

第 6 章 周波数の監理及び無線従事者

第 1 節 周波数の監理

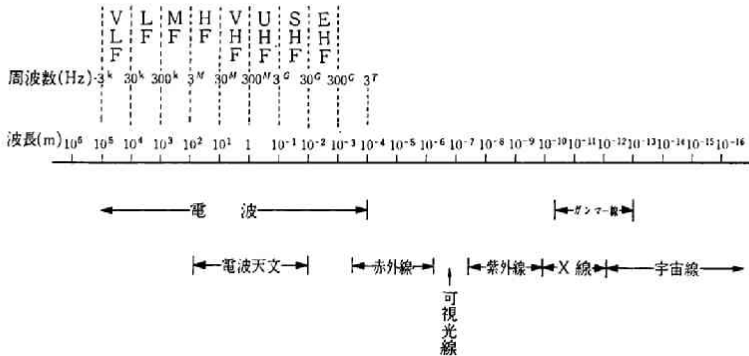
1 概 況

1901年(明治34年), マルコーニが大西洋横断無線電信の実験に成功して以来, 今日までわずか70年余の間に, 電子通信技術は驚異的な進歩を遂げた。現在においては, 電波は社会経済活動のほとんどすべての分野に利用され, 各々重要な役割を果たしており, また, 身近な日常生活にも無くてはならないものとなっている。

一方, 電波は「周波数スペクトラム」として時間的, 空間的に占有性を有する一種の有限な資源である。

すなわち, 電磁波のスペクトラムは第 2—6—1 図に示すように, 可視光線の領域を超えて宇宙線の領域に至るまで非常に広範囲にわたっている。しかし, このうち, 「電波」として無線通信に使用可能な周波数スペクトラムは, 最近の技術でもおおむね 30 GHz の範囲に限られている。

第 2—6—1 図 電磁波のスペクトラム



周波数帯別の主な用途は、第2—6—2表のとおりである。

第2—6—2表 周波数帯別の主な用途

周波数帯	主 要 な 用 途
V L F	標準電波 船舶の通信 オメガ
L F	標準電波 気象通報 船舶及び航空機航行用ビーコン デッカ
M F	中波放送 船舶遭難通信（電信・電話） ラジオブイ ロラン 船舶及び航空機の通信 標準電波 海上保安
H F	短波放送 国際放送 国際通信 公衆通信 船舶及び航空機の通信 市民ラジオ アマチュア 高周波利用設備
V H F	VHFテレビ FM放送 国際港湾無線電話 沿岸公衆無線電話 警察・消防・海上保安・建設・新聞・電力・ガス・私鉄・銀行等の 移動業務の通信 航空機の通信 簡易無線 ポケットベル アマチ ュア
U H F	UHFテレビ 警察・水防・道路管理・電力・ガス・鉄道等の通信 公衆通信 タクシー無線 列車（新幹線）無線 気象用ロボット・ ゾンデ 航空・気象用レーダ・テレメータ 簡易無線 電波天文
S H F	公衆通信用マイクロウェーブ中継 衛星通信 衛星放送 公益・行 政通信用マイクロウェーブ中継 放送中継 航空・船舶・気象用レ ーダ 電波高度計 スピードメータ
E H F	各種レーダ 各種衛星通信

また、「電波に国境なし」といわれるように電波は地球を取り巻く宇宙空間を自由に伝搬するので、電波を利用する者が無秩序に周波数を使用するならば、国内はもとより国際間においても相互に混信妨害を生ずることとなる。

このような電波の有限性及び伝搬特性のため、周波数スペクトラムの有効利用を図り、また世界的な無線通信業務を円滑に行う必要から周波数については、1906年（明治39年）ベルリンにおいて無線通信に関し初めて開催された国際会議以来、古くから国際的にも密な管理が行われ、電波秩序が維持さ

れている。

我が国における周波数の監理は、電波法及び関連法令の規定に基づいて、次のような事項を考慮して適切な監理を行うよう努めている。

- ① 国際電気通信条約及び同附属無線通信規則、国際民間航空条約、海上人命安全条約等の周波数に関する国際的な規律に従うとともに国際協調を図ること。
- ② 周波数需要の動向をは握し、周波数の計画的な使用を図ること。
- ③ 円滑な無線通信業務を維持し、かつ、周波数スペクトラムを有効に利用するため、適切な技術的基礎に基づいた周波数の使用を図ること。
- ④ 周波数スペクトラムの開発及び有効利用に関する技術の調査研究を推進すること。

最近の電波利用の拡大に伴い、周波数の需要は著しい増加を示しており、既に一部周波数帯については国際的にも不足が問題となってきた。特に我が国は世界一の電波の高密度利用国であり、周波数の一層効率的な使用を図るとともに、ミリ波等の新しい周波数帯について利用開発を進めていく必要がある。

2 周波数分配

周波数帯又は周波数を固定業務、放送業務等の各無線通信業務に対して配分することを周波数分配といい、各国は周波数を使用する場合、国際電気通信条約附属無線通信規則に定める周波数分配に従わなければならない。

最初の国際的な周波数分配は1906年（明治39年）ベルリンで開催された第一回国際無線電信会議において、500kHz と 1,000kHz の周波数が陸上・船舶間の電信用として定められたものであるが、その後電波利用技術の進歩に伴い、十数度の国際会議において周波数分配の改正が行われた。

現行の周波数分配の基礎が確立されたのは、レーダ、航空無線、移動無線、テレビ等の電波技術が飛躍的な発展を示した第二次世界大戦後初めて開催された1947年（昭和22年）アトランティック・シティ会議においてであ

る。すなわち、周波数分配の地域区分を従来の欧州中心の区分から第一地域（ヨーロッパ、アフリカ）、第二地域（南、北米）、第三地域（アジア、大洋州）に改め、また、周波数の管理方法も各国の使用周波数を単にリストして周波数の選定に資するという従来の方式を改め、周波数帯別、業種別に世界的な周波数の計画を作成し、これに基づいて国際周波数登録委員会（IFRB）が使用周波数を管理することとした。

この結果、世界的な周波数の計画を作成するため、1948年（昭和23年）から1950年（昭和25年）にかけ、臨時周波数委員会、地域主管庁会議、国際航空無線通信主管庁会議、高周波放送会議が相次いで開催された。次いでこれら一連の会議の結果を総合して、できる限り広範囲に各国の使用する周波数の割当計画を作成することを目的として1951年（昭和26年）臨時無線通信主管庁会議（EARC）が開催され、4 MHz～27.5 MHz 帯における海上移動業務に対する周波数区域分配計画等が作成された。固定業務及び短波放送業務については、各国の利害が対立したため周波数計画の作成は失敗に終わり、これらの周波数の管理方法が最終的に決定されたのは1959年（昭和34年）のジュネーブ会議においてである。

この会議では、分配周波数の上限が 40GHz まで拡大され、また、宇宙通信、電波天文業務、無線標定業務等に新たな周波数が分配されるとともに、更に放送業務、海上移動業務に関する分配が大幅に改正された。このほか、IFRB の機構、周波数登録手続、その他技術上、運用上の諸問題について附属無線通信規則が改正されたが、これらの大部分は今日まで引き継がれているものである。

その後 1963年（昭和38年）及び 1971年（昭和46年）に宇宙通信、1967年（昭和42年）及び 1974年（昭和49年）に海上移動業務に関する無線通信主管庁会議が開催され、部分的な周波数分配の改正が行われた。

1971年の会議では、分配周波数の上限が拡大され、現在では 10 kHz から 275GHz までの周波数帯が地域別及び業務別に分配されている。

なお、特定の業務に対し世界的な周波数計画が定められており、その主な

ものは次のとおりである。

- ① 3,950kHz 以下の周波数割当計画（1951年制定，主管庁から IFRB に対する周波数登録手続により逐次改正）
- ② 4 MHz～27.5MHz の海上移動業務の周波数区域分配計画（1951年制定，1967年改正，1974年再改正）
- ③ 2.85MHz～18MHz の航空移動業務の周波数区域分配計画（1951年制定，1966年改正，1977年再改正予定）

我が国では国際分配を基礎とし，これに国内事情をも考慮して周波数分配を定めている。

3 周波数割当

(1) 概 要

無線局に周波数を割り当てる場合には，一般に次の事項を考慮して行っている。

- ① 周波数分配表に従うこと。
- ② 周波数に関する国際的な規律に従うこと。
- ③ 周波数割当計画が定められている場合にはこれに従うこと。
- ④ 周波数の効率的利用を図ること。
- ⑤ 電波の型式，必要周波数帯幅，伝搬特性，保護すべき電界強度等の電波の技術的特性を考慮し，既設局に有害な混信を与えないようにすること。

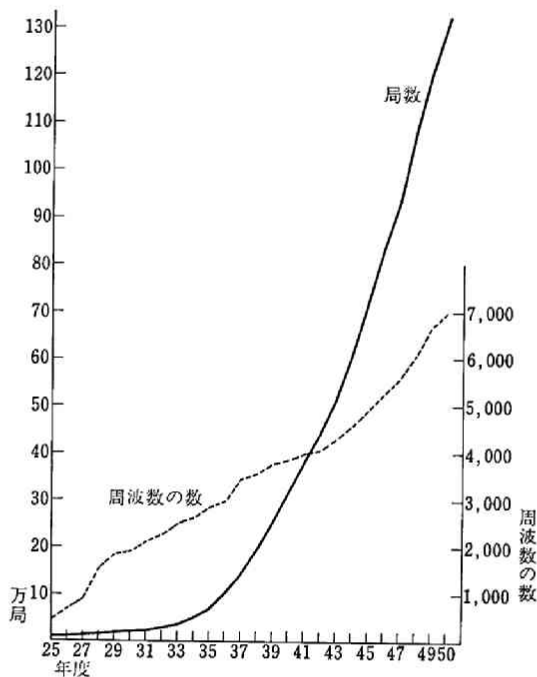
50年度末現在，割り当てられた周波数の数は，第2—6—3図に示すように約7,000波に達し，長波からマイクロ波までほとんどくまなく割り当てられている。

特に移動業務に適している VHF 帯は，都市部における陸上移動業務及び沿岸無線電話を中心とする海上移動業務の伸びが著しく，VHF 帯の混雑緩和は現在の周波数監理上最も重要な課題の一つとなっている。

また，マイクロ波帯についても，最近は通常のいわゆるマイクロ波通信回線のほか，レーダ，気象観測，航空管制等の用途が拡大され，更に宇宙通信

の本格化を控え、混雑の度合いは徐々に高まっており、準ミリ波帯、ミリ波帯の開発が急がれている。

第2-6-3図 無線局に対する割当周波数の推移



一方、短波帯は従来からその混雑が国際的に大きな問題となっており、最近の国際通信の分野において海底ケーブル、対流圏散乱波通信、衛星通信等の広帯域通信回線が逐次整備されてきているものの、現段階においてはまだ主として短波に頼らざるを得ない海上移動業務及び短波放送業務の分野では、依然として国際的にし烈な需要がある。このため、1979年に予定されている世界無線通信主管庁会議において、特に短波帯以下の周波数分配については、大幅な再編成を行う必要があると考えられる。

このほか、4 MHz 以下は 1951年（昭和26年）EARC で採択された国際周波数表を基本として IFRB により厳しい国際管理が行われている周波数帯

で、ラジオ放送のほか、無線測位業務、海上移動業務にかなりの需要があるが、周波数は国際的に飽和状態にあり、新たな国際登録周波数を得ることは極めて困難な実情にある。

(2) 業務別周波数割当の現状

ア. 固定業務

固定業務に分配されている周波数帯は、第2—6—4表に示すとおりである。

第2—6—4表 固定業務用の周波数分配状況

周波数帯	周 波 数 帯 幅			
	専 用	移 動 業 務 用 と の 共 用	移 動 業 務 用 以 外 の 業 務 と の 共 用	計
0 ～ 4 MHz	50 kHz	1,430 kHz	450 kHz	1,930 kHz
4 ～ 30 MHz	10,312 kHz	5,257 kHz	16 kHz	15,585 kHz
30～1,000 MHz	20 MHz	237 MHz	211 MHz	468 MHz
1～17.7 GHz	300 MHz	3,821 MHz	5,040 MHz	9,161 MHz
17.7 ～ 40 GHz	—	7.35 GHz	8.9 GHz	16.25 GHz

(ア) 30MHz以下の周波数帯は、数年前までは国際通信用として広く使用されてきたが、衛星通信、海底ケーブルの導入により国際通信に占める役割は減少の一途をたどり、現在、短波回線が全回線数に占める比率は約2%にすぎなくなっている。従って今後は主として衛星、ケーブルのいずれも使用することが困難な対地向け通信及び衛星、ケーブルの障害時のバックアップ回線用として使用されることとなる。

また、国内通信用としては、離島通信、市況情報等の同報通信、災害対策用、保安用等短波帯の特質を生かした回線に使用されている。

(イ) 30MHz～1,000 MHzの周波数帯は、中小容量の局地系の通信、災害対策用の通信、音声放送の中継、移動業務における通信所と送受信所間の連絡回線等に割り当てられており、今後もかなりの需要が見込まれて

いる。

この周波数帯は、移動業務に最も適した周波数帯であり、今後固定業務のために新たな周波数帯を設けることは困難なので、既割当ての周波数帯内での効率的使用を図る必要がある。

- (ウ) 1 GHz 以上の周波数帯は、一般にマイクロ波帯といわれる周波数帯で大容量の無線中継方式に適し、公衆通信及び公益、治安、行政等の業務の幹線系、支線系の通信網に広く使用されている。この周波数帯については、我が国は世界有数のマイクロ波利用国といわれるように高い密度で使用されている。

また、将来のマイクロ波帯の需要は情報化の進展とともにデータ通信、画像通信等の新しい通信需要を含め、大幅な増大が予想されているので、今後、空中線の指向性を利用して地域的な周波数の共用を一層図っていくとともに、いわゆる準ミリ波帯及びミリ波帯の開発あるいは衛星通信の利用を進めていく必要がある。

イ. 放送業務

放送業務に分配されている周波数帯は、第 2—6—5 表のとおりである。

第 2—6—5 表 放送業務用の周波数分配状況

周 波 数 帯	周 波 数 帯 幅		
	専 用	共 用	計
0 ~ 4 MHz	1,080 kHz	50 kHz	1,130 kHz
4 ~ 30 MHz	2,350 kHz	—	2,350 kHz
30~1,000 MHz	384 MHz	170 MHz	554 MHz
1~ 17.7 GHz	—	500 MHz	500 MHz
17.7 ~ 40 GHz	—	—	—

(ア) 標準放送

標準放送は、525 kHz~1,605 kHz の中波の周波数帯を使用し、10 kHz の周波数間隔により 108 ch の割当てが可能である。我が国はこのうち、外国

混信等のため使用できないものを除き 100 ch の周波数を「標準放送用周波数割当計画」に従い、50年度末現在 NHK 及び民間放送の計 486 局に割当てが行われている。

標準放送波帯は世界的に非常に混雑しており、更に周波数間隔が第一地域（ヨーロッパ、アフリカ）では 9 kHz、第三地域（アジア、大洋州）では 10 kHz と異なっているため、いわゆるビート混信を生じ、周波数の利用効率を著しく低下させているなどの理由から、長・中波放送に関し 1974 年及び 1975 年に両地域の合同主管庁会議が開催された。1974 年の会議では割当周波数を 9 kHz の整数倍に統一することが決められたほか、伝搬特性、混信保護比等の技術基準、周波数要求様式が定められた。

1975 年の会議では、各国からの周波数要求を基に、周波数割当計画が作成され、地域協定の成立を見た。この協定によって新しい周波数割当計画が 1978 年 11 月 23 日 0001 GMT から発効することとなり、それ以降は混信の主な原因の一つであったビート混信は解消されることが期待されている。

(イ) 超短波放送

いわゆる FM 放送のための超短波放送用の周波数としては、76 MHz～90 MHz が分配されており、「超短波放送用周波数割当計画」に従って NHK 及び民間放送に対し割当てが行われている。

(ロ) 短波放送

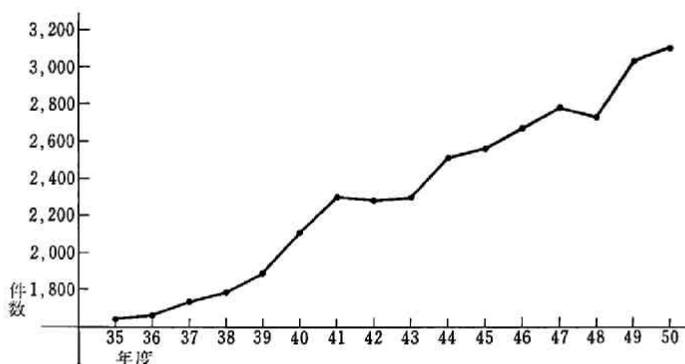
短波帯で放送用に分配されている周波数帯は、3, 6, 7, 9, 11, 15, 17, 21 及び 25 MHz 帯の一部で合計 462 ch（5 kHz 間隔）である。

我が国では国内放送用として 6 波の割当てを行っているほか、国際放送用として 32 波の割当てを行っている。

短波帯の放送業務用の周波数については、附属無線通信規則の規定により年 4 回季節別の周波数を IFRB に提出し、IFRB は技術審査と各国間の調整を行い、必要に応じて関係主管庁に勧告を行うこととなっており、この勧告を受けた主管庁は、これを勘案して周波数の割当てを行うという建前がとられている。

しかしながら、第 2—6—6 図に示すように世界各国の周波数使用は逐年増加しており、更に最近は各国とも大電力化を図っているために混信がはなはだしく、我が国の国際放送についても、近年、太陽黒点数の減少などもあって一部地域においては良好な受信の確保が困難となりつつあるが、各国の周波数計画、聴取状況、伝搬条件等を考慮して、季節ごとに最適な周波数の選定を図るように努めている。

第 2—6—6 図 短波放送用周波数登録の年度別推移（全世界）



(ニ) テレビジョン放送

テレビジョン放送は VHF 帯 (90 MHz~108 MHz 及び 170 MHz~222 MHz) の 12ch, UHF 帯 (470MHz~770MHz) の 50ch を使用し、「テレビジョン放送用周波数割当計画」に従い割当てを行っている。

ウ. 陸上移動業務

陸上移動業務に分配されている周波数帯は、短波からマイクロ波まで広範囲に存在するが、電波の特性上から陸上移動業務に適している周波数帯は、一般に VHF 帯及び UHF 帯が中心であり、この周波数帯の割当ての状況は、第 2—6—7 表のとおりである。

これら VHF 帯及び UHF 帯の陸上移動業務用周波数帯は、無線局の使用が最も混雑しており、従来から割当周波数間隔の縮小、セルコール方式の採

第2-6-7表 VHF帯及びUHF帯陸上移動業務用の
周波数の数 (50年度末現在)

主 な 用 途	V H F 帯	U H F 帯	
	単 一 通 信 路	単 一 通 信 路	多 重
公 衆 通 信	258	77	90
警 察 ・ 消 防 ・ 救 急	190	75	26
水 防 ・ 道 路 ・ 鉄 道 ・ バ ス	90	44	15
防 災 ・ 地 方 行 政	123	11	—
電 力 ・ ガ ス ・ 水 道	40	20	—
新 聞 ・ 報 道	59	50	—
タ ク シ ー	—	99	—

用等による周波数共用，集中基地方式の採用，マルチチャンネル通信方式の導入等による周波数の有効利用を図ってきている。

単一通信路用の周波数帯においては，60MHz帯では30kHzから15kHz間隔へ，150MHz帯では40kHzから20kHz間隔へ，400MHz帯では50kHzから25kHz間隔へ，それぞれ周波数間隔の縮小を48年度末に完了した。

陸上移動業務は，自動車交通の発達，移動体との間の迅速な通信の確保の要求に伴い，都市部を中心に今後ますます増大の傾向にあるので，VHF帯及び400MHz帯についても密な割当計画を定めて一層周波数の有効利用を図るとともに，今後800MHz帯等の技術開発を促進することが必要とならう。

エ. 海上移動業務

海上移動業務に分配されている周波数帯は，第2-6-8表のとおりである。

海上移動業務は人命の安全に直接関連のある業務であり，世界的ベースで専用周波数帯が分配されている。また，500kHz，2,182kHz，156.8MHzの周波数は遭難及び呼出周波数として国際的な保護が与えられている。

第 2—6—8 表 海上移動業務用の周波数分配状況

周 波 数 帯	周 波 数 帯 幅		
	専 用	共 同	計
0 ～ 4 MHz	176 kHz	1,890 kHz	約 2.1 MHz
4 ～ 30 MHz	3,850 kHz	2,962 kHz	約 6.8 MHz
30～1,000 MHz	—	146 MHz	146 MHz

(ア) 短波帯の専用周波数帯は、無線電信用と無線電話用とに大別され、割当周波数及び割当基準が国際的に定められている。しかし近年、電話の伸びが著しいことなどの理由から、1974年開催された世界海上無線通信主管庁会議において、用途別の周波数の使い方について全般的に見直しが行われた。その結果は、第 2—6—9 表のとおりである。

無線電話海岸局に割り当てる周波数は国別に分配されているが電話の需要増に対処するため、今回、この分配計画を、SSB 方式を基礎としたものに改正するとともに、周波数帯も拡張され、チャンネル数が大幅に増加した。我が国は、98波が分配され、米国、ソ連に次いで多数のチャンネルを得た。

なお、これらの周波数は、多数の国と共用で分配されたため、相互に混信を起ささないよう IFRB で事前に審査をすることになった。

(イ) 154.675 MHz～162.0375 MHz の VHF 帯は、国際海上移動無線電話、沿岸無線電話及び一般海上関係の業務に広く使用されている。

特に沿岸無線電話は海上交通の発達に伴い需要が急増しており、この需要に対処するため新たに 250MHz 帯の導入が図られつつある。

(ウ) 我が国においては、漁船の通信は専用通信として行われており、操業海域の相違等により、中短波、短波及び VHF 帯の周波数を割り当てているが、遠洋漁業用の短波帯及び小型船舶に対する近距離通信用の 26 及び 27 MHz 帯の需要が特に増大している。

(エ) 将来、海上移動業務においては、船舶の大型化、航法の高度化等により

第2—6—9表 短波帯海上移動業務用の用途別周波数分配状況

区 別	用 途		周波数帯幅 (kHz)			
			現 行	改 正		
無線電話用	複 信 用	海岸局	467.5	545.6		
		船舶局	463.6	545.6		
	単 信 用	"	54.9	50.3		
無線電信用	狭帯域直接印刷電信・狭帯域データ伝送		海岸局	—	130.6	
			船舶局	88.0	157.0	
	A1モールス電信(通信)用		"	747.5	419.25	
	" (呼出し) 用		"	148.5	104.15	
	デジタル選択呼出し用		海岸局	—	5.4	
			船舶局	—	12.2	
	広帯域電信・ファクシミリ・特別の伝送方式用		船舶局	245.0	244.9	
	海洋学データ伝送用		—	21.0	21.0	
	広帯域電信・A1モールス電信・ファクシミリ・特別の伝送方式・データ伝送方式・直接印刷電信方式用		海岸局	1,574.0	1,574.0	
	25MHz帯	A1モールス電信(通信)用		船舶局	27.5	19.9
		" (呼出し) 用		"	12.5	6.0
狭帯域直接印刷電信・データ伝送用		"	—	14.1		
計			3,850.0	3,850.0		

大容量、高品質の長距離通信回線の需要増が見込まれている。このため、現在の短波に代わり宇宙通信技術の導入が期待され、米国及び欧州においては、海上衛星開発が進められており、周波数としては1.5GHz帯の利用が考えられている。

オ. 航空移動業務

航空移動業務は、海上移動業務と同様人命の安全に直接関連のある業務であり、かつ、著しく国際性を有するので、原則として世界的ベースで専用周波数帯が分配されている。

航空移動業務には、主として民間航空路に沿う飛行の安全に関する通信のための航空移動（R）業務とそれ以外の航空移動（OR）業務の区分がある。

航空移動業務用の周波数分配の状況は、第2—6—10表のとおりである。

第2—6—10表 航空移動業務用の周波数分配状況

周 波 数 帯	周 波 数 帯 幅		
	専 用	共 用	計
0 ～ 4 MHz	405 kHz	215 kHz	620 kHz
4 ～ 30 MHz	1,515 kHz	1,150 kHz	2,665 kHz
30～1,000 MHz	—	133 MHz	133 MHz

ケ) 航空移動（R）業務

航空移動（R）業務専用分配されている周波数帯の使用に際しては、航空機の安全に関する通信が優先することになっている。また、航空移動（R）業務の使用に関しては、国際民間航空機関（ICAO）において技術基準、国際航空の周波数使用計画等が定められており、我が国でもこれを尊重している。短波帯については無線通信規則附録第27号に世界的な周波数区域分配計画が定められており、我が国でもこの計画に従って主として遠距離通信用に割当てを行っている。

また、空港周辺における管制通信の主力は現在、高品質の通信が可能な VHF 帯の 118MHz～136MHz 帯を使用するようになってきており、空港の整備

に伴う需要の増大に対処するため、周波数間隔を 100kHz から 50kHz へ縮小することを実施中で、51年8月末に完了の予定である。

(イ) 航空移動 (OR) 業務

航空移動 (OR) 業務には主として短波帯及び 138 MHz~142 MHz, 235 MHz~328.6MHz の VHF 帯, UHF 帯が分配されており、海上保安用、防衛用、新聞・報道用等に使用されている。短波帯については、無線通信規則附録第26号に区域分配計画があるが、我が国では SSB 化により周波数の有効利用を図っている。

VHF 帯では現在 50 kHz~100 kHz, UHF 帯では100kHz~200 kHz の周波数間隔で割当てを行っている。

カ. 無線測位業務

無線測位業務は、電波の伝搬特性を利用して、位置の決定又は位置に関する情報の取得を行う業務であり、船舶及び航空機の航行のための無線測位を行う無線航行業務、無線航行以外の目的のための無線測位を行う無線標定業務がある。これらの周波数分配の状況は第2-6-11表のとおりである。

第2-6-11表 無線測位業務用の周波数分配状況

周波数帯	周 波 数 帯 幅					
	無 線 航 行			無 線 標 定		
	専 用	無線標定との共用	他業務との共用	専 用	無線航行との共用	他業務との共用
0 ~ 4 MHz	90 kHz	4 kHz	615 kHz	—	4 kHz	885 kHz
4 ~ 30 MHz	—	—	—	—	—	—
30~1,000 MHz	57.6 MHz	3 MHz	10 MHz	20 MHz	3 MHz	39 MHz
1~17.7 GHz	1,493 MHz	1,850 MHz	—	3,795 MHz	1,850 MHz	1,465 MHz
17.7~40 GHz	2.1 GHz	—	0.8 GHz	1.6 GHz	—	1.2 GHz

(ク) 無線航行業務

無線航行用の周波数帯は、短波帯を除く全周波数帯にわたって分配されている。

長・中波帯は船舶及び航空機の位置決定のシステムのために割り当てている周波数帯で、ロラン、デッカ、海上ビーコン、航空ビーコンに使用されており、また、遠距離の高精度航行システムのオメガに対する割当てが行われた。海洋開発等に伴い局所的な精密位置決定システムの需要が最近多くなっており、このために中波帯の割当てが必要になっている。

30 MHz～1,000 MHz 帯は、主として航空無線航行に割り当て、VOR (VHF 全方向式無線標識施設)、ILS (計器着陸用施設)、DME (距離測定用施設)、TACAN (UHF 全方向方位距離測定装置) 等に使用されている。また、マイクロ波帯は、船舶、航空機、空港監視、航空路監視のレーダ、マイクロ波ビーコン等に割り当てられている。

海上無線航行では、今後、港湾を含む沿岸海域における海上交通のふくそうに対処するため準ミリ波帯、ミリ波帯の高精度の監視レーダも実用に供されてきている。

なお、より正確かつ迅速な位置の決定及び通報の必要性に対処するため、衛星を利用した位置決定システムの導入が今後検討されることとなる。

(イ) 無線標定業務

無線標定業務に分配されている周波数帯は、短波帯を除く全周波数帯にわたっているが、主としてパルス方式のレーダに使用されている。

低い周波数帯は、精度は低いが探知距離の長いレーダに、高い周波数帯は、探知距離は短いが高精度の高いレーダにそれぞれ適している。

パルス方式のレーダのほか、航空機、船舶、車両等の位置、速度の測定用としてCW方式(持続電波方式)のものも最近増加している。

なお、1,650kHz～2,495kHzの中短波においては漁業用のラジオブイが多数使用されている。

キ. その他の地上業務

気象援助業務、アマチュア業務、標準周波数業務に分配されている周波数帯の状況は第2—6—12表のとおりである。

(ク) 気象援助業務

第2-6-12表 気象援助、アマチュア及び標準周波数の
各業務用の周波数分配状況

周波数帯	周 波 数 帯 幅					
	気 象 援 助		ア マ チ ュ ア		標 準 周 波 数	
	専 用	共 用	専 用	共 用	専 用	共 用
0～4MHz	—	—	89kHz	—	10kHz	—
4～30MHz	—	—	2,600kHz	—	80kHz	—
30～1,000MHz	—	12MHz	—	12MHz	—	—
1～17.7GHz	—	40MHz	—	935MHz	—	—
17.7～40GHz	—	—	—	0.25GHz	—	—

気象援助業務に分配されている周波数帯は、400MHz帯の約12MHzと1.6GHz帯の40MHzであり、ラジオゾンデ用、気象データを伝送するラジオロケット及びロケット中継用に使用されている。

ラジオゾンデは、1.6GHz帯を使用するものが多くなっている。

また、最近、公害対策としての下層大気の観測データ及び海洋資源の開発のための海洋気象データの伝送等の需要が増大しつつある。

なお、衛星からの気象観測や衛星を経由する気象観測資料の収集のための気象衛星システムが国際的規模で計画されており、我が国でも52年度打上げを目標に開発が進められているが、主要な使用周波数は1.5GHz～2GHz帯が予定されている。

(イ) アマチュア業務

アマチュア業務周波数帯は、1,907.5kHzから24.25GHzまでの間において16周波数帯が分配されている。

アマチュア無線は、電波技術の発展あるいは災害時における通信の確保等に貢献してきており、50年度末現在全国で約32万局の多数の局が運用されている。

(ロ) 標準周波数業務

標準周波数業務に分配されている周波数帯は短波以下の7周波数帯であ

る。

標準電波は、周波数、時刻、時間間隔の標準を一般に供する目的で発射されており、我が国では郵政省電波研究所に標準周波数局が設けられ、2.5 MHz、10MHz、15MHz が常時発射され、機器の調整、校正、各種観測、学術研究等に広く利用されている。

(二) その他

簡易無線業務用としては 26MHz 帯に11波、150MHz 帯に 9 波及び 400 MHz 帯に10波の個別周波数を定めている。

また、信号報知業務用としては、半径約 1 km 以内の狭い地域で専用を使用するものに対しては 26MHz 帯、一般の用に供するものに対しては 150 MHz 帯が割り当てられている。

ク. 宇宙無線通信業務

1971 年の宇宙通信に関する世界無線通信主管庁会議 (WARC—ST) の結果、衛星を使用する無線通信の業務に対して 275GHz までの周波数帯で多くの新しい周波数が分配され、我が国においても実験用中容量静止通信衛星、実験用中型放送衛星、静止気象衛星等の打上げ計画が具体的に進められており、このための周波数割当が検討されている。

現在計画中の大部分の衛星系については、附属無線通信規則の定めるところにより事前公表の手続きを終了し、必要なものについて、関係主管庁との周波数の調整が行われている。

今後、世界的に衛星系の数は、一段と増加する傾向にあり、宇宙通信に関する周波数割当も本格化して行くと考えられる。

(ア) 固定衛星業務

固定衛星業務には、2 GHz～275GHz 帯において計 43,245MHz が分配されているが、このうち約 11,245MHz が地上の他の業務と共用となっている。4 GHz 帯及び 6 GHz 帯の各 500MHz はインテルサットの国際公衆通信用として世界的に使用されている。

衛星通信は国際通信の約60%を占めているが、将来の大幅な需要増に対処

するためインテルサットでは、1978年～1982年にかけて、現在のIV号系衛星より大型の11GHz、14GHz帯を利用したV号衛星の開発を計画している。

また、我が国は、52年度の打上げを目標に実験用中容量静止通信衛星の開発を進めているが、使用周波数帯は、地上系との干渉等を考慮して17GHz、30GHz帯の準ミリ波を利用することが計画されている。

(イ) 放送衛星業務

1971年のWARC—STにおいて、放送衛星業務に対し初めて周波数が分配されたことを契機として各国で具体的な放送衛星の計画が進められている。我が国においても52年度の打上げを目標に実験用中型放送衛星の開発を進めている。

使用周波数帯としては地上系との干渉、アンテナの大きさ及び指向性、伝搬特性等を考慮して、現段階では放送衛星の下り回線には12GHz帯が、上り回線には14GHz帯が適当と考えられているが、12GHz帯については、1977年に予定されている世界無線通信主管庁会議で国際的な周波数割当計画が検討される予定である。

(ロ) 宇宙研究業務

宇宙研究業務の周波数帯幅は、WARC—STの結果、従来の約4.5GHzから約37GHzと大幅な分配の増加が図られた。特に40GHz以上の周波数帯では専用で5GHz、共用で29GHzと受信のみを行う宇宙研究に大幅な分配が行われている。

我が国では東京大学及び宇宙開発事業団において、50年度から54年度にかけて科学衛星、技術試験衛星及び電離層観測衛星の開発が進められており、テレメータ、コマンド、ビーコン用等に136MHz帯、150MHz帯、400MHz帯、R&RR（距離及び距離変化率測定）用に2GHz帯、伝搬試験、通信実験用にマイクロ波帯、ミリ波帯の割当てが必要になるものと考えられる。

(ハ) その他

気象衛星業務については既に述べたとおりであるが、そのほか、航空移動衛星業務、海上移動衛星業務、無線航行衛星業務、アマチュア衛星業務等に

対しても将来に備えて周波数の分配が行われている。

ケ. 電波天文業務

電波天文業務は、宇宙から発する電波の受信を基礎とする天文学の業務で、周波数の分配は、第2—6—13表のとおりである。

第2—6—13表 電波天文業務用の周波数分配状況

周 波 数 帯	周 波 数 帯 幅	
	専 用	共 用
4 ~ 30 MHz	—	20 MHz
30~1,000 MHz	—	15 MHz
1~ 17.7 GHz	87 MHz	180 MHz
17.7 ~ 40 GHz	600 MHz	180 MHz

我が国では電波天文業務用に専用に又は優先的に分配した周波数帯を受信する設備であって、一定の基準に適合するものについて指定を行い、受信の保護を行っている。

現在 1,400MHz~1,427MHz の周波数を受信する東京天文台の受信設備が指定されている。

(3) 周波数登録の現状

無線局に対し周波数割当てを行うに際し、次の事項に該当する場合各国は IFRB に周波数の登録通告を行わなければならない。

- ① 当該周波数の使用が他の国の業務に有害な混信を生じさせるおそれがあるとき。
- ② 当該周波数が国際通信に使用されるとき。
- ③ 当該周波数の使用について国際的承認を得ようとするとき。

IFRB は、定められた基準に従ってこれを審査する。一定の条件に適合するものは周波数登録原簿に記録され、その周波数割当ての国際的地位が確立されることになる。

50年8月1日現在の周波数の登録状況は第2—6—14表に示すように全世界

第2-6-14表 国際周波数登録状況

(50年8月1日現在)

周波数帯	全 世 界		日 本	
	登録件数	周波数の数	登録件数	周波数の数
10 ~ 525 kHz	17,960	1,412	500	196
525~1,605 kHz	15,536	349	669	107
1,605~4,000 kHz	114,903	4,333	5,858	496
4 ~ 30 MHz	536,272	19,437	14,939	2,134
小 計	684,671	25,531	21,966	2,933
30 ~ 300 MHz	203,262	12,967	1,409	536
300~3,000 MHz	98,851	8,303	237	109
3 ~ 40 GHz	58,909	3,031	558	153
小 計	361,022	24,301	2,204	798
合 計	1,045,693	49,832	24,170	3,731

で約100万件を数え、このうち、我が国の登録は約2万4,000件である。

宇宙無線通信業務の局については、衛星通信系を設定しようとする国は、衛星系に関する主として技術的な情報を運用開始の5年前からIFRBを通じて全主管庁に事前に公表する。また、静止衛星系の宇宙局と地球局に対する周波数割当て及び1GHz以上で宇宙通信系と地上通信系が同等の権利で分配されている周波数帯を使用する地球局に対する周波数割当ての場合には、登録通告に先立ち、相互に影響があると思われる関係主管庁との間で周波数の調整を行わなければならないことになっている。

48年1月1日、現行の事前公表制度が実施されてから、51年3月までに公表された件数（修正又は取消しのための公表を含む。）は米国66件、フランス14件、日本及びソ連各10件、イタリア及びブラジル各2件、カナダ、ベルギー、インドネシア及びインド各1件計108件である。

第 2 節 電波監視等

1 電波監視の内容

電波監視は、電波利用の秩序を確保するため、発射電波を通じて電波の質（周波数偏差、占有周波数帯幅、スプリアス発射の強度）及び運用方法の適否、混信の排除、不法無線局の摘発並びに電波の有効利用を図るための発射状況及び利用状況の調査を行うほか、外国主管庁から要請された電波の監視を行っている。

2 電波監視結果

50年度における電波監視の実施結果は、次のとおりである。

(1) 電波の質及び運用の監査

監査局数及び違反局数は、第2—6—15表に示すとおりである。違反の状況を周波数帯別にみると、30MHzを超えるものは、30MHz以下に比べ違反が極めて多いことが分かるが、これは無線局の規模、無線設備の保守、整備又は無線設備を操作する者の法令に対する認識等に差異があることによるものと思われる。

過去3年間における違反率をみると、電波の質の監査は、48年度0.14%、49年度0.08%、50年度0.09%で電波の運用については、48年度1.13%、49年度1.66%、50年度1.7%となっている。

第2—6—15表 電波の監査状況

区 別 周波数帯別	電 波 の 質		運 用	
	監査局数	違反局数	監査局数	違反局数
30 MHz以下のもの	55,020	24	76,020	754
30 MHzを超えるもの	60,543	78	86,555	2,005
計	115,563	102	162,575	2,759

(2) 混信調査

調査実施件数は、316件であって、これらを周波数帯別に分類したものが第2—6—16表であり、30MHz以上の周波数帯におけるものが全体の75%になっている。

混信発生は、主として短波帯(3,000kHz~30MHz)においては外国無線局、30MHzを超える周波数帯においては国内無線局によるものであって、特に無線局数の集中している周波数帯及び一業種について複数の免許人が周波数を共用している周波数における頻度が高い傾向を示している。

第2—6—16表 周波数帯別調査件数

周 波 数 帯	件 数
535 kHz 未満	2
535 kHz 以上 1,605 kHz 未満	29
1,605 kHz 以上 3,000 kHz 未満	8
3,000 kHz 以上 30 MHz 未満	40
30 MHz 以上 300 MHz 未満	178
300 MHz 以上	59
合 計	316

(3) 不法無線局の探査

不法無線局の摘発局数は、第2—6—17表に示すとおりである。これを使用周波数帯別でみると30MHz以下のもの619局、30MHzを超えるもの305局となっている。このうち、26MHz~27MHz帯が最も多く、この主なものは市民ラジオによるものである。次いで、140MHz~150MHz帯及び400MHz帯となっている。

また、用途別でみると市民ラジオ590局が極めて多く、全体の64%を占め

第 2—6—17 表 不法無線局の摘発状況

区 別 周波数帯別	摘 発 局 数		
	一 般 不 法 局	不法アマチュア局	不法市民ラジオ
30 MHz 以下のもの	26	3	590
30 MHz を超えるもの	283	22	0
計	309	25	590

ている。そのほか製造販売90局、陸上運輸（自動車）67局、土木建築29局、漁業26局、アマチュア業務25局等となっており、多種多様にわたっている。

過去3年間における不法無線局の摘発局数は、48年584局、49年610局、50年924局で年々増加の傾向にあるので、電波法令の違反の防止については、あらゆる機会を通じ、周知指導に当たるほか、社会的に大きな影響を及ぼすものなど悪質な違反者については、取締りを強化し、電波利用の秩序を維持する必要がある。

（4）電波の発射状況調査、利用状況調査等

発射状況調査及び利用状況調査の実施状況は、第2—6—18表のとおりである。

発射状況調査は、周波数スペクトラムの空間的占有状況をは握するために実施している調査であって、経常的に各周波数帯について順次反復して調査するとともに、必要に応じて特定周波数帯を対象として調査する。また、無線局の分布状況及び電波の伝搬特性を考慮して各所に移動して調査を実施している。

これらの調査結果は、周波数のクリアランス・モニタ、混信の実態は握及び電波の監査、国際機関並びに外国主管庁からの要請による調査の計画策定上の資料として活用されている。

以上の調査のほか、IFRBの協力要請に基づく国際監視及び高周波放送専用周波数帯の調査を実施しており、前者は調査件数240件、調査波数3万

6,035波、後者は調査件数10件、調査波数 594 波となっている。

電波の利用状況調査は、周波数スペクトラムの空間的及び時間的な占有状況について測定を行い、電波の効率的な利用が行われているか、また、通信のそ通状態に問題がないかを調査するものであって、固定及び移動による調査を併せ、109 件の調査を行った。

調査の対象を周波数帯別にみると大部分が 30MHz 以上となっており、特に 150MHz 帯及び 400MHz 帯が多くなっている。これらを通信用業務別にみると、陸上移動業務及び携帯移動業務が総件数の73.4%を占め、次いで簡易無線業務15.6%、海上移動業務11.0%の順となっており、用途別には各種事業用、タクシー事業、地方行政、漁業の順となっている。

第2-6-18表 電波の発射状況調査及び利用状況調査実施状況

区 別	件 数		
	固 定	移 動	計
発 射 状 況 調 査	275	68	343
利 用 状 況 調 査	53	56	109

3 電波障害の防止

近年、電波の利用範囲は著しく拡大しているが、社会の発展に伴い、電波の円滑な利用を妨げる要因も増加している。例えば、家庭用電気器具、自動車、高周波利用設備等の普及に伴い、これらの機器等から発生する不要な電波によって放送その他の無線通信に電波障害を生ずる例が多い。また、市民ラジオやアマチュア無線局の増加に伴い、近隣のテレビジョン放送の受信等に対する電波障害も多発している。更に、最近高層建築物等の増加により、特に大都市を中心にして、ビル陰障害や反射障害が急増している。

このような事情にかんがみ、放送及び無線通信に対する受信障害を防止し、電波の円滑な利用を図ることを目的として、電波障害防止中央協議会及

び地方電波障害防止協議会が設置され、電波障害の防止に関する思想の啓もう、防止措置の指導、調査等を行っている。50年度において同協議会が取り扱った電波障害の原因別処理件数は、第2—6—19表のとおりである。

第2—6—19表 電波障害原因別処理件数

原因別	処理件数	比率	原因別	処理件数	比率
けい光灯・ネオン	428	1.2%	アマチュア無線等	7,165	19.6%
受信設備	2,398	6.6	建造物等	7,761	21.2
電気機器	2,474	6.8	その他の障害源	12,037	33.0
高周波利用設備	559	1.5	合計	36,522	100.0
送配電線	2,463	6.7			
自動車・鉄道	1,237	3.4			

第3節 無線従事者

無線局の無線設備の運用、保守、管理は、電波の属性及び無線局に割り当てられた電波の有効かつ能率的な使用を図る見地から、専門的な知識技能を有する者が行う必要がある。このため、無線局の無線設備の操作は、原則として一定の無線従事者の資格を有する者でなければ行ってはならないこととしている。

我が国の無線従事者制度は、明治40年、政府の第一級無線通信士の養成をもって初めとするが、大正4年無線電信法の施行に伴い、無線従事者の試験制度が確立された。また、電気通信技術者については、昭和15年無線通信士同様に資格制度が確立された。25年電波法の制定施行により、無線従事者資格制度は一大変革を遂げ、無線従事者の資格は、無線通信士、無線技術士、

特殊無線技士及びアマチュア無線技士に分類されるとともに試験制度が整備された。

50年度における無線従事者国家試験申請者数（全科目免除者数を含む。）は21万2,380名、合格者数は4万5,383名である。これらを前年度に比べると申請者数において3,392名、合格者数において7,249名の減少となっている。

また、同年度末現在の無線従事者数は126万1,445名に達している。

1 無線従事者の種別

無線従事者は、無線通信士（5資格）、無線技術士（2資格）、特殊無線技士（6資格）及びアマチュア無線技士（4資格）の4種別に分かれ、その免許は、無線設備の操作に必要な知識及び技能について行い国家試験に合格した者及び郵政大臣が認定した養成課程（特殊無線技士又は電信級若しくは電話級アマチュア無線技士のものに限る。）を修了した者であって、一定の条件に適合したものに与えられることになっている。

無線局には、特にその必要がないと認められる場合を除き、無線従事者がその操作範囲に従ってそれぞれ配置されている。

2 無線従事者国家試験施行状況

50年度における無線従事者国家試験の施行状況を前年度と比較すると、申請者数（全科目免除者数を含む。）は、総数で1.6%減少している。また、その資格別内訳は、無線通信士が1.2%、アマチュア無線技士が3.9%それぞれ減少しているが、無線技術士は8.8%、特殊無線技士は11.5%それぞれ増加している。ちなみに最近5年間の統計から申請者数の状況についてみると、各級無線通信士については漸減の傾向を示しているが、無線技術士及び特殊無線技士については漸増の傾向を、また、アマチュア無線技士については著しい増加の傾向を示している（ただし、50年度については、電信級及び電話級アマチュア無線技士の資格の国家試験の施行期が改められ、各地方電

第2—6—20表 無線従事者 国家

区 別		資格別							無 第一級
		無 線 通 信 士				無			
		第一級	第二級	第三級	計	航空級	電話級	計	第一級
申 請 者 数		6,172	3,924	4,660	14,756	3,104	4,360	7,464	7,791
予 備 試 験	棄 権 者 数	1,404	410	487	2,301	806	1,536	2,342	1,576
	免 除 者 数	2,935	2,503	2,126	7,564	—	—	—	3,695
	受 験 者 数 A	1,833	1,011	2,047	4,891	2,298	2,824	5,122	2,520
	合 格 者 数 B	458	418	630	1,506	645	990	1,635	695
合 格 率 (%) B/A		25.0	41.3	30.8	30.8	28.1	35.1	31.9	27.6
本 試 験	受 験 有 資 格 者 数	3,393	2,921	2,756	9,070	—	—	—	4,390
	棄 権 者 数	1,113	827	819	2,759	—	—	—	1,303
	受 験 者 数 C	2,280	2,094	1,937	6,311	—	—	—	3,087
	合 格 者 数 D	261	205	221	687	—	—	—	303
	合 格 率 (%) D/C		11.4	9.8	11.4	10.9	—	—	—
全 科 目 免 除 者 数		30	81	220	331	—	—	—	5

(注) 航空級及び電話級無線通信士，特殊無線技士並びにアマチュア無線技士につ

波監理局（沖縄郵政管理事務所を含む。）ごとに当該地域の実情に応じ，随時
行い得るようになったことに伴い，一時的に減少したものと認められる。)

試験施行状況

(50年度)

線技術士		特殊無線技士	アマチュア無線技士						合計
第二級	計		第一級	第二級	計	電信級	電話級	計	
15,971	23,762	12,240	3,604	13,190	16,794	9,809	127,210	137,019	212,035
2,941	4,517	3,369	1,575	5,380	6,955	3,899	42,304	46,203	—
7,321	11,016	—	—	—	—	—	—	—	—
5,709	8,229	8,871	2,029	7,810	9,839	5,910	84,906	90,816	—
1,124	1,819	4,663	551	2,264	2,815	3,066	31,201	34,267	—
19.7	22.1	52.6	27.2	29.0	28.6	51.9	36.7	37.7	—
8,445	12,835	—	—	—	—	—	—	—	—
2,775	4,078	—	—	—	—	—	—	—	—
5,670	8,757	—	—	—	—	—	—	—	—
668	971	—	—	—	—	—	—	—	—
11.8	11.1	—	—	—	—	—	—	—	—
9	14	—	—	—	—	—	—	—	345

いては予備試験，本試験の区別がない。

3 免許付与状況

50年度における免許付与数は11万3,989名で，その資格別内訳は第2—6—21表のとおりである。これを前年度と比較すると，特殊無線技士は4,055名増加しているが，無線通信士は503名，無線技術士は215名，アマチュア無線技士は5,594名，それぞれ減少しており，総数では2,257名減となっている。

第 2—6—21 表 無線従事者資格別免許付与数 (50年度)

資 格 別		付 与 数
無 線 通 信 士	第 一 級 無 線 通 信 士	250
	第 二 級 "	297
	第 三 級 "	482
	航 空 級 "	779
	電 話 級 "	903
	計	2,711
無 線 技 術 士	第 一 級 無 線 技 術 士	257
	第 二 級 "	849
	計	1,106
特 殊 無 線 技 術 士	レ 一 ダ	10,447
	無 線 電 話 甲	9,739
	" 乙	22,372
	" 丙	676
	多 重 無 線 設 備 国 内 無 線 電 信	2,883 202
	計	46,319
ア無 マ線 チ ユ技 ア士	第 一 級 ア マ チ ュ ア 無 線 技 士	594
	第 二 級 "	2,169
	電 信 級 "	4,312
	電 話 級 "	56,778
	計	63,853
合 計		113,989

4 無線従事者数

50年度末現在における無線従事者数は126万1,445名で、その資格別内訳は第2-6-22表に示すとおりである。

第2-6-22表 無線従事者数

(50年度末現在)

資 格 別		従 事 者 数
無 線 通 信 士	第一級無線通信士	10,705
	第二級 "	12,592
	第三級 "	24,275
	航空級 "	12,845
	電話級 "	31,109
計		91,526
無 線 技 術 士	第一級無線技術士	8,989
	第二級 "	17,600
計		26,589
特 殊 無 線 技 術 士		580,215
ア マ チ ュ ア 無 線 技 術 士	第一級アマチュア無線技術士	5,356
	第二級 "	22,279
	電信級 "	41,144
	電話級 "	494,336
計		563,115
合 計		1,261,445

5 学校等の認定

予備試験等の免除のための学校等の認定制度は、36年2月に始められ、50年度末現在認定されている学校等の数は128校で、その内訳は第2—6—23表のとおりである。

第2—6—23表 認定学校等一覧表

(50年度末現在)

区 別	認 定 学 校 数	認 定 部 科 数								計
		無 線 通 信 士						無線技術士		
		第 一 級		第 二 級		第 三 級		第 一 級	第 二 級	
		予 備 英 語	予 備 英 語 通 信 術	予 備 英 語	予 備 英 語 通 信 術	予 備 英 語	予 備 英 語 通 信 術	予 備	予 備	
大 学	52	1	2	—	—	—	—	95	—	98
短 期 大 学	7	1	—	4	2	—	—	—	17	24
高 等 専 門 学 校	18	—	—	—	—	—	—	—	18	18
高 等 学 校	28	—	—	1	4	19	20	—	—	44
各 種 学 校	11	1	—	4	1	2	—	4	20	32
職 業 訓 練 校	9	—	—	—	1	—	9	—	—	10
そ の 他	3	—	—	—	—	—	1	—	2	3
計	128	3	2	9	8	21	30	99	57	229

6 無線従事者の養成課程の実施状況

50年度において実施された養成課程は1,469件で、その内訳は第2—6—24表に示すとおりである。

第2-6-24表 無線従事者の養成課程の実施状況

(50年度)

資格別 區別	特 殊 無 線 技 士							アマチュア無線技士			合 計
	レーダ	無線 電話 甲	無線 電話 乙	無線 電話 丙	多重無 線設備	国内無 線電信	小 計	電信級	電話級	小 計	
実施件数	206	209	420	8	35	1	879	61	534	595	1,474
履修者数	8,828	9,132	19,022	357	1,645	51	39,035	1,730	32,135	33,865	72,900
修了者数	8,796	9,062	19,000	349	1,559	51	38,817	1,420	26,706	28,126	66,943