

香川県のブロードバンドサービスの現状と
対応策の動向について

平成 16 年 3 月

財団法人 香川情報化推進機構

<目次>

序章 はじめに.....	1
序-1. 目的.....	1
序-2. 概要.....	1
序-3. 体制.....	2
序-4. 定義.....	2
1 ブロードバンドサービスと県内の条件不利地域の現状.....	3
1-1 ブロードバンドサービスの利用動向.....	3
(1)有線系ブロードバンドサービス.....	3
全国.....	3
県内.....	4
(2)無線系ブロードバンドサービス.....	5
無線LANアクセスサービス.....	5
第3世代(3G)携帯電話サービス.....	6
1-2 県内のブロードバンドサービスの提供状況.....	7
(1)有線系.....	7
xDSL及びFTTH.....	7
ケーブルインターネット.....	9
(2)無線系.....	10
無線LANアクセスサービス.....	10
3G携帯電話サービス.....	11
1-3 県内の条件不利地域.....	13
(1)サービス未提供地域の把握.....	13
(2)条件不利地域の特徴.....	14
2 条件不利地域解消の方向性.....	15
2-1 山間部.....	15
2-2 離島部.....	16
2-3 その他の条件不利地域.....	17
(1)半島部.....	17
(2)局所的未提供地域.....	17
2-4 条件不利地域の課題.....	18
3 条件不利地域の技術的解消策.....	19
3-1 要素技術.....	19
(1)中継区間.....	19
光ファイバーケーブル.....	19
ケーブルインターネット.....	19
多重無線設備.....	20
SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line).....	20
無線LAN (IEEE802.11b/g).....	20
FWA (Fixed Wireless Access).....	21
(2)アクセス区間.....	22
ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line).....	22
VDSL (Very High Speed Digital Subscriber Line).....	23
SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line).....	24

無線LAN(IEEE 802.11b/g)	24
FWA(Fixed Wireless Access)	25
ケーブルインターネット	26
光ファイバーケーブル.....	26
3-2 適用の可能性	27
(1)適用される要素技術.....	27
インフラ整備手法の検討	27
適用される要素技術の整理	27
(2)要素技術の評価	28
単体評価.....	28
組み合わせ評価	29
評価結果.....	30
(3)インフラ整備手法の選定	31
4 実証実験の内容と結果	33
4-1 実験の概要	33
(1)実験体制.....	33
(2)実験概要.....	34
(3)実験機器概要	35
4-2 無線技術における留意点.....	36
4-3 実験回線の構成	38
(1)土庄町豊島家浦地区	38
無線中継区間のルート設定	38
無線中継地点における無線機器の構成.....	39
機器の設置状況	40
(2)池田町吉野地区	44
無線中継回線のルート設定	44
無線中継地点における無線機器の構成.....	45
機器の設置状況	46
4-4 実験用ネットワークの評価	50
(1)モニタリングツールによる評価	50
(2)住民モニターによる評価	53
モニターによる速度測定結果	53
モニターアンケート結果	54
(3)実証実験結果に対する技術的見解.....	58
家浦地区と吉野地区での実効速度の差異について	58
測定通信速度のばらつきについて	58
無線LAN回線の安定性について	58
離島部への適用について.....	58
5 本県の条件不利地域の解消に向けて	59
5-1 基本的な方針	59
(1)基本目標.....	59
(2)条件不利解消の方針.....	59
山間部・半島部.....	59
離島部.....	59
局所的条件不利地域.....	59

5-2 山間部・半島部	60
5-3 離島部.....	61
(1)対応の考え方.....	61
(2)考えられる事業スキーム例.....	62
5-4 局所的条件不利地域	64
5-5 今後の課題	65
参考-1 条件不利地域の現状一覧	66
参考-2 実証実験アンケート票	75
参考-3 国及び他県における施策.....	78
1 国の支援施策	78
2 他県における取り組み	80

序章 はじめに

序-1. 目的

平成 13 年（2001 年）1 月に、IT 戦略本部から打ち出された e-Japan 戦略のもと、国内における高度情報通信基盤整備は急速に進み、ADSL や FTTH、CATV 技術などを利用した、高速・超高速インフラといわれる情報通信基盤が全国的に整備されている。本県においても、高度情報通信基盤整備に向けた取り組みを実施しており、平成 14 年（2002 年）に整備した行政ネットワークである「香川新世紀高速情報ネットワーク」により、県庁及び各出先機関や県立学校を高速通信サービスで接続したことに伴い、通信事業者のインフラ設備が広がり、県内の ADSL や FTTH といったブロードバンドサービスの提供エリアの拡大に大きく寄与したといえる。

しかし、本県のインフラ整備状況を地域別に見ると、市町の中心部において高度情報通信基盤の整備状況は順調である反面、山間部や離島などの一部地域においては、現在でも通常の電話回線を利用したダイヤルアップ接続のみに依存している地域があるのも事実である。このように、地域間における情報格差は確実に発生しており、情報通信技術の有利性であるはずの「地理的情報格差の解消」が果たされていないのが現実である。また、今後情報通信技術の進展に伴い、地域間における情報格差の拡大がますます進むおそれもあり、地域間の情報格差を是正する方策を早急に検討する必要がある。このようなブロードバンドサービスの提供が受けられない、いわゆる条件不利地域は、全国的にも点在しており、各行政団体などで様々な解消への取組みが実施されている。

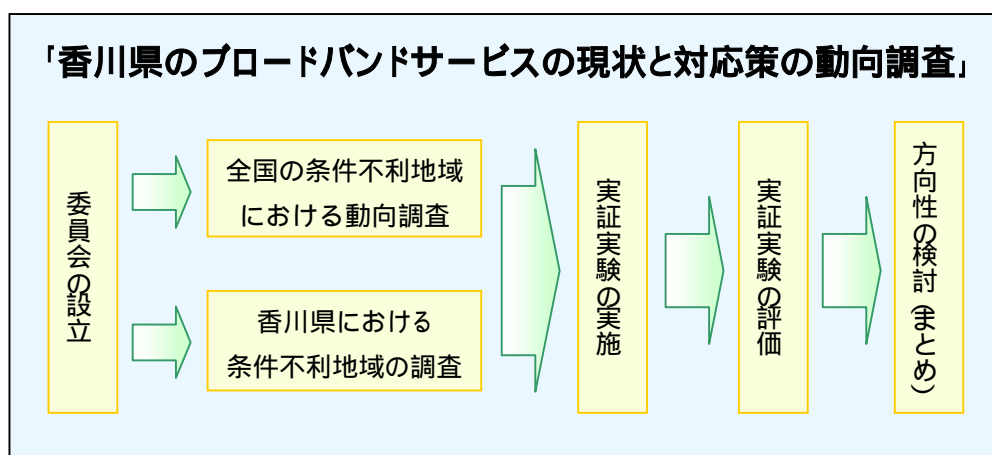
そこで、本県においても、条件不利地域の把握と、その解消策の検討を行い、条件不利地域におけるブロードバンド化の推進を図るための方策等を調査研究することとする。

序-2. 概要

本調査研究においては、本県における条件不利地域を把握するとともに、ブロードバンドサービスが提供されない要因となっている問題点を調査分析し、通信技術と行政支援の両面から、解決策を検討することとする。通信技術による解決策の検討に当たっては、条件不利地域の中から候補地域を選定し、実証実験を行うことで、解消策として期待される通信技術の検討に反映する。

また、本事業期間は、平成 15 年（2003 年）4 月 21 日から平成 16 年（2004 年）3 月 31 日までとし、行政機関だけではなく、民間事業者の協力を受けることで、産・学・官が協力し合い、条件不利地域の解消へ向けた調査研究を行うものである。なお、調査研究結果については、来年度以降、民間通信事業者などと協力し、事業化へ向けた取組みを行う上で活用することとする。

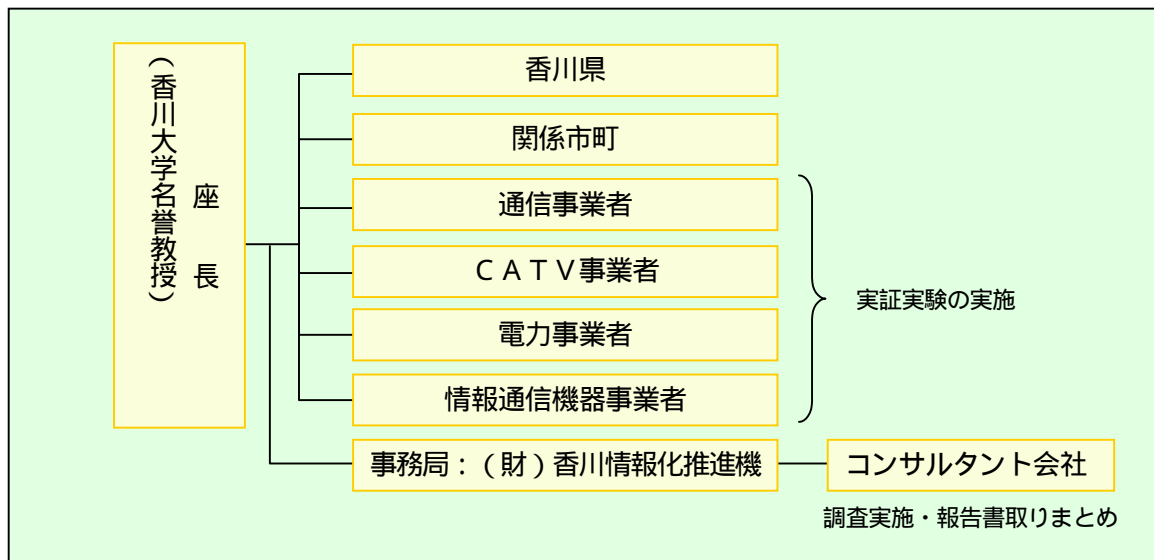
図表 1 本調査の流れ



序-3. 体制

本調査検討に当たっては、産・学・官が連携し、「条件不利地域ブロードバンド化推進協議会」を立ち上げ、解消策の検討を行うこととする。本協議会の実施体制を図表 2 に示す。

図表 2 条件不利地域ブロードバンド化推進協議会体制



序-4. 定義

近年、インターネット接続サービスの高速化が進み、いわゆる「ブロードバンドサービス」が急速に普及している。しかし、「ブロードバンド」という表現は相対的なものであり、その正確な定義は存在しない。そこで、本調査研究においては、「ブロードバンドサービス」及び「条件不利地域」について、次のとおり整理する。

ブロードバンドサービス

民間通信事業者や CATV 事業者などが提供する各種通信サービスの中で、ADSL やケーブルインターネット、FTTH サービスなどによるインターネット接続サービスのうち、有線系サービスについては 512Kb/s、無線系サービスについては 384Kb/s を超える速度のインターネット接続サービスを「ブロードバンドサービス」と定義する。

なお、有線系のブロードバンドサービスは、一般的に比較的安い利用料の定額制がとられており、接続時間を気にすることなく高速でインターネットを利用できる点が大きな特徴である。

条件不利地域

平成 15 年度末までに「ブロードバンドサービス」の提供を受けることができる見込みのない地域を「条件不利地域」と定義する。

1 ブロードバンドサービスと県内の条件不利地域の現状

1-1 ブロードバンドサービスの利用動向

全国のインターネットの利用者数は、総務省「情報通信白書平成 15 年版」によると平成 14 年（2002 年）12 月末現在、6,942 万人にのぼり、平成 19 年（2007 年）末には、8,892 万人に達すると推計されている。インターネットは、まさになくなくてはならない社会的インフラに成長している。

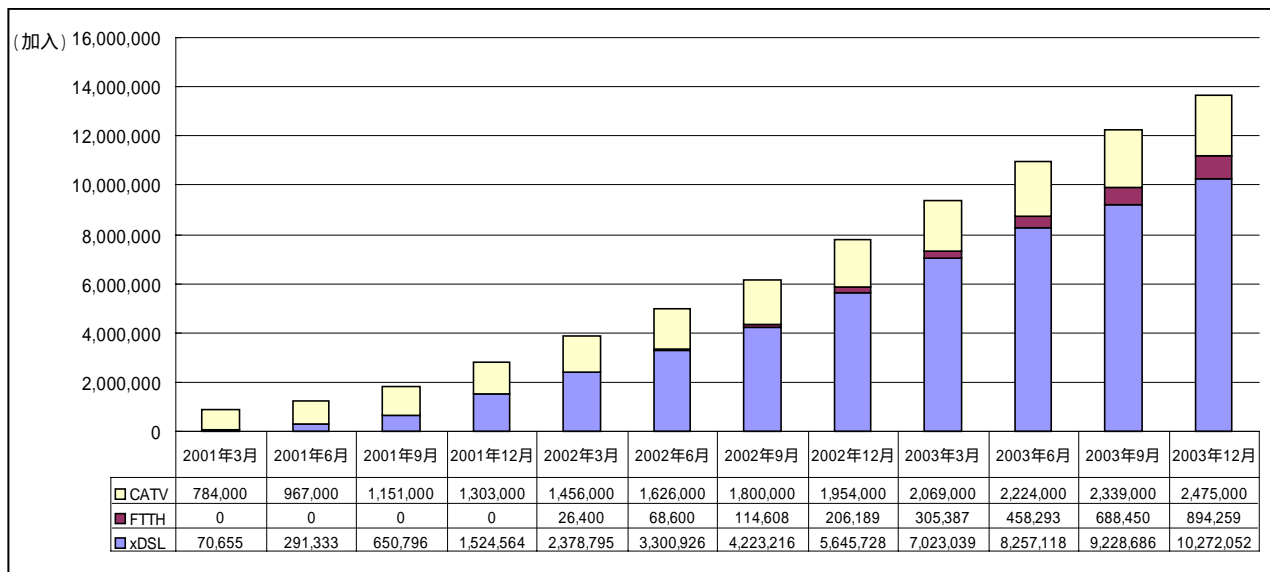
(1)有線系ブロードバンドサービス

全国

メタリックケーブルや同軸ケーブル、光ファイバー等の有線系の媒体を活用したブロードバンドサービスの代表的なものとしては、DSL(Digital Subscriber Line)、ケーブルインターネット、FTTH(Fiber To The Home)がある。

これらの 3 つのサービスの加入者は、DSL を中心に近年急速に増えつづけており、図表 1-1 に示すように、平成 15 年（2003 年）12 月末には、合計で約 1,300 万加入にのぼる。インターネット利用世帯におけるブロードバンド普及率は、29.6%にのぼり、1,000 万加入を超えた現在、ブロードバンドサービスは全国的に見て一般的なサービスとなってきているといえる。

図表 1-1 . 全国の有線系ブロードバンドサービスの加入者数の推移

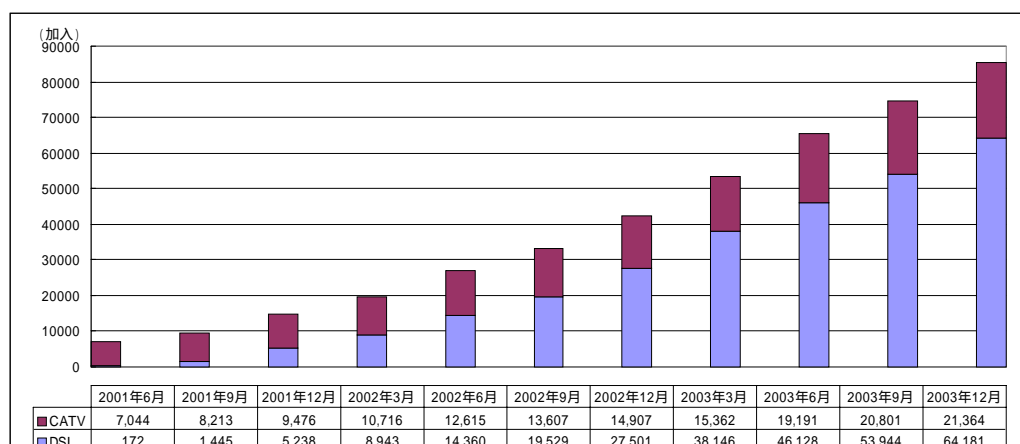


出所：総務省 「インターネット接続サービスの利用者数等の推移」 数字は各月末の数字

県内

香川県内においても、有線系のブロードバンドサービスの利用が急速に進んでいる。平成 15 年（2003 年）12 月末現在で、DSL、ケーブルインターネット合計で約 8 万 6000 の加入があり、DSL とケーブルインターネットを合わせたブロードバンド世帯普及率は 22% 程度（平成 15 年 3 月 31 日現在の住民基本台帳世帯数に対する割合）で、全国に比べて約 5 ポイント強低く、全国中位に位置している。DSL とケーブルインターネットの加入者の割合をみると、本県においては、全国的な傾向に比べてケーブルインターネットの加入者の割合が多い。

図表 1-2 県内の有線系ブロードバンドサービスの加入者数の推移



出所：四国総合通信局 「四国のブロードバンド・アクセスの普及状況」 数字は各月末の数字

また、県内において、有線系ブロードバンドサービスを提供する事業者及びその概要は、図表 1-3 に示すとおりである。

図表 1-3 県内において有線系ブロードバンドサービスを提供する事業者

サービス	事業者名	サービス名	サービス概要
DSL	株式会社アッカ・ネットワークス	DSL サービス	ADSL・SDSL 回線の提供 下り最大 40Mb/s
	イー・アクセス株式会社	ADSL サービス	ADSL 回線の提供 下り最大 40Mb/s
	株式会社 STNet	各 ISP ブランド名でのサービス提供	ADSL 回線の提供 下り最大 40Mb/s
	西日本電信電話株式会社	フレッツ ADSL	ADSL 回線の提供 下り最大 40Mb/s
	平成電電株式会社	電光石火	ADSL 回線、インターネット接続サービスの提供 下り最大 12Mb/s（予定）
	ソフトバンク BB 株式会社	Yahoo! BB	ADSL 回線、インターネット接続サービスの提供 下り最大 45Mb/s
	(社)高松市有線放送電話協会	TYHK ねっとサービス	ReachDSL 回線、インターネット接続サービスの提供 上り・下り:768Kb/s
ケーブルインターネット	(株)ケーブルメディア四国 (CMS)	ケーヴィーネット	下り最大 25Mb/s
	中讃ケーブルビジョン (株) (CVC)	CVC-Net	下り最大 25Mb/s
	香川テレビ放送網 (株) (KBN)	KBN-Net	下り最大 10Mb/s
	三豊ケーブルテレビ放送 (株) (MCB)	MCB インターネットサービス	下り最大 10Mb/s
	さぬき市ケーブルネットワーク (SCN)	インターネット接続サービス	下り最大 512Kb/s
FTTH	西日本電信電話株式会社	B フレッツ	FTTH 回線の提供 最大 100Mb/s
	株式会社 STNet	未定	平成 16 年 10 月より開始予定。

他社の DSL 回線や光ファイバーを利用してインターネット接続サービスのみを提供する事業者、法人向けのみのサービスを提供する事業者は除いた。

出所：RBB TODAY、各社資料等をもとに作成

(2) 無線系ブロードバンドサービス

無線 LAN アクセスサービス

元々は LAN による利用のために開発された無線 LAN システムを活用し、街頭や特定の屋内スポット、あるいは住宅地等において、インターネット接続サービスを提供する無線 LAN アクセスサービスの提供が進んでいる。無線 LAN アクセスサービスは、IEEE802.11b、IEEE802.11g、IEEE802.11a と呼ばれる方式があり、11Mb/s～54Mb/s の速度のサービスを提供可能である。住宅地等を面的にカバーするサービスも存在するが、駅、飲食店、コンビニ等、人が多く集まる特定スポットを対象としたサービスが主流となっている。

しかし、今のところ無線 LAN アクセスサービスの利用は伸び悩んでおり、『日経コミュニケーション』（2002.12.2号）によれば、平成14年（2002年）末で、加入者は、各社合計で1万加入前後と推定されている。

県内において、無線系ブロードバンドサービスを提供する事業者及びその概要は、図表 1-4 に示すとおりである。

図表 1-4 県内において無線系ブロードバンドサービスを提供する事業者

サービス	事業者名	サービス名	サービス概要
3G 携帯電話サービス	株式会社 NTT ドコモ四国	FOMA	下り最大 384Kb/s
	ボーダフォン株式会社	ボーダフォン グローバルスタンダード	下り最大 384Kb/s
	KDDI 株式会社	CDMA 1X WIN	下り最大 2.4Mb/s
無線 LAN アクセスサービス	フリースポット協議会	FREESPOT	最大 11Mb/s
	株式会社 ネットウェーブ四国	駅すぽっと	最大 11Mb/s
	西日本電信電話株式会社	フレッツ・スポット	最大 11Mb/s
	株式会社 パーシティウエーブ	Sei kyo-SPOT (生協インターネット)	最大 11Mb/s
	ソフトバンク BB 株式会社	Yahoo! BB モバイル	最大 11Mb/s

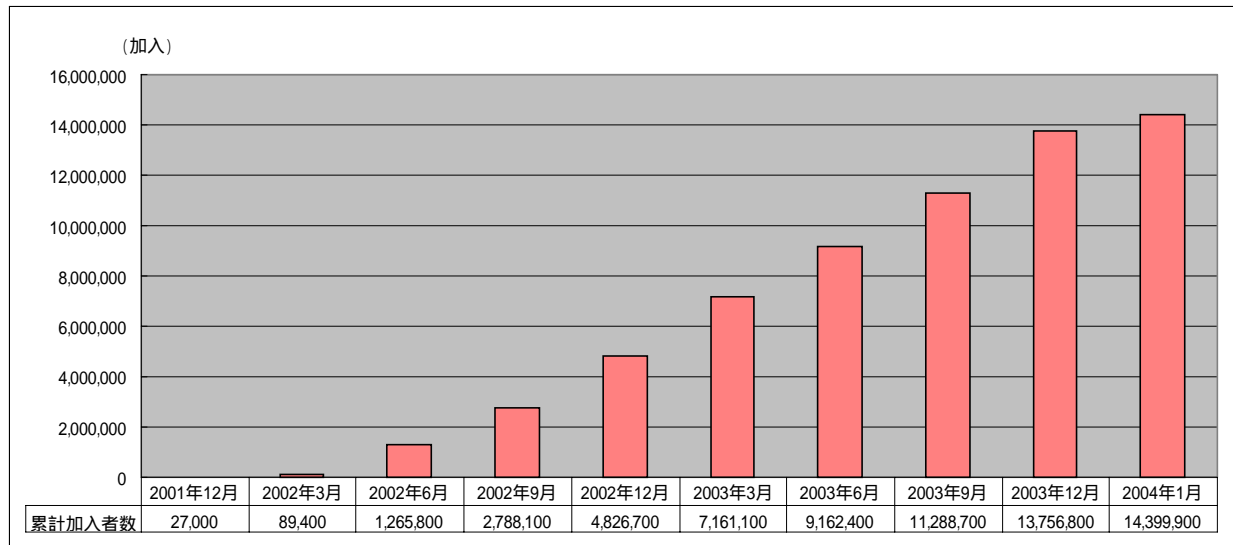
出所：RBB TODAY、各社資料等をもとに作成

第3世代（3G）携帯電話サービス

携帯電話を利用したインターネット接続サービスについても近年高速化が進んでおり、現在、NTTドコモ及びボーダフォンによるW-CDMA（384Kb/s）、KDDIによるcdma2000 1X（144Kb/s）、cdma2000 1X EV-DO（2.4Mb/s）といったパケット通信サービスを実現する第3世代（3G）携帯電話サービスが提供されている。

平成16年（2004年）1月末には、これら3社のサービス合計で約1,400万加入にのぼっている。

図表 1-5 . 全国の携帯電話（3G サービス）の加入者数の推移



出所：社団法人電気通信事業者協会 数字は各月末の数字

1-2 県内のブロードバンドサービスの提供状況

ここでは、先に示した有線系、無線系のブロードバンドのうち、サービスエリアが広い代表的なサービスを取り上げ、県内における提供状況等について整理する。

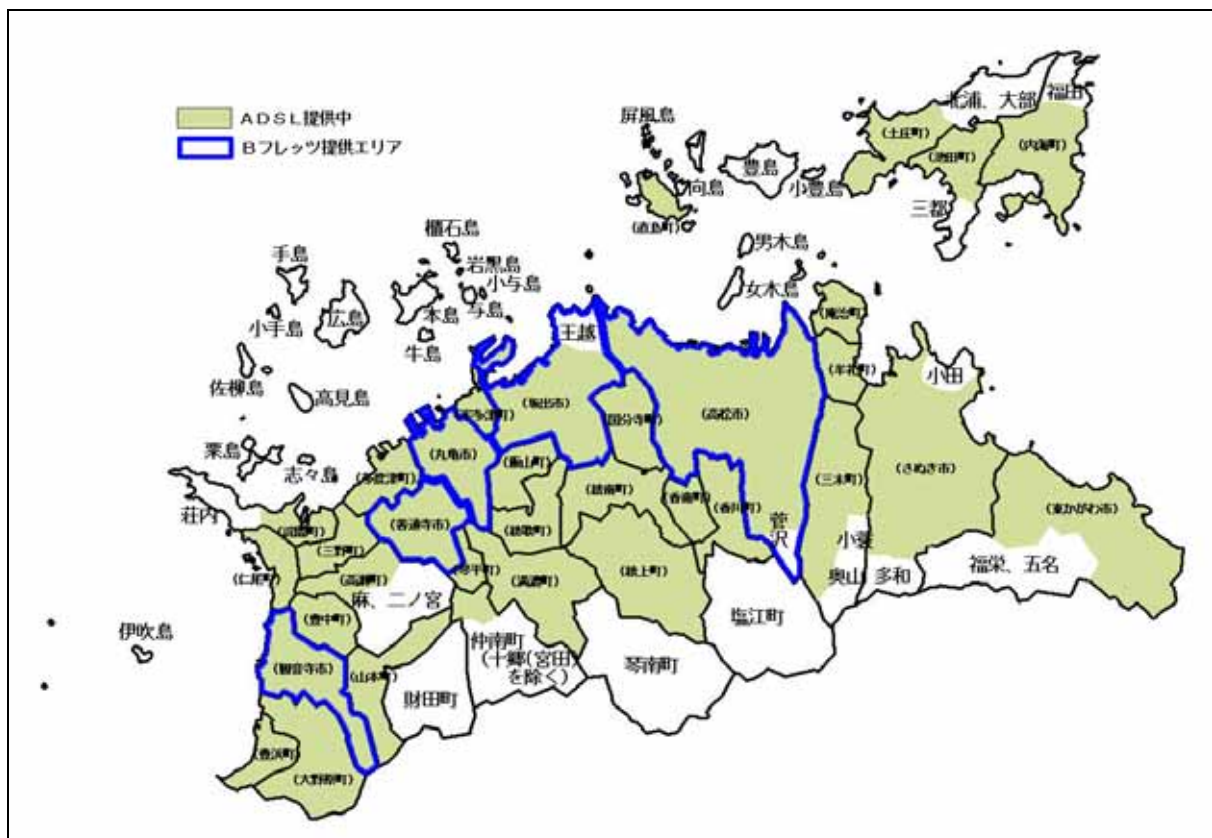
(1)有線系

xDSL 及び FTTH

県内における xDSL は、NTT 西日本が提供するフレッツ ADSL サービスが最もサービスエリアが広く、県内 37 市町のうち 34 市町で提供されている。また、FTTH は、NTT 西日本が提供する B フレッツサービスが主流となっているが、サービスエリアは、現在のところ、5 市と香川町の一部にとどまっている。

図表 1-6を見ると、xDSL や FTTH が提供されていない地域が県南部の山間部や県北部の半島部や離島に存在していることが分かる。

図表 1-6 . 香川県内市町別 ADSL 及び FTTH の提供状況



B フレッツ提供エリア内においては、一部の地域で提供されていないエリア有り

ADSL 提供エリア内においては、一部、(社)高松市有線放送電話協会による ReachDSL サービス提供エリア有り

また、県内の有人離島地域における、ブロードバンドサービスの提供状況については、図表 1-7 のとおりである。

人口 3 万 5000 人を擁する小豆島、香川新世紀高速情報ネットワークの整備に伴い多重無線回線で結ばれた直島や収容局からの距離が短い土庄町沖ノ島、庵治町大島においてはフレッツ ADSL サービスが提供されているが、これら以外ではブロードバンドサービスが提供されていない。

図表 1-7 離島別ブロードバンドサービス対応状況

平成 16 年 1 月現在

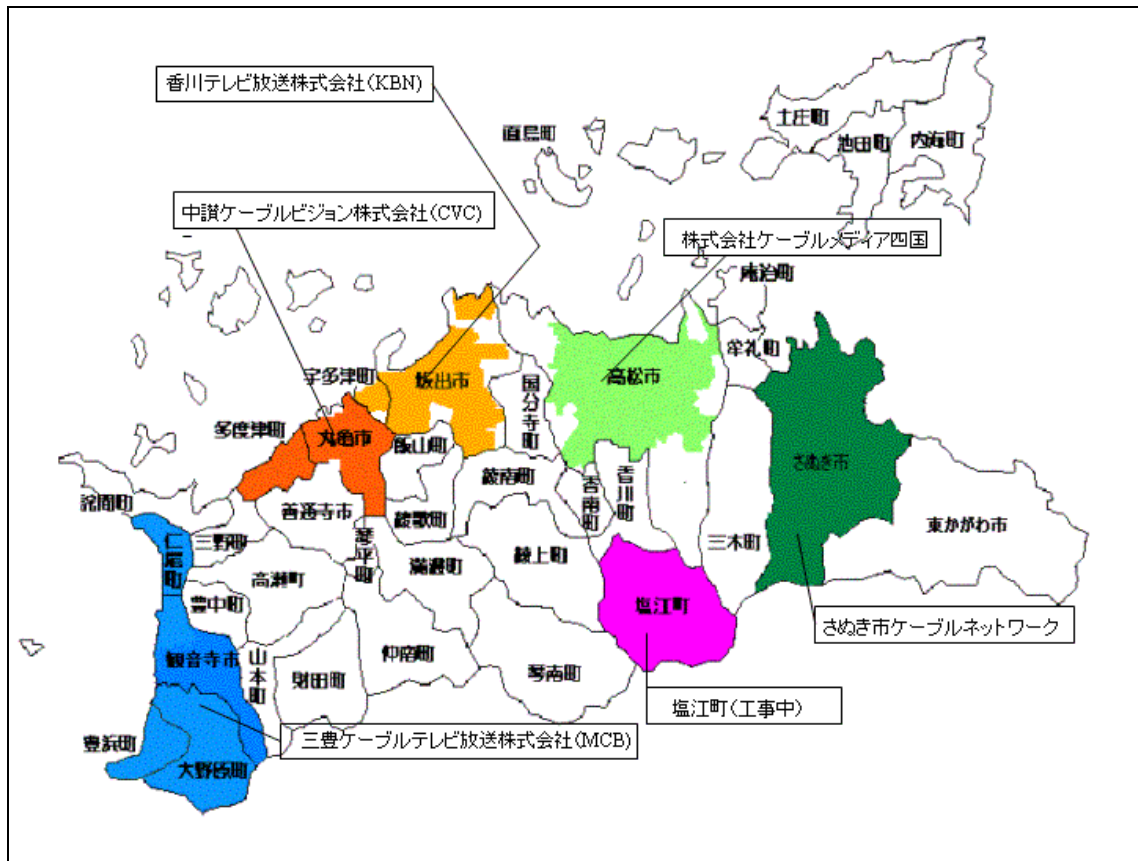
島名	市町名	NTT 西日本		島名	市町名	NTT 西日本	
		BB 対応の有無	提供サービス			BB 対応の有無	提供サービス
小豆島	土庄町 内海町 池田町	有	・フレッツ ADSL1.5M / 8M	岩黒島	坂出市	無	-
女木島	高松市	無	-	櫃石島	坂出市	無	-
男木島	高松市	無	-	牛島	丸亀市	無	-
沖之島	土庄町	有	・フレッツ ADSL1.5M / 8M	本島	丸亀市	無	-
小豊島	土庄町	無	-	広島	丸亀市	無	-
豊島	土庄町	無	-	手島	丸亀市	無	-
大島	庵治町	有	・フレッツ ADSL1.5M / 8M	小手島	丸亀市	無	-
直島	直島町	有	・フレッツ ADSL1.5M / 8M	高見島	多度津町	無	-
向島	直島町	無	-	佐柳島	多度津町	無	-
屏風島	直島町	無	-	志々島	詫間町	無	-
与島	坂出市	無	-	粟島	詫間町	無	-
小与島	坂出市	無	-	伊吹島	観音寺市	無	-

出所：西日本電信電話株式会社 香川支店

ケーブルインターネット

県内 CATV 事業者各社によるケーブルインターネットの提供状況は、図表 1-8のとおりである。提供エリア状況を見ると、主に市街地や山間部に向けての整備が行われており、離島については全く提供されていないのが現状である。

図表 1-8 . 県内ケーブルインターネット提供エリア状況



出所：香川県ホームページより抜粋

(2)無線系

無線 LAN アクセスサービス

県内の無線 LAN アクセスサービスの平成 15 年(2003 年)11 月時点でのサービス提供状況は図表 1-9のとおりである。提供エリア状況を見ると、主に高松市内での提供にとどまっており、今後の提供エリアの拡大が期待される。

図表 1-9 無線 LAN アクセスサービスポイント一覧

サービス提供事業者	提供スポット	住所
FreeSPOT 協議会 「FreeSPOT」	東横イン高松	高松市中央町 11-5
	高松ターミナルホテル	高松市西の丸町 10-17
	高松センチュリーホテル	高松市錦町 1 丁目 1-4-19
	高松琴平電気鉄道株式会社 瓦町駅	高松市常盤町 1-3-1
	高松琴平電気鉄道株式会社 高松築港駅	高松市寿町 1-5-20
	L S カフェ 西インター店	高松市中間町 471-9
	有限会社カービットイワサキ	丸亀市川西町南 1159-9
	天然温泉 瀬戸内荘	坂出市常盤町 2-1-20
	琴平グランドホテル桜の抄 喫茶レークサイド 香南店 (道の駅香南の前)	仲多度郡琴平町 977-1 香川郡香南町横井 993-1
株式会社ネットワーク四国 「駅すぽっと」	高松琴平電気鉄道株式会社 瓦町駅	高松市常盤町 1-3-1
	高松琴平電気鉄道株式会社 高松築港駅	高松市寿町 1-5-20
西日本電信電話株式会社 「フレッツ・スポット」	高松市丸亀商店街アーケードエリア	高松市丸亀町
	カフェプラザ八番館	高松市片原町 10-15
	喫茶アンドリュース (香川三友ビル B1F)	高松市鍛冶屋町 3 香川三友ビル B1F
	高松商工会議所会館 (新館 1F ロビー)	高松市番町 2-2-2
	ホテル川六エルステージ (新館 1F ロビー)	高松市百聞町 1-2
	マコーズ・ベーグル・カフェ 番町店 (2F)	高松市番町 1-9-11 ナルホ堂ビル
株式会社パーシティウェブ 「Seikyo-SPOT」	香川大学生協	高松市幸町 1-1
	四国学院大学生協	善通寺市文京町 3 - 2 - 1
ソフトバンク B B 株式会社 「Yahoo!BB モバイル」	シャンブル ダミ	高松市瓦町 2-2-10 イングスブ

出所：RBB TODAY、各社資料等をもとに作成

3G携帯電話サービス

NTT ドコモ四国が提供する第3世代(3G)携帯電話サービス FOMA の平成15年(2003年)6月末時点での市町別提供エリア状況と、平成15年(2003年)9月末までの計画は図表1-10のとおりである。

図表 1-10 . 県内「FOMA」サービス提供エリア状況

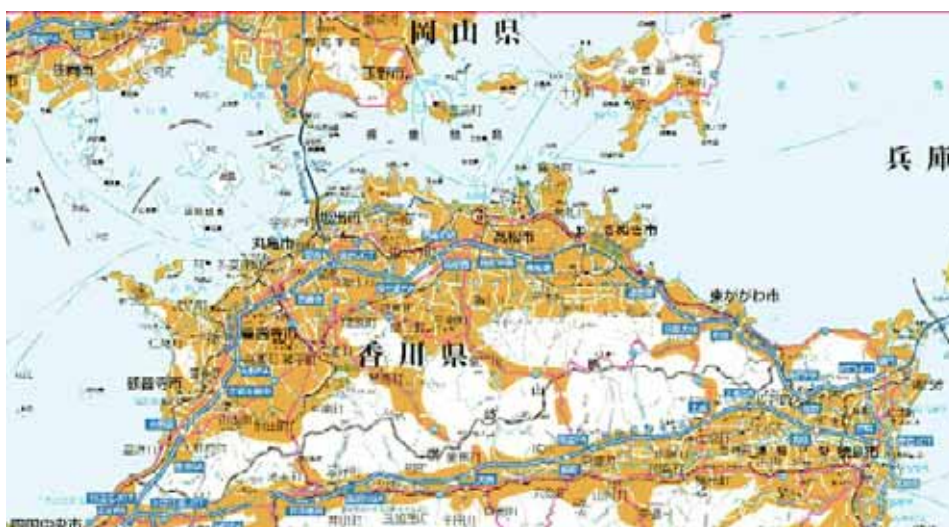


- 平成15年9月末現在の提供エリア
- 平成15年12月末までに拡大予定のエリア
- 平成16年3月末までに拡大予定のエリア

出所：NTT ドコモ四国ホームページより抜粋

ボーダフォンが提供する第3世代(3G)携帯電話サービスの市町別提供エリア状況は図表1-11のとおりである。

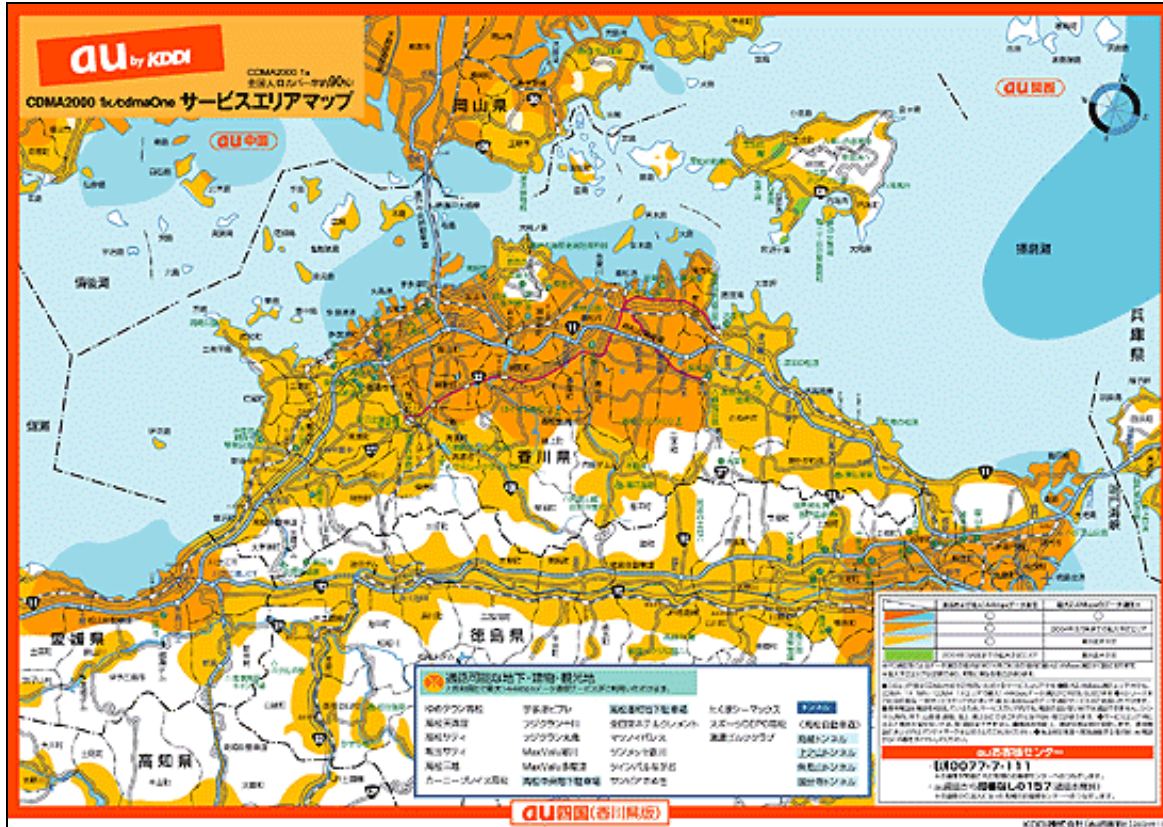
図表 1-11 . 県内「ボーダフォングローバルスタンダード」サービス提供エリア状況



出所：ボーダフォンホームページより抜粋

a uが提供する第3世代(3G)携帯電話サービスの、市町別提供エリア状況は図表 1-12のとおりである。

図表 1-12 . 県内「CDMA 1X WIN」サービス提供エリア状況



	通話および最大 144Kbps データ通信	最大 2.4Mbps のデータ通信
	提供エリア	提供エリア
	提供エリア	2004年3月末までの拡大予定エリア
	提供エリア	拡大予定エリア

出所：KDDI ホームページより抜粋

1-3 県内の条件不利地域

(1) サービス未提供地域の把握

県内における各種ブロードバンドサービスの提供状況及び条件不利地域を整理すると図表 1-13のとおりである。

図表 1-13 市町別ブロードバンドサービス提供状況

平成 16 年 1 月 31 日現在

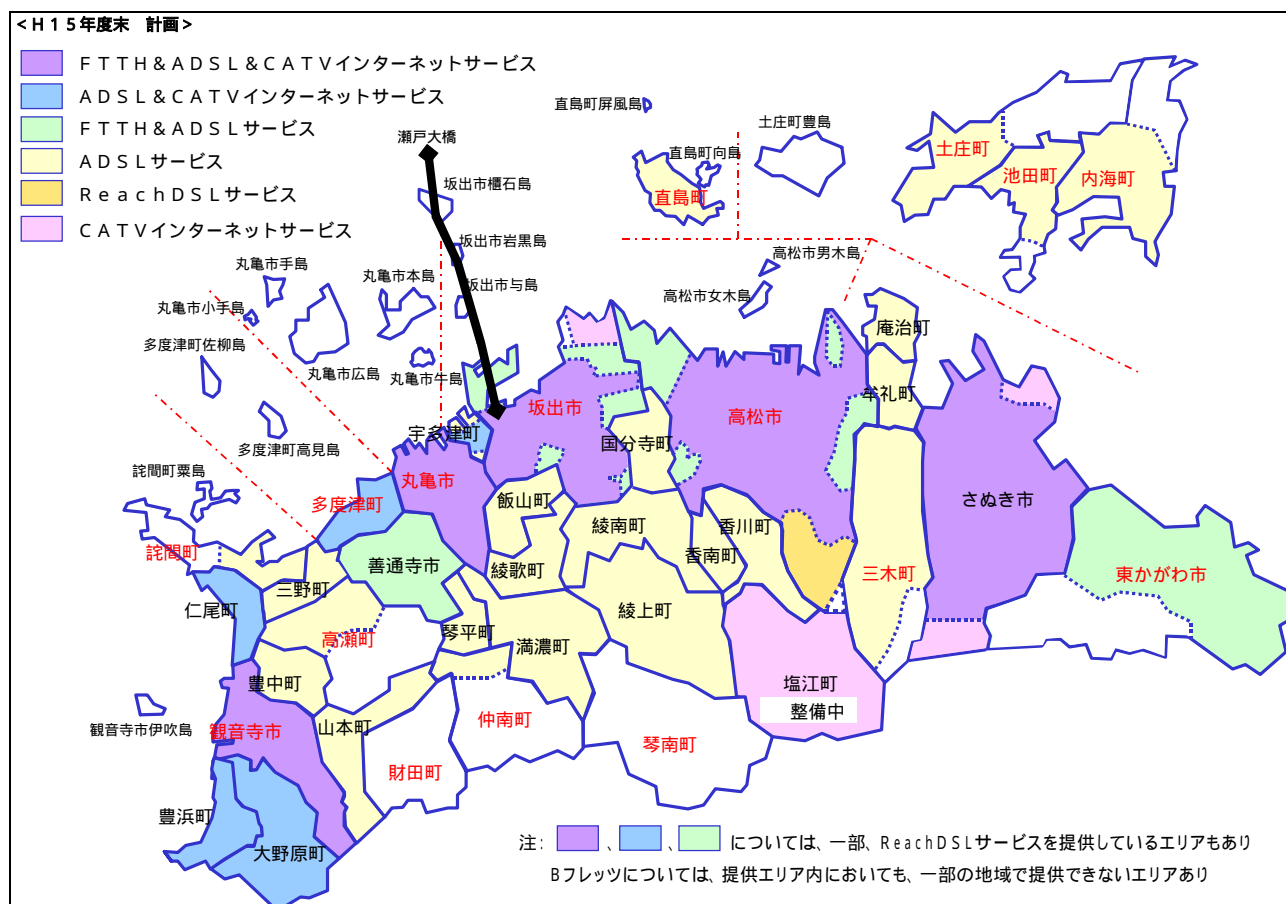
市町名	FTTH	DSL	ケーブルインターネット
高松市	一部	ルッツADSLは、菅沢町、女木町（女木島）、男木町（男木島）で未提供。 高松市有線放送電話協会が郊外でReachDSLサービスを提供。	下笠居、植田、東植田地区などで未提供。
丸亀市	一部	本島町（本島）、広島町（広島、小手島）、牛島、手島町（手島）で未提供。	蓬萊町、昭和町、島しょ部で未提供。
坂出市	一部	王越町、与島町（与島、小与島）、岩黒（岩黒島）、檀石（檀石島）で未提供。	番の州地区、島しょ部で未提供。
善通寺市	一部		-
観音寺市	一部	伊吹町（伊吹島）で未提供。	島しょ部で未提供。
さぬき市	-	小田、多和地区で未提供。	
東かがわ市	-	福栄、五名地区で未提供。	-
内海町	-	福田地区で未提供。	-
土庄町	-	豊島（豊島、小豊島）、北浦、大部地区で未提供。	-
池田町	-	三都地区で未提供。	-
三木町	-	小菘、奥山地区で未提供。	-
牟礼町	-		-
庵治町	-		-
塩江町	-	- 全域で未提供。	平成16年4月から
香川町	一部		-
香南町	-		-
直島町	-	向島、屏風島で未提供。	-
綾上町	-		-
綾南町	-		-
国分寺町	-		-
綾歌町	-		-
飯山町	-		-
宇多津町	-		南部で未提供。
琴南町	-	- 全域で未提供。	-
満濃町	-		-
琴平町	-		-
多度津町	-	高見島、佐柳島で未提供。	東港町、西港町、島しょ部で未提供。
仲南町	-	佐文及び十郷（生間、宮田、買田）を除く地域で未提供。	-
高瀬町	-	麻、二ノ宮地区で未提供。	-
山本町	-		-
三野町	-		-
大野原町	-		-
豊中町	-		
詫間町	-	荘内地区、粟島、志々島で未提供。	-
仁尾町	-		
豊浜町	-		
財田町	-	- 全域で未提供。	-

出所：各種資料をもとに財団法人香川情報化推進機構にて作成

(2) 条件不利地域の特徴

ブロードバンドサービスの提供エリアをもとに、条件不利地域を地理的に見た場合、図表 1-14 のようになる。

図表 1-14 ブロードバンドサービス提供エリア



条件不利地域は、大きく山間部と離島地域に偏っていることが分かる。また、詫間町の荘内半島のような半島部分についても、ブロードバンドサービスが提供されていないところが見受けられる。

市町単位では、琴南町、財田町が全域で条件不利地域であるが、細かく見ると、既にブロードバンドサービスの提供がされている市町にあっても山間部、半島部や離島で、サービス提供されていないエリアが多く点在している。

以上のことから、条件不利地域には、通信事業者によってブロードバンドサービスが提供されない要因が内在していると想定される。本事業では、これらの条件不利地域ごとに抱えている要因を探り、技術的検証を踏まえ、解消策の検討を行うこととする。

2 条件不利地域解消の方向性

2-1 山間部

山間部において通信事業者が提供している有線系のブロードバンドサービスは、ADSL やケーブルインターネットである。

山間部で町域の全部でブロードバンドサービスが未提供となっているのは、塩江町、琴南町及び財田町である。これら3町の間には、民間通信事業者によるブロードバンドサービス提供の可否に大きく関わっていると考えられる人口や世帯数に大きな差は見られない。

塩江町は現在、国の補助事業である「新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業」を活用しCATV 網を整備中であり、平成16年4月から、ケーブルインターネットによるブロードバンドサービスが開始される予定である。また、さぬき市においては多和地区がADSL 未提供エリアとなっているが、さぬき市ケーブルネットワークがCATVで512Kb/sのインターネット接続サービスを提供している。

このように、山間部でのブロードバンドサービス提供の方策のひとつとしてCATV 網を活用することが考えられる。また、CATV インフラ整備手法としては、新世代地域ケーブル施設整備事業の活用が期待される。

図表 2-1 ブロードバンドインフラ整備地域と条件不利地域の比較（山間部）

項目	塩江町	琴南町	財田町
面積	80,10k m ²	82,79k m ²	47,16k m ²
人口	3,589 人	3,262 人	4,734 人
世帯数	1,283 世帯	1,172 世帯	1,369 世帯
高齢者人口(65歳以上)	1,389 人	1,155 人	1,436 人
xDSL 提供状況	なし	なし	なし
FTH 提供状況	なし	なし	なし
CATV 提供状況	新世代地域ケーブル施設整備事業にて、現在整備中。	なし	なし

山間部に限らず、条件不利地域において、現在一般的であるADSLによるブロードバンド化を考える場合、このサービスの提供拠点となるNTT局舎の形状がネックとなっているケースがある。条件不利地域の局舎は、いわゆるBOX型と呼ばれるものが設置されていることが多く、この局舎にはADSLの設備を収容できるスペースがない。このため、局舎を新たに整備してADSL設備のスペースを確保するか、あるいはBOX型局舎用に新たに開発されたADSL設備を整備する必要があるが、いずれの方法をとる場合でも、多額の費用がかかる一方で、その費用をカバーするほどのADSL利用世帯の確保が困難であるという事情があり、通信事業者単独ではサービス提供に踏み切れない現状にある。従って、BOX型と呼ばれる局舎のエリアでADSLの提供を通信事業者に要請する場合には、行政による財政的支援等についてもあわせて検討する必要がある。

2-2 離島部

通信事業者が離島部で提供しているブロードバンドサービスとしては、一般的に ADSL が利用されており、離島～本土間の通信設備は、海底光ファイバーケーブルによる設備と多重化伝送無線による設備の 2 パターンがある。

本県においてブロードバンドインフラが整備されている有人離島は、小豆島と沖之島、直島、大島の 4 島だけである。

小豆島は、本土との中継回線として、民間通信事業者による海底光ファイバーケーブル及び多重無線設備が整備され、民間事業者による ADSL によるブロードバンドサービスが提供されている。しかし、島の北部地区や南部の半島部では人口が少なく、ADSL は提供されていない。

沖之島については、小豆島との距離が約 100m と近接しているため、電話回線用のメタリックケーブルが小豆島の収容局から配線されており、小豆島エリアで提供している ADSL が沖之島までカバーしている状況である。

また、大島についても、沖ノ島と同様、本土からの距離が短いため、電話回線用のメタリックケーブルが庵治町本土にある収容局から配線されており、ADSL が提供されている。

直島については、本土との中継設備として民間通信事業者による多重無線設備が整備され、ADSL が提供されているが、これについては、平成 14 年（2002 年）に整備した香川新世紀高速情報ネットワークの接続拠点としてネットワークインフラを整備したことで、民間通信事業者の設備投資を誘発した結果であり、離島におけるブロードバンドサービスの提供には、本土との間の中継設備の確保という大きな問題が存在する。

小豆島、沖ノ島、直島、大島以外の離島ではブロードバンドサービスは提供されていない。人口集積の状況から見ても、今後の民間通信事業者によるブロードバンド化は期待しがたい状況にある。また、小豆島及び直島を除いて、いずれの島も本土又は他の島と行政単位を同じくする、いわゆる「一部離島」であることにも留意が必要である。

図表 2-2 ブロードバンドインフラ整備地域と条件不利地域の比較（離島部）

項目	小豆島	沖之島	直島	豊島	伊吹島
人口	34,572 人	97 人	3,636 人	1,327 人	1,020 人
世帯数	13,151 世帯	22 世帯	1,489 世帯	562 世帯	407 世帯
×DSL 提供状況	あり	あり	あり	なし	なし
FTTH 提供状況	なし	なし	なし	なし	なし
CATV 提供状況	なし	なし	なし	なし	なし

一部地域については、未提供エリアがある。

2-3 その他の条件不利地域

(1) 半島部

詫間町荘内半島や池田町三都半島が典型である。半島部は、その隣接地域ではADSLによるブロードバンドサービスが提供されているものの、当該半島部の人口規模が少なく、なおかつ集落が数ヶ所に分散しており民間事業者によるサービス提供が期待できない状況にある。

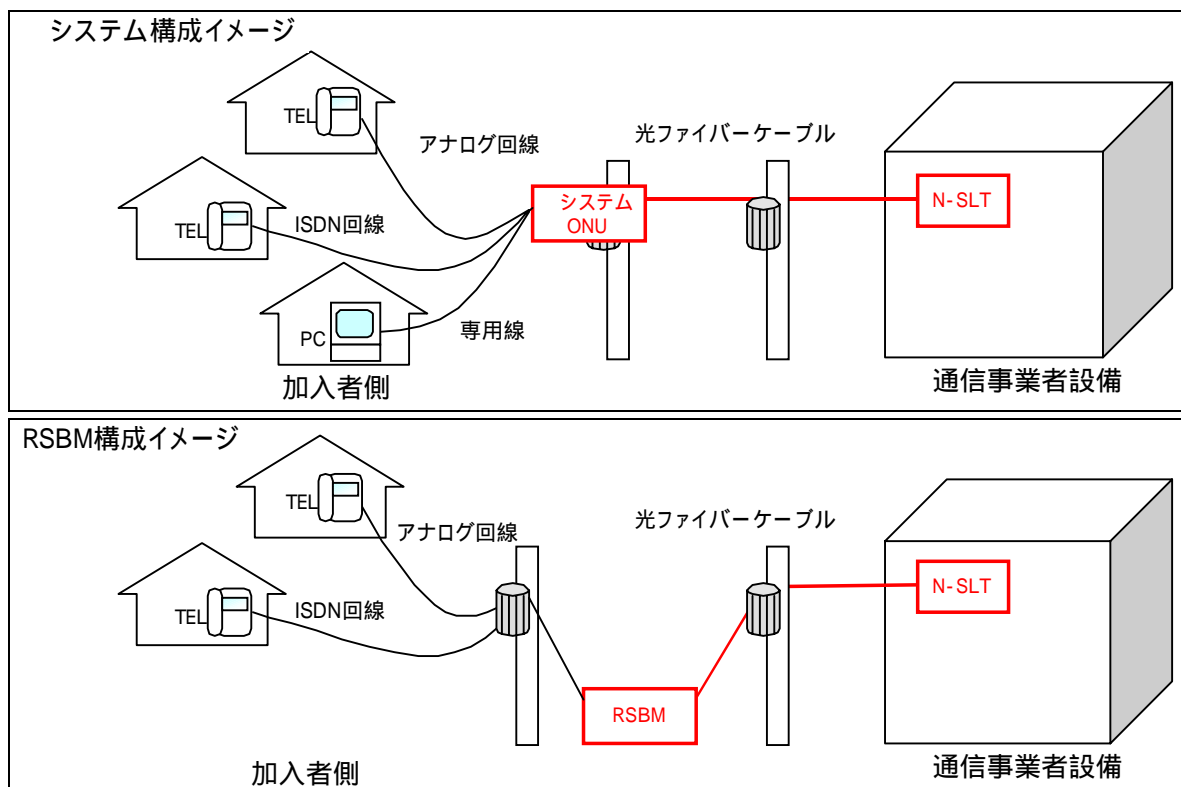
(2) 局所的未提供地域

本来であれば、ブロードバンドサービスの提供地域であるにも関わらず、通信事業者の設備状況などの問題によって、局所的に提供エリアから除外されている地域が存在している。

この背景には、FTTHを視野に入れた通信事業者の設備投資が大きく関わっており、FTTHが実現するまでの過渡的なシステムとして、システムやRSBM(Remote Subscriber Module:遠隔加入者収容モジュール)などが導入されているため、DSLの提供が技術的に困難な状況にある。また、必要な契約数を確保できる見通しが立たないため、FTTHについても提供できないといった状況に陥っている。

システム及びRSBMの構成概要を図表2-3に示す。

図表 2-3 システムとRSBMの構成概要



2-4 条件不利地域の課題

条件不利地域においてブロードバンドサービスの提供がされない要因を個別に見ると、山間部については、ある程度の人口規模はあるが、都市部に比べ世帯が散在しているため、設備投資範囲が広く、世帯当たりの設備投資額が大きいことが、通信事業者の事業化に歯止めをかけている。

また、離島部については、本土と離れているため、設備投資額が膨大になる上に、ほとんどの離島部の世帯数が、1,000世帯以下という、極めて小規模市場であることが、要因となっている。

半島部においては、陸続きではあるが、離島部ほどではないにしても設備投資が必要であり、離島部同様、人口が少ないことがサービス提供されない要因になっている。

局所的条件不利地域に至っては、先進的な設備が整備されているために、かえってADSLなどのメタリックケーブルによるブロードバンドサービスが提供されず、また、需要が少ないことから、FTTHによるブロードバンドサービスまでも提供されない状況となっている。

このように、各条件不利地域において、ブロードバンドサービスを提供するために必要となる「莫大な投資費用の問題」と、莫大な投資を行っても、利用者数が少なく、投資回収が困難であるといった「事業的な問題」の2点が、共通の大きな課題であるといえる。

条件不利地域において、このような課題を解消するためには、投資費用が少ない技術手法を確立し、ブロードバンド化への対応を検討する必要がある。

3 条件不利地域の技術的解消策

3-1 要素技術

ブロードバンドサービスを提供するための実際の通信技術は多様化しており、伝送速度や伝送距離の違い、また、必要とする設備についても、それぞれ特徴がある。ここでは、現在の技術動向を踏まえ、条件不利地域に適用が可能な要素技術を中継収容局～収容局間（以下、中継区間）と利用世帯～中継収容局間（以下、アクセス区間）に分けて整理する。

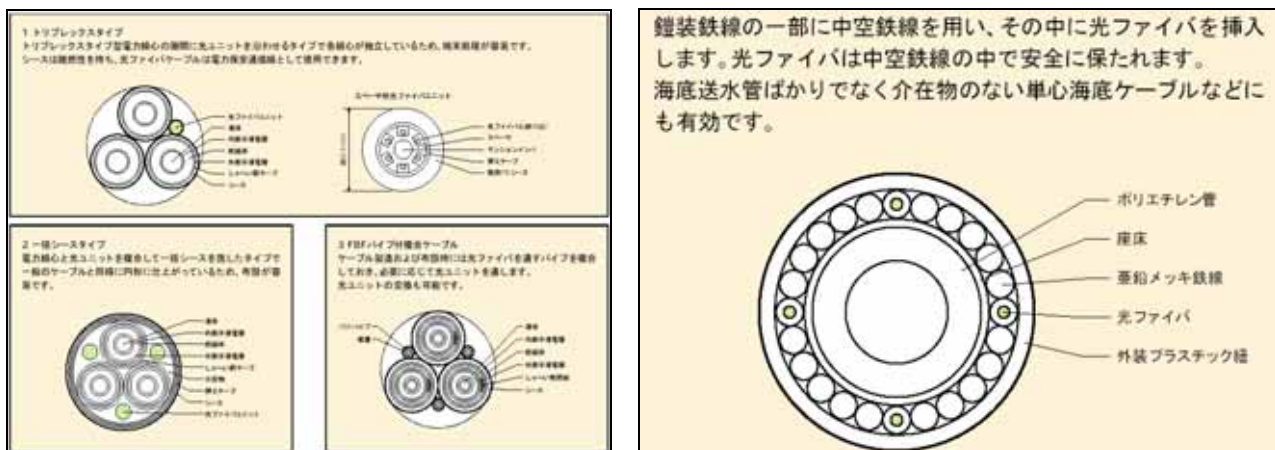
(1) 中継区間

光ファイバーケーブル

e-Japan 戦略の目標として掲げられている、「世界最先端 IT 国家」の実現に向けたインフラ整備のひとつとして、注目された手法である。他の通信技術と比べ、伝送帯域、伝送距離ともに優れている反面、整備コストがかかり、通信事業者による整備は伸び悩んでいる状況である。

最近では、整備コストを抑制するために、電力ケーブルや水道管と併用した光ファイバーケーブルの布設手法などが検討されている。参考として、複合ケーブルの仕組みを図表 3-1 に示す。

図表 3-1 「電力光複合ケーブルの仕組み」と「光ファイバー管路と複合した海底送水管の仕組み」



出所：古河電工株式会社ホームページ

ケーブルインターネット

国内におけるケーブルインターネットのネットワーク構成は、HFC (Hybrid Fiber and Coaxial) と呼ばれる構成が一般的である。HFC は、幹線区間では光ファイバーケーブルと同軸ケーブルを使用し、分配線区間では同軸ケーブルを使用する。

現在、全国において新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業を活用した CATV 整備事業が実施されている。本県においても、大野原町・仁尾町・高松市・坂出市・豊浜町・丸亀市・観音寺市・さぬき市・塩江町などで、国の補助事業を活用したインフラ整備が進められてきた。

多重無線設備

無線技術の中では、通信品質も高く、帯域も広いいため、国内の民間通信事業者が、ATM 専用線サービスなどの中継設備として利用している。海底光ファイバーケーブルなどの整備が困難な離島などへの通信インフラ整備手法として採用される場合が多い。

また、多重無線設備の利用に当たっては、電波法令によって規制されているため、無線局の利用に関する許可を得る必要がある。

図表 3-2 . 多重無線技術の主な仕様

仕様	11G-150M/LE	11G-50M	11G-150M	5G-50M	5G-150M
変調方式	16 値直相振幅変調	8 相位相変調			
伝送容量	156Mb/s	52Mb/s	156Mb/s	52Mb/s	156Mb/s
中継距離	約 10km	約 10km	約 10 k m	約 20km	約 20km
構成例					

中継距離は、アンテナの仕様などにより若干異なる。

SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line)

ITU-T992.2 AnnexC (ADSL) と違って、上りと下りの速度が同じであることが特徴である。伝送距離は ADSL と同等である。

無線 LAN (IEEE802.11b/g)

無線 LAN システムで広く利用されている IEEE802.11b/g を用いることで、中継区間でも安価にインフラを構築することが期待される。多重無線設備に比べ、天候による通信への影響は少ない反面、他の通信機器や電化製品などとの電波干渉が発生するといった問題がある。

FWA (Fixed Wireless Access)

加入者系固定無線アクセス技術として、無線通信事業者に利用されている。近年では、周波数帯の利用規制が緩和されつつあり、これまでより低い周波数帯を使う通信事業者のサービスが期待される。

図表 3-3 FWA 技術の主な仕様

仕様	FWA	
	周波数帯	22GHz 帯、26GHz 帯、38GHz 帯
利用形態	P-P	P-P
アクセス方式	FDD 方式	FDD 方式、TDD 方式
通信速度	～156Mb/s	～156Mb/s
伝送距離	～約4km	～約10km
採用事業者	・SONY「ブロードウェイブ」 ・NTT Communications 「エアアクセス」 など	・公共業務用
構成例		

伝送距離は、アンテナの仕様などにより若干異なる。

(2) アクセス区間

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)

ISDN 回線と使用する周波数帯が近いため、従来の ADSL 技術では、ISDN 回線による干渉が大きかったが、近年では、Annex C、ReachDSL など、ISDN の干渉を受けにくい方式を使用している。ここでは、国内の通信事業者が最も利用している AnnexC、AnnexI、AnnexA、ReachDSL の通信技術について整理する。

ADSL は高速化が進み、最近では Quad Spectrum 方式を採用した、下り通信速度が最大 40Mb/s 前後の高速通信サービスが提供されている。しかしながら、26kHz~3.75MHz という、他の ADSL 規格よりも広い周波数帯を利用するため、長距離伝送に向いていないなどの問題も抱えている。

図表 3-4 . ADSL 技術の主な仕様

規格名	AnnexC		AnnexI		AnnexA		ReachDSL
符号化方式	ITU-T992.1 (G.dmt) ITU-T992.2 (G.lite)		ITU-T992.1		ITU-T992.1 ITU-T992.5		仕様検討中
通信速度	上り	G.dmt ~約 1Mb/s G.lite ~約 512Kb/s	~約 1Mb/s		G.dmt ~約 1 Mb/s 992.5 ~約 1 Mb/s	~ 960Kb/s	
	下り	G.dmt ~約 12Mb/s G.lite ~約 1.5Mb/s	~24Mb/s		G.dmt ~約 12Mb/s 992.5 ~約 24Mb/s	~ 960Kb/s	
伝送距離	G.dmt	~約 3.5km	~約 2km		G.dmt	~約 7km	~約 12km
	G.lite	~約 5km			992.5	~約 5km	
採用事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・NTT 東日本 ・NTT 西日本 ・ACCA ネットワークス など 		<ul style="list-style-type: none"> ・ACCA ネットワークス ・イーアクセス ・NTT 東日本 ・NTT 西日本 など 		<ul style="list-style-type: none"> ・Yahoo!BB 		<ul style="list-style-type: none"> ・Yahoo!BB
構成例							

VDSL (Very High Speed Digital Subscriber Line)

ADSL よりも伝送距離を短く制限することにより、より広帯域な通信速度を確保している。FTTC (Fiber To The Curve) の加入者までの最終引込手段として利用されている。ADSL 同様、電話との併用が可能である。

その他、VDSL 製品動向として、NTT 西日本から下り最大 70Mbps を実現する住友電工製 VDSL 製品がリリースされている。これは、ITU-T993.1 を利用しているが、使用する周波数帯を拡張することで、高速通信を可能としている。

図表 3-5 VDSL 技術の主な仕様

仕様	VDSL	
符号化方式	ITU-T993.1 G.vdsl	
通信速度	上り	1.6Mb/s ~ 6.4Mb/s, 50Mb/s
	下り	10Mb/s ~ 52Mb/s, 70Mb/s
伝送距離	上り 1.6Mb/s 下り 13Mb/s の場合	~ 約 1.5km
	上り 6.4Mb/s 下り 52Mb/s の場合	~ 約 0.4km
採用事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・NTT 東日本、西日本 「B フレッツ・マンションタイプ」 ・サーバーホーム 「サイバーホーム VDSL」 ・PowerBand 「Broad-Gate01 TypeV」 など 	
構成例	<p>【パターン : 加入者宅 ~ 収容局までの VDSL 利用】</p> <p>加入者宅</p> <p>収容局側</p> <p>VDSL 通信範囲</p>	
	<p>【パターン : 加入者宅内だけの VDSL 利用】</p> <p>加入者宅</p> <p>収容局側</p> <p>VDSL 通信範囲</p>	

SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line)

ITU-T992.2 AnnexC (ADSL) と比べ、通信速度や伝送距離はそれほど差はないが、上りと下りの速度が同じであることが特徴である。また、ADSL 同様、電話との併用は可能である。

図表 3-6 SDSL 技術の主な仕様

仕様	SDSL	
符号化方式	ITU-T992.1 G.dmt AnnexH	
通信速度	上下対称 160Kb/s ~ 2Mb/s	
伝送距離	上り下り 160Kb/s の場合	~ 約 6.9km
	上り下り 2Mb/s の場合	~ 約 2.4km
採用事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・STNet 「STCN アドバンス」 ・ソフトバンク BB 「Biz サービス」 など 	
構成例		

無線 LAN (IEEE 802.11b/g)

一般の無線 LAN システムとして、屋外無線 LAN や屋内無線 LAN として利用されている。周波数帯が低いため、他の無線システムに比べ天候による通信への影響は少ないが、他の通信機器などの電波干渉を受けやすいといったデメリットもある。

図表 3-7 無線 LAN 技術の主な仕様

規格名	IEEE802.11b	IEEE802.11g
周波数帯	2.4GHz 帯	2.4GHz 帯
アクセス方式	CSMA/CA 方式	CSMA/CA 方式
変調方式	DSSS 方式	OFDM 方式
通信速度	~ 11Mb/s	~ 54Mb/s
伝送距離	~ 約 1.5km	~ 約 1.5km
採用事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・NTT Communications 「ホットスポット」 ・ソフトバンク BB 「Yahoo! BB モバイル」 など 	-
構成例		

伝送距離は、アンテナの仕様などにより若干異なる。

FWA (Fixed Wireless Access)

FWA の特徴としては、無線 LAN システムと比較し、高い周波数帯を利用しているため、電波干渉が少なく大容量伝送を可能とする無線技術として、通信事業者だけでなく行政機関からも期待されている。

一般的な FWA 技術仕様である、22GHz 帯、26GHz 帯、38GHz 帯を利用したものについて、図表 3-8 に整理する。

図表 3-8 FWA 技術の主な仕様

仕様	FWA		
周波数帯	22GHz 帯、26GHz 帯、38GHz 帯	26GHz 帯、38GHz 帯	18GHz 帯
利用形態	P-P	P-MP	P-P / P-MP
アクセス方式	FDD 方式	FDD 方式、TDD 方式	FDD 方式、TDD 方式
通信速度	~ 156Mb/s	~ 10Mb/s	~ 156Mb/s
伝送距離	~ 約 4km	~ 約 1km	P-P ~ 約 10 km P-MP ~ 約 2km
採用事業者	・SONY「ブロードウェイブ」 ・NTT Communications 「エアアクセス」 など	・NTT 西日本「B フレッツ ワイヤレスタイプ」 ・日本テレコム 「ODN エアリンク」 など	・公共業務用
構成例			

伝送距離は、アンテナの仕様などにより若干異なる。

また、上記以外にも、PHS と同じ帯域である 1.9GHz 帯を利用した PHS-FWA など FWA 技術としては存在する。しかしながら、伝送速度の問題や使用エリアに関する制限から、普及していないのが現状である。

現在、注目を浴びているものとしては、5GHz 帯を使用する手法であり、伝送距離は数百 m 程度と短いながらも、約 25Mb/s 程度という実効速度から、通信事業者において技術検討が進められている。東京電力においては、平成 15 年 7 月からフィールド実験を実施し、年内における 5GHz 帯を使用した FWA のサービス提供が検討されている。その他にも、北海道滝川市では、北海道総合通信局によって、平成 14 年 10 月から平成 15 年 2 月までの期間、5GHz 帯を利用したブロードバンド環境の実現に向けた実証実験が行われた。

ケーブルインターネット

従来のケーブルインターネットにおける規格である DOCSIS1.1 は、上りの最大通信速度が 10Mb/s であり、ADSL などの他の通信技術と比較すると低速であったが、DOCSIS2.0 の出現により、他の通信技術に対抗できる高速通信が可能となった。特徴としては、幹線区間に光ファイバーケーブルを用いたり、増幅器（ブースター）を途中に設けることで、長距離にわたり安定した伝送品質を確保することができるため、広いエリアに提供することが可能である。

図表 3-9 ケーブルインターネット技術の主な仕様

仕様	DOCSIS2.0	
変調方式	A-TDMA 方式、S-CDMA 方式	
通信速度	上り	~ 30Mb/s
	下り	~ 42Mb/s
採用事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 近鉄ケーブルテレビ ・ イッツコム ・ ケーブルメディア四国 ・ 中讃ケーブルビジョン など	
構成例	<p>The diagram illustrates the physical infrastructure of a cable internet system. On the left, a house labeled '加入者宅' (Subscriber's Home) contains a TV and a PC. A 'ホームターミナル' (Home Terminal) is connected to a '分配装置' (Distribution Device), which is in turn connected to a 'ケーブルモデム' (Cable Modem). A red line representing a '同軸ケーブル' (Coaxial Cable) runs from the home to a central office. At the central office, labeled 'センター' (Center), the signal is converted to '光ファイバーケーブル' (Optical Fiber Cable). This fiber cable runs to a 'ヘッドエンド' (Head End), which is connected to a 'センターモデム' (Center Modem) and 'ルータ等' (Routers, etc.). An arrow points from the center towards 'インターネットへ' (To the Internet).</p>	

光ファイバーケーブル

FTTH は、e-Japan 戦略の重点政策としても掲げられた超高速ネットワークインフラ手法でもあり、FTTH の代表的なサービスとしては、NTT 西日本が提供する「B フレッツ」などがあげられ、ケーブルインターネットにおける最新手法としても期待されている。

しかしながら、FTTH 技術は、他の通信技術と比べて設備が高価であるため、採算性の低い地域では、提供が進んでいないのが現状である。

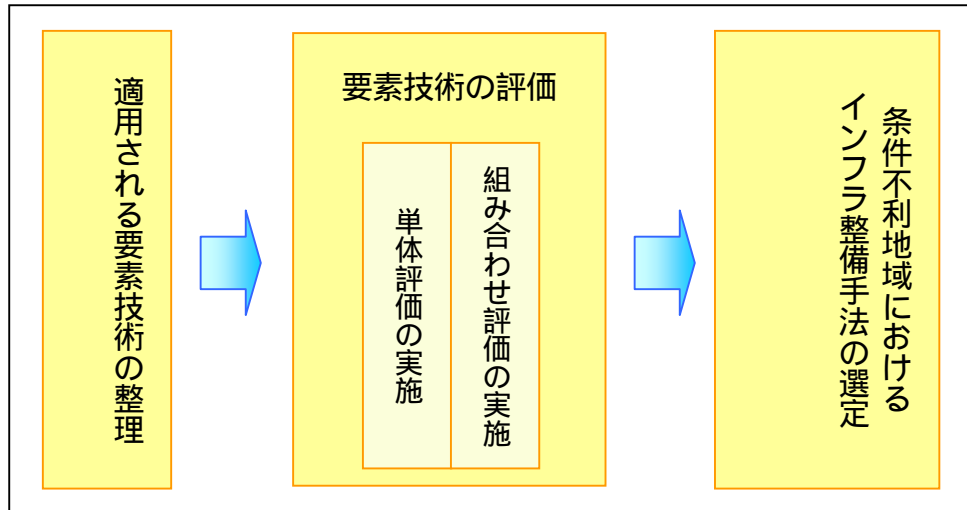
3-2 適用の可能性

(1) 適用される要素技術

インフラ整備手法の検討

前述した要素技術を踏まえ、条件不利地域に対して有効であると考えられるインフラ整備手法を検討する。また、考えられるインフラ整備手法パターンについて、それぞれを比較することで、最も実現性が高いインフラ整備手法を明らかにすることとする。

図表 3-10 適用パターン候補の選定手順



適用される要素技術の整理

中継区間及びアクセス区間で考えられる要素技術について、図表 3-11に再度整理を行う。

図表 3-11 適用される要素技術

技術手法	適用される要素技術	
	中継区間	アクセス区間
無線通信	<ul style="list-style-type: none"> 多重無線設備（11G/50M による適用） 802.11b/g（g による適用） FWA （22GHz/26GHz / 38GHz : P-P） 	<ul style="list-style-type: none"> 802.11b/g（g による適用） FWA （26GHz / 38GHz : P-MP）
xDSL	<ul style="list-style-type: none"> SDSL ADSL、VDSL については、上下非対称通信であり、中継回線としては望ましくないため除外。 	<ul style="list-style-type: none"> ADSL（AnnexC G.dmt） VDSL SDSL
FTTH	<ul style="list-style-type: none"> 光ファイバーケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> 光ファイバーケーブル
ケーブルインターネット	<ul style="list-style-type: none"> 光ファイバーケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> DOCSIS2.0

ケーブルインターネットの技術手法について、中継区間/アクセス区間ともに光ファイバーケーブルを使用するパターンは、FTTH と同義であるため、本要素技術の選択肢から除外した。

(2)要素技術の評価

単体評価

インフラ整備手法の検討に当たり、適用の可能性がある要素技術について、「通信の信頼性」「設備導入期間」「設備導入費用」「運用費用」の視点から単体評価を行った。

単体評価におけるポイント付与基準及び評価結果は、図表 3-12、図表 3-13のとおりである。

図表 3-12 評価基準

評価項目	ポイント	評価内容
信頼性	1	もっとも信頼性が低く、通信不能となる時が1日に1回はある。
	2	信頼性は中程度。場合によっては、通信不能となることがある。
	3	もっとも信頼性が高く、安定した通信が期待される。
導入期間	1	設備構築期間が長く、サービス提供するまでに1年以上要する。
	2	ある程度の構築期間を要する。構築期間は3ヶ月以上1年未満。
	3	設備構築期間が短く、2~3ヶ月で構築が可能。
導入費用	1	莫大な導入コストを要する。金額は100,000,000円以上。
	2	ある程度の構築費用が発生する。金額は10,000,000~100,000,000円未満。
	3	最も安価に構築が可能。金額は10,000,000円未満。
通信速度	1	最大通信速度が、10Mb/s未満である。
	2	最大通信速度が、10Mb/s以上50Mb/s未満である。
	3	最大通信速度が、50Mb/s以上である。

図表 3-13 単体評価結果

技術手法	信頼性	導入期間	導入費用	通信速度	合計	備考
多重無線設備	2	3	1	3	9	中継区間技術として、離島部に対して採用見込みあり。
802.11b/g	2	3	3	2	10	中継区間については、山間部・離島部ともに採用見込みあり。
FWA	2	2	2	2~3	8~9	中継区間については、山間部・離島部ともに採用見込みあり。
ADSL	2	2	2	2	8	アクセス区間技術として採用の見込みあり。
VDSL	2	2	2	3	9	アクセス区間技術として採用の見込みあり。
SDSL	2	2	2	1	7	中継区間については、山間部に対して採用見込みあり。
FTTH	3	1	1	3	8	中継区間については、山間部に対して採用見込みあり。 アクセス区間については、中継区間がFTTHの場合、採用見込みあり。
ケーブルインターネット (DOCSIS2.0)	3	2	2	2	9	アクセス区間技術として、中継区間がケーブルインターネットの場合、採用見込みあり。

組み合わせ評価

中継区間及びアクセス区間で適用の可能性が高い要素技術について、条件不利地域を想定した場合の組み合わせによる評価を行った。

その際、アクセス区間に対し、中継区間の通信速度が著しく低いパターンについては、サービス提供上、問題があるため、検討対象外とした。また、ケーブルインターネットについては、ネットワーク構成上、中継区間だけで採用することは現実的ではないため、本検討の対象外とした。

アクセス区間と中継区間における要素技術の組み合わせパターンと最大通信速度を整理すると、図表 3-14 のようになる。

図表 3-14 各要素技術の組み合わせパターンと最大通信速度 1

中継回線 アクセス回線		多重無線 設備	802.11g	FWA	SDSL	FTTH	ケーブル インターネット
		52Mb/s	50Mb/s	100Mb/s	2Mb/s	100Mb/s	42Mb/s
802.11g	50Mb/s	50Mb/s	50Mb/s	50Mb/s	対象外 ²	50Mb/s	対象外 ²
FWA	10Mb/s	10Mb/s	10Mb/s	10Mb/s	対象外 ²	10Mb/s	対象外 ²
ADSL	12Mb/s	12Mb/s	12Mb/s	12Mb/s	対象外 ²	12Mb/s	対象外 ²
VDSL	70Mb/s	52Mb/s	50Mb/s	70Mb/s	対象外 ²	70Mb/s	対象外 ²
SDSL	2Mb/s	2Mb/s	2Mb/s	2Mb/s	2Mb/s	2Mb/s	対象外 ²
FTTH	100Mb/s	52Mb/s	50Mb/s	100Mb/s	対象外 ²	100Mb/s	対象外 ²
ケーブルインターネット (DOCSIS2.0)	42Mb/s	42Mb/s	対象外 ²	対象外 ²	対象外 ²	対象外 ²	42Mb/s

1 最大通信速度については、理論値上の数値。上下の通信速度が異なる技術については、下りの通信速度値を記載。

2 サービス提供状況や、ネットワーク構成等において実現的ではないため、本検討の対象外とする。

また、これらの組み合わせパターンについて、要素技術の単体評価を踏まえると、図表 3-15 のような評価になる。

図表 3-15 インフラ整備手法パターン評価結果

中継回線 アクセス回線		多重無線 設備	802.11g	FWA	SDSL	FTTH	ケーブル インターネット
802.11g		9	10	9	-	8	-
FWA		8	8	8	-	8	-
ADSL		8	8	8	-	8	-
VDSL		9	9	9	-	8	-
SDSL		7	7	7	7	7	-
FTTH		8	8	8	-	8	-
ケーブルインターネット (DOCSIS2.0)		9	-	-	-	-	8

評価結果

a . 中継区間における必要条件

中継区間に SDSL を用いた場合、通信速度が 2Mb/s と低速であり、アクセス区間の採用インフラ技術によっては、アクセス区間のほうが遥かに高速になってしまい、トラヒックが集中する中継区間がボトルネックとなる可能性が高く、アクセス区間にも SDSL を採用しない限り、実現性は低いといえる。

中継区間の要素技術の検討に当たっては、アクセス区間の要素技術の通信速度や最大収容数を考慮し、ある程度、帯域に余裕がある技術を選定する必要があるといえる。

b . アクセス区間における必要条件

ケーブルインターネットは通常、アクセス区間と統一したインフラ手法であるため、アクセス区間のみで採用することは現実的ではないといえる。また、ケーブルインターネットと同じ要素技術である FTTH についても、前述したとおり、中継区間の要素技術によっては、光ファイバーケーブルの利点が制限される結果となることも考えられる。このため、中継区間よりも著しく高速なインフラ手法は、評価の対象外とする。

また、アクセス区間は中継区間とは異なり、加入者宅との接続区間であるため、中継区間に比べ単体での区間距離は短いですが、複数の区間に対しインフラを整備する必要がある。そのため、アクセス区間の要素技術の検討に当たっては、拡張性が高く、加入者数の増加にも速やかに対応が可能な技術を採用することが望ましい。

c . 条件不利地域における課題への対応

条件不利地域における課題は、「莫大な投資費用の問題」と「事業的な問題」の 2 点である。そのため、FTTH 及びケーブルインターネット（光ファイバーケーブル）については、莫大な導入費用が発生し、根本的な課題が解決されないことに加え、導入期間が長く、全体的に低い評価となっている。

また、離島部へのインフラ整備手法を想定した場合、有線技術による整備手法は、海底ケーブルの布設や漁業補償の問題等、莫大な費用が必要となることも予想される。

d . 総評

インフラ整備手法の各パターンのうち、無線技術と VDSL 技術を採用したパターンが全体的に評価が高いことが明らかとなった。

特に、無線技術は、有線技術に比べ、インフラ整備が容易であることが想定され、適用の期待が大きいといえる。中継区間・アクセス区間ともに IEEE802.11g を採用した技術においては、短期導入が可能であり、導入費用・運用費用が安価であることから、10 ポイントと最も高い評価となった。

(3) インフラ整備手法の選定

ブロードバンドサービスの提供状況や条件不利地域における要素技術の動向を整理した結果、条件不利地域におけるブロードバンド化は、技術的には解決が可能であることが明らかとなった。

しかしながら、現在の通信事業者が採用している品質の高いインフラ整備手法では、莫大なコストがかかり、採算性の面からサービスを提供することが困難であることが考えられるため、民間と連携し、安価に導入が可能となる検討も必要である。

また、条件不利地域の地理的条件は、様々であり、一様に同じインフラ整備手法が適しているとは言い難い。そのため、各条件不利地域において適用の可能性が高いと想定されるインフラ整備パターンを図表 3-16に整理する。

図表 3-16 条件不利地域におけるインフラ整備手法の適用パターン

項目	山間部・半島部	
地域の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・都市部と陸続きで離れている。 ・住宅が広範囲に散在していることが多い。 ・都市部に比べると、人口が少なく、事業性が低い。 	
中継区間	ケーブルインターネット（光ファイバーケーブル）	FTTH
アクセス区間	ケーブルインターネット（DOCSIS2.0）	ADSL
備考	・新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業を活用することで、導入費用を抑えることが期待される。	・民間の事業採算ラインに乗る世帯数が確保できれば、導入費用の支援等で通信事業者の事業化が期待される。
項目	離島部	
地域の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・本島と離れており、通信事業者のインフラ整備が遅れている。 ・通常のインフラ整備（海底ケーブル等）では莫大な費用が必要。 ・人口が極めて少なく、事業性が低い。 	
中継区間	無線技術	FTTH
アクセス区間	IEEE802.11g	IEEE802.11g/VDSL/ADSL
備考	海面反射や他の無線方式との干渉により、通信品質が劣化する可能性がある。	・中継区間のインフラは、海底水道管などの活用により、ケーブル布設が安価に抑えられる可能性がある。
項目	局所的未提供地域	
地域の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・市街地等に位置している。 ・先進設備が導入されていることで、逆にブロードバンドサービスが提供されない状態にある。 ・FTTH等は、事業性が低く、提供されていない。 	
中継区間	-	-
アクセス区間	FTTH	VDSL/ADSL
備考	導入費用の支援等、民間との連携により、通信事業者による事業化が期待される。	導入費用の支援等、民間との連携により、通信事業者による事業化が期待される。

局所的未提供地域については、中継区間のインフラは既に整備されているため、アクセス区間のみの検討とする。

前項で評価したインフラ整備手法パターンのうち、合計評価ポイントが最も高い手法である中継区間・アクセス区間ともに「IEEE802.11g」を採用したインフラ整備手法について、より適用の可能性が高い手法として捉え、実現の可能性を検討することが有用であると考えられる。

図表 3-17に、中継区間・アクセス区間ともに「IEEE802.11g」を採用したインフラ整備手法の特徴を整理する。

図表 3-17 IEEE802.11g によるインフラ整備手法の特徴

項目	内容
構成イメージ	
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・製品が比較的安価であるため、導入費用が抑えられる。 ・無線技術であるため、有線技術と比べ短期間で構築が可能である。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・無線技術であるため、反射によって通信品質が大きく変わる。 ・特に、周波数帯が 2.4GHz 帯を使用するため、他機器との電波干渉を受けやすい技術であるといえる。 ・長距離を中継する場合、複数のアンテナをまたぐため、一層の通信品質の劣化が生じる危険性がある。

「IEEE802.11g」の特徴として、導入費用が抑えられるため、採算性の低い条件不利地域についても提供の可能性が高いことが期待される。しかしながら、無線技術の特徴ともいえる、反射方向や障害物等によって伝送品質が損なわれる等の懸念要素も存在するため、具体的な可能性を探るために、条件不利地域において実証実験を行った上で、評価を行う必要がある。

4 実証実験の内容と結果

4-1 実験の概要

(1) 実験体制

前項の技術的な解決手法を踏まえ、導入費用が安価で構築期間も短く、最も実現性が期待される「IEEE802.11g」を利用した解消手法について、ブロードバンドサービスとしての有用性を検証することを目的とし、実証実験を行った。なお、今回の実験では、土庄町豊島家浦地区及び池田町吉野地区を実験フィールドとし、両地区の通信事業者、情報通信関連事業者などの協力のもと、図表 4-1のような組織体制で実施した。

図表 4-1 実証実験の組織体制

組織名	主な役割
土庄町	土庄町豊島家浦地区における実験フィールドの提供、並びに実験モニター宅の選定、当協議会と各モニター宅との連絡窓口等を担当。
池田町	池田町吉野地区における実験フィールドの提供、並びに実験モニター宅の選定、当協議会と各モニター宅との連絡窓口等を担当。
(株)STNet	本実験に参加する通信事業者、情報通信関連事業者各社の統括、連絡調整等。
(株)四電工	実験回線構築に当たっての詳細設計、並びに無線回線設備の布設・撤去工事、運用保守（障害対応）等。
ネットワンシステムズ(株)	実験回線のトラフィックや電波受信レベル、通信速度等を常時モニタリング・記録するツールソフトの提供、データ測定等。
NTT 西日本香川支店	インターネット接続回線（上位回線）としてのフルツADSL(8M)回線の提供、並びに無線LAN設備の設置場所（離島・山間部のNTT局舎、無線鉄塔など）の提供。
(株)NTTネオメイト四国	回線設計のための事前調査や回線布設工事等で、NTT局舎や無線中継所へ入所する際の現地対応、立会等。
(財)香川情報化推進機構	本調査研究事業全体の統括。

(2) 実験概要

土庄町豊島家浦地区及び池田町吉野地区の両地区における実験概要を図表 4-2、図表 4-3に示す。

図表 4-2 実証実験概要 1 (土庄町豊島家浦地区)

項目	内容
実施期間	平成 15 年 11 月 14 日～平成 16 年 1 月 26 日
実施地域	土庄町豊島家浦地区 (9 世帯)
検証内容	長距離の海上伝搬区間 (約 10Km。但し、海面からの反射波の影響はほぼ無視できる。) を含む伝送ルート上での IEEE802.11g 規格による無線回線の品質等を検証する。 モニターについては、家浦地区の住民から募集し、アンケート調査を実施。
実験システム構成	

図表 4-3 実証実験概要 2 (池田町吉野地区)

項目	内容
実施期間	平成 16 年 1 月 29 日～3 月 24 日
実施地域	池田町吉野地区 (8 世帯)
検証内容	海上伝搬区間 (約 6.5km。但し、海面からの反射波の影響大) 及び山間区間を含む伝送ルート上での IEEE802.11g 規格による無線回線の品質等を検証する。 モニターについては、吉野地区の住民から募集し、アンケート調査を実施。
実験システム構成	

(3) 実験機器概要

本実証実験で使用した無線 LAN 製品及びアンテナの仕様を図表 4-4、図表 4-5に示す。

図表 4-4 無線 LAN 製品仕様（無線 LAN 機器）

項目	仕様		
製品名	SB-5000PA	SB-5000	SE-3000（アンテナ内蔵型）
サポート規格	IEEE802.11g/IEEE802.11b 準拠（国内標準規格）ARIB STD-T66		
伝送方式	<ul style="list-style-type: none"> （2.4GHz・54Mbps）直交周波数分割多重方式（OFDM）単信 （2.4GHz・11Mbps）直接スペクトラム拡散方式 単信 		
周波数範囲	2400～2483.5MHz（全 13ch）		
通信速度	<ul style="list-style-type: none"> （2.4GHz・54Mbps）54Mbps（最大） （2.4GHz・11Mbps）11Mbps（最大） 		
最大伝送距離（見通し）	パラボラアンテナ～パラボラアンテナ （802.11g モード<12Mbps>通信時）・・・10km 【2.4GHz・54Mbps】 指向性ロングアンテナ～指向性ロングアンテナ・・・4km 指向性アンテナ～指向性アンテナ・・・1km 指向性アンテナ～無指向性アンテナ・・・0.5km 平面アンテナ～平面アンテナ・・・0.15km 【2.4GHz・11Mbps】 指向性ロングアンテナ～指向性ロングアンテナ・・・6km 指向性アンテナ～指向性アンテナ・・・2km 指向性アンテナ～無指向性アンテナ・・・1.5km 平面アンテナ～平面アンテナ・・・0.3km		【2.4GHz・54Mbps】 SE-3000 内蔵アンテナ～ SB-5000 無指向性アンテナ ・・・0.5km 【2.4GHz・11Mbps】 SE-3000 内蔵アンテナ～ SB-5000 無指向性アンテナ ・・・0.8km 通信相手の SB-5000 は全 てアクセスポイントモード
送信出力	10mW/MHz 以下		
利用場所	<ul style="list-style-type: none"> ・NTT 土庄局 ・NTT 壇山中継所 ・NTT 家浦交換所 ・池田町消防団第 6 分団吉野屯所 	<ul style="list-style-type: none"> ・NTT 家浦交換所 ・池田町消防団第 6 分団吉野屯所 ・モニター宅（中継所） 	<ul style="list-style-type: none"> ・モニター宅

SE-3000 は、本実証実験において対象となる IEEE802.11b/g に関する仕様のみ記載。

出所：アイコム株式会社 ホームページ

図表 4-5 無線 LAN 製品仕様（アンテナ）

項目	仕様				
製品名	SB-5000PA	AH-150	AH-151	AH-152	AH-104
アンテナタイプ	パラボラ アンテナ	指向性 アンテナ	無指向性 アンテナ	指向性ロング アンテナ	平面アンテナ
形式	グリッドパラボラ	8 エレメント八木 型	6 段コリニア	27 エレメント八 木型	平面パッチ型
利得	24dBi	12dBi	9dBi	19dBi	8dBi
インピーダンス	50				
利用場所	<ul style="list-style-type: none"> ・NTT 土庄局 ・NTT 壇山中継所 ・池田町消防団第 6 分団吉野屯所 	<ul style="list-style-type: none"> ・NTT 家浦交換所 ・池田町消防団第 6 分団吉野屯所 ・モニター宅（中継所） 	<ul style="list-style-type: none"> ・NTT 家浦交換所 ・池田町消防団第 6 分団吉野屯所 	<ul style="list-style-type: none"> ・NTT 壇山中継所 	<ul style="list-style-type: none"> ・NTT 家浦交換所

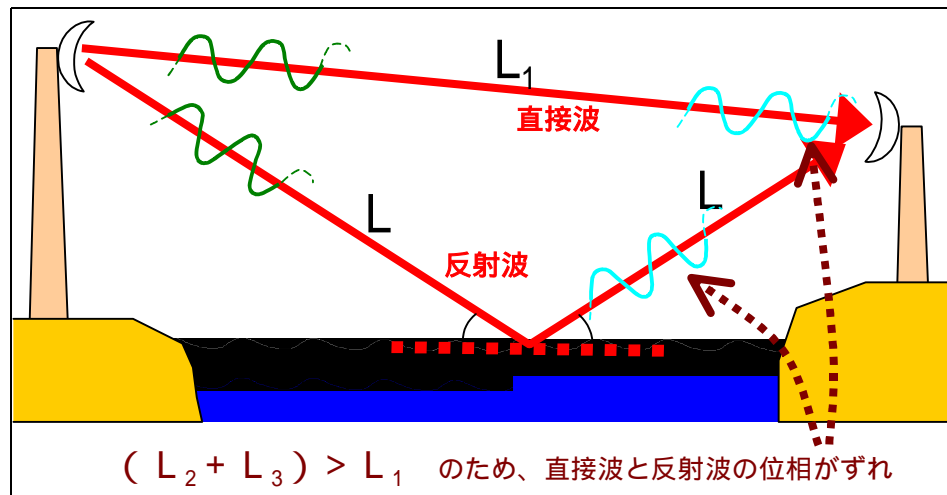
出所：アイコム株式会社 ホームページ

4-2 無線技術における留意点

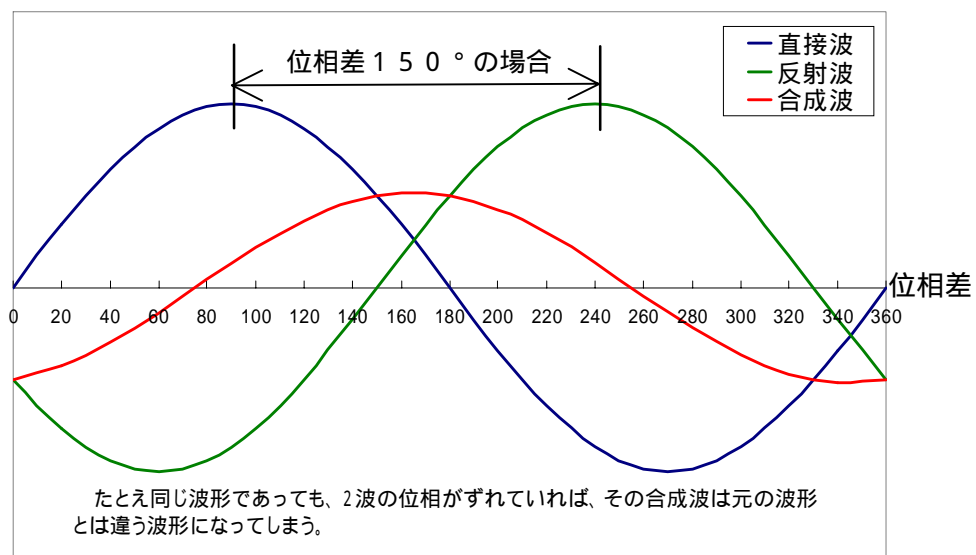
一般に、海上区間における無線伝搬の受信側では、図表 4-6のように、アンテナ間を直進して到達する電波（直接波）だけでなく、海面で一旦反射して、直接波から少し遅れて到達する電波（反射波）を足し合わせた合成波として電波を受信する。

この反射波は、伝搬距離（ $L_2 + L_3$ ）が直接波（ L_1 ）に比べて長く（ $L_2 + L_3 > L_1$ ）直接波に対して位相が遅れるため、それら両波の合成波は本来の波形（直接波の波形）と比べて歪んだ形になってしまう（図表 4-7参照）。

図表 4-6 海上区間における無線回線の伝搬ルート

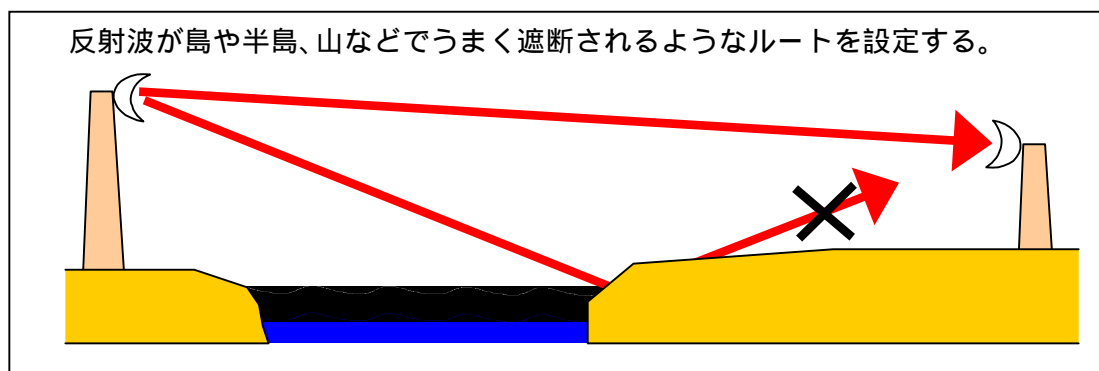


図表 4-7 直接波、反射波と合成波の関係

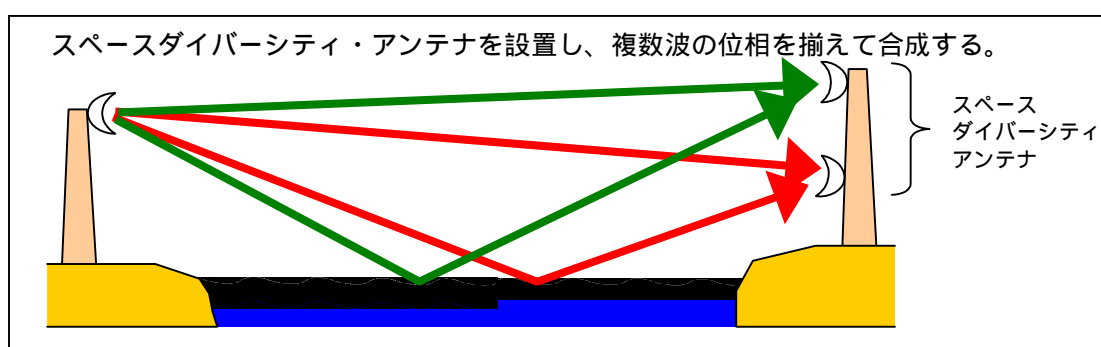


これは、ビットエラー率の上昇や電波受信レベル低下などにつながるため、実際の回線設計においては、反射波が島や半島、山などで遮断され、直接波しか受信されないようなルートを探す、あるいは、スペースダイバーシティ・アンテナを設置し、複数の受信波の位相を揃えてから合成する、などといった対策を講じることが、安定した無線通信を確保する上で重要な要件となってくる(図表 4-8、図表 4-9参照)。

図表 4-8 反射波の影響を抑えるための対策 1



図表 4-9 反射波の影響を抑えるための対策 2



なお、土庄町豊島家浦地区の実験では、NTT 西日本が事業用回線として実際に使用している NTT 土庄局 - NTT 壇山中継所間無線ルートと同一のライン上に回線を構成しているが、このルートをとることで、同区間の海面反射波は、土庄町にある大深山(標高 227m)北側の尾根で遮断されるため、安定した回線品質が得られるものと期待される。

しかし、池田町吉野地区の実験では、NTT 土庄局～池田町吉野地区池田町消防団第 6 分団吉野屯所の防災アンテナまでは、海上区間の伝搬となり、海面反射波の影響が考えられる。

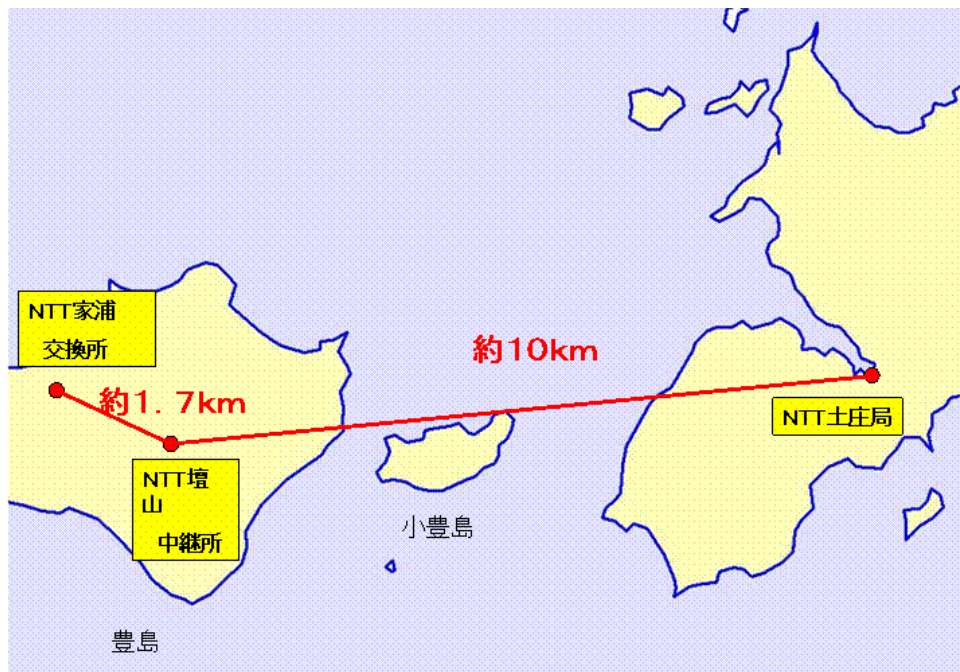
4-3 実験回線の構成

(1) 土庄町豊島家浦地区

無線中継区間のルート設定

土庄町豊島家浦地区を実験フィールドとするに当たっては、まず、同地区まで高速の無線中継回線を布設していかなければならない。そこで、当協議会では、メンバー各社の協力のもと、見通しのとれる無線伝搬ルート及び無線設備の設置場所などを図面調査及び現地調査の結果を踏まえ、最終的に図表 4-10のような無線ルートを設定することとした。

図表 4-10 豊島家浦地区実証実験で布設した無線中継回線のルート



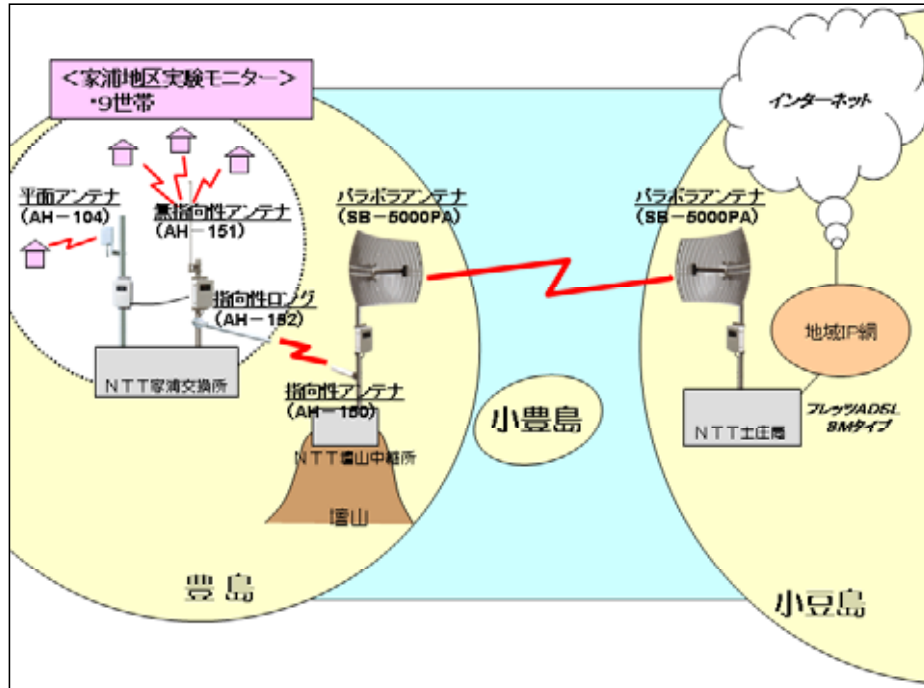
ただし、本ルートでは、NTT 土庄局から NTT 壇山中継所までの海上区間が約 10 km もの長距離であり、従来の無線 LAN 製品（八木アンテナ型）では十分な電波強度が得られず、ルート設定が行えない。

そこで、本実験では、アイコム株式会社（以下、アイコム）が平成 15 年 9 月末に発売したばかりのパラボラアンテナ型ビル間通信ユニット「SB-5000PA」を使用することにした。本製品は、2.4GHz 帯・54Mbps（IEEE802.11g 規格）で最大伝送距離 5 km、あるいは、2.4GHz 帯・11Mbps（IEEE802.11b 規格）で最大伝送距離 10 km（いずれも定格値）という、伝送距離と速度を安価に両立する製品であるが、今回の実験では、回線速度を重視し、IEEE802.11g 規格で 10 km の海上伝搬を含む無線 LAN 通信がどの程度の回線品質を維持するかについて調べることにした。

無線中継地点における無線機器の構成

各中継地点における無線機器の構成を図表 4-11、図表 4-12に示す。

図表 4-11 各中継地点における無線機器の構成（概念図）



図表 4-12 各中継地点に設置した無線機器

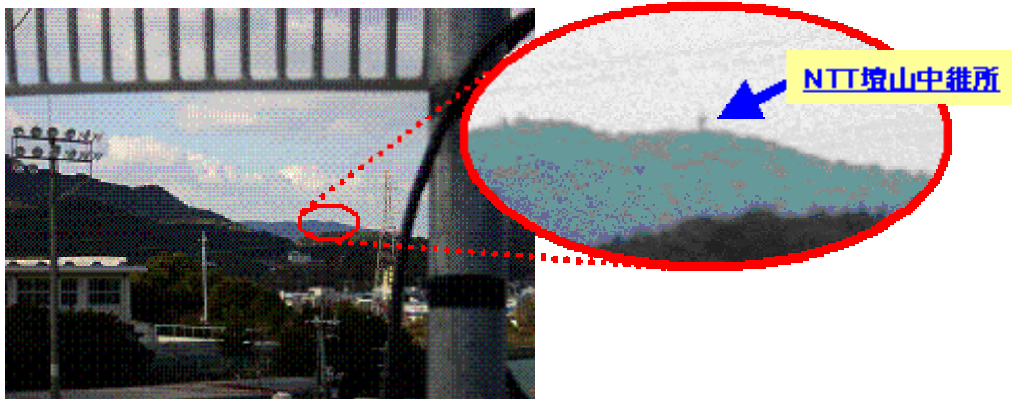
設置場所	使用した無線機器	アンテナ方向	使用したアンテナ
NTT 土庄局	・ビル間通信ユニット「SB-5000PA」 (送受信機・パラボラアンテナ一体型) ... 1セット	NTT 壇山中継所	・「SB-5000PA」に付属のパラボラアンテナ... 1セット
NTT 壇山中継所	・ビル間通信ユニット「SB-5000PA」 (送受信機・パラボラアンテナ一体型) ... 1セット	NTT 土庄局	・「SB-5000PA」に付属のパラボラアンテナ... 1セット
		NTT 家浦交換所	・指向性アンテナ「AH-150」 ... 1セット
NTT 家浦交換所	・ビル間通信ユニット「SB-5000PA」 (送受信機単体) ... 1セット	NTT 壇山中継所	・指向性ロングアンテナ「AH-152」 ... 1セット
		モニター宅 (7件)	・無指向性アンテナ「AH-151」 ... 1セット
	・ビル間通信ユニット「SB-5000」 (送受信機単体) ... 1セット	モニター宅 (2件)	・平面アンテナ「AH-104」 ... 1セット

機器の設置状況

a . NTT 土庄局

NTT 土庄局には、屋上にアイコム製ビル間通信ユニット「SB-5000PA」を1機設置し、NTT 壇山中継所方向に向けてパラボラアンテナを固定した。

図表 4-13 NTT 土庄局のアンテナ位置から見た NTT 壇山中継所の無線鉄塔

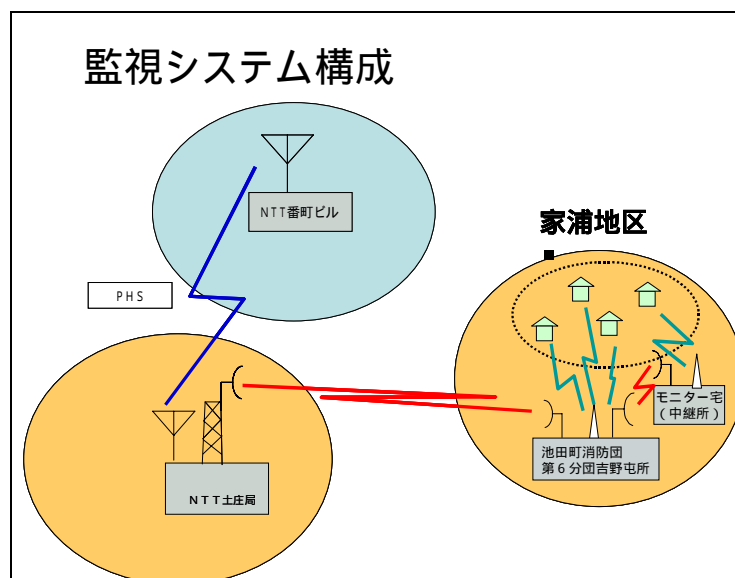


また、屋上階フロアには、最終的なインターネット接続回線として、同局内の ADSL 親局装置 (DSLAM) からフレッツ ADSL (8M) 回線 (電話回線及び ADSL モデム内蔵ブロードバンドルーター「Web Caster 600MS」) を新設し、屋外の SB-5000PA とルーター間を LAN ケーブルで接続した。

このほか、実験回線における通信品質の調査を行うため、ネットワークシステムズ株式の開発したモニタリングツールを同フロア内に併設し、回線の状況を常時モニタリングを行った。

なお、実験期間中に、万が一、モニター宅から回線障害の連絡を受けた際に、現地でのオンサイト対応をしなくても、(財)香川情報化推進機構の事務所から速やかに障害個所の切り分けが行えるよう、同事務所から NTT 土庄局のモニタリングツールの収集データに対してダイヤルアップ接続によるリモートアクセスが行える環境を整備した。

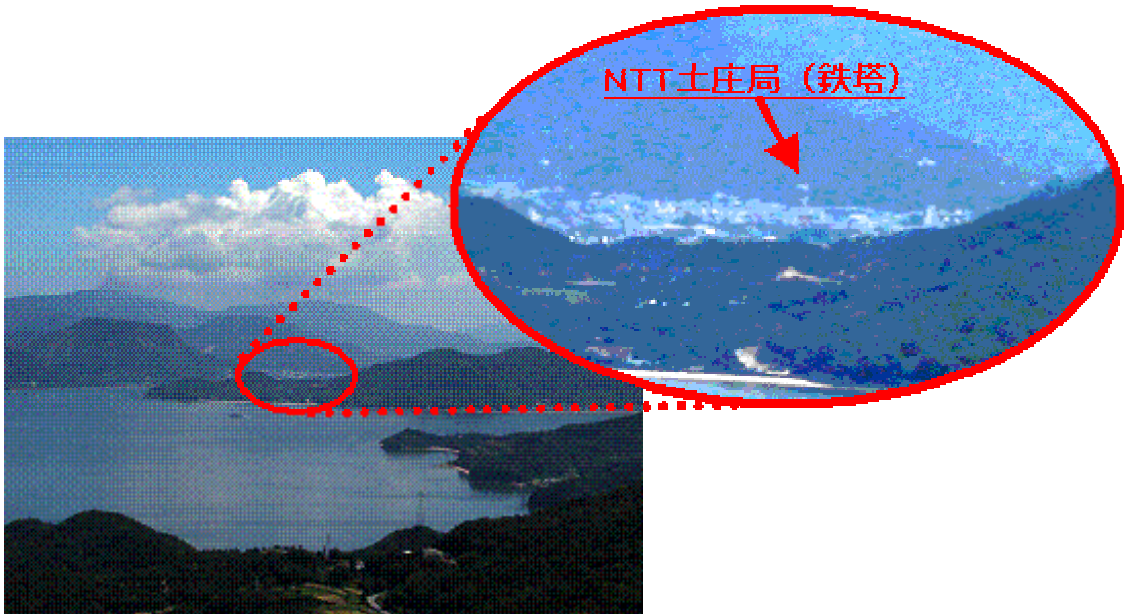
図表 4-14 実験回線へのリモートアクセス環境



b . NTT 壇山中継所

NTT 壇山中継所には、直接見通しの効かないNTT 土庄局とNTT 家浦交換所との無線回線の中継するため、NTT 土庄局向きにパラボラアンテナ型無線ユニット「SB-5000PA」を、また、NTT 家浦交換所向きに指向性アンテナ「AH-150」をそれぞれ設置した。

図表 4-15 NTT 壇山中継所のパラボラアンテナ位置から見たNTT 土庄局



c . NTT 家浦交換所

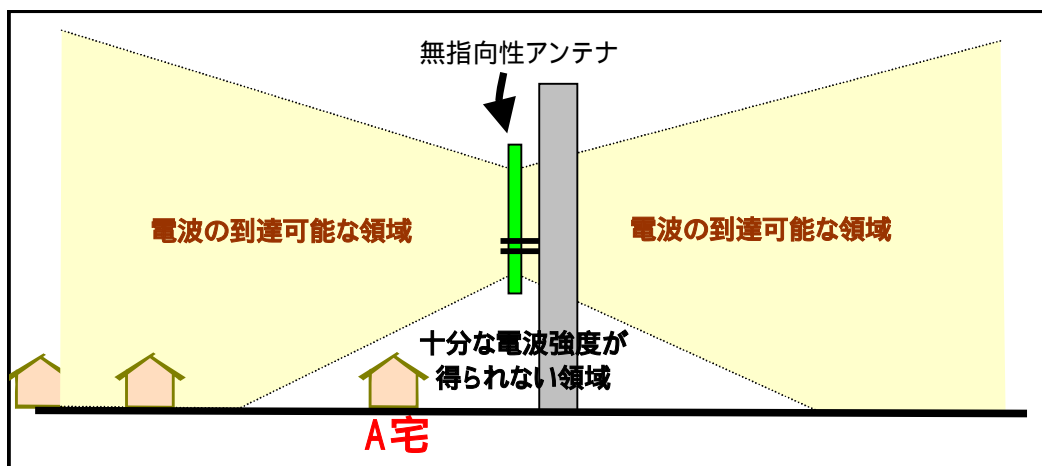
モニター宅とのアクセスポイントの設置に当たっては、NTT 家浦交換所が家浦地区のほぼ中心に位置し、また、無線鉄塔が存在することから、アクセスポイントを設置するためには好都合の場所である。そこで本実験では、この無線鉄塔を活用し、各モニター宅から十分に見通しのとれる比較的高い足場位置（地上約 20m）に、壇山中継所からの中継回線及びモニター宅向けアクセスポイントとして、それぞれ無指向性アンテナ「AH-151」、指向性ロングアンテナ「AH-152」を設置した。

図表 4-16 アクセスポイントとモニター宅の位置関係



但し、図表 4-16中のA宅に関しては、図表 4-17のように、アクセスポイントからの距離があまりにも近すぎてアンテナの電波が十分に届かないため、本実験では、A宅にだけ別途、指向性のある平面アンテナ「AH-104」を用いて、鉄塔最上部から電波を送出することにした。

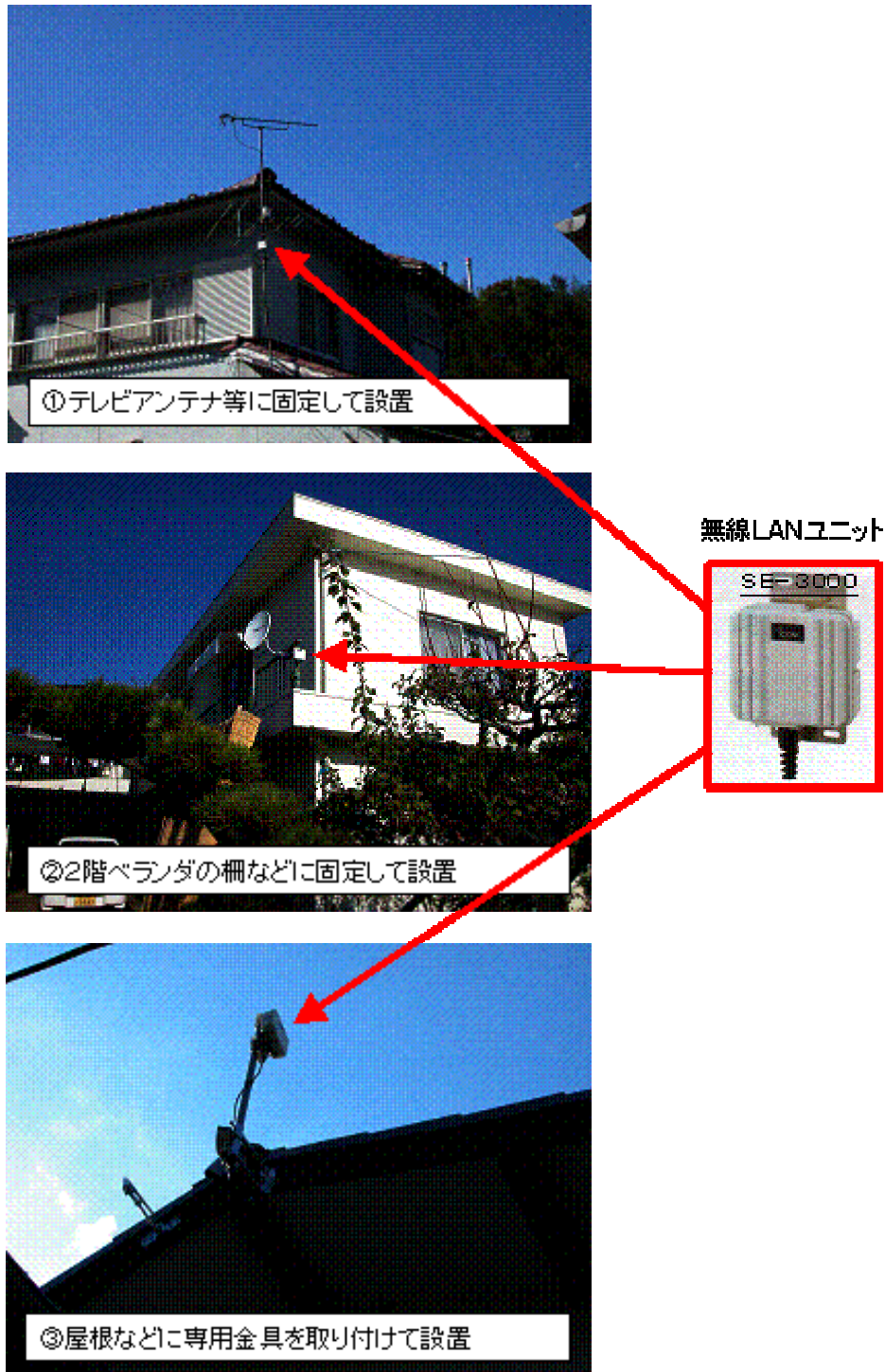
図表 4-17 無指向性アンテナからの距離による電波強度の違い



d. 家浦地区モニター宅

家浦地区の9件のモニター宅には、NTT 家浦交換所の鉄塔（アクセスポイント）が見通せる位置に無線 LAN ユニット「SE-3000」（アンテナ内蔵型無線機）を設置した。取付位置としては、テレビアンテナ、あるいは2階のベランダ等が鉄塔から見通せる位置にあればそこに固定、モニター宅周辺の地形や、モニター宅と近隣住宅の位置関係などにより、固定できそうな個所がなければ、家主の了承を得て、屋根などに専用金具を取り付け、それに固定した。

図表 4-18 モニター宅における無線 LAN ユニット固定方法

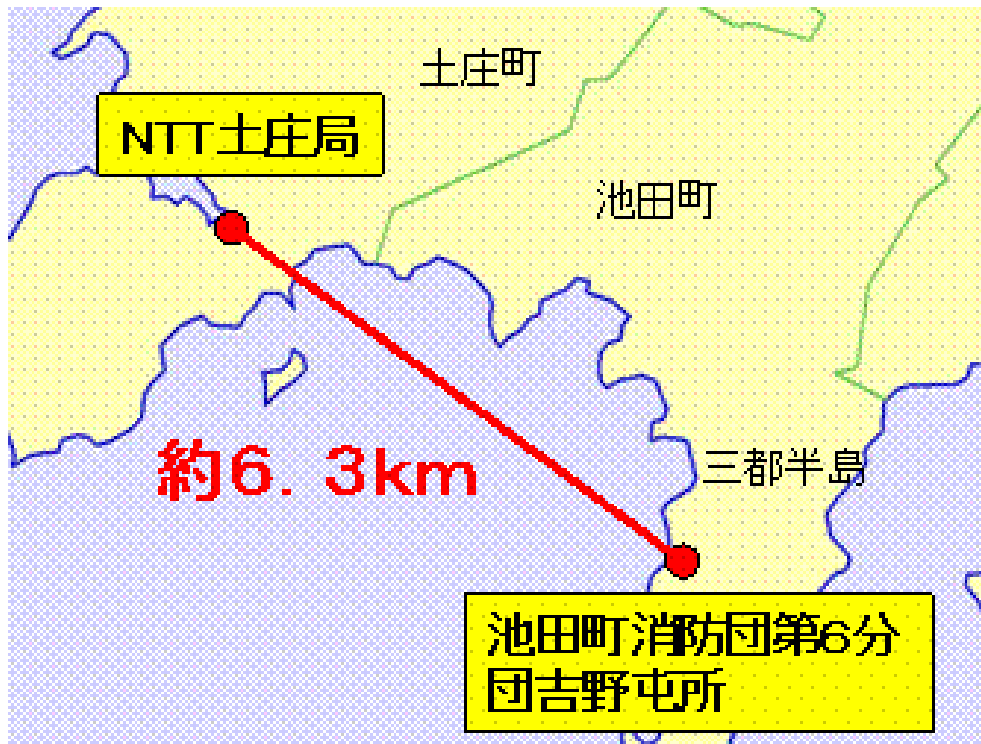


(2) 池田町吉野地区

無線中継回線のルート設定

池田町吉野地区を実験フィールドとするに当たっては、まず、同地区まで高速の無線中継回線を布設していかなければならない。そこで、当協議会では、メンバー各社、池田町の協力のもと、見通しのとれる無線伝搬ルート及び無線設備の設置場所などを検討し(図面調査及び現地調査)、最終的に以下のような無線ルートを設定することとした。

図表 4-19 豊島家浦地区実証実験で布設した無線中継回線のルート



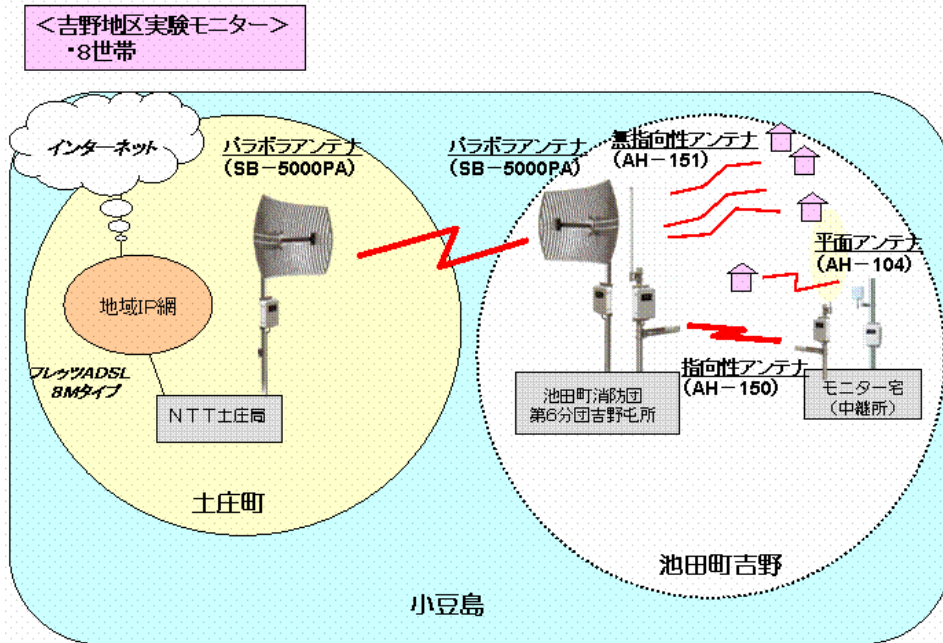
ただし、本ルートも土庄町豊島家浦地区と同様、土庄局から池田町吉野地区池田町消防団第6分団吉野屯所の防災アンテナまでの海上区間が約6.3kmとなり、反射波を遮るものがないためスペースダイバーシティを用いる予定でアンテナの敷設工事を実施したが、八木アンテナでは十分な電界強度が得られず、スペースダイバーシティを用いた実験を行うことができなかった。そこで、パラボラアンテナ型ビル間通信ユニットのみを用いた回線構成により実証実験を実施した。

本製品についても、IEEE802.11g規格とIEEE802.11b規格が使用できるが、回線速度を重視し、IEEE802.11g規格で6.3kmの海上伝搬を含む無線LAN通信がどの程度の回線品質を維持するかについて調べることにし、IEEE802.11gを採用することとした。

無線中継地点における無線機器の構成

各中継地点における無線機器の構成を、図表 4-20、図表 4-21に示す。

図表 4-20 各中継地点における設置した無線機器構成（概念図）



図表 4-21 各中継地点に設置した無線機器

設置場所	使用した無線機器	アンテナ方向	使用したアンテナ
NTT 土庄局	・ビル間通信ユニット「SB-5000PA」 (送受信機・パラボラアンテナ一体型) ... 1セット	NTT 壇山中継所	・「SB-5000PA」に付属のパラボラアンテナ... 1セット
池田町消防団第6分団吉野屯所	・ビル間通信ユニット「SB-5000PA」 (送受信機・パラボラアンテナ一体型) ... 1セット	NTT 土庄局	・「SB-5000PA」に付属のパラボラアンテナ... 1セット
	・ビル間通信ユニット「SB-5000」 (送受信機単体) ... 1セット	モニター宅 (中継所)	・無指向性アンテナ「AH-151」... 1セット ・指向性アンテナ「AH-150」... 1セット
モニター宅 (中継所)	・ビル間通信ユニット「SB-5000」 (送受信機単体) ... 1セット	池田町消防団第6分団吉野屯所	・指向性アンテナ「AH-150」... 1セット
		モニター宅 (2件)	・平面アンテナ「AH-104」... 1セット

機器の設置状況

a . NTT 土庄局における機器設置状況

NTT 土庄局には、アンテナ鉄塔第 3 プラットに、アイコム製ビル間通信ユニット「SB-5000PA」を 1 機設置し、池田町消防団第 6 分団吉野屯所の防災アンテナに向けてパラボラアンテナを固定した。

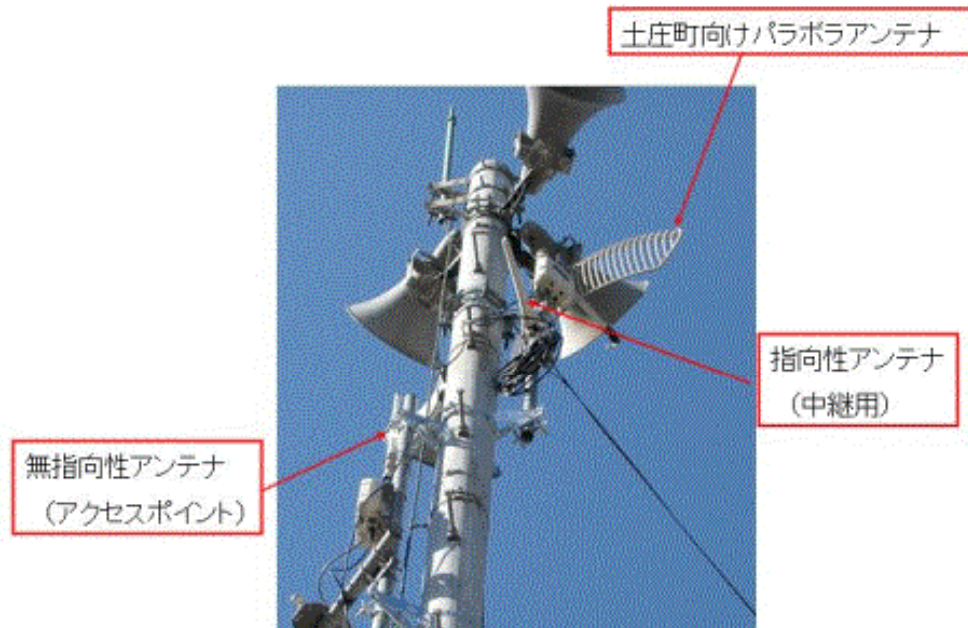
図表 4-22 NTT 土庄局のアンテナ位置から見た池田町消防団第 6 分団吉野屯所方向



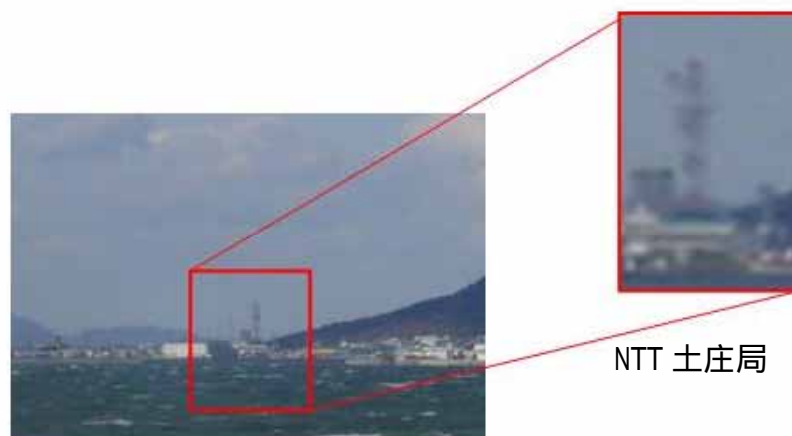
b. 池田町消防団第6分団吉野屯所における機器設置状況

池田町消防団第6分団吉野屯所には、NTT 土庄局向きにパラボラアンテナ型無線ユニット「SB-5000PA」、モニター宅向けアクセスポイントとして無指向性アンテナ「AH-151」、また、池田町消防団第6分団吉野屯所よりの見通しを確保できないモニター宅のために中継を行う中継モニター宅向きに指向性アンテナ「AH-150」をそれぞれ設置した。

図表 4-23 池田町消防団第6分団吉野屯所の防災アンテナに設置したアンテナ設備



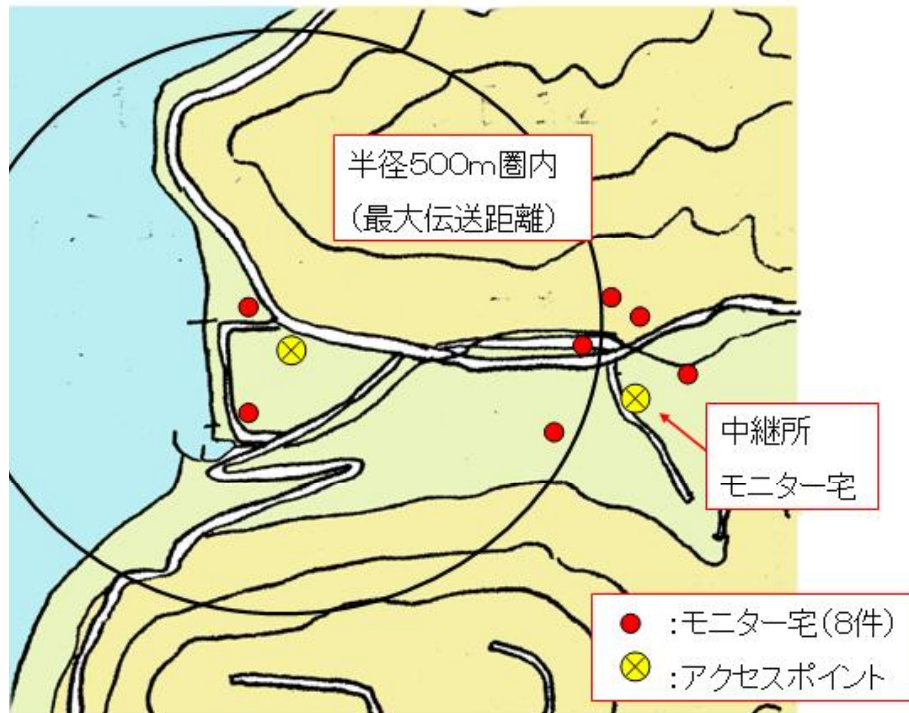
図表 4-24 池田町吉野地区から見た NTT 土庄局



c. 中継所（モニター宅）における機器設置状況

池田町消防団第6分団吉野屯所の無指向性アンテナによるアクセスポイントからの電波を受けないモニター宅（2件）に対しては、電波を受けることができるモニター宅を中継所として設け、吉野屯所向け及びモニター宅向けアクセスポイントとして、それぞれ平面アンテナ「AH-104」、指向性アンテナ「AH-152」を設置した。

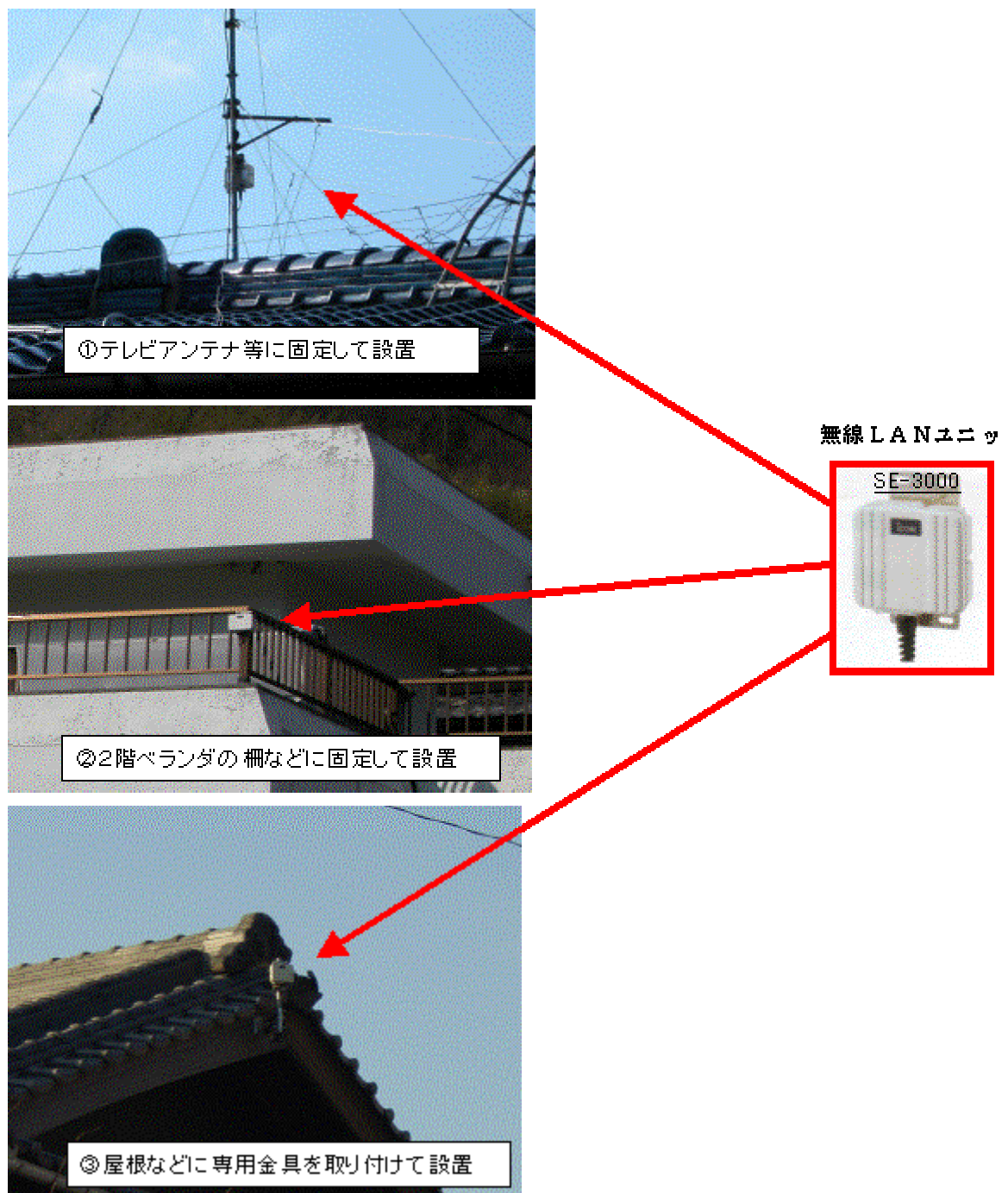
図表 4-25 アクセスポイントとモニター宅の位置関係



d. 吉野地区モニター宅における機器設置状況

吉野地区の7件のモニター宅には、屯所の防災アンテナ（アクセスポイント）及び中継所の平面アンテナが見通せる位置に無線 LAN ユニット「SE-3000」（アンテナ内蔵型無線機）を設置した取付位置としては、テレビアンテナ、あるいは2階のベランダ等が鉄塔から見通せる位置にあればそこに固定するが、モニター宅周辺の地形や、モニター宅と近隣住宅の位置関係などにより、固定できそうな場所がなければ、家主の了承を得て、屋根などに専用金具（ポール等）を取り付け、それに固定した。

図表 4-26 モニター宅における無線 LAN ユニット固定方法



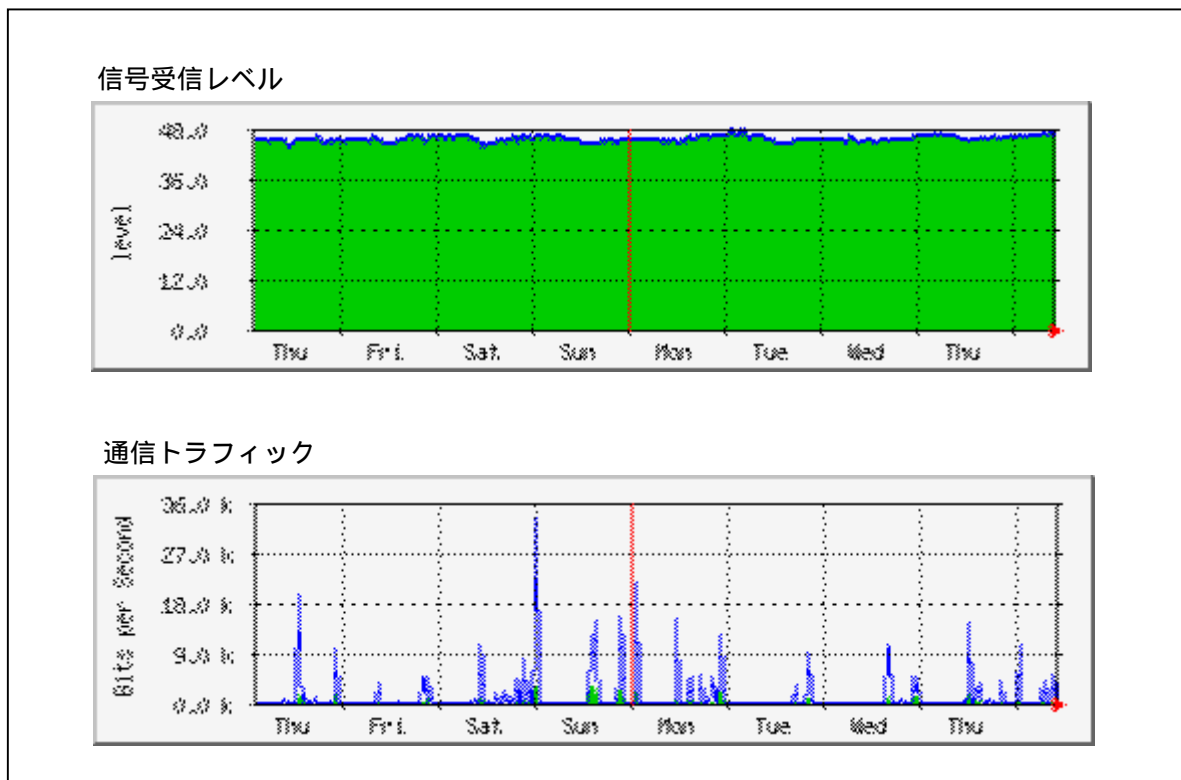
4-4 実験用ネットワークの評価

(1) モニタリングツールによる評価

ネットワンシステムズ(株)が開発した、実証実験用無線 LAN システムの中継区間における受信レベル及び通信トラフィック等を記録するツールにより、実証実験期間中の中継用無線 LAN 装置の各種データを記録した。

土庄町 NTT 土庄局～豊島 NTT 壇山中継所間の壇山側の測定データと、土庄町 NTT 土庄局～池田町吉野屯所間の吉野屯所側の測定データを、それぞれ図表 4-27、図表 4-28に示す。

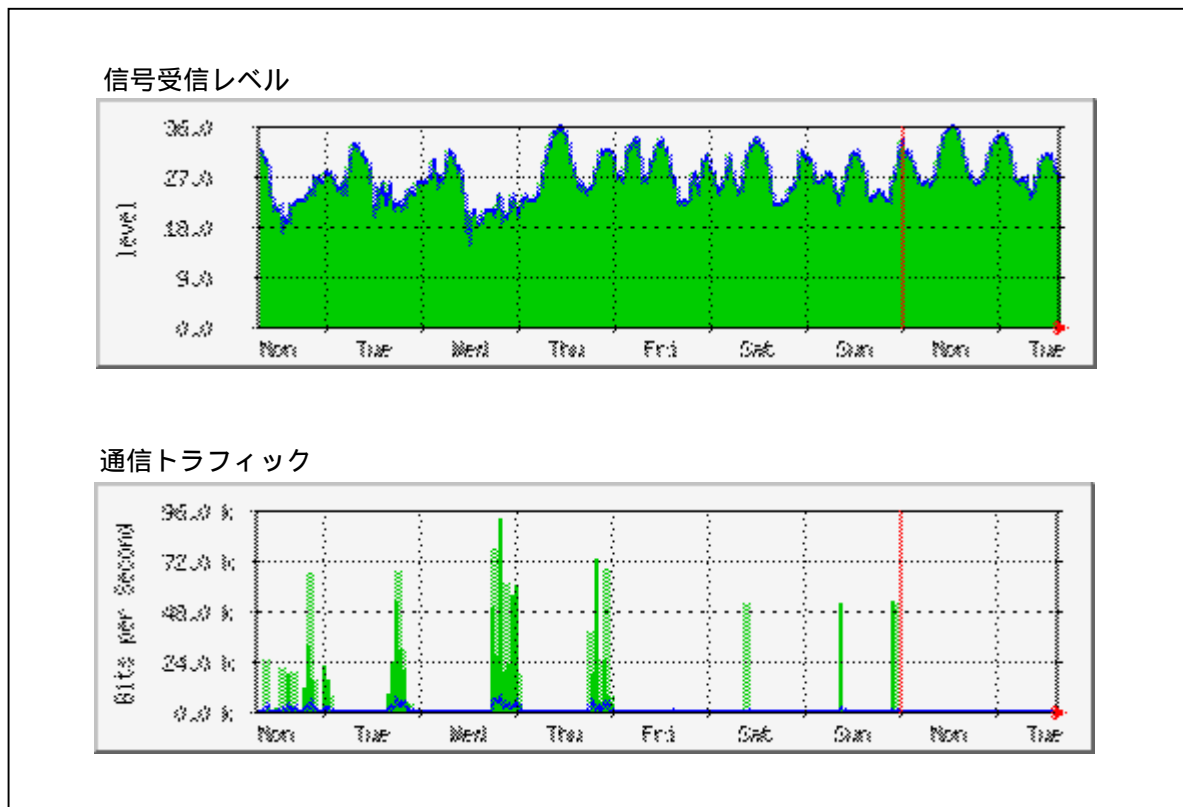
図表 4-27 土庄町豊島壇山に設置した無線中継装置の通信状況記録データ



平成 15 年 12 月 11 日 (木)～平成 15 年 12 月 18 日 (木) の 1 週間のデータ。

通信トラフィックについては、実際のデータ送受信が発生した場合のみ記録されるため、利用されていないときはゼロとなっている。

図表 4-28 池田町吉野屯所に設置した無線中継装置の通信状況記録データ



平成 16 年 3 月 15 日 (月) ~ 平成 16 年 3 月 22 日 (月) の 1 週間のデータ。

通信トラフィックについては、実際のデータ送受信が発生した場合のみ記録されるため、利用されていないときはゼロとなっている。

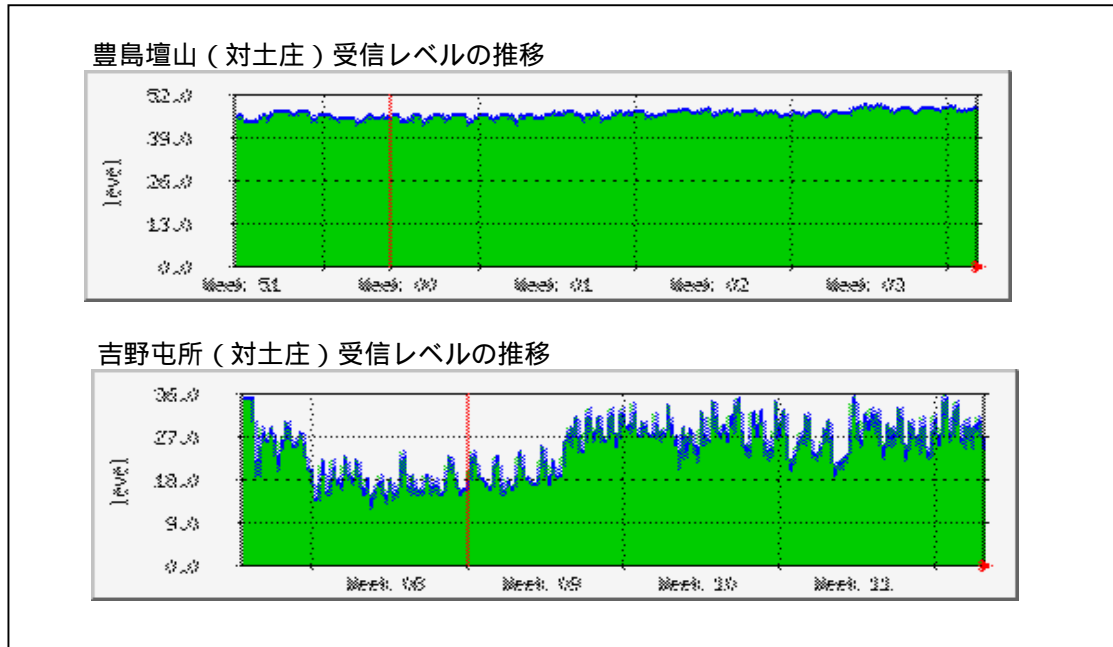
図表 4-27の土庄町豊島壇山に設置した中継用無線 LAN 装置のデータを見ると、受信レベルの変動が少なく通信状態が安定していることが分かる。

また、図表 4-28の池田町吉野屯所に設置した中継用無線 LAN 装置のデータを見ると、信号受信レベルのグラフは土庄～豊島壇山区間に比べ、変動の振幅、周期が大きくなっている。

これは海面反射の影響（潮の干満による反射波と直接波の干渉状況が変動）の違いによるものと考えられる。つまり、土庄～豊島壇山間については地形的に反射波を遮るルートとなっているが、土庄～池田町吉野屯所間は反射波を遮る障害物が存在しない上、反射点が反射率の高い海面であることも反射波による干渉の影響を大きく受ける要因になったと考えられる。

また、前に述べた豊島壇山(対土庄)と池田町吉野屯所(対土庄)の中継装置で記録した、1ヶ月間(平成16年2月下旬~3月下旬)の信号受信レベルの推移を図表4-29に示す。

図表 4-29 豊島壇山と池田町吉野屯所の信号受信レベル推移



1ヶ月間の推移を表すグラフを見ると、土庄~豊島壇山間は1ヶ月間通して受信レベルが安定しているが、土庄~吉野屯所間は短期間でのレベル変動のみでなく比較的長い周期での受信レベルの変動が確認できる。

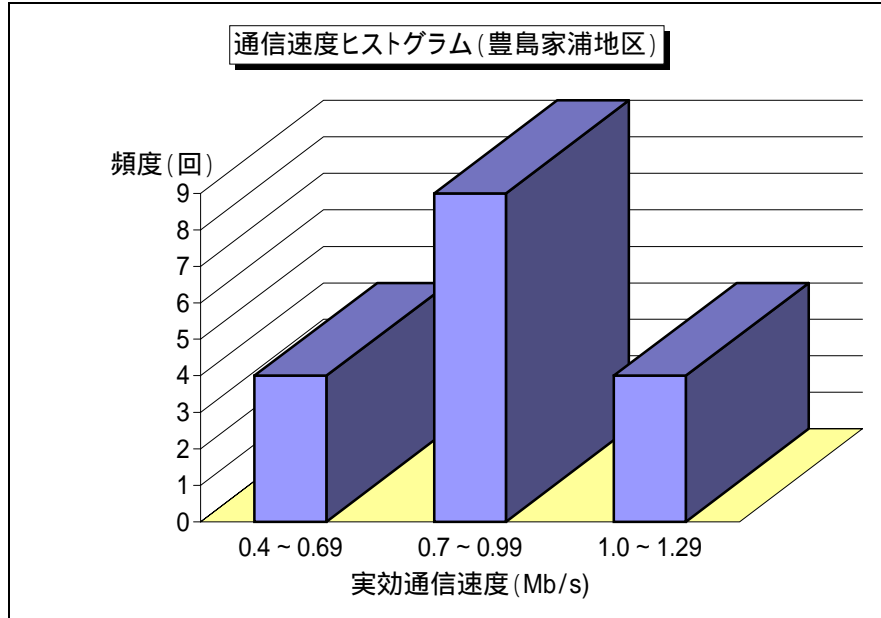
土庄~池田町吉野間のように海上伝搬で反射波の影響が大きいルートへの本方式の適用については、規定の受信レベルを満足している場合は問題ないが、受信レベルが一定値を満たさない状態が発生する場合は、ルートの再検討やスペースダイバーシティの適用等の対策が必要になるため、回線設計時におけるルート選定や干渉調査の重要性を測定データから確認することができた。

(2) 住民モニターによる評価

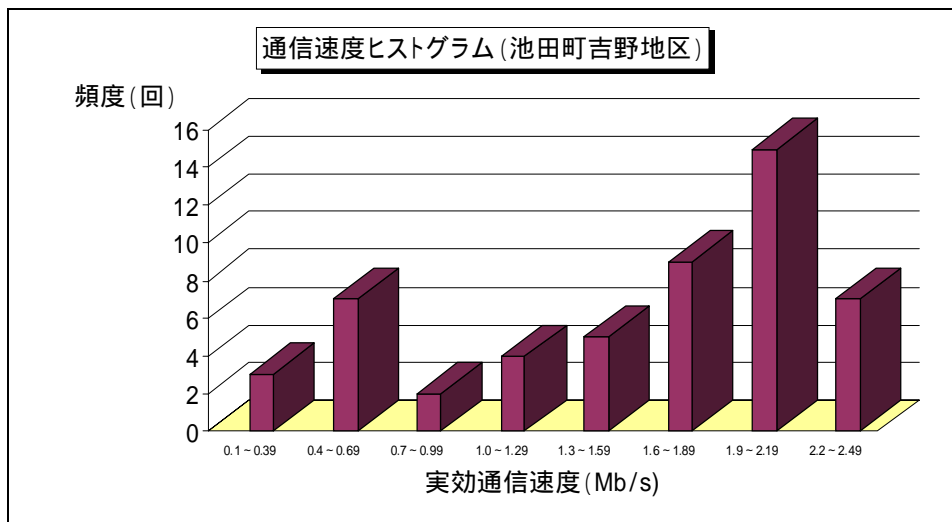
モニターによる速度測定結果

土庄町豊島家浦地区及び池田町吉野地区の各モニター宅において、インターネットの実効通信速度を計測した。モニター宅における実効速度測定結果を図表 4-30、図表 4-31に示す。

図表 4-30 土庄町豊島家浦地区モニターにおける測定通信速度分布



図表 4-31 池田町吉野地区モニターにおける測定通信速度分布



電波状態や回線の利用状況による変動を考慮しても、土庄町豊島家浦地区では平均速度が約0.8Mb/s、池田町吉野地区では2Mb/sを超える実効通信速度が測定できた。但し、吉野地区の測定結果では、測定値に大幅なばらつきがあり、土庄～池田町吉野地区間の回線品質の変化が大きいことが確認できる。

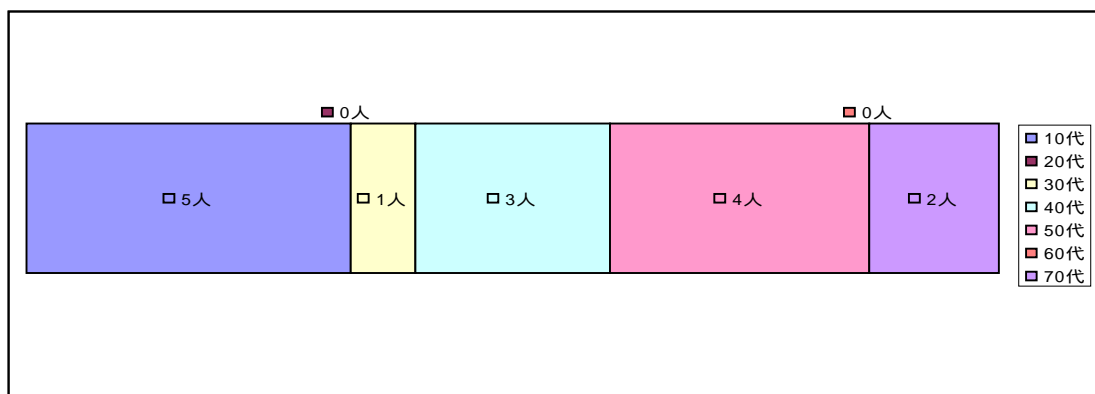
モニターアンケート結果

土庄町豊島及び池田町吉野におけるブロードバンド化実証実験モニターに対し、利用状況や要望等に関するアンケート調査を実施した（アンケート票については、資料編を参照）。

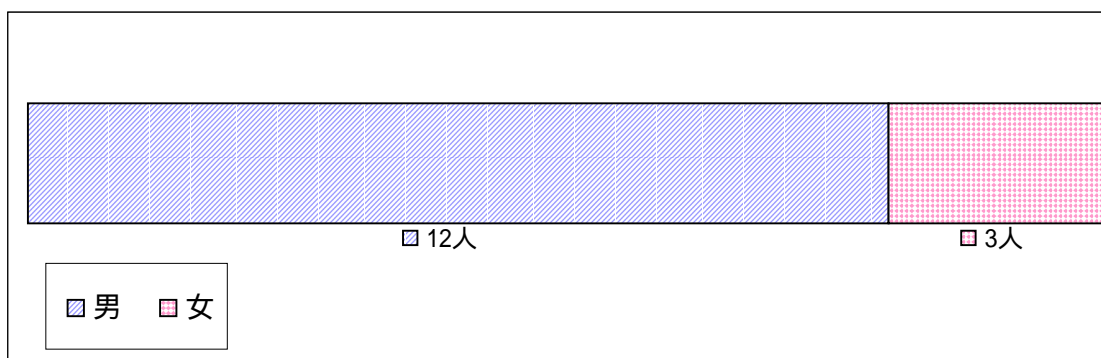
a. モニターの属性

土庄町豊島家浦地区でのモニター9世帯中、回答数が8件。池田町吉野地区でのモニター8世帯中、回答数が7件で合計15件の回答を得た。インターネット利用度合いの高い20代～30代のモニターが少ないが、ブロードバンドの条件不利地域となっている地域の特性と想定できる。また、モニターの年齢及び性別を図表4-33に示す。

図表 4-32 モニターの年齢構成



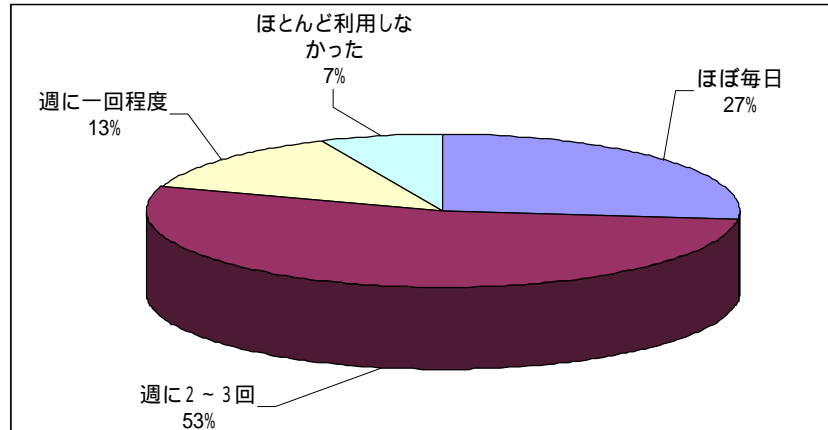
図表 4-33 モニターの性別構成



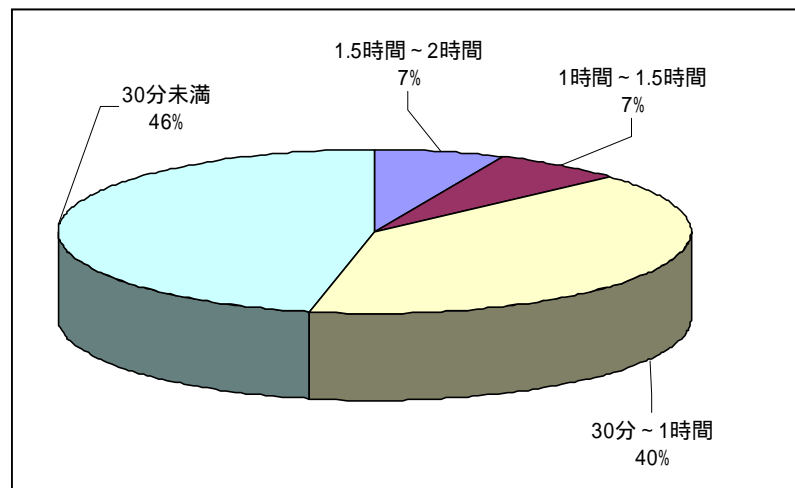
b. 利用頻度及び利用時間

実証実験用ブロードバンドの利用頻度と利用時間を図表 4-34、図表 4-35に示す。

図表 4-34 インターネット利用頻度



図表 4-35 インターネット利用時間

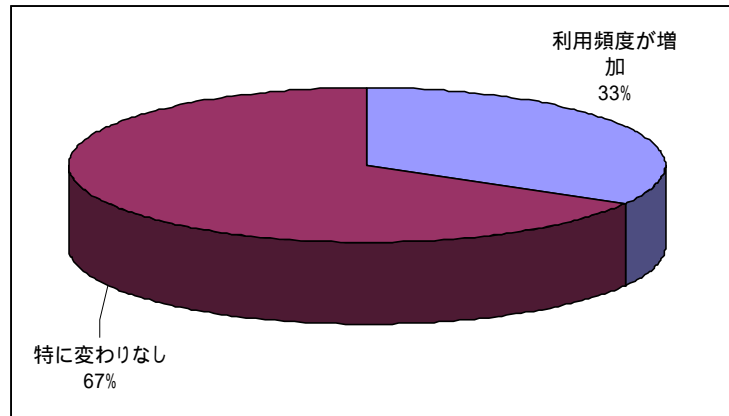


ダイヤルアップ接続によりインターネットを利用している方を対象にモニター選定しているため、総じて利用頻度が高い。また、一日当たりの利用時間については、利用目的が従来と変わらないモニターの場合は、ブロードバンド化によって利用する情報量の増加につながったことがうかがえる。

c. 実験参加前との利用頻度の比較

図表 4-36に実験参加前との利用頻度比較を示す。実験参加前と比較すると、全体の約 4 割のモニターが、利用頻度が増加していることが分かる。

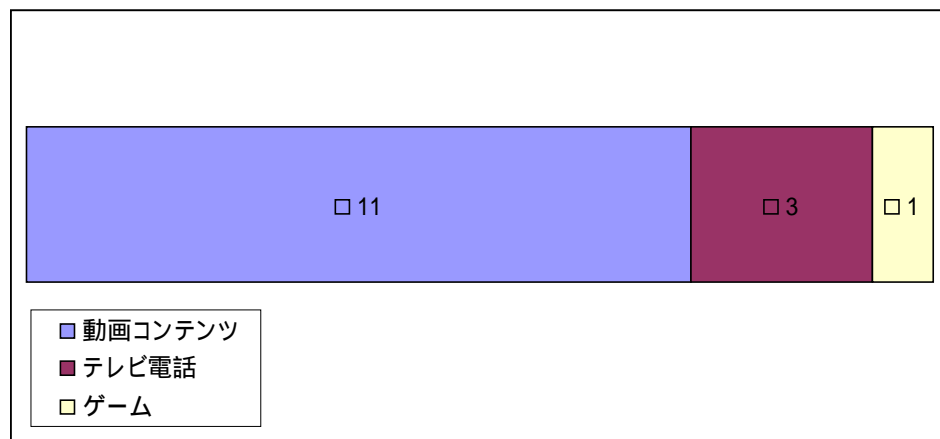
図表 4-36 実験参加前との利用頻度比較



d. 利用したいブロードバンドコンテンツ

今後ブロードバンドで利用したいコンテンツやサービスについては、動画コンテンツとの回答が全体の 70%に達し、次いで、テレビ電話となった。ブロードバンドサービスを利用する動機として動画コンテンツへのニーズが高いことに続き、遠隔地で会うことが困難な家族などとのコミュニケーション手段としても、期待されていることがうかがえる。

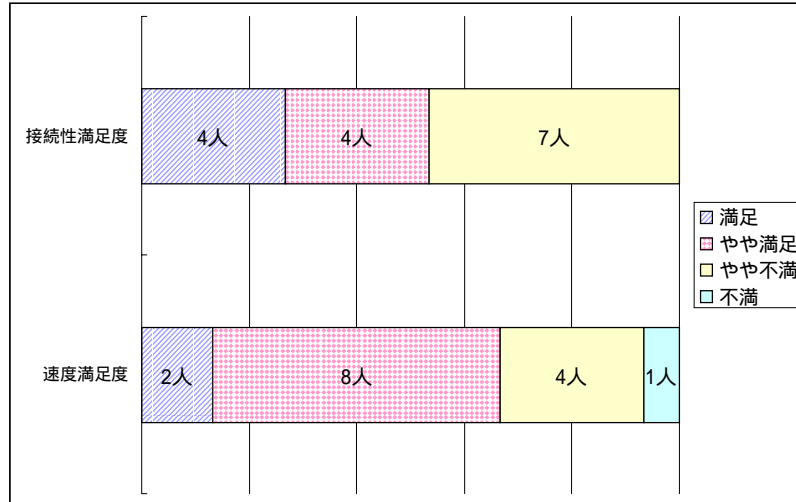
図表 4-37 今度利用したいブロードバンドコンテンツについて



e. 通信速度及び接続性に関する満足度

通信速度とインターネットへの接続性に関する満足度についての回答を、図表 4-38に示す。

図表 4-38 通信速度及び接続性に関する満足度

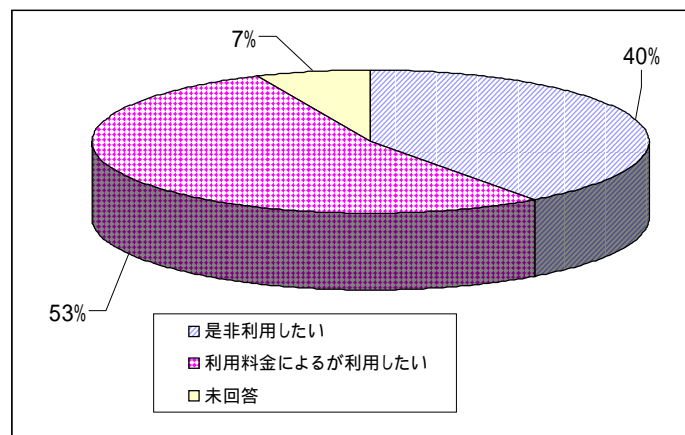


通信速度に関しては、約6割以上のモニターから、今回の実験で用いた無線LAN方式に対し、「ほぼ満足」との評価を得ることができた。ただし、接続性に関しては半数が「やや不満」との回答を示しており、電波の状態によっては不安定になる場合があることから、無線LAN方式を導入する場合には十分考慮すべき課題といえる。

f. ブロードバンドサービス利用意識

ブロードバンドサービスの利用意識についての回答を、図表 4-39に示す。

図表 4-39 ブロードバンドの利用意識



モニターの40%が「利用したい」と答えた。利用料金については、通信事業者の提供するブロードバンドサービスに準じる料金で提供されるのが望ましいとの回答を得た。

(3) 実証実験結果に対する技術的見解

家浦地区と吉野地区での実効速度の差異について

家浦地区と吉野地区で測定された速度の最大値が大きく異なっているが、これは無線ルートの通信距離の違いが主な要因と考えられる。

無線 LAN 方式は一般的に、設置するアンテナにより通信距離が異なるが、今回設置したパラボラアンテナでは 10km(802.11g)で理論値 12Mb/s が性能限界となっている。土庄～豊島壇山間の距離が約 10km あり、本来高速な 802.11g 方式を用いても、最大実効速度は約 4～5Mb/s になるため、区間距離が約 6.3km の土庄～池田町吉野間と比較すると平均的な実効速度は低くなると考えられる。ただし、土庄～池田町吉野間については測定された通信速度の変動幅が大きく、通信距離が短い場合でも条件によっては実効速度が低下することが推定できる。

測定通信速度のばらつきについて

離島への通信に対し無線方式の適用する場合、海上伝搬による反射波の影響を考慮する必要がある。

今回の実証実験では両ルートとも海上区間を含むが、土庄～豊島壇山間は小豆島側の地形により反射波がカットされる場所にアンテナを設置していたため、影響が少なかったと考えられる。一方、土庄～池田町吉野間については、反射波をカットできる場所にアンテナを設置することができなかつたため、潮位によって反射波の影響を受け通信状態が変動し、実効速度に影響を及ぼした可能性があることが想定される。

無線 LAN 回線の安定性について

池田町吉野地区での実験運用期間中、無線 LAN 回線の不調により通信不能となった時期があり、無線 LAN 装置のリセットにより回復したが、土庄～豊島ルートとの回線品質に比較すると、受信レベルの変動が大きく、モニターのインターネット利用時にも影響があったと推測できる。原因については反射波による干渉や、通信環境の変動(気温・湿度)による影響などが想定されるが、具体的な原因については本実証実験期間では明らかにすることができなかった。

離島部への適用について

土庄町豊島家浦地区及び池田町吉野地区における実証実験結果より、離島部への中継回線として今回利用した無線方式(IEEE802.11g)を適用する場合、有線によるブロードバンドサービスと比較すると通信品質は劣るものの、人口の少ない離島では中継回線として十分な帯域を確保でき、かつ導入コストが安く導入期間も短期間であることなどから総合的には有用な手法であると判断できる。

しかしながら、中継距離が長い伝送路に導入する場合は、十分な帯域が確保できない場合があり、通信品質も大きく低下する恐れがあるため、中継経路や使用するアンテナ製品の十分な検討が必要である。

5 本県の条件不利地域の解消に向けて

これまでの検討を踏まえ、本県における条件不利地域の解消に向けた施策の方向性について検討する。

5-1 基本的な方針

(1) 基本目標

ブロードバンドサービスは、既に社会生活にとって不可欠なものとなっており、本県においては、最終的に、ニーズのあるすべての地域においてブロードバンドサービスが利用できることを目指す。

本県における条件不利地域解消の目標

- 全県どこでもブロードバンドサービスエリアに -

最終的に、県内のニーズのある全居住地域でブロードバンドサービスが利用できる環境を整えることを目指す。

(2) 条件不利解消の方針

条件不利地域の地理的条件を踏まえ、大きく次の3つに分けて、解消策を実施することが考えられる。

山間部・半島部

陸続きではあるが、途中、障害となる山等がある内陸部や、市街地などの中心部から離れている半島部等

離島部

本土間と光ファイバーケーブル等のインフラが整備されていない離島

局所的条件不利地域

通信事業者の設備状況などにより、本来であればブロードバンドサービスの提供地域であるにもかかわらず、局所的にADSLが利用できず、他のサービス提供もない地域

5-2 山間部・半島部

中継インフラ整備の大きな障害要因となる海がなく、面的にも一定密度で利用者が存在する地域においては、従来とられてきた手法や、通信事業者が現在提供しているサービスの延長線上での対応が可能である。

具体的なエリアとしては、琴南、仲南、財田の各町、東かがわ市福栄・五名地区、及び詫間町荘内半島等がこれに当たる。

実績のある手法として、新世代ケーブルテレビ施設整備事業を活用してCATV網を整備し、これによりブロードバンドサービスを提供することが考えられる。今後、放送のデジタル化が計画化されており、その対応も視野に入れ、CATV網の整備を進めることが考えられる。

ADSLについては、行政等が通信事業者への要望をとりまとめることで、サービスの提供を促進することが考えられる。また、直島では、香川新世紀高速情報ネットワークの整備により通信回線の高速化が進んだ結果、ブロードバンドサービスのエリアとする道が開けた。このように、行政が民間サービスを活用することにより、高速通信回線の整備が促進され、ブロードバンドサービスエリアの拡大につながる事が考えられる。また、通信事業者への何らかの支援を行うことにより、通信事業者によるサービスエリアの拡大が図られるような支援のあり方を検討することが必要になることも考えられる。

このような手法が適用可能な地域については、早期に対応策を実施していくことが望まれる。

図表 5-1 適用可能な対応方策

インフラ	CATV	ADSL	
支援施策	・新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業(総務省)	・加入支援 ・行政による高速通信回線の利用	・自治体による補助等
本施策の適用が向く地域の特徴	・ケーブルテレビ事業の計画がある地域 ・民間のADSL活用スキームが適合しない地域	・民間の事業採算ラインにのる世帯数が確保できる地域	・民間の事業採算ラインにのる世帯数が確保できる可能性のある地域
支援主体と支援概要	自治体： ・センター設備、ネットワーク設備等の整備費用への一部補助	自治体： ・要望、加入希望者のとりまとめ	自治体： ・加入希望者のとりまとめ ・局設備整備費用の補助など
整備実施主体	・市町 ・第3セクター	・通信事業者	・通信事業者
サービス提供事業主体	・市町 ・第3セクター	・通信事業者	・通信事業者
事例	・高松市、坂出市、観音寺市、丸亀市、宇多津町、さぬき市、豊浜町、大野原町、塩江町、仁尾町等	・直島 等	・秋田県 ・兵庫県 等

5-3 離島部

(1) 対応の考え方

中継インフラの整備運用に多大なコストがかかる地域や居住密度が低く、インフラの整備・運用に大きな障害がある地域においては、民間の努力や行政単独による対応では、条件不利地域の解消を図ることは不可能である。

そこで、行政、住民（利用者）、民間（事業者）が、公共の価値、互いの価値を認め合い、活用できる資産や得意な能力・活力を持ち寄って役割分担し、妥協できる点は妥協し合うという、「官民協働の課題解決」により、条件不利地域の解消を図ることを基本方針とすることが必要である。

各セクターが持つ能力・活力を活用し、実施・対応が可能なこととして、図表 5-2 のような事項が挙げられる。

図表 5-2 各セクターの特質と考えられる課題解決策

セクター	できること	内容・具体例
行政（県・市町）	財政支援	施設の整備 整備に対する補助 運用費用に対する補助
	活用可能な資産の提供	用地や施設・場所の提供 行政ネットワークの開放・提供
	事業全体のコーディネート	支援事業、ブロードバンドサービス提供事業全体のスキームの策定、推進
	行政間の調整	国の補助金の確保 国に対する要請
	事業の公益性の付与	行政が参加することにより事業の公益性を与え、関係者の協力の得やすくする
住民（利用者）	加入者のとりまとめ・加入促進	地域の利用者のとりまとめ
	利用者サポート・互助	利用者同士で利用面のサポートを行い、サポートサービスを不要とする
	品質の妥協	速度、安定性、保守サービスに対する妥協 サポートサービスの肩代わり
	料金の妥協	市街地のサービス料金より高い場合でも妥協
民間（事業者）	ノウハウの提供	低コストで高品質のサービスを提供する技術の提供や、事業運営ノウハウの提供
	余剰資産の提供	使われていない設備や施設の提供 利用できる施設や用地の提供
	事業利益水準の妥協	一般的なエリアで得られる利益より低い水準でのサービス提供
	新しいビジネスモデルの提案・開発	民間のアイデア、機動性を生かし、新たな収益源を事業に組み込む

県、市町が活用可能な国の支援施策としては、具体的に以下のようなものがある（詳細は資料編を参照）。

地域イントラネット基盤施設整備事業

加入者系光ファイバ網設備整備事業

ただし、これらの支援施策は、市町単位で受ける必要があったり、町が対象で、市が対象でないなどの点で、適用が難しいことが課題である。

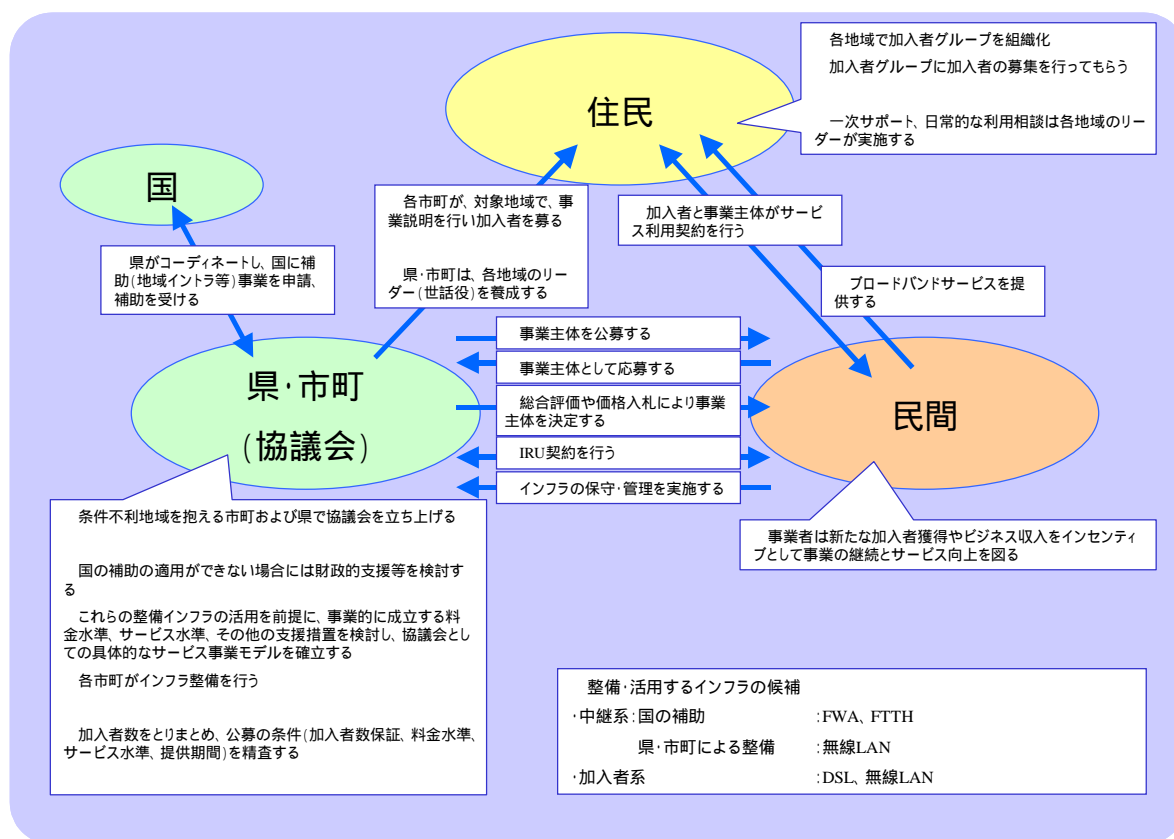
(2)考えられる事業スキーム例

以上の各セクターの活力をコーディネートした条件不利地域の解消策として、図表 5-3で示すようなスキームが考えられる。

各セクターが互いの得意分野で果たせる役割を果たすとともに、条件不利地域であるという特殊事情を考慮し、ある程度の速度のサービスを常時接続環境で提供することを最優先に事業実施する。その際、今回実証実験で活用可能性が確認できた無線 LAN の活用等、安価に実現することを検討する。

このような事業を県下でひとつのスキームで実施することにより、各市町が個別に行う必要のある事業検討・調整作業を不要化することができる。また、機器や適用技術を統一することにより、全体の機器調達や保守コストを削減する効果も期待できる。

図表 5-3 官民協働による条件不利地域の解消事業のスキーム（例）



* IRU(indefeasible right of user : 破棄し得ない使用权)

このようなスキームで事業を実施した場合の事業費の負担方法は、図表 5-4のようになる。

基本的には、初期費のみ行政が負担し、運用費は民間が賄っていく方法が導入しやすいスキームといえる。

しかし、検討の結果、民間運用による事業継続性確保が困難な場合には、機器・回線保守料に対する補助、さらには市町による運営も視野に検討する必要がある。

図表 5-4 事業費の負担方法

区分	費目	負担者	原資
初期費	中継網関係整備費用 アクセス網関係整備費用	国、県、市町	各財源
	各地域のリーダー（世話役） 育成	自治体	各財源
運用費	インターネットバックボーン 回線接続料	民間	サービス利用料
	回線料（DSL や専用線等を利用 の場合）	民間	サービス利用料
	機器・回線の保守料	民間 （一部、自治体による負担の 検討の必要がある）	サービス利用料
	利用サポート （ヘルプデスク、マニュアル等）	加入者グループ（自助） 民間（回線障害や技術的に複雑な 内容の対応）	サービス利用料
	加入促進・営業	原則加入者グループが実施	-

5-4 局所的条件不利地域

内陸郊外に立地する集合住宅や新規に宅地が開発された地域などにおいては、電話用の通信インフラの一部が局所的に光ファイバー化されているエリアが存在する。このようなエリアにおいては ADSL が利用できず、FTTH やケーブルインターネットの提供がない場合には、事実上ブロードバンドサービスが利用できない。

このようなエリアの特徴は、以下のような点である。

内陸部であり、住宅が一定規模で固まっている

光ファイバーが整備されている

しかし採算性に問題があり、光ファイバーを活用したブロードバンドサービスは提供されていない

このような特徴を踏まえると、光ファイバーと無線 LAN や VDSL を組み合わせたサービスを、民間事業者提供に提供してもらう方法が考えられる。昨今の集合住宅では、いわゆるインターネットマンションサービスの提供が進んでいる。このような手法を応用することで、サービス提供が可能なケースも存在するものと考えられる。

さらに、内陸部であることから、山間部・半島部と同様に、ケーブルインターネットにより対応することが考えられる。また、採算性の問題を解消できるよう、行政が加入促進を図るなどの方法で支援を行い、民間に FTTH の提供を促すことが考えられる。

図表 5-5 適用可能な対応方策

インフラ	CATV	FTTH	新しい民間サービス	無線 LAN
支援施策	・新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業（総務省）	・加入支援	・加入支援	・設備費用補助など
本施策の適用が向く地域の特徴	・ケーブルテレビ事業の計画がある地域 ・民間の ADSL 活用スキームが適合しない地域	・民間の事業採算ラインにのる世帯数が確保できる地域	・民間の事業採算ラインにのる世帯数が確保できる可能性のある地域	・民間の事業採算ラインにのる世帯数が確保できない地域
支援主体と支援概要	国、県、市町： ・センター設備、ネットワーク設備等の整備費用への一部補助	自治体： ・要望、加入希望者のとりまとめ	自治体： ・新規サービスの要望、加入希望者のとりまとめ	自治体： ・通信事業者への設備費用補助など
整備実施主体	・市町 ・第3セクター	・通信事業者	・通信事業者（インターネットマンション事業者等）	・通信事業者
サービス提供事業主体	・市町 ・第3セクター	・通信事業者	・通信事業者（同上）	・通信事業者
事例	・高松市、坂出市、観音寺市、丸亀市、宇多津町、さぬき市、豊浜町、大野原町、塩江町、仁尾町等		・都市公団団地におけるインターネットマンションサービス	

5-5 今後の課題

以上整理したように、山間部・半島部、局所的な条件不利地域については、解決の見通しが存在する。整理した対応方策を、県、市町が民間事業者と連携しながら早期に実行に移すことが必要である。

しかし、離島部については、先に示したような、新たな事業スキームを、特に以下のような点から検討し、整備することから始める必要である。

事業面の詳細検討

制度面の詳細検討

体制面の詳細検討

その際、今後、市町をまたがる場合に包括的に適用できるような補助メニューや、本来、町が対象である補助メニューであっても、離島を擁する市については、市も適用可能とする補助メニューを国に要望することも検討する必要がある。

また、離島部を対象とした「特区」の申請など、幅広い選択肢を視野に検討することが必要である。

参考-1 条件不利地域の現状一覧

市町名	エリア	世帯数	人 (人)	高齢者 [65歳以上] 人 □ (人)	主な公共施設	当該地域の課題や 施策、生活文化や 産業の特徴	当該地域における ブロードバンド化 関連施策（実施状 況・計画）	当該地域のインタ ーネット利用状 況、ブロードバン ド利用に関する要 望
	菅沢	49	129	65	東植田小学校菅沢分 校、東植田公民館菅沢 文館、高齢者活動セン ター白峰荘、高松市消 防団山田分団3部菅沢	少子高齢化が一段と 加速し地域全体の活 力が弱体化している。 地区の主な産業は農 業であるが、特産物 はシイタケ、キュウ リ、タケノコ等である。 山に囲まれているた め耕地面積も狭く将 来的展望は薄い。		
高松市	女木島	133	264	140	高松市役所女木出張所 (女木公民館)、女木 小学校、女木保育所(休 所)、女木郵便局、女 木診療所、女木駐在所、 JA女木支店、女木島 漁業協同組合、鬼ヶ島 おにの館	少子高齢化が一段と 加速し、島全体の活 力が急速に弱体化し ている。高齢化が一 段と進む中で島民に とって医療施設の充 実と医者の方を強く 望んでいる。島の 産業は漁業である が、近年の不漁に悩 まされており、一方、 農業は耕地面積が山 であるため限られて おり、農業の収入源 はニンニク栽培であ る。いずれにしても、 漁業、農業と資源の 枯渇化、高齢化のた め、将来的展望は期 待が薄い。		
	男木島	150	280	144	小・中学校、出張所、 公民館、診療所	人口減少、高齢化、 生活道路整備、離島 留学制度、漁業	行政関係、農協関係、 漁協関係	農協、漁協、行政出 先関係
丸亀市	牛島	11	17	11		産業は魚業が中心で ある。生活環境面で は、電気、電話、水 道は普及、尿尿は浄 化槽により処理。高 齢化が進み、人口は 減少している。定期 航路の維持に努めて いる。	現状、特になし。市 としては集会場にL ANを構築する構想 はある。一般住民向 けについては計画な し。	インターネット利用 状況は不明（多分な し）。高齢化はして いるものの、将来を 展望するとブロード バンド利用は必要。

香川県のブロードバンドサービスの現状と対応策の動向について

市町名	エリア	世帯数	人口 (人)	高齢者 [65歳以上] 人口 (人)	主な公共施設	当該地域の課題や 施策、生活文化や 産業の特徴	当該地域における ブロードバンド化 関連施策（実施状 況・計画）	当該地域のインタ ーネット利用状 況、ブロードバン ド利用に関する要 望
	本島	372	756	352	丸亀市本島市民センター、本島保育所、本島幼稚園、本島小学校、本島中学校、丸亀市本島診療所、丸亀市山根児童館、山根文化センター	産業は漁業を中心とする。生活面では電気、電話、水道は普及。ゴミ、尿尿は本土から収集。昔より塩飽諸島の中心的な島で、文化財、史跡等観光資源に恵まれる。高齢化が進み、人口は減少している。定期航路の維持に努める。	市としては本島市民センター等公共施設について、LANを構築する構想はある。現状は市民センターのみLANを構築。一般向けについては計画なし。	NTTによるISDNは可能。将来のブロードバンド化は必要。
	広島	263	470	268	丸亀市広島市民センター、広島保育所、広島小学校、広島中学校、丸亀市広島診療所	産業は採石業が中心で、他に漁業がある。採石業は競争が激化。生活面では電気、電話、水道は普及。ゴミ、尿尿は本土より収集。住民を中心に「島おこし」事業を推進し、活性化を図るとともに、観光開発に努めている。高齢化が進み、人口も減少している。地元住民によるNPO法人により福祉施策を実施。	市としては広島市民センター等公共施設についてLANを構築する計画はある。現状は市民センターのみLANを構築。小中学校は国の制度により実施(H15年度打ち切り)。一般向けについては計画なし。	NTTによるISDNは可能。将来のブロードバンド化は必要。
	手島	44	70	58	丸亀市手島連絡所、手島自然教育センター	産業は漁業が中心であるが、一部農業にも従事している。生活面では電気、電話、水道が普及。ゴミ、尿尿は本土より収集。高齢化が進み、人口が減少している。定期航路の維持に努める。島外者との交流を図るため、手島自然教育センターがある。	現状、特になし。市としては手島自然教育センターにLANを構築する構想はある。一般住民向けについては計画なし。	インターネット利用状況は不明(多分ない)。高齢化はしているものの、将来を展望するとブロードバンド利用は必要。
	小手島	38	102	22	小手島小中学校	産業は漁業が中心。生活面では電気、電話、水道は普及。ゴミ、尿尿は本土から収集。高齢化が進み、人口は減少している。定期航路の維持に努める。	小中学校は国の制度により実施(H15年度打ち切り)。市としては小手島小中学校にLANを構築する構想はある。一般向けについては計画なし。	インターネットは小中学校は可能。他のインターネット利用状況は不明(多分ない)。高齢化はしているものの、将来を展望するとブロードバンド利用は必要。

市町名	エリア	世帯数	人口 (人)	高齢者 [65歳以上] 人口 (人)	主な公共施設	当該地域の課題や 施策、生活文化や 産業の特徴	当該地域における ブロードバンド化 関連施策（実施状 況・計画）	当該地域のインタ ーネット利用状 況、ブロードバン ド利用に関する要 望
坂出市	与島	85	180	86	与島出張所、坂出市与島開発総合センター、与島幼稚園（休園）、与島小学校（休校）、与島中学校（休校）	瀬戸大橋架橋により、日本初の海の高速度道路としてパーキングエリアを有していることから、海上遊覧の基地化や民間活力を生かしたリゾートなど観光諸施設の整備を図り、備讃瀬戸圏のレクリエーションの要とする。主産業である採石業については、資源的に限界に近づいており、原石輸入加工による高付加価値商品への方向転換を図り、地場産業の振興に努めている。	未実施。計画なし。	不明
	小与島	4	12	5		主産業である採石業については、資源的に限界に近づいており、原石輸入加工による高付加価値商品への方向転換を図り、地場産業の振興に努めている。	未実施。計画なし。	不明
	岩黒島	32	98	32	岩黒小中学校	主要産業である漁業の振興を図るとともに、瀬戸大橋の架橋地点であることから、民宿経営など観光産業の育成に努めている。	未実施。計画なし。	不明
	櫃石島	106	259	104	櫃石幼稚園、櫃石小学校、櫃石中学校	主要産業である漁業の振興を図るとともに、瀬戸大橋の架橋地点であることから、民宿経営など観光産業の育成に努めている。	未実施。計画なし。	不明

香川県のブロードバンドサービスの現状と対応策の動向について

市町名	エリア	世帯数	人口 (人)	高齢者 [65歳以上] 人口 (人)	主な公共施設	当該地域の課題や 施策、生活文化や 産業の特徴	当該地域における ブロードバンド化 関連施策（実施状 況・計画）	当該地域のインタ ーネット利用状 況、ブロードバン ド利用に関する要 望
観音寺市	伊吹島	407	1,020	389	総合開発センター、伊吹診療所、伊吹公民館、伊吹保育所、伊吹小学校、伊吹中学校、伊吹尿尿処理施設	他の島と同様に少子高齢化が著しく進み、高齢化等は約40%である。島全体が急峻な地形であり、環状道路のみ普通車が通行できる。産業についてはカタクチイワシ漁とそれに伴う水産加工業がほとんどを占めており、冬期産業は新たな産業が必要となる。	情報通信技術講習(H13.8)、ホームページ作成講習(H14.12)	インターネット利用者は小・中学校の授業、行政主体の講習会などにより年々増加している。医療、福祉、教育における生活の不便さをブロードバンド利用により解消してくれるのではないかと期待している。
東かがわ市	福栄・五名	782	2,334	801	東かがわ市福栄出張所、五名出張所、福栄小学校、五名小学校、福栄幼稚園、五名幼稚園、福栄保育園	南は徳島県に接し、周囲を阿讃の山脈に囲まれた海拔200メートルを超える山村で、社会環境に恵まれず、過疎現象を呈している地区で当市の中でも特に人口の減少と高齢化が著しい。公共施設は文教・厚生施設の建設を中心に、道路整備・農業基盤の改善等を進めているが、農林業を中心とした産業の振興と生活環境の向上を図り、所得の安定向上と福祉の増進に努めている。	現在のところ計画等、特になし。	この地域は民間通信事業者によるブロードバンド化の提供がなされておらず市内においても情報格差が生じており、地域住民からの要望もあることから、この状況を是正するための早期ブロードバンド化の実現を要望するものである。
内海町	当浜・福田・吉田	503	1,257	448	福田支所、福田公民館、福田小学校、福田幼稚園、吉田ダム、小豆島オートビレッジYOSHIDA	内海町中心部から約15km離れており、公共交通手段については、内海町安田方面及び土庄港方面へ1日往復9便しかバスが運行しておらず交通の便が悪い地域である。現在、当該地域の高齢化率は35.6%と内海町全体における高齢化率(30.8%)と比べて高く、少子高齢化が進んでいる。主な産業は、石材業等である。	地域からの要望はあるが、現在のところ予定なし。	インターネットに関する需要は、年々増加しており、当該地域についても同様である。今後は、地域間における情報格差の発生が懸念されており、当該地域以外の地域と同様に、ADSLを始めとするブロードバンドの整備を要望する。

市町名	エリア	世帯数	人 (人)	高齢者 [65歳以上] 人 □ (人)	主な公共施設	当該地域の課題や 施策、生活文化や 産業の特徴	当該地域における ブロードバンド化 関連施策(実施状 況・計画)	当該地域のインタ ーネット利用状 況、ブロードバン ド利用に関する要 望
土庄町	見目・小 海・大部 小部	1,207	3,126	968	北浦小学校、北浦幼稚園、北浦保育所、北浦公民館、北浦児童館、北浦教育集会場、土庄町斎場、大阪城残石記念公園、御影運動公園、大部小学校、大部幼稚園、大部公民館、大部児童間、中の口教育集会場	石材業、農業、漁業が産業の中心となっている。どの産業についても高齢化が問題ではあるが、石材業については外国産の石材の輸入による価格破壊の影響が大きい。歴史的な石材業の発展により関西地区とのつながりが深い。	現在のところなし、検討中。	学校・公民館・幼稚園・保育所についてはインターネット接続がある。一般については高齢者も多く、インターネット利用率が低い。が当該地区内に優良な企業があるためブロードバンド化への要望は高い。
	小豊島	8	19			定住人口の減少。畜産業と農業が産業の中心であるが、後継者不足で、産業を維持していくことが困難になってきている。	現在のところなし。	ほとんどが高齢者世帯であるため、インターネット利用率は低い。しかし、半面ブロードバンドを利用した遠隔監視システムなどの構築が望まれる。
	豊島	541	1,206		豊島公民館、豊島交流センター、豊島中学校、豊島小学校、豊島幼稚園、豊島児童館	高齢化が最も大きな課題である。島の中で従事できる産業が減少し、定住する生産年齢人口も減少しつつある。主な産業は、石材加工業、農業、水産業。産業廃棄物の不法投棄の問題により、新たな島づくりを模索している。	公共機関のみ ISDN 回線で町のイントラネットに接続。	小・中学校を擁していることから、要望は高い。また、高齢化率も高いので、ブロードバンドを利用したその他の施策への要望もある。
池田町	吉野・蒲 野・神 浦・ 二面 の 一部 右の ()書き は二面 の一部	322 (約 50)	801 (約 120)	343 (約 50)	三都ふれあいセンター(公民館：蒲野地区)、谷尻公営住宅(南蒲野地区)	池田町の南端部に位置し、過疎化、少子高齢化が著しい。(神浦地区では高齢化率が約 50%) わずかな農業、漁業以外に目立った産業もなく、労働者の多くは池田町の中心部や他町へ働きに出ている。	本年 8 月 8 日から池田町中心部で ADSL が開通したがエリアの一部(二面の一部)では、線路長が長いため、実質的にブロードバンドの恩恵はない。また、吉野・蒲野・神浦については、中心部同様、ADSL の開通について要望したが NTT から提示された条件(一定のユーザ数確保・費用負担など)のハードルが高く、ブロードバンド化の目途はたっていない。	これらの地域は老人世帯が多いため、インターネット利用世帯は 100 世帯未満で、そのほとんどは 50 歳未満の世帯員がいる世帯と考えられる。しかし、交通の不便さに情報過疎が拍車をかける形で、さらなる過疎化の進展が危惧されており、若い世代を中心としてブロードバンドに対する要望は非常に強い。

市町名	エリア	世帯数	人 (人)	高齢者 [65歳以上] 人 □ (人)	主な公共施設	当該地域の課題や 施策、生活文化や 産業の特徴	当該地域における ブロードバンド化 関連施策（実施状 況・計画）	当該地域のインタ ーネット利用状 況、ブロードバン ド利用に関する要 望
三木町	鹿庭・小 菘・奥山	583	1,607	627	神山出張所、神山公民館、神山小・中学校、小菘小・中学校、日山幼稚園鹿庭分園、神山保育所、高仙山山頂公園	過疎化、高齢者比率の増大	特になし。	アナログ電話回線及びSDN回線を利用している。ブロードバンド（ADSL等）利用への要望は強い。
直島町	向島	9	20	13	なし	高齢化が進んでおりITを利用しようとする島民の意識は低いと思われる。	向島に対するIT関連施策は、現在のところ特に計画なし	現在インターネット自体ができない状態である。島民からの要望は現在のところ特に出ていない。
	屏風島	13	41	11	集会所一カ所	ITを利用しようとする島民の意識は低いと思われる。産業は、ほぼ漁業（養殖業）が中心。	屏風島に対するIT関連施策は、現在のところ特に計画なし	現在インターネット自体ができない状態である。島民からの要望は現在のところ特に出ていない。
琴南町	全域	1,172	3,262	1,155	中央公民館、農改センター総合センター、エピアみかど、健康ふれあいの里	65歳以上の高齢者の割合は35%と高く、農林業以外に特に産業がなく、就業者のほとんどが周辺の地域に通勤している状態である。	平成17年度からCATVの導入を予定している。（合併後の導入）	離島や山間地域等の地域格差があったところにも、全国一律の情報提供が今後行われるということで、IT化がすすめられてきているが、今回も離島や山間地域が最後になっているように思われる。国・県は、何をしてくれるのでしょうか？ NTTも含め、民間が参入しやすい地域は民間に任せておいて、コストが割高となるCATVやADSLなどの地上網ばかりでなく、低コストな無線技術を使ったインフラ整備を促す助成制度の創設、技術援助体制を確立してほしい。

市町名	エリア	世帯数	人口 (人)	高齢者 [65歳以上] 人口 (人)	主な公共施設	当該地域の課題や 施策、生活文化や 産業の特徴	当該地域における ブロードバンド化 関連施策（実施状 況・計画）	当該地域のインタ ーネット利用状 況、ブロードバン ド利用に関する要 望
多度津町	高見島	66	108	78	多度津町役場高見出張所、多度津町国民健康保険高見診療所、高見小・中学校（休校中）、多度津町高見いこいの家	・人口が年々減少傾向にあり、高齢化率が高い。 ・フェリー便が1日4便運航している。 ・漁業が主産業であり、第一次産業の100%を占めている。 ・農業は自家消費的な生産。	地域インターネット導入促進事業（平成12年度）を行い、無線LANにより、本庁と出張所との双方向な情報交換・情報提供が可能となっている。また災害時等の緊急連絡の手段としての活用もでき、今後はこれを利用して、ITの利便性の向上、利用促進に努める。	電話回線を利用して、数件の家庭がインターネットを活用している。要望は今のところ特になし
	佐柳島	114	167	117	多度津港役場佐柳出張所、多度津町国民健康保険佐柳診療所、多度津町佐柳島体験センター、多度津町佐柳いこいの家	・人口が年々減少傾向にあり、高齢化率が高い ・フェリー便が1日4便運航している ・漁業が主産業であり、第一次産業の100%を占めている ・農業は自家消費的な生産	地域インターネット導入促進事業（平成12年度）を行い、無線LANにより、本庁と出張所との双方向な情報交換・情報提供が可能となっている。また災害時等の緊急連絡の手段としての活用もでき、今後はこれを利用して、ITの利便性の向上、利用促進に努める	電話回線を利用して、10件程度の家庭がインターネットを活用している。要望は今のところ特になし
仲南町	佐文・十郷【生間、宮田、買田】を除く地域	986	3,293	1,045	道の駅「空の夢もみの木パーク」、塩入温泉、塩入ふれあいロッジ、ふるさと研修館、中央公民館、役場庁舎、サンスポーツランド仲南	本町のほとんどが高速インターネット接続が出来ない地域である。また情報発信の手段の一つとしてオフトーク通信を行っているがインターネットに接続するために接続機器及び接続工事に多大な経費を要する。	仲多度南部4町合併協議において、CATVの整備事業を検討中。	通信回線の使用料金を下げてほしい。
高瀬町	上麻・下麻・佐股・羽方	1,584	5,260	1,587	麻小学校、麻幼稚園、麻公民館、二ノ宮小学校、二ノ宮幼稚園、二ノ宮公民館、原下工業団地	豊かな農業地帯であり特に二ノ宮地区は県下最大のお茶の産地である。四国横断道から東側に位置する地域でブロードバンドサービスが受けられない。	平成15年7月にアンケート調査を行い、CATV及びADSLを希望している戸数を把握した。麻・二ノ宮地区においては過半数の世帯がADSL化を希望している。	約4割の世帯がインターネットを利用しているが速度に不満を持つ世帯が多い。また面積が広いためADSL化されても速度が出ない地域があるのでCATVやFTTHが望ましい。

香川県のブロードバンドサービスの現状と対応策の動向について

市町名	エリア	世帯数	人 (人)	高齢者 [65歳以上] 人 □ (人)	主な公共施設	当該地域の課題や 施策、生活文化や 産業の特徴	当該地域における ブロードバンド化 関連施策（実施状 況・計画）	当該地域のインタ ーネット利用状 況、ブロードバン ド利用に関する要 望
山本町	全域	2,251	7,789	2,146	町役場庁舎、山本町保健センター、山本町農村環境改善センター、生涯学習センター、浄水場、中央保育所、幼稚園(4園)、小学校(4校)、中学校(1校)、地区公民館(4地区)、郵便局(簡易郵便局を含め3局)、警察官駐在所(2)、三豊広域消防第2分署、三豊広域クリーンセンター、山本財田斎場	まちづくりのテーマとして「やすらぎと健康そして文化の香るまち・山本」を掲げています。健康的でやすらぎのある自然豊かな環境を堅持し、創意と工夫であらゆる課題の解決と可能性の探求に取り組む創造的な活動を支援することにより、教育・文化・福祉・産業・環境などの各分野を活性化し、すべての住民が幸せに暮らすことのできるまちとなることをめざしている。産業界にあっては、本町においてこれまで第1次産業従事者が比較的高かったが毎年減少傾向にある。その分第3次産業が増えているが、総人口の4分の1にあたるほどの人が町外で就業している。	通信網のブロードバンド化は、一般的にこれまで電気通信事業者によって整備・サービスがなされているが、本町においてはそのサービスの提供を受けるにいたってはいない。香川県内でもこのような地域は、少なくなっており、情報格差による地域生活基盤の低下が懸念されている。このような状況のもと、本町においては、CATVの導入を行うことといたし、併せてインターネット接続サービスを提供することをもって情報格差の是正を図ることとし、関係各方面との調整を開始している。また先般には、電気通信事業者(NTT西日本)によるADSLを一定条件での町内サービス開始についての申し出があったところである。しかしながら、町が積極的に推進しようとしているCATVとの関係、サービス開始条件等において今後検討の必要が生じている。CATV、ADSLいずれも重要な情報通信施設であるとの認識のもと、整備にむけ積極的な展開を図っていきたいと考えている。	市町合併を控え本町における情報通信網の整備を早急に行う必要がありますが、財政的な面における関係各位の助成等が不可欠であり、強く要望するものです。

市町名	エリア	世帯数	人 (人)	高齢者 [65歳以上] 人 □ (人)	主な公共施設	当該地域の課題や 施策、生活文化や 産業の特徴	当該地域における ブロードバンド化 関連施策（実施状 況・計画）	当該地域のインタ ーネット利用状 況、ブロードバン ド利用に関する要 望
詫間町	大浜・ 箱・積・ 生里	1,007	2,866	1,150	箱浦ビジターハウ ス、荘内自然休養村 センター、緑の村管 理センター、大浜小 学校・幼稚園、箱浦 小学校・幼稚園	県下で最長の半島 地域となっており、 本庁舎や町内中心 施設とも距離があ り今後インターネット を利用した申請・ 手続きが期待され ている。また小学 校での授業におい てもパソコンが活用 されている中、現状 での回線では支障 がある。	NTT西日本提供の SDN回線までとな っており、今後のブ ロードバンド化は未 定。	町内のパソコン保 有率が50%を超 え、当該地域にお いてもインターネット の利用が増大す ると見込まれる。ま た今後の電子自治 体サービスを踏ま え不利益地域の解 消が特に望まれ る。
	志々島	28	36	33	老人いこいの家、 志々島診療所	産業 - 花卉栽培。 栗島と同様に高齢 化著しい。	なし	
	栗島	224	382	220	開発総合センター、 海洋記念公園、栗島 小・中学校	産業 - 漁業中心。 高齢化のため、労 働力不足。	特になし	
財田町	全域	1,369	4,734	1,436	たからだの里環の 湯、たからだの里物 産館、たからだの里 湯の谷荘、財田町中 央公民館	山間部で高齢化率 が高い過疎地域	1市5町の合併に あわせて光ファイ バー網を設置予 定。	早急に光ファイバ ー網を完成させた い。

参考-2 実証実験アンケート票

「条件不利地域におけるブロードバンド化推進事業」
実証実験に関するモニター・アンケート調査

調査の目的

この調査は、香川県内の山間部や離島地域などのブロードバンドを利用することが出来ない地域において、ブロードバンド化を実現するため、無線技術を活用した技術実験を行い、解消策を検討することを目的に行われるものです。ご協力お願いいたします。

調査項目

調査項目は下記の通りです。

インターネットの利用状況に関すること インターネットの通信環境に関すること
--

調査方法

各調査項目ごとにあてはまる数値や番号および自由記述欄への記入をしてください。

ご記入者について

ご記入者について記入してください。

ご記入者	氏名	
	住所	
	電話	
	e-mail	

インターネットの利用状況についてお聞きします。

1. パソコンの利用者

主にインターネットをご利用されている方はどなたですか？

- 1 - 1. 自分
- 1 - 2. 配偶者
- 1 - 3. 子供
- 1 - 4. その他 ()

2. 利用時間

主にインターネットを利用されている時間帯はいつですか？
また、1日あたりどれくらいの時間利用されますか？

利用時間帯 (AM・PM) ~ (AM・PM)

- 利用時間
- ・ 1時間未満
 - ・ 1 ~ 2時間
 - ・ 2 ~ 3時間
 - ・ 3 ~ 5時間
 - ・ それ以上

3. 利用内容

主にインターネットで何を利用されましたか？

- 3 - 1. ホームページの閲覧
- 3 - 2. ネットワークゲーム
- 3 - 3. チャット
- 3 - 4. ブロードバンド配信 (動画閲覧)
- 3 - 5. その他 ()

インターネットの通信環境についてお聞きします。

1. 通信状態

インターネットをご利用されている間の通信状態はどうでしたか？
(これまでの環境と比較した場合)

- 1 - 1. 快適に利用することができた
- 1 - 2. 普通に(早くもなく遅くもなく)利用することができた
- 1 - 3. 以前のほうが、快適に利用することができた
- 1 - 4. 時々、利用できなかった
- 1 - 5. まったく利用することができなかった
- 1 - 6. その他 ()

2. 利用期待度

今後、このようなインターネット環境がサービスとして始まった場合、利用したいと思いますか？

- 2 - 1. 是非利用したい
- 2 - 2. 金額によっては利用したい
- 2 - 3. 利用したくない 理由()

3. その他

その他、ご意見等ございましたら、何でも結構ですのご記入ください。

自由記述

質問は以上です。ご協力ありがとうございました。

参考-3 国及び他県における施策

1 国の支援施策

総務省において、高度情報通信ネットワーク社会の形成を全国的に推進するため、情報通信インフラの整備等を目的とした、様々な支援施策が実施されている。その中には、条件不利地域に対し、ブロードバンド化の実現を可能とする施策も打ち出されている。

総務省における、高度情報通信ネットワーク社会の形成を目的とした施策を図表1に整理する。

図表1 高度情報通信ネットワーク社会の形成を目的とした施策（総務省）

	施策名	概要
地域公共ネットワークの整備推進	地域イントラネット基盤施設整備事業等	学校、図書館、市役所などを高速・超高速で接続する地域公共ネットワークを整備することにより電子自治体を推進するとともに、市町村合併の推進等を重点的に支援するため、その所要経費の一部を補助。
	新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業	市町村等が、地域生活に欠かせない情報を提供するケーブルテレビ整備事業を行う場合、その所要経費の一部を補助。
	広域的な地域情報通信ネットワーク基盤整備事業	複数の地方公共団体が主体となる、広域的な先進的な情報通信ネットワークの整備を支援。
デジタル・デバイドの解消	移動通信鉄塔施設整備事業	携帯電話の利用可能な地域を拡大し、地域間の情報通信格差是正を図るため、過疎地等において、市町村が移動通信用鉄塔施設を整備する場合、その設置経費の一部を補助。
	民放テレビ・ラジオ放送難視聴等解消施設整備事業	民放テレビ放送の難視聴解消、民放中波ラジオ放送及び都市におけるテレビ放送の受信障害の解消を図るために、市町村が難視聴等解消施設を設置する場合、所要経費の一部を補助。
	地域インターネット導入促進整備事業	地域住民にインターネットを活用した双方向の行政サービスを提供するため、公共施設にインターネットを導入する市町村に対し、インターネットの利用環境を整備するためのハード整備にかかる費用の一部を補助。
	IT生きがい・ふれあい支援促進基盤整備事業	地域における開放型IT利用基盤として、高齢者・障害者等だれもが容易にITを利用できる「IT生きがい・ふれあい支援センター施設」の整備に係る費用の一部を補助。
	加入者系光ファイバ網整備事業	過疎地域等の地方公共団体がモデル事業として、公共ネットワークを活用しつつ加入者系光ファイバ網を整備する際に、所要経費の一部を補助。
ネットワークコンテンツの充実	情報通信システム整備促進事業	地域公共ネットワークを活用して、利便性の高いシステムを構築するためのソフト開発等に取り組む町村等を支援するため、その所要経費の一部を補助。
人材の育成	情報通信人材研修事業支援制度	情報通信人材研修事業を行う事業者に対し所要経費の一部を助成することにより、世界最高水準のIT国家の実現に向け情報通信分野における専門的な知識・技能を有する創造的な人材の育成を図る。
電波遮へいの対策の推進	電波遮へい対策事業	高速道路等のトンネル又は地下駅等の閉塞地域において、移動通信中継施設の整備を行う公益法人に対して、国がその設置費用の一部を補助。
テレトピア構想の推進	テレトピア構想	ケーブルテレビ、インターネット、コミュニティー放送等の情報通信メディアを活用して、地域の情報化を促進し、地域社会の活性化を図る。

	施策名	概要
済した地域経済の活性化	ITモデル地区特区構想	IT ビジネスの振興に積極的な地方公共団体を指定し、IT ビジネスにとっての魅力的なビジネス環境を先行的に実現することにより、IT ビジネスの集積を図り、IT ビジネスの地域展開モデルの構築及び当該モデルの他地域への展開を通じた地域経済の活性化を推進する。
支援	民間能力活用特定施設緊急整備事業	民間活力を最大限に活用し、内需の振興を図る観点から、民活法(民間事業者の能力の活用による特定施設の整備の促進に関する臨時措置法(昭和61年法律第77号))に基づき、特定施設の整備事業を促進する。
活性化	中心市街地の マルチメディア街中にぎわい創出事業	中心市街地の活性化を推進するため、マルチメディアに慣れ親しむ展示・研修・交流機能を併せ持った施設を整備する地方公共団体等を支援。
	中心市街地電気通信施設整備事業・中心市街地電気通信システム整備事業	中心市街地において、情報通信センター、マルチメディア・コーナー、研修室などにより構成される施設を整備・管理する事業を展開します。また、日本政策投資銀行等からの財政投融資により、中心市街地の活性化に資する電気通信システムを整備する事業(中心市街地電気通信システム整備事業)を展開する。
その他	地方拠点都市地域の電気通信高度化促進事業	東京一極集中を是正し、国土の均衡ある発展を図るため、地方定住の核となる地方拠点都市地域の整備を促進するとともに、電気通信機能支援中核施設の整備等を支援。
	地域情報化に関する調査研究の支援	地方拠点都市地域において地域の特性に応じた電気通信の高度化に関する調査研究を行う地方公共団体を支援します。また、情報通信技術を活用したまちづくりを目指して、産・学・官による研究会(地域分科会)を開催し、地域情報化プロジェクトの企画・事業化を図る地方公共団体を支援。 地方の拠点都市地域等において地域の特性に応じた情報化戦略・ビジョンなどの調査研究を行う地方公共団体を支援。
	地域情報化アドバイザー制度	情報化計画の策定、各種アプリケーションの構築・活用に至る幅広い助言を行うことのできる有識者を派遣し、地域情報化計画の測定や各種アプリケーションの導入を図る地方公共団体等を支援。

2 他県における取り組み

全国においても、条件不利地域は多数存在しており、ブロードバンド化を目指した様々な取り組みが行われている。取り組み内容については、市町村が主体でブロードバンドサービスを提供しているものや、通信事業者と協力し、通信事業者のブロードバンドサービスエリアの拡大を図るものなど様々である。全国における条件不利地域に対するブロードバンド化に向けた取り組みを図表2に整理する。

図表 2 全国における条件不利地域に対する取り組み

行政機関名	施策名・事業名	対象主体・実施組織	実施期間	対象地域	概要
秋田県	高速インターネットアクセス基盤整備事業	・xDSL事業を実施する民間通信事業者	平成14年度～平成17年度	・過疎地 ・採算問題地域	送受信装置・付帯工事費・局舎改修費の1/2を県が補助し、県内におけるブロードバンドサービスエリアの拡張を目的としている。
矢島町 (秋田県)	加入者系光ファイバ網整備事業	・矢島町 ・NTT東日本	平成15年4月1日～	・矢島町内	総務省の補助事業である地域情報交流基盤整備モデル事業により、ブロードバンドサービスの提供を実現。YBネット(矢島ブロードバンドネットワーク)として、NTT東日本の「特定地域向けIPデータ通信網サービス」において提供。
原町市 (福島県)	市民アクセス網事業	・原町市 ・NTT-ME福島ITステーション原町	平成15年7月1日～	・福島県原町市内	市が平成13年度に整備した光ファイバケーブル網を基幹回線として利用し、アクセス回線としてFWAを利用したブロードバンドサービスを提供している。
荒川区 (東京都)	光ファイバによるインターネット接続補助事業	・荒川区	平成16年3月31日受付 ✓	・荒川区内在住者および事業所	通信事業者が提供するFTTHサービスに係る費用を一部負担することで、需要喚起を図っている。
島根県	「市町村IT化総合推進補助金」制度	・xDSL事業を実施する民間通信事業者	平成14年度～平成15年度	・採算問題地域	DSLモデム等機器設置費・簡易局舎整備費を見込みユーザ数により、一部若しくは全額を県が補助することで、ブロードバンドサービスエリアの拡張を目的としている。
旭町 (岡山県)	地域インターネット導入促進基盤整備事業	・旭町	平成15年6月～	・旭町内	旭町自体が第二種通信事業者となり、町民に対し、月額300円の利用率でADSLを提供している。
山口県	YSNを活用した地域情報化の推進プロジェクト	・民間通信事業者	平成14年度～	・山口県全域	やまぐち情報スーパーネットワーク(YSN)をIXとして無料開放し、地域プロバイダーの提供エリアの拡大を目的としている。