

**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 3.0 版)
群馬県みどり市 調査報告書**

平成 2 1 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

目次

第1章 地域課題と対応策

1 みどり市の現状と地域課題	1
(1) 市の概況	1
(2) 近年の動向	3
(3) 地域課題の概要	4
2 情報通信サービスの現状	7
(1) 現行サービスの概要	7
(2) 今後の対応と問題点	7
3 公共施設について	8
4 アプリケーション	10
5 関係する計画	11
(1) みどり市の関係計画	11
(2) 群馬県の動向	13

第2章 地域公共ネットワークの整備

1 整備の意義	15
2 整備の概要	16
3 整備手法の検討	18
4 具体的整備手法とコスト	23

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	35
2 具体的整備手法とコスト	37

第4章 まとめ

1 推奨整備パターン	47
2 推奨アプリケーション	49
3 財源と整備年度について	50
4 整備に当たっての留意事項	50

参考資料

1 地域公共ネットワークの整備	51
2 アプリケーション	74

※本報告書内での概算費用は、特別な断りのない限り、税抜表示です。

第1章 地域課題と対応策

1 みどり市の現状と地域課題

(1) 市の概況

① 概況

平成18年3月27日、笠懸町、大間々町、東村の2町1村の合併により、現在のみどり市が誕生した。

市の北部で過疎化が進む東町は、林業や石材業で栄え、豊かな自然に恵まれた水源地域である。その南には銅山街道の中継地・宿場町としてにぎわい、歴史ある商店街が形成され、一部で都市化の進行もみられる大間々町、そして市の南部には畑作中心の農村から、郊外型の住宅地としての都市化が進んでいる笠懸町と、それぞれに特性をもつ3地域から成り立っている。

② 位置と地勢

本市は、群馬県の東部に位置し、首都東京からは100km圏内にある。市域は、桐生市や栃木県日光市をはじめ、群馬、栃木両県の7市と接しており、総面積は208.233km²となっている。市の北部には足尾山地が連なっており、その山塊に源をもつ渡良瀬川が市の北東から南東にかけて流れ、その清流が作り出した大間々扇状地が市の中部から南部にかけて広がっている。



図1-1 みどり市の位置

③ 交通網

本市は、首都東京と栃木県日光市を結ぶ国道122号と、国道122号から分岐して吾妻郡中之条町へと延びる国道353号が走り、南部を国道50号が東西に走っている。

鉄道は、JR両毛線や東武鉄道桐生線、上毛電気鉄道、わたらせ渓谷鐵道の各線が乗り入れ、市民生活の足として路線バスが運行している。



図 1-2 交通網（道路・鉄道）

(2) 近年の動向

① 人口と世帯

本市の人口の動きを国勢調査でみると、平成7年から17年にかけて緩やかな増加傾向を示しており、17年は52,115人となっている。

これを年齢三区分別にみると、平成7年から17年にかけて、年少人口と生産年齢人口の割合が減少している一方で、老年人口は17年には19.6%に達しており、高齢化が進んでいる。

また、世帯数については、平成7年の15,347世帯から17年には17,510世帯へと増加している。これを世帯あたりの人口でみると、平成7年の3.32人から17年には2.98人へと縮小しており、核家族化の進行がみられる。

表 1-1 総人口の推移

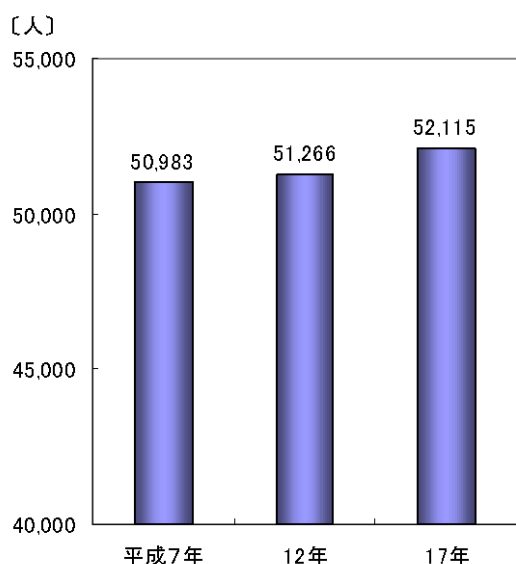


表 1-2 世帯数・世帯あたり人口の推移

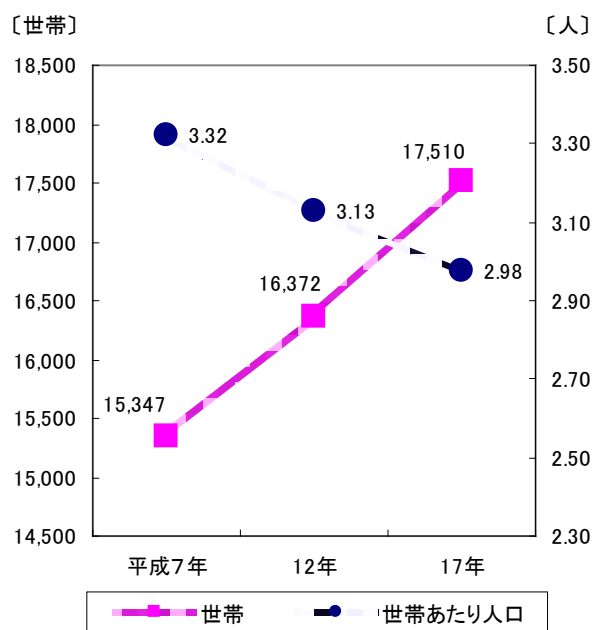
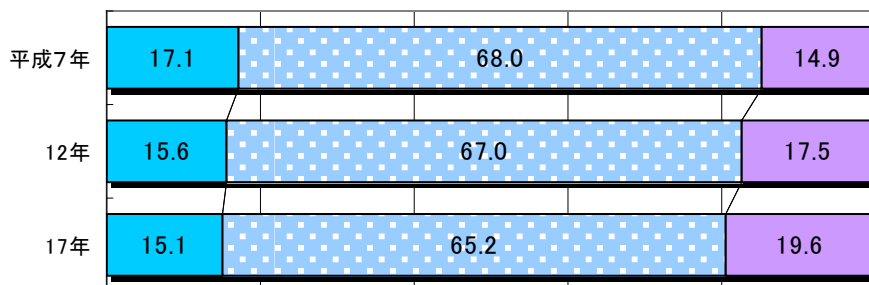


表 1-3 年齢三区分別人口割合の推移

■ 年少人口（0～14歳） ■ 生産年齢人口（15～64歳） ■ 老年人口（65歳以上）

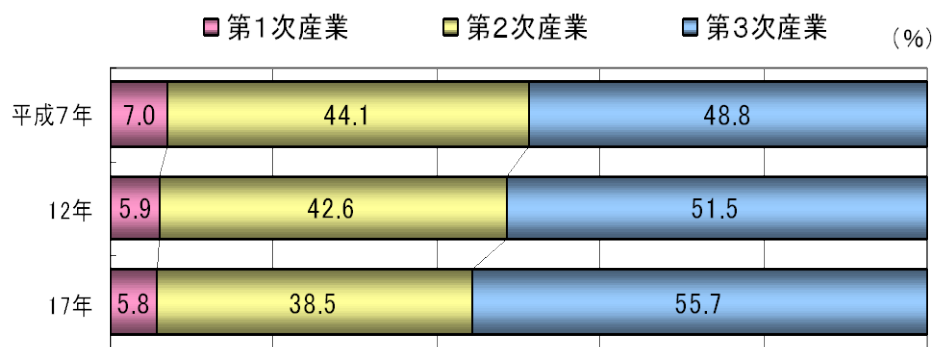


出典：国政調査

② 産業

産業の特性は地域によって異なるが、産業別就業人口割合の推移をみると、平成7年以降、第1次産業、第2次産業ともに減少しており、特に第2次産業の減少が目立つ。これに対して、第3次産業の就業者の比重が高まっており、平成17年には55.7%を占めている。

表 1-4 産業別就業人口割合の推移

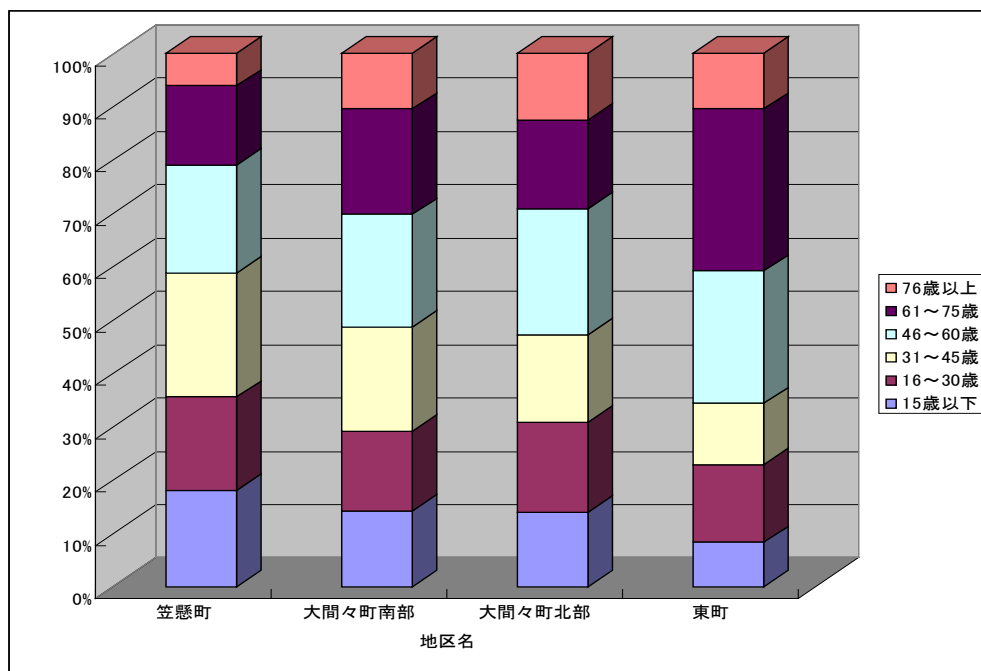


出典：国勢調査

(3) 地域課題の概要

本市では人口増加が見られる一方で、中山間地が面積のほとんどを占める市内北部の東町と比較的都市化の進む市内南部の笠懸町では、居住人口の年齢層にも違いが生じている。若者の流出もあり、高齢・過疎化が進む北部地域と、20～50代の生産者世代の転入が多い南部地域とでは、ITに対する住民の認識やニーズにも差異を生じている状況にある。

表 1-5 地区別年齢層の割合



出典：みどり市住民基本台帳

① 労働環境の整備

若年層の流出を防ぐためには、快適で住み良い環境を整備すること、つまり道路交通網の整備、商業施設の誘致等とともに地域の活性化にもつながる労働提供の場も必要不可欠である。市内北部では、かつて農業・林業を中心とした産業が主流であったが、近年、サービス業等の第3次産業が増加傾向にある。今後、さらなる労働環境整備のため、企業誘致による新たな産業の発掘も必要である。

② 観光の充実

市内には、近頃整備供用開始された北関東自動車道「太田藪塚IC」から、日光市へとつながる唯一の幹線道路国道122号が市内を縦断しており、その周辺には「国民宿舎サンレイク草木」や「富弘美術館」「ながめ余興場」「岩宿遺跡」といった観光施設があり、シーズン中には県内外を問わず、大勢の観光客を受け入れている。今後さらなる観光客を招致するためには、より多くの情報発信が重要とされている。



写真 1-1 みどり市草木湖周辺紅葉

③ 地域医療・福祉の充実

市全体の高齢化率（65歳以上人口が総人口に占める割合）は、平成17年4月現在18.8%である。この数字は、国平均20.0%、県平均19.9%に比べ下回ってはいるものの、市内北部では著しく高齢化は進み、高齢者の独居世帯も今後ますます増加していくことが予想される。

また近年、高齢者の意識や価値観も多様化しており、豊かな知識と経験を活かして地域でのボランティア活動など社会貢献することに喜びを求める人も増えている。

こうした健康で生き生きとした生活が続けることができるように、情報交換の場を設け、社会参加や生きがいを進めて行くことが必要になっている。

さらに市内北部には病院等施設も少なく、高齢化社会を迎え、安心・安全に生活し続けるためには、高齢者世帯への緊急通報装置の設置など緊急時に備えた配慮が必要だと考える。



写真 1-2 はつらつ教室

⑤ 教育環境の充実

社会情勢が著しく変化し、少子化が進むなか市内南部の笠懸小学校では、児童数 1,000 人を超える県内一のマンモス校となっている一方、北部地域の小学校では、少子化が進み複式学級も存在する等、学校教育現場においても授業方針・指導方針は多様化し、指導力の向上に向けた教育現場でのネットワーク環境の整備や I T 機器の利活用など教員全体の情報リテラシーの向上が必要といえる。

また、次世代の高度情報通信ネットワーク社会を担う子どもたちにとっても、情報活用能力は読み書き能力と同様に必要な知識といえる。こうした教育現場での課題以外にも現在日本国中の父兄を脅かす児童・生徒を狙った凶悪犯罪等の事件事故から、子どもたちの被害を防ぐための環境整備や不審者情報など情報の提供等も必要不可欠となっている。



写真 1-3 授業の様子

2 情報通信サービスの現状

(1) 現行サービスの概要

① ブロードバンドサービス

本市では、平成 18 年 6 月に笠懸町の一部区域において、東日本電信電話㈱（以下「NTT」という）により提供される超高速インターネットアクセスサービスである B フレッツの供用が開始され、それ以降平成 19 年 11 月までに、市内の大間々町福岡大橋以南の全域において、B フレッツの利用が可能となっている。

東町草木及び沢入地区を除くそれ以外の区域については、ADSL サービスの提供はされているが、NTT の中継局から遠いなどの影響もあり、実際には高速通信回線とはいえない区域が多くを占める。

② 地上デジタル放送への対応

市内北部には概ねブロードバンドサービスの未提供区域と重複するようにテレビ難視聴区域がある。現在のアナログ波は、地区毎に施設共聴組合等を設置して共同アンテナを立ててテレビ電波を受信しているが、2011 年 7 月には、アナログ放送が終了する。しかし、共聴施設受信点のほとんどがデジタル波を受信できない地点に存在する状況にある。共聴施設毎にデジタル波用の新たな受信点を整備するには財源など対応する余力がないため、自治体に頼らざるを得ない状況にある。

③ 携帯電話サービス

ブロードバンドサービス及びテレビ電波の受信と同様に、市内北部には携帯電話の不感地帯が存在する。

(2) 今後の対応と問題点

① ブロードバンドサービス

みどり市は、市全体の 15% 程の面積に過ぎない南部地域が、市全人口の 85% 超を占める状況である。当該地域は依然として人口は緩やかな増加傾向にあるが、一方で北部の中山間地域では、過疎・高齢化が進んだ。通信事業者によるインフラ整備も人口の集中する南部を中心に整備が図られており、結果として北部にデジタルディバイド地域が大きく広がった。

全ての住民がストレスを感じることなく、平等に情報を受信でき、また共有ができるように、市では広大なエリアに点在する世帯に対して、情報通信基盤格差の是正を図る。そのために、民意を反映させた効果的な整備手法を検討し、安全で安定した情報通信ネットワークの整備に向けた事業の検討を行う。

② 地上デジタル放送への対応

地上アナログ放送の難視聴区域であっても、デジタル波を受信することができる区域は存在すると考えられるため、市が主体となって、デジタル波用の新たな受信施設及び受信アンテナを設置し、幹線部分についても整備をしていく方向である。なお、末端の部分については、既存の共聴施設が有効利用できる場合は、詳細検討の上、既存施設を再利用していく方針である。

③ 携帯電話サービス

市内北部においても、袈裟丸山、小中大滝、黒坂石バンガロー村といった山中の観光施設が存在し、市外からも多くの観光客が訪れる。現在、当該地域は、携帯電話の不感地帯であり、必要時に連絡が取れなかったり、事件や事故に巻き込まれた時など、緊急時の連絡に支障をきたしているため、早急な対応が求められている。

表 1-6 市内の情報インフラ整備の現状

(平成 20 年 3 月末現在)

	人口 (人)	人口比率 (%)	世帯数 (世帯)	面積 (km ²)	面積比率 (%)	区域
光ファイバ 整備済区域	46,578	87.7	16,363	28.064	13.5	笠懸町全域, 大間々町大間々, 桐原, 高津戸
A D S L 供用区域	6,051	11.4	2,067	180.166	86.5	大間々町北部, 及び東町南部 (大間々町塩原, 浅原, 小平, 上神梅, 下神梅, 長尾根, 東町荻原, 花輪, 小夜戸, 小中, 神戸, 座間)
ブロードバンド 未整備区域 (I S D N 対応区域)	480	0.9	207			東町草木, 沢入
みどり市世帯計	53,109	100.0	18,637	208.23	100.0	

3 公共施設について

本市の公共施設については、N T T 東日本の光サービスであるビジネス・イーサを利用した情報通信ネットワークにより、全施設が専用回線で結ばれている。

回線は、内部情報系・基幹系、個別システムなどの業務別に、100Mbps, 10Mbps の回線を借用し、利用環境に応じた回線を利用している（施設は別図参照）。

表 1-7 みどり市公共施設一覧

庁舎		社会教育施設	
1	みどり市役所笠懸庁舎	27	笠懸公民館
2	みどり市役所大間々庁舎	28	東公民館
3	みどり市役所東庁舎	29	笠懸野文化ホール
4	水道庁舎	30	笠懸図書館
医療施設		31	大間々図書館
5	笠懸診療所・保健センター	32	岩宿博物館
6	大間々保健センター	33	大間々博物館
7	東保健センター	34	みどり市民体育館
学校・幼稚園・保育園		観光施設	
8	笠懸小学校	35	富弘美術館
9	笠懸東小学校	36	国民宿舎サンレイク草木
10	笠懸北小学校	その他施設	
11	大間々北小学校	37	農林業センター
12	大間々南小学校	38	競艇事業局
13	大間々東小学校	39	塩原浄水場
14	福岡西小学校	40	介護予防拠点施設<いきがい>
15	福岡中央小学校		
16	神梅小学校		
17	あずま小学校		
18	笠懸中学校		
19	笠懸南中学校		
20	大間々中学校		
21	大間々東中学校		
22	東中学校		
23	笠懸幼稚園		
24	笠懸第1保育園		
25	笠懸第2保育園		
26	大間々学校給食センター		

4 アプリケーション

本市では、市内に光ファイバによる超高速インターネットアクセス網の整備済区域と未整備区域が共存している。政府は「ＩＴ新改革戦略」において 2010 年までに国内のブロードバンド・ゼロ地域の解消を目標に掲げているが、過疎地域を含む本市の中山間地域では、依然としてブロードバンドサービスが全く利用できない状況にある。このような地域への取り組みとして、市による光ファイバ網の整備、または通信事業者に対する整備要望とそれに対する支援策のいずれかを選択すべきか、模索しているところである。

将来的な展望として、ＩＣＴを活用した福祉・医療サービスや防犯・防災用のシステム、さらには自宅や会社にいながら、インターネットの活用により、ノンストップ・ワンストップの住民窓口向けサービスの導入など、利用環境の整備促進を図っていく。そのためには、市民誰もがストレスを感じることなくインターネットを利用できる環境づくりが絶対条件といえる。

市民誰もが安全で安定した住民生活を送れるようにするため、利用したいときはいつでも何処からでも、超高速のインターネット網により情報にアクセスできる環境整備をすることが、当面の課題であり目標であると考ええる。

5 関係する計画

(1) みどり市の関係計画

① みどり市総合計画（平成 20 年 3 月策定）

目覚ましい情報通信技術の発展により、インターネットや携帯電話などの情報端末が普及し、社会経済の仕組みや人々の暮らしに大きな変化がもたらされています。

国では、ブロードバンド・ゼロ地域の解消などを目標に掲げて、IT 基盤を活かしたネットワーク社会の変革を積極的に進めており、地方自治体では高速大容量通信ネットワークの整備を背景として「電子自治体」の構築に取り組み、行政サービスの向上に努めています。

さらに、市民の生活や医療・福祉、教育、産業経済などの各分野で、時間・距離などの壁や格差を取り除き、情報化社会の恩恵が実感できるよう、高度情報化社会に対応したまちづくりを進めていくことが重要となってきました。

ア 地域の情報化

【ブロードバンド環境の整備】

- ・地域間の情報格差の解消に向け、大間々町北部、東町地域のブロードバンド環境の整備については、市民の意向と地域の将来展望を考慮しながら推進していきます。

【難視聴区域の解消】

- ・テレビ放送のデジタル化に対応するため、難視聴区域では、共同受信施設の受信点の確保や施設の改修などを支援していきます。

【情報活用能力の向上】

- ・情報化に対する市民の意識啓発に努めるとともに、情報化に関する講習など情報化に対応した教育の実施・充実を進め、市民の情報活用能力の向上をはかります。



写真 1-4 市内で開催された IT 講習会

イ 行政の情報化

【行政情報の電子化】

- ・高度情報化の進展に対応するため、費用対効果を考慮しながら行政手続きの電子化、行政サービスのネットワーク化などを積極的に推進し、市民サービスの向上と行政事務の効率化に務めます。

【情報セキュリティの強化】

- ・住民情報をはじめ行政運営に関わる情報については、情報システムを活用して取り扱うことから、個人情報や行政情報を漏えい・盗難・改ざんから守るため、システムのセキュリティ対策を強化します。

ウ 学校教育の充実

【教員の資質向上】

- ・時代のニーズに合わせた学習機会を提供するため、教育研究所において、教職員の資質向上のための研究を実施するとともに、市内教職員対象の研修講座を開催します。

また、校内研修を強化・充実するほか、学校の指導力の向上を目指すために実践推進校を指定し、その成果を広く公開します。さらに、教職員一人に1台のパソコン配置を計画的に進め、学習教材の作成に活用できるようにします。

エ 青少年の健全育成

【インターネットなど適正利用の啓発】

- ・パソコンや携帯電話などを通じて、あらゆる情報が行き交うようになり、青少年の問題行動も増加する傾向にあるため、これらの正しい利用方法を啓発していきます。

② 高齢者保険福祉計画（平成18年3月策定）

ア 生涯学習の充実

【多様な学習機会の充実】

- ・パソコン講座をはじめとした生涯学習講座の充実を図るとともに、生涯学習講座で学んだ人たちをはじめとして、さまざまな知識や技術を持った方を対象に生涯学習ボランティアバンクの導入を図り、住民が相互に学びあう体制の整備と自主的な学習活動の促進を図ります。

【活動する場の提供体制の充実】

- ・学習・文化施設などの公共施設をより効率的に利用できるように、市のホームページや図書館の端末機等から空き情報検索や施設利用の予約ができるシステムの構築を検討します。

イ 地域関係団体との連携体制の充実

【情報ネットワーク化の推進】

- ・プライバシーの保護に努めながら、市、地域包括支援センター、介護保険サービス事業者などが、介護サービスについての情報を共有する体制づくりを進めます。

③ 障害者計画 2007（平成 19 年 3 月策定）

障害のある人が地域生活を送る上で、十分なコミュニケーション手段の確保と情報提供は必要不可欠なものであり、特にコミュニケーション手段に制約を受ける人への支援体制の整備が求められます。

また、IT の急速な普及に伴う、パソコン等を活用した情報伝達手段の利用支援が新たな課題と考えられます。

ア 情報バリアフリーの促進

【ホームページ等による情報提供】

- ・市や社会福祉協議会のホームページについて、誰にでも利用しやすいように工夫するとともに、障害のある人に配慮した各種媒体を使った情報提供に努めます。

【情報機器の利用支援】

- ・障害のある人が携帯電話やパソコン等を利用する上での情報提供や使い方を学ぶ講習会等の実施について検討します

(2) 群馬県の動向

群馬県は、平成 13 年に「ぐんまネットプラン-ぐんま情報化推進計画-」を策定し、ブロードバンドや携帯電話などの情報通信基盤整備の促進や産業の情報化の推進、電子自治体の実現など多方面において情報化施策を展開してきた。

ぐんまネットプランの策定以降、国内においては、情報通信技術が飛躍的に進み、インターネットを活用したショッピングや電子商取引、さらには光ファイバを中心とした超高速通信への移行や地上デジタル放送の開始により、携帯電話やパソコンからテレビ番組を見ることが出来るようになったり、映画や音楽をインターネットを通じて配信できる等、より便利で多様なサービスの提供がされるようになった。

こうした中、多様化した情報化社会に対応するため、平成 19 年 3 月に、県民の誰もが情報通信技術の利便性を享受し、便利で安全・安心な生活を営み、豊かさゆとりが実感できる社会の実現と地域社会の活性化を目指すことを基本目標として掲げ、「新ぐんまネットプラン-群馬県第 2 次情報化推進計画-」を策定した。

① 群馬県の現状と取り組み

県内におけるブロードバンド利用可能世帯数の割合は 96.0%で、世帯普及率については、平成 19 年 12 月末現在で、50.1%となっている。今後は、超高速通信への移行やサービス提供地域の拡大が求められている。

また、携帯電話・PHSについては、平成 18 年度末におけるエリアカバー率が 99.6%となっている。携帯電話は、その多機能化により日常生活において必要不可欠な情報端末となっているが、県内では、サービスが提供されない不感地域も多く存在し、通話エリアの拡大が求められている。

地上デジタル放送については、平成 17 年 2 月に榛名山の前橋中継局から NHK と民放 5 社が放送を開始し、平成 18 年 9 月には群馬テレビが放送を開始した。平成 19 年 12 月末現在、受信可能世帯数は約 64 万世帯となり、約 92%の世帯で視聴可能となっている。以降、放送エリア拡大のため、放送事業者により順次計画的に中継局の整備が進められていく予定である。

② 基本的な理念

ア 情報通信技術の利用環境の充実

国、県、市町村、関係事業者と連携・協力して、情報通信基盤の地域格差の解消を図る。また、情報活用能力を習得する機会の提供を推進するとともに、インターネット利用上の安全確保など情報セキュリティ対策を図る。

イ 元気で安全・安心な県民生活の確保

県民ニーズの動向を見据え、魅力あるコンテンツを提供するとともに、医療・福祉、防災情報等、迅速かつ正確な情報を収集・提供する体制の充実を図る。

ウ 地域産業の活性化

企業が求める情報通信技術の習得等、人材の育成に努めるとともに、若者の就職を支援するための情報提供を行う。また、本件の立地条件を活かした情報通信関連産業の集積や地域産業の活性化に努める。

インターネット等を活用し、「広い意味の観光」の推進と国際交流の促進を図る。さらに、生産者と消費者の交流を促進するため、農林水産業関係の情報の受発信を支援する。

エ 電子自治体の推進

行政サービスの充実と電子県庁の最適化を目指し、情報システムの見直しを行うとともに、新たな情報システムの開発、導入を検討する。また、適切な情報セキュリティ対策を講じ、県民が安心して利用できる電子自治体を推進する。

③ 主な施策

地上デジタル放送への対応、携帯電話エリア整備、ブロードバンド整備について、山間部を中心とした条件不利地域において、依然として不十分な状況が存在する。群馬県では補助制度の創設・活用や国等の関係者への積極的な働きかけなどにより、ユビキタスネットワーク社会を支える情報インフラ基盤整備の促進を図る。

また、医療・福祉・環境・教育・防災・防災・観光・産業の促進などさまざまな分野でのＩＣＴの活用促進に努めていく。

第2章 地域公共ネットワークの整備

1 整備の意義

地域間の情報格差を解消し、全ての市民が情報化社会の恩恵が実感できるよう、高度情報化社会に対応した情報通信基盤の構築を目指す。

具体的には、地域公共ネットワーク基盤整備により、市民サービスの向上と電子自治体の推進、山間部等における地上デジタル放送難視聴及びデジタル・ディバイドの解消等を図る。

(1) 地域公共ネットワークの活用

費用対効果を考慮しながら、行政手続きの電子化、行政サービスのネットワーク化などを積極的に推進し、市民サービスの向上に努める。

(2) 地上デジタル放送難視聴地域対策

水道庁舎で受信した電波を大間々庁舎（センター設備）から地域公共ネットワーク経由で既存共聴施設へ送信し、住民の視聴機会を確保する。

(3) ブロードバンド環境の整備

① ブロードバンド環境の整備

多くの住民が平等で質の高いブロードバンド・サービスの利用ができるように配慮する。特に、山間部等著しく条件が不利な地域においては、地域公共ネットワークの芯線の一部を民間開放（通信事業者とIRU契約締結）し、公設民営型によるブロードバンド環境整備を図る等の検討を行う。

② 公共施設におけるインターネット・コーナーの設置

公共施設にインターネット・コーナーを設置し、一般住民向けのインターネット環境を整備する。専用端末（共用パソコン）を配置することで、単に行政からの情報提供のみならず、住民がより身近な公共施設からインターネットにアクセスする機会を設け、ブロードバンド・サービスの利用者層拡大を図る。

(4) 携帯電話不感地帯対策

山間部等の携帯電話不感地帯解消に向け、通信事業者（携帯電話）のエントランス用としてあらかじめ開放用芯線を確保し、携帯電話基地局の整備を図る。

2 整備の概要

(1) 優先順位、実現時期

① 初年度

ア 地域公共ネットワークの整備

(ア) 公共施設間接続（笠懸、大間々、東地区）

公共施設40箇所を自設の光ファイバ網で接続する。

(イ) 学校間ネットワークの整備

市内15校の小中学校間を光ファイバ網で接続する。学校間をネットワーク化し、インターネットを活用した市内の小中学校の学習方法や指導方法の統一をはかり、学校教育の効率化と迅速化及びパソコン教室の利活用を図る。

(ウ) 地上デジタル放送難視聴地域対策

地域公共ネットワークの芯線の一部を活用し、水道庁舎で受信した電波を大間々庁舎（センター設備）から既存共聴施設へ送信するための伝送路整備を行う。

イ ブロードバンド環境の整備

(ア) インターネット・コーナーの設置

市内12箇所の公共施設にインターネット・コーナーを設置し、一般住民向けのインターネット環境を整備する（各拠点1台）。

② 次年度

ア ブロードバンド環境の整備

(ア) 加入者系ネットワークの整備

大間々地区北部及び東地区を対象に、地域公共ネットワークの芯線の一部を民間開放し、公設民営型によるブロードバンド環境の整備を図る。

なお、代表的なアクセス方式として、F T T H、無線及び移動体通信（3.5G）による比較検討を行う。

イ 公共アプリケーションの整備

(ア) 議会中継システム（既存）機能追加

公共施設に接続されたパソコン端末に対して、議会中継の映像を配信する機能を追加する。

(イ) 災害監視システム

わたらせ渓谷鉄道神戸駅の線路沿いに監視カメラを設置し、河川の水量監視を行う（設置箇所数：3、画像品質：M P E G 4）。

(ウ) 教材配信システム

サーバにアーカイブした映像教材をV O D方式で配信する。対象は、小中学校15校で、映像端末としてはパソコンを利用する。

(エ) 健康増進相談システム

公共施設にテレビ電話端末（各1台）を設置し、住民が遠隔からでも市の職員と健康相談ができるようにする（設置箇所数：4箇所、対象施設：笠懸保健センター、大間々保健センター、東保健センター、介護予防拠点施設「いきがい」）。

(オ) 地域情報提供システム

市のホームページ上でイベント申込やアンケートの収集等の機能を提供する。あわせて、観光案内及び危険予知等の情報を Google Map 等と連動し提供する。

また、あらかじめ登録された特定グループの住民に対し、地域、学校、防犯、防災等のカテゴリにおいて、非常時にはメール送信し、同時に安否確認を行える機能も提供する。

(2) 整備方式
段階的整備

(3) 財源措置

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の整備

総務省「地域イントラネット基盤施設整備事業」

② 次年度

加入者系ネットワークの整備

総務省「地域情報通信基盤整備推進交付金」

※ 初年度、次年度の整備に際して、補助裏として合併特例債、過疎債の充当を考慮する。

3 整備手法の検討

(1) 地域公共ネットワーク

公共施設40箇所を結ぶ最適な手法について、有線(自営光、キャリア回線)、無線(衛星無線)の比較検討を行う。(表2-1)

表2-1 地域公共ネットワーク整備手法の比較検討

手法	有線		無線
	自営光	キャリア回線※1	衛星回線※2
イニシャルコスト	▲ 320,000 千円	◎ 1,172 千円	○ 16,800 千円
ランニングコスト	◎ 6,701 千円/年	○ 27,700 千円/年	▲ 108,000 千円/年
安定性	◎ 天候や電磁波などによる影響を受けにくい	◎ 天候や電磁波などによる影響を受けにくい	▲ 天候の影響による通信品質低下の可能性がある
帯域 (市内にて選択可能な物)	◎ 上下最大 1Gbps	◎ 上下最大 1Gbps	▲ 上り最大 2Mbps 下り最大 10Mbps
事業の全体コスト低減	◎ 他設備※3用の光ファイバを同時整備可能であるため事業全体のコスト低減が可能	▲ 他設備※3用の光ファイバを別途整備する必要がある	▲ 他設備※3用の光ファイバを別途整備する必要がある
総合評価	◎	○	▲

(凡例： 優 ◎>○>▲ 劣)

※1：料金はNTT東日本の「BusinessEther タイプS プラン2」を参照

※2：速度、料金はスカパーJSATの「SPACE IP VPN接続 スタンダード」を参照

※3：地上デジタル放送難視聴地域対策、ブロードバンド環境整備、携帯電話不感地帯解消用の各設備

(2) 地上デジタル放送難視聴地域対策

難視聴地域の解消手法としては、ヘッドエンド方式、ギャップファイラー方式、ミッドバンド伝送方式等があり、それぞれの地域の特性に応じて最適な方式を選択・組み合わせて整備を行う。

表 2-2 難視聴地域解消手法の概要と特徴

手法	ヘッドエンド方式	ギャップファイラー方式	ミッドバンド伝送方式
概要	受信点からテレビに各受信点を光ファイバで接続し、既存の設備へ受信設備を伝送する方式	受信点からテレビに各受信点を光ファイバで接続し、既存の設備へ受信設備を伝送する方式	各地上デジタルテレビ放送のチャンネルを、VHF3chと4chの間にミッドバンド変換し、各戸で伝送する方式
特徴	受信設備を集約する難視聴地域は、整備費用が低減可能 地域と受信設備の低減が可能 公共施設、ネットワーキング、光ファイバの整備が可能	難視聴世帯の分布、その地形等に加入者も効率が上がる 新規に加入する難視聴世帯は、新規に加入する難視聴世帯の分布、その地形等に加入者も効率が上がる	各地上デジタルテレビ放送のチャンネルを、VHF3chと4chの間にミッドバンド変換し、各戸で伝送する方式

(3) ブロードバンド環境の整備

① みどり市における整備手法の検討

ブロードバンドゼロ地域の最適な解消手法について、FTTH 方式（GE-PON）、無線方式（FWA）、移動体通信方式（3.5G）の比較を行う。（表 2-3）

みどり市東地区は、典型的な山間地域であり、住宅の多くは渡良瀬川沿いに線的に分布しているが、見通しの取れない様な谷筋に入った地域にも一部の住宅が散在している。この様な地域において、全世帯カバーを前提とすると、FTTH 方式が最も効率的で、実現性のある整備手法と考えられる。

ただし、同地区において民間の電気通信事業者が単独で FTTH サービスを提供することは採算性の面から困難であるため、官民連携（IRU 方式）によるサービス提供スキームの適用が有効と考える。

表 2-3 ブロードバンドゼロ地域解消手法の比較（東地区を整備対象とした場合）

手法		FTTH 方式 (GE-PON)	無線方式 (FWA、5GHz)	移動体通信方式 (3.5G)
特徴		高速かつ長距離の伝送が可能 1本の光ファイバ芯線をスプリッタで分岐し、複数加入者で共用することで効率的な整備が可能 地形等の制約を受けにくい整備が可能	見通しがよく住宅が散在している等、特定の条件下においては、他方式より効率的に整備できる場合がある	インターネットアクセスに、一般的に普及している携帯電話を使用できる 利用者端末が可搬型のため、移動しながらの利用が可能
地理的適応性 (見通しが確保できない谷筋地域への適応性)		◎	▲	○
性能		◎ 最大 100Mbps (アクセス区間 1Gbps を最大 32 ユーザで共有)	○ 最大 54Mbps (1 基地局の通信帯域 54Mbps を複数端末局で共有)	▲ 最高受信速度 7.2Mbps (HSDPA 規格 カテゴリ 8)
免許等		◎ IRU 方式であれば必要なし	▲ 基地局設置の登録と無線従事者が必要	◎ 必要なし (携帯電話事業者が取得)
サービス	インターネット接続	◎ 利用可	◎ 利用可	◎ 利用可
	TV 映像伝送	◎ 利用可	▲ 利用不可	▲ 利用不可
	IP 電話 (0ABJ)	◎ 利用可	▲ 利用不可	▲ 利用不可
	IP 電話 (050)	◎ 利用可	○ プロバイダ依存	▲ 利用不可

(凡例： 優 ◎>○>▲ 劣)

② ブロードバンド環境整備に当たっての留意点

FTTH 方式で整備する上では、以下の点に留意する必要がある。

ア. 基本とすべき事項

○ 民間主導

民間電気通信事業者が独自整備出来る範囲については民間に任せ、民間が採算性の問題から整備できない部分を自治体が担うことにより、自治体はより少ない費用でブロードバンド環境整備が可能となる。

具体的には、みどり市においては、現在電話局舎が 4 箇所（笠懸ビル・大間々ビル・花輪ビル・沢入ビル）あり、笠懸ビルエリアと大間々ビルエリアの一部においては既に民間による光ブロードバンドサービスが提供されている。この 2 ビルエリアについては、事業者による整備が期待できる可能性があるため、まずは既存の民間事業者との協議により解決を図ることが望ましい。

また、花輪ビルエリア、沢入ビルエリアについては、地理的条件が厳しく、事業者側の採算性のハードルが極めて高いと見られるため、IRU 方式等を活用することにより民間が参入しやすい環境づくりが必要である。



図 2-1 民間主導による光ブロードバンド整備イメージ

○ 経済性の確保

行政の負担を最小限に抑え、付加価値の高いサービスを格差なく提供することが望ましい。

○ 変化への対応

技術、法制度、サービスは刻々と変化し続けており、それに対応する設備も変化し続けなければならない。

既に民間事業者によりサービスが提供されているエリアについては、民間事業者の自助努力による変化への対応を期待することができる。

一方、自治体が設備の一部を整備する場合には、変化への対応に関わる費用負担を軽減するため、自治体の整備範囲は光ファイバ設備までとすることが望ましい。

イ. 連携する電気通信事業者の決定

連携する事業者を選定する際は、様々な角度から総合的に評価し決定することが望ましい。なお、評価項目例について表 2-4 に示す。

表 2-4 評価項目例

項目		理由
責任範囲	自治体及び電気通信事業者の ・整備責任範囲 ・保守責任範囲 ・サービス責任範囲	自治体の責任範囲が小さく、経済性や拡張性が考慮されていることが必要
実績	・同種サービスの提供実績 ・同種事業に係る設計施工、保守実績	同種実績を多数有し、信頼性が高く市民が安心してサービスを利用できることが必要
サービス内容	・サービス提供エリア ・サービスメニュー	自治体が要望する区域(自治体全域等)を対象に、市民の多様なニーズに対応可能なサービスが準備されていることが必要
サービス提供条件	・電気通信事業者がサービス提供を開始する上で必要となる加入者数条件等	自治体として許容できる条件であることが必要
ユーザ利用料金	・初期費用 ・月額料金	都市部で提供されるブロードバンドサービスと同等の料金設定であることが必要
保守運用	・駆けつけ時間 ・保守運用体制 ・保守用機材等の保有状況	事業用電気通信設備を維持する上で必要となる保守能力を有することが必要
ユーザサポート	・各種申し込み、問合せ等を受け付けるユーザサポート体制、対応時間	自治体の運用稼動を最小限とし、市民の利便性を確保することが必要
大規模災害対策	・大規模災害発生時の対処方法	市民の生命財産保護に結びつく通信手段については、迅速な復旧が必要
自治体が負担するイニシャルコスト	・設計施工に係る費用 ・各種申請費用	算出根拠が合理的であり、総額および内訳項目が明記され、安価であることが必要
経年事業収支	・収入(IRU料金)から自治体が負担するランニングコスト(保守費用、各種占有料(電柱添架、管路等)を差し引いた経年事業収支	算出根拠が合理的で、総額および内訳項目が明記されており、自治体の経年事業負担が限りなく小さいことが必要。

(4) 携帯電話不感地帯解消

携帯電話基地局エントランス用として光ファイバ芯線を開放することにより、携帯電話事業者の不採算性を緩和し、参入を容易とする。

具体的には、携帯電話事業者と協議の上、必要芯線数、基地局設置位置を特定し、光ファイバ芯線を整備する必要がある。

4 具体的整備手法とコスト

(1) 地域公共ネットワークの整備

① 接続拠点

市庁舎、小中学校、公民館等、公共施設40拠点を接続拠点とする。

② 配線ルート選定

より安価に光ファイバを敷設するために、既存の電柱（NTT柱・電力柱）を利用した配線ルートとし、自営柱設置によるルート新設は極力回避する。

表 2-5 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・伝送ロスの方等、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	鉄道・国道・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、土木工事を回避

③ 配線形態

(ア) 市中央部に主要道路が南北に延び、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、電話配線用電柱は幹線道路沿いに整備されている。

また、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。

(イ) 光ファイバルート図、敷設距離

地域公共ネットワークの光ファイバルートを図 2-2 に示す。また、笠懸地区、大間々地区、東地区の拠点接続図及び光ファイバ敷設距離を図 2-3、図 2-4、図 2-5 に示す。

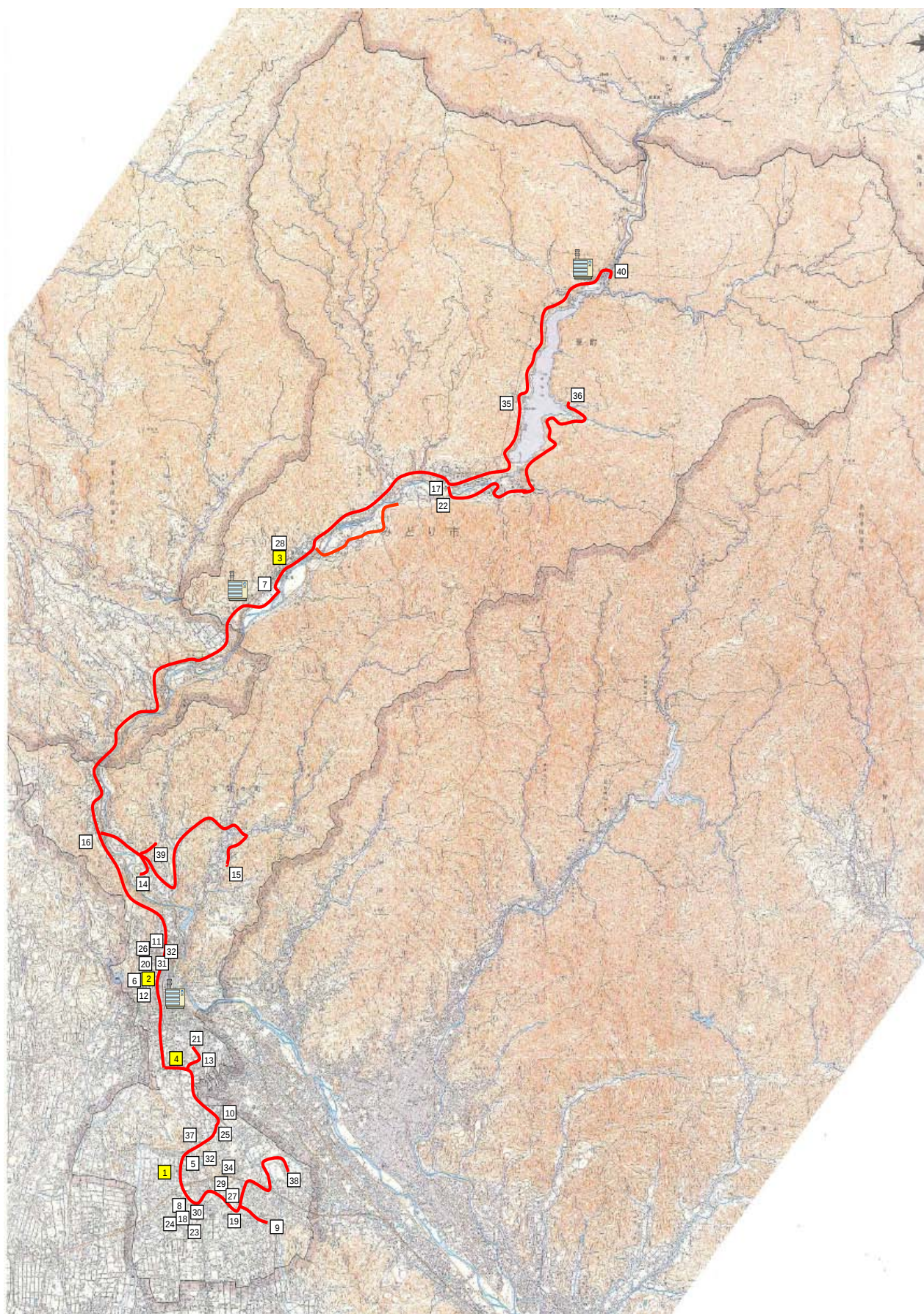


図 2-2 地域公共ネットワーク 光ファイバルート

笠懸地区光ルート図

総工程 約 13.2km

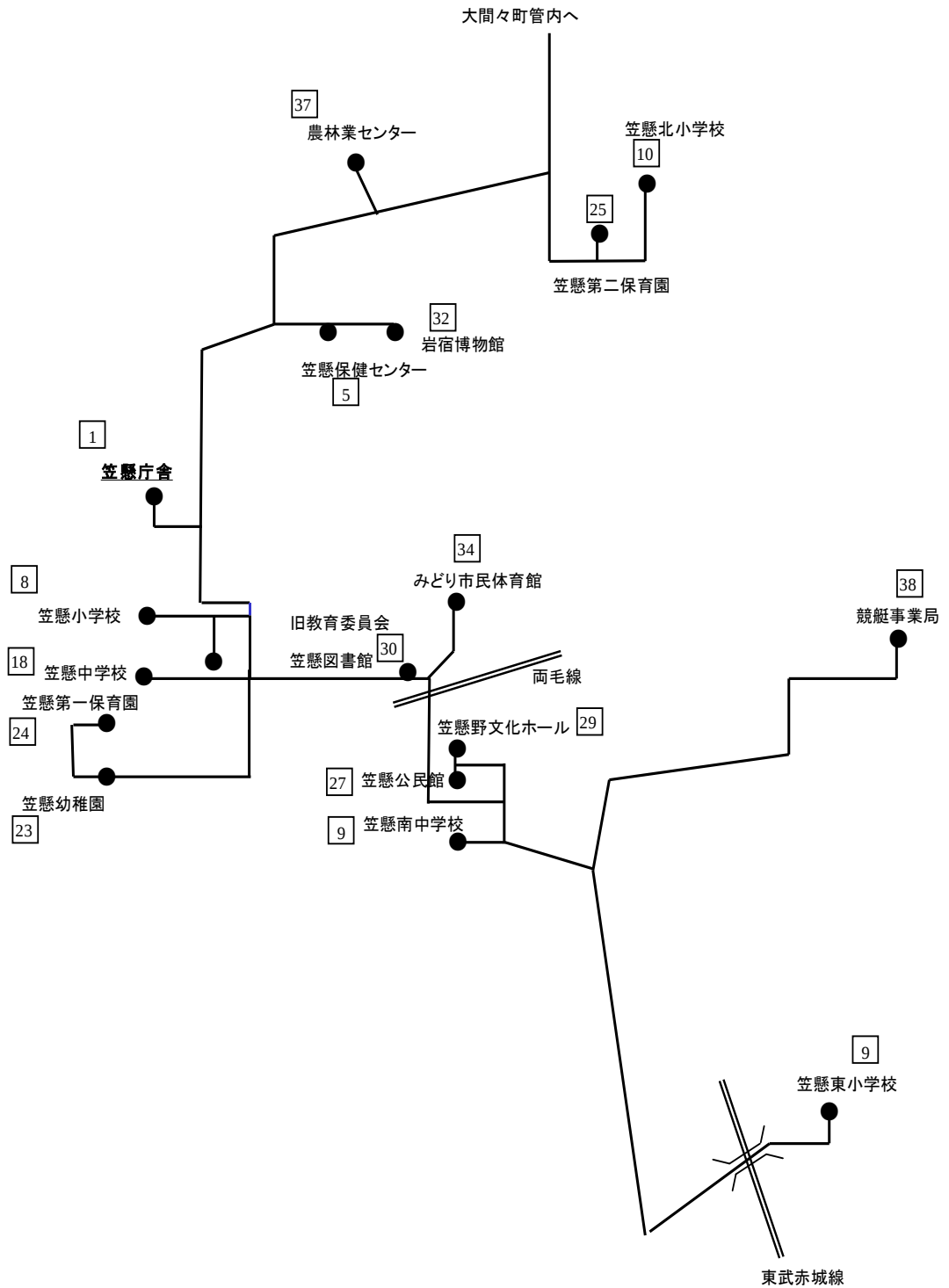


図 2-3 地域公共ネットワーク 拠点接続図及び光ファイバ敷設距離（笠懸地区）

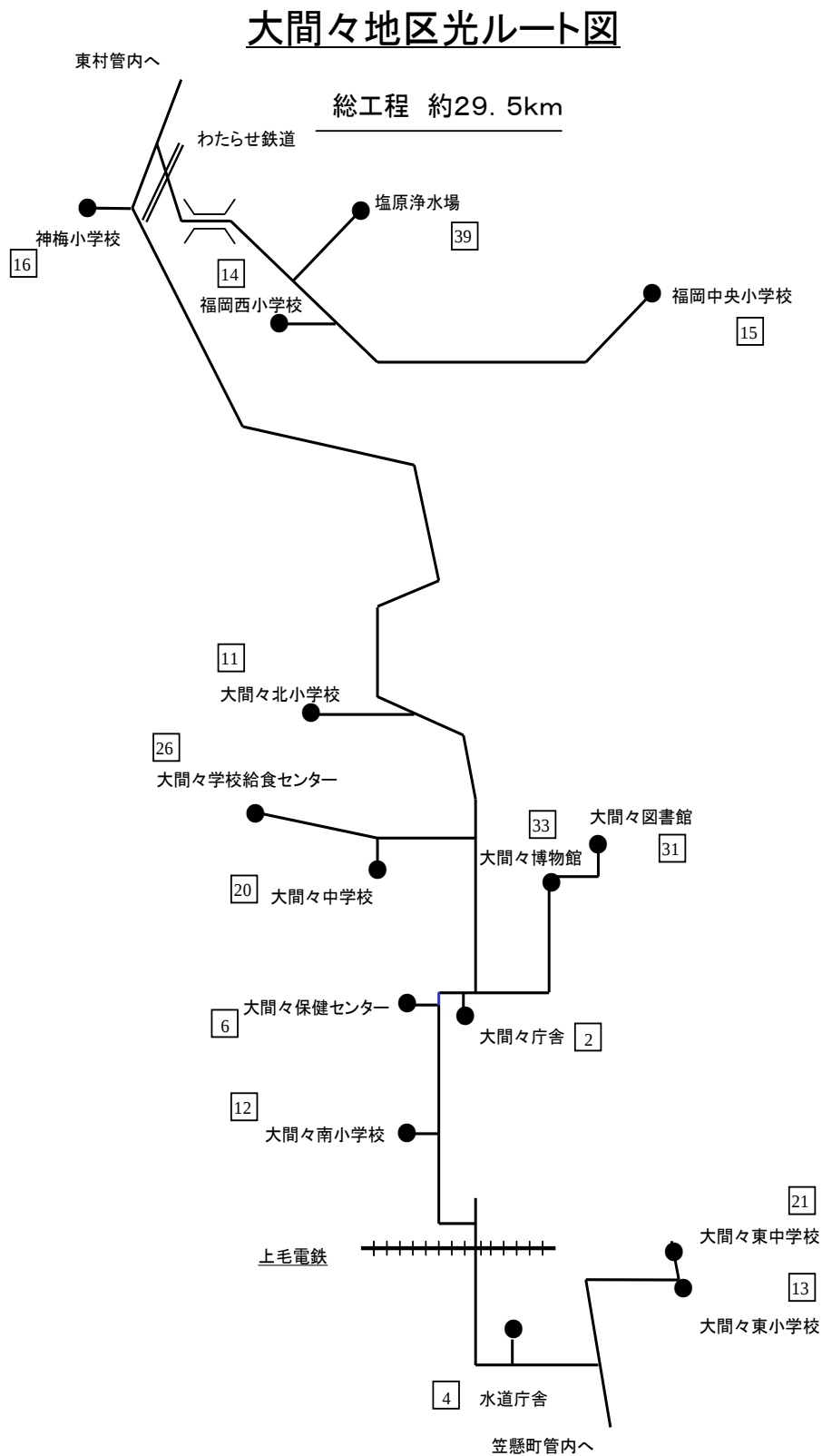


図 2-4 地域公共ネットワーク 拠点接続図及び光ファイバ敷設距離（大間々地区）

東地区光ルート図

総工程 約24.7km(37.9Km)
(内は地デジ対応含む)

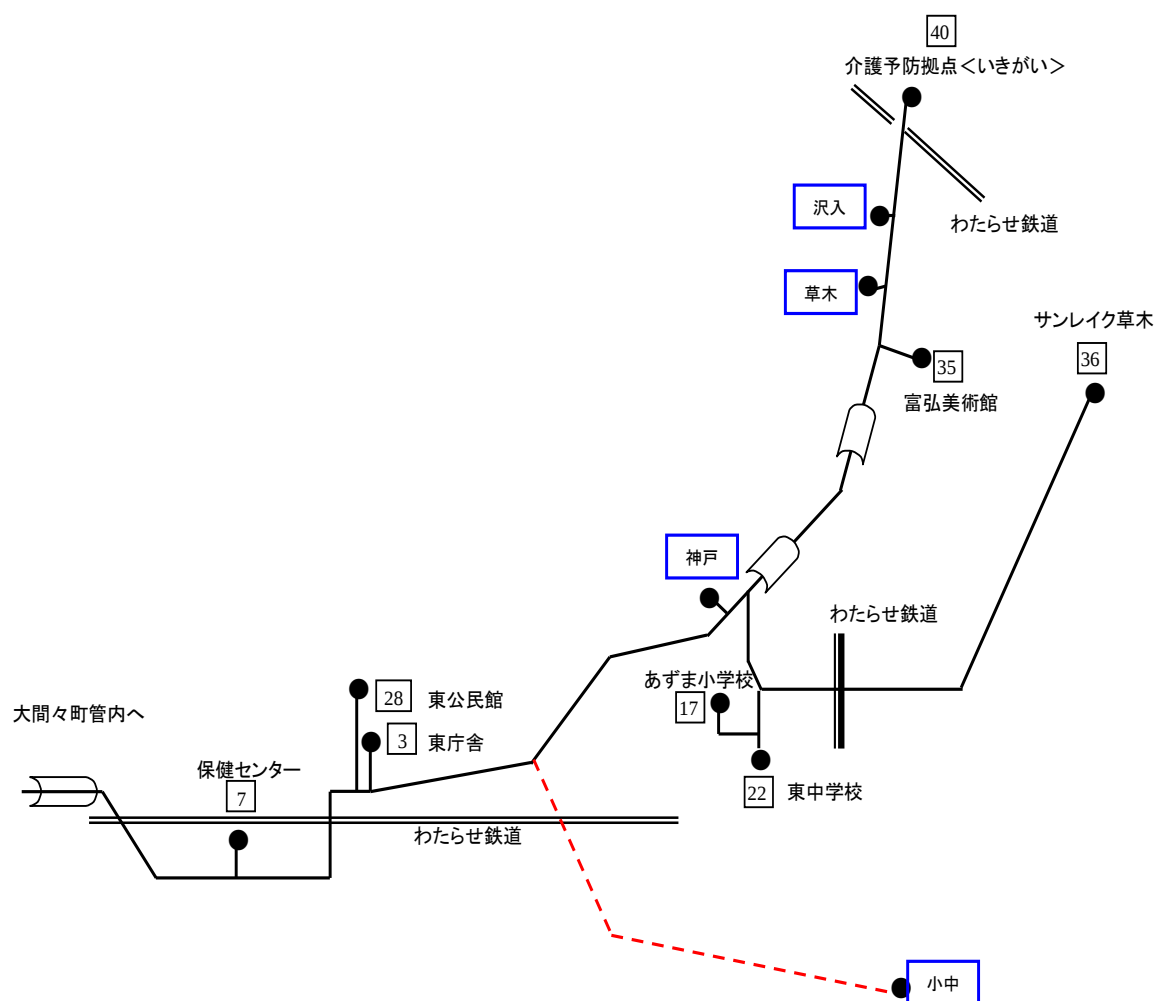


図 2-5 地域公共ネットワーク 拠点接続図及び光ファイバ敷設距離（東地区）

④ 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 2-6 の通り。
- ・ 通信トラフィックについては、住基情報を含む住民基本台帳ネットワーク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）して割り当てる。
- ・ 提供アプリケーションについては、インターネットコーナー、議会中継システム、災害監視システム、教材配信システム、健康増進相談システム、地域情報提供システムを前提に検討する。

【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

$$\begin{aligned} (\text{必要芯線数}) = & [(\text{基本芯線数}) + (\text{高度利用のための芯線数})] \\ & \times (\text{信頼性向上指数}) + (\text{予備芯線}) \\ (\text{適正芯線数}) = & \text{必要芯線数に最も近い 4 の倍数} (\geq \text{必要芯線数}) \end{aligned}$$

表 2-6 接続拠点と必要芯線数・適正芯線数

拠点番号	拠 点 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
			インフラネットワーク	議会中継 システム	災害監視 システム	教材配信 システム	健康増進 相談システム	地域情報 提供システム		
庁舎										
1	笠懸庁舎	○	○	○	○			○	7	8
2	大間々庁舎	○	○	○	○	○		○	－	－
3	東庁舎	○	○	○	○			○	7	8
4	水道庁舎	○	○	○	○			○	7	8
医療施設										
5	笠懸保健センター				○		○	○	4	4
6	大間々保健センター				○		○	○	4	4
7	東保健センター				○		○	○	4	4
学校・幼稚園・保育園										
8	笠懸小学校				○	○		○	4	4
9	笠懸東小学校				○	○		○	4	4
10	笠懸北小学校				○	○		○	4	4
11	大間々北小学校				○	○		○	4	4
12	大間々南小学校				○	○		○	4	4
13	大間々東小学校				○	○		○	4	4
14	福岡西小学校				○	○		○	4	4
15	福岡中央小学校				○	○		○	4	4
16	神梅小学校				○	○		○	4	4
17	あずま小学校				○	○		○	4	4
18	笠懸中学校				○	○		○	4	4
19	笠懸南中学校				○	○		○	4	4
20	大間々町中学校				○	○		○	4	4
21	大間々町東中学校				○	○		○	4	4
22	東中学校				○	○		○	4	4
23	笠懸幼稚園				○			○	4	4
24	笠懸第1保育園				○			○	4	4
25	笠懸第2保育園				○			○	4	4
26	大間々学校給食センター				○			○	4	4
社会教育施設										
27	笠懸公民館		○	○	○			○	4	4
28	東公民館		○	○	○			○	4	4
29	笠懸野文化ホール		○	○	○			○	4	4
30	笠懸図書館		○	○	○			○	4	4
31	大間々図書館		○	○	○			○	4	4
32	岩宿博物館		○	○	○			○	4	4
33	大間々博物館		○	○	○			○	4	4
34	みどり市民体育館		○	○	○		○	○	4	4
観光施設										
35	富弘美術館		○	○	○			○	4	4
36	国民宿舎サンレイク草木		○	○	○			○	4	4
その他施設										
37	農林業センター				○			○	4	4
38	競艇事業局				○			○	4	4
39	塩原浄水場				○			○	4	4
40	花輪地区A				○			○	4	4
41	花輪地区B				○			○	4	4
42	花輪地区C				○			○	4	4
43	介護予防拠点施設<いきがい>		○	○	○		○	○	4	4

※ 基本芯線数1、高度利用なし、信頼性向上指数1.5、予備芯線数2で算出

※ I R U方式に対応する芯線数は含まない。

⑤ 整備費用

表 2-7 整備費用（自営光による拠点間接続、単位：千円）

No	項目	数量	単価	合価
1	光ファイバ網整備	80.6 km	—	320,000
合計				320,000

※ I R U方式の導入費用は含まない。

⑥ 運用コスト（年間）

表 2-8 運用費用（自営光による拠点間接続、単位：千円）

No	項目	数量	単価	合価
1	電柱添架料	2,015 本	1.2	2,418
2	マンホール利用料	—	—	0
3	管路利用料	—	—	0
4	保守料金 ※	1 式	—	4,283
合計				6,701

※ ケーブル修理実費、支障移転費用は含まない。

① 接続拠点

ヘッドエンド方式により、既存共聴施設 9 拠点に加えて、新設共聴施設 2 拠点を接続する。また、ギャップフィラー方式で 12 拠点を接続する。



② 必要芯線数の算出

共聴施設 1 1 箇所及びギャップファイラー 1 2 箇所の合計 2 3 箇所に、光ファイバ芯線を現用 1 芯、予備 1 芯の 2 芯、合計 4 6 芯を整備する。

③ 整備費用

表 2-9 整備費用（地上デジタル放送難視聴地域対策、単位：千円）

No	項目	数量	単価	合価
1	光ファイバ網整備	—	—	別途協議※
2	共聴施設（新設箇所 2 箇所を含む）	1 1 式	—	別途協議
3	ギャップファイラー	1 2 式	—	別途協議
合計				別途協議

※地域公共ネットワークと同時に整備することで費用の低減を図る。

④ 運用費用（年間）

表 2-10 運用費用（地上デジタル放送難視聴地域対策、単位：千円）

No	項目	数量	単価	合価
1	電柱添架料	—	—	別途協議
2	マンホール利用料	—	—	別途協議
3	管路利用料	—	—	別途協議
4	保守料金 ※	1 式	—	別途協議
合計				別途協議

※共聴設備はスポット保守による実費負担とし、ケーブル修理実費、支障移転費用は含まない。

(3) ブロードバンド環境整備

① 整備範囲

東地区の花輪ビルエリア、沢入ビルエリアをブロードバンド環境の整備範囲とする。

IRU 方式による自治体と民間電気通信事業者の整備範囲についての考え方を図 2-7 に示す。整備範囲については、自治体と連携する民間電気通信事業者間で、あらかじめ綿密な協議が必要である。

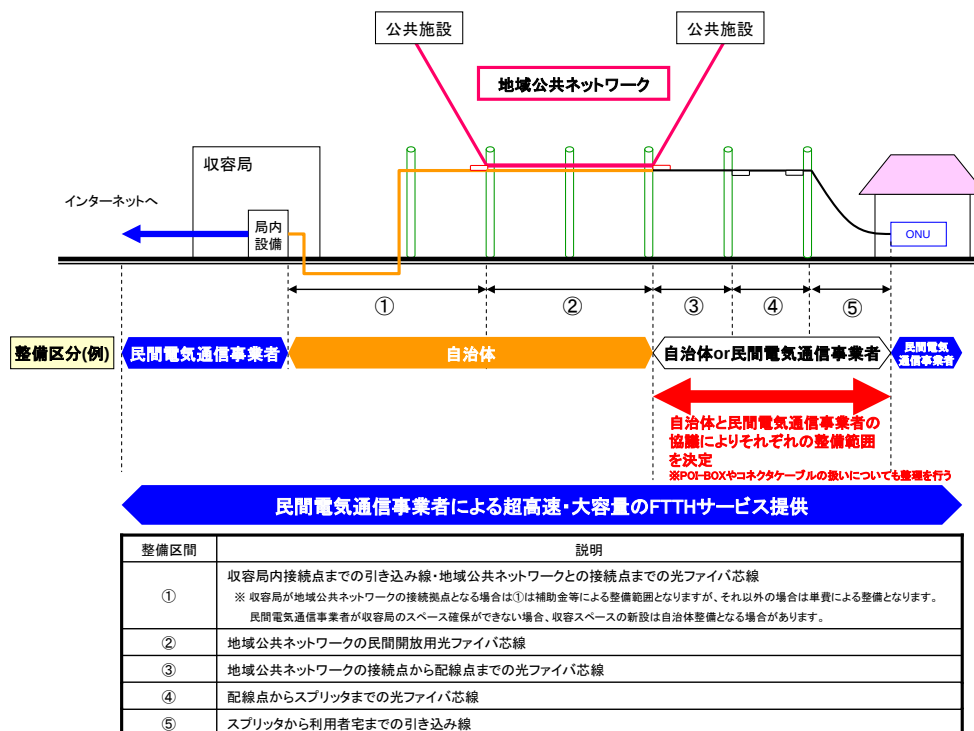


図 2-7 IRU 方式による自治体・民間電気通信事業者の整備範囲について

② 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、適正芯線数を算出する。

みどり市東地区内に 2 箇所ある NTT 収容局について、収容世帯数を平成 20 年 12 月末の世帯数（みどり市ホームページ、住民集計表（行政区別）を参照）より表 2-11 に示す。

表 2-11 NTT 収容局と対象世帯数

NTT 収容局	収容世帯数
花輪ビル	1, 0 5 6
沢入ビル	

収容効率は、渡良瀬川沿いに線的に分布している地域と、谷筋に住宅が散在している地域があり、全域に「郊外（散在地域）」（収容効率：50%）を適用。

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）】
PON 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	ケーブル ルート方面数	必要 芯線数	適正 芯線数
花輪ビル	1 0 5 6	4	2 9 6	2 9 6
沢入ビル		4		

※連携する電気通信事業者の決定後、詳細設計により必要芯線数、適正芯線数を確定することが必要。

③ 整備費用

表 2-13 整備費用（F T T H方式によるブロードバンド環境整備、単位千円）

No	光ファイバ網整備区間	距離（km）	費用（千円）
1	中心拠点～出先拠点	8 0 . 6	別途協議
2	出先拠点～引き込み光ケーブルとの接続点	—	別途協議
合計			別途協議

※中心拠点～出先拠点の光ファイバは、地域公共ネットワークと同時整備とすることで、整備費用の低減が可能

(4) 携帯電話不感地帯解消

① 整備範囲及びコストについて

携帯基地局エントランス用の光ファイバ芯線の整備のみとし、整備及び運用費用は地域公共ネットワークに含めるものとする。

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

(1) インターネットコーナー

今後電子自治体の導入によりインターネットを利用した行政サービスの提供が考えられるが、インターネット環境やパソコンが利用できない住民も電子自治体サービスが受けられる環境として、地域公共ネットワークが接続される行政施設や公民館などに誰でも利用できるパソコンを設置したインターネットコーナーの構築が望まれる

対象者：インターネット環境やパソコンが利用できない住民

効果：・全住民に対してインターネットを利用できる環境が提供できる。
・誰でもパソコンに触れることができる環境により住民のITリテラシーが向上する。

(2) 議会中継システム

みどり市議会の様子を議場内カメラで撮影し、その映像情報を公共施設に設置したパソコン端末で視聴できる仕組みを構築する。また各議会の映像を住民が見たいときに検索できるビデオオンデマンド形式でも提供を行う。

対象者：住民、みどり市職員

効果：議会議事録だけではなく映像による議会情報を提供することができる。

(3) 災害監視システム

渡良瀬川が市の北東から南東にかけて流れており、東町地域は渡良瀬川に沿って形成されている。また、住居も河岸段丘が造り出した傾斜地崖に点在することから、水害に対する防災が重要となっている。現在は住民からの通報や市役所職員の巡回など人的対応による災害情報収集を行っているが、監視カメラを利用した情報収集の仕組みを構築する。

対象者：みどり市職員、住民

効果：災害情報の早期収集と対応

(4) 教材配信システム

小中学校を対象とした映像教材コンテンツをアーカイブ化し、各学校がカリキュラムに合わせて、パソコンを利用して映像教材で授業を行う仕組みを構築する。

対象者：みどり市内小中学校

効果：学校カリキュラムの充実

(5) 健康増進相談システム

みどり市住民の健康増進を目的とし、公共施設等の人が集う場所にテレビ電話端末を設置し、市の職員と遠隔で健康相談や生活相談等を行うため仕組みを構築する。

対象者：みどり市職員、住民

効果：住民の健康増進

地域福祉の充実

(6) 地域情報提供システム

市のホームページにてイベントや公共施設の利用申し込み、住民アンケートの収集する仕組みを構築する。あわせて地図情報利用して観光案内やハザードマップ情報を提供する。

また、ホームページ上でメールアドレスを登録をしてもらい非常時にメールアドレスに情報を配信する。

対象者：みどり市職員、住民

効果：住民サービスの充実

2 具体的な整備手法とコスト

(1) インターネットコーナー

住民が気軽に立ち寄れる公民館や行政施設等に地域公共ネットワークを引き込み、インターネット接続が可能なパソコンを設置する。

① インターネットコーナーの構成

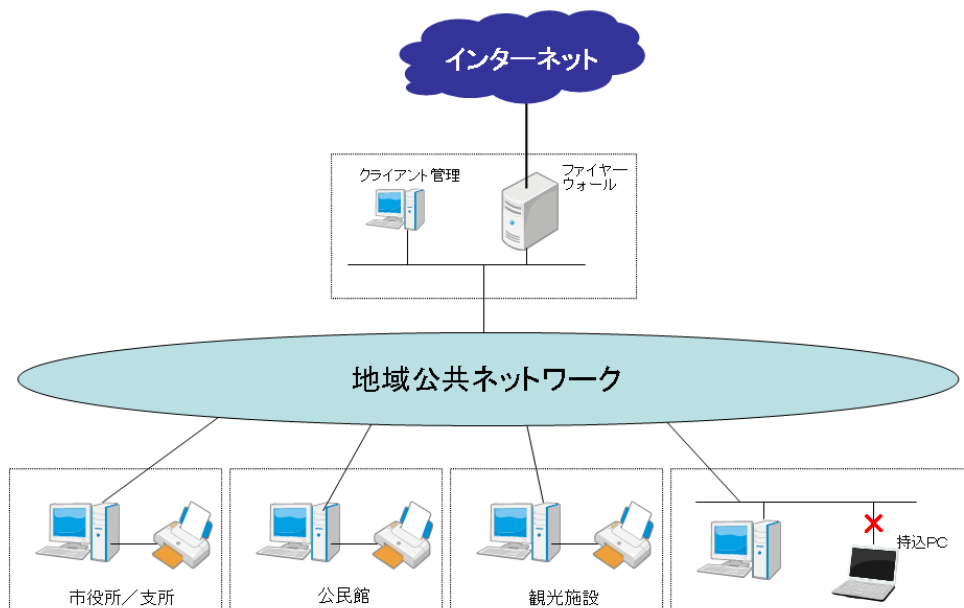


図 3-1 インターネットコーナー概要図

② インターネットコーナー設置予定施設とパソコンの設置台数

表 3-1 インターネットコーナー設置施設

	施 設 名	PC 台数 (台)
1	笠懸庁舎	1
2	大間々庁舎	1
3	東庁舎	1
4	水道庁舎	1
5	笠懸公民館	1
6	東公民館	1
7	笠懸野文化ホール	1
8	笠懸図書館	1
9	大間々図書館	1
10	富弘美術館	1
11	国民宿舎サンレイク草木	1
12	沢入駅舎	1

(2) 議会中継システム

みどり市議会は大間々庁舎にて直接傍聴、または庁舎ロビーのモニタにて視聴することができる。この議会映像を地域公共ネットワークを利用してリアルタイムストリーミング配信およびオンデマンド配信する。

- ・撮影カメラや音声は庁舎ロビー視聴用に設置している既存システムを利用する。
- ・既存カメラや音響設備より取り込んだ映像や音声をWMV形式に変換して地域公共ネットワークへ配信し、ネットワークに接続したパソコンにて視聴する。
- ・ネットワークのトラフィック負荷にあわせて配信する伝送路レートを変更することができる。
- ・リアルタイムストリーミング配信と同時にビデオオンデマンド用の映像ファイルを作成する。
- ・ビデオオンデマンド用映像ファイルはオーサリングシステムを利用して議事録などのテキストデータとリンクした複合コンテンツに編集する。
- ・編集した複合コンテンツはビデオ配信サーバにアーカイブし、住民が視聴したいときに過去の議会の様子を視聴することができる。

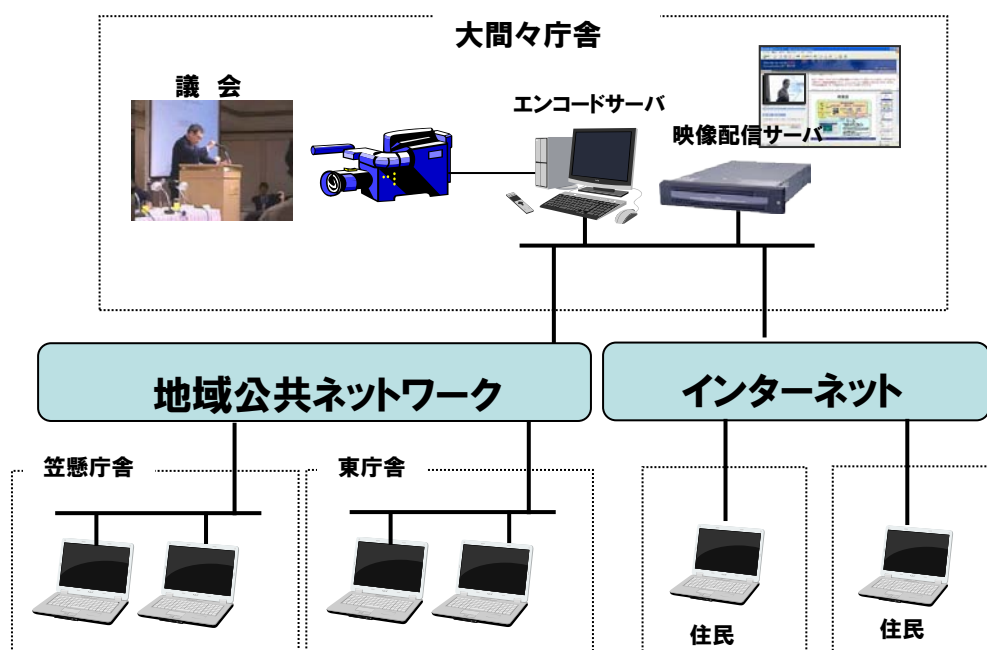


図 3-2 議会中継システム構成図

① 整備費用

表 3-2 整備費用（議会中継システム、単位：千円）

No	項 目	数量（式）	単価	合価
1	映像配信サーバ	1	7, 5 0 0	7, 5 0 0
2	エンコードサーバ	1	1, 0 0 0	1, 0 0 0
合計				8, 5 0 0

② 運用費用（年間）

表 3-3 運用費用（議会中継システム、参考値、単位：千円）

No	項目	数量（式）	単価	合価
1	システム保守費用※	1	8 0 0	8 0 0
合計				8 0 0

※OS、システムソフトの保守費用

(3) 災害監視システム

わたらせ渓谷鉄道の線路沿い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。

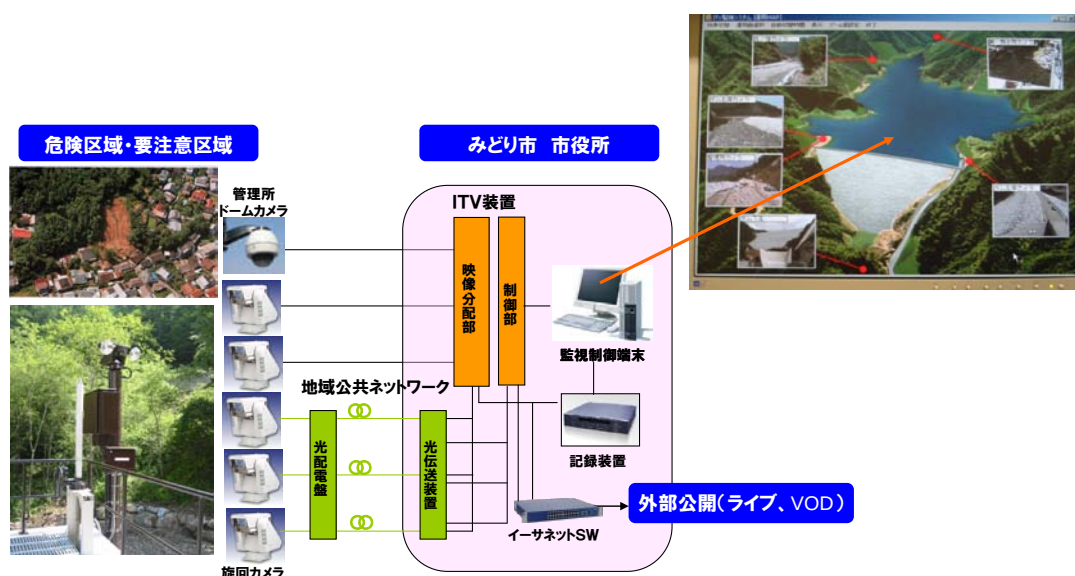


図 3-3 災害監視システム概要図

① 整備費用

表 3-4 整備費用（災害監視システム 単位：千円）

No	項 目	数量	単価	合価
1	防災情報収集システム (防災カメラ)	3ヶ所	4, 0 0 0	1 2, 0 0 0
2	防災情報配信システム	1式	7, 2 0 0	7, 2 0 0
合計				1 9, 2 0 0

② 運用費用（年間）

- ・ 年1回点検とする。天災等による損壊については別途とする。
- ・ 借地料金、電気料金は含まない。
- ・ 地域公共ネットワーク接続に関する費用は見込んでいない。

表 3-5 運用費用（災害監視システム 参考値 単位：千円）

No	項目	数量	単価	合価
1	防災情報収集システム (防災カメラ)	3ヶ所	5 0	1 5 0
2	防災情報配信システム	1式	1 0 0	1 0 0
合計				2 5 0

(4) 教材配信システム

学校間ネットワークを利用して、サーバに蓄積した映像教材コンテンツをビデオオンデマンド形式で各学校に配信する。映像コンテンツは教材として購入するほか、先生や児童が作成した映像などを提供することができる。

① 教材コンテンツの視聴

- ・利用したい教材コンテンツを必要なときにダウンロードしてパソコンで視聴することができる。
- ・教材コンテンツは映像だけではなく静止画、テキスト、音楽などのデータも配信できる。
- ・コンテンツのポータル画面から学年や教科単位で検索し、ダウンロードすることができる。
- ・コンテンツにメタデータ（タグ）を設定することで、似たような教材などを検索することができる。
- ・インターネットへ公開することで生徒が自宅でも視聴することができる。

② 教材コンテンツの管理

- ・視聴したコンテンツに対してコメントを登録することができ、コンテンツ利用後、生徒の感想やコメントを各学校で共有することができる。
- ・コンテンツのダウンロード履歴やダウンロード数が管理でき、人気のコンテンツなどを把握することができる。

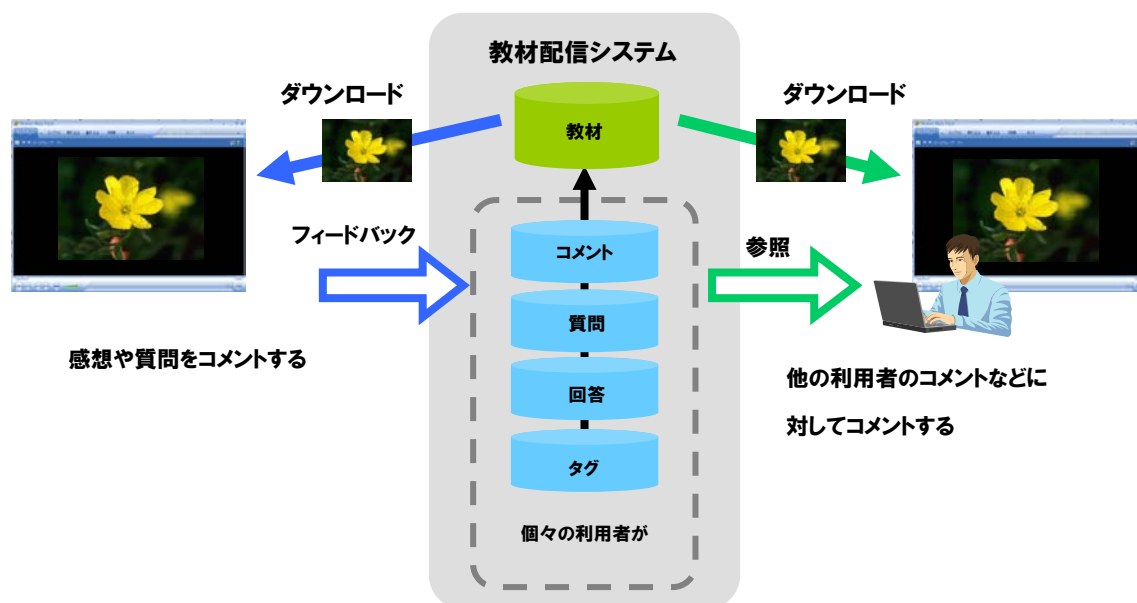


図 3-4 教材配信システム概要図

③ 整備費用

表 3-6 整備費用（教材配信システム、単位：千円）

No	項目	数量	単価	合価
1	教材配信システム	1 式	25,000	25,000
合計				25,000

④ 運用費用（年間）

表 3-7 運用費用（教材配信システム、参考値、単位：千円）

No	項目	数量	単価	合価
1	システム保守費用※	1 式	1,700	1,700
合計				1,700

※OS、システムソフトの保守費用

(5) 健康増進相談システム

みどり市では笠懸、大間々、東の各保健センターにおいて定期的に成人や高齢者の検診及び健康相談を実施している。また希望する住民に対しては市の職員が住民宅に訪問し相談の受付も行っている。これらの健康相談の効率化を図りより多くの住民の相談を受け付けるために、笠懸保健センター、大間々保健センター、東保健センター、介護予防拠点施設＜いきがい＞の4施設に相談受付窓口としてテレビ電話端末を設置し、住民は最寄の公民館や庁舎などから相談を行う。

① 端末設置場所

- | | |
|------------|---|
| 相談受付　（4箇所） | <ul style="list-style-type: none">・ 笠懸保健センター・ 大間々保健センター・ 東保健センター・ 介護予防拠点施設＜いきがい＞ |
| 住民受付　（5箇所） | <ul style="list-style-type: none">・ 笠懸庁舎・ 大間々庁舎・ 東庁舎・ 笠懸公民館・ 東公民館 |

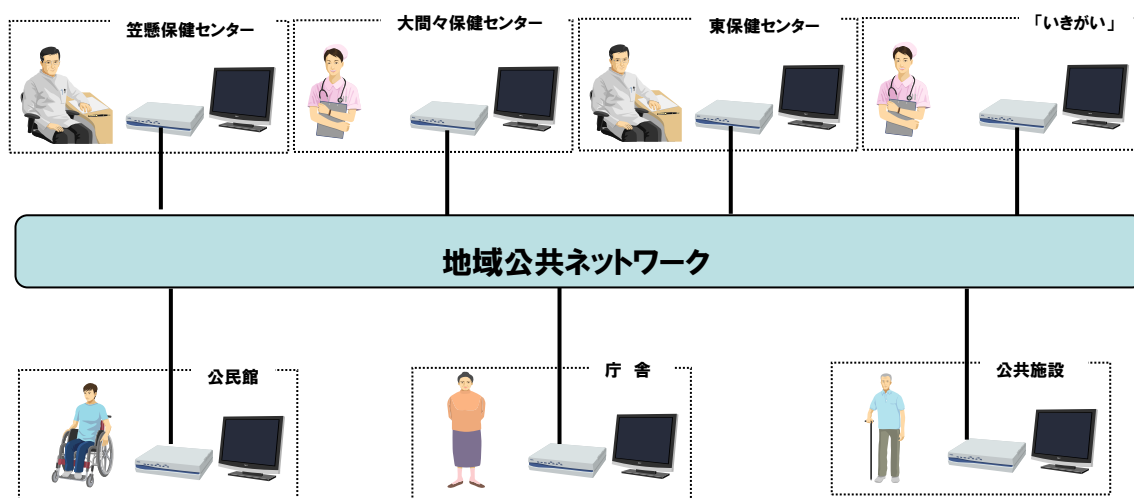


図 3-5 健康増進相談システム概要図

② 整備費用

表 3-8 整備費用（健康増進相談システム、単位：千円）

No	項目	数量	単価	合価
1	テレビ電話端末	9 台	4 5 0	4, 0 5 0
2	20型液晶モニターテレビ	9 台	8 0	7 2 0
3	設置費用	9 箇所	1 0 0	9 2 0
合計				5, 6 9 0

(6) 地域情報提供システム

みどり市ではホームページにより行政情報の提供や観光情報や産業情報の発信を行っているが、今後はWebでの公共施設予約やアンケート、携帯メールへの配信など、地域公共ネットワークを利用していっそうの住民サービス充実を図る。

① 公共施設予約

- ・みどり市の公共施設利用の空き状況の確認や事前予約をみどり市のホームページから行える仕組みを構築する。
- ・公共施設を利用する住民はみどり市のホームページから公共施設予約サイトにアクセスし、希望する施設の空き状況や利用料金を確認することができる。
- ・希望する施設の予約が可能であれば、その場で予約登録を行うことができる。
- ・施設利用時に必要な備品や付帯設備もあわせて利用申し込みを行うことができる。
- ・施設管理者は予約状況を検索でき、料金計算や申請書、予約票の発行を行うことができる。

② アンケート

- ・ホームページ上で住民に対してWebアンケートを行うことができる
- ・CMSでアンケート作成画面を呼び出し簡単にアンケートページを作成することができる。
- ・住民からのアンケート回答結果をCSVなどのデータ形式で出力し集計することができる。

③ 地図情報

- ・既存の地図サービスを利用して観光地の写真や映像を地図上に貼り付けよりわかりやすい情報を提供する
- ・既存のハザードマップに記載されている水害注意地域やがけ崩れの恐れがある地域などをホームページ上の地図情報に記載する。

④ メール配信

- ・住民に携帯電話やパソコンのメールアドレスを登録してもらい、登録のあるメールアドレスに、行政からのお知らせや災害などの情報を一斉配信することができる。
- ・災害時は配信したメールに住民から返信してもらい、返信情報を確認することで住民の安否情報を収集することができる。

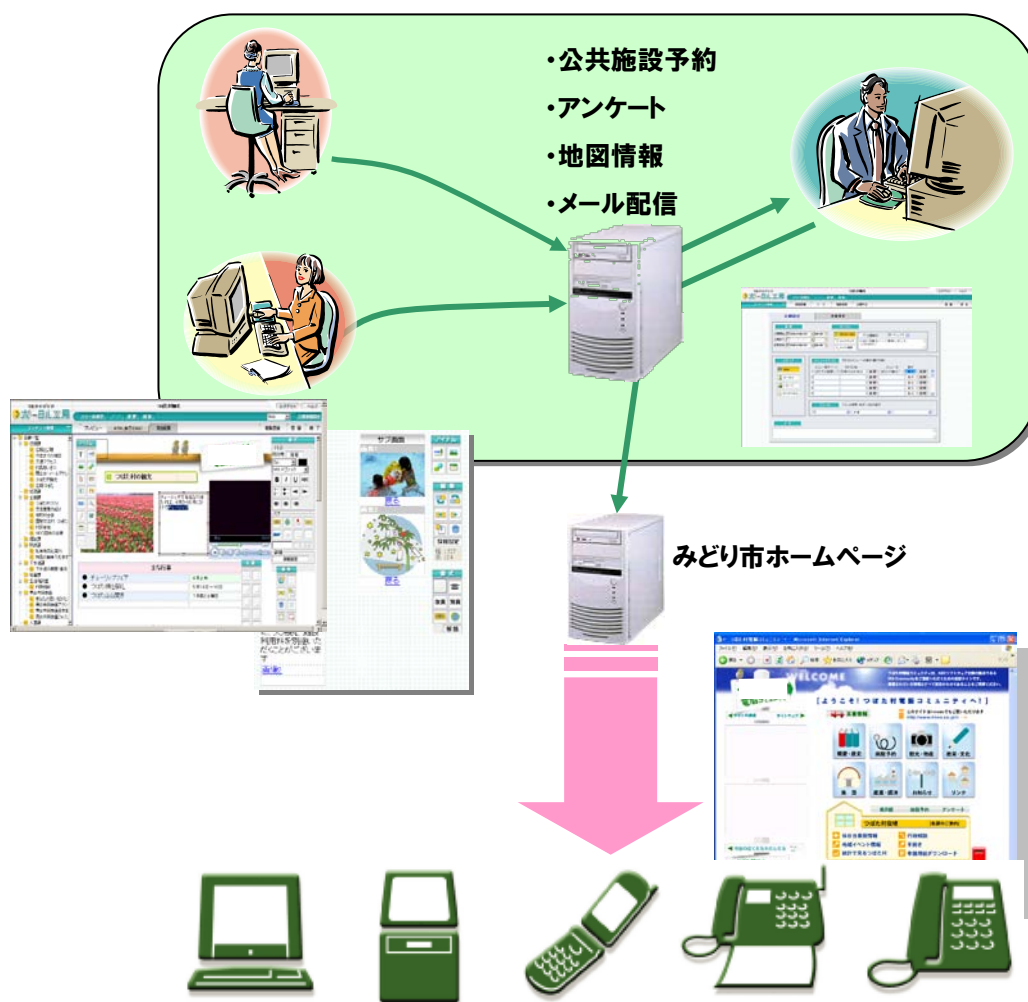


図 3-6 地域情報配信システム概要図

⑤ 整備費用

表 3-9 整備費用（地域情報配信システム、単位：千円）

No	項目	数量	単価	合価
1	地域情報配信システム	1 式	20,000	20,000
合計				20,000

⑥ 運用費用（年間）

表 3-10 運用費用（地域情報配信システム、単位：千円）

No	項目	数量	単価	合価
1	保守費用（年間）	1 式	2,000	2,000
合計				2,000

3. システム運営における留意事項

(1) インターネットコーナー

各施設に設置されたパソコンは地域公共ネットワーク網を利用してインターネットへ接続する。また、インターネットコーナーは不特定多数が利用することからセキュリティ対策として、センタにクライアント監視システムを設置し、許可されたパソコン以外はネットワークに接続できない仕組みを構築し、他から持ち込まれたパソコンによるウィルス感染等を防止する必要がある。

(2) 議会中継システム

議会中継のインターネット配信は群馬県議会のインターネット中継をはじめ全国でも多くの自治体が導入している。本システムを導入にあたっては、自治体職員の撮影などの負担軽減がポイントとなるが、みどり市では既に議会の生放送を行っており、それらの映像を利用することで大きな負担にはならないと考える。しかしながらアーカイブかし映像をビデオオンデマンドで提供する場合、後日編集やホームページ更新などの作業に対応できるワークフローの検討が必要となる。

また、過去の議会映像データをアーカイブすることでサーバなどのハードディスク容量増設やライブ配信時のアクセス集中の対応したシステム設計に留意する必要がある。

(3) 災害監視システム

河川を監視する場合、監視カメラに必要な電源やネットワークが確保できない場所が多く、カメラ設置場所選定が大きな課題となる。河川に隣接する建物や電灯などの設備近辺を選定し、電源やネットワークを確保する。

(4) 教材配信システム

教材を映像コンテンツとして作成する場合、コンテンツ作成にかかわる負担が大きく教材コンテンツが更新されないことが考えられる。最近では教材コンテンツを販売する事業者もあり、コンテンツ購入したり、NHKの教育映像をインターネットを通じて利用できる「オアシスプロジェクト」実証実験のコンテンツを利用し教材作成の負担を軽減することも考えられる。

(5) 健康増進相談システム

テレビ電話端末を利用した対面型相談では、相談を受け付ける市の職員の対応が重要となる。常時受付けの場合、担当職員のスケジュール調整や負担が非常に大きくなる。そこで現在みどり市では月1回の健康相談を行っているが、その開催日程にあわせて遠隔相談を行うなど、遠隔相談開催日を事前に住民に周知するなどが必要である。また、遠隔相談を定着させるためには、市の福祉担当、保健センター、地元医療機関などの関係者にて運営体制や運営方法について協議することが望ましい。

(6) 地域情報提供システム

自治体のホームページでの公共施設予約やアンケートサービスでは、住民がインターネットが利用できることが前提となる。特に公共施設は高齢者も多く利用することから高齢者でも簡単に利用できるデザインや機能が必要となる。

また、パソコンと比較して携帯電話の普及率が高いことから携帯電話からのアクセスにも対応できることが重要となる。

第4章 まとめ

1 推奨整備パターン

(1) 地域公共ネットワークの推奨整備パターン

① 地域公共ネットワーク

みどり市における地域公共ネットワークの拠点間接続方式は、以下の理由から自営光を推奨する。

- ・ 市内40箇所の公共施設を介し、市民にサービスを継続的に提供するためには、天候等の影響を受けにくい有線方式による整備が妥当
- ・ 自営光は、デジタルデバイド解消（地上デジタル放送難視聴地域対策、ブロードバンド環境整備、携帯電話不感地域解消）に必要な光ファイバを同時に整備でき、事業全体のコスト低減が可能
- ・ ブロードバンド環境整備による民間の電気通信事業者への光ファイバ芯線開放条件によっては、電柱添架料、管路使用料などの経年事業負担を小さく出来る可能性がある

② 地上デジタル放送難視聴地域対策

難視聴地域により最適とされる解消手法は異なる。ヘッドエンド方式、ギャップフィラー方式、ミッドバンド伝送方式等から地域特性に応じて最適な方式を選択・組み合わせて整備を行うことを推奨する。

ヘッドエンド方式、ギャップフィラー方式等で必要となる光ファイバ芯線は、地域公共ネットワークと同時に整備を行うことにより、事業全体のコスト低減を図る。

③ ブロードバンド環境の整備

地理的条件が厳しく、民間の電気通信事業者側の採算性のハードルが極めて高いと見られる東地区において、光ファイバ芯線を開放する IRU 方式等を活用することにより民間が参入しやすい環境整備を行うことを推奨する。

整備対象地域の全世帯カバーを前提とすると、FTTH 方式が最も効率的で、実現性のある整備手法と考えられる。

開放用光ファイバ芯線は、地域公共ネットワークと同時に整備を行うことにより、事業全体のコスト低減を図る。

④ 携帯電話不感地帯解消

携帯電話事業者との協議の上、携帯電話基地局エントランス用として光ファイバ芯線を開放することにより、携帯電話事業者の不採算性を緩和し参入を容易とする。

開放用光ファイバ芯線は、地域公共ネットワークと同時に整備を行うことにより、事業全体のコスト低減を図る。

(2) 地域公共ネットワークの整備費用

表 4-1 整備費用（単位：千円）

No	項目	内容	整備費用
1	地域公共ネットワークの整備	光ファイバ網整備 (80.6km)	320,000
2	地上デジタル放送 難視聴地域対策	ヘッドエンド方式、ギャップファイラー方式、ミッドバンド伝送方式等を併用	別途協議
3	ブロードバンド環境の整備	IRU 方式による 光ファイバ芯線貸出	別途協議
4	携帯電話不感地帯解消	IRU 方式による 光ファイバ芯線貸出	地域公共ネットワーク整備に含む
6	諸経費	1～4 合計の 25%	別途協議
合計			別途協議

2 推奨アプリケーション

(1) 推奨アプリケーションと整備費用

表 4-2 推奨アプリケーションと整備費用（単位：千円）

No	項目	内容	整備費用
1	議会中継システム（既存） 機能追加	議会映像のライブ配信、オンデマンド配信（議事録テキストデータとの連動）	8, 500
2	災害監視システム	防災カメラの映像のライブ配信、オンデマンド配信	19, 200
3	教材配信システム	映像教材コンテンツの配信、コメントの共有	25, 000
4	健康増進相談システム	住民と市職員間での遠隔と健康相談	5, 690
5	地域情報提供システム	公共施設予約、情報配信、アンケート機能	2, 000
6	諸経費	1～5 合計の 25%	15, 098
合計			75, 488

(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 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
- ③ 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
- ④ RoHS 指令に準拠した機器の使用など、環境への配慮

3 財源と整備年度について

整備計画は単年度で実施する場合と、複数年度に分割して実施する場合が想定される。整備内容により利用できる国庫補助事業は異なるため、補助対象範囲を明確に整理する必要がある。

(国庫補助事業の例)

- ・ 総務省 地域イントラネット基盤施設整備事業
- ・ 総務省 地域情報通信基盤施設整備促進交付金
- ・ 総務省 電波遮へい対策事業等補助金（共聴施設整備事業）
- ・ 農林水産省 農村漁村活性化プロジェクト支援交付金

4 整備に当たっての留意事項

- (1) 工事期間については、地面、路面凍結などを考慮し、冬季での工事期間を考慮することが望ましい。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) 東地区へのブロードバン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) 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、構築実績、保守、管理運用等、総合的な視点に立った業者選考が望ましい。

参考資料

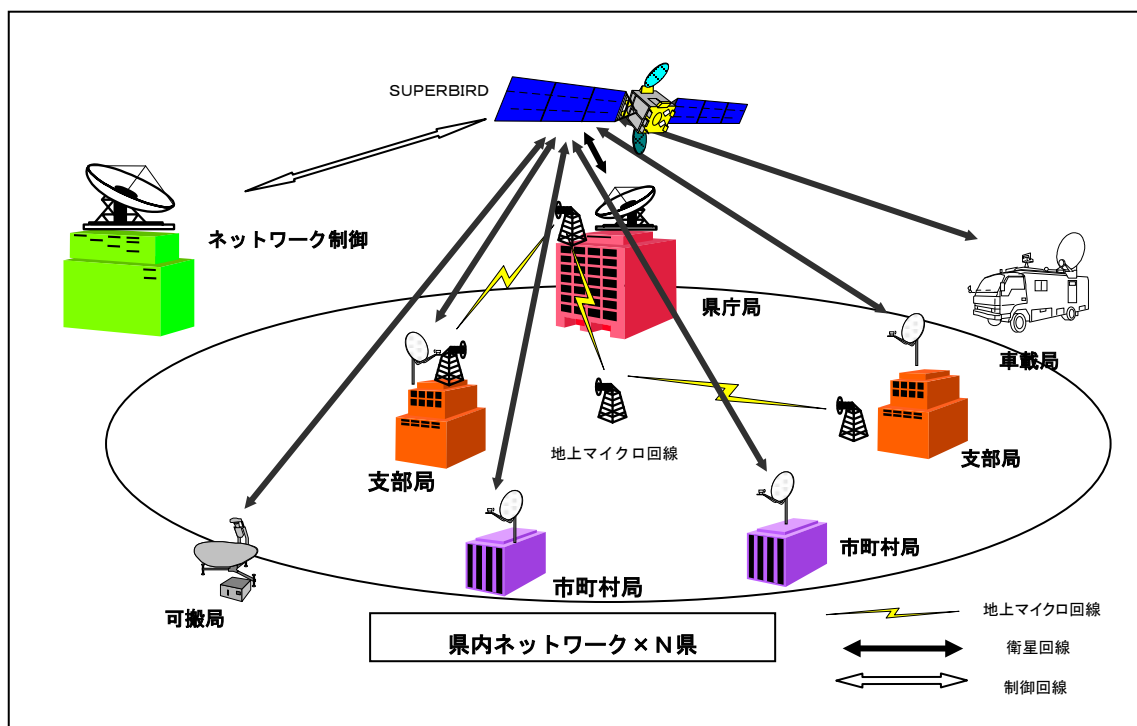
1 地域公共ネットワークの整備

(1) 衛星通信による拠点間接続

【衛星音声パターン1】地域衛星通信ネットワークの拡充

自治体衛星通信機構（LASCOM）では、防災行政無線の拡充、行政情報伝達、地域からの情報発信を目的に、全国の地方公共団体を衛星通信で結ぶ地域衛星通信ネットワークを構築している。

図 4-1 地域衛星通信ネットワークの概要

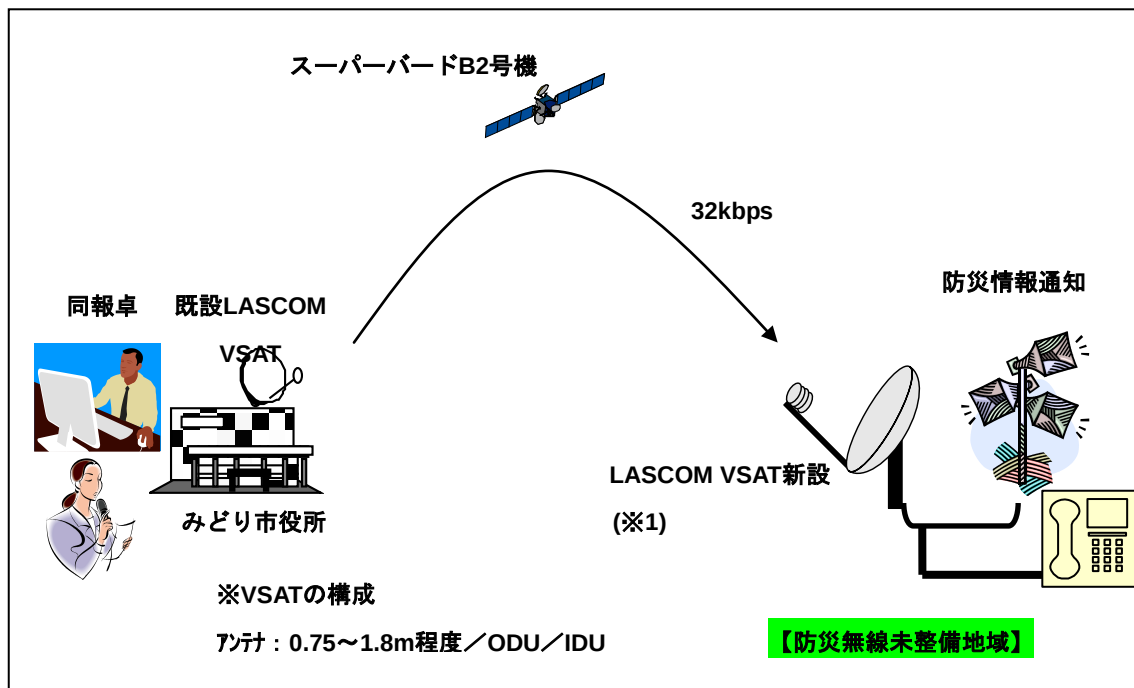


既にみどり市役所には地域衛星通信ネットワーク用の VSAT が設置されており、防災無線未整備地域に地域衛星通信ネットワーク用の VSAT を新設すれば、防災行政無線を延長することが可能となる。元々、防災行政用として整備されている設備を一部改修することで流用でき、整備、保守コストの低減を図れるものと考えられる。（事前に県との協議が必要となる場合がある。）

また、都道府県職員、大学教授等有識者を交えた検討委員会の中でも議論され、安価な同報系システムについて提案もまとめられている。（出展：「効率的な地域情報ネットワークの整備に関する調査研究会報告書」財団法人自治体衛星通信機構平成 18 年 4 月発行）

さらに、LASCOMでは、緊急地震速報等の緊急情報を本ネットワークを通じて配信するJ-ALERTの検討が進められており、複合的な利用も見込まれる。（出展：「地域衛星通信ネットワークの新たな展開に関する調査研究会－J-ALERT の普及に向けて－中間報告書」財団法人自治体衛星通信機構平成19年9月）

図 4-2 地域衛星通信ネットワークの拡充イメージ



[初期費用]

- ①LASCOM VSAT 費用 20 百万円～25 百万円/1 局
(スカパーJSAT 想定概算費用) ※新設の場合
- ②LASCOM VSAT 設置工事費 別途
※情報通知用スピーカや制御卓等は別途

[運用費用]

- ①LASCOM 負担金
 - 1) 均等割分：県にて負担
 - 2) 応益割分：年間 67,500 円/1 モデム (※通信用のモデムが対象で、制御用モデムは対象外)
 - ②通信料：個別通信は無料
- ※財団法人自治体衛星通信機構の約款による

【衛星音声パターン2】スーパーバード IP-VSAT サービスの利用

スカパーJSAT 株式会社では、災害時にも音声通信が確実につながる「スーパーバード IP-VSAT サービス（音声専用プラン）」を提供している。

みどり市役所と防災無線未整備地域に IP-VSAT を整備し、未整備地域設置の VSAT に情報通知用スピーカに接続することで、役所から各地区の住民へ災害時においても情報伝達を行うことができる。

図 4-3 防災無線未整備地域におけるスーパーバード IP-VSAT サービス活用イメージ

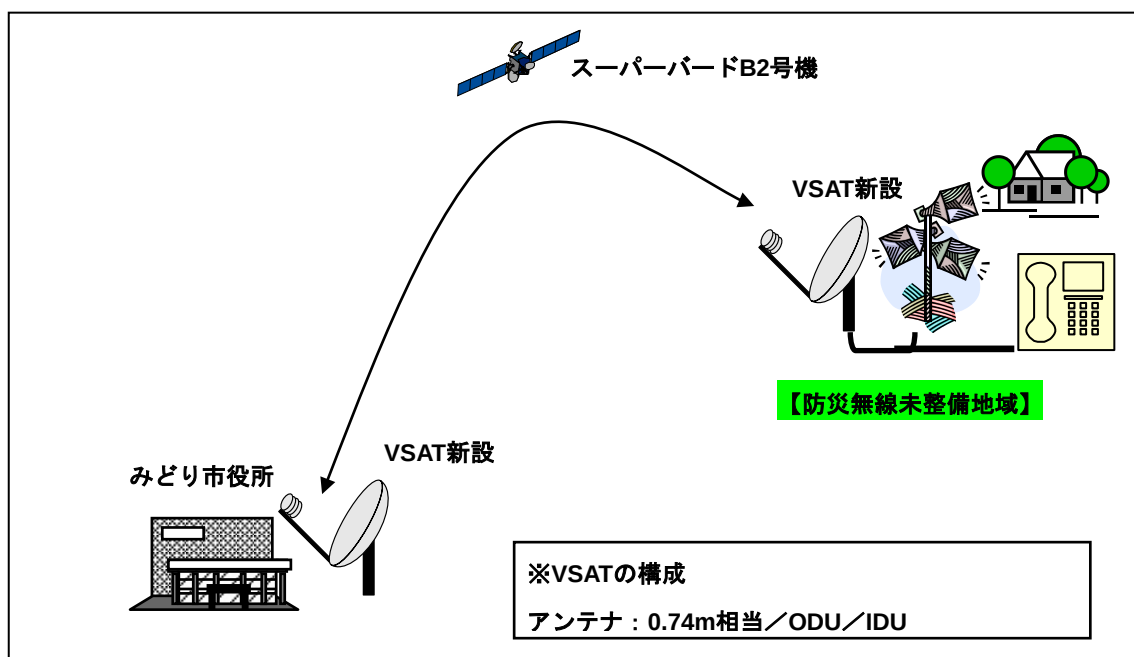


図 4-4 スーパーバード IP-VSAT サービスの機器外観



IDU (In Door Unit) / ODU (Out Door Unit)

表 4-5 スーパーバード IP-VSAT 機器（音声専用）の主な仕様

項 目	仕 様
重さ (IDU)	1.6 k G
W×H×D (IDU)	4.6× 24 × 26.7 (c m)
AC 電源	90－240V
消費電力	64W MAX
運用温度 (IDU)	0～40℃
運用温度 (ODU)	－30～+55℃
運用湿度 (IDU)	5～95 %
ポート	RJ-11 × 1
IDU-ODU ケーブル	5C ケーブル 2 本 100m まで（これ以上の場合は応相談）
アンテナ径	長径 1m × 短径 0.5m (0.74m φ 相当)

〔初期費用〕

- ①VSAT 費用 600 千円/局
- ②VSAT 設置工事費 ※設置場所による
- ※情報通知用スピーカ等は別途

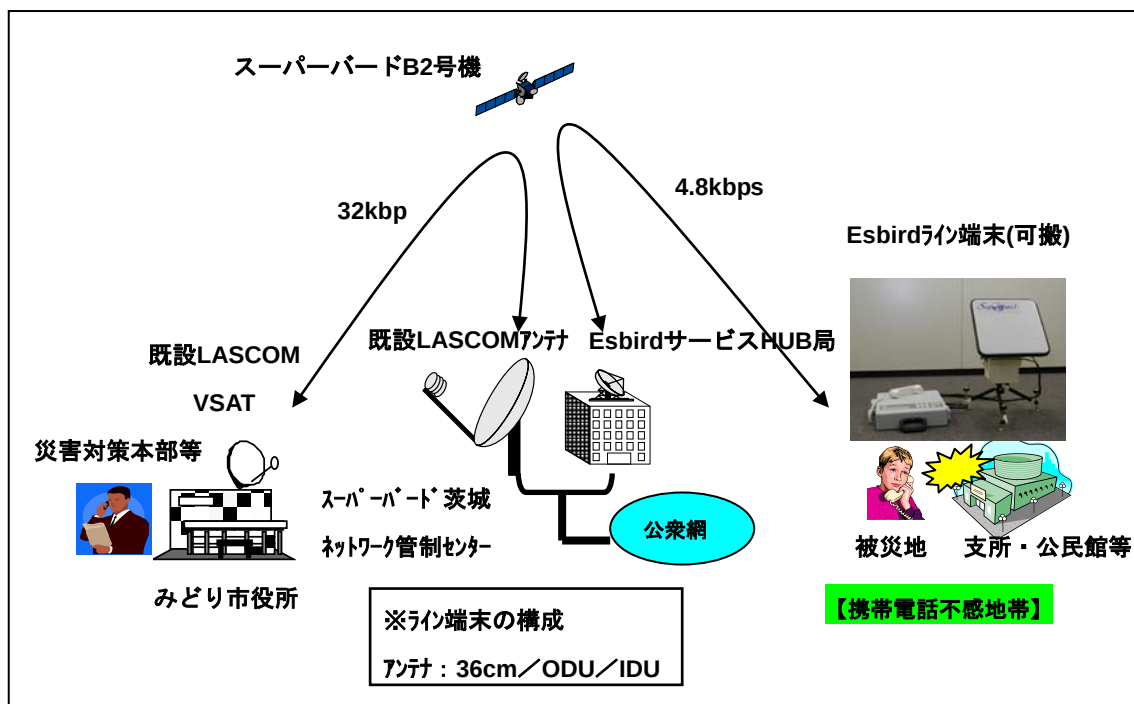
〔運用費用（月額）〕

- ①回線専用料 1ch あたり 86 千円
- ②端末管理料 4 千円/局

【衛星音声パターン 3】

みどり市北部は携帯電話の不感地帯が多くあり、万が一事故や災害に遭ったとしても、集落まで行かなければ連絡手段がまったくない状態である。また、地震等により地上回線が被災した場合は、みどり市北部はみどり市役所等外部との連絡手段が断たれる。要所に、E s b i r d ライン端末を整備しておけば、被災場所でアンテナを展開し、スーパーバード茨城ネットワーク管制センターへアクセスすることで、公衆網やみどり市役所等との通話を確立することができる。

図 4-5 Esbird ラインサービスを活用した非常用連絡回線の構築



[初期費用]

①Esbird ラインネットワーク登録料 1,000 千円/局

[運用費用（月額）]

①Esbird ラインネットワーク利用料 62 千円

※LASCOM ネットワーク接続料、公衆網接続料は別途

(2) 衛星通信による加入者系ネットワークの整備

【北部地域のブロードバンド未整備地域において衛星通信事業者の提供するサービスを活用する場合】

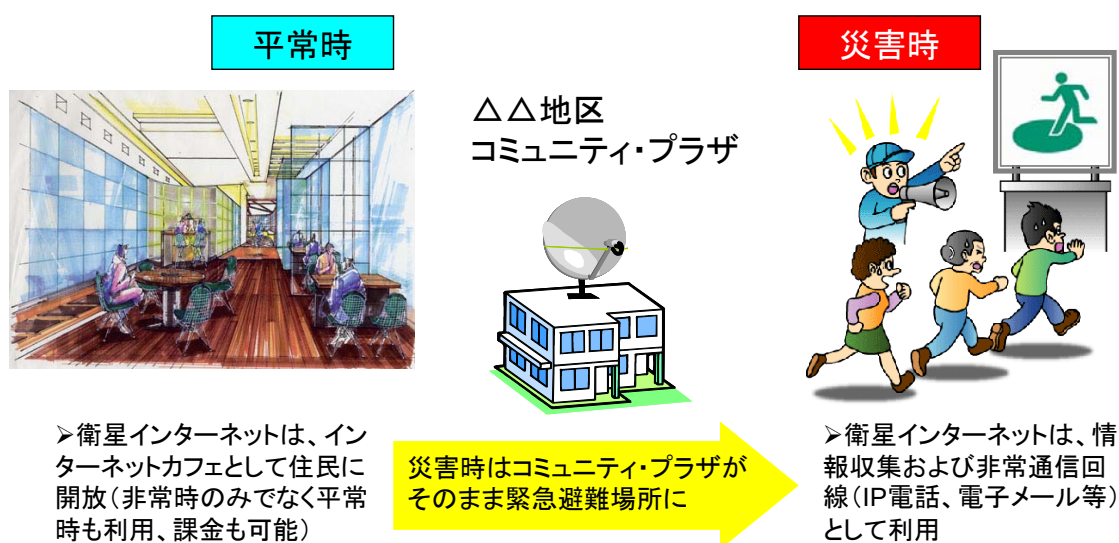
みどり市においては、ブロードバンドが整備されている大間々地区や笠懸地区から未整備地域の北部地域までは距離があり、光ファイバや FWA の整備には多額の敷設コストが想定されるため、衛星通信の適用が適していると考えられる。

北部地域では、住居が広範に点在しているため、公共施設等の人が集まるような場所にアンテナを設置し、集まって利用するようなスタイルが好ましいと考えられる。

また、災害対策の観点から、地上の災害の影響を受けにくい衛星回線を確保しておくことは非常に有効である。この場合、平常時に全く使用しない回線に多額の運用経費をかけるのは現実的でないが、災害時にそのまま緊急避難場所となるような“コミュニティ・プラザ”を町内要所に整備することによって、災害対策と地域ブロードバンド化を一挙に行うことが可能になる。

北部地域の各家庭等にアンテナを整備するのはコストが高くなるため、各家庭等からアンテナまでの足回りの回線として無線等を組み合わせることでも、効率の良いネットワークの整備が可能となる。

図 4-6 コミュニティ・プラザの概要



期待される効果

●災害時の通信手段の確保、通信ルートの多重化
(IP電話、電子メール、インターネットによる災害情報伝達、安全確認)

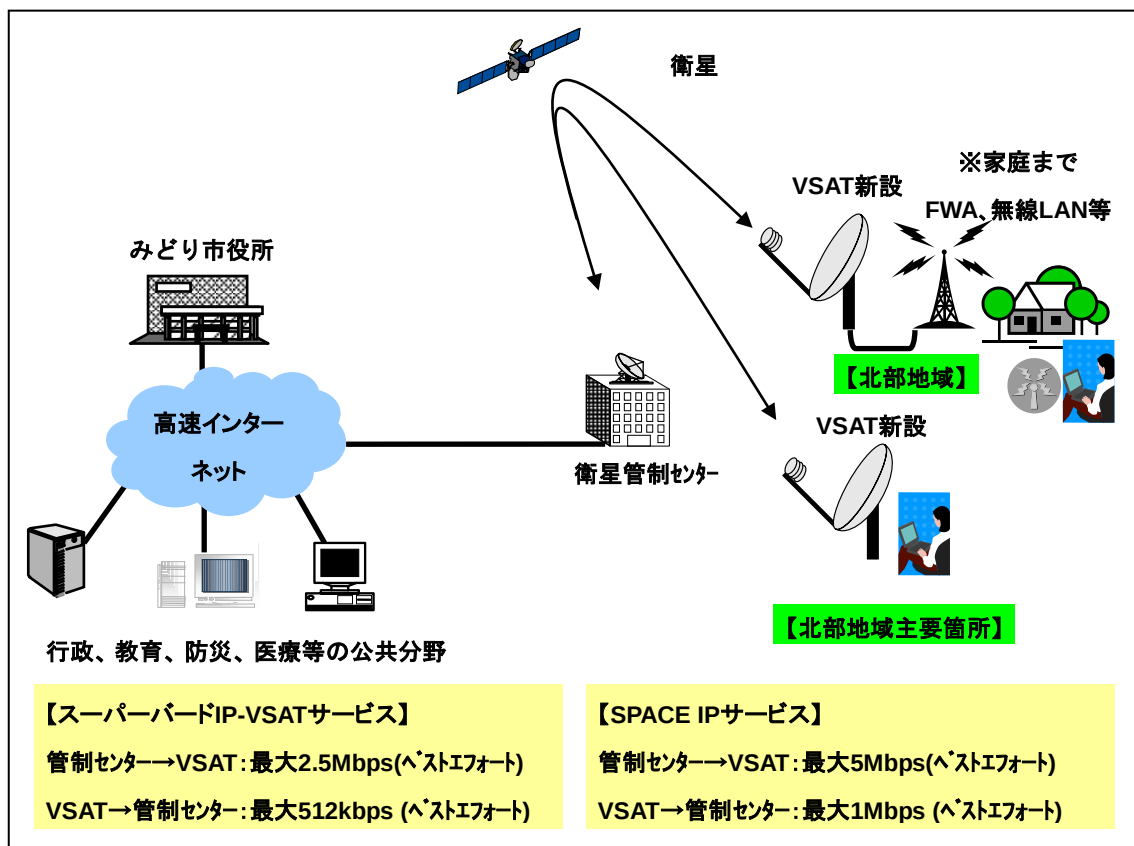


●ブロードバンド未整備地域に対するブロードバンド環境の提供
(CATV網が整備されるまでの間の“つなぎ役”)

●既存公民館等のサービス向上

●新しい住民コミュニケーションの場の創出

図 4-7 北部地域における衛星サービス活用イメージ



【ケース 1】 スーパーバード IP-VSAT サービス

スカパーJSAT 株式会社では、衛星ブロードバンド回線サービス「スーパーバード IP-VSAT サービス（回線共用プラン）」を提供している。北部地域の主要箇所に IP-VSAT を 1 台整備し、各家庭まで接続させる場合は足回り回線として無線等を活用する。各 VSAT からスーパーバード茨城ネットワーク管制センターの間は、上り最大 512kbps、下り最大 2.5Mbps のベストエフォートの衛星回線で結ばれる。スーパーバード茨城ネットワーク管制センターから先はインターネットにも接続される他、インターネットを介してみどり市役所へもアクセスが可能となる。

[初期費用]

- ①VSAT 費用 600 千円/局
- ②VSAT 設置工事費 ※設置場所による
- ③管制センター地上回線等接続設定費用 100 千円
- ※無線 LAN、FWA 等の整備は別途

[運用費用（月額）]

- ①衛星回線料 50 千円/局
- ②端末管理料 5 千円/局
- ③管制センターとインターネットとの接続回線(B フレッツ等) 数万円
- ④管制センターハウジング料 10 千円/U

【ケース 2】SPACE IP（スペース アイピー）サービス

スカパーJSAT 株式会社では、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）」を提供している。北部地域の主要箇所に VSAT を 1 台整備し、各家庭まで接続させる場合は足回り回線として無線等を活用する。各 VSAT から横浜管制センターの間は、上り最大 1Mbps、下り最大 5Mbps のベストエフォートの衛星回線で結ばれる。横浜管制センターから先はインターネットにも接続される他、インターネットを介してみどり市役所へもアクセスが可能となる。

[初期費用]

- ①VSAT 費用 850 千円/局
- ②VSAT 設置工事費 ※設置場所による
- ※無線 LAN、FWA 等の整備は別途

[運用費用（月額）]

- ①衛星回線料 100 千円/局

(3) 地域公共ネットワーク基幹回線構築



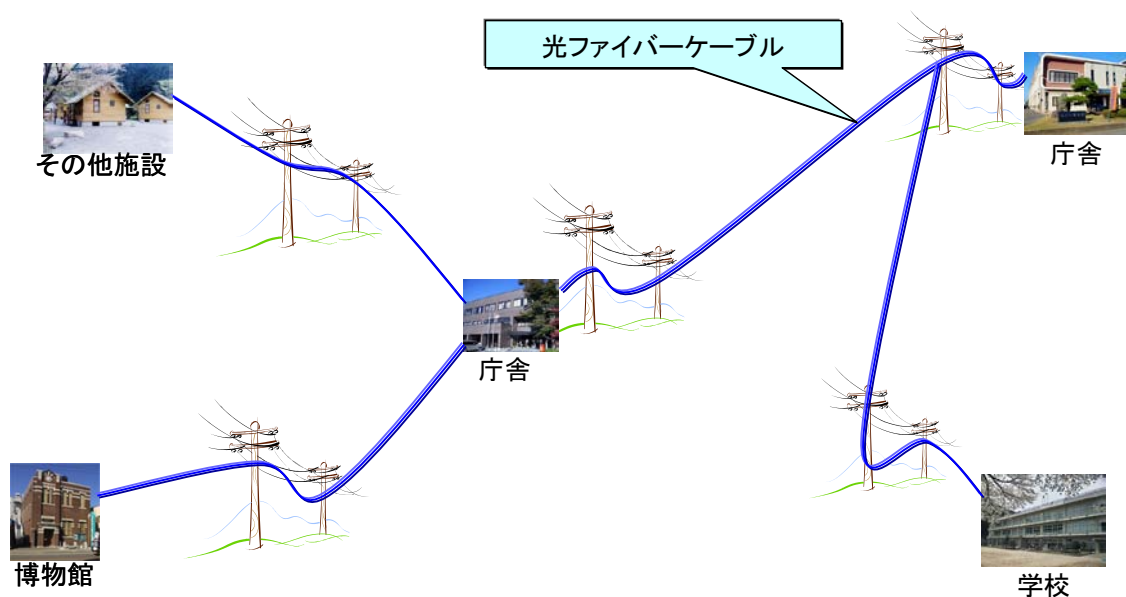
①既存の電柱に共架し、各公共施設まで敷設する。

メリット

- ・光ファイバの敷設が容易である。

デメリット

- ・ 共架の為、他のケーブルや、道路事情により移設・変更する可能性が多い。



②わたらせ渓谷鐵道のU字溝等の施設を利用して各公共施設まで敷設する。

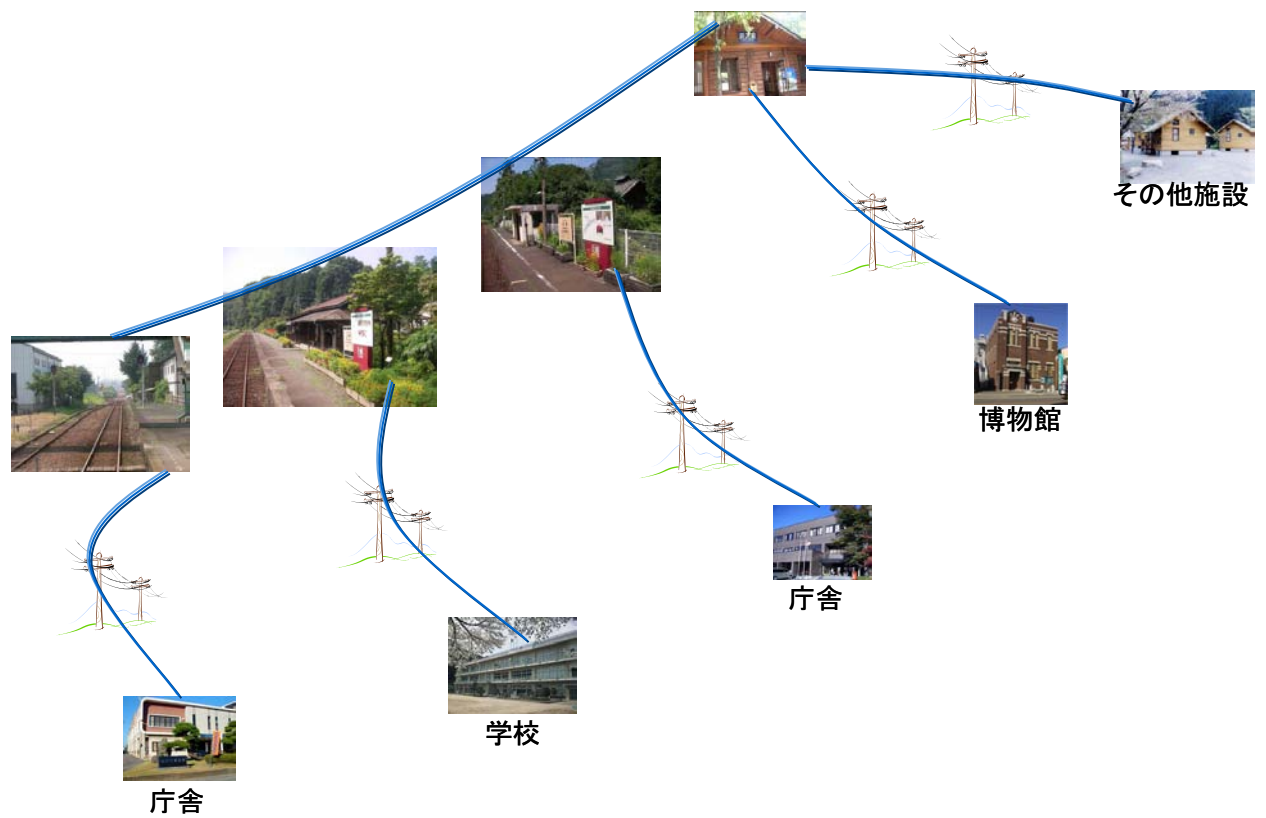
メリット

- ・わたらせ渓谷鐵道の活性化。
- ・駅舎に情報表示盤（デジタルサイネージ）を設置するなどして観光情報等の発信を行う。
- ・webカメラ、センサー類を設置する事により監視（安心・安全）等も容易に行え、近隣地区との情報共有により新たな観光者の発掘に繋げる事も可能。
- ・駅舎をインターネットアクセスポイントにする事も容易。
- ・わたらせ渓谷鐵道沿いの幹線は、共架に比べて移設工事等は少ないと思われる。

デメリット

- ・共架に比べて敷設工事費等の調査が必要。
- ・公共施設までは共架する箇所も多々あると思われるので調査が必要。





敷設方法（案）



光ファイバ敷設



このU字溝を利用若しくは、
線路沿いに敷設

駅舎等より取り出し



庁舎

(4) 加入者系ネットワークの整備

① インターネットコーナ構築

公共施設である下記の施設を対象に構築する。

庁舎、医療施設、幼稚園・保育園、社会教育施設、観光施設、その他施設、駅舎上記施設ロビー等300㎡程度をWi-Fi（無線LAN）エリアにし、誰でもインターネットや行政・地域の情報をアクセス可能となる。

- ② 学校（小学校、中学校）の体育館を1,500㎡程度をWi-Fi（無線LAN）エリアにし、学校教育で使用したり、開放日や災害時等の際インターネットや行政・地域の情報にアクセス可能となる。

③構築する際の機器費に関しては、下記の通りである。

1) 庁舎等ロビー300㎡構築：

- ・8ポート無線LANスイッチ 1台 750,000円
- ・3チャンネル11nアクセスポイント 3台 @135,000円
- ・合計：1,155,000円

2) 体育館等1,500㎡構築：

- ・8ポート無線LANスイッチ 1台 750,000円
- ・3チャンネル11nアクセスポイント 4台 @135,000円
- ・合計：1,290,000円

地域イントラ構築場所



庁舎



博物館



その他施設



駅舎



保健センター



学校



施設



④ 利用目的（例）

- 1) 地域イントラネット経由でインターネットへ接続する。
- 2) WiFi Phone を利用すれば、ネットカフェ間、公共施設間での通話が無料。
- 3) 隣接地区と提携し、お互いの観光情報等を発信することにより、観光情報受信拠点を構築できる。
- 4) 各種証明書、診断書等の転送と受け取りを行う。

⑤ 無線アクセスポイントの特徴

- 1) 通話等で使用しても全く違和感なく使用可能。
- 2) 一般者用、職員用、災害用などと使用者・使用目的毎に周波数チャンネルを分けて使用すること事ができるため、セキュリティやトラフィック問題を気にせず構築可能。
- 3) IEEE 802.11nを使用するので、高速なインターネットアクセスが可能。
- 4) エリアの拡大などでも設計が容易。

(5) 無線LANによる拠点間接続

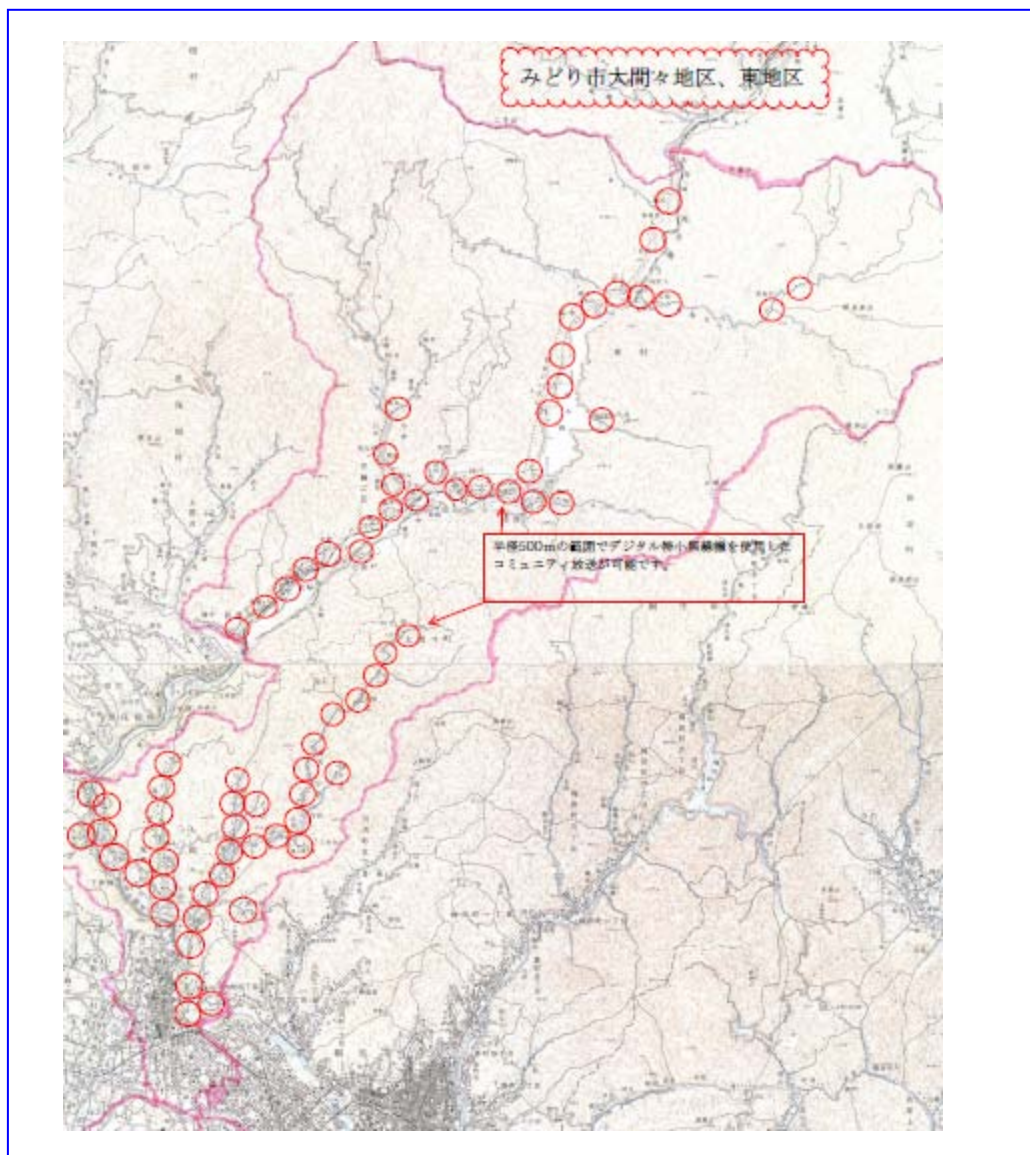


図 4-8 無線方式によるブロードバンド

東地区は、渡良瀬川に沿った地形に民家が立ち並んでいるので、ブロードバンド環境を面的にカバーする事で、家屋へのインターネットアクセスサービスの提供から児童見守りカメラ、災害情報監視カメラまで、あらゆるアプリケーションの提供が可能になる。

① 拠点間接続

ネットワークの構築手法 無線ネットワーク

(概要)

光ファイバが敷設できない地域に対し、無線LAN（P to P）を構築する。。

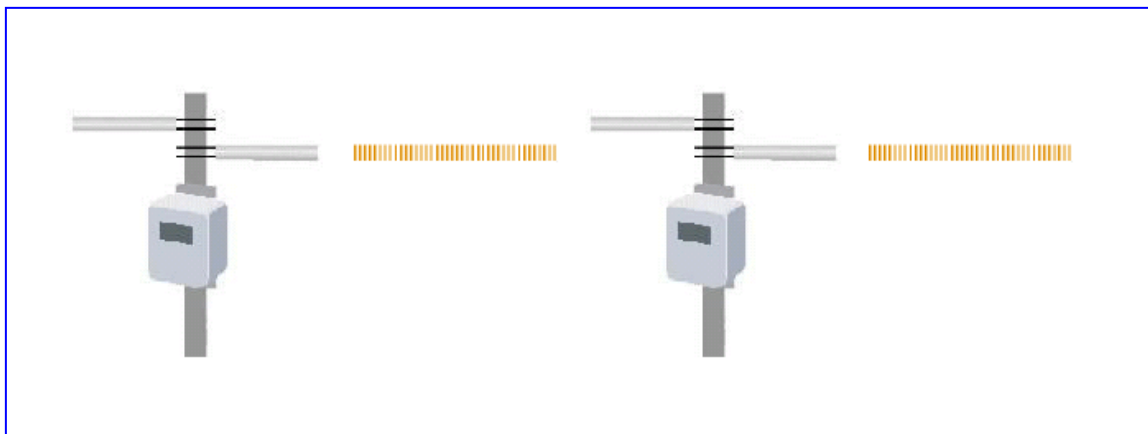


図 4-9 拠点間接続

表 4-6 整備費用（1セット当りの機器費用）

拠点間接続 無線ネットワーク（単位：千円）

項目	数量	単位	金額
屋外用無線LAN装置2．4GHz 1対向1Km以内想定	2	式	440
ネットワーク設計費	1	式	100
機器設定費	2	式	20
設置工事費	2	式	200
合計			760

(6) 2.4GHz帯及び5GHz帯を利用した無線LANによる加入者系ネットワークの整備

(概要)

住民への加入者系ネットワークの整備手法として、各公共施設に無線基地局を設置し、2.4GHz帯及び5GHz帯を利用した無線LANで、デジタル・ディバイド地区の解消を図る。



図 4-10 加入者系ネットワーク

表 4-7 整備費用（単位：千円）

No	項目	数量	単位	金額
1	屋外無線基地局	96	局	33,500
2	設定設置	1	式	21,000
3	ネットワーク設計 管理費用	1	式	7,500
	合計			62,000

No	項目	数量	単位	金額
1	屋外用無線LAN子局（2.4GHz）	1	台	50
2	機器設定費	1	式	10
3	設置工事費	1	式	10
	合計			70

No	項目	数量	単位	金額
1	屋外用無線LAN子局（5GHz）	1	台	80
2	機器設定費	1	式	10
3	設置工事費	1	式	10
	合計			100

(7) 5GHz帯を利用した無線LANによる加入者系ネットワークの整備

無線方式を用いた場合の概念図を以下に示す。

無線方式を適用する場合は、連携する電気通信事業者とよく協議の上、事業者がカバーできないエリアに対する選択肢の1つとして考えることが肝要である。

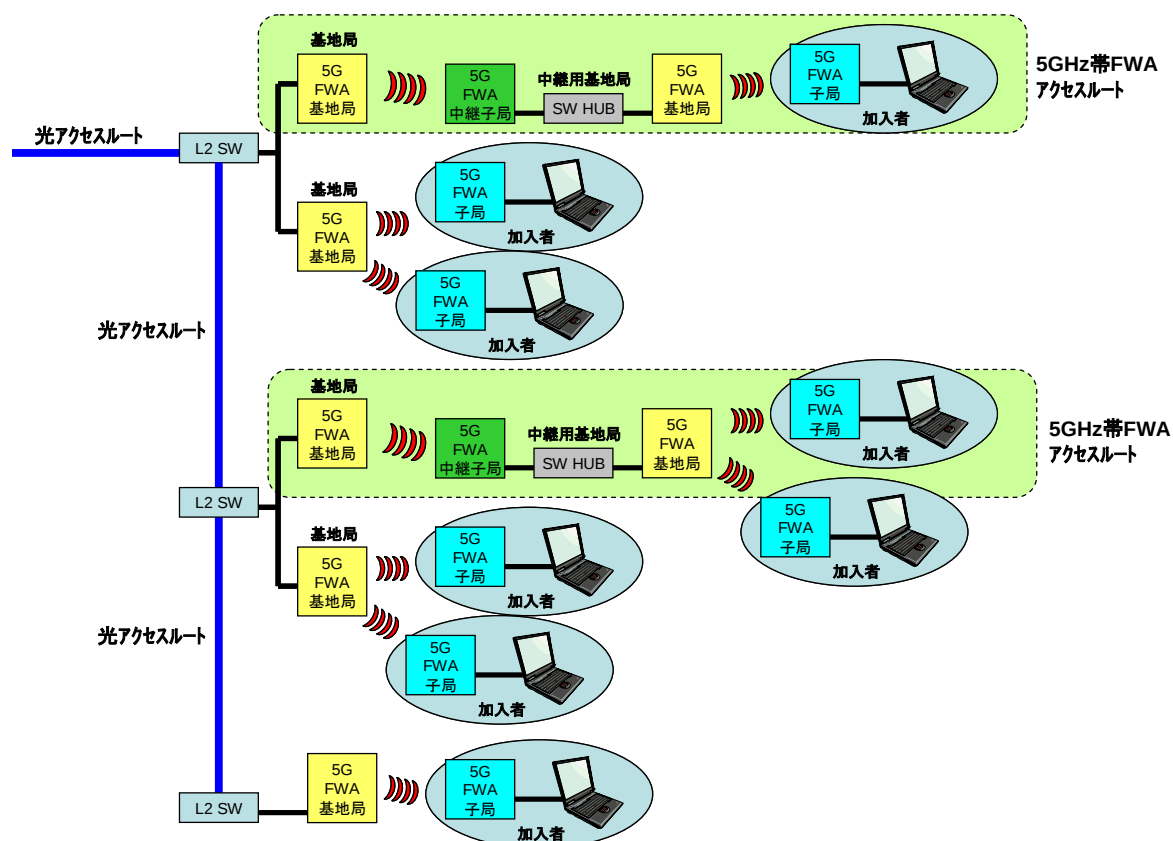


図 4-11 5GHz 帯無線ネットワーク (FWA) システム構成案 (基地局・中継局の構成)

公共施設および地域コミュニティ施設間は、地域公共ネットワークが整備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。

- ・ B フレッツ（笠懸地区）と ADSL サービス（大間々地区）提供エリア（計 2 地区）は無線エリアから除いて、机上設計。
- ・ 東地区を無線ゾーンでカバーすることを想定。
- ・ 整備対象世帯は町の 1, 0 5 8 世帯のうち約 9 4 0 世帯と想定。
※ 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。
- ・ 加入者局へのスループットは、1 加入者あたり、約 2 Mbps と想定。
- ・ 5 GHz 帯 FWA の基地局数は 4 7 局、子局（加入者局）は 9 4 0 局、中継用の子局は 2 3 局となる。
- ・ 基地局間のアクセスルートは、光ケーブルを使用したルートと、5 GHz 帯 FWA を多段中継したルートの組み合わせでの構築とする。
- ・ 基地局から加入者局との距離は最長で約 1. 2 k m を基準として構成する。

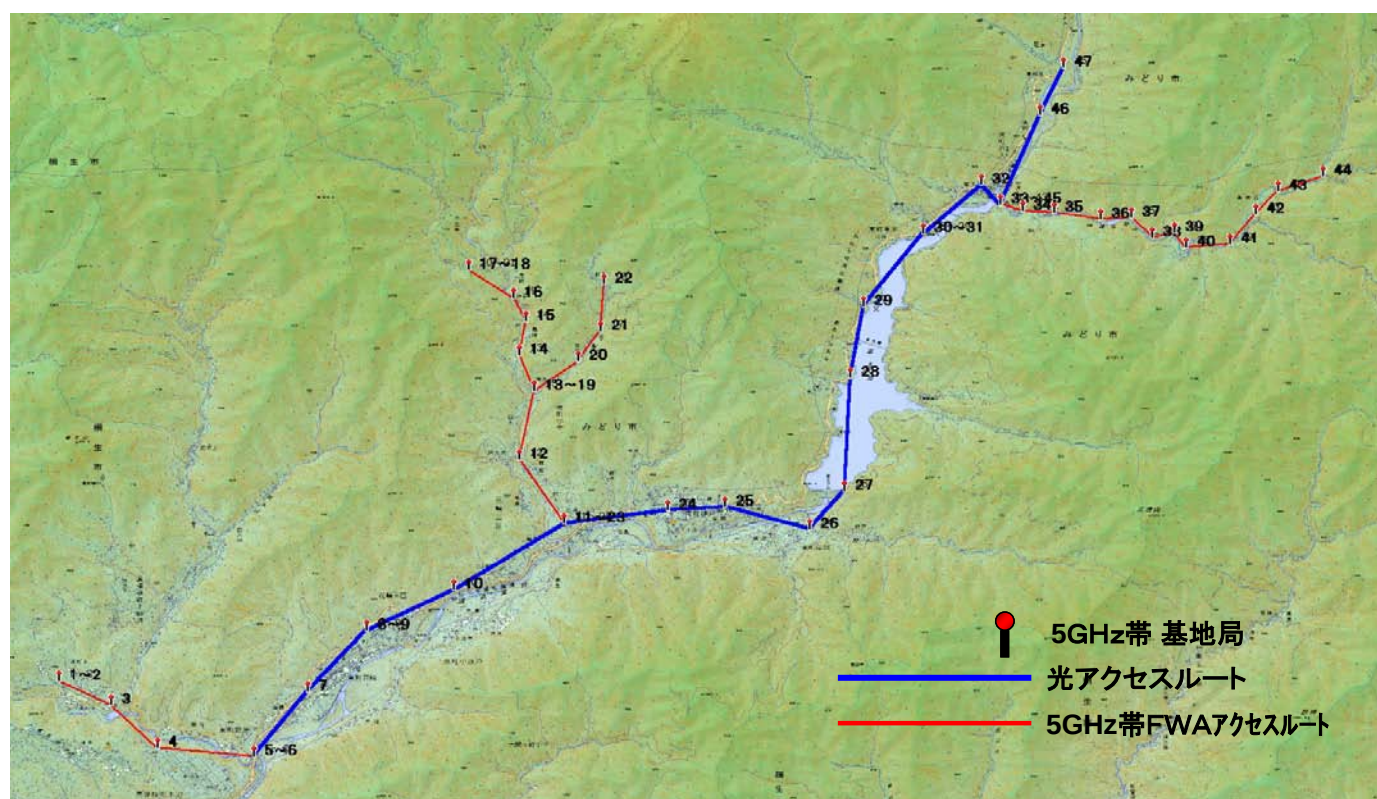


図 4-12 東地区 ルート構成案

図 4-13 基地局装置/加入者端末局装置



表 4-8 機器仕様

機 能	仕 様
周波数帯[GHz]	4.900～5.000、5.030～5.091
使用周波数[MHz]	4920、4940、4960、4980、5040、5060、5080(7CH)
動作モード	TTD(Time Division Duplex)時分割複信
送信出力[mW]	基地局仕様:31.6mW 端末局仕様:15.8mW ※自動送信電力コントロール
変調方式	OFDM:BPSK、QPSK、16QAM、64QAM(自動)
ビットレート[Mbps]	6、9、12、18、24、36、48、54(自動)
最大加入者局数	512局／基地局
トラフィック	レイヤー2ブリッジング
VLANサポート	有り
セキュリティ	基地局識別:ESSID、暗号化方式:TKIP、暗号化アルゴリズム:WEP、AES
監視機能	SNMPツール(SNMPエージェント内蔵)等
データインターフェース	10／100BaseT(基地局、端末局)
動作温度	屋外ユニット:－40～＋55℃、屋内ユニット:0～＋40℃
動作湿度	屋外ユニット:5～95%(無結露)、屋内ユニット:5～95%(無結露)
電源電圧	100～220VAC、50／60Hz(基地局、端末局:25W)
アンテナ	基地局:15dBi(指向性:120°)、端末局:20dBi(指向性:10.5°) ※水平面
耐風速	55m/s

表 4-9 整備費用（無線方式、単位：千円）

No	項目	数量	単価	合価
1	基地局装置	47	954	44,838
2	中継局装置	23	161	3,703
3	工事費（中継局含む）	39	1,394	54,366
4	加入者用端末	940	273	256,620
合計				359,527

※光ファイバは地域公共ネットワークと同時整備とし、本整備費用には含まない。

表 4-10 運用費用 電波利用料（無線方式、年額、単位：円）

No	項目	数量	単価	合価
1	基地局	47	3,070	144,290
2	中継局用端末局	23	590	13,570
3	加入者用端末局	940	590	554,600
合計				712,460

※光ファイバの保守費用は、地域公共ネットワークの運用費用に含む。

※保守費用は含まない（スポット、実費）。

※機器設置に伴う借地料金、電気料金は含まない。

(8) VRF技術を活用した地域公共ネットワークの整備

ネットワークの構成

VRF(Virtual Routing and Forwarding)技術を活用し、地域公共ネットワーク上で最適なトポロジを構成する。

※ VRF とは、一台のルータと一本の光ファイバを、論理的に複数のルータとして利用することにより、各システムで完全に分離したネットワーク/セグメントを構築する技術。

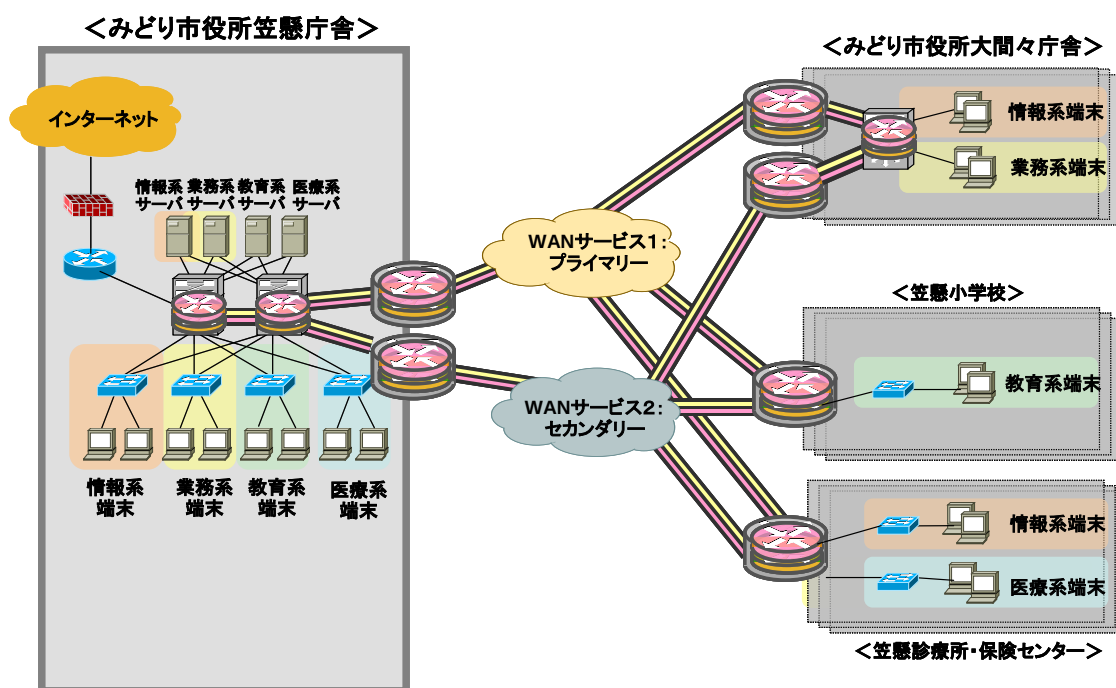


図 4-14 接続形態

さらに、セキュリティ面を考慮したネットワーク構築が必須である。すなわち、情報システムを多段防御するためには、インターネット回線との接続部のみならず、地域公共ネットワーク内部においても、セキュリティ面での検討を行う必要がある。

構成例を下記に記載する。

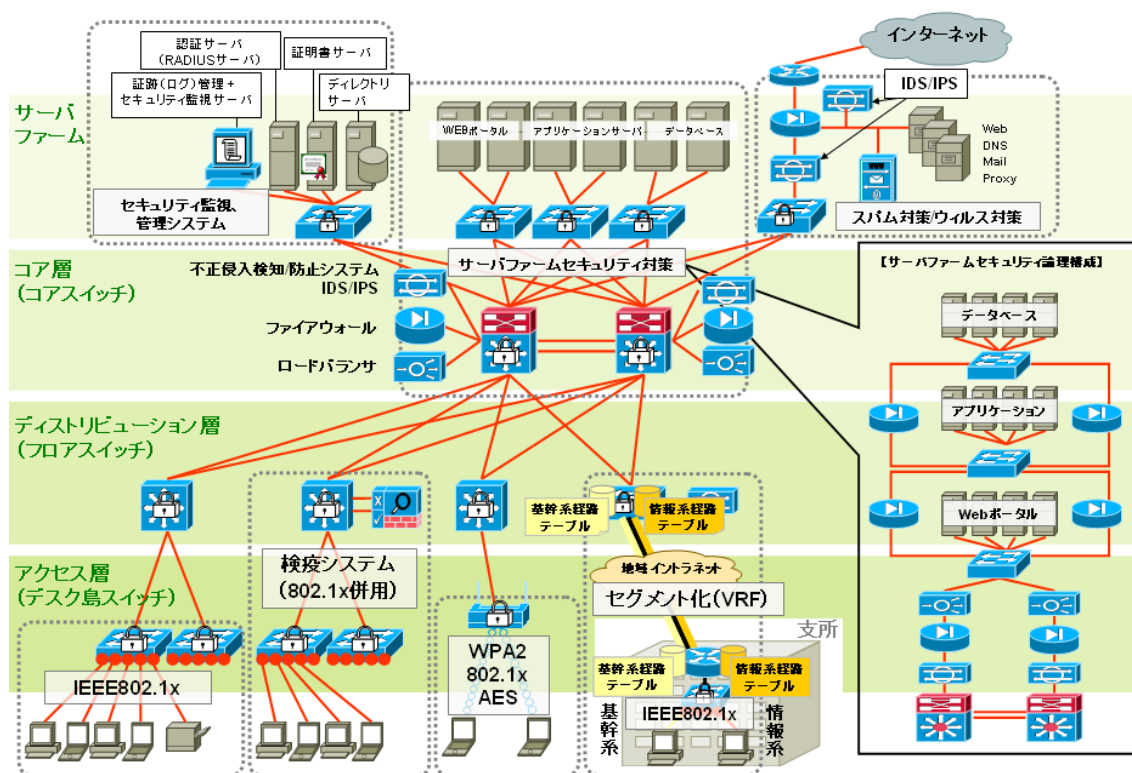


図 4-15 ネットワーク構成

2 アプリケーション

(1) コンテンツマネジメントシステム

みどり市におけるインターネットを利用した情報発信としては、①地域内に対する行政情報の発信②地域外に対する観光情報や産業情報の発信の2点が考えられる。これらの情報を提供していく上では、常に新しい情報を提供し魅力的のあるホームページにすることが重要である。また、ホームページ訪問者が簡単に目的の情報へ入手できるサイト構成が多くアクセスを生むと考える。そこで、コンテンツマネジメントシステムによる地域ポータルサイトの構築により情報発信者が手軽に情報更新を行え、サイト利用者も簡単に情報を入手することが可能となる。地域ポータルサイトはパソコンからのアクセスだけではなく携帯電話からのアクセスも想定し携帯電話サイトも作成する。この際、一度の情報入力作業でパソコン用サイト、携帯電話用サイトの両方が更新できるようにし、情報提供者の負担を軽減する。また、行政情報サイトにおいては公共施設予約、住民アンケートまたメールマガジンの配信が可能となる。

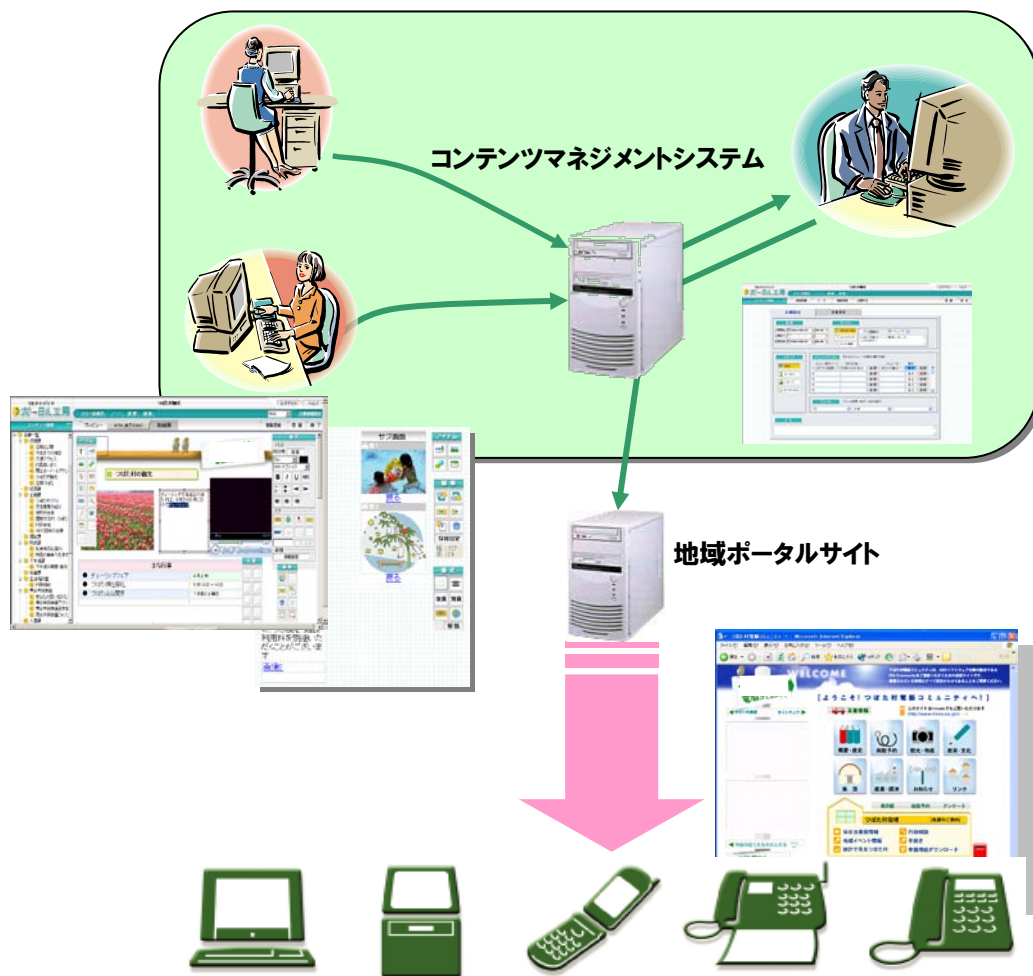


図 4-13 コンテンツマネジメントシステム概要図

N o	品 名	数量	単位	金 額
1	地域ポータル公開用サーバ	1	式	3,000
2	コンテンツマネジメントサーバ	1	式	7,500
合 計				10,500

表 4-11 コンテンツマネジメントシステム整備費用（単位：千円）

（２） 防災情報提供システム（ＩＰ告知放送システム）

災害発生時、市町村は災害情報の収集を行うと共に、地域住民に対して必要な情報を提供することが求められる。この目的として設置されるのが、防災行政無線システムである。しかし、みどり市は、合併前の旧町村における設置状況がばらばらで、未整備地区（笠懸、大間々）や防災行政無線と個別受信機の併用地区（東）等、未統一である。ブロードバンド基盤整備に伴い、防災行政無線（同報系）の代替手段として利活用アプリケーションを導入することにより、「デジタル防災行政無線」と「ブロードバンド基盤」に対する二重投資を無くし、予算を有効活用できると考えられる。

今回の整備においては、屋外子局と各家庭にＩＰ告知端末を設置することで、市役所に設置されたＩＰ告知センターから光ファイバ網経由で、告知放送が提供可能となる。

さらに、ＳＩＰサーバの設置と全世帯へＩＰ告知端末の整備により、地域内無料ＩＰ電話サービスが可能となる。さらに、パソコンを端末として接続することで、高速インターネットアクセスもできる等、地域住民の生活をより快適にするサービス拡張も可能となる。

また、屋外においても作業中の住民に対し、災害時には緊急放送、平常時にはイベント通知を行う等、告知放送が提供できる。ＩＰ告知端末を屋外音声告知放送にも共用することにより、システムと端末の利用率向上が期待できる。

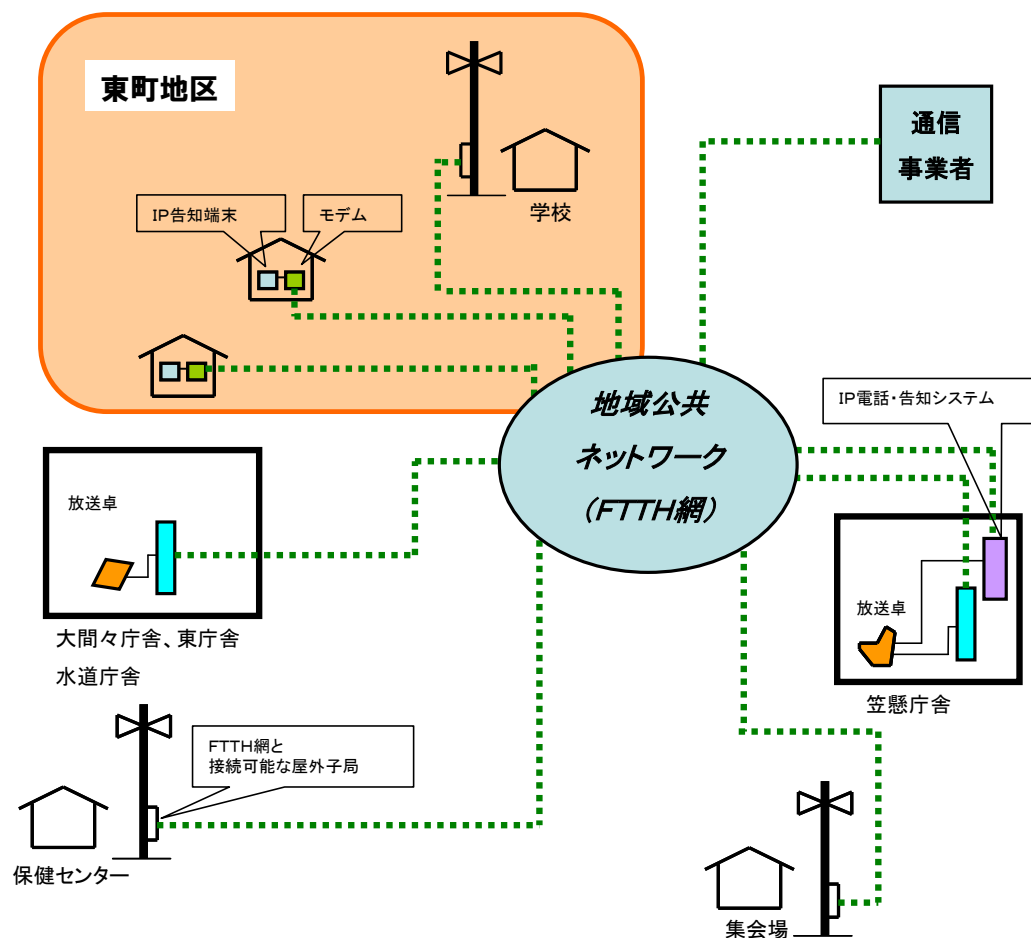


図 4-14 防災情報提供システム I P 告知放送システムを使用した
防災情報提供システム構成図（全体）

① 初年度整備事業

- ・各庁舎に同報系設備を整備し庁舎の操作卓で全地区の同報系設備を制御する。
- ・市全域に整備される光ファイバ網を利用し、東町地区では各家庭に I P 告知端末を設置する。また、光ファイバ網と接続可能な屋外子局を既存屋外子局の場所に設置する。
- ・屋外子局設備は、全て光ファイバ網接続とする。
- ・屋外子局数は、以下の通りと想定する。

市全体	公共施設	40局
笠懸地区地区	地区公民館	10局
大間々町地区	地区公民館	23局
東村地区	既設屋外子局位置	17局
合計		90局

- ・東地区の世帯数は、平成20年住民集計表より以下の通りと想定する。

東地区 1,058世帯（人口 2,913人）

表 4-12 整備費用（単位：千円）

No	項目	数量	単価	合計	備考
1	IP 告知放送 センター設備	1 式	—	55,000	4 庁舎に設置 5,000 台以下の 収容を想定
2	放送卓	4 式	2,000	8,000	
3	端末関連 音声告知端末 (宅内、屋外子局)	1,149 台	39	44,811	
4	宅内端末設置費用	1,058 台	10	10,580	
5	屋外子局設置費用 (有線方式)	90 ヶ所	3,738	340,158	AMP / IF / ホール / BOX / スピーカー
6	センター設備機器 SI 費、サーバ設定費	1 式	—	25,000	
合計				483,549	

※ ネットワーク機器、設備、宅内設置費用、電源・ラック関係費用（工事費）等は、含まない。

※ IP 電話を接続して使用する場合は、SIP サーバと IP 電話（ライセンス含む）を別途購入する必要がある。

② 運用費用（年間）

- ・ 年1回点検とする。天災等による損壊については別途とする。
- ・ 無停電電源装置の蓄電池交換や子局等への IP 告知端末の乾電池は含まない。
- ・ 借地料金、電気料金は含まない。

表 4-13 運用費用（参考値、単位：千円）

No	項目	数量（式）	単価	合価
1	ソフトウェア保守費	1	—	別途
2	親局設備	1	—	別途
3	公共施設設備、ほか	41	—	別途
4	宅内設備	1,058	—	別途
5	既設屋外子局設備	91	—	別途
合計				別途

※光ファイバの保守費用は、地域公共ネットワークの運用費用に含む。

※保守費用は含まない（スポット、実費）。

※機器設置に伴う借地料金、電気料金は含まない。

(3) 児童見守り（学校向け防犯カメラ）システム

みどり市には、小学校10校、中学校5校の教育施設があり、1,000名を超える数の児童・生徒が通学している。かつては学校は、子供達にとって安全である場所の代名詞でもあったのだが、昨今の凶悪事件の頻発を受け、各地で防犯対応策が検討・導入されるようになった。

たとえば、生徒の登下校時間以外は校門を閉鎖する、たとえ保護者であっても入校許可カードをつける、登下校中は防犯ブザーをもたせる、住民による登下校の付き添いを行う等可能な範囲で、学校毎に様々な工夫を凝らしているようである。しかし、学校自体は、敷地が広く死角が多いため、部外者の侵入を感知しにくいという特徴があり、事件発生数の歯止めが掛かっていないのが現状である。

本システムでは、その対策の一つとして、死角になりそうな場所に防犯カメラを取り付けて、職員室にあるモニターで集中監視することを提案する。

侵入そのものを物理的に阻止することまで含めるのは、教育環境上適切ではないと考えられるため、監視が専門である本システムにより絶対の安全が保障される訳ではない。しかしながら、監視されているということが外部の人間に認識されるだけでも、犯罪抑止効果はかなりあることが、海外の事例等より近年知られてきている。本システムの導入により、市の防犯への取り組みを地域にアピールすることができる。

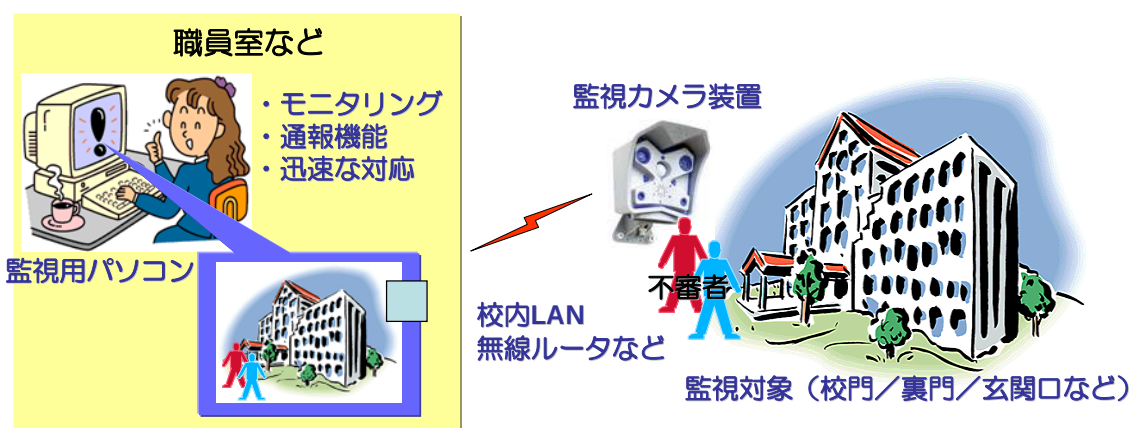


図 4-15 児童見守り（学校向け防犯カメラ）システムイメージ図

表 4-14 整備費用（単位：千円）

No	項目	数量（式）	単価	合価
1	学校向け 防犯カメラシステム (屋内／屋外各5台)	15	11,000	165,000
合計				165,000

表 4-15 運用費用（参考値、単位：千円）

No	項目	数量（式）	合価（千円）
1	保守費（ハード、ソフト）	1	100～
合計			100～

- ・ 年1回点検とする。天災等による損壊については別途とする。
- ・ 借地料金、電気料金は含まない。

（４）コミュニティ無線

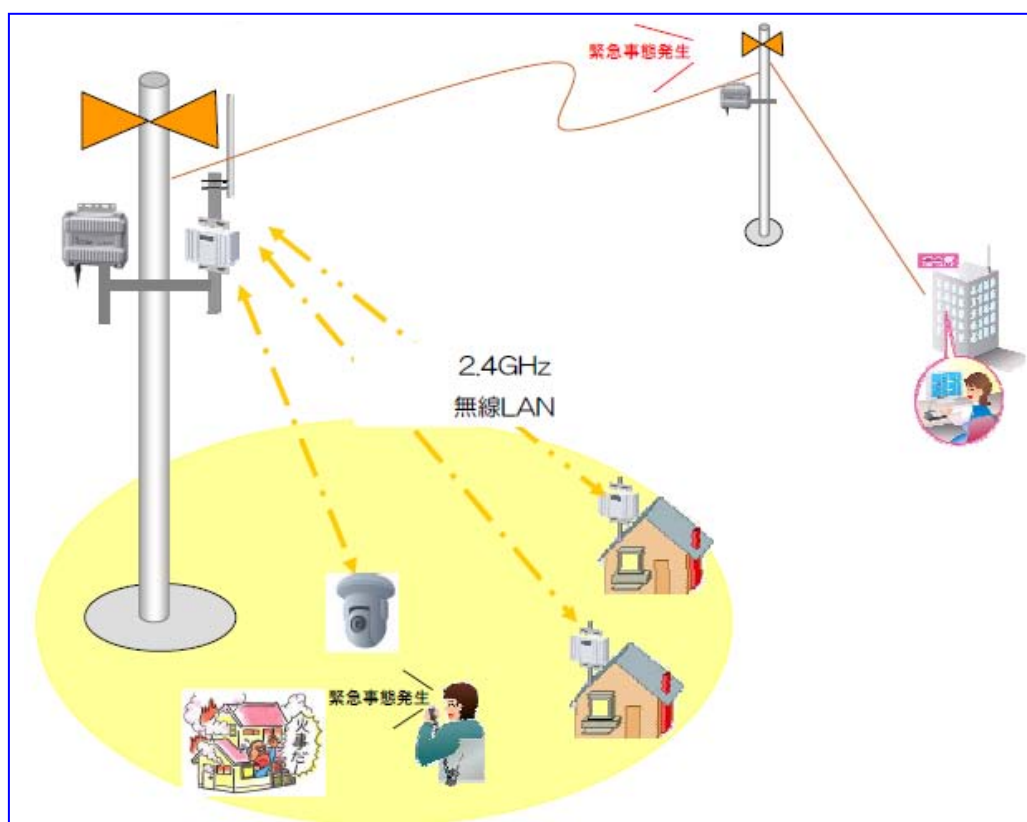
市内全体を、特定小電力トランシーバーでカバーする。

光ファイバ網または無線LAN網を利用して、半径約500m間隔に中継器を設置する。指令卓また無線端末からの放送も可能とする。

市職員が持参している携帯端末からは一斉放送及び個別放送を可能とし、各自治会長が持参している携帯端末からは担当エリアのみの放送を可能とする。

中継器を各小中学校及び公共施設に設置することにより、校内及び施設内から携帯端末にて市庁舎の携帯端末への通信を可能とする。

無線LANで面的カバーを行うことにより、災害現場からの映像をライブで配信することが可能となる。



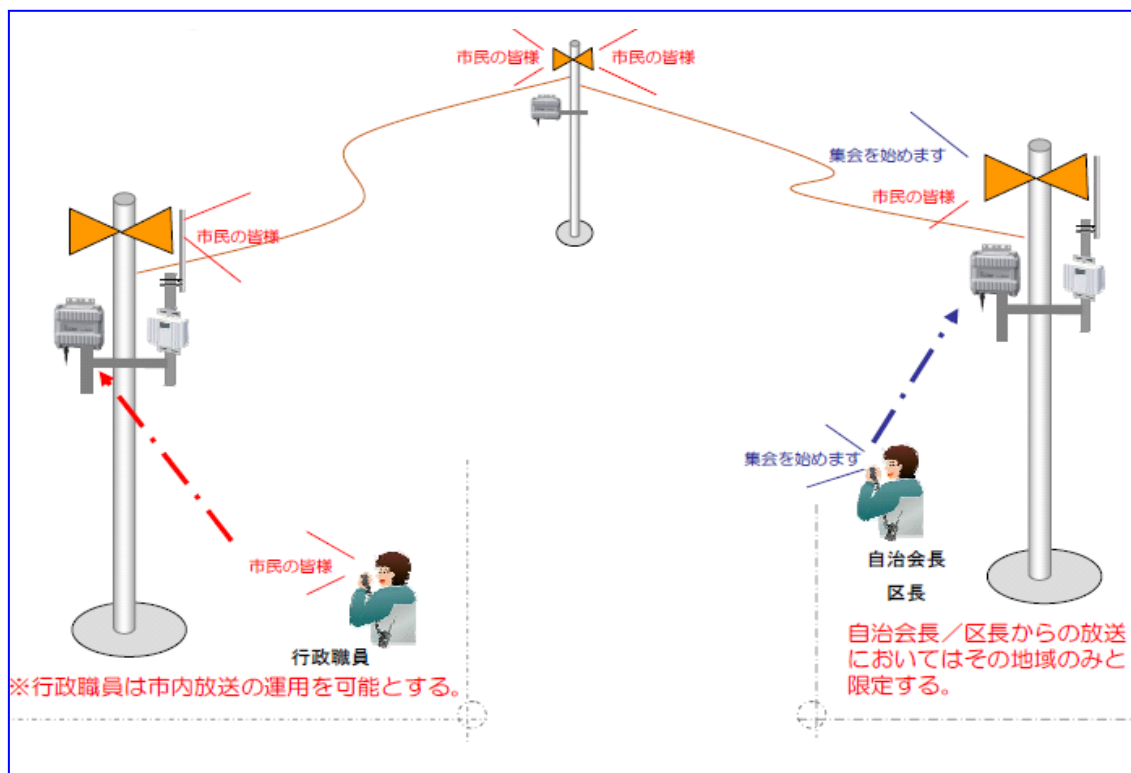


図 4-16 コミュニティ無線

コミュニティ無線整備費用（単位：千円）

No	項目	数量	単位	金額
1	集中管理サーバー	1	式	1,800
2	携帯端末（特定小電力トランシーバー）	200	台	28,000
3	指令卓	3	台	1,200
4	屋内型中継器	42	台	13,440
5	屋外型中継器	60	台	27,000
6	システム管理費	1	式	6,000
7	ネットワーク設計費	1	式	2,000
8	サーバ、中継器、端末設定費	1	式	3,000
9	中継器設置工事費	102	式	10,200
10	屋外放送設備（30Wスピーカー*2、アンプ、電源、UP、収容箱）	60	式	120,000
合計				212,640

映像閲覧配信システム整備費用（単位：千円）

No	項目	数量	単位	金額
1	屋外用ネットワークカメラ	1	台	580
2	ネットワークディスクレコーダー	1	台	1,350
3	PCソフトウェア/ライブ画表示ソフトウェア	1	式	2,000
4	システム管理費	1	式	2,000
5	機器・ソフト設定費	1	式	2,000
6	設置工事費	1	式	100
合計				8,030

コミュニティ無線・映像閲覧配信システム兼用建柱費
（単位：千円）

No	項目	数量	単位	合計
1	建柱費	60	式	57,000

表 4-16 コミュニティ無線整備費用（単位：千円）

（５）健康増進相談システム

ブロードバンド環境構築に伴い、各家庭にIP告知端末を設置する事で高齢者等へのコミュニティを考慮したサービスを展開することが可能となる。

センター側に管理サーバを設置し、各自治体に応じたアプリケーションを構築することが可能である。

緊急告知から安否情報等まで、センタープッシュ型にて情報配信が可能となる。

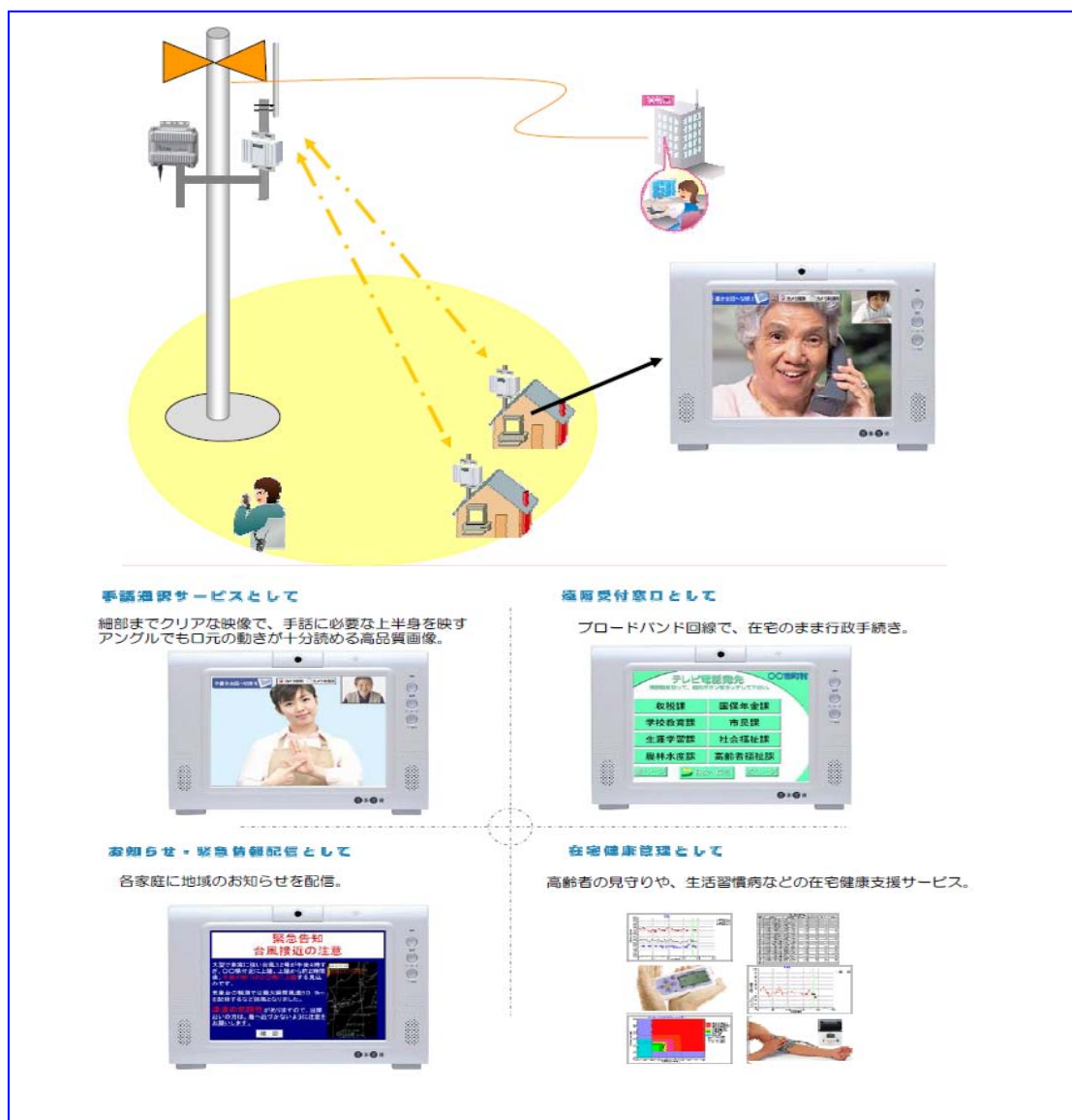


図 4-17 IP 告知端末

No	項目	数量	単価	合計
1	センターサーバ	1 式	3,000	3,000
2	IP 告知端末	1 台につき	180	180

表 4-17 IP 告知端末整備費用（単位：千円）

※ I P 電話接続は基本料金 ¥800/月が必要となる。

※別途プロバイダ料金が必要となる。

(6) 遠隔教育システム

テレビ会議システムの利用

距離の離れた小学校同士をテレビ会議システムでつなぐことにより、同じ教室にいるように一緒に学習することができるようになる。

テレビ会議システムを利用することで、距離を感じることなく「遠く離れた相手がまるで同じ会議室にいる」と感じさせることが可能になる。



図 4-18 遠隔教育システム

(7) 児童見守りシステム

無線 LAN と RFID タグの組み合わせ

RFID タグを小学生のランドセルにつけることにより、小学生が小学校の校門を入出する際に無線 LAN が情報を受け取り、両親の携帯メールに転送することができる。

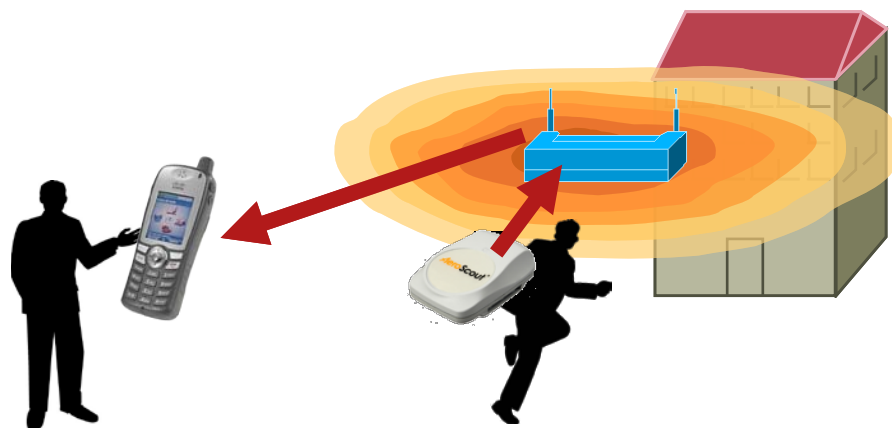


図 4-19 児童見守りシステム

(8) 遠隔医療システム

テレビ会議システムと IP 電話の組み合わせ

専門の医師がいない診療所であっても、テレビ会議システムと IP 電話をつなぐことにより、離れた場所でも動画像をやり取りし、専門医から適切なアドバイスを仰ぐことができる。



図 4-20 遠隔医療システム

(9) 防災情報提供システム

屋外音声告知放送

既存の防災行政無線を活用し、かつ防災行政無線の不感地帯へ IP ネットワークによる延伸を行う。

地域イントラネットなど IP ネットワークを利用して、IP 電話端末及び PC と移動系無線機との間でのコミュニケーションを可能とする。また、無線の届かない場所とコミュニケーションを取ったり、遠隔地や出先、簡易避難所等で被災状況の把握やきめ細かい情報収集及び指示伝達が図れる。

図 4-21 防災情報提供システム



(10) 防災情報収集システム

IP 監視カメラ

河川の増水や山間部のごみ不法投棄監視のために IP 監視カメラを設置する。

IP 監視カメラを導入することにより、モニタリングステーションの設置が IP ネットワーク上どこでも可能であり、台数に制限がなくなる。

また、センサーシステムや自動侵入監視装置との連携が容易であり、安価に設置、移設が可能となる。

(11) 地域振興（コミュニケーションツール）

インターネット・コーナーにおける無線 LAN の活用

公民館や観光施設、キャンプ地等において、無線 LAN を活用したインターネット・コーナーを設置する。

通常時は住民、観光客に開放し、非常時（災害時など）には情報収集端末として使用する。