

**地域特性に応じた
地域公共ネットワーク構築モデル仕様
(第2.0版)
宮城県本吉町 調査報告書**

平成20年4月



財団法人全国地域情報化推進協会

情報通信インフラ委員会

地域公共ネットワーク整備促進ワーキンググループ

<http://www.applc.co.jp>

目次

第1章 地域課題と対応策

1 本吉町の現状及び課題	1
(1) 町の概況	1
(2) 近年の動向	2
(3) 地域課題の概要	3
2 情報通信サービスの現状	6
(1) 現行サービスの概要	6
(2) 地上デジタルテレビ放送のサービス状況の想定	10
(3) 今後の問題点	11
3 接続拠点について	12
(1) 町関係機関	12
(2) 地域コミュニティ施設	13
(参考) 振興会と地域コミュニティ施設について	14
4 関係する計画	15
(1) 第3次本吉町長期総合計画(抜粋)	15
(2) 宮城県の関係計画	17
5 アプリケーション	19
(1) アプリケーションの方向性	19

第2章 地域公共ネットワークの整備

1 整備の意義	21
(1) 検討項目	21
(2) 優先順位、実施時期	22
(3) 整備方式	23
(4) 財源関係	23
2 具体的整備手法	23
(1) 拠点間接続	23
光ファイバ網整備	24
衛星通信サービス	29
(2) 開放用芯線	34
地上デジタル放送難視聴地域解消	34
ケーブルテレビサービス	34
イ ギャップフィル	38

ブロードバンド・サービス	39
ア F T T H	39
(参考) 全戸 F T T H 整備に要する概算費用 (町が全て自力で整備した場合) .	40
イ 無線方式	44
ウ W i M A X	55
エ アクセス方式比較	58
携帯電話不感地帯解消	59

第3章 地域公共ネットワークによる住民サービスの提供

1 必要となるアプリケーション	60
(1) 防災情報提供システム (I P 告知放送システム)	60
(2) 防災情報収集システム	60
(3) 地域コミュニティ支援システム	60
(4) コンテンツマネージメントシステム	61
(5) 学校教育支援システム	61
(6) 地域医療ネットワークシステム	61
(7) 在宅健康管理システム	61
2 具体的整備手法	62
(1) 地域防災情報提供システム	62
(2) 地域コミュニティ支援システム	70
(3) 学校教育支援システム	72
(4) 地域医療ネットワークシステム	74
(5) 在宅健康管理システム	75

第4章 まとめ

1 推奨整備方式と整備コスト	76
(1) 地域公共ネットワーク整備の推奨方式	76
(2) 整備内容と整備年度	77
(3) 概算整備コスト	78
2 推奨アプリケーション	79
(1) アプリケーションと整備内容	79
(2) アプリケーション整備のポイント	79
3 整備にあたっての配慮事項	80
(参考1) 効率的な整備に向けたケーススタディ	81
(参考2) 提言	87

第1章 地域課題と対応策

1 本吉町の現状及び地域課題

(1) 町の概況

本吉町は、宮城県の北東沿岸部、仙台市から約 115km の地点に位置する太平洋に面した町である。町の北部、西部、南部はいずれも北上山系の支脈に囲まれ、この山系を水源とする津谷川が町の中央を西北から南東に流れ太平洋に注いでおり、東部はリアス式海岸を形成し、南三陸金華山国定公園に指定されている。

町の総面積 107 k m²のうち、約 70%を山林が占める。気候は、夏涼しく冬は温暖で雪が少ない東北の沿岸部特有の穏やかな気候である。

主要道路として、国道 45 号が海岸線に沿って南北に通じ、町のほぼ中心に位置する津谷地区から、国道 346 号、県道 18 号がそれぞれ南西、北西の内陸部へと続いている。また、JR 気仙沼線が国道 45 号とほぼ平行して海岸線を南北に縦断している。

町の中央部や平野部は世帯が集積しているが、多くの地域では山間の傾斜地や丘陵地、小河川沿いに小規模な集落が散在している。沿岸部は 12 箇所の漁港施設周辺に、それぞれ漁村集落が形成されている。

春には日本一を誇る徳仙丈山のつつじ祭り、夏には白砂青松の大谷海水浴場、小泉海水浴場に多くの観光客が訪れる。

町内全域に自治会組織「振興会」が組織されており、町内の全世帯が加入している。協働によるまちづくりの推進基盤として、多様なコミュニティ活動に取り組んでいる。

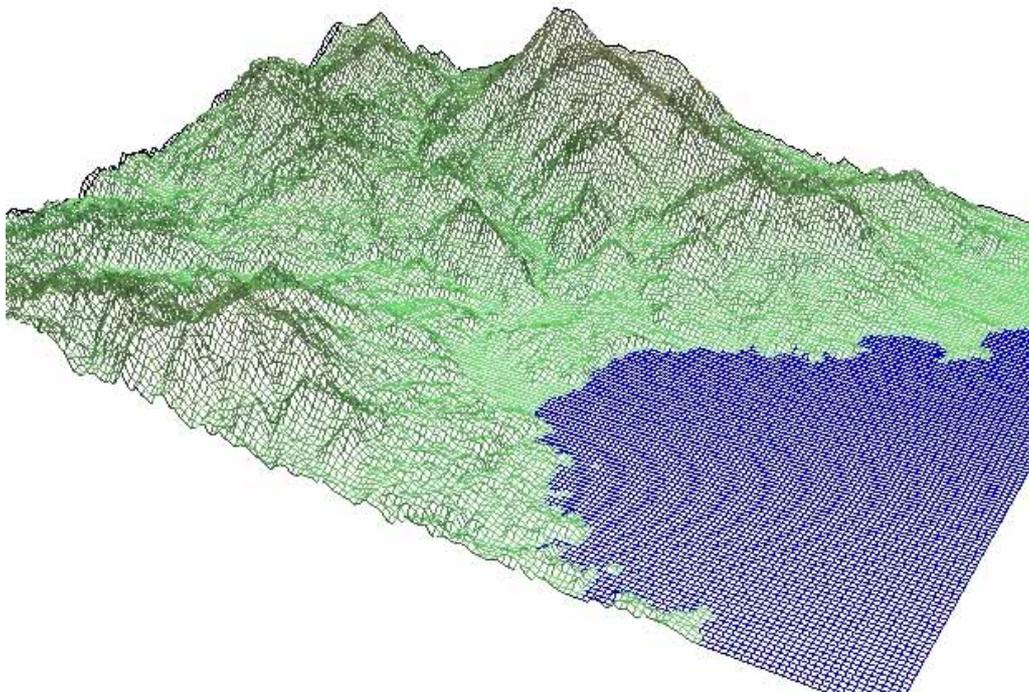


図 1-1 本吉町の地形

(2) 近年の動向

昭和30年に15,792人であった人口は、年々減少傾向にあり、平成17年国勢調査結果では11,588人（世帯数：3,327世帯）となっており、2030年には9千人を割ると推計されている。また、総人口に占める65歳以上の人口割合は、28.6%と宮城県内で6番目に高い高齢化率となっているうえ、高齢化の傾向は県内平均よりも進行しており、2030年には40%にまで至ると推計される。さらに、少子化の進行のため、15才未満の年齢層の割合はかつて2割を超えていたが、いずれは1割程度になるものと推計される。

町の基幹産業である、稲作、畜産、林業、沿岸漁業等の第1次産業は生産性が低く、長引く景気低迷の影響から製造業や建設業をはじめとして、地域経済は厳しい状況におかれている。企業誘致も立地条件の問題から進出企業が少なく、雇用の場が少ないことから、若者の流出による人口減少が加速するとともに高齢化率を進行させ、この結果担い手不足や後継者不足などの問題が深刻化している。

町の財政力指数は平成18年度で0.292となっており、依然として財源の多くを地方交付税に依存しているが、計画的な財政運営と行財政改革に取り組み、経費節減と健全財政の維持に努めている。

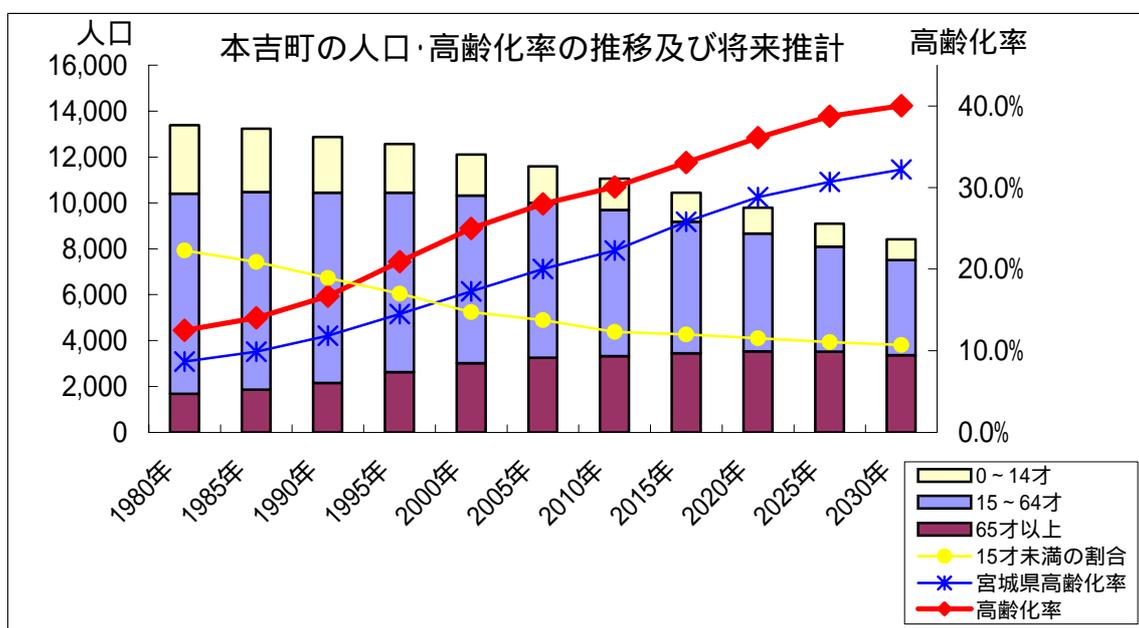


図1-2 本吉町の人口・高齢化率の推移及び将来推計

(昭和55年～平成17年国勢調査結果及び)

国立社会保障・人口問題研究所 市区町村別将来推計人口 2003年12月推計より作成)

(3) 地域課題の概要

町の第3次長期総合計画（2001～2010年）では、高度情報化社会に的確に対応した電子自治体の実現、地域の社会・経済活動を活性化させるための情報通信基盤の整備、住民生活に欠かす事のできない情報提供の必要性を掲げている。

しかしながら、厳しい財政事情から地域公共ネットワークや防災行政無線等の整備が立ち遅れており、さらに、辺地、山村地域の指定を受ける条件不利地域でもあるため、電気通信事業者による情報通信基盤の整備は今後も見込めない状況にある。

こうした状況下にあって、以下に示す地域課題の解決が急務となっているが、情報通信基盤を整備するにあたっては、今後の市町合併や将来的な情報通信需要への対応など、地域公共ネットワークを基幹とした効率的且つ総合的な整備手法を検討する必要がある。

地域公共ネットワークの整備

本町では、役場庁舎の他、文化ホール、公民館、小中学校7校、国民健康保険病院など、23の公共施設が各地域に点在している。住民に対して、防災、保健、福祉、医療、教育など様々な行政サービスをより効率的に提供するため、町内の公共施設間をセキュアな通信回線で接続する必要がある。

また、本町では今後、隣接する気仙沼市との市町合併を予定しており、合併後もより質の高いサービスを提供するため、行政庁舎、福祉拠点、病院等の公共施設間を結ぶ地域公共ネットワークの整備が必要である。

さらに、地域コミュニティである「振興会」の活動拠点として、町内各地に地域コミュニティ施設が31施設ある。現在、この地域コミュニティ施設を利用し、各種会議、福祉活動、研修会、懇談会等が開催されており、災害時には地域住民の避難所となる。これらの施設を地域公共ネットワークで接続し、テレビ電話等の情報端末を設置することで、各地域のコミュニティ活動の幅を広げ、災害時には災害対策本部との安否確認等を行うなど、より一層施設の有効利用を図りたい。

防災情報システムの整備

本町の防災行政無線は昭和57年に整備したものであり、役場及び広域消防に設置した送信装置と、町内45箇所の屋外スピーカ及び難聴世帯に貸与した個別受信機（753台）により災害情報等を放送している。昨今は老朽化が進み、デジタル方式による整備が求められているが、多額の整備費用を要するため事業化が困難な状況にある。

また、屋外スピーカによる放送は、山間部では地形による遮へいや反響による難聴世帯が発生していることに加え、近年の高気密な住宅構造や就業・生活様式の多様化により、住民への情報伝達が不十分であることが課題となっている。さらには、

屋外スピーカ付近の世帯においては、放送自体が慢性的な騒音公害となっており、理想的には全戸屋内での双方向送受など、より効率的な防災情報の提供手段を検討しなければならない。

防災科学技術研究所では、今後 30 年以内に震度 6 以上の宮城県沖地震の発生する確率は、99%と予測している。また、宮城県の調査によると、連動型の宮城県沖地震により本吉町に到達する津波の最高水位は 10m であり、県内で最も高くなると予想されている。過去の津波災害の記録によると、明治三陸地震津波では町内で 549 人の死者が発生しており、昭和 8 年の昭和三陸地震津波、昭和 35 年のチリ地震津波においても、甚大な被害をもたらしている。

本町では、2 つの海水浴場を有し、夏には多くの海水浴客で賑わう。また、沿岸部全域に 1,729 世帯の漁港背後集落を抱えている。津波発生時にはこれらの沿岸部の住民、観光客に対し、避難勧告を確実に且つ速やかに伝える必要がある。さらに、現場付近の映像配信など、情報収集を行うための双方向な情報システムの整備も必要である。

地上デジタル放送難視地域対策

地上デジタル放送が仙台市等県内の多くの地域において一昨年からは開始されている。また、これに伴い、現在のアナログテレビ放送が 2011 年に完全廃止される。

気仙沼中継局は平成 19 年 11 月頃に放送を開始するが、山間地や丘陵地の多い本町では、町内全世帯で確実にデジタル放送を受信できる可能性は極めて低い。

現在、アナログ放送の共同受信組合は町内に 9 組織あり、そのいずれかに加入している難視世帯は町内に 502 世帯ある。これらの共聴施設のデジタル化を個々に整備した場合、加入世帯数の少ない組合では 1 世帯あたりの負担額が大きくなり対応できないことが予想される。

また、デジタル放送の電波特性上、これまでアナログ放送を受信できていた地域においても、新たに難視世帯が発生する可能性がある。

これらの難視世帯が町内全域に散在した場合、共同受信組合の統合や再編なども予想されることから、町内の共聴施設を一本化し、町内全域への配信を行うなど、効率的な難視地域対策を実施する必要があるが、各施設までの放送データ配信のための回線が相当距離に及ぶなど、実現には大きな課題がある。

携帯電話不感地帯の解消

携帯電話の普及率が高まり、今後も住民の情報通信手段として重要な役割を担うものと見込まれているが、町内においては国道沿いや市街地を除く多くの地域で電波不感地帯が存在しており、地域内での情報格差が生じている。特に山間部の電波不感地域ほど高齢化率が高い傾向にあり、停電時などは有線電話以外の通信手段がないため、一人暮らし老人等の安全を確保するためにも携帯電話が使える環境を整備する必要がある。

また、徳仙丈山や田束山、モーランド本吉等の観光拠点への基地局設置を要望しているが、設置場所までのエントランス回線の確保が見込めないため電気通信事業者からは整備の意向は示されず、エリア拡大は難しい状況にある。

ブロードバンド環境の整備

本町におけるインターネット接続サービスは、平成 16 年 1 月まで、I S D N に留まっていた。このため、住民有志による団体を中心に高速インターネット接続サービスの早期開設に係る要望があり、町としても A D S L サービスの開設に向け電気通信事業者への働きかけを継続的に行った結果、3 局ある収容局で順次サービスが開始され、平成 18 年 11 月には最後の局でもサービス提供が実現し、町内全域で A D S L サービスを利用することが可能となった。

一方で、収容局からの電話線路長が長い山間部や周辺部では十分な通信速度が得られないため、地域住民から改善要望や対策に関する問合せが寄せられている。

現在、全国的に都市部では光ファイバ網による超高速情報通信基盤が整備され、高品質な通信サービスが提供されているが、本町は前述のとおり条件不利地域であることから、これらの情報通信基盤が整備されておらず、今後も電気通信事業者による整備の見通しは立っていない。

特に近年、情報通信基盤は電気やガス、水道と同様に重要なインフラとして扱われてきており、企業誘致による雇用対策や産業活性化対策に取り組む場合においても、ブロードバンド環境は必要不可欠になっている。

2 情報通信サービスの現状

(1) 現行サービスの概要

防災行政無線

防災行政無線は、役場及び広域消防に設置した送信装置から、68.895MHz の F M 波を出力 10W で送信し、町内 45 箇所の屋外スピーカ及び個別受信機により放送している。

入り組んだ地形の山間部に難聴地域があるため、町では昭和 62 年に難聴地域の調査を行い、屋外スピーカの見直しを行うとともに、平成元年に難聴地域の 43 世帯に対して個別受信機を貸与した。

しかし、近年、機密性の高い住宅が多くなったことや、設置当初に比べて農業など屋外で仕事に従事する人が減ったことなどから、屋外スピーカによる放送が十分に伝達されず、個別受信機の設置を希望する世帯が増加している。

これまでに、町が購入費の一部を補助するなどして、735 台の個別受信機が町内の各世帯に配置されている。

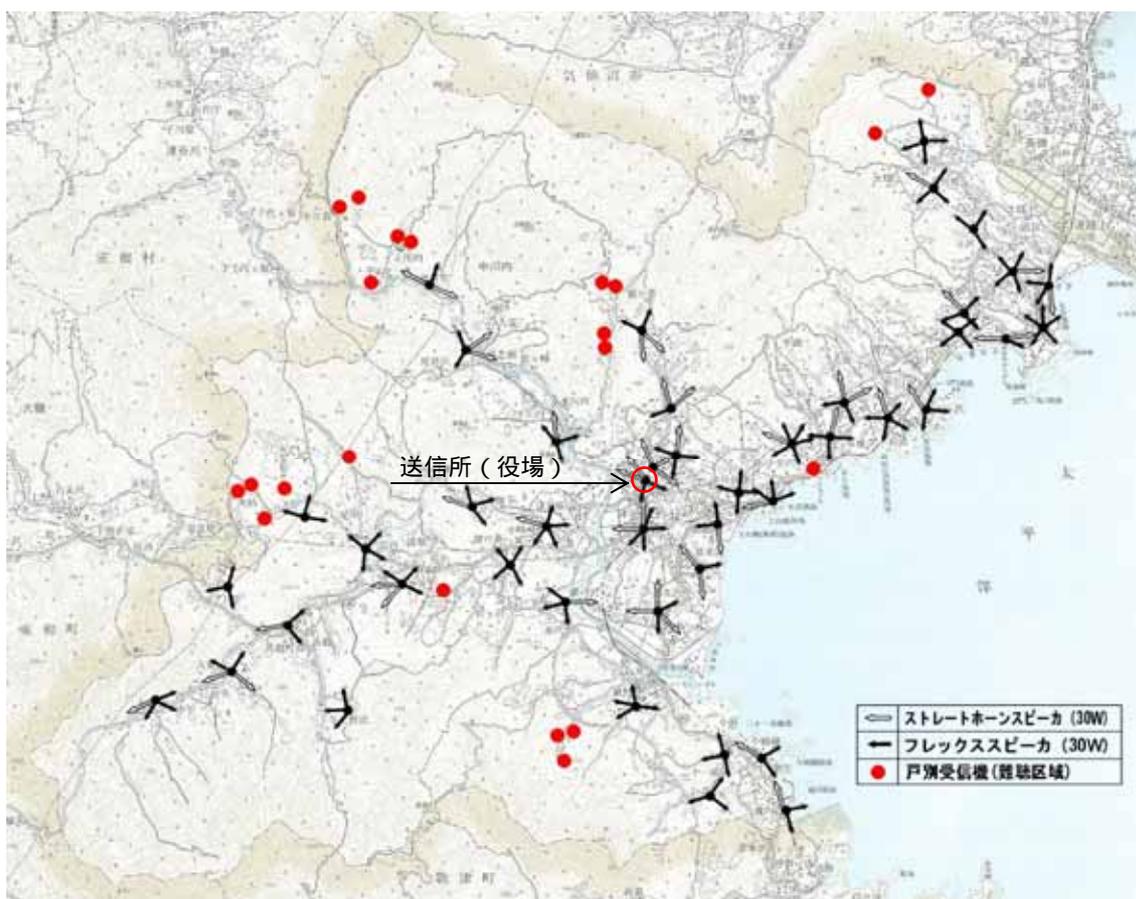


図 1-3 防災行政無線設備の整備状況

現行アナログテレビ放送

気仙沼市との境界の長の森山（標高 487m）に置局されている気仙沼中継局から、NHK2波・民放4波が放送されており、平野部の津谷地区、大谷地区、小泉地区をカバーしている。一方、中継局の南西に標高 300m～500mの山があり、その山陰にあたる馬籠地域、山田地域、川内地域、上郷地域のほぼ全世帯と、二十一浜集落、登米沢集落の合計 502 世帯では良好な受信環境が得られず、9 箇所の共同受信施設によりそれぞれ受信している。

また、上記以外にも起伏に富む地形が多く、近隣に適当な受信地点がないため、南に隣接する南三陸町に置局されている志津川中継局の電波を利用している世帯がある。

表 1-1 共同受信組合一覧

施設者名	地区名 / 加入世帯数	受信点
午王野沢テレビ共同受信施設組合	午王野沢、馬籠町、上野 / 108 世帯	本吉町午王野沢
表山田テレビ共同受信施設組合	館下、小峰崎 / 63 世帯	本吉町小峰崎
漆原テレビ共同受信施設組合	漆原、宮内、角柄、下要害 / 53 世帯	本吉町松ヶ沢
川内テレビ共同受信施設組合	上川内、中川内、下川内 / 107 世帯	本吉町高岡
上郷テレビ共同受信施設組合	石川原、長畑 / 77 世帯	本吉町葛蒲沢
二十一浜テレビ共同受信施設組合	二十一浜 / 47 世帯	本吉町菅の沢
上沢テレビ共同受信施設組合	平櫨、大東、大柴 / 30 世帯	本吉町大柴
松ヶ沢テレビ共同受信施設組合	松ヶ沢 / 12 世帯	本吉町猪の鼻
登米沢テレビ共同受信施設組合	登米沢 / 5 世帯	本吉町登米沢



図 1-4 アナログテレビ放送難視エリア

携帯電話

国道 45 号沿線と津谷地域、大谷地域、小泉地域の市街地では、3 事業者（携帯電話のサービス提供事業者）によりカバーされているが、周辺山間部の馬籠地域、川内地域、上郷地域などで携帯電話が利用できない状況にある。

表 1-2 携帯電話サービスエリアとサービス提供事業者

主なサービスエリア	サービス提供事業者
津谷地域	NTTドコモ東北、KDDI、ソフトバンク
大谷地域	NTTドコモ東北、KDDI、ソフトバンク
小泉地域	NTTドコモ東北、KDDI、ソフトバンク

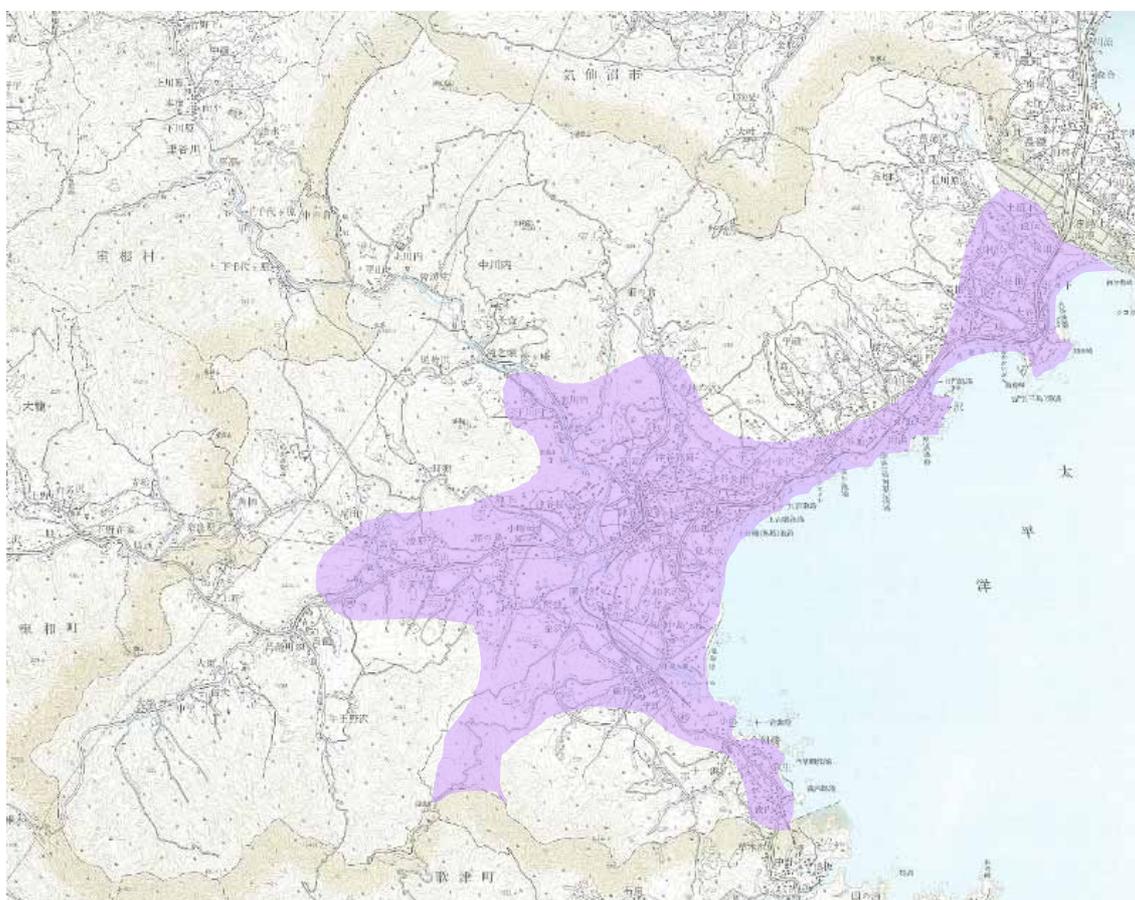


図 1-5 携帯電話サービスエリア

主要 3 社の何れかが安定して使えるエリア

インターネット接続サービス

インターネットの利用は、町内に 3 局ある N T T 東日本収容局の全てで A D S L サービスの提供が開始されている。しかし、収容局に近い津谷地区、馬籠地区、大谷地区を除く多くの地域で通信速度が十分得られておらず、近年、インターネットにおいて高速通信環境を前提として提供されているコンテンツやサービスの利用が困難な状況にある。

特に、収容局からの電話線路長が 4km 以上となる小泉地区や、高地区、川内地区では、通信速度が数百 kbps 以下、若しくはサービスの利用そのものが不可という世帯もある。

また、町内で最も世帯が集中している津谷地区では、本吉収容局からの電話線路長が短いにもかかわらず高速が得られない世帯が多い。電気通信事業者によると、回線が集中しており、収容局の上位回線容量の限界に近いためではないかとのことではあるが、詳細は不明である。

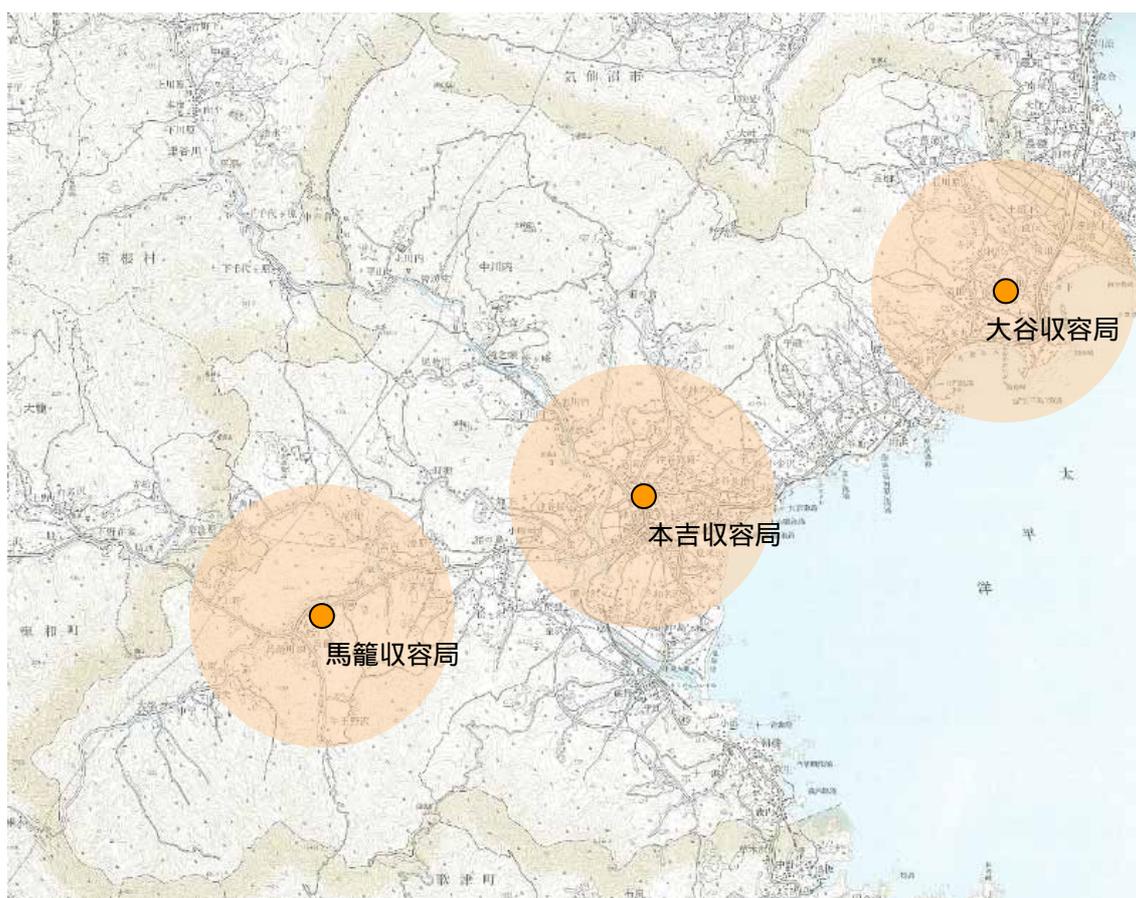


図 1-6 A D S L サービス提供エリア

十分な通信速度が確保できるエリア

(2) 地上デジタルテレビ放送のサービス状況の想定

総務省及び全国地上デジタル放送推進協議会が平成 18 年 4 月に公表した「デジタル中継局リスト」によれば、現行のアナログテレビ放送と同様の位置に気仙沼中継局を平成 19 年に置局する計画である。併せて公表された「地上デジタルテレビ放送のエリアのめやす」によれば、現行アナログ放送よりも受信エリアはやや拡大する見込みであるが、現在の難視聴地域の多くの世帯では、引き続き共同受信施設により受信するものと考えられる。これらの施設においては、デジタルテレビ放送対応のための何らかの更改が必要となる。

(3) 今後の問題点

地上デジタルテレビ放送

地上デジタルテレビ放送は、単なる映像メディアに留まらず、大容量データ伝送能力や電波干渉に極めて強いというデータ伝搬特性を有しており、様々な利用が考えられる。エリア・カバーに関しては、現行のアナログ放送で 500 世帯以上が直接に電波を受信できないという状況から、地上デジタルテレビ放送でも同様の状況が想定され、アプリケーションの提供メディアとしては課題を残す。

また、地上デジタルテレビ放送による新たなサービスとして「ワンセグ放送(1セグメント放送)」が注目されている。低解像度ではあるが、車両等での移動中でも安定した画像を配信できることから、防災情報等の補完的メディアとしても期待できるが、山間部では地上デジタルテレビ放送でのカバーエリア外となる恐れが強い。

なお、合併を予定している気仙沼市にある既存のケーブルテレビ放送事業者では市町境まで事業を展開しており、仮に本町が地域公共ネットワークを整備したあかつきには、その芯線の一部を同社に貸与し、事業エリア拡大によって難視聴地域の解消に対応することも想定される。(F T T H 等の加入者網を整備し、これを同社に貸与して、ケーブルテレビサービス及びインターネット接続サービスの本町全域への拡大が実現する。)

携帯電話

地域課題の解決策として、携帯電話を利用して防災情報等を提供するアプリケーションなどが想定されるが、周辺部の山間地域では携帯電話サービスエリアの拡大が見込めておらず、町内全域での均一な提供とはならない。

また、第3世代携帯電話に対応したサービスエリアの範囲はさらに狭いため、今後の基地局の整備状況にも併せて配慮する必要がある。

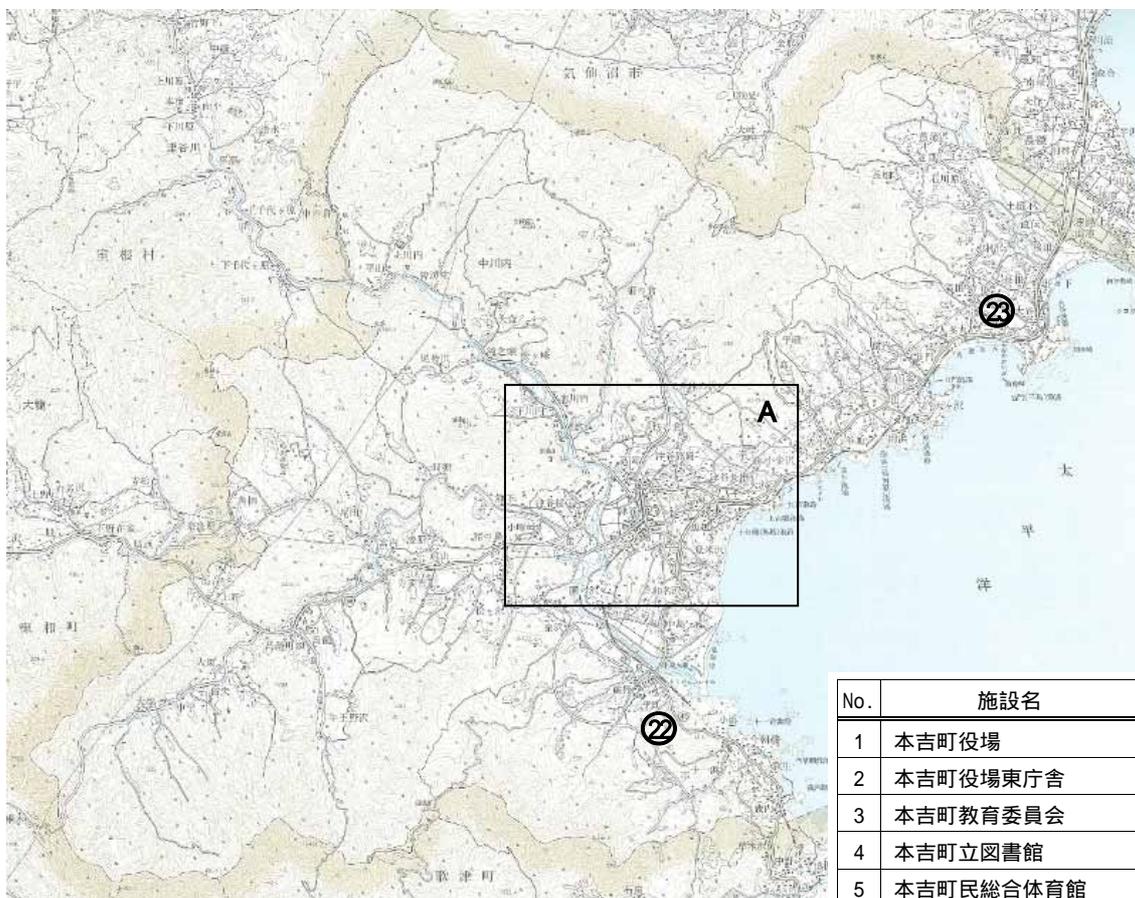
インターネット接続サービス

地域課題に対応するアプリケーションを提供する対象は全世帯＝町の全域となることから、これを I P ベース＝インターネット技術により構築する場合、全域で均一なサービスを提供しなければならない。

一方、A D S L については一定の通信速度で利用できるのは津谷地区、馬籠地区、大谷地区の3収容局近傍地域に限られ、通信速度が遅い他の地域での利用は困難なため、町内全域で利用可能な超高速の情報通信環境の整備が望まれる。

3 接続拠点について

(1) 町関係機関



No.	施設名
1	本吉町役場
2	本吉町役場東庁舎
3	本吉町教育委員会
4	本吉町立図書館
5	本吉町民総合体育館
6	本吉町農村環境改善センター
7	本吉町国民健康保険病院
8	本吉町上下水道事業所
9	本吉町学校給食共同調理場
10	本吉町立津谷保育所
11	本吉町大谷公民館
12	本吉町小泉公民館
13	本吉町立津谷幼稚園
14	本吉町立馬籠幼稚園
15	本吉町立小泉幼稚園
16	本吉町立大谷幼稚園
17	本吉町立津谷小学校
18	本吉町立馬籠小学校
19	本吉町立小泉小学校
20	本吉町立大谷小学校
21	本吉町立津谷中学校
22	本吉町立小泉中学校
23	本吉町立大谷中学校



図 1-7 町関係機関

(2) 地域コミュニティ施設



No.	施設名	No.	施設名
1	本吉町浜区多目的集会場	17	本吉町風越コミュニティセンター
2	新町会館	18	本吉町大沢生活改善センター
3	小泉仲町振興会館	19	本吉町林の沢振興会館
4	本吉町小泉下町振興会館	20	本吉町狼の巣多目的集会場
5	幣掛ふれあい会館	21	本吉町坊の倉振興センター
6	在区コミュニティセンター	22	本吉町下川内多目的集会場
7	本吉町上沢多目的集会場	23	本吉町上川内コミュニティセンター
8	本吉町馬籠林業センター	24	本吉町高漁村センター
9	本吉町漆原コミュニティセンター	25	本吉町前浜マリンセンター
10	本吉町松ヶ沢コミュニティセンター	26	本吉町日門コミュニティセンター
11	本吉町山田生活改善センター	27	本吉町三島コミュニティセンター
12	本吉町表山田振興会館	28	本吉町大谷漁村センター
13	本吉町津谷松尾コミュニティセンター	29	本吉町寺谷コミュニティセンター
14	本吉町松岡タウンセンター	30	中郷会館
15	本吉町津谷館岡コミュニティセンター	31	上郷地区コミュニティセンター
16	本吉町登米沢多目的集会場		



はまなす文化タウン（教育委員会）



風越コミュニティセンター

図 1-8 地域コミュニティ施設

(参考) 振興会と地域コミュニティ施設について

本吉町では、昭和 55 年の長期総合計画の策定にあたり、行政主導ではなく地域のニーズを反映した住民参加型の計画づくりに取組むため、まちづくりの基盤となる「住民の自主的組織づくり」を提唱した。このようにして町内全域に行政区を単位とする「振興会」が組織され、現在では全世帯が加入する自治会組織として 40 組織が活動している。

振興会では、生活環境、保健福祉、教育、文化・スポーツ振興など、住民生活全般にわたり、地域課題解決に向け数多くの取り組みを実践しており、これらのコミュニティ活動の拠点となっているのが、町内各地 31 箇所に設置されている地域コミュニティ施設である。

この間、町では、集落振興事業等により地域の自主的活動を側面支援するとともに、地域コミュニティ施設の整備に努めてきた。

なお、地域コミュニティ施設は災害発生時に地域住民の避難所となるほか、近年、地域住民の防災意識の高まりにより、自主防災組織の設置も進み、地域の防災拠点としての機能も期待されているところである。

今後も協働のまちづくりを進めるにあたり、地域コミュニティとして振興会の役割は大きく、その活動環境の整備として、地域住民への積極的な情報提供と地域内の情報格差の解消に取り組まなければならない。

4 関係する計画

(1) 第3次本吉町長期総合計画（抜粋）

～ 基本理念：みどり豊かな健康文化のまちづくり ～

恵まれた自然に調和し、活力に満ちた豊かな町

ア 田園及び海岸風景の保全と活用

- ・ 生活環境の改善、居住環境の整備促進
- ・ 豊かな自然環境の保全による、町民の憩いの場の確保、観光資源としての活用

イ まちづくりを支え、育てるコミュニティ活動の推進

- ・ コミュニティ活動の充実と組織の強化、振興会等の各種団体の活動支援
- ・ NPO、ボランティア団体の組織化、育成
- ・ 利用者の利便性に配慮したコミュニティ施設整備の推進

ウ 安心と安全の生活環境づくりの推進

- ・ 防災体制や情報伝達システムの確立など防災対策の強化

地域の特性を活かした魅力ある産業・特産品づくり

ア 活気あふれる総合産業化の推進

- ・ 生産加工部門の機能強化、地域資源を活かした特産品の開発、販売の強化促進
- ・ 「田舎」を売り込む都市との交流促進、交流を軸とした新たな産業の展開
- ・ 交流情報の積極的な発信
- ・ 地域情報ネットワークの形成
- ・ コミュニティビジネス、ベンチャービジネスの育成、支援

イ ふれあいのある商業空間の形成

- ・ 魅力ある商業環境整備の推進、事業者の意識高揚、経営基盤の確立

ウ 新時代の技術を活かす工業の導入

- ・ IT活用による先端技術の導入、情報化に対応した工業基盤の確立
- ・ 若者の定住に向けた雇用の場の確保
- ・ 優良企業の積極的な誘致推進、受け入れ態勢の整備

エ 地域資源を活かした観光の振興

- ・ 既存観光施設の積極的な活用
- ・ ウェブサイトの充実、積極的な観光情報の発信

歴史と伝統が育む、文化の香り高い地域づくり・人材づくり

ア 人づくり、生きがいを支援する生涯学習の推進

- ・ 公民館を中心とした学習機会の拡充、図書館の有効利用
- ・ 社会教育施設の高度情報化に対応した設備の充実
- ・ 地域集会施設、学校施設の開放を一層促進するための施設整備

イ 高度情報化に対応した環境の整備と人材の育成

- ・ 情報化時代に対応した地域情報ネットワークの整備、情報通信機器の普及
- ・ 本吉町総合情報センターの設置と各施設のネットワーク化による効率的な情報の提供
- ・ 町内情報活用指導員の養成、人材の育成
- ・ 児童生徒による各家庭での情報技術指導を促進

多様な生き方が尊重され、健康でふれあい支えあう、健康文化と快適な暮らし

ア 地域が支える子育て環境づくりの推進

- ・ 地域福祉人材を活用した共助体制の確立、子育てネットワークの構築
- ・ 健康で豊かな子供の感性を育む各種体験学習、交流の促進
- ・ 家庭、学校、地域が一体となった子育て環境づくりの推進

イ 共に地域で安心して暮らせる障害者福祉の充実

- ・ 療育機関のネットワーク化による一貫した療育指導
- ・ 障害者雇用促進のための関係機関との連携、相談体制の充実

ウ 生きがいを支える高齢者福祉の充実

- ・ 健康教育の実施、自己管理に関する情報提供、社会活動の充実
- ・ 地域で支える在宅ケアの推進
- ・ 圏域内市町との連携、広域的なバランスを考慮した施設サービスの確保

エ 町民の主体的な参加による地域福祉の推進

- ・ 地域住民が積極的に保健福祉事業を展開できる環境づくり
- ・ 福祉コミュニティの形成、町民総サポート体制の整備
- ・ 各地域への保健福祉活動拠点「地域保健福祉活動センター」の整備

町民総参画による自主的で独自性のある行政の推進

ア 近隣市町との連携強化による効率的行政運営の展開

- ・ 近隣市町との協調と連携、広域行政事務処理の充実、広域圏主要施策の推進
- ・ 圏域市町との観光ネットワークの形成

イ 行政改革と創意工夫による健全財政の維持

- ・ 計画行政と情報化の推進による効率的行政の展開
- ・ 情報化時代に対応したオンライン申請など、行政文書の電子化、事務処理の簡素化と町民の利便性の確保
- ・ 事務処理迅速化のための情報通信網の整備

(2) 宮城県の関係計画

宮城の将来ビジョン（抜粋）

ア コンパクトで機能的なまちづくりと地域生活の充実

- ・ 地域内の拠点化、集約化、機能分担や連携により、医療、教育、交通、情報通信基盤など県民生活に必要なサービスが提供できる体制整備を図ります。

地理的情報格差の解消に向けた情報通信基盤整備の促進

イ 宮城県沖地震に備えた施設整備や情報ネットワークの整備

- ・ 宮城県沖地震をはじめとする大規模災害に備え、市町村や関係機関と連携しながら被害を最小限にする県土づくりに取り組みます。
- ・ 地震、津波などの観測体制を強化するとともに、広報、避難誘導態勢を整備します。

広報・避難誘導態勢の整備や住民の防災意識の向上を図る津波に備えたまちづくりなどのソフト対策の促進

宮城県総合防災情報システムなどの情報ネットワークの充実

ウ 洪水や土砂災害などの大規模自然災害対策の推進

- ・ 市町村との連携のもと、避難路等の防災情報や災害情報を的確に提供し、災害時の被害を軽減します。

宮城県砂防総合情報システム等による土砂災害情報提供体制の充実と土砂災害警戒区域の指定などによる市町村と連携した警戒避難体制の整備

宮城県IT推進計画（抜粋）

ア 安全・安心な生活環境の実現

ITによる安全・安心な地域社会の実現

<防災対策の推進>

災害発生による被害の未然防止、発生直後の混乱解消、迅速な対応など、ITを活用した平常時及び非常時における県民生活の安全確保の充実に図ります。

イ 電子自治体化の推進

ITを活用した効率的・効果的な行政サービスの提供

<電子市町村化の促進>

県民にとって最も身近な自治体である市町村の電子化を促進し、行政サービスの向上、拡大を図ります。

ウ 県内全域ブロードバンド・サービスの実現

高速情報通信ネットワークの整備促進

<いつでもどこでも誰でも気軽にアクセスできる情報通信環境の整備>

放送と通信の融合が進む中、情報通信インフラの整備を促進し、条件不利地域における情報格差（デジタル・ディバイド）の解消を目指します。

- ・ ブロードバンド対応型情報通信環境の整備促進
- ・ ケーブルテレビ網の整備促進
- ・ 移動通信用鉄塔施設の整備促進
- ・ 地上デジタル放送等の活用（難視聴対策、普及促進）

5 アプリケーション

表 1-3 整備検討アプリケーション

基幹系業務	防災	医療	学校教育	生涯学習	図書館	保健福祉

研究開発	交通	観光	施設予約	電子申請	その他

：整備を検討しているアプリケーション

(1) アプリケーションの方向性

町がこれまで策定してきた関係計画（施策背景）を踏まえて、地域課題に対して ICT の観点から対応するためのアプリケーションを次のカテゴリーに整理する。

防災情報機能の向上

本町は、特に津波等に際する防災情報の確実な提供を図る必要があるが、現在設置している防災行政無線では音声情報の片方向のみでの提供にとどまるレベルであるため、地域公共ネットワークを整備し、そのネットワーク先となる各公共施設との双方向での動画も含めた安否確認や現場画像の伝送などを図る。

また、防災行政無線の老朽化が更に進んだ場合は、防災用周波数での無線局としての更新にこだわらずに、地域公共ネットワークをベースとして FWA 等も含めた有・無線一体的なシステム構築も併せて進めていく。

更には、その次のステップとして加入者系光ファイバ網（FTTH）が整備された際は、全戸への個別情報配信及び住民サイドからの情報提供機能を実現する。

地域コミュニティ機能

町内に 31カ所ある地域コミュニティ施設をまちづくりの核として更に活用するため、地域住民に対する情報提供のみならず、住民サイドからも各施設から声を発信できる機能を実現して、「議会中継」、「保健福祉指導」、「遠隔診療」、「生涯学習」、「図書予約」、「各種申請・届出」、「施設利用状況確認・予約」などの、現状では役場や公民館等の公共施設まで赴かなければ受けられない各種サービスを、公共ネットワークの超高速性を活用して提供する。

観光情報発信

徳仙丈山や大谷海岸などの様々な観光資源に関する情報を広く提供するとともに、交流人口の拡大を図る。また、農業・林業・漁業などから生産される地元の豊かな食材、特産品についても積極的に情報を発信し、e-コマースにより販路を拡大する。

学校教育支援

町内の4小学校/3中学校間での交流機能を実現し、ともすれば校内の子供達のみとなっている教育環境を拡大するとともに、各種行事の様態などを高精細な動画で配信して、学校と地域の結びつきを強める。さらには、公民館等における社会教育との連携、気仙沼市などの周辺校との遠隔授業を行うことにより学習環境の向上を図る。

第2章 地域公共ネットワークの整備

1 整備の意義

(1) 検討項目

① 地域公共ネットワークの整備

- ・ 住民に身近な公共施設でより効率的に質の高い行政サービスを提供するため、安全で高速な拠点間通信環境(電子自治体の構築基盤)を整備する必要がある。
- ・ 気仙沼市との市町合併を控えており、地域内格差に対する住民の不安解消を図る。
- ・ まちづくりの基盤である振興会の活動拠点 = 地域コミュニティ施設をネットワーク化することで、住民の多様なコミュニティ活動を支援し、より一層施設の有効利用を図る。

② 防災情報システムの整備

- ・ 既存の固定系防災無線設備(役場内基地局と屋外広報機)を地域公共ネットワークで接続し、IP告知放送システムを構築すると共に、無線機能は従来どおり使用し、バックアップ回線として併用する。
- ・ 各公共施設にIP告知端末を設置し防災情報を提供する他、災害時にはこれらの公共施設が避難所となるため、安否確認等に利用する。
 - ※ 将来的にブロードバンド環境が整備された際は、防災無線広報機の難聴解消対策として全世帯にIP告知端末を設置する。
- ・ 防災監視カメラを沿岸部や河川に設置し、津波や河川水位等の災害情報を収集する。

③ 芯線開放、民間利用(地域公共ネットワーク整備後のステップ)

行政サービスを提供する電子自治体の構築基盤としてのみならず、住民が日常生活において真に利便性を実感できる情報通信環境の整備を最終的な目標とした。

特に、電気通信事業者等による地域への社会資本投資を促進し、都市及び地域内における情報格差を解消し、地域全体の情報化を推進する。

具体的には、山間部、周辺部における「ア 地上デジタル放送難視聴地域への対応」、「イ ブロードバンド環境の整備」、「ウ 携帯電話不感地帯の解消」を想定する。

ア 地上デジタルテレビ放送難視聴地域対策

地上デジタルテレビ放送の受信エリアが拡大し、既存の共同受信組合加入世帯が減少した場合、一世帯あたりの負担が増加するため、各共聴施設の改修や維持が困難になることが予想される。この場合、役場等で受信した電波を地域公共ネットワーク経由で各共同受信組合の既存共聴施設に送信する。なお、各共同受信組合の既存伝送路の老朽化が著しい場合、各世帯までの光ファイバケーブルを併せて敷設する必要がある。

イ ブロードバンド環境の整備

地域公共ネットワークの芯線を電気通信事業者に開放し IRU 契約を締結することで、町内全域へのブロードバンド環境の整備を促進する。

ウ 携帯電話不感地帯解消

山間部、周辺部の携帯電話不感遅滞解消に向け、電気通信事業者（携帯電話）のエントランス用として開放用芯線を確保するとともに、携帯電話基地局の整備を促進する。

(2) 優先順位、実現時期

① 地域公共ネットワークの整備

- ・ 公共施設間光ファイバ網接続
- ・ センター施設及び拠点施設整備

② 防災情報システムの整備（IP告知放送システム）

- ・ 役場基地局設備（IP告知放送用操作卓等）
- ・ 屋外広報機設備
- ・ 公共施設IP告知端末
- ・ 防災監視カメラ

初年度

③ 地上デジタル放送難視聴地域対策

- ・ デジタル放送受信設備
- ・ 難視聴地域の伝送路敷設※

※ 各共聴施設加入世帯までの伝送路の老朽化が著しい場合は各世帯まで光ファイバケーブルを敷設＝下記④のFTTHとも関連

④ 全世帯への光ファイバ網接続（地域公共ネットワークの芯線開放による）

- ・ 全世帯への光ファイバケーブル敷設

⑤ 防災情報システムの高度化

- ・ 全世帯へのIP告知端末の設置（3,500世帯）

⑥ 携帯電話不感地帯対策

- ・ 携帯電話基地局エントランス用として芯線を開放、基地局設置促進

2年目

※④、⑥については、電気通信事業者の整備状況を考慮する。

(3) 整備方式

段階的整備（芯線開放あり）

(4) 財源関係

国庫補助事業の利用を前提とするため、整備内容はこれら補助要件を考慮する必要がある。

- ① 初年度： 地域公共ネットワーク＝総務省「地域イントラネット基盤施設整備事業」等
- ② 2年目： F T T H ＝ 総務省「地域情報通信基盤整備推進交付金」
農林水産省「農山漁村活性化プロジェクト支援交付金」等

2 具体的整備手法

(1) 拠点間接続

ネットワーク構築のポイントは、地域公共ネットワークを構築するうえで、ネットワークを何に利用するかが重要なポイントと考える。特に、個人情報扱う可能性があるシステムを使用する際には、注意が必要となる。

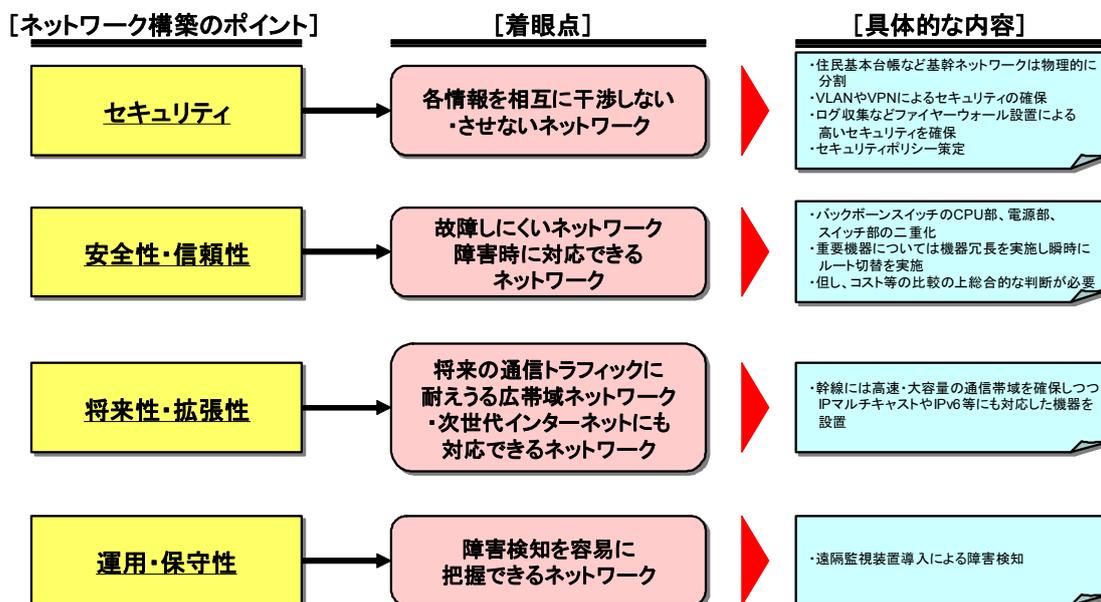


図 2-1 ネットワーク構築のポイント

① 光ファイバ網整備

ア 接続拠点

公共施設 23 拠点に災害時の避難場所などに利用されている地域コミュニティ施設 31 箇所を加えた計 54 箇所を接続拠点とする。更に、屋外拡声器 45 箇所を網羅する。

イ 配線ルート選定

より安価に光ファイバケーブルを敷設するために、既存の電柱（NTT柱・電力柱）を利用した配線ルートとする。また、国土交通省の情報BOX活用も視野に入れる。自営柱設置によるルート新設は極力回避する。

表 2-1 ルート選定の考え方

検討のポイント	着眼点	具体的な内容
安全性・信頼性の確保	人為的障害・自然災害の回避	車両事故・災害の影響を受けにくいルート選定
	支障移転の影響を受けにくいルート選定	都市計画・圃場整備計画と照らし、将来的に支障が出にくいルートを選定
連携する電気通信事業者との調整	連携する電気通信事業者を選定した上で着手	ルート・配線点・伝送ロスของ考え方等、連携する電気通信事業者と事前に協議の上、設計に反映
経済性の確保	施工・保守しやすいルート選定	バケット車両が使用可能なルートを優先して選定
	特殊横断箇所における工夫	JR・バイパス・河川横断等の特殊区間については既存管路設備を用いるなどして、土木工程を回避

ウ 配線形態

町中心部より主要道路が放射状に延び、主要道路の近くに集落と地域公共ネットワークへの接続対象拠点が存在している。また、既存の電気・電話配線用電柱は道路沿いに整備されている。地域公共ネットワークの信頼性を確保するためには、幹線光ファイバケーブルをループ構成とすることで冗長化することも可能だが、大規模なルート新設が必要となるため現実的とは言えない。従って、配線形態の検討についてはコスト面をより重視し、スター型ネットワークでの光ファイバ網整備とする。

光ファイバ網整備に際しては、町内全域のブロードバンド整備についても視野に入れ、光ファイバケーブルの起点については、連携する電気通信事業者とも協議の上決定する。なお、連携する電気通信事業者の選定については、本事業着手前に完了しておく必要がある。

エ 光ファイバケーブルルート図、敷設距離

地域公共ネットワークの光ファイバケーブルルートを図 2-2 に示す。また、拠点接続図及び光ファイバケーブル敷設距離を図 2-3 に示す。



図 2-2 地域公共ネットワーク 光ファイバケーブルルート図

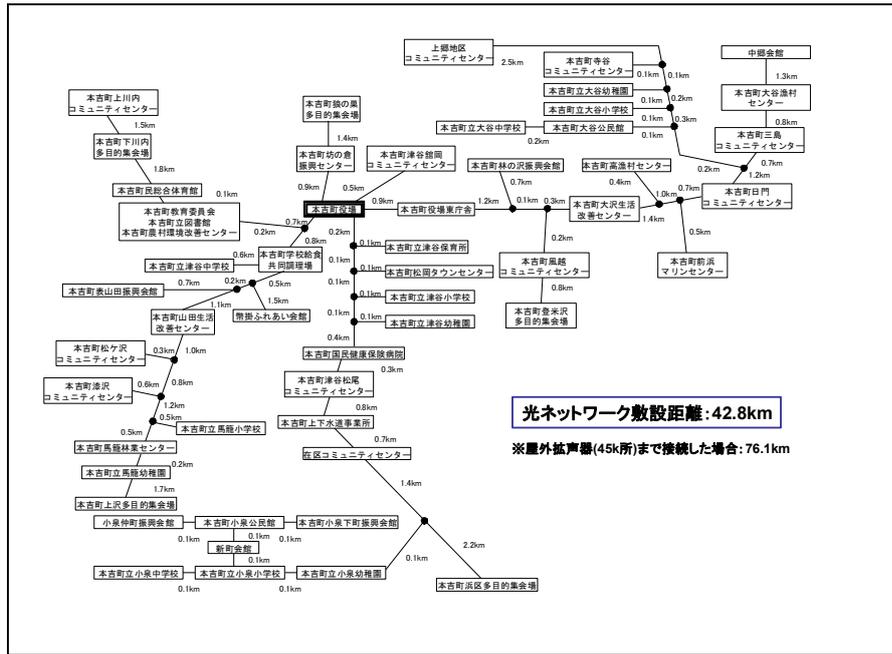


図 2-3 地域公共ネットワーク 拠点接続図及び光ファイバケーブル敷設距離

オ 必要芯線数・適正芯線数の算出

- ・ 芯線数については、「地域公共ネットワークに係る標準仕様（平成 19 年 4 月改訂版）」（総務省）に基づき算出する。算出結果は表 2-2 の通り。
- ・ 通信トラフィックについては、住基情報を含むネットワークについては個人情報保護の観点から専用芯（物理分割）とし、住基情報を含まないアプリケーションについては 1 芯を VLAN で分割（論理分割）し割り当てる。
- ・ 提供アプリケーションについては、第 1 回 WG 検討資料で示されているカテゴリ（防災情報・地域コミュニティ・観光情報・学校教育の 4 項目）を前提に検討する。

【計算式（地域公共ネットワークに係る標準仕様 P. 15、16 の計算式を引用）】

物理分割時

$$\begin{aligned}
 (\text{必要芯線数}) = & [(\text{基本芯線数}) \times (\text{通信トラフィックの種類}) \\
 & + \sum_{i=1}^n \{ (\text{高度利用のための芯線数}) i \}] \times (\text{信頼性向上指数}) \\
 & + (\text{予備芯線})
 \end{aligned}$$

論理分割時

$$\begin{aligned}
 (\text{必要芯線数}) = & [(\text{基本芯線数}) + (\text{高度利用のための芯線数})] \\
 & \times (\text{信頼性向上指数}) + (\text{予備芯線})
 \end{aligned}$$

$$(\text{適正芯線数}) = \text{必要芯線数に最も近い 4 の倍数} (\geq \text{必要芯線数})$$

表 2-2 接続拠点と必要芯線数・適正芯線数

施設番号	施設名	住民基本台帳ネットワーク	利用アプリケーション				必要芯線数	適正芯線数
			防災情報機能の向上	地域コミュニティ機能	観光情報発信	学校教育支援		
1	本吉町役場	○	○	○	○	○	-	-
2	本吉町役場東庁舎	○	○	○	○	○	10	12
3	本吉町教育委員会	○	○	○	○	○	7	8
4	本吉町立図書館	○	○	○	○	○	7	8
5	本吉町民総合体育館	○	○	○	○	○	7	8
6	本吉町農村環境改善センター	○	○	○	○	○	7	8
7	本吉町国民健康保険病院	○	○	○	○	○	7	8
8	本吉町上下水道事業所	○	○	○	○	○	7	8
9	本吉町学校給食共同調理場	○	○	○	○	○	7	8
10	本吉町立津谷保育所	○	○	○	○	○	7	8
11	本吉町大谷公民館	○	○	○	○	○	7	8
12	本吉町小泉公民館	○	○	○	○	○	7	8
13	本吉町立津谷幼稚園	○	○	○	○	○	7	8
14	本吉町立馬籠幼稚園	○	○	○	○	○	7	8
15	本吉町立小泉幼稚園	○	○	○	○	○	7	8
16	本吉町立大谷幼稚園	○	○	○	○	○	7	8
17	本吉町立津谷小学校	○	○	○	○	○	7	8
18	本吉町立馬籠小学校	○	○	○	○	○	7	8
19	本吉町立小泉小学校	○	○	○	○	○	7	8
20	本吉町立大谷小学校	○	○	○	○	○	7	8
21	本吉町立津谷中学校	○	○	○	○	○	7	8
22	本吉町立小泉中学校	○	○	○	○	○	7	8
23	本吉町立大谷中学校	○	○	○	○	○	7	8
24	本吉町浜区多目的集会場	○	○	○	○	○	7	8
25	新町会館	○	○	○	○	○	7	8
26	小泉仲町振興会館	○	○	○	○	○	7	8
27	本吉町小泉下町振興会館	○	○	○	○	○	7	8
28	幣掛ふれあい会館	○	○	○	○	○	7	8
29	在区コミュニティセンター	○	○	○	○	○	7	8
30	本吉町上沢多目的集会場	○	○	○	○	○	7	8
31	本吉町馬籠林業センター	○	○	○	○	○	7	8
32	本吉町漆沢コミュニティセンター	○	○	○	○	○	7	8
33	本吉町松ヶ沢コミュニティセンター	○	○	○	○	○	7	8
34	本吉町山田生活改善センター	○	○	○	○	○	7	8
35	本吉町表山田振興会館	○	○	○	○	○	7	8
36	本吉町津松尾コミュニティセンター	○	○	○	○	○	7	8
37	本吉町松岡タウンセンター	○	○	○	○	○	7	8
38	本吉町津谷館岡コミュニティセンター	○	○	○	○	○	7	8
39	本吉町登米沢多目的集会場	○	○	○	○	○	7	8
40	本吉町風越コミュニティセンター	○	○	○	○	○	7	8
41	本吉町大沢生活改善センター	○	○	○	○	○	7	8
42	本吉町林の沢振興会館	○	○	○	○	○	7	8
43	本吉町狼の巣多目的集会場	○	○	○	○	○	7	8
44	本吉町坊の倉振興センター	○	○	○	○	○	7	8
45	本吉町下川内多目的集会場	○	○	○	○	○	7	8
46	本吉町上川内コミュニティセンター	○	○	○	○	○	7	8
47	本吉町高漁村センター	○	○	○	○	○	7	8
48	本吉町前浜マリセンター	○	○	○	○	○	7	8
49	本吉町日門コミュニティセンター	○	○	○	○	○	7	8
50	本吉町三島コミュニティセンター	○	○	○	○	○	7	8
51	本吉町大谷漁村センター	○	○	○	○	○	7	8
52	本吉町寺谷コミュニティセンター	○	○	○	○	○	7	8
53	中郷会館	○	○	○	○	○	7	8
54	上郷地区コミュニティセンター	○	○	○	○	○	7	8

※ 基本芯線数 2、高度利用なし、信頼性向上指数 1.5、予備芯線数 4 で算出

カ 光ファイバ網整備に係わる費用

(ア) 整備コスト

表 2-3 整備コスト (F T T H方式による拠点間接続)

No	項目	数量	単価 (千円)	合価 (千円)
1	光ファイバ ケーブル敷設	76.1 km	180,000	180,000
2	ネットワーク機器、 サーバ機器	1式	74,000	74,000
合計				254,000

※開放用芯線を見込んだ費用

(イ) 運用費 (年間)

表 2-4 運用費 (F T T H方式による拠点間接続)

No	項目	数量	単価 (千円)	合価 (千円)
1	電柱添架料	2,000本	1.2	2,400
2	マンホール利用料	8箇所	50	400
3	管路利用料	1,000m	2	2,000
4	保守料金	1式	2,100	2,100
合計				6,900

※メーカー修理実費、支障移転費用は含まない。

② 衛星通信サービス

ア 衛星通信の特徴および適用事例

衛星通信は、赤道上空約 36,000km の位置にある通信衛星を介して、パラボラアンテナ・衛星モデム等で構成される地球局によって通信を行うものである。衛星通信の特徴とそれを活かした適用事例は以下の通りである。

表 2-5 衛星通信の特徴と適用事例

衛星通信の特徴	適用事例
[広域性] 衛星方向の見通しさえ確保できれば、日本中どこでも場所を選ばず均一なレベルで通信可能	離島におけるインターネット接続 山間部のホテル・温泉での利用
[対災害性] 地上（海底）に回線を持たないため、地震等の災害の影響を受けにくい	可搬型アンテナや車載アンテナを用いた、災害発生現場からの映像伝送利用 地上系ネットワークのバックアップ回線としての利用
[高速性] ブロードバンドの通信が可能	条件不利地域の工場と本社とのVPN接続による大容量ファイル送受信
[機動性] パラボラアンテナ・衛星モデムを設置するだけで通信可能	イベント会場でのインターネット接続 移動ATM通信回線

さらに、地域公共ネットワークにおいてはV S A Tを利用することが望ましい。

V S A Tは「超小型地球局」の略称である。運用に当たっては、無線従事者等の特別な資格が不要である小型のパラボラアンテナ等を用いると、工事費用が安価になる等のメリットがある。

イ 衛星通信のネットワーク概要

衛星通信の場合、衛星通信事業者であるJSAT株式会社が、平成19年4月より提供を開始した衛星インターネット接続サービス「SPACE IP（スペース アイピー）」を利用し、地域内の庁舎・学校・公民館・病院等をJSATセンター局経由で直接インターネットまたはVPN網に接続できる。以下にネットワークの全体的概要および必要な機器の概要を示す。

SPACE IPサービスの地球局はVSATである。さらに本サービスは、衛星回線をベストエフォートタイプとし、センター局設備を含めて全ユーザーで共有することにより、従来の衛星通信と比較して非常に経済的なサービスとなっている。

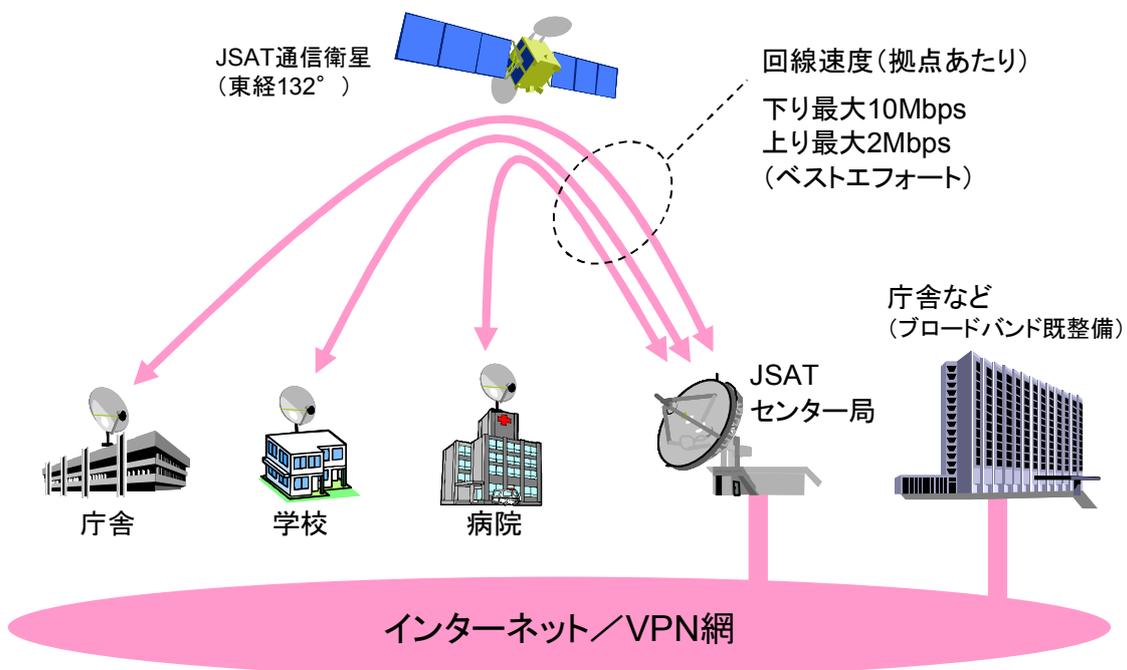


図 2-4 SPACE IPを利用した衛星通信ネットワーク

■屋外機器



- パラボラアンテナおよび電波送受信器で構成される。
- アンテナは直径96cm～120cmを使用する(一部離島では180cmを使用する)。
- 屋内機器とは同軸ケーブル2本で接続する。
- 電源は屋内機器から供給される。

■屋内機器

前面



背面



- 10/100Base-Tのイーサネットインターフェースを持つ。
- サイズはADSLモデム並み。
- 電源はAC100V。

■可搬型機器

- 衛星と通信が出来る状態まで、5分以内・ボタンひとつで自動調整。
- 組立てに工具不要、3分で組立て可能。
- 本体に屋内機器を内蔵。
- 重量合計35kg。
- 電源はAC100V、発電機や車のバッテリーでも使用可能。



図 2-5 SPACE IPサービスの機器概要

ウ 整備手法

衛星通信の導入フローを以下に示す。

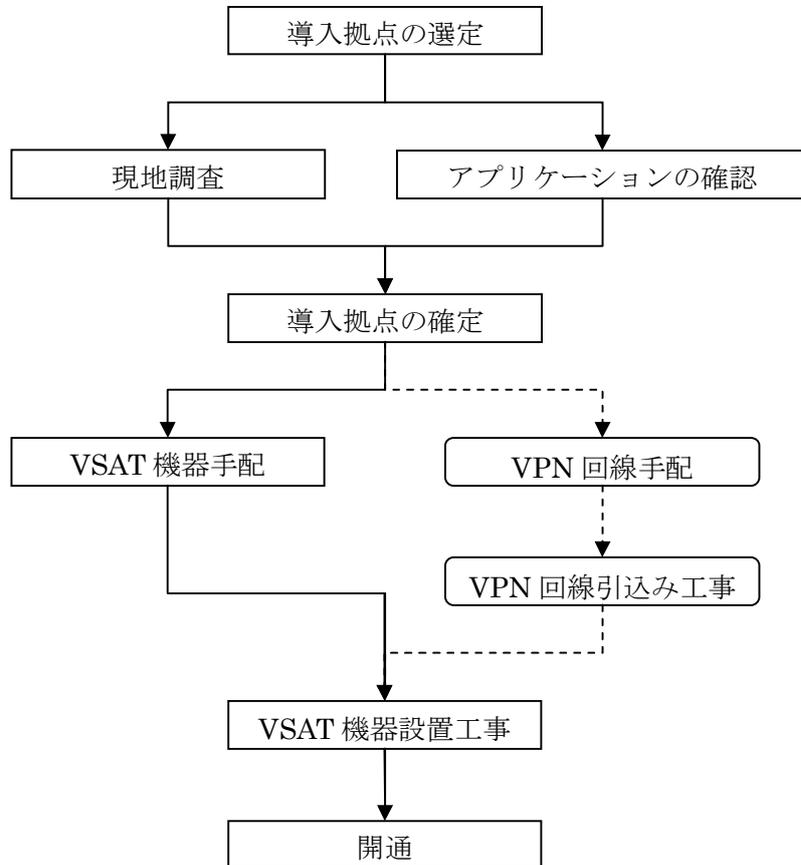


図 2-6 SPACE IP サービス導入フロー（固定アンテナの場合）

衛星通信ではパラボラアンテナを設置しなければならないため、現地調査を行い、クリアランス等を確認する必要がある。合わせて、利用を想定しているアプリケーションを確認し、インターネット接続またはVPN接続を選択する。

これらの確認終了後、VSAT機器を手配して工事を行うこととなる（VPN接続では並行してJSATセンター局へのVPN回線引込み工事を行う）。

導入拠点が確定してVSAT機器の手配を始めてから、通常3週間以内に開通し、ブロードバンド通信が利用可能となる。

エ 本吉町における衛星通信を活用した地域情報化の具体的整備イメージ

本吉町においては、光ファイバ網を補完するものとして、また、光ファイバ網が整備されるまでの“つなぎ”として、アンテナ等を設置するだけでブロードバンド通信が可能になる衛星インターネット接続サービス「SPACE IP（スペース アイピー）」の活用が考えらる。

具体的には以下に示すような場所で、SPACE IPによる整備が有効であると考えらる。

表 2-6 津波等の災害時情報収集・非常通信システムとしての利用と整備費用

整備方法	大谷地区等、津波の被害が想定される地域において、海岸の監視施設にSPACE IP（固定型）を導入して監視カメラの映像伝送を行うと共に、非常時は可搬型地球局で現場情報の収集・通信手段の確保を図る。
主なアプリケーション	監視カメラ映像伝送等
期待される主な効果	監視施設の通信経路が二重化され、耐災害性が向上する。可搬型地球局の運用により、災害時に迅速な情報収集が可能になる。

オ. 費用

(ア) 整備コスト

表 2-7 整備コスト（衛星サービス）

No	項目	数量	単価（千円）	合価（千円）
1	登録費用（ライトプラン：最大上り 1Mbps、下り 5Mbps のベストエフォート）	1 契約	20	20
2	SPACE IP 機器	1 式	5,200	5,200
3	工事費用	1 式	400	400
合計				5,620

※ 設置条件等により、工事費用が変動する。

※ 監視カメラ：800 万円は含まない。

(イ) 運用費（年間）

表 2-8 運用費（衛星サービス）

No	項目	数量	単価（千円）	合価（千円）
1	回線料金	1 契約	2,400	2,400
合計				2,400

※ 保守費用は含まない（スポット契約、実費対応）。

(2) 開放用芯線

① 地上デジタル放送難視聴地域解消

ア ケーブルテレビサービス

一般のテレビ放送をケーブルテレビ（CATV）センターで受信し、ケーブルを通じて各家庭にテレビ放送を再送信するシステムで、今まで難視聴地区が映らなかったテレビ放送も高性能な受信装置により受信し、各家庭で視聴が可能となる。

ケーブルテレビは伝送路に同軸ケーブルや光ファイバケーブルを使用しており、数十チャンネルものテレビ放送を伝送することが可能で、通常放送されているテレビ放送の他に、自主制作番組や衛星放送等の専門番組など、多くの自主放送チャンネルを視聴することが可能になる。

また、ケーブルテレビの伝送路は双方向通信ができる事から、地域のイベントや議会の実況などを同時中継したりできる他、ケーブルテレビ加入者間の電話やインターネットへのアクセスなど様々な新しいサービスが実現できる。

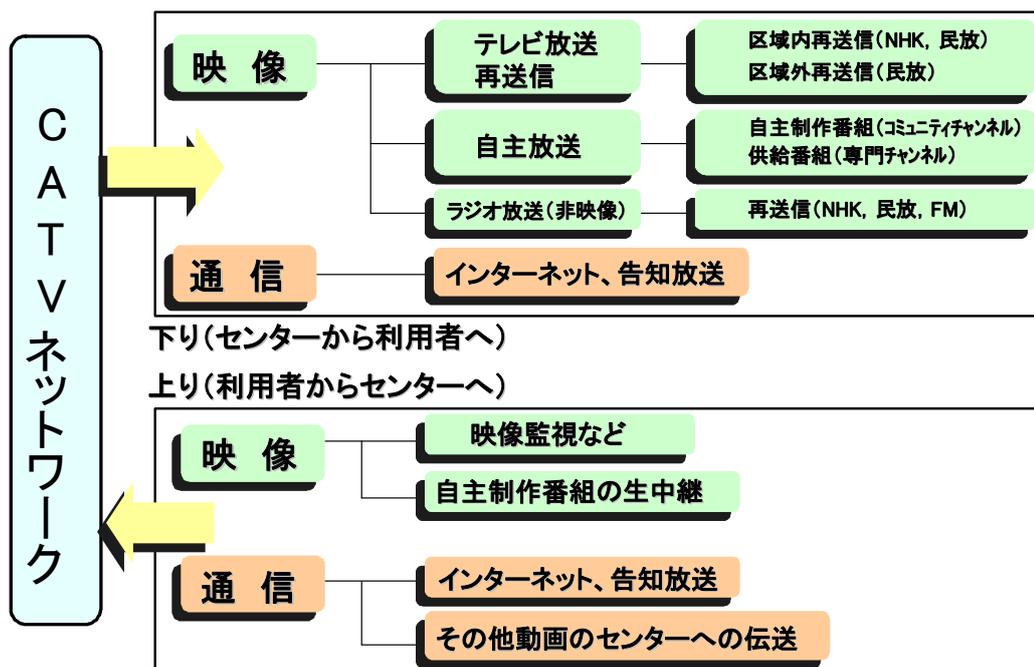


図 2-6 ケーブルテレビネットワーク

(ア) 難視聴地域の解消

既設アナログ共同受信点施設及び地域公共ネットワークの光ファイバケーブル芯線を利用し、難視聴地域の解消を実現する。

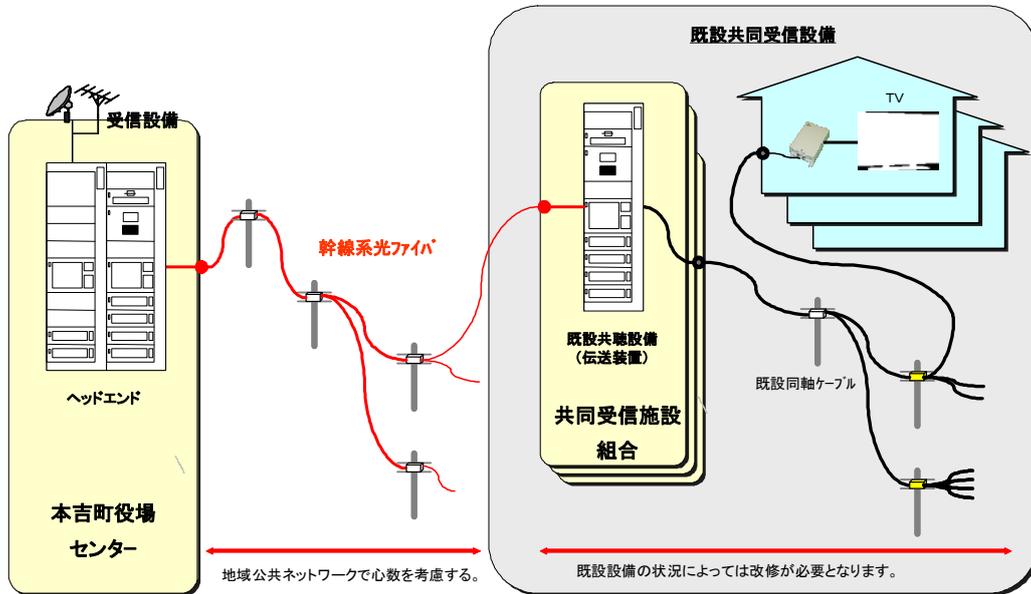


図 2-7 難視聴地域解消イメージ

表 2-9 整備コスト (F T T H-ケーブルテレビ、難視聴地域対象)

No	項目	数量	単価 (千円)	合価 (千円)
1	センター設備 (放送)	1 式	50,000	50,000
合計				50,000

※ 光ファイバケーブルは地域公共ネットワークと同時整備とし、本整備コストには含まない。

(イ) 全世帯へのケーブルテレビサービス提供

全世帯を対象としたケーブルテレビ化又は既存ケーブルテレビ事業者等への芯線開放をすることで、全域で均一したサービス提供が可能となる。

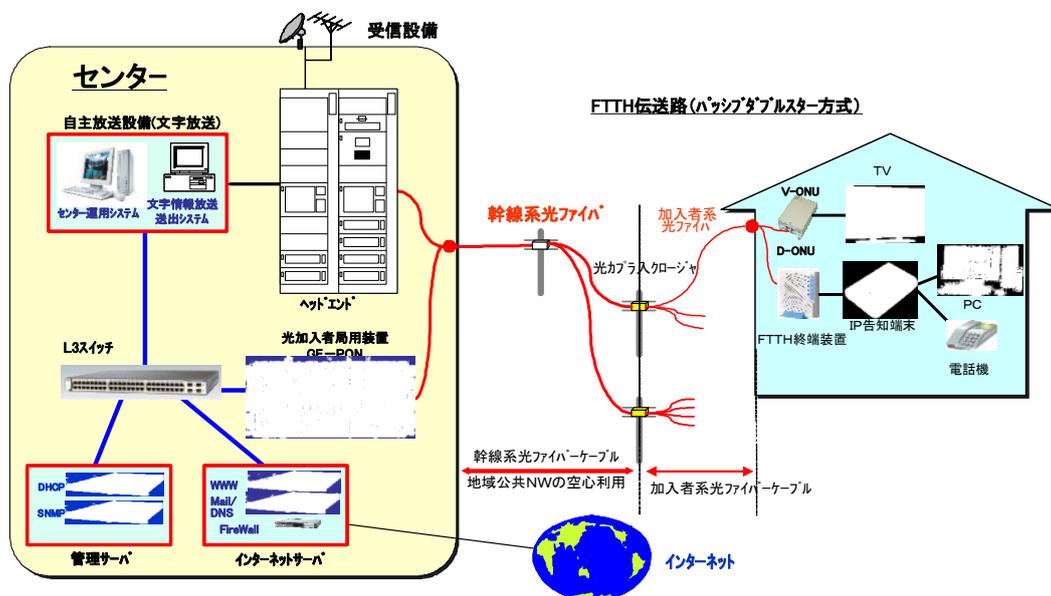


図 2-8 町内全域へのケーブルテレビサービス提供イメージ

表 2-10 整備コスト (FTTH-ケーブルテレビ、全世帯対象)

No	項目	数量	単価 (千円)	合価 (千円)
1	センター設備 (放送)	1 式	50,000	50,000
2	センター設備 (BB)	1 式	30,000	30,000
3	GE-PON	3,500 世帯	30	105,000
4	引込工事	3,500 世帯	200	700,000
合計				885,000

※ 光ファイバ網は地域公共ネットワークと同時整備とし、本整備コストには含まない。

※ 光ファイバ網整備費用を含めた場合、事業規模は 16 億円程度となる。

ケーブルテレビ導入に伴うメリットを以下に示す。

- コミュニティシステムの基盤となるアクセス網の確立
 - 行政からの一方通行な情報発信ではなく、住民との双方向コミュニケーションの確立
 - 多様化した住民ニーズに対するタイムリーな対応
- ケーブルテレビ網に接続した広帯域・高速通信システムの確立
 - 各住民と行政間の双方向コミュニケーションの確立
 - 大容量データ通信による高速・安定した通信の確立
- 導入システムを無駄なく効率運用が可能
 - 行政・住民サービスへ向けたエンドユーザを選ばないシステムを確立
 - テレビ・電話等をケーブルテレビ網上で混在、運用が可能
- 行政需要に対する多様化するサービスへのシステムを確立
 - 介護情報・告知放送・監視カメラ（防災情報）へ向けたシステムを確立
 - 本吉町内における双方向コミュニケーションを実現

なお、連携するケーブルテレビ事業者は、事業着手前に選定を行う。ケーブルテレビ事業者が、光ファイバケーブル芯線を借用するにあたっては、必要な条件をあらかじめ満たしておくことが望ましい。

イ ギャップファイラー

- 放送法 第9条5項において「日本放送協会は、中波放送と超短波放送とのいずれか及びテレビジョン放送がそれぞれあまねく全国において受信できるように措置をしなければならない」とあり、NHK共聴に関してはNHKでの対応を基本とする。
- NHK共聴エリアの民放波対応については、NHKによる設備改修対応に併せ、別途民放用チャンネル設備が必要となるが、視聴可能エリアと同様に受益者負担の観点から、共聴組合加入者の負担による自主改修が望ましい。
- NHK対応外エリアで地上デジタル放送が実際に視聴できない地域が発生した場合は、制度面・費用面・技術面から考え、その時点で最適な整備方法を選択する。選択肢としては、ギャップファイラー、ピンポイントでの共聴施設改修が現時点において最も有効。

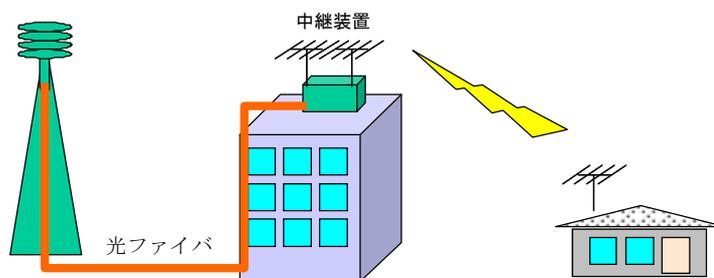


図 2-9 ギャップファイラー（中継方式）

- 十分な電波強度が得られる箇所に受信点を設置し、中継装置を経由して再度、電波の弱い地域に再送信。
- ビル影や山影などの難視聴地域を救済するために使われる方式。
- 同一波にて再送信を行う場合、直接の電波と干渉する可能性があり、その設置には十分な調査が必要。

② ブロードバンド・サービス

現在本吉町ではADSLサービスが町内の電話局 3 局全てでサービス提供されている。しかしながら、電話局からの距離が遠く満足な通信速度が得られない利用者も存在する。光ブロードバンド・サービスについては、電気通信事業者による整備の見通しは立っていない。

ア F T T H

(ア) 基本的な考え方

(a) 民間主導

民間主導を基本とし、民間で整備可能な部分は極力民間に任せ、採算性の理由により民間が整備できないエリアについては官民連携により整備。

(b) 変化への対応

日々進化を続ける技術及び通信サービスに容易に対応出来るよう、変化の激しい局設備・宅内装置は電気通信事業者に任せ、変化が少ない光ファイバ設備については町で整備し電気通信事業者に貸し出す IRU 方式による連携が望ましい。

(c) 経済性の確保

経済性を考慮し、以下の点に留意する。

- ・ 費用面と伝送ロス面からの通減点の影響を考慮し、ある程度の引き通し区間を持つ設計。
- ・ 地域イントラネットの光ファイバケーブル芯線を開放することを基本とし、そこから更に末端側の設備については電気通信事業者が整備。

(参考) 全戸F T T H整備に要する概算費用 (町が全て自力で整備した場合)

◎ 概算整備コスト 総額 11.8 億円

(内訳)

- ・ 光ファイバケーブル 7 億円 (500km)
- ・ 引込み 1.4 億円 (4 万円/世帯)
- ・ 宅内機器 0.4 億円
- ・ 局内設備 3 億円

◎ 概算運用費 3,560 万円/年

(内訳)

- ・ 電柱添架料 960 万円/年 (8,000 本)
- ・ 管路利用料 1,600 万円/年 (約 8km)
- ・ 保守料 1,000 万円/年

※ インターネット接続用バックボーン回線費用は含まない。

整備コスト、運用費とも高額となるが、電気通信事業者と連携することにより、費用圧縮が可能となる。

(イ) I R U方式を利用したN T T東日本との連携事例

自治体が加入者系光ファイバ網を整備し、N T T東日本に貸し出すことで、N T T東日本は首都圏と同じBフレックスサービスを町内全域で提供する。具体的な整備イメージを以下に示す。

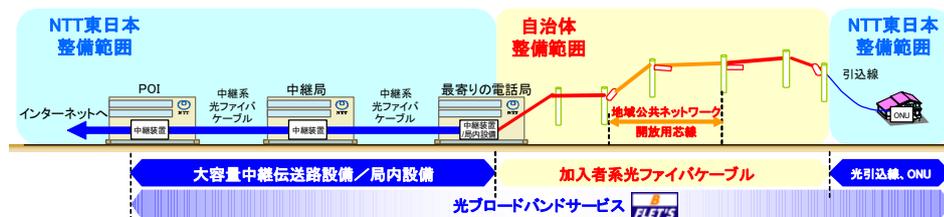


図 2-10 I R U方式を利用したN T T東日本との連携事例

(特徴)

- ・ 技術面、サービス面で変化の激しい局内設備・宅内装置は、N T T東日本が対応
- ・ 大都市と同じ高速大容量の通信サービスが町内全域で利用可能
- ・ サービス提供主体はN T T東日本となるため、本吉町は利用者への個別対応が不要
- ・ 本吉町の負担は光ファイバケーブル分の整備のみ
- ・ 町は賃貸料収入あり

(ウ) 必要芯線数・適正芯線数の算出

- ・ 「地域公共ネットワークに係る標準仕様（平成 19 年 4 月改訂版）」（総務省）に基づき、整備対象を町内全域とした場合の必要芯線数、適正芯線数を算出。
- ・ 町内に 3 箇所ある N T T 収容局について、それぞれの収容世帯数を世帯配置図より以下に示す。

表 2-11 N T T 収容局と対象世帯数

N T T 収容局	収容世帯数
本吉局	1,170
大谷局	1,762
馬籠局	365
合計	3,297

- ・ 収容効率は、中心部・主要道路沿いの住宅がまとまっている地域については「郊外 (50%)」、山間部など住宅が散在している地域に「山間部等 (25%)」を適用。
- ・ 世帯分布より本吉局・大谷局収容世帯については対象世帯数の 2/3 を郊外、1/3 を山間部等とする。馬籠局収容世帯は、全世界帯を山間部等とする。以上の前提条件による必要芯線数・適正芯線数を表 2-12 に示す。

【計算式（地域公共ネットワークに係る標準仕様 P. 17、18 の計算式を引用）】

P O N 方式（基本芯線数 1、最大 32 分岐（センタ内 4 分岐・屋外 8 分岐）
予備芯線数 4（ルート方面単位あたり））

$$\begin{aligned} \text{(必要芯線数)} = & [(\text{中心部世帯数}) \times (\text{基本芯線数})] \div [(\text{屋外分岐数}) \times (\text{中心部収容効率})] \\ & + [(\text{郊外世帯数}) \times (\text{基本芯線数})] \div [(\text{屋外分岐数}) \times (\text{郊外収容効率})] \\ & + [(\text{山間部世帯数}) \times (\text{基本芯線数})] \div [(\text{屋外分岐数}) \times (\text{山間部収容効率})] \\ & + \text{予備芯線} \end{aligned}$$

$$\text{(適正芯線数)} = \text{必要芯線数に最も近い 4 の倍数 (} \geq \text{必要芯線数)}$$

表 2-12 NTT 収容局毎の必要芯線数・適正芯線数

NTT 収容局	世帯数(収容効率)		ケーブル ルート数	必要 芯線数	適正 芯線数	
	郊外 (50%)	山間部等 (25%)				
本吉局	1,762	1,175	587	18	660	660
大谷局	1,170	780	390	9	426	428
馬籠局	365	0	365	5	203	204

※ ケーブルルート数：NTT 収容局を起点とし、収容範囲についての
地域公共ネットワーク上のルート数

※ 今回の適正芯線数の算出は、実際の収容局単位の世帯数及びケーブルル
ートまで考慮していない。詳細については、連携する電気通信事業者との協議
し、整理を図る必要がある。

(イ) 費用

(a) 整備コスト

表 2-13 整備コスト (F T T H)

No	光ファイバ網整備区間	距離 (k m)	費用 (千円)
1	中心拠点～出先拠点	7 6 . 1	—
2	出先拠点～引き込み光ケーブルとの接続点	4 2 3 . 9	5 2 0 , 0 0 0
合計			5 2 0 , 0 0 0

※ 本吉町の整備範囲は図 2-10 を想定。

※ 中心拠点～出先拠点の光ファイバ網は、地域公共ネットワークと同時整備とし、本
整備コストには含まない。

(b) 年間運用費

表 2-14 年間運用費 (F T T H)

No	光ファイバ 網整備区間	項目	数量	単価 (千円)	費用 (千円)
1	中心拠点 ～出先拠点	—	—	—	—
2	出先拠点 ～引き込み 光ケーブル との接続点	電柱添架料	6,000本	1.2	7,200
		管路利用料	7,000m	2	14,000
		保守料	1式	7,500	7,500
合計					28,700

※ 中心拠点～出先拠点の運用費は、地域公共ネットワークの運用費に含まれるもの
とする。

(オ) 整備範囲について

I R U方式による自治体と電気通信事業者の整備範囲についての考え方を図2-11に示す。整備範囲については、自治体と連携する電気通信事業者との間で、あらかじめ綿密な協議が必要である。

機器の仕様変更など変化への対応を柔軟に可能にすること、ならびに町の負担を軽減することを考慮し、本調査報告書では、収容局から利用者宅までの光ファイバケーブル芯線をI R U範囲として検討している。

地形的な条件により、電気通信事業者にとってF T T Hサービス提供がより厳しい地域においては、O L T・O N Uを自治体の整備範囲に含めることでサービス提供が可能となる場合もある。

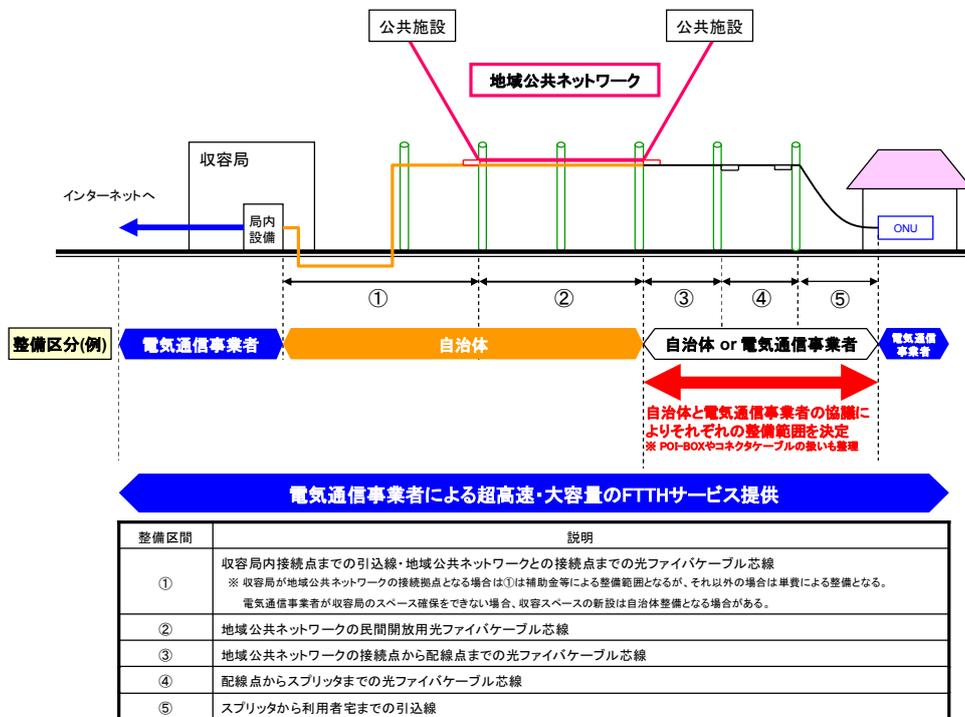


図 2-11 I R U方式による自治体・電気通信事業者の整備範囲について

イ 無線方式

無線方式を用いた場合の概念図を以下に示す。

住民向けブロードバンド・サービス提供の方向性により、無線の適用範囲が変化するため、連携する電気通信事業者と協議の上、無線方式については、電気通信事業者がカバーできないエリアが発生する場合の選択肢の一つとなる。

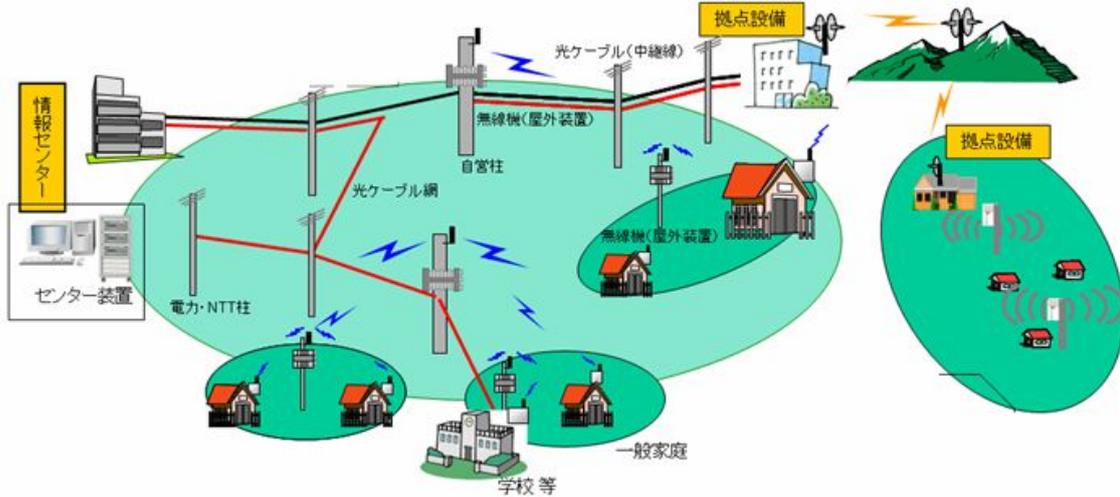


図 2-12 無線ネットワーク概念図

町関係施設および地域コミュニティ施設間は光ファイバ網によりネットワークが構築されていることを前提に、集落の世帯数を考慮した無線エリアを選定する。

- ・ ADSLサービス提供エリア（3エリア）は無線エリアから除いて机上設計
- ・ 本吉町全域（居住エリア）を7エリアの無線ゾーンでカバー
- ・ 整備対象世帯は町の半数の1,750世帯と仮定

※ 各加入者宅に対する詳細設計については現地調査が必要となる。

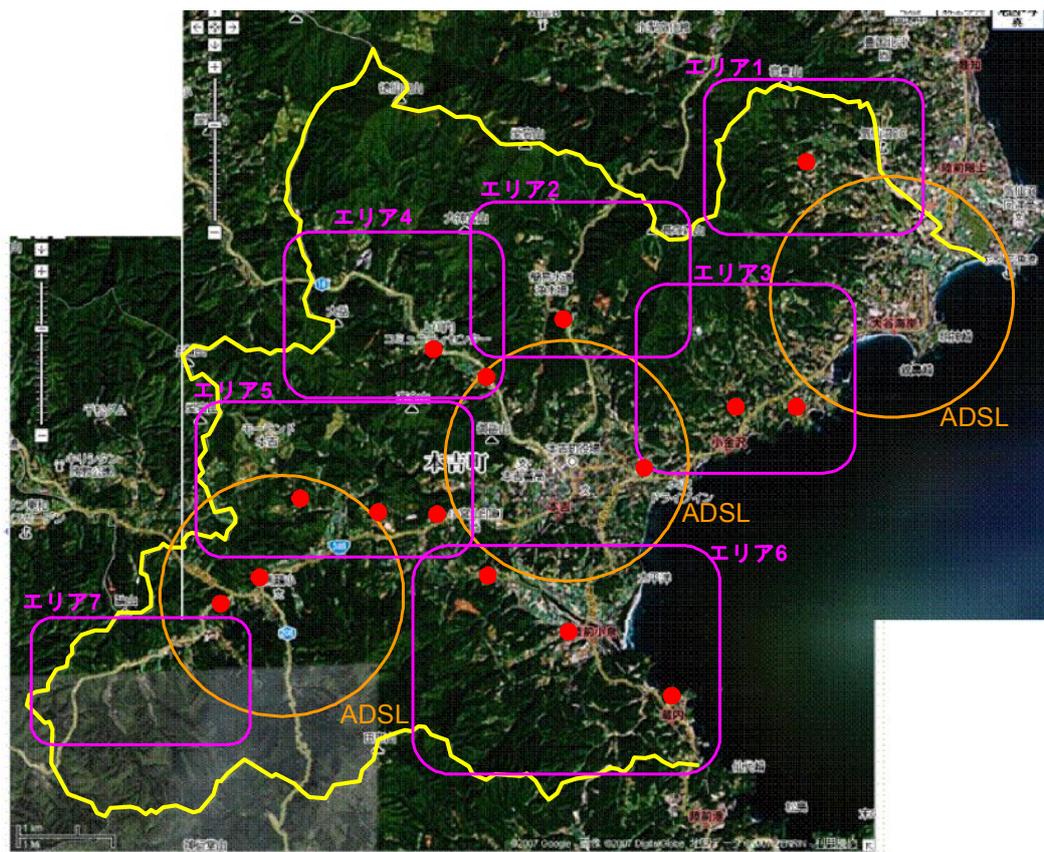


図 2-13 全体エリア地図

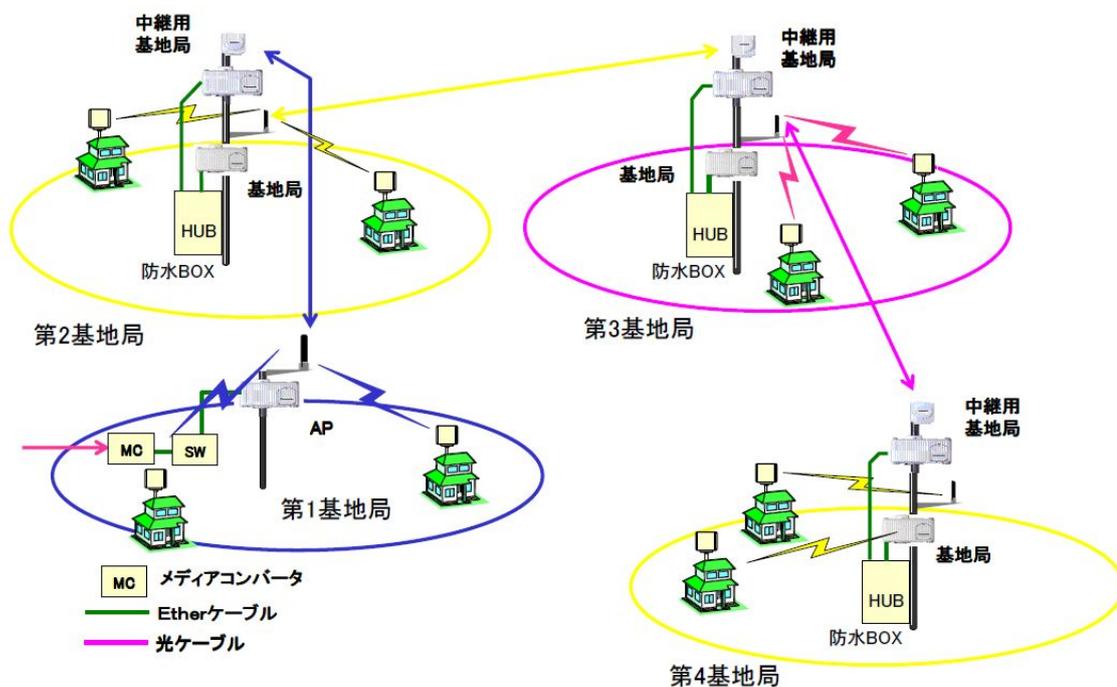


図 2-14 システム構成 (基地局・中継局の構成)

○ エリア設計

- ・ 見通しだけの机上設計のため、防風林などの影響は考慮しない
- ・ 基地局の設置場所は通常の電柱を想定し、地上高 12m 程度として算出

エリア 1（机上による置局設計）

- ・ 上郷地区コミュニティセンターに拠点基地局を設置
- ・ 2 中継局で世帯をカバー
- ・ 基地局装置数：3
- ・ 中継局装置数：2

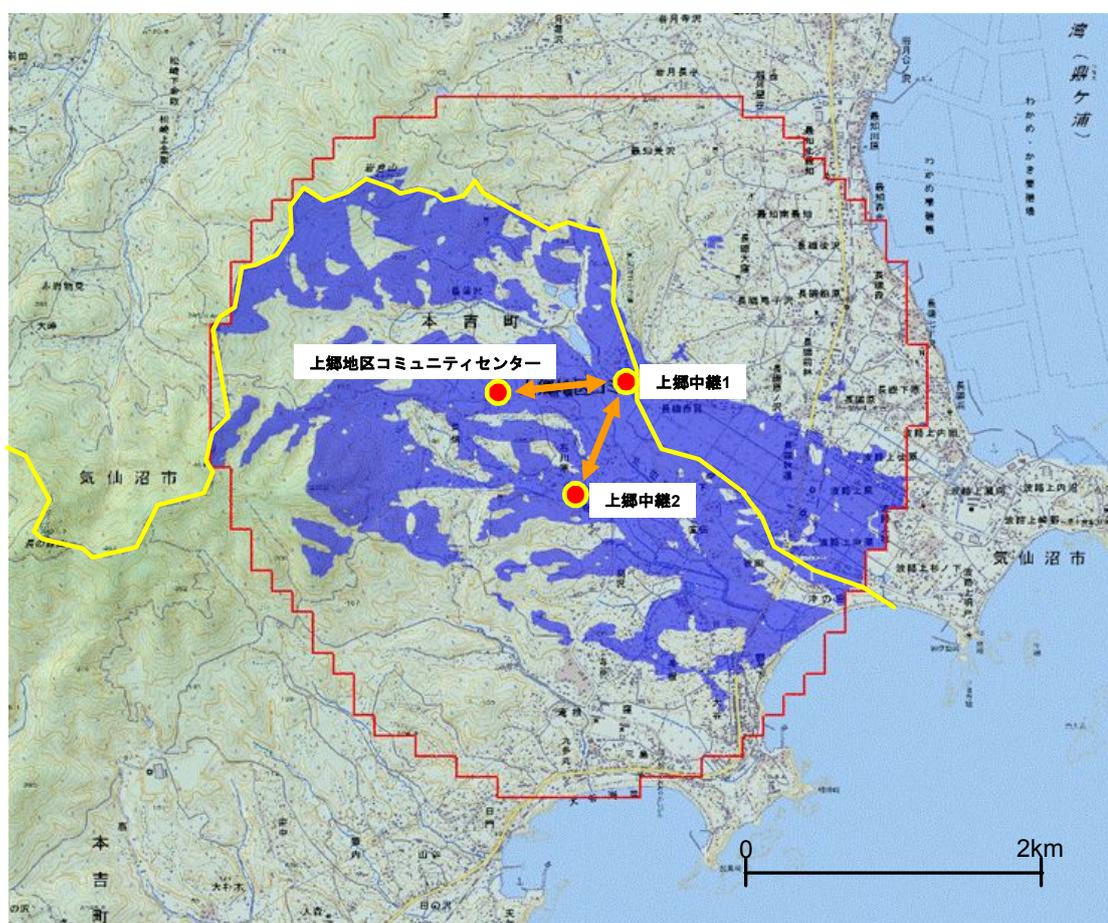


図 2-15 エリア 1 机上による置局設計

エリア2（机上による置局設計）

- ・ 狼の巣多目的集会所に拠点基地局を設置
- ・ 1中継局で世帯をカバー
- ・ 基地局装置数：2
- ・ 中継局装置数：1

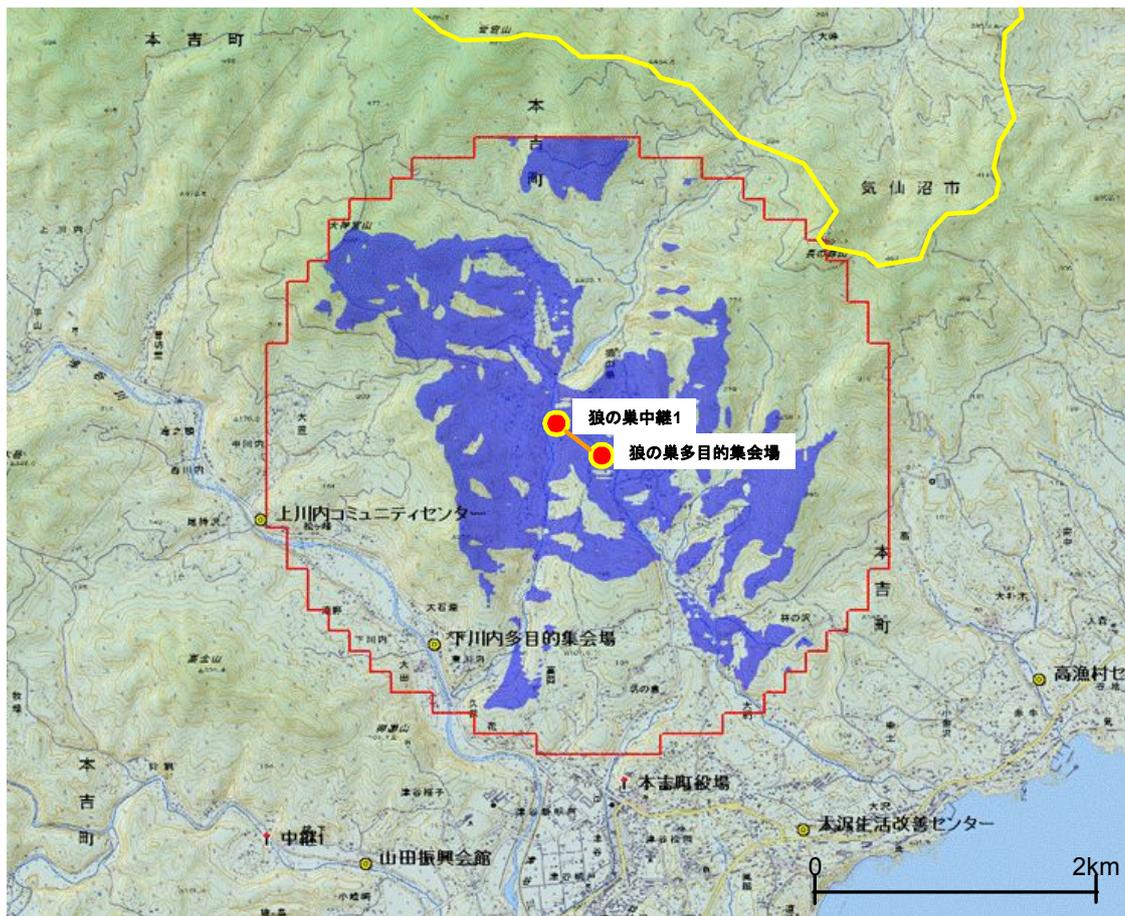


図 2-16 エリア2 机上による置局設計

エリア3 (机上による置局設計)

- ・ 大沢生活改善センター、高漁村センター及び前浜マリンセンターに拠点基地局を設置
- ・ 2中継局で世帯をカバー (高漁村センター)
- ・ 1中継局で世帯をカバー (前浜マリンセンター)
- ・ 基地局装置数：6
- ・ 中継局装置数：3

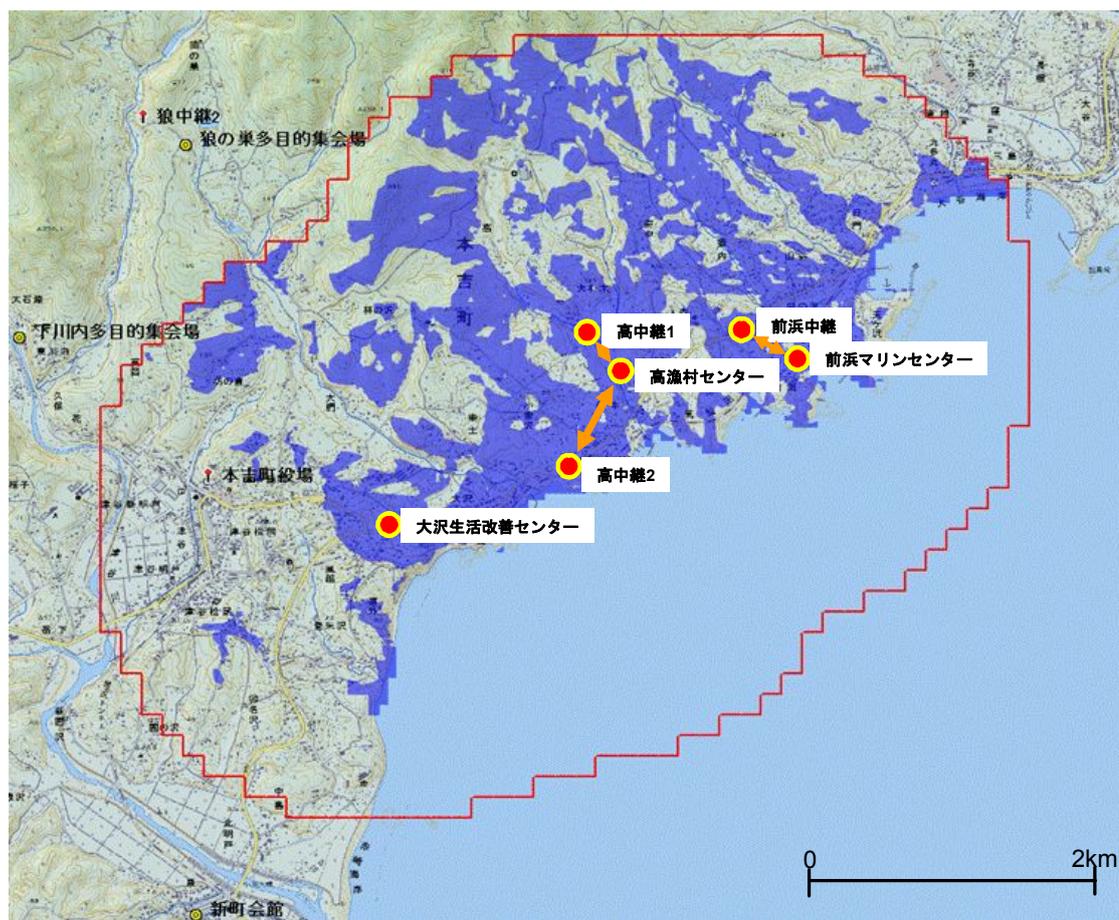


図 2-17 エリア3 机上による置局設計

エリア4 (机上による置局設計)

- ・ 上川内コミュニティセンター及び下川内多目的集会所に拠点基地局を設置
- ・ 2中継局で世帯をカバー (上川内コミュニティセンター)
- ・ 基地局装置数：4
- ・ 中継局装置数：2

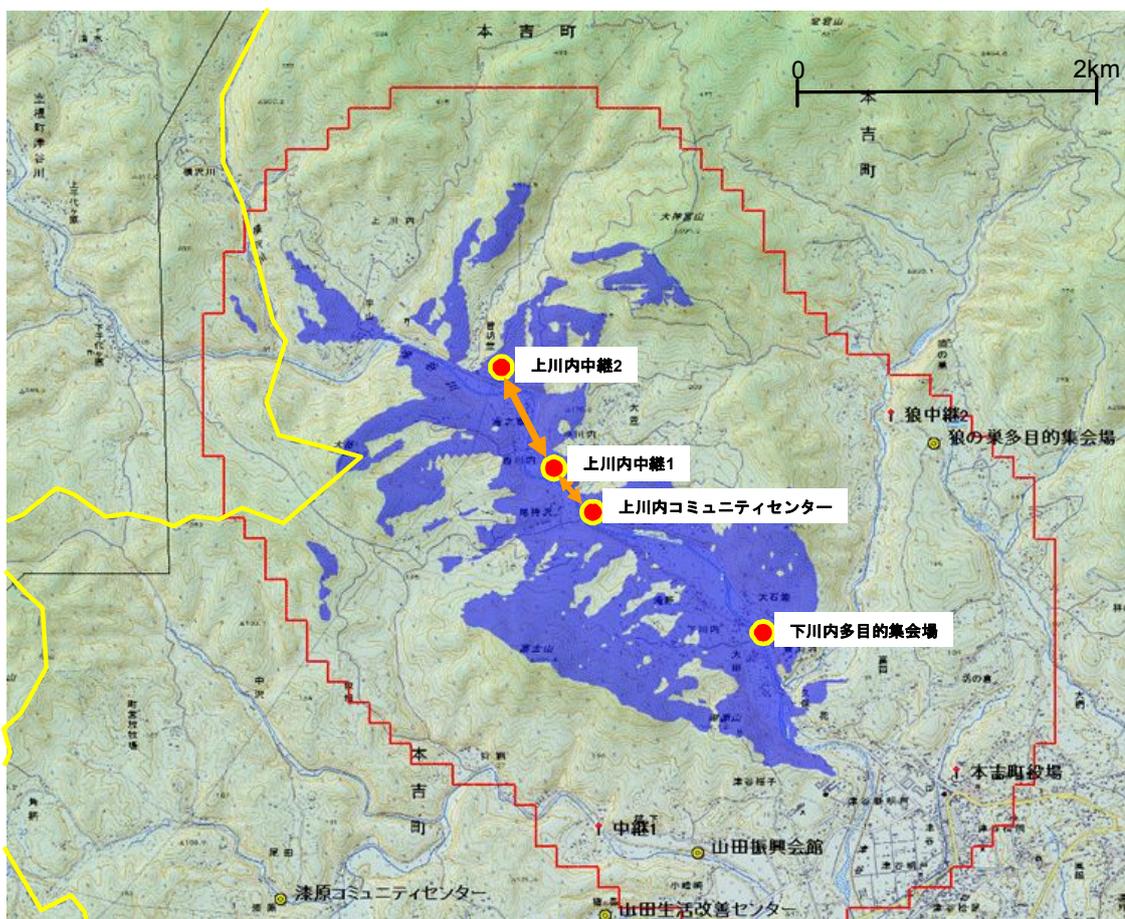


図 2-18 エリア4 机上による置局設計

エリア5（机上による置局設計）

- ・ 漆原コミュニティセンター、松ヶ沢コミュニティセンター、山田振興会館及び山田生活改善センターに拠点基地局を設置
- ・ 2中継局で世帯をカバー
- ・ 基地局装置数：6
- ・ 中継局装置数：2

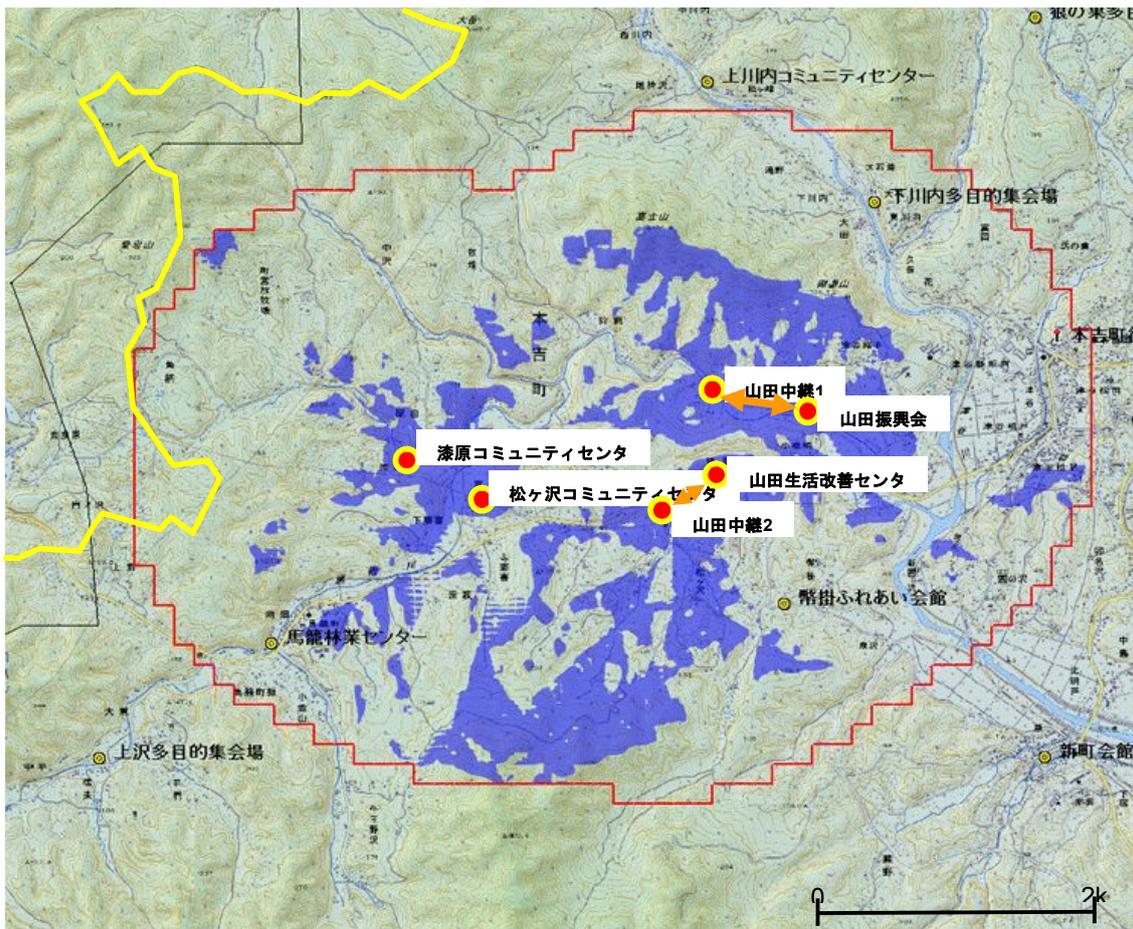


図 2-19 エリア5 机上による置局設計

エリア6（机上による置局設計）

- ・ 新町会館及び浜区多目的集会場に拠点基地局を設置
- ・ 基地局装置数：2

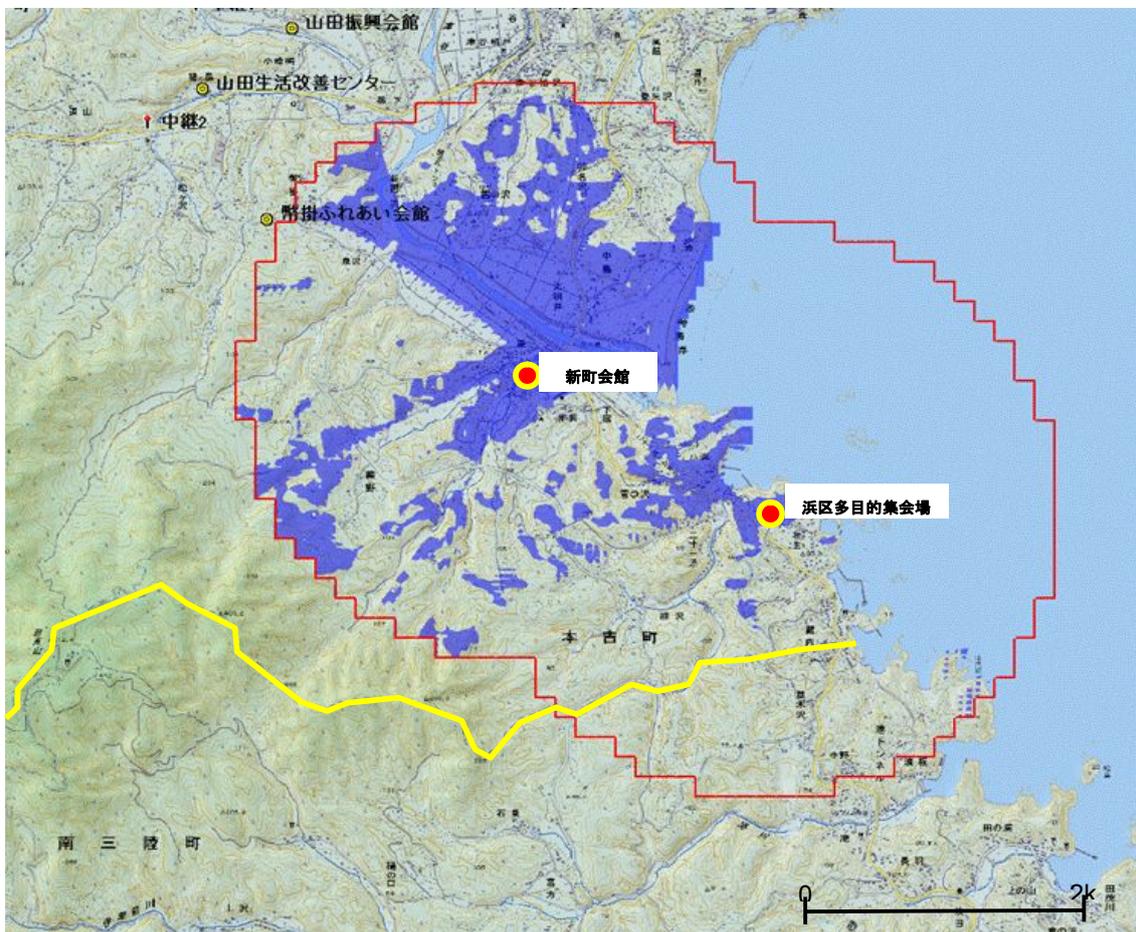


図 2-20 エリア6 机上による置局設計

エリア7（机上による置局設計）

- ・ 上沢多目的集会場に拠点基地局を設置
- ・ 3中継局で世帯をカバー
- ・ 基地局装置数：4
- ・ 中継局装置数：3

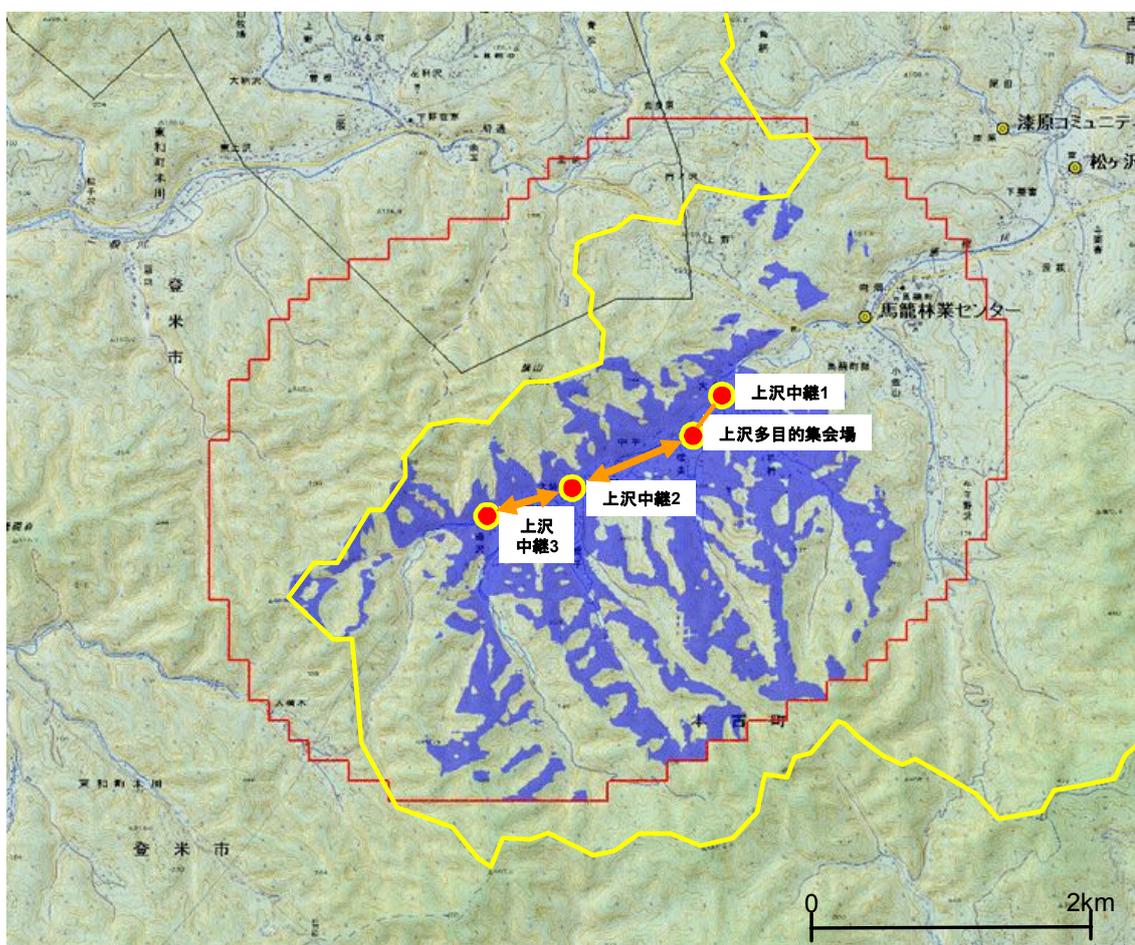


図 2-21 エリア7 机上による置局設計

表 2-15 機器構成および仕様

エリア	基地局装置	中継局装置	ポール (マスト)	備考
エリア 1	3 台	2 台	3 本	
エリア 2	2 台	1 台	2 本	
エリア 3	6 台	3 台	6 本	
エリア 4	4 台	2 台	4 本	
エリア 5	6 台	2 台	6 本	
エリア 6	2 台	-	2 本	
エリア 7	4 台	3 台	4 本	
合計	27 台	13 台	27 本	

表 2-16 基地局装置/中継局装置

	基地局装置/中継局装置
使用周波数	4.9~5.0GHz
送信電力	160mW
変調方式	OFDM(1次変調: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM)
送信データレート	6,9,12,18,24,36,48,54Mbps
無線通信方式	IEEE802.11 CSMA/CA with ACK
アンテナ利得	別表参照
アンテナ半値幅	
暗号	WEP(40/104bit)/AES(128bit)
環境条件	-30°C~+50°C
大きさ	H220×W400×D120
質量	約9kg



表 2-17 アンテナ構成

品名		5GHz無指向性ANT1	5GHz指向性ANT2
品番		ES-7TA0ANT1	ES-7T16ANT2
利得		9dBi	9dBi
半値幅	水平面	360°	80°
	垂直面	10°	30°
外観			

表 2-18 整備コスト（無線方式）

No	項目	数量	単価（千円）	合価（千円）
1	基地局装置	27	700	18,900
2	中継局装置	13	700	9,100
3	工事費	27	1,000	27,000
4	加入者用端末	1,750	90	157,500
合計				212,500

※ 光ファイバケーブルは地域公共ネットワークと同時整備とし、本整備コストには含まない。

表 2-19 運用費（無線方式）

No	項目	数量	単価（千円）	合価（千円）
1	—	—	—	—
合計				0

※ 光ファイバケーブルの保守費用は、地域公共ネットワークの運用費に含むものとする。

※ 保守費用は含まない（スポット契約、実費対応）。

※ 機器設置に伴う借地料金、電気料金は含まない。

ウ WiMAX

地域公共ネットワークの光ファイバケーブル芯線を開放することにより、住民にブロードバンド・サービスを提供することが可能となる。

但し、FTTH方式によるブロードバンド・サービスを住民に提供する場合、町内全世帯をカバーできる反面、世帯数に比例した光ファイバケーブル芯線数を必要とし、地域公共ネットワークに多芯ケーブルが必要になる。

WiMAX方式の場合は、必要となる光ファイバケーブル芯線数は少ない反面、地形や建物の影響により全世帯のカバーは難しくなる。

WiMAXによるブロードバンド・サービスのシステム構成を以下に示す。

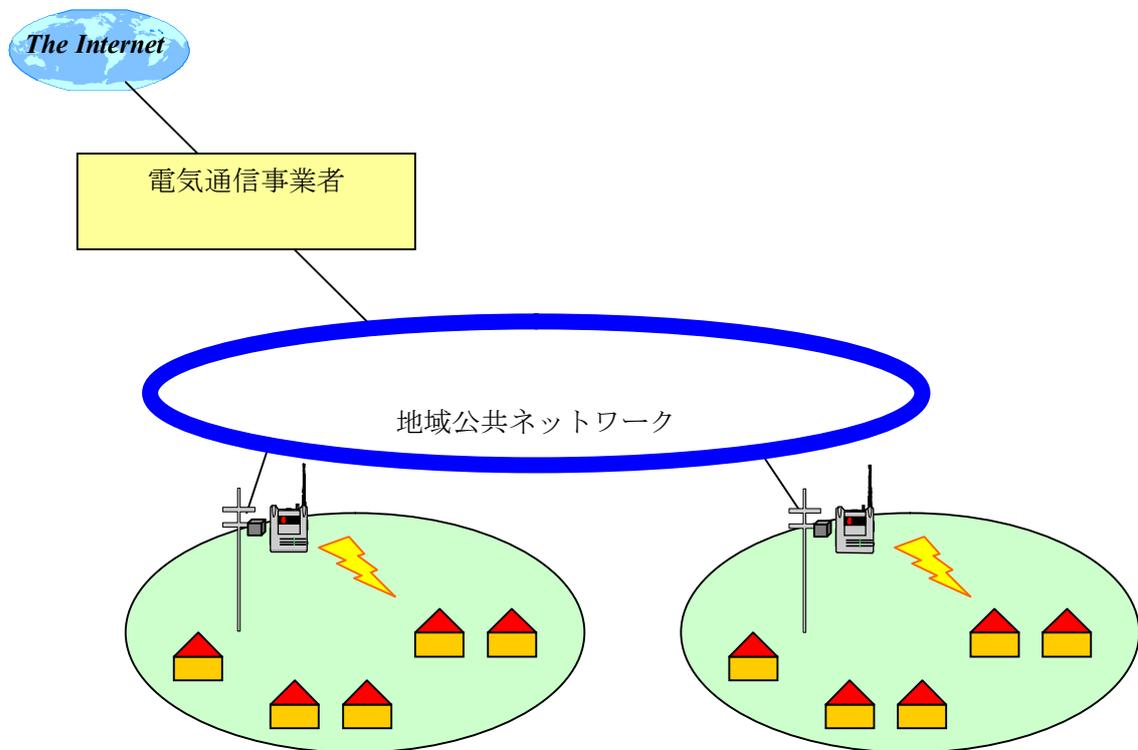


図 2-22 WiMAXによるブロードバンド・サービス

町内全域約3500世帯を収容するためには、無線基地局の置局数が約30カ所必要となる（机上検討のため置局設計の再確認が必要）。

通信速度は、半径2～10kmで最大37Mbps。但し、基地局毎に同じ無線帯域を共有することになり、複数世帯が同時に使用する場合は通信速度が低下する。

※ 2.5GHz帯を利用した広帯域移動無線アクセス（無線ブロードバンド）

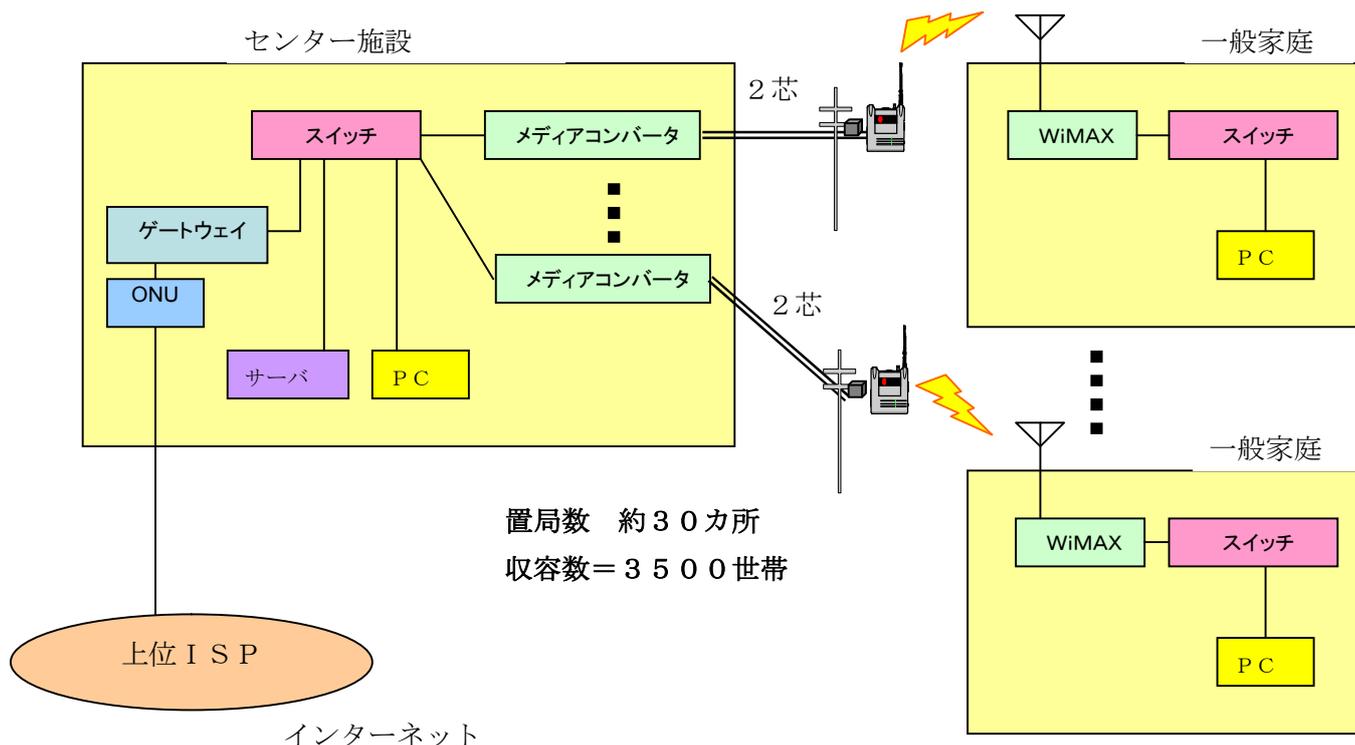


図 2-23 WiMAXシステム構成

表 2-20 整備コスト (WiMAX)

No	項目	数量	単価 (千円)	合価 (千円)
1	WiMAX親局	30カ所	10,000	300,000
2	WiMAX子局	3,500世帯	100	350,000
3	センター設備	1式	30,000	30,000
合計				680,000

※ 光ファイバケーブルは地域公共ネットワークと同時整備とし、本整備コストには含まない。

表 2-21 年間運用費 (W i M A X)

No	項目	数量	単価 (千円)	合価 (千円)
1	保守料金 (親局、子局、 センター設備)	1 式	34,000	34,000
合計				34,000

※ 光ファイバケーブルの保守費用は、地域公共ネットワークの運用費に含む。

※ 保守費用は含まない (スポット契約、実費精算)。

※ 機器設置に伴う借地料金、電気料金は含まない。

エ アクセス方式比較

表 2-22 アクセス方式の比較

比較項目		F T T H	無線方式	W i M A X
整備対象		全世帯	ADSL サービス提供 エリア以外 (1750 世帯と仮定)	全世帯
コスト ※	整備コスト	5. 2 億円	2. 1 億円	6. 8 億円
	運用費	2, 8 7 0 万円/年	0 円	3, 4 0 0 万円/年
信頼性		物理的に繋がって いるため、接続は保 証されている	雑音・混信・地形・ 天候などの影響に よる通信品質の低 下の可能性がある	雑音・混信・地形・ 天候などの影響に よる通信品質の低 下の可能性がある
性能	速度	バックボーン： 最大 1Gbps 利用者： 最大 100Mbps	最大 54Mbps	最大 37Mbps
	IPv6 対応	利用可	利用不可	利用可
技術・サービスの変化への 対応（可用性）		変化の激しい局設 備・宅内装置は電気 電気通信事業者側 に任せ、変化が少な い光ファイバ設備 については町で整 備し電気通信事業 者に貸し出す	設備更改でしか変 化に対応できない 可能性がある	設備更改でしか変 化に対応できない 可能性がある
世帯カバー率		1 0 0 %	地形や建物の条件 で、整備対象全世帯 のカバーは困難	地形や建物の条件 で、整備対象全世帯 のカバーは困難

※ 地域公共ネットワークと同時整備部分の光ファイバケーブル整備コスト、
運用費は含まない。

③ 携帯電話不感地帯解消

- ・ 事前に電気通信事業者（携帯電話）と綿密に協議を行うことが必要。
- ・ 電気通信事業者（携帯電話）と合意が取れた場合、エントランス回線用光ファイバケーブルを地域公共ネットワークと同時に整備を行う。
- ・ 携帯電話基地局に関しても、町と電気通信事業者（携帯電話）との間で連携して整備を行う必要がある。

第3章 地域公共ネットワークを住民サービスの提供

1 必要となるアプリケーション

(1) 防災情報提供システム（I P告知放送システム）

告知機能と安否確認機能を有するI P告知端末の設置により、住民への防災情報・行政情報の効果的な提供を実現したい。なお、高齢者に配慮し音声だけでなく文字や画像等による情報提供、タッチパネル式の端末機が望まれる。また、既存の防災行政無線送信機と連動するための必要な設備も含む。

- ・ 対象者： 全世帯の住民、海水浴場等の観光客
- ・ 利用シーン： 災害時には避難勧告等の緊急一斉告知及び住民の安否確認に利用
平常時は、行政情報の告知とアンケート等の住民意向の把握等に利用
- ・ 効果： 従来、屋外スピーカにより告知していた防災行政情報を、より効率的に住民に提供
防災行政無線の難聴世帯への対策

(2) 防災情報収集システム

沿岸部及び河川等に監視カメラを設置し、津波の到達状況や河川水位の監視を行うと共に、被災状況の映像をインターネット経由で住民に提供する。

- ・ 対象者： 災害対策本部、住民
- ・ 利用シーン： 災害時の情報収集
- ・ 効果： 従来、町職員や消防団が現地に赴き収集していた災害情報を、リアルタイム且つ正確、安全に収集し利用

※ 平常時は観光情報の提供手段としても利用

(3) 地域コミュニティ支援システム

各振興会や町内の各種団体にWEB上で掲示板や会議室などのコミュニティスペースを提供し、多様なコミュニティ活動の支援を行う。理想的には人と人との「つながり」を促進するSNS的な機能をめざし、地域住民のみならず、町外で暮らす町出身者や観光客とのコミュニケーションツールとしての効果も期待できる。また、各地域コミュニティ施設に設置したI P告知端末を利用することで、生涯学習、保健福祉など各分野との連携が期待でき、地域活動の幅を広げることが出来る。

(4) コンテンツマネジメントシステム

町のホームページにCMSを導入し、地域ポータルサイトを構築する。イベント情報や地場製品の紹介など、町内外に対する地域情報の発信に利用する。

特に、本吉町農林水産物直売センターを核とした各直売所のネットワーク化により、多様な生產品目を小規模な需要とを結びつけ、高齢者が主体になっている小規模生産者を支援し、地域の活性化を図りたい。

また、将来的には電子申請、施設予約等の窓口サービスの提供も視野に入れたい。

(5) 学校教育支援システム

学校間交流、地域との交流、遠隔授業等に利用する。コミュニティ支援システムと併せた生涯学習と学校教育の連携など、子どもたちの学習環境の充実を図りたい。

(6) 地域医療ネットワークシステム

本吉病院を市町合併後もサテライトとして活用し、地域住民に高度な医療を提供できる環境を整備する。

(7) 在宅健康管理システム

告知端末によるテレビ電話機能により、遠隔健康相談の実施や、一人暮らしの高齢者を見守るサービスを提供する。

2 具体的整備方法とコスト

(1) 地域防災情報提供システム

項番1の「(1) 防災情報提供システム（IP告知放送システム）」と「(2) 防災情報収集システム」は防災への活用という同じ目的を持ち、お互いの機能は連携して利用されるため、2つのアプリケーションを統合し、「地域防災情報提供システム」と定義する。

① 防災情報提供システム（IP告知放送システム）

津波、洪水等の災害情報の収集源をテレビ、ラジオに頼っている世帯が大多数であり、テレビ、ラジオについては放送エリア等の理由から提供する気象情報（洪水等）及び防災情報が広域（県・地方単位）に対するものとなり、地域（本吉町）に特化した情報の提供が望めない状況から、より地域に密着した情報（特に津波、洪水、地震関係）の提供を望んでいるものと思われる。平成19年10月より一般への提供開始がされた緊急地震速報についても、公共施設で利用できることが望ましい。

このことから、防災に関するアプリケーションについては、地域に特化した情報提供と災害箇所及び危険箇所の現状を住民が視覚により確認できるシステムの構築が必要と考えられる。

また、地域公共ネットワークを介し、被害映像等を短時間で収集し、住民に被害情報をきめ細かく、幅広く提供するため、パソコン、携帯電話など様々な端末からの情報入手が容易に出来る仕組み作りが必要となる。

既存屋外拡声設備を極力有効利用することにより、整備コスト削減に努めることが望ましい。

国はデジタル防災行政無線の整備を奨めている。本吉町は過去に津波により甚大な被害を経験しており、住民の安全確保には、更に確実な伝達経路の確保が必要であるため、有線・無線の2系統による伝達経路の確保をすることが望ましい。

なお、地域公共ネットワークを活用することで、将来的には合併予定の気仙沼市防災行政無線との統合、広域消防無線等との連携、移動系無線などとの相互連携も可能になる。

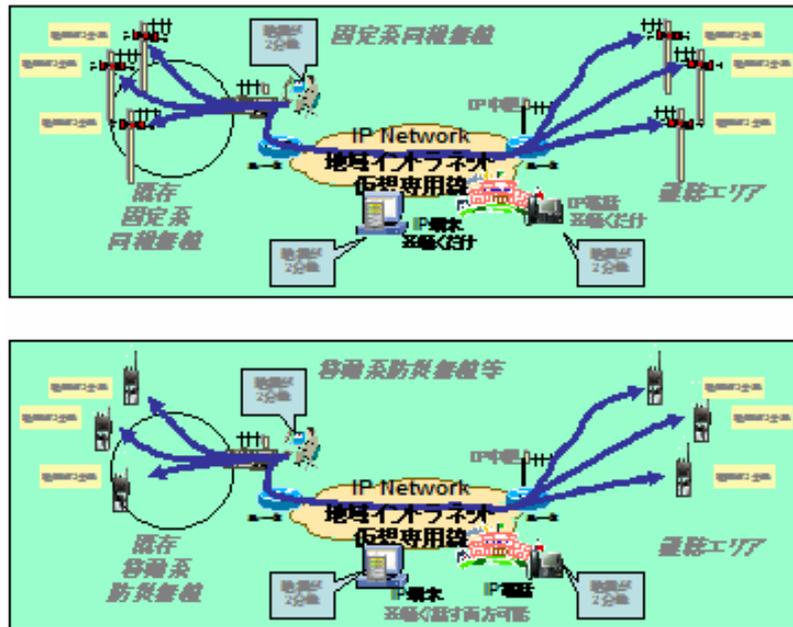


図 3-1 防災行政無線と I P 告知の統合イメージ

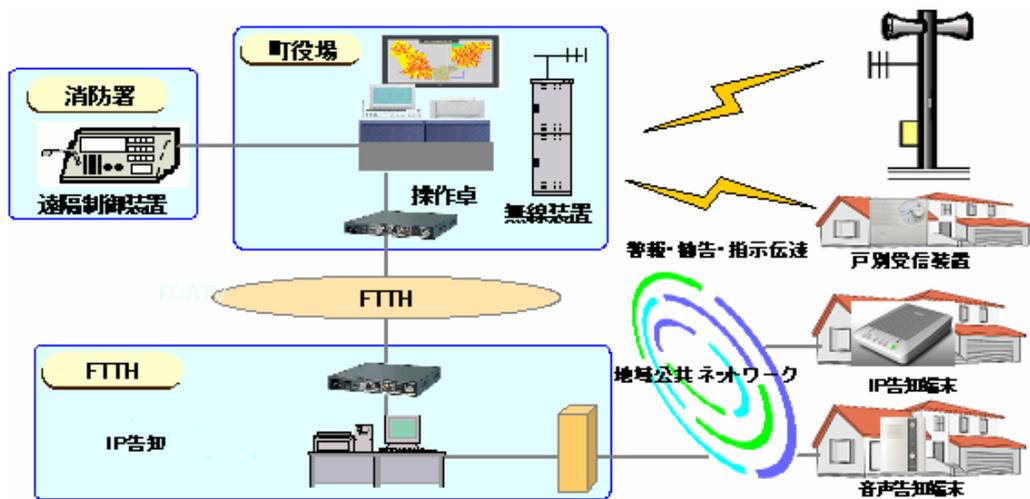


図 3-2 防災情報の提供イメージ

防災行政無線と I P 告知放送装置を連携し、防災行政無線放送を各家庭（告知放送端末）へ放送する。屋外スピーカと告知放送端末を同時に活用でき、町民への緊急連絡を漏れなく行う。

なお、既設防災行政無線の改修方法（既存操作卓とするか、別操作卓とするか、新設操作卓とするか等の費用面、今後の運用面）を比較検討し、最適な整備方法を選択する。

表 3-1 防災行政無線改修方法の比較

	案 1 (既設卓使用)	案 2 (新設)	案 3 (更新)
概要	既設防災行政無線の操作卓に I P 告知放送の操作スイッチ等を改造で追加	I P 告知放送の専用卓を設置	既設防災行政無線の操作卓を更新。既設防災行政無線と I P 告知放送の操作を一元化
利用性	同時に操作が可能	別々の操作 (不便)	同時に操作が可能
価格面	安価	安価	高価
総合評価	既設操作卓の部品が耐用年数が過ぎており、故障が想定	設置スペース、操作性に多少の問題あり。運用次第で推奨	将来、既設防災行政無線の更新考えると推奨案とも言える

緊急地震速報を、町内の公共施設 23 箇所と地域コミュニティ施設 31 箇所に配信する。音声のみでなく映像によって表示端末へ伝達することにより、施設利用者でも迅速な判断が可能となる。

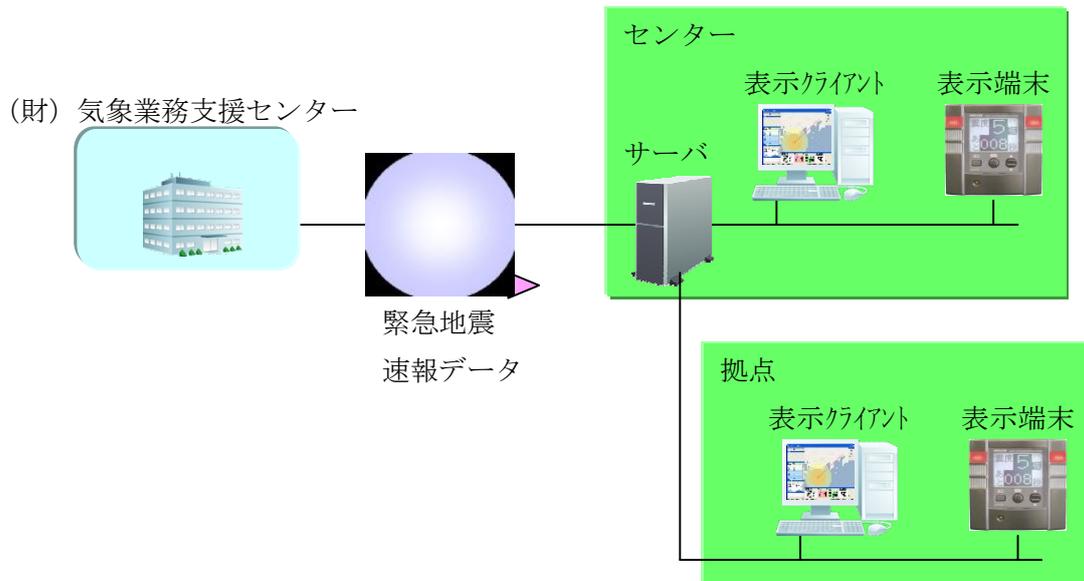


図 3-3 緊急地震速報システム

② 防災情報収集システム

本吉町内の危険区域及び要注意区域に設置した防災カメラの映像を、ライブ・VODによりインターネット、イントラネット（公開端末や職員端末）へ配信するものであり、地域住民は必要により自宅端末及び公開端末を利用して、映像情報等入手し、現地の状況を視覚により確認することができ、避難勧告及び警戒時の判断への使用に期待が出来る。

なお、防災カメラ映像の配信については、設置箇所を町内の観光スポット及び景勝地等に配置することにより、災害時以外に観光地の映像及び恵まれた自然環境の映像情報を全国に向けた配信にも利用できる。

住民生活の安心と安全を確保するには、予想される危険に備え、防衛するための監視体制も不可欠です。河川水位や土砂災害の危険区域、海岸の浸食などの自然災害に対して、センサーやカメラによる監視を行うことによって、異常を早期に発見し対応できます。また、メール配信システムと組み合わせることで、メールから詳細状況を通知し、住民向けの情報統制をはかることもできます。

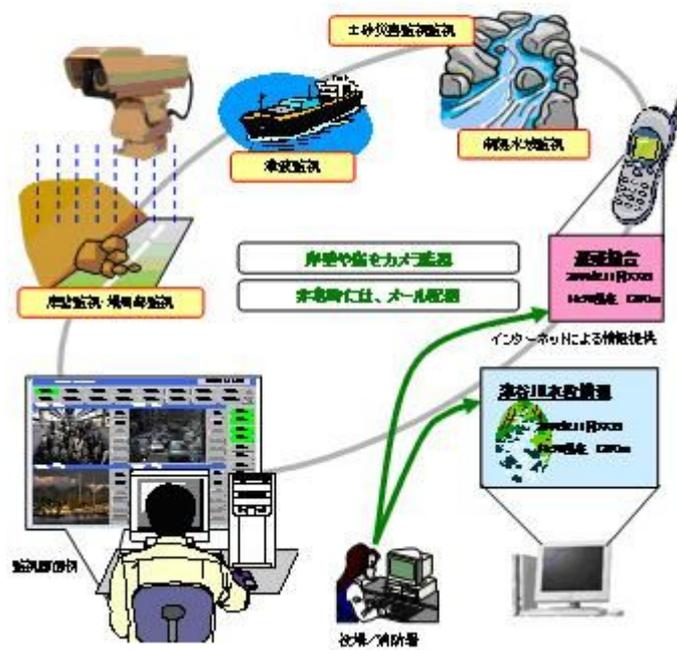


図 3-4 防災情報収集イメージ

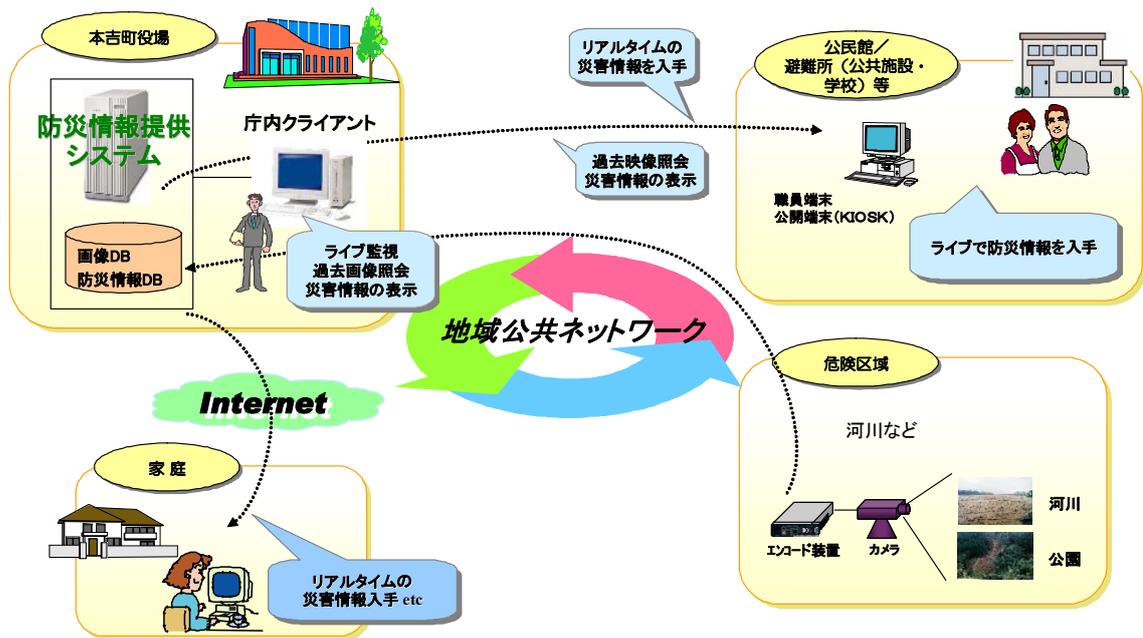


図 3-5 防災カメラの映像配信イメージ

ア 河川監視用防災カメラの設置場所について

津谷川は2級河川で以前に冠水被害、内水被害が発生している。また、津谷川と支流である荒田川、馬籠川についても河川監視を行う必要がある。防災カメラの設置場所は河川の橋等の支流も踏まえた場所が想定される。

津谷川流域洪水ハザードマップを以下に示す。

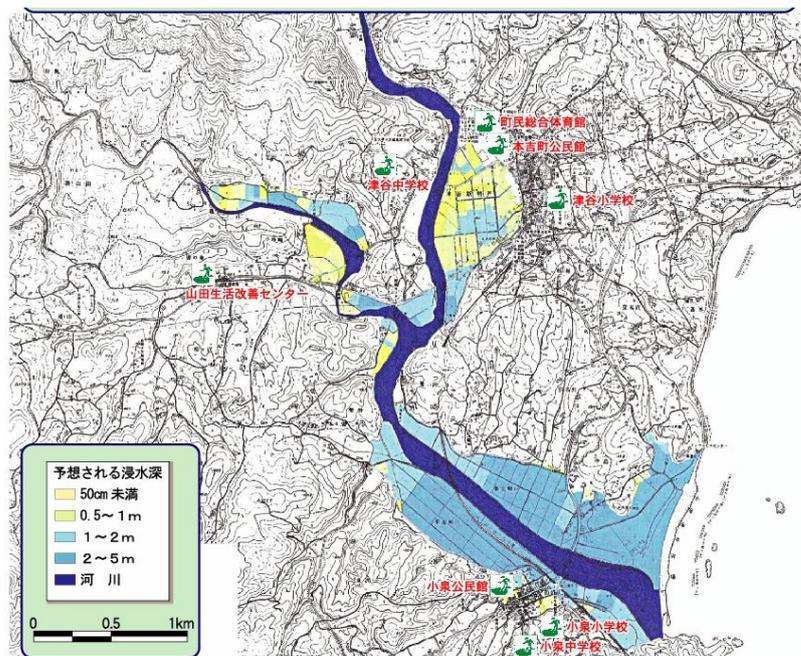


図 3-6 津谷川流域洪水ハザードマップ

イ 津波監視用防災カメラの設置場所について

本吉町は今後発生が予測されている宮城県沖「連動型」地震による津波が予想される。特に大谷海岸、小泉海岸の被害が想定されるため、海岸からの津波映像を提供するものとする。ただし、宮城県気仙沼土木事務所の高潮対策事業で、大谷海岸、小泉海岸に表示板が設置されている。その設備を利用してカメラを設置する事で津波映像と海岸から避難者を監視する事が出来る。また、宮城県の高潮対策事業の一環で遠隔水門の整備が進められ、小泉地区の水門施設も対象になっている。よって、水門施設のカメラ映像を取り込むことが可能と考えられる。



図 3-7 大谷海岸に設置されている津波情報表示板（宮城県整備）

防災カメラの設置場所は、小泉小学校・はまなすステーションが想定される。小泉小学校からは徳仙丈山、はまなすステーションからは大谷海岸も見ることができ、観光情報発信としての機能を持つことが可能。

ウ 関係機関の防災カメラ整備状況

本吉地区には国土交通省仙台河川国道事務所のカメラが設置されている。また、宮城県沖地震の津波対策として宮城県気仙沼土木事務所がカメラの設置計画がある。それらを活用して住民への提供が可能になる。

なお、国土交通省仙台河川国道事務所も自治体への防災情報提供として、映像提供の整備計画がある。

エ 防災カメラの整備条件

地域公共ネットワークを利用して防災カメラを設置する場合は、Webカメラ、IPカメラ(MPEG2)の選択となります。Webカメラは安価であるが画質、映像遅延が生じるため観光用の提供としては使用が出来ますが、津波・河川洪水等の監視用としては画質、映像遅延に多少問題がある。また、関係機関からの提供はIPカメラの映像であり、今後の運用面を考えるとIPカメラの設置が望ましい。

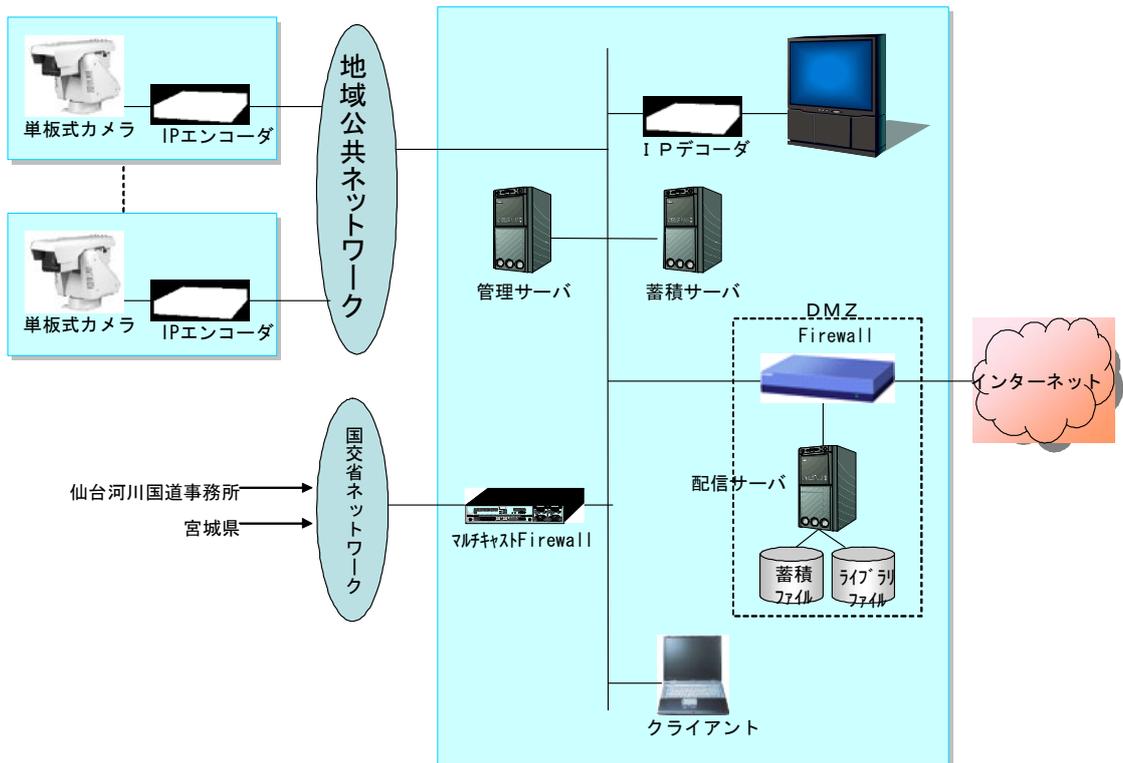


図 3-8 IPカメラによる映像配信

表 3-2 地域防災情報提供システム整備費用

No	項目	数量	単価 (千円)	合価 (千円)	
1	I P 告知 放送	防災行政無線 操作卓更新	1 式	1 0, 0 0 0	1 0, 0 0 0
		親局	1 ヶ所	1 1 5, 0 0 0	1 1 5, 0 0 0
		子局	4 5 ヶ所	1, 1 0 0	4 9, 5 0 0
		I P 告知端末 (拠点用)	5 4 台	6 9	3, 7 2 6
		I P 告知端末 (全世帯用)	3 5 0 0 世帯	6 9	2 4 1, 5 0 0
2	緊急 地震 速報	センター設備	1 式	2, 6 0 0	2, 6 0 0
		表示端末	5 4 ヶ所	6 0 0	3 2, 4 0 0
		支援センター 開設時負担金	1 契約	5 2. 5	5 2. 5
		専用回線 初期費用	1 契約	1 1 0	1 1 0
3	防災 カメラ	センター 収集設備	1 式	1 0, 0 0 0	1 0, 0 0 0
		センター 配信設備	1 式	8, 0 0 0	8, 0 0 0
		監視カメラ	3 ヶ所	4, 0 0 0	1 2, 0 0 0
		他機関接続	1 式	1 0, 0 0 0	1 0, 0 0 0
合計				4 9 4, 8 8 8. 5	

(2) 地域コミュニティ支援システム

項番1の「(3) コミュニティ支援システム」と「(4) コンテンツマネジメントシステム」は地域コミュニティの活性化という同じ目的を持ち、お互いの機能は連携して利用されるため、2つのアプリケーションを統合し、「地域コミュニティ支援システム」と定義する。

① 地域コミュニティ支援システム

本吉町には、全戸が加入する自治会組織として町内に40の「行政区振興会」と15の「地域振興会」がある。計画段階から町民がまちづくりに参加し、行政との協働により実践・結果の検討までを行う『町民参画』をまちづくりの基本としており、地域に根ざした独自のまちづくりを推進している。

現状は各振興会や町内の各種団体（ボランティア団体・NPO等）から住民へ広く発信するアプリケーションが無いと言える。今後は、より主体性と独自性を発揮し、少子高齢化の中で多様化する地域の実情に応じた活動を展開することが必要であり、コミュニケーションツールに掲示板や会議室等を利用して、住民が誰でも参加出来るアプリケーションを立ち上げることが望ましい。

② コンテンツマネジメントシステム

コンテンツマネジメントシステムを整備することで、コミュニティ支援システムに以下の機能を追加することが可能となる。

- ・ 電子申請は、役場に行くことなく、家庭や職場等のパソコンや携帯電話・公共施設の開放端末から申請が可能
- ・ 施設予約は、施設ごとの指定窓口に行くことなく、家庭や職場等のパソコンや携帯電話・公共施設の開放端末から予約手続や予約状況の検索が可能

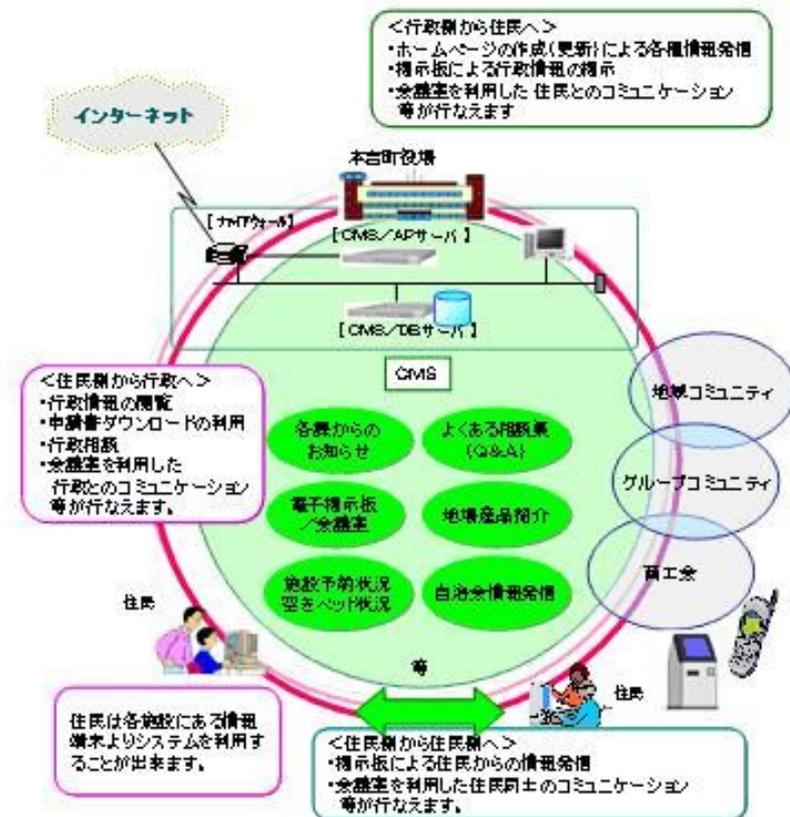


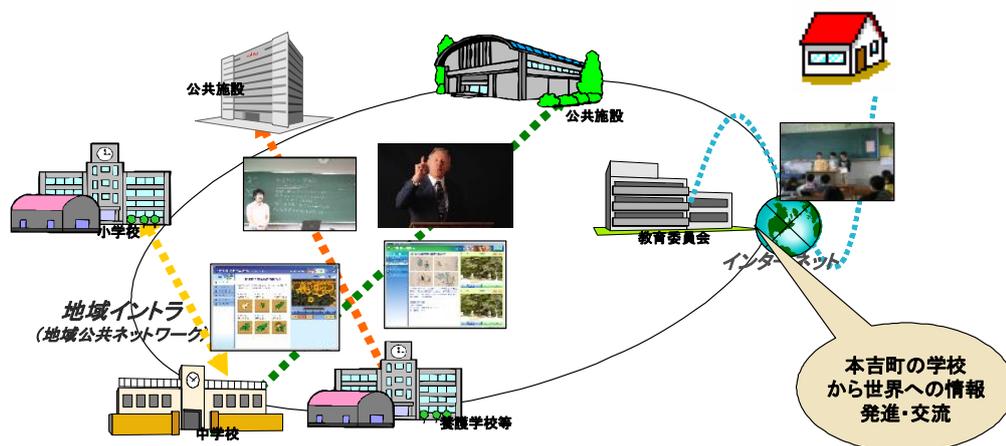
図 3-9 コンテンツマネジメントシステム利用イメージ

表 3-3 地域コミュニティ支援システム整備費用

No	項目	数量	単価 (千円)	合価 (千円)
1	コミュニティ支援システム	1 式	7, 500	7, 500
2	コンテンツマネジメントシステム	1 式	7, 500	7, 500
合計				15, 000

(3) 学校教育支援システム

本吉町の教育施設は、小学校4校、中学校3校が有り計991名の児童・生徒が通学している。学校間の映像を双方向でやりとりする事により、生徒同士の交流を深めることが可能となる。また、各学校のもつ特色ある授業を全ての学校で共有する事も可能である。



地理的に離れたの学校相互や、役場と公共施設間なども、ネットワークを経由して、「映像」と「声」でコミュニケーションできます。小規模学校の授業の充実や他校との交流をはかったり、役場間の会議による移動時間を削減できます。
 インターネットブラウザを使った手軽なシステムで、複数の参加者が、同時に顔を見ながら情報交換可能です。

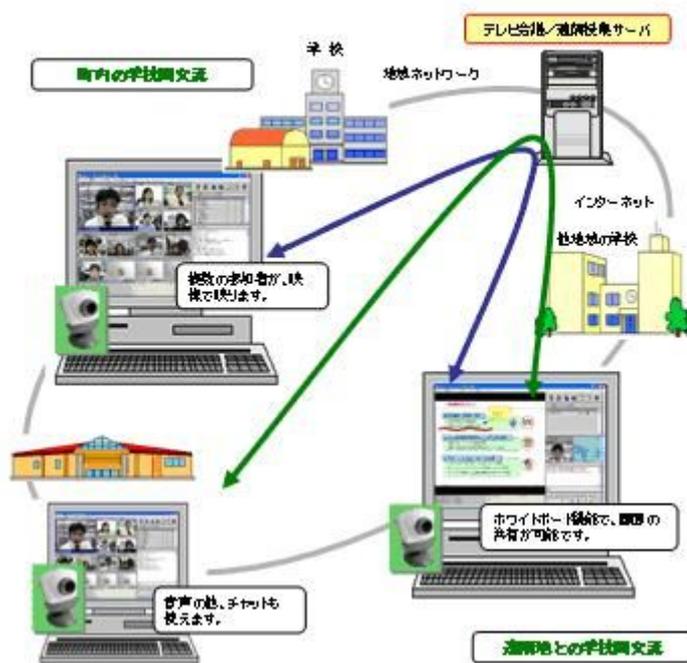


図 3-10 学校教育支援システム利用イメージ

① 学校間交流機能

- ・ 離れた学校同士の交流授業を綺麗な映像・クリアな音声で実施
- ・ 教材との融合を実現し、リアリティの高い遠隔授業が実現
- ・ 学校間だけでなく、公共施設との連携も可能

② 遠隔授業・VOD・インターネット授業参観機能

- ・ ライブによる遠隔授業・交流授業だけでなく、その授業の蓄積が同時に可能
- ・ 録画した授業は後から好きな時に繰り返して見ることができる
- ・ イントラ内だけでなく、インターネットへの配信が行えるため、家庭から学校の授業風景を見ることができ、保護者等へのインターネット参観サービスの提供が可能

③ 多彩なコミュニケーション手段の提供（遠隔授業機能追加）

- ・ 教材に赤ペン記入が可能
- ・ 注目させたい部分を明確にすることができ、スムーズな遠隔授業を実現
- ・ ホワイトボード機能や文字チャット機能により、コミュニケーションのバリエーションが拡大

表 3-4 学校教育支援システム整備費用

No	項目	数量	単価（千円）	合価（千円）
1	学校間交流機能	1 式	20,000	20,000
2	遠隔授業・VOD・ インターネット 授業参観機能	1 式	40,000	40,000
3	遠隔授業機能追加	1 式	35,000	35,000
合計				95,000

(4) 地域医療ネットワークシステム

本吉町病院とネットワークで結ばれた各医療機関は、オンラインで情報交換が可能となり、病・診・関連機関の連携を強化出来る。

患者は本吉町病院に出向くことで、ネットワークで結ばれた病院での検査結果等を確認可能となり、通院の負担を軽減できる。また、医療機関同士で得られた患者の情報を共有することが可能となる。

遠隔医療は、X線やCT（コンピュータ断層診断装置）などの患者データを高速ネットワークにより伝送し、専門医の助言を受けながら診療を行うことが可能となる。さらに、検査、診断、治療内容、説明内容を正確に理解し、診療に反映させることで安全で高品質な医療を提供し、地域医療の質の向上を図ることが可能となる。

表 3-5 地域医療ネットワークシステム整備費用

No	項目	数量	単価（千円）	合価（千円）
1	地域医療ネットワークシステム	1式	50,000	50,000
合計				50,000

(5) 在宅健康管理システム

地域公共ネットワーク網を活用して、コミュニティセンター等に設置した端末より健康状態のチェックや、保健師への相談等が簡単にできる。健康センターから遠方の方も、ネットワークを通じ対面式で会話する事ができる。

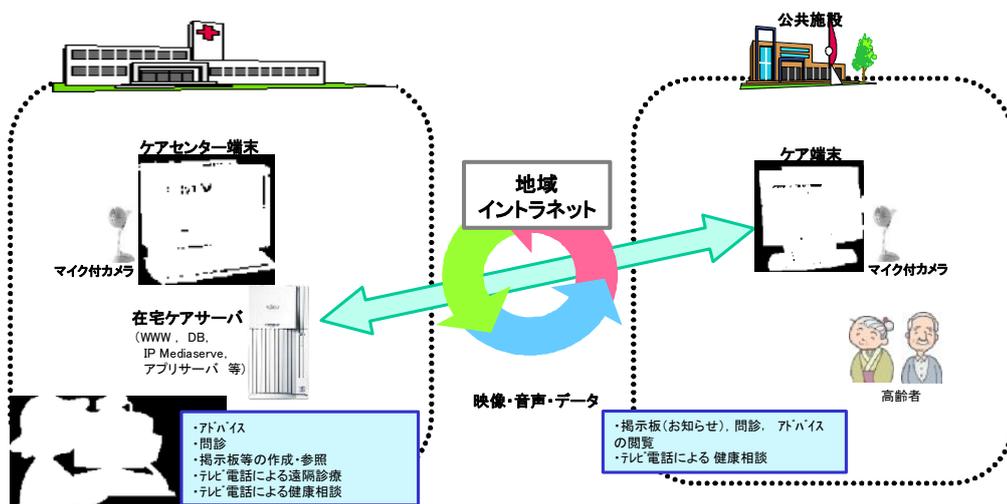


図 3-11 在宅健康管理

表 3-6 在宅健康管理システム整備費用

No	項目	数量	単価 (千円)	合価 (千円)
1	センター設備	1 式	8, 0 0 0	8, 0 0 0
2	拠点設備	5 4 ヶ所	3 0 0	1 6, 2 0 0
合計				2 4, 2 0 0

第4章 まとめ

1 推奨整備方式と整備コスト

(1) 地域公共ネットワーク整備の推奨方式

① 拠点間接続方式

本吉町における地域公共ネットワークの拠点間接続方式は、以下の理由から光ファイバ網整備方式を推奨する。

- ・ 本吉町は地形的な条件から町内全域を安定的に無線でカバーすることは困難であるため、有線による整備が妥当
- ・ 町内全域で漏れなくブロードバンド・サービス利用可能するためには、電気通信事業者との連携が求められ、その際は電気通信事業者の光ファイバ網整備（支線～引込線～宅内設備）もある程度見込めるので光ファイバ網整備方式がコスト面で有利
- ・ 電気通信事業者への開放条件によっては、電柱添架料、管路使用料などの費用分をある程度賄える可能性がある
- ・ 光ファイバ網整備方式は、潮風等の影響が無線設備と比較して少なく、ライフサイクルが長いため、長期キャッシュフローの点でも有利

② 民間開放用芯線の確保

民間開放用芯線確保は、以下の事項に留意して進める必要がある。

- ・ あらかじめ、開放先となる電気通信事業者と綿密な調整を行い、開放用芯線数、開放スケジュール、配線ルートを決定
- ・ 補助事業対象範囲との整合性。特に電気通信事業者（携帯電話）への開放分については、現行ルールでは補助対象外
- ・ 開放に際しては、電気通信事業者側も設備投資判断する必要がある。投資判断に必要な開放条件（IRU 料金、支払方法、保守条件、解約に関する事項等）についても事前に決定し、覚書などを締結

(2) 整備内容と整備年度

表 4-1 整備内容と整備年度

No	項目	内容	整備年度	
			初年度	2年目
①	地域公共ネットワークの整備 (光ファイバ網整備方式の場合)	光ファイバケーブル敷設 (76.1km)	○	
		ネットワーク機器・ サーバ機器等	○	
②	防災情報システムの整備	防災カメラ (3 箇所)	○	
		I P 告知 (公共施設 23 箇所+地域 コミュニティ施設 31 箇所 +屋外拡声器 45 箇所)	○	
		緊急地震速報 (公共施設 23 箇所)	○	
③	地上デジタル放送難視聴地域解消	共聴施設改修もしくは ギャップファイラー		○
④	全世帯への光ファイバケーブル 接続	I R U方式による光ファ イバケーブル芯線貸出		○
⑤	防災情報システムの高度化	全世帯への I P 告知		○
⑥	携帯電話不感地帯解消	I R U方式による光ファ イバケーブル芯線貸出 携帯電話基地局設置		○

(3) 概算整備コスト

① 初年度

表 4-2 初年度整備コスト

No	項目	内容	整備費用(千円)
1	地域公共ネットワークの整備 (光ファイバ網整備方式の場合)	光ファイバケーブル敷設 (76.1km)	180,000
		ネットワーク機器・ サーバ機器等	74,000
2	防災情報システムの整備	防災カメラ(3箇所)	40,000
		IP告知 (公共施設23箇所+地域 コミュニティ施設31箇 所+屋外拡声器45箇 所)	178,226
		緊急地震速報 (公共施設23箇所)	35,163
3	諸経費	1～3の合計の25%	126,847
合計			634,236

② 2年目(参考)

表 4-3 2年目整備コスト

No	項目	内容	整備費用(千円)
1	地上デジタル放送難視聴地域解消	共聴施設改修もしくは ギャップファイラー	(別途協議)※
2	ブロードバンド環境の整備	IRU方式による光ファイ バケーブル芯線貸出	(別途協議)※
3	防災情報システムの高度化	全世帯へのIP告知	241,500
4	携帯電話不感地帯解消	IRU方式による光ファ イバケーブル芯線貸出	(別途協議)※
5	諸経費	1～3の25%	60,375
合計			301,875

※ 1、2、4の整備費用については別途事業者との協議が必要

2 推奨アプリケーション

(1) アプリケーションと整備内容

表 4-4 アプリケーションと整備内容

No.	アプリケーション名	内容	整備費用(千円)
①	地域防災情報システム	I P告知放送・緊急地震速報・ 防災カメラ	(地域公共ネットワ ーク整備に含める)
②	地域コミュニティ支援システム	掲示板・会議室・CMS	15,000
③	学校教育支援システム	学校間交流・遠隔授業・VO D・インターネット授業参観	95,000
④	地域医療ネットワークシステム	患者の情報共有、遠隔医療	50,000
⑤	在宅健康管理システム	遠隔健康相談	24,200
合計			184,200

(2) アプリケーション整備のポイント

- ① ソフトウェアは「地域イントラネット基盤施設整備事業」の補助対象外のため、別事業での対応が必要
- ② 地域防災情報システムは、既存の防災行政無線の有効活用を視野に入れた整備が必要
- ③ 補助事業の実績報告を見据え、利用者数の把握が容易な仕組み作り
- ④ 個人情報の取り扱いに注意し、重要な情報については物理的に分離
- ⑤ 老若男女問わず容易に利用が可能なユニバーサルデザインの採用
- ⑥ RoHS 指令に準拠した機器の使用など、環境への配慮

3 整備に当たっての留意事項

- (1) 工事期間については、交通渋滞の発生などを考慮し、夏の海水浴シーズンなどの工事は避けることが望ましい。施工区間によっては、経済活動への影響を少なくするため夜間作業についても考慮に入れる必要がある。
- (2) 狼の巣地区は、一部気仙沼市の電話局に収容されているため、当該地区へのブロード・サービスの提供については、別途検討が必要。
- (3) 整備範囲など詳細については連携する電気通信事業者と綿密な協議の上で事業を進める必要がある。
- (4) 電気通信事業者の選定は、事業着手の4～6ヶ月前に完了。
- (5) 事業実施に当たっては、情報通信システムの調達について指針を示している「補助金等の適正執行に関する手引き（平成19年7月、総務省）」を参考に、総合的な視点に立った業者選考が望ましい。
- (6) ブロードバンド環境の整備において、収支面から想定加入者を早期に集めることが、町と電気通信事業者双方にとって重要となる。
町と電気通信事業者で連携した加入促進施策を検討することが望ましい。

(参考1) 効率的な整備に向けたケーススタディ

(1) テーマ

光ファイバケーブルを適正芯線数通りに通減する場合と、引き通し区間を持つ場合のどちらがより効率的に整備できるかを検討する。

(2) シミュレーション概要

図1に地域公共ネットワークの拠点間接続図を示す。

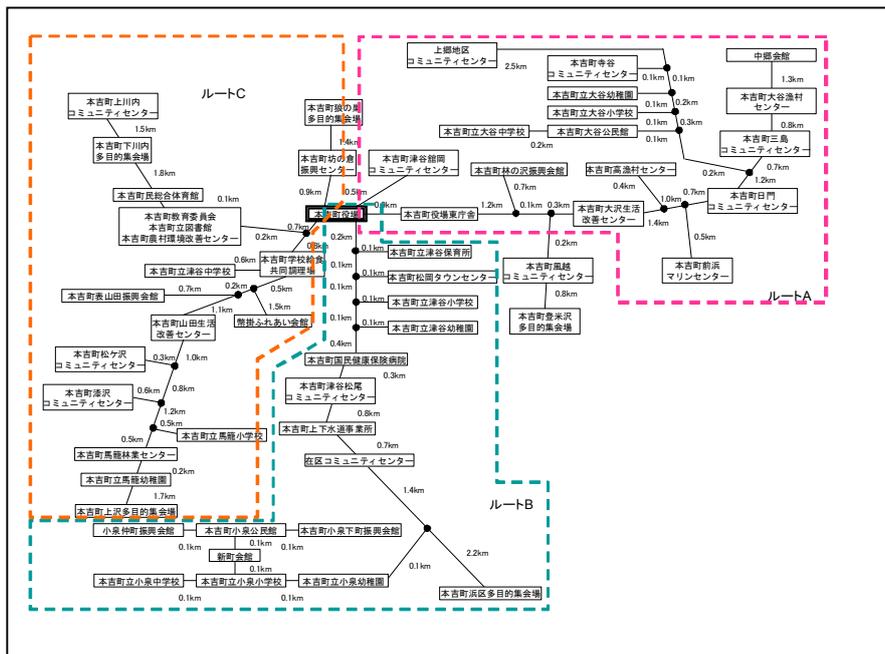


図1 地域公共ネットワーク 拠点間接続図

図1のルートA・B・Cそれぞれに対して、引き通し区間を持つ場合（通減点少）、持たない場合（通減点多）の双方で、整備コストの面、伝送ロスでの比較を行い、本吉町にとって安価で効率的な地域公共ネットワークの整備方法をシミュレーションを行う。

なお、本吉町にとって最も効率的に光ファイバケーブルを整備するためには、民間開放用芯線を含めた光ファイバ全てについてのシミュレーションが必要となる。シミュレーションの実施に当たってはブロードバンド・サービスにおける通減点等、詳細な情報が必要となるため、サービス提供にあたる電気通信事業者との調整が必要となる。

(3) 前提条件

- ① シミュレーション範囲は、地域公共ネットワークの幹線部分とし、他の部分については共通部分としてシミュレーション対象外とする。
- ② 光ファイバケーブルは1ドラム最大1000mとする。1000m以上の区間については途中で通減点を持ち、融着接続を必要とする。
- ③ 引き通し区間は1000m単位で通減点を少なく出来る構成とする。引き通し区間の考え方を図4に示す。
- ④ 労務単金については、融着接続工程の単金を35,000円/人・日、敷設作業の単金を20,000円/人・日、安全対策費の単金を12,000円/人・日とする。
- ⑤ 高所作業車両については、財団法人建設物価調査会発行の「建設物価2007.9」の建設機械賃貸料金 高所作業車 トラック架装リフト 12m（東北）を適用する。
- ⑥ 物品費については、一般的な参考価格を推定代入する。

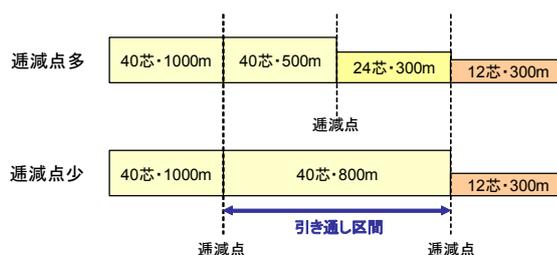


図2 引き通し区間の考え方

(4) 検討対象ルートと芯線数について

図 1 のルート A・B・C それぞれについて、分岐点単位でルート番号を付与し、ルート番号毎の芯線数を算出する。ルート番号を付与した拠点間接続図を図 3、ルート番号毎の芯線数を表 1 に示す。

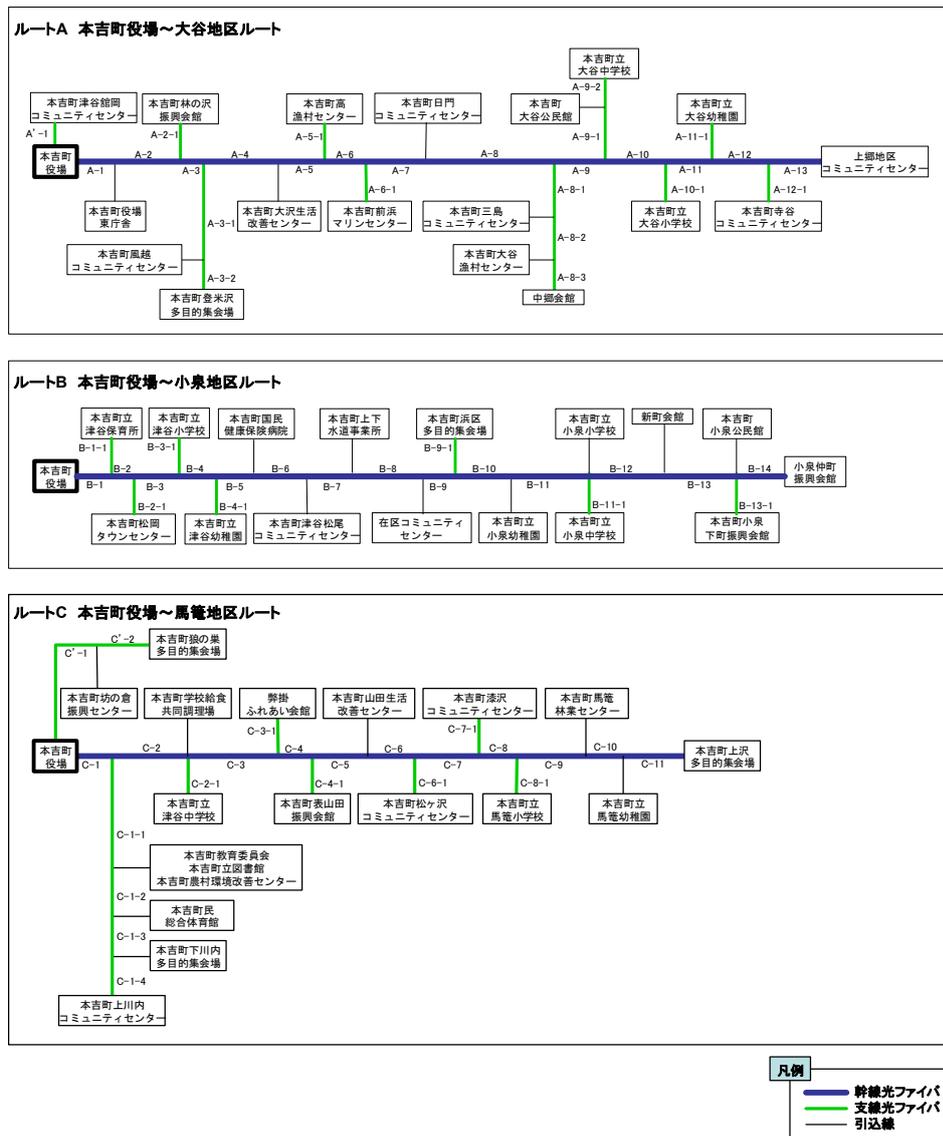


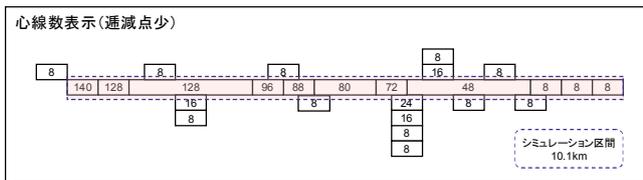
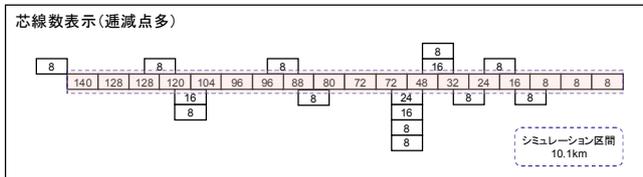
図 3 ルート番号を付与した拠点間接続図

表1 ルート番号毎の芯線数

ルートA 本吉町役場～大谷地区				ルートB 本吉町役場～小泉地区				ルートC 本吉町役場～馬籠地区			
ルート番号	距離 [km]	接続拠点 (施設番号)	芯線数	ルート番号	距離 [km]	接続拠点 (施設番号)	芯線数	ルート番号	距離 [km]	接続拠点 (施設番号)	芯線数
A-1	0.9	2	140	B-1	0.2		128	C-1	0.7		136
A-2	1.2		128	B-1-1	0.1	10	8	C-1-1	0.2	3,4,6	48
A-2-1	0.7	42	8	B-2	0.1		120	C-1-2	0.1	5	24
A-3	0.1		120	B-2-1	0.1	37	8	C-1-3	1.8	45	16
A-3-1	0.2	40	16	B-3	0.1		112	C-1-4	1.5	46	8
A-3-2	0.8	39	8	B-3-1	0.1	17	8	C-2	0.8	9	88
A-4	0.3	41	104	B-4	0.1		104	C-2-1	0.6	21	8
A-5	1.4		96	B-4-1	0.1	13	8	C-3	0.5		72
A-5-1	0.4	47	8	B-5	0.4	7	96	C-3-1	1.5	28	8
A-6	1.0		88	B-6	0.3	36	88	C-4	0.2		64
A-6-1	0.5	48	8	B-7	0.8	8	80	C-4-1	0.7	35	8
A-7	0.7	49	80	B-8	0.7	29	72	C-5	1.1	34	56
A-8	1.2		72	B-9	1.4		64	C-6	1.0		48
A-8-1	0.7	50	24	B-9-1	2.2	24	8	C-6-1	0.3	33	8
A-8-2	0.8	51	16	B-10	0.1	15	56	C-7	0.8		40
A-8-3	1.3	53	8	B-11	0.1	19	48	C-7-1	0.6	32	8
A-9	0.2		48	B-11-1	0.1	22	8	C-8	1.2		32
A-9-1	0.1	11	16	B-12	0.1	25	32	C-8-1	0.5	18	8
A-9-2	0.2	23	8	B-13	0.1	12	24	C-9	0.5	31	24
A-10	0.3		32	B-13-1	0.1	27	8	C-10	0.2	14	16
A-10-1	0.1	20	8	B-14	0.1	26	8	C-11	1.7	30	8
A-11	0.2		24					C'-1	0.9	44	16
A-11-1	0.1	16	8					C'-2	1.4	43	8
A-12	0.1		16								
A-12-1	0.1	52	8								
A-13	2.5	54	8								
A'-1	0.5	38	8								

(5) シミュレーション結果

① ルート A



芯数と敷設距離

芯線数	数量 [m]	
	通減点多	通減点少
8	2,500	2,500
16	100	
24	200	
32	300	
48	200	800
72	1,200	1,000
80	700	900
88	1,000	1,000
96	1,400	1,000
104	300	
120	100	
128	1,200	2,000
140	900	900

整備コスト比較

	材料費	労務費	合計
通減点多	9,901,701円	3,006,390円	12,908,091円
通減点少	10,150,100円	2,454,630円	12,604,730円

伝送ロス比較

	融着箇所	シミュレーション区間の総損失
通減点多	17	3.4dB
通減点少	10	2.0dB

※融着接続による損失は0.2dB/箇所て算出

図4 ケーススタディ1 (ルートA 本吉町役場～大谷地区ルート)

ルート A の整備コスト比較では、材料費で 96～128 芯の区間を 128 芯で引き通す部分が影響し、引き通し区間を持つ場合の方が高額となったが、融着箇所の低減による労務費での差額の影響の方が大きく、引き通し区間を持つ場合の方が安価に整備できる結果が得られた。

伝送ロス面では、融着箇所が減ることにより、引き通し区間を持つ場合の方がシミュレーション区間の総損失は少なくなった。

② ルート B

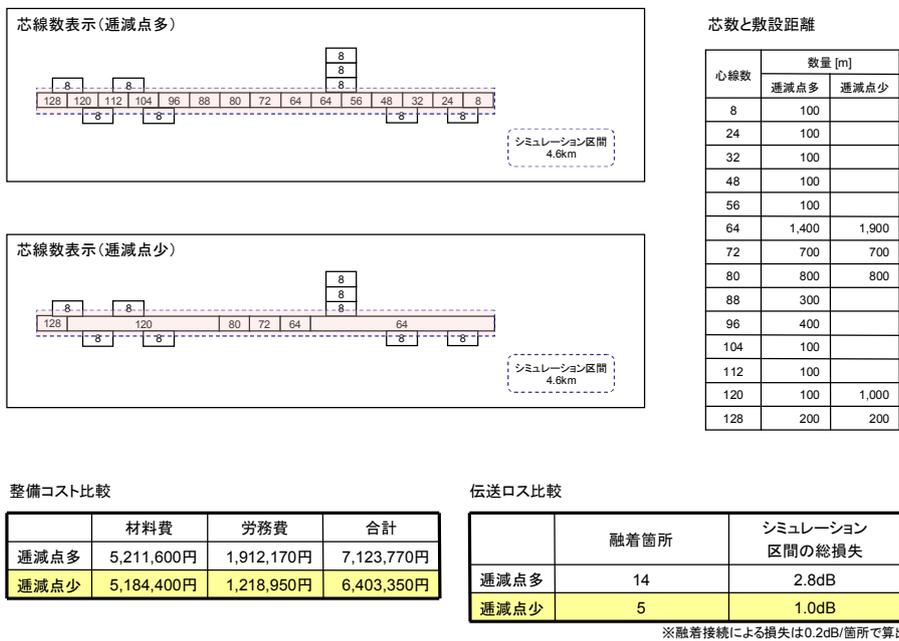


図 5 ケーススタディ 2 (ルート B 本吉町役場～小泉地区ルート)

ルート B の整備コスト比較では、材料費はほぼ同額、労務費では融着箇所の低減が大きく影響し、引き通し区間を持つ場合の方が安価に整備できる結果が得られた。

伝送ロス面では、融着箇所が減ることにより、引き通し区間を持つ場合の方がシミュレーション区間の総損失は少なくなった。

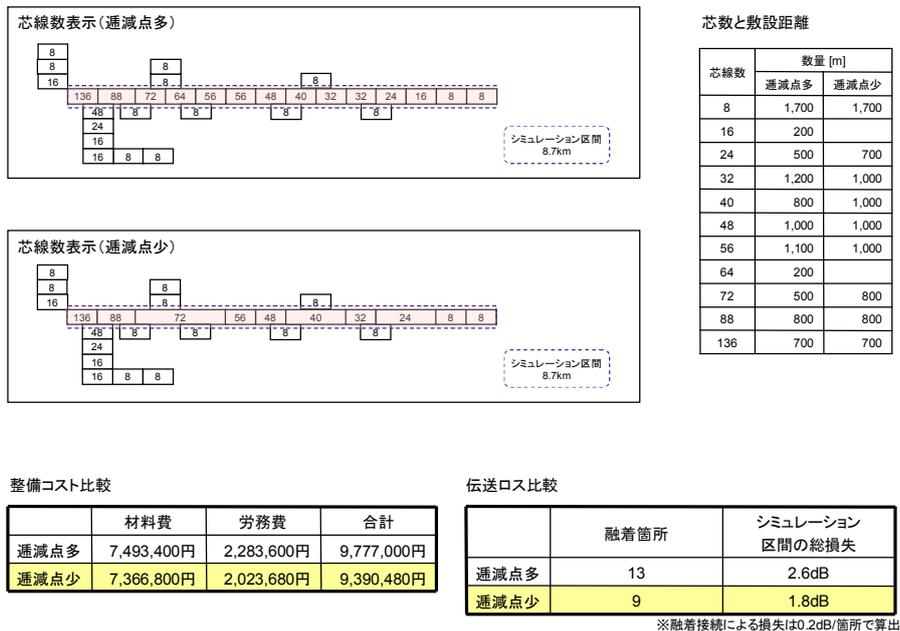


図6 ケーススタディ3 (ルートC 本吉町役場～馬籠地区ルート)

ルートCの整備コスト比較では、同じ芯線数の場合単価の最も安い1000m単位に引き通し区間がまとめられる部分が多く、材料費・労務費共に引き通し区間を持つ場合の方が安価に整備できる結果が得られた。

伝送ロスの面では、融着箇所が減ることにより、引き通し区間を持つ場合の方がシミュレーション区間の総損失は少なくなった。

(6) シミュレーション結果を受けての考察

- ・ 材料費においては、どちらが低コストで整備できるかは、引き通し区間の有無で一概に言えない。
- ・ 労務費においては、引き通し区間を持つことで通減点を少なくする方が、コストを抑えることが可能となる。
- ・ 材料費と比べて労務費の影響は大きく、通減点を少なくすることにより、低コスト化が図られる場合が多いと考えられる。
- ・ 引き通し区間を持つことにより、融着接続箇所を減らし、伝送ロスを抑えることが可能となる。伝送ロスを抑えるメリットとしては、将来、接続拠点として再遠箇所を追加する場合でも、伝送ロスの許容量を満足することが可能となることがあげられる。

(参考2) 提言

(1) 光ファイバケーブルの引き通し区間について

(参考1)の結果を踏まえて、実施設計においては通減点数とケーブル引き通しの経済性を比較した上で、最も効率的な光ファイバケーブル敷設芯線数を確定することが望ましい。

(2) 地域イントラネット基盤施設整備事業の適用範囲について

地域イントラネット基盤施設整備事業の補助金を利用した光ファイバケーブル芯線の開放先については、今のところケーブルテレビ事業者と高速・超高速インターネットアクセス事業者に限定されている。

今後はさらに、携帯電話不感地帯解消（携帯電話基地局用エントランス回線）等の用途にも適用範囲を広げて行く必要があると考えられる。