

～地域 WiMAX 事業マニュアル（標準）～

地域 WiMAX 推進協議会
普及促進部会、事業促進分科会

第 1.0 版

平成 21 年 2 月 3 日

第1章 本マニュアルの目的

第2章 地域WiMAXの無線局免許

2-1 無線局免許の開設申請

第3章 事業計画の策定

事業の流れ

3-1 前提条件

3-2 制約条件

3-3 サービスモデル

3-4 運用・保守体制

3-5 基地局配置とセクター

3-6 WiMAX 機器・工事コスト見積もり

3-7 事業収支計画

3-8 事業収支シュミレーション

第4章 申請～サービス開始

4-1 免許申請前の作業

4-2 免許申請編（手続き概要）

4-2-1 WiMAX局を開設するには

4-2-2 無線局の免許手続き

4-3 構築編

4-3-1 基地局設置に関する用地確保

第5章 無線従事者資格について

5-1 無線従事者資格

5-2 WiMAXに必要な無線従事者資格

参考資料

総務省 免許方針(H19.7.11)

無線局（放送局を除く。）の開設の根本的基準

包括免許とは

総務省 審査基準案(H19.12.4)

公的支援措置

付録 申請書類

無線局免許申請書

無線局事項書

工事設計書

無線従事者選解任届

第1章 本マニュアルの目的

平成19年3月より免許申請受付が始まった地域 WiMAX は、デジタル・デバイドの解消など、地域の格差の是正や地域産業等の活性化に資するものとして期待されている。

事業者が、WiMAXによる事業を行うにあたっては、地元自治体との十分なコンセンサスを得ること、投資計画に基づいた財務プランの立案と評価、運用・保守体制の整備、国家資格の取得など、早い段階から事前準備を進めておく必要がある。

また、免許申請を行うために必要な手続きについては、申請受付を行う総務省総合通信局等と調整を行い、その内容について明確化し、申請手続き準備を早い段階から進めておく必要がある。

以上を踏まえ、事業者が本事業を行う上で事前に実施すべき事項について、マニュアルとして取りまとめることとした。

なお、初回の免許申請時に適用のあった公募、比較審査等に関する部分については省略している。

第2章 地域WiMAXの無線局免許

2-1 無線局の開設申請

(1) 申請受付場所

管轄の総合通信局又は沖縄総合通信事務所

(2) 申請者の要件

- ・ 電気通信事業者および電気通信事業者とみなされる市区町村
- ・ 同一の区域で免許申請を行っていない者（法人、団体役員）
- ・ 全国展開2事業者（認定事業者）でないこと

(3) 免許の対象区域

原則は、一の市区町村（市区町村の全部または一部）であるが、地域免許の趣旨に反しない限り、以下の例外あり。

- ・ 市区町村内の一部の区域のみ
- ・ 複数の市区町村

ただし、都道府県の全域は不可

(4) 申請時の調整

申請者は隣接干渉の回避・低減について合意が必須

- ・ 認定事業者（隣接周波数を使用する全国免許事業者）及び調整対象区域の固定系地域事業者との間において調整を行い、その合意が原則として必要。
- ・ 合意に向けた調整にあたっては、必要な情報の提供など誠意を持って対応すること
- ・ 調整対象区域の固定系地域バンド無線局と同期しているものであること。
- ・ UQコミュニケーションズのWiMAXシステム及び隣接地域のシステムと同期をとること

(5) 地域免許の審査

電波法関係審査基準より

②無線局開設の必要性

他の電気通信手段を使用する場合と比較して、対象地域のデジタル・ディバイドの解消、地域公共サービスの向上等公共の福祉の増進に寄与するため、能率的かつ経済的であること。

③基地局等は、免許の日から6ヶ月以内に運用を開始するものであること。

④早期にサービスを提供するための合理的かつ具体的な基地局等の配置計画を有していること。

⑤円滑に基地局等を整備するための能力があること。

⑥無線設備の設置及び運用を円滑に行うための技術的能力を有していること。

⑦基地局等の運用による電気通信事業を確実に開始し、継続的に運営するために必要な能力を有していること。

⑧無線設備の保守及び管理並びに障害時の対応体制が整備されていること。

⑨電波法、電気通信事業法その他の関係法令を遵守すると共に利用者の利益を確保して適切な方法により業務を行う体制が整備されていること。

⑪地方公共団体への意見照会

総務省は、デジタル・デバイドの解消、地域の公共サービスの向上など、公共の福祉の増進に寄与に関し関係地方公共団体(市区町村及び都道府県)に意見を照会する。

留意：事前に当該市区町村ならびに都道府県へ打診や提案し十分に調整を図っておくことが重要である。

⑫審査に必要な書類

法第6条第1項の免許申請に必要な書類（無線局開設申請書、事項書、工事設計書）の他に、提供するサービスの需要適合性・無線局開設の必要性を説明する資料等、指定された資料を添付しなければならない。

⑬高利得 FWA を使用することのできる地域

以下の地域ではデジタル・デバイドの解消を目的に、空中線利得が 2dBi を超える空中線を用いた固定無線アクセスシステムが一定の条件下で利用できます。

告示により使用可能な地域：過疎地（過疎地域自立促進特別措置法）、離島（離島振興法）、山村（山村振興法）、その他総務大臣が特に認めた地域

なお、認定事業者及び調整対象区域の固定系地域バンド無線局の免許人の合意が得られている場合であって、かつ、高利得 FWA を用いることが必要であると特に認められる場所においてはこの限りではない。

第3章 事業の流れ

(1) 立案

デジタルデバイドの解消、社会福祉への貢献、ワイレスブロードバンドビジネス等 WiMAX 事業を行うにあたっての目的を明確にした上で立案する。

(2) 事業計画の策定

自治体ならびに総合通信局との連携、設備の考察・設計、事業収支計画の策定

(3) 全国事業者、隣接事業者との電波干渉に関する調整、合意

全国事業者との干渉合意手続きには約1ヶ月間を要する。

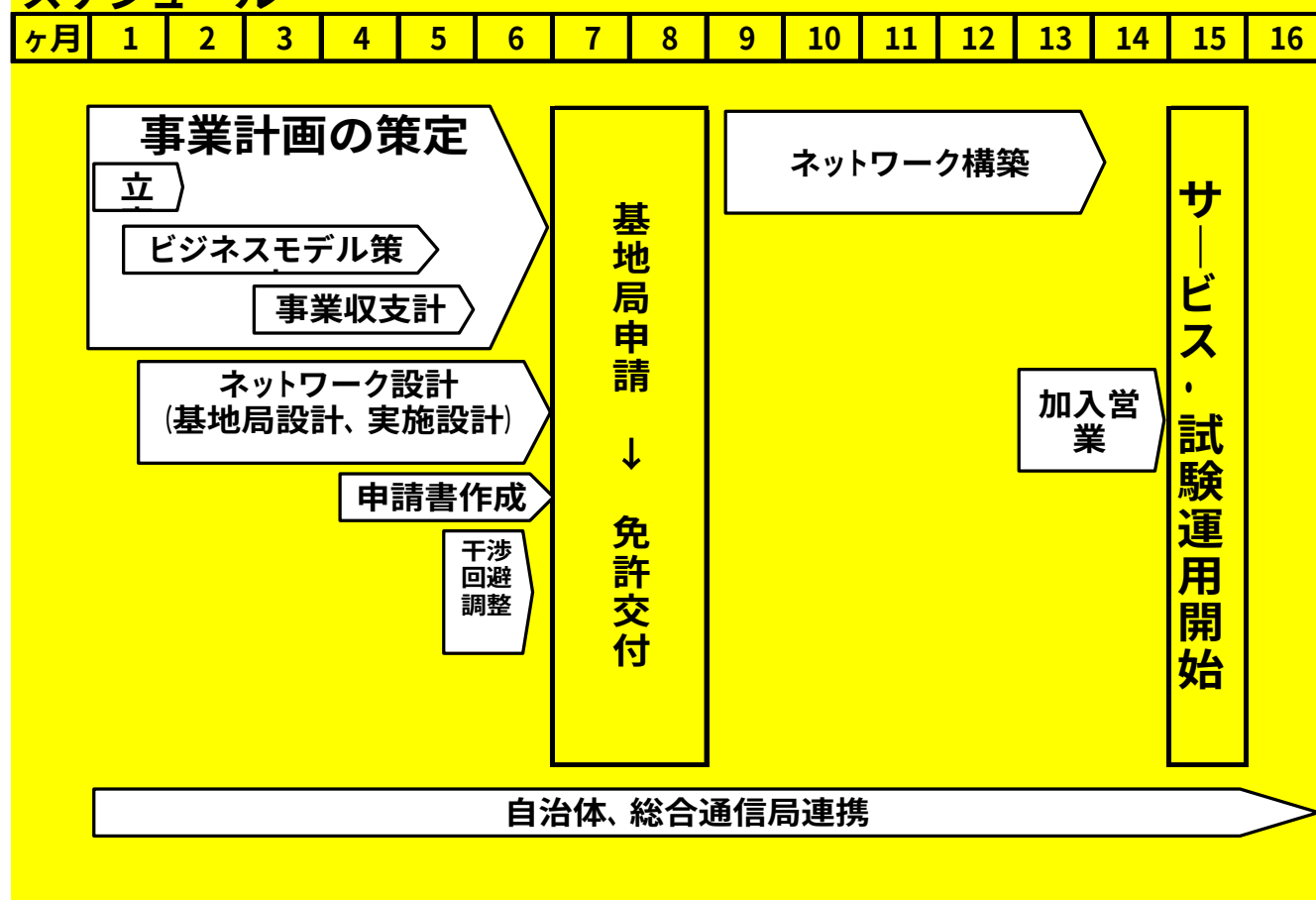
(4) 免許申請、取得

基地局、陸上移動無線局（端末）

(5) 基地局設置

(6) サービス開始

スケジュール



第3章 事業計画の策定

事業計画策定編

地域W i M A X の免許申請には、事業収支計画を添付することが必要となります。ここでは、一般的なサービスモデルを前提に、諸条件を設定し事業収支策定までのマニュアルを示します。

3-1 前提条件

(1) 既存 IP システムとの共存、共有

- 既にインターネット接続等の通信サービスを提供中、あるいは IP 通信設備を保有しているものとする。
- 従って、図1に示すように、今回のモバイル W I M A X システムを、既存の通信システムに並列に追加する形となる。

・ 既存IPネットワークシステムに並列に構築

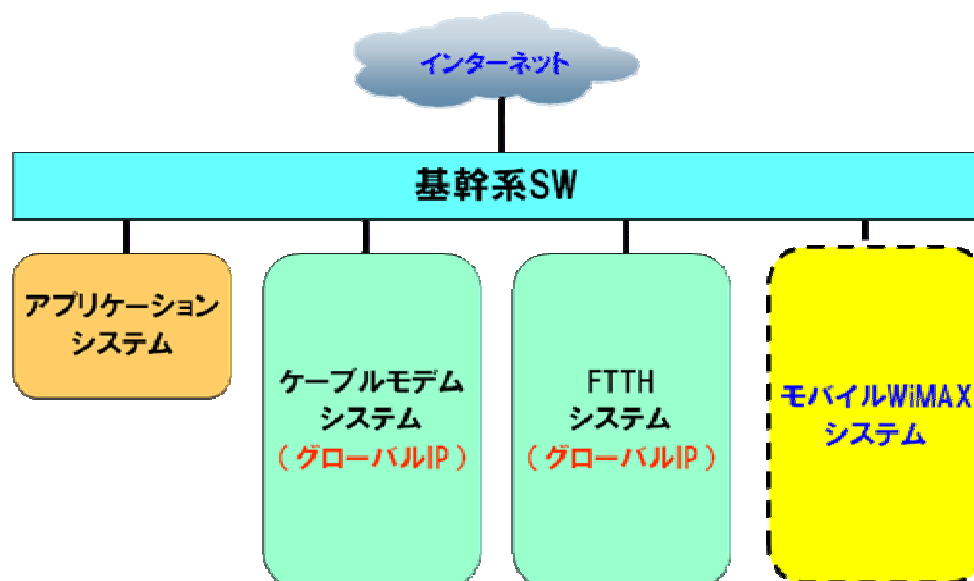


図1 既存のIPネットワークシステムとモバイルW i M A X システム

(2) モバイル WiMAX 機器について

- 対象とするモバイル WiMAX システムについては、中国 HUAWEI（ファウエイ）TECHNOLOGIES 社のモバイル WiMAX 機器を参考としたシステム概要を図 2 に、また各機器の説明を次のとおりにし、さらに WiMAX 機器のネットワーク構成（詳細）を図 3 に示す。

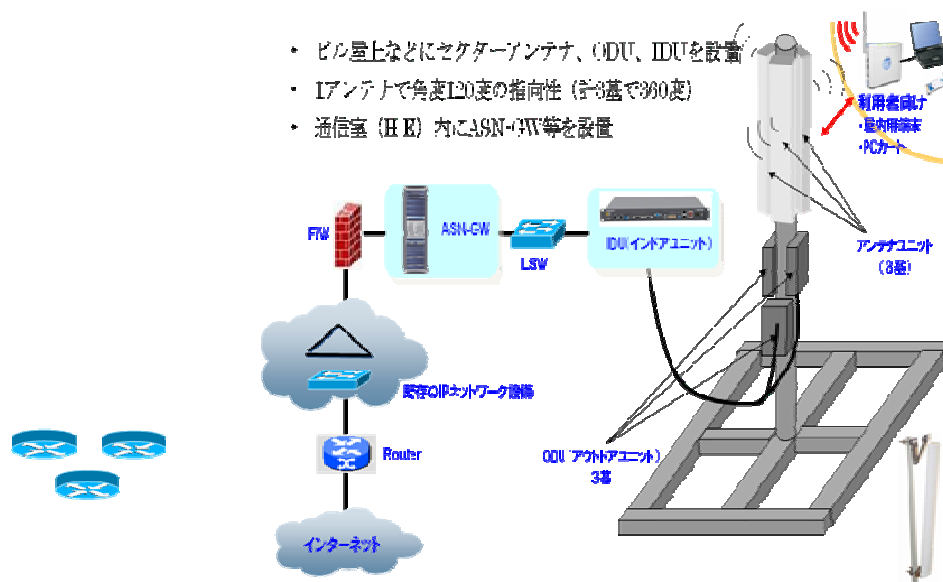


図2 モバイルWiMAXの概要

① モバイルWiMAXの機器構成

・ 主要な機器の説明

- インドアユニット：IDU（Indoor Unit）

- ・ IDU は、WiMAX 基地局を構成する基幹設備で、IP の有線/無線変換を行なう。また IDU は、後述するセクターアンテナを複数接続することができる。
- ・ 基地局（BS：Base Station）は、IDU および後述する ODU、アンテナで構成される。

- アウトドアユニット（ODU：Outdoor Unit）&アンテナ

- ・ ODU は、IDU からベースバンドで送られてきた WiMAX 信号を、2.5GHz 帯に増幅して送受信する装置である。
- ・ アンテナは、ODU にて増幅された 2.5GHz 帯の信号を特定の指向性で電波として放射する平面型のユニットであり、セクターアンテナと呼ぶ。
- ・ アンテナには、90 度、120 度等の指向性を持ったものがあり、IDU1 基と以下の組合せで使うことができる。
 - 120 度指向性アンテナ ×3 基=360 度
 - 90 度指向性アンテナ ×4 基=360 度

- ASN-GW（Access Service Network-Gateway）

- ・ ASN-GW は、モバイル WiMAX におけるハンドオーバーも含めて基地局（BS）を管理する、コアルータベースの Gateway である。

- 利用者端末（MS：Mobile Station）

- ・ 利用者端末には、屋内設置の据え置き型やノート PC 用の PC カード型、compact

flash カード型などが予定されている。

- ・ 将来には、携帯端末 (PDA)、携帯電話などとの一体型も登場する見通しである。

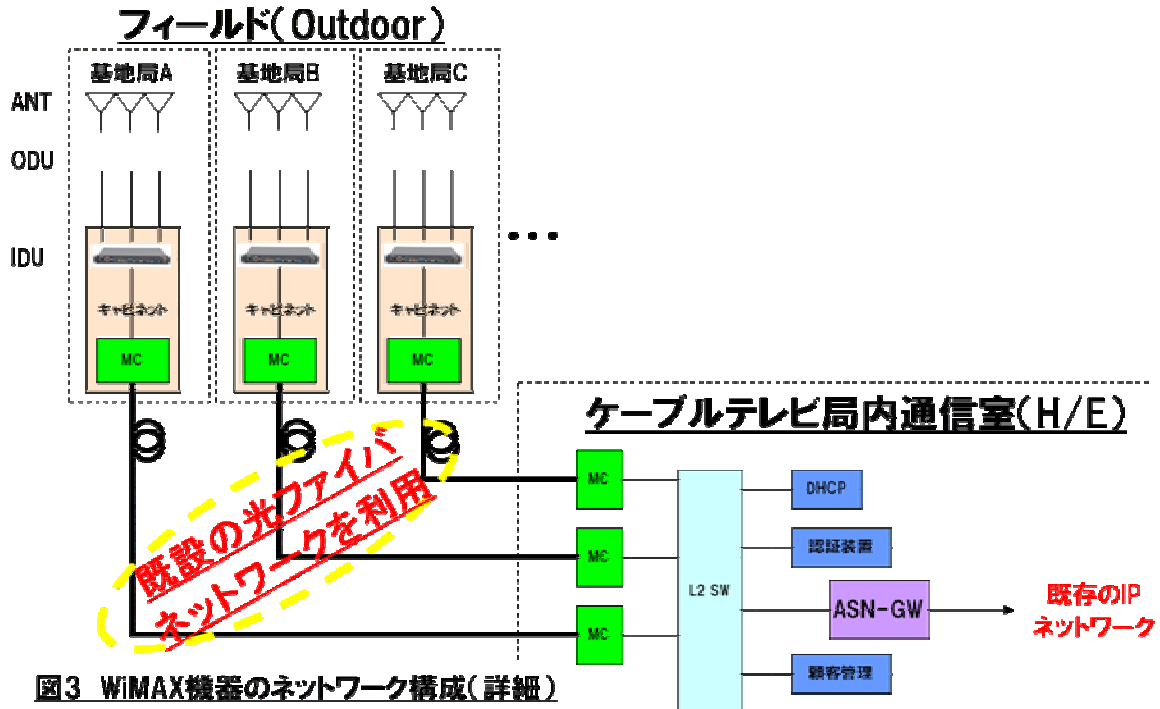


図3 Wimax機器のネットワーク構成(詳細)

(3) 基地局までの通信回線

- ヘッドエンドに設置されるセンター設備と各々の無線基地局 (BS:Base Station) とは、IP 回線で接続する必要があるが、基本的には光ファイバー回線を用いるものとし、対象とするサービスエリア内において十分に伝送容量に余裕があり、新たに敷設する必要はないものとする。

(4) 無線基地局 (BS) とセクター

- サービスを提供するエリアを面的展開する場合、1 基地局 (BS) のカバーするエリア (カバレッジ) を何セクターに分割するかを決める必要がある。
- 今回は、移動体通信で一般的に用いられる「3 セクター分割」とする。

(5) 環境条件

- サービスを提供するエリアの環境条件については、以下のように分類することとした。
 - ・ Dense Urban (大都市)
 - ・ Urban (都市)
 - ・ Suburban (都市の郊外)
 - ・ Rural (田舎)
- 今回は、Urban と Rural の中間にあたる Suburban (都市の郊外) を代表的なケース (Typical Case) として、カバレッジ範囲等を扱うこととする。

(6) サービス開始時期

2009 年春～夏頃を想定して、機器構成、機器コスト (見込み値) などを決定した。

3-2 制約条件

(1) 環境条件

- 無線サービスを展開する地域によって、地形、建物の高さ・密集度などが異なるため、モバイル WIMAX のカバレッジについては、代表的なケースを想定して設定せざるを得ない。
- 従って、1 基地局におけるカバレッジ範囲（距離）は 1 ケースとし、また一般的な電波伝搬計算モデルを用いるため、屋外利用（outdoor use）での利用が前提となる。
（なお屋内利用（indoor use）については、窓、壁などの透過損失分のマージンを見込んだ回線設計を使うものとなるため今回は条件外とする。）

(2) シェアード・ネットワーク・システム

- モバイル WIMAX では、ある瞬間における 1 セクター内での同時セッション数は、割り当てられる周波数帯域幅と OFDMA 内のサブキャリアの割当方法等によって物理的に決まる。
- 例えば、10MHz 帯域幅を 1BS（3 セクターアンテナ）で運用する場合、1 セクター当たりの同時セッション数は DL（Down Link）で 120slots、UL（Up Link）で 60slots であり、（TDD の上り下りを含めた）単位時間当たりでみると、合計 180 台の端末（MS）が同時に通信できる計算となる。
- 1 セクターにおける設計稼働率（同時セッション数）をどうみるかは自由であるが、実際には 1 セクター当たりの伝送容量（伝送速度）に左右される。（設計稼働率は次項に示す）

(3) WIMAX ネットワーク構築のコスト

- 地域 WiMAX 事業者が採用している機器メーカーは複数に及んでおりそれぞれに仕様が異なることから価格の標準モデルを示すことは困難。申請事業者へのヒアリング結果を元に価格の幅を示すのであくまでも参考値としてとどめていただきたい。
- 基地局コスト（1 基地局あたり）5,000 千円～26,500 千円
 - ※セクター数、プロファイルの違い等により大幅な差異あり。
 - ※電源設備費用（無停電装置等）を考慮する必要あり。
 - ※中継回線構築コスト（回線+機器など）を考慮する必要あり。
- センター設備 300 千円～31,000 千円
 - ※機器構成、規模、仕様の違いにより大幅な差異あり。
- 申請支援費用 1,000 千円～3,000 千円
 - ※基地局数等で差異あり。自社でも可能だが電波シュミレーションの必要あり。
（申請事業者ヒアリング結果より）

(4) 電波利用料

- 2.5GHz 帯 BWA の電波利用料については、以下の通りである。
- 1 基地局当たり年間 9,400 円
- 1 端末局当たり年間 360 円(ただし包括免許が前提)

3-3 サービスモデル

(1) はじめに

- 本サービスモデルではインターネットサービスを実施しているケーブルテレビ事業者を想定している。
- モバイル WiMAX のネットワークの特性上、ケーブルインターネットサービスに代表される“通信速度”で分類されるサービス品目は、端末（MS）の位置によって速度が変わるため、あまり現実的ではない。
- また、WiMAX では QoS が使えるが、まだ実験等による十分な評価ができていないので、現時点で評価するのは難しい。
- MS のハードウェア仕様によって max 速度（ベスト・エフォード）を規定するような差別化サービスは、ウィルコムなど携帯電話会社のサービスを参考に考えると、現状では可能と考えられる。
- 従って、本計算では、通信速度によるサービス品目は設定しない。
- また、課金システムの簡略化を考慮し、既存のケーブルインターネットサービスで多く導入されている「定額型サービス」を検討対象とする。

(2) 2つのサービスモデル

- 『ケーブルテレビ同時利用コース』 ：2,000 円／月
 - ・ 多チャンネル TV サービス、インターネットサービス等のいずれかと同時利用
- 『WiMAX 単独利用コース』 ：3,000 円／月
 - ・ WiMAX 無線インターネットサービスのみを利用する場合のコース

（※ヒアリング結果 月額料金 900～4,500 円（平均 2,550 円）その他：インターネット契約者の追加の場合 500 円）

(3) 加入者推移の考え方

- 1 ヶ月の新規加入者数とその増加
加入者数の推移については下記のとおり設定するが、各事業者により、サービスモデル、加入見込み数等は当然違ってくるはずであり、ここではあくまでも1つの考えられる例としてあげるものである。以下を参考として各局で入念に検討する必要がある。
 - ・ 5 年収支計算における“S 字カーブ”で加入者増加の推移を設定する。（詳細は次項で述べる）
 - ・ 5 年間で 5,000 加入を見込む。
 - ・ この数字は、30,000～40,000 世帯のエリアで 12.5～17%であり、非現実的な数字ではない。
 - ・ また、既に 3 割程度のケーブルインターネット加入者を獲得している場合は、残りの 21,000～28,000 世帯から新規に加入者を獲得するという見方もできるが、その場合の 5,000 加入は 18～24%となり、これも現実的な目標値である。
- 2つのコースの加入比率
 - ・ 同時利用コース：単独利用コース＝50：50 の比率とする。

3-4 運用・保守体制

(1) はじめに

ケーブルテレビ事業者は、現状のケーブルテレビ事業、インターネット接続サービス事業を実施するにあたり、既に以下の3つの法律のいずれかに遵守して事業をしている。

- ・ 有線テレビジョン放送法
- ・ 電気通信役務利用放送法
- ・ 電気通信事業法

特に WiMAX 地域免許の取得を目指すケーブルテレビ事業者は、多くの場合、インターネット接続サービス事業をしていると考えられるので、電気通信事業者としての必要な有線設備を保有しているといえる。

従って、これから無線設備を整備して無線サービスを展開する場合、できる限り、現有の有線における設備・管理・運用・保守体制を有効活用し、無線設備に関わる必要な仕組みのみを追加することが肝要となる。

以下では、現状の有線設備における放送・通信事業を振り返り、既に保有している運用・保守体制を洗い出すとともに、新たに無線設備を構築・運営していく上でのキーポイントを明らかにする。

そして、地域免許申請においては、現有の体制を最大限に活かし、不足しているものは新たな協力体制を作り、現体制に追記した形（例えば“体制表”や“体制図”等の形式）で書類添付することとなる。

(2) ケーブルテレビ事業者の現状把握

① 放送事業

自主放送のみならず、同時再送信放送も行なうケーブルテレビ事業者は、有線テレビジョン放送施設の維持に努める義務があり、基本的には24時間365日の運用を継続するための施設、設備を有している。

例えば、電源設備に関しては、

- ・ センター施設（ヘッドエンド）・・・ 無停電電源設備（CVCF）
- ・ 伝送路設備・・・・・・・・・・・・ PSの停電対策措置（蓄電池の配備）

等である。

また、工事、運用、保守体制については、

- ・ 工事・・・ 工事体制、工事業者との連携（宅内工事、幹線工事）
- ・ 運用・・・ 24時間365日のカスタマー・コールセンター（業務委託も含む）
- ・ 保守・・・ 通常時・緊急時の保守体制（工事業者との連携を含む）

等が、更には大規模な災害に備えての

- ・ 有事の緊急連絡網・体制

まで整備済みの事業者が多い。

② 通信事業

ケーブルテレビ事業者は、1990年代後半から、放送事業に加えてインターネット接続サービス事業に参入し始めているが、電気通信事業法に基づき、電気通信設備の維持、電気通信主任技術者の配置が義務付けられ、同法令に従った措置と運用を実施している。

例えば、サービス運営において、以下に示すような重大な事故が発生した場合には、事故報告義務が課せられている。

⇒サービス停止の利用者数が3万以上

⇒サービスの停止時間が2時間以上

このような重要性も含め、同法令の「事業用電気通信設備規則」の中では、以下に示す項目の配備、対策が義務付けられている。

- ・ 予備機器（冗長化）
- ・ 故障検知機能
- ・ 防護措置
- ・ 試験機器・応急復旧機材配備
- ・ ふくそう対策
- ・ 耐震対策
- ・ 電源設備（無停電設備）
- ・ 停電対策（自家発電装置の配備）
- ・ 誘導対策
- ・ 防火対策
- ・ 屋外設備（耐環境性、不正侵入防止）
- ・ 建築物（耐環境性、防火措置、不正侵入防止）

これにより、例えば停電対策においては、ほとんどのケーブルテレビ事業者がセンター施設（ヘッドエンド）に自家発電設備を配備済みである。

このようにケーブルテレビ事業者は、放送事業に加えて電気通信事業を始めるにあたり、放送事業における工事・運用・保守体制を最大限に利用し、さらに対策を強化する形で今日に至っている。

③ まとめ

以上のように、ケーブルテレビ事業者は、放送・通信の有線サービスにおいて、堅牢な有線設備、工事体制、保守体制（障害時を含む）、24時間の利用者運用体制を持ち、また運営における十分な経験・実績を蓄積していることが確認できた。

（3）無線設備に関わる必要な準備

① キーポイント

ケーブルテレビ事業者が、WiMAX 地域免許による無線サービスを実施する場合に必要な無線設備を構築・維持していくために、必要なキー項目を以下に示す。

ア) 無線設備の設置能力

イ) 無線設備の運用能力

ウ) 無線設備の保守・管理能力

エ) 無線設備の障害時の対応体制

オ) 無線設備整備のための工事業者・関連業者との協力体制

カ) 電波法、電気通信事業法その他の関係法令を遵守する体制

キ) カスタマーサポート体制（コールセンター機能）

ク) 他の無線局への干渉回避能力

② 必要な準備（軽微なもの）

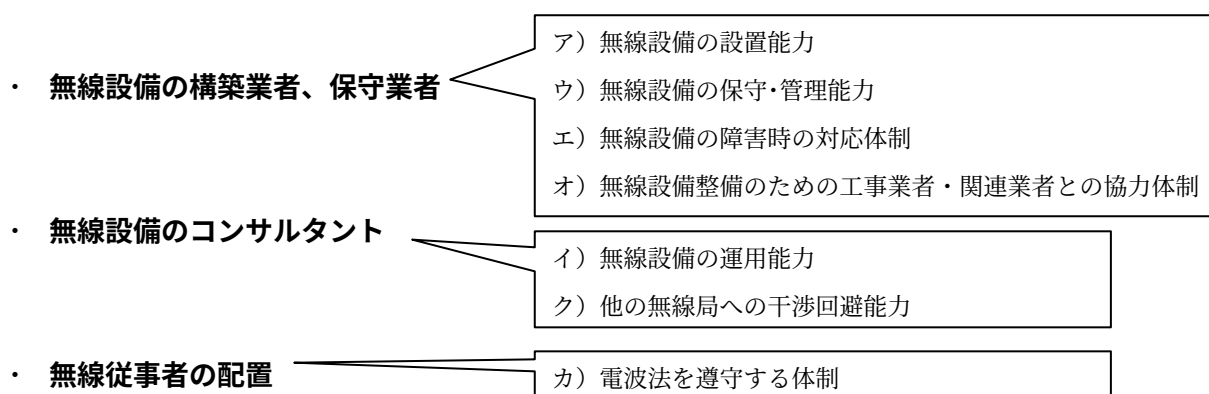
上記キー項目のうち、ケーブルテレビ事業者が既に保有している設備・体制を有効活用することである程度解決できるものは、以下のとおりとなる。

- ・ イ) 無線設備の運用能力 【部分的】
- ・ ウ) 無線設備の保守・管理能力 【部分的】
- ・ エ) 無線設備の障害時の対応体制 【部分的】
- ・ カ) 電気通信事業法その他の関係法令を遵守する体制 【全面的】
- ・ キ) カスタマーサポート体制（コールセンター機能） 【全面的】

これらは、現状の体制の実績をベースに、今後の計画を追加して示すことができる。

③ 必要な準備（調整を要するもの）

一方で、新たに関係構築あるいは配置が必要な項目については、以下に示す、無線設備のメーカー、ベンダ、構築業者（SIer）、あるいはコンサルタント、アドバイザー等との調整を図り、適切な体制を構築することが望ましい。



3-5 基地局配置とセクター

(1) 基本的な仕組みと考え方

① 基本的な基地局配置とエリア展開

- 基地局配置（置局設計）は、それぞれの場所の環境条件が全て異なるため、現実には同一カバレッジ径（距離）で単純配置していくことはできないが、便宜上、代表的な計算モデルとして図4に示すようなモデルを用いることとする。
- 図4のように、10 基地局-半径 2kmのカバレッジ仮想円を面展開で配置する場合、概ね、縦 9.2km 横 10km 程度のエリアをカバーできる計算となり、事業収支計算でも用いることとする。
- Suburban（都市の郊外）に該当する一般的なケーブルテレビ事業者のケースとして、約 10km四方のエリアの世帯数を 30,000~40,000 世帯程度と見込んでいる。

② カバレッジとセクターの詳細

- カバレッジについては、図5に示すとおり、中国 HUAWEI TECHNOLOGIES 社の計算値を参考に、Suburban（都市の郊外）のデータを用いた。ただし、これはあくまで計算値であり、特に「Cost 231-Hata」モデルは距離が控えめに算出されることで知られている。実際の環境においては、これよりも良いケースや悪いケースがあり得る。

- モバイル WiMAX として使用できる周波数帯域幅は、複数の基地局で面的展開を図る場合、各 3 セクターにサブキャリアとして割り当てられるが、互いに混信（干渉）の起こらないよう、各セクター毎に異なるサブキャリアが同期を取って通信する形となる。つまり、3 セクターであるので、各セクター当たり、重ならない 1/3 個のサブキャリアが実際の通信をしていることとなる。
- 例えば、10MHz 帯域幅の場合、各セクターにおける帯域幅は実質的に 1/3 にあたる約 3.3MHz と等価となり、理論的な伝送速度も 10MHz 帯域幅の 1/3 となる。理論値では、64QAM-3/4 符号化率（TDD 上 1：下 3）で約 10Mbps である。
- Rural での活用のような、特定のエリアをスポット的にサービス展開する場合は、1 つのセクター（アンテナ）に 10MHz 帯域幅を全て割り当てることができるので、伝送速度を上げることも可能である。
- モバイル WiMAX では、移動する端末（MS）に対し、基地局（BS）との距離に応じて、自動的に変調方式と符号化率を切り替えて提供する AMC（Adaptive Modulation and Coding）機能を有しており、その場所において最もベストな環境を端末（MS）に提供するように振る舞う。
- しかし、端末（MS）を固定的に利用する場合は、基地局（BS）からの距離によって、変調方式などがある程度決まってしまうことにもなるため、後述する外付けの高利得アンテナが（安定接続・速度改善等で）活躍する。

③ 1 セクターにおける端末（MS）台数と稼働率

- 1BS でサポートする端末（MS）の台数は、ハードウェアの物理的な制約よりも伝送容量（速度）が支配的となり、現実的な数字“例えば 1,000 台”といった大きな台数を設定しても問題はない。
- しかし、同時に通信が行なえる同時セッション数（同時接続数）については、先に述べたとおり、10MHz 帯域幅を 1 基地局 BS（3 セクターアンテナ）で運用する場合、1 セクター当たり DL：120+UL：60=180 台の端末（MS）となる。
- 本計算においては、1BS-3 セクターで“最大 500 台”の MS の同時接続として進めるが、稼働率は 20～30%程度と見積もる。
- 例)

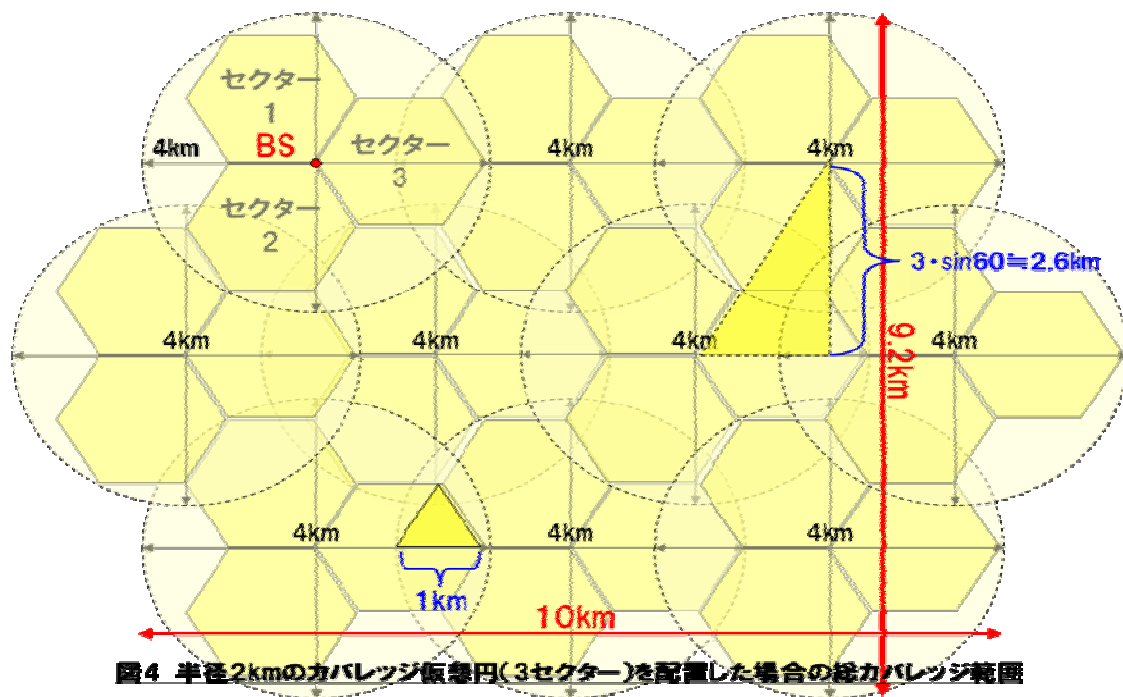
10BSで総数 5,000MSの場合：1BSで 500MS⇒稼働率 20～30%⇒同時接続 100～150MS ⇒

1 セクターで 33～50MS

10BSで総数 10,000MSの場合：1BSで 1,000MS⇒稼働率 20～30%⇒同時接続 200～300MS ⇒

1 セクターで 67～100MS

(2) 基本的な基地局配置によるエリア展開



(3) カバレッジとセクターの詳細

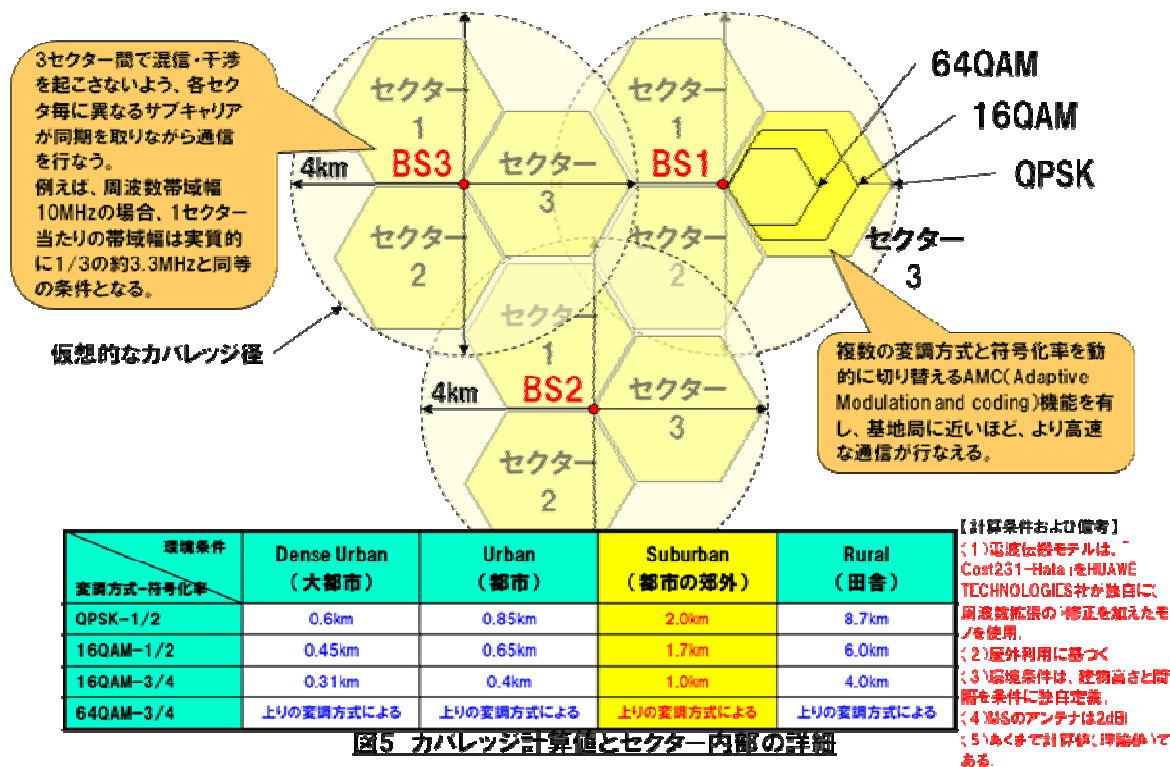


図5 カバレッジ計算値とセクター内部の詳細

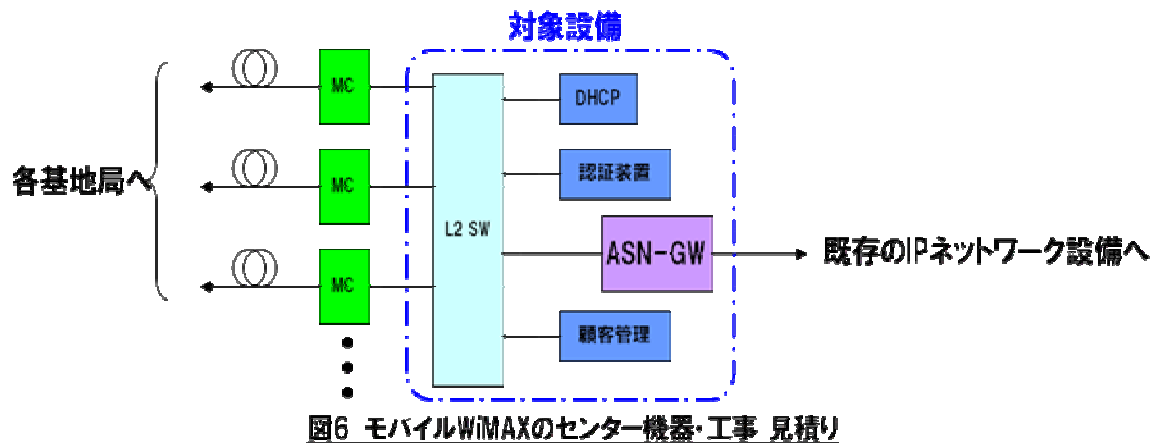
3-6 WiMAX機器・工事コスト見積もり

以下に示す機器・工事価格は、一例的なシュミレーション作成にあたり設定した参考価格であり、各ベンダーにより価格設定は異なります。正式な事業シュミレーションは、それぞれのエリア、規模により各社にあったものを作成ください。

(1) モバイルWiMAXセンター機器・工事見積もり

センター設備（ヘッドエンド内）

- (ア) ASN-GW : 5,000,000 円
- ① 最大 32 基地局を管理可能 (300MS×32BS=約 10,000MS)
- (イ) 認証機器（ラディウス） : (10,000,000 円)
- ① 10,000 利用者まで対応可能な機器を想定
- ② なお、既に機器を運用している場合は共用化することも可能
- (ウ) 顧客管理端末 : 10,000,000 円
- ① 5,000 千円/5,000 利用者のシステムの 2 台構成
- (エ) その他ネットワーク機器 : (5,000,000 円)
- ① DHCP サーバ、L2SW などの付帯設備
- ② なお、既に機器を運用している場合は共用化することも可能
- (オ) 機器設置・調整工事費 : 1,000,000 円



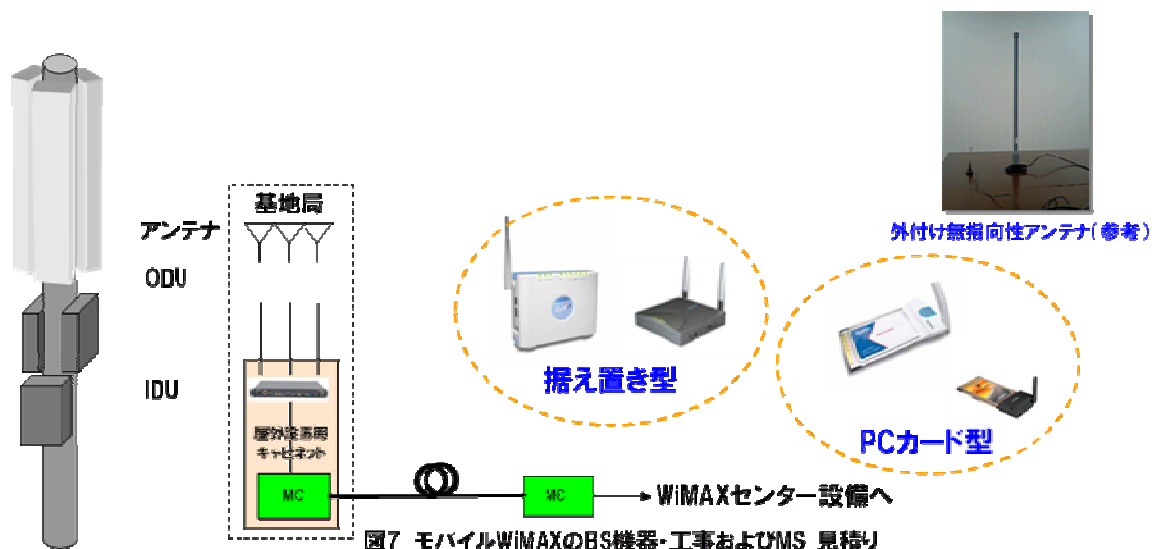
(2) モバイルWiMAX基地局・工事・MS見積もり

① 基地局 (BS: Base Station)

- 機器 (1 セット) : 5,000,000 円
 - ・ セクターアンテナ×3 基、ODU×3 台、IDU×1 台
 - ・ GPS アンテナ×1 基、屋外設置用キャビネット
- 材料・工事費 (1 セット) : 2,000,000 円
 - ・ ビル屋上に壁面固定の 1 ポールで 3 セクターアンテナを取付け・設置する場合の概算費用
- 置局設計費 (10BS分) : 10,000,000 円
 - ・ 対象エリアに対して基地局を配置する場所を設計する費用

② 端末 (MS: Mobile Station)

- USBモデム型、PCカード型 : 25,000 円
-



3-7 事業収支計画 (シュミレーション) の諸条件

(1) 事業収支計算の期間

- 5年間とする。

(2) 建設年数

- 初年度の6ヶ月間でエリア建設工事を完了する投資計画とする。
 - ・ 初年度 : 100% ⇒ 10基地局 (BS) を最初の6ヶ月で工事する。
 - ・ 2年度以降 : 追加の基地局 (BS) 建設は無し。

(3) 設備の減価償却年数

- 基地局 (BS) 設備は、「10年 (120ヶ月) 償却」として計算する。
- センター設備は、「5年 (60ヶ月) 償却」として計算する。

(4) 基地局の設置場所とその条件

- 公共施設のビル屋上に設置することとし、賃借料は無料 (0円) とする。
(※ヒアリング結果によると実際には無料での設置は困難なため、注意が必要)
- ただし、電気料金は自己負担とする。(1基地局当たり 10,000円/月)

(5) 端末 (MS) の扱い

- 端末 (MS) は、様々な形態のモノ (据え置き型、PCカード型、PC内蔵型、PDA型、携帯電話機型・・・) が市場に出回ることが予想されるため、基本的にケーブルテレビ事業者によるレンタル提供はしないこととし、売り切り型とする。

(6) WiMAX 加入者推移

- 2コースの加入者比率
 - ・ 「同時利用コース」: 「単独利用コース」= 50: 50
- 加入者推移と累計加入者数
 - ・ 図8に示すS字カーブのモデルを考え、5年後の累計加入者数を約5,000件と見込んだ。

(7) ランニング費用

- 設備保守費: ソフトウェア保守費、ハードウェア保守費として10%を見込んだ。
- 技術員人件費 : 基本的に人員増を想定しないモデルとしているが、WiMAX 兼任技術者 (0.5人月) として、
初年度: 1人⇒次年度以降: 2人を見込んだ。 無線資格者も3名が必要とされている。
- 販促費 : その年度における売上げの数%と設定 (初年度 5%⇒2~3年度 2%⇒4~5年度 1%)
- 営業+内勤事務 : その年度における売上げの数%と設定 (初年度 2%⇒2~3年度 1%⇒4~5年度 1%)

(8) 電波利用料

- 基地局 : 1基地局あたり 9,400円/年間
- 陸上移動局 (端末) : 1陸上移動局 (端末) あたり 360円/年 (但し、包括免許の場合)

(9) 設計稼働率

- 20~30%程度とした。
- 例えば、10MHz帯域幅の場合、各セクターにおける帯域幅は実質的に約3.3MHzとなり、理論的な伝送速度は、1セクター当たり
64QAM-3/4符号化率 (TDD 上1: 下3) で約10Mbpsとなる。

また、この理論値を用いると、フル稼働時に 1BS あたり 30Mbps を使うので、10BS では 300Mbps の帯域となる。

- 5年後の累計加入者数を5,000件と設定。
- 約10km四方、30,000～40,000世帯のエリアで、12.5～17%の新規加入獲得を目標。（既に30%のケーブルインターネットサービス加入者を持つ場合は、18～24%の新規加入獲得）
- スタートの6ヶ月は建設が続くため、立ち上がりは緩やかとした。

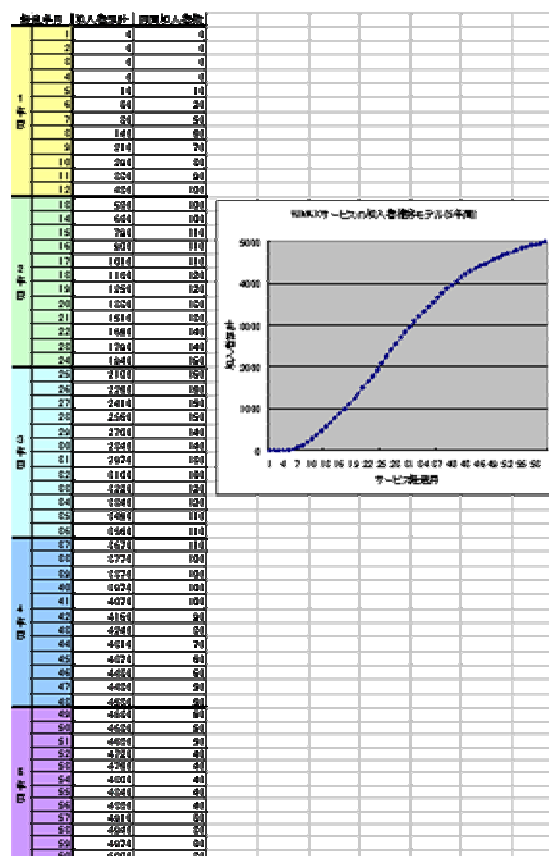


図8 モバイルWiMAXサービスの加入者推移モデル(5年間)

3-8 事業収支シュミレーション

(1) 標準モデル

- センター設備の一部を既存設備と共用化したケース (1)
- センター設備の内、認証装置・DHCP サーバ・SW などでも共用できるものを除いて計算した結果。
- 表 1 に示す。
- 事業開始後 3 年で単年度黒字、4 年で累積損を解消している。

・ (1) 標準モデル

－ センター設備の一部を既存IP設備と共用化したケース

表1 WiMAXサービスの事業収支見積り(5年間)・・・ケース(1)

				初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	Total	
WiMAXサービスの加入者数	同時加入コース加入比率(%)		90							
	単独加入コース加入比率(%)		90							
	1基地局あたりのセクタアンテナ数(基)		3							
	基地局BS(基)		10							
	月間加入者数(件)			480	1480	1880	370	470	8000	
売 上	加入者数計(件)			480	1840	3880	480	800	8000	
	初年度加入費(加入者へのMS設備:円)	3,000	2,400,000	1,300,000	8,140,000	4,800,000	2,300,000	230,000		
	同時加入コース月租料金(円)	2,000	1,600,000	1,461,000	94,810,000	49,870,000	27,710,000	16,920,000		
	単独加入コース月租料金(円)	3,000	2,400,000	2,181,000	31,743,000	74,805,000	65,363,000	237,460,000		
	売上計		5,400,000	43,625,000	94,375,000	128,335,000	198,823,000	420,800,000		
Directコスト	資産(減価)	ASH-GW	5,000,000	3,000,000	875,000	900,000	840,000	300,000	900,000	4,275,000
		伝送機(ラヂオ)	0	0	0	0	0	0	0	0
		無線基地局	10,000,000	1,300,000	1,300,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	5,390,000
		OFDMサーバ、LNB、Switch等	0	0	0	0	0	0	0	0
		無線設備・設置工事	1,000,000	180,000	133,000	180,000	180,000	180,000	180,000	893,000
		光回線(工事費を含む)	0	0	0	0	0	0	0	0
		ファイバコンポーネント(10G)×2機×10個機	2,000,000	0	0	0	0	0	0	0
		10G×1、10G×3、10G×3、40G×1、屋外キャビネット	80,000,000	180,000	90,000	180,000	180,000	180,000	180,000	810,000
		基地局(BS)	0	4,500,000	2,250,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	20,250,000
		基地局設置工事	20,000,000	1,300,000	900,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	8,100,000
		復旧設計費	10,000,000	800,000	480,000	800,000	800,000	800,000	800,000	4,080,000
		加入者が自己負担で購入するモデル(MS)	0	0	0	0	0	0	0	0
	保守費	年間Site保守(経費額の10%)	1,300,000	0	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	6,000,000
		年間Site保守(経・中盤・最終期の10%)	6,700,000	0	6,700,000	6,700,000	6,700,000	6,700,000	6,700,000	26,800,000
		ネットワークコスト(上記同様): 月租料	300,000	3,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	27,000,000
	運用費	センター(TE)利用コスト: 月租料	400,000	3,800,000	4,800,000	4,800,000	4,800,000	4,800,000	4,800,000	22,800,000
		基地局運用コスト(電費料10,000円/月/基)	100,000	810,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	5,610,000
		基地局利用料(1基地局3070円/年)	30,700	30,700	30,700	30,700	30,700	30,700	30,700	153,900
Directコスト計			13,280,700	30,480,700	30,480,700	30,480,700	30,480,700	30,480,700	134,283,500	
Indirectコスト	Operation	初年度加入費用(加入者へのMS設備)	3,000	2,400,000	1,300,000	8,140,000	4,800,000	2,300,000	230,000	
	Support Function	WiMAX設備運用人件費(0.5人月)	300,000	3,000,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000	32,400,000	
Indirectコスト計				5,000,000	14,500,000	15,300,000	12,850,000	9,500,000	57,400,000	
CAP (減損費)	Sale & Admin	営業+内販費(売上げの2%→1%→0.5%)	2	1	1	1,346,000	3,296,000	11,329,000	15,943,000	
	Marketing	販路促進費(売上げの5%→2%→1%)	5	2	1	9,870,000	10,818,000	22,890,000	15,848,000	
S&M計				5,418,000	15,777,000	33,975,000	31,885,000	35,160,000	131,446,000	
収支 (Operation Profit)				-13,285,700	-16,855,700	14,600,300	55,605,300	71,392,300	314,099,500	
累積収支				-13,285,700	-33,201,400	-20,321,100	35,205,200	106,700,500	0	

(2) 利用料金値下げモデル

－ 2つのサービスの料金を、より低価格に設定した場合のケース(2)

- ・ 同時利用コース: 2,000 円/月 ⇒ 1,000 円/月
- ・ 単独利用コース: 3,000 円/月 ⇒ 2,200 円/月

－ 30 ページの表 2 に示す。

－ 事業開始後 4 年で単年度黒字、5 年で累積黒字を解消している。

- ・ (2) 利用料金値下げモデル
 - － 月額利用料金を下げたケース

表2 WiMAXサービスの事業収支見積り(5年間)・・・ケース(2)

					前年度	2年度	3年度	4年度	5年度	Total		
WiMAXサービスの加入者数	同時加入コース加入比率(%)		50									
	継続加入コース加入比率(%)		30									
	1基地局あたりのセクタアンテナ数(基)		3									
	基地局BS(基)		10									
	月間加入者数(件)		490	1490	1690	970	470	5000				
売 上	加入者数計(件)		490	1940	3290	4300	8000	3000				
	初年度加入費(加入者数へのMS設置:円)		5,000	24,000,000	7,300,000	6,100,000	4,600,000	23,500,000	26,000,000			
	同時加入コース月額料金(円)		1,000	810,000	7,305,000	17,215,000	24,895,000	25,685,000	79,180,000			
	継続加入コース月額料金(円)		2,200	1,782,000	18,071,000	37,691,000	34,635,000	83,481,000	174,132,000			
売上計				4,992,000	30,675,000	53,315,000	64,540,000	94,685,000	278,312,000			
Directコスト	基地局(初期)	ヘッドエンド機器	ASH-GW	5,000,000	300,000	873,000	900,000	980,000	900,000	4,273,000		
			伝送機器(ファイバース)	0	0	0	0	0	0	0	0	
			経路管理装置	10,000,000	1,300,000	1,350,000	1,300,000	1,300,000	1,300,000	8,550,000		
			DXCPサーバ、L3SW Switch等	0	0	0	0	0	0	0	0	
		中継回線	増設回線・通線工事	1,000,000	180,000	133,000	130,000	110,000	130,000	383,000		
			回線割(工事費を含む)	0	0	0	0	0	0	0	0	
			スタンバイ回線(10G/20G/30G回線)	2,000,000	180,000	90,000	130,000	130,000	130,000	240,000		
			DXVX1、DDVX3、DDVX3、DDVX1、回線キャパシタ	80,000,000	4,300,000	2,290,000	4,300,000	4,300,000	4,300,000	20,290,000		
		基地局(BS)	基地局設置工事	20,000,000	1,200,000	900,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	8,100,000		
			基地局設置	10,000,000	900,000	450,000	980,000	980,000	900,000	4,650,000		
	加入者数未(MS)	加入者が自己負担で購入するモデル		0	0	0	0	0	0	0		
				0	0	0	0	0	0	0		
				0	0	0	0	0	0	0		
	保号費	年間Soft保号(HE設置のみ10%)	1,500,000	0	1,300,000	1,540,000	1,540,000	1,300,000	6,000,000			
			年間Hard保号(HE・中継・基地局各10%)	5,700,000	0	5,300,000	5,700,000	5,700,000	5,700,000	26,500,000		
	運用費	ネットワークコスト(上記4割)・月額料金	600,000	3,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	27,000,000			
			センター(HE)利用コスト:月額料金	400,000	3,600,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	22,000,000		
			基地局運用コスト(電費料10,000円/月/基)	100,000	810,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	6,810,000		
			基地局材料(1基地局3070円/年)	30,700	307,000	307,000	307,000	307,000	307,000	1,535,000		
	Directコスト計				13,290,700	30,480,700	30,480,700	30,480,700	30,480,700	155,253,300		
Indirectコスト	Operation	初年度加入費用(加入者数へのMS設置)	5,000		24,000,000	7,300,000	6,100,000	4,600,000	23,500,000	25,000,000		
	Support Function	他地区派遣運用人員費(0.5人月)	300,000	2	3,800,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000	32,400,000		
Indirectコスト計				5,000,000	14,300,000	15,300,000	12,800,000	9,500,000	57,400,000			
OPEX(総費)	Scale Ratio	営業+内部事務(売上げの2%⇒1%⇒1%)	2	1	1	1	1	1	1	1		
			2	1	1	1	1	1	1	1		
	Maintaining	販売促進費(売上げの5%⇒2%⇒1%)	5	2	1	1	1	1	1	1	1	
SMA計				4,193,200	11,043,260	22,785,750	20,314,000	22,724,540	81,068,120	293,722,620		
収支(Operation Profit)				-15,497,500	-25,335,040	-5,200,450	21,757,220	31,820,660				
累積収支				-15,497,500	-43,830,040	-49,118,500	-22,331,280	4,589,360				

第4章免許申請から開局までの流れ

4－1 免許申請前の作業

W i M A Xのサービスを考えている事業者は、W i M A Xの免許申請前に以下のスケジュールで、地元行政とのコンセンサス、自社サービスモデル、実施計画などを検討しておく必要がある。

尚、行政の支援措置活用を考える場合は募集時期、実施期間を考慮してスケジュールを立てる必要がある。

いずれにせよ、デジタル・デバイド解消、地域の公共サービスの向上と言う観点で、無線を活用したサービスを検討しているという事を、地元自治体にアピールしておく必要がある。免許申請受付は随時行われている。

下記スケジュールは、免許申請までのスケジュールを相対月にて表示。

4－2 免許申請編（手続き概要）

4－2－1 WiMAX 局を開設するには

W i M A X局は、電波法に基づく無線局にあたるため、WiMAX 基地局，W i M A X陸上移動局（端末）局を開設するにあたっては、電波法令などに定める手続きが必要となるとともに、無線設備の操作又はその監督を行うため、総務大臣の免許を受けた無線従事者（例えば第一級陸上特殊無線技士）が必要となります。

（1）免許申請受付

- ・随時。申請受付順に審査。

(2) 受付場所

- ・免許申請は、以下各地方総合通信局（沖縄総合通信事務所）で受付。

総務省総合通信局	部	課	連絡先・問合せ先
北海道総合通信局	無線通信部	陸上課	011-709-2311 内 4645
東北総合通信局	無線通信部	陸上課	022-221-0686
関東総合通信局	無線通信部	陸上第一課	03-6238-1765
信越総合通信局	無線通信部	陸上課	026-234-9946
北陸総合通信局	無線通信部	陸上課	076-233-4482
東海総合通信局	無線通信部	陸上課	052-971-9127
近畿総合通信局	無線通信部	陸上第一課	06-6942-8555
中国総合通信局	無線通信部	陸上課	082-222-3365
四国総合通信局	無線通信部	陸上課	089-936-5065
九州総合通信局	無線通信部	陸上課	096-326-7855
沖縄総合通信事務所		無線通信課	098-865-2306

(3) 申請者の要件

- ・電気通信事業者

- ・電波法より以下欠格事項が定められているが、電気通信事業を行う無線局は、外資系も可能。

欠格事項（電波法第5条第1項）

次の（ア）から（カ）に該当するものは、免許が与えられない。

（ア）日本の国籍を有しない者

（イ）外国政府又はその代表者

（ウ）外国の法人又は団体

（エ）法人又は団体であって、上記（ア）から（ウ）までに掲げる者が業務を執行する役員であるもの、又はこれらの者がその議決権の5分の1以上をしめるもの

（オ）法人又は団体であって、その役員が（カ）に該当する者であるもの

（カ）電波法もしくは放送法に規定する罪を犯し罰金以上の刑に処せられ、その執行を終わり、又はその執行を受けることがなくなった日から2年を経過しない者及び無線局の免許の取り消しを受け、その取り消しの日から2年を経過しない者には、免許が与えられないことがある。

ただし、電波法第5条第2項により「電気通信業務を行うことを目的として開設する無線局」は、外国性の排除は適用されないため、外資系の事業者にも免許があたえられる。

(4) 免許の対象区域

- ・原則として一の市区町村の全部または一部
- ・固定系地域バンドの基本的な考え方に反しない限り、一の市区町村の分割された一又は二以上の区域、二以上の市区町村にわたる区域も認める。ただし、都道府県の全域は不可。

(5) 申請に当たっての調整

- ・認定事業者及び調整対象区域の固定系地域バンド無線局の免許人と干渉の回避・低減について合意が必要。合意の文書も必要。 2-1(4) 参照

(6) 申請に必要な書類

免許申請に必要な書類は、無線局免許手続規則（総務省令）に定められている。

- ・無線局開設申請書
- ・事項書
- ・工事設計書
- ・その他必要書類（審査基準にて次の資料が求められている。）

(7) 提供するサービスの需要適合性・無線局開設の必要性を説明する次の資料

A 免許の対象区域のデジタル・ディバイドの解消又は地域の公共サービスの向上に寄与することを示す資料

B その無線局を開設することが、他の各種の電気通信手段を使用する場合と比較して、免許の対象区域のデジタル・ディバイドの解消、地域の公共サービスの向上等当該対象区域の公共の福祉の増進に寄与するため、能率的かつ経済的であることを示す資料

C 基地局等の開設により解消されるブロードバンド・ゼロ地域に係る世帯数（基地局等ごと）を示す資料（免許の対象区域がブロードバンド・ゼロ地域を含む場合に限る。）

(イ) 基地局等の配置計画の適切性、計画実施の確実性を説明する次の資料

A 具体的な基地局等の配置計画及び免許の対象区域を示す地図（原則として 5 万分 1 地形図に図示したもの。また、申請の日から起算して 3 年以内の計画の区域を併せて図示すること。）

並びに申請に係る基地局等の運用開始予定時期及びサービス提供の開始予定時期を示す資料

B 無線設備及び中継回線並びに基地局等の設置場所その他の必要な電気通信設備の確保に関する実績及び今後の計画

C 基地局等の開設に対する地域住民の合意形成に向けた取組及び基地局等の円滑な整備のための工事業者その他の業者との協力体制に関する実績及び今後の計画

D 申請の日から起算して 5 年間の各年における契約者数及び収支見込（資金の確保に関する計画を含む）並びにその根拠

E 選任を予定している無線従事者及び電気通信主任技術者の配置計画（具体的な資格者が予定されている場合は、氏名、資格の種別及び無線従事者免許証・電気通信主任技術者資格者証の番号を、未定の場合は計画上の資格の種別及び人数を記載すること）

F 無線設備の保守及び運用並びに障害時の対応体制の整備に関する実績及び今後の計画

G 電波法、電気通信事業法その他の関係法令を遵守する体制並びに利用者からの苦情及び問い合わせに対応するための体制の整備に関する実績及び今後の計画

(ウ) 他の無線局への干渉回避等の適切性を説明する次の資料

A 認定事業者及び調整対象区域の固定系地域バンド無線局の運用を阻害する干渉の回避・低減についての合意に関する資料（やむをえない場合は、干渉の回避を自ら証する資料により代えることができる。）

B 他の無線局への干渉回避等のための対策の適切性に関する資料（干渉回避等のために対応する体制に係る資料を含む。）

C 申請者間において干渉回避・低減に関する合意がある場合の合意又は干渉の回避に関する資料（該当する場合に限る）

(I) 電気通信事業の健全な発達等への寄与に関する資料（申請者以外の電気通信事業者に対す

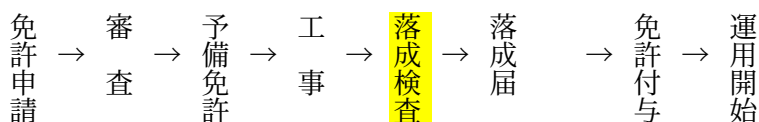
る電気通信役務の提供又は事業者間の接続に関する条件の設定に関する計画等（申請に係る無線局に関するものに限る。）がある場合はこれを含む。）

- (イ) 申請者名及びその住所並びに提供するサービスの需要適合性・無線局開設の必要性を説明する資料及び基地局等の配置計画の適切性、計画実施の確実性を説明する資料の概要
- (ロ) 審査基準（１９）イ免許主体の（イ）から（エ）までに該当しないことを示す資料
- (ハ) 申請に係る無線局又はその通信の相手方となる無線局が高利得 FWA を用いる場合は、次の資料（基地局等に係る申請の場合に限る。）
 - A 告示に定める機能を有していることが確認できる資料（該当する場合に限る。）
 - B 通信の相手方となる陸上移動局及び陸上移動中継局の送信空中線の最大利得及び最大空中線電力を確認できる資料
- (ニ) 調整対象区域の固定系地域バンド無線局、認定事業者が開設する無線局との同期に関する資料
- (ホ) 送信ダイバーシティ又は MIMO 動作をする場合はその構成概要及び増幅器の組合せごとの空中線電力を示す資料
- (ヘ) 別紙(19)-1(1)の調整対象区域を示す地図（原則として 5 万分 1 地形図に図示したもの）
- (セ) 調整を行う申請者等に提供するための、次の事項を記載した資料。なお、免許人の情報を申請者等に対し提供することとする。
 - A 申請者の名称又は氏名
 - B 申請者の住所（又は所在地）
 - C サに係る調整を担当する部署及び連絡先電話番号
 - D 基地局等（申請に係るものに限る。）の免許の対象区域を示す地図（原則として 5 万分 1 地形図に図示したもの）
 - E 基地局等（申請に係るものに限る。）の空中線設置場所（空中線の海拔高及び緯度・経度（世界測地系）を度分秒で表示したもの）及び空中線の最大利得（dBi）
 - F 調整対象区域を示す地図
 - G 通信の相手方として予定している陸上移動局の空中線の最大利得（dBi）

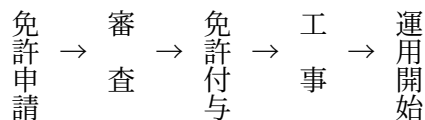
4-2-2 無線局の免許手続き

免許申請から免許付与までの手続きは、以下のとおりである。

(1) 一般の場合



(2) 技術基準適合表示製品を使用する場合には、手続きが簡略化され、以下のようになる。



実際には技術基準適合表示製品を使用するケースが多いと思われ、ほとんどのケースでは(2)の手続きとなる。

審査

1. 根本的基準に基づいて審査される。
2. 地区に2以上の申請があれば比較審査となる

※免許付与から6ヶ月以内に運用を開始しなければならない。

(1) 免許の申請

WiMAXの無線局の免許を受けようとする場合は、「無線局免許申請書」という文書にその意思表示を行い、一定の事項を記載した添付資料を添えて総務大臣に提出する必要がある。総務大臣に提出する書類は、管轄の総合通信局を経由しての提出となる。

(2) 申請の単位

WiMAX 基地局の免許申請は、送信設備の設置場所ごとに行わなければならない。

WiMAX 陸上移動局(端末)については、特定無線局として包括免許の申請が認められている。なお、陸上移動局の申請は、基本的に基地局の申請と同時に行う。

※特定無線局：移動する無線局であって、通信の相手方である無線局(WiMAX 基地局)からの電波を受ける事により自動的に選択される周波数の電波のみを発射する陸上移動局(端末)で、適合表示無線設備のみを使用するもの。

※包括免許：同一タイプの複数の無線局を包括した免許。

(参照 参考資料 包括免許とは)

※適合表示無線設備：電波法の規定により、登録証明機関又は承認証明機関が技術基準適合証明をした場合。以下の様なマークが付いているもの。携帯電話、MCA 無線機、7MHz無線機等それぞれのシステムに応じた設備が省令で規定されている。



通常無線機の型式名称や製造者が記載された銘板の中に表記。

(3) 申請書及び添付書類

無線局の申請書に、その添付書類である「無線局事項書」および「工事設計書」の正本各1通と写し1通、と定められている。申請者の保管用写し（受付印を押して返却）も必要なため、申請時には合計3通を提出することになる。尚、それ以外に、前述4-1-1その他必要書類が必要

(4) 申請手数料

無線局の種別により申請手数料が必要である。手数料相当の収入印紙。

WiMAX基地局：空中線電力によって異なる。WiMAXの最大空中線電力は20W

10Wを超え50W以下のもの 14,600円（窓口申請時）

5Wを超え10W以下のもの 6,700円

1Wを超え5W以下のもの 4,250円

1W以下のもの 3,550円

尚、技術基準適合証明のない基地局では、500Wとみなされるので申請手数料が25,500円となる。製造メーカーに事前に要確認。

陸上移動局（端末）は特定無線局で包括免許を前提にする。

包括免許（端末局）では、開設する最大局数を申請。

その申請手数料が10,200円。

例えば、最大局数を1,000局にしておいて、免許を受けたとき50局のユーザであれば50局と報告、また、次の月に50局増えれば、50局を追加報告する。

尚、最大局数は変更可能。なお、最大局数の算出根拠資料や使用する端末の技適証明書の写し等を求められる場合がある。

(5) 申請書の受理

形式的要件について審査され、適法であれば受理される。

(6) 申請の審査（包括免許を除く）

- ・免許申請書受付後、電波法第5条（欠格事項）および第7条第2項に定める次の事項について審査される。審査に対して、必要があると認められた場合は、申請者に出頭または資料提示を求められる事がある。

電波法第7条第2項

（ア）工事設計が、技術基準に適合していること

（イ）周波数の割り当てが可能であること

（ウ）当該業務を維持するに足る財政的基盤があること

（エ）無線局の開設の根本的基準（総務省令）に合致すること

更に、WiMAX免許方針に記載の通り申請にあたっては、デジタル・デバイドの解消、地域の公共サービスの向上等当該地域の公共の福祉への寄与が審査のポイント。

審査の段階で、当該地域の特性、ニーズに応じたブロードバンドサービスを提供することによるデジタル・デバイドの解消、地域の公共サービスの向上など当該地域の公共の福祉の増

進に寄与する事を目的に開設されるかどうか等、地元市区町村、都道府県の意見を照会されることになる。

(7) 予備免許

申請書を審査した結果、審査事項の全てに適合した場合予備免許が与えられる。

- ・ 工事落成の期限
- ・ 電波の型式及び周波数
- ・ 識別信号
- ・ 空中線電力
- ・ 運用許容時間

予備免許は、免許申請内容の全てが、申請書の記載どおりに実現し、落成後の検査に合格した場合に、免許をあたえるという意味で、予備免許が受けた段階から、工事に着手することが可能となる。予備免許では、検査準備のための試験電波の発射を除き電波を発射した運用はできない。

(8) 工事設計変更と施工

予備免許以降に、工事設計変更、無線設備の設置場所や、工事落成期限の延長など計画変更が生じる可能性があるが、その時は総務大臣の許可が必要となる。ただし、電波法第9条の規定により、周波数、電波の形式、空中線電力については変更することができない。電波法第19条の規定により、総務大臣は、免許人又は予備免許を受けた者が識別信号、電波の型式、周波数、空中線電力又は運用許容時間の指定の変更を申請した場合において、混信の除去その他特に必要があると認めるときは、その指定を変更することができる。

(9) 工事落成および落成後の検査

工事落成後、その旨を総務大臣に届け（落成届け）、検査を受ける必要がある。

落成後の検査には、無線設備、無線従事者の資格及び員数ならびに時計、業務書類について検査を受ける必要がある。

言い換えると無線従事者資格は落成後の検査までには、遅くとも取得しておく必要がある。

技術基準適合表示製品を使用する場合には、落成検査は省略される。

(10) 免許の付与

落成検査に合格した場合、免許状が付与される。

WiMAX端末局については、包括免許が与えられる。

(11) 電波利用料（現行制度） 改定の可能性があり得る。

無線局の免許人等が、無線局全体の受益を直接の目的として負担するべきものとなっている。

WiMAX基地局：無線局の免許の日から30日以内に、電波利用料を、総務省から送付される

納入告知書により納付する必要があります。以降毎年納付。

基地局電波利用料：9,400円／基地局／年

WiMAX端末局：包括免許人は、包括免許の日の属する月の末日現在において開設して

いる特定無線局（WiMAX端末）の数を、総務大臣に届出て、その届出が受理された日から、30日以内に納付する。

端末局電波利用料：360円×開設している端末数

注）試験用で、包括免許でない機器については、380,800円／端末となる。

（12）電気通信事業法に基づく変更手続き

電波法に基づく無線設備の運用となるため、電気通信事業法に基づき電気通信役務等の変更手続きが必要。

（ア）業務区域及び電気通信設備の概要の変更

変更届出書の様式は、各社で「登録事業者」、「届出事業者」に区分けされ、さらに認定事業者の有無により、提出の様式が異なる。

①登録事業者

電気通信事業法施行規則 様式第5の2

「認定電気通信事業変更申請書 兼 電気通信事業変更届出書」

②届出事業者の認定事業者

電気通信事業法施行規則 様式第9の2

「認定電気通信事業変更申請書 兼 電気通信事業変更届出書」

③届出事業者の認定なし

電気通信事業法施行規則 様式第9の7 「電気通信事業変更申請書」

（イ）電気通信役務の変更

①電気通信事業法施行規則 様式第10

「電気通信役務の変更報告書」

②電気通信事業法施行規則 様式第4

「提供する電気通信役務」

→ 表の電気通信役務の種類 「13 FWA アクセスサービス」 を追加。

③電気通信事業法施行規則 様式第3

「ネットワーク構成図」

（ウ）電気通信設備自己確認届出書の変更

電気通信事業法施行規則 様式第20の3

「事業用電気通信設備の自己確認届出書の変更届出書」

（13）免許の有効期間

WiMAX基地局、端末局の免許の有効期間は、免許の日から起算して5年を超えない範囲内において総務省令で定められている。免許の有効期間の満了の時点において、免許はその効力を失うので別途再免許を受けない限り、その無線局を運用することができない。

（14）再免許

再免許とは、無線局の免許の有効期間の満了と同時に、旧免許内容を存続し、そのまま新免許に移しかえるという新たに形成する処分である。再免許の場合は、新旧免許内容の同一性が前提となっているので、免許手続きは簡略化されている。

なお、免許の有効期間満了前 3 ヶ月以上 6 ヶ月以内に再免許申請をする必要がある。

(15) 電子申請について

無線局に係わる申請・届出は電子申請・届出システムでできる。

電子申請を使っていた方が、書面で出すより手数料が安価。

総務省電波利用ホームページ 電子申請・届出システム

<http://www.denpa.soumu.go.jp/public/list/listd.html>

尚、電子申請には、Java 2 Runtime Environment が必要

電子申請には、体験版のホームページも用意されている

<http://www.denpa.soumu.go.jp/public/trial/index.html>

以下主なもの

- ・無線局の免許申請
 - ・主任無線従事者の選任・解任の届出
 - ・無線従事者の選任・解任の届出
 - ・予備免許中の工事設計の変更申請・届出
 - ・無線局の工事落成届
 - ・特定無線局の免許申請
 - ・無線局の運用開始の届出
- 等など

4－3 構築、工事編

4－3－1 基地局設置に関する用地確保

基地局の設置場所確保は構築時の課題としてあげている事業者が多い。申請時に設置場所確保に関する実績を証する書類を求められることから「内諾書」等を準備しておく必要があるが、できるだけ早期に設置工事の具体的イメージを示した上で許諾を得るようにしたい。設置場所選定に関しては以下のポイントを考慮して行う。

- ・電源の有無（または電源引き込みの可否）
- ・回線敷設の容易性
- ・（建物の場合）強度が適切か否か
- ・用地使用料
- ・携帯電話など他の電波基地局の有無
- ・周辺環境（地主周辺からも理解が得られる環境か否か）

※電波の生体への影響

生体（特に人体）への影響を懸念されるケースが多い。比較的影響の少ない場所への設置がトラブルを避けるためには望ましいが、そうした懸念が障壁となる場合には次の URL 等を参考にして重大な影響のないことを説明する。

電波への生体への影響（総務省）<http://www.tele.soumu.go.jp/j/ele/body/index.htm>

4－3－2 アクセス回線の確保

基地局までのアクセス回線（光）を確保する必要がある。ケーブルテレビ事業者であれば自社改選を使用することができるが、自社回線を所有していない場合やデジタルデバイド地域など自社回線の確保が困難な場合は、他社より回線の確保が必要となる。

第5章 無線従事者免許取得へ向けて

無線設備の操作を行うには、無線従事者の資格が必要で、電波法施行令で定められています。同法令第三条の操作及び監督の範囲に示されているように、WiMAX基地局の運用にあたって電波の質（電波法第二十八条参照）に影響を及ぼす技術操作には、第一級陸上特殊無線技士以上の資格が必要です。ただし、第三級陸上特殊無線技士の資格があれば外部の転換装置で電波の質に影響を及ぼさないものの技術操作は可能です。

（解説）

外部の転換装置とは、電源スイッチ、現用予備切り替え器などを指し、例えば、設備障害時に現用機の電源を落とす操作や、予備機があれば予備機への切り替え器による切り替えや電源を入れる操作が外部の転換装置での技術操作にあたります。

もし、導入する WiMAX 基地局設備が電波の質に影響を及ぼす操作がない設備であれば、第三級陸上特殊無線技士の資格のみで運用可能です（ただし、現時点ではこのような設備が製造されるかどうかは不明です）。

なお、一般的に WiMAX 基地局の運用にあたっては、設備障害時や日頃の管理等において電波の質に影響を及ぼす調整などの技術操作も必要と想定される。

このように、第三級陸上特殊無線技士でも認められた操作範囲内でWiMAX基地局を運用可能ですが、安定した設備の維持管理の面から第一級陸上特殊無線技士以上の資格者の配置も望まれます。

※主任無線従事者制度の適用も可能です。

5-1 無線従事者資格

無線従事者になるためには原則として国家試験に合格する必要があります。そのすべての国家試験事務は、電波法第46条の規定で指定試験機関として財団法人「日本無線協会」が実施しています。また、国家試験に合格するほか、養成課程もあります。

財団法人日本無線協会 ホームページ <http://www.nichimu.or.jp/>

5-2 WiMAXに必要な無線従事者資格

第1級陸上特殊無線技士 旧資格名称： 特殊無線技士（多重無線設備）	1. 陸上の無線局の空中線電力 500W以下の多重無線設備（多重通信を行うことができる無線設備でテレビジョンとして使用するものを含む。）で 30MHz 以上の周波数の電波を使用するものの技術操作 2. 前号に掲げる操作以外の操作で第2級陸上特殊無線技士の操作の範囲に属するもの
第2級陸上特殊無線技士	1. 次に掲げる無線設備の外部の転換装置で電波の質に影響を及ぼさないものの技術操作 イ 陸上の無線局の空中線電力十ワット以下の無線設備（多重無線設備を除く。）で千六百六・五キロヘルツから四千キロヘルツまでの周波数の電波を使用するもの

	ロ 陸上の無線局のレーダーでイに掲げるもの以外のもの ハ 陸上の無線局で人工衛星局の中継により無線通信を行うものの空中線電力五十ワット以下の多重無線設備 2. 第三級陸上特殊無線技士の操作の範囲に属する操作
第3級陸上特殊無線技士	陸上の無線局の無線設備（レーダー及び人工衛星の中継により無線通信を行う無線局の多重無線設備を除く。）で次に掲げるものの外部の転換装置で電波の質に影響を及ぼさない技術操作。 1. 空中線電力 50W以下の無線設備で 2,5010KHz から 960MHz までの周波数の電波を使用するもの。 2. 空中線電力 100W 以下の無線設備で 1,215MHz 以上の周波数の電波を使用するもの。

無線局（放送局を除く。）の開設の根本的基準

（昭和二十五年九月十一日電波監理委員会規則第十二号）

最終改正：平成一六年三月二二日総務省令第四四号

電波法（昭和二十五年法律第百三十一号）第七条（申請の審査）の規定の委任に基き、電波監理委員会設置法（昭和二十五年法律第百三十三号）第十七条の規定により、無線局（放送局を除く。）の開設の根本的基準を次のように定める。

（目的）

第一条 この規則は、無線局（放送局を除く。）の開設の根本的基準を定めることを目的とする。

（用語の意義）

第二条 この規則中の次に掲げる用語の意義は、本条に示すとおりとする。

一 「放送局」とは、放送をする無線局（電気通信業務を行うことを目的とするものを除く。）をいう。

一の一 「根本的基準」とは、無線局（放送局を除く。）の開設の免許に関する基本的方針をいう。

二 「電気通信業務用無線局」とは、電気通信事業法（昭和五十九年法律第八十六号）第二条第六号の電気通信業務並びに同法第百六十四条第一項第一号及び第二号の電気通信事業を行うことを目的として開設する無線局（対地静止衛星（地球の赤道面上に円軌道を有し、かつ、地球の自転軸を軸として地球の自転と同一の方向及び周期で回転する人工衛星をいう。）に開設するものにあつては、本邦外の場所相互間の通信を媒介する業務を行うことを目的の一部とするものを含む。）をいう。

三 「公共業務用無線局」とは、人命及び財産の保護、治安の維持、気象通報その他これに準ずる公共の業務を遂行するために開設する無線局をいう。

四 「漁業用海岸局」とは、漁船の船舶局との間に漁業に関する通信を行うために陸上に開設する移動しない無線局（漁業の指導監督用のものを除く。）をいう。

五 「簡易無線業務用無線局」とは、簡易な無線通信業務であつて、かつ、アマチュア業務に該当しない業務を行うために開設する無線局をいう。

（電気通信業務用無線局）

第三条 電気通信業務用無線局は、次の各号の条件を満たすものでなければならない。

一 その局を開設することによって提供しようとする電気通信役務が、利用者の需要に適合するものであること。

二 その局の免許を受けようとする者は、その局の運用による電気通信事業の実施について適切な計画を有し、かつ、当該計画を確実に実施するに足りる能力を有するものであること。

三 その局を開設することが既設の無線局（予備免許を受けているものを含む。）若しくは法第五十六条第一項に規定する指定を受けている受信設備（以下「既設の無線局等」という。）の運用又は電波の監視（総務大臣がその公示する場所において行うものに限る。以下同じ。）に支障を与えないこと。

- 四** その局を開設する目的を達成するためには、その局を開設することが他の各種の電気通信手段を使用する場合に比較して能率的かつ経済的であること。
- 五** その局が八九〇MHz以上の周波数の電波による特定の固定地点間の無線通信を行うもの（その局の無線通信について法第百二条の二第一項の規定による伝搬障害防止区域の指定の必要がないものを除く。）であるときは、当該無線通信の電波伝搬路における当該電波が法第百二条の三第一項各号の一に該当する行為により伝搬障害を生ずる見込みのあるものでないこと。
- 六** その局が本邦外の場所相互間の通信を媒介する業務を併せ行うものにあつては、本邦内に居住する利用者の需要に支障を与えないものであること。
- 七** その他その局を開設することが電気通信事業の健全な発達と円滑な運営とに寄与すること。伝搬障害を生ずる見込みのあるものでないこと。

第四条～第八条 略

（優先順位）

第九条 第三条各号に適合する電気通信業務用無線局に割り当てることができる周波数が不足する場合には、その局が同条各号に適合する度合いから見て最も電波の公平かつ能率的な利用が確保され、もつて公共の福祉の増進に寄与するものが優先するものとする。

2 前項の規定による審査において、その局の免許を受けようとする者が、その局と一体的に運用することを予定している他の電気通信業務用無線局の開設に関する計画を有する場合は、当該計画の内容を考慮するものとする。

（適用除外）

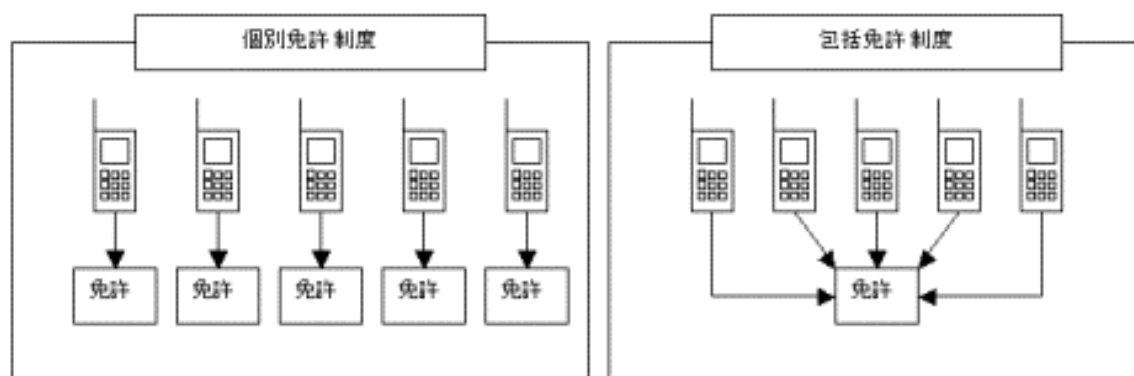
第十条 第三条第五号、第四条第六号及び第八条第九号の規定は、再免許については適用しない。

包括免許とは

携帯電話端末などの無線局について、個別の無線局ごとに免許を受けることなく、一つの免許により同一タイプの複数の無線局の開設を可能とした免許制度

個別免許制度と比較して、電波使用料が大幅に低減されるメリットもある。

WiMAX 端末）を2以上開設しようとするケーブル局は、その WiMAX 端末が目的、通信の相手方、電波の形式及び周波数ならびに無線設備の規格を同じくするものである限りにおいては、個々の WiMAX 端末ごとに免許を申請することなく、複数の WiMAX 端末を包括して免許申請ができる。



包括免許申請時に必要な情報（審査基準）

- ◆ 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
- ◆ 運用開始期限の指定
運用開始の予定期日は、免許の日から6ヶ月以内であること。
- ◆ 無線局の目的
電気通信業務用であること。
- ◆ 最大運用数
最大運用数は、運用開始の日以後、免許の有効期間中における毎年度末又は毎事業年度の利用者数（運用数）見込み及びその算出根拠が、過去の実績、今後の計画等から妥当と認められるものであること。
- ◆ 空中線電力の指定等
空中線電力にあつては、包括免許の有効期間中に開設を予定するすべての特定無線局の空中線電力のうち、最大の値であること。
- ◆ 高利得 FWA
- ◆ 無線設備の規格
施行規則第15条の3第2号（11）に掲げる規格であること。
- ◆ 技術基準適合証明等の内容
無線局事項書の「電波の型式並びに希望する周波数の範囲及び空中線電力」の欄に記載されたものに適合するものであること。
- ◆ 無線設備を設置しようとする区域（移動する無線局にあつては、移動範囲）

審査基準

第2 陸上関係

1 電気通信業務用無線局

(1)～(18) (略)

(19) 広帯域移動無線アクセスシステムのうち、2575MHz から 2595MHz までの周波数の電波を使用する無線局

広帯域移動無線アクセスシステムのうち、2575MHz から 2595MHz までの周波数（以下(18)において「固定系地域バンド」という。）の電波を使用する無線局の審査は、次のとおり行う。

ア 用語の意義

本項(19)において使用する用語の意義は次のとおりとする。

(ア) 「固定系地域バンド無線局」とは、固定系地域バンドの周波数のうち、クで指定される周波数の電波を使用し、デジタル・ディバイドの解消、地域の公共サービスの向上等当該地域の公共の福祉の増進に寄与するために開設する無線局をいう。

(イ) 「下隣接周波数帯」とは、2545MHz から 2575MHz までの周波数の電波をいう。

(ロ) 「上隣接周波数帯」とは、2595MHz から 2625MHz までの周波数の電波をいう。

(エ) 「認定事業者」とは、法第 27 条の 13 第 1 項に規定する特定基地局の開設計画のうち、下隣接周波数帯又は上隣接周波数帯に係る認定を受けた者をいう。

(オ) 「免許の対象区域」とは、固定系地域バンド無線局の申請に係る基地局等によりサービスが提供される区域をいう。

(カ) 「WiMAX 方式」とは、設備規則第 49 条の 28 第 1 項第 1 号イ(1)に規定する通信方式をいう。

(キ) 「高利得 FWA」とは、WiMAX 方式の無線局であって、送信空中線の絶対利得が、次のいずれかに該当するものをいう。

A 2dBi を超える陸上移動局若しくは陸上移動中継局を通信の相手方とする基地局又は 17dBi を超える基地局

B 2dBi を超える陸上移動局

C 基地局との通信を行う場合に B、陸上移動局との通信を行う場合に A のいずれかに合致する陸上移動中継局

(ク) 「基地局等」とは、基地局及び陸上移動中継局をいう。

(ケ) 「告示」とは、平成 19 年総務省告示第 651 号（広帯域移動無線アクセスシステムの無線局の無線設備の技術的条件を定める件）をいう。

(コ) 「10MHz システム」とは、告示において規定するチャンネル間隔が 10MHz 間隔の無線設備をいう。

(サ) 「5MHz システム」とは、告示において規定するチャンネル間隔が 5MHz 間隔の無線設備をいう。

(シ) 「MIMO」とは、空間多重通信方式 (Multiple Input Multiple Output) をいう。

(ス) 「所要改善量」とは、告示により局種及び送信装置ごとに定める最大の空中線電力で運用しようとする場合に、干渉が生じないように無線局間で確保が必要な電力低減又は減衰量をいう。

(セ) 「調整対象区域」とは、別紙(19)-1(1)の区域をいう。

(ソ) 「同期」とは、送信バースト繰り返し周期、基地局及び陸上移動局の送信バースト長の最大値及び送受信のタイミングを同一とすることをいう。

(タ) 「ブロードバンド・ゼロ地域」とは、FTTH、ADSL、ケーブルインターネット等いずれのブロードバンドも全く利用できない世帯が存在する地域をいう。

イ 免許主体

(ア) 電気通信事業者（電気通信事業を営もうとする者及び電気通信事業法第 165 条第 2 項の規定により電気通信事業者とみなされた地方公共団体を含む。）であること。

(イ) 同一の免許の対象区域において別に免許の申請を行っている法人又は団体の役員（組合その他これに準ずる事業体にあつては、役員に相当する者を含む。）でないこと。

(ウ) 同一の免許の対象区域において別に免許の申請を行っている法人若しくは団体の議決権の三分の一以上を保有する者又は当該法人若しくは団体によって議決権の三分の一以上を保有される者でないこと。

(エ) 認定事業者（ただし、陸上移動局に限り、固定系地域バンド無線局の免許人と業務委託契約を締結した者を除く。）でないこと。

ウ 免許の対象区域

原則として一の市町村（地方自治法第 281 条第 1 項に規定する特別区を含む。以下(19)において同じ。）の全部又は一部の区域であること。ただし、シに反しない限り、二以上の市町村にわたる区域（一又は二以上の都道府県の区域の全部を含むものを除く。）も認めるものとする。

エ 通信の相手方

(ア) 基地局にあつては、免許人所属の陸上移動局のほか、陸上移動中継局又は免許人と業務委託契約を締結した他の免許人所属の陸上移動局若しくは陸上移動中継局の最小限の組合せであること。なお、当該基地局及びその通信の相手方となる無線局のいずれも高利得 FWA でないものは、「（高利得 FWA を除く。）」のように無線局事項書に明記されていること。

(イ) 陸上移動局及び陸上移動中継局については(ア)に準じるものであること。ただし、陸上移動局の通信の相手方には陸上移動局を含まないこと。

(ウ) 機能試験用の無線局にあつては、(ア)及び(イ)にかかわらず免許人所属の基地局、陸上移動局又は陸上移動中継局の最小限の組合せであること。

オ 通信事項

電気通信業務に関する事項であること。また、機能試験用の無線局にあつては、電気通信事業の運営に関する事項であること。

カ 無線設備の設置場所等

(ア) 基地局等の設置場所

A 高利得 FWA の空中線の設置場所は、告示により使用が可能な地域内であること。なお、告示の別表に掲げる場所以外にあつては、ブロードバンド・ゼロ地域解消のため高利得 FWA を用いることが必要であると特に認められる場所に限る。

B 空中線と送受信装置が同一構内にない場合は、空中線及び送受信装置の位置がそれぞれ無線設備の設置場所として無線局事項書に記載されていること。

(イ) 陸上移動局の無線設備の常置場所は、当該事業者の事業所の所在地であること。

(ウ) 陸上移動局の移動範囲は、「当該事業者の業務区域内」又は「当該事業者の業務区域内又は当該事業者と業務委託契約を締結した他の事業者の業務区域内」であること。ただし、機能試験用の無線局

にあつては、「当該事業者の業務区域内」であること。

キ 回線構成

基地局と陸上移動局間（陸上移動中継局により中継する場合を含む。）で回線を構成するものであり、陸上移動中継局及び陸上移動局は、通信の相手方となる基地局等（業務委託契約をしているものを含む。）と併せて開設されるものであること。

ク 周波数

周波数については、10MHz システムにあつては 2587MHz、5MHz システムにあつては 2584MHz 又は 2590MHz であること。

ケ 空中線電力

空中線電力については、告示に規定する範囲内(平均電力表示)であつて次のとおりであること。なお、送信ダイバーシティ又は MIMO 動作をする複数の増幅部を有する無線設備であつて、これら複数の増幅部が一体となって機能するものは、送信ダイバーシティ又は MIMO 動作をする増幅器の組合せごとの定格出力の総和の値とする（コチャネル配置の無線設備を除く。）。

(7) 基地局等

1 波当たりの空中線電力。なお、セクターアンテナを使用する場合は、セクターアンテナごとの最大の空中線電力。

(1) 陸上移動局

送信に際して使用できる最大の空中線電力。

コ 無線設備の工事設計等

WiMAX 方式の 10MHz システム又は 5MHz システムであつて次の条件を満足するものであること。

(7) 送受信空中線

基地局等にあつては、免許の対象区域に適した特性を有する空中線であること。

(1) 高利得 FWA

A 高利得 FWA の陸上移動局及び陸上移動中継局にあつては、告示に規定する開設可能な場所以外の基地局等と通信を行わないようにする通信制御機能を有していること。

B 高利得 FWA のうち、送信空中線の利得が 17dBi を超える基地局等にあつては、工事設計書に具体的な通信の相手方となる局名が記載されているものであること。

(ウ) 調整対象区域の固定系地域バンド無線局と同期しているものであること。

(エ) 認定事業者が開設する WiMAX 方式の無線局と同期していること。

サ 認定事業者等との調整

認定事業者及び調整対象区域の固定系地域バンド無線局の免許人との間において、同期の確保、フィルタの追加、サイトエンジニアリングの実施その他の方策により、干渉の回避・低減について調整を行い、その合意が原則となされているものであること。なお、申請者が調整対象区域の固定系地域バンド無線局の他の申請者との間において行う干渉の回避・低減に関する合意については可能な場合に行うことで足りることとする。また、固定系地域バンド無線局の免許人は、当該免許人の調整対象区域が他の申請者及び申請しようとする者（電気通信事業者に限る。以下(19)において「申請者等」

という。)の免許の対象地域と重複する場合及び当該免許人の免許の対象区域が申請者等の調整対象区域と重複する場合並びに他の固定系地域バンド無線局の免許人から干渉の回避・低減に係る調整の要請があった場合は、必要な情報の提供など誠意ある対応をするものであること。

シ 提供するサービスの需要適合性

免許の対象区域のデジタル・ディバイドの解消、地域の公共サービスの向上等当該地域の公共の福祉の増進に寄与するものであること。また、ブロードバンド・ゼロ地域の解消に資する計画等に係る市町村を免許の対象区域とする場合にあっては、当該計画等との整合性が図られていること。

ス 無線局開設の必要性

その無線局を開設することが、他の各種の電気通信手段を使用する場合と比較して、免許の対象区域のデジタル・ディバイドの解消、地域の公共サービスの向上等当該対象区域の公共の福祉の増進に寄与するため、能率的かつ経済的であること。

セ 基地局等の配置計画の適切性、計画実施の確実性

(7) 基地局等は、免許の日から 6 か月以内に運用を開始するものであること。なお、正当な理由なく、免許の日から引き続き 6 か月を超えて運用がなされていないことが明らかとなった場合は、法第 76 条第 3 項第 1 号の適用を行うものとする。

(イ) 早期にサービスを提供するための合理的かつ具体的な基地局等の配置計画を有していること。

(ウ) 円滑に基地局等を整備するための能力があること。

(エ) 無線設備の設置及び運用を円滑に行うための技術的能力を有していること。

(オ) 基地局等の運用による電気通信事業を確実に開始し、継続的に運営するために必要な能力を有していること。

(カ) 無線設備の保守及び管理並びに障害時の対応体制が整備されていること。

(キ) 電波法、電気通信事業法その他の関係法令を遵守するとともに利用者の利益を確保して適切な方法により業務を行う体制が整備されていること。

ソ 他の無線局への干渉回避等の適切性

認定事業者の無線局及び調整対象区域にある固定系地域バンド無線局並びにその他の無線局若しくは受信設備（以下(19)において「無線局等」という。）の運用又は電波の監視を阻害する干渉の回避・低減に係る対策が適切であること。

タ 電気通信事業の健全な発達等への寄与

電波の一層の有効利用及び国際的な標準への整合性の確保について配慮されていること等電気通信事業の健全な発達に寄与すること。

チ 比較審査

(7) 別途公示する受付期間に受け付けた申請のうち、申請者の調整対象区域と他の固定系地域バンド無線局の申請者の免許の対象区域が重複する場合は、当該申請を前後なく受け付けたものとして同等に扱い、根本基準第 9 条第 1 項の規定による比較審査を行うものとする。ただし、申請者間において干渉の回避・低減に関する合意がある場合又は当該申請者が他の無線局への干渉の回避（他の申請者

の空中線設置場所、空中線利得、給電線損失及び空中線地上高（給電線損失及び空中線地上高について、具体的な数値が得られない場合は、当該申請者は別紙(19)-1(2)の数値を用いることができる。）のデータを用いて計算した所要改善量を満足しない区域と当該他の申請者の免許の対象区域が重複しないこと）を証する場合を除く。

(イ) 比較審査に当たっては、次に掲げる事項への適合の度合いを評価し、最も電波の公平かつ能率的な利用が確保され、もって公共の福祉の増進に寄与するものを優先する。なお、根本基準第9条第2項により、一体的に運用することを予定している他の電気通信業務用無線局の申請がある場合又は一体的に運用することを予定している他の電気通信業務用無線局の開設に関する計画（申請の日から3年以内に開設する予定のものに限る。）がある場合は、これを考慮するものとする。

A 提供するサービスの需要適合性・無線局開設の必要性

(A) その無線局を開設することが、他の電気通信手段を使用する場合と比較して、能率的かつ経済的にデジタル・ディバイドの解消、地域の公共サービスの向上等公共の福祉の増進により寄与すること。

(B) ブロードバンド・ゼロ地域の解消に資する計画等に係る市町村を免許の対象区域とする場合にあっては、当該計画等と申請との整合性がより図られていること。また、その基地局等を開設することによりブロードバンド・ゼロ地域を解消する区域の世帯数がより多いこと。

B 基地局等の配置計画の適切性、計画実施の確実性

(A) より早期にサービスを提供するための合理的かつ具体的な基地局等を配置する計画を有していること。

(B) 円滑に基地局等を整備するための能力がより充実していること。

(C) 無線設備の設置及び運用を円滑に行うための技術的能力がより充実していること。

(D) 基地局等の運用による電気通信事業を確実に開始し、継続的に運営するために必要な能力がより充実していること。

(E) 無線設備の保守及び管理並びに障害時の対応体制がより充実していること。

(F) 電波法、電気通信事業法その他の関係法令を遵守するとともに利用者の利益を確保して適切な方法により業務を行う体制がより充実していること。

C 他の無線局への干渉回避等の適切性

(A) 既設の無線局等の運用又は電波の監視を阻害する干渉の回避・低減のためのより優れた技術を導入すること。

(B) 既設の無線局等及び認定事業者が開設する無線局の運用又は電波の監視を阻害する干渉の回避・低減に係る対策がより充実していること。

D 電気通信事業の健全な発達等への寄与

電波の一層の有効利用及び国際的な標準への整合性の確保についてより配慮されていること等電気通信事業の健全な発達により寄与すること。

ツ 地方公共団体への意見照会

シの事項への適合性に関し、関係地方公共団体（申請があった免許の対象区域を含む市町村又は都道府県。）に対し、テ(ア)、(イ)（Eを除く。）及び(オ)の資料を添えて意見照会を行う。その場合において、すべての申請について、当該都道府県の情報化に関する計画との整合性(再免許の場合を除く。)を関係都道府県に、比較審査となった申請についてのシの事項への適合性が高い申請とされる順位及びその理由を関係市町村に、その他必要な事項を関係地方公共団体に照会するものとする。

テ 申請書類

申請は、法第 6 条第 1 項の申請書及び当該申請書に添付する書類のほか、次の資料が添付されていること(別途、電子ファイルによる提出を求める場合もある。)。ただし、基地局等の免許人が、当該基地局等の送信空中線の設置場所と市町村を同じくする他の基地局等を開設しようとする場合であって、かつ、既に提出した資料と同一となるものは、その旨の申出とともに当該既存の基地局等の免許番号を明らかにすることにより、当該同一となる資料の提出を省略することができる(同一の総合通信局等に提出する場合に限る。))。

(ア) 提供するサービスの需要適合性・無線局開設の必要性を説明する次の資料

A 免許の対象区域のデジタル・ディバイドの解消又は地域の公共サービスの向上に寄与することを示す資料

B その無線局を開設することが、他の各種の電気通信手段を使用する場合と比較して、免許の対象区域のデジタル・ディバイドの解消、地域の公共サービスの向上等当該対象区域の公共の福祉の増進に寄与するため、能率的かつ経済的であることを示す資料

C 基地局等の開設により解消されるブロードバンド・ゼロ地域に係る世帯数(基地局等ごと)を示す資料(免許の対象区域がブロードバンド・ゼロ地域を含む場合に限る。)

(イ) 基地局等の配置計画の適切性、計画実施の確実性を説明する次の資料

A 具体的な基地局等の配置計画及び免許の対象区域を示す地図(原則として 5 万分 1 地形図に図示したもの。また、申請の日から起算して 3 年以内の計画の区域を併せて図示すること。)並びに申請に係る基地局等の運用開始予定時期及びサービス提供の開始予定時期を示す資料

B 無線設備、中継回線及びその他の必要な電気通信設備の確保並びに基地局等の設置場所の確保に関する実績及び今後の計画

C 基地局等の開設に対する地域住民の合意形成に向けた取組及び基地局等の円滑な整備のための工事業者その他の業者との協力体制に関する実績及び今後の計画

D 申請の日から起算して 5 年間の各年における契約者数及び収支見込み(資金の確保に関する計画を含む。)並びにその根拠

E 選任を予定している無線従事者及び電気通信主任技術者の配置計画(具体的な資格者が予定されている場合は、氏名、資格の種別及び無線従事者免許証・電気通信主任技術者資格者証の番号を、未定の場合は計画上の資格の種別及び人数を記載すること。)

F 無線設備の保守及び運用並びに障害時の対応体制の整備に関する実績及び今後の計画

G 電波法、電気通信事業法その他の関係法令を遵守する体制並びに利用者からの苦情及び問い合わせに対応するための体制の整備に関する実績及び今後の計画

(ウ) 他の無線局への干渉回避等の適切性を説明する次の資料

A サに係る認定事業者及び調整対象区域の固定系地域バンド無線局の運用を阻害する干渉の回避・低減についての合意に関する資料(やむを得ない場合は、干渉の回避を自ら証する資料により代えることができる。)

B ソに係る他の無線局への干渉回避等のための対策の適切性に関する資料(干渉回避等のために対応する体制に係る資料を含む。)

C チ(ア)ただし書の申請者間における合意又は干渉の回避に関する資料(該当する場合に限る。)

(イ) 電気通信事業の健全な発達等への寄与に関する資料(申請者以外の電気通信事業者に対する電気通信役務の提供又は事業者間の接続に関する条件の設定に関する計画等(申請に係る無線局に関するものに限る。))がある場合はこれを含む。)

(オ) 申請者名及びその住所並びに(ア)及び(イ)(Eを除く。)に係る資料概要

(カ) イ(イ)から(エ)までに該当しないことを示す資料

(キ) 申請に係る無線局又はその通信の相手方となる無線局が高利得 FWA を用いる場合は、次の資料(基地局等に係る申請の場合に限る。)

A コ(イ) Aの機能を有していることが確認できる資料

B 通信の相手方となる陸上移動局及び陸上移動中継局の送信空中線の最大利得及び最大空中線電力を確認できる資料

(ク) コ(ウ)及び(エ)の同期に関する資料

(ケ) 送信ダイバーシティ又は MIMO 動作をする場合はその構成概要及び増幅器の組合せごとの空中線電力を示す資料

(コ) 別紙(19)-1(1)の調整対象区域を示す地図(原則として 5 万分 1 地形図に図示したもの)

(サ) サに係る調整を行う申請者等に提供するための、次の事項を記載した資料。なお、チ(ア)の受付期間にあった申請については、当該期間に当該申請に係る調整対象区域において申請した者、当該受付期間終了後については、免許人の情報を申請者等に対し提供することとする。

A (申請者の)名称又は氏名

B Aの住所(又は所在地)

C サに係る調整を担当する部署及び連絡先電話番号

D 基地局等(申請に係るものに限る。)の免許の対象区域を示す地図(原則として 5 万分 1 地形図に図示したもの)

E 基地局等(申請に係るものに限る。)の空中線設置場所(空中線の海拔高及び緯度・経度(世界測地系)を度分秒で表示したもの)及び空中線の最大利得(dBi)

F (コ)の地図

G 通信の相手方として予定している陸上移動局の空中線の最大利得(dBi)

ト 実験局への適用

固定系地域バンド無線局に係る実験局にあっては、ア、カ((イ)及び(ウ)を除く。)、ク、コ((イ)を除く。)、サ、ソ及びテ((ア)、(イ)及び(エ)から(ク)を除く。)の規定を準用するほか、次の基準により審査する。

(ア) 開設の目的は、固定系地域バンド無線局に関するものであって、電波伝搬試験用、展示用もしくは無線機器製造事業用のいずれか又はその組合せであること。

(イ) 通信事項は(ア)に対応するものであること。

(ウ) 空中線電力については、告示に規定する範囲内であること。なお、送信ダイバーシティ又はMIMO 動作をする複数の増幅部を有する無線設備であって、これら複数の増幅部が一体となって機能するものは、送信ダイバーシティ又はMIMO 動作をする増幅器の組合せごとの定格出力の総和を規格電力とする(コチャネル配置の無線設備を除く。))。

(エ) 実験局の運用は、他の無線局の運用に妨害を与えない場合に限るものであること。

(オ) 実験局の運用は、他の無線局からの混信を容認するものであること。

別紙(19)-1 調整対象区域等

(1) 調整対象区域

調整対象区域は、申請者の基地局等から固定系地域バンド無線局の他の免許人又は他の申請者の陸上移動局に対する所要改善量について、想定すべき相手方の陸上移動局の諸元を用い、開設しようとする無線設備の諸元を加味し、回折損等を含む減衰により計算した値が次表の所要改善量の値を確保できない区域とする。なお、複数の無線設備を有することにより、無線設備の区分が複数にまたがる場合は、その区分ごとの調整対象区域を設定するものとする。

無線設備の区分	所要改善量	想定すべき相手方の陸上移動局の諸元
基地局等の送信空中線の利得が 17dBi 以下かつ当該基地局等の通信の相手方となる陸上移動局及び陸上移動中継局の送信空中線の利得が 10dBi 以下のみの場合（以下(18)において「モデル1」という。）	65.1dB	空中線利得：10dBi 給電線損失：0dB 空中線地上高：3m
基地局等の送信空中線の利得が 17dBi 以下かつ当該基地局等の通信の相手方となる陸上移動局及び陸上移動中継局の送信空中線の利得が 10dBi を超える場合（以下(19)において「モデル2」という。）	72.6dB	空中線利得：20dBi 給電線損失：3dB 空中線地上高：6m
基地局等の送信空中線の利得が 17dBi を超える場合（以下(19)において「モデル3」という。）	モデル1の他の無線局に対して、76.2dB	空中線利得：10dBi 給電線損失：0dB 空中線地上高：3m
	モデル2の他の無線局に対して、77.0dB	空中線利得：20dBi 給電線損失：3dB 空中線地上高：6m
	モデル3の他の無線局に対して、80.1dB	空中線利得：23dBi 給電線損失：5dB 空中線地上高：16m

(2) 具体的数値がない場合に想定すべき相手方の陸上移動局の諸元

他の申請者の無線局	想定すべき相手方の陸上移動局の諸元
モデル1の基地局等	給電線損失：0dB、空中線地上高：3m
モデル2の基地局等	給電線損失：3dB、空中線地上高：6m
モデル3の基地局等	給電線損失：5dB、空中線地上高：16m

第4 包括免許関係

1 電気通信業務用

(14) 2.5GHz 帯の周波数の電波（固定系地域バンド）を使用する特定無線局

電気通信事業者が開設する 2.5GHz 帯の周波数の電波（固定系地域バンド）を使用する特定無線局の審査は、第2の1(19)に定める基準のほか、次のとおり行う。

ア 運用開始の期限の指定

運用開始の予定期日は、免許の日から6か月以内であること。

イ 無線局の目的

電気通信業務用であること。

ウ 最大運用数

最大運用数は、運用開始の日（再免許の場合にあっては再免許の日）以後、免許の有効期間中における毎年度末又は毎事業年度の利用者数（運用数）見込み及びその算出根拠が、過去の実績、今後の事業計画等から妥当と認められるものであること。

エ 空中線電力の指定等

空中線電力にあっては、包括免許の有効期間中に開設を予定するすべての特定無線局の空中線電力のうち、最大の値であること。

オ 高利得 FWA

高利得 FWA の特定無線局にあっては、通信の相手方となる基地局等の免許番号を記載した資料が添付されており、当該基地局等について、第2の1(19)テ(㊦)の資料が提出されているものであること。

カ 工事設計

(ア) 無線設備の規格

施行規則第15条の3第2号(11)に掲げる規格であること。

(イ) 技術基準適合証明等の有無

技術基準適合証明又は工事設計認証（以下(14)において「技術基準適合証明等」という。）を有するものであること。

(ウ) 技術基準適合証明等の内容

無線局事項書の「電波の型式並びに希望する周波数の範囲及び空中線電力」の欄に記載されたものに適合するものであること。

公的支援措置

総務省による交付金、補助金等の支援措置を利用することができる。これにより、建設費が軽減され事業計画が立てやすくなる。

1. 携帯電話等エリア整備事業（広帯域移動無線アクセスシステムによるブロードバンド整備）

地理的に条件不利な地域（過疎地、辺地、離島、半島など）のうち、ブロードバンド・ゼロ地域（※）において、市町村が広帯域移動無線アクセスシステムの基地局施設（鉄塔、無線設備等）を整備する場合や、無線通信事業者が基地局の開設に必要な伝送路施設（光ファイバ等）を整備する場合に、当該基地局施設や伝送路の整備費用に対して電波利用料（携帯電話等エリア整備事業）による補助金を交付する。（平成21年度から補助事業を開始。）

※ADSL, FTTH, CATV インターネット, 無線 LAN, 3.5 世代携帯電話等のいずれのブロードバンドサービスも提供されていない地域

ア 事業主体：地方自治体（市町村）←基地局施設

無線通信事業者 ←伝送路施設

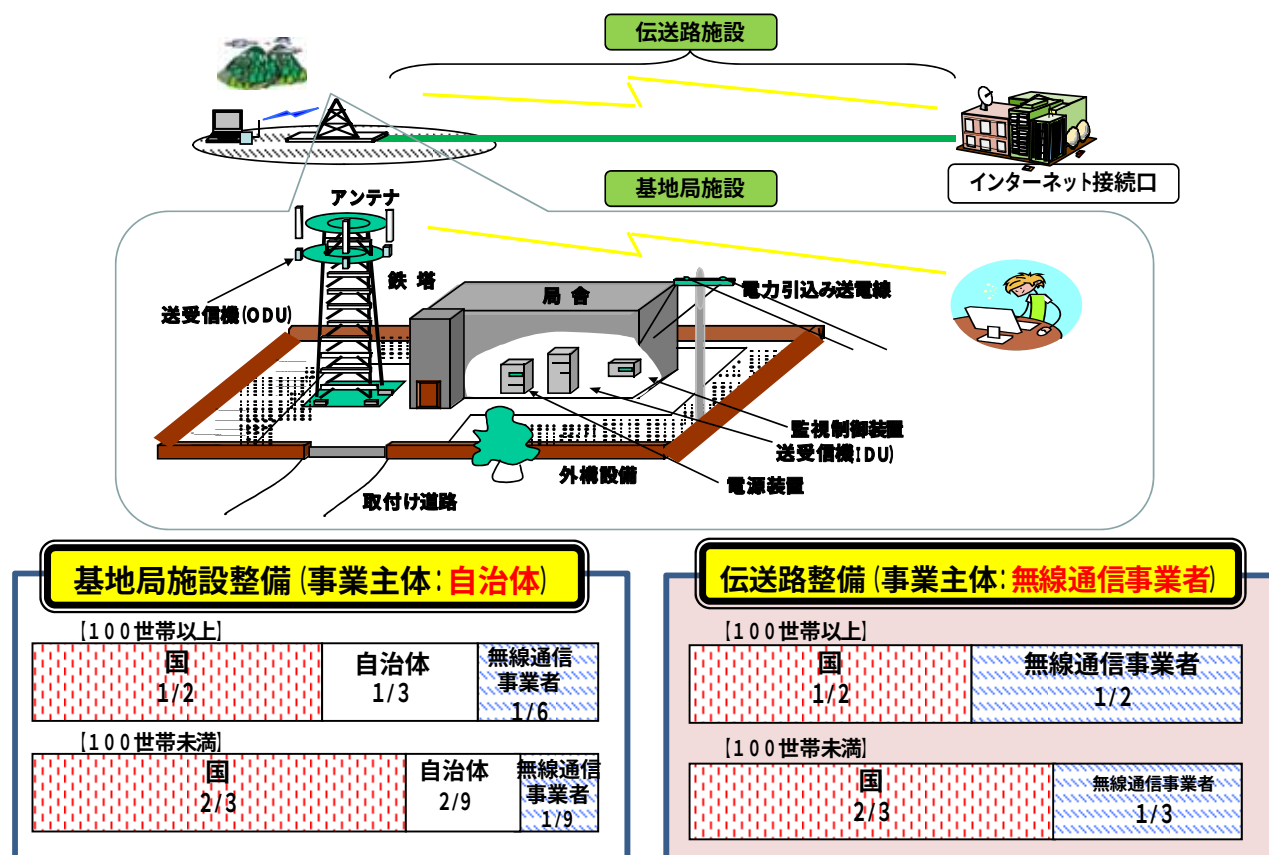
イ 対象地域：過疎地、辺地、離島、半島、山村、特定農山村又は豪雪地帯の内のブロードバンド・ゼロ地域

ウ 補助対象：基地局費用（鉄塔、局舎、無線設備（※※）等）

※※WiMAX, 次世代 PHS, 5GHz 帯無線アクセスシステム

伝送路費用（中継回線事業者の設備の10年間分の使用料）

エ 補助率：1/2（世帯数が100未満の場合2/3）



2. 地域情報通信基盤整備推進交付金

地域の特性に応じた情報通信基盤の整備を支援し地域間の情報格差(デジタル・ディバイド)を是正するとともに、その利活用を促進することにより、地域住民の生活の向上及び地域経済の活性化を図る。

1 施策の概要

FTTH、ケーブルテレビ、ADSL、衛星など地域間の情報格差是正に必要となる施設を幅広く支援の対象とすることにより、地域の柔軟かつ効率的なICT基盤整備を推進。定住自立圏の取組を推進するための基盤整備等を積極的に支援。

○ 交付対象主体及び交付率

① 条件不利地域に該当する市町村（交付率：1/3）

（注）条件不利地域とは、過疎、辺地、離島（奄美及び小笠原を含む。）、半島、山村、豪雪及び沖縄県のこれらに類する地域をいう。

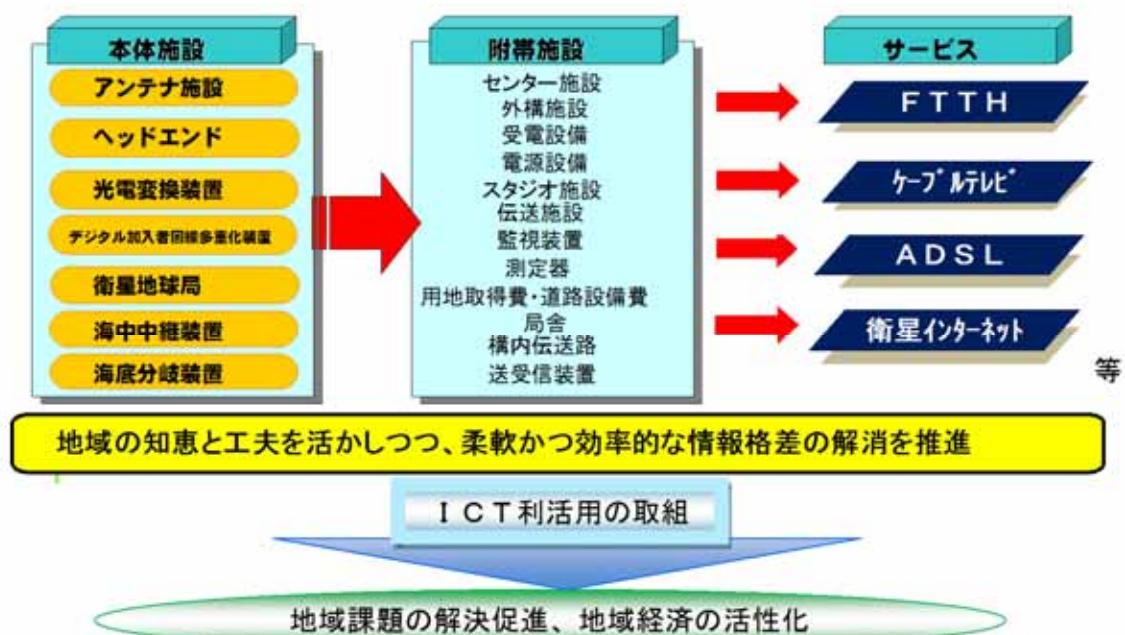
② ①を含む合併市町村又は連携主体（交付率：1/3）

（注1）合併が行われた日の属する年度及びこれに続く3年度に限り交付対象とする。

（注2）定住自立圏の取組を推進するための基盤となる設備として、遠隔医療等に不可欠な送受信装置等も交付対象。

③ 第三セクター法人（交付率：1/4）

2 イメージ図



無線局 免許申請書

添付書類

無線局事項書

工事設計書

主任無線従事者、無線従事者 選（解）任届

申請書類は以下、総務省のホームページからダウンロードできる。

総務省 電波利用ホームページ 無線免許手続き様式

<http://www.tele.soumu.go.jp/j/download/proc/index.htm>

無線局 免許 申請書

総務大臣 殿

申請者

住所

氏名

代表者氏名

年 月 日

印

	収入印紙ちよう付欄	

無線局を開設したいので、電波法第6条
下記の無線局の規定により別紙の書類を添えて申請します。

記

① 無線局の種別及び局数	② 識別信号	③ 免許の番号	④ 免許の年月日	⑤ 備考

申請に関する連絡責任者

住所

所属

氏名

電話番号

電子メールアドレス

無線局事項書

※整理番号						
1 申請(届出)の区分	☐ 開設 ☐ 変更 ☐ 再免許	2 無線局の種類コード	3 免許の番号	4 無線局の数	5 欠格事由	☐ 有 ☐ 無
6 開設、継続開設又は変更を必要とする理由	希望する運用許容時間					
7 申請(届出)者名等	法人団体 個人の別	法人又は団体				
	☐ 法人 ☐ 団体 ☐ 個人	フリガナ	フリガナ			
		コード []	コード			
氏名又は名称	個人又は代表者名		フリガナ			
	姓	フリガナ	名	フリガナ		
住所	フリガナ	希望する免許の有効期間				
	都道府県—市区町村コード []	最初の免許の年月日				
郵便番号	郵便番号	電話番号	運用開始の予定期日			
15 無線局の目的コード	16 通信事項コード		17 通信の相手方			
18 識別信号						
19 電波の型式並びに希望する周波数の範囲及び空中線電力						

		20 無線局の区別				※整理番号			
21 無線設備の設置場所又は常設場所	設置場所番号	設置場所の区別コード	住所						
			フリガナ 都道府県－市区町村コード []						
			フリガナ 都道府県－市区町村コード []						
			フリガナ 都道府県－市区町村コード []						
			フリガナ 都道府県－市区町村コード []						
			フリガナ 都道府県－市区町村コード []						
22 移動範囲	フリガナ		主たる停泊港又は定置場						
	船舶又は航空機名								
	基本コード []	付加コード []							
	基本コード []	付加コード []							
23 船舶又は航空機の所有者(設置場所又は常置場所とする場合)	基本コード []	付加コード []							
	船舶又は航空機の所有者(設置場所又は常置場所とする場合)		) ☐ 免許人 ☐ その他 ()						
24 備考									

工事設計書

1 無線局の区別		(局分)		※ 整理番号			
2 装置の区別 番号	3 通信方式 コード	6 送信機					
	発射可能な電波の型式及び周波数の範囲	定格出力 (W)	低下させる 方法コード	低下後の出力 (W)	変調方式 コード		
第 装置	4 通信路数				製造者名		
					型式又は名称		
予備送信 装置	5 ATIS番号	7 受信機					
		製造者名	検定番号又は名称	製造番号	通過帯域幅		
10 空中線系番号	送受の別 コード	11 空中線			12 給電線等	13 発射 する周 波数等	14 受信する周 波数
		基本 コード	付加 コード	偏波面 コード			
()							
()							
()							
15 空中線系に関するその他の事項							
☐ 構成が複雑なため記載が困難であり、構成は添付図面のとおりである。							

16 附属装置		19 備考	
コード	記載部		
17 その他の工事設計		18 添付図面	
☐ 法第3章に規定する条件に合致する。		☐ 無線設備系統図 ☐ 電源系統図	

別表第三号 無線従事者選解任届の様式（第34条の4関係）（総務大臣または総合通信局長がこの様式に代わるものとして認めた場合は、それによることができる。）

主任無線従事者 無線従事者		選 （解） 任届	平成●●年 ●月 ●日
総務大臣 殿		住 所 千代田区霞が関2-1-2	
氏名又は名称 総務株式会社		総務 太郎 [㊞]	
主任無線従事者		第39条	
次のとおり 無線従事者 を選 （解） 任したので、電波法 第 51 条の規定により届けます。			
従事する無線局の免許番号、識別 信号及び無線設備の設置場所		●第00000号、呼出名称 そうむたろう 千代田区霞が関2-1-2	
1 選任又は解任の別	選任		
2 同上年月日	平成●●年●月●日		
3 主任無線従事者又は無線従事者の別	主任		
4 主任無線従事者が監督を行う無線設備の範囲			
5 主任無線従事者が無線局の監督以外の業務を行うときはその業務の概要	なし		
6 （ふりがな） 氏名	総務 次郎 ^{そうむ じろう}		
7 住所	千代田区霞が関2-1-2		
8 資格	第一級総合無線通信士		
9 免許証の番号	●●		
10 無線従事者免許の年月日	平成●●年●月●日		
11 船舶局無線従事者証明書の番号	●●		
12 船舶局無線従事者証明書の年月日	平成●●年●月●日		
13 無線設備の操作又は監督に関する業務履歴の概要	平成●●年●月 ●●● （現在に至る）		

短 辺 (日本工業規格A列4番)

- 注1 第51条の15第1項第1号に掲げる無線局に係る場合は、所管総合通信局長あてとすること。
- 2 不要の文字は、抹消すること。
- 3 3の欄は、主任無線従事者である場合に限り、「主任」と記入すること。
- 4 解任の場合は、1から3まで及び6の欄以外の欄の記載を省略することができる。
- 5 社団のアマチュア局にあっては、この様式にかかわらず、適宜の様式に無線従事者の氏名、無線従事者免許証の番号（第34条の8に規定する外国政府が付与する資格を有する者については、その資格名）を記載して届け出ることができる。