

第3章 条件不利地域等におけるブロードバンド整備方式

前章までに見てきたように、条件不利地域等においては、一般的に投資効率が悪く、民間事業者単独でのブロードバンド整備が進展しにくいと言われています。これらの地域においては、引き続き民間事業者による積極的な事業展開を期待しつつも、当該条件不利地域等の実情に応じて、住民や地方公共団体等が民間事業者の事業展開の支援等に積極的・能動的に関わることが、ブロードバンド整備を促進していく上での重要なポイントとなります。

この章では、条件不利地域等における代表的なブロードバンド整備の方法の例として、整備手法のパターン、整備に必要な一連の手続等について紹介します。

また、既存設備の有効活用の観点から地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網の開放について、さらに一般的な地域に比べ著しく条件が不利な地域における整備手法の例についても紹介します。

第1節 整備手法の主なパターン

1 各種整備手法のパターン

条件不利地域等におけるブロードバンド整備の手法は、設備の整備や所有の主体と運営（維持管理、住民へのサービス提供等。以下同じ。）主体の観点から、大きく次の3種類に分けられます。

(1) 民設民営方式

民間事業者がブロードバンド網設備を整備・所有し、運営・サービス提供を行う方式（地方公共団体等が民間事業者の設備整備等に関し、一定の支援を行う場合を含む。）

(2) 公設民営方式

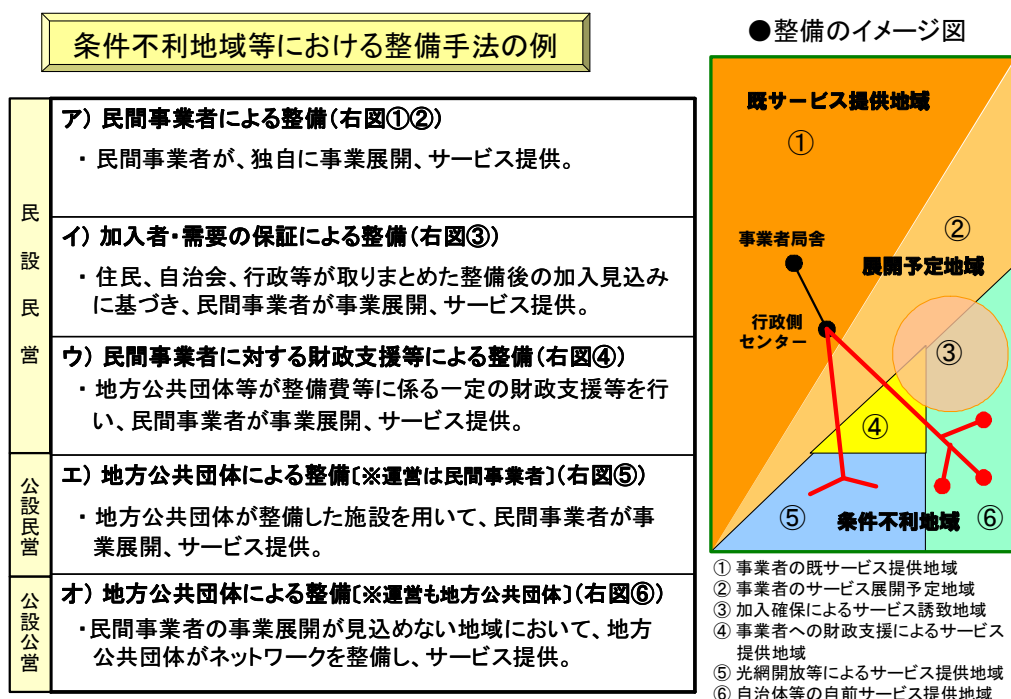
地方公共団体等がブロードバンド網設備を整備・所有し、民間事業者が運営・サービス提供を行う方式

(3) 公設公営方式

地方公共団体等が自らブロードバンド網設備の整備・所有及び運営・サービス提供を行う方式

以上の3パターンはあくまで大まかな分類であり、整備の手法をより詳細・具体的に見た場合、更に次の図に示す手法例のように細分化が可能です。

図表3-1 条件不利地域等におけるブロードバンド整備方法例



2 各整備手法について

(1) 民間事業者による整備 (図表3-1の図中①②: 民設民営方式)

① 概要

民間事業者が自ら事業展開を行うことにより、ブロードバンドの整備・運営を行う方法です。民間事業者は、条件不利地域等においても、以下に述べる地方公共団体等との協力を通じて積極的な事業展開を行い、ブロードバンド整備の促進に貢献することが期待されています。

② 留意事項

民間事業者においては、短期的な採算性のみならず、将来的な加入者アクセス網の高度化等も含めた長期的な視点に基づき事業展開を行っていくことが望まれます。

他方、条件不利地域等の住民は、ブロードバンド・サービスが未提供の場合、民間事業者に対しては無論のこと、地方公共団体等に対しても、サービスへの加入希望を適切に伝達することが重要です。

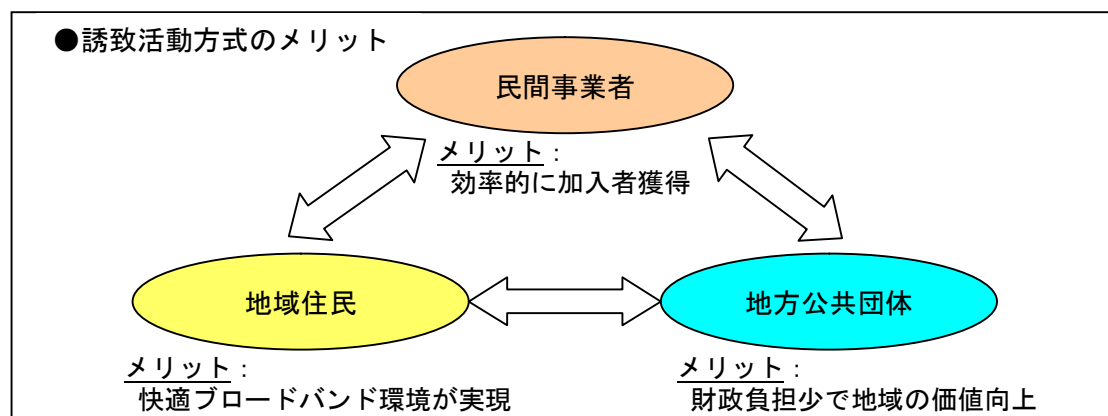
また、当該地域を抱える地方公共団体等の関係機関は、住民のブロードバンド利用環境の整備が今や地域の魅力・価値の向上にとって極めて重要な役割を占めているという状況を十分に認識し、次節以降に述べるようなブロードバンドの整備活動につなげるためにも、日頃よりブロードバンドを含む住民のICTに対するニーズや周辺地域におけるブロードバンドの整備状況等を的確に把握しておくことが重要です。

(2) 加入者・需要の保証による整備 (図表3-1の図中③：民設民営方式)

① 概要

ある時点においては、民間事業者のブロードバンド・サービスに関する需要見積もりでは十分な採算性が見込まれないこと、または民間事業者における事業展開の優先順位が高くないこと等の理由からブロードバンドの整備が進展していない地域においても、ブロードバンド誘致を行う住民組織や地方公共団体等が中心となり、仮に整備が行われた場合の住民や地域の企業等の加入意向調査等を通じて民間事業者にブロードバンド・サービスの需要の存在を明示することによって、事業不採算地域と考えられていた地域においても一定の採算性が見込みが得られ、民設民営方式によるブロードバンド整備が各地で行われている事例があります。

この手法による整備は、地域住民にはより快適なインターネット利用環境等のサービスの実現、民間事業者には効率的な加入者獲得、地方公共団体には財政資源を要しない地域価値の向上というメリットを、それぞれ提供することができ画期的なものであり、住民のブロードバンド利用への要望が強いにもかかわらずブロードバンドが未整備の地域や、潜在的にブロードバンド・サービスに対するニーズが存在するものの、現状では認知度の不足やブロードバンドの利便性等に対する理解が十分に浸透していないこと等から地域住民の需要が必ずしも顕在化していない地域等において、特に有効な手法と考えられます。



② 誘致の流れ

ア 整備状況等に関する現状把握

ブロードバンド整備を行うためには、まず民間事業者に対し、整備を希望する地域におけるサービスの現状や今後の事業展開の予定を照会する必要があります。この作業は、住民組織等のブロードバンド誘致を希望する組織・団体が行うこともできますが、「次世代ブロードバンド戦略2010」

に基づき、当該地域において地域レベルのブロードバンド推進体制等が設けられている場合には、地域を管轄する総務省総合通信局等や地方公共団体等が、こうした場において民間事業者との情報のやり取りに関するサポートを行うことも可能です。

また、住民等に対し、ブロードバンド・サービスの利用希望に関するアンケートを実施することなども効果的な方策です。

イ ブロードバンドの用途・効用等に関するPR活動

ブロードバンド整備の条件となるブロードバンド・サービスに対する需要については、すでに顕在化している需要を前提とするばかりではなく、誘致活動の発起人や住民組織、自治会、商工会、青年団、地方公共団体等ブロードバンド誘致を希望する組織・団体等が誘致対象地域の住民に対し、高速インターネットサービス、IP電話サービス、地上デジタル放送の再送信サービス（主にF T T H、ケーブルテレビの場合）等、ブロードバンドの導入により利用が可能となるサービスの内容やその利便性等について、広く周知広報や啓発活動を行うことにより、ブロードバンド・サービスに対するニーズの積極的な喚起を図ることも重要です。

ウ 民間事業者との協議

誘致を希望する団体等が、民間事業者との間で、どのような条件の下で事業展開を行う意向があるかや、条件充足後のサービス提供までのリードタイム、保守管理のあり方等について協議し、民間事業者による条件提示を受けて加入希望者募集の目標設定を行います。

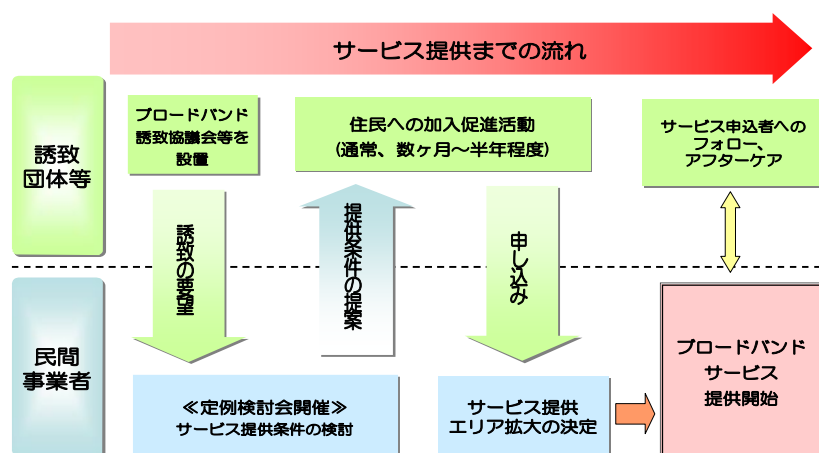
エ 加入希望者の募集

誘致を希望する団体等が、民間事業者との協議結果に基づき、加入希望者の募集を行います。

オ 民間事業者との契約、サービス提供

民間事業者は、誘致を希望する団体等が加入希望者数等を含め提示された条件を満たした場合には、速やかに同団体等に対し、具体的なサービス提供の対象地域や開始時期を明らかにするとともに、サービス提供に向けた事業展開を行います。

図表3-2 誘致希望団体等と民間事業者の主なやり取り例



③ 活動のポイント（成功の秘訣）

ア 住民主導の誘致活動

ブロードバンド誘致に際しては、地域住民が中心となり、当該地域のためにブロードバンド・サービスが必要との共通認識の下に誘致活動を行った場合の方が住民の加入率が高く、また満足度も高い傾向があります。

イ 行政の参画・協力

ブロードバンドの誘致活動にあたっては、地方公共団体が誘致を希望する団体等に対し様々な協力を行うことで、住民、民間事業者の双方に対して大きな効果が期待できます。

○行政による協力の例

- ・ 各種団体（商工会、自治会、町会等）への協力依頼
- ・ 住民協議会の設置
- ・ PRチラシの配布、広報誌への掲載
- ・ 住民説明会会場の手配
- ・ 署名BOXの設置、回収、管理
- ・ 企業、事業所等への周知活動
- ・ 問合せ窓口の設置 等



ウ 住民の加入確約と民間事業者の対応

民間事業者にとって加入希望者の募集による効率的な利用者獲得と需要の保証はメリットが大きい一方、ブロードバンド整備後、住民の加入意向が実際の加入につながらなければ、事業上大きなリスクを負うこととなります。このため、誘致を希望する団体が、民間事業者との協議や住民の加入者の募集等を行う際は、単なる関心の高さや仮定の加入希望ではなく、

可能な限り住民から加入の「確約」や「保証」を得ることが重要となります。

他方、以上の点も含め、民間事業者が対象区域、事業展開に必要な加入数の保証その他の条件を提示する際には、可能な限り迅速に検討を行い、当事者間の認識に齟齬が生じることを避けるためにも、原則として書面により条件の提示を行うことが望まれます。また、誘致を希望する団体等が提示された条件を満たした際には、誠実かつ速やかに事業展開を行う必要があります。

エ 複数事業者との協議

誘致を希望する団体等は、誘致対象地域への事業展開を検討している複数の民間事業者に条件の提示を求めることにより、誘致活動のためのより有利な条件を得ることが可能となる場合もあると考えられます。

オ アフターケア

誘致を計画する際には、ブロードバンドの整備だけでなく、インターネット講習会の継続的な実施など整備完了後の地域住民のフォローアップも含めて検討することで、加入の維持や新規加入の促進が継続的に期待できます。

実際に誘致活動を行った住民組織や地方公共団体等においても、必ずしも十分なICTリテラシーを有しない住民にも加入継続の意欲を持ってもらうため、定期的に地域レベルでパソコンやインターネットの利用方法に関する講習会等を行っている場合もあり、このようなケースでは、高い加入率が維持されている傾向があります。

【参考】茨城県稲敷市における誘致活動

茨城県南部の稲敷市では、都市部からの移住者等も多く、ブロードバンド・サービスに対する需要も高い土壌があったが、ADSLが局地的に提供されているだけで、市内全域をカバーするブロードバンド・サービスはなかった。このため、平成16年に市内のITエンジニアら有志が中心となり「稲敷IT推進会」を組織し、後には市及び商工会の協力も得て、「誘致実行委員会」を発足させ、地域住民に対するビラ配布、住民説明会の開催、問い合わせ窓口の設置等の活動を行い、複数事業者との間でブロードバンド誘致に関する協議を行った。そして、最終的に平成18年9月、3ヶ月間の加入確約募集期間を経て、民間事業者による市内全域の光ファイバ整備が確定するに至った。

(3) 民間事業者に対する財政支援等による整備 (図表3-1の図中④：民設民営方式)

① 概要

民間事業者が条件不利地域等においてブロードバンド・サービスの提供を行う際、初期投資負担や運営費用負担の軽減等による円滑な事業展開を可能とするため、国や地方公共団体等が、民間事業者が行う施設等の整備について一定の財政的・金融的支援等を行っている事例が存在します。

この方式による一般的な整備の事例としては、民間事業者の行う光ファイバ網やADSL設備等の施設整備費用に対し、地方公共団体等が一定の補助等を行うものが挙げられます。

② 整備の流れ

ア 整備状況等に関する現状把握

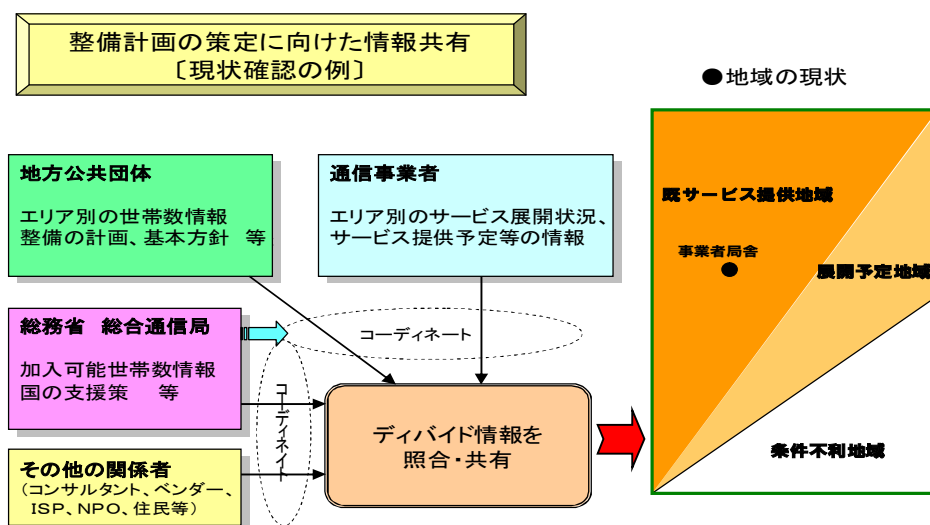
民間事業者に対し財政支援等を行うことにより、ブロードバンド整備の実現を目指す地方公共団体等は、整備対象と想定する地域について、地域レベルのブロードバンド推進体制や住民アンケート等を有効に活用しつつ、必要に応じ総務省総合通信局等とも相談しながら、基本的な世帯情報や住民のブロードバンド・サービスに対する需要の動向、民間事業者のブロードバンド・サービスの提供状況、今後の事業展開計画等を把握する必要があります。

この際、以上のような事項に加えて、ブロードバンドを活用した情報通信に関する課題の総合的かつ効率的な解消に資する観点から、あらかじめ次のような情報についても、併せて把握しておくことが望まれます。

- i) ブロードバンド・サービス（インターネット接続サービス）の提供状況
- ii) 地上波テレビ放送（アナログ・デジタル）の受信状況の現状及び将来の見込み
- iii) 携帯電話の電波到達状況、通信感度
- iv) 地域公共ネットワークの有無や整備計画 等

地方公共団体等は、これらの現状把握の結果を踏まえて、ブロードバンド整備に関する課題の整理やブロードバンド整備の形態・方法、技術や提供サービスの選択等について検討することとなります。

図表3-3 地域レベルの推進体制における情報共有の例



イ 整備計画の策定

地方公共団体等は、上記の現状把握の結果等を踏まえ、必要に応じ特定の条件不利地域等を対象としたブロードバンド整備計画を策定します。整備計画においては、ブロードバンド整備の目的、整備対象地域、提供を予定するサービス（インターネット接続サービス以外の情報通信サービスを含む。）と利用するブロードバンド技術、サービス提供までのスケジュール、利活用のイメージやその方法、民間事業者への支援措置の概要、その他各種留意事項などを含めて策定します。

ウ 支援措置の検討と財源の確保

地方公共団体等は、独自の予算措置や国の支援措置の活用等により、民間事業者に対する財政支援等に必要な財源を確保し¹⁹、議会の承認等必要な手続を経て、ブロードバンド整備を行う民間事業者に対する支援措置を実施します。

この際、運営費用の補助等を計画している場合は、継続的な後年度負担が発生することを想定し、予め地方公共団体等内部において財源の確保を含めた合意を得るなど、必要な手当てを行っておくことが重要です。

エ 民間事業者との協議

策定したブロードバンド整備計画等に基づき、地方公共団体等と民間事業者は、支援の内容、支援の前提条件としての具体的な整備方針やスケジ

¹⁹ 第4章において詳述するように、ブロードバンド基盤を整備しようとする民間事業者に対して市町村が補助する場合には、その経費の一部について特別交付税措置又は過疎対策事業債・辺地対策事業債充当が可能。（ブロードバンド・ゼロ地域解消事業 ※事業実施にあたり一定の手続が必要）

ルール等の基本的事項について協議し、合意を得ます。この際、ブロードバンド・サービスのPRや加入者募集に関する双方の協力体制等についても明確に確認しておくことが重要です。

その後、補助金等交付要綱等の事務手続を定め、整備を実施します。

なお、支援対象の民間事業者及び支援対象案件の選定にあたっては、行政のブロードバンド整備方針に沿って、条件不利地域を含む未整備地域に対し積極的な取組を行う意向を有する民間事業者等に対し、優先的に支援を実施すること等が重要と考えられます。

③ 活動のポイント（成功の秘訣）

ア 具体的・詳細な計画等の策定

民間事業者の円滑な事業展開を可能にするためには、地方公共団体等が可能な限り具体的・詳細な整備計画や方針を策定して民間事業者に提示し、施策に対する理解と積極的な協力を求めることが重要です。

このため、整備計画の策定に際し、ブロードバンド構築に係る設計、施工監理等に専門的ノウハウを有するコンサルタント等を活用し、諸々のアドバイスを求めること等も一つの方法です。

また、計画策定にあたり、都道府県・市町村・民間事業者・有識者等による協議会を設置する事例も多く見られます。

イ ブロードバンドのPR等の重要性

安定的な加入の維持・継続や新規加入の促進を図るためには、民間事業者への財政支援と併せて、住民に対するブロードバンド・サービスの利便性の継続的PR、コミュニティ・レベルでのブロードバンドの利活用に対する真摯な取組の促進、上記(2)で述べた誘致活動の併用その他ブロードバンド加入促進に資する協力を同時並行的に行うことも重要です。

ウ 民間事業者に対する働きかけ

民間事業者に対する支援策を設けた場合には、施策の積極的なPRを図るとともに、できるだけ各事業者にも個別にも接触し、ブロードバンド整備の方針等に対する理解を求める等の取組を行うことが望まれます。

なお、こうした取組の際、できるだけ多くの民間事業者に対し公平に働きかけを行うことにより、当該地方公共団体等が、サービス内容や費用等の面で最も条件の有利な民間事業者への支援を選択できる可能性があります。

【参考】愛媛県松山市における事業者への光ファイバ網整備補助の実施

平成14年3月に策定した「e-まちづくり戦略」に基づき、ICT産業の基盤整備を最優先に地域経済の活性化を目指す松山市では、民間主導では事業採算性等の面からブロードバンド整備が大幅に遅れると判断し、①短時間での整備、②利用者サービスの向上、という観点から、民設民営方式をコンセプトに、光ファイバ網整備補助制度を創設した。（予算措置：平成14～16年度合計約14億円〔基幹回線1/2、支線回線1/4補助〕）市は、民間事業者3者、四国総合通信局等による協議会を設立し、同制度を活用して整備を進めた結果、合併前の旧松山市全域の光ファイバ網の整備は完了し、上記戦略の目的である企業誘致、新規雇用も実現した。

なお、その後同市は、平成17年1月に旧北条市、旧中島町と合併し、合併後は無線地域公共ネットワーク等を活用したブロードバンド整備に取り組んでいる。

(4) 地方公共団体による整備〔※運営は民間事業者〕（図表3-1の図中⑤、公設民営方式）

① 概要

地理的特性から整備費用が多額に及ぶ、顕在的な需要に乏しい等の理由により、地方公共団体等が民間事業者に財政支援等を行った場合であっても、民間事業者によるブロードバンド整備が実現しない地域が存在します。

これらの地域においては、地方公共団体がブロードバンド・サービス提供に要する施設を整備し、サービス提供を行う民間事業者に貸与するという手法（公設民営方式）によりブロードバンド整備を実現することになります。

具体的には、地方公共団体が整備した施設を、I R U契約（一方的に破棄し得ない使用权を設定する契約）と呼ばれる方法等により事業者が借り受け、これを活用して条件不利地域等におけるブロードバンド・サービス提供を行うこととなりますが、最近はこのような手法が一般的な手段として確立してきているところです。²⁰

【I R U契約とは】

当事者が一方的に破棄し得ない使用权（Indefeasible Right of User）を設定する契約のこと。

I R U契約により借り手が設備を支配・管理していると認められるためには、当該契約において以下の要件が充足されていることが必要とされている。

- i) 使用权を取得する事業者の同意なしに契約を破棄することができないこと。
- ii) 使用期間全体にわたる合理的な使用料金の設定がされていること。
- iii) 電気通信回線設備所有者によって対象物件に第三者担保権が設定されていないこと。
- iv) 使用契約期間について、使用契約が安定的であると認められる以下のいずれかの要件を満たしていること。

ア) 使用契約期間が10年以上であること。

イ) 使用契約期間が1年以上であり、かつ、契約書等において、以下の点が確認されていること。ただし、使用契約期間の累計が10年を超える場合における当該超える部分に相当する契約については、この限りでない。

A 契約の自動更新の定めがあること。

B 電気通信事業者の同意がない限り、更新を拒否することができないこと。

ウ) その他、ア)、イ)に類する特別の事情があると認められるものであること。

²⁰ この他、電気通信事業法に定める卸電気通信役務の提供という形で民間事業者ネットワークを開放する方法も存在する。この場合、地方公共団体が電気通信事業者となる必要がある。詳しくは、「地方公共団体が保有する光ファイバ網の電気通信事業者への開放に関する標準手続（第2版）」（http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/pdf/hikari_0406.pdf）、「電気通信事業参入マニュアル」（http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/policyreports/japanese/misc/Entry-Manual/TBmanual02/entry02.pdf）を参照のこと。

② 整備の流れ

地方公共団体等におけるブロードバンドの整備状況等の把握や整備計画の策定等の作業については、基本的に上記(3)の流れに準ずるものです。その他本方式に固有の手続については、次のとおりです。

ア ネットワーク施設・設備の整備の必要性

地方公共団体が自ら施設を整備するにあたっては、まず既に保有している施設を有効活用することについて検討する必要があります。収容施設として市町村庁舎の一室を活用する、地域公共ネットワークの余剰芯をブロードバンド・サービス提供用として活用する等が考えられます（光ファイバ網の活用については次節に詳述します。）。

こうした施設を有しない地方公共団体は、策定したブロードバンド整備計画や方針に基づき、民間事業者に貸与することができる施設を整備する必要があります。

イ 概算費用の把握、財源の確保

整備対象地域を決定し、民間事業者や工事事業者、コンサルタント等に依頼して、概算費用（調査・設計、施工監理、施工等に要する費用）を把握し、独自予算の確保や国の支援策の活用等を通じて²¹、必要な財源面での手当を行う必要があります。

なお、一の施設整備事業に関する予算措置が複数年度にわたる場合には、予め議会において債務負担行為の議決を得ておくことが必要となる場合もあります。

ウ 現地調査、設計等

地方公共団体が自らブロードバンド施設を整備し、民間事業者に運営を任せる場合、概ね次のような手順で行うことになります。

- i) 現地調査
- ii) 設計
- iii) 施工（施工管理が伴う）
- iv) 竣工後、民間事業者が運営

これら一連の作業について、地方公共団体が自ら実施することは困難であるため、外部事業者に委託等行うことになります。

外部事業者に委託等を行うにあたり注意すべきなのは、どの順番でどの事業者が委託等を行うかということです。

²¹ 第4章において詳述するように、総務省において、ブロードバンド基盤を整備しようとする市町村等に対し、その経費の一部について地域情報通信基盤整備推進交付金の交付、地域公共ネットワークを整備する都道府県、市町村等に対しては、地域イントラネット基盤施設整備事業による補助が行われている。

通常の公共事業であれば次のようになります。

委託等の順序	委託等の内容	委託等事業者
1	現地調査・設計	設計事業者
2	施工	工事業者
3	運営	電気通信事業者

しかし、情報通信ネットワーク施設の整備を行う場合、他の公共施設とは異なり、次のような点を考慮する必要があります。

- i) 情報通信ネットワーク施設の場合、通常これら施設を運営する事業者の事業展開やサービス提供の内容により施設の構成、敷設方法や設置場所、使用機器等が異なることが一般的であり、これらを考慮せずに施設を調査・設計の上、整備した場合、電気通信事業者の事業展開やサービス提供の条件に合致せず、最悪の場合、運営事業者の応募がないといった事態を招く可能性があること。
- ii) また、仮に運営事業者の応募があった場合でも、施設の使い勝手が悪く、柔軟かつ良質なサービスの提供が困難となる可能性があること。

このようなことから、特段の事情がなければ、先に運営事業者を募集・選定した上で、調査・設計・施工監理までを行わせることが合理的であると考えられます。

なお、運営事業者の選定にあたっては、以下の点がポイントであると考えられます。

●運営事業者選定のポイント（例）

- ・ ブロードバンド・サービスを高品質・低価格で提供できること。
- ・ 行政の財政負担（初期投資費用、ランニングコスト）をできる限り低く抑えることができること。
- ・ 安定的な保守管理の体制・方法が示されていること。
- ・ 民間の創意工夫を活かした魅力的なブロードバンド・サービス及び関連情報通信サービスの展開に関する提案が含まれていること。
- ・ 地元に根差した業者や地元技術者の活用、地元雇用等について適切に配慮されていること。
- ・ 将来のＩＣＴ環境や住民・行政ニーズの変化に柔軟に対応できるシステムを用いていること。

運営事業者の選定方式については、「総合評価一般競争入札」や「公募型プロポーザル方式」等が適当です。

エ 施設の施工

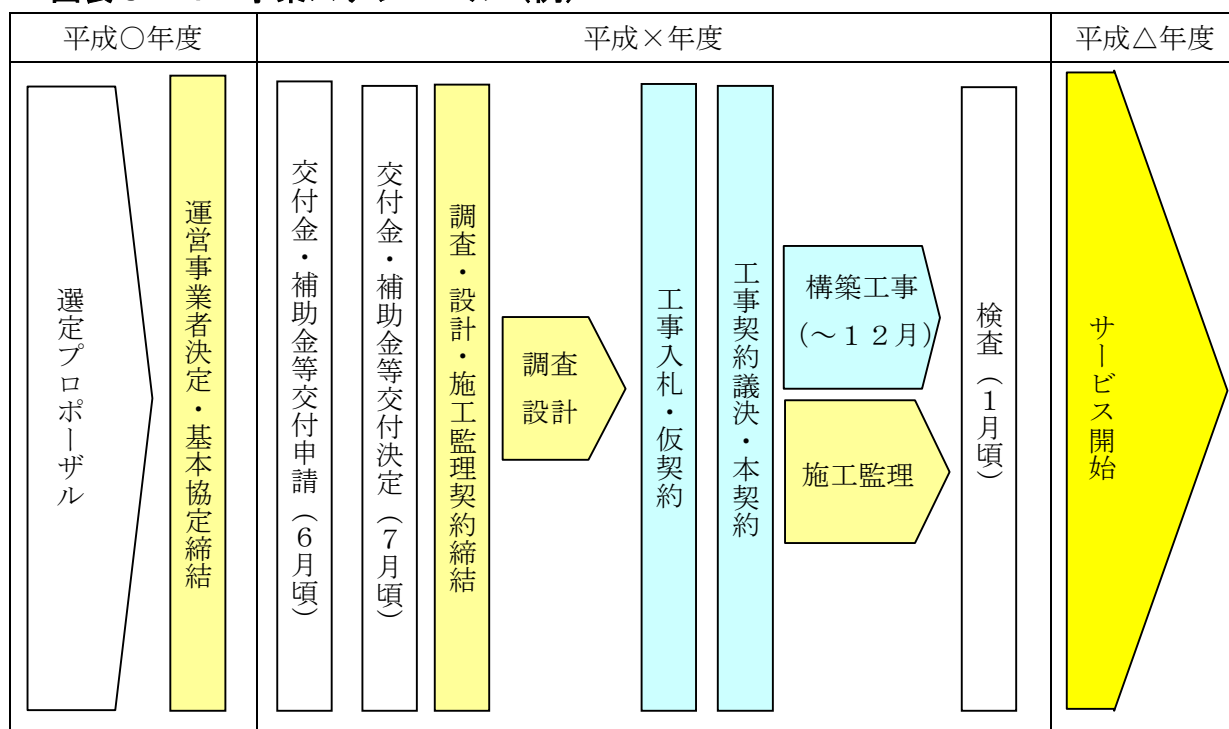
調査設計が完了し、財源確保の目処が立てば、地方公共団体は施設の施工に着手することとなります。

この際、ウのような事情から調査・設計・施工監理については、運営事業者に一体的に行わせることに十分な合理性があると考えられますが、施工については実施設計書があれば運営事業者でなくとも行うことが可能な場合が多く、原則として、入札により施工業者を選定することが適当です。

このほか、施工に際しては、あらかじめ施設の設置に関して必要な次のような手続を行っておくことが必要です。この中には、民有地の使用承諾手続のようにある程度時間を要するものもあるため、十分な時間的余裕を持って準備を進めることが必要です。

- i) 道路・河川占用許可申請
- ii) 電柱共架・添架手続申請
- iii) 電柱新設等の民有地・官有地の使用承諾
- iv) 鉄道・トンネル等の使用・横断手続等
- v) 放送事業者の再送信同意申請（放送再送信も行う場合） 等

図表 3-4 事業スケジュール（例）



③ 活動のポイント（成功の秘訣）

ア 具体的・詳細な計画策定等

地方公共団体による具体的・詳細な整備計画の策定や、住民への継続的なブロードバンドのPR、アフターケア等の重要性については、この方法による整備・運営の場合も同様ですが、この方式特有の留意点としては、次のようなものが挙げられます。

イ 各種事業者等との協力

地方公共団体等が整備する光ファイバ網等は、公費により整備する貴重な資産であることから、施設等の整備にあたっては、機器ベンダー、電気通信事業者、工事業者、設計コンサルタント等の適切な協力を得ることにより、十分なスペックは確保しつつも、可能な限り低廉な整備を行うことができるよう努めることが重要です。

ウ 複数事業者のサービス等の比較

公設民営方式によるブロードバンド整備では、ブロードバンド整備に係る投資費用を原則として地方公共団体がすべて負担するため、条件不利地域等においても民間事業者の進出が行われやすくなる効果が期待できます。このため、純粋な民間事業としては進出の見込みが低い地域であっても、複数の運営希望事業者が見込まれ、地方公共団体が、サービス内容や費用等の面で最も有利な条件を提示する民間事業者を運営事業者として選択することが可能となります。

したがって、本方式を採用する地方公共団体においては、なるべく多くの民間事業者に対し、この方式によるブロードバンド事業展開及びサービス提供の実施を呼びかけることが重要です。

エ ブロードバンドのPR等の重要性

安定的な加入の維持・継続や新規加入の促進を図るためには、住民に対するブロードバンド・サービスの利便性の継続的PR、コミュニティ・レベルでのブロードバンドの利活用に対する真摯な取組の促進、上記(2)加入者・需要の保証による整備で述べた誘致活動の併用その他ブロードバンド加入促進に資する協力を同時並行的に行うことが重要です。

オ 運営事業者との密接な連携・協力

地方公共団体は、サービス導入に関する住民向け説明会の共同開催、サービスのPR、加入者営業等について、運営事業者と全面的に連携・協力しつつ、それぞれの持つ専門性や強味を活かしながら行うことが重要です。

【参考】山形県朝日町における公設民営方式によるF T T Hサービスの提供

朝日町は、町土の約76%が山林で占められ、9つの辺地集落を含む55の集落が散在し、65歳以上の高齢者比率32.7%を占める過疎の中山間地域である。同町では、第4次総合発展計画において健康・福祉分野を中心とした5つの重点分野を定めて解決すべき課題を抽出、I C Tを活用してその克服を目指す方針を打ち出したが、地域公共ネットワークが未整備の上、ブロードバンド環境も町内の一部でA D S Lが利用できる程度であり、情報格差が深刻な問題となっていた。

このような状況の中で、平成17年度に総務省東北総合通信局の協力を得て「山形県朝日町をモデルとした地域情報化に関する検討会」を設置し、保険・医療・福祉分野を中心課題と位置づけながら、住民アンケートの実施や必要な情報通信基盤整備方策等について検討を重ね、同年9月に「朝日町ブロードバンド計画」を取りまとめた。

その後、平成18年に朝日町は、国の支援措置（平成18年度地域情報通信基盤整備推進交付金：約3.5億円）と過疎債を活用して、地域公共ネットワークと加入者系光ファイバ網（F T T H）を全町（2,566世帯）に整備することとした。

本件施設の整備により、町内の学校、図書館、病院、公民館、役場等12の公共施設間が光ファイバ網で接続され、高精細映像を活用した保険・医療・福祉、行政情報、学習教育支援、防災情報等の公共アプリケーションの提供が可能となるほか、I R U契約により、F T T Hを通信事業者に開放することにより、全町民が等しく最大速度100Mbpsの高速ブロードバンド・サービス及びI P電話サービスを利用することが可能となる見込みである。

このように、地方公共団体等が地域公共ネットワークや光ファイバ網等の加入者系ブロードバンド施設等を整備し、I R U契約によりネットワークを事業者に貸与することで住民へのブロードバンド・サービス等を提供する事例は、既に全国各地で行われており、条件不利地域等における、いわゆる公設民営の一般的なブロードバンド整備手法として定着してきた感がある。

【参考】岐阜県恵那市（旧岩村町）における無線ブロードバンド整備

平成17年10月に近隣6市町村が合併して恵那市となった旧岩村町では、民間事業者によるブロードバンド・サービスの提供が見込めない状況にあったため、地域公共ネットワークの整備とともに、自ら無線を活用したブロードバンド基盤の整備（総事業費：平成15～16年度の2年間で約3億円（地域公共ネットワーク整備費用を含む。））を行った。財源は、過疎債起債のほか、県の補助金及び電源立地対策交付金を活用。

無線システムは、FWA（5GHz帯）と公衆無線LAN（2.4GHz帯）の2種類のサービスを提供（月額利用料金：2,940円）。なお、FWAについては、通信速度54Mbpsの基地局を30～40世帯で共有している（実効速度：10～20Mbps程度と言われている）。当初ケーブルテレビ方式も検討していたが、無線方式を選んだ理由は、①費用が安いことと、②放送難視聴地域がなかったこと。

サービス提供スキームは、旧岩村町が自ら電気通信事業者（非営利）となり、地元第三セクターの電気通信事業者に卸電気通信事業役務を提供する方式によっており（住民へのサービス提供は第三セクター事業者が実施）、事業に係る収支については、町と第三セクター事業者が共同で負担している。また、加入者募集については、第三セクター事業者を中心に行われているが、いわゆる口コミによる加入者募集が効果的ともされている。

このような、地方公共団体が自ら電気通信事業者となり、民間事業者に卸電気通信役務を提供するといった公設民営スキームも近年各地で行われるようになってきている。

(5) 地方公共団体による整備〔※運営も地方公共団体〕（図表3－1の図中⑥、公設公営方式）

① 概要

上記のような方法では、いずれの民間事業者によるサービス提供が見込めない場合等には、地方公共団体が自らブロードバンドの整備及び運営を行うこととなります。この場合、地方公共団体は電気通信事業者として施設の運営、住民へのブロードバンド・サービス提供を行うこととなりますが、地方公共団体にはサービス提供や設備保守等のノウハウがないため、実際は、技術的・専門的ノウハウを有する民間事業者と何らかの連携をする必要があります。

よく行われている方法は、地方公共団体が整備した施設を一旦民間事業者へIRU契約で貸与したのち、当該民間事業者から卸電気通信役務の提供を受けるという方法です。また、設備の保守についても当該民間事業者に委託することが一般的です。この場合、住民から見たサービス提供事業者は地方公共団体となりますが、民間事業者による適切なフォローがなされるため、地方公共団体と民間事業者間でうまく連携できれば円滑なサービス提供が可能です。

この方法のメリットとしては以下のようなものが考えられます。

ア 民間事業者側のメリット

加入者の増減に関わらず、地方公共団体から安定的に卸電気通信役務利用料を得ることができる。

イ 地方公共団体・住民側のメリット

- ・ 利用者の月額サービス料金を地方公共団体が設定可能。
- ・ 利用者が少ない（需要が少ない）場合であってもサービス提供可能。

② 整備の流れ

地方公共団体等におけるブロードバンドの整備状況等の把握や整備計画の策定等の作業については、基本的に上記(3)の流れに準ずるものです。

また、施設の整備（調査、設計、施工等）については、公営とはいえ、民間事業者のフォローなくしては実現し得ない手法であるため、上記(4)のようにまず連携する民間事業者の募集・選定を行うことが適当です。

なお、公設公営方式の場合、地方公共団体等がサービスを自ら提供することから、当該地域の実情に合わせた利活用の一環として、公共的なブロードバンド・アプリケーションの提供を同時に行うことについても、当初から併せて検討することが有用です。

③ 活動のポイント（成功の秘訣）

この方式のポイントについても、地方公共団体による具体的・詳細な整備計画の策定や、住民への継続的なブロードバンドのPRやアフターケア等の重要性等の基本的な事項のほか、施設等整備において各種事業者（機器ベンダー、工事業者等）等に適切な協力を得ること等についても、上記（4）で挙げた点に共通するものです。

【参考】京都市南山城村における公設公営方式による FTTH サービスの提供

南山城村では、急速に進展する情報化社会への対応と隣接市町との拡大する情報格差を解消するため、地域情報化施策として平成 18 年度に国の支援措置（地域情報通信基盤整備推進交付金：約 5.5 億円）を活用して、南山城村高度情報ネットワーク整備事業を行った。これにより南山城村基地局（センター施設）と公共施設及び各地区の全世帯（約 1,200 世帯）を光ファイバで結ぶ FTTH 方式で整備を行い、このネットワーク網を効果的に利用することで村が抱えている次の 4 つの問題の解消を図った。4 つの問題とは、①地上デジタル放送難視聴の問題②ブロードバンド環境の整備③防災無線にかわる行政情報端末の整備④携帯電話の不感エリア解消である。

本件施設の整備により、これまでの村テレビ共同受信施設にかわり地上デジタル放送に対応したテレビ再送信による視聴サービス、高速通信としてインターネット接続サービス、防災行政無線に替わる IP 告知放送、携帯電話の鉄塔誘致による不感エリア解消を実現した。インターネット接続については IRU 契約により FTTH 網を通信事業者に貸与し、通信事業者から村が一括して役務サービスの提供を受け、村が住民へ提供する公設公営方式をとった。これによりインターネット接続だけでなく、テレビ再送信サービスや IP 告知放送、村内 IP 電話等をセットで行政サービスとして住民に直接提供することが可能となった。

平成 19 年 5 月よりサービスを開始し、現在インターネット接続サービスは全世帯の約 4 割が利用している。また IP 告知放送では全世帯に設置した IP 告知端末により、防災情報に限らず住民の方々と行政が双方向に連絡できる通信手段として、福祉・健康相談、医療サービスなどの提供、地域の連絡、活動支援のツールとしての活用をめざして利用文化の定着を図っている。各設備の保守・運用に関しては民間事業者に委託することにより、村の負担を軽減し安定したサービス提供を行うことができている。このように公設公営方式での整備は行政サービスとしての FTTH 網整備として非常に有効であるといえる。

(6) その他の整備・運営の方法

以上のほか、住民有志や地域コミュニティ、NPO等による自発的なブロードバンド整備・運営等も、一部の地域で実際に行われているところです²²。これらの取組については、現時点では実験的なものにとどまっているケースも多いですが、現在、FONのような世界規模での取組も含め、無線LAN等を中心としたフリーネット構想等も各地で実施されており、地域のニーズに柔軟に対応できる簡便なブロードバンド・ネットワークの展開事例として、今後同様の取組が増加していくことが期待されます。

3 各整備手法の比較について

上述のブロードバンド整備方式について、2(1)に挙げた民間事業者による自発的な整備以外の方法に関するメリット、デメリットを比較すると、次表のとおりです。

図表3-5 各整備方式のメリット、デメリット

(主に地方公共団体等から見た場合)

整備方式	メリット	デメリット
(2) 加入者・需要の保証による整備 (民設民営)	・ 行政の施設整備面での事務的負担が小さい。 ・ 行政の施設整備負担がない。 ・ 加入者獲得を同時に行うため、事業の見通しが立ちやすい。 ・ 住民主導のため、地域ニーズに沿った整備や利用につながりやすい。	・ 整備の過程で実際に一定の加入を確保できるかリスクがある。
(3) 事業者に対する財政支援等による整備 (民設民営)	・ 行政の事務的負担が小さい。 ・ 行政の財政負担が、一般に公設方式に比して小さい。 ・ 専門的ノウハウがある事業者主導で事業を進めることができる。	・ サービス提供の内容や料金について必ずしも行政や住民のきめ細かなニーズが反映されるとは限らない。(民間資産のため) ・ 民間事業者にとっては、公設より負担が大きいため、競争にならない可能性大。そのため、公設方式に比してサービス内容が地域の要望に沿ったものにならない可能性がある。

²² 長崎にんじんネット、京都みあこネット、フリースポット協議会等の取組が挙げられる。

(4) 地方公共団体等のネットワークの開放による整備 (公設民営)	・ 行政がサービス条件のよい運営事業者を選択できる。 ・ 整備したネットワークの多目的利用が可能。 ・ サービス提供の内容や料金について行政や住民のきめ細かなニーズを反映しやすい。(公有資産のため) ・ 公設公営方式に比して、行政の管理運営に関する負担が小さい。	・ 行政の事務的負担が大きい。 ・ 行政の整備費用負担が大きい。(各種支援措置が利用可能)
(5) 地方公共団体による独自の整備 (公設公営)	・ サービス提供の内容や料金について行政や住民のきめ細かなニーズを反映しやすい。(公有資産のため) ・ 整備したネットワークの多目的利用が可能。	・ 行政の事務的負担が大きい。 ・ 行政の整備費用負担が大きい。(各種支援措置が利用可能) ・ 公設民営方式に比して、人材やノウハウの確保を含め行政の管理運営に関する負担が大きい。

4 上記の整備方式のうち、複数のものに該当し得る整備の手法について

以上で紹介してきたのは、ブロードバンドの設備の整備や所有の主体と運営主体の観点からのブロードバンド整備パターンの分類ですが、一般に用いられている条件不利地域等における整備手法の一部については、事例によって上記の複数の分類に対応するものも存在します。

例えば、地方公共団体が公共基幹ネットワークを用意して民間事業者に無料または低廉な料金で貸与し、民間事業者が加入者にブロードバンド・サービスを提供しているような、いわゆる情報ハイウェイ方式と呼ばれる場合においては、公共基幹ネットワークについて、地方公共団体が民間事業者からバックボーン・ネットワークを借り上げて調達している場合と、自前の施設として整備している場合がありますが、前者の場合は利用料金に対する補助を伴う民設民営方式、後者の場合は公設民営方式です。

しかしながら、情報ハイウェイを利用する民間事業者にとっては、地方公共団体が情報ハイウェイの開放により、ブロードバンド整備に係る初期投資負担を軽減してくれることに意味があるのであり、このような区分にはあまり関心がないのが通例です。

したがって、どの整備スキームを採用するかを検討する際に重要となるのは、上記の分類にとらわれた硬直的な検討を行うのではなく、実際の支援方法がどのように効果的かという観点を第一に、地域の実情に適した整備の手法を柔軟に注意深く吟味していくことです。

5 公設施設の維持管理・運営について

公設民営方式、公設公営方式によりブロードバンド整備を行った場合、施設の維持管理・運営に関し、次のような点に留意が必要です。

(1) 持続可能な管理運営のための検討事項

地方公共団体がブロードバンド整備を行った場合、将来にわたって当該施設の維持管理に関する費用が発生します。公設民営方式の場合には一義的に管理運営を民間事業者が担う場合が多いですが、公設公営方式の場合は、地方公共団体が管理運営に関し、収支面も含め責任を持つこととなります。

いずれにしても、公設方式の場合、地方公共団体では管理運営に関し少なからず費用負担の発生が想定されますが、特に原則毎年度発生する管理運営に係るランニングコストについては、運営事業者や利用者から得られる収入を考慮しても赤字となる可能性があることから、整備に先立ち、後年度負担の発生の有無及び程度について検討し、必要な財政上の検討・措置を講じておく必要があります。

また、将来の施設更新等に備え、必要な資金を確保する措置についても、検討しておくことが重要です。

●公設民営方式の場合の年間収入と支出の例

収入 : 民間事業者からの施設使用料

支出 : 保守料、各種使用料（電柱使用料、管路占用料等）、
支障移設対応費、損害保険料 など

(2) 継続的な加入者確保の必要性

ブロードバンド整備は、元来住民の利便性向上や地域的課題の解決を目的として行われる基盤整備ですが、その効用を十分に発揮するためには、長期にわたり多数の利用者を確保することで施設の安定的な管理運営を実現し、さらに住民にとって有意義なサービスを提供していくという好循環を形成することが必要です。

このため、きめ細かな住民ニーズに沿ったブロードバンド・サービスの提供、自治会・商工会・青年団等地域組織との連携によるブロードバンド利用の促進、ブロードバンド・サービスの魅力に関する一般住民へのPR、高速インターネット利用方法に関する講習の実施等の活動を継続的に実施することを通じて、住民が利用者としてのみならず、主体的にブロードバンドのサービス提供や管理運営の過程に関わっていくことができるよう取り組んでいくことが重要です。

第2節 関連手続の流れの例

1 これまでのまとめ

(1) ブロードバンド整備に必要な主な手続

以上で見てきたように、民間事業者による自発的な事業展開を除けば、条件不利地域等におけるブロードバンド整備を行う場合、地方公共団体において、次のような作業・手続が必要となります。

① 整備状況等の現状把握

総務省総合通信局等、民間事業者、地方公共団体等からなる地域レベルのブロードバンド推進体制や住民アンケート等を通じて、人口・世帯動向等の基礎情報、ブロードバンド整備や他の情報通信サービスの提供状況等を把握します。（誘致活動の場合、加入意向等調査も実施。）

② 整備計画の検討、策定

ブロードバンド整備の現状や将来的な整備の見込み等を踏まえ、住民ニーズや具体的に想定されるアプリケーション等利活用の方法等に基づく明確な整備目標や、整備方式の選定、整備に関する支援方策等を含むブロードバンド整備計画の策定を図ります。この計画策定の過程で、住民向けPR活動や説明会等も併せて実施することが望まれます。

③ 財源等の確保（民間事業者への財政支援、施設整備を伴う場合）

地方公共団体等が事業者への財政支援や自らブロードバンド整備に資する施設の整備を行う場合には、独自の予算措置や国の支援策等を活用して、予算の確保や、交付金の申請、起債等に係る措置を講じます（財政関係部署への相談や議会对応を含む。）。

④ 施設の供用、その他サービス提供に向けた準備（施設整備を伴う場合）

地方公共団体が自ら施設の整備を行う場合には、調査・設計・監理・施工の各手続、ネットワーク運営事業者の選定及びIRU契約の締結、その他施設の設置に係る諸手続等を実施することが必要です。

また、施設整備を伴わない場合も含めて、ブロードバンド・サービス提供に向け、事前に十全のPR等の加入者確保のための活動を実施します。

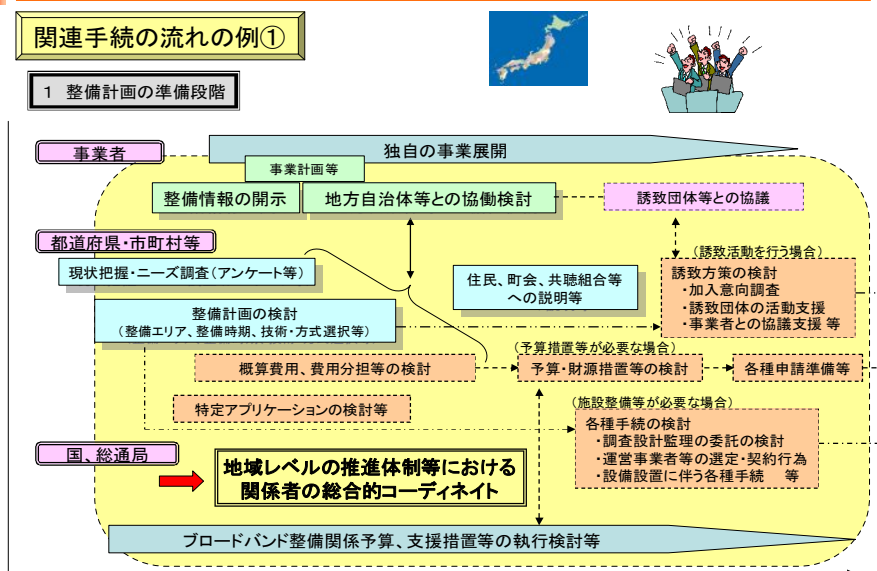
⑤ サービス提供開始後のアフターケア

住民向け講習会の実施等を通じた継続的な啓発活動や、地域コミュニティの課題解決に役立つ利活用方法の開発等を通じて、ブロードバンド加入の維持促進を図ります。

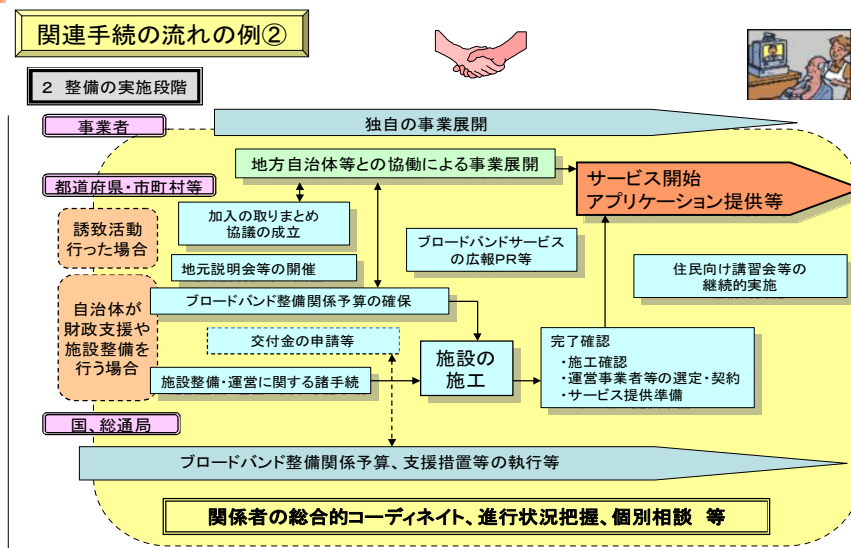
(2) 関連手続の流れの例

各種手続について、大まかな進め方の目安を図示すれば、以下の図表3-6のような流れになります。(様々な整備パターンをまとめて表記してありますので、必ずしも全ての手続が必要な訳ではありません。)

図表3-6① 条件不利地域等におけるブロードバンド整備手続の流れの例



図表3-6② 条件不利地域等におけるブロードバンド整備手続の流れの例



この図表3－6に関する補足事項は、次のとおりです。

① 複数年度計画の想定

ブロードバンド整備の計画立案から実際の整備完了までの基本的な作業の流れとしては、次のような手続を同時並行的に進める必要があり、全ての手続が完了するためには物理的に複数年度を要することが多いと想定されます。

- i) アンケート調査等によるニーズ調査やブロードバンドのPR活動から始めて、整備に対する住民の理解を得る手続
- ii) 民間事業者や総務省総合通信局等の関係者との間で、整備の現状、将来計画、整備の方法、他地域の事例等に関する情報共有を図る手続
- iii) i) 及び ii) を踏まえ、地方公共団体内で整備計画や方針を策定し、予算措置や議会对応を含め必要な合意・了承を得る手続
- iv) iii) に基づき、施設整備や運営事業者選定を行う手続や、各種関連行政手続
- v) 住民に対し説明会を開いたり、住民と連携して加入促進活動を行ったりする手続等

さらに、公設型で国の財政支援を前提に整備を進める場合には、交付金の申請等の手続も必要となりますので（前年度：要望調査、当該年度：交付決定）、これらのスケジュールにも対応した準備が必要となります。

② 総務省総合通信局等のサポート

全国11ブロックに対応して置かれている総務省総合通信局・沖縄総合通信事務所は、ブロードバンド整備に関する国の支援措置の申請先・相談窓口や、法令上の許可・登録等の各種申請窓口であるだけでなく、地方公共団体等に対するブロードバンドによる情報化の助言等や、民間事業者をも含む関係者との協働（地域レベルのブロードバンド推進体制）によるブロードバンド全国整備に向けた都道府県ロードマップの作成等、ブロードバンドの全国整備促進全般に関する事務に関わっています。

このため、ブロードバンド整備に関し不明の点がある場合やアドバイスが必要な場合には、当該地域を管轄する総務省総合通信局等へ相談されることをお勧めします。

2 その他留意事項

(1) 実証実験等の活用

ブロードバンドについては、昨今、産学官において様々な実証実験（フィールド・トライアル）、パイロット実験等が行われており、こうした実験等については、しばしば実験対象地域において加入者アンケート、ブロードバンドの整備状況や整備見通し等の確認、整備方策の検討を含むブロードバンド整備計画の策定等が行われ、住民のブロードバンド・サービスの利便性に対する理解の促進につながりやすいこと等も手伝って、そのまま実用サービスの提供に結びつくことも少なくありません。

総務省総合通信局等においても、毎年各地でブロードバンド技術等に関する実証実験等を行っていますが、地方公共団体や民間事業者等においては、こうした機会を活用してブロードバンド整備の検討の一助とすることも検討に値すると思われます。

(2) 地方公共団体間・地域間連携の可能性

ブロードバンド整備を進めるにあたり、地理的な条件や通勤・通学圏、商圈その他の状況により、一体的な生活圏等を形成するものと捉えられる地域におけるブロードバンド整備については、当該地域が複数の地方公共団体の区域をまたがるような場合であっても、例えば当該一体的生活圏等の地域を有する複数の地方公共団体や民間事業者が共同でブロードバンド整備を行うことにより、個々の地方公共団体が整備を行う場合に比して、コスト面で効率的な整備を実現することができたり、当該地域の住民が、行政区域の境界を越えて行政情報や災害情報等を含む生活関連情報を一層共有しやすくなったりする等のメリットを有することがあります。

事実、近年では、複数の地方公共団体が共同でF T T H等の整備を行ったり、²³多数のケーブルテレビ事業者が複数の地方公共団体と連携して広域的なエリア展開を図ったりする事例が見られます。（図表3－7参照）

²³ 徳島県上勝町及び勝浦町において、共同でF T T H整備を実施した例などがある。

図表 3-7

CATV広域連携の例

地域において隣接する事業者が、ネットワークを整備し連携

- (例) 富山県 富山県ケーブルテレビ協議会参加17事業者が、「いきいきネット富山」のネットワークを整備し、デジタルヘッドエンドを共用、番組交換、IP電話事業、県議会生中継を実施
- 三重県 県内9事業者がCATV網を相互接続することにより、高速大容量のネットワークを整備し、デジタルヘッドエンドの共用・インターネットサービスを実施

県の整備する広域ネットワークを利用した連携

- (例) 佐賀県 NetComさが推進協議会参加10事業者が、県の整備した光ファイバ網を利用し、インターネットサービス、ローカルコンテンツの提供、デジタルヘッドエンドの共用を実施
- 大分県 「豊の国ハイパーネットワーク」を活用し、デジタルヘッドエンドの共同利用、ローカルコンテンツの提供、IP電話事業を計画

デジタルヘッドエンドの共用・共同事業の展開

- (例) 日本デジタル配信㈱(JDS)
電鉄会社等が中心となり、デジタルヘッドエンドの共用・デジタルコンテンツの大規模な配信等を実施、関東圏20社
- ㈱東海デジタルネットワークセンター(TDNC)
ケーブルテレビ事業者が中心となり、デジタルヘッドエンド共用、IP電話事業等の共同事業を実施、東海圏18社
- ㈱東京デジタルネットワーク(TDN)
東京・千葉・埼玉の12事業者が、デジタルヘッドエンドの共用、ローカルコンテンツの相互活用、放送機器・番組の共同購入等を実施

総務省「2010年代のケーブルテレビの在り方に関する研究会」資料から

各種許可申請の窓口

事 項		申請窓口
道路占用許可申請	指定区間内の一般国道	国土交通省各地方整備局等の各事務所及び各出張所（沖縄を除く）、内閣府沖縄総合事務局の各事務所及び各出張所
	指定区間外の一般国道、都道府県道	各都道府県及び指定市の担当課
	市町村道	指定市及び各市町村の担当
河川占用許可申請	一級河川で国土交通大臣が指定した区間以外（指定区間外区間）	国土交通省各地方整備局等の各事務所及び各出張所（沖縄を除く）、内閣府沖縄総合事務局の各事務所及び各出張所
	一級河川で国土交通大臣が指定した区間（指定区間）及び二級河川	各都道府県及び各政令指定都市の担当課
	準用河川	各政令指定都市及び各市町村の担当課
N T T 柱への添加許可申請		東日本電信電話(株)、西日本電信電話(株)の都道府県域会社
電力柱への共架許可申請		各地域の電力事業者
再送信同意		各放送事業者

第3節 地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網の開放

昨今、条件不利地域等における民間事業者のブロードバンド事業展開に係る投資負担等を軽減し、住民へのブロードバンド・サービスの提供を促進することを目的として、地方公共団体等が整備・保有する光ファイバ網の余剰芯を民間事業者に開放し、ブロードバンド・サービス提供を促進する施策が、各地で講じられています。

第1節において各種整備手法を紹介しましたが、どの手法により整備する場合であっても、既存光ファイバ網の開放は整備費用の軽減に繋がるため、ブロードバンド整備に有効であると考えられます。

以下、地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網の現状及び開放手続について詳述します。

なお、地方公共団体以外に開放可能な光ファイバ網を保有していると考えられるのは、電力事業者、鉄道事業者、国等ですが、例えば国土交通省においては、道路や河川等の公共施設管理用に敷設した光ファイバ網の開放手続について、公表しています。

（国土交通省策定の「河川・道路管理用光ファイバの民間事業者等による利用について」（<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/fiber/index.html>）を参照のこと。）

1 地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網の現状

平成19年度、総務省において「地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網の現状に関する調査」が実施されました。その結果を以下に揭示します。

（1）調査の背景

ブロードバンド整備については、民間主導原則の下で着実に進展しており、平成19年9月末現在のサービスエリアの世帯カバー率（推計）は約96%に達している。一方で、条件不利地域等では相対的にブロードバンド整備が困難であり、2010年度までにブロードバンド・ゼロ地域を解消するという政府目標を踏まえて、これまで以上に整備実現に向けた取組を積極的に行う必要がある。

（2）調査目的

地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網のうち開放可能な芯線を調査し、公開することにより、電気通信事業者の事業展開を促す。

（3）調査対象

全国の都道府県及び市区町村（一部事務組合及び広域連合含む）

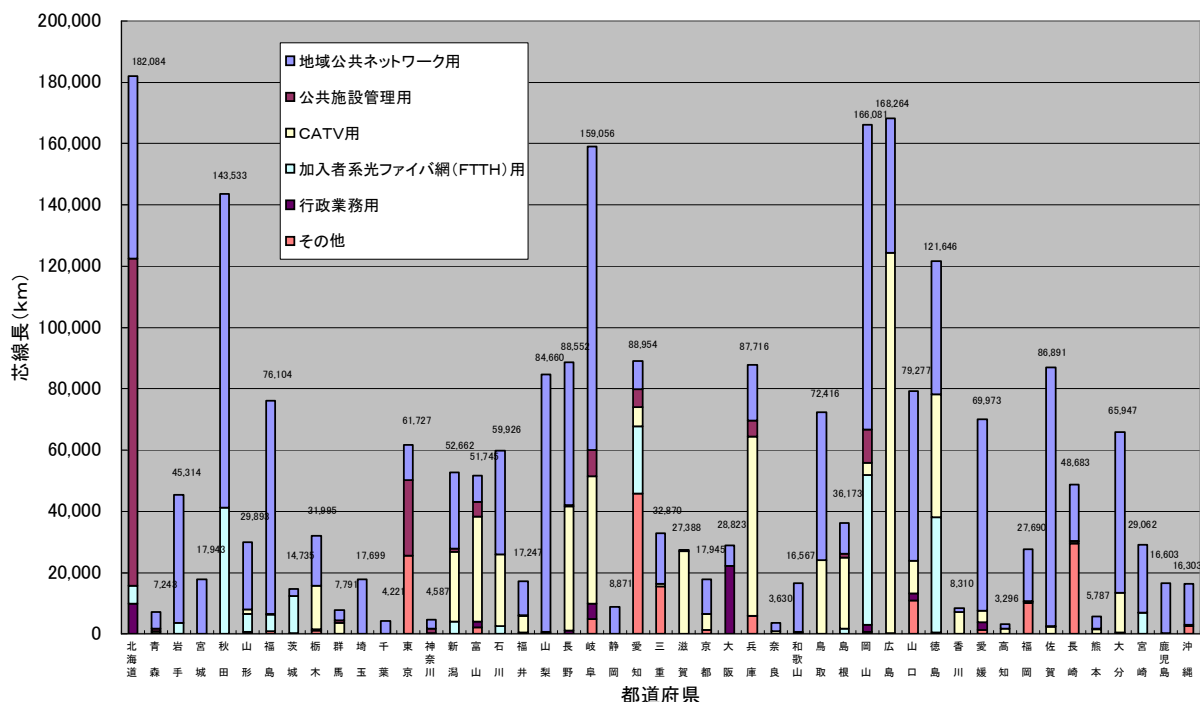
（4）調査時点

平成19年7月1日

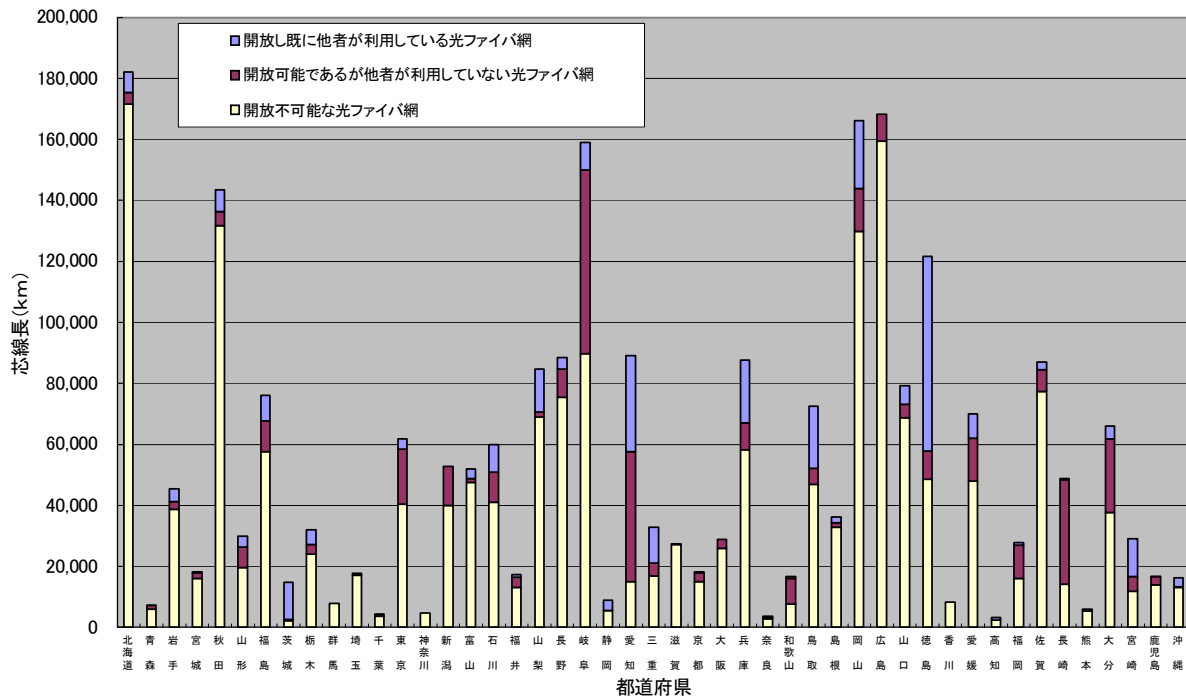
(5) 調査結果

- ◆ 地域公共ネットワーク用、公共施設管理用等の目的で、光ファイバ網を自ら整備・保有する地方公共団体数は平成19年7月1日時点において703団体あり、全地方公共団体の約4割弱となっている。
- ◆ 地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網の全芯線長は約250万kmに上る。用途別には、地域公共ネットワーク用が全体の約55%を占めており、CATV用が約22%、加入者系光ファイバ網（FTTH）用が約8%、公共施設管理用が約7%となっている。
- ◆ 地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網のうち開放可能な芯線は芯線長で約67万km（全体の約27%）となっており、そのうち約30万kmは電気通信事業者等の他者に貸し出し利用されている状況である。また、いくつかの地方公共団体には光ファイバ網の開放に関する窓口が設けられている。

図表3-8① 地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網の状況（都道府県別）



図表3-8② 地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網の開放状況（都道府県別）



2 地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網の開放手続

地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網の開放に係る手続としては、概ね次に掲げるようなものが想定されます。

ア ネットワーク利用現況等の確認

地方公共団体は、民間事業者のサービス提供状況や住民ニーズ等に加えて、自ら保有する光ファイバ網の敷設状況、芯線開放の可否、財産管理区分等を確認の上、これらの情報を集約します。なお、補助事業により整備された光ファイバ網の場合、補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律（昭和30年法律第179号）に基づき、それぞれの補助事業ごとに定められた開放手続（財産処分承認手続等）をとる必要があるため注意が必要です。

イ 光ファイバ開放に関する方針等の策定

地方公共団体は、保有する光ファイバを開放する対象事業者の決定方法、開放の条件、貸付料金（無料または低廉な料金を含む合理的な料金）等の基本的事項を策定の上、芯線の利用可能状況等とともに公表します。

ウ 民間事業者の選定と協議

貸出し対象の光ファイバを活用して住民にブロードバンド・サービス提供を計画している民間事業者を、上記の光ファイバ開放方針に基づき募集し、決定します。その後、ネットワークを運営予定の民間事業者との間で、光ファイバの開放

条件等について詳細な協議を行い、合意を得ます。

エ I R U 契約の締結等

地方公共団体と民間事業者の双方間で I R U 契約²⁴を締結します。

以上の他、詳しくは、総務省策定の光ファイバ網開放マニュアル「地方公共団体が整備・保有する光ファイバ網の電気通信事業者への開放に関する標準手続」(http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/pdf/hikari_0406.pdf)を参照して下さい。

²⁴ または卸電気通信役務の提供に関する契約となる。詳しくは、上記の総務省光ファイバ網開放マニュアルを参照。

第4節 著しく条件が不利な地域における整備手法例

第2章で述べた各種技術を用い、本章でこれまでに述べた整備方式を実施することにより、条件不利地域等においてある程度ブロードバンド・サービス提供が実現されると考えられます。

しかし、離島や山間部における孤立集落等、著しく条件が不利な地域においては、有線・無線をうまく組み合わせることや、都市部等では一般的に用いられていない技術を使うこと等、整備を行うにあたって工夫をしなければ、ブロードバンド・サービス提供を実現させることが困難です。

本節では一部上述した内容と重なる部分はありますが、著しく条件が不利な地域における整備手法の例について紹介します。

1 衛星インターネットを活用したブロードバンド整備

衛星インターネットは、アンテナ及び関連機器を設置することによりピンポイントでブロードバンド・サービスを享受することができるため、離島等の特に中継系回線の確保が困難な地域において有効な手段であると考えられます。

衛星インターネットを活用したブロードバンド・サービス提供の方法としては、地域の拠点に送受信アンテナを設置し、拠点から各世帯まではF T T HやD S L、無線等によりサービス提供を行う方法（以下、「拠点一括受信型」という。）と、世帯毎に送受信アンテナを設置しサービスを楽しむ方法（以下、「利用者直接受信型」という。）の2通りがあります。

「拠点一括受信型」については、試験サービスや実証実験から実用化への移行が行われている段階、「利用者直接受信型」については、まもなく実証実験が行われる段階となっており、今後はD S LやF T T H等と同様、一般的なブロードバンド・サービス提供ツールとして確立していく見通しとなっています。

具体的な活用の仕方については、当協会ブロードバンド全国整備促進ワーキンググループ正構成員であるJ S A T株式会社及び宇宙通信株式会社が執筆しておりますので、以下に掲示します。

『衛星を活用した条件不利地域向けのブロードバンド整備について』

執筆者:JSAT株式会社

（1）衛星通信の特徴および利用事例

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システムです。日本では、1985 年の通信自由化を契機に民間の衛星通信事業者が誕生し、1989 年から実際に衛星通信サービスが開始され、現在に至ります。

以下に示すように、衛星通信は大きく4つの地上系通信にない特徴を持っており、これらの特徴を活かして様々な場面で利用されています。

- ① 広域性・・・衛星方向の見通しささえ確保されれば、山間・離島など日本中どこでも場所を選ばず均一なレベルで通信が可能である。
(事例) 小規模遠距離離島でのインターネット接続、山間部のホテル・温泉旅館でのインターネット接続など
- ② 同報性・・・衛星は1つのアンテナで日本(あるいは他の地域)全体をカバーしているため、1つの送信局から送られた情報は、一度に衛星のカバーエリア全域に届けられる。
(事例) 全国規模の社員研修、予備校の講義生中継など
- ③ 耐災害性・・・地上(あるいは海底)に回線を持たないため、地震・津波・台風等の自然災害の影響を受けにくい。万一被災してもその影響は限定的で、他の地域への波及が少なく、また復旧も容易に行える。
(事例) 本社－データセンター間通信のバックアップ回線、災害時非常電話/FAX回線など
- ④ 機動性・・・パラボラアンテナ・衛星モデムなどを設置するだけで即時に通信環境を構築することが可能である。永続的でなく期間を限定して利用する場合でも、安価に構築・撤去できる。
(事例) 移動オフィス/移動ATM用通信回線、トンネル工事現場でのインターネット接続、テレビ衛星中継など

衛星通信に用いられる地球局には、建物屋上や地面に設置される固定局、組み立て式で都度持ち運び組み立てて使用する可搬局、テレビ局などが所有している衛星中継車に装備されている車載局などの種類がありますが、中でもVSAT(Very Small Aperture Terminal＝超小型地球局)は、運用にあたって無線従事者等の特別な資格が不要である、パラボラアンテナ等が小型で工事費用が安価になる、等のメリットがあり、利用しやすくなっています。現在、VSATを購入あるいはレンタルすることによる衛星通信サービスが通信事業者から提供されており、これを条件不利地域の施設に導入することでブロードバンド化が実現します。

(2) 衛星通信のサービス概要

衛星通信サービスの具体的な例として、JSAT株式会社が2007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)」を紹介します。このサービスでは、使用する地球局を前述のVSAT局、衛星回線を最低通信速度保証の無い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衛星回線を共有することにより、従来の専用線タイプ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ます。

このサービスを利用し、ブロードバンド未整備地域内の庁舎・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 網に接続できます。以下にネットワークの全体的概要および機器の概要を示します。

図1 衛星ブロードバンド（SPACE IP）を利用した衛星通信ネットワーク

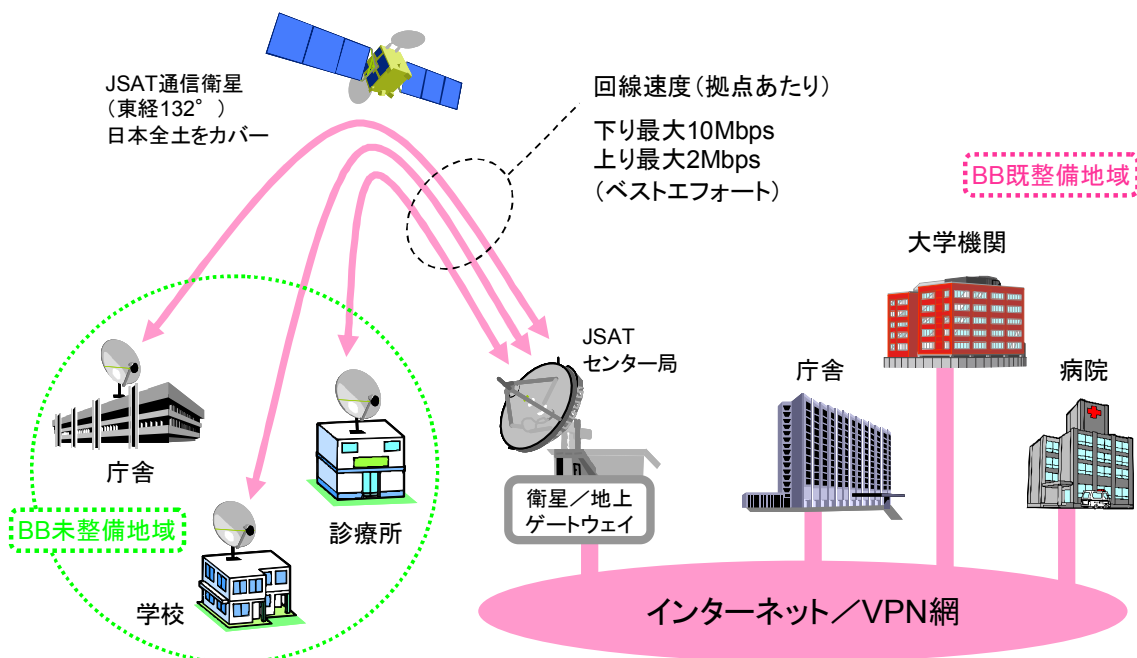


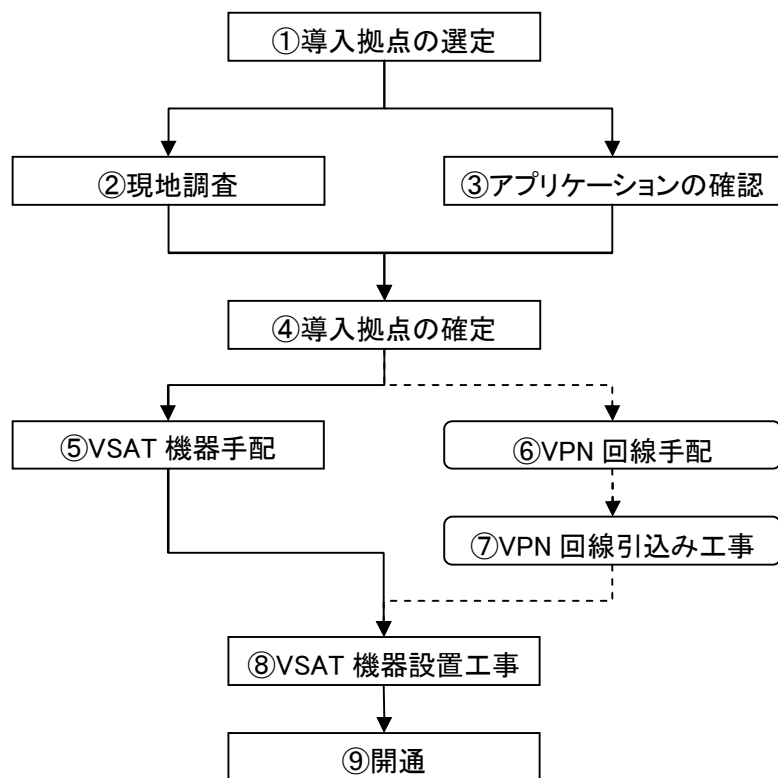
表1 衛星ブロードバンド（SPACE IP）の機器

屋外機器	パラボラアンテナ及び電波送受信機で構成される。アンテナは使用する地域によって 96cm・1.2m・1.8m の3種類がある。屋内機器とは同軸ケーブル2本で接続され、電源は屋内機器から供給される。
屋内機器	衛星モデム。ADSL モデムと同じく、イーサネットのインターフェースを持つ。配下にブロードバンドルータを接続し、複数の PC をインターネットに接続することができる。
その他	固定型その他、可搬型機器（衛星自動捕捉機能有り）がある。

(3) 衛星通信サービス構築フロー

衛星ブロードバンド・サービスの導入は、以下の手順により行います。

図2 衛星ブロードバンド（SPACE IP）導入までの流れ



①導入拠点の選定	導入する施設を選定し、通信事業者に調査依頼を行う。
②現地調査	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、予め現地調査を行い、クリアランス（見通し）等を確認する。
③アプリケーションの確認	導入予定施設で利用するアプリケーションを確認し、「インターネット接続」か「VPN 接続（※）」かを選択する。 ※VPN：仮想閉域網。セキュリティを確保した通信を行える。
④導入拠点の確定	現地調査の結果を踏まえ、導入する施設を確定する。
⑤VSAT 機器手配	通信事業者に対し、機器の購入／レンタルの手続きを取る。
⑥VPN 回線手配	VPN 接続で現在 VPN 網を所有していない場合、別途地上系通信事業者が提供する VPN 回線の手配が必要になる。

⑦VPN 回線引込み工事	手配したVPN回線の通信事業者センター局への引込みを行う。
⑧VSAT 機器設置工事	VSAT 機器（屋外・屋内装置）の設置工事を行う。アンテナは施設屋上あるいは敷地内に設置する。工事期間は通常1日程度である。
⑨開通	通常、現地調査が終了して VSAT 機器の手配を始めてから3週間以内に開通する。（VPN 回線の手配・工事に係る期間を除く。）

（4）衛星通信サービスが適する地域、条件

衛星ブロードバンドは、地上系のネットワークと異なり VSAT（地球局）毎に点状に展開できることを特徴としています。衛星ブロードバンドによって、未整備の地区のみをカバーする効率良い整備が可能で、地上系と比較して工事費用を大幅に圧縮できます。具体的には以下のような地域、条件で衛星による整備が適すると考えられます。

① 離島

全国数百の有人離島のうち、人口の多い離島・本土に近接している離島では十分な容量の中継回線が整備されていますが、規模が小さい・本土との距離が離れすぎている等の理由で未だ多くの離島でブロードバンドが未提供となっています。

② 中山間地点在集落

全国には山あい数に数～数十世帯の集落が点在する地域が多く存在します。これらの世帯を線上に結ぶ地上系ネットワークを構築しようとする、中継地点まで接続するために数～数十 km にわたってケーブルを整備する必要があり、工事費用が莫大になります。

③ 地上系ブロードバンドを整備するまでの“つなぎ”

FTTH・CATV 等、地上系ブロードバンドを整備する場合、中心部から周辺部への段階的整備となることが多く、最も早急な対策が必要な地域への施策が遅れてしまいます。

（5）概算コスト

SPACE IP の場合、初期・ランニングコストはそれぞれ以下ようになります。

表2 衛星ブロードバンド（SPACE IP）のコスト

初期コスト	ユーザー登録費用	¥20,000／局
	VSAT 機器一式 （パラボラアンテナ・屋外／屋内装置）	¥600,000～／局
	標準工事費用 ※設置条件により変動	¥400,000～／局
ランニングコスト	衛星回線料（ライトプラン・最大上り1Mbps 下り5Mbps ベストエフォート）	¥100,000／月・局
	衛星回線料（スタンダードプラン・最大上り2Mbps 下り10Mbps ベストエフォート）	¥200,000／月・局
	VSAT 機器一式レンタル料 ※機器を買い取らずレンタルとした場合	¥25,000～ ¥30,000／月・局
備考	※精確な工事費用は、現地調査後に決定。 ※VPN 接続の場合は、別途 VPN 機器の用意（買い取り／レンタル）が必要。 ※PC 端末・ブロードバンドルータ等の費用は含まない。	

『著しく条件が不利な地域における整備手法：衛星インターネット』

執筆者：宇宙通信株式会社

（1）個人向け衛星インターネットの整備にあたって

全国に点在する、著しく条件が不利な地域の個人に対しては、全国に均一なサービスを提供する通信衛星の利用が現実的です。実際に、海外においては、条件不利地域の個人に対してブロードバンドを提供する主要手段は通信衛星であり、これらのサービスは民間企業により運営されています。しかしながら、我が国の衛星インターネットは、法人を想定したサービスであるため、米国におけるサービス事例に比べて初期費用・月額利用料ともに10倍を超える水準であり、個人が気軽に利用できる状況ではありません。衛星インターネットサービスの月額利用料を低減するためには、できる限り多くの利用者が衛星回線を共用することが必要となります。同時に、衛星回線共用が進めば、特定利用者による回線寡占を平準化する利用ルール（フェア・アクセス・ポリシー）に基づく運用が重要となります。また、日本の実情に合わせた政府・自治体による初期費用や月額利用料への助成が不可欠となります。

(2) 著しく条件が不利な地域における衛星インターネット整備手法

宇宙通信株式会社は、スーパーバード B2 号機 Ku バンドを用いて、2006 年より法人向け衛星インターネットサービスを開始し、著しく条件が不利な地域の建設工事現場、牧場、旅館等において、ひろく利用されています（図 1）。スーパーバード IP VSAT サービスでは 74cmφアンテナを利用した超小型衛星地球局（VSAT 地球局）の採用により、従来の衛星通信に比べて、はるかに利用し易いサービスとなりましたが、個人が気軽に利用できる料金水準ではなく、更なる低減の工夫が必要となります。

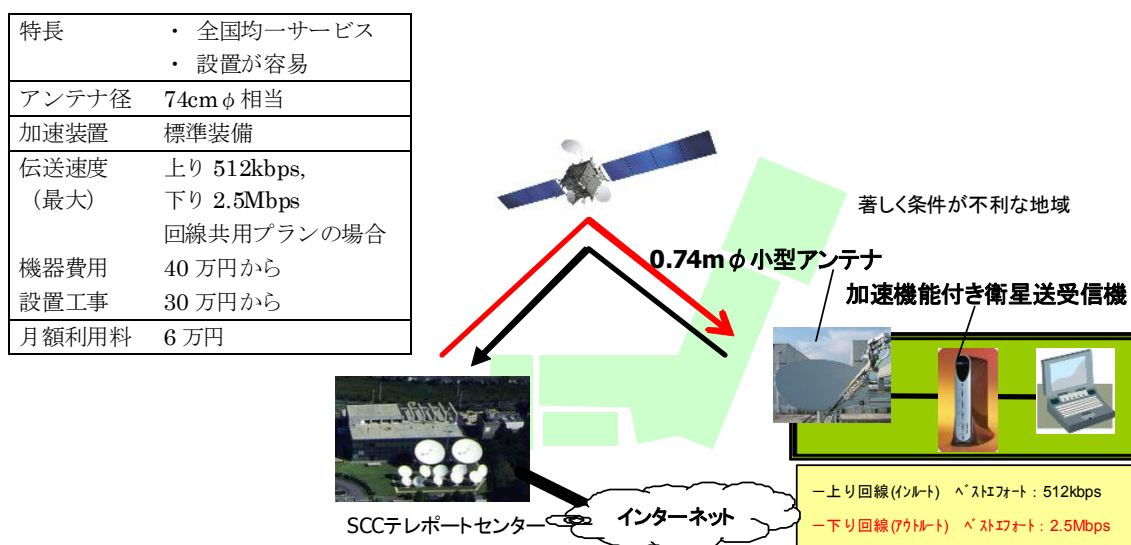


図 1 法人向け衛星インターネットの利用事例

個人向け衛星インターネットサービスを整備するためには、技術的には 2 通りの方策があります。世帯毎に VSAT 地球局を設置する方策と、衛星バックホール回線と FWA・WiMAX 等の広域無線システムを組み合わせる衛星インターネットサービスを共用する方策です。

当社が提供するスーパーバード IP VSAT サービスは、どちらの方策にも対応することが可能ですが、著しく条件が不利な地域における整備手法としては、世帯毎に VSAT 地球局を設置する方策のほうが適していると考えています。これは、FWA・WiMAX 等の大規模な地上系無線システムがカバーできる数百世帯が同時に衛星インターネットを必要とするとは限らないため、本当に必要とする世帯を対象に VSAT 地球局を設置することにより、迅速かつ低予算で整備促進できるからです。

(3) 衛星インターネット共用による料金水準低減の方策

上述のとおり、世帯毎に VSAT 地球局を設置した多数の利用者により衛星回線を共用する方策が最適とはいえ、事実上、個人向け衛星インターネットが日本で提供

されていない状況においては、法人向け衛星インターネットと無線 LAN システムを組み合わせ、無線 LAN がカバーする 20 世帯以下の小規模地区で月額利用料を分担することが現実的な方策となります。

(3) - 1 20 世帯以下の小規模地区では無線 LAN により共有

宇宙通信株式会社では、図 2、図 3 に示すようなシステム構成により、法人向けのスーパーバード IP VSAT サービスを無線 LAN で共有する実証試験を実施済みであり、実用性について確認されています。

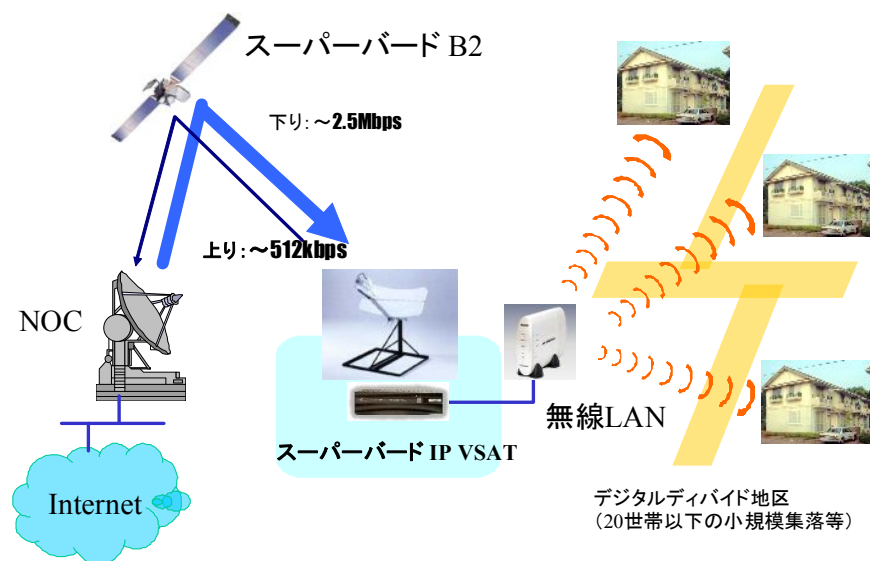


図 2 無線 LAN による衛星インターネット共有実証試験の概念図

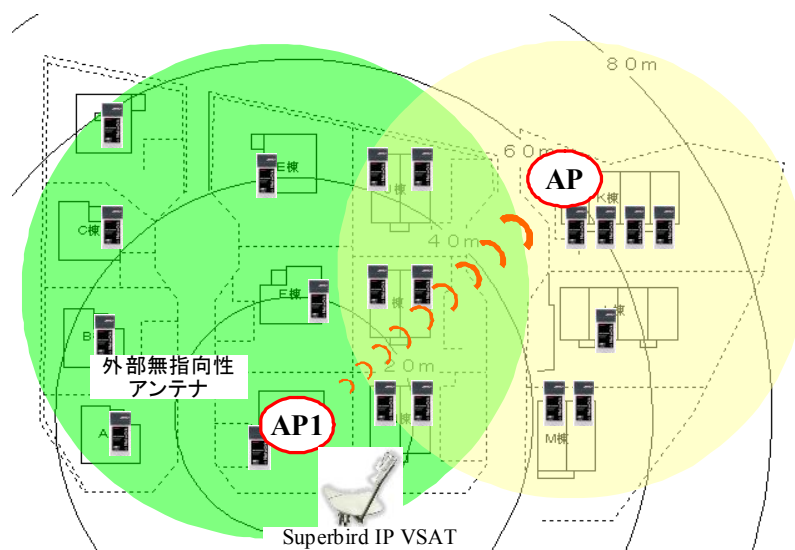


図 3 衛星インターネット共有実証における無線 LAN の詳細構成

現状、法人向け衛星インターネットを利用するためには、当社が提供するスーパーバード IP VSAT サービスの場合、月額利用料 6 万円に加えて、約 70 万円の VSAT 地球局導入初期費用が必要となります。これを 20 世帯以下の地区で共用する場合、無線 LAN システム導入費用を考慮しても、個人利用が可能な料金水準まで低減できると考えます。

(3) -2 世帯毎に VSAT 設置する個人向け衛星インターネットの導入

衛星インターネットの先進地域である北米では、より高速、より安価なサービスを目指し、Ka バンド衛星利用が主流となりつつあります。これを踏まえて、宇宙通信株式会社の事業パートナーである BBSAT 社が計画している Ka バンド衛星インターネット実証試験を紹介いたします。

BBSAT 社は、日米双方の衛星通信業界及び日本市場に精通した実務経験者のグループにより米国で設立されました。日本における ADSL・FTTH・CATV 等の補完として、最後のギャップを衛星インターネットで埋めることを意図し、2008 年度下期開始を目標に、米国並みの料金水準で、個人向け Ka バンド衛星インターネットサービスを提供することを計画しております。

サービスは、当社保有のスーパーバード B2 号機 Ka バンド・トランスポンダと、Viasat 社製 SurfBeam ネットワークオペレーション設備及び VSAT 端末を採用し、上り 512kbps・下り 2Mbps ベストエフォートサービスの提供を検討しています。また、市場性を考慮し、さらに高速なプランも準備可能です。

この新しいサービスの事業性を評価するために、BBSAT 社は、2008 年度上期に実証試験・デモンストレーションを実施する準備を進めています。実証試験は、Ka バンド衛星・VSAT 機器・ネットワークオペレーション設備の動作を検証し、また日本市場におけるサービス提供体制を確立することを目的としています。実証試験のために、BBSAT 社は、ネットワークオペレーション設備を当社スーパーバードテレポートセンターに設置するとともに、Ka バンド VSAT 端末 10～20 式を用意し、実証試験に協力が得られる地方自治体に無償で貸与する計画です。

デモンストレーションを通じて、デジタル・ディバイド解消に取り組んでおられる各地方自治体には Ka バンド衛星インターネットの有効性を理解いただくとともに、BBSAT 社は、フェア・アクセス・ポリシーに基づくネットワーク運用を最適化するとともに、インターネット接続事業者とのサービス提供体制の構築に関する情報を得ることを期待しております。

(4) 著しく条件が不利な地域に対する助成の必要性

衛星インターネット月額利用料は、フェア・アクセス・ポリシーに基づき多くの利用者が回線共用することと、従来の Ku バンドよりも広帯域な Ka バンドを利用することにより、日本においても、米国並みの月額利用料を設定することができると

予想されます。

また、VSAT 地球局の初期費用は現状では約 70 万円となりますが、これは、法人向けに限定された数量であるがゆえに、VSAT 原価と設置工事費用が高額となることに起因しています。これについても、ひろく流通している VSAT 端末を採用し、設置工事の標準化を行うことにより、初期費用は半額程度まで低減できると予想されます。

これらの民間努力により、個人向け衛星インターネットサービスを整備するにしても、依然として日本における ADSL・FTTH・CATV 料金水準と比べてコストパフォーマンスが劣るといわざるを得ません。従って、著しく条件が不利な地域におけるブロードバンド整備にあたっては、やはり政府・自治体による初期費用や月額利用料への助成が不可欠であると考えます。海外の一例を挙げると、豪州ではデジタル・ディバイド解消のために、衛星インターネットサービス利用者に対し約 27 万円（1 豪ドル 98 円換算）を助成するプログラムが 2007 年 4 月から開始されています。

2 メッシュ型無線 LAN を活用したブロードバンド整備

海外では米国を中心にデジタル・ディバイド対策の一つとして、無線 LAN を面的に設置し、網目（メッシュ）接続することで、通信量に応じ、通信経路を動的に設定しながら、一定地域をカバーするメッシュ型無線 LAN が普及しつつあります。

メッシュ型無線 LAN は、アクセスポイント間を無線で接続するため、末端のアクセスポイントにおける通信速度が低下してしまうものの、早期導入や拡張性に優れており、デジタル・ディバイド対策の一つとして有力な候補と考えられています。

メッシュ型無線 LAN を活用したブロードバンド整備の具体例として、NPO にんじんネット協議会の活動について、当協会ブロードバンド全国整備促進ワーキンググループ正構成員である県立長崎シーボルト大学藤澤等教授が執筆しておりますので、以下に掲示します。

『メッシュ型無線 LAN の活用事例』

執筆者：藤澤 等（県立長崎シーボルト大学教授）

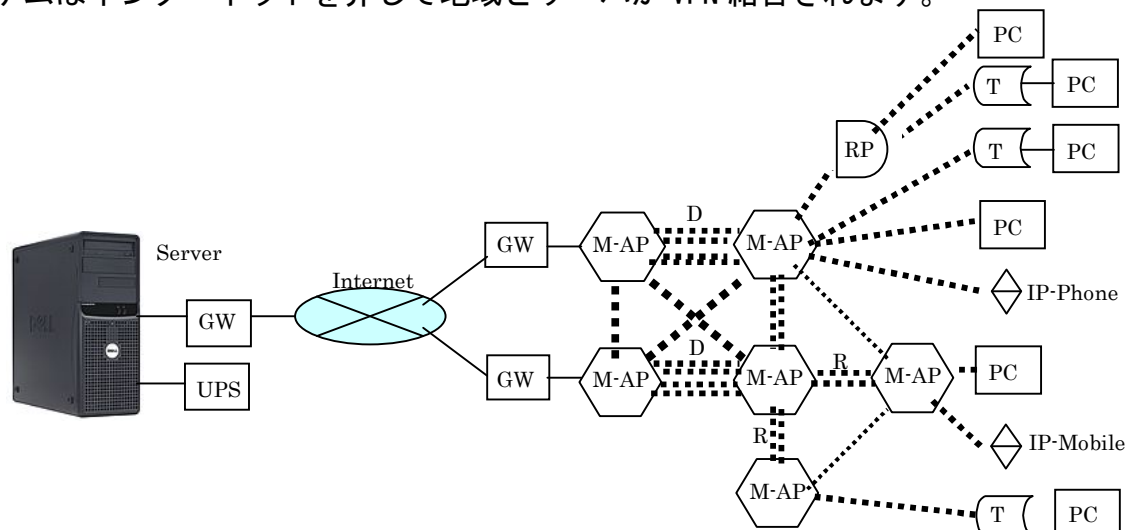
はじめに

著しい条件不利地域における情報通信基盤をどのように構築するかについては様々な方法が考えられます。ここではメッシュ型無線 LAN を用いた方法について長崎県長与・時津両町における「NPO にんじんネット協議会」の活用事例を述べたいと思います。メッシュ型無線 LAN は構築費用が FTTH と比べると約 1/10 と安価であり、保守管理も容

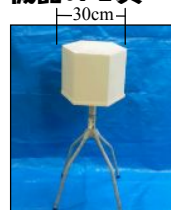
易であるため条件不利地域には十分な威力を発揮すると思われます。また、当該地域での結果はどの地域においても適用できると考えられます。

システム構成

システムはインターネットを介して地域とサーバがVPN 結合されます。



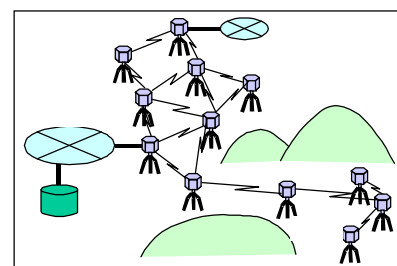
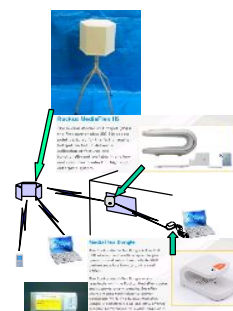
機器の写真



機器の設置



RP500

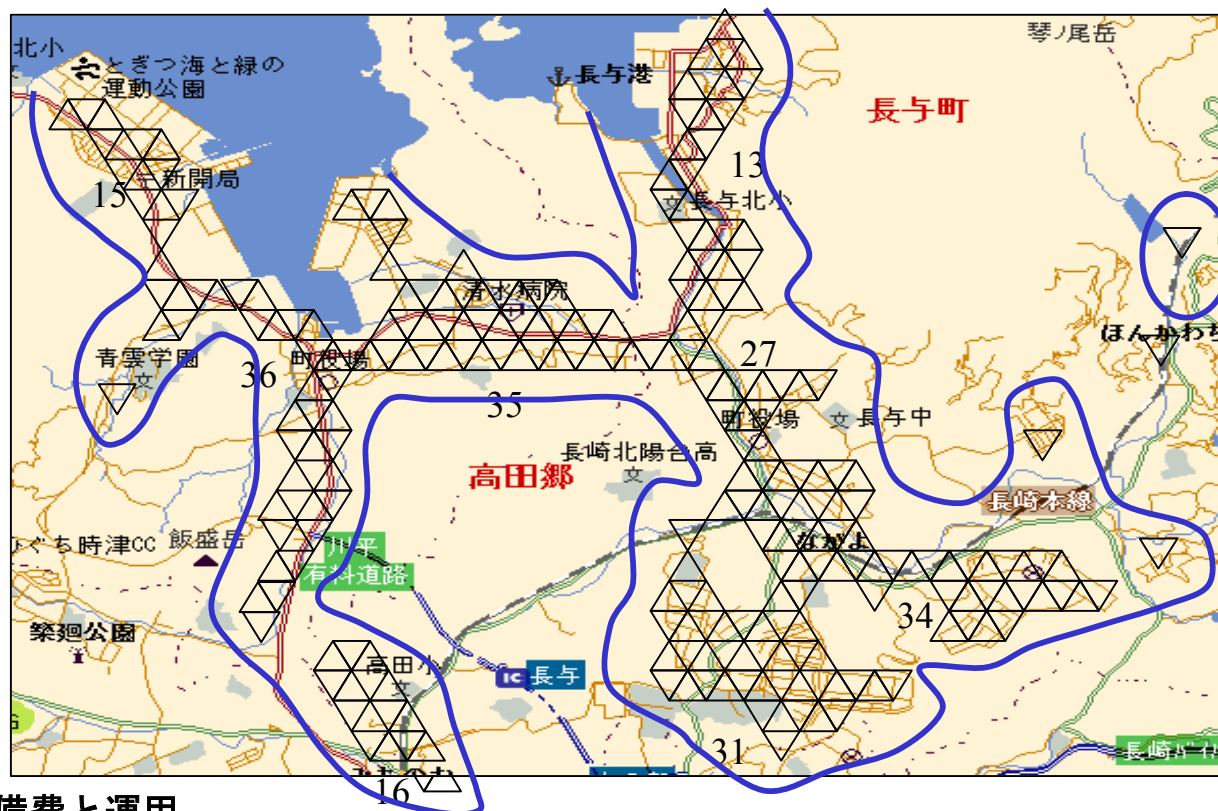


したがって、サーバとメッシュ無線 LAN とは遠隔地であっても構いません。

当該地域

長崎県西彼杵郡長与町・時津町は大村湾に接した中山間地であり、近年長崎市のベッドタウンとなっています。人口は長与町約 45,000 人、時津町約 3,8000 人であり、人口密集地・山間地・漁村・工業団地など、日本全土の縮図のような地域です。両町とも地域防災無線設備があり、この無線塔にメッシュ・アクセスポイント (M-AP) を設置しま

した。また、防災無線塔のないところには街路灯や一般住宅屋上に設置してあります。設置箇所はM-APが107箇所、中継器(RAP, RP)が約130箇所になっています。これは、それがどのようなデジタル・ディバイド地域であっても応用が可能であるような、様々な地形に適合したネットワークです。



整備費と運用

長与町ではにんじんネット協議会が約7年以前からWiFiによるFWAを運用しており、整備・運用費の正確な算出は困難ですが、平成19年度見込みを以下に示します。

施設の年間維持費用（概算千円）

① 施設費(事務所費、会議費など)	2200
② 機器保守費(取替え、修理など)	2000
③ 保守委託費(保守人件費など)	3600
④ 回線料(事業所として)	1200
⑤ 施設使用料(無線塔、電柱など)	100
⑥ 電気料金	350
合計	9450

基盤整備に関わる費用（概算）

- ① 電波強度によって端末器を選択
 - 強い→内蔵無線LAN、PCMCIAカード 0~5000円/戸
 - 中程度→Dangle、室内用USB機器 3000~10000円/戸
 - 弱い→高利得アンテナ+室外機器 7000~20000円/戸
- ② 集合住宅・事業所によって中継器を選択
 - 20戸以下→無線中継器20000~30000円/台
 - 20戸以上→20戸ごとに1中継器とする
- ③ 宅内スピーカ・マイク内蔵の緊急端末 25000円/戸

設備の構築費は地域地形によって異なりますが、にんじんネットの場合M-APが（ルータなど周辺機器を含め）約25万円、中継アクセスポイントが約5万円、設置工事費

など、防災無線塔に設置するのであれば1M-APあたり約8万円ですみました。

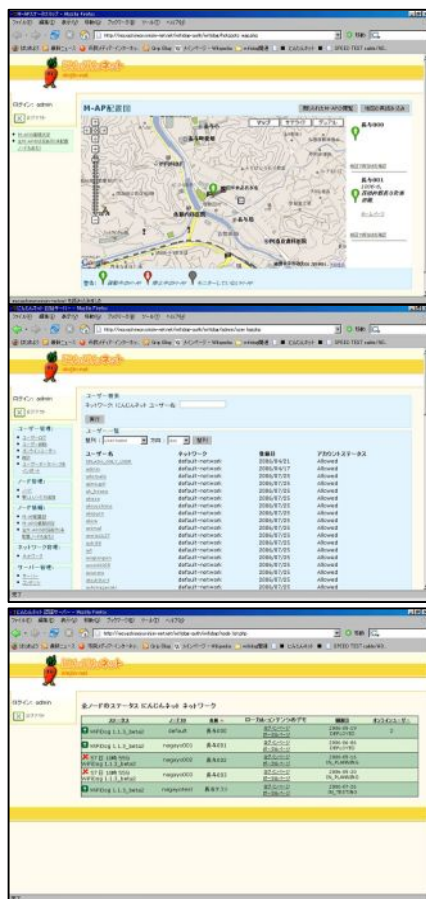
施設の年間維持費用は約950万円であり、利用者基盤整備に関わる費用は利用者の地理的位置によって変わるため、一戸当たりの費用としましたが、FTTHと比べると設置者・利用者共に約1/10の費用で整備可能であると思われます。もちろん、にんじんネット協議会はNP0であり、多くのボランティアによる無償の活動が含まれていることを忘れてはいけないと思います。

利用状況とアプリケーション

メッシュ間のスループットは各ノードからの負荷が集中するため、AP-Terminal間のスループットを確保するためにも重要です。メッシュ間はup-downの二重とすべきでしょう。APはMIMOによるBeam formingで、通常の無指向性WiFiの約2倍の到達距離があり、にんじんネットにおけるTerminalのスループットは概ね3Mbps~17Mbpsです。スループットは電界強度に依存しており、アンテナ・PCなどによる改善が見込まれます。特に屋内での使用は屋外アンテナでない限りAPから50m以内でなければ十分なスループットは得られません。屋外アンテナの場合は500m離れても問題はなく、1km離れた利用者也幾人かいらっしゃいます（現在は旧システムとメッシュ・システムが混在するため、様々な場合が存在します）。

ハードだけでなく、保守・管理のためのソフトも重要です。

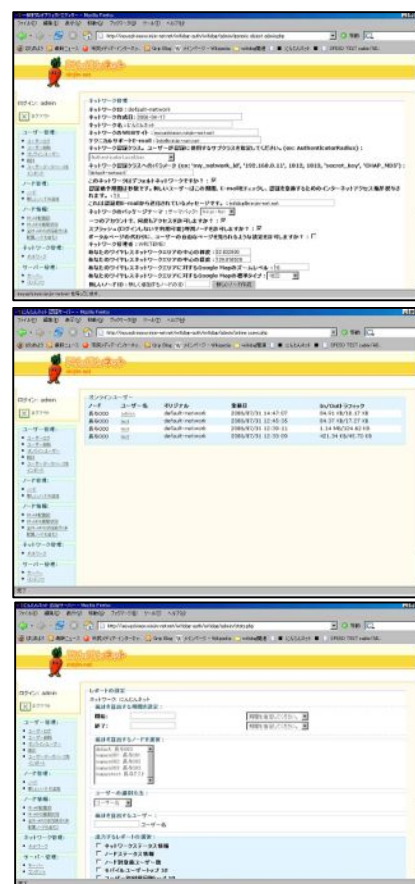
管理ソフト(以下の画面以外にも緊急情報入力画面などがあります)



AP-MAP
APの状態が地図
で確認できます

Clients
利用者のリストが
見られる

AP-Status
APの状態をリモ
ートコントロール
できます
AP異常時は電話
で知らせます

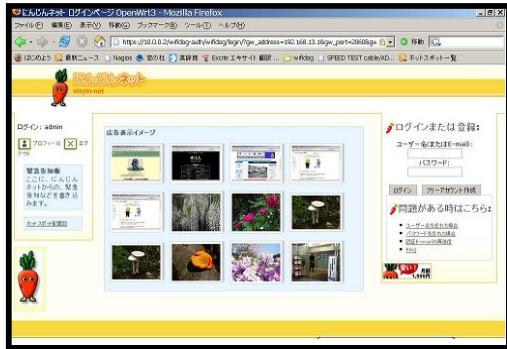


Server-Status
サーバの状態を
確認・設定でき
ます

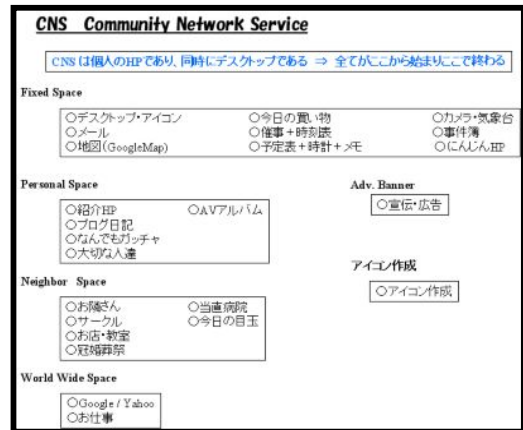
User
APごとに利用者
の状態をチェック
できます

Report
ログなどネットワ
ークの経歴をレポ
ートします

メッシュ型無線 LAN の特徴を最も生かせるのはアプリケーションです。単にインターネットに接続するだけではなく CIC や CNS によって近隣—自治会—自治体—世界へと段階的に広がる（閉ざされる）ネットワークを構成できるところにあります。



Captive Information of Community



Community Network Service

地域防災との関わり

にんじんネットは長与・時津両町の防災無線塔にメッシュ AP が設置されています。これまでの自治体による地域防災無線は 60MHz のアナログ放送が主流であり、一部デジタル化が進んではいるものの、住民には音声による一方的な通報にとどまっています。メッシュ型無線 LAN が長与・時津両町の防災無線塔に設置された今、各地区、各戸への双方向通信が可能となり、音声・文字・画像などマルチメディア通信が出来るようになっていきます。

CIC や CNS と共に地域防災・防犯は緊急の課題であります。これらを同時に叶えてくれるのがメッシュ型無線 LAN です。各戸に端末を設置することで緊急時に迅速・確実に情報を伝えることができます。また、各 M-AP に取り付けられた遠隔操作カメラによって災害地区の実情が把握でき、交通情報を取り込むこともできます。

このように、メッシュ型無線 LAN は単に条件不利地域だけでなく、安価に確実に地域情報を双方向で通信することができ、なおかつインターネットへのシームレスな接続ができる地域にとって道路や水道などと共に重要な基盤となるものです。防災無線設備のデジタル化にあわせてメッシュ型無線 LAN を導入することで多くの問題が解決できると考えられます。

3 光無線と無線LANの組み合わせによるブロードバンド整備

前述したとおり、著しく条件が不利な地域においては、複数技術をうまく組み合わせることや、都市部等では一般的に用いられていない技術を使うこと等、整備を行うにあたって工夫をしなければ、ブロードバンド・サービス提供を実現させることが困難です。

複数技術を組み合わせたブロードバンド整備の例として光無線と無線LANの組み合わせによるブロードバンド整備について、当協会ブロードバンド全国整備促進ワーキンググループ正構成員である東京理科大学八嶋弘幸教授が執筆しておりますので、以下に揭示します。

『「光無線+無線LANハイブリッド伝送」による整備手法例』

執筆者：八嶋 弘幸（東京理科大学教授）

第2章で説明されているように FWA には、ケーブル敷設の必要がないので、短期間で安価に整備が可能な場合があるというメリットと周囲の環境（障害物、天候、他の無線システムとの干渉等）により通信速度の低下や通信品質の低下が生じる場合があるというデメリットがあります。また、中継回線としては伝送レートも高いとはいえません。

著しく条件が不利な地域では、ファイバの敷設をせずに高速な回線を設置する手法として、「光無線+無線LANハイブリッド伝送」があります。

光無線通信システムは、他の無線通信システムとの干渉がなく光ファイバと同等の伝送速度が得られるというメリットがありますが、天候の影響で通信品質が低下することがあります。そこで、光無線通信システムと高速無線LANを組み合わせることにより、安定した通信速度と通信品質を確保でき、短期間で低価格なブロードバンドを構築することが可能となります。

光無線通信システムは、赤外線を利用して通信を行い、1Gbpsで2kmまでのシステムが実現されています。免許が不要で悪天候時以外は、通信速度は安定しています。一方、高速無線LAN（25GHz帯）は、免許が不要でスループットは56Mbpsです。天候により通信品質の低下はありますが、安定した通信品質が得られます。

光無線+無線LANハイブリッド伝送では、主回線として1Gbpsの光無線を使用して、光無線の通信品質が低下するような悪天候時には、自動的に高速無線LANの副回線に切り替えることにより、最低でも数十Mbps以上の通信速度の確保が可能となります。このハイブリッド無線システムは、主に幹線系や中継系の回線としての利用を想定しており、アクセス系として無線LANや広帯域無線アクセスを組合せて、地域の実情に応じた形で使用可能となります。

山間部や近接離島での実証実験も行われており、今後の実現の可能性が高い方式です。



光無線+無線 LAN ハイブリッド伝送システムの離島での実証実験

四国での実証実験