

# 口永良部島における情報通信基盤の 現状と今後の整備可能性

升屋正人

## Current Status and Future Potential of Broadband Infrastructure Development on Kuchinoerabujima Island

MASUYA Masato

鹿児島大学学術情報基盤センター  
*Computing and Communications Center, Kagoshima University*

### 要旨

超高速ブロードバンドの整備が全国的に進む一方で、小規模な離島や山間部など地理的条件が不利な地域では未だブロードバンドの恩恵を受けることができない地域が多い。屋久島町の口永良部島もその一つである。口永良部島におけるブロードバンドの必要性及び将来の利活用可能性について、現在の情報通信基盤の状況を調べることで明らかにするとともに、ブロードバンド整備を行う場合の複数の方法について比較検討する。

### はじめに

ブロードバンド情報通信基盤の整備率は全国的には 100%とされている。ところが、口永良部島には整備されていない。本研究では、口永良部島に今後もブロードバンドが整備されなければどうなるのかについて、現在の情報通信基盤で何ができるかを調べ、整備地域との比較により展望する。また、口永良部島にブロードバンドを整備する複数の方法について、実証を含めて比較検討する。

## 口永良部島の情報通信基盤の現状

一般世帯において情報通信基盤として利用できるのは、有線式の加入電話サービスと携帯電話サービスである。

### 加入電話サービス

有線式の加入電話サービスは、国民生活に不可欠であるため遍く日本全国において提供されることが電気通信事業法で定められており、口永良部島でも全世帯で利用可能である。多くの地域で加入電話サービスの配線を利用したADSLサービスが提供されているが口永良部島では提供されていない。これは、口永良部島の交換局が島外と伝送容量の小さい無線回線でしか接続されておらず、音声通話サービスの提供に支障はないものの、高速データ通信サービスの提供ができないためである。

### 携帯電話サービス

携帯電話サービスは、NTT ドコモの基地局が島の東、番屋ヶ峰の山頂付近に整備されているほか、本村集落にはNTT ドコモの中継アンテナ(レピータ局)が設置されており(図1)、島内の大半の世帯で利用できる。ただし、番屋ヶ峰の基地局で提供されているサービスはNTT ドコモの3G サービスであるFOMAに限られる。また、上流回線の帯域が十分でないことが想定されるため、都市部と同様の通信帯域が確保できない可能性がある。



図1 本村集落のNTT ドコモのレピータ局

他の携帯電話事業者の基地局はなくサービスは利用できない。また、NTT ドコモのサービスでも LTE (Xi) の利用はできず、今後の整備の予定も示されていない。

なお、携帯電話事業者はサービスエリアと見なしていないが、湯向地区においては屋久島に設置されている携帯電話事業者の基地局との通信が可能である。サービスエリア外であるため十分な品質が確保されているとは限らないが、NTT ドコモ、au、ソフトバンク、各社の LTE サービスが利用可能である。

集落によって環境は異なるものの、口永良部島において情報通信基盤として利用できるのは携帯電話回線のみである。回線の帯域の測定と利用可能なサービスの検証を行い、現状の情報通信基盤でどこまでブロードバンドサービスの利用ができるのかを明らかにしたい。

### 口永良部島における情報通信基盤整備方法

ブロードバンドの整備は技術的には困難はなく、光ファイバを敷設してネットワーク機器を設置するだけである。ところが離島の場合、海上を結ぶ光ファイバ敷設に多額の費用がかかることが大きな問題となる。国の補助金を得て自治体が整備した例は複数あるが、口永良部島はそれらの事例と比べて対象となる世帯数が極めて小さく、海底ケーブルの敷設は実現が難しい。

#### 衛星インターネット・携帯電話回線

海底ケーブルの敷設以外には、無線技術を用いる方法がある。

人工衛星を用いる方法は、すでに島内の金岳小・中学校において IPSTAR 社の衛星インターネットサービスを利用することで実現されている。しかし、衛星インターネットサービスは高額で、遅延が大きく、速度が遅く、複数の機器で回線を共有するには向かない。

携帯電話回線は衛星インターネットと同じ欠点を持つほか、データ伝送量に制限がある。

#### 無線アクセス装置

無線アクセス装置を使う方法は、衛星インターネットや携帯電話回線のような欠点を持たない。この方法には、無線局免許が必要なものと、無線局免許が不要なものがある。

無線局免許が必要なものは、専用の周波数を使用するため他の通信の影響がなく安定して通信できるほか、無線局免許が不要なものに比べて高い出力で送信ができ、長距離でも安定した通信が可能になる。一方で、機器が比較的高価である。

無線局免許が不要なものとしては、2.4GHz 帯を用いる無線 LAN 機器がある。免許が必要な機器に比べて費用を抑えることができ、設置にあたって免許申請の手続きが不要である。他の機器も使用する周波数であるため、干渉による影響を除外できないが、設置条件を工夫するなどすることにより、ある程度の回避が可能である。海上長距離通信では 47.5km までの実績がある (升屋ら 2012)。

### 最も近いブロードバンドと接続

無線装置によりブロードバンドサービス提供地域と接続することで、口永良部島のブロードバンド化が可能となる。口永良部島から最も近いブロードバンドサービス提供地域は、およそ 15km 離れた屋久島の永田地区である。次に近いのはおよそ 35km 離れた三島村硫黄島となる。

無線機器の設置には、見通しが確保できる位置であること、電源が確保できること、回線が確保できること、の3つの条件が必須である。口永良部島においてこれらの条件を満たすのは、番屋ヶ峰山頂しかなく、屋久島永田地区、三島村硫黄島、本村集落とそれぞれ無線機器で接続する方法が最善と考えられる。これを実証するために、機器を持ち込んで測定を行うことにしている。

### 引用文献

升屋正人・青木謙二・下園幸一 2012. 国内最長の海上長距離無線 LAN 通信システムにおける電波伝搬特性. 大学情報システム環境研究, 15 : 62-71.