

第5章 整備すべき情報通信基盤

5-1.情報通信基盤の考え方

葛巻町が整備すべき情報通信基盤を提示する。情報通信基盤の検討にあたっては、「地域特性」「地域の課題・ニーズ」「採用する技術」の三つの観点が重要となる。

(1) 地域特性

葛巻町の地域特性としては、山間地域に集落が点在している、過疎化・高齢化が進んでいるといったマイナスの要因と、有力産業である酪農・農業への取組み、1箇所で17万人を集める観光拠点の存在、視察者も多いクリーンエネルギーへの取組みなどのプラス要因がある。また、豪雨水害の被害を受けており、防災への取組みにも注目が集まっている。

こうした地域の特性や課題を解決するために、「第4章. 導入すべきアプリケーション」で示したような各種の情報施策を実現する情報通信基盤を構築する必要がある。

(2) 地域の課題・ニーズ

地域の課題としては、情報通信分野では「デジタル・ディバイドの解消」が大きな課題である。現在は提供されていない FTTH サービスを利用できるようにすること、地上デジタル放送を受信できるようにすること、携帯電話の不感地帯を解消することが求められている。テレビ放送については、現在のアナログ放送でさえも受信できない地域があり約100世帯が難視聴となっている。この点についても何らかの対策を考える必要がある。

また、地域特性で示した（独居）高齢者への支援や、福祉対策、防災対策にも ICT を活用できるよう、基盤を整備する必要がある。地域のニーズとしては、アンケート調査の結果「防災対策」や「地上デジタル放送」「在宅医療・健康情報」への期待が高いことが示された。

(3) アプリケーションの実現

葛巻町の特性を踏まえ、地域の課題を解決し、住民ニーズの実現に繋がるような情報通信基盤のあり方を検討する。地域の課題を解決し、住民ニーズの高い情報化施策を実現するためには、第4章に示した各種アプリケーション群を順次実行に移し、住民が恩恵を感じられる施策を展開することが必要である。

音声告知等の防災情報や行政情報の積極的な配信にあたっては、適切な情報をあらゆる住民に提供するため、町内全世帯を接続する。災害危険箇所の映像や議会中継など、動画による情報配信にあたっては、各世帯や公共施設といった情報通信基盤の接

続先を高速大容量の回線で接続する必要がある。

また、情報通信基盤の接続先についても導入するアプリケーションを踏まえておく必要がある。町内全世帯のほか、消防関連機関・防災行政無線（防災情報システム）、医療機関・診療所（在宅医療・在宅健康管理システム）、小中学校（学校間の情報交流・遠隔授業システム）、地元企業・商工会・農家・酪農家（産業・観光情報提供システム）などが挙げられる。

整備する情報通信基盤は、基幹的なネットワークとして役場や公共機関・学校等を接続し、幹線部分から各家庭までを高速大容量の回線で接続することとなる。また、ネットワークの一部は地上デジタル放送の難視聴対策、携帯電話の不感地帯解消にも活用されることから、共同受信施設の位置や携帯電話事業者が設置するアンテナ（鉄塔）等の位置に配慮しながら接続する必要がある。

（４）採用する技術

ブロードバンド・ゼロの解消と言う大きな目的から考えれば、整備される情報通信基盤は幹線部分から各家庭までを光ファイバなどの高速大容量の回線で結ぶことが大前提となる。

地域の特性や課題、住民ニーズを踏まえたアプリケーションの実現にあたっては、安定的な通信を確保できる光ファイバによる整備が有効であると考えられる。将来的に扱う情報量が増えることも想定されるため、将来的な拡張性を見据えても有効な技術となり得る。

しかし、光ファイバなどの有線網は、山間部や離れている集落での整備は、構築費用が大きくなるという課題が生じる。山間地の多い本町の特性を踏まえると、必要に応じて無線技術を活用することも必要である。そのため、ワイヤレスブロードバンドによる整備についても検討する。

また、情報通信基盤の整備検討にあたっては、芯線数の考え方が必要であるが、有線（光ファイバ）の採用にあたっては、通信用の芯線と、テレビ難視聴解消のための放送用の芯線の２芯を各家庭まで整備することとする。なお、無線（ワイヤレスブロードバンド）の採用にあたっては、放送用について別途、無線共聴施設の設置も検討する。

5-2.葛巻町ブロードバンド・ネットワーク（仮称）の概要

（１）概要

葛巻町ブロードバンド・ネットワーク（仮称）は、役場を始めとする主要な公共施設（サイレン・メロディチャイム等の防災施設を含む）を拠点として光ファイバ回線4芯で接続した幹線網となる「地域公共ネットワーク」を構築する。

そして、町内全世帯を有線・無線の高速回線で接続するブロードバンド基盤となる「加入者系光ファイバ網」を整備する。この光ファイバによる各家庭への引き込みについては、通信用・放送用として2芯を想定した。

この葛巻町ブロードバンド・ネットワーク（仮称）は、地域特性やアンケートに示された住民ニーズを踏まえた各種アプリケーションを実現できる能力を持ち、今後の葛巻町のまちづくりにとっても、有効に活用できる基盤となり得る。

また、携帯電話の不感地帯や地上デジタル放送の難視聴の対応にも役立てるものである。（いずれも詳細は後述）

接続する公共施設一覧

No.	施設名	区分
1	九蔵坂地区チャイム	その他施設
2	小屋瀬農村センター（小屋瀬公民館）	コミュニティ施設
3	葛巻町立小屋瀬小学校	教育関連施設
4	小屋瀬郵便局	郵便関係施設
5	小屋瀬デイサービスセンター（さくら荘）	老人福祉施設
6	葛巻町立小屋瀬中学校	教育関連施設
7	葛巻町立小屋瀬保育園	児童福祉施設
8	荒谷地区チャイム	その他施設
9	元木生活改善センター	コミュニティ施設
10	産直ハウス「ほすなある」	農林関係施設
11	土谷川生活改善センター	コミュニティ施設
12	山地酪農研修センター	農林関係施設
13	くずまき交流館プラトール	農林関係施設
14	ミルクハウスくずまき	農林関係施設
15	ゆきわりそう	コミュニティ施設
16	葛巻町立吉ヶ沢小学校	教育関連施設
17	上外川林業研修センター	コミュニティ施設
18	上外川高原風力発電施設	エネルギー施設
19	鷹ノ巣公民館	コミュニティ施設
20	鍋倉地区チャイム	その他施設
21	夢見る里ふれあい交流館	コミュニティ施設
22	小田林業研修センター	コミュニティ施設
23	小田郵便局	郵便関係施設
24	星野生活改善センター	コミュニティ施設
25	冬部生活改善センター（田部公民館）	コミュニティ施設
26	新岩手農業共同組合田部出張所	農林関係施設

No.	施設名	区分
27	境ノ沢集会所	その他施設
28	田屋集落センター	コミュニティ施設
29	名前端公民館	その他施設
30	田野構造改善センター	コミュニティ施設
31	毛頭沢林業研修センター	コミュニティ施設
32	地上デジタル受信点（鷹ノ巣・桂川）	その他施設
33	繫地区チャイム	その他施設
34	黒森地区チャイム	その他施設
35	葛巻町総合運動公園	体育施設
36	ふれあい宿舎グリーンテージ	観光関連施設
37	県立葛巻高等学校	教育関連施設
38	茶屋場自治会館	コミュニティ施設
39	地域型在宅介護支援センター	老人福祉施設
40	葛巻町社会体育館	体育施設
41	象鼻会館	コミュニティ施設
42	水道事業所（上下水道課）	衛生関連施設
43	盛岡中央消防署葛巻分署	消防施設
44	浦子内地区チャイム	その他施設
45	葛巻町立葛巻小学校	教育関連施設
46	葛巻町立葛巻保育園	児童福祉施設
47	新町自治会館	コミュニティ施設
48	協同組合まちな駅くずまき	コミュニティ施設
49	葛巻町コミュニティ防災センター	防災施設
50	葛巻町役場	行政施設
51	田子ふれあいセンター	コミュニティ施設
52	学校給食センター	教育関連施設
53	葛巻町立葛巻中学校	教育関連施設
54	田代コミュニティセンター	コミュニティ施設
-	地上デジタル受信点（象鼻山）	-
55	森の館ウッディ（炭の科学館）	農林関係施設
56	葛巻高原食品センター	農林関係施設
57	水車の里交流館	コミュニティ施設
58	袖山高原風力発電施設	エネルギー施設
59	四日市コミュニティセンター	コミュニティ施設
60	グリーンパーク袖山ハウス	農林関係施設
61	橋場生活改善センター	コミュニティ施設
62	葛巻町立江刈小学校	教育関連施設
63	葛巻町立江刈保育園	児童福祉施設
64	江刈農村センター（江刈公民館）	コミュニティ施設
65	葛巻町立江刈中学校	教育関連施設
66	新岩手農業共同組合江刈支所	農林関係施設
67	立の神会館	コミュニティ施設
68	江刈デイサービスセンター	老人福祉施設
69	江刈郵便局	郵便関係施設
70	葛巻町立五日市保育園	児童福祉施設
71	五日市生活改善センター	コミュニティ施設

No.	施設名	区分
72	葛巻町立五日市小学校	教育関連施設
73	遠矢場林業研修センター	コミュニティ施設
74	車門ふるさと会館	その他施設
75	馬淵小学校	教育関連施設
76	江刈馬淵地区チャイム	その他施設

◆参考：施設区分

区分	拠点数
行政施設	1拠点
衛生関連施設	1拠点
教育関連施設	11拠点
児童福祉施設	4拠点
老人福祉施設	3拠点
体育施設	2拠点
コミュニティ施設	26拠点
観光関連施設	1拠点
消防施設	1拠点
防災施設	1拠点
農林関係施設	9拠点
郵便関係施設	3拠点
エネルギー施設	2拠点
その他施設	11拠点
計	76拠点

(2) 地域公共ネットワーク

幹線網となる地域公共ネットワークは、大容量性・双方向通信・安定性・拡張性の観点から基本的に光ファイバでの接続を検討する。

地域公共ネットワークの信頼性を確保するためには、ループ構成とすることで冗長化を図ることも可能であるが、本検討では費用面を重視し、スター型ネットワークでの光ファイバ整備とする。

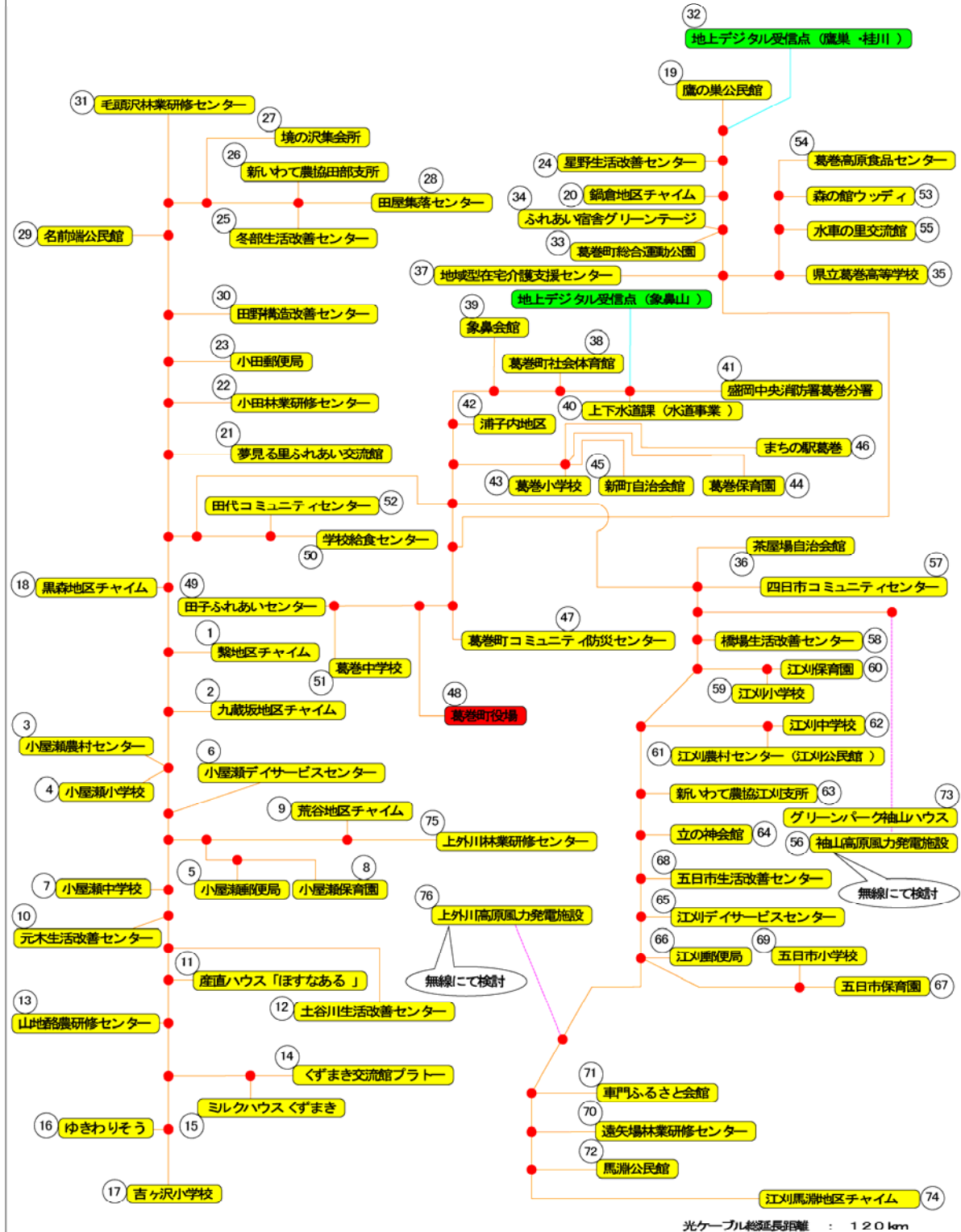
以下に、地域公共ネットワークの仕様等について、総務省地域公共ネットワーク標準仕様等を基に整理した。

項目	仕様（要件）
整備形態	葛巻町による整備（国の支援制度等を活用）
ネットワーク仕様	
(1) ネットワークの構成区分	センター施設、支線網、
(2) ネットワークの構築手法	光ファイバによる自営ネットワーク（スター型を基本）
(3) 物理仕様	
ネットワークの必要帯域	各拠点 100Mbps
基幹網・支線網の光ファイバ芯線数	支線網：4 芯（論理分割）を基準 加入者系光ファイバ網の幹線として利用するため、電気通信事業者への開放を前提に芯線数を追加（クロージャー毎に想定される接続世帯数によって変動）
施設内 LAN 構成	情報入力端末が設置される全ての部署に LAN 環境を整備
センター	基幹網・支線網接続装置、L3SW、L2SW
接続施設	ルータ
ネットワーク機器（主な機器）	ルータ、メディアコンバータ
(4) 論理仕様	
通信上の規格	IPv4
ネットワークの方式	イーサネット方式
サービス提供設備仕様	
(1) 拠点装置仕様	端末機器の仕様として別に整理
ファシリティ仕様	地方公共団体における情報セキュリティ対策に関する調査研究報告書に準拠 (http://www.soumu.go.jp/singi/security.pdf)

地域公共ネットワーク標準仕様に基づく「地域公共ネットワーク整備」事業規模（第1期）

NO	項目	数量	金額(千円)	備考
1	光ケーブル類	一式	490,000	
	8芯	120km		
	24芯			
	40芯			
	64芯			
	100芯			
	200芯			
	300芯			
	400芯			
	600芯			
	1,000芯			
	地下、AOクロージャ	400個		
	各種付属品等	一式		
架渉、接続工事、試験 等	一式			
2	拠点引き込み	一式	35,000	役場、無線想定を除き72拠点
	引込光ケーブル	6km		
	光成端箱	73個		
	各種付属品等	一式		
	架渉、接続工事、試験 等	一式		
3	拠点NW機器	一式	71,000	スイッチ、ルータ、メディアコン等
	小計		596,000	
4	25GHz帯無線リンクシステム	一式	24,000	袖山及び上外川拠点への対応
	合計		620,000	

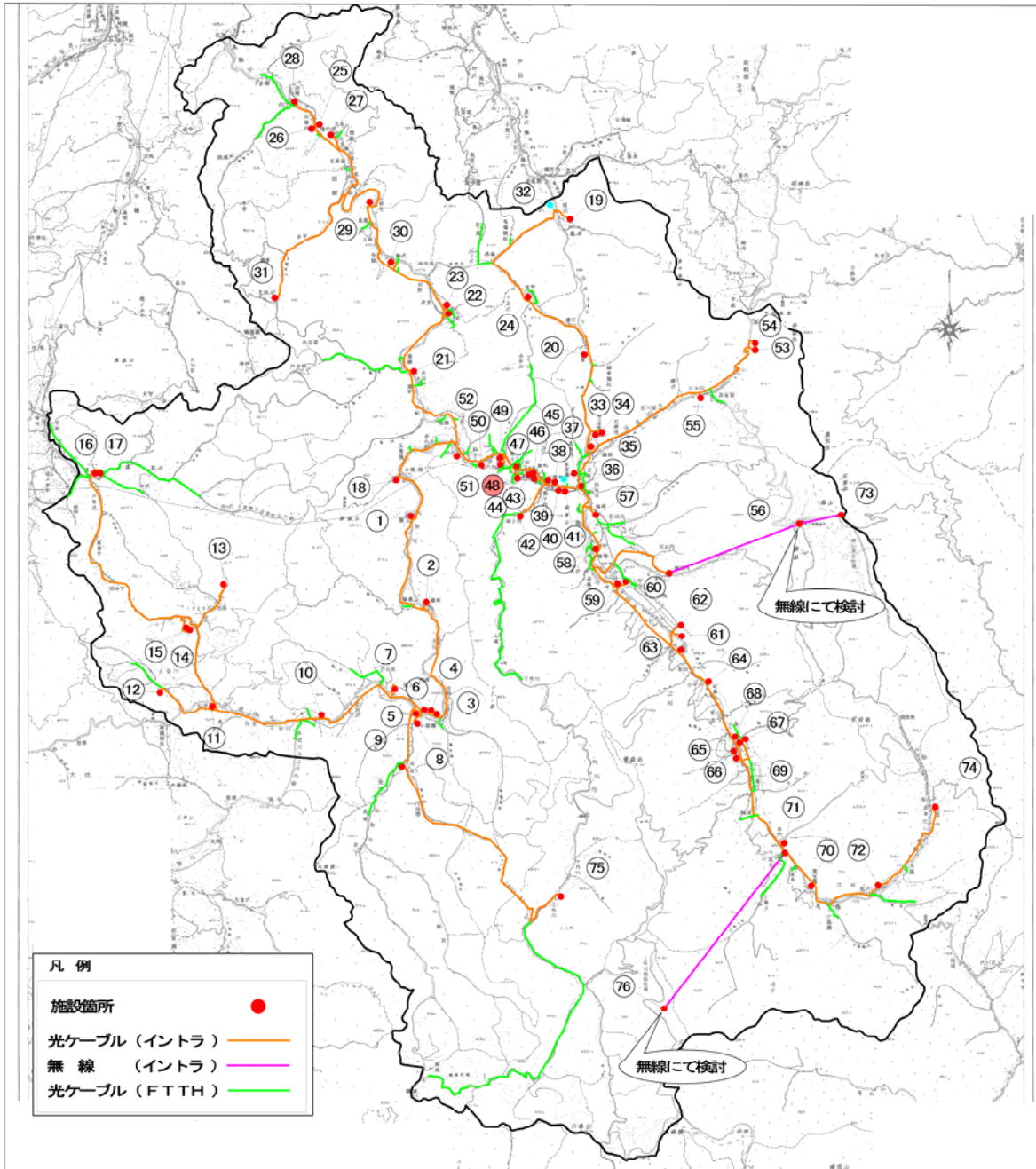
葛巻町地域公共ネットワーク光系統図



光ケーブル総延長距離 : 120 km

凡例	
	架空配線
	葛巻町役場
	光ケーブル接続施設
	地上デジタル受信点
	接続施設項目番号
	光ケーブル接続箇所

地域公共ネットワーク イメージ図

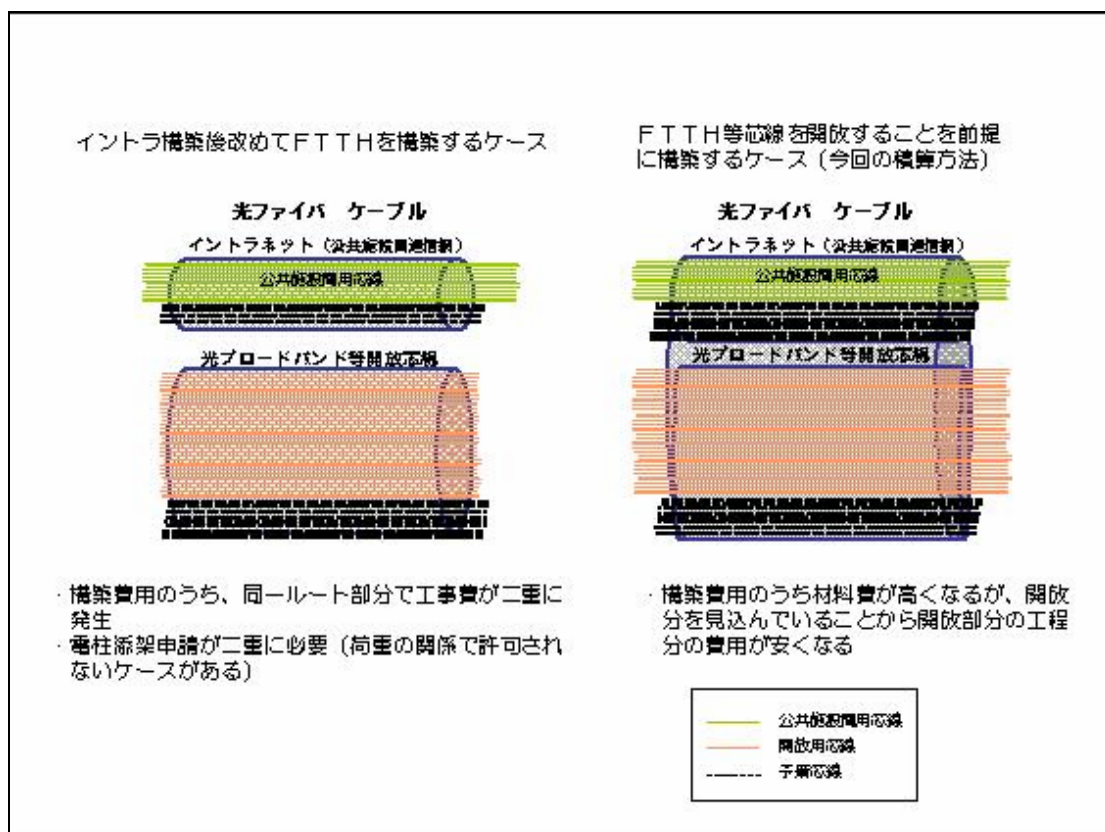


(3) 加入者系光ファイバ網

ブロードバンド基盤の整備にあたっては、住民が日常生活において利便性を実感できる情報通信環境の整備を行う観点から、地域公共ネットワークの線を一部民間通信事業者に開放することで、超高速ブロードバンド・サービスの導入促進を図る。各家庭への引き込みについては、通信用・放送用として各1芯の計2芯を想定する。

以下に、加入者系光ファイバ網の主な仕様と整備条件等について整理した。

項目	仕様（要件）
整備形態	葛巻町による整備（国の支援制度等を活用）
接続形態	GE-PON
伝送容量	100Mbps（1ユーザー）
光ファイバ網	地域公共ネットワークを整備時に利用予定芯線数をあらかじめ整備
電気通信事業者への開放方法	芯線単位で開放（IRU契約）



地域情報通信基盤整備推進交付金実施マニュアルに基づく「加入者系ファイバ網整備」事業規模
(第二期)

NO	項目	数量	金額(千円)	備考
1	光ケーブル類	一式	535,000	
	8芯	170km		
	24芯			
	40芯			
	100芯			
	AO、AOEクロージャ	1,200個		
	放送用、通信用スプリッタ	1,700個		
	各種付属品等	一式		
	架渉、接続工事、試験 等	一式		
2	局設備	一式	160,000	
	IP-BOX	3式		
	OLT	4式		
	各種付属品等	一式		
	成端工事、試験 等	一式		
3	各戸引き込み	一式	65,000	2,905世帯分
	引込光ケーブル	250km		
	各種付属品等	一式		
	架渉、接続工事、試験 等	一式		
4	加入者系機器	一式	60,000	2,905世帯分
	V-ONU	2,905個		
	各種付属品等	一式		
	設置、試験等	一式		
5	映像系機器	一式	370,000	
	センター、サブセンター機器	一式		
	各種付属品等	一式		
	設置、試験等	一式		
合計			1,190,000	

※映像系機器積算に当たっての条件

- 2 芯(放送系1芯、通信系1芯)で放送系 100%加入、端子収容率 63%(5世帯で1クロージャ)の構成とする。
- センターが1箇所と、サブセンターが3箇所あるものとする。
- 受信点は新設で、地アナ&地デジ 12chとする。
- 受信点はメインとバックアップの2箇所とする。
- 無線リンクシステムの付帯設備工事費には、電源引き込み工事費が含まれる。

(4) 葛巻町ブロードバンド・ネットワーク（仮称）における無線活用

町内の主要な公共施設（無線活用地区の近辺まで）を光ファイバで接続することを前提に、町内各地区における無線活用が有効となり得るエリアの各世帯までの引き込みを無線ブロードバンド（メッシュ型無線 LAN）により行う。

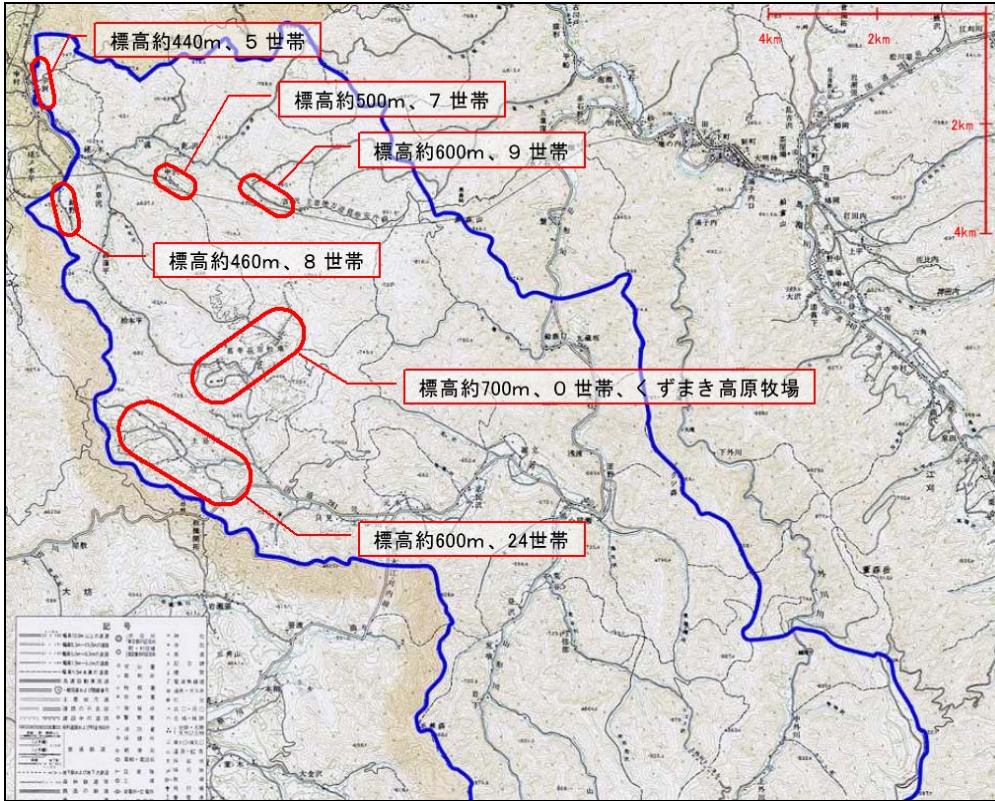
これらの無線活用地区では、ブロードバンド・インターネット回線のみならず、地上デジタル放送の各家庭までの配信についても無線を活用することを想定している。

なお、無線による基盤整備を行う際には、無線局の設置にあたり、電源設備等が必要になることにも留意しなければならない。

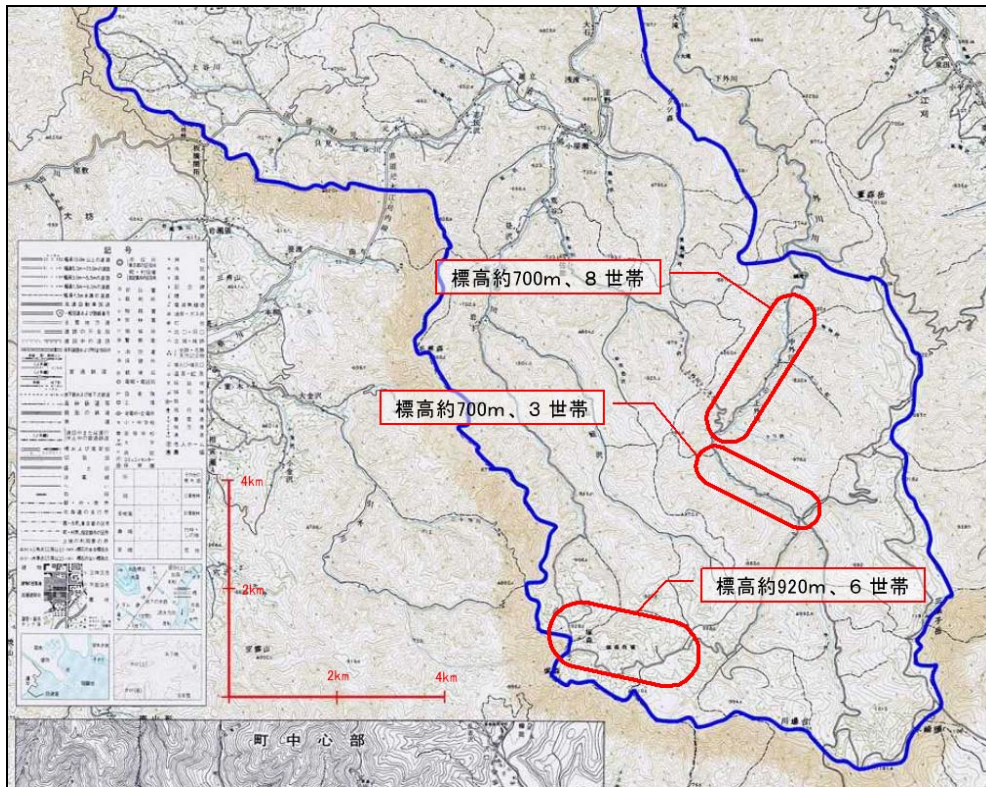
デジタル・ディバイド対策に活用可能な無線ブロードバンドシステムの特徴

システム	准ミリ波帯 FWA	無線 LAN	高速無線 LAN (高出力無線 LAN)	広帯域移動無線アクセスシステム	<参考：有線> FTTx (FTTH)
代表的な通信規格	—	IEEE802.11b/g IEEE802.11a	IEEE802.11j IEEE802.11n	WiMAX	—
利用シーン	①拠点間中継 (基幹回線) ②ラストワンマイル	①無線スポット ②ラストワンマイル	①拠点間中継 (基幹回線) ②ラストワンマイル	①拠点間中継 (基幹回線) ②ラストワンマイル	①拠点間中継 (基幹回線) ②ラストワンマイル
伝搬距離	2～8km 程度	200m 程度	200m～8km 程度	2～3km 程度 (移動利用時) 10km 程度 (固定利用時)	—
伝送速度	最大 156Mbps	10～50Mbps 程度	11j:54Mbps 11n:100Mbps 以上	20～30Mbps 程度	30～100Mbps
モビリティ (機動性)	固定・静止	固定・静止 ～中速移動	固定・静止 ～中速移動	固定～中速	固定・静止
仕様周波数	18GHz 帯 22GHz/26GHz 帯	11b/g:2.4GHz 帯 11a:5GHz 帯	11j:4.9GHz/5.03GHz 11n:2.4GHz/5GHz 帯	2.5GHz 帯	—
周波数の利用	専用	共用	共用	専用	—
送信電力	中(数 100mW 程度)	小(10mW 以下)	小(10mW 以下) 中(50mW 程度)	中(数 100mW 程度)	—
無線局免許	免許	不要	登録(包括免許)	免許	—
事業免許	形態により必要	不要	形態により必要	必要	—
その他	高速・高品質のサービスが可能	帯域幅が最大 20MHz	帯域幅が最大 40MHz MIMO による空間多重分割伝送	固定系と移動系がある 地域事業者割当の帯域幅は 10MHz MIMO による空間多重分割伝送も可能	

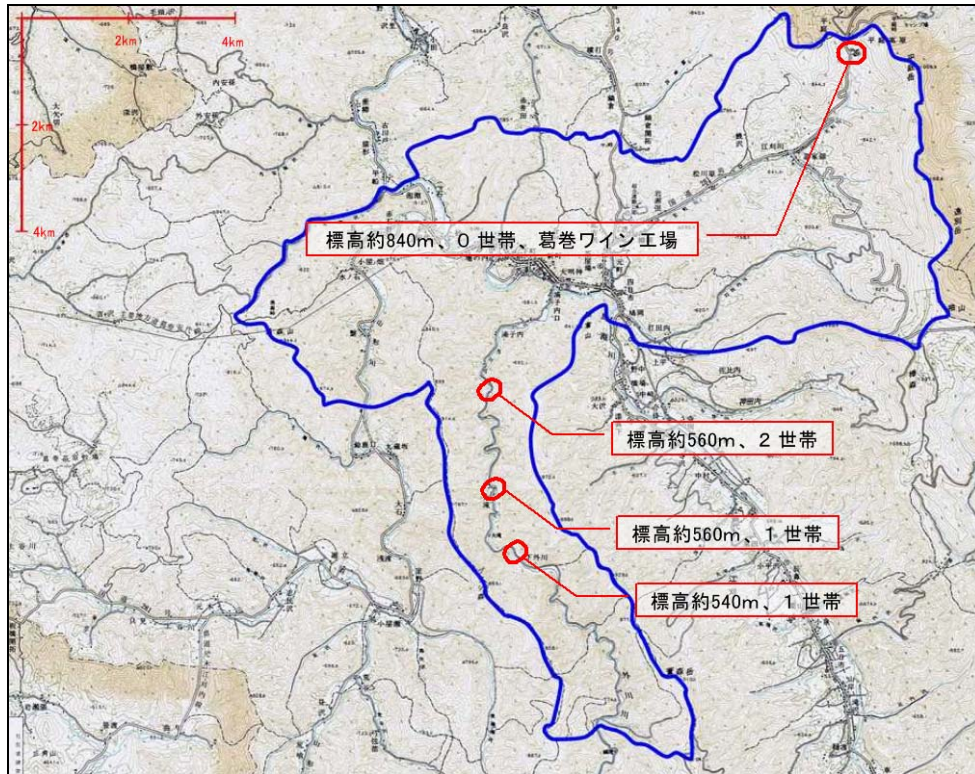
西部地区における無線活用エリア（１）



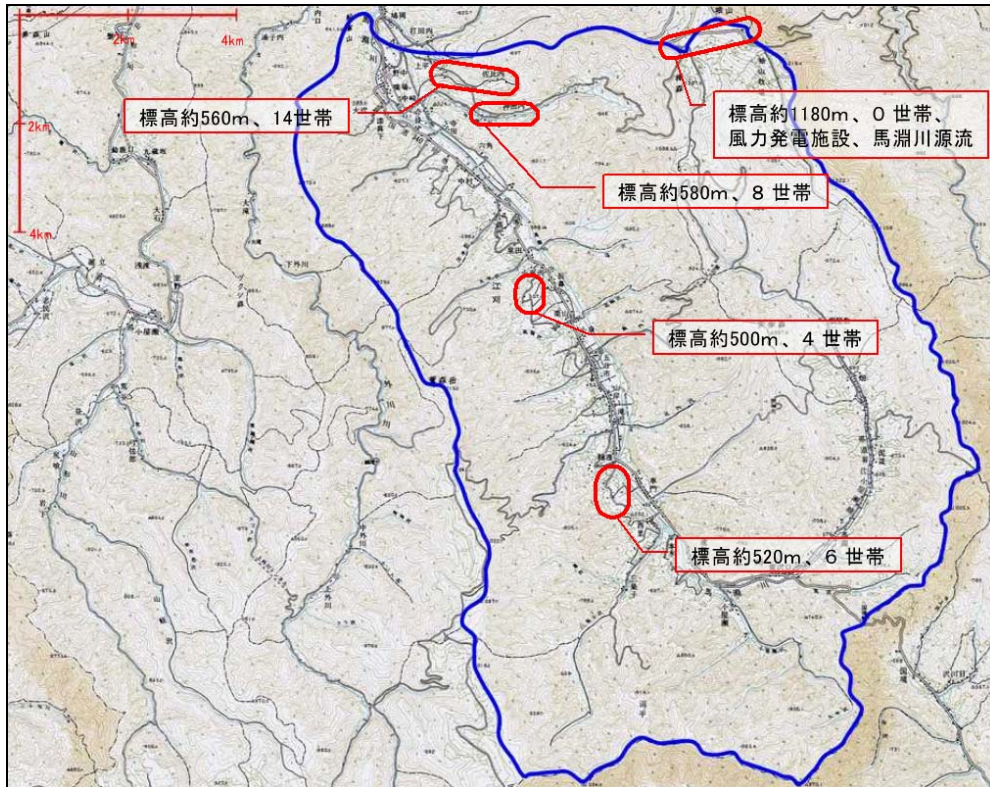
西部地区における無線活用エリア（２）



中部地区における無線活用エリア



江刈地区における無線活用エリア



(5) 地上デジタル放送に係る難視聴の解消

町内において地上デジタル放送の電波を受信できるエリアに設置する受信設備までを葛巻町ブロードバンド・ネットワーク（仮称）で接続する。

受信点の設定にあたっては、不測の事態に備えて 2 ヶ所とする。具体的には、二戸地上デジタル中継局から受信可能と想定される九戸村境の集落の鷹ノ巣・桂川地区と、現在 NHK 葛巻中継局がある町中心部の象鼻山としている。

各家庭までは、現行の共同受信組合の設備を介して配信する等の方式とし、葛巻町ブロードバンド・ネットワーク（仮称）をエントランス回線として活用する。

【参考】情報通信基盤を利用したテレビ放送対策

岩手県住田町は、整備した情報通信基盤を単にブロードバンド・インフラとして利用するに留めず、テレビ放送対策及び IP 電話も含めたトリプルプレーを実現している。

なお、葛巻町が同様に取り組む場合は、近傍の CATV 事業者が盛岡市にある岩手ケーブルテレビジョン(株)であるため、隣接する岩手町を横断する幹線が必要となる。

◆岩手県住田町による取り組み概要

同町は県南の山間部にあつて、面積 335km²（森林面積 90%）・人口 6,848 人・世帯数：2,174・高齢化率：36.5%と、葛巻町とほぼ同様の条件にある。

ブロードバンドは、ADSL が町内中心部のみでサービスされ（推定カバー率約 39%）、FTTH は未提供であり、地上波テレビ放送の受信状況は、NHK 住田局以外は全地域で個別受信が困難で、ほぼ全世帯が町内 27 の共同受信施設組合に所属しているという、やはり葛巻町と同様の環境下であり、地上デジタル放送では、現在受信している箱根山中継局（釜石市）が廃止予定のため、その対策が重要な課題であった。

町では平成 18 年度に「住田町地域情報化推進検討委員会」を設置して、これらの対策を検討した結果、総務省の地域情報通信基盤整備推進交付金を利用して情報通信基盤を整備したうえで、町が CATV 事業者となって有線テレビジョン放送を実施することとし、その際に町の負担を軽減するため地上波テレビ放送の供給や放送コンテンツ編集は町に隣接する遠野市にある CATV 事業者に委託することとなった。

町側の試算によれば、現行の同軸ケーブル方式の難視聴解消工事費と FTTH（末端 2 芯）による放送通信提供工事費に大差はなく、テレビ視聴料金は増額となるが、IP 電話による低廉化を勘案したトリプルプレー全体の利用料金では大差はないとしている。

また、公共施設間を接続した地域公共ネットワークを構築したうえで、整備した幹線の余剰芯を携帯電話事業者へ開放して携帯電話不感地帯を解消することとしている。

◆具体的な整備内容

―事業規模：997.8 百万円

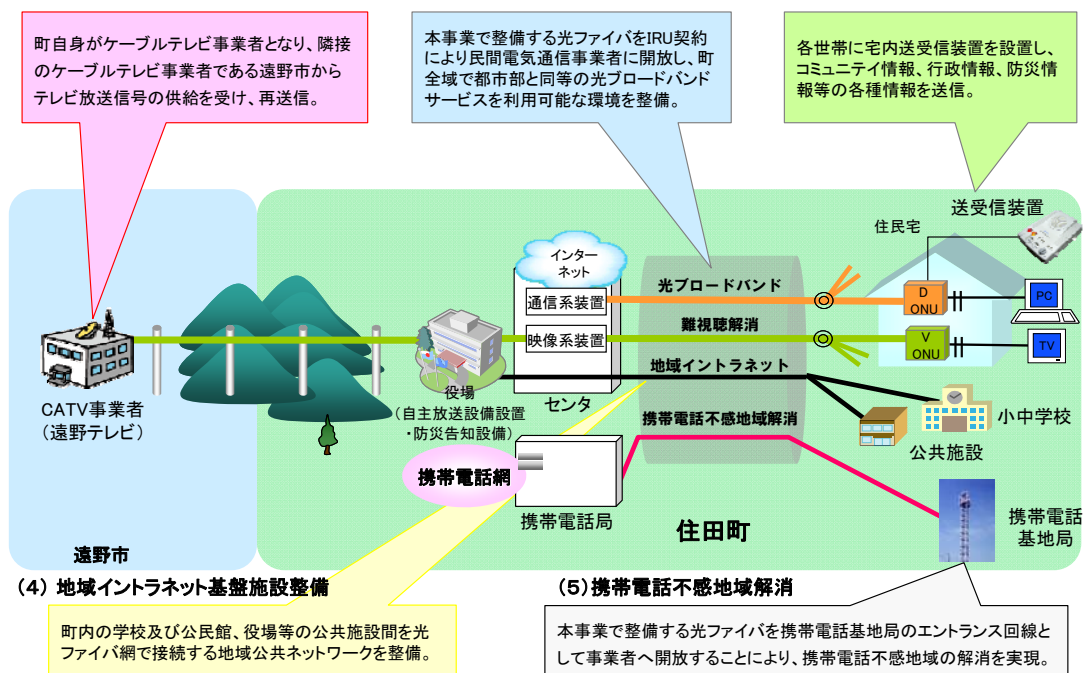
総務省交付金 274.5 百万円（事業規模：823.4 百万円）

岩手県市町村総合補助金 40 百万円

町側負担分 683.3 百万円（過疎債を充当）

―整備施設：センター、スタジオ、受信アンテナ、ヘッドエンド、伝送設備、線路設備
 （光ファイバ線路長：住田町内 175.1km、遠野テレビ接続路 13.5 km）等

住田町 情報通信基盤ネットワーク／サービス概要図



(6) 携帯電話不感地帯の解消

携帯電話は、日常生活で欠かせないものとなっているほか、防災等の情報収集手段としても効果が期待されている。また観光客の利便性向上や災害時の連絡手段としてさらなるエリア確保が必要である。

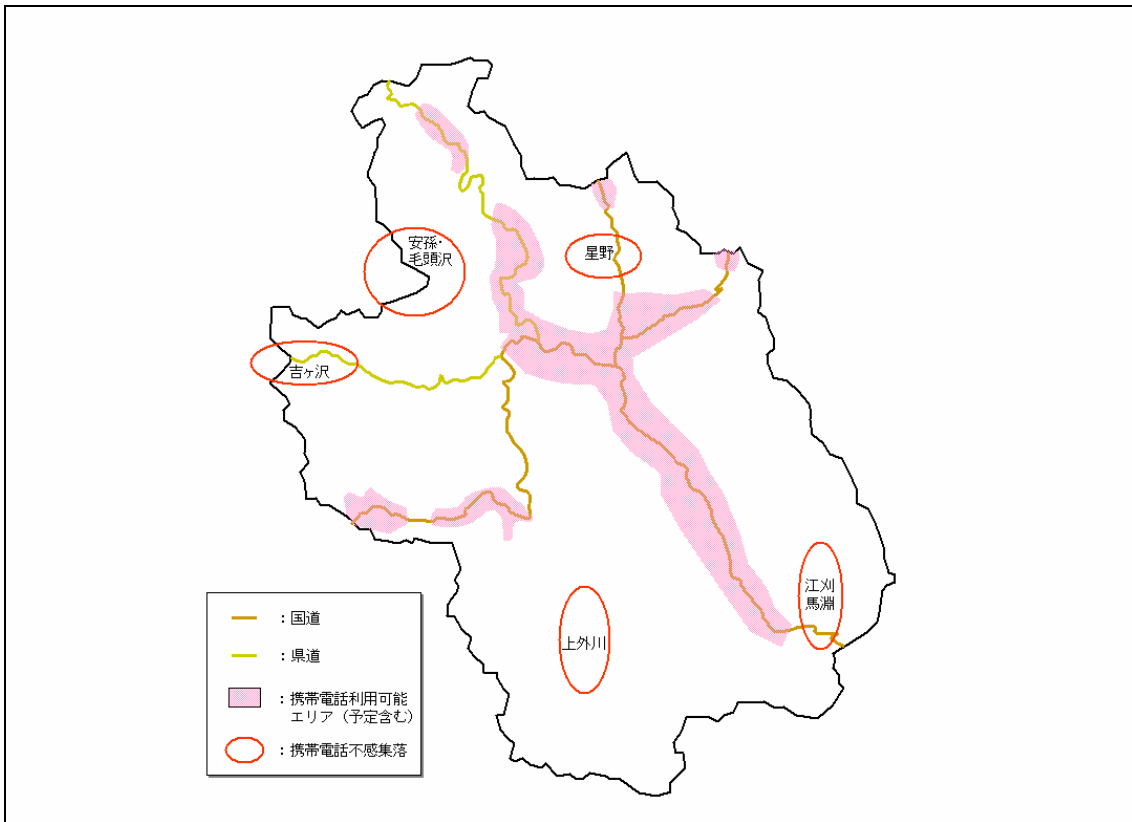
そのため、携帯電話の不感地帯解消については、できる限り携帯電話事業者の自助努力による整備を踏まえながら、見込みの立ちにくいところをカバーすることとするが、現時点では、下記のエリアが未整備地区として残ることが想定される。

これらの地区までの回線については、携帯電話事業者のエントランス回線整備を見込むものとする。

◆携帯電話不感対策の必要地区（想定）

…江刈馬淵地区、上外川地区、安孫・毛頭沢地区、吉ヶ沢地区、星野地区

町内における携帯不感地帯



以下は携帯電話の主な仕様と整備条件等について整理したものである。

項目	仕様（要件）
携帯電話の種別	第3世代携帯電話（IMT-2000）を基本とする
整備形態	①自営による鉄塔施設整備（国の支援制度等を活用） ②携帯電話事業者が整備（地域公共ネットワークの開放）
エントランス回線	地域公共ネットワークの結果的余剰芯を利用
地域公共ネットワークの開放方法	芯線単位で開放（IRU契約）・・・1基地局あたり2芯

携帯電話基地局への地域公共ネットワーク開放イメージ

