

博士論文

条件不利地域におけるブロードバンドの整備と
デジタル・デバイドに関する地理学的研究

佐竹 泰和

目次

第 I 章 序論.....	1
1．研究の背景と目的	1
2．先行研究.....	2
(1) ICT 利用の有無.....	2
(2) ICT 利用のされ方	6
(3) 地理的デジタル・デバイド	8
3．本研究のフレームワーク.....	11
第 II 章 日本におけるブロードバンド整備の展開	14
1．ブロードバンドの普及状況	14
2．条件不利地域におけるブロードバンド整備政策	16
(1) e-Japan 戦略.....	16
(2) u-Japan 政策.....	18
(3) ブロードバンド・ゼロ地域の実態と自治体の対応	19
3．ブロードバンド整備方式の地理的特性	22
4．インターネット利用の差.....	25
5．ブロードバンド利用の新たな動き 公衆無線 LAN 整備の展開	27
第 III 章 北海道東川町におけるブロードバンド整備事業の展開.....	32
1．本章の目的と研究方法	32
2．北海道東川町における光回線整備の展開.....	33
(1) 東川町の概要	33
(2) 東川町のインターネット環境	34
(3) 光回線整備の進展	36
3．住民による光回線の利用状況	38
(1) 住民属性とインターネット利用の関係	38
(2) 地区別の光回線利用状況	41
(3) 光回線の利用目的	43
(4) 光回線利用の要因	45
4．光回線の維持方策	47

5 . 小括	49
第 IV 章 離島におけるインターネット利用による地域資源の補完	50
1 . 本章の目的と研究方法	50
(1) 離島におけるブロードバンド整備の展開	50
(2) 研究方法と研究対象地域	52
2 . 島前の生活環境	52
(1) 島前の概要	52
(2) 交通環境と本土への渡航頻度	53
(3) 生活関連施設	55
3 . 離島生活におけるインターネットの利用	58
(1) 住民のインターネット利用	58
(2) 遠隔医療の活用	59
(3) e-ラーニングの導入	61
4 . ブロードバンドと離島生活環境の関係	62
(1) インターネットを通じた資源の獲得	62
(2) ブロードバンド整備の果たす役割	64
5 . 小括	65
第 V 章 離島におけるインターネット通販の影響	67
1 . 本章の目的と研究方法	67
(1) 分析視角	67
(2) 東京都小笠原村の概要	69
2 . 研究対象地域におけるブロードバンド整備	70
3 . 離島におけるインターネットの利用実態	72
(1) アンケート調査の概要	72
(2) インターネットの契約状況	74
(3) インターネット利用目的	75
4 . 離島生活におけるネット通販の役割	79
5 . 小括	84
第 VI 章 事業所におけるインターネット利用とブロードバンド整備の関係	86
1 . 事業所のインターネット利用	86

2．木工業者のブロードバンド利用	90
(1) 北海道東川町の概要	90
(2) 旭川家具の特徴	91
(3) 取引過程におけるインターネット利用	92
(4) 写真の活用とブロードバンド	93
3．宿泊業におけるインターネット利用	95
(1) 事例地域の概要	95
(2) ブロードバンド環境	98
(3) インターネットの利用状況	101
(4) 宿泊業におけるブロードバンド整備の影響	107
4．観光地における無料公衆 Wi-Fi 整備の展開	109
(1) モバイル端末の普及と Wi-Fi 整備	109
(2) Wi-Fi 需要に対する政策的対応—山梨県の事例	113
(3) 民間主導による Wi-Fi 整備の展開—フリースポット協議会の事例—	117
5．観光地におけるブロードバンド整備の役割	121
6．小括	122
第 VII 章 結論	123
1．知見の整理	123
2．地理的デジタル・デバイドの解消がもたらす効果	124
(1) 論点の整理	124
(2) 条件不利地域におけるブロードバンドの有無がもたらす影響	126
(3) 地理的デジタル・デバイドの再定義と将来的課題	128
3．ユニバーサルサービスとしてのブロードバンド	130
文献一覧	132
謝辞	139

第 I 章 序論

1. 研究の背景と目的

インターネットが社会・経済に普及するにつれて、情報通信が人々の生活や企業活動に欠かせないものとして考えられるようになった。情報化時代においては、さまざまな変化がみられ、都市では産業立地の変化や、新たな都市産業集積が現れた。また、農村部などの縁辺地域においても、新たな成長戦略として ICT の役割が注目されている。

通信の歴史は古く、通信とメディアの関係について稲永（1985）はその関係を 3 つの段階に分けている。第 1 の通信の段階では、人、はた、のろしなどが中心であり、第 2 の通信段階になると郵便、電報、電話が中心となる。第 3 の通信段階では電気通信においてコンピュータが伝送回路と結合することで伝送機能以外の諸機能を持つように変化した。この諸機能によってメディアの多様化が進み情報化社会が進展した。

現在、こうした情報化社会を支える通信インフラとして、超高速通信基盤が注目されている。一般的に、超高速通信基盤はブロードバンドと呼ばれる。その名の通り、従来の通信基盤に比べ広帯域で通信可能なことから、データ伝送量が多く、高速な通信が可能になっている¹。大容量データである画像や動画をオンラインでやり取りするのが一般的となった現代において、インターネットの利用には欠かせないものになっている。

それゆえ、日本をはじめ先進諸国では、全国的なブロードバンド整備が進められている。しかしながら、新規にインフラを建設する必要のあるブロードバンドの整備には、巨額の投資が求められることから、市場経済に任せただけでは全国隅々までブロードバンドが整備されることはない。日本においては、総務省による u-Japan 政策にもとづいて、デジタル・ディバイド解消戦略が公表され、自治体や事業者に国が補助金を拠出するかたちでブロードバンドの整備を進めている。

諸外国における全国各地に対するブロードバンド整備政策の発表時期をみると、ドイツが 2009 年、アメリカ、イギリス、フランスが 2010 年であるのに対し、日本は 2006 年と早い時期に発表している²。このように、ブロードバンドがナショナル・ミニマムとして

¹ ブロードバンドは道路幅に例えられることが多い。1 車線の道路を従来の回線、2 車線以上の道路をブロードバンドとすると、後者のほうが単位時間あたりに通行可能な車の数（データ量）は多くなる。

² 具体的な政策として、「国家ブロードバンド計画」（アメリカ）、「超高速ブロードバンド計画」（イギリス）、「国家超高速ブロードバンド計画」（フランス）がそれぞれ挙げられる（総

扱われるようになったのは、ブロードバンドの整備状況が地域経済などに影響するからである。たとえば Castells (2001) は、ブロードバンドへのアクセスが将来的に仕事と生活に不可欠なサービスになることを前提として、先進国内のデジタル・デバイドは、インターネットへのアクセスの可否から、高速か否かという新たな技術的格差の問題に移行しつつあると述べた。一方、地域振興の観点からは、山中 (2013) が、ブロードバンド整備を「外部経済」としてとらえ、地域経済への影響を検討している。

しかしながら、ブロードバンドは都市部を中心に整備されており、条件不利地域にまで広く整備されたのは、比較的早期に国を挙げてブロードバンド整備を進めた日本や韓国など、ごく一部の国に限られるため、実証研究に乏しいのが実情である。以上から本研究では、日本の条件不利地域におけるブロードバンド整備に着目し、その影響を実証的に明らかにすることを目的とする。

2. 先行研究

(1) ICT 利用の有無

1) デジタル・デバイドと地理学的問題意識

デジタル・デバイドという用語の起源ははっきりとしないが、一般には、アメリカのクリントン政権期にゴア副大統領が 1996 年の演説で用いたものが始まりとされる (Graham 2011)。ゴアは、情報にアクセスする環境を整備することは、公共的なレベルの事柄であるとし、貧富の差にかかわらず、教育機会を与えるなど機会平等化という考え方のもとでデジタル・デバイドを用いた。

1998 年 5 月には、アメリカ商務省が「The Emerging Digital Economy」と題したレポートを公表した。このレポートは、1990 年代に進んだインターネットの商用化を背景に、インターネットが企業活動に及ぼす影響を分析したものである。電子商取引の進展を中心として、購入費用の削減、仕入れ先の管理、物流や在庫の合理化、生産計画、顧客への対応の効率化等、さまざまな経済活動における ICT の影響が描かれた (US Department of Commerce 1998)。続いてアメリカ商務省は、1999 年 7 月に、エスニシティや所得、学歴などによってコンピュータ保有率やインターネット接続率に差異が見られる実態を指摘した「Falling through the Net: Defining the Digital Divide」というレポートを公表した (National Telecommunications and Information Administration and US Department of Commerce 1999)。

務省ウェブサイト <http://www.soumu.go.jp/g-ict/item/ict/>)。

同年、このようなアメリカ商務省が提示した問題意識を背景に、OECD はデジタル・デバイドを「情報通信技術へのアクセス機会と様々な活動におけるインターネット利用に関して、異なる社会経済水準の個人、世帯、ビジネス、地理的地域（geographic areas）の間にある格差（gap）」と定義している（OECD 2001）。

これらのレポートは、情報ネットワークへのアクセスの高い社会階層や国家が、一種の「情報エリート集団」をすでに構成していることを前提としている（木村 2001）。このように、インターネットの普及とともに、インターネットが世の中を動かしていくという認識が芽生える一方で、インターネットから取り残される人々が出てくることが問題視されるようになった。

さて、地理学においてデジタル・デバイドが問題になるのは、OECD の定義にもみられるように、ICT へのアクセスと利用機会が、地域の経済水準を反映するかたちで特定の地域にまとまって現れることが多いためである。そのためデジタル・デバイドは、単なる社会階層間の問題ではなく、地域間格差としても論じられるようになった。デジタル・デバイドの最も大きなスケールでいえば、先進国と途上国間のインターネット利用率の違いに着目したグローバルな視点がある（Castells 2001）。また、都市と農村間のインターネット利用率の違いに着目した研究もあり、Basu and Chakraborty（2011）はアメリカ農業センサスのデータを用いて、農村地域に居住する人種や民族がデジタル・デバイドの一因となることを示した。このような社会空間的不均衡が生み出すデジタル・デバイドの影響は大きく、インターネットの利用状況には、情報通信インフラの良し悪し以上に、その地域に居住する人々の特徴が大きく関係することが指摘されている（Mills and Whitacre 2003; Schleife 2010）。

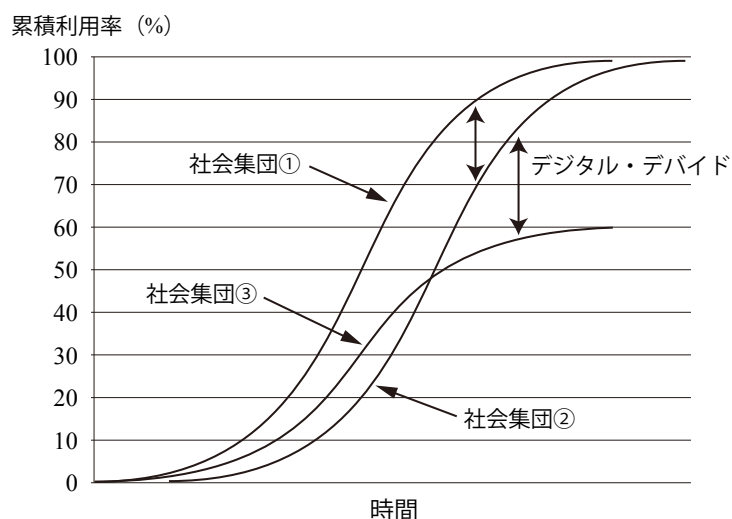
2）デジタル・デバイドに対する普及論的アプローチ

技術の普及の研究においては、ICT の普及についても、ロジャースの S 字型イノベーション普及プロセスに代表されるように、特定の社会集団がどの時期に当該の技術を採用するかが議論の主な焦点となる。

まず、通信技術の普及に関する初期の研究として、Katzman（1974）の研究が挙げられる。Katzman は、社会経済的地位の高い人々は低い人々よりも情報を求める傾向にあるという知識格差仮説を基礎として、知識格差仮説で扱われる「社会経済的地位」を、「情報と能力のレベル」に置き換えることで通信技術利用の格差を説明する仮説へと発展させた。すなわち、社会経済的地位の高い人々は、「情報と能力のレベル」も高く、一方で社会経済的地位

の人々はこれらの能力が低い傾向にあるという考え方である。

Warren (2007) は、このような社会集団に着目してデジタル・デバイドを定義した。デジタル・デバイドを模式図的に示したのが第 I-1 図である。第 I-1 図は技術導入のロジスティック曲線を描いたもので、横軸が時間、縦軸が普及率を示す。図中の社会集団 2 は社会集団 1 と同様にグラフの漸近線は 100% 付近であるが、社会集団 3 は 60% あたりに漸近線がみられる。また、社会集団 2 および 1 は社会集団 1 と比較して、普及率が上昇する時期が遅い。このような差異が生まれる要因として、Warren (2007) によれば、社会集団 3 は社会集団 1 に比べて場所や所得などの要因で上限が抑制され、また、社会集団 2 はタイムラグの効果が影響している。このように、デジタル・デバイドを普及論的に定義するならば、社会経済的要因によるキャップ効果と、普及過程にみられるラグ効果の 2 つを考えることができる。



第 I-1 図 普及曲線と利用の格差

Warren (2007) より引用

さらに、インターネットの普及について、Mills and Whitacre(2003)は、「情報と能力のレベル」による社会集団間にみられる普及のタイムラグに加え、ネットワーク効果（ネットワーク外部性）の影響により、普及が促進されることを明らかにした。ネットワーク効果は、ネットワークに参加することで得られる個々の利益がネットワークの大きさとともに増大する現象として定義される一方で、非利用者に関わる利用者のネットワークが、非利用者に対して及ぼす社会的影響としても扱われる（Schleife 2010）、この点について Rogers は、

インターネットに代表される通信技術の普及は、初期採用者が自身の経験と知識を用いて、「後期採用者」に影響を与えるという相互依存関係として特徴づけられると述べている（Rogers 2003）。

Mills らは、アメリカ国内を対象に、地域と世帯それぞれの特徴から、都市地域と農村地域の間におけるインターネット利用率に大きな違いがあることを示した。その結果、利用率の差の 2/3 は世帯主の教育水準や年収の世帯要因によって説明される一方、残りの 1/3 はそれぞれの地域におけるネットワーク外部性の状況に影響を受けていることが明らかとなった。また、Schleife（2010）は、Mills らの指摘したネットワーク効果に着目して、個人レベルにおけるインターネット普及要因を明らかにした。Schleife は、若年層は高いインターネット利用率を示すこと、農村の住民は都市居住者と比べて家庭でインターネットを利用する割合が低いこと、インターネット利用経験者の比率が高い郡（county）では、インターネット未利用者がインターネットを利用するようになる可能性が高くなること（ネットワーク効果）という 3 つの仮説を立て、これらを検証した。その結果、インターネット利用の要因は、高学歴や若年層という個々の要素だけでなく、インターネット利用経験者の地域的比率が影響することが明らかになり、上記の仮説が支持された。

両者の研究成果をみる限り、インターネット利用に関する格差は、地域レベルではその地域の社会経済状況を反映しているものの、これらの要因とは別に利用率向上にはインターネット利用経験者を中心とするネットワーク効果が関与していると考えられる。言い換えれば、インターネット利用に至る初期の要因としては年齢、収入、教育水準などの社会経済的属性が考えられるが、その後の普及要因としてはネットワーク効果の影響が比較的強く現れるのである。

その他にも、アメリカにおいて家庭用コンピュータの普及過程に焦点を当て、ネットワーク効果の重要性を研究した例もある（Goolsbee and Klenow 2002）。Goolsbee らは、コンピュータ未所有者の行動に注目し、コンピュータを所有する人々の割合の高い地域に居住する人の方が、コンピュータを購入しやすい傾向にあることを明らかにした。この結果から、ネットワーク効果と知識拡散（learning spillover）は、新技術の利用率を安定的に増大させると結論付けている。

以上のように、ネットワーク効果は、普及理論のうち、早期採用者と後期採用者を結びものと理解できる。特にその過程で重要となるのは、利用者から未利用者への知識拡散過程であるといえる。

(2) ICT 利用のされ方

しかし、このようなデジタル・デバイドの捉え方に対する批判もある。それは、そもそもパソコンやインターネットのような新しい商品は、普及の立ち上がり時期はまだ価格も高く操作も複雑なため、利用者は一部にとどまるのであって、こうした現象は、普及の初期段階で一般的にみられるものであり、大きな問題ではないという批判である(木村 2001)。一例として、収入による格差縮小を示した Whitacre (2008) の研究が挙げられる。Whitacre は、アメリカにおいて世帯所得と世帯主の学歴を指標に 2003 年から 2006 年におけるブロードバンド契約率の変化を追った結果、学歴による契約率の差は埋まらなかったものの、年収による差は縮小していることを指摘した。このことから、複雑な操作に対するリテラシー教育が課題として残るものの、インターネット利用に必要な経済的問題は解消に向かっていていると考えられる。すなわち、経済的問題により見られたキャップ効果は、時間と共に解消されていくことになる。このような視点に立つと、キャップ効果やラグ効果は時間的に解決可能であり、中長期的には大きな問題に成りえないと考えることができる。

それゆえ、特に先進国においては、2002 年以降、インターネットの利用の有無だけでなく、その利用のされ方の差異に対する関心が集まってきた (van Dijk 2006)。van Dijk によれば、利用のされ方には、その利用動機、パソコンやインターネットなどの物質的環境、その利活用能力それぞれが影響し、そのいずれかが異なれば、利用のされ方も異なるとされる。

こうした利用のされ方の例として、電子商取引を挙げることができる。Farag et al.(2006) は、オランダを事例に、実店舗へのアクセシビリティとインターネット通販(以下、ネット通販)³の利用を分析している。これによると、近隣に実店舗が存在する地域どうしの比較の上では、都市地域ほど新技術の普及が早いという普及論に沿うかたちで、都市的地域ほどネット通販を利用する傾向にある一方、農山村のように、実店舗が存在しない、あるいは店舗へのアクセシビリティが著しく低い地域である場合、普及論とは異なり、ネット通販の利用傾向が増大することを指摘した。このことは、実店舗へのアクセスが欠如する地域では、ネット通販の利用に対する動機がより強いことを示唆している⁴。

³ 電子商取引を大別すると、企業対企業(B2B)、企業対消費者(B2C)、消費者対消費者(C2C)がある。本稿では B2B を電子商取引、B2C をインターネット通販と呼ぶことにする。

⁴ ネット通販に関しては、他にもインターネットの利用が個々人の生活圏域広域化に関係す

企業活動においても、電子商取引に対する期待は大きい。1997 年には、米国商務省によるレポート『デジタル・エコノミー』が公表されるなど、ブロードバンドの登場とそれに伴う電子商取引の急速な発展に注目が集まった（US Department of Commerce 1998, Leinbach 2001）。ただし、2000 年代前半までのアメリカでは、企業間の電子商取引における取引金額が劇的に伸びる一方、インターネット通販の伸びは比較的小さいことが指摘されている（Leinbach 2001）。しかし、2000 年代半ば以降は B2C の伸びが目立つ。日本における 2008 年の EC 化率（商取引市場規模に対する電子商取引市場規模の割合）は 1.79%であったが、2013 年には 3.67%に伸び、この 5 年間で約 2 倍となっている（経済産業省 2014）。

条件不利地域に対するブロードバンドの導入は、インターネットによって情報を瞬時にやり取りできるという特性から、地域がこれまで抱えていた立地上の不利を克服できると期待された。その代表的なものは、電子メールや電子商取引の活用による企業活動の促進である（Grimes 2003; Malecki 2003）。しかしながら、企業活動におけるインターネットの利用状況をみると、地理的に隔絶性の高い地域ほど利用価値が高いとはいえ、農村地域にまで普及しているのは、電子メールやブラウジングのように、高度な技術や知識を要しない基礎的なインターネット利用方法に限られているという指摘もある（Forman et al. 2005）。

ところが、日本では条件不利地域における電子商取引やネット通販の活用による地域振興の事例がみられる。たとえば和歌山県北山村では、地域の特産品をオンラインモールを通じて販売するというビジネス・モデルが確立され、地域内で雇用を生み出した事例として着目される（北川 2007; 箸本 2010）。また日本最大のオンラインモールである楽天市場の出店店舗を調査した北川（2007）は、地方企業が楽天市場を通じて商品を販売する実態を示した。

別の視点として、都市居住者が主な対象であるが、ICT の利用によるモビリティの変化に関する研究もある。Kwan（2007）は、ICT の普及によって生活環境が複雑化し、都市内活動やソーシャルネットワークの変化が起こっているという現象について、特に移動体通信の普及に伴う活動の変化を軸に既存文献のレビューを中心に論じている。その中で交通

るという仮説を検証した研究（高木・藤井 2007）や、個人の買物行動のサイバー空間への代替性の把握を試みた研究（谷口ほか 2010）があり、前者はインターネットの利用によって個人の移動性が向上するか否かを調査したものであるのに対し、後者は実際の買物行動の一部がインターネット通販に代替されることで、逆に都市のにぎわいを損なうという指摘を検証するために行われた研究である。また、インターネット利用を仕事での利用とオンラインショッピングなど多目的利用を居住地や利用者属性を指標に分析した研究もある（Hjorthol and Gripsrud, 2009）。

に関する移動体通信⁵の影響として、

- ・移動体通信の出現によって買い物の列や渋滞している車内などの待ち時間に次のプランを練ることが可能になったため、移動性が向上した。
- ・移動体通信の利用によって節約された時間は娯楽目的の移動に使われるようになった。
- ・今までは、職場のように一つの場所で為されていた活動が、地理的に離れたさまざまな場所において可能になり、屋内-屋外の活動や仕事に関係あることないことの境界が曖昧になった（fragmentation activity）。

という3点を挙げている。このような携帯電話（インターネット含む）による個人のアクティビティの変化や時間の節約に関しては、他にも同様の議論もみられる（Schwanen and Kwan 2008）。

スマートフォンは、携帯電話に比べてインターネットの利用環境が強化されていることから、Kwan が指摘した fragmentation activity がより強くなると予想できる。このようなモバイル化の進展を踏まえると、インターネットの利用のされ方を明らかにするには、地域内の住民や企業だけでなく、観光客など地域外から訪れる人々の動向にも着目する必要がある。

（３）地理的デジタル・デバイド

ブロードバンド基盤は、その普及の初期に、エリート層や高所得層が居住するような経済水準の高い地域で優先的に整備されたため（Graham and Marvin 2001）、貧しい地域ほどアクセスできないという問題が生じていた。しかし、ブロードバンドは、今や主要なインターネット回線であり、ブロードバンドの利用可否がデジタル・デバイドを再生産するという指摘もある（Warf 2013）。このように、物理的なインフラの有無で、情報ネットワークにアクセスできるかどうかの規定されるという、地理的デジタル・デバイドが新たな問題となり、様々な分野から議論が行われている⁶。

都市のインフラ整備の問題を扱った Graham and Marvin（2001）は、地域間のインフラ環境の格差を近年のインフラ管理の変化から説明している。Graham らよれば、1960年代以前は、ネットワークシステムの整備と管理は、独占的かつ統合されたネットワークサービス

⁵ スマートフォン普及以前なので携帯電話の利用が中心である。

⁶ たとえば、ブロードバンド整備に対する規制緩和などの政策論的な視点（池田 2003；高地ほか 2008）、ブロードバンドの需給動向といった経済学的視点（依田 2007）の研究がある。

の提供という概念の中に組み込まれていたものの、1960年代以降のインフラの自由化と新技術の発展が、ネットワークと都市の関係を支える新たなインフラ体系を作り出した。このネットワークと都市の関係は、エリート層や高所得層が居住するような場所など特殊な空間を結ぶバイパス戦略によるものとして特徴づけられ、このようなインフラ整備形態が経済活動や人口の分散を助長するという。通信インフラに限ってみると、情報社会の初期からエリート層らによる積極的なインフラの活用がみられ、情報社会の進展とグローバルな経済格差の拡大の関係が議論された (Graham 1998; Castells 2001)。このように都市内あるいは都市間におけるデジタル・デバイドの発生には、地域や居住者の経済水準による差がみられる。これは途上国においても同様であり、南アフリカの例では、いわゆるラストワンマイル問題⁷の克服よりも、ビジネス需要に対することを優先したインフラ整備が進められている (Odendaal 2011)。

2000年代後半には、ブロードバンドの整備の初期に顕著にみられた都市内の差が縮小したことで、議論の焦点は都市と農村との間における整備の差に移った。都市内の格差と大きく異なるのは、農村では、民間事業としてブロードバンドの整備や維持に係る費用を負担できない、いわゆる市場の失敗が起こることがあるため、政府の介入なしに整備が進むことは考えにくいことがある (Nunes 2006)。アメリカにおける2005年から2007年にかけてブロードバンド・プロバイダの分布の変化を明らかにした Grubestic (2010) では、ブロードバンドの提供範囲の拡大は限定的であり、むしろ既存の提供エリア内でプロバイダ間の競争が多くなっていることが指摘されている。

条件不利地域におけるインターネット環境について、荒井ほか (2012) によれば、ナローバンドは、ユニバーサルサービスが義務付けられている固定電話回線網を用いていたため、1990年代末までには地方でもインターネットを利用することができるようになっていた。ところが、ブロードバンドの整備にはユニバーサルサービスが義務づけられておらず、事業者の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、人口が希薄であるなど事業の採算がとりにくい条件不利地域は、電気通信事業者のサービス対象の範囲に含まれにくかった⁸。

このように、電話回線の整備と異なり、ブロードバンドの整備を市場競争に委ねた結果、

⁷ 一般に、インターネット利用者と通信事業者の局舎を結ぶ通信手段が欠如している状態を指す。

⁸ 荒井ほか (2012) の他にも、条件不利地域に対するブロードバンド整備の手法が高田 (2013)、藤井 (2005a, 2005b) で検討されている。

地域ごとにブロードバンドの利用可否が生じたものが地理的デジタル・デバイドと呼ばれる (Arai and Naganuma 2010; Nunes 2006). ブロードバンドの供給には巨額の投資が求められることから, 個人単位では, その費用を負担することができず, 結果的に地域単位の問題となって現れるのである.

それゆえ, 先進国内においては, ブロードバンドの整備が, ブロードバンド回線の種類や通信事業者の規模によって規定される. たとえば Wood (2008) は, 地方へのブロードバンド整備について, インターネット接続サービスを提供するプロバイダの役割に注目し, 整備の進展にはプロバイダの規模が強く影響すると結論付けた. さらにブロードバンドの 1 つである ADSL の整備は都市地域に限られ, 農村地域への整備はさほど進んでいないとの指摘もある (Philip et al. 2015; Wood 2008).

ADSL は, 既設の電話回線を用いたブロードバンド回線であるが, 電話交換局 (以下, 交換局) から離れれば離れるほど, その性能が低下するという地理的制約を抱えている. 日本の事例では, Arai and Naganuma (2010) が取り上げた長野県木曽地域のように, 山間部で居住地が比較的まとまっている場合には ADSL が有効であるが, そうでない地域, たとえば人口が分散して居住する広大な平野等では ADSL の整備は困難であると考えられる. そこで注目されるのが, ブロードバンドのひとつである光回線である. 光回線は, ADSL と異なり地理的な制約がなく, 様々な地域に整備可能なブロードバンドであり, 特に 2000 年代後半には多くの条件不利地域で整備が進んでいる (荒井ほか 2012). そうした条件不利地域への光回線整備の先行事例としては, 北海道西興部村が挙げられ, 先進的な農家や商業関係者の間で, インターネットを含めた多機能サービスやそれらを利用した新たなビジネスへの期待が現れるなどの需要がみられている (岩佐ほか 2006).

光回線について, 依田 (2007) はデジタル・デバイド問題として一般的に言われる, 光アクセス・ネットワークの敷設は費用が高く, 地方まで敷設できない, 高齢者の多い地方では高速インターネット需要は小さく FTTH は必要ない, という 2 つの「通説」を否定している. 依田は, に対して FTTH 網の新規敷設費用は, 需要密度の低い地方であれば高くなる傾向になることは認めているが, 現在利用されているメタル回線に対する都市部から地方への内部相互補助の存在と FTTH 移行後の維持コストの低さから, 光回線を地方まで整備することは可能だとしている. また, については, FTTH を高速インターネットの手段としてのみ捉えるのではなく, 放送や福祉, 教育, 行政情報などの遠隔供給が可能なインフラとしてみれば, 最も便益を享受できるのは交通事情の劣悪な地方の高齢者で

あると主張している。その上で、メタルケーブルの撤廃と光ファイバの敷設過程における過渡的な問題としてデジタル・デバイドを定義している。

3．本研究のフレームワーク

以上を要約すると、地理学におけるデジタル・デバイドに関する議論は、インターネット普及初期には社会経済集団に着目した普及論的な見方に基づく研究が主にみられ、その後、インターネットの利用のされ方に対する地域的差異に関心がもたれるようになった。また、同時期にブロードバンドの普及が進んだことから、その整備が進む地域とそうでない地域の格差として地理的デジタル・デバイドが意識された。特に、インターネットの利用のされ方と地理的デジタル・デバイドについては、両者ともにブロードバンドの有無が密接に関わっている。

また、普及論的な見方において、タイムラグの効果は中長期的な視点で見ればさほど重要ではないと考えられるが、キャップ効果については、時間だけで解決できるものではなく、社会経済集団に埋め込まれたものとして考えることができる⁹。これを前提とすると、ブロードバンド整備による影響を明らかにするためには、ブロードバンドの整備や利用実態だけでなく、インターネットの利用の程度に影響するキャップ効果も考慮する必要がある。

これらの点に関して、van Dijk (2006) によるデジタル・デバイドの議論を参照したい。van Dijk は 2005 年以前のデジタル・デバイドに関する研究をレビューしたうえで、インターネットの利用には 動機づけアクセス、物質的アクセス、スキルアクセス、利用アクセスの 4 段階に整理することができ、それぞれの段階で格差 (divide) の意味が異なると論じた。van Dijk によれば、物質的アクセスが、従来のデジタル・デバイドの主な焦点であるインターネットやコンピュータへのアクセスに該当する。しかし、物質的アクセス以前に、「利用したいと思うか否か」という動機づけアクセスの段階があり、また物質的アクセスの段階の後には、インターネットが利用できても、それを自分の目的に沿って利用できるかどうかというスキルアクセスの段階があり、これらすべての条件を満たした時にインターネットの利用のされ方 (利用アクセス) として具体化する。インターネットの利用

⁹ 経済面については、個人の所得が指標となるが、インターネットをはじめ ICT 機器は普及初期に比べ利用コストが低下していることから、利用に至る敷居が下がっている (キャップの上限が上がっている) と予想できる。

のされ方には、 から において、それぞれ、 利用する動機がない、 利用できるインフラがない、 利用できる能力がないといったキャップ効果があると考えられる。このうち、 については世代間の差として ICT リテラシーの向上とともに次第に解決されると思われる。しかしながら、 については、ネット通販の例にもみられたように、地域条件により利用動機が異なる。また、依田（2007）のように、ブロードバンドをマルチメディアとして活用するならば、条件の厳しい地域でこそその需要は高いと予想できる。 に関しては、日本を事例にするならば、外国と比べれば、経済的格差が小さいことから、地理的デジタル・デバイドによる影響が中心であると考えられる。

このように、地域条件が劇的に変化しない限り、地域条件に基づくインターネットの利用動機と地理的デジタル・デバイドは、時間的に変化するものではなく、地域に固有なものであると考えることができる。そこで本研究では、地理的デジタル・デバイドを、2段階に分けて再定義することで、条件不利地域におけるブロードバンド整備の影響を検討する。具体的には、第 I-2 図に示したように、地理的デジタル・デバイドを、通信速度の高低という軸（図中の横軸）と、ICT 利活用の程度の軸（図中の縦軸）に分ける¹⁰。前者は、これまで議論されてきた従来の地理的デジタル・デバイドである。後者は、地域の事情に応じた ICT 利活用を示し、地域条件に応じてその強度が異なると考えることができる。この分類に基づき、本研究では、ブロードバンド整備とその利用の有無、および 地域条件とブロードバンド活用方法の関係の2点を明らかにし、これらの累積による地理的デジタル・デバイドの解消がもたらす地域的影響を検討する¹¹。

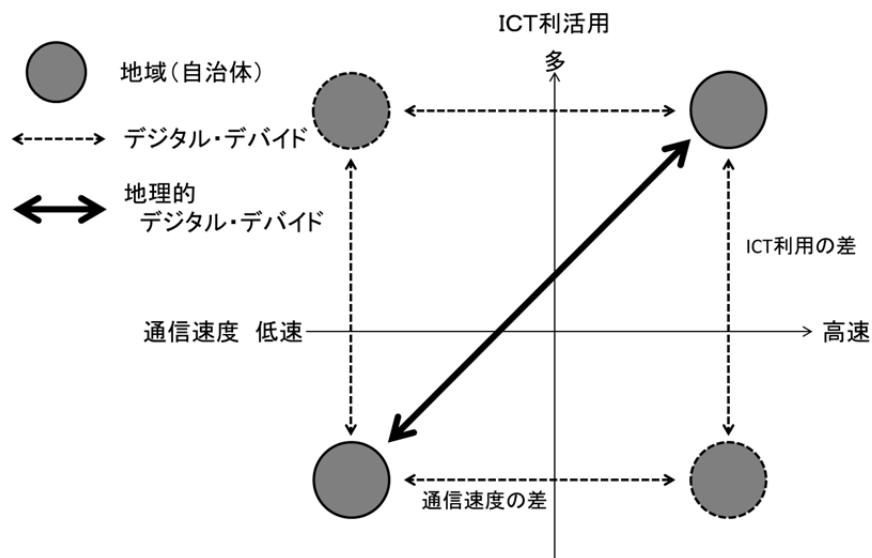
については、第 II 章で全国的なブロードバンド整備の動向を整理する。続いて第 III 章では、ブロードバンド整備に対する住民側の需要を明らかにするために、北海道東川町を事例に、住民のブロードバンド誘致運動の展開と、整備後のブロードバンド利用状況について分析する。本事例は人口低密であるがゆえに、ブロードバンド回線のひとつである光回線が政策的に整備された地域である。

また については、第 IV 章において 地域条件と ICT 利用の関係を明らかにするために、最も生活条件の厳しい地域として離島を取り上げる。島根県隠岐郡島前を事例に、住民のインターネット利用動向に加え、生活環境の主要な要素である医療、教育におけるインタ

¹⁰ van Dijk の定義では、動機づけアクセスが物質的アクセスよりも下位に位置づけられていたが、ブロードバンドが利用できるようになって初めて生まれる動機もあると考えることができるため、本研究では上位下位といった分類は行わない。

¹¹ における解消とは、ICT 利用の普及以前と現在における差とする。

ーネットの利用状況を分析する。さらに第Ⅴ章では、地域条件の差異がインターネット利用の差異に影響するか否かを明らかにするために、より厳しい立地条件にある東京都小笠原村を事例にネット通販の普及の影響を分析する。



第 I-2 図 地理的デジタル・デバインドの概念図

筆者作成

以上は、主に住民によるインターネットの利用について焦点を当てている。そこで第Ⅵ章では、事業所活動におけるインターネット利用の事例として、インターネットの導入が進んでいる観光業を取りあげ、新たな動きとして公衆無線 LAN の整備動向を分析する。

最後に第Ⅶ章では、結論として地理的デジタル・デバインドの解消がもたらす影響について議論する。

第 II 章 日本におけるブロードバンド整備の展開

1. ブロードバンドの普及状況

日本において、インターネットの商用サービスが始まったのは 1990 年代半ばである。その後、インターネットの利用者は爆発的に増え、2000 年代前半には世帯普及率が 80%を超えるなど、情報通信にかかわる環境は劇的に変化してきている。同様にパソコンや携帯電話などの情報通信機器の普及率も急速に伸びており、2010 年以降にはスマートフォンやタブレット端末といった新たな情報通信機器も登場している。また、インターネットの接続回線は ISDN やダイヤルアップ接続のようなナローバンドから、光回線や ADSL のようなブロードバンドまで多様である。そこでまずは、今日の情報化時代を支える情報通信機器およびインターネット回線の普及率の推移について整理する。

情報通信機器やインターネットの普及状況を把握するにあたって、総務省が実施している通信利用動向調査の結果を用いる。第 II-1 図にインターネットと各情報通信機器の世帯普及率を示す。インターネットの世帯普及率は、2000 年前後に急速に高まり、2003 年以降は 90%前後を推移しており、それ以上の上昇はみられない。この推移をみる限り、インターネット世帯普及率の上限は 9 割程度にあり、残りの 1 割については時期に関係なくインターネットに関心を持たない世帯であると判断できる。

情報通信機器に目を向けると、パソコンの世帯普及率は 2000 年頃まではインターネット普及率よりも高い値にあったが、2001 年には逆転し、それ以降はインターネット利用率のほうがやや高い値で推移している。また、携帯電話はパソコンやインターネットを上回るかたちで高い世帯普及率を維持している。インターネットの世帯普及率がパソコンの世帯普及率よりも高いのは、広く普及した携帯電話によるインターネット接続が多いためである¹。スマートフォンやタブレット端末は 2010 年頃より普及し始め、2012 年にはスマートフォンの世帯普及率が 50%弱まで急速に上昇している。このように、2000 年代にはパソコンと携帯電話が主であったものが、2010 年代に入って、これらにスマートフォンが加わることで、インターネット接続機器の多様化が進んでいる。

次に、インターネット利用世帯を対象に、利用しているインターネット回線の推移を第 II-2 図に示す。日本におけるインターネット接続回線の利用動向にはブロードバンドの普及

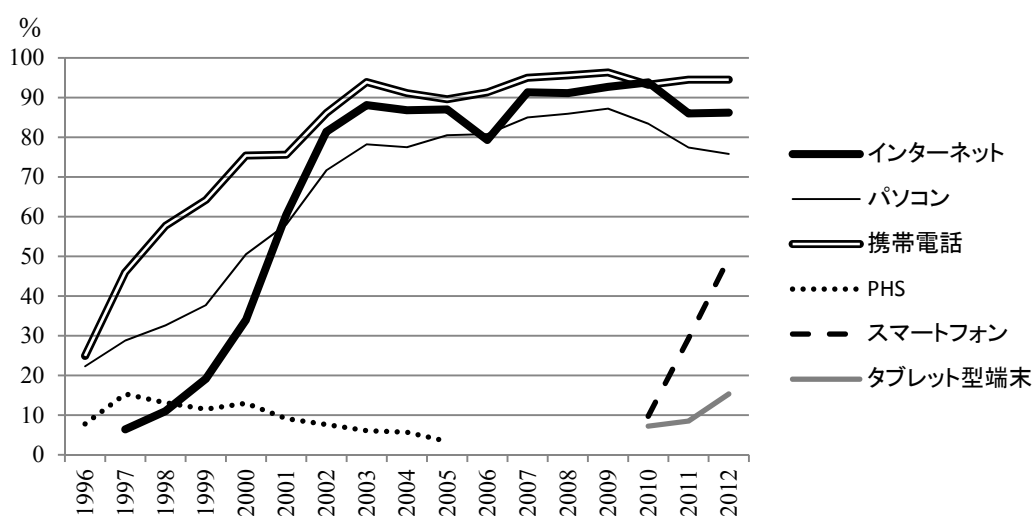
¹ 通信利用動向調査のインターネット普及率には、株式会社 NTT ドコモが提供する i-mode など、携帯電話のインターネット接続サービスの利用も含まれる。

に伴う２段階の流れがある（依田 2007）。ADSL の登場初期である 2000 年代前半におけるナローバンドからブロードバンドへの変化（第一のマイグレーション）と、FTTH 普及以後の ADSL から FTTH への移行（第二のマイグレーション）である。第 II-2 図をみると、2004 年までは ADSL がブロードバンド回線の中心であったが、2004 年を境に ADSL 利用世帯の割合が減少し、光回線利用世帯の割合が伸びている。2015 年現在では、インターネット利用世帯の 9 割がブロードバンドを利用しており、その主たる回線は光回線で 5 割強の世帯が利用している。

次いで大きな割合を示しているのが LTE 回線である。LTE は 2011 年以降に急速に普及し、2015 年時点で 4 割強の世帯が利用している。主にスマートフォンによる接続であると想定され、スマートフォンが普及している若年世代では、パソコンを持たない世代も増えてきていることから、自宅でのインターネット接続回線が LTE のみという世帯も増加してきていると考えられる。ケーブルテレビ回線は、これらの回線とは異なり、2000 年代前半から現在まで 10～20%台を推移している。

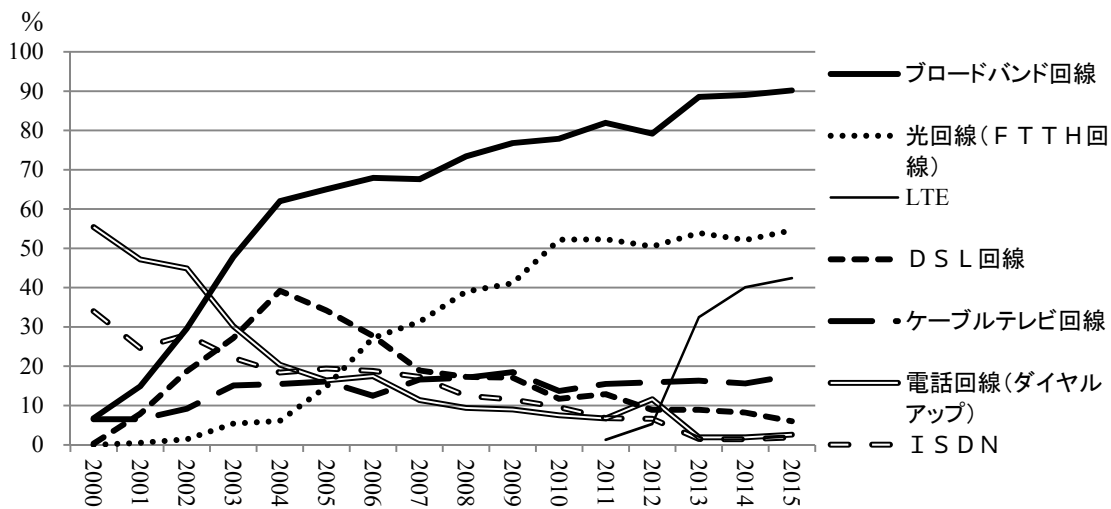
一方、ナローバンド回線であるダイヤルアップ接続や ISDN は、2000 年代初頭こそ主要なインターネット接続回線であったが、ADSL 回線の利用率が上昇するにつれて、これらの回線の利用率は低下し、2015 年現在で両者合わせてわずか 4.5%の利用率である。

次節以降では、これらのブロードバンド回線が条件不利地域に対してどのように整備されてきたのかを整理する。



第 II-1 図 インターネット及び主な情報通信機器の世帯普及率の推移

総務省「通信利用動向調査」より作成



第 II-2 図 自宅におけるパソコン等からのインターネット接続方法の推移

注：ブロードバンド回線は、光回線，LTE，DSL 回線，ケーブルテレビ回線のいずれかを利用している世帯の割合を示す。

総務省「通信利用動向調査」より作成

2. 条件不利地域におけるブロードバンド整備政策

(1) e-Japan 戦略

1990 年代のインターネットの普及を背景に，国は高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（IT 基本法）を成立させ，それを基に国内の情報通信基盤整備や ICT 利活用の推進に努めてきた．具体的な政策としては，2001 年に策定された e-Japan 戦略がある．

e-Japan 戦略では，超高速ネットワークインフラ整備及び競争政策，電子商取引ルールと新たな環境整備，電子政府の実現，人材育成の強化を 4 つの重点分野として掲げた．このうち，超高速ネットワークインフラ整備及び競争政策については，「5 年以内に超高速アクセス（目安として 30～100Mbps）が可能な世界最高水準のインターネット網の整備を促進することにより，必要とするすべての国民がこれを低廉な料金で利用できるようにする」²ことを目標とした．ただし，通信速度によって整備目標が異なり，少なくとも 3000 万世帯が高速インターネット網に，また 1000 万世帯が超高速インターネット網に常時接続可能な環境の整備が目指された．この高速インターネットや超高速インターネットが

² 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（2001）による．

ブロードバンドに相当する。

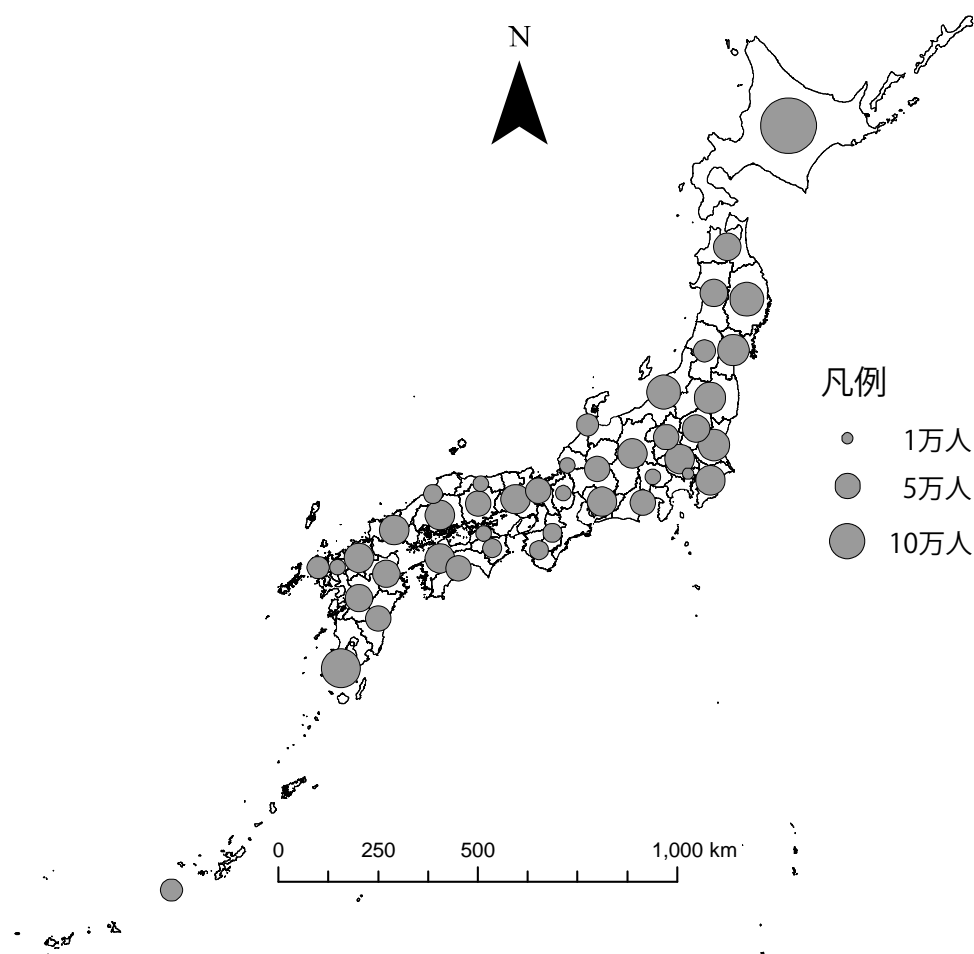
2003 年には e-Japan 戦略 が発表され、インフラの整備を重点とした 2001 年の e-Japan 戦略に続き、ブロードバンド整備に関して目標が提示された³。2003 年時点で、当初の目標であった上述の利用環境の整備が達成されたものの、実際の利用者数はまだ少なかった。そこで e-Japan 戦略 では、高速インターネットアクセスを 3000 万世帯、光回線による超高速インターネットアクセスを 1000 万世帯が利用するという、利用者数を意識した新たな目標が定められた。

以上のように、e-Japan 戦略の下、ブロードバンド整備が進められた。ところが、この政策下では、民間電気通信事業者の市場競争によるブロードバンド整備が基本原則とされたため、採算性の高い都市部を中心にブロードバンドの整備が進んだのである。第 II-3 図は 2007 年におけるブロードバンド未整備地域の世帯数を都道府県別に示したものである。ブロードバンド未整備地域の世帯数が少ない地域は、神奈川県(0 世帯)、富山県⁴(19 世帯)、三重県(0 世帯)、大阪府(3,600 世帯)にみられる一方、世帯数が多い地域は、北海道(25,000 世帯)、鹿児島県(12,000 世帯)などの国土縁辺部にみられる。東京都は 5,600 ほどの世帯がブロードバンドを利用できないが、隣県の神奈川県ではすべての世帯がブロードバンドを利用できることから、当該世帯の多くは島嶼部の住民であると予想できる。いずれにしても、大都市圏においては比較的ブロードバンド未整備地域が少ないものの、全国的には、ほとんどの地域でブロードバンドにアクセスできない世帯がみられる。

このような問題に対して、2006 年に政府が発表した IT 新改革戦略の中で、地理的デジタル・デバイドのないインフラの整備が目指された。条件不利地域に対する本格的な情報通信政策は、ブロードバンド利用環境の地域差が顕在化してきた 2000 年代半ばから具体化してきたのである。こうした国の政策は 2004 年から u-Japan 政策として総務省が推進してきた。

³ ここでの基本理念は、「国民ひとりひとりが知識を介したつながりを持ち、地理的・身体的制約にとらわれずに安心して暮らし、利便性のみならず知的感動を享受できる、「元気・安心・感動・便利」社会である」であり、ICT の利活用が念頭に置かれた。先導的取り組みとして、医療、生活、食などの 7 分野での ICT 利活用を取り上げた（高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 2003）。

⁴ 富山県では、2000 年代前半より山間部を含む県内全域にケーブルテレビ回線を用いたブロードバンド整備が進められた（Arai and Naganuma 2010）。



第 II-3 図 2005 年におけるブロードバンド未整備地域の世帯数

注：世帯数は総務省（2007a）による推計値。

総務省（2007a）より作成

（ 2 ） u-Japan 政策

総務省が 2004 年に発表した u-Japan 政策は、どこでも利用可能な環境を意味するユビキタスネットワークを念頭に置いたものである。e-Japan 戦略においては、有線インフラの整備を中心に進められたが、u-Japan 政策においては無線と有線を組み合わせることで、どこでも ICT を利用できる環境を構築することを目指とした。ユビキタスネットワークの整備に対する具体的な施策としては、有線・無線のシームレスなアクセス環境の整備、ブロードバンド基盤の全国的整備、実物系ネットワーク⁵の確立、ネットワーク・コラボ

⁵ これまでネットワークと無縁であった家電製品や医薬品などを、家電製品の情報化や電子タグの利用を通じて、ネットワークに組み込むこと。総務省ウェブサイト

レーションの基盤整備が掲げられた⁶。これらを通じて、2010 年までに国民の 100%が高速または超高速アクセスを利用可能にしようとした。この中で、インターネットの接続環境に係るのは と であり、これらの目標に対して政策を積極的に進めることで、都市と地方の間に生じている地理的デジタル・デバイドの解消を試みた。

具体的な政策としては 2006 年 8 月に発表した次世代ブロードバンド戦略が挙げられる。この政策では、ブロードバンド・ゼロ地域を解消し、超高速インターネットの世帯カバー率を 90%以上とすることを目標として掲げた。この目標を達成するために、総務省は、デジタル・ディバイド解消戦略会議において地域情報通信基盤整備事業による条件不利地域へのブロードバンド整備を推進した（総務省 2008）。

この政策により、地理的デジタル・デバイドはどの程度解消されたのだろうか。デジタル・ディバイド解消戦略の公表は 2008 年 6 月であり、当時のブロードバンド世帯カバー率は 98.3%、そのうち超高速ブロードバンドは 86.5%であったが⁷、2011 年 3 月の時点では、ブロードバンド世帯カバー率は 100%、超高速ブロードバンドについては 92.7%となっている。したがって、次世代ブロードバンド戦略で掲げた目標は達成したものと考えられる⁸。

（３）ブロードバンド・ゼロ地域の実態と自治体の対応

以上のように、条件不利地域が抱えていたブロードバンド・ゼロ地域は、国の政策によって解消されつつある。しかし、具体的にどのような地域でどの程度解消されているのかは明らかでない。そこで、2010 年および 2011 年に全国の市町村に対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荒井ほか（2012）の原データをもとに、その実態把握を試みる。

上述した次世代ブロードバンド戦略では、ブロードバンド・ゼロ地域の解消に先立って、ブロードバンドを利用できない市町村を解消する、ブロードバンド・ゼロ市町村の解消政策が 2008 年を目途に進められた。これは、これまでブロードバンドを利用できない地域において、市町村庁舎でブロードバンドを利用できるようにすることを目的としている。そ

（http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ict/u-japan/ 最終閲覧日 12 月 7 日）による。

⁶ 総務省ウェブサイト（http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ict/u-japan/ 最終閲覧日 12 月 7 日）による。

⁷ 2008 年 3 月現在。総務省の報道資料による。

⁸ ブロードバンド世帯カバー率には 4 G などの無線も含まれるため、地域によっては無線環境しかないところもありうる。

こでまずは市町村庁舎におけるブロードバンドの利用実態を第 II-1 表に示す⁹。

人口規模別にみると、規模の大きい自治体ほど市町村庁舎で光回線を利用している傾向にあり、10 万人以上の自治体では 81.1%が光回線で ADSL はわずか 8.1%に限られる。一方で、5 千人未満の自治体では ADSL が 51.2%と過半数を占めているように、都市部ほど光回線の利用が進んでいない。また、わずかな差ではあるが、ケーブルテレビにおいても人口規模が大きいほど利用率が高い。以上のように市町村規模によって利用するブロードバンド回線が異なるものの、9 割以上の自治体でブロードバンドが利用可能であるように、ブロードバンド・ゼロ市町村はほぼ解消されている。

このように、ほとんどの自治体でブロードバンドを利用できるようにはなったが、自治体の全地域でブロードバンドにアクセスできるのではなく、人口規模、地形、居住分布などの要因によって、ブロードバンドにアクセスできない地域が残存していることが多い。そこで第 II-2 表に自治体の人口規模別に光回線および ADSL を利用可能な世帯の割合を示した。光回線の世帯カバー率について見てみると、人口規模が小さいほど光回線をまったく利用できないと回答した割合が大きくなる（第 II-2 表 a）。特に、5 千人未満および 5 千から 1 万人の自治体についてみると、全域で利用可能な自治体と、まったく利用できない自治体とに二分されている。これは、第 II-1 表で示した市町村庁舎での光回線利用率と関連している。5 千人未満の自治体を例にすれば、約 6 割の自治体が光回線を利用しておらず、同様に 6 割強の自治体で住民がまったく光回線を利用できていない。一方で、人口規模の大きい自治体においては、市町村庁舎における光回線の利用率に関係なく、「利用できない」の割合は低い。このことから、人口規模の小さい自治体においては、市町村庁舎に光回線が整備されているか否かが、地域の光回線カバー率に大きく影響していると予想できる。

この点について、人口規模が 5 千人から 1 万人の自治体において、光回線が全域で利用できる割合が 30.3%と全市町村平均の 15.4%を大きく上回っていることが興味深い。この理由のひとつとして、国の補助事業により、光回線の整備費用を抑えることができたために全世帯を対象にすることができたと考えられる。

光回線とは異なり、ADSL については「利用できない」の割合は低いものの、やはり人口規模で世帯カバー率に差がみられる（第 II-2 表 b）。「全域」の割合については、人口規模は影響していないが、「90%以上」についてみると、人口規模が大きいほど、その割合が高くなる。これは、前述のように交換局から離れると ADSL を利用できなくなるためであ

⁹ 第 II-1 表は市町村庁舎で契約可能な回線ではなく、実際に利用している回線を示している。

る．一般的に，交換局は市街地に置かれることが多いことを踏まえると，ADSL の世帯カバー率が低いということは，人口規模が小さい自治体は相対的に居住が分散している傾向にあることが考えられる．なお，人口 5 千人未満の自治体において「利用できない」の割合が大きい，これは当該市町村内に交換局そのものが設置されていないと考えられる．

第 II-1 表 市町村庁舎のブロードバンド利用

回線の種類	人口階級						市町村数
	5千人未満	5千から 1万人	1万から 5万人	5万から 10万人	10万人以上	平均	
光回線	41.5	48.6	61.2	75.8	81.1	62.4	191
ADSL	51.2	48.6	33.3	17.7	8.1	31.4	96
ケーブルテレビ	2.4	2.7	3.1	6.5	10.8	4.6	14
その他	4.9	0.0	2.3	0.0	0.0	1.6	5
市町村数	41	37	129	62	37	306	306

アンケート調査より作成

第 II-2 表 住民が利用可能なインターネットサービス

a) 光回線

世帯カバー率	人口階級						市町村数
	5千人未満	5千から 1万人	1万から 5万人	5万から 10万人	10万人以上	平均	
全域	11.4	30.3	16.1	15.9	2.7	15.4	45
90%以上	8.6	3.0	8.9	15.9	21.6	11.3	33
3/4程度	2.9	3.0	22.6	20.6	48.6	20.9	61
半分程度	5.7	3.0	8.9	28.6	13.5	12.7	37
半分未満	5.7	9.1	21.0	15.9	13.5	15.8	46
利用できない	65.7	51.5	22.6	3.2	0.0	24.0	70
市町村数	35	33	124	63	37	292	292

b) ADSL

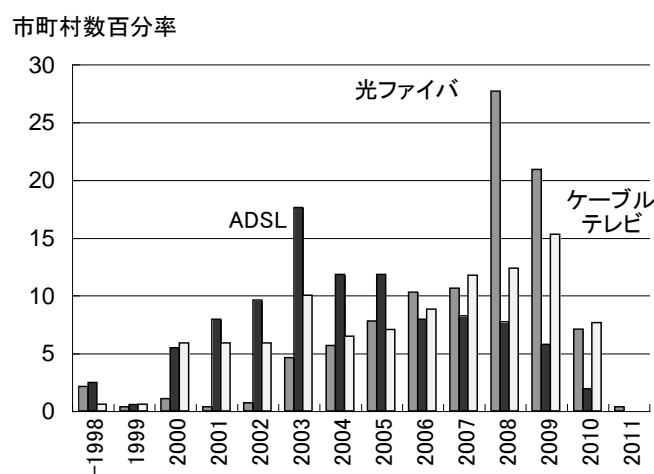
世帯カバー率	人口階級						市町村数
	5千人未満	5千から 1万人	1万から 5万人	5万から 10万人	10万人以上	平均	
全域	28.2	32.4	30.5	21.7	24.3	27.9	84
90%以上	7.7	14.7	29.0	50.0	59.5	32.6	98
3/4程度	20.5	14.7	22.9	20.0	16.2	20.3	61
半分程度	12.8	35.3	14.5	5.0	0.0	13.0	39
半分未満	15.4	2.9	2.3	3.3	0.0	4.0	12
利用できない	15.4	0.0	0.8	0.0	0.0	2.3	7
市町村数	39	34	131	60	37	301	301

注：無回答除く．

アンケート調査より作成

次に、ブロードバンドの整備時期を種類別に整理する（第 II-4 図）。ADSL は、2003 年をピークとする一方、光回線は 2008 年をピークとするように、ブロードバンドの種類によって整備時期が異なる。この 2 つの回線の整備時期は、第 II-2 図にみられる家庭におけるブロードバンド利用率の推移に類似しているが、ケーブルテレビの整備時期については違いがみられる。第 II-2 図の世帯利用率においてはケーブルテレビの利用率がほぼ横ばいであるのに対し、第 II-4 図では、ケーブルテレビ導入のピークが 2009 年にみられる。これは、2011 年に行われた地上デジタルテレビ放送への移行が影響していると考えられる。山間部などでは、地上デジタルテレビ放送の電波が届かず難視聴地域になりやすく、その解消が求められており、その方策として、ケーブルテレビの整備が進められた。それゆえ、地上デジタルテレビ放送への切り替えを直前に控えた 2009 年にピークがみられたと考えることができる¹⁰。

以上のように、自治体におけるブロードバンドの利用環境およびその導入時期は、人口規模や回線の種類によって大きく異なる。



第 II-4 図 ブロードバンド種類別の導入時期

荒井ほか（2012）より引用

3. ブロードバンド整備方式の地理的特性

前述のように、自治体が整備したブロードバンドには、主に光回線、ケーブルテレビ、

¹⁰ 2009 年に比べ 2010 年におけるケーブルテレビの導入数は少ないが、これは調査時期が影響していると考えられる。

ADSL がある。このうち、ADSL は既存の電話線であるメタルケーブルを用いたブロードバンドである一方、光回線やケーブルテレビは、光ケーブルを用いたものである¹¹。光ケーブルは、ADSL のような距離に伴う通信速度の低下がみられないことから、町の中心部から離れたような地域でも安定して利用可能である。そのため、ADSL が利用できない地域への対策の一つとして光回線の整備が進められてきた。しかし、光回線は新規に通信インフラを整備する必要があるため、初期投資が大きいことが整備上のネックとなった。このような問題に対し、公設民営型や公設公営型の整備方法が導入されている。以下、全国地域情報化推進協会が編集した『ブロードバンド整備マニュアル』(全国地域情報化推進協会 2007)に基づいてブロードバンド整備方式の特徴を整理する。

A．民設民営型

民設民営型は、民間事業者によって回線が整備され、回線整備後のサービス提供も民間事業者によって行われることを指す。この整備方式に該当する地域は主に都市部にみられるが、一部の条件不利地域にもみられる。一般的に、条件不利地域は、地形や人口密度などの特徴から、ブロードバンド整備に費やした投資費用および維持費用の回収が困難な地域である。ところが、条件不利地域で民設民営型がみられる地域は、電気通信事業者が今後整備地域を拡大しようとする「展開予定地域」に接しているため、回線整備が進めば、これらの地域が新たに「展開予定地域」になる可能性がある。民間事業者による「展開予定地域」の選定は、整備事業の採算性によるものであるため、これらの地域に対する回線整備を目指すのであれば、他の「展開予定地域」同様に採算性を見込める地域であることを主張すれば良い。すなわち、自治体や住民による誘致運動によって一定の契約数を保障することで、民間事業者による回線整備を促すのである。あるいは、民間事業者の整備費用負担を軽減する施策も考えられる。ただし後者の場合、一定の公的補助が行われることから、民設民営型とはいっても公設民営型の整備方式に近い。

B．公設民営型

公設民営型の整備方式では、地方公共団体がインフラ整備を行い、そのインフラを用いたサービス提供を民間事業者に委ねる。整備の際には、自治体の自己財源を用いる場合もあるが、整備事例の多くは国の交付金を用いたものであり、一般に、自己財源の比率は小さい。

¹¹ 主に FTTH やデジタル CATV の形の通信回線でサービスが提供される。本稿ではこれらを総称して光回線と呼ぶこととする。

ブロードバンド整備後のサービス運営は地元電気通信事業者へ委託，あるいは整備した回線そのものを民間事業者に貸し出す方法がある。『電気通信事業者のネットワーク構築マニュアル』（総務省 2004）によれば，ネットワーク構築の方法には「設置」方式，「卸役務」方式，「接続方式」がある。の例として IRU 方式¹²があり，これは「他者の所有する光ファイバー等について IRU の設定を受け，伝送路設備として設置する方式」である。

については，「他の電気通信事業者から卸電気通信役務に基づく電気通信役務の提供を受けることにより，他社の設置する電気通信設備を用いて電気通信役務を提供する方式」である。後者の契約形態の場合，光ファイバーの貸し出し元となる自治体が電気通信事業者に登録されることで，IRU 契約の要件に該当しない場合でも回線を貸し出すことが可能となる。

前節で示した荒井ほか（2012）のアンケート調査では，多くの自治体で IRU 契約が採用されたことが明らかになっていることから，2000 年代後半に進んだ条件不利地域におけるブロードバンド整備の多くが公設民営型で進められたといえる。

C．公設公営型

ところが，公設民営型でブロードバンドの整備が進まない場合もある。ブロードバンドの整備からサービスの提供まで民間事業者が関係しない公設公営型は，地方公共団体がインフラ整備を行ったものの，サービス提供事業を請け負う民間事業者が見当たらない場合に用いられることが多い。この場合，自治体自身や第三セクターによる運営が基本となる。代表的な事例として北海道西興部村の光回線整備事業がある。西興部村では FTTH を用いた高速インターネットとケーブルテレビの視聴を月額 1,000 円で利用可能（岩佐ほか 2006）であり，民間の電気通信事業者が提供する光回線接続サービスと比べると安価な料金設定である。この料金設定が実現したのは，インフラ整備にかかる初期費用が国の財源で確保できたことと，料金を低くすることで高齢者の利用を促そうとしたことが狙いだったと思われる。しかし，実際には年間 2000 万円の赤字を計上していたように，今後の通信インフラの維持にかかる財源の確保が問題視されている。

以上のように，条件不利地域において早期にブロードバンドを整備するには，整備費用を国や自治体が負担する公設民営型や公設公営型が合理的である。しかしながら，公設民

¹² Indefeasible right of user（破棄し得ない使用权）の略。IRU は，契約によって定められ，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权を示す。IRU 契約を結ぶことで，他者の所有する線路設備を調達し，自らの伝送路設備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 2004 による）。

営型にしても公設公営型にしても、その利用者側の需要が十分に明らかになっておらず、ブロードバンドの採算性に疑問が残る。採算性は、中長期的なブロードバンドの維持に大きくかわるので、その主たる利用者である地域住民の需要の態様を明らかにする必要がある。

4. インターネット利用の差

ブロードバンドの主たる利用方法のひとつが高速インターネットである。そこで総務省が毎年実施している通信利用動向調査を用いて、第 II-5 図に年齢別インターネット利用率の経年変化を示した。全体をみると、インターネット利用率が高い世代は 13～49 歳であり、6～12 歳の小学生世代や 50 歳以上の世代ではインターネット利用率が低い。この傾向は 2000 年代前半に顕著であるものの、次第にその差が縮小しているのがわかる。そこで 40 歳以上の世代におけるインターネット利用率の動きをみると、40～49 歳は、2002 年時こそ若年層と比べてややインターネット利用率が低いものの、2000 年代半ば以降は、40 代未満の世代と同様、90%ほどの利用率で推移している。一方、50 歳以上の世代では、世代ごとにインターネット利用率が大きく異なる。50～59 歳では、2002 年時点ではインターネット利用率が 50%を下回っており、40 歳代以下とはインターネット利用率に大きな差が見られた。しかし、その後インターネット利用率が急速に高まり、2015 年現在では 90%近くまで上昇している。60 歳以上の世代についても、同様に 2002 年から 2015 年にかけてインターネット利用率が大きく上昇している。より詳細にみると、60 歳代前半においては、2015 年現在でインターネット利用率が 70%を超え、60 歳代後半においても 60%台を超えている。70～79 歳においては、60 歳代ほどの伸びは見られないものの、2002 年時点で 10%以下だったインターネット利用率が、2015 年現在では 40%を超えている。しかしながら、80 歳以上の世代についてはインターネット利用率の伸びが小さく 10%台で推移している¹³。

以上のように、インターネット利用率については、年齢による差が明瞭に現れている。通信利用動向調査では、都市区分によるインターネット利用率も公表しており、都市部と

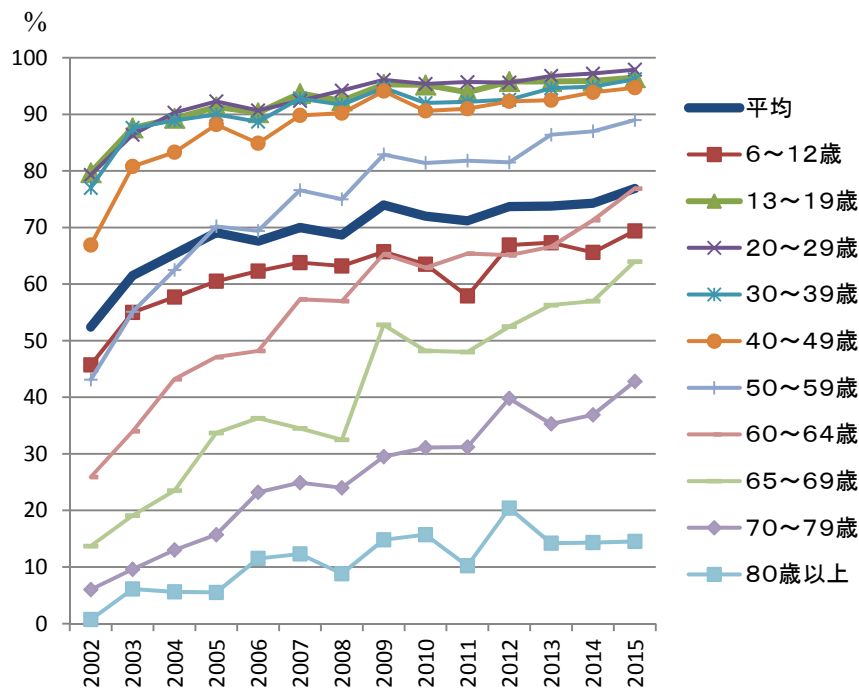
¹³ 他の世代に比べてインターネット利用率に伸びがみられない理由として、1990 年代にインターネットが普及しはじめた時点で彼らは 60 歳以上であり、職場などでインターネットに触れる機会が少なかったこと、また、加齢に伴う身体的な制約が影響していると考えられる。なお、本章 1 節において、インターネットの世帯普及率の上限が 90%前後に見られると述べたが、その要因のひとつに、80 歳代以降の高齢世帯によるインターネットの需要が伸びないことが挙げられよう。

町村ではインターネット利用率に違いがみられるが、この要因には各調査地の年齢構成の違いが考えられる。すなわち、町村部では都市部に比べて高齢者の割合が高く、インターネット利用率が低くなっていると考えることができる。事実、都市区分のインターネット利用率の差も次第に縮小しており、2015 年の調査結果では都市区分による集計そのものが撤廃されている¹⁴。

このように、インターネット利用の年齢差が解消するにつれ、都市と地方の間にみられたインターネット利用率の差も解消されつつある。したがって、条件不利地域で進められたブロードバンド整備事業についても、十分に需要があるものと予想できる。しかしながら、通信利用動向調査のような全国的な調査だけでは条件不利地域におけるブロードバンドの利用実態は明らかでない。そこで、次章以降では、事例地域をとりあげて、ブロードバンドの需要を明らかにする。

具体的には、第 III 章では、民設民営型と公設民営型のブロードバンド整備が行われた北海道東川町を事例に、各整備地域における住民のブロードバンド需要を明らかにする。ただし、東川町の事例では、第 III 章で後述するようにブロードバンドの整備においては条件が厳しいものの、生活条件については都市に隣接しており、さほど厳しくない。そこで第 IV 章および第 V 章では、生活条件の厳しい地域として離島をとりあげ、離島生活とブロードバンドの需要の関係について明らかにする。

¹⁴ 2015 年の通信利用動向調査には都市区分による集計が公表されていないが、政令指定都市から町村までをカバーするサンプリング自体は従来と同様である。



第 II-5 図 年齢別インターネット利用率の推移

総務省通信利用動向調査より作成

5. ブロードバンド利用の新たな動き 公衆無線 LAN 整備の展開

さて、ブロードバンドの活用方法の新たな動きとして、近年、無料公衆無線 LAN¹⁵の整備を展開する動きが広がっている。その背景には、スマートフォンのような Wi-Fi を通じて無線 LAN に容易にアクセスできる端末が世界的に普及していることに加え、訪日外国人が増加し、2020 年に東京オリンピックを控えるなどの状況を踏まえ、政府が訪日外国人観光客を成長戦略の一部としてとらえ、彼らに対する無料の公衆無線 LAN 環境（以下、無料公衆 Wi-Fi）の整備を進めようとする施策がある。

日本において、無料公衆 Wi-Fi に対する政府の取り組みが始まったのは 2014 年 6 月である。2020 年の東京オリンピックの開催を控え、訪日外国人が日本において高品質な ICT を利用できるようにすることを目指すアクションプランとして、「SAQ² JAPAN Project」を公表した（総務省 2015）。ここでは、無料公衆 Wi-Fi の整備促進と利用円滑化、国内発行

¹⁵ 無線 LAN とは、無線（ワイヤレス）で LAN に接続するシステムであり、接続方法として様々な通信規格があるが、主に用いられるのは Wi-Fi である。このほか、WiMax などの通信技術がある。WiMax は Wi-Fi に比べて長距離を伝送できるため、ラストワンマイル問題の解消などに用いられている。第 VI 章でとりあげる上川町はその一例である。なお、本稿で無線 LAN という語を用いる場合、Wi-Fi と同義語として扱う。

SIM への差し替え等によるスマートフォン・携帯電話利用の円滑化， 国際ローミング料金の低廉化， 「言葉の壁」をなくす「グローバルコミュニケーション計画」の推進， の 4 点について取り組みがまとめられている． は無料の Wi-Fi 環境の整備を促進することが目的であるが，その背景には，訪日外国人が日本でインターネットにつなごうとした場合， 自国で利用する場合と異なり利用料金が高額になるという実態がある．そのため， では日本国内の携帯電話やスマートフォンを円滑に利用できるような制度をつくり， では国際ローミング料金の低廉化を目指している．特に については既に取り組みが始まっており，無料公衆無線 LAN 整備促進協議会が設置され，エリアオーナー¹⁶や自治体による無料公衆 Wi-Fi の整備を支援している．

こうした国の動きとは別に，自治体においては既に無料公衆 Wi-Fi 整備の動きが進んでいた．安達（2014）によれば，2014 年 6 月現在で全国の市区町村のうち 2 割強となる 463 団体が無料公衆 Wi-Fi を整備しているが，これらの整備自治体の間に大きな規模の差はなく，全国の地方自治体が無料公衆 Wi-Fi サービスの提供を始めている状態である．しかし，それらは政府の目的である訪日外国人の受け入れ政策とは異なる方向に動いている．なぜならば，訪日外国人客による利用のみを想定した場合，主に観光地に無料公衆 Wi-Fi が整備されると予想できる．ところが，自治体が設置する無料公衆 Wi-Fi は，地域住民に向けたものであり，学校や公民館，市の施設等に優先的に整備される傾向にあり，必ずしも訪日外国人が利用する場所とは整備場所が一致しない．したがって，利用対象が不明瞭なままだと無料公衆 Wi-Fi の利用率が低迷し，使われない公共サービスとなる可能性がある（安達 2014）．

また，観光目的以外にも，無料公衆 Wi-Fi の活用方法が模索されている．総務省に設置された「地方のポテンシャルを引き出すテレワークや Wi-Fi 等の活用に関する研究会」において，「地方への人の流れを生み出す ICT～ふるさとテレワークや Wi-Fi 全国整備の実現に向けて～」という報告書が公表された（地方のポテンシャルを引き出すテレワークや Wi-Fi 等の活用に関する研究会 2015）．報告書の前半では，地方におけるインターネットの活用方法としてテレワークの在り方が，後半では ICT の活用機会として Wi-Fi 環境の全国的な整備に向けた方策が検討されている¹⁷．特に後者については，免許不要，世界共通標準，高速広帯域，スポットカバー等の使いやすい特徴があり，光ファイバーや携帯電話等のブロード

¹⁶ 観光の導線となるようなエリア，すなわち空港，鉄道，宿泊施設，商業施設などのオーナーを指す．

¹⁷ ここでいう Wi-Fi とは，誰もが利用可能な無線インターネット接続という意味で，公衆無線 LAN と同義である．

バンド網と補完的な役割を果たす重要なインフラとして位置付けられている¹⁸。このように、無料公衆 Wi-Fi は、ブロードバンドと同様に高速広帯域（高速通信）という特徴を持ちつつも、これまでブロードバンドを利用できなかった場所にも接続環境を整備できる。たとえば、これまで扱った光回線などのブロードバンドは、利用対象をその契約者とするのが普通であるが、Wi-Fi の場合は、不特定多数の人に利用環境を提供することができる。それゆえ、日本国内でインターネットに接続する機会に乏しい訪日外国人に対する無料公衆 Wi-Fi の整備が進められているのである。

総務省によれば、2015 年 1 月現在で、398 の市町村と 11 の特別区において自治体が無料公衆 Wi-Fi を設置している¹⁹。その設置自治体を地方別²⁰にみると、関東、近畿、九州、沖縄では、総自治体数に占める無料公衆 Wi-Fi の設置自治体数の割合が低く平均値以下である（第 II-3 表）。一方、北陸、東海、中国地方では、設置自治体数の割合が 30%を超えており、他の地方に比べて設置率が高い。これらの地方の設置自治体をみると、北陸では金沢市およびその周辺自治体、東海では飛騨・高山などの観光地で無料公衆 Wi-Fi を設置している例が多い。ただし、東海については、飛騨・高山だけでなく愛知県東部にも多くの自治体が無料公衆 Wi-Fi を設置しているように、必ずしも観光地だけに限られたものではない。

このように、地方別にみると、たしかに設置率に違いはあるものの、その要因ははっきりしない。一方、第 II-4 表のように人口規模別にみると、設置率に明らかな違いがみられる。まず、町村と市を比べてみると、町村の平均設置率は 15.9%であるのに対し、市は 31.5%と約 2 倍である。また、町村と市それぞれの区分で人口規模別にみると、町村では人口 3 万人を超えるような自治体では設置率が低い一方、市では 30 万人を超える自治体では設置率が 5 割程度と高く、人口 100 万人を超えるような大都市にいたっては設置率が 9 割と著しく高い。このように、大都市に比べると人口規模の小さい市や町村では無料公衆 Wi-Fi

¹⁸ 免許不要とは、Wi-Fi 接続で用いる電波は免許を必要としない帯域を利用していることを指しており、誰でも自由に Wi-Fi を利用できる。また世界共通標準とは、Wi-Fi が国際標準規格である IEEE802.11 に準拠していることを指す。現在では多くのパソコンやスマートフォンに Wi-Fi 規格が搭載されている。

¹⁹ 主体性を持って無料公衆 Wi-Fi の整備を行っている市区町村のうち、総務省が把握しているもの。総務省の基準では、地方自治体で費用の全部または一部を負担し、自治体独自の無料公衆 Wi-Fi を整備、地方自治体で費用の全部または一部を負担し、都道府県や民間事業者等と連携して無料公衆 Wi-Fi を整備、地方自治体で費用を負担しないが、都道府県や民間事業者等と連携して無料公衆 Wi-Fi を整備、のいずれかに該当する自治体を設置自治体としている。

²⁰ 総務省では、総合通信局（沖縄のみ総合通信事務所）ごとに地方を分けているので、ここでは同様の区分を用いて図示している。

の設置率が低く、特に町村においてそれが顕著である。

なお、安達（2014）によれば、地方自治体による無料公衆 Wi-Fi の整備・運用方式は、自治体自身が整備・運用する方式、通信事業者等と連携し整備・運用する方式、FREE SPOT 等の無料のサービスを通じて整備・運用する方式、という3つのパターンに分けることができる。はアクセスポイントの設置が制限なく自由にできるなどメリットがあるが、機材を新たに整備・維持する必要があるため、運用コストが高くなるなどのデメリットも大きい。この方式の代表的な事例は福岡市や京都市のように観光都市であることから、ある程度の需要が想定できる地域で活用される方式である。一方、は民間事業者が提供している無料公衆 Wi-Fi サービスを活用する方式であり、自治体が新たに設置する必要はないため、と比べ整備・運用コストは低い。が、無料公衆 Wi-Fi の設置場所は民間事業者の取組みに依存する。はこれらの方式の中で最も整備・運用コストの低い方式である。この整理に基づけば、大きな需要の見込めない小さな観光地では、の方式が有用であると考えられる。

以上を踏まえて、第 VI 章において、条件不利地域における無料公衆 Wi-Fi の整備の現実的な選択肢であると考えられる と の方式について、それぞれ山梨県の事例と FREE SPOT 協議会の事例を取り上げ、無料公衆 Wi-Fi 整備の展開を明らかにする。

第 II-3 表 地方別無料公衆 Wi-Fi 設置自治体の割合

地方別	全市町村	設置市町村	設置割合（％）
北海道	214	49	22.9
東北	227	49	21.6
関東	320	62	19.4
信越	107	27	25.2
北陸	51	17	33.3
東海	160	55	34.4
近畿	198	35	17.7
中国	107	39	36.4
四国	95	24	25.3
九州	233	37	15.9
沖縄	41	4	9.8
合計	1718	389	22.6

全国町村会および総務省資料より作成

第 II-4 表 市町村規模別の自治体による無料公衆 Wi-Fi 設置状況

人口規模	町村数		設置割合 （％）
	設置あり	総自治体	
5000未満	32	237	13.5
5000-9999	44	244	18.0
10000-19999	47	283	16.6
20000-29999	20	105	19.0
30000以上	7	72	9.7
合計	150	941	15.9
人口規模	市数		設置割合 （％）
	設置あり	総自治体	
30000未満	16	75	21.3
30000-39999	28	97	28.9
40000-49999	28	81	34.6
50000-99999	73	266	27.4
100000-199999	53	157	33.8
200000-299999	10	39	25.6
300000-499999	22	43	51.2
500000-999999	7	17	41.2
1000000以上	11	12	91.7
合計	248	787	31.5

総務省資料より作成

第 III 章 北海道東川町におけるブロードバンド整備事業の展開

1. 本章の目的と研究方法

インターネットやパソコンを代表とする情報通信技術が普及するにつれ、1990 年代後半以降、デジタル・デバイドと呼ばれる格差が議論されるようになった。こうした格差は、パソコンやインターネット接続の費用を負担できるかどうか、あるいは一般に IT リテラシーと呼ばれる、使い方を知っているかといった個人の経済的や教育的要素が大きいと考えられてきた。ところが 2000 年代に入ると、これまでインターネットに利用されてきた電話回線に代わり、ブロードバンドと呼ばれる高速情報通信基盤の整備が進み、新たなデジタル・デバイドがみられるようになった。ブロードバンドは、採算性の高い地域を中心に進められたため、地域に情報通信基盤が整備されているかそうでないかという、地域単位での格差が現れたのである（Graham and Marvin 2001; Nunes 2006）。

日本の条件不利地域におけるブロードバンド整備およびインターネットの利用については、多くの研究蓄積がある（鬼塚ほか 2011, 2013; 岩佐ほか 2006; 高田 2013; 田畑 2006, 2008, 2011; 星野 2005; 米田 2008, 2009, 2011）。田畑（2006, 2008, 2011）は、日本全国の自治体における情報化政策を調査し、鬼塚や星野らは農村住民のインターネットの利用意識について検討している。しかしながら、ブロードバンドの利用意識については岩佐ほか（2006）で触れられている程度である。ただし、岩佐ほかの研究事例地域である北海道西興部村は、実験的に光回線が整備された事例であり、2000 年代後半にブロードバンド整備が進んだ時期とは時代背景が異なる。

そこで本章では、ADSL が利用できないために、その段階を飛び越えて光回線整備が行われた事例として北海道東川町を取り上げ、東川町におけるブロードバンド整備までの経緯と地域住民による光回線の利用状況を明らかにした上で、光回線整備の役割について検討する。

研究事例地域である東川町は、平野部に広く居住地が分布することから、ADSL 等のブロードバンドにアクセスできない住民を多く抱えている。そのため、総務省北海道総合通信局によるブロードバンド整備の実証実験が政策的に行われ、その後も住民による光回線の誘致運動が行われるなど、ブロードバンド整備が困難であった典型的な事例である。

光回線整備の経緯と実際の利用状況について把握するにあたって、前者についてはブロードバンド整備政策を進めた東川町役場に対するヒアリング調査を 2011 年 1 月、9 月およ

び 2013 年 6 月に行った。後者については、個別のインターネット利用状況を把握するために、住民に対するアンケート調査を行った。アンケート調査は、2011 年 8 月に配達地域指定郵便によって東川町内の全世帯へ郵送し、世帯主に回答を依頼した。配布数は 3,074 通であり 478 通の有効回答を得た。回収率は配布数ベースで 15.5%、2010 年国勢調査の世帯数ベースで 16.0%である。

回答者のバイアスについて確認するために、5 歳階級別年齢分布を用いて、アンケート回答世帯の世帯主年齢と 2010 年国勢調査における世帯主の年齢分布を比較した。その結果、アンケート回答者は、50-64 歳の年齢分布の割合が国勢調査のそれと比べて高く、特に 60-64 歳で最も大きな差がみられた。一般的にアンケート調査を行うと若年層の回答率が低い傾向にあるが、インターネット利用に関する調査であるため、そもそもインターネットを知らない高齢者は回答しにくいことから、このような偏りがでたと考えられる。ただし、その割合の差は 60-64 歳において 6.5 ポイント、他の年齢層ではいずれも 3 ポイント未満と小さく、偏りはわずかであるため、調査結果の分析に大きな影響はないと考えられる。

2. 北海道東川町における光回線整備の展開

(1) 東川町の概要

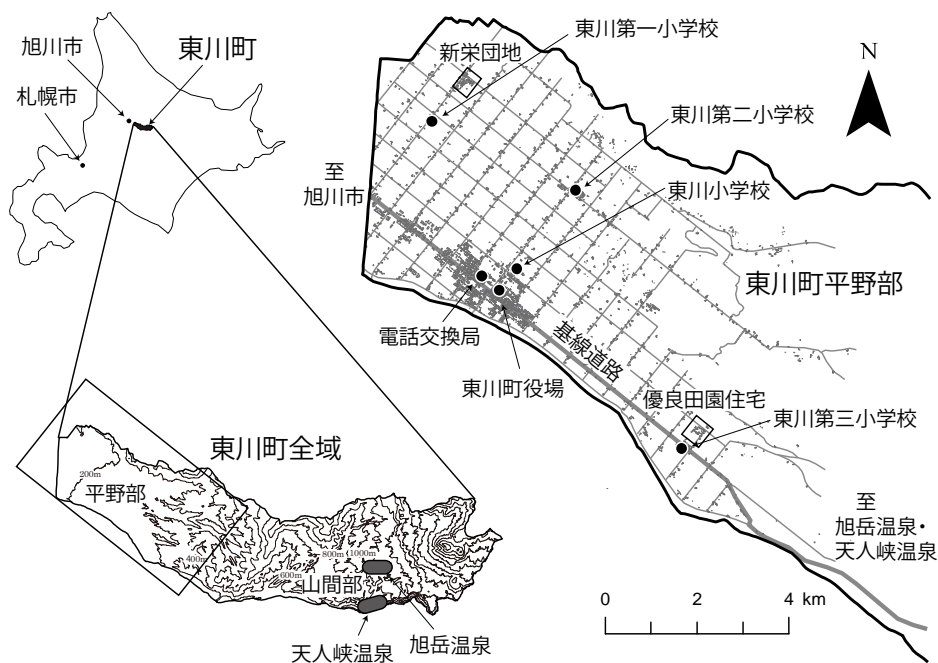
北海道東川町は、その西側で北海道第二の都市である旭川市に接し、東側に大雪山国立公園を擁する人口 7,859、世帯数 2,982 (2010 年国勢調査) の自治体である。旭川市までは車で 20 分程度の距離と都市部へのアクセスに恵まれていることから、2000 年以降、移住者の増加によって人口が増えている¹。

東川町の 65 歳以上人口比率は 28.0%と北海道平均の 24.7%よりも高いものの、道内の町村平均 29.4%よりはやや低い。一方、東川町における 15 歳未満の人口比率は 13.6%と北海道平均の 12.0%や町村平均の 12.2%よりも高い。このように東川町は、こども世代が比較的多い地域として特徴づけられる。

歴史的には、1895 年に香川県や富山県などからの入植が始まり、旭川村(現在の旭川市)から分立するかたちで 1897 年に東川村が設置された。入植後は、明治期に定められた植民地区画制度により、土地区画の基準の線となる基線道路の建設が進められ、これを基盤に、

¹ 第二次世界大戦直後は人口 1 万人を超えていたものの、その後人口は減り続け、1995 年には 7211 人となったが、2000 年以降は人口増に転じている。

道路や農地が整備された。具体的には、基線道路を基準として 500 メートル間隔で道路が建設され、格子状の区画がつけられている。



筆者作成

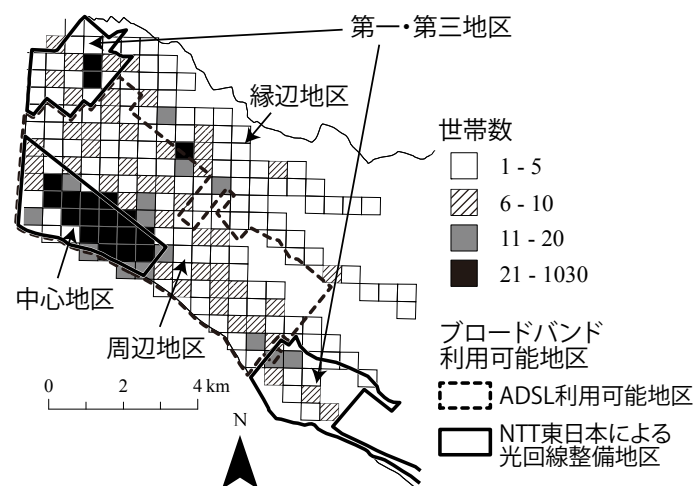
ブロードバンドの整備にあたっては、このような居住地分布が問題になるが、本節では、それらの問題に先立って、東川町のインターネット環境を整理する。

一般的に速度の高低に応じてブロードバンドとナローバンドに大別される．前者には ADSL，CATV，FTTH が，後者にはダイヤルアップや ISDN が該当する．

日本全体の傾向をみると，1990 年代のインターネット普及期には，ナローバンドが広く利用されたものの，2000 年代に入ると ADSL が急速に普及し，ナローバンド利用者は減少した．また，2004 年以降は，ADSL に代わって FTTH の利用が増え，それに伴い ADSL 利用者は減少している．その結果，現在では FTTH の利用率が最も高い．

東川町のインターネット環境に目を向けると，東川町中心部では，2001 年時点で ADSL が利用できた．日本で ADSL が商用化されたのが 2000 年のことであるから，早い段階からブロードバンドが利用可能であったことになる．しかし，既述のとおり ADSL には交換局から 3～5km ほど離れてしまうと利用できないという地理的制約がある．東川町には，町の中心部に交換局が 1 つあるが，そこから距離のある町の縁辺部では ADSL が利用できなかった（第 III-2 図）．そのため，縁辺部にはブロードバンドが利用できない地区が残存していた．なお，ナローバンドであるダイヤルアップや ISDN は既設の電話回線を用いているため，1990 年代から全世帯で利用可能である．

これらに加え，現在では，東川町の全世帯に対して光回線が整備されているが，この整備の進展については次節で述べる．



第 III-2 図 東川町における ADSL の利用可能地区

東川町資料および 2010 年地域メッシュ統計（500m メッシュ）より作成

(3) 光回線整備の進展

1) 光回線の誘致運動

東川町のブロードバンド環境に対して、国や自治体が直接関与したのは2007年以降である。2007年には、北海道総合通信局により、FWA²を用いたブロードバンド提供の実証実験が行われた。実証実験が行われた地区は、第一小学校、第二小学校、第三小学校の周辺地区である(第III-1図)。これらの地区は、住民の集住がみられるものの、ADSLの利用可能範囲の周縁あるいはその外に位置している(第III-2図)。

上述のように、ADSLは技術的制約から交換局から距離があるほどその性能は低下するため、実証実験が行われた場所は、ADSLの提供範囲には含まれるものの、ブロードバンドとしては実用的ではない地区である。ただし、この実験は一時的なものであり、実験終了後は一部地区を除いて設備が撤去された。

実証実験が行われたのと同時期に、住民にもブロードバンド整備に向けた動きがみられた。2007年9月に住民と町役場により、「東川町Bフレッツ誘致の会(以下、誘致の会)」が設立された³。BフレッツはNTT東日本が提供する光回線によるインターネット接続サービスであり、会の名称からも明らかなように、設立の目的は光回線の誘致であった。同じ町内でもADSLが利用可能な地区とそうでない地区が存在したため、その格差を解消するために、東川町全域⁴での光回線の整備が目標とされた。

「誘致の会」が具体的に行った取り組みは、光回線整備に関するNTT東日本との交渉である。交渉の結果、NTT東日本は、旭岳・天人峡地区を除く東川町全域で仮申込みが840件、本契約時に700件以上であれば整備を行うという条件を提示した。この数字は東川町に居住する世帯の28.2%に相当するが、実際の仮申し込み数はそれを上回る910件となり、NTT東日本が提示した条件を満たした。

しかし、この数字に対してNTT東日本から旭岳・天人峡地区を除く町内全域で1,300件

² Fixed Wireless Access の略で、加入者側建物にアンテナを設置し、電気通信事業者の設置する基地局アンテナと無線で接続するシステムのことを指す(総務省通信利用動向調査による)。

³ 誘致の会は、会長1名、副会長1名、推進役員3名、推進員15名から構成される。会長にはADSLの利用できない地区に住む一般住民が就任した。また副会長には副町長が、推進役員にはJAひがしかわ組合長、商工会会長、観光協会会長が就任した。推進員は一般住民および、JAと商工会の青年部で構成された。一般住民の中には、公務員、写真家、陶芸家を含む自営業者、町議員、移住者など様々な属性の人々がいる。

⁴ 本章では、人口の居住がみられる地区全体を「全域」として表現する。したがって、自治体区域内でも居住のみられない地区は対象としない。

の本契約が必要という条件変更が提示された⁵。これは東川町全世帯の 43.6%を占める値で、当初の条件とは異なる。当時の光回線利用率の全国平均は 27.6%（2007 年 12 月時点）であったことから、NTT 東日本が新たに提示した条件は、非常に高いハードルであった。結果として、変更後の誘致条件を満たすことはできず、NTT 東日本による光回線の整備対象地域は、町が目標とした町内全域ではなく、中心地区と一部の住宅地にのみ限られた（第 III-2 図）。

これらの地区は、人口密度が高く、町内では比較的採算性の高い地域である。そのうち、中心地区以外の 2 つの地区は、いずれも ADSL が実質的に利用できないが、人口密度は高い。なお、第二小学校のある地区も同様の条件であるが、第一・第三地区と比べると NTT 交換局からの距離が近いため、ADSL の伝送速度に大きな制約がなく、光回線の整備が見送られたのだと考えられる。

以上のように、誘致運動を進めた結果、一部の地区ではブロードバンドの誘致に成功したものの、結果として、既に ADSL を利用可能な地区に対する光回線整備が中心となり、ブロードバンド・ゼロ地区の解消は限定的であった。

2) 東川町による光回線整備

その後、東川町は誘致運動で光回線が整備されなかった地区に対して、直接ブロードバンドを整備することとなった。

東川町による整備に至った契機は次の 2 点である。1 つ目は、町内に依然としてブロードバンド・ゼロ地区が存在したことである。そのため、ブロードバンド・ゼロ地区に住む住民からの整備に対する要望に応える必要があった。2 つ目は、2011 年に地上デジタルテレビ放送への完全移行を控えていたことである。東川町では、居住区域のほとんどが平野部であるため、山間部を除き、難視聴になる恐れはなかった。しかし、山間部には宿泊業者が立地しており、テレビ放送の難視聴は営業に直接かかわる問題であった⁶。

こうしたことから、東川町は、NTT 東日本が光回線を整備した地区を除くすべての地区に対し、2010 年に光回線整備事業を進め、2011 年 2 月よりサービスの提供を始めた。整備

⁵ この理由は不明であるが、東川町資料によれば「一方的な条件変更」であった。

⁶ 東川町役場によると、山間部の地上デジタルテレビ放送は、先に放送が開始された札幌放送局から受信することができていた。しかし、その後に旭川放送局による放送も始まると、電波の干渉によって地上デジタル放送を視聴することができなくなった。

目的のひとつが地上デジタルテレビ放送の提供であったことから、サービスの運営は、旭川市にある旭川ケーブルテレビ株式会社に委託された⁷。

上述のように、NTT 東日本による全地域での整備が実現しなかった理由の一つは、整備・維持コストに対して十分な契約数が見込めないことにあった。それでは、東川町による整備はこの問題をどのように解決したのであるのか。

東川町による光回線整備の総事業費は約 2 億 7000 万円であり、町の自己財源だけでは整備が困難であるが、国庫補助を用いることで整備を実現した。国庫補助として最も金額が大きいのは、地域活性化・公共投資臨時交付金であり、総事業費の 6 割に相当する 1 億 6000 万円となっている。次いで地域情報通信基盤整備推進交付金が約 9000 万円、地域活性化事業債が約 1600 万円であり、自治体の自己財源はわずか 190 万円である。なお地域活性化事業債については、償還金の 30%に相当する額（ここでは約 500 万円）が交付金として翌年度以降に交付される。そのため、実質的な償還金は約 1100 万円となることから、町財政の負担は、整備時に用いた自己財源と合わせて約 1300 万円となる。このように、様々な補助金を組み合わせることで、総事業費のわずか 5%の負担で事業を行うことができた。

3. 住民による光回線の利用状況

（1）住民属性とインターネット利用の関係

こうして、東川町では、NTT 東日本と町当局による整備によって、最終的には町内全域で光回線を利用できるようになったが、それらはどの程度利用されているのであろうか。以下では、東川町の全世帯を対象としたアンケート調査の結果から、光回線の利用実態を明らかにする。

前節で述べたとおり、東川町が整備した光回線は、旭川ケーブルテレビによってインターネット接続サービスが提供されており、東川町住民向けに 2 つのオプションが用意されている（第 III-1 表）。ひとつは、フレッツ光に相当する「ケーブルインターネット（光 100）コース」であり、もう一つはフレッツ ADSL に相当する「ケーブルインターネット（スタ

⁷ 整備した回線の運用は、東川町と卸電気通信役務契約を結んだ旭川ケーブルテレビが請け負った。この契約では、回線の貸付期間を平成 32 年 3 月 31 日までとし、旭川ケーブルテレビが東川町に回線賃貸料を支払い、東川町はこの回線賃貸料を通信インフラの保守費用に充てる。回線賃貸料は、旭川ケーブルテレビが東川町内で提供するケーブルテレビおよびインターネット接続サービスの契約数に応じて支払うため、契約数が東川町の受け取る回線賃貸料の大小に影響する。

ンダード)コース」である。料金や通信速度の比較として、NTT 東日本が提供するフレッツ光と2種類のADSLサービスを示したが、いずれも通信速度に比例した料金設定がなされており、サービス提供主体が異なっても料金に大きな差はみられない。したがって、アンケート調査の分析にあたって、旭川ケーブルテレビが提供する二つのサービスとフレッツ光のいずれかの契約を、光回線とする⁸。

回答者全体の光回線利用率をみると、アンケート調査を行った2011年8月時点で39.3%の世帯が光回線を契約している。総務省によれば、2011年9月時点の全国におけるFTTH普及率は40.0%であることから、東川町では全国水準並みに普及しているとみなせる。

ところで、インターネット利用の有無は年齢と収入による影響を受けており、日本国内でも同様の傾向にあるとされる(総務省2012)。そこで第III-2表に回答世帯における世帯主の年齢および職業とインターネット契約率の関係を示した。ここでのインターネット契約率とは、固定回線の契約率を指しており、携帯電話等によるインターネット契約は含んでいない。

年齢とインターネット契約率の関係をみると、世帯主の年齢が上がるにつれて、どの職業でもインターネット契約率が低下することから、年齢による影響が大きいことは明らかである。この影響は60歳代以上で顕著であり、60歳代の契約率は64.2%と50歳代の契約率と比較して約20ポイント低下し、70歳代になると37.9%とさらに低くなる。このように高齢者のインターネット契約率が低いために、地域全体の契約率は66.9%に止まるが、50歳代以下では80%以上の世帯がインターネットを契約している。

ただし、実際に利用している回線をみると、ほとんどの年齢層で半数以上が光回線を利用しており、年齢による回線選択に違いはみられない。次に利用率の高いのがADSLであり、無線回線⁹やナローバンド回線の利用者はわずかである。一方、職業についてはインターネット契約率、光回線利用率ともに大きな差がみられなかったため、職業の影響は小さいと考えられる。

⁸ 東川町が整備した光ケーブルは、CATVと呼ばれるサービスである一方、NTT 東日本による整備ではFTTHとサービスが異なる。ただしいずれも幹線部分が光ケーブルである点や、ADSLよりも高速かつ安定した回線であることが共通していることから、本稿では同種の回線として扱う。

⁹ 本章では、第3世代移動通信システム(3G)などの無線ネットワークを通じたパソコンによるインターネット接続を指す。

第 III-1 表 サービス提供主体別のインターネット接続サービス（2011 年 8 月時点）

サービス提供主体	サービス名	利用料金 (円)	通信速度	
			下り (Mbps)	上り (Mbps)
NTT東日本	フレッツ光	6,720	100	100
NTT東日本	フレッツADSL (モア)	4,525	47	5
NTT東日本	フレッツADSL (エントリー)	3,507	1	1
旭川ケーブルテレビ	ケーブルインターネット (光100)	5,880	100	100
旭川ケーブルテレビ	ケーブルインターネット (スタンダード)	4,095	10	1

注：利用料金にはプロバイダ料も含む。フレッツサービスのプロバイダはOCNと仮定している。

東川町資料およびNTT 東日本ウェブサイトより作成

第 III-2 表 世帯主属性とインターネット利用率の関係（2011 年 8 月時点）

世帯主属性		インターネット利用の有無（回答世帯数）							インターネット 契約率 （％）	光回線 契約率 （％）		
		あり	インターネット利用回線の内訳				なし	不明			総計	
			光回線	ADSL	NB	無線回線						
世帯主 年齢	40歳未満	46	28	16		2	7		53	86.8	52.8	
	40歳代	63	34	22		2	3	6		69	91.3	49.3
	50歳代	69	45	19		3	2	14		83	83.1	54.2
	60歳代	86	53	22		6	4	47	1	134	64.2	39.6
	70歳代	26	12	8		3	3	31	2	59	44.1	20.3
	80歳以上	7	3	1		2		19	2	28	25.0	10.7
	不明	23	13	6		2		29		52	44.2	25.0
	総計	320	188	94		18	16	153	5	478	66.9	39.3
世帯主 職業	会社員	92	54	29		4	3	20		112	82.1	48.2
	自営業	56	35	17		1	3	16	1	73	76.7	47.9
	農林業	23	16	3		2	2	14	1	38	60.5	42.1
	公務員	39	22	13		1	3	5		44	88.6	50.0
	パート・ アルバイト	7	3	3		1		12		19	36.8	15.8
	学生	1					1	0		1	100.0	0.0
	その他・ 無職	74	41	22		6	3	54	3	131	56.5	31.3
	不明	28	8	2		1		32		60	46.7	13.3
総計	320	188	94		18	16	153	5	478	66.9	39.3	

注：表中のNBはナローバンド回線（ISDNおよびダイヤルアップ）を示す。

アンケート調査より作成

(2) 地区別の光回線利用状況

「誘致の会」や東川町が推進してきたブロードバンド整備事業の目的は、ブロードバンド・ゼロ地区の解消にある。そこで ADSL の利用可否を基に地区を分類し、ブロードバンドの利用状況を比較してみる。

地区の分類は第 III-2 図に基づいて、NTT 東日本による回線整備地区と ADSL 利用可能地区が重複する地区を「中心地区」、中心地区を除いた ADSL 利用可能地区を「周辺地区」、さらに、ADSL 利用不可地区のうち、NTT 東日本による回線整備地区である第一小学校と第三小学校付近を「第一・第三地区」とし、その他の地区を「縁辺地区」に分類する。この地区分類に基づいて、インターネット契約率を比較してみても、各地区のインターネット契約率はおおむね 60～70%であり、地区間の差は小さいことが読み取れる(第 III-3 表)。

次に、第 III-4 表を用いてインターネット契約世帯における光回線の利用状況を検討する。光回線への移行状況を明らかにするために、比較として光回線整備直前の 2008 年 10 月時点の利用状況も示した¹⁰。

東川町で光回線が整備された結果、住民の回線契約にどのような変化が生まれたのだろうか。2008 年の契約状況をみると、ADSL が利用可能な地区である中心地区と周辺地区では、ADSL の利用率は 8 割近くと高い。一方で、ADSL の利用が制限される第一・第三地区や縁辺地区では 5 割弱となり、その分 ISDN・ダイヤルアップの利用率が高い。

後者の地区でも、第 III-2 図のように集住のみられる場所は、ADSL 利用可能区域の周縁部に位置し、かろうじてサービスが利用できるために、ADSL の利用がみられるのである。ただし、交換局からの距離が大きく離れるため、同じ ADSL 利用でも中心地区や周辺地区と比べると回線速度には大きな差がある。

2011 年の利用状況を 2008 年と比較すると、どの地区でも ADSL や ISDN・ダイヤルアップ接続の利用率は低下し、光回線が最も高い利用率を示している。特に、第一・第三地区における光回線の利用率は 82.0%と突出して高い。他方、ADSL の利用率を中心地区と比較してみると、中心地区では 33.8%である一方、第一・第三地区では 10.0%と低い。後者の地

¹⁰ アンケート調査では、調査時点の契約回線、その前に契約していた回線、回線変更をした年月を訪ねており、これらの回答から 2008 年 10 月時点の利用状況を計算した。回線変更がみられない世帯についても、ADSL やナローバンド回線の利用世帯については、サービス開始年を勘案して 2008 年 10 月時点でそれらのサービスを利用していたと判断した。なお、2008 年時点と 2011 年時点で回答数が異なるのは、2011 年の数字には、2008 年以降の移住者と、新規にインターネット回線を契約した世帯が含まれるためである。

区では ADSL の利用が制限されることから、ADSL の利用率が低いのだと考えられる。

ところが、東川町が整備した周辺地区と縁辺地区を比べてみると、NTT 東日本が整備した 2 地区のような顕著な違いがみられない。たしかに、ADSL の利用が制限される縁辺地区における ADSL の利用率は 20.7%と周辺地区の 43.3%よりも低いものの、光回線の利用率の差は小さく、縁辺地区で 55.2%、周辺地区で 43.3%である。

いずれにしても、ADSL の利用環境によって光回線の利用率が異なることは明らかである。しかし、ADSL が利用できる中心地区と周辺地区を比べると、周辺地区のほうが ADSL の利用率が高く、その分、光回線利用率が低い。また、ADSL の利用が制限される第一・第三地区と縁辺地区を比較しても同様の傾向がみられる。

この理由のひとつとして、整備時期の相違が考えられる。2011 年 2 月に整備が完了した周辺地区と縁辺地区では、整備時期が遅いために光回線への回線変更が進んでいないことが考えられる。そこで、整備時期から利用開始までタイムラグがあると考え、整備からアンケート調査時点まで 2 年 9 か月が経過している中心地区と第一・第三地区の住民について、光回線に回線変更をした年を整理してみると、整備直後である 2008 年の 11 月から 12 月には、26 件の回線変更がみられる¹¹。翌年の 2009 年には 1 年間で 13 件、2010 年には 15 件が光回線に回線変更している。さらに、2011 年 1 月から 8 月にかけても 9 件の回線変更が認められる。このように、2011 年 8 月時点の光回線利用世帯のうち、およそ 3 分の 2 は 2009 年以降に光回線に変更していることから、回線整備から契約までには、かなりのタイムラグが発生していると考えられる。

こうしたタイムラグが周辺地区や縁辺地区にも存在すると仮定すれば、周辺地区と縁辺地区での整備完了から 6 か月しか経っていない調査時点では、当該地区での光回線利用率はまだ低かったと考えられる。したがって、これらの地区でもその後、次第に ADSL 等の利用率が下がり、光回線利用率が高まったものと予想される。

タイムラグはあるものの、光回線の整備によって、地区間のブロードバンド利用機会の差が解消され、光回線が東川町で最も利用率の高いインターネット接続回線となったのは確かである。

¹¹ 回線整備から利用開始までのタイムラグを明らかにすることが目的なので、2008 年 11 時点で東川町に居住している世帯を対象とした。ただし、アンケート調査では、新規にインターネットを契約した世帯（回線変更をしたことがない世帯）については、その契約年を把握できていない。そのため、別の回線から光回線へと回線変更した世帯を集計している。

第 III-3 表 地区別のインターネット回線の契約状況

地域	インターネット回線の契約（回答世帯数）				インターネット 契約率（％）
	あり	なし	無回答	総計	
中心地区	204	98	4	306	66.7
周辺地区	30	20	1	51	58.8
第一・第三地区	50	24		74	67.6
縁辺地区	29	11		40	72.5
東川町計	313	153	5	471	66.5

アンケート調査より作成

第 III-4 表 地区別インターネット回線の変化

a) 2008 年 10 月時点

地域	契約しているインターネット回線の種類（％）					回答 世帯数
	光回線	ADSL	NB	無線回線	無回答	
中心地区		80.0	12.9	6.4	0.7	140
周辺地区		70.0	30.0	0.0	0.0	20
第一・第三地区		43.5	56.5	0.0	0.0	23
縁辺地区		38.5	46.2	7.7	7.7	26
東川町計		69.9	23.4	5.3	1.4	209

b) 2011 年 8 月時点

地域	契約しているインターネット回線の種類（％）					回答 世帯数
	光回線	ADSL	NB	無線回線	無回答	
中心地区	54.9	33.8	3.4	5.4	2.5	204
周辺地区	43.3	43.3	13.3	0.0	0.0	30
第一・第三地区	82.0	10.0	6.0	2.0	0.0	50
縁辺地区	55.2	20.7	10.3	13.8	0.0	29
東川町計	58.1	29.7	5.4	5.1	1.6	313

注：表中の NB はナローバンド回線（ISDN およびダイヤルアップ）を示す。

アンケート調査より作成

（３）光回線の利用目的

光回線は、他のインターネット回線に比べて高速通信が可能なのが特徴であり、動画や画像データなどを扱う「大容量コンテンツ」を利用しやすい。そこで、利用しているインターネット回線によるコンテンツ利用について検討する。

第 III-5 表 a) によれば、光回線や ADSL などのブロードバンドで主に利用されるコンテンツは、ウェブ閲覧、動画閲覧、電子メール、ネット通販である。しかし、これらの利用率

について回線別に比較してみても、光回線と ADSL 契約世帯で大きな差はみられない¹²。ところが、ナローバンドについてはウェブ閲覧が他の回線と同水準の 80% 台であるのに対し、動画の閲覧は 16 世帯中 1 世帯の利用（利用率で 6.3%）と著しく少ない。動画の閲覧は、インターネット利用目的の中でも最も回線速度が求められるコンテンツであることから、このような結果になったと考えられる。

一方、世帯主年齢別にインターネット利用目的をみると、年齢によってコンテンツ利用に違いがみられる（第 III-5 表 b）。ウェブ閲覧と電子メールの利用率は、39 歳以下では 95.6% および 93.3%、70 歳以上で 67.9% および 67.9% と同年代では利用率に差がない。しかし、ネット通販をみると、39 歳以下ではウェブ閲覧や電子メールと同水準の利用率を示している一方で、年齢が増すにつれてその差が広がり、60 歳代前半ではウェブ閲覧に対して 10 ポイント以上の差がみられる。70 歳以上になると、その差が約 40 ポイントになる。動画視聴についても同様で、ネット通販よりもさらに若い年齢から利用率に差が表れている。

こうした利用率の差は、利用するコンテンツの幅によるものと考えられる。そこで年齢別にコンテンツ利用数を整理したのが第 III-6 表である。40 歳代以下では利用するコンテンツ数が 4 つである世帯が最も多く、ウェブ閲覧、電子メール、ネット通販、動画視聴が主なコンテンツである。それが、50 歳から 60 歳代前半では 3 つ、60 歳代後半以降では 2 つと、年齢が増すとともに利用するコンテンツ数が減少している。また、6 以上と非常に多いコンテンツ数を回答した世帯数に着目してみると、40 歳代以下では回答世帯の 3 分の 1 を占める一方、50 歳から 60 歳代前半では 5 分の 1 程度、60 歳代後半では 10 分の 1、70 歳以上に至っては 28 件中 1 件と激減する。このように、高齢者はウェブ閲覧や電子メールといった基本的なコンテンツに限ってインターネットを利用していると考えられる。

¹² 無線回線については、いくつかのコンテンツにおいて利用率が光回線や ADSL よりも低く見えるが、有効回答数が 16 と少ないため誤差の範囲であると考えられる。

第 III-5 表 インターネットの利用目的

a) 利用回線別（複数回答）

利用回線	コンテンツ利用率（％）													回答世帯数
	ウェブ閲覧	動画視聴	電子メール	電子掲示板	SNS	サイト運営	ネット通販	電子政府	金融取引	オンラインゲーム	通信教育	在宅勤務	その他	
FTTH	87.2	58.1	81.6	17.9	12.8	17.3	72.1	9.5	22.9	16.8	5.6	2.8	2.2	179
ADSL	83.3	58.9	84.4	12.2	16.7	25.6	77.8	8.9	24.4	15.6	6.7	5.6	3.3	90
NB	81.3	6.3	75.0	6.3	12.5	6.3	50.0	0.0	6.3	6.3	0.0	0.0	0.0	16
無線回線	87.5	31.3	93.8	6.3	25.0	12.5	75.0	6.3	18.8	6.3	6.3	0.0	0.0	16
不明	20.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	60.0	0.0	40.0	20.0	20.0	0.0	20.0	5
平均	84.6	53.3	82.0	14.7	14.4	18.6	72.5	8.5	22.5	15.4	5.9	3.3	2.6	306

b) 世帯主年齢別（複数回答）

世帯主年齢	コンテンツ利用率（％）													回答世帯数
	ウェブ閲覧	動画視聴	電子メール	電子掲示板	SNS	サイト運営	ネット通販	電子政府	金融取引	オンラインゲーム	通信教育	在宅勤務	その他	
40歳未満	95.6	77.8	93.3	15.6	33.3	31.1	91.1	17.8	22.2	24.4	4.4	6.7	2.2	45
40歳代	90.5	61.9	92.1	19.0	22.2	22.2	92.1	4.8	34.9	22.2	11.1	6.3	0.0	63
50歳代	87.9	60.6	80.3	16.7	6.1	13.6	72.7	3.0	21.2	10.6	4.5	1.5	4.5	66
60-64歳	82.7	46.2	80.8	9.6	9.6	15.4	69.2	17.3	25.0	19.2	5.8	3.8	0.0	52
65-69歳	70.0	33.3	70.0	16.7	6.7	13.3	60.0	3.3	16.7	0.0	3.3	0.0	6.7	30
70歳以上	67.9	21.4	67.9	7.1	3.6	7.1	28.6	0.0	7.1	3.6	3.6	0.0	3.6	28
不明	81.8	40.9	72.7	13.6	13.6	27.3	59.1	13.6	13.6	18.2	4.5	0.0	4.5	22
平均	84.6	53.3	82.0	14.7	14.4	18.6	72.5	8.5	22.5	15.4	5.9	3.3	2.6	306

注：表中の NB はナローバンド回線（ISDN およびダイヤルアップ）を示す。

アンケート調査より作成

第 III-6 表 世帯主年齢とコンテンツ利用数の関係

世帯主 年齢	利用するコンテンツ数（回答数）							回答 世帯数
	なし	1	2	3	4	5	6以上	
40歳未満	0	0	3	6	13	8	15	45
40歳代	0	1	7	7	15	12	20	62
50歳代	1	2	11	16	12	11	11	64
60-64歳	1	7	6	11	8	8	10	51
65-69歳	2	4	10	3	6	2	3	30
70歳以上	1	7	10	7	2	0	1	28
不明		4	4	3	3	6	1	21
総計	5	25	51	53	59	47	61	301

アンケート調査より作成

（４）光回線利用の要因

アンケート調査の結果からブロードバンド利用率には地区が、インターネット契約率とコンテンツ利用率には年齢がそれぞれ影響していたことが明らかになった。

ところで、上述の分析の際に、光回線の整備時期と ADSL の利用可否は一致しておらず、たとえば整備時期の早い第一・第三地区は ADSL の利用が困難である一方、整備時期の遅い周辺地区では ADSL が利用可能である。そのため、地区別の比較では ADSL の利用可否と整備時期それぞれの影響を分離して分析することはできない。そこでロジスティック回帰分析を行い、両要因が光回線の選択に影響しているのか否かについて確認する。

整備時期については、2 節で述べたとおり、2008 年に NTT 東日本が行った整備と、2011 年に東川町が行った整備があるので、前者を 1、後者を 0 とするダミー変数を用いる。

また ADSL の利用可否については、交換局から居住地までの距離を用いる。ADSL の利用可否は、ある境を超えた途端に利用できなくなるのではなく、交換局からの距離に応じて回線速度が低下し、ある距離を超えると通信品質がブロードバンドの基準に満たないものになる。そのため、東川町が ADSL を利用可能とした地域でも回線速度の低下から光回線を選択する可能性が考えられる¹³。

これらの変数に加えて、世帯主年齢も変数としてとりあげる。なぜなら、世帯主年齢はインターネット契約率とコンテンツ利用率に影響していることは明らかであり(第 III-2 表、第 III-5 表)、光回線の選択にもかかわると予想できるためである。

被説明変数を光回線利用の有無とし、以上 3 つの変数を用いてロジスティック回帰分析を行った結果が第 III-7 表である¹⁴。第 III-7 表によれば、3 変数のうち距離と整備時期が有意な変数となった。第 III-2 表のように、東川町内のインターネット契約世帯は、そのほとんどが光回線か ADSL を利用している。そのため、距離によって性能が低下する ADSL の影響が現れ、相対的に光回線の選択率が高まるのは当然とも言えよう。

また整備時期の変数は、前述のような光回線の整備から実際に利用するまでの、タイムラグを反映していると考えられる。したがって、東川町が整備した 2 地区では、タイムラグを考慮すると、光回線利用率は必ずしも低いわけではないと考えられる。

¹³ アンケート調査では、居住地を東川町が定める 56 (うち平野部が 54) の「行政区」を最小単位として把握している。そこで、この行政区の中心点から交換局までの距離を算出した。

¹⁴ それぞれの変数について相関関係をみると、年齢は他の 2 変数とほとんど相関がないことから、距離に応じて年齢が高くなるといった地域的な偏りがないことがわかる。最も相関係数が大きかったのは整備時期と距離であるが、それでも値は 0.3 と小さい。

以上のように，光回線の利用には，ADSL の利用可能性と，整備時期から利用開始までのタイムラグという 2 つの要因があると考えられる．特に前者は，東川町のように ADSL が利用できない地域を広く抱えている場合，光回線の需要が大きいことを示唆する．

第 III-7 表 ロジスティック回帰分析の結果

説明変数	推定値	Wald 統計量	有意確率
世帯主年齢	-0.007	0.429	0.513
交換局からの距離	0.339	12.437	0.000 **
整備時期	1.016	7.562	0.006 **

注：サンプル数：274 通．**= $p<0.01$, *= $p<0.05$

アンケート調査より作成

4．光回線の維持方策

光回線整備は，ADSL ではカバーできない地域におけるブロードバンドの需要を満たした．しかし，現在，東川町が整備した光回線の維持が困難な状態にあると考えられる．なぜなら，東川町が維持する光回線の整備地区は，誘致運動の際に NTT 東日本の整備対象から外されるほどの採算性の悪い地区である．誘致運動の目的であった町内全域への光回線整備が実現していたのであれば，比較的採算性の良い中心地区からある程度の補填もあったのかもしれないが，その地区では別の事業体である NTT 東日本が整備・維持しているため，東川町が整備した地区への補填が行われることはない．

このような，ブロードバンド整備の「地域分割」(三友 2015)が行われると，条件不利地域へのブロードバンド整備は進むが，東川町のように，民間電気通信事業者が整備しないような地区にだけ光回線を整備した場合，当該回線網の維持が困難になることが予想される．

光回線の維持で有効であると考えられるのは，既に電話サービスで義務付けられているユニバーサルサービスを，ブロードバンドにも義務付けることである¹⁵．東川町のように既に光回線を整備している条件不利地域は山間部や離島など全国各地にあり，中には，地上デジタル放送の難視聴対策のために光回線が必要となる地域もみられる(荒井ほか 2012,

¹⁵ ブロードバンドにもユニバーサルサービスが義務付けられれば，現行の電話サービスのようにより，ユニバーサルサービスの提供に必要な資金を民間電気通信事業者や利用者に求める基金制度の設立を考えることができる．こうした基金制度を用いることができれば，採算性の悪い地域に対する補填を行いやすいと考えられる．

2014; 佐竹・荒井 2013)。また、光回線のように大容量通信が可能な通信基盤は、インターネットや IP 電話などの基本的な通信サービスに加え、福祉や医療など様々なコンテンツを提供できることから、高齢化が進む条件不利地域の生活を支えるのに必要な社会インフラと位置づけることもできる（依田 2007）。

したがって、個々の事業体では光回線の維持が困難であったとしても、生活に欠かせないサービスとして、ユニバーサルサービスの考え方の下、維持する方策を考えるべきであろう。

そこで以下では「高齢者が多いから光回線は不用」という見解が適切かどうかを検討する。東川町の事例をみると、若年層にとってはインターネット利用率が 8 割を超えていることから、既に生活に根付いたサービスであると考えてよいであろう。しかし、利用率の低い高齢者はどうであろうか。

高齢者によるインターネットの利用状況については、アンケート調査の結果から、インターネット契約率が低く、さらにインターネットを契約していても、利用するコンテンツが限定的である実態が示された（第 III-2 表、第 III-5 表）。パソコン操作の難しさなど IT リテラシーの問題を考えると、インターネットを通じて高齢者も便益を享受できるようにするのは容易ではない。

しかし、そうした中で、東川町で展開された誘致運動は、高齢者のインターネット利用に効果をもたらしたと思われる。誘致運動では、単に署名を集めるだけでなく、署名を集めるためにインターネットや光回線の有用性やコスト面¹⁶についても周知活動を行った。こうした周知活動は、個人がインターネット利用に対してもつ抵抗を和らげ、そのメリットを理解するきっかけになることからインターネット利用の決定要因のひとつとして考えられている（総務省情報通信政策研究所 2009）。このことから、誘致運動によって、これまでインターネットに接する機会のなかった高齢者を中心に、新たなインターネット利用者が現れたと考えられる¹⁷。

このように、周知によって高齢者のインターネット利用意向が高まるのであれば、高齢者はインターネットを利用しないから高齢者の多い地域に対するブロードバンドは不用であるという考え方は妥当性を欠くといえよう。ただし、様々なコンテンツを利用し、便益

¹⁶ 光回線の利用料金は ADSL よりも高いが、固定電話よりも低額な IP 電話とセットで契約することで、合計金額には差がないことが強調されていた。

¹⁷ 実際、光回線を利用している 70 歳以上の 15 世帯のうち 11 世帯は、光回線整備以前のインターネット利用歴はなく、整備後に初めてインターネットを契約した世帯である。

を享受するためには高齢者でも簡単に扱えるようなソフト面の拡充が必要不可欠であることは言うまでもない。

5．小括

本研究では、北海道東川町を事例に、光回線整備の進展とその利用実態を明らかにした。その結果、ブロードバンドの中でも光回線の需要が最も大きく、特に ADSL の利用が困難である地区で顕著な需要がみられた。また、光回線の利用者は ADSL 等の他のブロードバンドと同様の目的でインターネットを利用しており、光回線と他のブロードバンド利用実態は同質的であった。このように、ADSL が利用できない地区に対する光回線の整備は、当該地区のブロードバンド整備事業として合理的な手法であったと判断される。

日本全国にブロードバンドを整備しようとした場合、比較的居住がまとまった地域だけで構成されるのであれば、既設の電話回線を用いた ADSL の整備で十分であるため、整備や維持に係る費用負担は小さく済む。ところが、現実的には、東川町の事例のように、ブロードバンド整備において光回線が必要となる地域は多く、その整備費用を捻出しなければならない。以上を踏まえると、国が率先して全国の条件不利地域にまで光回線の整備を進めたことは、地理的デジタル・デバイドの解消政策として肯定的に評価することができる。

さらに、若年者はもとより高齢者も光回線を利用するという需要の大きさは、今後の光回線の在り方を検討する上で重要である。ADSL の場合、整備や維持に係る費用が光回線よりも小さいことから、比較的小さな需要でも採算性を見込むことができるが、光回線の場合は採算性の問題から大きな需要が求められる。したがって、光回線の需要が示されたことは回線網の維持に対して積極的な意義があると考えられる。

しかしながら、極めて採算性の悪い地域においては将来的に回線網の維持が困難であると予想され、再度地理的デジタル・デバイドが現れる恐れがある。こうした問題に対しては、ユニバーサルサービス制度を適用することが望ましいが、そのためにはブロードバンドが住民の生活の質にどれほど影響しているかについて明らかにする必要がある。次章では、この点について離島生活とブロードバンド整備の関係を検討する。

第 IV 章 離島におけるインターネット利用による地域資源の補完

1. 本章の目的と研究方法

(1) 離島におけるブロードバンド整備の展開

日本列島は 6,852 の島で形成され、そのうち有人離島は本州、北海道、四国、九州、沖縄本島を除いて 418 島ある¹。さらに、これらのうち 305 の離島が離島振興法や小笠原諸島振興開発特別措置法などの対象となっている。

本章で対象とする離島は、周囲を海に囲まれていることから地理的に孤立した典型的な事例である。海上交通が活発だった近代から戦前にかけて栄えていた離島地域は、陸上交通の発達した戦後には人口が減少し始めた。人口減に対応するために離島振興法が制定され、同法に基づく振興計画では、交通の確保、産業振興、住民の福祉向上などを目的とした施設の整備を中心に行われてきた（奥野 1998）。しかし、依然として本土との所得格差が大きく、また就業、教育、医療などの生活基盤も不利なことから、過疎化、高齢化が進行している。

離島ではどの程度ブロードバンドが整備されているのだろうか。総務省（2007b）の調査によれば、2006 年 3 月末時点では、調査対象の 307 島²のうち、ブロードバンドが利用可能な島は 108 と約 3 分の 1 に限られる³。当時の国内のブロードバンド世帯カバー率⁴が 94%（総務省 2006）であったことと比較すると、離島におけるブロードバンド世帯カバー率は本土に比べて低かったと予想できる。

ただし、2000 年代後半に入ると、小規模離島においてもブロードバンドの整備が進んだ。

¹ 2010 年時点。国土交通省資料による。

² 2004 年 4 月 1 日現在において、離島振興法、奄美群島振興開発特別措置法、小笠原諸島振興開発特別措置法、沖縄振興特別措置法の各法に基づき指定されている離島のうち、住民の居住が住民基本台帳で確認され、かつ総務省の調査で有人が確認された離島の計 307 島を調査対象地域としている（総務省 2007b）。

³ 離島におけるブロードバンド整備の有無は、本土間距離と世帯数規模によって特徴づけられる。基本的には、世帯数が小さいほどブロードバンド未提供の傾向にあるが、世帯数 100 未満の離島でも、本土や他離島との距離が近ければブロードバンドが導入されている。しかし世帯数が大きくても、本土間距離の大きい離島ではブロードバンドが導入されていないことが多い（総務省 2007b）。

⁴ 2007 年 3 月末までは、FTTH や ADSL 等のブロードバンド・サービスの種別のうち、都道府県ごとに最も整備が進んでいる種別の世帯カバー率をブロードバンド世帯カバー率と定義していた。しかし、2008 年 3 月末以降は、いずれかのブロードバンド・サービスが整備されている地域の世帯カバー率として定義している。

その背景には、国や都道府県、地方自治体による政策がある。公的機関によるブロードバンド整備には、種々の助成金が用いられているものの、2000 年代後半で特に多く用いられたのは、総務省による「地域情報通信基盤整備推進交付金」である（荒井ほか 2012）。この助成の背景には、総務省の 2010 年までにブロードバンドにアクセスできない世帯をゼロにするという政策目標があった。

その結果、2010 年 6 月時点でブロードバンドが利用できない島は、全離島の 38%となる 97 島であり、整備予定地域も含めれば、2011 年 3 月末までに 69 島に減少すると見込まれている（国土交通省 2011）。残った 69 島は、人口が少なく高齢者比率の高い島、あるいは夏期に漁業等の関係でしか居住しない島である。その内 59 島では 3.5 世代携帯電話が利用可能であり、実際にブロードバンドが利用できない島は、有人離島の中でわずか 10 島に限られる。このように、2000 年代後半に進んだ政策によって、多くの離島でブロードバンドが利用可能になったのである。

しかしながら、これまでの研究では後藤・平川（2003）、長嶋ほか（2006）、田畑（2011）、荒井ほか（2014）のように、情報基盤インフラ整備手法の検討に重点が置かれていたため、離島において情報通信技術がどのように利用されているのかは十分に把握されていないのが実情であり、離島におけるインターネット利用実態に言及した研究は限られる。その中で助重（2010, 2014）は、宮古島を事例に、離島の宿泊施設のインターネット利用に言及している。また植村（2014）は、遠隔医療問題をかかえる離島について、東京都小笠原村を事例に、ブロードバンド回線の整備と遠隔医療の関係を分析している。

住民のインターネット利用については、荒井（2015）が東京都小笠原村においてネット通販の利用が顕著であることを指摘している。ただし、小笠原村は、日本国内で最も高齢化率の低い自治体であり、若年者が多いことからネット通販の利用が顕著にみられる可能性がある。多くの離島では高齢化が進行していることから、離島の生活とインターネット利用を関連付けるには、高齢者の利用状況も把握する必要がある。

このように、情報通信は離島と本土の双方を結びつける役割をもつ。そのため、これまで離島が抱えていた隔絶性を、情報通信が緩和していると考えられる。しかし、これまでの研究では断片的に扱われるのみであり、利用実態は明らかでない。とはいえ、インターネットは様々な分野で利用されており、すべてを挙げるときりがない。そこで本稿では離島においてとりわけ重要であると考えられる、買物、医療、教育の 3 点に注目する。以上から本章では、離島においてインターネットがどのように利用されているのかを明らかに

することを目的とする。

(2) 研究方法と研究対象地域

調査対象地域は島根県の隠岐諸島，特に島前とする。2012～2013 年にかけて海士町および隠岐の島町，西ノ島町で各町の役場，観光協会，商工会に対してヒアリング調査を実施した。また，2013 年には海士町で住民に対して離島生活とインターネット利用に関するグループインタビューを行い，その結果を踏まえて同年に住民に対するアンケート調査を実施した。

アンケート票は，全世帯を対象に日本郵便のサービスであるタウンプラス⁵を用いて 2013 年 12 月に配布した。本研究ではすべての世帯を対象としているため，事業所に配布された場合は破棄するよう依頼した結果，394 の回答があった。2010 年国勢調査の世帯数（1,052 世帯）を分母にすると，世帯に対する回収率は 37.5%となる。アンケート調査の回答世帯における 60 歳以上の高齢者の割合は，国勢調査に比べてやや高いものの，その差は 4%程度であるから，回答者の年齢によるバイアスは結果に大きな影響を与えるものではないと判断した⁶。

2. 島前の生活環境

(1) 島前の概要

隠岐諸島は，中ノ島，西ノ島，知夫里島の 3 島から成る島前と，隠岐の島（島後）から成り，隠岐の島を中心とした群島型の離島である。2015 年現在で，島前の中ノ島に海士町，西ノ島に西ノ島町，知夫里島に知夫村が，島後の隠岐の島には隠岐の島町がある。

隠岐諸島の歴史は長く，古くは流刑地として利用されたが，18 世紀から 19 世紀にかけては，海運業が発達し，隠岐の島を中心とした離島文化を築いてきた（田中 1979）。さらに 19 世紀後半以降には，蒸気船によって本土と結ばれて，近代化が進み，1950 年には人口が 4 万 4 千人を超えた。しかしその後は過疎化が進み，1972 年には人口 3 万を下回った。

⁵ 東川町における調査票の配布に用いた配達地域指定郵便と同種のサービスである。

⁶ 回答世帯のバイアスについては，国勢調査の世帯主年齢の分布状況と比較した。海士町におけるアンケート調査では，10 歳階級別の年齢と，回答者と世帯主との続柄を問うている。回答の多くは世帯主によるものだったが，世帯主の子世代による回答も 31 件あった。便宜的に世帯主の年齢を子世代の年齢 + 30 と仮定して国勢調査と比較すると，国勢調査では 40 歳未満の世帯 13.8%，40～59 歳 25.5%，60 歳以上が 60.8%であるのに対し，アンケート調査ではそれぞれ 10.4%，24.6%，65.0%であった。

2010 年現在では隠岐の島町，海士町，西ノ島町，知夫村を合わせて人口 2 万人ほどであり，減少傾向は続いている．住民に対するアンケート調査の対象とした海士町には 2,374 人が居住している．そのうち 65 歳以上の老年人口が 924 人（高齢者比率 38.9%）を占め，一方，人口は 2005 年と比較して 207 人の減少（8%減）であり，高齢化，過疎化が進行している．なお，知夫村は島前の中で老年人口比率が最も高い自治体であり約 47%となっている．

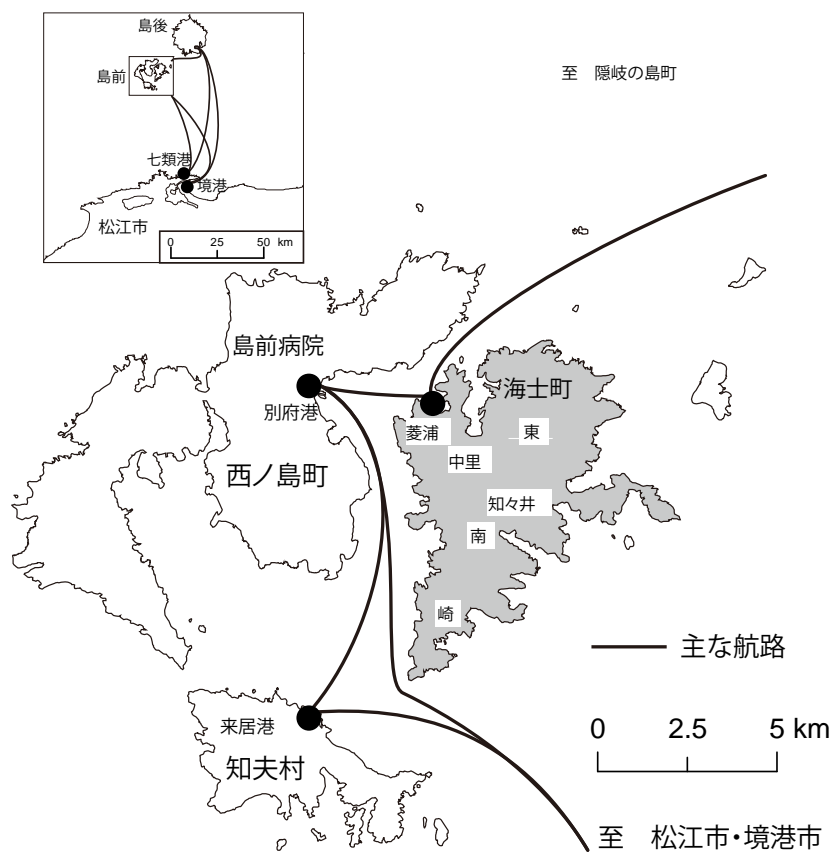
（２）交通環境と本土への渡航頻度

隠岐と本土間の交通手段としては，隠岐汽船株式会社が 3 隻のフェリーと 1 隻の高速船を運航している．海士町から本土までに要する時間は，フェリーで 2 時間半から 3 時間程度，高速船で 1 時間 40 分程度である．本土側の港は島根県松江市と鳥取県境港市にある（第 IV-1 図）．一日の運行が 4 本に限られることから，本土へのアクセス面で厳しい環境にある⁷．また，これらの船とは別に，島前では，約 1 時間から 1 時間半に 1 本の頻度で中ノ島，西ノ島，知夫里島の 3 島を周回する内航船が運航している．このように，島前から隠岐の島町にアクセスする場合，本土へのアクセス機会とさほど変わらない一方，他 3 島間には内航船が頻繁に運航しているように，双方の結びつきが強い．

ここで，海士町におけるアンケート調査の結果から，住民の渡航頻度について整理する（第 IV-1 表 a）．渡航頻度は年齢と逆の関係にあり，若い世代ほど渡航頻度が高い傾向にある．ただし，その差はわずかであり，最も高い割合を示したのはどの世代でも「年に数回」であり，いずれも半数を超えている．「月に 1 回」の頻度で本土に渡航しているのは，50 歳未満で 3 割ほどであり，50 歳代よりも 10 ポイントほど高いが，50 歳代は「月に数回」の割合が 13%と全年齢の中で最も高い割合を示している．そのため，月に 1 回以上本土に渡航している世帯で考えれば両者に差はみられない．この理由としては 60 歳未満であれば仕事目的での渡航が一定程度あるためと予想できる．第 IV-1 表 b をみると，60 歳未満では仕事目的の渡航が 4 割を超えているのに対し，60 歳代では半減して 2 割程度となっている．

一方で，高齢世帯を含む 60 歳以上の世帯では「その他」の割合が高い．その他の中で多くを占めたのが通院を目的とした渡航である．したがって，大別すれば 60 歳未満は仕事を目的に，60 歳以上は医療を目的とした渡航が顕著であるといえる．

⁷ 宮内（2005）によると，隠岐は宮内が調査対象とした 255 島のうち，日帰りが可能な 225 島の中で最も本土滞在可能時間の短い地域であり，30 分程度と推定している．



第 IV-1 図 海士町の概要図

筆者作成

第 IV-1 表 本土への渡航頻度とその目的

a) 本土への渡航頻度

本土への 渡航頻度	回答者年齢別の割合 (%)					総計 (%)
	高齢世帯	70以上	60-69	50-59	50未満	
月に数回	1.4	7.9	5.8	13.3	5.8	5.6
月に1回	7.1	18.4	15.4	20.0	31.9	16.4
年に数回	60.7	52.6	63.5	63.3	55.1	59.6
ほぼなし	30.7	21.1	15.4	3.3	7.2	18.4
回答世帯数	140	38	52	60	69	359

b) 本土への渡航目的(複数回答)

本土への 渡航目的	回答者年齢別の割合 (%)					総計 (%)
	高齢世帯	70以上	60-69	50-59	50未満	
仕事	11.6	12.2	22.4	46.7	48.5	26.5
買物	16.3	17.1	22.4	30.0	22.1	20.7
帰省	2.3	2.4	6.1	16.7	41.2	13.0
旅行	32.6	22.0	36.7	38.3	27.9	32.0
その他	69.0	80.5	57.1	38.3	25.0	54.8
回答世帯数	129	41	49	60	68	347

注：アンケート調査では回答者年齢と続柄および世帯構成を尋ねており、世帯主年齢が

65歳以上かつ独居または夫婦のみで生活している世帯を高齢世帯として抽出した。

アンケート調査より作成

(3) 生活関連施設

A. 医療

島前には開業医がおらず、西ノ島町には国民健康保険浦郷診療所（以下、浦郷診療所）、知夫村には国民健康保険知夫診療所（以下、知夫診療所）、海士町には国民健康保険海士診療所（以下、海士診療所）が各島に1か所ずつ設置されている。これらに加え、3島の中核的医療機関として、西ノ島町に隠岐島前病院がある。

隠岐島前病院には、内科、小児科、外科、眼科、精神科、産婦人科、整形外科、耳鼻科の8つの診療科がある。このうち内科、小児科、外科の外来は、自治医科大学卒業医師を中心に、常勤の総合医6名が担当している。また、眼科と精神科は週に1回、産婦人科と整形外科は月に2回、耳鼻科は月に1から2回訪れる非常勤医師が診察している⁸。なお、島前で唯一入院可能な施設であり、44床が設けられている。

⁸ 非常勤医師は鳥取大学医学部付属病院、島根大学医学部付属病院、隠岐連合立隠岐病院、島根県から派遣されている。

救急医療に関しては、隠岐の2次医療圏の基幹病院である隠岐広域連合立隠岐病院（以下、隠岐病院）、3次医療圏の島根県立中央病院、松江赤十字病院が後方支援病院となっている。また、救急搬送については、ヘリポートを各島に整備しており、必要に応じて島根県の防災ヘリコプターを要請している。要請から本土の病院までの搬送にかかる時間は、日中で平均して県立中央病院で1時間34分、松江赤十字病院で1時間44分である⁹。

B. 教育

小学校は海士町に2校、西ノ島町に1校、知夫村に1校あり、中学校は各島に1校ずつ設置されている¹⁰。高校は海士町にある島前高校のみであり、他2島にはない。

各島の教育機関における児童・生徒数の変化を第IV-2表に示したように、小学校、中学校ではどの島でも児童・生徒数は減少している。しかし、高校においては2010年には95人であったのが、2015年には160人となっている。この背景には、島前高校が2010年度から島留学制度を採用したことが挙げられる。こうして域外の高校生を集めることで、島前高校の生徒数が増加に転じた。

しかしながら、中学卒業後に島外へ流出する割合はここ十年間で平均して40～50%と高い。この背景のひとつは、予備校や塾などの教育機会に乏しく、高校通学者の学習環境が十分に用意されていないことである。そのため、島前地域と都市部との教育格差を是正することを目的に、2010年に隠岐国学習センターが設置された。同センターは3町村が出資する公営塾であり、島前高校と連携した教育プログラムを実施している。

第IV-2表 隠岐における児童・生徒数の変化

町村	小学校		中学校		高等学校	
	2010年	2015年	2010年	2015年	2010年	2015年
海士町	111	84	54	49	95	160
西ノ島町	125	91	78	61	-	-
知夫村	32	25	13	13	-	-
隠岐の島町	744	672	378	356	474	388

学校基本調査より作成

⁹ ドクターズ・ネットワーク 43号による。

¹⁰ 西ノ島町では2011年に、当時3校あった小学校を統合して西ノ島小学校を新設した。また知夫村では小学校と中学校が併設されている。

C. 買物

人口 1 万を超える隠岐の島町には家電量販店などの大型店が立地する一方、島前には大型小売店はなく、小規模な店舗が立地している。海士町を例にすれば、各集落に食品スーパーが、また港のある菱浦地区や役場のある中里地区には書店や電気店などの専門店がみられるものの、いずれも小規模な施設である。

買物施設が限られる中で、島前の住民はどのような買物行動をとっているのだろうか。海士町が 2010 年に行った住民買物調査によれば、海士町住民の主な買い物場所は、品目によって異なる（第 IV-3 表）。食料品などの最寄品は島内で購入する一方、衣料品などの買回り品は本土、特に松江市での購入が多く、隠岐の島町や境港市、米子市での購入はわずかであった。

また、2004 年から 2010 年にかけて、ネット通販の利用率が上昇している。その結果、島内で購入する割合が低下しており、海士町では買物行動に変化が生じていることがうかがえる。西ノ島町や知夫村も、本土へのアクセス条件は海士町と変わらないことから、程度の差はあれども同様の傾向が進んでいると予想できる。

第 IV-3 表 海士町住民の品目別購入場所

a) 2004年								
品目	隠岐諸島			本土		ネット 通販	その他	合計 (%)
	海士町	隠岐の 島町	西ノ島町	松江市	米子市・ 境港市			
食料品	91.2	0.3	1.5	2.8	2.0	0.0	2.2	100.0
衣料品・身回品	19.2	0.9	1.8	33.6	7.6	1.6	35.3	100.0
日用雑貨品	59.4	0.8	1.4	14.0	4.1	1.5	18.8	100.0
書籍・文具	63.9	1.0	1.0	17.8	5.6	1.5	9.2	100.0
電気器具	56.4	0.2	0.0	21.1	7.6	2.9	11.8	100.0
全品目計	69.2	0.5	1.4	12.3	4.0	0.9	11.7	100.0
b) 2010年								
品目	隠岐諸島			本土		ネット 通販	その他	合計 (%)
	海士町	隠岐の 島町	西ノ島町	松江市	米子市・ 境港市			
食料品	80.8	2.3	1.3	3.7	1.9	5.3	4.7	100.0
衣料品・身回品	3.4	1.4	0.5	40.2	5.0	20.7	28.8	100.0
日用雑貨品	26.6	3.7	0.6	23.0	2.5	17.0	26.6	100.0
書籍・文具	32.9	2.6	0.9	25.8	2.6	19.1	16.1	100.0
電気器具	32.7	2.0	0.0	24.1	3.6	22.2	15.4	100.0
全品目計	54.3	2.3	0.9	15.1	2.7	12.0	12.7	100.0

海士町資料より作成

3．離島生活におけるインターネットの利用

(1) 住民のインターネット利用

ここでは、海士町の住民に対するアンケート調査の結果からインターネットの利用実態を明らかにする。まず、回答者年齢と通信機器別の世帯内インターネット利用率の関係を示した第 IV-4 表に示す。これによると、パソコンとスマートフォンは年齢が若いほど利用率が高まる傾向にある。さらにパソコンは 60 歳代までは 70%以上の世帯で利用しているのに対し、70 歳以上になると 31.7%と急減し、子世代のいない高齢世帯では 23.7%と低い。また、携帯電話によるインターネット利用率もパソコンと同様の傾向を示すものの、パソコンに比べると若年層の利用率が低い。このように、年齢や通信機器によりインターネット利用率に違いはあるものの、機器を問わないインターネット利用率でみれば、スマートフォンが普及している 50 歳未満において利用率が顕著に高い。ただし、海士町は高齢者が多いため、地域全体でのいずれかの通信機器によるインターネット利用率は 56.5%と低い。

次に、インターネットの利用目的を第 IV-5 表に示す。年齢によるインターネットの利用率の差異を反映して、世代間で数値は大きく異なるものの、どの世代においても最も利用率が高いのはネット通販である。一般的にインターネットの利用目的で最も高い値が出やすいのは電子メールの送受信であるにもかかわらず¹¹、海士町では電子メールの送受信よりもネット通販の利用が顕著であることが特徴である。

なお、海士町全体でのネット通販の利用率は 44.6%であり、第 IV-4 表より海士町のインターネット利用率が 56.5%であることから、インターネット利用者を母数とした場合、8 割の世帯でネット通販を利用していると推定される。このように、海士町における住民のインターネット利用目的はネット通販が中心となっているとみることができる。

ところで、知夫村が 2013 年に行った住民に対するアンケート調査によれば、2013 年時点で知夫村住民の 40%がインターネットを利用している。海士町に比べると低い値であるが、これは年齢構成が大きく異なるためである。比較的インターネットの利用意向の高い 20～40 歳代の回答者の割合は 16%と少なく、逆に回答者の 61%が 65 歳以上の高齢者であるため、海士町に比べてインターネット利用率が低い結果になったと考えられる。しかしながら、海士町においては高齢者でもインターネットを利用する世帯であればネット通販を利用し

¹¹ 年々利用率の差は縮まっているものの、総務省が毎年行っている通信利用動向調査によれば、電子メールの送受信が最も利用されている。

ていることが明らかなので、知夫村でも同様にネット通販が利用されていると考えられる。

第 IV-4 表 通信機器別のインターネット利用率（複数回答）

通信機器	インターネット利用率(%)					総計
	高齢世帯	70以上	60-69	50-59	50未満	
パソコン	23.7	31.7	71.2	75.0	79.7	50.7
スマートフォン	2.2	9.8	38.5	55.0	71.0	30.2
携帯電話	18.0	22.0	57.7	53.3	53.6	36.8
上記いずれか	27.3	41.5	73.1	76.7	94.2	56.5
回答世帯数	139	41	52	60	69	361
ネット利用世帯数	38	17	38	46	65	204

アンケート調査により作成

第 IV-5 表 インターネットの利用目的（複数回答）

利用目的	利用率(%)					総計
	高齢世帯	70以上	60-69	50-59	50未満	
ホームページ等	13.7	14.6	34.6	41.7	53.6	29.1
動画視聴	9.4	12.2	34.6	40.0	47.8	25.8
電子メール	14.4	22.0	44.2	60.0	59.4	35.7
ネット通販	18.0	36.6	59.6	61.7	76.8	44.6
通信教育	0.7	0.0	0.0	1.7	4.3	1.4
仕入れ	0.0	0.0	3.8	8.3	4.3	2.8
その他	1.4	0.0	3.8	8.3	2.9	3.0
利用しない	74.1	61.0	28.8	23.3	13.0	46.0
回答世帯数	139	41	52	60	69	361

注：ネット利用世帯数は、利用する通信機器のうち「上記いずれか」に該当する数である。

アンケート調査により作成

（２）遠隔医療の活用

島前だけでは医療設備に限界があるため、患者が本土側の病院に転送されることは珍しくなかった。ところが、橋本（2012）によれば、島前病院に CT¹²が導入されるまでは松江日赤病院に転送することが多かったものの、2000 年に CT が導入されてからは、その頻度が減っており、本土まで行く必要性が低下してきている。

その理由として、CT により、島前でも病状の把握が容易になったことが挙げられるが、一方で、情報通信を通じて CT 画像を本土とやり取りできるようになったことも挙げられる。

¹² Computed Tomography（コンピュータ断層撮影）の略。

島前では、CT 画像の伝送以外にも、地域医療を支えるために様々なインターネット利用方法が導入されている。

以下、島前病院へのヒアリングを基に、主要な利用方法である画像読影、電子カルテ、テレビ会議の 3 点を整理する。

画像読影は、旧通産省の補助事業により 1998 年に隠岐離島遠隔医療システムとして、島前病院に導入された。このシステムは、「離島やへき地にある医療機関と高度医療機関の間を高速回線で結び、遠隔画像診断を行う事で、患者に専門的で高度な医療を提供し、移動の負担を軽減する事」を目的にしている¹³。

参加医療機関は、依頼側が隠岐病院と隠岐島前病院、診断側が島根県立中央病院と松江赤十字病院である。また、これらの他に島前と島後の 8 つの診療所も参加している。

システムの主な機能は、依頼側で撮影したレントゲンや CT などの検査画像を、診断側に転送することである。2012 年現在で、島前病院では年間約 1,000 件の CT 読影を島根県立中央病院に依頼している。また、医師が常勤していない整形外科については、レントゲン画像を主に隠岐病院に送信し、治療適応を当局の医師に相談している。

次に、電子カルテ導入の流れを整理する。まず 2006 年に浦郷診療所と知夫診療所に導入された。その後、2008 年に島前病院と海士診療所にも導入され、3 島の間で診療情報の共有が可能となった。このとき導入されたのは Web 型電子カルテと呼ばれるもので、セキュリティが確保されたインターネット回線を経由してウェブ上で電子カルテを共有するシステムである。こうして、両者の間でカルテ情報が共有できるようになり、医師が不在の時でも患者の医療情報を適宜参照できるようになった。

さらに、2008 年には PACS¹⁴も導入された。これにより、電子カルテに加えて CT 画像などの共有が技術的には可能となったが、通信回線が不足していたため、実際に画像共有を開始したのは西ノ島町に光回線が導入されてからである。

最後に、テレビ会議の導入の経緯について整理する。最初にテレビ会議のシステムが導入されたのは 2007 年である。島根大学と島根電工が開発した移動可能なテレビ会議システム「ミュータ」が浦郷診療所に設置され、島根大学との間で利用された。浦郷診療所に設置された理由は、当時、島前病院はブロードバンドを利用できず、診断支援が不可能であったためである。しかし、2008 年には島前病院にパラボラアンテナを設置し、海士町の島

¹³ 隠岐広域連合へのヒアリングによる。

¹⁴ Picture Archiving and Communication System の略で、医療用画像管理システムを指す。

前高校との間を無線で、島前高校からは海士町の光回線で接続することで回線速度を確保することができたため、島前病院と島根大学間でもテレビ会議が利用可能になった。

さらに、その後は2010年の地域ICT事業により、sony製のテレビ会議システムが島前病院、浦郷診療所、知夫診療所、県立中央病院に導入され、その後、2011年に隠岐病院にも導入された¹⁵。こうして導入されたシステムを用いて、島根県立中央病院とは毎週カンファレンスを行い、また、月1回程度の利用で、医師会主催の勉強会や会議、島根県主催の会議に参加している。このほか、必要に応じてテレビ会議システムを通じて遠隔診療支援も行われている。

(3) e-ラーニングの導入

上述のとおり、島前では高校進学を機に島外に出る子どもが多い。そのため、島前高校の維持施策として、島外から子どもを集める島留学制度にくわえ、島内の子どもの学習環境を向上させる目的で海士町に隠岐國学習センターが設置された。

隠岐國学習センターの設置当初は、島前高校と連携して高校生の学習指導が行われていたが、2013年度からは島前3島の中学生の学習指導が開始された。ところが、高校生は島前高校から通うことができるものの、中学生は、各中学校が設置されている海士町、西ノ島町、知夫村の3島に点在しているため、指導の際には指導スタッフが各島を訪れて対応していた。しかし3島を結ぶ内航船は19トンと小型であったため、悪天候で欠航することが多く、安定した教育を行うことが難しかった。そこで導入されたのがICTを用いた遠隔授業システムである。

このシステムの構築には、茨城県のロゴスウェア株式会社が提供する「GigaCast」というサービスを利用している。このシステムは、配信者から映像配信用のサーバーを経由して各利用者に映像を送るサービスである(第IV-2図)。ロゴスウェア株式会社によれば、配信側には上り1Mbps以上のインターネット回線速度を推奨している¹⁶。

具体的な利用方法は、受講生が、電子メールで配信サイトのURLを受け取り、そのサイトから映像を閲覧する。閲覧には、パソコン、スマートフォン、タブレットのいずれかが利用できるが、隠岐國学習センターでは受講生が閲覧できるようにタブレットを配布して

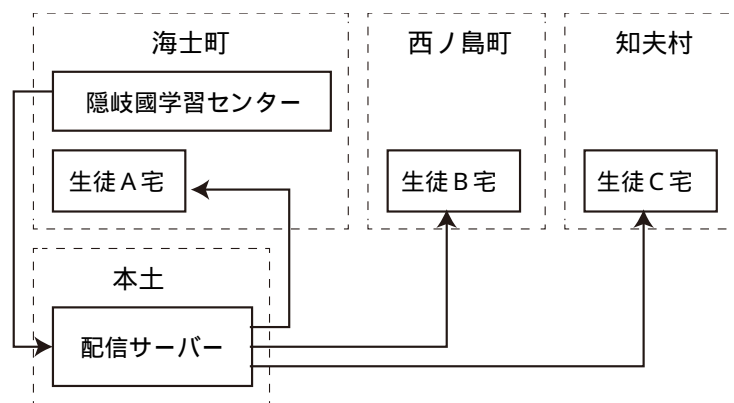
¹⁵ このICT事業で導入された機器は、島根県医師会で利用しているテレビ会議システムと同様のものではあったため、医師会テレビ会議ネットワークにも接続できるようになった。

¹⁶ ロゴスウェア株式会社ウェブサイト (<https://powerlive.logosware.com/powerlive-gigacast/requirements/> 最終閲覧日2016年11月1日) による。

いる。

授業科目は数学と英語であり、英語については群馬県在住の人材を講師として採用した。このように島外の講師を採用することもできるため、指導スタッフ不足の解消につながっている。

導入後の2014年12月から2015年2月の3か月間に、月8回、計24回の授業を行った。2015年度には6月から8月までは月4回、9月からは月8回の遠隔授業を行っている。2015年度は15人の中学生が受講した。3島の2015年における中学生数は120人であることから、約1割の生徒が当該サービスを利用していると試算できる。さらに2016年度からは南あわじ市沼島の中学生も参加しており、島を超えた教育環境が整いつつある。



第 IV-2 図 授業映像の流れ

筆者作成

4. ブロードバンドと離島生活環境の関係

(1) インターネットを通じた資源の獲得

以上のように、島前では、島民生活のさまざまな面でインターネットの利用がみられた。インターネットが従来の通信技術である電話と異なる点の一つに、音声だけでなく、高精細な映像をリアルタイムに伝えることができることが挙げられる。医療の面では、静止画像や動画を用いて、遠隔地の医師とやり取りをしている。教育においても同様であり、質の高い教育を行うためには相応の人材が求められるものの、離島の中だけでそれを補うのは困難である中で、e-ラーニングを導入することで、講師の所在地がどこであろうと関係なく、人材不足を補うことができる。

これまでの離島振興政策により、島内のインフラが整備され、確かに居住環境は改善し

たが、それでも本土との経済格差や教育格差は著しく、離島人口は減少の一途を辿っているのが現状であろう。ところが、本土との格差是正という側面において、上述のように、インターネットは、本土の高度人材、すなわち高度なサービスを得る機会をもたらすという点で、非常に有用であると考えられる。

この点について、移住者が離島振興に果たす役割と比較して検討したい。移住者は、離島振興に対する期待が大きい。海士町は島前の中では比較的移住者の多い自治体である。アンケート調査の結果を参照すると、世代によって居住歴が大きく異なるものの、海士町全体で 61%の世帯が本土からのＵＩターンを経験している¹⁷。

島前の中では移住者の多い海士町では、生活環境の向上に寄与する職業に就く移住者が目立つ。たとえば、西ノ島診療所と知夫診療所に移住してきた常勤の医師がいらないにもかかわらず、海士診療所に常勤の医師がいるのは、町内に医師が定住しているからである¹⁸。また、海士町内の隠岐国学習センターも移住者を中心に構成された組織である。

そのため、医療の面では、西ノ島町と知夫村の診療所に対して島前病院の常勤医師を派遣する「地域ブロック制」を採用している。地域ブロック制の下では、担当医がその診療所に不在であることが多いため、その負担を軽減するために浦郷診療所と知夫診療所で最初に電子カルテが導入された。最終的には海士診療所にも電子カルテを導入し、島前全体で運用されているが、導入初期の状況をみると、人材不足をカバーする目的があったことがうかがえる。また e-ラーニングの導入も、実質的には指導スタッフのいない西ノ島町や知夫村の生徒に対する指導効率を向上することに目的があったと考えられる。

さらに、3 町村を合わせても人材が不足する場合もあり、そのときには、インターネットを用いて島外の人材にアクセスし、協力を仰ぐ。本事例でいえば、島根県立病院や隠岐の島病院などの医師や、本土在住の通信教育講師が挙げられる。

一方で、住民のインターネット利用で特徴的であったネット通販の利用はどのように考えればよいだろうか。ネット通販の場合、「ヒト」ではなく、「モノ」の不足を補っている

¹⁷ アンケート調査回答世帯の居住歴を世帯主の年齢別に整理すると、50 歳未満の世帯ではＩターンが最も多く、Ｕターンも含めると 9 割以上の世帯が本土居住経験者であった。同様に 50 歳代も 8 割が本土居住経験者であるが、その内訳をみるとＵターンが最も多く、Ｉターンの割合は減少している。また、海士町で生活し続けている世帯も 1 割ほどみられる。60 歳代になるとＩターンの割合はさらに低下し、海士町に住み続ける世帯が 3 割弱みられる。70 歳以上ではその割合が 5 割を超え、本土からのＵターン世帯は 3 割弱まで低下している。

¹⁸ 診療所に勤務する常勤の医師は海士診療所に限られるが、島前病院の院長は西ノ島町に定住している。

と考えるのが妥当であろう。島前には大規模なスーパーや量販店がないため、島内で必要なものをすべて揃えることは厳しいと考えられる。こうした動きは衣料品に顕著で、ネット通販の普及以前から電話やカタログによる通販が利用されている（宮澤 1996）。

以上のように、島前におけるインターネットの利用実態から、インターネットの利用が医療や教育を支える高度なスキルを持つ人材やモノの不足を解消しているとみなすことができる。

（２）ブロードバンド整備の果たす役割

情報通信利用における問題のひとつは、伝送路において一部の区間が低速である場合、それがボトルネックとなり、データの通信に支障をきたすことにある。そのため、島前のように近隣の島々で共同して医療や教育を支えている場合、いずれかの地域でブロードバンドが利用できなければ包括的なサービスの提供は困難になる。既述のとおり、特に医療においてはこれまで何度も回線速度が問題になった。

なぜ、このように整備時期に地域差が現れたのであろうか。島前３島における情報通信基盤の整備過程を振り返ってみよう。

最も早く光回線を導入したのは海士町である。海士町では、1999 年までに既に本土と島を結ぶ海底光ケーブルが整備されていた。一般的に多くの離島では、ブロードバンド回線を整備する際に最大の問題となるのが本土と島を結ぶ回線の確保となる（荒井ほか 2014）が、海士町では NTT 西日本によって本土までの大容量回線が早期に整備されていた。そのため、2001 年には、島根県の「高速インターネット整備事業」によって、島内に ADSL を整備し、常時接続が可能な通信環境を整えた。ただし、ADSL を利用可能な地域は限られていたため、2010 年には、再度情報通信基盤の整備が行われ、2011 年 6 月から海士町全域で光回線が利用可能になった。

次に光回線を導入したのは西ノ島町である。西ノ島町では、通信速度が遅いエリアでは、NTT ドコモなどの携帯電話を通じた通信の方が早く、エリア内には FOMA によって通信する住民も存在する。これら通信状況が相対的に悪い地域地区では、住民が高速インターネット利用の要望を強く有していたが、西ノ町当局は、維持費用などの課題を考慮し、光回線の整備を見送っていた。しかし、隣接する海士町や隠岐の島町で整備が進んだことや、島根県内で整備をしていない自治体が西ノ島町と知夫村のみとなったため、西ノ島町でも光回線の整備へ着手することとなり、2013 年に情報通信利用環境整備推進交付金を利用し

たブロードバンド整備が始まった。同様に知夫村においても、2015 年に同交付金を用いて光回線の整備が行われた。

以上のように、島前間では格差解消までに 5 年かかった。その間、西ノ島町や知夫村から海士町を結ぶ回線が通信容量のボトルネックとなり、医療面での ICT 利用に制約がかかったのである。

このように導入が遅れた背景には、整備費用および維持費用の問題と、知夫村のように住民の高齢化が大きく影響していると考えられる。しかしながら、高齢者に焦点を当てると、住民のインターネット利用率そのものは低いことから需要が低いと考えがちになるが、医療の側面に注目すると、遠隔医療を導入したことでむしろ高齢者の負担を軽減していると考えられる。したがって、住民の需要だけでなく、地域においてブロードバンドが望ましいかどうかを判断する必要がある。各自治体の思惑によりブロードバンドの整備時期に差があったものの、結果としてブロードバンドの地域差が解消されたことで、島前の生活環境が向上したと考えられる。

5. 小括

本研究では、島根県隠岐島前地域を事例に、医療、教育、買物についてインターネットの利用実態に着目した。その結果、それぞれの分野において、島内で不足する設備や人材を補完するためにインターネットが利用されていることが明らかになった。しかし、島前地域では医療や教育サービスが 3 町の協力で提供されているため、一部の町村で情報通信回線の整備が進まないことが、サービス提供のボトルネックになっていた。

情報通信により新たに生まれるメリットは、これまでの離島振興政策と異なり、島内にヒトやモノを誘致せずとも、域外のサービスを直接利用可能になることである。多くの離島のように、人口が限られ、生活環境に課題を抱える地域においては、インターネットを通じてモノやヒトにアクセスできることは地域振興に寄与すると考えられる。

ところが、インターネットの利用は主に若年層に多く、この傾向は全国的にも、海士町においても同様である。特に海士町では、高齢者のインターネット利用率が著しく低いため、若年層と高齢者のインターネット利用率の差が大きく現れている。それでは、高齢化が進む多くの離島では、インターネットによる生活への影響は小さいのだろうか。この疑問は、将来的な視点で解決できよう。今後 10 年、20 年と将来的にみれば、現在インターネットを利用している人たちは、高齢になってもインターネットを利用し続け、地域のイン

ターネット利用率は上昇すると考えられる。その結果、これまで以上に日常生活や離島経済に対して影響が現れると予想できる。そこで次章では、インターネットの利用率が高く、生活条件の厳しい地域として東京都小笠原村をとりあげ、住民の買物行動と島内商業の関係について海士町と比較検討する。

第Ⅴ章 離島におけるインターネット通販の影響

—東京都小笠原村と島根県海士町の比較から—

1. 本章の目的と研究方法

(1) 分析視角

前章において、住民のインターネット利用の特徴としてネット通販の利用がみられた。インターネットには直接言及していないものの、離島の購買行動を扱った研究としては浅川らの一連の研究（浅川・大澤 1997, 1998）や宮澤（1996）、山本（2006）がある。浅川・大澤（1997, 1998）は、離島の購買機会に着目して、メディアの影響と購買行動を分析した。離島では、本土と比べると島内で購入可能な商品はどうしても限られてしまう。そのため、メディアの影響で購入意欲が発生しても、その購入手段がない場合はその意思が潜在化してしまうと指摘している。浅川・大澤の研究が行われた時期は、まだネット通販が普及する以前であったが、ネット通販が普及した現在では、購入意思が実際の購買行動として顕在化している可能性がある。そうであれば、これまで島内で完結していた購買行動に変化が生じているのではないか。

こうした現象は、ネット通販普及以前から報告されており、例えば宮澤（1996）は五島列島を事例に、通信販売による衣料品購入の普及を挙げている。特に普段着ではない高級衣類などは島内で供給されないために、島外の店舗で購入するほかないが、そのプロセスを通信販売が代替しているとしている。

また、離島の例ではないものの、実店舗における購買行動に対し、ネット通販による交通行動の代替および補完関係に着目した研究もある（植田ほか 2012; 谷口ほか 2010）。谷口ほか（2010）は年齢や車利用の有無といった個人特性に応じてネット通販利用の程度が異なることを明らかにした。さらに、車依存型の被調査者においてネット通販利用の割合がやや高かった結果を取り上げ、ネット通販が買物機会の低さを補完する形で利用されていると推測している。Frag et al.（2006）は、オランダを事例に、地域における実店舗へのアクセシビリティとインターネット通販（以下、ネット通販）の利用を分析している。これによると、近隣に実店舗が存在するならば、都市地域ほど新技術の普及が早いという一般論に沿うかたちで、都市的地域ほどネット通販を利用する傾向にある一方、実店舗が存在しない、あるいは店舗へのアクセシビリティが著しく低い場合、一般論とは異なり、ネット通販の利用傾向が増大することを指摘した。また、主な購入品目は、オンラインチケッ

トなどの無形財や書籍などの買回り品に多い傾向を見出した．これらの研究結果を離島に置き換えれば，本土へのアクセシビリティとネット通販利用に何らかの関係がみられると考えられる．

以上のように，ネット通販利用は，域内の店舗の有無の影響が大きいと考えられ，特に離島では，本土の条件不利地域と比べて島外へのアクセスが困難である分，域内外の店舗利用とネット通販の関係がより明瞭に現れると予想される．しかし，実店舗へのアクセシビリティが低いことが想定される条件不利地域を対象に，ネット通販の利用動向を扱った研究はほとんど見当たらない．

そこで本研究では，物理的距離の影響が大きい離島を研究対象地域とし，住民に対するアンケート調査を通じて，インターネットの利用実態と購買行動の関係を明らかにする．ただし，一口に離島と言っても本土とのアクセス条件は大きく異なる．本稿では，離島の中でも極端な事例として，東京本土から約 1,000km 離れて位置する小笠原村を，また，より一般的な事例として島根県海士町をとり上げる．

以下，次項で研究対象地域の概要を示した上で，2 節でブロードバンド整備事業の成果を整理する．3 節ではアンケート調査の結果をもとに，インターネットの利用状況を明らかにする．なお，その際，総務省による「通信利用動向調査」の結果と比較しながら，離島におけるインターネット利用の特徴を分析する．4 節では，ネット通販普及の影響として，島内商業とのかかわりを考察する．

（２）研究対象地域の概要

A．島根県海士町

海士町の概要は前章で示したとおりである．ところで，海士町がとっている定住政策が注目されている（作野 2006）¹．同町では，島内における産業振興による雇用機会の創出や U・I ターン者に対する移住促進をはかり，2004 年～2011 年の 8 年間で，2010 年時点の海士町人口の約 14%となる 215 世帯 327 人の I ターンを受け入れた（石田・寺林 2012）．その内 7 割の I ターン者が定着していることから，2010 年の海士町総人口のうち約 10%が I ターン者であると推計できる．

¹ 海士町および西ノ島町の I ターン者を調査した作野（2006）によれば，I ターン者が両町を知ったきっかけのうち，インターネットが 3 分の 1 を占めており，インターネットが定住政策にも成果を挙げている．

(2) 東京都小笠原村の概要

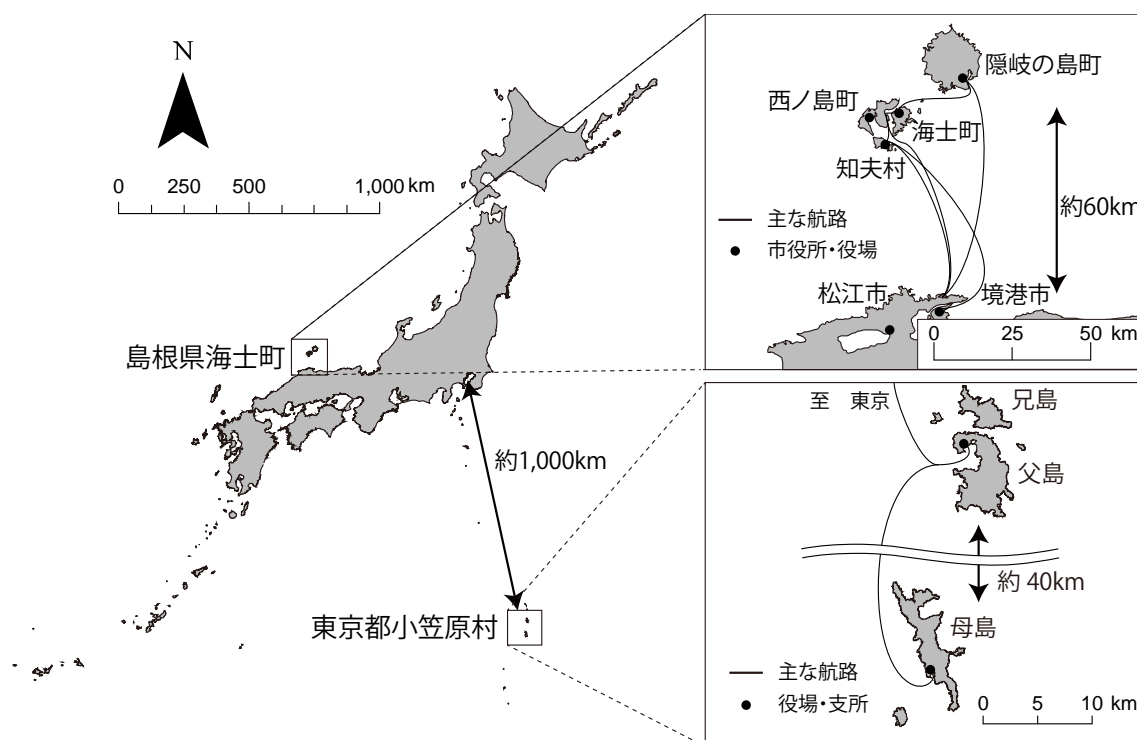
小笠原村は、本土（東京）から約 1,000km 南方に位置し、約 30 の島々から成る小笠原諸島を行政域とする自治体である（第 V-1 図）。小笠原諸島は、北から順に聳島列島、父島列島、母島列島、硫黄列島に分けられるが、この中で一般世帯の居住が見られるのは、父島列島の父島および母島列島の母島のみであり、2010 年時点で父島 1,880 人、母島 491 人が居住している。小笠原村における 65 歳以上の老年人口は、256 人と少なく、高齢者比率は約 11%と全国の自治体の中でも東京都青ヶ島村に次いで 2 番目に低い²。

小笠原と本土間を結ぶ交通手段は、小笠原海運株式会社が運航する「おがさわら丸」1 隻のみである³。その所要時間は片道約 25 時間 30 分程度であることから、東京 - 父島間で週 1 便ないし 2 便の就航となっている。

一方、母島 - 本土間の直接航路はなく、本土から母島にアクセスするためには、父島 - 母島間の船便を利用する必要がある。この船は、伊豆諸島開発株式会社によって、概ね週 5 便、片道約 2 時間程度の定期航路が運行されている。

² 国勢調査では、硫黄島や南鳥島にも居住が認められるが、そのすべてが自衛隊や気象庁職員等であり、一般住民は存在しない。なお、自衛隊らを小笠原村住民に含めた場合、高齢化率は約 9 % となり、小笠原村が全国で最も高齢化率の低い自治体となる。

³ 貨物船の「第二十八共勝丸」も旅客運送を行っているが、不定期運航である上に、定員も 9 名と非常に少ない。



第 V-1 図 研究対象地域と主な航路

隠岐汽船株式会社資料および小笠原海運株式会社資料により作成

2．研究対象地域におけるブロードバンド整備

両地域におけるインターネット回線に関する情報通信政策の流れをまとめたものが第 V-1 表である。

情報通信における海士町の特徴は、1999 年までに、既に本土と島を結ぶ海底光ケーブルが整備されていたことである。離島にブロードバンドを整備するには、島と本土を結ぶ幹線の整備が必須であるが、海士町では NTT によって本土までの大容量回線が早期に整備されていた。そのため、2001 年には、島根県の「高速インターネット整備事業」によって、島内に ADSL を整備し、常時接続ができる通信環境を整えている。国内で ADSL の商用利用が始まったのが 2000 年のことであるから、海士町の取り組みは、離島の中ではもちろんのこと、全国的に見ても非常に早い事例である。さらに 2002 年には、総務省による「地域インターネット導入促進基盤整備事業」を利用して、公的機関のネットワーク化に向けた事業に取り組んだ。この時点では、一部の公的施設を除けば通信回線はメタル回線であったが、収容局のある町の中心部から離れた中ノ島南部の地域では、ADSL は利用できなかった。

この問題に対し、2006・2007 年の「海士町子ども議会」において、光ファイバ導入による域内の通信格差解消の提案がなされた。その頃、インターネットの問題とは別に、2011 年 7 月の地上波デジタルテレビ放送への完全移行が迫っており、その対策も必要であった⁴。

そうしたことから、2009 年政府補正予算の地域情報通信基盤整備推進交付金を用いて整備が進められ、2010 年 6 月から海士町全域で光ファイバ回線が利用可能になった。なお、インターネット加入率は 40%以上と推定されている。海士町によれば、もともと環境の良かった地域よりも、インターネットアクセスやテレビ視聴で困難であった南部地域で加入率が高い傾向にある。

一方、小笠原村でブロードバンドの整備が本格的に進んだのは、2006 年以降のことであり、それ以前は通信衛星経由で本土と接続された ISDN 回線に限られていた。携帯電話についても、1999 年には NTT ドコモを利用できるようになったが、回線容量の関係から通話のみに限られており、携帯電話でインターネットが利用できるようになったのは 2006 年以降である。

この 2006 年には、国土交通省の小笠原諸島振興開発事業によって、島内に光ネットワークが整備されている。島内ネットワークは高速化したものの、本土との接続にはそれまでと同様に通信衛星を用いていたため、インターネット接続環境は ISDN に限られていた。2008 年には、スカパーJSAT の高速回線を利用することで定額制のインターネット接続サービスが実現されたものの、依然として通信速度は遅かった。

こうした課題に対応するために、東京都は国庫補助による地域イントラネット基盤施設整備事業として小笠原と本土を結ぶ海底光ケーブルを整備し、2011 年 7 月には小笠原村でも光回線が利用できるようになった⁵。

以上のように、海士町が 2001 年に ADSL が利用可能となるなど、非常に早い時期からブロードバンドが利用可能な地域であるのに対し、小笠原村は 2011 年までブロードバンドが

⁴ 海士町内では、地上波デジタル放送への移行に伴うテレビ放送共聴施設の更新が問題となった。当時、海士町では、住民の約半数が地上波デジタルテレビ放送を受信できず、地域住民で組織される共聴組合が NHK の補助を利用してデジタル化に対応する施設を整備していた。しかし、組合員の高齢化に伴う組合の持続可能性の問題から、海士町は光ファイバの整備によって、地上波デジタル放送への移行にも対応しようとした。整備後のケーブルテレビの視聴には、月額 300 円を負担する必要があるが、2012 年の時点で共聴施設利用者の 90%以上がケーブルテレビに切り替えている（海士町へのヒアリングによる）。

⁵ 光ファイバの整備は、地域住民に対するインターネット接続サービスを充実させただけでなく、重篤な患者の緊急搬送に当たっての遠隔読影診断の円滑化、迅速化にも貢献している（植村 2014）。

利用できなかった地域である．したがって両地域の間には，近年までインターネット回線の利用条件に大きな差が存在していた．

第 V-1 表 主な情報通信インフラ整備の流れ

	年	内容
海士町	1999年以前	本土と島を結ぶ光ケーブル整備
	2001年	島内にADSLを整備
	2002年	役場と診療所に光ケーブル整備
	2011年	島内全世帯に光ケーブル整備
小笠原村	1999年	携帯電話で通話可能になる（NTTドコモのみ）
	2002年	小笠原村情報化基本構想の公表
	2006年	父島・母島の各世帯に光ケーブル整備
	2007年	衛星通信，3G携帯電話の利用が可能になる 父島でauが利用可能になる（母島は2012年）
	2011年	八丈島 - 父島間に光ケーブル整備 （八丈島 - 本土間の光ケーブルは整備済み） 父島および母島でSoftbankが利用可能になる

ヒアリング調査より作成

3．離島におけるインターネットの利用実態

（1）アンケート調査の概要

本研究では，小笠原村および海士町の全世帯を対象に，インターネット利用に関するアンケート調査（以下，本調査）を行った．調査票は，日本郵便のサービスであるタウンプラスを用いて各世帯に配布し，郵送により回収した．

小笠原村に対しては，2013年5月に父島および母島の全世帯にアンケート票を送付した．配布数 1,350，回収数 403，回収率は 29.9%である．また海士町に対しては，2013年12月に町内全域にアンケート票を郵送した．配布数 1,150，回収数 394，回収率は 34.3%である．ただしこれらの配布数は事業所も含んだ数字であり，2010年国勢調査の世帯数（小笠原村 1,277，海士町 1,052）を分母にすると，世帯に対する回収率は小笠原村が 31.6%，海士町が 37.5%となる．

両地域に送付した調査票は概ね同じ内容であるが，小笠原村については，人口統計データから高齢者が著しく少ないことがわかっているので，回収率への影響を考慮して回答者の年齢を尋ねていない．

回答世帯のバイアスについて，回答者年齢のわかる海士町のデータを用いて，国勢調査

の世帯主年齢の分布状況と比較することで確認しよう。

海士町におけるアンケート調査では、10 歳階級別の年齢と、回答者と世帯主との続柄を問うている。回答の多くは世帯主によるものだったが、世帯主の子世代による回答も 31 件あった。便宜的に世帯主の年齢を子世代の年齢 + 30 と仮定して国勢調査と比較すると、国勢調査では 40 歳未満の世帯 13.8%、40～59 歳 25.5%、60 歳以上が 60.8%であるのに対し、アンケート調査ではそれぞれ 10.4%、24.6%、65.0%であった。アンケート調査の方が高齢者の割合がやや高いものの、その差は 4%程度であるから、回答者のバイアスは結果に重大な影響を与えるものではないと判断した。

本調査における回答者の属性は第 V-2 表に示すとおりである。なお、本調査では回答者の年齢を 10 歳階級で尋ねているため、以下の分析では 60 歳以上を「高齢者」、60 歳未満を「若年層」として区別する。

第 V-2 表 回答者の属性

項目	海士町 (n=367)				小笠原村 (n=403)	
	サンプル数 (無回答除く)		構成比 (%)		サンプル数 (無回答除く)	構成比 (%)
	60歳未満	60歳以上	60歳未満	60歳以上		
回答者性別						
男性	73	142	57.0	60.4	206	51.4
女性	55	93	43.0	39.6	195	48.6
回答者の続柄						
世帯主またはその配偶者	107	192	83.6	88.5	369	93.7
世帯主の親世代	3	13	2.3	6.0	15	3.8
世帯主の子世代	18	12	14.1	5.5	10	2.5
家族形態						
1 世代	42	139	32.8	60.4	223	55.5
2 世代	67	69	52.3	30.0	159	39.6
3 世代	19	22	14.8	9.6	20	5.0
主な職業						
勤めている	105	37	81.4	15.9	254	63.5
自営	20	39	15.5	16.7	104	26.0
その他	2	29	1.6	12.4	12	3.0
無職	2	128	1.6	54.9	30	7.5
居住歴						
ずっと海士町	9	101	7.0	43.3		
隠岐から Uターン	6	12	4.7	5.2		
本土から Uターン	55	95	43.0	40.8		
Iターン	58	25	45.3	10.7		
30年以上前から					106	26.4
30年未満に移住					295	73.6
隠岐在住家族						
あり	19	29	14.8	12.4		
なし	109	204	85.2	87.6		
本土在住家族						
あり	79	167	61.7	69.6	182	47.6
なし	49	73	38.3	30.4	200	52.4

アンケート調査より作成

(2) インターネットの契約状況

総務省による『平成 26 年版情報通信白書』によれば、インターネットの利用率は年齢によって異なり、高齢になるほど利用率が下がることが明らかになっている（総務省 2014）。海士町と小笠原村の間には、65 歳以上の人口比率に 30 ポイント近くの差があり、人口構造に大きな違いがあることから、インターネット利用率に相異があることが予想できる。そこで年齢構成の差異を考慮に入れて、両地域のインターネット利用状況を整理したものが第 V-3 表である。

これによれば、海士町では地域全体で 53.6%の利用率であったが、小笠原村は 87.1%と利用率に 30 ポイント以上の差が見られた。この理由の一つが人口構造にあることは明らかであり、実際、海士町でも 60 歳未満に限れば 86.0%と小笠原村とほぼ同程度の利用率を示している⁶。

この数字を通信利用動向調査の結果と比較してみよう。2012 年の調査結果によれば、世帯主年齢が 60 歳未満の世帯内インターネット利用率の全国平均は 97.0%であり、海士町における 60 歳未満の利用率との差は約 11 ポイントである。一方、世帯主年齢が 60 歳以上の世帯における全国平均の利用率は 75.3%であり、海士町（37.4%）と比較すると、その差は約 38 ポイントと大きい。また、高齢者のみから成る世帯（高齢のみ世帯）に限った場合でも全国平均の利用率 54.8%に対し、海士町では 27.3%と低い。

ところで、海士町について回答者の居住歴をみると、若年層では U・I ターン者が多いのに対し、高齢者では移住歴のない世帯が多いことが特徴的である（第 V-4 表）。居住歴とインターネット利用率には関係があり、たとえば高齢者のインターネット利用率をみると、ずっと海士町に住んでいる世帯は 29.7%である一方、U ターン世帯は 56.1%と異なる⁷。若年層については、住み続ける世帯のサンプル数が少ないために参考程度でしかないが、高齢者とは異なり UI ターンにかかわらず移住世帯の利用率の方が高い傾向がみられる。

以上のように、両地域におけるインターネットの契約状況には、年齢と居住歴の双方が影響していることは明らかである。厳密な比較は困難だが、全国的な傾向と同様、年齢による利用率への影響が大きく、特に海士町では顕著に表れていると考えられる。ただし高

⁶ もちろん、小笠原村の数字にはわずかながら高齢者も含まれるので、同様に 60 歳未満に限れば、小笠原村の利用率のほうが多少高いものと考えられる。

⁷ I ターン世帯の利用率が著しく低い理由は不明であるが、「不便・がまんの要る生活がとても良い。便利・安易は良くない」という回答がみられ、I ターン者のライフスタイルの影響が考えられる。

齢者を除けば 9 割近くの家帯がインターネットを利用していることからわかるように、一般的には、離島でも十分に利用が普及していると見るべきであろう。

第 V-3 表 研究対象地域におけるインターネット利用率

インター ネット利 用の有無	回答者の年齢（％）				
	海士町				小笠原村計
	60歳未満	60歳以上	高齢のみ世帯	海士町計	
あり	86.0	37.4	27.3	53.6	87.1
なし	14.0	62.6	72.7	46.4	12.9
回答数	129	254	139	394	403

注：括弧内の数字は割合を示す。

アンケート調査より作成

第 V-4 表 海士町における回答者の居住歴とインターネット利用の関係

居住歴	インターネット利用率（％）	
	60歳未満	60歳以上
ずっと海士町	66.7	29.7
Uターン	83.6	56.1
Iターン	91.4	16.0
全体	85.9	40.3
回答数	128	233

注：居住歴に回答のあった世帯のみを対象に集計。

アンケート調査より作成

（３）インターネット利用目的

次に、インターネット利用世帯による利用目的を第 V-5 表に示す。なお、以下の分析では、インターネットを利用していると回答した世帯（海士町 206 世帯、小笠原村 351 世帯）を対象とする。

まずパソコンによる利用目的について各項目の利用率をみると、小笠原村のほうが全体的に多くの目的での利用率が高い傾向にある。ただし、これは海士町の高齢者の利用率が相対的に低いためであり、若年層に限れば小笠原村の利用率と比べて大きな差はみられない。

また小笠原村において特徴的なのは、自営業の仕入れが 18.2%と海士町の 5.8%に比べて

高いことである。第 V-2 表にもあるように、小笠原では自営業を主な職業とする世帯が 104 と海士町の 59 に比べて多いためと考えられる。

さて、両地域に共通して特徴的なのは、ネット通販利用率の高さである。この高さは通信利用動向調査と比較しても際立っている。たとえば、2012 年の通信利用動向調査では「電子メールの受発信」の利用率が 56.4%であるのに対し、「商品・サービスの購入・取引」（ネット通販）の利用率は 49.9%である。両者の差は、2010 年で 15.5 ポイント、2011 年で 9.9 ポイント、2012 年で 6.5 ポイントと年々縮小しているものの、電子メールの受発信の方が依然として高い。一方、今回の 2 地域では「ネット通販」が「電子メールの送受信」よりもむしろ高い値を示している⁸。個人を対象とする通信利用動向調査と異なり、本調査は世帯単位で利用状況を尋ねているが、通信利用動向調査の結果を年齢別、性別に見ても、一般に電子メールの利用率のほうが高く、世帯単位で見たとしても、「電子メールの受発信」の利用率の方が高くなるものと考えられる。したがって、2 地域で「ネット通販」の利用率が高いのは、全国的にみて特徴的な利用方法であると考えられる。

他方、モバイル機器によるインターネット利用目的は、パソコンとは異なる傾向にある。パソコンでは、両地域ともネット通販の利用意向が強かったのに対し、モバイル機器ではネット通販の利用率は 30%ほどであり、電子メールの利用が中心である。

なお、海士町若年層では約 7 割がスマートフォンを利用しているのに対し、小笠原村では全体で 5 割弱ということが、両地域間で利用目的の数値に影響していることが考えられる。この調査時期はスマートフォンの普及時期に当たっているが、小笠原村でのアンケート調査は海士町よりも半年ほど前なので、それが利用機器の差に影響したことも考えられる⁹。

⁸ 本調査と通信利用動向調査では集計単位が異なるため、数値を直接比較することはできない。そのため、利用目的別にみた割合の相対的な大きさを比較した。

⁹ ただし、スマートフォンの利用率が高いほど多目的なインターネットを利用する傾向がみられるので、今後のスマートフォンの普及次第ではモバイル機器によるインターネット利用目的の数値は大きく変わる可能性がある。

第 V-5 表 インターネット利用目的別にみた利用率の比較

項目		海士町				小笠原村	
		サンプル数	60歳未満	60歳以上	合計(%)	サンプル数	合計(%)
インターネット で利用する情報 機器 (複数回答)	パソコン	206 ^{*1}	90.1	89.5	89.8	351 ^{*1}	88.9
	スマートフォン		73.9	28.4	52.9		48.1
	携帯電話		62.2	68.4	65.0		76.9
パソコンによる インターネット 利用目的 (複数回答)	ウェブサイト・ Twitterなどの利用	189 ^{*2}	61.0	44.9	53.4	313 ^{*2}	71.9
	動画サイトの閲覧		57.0	40.4	49.2		60.7
	電子メールの利用		77.0	59.6	68.8		85.6
	ネット通販の利用		88.0	80.9	84.7		90.7
	オンライン教育		4.0	1.1	2.6		4.5
	自営業の仕入れ		8.0	2.2	5.3		18.2
	その他		7.0	4.5	5.8		8.3
	スマートフォ ン・携帯電話 による インターネット 利用目的 (複数回答)		ウェブサイト・ Twitterなどの利用	172 ^{*3}	57.5		21.2
動画サイトの閲覧		44.3	18.2		34.3	26.3	
電子メールの利用		86.8	84.8		86.0	93.1	
ネット通販の利用		40.6	31.8		37.2	26.3	
その他		8.5	7.6		8.1	9.2	

*1：インターネット利用世帯数。無回答世帯も含む。

*2：パソコンでインターネットを利用している世帯のうち、無回答を除いた数字

*3：スマートフォンまたは携帯電話でインターネットを利用している世帯のうち、無回答を除いた数字

アンケート調査より作成

4．大手ネットショップの利用

前節の分析で、離島においてネット通販が特に利用される傾向にあることがわかった。それでは利用者は「どこ」から商品を購入しているのだろうか。ネットショップの利用状況を示したのが第 V-6 表である。ほとんどの品目で Amazon、楽天市場など大手ネットショップやネットモールの利用が多い。Amazon は国内最大のネットショップ、同様に楽天は国内最大のネットモールであり、両地域ともこうした大手ショップをよく利用していることが明らかである。

ただし、第 V-6 表をより詳細に見ると、利用するネットショップは品目によって大きく異

なる．たとえば飲料や酒類はイオン¹⁰，書籍等は Amazon のように使い分けられている．なお，第 V-6 表ではその他として集計しているが，衣料品ではユニクロ，家電製品についてはヨドバシカメラなど大手流通業者の利用が目立つ．

一方，楽天市場の利用を見ると，他のショップの利用傾向と異なり，特定の品目に限らず様々な商品を購入している．これは，楽天市場が単一の店舗ではなく様々なネットショップが集まった「商店街」であるため，必要な品目を取り扱うショップを選択しているものと推察できる．

このように，大手ネットショップが利用されている理由として，知名度や品揃えはもちろんとしても，とりわけ離島においては離島配送の有無や送料の問題が大きいものと思われる．本調査で多く名前の挙がったネットショップは，大型家電や家具などの特殊なものを除けば，いずれも離島配送の際にも追加料金をとっていない．しかし，楽天市場については出店店舗それぞれの対応になるため，店舗によっては離島への配送ができない，あるいは離島中継料金¹¹が求められるケースがある．

楽天出店店舗が公開している離島中継料金をみると，海士町までは 950 円である一方，小笠原村父島までは 2,280 円，母島まで 3,120 円と非常に高額の中継料金が必要となる¹²．したがって，小笠原村における楽天市場の利用率が低い理由の一つは，離島中継料金を避けようとする傾向があるためと考えられる．ただし，宅配業界最大手のヤマト運輸や同第 3 位の日本郵便は，離島中継料金を徴収しておらず，本土と同料金としている．こうしてみると，ネットショップ選択の幅が狭くなることを除けば，離島中継料金による影響は小さいものとみられる．

ネット通販の特徴は，利用者がどこの地域に住んでいようとも，送料を別とすれば，入手価格に違いがないことである．その結果，本調査で示されたように両地域とも同様な店舗が利用される．ネットショップの利用動向を調査した鈴木（2012）は，利用者の 9 割が Amazon，楽天市場，Yahoo!ショッピングなど日本を代表する大手ネットショップ，ネットモールを利用していることを指摘しているが，本調査でも同様の結果であることから，こ

¹⁰ 2014 年 11 月に小笠原村を訪問した際の地域住民へのヒアリングによれば，従来はイオンを利用していたものの，取扱い品目などの相異から，多くの世帯で西友を利用するようになってきているという．

¹¹ この呼称は佐川急便株式会社が用いているもので，指定の離島地域へ配送する際には，通常の送料とは別に料金を課している．

¹² インポートブランド通販セレクトショップ Yellow ウェブサイト
（<http://item.rakuten.co.jp/rising-sun2010/>，最終閲覧日 2015 年 4 月 7 日）による．

これらの大手ネットショップを利用する傾向は居住地域に関わらず、一般的にみられるものと考えられる。

第 V-6 表 品目別ネットショップの利用状況

地域	ネットショップ名	利用率(%)							
		飲料	酒類	生鮮食品類	日用雑貨	衣料品	書籍・CD・DVD等	テレビ・冷蔵庫・洗濯機等	パソコン・カメラ等
小笠原村	アマゾン	15.3	15.8	0.0	57.8	18.3	85.2	18.3	24.5
	イオン	51.9	55.4	20.0	70.0	2.6	0.0	0.0	0.0
	楽天	16.8	22.8	20.0	35.6	23.5	12.2	10.8	14.2
	その他	19.8	17.8	60.0	45.6	64.3	11.1	80.0	76.4
	回答世帯数	131	101	10	90	115	189	120	106
海士町	アマゾン	23.3	5.6	26.7	30.6	14.8	84.6	20.7	23.1
	イオン	50.0	50.0	33.3	38.8	3.7	0.0	0.0	0.0
	楽天	30.0	44.4	66.7	32.7	27.8	19.2	41.4	25.6
	その他	33.3	22.2	26.7	69.4	75.9	21.2	62.1	71.8
	回答世帯数	30	18	15	49	54	52	29	39

括弧内の数値は各要素の利用率(%)を示しているが、複数回答のため合計値は必ずしも 100 にならない。

なおここでは、回答世帯数を、ネット通販利用世帯のうち、ネットショップ名を回答した世帯とした。

アンケート調査より作成

4. 離島生活におけるネット通販の役割

以上のようにインターネットの利用目的を見ると、全国平均に比べて、離島ではネット通販の利用が顕著であり、また大規模なネットショップを利用する傾向がみられる。これらが離島生活においてどのような意味をもつのか、島内小売店の立地状況と本土へのアクセシビリティという 2 つの側面から検討する。

まず両地域の商業を概観しよう。タウンページによれば、現在海士町には食品スーパー 2 軒、衣料品店 2 軒、家電量販店 1 軒、書店 1 軒が存在する。さらに海士町に隣接する隠岐の島町は、人口が 1 万を超え、海士町と比べて規模の大きい店舗もみられる。一方で小笠原村の父島では、食品スーパー 2 軒、衣料品店 1 軒があるものの、書店や家電量販店は島内に存在せず、一部の小売店でわずかに取り扱われている程度である。さらに、母島における小売施設は、農協、漁協および個人経営による小規模な食品スーパー 3 軒に限られる。このように、小笠原村と海士町を比べると、島内に存在する業種には違いがある。

実店舗の有無とネット通販利用の関係を見るために、第 V-2 図に小笠原村および海士町における品目別の購買手段を示した。これらの図から、小笠原村と海士町の間でネット通販

が占める割合が大きく異なることが見て取れる。

小笠原村では、生鮮品と市販医薬品を除く品目で、20%以上の世帯がネット通販だけで購入している。実店舗とネット通販の併用まで含めれば、40%前後の世帯がネット通販を利用しているのである。特に書籍、家電製品（パソコン、テレビ・冷蔵庫等）は、小笠原村内に専門店がないためにネット通販の利用率が顕著に高い。同様に衣類のネット通販利用率も高いが、離島では、衣類について1990年代から既に通信販売が現実的な選択肢となっていることが指摘されており（浅川・大澤1998; 宮澤1996）、それがネット通販に置き換わったともみることできる。

一方、島内店舗の利用率が高い飲料や酒類でもネット通販の利用がみられる。この傾向は、上述の買回品目と同様に、離島であるがゆえに島内店舗だけでは品揃えが不足し、かつ価格も高いという問題を解消するために、ネット通販の利用が進んでいると考えれば納得できる。

なお、小笠原村で生鮮品のネット通販利用率が低いのは、海上輸送の所要時間が長いために鮮度を要する生鮮品の配送が難しいいうえに、ネット通販に対応した冷凍用の倉庫が本土側に存在しないため、冷凍状態で輸送することが困難であることが影響している¹³。ただし、冷蔵状態での配送は可能なため、肉類などの生鮮品を購入する世帯がわずかにみられる。

以上のように、小笠原村ではネット通販の普及によって、多くの生活必需品が本土と変わらない価格で購入できるようになり、離島生活に起因する経済的負担が軽減されたと考えられる。

しかし海士町を見ると、どの品目についてもネット通販は小笠原村ほど利用されていない。衣類や書籍、パソコン等については1割前後の世帯がネット通販のみで購入しているが、日用雑貨やテレビ等は5%程度と低い。これらの商品は、小笠原村と異なって、島内店舗で購入されることが多い。つまり海士町では島内・島外の実店舗が主な購買手段であり、ネット通販は購買行動の一部を補完しているものと考えることができる。

このように両地域で購買行動に違いがみられる要因のひとつとして、本土へのアクセシビリティの差が考えられる。先にも述べたように、海士町では定期便が毎日運航しているのに対し、小笠原村では週に1~2便のみである。また運賃も、小笠原村から本土までは村

¹³ 父島側には冷凍に対応した倉庫があるので、小笠原村側から生鮮品を発送するには問題ない。

民割引を利用しても往復で 3～4 万円ほどかかるのに対して、海士町・本土間の費用は往復フェリー利用で約 6,000 円、高速船利用でも約 12,000 円である。そのため、小笠原村住民が本土に出る機会は海士町と比べて著しく少なく、小笠原村住民で年に数回以上渡航する者は約 4 割であるのに対し、海士町では約 8 割という差がある。このように、小笠原村住民にとって、本土で買物をする機会が極端に少なければ、ネット通販の利用率が高いのは当然だともいえよう。

さらに第 V-7 表に示したように、渡航頻度とネット通販利用率は正の相関がみられる。これは両地域に共通しており、また年齢別にみても同様である。したがって、ネット通販が交通を代替していると単純に考えることはできず、むしろ、ネット通販は本土での買物を補完する形で利用されているとみるべきであろう。谷口ほか（2010）は購買意欲は高いものの、アクセシビリティが悪く購買機会に恵まれない場合、それをネット通販が補完すると推測したが、それと同様な現象が離島でも起きていると考えられる。

最後に、ネット通販の普及による島内商業への影響について検討したい。第 V-3 図は商業統計の商業販売額の推移を示している。小笠原村では、2000 年代に販売額が急減しており、海士町でも、小笠原村ほどではないが 2000 年代には継続的に減少している。特に 2007 年以降は、小笠原村よりも販売額の減少率が高い。

このような販売額の減少は、島内の人口規模や来島者数の変化の影響からでは説明できない。小笠原村の人口は、2000 年から 2005 年にかけてむしろ微増している。また小笠原村の観光客数は、1999 年から 2004 年にかけて約 9%減少¹⁴しているものの、販売額の減少率と比べると小さい値であり、これだけで商業販売額の減少を説明することは難しい。2004 年以降は観光客数も微増となっているにもかかわらず、販売額の減少傾向は続いている。

一方、海士町では、やはり 2000 年から 2005 年にかけての人口減少率は約 3%であり、商業販売額の減少率（小売業のみで約 13%）より減少幅が大幅に小さい。

このように、島の人口動態と商業販売額の動向が一致しない背景には、景気変動等の要因も考えられるが、何よりもネット通販の普及を挙げることでもできよう。小笠原村についていえば 2000 年前半からネット通販が利用されており（小笠原村 2002; 国土交通省 2006）、ネット通販の普及と島内商業の衰退は同時期に進んでいたことがわかる。実際、小笠原村

¹⁴ 小笠原村観光協会資料による。本土と父島を結ぶ定期便「おがさわら丸」の乗船客数には小笠原村住民も含まれているため、観光客数はおがさわら丸乗船客数から島民の利用を差し引いた値とした。

では 2000 年代後半に入って、卸売業を主とする事業者や、酒販売を主とする小売業者がなくなるなどの変化が生じている¹⁵。

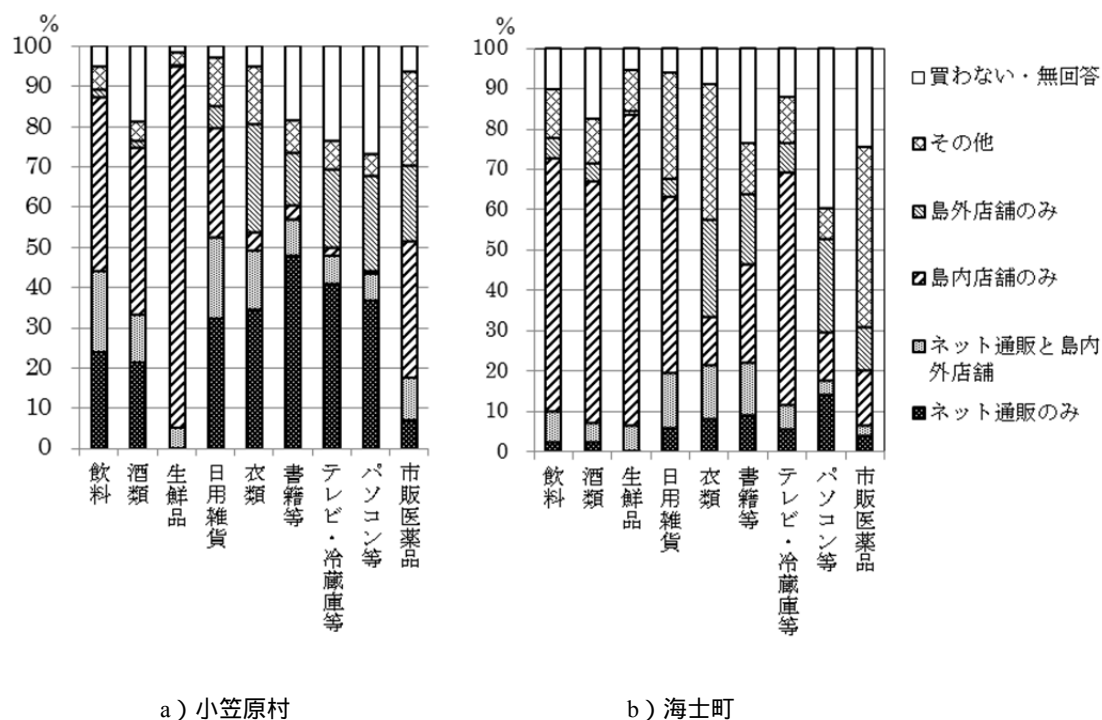
さらに、島内の卸売業に対する影響が、アンケート調査の結果からもうかがえる。3 節で示した通り、小笠原村では、パソコンによるインターネット利用において自営業の仕入れが目立つ（第 V-5 表）。これら自営業の仕入れを行う世帯のうち、約 3 分の 1 が観光業者であり、日用品の購入手段として用いられているとみられる。観光業者へのヒアリングによれば、自営業の仕入れにインターネットを利用する理由として、島内の卸売業者や小売業者を利用するよりも、ネット通販で購入した方が安価になることを挙げている。また、自営業者に限らず、小笠原村役場でも事務用品の購入先を地元商店からアスクルに変更している。このように小笠原村では、事業所でも島内の卸・小売業者を利用しない傾向にあり、それが島内商業の衰退を招いていると考えられる。

海士町についても、小笠原村ほど顕著ではないものの、小売業の事業所数に変化がみられる。特に第 V-2 図で島内店舗の利用率が低かった衣類については、衣類販売を主とする事業所が、2004 年の 4 事業所から 2012 年には 1 事業所にまで減少している¹⁶。

小笠原村はその立地環境や人口構成から特殊な事例であるとも考えられるが、他の離島地域と大きく異なるところのない海士町でも、ネット通販による島内商業への影響は無視できないものであり、離島一般に共通する現象ではないかと思われる。

¹⁵ 2013 年 3 月に行った小笠原村役場におけるヒアリングによる。また商業統計をみると、2004 年から 2007 年にかけて酒小売業を主とする事業所数が 3 から 0 に変化している。

¹⁶ 商業統計による。



第 V-2 図 品目別の購買手段

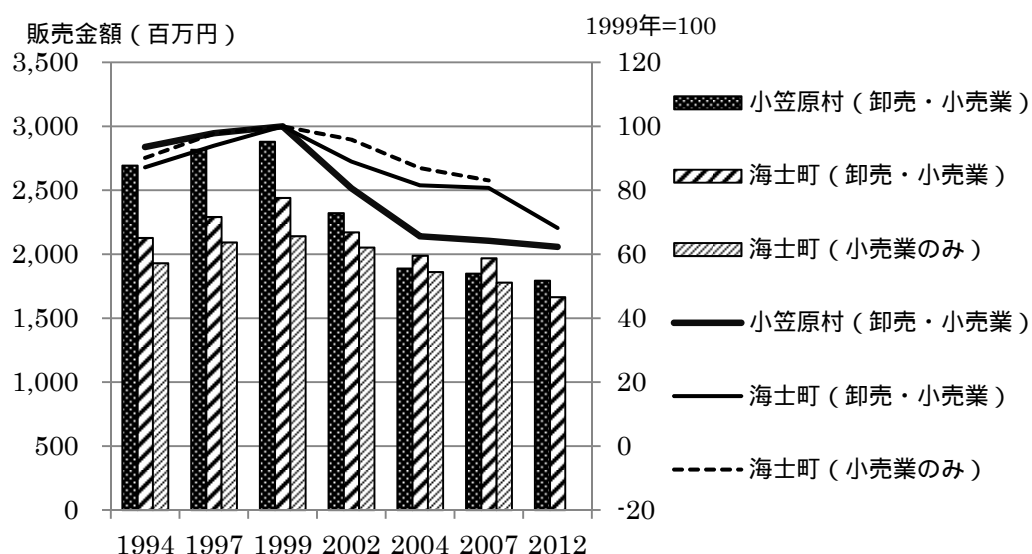
アンケート調査より作成

第 V-7 表 本土への渡航頻度とインターネット利用率の関係

渡航頻度	インターネット利用率(%)			
	海士町			小笠原村
	60歳未満	60歳以上	全体	全体
月に数回	100.0	87.5	95.2	93.7
月1回程度	88.2	46.2	70.0	
年に数回	85.5	44.8	59.0	
それ以下	57.1	26.3	29.2	
無回答		7.7	26.3	75.0
回答数	129	238	377	403

注：表中の斜線は選択肢がないことを示す。

アンケート調査より作成



第 V-3 図 小笠原村および海士町における商業販売額の推移

注：小笠原村については、小売業の販売額は秘匿値である。

商業統計および経済センサスより作成

5. 小括

本章では、島根県海士町と東京都小笠原村を事例に、離島におけるインターネットの利用状況を、アンケート調査を通じて把握した。その結果、離島ではネット通販の利用に特があり、程度は異なるものの、ネット通販の普及が島内の商業に影響を与えていることが明らかになった。以下、本研究で得られた知見をまとめる。

第一に、全国と離島地域のインターネット利用率の差は、ほぼなくなりつつあるとみられる。本研究で示したのはわずか 2 島のための事例にすぎないが、両者の相違は高齢世帯のインターネット利用にあり、若年層のインターネット利用に大きな差はみられなかった。したがって、高齢化率が高いために、今はインターネット利用率の低い離島でも、将来は次第にインターネット利用率が上昇すると思われる。

第二に、ネット通販利用における店舗選択には大きな地域差はない。すなわち、インターネットさえ利用することができれば、どこに住んでいようとも、同じネットショップを利用することができ、同じものを同一価格で買うことができる。インターネットによって、消費機会が平準化されており、離島のかかえる著しい条件不利性が緩和されたといえよう。

第三に、インターネットの普及によって地域の商業に影響が出ている。ネット通販への購買手段のシフトのため小売店舗が減少する一方で、自営業者によるネット通販の利用も

みられており、小売業だけでなく卸売業への影響までも懸念される。海士町に見られたように、ネット通販が購買行動を補完する程度にとどまり、地域商業への影響は限定的なものなのか、あるいは小笠原村のように主要な購買手段となり、域内の商業に大きな打撃を与える可能性があるのか否かは考慮を要する事項であろう。ネット通販の利用が高まることは、域内の商圈人口が実質的に減少するのと同義である。ネット通販の利用による経済的な便益と、商圈人口の減少による地域の衰退は表裏一体の関係にあり、特に離島はその隔絶性から、これらの問題が、他の条件不利地域よりも顕著に現れることが予想される。

第 VI 章 事業所におけるインターネット利用とブロードバンド整備の関係

1. 事業所のインターネット利用

第 III, IV, V 章では, 住民のインターネット利用を中心に, ブロードバンド整備の影響を検討してきた。そこで本章では, もう一方のインターネット利用者としての企業に着目する。

ブロードバンドが普及したことで, インターネットでやり取りされる情報も大容量化し, 事業所活動においてもブロードバンドの利用が前提となっている(佐竹・荒井 2013)。たとえば経済活動においては, 地理的に孤立していると, サービスや製品をつくり, それを消費者に届けるのが困難となるが, ブロードバンドにアクセスすることで, 距離にかかわる機会を補うことのできるテレワーキングやテレビ会議を提供できるようになり, 潜在的にこうした障壁を減らす可能性がある。

Malecki (2003) は, 情報関連企業や地元企業が電子商取引などのオンライン活動に参加するためのツールとして, 農山村地域においてもブロードバンドが必要であると主張した。しかし, 通信市場の自由化の流れの中で民間資本による整備を前提とする限り, 農山村地域にブロードバンドを整備することは難しい問題だという認識もある(Grimes 2003)。既述のように, 日本においても, 民間資本による整備が中心であったため, ブロードバンド整備は都市部が優先され, 農山村地域への整備は遅れがちであった。

しかし, こうした地域でも事業所による光回線の需要は大きく, たとえば Lorentzon(2010) は, スウェーデン西部を事例に, 人口希薄地域においても業種に関わらず多くの企業が 2Mbit/s 程度の速度でインターネットを利用する実態を示した一方で, この速度は企業活動には不十分であり, 光ケーブルの整備が望まれると主張している。

このようにインターネットは, 経済活動を支えるツールとして日本でも広く普及した。第 VI-1 表は, 総務省の「通信利用動向調査(事業所編)」による業種別のネット利用率を示している。業種によって差はあるものの, 事業所全体のネット利用率は 85.6%と, この時点でネット利用意向はかなり高いことがうかがえる。ただし, ネット利用者の接続形態を見ると, ブロードバンド利用の割合が大きいものの, ISDN などのナローバンド利用者も 28% 残っている。同調査が行われたのは, 条件不利地域へのブロードバンド整備が本格化しは

じめた時期であり、こうした ISDN 利用者の中には、潜在的にブロードバンドを期待していた事業所もあったのであろうと考えられる¹。

既述のとおり、条件不利地域へのブロードバンド整備には、国の政策が大きくかかわっている。IT 基本法にもとづき内閣に設置された IT 戦略本部は、デジタル・デバイドのないインフラを実現するために、光回線を中心としたブロードバンド整備を目標に掲げる IT 新改革戦略を 2006 年に発表した。しかし、現実的には光回線網の整備が困難な地域もあるため、総務省は具体的な取組みとして、ブロードバンド技術に応じて整備目標を二段階に定め、ADSL などに相当する「高速」インターネットの世帯カバー率を 100%、光回線など上り 30Mbps 以上に相当する「超高速」インターネットの世帯カバー率を 90%以上とした。さらに総務省は、条件不利地域でブロードバンド整備を進める枠組として、「デジタル・デバイド解消戦略」を発表し、補助金を用いた自治体によるブロードバンド整備を促進した。

それでは、ブロードバンド整備政策は、事業所のネット利用に対してどのようにかわるのだろうか。インターネットは、事業所間の調整に要する距離的なコストを削減できるメリットから、地理的に隔絶性の高い地域ほど利用価値が高い。そのため、電子メールやブラウジングのように、高度な技術や知識を要しない基礎的なネット利用は、都市部だけでなく農村地域にも普及している (Forman et al. 2005)。ブロードバンドは、基礎的なネット利用においては必ずしも必要でなく、電子商取引のように、画像や動画などのサービスを用途に応じて組み合わせた応用的なネット利用の際に必要となる。都市部では、ブロードバンドの整備と応用的なネット利用の普及が同時期に進んだため、両者の関係を把握することは難しいが、農村などブロードバンド整備条件の厳しい地域では、その整備時期と応用的なネット利用の価値が認識されだした時期に差があり、ネット利用に対するブロードバンド整備の影響をより明瞭に検討できると考えられる。

そこで次節以降では、実際のネット利用を基礎的と応用的に分けた上で、ブロードバンド整備と事業所のネット利用の関係を明らかにする。その際、業種によって ICT の利用実態が異なると考えられるため、比較のために製造業と宿泊業の 2 業種をとりあげる。製造業は地場産業などに多いように、地域産業のひとつである。本章では、製造業の例として木工業に着目する。また、比較事例として、宿泊業をとりあげる。景勝地や温泉など観

¹ 通信利用動向調査では、事業所・企業統計調査の調査区をもとに無作為抽出による郵送アンケート調査・集計を行っている。そのため、具体的な事業所の立地場所は不明であるものの、農村地域の事業所も調査対象になっていると考えられる。また、事業所編は 2006 年を最後に実施されていないため、2007 年以降の変化は追跡できない。

光資源は、概して条件不利地域と呼ばれる場所であり、宿泊業者が多く立地している。さらに、宿泊業者や、旅行代理店などを含む観光産業においては、産業部門の中でも早くから ICT の影響が出始めた部門である（大津 2010）。日本では、2000 年代前半にはオンライン予約が広く普及しており、旅行商品として電子商取引が活発に行われている。また、温泉地の宿泊施設などでも、ウェブサイトを用いた情報発信を積極的に行うことで、新たな顧客開拓に成功している（福井 2015）。

以下、本章では、2 節で木工業、3 節で宿泊業におけるブロードバンドの利用実態を明らかにする。木工業については、北海道の旭川家具製造業を事例とする。旭川市を中心とする旭川家具製造業は、1890 年に現旭川市に域内の材木を処理するために設けられた木挽場が設置されたことに端を発する²。このように開拓期に生じた木材の処理が契機となっており、原料立地志向型の産業である故、東京などの大消費地から離れており、経済活動において条件の厳しい地域である。また、宿泊業においては、条件不利地域として山間部と離島それぞれの宿泊業者に注目する。具体的には、山間部へのブロードバンド整備の事例として北海道の大雪山国立公園の温泉地をとりあげる。温泉地は、東川町にある天人峡・旭岳温泉（以下、天人峡・旭岳地区）と層雲峡（以下、層雲峡地区）の 2 つに分けることができる（第 VI-1 図）。後述するようにそれぞれの温泉地では利用可能なブロードバンドが異なっている。また、離島については東京都小笠原村を事例とする。第 V 章で述べたとおり、小笠原村は、本土から約 1,000km 離れた国内有数の遠隔離島である。

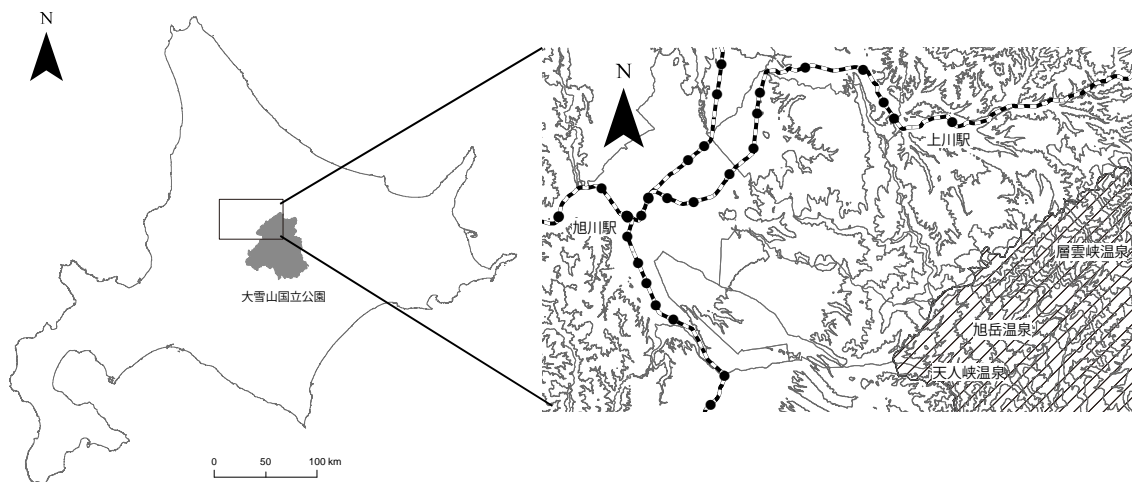
なお、各温泉地におけるブロードバンドの整備については、それぞれの自治体に対してヒアリング調査を行った。また、宿泊業者のインターネット利用実態を明らかにするため、2011 年 8 月から 2012 年 10 月にかけて各観光協会および宿泊施設にヒアリング調査を行った。小笠原村の宿泊業者に対しては、2014 年 11 月から 12 月にかけて現地調査を行った。

² 旭川家具工業協同組合ウェブサイトによる。

第 VI-1 表 業種別インターネット利用率

産業分類	インター ネット 利用率 (%)	インターネット接続形態の内訳							
		ブロードバンド			ナローバンド		専用線	その他・ 不明	計
		光ファイ バー	DSL	ケーブル テレビ	ダイヤル アップ	ISDN			
農・林・漁業	77.6	13.8	27.9	7.7	11.3	31.0	2.9	5.4	100.0
鉱業	69.1	11.6	27.5	4.5	12.9	32.7	4.8	6.0	100.0
建設業	95.0	26.3	23.7	5.7	6.6	29.7	2.2	5.8	100.0
製造業	88.0	28.3	27.8	5.5	6.2	18.0	7.7	6.7	100.0
電気・ガス・ 熱供給・水道業	96.3	26.3	12.1	2.5	4.2	9.1	37.6	8.1	100.0
運輸業	79.5	36.3	19.8	4.6	7.8	15.7	8.3	7.6	100.0
卸売・小売業	86.2	35.1	19.3	2.3	7.7	22.1	5.0	8.4	100.0
金融・保険業	79.8	28.7	20.4	1.0	5.0	11.3	19.2	14.3	100.0
不動産業	90.4	39.8	18.1	3.7	3.7	18.7	6.2	9.7	100.0
サービス業・ その他	82.5	40.1	19.8	3.1	7.6	20.0	4.1	5.2	100.0
公務	97.6	34.4	17.6	11.4	2.7	7.9	15.6	10.3	100.0
全体	85.6	34.9	21.1	3.7	7.2	20.8	5.5	6.8	100.0

総務省（2007）より作成



第 VI-1 図 温泉地区の立地場所

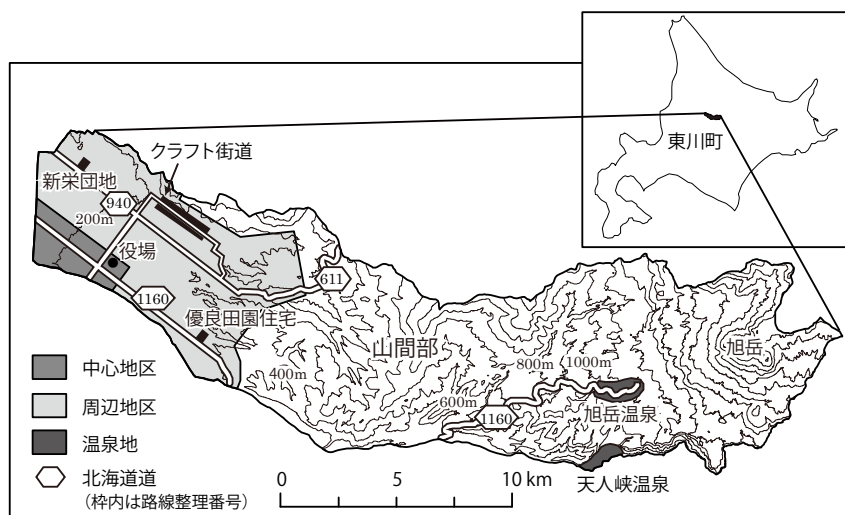
筆者作成

2. 木工業者のブロードバンド利用

(1) 北海道東川町の概要

2010年の国勢調査によれば、町内人口の99%(7,772人)が平野部に居住しており、山間部に居住しているのは100人に満たない。さらに平野部は、人口密度の高低から2つの地区に区分できる。一つは、町内人口の約70%が集まる北海道道1160号沿いの地区(以下、中心地区)であり、もう一つは農地利用が主で人口密度の低い地区(以下、周辺地区)である。このうち周辺地区には、新栄団地や優良田園住宅という名称の住宅地や木工業者、写真家、陶芸家などが活動拠点を置く「クラフト街道」と名づけられた通りが存在する(第VI-2図)。

東川町では、稲作を中心とした農業が盛んであるが、そのほかの主要産業として製造業がある。2010年工業統計によると、東川町の製造業事業所数は39であり、そのうち27が木工業者である³。木工業関連の出荷額は、木材・木製品製造業が約25億円、家具・装備品製造業が約44億円であり、東川町の製造業出荷額の約70%を占めている。これらの木工業者は、隣接自治体である旭川市や東神楽町とともに、後述する旭川家具産地を形成している。



第 VI-2 図 東川町における「クラフト街道」の位置

筆者作成

³ 本章では、産業中分類のうち木材・木製品製造業と家具・装備品製造業に該当する事業所を木工業者として扱う。

（２）旭川家具の特徴

東川町の木工業は、家具製造業が主力であり、旭川家具産地の一部をなしている。旭川家具は、旭川市と東川町、東神楽町などに立地するメーカーが生産する家具を総称するブランド名であり、全国有数の家具産地の一つに数えられる。なお、産地の最大の特長としては「デザイン性の追求」が挙げられている⁴。

旭川家具の生産は、それぞれの事業所での一貫生産体制が主流である。主な生産品目は、もともとはタンスなどの「箱もの家具」であったが、1990年代以降の住宅事情の変化に対応してデザインも重視した「脚もの家具」中心へと転換している（糸野 2010）。

各メーカーに対するヒアリングによれば、家具の製作から販売までの流れは、概略次の通りである。まず、家具の素材となる材木や金具の調達には、旭川市などの地元業者から直接調達される。ヒアリングの対象としたメーカーでは、家具のデザインや組み立て、塗装などを一貫して行っており、製作段階でデザイナーや塗装業者などとの取引はみられなかったが、受注から納品までの間には、製作者と発注者の間で家具の製作状況に関する情報交換が行われている。

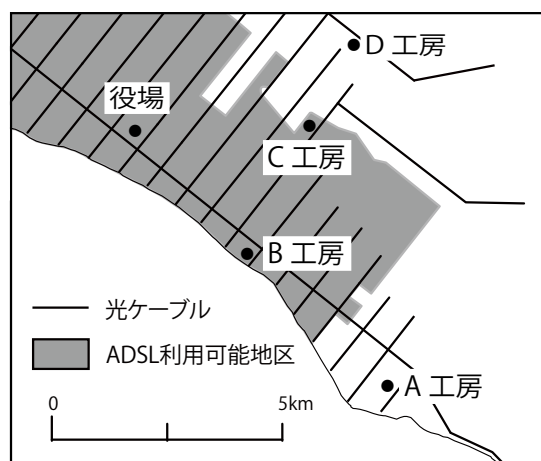
販売段階では、家具展を通じて知り合った小売業者や卸売業者との取引、工房のギャラリーにおける取引、過去に取引があった顧客からの新たな受注、各社サイトを通じた受注などさまざまな取引がみられる。ただし、受注生産の家具では製作サイドから販売サイドへの一方向の流れではなく、販売サイドから製作サイドへの指示・要求などによる情報の流れも生じる。

東川町の家具メーカーは、家族経営を中心とした小規模事業所の割合が大きく、その割合は1990年代以降さらに増大してきている。事業所・企業統計調査によれば、2006年には全事業所30のうち15が小規模事業所となっている。これらの小規模事業所は、中心地区だけでなく、クラフト街道など周辺地区にも立地しているため、ブロードバンドが利用できるようになった時期は事業所によって異なる。

次項では、ブロードバンド整備時期の違いを考慮して選定した4つの事業所を対象に、取引過程におけるネット利用を整理する。A工房とB工房は、ADSLが利用可能な地区に位置する事業所、C工房とD工房は、NTT収容局から遠く光ファイバー網整備までブロー

⁴ 旭川家具工業協同組合ウェブサイトによる。

ドバンドが利用できなかった地区に位置する事業所である（第 VI-3 図）。なお，従業員数 16 の B 工房を除く 3 事業所は，家族経営の小規模事業所である。



第 VI-3 図 調査対象事業所の立地場所

筆者作成

（３）取引過程におけるインターネット利用

第 VI-2 表は，取引過程別に各工房のネット利用状況をまとめたものである．材料調達の段階では，インターネットを積極的に利用している工房は存在しなかった．経営者は，材木購入のために旭川市や東川町の材木業者に直接出向いており，電話など他の通信媒体の利用もほとんどみられない．デザイン家具を製作することから，材木の調達で重要となるのは材木の木目や質感であり，製作者自身の目や手で確認する必要があるという．

販売段階については，家具の PR と受注の機会として重要な「旭川家具展」を取り上げ，それをきっかけとした受注から納品までの過程におけるネット利用実態をみてみよう．旭川家具展は，旭川市内や東川町内のメーカーが製作した家具を展示し，北海道内外の卸売業者や小売業者に家具をアピールするためのイベントであり，メーカーにとっては貴重な受注機会にもなっている．旭川家具展では，メーカーと家具の卸売あるいは小売業者の対面接触によって交渉が進められるため，この段階ではインターネットを含めたいずれの通信手段も用いられていない．しかし，小売業者などの取引先は全国各地に存在することから，旭川家具展の開催後に対面接触による交渉を行うのは困難である．そのため，この段階では電話や FAX，電子メールなどが用いられる．

たとえば D 工房は、時間的余裕に応じて、電話と電子メールを使い分けるという。急ぎの用件であれば電話を利用し、逆にそれほど急ぎでない内容であれば電子メールを利用している。A 工房は、事務文書をファックスで、図面や写真を電子メールで送信するというように、伝送データの内容によって通信手段を使い分けている。また、B 工房は、取引履歴を電子的に保管できることから、連絡手段として電子メールの利用を望むものの、パソコンを利用できない高齢の小売業者などとはファックスを利用した交渉を行っている。このように、各工房による通信手段の使い分けは、交渉相手の IT リテラシーのレベルにも影響を受ける。

以上のようにインターネットは、電子メールを中心にファックスや電話の代替手段として利用されているが、事業者自身にネット利用意志があっても、取引相手にその意向（技術）がないことが取引過程におけるネット利用の課題となっている。

第 VI-2 表 対象事業所におけるインターネット利用状況

事業所名称		A工房	B工房	C工房	D工房
インターネット回線の契約状況	2011年 1 月 ¹⁾	ADSL	ADSL	ISDN	ISDN、3G ²⁾
	2011年 9 月	ADSL	ADSL	光ファイバー	光ファイバー
ウェブサイトの利用状況		電子カタログ	電子カタログ	ネットショップ	ネットショップ
取引過程のインターネット利用	材料の調達	利用なし	利用なし	利用なし	利用なし
	製品の販売	利用あり	利用あり	利用あり	利用あり
	具体的な利用方法	図面や写真データを電子メールで送付。	電子メールを使う相手に対して利用する。それ以外はFAX利用が主。	ネットショップでの受注後に電子メールでやりとり。	急ぎでない用件に対して電子メールを利用。急ぎや重要な要件には電話。

1) 早期に光ファイバー整備が行われた C 工房のみ 2008 年 10 月時点。

2) 3G は 3rd Generation の略であり、無線によるデータ通信を行う。D 工房では、ISDN では送信の難しい容量の大きなデータ送信に対して 3G を利用していた。

各事業者からのヒアリングにより作成

（４）写真の活用とブロードバンド

木工業で特徴的なのは、木目や色など図面や文字に表しにくい情報を伝える場合に、写真が用いられることである。旭川家具はデザイン志向型ということから、デザインについ

ての情報を家具メーカーとクライアントの両方で共有することが望ましい。写真を電子メールに添付して送信すれば、デザイン情報の伝達が容易になる。写真の伝送は、技術的には電子メールの延長であるが、デジタルカメラの普及に伴って実現した応用的なネット利用例とみることもできよう。

また、自社サイトを開設し、そのサイト上に写真を掲載することで旭川家具展を通じた取引とは別に、新たな取引や情報伝達手段を得た例もある。たとえば、C 工房と D 工房では通信販売のページを、A 工房と B 工房は電子カタログを掲載している。このうち A 工房は、自社サイトに家具の写真を載せ、オンラインカタログとして公開している。以前は、紙媒体でカタログを作成し、旭川家具展などで配布していたが、サイト上でのカタログ公開に切り替えたことでカタログの更新が容易となり、また、取引相手には自社サイトの URL を伝えるだけで最新の情報を伝えることが可能となった。いっぽう、D 工房では、自社サイトを通じて東京の顧客から新規に受注を得るなど、自社サイトの開設と写真の活用は、新規顧客を獲得する手段にもなっている。

しかし、ここで取り上げた木工業者は、東川町による光回線整備以前からこれらのサービスを取引に活用していた。ではブロードバンドは、ネット利用にどのような影響を及ぼしたのであろうか。電子メールによる写真伝送について、ADSL を利用している A 工房の例から必要な通信速度を検討してみよう。A 工房では、伝送に用いる写真のデータ容量を、トリミングなどによって 600KB 程度に抑えている。上り速度を理論値 1Mbps の 1/8 である 125kbps とすると⁵、おおよその伝送時間は 5 秒ほどと想定されるが、写真は頻繁に送信するものではないことから、A 工房はこの通信速度を問題視していない。すなわち、図面や写真のような画像データの伝送でも、ADSL の速度があれば十分である。しかし、写真をトリミングして容量を軽くしなければならない状況であることも事実であり、高解像度の写真を用いる際には、光回線などの大容量回線が有効になると予想できる。

このように、対象事業所がブロードバンドを利用している背景には、従来の文字ベースのネット利用だけでなく、写真を中心とした画像伝送が増加したことがあろう。しかし、実際の利用において必要な伝送量は限られるため、光回線のような超高速回線を必ずしも必要と考えていないのが実情である。

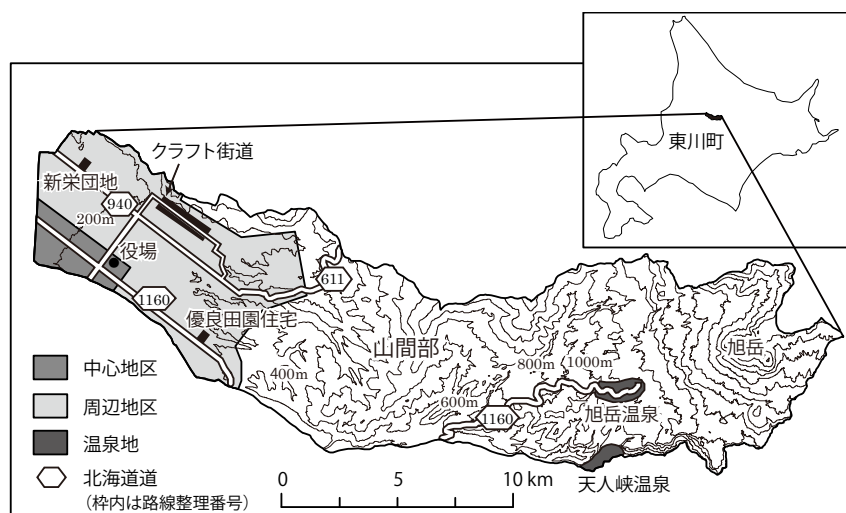
⁵ A 工房は、収容局から離れた立地であるために、その通信速度は ADSL 理論値の 1/8 程度であり、上り下り共に 1Mbps も出ないことがあるという。

3. 宿泊業におけるインターネット利用

(1) 事例地域の概要

1) 東川町天人峡・旭岳地区

東川町全体の概要については第 III 章および前節で述べているので、ここでは天人峡・旭岳地区の概要を述べる。町内の宿泊業者の多くは、北海道最高峰の旭岳とその周囲の温泉という観光資源がある山間部に立地している（第 VI-2 図（再掲））。山間部には、旭岳温泉と天人峡温泉という 2 つの温泉地区があり、両地区には計 12 軒の宿泊業者が立地している。旭岳温泉地区は旭岳登山口に、天人峡温泉地区忠別川沿いの渓谷に位置するが、両者ともに紅葉シーズンの 9 月下旬から 10 月上旬に観光入込み客数がピークとなる。また旭岳温泉地区には、夏季には旭岳等への登山者、冬季には旭岳スキー場の利用客も多く訪れている⁶。以下では、両温泉地区をまとめて天人峡・旭岳地区とする。



第 VI-2 図 東川町における「クラフト街道」の位置（再掲）

筆者作成

2) 上川町層雲峡地区

上川町は、旭川市を中心とする上川振興総合局のほぼ中央部、石狩川流域の人口 4,532 人⁷の町である。町域の広さは東西 36km、南北 45km、面積 1,049km² ほどであるが、その約 90%

⁶ 山間部への観光入込客数は不明であるが、東川町全体の 2010 年観光入込客数は 956,500 人であり、そのうち宿泊客数は 153,400 人である（上川総合振興局資料による）。

⁷ 2010 年国勢調査による。

は森林である。人口の約 90%は町西部の平地に集まっており、残りの 10%は町中央部にある層雲峡地区⁸に居住している。層雲峡地区は、上川町市街地から約 20km 離れた地域であり、大雪山国立公園の玄関口として観光が盛んである。この地区には計 15 件の宿泊業者が立地しており、居住者の多くは宿泊業者の従業員である⁹。上川町は、層雲峡という観光地を抱えていることもあり、産業従事者数で見ると第三次産業の割合が 74.8%と北海道平均の 71.3%よりも大きい。

2013 年時点で、層雲峡地区内の宿泊業者のうち、部屋数が 100 を超える業者が 5 軒みられる。層雲峡観光協会では、この 5 軒に部屋数 96 の業者を加えた計 6 件の業者を大規模事業者として扱っている。本章においても同様にこれら 6 業者を大規模事業者とし、残りの 9 業者を小規模業者として扱う。大規模業者は、団体客受け入れを中心としているが、中小の業者は必ずしもそうではなく、個人客の受け入れが比較的多い。

第 VI-4 図は、1983 年以降の層雲峡地区における入込客数の変遷を示している。これによれば、宿泊客数がピークとなった 1991 年には 110 万人を超えたものの、その後は年々減少し、2012 年には 62 万人まで落ち込んだ。特に 2007 年以降、減少数がより多くなっており、道外からの団体客に依存した体制に陰りがみえる。

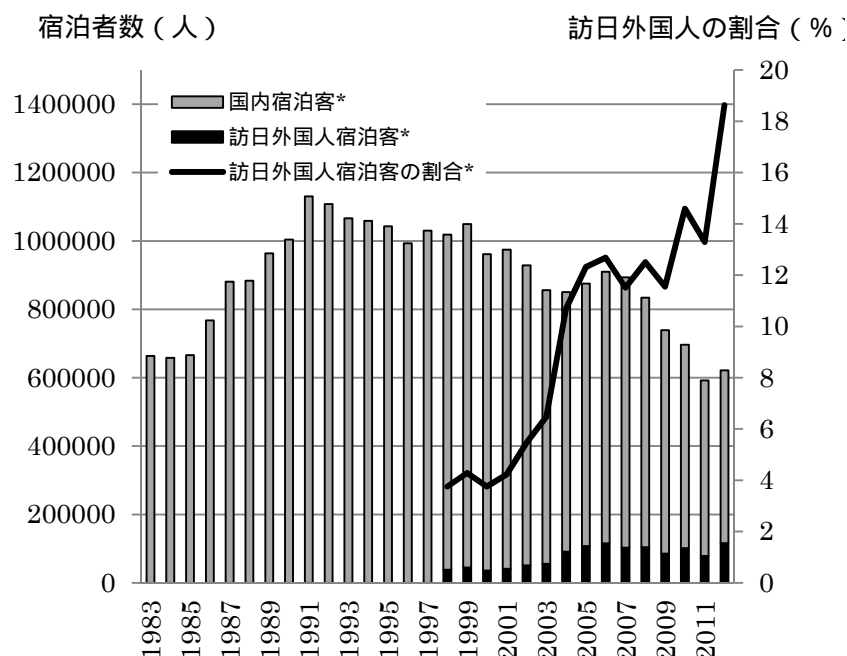
こうした減少傾向の打開策として、層雲峡観光協会は、新たに観光客を呼び込もうと、旭川市などと協力して訪日外国人の誘客に力を入れてきた。具体的には、旭川誘致協会を中心に、旭川市およびその周辺市町が一体となって各国の旅行エージェントに働きかけるなど、外国人客を誘致する運動が行われた。この取り組みの結果、層雲峡地区では、外国人客数が 1998 年から 2000 年代半ばにかけて増加した。さらに旭川空港では 2006 年に韓国との定期便が、2013 年には台湾との定期便が就航するなど、地元空港の国際線就航も進み、観光客が層雲峡地区に訪れる機会は広がっている。その後、2012 年には過去最高の外国人宿泊客数を記録するなど、国内客とは逆に増加傾向にある。

外国人客の多くは東・東南アジアから訪れており、2012 年は台湾 65%、シンガポール 10%、中国 7%、韓国 1%であった。このように、層雲峡地区では国内客が減少する一方で、訪日外国人客の需要が増加し、2012 年には全宿泊客に占める割合が 18%を占めるまでに訪日外国人客の重要性が高まっている。一方、東川町では、この割合が 3%程度であり、訪日外国

⁸ 地名のとおり、渓谷地帯である。石狩川の下刻作用によって形成され、周囲には柱状節理がみられる。

⁹ その他に飲食店、コンビニエンスストア、郵便局などもあり、これらの従業員の一部も層雲峡地区に居住していると思われる。

人客の有無で両者は大きく異なる¹⁰。



第 VI-4 図 上川町における入込観光客数の推移

*訪日外国人宿泊客の統計を取り始めたのは 1998 年からのため、それ以前の数値は国内宿泊客と訪日外国人宿泊客を合わせたものである。

層雲峡観光協会資料より作成

3) 小笠原村父島

小笠原村の地理的特徴については第 V 章に示したとおりである。ここでは小笠原村の観光業について概観する。

小笠原村父島には 2014 年 10 月現在で 64 の宿泊業者が立地している¹¹。多くの宿泊施設では、宿泊のほかに、ダイビングや自然・歴史ツアーなどの「アクティビティ」と呼ばれるガイドツアーを行っている。小笠原村に訪れる観光客の多くは、こうしたアクティビティを求めて来ることが多かったが、2011 年に UINESCO 世界自然遺産に登録されたことが

¹⁰ 上川総合振興局資料による。

¹¹ 小笠原村観光協会ウェブサイト(<http://www.ogasawaramura.com/>)を基に筆者集計(最終閲覧日 2014 年 10 月 30 日)。

ら、2011 年を境に観光客数および客層が大きく変化している。観光入込客数¹²でみると、2000 年で 13,820 人、2005 年で 13,986 人とほぼ横ばいだったのが、登録直後の 2011 年には 21,854 人と観光客数が大幅に増加している。また、客層については小笠原村観光協会によれば、登録以前は 30 代のリピーターが多かったが、登録後は年配客が増えている。ただし、世界遺産に登録された後も東京圏からの観光客が多く、関西地方からの観光客は少ない¹³。同様に、外国人客の数も少なく、年間 200 人前後で推移している。なお、2010 年が 234 人、2011 年が 150 人、2012 年が 200 人と世界自然遺産登録の影響はみられない。

(2) ブロードバンド環境

東川町および小笠原村におけるブロードバンドの整備については既に示したとおりであるので、ここでは、上川町におけるブロードバンド整備の流れを整理する。

層雲峡地区は、市街地に置かれている交換局から離れているため ADSL を利用できず、ブロードバンド整備以前は、ISDN、あるいは 3G のモバイル回線によるインターネット接続に限られていた。そのため、宿泊業者によるブロードバンド整備の要望は大きく、上川町はそれに対処するために国の補助制度を利用するかたちでブロードバンド整備事業を進めた。

この事業では、まず、加入者宅から層雲峡の基地局までを結び（以下、加入者線）、さらに基地局から役場までを結んで（以下、幹線）、役場からインターネットに接続するという方式をとった（第 VI-5 図）。約 20km の整備が必要な幹線については、役場と層雲峡地区間の国道には道路管理用光ファイバが整備されていたため、それを借用するかたちで伝送路を確保することができた。一方で、加入者線には、利用可能なインフラがなかったため、FWA が採用された¹⁴。FWA の整備にあたって、層雲峡地区にある「黒岳の湯」まで光回線を伸ばし、旧層雲峡小学校と宿泊施設の「朝陽亭」に基地局を設置し、黒岳の湯と無線で接続した。加入者は、自宅あるいは事業所にアンテナを設置し、いずれかの基地局と通信を行う（写真 VI-1）。こうした通信の流れをまとめると、加入者宅からいずれかの基地局ま

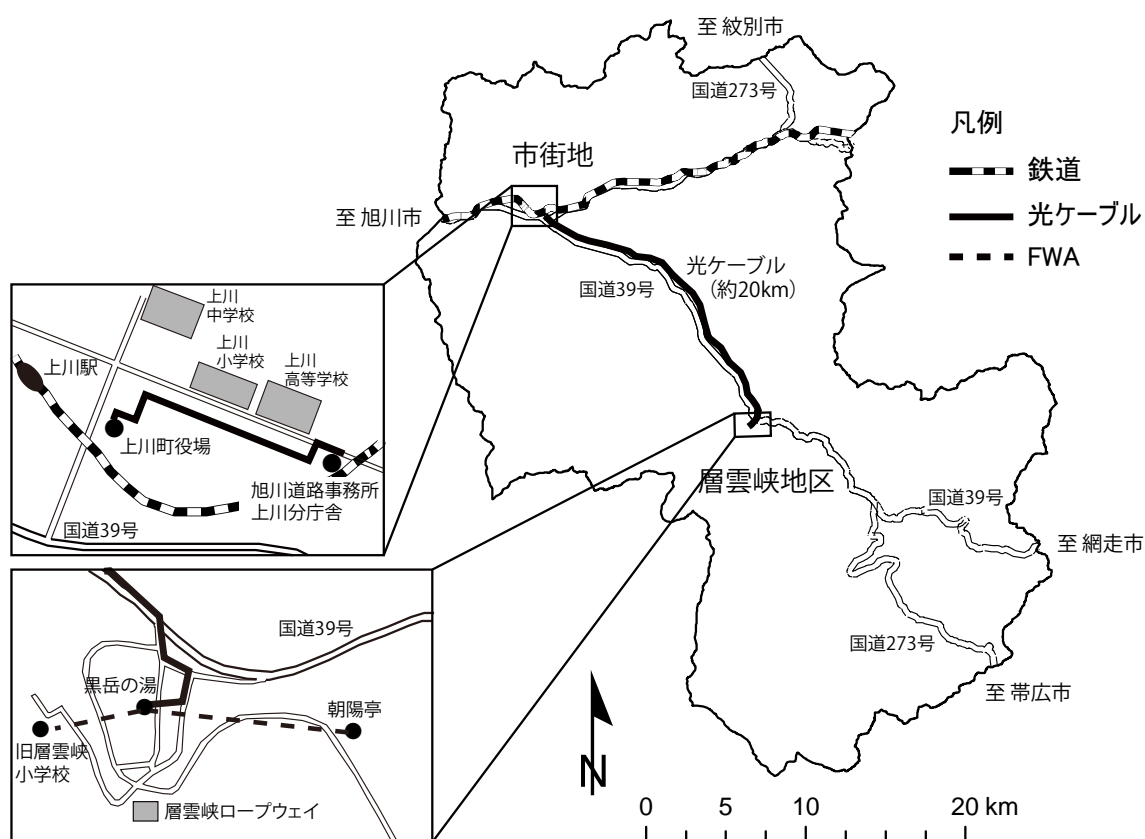
¹² 小笠原村資料による。おがさわら丸乗船目的のうち、「観光」、「釣り」、「ダイビング」、「その他」を集計した値。このほかの目的として「仕事」、「研究」、「島民」がある。

¹³ その理由のひとつに、本土と小笠原村を結ぶ「おがさわら丸」が本土から出発する時刻が午前中であるため、関西から小笠原村を訪れる場合、前日泊が必要となることが挙げられる（小笠原村観光協会へのヒアリングによる）。

¹⁴ 上川町では、無線接続技術として WiMAX を採用した。

で、さらに基地局から光回線を収容している黒岳の湯までを無線で通信を行い、そこから先は有線回線を介して、上川町役場でインターネットに接続している。前述のように FWA は、アンテナ間の無線ネットワークで構成されるため、整備コストが光ファイバに比べて低いのが特徴である。

それではなぜ、層雲峡地区の加入者線に FWA が採用されたのであろうか。整備前に上川町が住民に対して行ったブロードバンド利用意向調査の結果では、世帯と事業所を合わせて 50 件の利用意向がみられたが、それでも地区全体の世帯数からみれば 1 割程度と需要が小さかった。1 割の利用者負担で有線通信インフラを維持するのは困難なため、整備に要するイニシャルコストはもちろんのこと、将来的にかかるランニングコストを抑えるためにも FWA が採用されたのである。



第 VI-5 図 上川町におけるブロードバンド整備図

筆者作成



写真 VI-1 宿泊施設に設置されたアンテナ(写真左)と旧層雲峡小学校の基地局(写真右)

筆者撮影(2013年10月)

維持にあたっては、IRU 契約にもとづき、北海道別海町でプロバイダ事業を営む株式会社オーレンス(以下オーレンス社)に回線を貸し出すことで、公称速度で約 10~30Mbps によるインターネット接続環境が実現した。

以上のように層雲峡地区では、上川町内において先駆的にブロードバンド整備が進められた¹⁵。その理由は、ADSL が利用可能な市街地と異なり、ナローバンドか 3G しか利用できなかったこと、宿泊業は、早くからインターネットを介した業務が浸透していたことにある。かくして、層雲峡地区には、「宿泊業の営業補助」という目的のもと、ブロードバンド環境が整えられた。

最後に、上川町と東川町のブロードバンド環境の違いについて整理する。層雲峡地区と天人峡・旭岳地区は、同様に市街地から距離があるにもかかわらず(それぞれ 20km、14km)、幹線および加入者線に採用された通信インフラが異なる。天人峡・旭岳地区では、第 III 章で述べたように過渡的に FWA が利用されたものの、最終的には幹線と加入者線共に光回線が整備された。したがって、幹線部分(東川町では天人峡・旭岳地区から市街地までの光回線)は、自ら整備するのではなく、東川町では河川管理用、上川町では道路管理用の光ファイバを借用している点で共通しているが、加入者線については光回線と FWA で異なる。その主たる理由は、層雲峡地区では地上デジタル放送の難視聴問題が発生しなかったため、大容量通信が可能な光回線は求められなかったためである。

¹⁵ 当時、市街地では ADSL を利用できたものの、光回線は利用できなかった。ところが、東川町と同様に、2000 年代後半に周辺の市町で光回線の整備が進んだことで、上川町においても光回線整備の要望が高まり、住民による光回線の誘致運動が展開され、2012 年には市街地で光回線が利用できるようになった。

(3) インターネットの利用状況

1) 天人峡・旭岳地区

天人峡・旭岳地区における宿泊業者のインターネット利用状況は第 VI-3 表のようにまとめられる。自社サイトを開設しているのは 12 業者のうち客室数が 18 以上の 9 業者であり、自社サイトを開設していない残りの 3 業者は、客室数が 10 以下の比較的小規模な事業者であった。自社サイトを開設している事業者はすべてオンライン予約のサービスも提供している。予約システムは、ウェブサイト上で行う形式がほとんどであるが、一部では電子メールによる予約受け付けもみられる。また、各サイトとも、客室の様子、料金、所在地などの情報を文字と画像で提供している。

このように、客室数の比較的多い事業者では、自社サイトを通じた宿泊情報の発信とオンライン予約サービスの提供がみられるが、宿泊者へのネット接続サービスの提供は 5 業者に限られている。この 5 業者のうち 2 業者は館内備えつけのパソコンからのみの接続、残りの 3 業者はロビーのみで無線 LAN を利用できるだけであり、宿泊者が各客室からインターネットを利用できる環境は用意されていない。

以上は、光回線整備後のネット利用状況であり、それ以前のネット利用状況は不明である。そこで、業者 6 を例に、ブロードバンド整備過程に応じたインターネット利用状況を確認する。なお業者 6 は、地上デジタル放送難視聴問題がもちあがる以前から旭岳温泉への光回線整備を主張しており、光回線を求める宿泊業者のリーダー的存在であった¹⁶。

業者 6 のネット利用は、自社サイトへの掲載情報の更新とオンライン予約の処理が中心である。これらは ISDN を利用していた時期から行われていたが、その後、FWA、光回線へと回線を変更してきた結果、通信速度が向上し、オンライン予約の処理などの日常業務を以前より迅速に行えるようになった。しかし、通信速度が向上して一部の業務時間が短縮されても、その時間を他の業務にあてるまでの変化はみられない。オンライン予約の処理やウェブサイトの更新は、そう頻繁に行う作業ではないため、時間は多少かかっても ISDN でも問題なくこなせる作業であった。

ブロードバンド整備を契機として開始したインターネットの利用方法は、宿泊者に対するネット接続サービスの提供である。業者 6 は、宿泊者のこうした需要に応えるかたちで、

¹⁶ 業者 6 からの聞き取り調査による。業者 6 のウェブサイト担当者は、2007 年に東京から東川町に移り住んだが、山間部でブロードバンドが利用できないことを問題視し、山間部への光回線整備を主張してきた。

2011 年の光回線整備後に館内無線 LAN (Wi-Fi 環境) を整備し、宿泊客へのネット接続環境を用意した。光回線整備以前の FWA 利用時にはこうしたサービスは提供されておらず、宿泊者は、ロビーに設置されたパソコン 1 台でのみインターネットが利用可能であった。このように、通信インフラが FWA から光回線に変化したのに伴って、ネット利用の幅が広がった。こうした動きは、業者 9 でも同様である。業者 9 は、ユースホステルの業態をとっているため、宿泊客に占める訪日外国人の割合が大きく、彼らの要望に応えるために、当該地区においてもっとも早い時期から宿泊客向けにネット接続環境を提供している。光回線整備以前は、業者 6 と同様に特定のパソコンからのみの接続に限られたが、整備後は Wi-Fi 環境を用意している。

第 VI-3 表 天人峡・旭岳地区における宿泊業者のインターネット利用状況

業者 番号	地区	客室数	ウェブサイト所有		インターネット利用サービス	
			自社	他社	オンライン予約	宿泊者向けネット接続
1	旭岳温泉	107				(館内パソコンから接続)
2	天人峡温泉	99				(ロビーで無線 LAN)
3	旭岳温泉	85				×
4	旭岳温泉	51				×
5	天人峡温泉	36				×
6	旭岳温泉	29				(ロビーで無線 LAN)
7	旭岳温泉	26				(館内パソコンから接続)
8	天人峡温泉	20				×
9	旭岳温泉	18			メール形式	(ロビーで無線 LAN)
10	旭岳温泉	6	×	×	×	不明
11	旭岳温泉	5	×	×	×	不明
12	旭岳温泉	3	×	×	×	不明

注 1：ウェブサイト所有のうち、自社は宿泊業者独自のウェブサイトを目指す。他社は「じゃらん net」に掲載されているものを指す。

注 2：ウェブサイトを所有している場合は○、所有していない場合は×で示している。
また、オンライン予約と宿泊者向けネット接続について、提供している場合は○、提供していない場合は×で示している。

各宿泊業者のウェブサイトおよび電話調査により作成

2) 層雲峡地区

第 VI-4 表に、層雲峡地区における宿泊業者のブロードバンド回線の契約状況、さらにインターネットの利用状況としてインターネット利用の指標として自社サイトの運営と Wi-Fi サービスの提供状況を示した。

まず、ブロードバンドの契約状況を見てみると、不明を除く 13 軒中 11 軒が FWA、1 軒が 3G 回線である。残りの 1 軒は ISDN を利用している。ほとんどの業者で FWA が利用されており、特に大規模事業者は 6 件すべてが FWA である。

自社ホームページの所有状況を見ると、インターネット回線の種類に関わらずホームページを所有していることがわかる。ただし、外国人向けのホームページの多言語対応は、大規模事業者に限られる。また、表には示していないが、ホームページの開設以外にもオンライン予約の処理や旅行代理店からのデータ受信などでインターネットを用いている。大規模事業者では、全宿泊客数に占めるオンライン予約の割合は低く、多くが旅行代理店を通じた団体客の受け入れであることから、後者のデータ受信が主たるインターネット利用内容である¹⁷。

次に宿泊者向けのサービスとして、Wi-Fi によるインターネット接続環境の提供状況を見る。FWA を契約している 11 軒中 9 軒が Wi-Fi 環境を整備している。しかし、この Wi-Fi はどの事業者もロビー付近に限られており、客室で Wi-Fi を利用することはできない。大規模宿泊業者（業者番号 1～4）へのヒアリングの結果によると、どの事業者においても Wi-Fi 接続環境を設置した理由は、訪日外国人客の需要に対応するためであった。実際、ロビーでスマートフォンなどのインターネット接続機器を利用しているのは、ほとんどが外国人であるという。ただし、業者側はどの程度利用されているかを把握していないので利用者数は不明である。

ところで、業者番号 9 は層雲峡地区内で唯一ナローバンドである ISDN を利用している。ISDN を利用していることから、Wi-Fi も設置していない。しかし、訪日外国人客が少ないわけではなく、季節にもよるが外国人客の多い時期で宿泊客の 4 割ほどを訪日外個人客が占め、Wi-Fi 利用に関する問い合わせもあるという。ところが業者番号 9 では、ウェブサイトが多言語対応していないように、外国人客の獲得に対して積極的に行動をしているわけではない。訪日外国人客の獲得に力を入れずとも、宿泊客に占める割合が大きいのは、国際的に層雲峡の認知度が上がり、個人客の宿泊需要が高まったためと考えられる。大規模

¹⁷ 業者番号 1～4 へのヒアリングによる。

事業者の場合は、これまで依存していた国内団体客の減少に対応するために、訪日外国人の誘客に注力してきた。ところが、業者番号 9 のように、中小規模の事業者の場合、もともと個人客需要が中心であったため、大規模事業者ほどに訪日外国人客に依存しなくても経営が可能であると考えられる。そうであるならば、大規模事業者に比べて、高速回線や Wi-Fi の導入が遅れていることも納得できよう。

なお、業者番号 13 は、ユースホステルであることから、元々訪日外国人需要が高く、中小規模の業者の中ではウェブサイトの多言語対応が進んでおり、Wi-Fi も導入されている。

第 VI-4 表 層雲峡地区における宿泊業者のインターネット利用状況

業者番号	客室数	インターネット回線	ウェブサイト所有		宿泊者向けネット接続
			自社	言語対応	
1	252	FWA		英・韓・簡・繁	Wi-Fi
2	242	FWA		英・韓・簡・繁	Wi-Fi
3	213	FWA		英・韓・簡・繁	Wi-Fi
5	188	FWA		英・韓・簡・繁	Wi-Fi
4	162	FWA		英・韓・簡・繁	Wi-Fi
6	96	FWA			×
7	60	不明	×		不明
8	36	FWA	×	×	Wi-Fi
9	36	ISDN		×	×
10	35	不明			不明
11	21	FWA		×	Wi-Fi
12	14	FWA		英	不明
13	12	FWA		英・韓	Wi-Fi
14	10	FWA		×	Wi-Fi
15	9	3G		×	×

各観光協会資料、各社ウェブサイトおよびヒアリング調査より作成

3) 小笠原村における Wi-Fi 整備

第 VI-5 表に小笠原村における宿泊業者のインターネット利用時期と宿泊者向けの Wi-Fi の設置時期を示す。設立年が古い業者では、インターネットの利用開始時期にばらつきがみられるものの、2000 年以降に設立された業者においては、設立時からインターネットを利用している。しかし、宿泊者向けの Wi-Fi 設置状況についてみると、調査対象 20 軒のうち、12 軒が 2011 年以降に Wi-Fi (表中の無線 LAN) を設置していたことが明らかになった。また不明を除いて少なくとも 17 軒は LAN を設置しており、小笠原村宿泊施設の大

半が宿泊者向けにサービスを提供していることがわかる。

小笠原村で実質的にブロードバンドが利用できるようになったのは 2011 年以降であり、それまでは宿泊客向けに LAN を開放できるほど回線に余裕がなかった。そのため、本土と島を結ぶ海底光ケーブルの整備を機に、多くの業者が Wi-Fi を導入したのである。

このように小笠原村でインターネットの接続環境が求められた背景には、観光客や移住島民に対するインターネット接続環境が十分に提供できないことがあげられる。観光客が小笠原でインターネットに接続する機会は、2000 年代前半から半ばまでは市街地の土産販売店の一角に設けられた 2 台のパソコンが設置された「インターネット接続コーナー」に限られた。小笠原村では、定期航路の関係から観光客らの滞在時間が長く、また 2000 年代半ばまで携帯電話によるインターネット利用もできなかったため、その需要は大きかった。しかし、このコーナーは 2006 年の「小笠原村情報センター」の開業とともに閉鎖された。小笠原村情報センターは、一般世帯よりも高速でインターネットが利用できる上に、島民、観光客の誰もが利用できるという特徴を備えていたため、土産店は「インターネット接続コーナー」の継続が困難であると判断した。ただし、第 VI-6 図に示したように、小笠原村情報センターは市街地から離れた場所にあり、観光客が気軽にアクセスするのは厳しい施設である。以上のような経緯から、各宿泊施設はブロードバンド整備を機に、観光客へのインターネット接続サービスを提供するために、LAN 環境の整備を進めたのである。このとき、有線 LAN を整備する場合は配線などの工事が必要になるため、安価に設置が可能な Wi-Fi を用いた無線 LAN が好まれたため、多くの施設で Wi-Fi が設置されていると考えられる。

ところで、宿泊施設の取り組みとは別に、東京都も宿泊施設の LAN 設置を推進している。この背景には、2020 年の東京オリンピックに向けた外国人の受け入れ環境を整えるという目的があり、都内の宿泊施設に対して Wi-Fi 導入費用を都が負担する事業を行っている。この事業は 2013 年に始まり、2014 年現在も継続中である。

小笠原村の宿泊施設に対しても、2014 年に観光協会を通じて連絡があったものの、この時点ではほとんどの宿泊業者が無線 LAN を導入済みであり、利用申請があったのは数件程度であった。また都の思惑とは異なり、小笠原村の観光客数のうち外国人客の占める割合は 1～2%程度と少ないことから、各宿泊施設は外国人を意識した無線 LAN 整備を行ったのではないと予想できる。このように、都の思惑と小笠原村の宿泊施設の思惑は異なるが、滞在者に対する LAN 整備を進めるという意識は共通しており、その実現に際してブロード

バンド整備が大きな役割を担った。

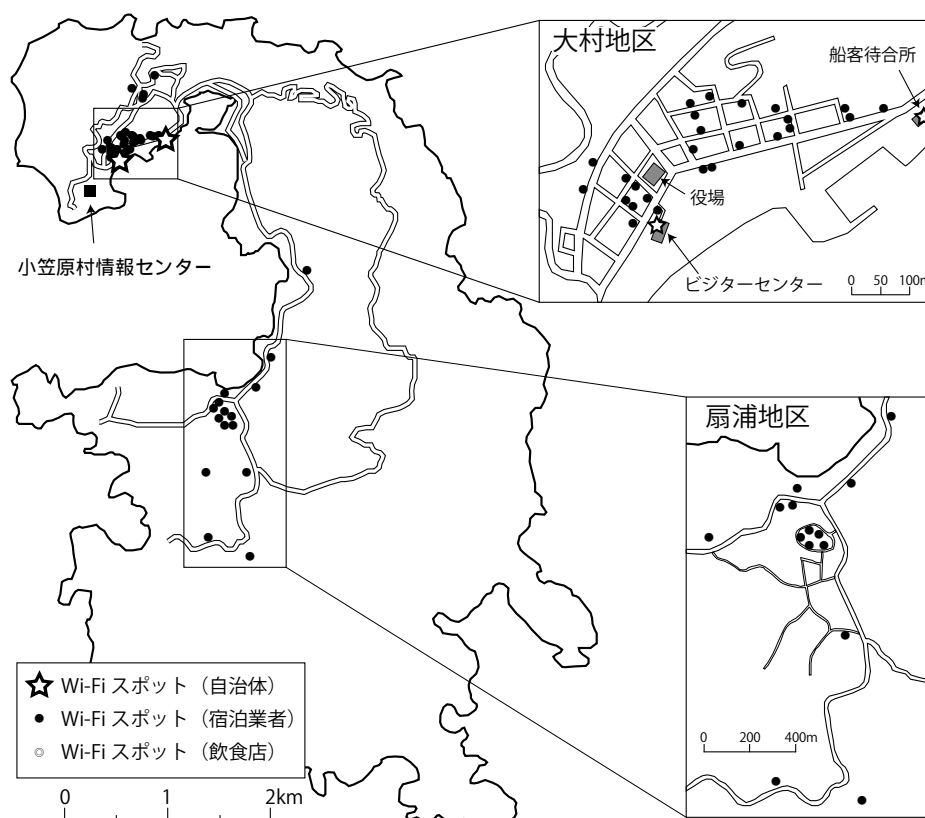
さらに小笠原村における Wi-Fi は自治体による無料公衆 Wi-Fi，飲食店による無料公衆 Wi-Fi，各宿泊業者が宿泊者向けに提供する Wi-Fi がある（第 VI-6 図）。自治体の提供する Wi-Fi はビジターセンターと先客待合所に設置されている。設置時期は前者が 2014 年，後者が 2015 年である。一方，飲食店による Wi-Fi は設置時期が 2007 年と自治体に比べて早い。この時期は，島内に光ファイバが整備され，通信衛星によって常時接続のインターネットが利用可能になった時期に相当する。

第 VI-5 表 小笠原村における宿泊業者のインターネット利用状況

業者 番号	設立年	ネット利 用時期	室数	定員	宿泊客の割合（％）			LAN設置時期	
					観光	ビジネス	外国人	有線	無線
1	1972	1999	9	25	60	30	10	2010	2011
2	1972	2004	6	13	95	5	0	×	2009
3	1973	2010	4	16	45	50	5	×	2011
4	1979	2009	12	25	70	30	0	不明	不明
5	1980	2004	5	27	90	2～3	2～3	共2006	共2012
6	1984	2000前	10	26	80	20		共2013	2013
7	1989	2000後	11	25	60	40		×	2011
8	1994	1997	6	15	50	50	わずか	×	2011
9	1998	1999	5	10	90	8	2	共2005	2011
10	2001	2001	4	15	90	10	わずか	2008	2011
11	2002	2002	5	12	90	7	3	×	2011
12	2004	2004	3	6	95	2	3	2004	2008
13	2007	2007	8	23	80	20	わずか	2007	2007
14	2008	2008	3	7	90	10	0	×	共2009
15	2009	2009	5	12	70	30	わずか	2009	2011
16	2009	2009	4	10	80	5	15	×	不明
17	2010	2010	6	13	50	50		2010	2010
18	2010	2010	4	8	75	20	5	2010	×
19	2010	2010	4	8	95	5	0	2010	2013
20	不明	2011	2	6	90	10	0	2013	2011

注：表中の「共」はロビーなどの共有スペースのみでの利用を示す。

小笠原村観光協会資料およびヒアリング調査により作成



第 VI-6 図 小笠原村における Wi-Fi スポットの分布

小笠原村観光協会資料およびヒアリング調査により作成

(4) 宿泊業におけるブロードバンド整備の影響

以上のような宿泊業者によるインターネットの利用に対して、ブロードバンドの整備はどのような影響を与えたのであろうか。

まず、天人峡・旭岳地区の事例から検討しよう。業者 6 の例でもみられたように、ブロードバンドは、自社サイトの情報更新にかかる作業時間の短縮に寄与した。自社サイトを所有する業者のほとんどが、館内の写真や宿までのアクセス情報を載せた地図を公開しているが、これらの情報は、データ容量が大きいためブロードバンド環境が望まれている。ブロードバンドの必要性は自社サイトの更新頻度にも関係するが、業者 6 の例のように、インターネットを利用する作業の頻度や所要時間がわずかな場合、その必要性は低くなる。したがって、自社サイトの情報更新やオンライン予約の処理においては、ブロードバンドが必要になるとしても、光回線ほどの大容量回線が必須とはならない。

一方、宿泊者に対するサービスの提供では、FWA ではなく光回線が必要である。そのもっとも大きな理由は、地上デジタルテレビ放送難視聴問題の解決である。山間部では地上

デジタルテレビ放送を直接受信できないため、アナログ放送からデジタル放送への移行にあたってケーブルテレビを整備する必要があった。テレビ映像の伝送に用いる通信回線は、大容量通信が可能な光回線が必須であり、それは同時にネット接続用の高速回線としても利用できる。

こうした問題に対処するための光回線整備に付随するかたちで実現したのが、宿泊者向けのネット接続サービスである。宿泊者向けネット接続環境を提供した時期が光回線整備後だったのは、FWA には不特定多数の宿泊者によるネット利用を支えるほどの回線容量がないことがその理由であった。実証実験の際に整備された FWA の通信速度（理論値）は、両温泉地区全体で最大 156Mbps であるが¹⁸、実際にはそれぞれの事業者が利用できる通信速度はさらに小さくなる。無線通信は風雪の影響などで安定性に欠けることもあり、この環境下で各業者が宿泊者向けにネット接続サービスを提供することは困難であった。しかし、光回線の整備は、大容量通信が必要となる宿泊者サービスの提供を実現したのである。

層雲峡地区においても同様で、FWA 整備を契機に大きく変わったのは、宿泊予約の処理など宿泊業者の業務ではなく、Wi-Fi 整備という宿泊者向けサービスの提供を可能にしたことだと考えられる。Wi-Fi を整備した主な理由は、訪日外国人客によるインターネット接続の需要に対応するためであった。しかし、Wi-Fi を利用できる場所は、どの宿泊施設においてもロビー周辺に限られ、各部屋からアクセスできない。このようにサービス提供が限られる要因として、天人峡・旭岳地区と異なり、層雲峡地区の加入線が FWA 回線であることから、この程度の速度では彼らの Wi-Fi 需要を支えるのが困難であることが考えられる。

小笠原村の事例も同様で、2006 年には島内に光回線が整備され、2007 年には衛星通信により本土と結ぶことでブロードバンドを利用できていたが、Wi-Fi の導入が進んだのは 2011 年に本土と島を結ぶ海底光ケーブルが整備されてからである。

以上から、FWA 程度の通信速度があれば、各企業の業務に対する需要を満たすことはできるものの、宿泊客によるインターネット需要には対応しきれていないことが明らかである。

¹⁸ 東川町役場 旭岳ロープウェイ姿見駅間を結ぶ FWA の速度である。さらに、姿見駅を中継局として麓の「旭岳ビジターセンター」へ結び、ここを中心に周囲の宿泊業者に無線アクセス環境を提供している（北海道総合通信局 2008）。

4．観光地における無料公衆 Wi-Fi 整備の展開

(1) モバイル端末の普及と Wi-Fi 整備

前節において、宿泊業者によるインターネット利用状況とブロードバンドの関係を検討した結果、ブロードバンドの整備が大きく影響したのは Wi-Fi サービスであることが示された。Wi-Fi は、携帯電話のオフロード対策から各民間通信事業者による整備が進められたが、その後、観光・防災や教育・介護への活用など、街づくりに不可欠な社会基盤へと進化している（総務省 2015）。特に、Wi-Fi を通じて情報流通が活発化し、交流人口が増加して地域経済が活性化することが期待されている。そのひとつが訪日外国人客に対する無料公衆 Wi-Fi の整備である。

これまで、電気通信事業者などが整備してきた Wi-Fi は、事業者が自社の通信サービス利用者への付加的サービス、あるいはモバイル回線における通信量の増加を抑制するオフロード化を目的としたものであり、Wi-Fi を利用できる者は特定の Wi-Fi サービスを契約している利用者に限られていた。ところが、訪日外国人客はそのようなサービスを契約していないので、自由に Wi-Fi を利用することができない。そのため、誰でも利用可能な無料公衆 Wi-Fi の需要が高まっている。

加えて、近年では携帯電話やスマートフォンの普及を受け、世界的にモバイルブロードバンドが一般的になりつつある。これらの普及により、個人の活動内容そのものにも変化が現れている。Kellerman（2010）は、統計資料をもとにモバイルブロードバンドの普及によって、モバイル機器を通じた情報通信量が増大したことを示し、GPS、Google Map などの活用によって、地域情報も容易に得ることができるようになっていることに着目し、これらの技術と結びついて都市の周遊行動に変化が現れていると指摘した。こうした行動の変化に対応するため、日本各地の観光地において、訪日外国人客に対する無料公衆 Wi-Fi の整備が進められている。

また、観光とは別に、アメリカでは Wi-Fi が都市内のデジタル・デバイド解消策として注目されている。Wi-Fi は電波による通信のため、有線 LAN の整備が困難な地域に対してもその範囲をカバーしやすく、都市内でブロードバンド化されていない小さな隙間を埋めるサービスとして、CBD のようなエリアで Wi-Fi の整備が顕著にみられる。すなわち、Wi-Fi は光回線や携帯電話等のブロードバンド網に対して補完的な役割を果たす重要な情報通信インフラとなっているのである（総務省 2015）。そのため、誰もが費用負担なしに利用できる、無料公衆 Wi-Fi が注目されている。

無料公衆 Wi-Fi には経済効果が期待されており、総務省では Wi-Fi 環境を全国的に整備することで、訪日外国人が 146 万人、消費額が 2102 億円それぞれ増加し、さらに 539 億円の投資効果を見込んでいる（総務省 2015）。総務省（2015）によれば、推計の考え方は、無料公衆 Wi-Fi を整備することで訪日外国人がインターネットへアクセスしやすくなり、観光地の様子を SNS 等で外国の友人と共有する機会が増え、島外観光地の認知度が高まり、その結果、日本への観光客および消費額が増加する、地方の観光地の様子を SNS 等で紹介する機会が増えることで、訪日外国人が都市圏のみならず、地方にも訪問するようになる、無料 Wi-Fi の全国的な整備によって、情報通信業等への投資が行われ、投資の波及効果が期待される、の 3 点である。とに共通するのは、訪日外国人客が観光地の情報発信を担うという点である。

本研究で事例とした層雲峡においては、観光協会が台湾人ブロガーを層雲峡に招待し、情報発信を進めた。この台湾人ブロガーのブログは日平均アクセス数が 45,000 程度であることから、環境協会は彼らの情報発信力に期待していた。このように、正確な経済効果を把握するのは困難であると思われるが、訪日外国人の情報発信力に対する期待は大きい。

そこで以下では、総務省（2015）を基に、訪日外国人の情報発信拠点となりうる無料公衆 Wi-Fi の整備状況および需要について検討する。観光拠点別に Wi-Fi 設置率¹⁹をみると、最も高い値を示したのは空港であった。一方、他の交通拠点である駅は 32%、バスにいたっては 4%と低い。空港のほかに高い設置率を示したのは、コンビニエンスストア、世界遺産、観光案内所等であり、最も Wi-Fi 需要の大きい施設と予想される宿泊施設においてさえ設置率は低く 29%である²⁰。また、飲食店においてはさらに低く 9%である（第 VI-6 表）。こうしてみると、観光の導線となりうる交通拠点や飲食店や宿泊施設などの滞在拠点で Wi-Fi が十分に整備されているとは言い難い。

こうした整備状況の一方で、訪日外国人による Wi-Fi 需要は大きい。そこで観光庁と日本政府観光局の調査資料をもとに訪日外国人のインターネット利用状況を概観する。まず、2010 年から観光庁が実施している「訪日外国人消費動向調査」の結果をみると、日本滞在中のスマートフォンによるインターネット利用は大きく伸びており、2013 年には、日本滞在中に役立つ旅行情報源としてスマートフォンが最も高い値を示している（第 VI-7 表）。ま

¹⁹ 元データには無料かつ公衆かどうかは明記されておらず定かではないが、総務省（2015）では無料公衆 Wi-Fi の整備に注目しているので、無料公衆 Wi-Fi の設置率として見なして問題ないと思われる。

²⁰ 楽天トラベルに登録している 24,405 の宿泊施設をサンプル対象にしている（総務省 2015）。

た、日本政府観光局による「TIC 利用外国人旅行者の訪日旅行実態調査（2012 年度版）」によれば、対象者 433 人中 413 人（90%）が日本滞在中にインターネットを利用し、そのうち約 370 人がインターネット接続端末を持参していた。インターネット接続に際しては彼らの多くが無料 Wi-Fi を利用している。また、インターネット利用希望場所については、88.9% の旅行者が宿泊先と答えている。

以上のように、訪日外国人の情報通信利用動向をみると、スマートフォンの持参率が年々上昇し、またそれら機器で接続可能な無料公衆 Wi-Fi が求められていることがわかる。こうした無料公衆 Wi-Fi の主要な利用場所のひとつが宿泊施設である。

しかしながら、こうした背景から空港、駅、喫茶店など様々な場所で無料公衆 Wi-Fi の整備が進んでいることも事実である。最近では訪日外国人観光客の増加に伴い、自治体主導による地域全体への無料公衆 Wi-Fi を整備する試みもみられる。市町村のレベルでは京都市、福岡市がその例として挙げられ、また都道府県レベルでは山梨県の「ふじ Wi-Fi ネットワーク事業」などがある。

本節では、訪日外国人客向けに無料公衆 Wi-Fi を設置した事例として山梨県による事業を、また、訪日外国人に限らず、国内客も含めて誰もが無償で利用できる無料公衆 Wi-Fi の整備を進めた先進事例として、フリースポット協議会をとりあげる。

第 VI-6 表 Wi-Fi 環境の普及状況

施設カテゴリ		小カテゴリ	総施設数	サンプル数	設置率
商業施設	空港		97	64	86%
	駅		10,500	716	32%
	バス		1,400	81	4%
	宿泊施設		52,000	24,405	29%
	スポーツ・レクリエーション施設	スポーツ施設		69	15%
		レジャー	500	371	27%
		イベント施設		31	54%
	ショッピングセンター	ショッピングセンター	13,000	500	14%
		百貨店		232	32%
公共的な観光拠点	飲食店		610,000	1,000	9%
	コンビニエンスストア		52,000	52,000	74%
	自然公園		400	191	26%
		国民公園		4	0%
		国営公園		17	10%
		大規模公園	2,400	133	10%
	博物館	都市基幹公園		332	5%
			1,300	1,316	11%
		建造物（国宝）		219	5%
		建築物（重要文化財）		100	9%
	文化財	美術工芸品（国宝）		333	17%
		美術工芸品（重要文化財）		300	11%
		特別史跡	50,000	65	18%
		史跡		100	13%
		特別名勝		31	38%
		名勝		100	12%
		世界遺産		全数	67%
		JNTO認定施設		377	74%
	観光案内所	JNTO認定パートナー施設	3,000	59	57%
防災拠点	防災拠点	庁舎施設		1,241	9%
		避難場所	88,000	1,241	0.10%
		避難所		1,241	1%

総務省（2015）より作成

第 VI-7 表 訪日外国人にとって役立つ旅行情報源の変化（日本滞在中）

日本滞在中に役に立った 旅行情報源(複数回答)	回答率（％）			
	2010	2011	2012	2013
空港の観光案内所	21.2	19.4	15	14.6
観光案内所(空港除く)	23.1	18.5	17.2	16.8
宿泊施設	19.4	18.4	18	14.3
旅行ガイドブック(有料)	17.6	13.2	8.7	9.3
フリーペーパー(無料)	9.1	8	7.7	8
インターネット(パソコン)	42	45.5	40.6	35.2
インターネット(スマートフォン)	5.1	9.5	23.8	36.2
日本在住の親族・知人	20.1	26.1	21.4	20.3
その他	9	5.4	5.3	4.3
特になし	11.1	15.3	20.6	21

注：いずれも 4-6 月期の値である。

訪日外国人消費動向調査より作成

(2) Wi-Fi 需要に対する政策的対応—山梨県の事例

スマートフォンの普及により公衆無線 LAN の需要の高まりを受けて、各自治体においても公衆無線 LAN の整備が進められている²¹。よく知られた事例である福岡市では、海外からの来訪者が渡航先の福岡市内で簡単にインターネットに接続する手段を持っていないという実情や、国内の来訪者や市民についても無線 LAN に対するニーズが高い状況から、今後の利用拡大を見込み、Wi-Fi の整備事業を進めた（福岡市公衆無線 LAN の環境整備に関する検討会議 2011）。全国各地で福岡市と同様に、自治体による公衆無線 LAN の整備が進んでいるが、多くの場合、福岡市のように、市民の利用、あるいは防災を目的とした整備が主であり、外国人観光客に特化したものではない。このような地域では、訪日外国人客の Wi-Fi 利用について正確な情報を得にくい。そこで以下では、外国人観光客に焦点を当てて展開された事例として、山梨県の「やまなし Free Wi-Fi Project」を取りあげる。このプロジェクトは、山梨県が全県規模で Wi-Fi 整備を推進したものであり、その背景には、2013 年の富士山の UNESCO 世界文化遺産に登録などによる訪日外国人客の増加がある。こうした状況を踏まえて、山梨県は訪日外国人向けにインターネット接続環境を用意することを目的とした無料公衆 Wi-Fi の整備事業を進めた。

無料公衆 Wi-Fi 整備は、NTT 東日本が提供する Wi-Fi サービス「光ステーション」を用いており、山梨県は県内の各企業、飲食店、宿泊施設などに「光ステーション」の導入を働きかけることで整備を進めた。具体的には、県が Wi-Fi 導入の受付（窓口）となり、NTT 東日本が Wi-Fi スポットを整備する方式が採られた。

最初に、これまでの Wi-Fi スポット数の増加状況から事業の展開を整理する。事業発足当初の 2012 年は 230 か所だったものが、年末には 500 か所、さらにその翌年に世界文化遺産に登録されると、2013 年末には 1,000 か所とスポット数が増加している。その後も順調に増加し、2014 年 6 月時点で 1,577 か所、2015 年 6 月で 1,843 か所となっている。このように、発足当初よりも世界文化遺産登録後にスポット数の増加がみられる。

ところで、山梨県の事業では、Wi-Fi の導入に当たっていくつかの条件がある。山梨県によれば、その条件のひとつが光回線を契約していることである。すなわち、光回線が整備されていない地域では Wi-Fi スポットを導入することができない。もちろん、技術的には

²¹ 必ずしも観光地にだけ整備されるものではない。自治体側の整備目的には、住民サービスや防災を意識しているものもあるため、自治体による Wi-Fi 整備実態と観光振興を目的とした Wi-Fi の動きに齟齬がある。

Wi-Fi を導入することはできるのだが、同事業には NTT 東日本のサービスである「光ステーション」を利用しているため、このような条件が課されているのである。

Wi-Fi スポットを地図に示したのが第 VI-7 図である。図中にプロットされた点が無料公衆 Wi-Fi の設置場所、点の色が当該地区の世帯数を示している。この図のうち、太枠で囲った、7 つの地域は、山梨県観光入込客統計調査²²において、2015 年の訪日外国人宿泊客が 10,000 人を超える地域である。具体的には、富士吉田・河口湖・三つ峠周辺が 442,186 人、山中湖・忍野周辺が 290,564 人、石和温泉・果実郷周辺が 170,097 人、八ヶ岳高原周辺が 82,745 人、本栖湖・精進湖・西湖周辺が 79,671 人、昇仙峡・湯村温泉・芸術の森・武田神社周辺が 45,730 人、釜無川周辺が 42,314 人である。特に富士吉田・河口湖・三つ峠周辺と山中湖・忍野周辺の 2 地域において訪日外国人宿泊客数が多く 10 万人を超えている。これらの圏域は互いに接しているため、昇仙峡・湯村温泉・芸術の森・武田神社周辺、石和温泉・果実郷周辺、釜無川周辺の 3 地域を甲府市周辺地域として、富士吉田・河口湖・三つ峠周辺と山中湖・忍野周辺の 2 地域を富士山麓周辺地域として、八ヶ岳高原周辺は 1 地域であるためそのまま八ヶ岳高原周辺地域として、計 3 地域に整理できる。

このうち、八ヶ岳高原周辺地域では、県の目的とは別に、NPO 法人清里観光振興会の主導により、「清里 Wi-Fi ネットワーク」が整備された。これは、やまなし FreeWi-Fi プロジェクトの事業の枠組みを利用して、当該地域に Wi-Fi スポットを集中的に整備しようとする試みである。ただし、県の事業とは異なり、Wi-Fi スポットの利用者は国内観光客を想定している。このような取り組みが行われた理由のひとつに、Wi-Fi スポットに用いられる光ステーションの技術がある。

光ステーションは、Wi-Fi に接続した端末に対して、設置店舗の情報を提供できる仕組みを有している。そのため、設置店舗ごとにクーポン配布などの独自の情報発信を行うことができる。八ヶ岳高原周辺地域では、このシステムを利用し、各店舗だけでなく、地域全体で情報発信を行うことを目的に整備を進めたのである。

一方、他の 2 地域では八ヶ岳高原周辺地域のような整備は行われておらず、県の事業を利用して各店舗が独自に Wi-Fi スポットを導入している。しかし、富士山麓周辺地域においては、山梨県が同地域限定で、後述のように、富士山関係の観光情報を発信する仕組みを導入している。富士山が山梨県において主要な観光資源であり、その情報発信に力を入れているためである。

²² 観光入込客数の多い県内の 24 地域を選定して調査したものである。

ところが、Wi-Fi スポットの利用状況をみると、スポット数の分布とは異なる傾向にある。光ステーションを利用するには、ID とパスワードが必要であり、山梨県のプロジェクトではその 2 つを印字したカードを配布している。配布場所は富士河口湖観光総合案内所などの計 11 箇所（2 箇所追加予定）あり、その多くは富士山周辺地域に位置する。カードの配布を始めた 2012 年 7 月以降の 2 年間に於けるカードの配布数は、34,000 枚である。そのうち 27,500 枚（80.9%）は、富士ビジターセンターで配布されている。次に配布数の多い施設は、富士河口湖観光総合案内所であり、4,200 枚（12.4%）配布されている。ただし両者の間で配布期間が異なり、後者の施設では 2013 年 9 月からカードを配布している。両施設の特徴としては、前者は富士山 5 合目に入るルートの入り口付近にあって、バス等の団体客の利用が多く、後者は河口湖駅（富士急河口湖線）の近くにあることから個人・グループ旅行者の利用が多い。2014 年 7 月の 1 か月間の利用者は、2,356 人（ポータルサイトへのユニークアクセス数）である。山梨県における 2014 年 7-9 月期の訪日外国人客数が約 35 万人であることから、1 か月平均で 11 万人程度の入込があると仮定すると、およそ 2%の訪日外国人客が同サービスを利用していることになる²³。したがって、実際に訪日外国人客が Wi-Fi を利用している場所は、Wi-Fi スポット全体のうちごくわずかな地域であると考えられる。

それでは、富士山麓周辺地域以外に設置された Wi-Fi スポットはほとんど需要がないのだろうか。山梨県によれば、訪日外国人客に対しては Wi-Fi によるインターネット接続を提供することが目的としているが、上述の光ステーションの技術を活用することで、国内客に対してもサービスを提供している。NTT 東日本のサービスである光ステーションには、Wi-Fi 接続後に各施設のイントラネット上のホームページに自動的にアクセスする仕組みがある²⁴。ここで各店舗が自由に情報を発信することが可能で、国内客に対しては観光情報や店ごとにクーポンなどを提供できるため、山梨県は訪日外国人客に限らず、国内客も含めて経済効果が高まることを期待している。

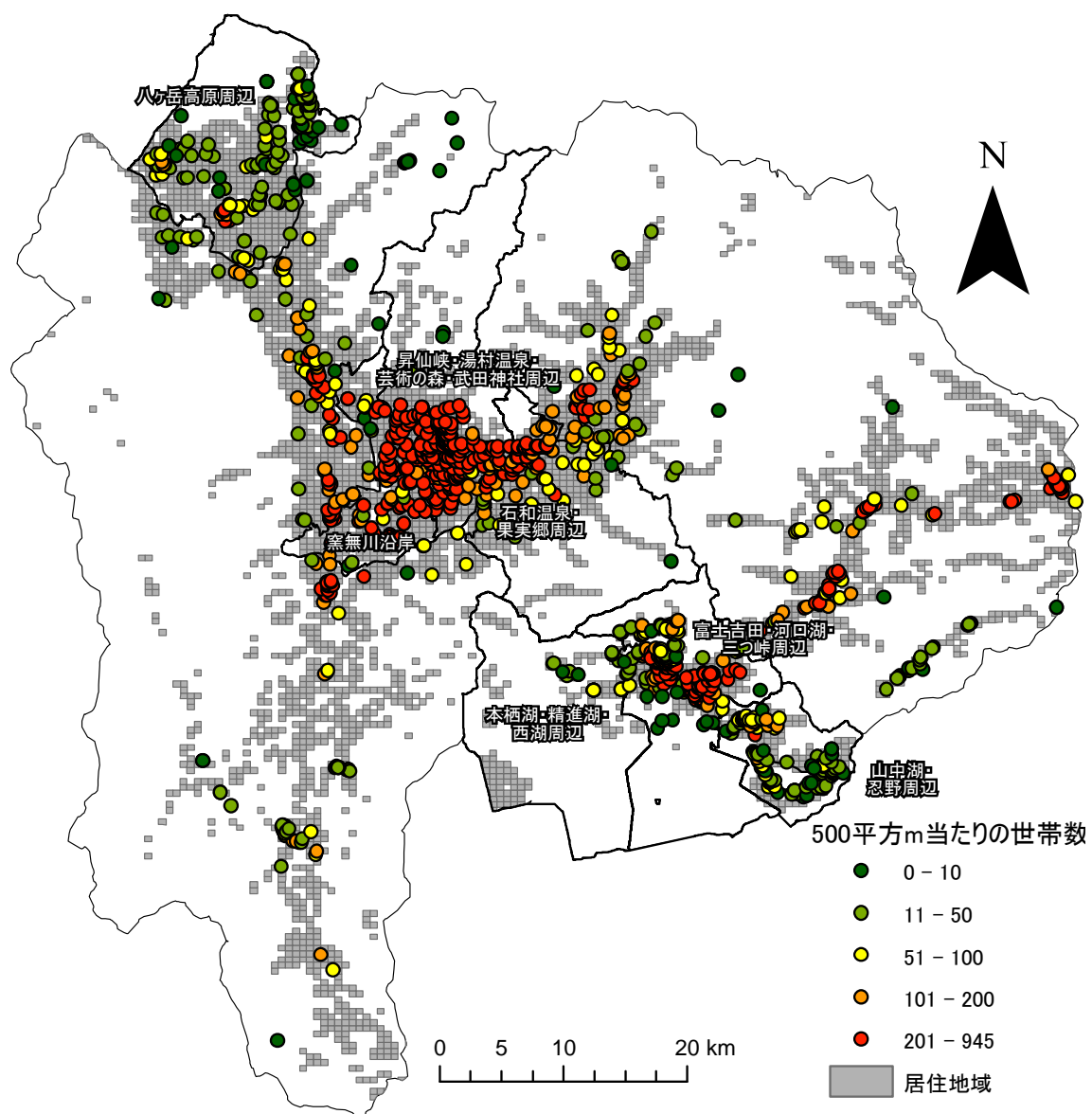
かくして、県や地域の思惑により Wi-Fi スポットの整備が進められたが、訪日外国人宿泊客数の割に Wi-Fi スポットの数少ない地域が富士山麓周辺地域内にみられ、本栖湖・精進湖・西湖周辺がそれに該当する。この地域は、図示したように人口密度が低いことから、

²³ ただし、訪日外国人については「宿泊者数」という統計の取り方をしており、山梨県内で複数泊している場合、重複してカウントされるので、実際の訪日外国人客数はやや少なくなると予想される。したがって、Wi-Fi 利用者の比率は 2%よりも高いと思われる。

²⁴ 国内客は ID とパスワードを持たないので、施設のホームページを見ることはできるものの、インターネットにアクセスすることはできない。

ブロードバンドの整備が遅れた地域である．本栖湖や精進湖を含む旧上九一色村に対する光回線整備事業は2010年に行われており，他の地域に比べて光回線の整備時期が遅かったためにWi-Fiスポットの整備状況に差異が生じたと考えることができる．

以上，やまなしFree Wi-Fiプロジェクトは，訪日外国人を対象として進められた事業であったが，そうした利用は富士山麓周辺地域に限られた需要であり，その他で集中的に整備されたWi-Fiスポットは，訪日外国人客ではなく，国内客向けのサービスとなりつつある．



第 VI-7 図 山梨県における Wi-Fi スポットの設置場所

山梨県 Free Wi-Fi プロジェクト (<https://www.yamanashi-kankou.jp/wi-fi/>) を基に筆者作成

（３）民間主導による Wi-Fi 整備の展開—フリースポット協議会の事例—

訪日外国人の需要に先がけて、日本において公衆無線 LAN 接続サービス提供の動きが見られたのは 2000 年代前半である。その中で全国的規模で現在も行われている事業として、バッファロー株式会社が主宰する「フリースポット協議会²⁵」がある。フリースポット協議会が展開した Wi-Fi 整備事業は、スマートフォンなどの Wi-Fi 接続機器を持っていれば誰でも無料で利用可能なサービスである。

フリースポット協議会は 2002 年に設立された。前年の 2001 年の段階では、バッファロー株式会社が有料接続サービスを検討していたものの、Yahoo!BB をはじめとするブロードバンド市場における競争激化により、回線料金の引き下げが始まっており、家や会社の外でインターネット接続の別料金を負担するには限度があるという認識をもち、かつ課金・認証システム構築コストを考慮した結果、接続部分の有料化は限界と判断して、無料サービスへ方向転換を図った²⁶。すなわち、ここで展開された無料公衆 Wi-Fi は、新たなビジネスモデルの模索にあったといえる。

2004 年 11 月 29 日現在で、無料公衆 Wi-Fi のスポット数は 5,928 件あり、そのうちフリースポット協議会が 2,200 件、NTT 西日本が 1,412 件、NTT コミュニケーションが 867 件、Yahoo!BB が 658 件を占めていた²⁷。2004 年時点におけるフリースポット協議会が設置した無料公衆 Wi-Fi の利用状況についてみると、全体で一日あたり 12,000 人、1 か所あたりの平均で 5.5 人が利用している。第 VI-8 表に示した設置場所および利用場所をみると、両者ともに宿泊施設に集中していることが明らかである²⁸。換言すれば、宿泊施設は Wi-Fi の供給量および需要量が共に高い場所である。

²⁵ 2002 年にバッファロー、シャープ、日本テレコム、フュージョン・コミュニケーションズの 4 社が参加していたが、2004 年には参加企業数が 22 社まで増加した。しかし、2016 年 6 月現在は 10 社に減少している（フリースポット協議会ウェブサイトによる）。

²⁶ 主宰のバッファロー株式会社は、ビジネスモデルとして接続機器（無線ルーター）の販売を行っている。ただし、公衆無線 LAN の利用に際して無線ルーターの製造元に制約はない。

²⁷ バッファロー株式会社ホームページによる。

²⁸ 主な導入事例をみると、関西国際空港、りんかい線 7 駅、東横イン全店舗（93 店舗）、アパホテル全 33 店舗、グリーンズホテル全 40 店舗、長野・志賀高原 70 軒のホテル・旅館が挙げられている。このうち、志賀高原では、志賀高原観光協会の働きかけにより、志賀高原全体のホテル・旅館の 100 軒に光回線の敷設が進められた。光回線網を有線放送やホテルの IT 化に活用する一環として、フリースポットが 70 軒のホテル・旅館に一挙に導入された。さらに、この志賀高原の事例を契機として、和歌山県南紀白浜・田辺地区ホテル・旅館にも計 60 箇所のフリースポットが導入された。このように、宿泊施設に関してはチェーン店や特定の地域でまとまって導入する事例が多い。

背景として、2004 年当時は、スマートフォンのような Wi-Fi に接続可能な携帯端末は普及しておらず、比較的持ち運びが困難なノートパソコンなどによる Wi-Fi 利用が主であったと想定される。そのため、設置割合以上にホテルでの利用に集中したのだと考えられる。

その後も設置スポット数は増加しており、フリースポット協議会資料によると、ログを取得できた AP 数²⁹は 2008 年で約 4,000、2010 年に 6,000、さらに 2011 年には約 9,000 箇所を超え、2012 年 4 月 20 日時点で設置箇所（マップ登録数）は 9,503 箇所となっている。2016 年 8 月 10 日現在では 13,359 箇所が登録されており、もちろん、この間に急増した背景には iPhone をはじめとするスマートフォンやタブレットの普及が考えられる。

第 VI-8 表 無料公衆 Wi-Fi の設置場所と利用場所

施設	設置場所	利用場所
ホテル・旅館・ペンション	46.2	57.9
まんが喫茶・インターネットカフェ	6.3	6.8
カフェ・喫茶	13.5	14.6
飲食店	8.2	3.5
公共施設など	12.6	13.6
バー・居酒屋・カラオケ	3.5	1.5
一般店舗、その他	9.8	2.1
合計	100.0	100.0

注：2004 年 11 月 10 日現在、2,178 か所、利用者 12,000 人を対象

フリースポット協議会資料より作成

さて、前項の山梨県の事例で検討したように、無料公衆 Wi-Fi の設置場所は訪日外国人客の多い地域に集中する傾向がある。以下、フリースポット協議会による無料公衆 Wi-Fi 設置の地域的特徴について、北海道を事例に分析する。北海道は国土縁辺部の中でも有数の観光地であり、北海道内の都市部から条件不利地域にまでさまざまな観光地をかかえている。

そこでまずは、第 VI-9 表に北海道内の市町村別の人口規模、観光客数、無料公衆 Wi-Fi の設置数における上位 20 市町村を示す。これによると、無料公衆 Wi-Fi 数の多い上位 4 市は人口規模や観光客数においても上位にある。一方で、北海道内の有数の観光地である倶知安町、ニセコ町、富良野市は無料公衆 Wi-Fi の数において上位に位置している。八雲町については、人口規模も観光客数も上位にないものの、無料公衆 Wi-Fi の数ではニセコ町を上

²⁹ 利用者が接続したという記録のあるアクセスポイントの数を指す。

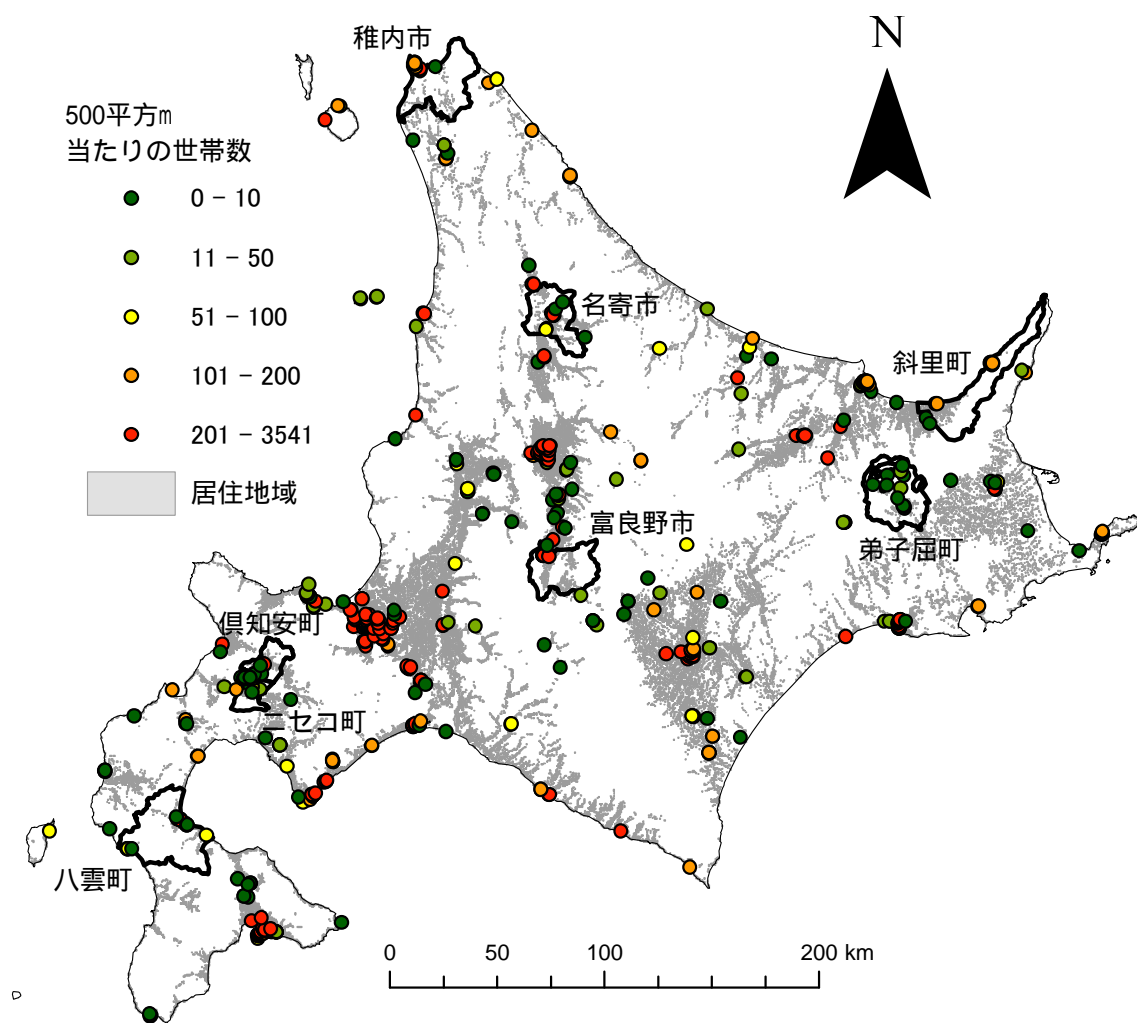
回っている。これは、八雲町が、主要公共施設で自由にインターネットを利用できる環境を整備することを目的として、無料公衆 Wi-Fi を用いた「どこでも Wi-Fi 事業」を行ったためである³⁰。このように、都市部や、八雲町のように公共施設における環境整備の一環として無料公衆 Wi-Fi が整備される一方、訪日外国人客の多い地域に整備が集中している実態が明らかである。

第 VI-9 表 北海道における市町村別の人口および観光客数、無料公衆 Wi-Fi 数の比較

市町村名	人口 (人)	市町村名	観光 入込客数 (千人)	市町村名	訪日外国人 宿泊者数 (千人)	市町村名	FREE SPOT数	上位20位以内の項目 (FREESPOTのぞく)
札幌市	1,952,356	札幌市	13,653	札幌市	1917.6	札幌市	87	人口、観光、訪日
旭川市	339,605	小樽市	7,949	登別市	461.7	函館市	54	人口、観光、訪日
函館市	265,979	旭川市	5,530	函館市	397.5	旭川市	26	人口、観光、訪日
釧路市	174,742	千歳市	5,100	上川町	253.2	釧路市	26	人口、観光、訪日
苫小牧市	172,737	函館市	4,947	洞爺湖町	247.8	倶知安町	21	訪日
帯広市	169,327	釧路市	4,256	壮瞥町	155.6	八雲町	20	なし
小樽市	121,924	登別市	3,913	釧路市	138.5	二セコ町	18	観光、訪日
北見市	121,226	洞爺湖町	3,011	小樽市	128.2	稚内市	18	なし
江別市	120,636	喜茂別町	2,764	旭川市	124.8	小樽市	16	人口、観光、訪日
千歳市	95,648	帯広市	2,705	倶知安町	103.3	帯広市	15	人口、観光
室蘭市	88,564	壮瞥町	2,384	千歳市	93.8	北見市	14	人口
岩見沢市	84,499	上川町	2,122	二セコ町	92.6	弟子屈町	14	なし
恵庭市	69,702	石狩市	2,071	富良野市	77.2	苫小牧市	13	人口、観光
北広島市	59,064	七飯町	1,922	占冠村	76.5	網走市	13	人口、訪日
石狩市	57,436	富良野市	1,880	音更町	73.0	富良野市	11	観光、訪日
登別市	49,625	苫小牧市	1,878	留寿都村	63.9	千歳市	10	人口、観光、訪日
北斗市	46,390	伊達市	1,817	赤井川村	52.1	室蘭市	10	人口
音更町	44,807	白老町	1,815	斜里町	42.9	登別市	9	人口、観光、訪日
滝川市	41,192	美瑛町	1,698	北広島市	40.7	斜里町	9	訪日
網走市	39,077	二セコ町	1,693	網走市	35.5	名寄市	9	なし

2010 年国勢調査、北海道観光入込客数調査報告書、フリースポット協議会ウェブサイトにより作成

³⁰ 八雲町ウェブサイト（<http://www.town.yakumo.lg.jp/modules/joho/content0012.html> 最終閲覧日 12 月 2 日）による。この整備の背景には、それまで町で利用されていた無料でインターネットを利用できる行政情報提供システムの老朽化や、スマートフォンの普及がある。



第 VI-8 図 北海道における主な観光地とフリースポットの設置場所

フリースポット協議会ウェブサイトにより作成

次に，無料公衆 Wi-Fi の分布を示第 VI-8 図に示した．第 VI-7 図と同様，図中の点が無料公衆 Wi-Fi の設置場所，点の色分けが当該地区の世帯数を示している．また，第 VI-9 表において人口を除く項目において上位に入った自治体を太枠で示した．先にも述べたように，ニセコ町や倶知安町，弟子屈町には無料公衆 Wi-Fi が集中している．これらの地域に代表されるように，無料公衆 Wi-Fi の設置場所は人口密度の低い地域にも多くみられる．このことは，ブロードバンドの維持が困難な地域でも需要が見られることを示唆している．

ニセコ町を例にすると，ニセコ町では，国の補助を受けて 2004 年に町内の一部の地区に光回線を整備し，その回線を民間事業者に貸し出すことで，ブロードバンドのサービスを提供した．この整備対象となった地区は，スキー場に面した地区であり，多くの宿泊業者

が立地しているものの、この地区では ADSL を利用できないために、光回線の整備事業が行われるまでブロードバンドにアクセスすることができなかった。第 VI-8 図で示したフリースポットの整備場所は、そのほとんどがニセコ町が行った光回線整備事業の対象地区に該当する。このように、町が整備せざるを得ないような地域において、ブロードバンドの需要がみられるのである。

5. 観光地におけるブロードバンド整備の役割

総務省（2015）によれば、自治体が無料公衆 Wi-Fi を整備しない理由として、コストに見合う収益が期待できない、整備費用を用意できないという2点があげられている。本稿の事例では、いずれも民営型であるため、こうした収益構造を自治体や設置者が意識することなく整備を進めることができた。両者の事例では、インターネット接続のための回線料は各施設が負担していることから、Wi-Fi を導入するのに必要なのは無線 LAN に対応したルーターなどの機器だけである。そのため、宿泊施設や飲食店などが Wi-Fi 整備に対してインセンティブを持つようになれば、自治体の負担は小さくなる。

Wi-Fi 整備のむずかしさは、設置場所の多くが宿泊施設や飲食店である一方、それらの経営者が必ずしも Wi-Fi に対する高度な知識を有していないことにある。そのため、Wi-Fi 整備による効果を十分に把握しないまま、観光客らの需要に応えるかたちで整備が進められた。Wi-Fi 整備の影響を経済効果に限定するのであれば、やはり地域単位での整備が重要であろう。その理由は、観光客が SNS 等で情報を発信しようとする際、現地で情報発信できる環境を整えることができるからである。訪日外国人観光客によるインターネットを通じた口コミの効果（周 2012）に加え、ほぼすべてのスマートフォンに写真撮影機能があることから、写真を使った情報発信も可能であり、観光地の魅力を効果的に伝達できる。しかしながら、その発信可能な場所が宿泊地や観光案内所などの限られた場所しかない場合、発信回数が減少してしまう可能性が考えられる。すなわち、頻繁により多くの情報を発信してもらうことが重要であることから、その機会を至るところに整えるべきである。したがって、条件不利地域全域に対してブロードバンドを整備することは、Wi-Fi による観光地振興に有効である考えることができる。

6．小括

本章では、木工業と宿泊業を対象に、事業所活動に対するインターネットの役割に着目して光回線網整備の影響を検討した。前者については、材料調達の段階ではインターネットの利用がはみられなかったものの、販売段階では製品写真の伝送などにインターネットが積極的に利用されていた。宿泊業については、日常業務におけるインターネット利用においてブロードバンドは必ずしも必要なかったものの、宿泊者向けの Wi-Fi の提供において光回線が必要とされた。さらに、Wi-Fi の設置場所を分析した結果、都市部だけでなく、ブロードバンドの維持が困難と予想される条件不利地域においても多くの需要がみられた。

2つの業種に共通した点は、整備以前からインターネットを利用しており、整備後には光回線と ADSL いずれかのブロードバンドを利用している点と、限定的ながら光回線網整備以前からインターネットを活用している点である。この理由は、デジタル写真の伝送や宿泊者のネット接続のような応用的なネット利用方法が、当該地区のブロードバンド整備時期よりも早く普及したためと考えられる。したがって、これまで当該地区が抱えていた通信量のボトルネックを解消し、都市部と変わらないサービスを活用可能としたことに、光回線網整備の意義を見いだすことができる。

本事例でも明らかなように、ネット利用は、ブロードバンド整備の如何にかかわらず普及する傾向にあり、ブロードバンドの整備が遅い地域であるほど、ネット利用の恩恵を認識する時期と整備時期の乖離が大きくなる。日本は、世界的にみて早期に条件不利地域へのブロードバンド整備を進めた国であるが、逆にいえば、そこまでブロードバンド整備が進んでいない先進諸国では、いまだに応用的なネット利用をしたくても十分に利用できない事業所が多数存在すると考えられる。そうした意味で、日本政府が進めたブロードバンド整備政策は、条件不利地域においても、ICT の高度利用によって企業活動を活性化するという可能性を示した先進的事例と言えるであろう。

こうした視点からみると、観光地における無料公衆 Wi-Fi 整備は、今後の観光振興に影響をもたらすと考えることができる。特に、元々知名度が低い地域にとって、訪問客が情報発信する力は大きい。その効果の程度を正確に把握することは困難であるものの、モバイルブロードバンドが進展し、どこでもインターネットに接続できるのが当たり前となった現在において、無料公衆 Wi-Fi の存在意義は大きい。

第 VII 章 結論

1. 知見の整理

本研究では、条件不利地域におけるブロードバンド整備の影響を明らかにするために、各章において住民および事業所のブロードバンド需要を検討した。

第 II 章では、条件不利地域におけるブロードバンドの整備状況を把握するために、2010 年および 2011 年に全国の市町村に対して行ったアンケート調査をもとに地方自治体によるブロードバンド整備政策の全国的動向を分析した。その結果、人口規模の小さい自治体では ADSL、光回線ともに世帯カバー率が低く、ブロードバンドの整備が進んでいない実態が明らかになった。さらに、ブロードバンドを活用したサービスとして無料公衆 Wi-Fi の整備状況を整理した結果、ブロードバンド整備と同様に、人口規模の小さい町村において整備率が低い傾向にあった。

第 III 章では、北海道東川町を対象に、住民へのアンケート調査を通じて光回線の需要を検討した。アンケート調査からは、光回線は ADSL の利用が困難である地区で顕著な需要がある、光回線と ADSL 等の他のブロードバンド利用目的はほぼ同等であるという結果が得られた。これらの結果から、光回線整備によって、これまでブロードバンドが利用できなかった地区でも、他地区の住民と同様にブロードバンドが利用できるようになったと指摘できる。しかし、ADSL が利用できず光回線の整備が求められた地区は、低密度居住であるため人口密度が低く採算性が見込めないことから、単独のサービス事業体として通信基盤を維持するのは厳しい。こうした課題に対しては、電話サービスで義務付けられているユニバーサルサービス制度のように、個々の事業体を越えた相互補助が可能な制度が求められる。

第 IV 章では、島根県隠岐郡島前を事例に、生活環境の主たる要素である買物、医療、教育におけるインターネットの利用状況を分析した。まず、買物については特に若年層においてネット通販の利用が顕著にみられた。また、医療では画像読影や電子カルテを用いた遠隔医療が実施され、教育では島外在住の人材を講師に起用したオンライン教育体制が整備された。これらは、島前地域内に存在しない施設や人材を補完する手段として、インターネットを活用している例であると考えられる。これまでの離島振興の枠組みでは人口規模等の問題から施設や人材の確保に限界があったことから、インターネットの利用が地域振興の一翼を担っているとみなされる。

第 V 章では、本土に比べ交通条件の制約が大きい離島において、インターネットの利用特性を把握し、それが地域に与える影響を検討した。研究対象地域とした島根県海士町と東京都小笠原村における住民に対するアンケート調査から、海士町のように高齢化率の高い地域では、地域全体のインターネット普及率は低いものの、年齢別にみれば全国と同程度に普及していることが明らかになった。さらに、両地域に共通してネット通販の利用は全国に比べて高い傾向にある。特にネット通販の利用が顕著な小笠原村では、島内の小売・卸売業の廃業や業態変更など商業の変化もみられた。こうした結果から、離島に特徴的なインターネット通販の普及は、離島生活に起因する経済的負担を軽減する一方で、これまでと比べて実店舗の利用機会が減少することから、島内商業に影響を及ぼす可能性があることを指摘した。

第 VI 章では、事業所活動におけるインターネット利用の事例として、木工業と宿泊業に着目した。木工業については旭川家具産業を事例とし、取引行程別にインターネット利用状況を分析した結果、材料調達の段階ではインターネットの利用はみられなかったものの、販売段階では積極的に利用していることが明らかになった。特に利用されているのが製品写真の伝送であり、その要因として、旭川家具ではデザイン性を追求するという特徴のために、文字や図面で表しにくい情報を伝える手段が必要とされることが考えられる。宿泊業については、北海道上川町および東川町、東京都小笠原村の宿泊業者におけるインターネット利用実態を分析したところ、宿泊者向けのインターネット接続サービスの整備には地域差がみられた。この要因には、訪日外国人旅行者の有無に加えてブロードバンド整備の時期やその種類が影響していると考えられる。そこで、新たな動きとして訪日外国人による無料公衆 Wi-Fi の需要と観光地における無料公衆 Wi-Fi の整備動向を分析した。その結果、国内で無料の公衆 Wi-Fi の整備が本格化したのは 2000 年代前半であるが、2010 年頃からは急速に普及が進んでおり、整備が進んだ施設の立地場所は観光地に多いことが明らかになった。

2. 地理的デジタル・デバイドの解消がもたらす効果

(1) 論点の整理

以上の知見を、本研究のフレームワークに照らし合わせて、地理的デジタル・デバイドの解消がもたらす効果について検討する。これまでに議論したように、条件不利地域においてブロードバンドの整備が問題となるのは、採算性の問題から市場原理に従ってブロー

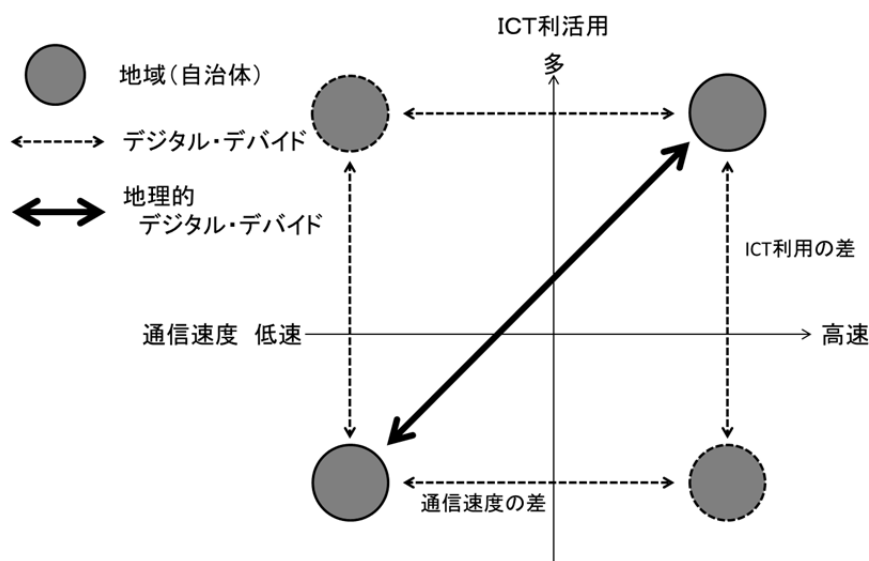
ドバンドの整備を進めた場合、一部の地域ではブロードバンドが提供されないことにある。それにもかかわらず、第Ⅰ章で述べたように、日本だけでなく、世界的に進められているブロードバンド整備は、居住地にかかわらず全世帯に提供するという、「ナショナル・ミニマム」とも言えるような性格を帯びている。こうした背景の下、本研究では、条件不利地域におけるブロードバンドの利用のされ方について明らかにしようとした。分析にあたって、地理的デジタル・デバイドには、従来議論されてきたブロードバンドの整備状況に加え、地域条件の厳しさが動機となるような利用形態の相違が存在することを想定した。この地域条件の厳しさは、デジタル・デバイドとは別に、生活や経済活動における環境の差であり、地域間格差をもたらす。このように考えると、本稿で定義した地理的デジタル・デバイドの見方は、従来の地域間格差¹という視点と類似したものと考えられる。

それではなぜ、改めて地域間格差に注目する必要があるのだろうか。まず前提として、遠隔地を瞬時に結びつけることができる ICT を利用することで、これまでの条件不利性が緩和され、地域間格差が縮小すると考えられる。そうすると、同じように条件の厳しい地域でも、ICT を積極的に利用する地域のほうが、そうでない地域よりも生活環境が向上すると予想できる。したがって、従来の地域間格差の是正、および ICT の利用差によって起こりうる新たな格差を検討するには、ブロードバンドを「利用できるか否か」だけでなく、「利用するか否か」という視点が重要である。本研究では、こうした視点に立ち、条件不利地域における ICT 利用と、その利用を支える基盤であるブロードバンド整備の役割について、離島や山間部におけるインターネットの利用実態を例に検討した。

本研究で着目した地理的デジタル・デバイドは、第Ⅰ章で示した第Ⅰ-2 図（次頁に再掲）に従って、2つの軸から、ブロードバンドを利用できるが地域条件の厳しい地域、ブロードバンドを利用できず地域条件の厳しい地域、ブロードバンドを利用でき、地域条件の良い地域、ブロードバンドを利用できないが地域条件の良い地域、の4つの象限に分類できる。このうち、地域条件の良し悪しは都市部と条件不利地域に大別できる。本研究で注目した条件不利地域に該当するのは と である。については、都市部が該当す

¹ 地域のスケールの取り方によって格差の対象は変わるが、本研究ではブロードバンド整備に関するものとして、条件不利地域と都市との間に見られる格差に着目する。なお、本研究ではブロードバンド整備が困難な地域を条件不利地域としたが、第Ⅲ章における東川町の事例のように、山間部や離島だけでなく、平野部の低密度居住地域にもみられる。これらは、ブロードバンドの整備・維持にあたって、供給にかかるコストに対して需要量が少ないことから採算性が悪い地域である。

るものの、今の日本において都市部でブロードバンドが利用できないことは考えにくいので、都市部では に限られるであろう。以下、本研究で得られた知見を基に、条件不利地域間の差として、 と の関係について検討する。加えて、条件不利地域と都市部との差として、 と との関係についても検討する。



第 I-2 図 地理的デジタル・デバイドの概念図（再掲）

筆者作成

（２）条件不利地域におけるブロードバンドの有無がもたらす影響

本研究で事例とした地域はいずれもブロードバンドの整備が進んだ地域を対象にしている。したがって、ブロードバンドを整備した地域とそうでない地域を直接的に比較検討することはできない。

しかしながら、第 III 章で議論したように、現在はブロードバンドを利用できているが、将来的にその維持が困難となることが予想される地域もある。国民生活に必須のものでないと判断されれば、市場原理を超えて国や自治体が関与してまで維持する必要はない。このような条件下²にあるとき、条件不利地域において生じうる問題については検討の余地がある。

その判断材料として、住民や事業所のインターネット利用において、ブロードバンドが

² ブロードバンドが維持されない場合、条件不利地域ではナローバンド、都市部ではブロードバンドといったように、地域によって通信速度の差が生じる。

必須であったかどうかを検討する。これまで述べたとおり、インターネットの利用には、ブロードバンドが必須のものがある一方、そうでないものもある。

まず、現時点での基本的なインターネット利用では、ブロードバンドがなくとも、多少時間がかかったとしても様々なことができるため、ブロードバンドを利用できる地域との利用差ははっきり表れていないといえる。日常的にインターネットを利用するとしても、常に通信し続けているわけではないので、通信速度が遅くとも大きな支障はない。こうした状況は、住民や事業所に共通で、たとえば小笠原村ではブロードバンド整備以前からネット通販が利用されており、事業所については木工業および宿泊業両者において日常業務におけるインターネット利用は、ブロードバンド整備前から大きな変化はなかった。このように、ブロードバンドが不要な利用方法が主であれば、ブロードバンドを維持できなくとも日常に大きな支障はないと考えられる。

しかし、ブロードバンドが前提となる情報が新しく利用されるようになれば、これらは一変する。木工業におけるデジタル画像の伝送がそうであったように、今やブロードバンドの利用を前提としたコンテンツがつくられているため、将来的には、基本的なインターネット利用でさえ、ブロードバンドでないと難しくなる可能性がある。

通信インフラと経済活動に関して、情報の生産と消費の側面からデジタル・デバイドを検討した Kellerman (2002) によれば、ソフトウェアやウェブサイトの作成といった情報の生産には、高度な専門技術が要求されることから、それらの技術を有する特定の都市に集中するが、一方、情報の消費では生産のような高度な技術は求められない。都市部においてはブロードバンドが十分に普及しているという段階では、ソフトウェアやアプリケーションが生産される場合、その基礎にはブロードバンドがあると予想できる。

この点に関しては、条件不利地域でも、海士町の事例で見られた遠隔医療や e-ラーニングが該当する。いずれのシステムも、画像や動画データを扱っており、ブロードバンドが前提のインターネット利用方法である。これらは、海士町における生活環境を改善するために用いられたものであるが、仮に海士町にブロードバンドが整備されていないとすれば、これらの導入が難しいことは明らかである。他にも、観光政策でみられた Wi-Fi スポットの整備についても同様である。

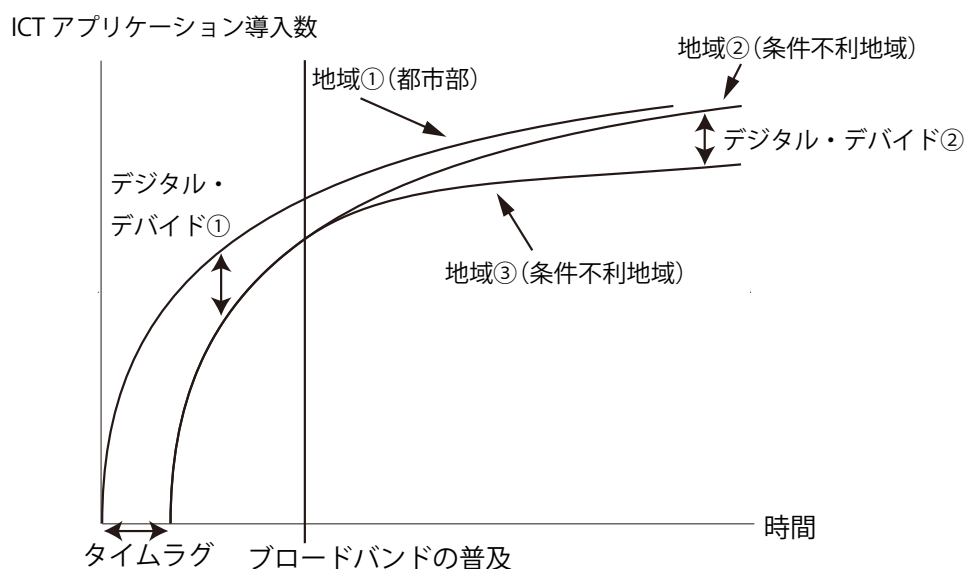
このように、ブロードバンドが存在することで、情報を消費する機会が大幅に拡大するのである。ブロードバンドが整備された直後である現在よりも、むしろブロードバンドの利用が前提となる将来のほうが、ブロードバンドの有無の影響は顕著に表れると考えられ

る。

(3) 地理的デジタル・デバイドの再定義と将来的課題

以上を踏まえて、地理的デジタル・デバイドを再定義し、地理的デジタル・デバイドのもたらす将来的課題について検討する。

第Ⅰ章において、デジタル・デバイドをもたらす主な要因として、ラグ効果とキャップ効果を示した。キーボードの操作のような IT リテラシーと呼ばれるものは、高齢者によるインターネット利用の阻害要因となっており、情報消費においても高度な技術が求められるように見える。実際、東川町や海士町においても高齢者のインターネット利用率は低かった。しかし、これらは若年層の利用率の高さを考慮すれば時間的に解消されと考えられる。一方で、キャップ効果についてはどうであろうか。第Ⅰ章では、キャップ効果は社会経済的要因によるものと述べたが、日本においては、欧米諸国に比べると社会経済的格差は比較的小さい。むしろ、本研究から、キャップ効果はブロードバンド整備の有無にこそ現れると考えられる。このことについて模式的に示したのが第Ⅶ-1 図である。



第Ⅶ-1 図 デジタル・デバイドと地理的デジタル・デバイドの関係

筆者作成

第Ⅶ-1 図で、横軸が時間、縦軸がインターネットの利用度合を示している。本研究では、ICTの中でもインターネット利用に着目したので、ここではインターネットの登場時点を原

点として考えている．具体的には，本研究で示したようなウェブサイトの閲覧，電子商取引（ネット通販を含む），遠隔医療や e-ラーニングのシステムなどが該当する．図中に示した 3 つの曲線は，それぞれ地域 が都市部，地域 がブロードバンドを利用可能な条件不利地域，地域 がブロードバンドを利用できない条件不利地域である．

この図で，都市部においては，インターネットを通じた ICT 利用が比較的早く行われると予想できることから，条件不利地域に比べて同時期における ICT 導入数が多い．一方，条件不利地域は，導入までのタイムラグ（ラグ効果）により，都市部より遅れて ICT が導入されると考えられる．ここまでは，従来議論されてきたデジタル・デバイドの考え方に整合し，この差によって生まれるのが図中のデジタル・デバイド である．ブロードバンドの普及時期を超えると，条件不利地域において ICT 導入数に差が生まれる．これは，前項で議論したように，将来的にはブロードバンド利用が前提となる ICT アプリケーションが増加すると予想されるためである．すなわち，ブロードバンドの有無が ICT 導入数に対してキャップ効果をもたらす．図中のデジタル・デバイド に相当するのがそれである．これこそが地理的デジタル・デバイドであると考えることができる³．

日本においては，ほぼすべての地域にブロードバンドが整備されたため，地理的デジタル・デバイド（デジタル・デバイド ）は生じていない．しかし，将来的に，一部の地域でブロードバンドが破棄されるような事態が起これば，図のような地理的デジタル・デバイド が生じると予想できる．

それでは，この地理的デジタル・デバイドは将来，どのような課題をもたらすのだろうか．ブロードバンド整備による条件不利地域への影響は次の 3 点に要約できる．1 点目は，ブロードバンド整備をきっかけとしたインターネットの利用促進（ラグ効果の解消，第 III 章），2 点目は条件不利性の緩和（第 IV 章，第 V 章），3 点目はブロードバンドを前提とした新たな ICT 利用（第 VI 章）である．1 点目はある程度時間的に解決できるものであるとすれば，将来的に課題となりうるのは 2 点目と 3 点目である．

ただし，2 点目については，必ずしも条件不利性の単純な緩和にはならない場合もあるこ

³ 本研究の時点をブロードバンドの図中の普及期とすれば，ラグ効果が小さくなる一方，ブロードバンドの有無によるキャップ効果の影響がこれから拡大すると予想できる．ただし，その差は曲線の描き方次第でもある．第 VII-1 図では，ICT を通じてできることは，ブロードバンド普及期以降よりも，むしろインターネット登場初期から普及期にかけて最も増加率が高かったと暗示している．ICT 導入数が直線的であればラグ効果による利用の差が縮まることはない．しかし，いずれにしてもキャップ効果による格差は拡大する．

とを考慮しなければならない。小笠原村の事例では、確かに、より安価に、より多様なものを購入する機会としてネット通販が利用されたものの、それが少なからず島内の小売業の衰退をもたらしている。すなわち、生活基盤の一部となっていたものを、より条件の良い外部に依存してしまった場合、域内の生活基盤を脆弱にってしまう恐れがある。このことは、ICT が利用可能かつその周辺のインフラ（ネット通販であれば交通インフラ等）が持続するならば大きな問題ではないかもしれないが、将来的に通信基盤を維持することができないなど、インフラ需要を充足できなくなる可能性があることを考慮すると、こうした依存は地域の大きなリスクになる。したがって、これから先ブロードバンドの利用がより活発になった場合、将来的にリスクが拡大するといえる。日本においては、ほぼすべての条件不利地域に対してブロードバンドの整備が進められ、離島のように著しく地域条件の厳しい地域においては、すでに ICT に依存した生活基盤がつくられつつある。

こうした状況を顧みると、条件不利地域におけるブロードバンド維持政策の在り方は 2 つに絞られよう。ひとつは、ブロードバンドを重要な生活基盤として位置付け、ナショナル・ミニマムとして扱うことである。もうひとつは、生活基盤の代替にはなるものの、生活に必須なものではないと考え、維持が困難な地域において次第に破棄していくことである。しかし後者については、既存のインフラを破棄することは容易でなく非現実的な選択肢である。また、仮にブロードバンドが破棄されたと仮定した場合、地理的条件の厳しい地域ほど、従来の生活基盤が失われている可能性がある。これらを踏まえると、維持費用の捻出が困難なブロードバンドを破棄して失われた従来の生活基盤を再生するよりも、ブロードバンドを維持する方が効果的であると考えられる。

3. ユニバーサルサービスとしてのブロードバンド

日本のブロードバンド整備政策は、その中心が光回線であるという特徴をもつ。これまで述べたように、政府の政策では、光回線をブロードバンド整備の主軸としながらも、ADSL や FWA などの「高速」インターネットと、光回線を主体とする「超高速」インターネットの両面で整備が進められた。木工業や宿泊業の事例（第 VI 章）では、そのインターネット利用実態は無料公衆 Wi-Fi を除いて、比較的低容量の「高速」インターネット回線に対応したものであり、光回線を必要とされなかった。住民に対しても、III 章から明らかなように、回線種別によってインターネット利用実態に違いはなかった。それでは、国や自治体による光回線網整備は、地域にとって「過剰」な投資だったのだろうか。しかし、光回線網を

整備したことで、将来的に大容量を必要とする利用方法が開発・提供された場合でも、それに対応できると考えれば、必ずしも「過剰」とは言い切れないであろう。大容量通信が可能な光回線であれば、将来、利用需要が大幅に拡大した場合にもそれに応えることができるからである。

地域の生活水準を維持するためには、今や「生活インフラ」であるブロードバンドの維持が必要不可欠であろう。しかしながら、条件不利地域におけるブロードバンドの維持費用問題は、ブロードバンドの持続可能性に大きくかかわる。そのため、維持方策としてユニバーサルサービス制度に注目する必要がある。総務省の「グローバル時代における ICT 政策におけるタスクフォース」の中で触れられた「光の道」構想では、ブロードバンドアクセスのユニバーサルサービス化が検討され、その制度のために基金の設立も課題として上がっている（総務省 2007c）。この基金は、国内の全世帯にブロードバンドを整備し維持することが地方圏のみでは採算が取れず、その不採算部分を都市住民の利用料から補うことを示す。ブロードバンドアクセスのユニバーサル化はまだ進んでいないが、ブロードバンドを利用した光 IP 電話サービスは、2011 年にはユニバーサルサービスの対象となったように、ユニバーサルサービスの対象となる通信インフラとして光回線が重要な役割を担うようになりつつある。ブロードバンドアクセスのユニバーサル化を図るためには、ブロードバンドアクセスが、日常生活の上で必要不可欠な通信サービスとして認識されるようにならない。したがって、次世代通信網としてブロードバンドを活用していくためには、光回線を用いた通信が従来の通信網である電話と異なり、多様なサービスを提供可能なことを住民に示し、彼らの利用を促進する必要がある。そうすることで全国的にブロードバンドが活用され、それが結果として不採算地域を補うことになり、周辺地域のブロードバンド環境の維持に繋がるであろう。

ブロードバンドの持つ潜在力を生かすには、新たな利用方法を利用者自身が生み出す、あるいは生み出された利用方法を取り込もうとする努力が重要となる。これはブロードバンドを整備・維持するだけで実現できるものではない。ブロードバンドが全国的に整備され、多くの条件不利地域でブロードバンドが利用可能となった現在では、ブロードバンドを使いこなすアイデアや能力の有無・高低が、当該地域の経済や産業、行政などにおける優位性を決定するのではなかろうか。

文献一覧

- 浅川雅美・大澤清二 1997. 離島における生活情報受容と食品の購買行動．日本家政学会誌 48: 343-351.
- 浅川雅美・大澤清二 1998. 離島における衣服の購買行動の特性．日本家政学会誌 49: 719-725.
- 安達裕一 2014. 地方公共団体における無料の公衆無線 LAN サービスの動向と今後の展望について．InfoCom REVIEW 64: 35-44.
- 荒井良雄・長沼佐枝・佐竹泰和 2012. 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．東京大学人文地理学研究, 20, 14-38.
- 荒井良雄・長沼佐枝・佐竹泰和 2014. 離島におけるブロードバンド整備の現状と政策的対応．東京大学人文地理学研究, 21, 67-84.
- 荒井良雄 2015. 条件不利地域における地理的デジタル・デバイドとブロードバンド整備．荒井良雄・箸本健二・和田 崇編『インターネットと地域』ナカニシヤ出版, 36-52.
- 池田信夫 2003. 通信要素のアンバンドリング その効果と限界．RIETI Discussion Paper Series 03-J-012.
- 石田信隆・寺林暁良 2012. U・I ターンで活性化する海士町．農林金融 65(12): 61-68.
- 依田高典 2007. 『ブロードバンド・エコノミクス』日本経済新聞出版社．
- 稲永幸男 1985. 情報地理学についての研究．立正大学人文科学研究所年報 23: 50-57.
- 岩佐淳一・浅岡隆裕・内田康人 (2006): ブロードバンド技術を活用した CATV 事業の動向とその受容 北海道紋別郡西興部村ケーブルテレビ事業を事例として．林 茂樹編：地域メディアの新展開 CATV を中心として．中央大学出版部, 287-355.
- 植田拓磨・山室寛明・谷口 守 2012. サイバースペースへの買い物行動移行特性とその要因．土木学会論文集 D3 (土木計画学) D 68(5): 541-550.
- 植村円香 2014. 離島医療におけるブロードバンド環境整備の影響 東京都小笠原村を事例として．季刊地理学 66: 30-34.
- 大津正和 2010. 旅行商品流通におけるビジネス革新 イノベーションとしてのインターネット宿泊予約．観光学 (和歌山大学観光学会) 4: 1-10.
- 小笠原村 2002. 小笠原村地域情報化基本計画．http://www.soumu.metro.tokyo.jp/13it/kushichoson/200203_ogasawara_keikaku.pdf (最終閲覧日：2014 年 10 月 8 日)

- 奥野一生 1998. 離島振興政策の展開と離島の動向．地理学評論 Ser. A 71: 362-371.
- 鬼塚健一郎・星野 敏・中塚雅也 2011. 過疎地域における知識共有 Web サイトの利用実態：兵庫県篠山市「さとねっと」を事例として．農村計画学会誌 30: 321-326.
- 鬼塚健一郎・星野 敏・橋本 禅 2013. 中山間地域におけるインターネット利用者の地域意識：インターネット利用タイプ間の比較分析．農林業問題研究 49: 316-322.
- 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・著 本健二編『流通空間の再構築』143-158. 古今書院．
- 木村忠正 2001. 『デジタルデバイドとは何か』岩波書店．
- 糸野博行編 2010. 『産地の変貌と人的ネットワーク』御茶の水書房．
- 経済産業省 2014. 平成 25 年度我が国経済社会の情報化・サービス化に係る基盤整備（電子商取引に関する市場調査）報告書．<http://www.meti.go.jp/press/2014/08/20140826001/20140826001-4.pdf>（最終閲覧日：2015 年 4 月 21 日）
- 高地圭輔・大塚時雄・三友仁志（2008）超高速情報通信網（FTTH）構築に関する費用便益分析の試み．地域学研究 38: 395-413.
- 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（2001）：e-Japan 戦略．
http://www.kantei.go.jp/jp/it/network/dai1/pdfs/s5_2.pdf（2016 年 6 月 22 日閲覧）
- 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（2003）：e-Japan 戦略．
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/030702ejapan.pdf>（2016 年 12 月 6 日閲覧）
- 国土交通省 2006. 小笠原諸島における経済構造及び自立化調査．
<http://www.mlit.go.jp/common/001046507.pdf>（最終閲覧日：2015 年 4 月 24 日）
- 国土交通省 2011. 離島振興計画フォローアップ（最終報告）．
<http://www.mlit.go.jp/common/000143935.pdf>（最終閲覧日：2015 年 4 月 24 日）
- 後藤順久・平川幸子 2003. 離島における福祉と情報化の諸問題．島嶼研究 4: 1-12.
- 作野広和 2006. 中山間地域における地域問題と集落の対応．経済地理学年報 52: 264-282.
- 佐竹泰和・荒井良雄 2013. 北海道東川町における光ファイバ整備と企業のインターネット利用への影響．地理科学, 68, 153-164.
- 助重雄久 2010. 宮古島における小規模宿泊施設の急増と多様化．平岡昭利編『離島研究』海青社．
- 助重雄久 2014. 宮古島観光におけるインターネットの役割とその変化．平岡昭利・須山聡・宮内久光編『離島研究』海青社, 221-238．

- 鈴木雄高 2012. インターネット通販における消費者の生活環境と購買行動に関する研究 .
流通情報 44(2): 31-46.
- 周菲菲 2012. インターネットと北海道への中国人観光者 観光研究における質的オンライン研究の応用について . 北海道大学大学院文学研究科研究論集 12: 85-102.
- 全国地域情報化推進協会 2007. ブロードバンド整備マニュアル(V3.0) .
- 総務省 2004. 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 2013 年 3 月 15 日)
- 総務省 2006. 次世代ブロードバンド戦略 2010 .
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/denki_bukai/pdf/060929_1_12.pdf (最終閲覧日 2015 年 4 月 21 日)
- 総務省 2007a. 平成 19 年版情報通信白書 .
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h19/pdf/19honpen.pdf> (最終閲覧日 2016 年 12 月 2 日)
- 総務省 2007b. 離島におけるブロードバンド化促進のための調査研究 .
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/chihou_kasseika_ubi-net/pdf/070423_2_si5-3.pdf (最終閲覧日 2015 年 4 月 21 日)
- 総務省 2007c. 『ユニバーサルサービス制度の将来像に関する研究会報告書』
- 総務省 2008. デジタル・ディバイド解消戦略会議第一次報告書 .
- 総務省 2012. 『平成 24 年版情報通信白書』ぎょうせい .
- 総務省 2014. 『平成 25 年版情報通信白書』日経印刷 .
- 総務省 2015. 全国的な Wi-Fi 環境の整備に向けた方策 (Wi-Fi 整備推進ワーキンググループ最終報告) . http://www.soumu.go.jp/main_content/000354249.pdf (2016 年 12 月 6 日閲覧)
- 総務省情報通信政策研究所 (2009): インターネット利用の決定要因と利用実態に関する調査研究 .
<http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2009/2009-01.pdf> (2016 年 6 月 22 日閲覧)
- 高木史朗・藤井 聡 2007. インターネット利用と生活圏域の拡がりに関する研究 . 交通工学 42: 62-68.

- 高田義久 2013. 条件不利地域における CATV 網構築に関する考察 地上デジタル放送移行とブロードバンド普及の影響を踏まえて . 情報通信学会誌 31:45-54.
- 田中豊治 1979. 『隠岐島の歴史地理学的研究』古今書院 .
- 谷口 守・橋本成仁・植田拓磨 2010. 個人行動特性に配慮した買物行動のサイバー空間への潜在的な代替性把握 . 土木学会論文集 D 66: 290-299.
- 田畑 暁 2006. 『西日本の地域情報化政策』北樹出版 .
- 田畑 暁 2008. 『東日本の地域情報化政策』北樹出版 .
- 田畑 暁 2011. 『離島の地域情報化政策』北樹出版 .
- 地方のポテンシャルを引き出すテレワークや Wi-Fi 等の活用に関する研究会 2015. 「地方への人の流れを生み出す ICT ~ ふるさとテレワークや Wi-Fi 全国整備の実現に向けて ~ 」
- 長嶋俊介・伴場一昭・安達浩昭 2006. 島嶼における通信環境の条件不利性 行政・情報過疎相乗効果の克服 . 島嶼研究 6: 83-128.
- 箸本健二 2010. インターネットを用いた山村活性化の試みとその評価 和歌山県北山村の事例 . 早稲田大学教育学部学術研究 (地理学・歴史学・社会科学編) 58: 43-59.
- 橋本貴彦 2012. 島嶼経済における医療サービス提供の持続性 : 海士町国民健康保険海士診療所の事例を中心に . 山陰研究 (島根大学) 5: 33-51.
- 福井一喜 2015. 群馬県草津温泉の宿泊業におけるインターネット利用の動態 : 宿泊施設の経営戦略に着目して . 地理学評論 88: 607-622.
- 福岡市公衆無線 LAN の環境整備に関する検討会議 2011. 福岡市公衆無線 LAN の環境整備に関する検討会議報告書 .
http://www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/33175/1/WiFi_report2011.pdf (2016 年 12 月 6 日閲覧)
- 藤井資子 2005a. 過疎地域における地元密着型ベンチャーを活用したブロードバンド通信環境整備 官民連携による条件不利地域でのブロードバンド通信環境整備 . 情報通信学会誌 22(3): 43-50.
- 藤井資子 2005b. 過疎地域におけるブロードバンド通信環境整備・運営形態 公設民営の成立要件 . 情報通信学会誌 23(2): 47-59.
- 星野 敏 2005. ウェブサイトを用いた交流型地域づくりの可能性 : 岡山県八塔寺ふるさと村 HP 作成プロジェクト . 農村計画学会誌 24: 199-204.
- 北海道総合通信局 2008. 条件不利地域における広域無線 LAN を活用した安心・安全な街

- 作りに関する調査検討報告書（概要版）。
- <http://www.soumu.go.jp/soutsu/hokkaido/2008/img/0422c.pdf>（最終閲覧日：2014 年 4 月 28 日）。
- 三友仁志 2015. 条件不利地域における情報通信基盤の維持に関する新たな枠組みの提案．情報通信学会誌，33, 37-46.
- 宮内久光 2005. 島嶼住民の最寄りの中心都市での滞在可能時間．平岡昭利編『離島研究』海青社
- 宮澤 仁 1996. 離島における消費者購買行動の一考察：長崎県五島列島岐宿町の事例．経済地理学年報 42: 44-57.
- 山中 守 2013. 『地域情報化で地域経済を再生する』NTT 出版
- 山本耕三 2006. 沖縄県伊江島における消費者購買行動．熊本大学教育実践研究 23: 83-90.
- 米田公則 2008. 高速インターネット基盤未整備地域住民の生活環境と意識(1) 東海地域を事例に．椋山女学園大学文化情報学部紀要 9: 13-21.
- 米田公則 2009. 高速インターネット基盤未整備地域住民の生活環境と意識(2) 東海地域を事例に．椋山女学園大学文化情報学部紀要 9: 13-21.
- 米田公則 2011. 高速インターネット基盤未整備地域住民の生活環境と意識(3) 東海地域を事例に．椋山女学園大学文化情報学部紀要 11: 47-56.
- 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.
- Basu, P. and Chakraborty, J. 2011. New technologies, old divides: linking internet access to social and locational characteristics of US farms. *GeoJournal* 76: 469-481.
- Castells, M. 2001. *The Internet galaxy: Reflections on the Internet, business, and society*. Oxford University Press, Oxford. カステル著，矢澤修次郎・小山花子訳 2009．『インターネットの銀河系 ネット時代のビジネスと社会』東信堂．
- Farag, S., Weltevreden, J., van Rietbergen, T., Dijst, M., and van Oort, F. 2006. E-shopping in the Netherlands: does geography matter? *Environment and Planning B: Planning and Design* 33: 59-74.
- Forman, C., Goldfarb, A., and Greenstein, S. 2005. How did location affect adoption of the commercial Internet? Global village vs. urban leadership. *Journal of Urban Economics* 58: 389-420.

- Goolsbee, A. and Klenow, P.J. 2002. Evidence on learning and network externalities in the diffusion of home computers. *The Journal of Law and Economics* 45: 317-344.
- Graham, M. 2011. Time machines and virtual portals: the spatialities of the digital divide. *Progress in Development Studies* 11: 211-227.
- Graham, S. 1998. The end of geography or the explosion of place? Conceptualizing space, place and information technology. *Progress in Human Geography* 22(2): 165-185.
- Graham, S. and Marvin, S. 2001. *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*. Routledge.
- Grimes, S. 2003. The digital economy challenge facing peripheral rural areas. *Progress in Human Geography* 27: 174-193.
- Grubestic, T. H. 2010. Efficiency in broadband service provision: a spatial analysis. *Telecommunications Policy* 34:117-131.
- Hjorthol, R. and Gripsrud, M. 2009. Home as a communication hub: the domestic use of ICT. *Journal of Transport Geography* 17(2): 115-123.
- Katzman, N. 1974. The impact of communication technology: Promises and prospects. *Journal of Communication* 24(4):47-58.
- Kellerman, A. 2002. *The Internet on earth: A geography of information*. Wiley.
- Kwan, M-P. 2007. Mobile communications, social networks, and urban travel: hypertext as a new metaphor for conceptualizing spatial Interaction. *The Professional Geographer* 59: 434-446.
- Leinbach, T.R. 2001. Emergence of the digital economy and e-commerce. In *Worlds of E-Commerce: Economic, Geographical and Social Dimensions*, eds. T.R. Leinbach and S.D. Brunn, 3-26. Wiley, London.
- Lorentzen, S. 2010. The extension of sophisticated broadband and regional competitiveness: The case of Västmanland in Sweden. *NETCOM* 24: 27-46.
- Malecki, E.J. 2003. Digital development in rural areas: potentials and pitfalls. *Journal of Rural Studies* 19: 201-214.
- Mills, B.F., Whitacre, B.E. 2003. Understanding the non-metropolitan-metropolitan digital divide. *Growth and Change* 34, 219-243.
- National Telecommunications and Information Administration and US Department of Commerce

1999. Falling through the Net: Defining the Digital Divide, A Report on the Telecommunications and Information Technology Gap in America.
- <https://www.ntia.doc.gov/legacy/ntiahome/fttn99/FTTN.pdf> (最終閲覧日 : 2016 年 12 月 2 日)
- Nunes, F. 2006. Geographical gaps in the Portuguese broadband access. Rethinking the role of public funding after years of trade liberalization. *Telecommunications Policy* 30, 496-515.
- OECD 2001. Understanding the digital divide. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Odendaal, N. 2011. Splintering urbanism or split agendas? Examining the spatial distribution of technology access in relation to ICT policy in Durban, South Africa. *Urban Studies* 48(11): 2375–2397.
- Philip, L. J., Cottrill, C., and Farrington, J. 2015. *Scottish Geographical Journal* 131: 148-170.
- Rogers, E. 2003. *Diffusion of Innovations. Fifth edition.* Free Press.
- Schleife, K. 2010. What really matters: regional versus individual determinants of the digital divide in Germany. *Research Policy* 39: 173-185.
- Schwanen, T., and Kwan, M. -P. 2008. The Internet, mobile phone and space-time constraints. *Geoforum* 39: 1362-1377.
- US Department of Commerce 1998. The Emerging Digital Economy.
- <http://govinfo.library.unt.edu/ecommerce/EDEREprt.pdf> (最終閲覧日 : 2014 年 4 月 23 日). 米国商務省著 , 室田泰弘訳 1999. 『デジタル・エコノミー』東洋経済新報社 .
- van Dijk, J.A.G.M. 2006. Digital divide research, achievements and shortcomings. *Poetics* 34: 221-235.
- Warf, B. 2013. *Global geographies of the internet.* Springer.
- Warren, M. 2007. The digital vicious cycle: Links between social disadvantage and digital exclusion in rural areas. *Telecommunications Policy* 31:374-388.
- Whitacre, B. 2008. Factors influencing the temporal diffusion of broadband adoption: evidence from Oklahoma. *The Annals of Regional Science* 42: 661-679.
- Wood L. E. 2008. Rural broadband: The provider matters. *Telecommunications Policy* 32: 326-339.

謝辞

本研究を進めるにあたりまして、多くの皆様からご指導ご協力を賜りました。

東京大学人文地理学教室では、荒井良雄先生、松原宏先生、永田淳嗣先生、梶田真先生、與倉豊先生には大学院ゼミをはじめ、様々な場でご指導いただきました。特に荒井良雄先生には、修士課程、博士課程を合わせて7年もの間、長らくご指導いただきました。この間、研究方向を見失い、また研究活動そのものも遅れがちな筆者に対し、粘り強くご指導いただき、研究の方向性をご教示下さいました。

また、大学院生諸氏には、大学院ゼミや院生室で貴重なご意見、ご指摘をいただきました。研究に行き詰まったときには雑談しに行くなど、皆様の研究を邪魔するばかりでしたが、嫌な顔せず暖かく応じていただいたことにはお礼の申し上げようもございません。

筆者が学部時代を過ごした東北大学理学部地圏環境科学科では、当時の指導教官である日野正輝先生をはじめ、東北大学地理学教室スタッフの皆様にご指導いただきました。大学院進学後も、学会の場などで叱咤激励をいただきました。

そして何よりも、本研究は調査に応じていただいた多くの皆様のご協力なしには成り立ちませんでした。調査にあたり、役場、組合、企業、住民の皆様にも多大なご協力を賜りました。誠にありがとうございました。

最後に、筆者の大学院進学を応援し、あらゆる場面でご支援いただいた両親に心より感謝申し上げます。