

第3章 通信とヒューマン・リソース

高度情報社会を実現するためには、高度な通信ネットワークの構築を図るほか、通信を支える人的側面の充実が不可欠である。

本章では、通信に携わる人々、人材の育成及び各種の資格制度について概説した後、ヒューマン・リソースの拡充に向けての展望を行う。

第1節 通信を支える人間

1 通信に携わる人々

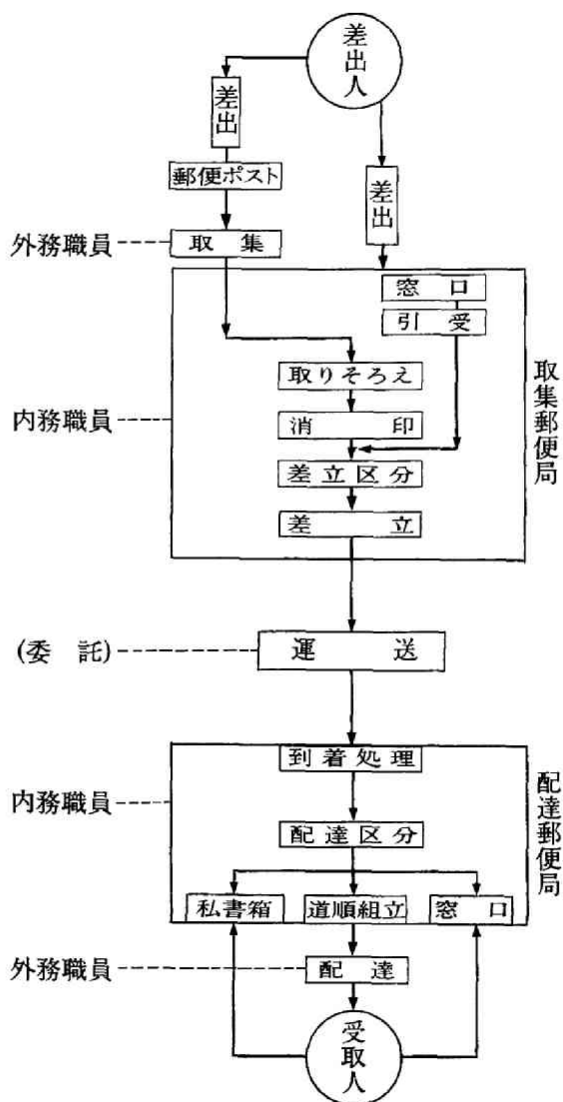
今日、通信は多くの人々により支えられている。通信に携わる人々には、国民に各種の通信サービスを直接提供する人々と通信サービスを側面から支える職業に従事する人々がいる。これらの人々は、二つの視点から考察できる。一つは、現在、通信サービスが産業として提供されているため、通信に携わる人々を事業体別に分類する視点であり、一つは、特殊な技能を有して通信に関連する職種に従事する人々がいるため、産業を横断して職種別に分類する視点である。

ここでは、通信サービスを直接提供する人々について、郵便、電気通信（NTT, KDD）、放送及びその他の通信関連産業別に概観し、次に職種別に通信関連の技術者、研究者等について概観する。

（1）通信事業体に携わる人々

ア．郵便事業

第3-1-1図 郵便の現業事務の流れ



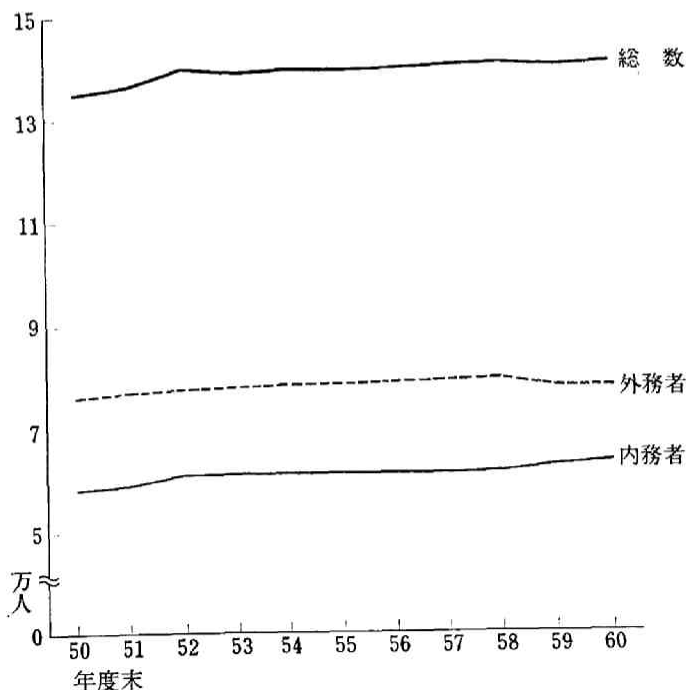
郵便事業において、利用者に直接サービスを提供する現業事務には、外務職員、内務職員が携わっている（第3—1—1図参照）。

外務職員は、郵便物の取集及び配達の仕事に従事している。これらの仕事は、屋外作業、個人作業という性格を有することから、外務職員の業務運行の良否は、その郵便の送達速度と信頼性に大きく影響する。

取集と配達の間において、これらを連絡する作業が郵便物の運送である。運送は、現在、運送会社、航空会社等に対する委託により行われている。

内務職員は、郵便局の窓口に出された郵便物の引受、取りそろ

第3—1—2図 郵便の現業職員数の推移

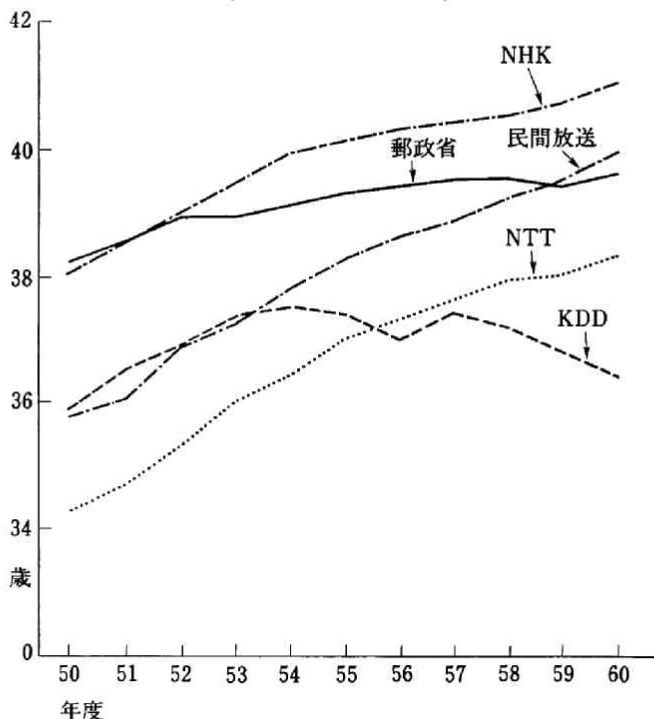


え、消印、区分等郵便局の内部における作業に従事している。

(職員数の推移)

現業職員数は、60年度末現在、約14万人であり、そのうち内務者数が約6万3,000人、外務者数が約7万7,000人である。また、50年度からの推移をみると、全体として約5%増加している。内務者数は、55年度の若干の減少を除き一定の伸びであり、10年間で約8%増加している。外務者数も、58年度までは一定した伸びであったが、59年度からは減少傾向にある(第3-1-2図参照)。

第3-1-3図 通信事業体別の従業員平均年齢の推移



郵政省, NTT, KDD, NHK, (株)日本民間放送連盟資料により作成

(注) 1. 郵政省の60年度については、10月2日現在の数値である。

2. 民間放送は、各年度とも7月末の数値である。

職員の平均年齢は、39.6歳となっている（第3—1—3図参照）。

（今後の課題）

郵便事業は、労働集約性が高く、コストに占める人件費比率が高いため、要員配置の適正化・効率化を図る必要がある。また、電子郵便等の新技術の導入に伴い、これに即応できる人材の育成と労働生産性の向上が急務である。

イ. NTT

NTT における要員には、電話、電報、加入電信、データ通信、専用線等の販売や運用に携わる要員、ネットワーク設備の保守に携わる要員等がいる。電信運用の要員は、電報、加入電信の業務に従事している。この中には、電報の受付・送受信作業に従事する要員、無線通信士又は特殊無線技士の資格を有し、海岸局等で無線による電報の送受信作業に従事する要員及び電報の配達作業に従事する要員がいる。

電話運用の要員は、電話交換、番号案内等の作業に従事している。

データ通信、専用線部門の要員は、各種情報処理システムの設計と、そのシステムの建設工事の実施等の業務を行っている。

保守部門の要員は、機械設備、情報処理システムの端末装置及び各種回線の試験や統制等の作業、通信機器等の設置、保守、修理、調整等の作業に従事している。

（職員数の推移）

60年度末の職員数は、55年度と比較し約2万3,000人減少の約30万4,000人である。これを職種別にみると、電信要員は、電報メディアの衰退に伴い、約3,000人減少して約1万2,000人となっており、減少傾向が著しい。電話要員は、全国ダイヤル自動即時化の達成等により、その要員は約6,000人減少し、約5万3,000人となっている。保守要員も56年度を境に減少傾向にある（第3—1—4表参照）。これは、機械設備の

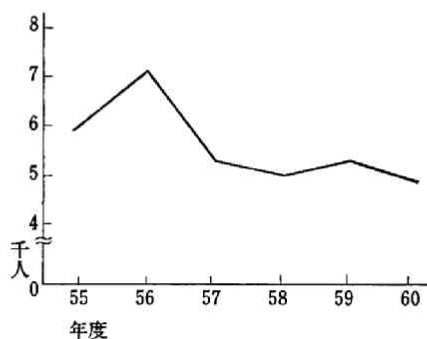
第3—1—4表 NTTの職種別要員数の推移

(単位：人)

年度末 区分		55	56	57	58	59
現 場	電 信	15,700	15,400	14,900	14,500	12,500
	電話運用	59,200	57,000	55,300	53,300	53,400
	営 業	35,500	36,900	37,400	37,500	37,600
	保 守	113,300	113,800	113,500	112,500	111,800
	共通等	26,800	26,700	26,000	25,000	24,100
	そ の 他	76,700	76,900	76,200	74,700	74,200
合 計		327,200	326,700	323,300	317,500	313,600

NTT資料による。

第3—1—5図 NTTの採用者数の推移



NTT資料により作成

高度化に伴い、保守等に要する人手の必要性が減少したことによる。

採用者数は、57年度以降、各年度とも約5,000人で推移している（第3—1—5図参照）。

職員の平均年齢は、38.3歳となっている（第3—1—3図参照）。

(今後の課題)

NTT は、電気通信の自由化、民営化に伴い、その組織の効率化、活性化を今後とも図る必要がある。また、著しく進む機械化に伴い、高度な機器を使いこなすのみならず、エンジニアリングのセンスを有した技術的能力の高い人材の育成強化が急務である。

ウ. KDD

KDD において利用者に直接サービスを提供する要員は、電信・電話等の運用部門、施設部門等に携わっている。

電信要員は、国際電報の受付、配達業務及び国際テレックスの交換作業等に従事している。

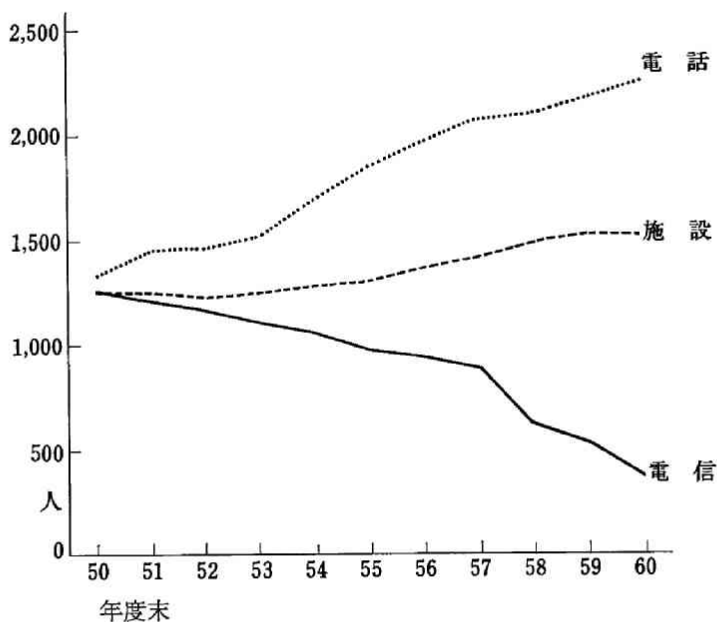
電話要員は、国際電話の交換作業に従事している。電話運用においては、一定の時間帯に集中するトラヒックに対して効率的に要員を配置するため、ピーク時に合わせて短時間制の職員を配置しているのが特徴である。

施設要員は、伝送路の開設・廃止に関する措置、設備の運用・監視及び障害・復旧の措置、トラヒックの監視等のネットワーク全般の建設・維持・保全等の作業に従事している。

(職員数の推移)

職員数の10年間の推移をみると、約1,300人増加し、60年度末現在、約7,400人である。職種別にみると、電信要員は、各作業の大幅な機械化、テレックスの自動交換対地の拡張、取扱制度の簡素化等の合理化と、国際電報の需要の低下に伴って急激に減少し、60年度は、約370人となっている。これに対して電話要員（短時間制職員を含む。）は、近年の大幅な国際電話の需要増により、約1,000人増加し約2,300人である。また、施設要員は、20%近く増加し、約1,500人となっている（第3—1—6図参照）。

第3-1-6図 KDDの電信・電話等要員数の推移



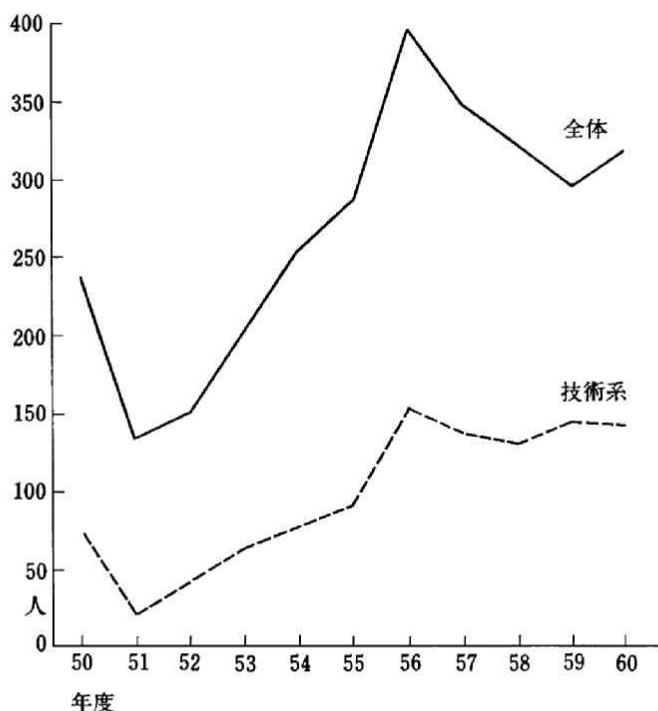
KDD資料により作成

採用者数の10年間の推移をみると、全体では30%余り採用人員が増加しており、施設要員及び技術的な諸問題の企画等に携わる技術職の採用者数全体に占める割合が高くなってきている（第3-1-7図参照）。これは、ネットワークの大規模化等に伴い、その建設・運用・保守といった業務分野の拡大が原因である。

職員の平均年齢は、36.4歳となっている（第3-1-3図参照）。

（今後の課題）

第3-1-7図 KDDの採用者数の推移



KDD資料により作成

KDD においては、新規サービスの開始等に伴い、幅広い知識を有した技術者を必要とする分野が急速に拡大しており、特に施設部門要員の知識・資質の向上を図る必要がある。また、電気通信の自由化により、営業要員の育成も急務である。

エ. NHK

NHK には、ディレクター、アナウンサー、カメラマン、ミキサー等番組の制作や技術に携わる要員、受信契約の締結・受信料の収納にかかわる要員等がいる。これらの要員は、第3-1-8表のとおり八つの職

第3—1—8表 NHKにおける職種区分

区 分	業 務 の 内 容
番組制作	放送制作、アナウンサー、取材、美術、音響効果、放送進行、放送管理等
番組技術	カメラマン、ミキサー、照明等
受信対策	難視聴の受信相談、その他の営業活動
契約収納	受信契約締結業務、受信料集金業務
調査研究	各種資料の収集・分析、視聴者ニーズの調査・分析、海外事情等の調査研究、技術開発研究
技術管理	技術施設の保守・管理、電気・空調等
管 理	一般管理事務、電話交換等
建設業務	放送施設の開発・設計・改築

NHK資料により作成

種に分類されている。

(要員数の推移)

要員数の推移をみると、54年度までは約1万7,000人とほぼ横ばいであったが、その後漸減傾向にあり、60年度には、約1万6,000人となっている。職種ごとの推移をみると、管理部門を中心に減少している(第3—1—9表参照)。

採用は、放送番組の制作に携わる放送職、技術職及び一般事務に携わる事務職に分類して行われている。

職員の平均年齢は、41.0歳と他の事業体に比べて高齢化が著しくなっている(第3—1—3図参照)。

(今後の課題)

NHKにおいては、放送をめぐる環境の変化に的確に対応していくとともに、経営の健全性を確保するため、要員の効率化、組織の活性化に配慮する必要がある。

第3-1-9表 NHKの職種別要員数の推移

(単位：人)

区分 \ 年 度	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
番組制作	6,203	6,216	6,218	6,221	6,225	6,229	6,227	6,197	6,174	6,157	6,170
番組技術	2,803	2,790	2,796	2,810	2,811	2,811	2,815	2,798	2,763	2,727	2,710
技術管理	1,753	1,768	1,762	1,749	1,749	1,753	1,750	1,751	1,718	1,680	1,627
契約収納	2,788	2,809	2,819	2,828	2,839	2,847	2,834	2,811	2,810	2,785	2,767
受信対策	425	427	428	422	415	413	415	416	415	424	417
調査研究	606	606	606	606	606	606	605	601	596	583	568
管 理	1,982	1,944	1,931	1,924	1,915	1,876	1,804	1,736	1,674	1,624	1,536
建設業務	360	360	360	360	360	360	360	355	345	330	315
合 計	16,920	16,920	16,920	16,920	16,920	16,895	16,810	16,665	16,495	16,310	16,110

NHK資料による。

オ. 民間放送

民間放送における職種分類は、
(社)日本民間放送連盟の分類に基づくと、第3-1-10表のとおりである。NHK との特徴的な差異は、営業職である。広告収入により事業を営んでいる民間放送における営業職の要員は、販売・販売促進・料金計算やCM素材の編集・管理等の業務に携わっている。

(従業員数の推移)

従業員数は、新会社の設立等により、この10年間で約3,000人増え、60年では約2万8,000人となっている。また採用者数は、54年までは増

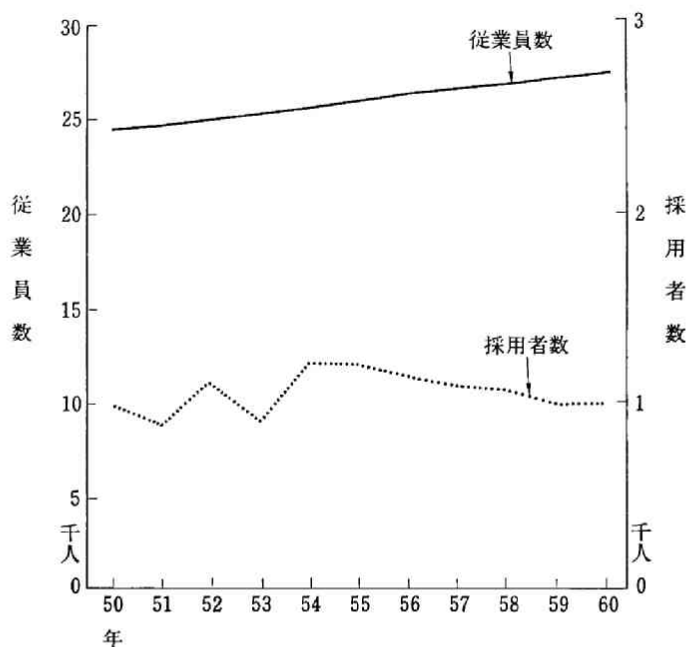
第3-1-10表

民間放送における職種分類

管理職
編成・調査職
営業職
制作職
報道職
アナウンサー職
技術・運行情
コンピュータ職
特殊勤務職

(社)日本民間放送連盟資料により作成

第3—1—11図 民間放送の従業員数・採用者数の推移



(出) 日本民間放送連盟資料により作成

(注) 各年とも7月末現在の数値である。

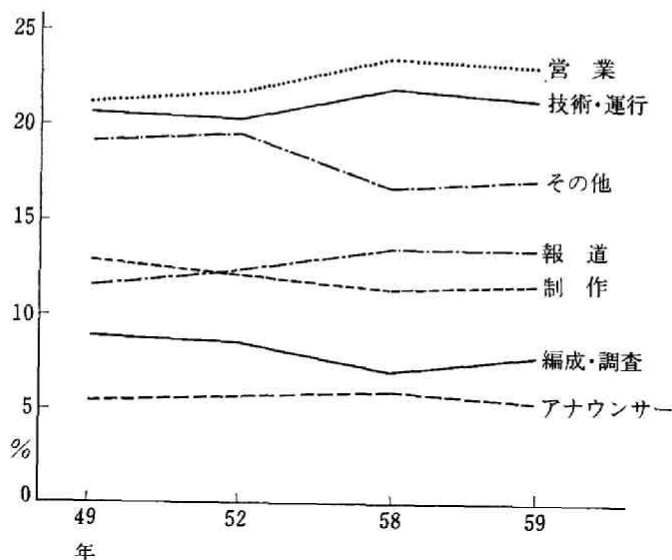
減を繰り返していたが、56年からは漸減傾向にある（第3—1—11図参照）。職種別の要員数の推移をみると、ほとんど動きはないが、営業、技術運行及び報道に従事する従業員の比率が若干増加している（第3—1—12図参照）。

平均年齢は39.9歳で、この10年間で4.2歳上昇し、NHK 同様に高齢化が進行している（第3—1—3図参照）。

（今後の課題）

民間放送では、定年延長問題を含めた従業員の高齢化への対処が大き

第3-1-12図 民間放送の職種別従業員比率の推移



(※)日本民間放送連盟資料により作成

(注) 各年とも7月末現在の数値である。

な課題となっている。

カ、有線放送

有線放送業の従業員数の総数の推移をみると、近年のCATV事業の進展に伴って大幅に増加している。しかしながら、(社)日本CATV連盟が自主放送を行う事業者を対象に行った調査では、1社平均の要員は13人程度と小規模の運営となっている。特に、取材・番組制作・編成等に従事する要員が不足している。このことは、CATVが地域に密着した自主番組を制作、放送するという大きな特色を有しているにもかかわらず、その特色を十分に生かしきれない一因となっている。

CATV事業においては、効率的経営を図りつつ、この要員問題を解

第3—1—13表 有線放送の従業員数の推移 (単位：人)

年 業種	44	47	50	53	56
有線放送業	—	3,466	4,756	5,817	7,030
有線放送電話業	6,855	4,085	3,962	2,172	1,928

「事業所統計」(総務庁)により作成

決することが今後のCATV発展のための一つの課題である。

また、電話の代替手段としての機能をも有する有線放送電話は、電話の普及に伴い、サービスに携わる要員も減少が著しい(第3—1—13表参照)。

キ、その他通信関連産業

ここでは総務庁の「事業所統計」に基づき、その他の通信関連産業について、56年までの従業員の推移を中心に概観する。

(マスコミ関連産業に従事する人々)

新聞業、印刷・出版業、映画制作・配給業、ニュース供給業、広告業に携わる人々は、いずれも既存メディアを駆使し、マスコミ分野において重要な役割を果たしてきた。

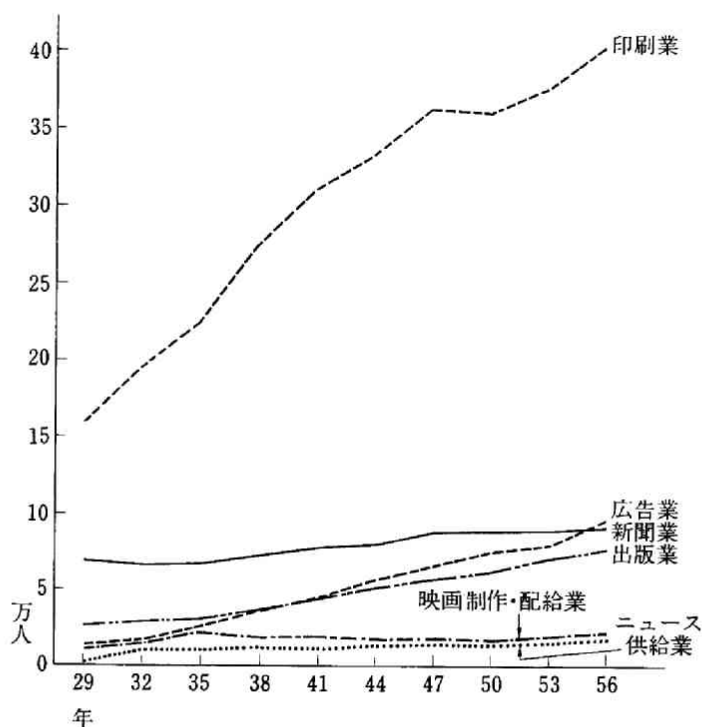
これら業種の従業員数の推移をみると、47年から56年における全産業の伸び率が約17%であるのに対して、広告業、出版業の伸び率は、それぞれ43%、33%と大きい。しかし、新聞業はほとんど伸びがなく、また印刷業等は若干の伸びにとどまっている(第3—1—14図参照)。

(情報サービス業に従事する人々)

ソフトウェア業務や情報処理業務等を行う情報サービス業は、近年のエレクトロニクス技術の進展の影響を多大に受けている産業である。

従業員数の推移をみると、10年間で約3倍に達している。これは、情報通信システムの高度な利用が進むに連れ、ソフトウェア開発や情報処

第3-1-14図 マスコミ関連産業に従事する人間の推移



「事業所統計」(総務庁)により作成

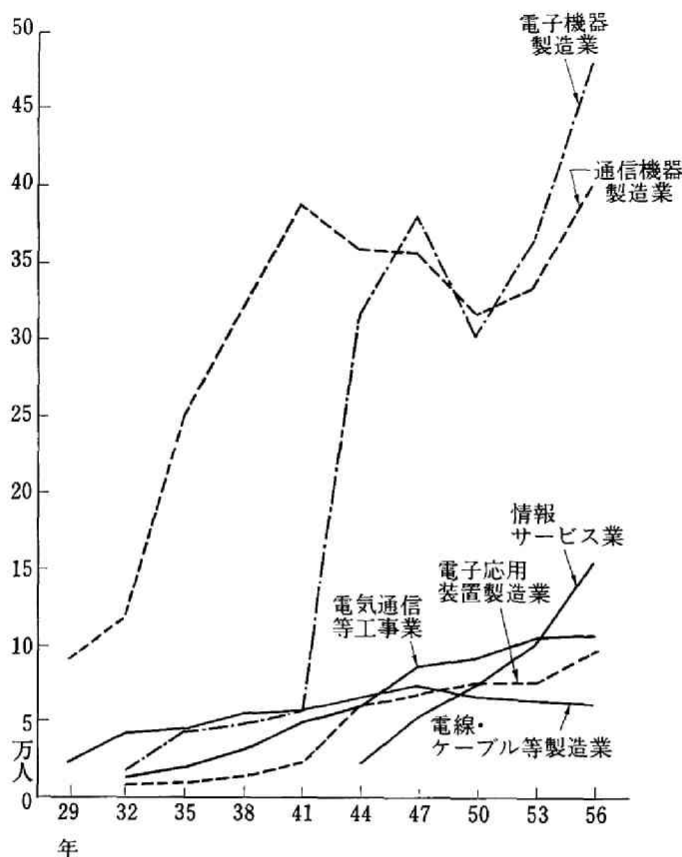
理サービス等の業務が急速に拡大していることを表している(第3-1-15図参照)。

(通信に関連する製造業等に従事する人々)

通信に関連する製造業等には、通信機器製造業、電子機器製造業、電子応用装置製造業、電線・ケーブル製造業及び電気通信等工事業がある。

電線・ケーブル製造業は、電話網の充足による電線等の需要の低下に伴い従業員数は減少しているが、通信機器製造業、電子機器製造業の47

第3-1-15図 通信関連製造業等に従事する人間の推移



「事業所統計」(総務庁)により作成

年から56年における従業員数の伸び率は、それぞれ13%、27%となっている(第3-1-15図参照)。

通信関連の製造業は、高度情報社会の形成に必要な通信機器の製造にかかわる産業であり、特に通信機器製造業は、ネットワークのデジタル化、端末機器の高度化を背景とした内外のニーズの高まり等を受け、

従業員数も急激に伸びている。

これらの産業は、今後も高度情報化の進展に伴う需要の増大により、多大な労働力を必要とするため、雇用吸収力は大きいものと思われる。

(2) 通信関連職種に携わる人々

労働省の「賃金構造基本統計調査」における職種分類によると、通信に関連する職種としては、システム・エンジニア、プログラマー、通信機器組立工等がある。その業務の内容は第3—1—16表のとおりである。

第3—1—16表 通信に関連する職種

職 種 名	仕 事 の 概 要
システム・エンジニア (男子)	電子計算機の規模能力を考慮して業務を総合的に分析し、より効果的に計算機を利用できるよう業務をシステム化するための設計をする仕事
プログラマー (男・女子)	データ処理のシステムを検討し、電子計算機に行わせるプログラムを作成し、操作手順書を作る仕事
電子計算機オペレーター (男子)	操作手順書により電子計算機を操作し、アウトプットを作成する仕事
キイ・パンチャー (女子)	伝票、調査表又は原書類等の必要事項をパンチカードに穿孔する仕事
ラジオ・テレビ組立工 (男・女子)	流れ作業の工程中にあってラジオ又はテレビの部品、組み立てられた部分品又は完成品を組み立て、作成する仕事
通信機器組立工 (男・女子)	通信機械器具の部品、組み立てられた部分品又は完成品を組み立て、作成する仕事
無線技術員 (男子)	無線送受信機、発信機等の無線機器の点検、修理、調整の仕事
内線電話交換手 (女子)	私設電話交換機を使用して、内線相互間又は内線と外線との間の電話の交換の仕事

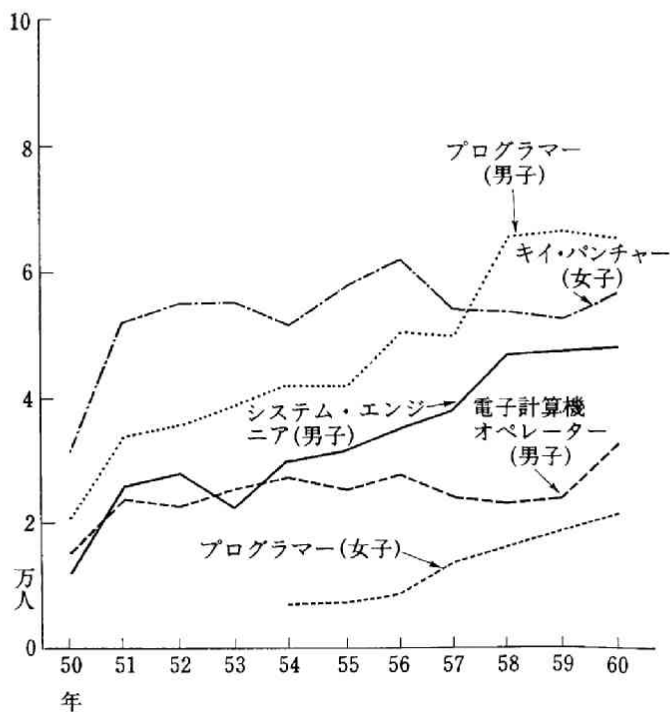
「賃金構造基本統計調査」(労働省)により作成

(データ通信関連職種に携わる人々)

データ通信関連職種の労働者数の推移をみると、キイ・パンチャー、電子計算機オペレーターに比較してプログラマー、システム・エンジニアの伸び率が大きく、特に男子プログラマーは10年間で3倍以上の急速な伸びとなっている(第3—1—17図参照)。

しかしながら、労働省の「技能労働者需給状況調査」によると、システム・エンジニア、プログラマーの量的不足の深刻さが指摘されている。システム・エンジニア、プログラマーは、マイクロエレクトロニクス

第3—1—17図 職種別労働者数の推移(1)



「賃金構造基本統計調査」(労働省)により作成
(注) プログラマー(女子)は、54年から調査対象となっている。

化を中心とする技術革新の進展を背景に、60年において不足数は約7万人に、また不足率も26%で第1位となっている。この3年間の推移をみても、不足率では常に第1位であり、不足数も60年には、59年に比べて2倍近くに上昇している。また、電子計算機オペレーターの不足数は、この3年間、1万人以上と高い水準で推移している（第3—1—18図参照）。

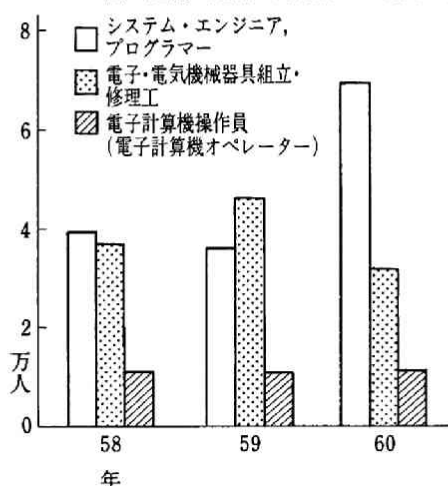
（電気通信関連の製造業及びその他の職種に携わる人々）

通信機器組立工やラジオ・テレビ組立工等の電子・電気機械器具組立・修理工の要員の不足数の推移をみると、59年から低下しているものの、60年においても約3万2,000人で、依然として不足の傾向が著しい（第3—1—18図参照）。

このほか、無線技術員は安定した推移、内線電話交換手は減少傾向にある（第3—1—19図参照）。

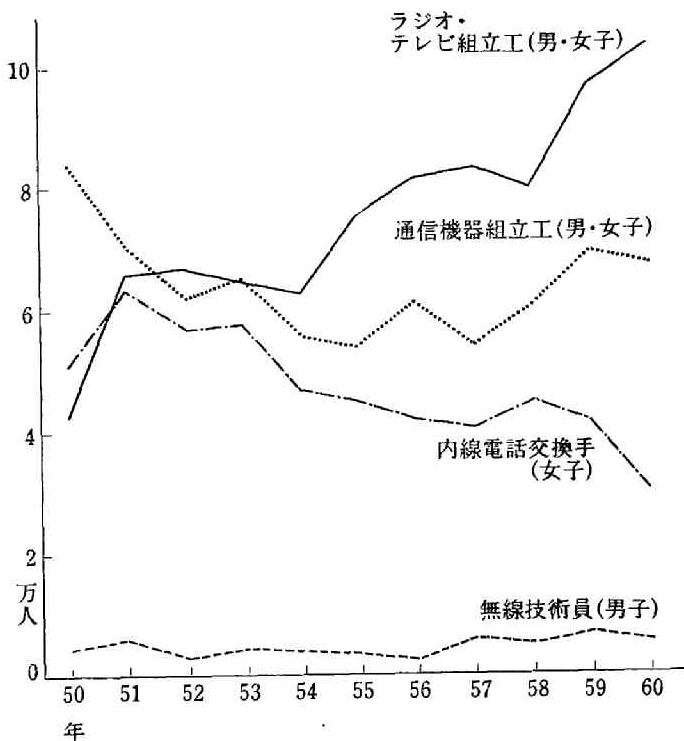
（通信関連従業者の賃金状況）

第3—1—18図 通信関連技能労働者の不足数の推移



「技能労働者需給状況調査」（労働省）により作成

第3-1-19図 職種別労働者数の推移(2)



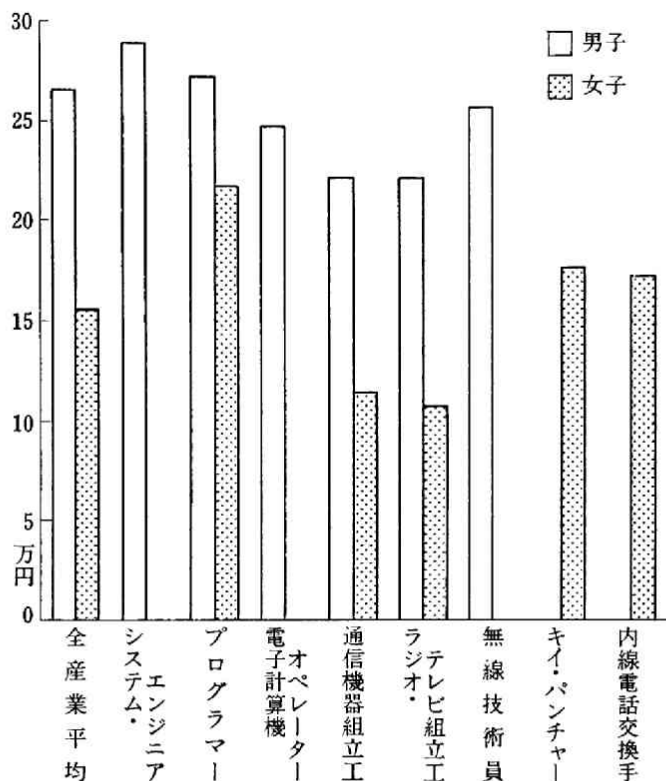
「賃金構造基本統計調査」(労働省)により作成

これらの職種就業者の増大策としては、就業環境の整備を図り、魅力ある職業とし、優秀な人材の就職を促し、定着率を向上していくことが必要である。そこで就業環境の一つの指標として、賃金を取り上げる。

「賃金構造基本統計調査」における所定内給与額をみると、60年調査では、全産業で21万4,000円(37.6歳平均)となっている。これを同程度の年齢層である35~39歳層で男女別にみると、男子労働者は26万5,000円、女子労働者は15万6,000円となっている。

一方、関連職種の同年齢層の男子平均では、システム・エンジニアが

第3-1-20図 通信に関連する職種の賃金水準（35～39歳）
（60年）



「賃金構造基本統計調査」（労働省）により作成

28万9,000円、プログラマーが27万3,000円と全産業の男子平均の賃金水準を上回っているのに対して、電子計算機オペレーター、通信機器組立工は、要員不足という状況にありながらも平均以下の賃金にとどまっている。

女子については、プログラマーの賃金水準はかなり高く、キイ・パンチャー、内線電話交換手も全産業の女子平均を上回っている。しかしな

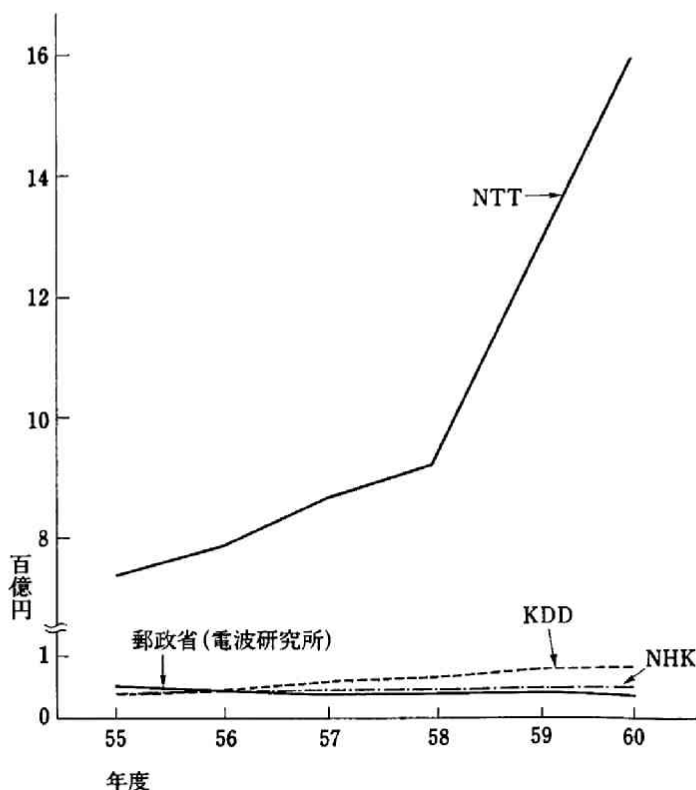
がら通信機器組立工は、11万5,000円、ラジオ・テレビ組立工は10万8,000円と平均より4万円以上低くなっている（第3—1—20図参照）。

（3） 通信分野における研究者

（増加の著しい研究費）

研究活動の動向を示す主要な指標の一つである研究費についてみると、研究開発投資のインセンティブが向上しており、全産業では10年間

第3—1—21図 通信事業体の研究費の推移



郵政省, NTT, KDD, NHK 資料により作成

で約3倍に伸びている。

通信4事業体についてみると、NTTは、対前年度比26%増の1,600億円と著しく増加している。KDDは、この5年間で約2.2倍の伸びを示しており、84億円となっている。郵政省(電波研究所)及びNHKの研究費は、財政の抑制傾向等により横ばいあるいは微増となっている(第3-1-21図参照)。

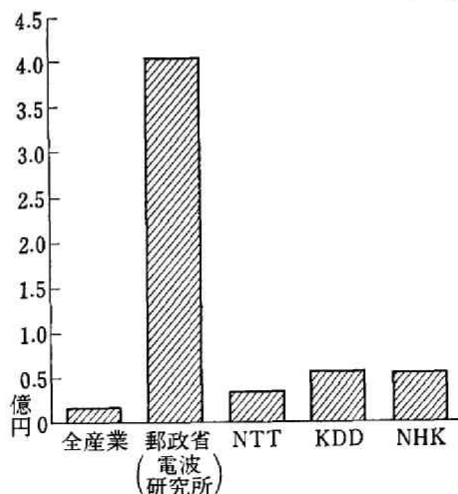
(一貫して増加傾向にある特許出願)

研究者の成果の指標として、特許出願件数についてみる。

我が国における特許出願件数は、活発な技術開発により戦後一貫して増加傾向にある。

59年における特許出願件数は、約28万2,000件である。このうち電気

第3-1-22図 特許出願1件当たりの研究費
(59年度)



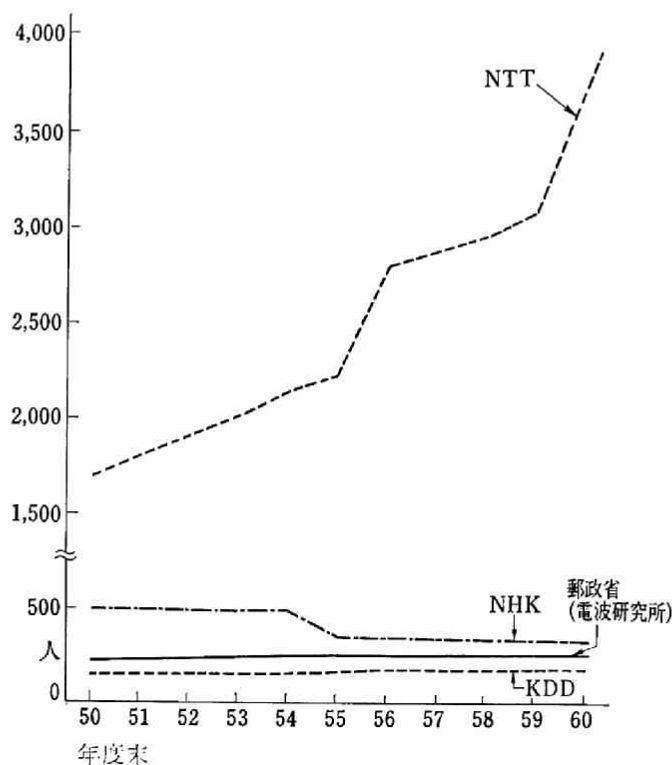
「科学技術研究調査報告」(総務庁)、「特許庁公報」(特許庁)、
郵政省、NTT、KDD、NHK 資料により作成

(注) 全産業については、暦年の統計である。

通信技術についてみると、全体の約6%に当たる1万7,300件であり、前年比23%増と大きな伸びとなっている。特に交換技術においては、デジタル交換及びファクシミリ、データ、電話等をまとめて交換する複合交換網に関する出願、デジタル情報の伝送においては、通信制御装置、プロトコルに関する出願の増加が著しい。

特許出願1件当たりの研究費を59年度についてみると、全産業に比較して、郵政省（電波研究所）の4億円をはじめ、どの事業体においても全産業の平均以上の研究費が必要とされていることが分かる（第3—1

第3—1—23図 通信事業体の研究者数の推移



郵政省、NTT、KDD、NHK 資料により作成

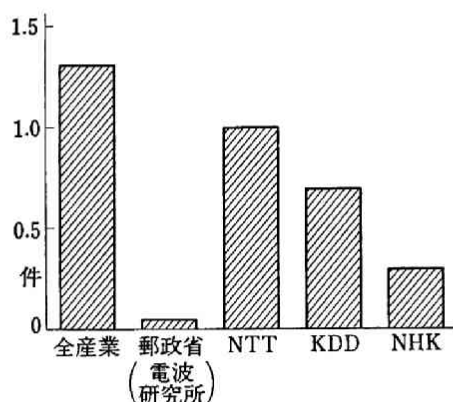
—22図参照)。

(安定した推移の研究者数)

4事業体における研究者数についてみると、NTTは、絶対数・伸び率とも最も大きく、60年度末で3,470人となっている。KDDは、約180人でほぼ一定であり、NHKは、減少傾向にある。郵政省（電波研究所）は、250人前後で推移している（第3—1—23図参照）。

研究者1人当たりの特許出願件数をみると、全産業平均では1.3件となっているのに対して、通信4事業体では、基礎的な技術研究を中心とする郵政省（電波研究所）の0.05件をはじめとして、いずれも低い件数となっている（第3—1—24図参照）。また、研究者1人当たりの研究

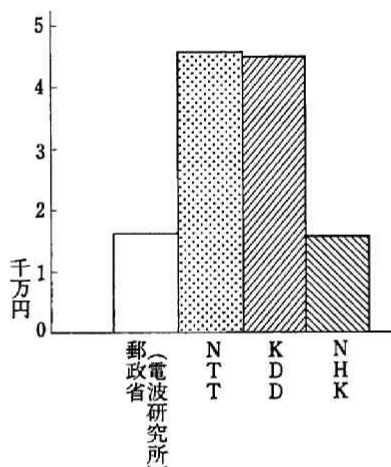
第3—1—24図 通信事業体の研究者1人当たりの特許出願件数
(59年度)



「科学技術研究調査報告」（総務庁）、「特許庁公報」（特許庁）、郵政省、NTT、KDD、NHK資料により作成

(注) 全産業については、59年の特許出願件数を59年4月1日現在の会社等における研究本務者数で除して算出した。

第3—1—25図 通信事業者の研究者1人当たりの研究費
(60年度)



郵政省, NTT, KDD, NHK 資料により作成

費（年度予算等を研究者数で除したもの）は、NTT が約4,600万円、KDD が約4,500万円と高い金額となっており、郵政省（電波研究所）、NHK は約1,500万円となっている（第3—1—25図参照）。

2 人材の育成

通信を支える人材の育成は、通信事業者で行われる組織内訓練と、大学等で行われる学校教育により実施されている。

ここでは、まず、郵便、電気通信、放送の各通信事業分野及び通信行政に従事する人材の組織内訓練について概観し、次いで、通信に関連する学校教育の現状について概述する。

さらに、我が国は、国際協力を通じ、開発途上国における人材育成を支援しており、この国際協力の現状についても概説することとする。

(1) 組織内訓練

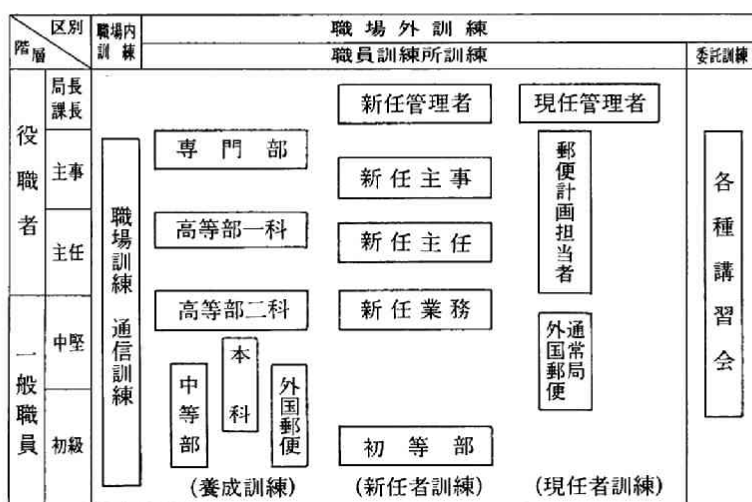
我が国では、基礎的な能力や素養は学校教育においてかん養されるが、職業人としての職務遂行能力やその能力の再開発は組織内訓練で行われるのが通例である。組織内訓練は、人材に対する投資であり、組織の生成・発展に重要な役割を果たしている。

社会的ニーズがますます高度化・多様化しつつある通信の分野においては、人材に対する投資を進め、国民のニーズにこたえ得る通信サービスの提供や行政の展開が重要である。

ア. 郵便事業

郵政省職員訓練法に基づいて実施されている郵便職員訓練は、①日常業務に必要な知識と技能の付与を目的に職場で実施される職場内訓練、

第3-1-26図 郵便事業の職員訓練体系図



②郵政省の職員訓練所等で実施される職場外訓練に大きく分けられる(第3-1-26図参照)。

(職場内訓練)

職場内訓練としては、新規採用者や担務変更者等を対象に職場内で行われる職場訓練のほか、通信による訓練が実施されている。

職場訓練における訓練項目として、①郵便職員としての心得、郵便事業の現況等を内容とする基本項目、②内国・外国郵便制度等を内容とする一般項目、③標準作業方法の習熟等を内容とする特別項目が設けられ、その職場において直接必要な業務に関する知識と技能の付与が図ら

第3-1-27表 郵政大学校及び郵政研修所における訓練の概要

実施機関	訓練名	概要
郵政大学校	本科訓練	郵政事業の経営及び管理に関する高度の知識及び能力の開発について訓練を行うほか、郵政事業に関する研究を行わせる。
	専門部訓練	郵便局における経営及び管理に必要な知識及び能力の開発について訓練を行う。
郵政研修所	初等部訓練	新しく採用された職員全員に対して、郵政職員として必要な基礎的知識及び技能について訓練を行う。
	中等部訓練	中堅職員として必要な一般的知識及び事業知識を修得させる。
	高等部訓練 (高等部第一科訓練、 高等部第二科訓練)	郵便局における事務処理及び指導・監督に必要な知識及び能力の開発について訓練を行う。
	外国郵便訓練	外国郵便交換局の中堅職員として必要な専門的知識及び技能について訓練を行う。
	その他の訓練	新しい役職に任用された職員や新しい業務に担当が変わった職員、あるいは特に専門的知識、技能を必要とする職員に対して、それぞれに応じて職務遂行上必要な訓練を行っている。

れている。

(職場外訓練)

職場外訓練は、職員訓練所における訓練と委託訓練に大きく分けられる。

職員訓練所における訓練は、郵政大学校及び全国10か所に設置されている郵政研修所で行われる訓練である。これを分野別に分けると次のとおりとなり、それぞれ役職別階層別に訓練が実施されている(第3—1—27表参照)。

- ① 新しく採用された者や新しく役職に任用された者に対し、業務遂行に必要な知識と技能を付与する新任者訓練
- ② 担当業務の遂行能力の向上又は専門的な知識と技能を付与する現任者訓練
- ③ 中等部訓練等の選抜試験合格者を対象とし、人材の育成・能力の開発を目的とする養成訓練

委託訓練は、郵政省外で教育・訓練の専門機関が開催する各種講習会に職員を派遣して行われる訓練であり、職務遂行に直接必要な専門的な知識と技能の修得が図られている。

(今後の課題)

郵政省では、郵便サービスに対する利用者ニーズに積極的にこたえていくため、関係する法律等を改正して制度の弾力化を図るとともに、新たなサービスの開発、営業活動の強化、作業の機械化等の様々な施策を展開している。

郵便事業を支える人材を育成する上で、今後は、こうしたサービスの高度化・多様化、作業の機械化等に対応し、営業要員の一層の育成と機械化に対応し得る郵便職員の育成を図るため、その訓練体制の一層の充実・強化が求められている。

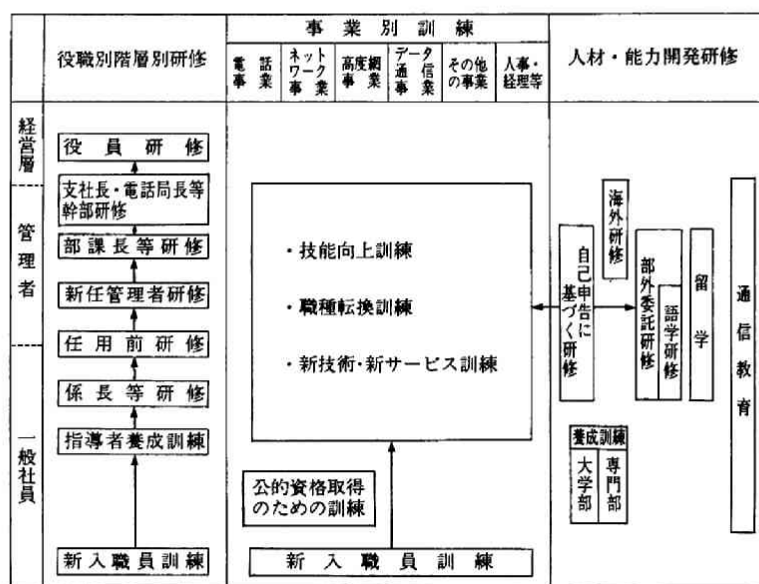
イ. 電気通信事業

ここでは、NTT と KDD を取り上げ、それぞれの組織内訓練の現状と課題について概観する。

(ア) NTT

NTT で実施されている 職員訓練は、① 役職別階層別に行われる訓練、② 業務の遂行に必要な知識と技能の付与を目的に事業別に行われる訓練、③ 中央電気通信学園等で行われる養成訓練等の人材能力開発研修に大きく分けられる（第3—1—28図参照）。

第3—1—28図 NTTの職員訓練体系図



NTT資料により作成

(注) 養成訓練は、選抜試験合格者を対象に、将来、より高度な職務を遂行するために必要な知識・技能等を付与するために実施される訓練であり、主としてマネジメントの中核となり得る職員を養成するための大学部と事業活動において中核となり得る職員を養成するための専門部が設けられている。

(NTT の業務に関する訓練)

NTT では、国内電気通信業務の遂行に直接必要な知識と技能を付与するため、全職員を対象に、電話、データ通信等の事業別に訓練が実施されている。この訓練は、さらに、①担当職務の遂行能力の向上を目的とする技能向上訓練、②新たな技術・サービスの導入に適応させることを目的とする新技術・新サービス訓練、③職務の変更があった職員を対象とする職種転換訓練に分けられる。

61年度の技能向上訓練と新技術・新サービス訓練では、デジタル交換機や光ファイバケーブル等通信設備の設計・建設・保守に関する各種の訓練が設けられ、通信関連技術の急速な進展に即応し得る技術者の育成が図られている。また、ソフトウェア開発担当技術者や通信端末機器等の営業販売要員の育成のための各種訓練も行われている。

このほか、事業別訓練の一環として、無線従事者、電気通信主任技術者、工事担任者等の資格取得を目的とする講習コースが設けられ、業務の遂行に必要な資格取得者の育成が図られている。

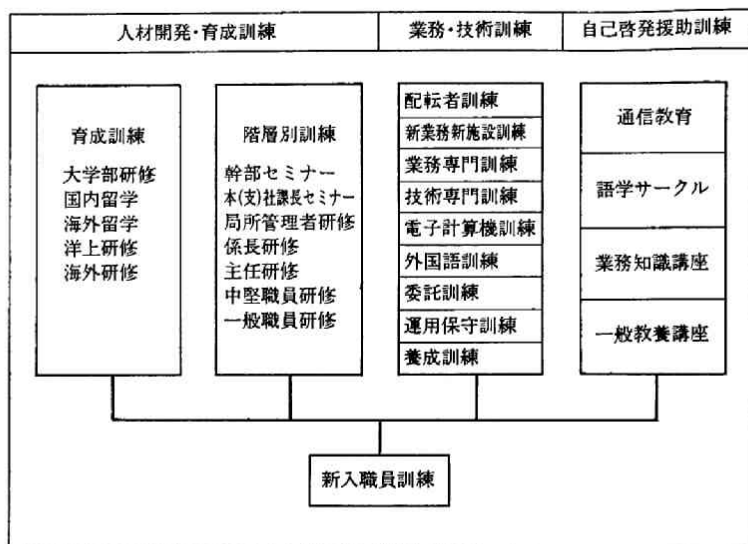
(今後の課題)

NTT では、電気通信の自由化や民営化に伴い、営業活動の強化、技術研究開発の推進を図るため、現在、教育訓練制度の見直しが行われている。NTT が今後も利用者ニーズに合致し、競争力のある高度で多様な電気通信サービスを提供していくためには、通信関連技術の急速な進展、通信設備におけるソフトウェアの比重の増大等に対応して人材育成を図る必要があり、その面から、訓練方法等の改革が求められている。

(イ) KDD

KDD で実施されている教育訓練は、①国際電気通信の発展に貢献し得る人材の育成を目的とする人材開発・育成訓練、②業務の遂行に必要な知識と技能の付与を目的とする業務・技術訓練、③職員の自己啓発を

第3—1—29図 KDDの職員訓練体系図



KDD資料により作成

支援する自己啓発援助訓練に大きく分けられる（第3—1—29図参照）。

（KDDの業務に関する訓練）

KDDでは、国際電気通信業務の遂行に直接必要な知識と技能を付与する訓練として、業務・技術訓練が設けられている。さらに、この訓練は、配転者訓練、新業務新施設訓練、業務・技術専門訓練、外国語訓練、運用保守訓練等に分けられ、①国際電気通信の特定分野に必要とされる専門的な知識・技能、②新たに開発・導入された通信設備への対応に必要な知識・技能、③運用・保守等の日常業務に関する基本的な知識・技能の付与が図られている。

訓練の内容をみると、業務専門訓練においては、特に営業活動の一層の強化を図るため、各種業務の販売担当者訓練、高度通信システムコン

サルティング訓練等が設けられている。

また、技術専門訓練と運用保守訓練においては、デジタル伝送・交換技術等に関する訓練が設けられ、光ファイバ通信システム、デジタル交換機等の運用・保守・試験や電話交換機ソフトウェアの管理・保守に必要とされる専門的な知識と技能の習得が図られている。

このほか、業務・技術訓練の一環として、業務の遂行に不可欠な資格取得者の育成を図るため、従来の無線従事者に加え、電気通信主任技術者と工事担任者の資格取得を目的とする養成訓練が新たに設けられている。

（今後の課題）

我が国社会経済の国際化の進展に伴い、国際電気通信は飛躍的な発展を遂げ、利用者のニーズもますます高度化・多様化しつつある。

こうしたニーズにこたえ、KDD がより良質で高度なサービスを提供していくためには、今後も、営業要員の育成強化、ソフトウェア要員の育成、通信設備の高度化等に対応し得る人材の育成を図ることが求められる。

ウ．放送事業

ここでは、NHK を取り上げ、その組織内訓練の現状と課題について概観する。

（NHK における訓練）

NHK で実施されている職員訓練は、組織的に行われる訓練と OJT により構成されている。組織的に実施される訓練は、①新規採用職員を対象とする新採用者研修、②職務に必要な知識と技能の向上を目的とする職能研修、③管理職を対象とする管理者研修に大きく分けられる。これらのうちの一部は、60年8月に設立された（財）NHK 放送研修センターに委託されている。

職能研修においては、職務遂行に必要な基礎的・専門的な知識と技能の向上と新しい職務に即応する能力の向上を目的に、放送、技術及び営業・事務の職種別にそれぞれ必要な訓練が実施されている。さらに、この研修は、①担当業務の基礎的知識の再教育と技能向上を目的とする基礎研修、②担当業務の専門的知識の研究、習得及び技能向上を目的とする専門研修によって構成されている。

また、約1年間の通信教育制度が設けられており、この通信教育制度の中には、無線技術士の資格取得コースが設けられ、放送業務の遂行に不可欠な資格取得者の育成が進められている。

(今後の課題)

NHK においては、進展する放送技術を駆使して、創造的でより豊かな番組を制作していくとともに、効率的な事業運営を図るため、積極的に職員の能力開発、技能向上に努めることが求められる。

エ. 通信行政

ここでは、郵政省の電気通信研修所で行われている職員訓練制度を取

第3—1—30表 電気通信研修所における訓練の概要

種別	科 名	概 要
養成訓練	本 科	電気通信行政に従事する将来の幹部職員として必要な高度な知識を修得させ、及び能力を開発する。
	高 等 科	電気通信行政に従事する将来の中堅幹部職員として必要な知識を修得させ、及び能力を開発する。
専修訓練	電気通信業務科	電気通信行政に従事する中堅職員として必要な専門的知識を修得させる。
	電気通信技術科	電気通信行政に従事する中堅職員として必要な専門的な技術に関する知識を修得させる。
	電 波 技 術 科	電気通信行政に従事する中堅職員として必要な専門的な技術に関する知識を修得させる。

り上げ、その現状と課題について概観する。

(電気通信研修所における訓練)

電気通信研修所における訓練は、①新規採用者を対象とする新規訓練、②選抜試験合格者を対象とする養成訓練、③電気通信に関する専門的な業務・技術知識を修得させる専修訓練、④役職者を対象とする特別訓練に分けられている。養成訓練と専修訓練の概要は、第3-1-30表のとおりである。

(養成訓練)

養成訓練の一つである本科訓練の1年目では、語学、電気通信法制及び通信工学を重視した広範囲にわたる基礎的な科目を学ぶこととしている。また2年目では、通信行政概論、通信工学、情報処理概論等の電気通信行政に必要な専門的な科目を学ぶほか、セミナー、業務実習の場を通じて訓練生の能力を開発することとしている。

また、高等科訓練は、業務と技術のコースに分けて実施されている。この訓練では、二つのコース共通に、行政学、憲法、経済学、通信工学等の基礎的な科目と、電気通信行政に必要な国内電気通信法制、通信行政概論等の専門的な科目が設けられているほか、業務実習等の場を通じて知識を更に深めることとしている。

(専修訓練)

専修訓練は、目的に応じて、電気通信業務科、電気通信技術科及び電波技術科が設けられており、これら訓練科を通じ、電気通信の業務・技術と電波技術に関する専門的な知識の修得が図られている。

(今後の課題)

電気通信の自由化に伴い、電気通信分野は、VAN 事業者等の新たな通信事業者の出現、通信システムに対するニーズの高度化・多様化、通信端末機器市場の拡大等の様々な変化が生じている。これに伴い、電気

通信行政は複雑化している。

このため、今後、通信行政に従事する人材を育成するに当たっては、通信行政の役割を認識し、また諸外国の通信行政の動向等をも考慮しつつ、訓練を充実・強化することが必要である。

(2) 学校教育

ここでは、高度情報社会の実現に向け、通信を支える人材を育成する上での学校教育の果たす役割及び通信に関して実施されている学校教育の現状について概観する。

ア. 初等中等教育

現在、小学校、中学校及び高等学校で行われている通信に関連する教

第3-1-31表 初等中等教育で行われる通信に関連する教育の概要

	教科・科目	概 要
小 学 校	社 会	郵便局の見学を行い、集配作業の社会的意味に気付かせる(第2学年)。
	理 科	糸電話等により、糸等は音を伝えることに気付かせる(第2学年)。
		音が伝わる様子を調べ、音の出方及び伝わり方を理解させる(第5学年)。
		電磁石を作り、その働きを理解させる(第6学年)。
中 学 校	理 科	電流と電圧、電流による発熱、電流と電子等を学び、電流の仕事について理解を深めさせる。
高 等 学 校	物 理	波動、電気と磁気等を学び、波動では、音波の伝わり方、光の進み方、光の干渉・回折及びスペクトルについて、電気と磁気では、電界、電流、電流と磁界、電磁誘導と交流、電子と光等について理解を深めさせる。

文部省資料により作成

(注) 上記のほか、高等学校の職業教育を主とする学科のうち、通信に関連する専門教育を行う学科において、電子技術、情報技術、無線通信等に関する専門の科目が履習されている。

育は、第3—1—31表のとおりである。

新たな通信メディアの出現により社会・国民生活における情報化が急速に進展している今日では、国民の一人一人が豊かで実りある生活を送るため、「読み・書き・そろばん」の能力と同様に、情報及び通信を主体的に選択・活用できる能力を身につけることが不可欠となっている。

小学校、中学校及び高等学校における普通教育は、このような能力を育成するために重要な役割を果たすとともに、通信に関連する専門的な技術者を育成する上においても、基本的な教育段階として大きく貢献することが期待される。

また、高等学校の職業教育を主とする学科においては、工業に関する学科の電子関係学科（電子科、電子工学科等）、情報技術関係学科（情報技術科等）、商業に関する学科の情報処理関係学科（情報処理科等）、水産に関する学科の無線通信関係学科（無線通信科等）で通信に関連する教育を行っている。

これらの学科の数は、55年度の334学科から、60年度は374学科へと増加しており、入学者数も55年度の17,698名から60年度は22,929名へと増加している。これは、近年の情報処理産業の隆盛に伴う情報技術関係学科、情報処理関係学科の増加によるものである。

イ．高等教育及び専門教育

（大学における通信に関する教育）

大学においては、現在、通信に関連する学科として、電気通信工学系の学科が設けられている。この学科では、電磁気学、電気回路理論、通信工学、情報工学、電子回路工学、伝送工学、交換工学、光波通信工学、集積回路工学等通信に関して幅広く知識の習得が行われている。

電気通信工学系の学科への入学者数をみると、大学への入学者総数と同様に、全体的に横ばい傾向を示し、60年度では2万2,309人となって

第3-1-32表 通信に関連する学科・課程等の入学者数の推移

区 別			年 度	50	55	59	60
高 等 教 育 機 関	大 学		全 体	423, 942	412, 437	416, 002	411, 993
			電気通信工学	21, 414 (5. 1)	20, 249 (4. 9)	22, 208 (5. 3)	22, 309 (5. 4)
	大学院	修士課程	全 体	15, 770	16, 844	22, 201	23, 594
			電気通信工学	1, 465 (9. 3)	1, 710 (10. 2)	2, 298 (10. 4)	2, 618 (11. 1)
		博士課程	全 体	4, 158	4, 669	5, 749	5, 877
			電気通信工学	160 (3. 8)	128 (2. 7)	161 (2. 8)	183 (3. 1)
	短 期 大 学	全 体	174, 930	178, 215	181, 223	173, 503	
		電気通信工学	2, 592 (1. 5)	2, 419 (1. 4)	2, 731 (1. 5)	2, 756 (1. 6)	
	高等専門学校	全 体	9, 540	9, 729	9, 968	10, 207	
		電気通信工学	2, 710 (28. 4)	2, 843 (29. 2)	2, 957 (29. 7)	3, 325 (32. 6)	
専 門 教 育 機 関	専 修 学 校		全 体	—	245, 849	310, 225	300, 325
			電 気・電 子	—	6, 122	7, 769	8, 332
			無 線・通 信	—	2, 997	2, 420	2, 687
			電 子 計 算 機	—	1, 490	7, 260	4, 494
			情 報 処 理	—	7, 536	18, 792	19, 125
	各 種 学 校	小 計	—	18, 145 (7. 4)	36, 241 (11. 7)	34, 638 (11. 5)	
		全 体	—	394, 792	370, 730	330, 936	
		電 気・電 子	—	192	245	91	
		無 線・通 信	—	79	29	39	
		電 子 計 算 機	—	44	314	220	
合 計			情 報 処 理	—	635	745	942
			小 計	—	950 (0. 2)	1, 333 (0. 4)	1, 292 (0. 4)
			全 体	628, 430	1, 262, 535	1, 316, 098	1, 256, 435
通信関連学科・課程等			28, 341 (4. 5)	46, 444 (3. 7)	67, 929 (5. 2)	67, 121 (5. 3)	

「学校基本調査報告書」(文部省)により作成

(注) ()内は、総入学者数中に占める通信に関連する学科等への入学者数の割合(%)である。

いる（第3—1—32表参照）。

また、大学卒業者（文科系を含む。）の産業別就職状況をみると、通信業への就職者数については、52年度から56年度にかけてほぼ横ばいとなっているものの、57年度から急激な伸びを示し、59年度では約2,400人となっている。また、通信端末機器等の製造にかかわる電気機械器具製造業についても、全体的に著しい増加傾向を示しており、49年度の1万551人から59年度の2万3,749人へと約2.3倍増加し、製造業全体への就職者数に占める割合も59年度では29%となっている。

大学において専門的な技術教育を受けた人材は、高度情報社会を実現する上で重要な役割を果たすものである。今後は、技術分野と同時に他の分野にも深い知識をもち、通信関連技術の進歩を人間的側面からとらえて情報化社会の在り方を検討していくことのできる人材の育成が重要である。

（大学院における通信に関する教育）

電気通信工学を専攻する修士課程入学者数をみると、修士課程への入学者総数とほぼ比例し、50年度の1,465人から60年度の2,618人へと安定的な伸びを示している。一方、博士課程入学者数は、入学者総数が全体的に増加傾向を示しているのに対し、ほぼ横ばいに推移し、60年度においては183人となっている（第3—1—32表参照）。

大学院修士課程修了者（文科系を含む。）の産業別就職状況をみると、通信業への就職者数は、49年度の173人から59年度の172人へとほとんど変化していないのに対し、電気機械器具製造業については、49年度の1,106人から59年度の2,510人へと2倍以上に増加している。また、博士課程修了者（文科系を含む。）の産業別就職状況も同様に、通信業は49年度の8人から59年度の11人へとほとんど変わっていないのに対し、電気機械器具製造業については、49年度の64人から59年度の101人へと約

1.6 倍に増加している。

(短期大学における通信に関する教育)

短期大学の電気通信工学系の学科数は、50年度の43学科から60年度の33学科へと減少している。しかしながら、同学科への入学者数は、短期大学への入学者総数が全体的にはほぼ横ばい傾向を示している中で、50年度の2,592人から60年度の2,756人へと増加している（第3—1—32表参照）。

また、短期大学卒業者（文科系を含む。）の産業別就職状況をみると、通信業への就職者数は、49年度で446人であったのに対し、59年度では744人となっている。電気機械器具製造業については、全体的に著しい増加傾向を示し、59年度では6,370人となっている。

(高等専門学校における通信に関する教育)

高等専門学校においては、通信に関連する学科として、電波通信工学科、電気工学科、電子工学科、情報工学科等の電気通信工学関係の学科が設けられている。

これらの学科数をみると、高等専門学校全体の学科数がほぼ横ばいであるのに対し、50年度の62学科から60年度の75学科へと増加している。全体の学科数に占める電気通信工学関係の学科数の割合は、60年度で35%となっている。

入学者数は、50年度の2,710人から60年度の3,325人へと増加している。なお、電波通信技術者の育成を目的とする電波通信学科については、その一部を時代の進展に対応して電子工学科や情報工学科に改組転換しており、50年度の276人から60年度の120人へと減少している（第3—1—32表参照）。

高等専門学校卒業者の産業別就職状況をみると、通信業への就職者数は、全体的にはほぼ横ばい傾向を示しており、59年度では160人となって

いる。電気機械器具製造業については、増加傾向にあり、59年度では1,699人となっている。製造業全体への就職者数に占める割合も、49年度の26%から59年度の38%へと高くなっている。

(専修学校における通信に関する教育)

専修学校においては、通信に関連する学科として電気・電子学科、無線・通信学科、電子計算機学科及び情報処理科が設けられている。

これらの学科を有する学校の数は、55年度の94校から60年度の225校へと約2.4倍に増加している。中でも、電子計算機学科を有する学校は13校から35校に、情報処理科を有する学校は26校から122校へと著しく増加している。また、通信に関連する学科数は、55年度の191学科から60年度の448学科へと約2.3倍の増加となっている。

さらに、通信に関連する学科への入学者数は、55年度の1万8,145人から60年度の3万4,638人へと大きく増加しており、特に電子計算機学科では約3倍、情報処理科では約2.5倍となっている(第3—1—32表参照)。

専修学校は、制度発足以来、教育に対する社会の様々な要請に的確にこたえて発展している。通信の多様化に対応し、専修学校が今後更にその特色を生かしながら、通信に関連する人材の育成に貢献することが期待される。

(各種学校における通信に関する教育)

現在、各種学校においては、通信に関連する課程として、電気・電子、無線・通信、電子計算機及び情報処理課程が設けられている。

これらの課程を有する学校数は、各種学校の総数が減少している中で、55年度の10校から60年度の23校へと増加しており、60年度においては工業に関係する各種学校の53%となっている。

通信に関連する課程数も、各種学校全体の課程数が減少する中で、55

年度の12課程から60年度の35課程へと約3倍に増加している。これを課程別にみると、電子計算機及び情報処理産業の隆盛に伴い電子計算機及び情報処理に関する課程の数は著しく増加しているが、無線通信課程の数は減少している。

通信に関連する課程への入学者数は、各種学校への入学者総数及び工業関係課程への入学者数が共に減少しているのに対し、55年度の950人から60年度の1,292人へと36%増加している（第3—1—32表参照）。

各種学校は、技術革新を契機に生み出された多くの職種に対応する職業資格を与える上で、大きな役割を果たしている。各種学校が、通信に関連する各種の資格取得者を育成する上で、今後も大きく貢献していくことが期待される。

（3） 開発途上国における人材育成に対する協力

開発途上国における通信関係基盤の整備のためには、通信ネットワークの構築というハード面のほかに、通信事業の経営・管理に当たるスタッフと通信ネットワークの運用・保守に当たる技術者の育成という人材面（ソフト面）の整備が不可欠である。開発途上国においては、このような人材が不足しており、大きな問題となっている。特に、電気通信分野は技術革新が急速に進んでいるため、技術者の育成が非常に大きな問題となっている。例えば、高度なデジタル機器を導入しても運用・保守が不十分のため、機器が十分に機能しないという事態が発生している。

開発途上国が抱えている人材育成に関する主要な問題点は、次のとおりである。

- ① 急速な技術革新と需要増加に伴う要員の育成が追いつかない。
- ② 教官及び訓練設備が不足している。
- ③ 訓練を受けた技術者の定着率が悪く、また習得技術を個人化して、

他に移転しない傾向がある。

こうした問題点を解決するため、開発途上国は、新技術及び経営面における訓練に関して、先進国の協力を期待している。具体的には、①訓練センターの建設、訓練設備の供与、②海外研修に対するフェローシップの供与、③経営及び技術に関するセミナー、シンポジウム等の開催、④日本及び開発途上国における訓練コースの増設、等について開発途上国から我が国に対し要望が寄せられている。

これらを踏まえて、我が国としては、長期的視点に立った効果的な協力を官民一体となって行い、開発途上国の期待にこたえることにより、これら諸国の人造り、国造りに貢献していくことが重要である。

こうした協力の一層の推進を図るため、具体的には次のようなセミナー、シンポジウムが開催された。

① アジア諸国の電気通信技術者養成に関するセミナー

アジア諸国の電気通信技術者養成の責任者を招いて、60年10月、「アジア諸国の技術者養成の在り方に関するセミナー」が開催された。このセミナーにおいては、各国参加者から、各国における訓練ニーズ、訓練実施における問題点及び我が国に対する技術者養成の期待が述べられ、これを受けて今後の訓練の在り方について討議された。

② アジア・太平洋ヒューマンウェア・シンポジウム

ITU の推進する電気通信分野の訓練の標準化活動（CODEVTEL プロジェクト^(注)）の一環として、アジア・太平洋ヒューマンウェア・シンポジウムが、60年11月、郵政省等の主催により、アジア・太平洋地域15か国及び ITU が参加して開催された。

この会合においては、人材管理、訓練ニーズ、訓練分野におけるコンピュータの利用、訓練システム共有の4テーマに分けて討論が行われ、域内各国の訓練情報の収集、分析、訓練方式の共有化、コンピュ

ータ利用技法の導入及び開発，訓練開発技法の標準化及び共有，ソフトウェアの共有化，域内訓練センターを相互に結ぶネットワークの設定等，域内の協力体制について勧告が作成された。

(注) 訓練分野の国際協力を，訓練の標準化を図ることにより推進しようとするために設けられたプロジェクト (Course Development in the Field of Telecommunications) で，ITU では1965年以来この活動を行ってきている。このプロジェクトでは，訓練コースのモジュール化を行い，訓練対象，目的に応じ効率的な訓練を可能にすることを目的とするとともに，作成された訓練コースは，各国が共用することを目指したものである。

第2節 通信と資格制度

通信に関する資格制度は、ネットワークの統一性の維持、通信の能率的な利用の確保、通信の安全性・信頼性の確保、さらには、ユーザが工事者を選択する場合の信頼性の付与等の社会的な要請により設けられている。

また、最近の高度な技術を必要とする分野の急速かつ飛躍的な拡大や、競争原理の導入による自由化等社会環境が著しく変化したため、これに対応できる一定以上の技術水準を有する人材を確保する必要性がますます高まっている。

ここでは、電波法に基づく無線従事者制度、事業法に基づく電気通信主任技術者制度と工事担任者制度等、通信に関する資格制度について概観する。

1 無線従事者制度

無線従事者とは、無線設備の操作を行う者であって、郵政大臣の免許を受けた者のことをいい、原則として無線局の無線設備の操作を行う場合には、無線従事者でなくてはならないと電波法で定められている。電波を利用する場合は、常に混信その他の妨害を排除する必要があり、国際的な強い統一性等が要求される。このため、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、無線設備の運用・保守・管理は、原則として一定の資格を有する者でなければ行ってはならないこととされている。

(資格の種類)

無線従事者は、社会的需要に応ずるため、無線設備の種類、規模等に対応してその資格は細分化されている（第3-2-1表参照）。

無線通信士は、主として無線設備を操作して、実際の通信を行うため

第3-2-1表 無線

種 類	無線従事者の資格	概 要
無線通信士	第一級無線通信士	各種無線設備（大型船舶局、海岸局、国際・大電力固定通信などの無線局）の通信操作
	第二級 "	
	第三級 "	漁船の船舶局や漁業用海岸局の通信操作
	航空級 "	航空機局や航空局の通信操作
	電話級 "	船舶の無線電話局の通信操作
無線技術士	第一級無線技術士	各種無線設備（放送局、国際通信を行う大電力無線局等）の技術操作
	第二級 "	
特殊無線技術士	レーダー	船舶レーダー等各種レーダーの技術操作
	国際無線電話	国際VHFを使用する外国の海岸局と通信を行う船舶局の技術操作
	無線電話甲	小型船舶の小無線局の技術操作
	" 乙	タクシー等の送受信機の操作
	" 丙	航空運送事業用でない航空機局の操作
	" 丁	沿岸漁船用の無線電話等の操作
	多重無線設備	一の周波数に多数の信号を乗せるための送信機の操作
	国内無線電信	国内の無線電信の操作
アマチュア無線技術士	第一級アマチュア無線技術士	アマチュア無線局の無線設備の操作
	第二級 "	空中線電力100W以下の無線設備の操作
	電信級 "	空中線電力10W以下で21MHz以上、又は8MHz以下の周波数の電波を使用するものの操作
	電話級 "	

の資格であり、その操作できる無線設備の種類、規模等に応じて第一級、第二級、第三級、航空級及び電話級に分類される。

無線技術士は、通信が確実に行われるように、無線設備の調整や保守等を行うための資格であり、無線設備の規模等により第一級と第二級に

従事者の資格の区分

主 な 職 場 ・ 職 種
NTT, KDD, 海運会社, 漁業会社, 建設省, 運輸省, 気象庁, 警察庁, 防衛庁
漁業会社, 漁業協同組合
航空会社, 航空測量会社
漁船の船舶局, 漁業用海岸局
NHK, 民間放送, NTT, KDD, 運輸省, 海上保安庁, 気象庁, 警察庁, 建設省, 日本国有鉄道
航海士, 航空交通管制官, 気象観測員, 警察官
船長, 航海士, 水先案内人, 海上保安庁の職員
航海士 (小型船舶)
運転士, 警察官, サービスマン
パイロット
小型漁船, ヨット, レジャーボート
NTT, KDD, NHK, 民間放送, 電力会社, 警察庁, 建設省, 日本国有鉄道
防衛庁

分けられている。

特殊無線技士は、八つの資格に分けられ、操作できる無線設備の種類等が限定されており、他の資格に比べ、空中線電力が小さく、操作が簡単なものに限られている。

アマチュア無線技士は、アマチュア無線局の空中線電力等に応じて四つの資格に分類されている。

(資格の取得)

無線従事者の免許を得るためには、国家試験に合格するか、又は郵政大臣が認定した養成課程を修了する必要がある。

国家試験は、特殊無線技士並びに電信級及び電話級アマチュア無線技士を除き、各資格とも年2回定期的に行われており、特殊無線技士並びに電信級及び電話級アマチュア無線技士の国家試験については、電波法の規定に基づき、試験機関として指定を受けた(財)無線従事者国家試験センターが試験の実施に関する事務を行っている。

また、一定の無線従事者、電気通信主任技術者及び工事担任者の資格を有する者が他の資格の試験を受ける場合、一定の業務経歴者が他の資格の試験を受ける場合、又は郵政大臣の認定を受けた電波や通信に係る学校等を卒業した者が受験する場合は、一部の試験科目が免除される制度がある。

養成課程は、特殊無線技士並びに電信級及び電話級アマチュア無線技士の資格に限り、地方電気通信監理局長が認定した養成課程の講習を修了した者に対して、国家試験によらないで免許を付与している。

(付与免許数の推移)

資格別の付与免許数をみると、無線通信士及び無線技術士は、この10年間安定した推移となっている。特殊無線技士は、年度ごとの増減はあるものの、全体としては増加傾向にある。アマチュア無線技士は、毎年

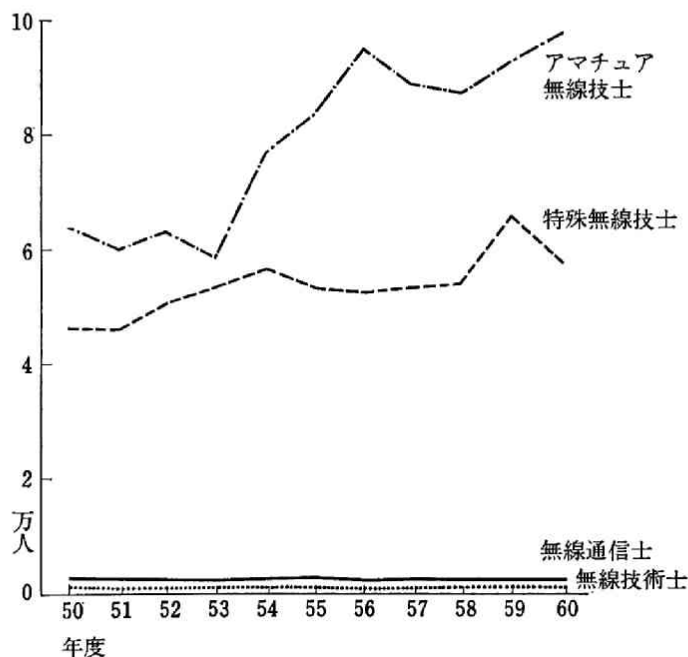
度著しい伸びを示しており、特に54年度からは急激に増加し、60年度は、50年度の免許付与数の1.5倍近くとなっている。

これらの国家試験あるいは養成課程を経た有資格者は、現在、無線通信士が約11万5,000人、無線技術士が約3万7,000人、特殊無線技士が約112万人、アマチュア無線技士が約137万人であり、合計260万人以上となっている（第3—2—2図参照）。

（電波利用の促進と無線従事者）

無線通信は、移動通信、大量同報通信、非常災害時の通信等に不可欠なものであり、高度情報社会といわれる今日、量的・質的にも変化が著しい。

第3—2—2図 無線従事者免許付与数の推移



従来、我が国における電波利用は、電波の希少性を背景に、海上の遭難、安全通信や人命、財産を保護するための重要通信、通信インフラストラクチャーとしての公衆通信の分野を重点に進められてきた。

しかしながら、最近の著しい技術開発により今まで利用することが困難であった高い周波数帯を利用する技術が開発され、長波、中波、短波帯から超短波帯へ、更にマイクロ波、ミリ波へと利用可能な周波数の領域が拡大した。また、端末技術等の進展による既利用周波数帯の利用効率が向上し、電波の利用は大幅に拡大されている。その結果、電波は、120万局を超えるパーソナル無線に代表される個人的利用の急速な進展、タクシー無線、MCA無線、自動車電話等による社会経済活動の効率化、活性化に大きく寄与している。

さらに電波は、移動通信の唯一の手段であると同時に、固定通信でも安全性、信頼性、経済性の点で優れた面をもっていることから、今後も引き続き、宇宙通信から汎用無線機に至るまで一層の有効利用が図られていくものと思われる。

このため、郵政省では、より一層受験者の利便を図り、電波の利用促進と無線通信の健全な発展を期すため、業務経歴による試験免除科目の拡大、一定の資格を有する無線従事者が他の資格を受験する場合の試験科目の免除の拡大、養成課程の授業時間の短縮等を骨子とした無線従事者規則の一部改正を行った。

今後とも無線通信分野の利用に対応した無線従事者の資格として、近年における電波利用の多様化とネットワーク化の進展を考慮したものとしていく必要がある。

2 電気通信主任技術者制度

電気通信主任技術者（以下「主任技術者」という。）は、電気通信事

業体における電気通信ネットワーク全体の監督者として、質の良い電気通信サービスを維持するための直接の責任者である。

事業法は、第一種及び特別第二種電気通信事業者に対して事業用電気通信設備の工事、維持及び運用に関する事項を監督させるため、主任技術者を選任することを規定している。

事業法の施行以前は、NTT 及び KDD 内部の技術基準により、電気通信サービスの提供が確保・維持されてきたが、競争原理の導入を基本とする事業法の施行により、国が一元的に技術基準を規定することとなった。電気通信事業者が自主的にその事業用電気通信設備を技術基準に適合させることを担保するための制度として、主任技術者制度が国家資格として創設された。

(資格の種類)

主任技術者は、そのかわる 設備に応じて 第一種伝送 交換主任技術者、第二種伝送交換主任技術者及び 線路主任技術者 に分類 されている

第3-2-3表 電気通信主任技術者の種類

種 類	職 務 の 内 容
第一種伝送交換 主任技術者	第一種電気通信事業者の伝送交換設備の工事、維持及び運用を監督するための電気通信主任技術者であり、伝送、交換、無線(衛星を含む)、データ通信及び通信電力の分野に関する総合的なシステムエンジニアである。この資格を有する者は、大規模V A N等の特別第二種電気通信事業者の電気通信設備の工事、維持及び運用の監督を行うこともできる。
第二種伝送交換 主任技術者	特別第二種電気通信事業者の電気通信設備の工事、維持及び運用を監督するための電気通信主任技術者であり、伝送設備、交換設備、データ通信及び通信電力の分野に関する総合的なシステムエンジニアである。
線路主任技術者	第一種電気通信事業者の線路設備の工事、維持及び運用を監督するための電気通信主任技術者であり、通信線路、通信土木及び水底線路の分野に関する総合的なエンジニアである。

(第3—2—3表参照)。

(国家試験)

主任技術者の資格を得るためには、郵政大臣から試験機関として指定された(財)日本データ通信協会が実施する電気通信主任技術者試験に合格するなどの方法がある。

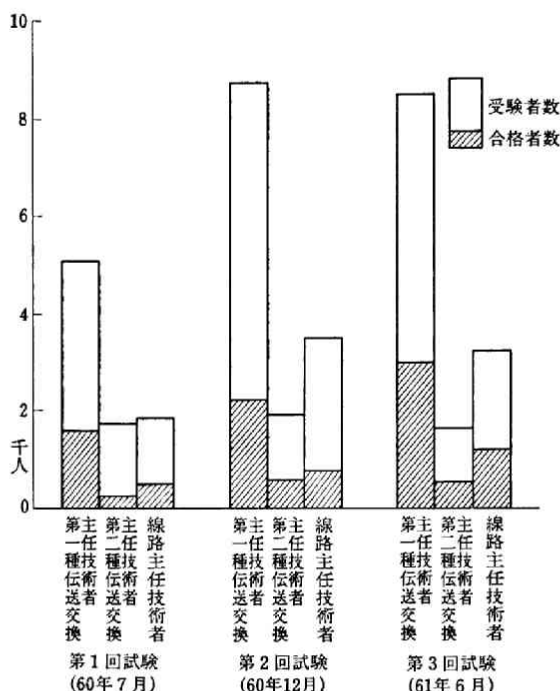
電気通信主任技術者試験は、電気通信設備の工事、維持及び運用に関して必要な専門的知識及び能力を問う国家試験であり、最低年1回実施される。試験は、年齢、学歴、実務経験年数等の受験資格は設けられず、自由に受験できる。試験科目は、「電気通信システム」、「専門的能力」、「伝送交換設備(又は線路設備)及び設備管理」及び「法規」の4科目であり、そのすべてについて一定の水準を上回る成績を得ることが必要である。合格した試験科目については、2年間受験を免除される。

(付与資格数の推移)

電気通信主任技術者試験の実施状況をみると、60年7月に実施された第1回試験の受験者数は、総数で約9,000人、全体の合格率は26%であった。このうち、第一種伝送交換主任技術者は、受験者数、合格者数とも高い数字となっており、合格率も32%と平均を上回っている。同年12月に実施された第2回試験では、受験者数は約1万6,000人と第1回の約2倍に増加し、この制度が着実に社会に定着してきていることを示している。また全体の合格率は25%であり、第1回試験とほぼ同様の結果となっている。このうち、第二種伝送交換主任技術者の合格率は28%と前回の13%に比べその伸びが著しい。また、61年6月に行われた試験の実施結果をみると、受験者数は第2回試験とほぼ同様であり、合格者数及び合格率は、過去最高の数値となった(第3—2—4図参照)。

61年6月現在で主任技術者の資格を有している者は、1万人を超えて

第3—2—4図 電気通信主任技術者試験の実施状況



おり、各電気通信事業者の事業用電気通信設備をもれなく監督するのに十分な数の主任技術者が選任されている。

(養成課程)

電気通信主任技術者資格の養成機関として、郵政大臣の認定を受けた約1,000時間の授業を行う養成課程を修了すれば、電気通信技術者資格者証の交付申請を行うことができる制度がある。なお、現在該当する養成課程はない。

(ネットワーク化を支える主任技術者)

社会のネットワーク化の進展に伴い、電気通信ネットワーク全般を監

督する能力のある技術者として、主任技術者に対する関心は非常に高まっている。今後、データ通信、VAN等の多種、多様で高度な電気通信サービスを実現するため、能力ある電気通信技術者としての主任技術者の重要性も高まっていくことが考えられる。

3 工事担任者制度

工事担任者は、利用者が端末設備又は自営電気通信設備を接続する際に工事を実施する者、又は実地に監督する者である。すなわち工事担任者は、通信回線と端末機器とを接続する工事を行うのに必要な専門的な知識及び技能を有する人材であり、電気通信事業者と利用者との間にあって、利用者が安心して良好な電気通信サービスを受けるための仲介役としての機能を果たしている。

事業法の施行に伴い、端末は、利用者が自由に選択、設置できることとなった。端末設備は、利用者と通信回線との接点の役割を果たしており、通信回線と端末設備が相互に機能してはじめて通信が可能となる。このため、郵政省令においてネットワークを保護する観点から、接続する端末設備等について送出レベル、配線設備等に関して技術基準が定められている。端末設備を接続する際は、この技術基準に適合するように工事を行い、また通信回線と端末設備が相互に十分機能するよう調整することが求められるため、専門的な知識と技能を有する者がこの工事を行うことが必要である。

(資格の種類)

資格の種類は、接続工事の態様、資格の区分と就業の実態との対応等を考慮し、第3-2-5表のとおり5種類であり、大別するとアナログ種とデジタル種に分類される。これは、端末設備をアナログ伝送路設備と接続する場合と、デジタル伝送路設備に接続する場合とでは、技術基

第3-2-5表 工事担任者の種類

種 類	工 事 の 範 囲
アナログ第一種	アナログ伝送路設備（アナログ信号を入出力とする電気通信回線設備をいう。以下同じ。）に端末設備等を接続するための工事
アナログ第二種	アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための工事（端末設備等に収容される電気通信回線の数が50以下であって内線の数が200以下のものに限る。）
アナログ第三種	アナログ伝送路設備に端末設備を接続するための工事（端末設備に収容される電気通信回線の数が1のものに限る。）
デジタル第一種	デジタル伝送路設備（デジタル信号を入出力とする電気通信回線設備をいう。以下同じ。）に 端末設備等を接続するための工事並びにアナログ第三種の工事の範囲に属する工事
デジタル第二種	デジタル伝送路設備（回線交換方式によるものに限る。）に端末設備等を接続するための工事並びにアナログ第三種の工事の範囲に属する工事

準の内容が大きく異なり、また接続の工事に必要な知識及び技能も異なることによる。

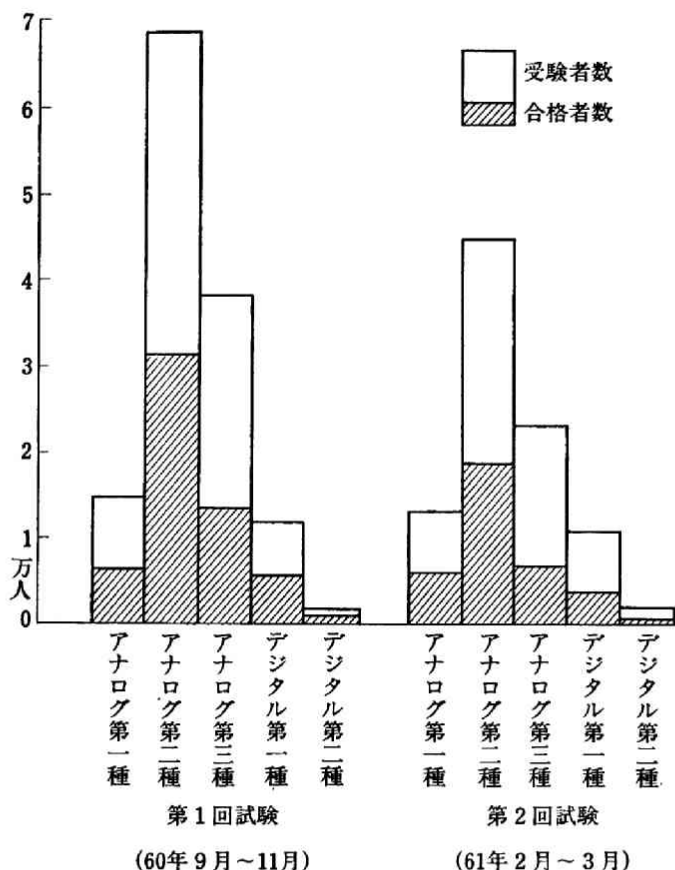
（国家試験）

工事担任者の資格を得るためには、工事担任者試験に合格する必要がある。この試験は、端末設備等の接続に関する知識及び技能について行われるものであり、試験科目は工事担任者の種類にかかわらず、「電気通信技術の基礎」、「端末設備の接続のための技術」及び「端末設備の接続に関する法規」の3科目である。試験にかかわる事務は、主任技術者と同様に（財）日本データ通信協会が行っている。

（付与免許数の推移）

試験の動向をみると、第1回試験は60年9月から11月にかけて行われた。受験者数は約13万人で合格率は42%となっている。デジタル第二種の52%をはじめ、どの資格も高い合格率となっている。

第3—2—6図 工事担任者試験の実施状況



第2回試験は61年2月から3月にかけて行われ、受験者数は約9万人、合格率は37%であった。特にアナログ第一種、第二種の高い合格率が顕著である（3—2—6図参照）。

（養成課程）

郵政大臣が認定した養成課程における教育課程を修了したものは、工事担任者の資格を受けることができる制度がある。

(重要性の高まる工事担任者)

現在、工事担任者の有資格者の総数は、16万人余りであり、今後ともネットワーク化の進展及び端末機器の高度化に伴い、ますます工事担任者の重要性は高まっていく。

4 CATV 技術者制度

CATV 技術者制度の資格は、57年に郵政大臣が公布、施行した「有線テレビジョン放送技術証明事業認定規定」に基づき、同証明事業として認定された(社)日本有線テレビジョン技術協会が実施する講習・試験により与えられる技術証明である。

この技術証明を得た CATV 技術者は、CATV 施設の設置、維持、管理等に必要な知識及び技能を有した人材であり、高度情報社会における重要なインフラストラクチャーの一つとしての役割を期待されている CATV の業務に従事している。

CATV 技術者には、大規模な施設の総合管理者である第一級技術者と小規模な施設の実地監督者である第二級技術者との2種類がある。

(講習・試験の実施状況)

同協会が実施する講習・試験は、毎年度最低1回行われることになっており、58年から実施されている。また、同協会が51年度から実施していた技術資格認定制度による旧資格取得者の新資格への移行講習・試験が実施された。

これらの実施状況は、第3—2—7表のとおりであり、現在第一級、第二級技術者合わせて約4,500人が有資格者として CATV 事業に従事している。

(CATV の発展と CATV 技術者)

CATV については、近年、大規模・多チャンネル・多目的のいわゆ

第3—2—7表 CATV 技術証明の実施状況

(単位：人)

区 分		58年度	59年度	60年度	旧資格からの 移行	合 計
第一級 技術者	受験 者数	403	427	505	1,401	1,739
	合格 者数	37 (9.2%)	129 (30.2%)	172 (34.1%)		
第二級 技術者	受験 者数	852	708	779	1,452	2,809
	合格 者数	481 (56.5%)	426 (60.2%)	450 (57.8%)		

(注) () 内は、合格率である。

る都市型 CATV の建設計画が相次ぎ、本格的な実用化段階を迎えようとしている。こうした中で、CATV 技術者が CATV の健全な発達及び受信者の利益の増進に貢献することが期待される。

第3節 ヒューマン・リソースの拡充に向けて

来るべき高度情報社会に向け、情報通信のもつメリットを国民が等しく享受し、我が国社会経済の一層の活性化と豊かで実りのある国民生活を実現するためには、高度な通信インフラストラクチャーを構築することが国全体の課題となっており、その人的要素であるヒューマン・リソースの質的向上と量的拡充が求められている。

本節では、ヒューマン・リソースの高度化に向けての課題と展望について概観する。

1 高度情報社会への移行と人材

情報化の進展に伴い、我が国の社会経済においては、情報通信に関連する産業部門の拡大等の構造変化が生じている。このような変化は、我が国の今後の国民経済、国民生活に大きな影響を及ぼすことになる。

また、多種多様な通信事業者の出現と通信サービス・端末機器市場の拡大、通信システムの構築に対するニーズの高度化・多様化等、企業を取り巻く環境にも変化が生じている。

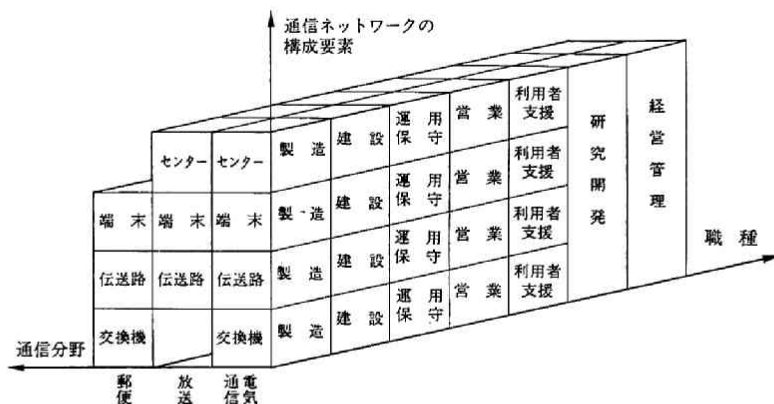
さらに、通信の高度化を実現するため、通信関連技術の研究開発が推進されている。

高度情報社会への移行に当たっては、情報化の進展や電気通信の自由化がもたらす社会経済構造や企業環境の変化と通信関連技術の進展に即応し得る高度な能力をもつ人材の育成がますます重要になる。

(1) 通信関連事業体における人材育成の促進

通信に関連する事業体においては、経営・管理、技術、営業等の分野

第3—3—1図 通信関連事業体が必要とされる人材



に従事する者が必要であり、これを網羅的に図示すると第3—3—1図のとおりとなる。

経営・管理に従事する者については、情報化の進展がもたらす企業環境の様々な変化に対応し、通信市場の動向等を見極めた上で、効率的な経営や活動領域の拡大・縮小、事業の撤退等の意思決定を適切に行うことが最も強く求められる。

研究開発に従事する者については、シーズの開拓のみならず、利用者ニーズに合致した高度で多様な通信サービスや機器を提供するための技術開発を積極的に推進していくことが必要である。

建設・製造に従事する者については、製品のライフ・サイクルが短くなっていることに伴い、急速な変化に耐え得る良質な通信設備や機器の建設・製造を推進し、利用者ニーズに適切にこたえていくことが必要である。

運用・保守に従事する者については、高度化・多様化する通信設備や

機器に対応して、組織内訓練等を通じ、その質的能力を高めていくことが必要である。

営業に従事する者については、通信関連技術の急速な進展に伴い、営業と技術の両分野の知識を総合的に有するセールス・エンジニア的な能力を養っていくことが必要である。

(2) 通信関連技術者の育成

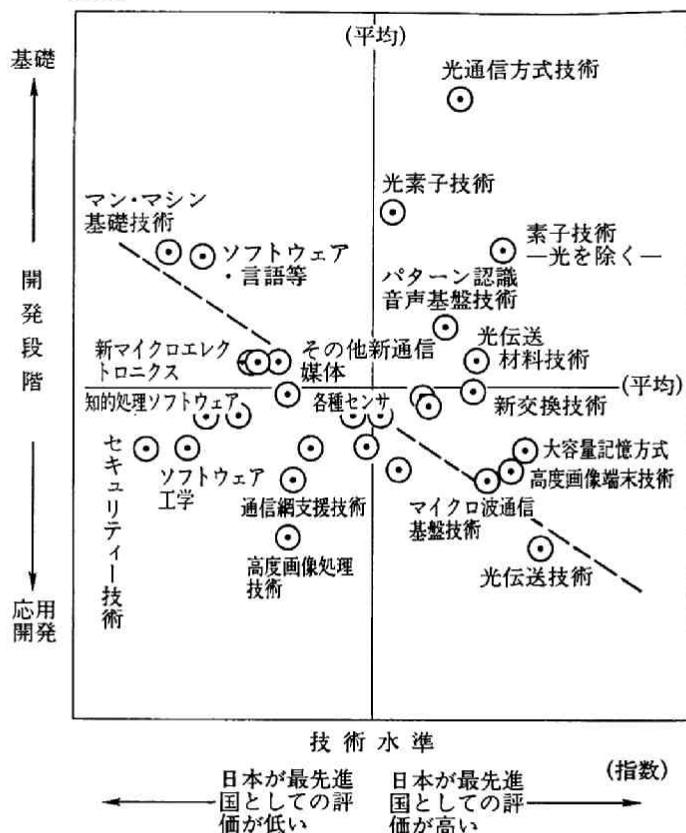
通信の高度化のためには、通信関連技術の研究開発を強化するとともに、研究開発に従事し、その成果を十分に利活用し得る人材を育成していくことが重要である。

ここで、現在、我が国の研究機関が研究開発を進めている電気通信関連技術の研究開発水準を取りまとめると第3—3—2図のとおりである。これによれば、交換技術、光伝送技術等に関しては、我が国が最先進国としての評価が高いが、ソフトウェア言語、ソフトウェア工学、セキュリティ技術等に関してはその評価が低くなっている。これは、我が国のソフトウェア系の技術が、先進諸国と比べて遅れていることを示している。

最近の急速なデジタル化の進展やデータ通信サービスの普及は、従来と比べ、ハードウェアを実際に機能させるプログラミング等のソフトウェアに対する需要を格段に増大させている。このため、今後はソフトウェア関連分野の技術開発を強化するとともに、その研究開発を支える人材を育成していくことが必要である。

また、今日の高度な通信ネットワークにおいては、ハードウェアとソフトウェアとが密接不可分となっている。これは、企業等が通信ネットワークを構築する場合、ハードウェア部分を企画・設計する段階において、ソフトウェアに対しても十分考慮することが必要であることを示している。このため、今後は、ハードウェアとソフトウェアの両分野にわ

第3-3-2図 電気通信関連技術の研究開発水準
(指数)



「電気通信に関する技術開発政策懇談会」資料による。

たる知識・ノウハウを有した人材の育成が必要である。

さらに、電気通信技術とコンピュータ技術の急速な進展に伴い、コンピュータを通信回線に接続したデータ通信サービスが急速に発展している。このため、今後は、電気通信技術やコンピュータ技術を個々に理解し得るだけでなく、VAN等の高度な通信ネットワークを実現する

通信処理技術に関する知識をも有する人材がますます必要となつてこよう。

他方、通信の高度化に当たっては、技術偏重のあまり人間性が疎外されぬよう、通信と人間との調和が確保されることが重要である。このため、今後も、人間性重視の観点から、端末技術等のマンマシンインタフェース技術の研究開発を強化するとともに、人間工学等の分野の知識を有する人材の育成が必要である。

61年9月に設立が許可された（財）情報通信技術研修センターは、今後、情報通信関連技術の分野における人材の育成とその資質の向上に大きく貢献することが期待される。

（3）情報化の進展と社会科学研究の推進

通信は、情報化の進展に多大な貢献を行っており、情報化の進展がもたらす社会・経済構造上の変化に適切に対応するためには、情報化の実態とともに、通信の動向等を正確に把握することが必要である。

しかしながら、従来、マス・コミュニケーションに関する研究については、ある程度の研究が行われてきたが、パーソナル・コミュニケーションを含めた通信に関する社会科学的な観点に立った研究活動は極めて少ない現状にある。

このため、今後はパーソナル・コミュニケーションを含めた通信に関して、社会科学的な研究を幅広く行っていく必要がある。

2 企業における人材

（新たな電気通信事業者への人材の供給）

電気通信分野への競争原理の導入に伴い、この分野に新たに参入した事業者への人材の供給が大きな課題となっている。

高度情報社会の実現に向けて、健全な競争を実現し、利用者ニーズに

合致した通信サービスが展開されるためには、すべての電気通信事業者において必要な人材の充足が必要である。

(企業における人材の必要性)

ユーザにおいても、通信システムの構築と高度な利用に当たって、そのノウハウを有する人材が不足しており、その充足を図る必要がある。

首都圏における資本金1億円以上の企業420社をアンケート調査し、企業の全国における技術者数等を推計した(社)日本情報通信振興協会の「情報通信関連の技術者に関する実態調査(59年10月)」(以下「実態調査」という。)によれば、資本金1億円以上の企業における情報通信に関連する技術者の数は22万3,000人であり、現在の不足数は6万8,000人、不足率(現在の必要数に対する不足数の割合)は23%である。また、5年後には、必要な技術者数が約32万人になると予測されており、その充足のためには、今後年8%の伸びで技術者を確保する必要があるとされている。中でも、通信ソフトウェア技術者やデータベース関連技術者、ハードウェア技術、ソフトウェア技術及び基礎技術を統合する企画技術者等の必要性が今後増大するものと見込んでいる(第3-3-3表参照)。

高度情報社会を早期に実現するために、情報通信に関連する技術者はその推進役ともいえる重要な役割を果たすものであり、技術者の量的・質的な不足は、今後ますます深刻な問題になると考えられる。

ここで、大学、大学院、短期大学、高等専門学校、専修学校及び各種学校の通信に関連する学科・課程等の卒業者数をみると、59年度で合計約5万4,000人となっており、今後、企業における人材不足を解消するためには、これらの労働需給のミスマッチを防ぎつつ、高等教育及び専門教育機関から情報通信分野への就業者の一層の増加が望まれる(第3-3-4表参照)。

第3-3-3表 情報通信に関連する技術者の種類別不足状況

	現在の		現在の 必要数	5年後 の必要 数	現在の 総数の 構成比	現在の 不足率	5年後の必要 数確保のため の年平均増加 率
	総数	不足数					
企 画 技 術 者	千人 6	千人 2	千人 9	千人 12	% 3	% 26	% 13
ソフトウェア 技術者	86	32	118	128	39	27	8
システム・ エンジニア	37	14	51	54	17	28	8
OA 関連技術者	7	3	10	11	3	29	10
通信ソフト 技術者	5	3	8	10	2	39	15
データベース 関連技術者	6	3	9	11	3	36	14
アプリケーション 関連技術者	32	9	40	42	14	22	6
プログラマー・ オペレーター等 技能者	84	18	102	113	38	17	6
ハードウェア 技術者	30	10	40	44	13	25	8
基礎技術研究者	17	6	23	24	8	27	7
合 計	223	68	292	321	100	23	8

「情報通信関連の技術者に関する実態調査」(財団法人日本情報通信振興協会)による。

- (注) 1. 首都圏における資本金1億円以上の企業420社(回収ベース)を調査し、当該企業の全国における技術者数等を推計
2. 現在の不足率=100×現在の不足数/現在の必要数
3. 5年後の必要数確保のための年平均増加率

$$=100 \times \{ (5 \text{ 年後の必要数} / \text{現在総数})^{1/5} - 1 \}$$

また、実態調査によれば、情報通信に関連する技術者の65%が従業員1,000人以上の企業に集中しており、企業規模による人材の偏在が顕著となっている。中でも、従業員の規模が100人から299人程度の中企業に

第3—3—4表 通信に関連する学科・課程等の卒業生数

(59年度)

			学 科 ・ 課 程 等	卒 業 者 数
高 等 教 育 機 関	大 学		電 氣 通 信 工 学	19,407 人
	大 学 院	修 士 課 程	電 氣 通 信 工 学	2,066
		博 士 課 程	電 氣 通 信 工 学	140
	短 期 大 学		電 氣 通 信 工 学	2,310
	高 等 専 門 学 校		電 氣 通 信 工 学	2,486
専 門 教 育 機 関	専 修 学 校		電 気 ・ 電 子	6,082
			無 線 ・ 通 信	2,049
			電 子 計 算 機	4,238
			情 報 処 理	14,356
			小 計	26,725
	各 種 学 校		電 気 ・ 電 子	281
			無 線 ・ 通 信	25
			電 子 計 算 機	402
			情 報 処 理	759
			小 計	1,467
合 計			54,601	

「学校基本調査報告書」(文部省)により作成

おける不足率が高く、将来的にも需要が高い。また、従業員が49人以下の企業においても、将来的に必要性が増大する可能性を示している(第3—3—5表参照)。

高度情報社会においては、企業における通信ネットワークの構築が効率的に推進されるとともに、その技術水準の向上が図られることが重要である。しかしながら、そのために必要な人材が総体としては量的・質的に確保できたとしても、人材が特定の企業に集中するならば、高度情報社会の調和ある発展は望み得ない。このため、今後、企業内において

第3-3-5表 情報通信に関連する技術者の企業規模別不足状況

従業員規模	現在の			5年後の必要数	現在総数の構成比	現在の不足率	5年後の必要数確保のための年平均増加率
	総数	不足数	必要数				
人	千人	千人	千人	千人	%	%	%
1～49	33	1	4	6	1	21	16
50～99	7	2	9	10	3	25	8
100～299	26	10	36	48	12	28	13
300～999	42	9	51	59	19	18	7
1,000人以上	146	46	191	198	65	24	6
合計	223	68	292	321	100	23	8

「情報通信関連の技術者に関する実態調査」(㈱日本情報通信振興協会)による。

- (注) 1. 首都圏における資本金1億円以上の企業420社(回収ベース)を調査し、当該企業の全国における技術者数等を推計
2. 現在の不足率＝ $100 \times \text{現在の不足数} / \text{現在の必要数}$
3. 5年後の必要数確保のための年平均増加率
 $= 100 \times \{ (\text{5年後の必要数} / \text{現在総数})^{1/5} - 1 \}$
4. 四捨五入のため、合計値が必ずしも一致しない。

情報通信に関連する技術者の育成を推進するとともに、企業間における技術者の偏在を量的にも質的にも是正していくことが必要である。

一つの方策としては、研究機関、通信事業者、民間企業等における情報通信分野の人材を登録し、企業が必要とする場合に専門家を派遣する人材派遣業を有効に活用していくことが考えられる。

また、社内教育体制の充実が困難な中小企業等においては、企業が共同で各種の訓練・研修や教育研究機関への派遣を実施することで、必要な人材の育成を図っていくことも考えられる。

3 地域間における人材の偏在

通信に関連する人材は、企業間だけでなく、大学、企業等が大都市に集中しているため、地域間においても偏在がみられる。

郵政省が推進しているテレトピア計画のモデル都市においても、通信に関連する人材の不足と人材育成の必要性を訴えている。

また、通信高度化に大きな役割を果たしている（社）電子通信学会の会員の支部別分布をみても企業等が集中する東京に会員が集中しており、地域間における人材の偏在がうかがえる（第3—3—6表参照）。

高度情報社会の調和ある発展のためには、大都市取り分け東京のみならず地方都市においても人材の育成を推進し、地域間における人材の偏在を是正していくことが必要である。

60年6月に設立された（財）電気通信高度化協会は、新たな電気通信システムの構築、活用等を行うために必要な人材の育成をその目的として、地域における人材の育成を支援している。

第3—3—6表 電子通信学会の地域（支部）別会員数

（61年7月末現在 単位：人）

支 部	会 員 数	支 部	会 員 数
北 海 道	459 (10)	関 西	4,131 (98)
東 北	925 (20)	中 国	643 (18)
東 京	23,748 (520)	四 国	417 (18)
信 越	628 (23)	九 州	1,033 (26)
北 陸	379 (13)	合 計	34,231 (794)
東 海	1,868 (48)		

(注)電子通信学会資料により作成

(注) () 内は、団体会員の再掲である。

4 人材育成体制の整備

(教育内容の充実)

最近の急速な情報化の進展に伴い、国民が豊かで実りある生活を送るためには、情報化に対する正しい理解と認識を深めるとともに、情報及び通信を主体的に選択・活用できる能力を身につけることが不可欠となっている。

このため、大学等の各種教育機関においても、通信に関する専門的技術者の育成はもとより、通信に関する基礎的な能力を身につけられるよう、教育内容の充実が望まれる。

(組織内訓練の強化・効率化)

組織内訓練が新人の職業的能力の獲得、中高年齢者の能力のリフレッシュに果たす重要性にかんがみ、企業における通信システムの高度化・多様化の中で、組織内訓練を強化することが重要である。

また、通信システムを活用した CAI(Computer Assisted Instruction)等の新たな訓練技術を活用することにより、組織内訓練を効率的に実施していくことが必要である。

(産・官・学の連携による人材の育成)

高度情報社会の実現のためには、長期的展望に立って、国、高等教育機関、通信事業者等の役割分担、育成すべき人材の範囲、人材育成のための具体的な方法、技術移転等を検討することが重要である。そのためには、組織の枠を超えた産・官・学の有機的な協力と連携により、産業内の異業種間交流や大学等における学術研究を推進することが必要である。

5 新たな人材と資格制度

電気通信の自由化に伴い、企業自らがその創意工夫によって通信システムを構築し、これを利用することにより、販売・流通体制の強化、オフィス業務の効率化・高度化等を図ることが可能となった。また、通信システムを構築するために高度な通信関連技術の開発・利用が進められている。

今後は、情報化の進展や電気通信の自由化に伴い、あらゆる企業において、情報の伝送・交換のみならず処理をも可能とする高度かつ多様な通信システムの構築がますます進展していくものと予想される。企業が効率的かつ安全な通信システムを構築するためには、情報通信分野の専門的知識・ノウハウのみならず幅広い分野の知識を有する人材からの助言がますます必要となる。

したがって、今後、企業自らがその目的に即した高度な通信ネットワークを構築し、自由に使いこなしていくためには、情報通信分野の専門的知識・技能のみならず幅広い分野の知識をもち、通信システムの開発、設計、運営、利用等に関する助言を行い得る、情報通信コンサルタントとも言うべき人材が必要になるものと考えられる。

また、企業においては、通信システムの安全性・信頼性の確保のみならず、経営の合理化の観点から、そのシステムが適正に機能し得るかどうかを確認するため、通信システムの経済性、妥当性、効率性、有効性等を総合的に点検・評価する必要性が高まってくる。

したがって、企業における電気通信システムを経済性、妥当性、効率性、有効性等の面から総合的に監査し、公正な立場で助言・勧告を行い得る電気通信システム監査者とも言うべき人材が今後必要になるものと考えられる。

高度情報社会の実現に向けて、これらの人材を広く内外において育成するため、新たな資格制度を創設することについて、国として検討を進めていくことも必要となろう。

6 高度情報社会と人間

通信は、個人生活や企業、行政官庁等の社会的・経済的活動にとって不可欠なものである。通信が情報の伝達である以上、その情報、あるいは伝達の方法について基本的人権や経済的権利の確保が重要である。この二つの意味において、通信は極めて高い公共性を有している。

しかしながら、最近の急速な情報化の進展は、社会、経済、文化等の様々な面で豊かな国民生活と経済の発展を実現するという積極的側面をもつ反面、人間性の疎外、情報の管理を通じた個人生活の管理、データベースへの侵入等のコンピュータ犯罪による経済活動の妨害といった社会的・経済的な多くの問題を発生させる可能性を有している。

情報化の進展あるいは高度情報社会の光とも言うべき積極的側面の効果についてはしばしば語られているが、高度情報社会が真に国民のものとして建設され、国民に受け入れられるためには、その情報の客体となる個人や企業の権利、取り分け権利の侵害に対して、対抗力の弱い個人の利益が保護されなければならない。このことは、電気通信回線を利用した情報管理システムの出現による個人情報や企業情報の管理の可能性と、それによる個人生活の管理等、あるいはマス・メディアにより画一的な情報が大量に伝達される場合の影響を考えれば明らかであろう。

このような情報化社会のもつぜい弱性を克服する観点から、ネットワークの安全性・信頼性の確保というハード面の整備は当然のこととして、通信の秘密の保護という伝統的な基本的人権はもとより、プライバシーの保護、データの保護等を、今後、一層推進していくことが国民の