

## 第3章 自営電気通信

### 第1節 概 況

#### 1 無線通信

近年における電波科学の飛躍的な進歩，発達により無線通信はその利用分野を著しく拡大するとともに，利用形態も複雑多岐にわたってきている。48年度末現在の無線局の総数は108万2,272局（対前年度比16%増）に達し，このうち自営電気通信に供される無線局は105万3,136局で全体の97%を占めている。

##### (1) 固定通信

固定地点間の自営電気通信としての無線通信は，戦後電波の国民への開放を機に多くの分野に導入されたが，近年企業の合理化又は業務の省力化の手段としての無線通信の利用がますます増加し，その普及に拍車をかけている。用途別固定局数は，第2—3—1表のとおりであり，広い分野において利用されており，固定局の総数は前年度に比し1.4%の増加となっている。

これらの固定通信は，主としてマイクロウェーブ回線によるほか短波回線などによって，全国的又は局地的ネットワークを構成して，各種の業務において重要な役割を果たしている。

なお，災害時における重要通信を確保するため，回線施設面で各種の対策が講じられている。

また，通信方式は無線電話による音声通信のほか，画像通信あるいはデータ通信等多様化してきている。

##### (2) 移動通信

###### ア. 航空移動通信

現在我が国で行われている対空無線通信施設並びに電波誘導による空の管

第2—3—1表 用途別固定局数

区 別	47 年 度 末	48 年 度 末	
	局 数	局 数	対 前 年 度 増 減 率
	局	局	%
警 察 用	1,496	1,544	3.2
航 空 保 安 用	53	55	3.8
海 上 保 安 用	411	477	16.1
気 象 用	304	289	△ 4.9
水 防 用	3,230	3,612	11.8
海上運送事業用	44	48	9.1
港湾通信業務用	10	10	0
漁 業 用	72	75	4.2
新 聞 用	65	66	1.5
道 路 用	59	73	23.7
電気・ガス・水道事業用	2,033	2,173	6.9
道路運送事業用	345	320	△ 7.2
そ の 他	6,822	6,407	△ 6.1
計	14,944	15,149	1.4

制システムは、49年5月15日、沖縄地区の航空交通管制権が返還されたことにより、日本全域にわたり、運輸省が航空交通管制を行うこととなった。

対空通信設備、管制誘導設備は、航空機の大型化、高速化に対応して飛躍的な発展を遂げ、激増する内外の定期・不定期の旅客並びに貨物輸送の航空機を安全、的確に航行し、発着させるほか、国内における治安、報道、宣伝、個人用等各種の小型航空機に対しても管制、誘導及び情報の提供を行っている。

航空交通の安全上の必要から、ほとんどの航空機に無線設備が設置され、48年度末現在の航空機局数は1,053局に達した。

## イ. 海上移動通信

海上を航行する船舶と陸上との無線通信は、船舶にとって欠くことのできない通信手段であって、電波法に定める無線設備を強制される船舶（いわゆる義務船舶局）に限らずほとんどすべての船舶が、安全の確保及び事業の能率的運営のために無線通信設備を設置している。48年度末現在の船舶局数は、第2—3—2表のとおり4万6,816局に達し、前年度に比し7.8%の増となっている。

第2—3—2表 用途別船舶局数

区 別	47 年 度 末	48 年 度 末	
	局 数	局 数	対 前 年 度 減 率
	局	局	%
旅 客 船	206	198	△ 3.9
貨 客 船	181	225	24.3
貨 物 船	3,423	3,338	△ 2.5
漁 貨 船	142	146	2.8
油 槽 船	1,075	1,111	3.3
巡 視 船	307	321	4.6
雑 船	370	414	11.9
ヨ ッ ト	71	110	54.9
漁 船	37,661	40,953	8.7
合 計	43,436	46,816	7.8

近年、小型船舶を中心に無線電話の利用が急速に増加しつつあるが、大型船舶においても短波無線電話、国際VHF無線電話を設置するものが増加しており、海上移動通信は電話化の傾向にある。48年度末現在の電信・電話別船舶局数は第2—3—3表のとおりである。

海上移動通信は大別して、航行の安全、事業の運営及び港湾出入管理に分けられる。船舶の航行の安全のための通信は、海上保安庁の無線局を中心と

第 2—3—3 表 電信・電話別船舶局数

(48年度末現在)

区 別	設 備	義 務	非 義 務	合 計
商 船	電 信 (電話併用を 含む。)	1,943 局	58 局	2,001 局
	電 話	3,108	754	3,862
	小 計	5,051	812	5,863
漁 船	電 信 (電話併用を 含む。)	2,366	952	3,318
	電 話	26	37,609	37,635
	小 計	2,392	38,561	40,953
合 計		7,443	39,373	46,816

する陸上側における遭難周波数の聴守の維持、航行援助及び捜索救助の体系と、船舶側における聴守の維持及び相互救助の体系によって構成され、遭難通信制度の骨格をなしている。現在我が国の遭難周波数は歴史的経緯、船舶の実態と電波の物理的特性との関係等から第 2—3—4 表のとおり多岐にお

第 2—3—4 表 聴 守 周 波 数

遭 難 周 波 数	主 な 対 象 船 舶 局	備 考	
無 線 電 信	500kHz	外航の義務無線電信局	国際遭難周波数
	2,091kHz	漁船の義務無線電信局	赤道以北第三地域の安全周波数
無 線 電 話	2,182kHz	義務無線電話局 漁船の無線電話局	国際遭難周波数
	27,524kHz	小型漁船の無線電話局	日本独自のもの (51. 3. 31完全実施)
	156.8MHz	内航の義務無線電話局	国際安全周波数

たっており、聴守を複雑にしているが、この集約化はひとり我が国のみならず世界的規模で望まれ、検討されているところである。

船舶の遭難の際、即時の救助を求める信号を自動的に送信する遭難自動通報設備は48年度末現在2万829隻に達し、海難救助に効果を発揮している。

事業運営のための船舶と陸上との通信は、公衆通信によるほか、漁業においては漁業用海岸局、内航海運業においては内航用海岸局を設置して行われている。

港湾出入の管制及び管理を行うため船舶交通の多い主要港湾において、海上保安庁及び港湾管理者が国際 VHF 無線電話によって内外の船舶の港湾内における移動を管理しており、この通信は海上移動通信のなかに大きな比重を占めてきている。

#### ウ. 陸上移動通信

我が国の行政、産業活動の活発化、広域化に伴い、情報交換の迅速化等の必要性が高まり、中枢機能とその出先（自動車、列車等）との間における通信連絡の手段として、陸上移動通信は公共事業、公益事業、私企業においてその利用が広く普及し、社会経済活動に大きく貢献している。

48年度末現在、基地局及び陸上移動局を合わせた陸上移動業務の無線局は、第2—3—5表のとおり31万8,398局に達し、前年度に比し15.5%の増加となっている。

これらの陸上移動通信には、VHF 帯又は UHF 帯が使用されているが、需要が近年急激に増加しつつあるため、通信路間隔の縮小などの措置を講じて周波数の不足に対処してきている。

### (3) 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。

第2—3—5表 用途別陸上移動業務の無線局数

区 別	47 年 度 末	48 年 度 末	
	局 数	局 数	対 前 年 度 増 加 率
	局	局	%
警 察 用	28,098	30,287	7.8
航 空 保 安 用	80	155	93.8
気 象 用	412	417	1.2
水 防 用	6,659	7,141	7.2
航空運送事業用	515	607	17.9
海上運送事業用	295	330	11.9
港湾通信業務用	1,047	1,178	12.5
新 聞 用	1,616	1,707	5.6
道 路 用	646	913	41.3
電気・ガス・水道事業用	17,927	20,001	11.6
道路運送事業用	129,061	138,334	7.2
そ の 他	89,380	117,328	31.3
計	275,736	318,398	15.5

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。

48年度における無線従事者国家試験申請者は18万2,904名、合格者数は4万3,283名である。これらを前年度に比べると申請者数において2万6,431名、合格者数において6,938名の増加となっている。

また、同年度末現在の無線従事者数は103万1,625名に達している。

## 2 有線電気通信

有線電気通信法の下では、有線電気通信設備の設置は原則として自由であり、郵政大臣への届出だけで設置できることになっている（鉄道事業、電気事業、警察事務、消防事務等特定の設備は届出の義務も免除されている。）。

しかし、有線電気通信法は、公衆電気通信業務を電電公社及び国際電電に行わせる建前をとっているので、一般の者が自営電気通信設備を①共同で設置すること、②相互に接続すること、③他人に使用させること、については、それにより公衆電気通信業務が行われるおそれがあるので原則として禁止している。

ただし、有線放送のような片方向通信、有線放送電話、公衆電気通信に附帯する通信、非常時における通信、緊密な関係を有する者相互間の通信あるいは公共の利益のため必要がある場合の通信等特別のものについては一定の条件の下に、これらの禁止を解除している。

電電公社又は国際電電の設置する設備、有線放送電話業務の用に供する設備及び有線放送設備以外のいわゆる自営電気通信設備のうち、届け出ることとなっている設備は48年度末現在1,653となっている。しかし、自営電気通信設備は、届出が免除されている鉄道事業及び電気事業を行う者が設置するものが圧倒的に多いので、これらは自営電気通信設備の一部にすぎない。

### (1) 利用分野

自営電気通信設備は、広く一般に設置され利用されている。

その主要な分野は、鉄道事業、電気事業、軌道事業、その他の運輸事業及び製造業等である。

また、その規模は鉄道事業のようにその営業区域を単位とした広域ネットワークを構成している大規模のものから、インターホン程度の小規模のものまで多様にわたっている。

届け出ることとなっている設備の利用状況は農林漁業団体（30%）が最も

多く以下製造業（20%）、サービス業（7%）、運輸事業（6%）となっているが、これらに区分できないその他の事業（37%）においてもかなり設置されており、広い範囲にわたって利用されていることがわかる。

消防、航空、海上保安、防衛の各分野における通信は、おおむね無線又は電電公社の専用サービスによって行われ、自営の有線電気通信設備の利用は少ない。

## （2）設備の共同設置等

設備の共同設置等郵政大臣の許可を要するものについての48年度中の許可件数は共同設置405件、他人使用4件であって、これらの48年度末の設置状況は共同設置8,346、相互接続13、他人使用244となっている。

これらを通信目的別に分類すれば次のとおりとなる。

まず、設備の共同設置については、電気事業に関連する通信を行うものが56%、鉄道事業に関連する通信を行うものが37%（うち国鉄が92%）、その他のものが7%となっている。

次に相互接続については、鉄道事業に関連する通信を行うものが38%、電気事業に関連する通信、鉱業に関連する通信を行うものがそれぞれ23%、その他のものが16%となっている。

設備の他人使用については警察、消防等の事務に関する通信を行うために供するものが70%、道路管理及び道路上の非常通信の用に供するものが17%、鉄道輸送の業務の用に供するものが4%、その他のものが9%となっている。

## 第2節 分野別利用状況

### 1 警 察 用

#### （1）現 状

##### ア．国内通信

警察の初動活動を迅速に行うためには、必要な情報をいつでも、また、どこからでも即時に収集又は伝達し得る体制を確立する必要がある。



警察通信回線は、このような目的からすべて自営回線により構成され、かつ、警察庁—管区警察局—都道府県警察本部（東京都及び北海道における方面本部を含む。以下「県警本部」という。）—警察署—派出所間を結ぶ全国回線となっている。現在、警察庁—管区警察局—県警本部相互間を結ぶ幹線の警察通信は、マイクロウェーブの無線多重回線で構成されており、そのバックアップ回線として短波回線を有している。

幹線は、電話のほかファクシミリ通信、データ伝送などに用いられており、犯罪捜査の手配や各種の情報交換などに盛んに利用されている。移动通信系では、110番の急訴によって事件現場へ急行するパトロールカーにとう載される無線機、警察官が使用する携帯用無線機や受令機からヘリコプター、舟艇にとう載される無線機まで、多くの種類の無線機が第一線の警察活動に広く使用され、その威力を発揮している。

なお、警察庁—管区警察局—県警本部間では、マイクロウェーブ回線を使用してデータ通信が行われている。

#### イ. 国際通信

警察庁は国際犯罪の多発に伴い、国際間の犯罪情報の交換を迅速に行うために国際刑事警察機構（ICPO）無線網に加入し、東南アジア地域の中心局となって、パリ総局をはじめ、同機構に加入している東南アジア地域の各国との間でそれぞれ通信を行っている。

なお、49年4月9日から13日までアジア地域通信会議が10か国14名参加の下に、東京で開催された。

### (2) 新技術の導入

警察活動はますます多様化、複雑化の度合いを強めているとともに、エレクトロニクス技術の進歩発展もまた目覚ましいものがあり、警察通信部門は、通信学校研究部が中心となって新技術の開発と導入に努めている。

#### ア. 車載用画像電送装置

移動無線通信に記録通信を導入する一手段として、ファクシミリによる写真電送の開発を進めており、近くフィールドにおいて実用試験を行う予定で

ある。

この装置は、送画をビデオコンカメラで撮像して無線回線により伝送し、受信側ではファイバースケッチ・プレートチューブを通して熱現像処理感光紙に感光させる方式である。これは、指名手配写真や事件現場の地図等従来の電話のみでは伝達困難な情報の送受に活用されることになる。

#### イ. 車載用テレプリンタ装置

移動無線にテレプリンタを導入することは、将来電子計算機システムとのインターフェイスはもちろん電波発射時間の短縮、不在時の自動受信、通信内容の秘匿など数多くの利点が考えられる。現在符号方式や変調方式その他について実験検討中である。

#### ウ. 移動無線機の小型化

車載用無線機は、従来車両に固定して装備することを基本にして考えてきたが、例えば事件現場が高層ビルの上階などの場合には、別の通信手段をとる必要があるなど、必ずしも警察活動の実情に即したものとはいえないので、車載兼携帯型無線機の開発と携帯無線機、携帯受令機等について小型軽量化を検討中である。

## 2 航空保安用

### (1) 航空交通管制用通信

航空の分野における無線通信の役割は、専ら航空機の航行の安全と定時性を確保することにある。したがって、その主要な利用形態は航空交通管制のための通信と無線航行援助のための通信（航空保安無線）である。

民間航空機の航行の安全に関する業務は、多少の例外はあっても、ほとんどすべての国において国の責任によって行われている。このような業務に使用される通信を航空交通管制通信と称している。

#### ア. 航空移動業務

航空機が航行中、地上の航空管制官又は航空管制通信官との間に行う空地通信である。国内を航行する航空機の管制は、札幌、東京、福岡の航空交通

管制部並びに各空港の管制機関が直接又は対空通信局を経由して、また、洋上を航行する航空機の管制は、東京及び那覇の国際対空通信局を経由して、それぞれの責任範囲にある航空機に対して行っている。

この業務に使用されている電波は、短波帯と VHF 帯であるが、短波帯は ITU で分配された 2,850kHz～17,970kHz の周波数帯を、また、VHF 帯は 118MHz～144MHz の周波数帯を使用し、通信は無線電話によって行われている。

48年度においては、49年5月に米軍から我が国に移管される沖縄地区の航空交通管制業務のために同地区に運輸省の VHF、UHF航空局4局が、また日本海上の日ソ航空路を飛行する航空機の管制を更に確実にするために北海道江差町に VHF 航空局が、更に離島振興対策による空港の整備及び新設に伴い、北海道利尻及び奥尻に VHF 航空局がそれぞれ開設された。

#### イ. 航空固定業務

##### (ア) 航空固定電話

航空機の航行の安全に責任を有する地上局が、自己の責任範囲を離れて、隣接する地域へ航行する航空機の管制を隣接の責任地上局へ移管するため、隣接管制区管制機関相互間の電話通信である。

国内を航行する航空機の管制移管のために札幌、東京、福岡、那覇相互間に、また、国際線就航便のために東京とアンカレッジ、ホノルル、グアム及び大邱との間、札幌とハバロフスクとの間、福岡と大邱との間にそれぞれ有線、衛星、マイクロウェーブ又は短波による直通電話回線が設定されている。

##### (イ) 航空固定電信

航空機が飛行前にあらかじめ飛行経路上及び目的空港に関する航行の安全上必要な情報並びに航空管制上必要なデータを交換するために行われる管制部相互間の電信通信（国際通信網としては、AFTN回線）である。

国内を航行する航空機の航空交通業務通報、ノータム、捜索救難に関する通報等は各空港及び管制部を接続する国内テレタイプ通信網により、また、国際線就航機のための通報は、東京 AFTN 通信局とモスクワ、ハバロフス

ク、アンカレッジ、ホノルル、香港及びソウル、並びに那覇 AFTN 局と台北との間に設定されている AFTN 回線により取り扱われており、ケーブル、衛星、マイクロウェーブ又は短波が使用されている。

48年度においては、神奈川県厚木と硫黄島の間に航空固定局が開設されたが、これにより小笠原諸島の気象情報の入手が容易になるとともに、近い将来、この地区がグアム FIR (飛行情報区) から東京 FIR に編入される予定である。

## (2) 航空無線航行用通信

現在、航空機はヘリコプター、自家用軽飛行機等一部の小型航空機が有視界飛行を行っているほかは、すべて地上の航空保安無線施設を利用して機上の無線航行装置により計器飛行を行っている。機上の装置には空地通信のため VHF 帯、UHF 帯及び短波帯を使用する通信設備のほか、前述のような無線航行装置として自動方向探知機、VOR 受信装置、ILS 受信装置、電波高度計、気象レーダ、ATC トランスポンダ、距離測定装置、ドップラナビゲータ等があり、現在就航中のジェット機はすべてこれらの装置を有している。

一方地上においても48年度末現在第2—3—6表に示すような各種の航空保安無線施設が設置されており、航空機はこれら地上の無線航行援助施設と

第2—3—6表 航空保安無線施設の設置状況

(48年度末現在)

施設の種類 (無線局の種類)		周波数帯	施設数
N D B	無指向性無線標識施設 (無線標識局)	A2 195~405kHz	94
V O R	VHF 全方向式無線標識施設 (同上)	A9 112.5~117.5MHz	15
T A C A N	UHF 方向方位距離測定用 施設 (無線航行陸上局)	P9 1,183MHz	1
V O R T A C	VOR と TACAN を組み合 わせたもの (同上)	(VOR) A9 112.3~116.7MHz (TACAN) P9 1,157~1,201MHz	10

施設の種類 (無線局の種類別)	周波数帯	施設数	
V O R D M E	(VOR) A9 112.3~117.8MHz (DME) P9 1,157~1,212MHz	20	
I (L G) L (Z P) S	計器着陸用施設 ローカライザ グライドパス (同上)	(LLZ) A2 108.9~111.9MHz (GP) A2 329.3~335MHz	18
ASR・SSR/ (PAR)	空港監視レーダ・ 二次監視レーダ (精測進入レーダ) (同上)	P0 2,770~2,890MHz P9 1,030MHz (P0 9,070~9,100MHz)	11 (5)
A S D E	空港面探知レーダ (航空局の無線設備の一部)	P0 24.5GHz	3
A T I S	飛行場情報放送施設 (特別業務の局)	A3 127.2~128.8MHz A3 293MHz	6
ARSR/(SSR)	航空路監視レーダ (二次監視レーダ) (無線航行陸上局)	P0 1,335~1,345MHz (P9 1,030MHz)	4

- (注) 1. ILS の GP には DME を併設したものもある。  
 2. ILS には通常、MM (ミドルマーカ)、OM (アウトマーカ) (いずれも無線標識局・A2 75MHz) が航空機の進入コースに設置されている。

対応して自機の針路、位置、速度、高度等を測定し安全運航を行っている。

48年度においては、北海道釧路空港の計器着陸用施設、利尻、奥尻のための無指向性無線標識施設、国内幹線航空路複線化用の VORDME 8 局、航空路監視用レーダ網の一環としての千葉県山田町及び沖縄県本部町八重岳の航空路監視レーダ (それぞれレーダ情報伝達用固定局を含む。) 及び航空路用 VORTAC 4 局等が開設された。

### (3) 飛行場情報放送用通信

飛行場情報放送用通信は、航空機が特定空港に離着陸する際に必要な風速、風向、視程、飛行場の状態、航空保安施設の運用状況、使用滑走路の情報等を連続して放送するものである。この業務は、運輸省が東京(羽田)、大阪、福岡、那覇の各空港において、VHF 帯及び UHF 帯を使用して運用し

ている。福岡及び成田については、48年度に新設されたものであるが、成田は、新東京国際空港の開港が遅れているため、まだ業務の運用に至っていない。

#### (4) 将来の動向

我が国における航空需要は近年とみに増大し、このため空港及び航空路の混雑は年を追ってその度合いを増している。このことはひとり我が国のみの現象ではなく世界的な傾向である。このような情勢に対処するため、航空通信の分野では、次のような将来計画が導入されようとしている。すなわち、①航空路監視レーダを整備すること、②管制情報処理システムを導入すること、③現在の短波帯使用による通達距離の拡大と通信の質の改善のため宇宙通信技術を導入すること、④データ自動交換方式を採用すること、⑤VHFチャンネル間隔を現在の50kHzから更に25kHz間隔に縮小すること、等である。これらの将来計画が実現されることによって、航行の安全性と定時性がより一層確保されることとなるであろう。

### 3 海上保安用

昭和23年に海上における安全の確保と治安の維持を任務とする国家機関として海上保安庁が設置され、我が国周辺海域を海上移動業務、無線測位業務等の無線通信機能によってカバーする警備救難及び航行援助の体制が整備されるとともに、迅速な警備救難活動を行うために船舶局や航空機局のほか全国固定通信系、携帯移動通信系が構成されている。48年度末現在これらの無線局の数は第2—3—7表のとおり3,103局に達している。

#### (1) 警備救難用通信

海上保安庁の主要任務の一つである海難救助その他海上における治安の維持を効果的に行うために、全国に設置した海岸局及び巡視船の船舶局において、その規模に応じ常時又は一定の時間、第2—3—4表の遭難周波数を聴守して海難救助に備えている。また、全国22箇所に遭難自動通報設備などから発せられる遭難電波の方位を測定する施設を備え、捜索救助を容易にして

第2—3—7表 警備救難用無線局施設状況

区 別	47 年 度 末		48 年 度 末	
	局 数	局 数	対 前 年 度 増 減 率	%
海 岸 局	182	181	△ 0.5	%
船 舶 局	345	344	△ 0.3	
航 空 局	56	67	19.6	
航 空 機 局	28	29	3.6	
携 帯 基 地 局	44	50	13.6	
携 帯 局	1,648	1,751	6.3	
無 線 測 位 局	180	194	7.8	
特 別 業 務 の 局	2	2	0	
そ の 他	416	485	16.6	
計	2,901	3,103	7.0	

いる。

更に、同庁の主要海岸局においては、警備救難活動に加えて港内における船舶交通の安全、港内の整とんを図るために、主として国際 VHF 無線電話を使用して港長事務を行っているほか、釧路、塩釜、横浜等の8海岸局が、海難救助機関において常に特定の船舶の動向をは握し、海難の際の救助に資するいわゆるアンバーシステム（相互海難救助制度）に参加している。

このほか同庁においては、陸上の無線局において船舶航行の安全を確保するため航路情報の放送を郵政大臣の告示するところにより行っており、また、関係各国が放送する航行警報を聴守し必要に応じて再放送している。

これらの業務の48年度の通信状況を、第三管区海上保安本部（横浜）の海岸局に例をとると第2—3—8表のとおりで、通信延べ時間及び通信回数において前年度に比し10%の増となっている。

第2—3—8表 第三管区海上保安本部（横浜）海岸局の1日平均通信取扱状況

区 別	通信延べ時間	通信回数	通信相手局数
47年度	時間 分 11 5	回 190.3	局 52.9
48年度	12 13	208.1	80.5
対前年度増加率(%)	10	10	48

## (2) 航行援助用通信

海上保安庁はまた、我が国沿岸の地理的条件と船舶交通の状況に応じて、電波を利用した航路標識施設を設置し、航行の安全と運行能率の向上に寄与している。これらの航行援助用の局は48年度末現在第2—3—9表のとおり89局に達している。

また、近年船舶交通がとみに活発の度を加えている主要港湾及び狭水道において航行の安全を確保するためには、陸上からきめ細かい情報を積極的に提供して航行船舶を援助するとともに適切な船舶交通の管制を行う必要が高まってきた。このため同庁においては最新の電子技術を導入した海上交通情報機構の設置を45年度から進めているが、48年度には京浜港横浜区本牧船舶通航信号所及び横浜港内交通管制室とさきに完成したハーバーレーダを連携したシステムが完成し、東京湾の一部港域内の管制及び航行援助を開始した。

これらの業務のための船舶との間の無線通信には国際 VHF 無線電話が使用されるが、従来から警備救難及び港長事務にもこの電波が使用されているほか、48年7月施行された海上交通安全法の航路管制にもこれが用いられるので、これらの周波数需要に応ずるためには、国際的規模で国際 VHF 無線電話の狭帯域化による周波数増を図るとともに、今後これらの電波の一体的



第2—3—9表 航行援助用無線局施設状況

区 別	方 式	47 年 度 末	48 年 度 末
無 線 陸 航 上 行 局	ロ ラ ン	10 局	10 局
	デ ッ カ	8	8
	ト ラ ン ス ポ ン ダ	2	2
	ハ ー バ ー レ ー ダ	3	3
無 線 標 識 局	中 波 ビ ー コ ン	48	48
	ト ー キ ン グ ビ ー コ ン	5	5
	レ ー マ ー ク ビ ー コ ン	6	6
	コ ー ス ビ ー コ ン	5	5
	マイクロ波 ロータリービーコン	2	2
計		89	89

な運用を図ることが必要となっている。

### (3) 固定通信

警備救難の第一線業務を円滑に推進し、並びに航路標識施設の保守運用を円滑に実施して海上交通の安全に寄与するために、本庁と管区海上保安本部との間に中央固定系、本庁と各航空基地との間に中央航空固定系の短波固定回線を備え、公衆通信施設に障害が発生した場合でも重要な通信が確保できるようにしている。

また、管区海上保安本部と航空基地、海上保安部、海上保安署、航路標識事務所間に地方固定系の短波固定回線を設置し、同様の措置がなされている。

## 4 気 象 用

気象庁は、気象観測、観測資料の収集、解析、予警報の発表等の気象業務の円滑な遂行を図るため無線局を開設し、特に離島、岬、高山等のへき地、海上及び上空の気象資料の収集、船舶、航空機等に対する気象通報の伝送に有効に使用している。これらの無線局の48年度末の局数は1,190局となっている。

### (1) 気象観測用通信

気象の予報、警報等の精度を高めるためには、できる限り観測網を密にすることが必要であり、一方電波を利用する自動観測技術が格段に進歩したこともあって、気象観測のため多種多様な無線通信施設が設置されている。気象観測用の無線通信施設にはラジオロボット、ラジオゾンデ、レーウィン、気象レーダ等気象観測器と一体となって又は単独に、自動的に気象情報の伝送を行うものと、山間へき地に設置される無人の観測施設の巡回保守及び観測施設のない場所における臨時の気象観測のための通信に使用されるものがある。前者のうち、ラジオロボットは雨量、潮の干満、波浪、地震等の観測に、ラジオゾンデは高層大気的气圧、気温及び湿度の観測に、レーウィンは高層における風向及び風速の観測に、気象レーダは台風、前線、雨域等の観測にそれぞれ使用されている。このほか、大洋上の気象資料の空白地域を埋めるため洋上の気象、海象を自動的に観測、通報する海洋気象用ブイロボットが日本海で2施設運用されている。

気象庁では、48年度において、名瀬気象レーダをはじめ38施設の無線設備の更新及び74施設の新設を行ったが、今後においても、局地的異常気象を把握して災害の未然防止を図るためには、ラジオロボットの整備増強が必要とされている。

### (2) 気象資料収集、連絡用通信

全国の気象官署で観測した気象データは、ラジオロボット等から発信されたもの及び航行中の船舶から報告されたものを含め、すべて地方予報中樞

(札幌, 仙台, 東京, 大阪及び福岡の各管区気象台並びに名古屋, 新潟, 高松, 広島及び鹿児島各地方気象台) 及び全国予報中枢(気象庁)へ集められ, そこで編集される。

更に, 編集された気象データは再び地方予報中枢を経て各気象官署に配分される。このような気象データの収集, 配分のための通信には主として専用の公衆通信回線が使用されているが, そのバックアップ回線として主要気象官署(13)と気象庁との間に短波帯の無線電信回線が設定されている。また, 気象要素の分布, 解析, 予想, レーダエコー, 気象衛星による雲写真等の図面的なものは, 全国から収集された気象データを基に図的資料として作成され, 全国予報中枢から主として短波帯の特別業務の局による気象無線模写通報として各気象官署に配分されるが, VHF帯の無線回線又は専用回線を使用して配分されるものもある。予警報, 指示報, 地震津波情報等の平文の通信は, 全国予報中枢及び地方予報中枢から主として専用のテレタイプ回線を使用して各気象官署に伝送されるが, VHF帯の無線回線によって伝送されるものもある。

### (3) 気象通報用通信

気象庁は, 予報, 警報, 実況報, 解析報, 天気図等の情報を気象通報として自ら開設する特別業務の局及び電電公社の開設する公衆通信業務用の無線局により, 毎日一定の時刻に国内及び国外の気象官署, 航行中の船舶, 航空機等に対して通報している。気象通報用の無線局は, 電電公社の開設するものを含めて現在7局である。

## 5 防 災 用

### (1) 防災行政用通信

我が国は, その地理的, 気象的条件から古来災害が多く, 毎年各方面にわたりじん大な被害を受けているため, 防災, 応急救助, 災害復旧等の諸施策を強化するよう災害対策基本法(昭和36年法律第223号)を中心とする各種法制により必要な措置が講じられている。なかでも都道府県においては, 災

第 2—3—10 表 防災行政無線局の開設状況

(48年度末現在)

都道府 県別	區別	運 用 中 (計画完了)	一部運用中 (予備免許 中を含む)	申 請 中 (申請書提出 から予備 免許まで)	計 画 中 (調査費計 上から申請 書提出まで)	準 備 中
	合 計	5 局	11 局	5 局	12 局	14 局
北 海				○		
青 森		○				
岩 手					○	
宮 城		○				
秋 田						○
山 形						○
福 島						○
茨 城					○	
栃 木						○
群 馬						○
埼 玉					○	
千 葉					○	
東 京					○	
神 奈 川		○				
山 梨						○
新 潟				○		
長 野						○
富 山			○			
石 川						○
福 井						○
静 岡		○				
愛 知			○			

都道府 県別	区別	運 用 中 (計画完了)	一部運用中 (予備免許 中を含む)	申 請 中 (申請書提 出から予備 免許まで)	計 画 中 (調査費計 上から申請 書提出まで)	準 備 中
岐 阜		○				
三 重			○			
滋 賀						○
京 都						○
大 阪				○		
兵 庫						○
奈 良					○	
和 歌 山					○	
鳥 取			○			
島 根				○		
広 島				○		
山 口			○			
岡 山					○	
徳 島						○
香 川						○
愛 媛			○			
高 知					○	
福 岡					○	
佐 賀					○	
長 崎			○			
熊 本			○			
大 分			○			
宮 崎			○			
鹿 児 島			○			
沖 縄					○	

害対策基本法に基づき知事が当該地域における災害対策の最高責任者として防災の責務を遂行するため、都道府県地域防災計画を策定し、災害に対処し得る体制を着々整備しつつあるところであるが、この一環として48年度末現在、第2—3—10表のとおり防災行政無線局設置計画が進められている。この無線通信は地域防災計画にのっとりたもので、県、県の出先機関、市町村、地方気象官署等の防災関係機関が相互に直通無線回線を構成しており、防災業務を遂行するに必要な通信の確保を図っている。また、上記の直通回線のほか当該地域全域をカバーする移動通信系及び地区別の移動通信系を整備し、災害時における通信回線確保に万全を期している。

## (2) 水防・道路用通信

ア. 建設省では、水防及び道路整備事務の円滑な遂行を図るため水防道路用無線局を開設し、災害の予防、復旧等に関する緊急連絡に活用している。その回線構成は、中央から末端現場に至るまでの状況が十分は握でき、確実な指令伝達が行われるよう第2—3—11図のとよりの系統となっている。

回線網は、本省から各地方建設局及び北海道開発庁北海道開発局へ至る本省回線、地方建設局等から各工事事務所又はダム管理所へ至る本局回線、事務所等から出張所、支所等へ至る事務所回線があり、これらはマイクロウェーブ回線で結ばれている。

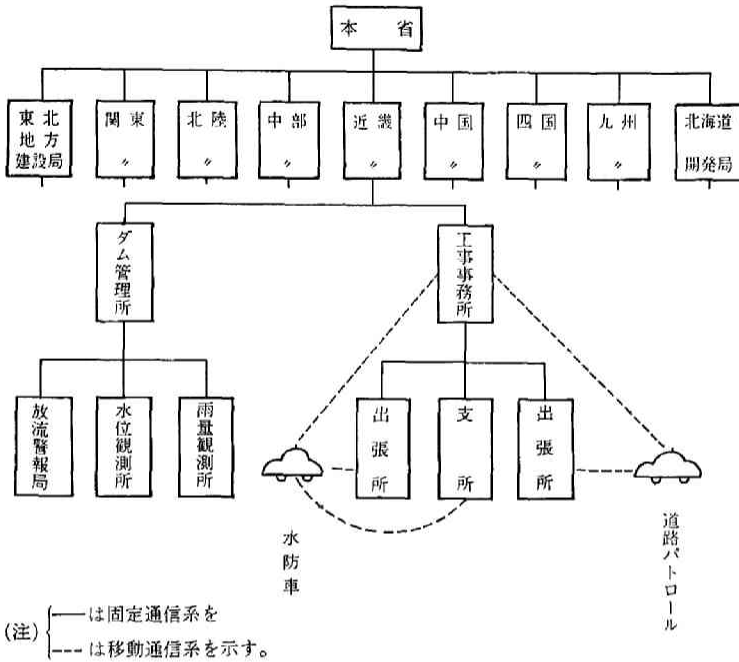
なお、事務所、出張所等から現場又はパトロール車へは、VHF帯又はUHF帯で通信網が構成されている。

これらの回線のうち、本省回線及び本局回線については47年度においてほとんど整備された。

イ. 地方公共団体は、河川の工事、こう水又は高潮等による災害対策のため無線局を開設し、その中枢機関と工事事務所、ダム管理事務所等の出先機関との間、出先機関とパトロール車との間に無線回線を構成している。

なお、水防業務の遂行に当たっては、国と都道府県が相互に連絡を保つことが必要であるので、建設省と都道府県との間にも無線回線を設定して

第2—3—11図 水防・道路用通信回線系統図



いる。

(3) 消防・救急用通信

ア. 地方公共団体は、最近における都市構造の複雑化、交通事故の多発化等により、その活動分野は、消防・救急活動にとどまらず、予防行政も含めて多種多様な活動が要求されるようになっている。

地方公共団体では、この任務の円滑な遂行を図るため、消防本部、消防署等と消防車及び救急車との間に無線局を開設し、非常事態が発生した際における命令伝達、状況報告等の連絡手段として大いに活用している。

イ. 消防庁は、各都道府県との間に消防情報（災害報告、火災、救急速報等）の収集及び伝達を行うため消防防災無線通信網の整備を推進し、成果をあげている。この回線は建設省の全国回線を共用している。

## 6 航空運送事業用

国が直接行う航空機の航行の安全のための航空交通管制通信に対して、定期、不定期の航空運送事業者等が自社の航空機の整備、運航その他航空機と乗者に関する一般事務等に関し、事業用として行う通信がある。このような通信を一般に運行管理通信と称している。

現在我が国には日航、全日空、東亜国内航空等旅客、貨物の輸送を行う運送事業者のほか広告、宣伝、農薬散布、測地、乗員養成、訓練等を行う私企業（航空機使用事業）が多数存在しているが、これらの事業体（約50社）が自己の事業用として航空局、航空機局等の無線局を開設し専用の通信を行っている。これらの通信は、VHF帯によって行われている。

なお、今後国内の重要な国際的空港においては、国が行う航空交通管制を除き、一般の空港内航空関係無線通信は、国際電電及び電電公社が提供する公衆通信業務を利用して行う計画であり、沖縄においては既に一部実施され、新東京国際空港においてはその準備が終っている。

## 7 海上運送事業用

### (1) 外航海運用通信

我が国海運は、第2次世界大戦で壊滅的打撃を受けたが、その後における経済の驚異的な復興により、世界第二の船腹量を保有する海運国に躍進した。

これら外航船舶のうち大型船舶は、中波電信、中短波電話、短波電信、短波電話の周波数を使用した大電力の無線設備、世界の主要港湾において使用されている国際VHF無線電話設備のほかレーダ、無線方位測定機、ロラン受信機等の設備を備え、航行の安全及び貨物の輸送、手配等に関する通信を内外の海岸局と行うほか、船舶向けに行われる気象、海況、流行病その他航行の安全に必要な情報の放送を受信している。これら船舶における事業運営その他乗組員のための通信はすべて公衆通信によって行われるが、近時船舶



の増加に伴いその通信が混雑してきたので、この円滑化を図るため新技術の導入による海上通信の自動化が検討されており、更に衛星の利用によって通信の混雑緩和、高品質化を図ろうとする方式が世界的規模で研究されている。

## (2) 内航海運用通信

日本周辺海域を航行する小型内航船舶については、昭和30年代の初期までは無線設備を設置するものが極めて少なかったが、これら船舶の海難事故多発の状況にかんがみ、郵政省は中小海運業者が容易に利用できる中短波無線電話の設置のみちを開き、これら海運業者を構成員とする団体を免許人とする専用海岸局（内航用海岸局）の設置を認めた。また、44年10月船舶安全法の一部改正法の施行により、沿海区域を航行する貨物船等に無線設備の設置が義務づけられ、48年度末現在これら船舶局のうち505局は中短波無線電話を、2,796局はVHF無線電話（国際VHF無線電話）を設置して、有事の際海上保安庁海岸局に救助を求めるなど航行の安全に備えている。

これら船舶局のうちVHF無線電話設備を備えるものは、同設備に組み込まれている公衆通信チャンネル（沿岸無線電話）によって陸上の加入電話との間に随時通信ができるので、これによって事業運営のための通信を行っている。また、中短波無線電話を設置する船舶は全国12箇所に開設されている内航用海岸局を利用して事業運営のための通信を行っているが、上記のような陸上の加入電話と接続する通話業務のみちが開かれていないため、最近では、VHF無線電話に移行する傾向にある。

近時内航船舶の大型化、高速化、フェリー化が進められているが、これら船舶の運航を能率的に行う目的で専用の海岸局の開設を希望するものが多くなり48年度には、11局が開設され、それらの数は153局に達した。

以上のほか、海運事業に使用される無線局としては、船舶にレーダのみを設置して航行の安全を図る無線航行移動局、港内のみを航行する船舶と陸地間を結ぶための陸上移動業務の無線局などがある。

## 8 港湾通信業務用

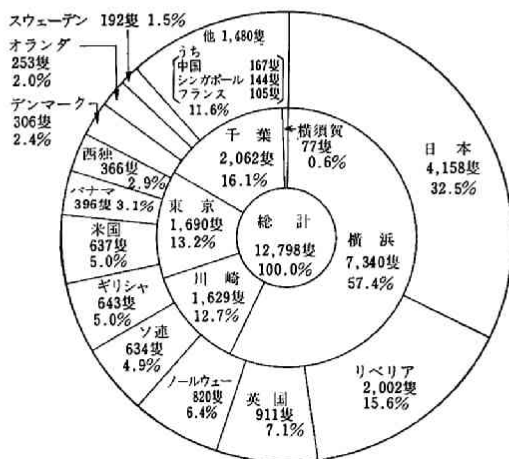
国際 VHF 無線電話による港湾通信業務は、港湾内又はその付近における船舶の交通整理、びょう地、船席の指定、検査のほか水先業務、ひき船事業などを含む船舶の移動を安全かつ能率的に遂行するために行われるものである。

昭和39年に京浜港でこの業務が開始されて以来逐次 6 大港湾に及び、48年度末現在、海上保安庁の海岸局51局のほか、東京、横浜、川崎、千葉、鹿島、静岡（清水）、名古屋、四日市、大阪、神戸、広島（福山）、下関及び北九州の各港湾管理者が海岸局（ポータルラジオ）を開設してこの業務を行っている。

我が国経済の発展に伴い主要港湾における内外船舶の往来はとみに増加しているが、国際 VHF 無線電話を利用する船舶数を東京湾に例をとると48年度においては第 2—3—12図に示すとおりであり、前年度に比し11%の増加となっている。

また、東京湾における国際 VHF 無線電話を使用するポータルラジオの48年

第 2—3—12 図 国際 VHF 無線電話利用船舶数（国籍別，東京湾各港別）



第2—3—13表 東京湾におけるポートルジオの通信取扱状況

(48年度)

ポートルジオ	通信延べ時間	通信回数	通信相手局数
横 浜	時間 分 669 58	回 17,640	局 10,036
川 崎	177 7	4,445	2,431
東 京	168 10	4,336	2,463
千 葉	262 41	6,740	3,572
計	1,277 56	33,161	18,502

度の通信取扱状況をみると第2—3—13表のとおりである。

上記のほか、港湾内における船舶の移動と密接不可分の関係にある水先業務及びひき船事業においても、今後国際 VHF 無線電話を使用して港湾通信業務を行うことが見込まれており、同一港湾において共通の国際 VHF 無線電話チャンネルを使用することとなるので、これらの者が港湾管理者と設備を共用して一体的な運用を行うことが必要になる。48年度末現在、水先業務用海岸局1局（横須賀）及びひき船事業用海岸局1局（那覇）が免許され、運用中である。

我が国の船舶局のうち国際 VHF 無線電話設備を設置するものは、外航航路に就航する船舶の船舶局、内航船の義務船舶無線電話局等を含めて48年度末現在3,966局であるが、主要港湾に出入する船舶はできる限り多くがこの設備を設置して港湾通信業務を行うことにより、航行の安全及び能率的な運航を図ることが望まれている。

## 9 漁 業 用

我が国の漁船の船舶局は、無線電話の普及特に27MHz帯小型無線設備を装備する船舶局の急速なる普及によって毎年増加を続け、48年度末には4万

第 2—3—14 表 漁船の船舶局普及状況

(48年度末現在)

区 別	海 水 動 力 漁 船 数 隻	漁 船 の 船 舶 局 数 局	普 及 率 %
10 ト ン 未 満	280,332	26,407	9.4
10 ト ン 以 上 100 ト ン 未 満	14,932	11,871	79.5
100 ト ン 以 上	3,165	3,165	100.0
合 計	298,429	41,443	13.9

953局に達した。漁船の船舶局の普及状況は第2—3—14表のとおりである。

漁業通信はそれぞれの漁種、操業海域に適応した無線設備で通信を行っており、その使用電波は沿岸、沖合漁業は27MHz帯又は中短波帯、遠洋漁業は短波帯が主に使用され、それぞれの通信系を構成している。

現在漁船の船舶局が使用する電波は、27MHz帯で148波、中短波帯102波、短波帯286波、VHF帯23波に達している。

また、漁業用海岸局としては、国又は都道府県が漁業の指導監督業務用のため開設する漁業指導用海岸局と、民間漁業者が構成員となって組織した漁業団体が開設する一般の漁業用海岸局とがあり、ほとんど全国の漁業基地に開設されており、漁船の船舶局と常に緊密な連絡を確保し、航行の安全と漁獲の増進を図っている。48年度末現在指導用海岸局69局、一般の漁業用海岸局463局である。これらの海岸局のうちには、2,091kHzの遭難信号受信機又は27,524kHzによる注意信号自動受信機を備えて、漁船の安全確保のための聴守を行っているものもある。

#### (1) 沿岸漁業及び沖合漁業の無線通信

沿岸漁業の小型漁船の操業の安全と漁業能率の向上を図るため、38年から27MHz帯1W・DSBによる電波の使用が認められた。1W・DSBの設備は、価格が低廉で操作方法が簡便であるということから、この種漁船の船舶

局は逐次増加し、その船舶局数は2万6,978局で漁船の全船舶局4万953局の66%を占めている。

また、この周波数帯のみの漁業用海岸局も305局で全体の漁業用海岸局532局に対し約57%を占めている。

水産庁の漁船統計表によると、10トン未満の海水動力漁船は約28万隻といわれており、この漁船数に比較するとこの種の船舶局の普及率はわずか9.4%にすぎず、小型船操業の安全性を考慮すると今後ますます増加する傾向にある。

これらの漁船相互間の船間通信は、漁海況の交換、投網揚網の際の連絡が主で、同一の漁場に多数の漁船が集まる入会い操業の場合は、この船間通信が非常に有効となっている。漁船と漁業用海岸局との間の陸船間通信は、漁業用海岸局が所属漁船との間に気象、漁海況、操業上の注意及び入港時間等の通報の交換を行うが、この通報によって漁港における水揚準備や漁船の安全操業に大きな役割を果たしている。

小型機船底びき網、まき網、さんま棒受け網、いかつりなどの沿岸漁業で、沿岸又は近海に出漁する50トン前後の中型漁船は中短波帯の電信電話あるいは短波帯の電信電話によって漁業通信を行っている。中短波帯、短波帯の電波を使用する漁船の船舶局は、漁業の発展とともに上昇し、その普及率においても10トン以上100トン未満の海水動力漁船1万4,932隻のうち、1万1,871隻が無線設備を装備しており79.5%となっている。

## (2) 遠洋漁業の無線通信

我が国の遠洋漁業は、その出漁海域が太平洋全域、インド洋及び大西洋とほとんど世界の全海域に及び、かつお・まぐろ漁業、底魚漁業及びまき網漁業等を行っているが、いずれも操業期間が長期にわたるため、無線通信特に陸船間通信が極めて重要なものとなっている。

これらの船舶局が使用する電波は主として短波帯であるが、短波帯は世界的に使用されているため混信が多いことと我が国の海岸局との間の通信は電波伝搬の特性上地域によっては通信可能の時間が極めて短い等のため、必要

通信のそ通に困難を来すことが多い。48年度末現在、遠洋漁業の漁船の船舶局を通信の相手方としている漁業用海岸局（12MHz以上の電波を有するもの）は63局で、27MHz帯1W・DSBの小型漁船を通信の相手方とする漁業用海岸局を除いたその他の海岸局144局に対し44%となっている。

また、漁業通信の状況を中央漁業用海岸局についてみると、第2—3—15表のとおりである。

第2—3—15表 中央漁業用海岸局の1日平均通信取扱状況

区 別	通信延べ時間	通 信 回 数	通信相手局数
47 年 度	時間 分 51 46	回 537	局 191
48 年 度	52 16	482	210
対前年度増△減率 (%)	1.0	△ 10.2	9.9

### (3) 母船式漁業の通信

我が国の母船式漁業には、南氷洋捕鯨漁業と母船式北洋漁業があり、これらの漁業においても無線通信は漁獲の向上と安全操業に重要な役割を果たしている。母船と捕鯨船又は独航船との間の船間通信には中短波帯及び短波帯が使用され、母船と我が国漁業用海岸局との間の陸船間通信には短波帯が使用されている。

母船式漁業においては、その通信量が膨大であることと限られた通信可能の時間帯にこれをそ通させる必要があることなどから、短時間に多量の通信そ通が可能である印刷電信方式の導入が図られ、48年11月から実用化されて漁業通信の省力化及び能率化を図ってきたところである。そのほか、ラジオ・ブイ（セルコール・ブイ、レーダ・ブイなど）を使用して漁獲の向上を図っている。

## 10 新聞・通信用

新聞社及び通信社の事業は、随時随所に発生するいろいろな事件を迅速か

つ正確に報道することが生命であって、この手段としての通信が必要不可欠なものであることはもちろんであるが、特に無線通信は、陸上移動無線及び同報無線のように、ニュースの取材、収集及び供給に関し、重要な役割を果たしている。

これらのうち97%が陸上移動無線であり、これに使用する周波数は、VHF帯及びUHF帯で、主として取材活動に使用されている。

また、同報無線は、通信社がVHF帯及びUHF帯を使用して、一般ニュースのほか、経済ニュース等を官公署、金融機関、商社等に通報している。

48年度末現在、新聞社及び通信社は3,100局の無線局を運用している。

## 11 道路管理用

日本道路公団は、道路輸送需要の急激な増加と、道路整備促進の要請にこたえ、有料道路の建設、管理を行っており、高速道路については営業中15道路(1,213.9km)、工事中18道路(3,596.0km)、一般有料道路については営業中50道路(662.7km)、工事中21道路(292.5km)となっている。

高速道路上における維持管理のための連絡は、迅速性が要求されるが、現在の通信系としては次のものがある。

- ① 指令電話系
- ② 非常電話系
- ③ 業務電話系
- ④ 移動無線電話系
- ⑤ 電光表示板の監視制御及び交通情報伝送系
- ⑥ 電力・防災・気象観測設備等の附帯設備監視制御系
- ⑦ 料金收受関係データ伝送系

このうち、高速道路上の無線利用としては、名神高速道路及び中央高速道路の一部(八王子・大月間)でマイクロウェーブ回線を使用している。

また、道路上の巡回車や作業車等と事務所との連絡には、400MHz帯の電波を使用している。

日本道路公団のほか、東京を中心とする首都圏における首都高速道路公団、阪神圏における阪神高速道路公団及び各県の道路公社においても、それぞれ所管の高速道路の維持管理用として400MHz帯の電波を使用している。

## 12 鉄道事業用

### (1) 概 況

鉄道事業においては、列車の安全運転と定時性の確保が最も重要な任務である。このため、線路、列車等の事故による運転ダイヤが乱れた場合の復旧及び誘発事故防止対策等のためには運転指令所、電力指令所等のすべての機関が集中的に活動し、緊急に措置する必要があるため、各機関相互間の自営の通信回線を有している。

国鉄及び大手私鉄においては、回線数が極めて多くなるため、通信効率の向上と経済性の観点から特急列車停車駅等の主要駅、主要変電所等を中心とする局地的有線回線網を構成し、これを運転指令所、電力指令所等の中央機関に集中しているものが多い。この局地集中機関と中央機関との回線は、回線数が多く、機能上極めて重要であって、瞬断が許されないためマイクロウェーブ回線とし、また、局地有線回線が切断した場合にも通信のそ通を確保するため局地有線回線網相互間の接続による回ルートの設定が可能になっている。

これらの回線は、運転指令及び電力指令についてはすべて有線とし、緊急通信を確保する対策が講じられているほか、旅客に対する列車運行状況の周知、特に最近では、乗車券、座席の予約販売に利用されている。

通信方式は、電話が主であるが、運転指令、電力指令においては、その正確度が要求されるので、指令書のファクシミリ伝送、座席の予約等電子計算機による情報処理のためのデータ伝送が併用されている。また、最近における列車の過密化、高速化に伴い、運転指令においても信号機及び転てつ機の操作の集中化、自動化と運転指令者から運転者に対して直接指令する列車無線の採用及び列車のプログラム運転等が実施されつつあり、また、電力系統



の集中管理及びこれに伴う変電所の無人化が逐次進行しているため、電子計算機による情報処理及びこれに基づく制御等のためのデータ通信が増大し、通信回線の重要度が高まるとともに回線信頼度の向上が要求され、無線化区間が増大する傾向にある。

## (2) 現状と動向

### ア. 日本国有鉄道

国鉄では、1日約2万8千本の列車の運行、操車場における貨車の分解、列車の組成、旅客の要望に対応した座席予約システム、貨物輸送に関するあらゆる情報を処理するシステム等に無線が利用されており、その主なものは、次のとおりである。

- ① 本 社——鉄道管理局……7.5GHz帯（固定系）
- ② 鉄道管理局——現場……60MHz帯（固定系）、400MHz帯（固定系、移動系）、2GHz帯（固定系）  
現 場——現場……400MHz帯（移動系）
- ③ 新幹線列車無線……400MHz帯（移動系）
- ④ 乗務員無線……400MHz帯（移動系）
- ⑤ 災害用無線・送電線保守用無線……150MHz帯（移動系）
- ⑥ 操車場作業用無線……400MHz帯、150MHz帯（移動系）

これらの無線回線は、国鉄の情報処理の進展と設備の近代化、合理化等によってますますその信頼性の向上と規模の拡大、質的向上の要請が強くなっている。

特にデータ伝送回線網の拡充強化と制御通信網の拡充は、緊急の問題として進展していくものとみられる。

47年度には、山陽新幹線の運転に不可欠となる電話、データ、制御用回線を構成するため、マイクロウェーブ回線の建設を行うとともに必要な列車無線基地局の建設が進められたが、今後引き続き東北、上越、成田各新幹線網の整備に伴い、これら無線系の増強整備が行われていく計画である。

一方、在来線では、45年度から使用を始めた乗務員無線は現在98線区で使

用され、無線局数は、2万局を超えている。乗務員無線は、列車の運転士車掌間の連絡及び列車と最寄り駅との間の緊急連絡に使用され、列車の運行、保安確保に非常な効果をあげつつある。特に、47年11月に発生した北陸トンネル列車火災事故にかんがみ、その対策として全国の5km以上の長大トンネル区内を通過する列車にはすべて設置することとなり、今後も増強されると思われる。

#### イ. 私 鉄

国鉄とともに我が国の陸上輸送の主役を果たしている私鉄では、増大する輸送量に対処するため、列車本数の増加、列車のスピードアップに力を入れるとともに、その使命である旅客の安全輸送を確保するために、踏切りの改善、CTC、ATCの導入をはじめ、事故発生時における運転指令と乗務員との間の緊急連絡のための列車無線又は列車事故、踏切事故発生の際における二重事故を避けるために対向列車、後続列車に警報を送るための防護無線等が逐次整備されている。その他、保線作業の能率化のための作業用無線も利用され、更に構内における列車入れ替え作業のための操車場作業用無線も一部で採用されている。

また、保線作業上の安全確保のための列車接近警報無線を採用している私鉄もある。

更に一部の私鉄では、経営の近代化、合理化のため、電子計算機を導入し、信号設備、変電所等の自動化を進めようとしており、これに必要な手段として通信回線の拡充整備を図っている。

このように主要幹線回線であるマイクロウェーブ回線の設置、運転指令と走行中の列車乗務員との間の連絡用の列車無線の整備等が、今後急速に行われるとみられる。

なお、主な私鉄における鉄道用無線利用状況は、第2—3—16表のとおりである。

第2—3—16表 私鉄における鉄道用無線利用状況

(48年度末現在)

会社名 区別	東武鉄道(株)	西武鉄道(株)	東京急行電鉄(株)	京浜急行電鉄(株)	小田急電鉄(株)	京王帝都電鉄(株)	京成電鉄(株)	近畿日本鉄道(株)	阪急電鉄(株)	阪神電気鉄道(株)	南海電気鉄道(株)	京阪電気鉄道(株)	名古屋鉄道(株)	山陽電気鉄道(株)	神戸高速鉄道(株)	相模鉄道(株)	秩父鉄道(株)	箱根登山鉄道(株)
運転指令, 電力指令用回線 (マイクロウェーブ)	○	×	×	×	○	×	×	○	×	○	○	×	○	×	×	×	○	○ (小田急と共用)
一般業務用回線 (マイクロウェーブ)	○	×	×	×	○	×	×	○	×	○	○	○	○	×	×	×	○	○ (小田急と共用)
列車無線 (VHF)	計画中	計画中	○	×	○	×	×	○	○	○	○	×	○	○	×	×	×	×
応急用無線 (VHF)	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	×	×	×	×	○
列車接近警報用無線 (短波)	○	○	○	×	○	○	×	○	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×
保線作業用無線 (VHF, UHF)	○	計画中	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	計画中	×	○	○	○
防護無線 (UHF)	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
構内無線 (UHF)	○	計画中	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

(注) ○印は利用中を, ×印は未利用を示す。

### 13 電気・ガス・水道事業用

#### (1) 電気事業用通信

##### ア. 現 状

電気事業は、国民生活に直接的な関係をもっており、この事業が円滑に遂行されるためには、発電所、変電所等の各種施設の制御監視を常に迅速に行う必要があり、このため通信回線が不可欠のものとなっている。

通信回線は、電力会社の本社、支社、発・変電所等の間に設けられており、発・変電所等の制御、監視を数箇所の拠点で集中化するため、本社又は支社等にそれぞれ中央又は系統給電指令所を設け、能率的かつ経済的な集中管理を行っている。このほか、各電力会社が協力し、日本全土の電力の需給調整を図るため、中央電力協議会があり、各電力会社の回線は、同協議会の中央給電連絡指令所に収容されている。

これらの回線は、原則として自営とし、無線通信回線等が利用されており、幹線系については、マイクロウェーブ回線が主軸となっている。また、水力発電所がダムの放流を住民に周知する放流警報用無線、気象観測用無線（テレメータ回線）があり、48年度末現在で、主要発・変電所等の無線化率は90%以上となっている。電気事業は、電力会社以外では地方公共団体においても行われ、事業運営及びそれに必要な通信回線の構成も小規模ではあるが、電力会社類似の形態となっている。

##### イ. 動 向

最近の電力総需要量は、48年末の石油危機から下降線をたどり、48年度としては横ばい状態となった。各電力会社はこの状態にかんがみ、電力資源の開発については、原子力発電に移行するすう勢が大となり、加えて水力発電、石炭火力発電を見直す傾向にある。一方、その設備の大規模化、発電地の遠隔化等から基幹送電線の容量は年々大きくなり、超々高圧(50万ボルト)送電線へと移行する傾向にある。

このような電力設備の大規模化に対処して、電力系統の安定かつ効率的な

運用を確保するため、通信設備特に無線設備の整備、強化が次の諸点に重点をおいて図られている。

- ① 電気事業の広域化に伴い、電力系統の事故を他地域へ波及、拡大させないため、事故区間を高速シャ断する必要があり、キャリアリレー（送電線の保護装置）等の使用により、高信頼化を図る。
- ② 電力系統設備の運転管理の合理化、自動化、集中管理制御化を図る。
- ③ 変動する負荷に対して常時、安定した電力を供給するため、電子計算機を導入し、各設備を有機的に連係する給電、運用の総合的自動化を推進する。このため通信回線は、災害に強く、高信頼度を有し、かつ、多量の情報を高速伝送する必要があり、本社、支社、基幹電力系統の各発・変電所等の間における多重無線回線の増設、既設回線を利用する回ルートによる多ルート化、有線回線と無線回線の併設による多ルート化が行われ、かつ、データ通信への移行が図られることとなっている。

## (2) ガス事業用通信

### ア. 現 状

都市ガスの需要は、近年急速に増大しているため、幹線のガス導管は、中圧管から高圧管、超高圧管に移行しつつある。このようなガス圧の増大等に伴って、導管事故によるガス災害が大規模化するおそれが増大している。このためガスの流量、圧力、各施設の動作状況等の監視、制御を常時行い、また、生産量の調節を行うため、本社と整圧所、工場等の間にテレメータ回線及び指令回線が設置されている。これらの回線は有線及び無線回線であるが、主要各社はこれらの回線を本社の中央供給操作所に収容し、集中管理を行うとともに電子計算機を導入して情報処理に当たり、かつ、ガス需要の動向を常時は握し、適切な需給調整を行っている。このため回線に対する高信頼度が要求されるので、無線回線が使用され、かつ、本社、整圧所、工場間の幹線系はマイクロウェーブ回線となっている。

### イ. 動 向

ガス利用は近年著しく増大し、都市ガスの需要に拍車をかけ、毎年約8%

以上の伸び率を示しており、また、供給区域は毎年2%以上の伸び率で広域化している。これらの需要の変動に対応して、事業の拡大、合理化等のため、機能の総合自動化が推進されるものとみられ、特に導管事故によるガス災害の大規模化の防止、事故復旧対策に重点をおいたガス施設の監視、制御、連絡体制が強化されていくものとみられる。

このため通信回線の需要はますます拡大するとともに、自動化に伴うデータ通信の採用、広域運営のための中央集中化に伴う通信システムの統一等による高信頼度回線の要求等から、無線化の需要が増大するものとみられる。

### (3) 水道事業用通信

水道事業は、健康で文化的な生活を支えるばかりでなく、あらゆる産業活動又は都市機能を維持していく上に必要不可欠の事業である。近年、産業経済界の発展と相まって急激な都市化現象が現れ、都市周辺の人口は急速に増加し、水需要の増大を来している。したがって、水道事業は、取水場、浄水池、配水池等の水道各施設の新増設等、施設の整備拡大とともに、合理的、能率的な管理維持を図るため電子計算機を使用した集中管理方式を導入する等、種々の対策も講じられている。

また、水道事業は、関係地域がその事業の特殊性から広範囲に及ぶので、各事業所と本部との間に不断の連絡を必要とするものである。特に浄水及び給水設備に事故が発生した場合には、事故現場と本部間に緊急な連絡を図る必要がある。

このため自営の無線通信回線が必要とされ、地方公共団体が設置する水道事業用無線通信回線は、固定系、移動系とも逐年増加の傾向にある。

## 14 道路運送事業用

### (1) タクシー事業用通信

ハイヤー・タクシー事業では、サービスの向上と経営の合理化等を図るため、無線局を開設し配車効率をあげている。すなわち、営業所等に開設された基地局から走行中又は待機中の無線車に対し、随時配車指令を行い、迅速

に利用者の需要に応じ、併せて燃料の節約、運転手に対する労務管理、危険の予防等に資している。

タクシー事業における無線車数は約13万台で、これは全国の台数約23万台のうち、約57%を占めており、今後も更に普及するものと思われる。

## (2) 軌道バス用通信の実験

最近の深刻な都市交通問題を解決するとともに、ますます増大、多様化する交通需要に対処するため、新しい交通システムについて様々の考察が行われている。その中の一つとして中型輸送システムの研究開発が試みられており、実験に関する各種データ収集のため実験局が開設されている。

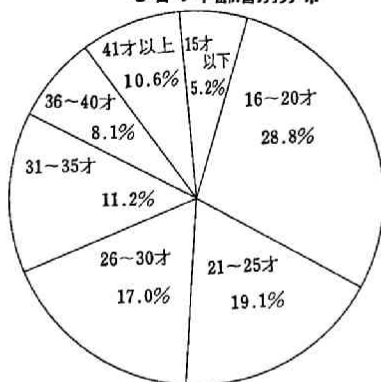
このシステムは「軌道バス・システム」といい、運行管理の省力化を図るため中央制御所に電子計算機を設置し、電子計算機と車両との間を漏えい同軸ケーブルを媒体とする400MHz帯の無線で結び、車両の加減速、停止、ドアの開閉等の操作をすべて自動化し、無人運転するとともに、乗客数の変動に応じて車両連結数を増減し、車両（定員20名から100名までのものが考えられている。）が満員あるいは空車の状態で走行しないようにし、常に効率的な運営を図ろうというものである。

## 15 アマチュア業務用

我が国のアマチュア無線は、昭和27年7月再開されて以来逐年隆盛の一途をたどり、48年度末の局数は24万6,514局で、この局数は世界では米国に次いで第二位となっている。また、アマチュア局を運用している者の職業はあらゆる職種にわたり、その年代は10代から70代までに及んでいる。これを年齢層別の分布状況でみると第2—3—17図のとおりで、25歳以下の者が全体の約53%を占めており、男女別の比率は、男性97.3%、女性2.7%である。

アマチュア業務は、個人的な興味に基づいて行われるものであるが、これにとどまらず諸外国との交信を通じて科学技術の交流を図り、国際親善に果たしている役割も見逃すことはできない。更に、天災地変等の非常事態が発生した際、災害の復旧、救援等に関する通信の確保に大きな貢献をしている

第 2—3—17 図 アマチュア局を運用している者の年齢層別分布



る。48年度は大きな災害がなかった関係で、参加局数9局、取り扱った件数3件（延べ12時間43分）は例年に比し少なかった。

最近のアマチュア無線の通信形態は、電信、電話のほか、短波帯の周波数によるテレタイプ、スロー・スキャンニング・テレビジョン等にまで広がり、更に VHF 帯の周波数を使用する月面による電波の反射を利用する、いわゆる月面反射通信の研究も行われている。

45年から日本に居住する外国人で一定の条件を満たす者については、我が国のアマチュア局の一員となって運用するみちを開き、現在米国及び西独の国籍を有する者25名が運用している。

## 16 簡易無線業務用

簡易無線業務は、米国の市民無線の例に倣い、広く一般市民に電波を利用するみちを開くために制度化されたものである。

簡易無線業務は、容易に免許を受けることができるので、その利用者は極めて多く、約40万局で全無線局数の約40%を占めている。このうち、26MHz帯及び27MHz帯の周波数の電波を使用する簡易無線局（以下「市民ラジオ」という。）は、32万7,792局である。

一般簡易無線局は、販売事業や建設事業等に多く利用され、市民ラジオ



は、構内巡視、レクリエーション等に多く利用されている。

この無線局は、電波を共通に使用するものであり、相互の混信については保護されないものであるが、できる限り多数の無線局が同一の電波を使用して通信を行うことができるようにするために、空中線電力に制限（一般簡易無線局は5W以下、市民ラジオは0.5W以下）を設けるほか、使用空中線についても一定の制限を付している（一般簡易無線局は地上高30m以下、市民ラジオについてはきょう体直付ホイップ2m以内）。

なお、市民ラジオの利用は逐次増加の一途をたどっているが、その中には、国内では使用が許されない多チャンネル高出力の機器が全国的に使用され、このため放送の受信等に大きな障害を与え、また、その使用によって正常な市民ラジオの運用が妨げられているので、取締りを実施しているところである。

## 17 そ の 他

上記各項のほか、自営の無線通信は、次のとおり広く各分野にわたっているが、これらの無線通信は一部が固定通信であるほかは、ほとんどすべてが陸上移動業務、携帯移動業務又は無線標定業務等の移動通信である。

なお、実用の通信を行わないで科学又は技術の発達のための実験を行うことを目的とした実験局が、各種分野において1,647局開設されている。

### (1) 国の業務用

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| ① 検察，矯正管理，出入国管理用 | ⑥ 干拓事業，農業水利用 |
| ② 税関用            | ⑦ 林野事業用      |
| ③ 南極観測用          | ⑧ 漁業指導用      |
| ④ 検疫，麻薬取締用       | ⑨ 地質調査用      |
| ⑤ 港湾工事事用         | ⑩ 電波監理，電波監視用 |

### (2) 国の業務用以外の事業用

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ① 港湾建設事業用 | ③ 造船事業用   |
| ② コンテナ荷役用 | ④ 石油採掘事業用 |

- |         |           |
|---------|-----------|
| ⑤ 測量用   | ⑧ 医療用     |
| ⑥ 金融事業用 | ⑨ 信号報知業務用 |
| ⑦ 警備保障用 | ⑩ その他     |

### 第 3 節 無線従事者

#### 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

第 2—3—18 表 無 線 従 事 者

資格別 区 別		無 線 通 信 士						
		第一級	第二級	第三級	計	航空級	電話級	計
申請者数		5,801	4,590	5,351	15,742	2,655	4,740	7,395
予 備 試 験	棄権者数	1,426	415	540	2,381	670	1,558	2,228
	免除者数	2,414	2,848	2,413	7,675	—	—	—
	受験者数 A	1,961	1,327	2,398	5,686	1,985	3,182	5,167
	合格者数 B	452	698	1,001	2,151	1,000	1,223	2,223
	合格率(%) B/A	23.0	52.6	41.7	37.8	50.4	38.4	43.0
本 試 験	受験有資格者数	2,866	3,546	3,414	9,826	—	—	—
	棄権者数	971	947	928	2,846	—	—	—
	受験者数 C	1,895	2,599	2,486	6,980	—	—	—
	合格者数 D	169	299	315	783	—	—	—
	合格率(%) D/C	8.9	11.5	12.7	11.2	—	—	—
全科目免除者数		21	66	149	236	—	—	—

(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

許は、無線設備の操作に必要な知識及び技能について行方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

48年度における無線従事者国家試験の施行状況は、第2—3—18表に示す

### 国家試験施行状況

(48年度)

無線技術士			特殊無線技士	アマチュア無線技士						合計
第一級	第二級	計		第一級	第二級	計	電信級	電話級	計	
5,300	14,768	20,068	9,757	2,875	11,157	14,032	7,665	107,974	115,639	182,633
966	2,662	3,628	2,366	1,345	4,550	5,895	2,659	29,944	32,603	—
2,710	6,859	9,569	—	—	—	—	—	—	—	—
1,624	5,247	6,871	7,391	1,530	6,607	8,137	5,006	78,030	83,036	—
427	807	1,234	3,740	420	1,987	2,407	2,424	30,698	33,122	—
26.3	15.4	18.0	50.6	27.5	30.1	29.6	48.4	39.3	39.9	—
3,137	7,666	10,803	—	—	—	—	—	—	—	—
977	2,414	3,391	—	—	—	—	—	—	—	—
2,160	5,252	7,412	—	—	—	—	—	—	—	—
205	803	1,008	—	—	—	—	—	—	—	—
9.5	15.3	13.6	—	—	—	—	—	—	—	—
14	21	35	—	—	—	—	—	—	—	271

いては予備試験，本試験の区別がない。

とおりであって、前年度に比較すると、申請者数は総数で2万6,378名(17.0%)の増加となっている。また、その資格別内訳は、無線通信士が2,999名(13.0%)、無線技術士が208名(1.0%)、特殊無線技士が1,120名(11.5%)それぞれ減少しているが、アマチュア無線技士は3万890名(31.3%)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、各級無線通信士及び無線技術士についてはほぼ横ばいの状態であるが、アマ

第2—3—19表 無線従事者資格別免許付与数

(48年度)

資 格 別		付 与 数
無 線 通 信 士	第 一 級 無 線 通 信 士	186
	第 二 級           "	387
	第 三 級           "	617
	航 空 級           "	772
	電 話 級           "	1,174
	計	3,136
無 線 技 術 士	第 一 級 無 線 技 術 士	171
	第 二 級           "	851
	計	1,022
特 殊 無 線 技 士	レ                   一                   ダ	6,984
	無                   線                   電                   話                   甲	9,323
	"                                   乙	20,410
	"                                   丙	566
	多 重 無 線 設 備	3,030
	国 内 無 線 電 信	186
計	40,499	
ア マ チュ ア 無 線 技 士	第 一 級 ア マ チ ュ ア 無 線 技 士	419
	第 二 級           "	1,984
	電 信 級           "	4,149
	電 話 級           "	53,920
	計	60,472
合	計	105,129

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。この増加は主に電話級アマチュア無線技士の増加によるものである。

### 3 免許付与状況

48年度における免許付与数は10万5,129名で、その資格別内訳は第2—3—19表のとおりである。これを前年度と比較すると、無線通信士は733名の減少、無線技術士は338名の増加、特殊無線技士は737名の増加、アマチュア無線技士は6,723名の増加となっており、総数では7,065名増となっている。

### 4 無線従事者数

48年度末現在における無線従事者数は103万1,625名で、その資格別内訳は

第2—3—20表 無線従事者数

(48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	10,266
	第 二 級 "	11,897
	第 三 級 "	23,318
	航 空 級 "	11,036
	電 話 級 "	29,125
計		85,642
無 線 技 術 士	第 一 級 無 線 技 術 士	8,466
	第 二 級 "	15,716
計		24,182
特 殊 無 線 技 士		491,879
ア マ チュ ア 無 線 技 士	第 一 級 ア マ チ ュ ア 無 線 技 士	3,998
	第 二 級 "	17,196
	電 信 級 "	32,364
	電 話 級 "	376,364
計		429,922
合 計		1,031,625

第2—3—20表に示すとおりである。

### 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、昭和36年2月に始められ、48年度末現在認定されている学校等は127校で、その内訳は第2—3—21表のとおりである。

第2—3—21表 認定学校等一覧表

(48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	—	—	—	—	93	—	96
短 期 大 学	7	1	—	4	2	—	—	—	17	24
高等専門学校	14	—	—	—	—	—	—	—	14	14
高等 学 校	32	—	—	2	5	21	22	—	—	50
各 種 学 校	11	1	—	4	1	2	—	4	20	32
職業訓練校	8	—	—	1	—	1	7	—	—	9
そ の 他	3	—	—	—	—	—	1	—	2	3
計	127	3	2	11	8	24	30	97	53	228

### 6 無線従事者の養成課程の実施状況

48年度において実施された養成課程は1,389件で、その内訳は第2—3—22表に示すとおりである。

第2—3—22表 無線従事者の養成課程実施状況

(48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	165	209	413	15	39	3	844	70	475	545	1,389
履修者数	6,262	9,166	18,435	327	1,680	90	35,960	2,011	30,543	32,554	68,514
修了者数	6,215	8,953	18,305	325	1,591	86	35,475	1,614	23,346	24,960	60,435