

第3章 自営電気通信

第1節 概 況

1 無線通信

近年、電子技術の著しい進展とともに、社会活動の多様化、情報化の時代を迎え、無線通信の利用分野は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た。この結果47年度末には無線局の総数は93万2,819局（対前年度比12%増）の多くに達し、このうち自営の通信業務に供される無線局は90万7,064局で全体の97%を占めており、その利用形態は固定通信と移動通信に大別される。

(1) 固定通信

固定地点間の自営通信としての無線の利用は、無線電信法時代においては極めて少なかった。しかし、第2次世界大戦以後我が国の経済、科学技術は飛躍的に発展し、これに伴い無線通信に対する需要は著しく増加し、電波の国民への開放を機としてあらゆる分野の自営通信に無線が導入されることとなった。更に近年においては、官民を問わず企業の合理化又は業務の省力化の手段として無線を取り入れるケースが増加しており、その普及に拍車をかけている。固定局の数を用途別にみると第3—3—1表のとおり広い分野において利用されており、前年度に比べ9.2%の増加を示している。

これらの固定通信は、主としてマイクロ波多重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の疎通を確保するため、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

第3—3—1表 用途別固定局数

区 別	無 線 局 数		対前年度 増△減率
	46年度	47年度	
警 察 用	1,437	1,496	4.1%
海 上 保 安 用	382	411	7.6
航 空 交 通 管 制 用	44	53	20.5
気 象 用	304	304	0
水 防 用	3,022	3,230	6.9
道 路 用	50	59	18.0
新 聞 用	65	65	0
電気・ガス・水道事業用	1,717	2,033	18.4
海上運送事業用	40	44	10.0
道路運送事業用	366	345	△ 5.7
港湾通信事業用	10	10	0
漁 業 用	76	72	△ 5.3
そ の 他	6,171	6,822	10.5
計	13,684	14,944	9.2

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

我が国において、航空無線通信業務の取扱いが開始されたのは昭和4年4月である。飛行ルートに沿って東京、大阪、箱根、亀山、福岡にそれぞれ航空無線電信局が開設されたが、航空機にはまだ無線設備が装置されていなかったの、空地通信は行われず航空固定通信のみであった。空地通信は、昭和5年2月日本航空輸送株式会社の航空機に無線電信が設置されてからである。通信は専ら航空機の発着の状況、気象情報、特に気象変化の多い箱根、鈴鹿上空の気象情報を飛行場に通知することであった。その後航空機も年々増加し、16年10月には121局に達していた。

第2次世界大戦後日本の航空活動は官民を問わず一切停止されてしまった。航空活動が実質的に我が国の手にもどったのは27年からである。27年7月日航機に対して戦後初の航空機局の免許が与えられ、また、運輸省は

当時羽田空港において運営されていた米国のエアリンクを買収し、東京国際航空通信局を開設して対空通信を開始した。しかし、航空交通管制業務はまだ在日米軍の手にあったので、30年5月この業務が我が国の自主運営に任せられるまでは、我が国の民間航空機も在日米軍の航空局を通信の相手方としていた。27年当時航空局7局（運輸省3，新聞社3，海上保安庁1），航空機局15局（民間航空6，新聞社9），航空固定局8局（運輸省）であったが、その後35年ジェット機の導入、更に45年にはジャンボ機が就航するに及び我が国の航空需要は急速に増加し、航空機局の数は1,000局に達しようとしている。

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、一般船舶については明治41年に、漁船については明治45年に開始され、以来海上無線通信は60余年の歴史によって培われてきた。船舶において無線通信は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の設置を強制されるいわゆる義務船舶局をはじめとして、船舶の安全の確保及び事業の能率的運営のために無線局の開設が必要とされている。47年度末現在、船舶局は、第3—3—2表のとおり4万3,436局に達し、前年度より7.8%の増加を示して

第3—3—2表 用途別船舶局数

区 別			局 数		対前年度 増△減率
			46 年 度	47 年 度	
旅 客 船			199	206	3.5%
貨 客 船			162	181	11.7
貨 物 船			3,383	3,423	1.2
漁 貨 船			128	142	10.9
油 送 船			1,090	1,075	△ 1.4
巡 視 船			322	307	△ 4.7
雑 ヲ ト			351	370	5.4
漁 ヲ ト			63	71	12.7
漁 船			34,584	37,661	8.9
合 計			40,282	43,436	7.8

いる。

近年、小型船舶を中心に無線電話の利用が急速に増加しているが、大型船舶における短波無線電話、国際VHF無線電話等の利用が増加するなど電話化の傾向が顕著になっている。47年度末現在、船舶局における電信、電話別の利用状況は第3—3—3表のとおりであって、これを世界各国に比較すると船舶無線電信局は世界第1位、船舶無線電話局は米国に次いで第2位となっている。

第 3 — 3 — 3 表 電信・電話別船舶局数

(47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。)	2, 087	60	2, 147
	電 話	2, 918	710	3, 628
	小 計	5, 005	770	5, 775
漁 船	電 信 (電話併用を含む。)	2, 356	967	3, 323
	電 話	—	34, 338	34, 338
	小 計	2, 356	35, 305	37, 661
合 計		7, 361	36, 075	43, 436

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のために行われる。まず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する陸上側の遭難周波数の聴守の維持、航行援助及び捜索救助の体系をかさにして、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、これがいわゆる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3—3—4表のとおり多岐にわたっており、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。

第3—3—4表 聴守周波数

遭難周波数		主たる対象船舶局	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

無線設備を持たない小型船舶のために開発された遭難自動通報設備は47年度末現在2万1,136隻に普及し、海難救助に効果を発揮している。

船舶を使用す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それぞれの事業の用に供している。

このほか、最近船舶の港湾出入の管理管制を行うために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、産業の分野において、移動範囲の広域化に伴い、情報交換の迅速化等の必要性が高まり、中枢機関と出先機関（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。

47年度末現在、基地局及び陸上移動局をあわせて陸上移動業務の無線局は、第3—3—5表のとおり27万5,736局に達し、前年度より14.2%の増

加を示している。

第 3—3—5 表 用途別陸上移動業務の無線局数

区 別	無 線 局 数		対前年度 増 加 率
	46 年 度	47 年 度	
警 察 用	25,792	28,098	8.9%
航 空 交 通 管 制 用	63	80	27.0
気 象 用	405	412	1.7
水 防 用	6,492	6,659	2.6
道 路 用	577	646	12.0
新 聞 用	1,482	1,616	9.0
電気・ガス・水道事業用	15,729	17,927	14.0
航 空 運 送 事 業 用	438	515	17.6
海 上 運 送 事 業 用	235	295	25.5
道 路 運 送 事 業 用	116,456	129,061	10.8
港 湾 通 信 業 務 用	496	1,047	111.1
そ の 他	73,336	89,380	21.9
計	241,501	275,736	14.2

これらの陸上移動通信には、超短波帯又は極超短波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

我が国の無線従事者制度については、明治40年政府の第1級無線通信士の養成をもって始めとするが、大正4年無線電信法の施行に伴い、無線従事者国家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。昭和25年電波法が制定施行され、その結果、無線従事者資格制度は一大変革を遂げ、無線従事者の資格については、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た。

その後、電波科学の進歩発達と利用分野の拡大に伴って、無線従事者制度は、学校等の認定制度、養成課程の認定制度の導入等大小幾多の変革が行わ

れ今日に至っている。

47年度における無線従事者国家試験申請者数は15万6,473名、合格者数は3万6,345名となっている。これらを前年度に比べると申請者数において1万8,719名、合格者数において6,685名の増加となっている。

また、同年度末には無線従事者数は92万6,644名に達している。

2 有線電気通信

有線電気通信法のもとでは、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（特定の場合には届出の義務も免除されている。）が、有線電気通信法は、公衆電気通信事業を電電公社及び国際電電に行わせる建前のもとに、一般の者が有線電気通信設備を ①共同して設置し、②相互に接続し、③他人に使用させること、については公衆電気通信業務となるおそれがあるため、原則としてこれを禁止している。

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、非常時における一時的通信、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ある場合の通信等の特殊なものについては、一定の条件のもとにこれを解除している。

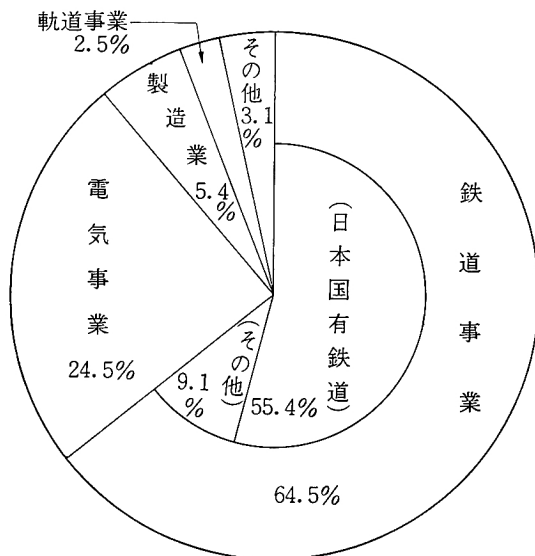
電電公社又は国際電電の設置する設備、有線放送電話業務用設備及び有線放送設備以外のいわゆる自営有線電気通信設備の設置数は、47年12月末現在で40万5,397台（端末機器）となっている。

(1) 利用分野

自営有線電気通信の利用分野は広範に及ぶが、主要な分野は電気事業、鉄道、軌道その他の運輸事業、製造業等である。各分野における利用規模を端末機器の設置数において比較したものが第3—3—6図である。設置数の割合は①鉄道事業（64.5%）、②電気事業（24.5%）、③製造業（5.4%）、④軌道事業（2.5%）、⑤農林漁業（1.0%）の順に多く、このほか運輸事業（鉄道、軌道以外）、鉱業、建設業、ガス・水道事業、サービス業、商業、警察、

教育，医療等の分野における利用がある。

第3—3—6図 自営有線電気通信の利用分野別構成（端末機器設置数の割合）
（47年12月末現在）



（注）その他には，農林漁業，運輸業，鉱業，建設業，ガス・水道事業，サービス業，卸売・小売業，警察事務等が含まれる。

第3—3—6図からわかるように，鉄道事業，電気事業の分野における利用は，端末機器26万1,421台，9万9,326台，線路こう長164万3,500km，15万8,700km（47年12月現在，以下この節において同じ。）とそれぞれ群を抜いている。鉄道及び電気の各分野における利用は，単に設置数において膨大であるばかりでなく，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点に特色がある。

これらの事業のほか，鉄鋼，化学等の工場区画内あるいは本社・工場間等の各種通信を主とする製造業分野（端末機器2万1,799台，線路こう長1,171km），運行管理及び緊急連絡などの通信を主とする軌道事業（端末機器3,527

台、線路こう長511km)、農林漁業団体内の電話、営林署による国有林野管理用の電話等を主とする農林漁業分野(端末機器3,891台、線路こう長5,423km)での利用規模が比較的大きい。

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、自営有線電気通信の利用は少ない。

(2) 通信方式

自営有線電気通信設備をその通信の方式別に分類し、端末機器の設置数において利用規模を比較すると、電話が95.4%で圧倒的に多く、以下テレメータ(1.5%)、ファクシミリ(1.3%)、テレコントロール(1.0%)、データ伝送(0.4%)、テレタイプ(0.3%)となっており、このほかインターホン、有線テレビジョン、テレビ電話等の利用がある。

電話の設置数は、各事業分野において最高であり、磁石式、共電式、自動交換式、周波数選別方式、電力線搬送方式等設備方式が多様であるとともに機能的にも鉄道事業における運転指令、電気事業における給電指令のようないっせい指令方式のものがあるなど、各様の利用が行われている。

テレメータ、ファクシミリ、テレコントロール、データ伝送及びテレタイプの利用のほとんどは鉄道事業と電気事業の分野で行われ、他の分野による利用は極めて小規模である。インターホンは構内等における通信に用いられるのがほとんどであり、構内等以外に用いられる場合についての届出件数は69件にすぎない。

このほか、有線テレビジョンが警察その他の分野で、テレビ電話が製造業の分野で、それぞれ小規模に利用されている。

(3) 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許可件数は、47年度末現在共同設置は7,687、相互接続は15、他人使用は292であるが、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53%、鉄道事業に関連する通信を行うものが40%(うち国鉄が大半)、その他

のものが7%となっている。

次に設備の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44%、電気事業に関連する通信を行うものが31%、その他のものが25%となっている。

最後に、設備の他人使用については、警察・消防事務に関する通信が75%、道路管理及び道路上の非常用通信が12%、鉄道輸送業務に関する通信が6%、辺地通信が4%、その他が3%となっている。

なお、許可を必要としない他人使用設備のうち、ひとり暮らし老人の保護のための通信設備（主としてインターホン）は、約2,400である。

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確実に行うためには、必要な情報をいつでも、また、どこからでも即時に収集し、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、かつ警察庁一管区警察局一都道府県警察本部（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。）一警察署一派出所間を結ぶ全国回線となっている。現在、警察庁一管区警察局一県警本部相互間を結ぶ幹線の警察通信は、マイクロ波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、電話のほか模写電送、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。移動通信系では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の無線自動車電話や第一線の警察官が個人装備として使う携帯無線機、受令機からヘリ

コプター、舟艇にとり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て、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、マイクロ回線を使用してバッチ方式によるデータ通信が行われている。

47年度において、警察用無線通信の整備において重点的に実施されたものをあげると次のとおりである。

(ア) 超短波移動無線回線の150MHz化

全国的な都市雑音の増加に対処し、また運用効率の向上を図るため、数年前より30MHz帯から150MHz帯への移行が強力に進められており、47年度では当初計画の3分の1が実施された。また、これに伴う不感地帯解消対策としての中継所の建設も急ピッチで進められ、現在、国道上で約80%、主要県道を含めて約71%がサービスエリアとなるに至った。

(イ) ウォークトーカー等の整備

最近の警察活動の広域化、スピード化に対処するため、警察官が個人装備に活用する小型無線機(ウォークトーカー、受令機等)の整備が46年度に引き続いて行われ、現在、活動警察官に対する保有率は、ウォークトーカーが14人に1台、受令機が3人に1台程度にまで整備が進められた。

(ロ) その他

無線PCM多重回線を設定し、各種警察業務に対する電算機システムを導入した。

イ. 国際通信

警察庁では、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、機構に加盟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。

(2) 動 向

ア. 初動時の通信確保

都市化の進展、交通機関の発達、危険物のはん濫といった最近の情勢は

警察活動の初動措置の重要性を一層増大しているが、初動措置における決定的な要素は初動時の通信確保であり、正確な情報を速やかに収集することである。そのため、通信指令室の整備、110番の集中化等により情報の速やかな入手のための仕組みの整備に努めるとともにパトロールカーの整備(全国で約6,400台)、携帯無線機(約1万3,000台)及び携帯受令機(約4万7,000台)の充実を図っている。

イ. 広域配備体制の整備

国民の生活圏域の広域化に伴い警察活動もますます広域化している。これらに対処するため、隣接する府県警察相互間における緊急連絡の確保を図る必要があり、各府県の通信指令室に隣県モニター装置を整備するとともに、移動無線回線については、全国共通波の設定及び周波数の150MHz化を引き続き推進する。

ウ. 情報の多量化・多様化に伴う対策

社会情勢の変化により警察活動の情報量の増加と情報の質の多様化には著しいものがあるが、今後、電話はもとより画像通信、データ通信などの通信需要はますます増大していくことが予想される。

これらの通信需要を円滑に処理し得る伝送路の総合的な利用と通信サービスの充実の要請も一層高まるものと考えられる。

2 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。47年度末現在これら無線局の数は第3—3—7表のとおり2,901局に達している。

第3—3—7表 警備救難用無線局施設状況

区 別	無 線 局 数		対前年度 増△減率
	46 年 度	47 年 度	
海 岸 局	180	182	1.1%
船 舶 局	346	345	△ 0.3
航 空 局	52	56	7.7
航 空 機 局	26	28	7.7
携 帯 基 地 局	44	44	0
携 帯 局	1,499	1,648	9.9
無 線 測 位 局	216	180	△ 16.7
特 別 業 務 の 局	2	2	0
そ の 他	397	416	4.8
計	2,762	2,901	5.0

(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3—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か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、7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システム（船舶位置通報制度）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47年度の通信状況を管区機関の管轄海域を担当する海岸局に例をとると第3—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%の増加を示している。

第3—3—8表 第3管区海上保安本部海岸局の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
46 年 度	10時間0分	172.3 回	54.7局
47 年 度	11時間5分	190.3 回	52.9局
対前年度増△減率(%)	10.8	10.4	△ 3.3

(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、航行の安全と運航能率の向上に寄与している。これらの無線測位業務の局は第3—3—9表のとおり88局に達している。

第3—3—9表 航行援助用無線局施設状況 (47年度末現在)

区 別	方 式	無線局数
無線航行陸上局	ロ ラ ン	10
	デ ッ カ	8
	ト ラ ン ス ボ ン ダ	2
	ハ ー バ ー レ ー ダ	2
無 線 標 識 局	中 波 ビ ー コ ン	48
	ト ー キ ン グ ビ ー コ ン	5
	レ ー マ ー ク ビ ー コ ン	6
	コ ー ス ビ ー コ ン	5
	マイクロ波ロータリービーコン	2
計		88

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

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長期計画のもとに進めているが、47年度には横浜市本牧にミリ波のハーバーレーダが完成し、京浜港川崎区塩浜船舶通航信号所において、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、航路標識事務所に地方固定系の短波回線を装備し同様の措置がなされている。

3 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おり、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交通管制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が、また国際線に就航している航空機（日航及び日本に乗り入れている外国エアライン29社所属）の管制は東京航空交通管制部がセンターとなって、それぞれの責任範囲にある航空機に対し行っている。

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

イ. 航空固定業務

(ア) 航空固定無線電話

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の、隣接管制区管制機関相互間の直通無線電話通信である。

国内を航行する航空機の管制のために札幌、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、大邱、ハバロフスク相互間に、衛星又はHFによる直通無線電話回線が設定されている。

(イ) 航空固定無線電信

航空機が飛行前にあらかじめ目的地の空港を管轄する管制部から飛行許可等を得るために行われる管制部相互間の直通無線電信通信（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（飛行計画、ノータム、捜索救助等に関する通報）は上記アに掲げる管制部相互間に、また国際線就航機のためには東京国際通信局とホノルル、香港、京城、モスクワの国際通信局との間にテレタイプ回線が設定され、HF又は衛星回線が使用されている。

(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のVHF帯、UHF帯及びHF帯を使用する通信設備のほかに、前述のような無線航行装置としてADF、電波高度計、気象レーダ、ATCトランスポンダ、DME、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47年度末現在第3—3—10表に示すような各種の航空

第3—3—10表 航空保安無線施設等の設置状況（47年度末現在）

施設種別	空港種別	第1種空港	第2種空港	第3種空港	その他の空港	航空路用	計
N D B (無指向性無線標識施設)		5	24	33	1	31	94
V O R (VHF全方向式無線標識施設)		3	8	—	—	30	41
D M E (距離測定用施設)		3	9	—	—	8	20
T A C A N (UHF全方向方位距離測定用施設)		—	2	—	—	9	11
I L S (計器着陸用施設)		5	11	—	1	—	17
A S R (空港監視レーダ)		3	8	—	—	—	11
S S R (二次監視レーダ)		3	8	—	—	3	14
P A R (精測進入レーダ)		2	3	—	—	—	5
A S D E (空港面探知レーダ)		2	1	—	—	—	3
A T I S (飛行場情報放送施設)		3	2	—	—	—	5
A R S R (航空路監視レーダ)		—	—	—	—	2	2

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。

47年度にはNDB 9, VOR 8, DME 8, ILS 4, ASR 1 及びSSR 2 がそれぞれ新設された。

(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自動的に放送するものである。この業務は、運輸省が東京、大阪、那覇の各空港において、VHF帯を使用して運用しているが、東京、大阪のはいずれも47年度に新設されたものである。

(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管制情報処理システムを導入すること、②現在のHF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、③データ自動交換方式を採用すること、④VHF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。

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47年度末の局数は1,153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無線ロボット、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、無線ロボットは雨量、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。

気象庁は、47年度において、那覇気象レーダをはじめ42施設の無線設備の更新及び28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、無線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

全国の気象官署等で観測した気象データは、無線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、すべて地方予報中枢（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、広島及び鹿児島の各地方気象台）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もとに図的資料として作成され、全国予報中枢から主として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、超短波の無線回線又は専用の有線回線を使用して配分されるものもある。予警報、指示報、地震津波の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有線テレタイプ回線を使用して各気象官署に伝送されるが、超短波の無線回線によって伝送されるものもある。予報等の指示連絡で口頭によるものは、全国予報中枢から地方予報中枢に対しては専用の有線電話回線により、地方予報中枢から所属の気象官署に対しては超短波の無線電話回線によって行われている。

(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局であり、47年度においては、成田新空港の開港に備えて航空気象模写通報の放送を行う無線局が新設され、48年4月1日から運用を開始した。47年度末現在運用中の6局について、それらの免許人、送信所、気象通報の種別及び年間の通報回数をあげれば第3—3—11表のとおりである。

第3—3—11表 気象通報用無線局一覧表

免許人	送信所	気象通報の種別	通報回数
電 電 公 社	千 葉 市	国内気象無線通報	5,595
"	佐 倉 市	船舶気象無線通報	9,855
気 象 庁	"	国際気象無線通報	114,245
"	"	半球気象無線通報	292,000
"	"	気象無線模写通報	14,600
"	"	ボルメット無線通報	27,520

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、毎年各方面にわたる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ぜられている。なかでも都道府県においては、災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47年度末現在、第3—3—12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ったもので、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。

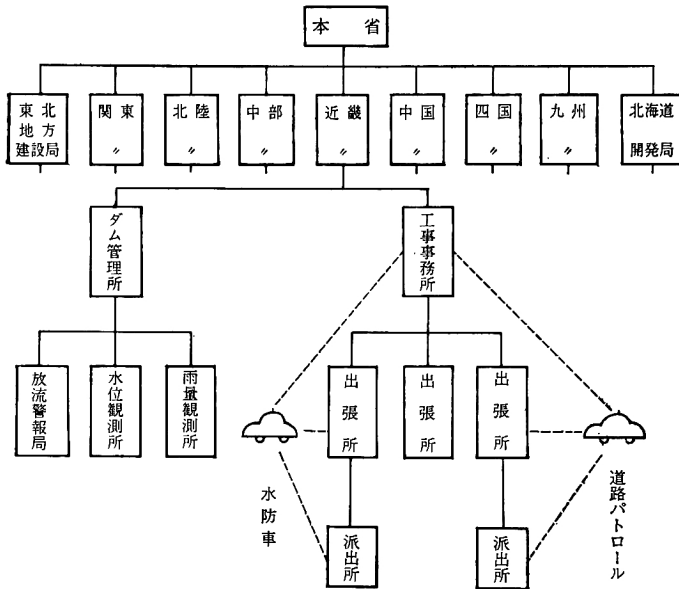
(2) 水防・道路用通信

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には握でき、確実な指令伝達が行われるよう第3—3—13図のと通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、派出所等へ至る事務所回線があり、これらはマイクロ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、超短波帯又は極超短波帯で通信網が構成されている。

第3—3—13図 水防・道路用通信回線系統図



(注) ——は固定通信系を，……は移動通信系を示す。

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，水防業務の遂行にあたっては，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，建設本省と都道府県との間にも無線回線を設定している。

(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に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もので、47年度に東京都及び沖縄県を除き全回線の設定を完了した。

6 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、電力、駅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ので、各機関相互間の自営の通信回線を有している。これらの回線は一般には有線による直通回線であり、電話、テレタイプ、データ伝送、ファクシミリ、テレメータ等の各種端末機器が総計26万1,421台、線路こう長で約164万3,500kmに及んでいる。

企業体別にみると国鉄（端末機器22万4,530台、線路こう長約163万km）が群を抜き、以下東武鉄道（端末機器4,844台）、近畿日本鉄道（同3,826台）、名古屋鉄道（同2,734台）、南海電鉄（同2,535台）の順となっている（47年12月末現在）。

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多重無線回線とし、また、局地有線回線が切断した場合にも通信の疎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直通回線とし、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ので、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2万6,100本の列車の運行、ヤード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 ヤード作業用無線……400MHz, 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、上越等の全国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ほとんどの線区で使用され、47年度までに約2万台に達している。乗務員無線は、列車の運転士車掌間の連絡及び列車ともよ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。

去る47年11月に発生した北陸トンネル内の列車火災事故では、機関士と車掌間の連絡や、救援列車と駅との間の連絡などに可能な限り有効に活用され効果をあげたが、遺憾ながらトンネル内の列車と駅との連絡には使用できなかったため、今後はこの事故にかんがみ、トンネル内でも駅と列車間の連絡ができるようトンネル対策が進められている。

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

第3—3—14表 私鉄における鉄道用無線利用状況

(47年度末現在)

会社名 種 別	東武 鉄道(株)	西武 鉄道(株)	東武 急行(株)	京浜 急行(株)	小電 田急(株)	京電 帝都(株)	京成 電鉄(株)	近畿 日本(株)	阪急 電鉄(株)	阪神 電気(株)	南海 電気(株)	京阪 電気(株)	名鉄 古屋(株)	山陽 電鉄(株)	神戸 高速(株)	相模 鉄道(株)	秩父 鉄道(株)	箱根 登山(株)
運転指令 電力指令用 回線(マイクロ)	○	×	×	×	○	×	×	○	×	○	○	×	○	×	×	×	○	○ (小田急 と共用)
一般業務用 回線(マイクロ)	○	×	×	×	○	×	×	○	×	○	○	○	○	×	×	×	○	○ (小田急 と共用)
列車無線 (超短波)	計画中	計画中	48年度 はじめ に設置 する	× (誘導 無線)	○	× (誘導 無線)	× (誘導 無線)	○	○	計画中 (現在 誘導 無線)	○	○	×	計画中	計画中	× (誘導 無線)	×	×
応急用無線 (超短波)	○	×	○	○	計画中	○	○	×	○	○	×	○	○	×	×	×	×	○
列車接近警 報用無線 (短波)	○	○	○	×	計画中	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
保線作業用 無線(超短波, 極超短波)	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	計画中	×	○	×	○
防護無線 (極超短波)	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
構内無線 (極超短波)	計画中	計画中	×	○	計画中	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

(注) ○印は利用中を、×印は未利用を示す。

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ヤード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3—3—14表のとおりである。

7 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、本社、支社、発・変電所等の間に設けられ、発・変電所等の制御、監視を集中管理するため、中央（本社）又は系統（支社）給電指令所にこれらの回線を収容し、能率的かつ経済的な管理を行っている。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いるが、幹線系についてはマイクロ回線となっている。また、水力

発電所ではダムの放水を住民に警報する放流警報無線、気象観測用テレメータ回線がある。47年度末現在の主要電力会社別事業所別無線化状況は、第3—3—15表のとおりである。

通信回線としては無線のほか、有線によるものがある。電話、テレメータ、テレコントロール、テレタイプ、データ伝送等の各種端末機器が総計9万9,326台、線路こう長は約15万8,700kmに及んでいる。

企業別にみると東京電力（端末機器2万6,918台、線路こう長3万5,500km）を筆頭に、以下関西電力（端末機器1万6,296台）、中部電力（同1万3,927台）、九州電力（同1万3,065台）の順となっている（47年12月末現在）。

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、電力会社と類似の形態となっている。

第3—3—15表 主要電力会社別事業所別無線化状況
(47年度末現在)

会社別 事業所別		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	電源 開発
発電所	原子力	—	—	100	—	—	100	100	—	—	—
	火 力	44	100	100	82	100	54	56	100	37	100
	水 力	11	4	7	5	7	8	4	3	3	75
超高圧の変電所等		86	100	100	100	100	96	50	80	55	100
上記以外の "		12	5	4	1	9	3	6	2	5	—
本・支社・電力所等		65	90	91	63	83	73	61	100	61	100
営 業 所		64	25	46	16	12	39	18	28	0	—

- (注) 1. 各社ごとに事業所の総数を100とし、無線化された事業所数をパーセントで示した数字である。
2. 一印は、該当の事業所がないものである。

イ. 動 向

最近の電力総需要量は、毎年10%の伸び率を示しているの、各社とも

電力資源の開発は、水力から火力、原子力に移行するすう勢にある。またその設備の大規模化、発電地の遠隔化等から電力輸送設備は超々高圧（50万ボルト）となる予定である。

このような電力設備の大規模化に対処するため、電力系統の安定かつ効率的な運用を確保する通信設備、特に無線設備の整備が次の諸点に重点をおいて行われるとみられる。

- 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、事故区間を高速しゃ断する必要がある、キャリアリレー（送電線の保護装置）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る、本社、支社、基幹電力系統の各電気所間の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ものとみられる。

(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、各設備の動作状況等を常時監視、制御を行い、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・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あたり、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、整庄所、工場間の幹線は多重回線となっている。

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増大するとともに、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から、高信頼度回線の要求等による無線回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きたしている。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ぜられている。

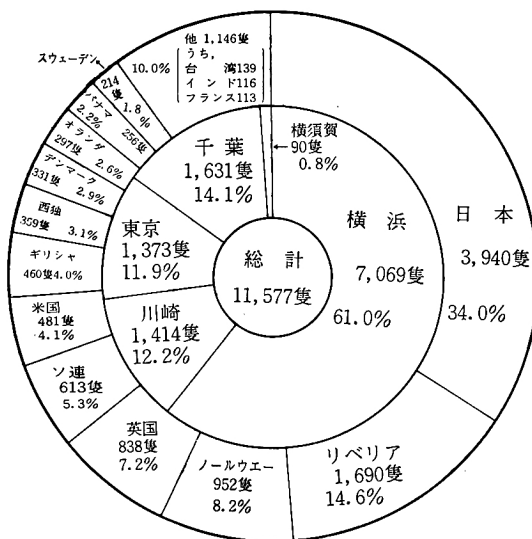
また、水道事業は関係地域がその事業の特殊性から広範囲に及ぶので、各事業所と本部との間に不断の連絡を必要とするものである。特に浄水及び給水設備に事故が発生した場合には事故現場と本部間に緊密な連絡を図る必要がある。このため自営の無線通信回線が必要とされ、地方公共団体が設置する水道事業用無線通信回線は、固定系、移動系とも逐年増加の傾向にある。

8 港湾通信業務用

国際海上VHF無線電話（156～174MHz）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，検疫のほか水先業務，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。この制度は，1957年に欧州12か国で締結されたヘーグ協定によって開始され，1959年の世界無線通信主管庁会議において国際電気通信条約附属無線通信規則に採用されて以来，世界の主要港湾において国際海上移動業務の無線通信として行われている。

我が国においては，昭和39年にオリンピック東京大会の開催を契機として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，海上保安庁の海岸局のほか，東京，横浜，川崎，千葉，鹿島，静岡，名古屋，四日市，大阪，神戸，坂出，下関及び北九州の各港湾管理者が海岸局（ポートルジオ）を開設してこの業務を行っている。

第3—3—16図 国際海上VHF利用船舶数（国籍別，東京湾各港別）



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、国際海上VHFを利用する船舶数を東京湾に例をとると、47年度においては第3—3—16図に示すとおりであり、前年度より20%増加している。

また、横浜ポトラジオにおける47年度の通信状況をみると、第3—3—17表のとおりであり、通信延べ時間及び通信相手局数においても飛躍的な伸びを示している。

第3—3—17表 横浜ポトラジオの通信取扱状況

区 別	通信延べ時間	通信回数	通信相手局数
46 年 度	24時間54分	640 回	391 局
47 年 度	36時間34分	899 回	513 局
対前年度増加率(%)	46.9	40.5	31.2

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、今後国際海上VHF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海上VHF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。

我が国の船舶局のうち国際海上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、内航義務電話局等を含めて47年度末現在3,250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行を図ることが望まれている。

9 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、そのうち、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超短波帯及び極超短波帯で、主として取材活動に使用されている。

また、同報無線は、通信社が超短波帯及び極超短波帯を使用して、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。

47年度末現在、新聞社及び通信社は約2,900局の無線局を開設し運用している。

10 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う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、国際線に就航する航空機がHF帯を使用しているほかはすべてVHF帯によって行われている。

なお、那覇空港及び今後開港が予定される成田空港においては、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われることになっている。成田空港が開港されると、航空局2、基地局1及び陸上移動局291が運用を開始する予定である。

11 海上運送事業用

船舶無線は明治41年から実用に供され、船舶航行の安全とともに海運事業

の合理的運営に寄与してきた。当初船舶側及び陸上側の無線施設はともに国（通信省）が公衆通信の取扱機関として設置したものであったが、大正4年無線電信法の施行によって船舶側の無線施設については国以外の者による設置が許され、更に昭和25年電波法の施行により電波の利用が広く一般に開放され、陸上側の施設についても自営のみちが開かれた。

(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2の海運国となり、戦前をしのぐ船舶を保有するところとなった。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海上VHF無線電話設備のほかレーダー、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、更に海事衛星の利用による通信の混雑緩和、高品質化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、47年度末現在これら船舶局のうち500局は中短波無線電話を、2,826局はVHF無線電話（国際VHF）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か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、47年度には15局が開設され、それらの数は145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。

12 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上げている。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11万台で、これは全国の台数約23万台のうち、約50%を占めており、今後も更に普及するものと思われる。

(2) バス事業用通信

バス事業用無線は、自動車の発着時間の励行又は調節その他所要の措置を的確にするため、営業所と乗務員の間において走行状況等に関する必要な情

報を交換し、またいったん事故に際しては、救急作業を的確、迅速に行うための連絡手段として利用されている。

なお、過疎地域におけるバス輸送の合理化、能率化等のためにデマンドバス方式（利用客からの要求に応じてバスを運行させる方式）を試験的に採用している事業者がある。この方式は、乗務員からコントロールセンターにバスの位置を無線信号により伝送し、一方、コントロールセンターから乗務員に対しバスの行先の停留所名等を無線電話によって指示するもので注目をあびている。

13 漁 業 用

明治45年、農林省漁業指導船に初めて無線局を設置したことによって始められた漁業における無線通信の利用は、これが遭難救助に役立ったこともあって漸増し、昭和16年には1,109局に達した。

その後これらの無線局は第2次世界大戦の打撃によって一時激減したが、戦後漁業の復興とともに年々増加し、47年度末には3万7,661局に達した。漁業用船舶局の普及状況は第3—3—18表のとおりである。

漁業通信は漁船の操業形態によってその使用電波が異なるが、沿岸、沖合漁業はVHF又は中短波帯、遠洋漁業は短波帯が主に使用され、全国漁業基地に設置された432局の漁業用海岸局を中心としてそれぞれの通信系を構成

第3—3—18表 漁業用船舶局普及状況 (47年度末現在)

区 別	海 水 動 力 漁 船 数	漁業用船舶 局 数	普 及 率 %
10 ト ン 未 満	270,122	22,802	8.4
10トン以上100トン未満	14,767	11,588	78.5
100 ト ン 以 上	3,271	3,271	100.0
合 計	288,160	37,661	13.1

している。

また、これらの漁業用海岸局のうちには2,091kHzの遭難信号自動受信機又は27,524kHzによる注意信号自動受信機をそなえて、漁船の安全確保のための聴守を行なっているものもある。

漁船の船舶局が使用する電波は中短波帯102波、短波帯286波に達しているがなお不足の傾向にある。47年度においても、いかつり漁業の漁船の船舶局が使用することのできる周波数1波の割当てを行った。また、周波数の効率的使用並びに電波聴守の改善を図るため、これらの船舶局に選択呼出装置の使用が認められた。

(1) 沿岸漁業及び沖合漁業用通信

沿岸漁業の漁船、特に10トン未満の漁船の電波利用のため、昭和38年から27MHz帯1W・DSBによる電波の使用が認められた。

1W・DSBの設備は比較的簡便であること、及びこの設備の対象となる10トン未満の漁船が我が国の海水動力漁船全体の90%を占めているところから、その船舶局数も2万4,018局で全漁業用船舶局3万7,661局の約64%を占めている。

これらの漁船相互間の船間通信は、漁海況の交換、投網揚網のさいの連絡が主で、同一漁場に多数の漁船が集まる入合い操業の場合は、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。

沖合底びき網漁業、大・中型まき網漁業、近海かつお・まぐろ漁業、中型さけ・ます流し網漁業、同はえなわ漁業等のいわゆる沖合漁業に従事する漁船の船舶局は、中短波帯の電信電話あるいは短波帯の電話によって漁業通信を行っている。中短波、短波の電波を使用する漁船の船舶局は、戦後漁業の発展とともに上昇し、昭和28年に3,511局であったものが47年には1万879局に達し、実に3倍の増加を示し、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 万4,767隻のうち、1 万1,588隻が無線設備を装備しており普及率は78.5%となっている。

(2) 遠洋漁業用通信

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の世界全海域に及び、遠洋かつお・まぐろ漁業、遠洋底びき網漁業等に従事する漁船は、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、短波周波数は世界的に使用されている関係上混信が多いこと、及び我が国海岸局との通信は伝搬の特性上、地域によっては通信可能の時間が極めて短い等のため、必要通信の疎通に困難をきたすことが多い。

47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 1 W・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 143 局に対し、44%となっている。

また、漁業通信を中央漁業用海岸局について見ると第3—3—19表のとおりである。

第3—3—19表 漁業用海岸局の通信取扱状況
(中央漁業用海岸局 1 日の平均)

区 別	通信延べ時間	通信回数	通信相手局数
46 年 度	51時間13分	492 回	186 局
47 年 度	51時間46分	537 回	191 局
対前年度増加率(%)	1.1	9.1	2.7

(3) 母船式漁業用通信

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並びに安全操業に重要な役割を果たしている。母船と捕鯨船、母船と独航船との間の船間通信には中短波及び

短波が使用され、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。

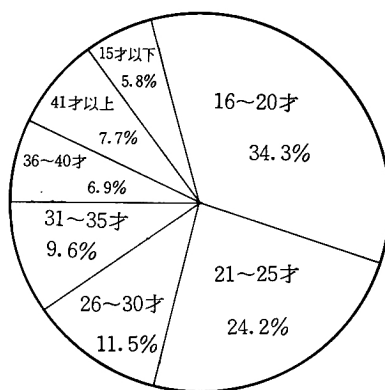
母船式漁業においては、その通信量が膨大であることと限られた通信可能の時間帯にこれを疎通させる必要があることなどから、短時間に多量の通信疎通が可能である印刷電信方式の導入が図られ、46年以来試験通信が行われているが、まもなく実用化され、通信時間の短縮及び省力化に寄与することとなる。

14 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、47年度末の局数は21万局を超え、この局数は世界では米国に次いで第2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代までまちまちである。

これを年齢層別の分布状況でみると第3—3—20図のとおりで、25歳以下の者が全体の約60%を占めており、男女別の比率は、男性 97.3%、女性 2.7%である。

第3—3—20図 アマチュア局を運用している者の年齢層別分布



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おり、47年度に取り扱った非常通信は約700通にのぼっている。

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、超短波帯の周波数を使用し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クラブ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約20名が運用している。

15 簡易無線業務用

簡易無線業務は、米国の市民無線の例にならい、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。

簡易無線局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34万局で全無線局数の約36%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29万2,424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5ワット以下、市民ラジオは0.5ワット以下）が設けられている。

なお、市民ラジオの利用は逐年増加の一途をたどっており、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。

16 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、1,375局開設されている。

(1) 国の業務用

- ア．検察，矯正管理，出入国管理用
- イ．税 関 用
- ウ．南極観測用
- エ．検疫，麻薬取締用
- オ．港湾工事用
- カ．干拓事業，農業水利用
- キ．林野事業用
- ク．漁業指導用
- ケ．地質調査用
- コ．電波監理，電波監視用

(2) (1)以外の事業用

- ア．港湾建設用
- イ．道路管理用
- ウ．コンテナ荷役用
- エ．造船事業用
- オ．石油採掘事業用
- カ．測 量 用
- キ．金融事業用
- ク．警備保障用

- ケ．医 療 用
- コ．信号報知業務用 等

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、その免許は、無線設備の操作に必要な知識及び技能について行う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者に与えることになっている。

無線局には、これらの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

47年度における無線従事者国家試験の施行状況は、第3—3—21表に示すとおりである。これを前年度と比較すると、申請者数は1万8,719名（13.6％）増加している。その資格別内訳は、無線通信士は2,389名（20.8％）減少しているが、無線技術士が1,972名（10.8％）、特殊無線技士が2,157名（24.7％）、アマチュア無線技士が1万6,979名（20.8％）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、アマチュア無線技士については増加している。これは電話級アマチュア無線技士の著しい増加によるものである。

第3—3—21表 無線従事者国家試験施行状況

(47年度)

資格別 項 目		無 線 通 信 士						無線技術士			特殊 無線 技士	アマチュア無線技士						合 計	
		第1級	第2級	第3級	計	航空級	電話級	計	第1級	第2級		計	第1級	第2級	計	電信級	電話級		計
申請者数		6,104	5,510	6,634	18,248	3,123	4,765	7,888	4,820	15,456	20,276	10,877	2,489	9,679	12,168	7,487	79,136	86,623	156,080
予 備 試 験	棄権者数	1,344	565	656	2,565	772	1,623	2,395	821	2,683	3,504	2,861	1,239	4,480	5,719	3,052	21,801	24,853	
	免除者数	2,604	3,118	3,163	8,885				2,490	6,477	8,967								
	受験者数A	2,156	1,827	2,815	6,798	2,351	3,142	5,493	1,509	6,296	7,805	8,016	1,250	5,199	6,449	4,435	57,335	61,770	
	合格者数B	487	840	928	2,255	1,116	1,239	2,355	284	1,274	1,558	3,971	433	1,847	2,280	1,782	24,209	25,991	
	合格率(%) B/A	22.6	46.0	33.0	33.2	47.5	39.4	42.9	18.8	20.2	20.0	49.5	34.6	35.5	35.4	40.2	42.2	42.1	
本 試 験	受験有資格者数	3,091	3,958	4,091	11,140				2,774	7,751	10,525								
	棄権者数	1,013	1,021	1,188	3,222				800	2,409	3,209								
	受験者数C	2,078	2,937	2,903	7,918				1,974	5,342	7,316								
	合格者数D	209	326	428	963				191	594	785								
	合格率(%) D/C	10.1	11.1	14.7	12.2				9.7	11.1	10.7								
全科目免除者数		28	75	279	382				3	8	11								393

(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いては予備試験、本試験の区別がない。

3 免許付与状況

47年度における免許付与数は9万8,064名で、その資格別内訳は第3—3—22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356名減、無線技術士は195名増、特殊無線技士は4,059名増、アマチュア無線技士は4,909名減となっており、総数では1,011名減となっている。

第3—3—22表 無線従事者資格別免許付与数 (47年度)

資 格 別		付与数	資 格 別		付与数
無線通信士	第1級無線通信士	234	特殊無線技士	レ　　ー　　ダ　　ー	7,282
	第2級　　"	369		無　線　電　話　甲	9,730
	第3級　　"	884		乙	18,135
	航空級　　"	1,221		丙	1,014
	電話級　　"	1,161		多重無線設備	3,349
				国内無線電信	252
計		3,869			
無線技術士	第1級無線技術士	181		計	39,762
	第2級　　"	503	アマチュア無線技士	第1級アマチュア無線技士	436
	計	684		第2級　　　　　"	1,826
電信級　　　　　"				3,473	
				電話級　　　　　"	48,014
				計	53,749
合			計	98,064	

4 無線従事者数

47年度末現在における無線従事者数は92万6,644名で、その資格別内訳は第3—3—23表に示すとおりである。

第 3 — 3 — 23 表 無線従事者数 (47年度末現在)

資 格 別		従事者数	資 格 別		従事者数
無線通信士	第 1 級無線通信士	10,080	特 殊 無 線 技 士		451,469
	第 2 級 "	11,510	ア無線 マ技 チ士	第 1 級アマチュア無線技士	3,580
	第 3 級 "	22,706		第 2 級 "	15,214
	航空級 "	10,264		電信級 "	28,218
	電話級 "	27,956		電話級 "	322,483
	計	82,516	計		369,495
無線技術士	第 1 級無線技術士	8,297	合 計		926,644
	第 2 級 "	14,867			
	計	23,164			

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月に実施され、47年度末現在認定されている学校等は124校で、その内訳は第3—3—24表のとおりである。

第 3 — 3 — 24 表 認定学校等一覧表 (47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 1 級		第 2 級		第 3 級		第 1 級	第 2 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					92		95
短 期 大 学	7	1		4	2				16	23
高等専門学校	13								13	13
高 等 学 校	31			2	7	19	25			53
各 種 学 校	10	1		4		2	1	4	18	30
職 業 訓 練 校	8			1		1	7			9
そ の 他	3						1		2	3
計	124	3	2	11	9	22	34	96	49	226

6 無線従事者の養成課程の実施状況

47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3—3—25表に示すとおりである。

第3—3—25表 無線従事者の養成課程実施状況 (47年度)

事項	資格 レーダー	特殊無線技士						アマチュア無線技士			合計
		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	160	235	406	22	40	4	867	79	523	602	1,469
履修者数	6,296	9,778	18,804	648	2,215	186	37,927	2,465	32,812	35,277	73,204
修了者数	6,254	9,688	18,722	647	2,080	186	37,577	2,001	23,705	25,706	63,283