5）。ただし、興味深いことに、過疎地域市町村では、山間部・離島・半島部の割合はその他の市町村に比べてむしろ低くなっている。恐らくこれは、過疎地域市町村では、人口の絶対数の小ささゆえにブロードバンド・サービスに対する需要がまともならず、たとえ平場であってもブロードバンドを整備できない場合があるためではないかと予想される。

3.ブロードバンドの種類によるアクセス状況の差異
ところで、ブロードバンド・アクセスの状況は通信方式の種類によっても異なっている（表6）。ADSLは大多数の市町村で広く利用可能なブロードバンドであり、全域か9割以上（住民数ベース）の地区でADSLが利用できる市町村は全体の回答市町村の60.1%、3/4以上の地区で利用できる市町村は78.8%となっている。光ファイバは利用可能な地区率がADSLより低めで、3/4以上利用可能というやや低めの水準でも、それを達成している市町村は46.0%でしかない。既設の電話線を利用するADSLに比べて、新たな通信ケーブルの敷設を必要とする

光ファイバは整備コストが高く、人口が分散している地区ではサービスの採算が取りにくい。上述のように、ユニバーサルサービスの義務が課せられていない光ファイバのサービスについては、通信事業者が人口希薄地区への光ケーブルの延伸を躊躇しがちであることが、こうした数字に表れているものと見られる。

ケーブルテレビはADSLや光ファイバと大きく異なっている。半数以上の市町村ではまったく利用できないのに対して、全域で利用可能な市町村も20.3%存在する。ブロードバンド・サービスを行うケーブルテレビ網は、地上波デジタル・テレビ放送の視聴を確保するために整備されたものが多い。Arai and Naganuma (2010)でも指摘しておいたように、そうしたケーブルテレビ網の整備には地元自治体が関与していることが多く、その場合、自治体が自らの区域全体にサービスエリアを広げることに強い意欲を示す。そのため、一部の地区のみでケーブルテレビが整備されている市町村は比較的少なく、多くの市町村では、まったく利用できないか、全域で利用できるかのいずれかになるのである。

ブロードバンドが導入された時期も種類によっ

表7 過疎地域市町村におけるブロードバンド種類別の利用可能割合

| 利用可能な 住民の割合 | 光ファイバ | | ADSL | | ケーブルテレビ | |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 過疎地域 市町村 | その他の 市町村 | 過疎地域 市町村 | その他の 市町村 | 過疎地域 市町村 | その他の 市町村 |
| 全域利用可能 | 10.6% | 18.7% | 18.5% | 32.8% | 19.7% | 20.6% |
| 9割以上 | 5.9 | 15.1 | 22.3 | 41.6 | 3.8 | 9.7 |
| 3/4程度 | 11.8 | 24.3 | 20.1 | 17.6 | 1.9 | 11.3 |
| 半分程度 | 8.2 | 14.7 | 22.3 | 6.0 | 0.6 | 6.3 |
| 半分未満 | 14.1 | 17.1 | 12.0 | 1.6 | 7.0 | 11.8 |
| 利用全域不可 | 49.4 | 9.9 | 4.9 | 0.4 | 66.9 | 40.3 |
| 市町村数 | 170 | 251 | 184 | 250 | 157 | 238 |

(市町村アンケート調査によって作成)

て差がある（図4）。ADSLは導入時期が最も早く、2003年にピークを迎える一方、光ファイバは導入時期が最も遅く、2008年がピークである。それに対して、ケーブルテレビの導入には波があり、2003年と2009年にそれぞれピークが見られる。ケーブルテレビでこのような特異な導入パターンを示すことの背景には、政府によるブロードバンド政策の変遷があると考えられるが、それについては後述する。

上述のように、過疎地域市町村では、ブロードバンドの利用可能性が限られていることが多いが、その状況はブロードバンドの種類によっても差がある（表7）。過疎地域市町村での利用可能性が最も限られるのは光ファイバで、それがまったく利用できない市町村は、過疎地域市町村以外では9.9%にしか過ぎないのに対して、過疎地域市町村では49.4%とはるかに多い。それほどではないがケーブルテレビでも過疎地域市町村の不利が目立っており、過疎地域市町村では、全域利用不可が66.9%なのに対し、その他の市町村では40.3%と差がある。一方、ADSLではそれほど差はなく、過疎地域市町村の方がやや利用しにくい程度である。

Ⅳ 地方自治体によるブロードバンド整備事業

政府は、国内のブロードバンド整備を促進するために、各種の補助制度を用意してきた。国内のさまざまな地域でブロードバンド整備を政府の直轄事業として実施するのは困難なので、地方自治体に対する補助事業として実施する形態か、地方自治体を通じて通信事業者に補助を行う形態が取られたのである。そうした政府の補助制度の中で、条件不利地域におけるブロードバンド整備の主力になったのが、新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業と地域情報通信基盤整備推進交付金である。

新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業は、1994年度に創設された補助事業で（当初は郵政省管轄、省庁再編後は総務省管轄）、市町村または第三セクターがテレビ放送のデジタル化とインターネット接続に対応したケーブルテレビ施設を整備する際に、国が経費の一部を補助するものである。補助率は、市町村に対しては1/3、第三セクターの場合は1/8～1/4である。新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業では1994～2005年度の事業期間中に、全

表8 補助種類別ブロードバンド整備事業数

| 補助種類 | 光ファイバ | ADSL | ケーブルテレビ | その他 | 合計 |
|------------|-------|------|---------|-------|-------|
| 情報通信基盤 | 63.2% | 8.5% | 26.3% | 37.0% | 36.6% |
| 新世代CATV | 0.9 | 0.0 | 43.9 | 0.0 | 16.7 |
| その他の国補助 | 26.4 | 39.0 | 26.3 | 33.3 | 29.4 |
| 道県補助・市町村単独 | 6.6 | 47.5 | 1.8 | 18.5 | 13.7 |
| 不明 | 2.8 | 5.1 | 1.8 | 11.1 | 3.6 |
| 総事業数 | 106 | 59 | 114 | 27 | 306 |

情報通信基盤：地域情報通信基盤整備推進交付金

新世代CATV：新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業

国で898件が採択され、総事業費の合計は約2,844億円、補助金額合計は約754億円である（総務省2004a）。この事業は、直接的には、テレビ放送用の施設整備を目的としているが、地上波を含めたテレビ放送のデジタル化がスケジュールに上っている段階での政策であり、ネットワークは大容量のデジタル回線で構成されることが前提とされている。したがって、この事業で整備されたネットワークは、インターネットのブロードバンド接続やインターネット電話（IP電話）にも利用できる。実際に整備されたケーブルテレビ事業の経営指標によると、インターネット接続サービスはケーブルテレビ事業の採算性の向上に対してかなりの寄与が認められる（Arai and Naganuma 2010）。

地域情報通信基盤整備推進交付金は、新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業の内容を吸収する形で2006年度に創設された補助事業である。この事業では、通信・放送のサービス種別による補助事業の区分を撤廃して、光ファイバ、ケーブルテレビ、ADSL、FWA（固定無線接続）等の幅広い施設を対象とする補助によって、地域的デジタル・デバイドの是正を目指している。この事業の交付対象は「条件不利地域」に該当する市町村、ないしは、それを

含む合併市町村（連携主体を含む）、および第三セクターで、交付率は市町村1/3、第三セクター1/4である。ここで言う「条件不利地域」とは、過疎、辺地、離島、半島、山村、豪雪等の指定を受けている地域を指しており、新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業に比べて、地理的条件から通信ブロードバンド整備が難しい地域を対象を絞っていることが特徴である（総務省2009）。

今回のアンケート調査では、各市町村が実施したブロードバンド整備事業の詳細についての回答を求めているが、回答された整備事業の多くが国からの補助を受けている。ブロードバンド整備を対象に含む国の補助は、総務省や農林省、国交省等が、それぞれいくつもの制度を用意しており、きわめて多岐にわたる。それぞれの整備事業が受けた補助の種類を整理⁹⁾したのが表8である。単一の補助制度として最も多かったのは地域情報通信基盤整備推進交付金で、全体の36.6%を占め、新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業が16.7%でそれに続いている。両者を合わせれば全体の半数を超えており、ブロードバンド整備に対するさまざまな国の補助制度の中で主要な位置を占めていることは明らかである。

ブロードバンドの種類別に見ると、ケーブルテレ

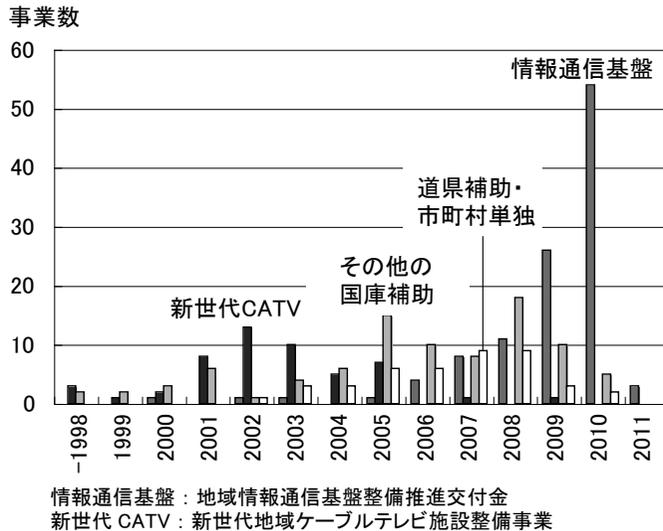


図5 補助種類別のブロードバンド整備事業数の推移
 (市町村アンケート調査によって作成)

び施設整備の43.9%が新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業の補助を利用している。この補助による整備事業は1990年代末から2000年代前半の間に集中しているが、この時期は、日本におけるブロードバンド普及の初期に当たっており、この補助制度が、ブロードバンドが日本で普及し始める際の原動力の一つとなったのであろうと思われる(図5)。それに対して、光ファイバ整備の場合は、地域情報通信基盤整備推進交付金の利用が63.2%と圧倒的に多数を占めている。この制度の開始は2006年度であるから、上述したように、光ファイバ導入が2000年代後半にピークを迎えたことと、ここ数年のケーブルテレビ導入の急増が、こうした動きの背景となったものと考えられる。

ケーブルテレビや光ケーブルとは異なり、ADSLの整備に際してはこれらの整備事業はあまり利用されていない。特に、ADSL整備では47.5%が道県の補助事業や市町村単独事業であることが特徴的である。ADSLの整備事業は、民間通信事業者が採算を

取りにくい人口希薄地区でのサービスを拡充させるために、事業者への整備費補助を行うことが中心である。そのため、所要予算額がケーブルテレビや光ケーブルの整備事業に比べて小さく、比較的簡単に実施できる道県補助や市町村単独での事業が選択されているのであろう。

V ブロードバンド整備事業の効果

1. ブロードバンド環境の改善

こうした地方自治体によるブロードバンド整備事業によって、当該地域のブロードバンド環境はどの程度改善されたのであろうか。ブロードバンド整備事業を実施した市町村と実施しなかった市町村でのブロードバンド・ゼロ地区の割合を比較したのが表9である。整備事業を実施した市町村ではブロードバンド・ゼロ地区が皆無か1%以下であるものは75.3%であるのに対し、実施しなかった市町村では65.3%に留まる。それに対して、ブロードバンド・

表9 整備事業の有無別のブロードバンド・ゼロ地区割合

| 整備事業の有無 | 存在しない | 1%以下 | 1～2割 | 3～4割 | 半分以上 | 市町村数 |
|---------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 事業あり | 54.0% | 21.3% | 16.3% | 5.0% | 3.3% | 300 |
| 事業なし | 52.4 | 12.9 | 24.5 | 7.5 | 2.7 | 147 |

(市町村アンケート調査によって作成)

表10 補助種類別のブロードバンド・ゼロ地区割合

| 補助種類 | 存在しない | 1%以下 | 1～2割 | 3～4割 | 半分以上 | 事業総数 |
|------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 情報通信基盤 | 45.0% | 23.4% | 20.7% | 6.3% | 4.5% | 111 |
| 新世代CATV | 76.0 | 18.0 | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 50 |
| その他の国補助 | 58.9 | 24.4 | 11.1 | 1.1 | 4.4 | 90 |
| 道県補助・市町村単独 | 38.1 | 35.7 | 21.4 | 4.8 | 0.0 | 42 |
| 不明 | 90.9 | 9.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 11 |
| 全体 | 54.9 | 24.0 | 14.8 | 3.3 | 3.0 | 304 |

情報通信基盤：地域情報通信基盤整備推進交付金

(市町村アンケート調査によって作成)

新世代CATV：新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業

ゼロ地区が1割以上のものは、整備事業を実施した市町村では24.6%だが、未実施の市町村では34.7%である。確かに、ブロードバンド整備事業が実施されれば、ブロードバンド・アクセスは目に見えて改善されるのである。

同様な比較を整備事業の補助手段別に行ったのが表10である。ブロードバンド・アクセスが最も良いのは、新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業の補助事業を実施した市町村で、76.0%でブロードバンド・ゼロ地区が存在しない。ブロードバンド・ゼロ地区1%以下を含めると94.0%なので、新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業の補助が入った市町村では、域内の地理的情報デバイドが概ね解消されていることになる。上述のように、デジタル方式のケーブルテレビ網は、地上波デジタル放送への対応を主たる目的として整備されたものが多く、コスト

を度外視してでもすべての世帯に回線を引こうとする傾向があることが、このような高い整備率につながっているものと考えられる。ブロードバンド種類別に同様の比較を行ってみても、ケーブルテレビを対象とした補助事業が行われた市町村ではブロードバンド・ゼロ地区が顕著に少なく、テレビ視聴と整備率との関係は明白である(表11)。

ところが、もう一つの主要な補助制度である地域情報通信基盤整備推進交付金はこのような高い整備率に結びついていない。同補助での整備事業を行った市町村でのブロードバンド・ゼロ地区なしの割合は45.0%、1%以下を含めると68.4%であるから、「その他の国補助」の場合よりもむしろ、ブロードバンド環境の改善が進んでいない。これは、地域情報通信基盤整備推進交付金が、各種補助制度を統合する形で、比較的最近になって創設された制度であるた

表 11 整備事業のブロードバンド種類別のブロードバンド・ゼロ地区割合

| ブロードバンド種類 | 存在しない | 1%以下 | 1～2割 | 3～4割 | 半分以上 | 事業総数 |
|-----------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 光ファイバ | 41.9% | 28.6% | 18.1% | 5.7% | 5.7% | 105 |
| ADSL | 47.5 | 25.4 | 23.7 | 3.4 | 0.0 | 59 |
| ケーブルテレビ | 72.6 | 18.6 | 5.3 | 1.8 | 1.8 | 113 |
| その他 | 48.1 | 25.9 | 22.2 | 0.0 | 3.7 | 27 |
| 全体 | 54.9 | 24.0 | 14.8 | 3.3 | 3.0 | 304 |

(市町村アンケート調査によって作成)

めに、テレビを含まない光ファイバや ADSL 等をも対象としており、住民の期待度がデジタル・テレビに対する程は高くないことが影響していると思われる。また、最も後発の制度であるために、これに応募した市町村ではブロードバンド整備の地理的条件が非常に厳しく、未整備のまま残さざるを得ない地区をある程度抱えている、といった事情も考えられる。

2. 地域振興への活用

それでは、このようなブロードバンド整備事業によって整備されたブロードバンド環境は、地域でどのように活用されているのであろうか。アンケートでは、地域振興・活性化につながる利用法として観光振興および特産品販売を目的とするウェブサイトの開設状況と、地域 SNS・地域ブログの開設状況を質問している。表 12 では、これらのウェブサイトの開設率を、ブロードバンド整備事業が実施された市町村と実施しなかった市町村とで比較している。いずれの種類ウェブサイトでも、整備事業ありの方が整備事業なしの場合よりも高い開設率になっており、ブロードバンド整備事業の効果が認められる。しかし、その差はサイトの種類によって異なっている。開設主体が市町村や商工会議所、観光協会等の公的性格の強い組織の場合は、両者の差は

大きくないが、旅館組合や商店街のように、経済活動に直接関わる組織の場合は差が開く。特に、JA や漁協はブロードバンドが整備されるとウェブサイトを開設し、特産品の販売に乗り出す傾向が顕著である。こうした相違が生じることには次のような背景があると考えられる。

市町村庁舎等の公共施設の場合は、ブロードバンドの面的な整備の如何に関わらず、優先してブロードバンドの接続が進められたために、そうした施設に入居していることの多い、公的な組織では早い段階でウェブサイト開設が進められた。しかし、公共施設でのブロードバンド整備の恩恵にあずかれない組織の場合は、なかなかウェブサイト開設に踏み切れないが、市町村全体でのブロードバンド整備事業が実施されると、それを機会にブロードバンドの利用可能性の認識が高まり、ウェブサイトの開設に至るのであろう。JA・漁協の物販のように、直接的な収益が見込める場合は、そうした動きが一層活発になることも納得できる。

ただし、物販でも、民間企業や個人の場合はウェブサイト開設率に大きな差が見られない。これは、こうした主体がネット通販を行おうとする際には、ブロードバンドの利用可能性よりも、それぞれの経営方針や経営資源等の方がより主要な決定要因になっているからではないかと思われる。自社までプ

表 12 ブロードバンド整備事業の有無別の地域振興関係ウェブサイト開設率

| サイト種類 | 整備事業あり | 整備事業なし | 市町村数 |
|-------------------|--------|--------|------|
| 観光情報 ：商工会議所等 | 51.3% | 42.4% | 453 |
| 観光情報：観光協会 | 59.3 | 55.0 | 453 |
| 観光情報 ：旅館組合／商店街 | 18.9 | 9.3 | 453 |
| 物販：市町村 | 10.0 | 7.3 | 418 |
| 物販・JA：漁協 | 38.8 | 6.6 | 386 |
| 物販：その他の団体 | 26.4 | 18.1 | 355 |
| 物販 ：民間企業／個人 | 72.2 | 68.3 | 392 |
| 地域 SNS | 15.5 | 9.6 | 443 |
| 地域ブログ | 14.0 | 9.2 | 434 |

(市町村アンケート調査によって作成)

ロードバンド・サービスが届いていない場合でも、ネット通販に乗り出そうとする意志さえあれば、楽天等のネット通販支援サービスや地域のプロバイダーに、ウェブサイト運営をアウトソーシングすることによって、ビジネスの実現は可能だからである。

地域 SNS・地域ブログの場合もあまり大きな差ではないが、これらのサービスで必要になる通信量は観光情報や物販等のウェブサイト比べて小さいので、ISDN 等のナローバンドでも対応可能であり、必ずしもブロードバンドを必要としないことが背景となっていると考えられる。

VI IRU 方式によるブロードバンド整備

1. ブロードバンド・サービスにおける IRU ビジネスモデル

近年、条件不利地域においてブロードバンド整備を幅広く進めるための手法として IRU 方式を取り入れたビジネスモデルが注目されている。日本国内

での電話や情報通信等のサービスを提供する事業は法律上、電気通信事業と呼ばれ、1985年に施行された電気通信事業法の規制を受ける。電気通信事業法は基本的に、電気通信を行う主体（電気通信事業者）が電気通信設備（電気通信を行うための機械、器具、線路（電話線や光ファイバ等）その他の電気設備）を「継続的に支配・管理する」ことを求めているが、現行の法解釈では、これは当該電気通信事業者が電気通信設備を所有することを必ずしも必要とするものではなく、他者が所有する光ファイバ等の伝送路設備を一定の条件の下で借り受けて電気通信事業を営むことが認められている。IRU 方式は、そうした場合に利用される典型的なビジネスモデルである。IRU (Indefeasible right of user: 破棄し得ない使用権) とは、「契約によって関係当事者の合意がない限り破棄または終了させることができない長期安定的な使用権」を言い、伝送路設備を IRU 契約を結んで¹⁰⁾ 他者から借り受けた者は、自らの事業として電気通信サービスの提供を行うことがで

きる（総務省 2004b）。

IRU方式によるビジネスモデルは条件不利地域におけるブロードバンド整備に大きな可能性を開いた。条件不利地域内では、商業ベースのブロードバンド・サービスの採算が取りにくい地区が存在しており、そのままでは、民間の電気通信事業者の参入が期待できない場合が多い。IRU方式が導入される以前は、そうした地区では、市町村が自ら電気通信事業者となって、住民等に通信サービスを提供する方式が採られることが一般的であった。そうした市町村営の通信事業を実現するためには、電気通信設備や技術要員等に関する法的基準を市町村自身がクリアしなければならない上に、通信サービス事業の運営上の細かなノウハウも必要となる。小規模自治体の多い条件不利地域の市町村では、そのための人的・技術的資源の確保には困難が伴い、事実上、地域内でのブロードバンド整備を断念する場合も多かった。しかし、IRU方式を利用すれば、そうした市町村でも、国等の補助を受けて光ファイバ等を整備し、それを民間事業者に貸し出すことによって、地域内でのブロードバンド整備を進めることができる。民間事業者にとっては、参入の最大の障害である初期設備投資が回避できるために、日常的な運営コストのみを使用料収入からカバーできればよく、事業採算の確保は大幅に容易になる。

なお、こうしたIRU方式は、いわゆるPPP（公民パートナーシップ）方式によるビジネスモデルの一種と見なすことができよう。Nucciarelli et al. (2010) はブロードバンド・サービスにおけるPPP方式のビジネスモデルを、①完全公的管理モデル（full public control model）、②公有卸売モデル（community-owned wholesale model）、③非開放型混合モデル（hybrid model with no open network）、④管理型サービスモデル（managed services model）の4種に分類しているが、IRU方式は、このうちの非開放型混合モデルにほぼ適合す

ると考えられる。IRU方式と非開放型混合モデルのいずれにおいても、電気通信設備の全部または一部は公的に所有される一方、通信事業の運営は、事業開始に先立って選定された一つもしくは複数の民間パートナーの手に委ねられる。ただし、非開放型混合モデルにおいては、通常、公的な資金供給と民間による資金供給が併用され、初期投資のリスクは両者によって分担される。一方、IRU方式では初期投資は公的サイドのみに限られ、民間サイドがそのリスクを負うことはほとんどないために、民間パートナーは整備プロジェクトの資金面を考慮する必要はない。

2. IRU方式の浸透

こうしたIRU方式の手法は、条件不利地域でのブロードバンド整備にどの程度利用されているのであろうか。今回の市町村アンケート調査で回答のあった1998年～2010年のブロードバンド整備事業全体の内、36.8%がIRU方式を採用している。しかし、IRUの採用率は時期によって大きな差があり、2001年までは採用事例が見あたらないし、2000年代中頃まででも2割程度が採用しているに過ぎない。この時期に進められたブロードバンド整備では、民間通信事業者へ設備整備費を直接補助する方式が市町村が自ら通信事業を営む方式¹¹⁾が取られたものが多い。ところが、2000年代後半には、急速に普及が進み、2010年代に入るとほぼ全数がIRU方式を採用している（図6）。

それでは何故、このようにIRU方式が急速に浸透したのであろうか。ブロードバンド事業のビジネスモデル別の構成と市町村の地理的条件との関係からその理由を推測することができる。表13では、過疎地域市町村とそれ以外の市町村に分けて、ビジネスモデル別構成を比較しているが、過疎地域市町村では市町村営が多く、民間事業者への直接補助は少ないという傾向が明瞭である。IRU方式の場合は、

市町村営ほど顕著ではないが、やはり過疎地域市町村の方が多くなる傾向が見られる。同様な比較を市町村の人口規模別に行ったのが表14である。ここでも小規模な市町村ほど市町村営が多く、民間事業者補助が少ない傾向が顕著であるが、IRU方式でも、小規模市町村ほどよく利用されている。したがって、IRU方式は条件不利地域にあって、規模も小さい市町村がブロードバンド整備を進めようとする際に採用されやすい手法であると判断される。

条件不利地域でブロードバンド整備が行われるようになった初期の頃には、市町村が自地域内のブロードバンド環境を改善しようとする、自らが通信事業者となってネットワークを構築し、通信サービスを提供する以外の選択肢がほとんどなかった。もちろん、そのためには、自前の通信設備を整備するだけの資金とノウハウが必要になるが、資金面のネックは国の補助制度を利用する等の方法によってなんとか対処できるとしても、小規模市町村にとっては、通信事業のノウハウを獲得する手立ては乏しい。もちろん、何らかの方法によって、その困難を乗り越え、自営の通信事業を開業する市町村も存在するが、一方では、ブロードバンド整備を諦めざるを得なかった市町村も多かったであろう。しかし、その後、IRU方式が可能になると、通信事業に関するノウハウをほとんど持ち合わせなくても、それを利用してブロードバンド整備を進めようとする市町村が続出することになった。もとよりIRU方式は、条件不利地域でなくても、自地域内でのブロードバンド整備をすすめようとする市町村にとって有利な点が多いから、最近では、市町村がかかわるブロードバンド整備事業のほとんどすべてがIRU方式を採用するという事態が生じたと考えられる。

ところで、IRU方式のビジネスモデルが成立するためには、自治体とIRU契約を結んで参入する通信事業者が必要である。市町村アンケート回答を見る限り、IRU方式のブロードバンド整備の多く

では、NTT東日本ないしはNTT西日本が参入事業者となっている。NTT両社が参入事業者となっている整備事業は全体の69.6%であり、ケーブルテレビ事業者やその他の通信事業者に比べて圧倒的に大きな割合を占めている(表15)。IRU方式を採用するとしても、参入事業者の選択肢は限られており、NTT両社以外にパートナーを求めることは困難なことが多いのが現実である。逆に言えば、NTT両社は、事業採算の取りにくい条件不利地域で自社独自のブロードバンド投資を行うことには消極的であり、公共投資によってネットワーク整備がなされる場合に絞って、運営会社として通信事業に参入するという企業戦略をとっていると考えられる。

3. IRU方式によるブロードバンド整備の限界

しかし、IRU方式によっても、ブロードバンド整備において解決が困難な問題も存在する。そうした問題の詳細を、今回の市町村アンケートの回答中に見られた個別事例から紹介しておこう。ここで取り上げる事例は、広島県豊田郡大崎上島町で2000年代前半に実施されたFTTH方式によるブロードバンド・ネットワークの整備事業である¹²⁾。

大崎上島町は、広島県大竹市から約3km沖合の瀬戸内海に位置する離島であり、本島の他、生野島、契島、長島の付属島からなる。町域人口は8,636、世帯数4,330(2010年8月末日現在、住民登録ベース)である。同町は、2003年4月1日に旧大崎町・東野町・木江町が合併して誕生したが、それに先立って総務省の地域情報交流基盤整備モデル事業の対象に採択され、2001年度から2005年度にかけて、町内全域でFTTHネットワークの整備を行った(2003年度からは加入者系光ファイバー網設備整備事業に名称変更)。なお、付属島については同事業の補助対象とならなかったため、2003年度に町単独事業として整備を行った。5カ年の総事業費は約15億9千万円、うち国庫補助約4億9千万円、過疎債によ

事業数百分率

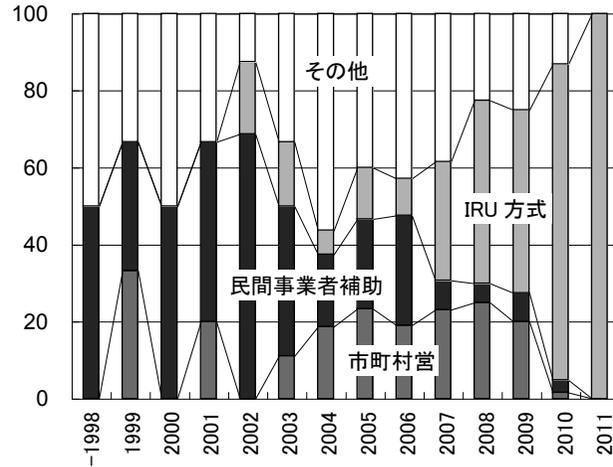


図6 ブロードバンド整備のビジネスモデル別構成の推移
(市町村アンケート調査によって作成).

表13 過疎地域市町村におけるブロードバンド整備のビジネスモデル別構成

| ビジネスモデル | 過疎地域市町村 | その他の市町村 | 全市町村 |
|---------|---------|---------|-------|
| 市町村営 | 23.4% | 8.5% | 14.8% |
| 民間事業者補助 | 7.8 | 26.1 | 18.4 |
| IRU方式 | 39.1 | 35.2 | 36.8 |
| その他 | 29.7 | 30.1 | 29.9 |
| 市町村数 | 128 | 176 | 304 |

(市町村アンケート調査によって作成).

表14 ブロードバンド整備ビジネスモデル別の市町村人口規模別比較

| ビジネスモデル | 5千人未満 | 5千～1万人 | 1万～5万人 | 5万～10万人 | 10万人以上 |
|---------|-------|--------|--------|---------|--------|
| 市町村営 | 27.8% | 22.2% | 16.8% | 5.6% | 4.3% |
| 民間事業者補助 | 2.8 | 13.9 | 16.0 | 24.1 | 34.0 |
| IRU方式 | 44.4 | 44.4 | 33.6 | 38.9 | 31.9 |
| その他 | 25.0 | 19.4 | 33.6 | 31.5 | 29.8 |
| 市町村数 | 36 | 36 | 131 | 54 | 47 |

(市町村アンケート調査によって作成).

表 15 IRU 契約者数の種類別内訳

| IRU 契約者種類 | 割合 |
|-------------|-------|
| NTT 東日本・西日本 | 69.6% |
| ケーブルテレビ事業者 | 11.6 |
| その他の通信事業者 | 9.8 |
| その他 | 0.9 |
| 不明 | 8.0 |
| 総事業数 | 109 |

(市町村アンケート調査によって作成)

る充当分約 11 億円であった。町単独以外の整備事業には、加入者系ネットワークは 1/3、公共系ネットワーク¹³⁾ 1/2 の国庫補助がなされたが、過疎債(充当率 100%、交付税措置率 70%) の起債が認められたため¹⁴⁾、実際の地元負担は約 1/4 となっている。

町では、当初から直営による通信事業は想定しておらず、IRU 方式の採用が目指された。20 年間の IRU 契約を前提として、事業者としてのプロポーザルの提出を NTT 西日本と(株) エネルギア・コミュニケーションズ(以下、エネ・コミ社)に要請したが、NTT 西日本は事業の採算性の見通しが立たないとして応募を辞退し、エネ・コミ社¹⁵⁾ が事業者に選定された。町内の光ケーブル総延長は 36.7km、一般加入者数 1,064 世帯、世帯加入率 24.1% (2010 年 8 月 20 日現在) である。IRU 契約では、光ファイバ伝送路および付帯設備は町が所有し、加入者からの利用料全額はエネ・コミ社の収入となるが、サービスの運営費用はエネ・コミ社が負担する¹⁶⁾。

大崎上島町の FTTH ネットワークの大きな特徴は、大崎上島と本土とを結ぶ通信回線として、中国電力の海上高圧送電線に併設されている光ファイバ回線を利用していることである。一般に、離島でのブロードバンド整備では、海を渡って本土のバックボーン・インターネット回線と接続する通信路の確

保がネックとなる。大容量の外部接続回線が必要となるブロードバンド・ネットワークを離島に設置するには、光海底ケーブルが用いられることが多いが(光海底ケーブル執筆委員会 2010)、多大の敷設費用と割高な維持費用を必要とするために、大崎上島で想定されていたような加入者規模では、採算が取りにくい。実際、NTT 西日本が応募を辞退した根本的な理由も光海底ケーブルのコストにあったと見られる。しかし、エネ・コミ社は、自社の経営資源として送電線網に付随する既存の光ケーブル網を利用できる。大崎上島町の場合も、既設の海上光ケーブルを利用して、低コストでバックボーン回線への接続が実現できた。

こうした大崎上島町の事例は、条件不利地域におけるブロードバンド整備に IRU 方式ビジネスモデルを適用することの限界を示唆しているものとも言えよう。ブロードバンド整備に関する国の補助制度は、域内の面的なネットワーク整備の推進を想定しており、外部のバックボーン回線への接続費用を対象としていない。日本国内の通常の地域であれば、バックボーン回線への接続には大きな困難はないが、離島等の地域では外部への接続にも多大の費用を必要とする。そうした場合、通常の IRU 方式のビジネスモデルでは、民間通信事業者の採算性を確保することが困難になり、参入が阻害される。幸い、大崎上島町では、既存の通信資源が利用できる電力系の事業者と組むことで、そうしたネックを回避できたが、そのような場合は一般的ではない。したがって、IRU 方式は、条件不利地域におけるブロードバンド整備に対して決して万能な手立てではなく、当該地域の条件によっては、それを補完する形でより一層の公的支援の枠組みが必要となるのである。

Ⅶ おわりに

本稿では、日本の条件不利地域におけるインターネット・アクセスの改善のための政府や地方自治体によるブロードバンド政策を全国の市町村に対するアンケート調査の結果から分析した。分析結果の概要は以下の通りである。

日本全体を見れば、ブロードバンドの利用は2000年代に急速な普及を遂げた。その背景には、e-Japan 戦略や u-Japan 政策といった政府の積極的な普及促進政策があった。

こうした2000年代のブロードバンド・アクセスの改善過程において重要な役割を果たしたのが、ブロードバンド整備事業に対する政府の補助制度であった。2000年代前半に実施された新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業と、2000年代後半に実施された地域情報通信基盤整備推進交付金はブロードバンド整備に対する国庫補助の中核をなした。こうした国庫補助を受けて市町村が実施したブロードバンド整備事業は、ブロードバンド・ゼロ地区の解消に一定の効果を上げたことが認められる。

しかし、こうしたブロードバンドの全般的な普及にもかかわらず、いまだにブロードバンドが利用できない地区が残存しているのも事実である。広域的に見れば、ブロードバンドがまったく利用できないブロードバンド・ゼロ地区が比較的多く残存するのは、東北東部、四国南部および九州南部であるが、ミクロには、小規模な過疎地域市町村でブロードバンド・ゼロの状態が解消できていない地区が目立つ。

ブロードバンド整備事業によってブロードバンド・アクセスが改善された市町村では、観光や物販の分野で、インターネットを利用した地域活性化活動が活発になっていることが確認できる。そうした効果は、条件不利地域から農産品や水産品を直接販売する事業で顕著である。

最近、ブロードバンド・サービスの新しい形態と

して注目されている IRU 方式を利用した民間通信事業者の参入が急増しており、IRU 方式はブロードバンド整備の主力となっている。IRU 方式のビジネスモデルは、民間ベースではブロードバンド事業の採算が困難である一方で、地元自治体もブロードバンド事業を自営する能力を持たない条件不利地域におけるブロードバンド整備を容易にする効果が認められる。ただし、条件不利地域の中には、離島における島外接続回線の整備等、IRU 方式の枠組みでは対処できないネックを抱える場合もあり、このビジネスモデルも万能とは言えない。

現在、日本では、地理的デジタル・デバイドを解消しようとする政府の政策は最終段階を迎えている。大多数の山間地域や離島が、光ファイバや無線アクセスによってインターネット回線に接続された¹⁷⁾。そのような地域においても、インターネットのポテンシャルを十分に活かすためにはまだ課題が残る。そうした課題は、条件不利地域に特徴的な社会構造から来るところもあり、高齢者のインターネット利用の可能性等はそうした問題の一つであろう。こうした問題の解明は次の課題としたい。

謝 辞

本研究での市町村アンケートに回答いただいた各市町村担当者、および、ヒアリング調査にご協力いただいた広島県大崎上島町役場、(株) エネルギア・コミュニケーションズの担当者の皆様に感謝いたします。なお、本研究には、科学研究費補助金基盤(C)、「条件不利地域における地理的デジタル・デバイドに対する政策的対応と地域振興」(研究代表者：荒井良雄、課題番号：21520790)を使用した。

注

- 1) ユニバーサルサービスの概念は、電話サービスの普及初期に、農村や離島等コストの高い地域においても利用料を低廉に抑えることによって、すべての住民に電話サービスを保障するために考え出された。世界で最も早く電話が普及した米国では、1934年通信法（Communication Act of 1934）の制定と連邦通信委員会（Federal Communication Commission: FCC）の設立時に、連邦政府の政策として導入されている（Kruger and Gilroy 2011）。
- 2) ブロードバンド技術発祥の地である米国では、地理的デジタル・デバイドに対する取り組みはむしろ遅れていたが、2000年代後半になって、連邦政府はさまざまな政策を打ち出している。オバマ政権下では、ブロードバンドの普及促進は、農村地域に対する地域振興政策の柱の一つとされている（Kruger and Gilroy 2011）。
- 3) OECDの分類上、DSLにはADSL以外にVDSL等も含まれるが、実際にはADSLがほとんどを占めているものと考えられる。
- 4) 各総合通信事務所のサイトでは、ブロードバンド・アクセスの把握は、概ね町丁程度の地域単位で行っているが、公表されている地図を見ると、市町村単位でしか表示されていない場合もあり、そこまで細かい地域単位で確実な把握が行われているとは考えにくい。
- 5) IT関係の担当部署は、市町村によってさまざまであるので、このような漠然とした宛先とせざるを得なかった。ただし、政府の進める行政のIT化への対応の必要から、どの市町村でもなにかしらの担当者があるものと予想された。結果的に回収された調査票の記入者の所属は、総務・企画関係が多いが、「情報化」等の名称を持つ部署も見られた。
- 6) 総務省（2011）は、2009年3月末の全国のブロードバンド世帯カバー率（3.5世代携帯電話を除く）を98.8%、2010年3月末の同率を99.1%と推計しているが、本研究での市町村アンケート結果を見る限り、この推計は多少過大ではないかと思われる。その理由として、総務省がブロードバンドの定義を通信速度144kbps以上としており、一般の認識とのずれがあること、および、総務省推計が通信事業者の情報を基にしているため、整備条件の厳しい地区での利用可能性の認定が甘めである、といった可能性が考えられる。なお、同資料では、2011年3月末のブロードバンド世帯カバー率を100%としているが、これは3.5世代携帯電話を含んだ数値である。
- 7) 回答市町村数が10未満の県を「データなし」とした。
- 8) 過疎法では他に、「過疎地域とみなされる市町村」（過疎法第33条第1項）と「過疎地域とみなされる区域のある市町村」（同第2項）が規定されているが、これらについての集計値は市町村合併の影響を大きく受けると予想されるので、ここでは上記のみを対象とした。

- 9) 事業件数ベースの集計なので同一市町村で複数の整備事業を回答している場合もある。
- 10) IRU契約の要件として、基本的には、契約期間が10年以上であることが求められるが、特定の条件を満たせば、契約期間が1年以上10年未満であってもIRU契約として認められる。
- 11) 市町村営の通信事業の場合、多くはケーブルテレビ事業との併営の形がとられる。デジタル方式のケーブルテレビでは、ブロードバンド伝送路を用いて放送を送信しているため、わずかな追加投資で、インターネット用の通信サービスを行うことができる。
- 12) 以下の内容は、大崎上島町役場およびエネ・コミ社に対するヒアリング調査による。
- 13) 本庁と各支所を結ぶ事務用回線で、庁内情報システムと同時に整備された。
- 14) 過疎債以外に、合併特例債を利用する選択肢もあり得たが、これは充当率95%、交付税措置率70%であったため、過疎債の方が有利であった。
- 15) エネ・コミ社（本社：広島市、資本金60億円、従業員735名）は中国電力の子会社であり、通信と情報の2事業部門を持つが、通信事業は自治体を中心とした法人向けが中心である。
- 16) 加入者数が一定数を超えた場合は、超過分の収入額を町に戻し、設備更新費として充当するために積み立てることになっている。
- 17) 国内で、まとまった人口をもつ離島としては、本土から最も離れた位置にある小笠原諸島（東京都）と南北大東島（沖縄県）にも、2010年度に海底光ケーブルが敷設され、地上デジタル・テレビ放送とブロードバンド・サービスが開始された（東京都建設局 2009；沖縄県企画部情報政策課「南北大東地区海底光ケーブル敷設等工事（H22年度地上デジタル放送推進事業）説明資料」による）。

文 献

- 北川卓史 2007. ネット通販事業の特質と空間性—楽天市場出店者を例に. 荒井良雄・箸本健二編『流通空間の再編成』143-158. 古今書院.
- 総務省 2004a. 新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業. http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/235321/www.ktab.go.jp/policy/shin_catv.htm (最終閲覧日: 2011年10月24日)
- 総務省 2004b. 電気通信事業者のネットワーク構築マニュアル. http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/japanese/misc/NetWork-Manual/index.html (最終閲覧日: 2011年10月24日)
- 総務省 2008a. デジタル・デバイス解消戦略. http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2008/pdf/080624_3_bt2.pdf (最終閲覧日: 2011年10月24日)

- 総務省 2008b. デジタル・デバイド解消戦略会議参考資料. http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2008/pdf/080331_13_bt3.pdf (最終閲覧日: 2011年10月24日)
- 総務省 2009. 地域情報通信基盤整備推進交付金実施マニュアル (改訂版). <http://www.soumu.go.jp/soutsu/kanto/ai/dl/2-2-00-1.pdf> (最終閲覧日: 2011年10月24日)
- 総務省 2011. プロードバンド基盤の整備状況. http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/broadband/broadbandstrategy/seibi.pdf (最終閲覧日: 2011年10月31日)
- 東京都建設局 2009. 「小笠原海底光ファイバーケーブル敷設による情報基盤整備, 保守及び運用事業」の事業者を決定!! <http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2009/12/20/jci200.htm> (最終閲覧日: 2011年10月24日)
- 光海底ケーブル執筆委員会 2010. 『光海底ケーブル』パレード.
- Arai, Y. 2007. Provision of information by local governments using the Internet: Case studies in Japan. *NETCOM* 21: 315-330.
- Arai, Y. and Naganuma, S. 2010. The geographical digital divide in broadband access and governmental policies in Japan: Three case studies. *NETCOM* 24: 7-26.
- Castells, M. 2001. *The Internet galaxy: Reflections on the Internet, business, and society*. Oxford: Oxford University Press.
- Cava-Ferruella, I. and Alabau-Munoz, A. 2006. Broadband policy assessment: A cross-national empirical analysis. *Telecommunication Policy* 30: 445-463.
- Crandall, R. W. and Alleman, J. H. eds. 2003. *Broadband: Should We regulate high-speed Internet access?* Washington DC: AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.
- Downes, T. and Greenstein, S. 2007. Understanding why universal service obligations may be unnecessary: The private development of local Internet access markets. *Journal of Urban Economics* 62: 2-26.
- Falch, M. and Henten, A. 2010. Public private partnerships as a tool for stimulating investments in broadband. *Telecommunication Policy* 34: 496-504.
- Gable, D. and Kwan, F. 2000. Accessibility of broadband telecommunication services by various segments of the American population. *Paper prepared for the Telecommunications Policy Research Conference*. http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/1522/gabel_kwan_tprc.pdf (最終閲覧日: 2011年10月24日)
- Gillett, S. E. and Lehr, W. 1999. Availability of broadband Internet access: Empirical evidence. *Paper prepared for Twenty-Seventh Annual Telecommunications Policy Research Conference*, Alexandria, VA. http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/1480/LehrGillettTPRC99_0523.pdf (最終閲覧日: 2011年10月24日)
- Graham, S. 2002. Bridging urban digital divide? Urban polarisation and information and communications technologies (ICTs). *Urban Studies* 39: 33-56.
- Graham, S. and Marvin, S. 1996. *Telecommunications and the city: Electronic spaces, urban places*. London: Routledge.
- Greenstein, S. and Prince, J. 2007. Internet diffusion and the geography of the digital divide in the United States. In *Oxford handbook of information and communication technologies*, ed. R. Mansell, C. Avgerou, D. Quah and R. Silverstone, 168-195. Oxford: Oxford University Press.
- Grimes, S. 2003. The digital economy challenge facing peripheral rural areas. *Progress in Human Geography* 27: 174-193.
- Grubestic, T. H. and Murray, A. T. 2002. Constructing the divide: Spatial disparities in broadband access. *Papers in Regional Science* 81: 197-221.
- Kruger, L. G. and Gilroy, A. A. 2011. Broadband Internet access and the digital divide: Federal assistance programs. *CRS Report for Congress* RL30719. Washington DC: Congressional Research Services. http://assets.opencrs.com/rpts/RL30719_20110412.pdf (最終閲覧日: 2011年10月24日)
- Lorentzon, S. 2010. The extension of sophisticated broadband and regional competitiveness: The case of Vastra Gotaland in Sweden. *NETCOM* 24: 27-46.
- Nucciarelli, A., Sadowski, B. M. and Achard, P. O. 2010. Emerging models of public-private interplay for European broadband access: Evidence from the Netherlands and Italy. *Telecommunication Policy* 34: 513-527.
- Picot, A. and Wernick, C. 2007. The role of government in broadband access. *Telecommunication Policy* 31: 660-674.
- Richardson, R. and Gillespie, A. 2000. The economic development of peripheral rural areas in the information age. In *Information tectonics: space, place and technology in an electronic age*, ed. M.I. Wilson and K.E. Corey, 199-217. Chichester: Wiley.
- Sanyal, B. 2000. From dirt road to information superhighway: Advanced information technology(AIT) and the future of the urban poor. In *Cities in the telecommunications age: the fracturing of geographies*, eds. J. O. Wheeler, Y. Aoyama and B. Warf, 143-157. New York: Routledge.
- Southern, A. 2002. Can information and communication technologies support regeneration? *Regional Studies* 36: 697-702.
- Van den Berg, L. and Van Winden, W. 2002. Should cities help

- their citizens to adopt ICTs?: On ICT-adoption policies in European cities. *Environment and Planning C* 20: 263-279.
- Vicente, M. R. and Lopez, A. J. 2011. Assessing the regional digital divide across the European Union-27. *Telecommunication Policy* 35: 220-237.
- Wood, L. 2007. Broadband availability in metropolitan and non-metropolitan Pennsylvania: A narrowing broadband divide? *NETCOM* 21: 349-362.
- Wood, L. 2008. Rural broadband: The provider matters. *Telecommunication Policy* 32: 326-339.
- Yuguchi, K. 2008. The digital divide problem: An economic interpretation of Japanese experience. *Telecommunication Policy* 32: 340-348.

Broadband deployment projects in less-favored areas and the broadband policies of national and local governments in Japan

Yoshio Arai* · Sae Naganuma** · Yasukazu Satake***

(*Department of Human Geography, the University of Tokyo, **Postdoctoral Fellow, the University of Tokyo, ***Graduate Student, the University of Tokyo)

Broadband services have diffused in developed countries/regions in recent years. Limited service areas in broadband access remain however mainly in less-favored regions, where the services are unprofitable for a private telecom-carrier. In Japan, many local governments carry out manifold deployment projects to improve broadband access subsidized by the Japanese Government. In this paper, broadband policies by local governments are examined based on the questionnaire survey of municipalities throughout the country except for large metropolitan regions.

Broadband services have rapidly diffused in most of local municipalities into the first decade of the 2000's supported by the promotion policies by the Japanese Government. e.g. the "u-Japan" policy package. "The New Age Cable Television System Deployment Program" in the first half of 2000s and "the Regional Telecommunication Infrastructure Deployment Program" in the latter half of 2000s have been typical of the national subsidy schemes. Deployment projects on broadband access by local governments subsidized by the national government contribute to eliminate the areas with no broadband access.

However, the areas with no broadband has not been disappeared. Many areas with no broadband remain in Hokkaido, the northern part of Tohoku, the southern part of Shikoku and the southern part of Kyusyu. There are many non-broadband areas in the small scarcely-populated municipalities.

The improvements of broadband access supported by the deployment projects facilitate the regional promotions using the Internet in the fields of tourist information and goods selling. The positive effects of the broadband deployment on the regional promotions are particularly significant in the selling agricultural and marine products in less-favored regions.

The number of the joint business based on the Indefeasible Right of User (IRU) contract between a private telecom-carrier and a local government has considerably grown in recent years. IRU business model eases the improvement of broadband access in less-favored regions where private broadband business is unprofitable and the local government has no ability to operate its own broadband business.

Key words : Internet, broadband, geographical digital divide, governmental policy, national subsidy