

沖縄県離島部の生活環境の充実に向けた ブロードバンド整備の方向性

永野 寛^{†1}
三友 仁志^{†2}

Development of Broadband Infrastructure for Supporting Life in Remote Islands of Okinawa

Hiroshi Nagano
Hitoshi Mitomo

要約 沖縄県離島部における現在進行中のブロードバンド基盤の整備を取り上げ、生活環境の充実に資するブロードバンド化のあり方を示唆する。

Since August 2006, Japanese Government has been challenging to fill the gap of broadband infrastructure between urban and non-urban areas, in accordance with "Next Generation Broadband Strategy 2010". In this strategy, there are two targets being finalized by 2010: providing appropriate broadband technologies (optical fiber, ADSL, CATV, 3.5 G mobile phone, satellite, etc.) to all local communities and realizing more than 90% coverage of FTTH (Fiber-To-The-Home).

Although central and local governments made every effort to adopt broadband technologies by various means, there exist some prefectures behind the average, such as Okinawa Prefecture, which consists of many remote islands.

Okinawa Prefecture started a new economic policy to stimulate the local economy with ICT in 2002. In this policy, major ICT companies for Internet access service, data storage, call center, digital content distribution, and so forth, were invited from the main island of Japan (Honshu), and they could engage in business with local partners with lower corporate tax.

The local government of Okinawa set up local policies to promote the development of broadband infrastructure in remote islands between 2005 and 2007, and to penetrate digital terrestrial TV after 2007. Through these policies, broadband technologies were installed in most of the remote islands in Okinawa Prefecture.

Particularly, in islands with smaller population, the accessibility to public services (medical service, education, transportation, postal service, etc.) would be lower, so the local people need to move to the main island of Okinawa or other islands for better services. Although such small islands are confronted with the difficulty to utilize broadband technologies, advanced applications for public services (telemedicine, remote education, emergency alert, and so on) will support and enhance the local way of life.

This paper aims at picturing a basic scenario for utilizing broadband technologies in remote islands of Okinawa Prefecture, based on the facts found through field surveys between 2008 and 2011. Broadband technologies may well enhance the quality of life in remote islands, if they are customized in accordance with the traditional way of life.

^{†1} 早稲田大学アジア太平洋研究センター

^{†2} 早稲田大学大学院アジア太平洋研究科

1. はじめに

パソコンや携帯電話（スマートフォン）を通じて、ソーシャルネットワーク（SNS）やストリーミング動画等のさまざまなコンテンツの利用が根付きつつある中で、より高速・大容量のブロードバンド通信サービスへの社会的ニーズは高まり続けている。

ブロードバンド基盤の整備を目指した取り組みは、これまで民間通信事業者による競争を通じたものと公的な施策によるものとの組み合わせで展開されてきた。民間事業者による取り組みは、潜在的な加入者数の多さから採算性を確保しやすい大都市圏を中心に進められた結果、複数の事業者によって幅広い価格帯で有線・無線サービスが提供される環境が整った。その一方で、地方部では、県庁所在地等の人口集中地区を除くと、潜在的な加入者数の少なさや情報通信技術（ICT）がなじみづらい伝統的な生活様式等が原因となり、民間通信事業者の参入が促されず、ブロードバンド化が進まないケースも見られた。そのため、地域間格差が生じない形でブロードバンド基盤を全国に広げていくためには、公的な取り組みが不可欠となった。

人口集中地区以外の地方部では、山間村や離島部のように、急激に少子高齢化が進みつつあり生活・産業基盤が脆弱な地域が少なくない。このような地域は、たとえ基盤整備を完了させたとしても、ICTを活用する機会が少ないことから、引き続きブロードバンドサービスが利用され続けるとは見込めず、ブロードバンド化から取り残されやすい。今後もブロードバンドサービスが利用されるためには、こうした条件不利地域の特徴に適合したブロードバンド基盤の整備とアプリケーションづくりが求められる。

このような特徴が色濃く見られる地域として、沖縄県の離島部が挙げられる。沖縄県には、東西約1,000 km、南北約400 kmの海域に160の島々（有人島49島、無人島111島）が点在している。このうち新沖縄県離島振興計画に基づく諸施策の対象となる指定離島は54島（有人離島39島、無人離島15島）ある。指定離島の人口は13万1,863人で沖縄県全体の人口139万7,812人の9.4%を、世帯数は58,098世帯で沖縄県全体の世帯数550,420世帯の10.6%を、それぞれ占めている。1 km²あたりの人口密度は、沖縄本島が1,048人であるのに対して、指定離島は129人にすぎない。指定離島の面積は、1,024.87 km²あり、沖縄県全体の面積2,275.91 km²の約45%を占めている¹。

こうした島々は、沖縄諸島（沖縄本島と周辺離島）、先島諸島（宮古島、伊良部島、下地島等）、八重山諸島（石垣島、西表島、与那国島等）、大東諸島（北大東島、南大東島）に区分され、医療や教育、上下水道等のインフラストラクチャの整備状況が島々によって異なっており、公的サービスへのアクセシビリティの格差が厳然と存在している。そのため、たとえば、離島では不足しがちな医療サービスや教育サービスを求める場合、より人口規模の大きい沖縄本島や本州に移動・移住しなければならない。

このようなアクセシビリティの格差は医療サービスや教育サービスに限らず、情報通信基盤でも同様である。これまで沖縄県の離島部では、海底ケーブルや通信衛星でより広域をカバーするための努力が重ねられてきたが、費用面からすべての離島に同様のサービスを提供するには至っていない。そ

¹ 沖縄県企画部地域・離島課（2010）「離島関係資料（平成22年1月）一覧」

[<http://www3.pref.okinawa.jp/site/view/contview.jsp?cateid=39&id=14408&page=1>] に基づく。いずれの数値も平成21年3月時点。

の結果、利用可能なブロードバンド技術が島々で大きく異なっている。

本稿は、ブロードバンド整備が立ち遅れた条件不利地域の実状に適合したブロードバンド整備モデルを示すために、沖縄県の離島部を対象として2008年から開始したフィールド調査に基づいている。このフィールド調査では、離島部特有の生活様式や地域社会の成り立ちに焦点を当て、ブロードバンドが住民の生活を支える上で重要な役割を果たす可能性を模索した。

離島部では、医療や教育といった公的サービスの種類や質が限られている上、アクセシビリティが低い傾向にある。そのため、ブロードバンドの整備によって、防災や医療、電子申請といった公的サービスを居ながら利用できる環境が提供されることが求められている。その中でも、少子高齢化が急激に進んでいることから、医療サービスに対するニーズは特に高い。

ブロードバンド技術では、4.9 GHz無線インターネットが多くの離島で採用されている。これは簡易型小規模システムであり、低費用で工期も短い利点がある。大都市圏や人口集中地区のブロードバンドよりも低速（最大20 Mbps～30 Mbps）であるが、確実に情報格差が解消されるため、利用者の満足度は高い。

離島部でのブロードバンド整備では、技術の選択や導入に時間をかけるのではなく、簡易型小規模システムで早期に基盤を整備した上で、伝統的な生活様式と調和したアプリケーションとともに継続的な利用をもたらす環境を提供することが重要となる。本稿では、フィールド調査で得られた知見とともに、こうした方向性を明らかにすることを目指している。

2. 地域間での情報格差の是正に向けた取り組み

2.1 国家的なブロードバンド化施策

現在、ブロードバンドサービスは、日常的生活やビジネスの場で欠かせない存在となっている。その一方で、ブロードバンドサービスを十分に利用できない地域が依然として存在していることから、こうした地域間格差（デジタル・ディバイド）を早期に解消することが喫緊の課題となっている。

総務省では、「次世代ブロードバンド戦略2010²」（2006年8月）で示された2010年度の目標〔①ブロードバンド・ゼロ地域の解消、②超高速ブロードバンド（FTTH）の世帯カバー率90%〕の実現に向けて、「デジタル・ディバイド解消戦略³」（2008年6月）に基づいた取り組みを進めてきた。この中で、地域的なブロードバンド化は原則的に民間主導で一体的な基盤整備を行うことを目的としている。その際の留意点としては、以下の三点が挙げられている。

- ①基盤整備を推進する際、遠隔医療等の公共的アプリケーションの利活用を促進し、需要を創出しながらこれに対応して整備を進めること
- ②ADSL, FTTH, ケーブルテレビ等のブロードバンド基盤に加え、ワイヤレスブロードバンドシステム、3.5世代携帯電話、衛星ブロードバンド等も含め、地域の実情や特性に応じた基盤整備を図

² 総務省「次世代ブロードバンド戦略2010—官民連携によるブロードバンドの全国整備—」（2006年8月）
[http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/denki_bukai/pdf/060929_1_12.pdf]。

³ 総務省「デジタル・ディバイド解消戦略³」（2008年6月）
[http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2008/pdf/080624_3_bt2.pdf]。

ること

③超高速ブロードバンドについては、現時点で想定されるブロードバンド需要を念頭に、当面、下り帯域の超高速化に重点を置きつつ、上記の世帯カバー率90%を実現すること（技術革新等を踏まえた効率的な基盤整備の観点から、光アクセス回線や無線網など、地域の実情や特性に応じた多様なアクセス回線の活用を図ること）

①は、地域住民に効果が見えやすい形で基盤整備を図ることを指している。②は、有線ブロードバンド基盤（DSL、FTTH等）と無線ブロードバンド基盤（3.5世代携帯電話等）を組み合わせ、ブロードバンド基盤の整備や携帯電話エリアの整備、地上デジタル放送難視聴解消および防災情報基盤の整備等で、地域的な課題を解消しながら、一体的に基盤整備を推進することを指している。③は、FTTHと新たな無線技術（WiMAX、高出力無線LAN、光無線等）を組み合わせたブロードバンド基盤を構築することを指している。

あわせて、携帯電話のエリア整備も「デジタル・ディバイド解消戦略」の柱の一つであった。これについては、2007年度末において「重点計画—2007」（平成19年7月26日IT戦略本部決定）で掲げられた「2006年度から2008年度末までの間に過疎地域等の条件不利地域において、新たに20万人以上が携帯電話を利用可能な状態とする⁴」という政府目標をすでに一年前倒しで達成している。そのため、2008年度から「エリア外人口約30万人（2007年度末推計）の解消」という新たな目標が設定された⁵。

ブロードバンド基盤の整備を戦略的に展開するために、各都道府県では、ロードマップを作成し、年度ごとに進捗状況を確認しながら2010年時点での目標達成を目指してきた。また、ブロードバンド基盤の整備状況はブロードバンドマップとして公表されている。

こうした動きに続いて、「新たな情報通信技術戦略⁶」が打ち出され、情報通信基盤の整備にとどまらず、社会経済の持続的な成長に資するICTの一層の利活用に向けた取り組みの必要性が唱えられている。この戦略には、「国民権」の観点から、①政府内で情報通信技術革命を徹底し国民本位の電子行政を実現すること、②情報通信技術の徹底的な利活用により地域の絆を再生すること、③新市場の創出と国際展開を図ること、という3つの柱があり、電子政府の実現や、医療・教育といった公的サービスのICT化の推進、新技術の開発や新市場の創生といった具体的目標が掲げられている。そのため、今後地域レベルでも様々なICT施策が進められることが期待されている。

民間通信事業者による競争や上述のブロードバンドの整備施策、地上デジタル放送の視聴用設備の整備等を通じて、全国的なレベルでブロードバンド化が進みつつある。その反面、地方部では、潜在的な加入者数の少なさや自然条件、伝統的な生活様式等の地域的な要因により、採用可能なブロードバンド技術が限定されるといったように、ブロードバンド化にともなう困難も浮き彫りになってきて

⁴ IT戦略本部決定「重点計画—2007」（平成19年7月26日）

[<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/070726honbun.pdf>]、87ページ。

⁵ 総務省「デジタル・ディバイド解消戦略」（2008年6月）

[http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2008/pdf/080624_3_bt2.pdf]、2ページ。

⁶ 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部「新たな情報通信技術戦略」（平成22年5月11日）

[<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/100511honbun.pdf>]。

いる。

3. 沖縄県の離島部でのブロードバンド化の状況

多くの離島から構成される沖縄県では、平成14年4月からこれまでの間に、ICTに基づいた経済活性化を目指して、情報通信産業特別地区である県内の情報通信産業振興地域を中心に、データセンターやISP、インターネットエクステンジの誘致や、今後発展が期待されるソフトウェアやデジタルコンテンツに関連したビジネスを呼び込む取り組みが進められてきている。同時に、こうした地域とそれ以外の地域との間で、次第に情報格差が拡大するようになった。

この情報格差を是正するために、採用可能なブロードバンド技術やICTの利活用面でのイメージについて先行的な調査研究が行われてきた⁷。総務省沖縄総合通信事務所では、「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究報告書⁸」と「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書⁹」において、沖縄本島北部3村（国頭村、大宜味村、東村）や、屋我地島（名護市）、大神島（宮古島市）、前島（渡嘉敷村）、水納島（多良間村）を取り上げ、ブロードバンド基盤の整備モデルを検討している。いずれの離島・地域においても、人口規模が小さくブロードバンドサービスの潜在的加入者が少ない状況は共通であるが、地勢等の視点からブロードバンド化の難易度に差がある。屋我地島は架橋離島であるため、隣接地域のブロードバンド基盤の延伸でカバーすることができるが、大神島や前島、水納島は沖縄本島や周辺の島々から離れた架橋のない小規模離島であり、新たな基盤を整備しなければならない。また、こうした小規模離島には、医療機関や教育機関、行政の出先機関がないことが多く、新たな基盤整備の拠点が定まりづらいことも特徴である。

平成17年度から19年度にかけて沖縄県と各市町村によって行われた「離島ブロードバンド環境整備促進事業」は、沖縄特別振興対策調整費に基づき、ブロードバンド化されていない指定離島でADSLや無線インターネット等によりブロードバンドサービスを利用可能とすることを目的としていた。さらに、平成19年度から、「地上デジタル放送推進事業」が県によって推進され、地上デジタル放送の視聴可能エリアを広げるために、沖縄本島―宮古島間、沖縄本島―南大東島・北大東島間の伝送路が整備された。このほか、宮古島と石垣島では、農林水産省の田園マルチメディア事業により、CATV網が整備され、ブロードバンドサービスも提供されている。

離島ブロードバンド整備促進事業では、鳩間島や由布島（いずれも竹富町）といった小規模離島も対象となっている。その一方で、前島（渡嘉敷村）や奥羽島（久米島町）、オーハ島（同）、大神島（宮古島市）や水納島（多良間村）は、いずれの事業の対象ともならず、ブロードバンド化から取り残されてしまっている。このように、沖縄本島との間だけではなく、指定離島間でもブロードバンド化の進捗度合いに差が見られる。（表1）

⁷ 同様の調査研究やブロードバンド化に向けた取り組みは東京都の離島部についても見られる。

⁸ 総務省沖縄総合通信事務所（2007）「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究報告書」、平成19年12月25日。

⁹ 総務省沖縄総合通信事務所条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会（2009）「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書」平成21年2月。

表1 指定離島のブロードバンド化状況¹⁰

市町村名	離島名	FTTH	ADSL	無線方式	CATV	衛星+DSL	沖縄県離島地区ブロードバンド整備促進事業の実施年度
北部圏域							
伊平屋村	伊平屋島	×	○	×	×	×	平成17年
	野甫島	×	○	×	×	×	平成19年
伊是名村	伊是名島	×	○	×	×	×	平成17年
伊江村	伊江島	×	○	×	×	×	平成17年
本部町	水納島	×	×	○	×	×	平成19年
中南部圏域							
うるま市	津堅島	×	×	○	×	×	平成19年
南城市	久高島	×	×	○	×	×	平成19年
粟国村	粟国島	×	○	×	×	×	平成17年
渡名喜村	渡名喜島	×	○	×	×	×	平成17年
座間味村	座間味島	×	○	×	×	×	平成17年
	阿嘉島	×	×	○	×	×	平成18年
	慶留間島	×	×	○	×	×	平成18年
渡嘉敷村	渡嘉敷島	×	×	○	×	×	平成18年
	前島	×	×	×	×	×	—
久米島町	久米島	×	○	×	×	×	平成17年
	奥羽島	×	×	×	×	×	—
	オーハ島	×	×	×	×	×	—
北大東村	北大東島	×	×	×	×	○	平成19年
南大東村	南大東島	×	×	×	×	○	平成19年
宮古圏域							
宮古島市	宮古島	○	○	×	○	×	他事業（農林水産省田園マルチメディア事業）で整備済
	池間島	×	×	×	○	×	他事業（農林水産省田園マルチメディア事業）で整備済
	大神島	×	×	×	×	×	—
	伊良部島	×	×	×	○	×	他事業（農林水産省田園マルチメディア事業）で整備済
	下地島	×	×	×	○	×	他事業（農林水産省田園マルチメディア事業）で整備済
多良間村	多良間島	×	×	×	○	×	他事業（農林水産省田園マルチメディア事業）で整備済
	水納島	×	×	×	×	×	—
八重山圏域							
石垣市	石垣島	○	○	○	○	×	他事業（農林水産省田園マルチメディア事業）で整備済
与那国町	与那国島	×	○	×	×	×	平成17年
竹富町	竹富島・西表島	×	○	○	×	×	平成18年（竹富島）、平成19年（西表島）
	鳩間島・由布島	×	×	○	×	×	平成19年（鳩間島）
	小浜島・黒島	×	○	×	×	×	平成18年
	新城島・波照間島	×	○	×	×	×	平成18年

4. フィールド調査による離島部でのブロードバンド化の特徴

4.1 フィールド調査の目的

離島間でのブロードバンド基盤の格差の現状を明らかにしながら、より望ましいブロードバンド整備の方向性を示すためには、離島ごとに特徴を把握すること肝要である。そこで、沖縄県内の複数の地域〔沖縄県宮古島市（2008年および2009年）、沖縄県石垣市および八重山郡竹富町（2010年および2011年）〕を対象としてフィールド調査を行った。（表2）調査を進める中で、伝統的な生活様式を今後も維持していくためにブロードバンドが果たすべき役割について、可能な限りローカルな視点からアプローチすることを心がけた。

離島部の場合、少子高齢化が急激に進みつつあり、防災や巡回訪問診療といった安全・安心な生活環境を確保することにつながる公的サービスへのニーズが高い。また、祭事等の地域文化を守るための情報共有についても関心が高い。

ブロードバンドサービスを地域に根付かせるためには、住民がICT機器を操作するわずらわしさを

¹⁰ 沖縄県企画部地域・離島課（2010）「離島関係資料（平成22年1月）一覧」

[<http://www3.pref.okinawa.jp/site/view/contview.jsp?cateid=39&id=14408&page=1>] に基づく。平成21年10月末時点。

克服し、積極的にICT機器・サービスを利用することを前提とした「直接的なブロードバンド整備」だけではなく、防災や医療といった公的サービスの従事者を後方支援しながら、こうしたサービスへのアクセシビリティや質を向上させ、結果的に住民の生活環境の安全・安心を実現する「間接的なブロードバンド整備」も必要となる。

表2 フィールド調査概要

期間	対象地域	調査内容		
		インタビュー	視察	実験
2008 年 12 月 20 日～26 日	宮古島	① 宮古島市 ② 教育委員会 ③ 狩俣中学校 ④ 巡回訪問診療医師 ⑤ 民間放送・通信事業者	① CATV 放送設備 ② 有線ブロードバンド基地局 ③ 携帯電話基地局 ④ 狩俣中学校 2.4GHz 帯無線 LAN 設備	—
	大神島	① 大神区長 ② 海運事業者 ③ 住民	① 大神小中学校 2.4GHz 帯無線 LAN 設備 ② 離島コミュニティセンター	大神小中学校－狩俣中学校間学校インターネットによる音声・画像伝送
2009 年 2 月 22 日～26 日 9 月 12 日～21 日 10 月 21 日～27 日	宮古島	① 宮古島市 ② 教育委員会 ③ 狩俣中学校 ④ 巡回訪問診療医師	① CATV 放送設備 ② 有線ブロードバンド基地局 ③ 海底 ISDN ケーブル設備（狩俣地区側） ④ 携帯電話基地局 ⑤ 狩俣中学校 2.4GHz 帯無線 LAN 設備	—
	大神島	① 大神区長 ② 海運事業者 ③ 住民	① 大神小中学校 2.4GHz 帯無線 LAN 設備 ② 離島コミュニティセンター ⑥ 海底 ISDN ケーブル設備（大神島側）	① 大神小中学校－狩俣中学校間学校インターネットおよび 3.5 世代携帯電話による音声・画像伝送 ② 3.5 世代携帯電話による電子カルテ情報共有
	沖縄本島	民間通信事業者	—	—
2010 年 3 月 16 日～23 日	石垣島	—	地上デジタル放送用アンテナ設備	—
	西表島	① ブロードバンド加入者（住吉地区） ② ブロードバンド加入者（船浮地区） ③ 船浮小中学校 ④ 船浮区長	① 4.9GHz 帯無線インターネット設備（住吉地区） ② 4.9GHz 帯無線インターネット設備（船浮地区）	—
	鳩間島	① ブロードバンド加入者 ② 鳩間区長	4.9GHz 帯無線インターネット設備	—
	由布島	—	4.9GHz 帯無線インターネット設備（西表島側）	—
	大神島	① 大神区長 ② 海運事業者 ③ 住民	—	3.5 世代携帯電話による音声・画像伝送
	与那国島	① 与那国町役場 ② 与那国中学校	FTTH・ADSL インターネット設備	—
2011 年 2 月 28 日～3 月 10 日	竹富島	—	旧 4.9GHz 帯無線インターネット設備	—
	石垣島	① 竹富町役場 ② エフエム石垣	旧島ラジオ設備	—
	宮古島	① 旧島ラジオ事業者	旧島ラジオ設備	—
	池間島	① 島ラジオ事業者	島ラジオ設備	—

4.2 フィールド調査における検討項目

フィールド調査では、大神島（宮古島市）や、鳩間島（竹富町）、西表島船浮地区（竹富町）といった小規模離島・地区が、これからのブロードバンド化のあり方を考察する上で克服すべきさまざまな問題を気付かせる存在となった。大神島・鳩間島とも、近隣の宮古島・西表島とを接続する架橋はない。船浮地区は陸路では到達できず、日常の移動は海上交通に依存している。人口規模から見ても、大神島は人口 35 人（18 世帯）、鳩間島は人口 44 人（26 世帯）、船浮地区は人口 43 人（33 世帯）にすぎず、近隣の島・地区との距離や農業・漁業を中心とした独自の経済圏の存在等、類似点が多い¹¹。

しかしながら、ブロードバンド基盤では大きな違いが見られる。教育機関や行政の出先機関がある鳩間島と船浮地区は 4.9 GHz 帯無線インターネットですでにブロードバンド整備されているにもかかわらず、

¹¹ 同上。

わらず、こうした機関がない大神島では、離島ブロードバンド整備促進事業や田園マルチメディア事業でもブロードバンド基盤が整備されず、3.5世代携帯電話のデータ通信サービスが一部地域で利用可能になっているだけである。かつて対岸の狩俣中学校と接続されていた2.4 GHz帯無線LAN（学校インターネット）も、2011年度の大神小中学校の廃校によって廃止となり、いまだに思うようにブロードバンドサービスが利用できない状況が続いている。（付表1）

こうした状況を前提に、離島部でのブロードバンド整備の難しさに関して、①ブロードバンドサービスへのニーズ（ブロードバンドへのニーズが低いためにブロードバンド整備が進展しない）、②ブロードバンドサービスの継続的な利用（地域コミュニティが顔の見える範囲であるため、ブロードバンド整備されたとしても継続的に利用されない）、③ブロードバンドサービスと組み合わせ可能な公的サービス（伝統的な生活様式が確立されているため、特段公的なサービスが必要とされていない）、④採用可能なブロードバンド技術（事業者の採算性が確保しづらいため、採用可能なブロードバンド技術がない）といったように多面的な仮説付けを行い、フィールド調査で得られた知見と照合しながら、望ましいブロードバンド化の方向性を模索した。（表3）

表3 フィールド調査による検証¹²

フィールド調査前の仮説	フィールド調査によって明らかになった事項
1. ブロードバンドサービスへのニーズ インターネットやブロードバンドサービスに関する認知度やニーズが低いため、ブロードバンド化が進まない。	① 離れた地域で暮らす家族とのやりとりに携帯電話での通話や電子メールが使われており、インターネットの認知度はある。 ② 島ちゃびへの適応の影響からか、ニーズが見えづらい。
2. ブロードバンドサービスの継続的な利用 ブロードバンド化をしても、島・地区独自の日常的な生活やビジネスの現場になじまず、十分活用されない。	① 少ない種類のサービスを確実に利用している。 ② コミュニティが顔の見える範囲であるため、地域情報や行政情報をわざわざインターネット上で入手しようという意識は薄い。 ③ 地域での営みが自給自足に近く、ブロードバンドサービスが生活やビジネスの現場を一変させるほど利用される可能性は低い。
3. ブロードバンドサービスと組み合わせ可能な公的サービス もともと島・地区の住民が独自に生活環境を整えているため、医療・介護・福祉、行政、教育、防災・防犯といった、安全・安心な生活環境をもたらす公的サービスに対するニーズが低い。	① 住民が必要とする公的サービスは地域によって限られている。 ② 高齢化の進展から医療や福祉へのニーズが高い。
4. 採用可能なブロードバンド技術 潜在的加入者が少ないため採算性に限界があり、提供可能なブロードバンドサービスはない。	① 海底光ファイバや衛星インターネットのような大規模なものでは採算性が確保できない。 ② 3.5世代携帯電話のデータ通信サービスでは帯域の確保が課題となる。 ③ 4.9GHz帯無線インターネットのような簡易型小規模システムで、早期に十分なサービスが提供できる。

4.2.1. ブロードバンドサービスへのニーズ

前出の「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書¹³」では、大神島の住民の情報通信環境や情報通信サービスに対するニーズについて、アンケート調査結果が示されている。それによると、情報行動では、「地域活動情報」「気象情報」「福祉・育児情報」などへの関心が高い。情報の入手経路として「テレビ」や「電話」

¹² 現地の自治体、医療従事者、教育従事者等へのインタビュー結果に基づく。

¹³ 総務省沖縄総合通信事務所条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会（2009）「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書」平成21年2月、27ページ。

「市役所の広報誌」が利用されている反面、インターネットはほぼ利用されていない。（フィールド調査では、ISDN回線を通じてダイヤルアップでインターネットに接続している住民が確認された。）住民の約3分の2が沖縄本島との情報格差を少なからず感じている。住民の7割以上がインターネットの利用意向を持っていないが、利用意向者の中にはFTTHによるブロードバンドサービスを望むものもいる。インターネットを利用したサービスとしては、「在宅保健指導」「遠隔介護」「電子申請」といったように、島から離れずに生活の利便性を高められるものが求められている。

このアンケート調査結果を見る限り、住民の多くが現在インターネットを利用する環境にないため、ブロードバンドサービスの利用イメージを明確に描けず、ニーズを明確に抱きづらい状況がうかがえる。加えて、島民が長く「島ちゃび」（離島特有の厳しい生活環境）の中で暮らしてきたことも、ブロードバンドサービスへのニーズを見えづらくしている原因の一つとして挙げられる。つまり、これまで長きにわたって、医療・教育、上下水道、電気、交通といった生活・産業基盤の脆弱さや公的サービスへのアクセシビリティの低さを前提に生活してきたことから、情報格差も島ちゃびの一部として甘受している可能性が高いということである。

だが、実際に住民へのインタビュー調査を行ったところ、携帯電話メールで島外の家族や親類と日常的にやりとりしている住民は少なくなく、県外の観光事業者と組んで大神島の観光情報を提供しながらツアー参加者を募集している例も見受けられた。さらに、ブロードバンドサービスや地上デジタル放送によって、気象情報や医療・福祉情報の入手経路が増えることへの期待は高いことがうかがわれた。こうした傾向は、大神島に限らず、鳩間島や西表島船浮地区でも同様であった。

4.2.2. ブロードバンドサービスの継続的な利用

現在、鳩間島と西表島船浮地区はすでに4.9 GHz無線インターネットでブロードバンドが整備されている。現地フィールド調査では、高齢者単身世帯や就学児童のいる世帯等のブロードバンド加入者を対象に日常的な利用動向についてインタビューを行った。

加入のきっかけについては、学校インターネットで調べ学習をしている就学児童向けに自宅でも利用可能な環境が求められたことや、島外・地区外に暮らす家族・親類等と電子メールで日常的なやりとりをする必要性が高まったこと、島内・地区内では入手できない趣味の情報を得て余暇時間を充実させようとしたこと、離島への配送料が安価な日用品の通信販売サービスを利用しようとしたこと等が挙げられた。しかしながら、行政情報や医療・福祉情報を得るために加入したという例はなかった。

こうした離島・地区では、概ね、住民間での口コミが、ブロードバンドサービスに対する新たな関心を喚起する傾向が強い。そのため、通信事業者や行政機関がブロードバンドサービスの利点についてどれほど説明したとしても、地域での生活様式への好影響が見えないと、思うように加入者が増えない状況となってしまう。

日常的な利用動向では、加入者は、オンラインニュース、動画配信、音楽配信、SNS、オンラインゲーム等の複数のサービスを拡大的に組み合わせるのではなく、数少ないサービスを毎日確実に利用する傾向が見られた。たとえば、電子メールのやりとりをするだけだったり、特定のブログで趣味に関する情報をチェックするだけだったり、スーパーの安売り情報を入手するだけだったりといったように、限定的な目的を満たすよう数少ないサービスを継続的に利用している。こうした使い方では、ICT機器の操

作が面倒なため、次第にブロードバンドサービスを利用しなくなるという兆候は見られなかった。

また、行政情報等の地域情報については、離島部の生活圏は顔の見える範囲であることから、わざわざパソコンで情報を得る必要がないと考える住民が少なからずいることもわかった。

4.2.3. ブロードバンドサービスと組み合わせ可能な公的サービス

「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書¹⁴」によると、ブロードバンド化にともなうアプリケーションに対する小規模離島（大神島）のニーズとしては、「防災情報提供」「在宅保健指導や遠隔介護」「電子申請」等が挙げられている。（表4）

表4 離島で求められているアプリケーション（大神島の例¹⁵）

導入アプリケーション	目的・効果
公民館へのテレビ会議システムの設置による遠隔診療、保健指導、生涯学習講習会、産業支援講習会などの活用	地域コミュニケーションの醸成、診療体制の充実、生涯学習機会の提供、産業支援
各種講習会の在宅での視聴可能環境の構築	生涯学習機会の提供
CATV等による行政番組の世帯への提供環境の構築	行政情報、地域情報の提供
海岸沿いの屋外拡声器・情報カメラ〔宮古島・大神島〕の設置	防災対策の向上
防災情報の世帯への提供システムの構築	防災対策の向上

これらのアプリケーションの利用場所としては自宅のほかには離島コミュニティセンターも含まれている。ICT機器の操作について不安を覚えている住民もいることから、コミュニティセンターで利用する場合、機器の使い方を案内するスタッフが求められている。

また、台風によって孤立しやすいことから、海岸沿いに屋外拡声器や情報カメラ等を設置し、防災対策を図ることも望まれている。

医療サービスに対するニーズの高さは、宮古圏域・八重山圏域のいずれの島々でも同様である。県立病院や診療所は宮古島と石垣島に集中しており、その他の島々では十分な医療施設がないところが多い¹⁶。宮古圏域の池間島や来間島のような架橋離島の場合、陸路で宮古島の病院や診療所に行くことができるが、その他の離島（伊良部島、下地島、大神島、多良間島、水納島）では船やバスを乗り継いで宮古島の病院や診療所を利用するしかなく、医療サービスを受けにくい状況が続いている。八重山圏域でも同様の状況であり、石垣島が医療サービスの拠点となっている。

宮古島・石垣島以外の離島部での急患は、海上保安庁や自衛隊の手で、宮古島や石垣島に空路で搬送される。宮古島と石垣島で対応できない場合は、沖縄本島に搬送される。医療法人やNPOを中心にドクターヘリも整備されつつあるが、沖縄本島が中心であり、飛行時間の関係上、宮古圏域や八重山圏域が運航範囲から除かれることもある。

大神島や鳩間島、西表島船浮地区等、医療サービスを受けにくい離島・地区では、医師—看護師—薬剤師—ケアマネジャーがチームとなった巡回訪問診療が定着しており、住民の健康管理に大きな役

¹⁴ 総務省沖縄総合通信事務所条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会（2009）「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書」平成21年2月、71～2ページ。

¹⁵ 同上、71ページ。

¹⁶ 詳しくは、沖縄県企画部地域・離島課（2010）「離島関係資料（平成22年1月）一覧」

[<http://www3.pref.okinawa.jp/site/view/contview.jsp?cateid=39&id=14408&page=1>]、97～104ページを参照。

割を果たしている¹⁷。医療機関が充実していないため、住民の受診機会に限られることから、診察記録の正確さや投薬指導の的確さが特に重要となる。

テレビ会議システムによる遠隔医療や保健指導は、巡回訪問診療の延長線上に据えられなければ利用される可能性は低い。なぜならば、たとえ大都市圏の医師にアクセスできるようになったとしても、住民は巡回訪問診療のようなリアルなコミュニケーションを生活の一部として重視する傾向にあるからである。

公的サービスとブロードバンド整備を組み合わせることを想定した場合、急激に高齢化が進んでいる離島の現状を見ると、患者情報の共有等の巡回訪問診療等の医療関連サービスの後方支援は最もニーズが高いといえる。このほか、ブロードバンドサービスを活用して、地域の祭事や名所・旧跡、ダイビングスポット等の観光情報を積極的に発信し、地元経済を活性化させたいという要望もフィールド調査の中では見られた。こうした場合、宿泊施設や飲食店等の集客能力の向上も課題となろう。

4.2.4. 採用可能なブロードバンド技術

宮古圏域と八重山圏域のブロードバンド基盤の整備状況（表5）を見ると、宮古島と石垣島以外の離島では概ね単一の技術でブロードバンドが整備されている。また、宮古島周辺の架橋離島では、宮

表5 宮古・八重山両圏域のブロードバンド基盤と架橋の整備状況¹⁸

市町村名	離島名	提供されているブロードバンドサービス					架橋 ¹⁹	
		FTTH	ADSL	無線方式	CATV	衛星＋DSL	有無	接続先
宮古圏域								
宮古島市	宮古島	○	○	×	○	×	－	－
	池間島	×	×	×	○	×	○	宮古島
	来間島	×	×	×	○	×	○	宮古島
	大神島	×	×	×	×	×	×	－
	伊良部島	×	×	×	○	×	△ (建設中)	宮古島
	下地島	×	×	×	○	×	○	伊良部島
多良間村	多良間島	×	×	×	○	×	×	－
	水納島	×	×	×	×	×	×	－
八重山圏域								
石垣市	石垣島	○	○	○	○	×	－	－
与那国町	与那国島	×	○	×	×	×	×	－
竹富町	竹富島・西表島	×	○	○	×	×	×	－
	鳩間島・由布島	×	×	○	×	×	×	－
	小浜島・黒島	×	○	×	×	×	×	－
	新城島・波照間島	×	○	×	×	×	×	－

¹⁷ 離島部での取り組み事例としては、財団法人全国地域情報化推進協会ICT利活用・環境整備委員会（2010）「電子カルテシステム『Dr. GON（ドクター・ゴン）』【沖縄県宮古島市】」『ブロードバンド利活用事例集（Ver 4.0）』[<http://www.applic.or.jp/2010/infra/jirei/iryou/01.pdf>] 等がある。

¹⁸ 沖縄県企画部地域・離島課（2010）「離島関係資料（平成22年1月）一覧」

[<http://www3.pref.okinawa.jp/site/view/contview.jsp?cateid=39&id=14408&page=1>] に基づく。平成21年10月末時点。

¹⁹ 架橋離島のメリットやデメリットについては、山城和男・玉城佳卓（2005）「沖縄県の離島架橋～離島架橋の整備と効果～」、『しまてい』、一般社団法人沖縄しまてい協会、No. 33、2005年4月、9～11ページ、に詳しい。この中では、離島間架橋メリットとしては、①モビリティの向上〔生活圏の広域化・一体化、人の交流の活発化〕、②「島ちゃび」の解消（離島特有の厳しい生活環境の克服）、③定住化の促進（若年人口の島外への流出の減少）、④地元産業の振興（雇用の創出、観光資源の開発）が、デメリットとしては、観光客が持ち込むゴミの処理、自然環境の破壊、犯罪の増加、立入禁止区域への侵入等が挙げられている。離島間架橋のもたらすメリットが大きいから、こうしたデメリットは表面化しづらいが、伝統的な生活様式が損なわれることについて不安や抵抗感を抱く住民は少なくない。

古島と同様のCATVインターネットによるブロードバンド整備が実現されている。

架橋がなく人口（潜在的な加入者）が少ない離島の場合、採算性に限界があり、海底光ファイバによってブロードバンド化をするシナリオは想定しづらい。そのため、加入者が少数であっても採算性を確保可能な簡易型小規模無線インターネットシステムが注目を集めている。

現在鳩間島と西表島船浮地区で採用されている4.9 GHz帯無線インターネットシステムは石垣島―竹富島間でフィールド実験（2005年2月～10月）を行い、台風や塩害の影響を見極めながら導入が進められてきた²⁰。鳩間島では、約5 km離れた対岸の西表島住吉地区の基地局と結んでいる。西表島船浮地区では、白浜地区と内離島のアンテナ設備を経由して船浮小中学校まで結び学校インターネットを利用しているほか、学校に設置したアンテナ設備から住民向けにブロードバンドサービスを提供している。加入者は自宅に設置したアンテナとルータを使い、月額5,000円程度（定額）でインターネットを利用している。

これらの設備は、平成17年度・18年度は沖縄県が管理していたが、平成19年度からは八重山郡竹富町に移管されている。また、実際の運用・保守は、地方自治体向けに通信事業者が準備した保守契約（設備の無償貸与）と運用委託契約（新規加入者への営業、ヘルプデスクサービスの提供）に基づいている。基地局は100万円程度で、受信用のアンテナ設備や機器も数万円程度で設置できることから、費用面から見ても、それほど大きな負担とはならない。また、設備の工事に要する期間も数日～数週間程度と、本格的な有線ベースの基盤整備に比べはるかに短い。

離島部では、ブロードバンドサービスに対するニーズはまだ高度化していないため、最初からFTTHのような最高水準のサービスが求められているわけではない。少々低速でもインターネットサービスを利用したいといったようなプリミティブなニーズの方が強い。実際に、鳩間島や西表島船浮地区で展開されている4.9 GHz無線インターネットは初めてインターネットを利用する人々にとっては十分高速（20 Mbps程度～30 Mbps程度）であり、利用者の満足度も高い。

「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書²¹」によると、現在ブロードバンド化されていない大神島で採用可能なブロードバンド技術としては、「光ファイバ（海底）+CATV（HFC）」「無線+CATV（HFC）」「無線+無線」「3.5世代携帯電話」が挙げられている。（表6）低コストでブロードバンド化するためには、2.4 GHz帯無線LANで大神小中学校と対岸の狩俣中学校とを結んだ学校インターネット²²を活用することに期待が寄せられていたが、残念ながら、2010年12月に大神小中学校の廃校が決定されたため、不可能となってしまった。

大神島の一部では3.5世代携帯電話のデータ通信（7.2 Mbps）を利用することができるが、屋内での使用では接続がやや不安定になる等、ストレスのないブロードバンド環境が実現されているとはいえない。そのため、上述の巡回訪問診療の後方支援といったような公的サービスと組み合わせた際

²⁰ NTT西日本沖縄支店へのインタビュー調査等に基づく。

²¹ 総務省沖縄総合通信事務所条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会（2009）「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書」平成21年2月，52ページ。

²² フィールド調査で行った実験では、海上伝播で多く採用されている垂直ダイバーシティがない一対向であったため、潮位変動時には海面反射波と直進波が干渉し合い、著しいスローダウンが見られた。こうした状況は大神小中学校が休校になる前でも同様であり、大神小中学校は狩俣中学校に対して、日常的にアンテナの位置確認等の調整を申し入れていた。

表6 離島のブロードバンド化積算費用（大神島の例²³⁾

拠点間伝送網	引込網	初期費用〔単位：百万円〕	維持費用〔百万円／年〕	通信速度
光ファイバ（海底）	CATV（HFC）	456	33	～8Mbps
無線	CATV（HFC）	273	38	～8Mbps
無線 LAN（既設）	FTTH（LAN）	26	3	～8Mbps
無線 LAN（既設）	無線 LAN	8	1	～8Mbps

に、十分な帯域が確保できるかどうか精査する必要がある。今後は、鳩間島や西表島船浮地区の事例を参考に、4.9 GHz帯無線インターネットのような簡易型小規模システムの導入可能性についても検討すべきであろう。

5. 離島におけるブロードバンド整備の方向性

5.1. 離島で導入可能なアプリケーション

総務省沖縄総合通信事務所の「条件不利地域における安心・安全のための高速無線LANを活用した映像伝送の調査検討報告書²⁴⁾」では、「条件不利地域におけるブロードバンド化推進のための調査研究²⁵⁾」での離島の情報通信サービスに対する主なニーズ〔「ホームページ・ブログ閲覧」（7割弱）「緊急災害情報」（6割強）「病院・医療情報」「ネットショッピング」「電子申請」（いずれも6割弱）〕を受けて、4.9 GHz帯無線LAN等によるアプリケーション例（①IP告知システム、②ハイビジョン映像配信、③遠隔医療）を提示している。（図1）

IP告知システムは、離島の住民宅に設置している受信機に向けて、役所等の放送局から災害情報や気象情報を一斉に放送するシステムである。音声放送であることから、必要となる帯域はそれほど大

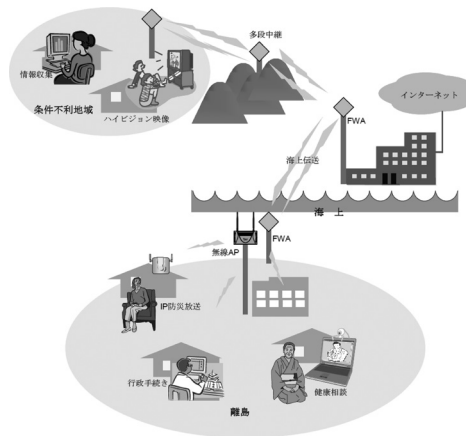


図1 離島における高速無線LANによるシステムイメージ²⁶⁾

²³⁾ 総務省沖縄総合通信事務所条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会（2009）「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書」平成21年2月，60ページ。

²⁴⁾ 総務省沖縄総合通信事務所（2009）「条件不利地域における安心・安全のための高速無線LANを活用した映像伝送の調査検討報告書」平成21年3月，25～29ページ。

²⁵⁾ 総務省沖縄総合通信事務所条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会（2009）「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書」平成21年2月，26ページ。

²⁶⁾ 総務省沖縄総合通信事務所（2009）「条件不利地域における安心・安全のための高速無線LANを活用した映像伝送の調査検討報告書」平成21年3月，28ページ。

きくない。地域のイベント情報や行政情報の定時放送といったように緊急時以外にも活用できる可能性を秘めているが、通信データの遅延やパケットロスが発生した場合の対策が必要となる。

ハイビジョン映像配信は、地上波放送の難視聴地域やCATVのエリア外地域を対象に、テレビ番組やオンデマンド映画を配信するシステムである。

遠隔医療は、離島の診療所と都市部の病院とをネットワークで接続し、医療支援サービスを提供するシステムである。高精細画像の伝送によって、都市部の専門医の協力で離島の診療所では難しい診断が可能になり医療サービスの向上が期待できるほか、テレビ会議システムを活用した健康相談により高齢住民の移動の負担を軽減できる。その一方で、患者の個人情報の保護が重要となることから、使用されるネットワークでは高いセキュリティ性が確保されなければならない。また、MRIやX線写真といった画像やその他動画のデータの送受信が可能な十分な帯域を確保することが求められる。

上述のシステムはいずれも技術的には導入可能かもしれないが、ブロードバンド整備を進めれば住民の生活環境の安全・安心に資すると結論付けることはやや短絡的といえる。住民の生活環境の安全・安心を実現するためには、より多角的に生活を支えるアプリケーションが求められる。フィールド調査では、導入可能なアプリケーションとして、上述のIP告知システム、ハイビジョン映像配信、遠隔医療に加え、遠隔教育や観光情報、公的サービス従事者支援についても高いニーズが寄せられた。

表7では、こうした導入可能なアプリケーションと、大神島や鳩間島、西表島船浮地区といった小

表7 離島でのアプリケーション例

アプリケーション例	フィールド調査から得られた知見・課題
1) IP告知システム 離島の住民宅に設置している受信機に向けて、役所等の放送局から災害情報や気象情報を一斉に放送する。	① 小規模離島の住民は、すでに住民同士が助け合いながら台風等の自然災害に対応している。 ② 住民宅だけではなく、学校やコミュニティセンターといった避難場所にも端末を設置することが求められる。 ③ 提供される情報が住民が必要としているものに近いかどうかのカギとなる。
2) ハイビジョン映像配信 無線LANでテレビ番組やオンデマンド映画を配信する。	① 新たなブロードバンド技術の採用をとまなう。 ② ニュースや地域情報の入手経路が増えることは歓迎される。 ③ オンデマンド映画のようなエンターテインメント目的のコンテンツに対する高いニーズは見えづらい。
3) 遠隔医療 離島の診療所と都市部の病院とをネットワークで接続し、医療支援サービスを提供する。	① 医療従事者に接する機会が増えることは歓迎される。 ② 常用薬の受け取りのために、結局離れた地域の病院や診療所に行かなければならず、患者側の負担の軽減につながらない可能性がある。 ③ 巡回訪問診療の省力化のためではなく、質の向上を支援するツールとして位置づける方が望ましい。
4) 遠隔教育 学校間を接続し、教員や生徒の交流を促進しながら、教育サービスの向上を図る。	① 合唱祭や体育祭等は、近隣の学校と合同開催している。 ② 都市部の学校と授業交流をすることに対するニーズはそれほど高くない。 ③ 教育委員会－学校および教員間の連絡システムは学校インターネットですでに確立されている。 ④ 教育現場の業務負担の軽減とコミュニケーションの緊密化を目指したクラウドシステムに期待が集まる。
5) 観光情報 観光資源の発掘とともに積極的に情報を発信し、観光入込数の増加を目指して地元の観光産業を振興する。	① 市町村の自治体や観光協会が交通手段や宿泊施設、見どころ等の基本情報をすでに発信している。 ② 小規模離島の情報は少ないため、住民が参加する形で観光情報が提供されれば、新たな観光サービスの生まれる。 ③ 提供するコンテンツを担う人材の確保がカギとなる。
6) 公的サービス従事者支援 医療や福祉等、現地で公的サービスを提供する従事者向けにネットワークへのアクセス基盤を整備し、公的サービスを提供しやすくしながら、住民の生活環境の向上を図る。	① 公的サービス従事者が誰でも利用できるネットワーク接続サービスを提供する。 ② 3.5世代携帯電話のデータ通信サービスでは、屋内での使用が不安定であったり、画像や映像を短時間に送受信できなかったりという状況がある。 ③ 学校やコミュニティセンターがブロードバンド拠点として開放されれば、地域住民も含め、多目的に利用できるようになり、ICTの効果が浸透しやすくなる。

規模離島や地区で行ったインタビュー調査で得られた知見・課題とを照合している。導入効果の大きさは伝統的な生活様式とのマッチングやブロードバンドサービスの利用を根付かせるための環境の確保に依存しているといえよう。

5.1.1 IP告知システム

IP告知システムは、離島の住民に向けて災害情報や気象情報を一斉放送するためのシステムであり、住民の防災意識を高めることが期待されている。フィールド調査で訪れたいずれの離島・地区の住民も、天候の変化が離島・地区の生活を支える漁業や海運に与える影響について独自の知識や対処法を有しており、日常的に風速や風向、雲の形、潮の流れを読み解きながら、漁場を移動させたり、港に係留されている漁船を近くの入江に避難させたり、離島間の船便の欠航を判断したりしている。これは伝統的な生活様式の一部としての経験則に基づくものであり、必ずしもIP告知システムが提供するような一般的な気象情報に依存していない場合も多い。

自然災害（台風による暴風雨や高潮等）についても、住民同士が助け合いながら被害を最小限にとどめるための体制が世話役（区長）を中心に形成されており、各住民の役割が明確に決まっていることから、高齢単身世帯が取り残されるといった状況は見られない。

そのため、IP告知システムを導入するためには、小規模離島の生活環境に合った形にカスタマイズする必要がある。たとえば、IP告知システムを定点ライブカメラシステムと組み合わせ、単なる一斉放送システムとしてではなく、災害状況の監視が可能な総合的な防災システムとして機能させることが挙げられる。行政側から放送される災害情報や気象情報が住民にとってそれほど重要ではなくても、離島・地区の住民の安否や道路・建物等の被害状況を行政側が監視する機能を付加することで、災害時に確実に利用されるシステムとなる。行政側では容易に到達できない地域での局地的な災害状況を正確に把握することが可能になり、結果的に復旧活動の初動を早めることにもつながる。

5.1.2 ハイビジョン映像配信

「条件不利地域における安心・安全のための高速無線LANを活用した映像伝送の調査検討報告書²⁷⁾」では、ハイビジョン映像配信はテレビ放送難視聴地域やブロードバンド化を進めにくい条件不利地域に対してブロードバンドサービスをもたらす一つの手法としてとらえられている。必要となる帯域が20 Mbps程度²⁸⁾であるため、3.5世代携帯電話によるデータ通信では十分な帯域を確保できず、ブロードバンド基盤が充実していない小規模離島では新たなブロードバンド技術の採用が必要となる。

フィールド調査で訪れた大神島では、3.5世代携帯電話のデータ通信以外に利用可能なブロードバンド基盤はない。また、CATVが視聴できないため、行政情報（宮古市役所）や医療情報（県立宮古病院）、防犯情報（宮古島警察署）を日常的に入手することができず、宮古島等の周辺の島々との間で情報格差に直面している。仮に、CATVと同様のコンテンツがこの映像配信システムで提供されるの

²⁷⁾ 総務省沖縄総合通信事務所（2009）「条件不利地域における安心・安全のための高速無線LANを活用した映像伝送の調査検討報告書」平成21年3月、25～29ページ。

²⁸⁾ 総務省沖縄総合通信事務所（2009）「条件不利地域における安心・安全のための高速無線LANを活用した映像伝送の調査検討報告書」平成21年3月、26ページ。実際には、映像の圧縮・非圧縮技術により必要となる帯域は異なり、採用する技術によっては5 Mbps程度で十分な場合もある。

であれば、十分効果的なアプリケーションといえる。また、高齢者にとってそれほど操作がわずらわしくないテレビが利用される環境が想定されているため、上記のIP告知システムと融合させると利用可能性が高まる。

なお、オンデマンド映画のようなエンターテインメントコンテンツに対するニーズが離島部でどれほど高いのかについては、現状では明らかでない。

5.1.3 遠隔医療

遠隔医療は、医療従事者に接する機会が増えることにもつながり、離島の住民の関心も高い。高齢者の健康に関する意識を全国的に見ると、医療サービスの利用頻度は「月に1回くらい」がもっとも多いが、都市規模が小さくなるにつれて「利用していない」割合が増す傾向にある。(図2) 規模の小さい町村では病院や診療所が少ないことから、日常的に医療従事者とやりとりできないことが医療サービスの利用頻度の低さにつながっていることがうかがわれる。加えて、図3のとおり、規模の小

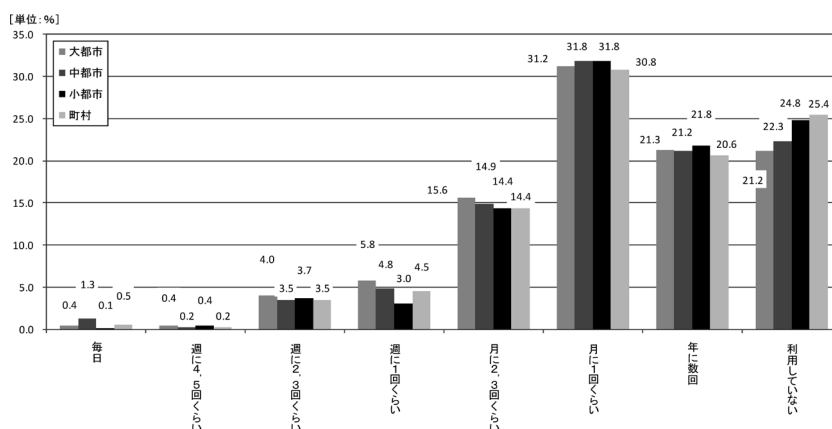


図2 都市規模別に見た医療サービスの利用頻度²⁹

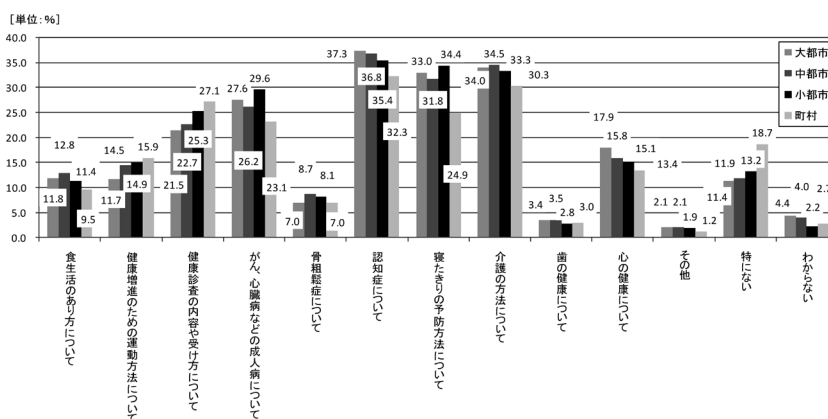


図3 都市規模別に見た健康管理に関する行政への期待³⁰

²⁹ 内閣府（2007）「平成19年度 高齢者の健康に関する意識調査」

[<http://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h19/kenko/zentai/pdf/2-3.pdf>], 114ページ。

さい町村では、具体的な疾病への関心は都市部とほぼ変わらないが、「健康増進のための運動方法について」や「健康診査の内容や受け方について」、日常的な健康管理に直結している部分では、大都市や中都市、小都市よりも高い期待を行政に寄せていることがわかる。フィールド調査を通じた限りでは、医療サービスへのアクセシビリティが低い離島部でも同様の傾向が見られた。

ブロードバンド化に立ち遅れていた地域では、新規にブロードバンド基盤を整備する際に試験的に遠隔医療アプリケーションが提供された例もある。離島の住民にバイタルセンサーを携帯させ、自動的に都市部の病院等にデータを送信し健康チェックを行うといった実験的なアプリケーション（表8）であるが、ブロードバンド需要を高めるための有効な手段として期待を集めていたにもかかわらず、住民側でも医療従事者側でもその効果を実感するに至らなかった。

表8 遠隔医療アプリケーションの主な例³¹

事業者	遠隔医療関連アプリケーション
NTT 東日本	光ダイエット〔健康機器（タニタ）＋フレッツ光〕（フレッツ光ネクストを利用した遠隔保健指導トライアル）
NTT 西日本	クリエイティブヘルス on フレッツ、中津川ヘルスケアトライアル
NTT レゾナント	gooヘルスケア
NTT ドコモ	ウェルネスプラットフォーム（オムロンヘルスケア）、ウェルネスケータイ「SH706iw」
NTT データ	健康管理ポータル「クリエイティブヘルス三健人」、健康管理ポータル「クリエイティブヘルス携帯版」、「生活習慣改善支援アプリケーション」（オムロンヘルスケア）

こうしたアプリケーションは、医療従事者側の自動化・省力化が目的となっている場合、患者数の多い大規模な医療機関ほどシステム化によるメリットを享受しやすい。ICT機器を利用する機会が日常的にあり、医療サービスへのアクセシビリティが高く健康について積極的に行動できる大都市圏や人口集中地域の住民にとっては、ブロードバンドサービスとともにこうしたアプリケーションを利用することで、付加価値の高い医療サービスを受けることにもつながりやすい。しかしながら、離島部のようにもともと医療サービスへのアクセシビリティが著しく低い地域では、こうしたアプリケーションが根付くかどうか慎重に見極めなければならない。

これまで離島部で遠隔医療アプリケーションが期待されたほど定着しなかった理由としては、患者側・医療従事者側それぞれにおいて期待と実際の相違が存在したことが挙げられる³²。もともとICT機器・サービスになじみのない高齢者が多い患者側では、たとえバイタルセンサーに限ったとしても、こうした機器の操作はわずらわしく、結果的に日常生活の中で積極的に利用しようとする意欲が失われやすい。さらに医療従事者の自動化や省力化といった目的が強すぎると、患者側では、「本当に医者が必要なときに連絡がとれず、来てくれない」という不安を抱く結果、「一見便利に見えても、結局通院することになる」といった判断につながり、次第に利用されなくなってしまう³³。

一方、医療従事者による巡回訪問診療の現場では、患者とのやりとりよりも、「医療—看護—介護それぞれのサービス従事者間での協働を支える仕組みをどのように共通化するのか」という課題に取り

³⁰ 内閣府（2007）「平成19年度 高齢者の健康に関する意識調査」
[<http://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h19/kenko/zentai/pdf/2-3.pdf>]，131ページ。

³¹ 各社公表資料等から作成。

³² 沖縄県宮古島市（2008年12月，2009年2月）および宮城県仙台市（2009年2月）での巡回訪問診療医へのインタビュー調査に基づく。

組んでいる。(図4) 現在、医師—看護師—薬剤師—ケアマネジャー間での連携は、基本的に紙ベースであり、指示や申し送りで即時性に欠けやすく、より質の高い在宅医療サービスが患者側に届きづらい状態が続いている。独自のネットワークを構築する医療従事者も存在している³⁴が、ブロードバンド基盤が脆弱な地域に赴いた場合、カルテ情報や投薬指示書等の送受信が思うようにできない場面に直面することも少なくない。

在宅医療

大病院とは異なり、患者を中心にさまざまな事業者がかかわるため、情報をいかに共有するかが課題となる。

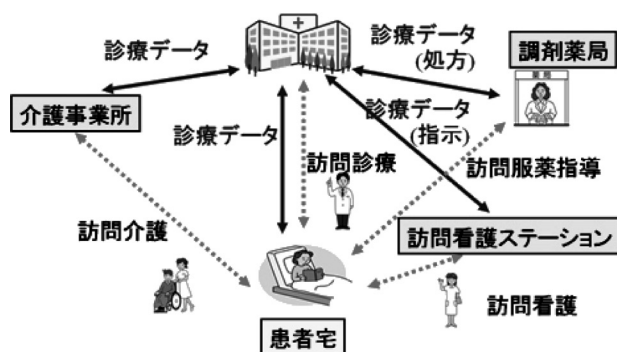


図4 在宅医療における医療・看護・介護サービスと情報の流れ³⁵

したがって、こうした遠隔医療アプリケーションを巡回訪問診療の自動化・省力化といった目的ではなく、医療従事者間の情報共有を支援するシステムとして位置付けた方が、医療サービスの質の向上とともに住民の生活環境の安全・安心に寄与することにもつながるだろう。

5.1.4 遠隔教育

離島部のいずれの学校も学校インターネットに接続されている。フィールド調査で訪れた鳩間島や西表島船浮地区では4.9 GHz無線インターネットが採用されており、島・地区全体も同様の方式でカバーされている。(2010年12月に廃校が決定された大神島の大神小中学校でも、休校となる2006年度までは、対岸の狩俣中学校と2.4 GHz無線LANを介して学校インターネットへの接続を確保していた。)インターネットは主に生徒の調べ学習や、教育委員会と教職員との間の連絡用に活用されている。ただし、こうした島・地区では生活圏が顔の見える範囲であることから、離島内の教職員同士や

³³ 永野寛・三友仁志他(2009)「地域ブロードバンド整備促進のための医療支援システムの提案—医療支援システムをベースとした条件不利地域のブロードバンド化のあり方—」『ITヘルスケア』第4巻1号、2009年5月、26～29ページ、に基づく。

³⁴ 財団法人全国地域情報化推進協会ICT利活用・環境整備委員会(2010)「電子カルテシステム『Dr. GON(ドクター・ゴン)』【沖縄県宮古島市】」『ブロードバンド利活用事例集(Ver 4.0)』[<http://www.applic.or.jp/2010/infra/jirei/iryuu/01.pdf>]では、3.5世代携帯電話のデータ通信を活用し、十分に帯域を確保できない状況下でも迅速にカルテ情報を共有可能なシステムが紹介されている。

³⁵ http://www.waseda.jp/rps/webzine/back_number/vol028/vol028.htmlに基づく。離島部の巡回訪問診療におけるブロードバンドの活用については、三友仁志(2008)「地域情報化の進展とヘルスケアの果たす役割」、『ITヘルスケア』、第3巻1号、2008年5月、8～9ページ、を参照。

生徒同士で日常的に携帯電話やパソコンで音声通話や電子メールをやりとりする機会は少ない。

インターネット上に学校や地域の情報を紹介するサイトを開設したり、東京や大阪、札幌等の大都市圏の学校と映像コミュニケーションをするなどの利用も想定できるが、遠く離れた学校との交流は補完的な位置付けにとどまり、学校教育において中心的な役割を果たしているとはいえない。生徒数が少ない学校の場合、単独で開催できない合唱祭や体育祭等の行事は近隣の学校と合同で開催しており、こうした行事をきっかけとした学校間の交流は盛んに行われている。沖縄県内の他の島々や他の都道府県にある学校との交流に関しては、これらの行事を合同で開催することは難しい場合もあり、想像以上に心理的な距離感が大きいこともありうる。

教育従事者側では、学校内LANの運用や生徒の個人情報保護のために、ネットワークの保守や情報セキュリティ管理を徹底する必要がある。しかしながら、こうした事項への対応は事実上「現場任せ」であり、比較的ICT知識のリテラシの高い教員に負担が集中している。したがって、その教員が異動してしまうと学校内のICT環境が維持できなくなる可能性が高い。

この問題を解決する方法として、クラウドコンピューティングに基づいたネットワークシステムの構築がある。クラウドコンピューティングでは、通信事業者がサイバーセキュリティを一括して監視したり、ブロードバンドサービスの利用者ごとに使用可能なソフトウェアを提供しながらデスクトップ環境をカスタマイズしたりすることが可能になる。すでに宮古島市では校務支援システムをクラウドサービスとして提供する動きが本格化しており³⁶、今後他の離島・地域に拡大することが期待されている。(図5)

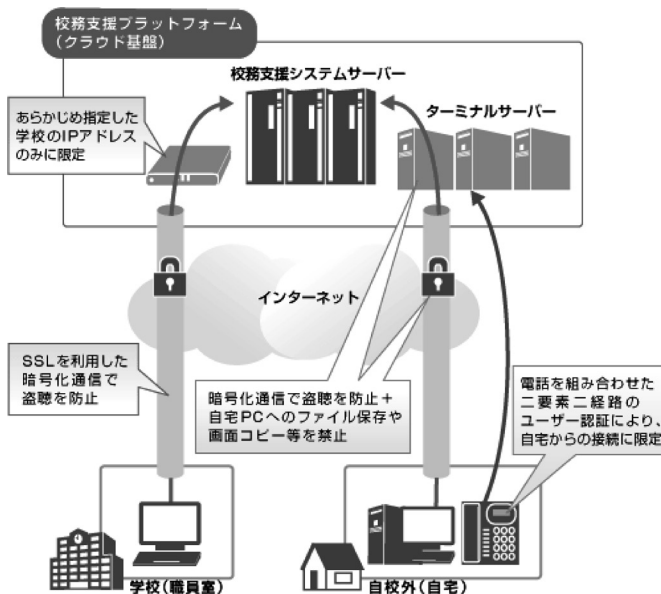


図5 宮古島市の校務支援プラットフォームのイメージ³⁷

³⁶ 詳しくは<http://www.ntt-east.co.jp/business/magazine/edu/003/index.html>を参照。

³⁷ <http://www.ntt-east.co.jp/business/magazine/edu/003/image/image11.gif>に基づく。

5.1.5 観光情報

宮古圏域と八重山圏域は観光資源が豊富であり、宮古島や石垣島、西表島のリゾート施設には多くの観光客が訪れている。宮古島や石垣島では、マラソンやトライアスロンが行われており、多くのアスリートやファンの人気を集めている。また、両島ではプロ野球の春季キャンプが開催されている。観光入込数は、宮古圏域と八重山圏域とを合わせると2,721,590人と沖縄県全体（6,045,500人）の45.0%を占めている。（付表1）

フィールド調査で訪れた大神島や鳩間島、西表島船浮地区に限らず、宮古島と石垣島の周辺の離島のいずれもダイビングスポットとして知られているほか、最近では短期間に複数の離島を訪れるツアーにも人気が集まっており、観光客の入り込みは広範囲に及んでいる。こうした離島・地域にとって観光産業は重要な位置を占めているが、宿泊施設の多寡や空港の有無、海上交通の頻度、道路・架橋の整備状況等により、受け入れ可能な観光客数は異なっている。

交通手段や宿泊施設、見どころ等、離島の基本情報は、沖縄県や各市町村の観光協会・商工会、離島をめぐる旅行パッケージを扱う大手旅行事業者がインターネット上で発信している。また、宿泊施設やダイビングショップ、滞在経験のある個人等も同様の情報を提供している。観光入込数の多い島々の魅力を伝える直感的にわかりやすい画像や映像等の情報はインターネット上で流通しているが、概して小規模離島の情報は少ない。

フィールド調査で訪れた大神島や鳩間島、西表島船浮地区では、より多くの観光客を受け入れるための努力が重ねられている。大神島では区長を中心に大神島観光センターを設立し、住民自ら休憩所を建設したり、県外の旅行事業者と組んでツアーを企画したりしている。鳩間島や西表島船浮地区でも、石垣島や西表島の旅行事業者によるツアーが現地の観光産業を支えている。

いずれの島・地区でもICTを活用した観光情報の発信については高い興味が示されている。県外や島・地区外の旅行事業者とツアーを企画しながら観光客を受け入れるという体制はすでに実現していることから、こうした素地の上にブロードバンドサービスを活用したコンテンツ（島・地区の風景のストーリーミング映像³⁸等）をちりばめた観光情報を積み重ねることで地元の観光産業を活性化させることは十分に可能である。この場合、コンテンツを担う人材を継続的に確保することが重要となるが、地元住民がこうした役割を担えばICTリテラシの向上とともに、ブロードバンドサービスが継続的に利用されることにもつながるだろう。

5.1.6 公的サービス従事者支援

「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書³⁹」で示されているとおり、小規模離島では、ブロードバンド化を通じて防災や医療、電子申請といった公的サービスを居ながらに利用できるようになることが要望されてい

³⁸ ストーリーミング映像で地域の紹介をしている好例としては、「福島の空」[<http://www.ntt-fukushima.com/>]や「ふくしまの窓から」[<http://www.nttfukushima.com/>]が挙げられる。沖縄県内でも「とまりん」[<http://www.tomarin.com/webcam/index.php>]等があるが、一度現地を訪れた者でなければわかりづらい内容のことが多い。

³⁹ 総務省沖縄総合通信事務所条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会（2009）「条件不利地域におけるブロードバンド化促進のための調査研究会～小規模離島等4島のブロードバンド化に向けて～報告書」平成21年2月、27ページ。

る。

現状では、離島部の公的サービスは、世話役（区長）からの報告や行政側担当者の見回り等によって把握された現地住民の要望に基づいて提供されている。巡回訪問診療は、医師や看護師が住民宅を訪れたり、コミュニティセンターに住民を集めたりして診療や投薬指導・健康相談が行われている。しかしながら、小規模離島ではブロードバンド基盤が脆弱なため、公的サービス従事者が職場と同様のICT機器・サービス利用環境を確保できないことから、住民からの要望を受けてから実際にサービスが提供されるまでに時間を要する。また、巡回訪問診療においても、一人の患者を複数の医師が担当している場合や、医師と看護師等が別々の機会に患者宅を訪問する場合等で、最新の患者情報が共有されないこともある。

公的サービス従事者支援は、医療や福祉等、現地で公的サービスを提供する従事者向けにネットワークアクセスを提供し、住民の生活環境の向上を図ることを指している。これは、公的サービスの自動化や省力化を主眼としたものではなく、従事者がブロードバンドサービスを利用できないために現地で提供されなかった公共サービスを利用可能とすることを目的としている。

こうした後方支援を通じれば、住民がブロードバンドサービスを直接利用しなくとも、提供される公的サービスのアクセシビリティや質の向上を通じてブロードバンドサービスの効果が間接的に住民にもたらされることになる。そのため、日常生活様式の中でICT機器・サービスがなじみづらい離島でも十分有効であると考えられる。サービスの拠点として学校やコミュニティセンターが開放されれば、ブロードバンドサービスに加入していない住民にも分け隔てなく公的サービスが提供され、長期的にブロードバンドサービスの効果が住民全体に波及することにもつながるだろう。

6. おわりに

6.1 地域的要件と求められるブロードバンド整備イメージ

フィールド調査によって離島部の生活様式や地域社会の成り立ちを理解していくと、今後のブロードバンド化や継続的なブロードバンドサービスの利用に関する離島部特有の方向性が明らかになってきた。それは、主に、①離島部では、インターネットを利用したサービスを通じて、防災や医療、電子申請といった公的サービスを居ながらに利用できる環境が求められていること、②住民が直接ブロードバンドサービスを利用しなくても、公的サービス従事者支援を通じて、ブロードバンド化の効果を間接的にもたすことが可能なこと、③4.9 GHz無線インターネットのような簡易型小規模システムで早期にブロードバンド化が実現できること、である。

実際にこうした方向性にしがたってブロードバンド基盤の整備やブロードバンドサービスの継続的な利用に関する取り組みを進めていく際、いくつか留意しなければならない地域的な要件がある。代表的なものとして、a) 伝統的な生活様式との調和、b) 継続的な利用をもたす環境の維持、が挙げられる。

a) 伝統的な生活様式との調和

小規模離島の多くでは、教育機関が中学校までしかなく、雇用を吸収できるほど大きな産業もない。そのため、住民の多くは進学や就職を機に他の島々（沖縄本島、宮古島、石垣島）や県外に転出し、

それ以降の結婚や子育てといったライフステージを含む長期間、生活の場は出身離島以外にある。親と同一の職業（漁業等）に従事したり、親を介護したりするために、早期に帰郷することもあるが、再び離島に帰ってくるのは概ね定年退職後であり、「家」や「地域文化」を守ることを目的にしていることが多い。こうした人の流れにより、小規模離島では生産年齢人口（15歳～64歳人口）が慢性的に不足し、高齢化が進みやすい。

フィールド調査で訪れた宮古圏域と八重山圏域の島々では、0歳～14歳の人口構成は、池間島、大神島、来間島、伊良部島・下地島といった宮古島周辺の離島と八重山圏域の新城島を除くと、全国平均を上回っているが、15歳～64歳の人口構成は、いずれの島でも全国平均も下回っている。また、0～14歳人口と65歳人口を比較し少子高齢化の度合いを示す指標である老年化指数をみると、石垣島と鳩間島を除き、いずれの島でも100を上回る結果となっている。老年化指数から判断する限り、少子高齢化の進展は、八重山圏域よりも宮古圏域の方が深刻である。（表9、図6および図7）

「家」[家屋、土地、船、職業等]や「地域文化」[祭事、伝承等]を守ることは、離島の住民にとっては非常に重要である。「家」は代々続くものであり、家族・親類の誰か受け継いでいくものと考えられており、「家」を守ることは「地域文化」の中でその住民が果たすべき役割を担い続けることも意味している。

近年離島では移住による少子化が進んでいるが、その際には「誰が離島に残って『家』と『地域文化』を守るか」についてあらかじめ合意が形成されており、進学や就職、結婚、子育てといった島外のライフステージと、定年退職以降のものをうまく組み合わせた生活が続いている。こうした生活環境は世話役（区長）を中心としたコミュニティで維持されており、日々の情報交換や見守りのほか、

表9 離島部での年齢別人口データ等⁴⁰

島名	市町村名	年齢区分 [単位: 人]				年齢別人口 [単位: %]			年少人口指数 A/B×100	老年人口指数 C/B×100	従属人口指数 (A+C)/B×100	老年化指数 C/A×100
		総数	0～14歳	15～64歳	65歳以上	0～14歳	15～64歳	65歳以上				
		A+B+C	A	B	C							
宮古島	宮古島市	46,249	8,591	27,757	9,901	18.6%	60.0%	21.4%	31.0	35.7	66.6	115.2
池間島		682	54	290	338	7.9%	42.5%	49.6%	18.6	116.6	135.2	625.9
大神島		43	4	14	25	9.3%	32.6%	58.1%	28.6	178.6	207.1	625.0
来間島		176	20	78	78	11.4%	44.3%	44.3%	25.6	100.0	125.6	390.0
伊良部島・下地島		6,343	826	3,659	1,858	13.0%	57.7%	29.3%	22.6	50.8	73.4	224.9
多良間島・水納島	多良間村	1,370	290	751	329	21.2%	54.8%	24.0%	38.6	43.8	82.4	113.4
宮古圏域計		54,863	9,785	32,549	12,529	17.8%	59.3%	22.8%	30.1	38.5	68.6	128.0
石垣島	石垣市	45,182	8,651	28,946	7,585	19.1%	64.1%	16.8%	29.9	26.2	56.1	87.7
竹富島	竹富町	330	53	183	94	16.1%	55.5%	28.5%	29.0	51.4	80.3	177.4
西表島・由布島・外離島		2,347	375	1,575	397	16.0%	67.1%	16.9%	23.8	25.2	49.0	105.9
鳩間島		64	15	37	12	23.4%	57.8%	18.8%	40.5	32.4	73.0	80.0
小浜島・嘉祿真島		652	97	429	126	14.9%	65.8%	19.3%	22.6	29.4	52.0	129.9
黒島		208	29	120	59	13.9%	57.7%	28.4%	24.2	49.2	73.3	203.4
新城島 [上地・下地]	与那国町	10	0	6	4	0.0%	60.0%	40.0%	0.0	66.7	66.7	
波照間島		581	82	309	190	14.1%	53.2%	32.7%	26.5	61.5	88.0	231.7
与那国島	与那国町	1,796	343	1,106	347	19.1%	61.6%	19.3%	31.0	31.4	62.4	101.2
八重山圏域計		51,170	9,645	32,711	8,814	18.8%	63.9%	17.2%	29.5	26.9	56.4	91.4
離島計		129,829	23,554	78,957	27,266	18.1%	60.8%	21.0%	29.8	34.5	64.4	115.8
沖縄県計		1,361,594	254,203	888,046	218,897	18.7%	65.2%	16.1%	28.6	24.6	53.3	86.1
市部計 [全国]		109,792,178	15,088,983	73,240,161	21,463,034	13.7%	66.7%	19.5%	20.6	29.3	49.9	142.2
郡部計 [全国]		17,493,475	2,432,251	10,852,253	4,208,971	13.9%	62.0%	24.1%	22.4	38.8	61.2	173.0
全国計		127,285,653	17,521,234	84,092,414	25,672,005	13.8%	66.1%	20.2%	20.8	30.5	51.4	146.5

⁴⁰ 総務省（2006）「平成17年国勢調査」および沖縄県企画部地域・離島課（2010）「離島関係資料（平成22年1月）一覧」[http://www3.pref.okinawa.jp/site/view/contview.jsp?cateid=39&id=14408&page=1]，14ページに基づく。

沖縄県離島部の生活環境の充実にに向けたブロードバンド整備の方向性

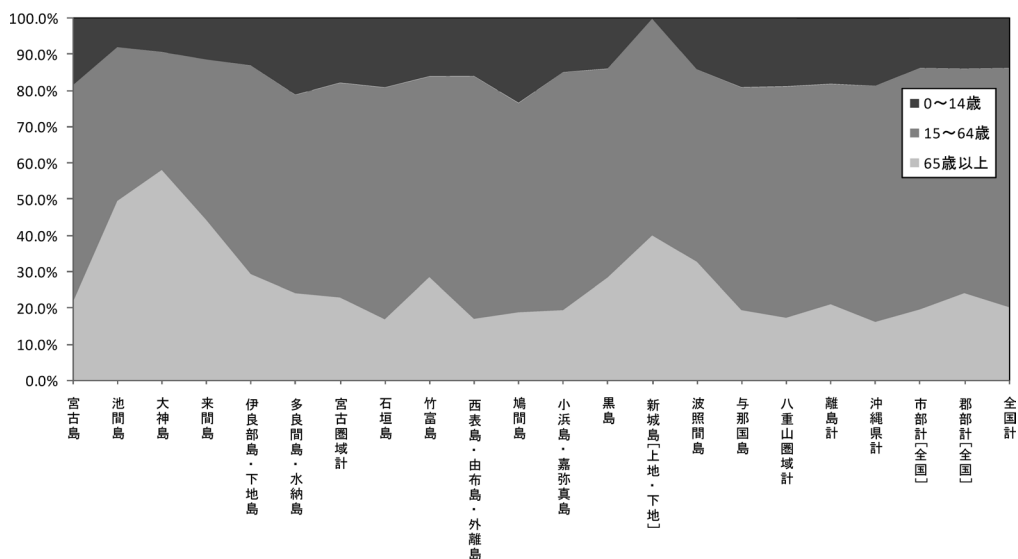


図6 離島部での年齢別人口構成⁴¹

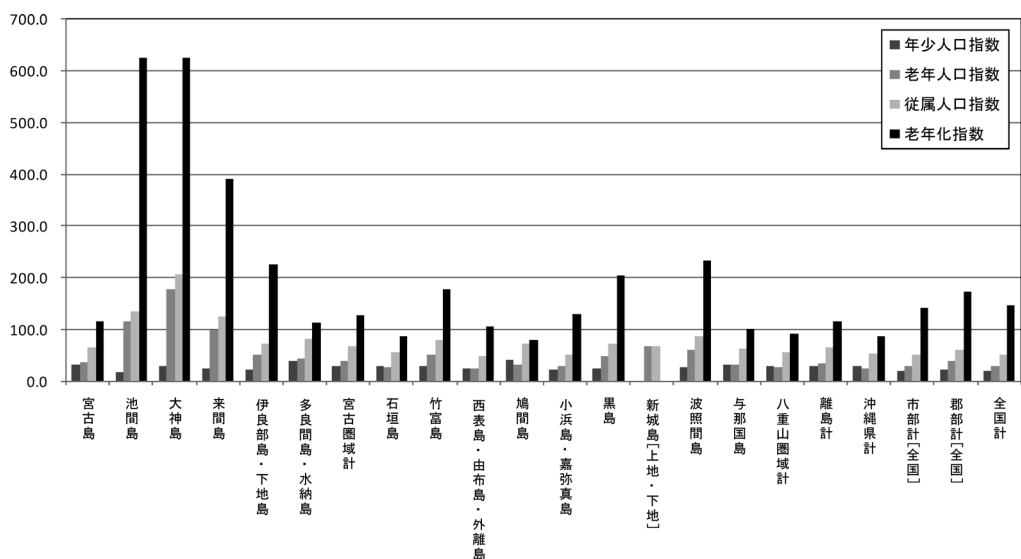


図7 離島部での高齢化指数等⁴²

公的サービスに関する行政側への上申，災害時の対応等でも住民同士で緊密な連携を見せている。

今後ブロードバンド化が進められたとしても，世話役（区長）を中心としたコミュニティの中で，「家」や「地域文化」の継承が続くものと予想される。そのため，たとえば，島外からでもアクセス可能な形で，祭事の暦や，世話役等の重要人物の様子といった地域情報を提供し，伝統的な生活様式の

⁴¹ 総務省（2006）「平成17年国勢調査」および沖縄県企画部地域・離島課（2010）「離島関係資料（平成22年1月）一覧」[<http://www3.pref.okinawa.jp/site/view/contview.jsp?cateid=39&tid=14408&page=1>]，14ページに基づく。

⁴² 同上。

継承のための人の流れ⁴³が絶えないようにしていくことが求められるだろう。

b) 継続的な利用をもたらす環境の維持

仮に離島部でブロードバンド化が進んだとしても、ブロードバンドサービスがより効率的なビジネスを可能にしたり、より付加価値の高い余暇時間をもたらしたりといったシナリオは描きづらい。それよりも、ささやかなニーズのために、ブロードバンドサービスが継続的に利用されるシナリオを描く方が現実的である。

上述のとおり、すでにブロードバンドが整備された離島の加入者は、限られた種類のサービスではあるが、継続的に利用していることがわかっている。また、日常的に利用している中で直面するさまざまな障害（ソフトウェアの使用方法がわからず困ってしまうことや、パソコンが正常に機能しなくなること、アンチウィルスソフトからアラートを受けること等）については、家族・親類に教わったり、通信事業者の担当者に電話でたずねたりといったような方法で対処している。加入者のパソコンのデスクトップ環境は、使用しているパソコンのOSやアンチウィルスソフトの定義ファイルが最新の状態ではなく、必ずしもセキュリティが高いレベルで保たれていないこともある。ただし、パソコンの使用環境を最新の状態に保つためには、これまでよりも高いICTリテラシに基づいた操作が求められ、加入者にとっては少なからず負担となることが容易に想像できる。こうした負担を軽減するためのヘルプデスクサービスが充実しないと、ブロードバンドサービスが継続的に利用されない状況が生まれやすい。

離島部では生産年齢人口の不足していることから、ボランティアを含めた形でヘルプデスクサービスを支えることは難しい。そこで、上述の教育分野で実験が進められているクラウドコンピューティングシステムを活用することも一案となる。クラウドコンピューティングシステムでは、サイバーセキュリティの確保やOSのアップデート、使用ソフトウェアの選定をアウトソーシングすることが可能であるため、ブロードバンドサービスの加入者の環境を常に最新の状態に保てる。そのため、使いやすい環境と効率的なヘルプデスクサービスを同時に提供しながら、ブロードバンドサービスの継続的な利用を支えることにつながるだろう。

6.2 今後の課題

今回依拠したフィールド調査では、沖縄県の離島部のブロードバンド基盤の格差に関する状況の解明を端緒に、情報通信基盤以外のインフラストラクチャの整備状況、離島ごとに異なる伝統的な生活様式へと関心を広げながら、離島部でのブロードバンド化の方向性を見極めることに主眼を置いた。

⁴³ こうした特徴は日常的な消費活動においても顕著である。離島の住民の食生活を支えるさまざまな食材は、港等にある公設市場や共同購買店で購入されるほか、自給自足、物々交換等でまかなわれている。離島間で運行されているフェリーを使って、他島から食材を持ち込むことも日常的に観察される。共同購買店は地元住民が共同出資をして開業している。店側は毎月の販売額を住民ごとに台帳で管理し、支払いは後払いが基本となっている。品揃えは食料品や日用品を中心に日常的な生活を支えるには十分である。弁当や総菜を購入する利用者も多く、毎日人が行き交うため、地域の情報交換の中心的な役割も果たしている。平良港（宮古島）－佐良浜港（伊良部島）間では、高速艇で宅配ピザを運び、港で業者が受け取り注文を受けた家庭に届けている。同様の例は、沖縄本島から座間味・渡嘉敷各島への寿司の配達でも見られる。料金の回収を海運会社が代行する場合もある。

現在では、ブロードバンド基盤は、一部を除きほぼすべての離島で整備されている。離島部でのブロードバンドサービスの継続的な利用を実現するためには、単に大都市圏や人口集中地区で多く利用されているアプリケーションを持ち込むのではなく、離島部独自の仕様のものを提供する必要がある。

そのためには、離島部でのインフラストラクチャの整備状況や伝統的な生活様式等に基づいた類型化を通じて地域的な特徴を抽出する分析を加えながら、離島部独自のブロードバンド整備・利用モデルを確立していくことが重要となる。また、人口の規模等が多様であることから、一見すると定量的に把握しづらいブロードバンド化の効果についても、測定・評価手法を見出す努力も求められるだろう。

付表 1 調査対象地域のインフラ整備状況等基本情報

[illegible]

沖縄県離島部の生活環境の充実に向けたブロードバンド整備の方向性

- i 宮古島市（2010）「統計みやこじま（平成21年度版）」[http://www2.city.miyakojima.lg.jp/toukei_m_2010/]に基づく。
- ii 同上。
- iii 同上。
- iv 石垣市（2010）「統計いしがき（平成20年版 第32号）」[<http://www.city.ishigaki.okinawa.jp/100000/100300/toukei2008/toukei-H20.html>]に基づく。
- v 国土地理院公表資料 [<http://www.gsi.go.jp/KOKUJYOHO/MENCHO/200910/shima/shima-oki.htm>]に基づく。
- vi 竹富町観光協会公表資料 [http://www.painusima.com/k_hato.htm]に基づく。
- vii 国土地理院公表資料 [<http://www.gsi.go.jp/KOKUJYOHO/MENCHO/200910/shima/shima.htm>]に基づく。
- viii 宮古島市（2010）「統計みやこじま（平成21年度版）」[http://www2.city.miyakojima.lg.jp/toukei_m_2010/]に基づく。
- ix 同上。
- x 同上
- xi 竹富町観光協会公表資料 [http://www.painusima.com/k_hato.htm]に基づく。
- xii <http://www.city.miyakojima.lg.jp/site/view/index.jsp>に基づく。2010年12月時点。
- xiii 宮古島市（2010）「統計みやこじま（平成21年度版）」[http://www2.city.miyakojima.lg.jp/toukei_m_2010/]に基づく。
- xiv 同上。
- xv <http://www.city.ishigaki.okinawa.jp/jinkou/jinkou201012.pdf>に基づく。2010年12月時点。
- xvi http://www.taketomi-islands.jp/main/wp-content/uploads/jinkoudoutai/h22/jinkoudoutai_h22に基づく。2010年12月時点。
- xvii 同上。
- xviii 同上。
- xix 同上。
- xx <http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/estimates/estidata.html>に基づく。2010年12月時点。
- xxi <http://www.city.miyakojima.lg.jp/site/view/index.jsp>に基づく。2010年12月時点。
- xxii 宮古島市（2010）「統計みやこじま（平成21年度版）」[http://www2.city.miyakojima.lg.jp/toukei_m_2010/]に基づく。
- xxiii 同上。
- xxiv <http://www.city.ishigaki.okinawa.jp/jinkou/jinkou201012.pdf>に基づく。2010年12月時点。
- xxv http://www.taketomi-islands.jp/main/wp-content/uploads/jinkoudoutai/h22/jinkoudoutai_h22に基づく。2010年12月時点。
- xxvi 同上。
- xxvii 同上。
- xxviii 同上。
- xxix <http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/estimates/estidata.html>に基づく。2010年12月時点。
- xxx <http://www.city.miyakojima.lg.jp/site/view/index.jsp>に基づく。2010年12月時点。
- xxxi 宮古島市（2010）「統計みやこじま（平成21年度版）」[http://www2.city.miyakojima.lg.jp/toukei_m_2010/]に基づく。
- xxxii 同上。
- xxxiii <http://www.city.ishigaki.okinawa.jp/jinkou/jinkou201012.pdf>に基づく。2010年12月時点。
- xxxiv http://www.taketomi-islands.jp/main/wp-content/uploads/jinkoudoutai/h22/jinkoudoutai_h22に基づく。2010年12月時点。
- xxxv 同上。2010年12月時点。
- xxxvi 同上。
- xxxvii 同上。
- xxxviii <http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/estimates/estidata.html>に基づく。2010年12月時点。
- xxxix <http://www.city.miyakojima.lg.jp/site/view/index.jsp>に基づく。2010年12月時点。
- xl 宮古島市（2010）「統計みやこじま（平成21年度版）」[http://www2.city.miyakojima.lg.jp/toukei_m_2010/]に基づく。
- xli 同上。
- xlii <http://www.city.ishigaki.okinawa.jp/jinkou/jinkou201012.pdf>に基づく。2010年12月時点。
- xliii http://www.taketomi-islands.jp/main/wp-content/uploads/jinkoudoutai/h22/jinkoudoutai_h22に基づく。2010年12月時点。
- xliv 同上。
- xlv 同上。
- xlvi 同上。
- xlvii <http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/estimates/estidata.html>に基づく。2010年12月時点。
- xlviii 宮古島市（2010）「統計みやこじま（平成21年度版）」[http://www2.city.miyakojima.lg.jp/toukei_m_2010/]に基づく。

- xlix 石垣市（2010）「統計いしがき（平成20年版 第32号）」[<http://www.city.ishigaki.okinawa.jp/100000/100300/toukei2008/toukei-H20.html>]に基づく。
- l 沖縄県（2009）「第52回沖縄県統計年鑑（平成21年版）」[<http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/yearbook/yearbook52.html>], に基づく。
- li 同上。
- lii http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/ctv/2007/h19_hitoriatari.pdfに基づく。平成19年度時点。「沖縄県」については県平均値。
- liii 沖縄県企画部統計課「家計調査」[http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/fiaes/fiaes_index.html]に基づく。2009年時点。
- liv 宮古島市（2010）「統計みやこじま（平成21年度版）」[http://www2.city.miyakojima.lg.jp/toukei_m_2010/]に基づく。
- lv 同上。
- lvi 甘藷や野菜を自給自足程度栽培している。
- lvii 石垣市（2010）「統計いしがき（平成20年版 第32号）」[<http://www.city.ishigaki.okinawa.jp/100000/100300/toukei2008/toukei-H20.html>]に基づく。
- lviii 沖縄県（2010）「2010年世界農林業センサス」[<http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/afc/2010/hyou.html>]に基づく。
- lix くろまぐろ、みなみまぐろ、びんなが、めばち、きはだ以外のまぐろを指す。
- lx 宮古島市（2010）「統計みやこじま（平成21年度版）」[http://www2.city.miyakojima.lg.jp/toukei_m_2010/]に基づく。
- lxi 同上。
- lxii 魚類・貝類を自給自足程度採取している。漁業で生計を立てている者は定期的に高野港に水揚げしている。かつては、佐良浜港〔伊良部島〕や池間港〔池間島〕のカツオ漁船の乗組員を多く輩出していた。
- lxiii 石垣市（2010）「統計いしがき（平成20年版 第32号）」[<http://www.city.ishigaki.okinawa.jp/100000/100300/toukei2008/toukei-H20.html>]に基づく。
- lxiv 農林水産省（2010）「平成20年海面漁業生産統計調査」[<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001060571>]に基づく。
- lxv 沖縄県企画部地域・離島課資料[http://www.pref.okinawa.jp/chiiki_ritou/simajima/iriomote.html]に基づく。
- lxvi 宮古島市（2010）「統計みやこじま（平成21年度版）」[http://www2.city.miyakojima.lg.jp/toukei_m_2010/]に基づく。
- lxvii 同上。
- lxviii 石垣市（2010）「統計いしがき（平成20年版 第32号）」[<http://www.city.ishigaki.okinawa.jp/100000/100300/toukei2008/toukei-H20.html>]に基づく。
- lxix 沖縄県（2010）「農業関係統計（平成21年11月版）」[http://www3.pref.okinawa.jp/site/contents/attach/9478/186_190.pdf]に基づく。
- lxx 沖縄県（2009）「第52回沖縄県統計年鑑（平成21年版）」[<http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/yearbook/yearbook52.html>], に基づく。平成20年時点。竹富町、西表島、鳩間島については、沖縄県竹富町（2009）「平成元年～平成21年 竹富町入域観光客数一覧表」[<http://www.taketomi-islands.jp/?p=177>]に基づく。同じく平成20年時点。
- lxxi 宮古島市（2010）「統計みやこじま（平成21年度版）」[http://www2.city.miyakojima.lg.jp/toukei_m_2010/]に基づく。平成20年度時点。
- lxxii 石垣市（2010）「統計いしがき（平成20年版 第32号）」[<http://www.city.ishigaki.okinawa.jp/100000/100300/toukei2008/toukei-H20.html>]に基づく。平成20年時点。
- lxxiii 沖縄県（2009）「第52回沖縄県統計年鑑（平成21年版）」[<http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/yearbook/yearbook52.html>], に基づく。平成20年時点。
- lxxiv 沖縄県（2009）「第52回沖縄県統計年鑑（平成21年版）」[<http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/yearbook/yearbook52.html>], に基づく。平成20年10月1日時点。
- lxxv 同上。平成20年3月末時点。
- lxxvi ただし、ATMはない。
- lxxvii サービスエリア外だが、NTTドコモとイーモバイルのデータ通信サービスは、大神漁港周辺では不安定ながらも使用可能である。
- lxxviii <http://www.pref.okinawa.jp/airport/index/index.htm>に基づく。空港別旅客数は平成20年度時点。
- lxxix 国内でも数少ない24時間空港の1つとして機能している。
- lxxx 内閣府沖縄総合事務所那覇港湾・空港整備事務所那覇空港出張所（2009）「日本の空の南玄関 那覇空港 2009年」[http://www.dc.ogb.go.jp/Kyoku/information/nahakuukou/pdf.paflet/nahakuukou_2009.pdf]に基づく。
- lxxxi http://www.dc.ogb.go.jp/Kyoku/information/nahakuukou/06_kuukougaiyou/03_toukei/ryokaku-suii.htmに基づく。平成20年度時点。
- lxxxii 沖縄県企画部地域・離島課（2010）「離島関係資料（平成22年1月）一覧」[<http://www3.pref.okinawa.jp/site/view/contview.jsp?cateid=39&id=14408&page=1>]に基づく。平成20年度時点。

沖縄県離島部の生活環境の充実にに向けたブロードバンド整備の方向性

- lxxxiii 各海運会社が定期運航している航路を出発港ごとに集計した。
- lxxxiv 船浮海運が白浜港〔西表島〕—船浮港〔西表島〕間および船浮—網取港〔西表島〕間を定期運航している。網取へは船浮から週に1便しかない。かつて網取にも集落があったが、現在では東海大学沖縄地域研究センターがあり、その関係者のみが居住しているにすぎない。同施設は自前の船舶を所有しているため、船浮海運の船浮—網取間の航路は近い将来廃止される予定である。その際、かつての集落居住者の里帰りには、白浜港からのチャーター船が利用されることとなる。
- lxxxv 西表島から鳩間島に渡る際には、チャーター船を利用することも多い。
- lxxxvi 内閣府沖縄総合事務局平良港港湾事務所「航路別乗降人数の推移」[<http://www.dc.ogb.go.jp/hirarakou/kenbunroku/data/index02.htm>]では平成20年時点で526,125人。
- lxxxvii 大神海運へのインタビュー調査に基づく、平成20年末時点では14,867人。
- lxxxviii 下地島は伊良部島からの送水〔橋梁添架〕で受水。
- lxxxix 宮古島からの海底送水。池間島、来間島も同様。
- xc ダム表流水を含む。
- xci 竹富島は石垣島からの海底送水で受水。由布島、小浜島、黒島、新城島は西表島からの海底送水で受水。波照間島は海水淡水化。与那国島は伏流水と地下水。
- xcii 西表島からの海底送水。
- xciii 小中学校。児童の減少により2006年度から休校し、宮古島市教育委員会と大神島住民との間で存続に向けた話し合いがもたれてきたが、2010年12月の宮古島市議会定例会で2011年度からの廃校が決まった。
- xciv 小中学校。
- xcv 同上。
- xcvi 休校時には対岸の狩俣中学校との2.4 GHz帯無線LANを通じて学校インターネットに接続されていた。
- xcvii 小中学校。
- xcviii 同上。
- xcix 同上。