

## 簡易無線業務と市民ラジオ

屋井 武雄

はしがき

電波が國民に解放されたことの眞の意味を電波法上に裏付けられているものの一つが、ここに説明する簡易無線業務であることは、誰もが承知していることである。そもそもこの簡易無線業務のおこりについては、米國で 460～470Mc で實施されている市民ラジオから來ていることは明らかである。この市民ラジオがこんな高い周波数になつた原因は、雑誌から見ると FCC で 1945 年の第 2 次世界大戰の終る直前に考えられ、1946 年 6 月に始めてはつきり方針が定められ、1949 年 7 月から規則で實施されたが、米國においてすら、餘り周波数が高かつたので急速に普及することなく、昨年頭初において型式檢定のため提出された機種は、僅かに 1 社と言うような次第であつたが、他面軍用の航空機搭載のトランスポンダーが極めて僅かの改造を行うことにより使用可能となり、しかも價格も低廉で市場より容易に入手出来ることから、上記のような条件のもとより出發したのではあつたが、現在では一般の普及状態は良好のように推察される。我が國の簡易無線業務も全くこれと同じ趣旨のもとに出發したもので、その用途としては、博覽會場で模型の船や自動車や飛行機をとばしたり、一般の人が(警察官等特定の無線業務を許可される場合以外のもの)外出している途中又は出先から所要を思い出して事務所又は自宅に連絡するとか、登山やハイキングに出かけた時、その状況を報告して感激やたのしさを分ち合うというもの、更に發達すれば、車の中に居ながら車庫の戸を開くとか、非常用として火災や強盜その他の報知用等澤山の用途が考えられることであらう。

以下 FCC の規則の假釋と我が電波法及びその附屬規則の關係條項を調し、次いでそれを比較して私見を加え、更にそれに必要と思われる技術的事項を調し、参考に供したい。

### § 1 FCC の規則

第 19 號 市民ラジオに関する規則(1949 年 7 月 1 日より有効)

#### A. 通則

##### 19-1 基準と目的

この項では無線通信の統制と無線局の免許状の發行が FCC の權限であることを調している。

(一部省略)

この規則は個人用の近距離無線電話、無線電信、無線操縦等を許可するに當つての必要最小限の手續で與えることの出来るように作られていること及び市民ラジオに用いられる機械の製作者の型式檢定の受け方について説明されていることを明示してある。

##### 19-2 定義

###### (a) 市民ラジオ業務

個人用の無線電話、無線電信、無線操縦その他この規則で禁じられていない目的に使用する固定又は移動の業務をいうので米國市民で満 18 歳以上のものは凡て此の業務の局の免許を受ける資格がある。

(b) 市民ラジオ局

市民ラジオ業務を行う局を言う。

(c) A 級局

19-31, 19-32, 19-33 に示されているA級局の技術実施標準に適合した機器を用いる市民ラジオ局をいう。

(d) B 級局

19-31, 19-82, 19-33 に示されている B 級局の技術実施標準に適合した機器を用いる市民ラジオ局をいう。

(e) 遠隔制御

送信機のある位置以外の場所からその局の送信機を制御することをいう。但し飛行機や車輛の上でその同じ移動體に取付けた送信機の電氣的、機械的の制御は遠隔制御とは見做さず、この項には含まれない。

(f) 航空航行妨害空中線

市民ラジオ局の空中線及びその支持物が地上高 150 呎以上ある時、又は 150 呎以下でも民間航空局の着陸地域より 3 哩以内にある空中線や着陸場に最も近い境界から 500 呎毎に地上高 5 呎の高さにある空中線及びその支持物を言う。

(g) 個人(person)

この個人とは個人は勿論組合(商會), 協會, 會社等を含む。

B. 申請と許可

19-11 局の許可に必要な条件

FCC によつて承認された許可書のもとに運用されている局を除いては誰も市民ラジオ業務を行うことは出来ない。

19-12 局の許可に対する適格性

18 歳以上で米國市民権のあるものは、法律の條項に従うことが出来る技能があれば市民ラジオ局の申請の適格者である。但し一つの装置の免許人は只一人である。

19-13 市民ラジオ局の許可書を得る方法

(a) 第一に 19-14 に従つて豫備免許の申請を提出する。局が完成して試験を終わった後、時には更に 19-14(d)に従つて免許申請をする。

(b) 装置しようとする装置が完全で電源や空中線の工事以外は必要がないような構造の時には試験の必要はなく直ちに局の免許と豫備免許の申請は同時に提出することが出来る。

19-14 申請様式

(a) 型式検定のすんだ装置の豫備免許と局の免許申請の手續

この場合にはワシントンの FCC 又は地方の技術官出張所 FCC505 號書式に記入したものを提出する。この場合は局の免許と豫備免許の組合せたものの形である。

(b) 型式検定のないものの豫備免許の申請

FCC の型式検定の受けていない装置を使用してこの業務の局の免許を受けるものは、FCC の

505 號書式をワシントンの FCC の本部に提出する。この申請の時は書式の 10 項目について完全な資料を添付して提出する必要がある。

(c) 航空航行妨害空中線を使用する時の豫備免許申請

19-2(f)に該当する航空航行妨害空中線を使用するものは 505 號書式の外に FCC の 401-a 書式を 4 通添付しなければならない。401-a 書式の内容としては空中線の位置を示す地図と着陸地近傍の地図と空中線及び支持物を示すことに関係のある凡ての高い建造物を示す地図の外に空中線及びその支持物の外観圖が含まなければならない。

(d) 局の免許の申請

型式検定のない装置の免許の申請は豫備免許の申請に従って据付けを完成した後 403 號書式を作成、ワシントンの FCC 本部に提出しなければならない。

(e) 許可書の變更の申請

503 號書式によって作成提出しなければならない。

19-15 許可の期限

許可書に記載されている場合を除き凡てこの業務のは局発行の日より 5 年間である。

19-15 再免許

FCC によつて指定された場合を除きこの業務の局の再免許の申請は再免許申請に必要な日より 60 日以上 120 日以内に申請しなければならない。

19-17 許可書の變更

この業務の局の許可書の變更の申請は次の場合には常に提出されなければならない。

- (a) 19-2(f)に決定された航空航行妨害空中線の位置や高さを變更したり又は新しく該当した場合
- (b) 局の許可書の住所變更の場合
- (c) 送信装置の動作特性に影響を與える部分を變更した場合
- (d) 許可書に許可されたものと同一規格でない装置に變更する場合
- (e) 許可された送信機の数を増加する場合
- (f) 遠隔制御装置を附加したり、又はその場所を變更した場合

19-18 許可書の譲渡

FCC の承認なしに許可書を譲渡することは出来ない。

19-19 許可書の再発行

もとの許可書が失われたり、破かれたり、切りとられたりされたものを新しいものとおきかえるために、この再発行を申請する免許人は、破れた許可書を提出するか、又は破かれたり、失われたりしたもとの許可書についてその事實の謝明書に署名して提出しなければならない。許可書の再発行を受けとつた時にもとのものが発見された時は直ちに何れか一方を返さなければならない。

19-20 申請に署名出来るもの

許可に對する申請は個人の場合にはその申請者によつて、法人の場合にはそれを代表するものの一人によつて宣誓又は證言のもとに署名しなければならない。但し次の場合には代理人によつて行うことができる。

(a) 申請者が無能力者の場合

(b) 申請者が米國本土にいない場合

申請者以外の人によつて行なわれた場合にはその理由を証言しなければならない。

#### 19-21 缺點のある申請書

(a) 若し申請者が前に説明されていない事項で文書または資料の提供をFCCにより要求されている場合, このような要求事項に對應する不足部分を申請書の缺格事項として指定する.

(b) 申請書が不完全か又は缺格事項があると考えられる時は FCC において訂正する場合の外は申請者に返される. 申請書の返される時はその理由は明示され又必要な追加又は訂正は指示される.

### C. 技術實施標準及び機器の型式檢定

#### 19-31 割當可能周波數

460~470Mcの範圍の周波數は専用で使用されるものでなくこの業務の他の局によつて受信されるか又は混信することを考慮に入れて次の周波帶數が割當てられる.

460~462Mc A 級局(固定局のみ)

462~468Mc A 級局又は B 級局

468~470Mc A 級局

#### 19-32 無線局の電力

指定された周波數帶内で運用される市民ラジオ業務の局の送信裝置に電力を供給する真空管の陽極回路の入力電力は下に示した値以上であつてはならない.

460~462Mc 50W

462~468Mc 10W

468~470Mc 50W

#### 19-33 周波數許容偏差

市民ラジオ業務の局の搬送周波數は次の値に保持されなければならない。

A 級局 運用周波數の±0.02%以内

B 級局 周波數許容偏差, 帶域巾を含み 465Mc の±0.4%以内

#### 19-34 通信の帶域巾

A 級局の帶域巾は 200kc を超えてはならない. 又周波數許容偏差, 帶域巾を含み凡て 460~470Mc の周波數帶内に制限されなければならない.

#### 19-35 電波型式

市民ラジオ業務の局は同時通信又はプレストーク方式の電話, 電信, 印刷電信, 模寫電送に用いることができ又振巾變調, 位相變調又は周波數變調方式で用いられるがこれ以外は用いられない.

#### 19-36 變調度

この業務の局の搬送周波數が振巾變調される時, 變調は負の尖頭値で 100%を越えてはならない.

#### 19-37 帯域外の輻射

市民ラジオ局の送信機から不要波輻射は技術実施標準によつて減少又は除去されなければならない。不要波輻射や變調その他の原因で生じた側帯波は 460~470Mcの周波數帯外の周波數に同調された良く設計された受信機に電界強度を與えてはならない。

#### 19-38 技術的測定

市民ラジオ業務の局がそれに対応する技術基準に従つて運用していないと考えられた時は FCC はその被免許人に對しこれらの機器がその技術基準に適合することが出来るか否かを決定する資料を要求することが出来る。

#### 19-41 型式檢定に對する機器の提出

(a) この規則に示された周波數を使用して市民ラジオ局に運用されるように設計された機器の製造者は型式檢定を受けるためその機器をFCCに提出するために事務局宛申請書を提出する。このような申請は提出された型のものが少なくとも 100 臺は製造される豫定でなければ許可されない。委員会より通知があつた時は、出願者は、真空管や電源部まで凡てそろつた代表的製品の 1 臺(プロトタイプ)を試験のためにメリーランドのラウエルにあるFCCの研究所へ送らなければならない。その際、購入者に與える凡ての説明書類をも添付しなければならない。その機器、その他関係書類等一式の研究所まで及び研究所よりの輸送は政府の負擔にはならない。

(b) その機器の承認又は拒否に先立ち、これ等の試験結果は関係官廳及び FCC に通知される。これ等の試験の公式の報告はその製造者のみ知らされる。但し FCC は時々型式證明されたものの一覽表を發表する。

(c) この種の試験は FCC 又は FCC と協力している官廳によつて行われる。實に FCC が必要と認めた時は資格のある官吏によつて、實際の業務に豫想される信頼性の有無を見るため運用状態で野外試験を行うこともある。

#### 19-42 機器の最低技術基準

型式檢定に提出された機器は市民ラジオ業務における A 級又は B 級局の技術基準に適合すると共に次の條項にも従わなければならない。

(a) 機器の正しい調整、運用又は操作に関する基本的説明は従事者が読み易い位置に適當な方法で取り付けられていなければならない。

(b) 各送信機には堅牢な名板を付け、それに製造者名、型式名稱、製造番號、型式檢定の番號、A 級、B 級又は AB 兩級局用の承認等を示さなければならない。

(c) 送信機は 460~470Mc 帯の内 1 周波數で運用されるように製造業者によつて設計され組立てられ調整されていなければならない。機器の設計に當つて使用者が高壓部にふれぬよう又高周波部より焼けどをしよないよう保護するために各部に理論的な注意が拂われていなければならない。又乾電池が用いられるものではその配線は使用者が送信機に不適當な操作を行うことなしに取りかえることの出来るような構造でなければならない。他の無線業務に不必要な混信を與えぬために高周波電流の發生に對しては一般に認められている最近の技術的原則を利用しなければならない。その機器の設計構造又は運用により甚しい妨害の發生する場合には FCC は混信を緩和

するためにその機器に適切な改造を要求することが出来る。

(d) 送信機の搬送周波数に變化を起させるような如何なる部分も FCC によつて特に承認された場合を除いては手等をふれることの出来ないような構造にしなければならない。

#### 19-43 試験方法

無線機器がこの規則に含まれる技術基準に適合するか否かを定める型式検定の試験は次の條件のもとに行う。

(a) 外圍の温度は 0° F から 125° F まで徐々に變化した場合

(b) 外圍の相對湿度は 20%から 95%まで變化した場合但しこの試験は通常 80° F の温度において夫々 20%, 60%, 95%の 3 つの異なつた湿度のもとに各々 24 時間宛連續的にこの機器をおくものである。

(c) 送信機又はそれのごく近くにある物を移動した場合(註 身體効果も考えられる)

(d) 實際の運用時に起り得る電源電壓の値が變化した場合

(e) 必要と認められるか又は希望すると考えられる時に追加指定される試験

#### 19-44 型式試験の合格證書

市民ラジオ業務に使用される爲に製作された機器の製造業者に型式検定の合格證書が交附されたり又はそれが告示された時には、その證書又は告示はこの検定された型の機器がその試験の條件を基礎としてこの規則の技術基準及びその他の規程に従つて動作し得ると言う證明にもなる。その後製作される機器は凡て同じ構造に作られ保守され、運用されるという條件のもとでは同一の型として取扱われる。又 FCC によつて別に型式検定されない限りはこの機器の構造、設計には變更を加えてはならない。

#### 19-45 組立機器の承認

組立の送信機(これは自分で組立てたものをいい、一製造業者が 100 臺以下しか組立てない場合をも含むものとする)は普通の場合には型式検定を行う目的では FCC では試験されない。市民ラジオ業務の局の申請者で自家製又は型式検定の受けてない機器を使用しようとする者は、その機器が A 級又は B 級局の許可に充分應じ得るものであることを示すための完全な書類をその申請書の原本に参考資料の型式で添付して提出しなければならない。その際 FCC は自身の判断でその機器又は代表作品を前述の 100 臺以上の作品の際に適用したと同様の試験を行うために研究所に提出せしめることが出来る。又更に FCC が必要と認めた場合又はそれが希ましいと考えられた場合にはいつでもこの提出された機器は定められた公務員によつてその業務に實際に運用する場合の信頼性の有無を検査するため野外試験を行うことが出来る。

#### D. 運用の條件

##### 19-51 市民ラジオ局の運用

(a) 手送り電信の局を除けば、この市民ラジオ局は誰でも運用することが出来る。但しこのような運用は、その運用に適用されるすべての條約、法律、規則の規程に従つてその局の使用の責任をもつた免許人によつて許可された人でなければならない。又更に正しい運用に影響を與える、無線局の裝置工事、保守、運用の際に又はこれ等の間に行う凡ての送信機の試験又は調整は無線電

話の場合でも無線電信の場合でも 1 級又は 2 級の通信士の免許状を有するものの直接の監督のもとに又はその人の責任において行わなければならない。そしてその人達はその局の装置の正常な機能に適應していなければならない。

(b) 手送リ送信を行う局は制限された無線電信通信士又はそれ以上の高級の免許状を有する通信士によつてのみ運用することが出来る。

#### 19-52 局の識別

市民ラジオ局の各許可書にのつている連続登録番號がそれぞれの局に割當てられた呼出符號である。市民ラジオ局は凡ての通信の始めと終りにはその局の呼出符號を送らなければならない。10 分以上に亘たる時は 10 分間毎位に 1 回の割合で同様呼出符號を送信しなければならない。但し引續いていくつかの局が各々 3 分以内に一通信を終るような局の場合にはいくつかの通信の交換を行つた後又はその途中で 10 分間毎位に一回の割合で送信すればよい。無線操縦のために許可された局は局の識別符號を出す必要はない。

#### 19-53 許可された局の位置

市民ラジオの局の免許人の住所をその局の免許された位置として指定する。市民ラジオ局は法律をおかさず又規則に従つておる限り、アメリカ合衆國內の何れの場所においても、又船長や機長操縦士の承認を得れば合衆國の船や飛行機、車等に乗つた時にも、運用することが出来る但しこれ等の車や飛行機が合衆國外にいる時は、その局、局の運用、及び従事者は合衆國が加わつてゐる通信に関する條約の規程に従わなければならない。又外國の領土内にある時にはその國に適用される規則や法律に従わなければならない。

#### 19-54 遠隔制禦

市民ラジオ局は遠隔操縦により運用することも許可される。但し若し不適當な操作が起つた時、局を運用する人が遠隔操縦を行う位置で、その送信機の動作を停止することが出来るように適當に裝置されていなければならない。

#### 19-55 許可書の掲示

市民ラジオ業務における各局の許可書、正當な證明書又はその寫眞による寫はその局が動作し運用されている時には常にその局を運用している人が身につけているか、持てるように用意されているか、又はその局の送信機に恒久的に取り付けられていなければならない。但し市民ラジオ局が遠隔制禦方式で運用されている時には、その局の許可書はその局の主に制禦する位置に恒久的におき、その寫はすべての制禦する位置に置かなければならない。

#### 19-56 周波數の割當

この業務の局が使用するために割當てられた周波數は 19-31 に示されている。この業務の局の免許人又は申請者は割當てられた周波數の最も有効な使用に協力することが要求されている。この業務の局に割當可能な凡ての周波數は共通で使用される。

又或る一人の免許人の専用としては割當てられない。

#### 19-57 空中線における制限

空中線の位置及び高さが委員會によつて承認され、航空航行に與える危険の可能性及び提出

された空中線の位置を考慮しその必要性を認めて決定した時に、塗装及び照明その他の要求事項を完全に充たす場合を除いては、この規則に規定されている航空航行妨害空中線は建設することが出来ない。

#### 19-58 局の検査

この市民ラジオ業務のすべての局及びその局の記録は FCC の指定された検査官が免許人又はその代理人に要求する時は検査を受けられるようにしなければならない。

#### 19-59 許容される通信

(a) 市民ラジオ業務の各局にはこの業務の他の局相互間の通信は許可される。FCC の他の業務を統制する規則によつて許可された局及び合衆国政府の局又は外國の局との通信は禁止される。

(b) 市民ラジオ業務の凡ての通信は出来る限り短かい時間になされなければならない。

(c) この規則によつて許可された無線施設は聯邦法、州法、地方法等に違反する如何なる目的にも用いてはならない。又代償をとつて通信を行なわせたり、放送と関連して直接間接に如何なるプログラムをも送信したりすることは出来ない。又公衆通信と直接又は他の方法で接續して通信してはならない。

(d) 装置又はその目的物を無線操縦するために用いられる市民ラジオ局はこのような装置の操作のためにその局が連続的に電波を發射しなければならないような操作には用いてはならない。

(e) 電話による通信のために用いられる市民ラジオ局は通信の目的で變調される以外は、又電信による通信の場合には電信符號が送出されている時以外は、電波を發射してはならない。但し簡単な試験を行う時又は送信機の調整の場合を除く。

#### 19-60 非常通信

この業務の局の免許人は強風、洪水、地震その他同様の災害により通常の通信機関が破壊されるような非常の場合には、上に定められた方法とは異なる方法でこの局を非常通信に用いることが出来る。但し、

(a) 非常通信を開始した後には出来る限り速やかにワシントンの FCC 本部とその局のある地區の出張所に非常事態の状況とその局の用いられている用途とを説明した通知書を出さなければならない。

(b) これ等の局が非常通信の用途に用いられている時、通常通信系が復舊したならば直ちに中止し、又公衆通信に用いられていた時は直ちに FCC 及びその出張所の技術擔當官にその旨を通知しなければならない。FCC はいつでもこの種業務の停止を命ずることが出来る。

#### 19-61 送信機の統制

市民ラジオ業務に免許された凡ての送信機は常に免許人の統制のもとにおかななければならない。

#### 19-62 違反に対する通告の回答

1934 年の委員會法の條文の變更、立法關係の法律、行政規則、合衆國の参加している條約、又は FCC の各種規則等の違反について公式の通告を受けとつた時は、免許人はそれを受けた日



から3日以内に通告を發した委員會の事務當局に直接に回答の報告書を送らなければならない。若し病氣その他のさげ難い事情のためにこの回答を3日以内に送ることが出来なかつたり、受領通告がなされなかつた時は、その回答又は受領の通告は出来る限り早く遅れた理由の充分な説明を附して提出されなければならない。回答はそれ自身完全でなければならない。又この回答は他の通信或いは他の通告に對する回答に委任することによつて省略してはならない。

若しこの通告が送信装置の物理的又は電氣的特性に基づく違反である時には回答には違反の發生を防ぐために講じた手段を十分に説明しなければならない。

又違反に對する通告がその局の不正な運用又は不注意に関するものである時はその違反を起こした人の氏名を署名しなければならない。

#### 19-63 偽信號

虚偽の信號やまどわすような信號や通信の送信は行つてはならない。又正當な機關によつてその局に割當てられていない呼出符號又は信號を用いて運用をしている3局を認めてはならない。

又更に實際にその局を運用することが出来る條件にあつてその識別符號を要求された場合には正しい識別符號を送ることを斷つてはならない。

註一本項は FCC の規則第 19 號を假りに翻譯したもので意釋の部分が多いので、これを正釋と考へたり又はその字句について検討されることは差し控へ、主としてこれによつて合衆國の規則の實施狀況を判斷する資料とせられたい。

電波監理委員會規則では次節にのべるように簡易無線業務又は局であるが合衆國では市民ラジオ業務又は局と呼ばれているのでそのまま本節でも市民ラジオと稱したもので、定義から見られてもわかるように我が國の簡易無線業務又は局とは同一とは言えない點があるから了知され、簡易無線業務の進展に寄與されたい。

## §2 電波法及びその附屬規則の説明

我が國のこの簡易無線局に比較的密接な關係にある電波法及び附屬諸規則の條文をたどつてみると次の通りである。(條文を一々記述することはむしろ紙面をけがすこととなるので省略したいから、詳しくは電波關係法令集又はその解説によられたい。)

即ち電波法第1條の目的では電波の公平な能率的な使用の確保によつて公共の福祉を増進することを以て目的とするように示されている。この精神に則つておれば第4條(無線局の開設)に無線局を開設しようとするものは、「電波監理委員會に免許を申請して許可を受けなければならない。云々」とあるので必ず許可を受けてからする必要があるが、その上第5條の缺格事由の項に該當しないのであれば、一應は誰でも申請書は提出出来ることになっている。但し後にのべる技術又は運用上制限のある事は勿論であるが米國と異なる點は免許人即ち申請者に年齢の制限がない事である。

次に規則の項にうつり、電波監理委員會規則第12號、無線局(放送局を除く)の開設の根本基準の項を説明する。ここでも第1條は總則で、第2條用語の意義第6項に簡易無線局が説明され

ている。この簡易についてはその意味が不明瞭であるが、アマチュアでもなく、又実験局でもないことはこの條項の前後の関係より明らかな筈である。従つてこの局は實用通信を行うことができるのであり、又その対象は個人でも法人でもよいとみて差支えない。次に第 7 條はそれに対するこの條件を示している。即ち第 1 項は免許人以外は使用してはならないとあり、又公衆通信と混同しないように規定され、第 2 項で法令に従ふことと同時に公共の福祉を害しないものと規定され、第 3 項で他の既設局への妨害のないこととされている。この第 3 項はたとえ既設局であつても同種の簡易無線局相互間は同一周波数の関係から混信を與えることは當然で、この既設局とは他の業務の局を意味することは第 5 條漁業用海岸局の例をとつてみても明らかである。以上に該当するものが許可の対象となるのである。

次に政令中電波法関係手数料令によれば別表第 1 に示されているように法第 6 條による新設の免許料には 700 圓が必要で、法第 10 條の検査料は 4000 圓となつている。

次に電波法施行規則中の関係條項をあげると、第 3 條、第 17 項にその業務の定義が簡易な無線通信業務であつて前號に該当しないものをいう。」とされている。この前號とはアマチュアを指しているもので、その定義から明かのように一般の通信が認められているわけである。ここに示された「簡易な」の意味は明確でないが、先に述べたように個人のみに限らず法人たる團體の使用も差支へない。

第 4 條には局の定義として簡易無線局が示されている。

第 7 條(免許の有効期間)には 3 年と規定されている。但しこの際 3 年以下の適當な期間を申請すればその希望期間は勿論認められるが誰も長い方がよいわけであるから、特にその使用期間が限られた運動會の時、會場で使うお祭りの際、山車と神社との間の連絡とか言うような場合を除いては 3 年を申請することとならう。

第 10 條(許可を要しない工事設計の變更)には簡易無線が型式檢定に合格したものに取替へる時には差支へないことを示している。型式檢定のないものでは法第 9 條及び法第 17 條に規定された工事設計の輕微な事項として認められないため、一般無線局と同様に一々工事設計變更願を提出して許可を得て後實施し更に場合によつては検査も受けなければならないのでこの點特に注意しなければならない。

第 13 條(具備すべき電波等)には 463 及び 467Mc についてはそれぞれ空中線電力即ち規格電力が 3W 以下でこれ以上 30W までの電力のものについては周波數公開表に示された他の簡易無線業務用の周波數のものが認められている。又同時に AM 又は FM 型式の電波を使用することが認められるであらう。

第 2 節 周波數の公開のところでは第 17 條には法第 26 條によつて別の周波數公開表が作られ、先に示した 30W 以下のものとしては 460 から 470Mc 及び 154.53Mc が指定されている。現在までに判明している事項はこの 3 つに該当するもの丈である。

第 5 節 無線従事者では、簡易無線業務中電話を申請するものは特殊無線技士でよいことになつてはいるが、これには型式檢定に合格したものの操作という條件が入っている。従つて電話以外の通信を取扱う時及び型式檢定のない装置には特殊無線技士では不適格で、2 級以上の資格のあ

るものが必要とされている。

第 7 節の必要な業務書類、検査簿等については除外例は認められていないので、他の業務の無線局と同様に準備しなければならない。

次の無線局免許手続規則について説明する。この場合簡易無線局に型式検定を受けた機器を使用するものは工事設計の項にその旨記載することによつて一部が省略出来るが、他はすべて一般の無線局と全く同様である。但し、機器の取替の場合先に説明した施行規則第 10 條によつて型式検定のすんだものとの取替へには全然手続きを要しないことは勿論である。

無線設備規則とは主として機器の技術的條件を規程しているもので、第 5 條(周波数の許容偏差)の項で 463 及び 467Mc については 0.4%とあり、ここで自勵發振でも可能のことを認めているが、他の周波数については 0.02%として、水晶制禦又はこれと同等以上の確度安定度の得られる發振方式を使用しなければならない。その爲に電力も先に示したように 30W までは認められている。ここに示された 0.4%の周波数許容偏差は實驗的に自勵發振方式で保ち得ることを調査した結果である。次の第 6 條(周波数帯中の許容値)では A 又は F 型式電波の何れかが用いられる筈であるのでそれぞれ 8kc 又は 40kc として他の無線局と何等變りはない。また電力の項については第 11 條に示された通り空中線電力は眞空管の規格電力である。従つて實際の輻射電力は輻射能率を考慮するからこの値より小さい。

第 55 條及び第 56 條には周波数安定のための條件及び型式検定のための條件が明示されている。

次に無線局運用規則の該當事項については、陸上に整備される一般の無線電話局における取り扱いが従来より比較的簡易化されており、また簡易無線業務に関しては別段の規定はないが、全般的に一般陸上無線電話局の項を調査することにより明らかであろう。

無線機器検定規則中、第 21 條には簡易無線業務用の無線設備の機器の検定條件が與えられており、特にその 2 項、3 項よりアマチュアの資格のある人には用いにくいことが明瞭に示されており、注目すべき事項である。又型式検定の受けていない機器装置でもなるべくこの條件は充たされるべきものと解釋される。

また無線従事者検定規則中には第 7 條に特殊無線技士の試験中に、簡易無線電話の項が示されている。先にも述べたように型式検定を受けた機器装置を使用するものはこの項を参照することが必要である。

この外免許證に関する問題は凡てこの項を主として参照されることを希望する。また特に他業務の局と異つている點は、特殊無線技士の試験より免許證の下附までの手続きは一切地方電波監理局長の委任にあり、電波監理局において事務手続きされることが他の従事者の場合と異なる點であり、試験科目の内容も電波法規の関係條項が主體である點も異つている。型式検定の濟まない機器を使用する場合には無線通信士又は技術者の 2 級以上の資格が必要であることは法第 40 條に明示されている。

以上が電波法及びその附屬規則中に示されている簡易無線業務に直接関係ある事項であるがこの外にも途中の明で明らかにしたように一般の無線局の取扱かいに準ずる部分があるのでその

分は勿論省略出来ないことを了知の上、指導に當られるよう希望する。

### § 3 兩法規の相違點並びにそれに對する私見

以下 FCC の規則、第 19 號を中心として異なる部分を説明する。

- (a) 取扱かい者に年齢の制限が FCC では、18 歳として設けられているが、日本側にはない。これは事實上は大した問題とはならないと考えられる。
- (b) 型式検定のすんだ機器の使用の場合の申請について、FCC では明らかにその手続きの簡略化が計られている。即ち豫備免許と本免許と同時に申請出来、又書式も一枚の申請書用紙に記入するだけでよい由であり、地方の電波監理局に相當する場所限りで処理出来ることとなつている點は大いに學ぶべき點であろう。但し型式検定の受けていないものについては大體當方の現在の方式と全く同じである。
- (c) 航空航行に妨害となる場所、例えば航路上又は飛行場周邊の位置に設置する空中線の高さには制限があることは我が國と事情を異にしているが、これは當然のことで、將來我が國においても一般の無線局を對象として採用しなければならないことである。
- (d) 割當可能周波數については我が國で技術の進歩の状況を加味して 150Mc 臺に 1 波を認めた點、及び純然たる個人と法人、團體等の申請を區別し 460~470Mc を折半して割當てることは、現段階としては適當な方法と考えられる。また電力は FCC が入力で規定しているのに對し、我が國では規格電力で指定している點、實際上は殆んど同一であろうと考えられる。周波數許容偏差は全く同一である。ここで一言したいことは、將來としては我が國も殆んど米國と同じようにし、その上バンド割當とする方がなお一層この業務の運用を圓滑になすことと考えられるが、研究を要する點であろう。
- (e) 型式検定の手続き等は殆んど同一であるが、現在我が國のものは FCC の B 級局相當品だけである點が異つている。これは改められるべきであろうが、現在の總局技術課を擔當する部門の状況からは、將來適當な時機まで止むを得ないことである。また FCC では 100 臺以上の製作を行う計画のものについて始めて受付けを行なう。これは目標としてはよいが、實情に沿った措置としては我が國では稍不適當と考えるべきであろう。
- (f) 運用の條件については、先の我が國の無線局運用規則についての内容説明を殆んど省略したが、FCC においては遠隔制禦に関して特に取出して説明を加えている點及び許容される通信の内容は具體的に書き出していること等よく研究する必要がある。
- (g) 末尾に取り上げて説明したように、我が國の簡易無線業務又は局と FCC の市民ラジオとは全く同一のものであるとはいえない點があるので、この點については今後の簡易無線の發達に寄與するよう、研究されるよう希望する。
- (h) ただ簡易無線と呼び乍ら、手数料、検査料の他局と同様の點一考を要する。

### § 4 技術的に参考となるべき事項

次に技術的に参考となるべき事項について 1, 2 述べると次の通りである。

(a) 先に述べたようにこの周波数帯では空中線電力は規格電力で規定される。しかるに 460Mc 帯に適する真空管の製作技術は板極管に移る境界で最もむづかしく、従つてその製品として発表されているものは第 1 表に示す通り極めて少ない。なお、米國において實際に使用されていると考えられる真空管も参考までに掲げよう。

第 1 表  
使用可能と考えられる真空管一覧表

150～160Mc 帯	460～470Mc 帯	460～470Mc 帯(米國製)
6AK5	955	958A
6AQ5	9002	6F4
6J6	VH3	6J6
955	6AQ5	6N4
9002	6J6	2C44
VH3	TA1507	2C40
SP804D	2C40	2C43
SP804E	LD250	703A
2E26	SP605	8025
2B29	6N3	316A
2P32		1628
2T25		2C39

表中の遮蔽格子電圧は参考的に示した値であるが真空管の規格電力に相當に影響するところが多いので参考的に掲げたものである。なおこの表は真空管メーカーより提出された値であつて無線機器メーカーはこの値以上の値で使用している向もあるが、壽命その他の面により考慮するときはこの表に示された値が真空管の設計の資料に基いた値であることからして、この値以下に保つように指導されることを希望する。

また表中の電波型式 A1 は C 級増巾の規格であつて周波数變調式電話の F3 はこれと同一と考えるべきで、振巾變調方式電話の A3 とはおのづから規格が異なり、各真空管とも 2 種の規格が示される。

(b) 簡易無線局の周波数許容偏差は先の説明で示した通り 2 種の規定があり、このうち 0.4%は小電力の 3W で、0.02%のものは 30W 以下の電力である。また上に示した規格電力表において示した通り、我が國では 460Mc 帯において充分普及する丈の真空管が製作されておらず、従つて現段階においては自勵式の小電力のものが考慮の対象である。しかし 150Mc 帯はすでに新聞通信社、警察その他の移動業務で最近著しい進歩をとげ、メーカーにおいてもすでに標準型の設計に入りつつあるので、この周波数帯を使用するものについては、電力 30W、周波数許容偏差 0.02%で運用し得るものと考察される。また 460Mc 帯で上記に示した 150Mc 帯の一般の移動業務の爲と同様に簡易無線業務において、基地局を大電力(3W—30W)に、移動局を小電力(3W 以下)にして運用し基地局には充分經費をかけて完備した空中線その他の設備を行い、移動局は 0.4%の小型輕

量の簡単な自動式を使用する場合、その送受双方の周波数を同一とし移動局の受信機は超再生検波方式にすることも考えられるが、この場合事実上周波数割當を行うことが出来ず今後の、研究課題である。またこれより考えて送受 2 つの周波数を夫々 150Mc 及び 460Mc 帯を選定し、同時送受話方式を採用する方式も一應は考えられるが、混信その他の面よりこの業務は少なくともプレストーク方式を採用し必要な時以外電波を發射しないような方式を考慮しなければ、混信妨害の軽減を計る目的から許可すべきではないであろう。又先に述べた 0.4% の周波数許容偏差は我が國においてもラジオゾンデの試験の時に實驗的に確かめられた値であり、米國でも温度變化  $-10^{\circ}$  F から  $+80^{\circ}$  F の間で 0.5Mc 程度の變化であることが報告されているので、この 0.4% の數字は困難な値でないので運用上この値を確保するよう特に注意されたい。

(c) 電波型式は振巾變調又は周波数變調の何れかに限定すべきでパルス變調は使用すべきではない。米國でもこの與えられた周波数範圍外にその變調による側波帯その他の不必要な電波の出ることは堅く禁ぜられている。

(d) 電波傳播特性は 150Mc 帯については、新聞通信社その他によつて屢々試験が行われ、その成績も發表されているから充分了知のことと思料するが、都會地においては建造物による反射波のために 460Mc 帯と殆ど變らないことが確認され、又米國側の 150Mc の實測曲線と殆ど一致することが知られている。従つてこの 460Mc 帯については未だ實驗的には明確にされてはいないが、少なくとも都會地においてはこの 150Mc 帯の特性と殆ど變らないことが推察されるであろう。

#### (第 1 圖省略)

第 1 圖は送信機出力 100W、送信空中線の高さ 140m (これはニューヨーク市における實驗の場合における一例に該當するもので實際には稍不適當である) の場合の理論値計算の一例である。實際には地面に凹凸があり、また都會地では建造物のために視野もさえぎられることが多く、フェージングも起り電界も變動するから、都會地ではこれより約 20~30db 位下ることもあり得ると考えられる。電波傳播特性を比較的簡単に類推するには、色々の文献があるが、バリントン氏のノモグラフがその一例として採用し得るもので、その値も一定の範圍内では比較的よい結果が得られている。

また一方郊外においては、この周波数帯の傳播特性は反射物件が少ないため、光學的に考えられる見通し距離以内となるように境界條件を考慮することが必要である。また森林地帯その他途中に電波の吸収體のある時には、なお一層その影響を受けることが大きく、文献によれば、第 2 表の如き値を示しているから、運用に當つてこれ等を参考として實驗を實施され、またその結果得られたデータは發表されることを望む次第である。

第 2 表  
通 達 距 離 豫 想 表

機 器	空中線の 指向性	通達距離(KM)			備 考
		平地	密林	市街地	
個人用 30mW	無	1	0.3		
	有	3	0.5		
携帯用 1W	無	2.5	0.4		
	有	6.5	0.7		
固定 1W	有	14		10	自動車へ(空中線の高さは 23m)
移動 1W	無	8		5	自動車から

(e) ここで問題になるものは超再生検波受信方式で、この場合受信中においても一種の電波を放射することとなり、附近の受信機に対する妨害も甚しいことと考えられるが、簡易無線の名のように、簡易軽量の設計を行う場合には特にこの方式の採用が必要と考えられるので、その妨害度を調査してその改善策を講ずる必要がある。

(f) 送信真空管に 2C43 の如きライトハウス管を使用するもので空洞の代わりに導體の平行板を使用し筐體が空洞となるような方式がある。規格電力 30W 程度の機器にはかかる回路も必要であろう。詳しくは 1949 年 12 月號のエレクトロニクツクスにその 1 例が示されている。

#### 結 言

この外簡易無線について問題の多いことは周知の事實ではあるが、現在メーカーにおいて種々研究中であり、また申請も殆んど提出されていないので、不明であり今後起り得る問題についても豫測し得ないことが起るものと考えられるが、折角認められたこの種業務の發達と普及とを祈つてこの稿を終りたい。

(筆者は周波數課々附)