普及課

50-E001

企業内情報処理教育に関する
実態調査報告書

昭和51年3月

財団法人　日本情報処理開発協会

この報告書は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて昭和５０年度に実施した、「企業内情報処理教育に関する実態調査の」一環としてとりまとめたものであります。

序

当財団では，昭和４３年以来，情報処理技術者育成事業の一環として，効果的な情報処理教育を行うための各種の調査研究を実施してまいりましたが，本年度は，最近特に企業内等で要求されている情報処理要員の育成に関する，教育体系の提言を行うため，調査研究をいたしました。

本報告書は，各界有識者の協力を得て，最近の企業内情報処理教育の実態を調査し，あるべき姿へより一層近づけるために，企業内での育成経路（キャリア・パス）を考慮した教育体系を提案し，またあわせて関連する報告をとりまとめたものであります。

ここに，この事業実施にご尽力いただいた関係各位に心から感謝の意を表しますとともに，この報告書が関係各方面に広く利用され，わが国における情報処理技術者育成の一助になりますことを念願する次第であります。

昭和５１年３月

財団法人　日本情報処理開発協会

会　長　　植　村　甲午郎

情報処理教育調査委員会

委員長	鵜沢昌和	青山学院大学・経営学部教授
委員	綾日天彦	三井造船㈱・システム管理部長
〃	石崎純夫	富士銀行㈱・本郷支店長
〃	魚木五夫	広島修道大学・商学部教授
〃	江村潤朗	日本アイ・ビー・エム㈱教育センターマネージャーアシスタント
〃	大日方真	日本コンピュータ㈱取締役教育センター部長
〃	塩田俊朗	塩田経営サロン・経営コンサルタント
〃	福永圭三郎	日本電気㈱・情報処理システム支援本部長代理
〃	花岡菖	三菱電機㈱・電子計画部長代理
〃	浦島敏弘	財日本情報処理開発協会常務理事

情報処理教育調査専門委員会

委員	江村潤朗	日本アイ・ビー・エム㈱教育センターマネージャーアシスタント
〃	海老沢成亨	鹿島建設㈱・重役室電算センター開発課長
〃	木村耕	電気通信大学・電子工学科助教授
〃	山川雅基	㈱日本ビジネスコンサルタント技術部教育課長
〃	南條優	日産プリンス自動車販売㈱企画部システム担当課長
〃	市川隆	財日本情報処理開発協会技術調査部調査課長

事務局　財日本情報処理開発協会　技術調査部調査課

目　　次

I. 総　論

1. 調査・研究の主旨 …… 1

1.1 調査・研究の目的 …… 2

1.2 調査・研究の内容 …… 2

1.3 調査方法 …… 3

2. アンケート調査結果について …… 6

2.1 調査概要 …… 6

2.2 回答会社の概要 …… 8

2.3 コンピュータ要員について …… 9

2.4 業務委託について …… 11

2.5 要員確保の方法について …… 12

2.6 キャリア・パスとジョブ・ローテーション …… 14

2.7 要求される適性・資質と知識について …… 17

2.8 要員教育の実態について …… 19

2.9 学校教育との関連について …… 25

3. ヒアリング調査について …… 28

3.1 対象企業の選定 …… 28

3.2 ヒアリング項目 …… 28

3.3 調査結果 …… 29

4. 提案教育体系について …… 32

4.1 提案の主旨 …… 32

4.2 提案体系確立の手順 …… 34

4.3 提案教育体系の概略 …… 36

4.4 情報処理技術者育成指針，情報処理技術者試験との関連 …… 41

4.5 提案教育体系の利用の仕方 …… 43

4.6　今後の検討に関する4つの提言 …… 44
5. 欧米における企業内情報処理教育の実態について …… 47
5.1　要員確保の方法について …… 47
5.2　ジョブ・ローテーションについて …… 48
5.3　教育訓練機関について …… 48
5.4　教材について …… 49
5.5　資格認定試験について …… 49
6. 「資料編」について …… 50
Ⅱ. アンケート調査
1. 調査の概要 …… 51
1.1　調査の対象 …… 51
1.2　実施概要 …… 51
1.3　アンケート回答企業の概要およびコンピュータの利用状況について …… 52
2. コンピュータ要員について …… 58
3. 業務委託について …… 65
3.1　業務別委託について …… 65
3.2　業務委託の理由 …… 66
3.3　業務委託による要員育成上の具体的問題 …… 69
4. 要員確保の方法について …… 74
4.1　要員確保の方法 …… 74
4.2　新規採用の場合 …… 75
4.3　他部門からの配転の場合の社歴年数を主として最初に担当させる職種 …… 77
5. キャリア・パスとジョブ・ローテーション …… 82
5.1　キャリア・パスの設定状況 …… 82
5.2　キャリア・パスを設定できない理由 …… 84

5.3　キャリア・パスの基準 …… 85
5.4　他部門への転出 …… 88
5.5　女子要員の取扱い …… 90
5.6　その他 …… 91
6.　要員に要求される適性・資質と知識について …… 92
6.1　要求される適性・資質 …… 92
6.2　要求される知識・技術 …… 95
7.　要員教育の実態について …… 111
7.1　利用している教育機関 …… 111
7.2　現場訓練体制 …… 113
7.3　教育訓練と現場訓練の期間 …… 115
7.4　最新の知識・技術の吸収方法 …… 118
7.5　教育内容 …… 119
7.6　企業内教育の実態 …… 135
7.7　各種団体・研修所の利用実態 …… 149
7.8　コンピュータ・メーカ教育の利用実態 …… 156
7.9　外部教育機関利用後の補足指導体制 …… 164
7.10　情報処理教育の効果 …… 167
7.11　コンピュータ要員の教育費用 …… 169
8.　学校教育との関連について …… 175
8.1　専門学科の卒業者について …… 175
8.2　他学科の卒業者について …… 182
8.3　学校教育を利用した再教育 …… 185
Ⅲ.　ヒアリング調査
1.　調査の概要 …… 190
2.　各社の実態 …… 192
2.1　A　社 …… 192

2.2 B 社 …… 195
2. 2.3 C 社 …… 198
2.4 D 社 …… 203
3. 質疑応答 …… 208
Ⅳ. 教育体系の提案
1. 全体について …… 221
1.1 教育体系提案の背景 …… 221
1.2 提案教育体系の前提 …… 222
1.3 教育体系確立の手順 …… 223
1.4 教育体系確立にあたっての参照資料 …… 226
1.5 設定キャリア・パスと職務概略 …… 227
1.6 教育体系とその活用の仕方 …… 233
2. オペレータ職種の教育体系 …… 239
2.1 初級オペレータの教育体系 …… 240
2.2 中級 〃 …… 243
2.3 上級 〃 …… 246
3. プログラマ職種の教育体系 …… 250
3.1 初級プログラマの教育体系 …… 253
3.2 中級 〃 …… 256
3.3 上級 〃 …… 259
3.4 システム・プログラマの教育体系 …… 262
4. システム・プランナの教育体系 …… 265
4.1 初級システム・プランナの教育体系 …… 265
4.2 中級 〃 …… 268
4.3 上級 〃 …… 271

V. 海外調査

調査団の概要 …… 275
1. 総　論 …… 277
1.1 欧　州 …… 277
1.2 米　国 …… 282
2. 各　論 …… 286
2.1 ドイツ銀行 …… 286
2.2 ドイツＩＢＭエッセン教育センタ …… 292
2.3 フランス国立情報処理研究所 …… 296
2.4 パテ・マルコニ会社 …… 304
2.5 エール フランス国営航空会社 …… 308
2.6 イギリス国立計算センタ …… 314
2.6.1 本　部 …… 314
2.6.2 ロンドン支部 …… 320
2.7 ミッドランド銀行 …… 329
2.8 ハネウェル インフォメーション システム社 …… 333
2.9 マサチュセット病院協会 …… 339
2.10 データ処理経営協会 …… 342
2.11 ロサンゼルス市役所 …… 351
2.12 ロッキード航空機会社 …… 355
2.13 サウザン パシフィック鉄道 …… 360
2.14 アメリカ銀行 …… 365
3. 主要入手資料一覧 …… 370

Ⅵ. 資料編

1. 関連報告書概要 …… 375
2. 講習会概要一覧表 …… 381
3. 海外情報処理機関のカリキュラム …… 485

Ⅰ．総　論

1. 調査・研究の主旨

こゝ数年の経済的停滞にもかかわらず，企業におけるコンピュータ利用の範囲は確実に浸透しているといってよい。過去にみられたような単に事務の事後処理的な道具としてのコンピュータから，企業の生産性向上のための〝プロダクティビティ・エンジン〟としての利用に真剣に取り組もうとしているところが多い。道具としてのコンピュータ認識が深まるにつれて，企業ごとにその効果的活用が新たな視点から追求されているのが現時点といえよう。それを反映して，コンピュータ利用分野は拡大し，きわめて多様化しているし，構築されるシステムも複雑化し，かつ非常に高度なものとなっている。

この背景にあるのは，いうまでもなくコンピュータのハードウェア，ソフトウェアの技術的進歩である。技術的発展にさゝえられて，コンピュータの利用可能性が一段と拡大している。しかし，コンピュータの効果的な多面的利用はハードウェアとソフトウェアの進歩だけで補うことはできない。コンピュータが単なる道具である以上，その活用法を工夫する人々いかんにかかっている。技術的にかなり進歩したコンピュータ・システムを，〝プロダクティビティ・エンジン〟として活用するための道をきりひらくのは，まさにその利用技術を開発するコンピュータ要員にゆだねられている。つまり，ソフトウェア，ハードウェアの良し悪し以上にその利用分野を開拓し，効果的かつ効率的利用を創造すべきピープルウェアにかかっている。ピープルウェアというべきよりも，ブレーンウェアといったほうがよいかも知れぬ。単なる〝人間の器〟というよりも人間のもつ〝頭脳の器〟を問題としなければならないからである。

〝頭脳の器〟は，必ずしも適性・資質あるいは能力などで規定されるものではない。適切な環境と教育訓練によって十分育成しきれるものである。それだけに，コンピュータ要員の育成環境，情報処理教育の内容やその効果を一層充実させる必要がある。

1.1　調査研究の目的

ハードウェアやソフトウェアの技術的発展のかなりは，コンピュータ・メーカやソフトウェア会社に期待することができる。あるいは，コンピュータ・メーカやソフトウェア会社に強力な要請を示すことによって相当の部分が解決する可能性がある。一方，ブレーンウェア，つまりコンピュータ要員に関しての育成責任は他に期待するだけではすまされない。コンピュータ・ユーザが自ら対処しなければならない要素が大である。しかも，コンピュータ要員を採用する自由度も，その人々を目的とする方向に育てあげる自由度もユーザに委ねられている。決して，他の組織にまかせられる性格のものではない。その育成は，企業が責任をもって，計画的かつ意識的に工夫し，遂行していかなければならない。そのためには，とくにコンピュータ要員の育成経路（キャリア・パス）と職務内容，要員確保とジョブ・ローテーション，処遇などの育成環境を見直す必要がある。また，これらとの関連において，コンピュータ要員の教育体系を考え直すことが重要と思われる。

このために，コンピュータ要員の職種，キャリア・パス，処遇などの実態をできるだけ克明に調査し，その分析結果をもとにキャリア・パスと職務内容にもとづいた教育体系のあり方を提案し，わが国のコンピュータ・ユーザの要員育成と国としての情報処理振興に資することを最大目的として，この調査研究に着手した。

1.2　調査研究の内容

上記目標を達成するためには，まず日本のコンピュータ・ユーザの実態をできるだけ詳細かつ正確に知る必要がある。この実態調査を分析したうえで，情報処理技術者を，育成するための〝あるべき姿〟を具体的に提案することが必要となる。その結果，今回の調査研究内容の柱をつぎの2項目とした。

(1) コンピュータ・ユーザを対象に，情報処理技術者の育成にかかわりをもった諸問題，とくにキャリア・パスと職務内容，要員確保とジョブ・ローテーション，要員に要求される適性・資質と知識，情報処理教育の方法などの現状と動向を調査し，分析する。

(2) 情報処理技術者の育成にふさわしいキャリア・パスと職務内容を研究し，それにもとづいた教育体系とカリキュラムを提案する。

過去の調査研究が，とかく実態調査に片よるか，逆に提言や指針などに片よる傾向がみられたが，今回は両者をバランスさせる方向で出発した。

1.3 調査方法

調査方法に関しては，コンピュータ・ユーザとの面接法による調査の必要性も強調されたが，調査対象者が限定されてしまうこと，調査要員と期間に制約があること，および費用面で問題があることなどにより，結局アンケートを主体に実態調査を実施し，それを補う目的で数社の管理者を招聘し，ヒアリング調査を実施することにした。なお，調査対象としては通常の情報処理技術者職種（オペレータ，プログラマ，システム・プランナ）を主体とし，コンピュータ部門の管理者とかＯＲワーカやマネジメント・サイエンティストなど超専門家グループは対象から除外することとした。

また，アンケート調査に関しては，過去の各種調査資料を十分に分析検討したうえで，過去の資料で補えるもの，あるいは時系列的変化を把握する必要のないものは調査項目から除外することを基本とした。

以上の事項を前提に，つぎの方法で調査研究を行うこととした。

(1) 情報処理技術者に関係する内外の資料や報告書等を収集し，調査分析する。とくに最近行われた各種機関での調査結果を分析する。具体的には，つぎの７つの資料を調査分析することにした。

① コンピュータ・スペシャリストの処遇および教育に関する調査（日本

情報処理開発センター）

② 情報処理要員の養成確保に関する諸問題
（情報処理研修センター）

③ 企業内情報処理教育の動向調査報告書
（情報処理学会）

④ 情報処理技術者の職種等基礎調査報告書
（情報処理研修センター）

⑤ 計算センターにおける技術者の職務内容とキャリア・パス
（日本情報センター協会）

⑥ 情報処理教育振興の基本構想（文部省）

⑦ 情報処理教育の調査報告書
（日本情報処理開発センター）

(2) 日本において情報処理教育を提供している機関の開催コース名，コース目標と内容，受講対象者などを調査分析する。機関としては，コンピュータ・メーカと公的性格を帯びた主要団体の範囲にとどめる。

(3) 上記2項目の調査分析をふまえて，アンケートによって企業内情報処理教育に関する実態調査を実施し，分析する。

(4) また，本委員会にユーザのＥＤＰ部門および人事部門の管理者を招聘し，企業内情報処理教育に関して意見交換を行う（ヒアリング）。人事部門をも対象にしたのは，考え方や方針がＥＤＰ部門と異なること，および人事担当管理者への橋渡し的な報告書とするねらいのために，人事部門をまき込んだ形での調査研究を意図したからである。しかし，実際には後述するように，人事部門の管理者を対象としたヒアリングは開催できなかった。

(5) 上記 (1) から (4) の結果をふまえ，情報処理教育体系のあるべき姿についての具体案をまとめ，これら調査研究とは別に欧米における企業内情報処理教育に関する実態を視察調査することにした。

なお，調査研究にあたっては，外部有識者および当財団役職員からなる情報

処理教育調査委員会を設け，調査研究の基本方針，調査範囲と内容，実施方法，とりまとめ方等の検討にあたった。一方，具体的な調査研究，アンケート項目の作成と集計結果の分析，提案教育体系の構築，報告書の作成作業などは専門委員会で行った。

2. アンケート調査結果について

2.1 調査概要

今回の調査は，情報処理技術者の育成にあたって関係を持つと思われる諸問題の実態を把握し，その結果を情報処理技術者のあるべき育成体系に反映することが主要なねらいであった。しかも，最近の各種調査でその実態なり，動向なりがかなり正確につかめるものに関しての重複調査は極力排除することにあった。したがって，アンケート調査活動に先立って，まず関連資料の調査研究を行った。その結果と，図２－１に示している要員育成に関係する諸要素をつき合せ調査項目を８つにしぼった。

(1) 回答会社の概要およびコンピュータの利用状況

(2) コンピュータ要員について（要員構成，学歴，経験年数，情報処理技術者試験の合格者数など）

(3) 業務委託について（委託の内容，理由，問題点など）

(4) 要員確保の方法について（要員確保の方針，最初に担当させる職種と学歴の関係など）

(5) キャリア・パスとジョブ・ローテーションについて（キャリア・パスの設定と運用状況，キャリア・パスの基準，設定されていない場合の理由，ジョブ・ローテーションの実施状況とコンピュータ部門での経験年数など）

(6) 要求される知識と適性・資質について

(7) 教育について（利用教育機関，ＯＪＴ体制，教育訓練期間，教育内容，企業内教育の実態と問題点，各種団体・研修所の教育利用，コンピュータ・メーカの教育利用，教育効果，教育費用など）

(8) 学校教育との関連について（情報処理専門学科卒の取扱い，一般学科に対する情報処理教育，学校を利用した再教育など）

(1)は情報処理要員の育成には直接関係しないが，企業環境を知るうえで必須

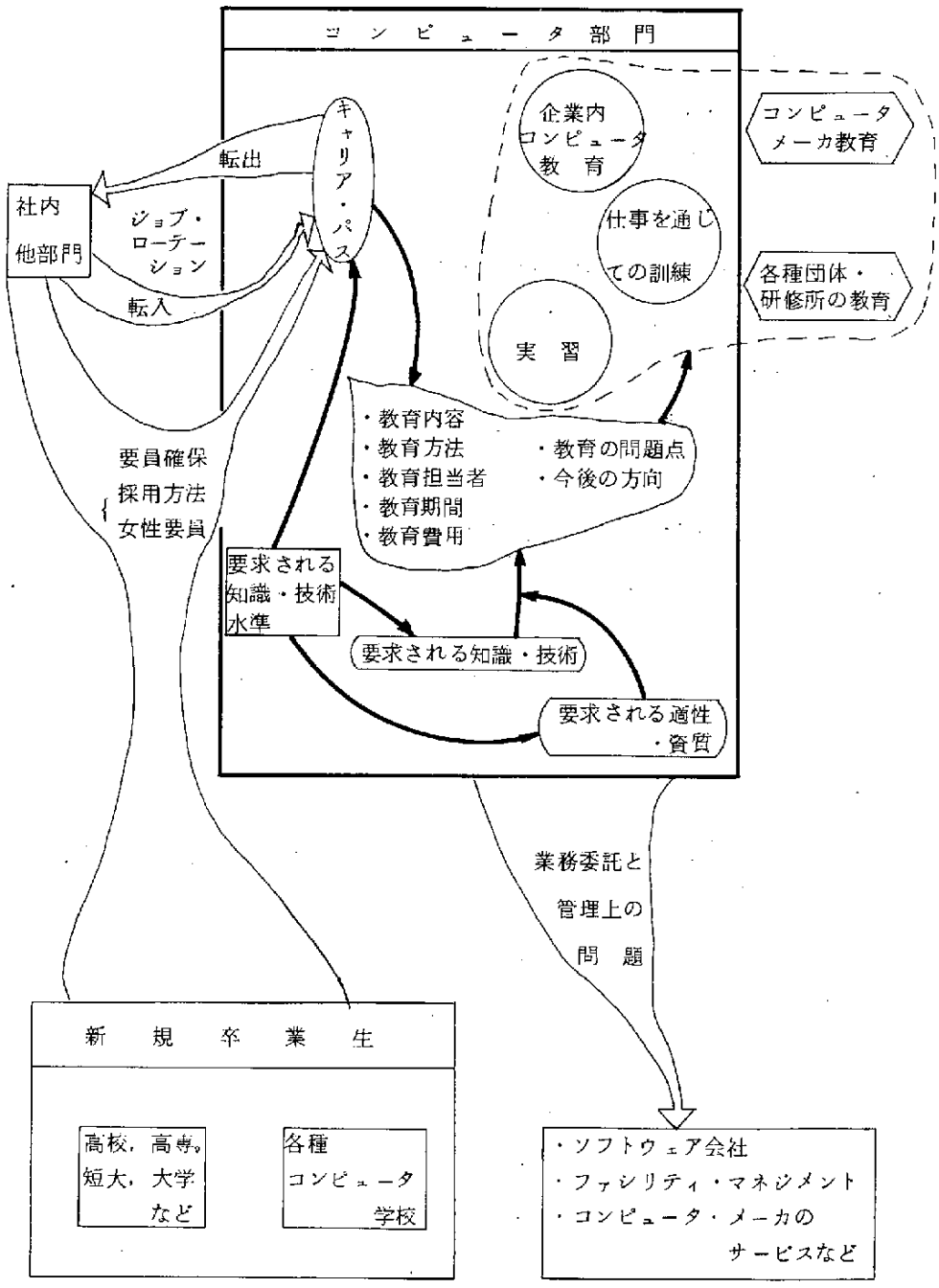


図２－１　要員育成に何が関係するか

である。

今回のアンケート調査の性格から，コンピュータ・メーカ，計算センター，病院，学校は調査対象から除外した。「電子計算機ユーザー調査年報」（情報処理学会編，1.９７５年版）の上記を除いた約4,０００社の中から1,１００社をランダム抽出し，アンケートを送付した。昭和５０年１０月中旬に発送し，11月末日までに回収を終えた。回収件数２８４件のうち有効回答件数は２７０件であり，回収率２5.8％である。なお，後述するようにランダム抽出した結果，比較的小規模ユーザからの回答が多かった。したがって，これまでの実態調査と異なり，小規模ユーザの多い日本の実情をかなり反映した結果が得られたといえよう。

以下で，それぞれの調査項目ごとに集計結果の要約をしておく。詳細については，各論を参照されたい。

2.2　回答会社の概要

有効回答数２７０社のうちの約６５％にあたる１７５社が資本金５０億円未満であり，企業規模も1,０００人未満が約４４％（１１９社）と比較的中小企業が目立つ。

最初のコンピュータ導入時期は昭和４５年から４６年が２8.1％（７６社）と一番多く，４４年以前にさかのぼるにしたがって少なくなっている。つまり，回答会社の大半がコンピュータ導入後数年余りしか経過しておらず，コンピュータ要員の育成に関して積極的ないしは，意識的層であるとは断定できない。換言するなら，日本の企業の平均的層からの回答が得られたわけで，実態調査としては好ましい傾向といえる。

回答業種は，製造業が４3.3％（１１７社）と圧倒的に多く，つぎに官公庁・団体（１8.5％，５０社）小売・商業（１1.5％，３１社），サービス業（１０％，２７社），金融・保険・証券（9.3％，２５社）とつづいていて，

業種別コンピュータ利用の状況をほぼ反映しているといえよう。

コンピュータの主な適用業務は事務計算が圧倒的で（９６.３％），科学技術計算はそう多くはない（１５.６％），コンピュータの設置台数は１台の企業が多く（７１.１％），レンタル金額は百万円から五百万円のところが半数近くを占めている（４６.５％）。

2.3　コンピュータ要員について

コンピュータの要員構造を年令別にみると，キーパンチャ職種，オペレータ職種，プログラマ職種のいずれも２０代前半が主流を占めていて，つまり，これら職種は，若年層にささえられている。一方，システム・プランナ職種になると，２０代後半が一番多く（３８.６％），３０代前半も少なくない（２７.５％）。実務経験がかなり要求される職種であるだけに，この傾向はうなづける。ただし，今回の調査を過去のデータと比較することができないので，年令構造が時系列的にある程度変化しているのかどうかは定かでない。コンピュータ部門の歴史が古くなると，この種のパターンにある程度の変化が生じるかも知れない。

要員構造を学歴とのかね合いでみると，やはり，キーパンチャ，オペレータ，プログラマの３種職では高卒で過半数を占めている。ただし，オペレータでは大学卒は１６.７％と少ないが，プログラマでは３４.２％と急伸している。一方，システム・プランナ職種だと，大学（院）卒が４９.７％とほぼ半数を占めているのに対し高卒は４４.１％である。今後の高学歴社会を想定すると，オペレータ，プログラマ職種にも大学卒がもっと浸透してゆくことだろう。なお，コンピュータ学校卒はオペレータとプログラマ職種に目立つが，全体に占める割合いはわずか数パーセントに過ぎない。

ところで，職種とコンピュータ部門での経験年数の関係　であるが，キーパンチャとオペレータとでは半数以上が２年未満である。５年以上になると，

ごく一部しか存在しない。プログラマ職種だと，３年から４年の経験が一番多く（３２.１％），１年から２年がそれにつづいている（２５.７％）。システム・プランナになると，また１廻り経験が増え５年から６年が一番多くなる（２９.８％）。

情報処理技術者の確保とその技術的向上を促進するねらいのもとに，通商産業省では情報処理技術者試験を実施している。今回の回答企業の要員総数やく7,５００人のうち，この試験に合格している人数は２７６名であった。ただし，合格者が正確に把握できないこともあって記入もれも相当あるかも知れない。ともあれ，この回答からみるかぎりわずか3.８％の合格者しかおらず，この試験の浸透度はまだまだの感じがする。なお，２７６名のうち第２種合格者が１８１人と圧倒的に多く，第１種合格者は７３人，特殊合格者はわずか２２人と少ない。しかも，システム・プランナ職種では，特種（１１名）ではなく第１種（４３名）と第２種（６１名）合格者が多いのが目立つ。システム・プランナとして十分育成しきれていないことを反映しているのであろうか。

ところで，技術者試験合格者は仕事の業績がかなり保証できるという傾向がでている。回答件数が少ないので断定するには危険性が残るが，いずれの合格者も業績が「悪い」としたところは皆無である。特種と第１種の合格者では３分の２近くが「非常によい」ないしは「よい」と回答している。第２種の合格者では「非常によい」，「よい」の合計と「変らない」との回答が相半ばしている。いずれにしろ，情報処理技術者試験の合格者がそれなりの業績をあげている傾向がみえるのであり，このことはもっと積極的にこの試験を利用することのメリットを示唆している。要員の技術的能力をひきあげ，その結果望ましい仕事の遂行を期待できるのであり，そのための動機づけとしてもっと前向きに活用すべきであろう。

2.4　業務委託について

何らかのコンピュータ処理業務を外部に依存しているところは多い。調査結果によるとキー・パンチ業務の委託が目立って多く，全体の6割近くが委託している。ただし，そのうちの半数近くはキー・パンチ業務の3割以下の委託にすぎない。委託理由のトップが「ピーク時の処理から」（49.6%，65社）ということからも，この割合はうなづける。一方，キー・パンチ業務の全面委託もかなりあり，委託企業の4分1強がこれにあたる。「労務管理上の問題から」（45.0%，59社）という理由が2番目にランクされているのは，これを反映しているのであろう。また，「要員不足から」という理由も高い（40.5%，53社）。数年前にみられたような花形的職業の面影は全く失われつゝあるといえよう。

オペレーション業務の委託は，回答企業の28.2%（58社）で行っている。しかも，そのうち21社が全面委託である。他のどの業務よりも全面委託が一段と高い。委託理由が「労務管理上の問題から」と訴えているところが多いところから（79.3%，46社）この傾向が強いのであろう。また，「要員不足から」という理由も無視できない（67.2%，39社）。一方，「ピーク時の処理から」といった理由はキーパンチ業務にくらべると一段と低い（20.7%，12社）。

プログラミング業務の委託を行っている企業はオペレーション業務のそれよりは若干増える（30.8%，64社）。ただし，このうちの圧倒的なところ（51社）では3割以下の委託しかしていない。全面委託は実にわずか4社しかない。この点がオペレーション業務と大巾に異なる。したがって，委託理由は「要員不足のため」（60.9%，39社）とか「ピーク時の処理から」（42.2%，27社）がきわだって高い。

一方，システム設計業務の委託は他の業務にくらべて一段と低くなる。全体の15.2%（30社）でしか委託していない。しかも，そのうち24社は3割

以下の委託である。全面委託はわずかに1社である。この傾向は，プログラミング業務と共通している。しかし，その理由となると様相が異なる。確かに「要員不足のため（53.3%，16社），「ピーク時の処理から」（23.3%，7社）は高い。ただし，他の業務でほとんどみられなかった「技術導入の必要から」（20.0%，6社）とか「技術不足から」（16.7%，7社）の理由がきわだって高い。これは，企業内のシステム・プランナが充分に育っていないことを物語っている1つの表われといえよう。

ところで，業務委託をすることはそれなりのメリットを生んでいると同時にコンピュータの有効利用あるいは要員の育成上に問題を投げかけているようである。外部に依存するという安易さから，全社的なEDP化推進意欲が低下したり，処遇面での比較からモラルが下ったりする問題が指摘されている。また，委託に頼ることによって，自社のコンピュータ要員の業務能力が低下してしまうとか，外部要員にまかせることによってオペレーション上の改善を行うといった積極性が欠如してしまうといったなげきがみられる。また，システム設計やプログラミングの委託においては，業務引継ぎやメインティナンスのさいの支障が生じているようである。

傾向としては，業務委託を活用する方向にあることは疑いない。ただし，これら問題にどう対処するかのしっかりした方針ないしは解決策を緊持する必要がありそうである。そうでないと，業務委託はその後に相当の禍根を残すかも知れない。

2.5　要員確保の方法について

プログラマ要員とオペレータ要員の確保については，新入社員に期待するところが多い（前者では79.2%，後者では74.9%）。社内他部門からは，プログラマで39.2%，オペレータでは35.4%である。（両者を合わせて100%をこえるのは，供給源を2つ以上考えているところが多いからだ）。

ところで，新入から確保する場合，最初からコンピュータ要員として採用するところは少ない。一般社員として採用して配置する企業がオペレータではコンピューター要員として採用する場合よりも3倍近く，プログラマでも2倍以上多い。情報処理技術者としてのスペシャリストよりも企業人としての要員確保の色彩が強い。それだけに，後で報告するジョブ・ローテーションに関してのしっかりした方針を確立する必要がありそうである。

システム・プランナ職種になると，社内の他部門からの配置転換で補おうとする傾向が強い（45.5％）。現場の知識とか実務経験が貴重となる職種だけに当然の傾向といえよう。ただし，コンピュータ部門内での移動（39.0％）とか，一般社員として新規採用（36.8％）とかも少なくない。

「一般社員として新規採用」した場合，最初に担当させる職種としてはオペレータとプログラマが多い。高校卒ではまずオペレータ職種を経験させる企業が目立つ。大学（院）卒では，オペレータを経験させるところとプログラマを経験させるところが相半ばしている。システム・プランナを最初から担当させるところは，大学（院）卒を除いてきわめて少ない。一方，「コンピュータ要員として新規採用」した場合にも，高卒，大学（院）卒の両方とも同様の傾向を示している。ただし，コンピューター学校卒に対しては，オペレータ職種とプログラマ職種を担当させる傾向が強い。しかも，システム・プランナ職種を最初から担当させる企業は皆無という結果がでている。

「他部門からの配置転換」となると，他部門での経験年数との兼ね合いで最初に担当する職種に配慮を加えているところが多いようだ。3年未満の経験者だとオペレータが多く（65.8％），プログラマも半数を越えている（55.1％）。一方，システム・プランナになるとわずか8.6％である。3年から5年未満だとオペレータは半減する（31.6％）がプログラマは激増する（56.1％）。また，システム・プランナは3倍近く増加する（25.7％）5年以上7年未満となると，オペレータとプログラマは激減し，システム・プランナは増加する。7年以上の場合には，システム・プランナーは38.

1％とピークになっている。

この結果からみると，オペレータやプログラマについては，実務経験はあまり重要ではないが，システム・プランナには大切なものであることを物語っているといえそうだ。または，オペレータとかプログラマは，若年層でないと新しい知識・技術の吸収とか忍耐力の面で限界があることを示唆しているのかも知れない。

2. 6　キャリア・パスとジョブ・ローテーション

2.6.1　キャリア・パスについて

要員育成の指標ともいうべきキャリア・パスの設定状況は，残念ながらきわめて低調といわざるを得ない。「すでに設定されている」のは１０.１％（２７社）にすぎず，「設定を検討中である」を加えても１８.７％（５０社）であった。しかも，設定済の２７社のうち，わずかに１社だけが「キャリア・パスにもとづいた育成，昇進，昇格などを明確に実施している」と回答している。他の企業のほとんどは「キャリア・パスにもとづいた育成，昇進，昇格などがある程度実施されている」としている。なお，キャリア・パスを設定済ないしは検討中である企業は，要員規模が大きくなるにしたがって確実に増大している。また，コンピュータの導入時期が古くなるにつれて増えている。

一方,「いずれ検討したい」とか「当面設定するつもりはない」とした消極的な企業でも，「キャリア・パスそのものの存在意義を認めない」ところは少ない（１４.７％，３０社）。それよりも，「コンピュータ部門が新しいため」（４３.３％，８８社）とか「キャリア・パスを設けてもその通りに育成できないから」（３６.９％，７５社）といった理由が強い。

すでに設定されているキャリア・パス，またはこれから設定しようとしているキャリア・パスの基準に関してなんらかの回答があったのは，３２件で

あった。その内容は千差万別であり，統計的に意味のある集計は行えなかったが，その傾向は次の3点に集約できる。

- キャリア・パスのパターンは，つぎの2つに大別できる。その1つは，直線型であって，オペレータからプログラマを経てシステム・プランナに至る経路である。もう1つは，並列型であって，オペレータ，プログラマ，システム・プランナ職種に対して，それぞれ別個の育成経路を設けるパターンである。
- 育成レベルの階層化（初級，中級，上級など）はプログラマ職種で一番進んでおり，キャリア・パスはプログラマ中心に運用されている感が強い。
- キャリア・パスの基準を高卒と大卒とで区別しているところが21件あり，特に区別していないところ（11件）よりも多い。

以上みてきたように，キャリア・パスに対する取組みはかなり遅れている。情報処理技術者を本格的に育成していくための環境，指針としてキャリア・パスが不可欠であることは疑いない。しかし，現実にそれを設定し，運用していくには諸々の困難さがある，この困難さを打破してゆくためには，各企業での努力も必要であるが，国としてキャリア・パスの確立を促進するための諸施策を実施する必要があろう。すでに，情報処理技術者試験が実施されており，確かにキャリア・パス促進の刺激となっている。しかし，これとてキャリア・パスを積極的に意識しているとはいいがたい。もっと，キャリア・パスと直結させた試験を志向してもよかろう。何よりも早急に要求されることは，キャリア・パスのいくつかのモデルを指針として提示することであろう。各企業とも，いかなるキャリア・パスを志向すべきかで悩んでいる。これに対して国としてのガイドラインを提示してゆくことは，キャリア・パス設定の促進に大きく寄与するものと考えられる。

2.6.2 ジョブ・ローテーションについて

企業としては，情報処理技術者を育成するという以上に企業人として将来役立つ人材を育成していくという使命が強い。これは，一般社員や一般新入社員からコンピュータ要員を確保しようという動きが強いことにも表われている。ごく一部の人材を除いては，コンピュータ・スペシャリストとして育成するのではなく，ジェネラリストとして育成しようという意図が働いている。したがって，企業人育成のキャリアの一環として情報処理の仕事に一時期従事させるという傾向が強まっている。つまり，ジョブ・ローテーションによる人材育成である。ジョブ・ローテーションは企業人育成として意義があるだけでなく，コンピュータ部門内での沈滞化を防止したり，ユーザ部門のニーズに合ったサービス体制を作りあげることにも貢献する。また，ユーザ部門に転出していくことは，各部門に情報処理技術を有した人材が配置されることを意味し，効果的なコンピュータ利用が促進されることにも結びつく。なお，ジョブ・ローテーションはコンピュータ部門でのキャリア・パスを否定するものでは決してない。むしろ逆である。全社的なキャリア・パスの一環としてコンピュータ部門のキャリア・パスが設定でき，また，キャリア・パスの節節で本人の希望と適性とを勘案しながらジョブ・ローテーションが組込めるのであり，むしろキャリア・パスの円滑な運用に貢献するのがジョブ・ローテーションでもある。

さて，ジョブ・ローテーションのうちの他部門からの転入の様子はすでに「要員確保の方法について」の項目で報告した。一方，転出については，「しばしば転出させている」ところが４３.４％（１１６社）とかなりの傾向を示している。しかも，要員規模が大きくなるにつれて転出傾向は明らかに強まっている。「ほとんど転出ということはない」としたところが５０.５％（１３５社）あるが，その最大理由はコンピュータ部門が新しいため，まだ転出させる時期になっていない（４５.９％）からである。また，代りの育成が困難だから（４０.０％）とか，プロジェクトの続出のため転出機会を失っ

ている（２５.１％）ところも多い。

2.7　要求される適性・資質と知識について

2.7.1　要求される適性・資質

情報処理技術者に要求される適性・資質については，職種によってかなり異なるという結果がでた。各職種ごとに要求されている適性・資質のベスト７を示すとつぎのようになる。

表２－１

順位	システム・プランナ職種	プログラマ職種	オペレータ職種
1	分析力	ち密性	責任感
2	計画力	論理性	正確性
3	説得力・表現力	正確性	忍耐力
4	総合力	忍耐力	機敏性
5	独創力	責任感	信頼性
6	論理性	分析力	協調性
7	洞察力	信頼性	実行力

システム・プランナに強く要求されている適性・資質のいずれもオペレータにはほとんど要求されていない。また，分析力と論理性を除くとプログラマ職種にもそれほど要求されていない。一方，オペレータ職種とプログラマ職種では正確性，責任感，忍耐力は共通して要求されているが，他の適性・資格はかなり異質なものである。

この調査結果は，情報処理技術者の育成・管理に関するいくつかの問題を提起していると考える。こゝでは２つの点に焦点を定めて報告しておこう。

これまでの傾向として，オペレータからプログラマへ，プログラマからシステム・プランナへとジョブローテーションし，育成するケースが多かった。適性・資質の面からすると，このやり方は決して得策とはいえな

い。こうしたアプローチを根本から考え直し，それぞれの職種にふさわしいキャリア・パスとジョブ・ローテーション体制を志向すべき時期にきているといえよう。

過去にくらべて，それぞれの職種に要求される適性・資質が変化し，多様化している。たとえば，数年前だとプログラマの適性・資質は論理性，正確性，分析力あるいはち密性あたりが一般的であった。今では，これらに加えて忍耐力とか責任感とかが重要視されてきている。ともあれ，適性・資質がこれだけ多様化してくると，１人の人間でプラニングからプログラミング，あるいはオペレーションまで面倒みるのには限界がある。適性に応じた職種の分化を追求せざるを得ないし，チーム・オペレーション体制を強化することによって，相互補完を行いながら効果・効率を高めてゆくシステムをもっと研究すべきである。

2.7.2　要求される知識・技術

要求される知識に関しては，職種レベル（初中級レベルと上級レベル）に分けて職種ごとに調査してみた。職種レベルを基準に調査したのは，レベルによって要求知識にかなりのひらきがあると想定したからだ。

調査知識・技術項目は，ハードウェア（構造・機能・原理），ハードウェア（オペレーション），コンピュータの利用形態，ソフトウェア，システム設計，関連知識，実務知識，その他の８つに類別し，１０１項目にわたって調査した。

ハードウェア，コンピュータの利用形態，ソフトウェアに関連する項目は，要求度合い（必須，強く要求される，望ましい知識・技術）に程度の差はあるが，どの職種でもまんべんに要求されている。システム設計，関連知識，実務知識，およびその他に関連する項目では，オペレータ職種よりプログラマ職種が，プログラマ職種よりシステム・プランナ職種の方が要求度合いが一段と高まっている。それだけ，システム・プランナには広

範囲の知識・技術が要求されていることを暗示している。また，全体にわたって，要求知識・技術範囲が広がりすぎているが，これが現実を反映しているというよりも，かなり期待感がこめられた回答結果というべきかも知れない。職種レベル別あるいは要員規模別の傾向に関しては各論を参照されたい。

要員に要求される知識・技術の範囲と深さなどは，企業の環境条件によって変化する性格のものであり，容易に一般化できない。コンピュータの応用分野と利用形態，職種の分化の度合いやキャリア・パス，各職種（あるいは職種レベル）ごとの職務内容などに応じて大巾に異なる。とりわけ，どの範囲の仕事を期待しているかが大きく影響する。したがって，今回の調査結果をヒントにしながら，上述の諸条件を加味した企業独自の標準的な要求知識・技術の一覧表を作成することを強く提案する。この種の一覧表があると，職種やレベルに応じた教育体系や教育計画の立案が容易になるし，現実を反映した効果的できめ細かい育成訓練を実施することにもつながる。

2.8　要員教育の実態について

2.8.1　利用している教育機関

情報処理技術に関する教育機会としては，企業内教育，コンピュータ・メーカ教育および各種団体・研修所の提供する教育に大別できる。今回の調査でみるかぎり，これら教育をうまく組合わせて利用している傾向が強い。しかも，オペレータ教育よりプログラマ教育が，プログラマ教育よりもシステム・プランナ教育の方が一段とこの傾向を強めている。

企業内教育だけで充足しているのはオペレータ職種に多く（35.2％），プログラマ職種やシステム・プランナ職種ではわずか数パーセントにすぎない。メーカ教育だけに依存しているのは，いずれの職種でも15％内外である。プログラマ職種とオペレータ職種では，企業内教育とメーカ教育の組合わせが一番多く（前者は45.8％，後者は36.5％），システ

ム・プランナ職種になるとさらに各種団体・研修所の教育を組合わせる傾向が強い。（３９.３％）。

2.8.2　訓練期間とＯＪＴについて

教育期間にしても現場訓練期間にしても，企業によって大巾な差がみられる。いずれの職種をとってみても，１ケ月未満のところもあれば１年以上見込んでいるところもある。これは，要員に要求している知識・技術の水準と範囲の差や育成方針の差などが影響する結果であろう。

教育期間については，システム・プランナでは１ケ月未満（３４.１％）と１年以上（２３.６％）の両極端に分かれている。徹底した現場訓練を主体にする方向と，逆に教育主体で進める方向があるからだろう。プログラマ職種では約７５％の企業が３ケ月未満としており，オペレータ職種では，１ケ月未満が圧倒的である（６１.９％）。

現場訓練期間は，システム・プランナでは１年以上が多く（５５.３％），プログラマとオペレータでは６ケ月未満が多い。（前者は６９.２％，後者は８３.５％）。

ところで，現場訓練（ＯＪＴ）の体制が整っているのは全体の３割程度であった。ただし，現場指導者を置いて指導しているところは多い（４８％）が，指導方法を具体的にして実施しているところは少ない（２１％）。明らかに要員規模の差がＯＪＴ体制に影響している。要員規模が３０人を越すところでは，半数近くの企業で体制が整っていると思われるが，９人以下の規模だと２０％程度しか整っていない。

2.8.3　教育内容について

実際に実施している教育内容を調査してみると「2.7.2　要求される知識・技術」でふれた要求知識・技術との間に種々の差がみられる。主要なポイントについて以下にまとめておく。詳細については，各論を参照して欲しい。

・コンピュータのハードウェア，ソフトウェアに関してはかなりの教育のチャンスが与えられているようである。しかし，システム設計，関連知識，その他の項目に関する教育機会は，要求水準に比較するときわめて低調である。実務知識に関してはかなりの教育機会が与えられている。

・全般にいえることは，必須の知識・技術であると回答した率に近い，ないしはそれを下廻る教育の実施率である。つまり，そのレベルに強く要求される知識・技術とか望ましい知識・技術までの教育の面倒まではみきれないというのが実情のようだ。これらは，自己啓発にゆだねるということかも知れない。

・システム・プランナに対しては，ハードウェア項目に関しては必須の要求率に近い教育が与えられている。一方，ソフトウェア項目に関してはかなり下廻っている。また，システム設計とか関連科目の知識・技術項目になると大きく下廻っている。つまり，本来のシステム・プランナ教育にふさわしいものにはほど遠いといった感じである。

・プログラマの教育内容では，プログラムの設計技法だとかプログラム効率の測定・評価・改善手法が弱い。一方，オペレータではオペレーティング・システムとかかわりをもったオペレーション技法の教育機会が少ない傾向がある。

以上の諸点から推察できるように，実際の教育は，必須の知識・技術の範囲でしか行われていない。しかも，相当部分に関しては教育の機会さえないようだ。また，教育の主体は，ハードウェアとプログラム教育に片よっている傾向がみられる。高度なプログラミング技法とかオペレーション技法までの教育にはなっていない。換言するなら，新人主体の教育が主流となっている。とりわけ問題となるのは，システム・プランナに対する教育機会がかなり的はずれのものになっていることである。ハードウェアとソフトウェアの教育を与え，あとは実務の中で何んとか育成しようという傾向がみられる。これでは，大したシステム・プランナは養成できまい。調査結果から分る

かぎり，高度な情報処理技術者を育成する方向での教育体制にはほど遠いようである。

2.8.4　企業内教育の実態

企業内で情報処理教育を実施しているのは，回答企業の４５.６％である。当然のことながら，要員規模が拡大するにつれて実施率は高まり，３０人以上の規模では７５％近くで実施している。

企業内で実施している教育の対象者は，初中級プログラマ（７５.４％）と初中級オペレータ（５５.７％）の場合が多い。上級レベルとか，システム・プランナ職種を対象としているところは多くない。教育内容が高度になるとか，教育対象者の人数に限りがあることなどが影響していると思われる。

企業内教育を担当する専任者をもうけているところは，わずか１５.５％と少ない。他のところでは，特定コンピュータ要員が一時的に担当する(47.1％)とか特定要員と社外講師とで担当する（２８.７％）などの方法をとっている。企業内教育を実施する積極的な理由は，「実務事例中心に教育ができるので，即効性が高い」（５９.３％），「日常業務を行いながら研修できる」（４２.９％），「企業ニーズに合致した教育ができる」（４０.７％）などが目立つ。これら特性が十分生かされているかということになると若干の疑問は残る。

一方，企業内教育の問題ないしは限界としている点は，教育担当者にかかわりをもった問題，教育カリキュラムと内容に関係した問題，および教育の実施スケジュールの問題の３つに集約できる。これらの諸問題にいかに対処してゆくかが，今後の企業内教育の発展の鍵となりそうである。

2.8.5　各種団体・研修所の利用実態

各種団体・研修所を要員教育の一環として利用しているところは，２６７

社中１５５社（５８.１％）である。やはり，要員規模が拡大するにつれて利用率は大巾に高まる傾向がある。

各種団体・研修所はシステム・プランナ職種を主体に活用している(４９.０％)。また，上級プログラマを主体として利用しているところも目立つ（２０.０％）。これは，各種団体・研修所の教育には，「他社の具体的実例が研究できる」（６２.９％），「最新の情報・動向が得られる」（５３.２％），「専門分野の高度な研修ができる」（４７.６％）などの特性があることから，必然的にシステム・プランナや上級プログラマ向けに活用されることになるのであろう。

2.8.6　コンピュータ・メーカ教育の利用実態

コンピュータ・メーカが提供する教育を利用していないのは，わずか3.１％であり圧倒的企業で利用している（ただし，無回答が２２.１％あった)これは，「使用機種，ソフトウェアに合致した教育が得られ」（９５.２％），しかも無料提供の教育が多いことから「経費が安くてすみ」（５５.４％），かつまた「短期間に養成できる」（２８.３％）というメリットがあるからであろう。

コンピュータ・メーカの教育を最も良く利用しているのは，初中級プログラマである（４４.９％）。また，１９.１％のところでは，上級プログラマを主体に利用しており，１４.１％のところでシステム・プランナ主体である。オペレータ主体のところはほとんどない。オペレータ対象の教育コースが少ないからであろう。プログラマ主体に利用されている率が高いのは，要員構造としてプログラマ層の人数が多いこともあろうが，メーカ教育がプログラマ教育の傾向が強いことも影響していよう。メーカ教育がこれまでのようなプログラマ教育主体であるべきかどうかは慎重に検討してみる時期にきているようである。

2.8.7　情報処理教育の効果と費用

情報処理教育の効果としては，「基本的知識・技術の修得ができた」と「要員として一般的能力向上がはかれた」とするところがどの職種でも多い。「専門的高度利用の知識・技術が修得できた」とするところはシステム・プランナ職種で高く，プログラマ職種でも3分の1が支持している。さらに，システム・プランナ職種では，「物の見方，視野が広くなった」とか「システム思考力が養成できた」と回答した企業も多い。

年間の教育費用に関しては，無回答が半数近くにのぼった。これは，教育費用のコントロールが十分なされていないとか，社外秘であるとかの理由が反映された結果であろう。ともあれ，1人当りの年間費用は，1万円未満のところもあれば，20万円以上のところもあり千差万別である。ただし，50万円以上の費用を見込んでいるところはなかった。

オペレータよりプログラマの方が，プログラマよりもシステム・プランナの方が1人当りの費用が増加する傾向がみられる。システム・プランナでは2万円から5万円を頂点に正規分布に近い傾向を示しているのに対しプログラマでは10万円未満に集中している。　一方，オペレータは5万円未満に集中している。外部の教育機関の依存度の高い職種で教育費用が増加するということであろう。

2.8.8　今後の要員教育の方向

今後の要員教育に関しては，今より縮少するとか減少するとかの回答はほとんどなかった。ただ，各種団体・研修所の利用を手控えようとするところが，15%内外あったのが目立つ程度である。これは，景気の低滞のための経費節減の反映であろう。もっとも，各種団体・研修所の利用が「今より増加する」と回答したところが30%内外あることからすると全体としては増加方向にある。

注目すべきは，システム・プランナ職種に関して企業内教育を「今より

積極的に行う」と回答しているところが半数近くあり，メーカ教育に対しても「今より増加する」とした企業がほぼ半数に達していることだ。オペレータ職種やプログラマ職種ではこれほど高くないことからみると，明らかにシステム・プランナ教育の充実を望んでいると考えられる。プログラマ教育主体から脱皮する傾向にある。それだけに，国の諸施策もシステム・プランナ教育の充実をはかる方向で進められる必要があるし，メーカ教育もシステム・プランナ教育を拡充するよう努力を払う必要があろう。ただし，システム・プランナ教育はメーカ教育の範囲外であるとの意見もあり，これが妥当であるかどうかの検討も必要と思われる。

2.9　学校教育との関連について

2.9.1　専門学科の卒業生について

情報処理学科やこれに類似した学科（ただしコンピュータ学校は除く）の卒業生を採用した経験のある企業はまだ少ない（33.7％）。これは，この種の学科が設置されてから日が浅いためであろう。

一方，専門学科卒の採用数が「増加している」ないしは「若干増加している」のは14.4％であり，「減少している」または「若干減少している」の18.9％よりも少ない。おそらく一般企業では，専門学科卒のスペシャリストよりもジェネラリストを求めていることが影響しているのであろう。

また，専門学科卒を採用したことがない企業の理由は，「専門教育は企業内で十分行いうる」（36.8％）ということであり，もっと一般的あるいは基礎的知識の修得を期待しているようである。なお，「応募者なし」という理由も目立つ（24.2％）。

ところで，専門学科卒の要員の業績は総じて良いという傾向がみられる。採用後2ケ年以内の業績でみると，オペレータ職種では47.3％のところで，プログラマ職種では68.1％のところで，システム・プランナ職種

では４１.７％のところで「非常に良い」ないしは「よい」と回答している。「悪い」としたのは，わずかプログラマ職種で１件だけである。したがって，短期的にみるならば，専門学科卒は確実な人材といえよう。ただし，スペシャリストとして長期的に従事させるための配慮をしておくことが前提となるであろう。

一方，学校側としてはそれぞれ特色をもった情報処理学科を目指す必要があろう。それによって定評が出てくると，企業は要員ニーズに見合った選択をし，積極的に採用していくことになると思われる。

2.9.2　一般学科の卒業生について

情報処理専門学科以外の学科を卒業した者をコンピュータ要員として採用する場合，学校教育で情報処理に関するなんらかの科目を「履習している必要がある」と回答した企業は，わずか3.７％であり，「履習している方が望ましい」との回答は４４.８％であった。「特に必要としない」と答えた企業も３５.６％と多く，情報処理科目の履習を特に重視していない傾向がある。これは，先述の「専門教育は企業内で十分行い得る」という理由と相通ずるものであろう。それよりも，一般的な教養とか基礎的な教養を望んでいるのかも知れないし，また情報処理科目を履習したにしても，使用機種や応用分野の相異のため最初から教育し直さなければならないといったことが潜在意識としてあるからであろう。

情報処理教育が「必要である」ないしは「履習している方が望ましい」と回答した１３１社の理由は，「情報化社会に応ずる教養がある」（３２.８％）「企業内教育の省略・短縮ができる（２８.２％），「システム思考ができる」（１９.８％）などである。一方，これら企業が学校教育に要求している教育内容は基礎的なものである。つまり，「コンピュータの基礎的なハード，ソフトの知識」（３４.４％）とか「プログラミングの実習」（２６.７％）を期待しているところが多い。

企業側からすれば，一般学科に対しては情報処理教育をそれほど期待していないし，ある程度期待しているところでもさほど高度なものは要求していない。基本をしっかりして欲しいというのが本音である。

3. ヒアリング調査結果について

企業内情報処理教育に関してコンピュータ・ユーザの意見を聴取することをねらいとしたヒアリングは，当初ＥＤＰ部門，人事部門の双方の責任者の参加を得て，異った立場での意見を聴く予定であったが，人事部門と研修部門とが必ずしも同一部門でなかったことによる参加者選定のむずかしさ，人事部門の性格上公的発言を避ける傾向があること，さらにはヒアリング予定時期に鉄道機関のゼネストが重なったことなどにより，今回は人事部門の責任者を対象としたヒアリングは実現できなかった。したがって，以下ではＥＤＰ部門の責任者を対象としたヒアリングの要旨を報告する。

3.1 対象企業の選定

ヒアリング対象企業は時間的制約もあって数社に限定する必要があった。したがって，できるだけ業種が分散すること，使用機種が特定メーカに片よらないこと，コンピュータ部門が各事業所に分散していないこと，および東京近辺の企業であることを念頭に選定に着手した。業種別にこれら諸条件を勘案しながら数社を選定し，先方の意向を打診した結果，金融業（１社），サービス業（１社），製造業（２社）の合計４社を選んだ。

3.2 ヒアリング項目

今回の調査研究が情報処理技術者の育成と教育ということから，それにかかわりのあると思われるつぎの１０項目を選んで，実態および意見を聴取した。

① 要員構成と配置

② 採用方針

③ 待　遇

④ 人事交流（ジョブ・ローテーション）

⑤ コンピュータ要員に関する諸問題

⑥ 人事部門に要望すること

⑦ コンピュータ要員の教育方法と内容

⑧ 情報処理技術者試験に対する考え

⑨ 業務委託の現状と将来

⑩ 女性要員の取扱い

3.3 調査結果

ヒアリングは3時間余りにわたり，かなり多方面にわたって実態聴取が行われた。主要な項目に関して特記すべきことを以下にまとめておく。

3.3.1 採用方針

一般社員として採用する方針で動いているところが2社，コンピュータ要員を前提に採用しているところが2社であった。前者のうちの1社は，修士卒で特殊な専攻者に限って，コンピュータ要員を前提とすることがあると答えた。後者の場合の1社は，コンピュータ関係の仕事に従事することを前提に，理工系学卒を中心に新規採用しているが，部分的には営業店を1，2年経験させるとしている。

3.3.2 待遇

待遇面では一切差別していない（2社），キーパンチャだけに作業手当の支給を行っている（1社），逆にパンチャを除いて特別な手当を支給している（1社）との回答であった。3番目のケースでは，パンチャは事務部門と同じ待遇であるのに対し，SE，プログラマ，オペレータとも事務部門よりも特別な待遇になっている。

3.3.3　人事交流

これに対する考え方は大きく2分された。1つは，いわゆるゼネラリスト志向であって，一般採用で確保した新入社員をコンピュータ部門に配置し他部門とのジョブ・ローテーションを積極的に行うという方向である（2社）。他方は，スペシャリスト志向であって，他部門との人事交流はあまり行わないという考え方である（2社）。いずれにしろ，要員の採用方針が，ジョブ・ローテーションの方針にも反映している感じである。

3.3.4　コンピュータ要員に関する諸問題

指摘された主要なものをまとめるとつぎの諸点になる。

- 企業人として片輪人間でない社員，つまり常識，モラルの高い社員を作る方向である。
- ＯＲワーカなど専門職はキャリアをつけることとの関係で，ジョブ・ローテーションの機会を失う問題がある。
- ジョブ・ローテーションが停滞気味であることから，要員が行員かコンピュータ要員かの悩みをもちはじめている。
- 理工系卒の専門要員には，将来性について不安をもつ者がおり，今後はより深刻化する恐れがある。
- コンピュータ部門の異質な勤務体制から問題がでている。また，作業時間が不規則になることも問題がある。
- 企業人としてのモラル，コンピュータ部門としての機密保持の問題がある。

3.3.5　コンピュータ要員の教育方法と内容

要員教育に関しては，集合教育，ＯＪＴ，外部依存の3形態があるが，いずれもこれらを組み合わせて実施しており，単独というところはない。ただし，集合教育が主体となっている企業とＯＪＴ重視の企業とに色分けできる。

しかし，ＯＪＴは多人数になると困難であるとか，体系的な指導ができないなどの意見が出された。また，システム・プランナ教育のインストラクタに困っているということもきかれた。

一方，外部教育に全員を参加させるのは困難なので，代表者が出席し，そのあとで部内に広める方法をとっているところがある。

3.3.6　情報処理技術者試験に対する考え

とくに受験をすすめていないし，合格してもそのことによって評価しないという消極的姿勢のところが３社である。ただし，このうち１社は，部全体としては受験をすすめていないが，一部の課ではすすめているとのことで，他の２社とは若干ニュアンスが異なっている。

残り１社はきわめて積極的に活用している。この社では，中級レベル以上の社内教育が十分でないことから，自己啓発を動機づけるために，通信教育の合格者にも，会社が半額補助をしていて，したがって，技術者試験の受験を積極的にすすめており，合格者には報奨金を出している。また，受験の準備のために，合格した先輩が講師となって集合教育を実施したり，願書をとりまとめて発送するなどの便宜もはかっている。なお，今後はこの試験を，キャリア・パスや職種認定の資格として採用して行きたいとしている。

3.3.7　女子要員の取扱い

女子要員をキー・パンチャ以外で積極的に活用しているのは１社だけであった。アナリスト，プログラマ総勢１８８名中５０名が女性である。

女子要員は，一人前になったころで，退職するケースが多く，定着性に問題があること，深夜勤務，残業などに限界があることなどからあまり歓迎されていない。ただし，大卒の場合には，レベル，モラルともによく，優秀な者は１年教育すると相当な戦力として使えるという指摘もあった。

4. 提案教育体系について

4. 1 提案の主旨

アンケート等の実態調査ですでに明らかなように，要員育成の原点ともいうべきキャリア・パスの設定状況はきわめて悪い。キャリア・パスが不在のままで教育訓練を行う場合には，とかく当面のニーズだけを念頭においた訓練になりがちである。その結果，要員教育は，新人教育とプロジェクト志向訓練に片よっている傾向が強い。

新人は，そのままでは戦力となり得ないことから，それなりの教育が行われる。しかも，表面上は早目に生産的な仕事に従事させたいという当面のニーズを前面に打出しながらも，実際に，すぐには必要としないことも結構教育している。当面要求している職務内容の範囲が必ずしも明確になっていないこともあるし，その後の体系的教育が限定されていないだけに，今のうちに一応あれもこれも教え込んでおこうという意識も反映しているのであろう。教育効果はそれほど気にしないで，一時的総花的に新人教育が展開されている。

新人教育が終ると，あとは目前に迫ったプロジェクトを完遂するために必要となる新知識や技術の教育が中心となる。やれ，オンライン・システムを導入しようとか，データ・ベース・システムを構築しようとか，あるいは新機種移行などのプロジェクトが具体化されることによって，急きょ取りかかる教育訓練である。この種の教育を，プロジェクト志向訓練（Project Oriented Training）と呼ぶ。

どちらかというと過去の要員育成教育は，新人教育とプロジェクト志向教育主体であった。これら教育を否定する理由は何もない。しかし，この種の教育で高度な情報処理技術者が十分育成しきれるものではない。システム・プランナ職種にしろ，プログラマ職種にしろ，上級レベルになるにつれて広範囲でかなり深い知識と技術とが要求される時代になっている。この種の知識・技

術は，一朝一夕に物になるとは思えない。ステップ・バイ・ステップで徐々に修得させる必要がある。このためには，それぞれのレベルに応じてタイミングよく必要とする知識・技術を身につけさせることが肝要である。

職種レベルに応じてその時々にふさわしい教育機会を与えるためには，先述したキャリア・パスが前提となると同時に，キャリア上のレベルごとに要求されている仕事の範囲と深さ，および要求されている知識・技術水準等が具体化されていることが先決である。このためには，各々のレベルごとの職務内容が明らかにされる必要があろう。

ところで，これまでの教育のもう1つの欠陥は，組織として全体的なレベル向上をはかるという姿勢が弱かったことであろう。
このことは，キャリア・パスの不在だとか，職務内容のあいまいさにも反映しているし，とかくプロジェクト志向訓練という形式で関係する要員だけの教育に片より勝ちであったことと無縁ではあるまい。計画的，意識的にしかも時間をかけて，ステップ・バイ・ステップで組織全体の情報処理技術者を育てあげる体制ではなかったといえよう。

このような過去の育成体制を反省し，上級技術者までに向上させるのに実効のある組織化された教育体系の指針ないしはガイダンスとなるものを提案することは，今後の情報処理技術者育成のために欠くことのできないことといえよう。

このために，われわれはキャリア志向訓練（Career Oriented Training）の体系を提案することにした。この体系は，キャリア・パスを前提にし，キャリア・パス上の育成レベルに応じてステップ・バイ・ステップで要員を育て上げるものである。したがって，育成レベルごとに要求されている仕事の範囲と深さ，つまり職務内容にもとづいた教育ニーズを抽出し，職務内容中心に教育体系を構築する。この体系にもとづいて，上級の技術者までに引きあげて行こうという発想である。

なお，このキャリア志向教育体系は，旧来の新人教育とかプロジェクト教育

とかを否定するものではない。新人教育の部分は，この教育体系の初期段階に完全に吸収される。また，プロジェクト志向訓練はキャリア志向訓練と有機化され，より効果的に展開される。

4.2　提案体系確立の手順

キャリア・パスを前提とした教育体系の作成手順は図4－1に示す通りである。以下そのポイントを，手順にしたがって要約しておく。

① キャリア・パスの設定

提案教育体系の出発点はキャリア・パスである。コンピュータ部門の組織と要員構造，要員確保と転入・転出の方針，コンピュータの利用形態と作業の分担の仕方などを勘案しながら，その企業にふさわしく，かつ育成という観点からそれに適したきめ細さをもったキャリア・パスを設定する。

② 職務記述表の作成

設定したキャリア・パスをもとに，職種レベルごとの職務記述表を作成する。職種レベルを分割するのは，レベルごとに要求される仕事の範囲と深さとに差があることが前提になっている。したがって，その差に十分留意しながら，職種レベルごとの職務内容を具体化し，職務記述表にまとめる。この職務記述こそが，教育訓練ニーズを抽出するための重要な源泉となる。

③ 各職種レベルごとの教育訓練ニーズの抽出

教育体系確立にあたっては，職種レベルごとに現実に要求されている仕事の範囲と深さを分析（つまり，職務内容の分析）し，その結果各レベルごとに要求されている知識・技術の水準を具体化する。これと，キャリア・パス上の前行レベルでの要求水準との差異を把握し，該当レベルでの教育訓練ニーズおよび訓練目標を抽出する。つまり，職務記述表とキャリア

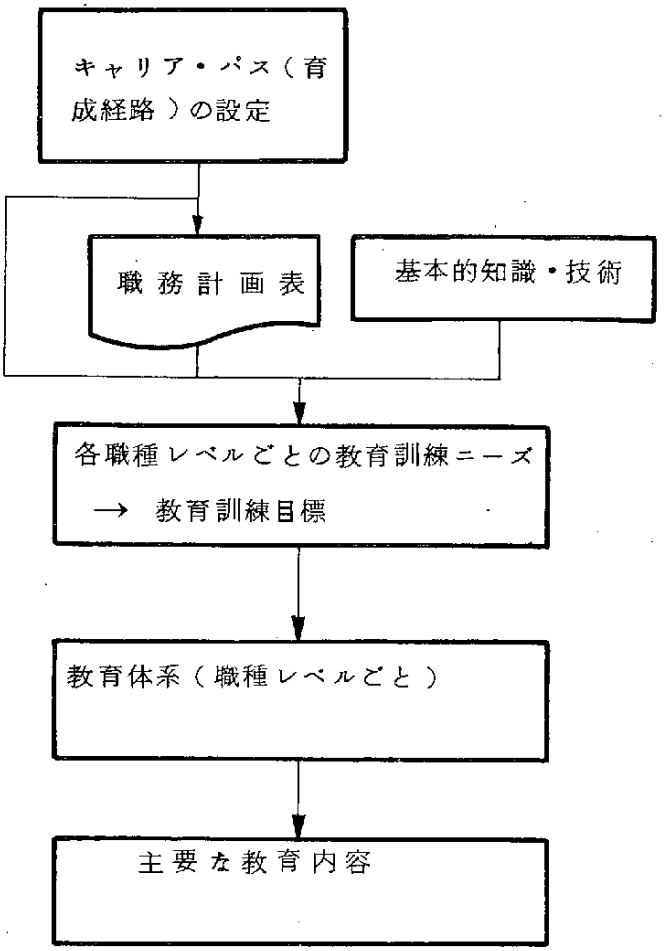


図 4 － 1　教育体系確立の手順

・パスとを十分に考慮した教育ニーズをひき出す方法をとる。なお，職務記述表に直接表現されてはいないが，それら職務を遂行するにあたって前提となる，あるいはそれを知らないと職務遂行上支障が生じるといった基本的な知識・技術が考えられる。これら基本的知識・技術ももれなく教育ニーズに反映させる。

④ 教育体系の確立

教育ニーズが列挙できると，そのニーズをどのような訓練順序で満たしてゆけばよいかの検討に入る。基礎的知識と上級の知識，職務上での優先順位，教育内容の難易性と段階性などを考慮しながら，教育順序を決定し，教育体系にまとめあげる。

⑤ 主要な教育内容（トピック）の決定

職種レベルごとの教育体系が完成すると，教育体系を構成するコースごとの主要なトピックスを明らかにする。全コースの主要トピックスが列挙されると，全体として過不足がないかどうか検討し調整する。

今回の提案教育体系では，ここまでの作業しか行っていない。ここまでで教育体系の大枠が完成したことになるので，実際にはこのあと詳細なカリキュラム作りに入ることになる。

4.3 提案教育体系の概略

前述の教育体系確立の手順にしたがって作成した提案教育体系の概略についてふれておく。その詳細内容は，各論「教育体系の提案」を参照されたい。

今回の提案教育体系のもとになったキャリア・パスは図4－2である。

当初の予定では，要員規模別のキャリア・パスを構築し，それぞれに応じた教育体系を提案する積りであった。しかし，実態調査の結果で要員規模別の明確な差異を抽出しきれなかったこと，および時間的制約もあって，唯1つのパターンしか示すことができなかった。したがって，キャリア・パスとしては，

ある程度要員規模が大きく，職種区分が明確になっているものをとりあげた。

例示したキャリア・パスは，過去のキャリア・パスに関する各種実態調査を反映させると同時に，これからのあるべき姿をも加味している。前述した「アンケート調査結果について」の項で明らかにしたように，適性・資質の面からみて，オペレータからプログラマ，プログラマからシステム・プランナという経路は決して望ましいものではない。適性・資質に見合って，それぞれの職種の中での上級レベルへと育成した方がよい場合が多い。したがって，このことを十分反映したキャリア・パスとした。また，育成という観点からすると，同一職種レベルに長年滞留することは，効果的ではない。目標に向って要員を動機づけ，絶えず向上心をかきたてるためには，同一レベルにはせいぜい3年から4年ぐらいしかとどめておくことができない。そのために，各職種とも初級，中級，上級のレベルを設け，きめ細かく育成していくためのキャリア・パスとした。

なお，各職種レベルごとの職務概略をまとめたのが表4－1である。作成した「職務記述」は各論「教育体系の提案」の個所に収録している。

図4－2のキャリア・パスと各職種レベルごとの職務記述とにもとづいて作りあげた提案教育体系の全体を示したのが，図4－3である。

1つ1つの枠が教育コースを示し，その中のタイトルが一応のコース名である。

キャリア志向訓練では，この図で分る通り，職種レベルごとにそのレベルで新たに必要となる知識・技術を修得する機会をタイミングよく与える。場合によっては，先行職種レベルで次期育成レベルの訓練を開始することは十分考えられる。いずれにしろ，レベルごとに必要となる知識・技術をステップ・バイ・ステップで継続的に与えていき，期待される上級レベルまで引きあげていくのが，キャリア志向の教育訓練体系である。

なお，要員は教育を通じてだけで育成しきれるものではない。仕事を通じての訓練こそが，教育で与えられた知識・技術を本物の能力，つまり実践的な生きた能力までに高めてくれる。

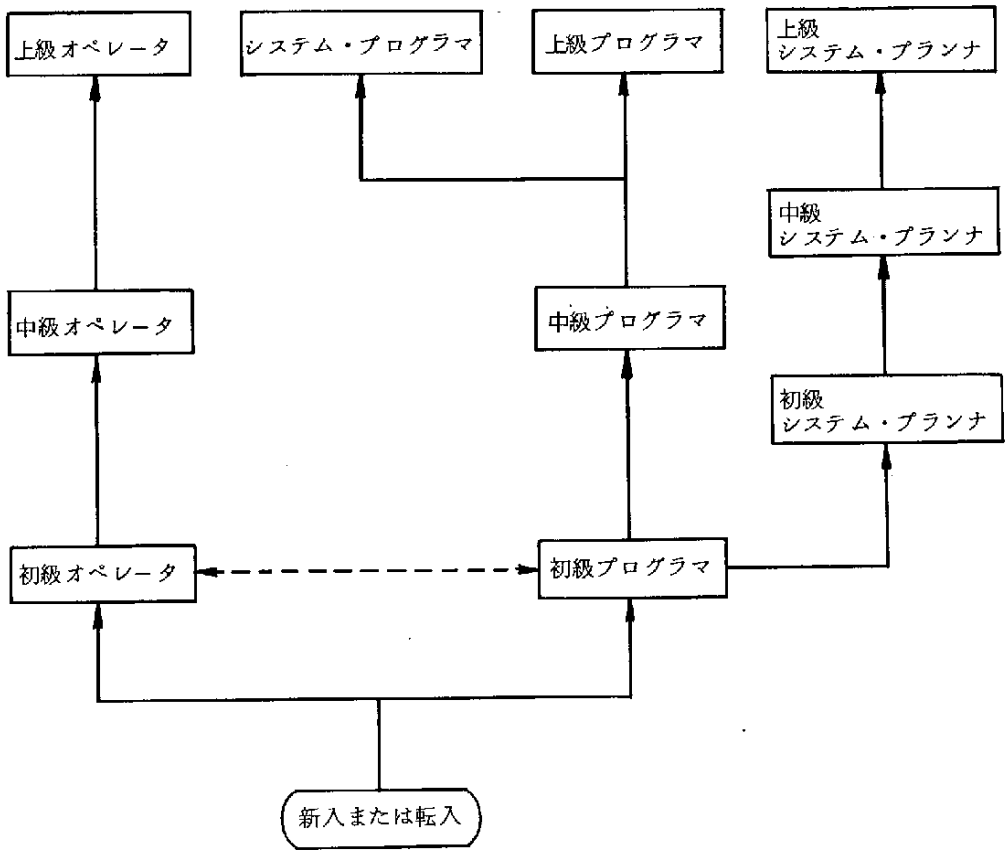


図４－２　キャリア・パス（育成経路）

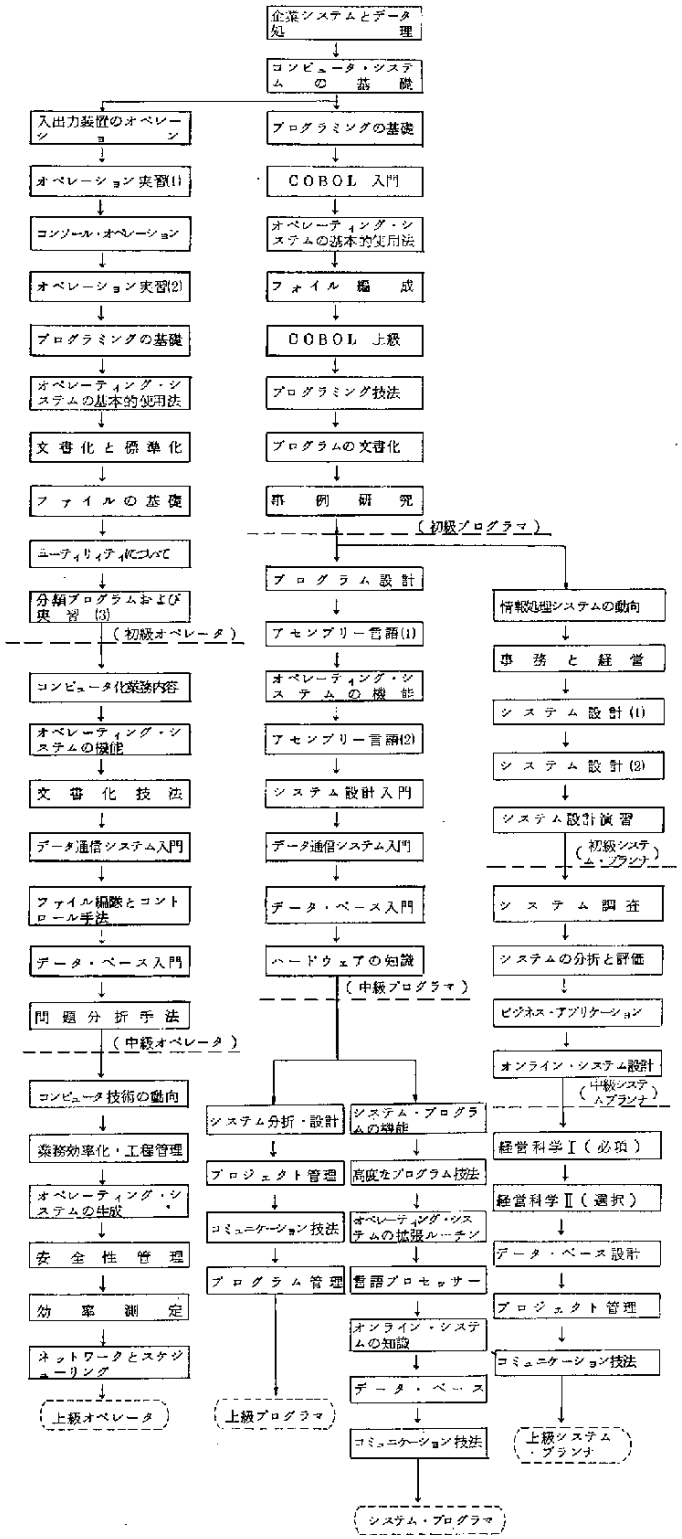

企業システムとデータ処理
コンピュータ・システムの基礎
入出力装置のオペレーション
プログラミングの基礎
オペレーション実習(1)
COBOL 入門
コンソール・オペレーション
オペレーティング・システムの基本的実用法
オペレーション実習(2)
ファイル編成
プログラミングの基礎
COBOL 上級
オペレーティング・システムの基本的実用法
プログラミング技法
文書化と標準化
プログラムの文書化
ファイルの基礎
事例研究
（初級プログラマ）
ユーティリティについて
プログラム設計
分類プログラムおよび実習(3)
アセンブリー言語(1)
情報処理システムの動向
（初級オペレータ）
オペレーティング・システムの機能
事務と経営
コンピュータ化業務内容
アセンブリー言語(2)
システム設計(1)
オペレーティング・システムの機能
システム設計入門
システム設計(2)
文書化技法
データ通信システム入門
システム設計演習
データ通信システム入門
（初級システム・プランナ）
ファイル編成とコントロール手法
データ・ベース入門
システム調査
データ・ベース入門
ハードウェアの知識
システムの分析と評価
問題分析手法
（中級プログラマ）
ビジネス・アプリケーション
（中級オペレータ）
オンライン・システム設計
（中級システム・プランナ）
コンピュータ技術の動向
システム分析・設計
システム・プログラムの機能
経営科学Ⅰ（必須）
業務効率化・工程管理
プロジェクト管理
高度なプログラム技法
経営科学Ⅱ（選択）
オペレーティング・システムの生成
コミュニケーション技法
オペレーティング・システムの拡張ルーチン
データ・ベース設計
安全性管理
プログラム管理
言語プロセッサー
プロジェクト管理
効率測定
オンライン・システムの知識
コミュニケーション技法
ネットワークとスケジューリング
データ・ベース
上級オペレータ
上級プログラマ
コミュニケーション技法
上級システム・プランナ
システム・プログラマ

図1－3　教育体系の全体

表4－1　職　務　概　略

職種グループ	職種レベル	職　務　概　要
オペレータ職種	初級オペレータ	上級オペレータないしはオペレーション指示書にしたがい，周辺装置と簡単なコンソールの操作を行い装置の使用状況を記録する。
	中級オペレータ	オペレーション指示書にしたがい，ジョブ処理に必要な諸準備を行い，そのオペレーションを遂行する
	上級オペレータ	オペレーション全般について指示・監督を行い，必要に応じて中級オペレータ以下の助言・指導に当る
プログラマ職種	初級プログラマ	中級プログラマの指導のもとに，プログラム作成の作業を行う。
	中級プログラマ	ジョブ単位で，プログラムの設計とその作成に関する作業を行う。
	上級プログラマ	プログラム・チームをまとめ，プログラムの開発管理と作成，および技術的指導，既存プログラムのメンテナンスの計画および管理を行う。
	システム・プログラマ	オペレーティング・システムをはじめとして，メーカ提供のプログラムの効率的利用とユーザとしての改良，追加および汎用プログラムの開発とこれらの使用についての指導に当る。
システム・プランナ職種	初級システム・プランナ	与えられた範囲内で，システムの調査，分析，基本設計に関する中上級システム・プランナの作業を補助する。基本設計の提示を受け，中上級システム・プランナの指導のもとに詳細設計を行う。
	中級システム・プランナ	上級システム・プランナの指導を得て，システムの調査，分析．基本設計を行う。基本設計書にもとづき，システムの詳細設計を行う。
	上級システム・プランナ	大規模システムもしくは高度な技法を要するシステムの調査，分析，基本設計を行う。システム開発計画を作成し，そのプロジェクトを管理する。

図示した教育体系には，ＯＪＴの内容は示していないが，各コースを修了するごとにそれにふさわしい仕事の機会を与えることこそが重要である。

4.4　情報処理技術者育成指針，情報処理技術者試験との関連

4.4.1　情報処理技術者育成指針との関連

当財団ではすでに「情報処理技術者育成指針」（初級技術者，上級技術者それぞれの）を発行している。

今回の教育体系立案にあたっては，これら指針を参考資料の１つにはしたが，これを念頭に作業を進めることはしなかった。

当育成指針は，オペレータ職種，プログラマ職種，システム・プランナ職種を区分したうえでの技術者育成指針とはなっていない。これらを包括したうえでの初級技術者であり，中級技術者であり，さらには上級技術者であるので，今回のキャリア・パスにもとづいた教育体系に取り入れることはできなかった。しかも，育成指針では，職務内容を具体化したうえで，育成内容を考えるという方法は採用していない。大まかな業務分担をもとに，教育内容を考えていくアプローチをとっている。

しいて，対応づけを行うとすれば，初級技術者は，初級オペレータ，初級プログラマ，初級システム・プランナを包括したものに対応する。中級技術者には，中・上級オペレータ，中・上級プログラマ，中級システム・プランナ，さらにはシステム・プログラマを包括したものが対応している。上級技術者には，上級オペレータの職務の１部，上級プログラマおよび上級システム・プランナなどの職務が対応づけられる。ただし，これは，きわめて大雑把な対応づけである。

このように育成指針との関連づけは強くはないが，教育体系上の各コース内容を詳細にする場合には，この育成指針のカリキュラムや教育内容が十分参考となる。提案教育体系では，おおまかなトピックスしか示していないが

これをもとに詳細なカリキュラムとするにあたっては，「情報処理技術者育成指針」を活用して欲しい。

4.4.2 情報処理技術者試験との関連

今回の提案教育体系は，通商産業省で実施している情報処理技術者試験をとくに意識はしていないが，一応の目安としては次のことがいえる。

初級プログラマは，一人前になった時点では，情報処理技術者試験の第2種には合格する程度の能力を持たせることをねらいとしている。一方，中級プログラマのレベルで第1種の試験に合格する程度の実力となることを1つの目標にしている。また，中級システム・プランナでは特種に合格し得る知識・技術を期待している。

すでに，アンケート調査結果で報告したように，情報処理技術者試験の合格者は仕事の業績も高い。合格者の大半が普通以上の業績をあげているのである。このことは，要員育成上この試験を有効活用することの意義を示唆している。

また，「ヒアリング調査結果について」の項で報告したように，ある企業では中級レベル以上の社内教育の不足を補うための動機づけとして本試験を積極的に活用している。さらには，キャリア・パスや職種認定の資格としてこの試験を採用しようとしている。

提案教育体系をもとに要員教育を考える場合にも，初級プログラマでは第2種に，中級プログラマでは第1種に，さらに中級システム・プランナでは特種に合格することを目標に，情報処理技術者試験と関連づけた活用をして欲しい。そうすることによって，各要員が目指す目標をより具体化し，動機づけることができよう。それに，目標が具体化されゝば，ある種の教育部分は自己啓発に委ねることも可能となる。

なお，情報処理技術者試験は，昭和44年に第1回を実施し，すでに7回目が実施されている。当初は物珍らしさも手伝って受験者も予想以上の人数

であったが，その後一時減少していった。しかし，昭和４７年をさかいとして，その後着実に増加してきている。このことは，本試験が確実に定着し，その利用が拡大しつゝあることを意味している。要員育成体系とうまく有機化した利用を，多くの企業でもっともっと試みて欲しいものである。

4.5　提案教育体系の利用の仕方

ここで提案した教育体系は，１つのパターンに過ぎない。この体系が各企業でそのまま踏襲できるものではない。各企業の組織と要員構成，キャリア・パスと職務内容などの実情に即した修正を加えたうえでの活用が望まれる。

この種の変更が容易に行えることを前提に，提案教育体系ではモジュール化を志向している。１つ１つの教育コース（モジュール）では極力１つの機能とかソフトウェアだけしかとり扱わないようにしている。その結果１つ１つのコースは短期間で終了するようなものになっている。これによって，企業ニーズからみて不要なコースを削除したり，逆に新規コースを体系の中に位置づけたりするのが容易になっている。

教育体系のモジュラー化には別の意義もある。その１つは，外部の教育コースを選択して利用することの自由度が高いことである。教育体系上の全コースを企業内で実施するのが理想ではあるが，現実問題としてはほとんど不可能に近い。かなりの教育は外部に依存せざるを得ない。この場合，体系がモジュール化されていると，その組込みが容易である。それぞれの教育コースの目標にふさわしい外部コースを対応づけて活用して欲しい。

別の意義は，コース間に仕事を通じての訓練，つまり，ＯＪＴが位置づけやすいことである。再三指摘したように，知識や技術の仕上げはＯＪＴで行われる。つまり，生きた能力，実践的能力は仕事を通じて培われる。そのための訓練が最適のタイミングで実施できるのがモジュラー教育体系でもある。

いずれにしろ，提案教育体系がモジュール化されていることを利用して，企

業環境と諸条件および教育訓練ニーズに見合った教育体系へと発展させることが重要である。

なお，提案教育体系で示している教育順序は必ずしもこの順序で受講すべきことを意味していない。確かに初期レベルの教育コースは提示した順序が望ましいものが多い。しかし，上級レベルになるにしたがって，受講順序を逆にしても支障ないものが多くなる。育成ニーズの優先度，遂行業務との兼ね合い，教育コース開講のタイミングなどを考慮してある程度の組みかえを行ってもよい。要は，受講順序を逆転した場合，教育効果に大きく影響しない範囲での変更は一向に差しつかえないということである。

4.6　今後の検討に関する4つの提言

今回の各種実態調査と提案教育体系をふまえて，今後検討しできるだけ早期に具体化すべき4つの事項に関して提言しておく。通商産業省をはじめとした関連各団体で早急に検討を開始していただきたい。

4.6.1　キャリア・パスと職務記述の標準的モデルの作成

すでに実態調査から明らかなように，キャリア・パスの設定状況はきわめて悪いし，情報処理技術者の標準的職務記述は皆無に等しい。上級情報処理技術者にまで育成するのには，それだけのキャリアと年月を要する。しかも，それにふさわしい教育訓練体系を構築するには，それぞれに要求されている仕事を具体的に表現した職務記述が前提となる。これらキャリア・パスと職務記述を作成するにあたっての指針ないしはガイドラインとなる標準的モデルが存在すると，各企業でのこれに対する取組みは一段と容易になる。

英国においては，すでに１９６７年に技術省が「Staff Titles and Job Description in Commercial Data Processing」を発表している。日本でも早急に標準的なモデルを提示する必要がある。

モデル作りにあたっては，コンピュータの規模や利用形態，あるいは要員構成やその構造を配慮した幾種類かのものにすべき必要がある。その理由は，今更述べるまでもない。

4.6.2　教育体系とカリキュラムの作成

今回の提言教育体系は，あくまで1つのヒントにしか過ぎない。前項で提言したような標準的なモデルに準拠したものではないからである。

前項の標準的なモデルが提言されたあかつきには，それにひきつづいて標準的な教育体系と各コースのカリキュラムが提示される必要がある。

キャリア・パスと職務記述に準拠した標準的な教育体系とカリキュラムが指針として示されるならば，標準的キャリア・パスおよび職務記述を採用した企業では，必然的にその教育体系とカリキュラムに準じた教育訓練を志向することになろう。企業がその姿勢をとるかぎり，情報処理技術者教育を提供する各種団体・研修所・各種コンピュータ学校あるいはコンピュータ・メーカも標準的教育体系とカリキュラムに準拠せざるを得ないだろう。これによって，現在ばらばらに実施され，教育の質や片よりが問題となっている点のかなりが改善されるし，各種教育機関での教育もやりやすい環境となる。

4.6.3　システム・プランナ職種の教育体制の充実

今回の実態調査の随所で明らかになったことは，システム・プランナ職種の教育体制が非常に遅れていることである。一方，多くの企業が力を入れて育成しようという傾向が強く表われたのもこの職種である。

情報処理研修センター等でこの面での教育に熱心であることは認めるが，まだまだ全体としては量的にも質的にも不十分といわざるを得ない。

前2項が解決つかない場合でも，システム・プランナ職種のレベルを明確にし，それにもとづいた職務内容を具体化したうえでの標準的システム・

プランナの育成指針を示す必要がある。と同時に，情報処理研修センターなどでこの育成指針に準拠した教育コースを開催して行くことである。

4.6.4 情報処理技術者試験の見直しの必要性

すでにふれたように情報処理技術者試験はそれなりに機能しているし，ある種の企業ではきわめて積極的にその活用を意図している。

ところで，この試験は，情報処理技術者のキャリア・パスを必ずしも前提としたものではない。第2種，第1種，特種といったレベルがあるが，これは必ずしも現実企業のキャリア・パスを意識したものではなかろう。もし，さきにふれたキャリア・パスのモデルが構築されたなら，それにふさわしい試験の区分に発展させ，すべてが有機化されて展開されるよう企図すべきである。また，現在の特種をレベル分けし，システム・プランナ職種の育成にふさわしい複数個の区分とすべきであろう。これによって，システム・プランナ育成の大きな刺激となる。

5. 欧米における企業内情報処理教育の実態について

コンピュータ要員に対する教育および育成の欧米における実態を把握するために昭和５０年１１月下旬から１２月上旬の約２０日間にわたって，２名の調査員を派遣した。欧米における先駆的コンピュータ・ユーザおよび情報処理教育提供団体（コンピュータ・メーカを含む）を中心に，ヨーロッパで８カ所，米国で７カ所を訪問し，要員育成にかかわりを持つ諸問題を調査した。以下でその概要を報告する。

5.1 要員確保の方法について

欧州にしろ，米国にしろコンピュータ要員を特別な技術者，つまりコンピュータ・プロフェショナルとみなす傾向が強い。これは，日本におけるゼネラリスト志向の環境とは大きく異なる。したがって，日本のように他部門とのジョブ・ローテーションは非常に少ない。換言するなら，他部門の経験者をコンピュータ要員として転入させることもまれである。

コンピュータ要員確保の主体は，新卒者か他企業でのコンピュータ経験者の採用ということになる。新卒者は，日本と異なり最初からコンピュータ要員として採用する。終身雇用の定着している日本では，人事部門が採用の責任を持つが，欧米では採用部門はあくまでコンピュータ部門であって，これを常に援助する機能を果すのが人事部門であるにすぎない。なお，新卒採用者はオペレータから出発するケースが多い。

企業間での横移動が一般化している欧米では，他企業の経験者を採用するのも珍しくない。この場合の最大メリットは，すぐに役立つコンピュータ・プロフェショナルであるということであり，直接プログラマとかアナリストとして配置する傾向が強い。

5.2　ジョブ・ローテーションについて

前項でも明らかなように，他部門との間でのジョブ・ローテーションは一部（例えばエール・フランス）を除いてほとんど実施されていない。コンピューター要員は一般職員とは異なり，特別な職種であるという認識が強いし，他職種にくらべて給与等の処遇が優位の状態におかれているので，他部門への転出は自らを不利な状態においてしまうことになる。これらの理由のため部門外との人事交流はきわめて少ない。

上述のことから，ジョブ・ローテーションとは，コンピュータ部門内での職種間移動を意味することが多い。これとて日本のように一般化はしていない。オペレータはオペレータ専門職として一生勤める傾向がより一般的である。本人の努力によりオペレータからプログラマ，プログラマからアナリストと職種間で移動することはある。これは，より高給の職種に昇進することを意味し，なかなか移動することはむづかしい様子である。

5.3　教育訓練機関について

日本と同じように，メーカの教育サービスの利用，外部教育機関の利用，および企業内教育の３つが柱となっている。

コンピュータ・メーカの教育利用の比率は低下する傾向にある。これはメーカ教育サービスの有償の傾向が強まっていること（米国では１００％近く，ヨーロッパでは３０％近くのメーカ教育が有料である），教育スケジュールがユーザ・ニーズに合致しないことなどが大きな理由となっている。

外部教育機関としてよく利用されているのは，大学の情報処理教育や非営利的目的の各種団体である。これらの利用を企業はかなり積極的に援助している。そのために，授業料の全額を負担する企業が相当みうけられた。

企業内教育は増大傾向にある。このあとでふれるように各種教材が完備され

る環境になっていること，および前述したようなコンピュータ・メーカ教育の制約が反映しているようである。なお，特に米国の大企業では，企業内に教育の専門担当者（エデュケーション・コーディネータとかトレーナ）を設ける傾向が強まっている。

5.4 教材について

各種テキスト，個別学習用教材，ビデオ・カセット，フィルム，スライドとカセット・テープを組合わせた教材を教育販売会社から容易に入手できる環境になりつゝある。このことが，前述の企業内教育促進の体制に大きく結びついている。

また，傾向としては従来の集合教育から個別学習の方向が強くなっている。そのために各種テキストや視覚教材の開発に熱心であるばかりでなく，コンピュータを利用した個別学習，つまり，Computer Based Training （略してＣＢＴ）の色彩も強まっている。この方向が今後かなり期待されている様子である。

5.5 資格認定試験について

情報処理技術を認定する私的機関としては米国のＤＰＭＡが有名である。しかし，ＤＰＭＡではこの認定試験の責任を最近ＩＣＣＰ（Institute for Certification of Computer Personnel ）という上部団体に移管している。

ユーザーはこの試験の特別な価値を認めたり，合格者に対して待遇面で考慮を払うといったことはあまりないようである。なお，これまでに15,000 人の技術者が認定されているとのことである。

6. 「資料編」について

本報告書の末尾には，「資料編」としてつぎの3種類の資料を収録している。

1） 関連報告書概要

2） 講習会概要一覧表

3） 海外情報処理機関のカリキュラム

これら資料に関して簡単にふれておく。

「関連報告書概要」では，コンピュータ要員の教育訓練にかかわりをもった過去の調査資料の目的，調査項目，調査方法と対象，および発行機関などについてまとめている。これら資料は，今回のアンケート調査に先立って検討した資料でもある。本報告書を研究されるさい，あわせて参照して欲しい資料でもある。

「講習会概要一覧表」では，コンピュータ・メーカ10社と各種団体5団体が提供している情報処理教育コースの期間，対象，目標，受講料などをまとめている。情報処理教育を提供している団体はここに示した以外にも沢山存在する。今回は，公共性が強く，かつ資料が比較的入手しやすい5団体にとどめた。提案教育体系を利用するさい，外部教育機関を選定する場合の手がかりとしてこの一覧表を利用していただきたい。なお，ここに示されている講習会の大半は50年度後期のものであり，今後修正，改善される可能性がある。したがって，最新の状態のものに関しては，添付した問合せ先に照会して欲しい。

「海外各種機関のカリキュラム」では，欧米における実態調査のさいに入手した各種機関のカリキュラムを収録している。教育体系上の各コースのカリキュラムを作成されるさいのヒントとして活用して欲しい。

II．アンケート調査

1　調査の概要

1.1　調査の対象

まず，今回のアンケート調査の対象企業の選定にあたっては，計算機メーカ，計算センタ，病院，学校は調査の対象から除外し，それ以外の企業について全くランダムに選定した。この種の企業・団体は，今回の調査対象としては若干異質であるとの判断をしたからである。

調査対象企業は，「電子計算機ユーザ調査年報」（情報処理学会編，1975年度版）の記載企業，約4,000社の中から各業種が網羅されるよう1,069社を選定した。なお，発送先は事業所単位で行うことを原則とし，本社宛に発送したものについては，あらかじめ電話にて，適当と思われる事業所宛回送するよう依頼した。アンケートの回収結果を分析したところ，要員規模の小さい企業からの回答に集中したため，あらためて，金融，製造業を中心とした31社の大規模ユーザにアンケートを発送した。この結果，最終的には，有効回答270社（アンケート回答企業：284件）が得られ，これをもとにその後の集計および分析を行った。

1.2　実施概要

① ⓐ　アンケート発送

- アンケート発送件数：1,069件
- 発送時期：昭和50年10月16日

ⓑ　追加アンケート発送

- アンケート発送件数：31件
- 発送時期：昭和50年11月15日

② アンケート回収件数：284件

③ アンケート集計対象回答件数（有効回答件数）：270件

④ アンケート回収率：25.8％

1.3　アンケート回答企業の概要およびコンピュータの利用状況について

図１－１に回答企業の資本金別分布状況を示している。図を見ても明らかなように，最も多いのが資本金１億円から１０億円未満で，全体の30.4％(82社)を占めており，続いて１０億円から５０億円未満の23.3％（６３社)となっている。この両者，つまり，資本金１億円から50億円未満の企業で，全体の５0％以上を占めている。図１－1.で「資本金なし」とは，官庁，政府機関，地方公共団体，各種団体等のことで全体の11.5％（３１社）となっている。

一方，回答企業当りの従業員数分布は，図１－２のとおりである。1,000人未満の回答企業が４４.1％もあり注目に値する。また，1,000人から4,999人のところが37.8％（１０２社）もある。5,000人以上の回答企業は，１６.7％(45社)であり，そう多くはない。

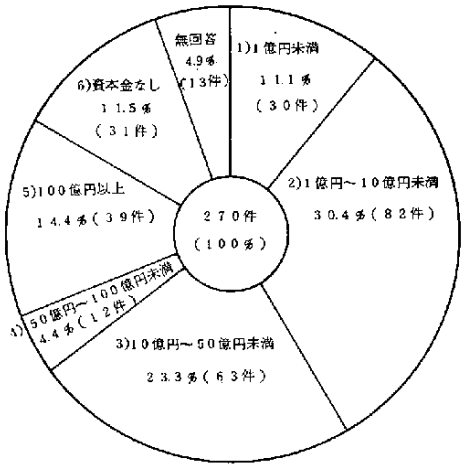


図１－１　資　本　金

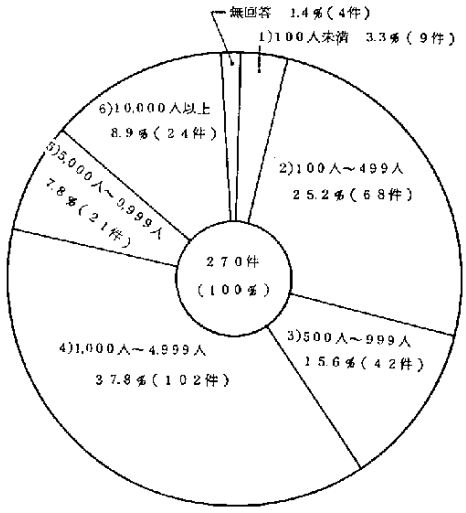


図１－２　全従業員数

図１－３に示したように，コンピュータ導入時期は，昭和45年から46年が最も多く，76社（28.1％）ある。

また，昭和45年以前にさかのぼるに従って少なくなる傾向を示している。なお，昭和47年から48年には30社（11.1％）が導入している。

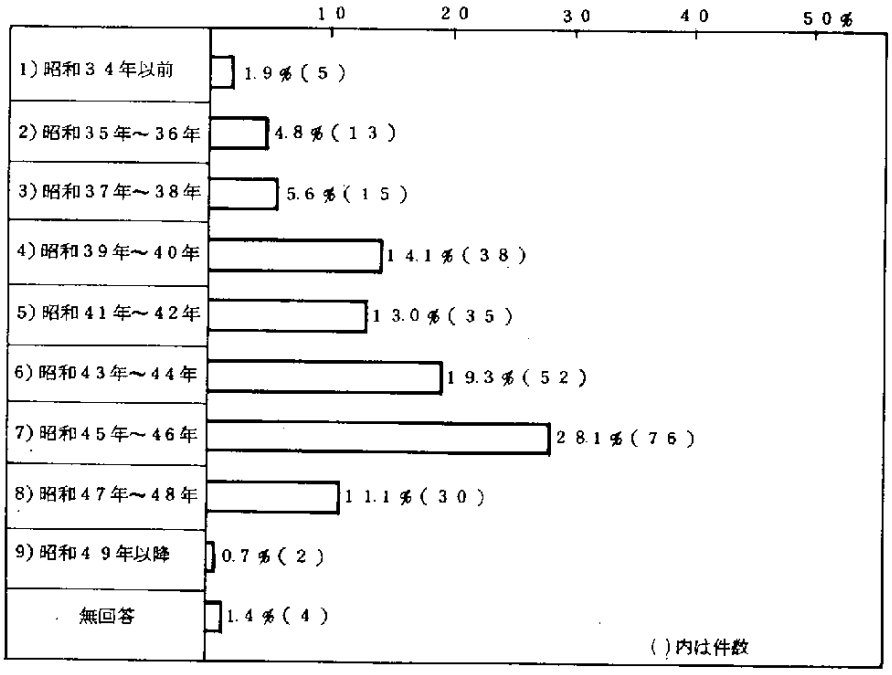


図１－３　最初のコンピュータ導入時期

回答企業の業種は，製造業が117社と全体の43.3％ を占めており，官庁，政府機関，地方公共団体，各種団体の50社（18.5％）の他は，10％前後となっている。

これらの業種別分布の状態は図１－４に示すとおりである。

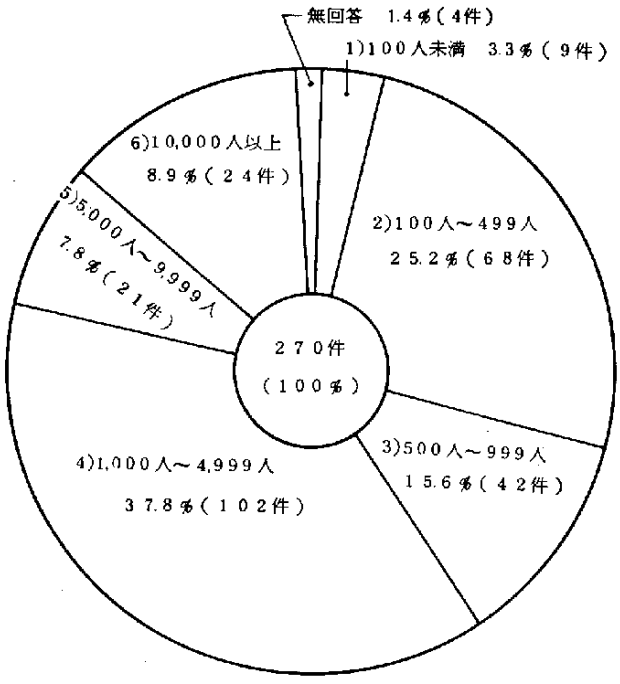


図1－4　業種別分布状況

図1－5では回答企業におけるコンピュータの主な適用業務について示した。同一企業で，事務計算，科学技術計算の両方を行っている企業もあるが，図を見ても明らかなように事務計算が96.3％と圧倒的に高い。なお，「その他」と回答した適用業務には，新聞社における新聞紙面製作，医療情報業務，NCテープ作成などが示された。

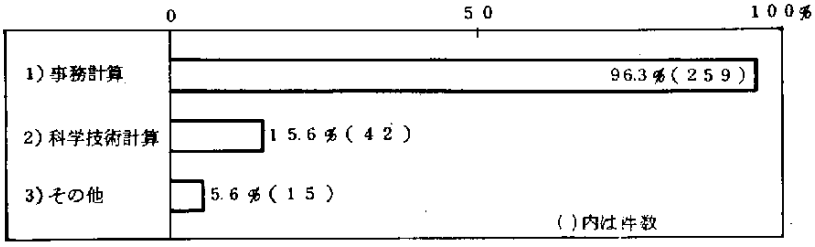


図1－5　コンピュータの主な適用業務

コンピュータのＣＰＵ設置台数の状況は図１－６のとおりである。やはり，１台だけの設置が圧倒的で全体の 71.1％（１９２社）を占めている。３台以上の設置企業は１３.０％（３５社）に過ぎない。

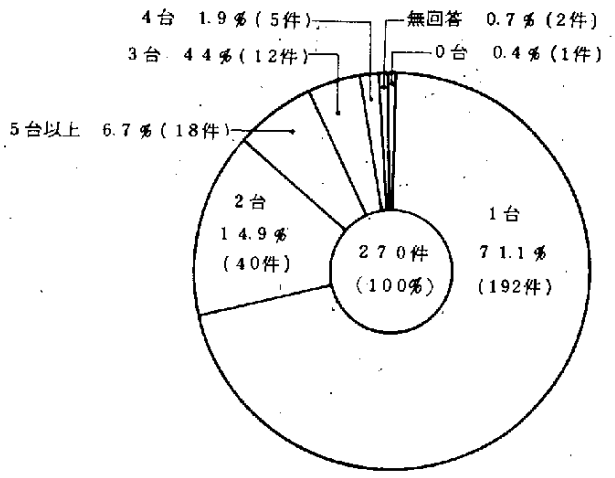


図１－６　コンピュータの設置台数

一方，コンピュータ・システムのレンタル総額については，百万円から５百万円未満が，全体の約半数46.5％（126社）を占めており，その他については図１－７に示すとおりである。なお，ここでは，買取りの場合は，買取価格の４５分の１で換算しており，また，オンライン・システムの場合は，端末装置も含めたレンタル総額で表わしている。ともあれ，この結果からも明らかなように，今回の回答企業としては比較的小規模のコンピュータ・ユーザがかなりを占めている。

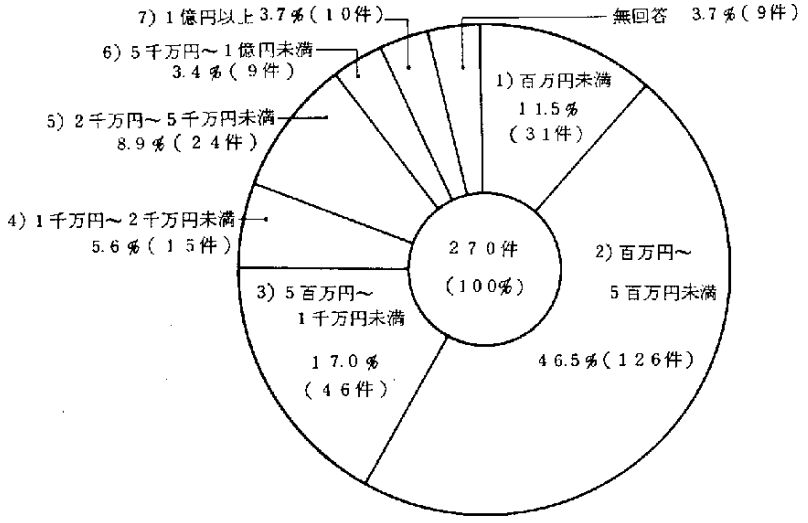


図1－7　レンタル総額内訳

コンピュータの利用形態は，バッチ・システムが全体の92.6％で大勢を占めている（図1－8 参照）。

オンライン・リアルタイム・システムを実施しているのは，5社に1社の割合いである（21.1％）。また，リモート・バッチ・システムやタイムシエアリング・システムは少なく，いずれも7％内外である。

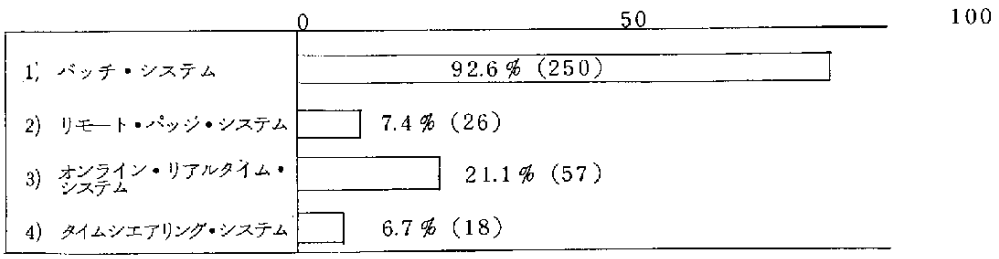


図1－8　コンピュータの利用形態

オペレータの交替制については，交替制なしと回答している所が全体の70.4％（190社）を占めており，2シフトは18.9％（51社），3シフトに至っては9.6％（26社）に過ぎない。（図1－9参照）

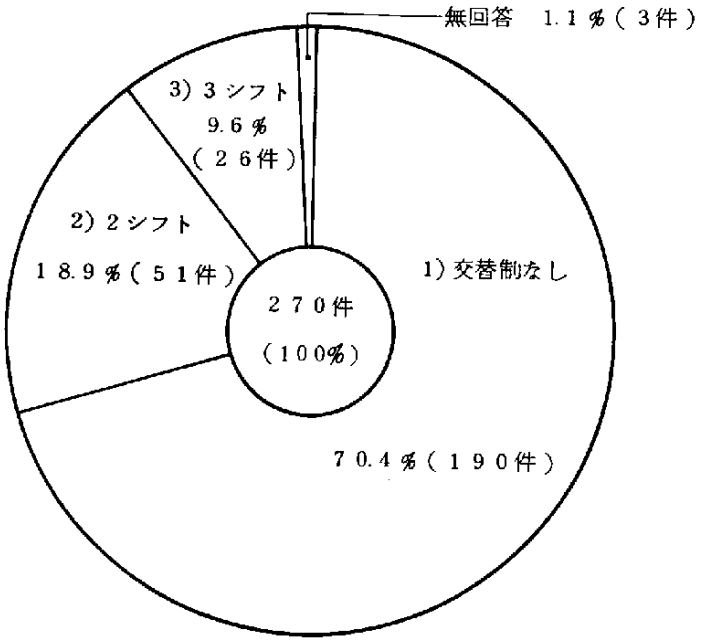


図1－9　オペレータの交替制

2　コンピュータ要員について

コンピュータ部門の要員構造を職業別に集計した結果を，図２－１から図２－３に示した。なお，これらは１人で２つ以上の職種に従事している場合は，時間的に多く従事している仕事を主体に回答してもらった結果である。また，パート・タイム等で契約している要員については除外している。

各職種の区分としては，以下のものを基準にして回答してもらった。

① 管理的職種：

コンピュータ部門の総合計画業務とか管理業務に主として従事する職種のことで，必ずしも管理者を意味するものではない。

② システム・プランナ職種：

システムズ・エンジニアまたはシステムズ・アナリストなどと呼称されることもあるが，主にシステム分析からシステム設計までを行い，システム設計書をとりまとめる職種。

③ プログラマ職種：

システム設計書により，プログラムの設計およびコーディング作業に主として従事する職種。

④ オペレータ職種：

主にコンピュータのオペレーションに従事する職種。

⑤ キー・パンチャ職種：

この職種にはデータ・エントリー・オペレータも含まれる。

⑥ その他のスペシャリスト職種：

ＯＲワーカ等の高度な専門的職種

⑦ その他：

Ｉ／Ｏチェッカーや庶務等の職種を指す。

なお，図２－１から図２－３についてはオープン・プランナとかオープン・プログラマは含まれていない。これらについては別に表２－６で示した。

回答企業の職業別要員構造を年令別に示したのが図２－１である。プログラマ職種は２０代が約８５％占めているが，システム・プランナ職種については３０才代が全体の約５０％を占めるようになる等，年令と職種の相関が顕著に表われている。なお，その他のスペシャリスト職種については，２０才代が全体の約６７％を占めている。

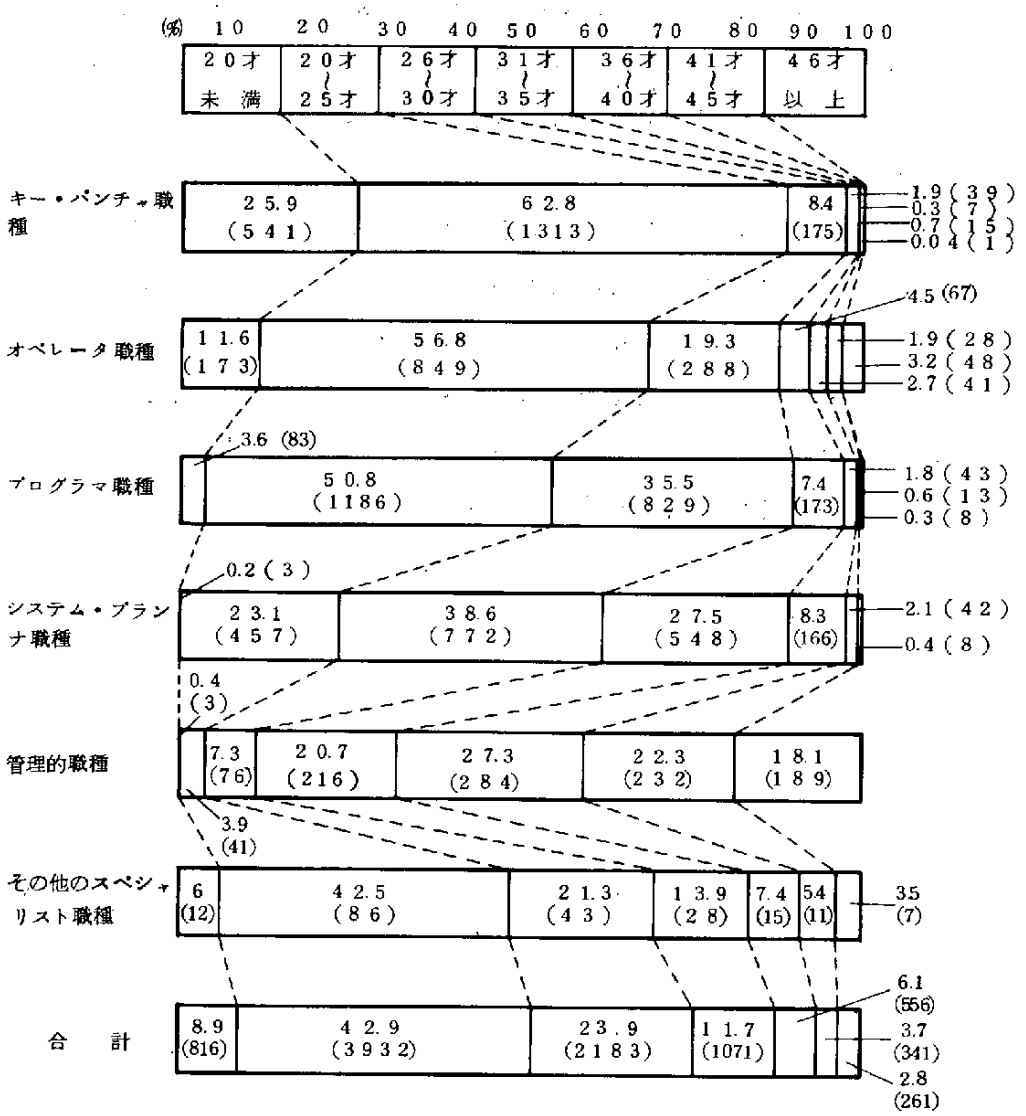


図２－１　年令別要員構造　　( )内は件数

一方，職種別要員構造を学歴別に分析した結果が，図２－２である。キー・パンチャ，オペレータについては高卒が圧倒的に多い。プログラマ職種についても50.9％（1,150人），さらにシステム・プランナ職種についても44.1％（521人）と約半数近い数字を示しているのは注目に値する。

大学卒は，プログラマ職種，システム・プランナ職種および管理的職種に多い。前２職種では文科系と理科系とでは大差ないが，管理的職種では文科系が多いのが目立つ。コンピュータ学校卒は，オペレータ職種とプログラマ職種でふえているが，全体の割合いは少ないし，システム・プランナ職種ではわずか2.1％（26人）にすぎない。

図２－３で示したのが，職種別要員構造をコンピュータ部門での経験年数別に分析した結果である。これについても，職種と経験年数についての相関が見られる。キー・パンチャ職種とオペレータ職種では，コンピュータ部門の経験年数２年以下が６０％近くを占めている。プログラマ職種になると，１年から４年以下で５８％近くになっている。一方，システム・プログラナになると，３年以上８年未満の者が全体の６８％近くを占めていることが分かる。

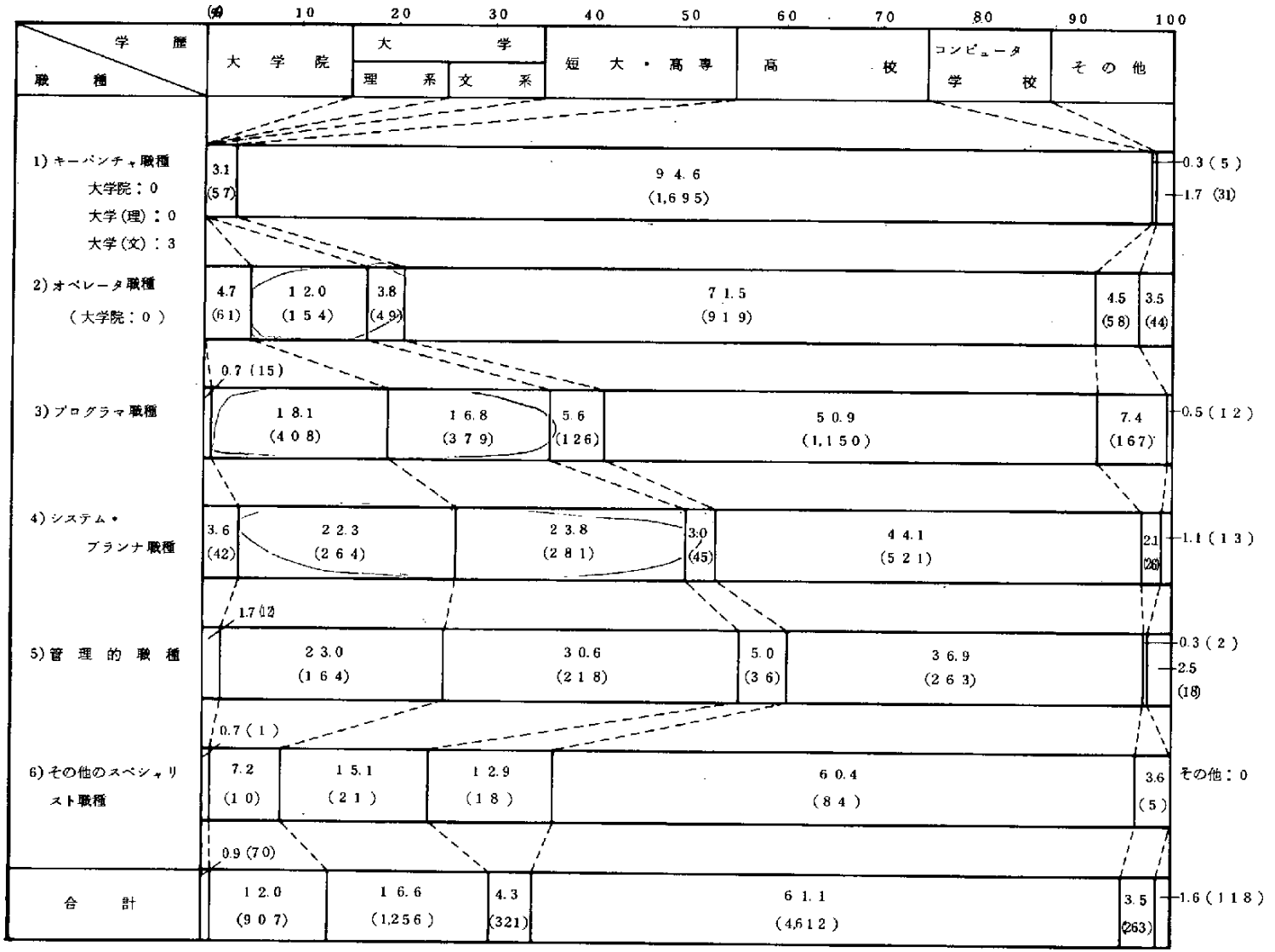

(%) 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
学歴
職種
大学院
大学
理系
文系
短大・高専
高校
コンピュータ学校
その他
1) キーパンチャ職種
大学院：0
大学(理)：0
大学(文)：3
3.1 (57)
94.6 (1,695)
0.3 (5)
1.7 (31)
2) オペレータ職種
(大学院：0)
4.7 (61)
12.0 (154)
3.8 (49)
71.5 (919)
4.5 (58)
3.5 (44)
0.7 (15)
3) プログラマ職種
18.1 (408)
16.8 (379)
5.6 (126)
50.9 (1,150)
7.4 (167)
0.5 (12)
4) システム・
プランナ職種
3.6 (42)
22.3 (264)
23.8 (281)
3.0 (45)
44.1 (521)
2.1 (26)
1.1 (13)
1.7 (12)
5) 管理的職種
23.0 (164)
30.6 (218)
5.0 (36)
36.9 (263)
0.3 (2)
2.5 (18)
0.7 (1)
6) その他のスペシャリスト職種
7.2 (10)
15.1 (21)
12.9 (18)
60.4 (84)
3.6 (5)
その他：0
0.9 (70)
合計
12.0 (907)
16.6 (1,256)
4.3 (321)
61.1 (4,612)
3.5 (263)
1.6 (118)

図2－2 学歴別要員構造

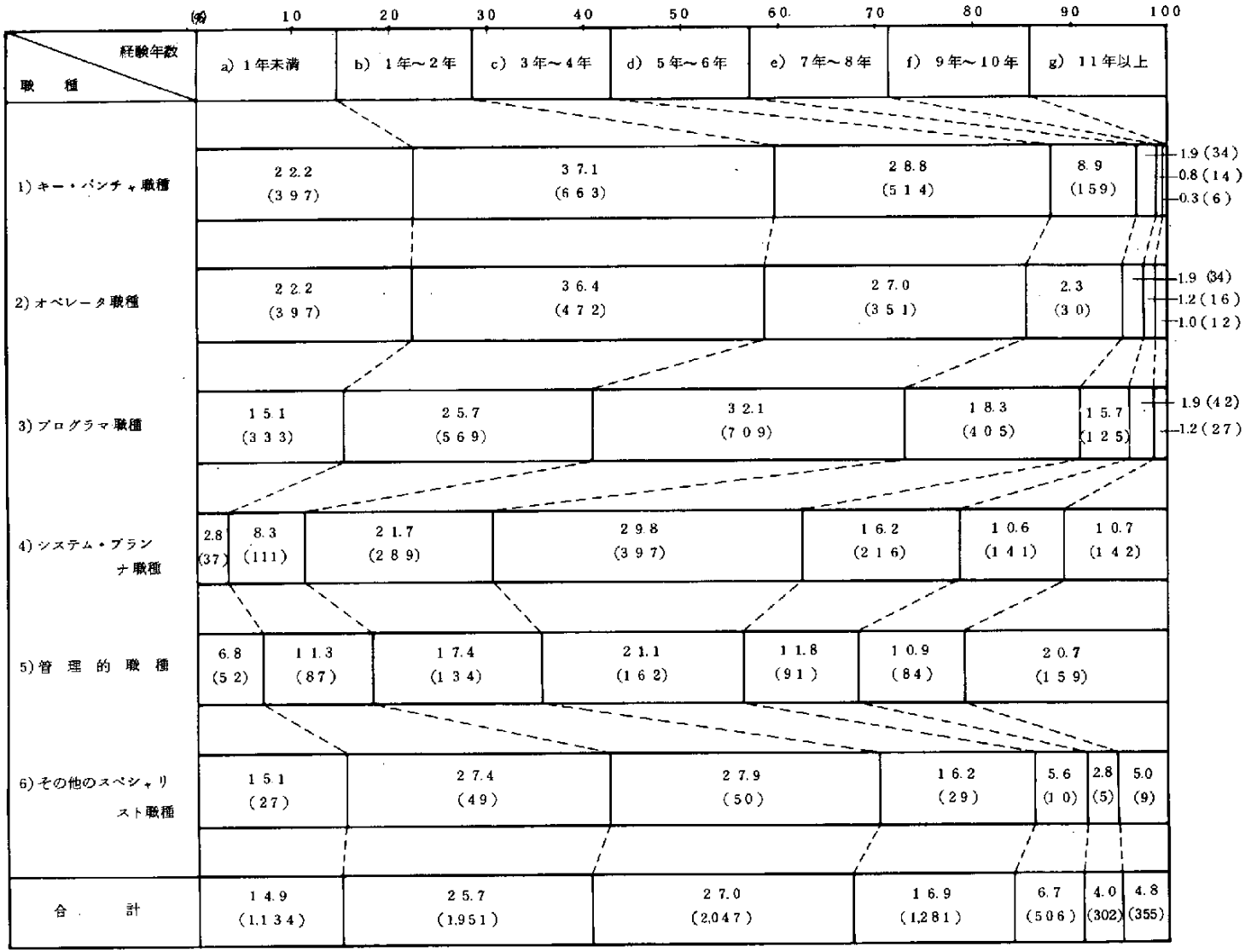


図2－3　経験年数別要員構造

通商産業省で実施している情報処理技術者試験の合格者数については，表2－4のとおりである。システム・プランナ職種で，特種ではなく第1種とか第2種の合格者が多いのは意外である。また，これら合格者の業績については，「変らない」と回答しているのが「良い」および「非常によい」と回答している件数より多くなっている。しかし，半数以上の合格者が普通以上の業績をあげており，かつ「悪い」業績の者が皆無であることは注目に値する。

表2－4　情報処理技術者試験合格者数

種別 / 職種	特種合格者	第1種合格者	第2種合格者	合計
管理的職種	11人	12人	12人	35人
システム・プランナ職種	11人	43人	61人	115人
プログラマ職種	0	18人	96人	114人
オペレータ職種	0	0	12人	12人
合計	22人	73人	181人	276人

表2－5　情報処理技術者試験合格者の業績

種別 / 業績	特種合格者	第1種合格者	第2種合格者	合計
非常によい	3件	8件	12件	23件
よい	4件	14件	24件	42件
変らない	5件	13件	36件	54件
悪い	0	0	0	0
非常に悪い	0	0	0	0

オープン・プログラマおよびオープン・プランナについては「存在する」と回答した企業が表２－６に示すとおり，オープン・プログラマについては８１社，オープン・プランナについては４４社となっている。オープン・プランナが小規模ユーザに多いのが目立つ。

表２－６　オープン・プログラマとオープン・プランナの人数

職種＼人数規模人	１～５	6～20	21～50	51～100	100～	合計
オープン・プログラマ	31件	24件	14件	2件	10件	81件
オープン・プランナ	28件	8件	5件	1件	2件	44件

3　業務委託について

この調査項目の目的は，業務別委託の割合，その理由等の実態を把握し，それが情報処理要員の育成へおよぼす問題や影響を解明することであった。以下でそれぞれの調査結果を報告する。

3.1　業務別委託の割合について

業務別の委託比率の結果は，表３－１の通りである。これをグラフで表わしたのが図３－１である。

表３－１，図３－１のいずれも，業務委託をしている企業とそうでない企業の比率，さらに委託している場合は，その委託度合を示している。

個々の業務間でかなりの差はあるが，全体的にみればやく３割の企業が何らかの形で業務委託をしている。

業務別にみると，システム設計業務の委託合計比率は15.2％（３０社）と低く，かつ，ごく一部（調査票では委託度合３割以下）のシステム業務の委託しか行っていないところが多い（３０社中２４社）。

プログラ業務については，システム設計業務の約２倍に相当する企業で委託を行っている（30.8％64社)。プログラム作成に関する「システム設計指示書」とか「プログラム指示書」等のドキュメント類が標準化され，完備していれば，プログラムの業務委託はさほど支障なく行われるのであろう。ただし，システム設計業務の場合と同じように，ごく１部のプログラミング業務の委託が多い（６１社中51社は３割以下の委託）。

オペレーション業務については，業務委託の比率が，委託合計で28.2％とプログラミング業務と比較してやゝ落ちているが，全面委託がそのうちの３割５分近くあることは注目すべきである（５８社中21社）。

このことは，ファシリティ・マネジメント事業の，普及度合をある程度反映しているといってよいだろう。

キー・パンチ業務については，データ作成に必要なドキュメントが，容易に

標準化出来ないこと，繰返し業務であること等から，業務委託の比率も，前述三業務よりはるかに多く，59.8％と高率である。しかも，かなりのところで全面委託をしている。

その他の委託業務としては，技術設計計算，資料整理，ＣＯＭ作成等，特殊技術の業務が具体的内容として回答されているが，ごく一部の委託しかないので詳細にはふれない。

いずれにしろ，オペレーション業務とかキー・パンチ業務の全面委託は，1割を越えており，この傾向は今後も増すものと予想される。また，プログラミング業務やシステム設計業務の全面委託は諸々の理由で困難な面があるが，1部委託の傾向はやはり増加するものと思われる。

3.2　業務委託の理由

この調査項目では，何らかの形で業務委託を行っている企業を対象に，委託業務ごとにその主要な理由を3点以内で指摘してもらった。この結果をまとめたのが表３－２である。

この理由の中で，「その他」の理由としては資本同系列の要員育成，補助等が指摘されている。

業務別にみて，調査業務に関心が集まったのは，オペレーション業務が第一（２１９％）であり，次にキー・パンチ業務（180.9％）であった。

業務委託理由を，視覚的に整理すると図３－２－１と図３－２－２のようになる。これをもとに，業務内容別に若干の分析をしておこう。

3.2.1.　システム設計業務

1.　要員不足のため　　53.3％
2.　ピーク時の処理のため　　23.3％
3.　技術導入の必要から　　20.0％

上記３個の理由が，ベスト３である。

要員の不足とかピーク時の処理を外部にゆだねるということから，前述したようにごく１部の委託ということになるのであろう。また，システム設計

要員が十分育っていないため，そのノウハウを修得するというねらいで委託するというのが「技術導入の必要から」という理由につながっていると思う。これは，「技術不足から」（16.7％，5社）という理由にも結びつくことでもある。

3.2.2　プログラミング業務

1. 要員不足のため　60.9％
2. ピーク時の処理のため　42.4％
3. 労務管理上の問題から　14.1％

プログラミング業務の場合には，特に1と2の理由に集中している。このことは，システム設計業務の場合と同じように全面的委託を指向するため積極的理由とはならないであろう。やはり，止むを得ず業務の1部を外部処理に依存するといったことに結びつく。それに，プログラム開発という仕事は，その性格上多忙さに山谷があることから，ピーク時を想定した要員確保をしたのでは無駄がありすぎるため，それに対処する方法として積極的に業務委託を活用しようということでもあろう。「労務管理上の問題から」という理由は，おそらく残業問題などが関係していると思われる。また，プログラム・テストのための深夜勤務の問題も見逃せないことであろう。

なお，システム設計業務の場合と異なり，「技術導入の必要から」とか「技術不足から」などの理由は少さい。これは，プログラミングに関する要員の知識・技術はそれなりのものになっていることを意味しているのであろう。逆に，システム・プランナの場合には，まだ十分な育成がなされていないことにつながると思われる。

3.2.3　オペレーション業務

1. 労務管理上の問題点から　79.3％
2. 要員不足のため　67.2％
3. 人事行政の理由から　36.2％

オペレーション業務は，前出二業務と異なり，情報処理要員の中でも最も

肉体的疲労が激しく，また比較的単調な繰返し業務で占められている。

しかも，コンピュータの効率的利用のためには，２４時間全稼動もめずらしいことではない。特に大型コンピュータの場合でも，その勤務体制は２シフト，３シフト制が多くなって来ているのが現状である。

このことから，深夜のオペレーションや交替制勤務など，労務管理上の問題から業務委託する事が増加しているのであろう。ただし，業務委託によって完全に労務管理上の問題が解決しきれているとはいえない。委託先に同様の問題が発生することも考えられる。いわば，問題が相手に移されたに過ぎないということを銘記しておいて欲しい。

一方，コンピュータが大型化，高性能化して来るにしたがい，オペレーティング・システムが複雑化し，定常業務は容易であるが，効率利用のため，マルチ・オペレーション機能が付加されるに到り，高度な専門的知識が要求されるようになってきている。

また，オペレーション・マニュアルの理解にも，極めて熟練された知識が必要とされ，故障，事故等の回復に際しては，短時間内で多数の仕事を手際良く処理する高度な技術も要求されるようになって来ている。

これ等の高度な技術は，オペレータ教育で育成可能であるが，一定期間の教育は前記の勤務体制より，代替要員が必要になり，結果的には「要員不足」として先輩オペレータ，チーフ・オペレータの指導，すなわち，オン・ザ・ジョブ・トレイニング（OJT）として知識を習得しているのが現状であり，体系的な教育は行われていないのが現状のようだ。

なお，要員不足の原因として，若年労働者の勤務体制への不人気も一因となっていることを付け加えておく。

3.2.4　キー・パンチ業務

1. ピーク時の処理から　　49.6％
2. 労務管理上の問題から　　45.0％
3. 要員不足のため　　40.5％

コンピュータの高速化に伴って，企業で処理しなければならない伝票等のデータは増加の一途をたどっている。

データの増加は，それを処理するキー・パンチャが女性であるため，法的に超過勤務の範囲が制限され，また業務内容的に処理手順が容易に標準化されることより「ピーク時」の処理は外部に依存した方が得策ということになる。

また，上記理由の他に，処理要員自体の不足，結婚による退職，業務への意識の低さ等ますます要員不足が顕在化している。

パンチャ要員として企業内で持つより，業務委託により，人事管理，労務管理等の問題から解放され，むしろ委託管理に専念する傾向がでてきているといえる。

3.3 業務委託による要員育成上の具体的問題

業務委託によって生じる要員育成上の問題については，フリー・アンサー型式で回答してもらった。

これらの回答をまとめると，次のようになる。

1. 業務委託による一般問題
   - ○ 全社的なＥＤＰ化推進意欲の低下の問題
   - ○ モラル低下の問題
2. 業務委託による職種別の問題
   - 2.1 プログラマ職種
     - ○ 業務引継の問題
     - ○ プログラム・メインティナンスの問題
     - ○ 自社員の業務能力低下の問題
   - 2.2 オペレータ職種
     - ○ 教育の問題（教育が自社ベースでできない，交代が多いので教育が無駄になる）
     - ○ 外部要員であるためオペレーション上の改善に積極的でない。

○　自社員の業務能力低下の問題

2.3　キー・パンチ職種

○　ローテーションの問題

○　技術的向上の問題

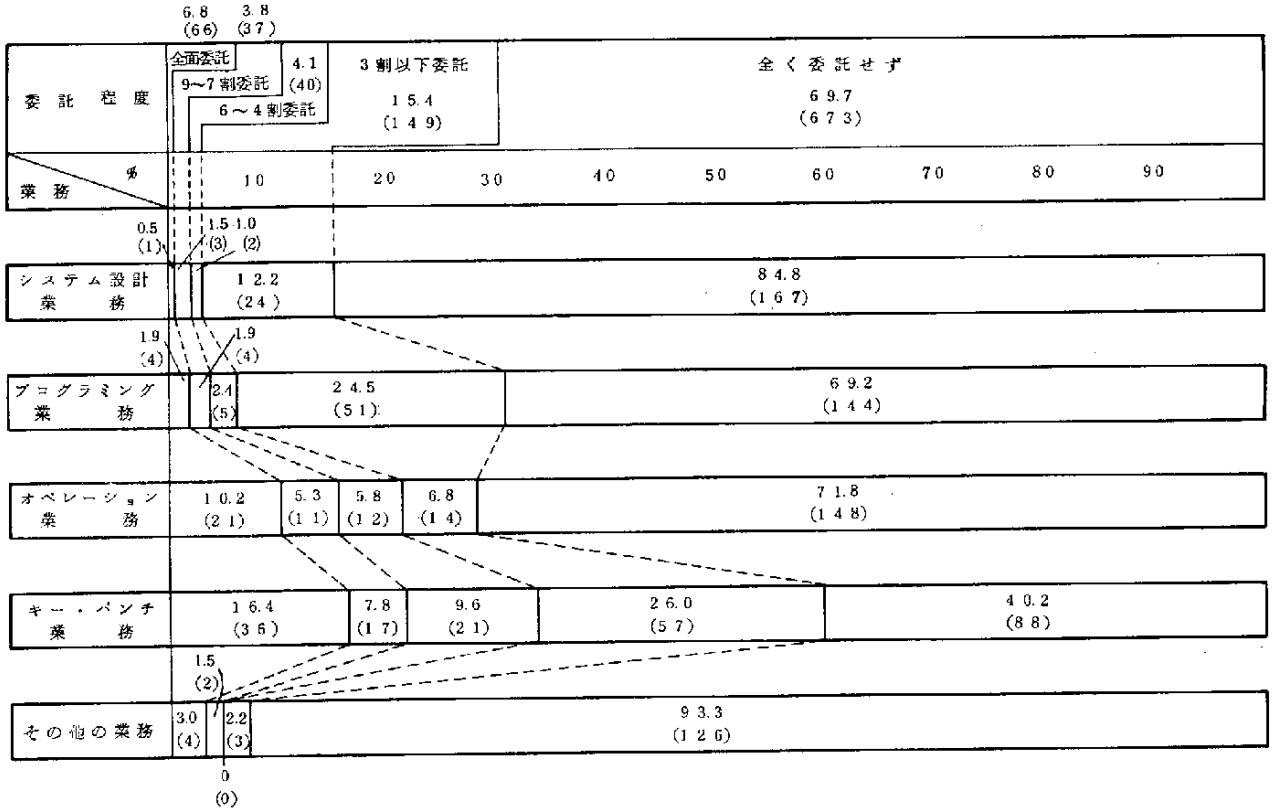


図3－1　委　託　業　務

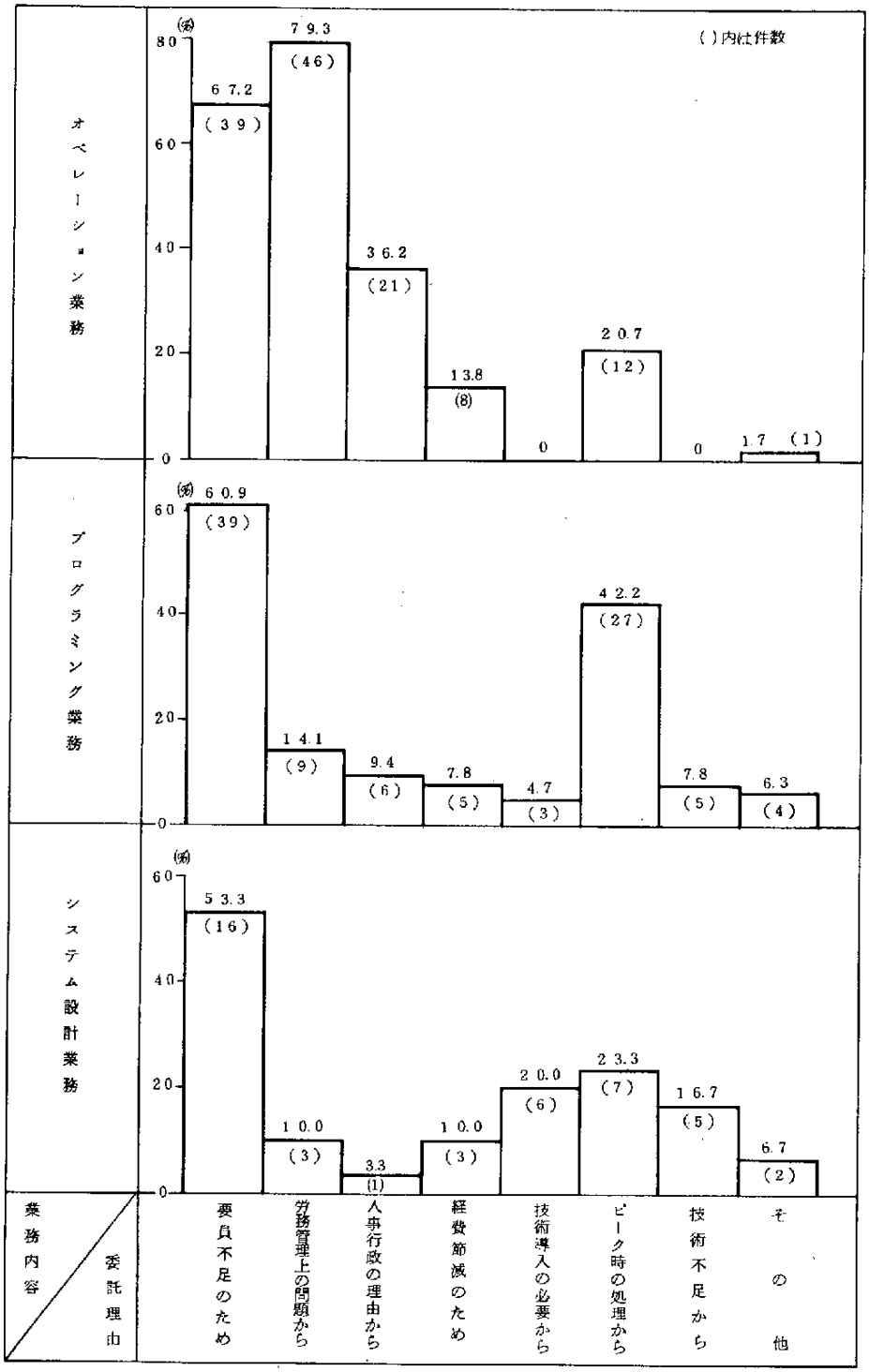

オペレーション業務
プログラミング業務
システム設計業務
(%)
( )内は件数
67.2 (39)
79.3 (46)
36.2 (21)
13.8 (8)
0
20.7 (12)
0
1.7 (1)
60.9 (39)
14.1 (9)
9.4 (6)
7.8 (5)
4.7 (3)
42.2 (27)
7.8 (5)
6.3 (4)
53.3 (16)
10.0 (3)
3.3 (1)
10.0 (3)
20.0 (6)
23.3 (7)
16.7 (5)
6.7 (2)
業務内容
委託理由
要員不足のため
労務管理上の問題から
人事行政の理由から
経費節減のため
技術導入の必要から
ピーク時の処理から
技術不足から
その他

図3－2－1　委　託　理　由

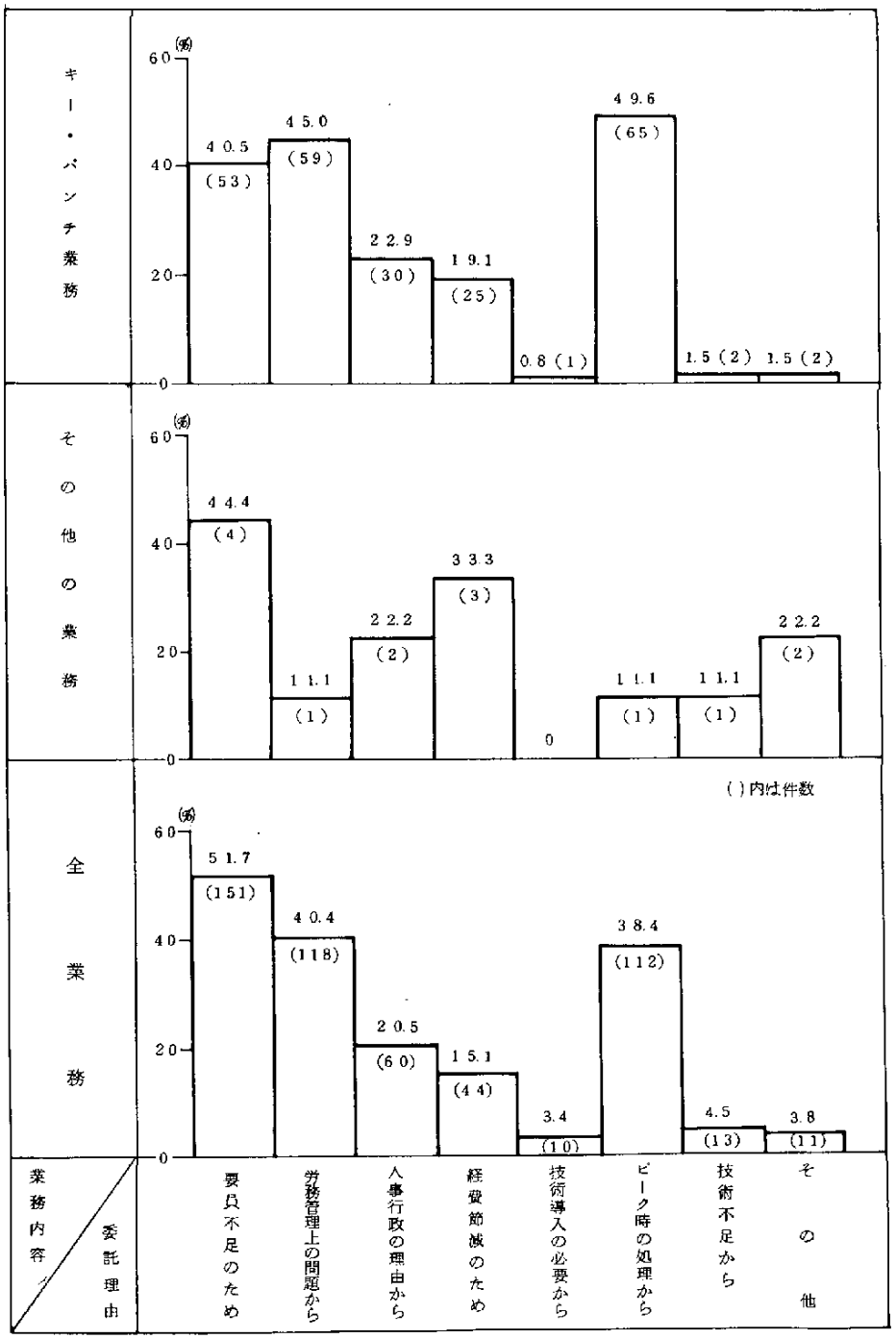

キー・パンチ業務
その他の業務
全業務
(%)
60
40
20
0
40.5 (53)
45.0 (59)
22.9 (30)
19.1 (25)
0.8 (1)
49.6 (65)
1.5 (2)
1.5 (2)
44.4 (4)
11.1 (1)
22.2 (2)
33.3 (3)
0
11.1 (1)
11.1 (1)
22.2 (2)
51.7 (151)
40.4 (118)
20.5 (60)
15.1 (44)
3.4 (10)
38.4 (112)
4.5 (13)
3.8 (11)
( )内は件数
業務内容
委託理由
要員不足のため
労務管理上の問題から
人事行政の理由から
経費節減のため
技術導入の必要から
ピーク時の処理から
技術不足から
その他

図3－2－2　委　託　理　由

表3－1　委託業務

（上段は件数，下段は％を表わす）

注）　その他の業務とは，技術設計計算，資料整理，COM作成等がある。

業務内容＼委託程度	委託している					全く委託をしていない	合計
	全面委託	9～7割委託	6～4割委託	3割以下委託	小計		
システム設計業務	1	3	2	24	30	167	197
	0.5	1.5	1.0	12.2	15.2	84.8	100.0
プログラミング業務	4	4	5	51	64	144	208
	1.9	1.9	2.4	24.5	30.8	69.2	100.0
オペレーション業務	21	11	12	14	58	148	206
	10.2	5.3	5.8	6.8	28.2	71.8	100.0
キー・パンチ業務	36	17	21	57	131	88	219
	16.4	7.8	9.6	26.0	59.8	40.2	100.0
その他の業務	4	2	0	3	9	126	135
	3.0	1.5	0	2.2	6.7	93.3	100.0
合計	66	37	40	149	292	673	965
	6.8	3.8	4.1	15.4	30.3	69.7	100.0

表3－2　委託理由

（上段は○印の数，下段は％，下合計欄は件数を表わす）

注）　その他の理由としては，電々直営方式のため，関連子会社育成等がある。

委託理由＼業務内容	システム設計業務	プログラミング業務	オペレーション業務	キー・パンチ業務	その他の業務	合計
要員不足のため	16	39	39	53	4	151
	53.3	60.9	67.2	40.5	44.4	51.7
労務管理上の問題から	3	9	46	59	1	118
	10.0	14.1	79.3	45.0	11.1	40.4
人事行政の理由から	1	6	21	30	2	60
	3.3	9.4	36.2	22.9	22.2	20.5
経費節減のため	3	5	8	25	3	44
	10.0	7.8	13.8	19.1	33.3	15.1
技術導入の必要から	6	3	0	1	0	10
	20.0	4.7	0	0.8	0	3.4
ピーク時の処理から	7	27	12	65	1	112
	23.3	42.2	20.7	49.6	11.1	38.4
技術不足から	5	5	0	2	1	13
	16.7	7.8	0	1.5	11.1	4.5
その他	2	4	1	2	2	11
	6.7	6.3	1.7	1.5	22.2	3.8
合計	30	64	58	131	9	292
	143.3	153.1	219.0	180.9	155.6	177.7

4　要員確保の方法について

コンピュータ要員のジョブ・ローテーション，キャリア・パスおよび，それに伴う要員教育とに関係して，要員確保の方法について，次の4つの調査を行った。

(1)　要員確保の方法

(2)　一般社員として採用のときの学歴と主として最初に担当させる職種

(3)　コンピュータ要員として採用のときの学歴と主として最初に担当させる職種

(4)　他部門からの配転の場合の社歴年数と主として最初に担当させる職種

これらは，いずれも，システム・プランナ，プログラマ，オペレータの3職種に分けて回答を求めている。

そして，(1)で全体の比率をつかみ，該当項目を選んだ場合の内訳を知るため，(2)，(3)，(4)の記入を求める形式をとった。

集計に当っては，要員規模や導入時期などの要素とクロスさせてみたが，有意な結果が得られなかったので，ここではクロスなしの集計のみを対象として述べる。

（なお，記入に当って該当欄の○印は，複数個での記入を認めているので，集計結果の比率は合計すると100％以上になっている。）

4.1　要員確保の方法　（図4－1参照）

- プログラマ，オペレータは社内からの移動による確保よりも，新規採用の方が多いが，システム・プランナは逆で，社内移動による確保が多い。
- 3職種とも新規採用では，コンピュータ要員を前提とした採用よりも，一般社員として採用後，コンピュータ部門へ配属する傾向が強い。

これは，コンピュータ部門を特殊な部門として，採用を考える方向が減少して，他の一般部門と同じような扱いになりつつあることを示しているといってよいのではないだろうか。つまり，コンピュータ・スペシャリストを求

めるのではなく，ジェネラリストとしての要員確保の傾向が強まっているといえよう。

- システム・プランナは，コンピュータ部門からの移動よりも，他部門からの移動による確保が多く，従来のプログラマの延長線上のシステム・プランナから，実務サイドの知識，経験をもったシステム・プランナを求めていることのあらわれとして見ることができる。これはむしろ，望ましい傾向といってよいだろう。
- 外部からの派遣による確保は，オペレータにみられる程度で，プログラマ，システム・プランナは非常に少ない。そして，この比率はオペレータに対しても想像以上に少ない。これは3職種とも，ソフトウェア会社やファシリティ・マネジメントなどの利用は，要員確保の手段としては考えられないようで，とりわけ，システム・プランナ，プログラマについては，単に一時的な要員不足やピーク時に対する対処および特殊なシステムの開発などに対して利用されていることを示している。
- 社外からの中途採用は，プログラマ，システム・プランナ，オペレータの順であるが，全体としてはきわめて少ないといえる。
- コンピュータ部門内での移動によって不足要員を補うのは，システム・プランナ職種が一番高い（39％，90件）。一般には，オペレータからプログラマへといった補充が考えられがちであるが，実態はそれほど高くない。社内他部門からの転入の約半数にしかならない。

4.2 新規採用の場合

4.2.1. 一般社員として採用のときの学歴と最初に主として担当させる職種(図4－2－1参照)

- 最初に担当させる職種としてシステム・プランナは非常に少ない。また，担当させる場合は大学（院）卒がほとんどで，まことに妥当な線が出ている。
- システム・プランナ職種に「回答なし」が多いのは，新規採用の一般社

員からシステム・プランナとして要員を確保することと最初に主として担当する職種がシステム・プランナであることとの不一致によるものから回答者の迷いが出たのではないかと思われる。

- プログラマとオペレータをみるとプログラマには大学（院）卒が，オペレータには高校卒（とくに，普通・商業科）の絶対数から考えると，この比率はかなり高いもののようである。
- 3職種について，理科系と文科系という観点からみるとき，採用の絶対数から考えて，やはり，理科系へウエイトが置かれているようである。ことに，短大・高専卒はいずれの職種も半々の比率が出ている。また，オペレータ職種では，大学（院）卒では文科系が，高卒では普通・商業科の方が，理科系や工業科より倍近く多いことが目立つ。

4.2.2　コンピュータ要員として採用のときの学歴と主として最初に担当させる職種（図4－2－2参照）

- すでに4.1で述べたように，全体にコンピュータ要員を前提とした新規採用は，比率が低く，総件数が少ない統計である。
- システム・プランナは，情報処理専門学科の短大・高専1件を除いて，大学（院）卒のみで，この職種のイメージをはっきり表わしていることがわかる。
- プログラマ，オペレータでは，コンピュータ学校卒がそれぞれ第1位を占め，オペレータの普通・商業高校卒とともに，この種の採用の中心となっている。

  逆に，この点を除くと，他はほぼ同じ程度の割合で，あまりはっきりした傾向はみられない。
- コンピュータ学校を除くと，一般学科と情報処理専門学科の差は，この統計からだけでは何ともいえない。ただ，現状では，情報処理専門学科卒の生徒数は少なく，一方，一般学科でもコンピュータの知識や使用経験のある学生が以前に比べて増えているので，コンピュータ部門を前提とする

めるのではなく，ジェネラリストとしての要員確保の傾向が強まっているといえよう。

- システム・プランナは，コンピュータ部門からの移動よりも，他部門からの移動による確保が多く，従来のプログラマの延長線上のシステム・プランナから，実務サイドの知識，経験をもったシステム・プランナを求めていることのあらわれとして見ることができる。これはむしろ，望ましい傾向といってよいだろう。
- 外部からの派遣による確保は，オペレータにみられる程度で，プログラマ，システム・プランナは非常に少ない。そして，この比率はオペレータに対しても想像以上に少ない。これは3職種とも，ソフトウェア会社やファシリティ・マネジメントなどの利用は，要員確保の手段としては考えられないようで，とりわけ，システム・プランナ，プログラマについては，単に一時的な要員不足やピーク時に対する対処および特殊なシステムの開発などに対して利用されていることを示している。
- 社外からの中途採用は，プログラマ，システム・プランナ，オペレータの順であるが，全体としてはきわめて少ないといえる。
- コンピュータ部門内での移動によって不足要員を補うのは，システム・プランナ職種が一番高い（39%，90件）。一般には，オペレータからプログラマへといった補充が考えられがちであるが，実態はそれほど高くない。社内他部門からの転入の約半数にしかならない。

4.2 新規採用の場合

4.2.1. 一般社員として採用のときの学歴と最初に主として担当させる職種(図4－2－1参照)

- 最初に担当させる職種としてシステム・プランナは非常に少ない。また，担当させる場合は大学（院）卒がほとんどで，まことに妥当な線が出ている。
- システム・プランナ職種に「回答なし」が多いのは，新規採用の一般社

員からシステム・プランナとして要員を確保することと最初に主として担当する職種がシステム・プランナであることとの不一致によるものから回答者の迷いが出たのではないかと思われる。

- プログラマとオペレータをみるとプログラマには大学（院）卒が，オペレータには高校卒（とくに，普通・商業科）の絶対数から考えると，この比率はかなり高いもののようである。
- 3職種について，理科系と文科系という観点からみるとき，採用の絶対数から考えて，やはり，理科系へウエイトが置かれているようである。ことに，短大・高専卒はいずれの職種も半々の比率が出ている。また，オペレータ職種では，大学（院）卒では文科系が，高卒では普通・商業科の方が，理科系や工業科より倍近く多いことが目立つ。

4.2.2 コンピュータ要員として採用のときの学歴と主として最初に担当させる職種（図4－2－2参照）

- すでに4.1で述べたように，全体にコンピュータ要員を前提とした新規採用は，比率が低く，総件数が少ない統計である。
- システム・プランナは，情報処理専門学科の短大・高専1件を除いて，大学（院）卒のみで，この職種のイメージをはっきり表わしていることがわかる。
- プログラマ，オペレータでは，コンピュータ学校卒がそれぞれ第1位を占め，オペレータの普通・商業高校卒とともに，この種の採用の中心となっている。

  逆に，この点を除くと，他はほぼ同じ程度の割合で，あまりはっきりした傾向はみられない。
- コンピュータ学校を除くと，一般学科と情報処理専門学科の差は，この統計からだけでは何ともいえない。ただ，現状では，情報処理専門学科卒の生徒数は少なく，一方，一般学科でもコンピュータの知識や使用経験のある学生が以前に比べて増えているので，コンピュータ部門を前提とする

採用に影響を与えているものと思われる。

4.3 他部門からの配転の場合の社歴年数と主として最初に担当させる職種

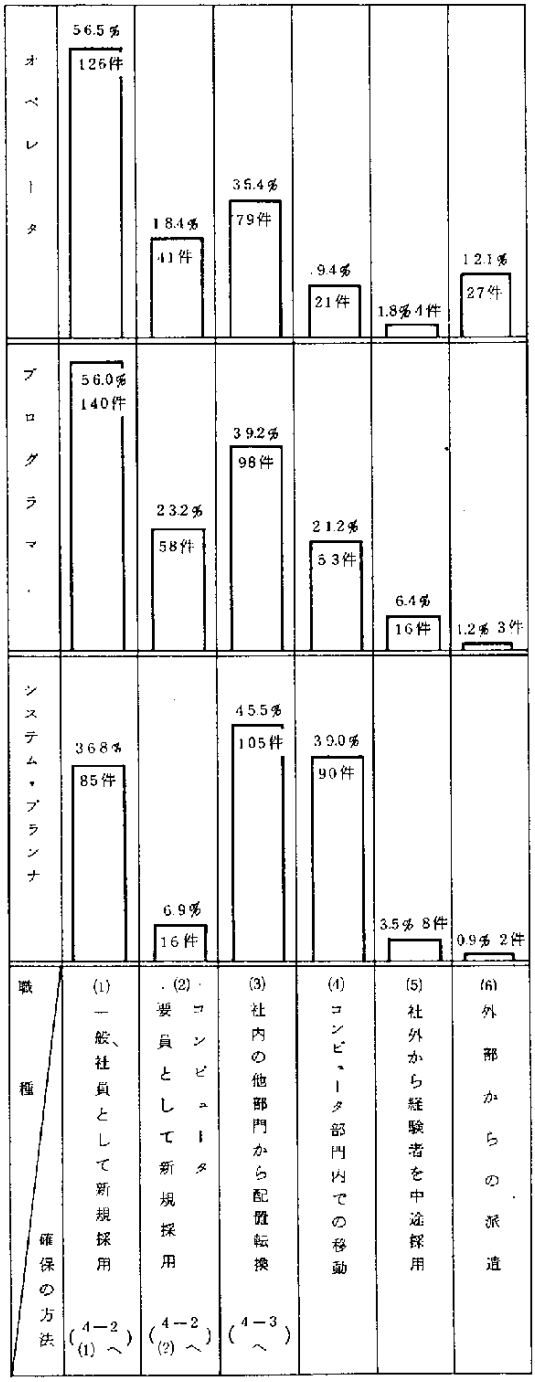
（図4－3参照）

- システム・プランナは，他部門の経験年数が多い順に比率も多くなっている。これも，システム開発に当り，実務の知識と経験を生かしての人材活用を行う傾向を示すもので，単に若さより実務経験のベテランを求めていることがわかる。
- 逆に，プログラマ，オペレータは他部門の経験よりも，若い年代のうちに配転してくる率が高い。ただし，この2職種のグラフは，分布の形がかなり異なっている。

すなわち，プログラマでは，3年未満と3年から5年未満がほぼ同じ比率で，社歴数の増加に伴い，比率が減少する。

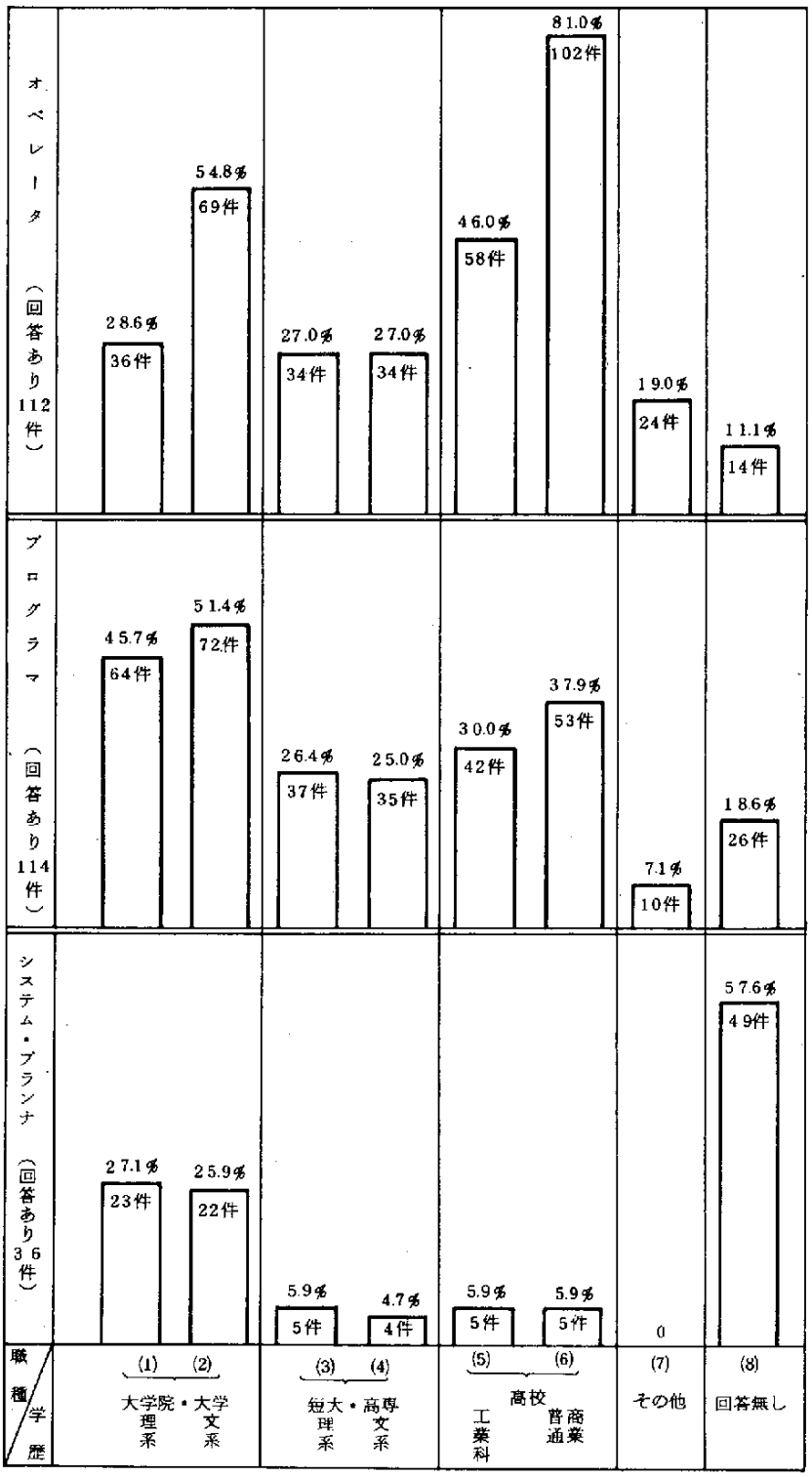
一方，オペレータは3年未満が圧倒的多数で，3～5年，5～7年と減少し，7年以上で少し上昇する。

この7年以上の上昇については，高年令者のオペレータ要員への配転の傾向が芽生えていることが若干なりとも影響していると思われる。



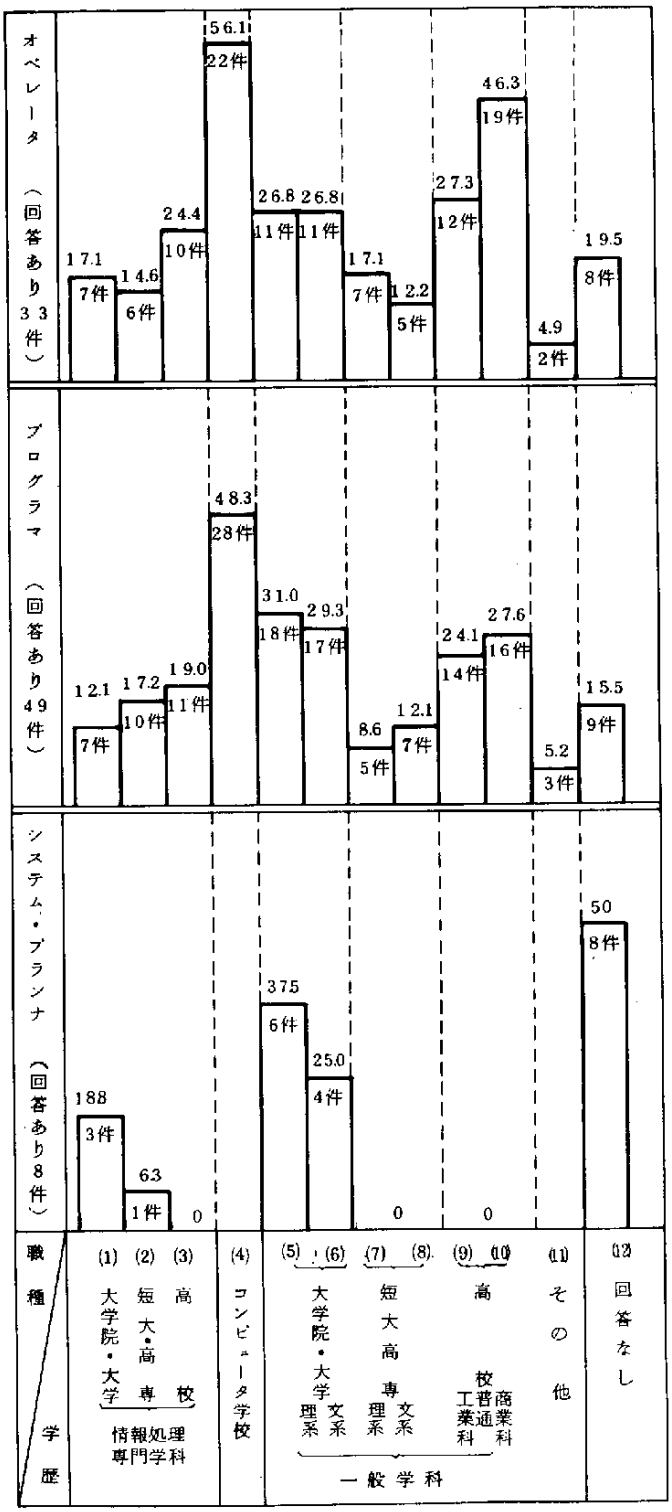
注) パーセントの分母：
各職種の回答件数による
システム・プランナ　231件
プログラマ　250件
オペレータ　223件

図 4−1　要員確保の方法



注) パーセントの分母：
4－1での(1)の回答件数
システム・プランナ　85件
プログラマ　140件
オペレータ　126件

図 4－2－1　一般社員として採用の時最初に主として担当させる職種と学歴



注) パーセントの分母：

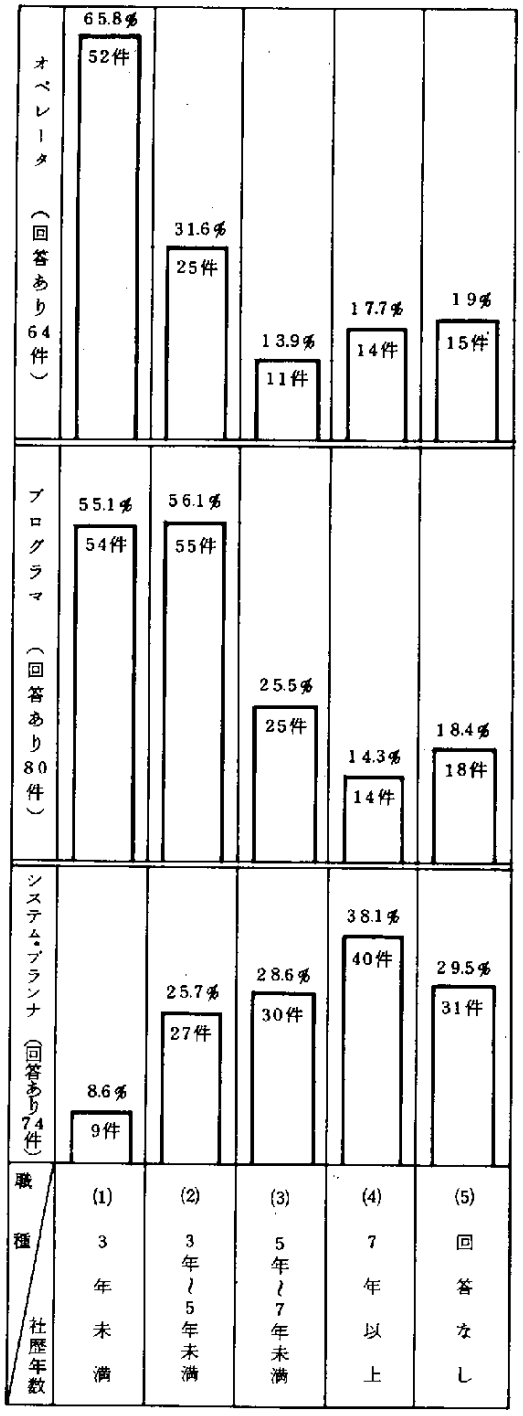
4－1での(2)の回答件数

システム・プランナ　16件

プログラマ　58件

オペレータ　41件

図 4－2－2　コンピュータ要員として採用の時最初に主として担当させる職種と学歴



注) パーセントの分母：
4－1での(3)の回答件数
システム・プランナ　105件
プログラマ　98件
オペレータ　79件

図 4－3　他部門から配置転換の場合
最初に主として担当させる職種と社歴年数

5　キャリア・パスとジョブ・ローテーション

5.1　キャリア・パスの設定状況

キャリア・パスの普及状況は，「設定済」が全体のわずかに10.1％（27社）であり，「検討中」を加えても18.7％（50社）で，まだまだ決して高いとは言えない（図5－1参照）。しかも，すでに設定されていると答えた27社中，キャリア・パスにもとづいた育成，昇進，昇格などが明確に実施されているとしたものはわずかに1社であり，ほとんどが部分的な実施である（図5－3参照）。

これを要員規模別に分けてみると，傾向が明らかになる。つまり，10人未満の小規模部門では，設定済がわずかに3社で全体の2.5％，10人から29人の中規模部門では11社で10.1％，30人以上の大規模部門では13社で30.2％となり，規模が大きくなるほど明らかにキャリア・パスが浸透している。

また，「いずれ検討したい」という回答も含めて，キャリア・パスを肯定しているものが全体の58.4％でかろうじて過半数を制しているが，否定的回答が36.3％あり，注目に値する。

また，これを導入時期とクロスしてみても，明らかな傾向がつかめ，10年以上の歴史のある部門では20％以上の設定率であり，5年以上の部門では10％以上，3年以下の部門では0％である（図5－2参照）。

これから見てもキャリア・パスの運営にはやはりある程度の規模と歴史とが必要だといえそうである。

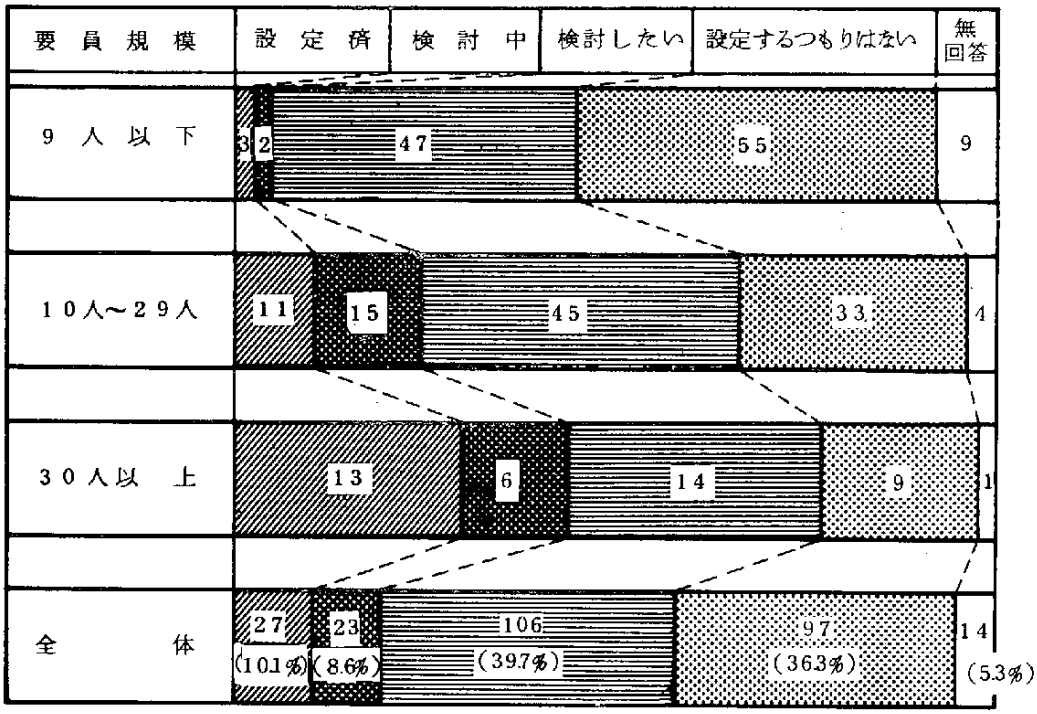


図5－1　要員規模別キャリア・パス設定状況

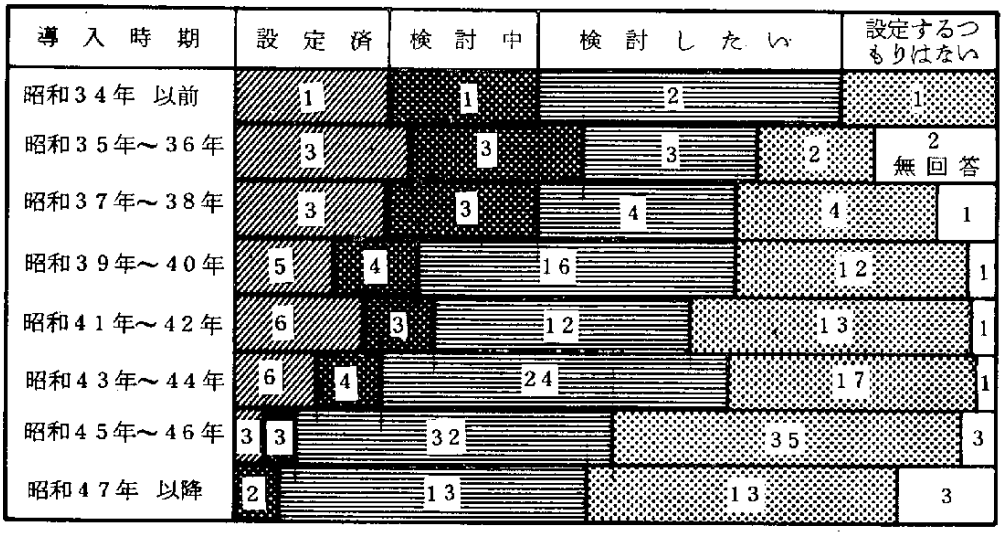


図5－2　導入時期別キャリア・パス設定状況

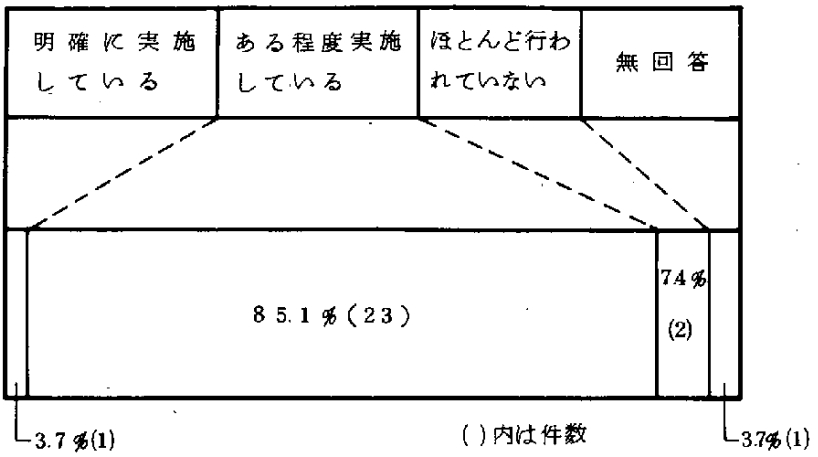


図5－3　キャリア・パスの運用状況

5.2　キャリア・パスを設定できない理由

「キャリア・パスの設定を検討中である」と回答した企業のキャリア・パス運用上の障害としては，職種が不明確という回答が半数以上で最も多く，次が能力の個人差で，これが半数近くある。キャリア・パスを検討中の企業ではこの二つが主な障害原因となっているようである（図5－4参照）。

一方，キャリア・パスを「いずれ検討したい」，「当面設定するつもりはない」と回答した203社のキャリア・パスを設定していない理由では，最大が「コンピュータ部門が比較的新しいため」で，これが43.3%を占め，「キャリア・パスを設けてもその通りに育成できないから」というのが36.9%ある（図5－5参照）。

注目すべきは「人事部の方針と合わない」のでというのが35件（17.2%）あることで，キャリア・パスの難しさがここに現われているようである。

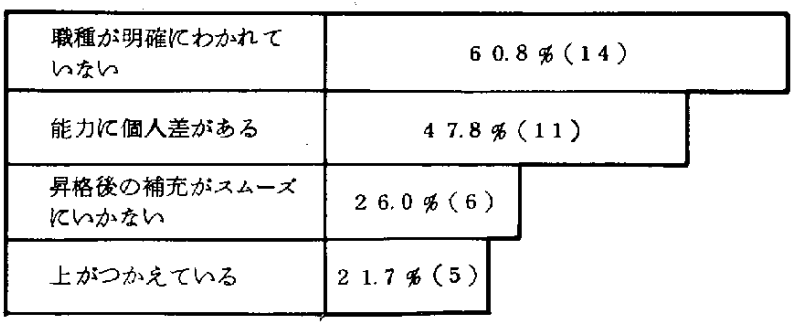


図5－4　キャリア・パスを運営するうえでの障害

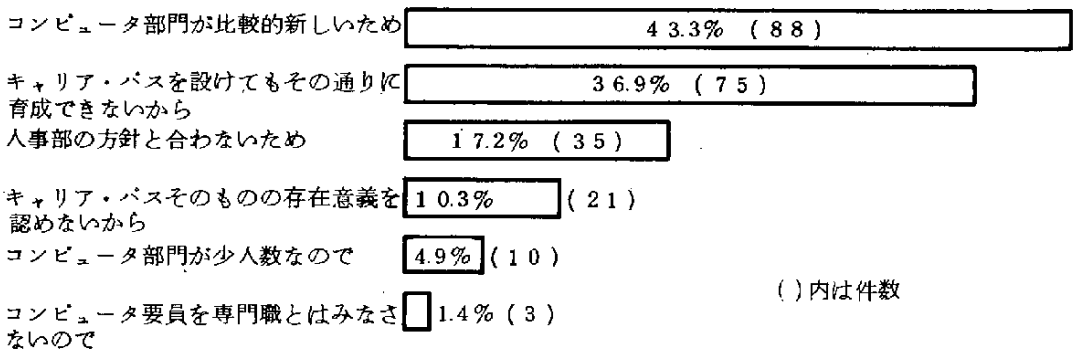


図5－5　キャリア・パスを設定していない理由

5.3　キャリア・パスの基準

キャリア・パスの基準に関しては，回答例が少く，その内容も千差万別なので，統計的に意味のある集計は行えなかったが，そのおおよその傾向を示すと次の如くになる。

まず，キャリア・パスの基準に関してなんらかの回答のあったものが32件あり，それから，各職種をそれぞれ何段階（レベル）設けている。なお見てみると，オペレータでは1段階が43.8％で一番多く，プログラマでは2段階と3段階がそれぞれ40.6％で伯仲し，システム・プランナでは1段階が37.5％で最も多い（図5－6参照）。

したがって，階級分化はプログラマが一番進んでおり，キャリア・パスはプログラマ中心に運用されている感が深い。

一方，各職種の基準年数では，オペレータ職種で1年が6件，3年が5件，5年が5件とかなり分散しているが，プログラマ職種では4年が4件，5年が6件，6年が5件と5年附近に集中しており，システム・プランナ職種でも5年が8件で群を抜いている。

また，キャリア・パス基準を高卒と大卒で区別しているもの21件に対し，特に区別してないものが11件であった。

キャリア・パスの体系は大きく二つに分類できる。その一は直列型であって，オペレータからプログラマを経てシステム・プランナに至るというものである。その典型を図５－７に示した。

その二つは並列型であって，オペレータ，プログラマ，システム・プランナを初めから分けておいて，それぞれ別個の育成過程をたどるというものであり，その典型が図５－８である。

一般に，中小規模企業のコンピュータ部門や，大規模企業でもゼネラリスト指向型のコンピュータ部門では直列型が多く，大規模企業の，しかもスペシャリスト指向のコンピュータ部門に並列型が見受けられる。

参考までに，やゝ特徴のあるキャリア・パス事例を図示したのが図５－９と図５－10である。図５－９は直列型の一種であり，図５－10は並列型の一種である。

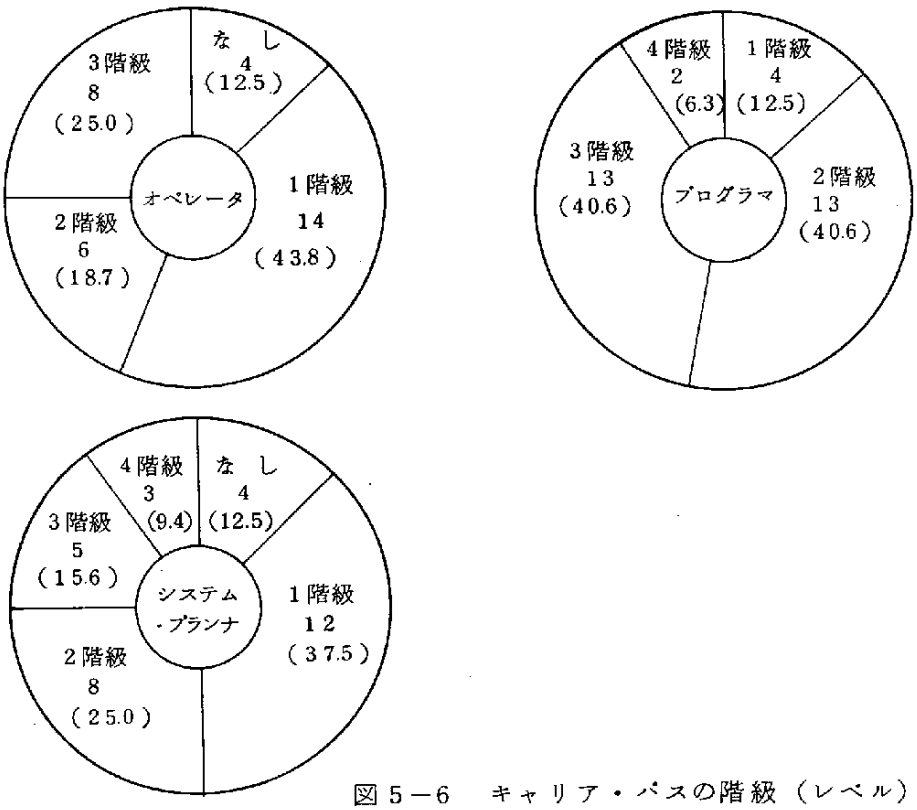


図５－６　キャリア・パスの階級（レベル）

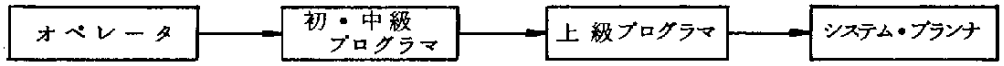


図5－7　直列型のキャリア・パス

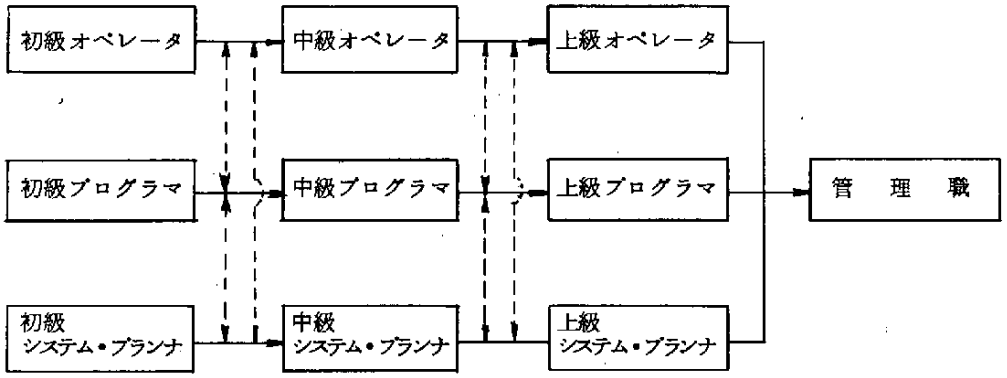


図5－8　並列型のキャリア・パス

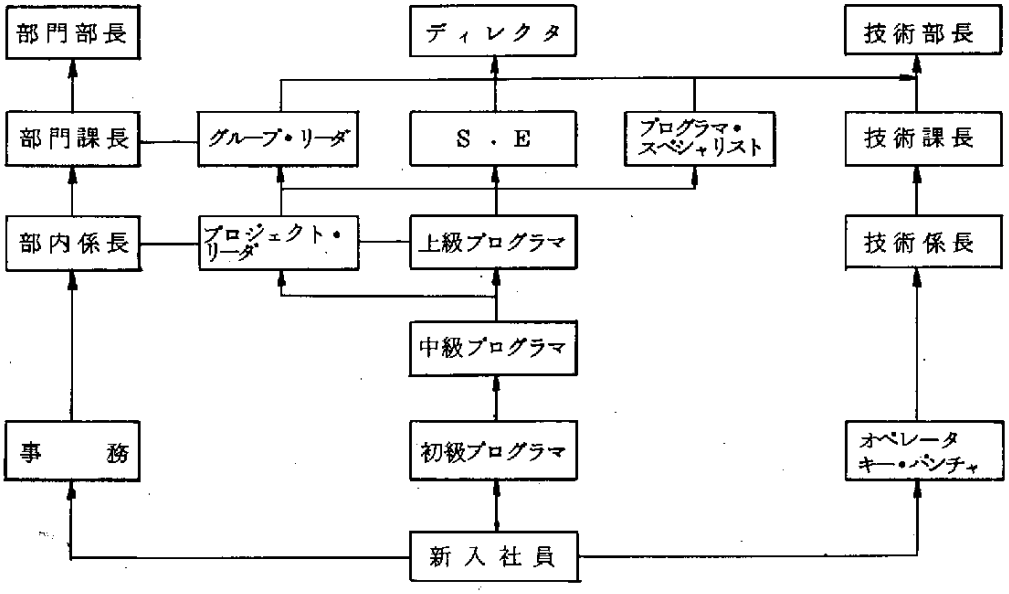


図5－9　キャリア・パス事例(1)
（要員規模　30～79人）

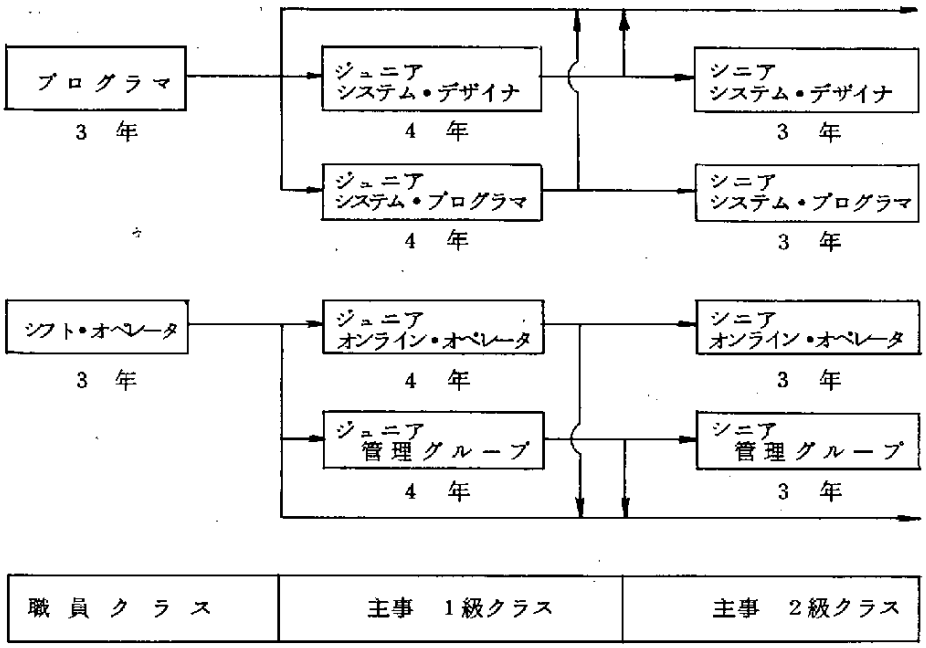


図5－10 キャリア・パス事例(2)
（要員規模 80人以上）

5.4 他部門への転出

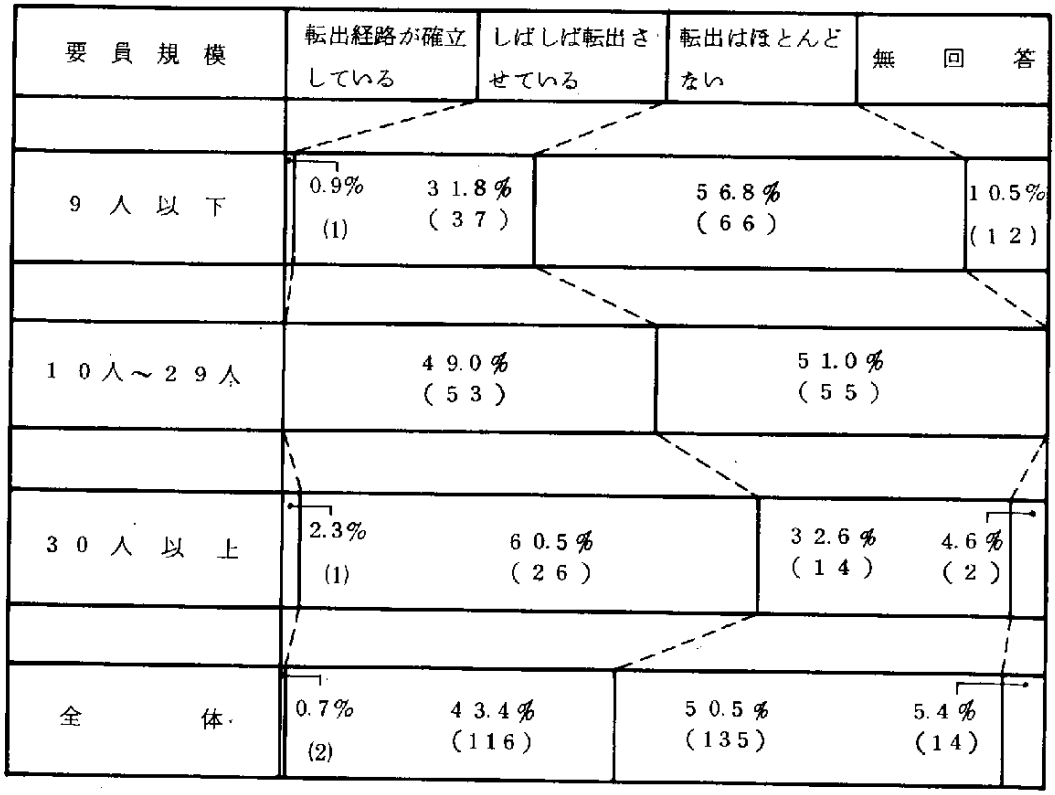
コンピュータ部門外へのジョブ・ローテーションに関しては「転出経路が確立しており」，それにもとづいて転出させているというのは，わずかに2社で1％にも満たない。転出経路は確立していないが「しばしば転出させている」というのが43.4％あるものの，ほとんど転出はないというのと無回答とを合わせると55.9％となって過半数を越える（図5－11参照）。

ただし，これも要員規模で分けてみると，規模が大きくなるほど転出が行われており，30人以上の大規模部門では62.8％が転出させている。

また，転出対象者のコンピュータ部門での平均経験年数では3から5年が40.6％で圧倒的に多く，ここらあたりが一つの目途となろう（図5－12参照）。

他部門への転出が行われない企業の理由としては，やはり「コンピュータ部門が新しいため」というのが一番多く，次に「代わりの育成が大変だから」というのがそれに続いている。

次に続くのが「プロジェクト統出のための転出の機会を失っている」という理由で，計画的にジョブ・ローテーションを行うだけのゆとりがないというのが，どうやら実体のようである（図５－13）。



( )内は件数

図５－11　転出について

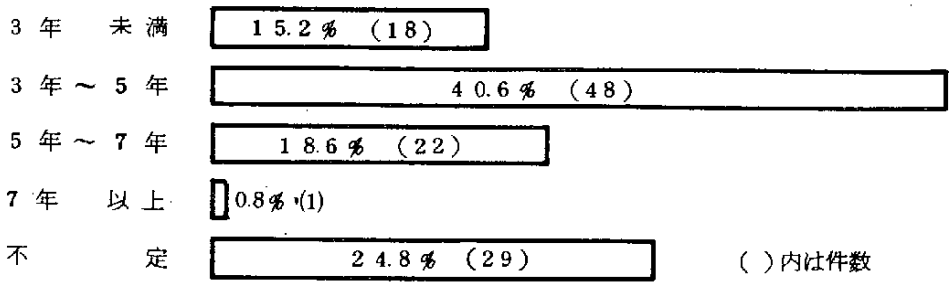


図5－12　転出対象者のコンピュータ部門での平均経験年数

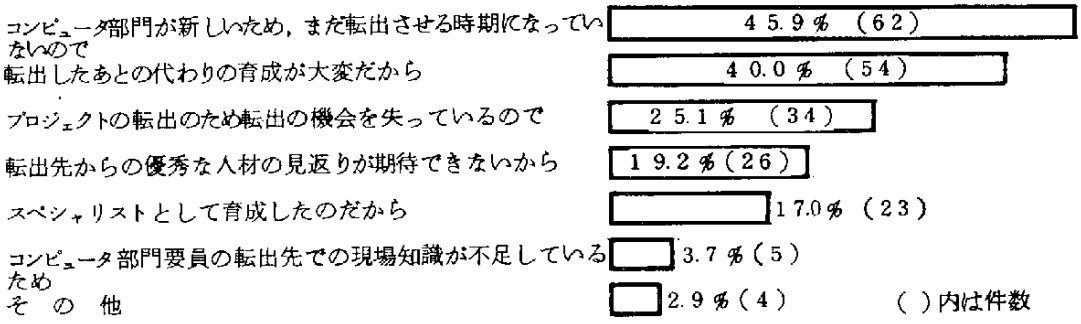
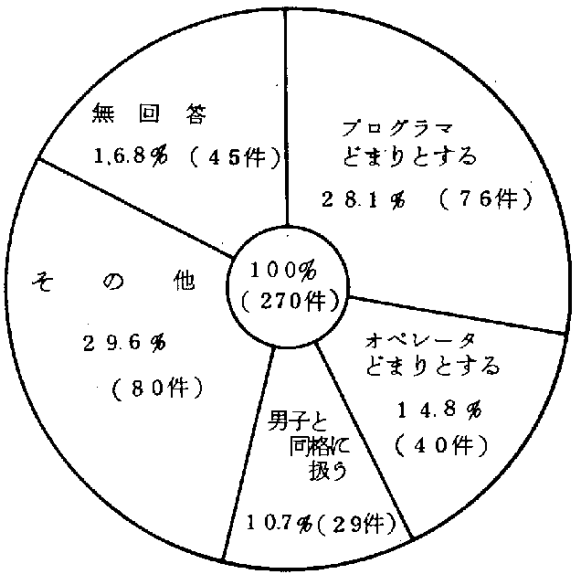


図5－13　転出が行われない理由

5.5　女子要員の取扱い

キャリア・パス上，女子要員をどのように取扱うかに関しては「男子と同格」というのが10.7％あるだけで，他はキャリア・パス上は男子と区別しているようである（図5－14参照）。

なお，「その他」の多いのが目立つが，これは女子要員がいないとか，あるいはキャリア・パス上から女子要員を除外していることを意味しているのであろう。



「その他」 回答例
- I/Oチェックのみ
- キー・パンチャのみ
- 当初の配属のまま
- 能力次第
- 検討中

図5－14　女子要員の取扱い

5.6 その他

キャリア・パスに関する各社の見解は，大きく，肯定派，否定派，中間派の3つに分けられるか，否定派の意見の中に，ゼネラリスト指向が強く見受けられたのは注目に値する。

つまり，コンピュータ部門という閉鎖された社会の中だけでのキャリア・パスを考えるのではなく，全社的なキャリア・パスの一環として考えるべきであって，専門教育をあまり進めるのは，将来のことを考えるとむしろマイナスであるという意見である。

コンピュータ要員の育成計画は，将来の部外配転を前提に組むべきであって，スペシャリストとして必要なのは，通常規模のコンピュータ部門ではせいぜい2～3名であるという意見もあった。

また，もう一つの傾向として，オペレータをプログラマと初めから切り離して考える方向が見られ，この発展方向にファシリティ・マネジメントがあるように思える。

6　要員に要求される適性・資質と知識について

6.1　要求される適性・資質

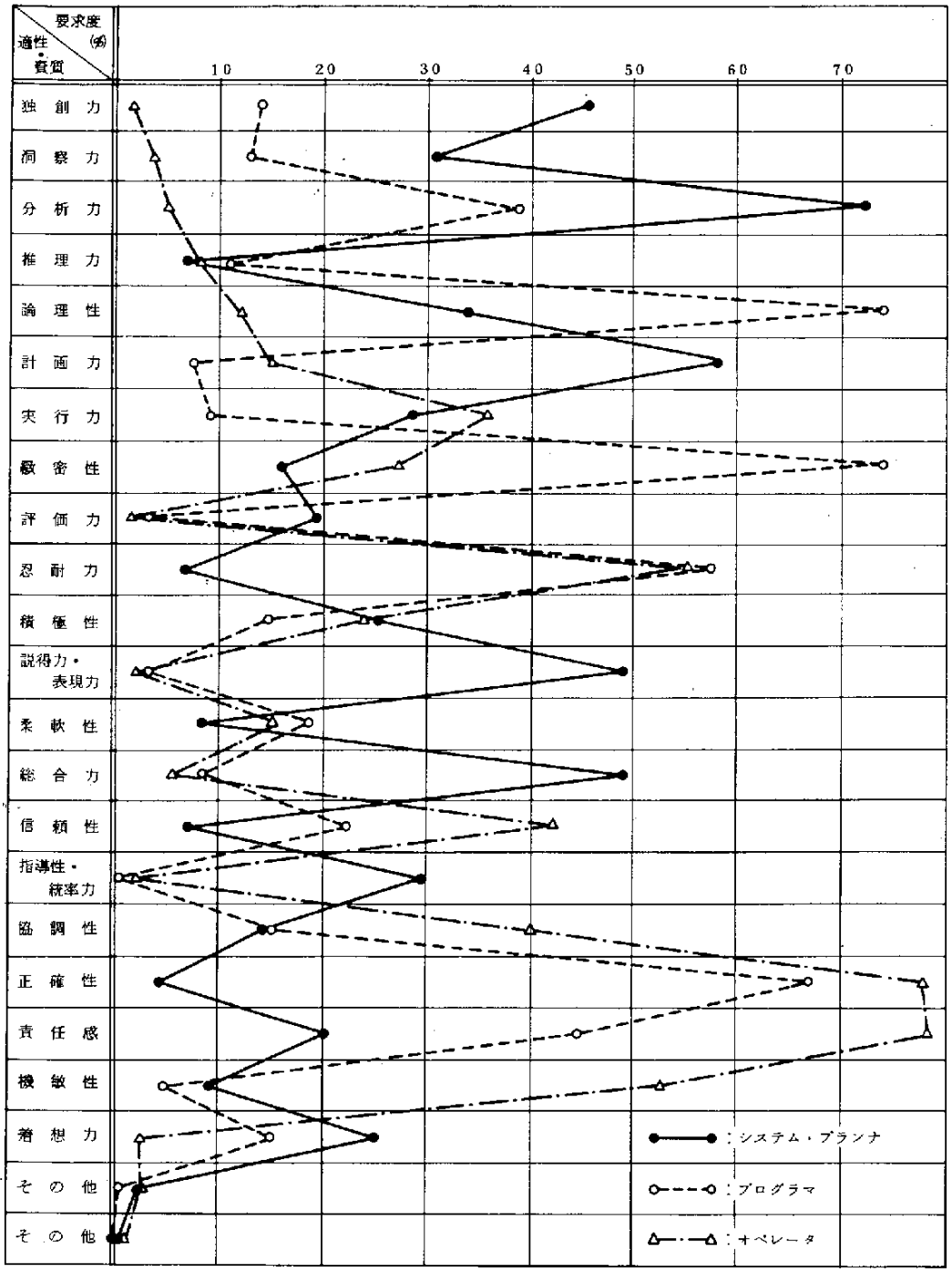
コンピュータ要員に要求される適性・資質に関しては，随所で議論されてきたし，要員管理者にとって関心の深い話題の１つでもある。それに，適性・資質を見極めるためのトウールとして，いくつかの「適性検査」が存在する。

適性・資質を問題にするにあたっては，まずその原点ともいうべき職務内容，つまり，要員に期待する仕事の範囲を明確にする必要がある。しかし，これまではとかく職務内容を曖昧にしたまゝの状態で適性・資質が議論されがちであった。これでは，妥当な適性・資質の取扱いとはならない。それに，近時コンピュータ部門の仕事は非常に多様化し，複雑化している。それに伴って，職種の分化も進んでいる。

この種のことを念頭に，今回のアンケートでは，職種グループ別（システム・プランナ職種，プログラマ職種，オペレータ職種）に適性・資質に関する調査をおこなった。それぞれの職種グループごとに最も要求されると考える適性・資質を各々５つ選んで記入してもらった。その結果をまとめたのが図６－１である（回答件数264件)。なお，それぞれの職種の主要な職務内容は，つぎのように規定した。これにもとづいての回答である。

- システム・プランナ職種：主にシステム分析からシステム設計までの仕事を担当し，システム設計書をとりまとめる職種。
- プログラマ職種：システム設計書にもとづいて，プログラムの設計とコーディング作業に主として従事する職種。
- オペレータ職種：主として，コンピュータのオペレーションに従事する職種。

図６－１で明らかなように，それぞれの職種に要求される適性・資質のパターンは大巾に異なる。ちなみに，各職種グループに要求されている適性・資質のベスト５を列挙すると，



（その他の具体例：体力，応用力，創造性，総合判断力）

図6－1　要求される適性・資質

- システム・プランナ職種：分析力（191件，72.3%），計画力（153件，57.9%），説得力・表現力（130件，49.2%），総合力（130件，49.2%），独創力（120件，45.4%）
- プログラマ職種：緻密性（196件，74.2%），論理性（195件，73.8%），正確性（177件，67.0%），忍耐力（152件，57.5%），責任感（116件，44.0%）
- オペレータ職種：責任感（206件，78.0%），正確性（205件，77.6%），忍耐力（146件，55.3%），機敏性139件，52.6%），信頼性（111件，42.0%）

システム・プランナに強く要求されている分析力，計画力，説得力・表現力，統合力，独創力のいずれもオペレータにはほとんど要求されていないし，分析力を除くとプログラマ職種にもあまり要求されていない。オペレータ職種とプログラマ職種とでは，正確性，責任感，忍耐力は共通して要求されているものの，論理性，緻密性，機敏性の項目で大巾に差がある。

この調査結果は，コンピュータ要員の確保と育成・管理に関するいくつかの問題提起をしていると考える。

その第1は，従来多くのコンピュータ部門で伝統的に実施しているジョブ・ローテージョンのやり方，つまり，オペレータからプログラマ，プログラマからシステム・プランナへといったジョブ・ローティーションのパターンに問題を投げかけていることである。これだけ，現実に要求されている適性・資質に差があるとしたら，伝統的なジョブ・ローテーションは決して得策でないことを意味する。それぞれの職種にふさわしいキャリア・パスとジョブ・ローテーション体制を指向すべきであろう。

それぞれの職種に要求される適性・資質がこれだけ多様化しているとすると，一人の人間がシステム・プラニングからオペレーションまでの仕事のすべての面倒をみることには非常に限界がある。あらゆる適性を兼ね備えた人間を期待することはできない。適性に応じた職種の分化を追求せざるを得ない理由がこ

こにもある。また，チーム・オペレーションによって，相互補完をおこないながら効果・効率を高めてゆく体制をもっと研究する必要もある。

多くの人々の適性・資質のかなりは，顕在化させられないまゝ放置されているケースが多い。したがって，適切な仕事を与え，動機づけることによって，潜在的資質を顕在化させるための努力が要求される。仕事を通じての適性・資質の発掘は，管理者に課された重要な使命である。

最後に，この調査結果は「適性検査を過信しない」ことの重要性を暗示している。たとえば，プログラマ適性検査は論理性，正確性，緻密性や迅速性をテストしているが，決して忍耐力とか責任感などはテストしていない。要求される適性・資質の一部しかテストしていないのが，現在の適性検査である。したがって，適性検査と他の手段による検査とを組み合わせて適材を選択することが要求される。

6.2　要求される知識・技術

コンピュータ要員に要求される知識・技術は欲ればきりがない。特に，コンピュータ技術が進歩した現在，その利用分野は高度化し，複雑化しているだけに要求知識・技術を限定することは困難になっている。要員に要求される知識・技術を見極わめることは，適性・資質を判定する以上にむずかしい問題かも知れないが，やはり出発点は同じであろう。つまり，職種ごとに要請されている職務内容から必要となる知識・技術を抽出することになる。換言するなら，ニーズにもとづいて要求知識・技術をきめざるを得ない。

今回のアンケートでは，知識・技術の一応の傾向を把握することが主眼であったので，職種内容は「6.1　要求される適性・資質」で示したものと同一のものを前提に各職種レベルごとに要求される知識・技術を調査してみた。職種レベルを基準に調査したのは，レベルによって，要求知識・技術にかなりのひらきがあると想定したからである。なお，レベルは，初中級レベルと上級レベルに２分した。初中級レベルは，該当職種の経験年数が３年以下，上級レベル

は該当職種の経験年数が4年以上と想定した。

この結果を職種別に集計したのが，図6－2から図6－6である。知識・技術項目は，ハードウェア（構造・機能・原理），ハードウエア（オペレーション），コンピュータの利用形態，ソフトウェア，システム設計，関連知識，実務知識，その他の8つに類別し，101項目にわたって調査した。

各項目の左側の棒グラフが初中級レベルの要求度合いを，右側が上級レベルの要求度合いを示している。各々の棒グラフの中は3つに区分している。下段には「該当レベルに必須の知識・技術である」と回答された件数と割合いを，中段では「該当レベルに強く要求される知識・技術である」との回答件数と割合いをさらに上段では「該当レベルに望ましい知識・技術である」との回答件数と割合いを示している（具体的には，図6－6の＜凡例＞部分を参照のこと）

ほとんど全ての項目にわたって，「該当レベルに必須の知識・技術である」という回答の割合いが，初中級レベルよりも上級の方が上廻っている。一方，「該当レベルに望ましい知識・技術である」という部分に着目すると逆の傾向が示されている。また，全体にわたって，要求知識・技術範囲が広がりすぎているが，これが現実を反映しているかどうかという点になると疑問が残る。かなり期待感がこめられた回答結果というべきかも知れない。

関連知識・実務知識およびその他の分野の項目では，オペレータより，プログラマ職種が，プログラマ職種よりシステム・プランナ職種の方が要求度合いが高くなっている。それだけ，システム・プランナには広範囲の知識・技術が要求されていることを暗示している。システム・プランナには，ハードウエア，ソフトウェア，コンピュータの利用形態に関する知識・技術の要求も強い。

オペレータの上級レベルに関しては，「オペレーティング・システムの基本的使用法」，「ジョブ制御言語」，「オペレーティング・システムの生成」，「サービス・プログラム」などソフトウェアに関する知識要求も強い。効果的で効率的なオペレーションを遂行してゆくうえで不可欠の知識・技術になっていることを意味するのであろう。

システム・プランナの上級レベルでは，オンライン・システムやデータ・ベース・システムの設計に関する知識・技術を必須とする傾向が強い。それだけ，オンライン・システムやデータ・ベース・システムが一般化してきたことを意味する。一方，「シミュレーション」，「待合せ理論」などＯＲ手法に対しての要求はさほどでもない。オンライン・システムやデータ・ベース・システムの設計に際しては，かなり重要な知識であるにもかかわらず，こうした傾向がみられるのは，まだ勘にたよる設計が多いことを示唆しているのであろうか。

要求知識・技術を，コンピュータ要員の規模別に分析したのが，図６－７から図６－１３である。各項目の左側の棒グラフが要員規模９人以下を，まん中が１０人から２９人以下を，右側が３０人以上の場合を示している（具体的には，図６－１３の＜凡例＞参照のこと）。

システム・プランナ職種では，初中級レベルでは規模が小さいほど，要求度合いが高い傾向を，逆に上級レベルでは規模が大きいほど要求度合いが高い傾向がみられて，規模が小さいと，初中級と上級とを明確に区分した仕事の割り当てができないことに起因しているのであろう。

プログラマ職種では，初中級，上級のレベルを問わず中規模（要員１０人以上２９人以下）のところでの要求水準が高い傾向がみられるが，理由はさだかでない。

オペレータ職種では，上級レベルにおいて，規模が拡大するにつれてソフトウェア・システム設計，関連知識，その他の項中のほとんどで要求度合いが高まっている，大規模システムでは，それだけ高度なオペレータを要求してきているのであろうか。

要求される知識・技術の水準と範囲とは，コンピュータの利用形態と適用分野，職種の分化やキャリア・パス，各職種ごとの職務内容などに応じて大巾に異なる性質のものである。決して，一般化したパターンや傾向で規定できる性格のものではない。したがって，ここで示した集計結果をヒントにしながら，上記の諸条件を考慮に入れた各々の企業用の標準的な要求知識・技術の一覧表

を作成されることをすゝめる。環境条件を反映したこの種の一覧表が出来あがると，教育体制や教育計画の立案が容易になる。単に容易になるだけでなく，現実を反映した効果的できめ細かな要員の育成訓練を実現することにもつながる。

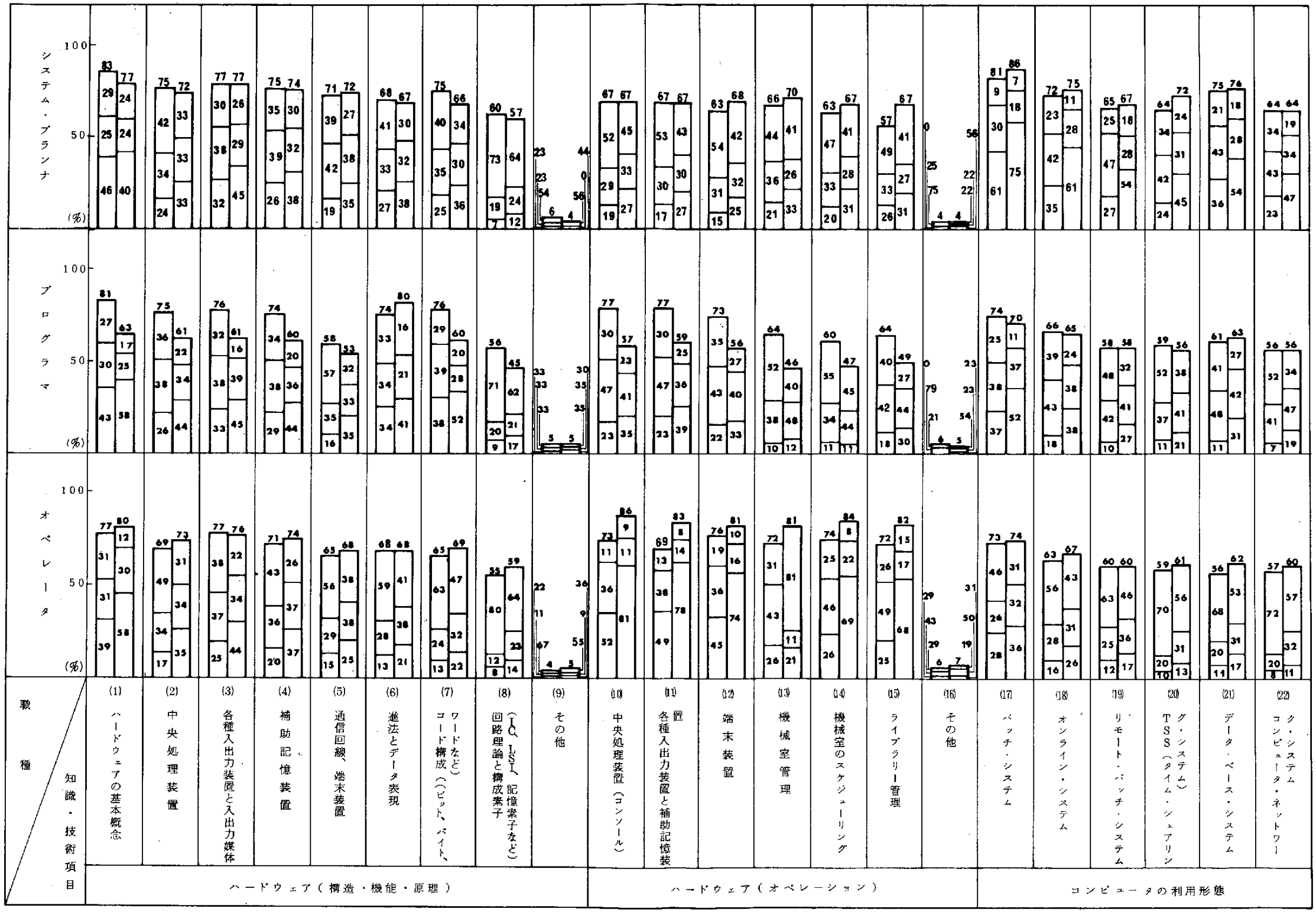


図6−2　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別）—その1

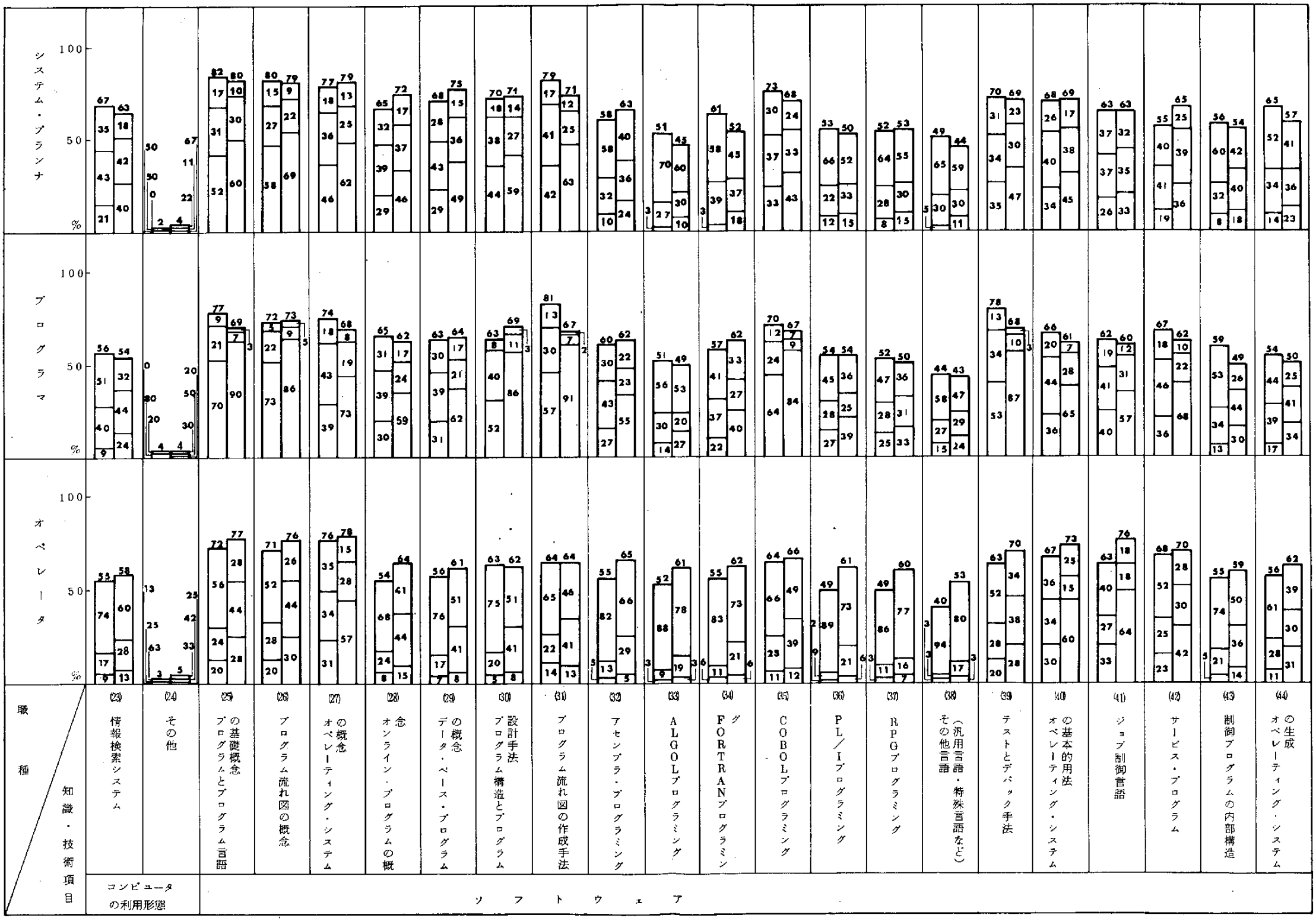


図6－3　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別）―その2

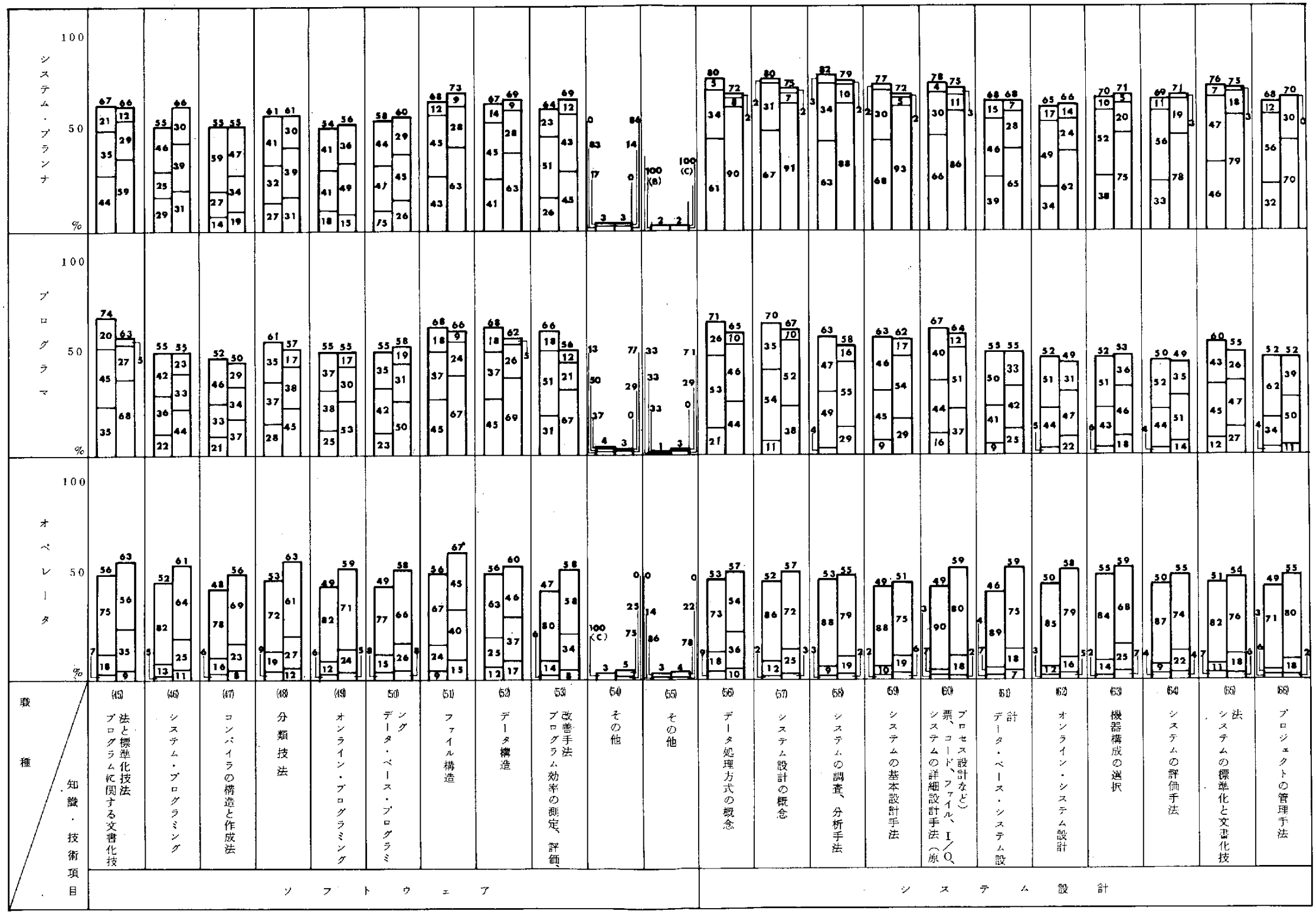


図6－4　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別）―その3

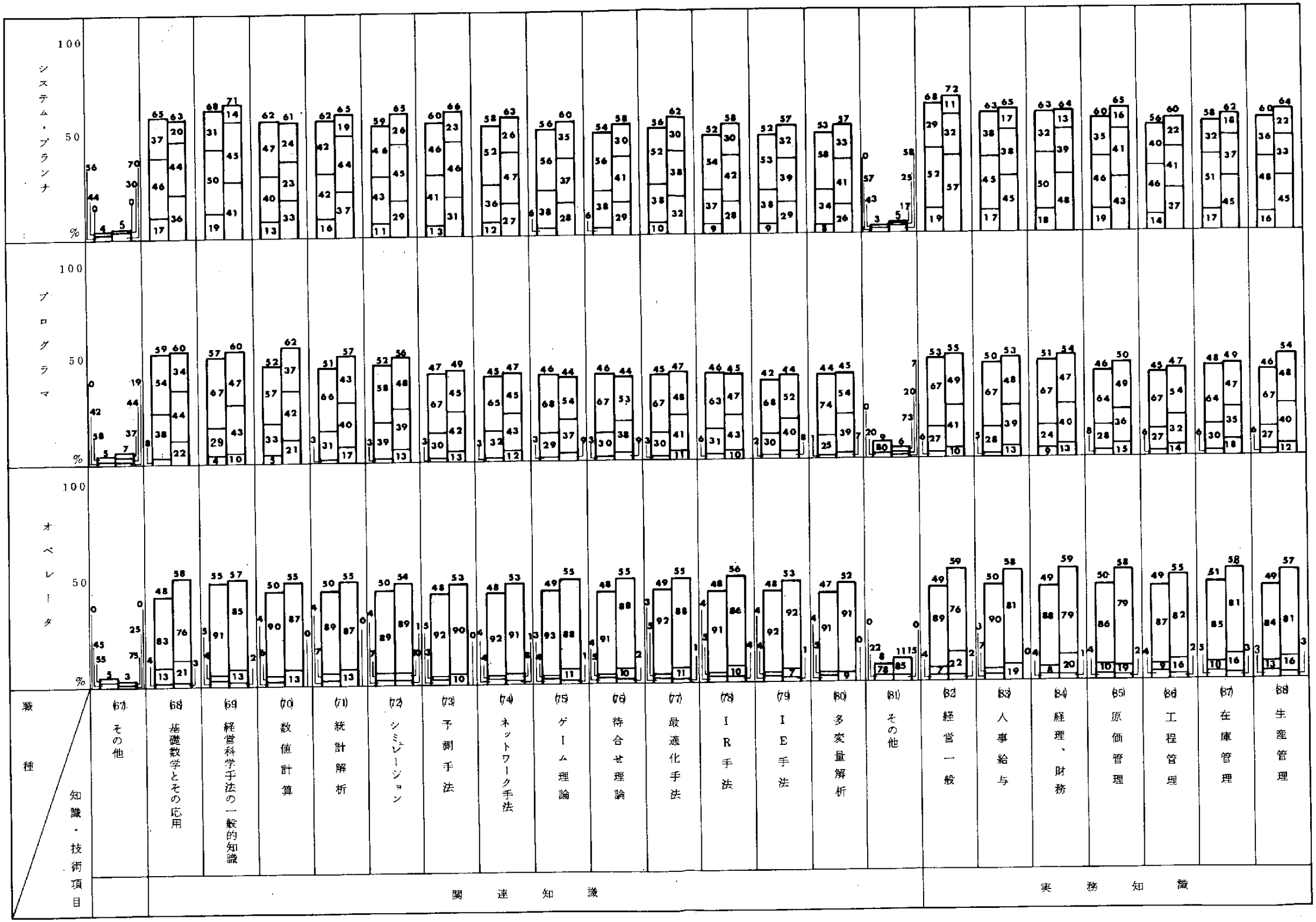
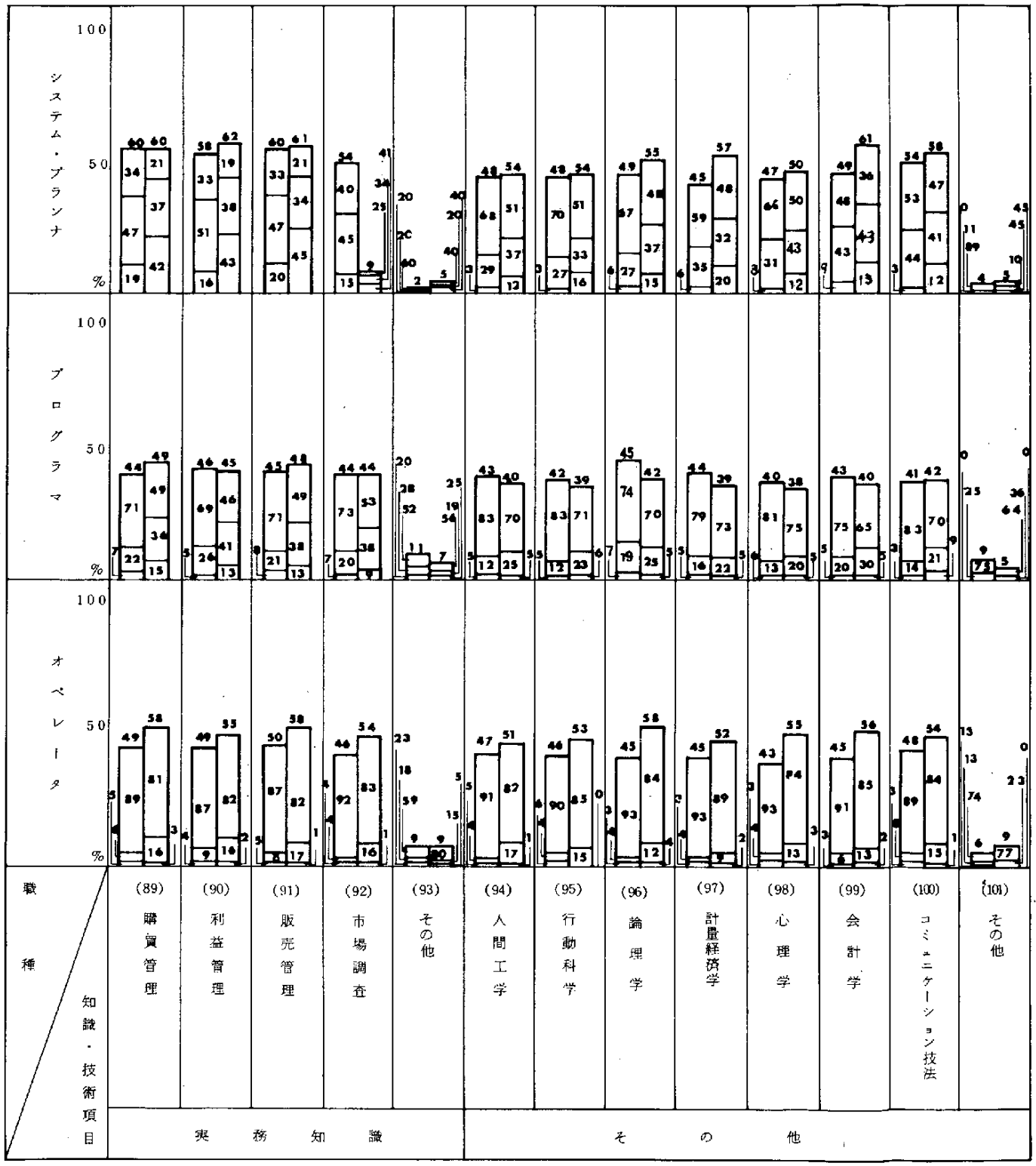


図6－5　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別）―その4



＜ 凡 例 ＞

X → 全体のパーセンテージ

C → 「該当レベルに望ましい知識・技術である」と回答した件数のパーセンテージ

B → 「該当レベルに強く要求される知識・技術である」と回答した件数のパーセンテージ

A → 「該当レベルに必須の知識・技術である」と回答した件数のパーセンテージ

上級レベルに要求される知識・技術

初中級レベルに要求される知識・技術

図6－6　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別）―その5

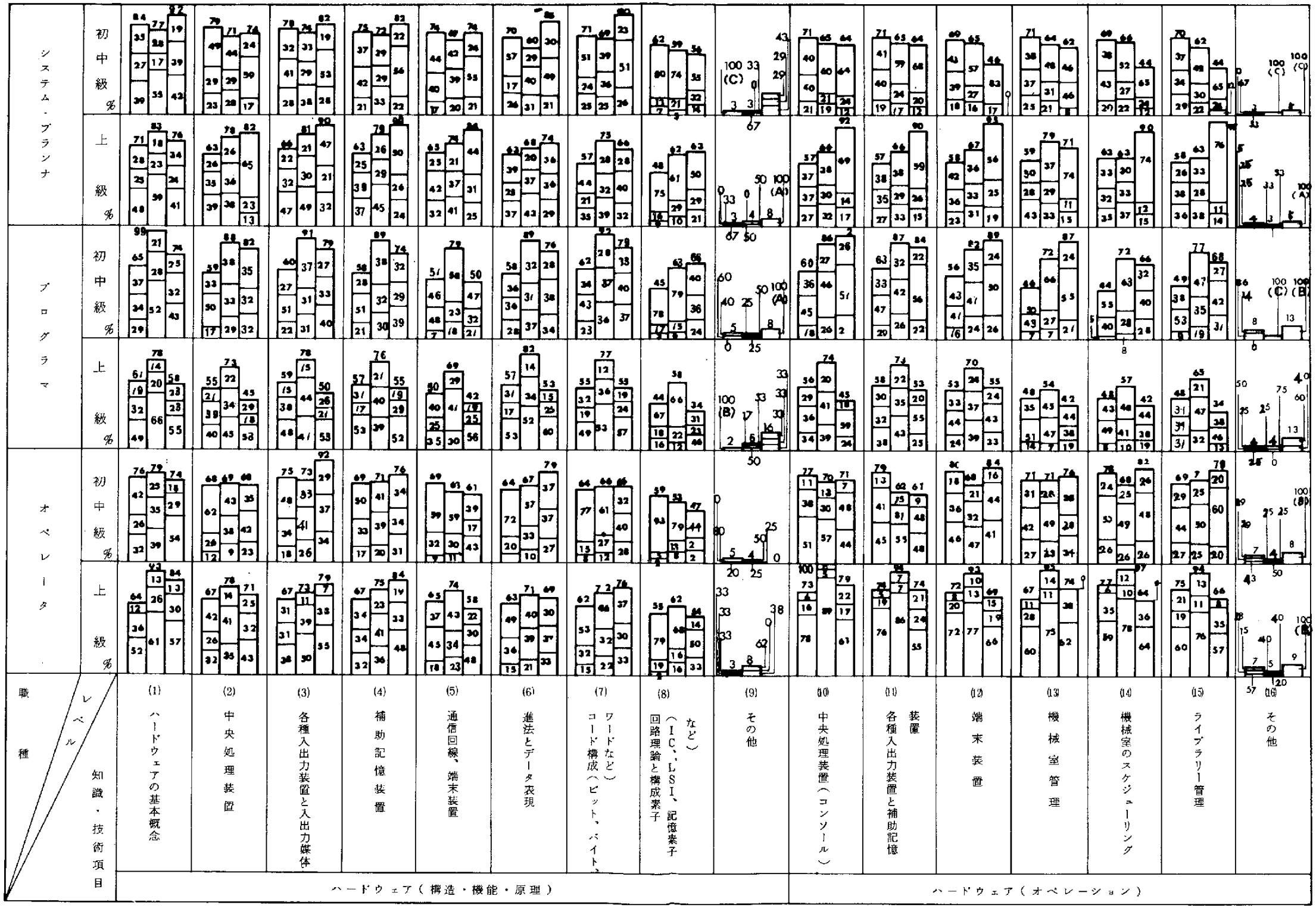


図6－7　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別・規模別）―その1

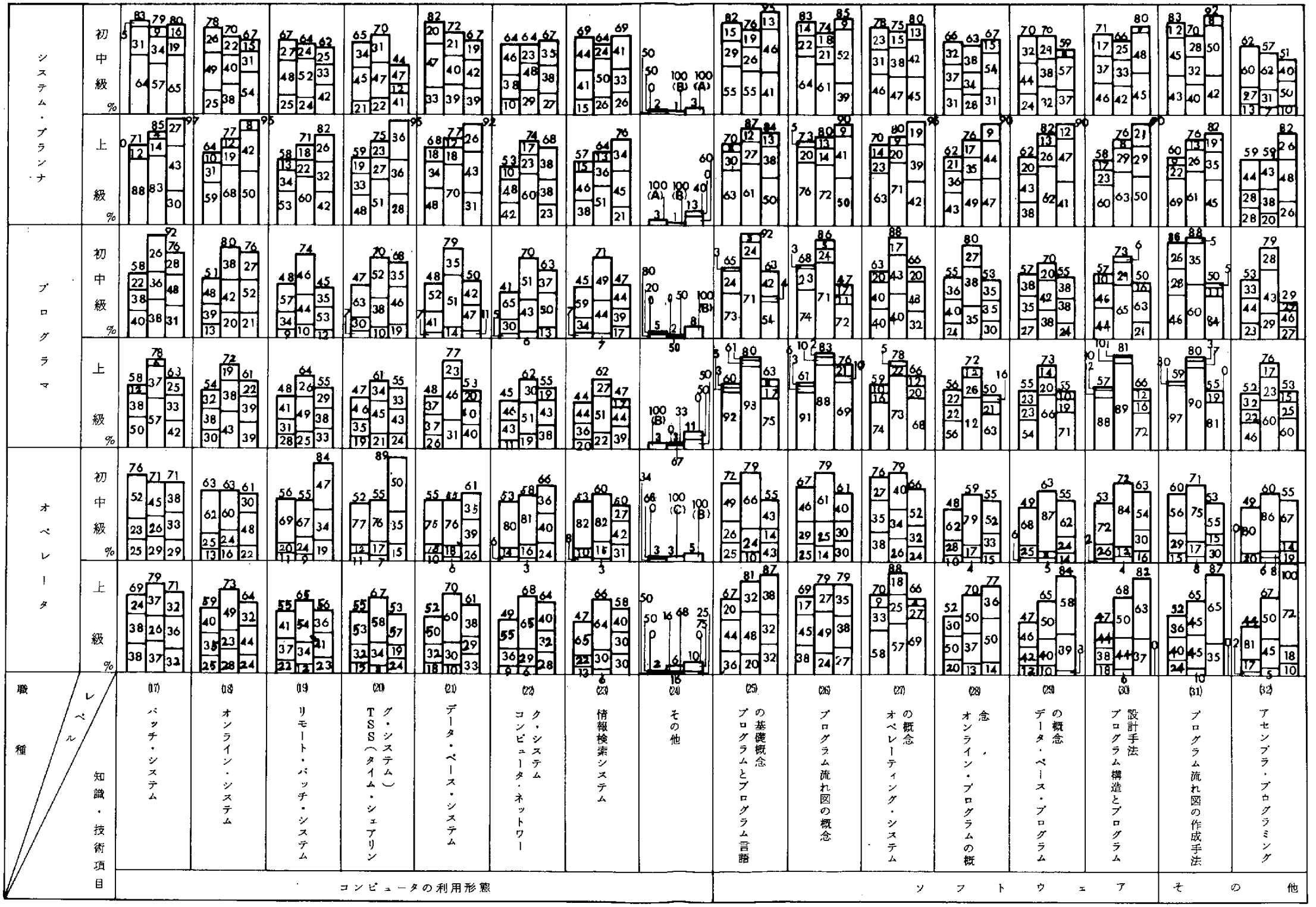


図6－8　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別・規模別）―その2

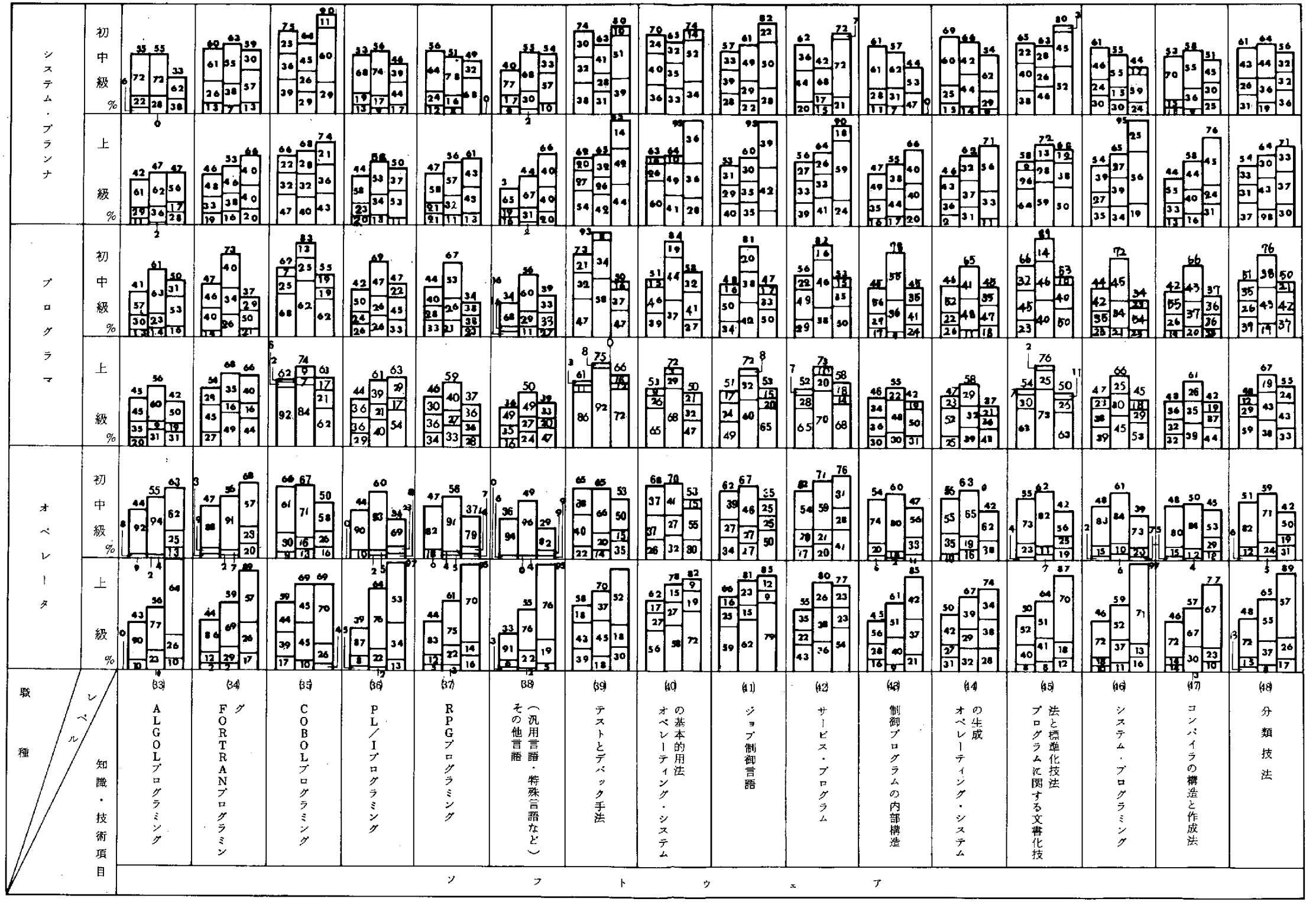


図6－9　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別・規模別）―その3

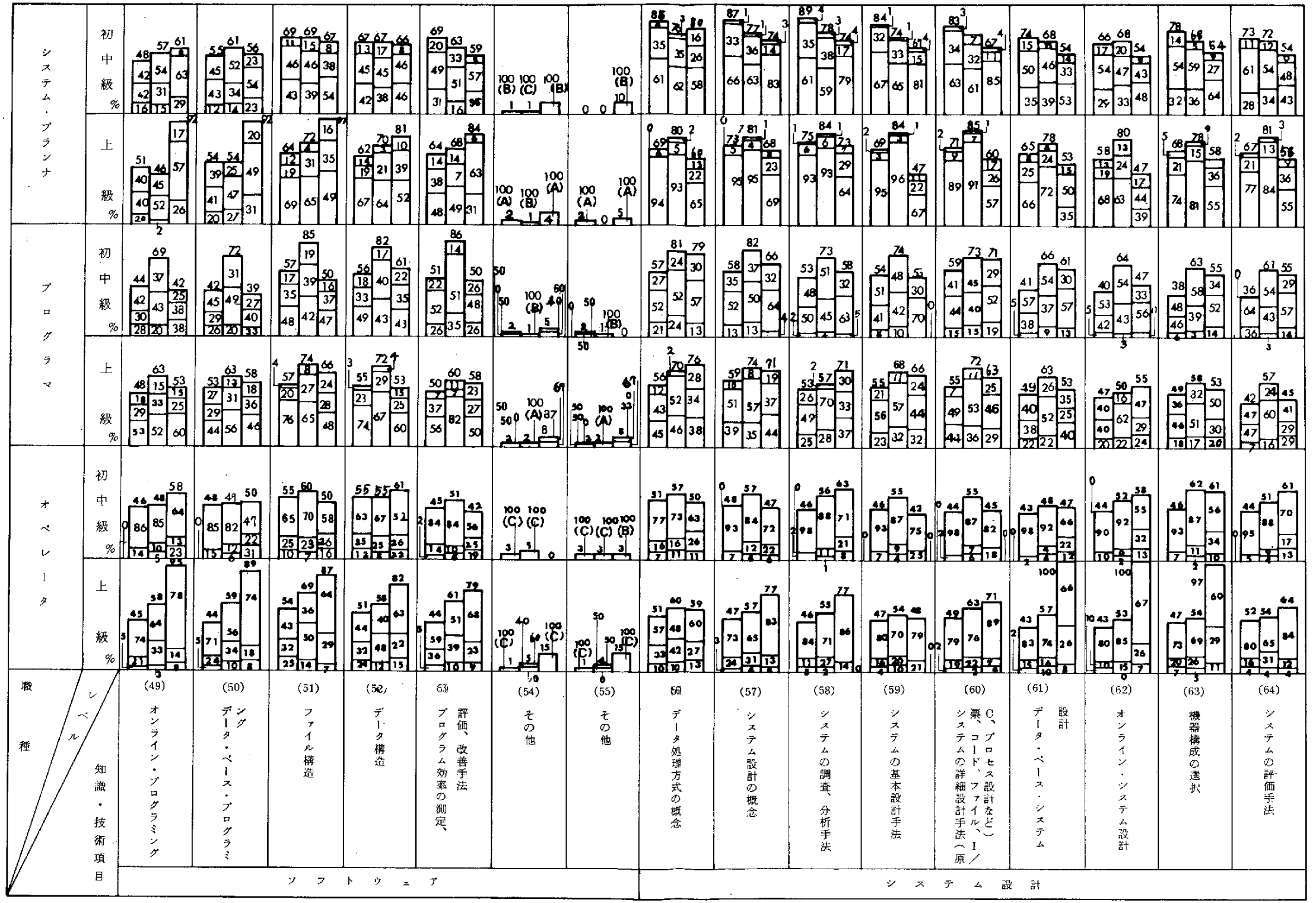


図6－10　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別・規模別）―その4

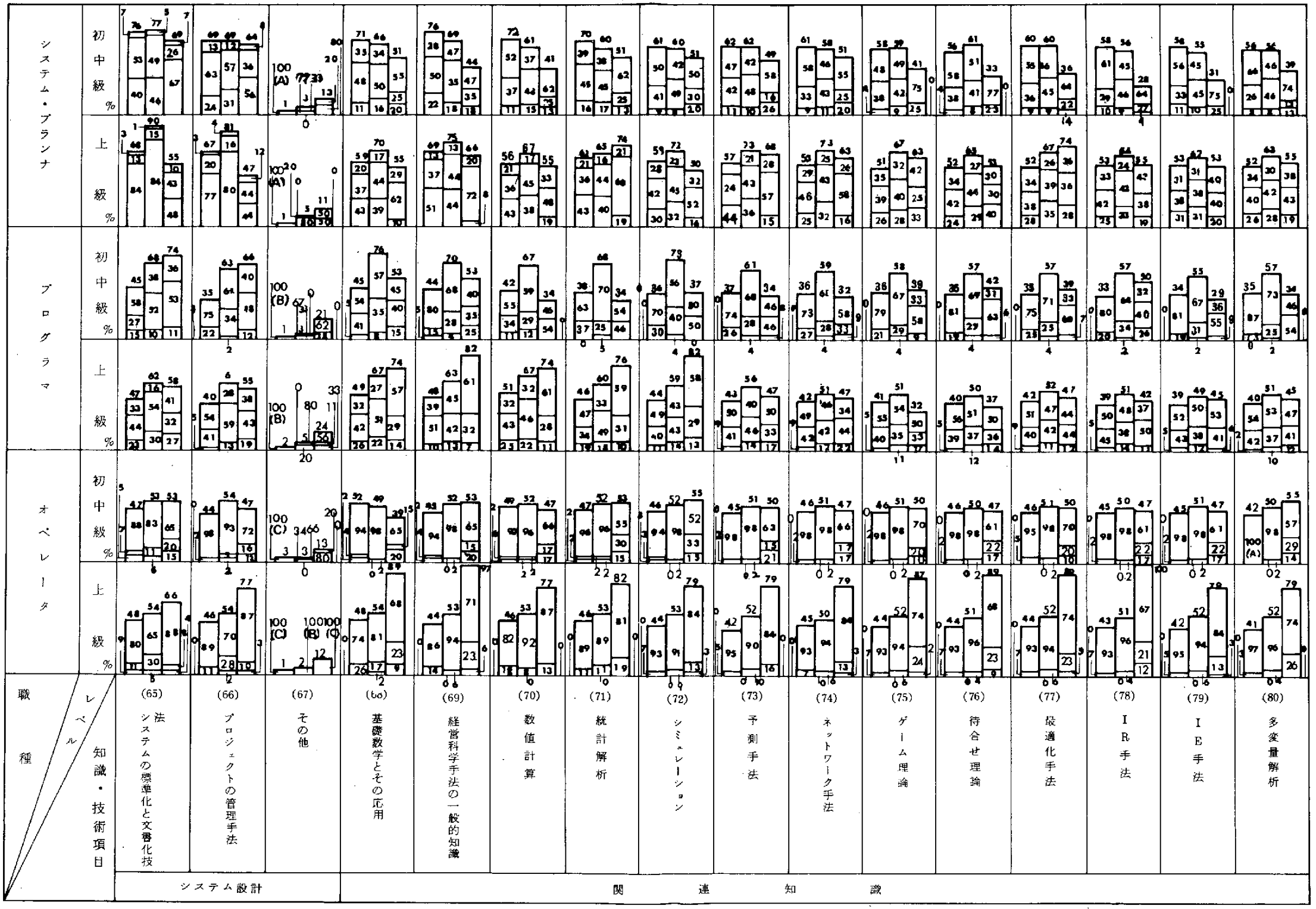


図6－11　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別・規模別）―その5

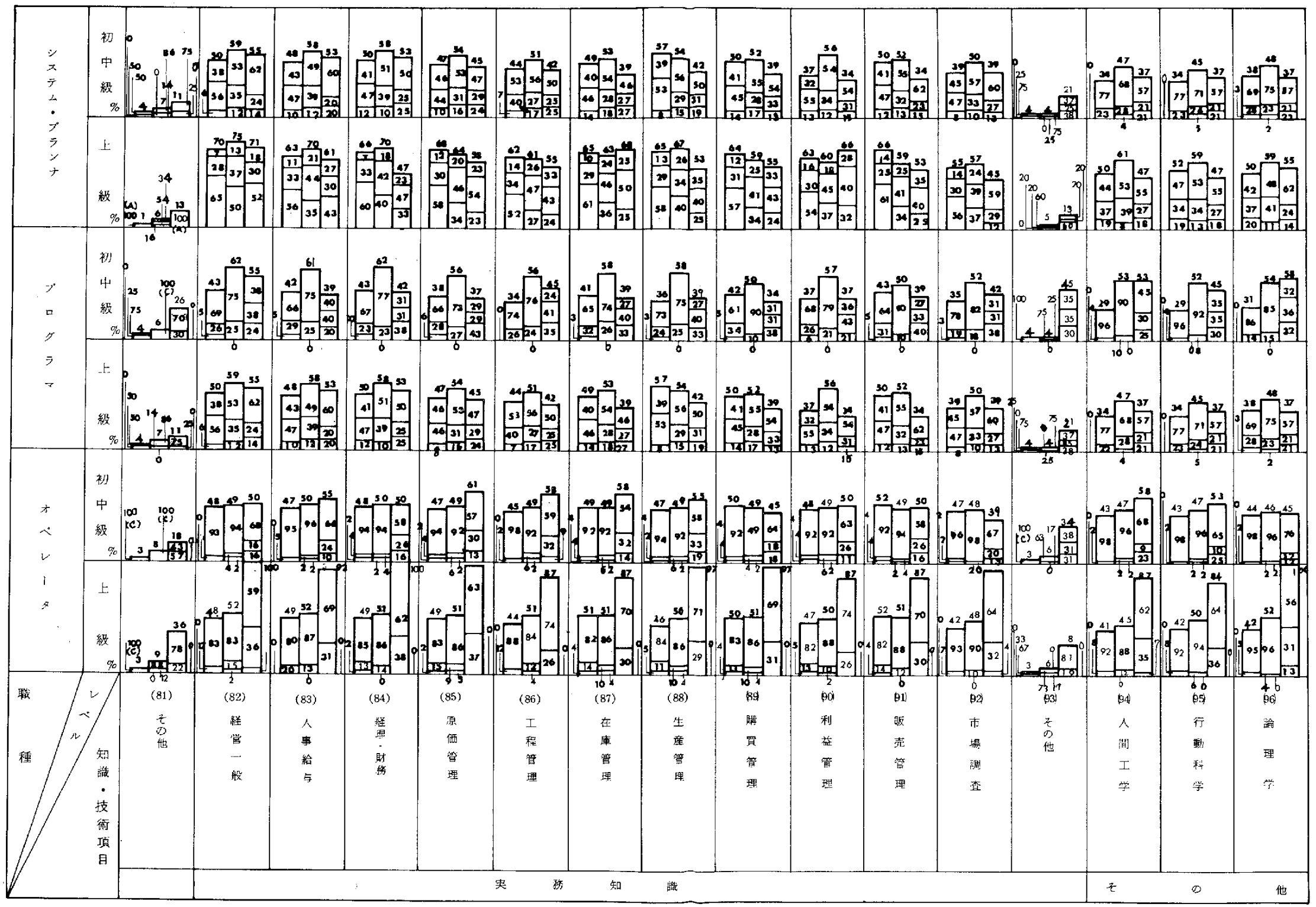
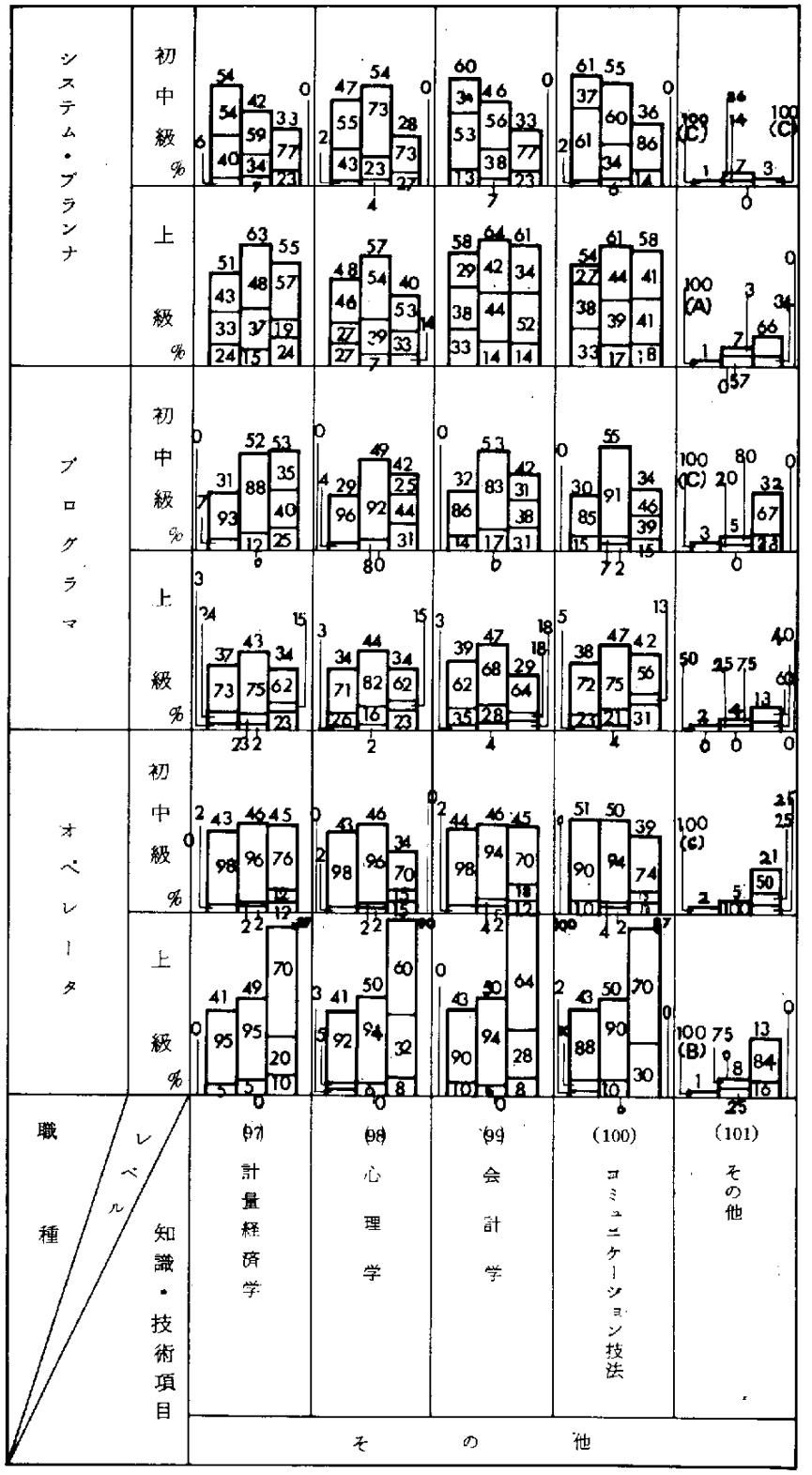


図6－12　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別・規模別）－その6



<凡 例>

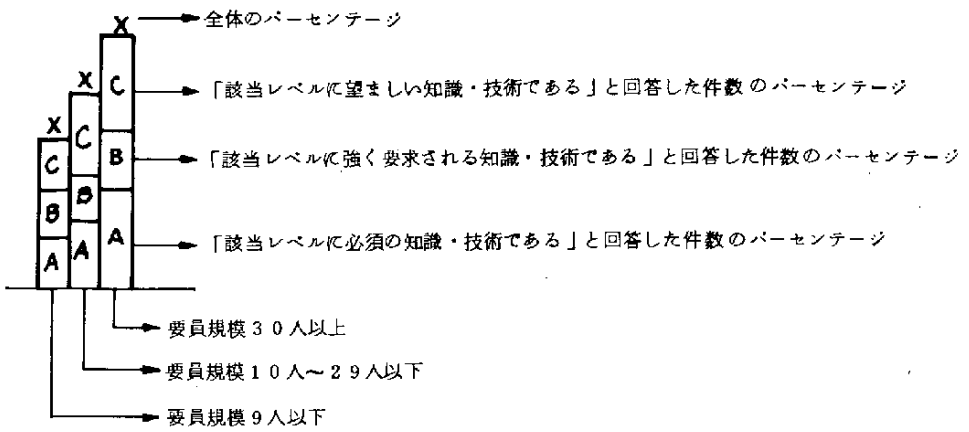


図６－１３　コンピュータ要員に要求される知識および技術（職種別・規模別）―その７

7　要員教育の実態について

今回のアンケート調査は，その表題として「企業内情報処理教育に関する実態調査」とした。つまり，調査の主体がコンピュータ要員教育の実態を把握することにあった。したがって，教育の実態に関してはかなり詳細にわたった調査をおこなった。要員育成のために利用している教育機関，現場訓練の体制，教育期間，教育内容，企業内教育の体制（教育形態，教育対象者，教育担当者，教材・教具など），各種団体・研修所の教育利用，コンピュータ・メーカの教育利用，外部教育機関を利用した場合の補足指導体制，要員教育の効果，教育費用など全25項目にわたって，克明に調査した。

ここでは，かなりのページをさいてそれぞれの調査項目に関する報告をする。

7.1　利用している教育機関

コンピュータ要員を教育する機関としては，コンピュータ・メーカ，各種の団体や研修所，それに企業内教育に大別できる。これら教育機関をどのように活用しているかを，職種別にまとめたのが図7－1である。

企業内教育だけで充実しているのは，オペレータ職種が高い（35.2％）。使用機種精成に密着した訓練が要求されるだけにうなずける。それに，メーカ提供の教育にふさわしいものがないことも原因となっていよう。コンピュータ・メーカの教育だけに依存しているところは，いずれの職種も15％内外の企業である。各種団体・研修所だけを利用しているところは，ごくわずかである。

いくつかの教育機関を組み合わせて利用しているところは多い。プログラマ職種だと，企業内教育とメーカ教育の組合わせが5割近い（45.8％）。システム・プランナ職種になると，さらに各種団体・研修所を組合わせている場合が多い（39.3％）。

オペレータ職種以外は，企業内教育ですべてを充足することは困難であろう。教育内容が広範にわたっており，かつ高度な知識・技術の教育内容が含まれていること，および技術革新が激しいためなどの理由から，すべてを企業内教育

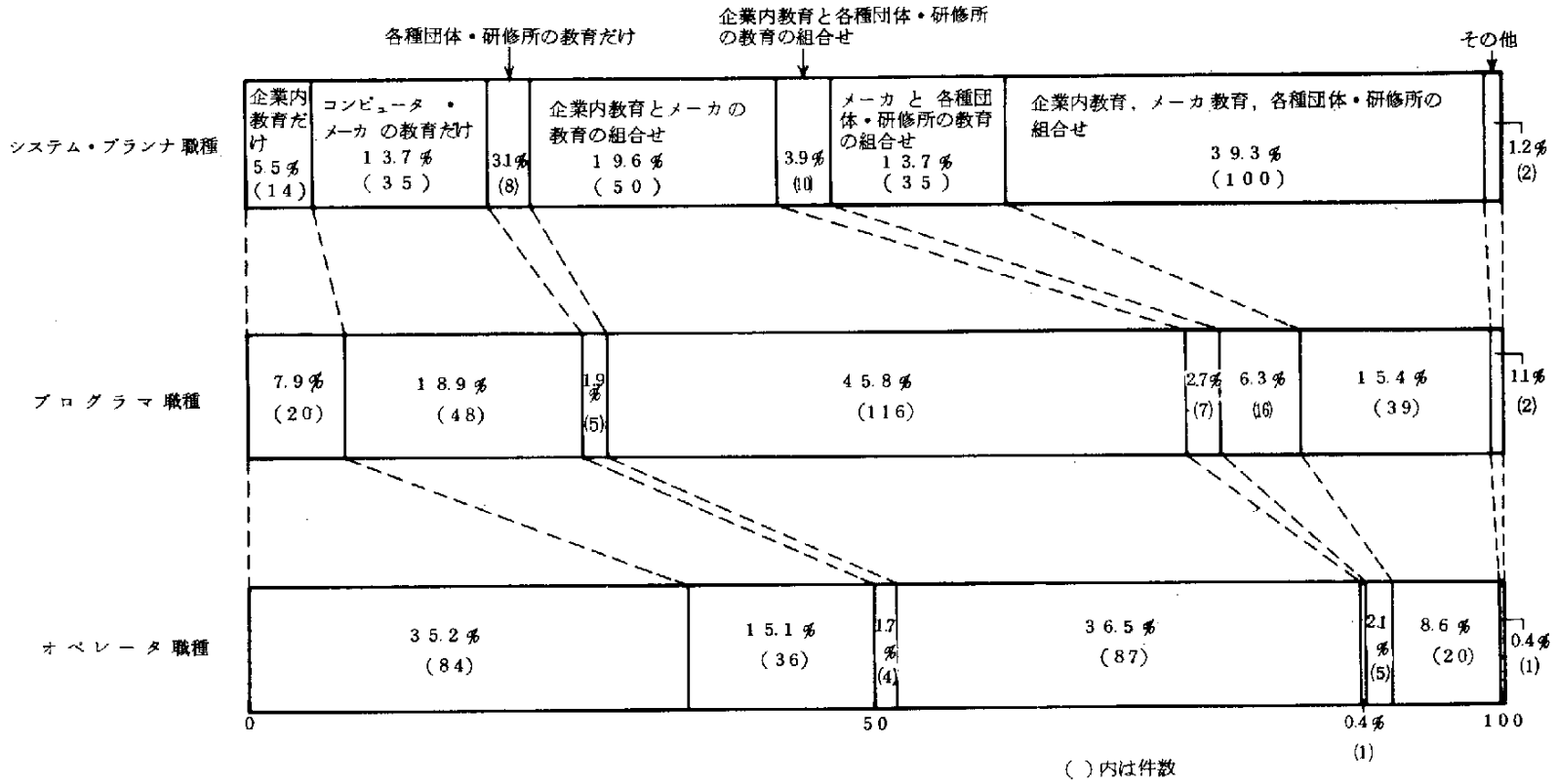

各種団体・研修所の教育だけ
企業内教育と各種団体・研修所の教育の組合せ
その他
システム・プランナ職種
企業内教育だけ 5.5% (14)
コンピュータ・メーカ の教育だけ 13.7% (35)
3.1% (8)
企業内教育とメーカの教育の組合せ 19.6% (50)
3.9% (10)
メーカ と 各種団体・研修所の教育の組合せ 13.7% (35)
企業内教育，メーカ教育，各種団体・研修所の組合せ 39.3% (100)
1.2% (2)
プログラマ職種
7.9% (20)
18.9% (48)
1.9% (5)
45.8% (116)
2.7% (7)
6.3% (16)
15.4% (39)
1.1% (2)
オペレータ職種
35.2% (84)
15.1% (36)
1.7% (4)
36.5% (87)
2.1% (5)
8.6% (20)
0.4% (1)
0
50
0.4% (1)
100
( )内は件数

図7－1　教育機関の利用

に望むことはできない。したがって，企業内教育と他の教育機関の教育とを組合わせて要員育成をはかってゆかざるを得えない。この場合,外部教育を有効活用するポイントは，つぎの２点にしぼられよう。外部の教育コースを自社の教育訓練体系の一環として，自社教育と有機化して利用すること，およびそれぞれの教育機関がもっている特性を活かした利用をすることである。

7.2　現場訓練体制

教育訓練では，生きた実践的能力まで高めることはできない。限られた期間の教育訓練では，基本的な知識・技術しか賦与できない。教育で修得した基本的知識・技術を実践的能力にするのは，現場での仕事を通じての訓練である。この仕事を通じての訓練，つまりＯＪＴ（On the Job Training）の体制に関する実態調査をまとめたのが，図７－２である。

明らかな傾向は，要員規模が小さくなるにつれて，ＯＪＴ体制がいゝ加減になっていることである。要員が少ないために，現場訓練まで手が廻わらないためであろうか。それとも，規模が小さいと，要員育成という意識が欠如しやすいからであろうか。その理由は，明確でない。

現場訓練を制度化し，意識的に実施しているのは，要員規模３０人以上では半数以上に昇っているが，全体では３割強である。訓練項目を明確にし，それにもとづいて訓練しているところは，３０人以上では６割，全体でも４割近くである（37％）。訓練期間の明示に関しても，同じような傾向が示されている。訓練の指導方法を定めて実施しているところは，そう多くはない。１０人から２９人の規模だとわずか14％にすぎないし，全体でも２割強である。一方，現場指導者をおいているところは，全体でも半数近い（４８％）。

ＯＪＴは，教育訓練と同等あるいはそれ以上に重要なものであるだけに，もっと計画的・意識的に実施してゆく体制にする必要があろう。

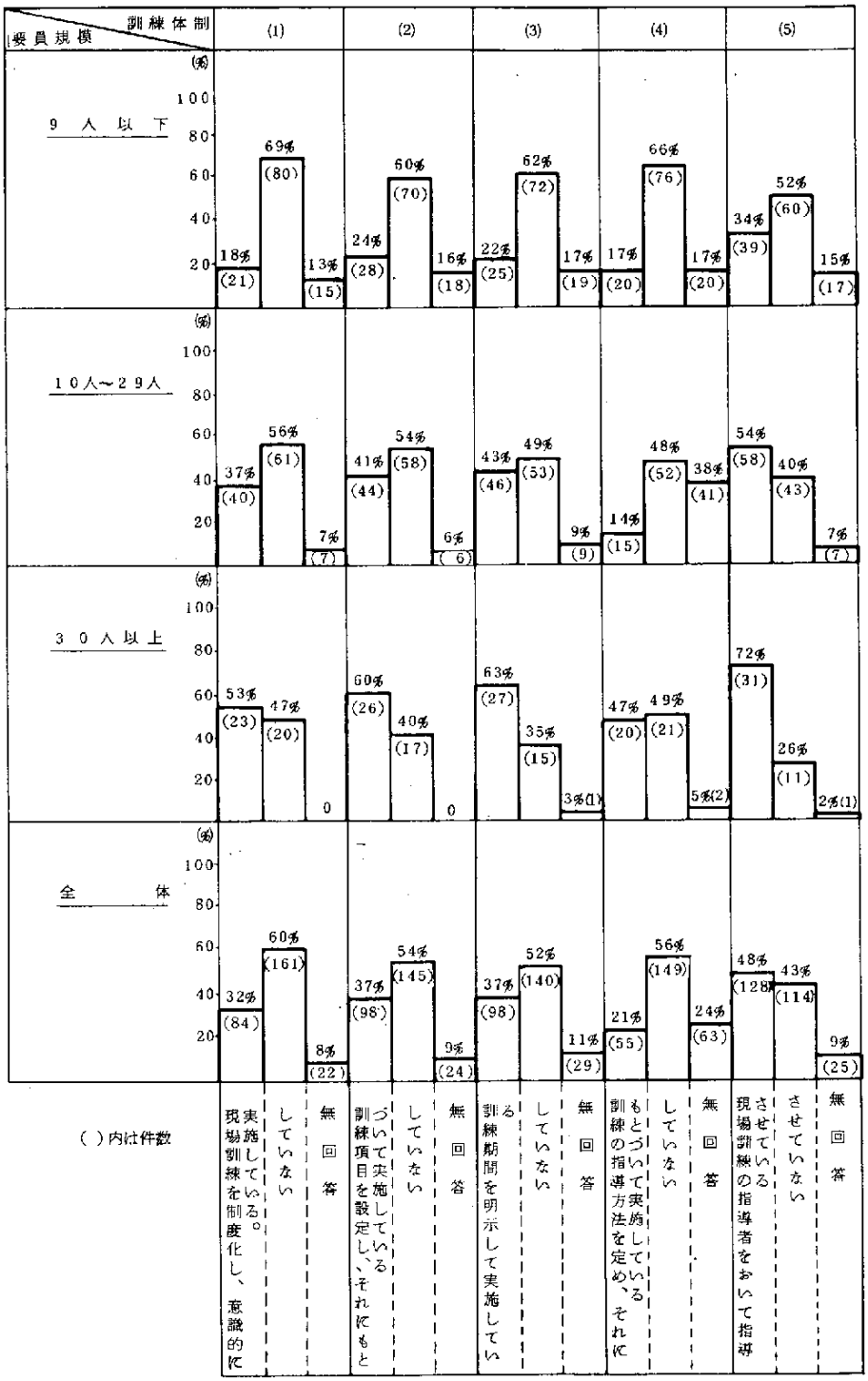


図 7－2　現場訓練体制について

7.3 教育訓練と現場訓練の期間

教育訓練にしろ，現場訓練にしろ，それぞれに要する期間には，企業によってかなり差がある。これは，一人前の要求に期待している知識・技術の範囲と深さの差，要員の職務内容の差，使用するコンピュータの規模や利用形態などの差があるからだ。それに，各社がもっている要員の育成方針も大きく影響する。今回の調査でも，かなりのバラツキがみられた。

教育訓練の期間をまとめたのが図７－３である。棒グラフで全体の傾向を示し，折線グラフで要員規模ごとの様子を示している。いずれの職種でも，１ケ月未満の期間から１年以上の期間に分散している。

システム・プランナ職種では，規模による顕著な差はない。１ケ月未満というのもかなりあるが，１年以上見込んでいるところが４分の１近くあるのは注目にあたいする。

プログラマ職種では，９人以下と１０人から２９人の規模では，さほどの差はない。３０人以上では，１ケ月から３ケ月未満を教育期間としているところが圧倒的に多い（67.6％）。オンライン・プログラムやデータ・ベース・システムのプログラムのコーディングまで期待しているところでは，１年以上の教育期間になるのであろう。

オペレータ職種でも，２９人以下の規模では同じ傾向を示しているが，３０人以上だと，１ケ月から３ケ月未満がかなりある。

一方，現場訓練の期間を職種別にまとめたのが図７－４である。

システム・プランナ職種では，やはり規模の差はあまりみられない。一人前のシステム・プランナにするのに，かなりの期間を見込んでいる（１年以上が55.3％に注目）。

プログラマ職種では，３０人以上の規模で１ケ月から３ケ月未満を訓練期間としているところが多い。いずれにしろ，半年以下の現場訓練期間が圧倒的である。オペレータ職種でも，ほぼプログラマ職種と同じ傾向を示している。

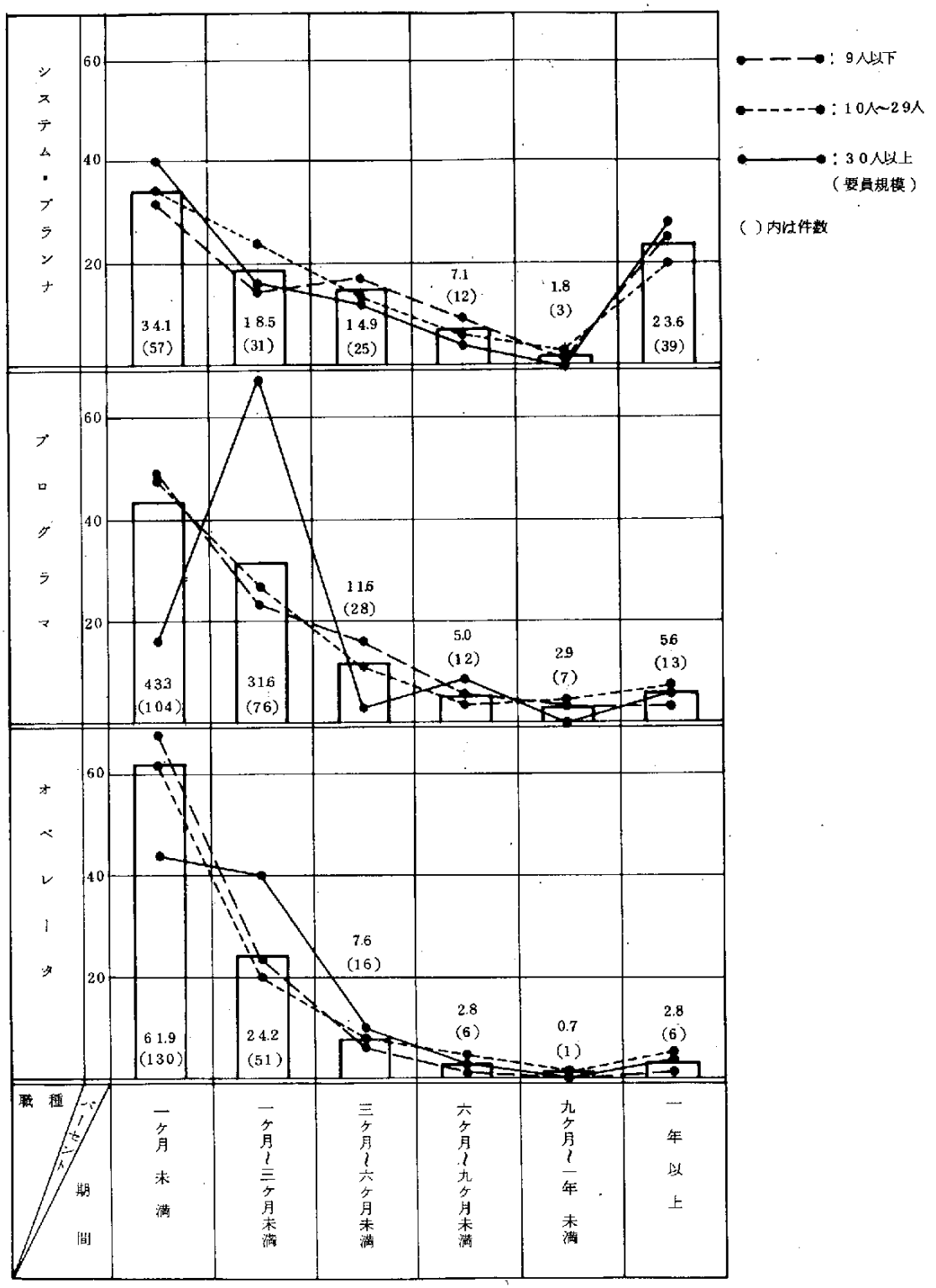


図7－3　コンピュータ要員の訓練期間（教育期間）

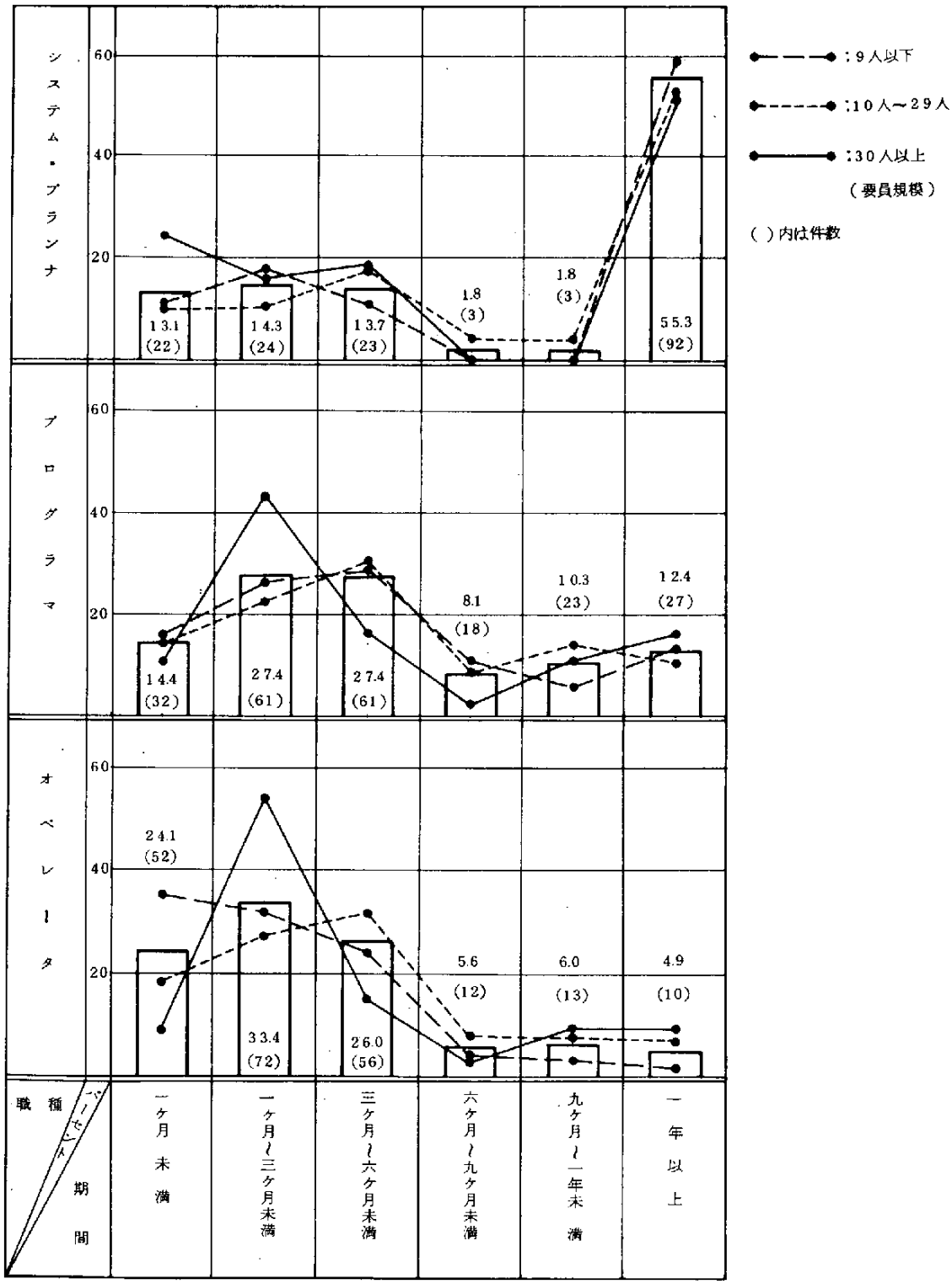


図7－4　コンピュータ要員の訓練期間（現場訓練）

7.4　最新の知識・技術の吸収方法

情報処理技術はめまぐるしく変化してゆく。十分な教育訓練期間と現場訓練期間を見込んで，一人前の要員に育てあげたからといって，そのまゝ長期間通用するわけではない。たえず，革新的な知識や技術，最新の動向や情報などを

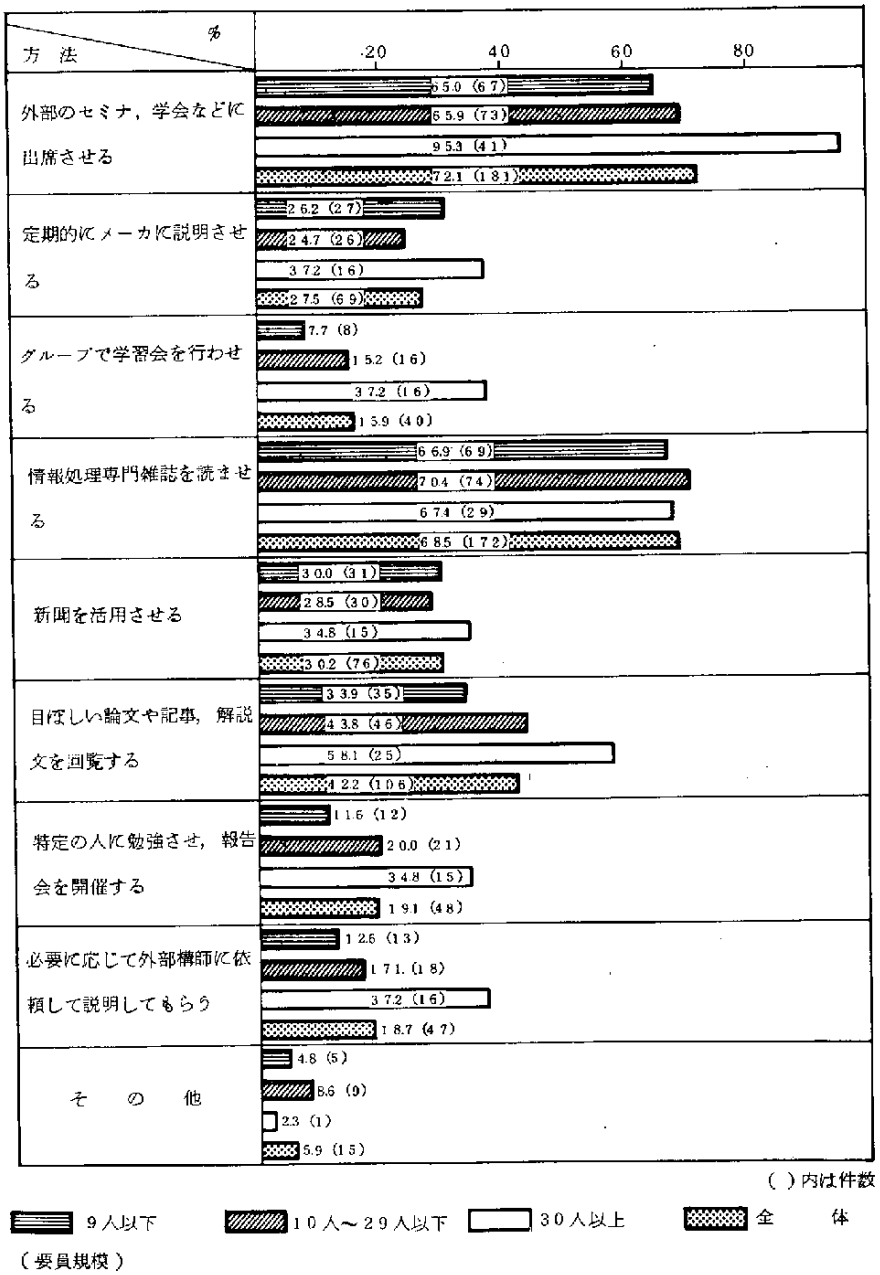


図7－5　最新の知識・技術の吸収方法

吸収させる必要がある。このための方法として，どのようなものを採用しているかの調査結果を要員規模別にまとめたのが図７－５である。

要員規模が大きくなるにつれて，最新の知識・技術を吸収するのに積極的であるといえる。この傾向は，「外部のセミナー，学会などに出席させる」，「グループで学習会を行わせる」，「目ぼしい論文や記事，解説文を回覧する」，「特定の人に勉強させ，報告会を開催する」などに表われている。

いずれにしろ，かなりの会社ではいくつかの方法を組合わせて，最新の知識・技術を吸収させることに努めているといえる。なお，「その他」の方法としては，「メーカが主催する新製品の発表会に参加させる」，「事例ごとにプロジェクト・チームを編成して研究させる」，「メーカの担当ＳＥから吸収させる」，「個人の自由勉強にまかせる」などが挙げられている。

7.5 教育内容

さきの6.2では，コンピュータ要員に要求されている知識・技術について調査したのであるが，こゝでは実際にどのような内容の教育機会が与えられているかを調べた。こゝでの調査では，単に企業内教育を通じて与えられている教育内容だけでなく，外部教育機関を利用して教育されている内容も含めて回答してもらった。なお，知識・技術項目としては6.2の項目と全く同じ調査項目を適用した。したがって，6.2の調査結果とこゝでの調査結果とを対比検討することによって，理想とすべき要求知識・技術と現実に賦与している知識・技術とのギャップに関する興味あるデータが得られる。ただし，本報告書では顕著なギャップだけに着目して報告するにとどめる。

図７－６から図７－10までが，職種別にみた教育内容の実態である。各々の知識・技術項目に関して，左側の棒グラフが初中級レベルの要員に対しての実施率であり，右側が上級レベルに対しての実施率である。棒グラフの中の数字は，実施率をパーセントで表現している。これら図と図６－２から図６－６とを対比することによって，理想と現実とのギャップを把握することができる。なお，初中級レベルで実施した内容は，上級レベルで再び実施することは一般

にはないと考えられるので，両者の実施率の合計と，図６－２から図６－６のの上級レベルでの要求率とを対比して検討した方が妥当であろう。

図７－５から図７－10を一覧して分る通り，コンピュータのハードウェアとソフトウェアに関する項目の教育はかなり施されている。また，システム設計に関する教育の機会もかなりあるといえる（ただし，後述するように要求される知識・技術と比較してみると問題は残るが）。関連知識とその他の項目に関しては，ほとんどのところで教育の機会が与えられていないようである。これらに比較すると実務知識に関する教育の機会はけっこう設けられているといえそうだ。

6.2の要求されている知識・技術と比較した場合，ほとんどの項目で，必須の知識・技術であると回答した率に近い実施率あるいはそれ以下である。換言するなら，該当レベルに強く要求される知識・技術とか望ましい知識・技術までを教育する余裕がないという状況が多くの項目で示されている。必須の知識・技術に関しては，何んとか教育の機会を与えてやるが，それ以外の知識・技術は自己啓発に期待しているのが一般的傾向なのかも知れない。

システム・プランナ職種をみると，ハードウェア項目に関しては，ほとんどの項目で必須の要求率に近い実施率である。一方，コンピュータの利用形態とソフトウェアの項目のほとんどでは，必須の要求率を下廻った実施率である。現状では，多くの企業でプログラマからシステム・プランナへと進む経路を設定していることから，これらの知識・技術は既習のものであるという前提をもうけると，この実施率でよいのかも知れない。問題なのは，システム設計に関する知識・技術項目のすべてにおいて，実施率が必須の要求率より大きく下廻っていることである。これには，２つの理由がありそうである。その１つは，過去の情報処理教育がプログラマ教育主体であり，メーカや各種団体のシステム設計コースもさほど充実していなかったことである。もう１つは，システム設計に関しては，教育よりも実践が重んじられ，極度に徒弟制度的育成の色彩が色こいことである。また，関連知識に関しての実施率もかなり低い。これに

は，建前と本音の差がでているのであろう。建前としては，科学的手法を駆使した最適システムを構築すべきだとしながらも，現実にはこの種の手法はほとんど適用されず，もっと泥くさいやり方でシステム作りがなされているのがこの結果に反映されているのではあるまいか。

プログラマ職種については，ハードウェアとコンピュータの利用形態に関する知識・技術項目のほとんどに関して，必須の要求率をかなり上廻っている。ただし，強く要求される率を加味した要求率にはほど遠いものが多い。一方，ソフトウェアに関する項目に関しては，必須の要求率前後のものが多いが，「プログラム構造とプログラム設計手法」，「システム・プログラミング」，「コンパイラの構造と作成法」，「オンライン・プログラミング」，「データ・ベース・プログラミング」および「プログラム効率の測定，評価，改善手法」などの実施率は下廻っている。この種の教育の強化がプログラマ職種には要求されているようだ。また，システム設計，関連知識に関する項目は，要求率に見合った実施率を示している。

オペレータ職種に関しては，ハードウェア（構造・機能・原理）については，いずれの項目の教育実施率も必須の要求率をかなり上廻っているが，ハードウェア（オペレーション）の項目では下廻っている。オペレーションは，教育ではなく現買訓練でカバーしているということだろうか。コンピュータの利用形態に関しては，要求率を若干上廻って実施率になっているし，ソフトウェア項目のほとんどもその傾向がある。ところが，奇妙なことに，オペレーションときわめて関係の深い「オペレーティング・システムの基本的使用法」，「ジョブ制御言語」，「オペレーティング・システムの生成」などに関する教育の実施率は，必須の要求率を下廻っている。この理由は定かでないが，やはり現場訓練でカバーする方法がとられているのであろうか。なお，システム設計，関連知識，実務知識などに関しては，要求率も低いだけに実施率もきわめて低い。

図7－11から図7－17では，要員の規模別の教育内容の実施率をまとめている。左端が9人未満，中央が10人以上29人以下，右端が30人以上の規模

職種 ＼ 知識・技術項目		システム・プランナ %	プログラマ %	オペレータ %
ハードウェア（構造・機能・原理）	(1)	39 38	60 40	45 29
	(2) ハードウェアの基本概念	31 32	52 35	36 23
	(3) 中央処理装置	35 35	40 38	38 25
	(4) 各種入出力装置と入出力媒体	31 31	49 35	32 22
	(5) 補助記憶装置	28 29	33 27	23 17
	(6) 通信回線、端末装置	32 27	44 29	28 17
	(7) 進法とデータ表現	31 28	46 29	25 17
	(8) コード構成（ビット、バイト、ワードなど）	12 12	12 14	9 7
	(9) 回路理論と構成素子（IC、LSI、記憶素子など）	2 1	0 1	1 1
	その他	27 28	48 24	46 29
ハードウェア（オペレーション）	(10) 中央処理装置（コンソール）	26 29	44 35	42 27
	(11) 各種入出力装置と補助記憶装置	25 27	33 33	33 25
	(12) 端末装置	16 22	18 26	22 21
	(13) 機械室管理	15 22	18 25	21 25
	(14) 機械室のスケジューリング	15 21	24 32	23 23
	(15) ライブラリー管理	0 1	1 1	1 1
	(16) その他	39 38	52 39	32 27
コンピュータの利用形態	(17) バッチ・システム	28 29	26 26	19 17
	(18) オンライン・システム	20 23	15 20	13 12
	(19) リモート・バッチ・システム	12 16	10 12	6 9
	(20) TSS（タイム・シェアリング・システム）	25 29	17 22	10 14
	(21) データ・ベース・システム	15 16	9 17	4 8
	(22) コンピュータ・ネットワーク・システム			

図7－6　教育内容（職種別）－その1

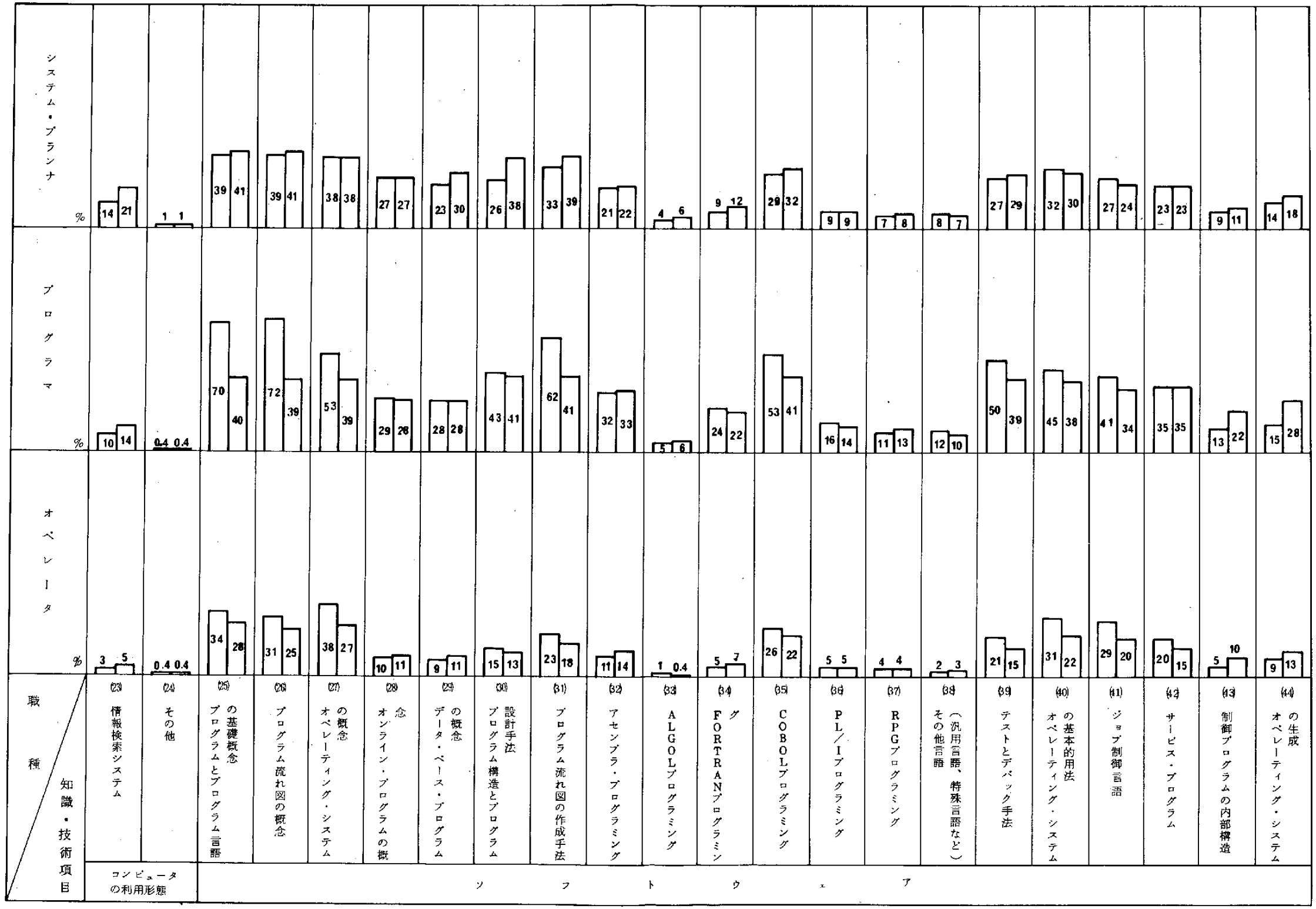


図7－7　教育内容（職種別）－その2

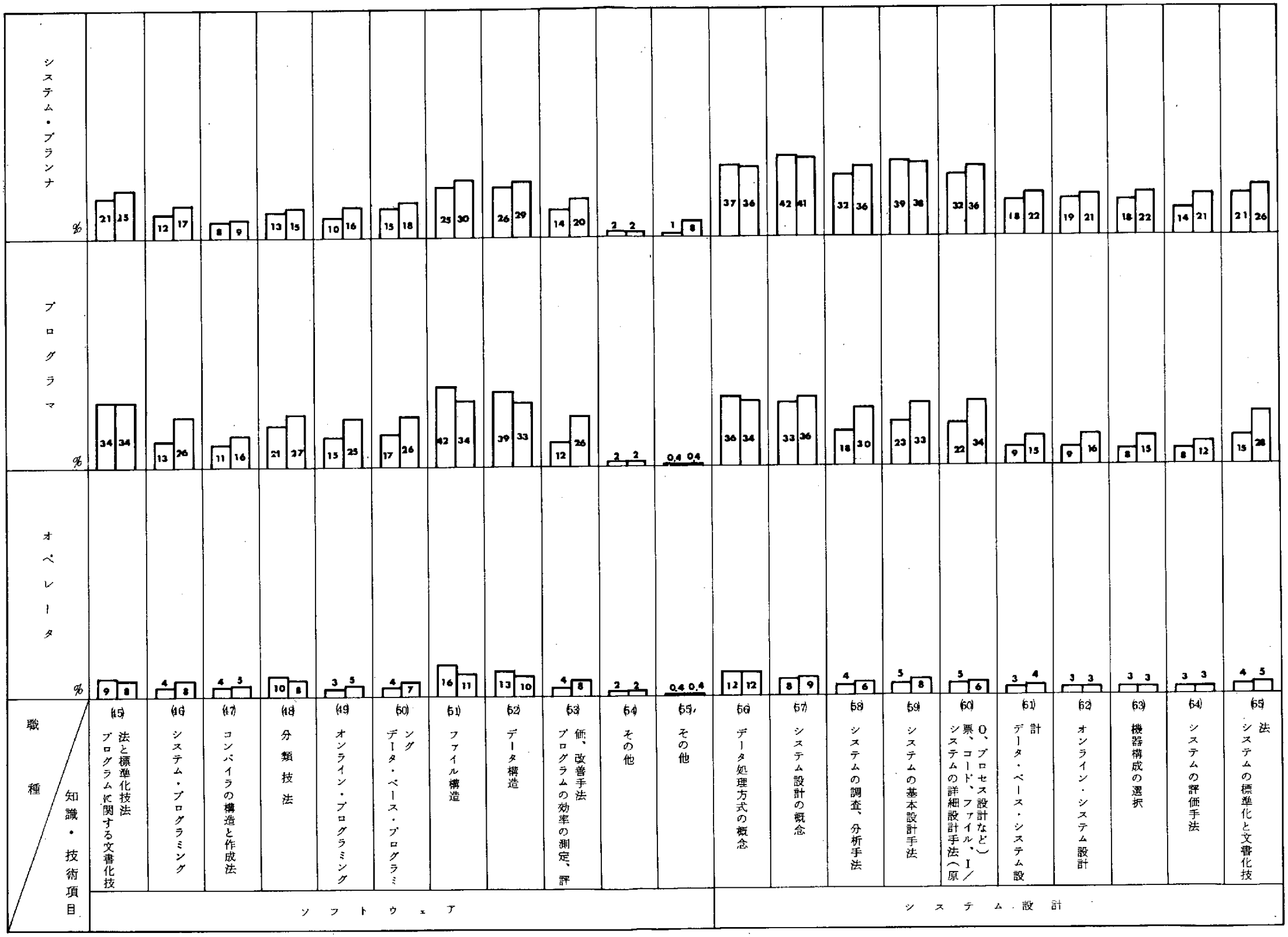


図7－8　教育内容（職種別）－その3

職種 ＼ 知識・技術項目		%	(66) プロジェクトの管理手法	(67) その他	(68) 基礎数学とその応用	(69) 経営科学手法の一般的知識	(70) 数値計算	(71) 統計解析	(72) シミュレーション	(73) 予測手法	(74) ネットワーク手法	(75) ゲーム理論	(76) 待合せ理論	(77) 最適化手法	(78) IR手法	(79) IE手法	(80) 多変量解析	(81) その他	(82) 経営一般	(83) 人事給与	(84) 経理、財務	(85) 原価管理	(86) 工程管理	(87) 在庫管理
		%	11 17	0 0.4	12 20	11 22	7 10	9 12	9 16	10 14	7 10	4 8	5 8	5 10	5 9	5 8	5 8	0 0	15 26	16 23	17 27	12 20	12 19	17 29
		%	6 14	0.4 0.4	9 14	8 14	6 12	9 11	5 12	5 10	6 10	3 5	4 6	3 7	3 5	4 4	5 6	0 0	12 21	14 21	16 20	9 16	8 14	11 20
		%	3 3	0 0	1 2	2 2	1 1	2 2	1 1	1 1	0.4 1	0 1	1 2	0 1	0.4 1	0 1	0 1	0 0	3 3	5 5	5 4	4 4	4 3	5 5
	システム設計		(66) プロジェクトの管理手法	(67) その他																				
	関連知識				(68) 基礎数学とその応用	(69) 経営科学手法の一般的知識	(70) 数値計算	(71) 統計解析	(72) シミュレーション	(73) 予測手法	(74) ネットワーク手法	(75) ゲーム理論	(76) 待合せ理論	(77) 最適化手法	(78) IR手法	(79) IE手法	(80) 多変量解析	(81) その他						
	実務知識																		(82) 経営一般	(83) 人事給与	(84) 経理、財務	(85) 原価管理	(86) 工程管理	(87) 在庫管理

図7－9　教育内容（職種別）－その4

職種 ＼ 知識・技術項目														
システム・プランナ %	14 23	11 20	7 15	12 18	6 10	0 0	2 2	2 3	2 3	3 6	2 2	3 10	5 6	0 0
プログラマ %	8 18	9 15	6 10	10 16	4 6	0.4 1	2 0	2 0.4	3 2	2 1	2 1	3 5	4 3	0 0
オペレータ %	3 4	2 3	1 2	2 3	1 3	1 0.4	0.4 0	0.4 0	0 0	0 0	1 1	0 0.4	1 0	0 0
	(88) 生産管理	(89) 購買管理	(90) 利益管理	(91) 販売管理	(92) 市場調査	(93) その他	(94) 人間工学	(95) 行動科学	(96) 論理学	(97) 計量経済学	(98) 心理学	(99) 会計学	(100) コミュニケーション技法	(101) その他
	実務知識							その他						

＜凡例＞

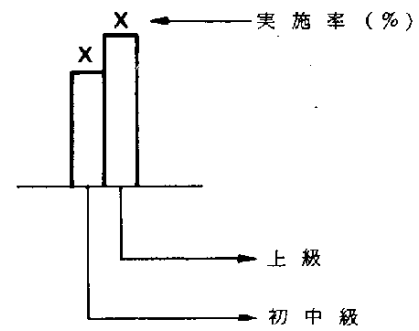


図7－10　教育内容（職種別）－その5

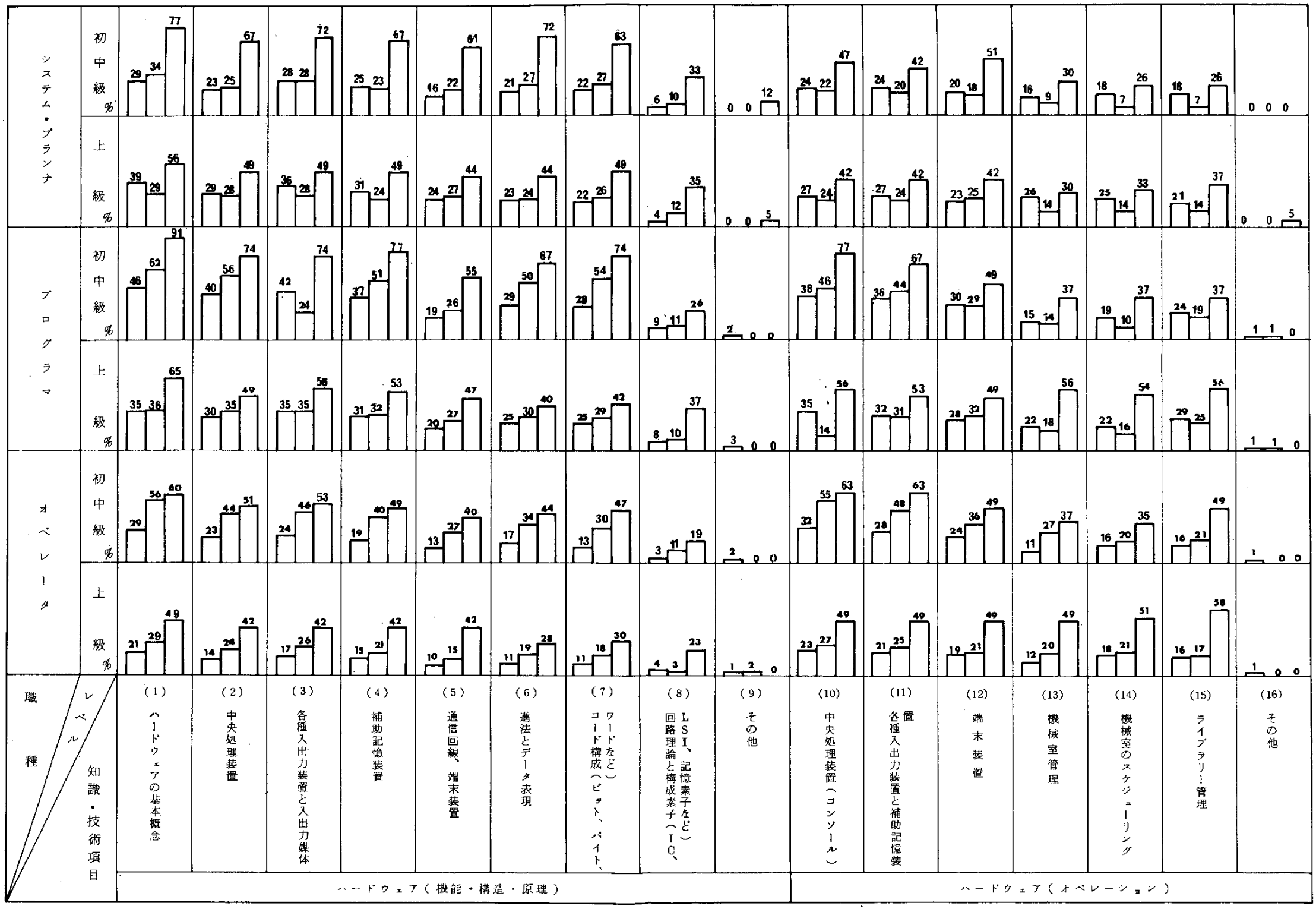


図7－11　コンピュータ要員の教育内容（職種別・規模別）―その1

職種	レベル	知識・技術項目	(17) バッチ・システム	(18) オンライン・システム	(19) リモート・バッチ・システム	(20) グ・システム）TSS（タイム・シェアリン	(21) データ・ベース・システム	(22) システム コンピュータ・ネットワーク	(23) 情報検索システム	(24) その他	(25) の基礎概念 プログラムとプログラム言語	(26) プログラム流れ図の概念	(27) の概念 オペレーティング・システム	(28) 念 オンライン・プログラムの概	(29) の概念 データ・ベース・プログラム	(30) 設計手法 プログラム構造とプログラム	(31) プログラム流れ図の作成手法	(32) アセンブラ・プログラミング
システム・プランナ	初中級 %		30 36 70	14 27 70	9 17 58	4 7 42	12 22 67	8 12 44	7 10 42	0 0 5	26 38 77	27 36 79	29 36 65	14 27 61	14 24 42	19 28 42	23 32 63	8 23 49
	上級 %		36 33 56	21 29 49	17 19 47	11 19 35	23 24 56	6 13 51	15 19 47	0 0 5	41 34 61	40 34 61	36 32 56	18 31 40	24 26 54	35 32 56	36 30 67	16 22 40
プログラマ	初中級 %		36 57 84	14 29 55	14 13 44	5 5 35	8 19 37	4 7 28	6 6 30	1 0 0	45 68 95	45 70 98	36 63 72	19 24 65	16 27 61	29 49 65	41 65 88	12 42 65
	上級 %		34 39 51	17 26 49	14 14 49	3 11 40	15 22 44	9 11 51	9 10 40	1 0 0	35 35 63	35 34 67	35 38 56	19 31 47	20 31 49	29 38 81	34 35 74	16 37 70
オペレータ	初中級 %		19 38 51	4 15 70	7 9 37	3 2 26	4 7 33	3 2 12	3 2 7	1 0 0	26 38 47	24 36 40	21 37 84	6 8 23	1 9 21	12 16 19	17 24 35	3 16 19
	上級 %		17 28 51	5 13 61	6 7 42	3 7 30	5 7 54	3 2 37	3 1 16	1 0 0	21 29 44	20 27 33	17 29 49	4 10 30	6 10 23	8 15 21	16 15 33	3 17 35
			ソフトウェア															

図7－12　コンピュータ要員の教育内容（職種別・規模別）―その2

職種	レベル	知識・技術項目	(33) ALGOLプログラミング	(34) FORTRANプログラミング	(35) COBOLプログラミング	(36) PL／Iプログラミング	(37) RPGプログラミング	(38) その他言語（汎用言語・特殊言語など）	(39) テストとデバック手法	(40) オペレーティング・システムの基本的用法	(41) ジョブ制御言語	(42) サービス・プログラム	(43) 制御プログラムの内部構造	(44) オペレーティング・システムの生成	(45) プログラムに関する文書化技法と標準化技法	(46) システム・プログラミング	(47) コンパイラの構造と作成法	(48) 分類技法
システム・プランナ	初中級	%	2 2 16	4 7 28	26 22 56	2 11 21	4 7 14	3 2 33	22 22 49	23 30 63	18 21 63	17 18 51	8 7 19	10 7 44	16 18 44	10 11 21	8 5 14	16 7 21
	上級	%	3 2 23	9 7 35	39 19 42	3 9 23	5 7 16	4 1 30	28 22 49	28 23 51	19 19 51	21 13 51	4 10 28	11 16 44	26 19 40	11 18 33	7 7 19	16 7 30
プログラマ	初中級	%	3 3 14	13 25 51	45 55 72	3 15 54	9 8 26	4 7 47	36 54 93	32 51 63	28 43 70	24 35 61	9 8 37	15 8 33	21 25 91	11 9 26	10 7 23	19 16 42
	上級	%	6 5 7	13 19 51	38 37 61	3 17 35	7 12 33	3 10 26	29 34 74	27 35 77	26 28 70	24 31 72	9 19 65	16 19 81	24 30 70	14 21 67	10 12 40	20 18 67
オペレータ	初中級	%	1 1 0	3 7 7	28 21 30	1 6 14	3 5 7	1 0 7	16 21 33	19 36 49	16 25 72	9 19 51	4 7 2	10 7 9	7 7 19	3 4 7	4 6 0	11 7 16
	上級	%	1 0 0	4 7 19	22 19 28	1 6 14	2 4 12	1 1 12	12 17 21	14 23 42	15 17 44	8 15 37	4 6 35	6 7 47	4 7 21	3 6 26	3 4 14	9 4 16
			ソフトウェア															

図7－13　コンピュータ要員の教育内容（職種別・規模別）―その3

職種	レベル	知識・技術項目	(49) オンライン・プログラミング	(50) シングデータ・ベース・プログラミ	(51) ファイル構造	(52) データ構造	(53) 改善手法プログラム効率の測定、評価、	(54) その他	(55) その他	(56) データ処理方式の概念	(57) システム設計の概念	(58) システムの調査、分析手法	(59) システムの基本設計手法	(60) 0、プロセス設計など）票、コード、ファイル、I／システムの詳細設計手法（原	(61) 計データ・ベース・システム設	(62) オンライン・システム設計	(63) 機器構成の選択	(64) システムの評価手法
			ソフトウェア							システム設計								
システム・プランナ	初中級	%	6 7 28	9 10 47	22 22 44	20 21 54	12 8 33	1 0 12	1 0 2	28 32 67	30 38 81	28 25 61	27 29 95	25 29 61	8 17 51	7 20 49	10 15 47	10 7 40
	上級	%	10 12 40	12 14 47	27 22 61	24 20 61	11 18 51	0 0 12	0 0 5	35 30 56	41 36 54	40 29 47	40 32 49	38 31 47	11 22 51	9 28 35	16 23 35	17 19 37
プログラマ	初中級	%	7 14 40	9 14 47	35 34 79	31 32 74	9 7 37	1 0 7	1 0 0	28 33 67	26 31 56	16 17 26	20 21 35	22 19 30	6 7 21	6 6 23	9 3 21	5 5 21
	上級	%	9 24 72	14 19 74	24 31 67	23 30 65	12 25 67	1 0 9	1 0 0	28 28 67	33 27 67	24 22 65	25 27 72	27 25 77	1 16 49	6 13 49	11 8 42	8 8 35
オペレータ	初中級	%	3 1 7	3 5 7	12 16 26	9 16 16	1 2 7	1 0 7	1 0 0	10 11 23	1 6 21	3 3 7	3 5 12	4 4 7	3 2 7	3 1 7	3 2 7	3 1 7
	上級	%	3 5 12	3 7 19	8 12 19	6 9 21	4 5 26	1 0 7	1 0 0	8 13 23	5 8 19	4 2 19	6 5 19	5 1 19	3 0 16	3 0 12	3 1 12	3 0 12

図7－14　コンピュータ要員の教育内容（職種別・規模別）―その4

職種	レベル	知識・技術項目	(65) 法システムの標準化と文書化技	(66) プロジェクトの管理手法	(67) その他	(68) 基礎数学とその応用	(69) 経営科学手法の一般的知識	(70) 数値計算	(71) 統計解析	(72) シミュレーション	(73) 予測手法	(74) ネットワーク手法	(75) ゲーム理論	(76) 待合せ理論	(77) 最適化手法	(78) IR手法	(79) IE手法	(80) 多変量解析
			システム設計	関連知識														
システム・プランナ	初中級	%	13 18 54	9 4 33	0 0 0	9 9 30	10 6 30	2 6 24	4 5 30	3 4 37	0 3 30	1 4 33	1 1 21	3 1 21	3 1 21	1 3 21	0 3 21	2 1 26
	上級	%	22 23 47	10 15 42	1 0 0	19 9 51	22 11 47	5 7 30	6 8 35	8 8 56	5 8 51	3 6 37	5 4 26	5 4 26	7 4 33	3 6 33	2 5 35	3 4 30
プログラマ	初中級	%	11 13 33	4 3 16	1 0 0	10 2 21	6 2 26	3 3 23	4 6 28	2 1 21	2 2 21	1 2 28	1 0 16	3 0 16	1 0 19	1 1 16	1 1 19	2 0 26
	上級	%	20 19 72	6 1 49	1 0 0	10 12 33	10 10 33	3 15 28	3 1 40	3 7 49	2 7 42	1 6 47	1 0 26	3 1 26	2 4 30	1 3 19	0 3 19	1 2 30
オペレータ	初中級	%	3 4 7	3 1 7	0 0 0	3 0 0	3 1 0	0 2 0	3 1 0	1 1 0	1 1 0	0 1 0	0 0 0	2 0 0	0 0 0	0 1 0	0 0 0	0 0 0
	上級	%	3 1 19	3 0 12	0 0 0	2 1 5	2 1 5	0 0 5	2 0 5	0 0 5	0 0 5	0 0 5	0 0 5	2 0 5	0 0 5	0 0 5	0 1 5	0 0 5

図7－15　コンピュータ要員の教育内容（職種別・規模別）―その5

職種	レベル	知識・技術項目	(81) その他	(82) 経営一般	(83) 人事給与	(84) 経理・財務	(85) 原価管理	(86) 工程管理	(87) 在庫管理	(88) 生産管理	(89) 購買管理	(90) 利益管理	(91) 販売管理	(92) 市場調査	(93) その他	(94) 人間工学	(95) 行動科学	(96) 論理学
			実務知識													その他		
システム・プランナ	初中級	%	0 0 0	16 11 23	16 14 21	14 16 26	11 12 16	9 10 26	18 12 26	10 12 26	12 11 9	7 7 9	15 10 9	5 5 9	0 0 0	0 2 7	0 2 7	0 2 7
	上級	%	0 0 0	32 16 35	26 17 30	27 19 47	16 17 40	16 14 40	24 16 51	21 14 49	22 16 28	16 8 33	20 14 26	11 5 19	0 0 0	0 2 7	3 3 7	1 3 12
プログラマ	初中級	%	0 0 0	13 7 21	18 12 7	20 12 16	12 6 7	8 4 16	16 5 16	9 4 16	13 5 12	8 3 7	16 4 12	5 2 7	1 0 0	1 1 7	1 1 7	1 1 12
	上級	%	0 0 0	20 15 42	20 16 35	19 18 28	15 16 21	12 10 26	20 14 35	14 16 33	17 13 14	10 1 14	20 10 19	7 6 7	2 0 0	0 0 0	1 0 0	0 2 7
オペレータ	初中級	%	0 0 0	4 3 0	4 7 0	3 7 0	3 6 0	3 5 0	5 6 0	3 5 0	4 1 0	2 1 0	3 2 0	3 0 0	1 1 0	0 1 0	0 1 0	0 0 0
	上級	%	0 0 0	3 3 0	5 6 0	3 7 0	3 7 0	2 6 0	7 6 0	2 7 0	5 2 0	2 2 0	6 1 0	3 0 0	1 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0

図7－16　コンピュータ要員の教育内容（職種別・規模別）―その6

職種	レベル＼知識・技術項目	(97) 計量経済学	(98) 心理学	(99) 会計学	(100) コミュニケーション技法	(101) その他
システム・プランナ	初中級 %	1 1 12	2 1 7	2 2 7	1 2 21	0 0 0
	上級 %	3 4 23	0 3 7	10 6 21	2 5 21	0 0 0
プログラマ	初中級 %	2 0 7	2 0 7	4 0 7	2 1 16	0 0 0
	上級 %	0 1 5	2 0 0	7 2 7	1 2 12	0 0 0
オペレータ	初中級 %	0 0 0	2 0 0	0 0 0	1 1 0	0 0 0
	上級 %	0 0 0	2 0 0	0 1 0	0 0 0	0 0 0

<その他>

<凡 例>

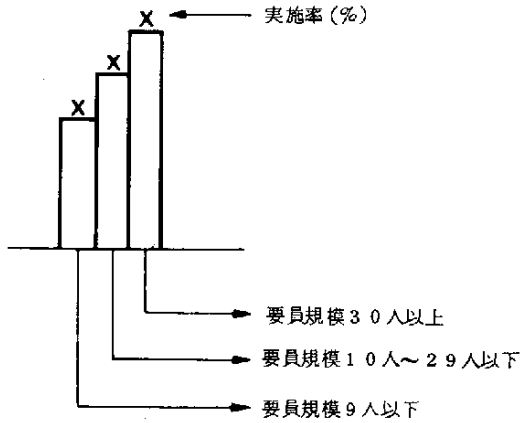


図7－17 コンピュータ要員の教育内容（職種別・規模別）―その７

での実施率を示している。大半の項目で，規模が大きくなるにしたがって，実施率が高まっている。特に，３０人以上の要員規模になると目立って実施率が高まっている。

7.6　企業内教育の実態

前述したようにコンピュータ要員教育は，企業内教育，コンピュータ・メーカ教育，各種団体・研修所で主催する教育に大別できる。このうち，まずは企業内教育の実態から分析していくことにする。

いうまでもなく，要員のニーズに合致した効果的教育を実現することのできる環境は企業内教育である。ところで，今回の調査で企業内でコンピュータ教育を実施しているところは，２６７社中１２２社（４６.５％）であった（図７－１８参照）。これを要員規模別にみると，当然のことながら，規模が大きくなるにつれて企業内コンピュータ要員教育の実施率は高まる。９人以下の規模だとやく４分の１のところでしか実施していないが，３０人を越える規模だと４分の３近くの企業で実施している。

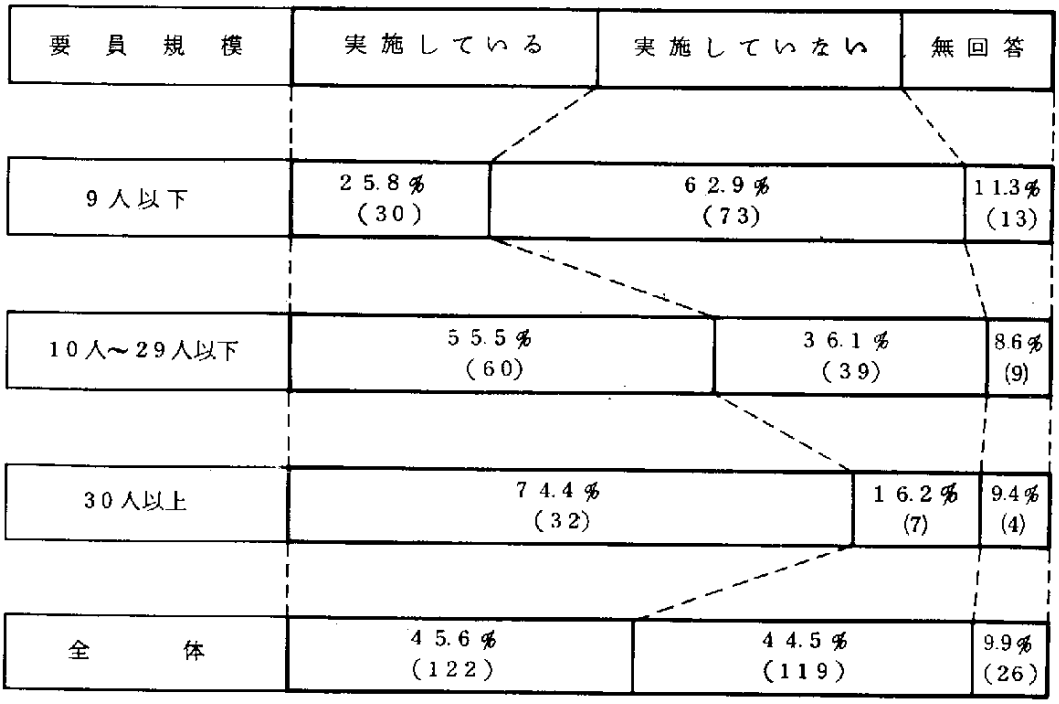


図７－１８　企業内でのコンピュータ要員教育の実施状況

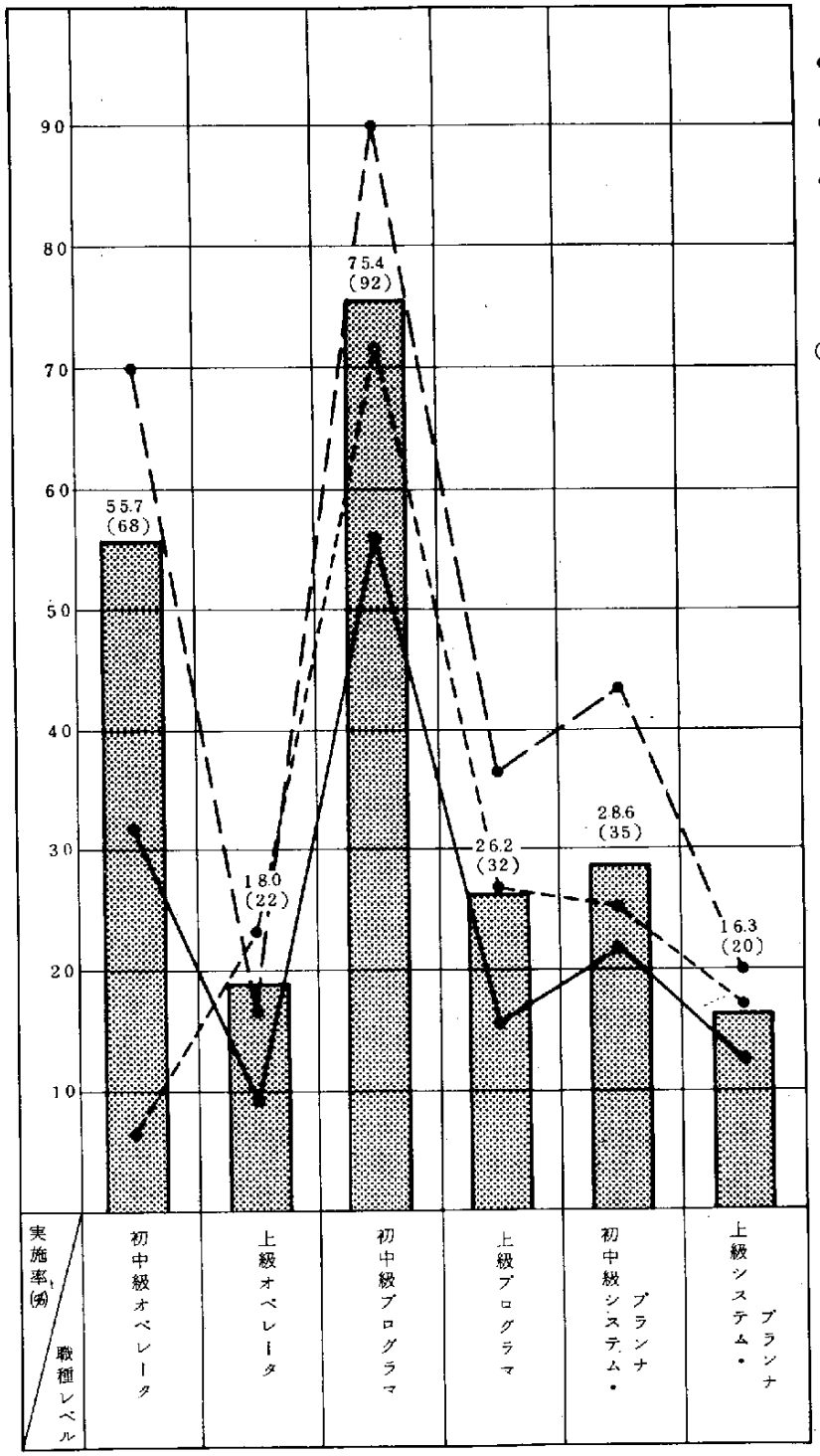


図7－19　企業内でのコンピュータ要員教育の対象者

すでにふれたようにすべての要員教育を企業内で充足しているところはまれである。一部を企業内で実施し，他は外部の教育機関に依存している企業が多い。そこで，企業内コンピュータ教育をどのレベルの人々を対象に実施しているかを分析してみると，図7−19のようになる。初中級プログラマ（92社，75.4％）や初中級オペレータ（68社，55.7％）のレベルを対象に実施しているところが多い。同じ初中級レベルでも，システム・プランナの場合はさほど高くはない（35社，28.6％）。上級レベルになると，いずれの職種でも20％内外である。これは，教育内容が広範囲にわたり，かつ複雑・高度化すること，および教育対象者の人数が限定されることなどの理由によると考えられる。規模別にみた場合，要員人数が9人以下のところで上級オペレータ以外の教育がいずれも他より高くなっているのは，この規模では職種やレベルが未分化の傾向が強いので，何らかの教育がすべての職種を対象に行われている結果が反映していると思われる。中規模以上で初中級オペレータの教育が比較的少ないのは，現場訓練が主体となっていること，およびFM（Facility Management）に依存していてこの種の教育が不要になっていることなどが影響していよう。

企業内教育を実施する場合の悩みの1つは，教育担当者の問題である。今回の調査からみると，コンピュータ部門内に専任の教育担当者を設けて企業内教育を実施しているのは，わずか16社（15.5％）であった（図7−20参照）。ただし，要員規模が30人以上の企業では，3分の1以上のところで専任の担当者を置いている（8社，34.8％）。専任教育担当者の人数は，1名のところが半数である（8社）。5人以上設けているところはわずか2社（12.5％）であり，他の4社は2名から4名の範囲である。残り2社は無回答であった。これら担当者のコンピュータ部門での経験年数は，5年以上のところが11社（68.7％），2年から4年が3社であった（無回答2社）。また，専任の教育担当者が全コースを担当しているところは5社（31.3％），特定コースだけを担当するところ1社（6.2％），教育計画を立案する仕事を主体としているところ2社（12.5％），教育計画を立案しすべてのコースを担当しているところ2社（12.5％），教育

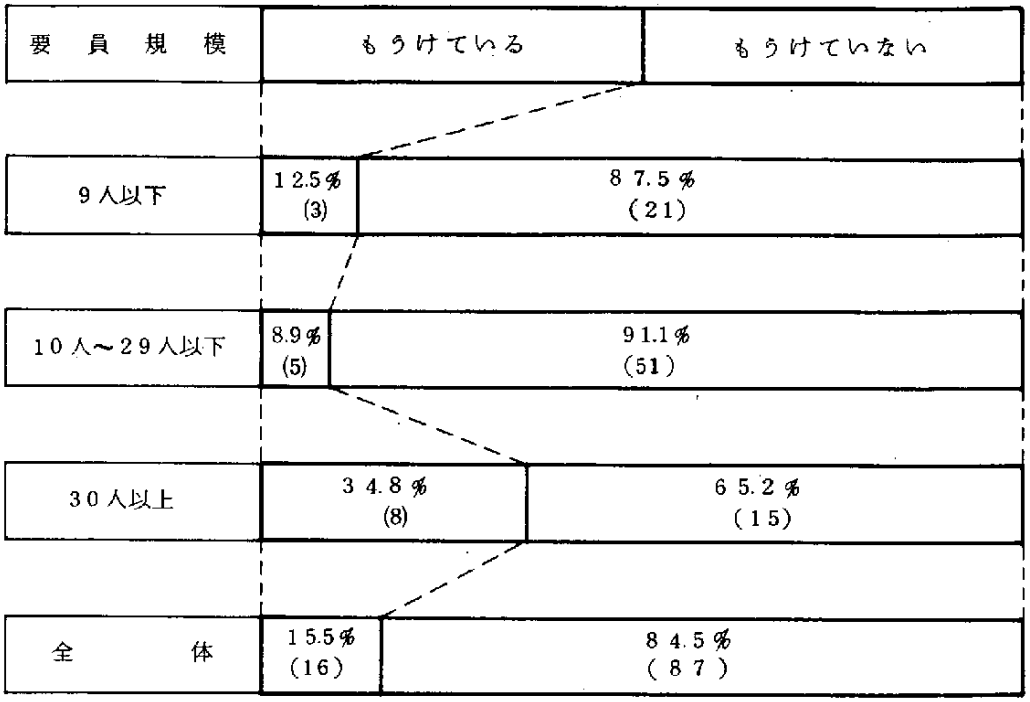


図7－20　企業内でのコンピュータ教育の担当者

計画を立案し特定コースだけを担当しているところ3社（18.8%）であった。

一方，専任の教育担当者を置かないで企業内教育を実施している87社に関して誰が講師をつとめているかをまとめたのが図7－21である。特定コンピュータ要員がパート的に担当する（41社，47.1%），パート的担当者と社外講師の組合せ（25社，28.7%）が目立つ。

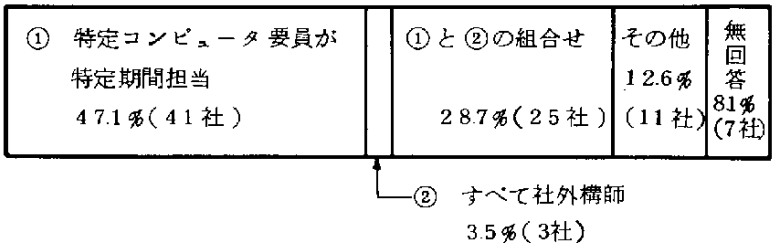


図7－21　専任の教育担当をもうけていない場合の講師

企業内教育を実施する場合に問題となる第２の点は，教材・教員である。これに関する調査結果を集計したのが，図７－２２，図７－２３，図７－２４である。

A．受講者に配布する教材

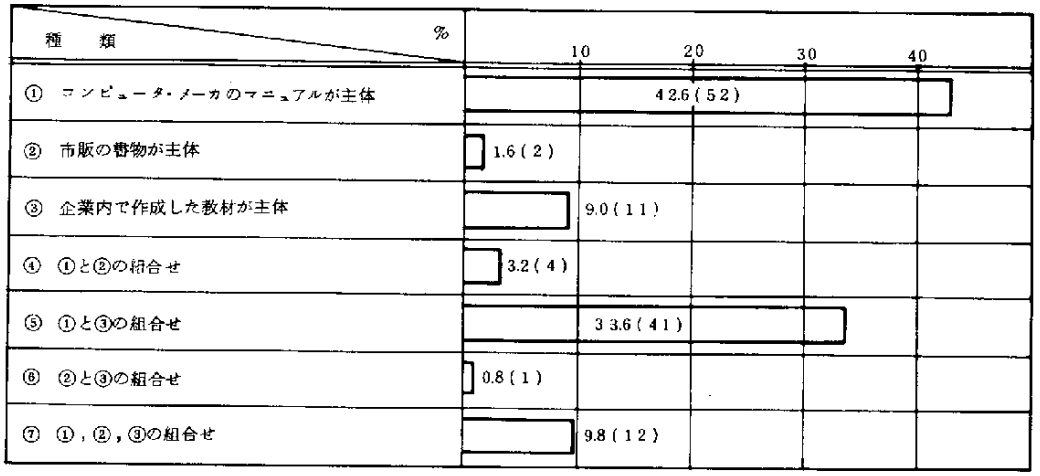


図７－２２　受講者に配布する教材

B．使用されている視聴覚機器

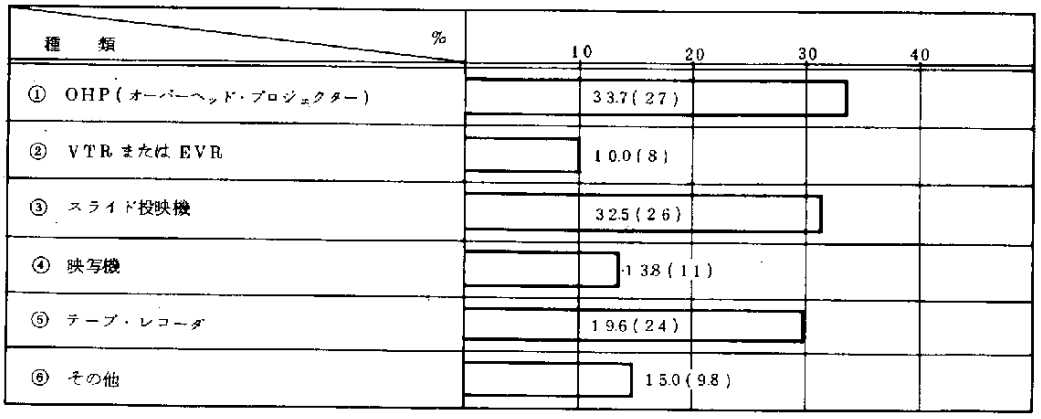


図７－２３　使用されている視聴覚器機

C．使用されている視聴覚教材

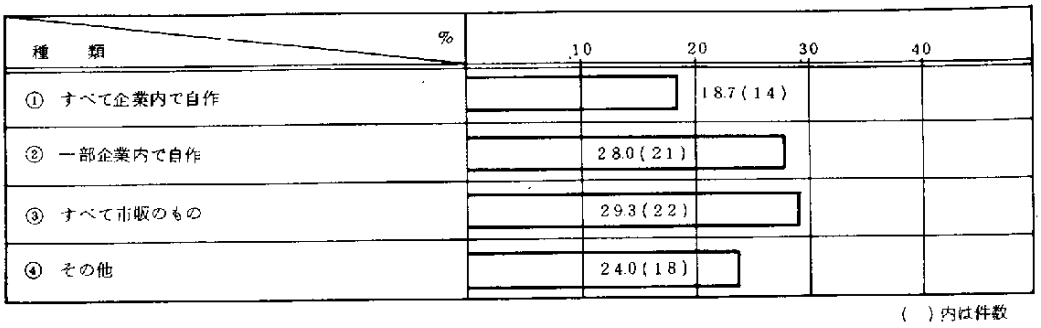


図７－24　使用されている視聴覚教材

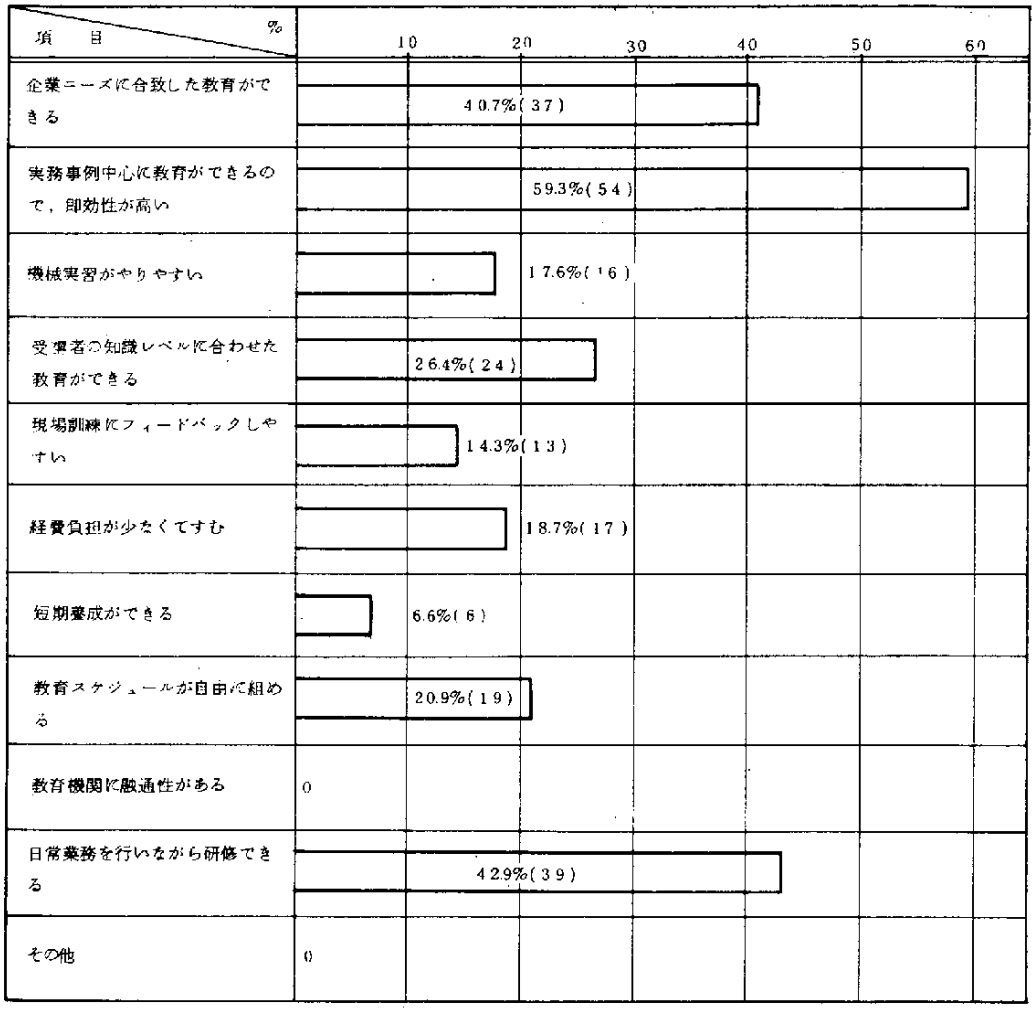
受講者に配布する教材は，「コンピュータ・メーカのマニュアルが主体」(52社，42.6％）のところと，「コンピュータ・メーカのマニュアルと企業内で作成した教材の組合せ」（41社，33.6％）のところが多い。企業内教育として実施する以上，企業のニーズに合致した内容の教材をもっと活用すべきと思われるが，かなり安易な教材選択がおこなわれている感じである。もっとも，前述したように専任の教育担当者を確保しているところが少ない現状では，借物の教材で教育するのがやっとかも知れない。

教育場面では，視聴覚教育が威力を発揮するが，この活用はかなり進んでいる（図７－２３参照）。ＯＨＰ，スライド投映機，テープ・レコーダーを使用しているところは多い。反面，ＶＴＲまたはＥＶＲの普及はさほどではない。ソフト教材が完備している割に，これら機器の利用が少ないのは，機器に要するコストが原因しているのであろうか。一方，視聴覚教育で使用するソフト教材は，市販のものか，企業内で自作したものを用いている（図７－２４参照)。すべてを企業内の自作に頼っているのは，器機としてＯＨＰを採用している場合であろうと推察される。「その他」が２５％あるが，この場合には，コンピュータ・メーカが提供している視聴覚教材を利用しているところが多い。

さて，企業内でコンピュータ教育を実施している理由は一体どこにあるのだろうか。企業内コンピュータ教育を実施している企業１２２社のうち９１社がこれに回答してくれた。３１社は無回答である。なお，主要な理由を３つまで

選んで回答してもらった。この集計結果が図７－２５である。

「実務事例中心に教育ができるので，即効性が高い」（５４社，５９.３％），「日常業務を行いながら研修できる」（３９社，４２.９％），「企業ニーズに合致した教育ができる」（３７社，４０.７％）が３大理由である。確かに，実務事例を主体に，ニーズに合った教育を，日常業務をあまりさまたげることなく実



（ ）内は件数

図７－２５　企業内でコンピュータ要員教育を実施する理由

施できるのは大きな魅力である。ただし，本当に企業ニーズに合った内容を，実務事例を中心として展開されているのかどうかということになると若干の疑問は残る。さきにみたように，専任の教育担当者が存在しなくて，外部講師に依存しているような場合だと，企業ニーズに合った内容で，その企業の実務事例を中心に展開してもらうことはほとんど期待できないであろう。また，教材としてコンピュータ・メーカのマニュアルを主体としたものを配布しているようでは，企業ニーズや実務事例中心とはほど遠いものにならざるを得まい。建

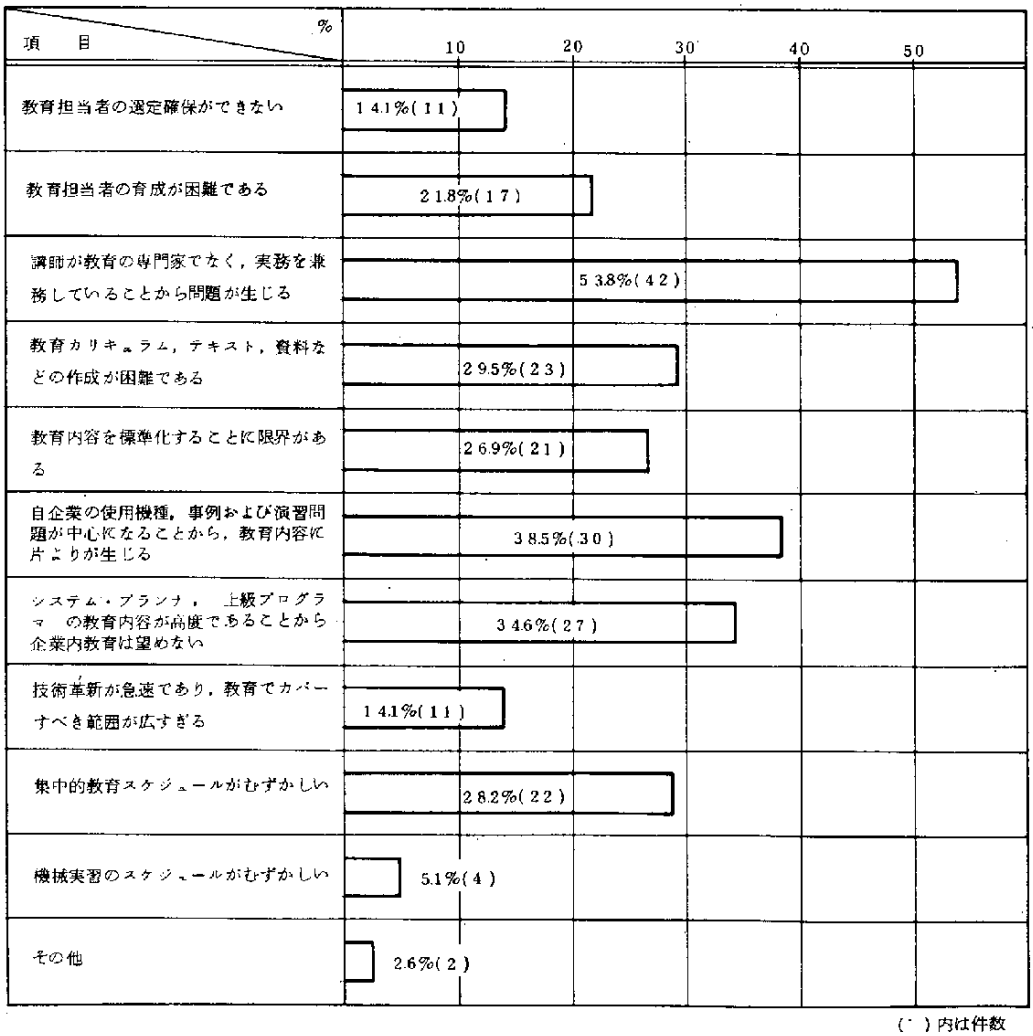


図7－26　企業内でのコンピュータ要員教育の問題点および限界

前としての回答になり過ぎているかも知れない。

ともあれ，これらの理由は企業内教育の特性ともいえる。したがって，これら特性を十分に生かした教育こそが，真の意味での企業内教育といえる。また，企業内教育の特性として見落してならぬものに「現場訓練にフィードバックしやすい」（13社，14.3%）ことがある。支持率は低いが，この特性を上手に生かした企業内教育に発展させる工夫も必要である。

一方，企業内教育を実施してゆく場合の問題点ないし限界はどこにあるだろうか。主要な理由を3つまで選んで記入してもらった。これに対する回答企業は78社であり，残り44社は無回答であった。この結果を示したのが図7－26である。

問題点ないし限界は3つに類別できる。つまり，教育担当者にかかわりをもった問題，教育内容とカリキュラムに関する問題，および教育スケジュールに関する問題である。

教育担当者に関しては，「講師が教育の専門家でなく，実務を兼務していることから問題が生じる」（42社，53.8%）との回答が非常に高い。教育効果を期待すると，どうしても優秀な人材を講師として依頼する。しかし，優秀であるだけに実務面での責任も重いし，多忙でもある。それだけに，教材準備や教育スケジュール上問題が生じる。それに，業務上優秀であっても，教えることに関しては素人に近いので，この面での問題も生じるのであろう。したがって，本来なら専任の教育担当者の確保ということを志向するのであろうが，それはあまりないのかも知れない。「教育担当者の選定確保ができない」ことを問題としているのは，わずか11社（14.1%）にすぎない。

教育内容とカリキュラムに関する問題としては，「自企業の使用機種，事例および演習問題が中心になることから，教育内容に片よりが生じる」ことを危惧しているところが多い（30社，38.5%）。企業内教育の特性ともいうべき点が，逆に問題とされているのである。また，「システム・プランナ，上級プログラマの教育内容が高度であることから，企業内教育は望めない」という意

見もかなりある（２７社，３４.６％）。企業内教育ですべてを充足することは困難であるので，必然的に企業内教育と外部教育との併用の道をたどらざるを得なくなる。「教育カリキュラム，テキスト，資料の作成が困難である」（２３社，２９.５％），「教育内容を標準化することに限界がある」（２１社，２６.９％）という問題指摘も無視できない。したがって，日本情報処理開発協会などで育成指針やテキスト，カリキュラムなどの標準を提案，提示してゆくことは，十分な意義があるといえる。

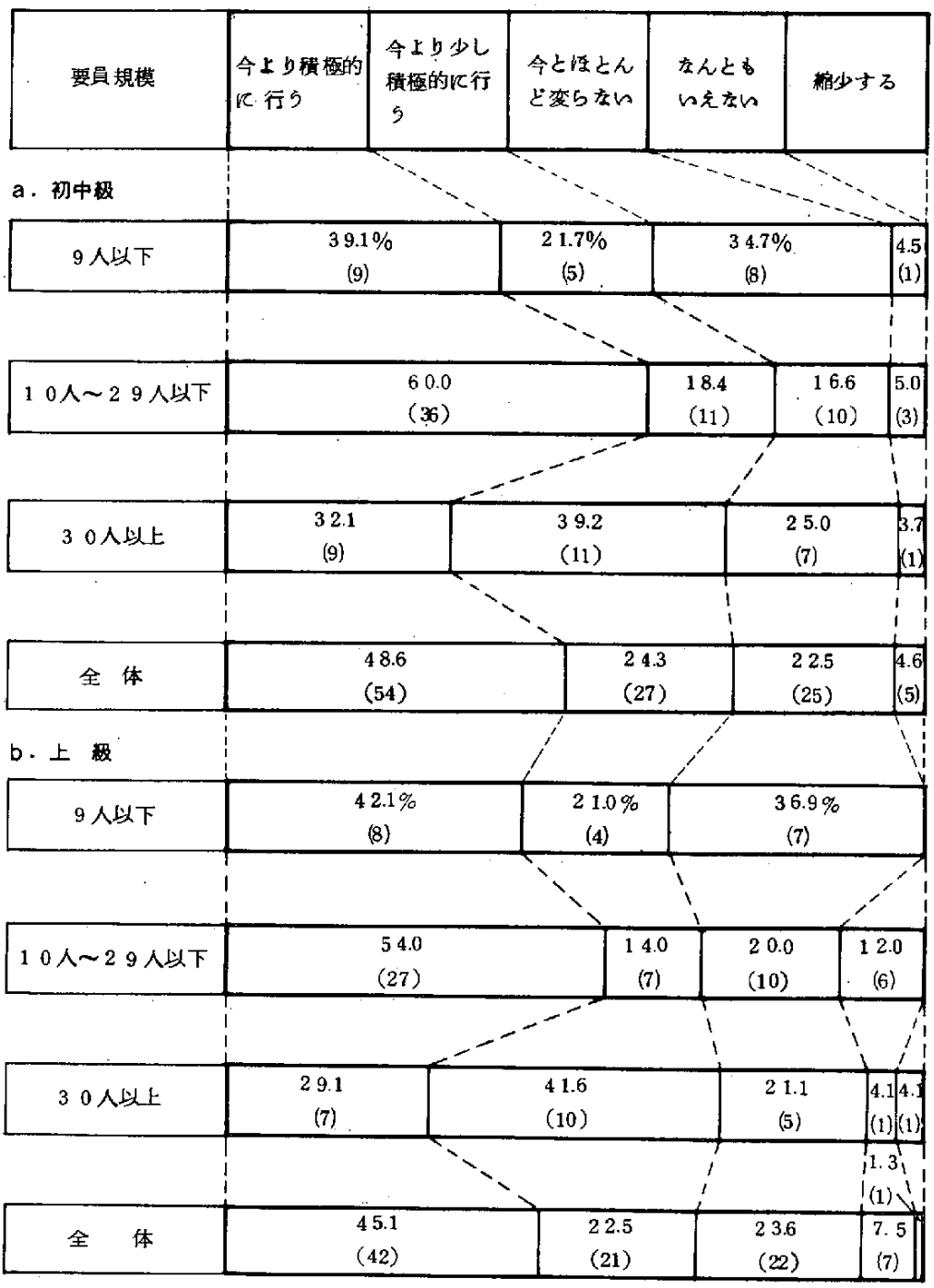
教育スケジュールについては，「集中的教育スケジュールがむずかしい」との声が強い（２２社，２８.１％）。厳しい要員数の中から，企業内での教育に出席させるために何割かの人間を持場から離れさせることは，要員規模が少ない企業ではほとんど不可能に近い。一定人員が出席してくれないことには，教育コースは成立しないので，この問題は規模の小さいところでは深刻な問題であろう。勤務時間外に教育の機会を設けるとかするより他ないであろう。

ところで，今後の企業内教育に対してどのように考えているのであろうか。積極的に行おうとしているのであろうか，今よりも手を抜く方向であるのだろうか。これは，重要な関心事である。今後のコンピュータ利用と要員の育成方向からみて，企業内でのコンピュータ要員教育がどうあるべきかを職種別に集計したのが図２－２７，図２－２８，図２－２９である。

全職種を通じて共通していることは，「今より積極的に行う」という姿勢は，要員規模３０人以上よりも，２９人以下の規模の方が強い。中でも，１０人から２９人以上が強い。これは，３０人以上では現在でもかなり積極的に行っていることが反映しているのであろう。逆に，目下十分な企業内教育になっていないところでは，当然のことながら今よりも積極的に推進しようということにつながる。一方，今よりも縮少していくというところはさすがにほとんどない。また，一番力を入れようとしているのは，システム・プランナ職種である。この面での教育がこれまで一番遅れていただけに，当然の反応といえよう。

システム・プランナ職種に関して，レベル別に今後のコンピュータ要員教育

A．システム・プランナ職種



( ) 内は件数

図7－27　今後の企業内コンピュータ要員教育について（システム・プランナ職種の場合）

B．プログラマ職種

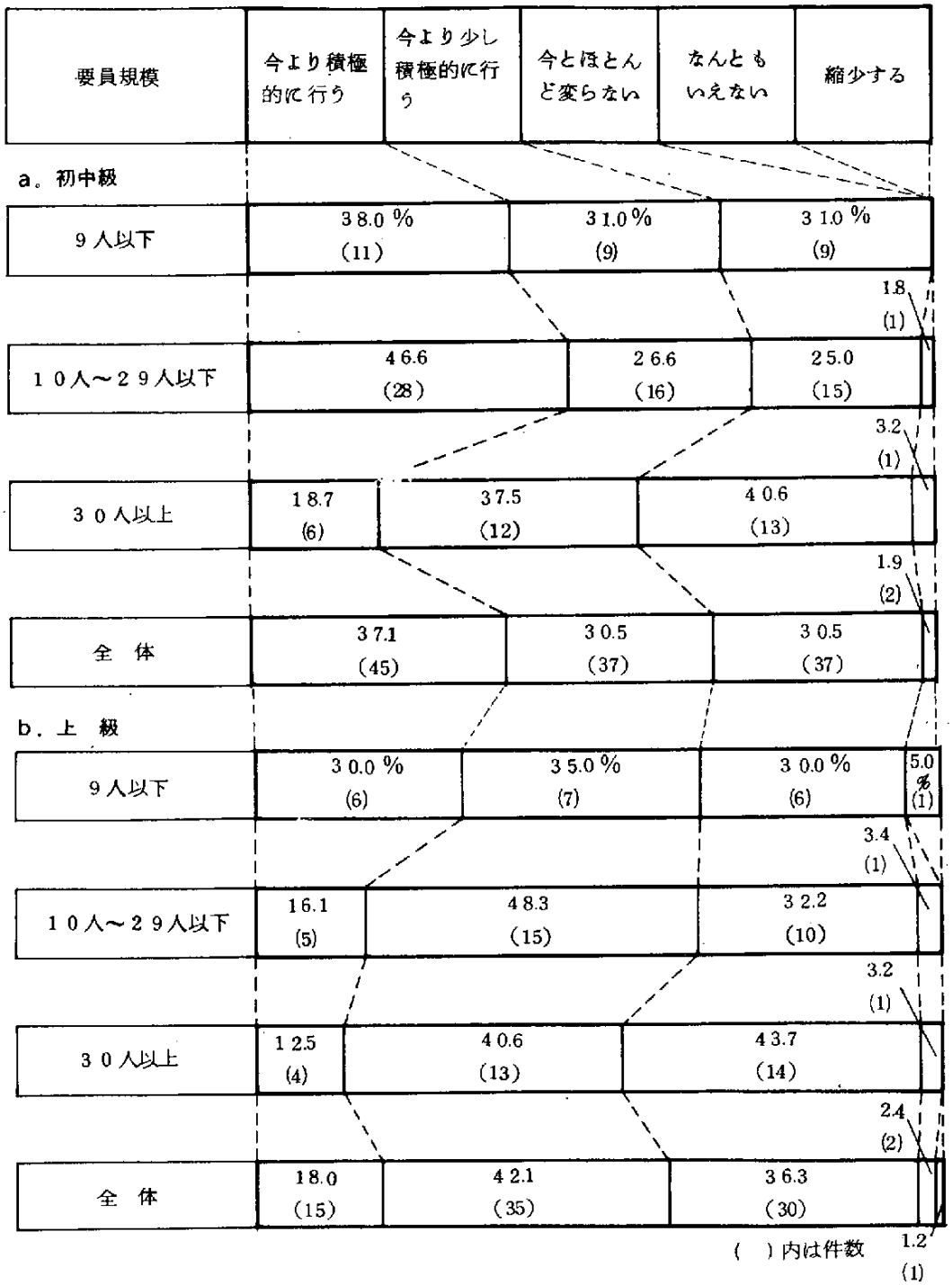


図7－28　今後の企業内コンピュータ要員教育について（プログラマ職種の場合）

C．オペレータ職種

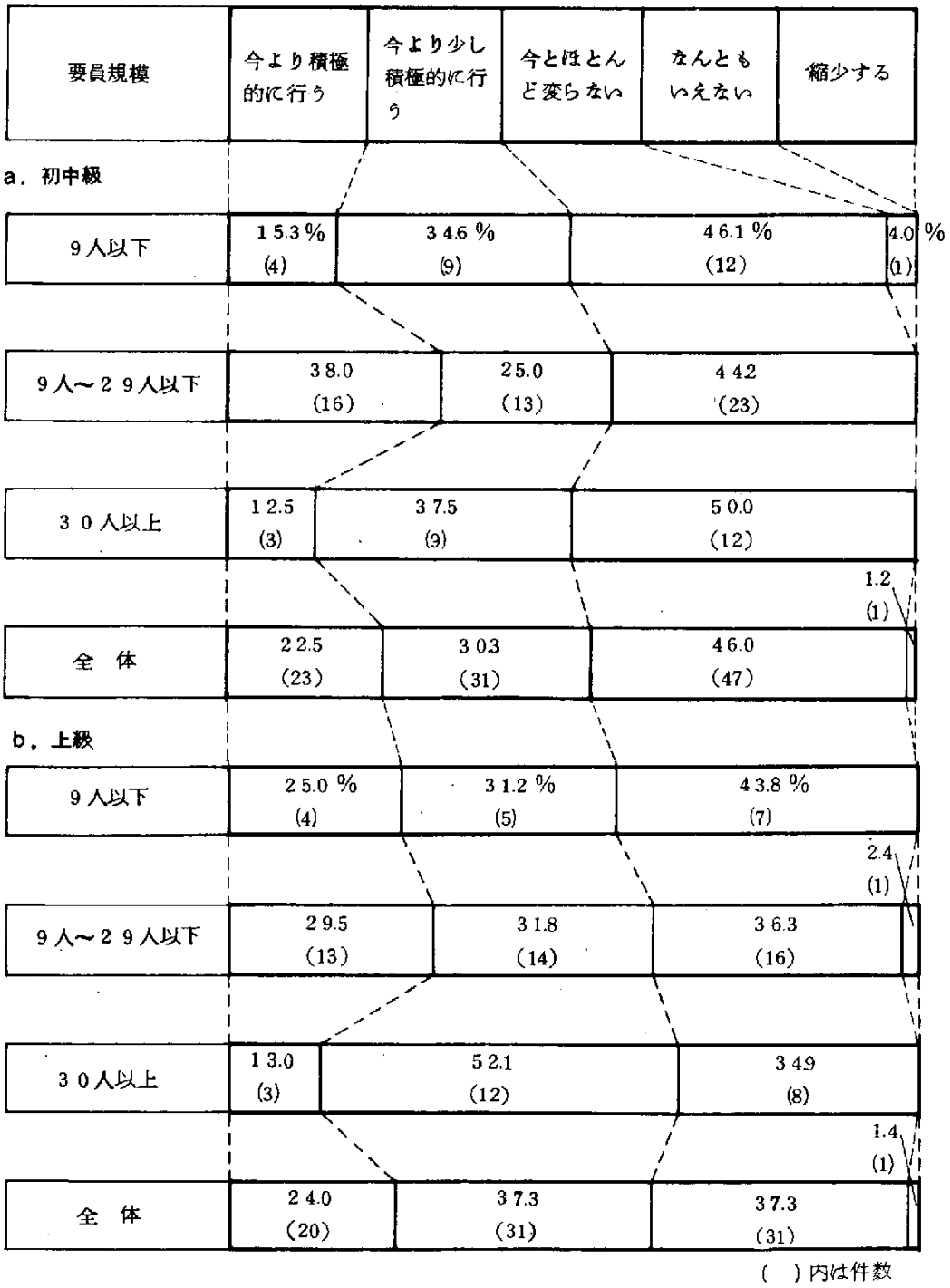


図7－29　今後の企業内コンピュータ要員教育について（オペレータ職種の場合）

の方向をまとめたのが，図２－２７である。要員規模１０人から２９人では，初中級レベル，上級レベルとも半数以上のところで「今より積極的に行う」と回答している。「今とほとんど変らない」としているのは，いずれも２０％以下である。９人以下のところでも，初中級・上級レベルとも４割内外の企業で「今より積極的に行う」としている。ところが，３０人以上の規模だと，「今より積極的に行う」としているのは，３０％前後である。しかし，「今より少し積極的に行う」を加味すると，他の規模との間での差はほとんどなくなる。規模を無視して全体としてみれば，初中級レベルの方が若干ではあるがより積極的に行おうとしている。ともあれ，全体としては約半数近くの企業で「今より積極的に行う」としている。それだけ，システム・プランナ職種に対する企業内教育が十分でなかったことを意味している。

プログラマ職種をみると，初中級レベルに関しては，システム・プランナ職種の場合と同様の傾向が表われている。ただし，「今より積極的に行う」という意思表示は全体的に低くはなっている。要員規模１０人以上では「今とほとんど変らない」がシステム・プランナ職種よりかなり高くなっている。これは，それだけ現在の初中級レベルの企業内教育がシステム・プランナ職種よりも充実していることを意味しているのであろう。上級レベルでは，「今より積極的に行う」というところが，システム・プランナ職種にくらべて著しく低下している。逆に，「今より少し積極的に行う」という意向は上廻っている。これは，上級プログラマに対する企業内教育がかなり充実していること，および上級プログラマに対する企業内教育の限界があることを反映しているのであろう。

オペレータ職種に関しては，これまで企業内教育で一番充足されていたものである。それだけに，全体として「今とほとんど変らない」と指摘したところが多い。初中級レベルでは半数近く（４７社，４６.０％）で，「今とほとんど変らない」としている。初中級レベルでは，パターンとしてはやはりシステム・プランナ職種やプログラマ職種と同様の傾向を示しているといえよう。上級レベルでは，３０人以上の規模で，半数が「今より少し積極的に行う」と回答して

いる。「今より積極的に行う」を加味すると65%以上になる。それだけ，上級オペレータに対する企業内教育が不足していたのかも知れない。全体としてみた場合にも，「今とほとんど変らない」との回答が初中級レベルで46%（47社）に対して，上級レベルでは37.3%とかなり低下している。

7.7 各種団体・研修所の利用実態

情報処理教育を提供している各種団体・研修所としては，情報処理研修センター，産業能率短大，日本経営協会，日本事務能率協会，日本生産性本部，日科技連，各地の商工会議所などがある。また，これら以外に多数のセミナー提供用団体が存在する。この種の教育機関をコンピュータ要員教育の一環として活用しているところは少なくない。その調査結果を示したのが，図7－30である。

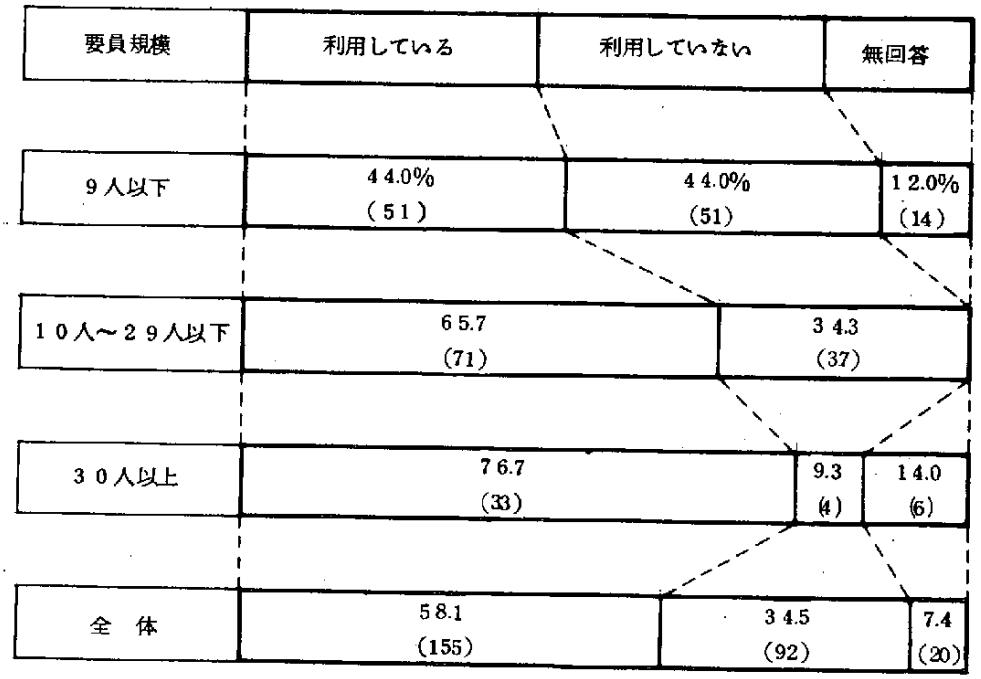


図7－30　各種団体・研修所が提供する教育の利用状況

267社のうちの155社（58.1%）で各種団体・研修所を利用している。残りのうちの92社（34.5%）が利用しておらず，他の20社（7.4%）はこの調査項目には未回答であった。これを，要員規模別にみると，やはり規模が大きくなるにしたがって，利用率は高まる傾向にある。要員規模30人以上だと4分の3（33社，76.7%）のところで利用している。一方，9人以下の規模になると，44%（51社）しか利用していない。

各種団体・研修所は，どの職種を主体に利用されているのであろうか。一番よく利用されている職種を選んでもらった結果を集約したのが図7－31である。

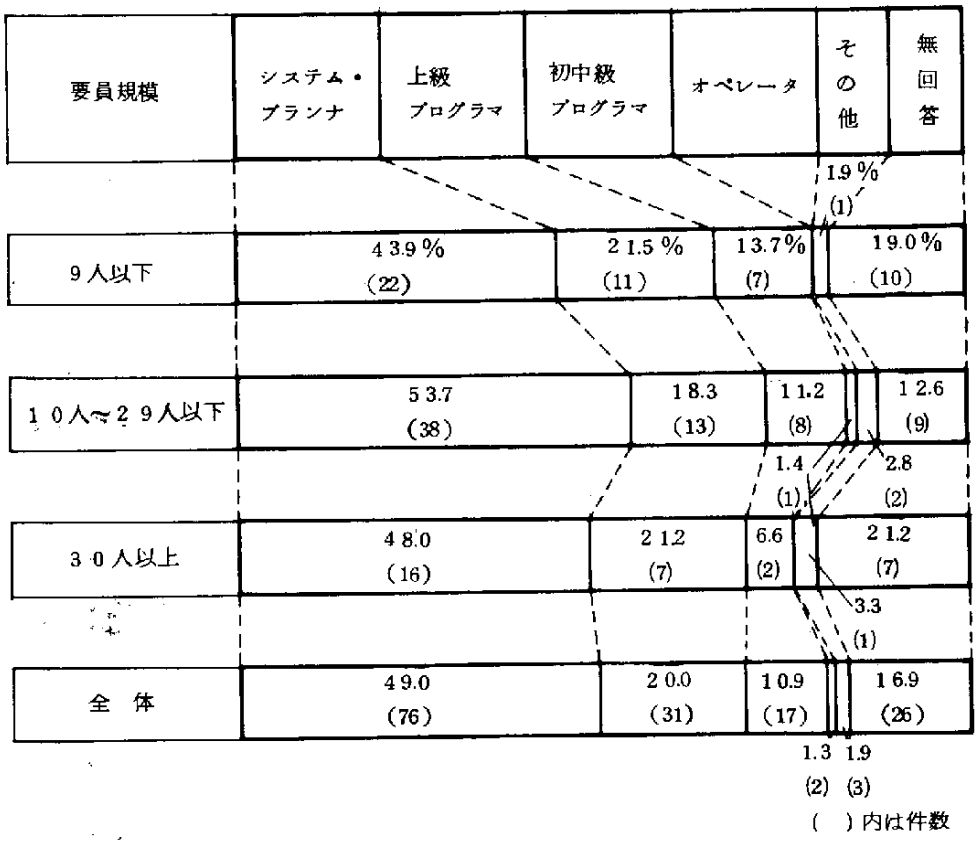


図7－31　各種団体・研修所を一番よく利用している職種

大半近く（76社，49.0％）のところでは，システム・プランナを主体に利用している。要員規模別にみても，この傾向は変らない。各種団体・研修所の教育内容がシステム・プランナ向けのものが多いこと，逆にメーカ提供の教育がどちらかというとプログラマ志向が強いことから，この傾向が表われるのであろう。システム・プランナについで多いのが上級プログラマである（31社，20.0％）。どの要員規模でも20％内外を占めている。上級プログラマが必要とする最新の知識・技術を吸収する場として活用しているのであろう。一方，初中

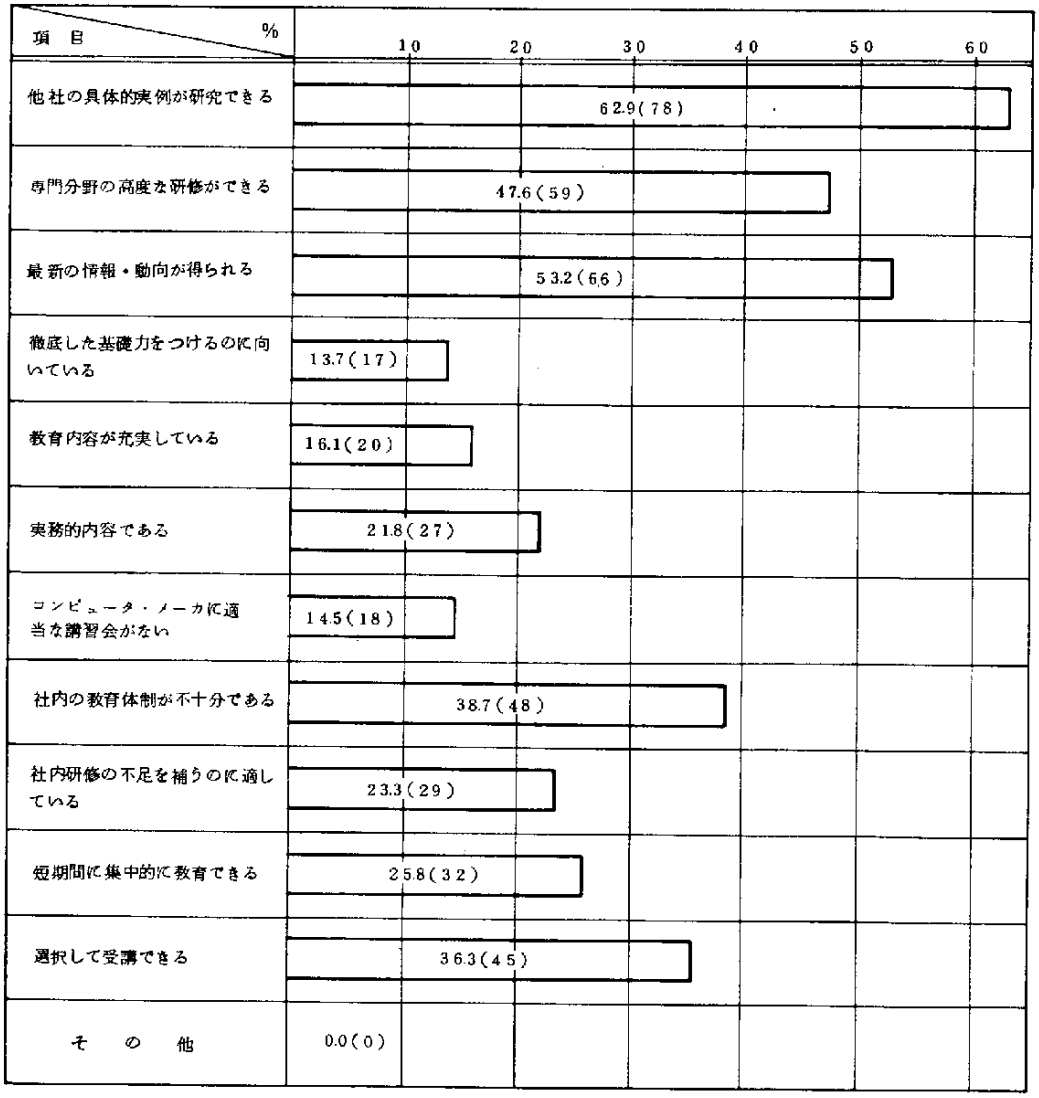


図7－32　各種団体・研修所の教育を利用する理由　（ ）内は件数

級プログラマやオペレータを主体に利用している企業は少ない。

各種団体・研修所の教育利用は，これまでみてきたようにかなり盛んである。では，この種の教育を利用する積極的理由は一体どこにあるのだろうか。主要な理由を3つ選んで回答してもらった結果が図7－32である。

積極的な理由としては，「他社の具体的実例が研究できる」(78社,62.9%)，「最新の情報・動向が得られる」(66社，53.2%)，「専門分野の高度な研修が得られる」(59社，47.6%)がベスト3である。各種のセミナーの中には，実際にシステム開発にたずさわった人々からの泥くさい事例を中心としたものが多い。この種のものは，企業内教育とか，メーカ教育に期待できないものである。しかも，システム・プランナ職や管理職の人々にとっては，新規システムを構築するに当ってヒントとなる貴重な情報である。それが「他社の具体的実例が研究できる」という理由に集約されているのであろう。

各種団体，研修所は，その性格上できるだけ最新の情報や動向を主軸にした魅力あるテーマを提供することにも力を入れている。これらの情報や動向は，最新の知識や技術を吸収することが強く要求されているシステム・プランナや上級プログラマに必須ともいえる。また，各種団体・研修所の中のいくつかは，専門分野の高度な知識や技術を主体とした教育を売物にしているところがある。企業内教育やメーカ教育では十分カバーされていない分野である。スペシャリストを養成するさいにはこの種の教育訓練も不可欠であろう。したがって,「最新の情報・動向が得られる」とか「専門分野の高度な研修が得られる」とかの理由が強く打出されることになる。

各種団体・研修所には，このような特性があるゆえに，さきにみたようにシステム・プランナとか上級プログラマを主体とした利用が多いのである。なお，さほど積極的な理由ではないが，「社内の教育体制が不十分である」(48社，38.7%)とか，「選択して受講できる」(45社，36.3%) などの理由も目立つ。

さて，各種団体・研修所の教育利用の見通しはどうなのであろうか。今後の

A．システム・プランナ職種

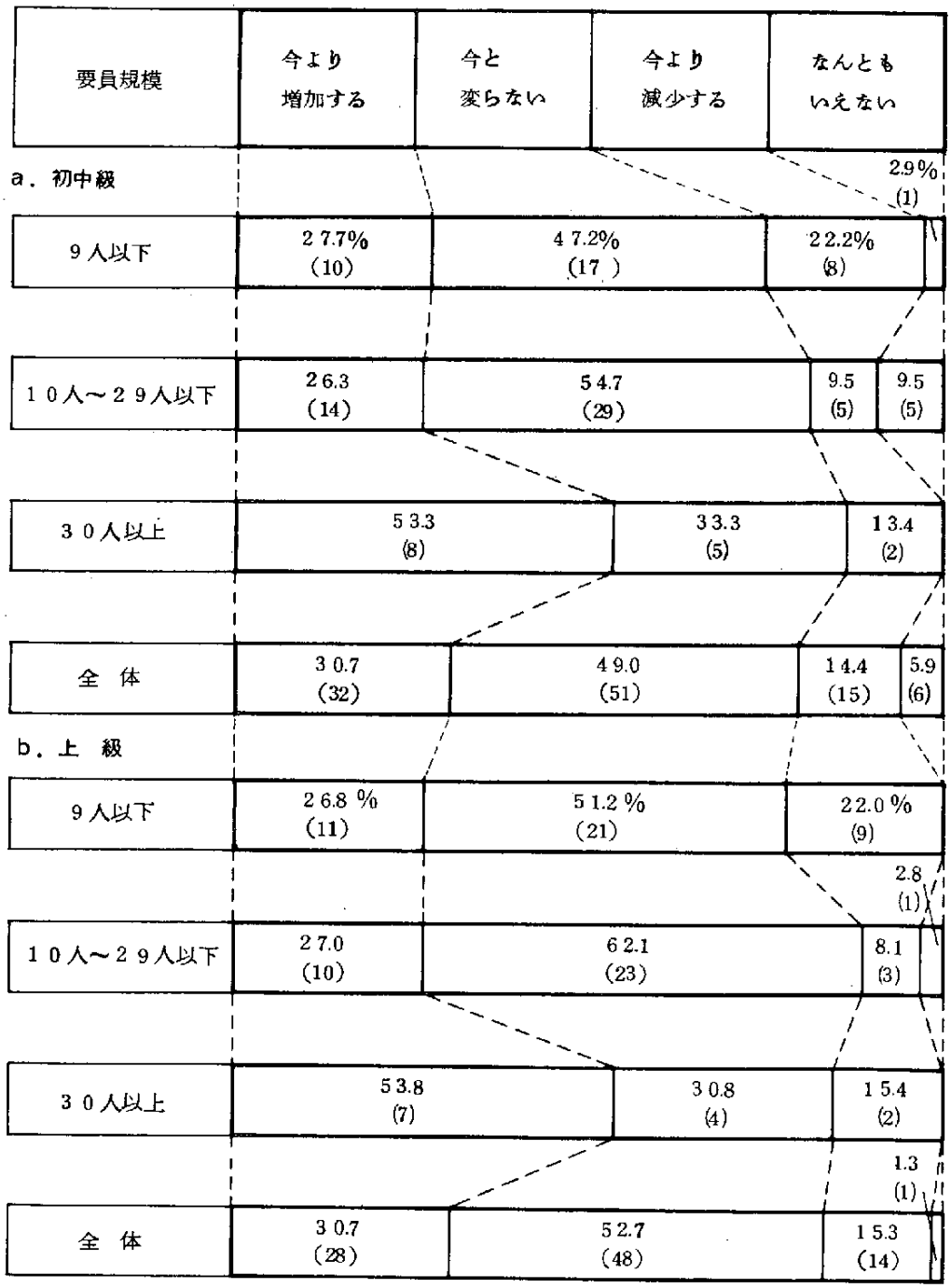


図7－33　今後の各種団体・研修所の教育利用の方向について　（　）内は件数
（システム・プランナ職種の場合）

B．プログラマ職種

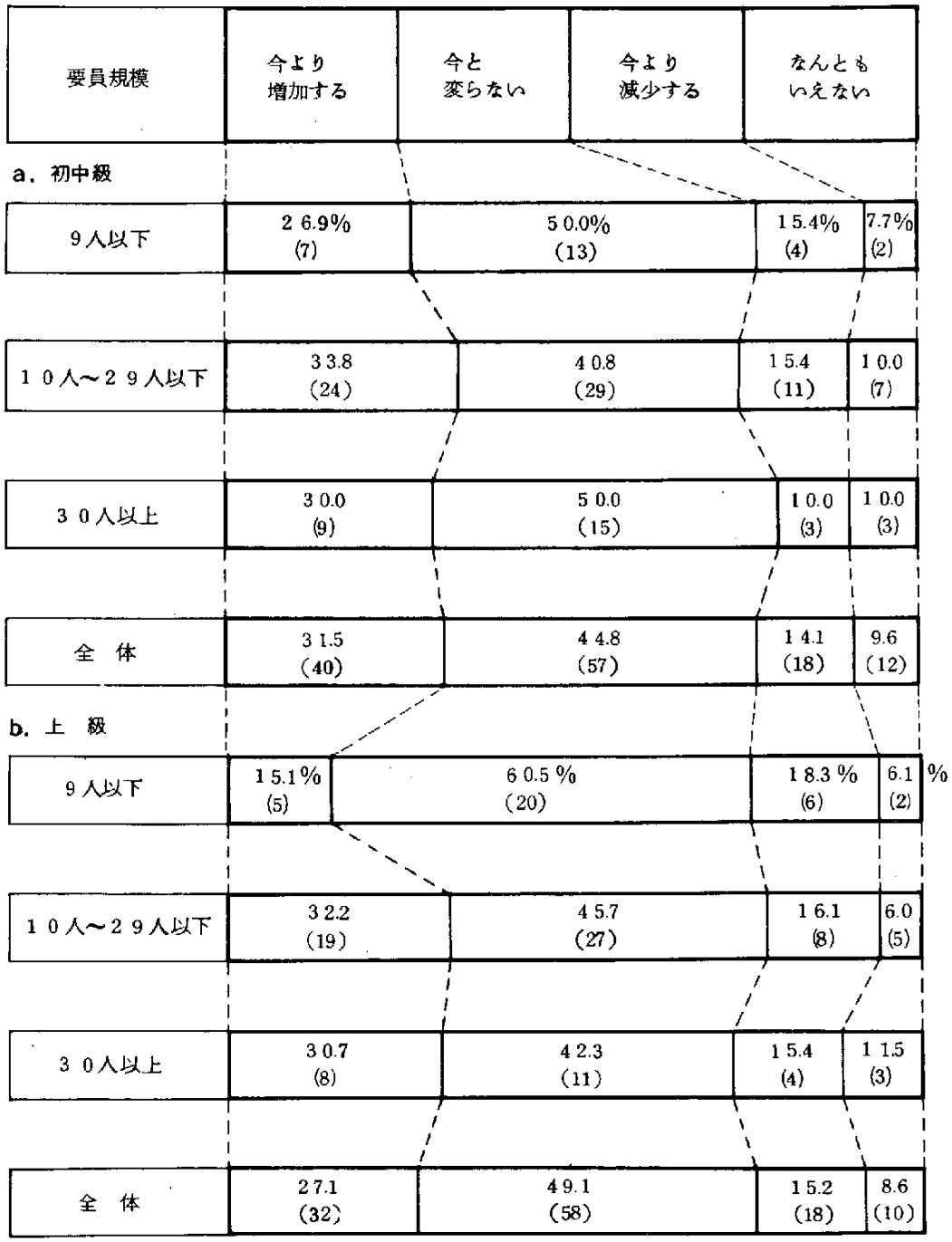


図7－34　今後の各種団体・研修所の教育利用の方向について　（　）内は件数
（プログラマ職種の場合）

C．オペレータ職種

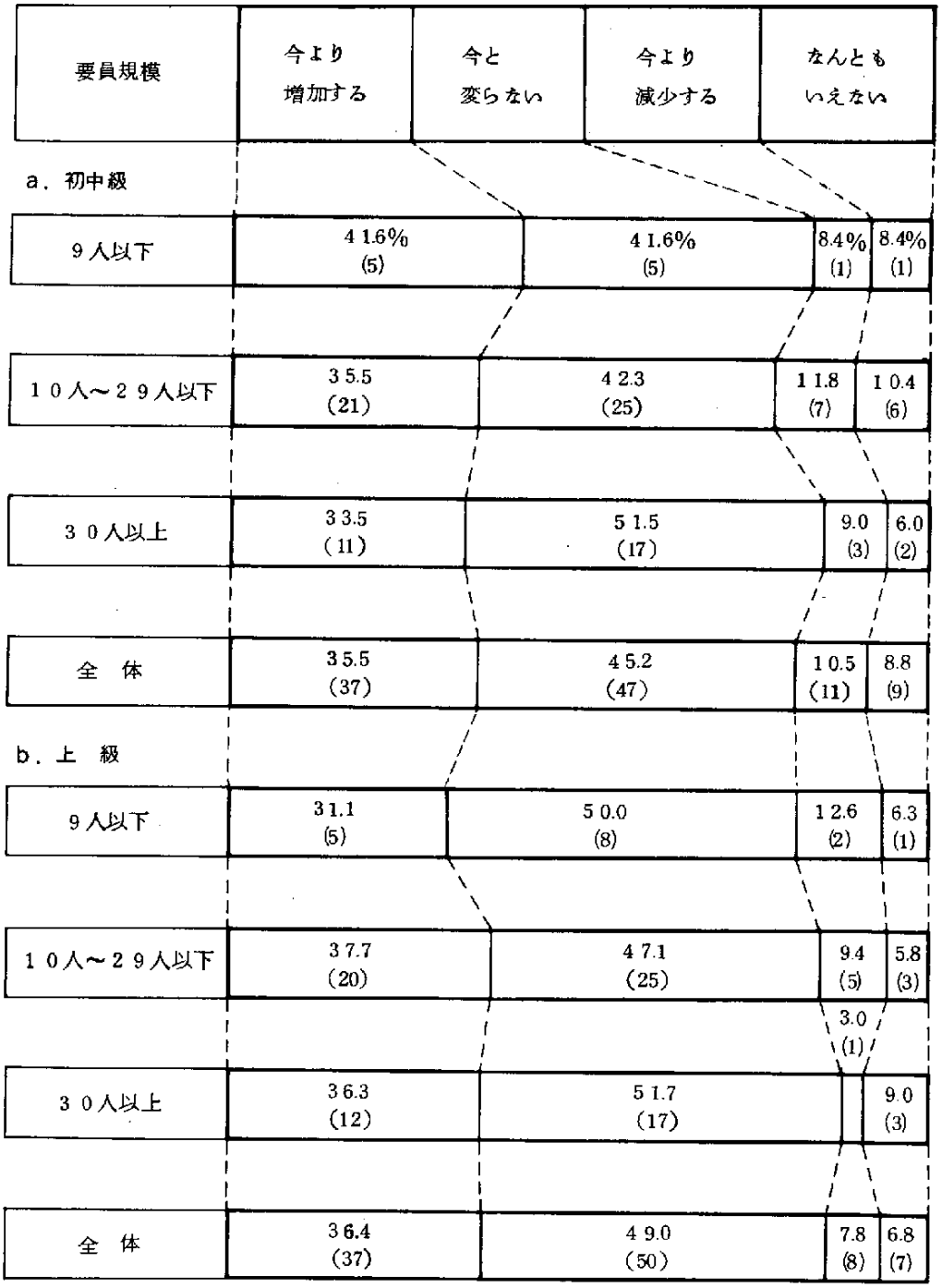


図7－35　今後の各種団体・研修所の教育利用の方向について　（　）内は件数
（オペレータ職種の場合）

コンピュータ利用とコンピュータ要員の育成という観点を考慮に入れて回答してもらった結果が，図７－３３，図７－３４，図７－３５である。

まず，システム・プランナ職種であるが，初中級レベル，上級レベルとも，利用が「今より増加する」と想定しているところが，３０.７％ある。しかも，要員規模別にみると，３０人以上の規模では半数以上が「今より増加する」とみている。逆に，「今より減少する」と回答しているのは，初中級レベルが14.4％，上級レベルが15.3％ある。企業内教育の将来方向として「縮少する」との回答が皆無に近かったのにくらべると，かなり高い。経済環境の見通しが明るくないこと，企業内教育を充実することによって肩代りできるなどの理があるのだろう。

プログラマ職種の利用方向を示したのが図７－３４である。全体としては，システム・プランナ職種と同様の傾向を示している。ただし，初中級レベルの方が上級レベルよりも「今より増加する」とみているところが多い。逆に，「今より減少する」という回答は，システム・プランナとほぼ同じである。理由はシステム・プランナ職種で指摘したのと大差なかろう。要員規模別にみると，３０人以上ではシステム・プランナ職種のように「今より増加する」とは考えていない。

オペレータ職種に関しては，「今より増加する」との回答が，前２職種よりも若干ではあるが増えている（初中級レベル：35.5％，上級レベル：36.4％）。これまでの利用が低調であったのでこのような傾向を示したのかも知れない。したがって，逆に「今より減少する」という率はさがっている（初中級レベル：１０.５％，上級レベル：7.8％）。なお，要員の規模による差は，ほとんどない。

7.8　コンピュータ・メーカ教育の利用実態

コンピュータ・メーカは，発売機種やソフトウェアを主体とした内容の教育を何らかの形で提供している。最近では，機種やソフトウェアを意識しない一般的内容の教育も増えている。経営科学の分野，システム分析や設計手法の分野，システム管理やプロジェクト管理手法の分野，あるいはプログラム開発や

設計手法の分野などの教育でこの傾向がみられる。とはいうものゝ，教育の主体は，各メーカが提供しているシステムのハードウェア，ソフトウェアであることに変りはない。したがって，教育対象者は，自社システムのユーザが中心となっている。このようなメーカ提供の教育は，ほとんどの企業で利用している（図7－36参照）。「利用していない」と回答したのは，わずか8社(3.1%）である。10人以上の規模では，わずかに1社だけが利用していない。9人以下で7社が利用していないと回答しているが，超小型のコンピュータでは教育コースを提供していないからかも知れない。なお，規模が大きくなるにつれて無回答が増大しているが，これは恐らくメーカ教育の利用は自明のことゝして，未記入としたふしがみられる。ともあれ，コンピュータ・メーカの教育への依存度は，その性格からしてまだまだ高いといえる。

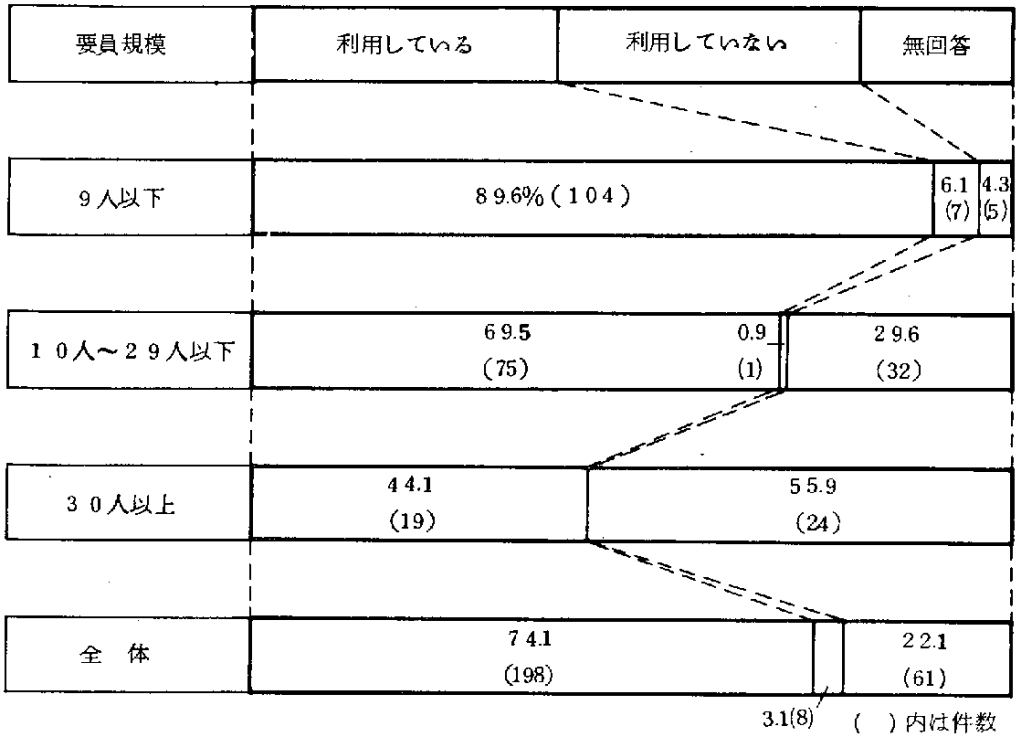


図7－36　コンピュータ・メーカが提供する教育の利用状況

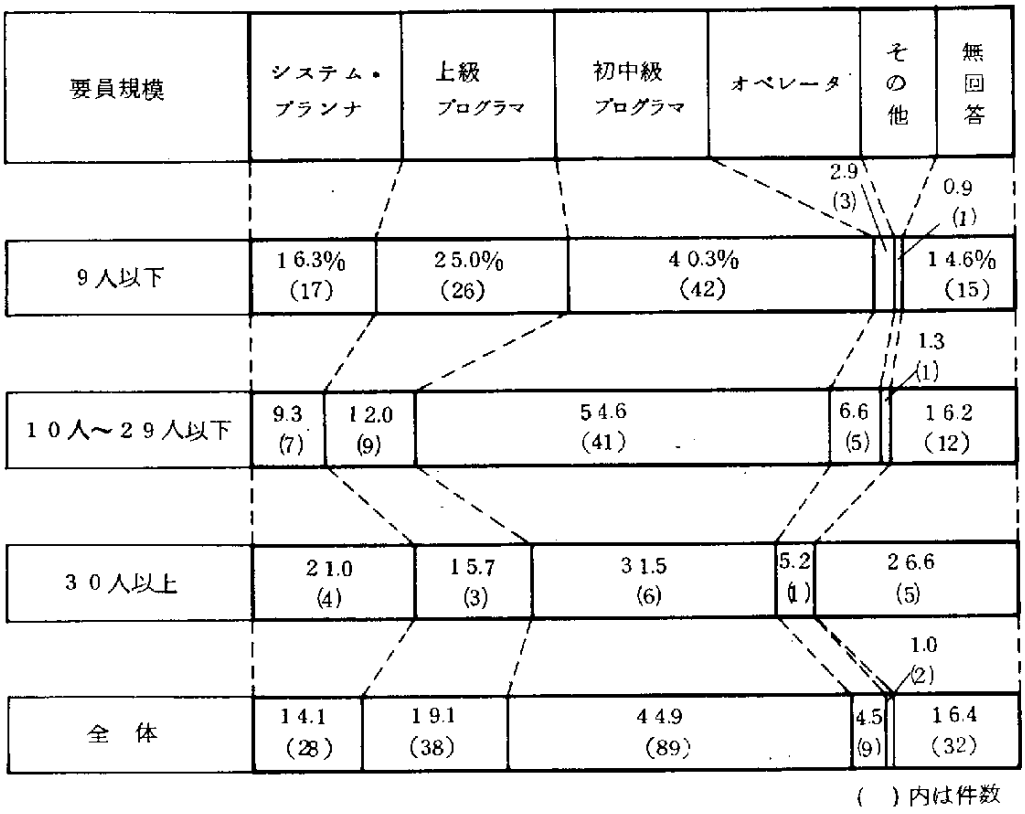
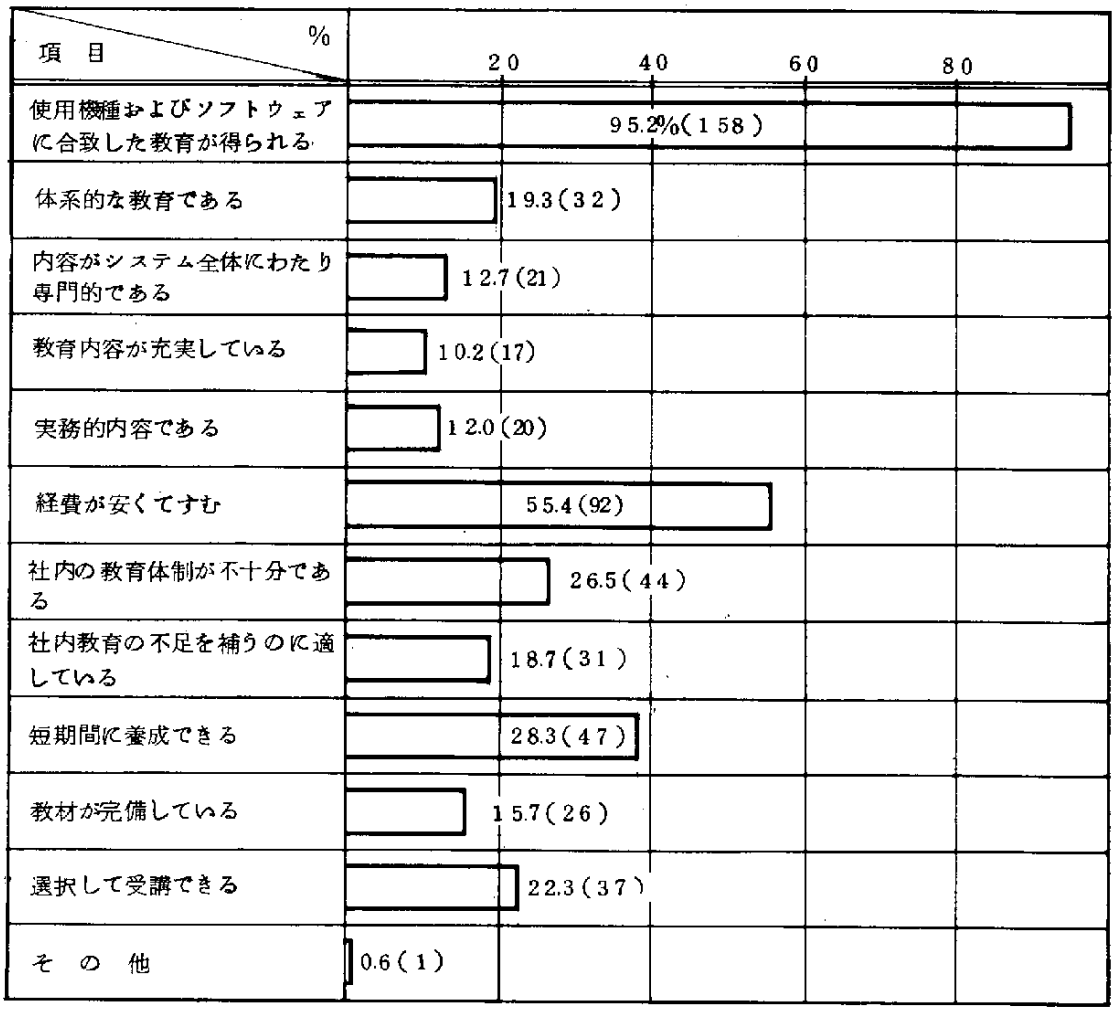


図7－37　コンピュータ・メーカの教育を一番よく利用している職種

コンピュータ・メーカの教育を一番よく利用している職種レベルは初中級プログラマである（図7－37参照）。全体の45％近くがこれに当てはまる。メーカ教育の内容がプログラマ教育的色彩が強いこともあろうが，ユーザの要員構造からみて初中級プログラマの人数が多いことと，このレベルでの教育が一番必須に近い性格であることなどが反映された結果と思われる。オペレータと回答したのが非常に少ないのは，オペレータ対象の教育コースが非常に少ないこと，およびオペレータの協会には企業内訓練でほとどど充足しているケースが多いことなどに起因している。システム・プランナ職種と上級プログラマ職種での利用が一番多いと回答しているところもけっこうある。この理由としては，3つ考えられる。1つは，要員構成の比重がこの種の職種で高くな

ってきているところがでてきたことである（近年の経済的低滞のため新入要員の補充をさしひかえたことからこの傾向が促されている結果）。第2は，あるコンピュータ・メーカのように初中級プログラマ向けの教育のほとんどをプログラム学習方式や自習方式におきかえて，完全な個別学習スタイルに切換えてしまい，教育コースを提供してないことも影響している。もう1つの理由は，上級プログラマとかシステム・プランナの再教育こそが，システムの生産性に



（ ）内は件数

図7－38　コンピュータ・メーカの教育を利用する理由

寄与するという発想から，この種の人々に対する教育に力を入れはじめたことである。このことは，後述するメーカ教育の今後の利用方向からも指摘できる。

コンピュータ・メーカの教育を利用する理由としては，「使用機種およびソフトウェアに合致した教育が得られる」が圧倒的に高い（158社，95.2%）。これは，当然のことであろう。また，「経費が安くてすむ」（42社，55.4%）とか，「短期間に養成できる」（47社，28.3%）といった理由も多い。前者は，無料で教育を提供しているメーカが多いことが原因となっている。後者は，比較的短期間でコンパクトなコースが種々用意されており，しかも割に開催回数も多いことに起因しているのであろう。

なお，「教育内容が充実している」（17社，10.2%），「実務的内容である」（20社，12.0%），「内容がシステム全体にわたり専門的である」（21社，12.7%）などは，きわめて低調である。コンピュータ・メーカの教育内容の見直しが要求されているのかも知れない。

さて，今後のコンピュータ・メーカの教育利用の方向はどうであろうか。コンピュータ利用の方向とコンピュータ要員の育成の見直しを考慮して，回答してもらった結果を分析・集計したのが，図7－39，図7－40および図7－41である。いずれの職種においても，「今より増加する」ないしは「今と変らない」との意向が強い。

システム・プランナ職種では，初中級レベル，上級レベルを問わず実に半数近くが，コンピュータ・メーカの教育利用は「今より増加する」と回答している（図7－39参照）。しかも，要員規模での差もそれほどない。つまり，いずれの規模においてもシステム・プランナの育成に力を入れようとしている。したがって，逆に「今より減少する」としているのは，わずか数パーセントに過ぎない。この傾向は，企業内教育の将来方向に関しても同様であった。明らかに，ユーザはプログラマ教育主体からシステム・プランナ教育主体に比重を移してゆくことを期待している。システム・プランナ職種の重要性とその育成体制の不十分なことを認識しはじめているといえよう。ともあれ，システム・

A．システム・プランナ職種

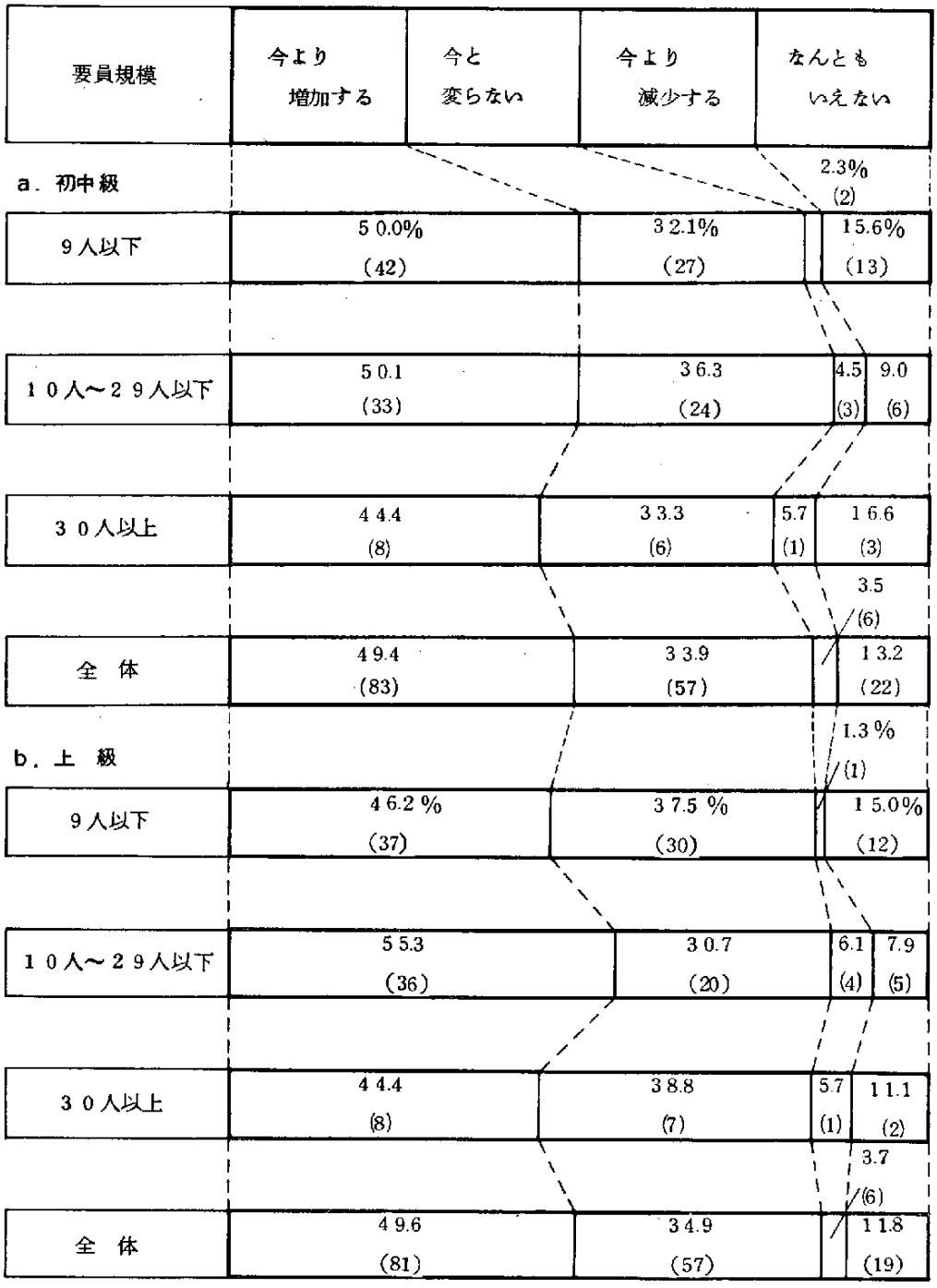


図7－39　今後のコンピュータ・メーカの教育利用の方向について（　）内は件数
（システム・プランナ職種の場合）

B．プログラマ職種

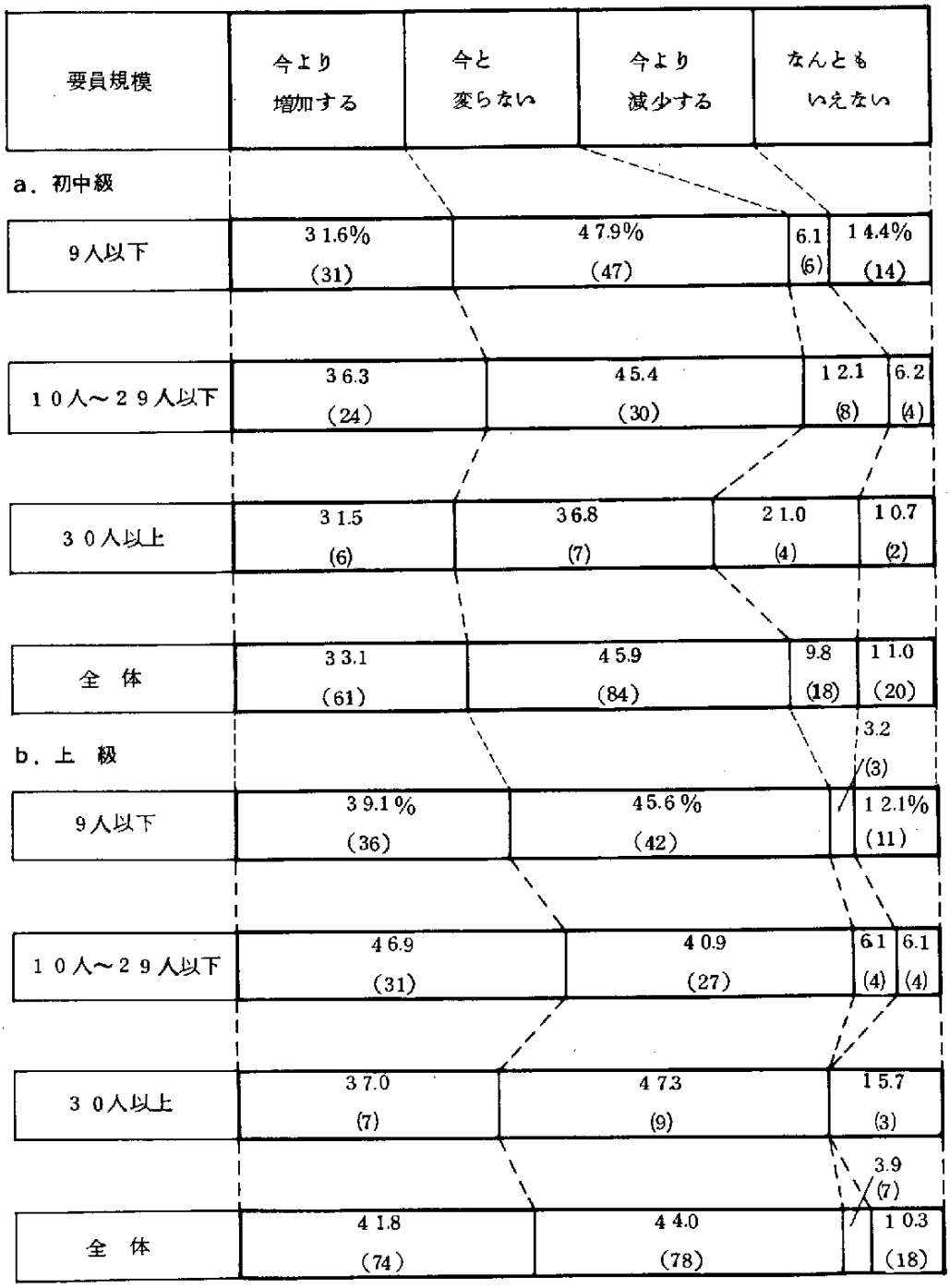
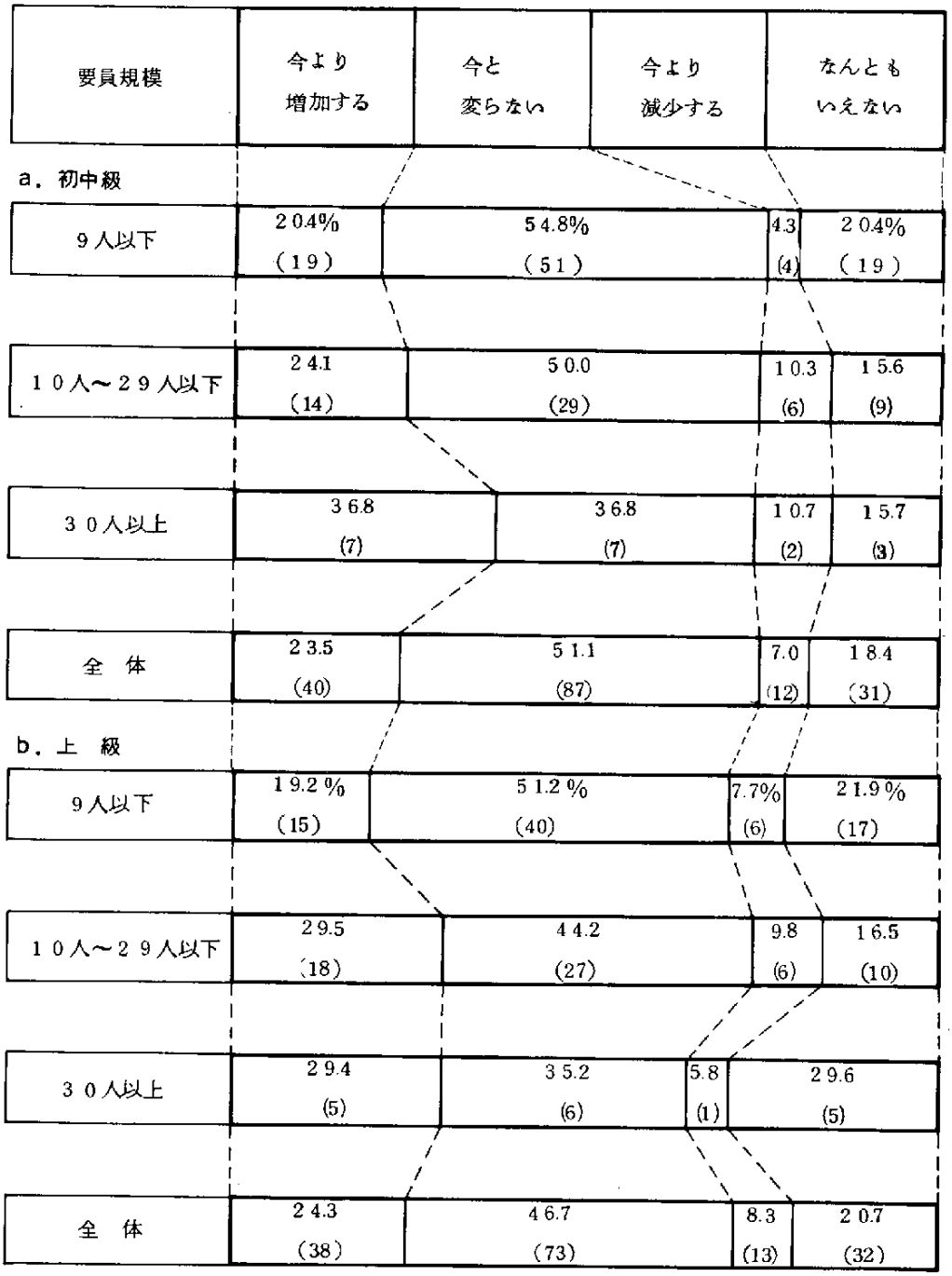


図7－40　今後のコンピュータ・メーカの教育利用の方向について　（　）内は件数
（プログラマ職種の場合）

C．オペレータ職種



（　）内は件数

図7－41　．今後のコンピュータ・メーカの教育利用の方向について
（オペレータ職種の場合）

プランナ職種の教育増をこれだけ見込んでいるということは，これに応えるコンピュータ・メーカの教育体制を作りあげてゆく必要がある。これまでのプログラマ教育主体であったものに，システム・プランナ教育の内容を十分加味してゆく必要があろう。プログラマ教育から脱皮し，システム・プランナ教育のの内容を充実することが強く要請されているといえる。

プログラマ職種においても，システム・プランナ職種ほどではないが，メーカ教育の利用は「今より増加する」傾向を示している（図７－４０参照）。しかも，上級レベルのプログラマで「今より増加する」と回答したところが多い。中でも，中規模のユーザでは半数近くが「今より増加する」としている（31社，46.9％）。逆に，「今より減少する」という傾向は，初中級レベルにおいて要員規模が大きくなるにつれて顕著になっている。初中級レベルは，企業内教育でかなり消化しうるということであろうか。なお，上級レベルでは「今より減少する」との回答はわずかである。システム・プランナ教育と同様に，上級プログラマの教育の充実も期待されているといえよう。

オペレータ職種の教育では，前２職種ほど「今より増加する」とは思っていない（図７－４１参照）。それでも，やく４分の１の企業では，初中級，上級を問わず，「今より増加する」とみている。要員規模が大きくなるにつれて増加傾向が強いが，その理由はさだかでない。

7.9　外部教育機関利用後の補足指導体制

教育効果があがるかどうは，単に教育内容の良し悪し，教育手法や教え方の良し悪しできまるものではない。同じ教育内容と教育手法を用いた教育を受けても，受講者に学びとろうとする構えができていないと，ほとんど教育効果は期待できない。また，受講後にしかるべき追指導が行われないことには，実践的能力まで高めることもできない。限られた期間での教育では基本的知識や技術しか身についていない。この基本的知識や技術を生きた実践的能力へと展開してゆくための第１歩が補足指導である。そのあとでの仕事を通じての訓練ではじめて本物の実践的能力となる。補足指導の別の意義もある。外部の教育機

関を利用した場合，企業ニーズに１００％合致していることはない。必ず過不足がある。不足する部分の知識・技術は補足指導を通じて早めに補ってやった方がよい。さらに，補足指導の機会を通じてやる気を起こすための刺激とすることもできる。いわゆる，仕事に向けての動機づけである。外部教育機関を利用した場合，その効果を最大限に引き出すためには，補足指導が不可欠である。

ところで，この種の補足指導がどのような形で行われているのであろうか。これを把握した結果をまとめたのが，図７－４２である。

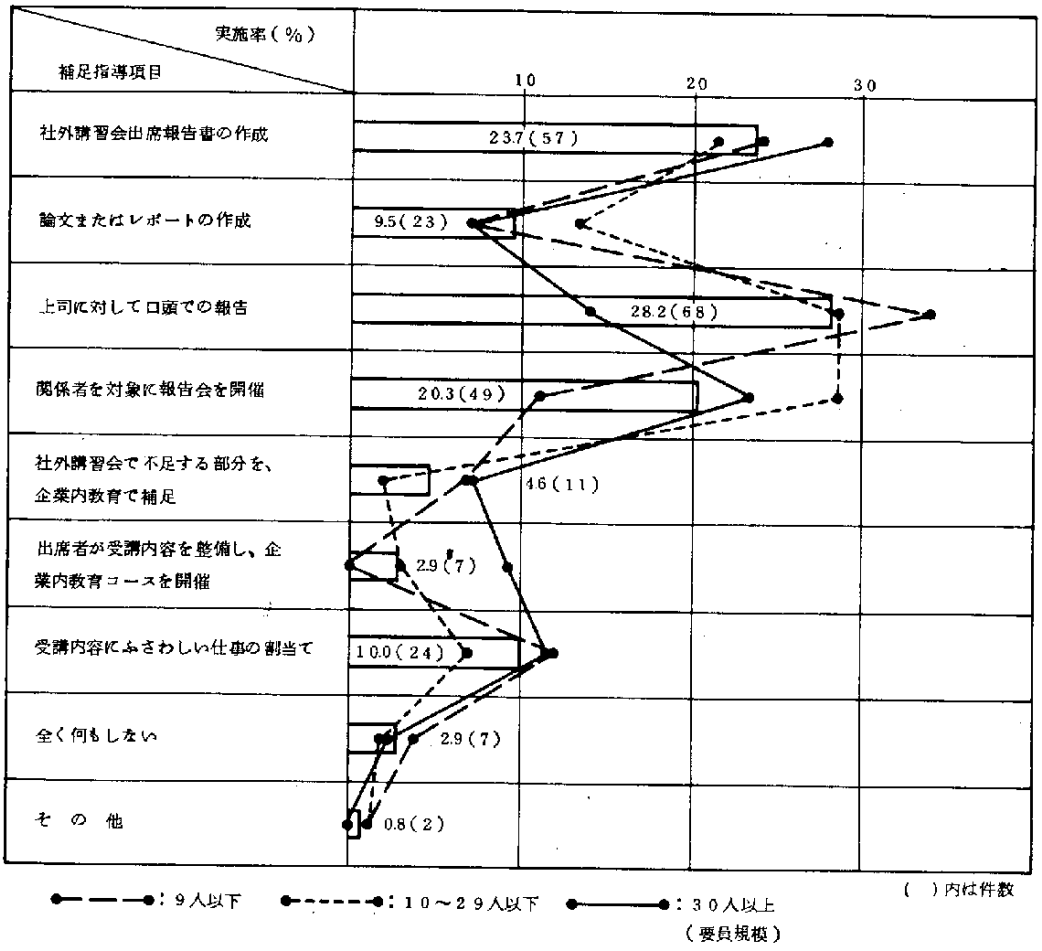


図７－４２　外部の教育機関利用後の補足指導の制度化について

棒グラフで示したのが全体の様子であり，折線グラフは要員規模別の実態を示したものである。２つ以上の指導項目を組合わせて制度化しているところがあるので，いずれも１００％を越えている。

全体をみた場合，「上司に対して口頭での報告」（６８社，28.2％），と「社外講習会出席報告書の作成」（５７社，２3.7％）が高い。ただし，これらは単に形式的なものであり，厳密な意味での補足指導とは認められまい。「関係者を対象に報告会を開催」（４９社，２0.3％）するとなると，これはかなりの意味をもってくる。報告者当人は，これを通じて知識を整理し体系化できよう，また，報告することを通じて，自己の理解不十分な個所を自覚できる。さらに，先輩などの指摘によって，自企業で本当に必要としている知識・技術の範囲とそうでない範囲に気づくであろう。これが，仕事を通じての訓練への橋わたしとして貴重な意味をもってくる。報告会の開催は，報告者自身にとってメリットがあるだけではない。聴き手にとっては，新しい知識・技術の吸収の場であろう。個人が修得したノウハウを公的なノウハウとして伝播するための重要な意味もある。

「受講内容にふさわしい仕事の割当て」（２４社，１０.０％）とか「論文またはレポートの作成」（２３社，４.５％）ということになるとさらに積極的な意味をもつ。何よりも重要なことは，要員の育成は仕事を通じて行うということだ。そのための基本的知識・技術を与えるために教育の機会を与える。そして，教育をうけた内容にふさわしい仕事を与えることこそが，まさに基本的知識・技術を生きた能力に高めることになる。とはいうものゝ，タイミングよく受講内容にふさわしい仕事が存在するということは保障できない。そこで代替の方法として，論文やレポートの作成が登場する。受講内容にふさわしい仕事の割当てほど効果的ではないにしても，かなりの効果が約束できる方法である。それにしても，これらを実施しているところはそう高くない。もっともっと，この種のことを追求すべきであろう。

規模別でみた場合，やはり要員数が多い企業の方が効果的な補足指導体制を

とっている。３０人以上の要員の場合，「関係者を対象に報告会を開催」,「出席者が受講内容を整備し，企業内教育コースを開催」，「受講内容にふさわしい仕事の割当て」などが多くなっている。逆に「上司に対して口頭での報告」をするのは，極端に少なくなっている。

ともあれ，外部の教育機関を利用するにあたっては，目標とニーズに合致した教育を選び，予備指導と補足指導を十分行うことによって，その効果がはじめて期待できる。補足指導の方法は上述の通りであるが，予備指導としては，受講に必要となる資格条件を十分満してやることであり，受講目標をはっきりとさせ受講後に期待することを具体化することによって，受講の構えをしっかりとすることである。

7.10　情報処理教育の効果

これまで要員教育の実態を分析してきたが，企業内教育，各種団体・研修所の教育利用，あるいはコンピュータ・メーカの教育利用などを通じて，かなり積極的に要員教育が展開されているといえる。このようなコンピュータ要員に対する教育が実施された結果，どのような効果が得られていると考えているのであろうか。これに対する回答を職種別にまとめたのが，図７－４３である。

オペレータ職種では，「基本的知識・技術の修得ができた」(92社，39.5％)，「要員としての一般的能力向上がはかれた」(91社，39.1％)，「業務の能率向上に役立った」(48社，20.6％)，「要員のモラル向上に役立った」（４８社，２０.６％）などが高い。

一方，プログラマ職種の場合には，「基本的知識・技術の修得ができた」（154社，66.1％）と「要員としての一般的能力の向上がはかれた」(136社，58.4％）とが圧倒的に高い。プログラマの場合には，教育の結果，技術・能力の向上の様子がはっきりと表われるのであろう。また，「専門的高度利用の知識・技術が修得できた」(70社，３０％)，「業務の能率向上に役立った」(54社，23.2％）とか「要員のモラル向上に役立った」(42社，１８％)などもかなり高い。いずれにしろ，「専門的高度利用の知識・技術が修得できた」という

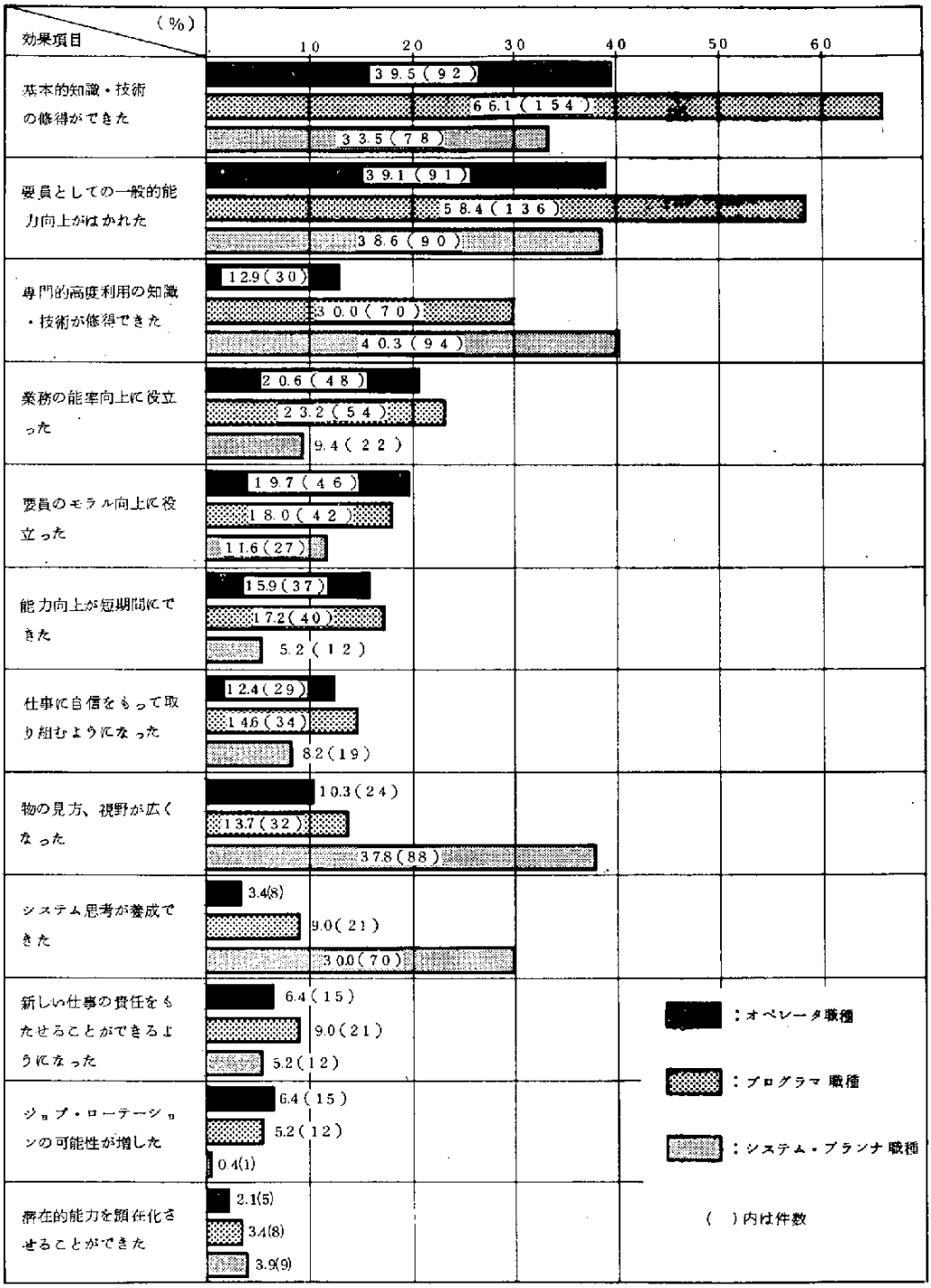


図7－43　情報処理教育の実施効果

項目以外は，オペレータの場合と共通する。換言するなら，プログラマとオペレータ職種では程度の差はあるが，ほゞ同じような内容での効果が得られている。

システム・プランナ職種でも，「専門的高度利用の知識・技術が修得できた」（94社，40.3%），「要員としての一般的能力向上がはかれた」（90社，38.6%），「基本的知識・技術の修得ができた」（78社，33.5%）が他の職種の場合と同様に高い。異なるのは，「物の見方，視野が広くなった」（88社，37.8%）と「システム思考が養成できた」（70社，30%）とが他の職種にくらべてきわめて高いことである。確かに，システム・プランナに対しては，この種の能力が強く要求されている。ただし，限られた期間での教育で本当にこの種の効果が得られたとすると，その教育は実にすばらしいものといわざるを得まい。なぜなら，このような能力はある意味で環境とか資質とかが影響する度合いが高く一朝一夕でさほど変化しきれるものではないからだ。多分に先入感から，この種の効果が得られたと回答したところが多いのかも知れない。

7.11 コンピュータ要員の教育費用

残された興味ある項目は，どの程度の教育費用を見込んで教育訓練をしているかという問題である。この件に関しては，コンピュータ要員1年当りの年間教育費用がどの程度見込まれているかで調査した。残念ながら，半数近くで未回答であった。教育費用が正確にコントロールされていないのか，それとも社外秘として厳しく管理されているせいかはさだかでない。

図7－44で示したのが，要員規模別・職種別のコンピュータ要員の教育費用である。全体の様子は，大きい枠で示している。企業によって，1人当り1万円未満から20万円以上と大巾にバラツキがある。ただし，1人当り50万円以上の教育費用を見込んでいるところは，どの職種でも皆無であった。一般的には，システム・プランナ職種の教育費用が一番多く，プログラマ職種，オペレータ職種になるにしたがって低下している。つまり，外部教育機関への依存度が低くなるにしたがって，教育費用も少なくなっている。

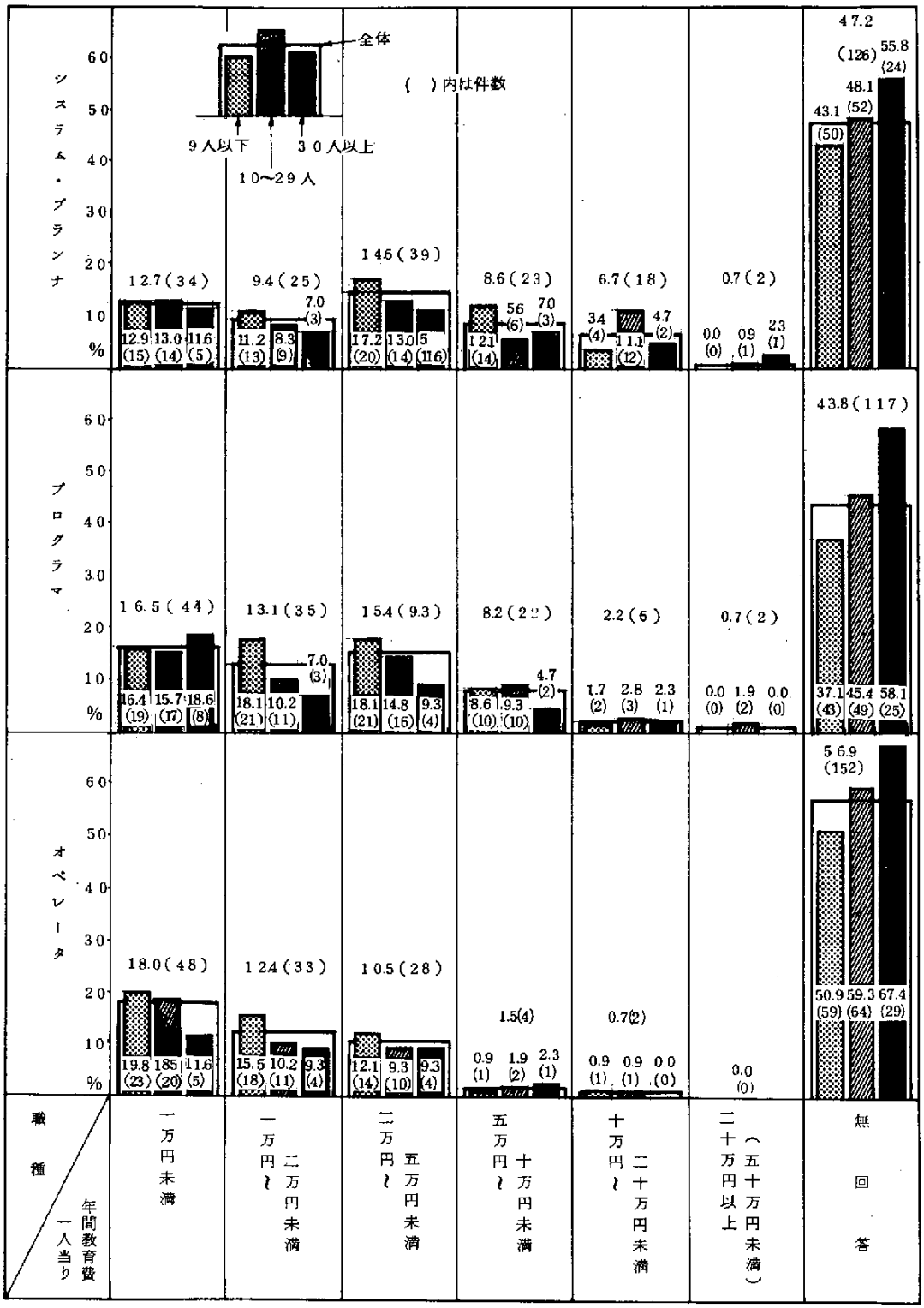


図7－44　コンピュータ要員の教育費用（規模別）

システム・プランナ職種では，１人当り２万円から５万円未満を頂点に左右に分かれている。１人当り１０万円から２０万円までを見込んでいるところが6.7％ある。反面，１万円以下のところが12.7％もある。要員規模によって大巾な差はない。

プログラマ職種では，１万円以下の企業が一番多いが，２万円から５万円未満もそれについで多い。全体的にいえば，５万円未満が大半である。１０万円以上のところは，わずか３％である。

オペレータ職種になると，1万円未満がかなり多い（48社，18.0％)。１万円から２万円未満，および２万円から５万円未満も目立つが，１人当り５万円以上のところは，わずか6社にすぎない。企業内教育とコンピュータ・メーカの無料教育とで充足できることによるのであろう。

業種別のコンピュータ要員の年間費用は表７－１の通りである。件数が少ないので，業種別の有意差は云々できない。

ところで，要員教育の予算はどの部門で管轄しているのであろうか。コンピュータ部門であろうか，それとも人事・研修部門であろうか。この結果を規模別にまとめたのが，図７－４５である。

「すべての教育予算をコンピュータ部門で持っている」(130社，48.9％)ところが半数近くである。「企業内でのコンピュータ要員教育費用はコンピュータ部門で，外部研修はすべて人事・研修部門で持っている」(29社，10.9％）ところもけっこうある。特に，３０人以上ではこの傾向が強い（18.6％)。また，社内外の教育費用のいずれも一部しかもっていないところも３０人以上の規模では多い（18.6％)。「すべて人事・研修部門が持っている」ところは，要員規模が小さくなるにつれて多くなる。これは，当然のことであろう。全体では43社（15.8％)がこれにあたる。「その他」の回答が５％余りあるが，これらでは「企業内教育予算は人事・研修部門で，外部研修はコンピュータ部門で予算化する」とか「管理部門で予算化する」とか「その時に応じて考える」などである。

表7－1　コンピュータ要員の年間教育費用（業種別）

1人当り年間費用 ＼ 業種／職種	職種	製造業	サービス業	小売卸売業商業	金融保険証券	官庁、政府機関、地方公共団体，各種団体	その他
1万円未満	システム・プランナ	12.8%(15)	3.7%(1)	9.7%(3)	12.0%(3)	10.0%(5)	12.5%(2)
	プログラマ	16.2(19)	11.1(3)	19.4(6)	16.0(4)	20.0(10)	12.5(2)
	オペレータ	19.7(23)	11.1(3)	22.6(7)	20.0(5)	14.0(7)	12.5(2)
1万円～2万円未満	システム・プランナ	9.4(11)	14.8(4)	12.9(4)	12.0(3)	4.0(2)	6.3(1)
	プログラマ	16.2(19)	22.2(6)	9.7(3)	12.0(3)	6.0(3)	6.3(1)
	オペレータ	16.2(19)	22.2(6)	9.7(3)	12.0(3)	6.0(3)	0.0(0)
2万円～5万円未満	システム・プランナ	17.9(21)	22.2(6)	12.9(4)	12.0(3)	8.0(4)	6.3(1)
	プログラマ	17.1(20)	14.8(4)	12.9(4)	12.0(3)	14.0(7)	18.8(3)
	オペレータ	12.8(15)	11.1(3)	6.5(2)	8.0(2)	6.0(3)	18.8(3)
5万円～10万円未満	システム・プランナ	13.7(16)	0.0(0)	3.2(1)	8.0(2)	4.0(2)	12.5(2)
	プログラマ	9.4(11)	11.1(3)	9.7(3)	0.0(0)	6.0(3)	6.3(1)
	オペレータ	0.9(1)	3.7(1)	3.2(1)	0.0(0)	0.0(0)	6.3(1)
10万円～20万円未満	システム・プランナ	5.1(6)	7.4(2)	12.9(4)	0.0(0)	8.0(4)	12.5(1)
	プログラマ	1.7(2)	0.0(0)	3.2(1)	0.0(0)	2.0(1)	6.3(1)
	オペレータ	0.9(1)	0.0(0)	0.0(0)	0.0(0)	2.0(1)	0.0(0)
20万円以上（50万円未満）	システム・プランナ	0.0(0)	0.0(0)	0.0(0)	0.0(0)	2.0(1)	6.3(1)
	プログラマ	0.0(0)	0.0(0)	0.0(0)	0.0(0)	4.0(2)	0.0(0)
	オペレータ	0.0(0)	0.0(0)	0.0(0)	0.0(0)	0.0(0)	0.0(0)
無回答	システム・プランナ	41.0(48)	51.9(14)	48.4(15)	56.0(14)	64.0(32)	43.8(7)
	プログラマ	39.3(46)	40.7(11)	45.2(14)	60.0(15)	48.0(24)	50.0(8)
	オペレータ	49.6(58)	51.9(14)	58.1(18)	60.0(15)	72.0(36)	62.5(10)

（　）内は件数

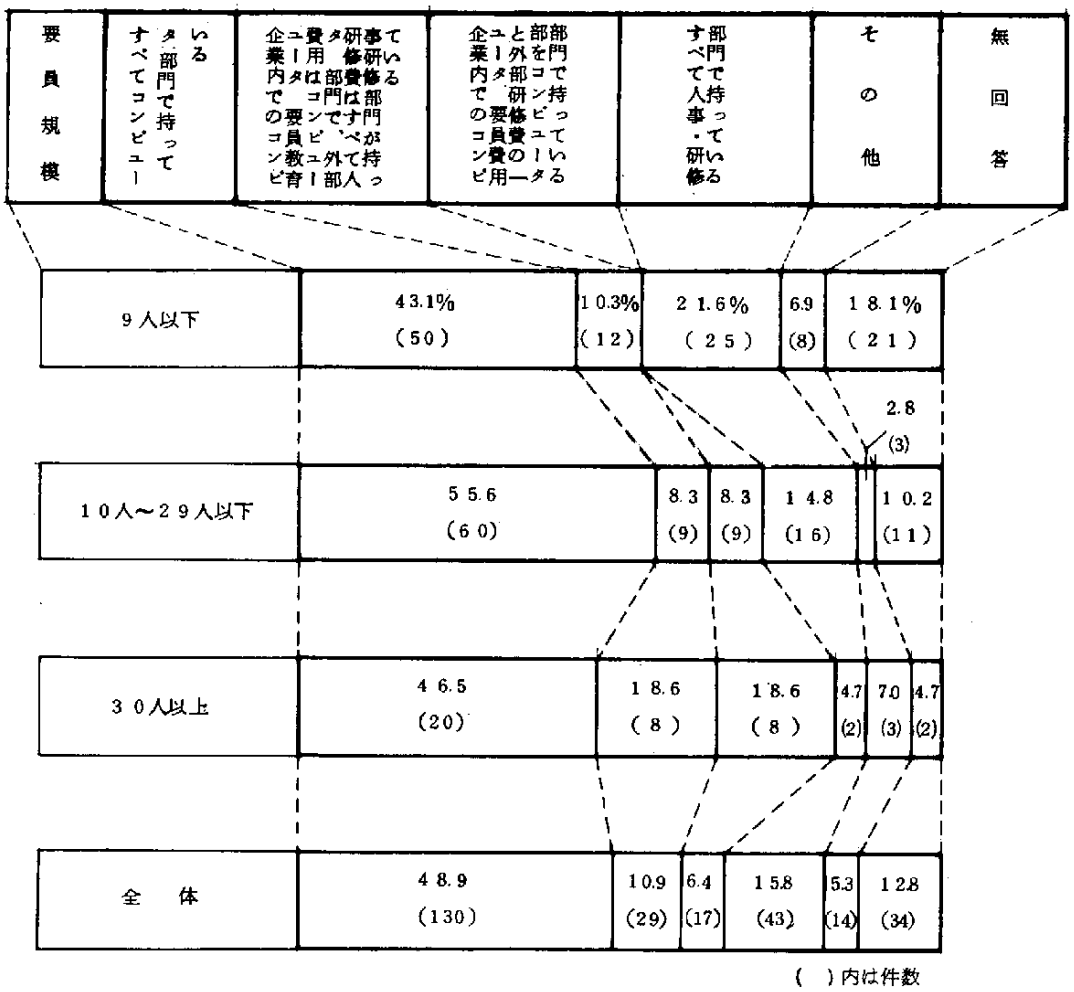


図7－45　コンピュータ要員教育の予算部門（規模別）

教育費用の予算部門を業種別に分類してみると，表7－2のようになる。金融・保険業では，「コンピュータ部門ですべて持っている」ところは少ない（16.0%）。逆に，製造業ではかなり高くなる（61.5%）。「企業内でのコンピュータ要員教育に要する費用は，コンピュータ部門で持っているが，外部研修費はすべて人事・研修で持っている」ところは，小売・商業に多い。また，両者の費用の1部だけで面倒みているのは，金融・保険に目立つ。また，「すべてを人事・研修部門で持っている」ところはサービス業が多い。

表7－2　コンピュータ要員教育の予算部門（業種別）

業種	製造業	サービス業	小売・商業	金融・保険	官庁・団体	その他	計
1）すべてコンピュータ部門で持っている	61.5% (72)	55.6% (15)	38.7% (12)	16.0% (4)	38.0% (19)	50.0% (8)	48.9% (130)
2）企業内でのコンピュータ要員教育に要する費用はコンピュータ部門で持っているが，外部研修費はすべて人事・研修部門が持っている	8.5 (10)	3.7 (1)	22.6 (7)	20.0 (5)	8.0 (4)	12.5 (2)	10.9 (29)
3）企業内でのコンピュータ要員教育に要する費用と外部研修費の1部をコンピュータ部門で持っている	3.4 (4)	3.7 (1)	0.0 (0)	24.0 (6)	6.0 (3)	18.6 (3)	6.4 (17)
4）すべて人事・研修部門で持っている	11.1 (13)	29.6 (8)	16.1 (5)	20.0 (5)	18.0 (9)	12.5 (2)	15.8 (43)
5）その他	4.3 (5)	7.2 (2)	9.7 (3)	8.0 (2)	2.0 (1)	6.3 (1)	5.3 (14)
無回答	11.1 (13)	0.0 (0)	12.9 (4)	12.0 (3)	28.0 (14)	0.0 (0)	12.8 (34)
計	117	27	31	25	50	16	266

8　学校教育との関連について

ここでは学校教育と関連してつぎの3点について調査結果をまとめた。

第一は，情報処理専門学科を卒業したものに関し，採用状況，企業内教育の差異および担当職種の状況についてである。第二は，上記以外の学科を卒業した者が，学校教育において履習すべき情報処理関連科目についての調査に関するものである。第三は，学校教育を利用した要員の再教育に関し，夜間部および公開講座の利用がどの程度考えられているかについての調査をまとめたものである。

なお，調査の対象はこれまでと同様にコンピュータ部門の要員であり，企業の従業員全体を指してはいない。また，以下に使用される学校，学科とは，大学，短期大学，高等専門学校および高等学校のことで，各種学校やコンピュータ学校は含まない。

8.1　専門学科*の卒業者について

8.1.1　採用状況

情報処理専門学校の卒業生（以下，専門学科卒という）の採用に関する調査結果を図8－1，図8－2および図8－3に示す。

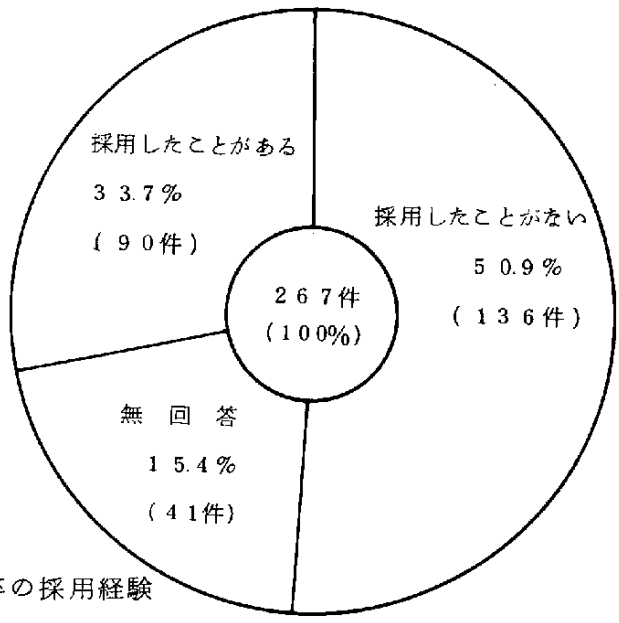


図8－1　　専門学科卒の採用経験

図８－１で図示した通り，専門学科卒の要員を採用した経験のない企業が全体の約半分を占めている。その理由を整理すると，

(1) 専門知識は必要ない（３６.８％）……「専門教育は企業内で充分行い得る」

(2) 採用できない（２９.３％）……「応募者がいない」または「採用試験にパスしない」

(3) 採用したくない（１５.５％）……「教育内容がかたよっている」または「ジョブローテーションに支障をきたす」

の３種類になる。

ところで，今回の調査にはコンピュータ・メーカやソフトウェア会社など

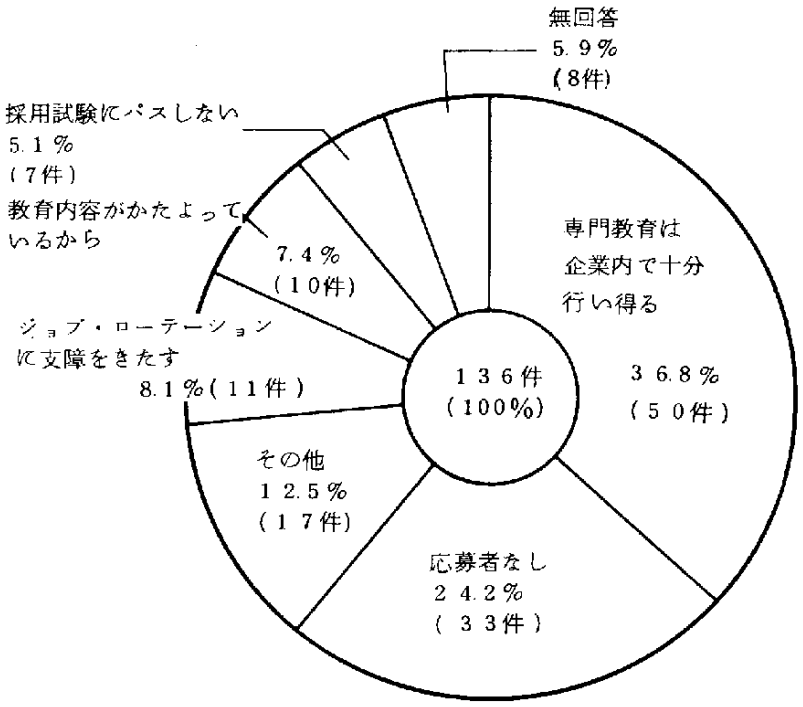


図８－２　専門学科卒採用の傾向

の情報処理に関する専門の企業は除かれているが，専門学科卒の主たる就職先は，むしろこれらの企業であり，また，第４章の図４－２に見られるよう

に要員としての新規採用が少ない母集団であれば，今回調査の約半数もの企業が専門学科卒の採用経験なしと回答しても，それほど不思議はない。

一方，採用経験のある企業に対して，専門学科卒の採用人数が年々増加しているか，あるいは減少しているかの設問をしてみると図８－３のような結

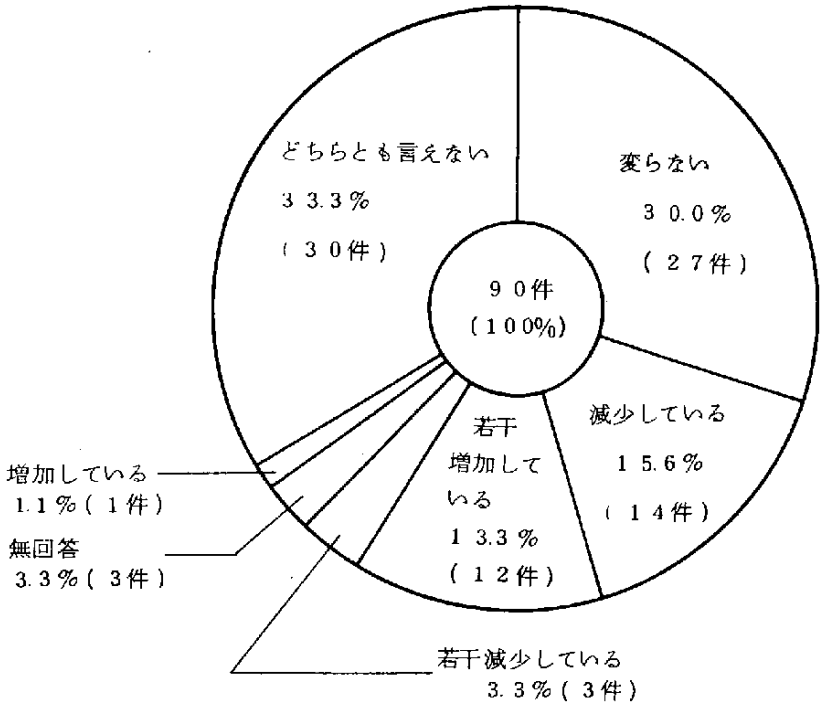


図８－３　　専門学科の卒業生を採用しない理由

果が得られた。これを整理してみると，

(1)　変化なし（６３.３％）……「変らない」または「どちらとも言えない」

(2)　減少傾向（１８.９％）……「減少している」または「若干減少している」

(3)　増加傾向（１４.４％）……「増加している」または「若干増加している」

となって，全体として，ほぼ変化がない。しかし，増減の項目だけに着目すれば，「減少している」と答えたものが１５.６％で　１位になっている。この理由を追求すれば，たとえば企業内の専門教育が充実したためとか，あるい

は逆に応募者が減ったためなど先の図８－２のいずれかに該当するのではないかと思われる。あるいは，これまでみてきたように，企業では，情報処理技術のスペシャリストよりも企業人としてのジェネラリストを求めている傾向が強いことが影響しているかも知れない。

8.1.2　専門学科卒に対する企業内教育の差異

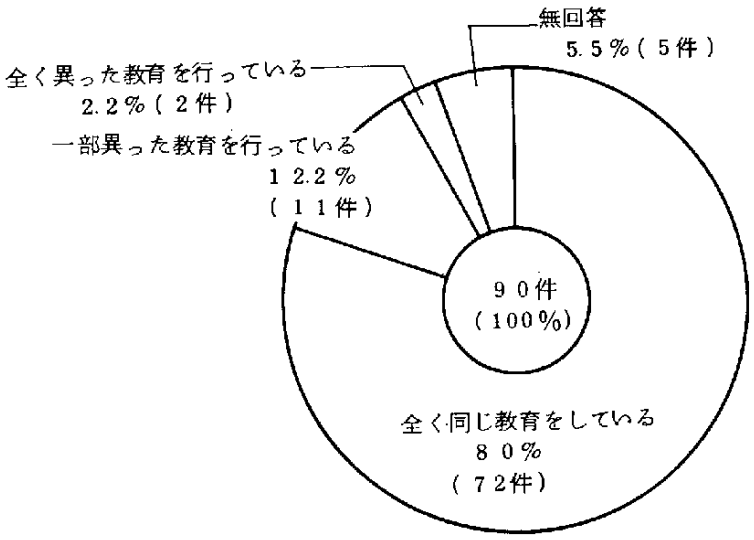


図８－４　　専門学科の卒業生に対する企業内教育

専門学科卒に対する企業内教育の方法が，他学科の卒業者と異なるかどうかの調査結果は図８－４で示した通りである。８０％におよぶ圧倒的多数の企業が全く同じ教育をしていると回答している。

なお，「異なった教育をしている」と回答した企業が答えた具体的な教育方法の差異を列挙すると，つぎのようになる。

(1)　プログラミングの基礎教育はしない。

(2)　メーカが行う講習会等の言語教育に関するものは受講させない

(3)　ハード，ソフトの基本的な教育は省略する

(4)　全体として教育期間を短縮する

(5) 学校教育で習得した内容を検討して，十分な力があると認めれば，その部分の教育を省略する

(6) 計算機関係の説明は使用機種と機械化業務の概要だけとし，むしろ社内業務の説明に重点がおかれる。

(7) 業務管理の実務的な教育をする

(8) 経営技術計算関係の講習会に出席させる

これらを要約すると，学校教育で習得したと思われるもの，主としてプログラミングや計算機の基礎知識に関する教育は省略し，自社の業務に関する実務教育に重点をおいている。

8.1.3 担当職種の状況

専門学科卒の要員が現在どの職種に勤務しているかを学歴別に示したのが図８－５である。いずれの卒業生においても，プログラマ職種の担当が高い。中でも，短大卒と高専卒ではいずれも５０％以上を占めている。大学卒ではシステム・プランナ職種が相当ある（20.5％）のに対して，高校卒ではオペレータ職種がプログラマ職種と全く同じ割合いを示している。また，彼等が各職務を遂行するうえで他学科の卒業者と比べて業績上の差があるかどうかの調査結果が図８－６である。これは採用してから２年以内の業績評価とそれ以後の二通りについて調査した。

これによると，専門学科卒の評価が悪いのはプログラマ職種について１件だけであり，ほとんどの企業では，「非常によい」，「よい」，「変らない」と評価している。

採用後２年以内では，とくにプログラマ職種が好評である。これは学校教育の成果がある程度発揮されたことと相まって，他の職種に比べて評価がし易いので，「変らない」という評価が「よい」へ移行したためと思われる。

採用後２ケ年を経過した後は３つの職種とも，「よい」，「非常によい」のグループと「変らない」のグループが，ほとんど半々に分かれている。したがって，図８－６で推進するかぎり，専門学科卒の要員の就業状況は「よ

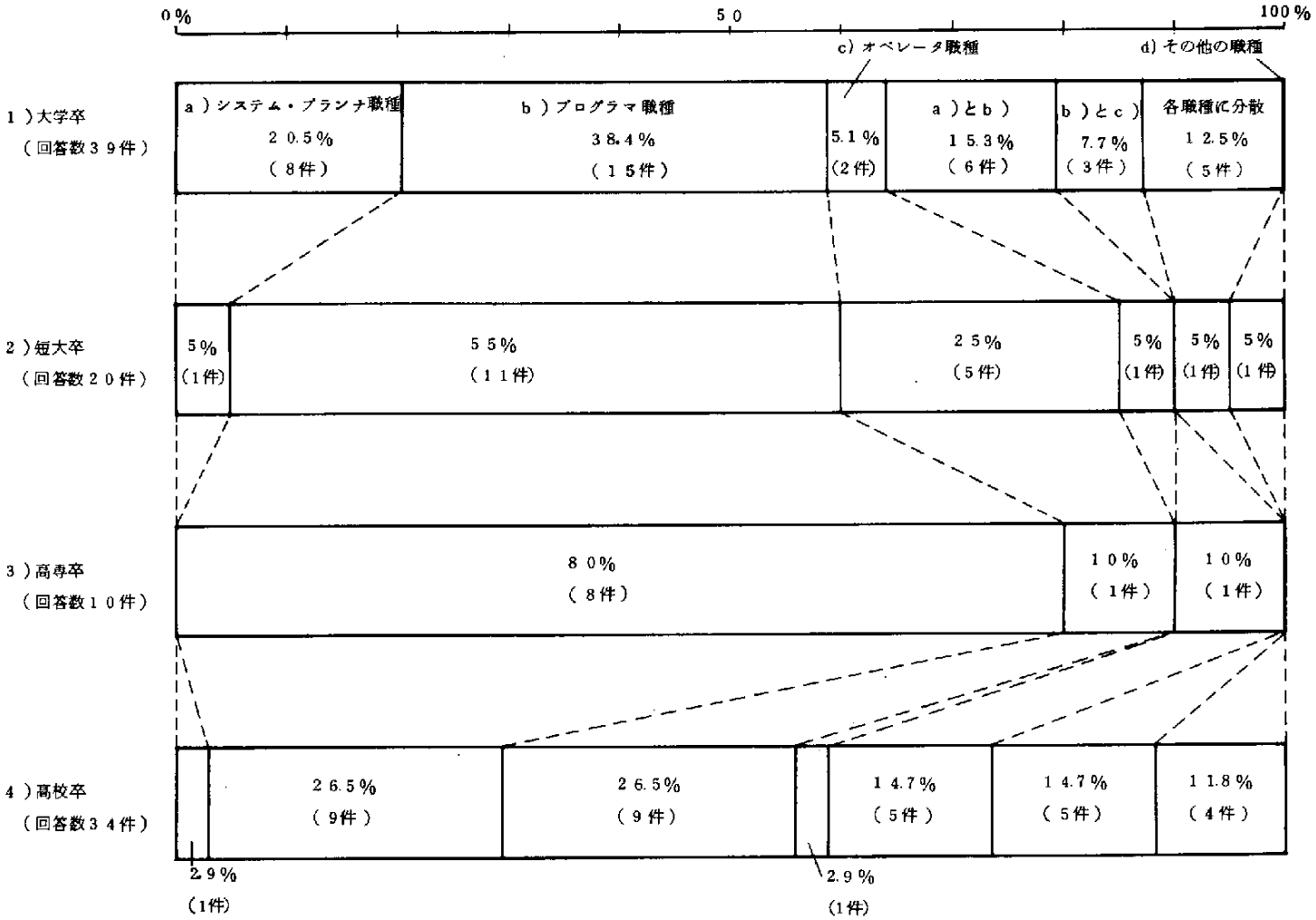
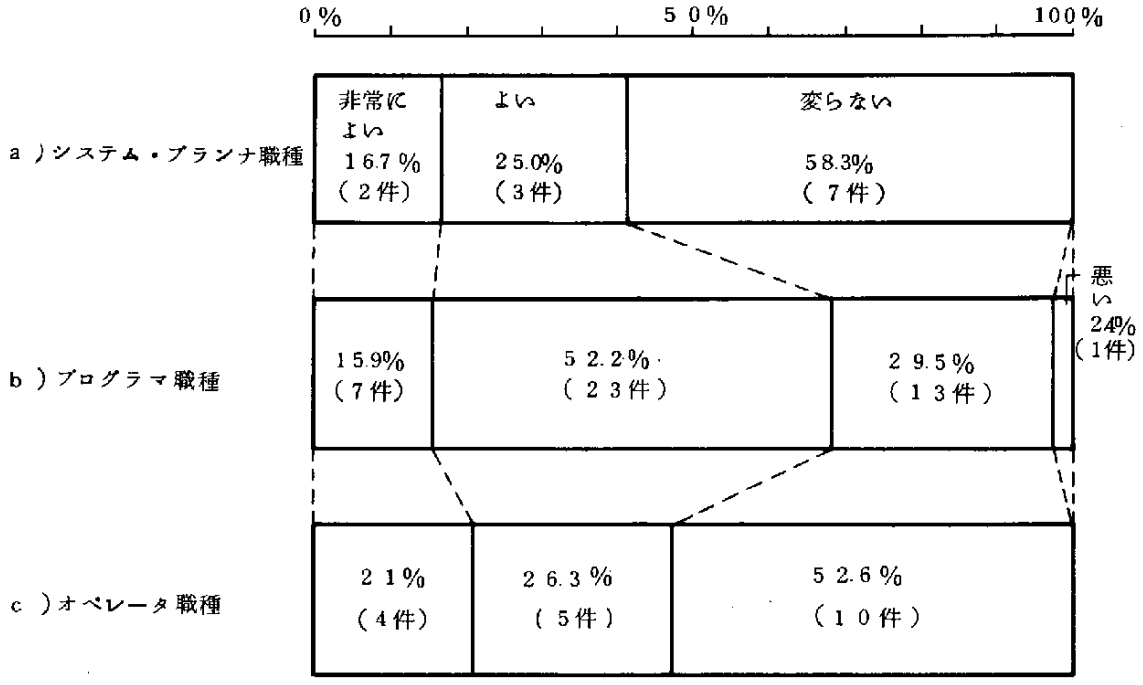
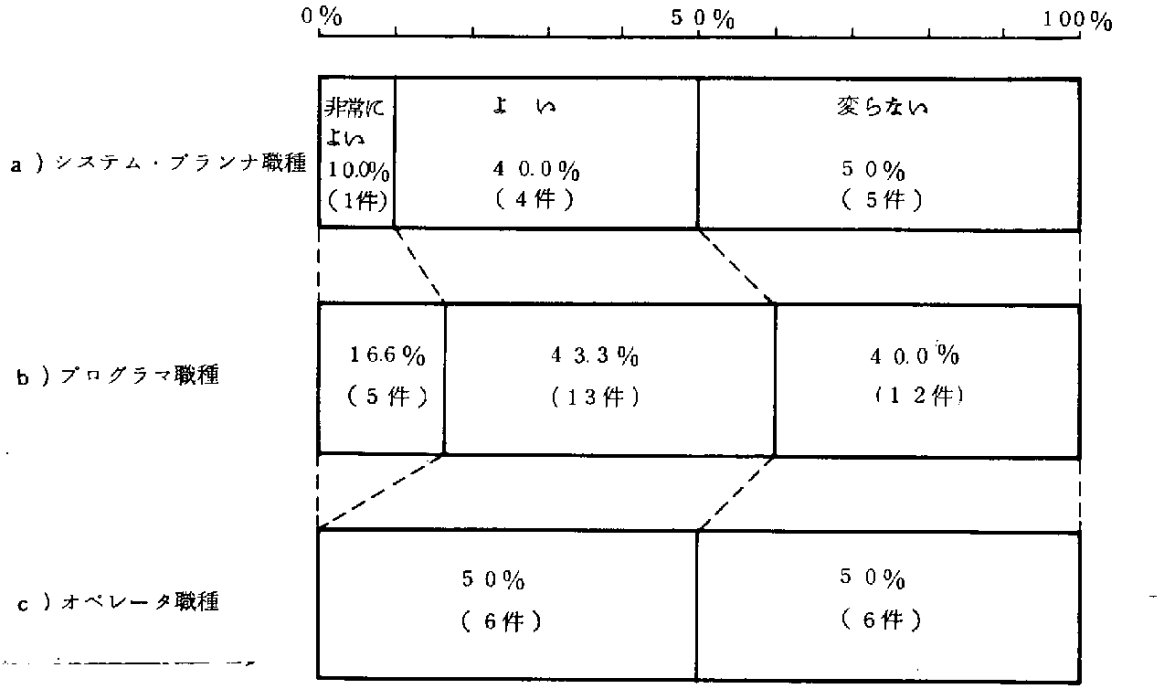


図 8－5　　専門学科卒の勤務職種



Ⓐ 採用後2ケ年以内の業績



Ⓑ 採用後2ケ年以後の業績

図8－6　専門学科卒の仕事の業績

いことはあっても決して悪くはない」という評価である。

* 情報処理専門学科やこれに類似した学科のことで，アンケートにおいてもこれ以上の定義はしていない。

8.2 他学科の卒業者*について

「他学科の卒業生をコンピュータ要員として採用する際，彼等が学校教育でなんらかの情報処理に関する科目を履修している必要があるか」という質問にに対する調査結果の集計が図８－７である。

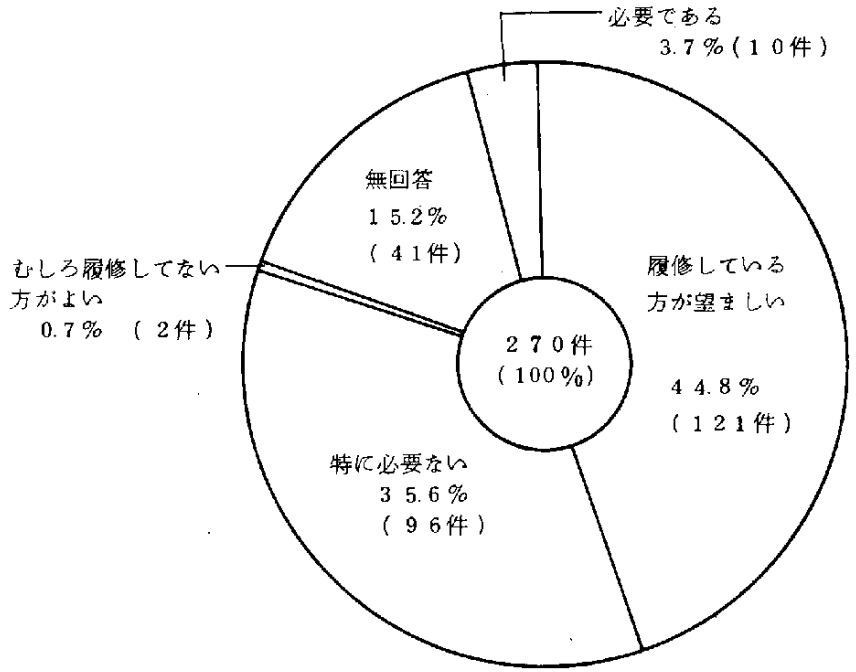


図８－７　　コンピュータ要員にとって学校における情報処理教育は必要か

これによると，そのような科目の履修はとくに必要ないと回答した企業が３５.６％もあるが，これは，いずれコンピュータ要員としての専門教育を企業側で行うのであるからという含みがあるものと思われる。つまり，8.1.1 の図８－２で専門学科卒を採用しない理由として「専門教育は企業内で十分行いうる」とした企業が36.8％あったが，これは上記の数字に極めて近いものであり，こ

れらの企業では学校教育における情報処理関連科目はあまり意味を持たないように思われる。また，特にコンピュータのスペシャリストよりも企業人としてのジェネラリストを期待していることから，もっと一般的教育の基礎を修得して欲しいという期待があるのかも知れない。

しかも，これがコンピュータ部門以外のものを対象とした質問であるなら，「履修している方が望ましい」あるいは「必要である」という回答が逆に多くなるのではあるまいか。

つぎに，これらの科目の履修が必要である（あるいは望ましい）と回答した理由を図８－８に，また，具体的にどのような科目内容を学校教育に要求するかについての調査結果を図８－９に示す。

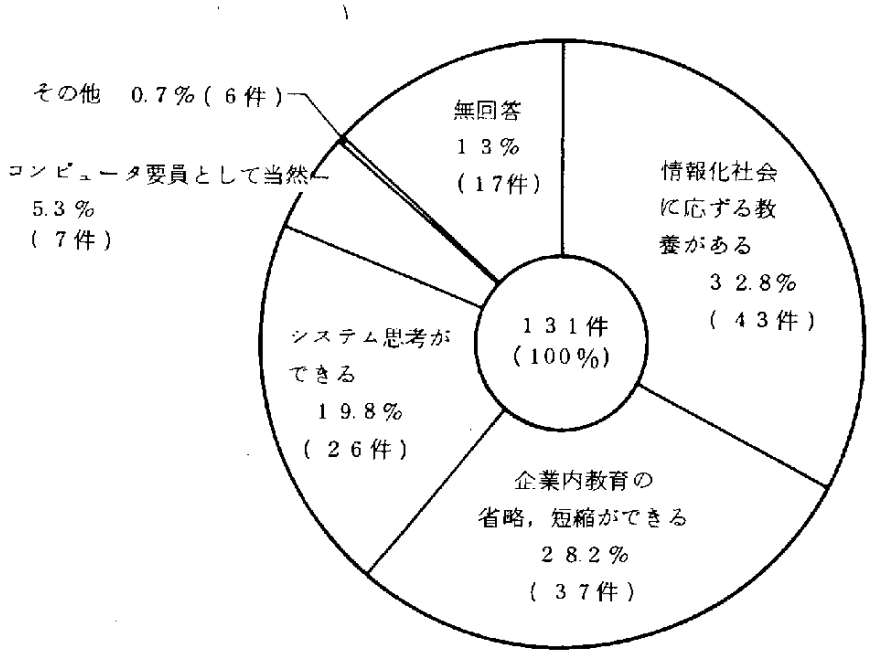


図８－８　　学校教育で情報処理教育が必要な理由

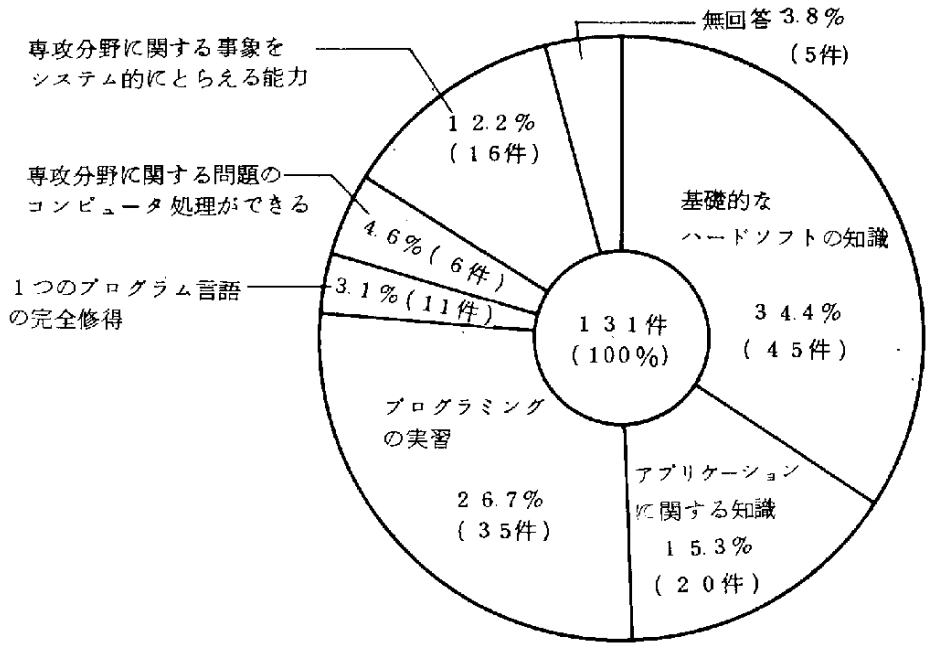


図8－9　学校教育に要求される科目内容

その理由の第1位は「情報化社会に応ずる教養が身についている」である。これは，むしろ前に述べたようにコンピュータ部門以外の従業員に必要なことだと考えるが，コンピュータ部門では，コンピュータ・アレルギーが一応除去されているので受入れやすいと解釈した方がわかり易いようである。なお「企業内教育の省略，短縮ができる」と回答した企業が3割近くあることは注目されよう。

科目内容では，基礎的なハード，ソフトの知識とプログラミング実習が両翼となっているが，これらは「電子計算機概論」，「プログラム入門」，「プログラム演習」などとして，学校教育で最も広く行われている科目である。

＊　情報処理専門学科あるいはこれに類似した学科以外の学科を卒業した者

8.3 学校教育を利用した再教育

8.3.1 夜間部などの利用

コンピュータ要員のなかで，働きながら大学，高校の夜間部などに通学しているもの（通学したことがあったもの）の居無についての調査結果を図8−10に示す。コンピュータ部門は残業やシフトにより時間的制約が比較的き

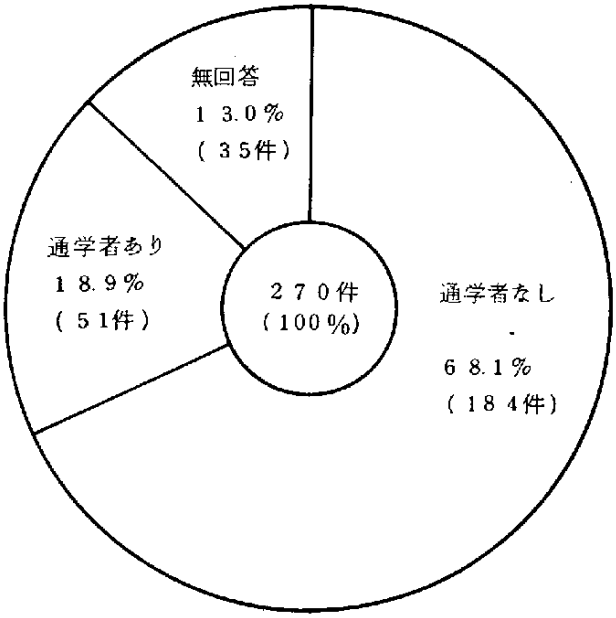


図8−10 働きながら通学する者

びしいと思われるが，約2割の企業がこれらの学校を利用している者がいるとしている。ただし，教育の内容，その効果にはふれていないので，コンピュータ部門にとって必要な専門教育であるのか，あるいは企業人としての教養に属する内容であるのかは不明である。

ついで，これらの通学希望者に対する企業側の支援の程度は図8−11のようになり，63%の企業がなんらかの形で支援している。換言すると，半数以上の企業がこのような再教育の方法が本人，あるいは企業にとって何らかの意味で有益であると考えているのである。

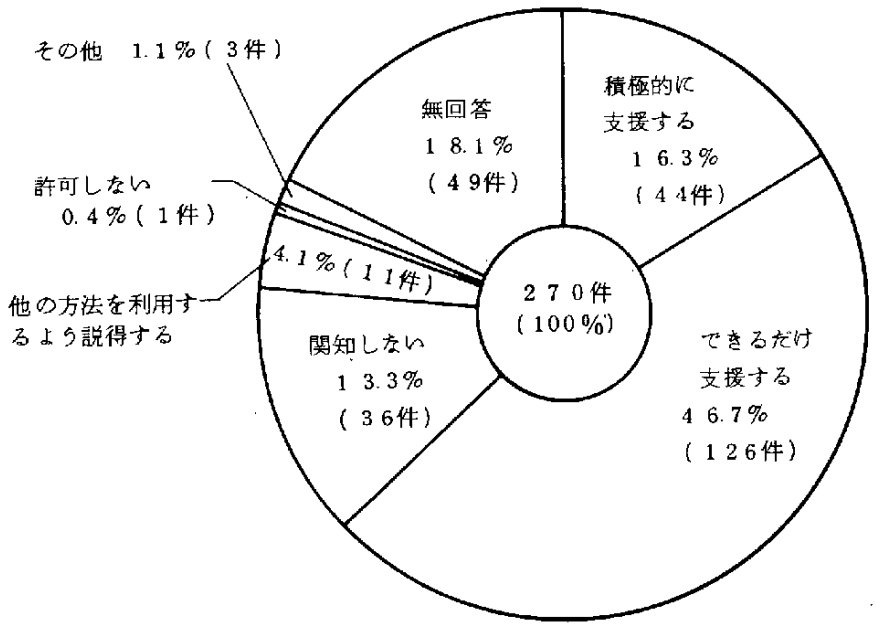


図8－11　通学者に対する支援

8.3.2　公開講座の利用

要員の再教育のために，大学院や大学で行われる各種の公開講座やゼミナールが利用できるように期待しているかどうかを図8－12に，また，望まれる教育内容についての調査結果を図8－13に示す。

公開講座等の利用を多少なりとも期待している企業が68.2％あるのに対し，11.4％の企業ははじめからあてにしていない様子である。

また，望ましい教育内容は何らかでは，「経営システム，情報システムの諸理論」が70％でかなりの支持がある。この項目が一般向けするものであったために，このような傾向が現らわれたのかも知れない。「OR，マネージメント・サイエンス」，「数学および統計管理」もかなり高いが，最近のコンピュータ利用の方向からするとうなづける。同様に，コンピュータの利用範囲の拡大からすると「コンピュータのアプリケーション」という回答も当然であろう。また，最近のようにコンピュータ技術のめまぐるしい革新の

環境にあっては「ハードウェアの新技術」とか「ソフトウェアの新技術」が求められるのも当然かも知れない。

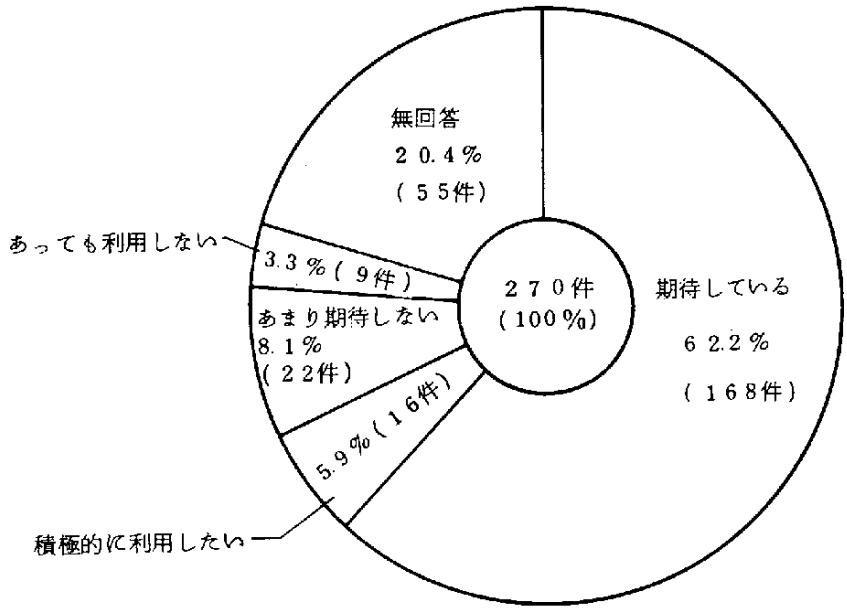


図8－12　公開講座，ゼミナールの利用

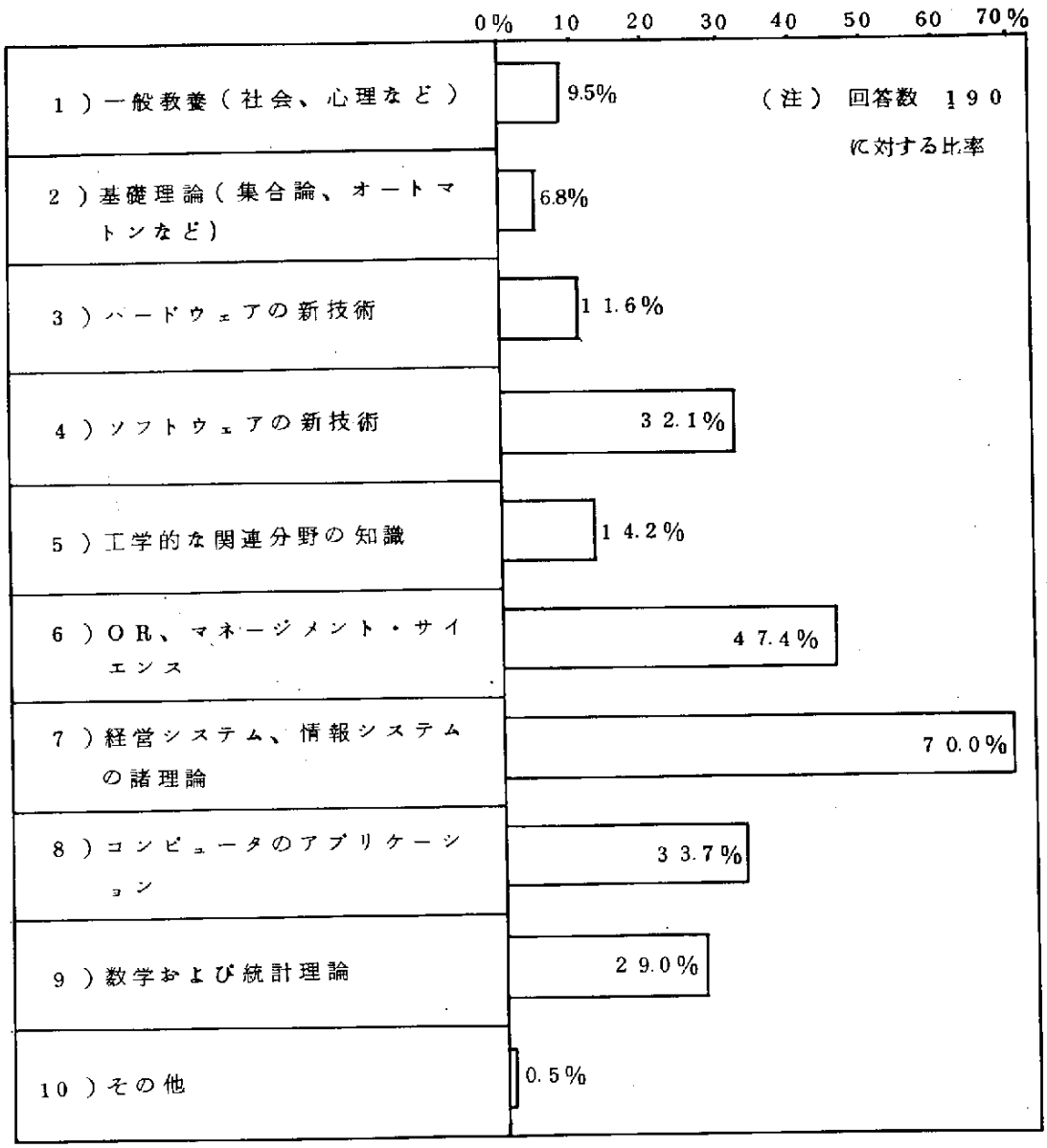


図8－13　公開講座に望まれる内容

III．ヒアリング調査

日　時

昭和５０年１１月１１日

１８：００～２１：００

場　所

機械振興会館　６階－６２号室

講　師

下記の４社のＥＤＰ部門管理者

Ａ社	製造業	（自動車）
Ｂ社	製造業	（食　品）
Ｃ社	金融業	（銀　行）
Ｄ社	出版業	（新　聞）

ヒアリング事項

① 要員構成と配置
② 採用方針
③ 待　遇
④ 人事交流
⑤ ＥＤＰ要員に対する諸問題
⑥ 人事部門に要望すること
⑦ 要員教育の方法と内容
⑧ 技術者試験に対する考え
⑨ 外部委託の現状と将来
⑩ 女性要員の取扱い

1 調査の概要

ヒアリングの対象としては業種別にコンピュータ利用が進んでいると思われる企業を選んだため，要員規模の大きい企業に偏したきらいはあるが，業種の特徴がうまくでて，結果的には成功であった。

本ヒアリングの当初の狙いとしては，ＥＤＰ部門，人事部門双方の責任者の参加を得て，異った立場の意見を対比させる考えであったが，人事担当部門と教育担当部門が必ずしも同一部門でなかったことと，人事部門の性格上，公的発言を避ける傾向のあることから，人事部門のヒアリングは実現できなかった。

ＥＤＰ部門の要員に対する考え方は次の二つに集約される。一つはいわゆるゼネラリスト指向であって，一般採用で確保した新入社員を電算部門に配属し，他部門とのジョブローテーションも積極的に行うというもの。Ａ社，Ｂ社がこれに当たる。

他方はスペシャリスト指向であって，電算部門配属を前提に理工系中心の採用を行い，他部門との人事交流はあまり行わないという型。Ｃ社，Ｄ社がこの方向である。

即戦力の確保，あるいは専門教育により技術の高度化を計るには後者が望ましいが，スペシャリストほど配転が難しく，将来的には人事が停滞し，要員管理上の問題を提起しやすい。

現に要員のコンピュータに対する帰属意識が企業への忠誠心を上まわる結果，企業人としてのモラルが低下したり，自分の将来に不安を感じたりという傾向があると指摘されている。

要員教育に関しては集合教育，ＯＪＴ，外部依存の３形態があるが，いずれもこの３者を組み合わせて実施しており，単独というところはない。

ただし，ＯＪＴ重視の企業と集合教育中心の企業とがあり，前者としてはＡ社がある。しかし，ＯＪＴは多人数になると困難である（Ｂ社）とか，ＯＪＴでは体系的な指導ができない（Ｃ社）などという意見もあり，要員規模，指導

技術の面で問題がありそうである。システム・プランナ教育のインストラクタに困っているという意見も多い。

また，システム・プランナを対象とした外部教育のうち長期にわたるものに関しては全員が受講するのではなく，代表者が参加して後で部内に広めるという方法をとっている企業が多い。

待遇面では一切差別をしていない（A社，C社），キー・パンチャだけ差別している（B社），パンチャを除いて差別している（D社）と分かれているが，技術者試験の合格者にはC社が報奨金を出しているほか，特に差別はしないようである。

外注に関してはA社が否定，D社が一部を除いて否定，B社，C社は大量に利用と答えているが，B社はキー・パンチャ，オペレータなど要員管理上問題のある部分の切り離しを計ったものであり，C社はシステム開発時などのピーク処理を狙ったものであって，積極的意義を認めたものではない。

また，女子に対するはっきりした差別はないようであるが，プログラマやシステム・プランナとして育成することに関しては各社とも教育期間と比較した勤続年数の短かさを指摘しており，積極採用の意志はないようである。

2 各社の実態

2.1 A 社

① 要員構成と配置

職種分類にＳＥ，プログラマ，オペレータという分け方は行なっていないので，当社の分け方で述べると次のようになる。

	管理職	システム開発		システム管理		運営		入力データ作成
	男	男	女	男	女	男	女	女
本社	3	7	1	7	4	8	6	17
支店	0	0	0	6	11	1	3	9
研究所	1	5	1	0	0	1	1	2
工場	0	4	0	6	4	2	0	8
計	4	16	2	19	19	12	10	36

総計１１８名 （うち男子５１名，女子６７名）

年令構成は，全体でみると次の通りである。

	２０才未満	２０才～２４才	２５才～２９才	３０才～３４才	３５才～３９才	４０才以上
男子	0	2	１５	１９	8	7
女子	３１	３３	2	0	0	1

② 採用方針

- 一般社員として会社で採用した人の中から配属させている。なお，ここ１０年近く会社の方針として学卒しか採用していない。

・新卒以外では，社内のローテーションによる。このときには，１０年以前に採用した高卒もいるが，学歴は考慮していない。

③ 待　遇

すべて他部門と同じで，差別はない。

④ 人事交流

・一応コンピュータ室としても考えているが，全社的には技術系（数学，化学，計測工学，経営工学などの出身者），事務系，それぞれにローテーションルールがあって，この中へのせて移動している。たとえば，事務系は当社の場合，経理中心で，支店の経理課何年，本店の財務部何年といったものである。

・室内ではシステム開発，管理，運営の３つの分野を自由に動かしている。

・他部門との交流は，毎年２，３月に行なわれる定期異動のときに実施している。たとえば，事務系では同じ部門に３年（あるいは５年）以上置かないというルールにあわせている。

⑤ ＥＤＰ要員に対する諸問題

室内で考えているのは，専門教育ではなくて，企業人としての常識，モラルの向上の方が重要であるとの見方である。社内的にも専門的なものは従でよいとの傾向が強い。たとえば，オペレーションの夜勤にしても，企業意識をもって当るようにさせており，その意識のない者はＥＤＰ部門にはむかないとすら考えている。

⑥ 人事部門に要望すること

⑦ 要員教育の方法と内容

- 教育の中心は，ＯＪＴと自己啓発に置いている。off-JT はこの２つを促進するものと考えている。
- そして，会計，販売，物流，購買，人事，労務など業務知識の修得に重点を置いている。それ以外には外部の講習会の受講や社内のＥＤＰ部門間の相互研修として互いの業務内容をディスカッションする方法をとっている。
- 従って，費用は室のもっている予算の中でこなしていて，特別な予算をとっていない。
- さらに，上記３つのグループでは，それぞれテーマを決めて，グループ・リーダが責任をもって，グループ員の教育を行なっている。

⑧ 技術者試験に対する考え

- 否定はしていないが，とくに受験をすすめていない。合格してもそのことによって評価しない。

⑨ 外部委託の現状と将来

- 現在まったくないといってよい。以前，パンチ外注の経験があるが，ミスが多かったため，担当者側から残業しても自分たちで処理するという積極的な声が出て，以来すべて自社でまかなっている。ただし，中央研究所で，プログラム，パンチの外注が少しある。

⑩ 女性要員の取扱い

- 定着性が問題である。事前に結婚，退職などの時期が予知できないことが大きな悩みである。（これは，他部門でも同じだろうが……）
- それ以上の点では，仕事によっては女性の方が向いているものもあると思われること程度でとくに意見はない。

2.2　B　社

① 要員構成と配置

この項目については大ざっぱなところで述べる。

- 全体として事務計算と科学技術計算に分かれているが，両方で約５００名の要員である。
- 事務計算では電子計算部が担当し，部員３４０名，男女それぞれ１７０名ずつであり，女子のうちキー・パンチャが１３０名である。
- 科学技術計算関係は，設計部の中にある２つの課に配属されている。
- 当社には９つのセンターが，本社，各工場にある本社センターは大きいが，工場のセンターはレンタル８００～９００万のマシンで，平均して１０名前後の要員とキー・パンチャ２０名程度の規模である。男子要員はオペレータ，プログラマ，若干のＳＥから成る。
- 純然たるＳＥは本社に集中していて，約２０名，これらはＳＥとＯＲワーカがほぼ同数（各１０名）である。
- 他に部門全体を管理する事務管理課は６名である。

② 採用方針

区別は一切行なっていない。ただし，修士卒で特殊な専攻者は，入社時に配属先が決っている場合がある。

③ 待　遇

- キー・パンチャを除いて，差別なし。
- キー・パンチャは作業手当の支給と特別な管理を行なっている。ただし，手当の支給は入社１年後に社内試験を行ない，この合格者のみとする。

④ 人 事 交 流

- 他物門からＥＤＰ部門への転入は少ない。
- 逆に，ＥＤＰ部門から他部門への異動は相当数あり，転出先は種々雑多である。
- 部内のジョブ・ローテーションはあるが，体系的なものではない。
- 大卒の場合，工場のセンターで，オペレータ，プログラマ，若干のシステム作りを３年間経験してＳＥとしての仕事をするために配転する場合が多い。
- 一般に，工場のセンターを転々として，企画部署でＳＥを４，５年経験し他部門へ転出するコースが標準的といえる。
- 他に，ＳＥ経験者を工場のセンターへ準管理者として送るケースがある。

⑤ ＥＤＰ要員に対する諸問題

- 企業人として，片輪人間でない社員を作ることに関心が高い。いわゆるゼネラリストの方向である。
- その点，ＯＲワーカは技術系の修士卒が多く，ローテーションには若干の問題がある。また，専門職にはキャリアをつけることの関係で，ローテーションのチャンスを失うことも問題の１つであろう。

⑥ 人事部門に要望すること

- 他部所と変らないので，問題なし。

⑦ 要員教育の方法と内容

- Ｏｆｆ-ＪＴとして，基礎的なコンピュータ教育は入社時に全員受講させている。内容はプログラムとコンピュータそのものの知識である。
- 現在，ある年限の要員に対して，プログラムの技法を集合教育で実施している。

- ＳＥ教育には，試験的なものとして，社内の実例を合宿制で夜遅くまで行なっているが，インストラクタに困っている。
- 外部講習会の利用として，ＩＢＭの有料教育は一通り受講する方針で，誰か１人が受けて社内に広めさせている。他に，日本生産性本部のＳＥコース，日科技連のＯＲセミナーなど，毎期１人ずつ受講させている。
- ＯＪＴについては，工場のようなところはやり易く，本社ではむつかしいように思う。人数の多いＳＥを対象に考えるとなかなか困難である。そこで，半分はoff-JTで育てたいという考えである。

⑧ 技術者試験に対する考え

- 部全体としてはすすめていない。ただし，一部の課ですすめているところもある。
- 合格者に対しても，とくに区別していない。

⑨ 外部委託の現状と将来

- かなり採用している。主力はキー・パンチとコンピュータ・オペレーションである。
- キーパンチは全体の４０～５０％が外注処理である。
- オペレーションの全面的外注は２つのセンターで行なっているが，工場には機械保持の関係で外注できないところもあり，目下，部分的委託で実施している。
- 外注は運用部所との管理をどうするかが悩みである。

⑩ 女性要員の取扱い

- 大部分はキー・パンチャである。若干けんしょう炎の問題もあるが，一度に大量の退職も問題である。
- キー・パンチャから順次オペレータへの転用に心掛けている。工場のセン

ターでは，ほとんどの定常処理のオペレーションは女子オペレータが行なっている。

- 一部，プログラマとして，女性を採用しているが教育に2年を要し，一人前になった頃には退職するケースが多く，定着性が問題になっている。

2.3 C 社

① 要員構成と配置

事 務 部　96名（内事務管理課49名）

システム開発部266名（移行要員インストラクタ31名を含む）

事務センター　東京438名（内電子計算課108名）

大阪269名（〃　49名）

- 本部にある事務部とシステム開発部は，最近まで事務部1つであったが，300名を超えたため，コンピュータ関係の開発部隊を独立させて，システム開発部とした。しかし，事務部の中の事務管理課には，一部アナリストや帳票設計，事務手続きなどを担当する者がいる。
- オペレーション部門としての事務センターは，支店の事務をセンターに集中して行なうところで，手作業とコンピュータ処理とがある。コンピュータのオペレーションは電子計算課で担当するが，手形交換のMICR，I/Oのハンドリングなどを担当する課もある。

以下，全体にシステム開発部門を中心に述べる。

- システム開発部266名のうち，オンラインシステムの移行時に必要な要員やインストラクタ108名を除いた235名の内訳は次の通りである。

		～25才	26才～30才	31才～40才	41才～	計
管理者	男	0	0	23	5	28
アナリスト（プログラマ）	男	67	48	23	0	138
	女	50	0	0	0	50
その他	男	1	5	3	0	9
	女	10	0	0	0	10
計	男	68	53	49	5	175
	女	60	0	0	0	60

- プログラマに女子が50名と多いのは，1つの特色かと思われるか，開発の一時的ピークに対処するためのものである。（項目10，女子要員の取扱い参照）
- アナリスト，プログラマなどの職種については，以前はかなり明確であったが，最近では，区別が不明確になっているので，このようにまとめて扱った（なお，この点については現在，EDP関係の自己申告を実施し，集計中なので，職種区分をはっきりさせる手掛りにしたいと考えている）。

② 採用方針

- 従来は一般のローテーションの中から社内転入の形で実施していたが，規模も大きくなってきたので，7年位前から基礎のある者を積極的に採用していく方針となった。
- 従って，コンピュータ関係の仕事につく前提で，理工系学卒（女子および男子の修士を含む）を中心に新規採用者を配属している。ただし，部分的には営業店の仕事を1，2年経験させる場合もある。
- 他に，ここ1，2年，工業高校卒をプログラマ要員として採用している。

③ 待　遇

現在，特別な手当などなく，一切差別していない。将来については，考えなければいけないのではないかとの問題意識はもっている。

④ 人事交流

- 一般的なローテーションにのせることであろうが，実情としては転出がむづかしい。
- 理工系学卒者は，入行時に地方の営業店に2，3カ月から数カ月見習い勤務することもあるが，コンピュータ部門の人員不足から，できるだけ早く戦力に加えたい要望が強く，なかなか計画的に実施できないのが現状である。
- キャリア・パスについては，目下常識的な線で設定を準備中であり，長期的な計画をたてようとしている。

⑤ ＥＤＰ要員に対する諸問題

- 一般ローテーションとして，停滞気味であることから，本人が銀行員か，コンピュータ要員かの悩みをもつ者も出ている。
- 理工系の専門要員には，将来性について不安をもつ者もいる。この問題はまだ採用後の年月が浅いのでそれほどでもないが，今後はより深刻化する恐れがある。従って，キャリア・パスの設定と手当支給も考慮した専門職種の確立を人事部門に強く要望している。このような対策は長期的で積極的にとりあげていく姿勢が大切だと考えるが，他部所の専門職とのかね合いも含めて検討しなければならないので，なかなかむずかしい問題になっている。
- さらに当社の固有な問題として，経験者が人員構成上，アンバランスになっていることがあげられる。これはコンピュータ関係の管理者が一般事務系出身者のため，中・上級要員の技術指導や管理が不徹底になる心配である。

- また銀行としては，コンピュータ部門の異質な勤務体制の問題が入り込んできているので，これをどう解決すべきか，別会社への委託も1つの方法ではないかとの考えもある。

⑥ 人事部門に要求すること

⑦ 要員教育の方法と内容

- システム推進課の中に，人数はそれほど多くないが要員管理グループがあり，ここで要員教育を担当している。そこには，専任担当者が1名いて教育関係の事務的な仕事に当っている。
- 初級コースは，社内教育でＳＥを講師として約2か月，コンピュータからプログラムの基礎知識を中心に演習問題を用意して，標準化などとともに指導し，よちよち歩きができる程度までのものを行う。
- その後は，ＯＪＴということで，それぞれのグループの中で実際の仕事に当らせ，簡単なプログラムを作成させるが，なかなか技術向上という点からみて，体系的に十分な指導とはいえない状況である。
- 中級以上については，外部研修にも極力参加するようにしているが，これは予定した期間に適当なコースが常に存在しているとは限らないので，あるものに合わせて教育していくことになり，未充足になる悩みがある。
- 予算については，要員数も多いので毎期その特別枠を計上しており一応充足しているといえよう。
- しかし，適切な教育が十分行き渡っているところまでには至っていない。将来は社内で中級以上のものも集合教育をしていきたいと考えている。

⑧ 技術者試験に対する考え

- 上記のように中級以上についての社内教育が十分できないことから，自己啓発には積極的で，コンピュータを含めて，業務知識に資する通信教育に

は合格者に会社から半額補助の制度がある。

- また，技術者試験は極力受験をすすめていて，合格者には報奨金を出している。（ただし，手当はつけない。）
- 現在のところ，合格者は特種３名，第１種６名，第２種２２名（うち女子９名）である。
- なお，受験準備に集合教育を実施したり，願書をとりまとめて発送するなど便宜をはかっている。
- 今後もキャリア・パス，職種の設定時には資格要件の一つのメドとして考慮していきたいと考えている。

⑨ 外部委託の現状と将来

- 大量に実施している。方式としては別会社への一括委託とメーカからの要員派遣であり，その総数は社内の開発人員とほぼ同数に及んでいる。
- これは要員不足と開発が集中しているためで，やむなくとった対策である。
- 外部委託には次のような問題がある。
  - 外注先の銀行業務についての知識不足
  - 内部要員（自分自身）の技術レベル向上につながらない悩み
  - 引継ぎ，メンテナンスのパワーの問題
  - 外注管理（出入りの管理，作業スペースの問題，外注費の増大）

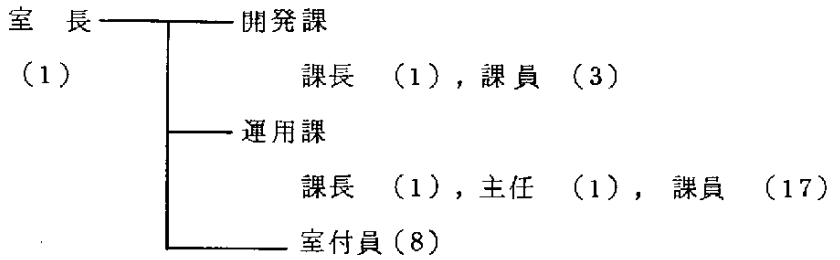
⑩ 女子要員の取扱い

- 大卒はレベル，モラルともによいが，勤続年限が少なく，教育が終ると退職してしまうケースも起る。
- しかし，優秀な者は１年教育すると相当な戦力として使える。
- 一般には，体力的にも深夜勤務，残業などの問題から，まかせられる仕事の範囲が限定される。

2.4　D　社

①　要員構成と配置

- ここでは本社の事務関係の電算室のみを対象と考えることとする。ただし地方局には制御用のコンピュータが置かれている。



（注1）　（　）は人数　　合　計　　３２名

（注2）　室付員は新しく入った者（見習中）である。

- 職種については全員，ＳＥであり，プログラマであり，オペレータであるため，ここでは主にやっている仕事で分類している。

主たる仕事	人数	平均年令	学　歴
Ｓ　Ｅ	6	３４才	大　卒
プログラマ	１０	２８	（大卒　4 高卒　6
オペレータ	4	２４	高　卒
キー・パンチャ	8	２０	高　卒

②　採用方針

- はじめから電算室配属として新入社員を採用することが原則である。
- 社内転入はほとんどない（過去に１名だけ）
- 新入社員は大卒，高卒とも，最初はオペレータとしての仕事から始める。
- 全般に要員は理工系が多い。これは人事部に希望を出しているためである。

• 専攻学科の内訳は次の通りである。

ＳＥ（大卒）	電気工学，数学，工業経営，機械工学各１名，経済２名
プログラマ	
（大卒）	電子工学３名，電気通信工学１名
（高卒）	電気科，通信科各２名
	電子科，商業科各１名
オペレータ	電子科３名，電気科１名
（高卒）	
キー・パンチャ	普通科８名
（高卒）	

ただし，ＳＥ６名は昭和４２年の電算室発足時に社内の各所から集められた人たちである。

③ 待　遇

• 新聞社では手当として記者，事務部門，工場の３種があるが，当電算室ではＳＥ，プログラマ，オペレータとも記者手当が支給されている。これは事務部門に比べてよい待遇になっている。

• 一方，キー・パンチャは事務部門と同じ扱いなので，他と同等の待遇といえる。（従って，キー・パンチャのみ手当が支給されるところとは逆の結果になっている。）

④ 人事交流

• 他部門との人事交流がなく室が閉鎖的になっていることは問題の１つである。

• キャリア・パスは設けていない。

• 電算室作業の経験を重ねるに従って，オペレーションからプログラミング，

システム設計への比率が多くなっていくようにしている。

- しかし，多忙なときはオペレーションを除く以外には原則として，職種の区分をせず，全員オペレータ，プログラマ，ＳＥであるとしている。

⑤ ＥＤＰ要員に対する諸問題

a ）要員教育がむづかしいこと（特にＳＥクラス）

b ）人事交流がむづかしいこと。

c ）作業時間が不規則になること。

（シフト制は採用していないが，新聞社全体の傾向として，気軽に残業してしまうこと）

d ）キー・パンチャの健康問題（けんしょう炎など）

e ）企業人としてのモラル，電算室として秘密保持の問題など

⑥ 人事部門に要望すること

- 採用時には，要望を出していて比較的うまくいっているので問題はない。
- 事務部門との人事交流のむづかしさには，手当額の減少の問題があるが，これは人事部門への要望で解決されるものではない。

⑦ 要員教育の方法と内容

- それほど体系的な教育は行なっていない，一口にいえば，ＯＪＴとＰＩ学習方式が中心である。

a ）新 人 教 育

- 社内教育として，ＳＥクラスの経験者２名を教育係に当てる。内容と期間は，電算の基礎知識，管理システム（標準化，作業の仕方，ランブックの読み方），ＯＳ概説各１日，アセンブラ概説３日とオペレーションのＯＪＴ２か月である。
- メーカ教育は，

電算機入門,　　ＰＩ学習（１５時間），演習（１日）

フローチャート入門,　ＰＩ学習（１５時間），演習（１日）

アセンブラ　　ＰＩ学習（５０時間），演習（４日）

ＥＤＯＳ　　講　義　（３日）

ＯＳ入門　　〃　　（２日）

アセンブラ・ファイルプログラミング　（３日）

で，これらは新人教育の必須としている。

b）キー・パンチャ教育

- 外部業者に依頼するが，人数の多いときは外部から講師を呼んで社で教育してもらうこともある。

c）新人・中堅者教育

- すべてのメーカの教育による。

ＣＯＢＯＬ　　ＰＩ学習（４５時間）　演習（４日）

ＦＯＲＴＲＡＮ　　ＰＩ学習（４５時間）　演習（３日）

ＰＬ／Ｉ基礎講義　　（３日）

ＥＤＯＳ／ＭＳＯ講義　　（３日）

システム設計　〃　　（７日）

ファイル設計　〃　　（２日）

データベース設計講義　　（７日）

入社後２，３年のうちに必ずこの位のものを受けるようにしている。

- その他，書籍，雑誌の購入，必要に応じて外部研修の参加を行なっている。外部研修については受講後，室内全員に報告会をもつこととしている。

d）そ　の　他

- 室長が変った場合には，管理者コースを受講してもらうこととしている。
- また，上級管理者にはメーカの講習会へ参加してもらっている。
- 全般に，ＯＪＴには定まった体制はなく，先輩がしごくといったところ

システム設計への比率が多くなっていくようにしている。

- しかし，多忙なときはオペレーションを除く以外には原則として，職種の区分をせず，全員オペレータ，プログラマ，ＳＥであるとしている。

⑤ ＥＤＰ要員に対する諸問題

a）要員教育がむづかしいこと（特にＳＥクラス）

b）人事交流がむづかしいこと。

c）作業時間が不規則になること。

（シフト制は採用していないが，新聞社全体の傾向として，気軽に残業してしまうこと）

d）キー・パンチャの健康問題（けんしょう炎など）

e）企業人としてのモラル，電算室として秘密保持の問題など

⑥ 人事部門に要望すること

- 採用時には，要望を出していて比較的うまくいっているので問題はない。
- 事務部門との人事交流のむづかしさには，手当額の減少の問題があるが，これは人事部門への要望で解決されるものではない。

⑦ 要員教育の方法と内容

- それほど体系的な教育は行なっていない，一口にいえば，ＯＪＴとＰＩ学習方式が中心である。

a）新人教育

- 社内教育として，ＳＥクラスの経験者２名を教育係に当てる。内容と期間は，電算の基礎知識，管理システム（標準化，作業の仕方，ランブックの読み方），ＯＳ概説各１日，アセンブラ概説３日とオペレーションのＯＪＴ２か月である。
- メーカ教育は，

電算機入門,　　ＰＩ学習（１５時間），演習（１日）

フローチャート入門,　ＰＩ学習（１５時間），演習（１日）

アセンブラ　　ＰＩ学習（５０時間），演習（４日）

ＥＤＯＳ　　講　義　（３日）

ＯＳ入門　　〃　　（２日）

アセンブラ・ファイルプログラミング　（３日）

で，これらは新人教育の必須としている。

b）キー・パンチャ教育

- 外部業者に依頼するが，人数の多いときは外部から講師を呼んで社で教育してもらうこともある。

c）新人・中堅者教育

- すべてのメーカの教育による。

ＣＯＢＯＬ　　ＰＩ学習（４５時間）　演習（４日）

ＦＯＲＴＲＡＮ　　ＰＩ学習（４５時間）　演習（３日）

ＰＬ／Ｉ基礎講義　　（３日）

ＥＤＯＳ／ＭＳＯ講義　　（３日）

システム設計　〃　　（７日）

ファイル設計　〃　　（２日）

データベース設計講義　　（７日）

入社後２，３年のうちに必ずこの位のものを受けるようにしている。

- その他，書籍，雑誌の購入，必要に応じて外部研修の参加を行なっている。外部研修については受講後，室内全員に報告会をもつこととしている。

d）そ　の　他

- 室長が変った場合には，管理者コースを受講してもらうこととしている。
- また，上級管理者にはメーカの講習会へ参加してもらっている。
- 全般に，ＯＪＴには定まった体制はなく，先輩がしごくといったところ

である。

- 費用については，管理者が講習会を選別し，会社が負担している。

⑧ 技術者試験に対する考え

- 受験はとくにすすめていない。（個人的には，すすめている場合もある）
- 合格者も特に評価していない。

⑨ 外部委託の現状と将来

- 現状としては，パンチ作業のみオーバーフロー分や一度に何人かのキー・パンチャが退職した場合，いわゆる新旧交替期の能率ダウン時に外注するが，定期的ではない。
- 将来パンチについての外注または派遣を検討する予定であるが，オペレーション，プログラムについては考えていない。

⑩ 女性要員の取扱い

- プログラマ，オペレータとして，体力上夜間作業に不向きなため，現在は採用していない。
- オペレータとして，将来採用することは考えられる。

3 質疑応答

（注）Q 質問　A 答え
C コメント

1. 要員構成と配置（職種を含む）

Q. C社ではＥＤＰ関係の自己申告によって職種分けを考えているとのお話であるが，管理者の判断との違いはどうするか？

A. もちろん違いの出る場合もあり，そのときは調整する。ただ，全般にそれほど差はでていないようである。

Q. いずれにしろ，C社では職種分けをした方がよいと考えているか？

A. よいと考えている。オペレータからプログラマ，プログラマからアナリストといった目標をもたせて，努力させたい。

Q. 将来，マシンオペレーションに女性を考えているお話しがあったが，C社では現在，この分野に女性を使っているか？

A. ごく一部使用しているが，どちらかというとファイルの出し入れ程度で，いわばオペレータの補助程度である。

大量のカードやプリンター用紙など力仕事は無理であり，瞬間的判断の必要なコンソール指示にも向かないのではないかと思われる。

Q. C社では適性検査を実施しているそうだが，他社はどうか？

A. A社　やっていない。

B社　採用のとき実施し，キー・パンチャ配置の判定に使用している。

D社　とくにやっていない。キー・パンチャは健康で丈夫な人を選ぶことにしている。

Q. B社の小さなセンターではＳＥやプログラマといった職種を分けにくいとのお話しであるが，これは今後も分けないということか？

A. 当社の組織的な機能分担をお話ししないとわかりにくいと思う。すなわち，当社ではＳＥの仕事や開発は本社集中で行う。工場は日常的な仕事をこなすだけでスケールが大きくなると本社から出張して開発するといっ

た体制である。従って工場の要員構成が若く，半分は見習で，実質的に分けても意味がない。

なお，当社では，ＳＥはプログラマの延長上にないといった考え方で，教育の仕方を分けて考えている。これはプログラマからＳＥを養成すると，時間がかかってしまうので，早い時期からＳＥの見習にした方が養成のために得策と判断している。

Q．Ｄ社では職種を分けないで，仕事で分けているが，これは，方針によるものか，やっていてそうなっているものか？

A．導入当初は準備室として１本化していたが，４２年これが電算室となって，開発課と運用課の２つで管理することとなった。しかし，現在まで完全に分業化されないで試行錯誤的に進んでいたといってよい。たとえば，マシン，パンチのスケジュール，Ｉ／Ｏの受け渡しは，運用課の主任ほか３人が交代でやっているが，その他の運用課員は開発課員同様システム開発的仕事も行うしオペレーションも行なう。将来を考えると，事務部門だけでなく，新聞の製作面でのコンピュータ利用まで発展すると，はっきりした分業化が予想される。

現体制には，「アメリカの新聞社ではオペレータ，プログラマ，ＳＥなど多能工である」ということでこれを多少の裏づけとしているところもある。

C．Ａ社も実は，つい最近までＤ社とまったく同じ体制であった。昨年暮から，この夏にかけてコンピュータのリプレースがあり，この機会に室内にアピールして現体制を実施した。補足説明を加えれば，運営グループは定常的な業務処理のスケジュール，オペレーション，Ｉ／Ｏ管理などとともに，ハード，ソフトの技術的な面を担当する。従って，このグループは非常に専門化していく方向にある。一方，システム開発，管理グループは，社内のＳＥ的指向やシステム開発に当るところで，コンピュータよりも社内の業務知識を主体とする。いわばフリーランサー的な存在で，会社の中

コメント

に問題があったとき，プロジェクトを作って活躍できるようにしている。

このような体制をとる考え方は以前からもあったが，なかなか実施できなかった。つまり，現体制は非常にうまくいっているというより，最近，この体制で動いているという1つの例として理解して頂きたい。

2. 採用方針

Q．B，D社について，コンピュータ要員のコンピュータの知識ではなく業務知識の訓練はどのような形で行なっているか？

A．B社．新卒の要員はすべて工場のセンターへ送る。ここは，こじんまりとしたところで，3年位いると生産管理や工場の知識は一通り習得できる。このような形のものなので基本的にはＯＪＴになる。

A．D社．コンピュータ室ができるときは，社内のいろいろの部門から集まった人達だったので，業務知識もあり，この人達がＳＥ的な仕事をやってきた。しかし，後から入ってくる人は新入社員で業務知識修得のチャンスがなく，ギャップが大きく悩みになっている。現在ではＯＪＴによる方法しか考えられない。今後は，ＳＥクラスの交流採用とオペレータ，プログラマ，クラスの採用を分けて扱わなければならないと思っている。

Q．A，B社について，コンピュータ室から他部門へ積極的に転出する計画のもとに，新規採用や社内ローテーションを行なうことがあるか？

A．A社　ある。当室に配属されても，1人として，いつまでもいる人間であるとは考えていない。運営グループは深く突込んでいかなければならないし，他のグループは3年，5年で一応のレベルには達するがもう少し時間をかけるようにしたいので，いずれにしても，当室に留めておく時間は長く考えている。当社の各部所を回って後，再び当室へ戻ることも考えてはいるが，適性のない人は早く外へ出る機会をつくって，その能力を生かしてもらうように計画している場合もある。逆に，他部門から有能な人を

核として異動させたいと１０年，１５年選手でも目星をつけているが，なかなか，先方が出さない場合が多い。もちろん，人事部を通して当室の優秀な人材を外部へ異動させる話もあるが，入れかわりの要員の問題もあるので，そううまくはいかない。

A．B社．最近の傾向は，当部も，経理部のように，ローテーション部門になりつつある。建前と本音は違うところもあるが，毎年新入の大卒が１０人近く配属になるが，一応全員ローテーションの対象とする。そして，部全体の実力の低下を考えながら一番対象となる入社７，８年の人たちの中から選別する。中堅クラスの需要は多く，出すのはよいが，外部からこちらでマークしている優秀な人を入れることは大変困難である。

Q．C社は，開発で多忙のようであるが，どうか？

A．不適性者を出すことはいつでも考えているが，余裕のあるときには，適性かつ優秀な者でも将来銀行員としてのびる素質のある場合は，極力，転出の努力をする。人事部側でもなるべく異動させてほしいとの要望がでてくる。

Q．B社の場合，核となる人の長期化についてはどうか。

A．最近，ＳＥから，他部門の新しい仕事で管理者になって転出する機会があった。

C．A社：社内異動のケースとして，室が人員不足のとき，現場の作業員（普通高校卒のいわゆる工員）が，工場の合理化に伴ない１２名位職種変更試験を受けて，コンピュータ部門へ移ったことがある。これらの人達の中には，いつまでも室におきたい人と転出させたい人とがあるが，後者はできるだけローテーションにのせて異動の方向にもっていきたいと考えている。

コメント

C．C社：当行では工学部出身の銀行員がいてもよいのではないかという考えであり，営業店で活躍しているケースがある。

コメント

Q．コンピュータ室から他部所へ出すような人事異動は，人事部がイニシア

ティブをとるか，コンピュータ室がとるか？

A．C社：EDP部門が意見具申する。これはやや専門的なセクションなので人事部門が部門側の意見を重視しているからである。

Q．C社について適性検査はどこのものを使用されているか，また，その実際との相関はどうか？

A．メーカのものを使用している。相関度はほぼその線で問題はないと見ている（もちろん細かいところでは多少の誤差はあるが……）。

3. 待　遇

Q．C社について，将来スペシャリストとしての手当の支給を考えておられるようだがジョブ・ローテーションの弊害になることもあると思うが如何？

A．これについては，一般職は手当はないがローテーションがよい。専門職は手当はあるがローテーションはないという選択の余地を与えるようにしてはどうかとの考え方がある。

なお，お話しを開発部門に限ったので，出てこなかったがセンターのオペレータにはシフト手当がありかなり優遇されている。

Q．C社について，専門職に対して，たとえば上級SEなどという特別な呼び名は使っているか？

A．キャリア・パス設定時にはつけたいと考えている。継続的な組織として課制をとるほか，開発部門としての性格上，内部的にはプロジェクト・チーム制もとっているので，一部管理者にプロジェクト・マネージャの名称を与えている。しかしこの肩書は今のところ，公式には認められていない。今後は，正式なものにしてゆきたいと考えている。

Q．人事や損益など会社の秘密な扱いについて，組合員が行うことの問題はないか？

A．C社．人事関係の仕事を行なう人は，人事部との兼務が発令され，非組

合員になっている。全社的な企画，損益関係を扱う人については再検討中である。

A．A社　なし。

A．B社　なし，人事部すら組合員になっている。

4. 人事交流

Q．A社について，管理職の人事交流と，その専門職についてお聞きしたい。

A．上の方から動かされる形で，いわば他部門からの横すべりであり，出る場合も同じである。1名（EDP室ができたときからの管理者）を除いてEDPから育った管理職はいない。

Q．B，A社についてSE，プログラマなど，コンピュータ室の仕事は特殊なものと考えているか？

A．（B社）考えていない。経理部，人事部などと同じように思う。まだ歴史が浅いため，その弱味を特殊性によってカモフラージしているように思う。

A．（A社）ほぼ同じ考え方である。特殊というのはEDP部門内の人が，そう思っているのではないかと思う。他部門の人に理解されないのはたとえば，わからない言葉で説明するとか，かき根を自分で作っているからである。事務職という仕事の中にいろいろあってその中の1つがコンピュータで特殊な存在でないことを，もっとPRしておかなければいけないと思う。

Q．A社について，人事交流の場合，自己申告などにみられる本人の希望についてはどうか？

A．会社全体として，自己申告制度がある。もちろん，本人の希望通りに動かすわけではなく，優先するのは管理職の判断である。ただ，できるだけ希望にそうようにするが，突飛な意見が出たときは，よく話し合うように

している。

Q．A社について，専門化しないとはいうもののコンピュータについての専門知識は必要なものであり，貴社の場合，アマチュアでやっていけるとみているのか，一般性の中にコンピュータを担当する人のスペシャリティをみているのか？

A．それぞれの部門でアマチュアであってはいけない。やはりスペシャリティは要求される。従って，どこへいってもＥＤＰ部門にいたという能力を認められるようにしたい。しかし，特殊な人間だけがやることではなく，事務の中の１つの仕事であると考えている。

5. ＥＤＰ要員の諸問題

Q．B社についてＯＲワーカがスキルの蓄積という意味でローテーションの対象になりにくいとのお話しであるが，むしろ一般的にはＯＲワーカの方が動かしやすいように思うが？

A．一般的には動かし易いと思う。しかし，現実の問題として当社の場合，ＯＲワーカは，スキルの蓄積は必要であるがＳＥなどと比べて専門屋としての見方が強く，受け入れ側が敬遠する傾向にある。その点，ＩＥ屋の方が需要が多い。ＯＲワーカが活躍するような経営的なアプリケーションがどこにもあるわけではないので，他部所からみると中途半端な感じになる。

一方，ＳＥは業務分析が主たる仕事といった考え方をしていて，アプリケーションに入り込んでいって，単時間に問題の本質をつかむ訓練をしている。従って，中堅クラスではＳＥの方がＯＲワーカに比べて動かしやすい傾向にある。

Q．引き続いての質問として，ＯＲワーカでもオペレーション的な最適解をやっているような場合と，長期計画など，いわゆるマネージメント・サイエンスをやっているような場合とがある。後者では総合企画的な面でいろ

いろな部門の知識が必要で，仕事の性格上ローテーションを頻繁に行なった方がのぞましいことになる。ところがスキルの蓄積は短期間ではフォローアップできないという矛盾するファクターになるが，この辺りはどう対処されているか？

A．当社では，ORワーカは最低1年，実習の形でいくつかの部門を体験させている。たとえば経理部門なら2回位の決算を経験させるようにしている。

Q．A社について，EDP関係者は，企業人としての意識が弱くそのギャップをうめるものとして，基本研修を重視されているようだが，これらのことについてもう少し詳しいお話しを聞きたい。

A．基本研修は人事部が主催しているが，この他に新入社員研修，女子の3級職，4・5級職（総事務職，営業職，研究職，技能職，生産職など1級から5級までである），準管理職，準専門職などの集合教育がある。

とりわけ，4級職になるとすべての職能を一同に集めて企業人としての意識強化教育を行ない，管理職になると，さらに経営管理，リーダーシップ，コミュニケーションなどの集合教育が行なわれる。その後，フォローアップを現場で行ないここでも企業人としての意識を重視し，問題があれば専門能力をけずってもこちらを強化することも行う。

6. 教育方法

Q．教育にはOJTが重要であることのお話しがあったが，C社，A社について，その指導体制に制度化がなされているかどうか伺いたい。

A．（C社） 制度化はとくに行なっていない。初級教育をおえてからケース・バイ・ケースで，OJTに入っていく。技術は習ったが問題に対してそれを展開する方法がわからないというところの指導である。きちんとした指導要領を作って指導者に渡すようにしなければ……と思ってはいるが

A．（Ａ社）　プログラムについては，メーカ教育の後，社内で，先輩がついて１対１で標準化の教育を行い，さらに，実際の業務で問題を何回かやって１人立ちさせる。これは新人には必ず行っている。また，システムについては，チーフとサブの２人の担当で開発させ，先輩がサブの方を引っぱって行くような形での指導である。

Q．ＯＪＴで指導者の多忙が問題になると思うが如何？

A．（Ａ社）　チーフ，サブ制度をとっていて，後輩が先輩からよく教えてもらえないこともある。その場合には，こちらから注意する。

A．（Ｂ社）　当社では，むしろ，後輩に「先輩の技術をぬすめ！」という考え方で，特に指導する側が時間をとることはしていない。従って個人差が出て来るがこれはＯＪＴの限界ではないかと思っている。

Q．Ａ社では教育の中心は自己啓発にあるといわれるが，この場合，「ただ自分でやりなさい」ということなのか，何か目的を与えてやるのか？

A．先程のグループ別に目標を与えている程度である。

7.　技術者試験

Q．Ｃ社で受験準備の集合教育を実施されているそうだがどういう形でどんなことを行っているか？

A．前年，前々年の問題集を渡して，合格者を講師として時間外に，数回解説を行なっている。もちろん，希望者のみである。また，受験願書をとりまとめて手続きを行っている。

Q．試験に対して静観している理由は何か？

A．Ｂ社　必ずしも国家試験と企業のニーズとは一致しない。当社では，公認会計士の資格をもっていても特別な待遇はしていない。個人的な意見であるが，たとえば，ＳＥには知識の習得よりはセンスが必要で，それがテストできるかどうか疑問である。

A．A社　B社と同じ意見である。さらに私自身が重要視せずに無関心でいることが加えられる。

A．C社　当社でも直ちに仕事に役立っているとは思っていない。自己研修のしょうれいの形で行なっている程度である。

Q．国家試験以外に客観的に評価するものが他にないわけで，目標，基準という意味での活用の仕方はないであろうか？

A．C社　当社では若い人が多く社内研修も限られているため，実務的なものばかりになりがちであり，仲々コンピューター一般の知識をまんべんなく修得出来ないので自己啓発の意味でも試験合格という目標に挑戦することは意味があると考えている。

Q．C社について，外部からの派遣の場合，国家試験の合格者を考慮するか？

A．C社　要員派遣方式では一応参考にさせてもらう。しかし，経験や，人物・協調性，チームワークなどの方がウェイトは高い。

8. 外部委託

Q．各社ともファシリティ・マネージメントを考えておられるか？

A．B社　順次その方向に転換しようと考えている。

A．A社　現在の状勢では外部に出したくない。外部に費用を出すなら，内部で教育してやっていった方がよいと考えている。（管理者が変ると変るかもしれないが……）

A．C社　異質労働が企業に入ってくることは，のぞましくないという考え方があり，外部委託できるものはそうしたい。しかし，全面的にはならない。たとえばオンラインシステムなど中枢となるものは社内で行う。それ以外は子会社へ委託することは考えられる。

A．D社　外注はまったく考えていないが，短期的な開発などでは採用も考えられる。要員派遣（とくに，オペレータ）は組合の問題もあると思う。

現在，当社のキー・パンチャは全員嘱託の形にしているので，問題はない。

Q．２シフト，３シフト制度をとって，昼は社内，夜は外注方式をとることについては？

A．Ｂ社　夜間は早く全面的に外注にかえたいと考えている。現在は過渡的な状態である。

9. そ の 他

Q．私はＥＤＰ部内の機能として，次の４つを考えるが各社の現状を，これに合わせて教えて頂きたい。

1. データ処理工場（日常的な仕事中心）
2. 業務改善部門（事務手続なども含めてシステム分析や設計を行うこと）
3. データセンター（社内のデータバンク，各部門のよろずご用承り所として）
4. 経営（情報）スタッフ（トップマネージメントに情報を提供する，情報管理のスタッフ）

このウエイトによって，要員の性格が変ってくるように思われるので……

A．Ｄ社　１，３，２，４の順である。４はわずかである。

A．Ｃ社　１，２が大半の仕事で，３は部分的，４は別の部内で行なっている。

A．Ａ社　１，４，２，３の順である。

A．Ｂ社　１，３の順で，４，２はそれほどではない。

Q．私は，プログラマとＳＥとは本来職業的にも素質的にも異なるものと考えている。すなわち，プログラマは綿密でどちらかといえばコンピュータ側の仕事，ＳＥは創造的でむしろ業務側の仕事と考える。従って，経験豊かなプログラマをＳＥとする，いわゆるプログラマの延長線上のＳＥでは

なく，はじめからＳＥとして養成するＳＥを考えておられる会社のご意見を伺いたい。

Ａ．Ｄ社　確かにその通りだと思うが，現状は延長線上の人がＳＥ的な仕事をしている。

Ａ．Ｃ社．当社では厳密な意味でのＳＥはまだ充分育っていないと考えている。ＳＥ的な仕事はいろいろな経験をつんで育つもので，能力的な面はもっていても，経験的にはまだ不十分だと考えている。将来のキャリア・パスの前提として，プログラマの経験の上にＳＥを考える。ただ，延長上ではなく上級プログラマとＳＥは別に考えている。当社は事務中心のシステムなので，ＳＥにプログラムは必須の知識と見ている。そこで，プログラミングを知らないＳＥは不幸だと思っている。

Ａ．Ａ社　ほぼ同じである。

Ａ．Ｂ社　分化させたいと考える。現在のＳＥはプログラマのキャリアは少ない。中にはＳＥになってからプログラムを学んだ者もいる。工場の管理部門やＯＲワーカからＳＥになった者もいる。

Ⅳ．教育体系の提案

1. 全体について

1.1 教育体系提案の背景

前節では，情報処理教育の実態をアンケート調査にもとづいて分析した。この結果から推察できるように，コンピュータ要員教育はかなり積極的に展開されているといえる。また，将来に対してもさらに今よりも積極的に実施してゆこうという姿勢がみられる。ただし，現在実施されている教育が，要員育成という観点から本当の体系化され，組織立った展開になっているかどうかに関しては疑問が残る。要員育成の原点ともいうべきキャリア・パスがほとんどの企業で存在していないこと，職種とそれに対して要求されている仕事の範囲とがかなりあいまいなまゝにされていると，職種レベルごとに要求される知識・技術とそれを補うために実際に実施されている教育内容との間にかなりのギャップが存在することなどが，この徴候を示している。

素直にいって，これまでのコンピュータ要員教育はさわめて一時的総花的色彩が強い。コンピュータ部門に配属された直後にすべての教育をやってしまおうというのがその一つである。当面必要としているかどうかにあまり抱泥することなく，一般にコンピュータ要員が必要とするであろうハードウェア，ソフトウェアの知識をあれもこれもと一時的に詰込もうという傾向である。仕事ですぐに必要とするものはそう多くないので，無駄な部分が増え，その部分だけ教育期間が長くなつてしまう。この種の新入教育がおこなわれたあとは，ほとんど組織的な教育はなされていない。その時との必要性から適当に再教育の機会が与えられているに過ぎない。

一時的総花的教育のもう一つの傾向は，プロジェクト志向訓練（Project Oriented Training）である。目前にあるプロジェクトを完遂するという目的の前準備としてバタバタと教育訓練をする。たとえば，オンライン・リアル・タイム・システムを構築するとか，新機種に切換えるとかのプロジェク

トが発生すると，それに関係する要員に対して必要な教育が一挙に展開される。これがプロジェクト志向訓練である。

新人教育にしろ，プロジェクト志向教育にしろ，教育訓練として不可欠の要素であることは事実である。しかし，真の意味での要員育成という観点からすると，これだけでは不十分である。育成とは，かなり長い将来をも考慮して展開されるべき性格のものである。つまり，育成とは要員の将来へ向っての訓練活動である。単に一年後とか二年後といった短期間の配属だけでなく，数年後のことをも加味したものでないと片手落ちということになる。また，その活動は一時的なものというよりも，ステップ・バイ・ステップの長期的活動として計画され，意識的に実施される必要がある。特に，最近のようにコンピュータの利用範囲が拡大し，高度で複雑なシステムになればなるだけ，コンピュータ要員に要求される知識・技術の範囲が拡散し，しかもその要求水準は高度なものとなる傾向がある。それだけに一挙に要求水準まで引上ごることは不可能に近くなっている。ステップを踏んで徐々に，しかも確実に育成してゆく必要がある。この種の訓練をキャリア志向訓練（Career Oriented Training）という。

これまでの要員教育では，キャリア志向訓練の要素がきわめて薄いか，あるいは全く考慮されていない場合が多い。しかし，望ましい姿は，この逆であろう。キャリア志向訓練を主軸にして，新入訓練とかプロジェクト訓練を有機化してゆく方向こそが本来の姿である。

したがって，当委員会ではキャリア志向訓練を主体とした教育体系案を提案することによって，今後のコンピュータ要員教育のあるべき姿を提示することにした。

1.2　提案教育体系の前提

キャリア志向訓練を建前とした以上，その出発点は，キャリア・パス（育成経路ないしは職務経路）ということになる。また，教育内容は，キャリア・パ

ス上のそれぞれのステップ（レベル）で要求されている仕事の範囲と内容とに左右される。つまり，育成上のニーズは職務内容から抽出される必要がある。

ところで，キャリア・パスにしろ，各職種ごとの職務内容にしろ，各企業によって千差万別である。コンピュータ部門の組織的位置づけと戦略方針，人事方針，コンピュータ部門の要員規模とその構造，コンピュータの利用形態と適用分野あるいはコンピュータの規模などが反映された結果として，キャリア・パスとか職種あるいは職務内容などが規定されるからである。したがって，この種のものを一般化することは，非常に困難であるし，現実と遊離してしまうという危険性もある。一方，何らかのモデル（パターン）を作りあげ，それにもとづいた教育体系を提示せざるを得ないといったジレンマが存在する。

今回の検討においては，各種資料とアンケートによる実態調査を分析して，極力現実を反映したキャリア・パスと職務内容のモデルを作り出すことを前提に出発した。しかも，当初は，要員規模別のモデルを作成し，それぞれの教育体系案をまとめあげる構想で着手した。しかし，分析過程において，要員の規模ごとにキャリア・パスや職務内容の明確な差を抽出しきれなかったこと，および時間的制約もあって，要員規模別に体系案を提案するまでに至らなかった。したがって，要員規模にもとづいたきめ細かい標準的な教育体系の構築は今後の課題として残されている。今回は，各種資料と実態調査の分析にもとづいて，きわめて一般的（普遍的，標準的とはいいがたいが）なキャリア・パスと職務記述のモデルを作りあげ，それをもとに１つの教育体系を構築した。このことから，各々の企業の現実にそのまゝ適用できない面がでゝこよう。各企業で実施される教育体系としては，企業の諸条件を反映した修正を加えていただく必要がある。ただし，その場合の指針として貴重な役割りを果すものと考える。

1.3　教育体系確立の手順

今回の教育体系立案にあたっての作成手順は，図１－１に示した通りである。

まず，モデルとなるキャリア・パスを設定することから着手した。キャリア・パスの設定にあたっては，後述するいくつかの文献を参照すると同時に，育成という観点からのきめ細かさを反映して作りあげた。その結果が229頁の図1－2であるが，これの詳細に関してはあとでふれる。

キャリア・パスの設定をしたあとで，各職種レベルごとの職務記述表を作成した。職務記述表の作成にあたっては，各育成レベルで要求される妥当な仕事の範囲を念頭におきながら，職務内容に過不足が生じないように配慮した。このために図1－1で示しているようないくつかの資料を参考にした。また，各職務内容を記述するにあたっては，極力具体性があり，要求水準がはっきりするように留意した積りである。なお，各職種レベルごとの職務概略の部分のみをまとめたのが表1－1である。これについては，あとでふれる。

職務記述表を作りあげてから，この内容をもとに，各々の職種レベルごとの教育訓練ニーズの抽出に移った。職務から訓練ニーズを判断するという，きわめて常識的なアプローチである。このステップにおいては職務内容を主体にニーズの解明をおこないながらも，キャリア・パス上での育成レベルの相互関連性を十分考慮した。また，職務内容上には明確にあらわれていないが，それを遂行するにあたって前提となる基本的な知識とか技術に関する内容も加味するように努めた。

各職種レベルごとに教育訓練ニーズを抽出したあとで，教育体系としてまとめあげる作業に入った。各コースの順序づけにあたっては，育成レベルからみた育成順序，職務内容の重要性と優先順位，教育内容の難易性と段階性，コースの相互関連性と論理性などを考慮した。また，職種間で教育内容とか範囲とかにアンバランスが生じないように相互の調整作業もおこなった。このようにして出来上った教育体系の全体図が234頁の図1－3である。長方形の中のタイトルでコース名を示している。

教育体系を作りあげる作業とほぼ平行して，個々のコースの主要なトピックを決定した。これは，職種ごとの体系の中で説明することにしているが，カリ

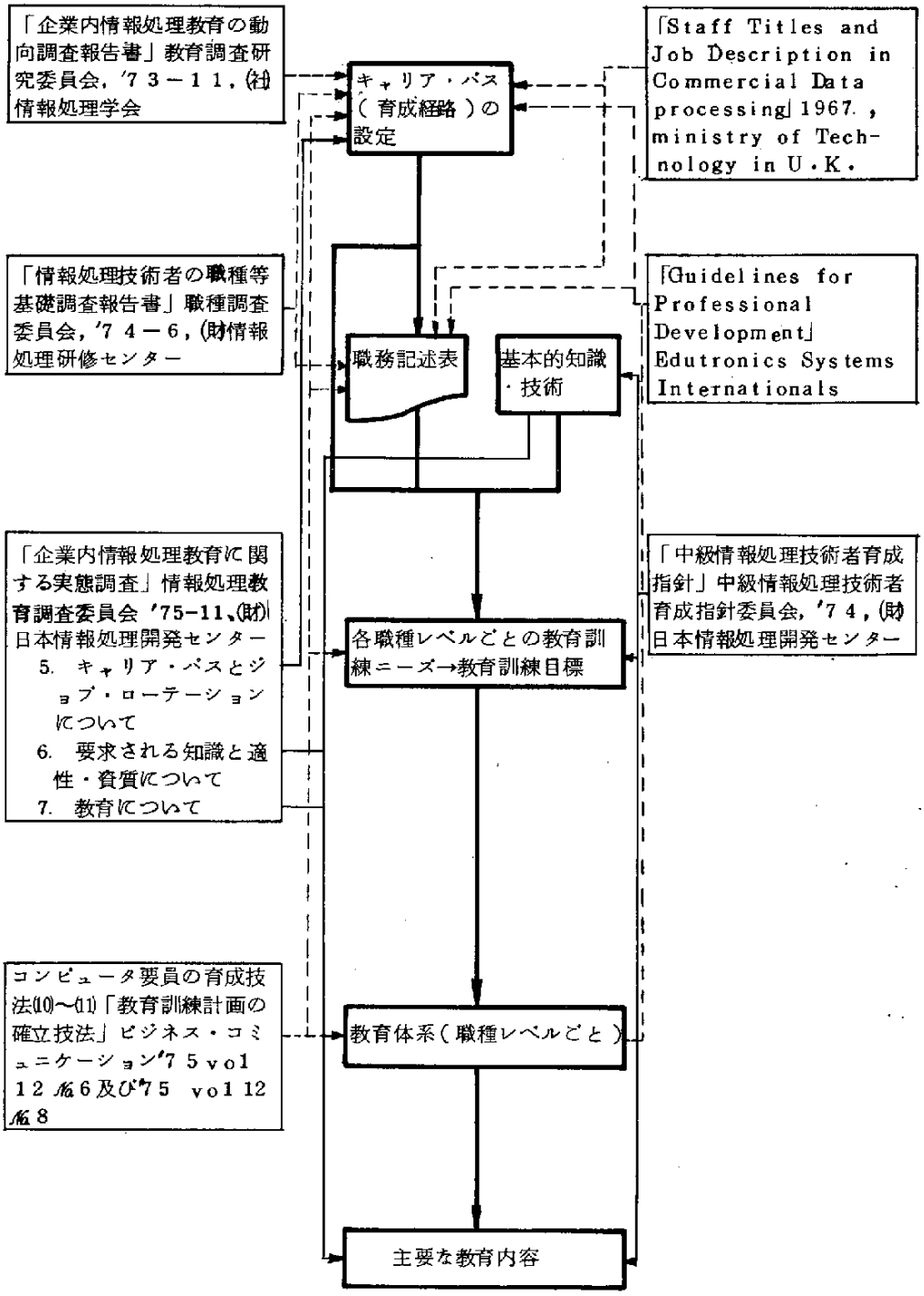


図１－１　教育体系確立の手順と参照資料

キュラムまで細分化したものではない。あくまで主要なトピックを羅列しているにすぎない。本来なら，サブトピックスまで分解し，指導内容，指導時間，指導方法あるいは指導順序などを明記したコース・カリキュラムまで作りあげるのが望ましいのであるが，コースの種類が広範囲にわたっていること，および時間的余裕がなかったことにより，主要なトピックにとどめた。したがって，より詳細な内容に関しては，当財団ですでに発表している「初級情報処理技術者育成指針」，「中級情報処理技術者育成指針」などを参考にして欲しい。

1.4 教育体系確立にあたっての参照資料

教育体系確立にあたっては，できるだけ現実を反映し，妥当性のあるものとするために，各種の資料とか実態調査結果を参考にした。この教育体系案をさらに詳しく検討されるさいの参考とするために，以下でそれぞれの資料の参照ポイントをまとめておく。なお，どの時点でしばしば参照したかは，図１－１に示してある。

① 企業内情報処理教育の動向調査：この調査では，日本における企業内情報処理教育全般にわたって分析しているが，とくにキャリア・パスに関連して「4.コンピュータ要員の人事について」の項目を参考にした。

② 情報処理技術者の職種等基礎調査報告書：この調査は，日本の企業における情報処理技術者の職種とそれぞれの職務内容を中心に報告している。今回の作業にあたっては，「2.職務内容と職種呼称について」と「5.職種経路と職務内容について」の２項目が非常に参考になった。

③ 企業内情報処理教育に関する実態調査：本委員会で調査し，この報告書の第Ⅱ部の第１章に収録しているものである。このうち，「5.キャリア・パスとジョブ・ローテーションについて」，「6.要求される知識と適性・資質について」，「7.教育について」の３項目の分析結果を念頭にしながら，教育体系案作成の作業を進めた。

④ コンピュータ要員の育成技法：これは，調査報告書ではなく，コンピュータ要員の育成に関する各種手法を体系的にまとめあげた論文である。１３回にわたるシリーズであるが，このうち「教育訓練計画の確立技法」の部分を教育体系確立手順のヒントにした。

⑤ Staff Titles and Job Description in Commercial Data Drocessing；この手引きは，英国の技術省（ministry of Technology）が１９６７年に商業計算の分野における情報処理技術者の職種名とそれぞれの職務記述を提案したものである。職務記述表およびキャリア・パスの作成のさい参考にした。

⑥ Guidelines for Professional Development：これは，米国のエデュトロニクス社が出版したものである。情報処理技術者のキャリア・パス，職務内容，それにもとづいた教育体系と各コースのカリキュラムを職種別に詳細に記述している。職務内容と教育体系を検討するさいのヒントとした。

⑦ 中級情報処理技術者育成指針：当財団において１９７４年に作成したものであり，中級情報処理技術者の教育目標とそれに至るための教育科目の内容が示されている。今回の作業では，教育訓練ニーズと主要な教育内容を定めるさいの参考にした。この他に「初級情報処理技術者育成指針」と「上級情報処理育成指針」もあるが，今回は特に参照しなかった。

1.5 設定キャリア・パスと職務概略

教育体系の出発点としたキャリア・パスのモデルは，図１－２の通りである。

キャリア・パス設定にあたっては，事務計算を主体としたコンピュータ部門を念頭においた。この理由はつぎの２つに集約できる。

① 今回の「企業内情報処理教育に関する実態調査」からみると，コンピュータの主要な適用業務分野が事務計算であるところが圧倒的に多かった（２５９

社，９６.３％），ちなみに，科学技術計算も主要な適用業務になっているところは，４２社（１５.６％）にすぎなかった。

② キャリア・パスをあまり複雑化したくなかった。複雑化すると，それだけ教育体系も入り組んでしまう。

したがって，科学技術計算も主要な適用業務になっており，そのための特別な要員を育成する必要のあるところでは，科学技術計算向き要員のキャリア・パスを加味して修正を加えて欲しい。

職種は，オペレータ職種，プログラマ職種．システム・プランナ職種に大別した。オペレータ職種は，主としてコンピュータ・システムのオペレーションに従事するグループであり，プログラマ職種は，システム設計書にもとづいて，プログラムの設計およびコーディング作業に主として従事するグループである。また，システム・プランナ職種は，主にシステム分析からシステムの基本設計と詳細設計に至るまでの作業に従事し，システム設計書をとりまとめるグループである。

オペレーション部門とシステム開発部門とを分離するのは，小規模システムを除くと一般的傾向である。管理体制とか安全性の確保あるいは生産性の向上という観点からすると当然といえよう。多くのコンピュータ部門でオペレータ職種とプログラマ職種とが分離されているという実態は，「情報処理技術者の職種等基礎調査報告書」で示されている。したがって，オペレータ職種とプログラマ職種の経路を分けるのは妥当であると考えた。

問題は，プログラマ職種とシステム・プランナ職種を別経路とすべきか否かであるが，これも一般的傾向としては分化の方向にある。「情報処理技術者の職種等基礎調査報告書」によると，職務内容に関する回答件数２１３のうち実に８０％以上の企業（１７２社）で分化の傾向がみられる。このうちの４分の１のところでは，システム設計とプログラミングの業務分担もほぼ完全に分化している。他のところでは，業務分担が一応分化しているが，重複業務がかなりあるのが実態である。このような傾向から判断して，プログラマ職種とシス

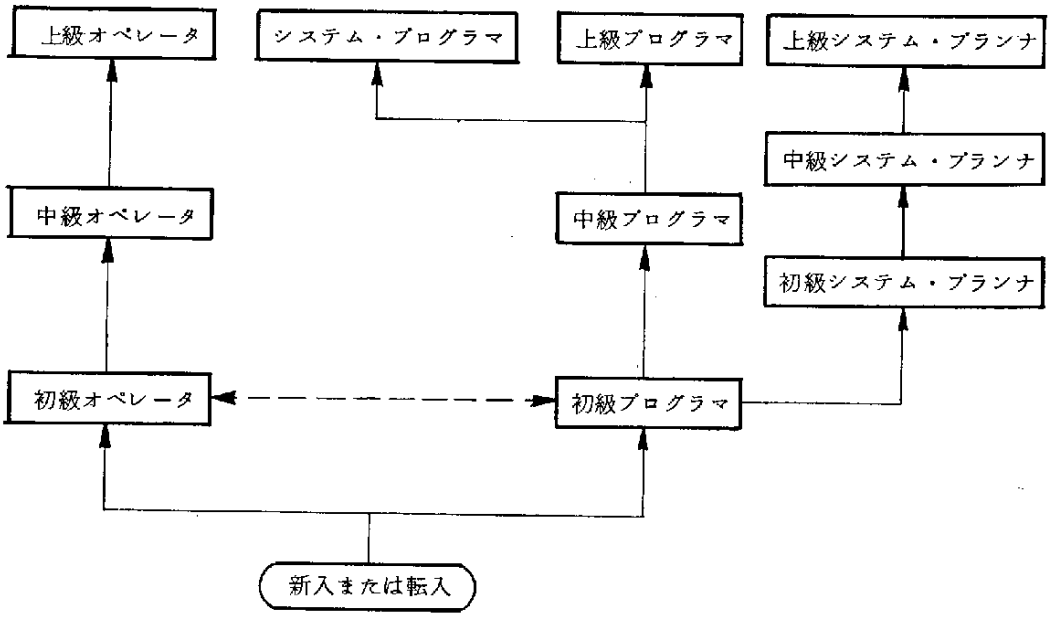


図１－２　設定キャリア・パス

テム・プランナ職種を別々の経路として提案した方が，あるべき姿としてはふさわしいものと考えた。

これまでは，オペレータからプログラマ，プログラマからシステム・プランナという発想が一般化しているきらいがあるが，この考え方は，あえて採用しなかった。前節の「要求される適性・資質」の項で分析したように，適性・資質の観点からすると，従来の発想は決して望ましいものではない。しかも，オペレータよりプログラマの方が，あるいはプログラマよりシステム・プランナが上位であるという概念は危険な要素をもっている。オペレーションにも，プログラミングにも，システム・プラニングと同等あるいはそれ以上に高度な知識や技術が要求される面がある。それぞれの職種において上級技術者が要求されているのであり，職種間でそれらのバランスが保たれたときにはじめて，円滑なシステム運用が可能となり，効率的で品質の高いサービスを提供し得る体制が保障できるのである。

図１－２のキャリア・パスの中で初級オペレータと初級プログラマの間に破線の経路を示したのは，実地訓練を通じて適性把握を早期に行い，その結果適性に見合った職種経路を最終決定することもあることを意味している。一方，初級プログラマから初級システム・プランナの経路としたのは，後者が上位であるということではない。システム・プランナの仕事を円滑に進めてゆくためには，プログラミングに関する基本的知識とそれに関する若干の実務経験があった方が望ましいことから，システム・プランナの前提条件にしたに過ぎない。また，初級プログラマとしての実地訓練の中でプログラマ向きかシステム・プランナ向きかを判定するためのステップともなる。

図１－２では明示していないが，他の職種レベルにおいて，職種間での横移動（つまり，ジョブ・ローテーション）も考えられる。要員の過不足，本人の適性と希望などに応じて，ジョブ・ローテーションを行うことは意義がある。職種間でのジョブ・ローテーションを反映させた教育体系は作成しにくいので，教育体系上には考慮されていない。ジョブ・ローテーションにさいしては，新しい職種の教育体系の中で未修了の教育の機会を早めに与えるよう教育計画を立てるべきである。また，他部門への転出経路も図１－２には示していない。各々の職種レベルから他部門へのジョブ・ローテーションが考えられることを前提にしている。

オペレータ職種では，コンピュータ・システムのオペレーション業務を主体とした技術者を念頭においたため，Ｉ／Ｏ チェッカー，ライブラリアン，スケジューラなどの職種レベルは除外した。これら職種で担当する職務のうち，コンピュータ・オペレーションに関連して不可欠と思われるものはそれぞれの職務内容に吸収した，初級オペレータはオペレーションの基本業務を主体とし，中級オペレータは一人前のオペレータとして機能する。上級オペレータは，チーフ・オペレータないしはシフト・リーダに相当し，オペレーション全般についての指示・監督を行うと同時に，マシン運行プランやスケジューリングの仕事も担当する。それぞれの職務概要は表１－１に示した通りである。なお，具

体的な職務内容は，各論の個所で提示する。

プログラマ職種は，初級プログラマ，中級プログラマ，上級プログラマ，システム・プログラマの4つのレベルにした。初級プログラマは，単体のプログラム・コーディング作業を中心とし，このレベルで情報処理技術者試験の第2種に合格する程度の能力を持たせることをねらいとしている。初級プログラマは，プログラムの設計上その作成作業を主体とし，このレベルで第1種に合格する程度の実力を身につけることを一つの目標にしている。上級プログラマは，チーフ・プログラマないしはプロジェクト・リーダに相当し，プログラム開発とメンティナンスに関する計画と管理の責任をもつ。一方，システム・プログラマは，汎用プログラムの開発，オペレーティング・システムの生成・保守，プログラム効率の測定・評価・改善，プログラム技法の標準化などシステム・プログラミングにかかわりの深い仕事を遂行する。なお，プログラマ職種では科学技術計算のプログラマは考慮していない。また，新規プログラムの開発者とメインティナンス・プログラマを分離しているところもあるが，ここでは，双方のプログラミングを行うものとした。

システム・プランナ職種は，初級システム・プランナ，中級システム・プランナ，上級システム・プランナの三つに分けた。システム設計に関する職種呼称としては，実にさまざまなものが使われている。その中で，システム・プランナまたは単にプランナ，システム・アナリストまたは単にアナリスト，システム・エンジニアまたはＳＥ，およびシステム設計者またはシステム・デザイナといった呼び名が目立つ（「情報処理技術者の職種等基礎調査報告書」より）。本報告書の中では，これら呼称のうちもっとも一般的に使われている「システム・プランナ」という呼称で統一した。

初級システム・プランナは，システムの調査，分析，基本設計のステップでは中上級システム・プランナの作業を補助し，システムの詳細設計段階では中上級システム・プランナの指導のもとに実際の作業を遂行する。中級システム・プランナは，通常のシステムの調査，分析から詳細設計に至る全局面の作業

表1－1　職務概要

職種グループ	職種レベル	職務概要
オペレータ職種	初級オペレータ	上級オペレータ，ないしはオペレーション指示書にしたがい，周辺装置と簡単なコンソールの操作を行い，装置の使用状況を記録する。
	中級オペレータ	オペレーション指示書にしたがい，ジョブ処理に必要な諸準備を行い，そのオペレーションを遂行する。
	上級オペレータ	オペレーション全般について指示・監督を行い，必要に応じて中級オペレータ以下の助言・指導に当る。
プログラマ職種	初級プログラマ	中級プログラマの指導のもとに，プログラム作成の作業を行う。
	中級プログラマ	ジョブ単位で，プログラムの設計とその作成に関する作業を行う。
	上級プログラマ	プログラム・チームをまとめ，プログラムの開発管理と作成，および技術的指導，既存プログラムのメンテナンスの計画および管理を行う。
	システム・プログラマ	オペレーティング・システムをはじめとして，メーカ提供のプログラムの効率的利用とユーザとしての改良，追加，および汎用プログラムの開発とこれらの使用についての指導に当る。
システム・プランナ職種	初級システム・プランナ	与えられた範囲内で，システムの調査，分析，基本設計に関する中上級システム・プランナの作業を補助する。基本設計の提示を受け，中上級システム・プランナの指導のもとに詳細設計を行う。
	中級システム・プランナ	上級システム・プランナの指導を得て，システムの調査，分析，基本設計を行う。基本設計書にもとづき，システムの詳細設計を行う。
	上級システム・プランナ	大規模システムもしくは高度な技法を要するシステムの調査，分析，基本設計を行う。システム開発計画を作成し，そのプロジェクトを管理する。

を単独で処理する。一方，上級システム・プランナは，大規模システム，つまりデータ・ベース・システムやオンライン・システムの設計作業に従事し，かつプロジェクトの管理的機能も果す。なお，システム・プランナに近い職種として，ORワーカだとかマネジメント・サイエンティストなどの職種を設けているところも少なくないが，必ずしも一般化しているとはいえないので，今回のキャリア・パスからは除外し，その職務の基本的な部分を上級システム・プランナに含めることにした。

1.6 教育体系とその活用の仕方

キャリア・パスを設定し，それぞれの職種レベルに対応した職務内容を明確にしたうえで，その職務内容から教育訓練ニーズを引き出して構築した教育体系の全体を示したのが，図１－３である。一つ一つの枠が教育コースに当り，枠の中の名前がそのコース名である。それぞれのコースで取扱う主要なトピックスは，ここには示していない。後述する各論の個所に提示しているので，必要のつど参照されたい。

矢印で一応の受講順序を示している。多くのものは，受講の前後関係が存在する。たとえば，「企業システムとデータ処理」コースを修了しないことには「コンピュータ・システムの基礎」コースを受講してもあまり効果的でないとか，「入出力装置のオペレーション」コースを終えないことには「オペレーション実習(1)」が実施できないといった関係がある。したがって，できるだけここに示した順序で教育を施して欲しい。しかし，中には受講順序を逆転してもほとんど支障が生じないものもある。上級オペレータにおける「安全性管理」と「効率測定」コースとの間にはほとんど前後関係はないし，上級システム・プランナの「プロジェクト管理」と「コミュニケーション技法」コースとでは順序を逆にしても一向に問題は生じないであろう。この種の傾向は，上級レベルに行くにしたがって強くなる。それゆえ，育成ニーズの優先度，遂行業務と

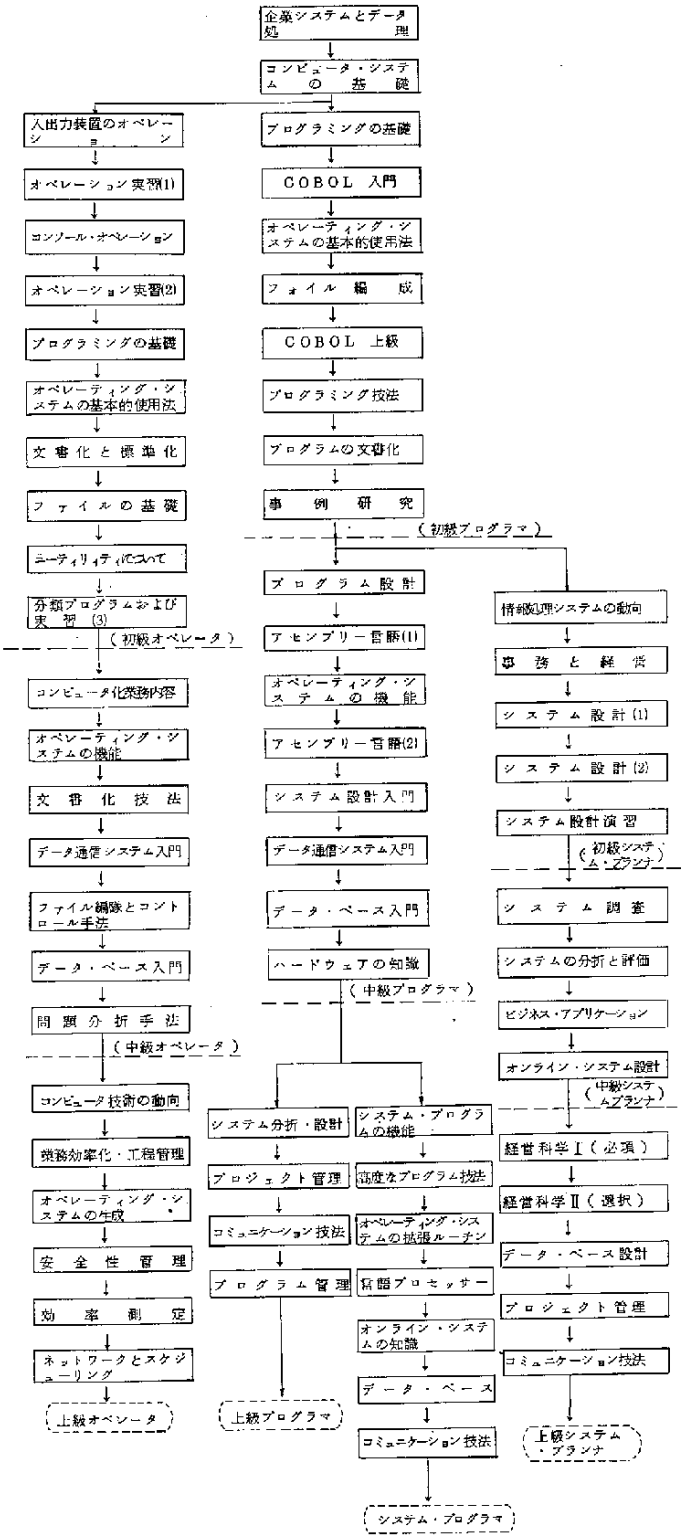

企業システムとデータ処理
コンピュータ・システムの基礎
入出力装置のオペレーション
オペレーション実習(1)
コンソール・オペレーション
オペレーション実習(2)
プログラミングの基礎
オペレーティング・システムの基本的使用法
文書化と標準化
ファイルの基礎
ユーティリティについて
分類プログラムおよび実習(3)
（初級オペレータ）
コンピュータ化業務内容
オペレーティング・システムの機能
文書化技法
データ通信システム入門
ファイル編成とコントロール手法
データ・ベース入門
問題分析手法
（中級オペレータ）
コンピュータ技術の動向
業務効率化・工程管理
オペレーティング・システムの生成
安全性管理
効率測定
ネットワークとスケジューリング
上級オペレータ
プログラミングの基礎
COBOL 入門
オペレーティング・システムの基本的使用法
フォイル編成
COBOL 上級
プログラミング技法
プログラムの文書化
事例研究
（初級プログラマ）
プログラム設計
アセンブリー言語(1)
オペレーティング・システムの機能
アセンブリー言語(2)
システム設計入門
データ通信システム入門
データ・ベース入門
ハードウェアの知識
（中級プログラマ）
システム分析・設計
プロジェクト管理
コミュニケーション技法
プログラム管理
システム・プログラムの機能
高度なプログラム技法
オペレーティング・システムの拡張ルーチン
言語プロセッサー
オンライン・システムの知識
データ・ベース
コミュニケーション技法
システム・プログラマ
上級プログラマ
情報処理システムの動向
予算と経営
システム設計(1)
システム設計(2)
システム設計演習
（初級システム・プランナ）
システム調査
システムの分析と評価
ビジネス・アプリケーション
オンライン・システム設計
（中級システム・プランナ）
経営科学Ⅰ（必須）
経営科学Ⅱ（選択）
データ・ベース設計
プロジェクト管理
コミュニケーション技法
上級システム・プランナ

図４－３　提案教育体系

の兼ね合い，教育コース開催のタイミングなどを考慮してある程度受講順序を組み変えることはさしつかえない。ただし，この場合には相互に教育内容を比較し教育効果が薄らぐことがないかどうかを慎重に検討したうえで，変更して欲しい。

図１－２で推察できるように，提案教育体系は意図的にモジュール化されている。１つのコースでは，一つの機能しか取扱わない程度に小コースにモジュール化した理由は，下記の通りである。

① 適切な現場訓練（ＯＪＴ）の機会を与えることができる：前にもふれたように，教育訓練では基本的な知識・技術しか賦与できない。生きた能力，実践的能力，あるいは応用の利く本来の能力へと向上させるのは仕事を通じての訓練にかかっている。この場合，種々の広範囲の知識や技術を与えてから，現場訓練を行うよりも，焦点をしぼった基本的知識・技術を賦与してそれにふさわしい仕事を与える方がはるかに効果的である。たとえば，「COBOL入門」コースで簡単なプログラムがコーディングできる状態にして，現場で数本の本番プログラムを作成させる。これによって，基本的ステートメントが十分駆使できるようにしたあとで「COBOL上級」コースに出席させて，高度な機能を用いたプログラムが作れるようにする。そのあと，今度はより複雑な本番プログラムの作成に従事させるといったやり方である。この方が確実に，しかも効果的に知識・技術を向上させることができる。

ステップ・バイ・ステップで教育訓練とＯＪＴとを有機化して効果をあげるためには，教育体系を徹底的にモジュール化した方がよい。

② 外部教育機関の教育コースが容易に組み込める：すべての教育を企業内で実施するのが理想ではある。しかし，これだけの教育を企業内ですべて補うことは不可能に近い。要員規模がかなり大きく，かつ専任の教育スタッフが十分確保されている企業以外では実現不可能であろう。したがって，かなりの部分をコンピュータ・メーカとか各種の団体・研修所に依存せざるを得ない。この場合，意図した教育体系の中に外部の教育コースをうまく組み込む

ことができないと困る。外部教育コースは，特定の長期間コースを除くと，テーマを焦った数日間のコースが圧倒的に多い。この種の外部コースを教育体系の中に正しく位置づけて活用してもらうためには，モジュール化が生きてくる。

ここで外部教育コースを選択するさいのポイントをまとめておこう。

まず何よりも重要なことは，目標とする教育内容に合致したコースを選ぶことである。ソフトウェアとか使用機種に密接にかかわり合いをもつた教育内容なら，当然のことながらコンピュータ・メーカが提供する教育コースの中から選択すべきであろう。一方，他社の具体的実例や事例を研究するとか，最新の情報・動向を把握するのが目標であるのなら，各種用紙・研修所の教育の中から適当なコースを選択すべきであろう。

特定コース選択にあたっては，受講対象者と受講するさいの前提資格条件が明記されているものを選ぶのがポイントとなる。どのような職種のどのような知識レベルの者にでも適用するといったたぐいのコースは，裏をかえせば誰にも中途半端な内容ということに通じる。対象，レベルが規定されているコースは，それだけ教育内容が吟味されていることを意味し，教育効果に期待がもてる。

教育体系の中で長年にわたって利用する教育の場合には継続性のある教育コースを選択することである。一回や二回で開催中止になってしまう性格のものだと，教育体系内に位置づけるのは危険である。それに，継続性のあるコースは，評判がよいコースでもある。それだけ信頼できるといえる。

以上のポイント以外に，教育内容にふさわしい期間になっているかどうか，講師陣の顔ぶれはどうか，あるいは教育を提供する機関が信頼できるものであるかどうかも慎重に検討する必要があろう。

ところで，教育体系の中で示されているコースのうちには極力企業内で実施して欲しいものがある。企業環境やニーズに依存する場合がきわめて高く，かつ企業特有の実務・実例あるいは使用機種にもとずいて教育を展開すべき性格

のコースである。たとえば，「企業システムとデータ処理」，「オペレーション実習(1)と(2)」，「文書化と標準化」，「コンピュータ化業務内容」，「プログラムの文書化」，「事例研究」などはこれに当てはまる。また，プログラミングのコースでも，プログラミング手法が相当標準化されている場合には，この種のコースは企業内教育として実施した方がはるかに効果的である。

③ 教育体系の中に新規コースを追加したり，逆に不要なコースを削除しやすい：今回の教育体系は，コンピュータの利用形態とか要員規模などを考慮したレベル別のものではない。したがって，ある企業ではこれだけの教育内容ではニーズに合致しないかも知れない。逆に，別の企業では不要の教育内容もあろう。このような場合，プログラムのモジュール化と同様，教育体系の場合にも，体系をいじくり廻さないで追加・削除が行える。たとえば，「タイム・シェアリング・システム」コースを追加したいのなら，最も適当な個所に位置づけるとよい。逆に，データ通信システムに関するニーズが皆無なら，「データ通信システム入門」，「オンライン・システムの知識」，「オンライン・システム設計」コースを削除すればよい。また，プログラミング言語として，COBOL ではなくPL／I を採用しているのなら，「COBOL入門」と「COBOL上級」とを「PL／I入門」と「PL／I上級」に置き換えればよい。

このように，教育体系のモジュラー化は，追加，削除，修正などの保守がしやすいという利点もある。

以上みてきたように，提案教育体系ではモジュラー化の思想を十分に取り入れている。したがって，外部教育コースの最適な当てはめ，適切なOJT の組み入れ，あるいはニーズに見合った追加・削除を行って，各企業特有の教育体系へと発展させて欲しい。また，特別な場合には，2つのコースを1つのコースに結合して実施した方がよい場合も出てこよう。「ユーティリィティについて」と「分類プログラムおよび実習」を1つのコースとして実施するといったケースである。くれぐれも忘れてならないことは，キャリア志向訓練ではステ

ップ・バイ・ステップにニーズに見合った教育訓練を施し，要員を育成して行くということを原則にしていることである。この原則を尊重しながら，必要に応じた修正を加えていただきたい。

2. オペレータ職種の教育体系

オペレータ職種の教育体系も，これまで述べてきたように，実際に業務を遂行していく内容，あるいは，遂行しなければならない職務内容を分析し，その職務を遂行するのに必要かつ十分な業務知識，一般常識，専門知識等の習得のために必要な内容を抽出し，整理して組立てたものである。

したがって，こゝで提示する教育体系コースが，オペレータ職種における教育内容の全部であるというのではなく，実施目標やニーズによっては，追加すべきコースとか逆に削除すべきコースも含まれている。また，この他に，各企業で所有しているハードウェア，ソフトウェア，周辺機器，特殊業務に直結した教育内容もあると思われるが，こゝでは一般的な教科内容に限定している。

オペレータ職種の教育体系として，提案教育体系を全くそのまゝ採用するのではなく，上記の点を踏まえた上で，追加，削除などの修正を加えたうえで実施されることをすすめる。

なお，この教育体系を立案するにあたっては，ハードウェアとしては小型機種以上を，オペレータ要員の規模としては１０名以上と想定した。

オペレータ職種の教育実施にあたっては，初級オペレータの段階を除いて一斉集合教育の実施は，勤務状況から来る代替要員の補充，およびシフト勤務状態等の関係でなかなかむずかしい面があろう。この場合には，同シフト内での小人数の集合教育か，オン・ザ・ジョブ・トレイニング方式などを採用した教育計画を緻密に立て，実施してゆくよう工夫して欲しい。

ＯＪＴ方式の場合だと，適切な指導項目や課題，参照すべき補助教材，指導者等が必要である。これらの体制を整え，経験者である上級者が指導に当ればかなりの解決が期待できよう。

オペレーション業務は，近年ハードウェア自体の大型化，それに伴なうオペレーテング・システムの複雑化などで熟練者を必要としており，マシン運転の効率化も，オペレータ自身の熟知度の如何にあるといっても過言ではない。

このような意味も含めて，牛歩ではあろうが，オペレータ自身の日常の自己研鑽と上級者，管理者等の学習援助により，ステップ・バイ・ステップで必要な知識・技術を修得させていく必要がある。

なお，オペレータの初期見習期間をあらかじめもうけているところも見受けられるが，こゝでは初級オペレータのキャリアに含めている。

上級オペレータについては，チーフ・オペレータの役割りを果すと同時に，オペレータとスケジューラの業務を同程度に取扱っている点に注意してもらいたい。

その他，I／O チェッカーやライブラリアン等オペレーション業務を広義に解釈すれば業務内容に含まれるものがあるが，こゝでは一般的に呼ばれているオペレーション業務にとどめ，他は除外して考えている。

なお，各育成レベルでの期間は，実施される教育内容の追加・削除等によって異なる。

また，オペレーション業務とプログラミング業務の最初の一定期間は，業務適性判断の期間として，適性に合った業務への最適化を計る意味で破線の流れを双方に向けている。

2.1　初級オペレータの教育体系

初級オペレータのキャリアの期間範囲は，入社時点，或いはオペレータ要員として採用された時点から，1年から1年半程度を想定して職務記述と教育体系を作成した（表2－1，図2－1を参照）。したがって，その職務内容は周辺機器のオペレーション，入出力媒体のセット・アップ，記録，受渡し，保管作業等，オペレーション業務の基本で占められており，学習内容も，基本的知識の習得にとどめている。

これ等の基本的な業務の学習は，オペレータ要員にとって最初の企業内教育であるので単に頭で理解させるだけではなく，実習や仕事を通じて確実に実践

的な知識や技術になるようきめ細かい指導が必要である。

以上のことから，最初は「企業システムとデータ処理」と「コンピュータ・システムの基礎」コースを実施し，企業環境，その歴史，企業内容などとコンピュータ・システムの基本的構造を教育している。この段階では，実習とかＯＪＴは不要であるが，工場見学とかコンピュータ・ルームの見学などを必ず実施して欲しい。

このことは，プログラミング業務に従事する初級プログラマも同様である。

第二段階としての教育は「入出力装置のオペレーション」「オペレーション実習(1)」「コンソール・オペレーション」「オペレーション実習(2)」である。

表２－１　初級オペレータの職務記述

レベル	初級オペレータ
職務概要	上級オペレータ，ないしはオペレーション指示書にしたがい，周辺装置と簡単なコンソールの操作を行い，装置使用状況を記録する。
職務内容	1. 上級オペレータの指示，監督のもとで周辺装置のオペレーションを行う。 2. オペレーション指示書にしたがい，所定のカード・デック，磁気テープ，磁気ディスク，印刷用紙等の入出力媒体のセットを行い，操作する。 3. ジョブ毎にコンピュータの使用状況の記録をとり，所定の方式にもとづいた記録簿を作成する。 4. 入出力データや保管データの受け渡しを行う。 5. 磁気ディスクや磁気テープ等ファイルの保管作業を行う。 6. 日常業務を把握すると同時にオペレーション日誌をつける。 7. オペレーション上の改善点と経費節減の方法を上級オペレータに進言する。

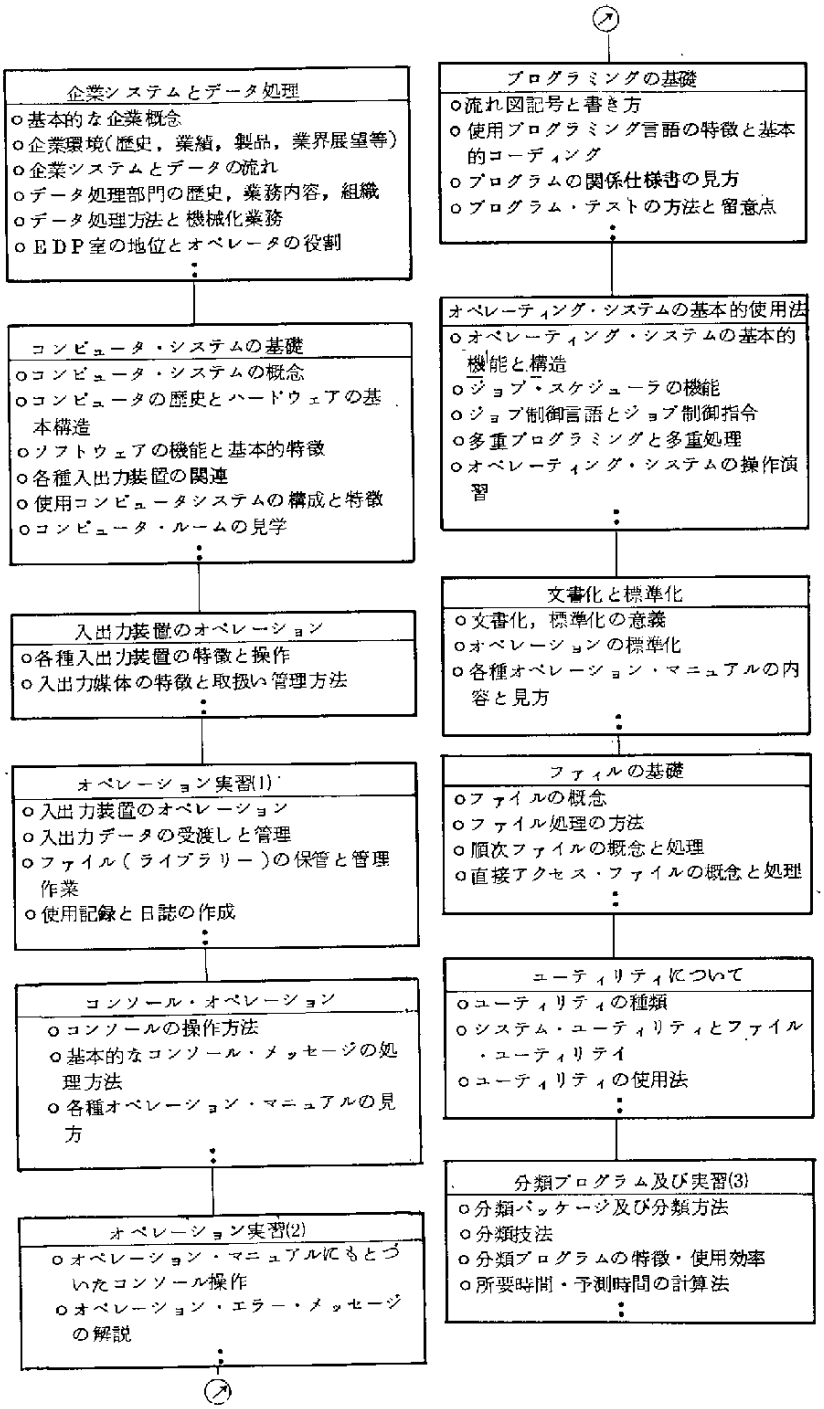


図２－１　初級オペレータの教育体系

これらは，いずれのシステムでも必須と考えられる。

ここでは，周辺機器のオペレーション，およびコンソール・オペレーションに必須となる。基本的なメッセージの解読等，オペレーションの基礎を教育する。出来ればＶ．Ｔ．Ｒ．などを併用し，講義，視聴覚教育，見学，実習の繰返しで，基本的な知識・技術をみっちり修得させることである。

こゝまでの教育でコンピュータのオペレーションの基礎は出来たが，ソフトウェアの基礎概念として，「プログラミングの基礎」まで初期の教育で実施することが望ましい。

コンピュータがどのようにして動くか，簡単なプログラムと組ませ，マシン実習させることも必要である。

「オペレーティング・システムの基本的使用法」以降のコースについては，初期の教育より，或る程度（半年程度）期間を置き，オペレーション業務の基本が十分に習得されたあとで教育することが望ましい。

ただし，最後の「ユーティリティについて」と「分類プログラム及び実習(3)」コースは，初級オペレータでも使用する頻度が多いとすれば，少し早目に実施するように繰りあげてもかまわない。

2.2　中級オペレータの教育体系

中級オペレータのキャリアの期間範囲は，ジョブ処理の諸準備を行い１人でオペレーションが出来ることが条件であるため，１年半から３年程度と想定して職務記述表と教育体系を作成した（表２－２，図２－２参照）。

中級オペレータは，独力で，ほとんどのオペレーション業務が遂行出来るオペレータ要員を指す。

中級オペレータでは，上級オペレータの指導でオペレーション・マニュアルを作成すると同時に，上級オペレータと協力して，初級オペレータの教育訓練にも当る。また，エラー，故障の究明を行うための初期診断も行う。

したがつて，より深く，広く学習することが望まれるが，教育体系で示され

ているように「オペレーテング・システムの機能」は最重要であり，必修としたい。即ち，オペレーション業務で，1ジョブ処理に関し，管理機能を把握することにより，事故時の処理，コンピュータ内のデータの流れ，効率的運用等の基礎となるものであるからである。

また，「文書化技法」コースではオペレーション・マニュアルやオペレーション指示書などの作成技法とか管理技法を取扱う。これら文書は，中級オペレータが初級オペレータを指導する場合のテキストになること，業務引継指示にも

表2－2　中級オペレータ職務記述

レベル	中級オペレータ
職務概要	オペレーション指示書にしたがい，ジョブ処理に必要な諸準備を行い，そのオペレーションを遂行する。
職務内容	1. オペレーション指示書にもとづいて，そのジョブ処理に必要な入出力媒体の用意を初級オペレータに指示し，必要なオペレーションを行う。 また，ジョブ処理後の後始末も行う。 2. オペレーション指示書を検討し，周辺装置のローディング，等の操作に関して初級オペレータに指示を行うと同時に指導に当る。 3. オペレーション記録簿に機械の記録を取る。 4. 周辺装置，入出力媒体，プログラム等のエラーや故障の究明を行うための標準的手順（初期診断）を遂行し，その結果を上級オペレータへ報告する。 5. 上級オペレータの監督・指示のもとで，オペレーション・マニュアルを作成する。 6. 上級オペレータに協力して，初級オペレータの教育訓練に当る。 7. オペレーション上の改善点，経費節減の方法を上級オペレータに進言する。

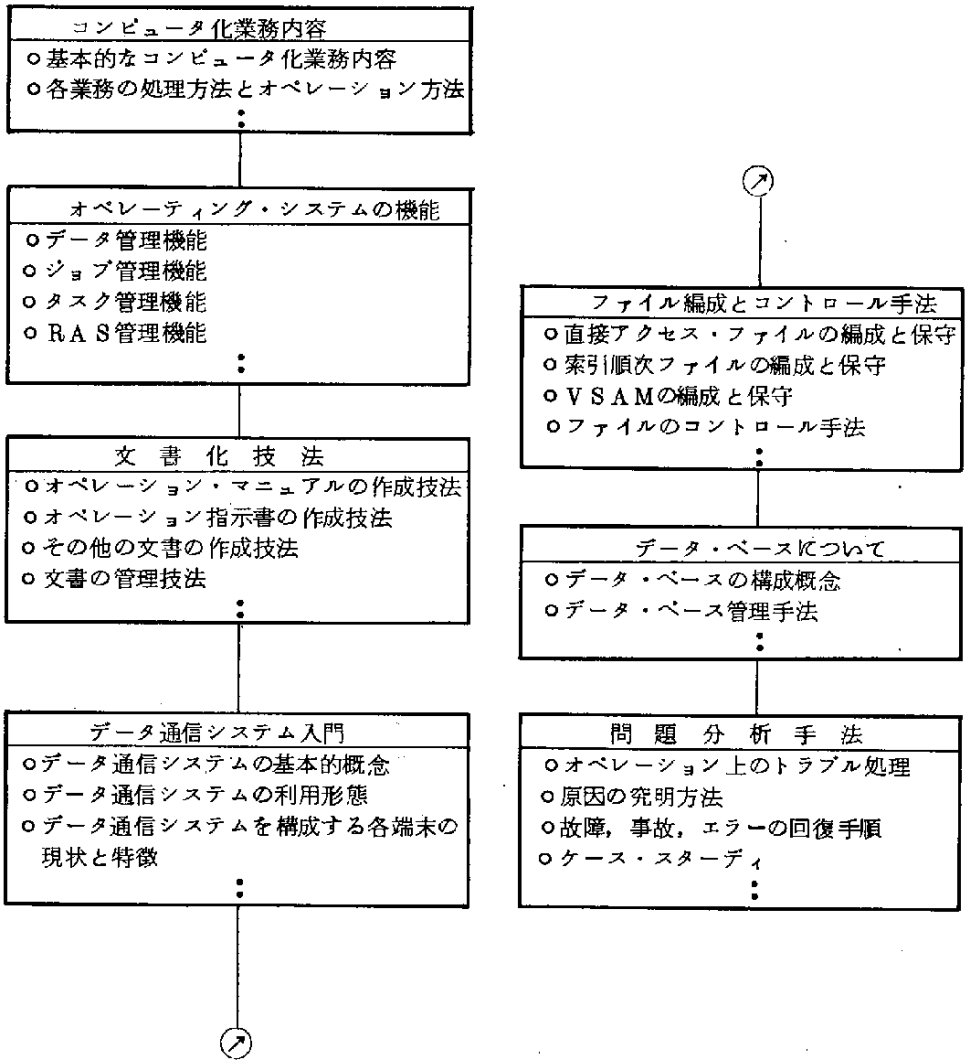


図２－２　中級オペレータの教育体系

用いられることなどを勘案すると，作成者個人が理解出来れば良いという性格のものではなく，オペレーションに関係するすべての人が理解出来るように作成しなければならない。それだけに，十分な教育訓練が必要といえよう。オペレーション・マニュアルや指示書の作成にあたっては，作成者本人が，業務目的，内容，オペレーション方法を熟知していなければ書けない。したがって，最初にある「コンピュータ化業務内容」コースが必要となる。また，この教科を「文書化技法」コースに先立って習得する意味もここにある。

次に，「データ通信システム入門」コースを揚げているが，通信システムを所有している場合は必修とした方が望ましい。所有していないとか，所有する予定がない場合は，省略するか，他に習得しなければならない教育内容と置き換えてもよいだろう。

「ファイル編成とコントロール手法」，「データ・ベース」，「問題分析手法」の3コースは，中級オペレータとして業務遂行する上で，望ましいものとしてとりあげた。特に「問題分析手法」コースの実施は強く要求される。従来この種のものはとかく仕事を通じての訓練だけに頼りがちであったが，体系的に教育しておく必要のあるものである。

順序は，この通りでなくとも良いが，実施計画を立て遂行されることが望ましい。

2.3 上級オペレータの教育体系

上級オペレータのキャリアの期間範囲は，チーフ・オペレータを前提とし，その他オペレーション業務の範ちゅうにあるスケジューリングやマシン運用プランなどの職務内容も含めており，経験年数3年以上6年程度を想定して，職務記述および教育体系を作成した（表2－3，図2－3参照）。

したがって，オペレーション業務自体よりも，中級オペレータ要員以下の助言，指導を中心とした業務と，スケジューリング，故障・事故時の緊急処理お

表２－３　上級オペレータの職務記述

レベル	上級オペレータ
職務概要	オペレーション全般について指示・監督を行い，必要に応じて中級オペレータ以下の助言・指導に当る。
職務内容	1. 長期（半年）の機械使用時間を見積ると同時に週用，月間の機械使用計画を立てる。 2. 週間，月間のＩ／Ｏ計画を考慮し，Ｉ／Ｏ日程計画を作成する。 3. オペレータの人員計画，チーム編成，仕事の適切な割当てを行う。 4. 予算化のため，オペレーション経費の見積方法を具体化し，適切な見積を行う。 5. 効率的なオペレーションを行うため，オペレーションの処理手順を標準化し，徹底する。 6. ジョブ処理が計画通り実施されるよう指示・監督を行う。 7. 事故，故障，障害の発生時，または発生の可能性がある場合は中級オペレータに適切な指示を行う。また，発生原因を直ちに判断し，迅速なアクションを取る。 8. オペレーション関係の機密保持，不正防止およびデータやファイルの管理に当る。 9. オペレーションに関する教育訓練に当り，新しい操作手法の開発に努める。 10. 新規業務の導入について，オペレーションに関する準備に当る。 11. オペレーション効率，機械効率の改善を計るため，システムの変更を検討し，進言する。 12. ハードウェア，ソフトウェアに精通し，効率良いオペレーティング・システムを生成し，維持する。 13. オペレーション指示書の作成について，作成担当者の援助を行う。

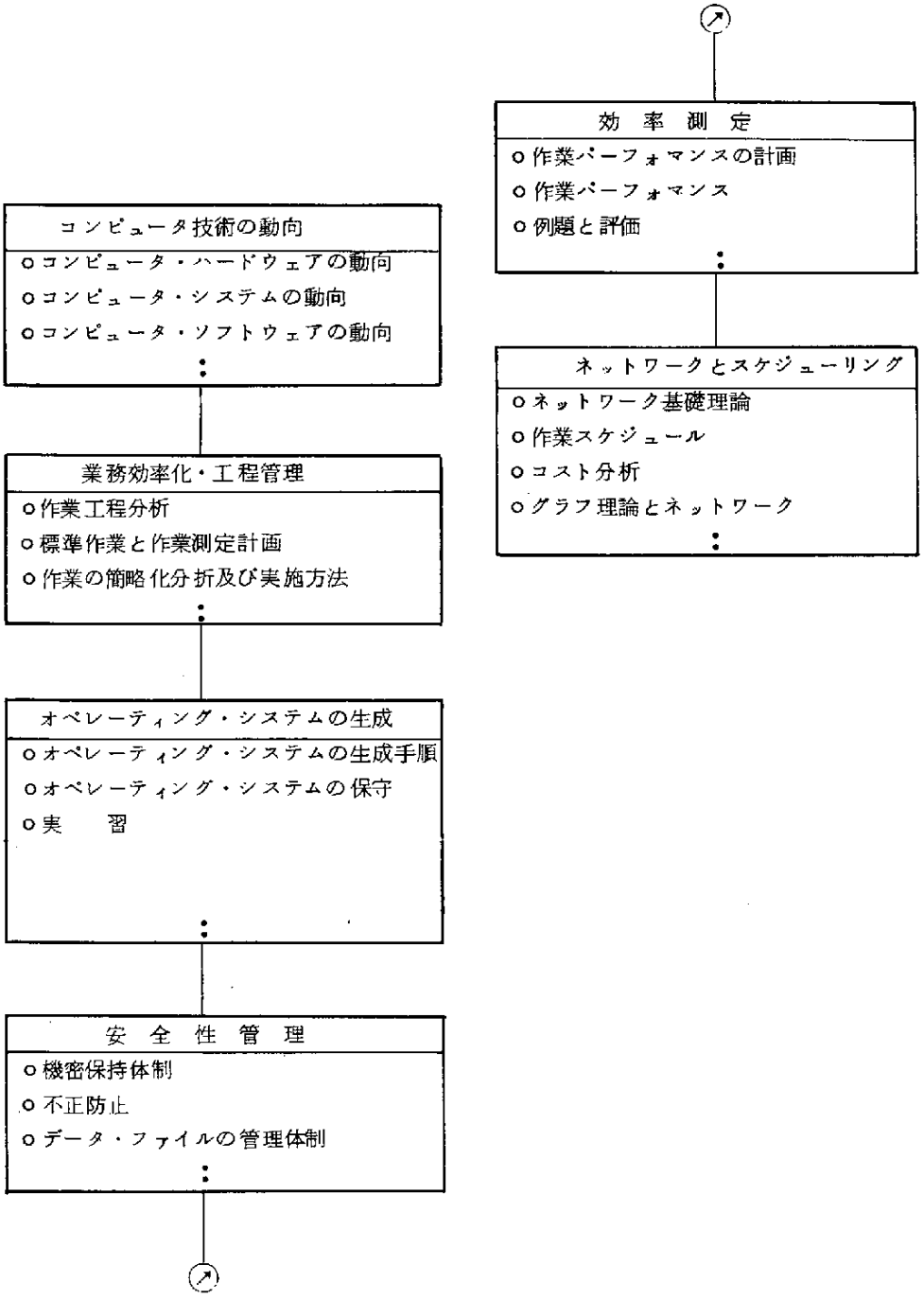


図２－３　上級オペレータの教育体系

よび予防，機密保護，安全対策，下級者の教育訓練，新規業務の導入準備改善等，非常に幅広い業務内容になっている。また，機械運用管理者へのキャリア・パスをも前提としているので，監督・管理的業務の色彩を加味している。

教育内容面でも，上記の意味を含ませ，オペレーション業務とは少し離れた内容を取り上げ，新知識の習得，効率運用等に重点を置いている。かなりのコースの受講順序はかならずしも，この通り順序立てゝ行なう必要はない。

ここに示した以外に必要と思われる教科を適切に挿入して環境にふさわしい教育体系に発展させて欲しい。

教育体系の最初に「コンピュータ技術の動向，コースを設定しコンピュータのハードウェア・システム，ソフトウェアの新技術動向を習得・把握させるようにしている。上級オペレータは，ハードウェア・システムの変更を検討し進言したり，効率よいオペレーティング・システムの生成・維持の責任をもっているため，コンピュータ技術の動向に精通していた方がよい。講義形式が不可能なら，新聞，雑誌等からその動向を取り上げ，週一回とか月数回定期的に勉強会を持たせ，集団研鑽させる方法をとってもよい。

また，「業務効率化・工程管理」は，業務遂行上，より効率良く作業するための手段・方法として，「オペレーティング・システムの生成」は，マシン効率の向上のため完全に習得・把握する必要がある。後者は，実習まで含んで，必修教科とすべきであろう。

「安全性管理」コースは，近年データ・ファイルの不正利用，マシン室の爆破などの問題が生じており，マシン室の運営上の指導的立場にある人々にとっては今後必須のものと考える。是非とも早い機会に実施にふみきって欲しいコースである。

その他「効率測定」と「ネットワークとスケジューリング」コースは，作業パーフォマンスやコスト分析などの観点から必要と思われるコースである。

3. プログラマ職種の教育体系

プログラマと呼ばれる職種については，とくに，コンピュータ部門の大きさと要員規模，コンピュータの利用形態などにより，その職務内容やレベル分けにかなり差異を生ずる。したがって，それに伴う企業内教育の方針も異なり，提唱すべき教育体系は自ずと異なってくる。

ここでは，アンケート調査の結果最も多い事務計算を主としたアプリケーション分野のユーザを対象にして，プログラマの教育体系を考えることにする。そのため，技術計算やOR，統計解析などのアプリケーションを中心としたユーザにみられる，オープン・プログラマ（たとえば，設計部門，研究所，企画室，OR室などに所属するユーザ・レベルのプログラマ）と実際にコンピュータ部門の要員であるプログラマとの関係や，それぞれの守備範囲などについては取り扱っていない。

つぎに，プログラマの職能レベルは，つぎの4レベルに限定して考えている。

(1) 初級プログラマ

(2) 中級プログラマ

(3) 上級プログラマ

(4) システム・プログラマ

したがって，要員規模が小さいユーザでは，ここまでのレベル分けが困難であるか，あるいは必要としないかも知れない。逆にスケールの大きなユーザではより詳細なレベル分けが必要であるかも知れない。前者の場合は，上級プログラマと初級プログラマもしくは，チーフ・プログラマと単なるプログラマの2レベルに各職務を集約し，後者の場合は，初級プログラマの前段にトレーニーを上級プログラマの後段にチーフ・プログラマや，プログラム・マネージャーを置くなどして職務の分散を考えることになる。このような場合には，それぞれの職務内容に応じて，教育体系の再編成をして欲しい。

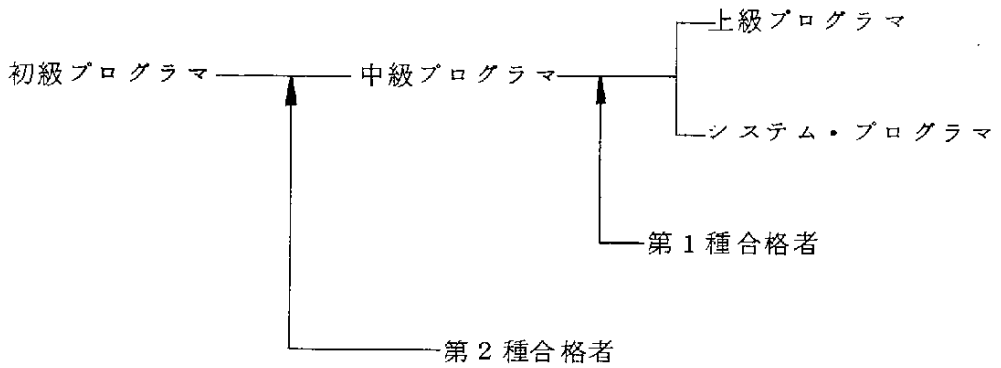
なお，システム・プログラマを独立に置くことができない。あるいは不必要

であるとする場合は，その職務内容からわかる通り，上級オペレータや（中）上級プログラマか，それぞれ分担して，これらの職務を遂行することになろう。

ここで，プログラマの職種レベルを4つに分けた，およその基準を述べると以下のようになる。

- 初級プログラマは，アシスタント・レベルのプログラマで，コーディング作業の完全な習得とその遂行が中心になる。
- 中級プログラマは，いわゆる通常レベルのプログラマで，プログラム設計，文書化，メンテナンスなどプログラムについての一通りの知識，技術を有し，プログラム設計からテスト，文書化までの仕事を遂行する。
- 上級プログラマはプログラム・チームのプレイング・マネージャーで，プログラム開発およびメンテナンスの両者についての計画と管理ができ，初中級プログラマに対するよき指導者となる者である。
- システム・プログラマは，いわばユーザの中において，メーカ的センスを持ったプログラマで，導入されているコンピュータについてのソフトウェアに関する生き辞引的存在になると同時に，汎用プログラムやプログラミング技法などの開発に従事する。

また，以上のような各レベルの教育目標を情報処理技術者試験と対応づけて表わせば，つぎのようになる。



これによると，初級から中級に昇進する間に，すなわち，初級のうちに情報処理技術者試験の第2種に合格する程度の実力を持たせることを一つの目標とする。同様に，中級のうちに第1種に合格する程度の実力を涵養させる。このように関連すると，一般に第2種の合格基準が実務経験一年程度とされているから，初級プログラマの期間は最底1年とするのが望ましく，これ以上の期間を企業の実情に合わせて設定することになる。

たとえば，初級プログラマの期間を標準的に1年間とすると，第2種合格の実力がついて間もなく中級プログラマに昇進することになるし，また，この期間を2年間とすれば，その実力がついてから，なお十分な実務経験をした後に中級プログラマとなる。同様に，第1種の合格基準は実務経験3年程度とされているから，上級プログラマになるためには，最低3年の実務経験をもつ必要がでてくる。とくに，中級プログラマは，プログラム設計，開発については，まさに縦横無尽の活躍を強いられることになるので，その期間の中で，なるべく早期に第1種合格の実力が涵養されるのが望ましい。

以上は，あくまでも一つの目安であり，情報処理技術者試験にそれほど抱泥する必要もないが，各レベルにおける教育効果の測定基準として，これを利用することはできる。

最後に，企業によって，多少なりとも技術計算のアプリケーションができるプログラマを養成する場合に，追加されるべき教育項目の例をあげておく。

一般的なものとして，確率の基礎，ベクトルと行列，統計解析，数値計算法，誤差解析などの数学的な基礎知識が必要となろう。

プログラム言語については，FORTRAN（ないしはALGOL）が必須となり，必要に応じてPL／1の習得が望まれる。また，SSS，MATHPACのような技術計算用パッケージに関する知識とこれの取り扱い，LP，PERT，GPSS，DYNAMOなどのアプリケーション・プログラムの利用法に関する知識も必要になろう。また，X－Yプロッタ，グラフィック・ディスプレイ装置やAD，DA変換器など特殊な入出力装置とその活用法が必要となるかも知

れない。

一方，特殊なものとして，たとえば電力や水資源の管理などに関連する分野では，シミュレータ，アナログ・コンピュータ，ハイブリッド・コンピュータなどの特殊コンピュータの概要が必要になろう。

ただし，このような技術計算のプログラマは，専門学科の新卒者や他部門から要員として採用する方が適任者が見つかり，特殊な教育を省略できるケースが多いと考えられる。

3.1 初級プログラマの教育体系

初級プログラマの職務記述は表３－１に示した通りであり，この職務内容を基本として構築した教育体系が図３－１である。

初級プログラマの教育体系について，特記すべきことは以下のようになる。

- 職務内容の中にある高水準言語は，現状ではCOBOLが一般的であるが，徐々に普及しているPL/I，あるいはコンピュータの規模によってはRPG，あるいはこれを拡張した簡易言語，たとえばHELP などの場合もあり得る。
- 教育体系では初級プログラマに含まれているが，システム・プランナもこの受構経路を通る者があることを留意しなければならない。
- 「企業システムとデータ処理」コースでは，企業内の他部門からの配置転換の場合はよいとしても，新卒者の採用の場合，企業内の業務体験がないため，コンピュータの理解とともに慎重な教育が必要である。とりわけ，コンピュータの専門家への道と，企業人としての常識とを身につけることが同時に行われるため，かなりのウェイトをおかねばならない。
- 教育体系ではCOBOL のプログラミング・コースを入門から高水準の技法までを１コースとせずに，いくつかに分けている。これはある水準の範囲の中で一通りの技法を指導した後，いくつかの本番の仕事をこなしてか

ら次のコースへ進むような体系とする方が確実に実践的能力を身につけさせることができ，効率がよいからである。

- ジョブ制御カードの作り方やCOBOL で使用する磁気テープ・ファイルの扱い方（たとえば，ラベル，ブロッキングについて）などはプログラム実習の段階で，ある程度の説明をしておき，のちに「オペレーティング・システムの基本的使用法」のコースでその意味づけを行うのが望ましい。
- 「COBOL上級」にある分類機能及びレポート・ライターは，導入機種によっては使用できない場合もあろうが，このようなときでも，COBOL として簡単な紹介を行なってから，導入機種で使用できるユティリティのSORT/MERGE や簡易言語のRPG などをこの段階でとり上げることも一方法である。
- 「プログラミング技法」ではユーザの作成した汎用プログラムなどの紹介

表３－１　初級プログラマの職務記述

レベル	初　級　プ　ロ　グ　ラ　マ
職務概要	中級プログラマの指導のもとに，プログラム作成の作業を行う。
職務内容	1. プログラム仕様書にもとづき，比較的簡単な事務処理のプログラム流れ図を作成し，高水準言語でプログラムのコーディングを行う。 2. 中級プログラマから与えられたプログラム流れ図をもとに，高水準言語でプログラムのコーディングを行う。 3. 与えられたテスト・データを用いて，作成したプログラムのテストとデバッグを行う。 4. 自分が作成したプログラムを標準化にしたがって文書化し，その整理を行う。 5. 中級プログラマの指示にしたがって，開発されたプログラムの簡単なメンテナンスを行う。

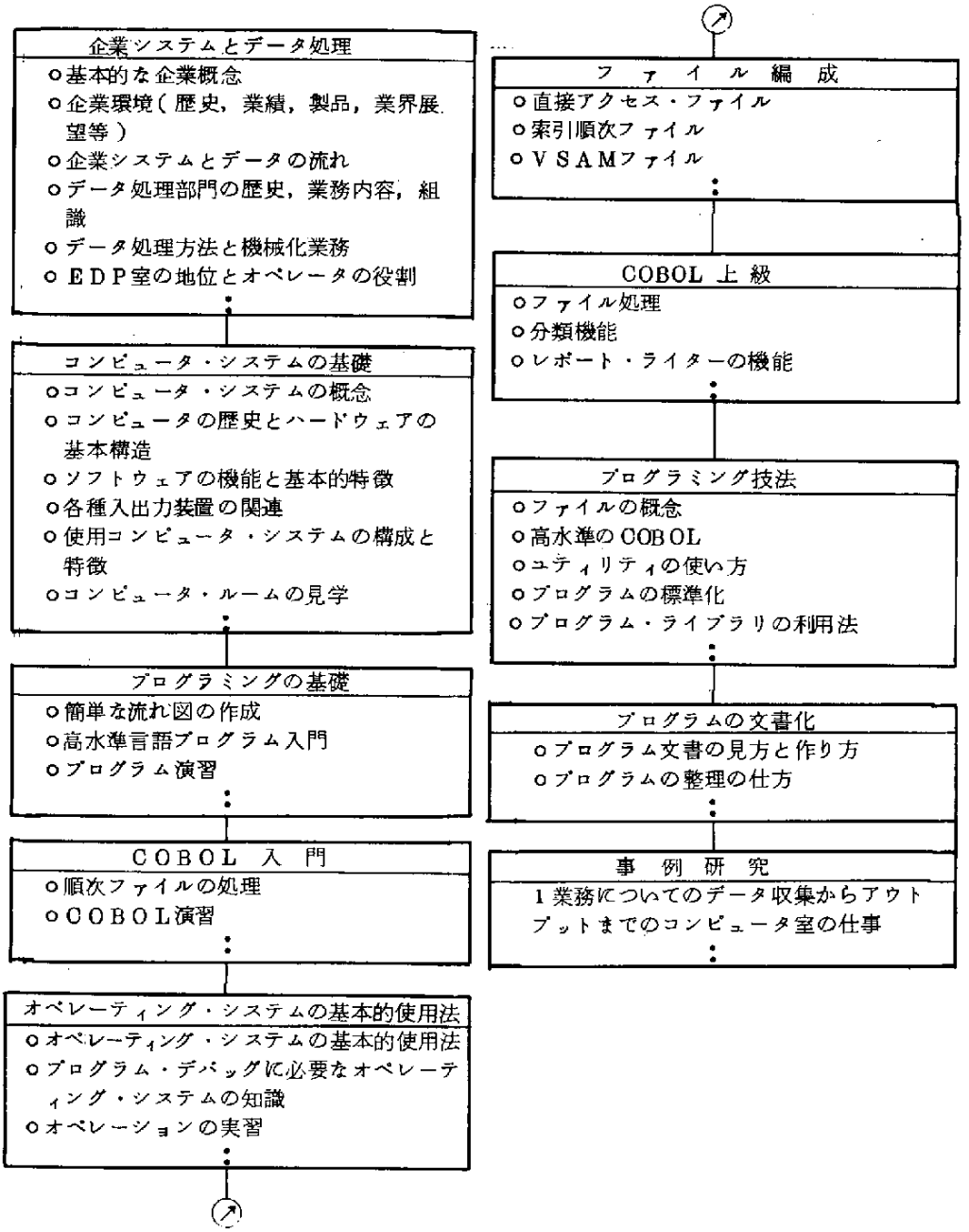


図３－１　初級プログラマの教育体系

や，その企業で定めている各種の標準化をこの期に徹底的に指導することが大切である。また，プログラムに関するメーカのマニュアルを読みこなす能力を養うことも，このコースの中で必要な項目であろう。

・「事例研究」は初級プログラマコースのまとめとして，企業内で実施している典型的なシステムをとり上げて，インプット・データの作り方からアウトプットの仕訳，発送までコンピュータ室で行われる仕事の１から１０までを示して，その中で占めるプログラムの位置づけをよく理解させるのが目的である。

3.2　中級プログラマの教育体系

中級プログラマの職務記述は表３－２に示した通りである。この職務内容にもとづいて作りあげた教育体系が図３－２である。

中級プログラマの教育体系について，特記すべきことは，以下の諸点である。

・初級プログラマが，単体プログラム（１本単位）の高水準言語でのコーディング，バッチ処理のレベルであったのに対して，中級プログラマはジョブ単位のプログラムの設計とコーディング，アセンブリ言語の使用，オンライン処理，オペレーティング・システムの一通りの知識・技術を有するレベルとしている。このレベルのプログラマの質によって，その企業で生産されるプログラムの良し悪しが決まることになるので，その教育内容と指導のウェイトは重要といえよう。これは，どの企業にも存在し，最も対象数の多いレベルのプログラマでもある。

・教育体系にあるアセンブリ言語のコースはコーディング能力を習得することはいうまでもないが，ハードウェアとソフトウェアの働きの関係の理解の助けとなると同時に，プログラム構造の設計，デバッグ能力の向上に十分役立つよう指導することが大切である。そして，現状ではこの言語の活用がプログラマたる必須条件でもあろう。

表３－２　中級プログラマの教育体系

レベル	中　級　プ　ロ　グ　ラ　マ
職務概要	ジョブ単位で，プログラムの設計とその作成に関する作業を行う。
職務内容	1. プログラム仕様書を分析し，問題点，確認事項など，システムプランナと調整を行う。 2. プログラム仕様書に基づき，プログラムの構造設計を行う。 3. 複雑なプログラムについて，プログラム流れ図を作成し，高水準言語またはアセンブリ言語でプログラムのコーディングを行う。 4. テスト・データを作り，一連のプログラムのテストとデバッグを行う。 5. ジョブ単位にプログラムの文書化とオペレーション指示書の作成を行う。 6. 開発したプログラムのメンテナンスや管理を行う。 7. 上級プログラマの指導のもとに，プログラムのステップ数や実行時間の見積りを行う。 8. 初級プログラマの指導やオープン・プログラマの教育に当る。

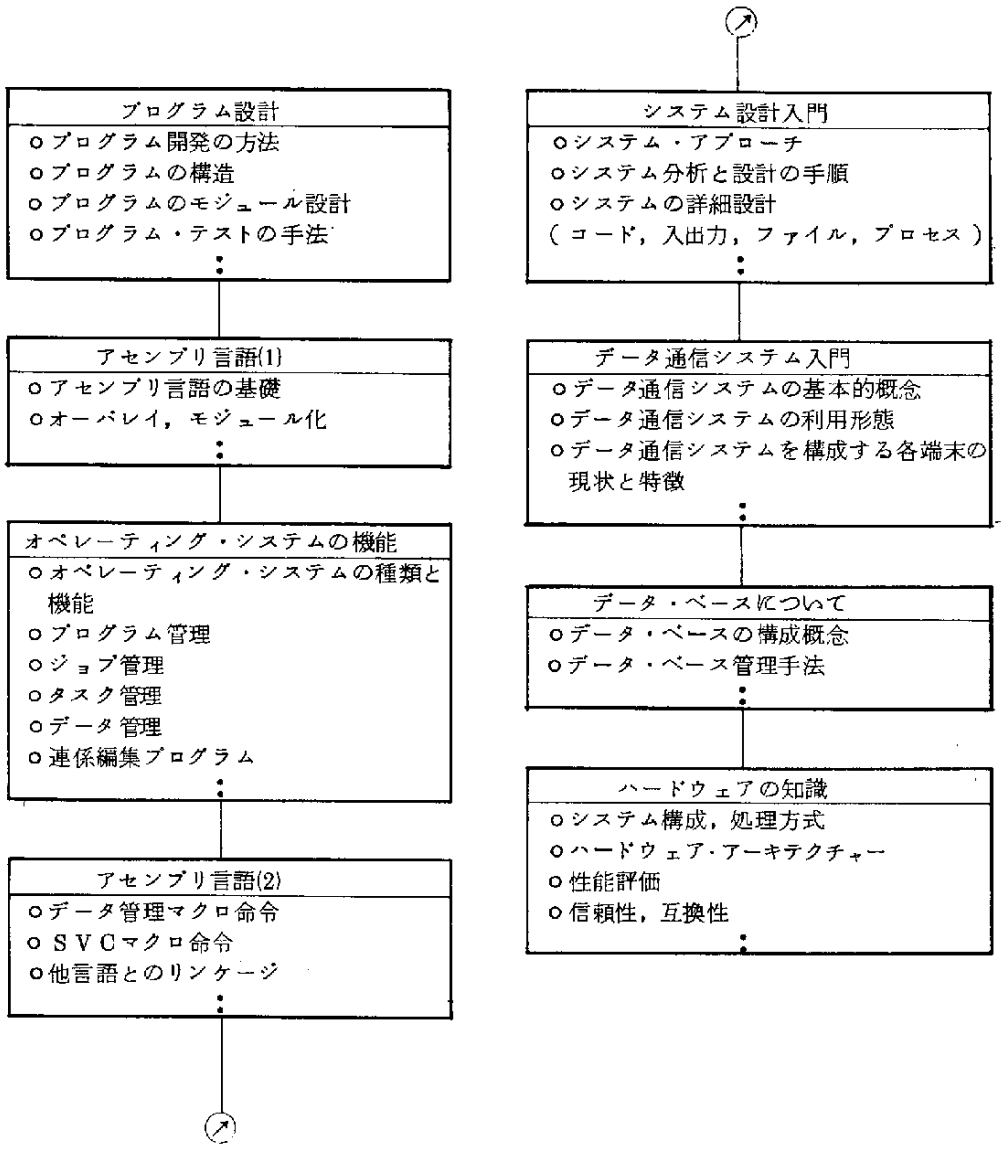


図３－２　中級プログラマの教育体系

・データ通信やデータベースの知識はユーザの利用度によって，その扱い方がかなり異なることと思われるが，たとえ実施されていないユーザでも，メーカの集合教育などを利用して，一通りの知識が得られるよう配慮すべきであろう。

・システム設計については，詳細設計にウェイトをおいて，仕様書やプログラムとの関係を中心に指導することが必要で，システム・アプローチや概略設計などは簡単な紹介にとどめてよい。

3.3 上級プログラマの教育体系

上級プログラマの職務記述は表３－３に示した通りであり，この職務内容にもとづいて作成した教育体系が図３－３である。

上級プログラマの教育体系について，特記すべきことは，以下のものである。

・すでに述べたように，上級プログラマはプレイング・マネージャーあるいはプログラム開発プロジェクトのリーダとしてプログラム・チームのまとめ役の任に当るものであり，管理職への第一歩でもある。したがって，「プロジェクト管理」，「プログラム管理」などプログラマとしての管理技法が大きな軸となっている。もちろん，これ以外にも，その会社での企業人としての管理者教育が加わることはいうまでもなかろう。

・「システム分析・設計」についてもミクロな展開はすでに卒業している段階で，できるだけマクロなとらえ方を中心とした指導が必要である。

・「コミュニケーション技法」は，プロジェクト・リーダとしてシステム・プランナ・グループやオペレーション・グループ，あるいはユーザ部門とのコミュニケーション上欠くことができないものである。また，とかくプログラマはユーザ側からみて，特殊部落的な見方をされることも多く，人間関係を作る上でも必須のコースといえよう。

・「プログラム管理」コースは近年ストラクチャード・プログラミングなど

で話題になっており，その生産性管理，品質管理などがあげられているが，仕様書の作成，文書化，標準化などがその根底になるので，管理面だけの強調ではないことに留意したい。

表3－3　上級プログラマの教育体系

レベル	上級プログラマ
職務概要	プログラム・チームをまとめ，プログラムの開発，管理と作成及び技術的指導，既存プログラムのメンテナンスの計画および管理を行う。
職務内容	1. プロジェクトチームに参画し，プログラマの立場から，システムの分析，設計を援助する。 2. プログラムの開発と実施に要する時間，費用，マンパワーなどの見積りを行う。 3. プログラム作成の日程計画を立て，これを管理する。 4. 大規模なシステムや技術的に高度なプログラム開発においては，重要事項のチェックや問題点の解決指導などを行い，必要に応じて自らプログラム作成に当る。 5. プログラム・テストの方法を設定し，テストランの指導および管理に当る。 6. 開発されたシステムのプログラムのメンテナンスの指導および管理に当る。 7. システム全体のプログラム仕様書，オペレーション指示書などの文書化が完全に行われるように管理する。 8. ユーザ部門，システム設計部門とのプログラムに関する窓口役を果す。

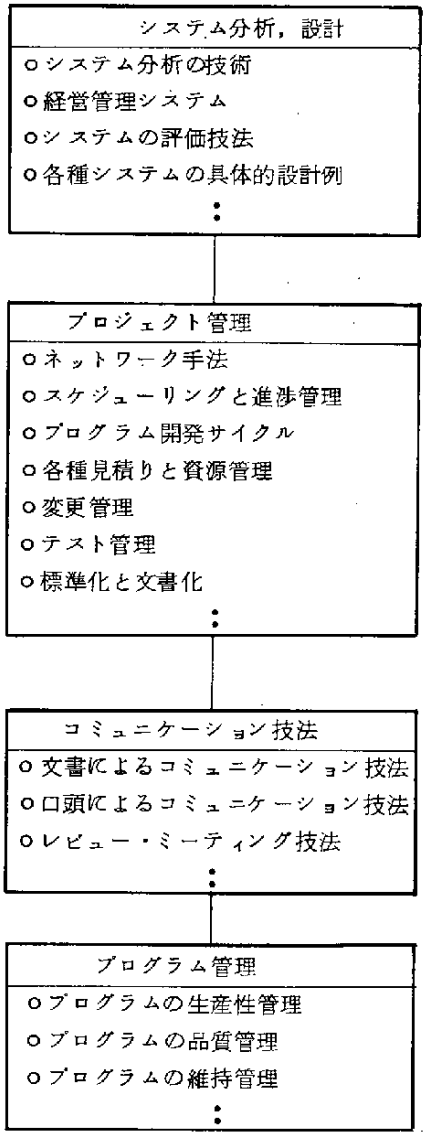


図３－３　上級プログラマの教育体系

3.4　システム・プログラマの教育体系

システム・プログラマのための職務記述が表３－４である。この職務記述を反映した教育ニーズをもとに構築した教育体系が図３－４である。

システムプログラマの教育体系について，特記すべきことは，次の諸点である。

- まず，プログラムの職人といった人材の適用が必要で，誰にでもなれる職種ではない。ユーザにあって，メーカに近い仕事を受けもつ，まさに，スペシャリストの分野である。
- 従って，すべてのユーザにこの職種の存在を求めることはかなりむずかしい面がある。ただし，システム・プログラマとして独立した存在としなくても，その職務内容の多くは何らかの形で補わなければならない。
  （なお，はじめてコンピュータを導入するユーザでは，当初この種の業務はメーカのＳＥがサポートすることも多いと思われるが，サポートがなくなる時期までには，ユーザ側で適任者を選んだり，作業分担を定めて対策を立てる必要があろう。）
- この職種の仕事の具体側をあげれば，アセンブリ言語でも，フイジカルな入出力命令を書けるレベルが要求されるであろうし，オンライン・システムのラインコントロール・プログラムの作成，場合によってはユーザ向きのコンパイラやトランスレータ，はてはミニコンのＯＳ開発などをあげることができる。
- この種のプログラマは，どちらかといえば対人関係やチーム作業など不得手な場合も多いと思われるが，標準化の徹底，ＯＳ，汎用プログラムの利用など，オペレータやプログラマに解説，普及するだけの人柄が要求されよう。また，「コミュニケーション技法」コースでこの面のテクニックを修得させることも必要である。
- そして，メーカのソフト担当者と技術的な面でわたりあえ，ソフトウェア

に関してはその企業の第１人者としての実力をもつことが必要である。このために「システム・プログラム機能」，「高度なプログラム技法」などの教育のチャンスが必須となる。

表３－４　システム・プログラマの教育体系

レベル	システム・プログラマ
職務概要	オペレーティング・システムをはじめとして，メーカ提供のプログラムの効率的利用とユーザとしての改良，追加，および汎用プログラムの開発とこれらの使用についての指導に当る。
職務内容	1. 新しいソフトウェアの機能のチェックとその評価を行う。 2. 効率的なオペレーティング・システムの選定やその生成，保守に当る。 3. オペレーティング・システムの制御プログラムにユーザとして必要な機能を果すルーチンを作成し，これを組み込む。 4. オペレーティング・システムやサービス・プログラムなどの効率的利用を検討する。 5. 汎用プログラムやマクロ・ルーチンの開発と保守に当る。 6. プログラミング技法の開発やプログラムに関する標準化を実施する。 7. メーカ提供のプログラムや自社開発の汎用プログラムについてオペレーション部門，プログラム部門の指導に当る。 8. メーカのソフトウェア担当者との窓口となる。 9. 新しいソフトウェアに関する情報を提供する。

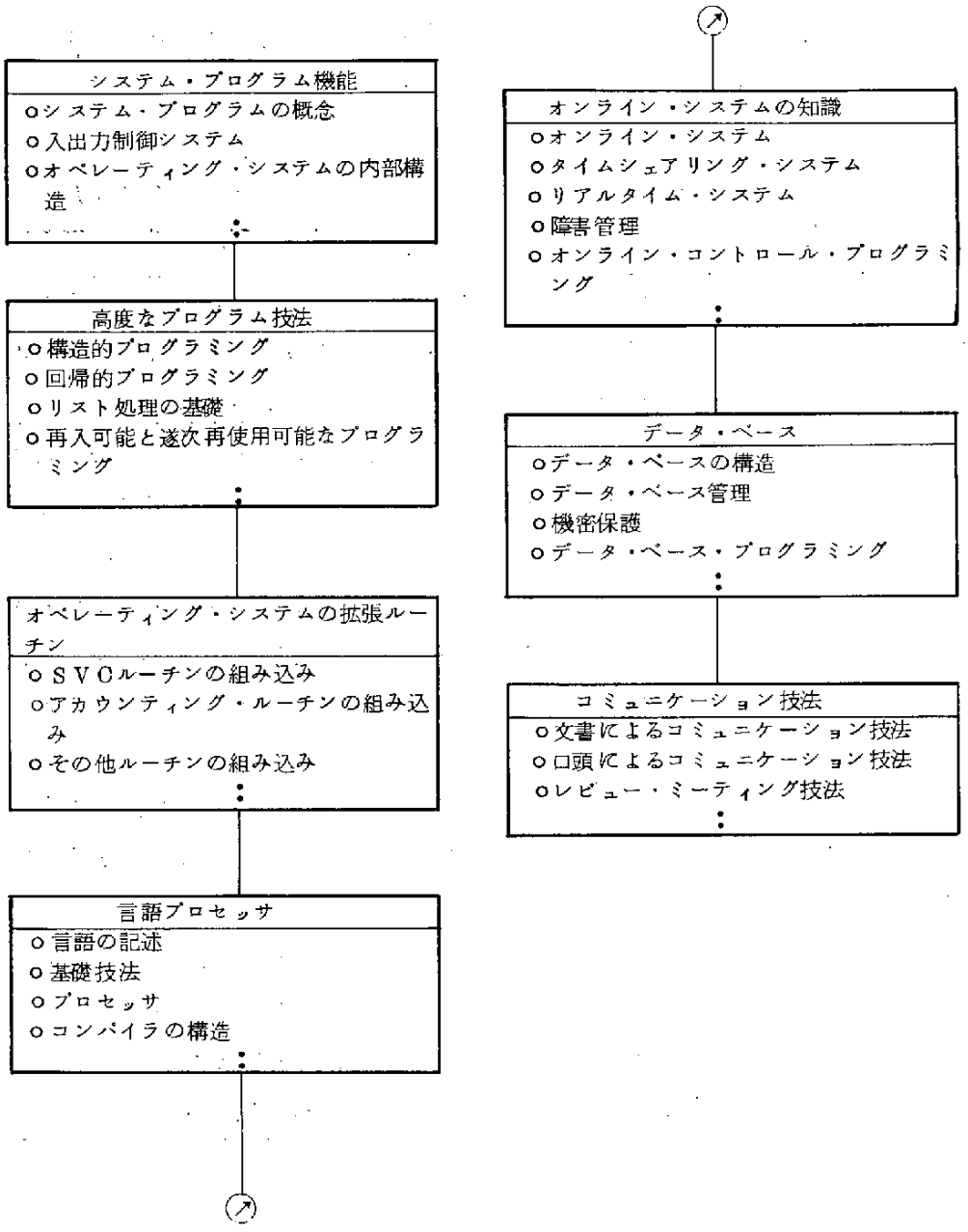


図３－４　システム・プログラマの教育体系

4. システム・プランナの教育体系

システム・プランナ職種に関しては，システム・アナリスト，システム・エンジニア，システム・デザイナなど，各種呼称が用いられているが，本報告書では，システムの調査，分析，設計を行う職種として，システム・プランナを統一呼称とした。

なお，ORワーカとかマネジメント・サイエンティストという職種を別に設けているケースもあり，育成径路も当然異ると思われるが，必ずしも一般的ではないので，本教育体系案からは除外し，その職能の基本的な部分を上級システム・プランナに含めた。

システム・プランナもここでは他の職種と同様に初級，中級，上級の3段階としたが，この職種においては，プログラムに関する基本的な知識と，若干の経験は必要不可欠と考えられるので，キャリア・パス上は必ず初級プログラマを経由するものとし，それと重複する部分に関しては，プログラマの教育体系にゆずり，ここからは除外してある。

各社のキャリア・パスの実態においてはシステム・プランナ職種が1階級のところが多いが，ここでは，標準レベルのシステムの調査，分析，設計に至る全過程を単独でこなせるレベルを中級システム・プランナとして中心に置き，上位者の指示または指導を必要とするレベルを初級とした。また，高度な技術が要求されるシステム，たとえば，オンライン・システムやデータ・ベース・システム，もしくは経営科学的手法等を用いたシステムをこなせ，なおかつプロジェクト・リーダまたはチーフ・システム・プランナなど，管理者的役割を担えるレベルを上級システム・プランナとした。

4.1 初級システム・プランナの教育体系

初級システム・プランナの職務記述は表4－1に示してある。この職務内容

を反映した教育体系が図４－１である。

初級システム・プランナとは前述したように，中，上級システムプランナの指示または指導のもとに，システムの調査，分析，設計に携わる要員のことで，作業としては詳細設計や，中，上級システムプランナの援助が主体になるものとした。

システム・プランナであるからには，当然，事務や経営全般にわたる巾広い知識が必要で，情報処理に関する技術動向についても最新の知識を得ておく必要がある。

ただし，この分野に関してはメーカや研修機関等による定形的なコースがあ

表４－１　初級システム・プランナの職務記述

職　種	初級システム・プランナ
職務概要	与えられた範囲内で，システムの調査，分析，基本設計に関する中上級システム・プランナの作業を補助する。また，基本設計書の提示を受け，中上級システム・プランナの指導のもとに詳細設計を行う。
職務内容	1. 基本設計の内容にもとづいて，与えられたスケジュールにしたがい，中上級プランナの指導を得て次の作業を行う。 a　簡単な入出力帳票の設計 b　入出力媒体とレコードの設計 c　ファイルの設計と記憶容量の見積り d　コードの設計 e　プロセス流れ図の作成 f　プログラム仕様書の作成 g　所要時間見積り h　テスト・データおよび初期データの準備 2. 中上級システム・プランナの指示のもとにシステムの調査，分析，基本設計および機械化準備に関して，補助的作業を行う。

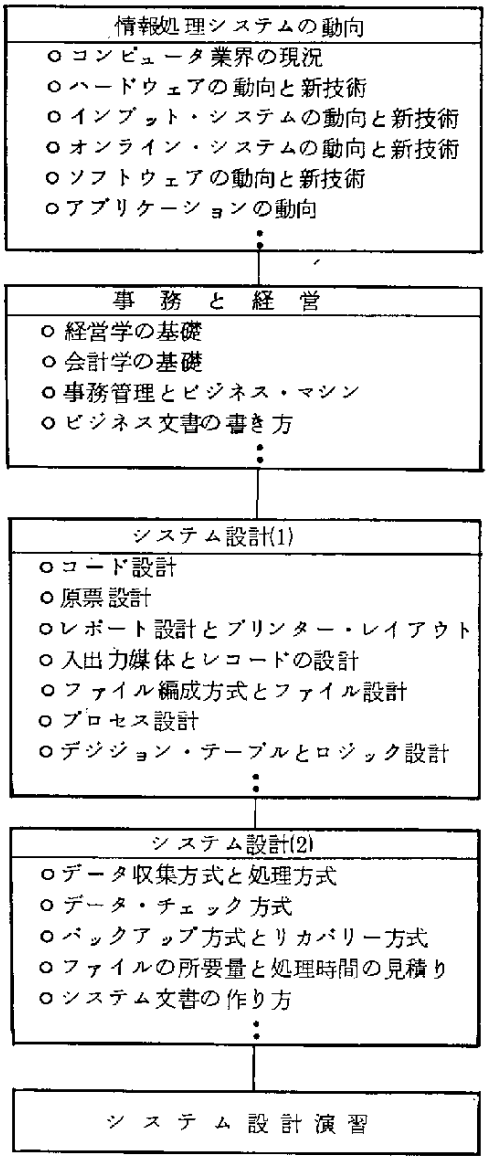


図4－1　初級システム・プランナの教育体系

まりないので，自社で独自のコースを準備するか，グループ学習会で補うのも1つの方法である。

「システム設計(1)」に関してはメーカや機種によって，かなり固有の部分があるので，メーカ教育を中心に考えるとよい。

また，「システム設計(2)」に関しては適用業務の特性や，情報処理部門の標準化や文書化によって左右される部分が多いので，自社で独自のコースを準備し，外部の講習会等でそれを補うなどの方法が考えられる。

いずれにしても，システム設計はきわめて実務的な技術なので，ケース・スタディやシステム設計演習を十分に行わないと効果がでない。

4.2 中級システム・プランナの教育体系

中級システム・プランナの職務記述は表4－2に示しているが，この内容を基本に教育ニーズを抽出して作成した教育体系が図4－2である。

中級システム・プランナ教育では，前述したように，標準レベルのシステムに関して，その調査，分析から設計，評価に至る一連の作業が，単独でも行えるというところに達成基準が置かれる。

もちろん，その前提としては，システム設計を主体とした実務経験を初級システム・プランナ時代に積んでいるということが必要条件なので，ここでは，システムの調査，分析，評価を主体とした教育を行う。

このレベルの要員教育では，適当な教師を社内に求めるのは一般には困難なので，メーカ・コースや各種研修機関のコースの中から妥当なものを選んでそれを核とし，ＯＪＴで不足分を補う方法が考えられる。

「システム調査」，とくに問題形成技法や事務分析に関しては十分な演習が不可欠で，「システムの分析と評価」も演習で締めくくるようにしたい。

「ビジネス・アプリケーション」に関しては，自社の適用業務と関係の深い部分に重点を置き，基礎知識や手法（たとえばスキルズ・インベントリー，オ

ーダー・エントリー，部品展開など），事例研究などを行い，総花的にならないようにする。ここに掲げたものはもちろん一例であってこれにこだわる必要はない。

「オンライン・システム設計」は，オンライン・システムの導入企業の中級システム・プランナとしては必須と考えたいが，ケース・バイ・ケースで深味を変えることはあってもよい。

表4－2　中級システム・プランナの職務記述

職　種	中級システム・プランナ
職　務 概　要	上級プランナの指導を得て，システムの調査，分析，基本設計を行う。また，基本設計書に基き，システムの詳細設計を行う。
職 務 内 容	1. 上級システム・プランナの指導のもとに次の作業を行う。 a 現行システムを調査し，システム流れ図を書く。 b 関係者に面接し，現行システムの問題点や機械化ニーズの把握を行う。 c 機械化に要する費用や機械化の効果を分析し，機械化の可否を検討する。 d 機械化計画を立案し，基本設計を行う。 e 現行システムを評価し，改善計画を立てる。 2. 上級システム・プランナを助けて，複雑なシステムの調査，分析，設計を行う。 3. 基本設計書にもとづき，システムの詳細設計を行う。 4. 業務開始に必要な諸準備および運用方法などについて，ユーザー部門を教育する。 5. 初級システム・プランナを指導する。

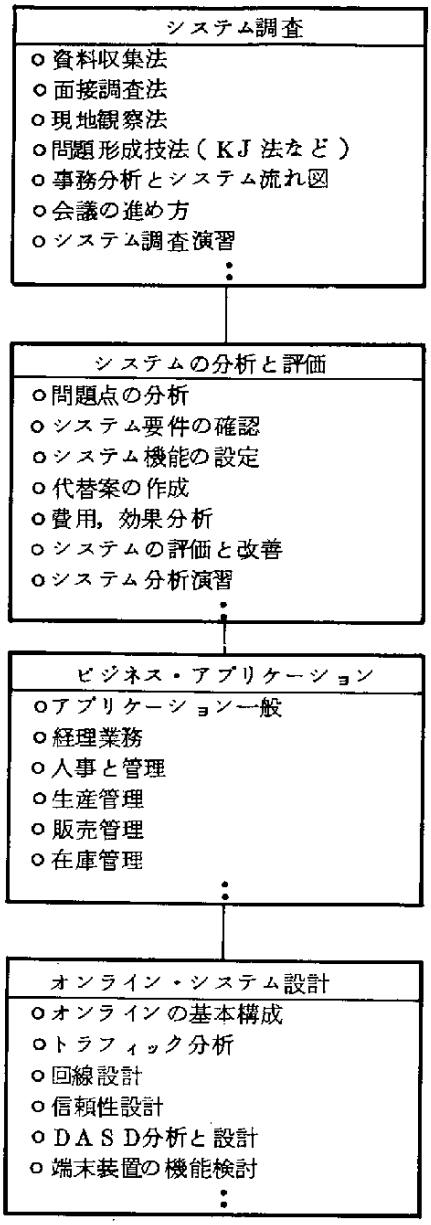


図４－２　中級システム・プランナの教育体系

4.3　上級システム・プランナの教育体系

上級システム・プランナの職務記述は表4－3のようにした。この職務内容をもとに作りあげた教育体系が図4－3である。

ここでは上級システム・プランナを，高度な技術を要するシステムの調査，分析，評価ができ，かつ，システム開発計画の作成やプロジェクトの管理ができると規定しているが，本来はスペシャリスト指向型の要員とマネージャー指向型の要員とは別であるとも考えられるので，このレベルの要員育成計画を格一化することは，実際にはかなり困難であると言わざるを得ない。

また，このレベルの要員の育成は，一部の大企業を除いては社内体制では無理と思われるので，あくまでＯＪＴ中心に気長に行うか，情報処理研修センターやコンピューター・メーカなどの研修機関を利用する方向が考えられる。

上級システム・プランナとしては経営科学手法に関するあるていどの知識は不可欠と考えられるが，すべての手法をマスターするところまでは期待できない。必要に応じて必要な技術を習得できるよう学習能力を高めておくことが肝要で，そのために，経営科学書が読めるということを達成基準とした「経営科学Ｉ」を必須とした。

「経営科学Ⅱ」は，各種技法のうちから自社で利用できそうなものを選択して学習するもので，理論から入って，モデルの作り方からアプリケーション・パッケージの利用法までを習得する。ここでは代表的なもののいくつかをサンプルとして掲げたが，たとえば数理計画法やシミュレーションなどの中が更に細かく選択されよう。

「データ・ベース設計」や「プロジェクト管理」に関しては，教育体系に含めているメーカもあるので，利用するとよい。

コミュニケーション技法に関しては，我国では既成のコースが少いが，システム・プランナとしては必要不可欠の状態なので，研修機関等による今後の開発が望まれる。

表４－３　上級システム・プランナの職務記述

職　種	上級システム・プランナ
職務概要	大規模システムもしくは高度な技法を要するシステムの調査，分析，基本設計を行う。 システム開発計画を作成し，そのプロジェクトを管理する。
職務内容	1. オンライン・システムおデータ・ベース・システム，また，経営科学的アプローチやトータル・システム，経営情報システムなど，高度な技能を要するシステムの調査，分析，研究を行う。 2. 複雑なシステムの基本設計と費用の見積りを行う。 3. システム開発計画を立案し，基本スケジュールを作成する。 4. システム開発プロジェクトを管理する。 5. 機械化に際してコンピュータ導入計画を立案し，ハードウェア，ソフトウェアの選定を行う。 6. 機械化実施にあたり，その方法や範囲などに関して関係者と折衝する。 7. システムの運用基準を設定し，関係者に徹底する。 8. システムの文書化を総括する。 9. システムを総合評価し，将来の問題点を予測し必要があれば改善計画を立案する。 10. 初中級システム・プランナを指導する。

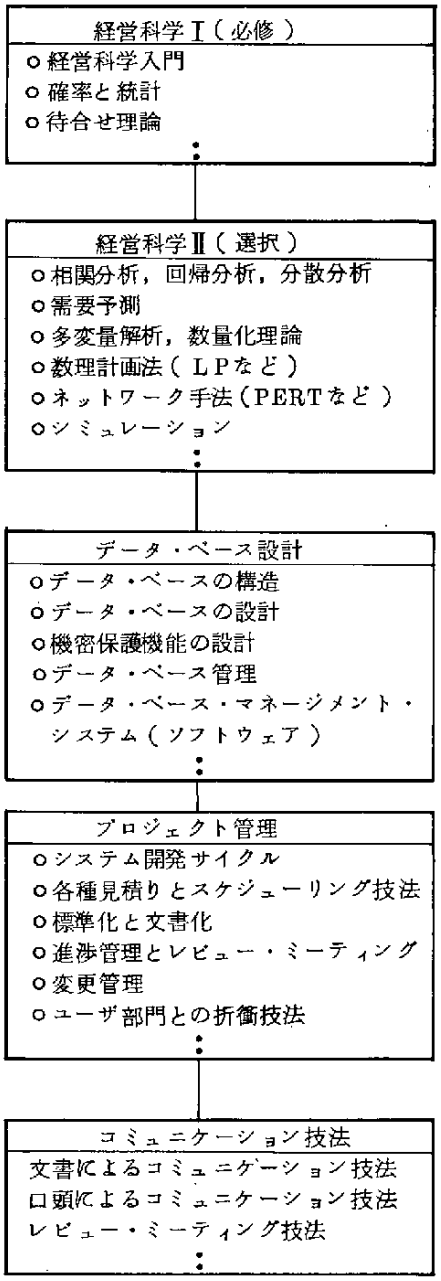


図４－３　上級システム・プランナの教育体系

V. 海 外 調 査

調 査 団 の 概 要

1. 調査目的

欧米の情報処理要員の企業内における教育方法，教育訓練のカリキュラム，職能，キャリア・パス，処遇等，企業内教育の実態と動向を調査し，わが国の情報処理要員の企業内における教育体系の確立に資する。

2. 調査期間

昭和５０年１１月２２日～５０年１２月１３日

3. 調 査 先

西ドイツ，フランス，イギリス，アメリカ の
主要なコンピュータ・ユーザ，情報処理要員教育機関等。

調査機関

西ドイツ

11／24　Deutsche Bank AG，Zentrale Frankfurt　ドイツ銀行

11／25　IBM Deutschland GmbH，Ausbildungszentrum Essen　ドイツＩＢＭ，エッセン教育センター

フランス

11／26　Institut de Recherche D' Informatique et D' Automatique(IRIA)　国立情報処理研究所

11／27　Pathe Marconi　パテ・マルコニ社

11／28　Air France　エール・フランス

イギリス

12／1　The National Computing Centre Limited(NCC)　国立計算センタ

12／2　同上　London Regional office　同上ロンドン支部

12／2　Midland Bank,Computer Operations Training Centre　ミッドランド銀行コンピュータ運用訓練センター

アメリカ

12／4　Honeywell Information Systems Inc.(HIS)

ハネウェル・インフォメーション・システム社

12／4　Massachusetts Hospital Association

マサチュセッツ病院協会

12／5　Data Processing Management Association(DPMA)

データ処理経営協会

12／8　Los Angeles City Hall　ロサンゼルス市役所

12／9　Lockheed Aircraft Corporation　ロッキード航空機会社

12／11　Southern Pacific Transportation Company

サウザンパシフィック鉄道

12／12　Bank of America　アメリカ銀行

4. 調査団メンバー

福　永　圭三郎：　日本電気㈱　情報処理システム支援本部長代理，教育調査委員会委員

副　島　弘　暉：　(財)日本情報処理開発協会　技術調査部長

1. 総　　論

1. 1 欧　　州

欧州においても，すでにコンピュータ利用はオンライン・システム普及の時代に入りつつあり，航空運輸，金融や，一部の製造・流通業種において，広範なデータ通信網とコンピュータを結んだ大規模システムを採用済みである。このようにオンライン・システムが普及してくると，従来のバッチ処理のみの時代と異なり，各企業における主要業務がコンピュータ処理に置き換えられることになるため，コンピュータに関する知識は，単にコンピュータ管理部門のみならず，いわゆるエンド・ユーザ部門の人達にとっても不可欠とされるようになりつつある。

このためコンピュータを高度に活用している企業等では，ＥＤＰ部門は人事部門あるいは社内教育訓練部門と協力して，入門的知識を中心としたコンピュータ教育を行っているケースが非常に多い。これらは新入者に対するオリエンテーション教育のなかに織込まれているのは勿論であるが，中間管理者に対する教育にまで拡大されている。そのために特別なマニュアルを用意したり，ビデオ教材等を開発したり，かなりの投資と工数をあてているところがある。これらの教育を実施するための教育施設も，多くのユーザにおいては着々完備する方向に向っている。

今回の調査の目的であるコンピュータ要員に対する教育，育成であるが，ＥＤＰ知識が一方ではエンド・ユーザ部門に対し広く行われているのと対照的に，コンピュータ部門の要員に対しては深く，より専門的に行われている。どのユーザでも高度なシステムを完成しようとすれば，まず質の高い要員がある程度の人数は必要となるのであるが，このようなＥＤＰ要員の確保には，各ユーザ共大いに頭を悩ましているところであり，そのためにいかにレベル・アップさせ，手元の要員を活用するか，がこれまた緊急の課題となっている。そのた

めＥＤＰ部門の管理者は，要員教育のために頭を使い，モラルアップを図り，教育のために多大の時間と資金を投入しているのが実情である。

欧州において，コンピュータ要員は通常コンピュータ・プロフェショナルと呼ばれ，他の一般職員とは明らかに区別して取扱われている。その職位名称ならびに職務内容は，国によって異なるが，英国では政府（技術省）がこれらの職位と職務内容の標準を定め，広く民間にも採用を呼びかけている。

採　用

これらコンピュータ要員は，通常２つのソースから求められる。一つは社内他部門からの転入であり，いま一つは社外からの採用である。

社内からの配置転換は，コンピュータ以前のＰＣＳ時代および初期のコンピュータ利用の頃には，ほとんどこの形によって充足されていたようであるが，今日では特殊の例を除きほとんど見られないとのことであった。

社外からの採用は，新卒者の採用と経験者の採用の２つの場合がある。新卒者は高校卒と高等専門学校・大学卒の２つのクラスがあるが，いずれについても当初からコンピュータ要員として採用されるのであって，わが国の場合のように職種を定めず，企業が人を採用するといったことはない。採用する部門もコンピュータ部門であって，人事部門はこれに援助を与えるに止まる。（まず職種があって，次に企業があるのであって，企業があって次に職種があるのではない。とよく言われた）

新入者に対する教育は，まずＥＤＰ入門コースを行い，それ以外は業務を遂行する上で必要最少限の教育を数日乃至１週間程度行うにすぎない。当初はオペレータとして職務につくのが通常である。

経験者の採用は，プログラマ，アナリストについてはかなり広く行われている。これは，これらの職種がコンピュータ・プロフェッショナルとして社会的に確立していること，企業がすぐ役に立つ要員を求める傾向にあること，そして本人が企業間移動をしてもよりよい待遇を求めていることに起因するものと思われる。これらの経験者を採用する場合，その能力を確認するには，どのよ

うな方法をとるかについては，書類審査，面接のほか前の職場の管理者に照会することが広く行われている。そしてそのような場合，正確な情報を提供するという社会的慣行が存在するように見受けられた。企業間移動の一般的傾向は，大企業は新卒者を採り，これに教育訓練を行ってゆくが，それらのなかから或る比率でより規模の小さい企業へ移動する者がでてくるようである。（またメーカも経験者供給ソースとしてウエイトが高い）

教　育

コンピュータ要員の教育は，つぎのいくつかの形態にわけて行われている。

1）メーカ教育サービスの利用

プログラミング言語，ジョブ制御言語その他使用機種に関連したソフトウエア教育は，メーカが提供する教育サービスに頼っているが，その比率はだんだん低下してゆく傾向にあるように見受けられた。理由の1つは有償化による結果であり，理由のもう1つは，各ユーザが自社内でより良い教育ができる施設を持つようになったためである。現在欧州ではメーカによる教育は約30％のコースが有償化されているが，有償化率が高まれば，更にこの傾向が強まるであろう。

2）外部機関の活用

ここでいう外部機関とは，大学，その他非営利目的の各種機関，施設を指すが，各ユーザにおいて，もし自社のコンピュータ要員のなかで積極的にこれらの機関に学んでより深い知識を得ようとする従業員がいる場合には，これを援助する方針をとっている。その対象となる機関としては，夜間通学の大学のほかCEPIA（フランス），NCC（英国）等がある。これらのうちCEPIA，NCC等は，全日制のコースであり，期間も6カ月といったやや長期にわたるものがあることと，授業料も相当高価であるため，全額企業負担で派遣する形にする場合が相当ある。企業がどのような従業員をこのような機関に送るかを決める際には，第一線監督者の推せんを基にして検討し派遣を決める場合が多いということであった。

3) 企業内における教育

ＥＤＰ要員教育において，企業内における教育が占める割合は，だんだん高くなりつつある。その背景は有償化と視聴覚教材の整備である。メーカの提供する教育は，有償化のほかに教育スケジュールがニーズにマッチしない。旅費，滞在費など相当の経費と時間が必要であるなどの欠点がある。その代りとして自習できるビデオ・カセット，フイルム・スライドとカセット・テープを組み合わせた機械などが安く入手できるようになったため，これを利用するコースが沢山開発され，市販されている。ただこれらは元来米国で開発されたものを解説のみ各国語に吹き替えているものが多いので，その点でやや問題を残している。

以上のような教育が行われているが，フランスなど毎年一定の金額を教育のためにつかうことを法律で義務づけている国もある。

4) 企業間の移動

これは本来の教育とは異なるが，さきにも述べたようにコンピュータ要員の企業間移動が少なくなく，この過程を通じて新しいスキルを身につけてゆくという部分が少なくないことが指摘されていた。

ローテーション

コンピュータ要員のローテーションについては，他部門とコンピュータ部門との間では，一部の例外（エール・フランス）を除いてはほとんど行われないようである。またこのエール・フランスの例をみても，具体的ケースはそれ程多くはない。その理由はコンピュータ要員は，特別な技術職と見なされているため，中世以来のギルド社会のしきたりが今なお根強く残っている欧州では，職種の変動を伴う異動は行わないこと。更に現実的な問題として，今日コンピュータ要員の給与は他職種に比べて高いため，他部門に移ることは未熟練部門に移ることとなり，給与の著しい低下になる。この点年功的賃金形態のわが国の場合とは，著しく異なる点である。

したがってローテーションという場合には，コンピュータ部門内の異動を意

味する。そのためキャリア・パス，キャリアデベロップメントと結果的に同じ意味になるのであって，例えばオペレータやプログラマは，原則的には何年たったからとして当然のように上位の職種に移るということはない。しかし，もし本人の努力により，上位の職種につく能力を具えたならば，オペレータからプログラマ，プログラマからアナリストへと進むことができる。これがキャリア・パスであり，ローテーションである。あくまでも企業内の要員は，業務をこなすのが唯一の目的であり，企業側から進んで能率が落ちるような新しい職種へ異動させるということは考えられない。

それでは，これらＥＤＰ要員が最高に昇進したとすれば，どこまで上れるかという点であるが，いくつかの訪問先で同じ質問をし，得た回答は個々の要員は，自分の組織の長にのみ昇進できる可能性があるということであった。たとえばオペレータはオペレーション部門のマネージャに，プログラマはプログラミング部門のマネージャに昇進できる可能性があるのみで，プログラマからオペレーション部門のマネージャになったり，その逆はあり得ないということであった。従ってＥＤＰ要員のなり得る最高の地位は，ＥＤＰ部門全体のマネージャであるということである。ただし，これも最近のオンライン・システムの普及に伴って，例えばコンピュータ化業務企画部門とか，オペレーション部門のマネージャには従来ＥＤＰ部門の内部から昇進していたものが，エンド・ユーザ部門（ライン部門）のマネージャが横滑りして来るケースが見られるようになったことは，ＥＤＰ要員の昇進のみちを狭くするものとして憂慮されている。

1. 2. 米　　国

概　　要

コンピュータ利用の最も進んでいるといわれる米国において，すでにコンピュータ要員の地位は確立している。それだけにユーザが未熟練者を採用してそれらを教育して育てあげるといった考え方は，も早や今日では見当らない。必要な知識や能力を持った人間は，いつでも雇えるし，企業内の要員も自主的に，よい待遇を求めて勉強を続けていくことが当り前で，それらのなかから企業は必要に応じて昇進させてゆくのである。いま一つ米国におけるＥＤＰ教育の大きな特徴は，メーカが提供する教育が１００パーセントに近く有償化されていることである。これによって教育に対する考え方が大きく変わったといえる。

ＥＤＰ要員の供給という見地からみて，見逃すことのできないものは，コンピュータ・メーカ要員のユーザへの移動である。いくつかのユーザ企業を訪問して，このような人達が少なくないことを知った。

全く始めてＥＤＰ要員としてユーザに雇われる者は，まずオペレータとして採用される。コンピュータのオペレーションは，全く分業化されており，新入者が２・３日の教育ののち最初に割当てられる仕事はといえば，磁気テープ装着・取外し，ならびにライン・プリンタの取扱いである。しかもほとんどのコンピュータが２４時間運転であるため，まず深夜シフトから仕事につくことになる。そして逐次日中勤務の方へ昇進してゆくのである。その間に，もしコンソール・オペレーションに必要な知識を，自主的に勉強しておれば，コンソール・オペレータとなることができる。

ほとんどのメーカにおける教育が，有償化されている結果，はじめてコンピュータを導入する場合のほかは，要員教育についてメーカに頼る度合は減って来ている。その代り，視聴覚教材を販売する企業が数社あり，ユーザはこれらのなかから適当なものを選んで備付けている。ユーザは自社ＥＤＰ要員のうち自主的に新しい知識を学び，より上位の職位に昇進しようとする者に対し，こ

れら教材を利用させ，知識の修得を助けるのである。

このように多くのユーザが，メーカの主催する教育に頼らなくなった理由としては，つぎのいくつかが挙げられている。

1) 経済的に割高である。

2) メーカのスケジュールはニーズに合わない。

3) 自社でモディフイケーションを行ったり，開発したシステムに対する適切な教育が行えない。

ユーザ側でも，自社のＥＤＰ要員の教育を管理する専門要員（エデュケーション・コーデイネータ）または教育専門の要員（トレーナ）を持つことが，大きなユーザの場合には当然になっている。

ローテーション

米国において，ＥＤＰ要員は特別な技術職と見られているので，給与は一般レベルより高くなっている。これが一つの要因となって少数の例外（アメリカ銀行等）を除けば，他部門とのローテーションは全く行われない。（アメリカ銀行の例でも，制度的に可能ということであって，実際に他部門に移ったケースは，これまでに２～３名とのことであった。）

キャリア・パスという言葉は，よく使われているが，これはやはりＥＤＰ部門内において，オペレータ→プログラマ→システム・アナリストというようにより高給の職位に昇進してゆくことであって，これも本人がそのための知識や能力を自ら進んで身につける努力をしていた場合に限られるのである。

認定試験

米国において，私的に情報処理技術者の認定を行っている機関がある。当初はシカゴにあるDPMA（Data Processing Management Association）がこれを行っていて，現在はＩＣＣＰ（Institute for Certification of Computer Personnels）という上部団体に移された。現在はニューヨーク市にあるPsychological Corporation に委託して実施している。これまでに約15,000名の認定者を出している。

このような資格認定というものは，ユーザ側において果してどの程度尊重されているのであろうか。訪問先のいくつかのユーザに尋ねてみたが，誰れもがその存在を知ってはいるが，その資格に特別の価値を認めたり，給与，待遇の面で特別の考慮を払ったりしているところは全くなかった。今日米国では，情報処理技術の面よりも，プライバシー保護とかファイルやシステムの安全，さらにはコンピュータ犯罪の予防措置といったいわばＥＤＰのもつ社会的な面により多くの関心が集中しており，現在政府機関にのみ適用されているプライバシー保護法が民間に適用されるべきかどうかが，議論されている状況である。一般に純技術的なことはあまり関心の的ではなかった。

特にマサチューセッツ州では，上記のようなコンピュータ・システムの持つ社会的な影響が大きいところから一定の知識とモラルを備えた取扱責任者を，各インストーレーションごとに任命することを義務づけようとする法律制定の動きがある。多くのユーザも，いますぐ実施ということでは問題があるが，方向としてはそのような制度の設立意義を認める空気が強いように見受けられた。

要員教育の新しい方法

ＥＤＰ要員教育は，従来の集合教育から個人学習の方向に転換されつつある。これは，基本的には学習は個人の学習意欲を基にし，これを持つものに対して如何に効果的に学べるような援助を与えるかということである。このような援助手段として，書籍・マニュアル，各種視聴覚教材などが開発されているのである。最近それに加えて，いま１つ新しい方法……コンピュータ利用の教育（Computer－Based－Trainning）が拡がろうとしている。これも基本的には個人学習の１方法であるが，新しい考え方に基づいたものである。

従来のコンピュータ利用による教育には，つぎの２つのアプローチがあった。

1) Computer－Assisted Instruction（CAI）

2) Computer－Managed Instruction（CMI）

この両者の違いは，ＣＡＩが大部分の問題がコンピュータからターミナルを通して出され，これにより学んでゆくのに対して，ＣＭＩの方は，教育自体は

他の方法，例えば視聴覚教材，マニュアル通読，講義などで与えられ，必要な範囲内でターミナルを通じてコンピュータのテストを受ける形式である。勿論この２つは，そう厳密に分けられるものではないが，最近打ち出されている考え方はこの２つを統合したComputer－Based Training（CBT）というものである。

これは単にＥＤＰ教育のためだけでなく，広く産業訓練の手法として適用でき，そのためコンピュータの新しい使い方の新しい分野を開発するものであるとされているが，現に適用の一つとして，ＥＤＰ教育にも用いられて来ている。そのメリットとして挙げられているものは，

1) 講師の時間節約→講師の生産性増大，各クラス開催ごとの準備の繰返しや，講義は必要なくなり，また毎回教室まで出掛けてゆく時間が不要となる。

2) コースのメンテナンスが容易である。教育内容が製品変更等によって起ったとき，従来の方法に比して修正が容易である。

3) 受講者の反応が確かめられる。この方法では受講者の答えの状況，成績が自動的にコンピュータに登録されているので，教育成果のレビューが可能である。

4) 自動的に試験や成績ずけができる。

5) 受講者にとっても，教育を受ける時間が少なくてすむ。これまでの経験では，同じことを勉強するのに２０％から４０％短い時間で同一教育成果が上っている。

これらは何れも大型システムのアプリケーションの一つとして取り入れられ，ＴＳＳ形式で採用され，逐次対象範囲を拡げてゆく兆しが見える。

2. 各　論

2.1 ドイツ銀行

調査先：　Deutsche Bank AG, Zentrale Frankfurt, D−6236 Eschborn (Taunus), Stuttgarter Strage 16−24, Frankfurt

面接者：　Mr. Siegfried Horstmann 他2名

1. 調査先概要

当銀行は1974年，預金残高で世界第4位，総従業員約36,000人のドイツ最大の銀行である。

コンピュータはIBM，Siemens, Nixdorf 900など全国で26システム設置されているが，オンライン化されているのはデュッセルドルフとハンブルグの2センタのシステムだけで，他はバッチ処理である。

この2センタとフランクフルトのセンタが3大センタ（GRZ）であり，それぞれIBM370／158×2とSiemens 4004／151×2 が設置されている。要員数も図2.1−1に示すように，それぞれ120名余りに達している。3センタ相互間は48Kbits／secの回線により，オフライン高速データ伝送を行っており，他の地方のバッチ・センタとの間もオフラインでコンセントレータや，電話回線を通してデータの集配信伝送を行っている。

このように全店オンライン化されていないのは意外であったが，これは銀行業務の処理がわが国の場合と異なるためと思われる。対象業務は当座勘定，有価証券受託，普通預金，小口貸付，会計，給与計算等であるが，このうち前記2センタでも，オンライン化されているのは，有価証券関係業務だけである。

しかし，1976年にはSWIFT NETWORKが全ヨーロッパ及び米国を結んでサービス開始されるので，これに備えて自行網の整備を図っており，1979年までには端末数を5,000台にする計画を持っている。

オペレーションの現状としては，３ＧＲＺは２４時間運転で，原則として３シフト制をとっており，かなりフル稼動をしている。しかしその他の地方センタは１乃至1.５シフトとのことである。

年間レンタル料はセンタ，端末関係が５千万マルク，回線料が年間２００万マルクに達している。

2. 調査内容及び所感

(1) ＥＤＰ部門の要員の構成と採用方針

当銀行のＥＤＰ部門は１９５８年に設置され，すでに１７年の経験と歴史を有しており，代表的なコンピュータ・ユーザと考えられる。図2.１－１は３ＧＲＺの内部組織図で，また図2.１－２は本社，ＥＤＰ部門の構成図である。両図における数字は要員数を示しており，本社と３ＧＲＺの合計だけで５１１人の要員が配置されている。

現在の要員は大学新卒採用者，他社からの中途採用者及び銀行内の他部門からの転用者によって構成されている。

この３者の比率については正確には分らなかったが，本社のプログラミング・グループの１０１人について言えば，半分が他部門からの転用者で残りの半分は，他社からの中途採用者とのことである。また，ＥＤＰシステム・グループの１６人は，ほとんどが他部門からの転用者である。しかし，ＥＤＰ計画グループになると，１６人（大学卒）中１０人は大学新卒採用者で，他の４人が他社からの中途採用者，残りの２人は銀行入社後自主的に時間を工面して大学に行った者となっており，仕事のグループによって構成が異なっている。

初期のＰＣＳ時代には他部門から要員を集めたが，最近は新卒者又は他社の経験者の採用が中心で，他部門からの転用はほとんどないとのことである。

ＥＤＰ部門の要員の採用については，ＥＤＰ部門が独自に決定している。したがって，最初から銀行業務に携わる要員とは別個に分けて採用してい

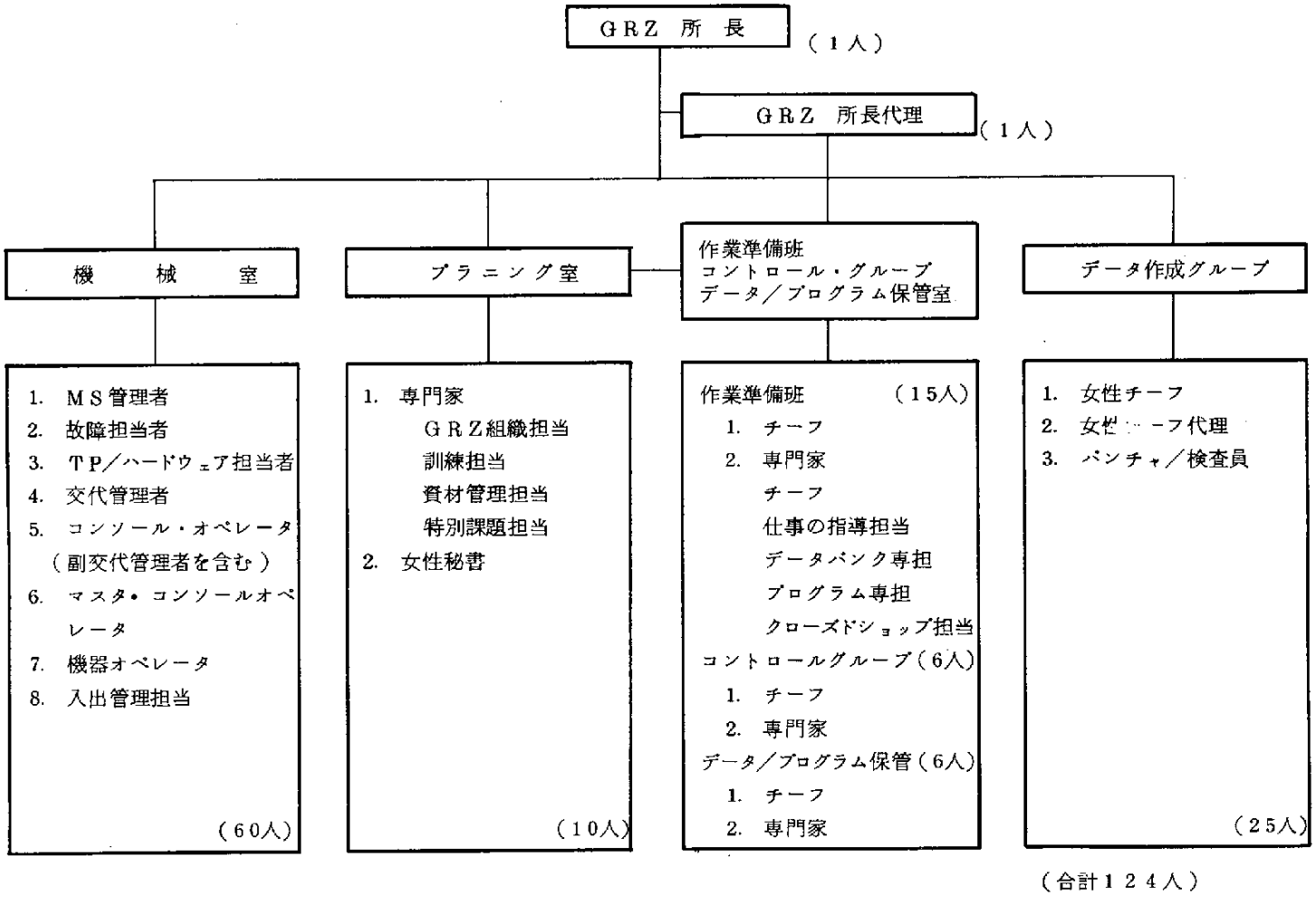


図2.1－1 GRZ（大センタ）の内部組織図

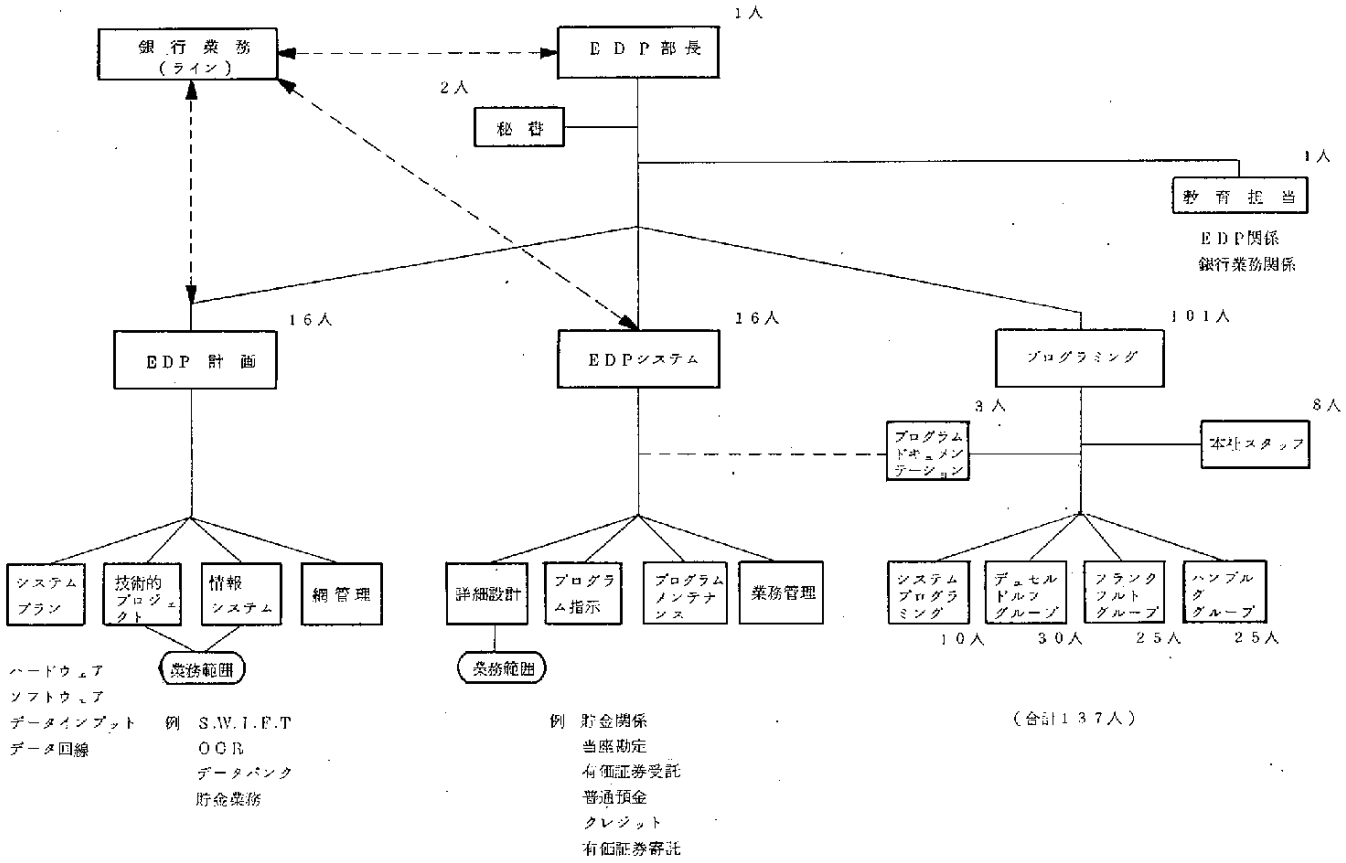


図 2.1－2　本社ＥＤＰ部門の組織構成

る。なお当銀行には数学専攻が２人いるが，その他はほとんどが経済や経営の専攻で，現在のところ情報処理関係の専門コースを卒業した者はいない。

採用に当っては面接試験にウエイトをおいており，この割合が７０％で，筆記試験結果は３０％位しかみていない。この点は特徴的である。

(2) 教育，訓練の現状

新卒者の入社後の訓練は，一般の部門では３ケ月位であるが，ＥＤＰ部門は６ケ月間行っている。Ｐｒｏｂａｔｉｏｎ ｏｎ Ｔｒｉａｌ 方式をとっており，６ケ月で不適と判断された者は，他所の部署へ廻すようにしている。

ＥＤＰ要員の訓練については

① メーカなどの外部の講習会への派遣

② メーカから講師を招いての訓練

③ 社内の専門家講師による訓練

④ オート・ビイジュアルによる教育

を併用している。④はself-trainingで，教材はＩＢＭなどの米国製教材を外部の機関から購入している。

プログラマは毎年３週間の講習を，またオペレータは毎年２週間の講習を受けることが義務づけられている。しかし，講習は対象別に特別のプランがある訳ではなく，前記①～④の中で，必要な講習を，必要な期間選んで受けるようになっている。

この他に全行員向けのＥＤＰ入門教育を広く行っている。この入門コースは１５時間程度で，既に1,800人が受講している。新入社員はすべて，このコースを受講するし，ＥＤＰ要員の入門コースとしても利用されている。このカリキュラムと教材（自社製）はよく整備されており，１５時間（８単位）で一応コンピュータ知識がマスターできるようになっている。本報告書の資料編にこのカリキュラムを掲載している。

(3) ローテーション，職能，昇進の現状

まず，他部門とのローテーションについては，たまに，例外的に他部門に移ることはあるが，通常は交流はない。ルールは勿論存在しない。フランクフルトでは，本社，GRZを含めて約２６０人中，これまで４～５人が移動したことがある程度とのことである。むしろ，引抜き等で他社へ移る例は多少あるようである。

次に，ＥＤＰ部門内のジョブ・ローテーションについては，これは一応考えられている。

job functionは制度化されてはいないが，常識的に

①	junior programmer	programmer group
②	senior 〃	
③	system 〃	
④	system engineer ……	最初からプログラマとは別であり，広範囲な業務を担当する。ＩＢＭ等の外部から来ている人を指す。

に分けられており，個人がどのランクにあたるかは管理者が見ていて，必要に応じて担務を変えてゆく方針をとっている。③の中で，一番優秀な者をＥＤＰ計画グループに移す。

管理者は一般にライン部門から来る。システム・プログラマからはあまり昇進しない。システム・プログラマは一般にグループの長にはなるが，マネージャ（課長）は別で，なれても自分の仕事のセクションでのマネージャに限られ，他の部門のマネージャにはなれない。

プログラミング・グループは現在平均年令２５才，最高４５才とのことであるが，この４５才の人は，何時までもプログラマとして過すことになるのではないかとのことであった。

職員も企業もこれを当然と考えているようで，われわれが，それで不満がないかと質問したのに対して彼らは，その質問を理解できなかったようである。ドイツ銀行の調査結果は恐らくドイツ全般についても言え

ることだと推察する。

2.2 ドイツIBM，エッセン教育センタ

調査先： IBM Deutschland GmbH, Ausbildungszentrum
Essen
43 Essen−Bredeney, Theodor−Althoff−Straβe 1,
Postfach 775.

面接者： Mr.Lohse(Chief Instructor)
Mr.Martin Ulrich(Leiter Ausbildung)
Mr.Heinrich Borchers(Leiter Ausbildung
Düsseldorf)

1. 調査先概要

当センタはエッセン郊外の広大な敷地の中にあり，IBMユーザとIBM職員の情報処理に関する専門的な研修を行うとともに学習プログラムの開発，実験などを行っている。

研修は学生数でみて，全体の約80%がユーザの研修で，20%位がIBM自身の職員の研修である。教室と収容学生数はつぎのとおりである。

（教　室）		（収容学生数）
クラス・ルーム	16ルーム	434人
TVスクール	2コース　8人×10ルーム	80
セルフ・スタディ・ルーム	6人　×12ルーム	72
	24人×　1ルーム	24
	計	610

教官数は約40名である。

教育教材としてはＶＴＲ教材，データ端末，デュッセルドルフ・サービス・センタのＩＢＭ／３７０システムによるＩＢＭ　ＣＡＬＬサービスの端末，ＩＢＭコンピュータなどが豊富に用意されており，学生はこれらの施設を充分に利用できるようになっている。

2.　調査内容及び所感

ここではチーフ，インストラクタのLohse氏他２名から，教育方法，センタの教官のスケジュール（教官１人の１年間のライフ），その他，ＩＢＭサービス・センタの概況などの説明を受けた。

(1)　教育方法について

①　クラス・ルーム

これは普通の講義形式で行うものであるが，ＯＨＰやビデオ・テープによるＴＶ教育，ライトペンによる演習なども豊富にとり入れている。

②　ＴＶスクール

これはＶＴＲにより自学するコースで，学生はテキストに従って，ＴＶカセットにより勉強する。ライト・ペンによる演習や実際にカード・パンチをして，センタ内のコンピュータを使用することも行う。

インストラクタは１コース当り１名であるが，実際の授業はしない。

③　セルフ・スタデイ・コース

このコースはある特定の目的，プロジェクトをもって，セルフ・スタデイするコースである。これもＴＶカセット，ライト・ペンによる演習を行うとともに，データ端末を利用してのアプリケーション・プログラムの作成，コンピュータによるシミュレーション及び問題解決などを行う。

インストラクタは１人当り，４コースを受け持っている。また，学生約１００人当り，１人のtechnical adviserがいて，学生からの質問はこのアドバイザーがインストラクタに取り次ぐようになっている。

以上のように，できるだけ少ない教官で教育ができるように教育の機械

化を図っている点が特徴的である。

この結果，教官は3～4日のコースを年間約20数コース受け持ち，そのための稼働は年間の全実稼働日に対して，約40数%を占める程度である。その他の時間は教育の準備，研究，教材の開発，アプリケーションの開発改良，IBMサービス・センタに対するシステム・エンジニアリングやマーケッティングなどの支援活動を行っている。

IBMでは方針として，インストラクタは年間25%ずつローテーションし，4年間で全員入れ変るようになっている。これはユーザ側の諸問題をよく把握し，常に適切な教育訓練をするためでもあろうと思われる。

(2) IBMプログラム学習について

前述のようにTVによるプログラム学習（die Programmierte Unterweisungen）は学習目標をセルフ・スタデイするもので，その主なものをあげると次のようなものが作られている。

		学習時間（時間）
CG−PU	コンピュータの基礎	40～100
ASS−PU	IBM/360 アセンブラ言語のプログラミング	50～120
FORTRAN Ⅳ−PU	IBM System/360, 1130及び1800のプログラミング言語FORTRAN Ⅳ	20～40
PL/1−PU	PL/1言語の概要	18～22
EDV/3−PU	IBM System/3の概要	12～20
IBM5496	IBM System/3 カードせん孔機/検孔機オーディオ−PU	12～15
IBM129	IBM129カードせん孔機/検孔機オーディオ−PU	10～35
VS−PU	仮想記憶の概要	8～20

(3) ドイツにおけるIBM教育センタの設置状況及びサービス・センタとの関係について

教育センタはStuttgart, Berlin, Diisseldorf（実際の所在地はEssen）, Dortmund, Frankfurt, Hamburg, München および Rhein－Main の８ケ所に設置されており，その他にも教育センタとして利用される学校などが７ケ所程ある。その中で最も大きいのは，

Stuttgartの教育センタである。

Stuttgartには教育方法を研究するスタッフや，政府等のためのExecutive Seminarのインストラクタ・グループ等，スペシャル・グループが配置されている。またビジネス・ゲーム等の開発も行っている。

一般に教育センタは，その地方のサービス・センタに所属していて，前述のように，教育実施の他に各種支援活動を行っている。例えばマーケッティング支援として，カリキュラムとその詳細なドキュメントを作成し，ユーザへ情報として提供することや，ＩＢＭ支所のセールスマン教育も行っている。

サービス・センタはStuttgart, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, Münchenにあり，全部で約1,300人の職員をかかえている。Essen教育センターはDüsseldorf サービス・センタに所属していて，このセンタは教育センタの職員約４５人を含めて４２０人の陣容である。

なお，保守者の教育は全く分離されており，上記教育センタはソフト要員の訓練に限られている。

ドイツにおいてはＩＢＭが最大のシェアを占めており，ＩＢＭの教育体制も全西独をカバーできるように整備されている。もっともSiemens社も全西独をカバーするように教育体制をしいているが，コンピュータ利用の普及促進，情報処理技術者の教育の面で，やはりＩＢＭが最大の影響を与えている。

(4) 教育サービスの有無料の限界について

ユーザに対する教育サービスは，特殊なものは有料で，一般的なものは無料という原則にしており，全体的にみて約３０％近くが有料にあたると

のことである。

この原則は同じＩＢＭでも国によって異なっている。

2.3　フランス国立情報処理研究所

調査先：　Institut de Recherche d'Informatique et
d'Automatique(ＩＲＩＡ)
Domaine de Voluceou , Rocquencourt－78150
Le Chesnay , France

面接者：　Mr , Jean－Pierre Ayrault , Charge de Mission
Mr . Christian Barnes , Directeur de Service
Formation－Information
Mr . Aimé Argentier , Directeur Adjoint , CEPIA
Mr . Antoine J . De Naurois , Directeur des Affaires
et Relations Extérieures

1.　調査先概要

ＩＲＩＡは情報科学とオートメーションに関する研究，教育及び情報の提供を目的として，１９６７年に法律によって設立された非営利組織の研究所である。そして現在は政府の産業総局長に直接つながっており，また理事会のメンバーには国防省，外務省，大蔵省，厚生省，産業研究省，郵電省，大学局の代表者が入っており，この研究所が如何に重視されているかがうかがえる。

ＩＲＩＡの組織構成は図2.3－1のとおりで，大きく６つの部門とCEPIAから構成されている。

主な事業は①自主研究，②研究の総合と指導，③情報処理に関する技術サー

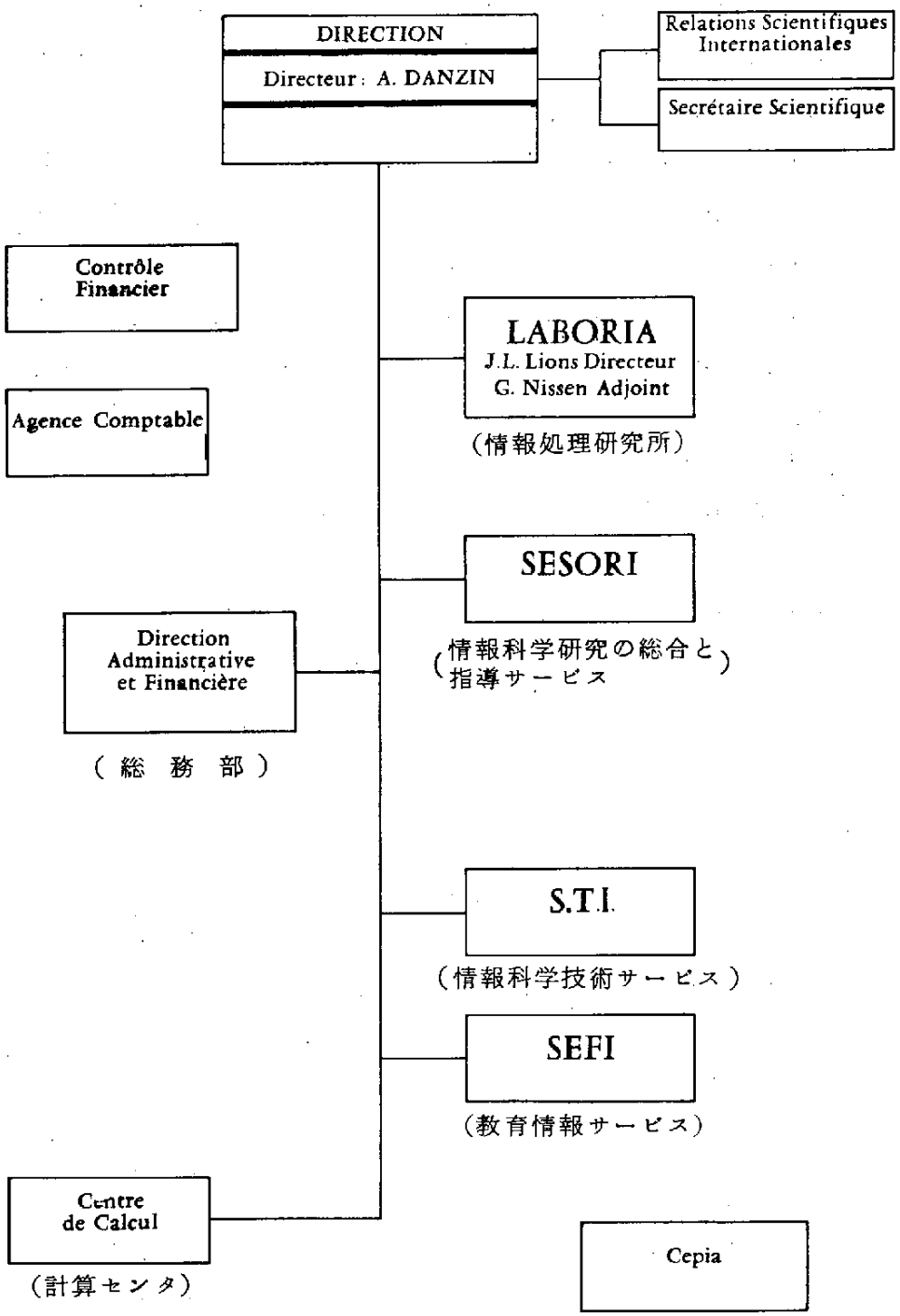


図 2.3－1　ＩＲＩＡの組織構成図

ビス，④情報処理技術者の育成である。図2.3－1におけるLABORIA，SESORI，S.T.I.，SEFIの4部門が，これらの事業を行っている主要な部門である。

また，その付属機関であるCEPIA（Centre Privé d'Etudes Pratiques d'Informatique et d'Automatique）は，企業や行政官庁に対する情報処理教育研修機関として，１９６８年９月に政府のDélégué a L'Informatique（情報代表）とIRIAによって設立された研修センタである。やはり非営利組織であるが，私立で独立採算を建前としている。

2. 調査内容および所感

情報処理技術者の教育研修はIRIAのSEFI部門とCEPIAで行われている。

2.1 SEFIについて

SEFIの職員数は45人で，さらに4つの部門に分れている。

① 教　育
② ドキュメンテーション・センタ
③ 出　版
④ C.I.C.I

(1) IRIA情報科学学校（ecole informatique de l'iria）

ＳＥＦＩの教育部門の主要な事業はこの学校の運営である。この学校は大きく分けて2つのコースを設けている。何れも専門家向けの高度の教育訓練で，いわゆるアドバンス・コースである。

① l'école de la recherche（研究コース）

このコースは情報処理関係の特定テーマについての上級教育と情報処理関係の動向，新知識の普及教育の２つを目的としており，講師はＩＲＩＡの中からだけでなく，他のセンタや大学研究所からも招いている。１９７６年の具体的なスケジュールは資料編に掲載しているが，16コース，延べ６８日が計画されている。１コースは３日乃至５日が大半

で，中には２日，１０日のコースもある。内容的にはセミナと同じで，受講料は１日平均約２００フランである。

② l'école pluridisciplinaire（複合領域の研修コース）

このコースは医学，法律，組織の科学，言語学，地質学，芸術等のような種々の分野への情報科学技術の利用に関する教育を目的としている。講師はＩＲＩＡの内部からと，これらの問題に関する権威がいる技術関連団体，専門研究機関等から招いている。

１９７６年の具体的なスケジュールは資料編に掲載しているが，１６コース，延べ５８日が計画されている。１コースは２～６日で，やはり内容的にはセミナと同じで，１日当りの受講料も同じく２００フランである。

(2) ＣＩＣＩの教育情報サービス

ＣＩＣＩは情報処理関係教育について，フランス中のどの機関で，どんな教育が行われているかを調査し，ドキュメンテーションとして，情報科学教育年報を発行している。

また，この年報をもとにして，情報科学関係の教育体系，教育機関，資格，職業などに関する各種案内パンフレットを発行している。

フランスにおける公立のInformatique常設教育機関（ＣＩＣＩのパンフレットより）

① ＡＦＰＡ（L'Association pour la Formation Professionnelles des Adultes 成人向けプロフェッショナル養成協会）

この協会はMontreuilにあり，成人を対象としてキー・パンチャ，大きなシステムのオペレータ，アナリシスの知識も有するプログラマ，電子技術者などの養成を行っており，単なるセミナ教育ではなく，かなり充実した専門教育を行っている学校である。

② CNAM (Le Conservatoire National des Arts et Métiers 国立工芸学校)

この学校はパリにあり，Cycle A,B,Cの3段階になっている。

③ IUT（Les Institut Universitaires de Technologie）

④ Universités（大学）

⑤ Grandes école（グランゼコール）

フランスの情報科学教育体系

図2.3－2はIRIAが示している体系図である。

1971年に職業養成としてCAPFI(Le Certificat d'Aptitude Professionnelle aux Fonctions de L'Informatique：情報科学の職務におけるプロフェッショナル資格免状）とBPI（le Brevet Professionnel d'Informatique：情報科学のプロフェッショナル免状）が設立されている。

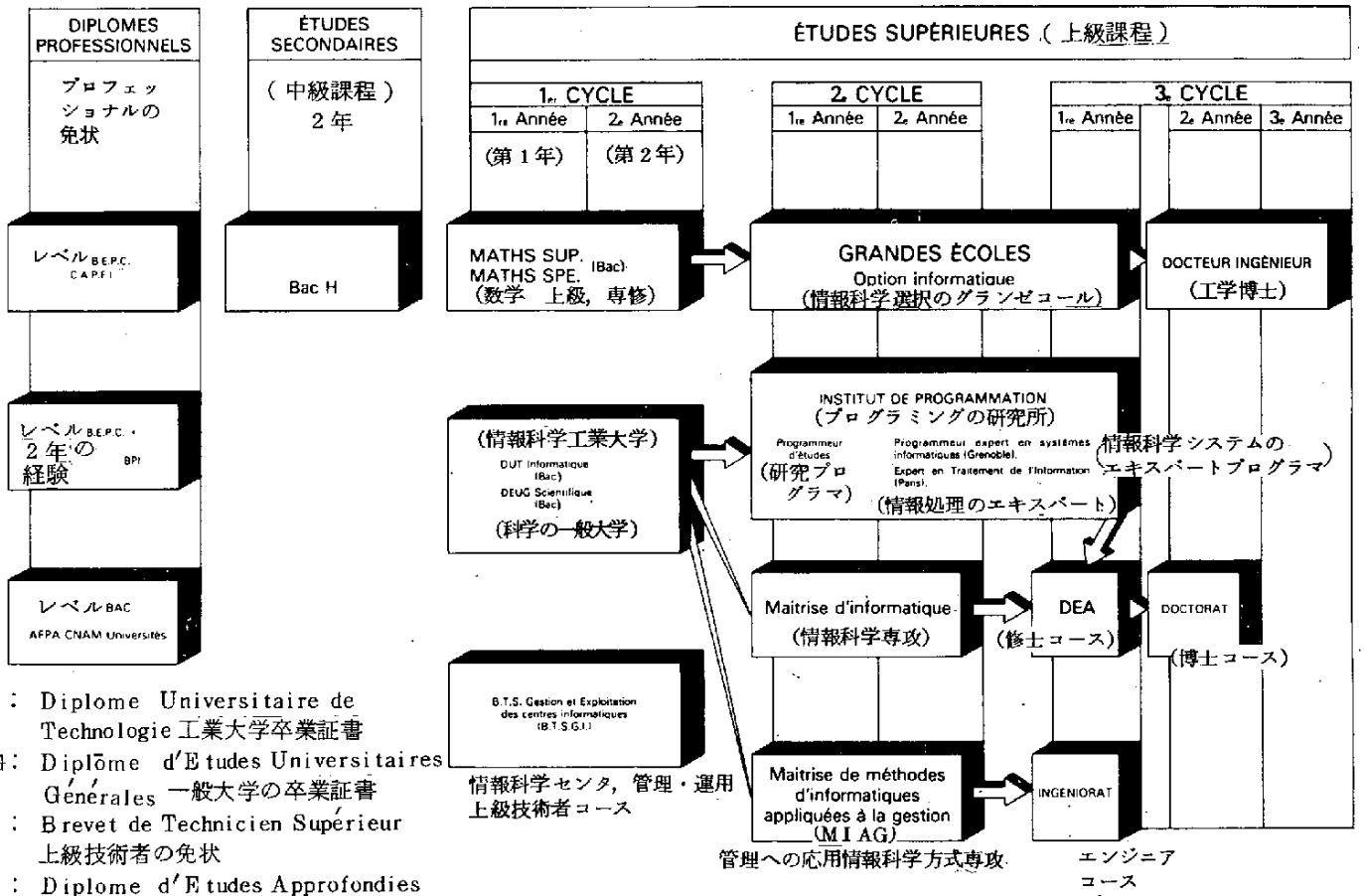
前者は情報科学の一般養成を行うもので，養成期間は1年または2年である。すでに別のプロフェッショナルの資格を持っている人や，昇進するために情報科学の知識をもっと勉強したいと望む人に役立っている。しかしこれだけで，オペレータやプログラマになる資格が与えられる訳ではない。後者は最低2年間の養成を行い，得られた知識を認定するとともに，プログラミングに従事している人のプロフェッショナルな昇進を認定するものである。職業教育としてはこれらの他にAFPA，CNAM や大学で教育を受けることができる。

学校教育は中級課程と上級課程とがあり，上級課程は3つのCycle に分れている。

図2.3－2中級課程のBac HはBaccalauréat de techniques informatiques（programmation）－情報科学技術の大学入学資格－のことで，Seconde（第2学級）終了後の2年間コースである。

上級課程の最初の1 cycleは短期教育と呼ばれ，2 cycle 以上に進む

ORGANIGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT DE L'INFORMATIQUE



（注） DUT ： Diplome Universitaire de Technologie 工業大学卒業証書

DEUG： Diplôme d'Etudes Universitaires Générales 一般大学の卒業証書

B.T.S ： Brevet de Technicien Supérieur 上級技術者の免状

DEA ： Diplome d'Etudes Approfondies 修士の証書

図 2.3－2　情報科学教育の体系

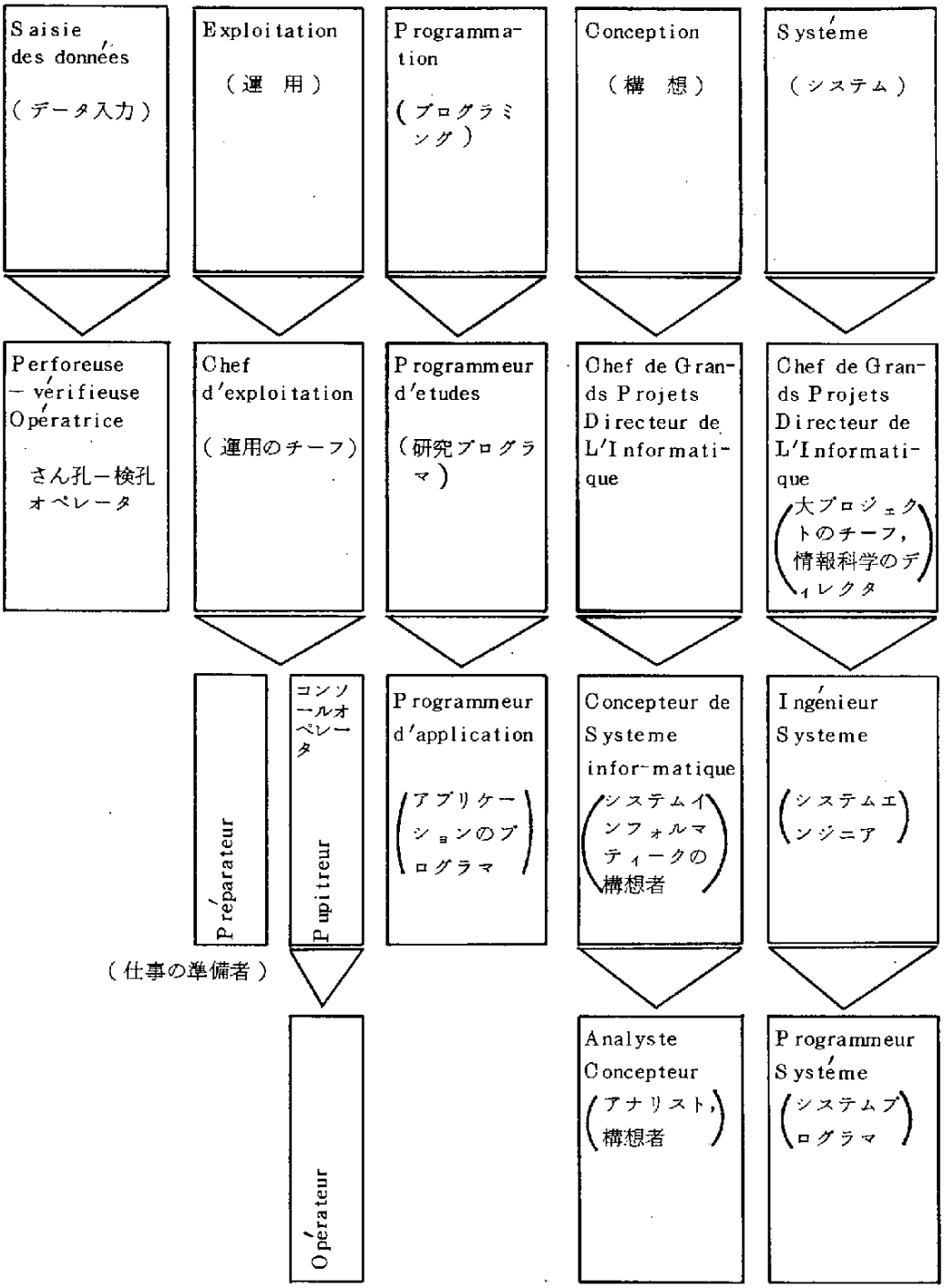

Saisie des données
（データ入力）
Exploitation
（運　用）
Programmation
（プログラミング）
Conception
（構　想）
Système
（システム）
Perforeuse – vérifieuse Opératrice
さん孔－検孔オペレータ
Chef d'exploitation
（運用のチーフ）
Programmeur d'etudes
（研究プログラマ）
Chef de Grands Projets Directeur de L'Informatique
Chef de Grands Projets Directeur de L'Informatique
（大プロジェクトのチーフ，情報科学のディレクタ）
Préparateur
コンソールオペレータ
Pupitreur
Programmeur d'application
（アプリケーションのプログラマ）
Concepteur de Systeme informatique
（システムインフォルマティークの構想者）
Ingénieur Systeme
（システムエンジニア）
（仕事の準備者）
Opérateur
Analyste Concepteur
（アナリスト，構想者）
Programmeur Système
（システムプログラマ）
（オペレータ）

図 2.3－3　職業パノラマ

コースを長期教育と呼ばれている。

図2.3.－3はＩＲＩＡが示している情報処理関係の職業パノラマで，これらの職業に就くにはどのような教育機関で教育を受ければよいか，主として公立の機関を中心に表にしたものを資料編に掲載している。

2.2　CEPIAについて

CEPIAは教育活動だけを行っている。ＩＲＩＡが範囲を絞って高度な専門教育を行うのに対して，CEPIAは実務に必須の，実際的，かつ比較的に基礎的な教育を巾広く行っている。

CEPIAの教育・研修の専任教官は少なく，ＩＲＩＡやその他の研究所などから必要に応じて講師を招き，コースを編成している。

ここの教育・研修は，予め計画した予定のコースと，外からの依頼によって行うコースの二つに大きく分けられる。前者の１９７６年スケジュールを資料編に掲載している。これにはフランス中だけでなく，外国からも受講できる。ほとんどが企業側が人選し，企業負担で派遣している。フランスでは企業が一定の教育費を負担することが義務ずけられており，しないと税金をとられるので，企業派遣は通常のようであるが，このため人選が企業の都合により行われ，結果として大学卒が派遣されることが多い。CEPIAは大学卒でない者をもっと受講させたいと考えているが，結局受講者の９９％は大学卒もしくはそれと同等の者となっている。

CEPIAの受講者は，１クラス当り最大３０名，最少８名，平均約２０名で，年間平均約2,000名に及んでいる。

１９７４年は
総講義時間：　6,100時間
受講者の総人時間：　１５５,０００人時
受講者の企業別内訳：

６００人以上	政府関係
３００人以上	私企業
１１０	セミパブリックの企業
３６０	外国
５０	各種実務学校からの受講

外部からの依頼による研修は，やはりフランス国内だけでなく，外国からであっても注文に応じて，依頼者の希望する場所，時間に研修を行うこととしている。

１９７４年度運営費実績

IRIA(CEPIAを含む)の総経費	29,896千フラン	(約20.9億円)
IRIAのSEFIの経費	5,747 (19.2%)	(約 4.2)
CEPIAの経費	602 (2.0)	(約 0.4)
LABORIAの経費	14,373 (48.1)	(約10.1)

2.4 パテ・マルコニ会社

調査先： Pathe Marconi EMI Company
2 Rue E. Pathe 78400 Chatou, France

面接者： Mr. Pierre Roubeau, EDP Manager

1. 調査先概要

当社は現在，レコードとテープの専門メーカで，１９７３年の市場占有率は１９%，レコードとテープについてはフイリップス社に次ぐ第２位の大手メーカである。

創　　立：　１８９８年
年間売上高：　１９７３年　1,100万フラン
従業員数　：　約９００名強

コンピュータ関係としては，従来GE１３０を使用していたが，これを１９７４年１０月１日から１９７５年７月４日までの約９ケ月間かかってH６００(１Cpu)に取替えたところであった。

会社のオーダ・エントリから製造管理，販売在庫管理，各種統計，会計，

職員の給与計算まで一切をコンピュータ化している。

端末はインハウスのものが１２台，その他パリ本社用として，リモート端末が１台接続されている。１９７６年には端末を３０台にするとのことである。

2. 調査内容及び所感

(1) ＥＤＰ要員の構成

ＥＤＰ部門の要員は現在，アナリスト４名，プログラマ４名，オペレータ５名の計，僅か１３名である。この会社では５年前にアナリスト，プログラマが全員やめたため，外部から専門家を６名採用するとともに，社内から２人を養成して充当している。アナリストは全員プログラミングもできるので，８名をグループ分けして，プロジェクトを分担させている。

(2) ＥＤＰ教育の実態

この会社では前述のように約９ケ月間かかって，新機種への切替えを行ったので，その時の要員訓練の経験談が話の中心となった。

切替えに当って，ＥＤＰ部門の要員については，マシンの提供者であるハネウェル・ブルから専門家に来て貰って，前に使っていた機種との相違点だけを教えて貰っている。

次に，ＥＤＰ部門だけでなく，会社の全員がコンピュータの知識を持たないと，成功しないので，ＥＤＰ部門の人間が中心となって，会社の全員に教育をしている。その内容は1. 会社の会計システムの説明，2. 機械化前と機械化後の説明，3. 機械処理の概要，4. コンピュータ概要，5. プログラミング概要，6. コンピュータ操作方法，などである。

以上のような会社全体の協力と努力によって，途中遅れはあったが，最終的には当初計画より僅か３日遅れで，全面稼動に持ってゆくことができた事を強調していた。

(3) フランスの一般的な現状についてのRoubeau氏の説明

フランスのコンピュータ・ユーザにおけるＥＤＰ要員の採用，処遇，

ローテーション，教育などの一般的な現状について，面接したRoubeau氏から聞いた興味深い話を以下に述べることとする。

① 採用，処遇について

ＥＤＰ要員は一般的にＥＤＰ部門が採用している。プログラマとして入社しても，優秀な人はアナリストへと進む。優秀な人は３年で，平均して大体５～６年でアナリストになる。しかし，どうしてもアナリストになれない人もいる。

アナリストは論理的であること，自分の分野に熟知していること，そして，会社の仕組みをよく知っていることが要求される。人の話をよく聞くことのできる人で，協調的であることが必要である。

他企業から経験者を採用する場合は，前の会社に電話をかけて，前歴，能力，人柄等について問合わせる。フランスではこれは自由でお互いによく教えている。プログラマとアナリストの違いは，資格等特別の差によるものではなく，会社の実務で評価して結局ＥＤＰ部門の中できめている。

給料はアナリストが約6,000フラン，プログラマは約3,000フランである。ＥＤＰ部門の要員は平均年令が若いので，この給与水準は他の部門より高い。

フランスでは１つの会社から次の会社へと移ってゆくことが非常に多い。会社を変ることは経験をふやすために有効であり，給料も段々上るので，多少問題点もなくはないが，一般に非常に良い方法とされている。これはＥＤＰ部門に限らず，一般的にどの部門でもそうである。

② ローテーションについて

ＥＤＰ部門は専門化されており，一般に会社の中の他部門とのローテーションはない。他部門へ移れないことはないが，移ると今までの知識，経験が生かされなくなるので損をするという考え方である。

アナリストがＥＤＰの職場を離れるのは幹部への昇進の場合だけであ

る。ＥＤＰ部門の中で管理者となり，更に他の部門の管理者へと異動することはあるが，いわゆる他部門とのローテーションはない。

3,000人以上位の大会社では，またシステムが違うし，ＥＤＰに関して種々の部門があるので，ローテーションがあるかも知れない。

一般にアナリストは，別の会社のアナリストの地位を求めて移るか，全く別の仕事をしたい場合は，小さな会社の管理部門に入る例が多い。後者は昇進の形となるし，企業側もアナリストは優秀であるから管理者としても優秀であるということで歓迎している。

なお，ＥＤＰ部門の管理者もマシンを変えたりする場合は，その専門家をメーカなど外部から連れてくることがある。

③　情報処理教育機関について

フランスには，かって電算機学校が２つあって，６ケ月でアナリストになれるということであったが，このレベルが非常に低かった。そこで１９６５～１９７０に政府が乗り出し，大学に情報関係の講座を設けた。また，情報関係のGrandes Ecole や情報関係専門の大学を設置した。今後はこれらの学校を卒業した者がマネージャになるであろう。その他現在では高校の途中から行けるプログラマなどの専門学校もある。

これらができる前，すでに管理者になっていた人は，社内で教育を受けるか，６ケ月の有給休暇がとれるので，これを利用して情報関係専門の大学に行く（期間，課程は選択できる）かの２通りの道がある。

ＩＲＩＡは情報関係専門の大学と似ているが異質である。情報関係専門の大学に有給休暇をとって行く場合は，情報処理関係の全体を勉強できるが，ＩＲＩＡの場合は，パッケージ化された専門の問題を短期間勉強するという点で異なっている。

以上のRoubeau氏の説明はどちらかと言えば小企業の実態をベースにした話と思われるが，もともとパテ・マルコニを訪問することになったのは，製造業のユーザの代表として，ハネウエル・ブル社の紹介によるもの

で，同行したハネウエル・ブル社の職員もこの話を全く肯定していたところをみると，フランスの一般的な状況として，かなり的確な説明だと考えてよいと思われる。

2.5 エール・フランス国営航空会社

調査先： Air France
Service Formation, La Sous−Direction De L'Informatique
74 Boulevard, Auguste−Blanqui 75013, Paris.

面接者： Roger Gioffredy, Chaf de Service Formation DG−IE.
Roger Tissier, Service Formation DG−IE.

1. 調査先概要

当社はコンピュータ利用の進んだ代表的ユーザである。コンピュータ・システムの概況は図2.5−1のとおりで，オルリー近郊とパリ市内のオーギスト・ブランキ通りの2ケ所にセンタを設置している。

なお，当社の総従業員数は約30,000人（うち管理者約3,000人）である。

2. 調査内容及び所感

(1) Informatique部門の要員構成

Informatique部門（La Sous−Direction de L'Informatique）は情報局長（Directeur de L'Informatique et des Installation Fixes）直属の専担次長（Sous−Directeur de L'Informatique）のもとにあり，その構成図を図2.5−2に示す。総職員数は642人である。

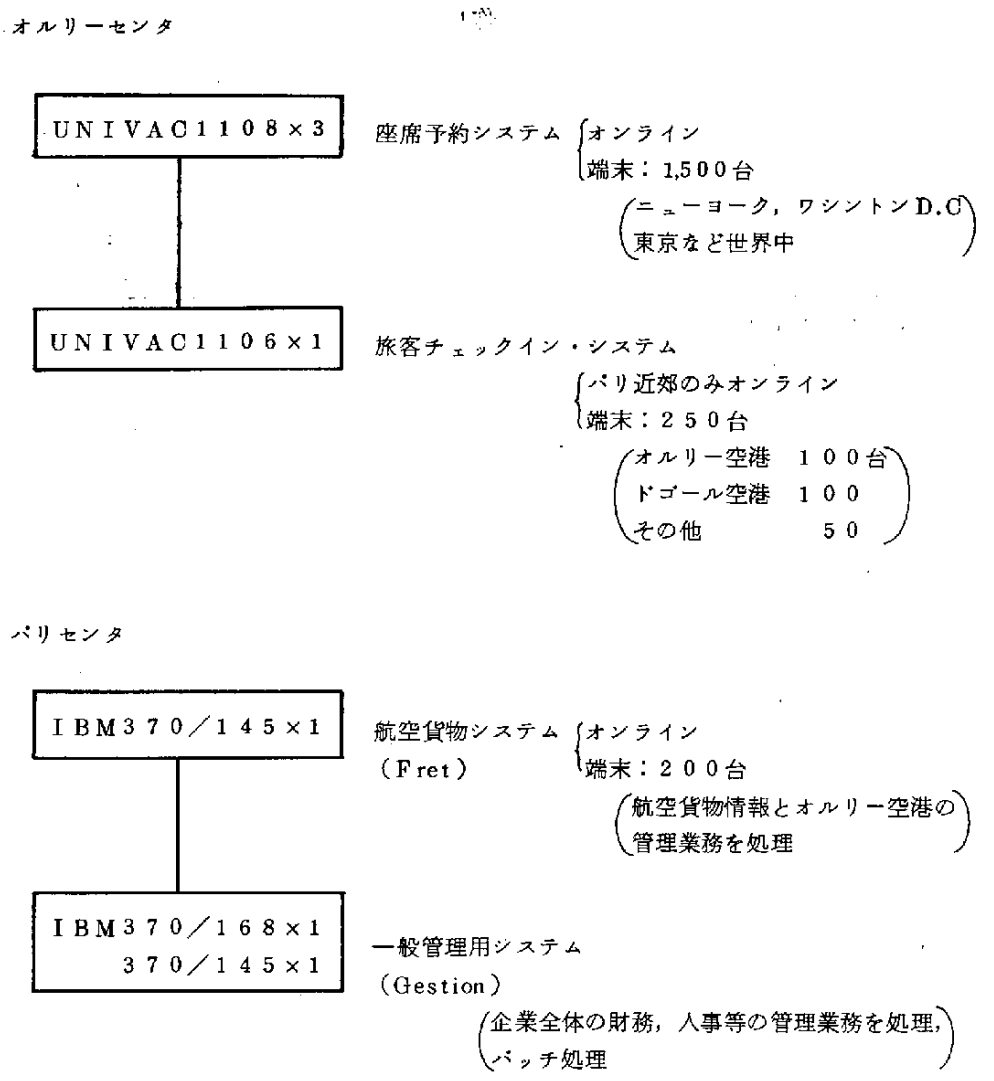


図2.5－1　Air Franceのコンピュータシステム

システム分析及びプログラム作成は大きくＩＢＭシステム（航空貨物及び一般管理）とUNIVACシステム（座席予約及び旅客チェックイン）に分けて，２つのアプリケーション担当部が，それぞれ担当している。これらの要員構成はつぎのとおりである。

	ＩＢＭシステムのアプリケーション担当部	UNIVACシステムのアプリケーション担当部
計画責任者及びエンジニア	２１人	６人
アナリスト	４９	３０
プログラマ	６８	４５
計	１３８	８１

システムのオペレーションはコンピュータ運用担当課が担当しているが，オルリーとパリの両センタとも２４時間運転で，４シフトをしいており，要員は３２０人である。

この中には，マシンオペレータの他に，キーパンチャ，回線・端末の指揮者，データ入出力管理要員及び責任者を含んでいるが，それにしてもかなりの大世帯であるのは，オペレータがコンソール関係，ファイル関係などに分業化されており，このためではないかと思われる。

(2) ＥＤＰ要員採用の現状

① オペレータ：社内の他部門から転用

② プログラマ：

i) 高校卒の採用

ii) 社内他部門からの転用（高校卒でなければテストをして，これに合格したもの）

iii) IUT（Institut Universitaire Technologique，修業年限は高校卒後２年間）卒の採用

iv) オペレータからの昇進

５年前までは，専門の学校がなかったので，i) と ii) が主であったが，

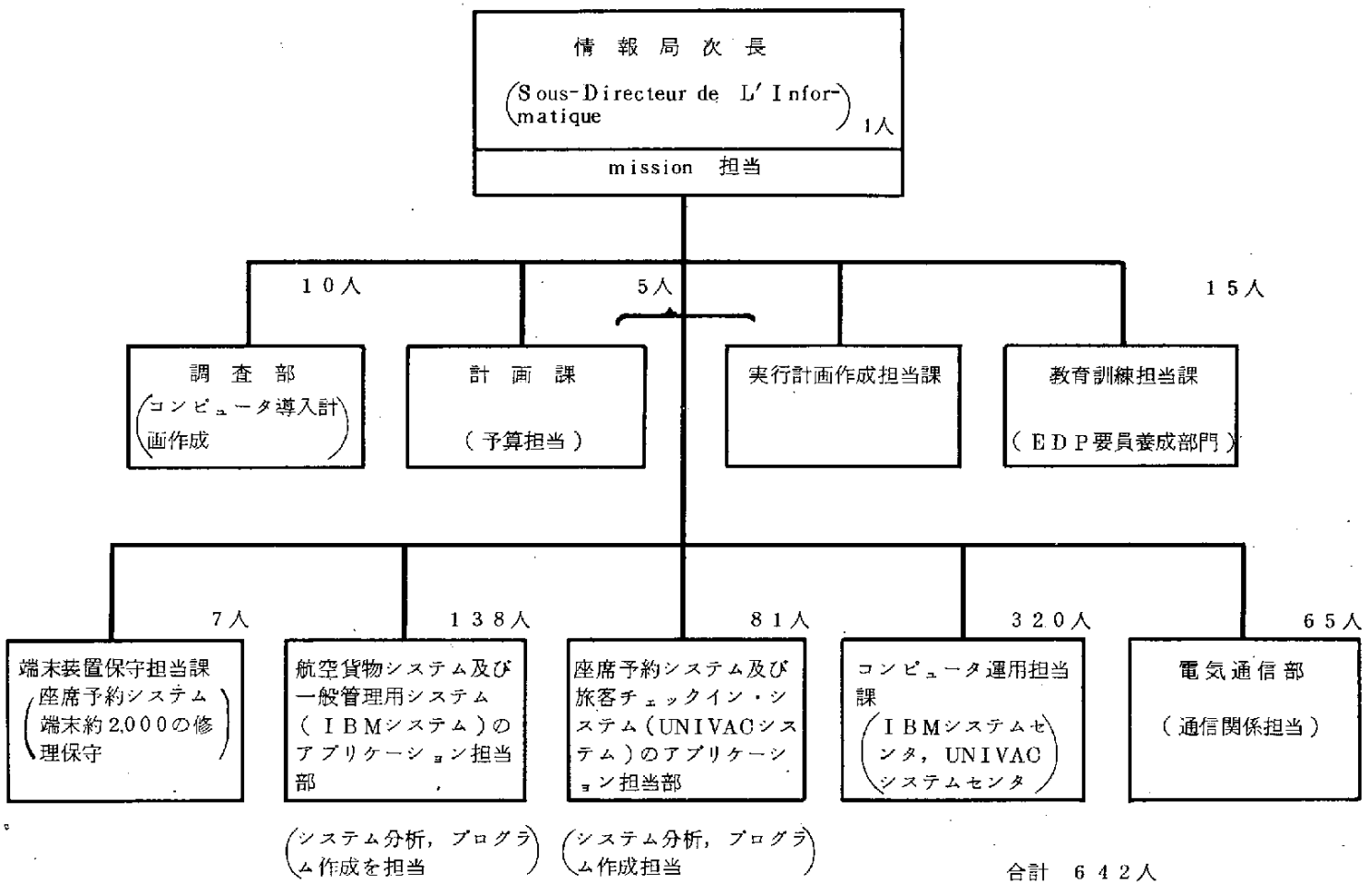


図2.5－2　Informatique部門の構成

ＩＵＴ（修業年限は高校卒後２年間）ができてからはⅰ）を段々止めて，現在ではⅲ）が主となっている。なお，ⅱ）はまだ若干続いている。

③　エンジニア：　３０才以下のエンジニアを採用する。

ⅰ）Grandes Ecole 卒の採用

ⅱ）大学の修士，博士課程卒の採用（学士は採用しない。学士はＩＵＴ卒扱いとしている。）

ⅲ）内部での昇進（ⅰ），ⅱ）の合計とほぼ同数）

④　アナリスト：

ⅰ）プログラマからの昇進

ⅱ）エンジニアから

(3)　ローテーションと昇進の現状

ＥＤＰ部門では，入ってから５年経過したら，本人の希望を聞き，転出希望者は他へ配転することを原則としている。あくまで本人の希望による社内異動が原則であり，これは年間僅か３％程度とのことである。この移動率はＥＤＰ部門に限らず，他の部門でも同程度だそうであるから，全社的に移動希望者が少ない訳で，これは他部門へ移ると，今までの経験や知識がそのまま生かせず，新規やり直しになるので，却って不利になるという考えからである。

なお，他部門へ希望配転する場合は，ポストを探し，それに適応できるような教育を行っており，また転出希望も会社の中でのことで，他社へ移る例は極めて少ない。

結論として，他部門との希望によるローテーションを若干（約３％）ではあるが行っており，これを４％位に上げたいとのことであった。しかしやはり中心は部門内でのジョブ・ローテーションである。

つぎに昇進については，経験を積みエキスパートになれば当然昇進してゆき，部門内でマネージャになる道がひらかれている。当社の場合，管理職は内部昇進を原則としており，部門内でマネージャになるのが最高で，

もし部門内でポストが不足した場合は，他部門のマネージャにしている。この選択は討論により民主的にきめているとのことである。

なお，アナリストは昇進のためであれば，予め必要な研修を受けて，どこにでも移れる。

(4) 教育・訓練の現状

訪問したＥＤＰ要員養成部門の要員研修所は，要員養成計画を定め，養成コース，教材等の整備を図るとともに研修を実施している。

プログラマの養成については，初歩のプログラマ，プログラマ，アナリスト・プログラマ，チーフ・プログラマにレベル分けして，それぞれのレベルで学ぶべきカリキュラムを定めている。（詳細は本報告書の資料編を参照されたい。）

現在実施している養成コースとしては

① 基礎コース：　新入社員，初歩のプログラマなどを対象にしたコース。外部からも参加できる。

② 完成コース：　情報処理技術者を対象としたスキル・アップのコース。

③ 資格付与コース：　ＣＯＢＯＬ，ＦＯＲＴＲＡＮなどプログラム言語を専門的に教え，社内でスペシャリストとしての資格を与えるコース。

④ 研究コース：　講演などを通じて，各種の経験的な新知識を修得させるコース。

⑤ 一般教育コース：　数学やフランス語を教えるコース。

が設けられている。（詳細は本報告書の資料編を参照されたい。）

訓練方法としては講義形式とＶＴＲによる視聴覚教育を用いている。後者はセルフ・ティーチングで比較的少人数の場合に適しており，教官は終了後1.5分位討議に応じる程度である。当研修所にはビデオ・テープによるＶＴＲ教育教室が４つあり，同時に約６０人を収容できる。また，研修所内にはスタディオがあり，ビデオ教材を自ら製作している。

教官はほとんど社内でまかなっており，メーカなど外部から講師を招く

のは，新技術講演程度である。社内の教官の養成については，やはりメーカ等に派遣して特別の教育を受けさせて養成している。

この研修所はかなり権威をもっており，外部からの受講も多い。大学生が夏休みに，３ヶ月の研修（無料）を受けに来るし，また，ＩＲＩＡからも受講に来ているとのことである。

なお，当社の教育投資は総売上げに対して，パイロットを含めた総教育投資が１２％，パイロットを除く地上勤務要員（情報，商業関係等）に対するものが５％である。情報関係だけについては不明であった。フランスでは総売上げの１％は教育に投資するよう法律できめられているので，教育には熱心である。

2.6　イギリス国立計算センタ

2.6.1　本　　部

調査先：　The National Computing Centre Limited.
Oxford Road, Manchester, M1　7ED, England

面接者：　Mr.E.J.Howe,　Deputy Director
Mr.E.A.Bird,　Head of Education and Aduice
Mr.G.Penney,　Education and Advice
Mr.G.E.Hall,　International Activities Manager
Mr.R.L.Brown,　International Activities

1.　調査先概要

当センタは英国におけるコンピュータの有効利用を普及促進するために，政府，工業，商業から資金を供給されている非営利組織である。１９６６年

に設立され，本来は政府と産業 － コンピュータ・ユーザ協会，製造会社及びサービス会社 － との間の組合である。ポリシー決定は，１４人の評議会で決定される。７人はメンバーから選ばれ，残り７人は政府から任命されている。ロンドン，バーミンガム，マンチェスタ，ブリストル，グラスゴー，及びベルファストの６ケ所に支部がある。

職員数は約１８０人，年間予算は約１８０万ポンド，そのうち約４０％は政府補助で，残り６０％がメンバーの年会費を含む事業収入である。

事業活動

① 教育訓練（Education and Training）

② 標準化（Standards）

③ 助言サービス（Aduisory Serivices）

④ 情報サービス（Information Services）

⑤ 出　版（Publications）

2. 調査内容及び所感

(1) 教育訓練の概要

当センタでは設立以来，教育訓練は主要な事業であり，各層のエキスパートの協力を得て，情報処理教育の手法，カリキュラム，教材の研究開発を行っている。

教育訓練の対象は巾広く，Schoolの子供から経営者レベルのトップまでを対象としており，また内容的にはBasicコースからProfessionalコースまで網羅している。

具体的にはCareer Developmentを考慮して訓練コースを設定し実施するとともに，体系化したパッケージ教材を開発し，パッケージ・コースとしてCollegeやTraining Organisationに供給している。

ＮＣＣで受講する学生は，広告，企業へのダイレクト・メール，地方支部職員の企業訪問などによって勧誘募集している。しかし学生集めはなかなか難しいとのことである。

教育予算はＮＣＣの全予算の約１７～２０％を占めている。受講料は企業負担がほとんどである。

年間訓練生は約６００～９００人。企業からの依頼で，その企業に行ってコースを実施する場合もあり，これらを入れるともっと多い。また，教室を貸すだけのものも考えているが需要は少ないとのことである。ＣＤＩも大きなトレーニング・センタを持っているし，各種学校もあるからだそうである。

なお，英国では私立の各種学校は評判が良いとのことであった。

(2) Career Developmentと教育訓練コース

図2.6－1はＮＣＣのCareer Development体系図である。これは各訓練コースをモジュール化し，各モジュールをキャリア・パスを考慮してシリーズに配置した体系である。この体系に沿って進めば，個人のCareer Developmentが図られるようになっている。

この図の斜線のモジュールはBasicコースでこれらに対しては，パッケージ・コースが用意されており，これを使っているLocal CollegeやTraining Organizationでも受講できるようになっている。

斜線が施されていないモジュールはＮＣＣでしか受講できないコースで，Computer Professionalのための上級コースである。

１９７５年は，このCareer Developmentに対応して，表2.6－1に示すような教育訓練コースを設定し実施している。Computer Professional，DP Managerのコースの他に，Computer Userコースまで含めて２４のコースを走らせている。

(3) Informatics Staffコース

これは(2)項とは別のパッケージ教材によるパッケージ・コースである。ＮＣＣがInformaticに雇用されているすべてのレベルのスタッフ向けに，初級から上級までの体系化されたパッケージ・コースとして開発したProfessional Training Courseである。このコースは次の５つの

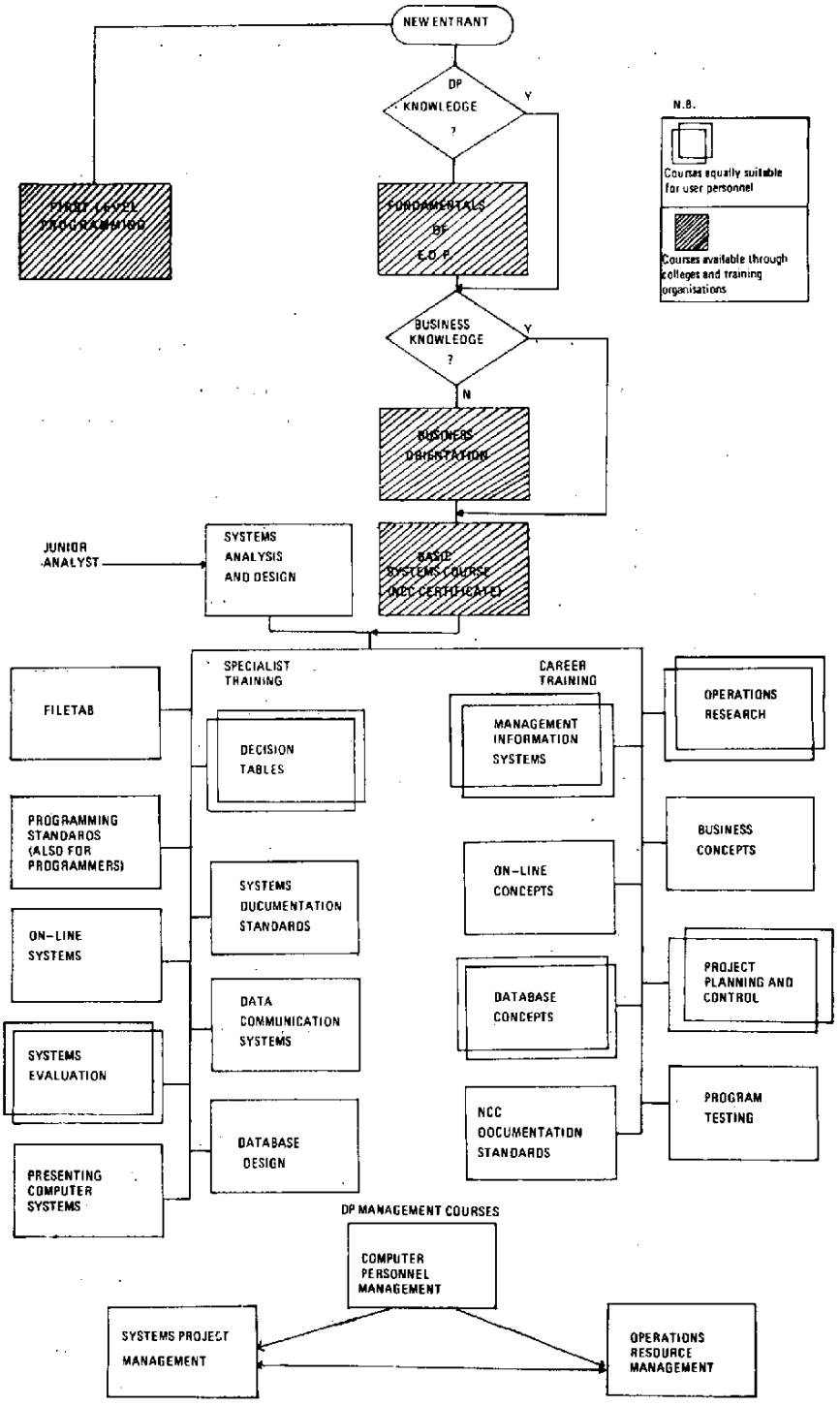


図 2.6－1　CAREER DEVELOPMENT

表2.6－1　１９７５年ＮＣＣ教育訓練コース一覧

	期　間
① Courses for the Computer Professional	
Systems analysis and design	１０日
Presenting computer systems	2
Decision tables	2
Operations research	2
Project planning and control	2
Business accounting concepts	2
Production control concepts	2
Systems evaluation	3
Management information systems	１０
On-line concepts	2
On-line systems	5
Data communications systems	１０
Data base concepts	2
Data base design	5
NCC documentation standards	2
Systems documentation standards	4
Programming standards	5
Filetab	2
Program testing	2
② Courses for DP Managers	
Computer personnel management	4
Systems project management	4
Operations resource management	4
③ Courses for Computer Users	
Computer concepts for managers	5
Computer concepts for accountants	2
④ Packaged Courses	
Basic computer concepts	0.5日
Business orientation	６０時間
First level programming	6週間
Basic systems analysis	6週間

パッケージ教材からなり，各教材は講義，練習，ケース・スタディのためのノートと視覚教材で構成されている。

	（販売価格）
① FUNDAMENTALS OF INFORMATICS	£ 500
② FIRST LEVEL PROGRAMMING	2,500
Module 1～4	
③ BASIC SYSTEMS ANALYSIS	2,500
④ PROFESSIONAL DEVELOPMENT FOR SYSTEM ANANYSIS	2,200
Part1～5	
⑤ MANAGEMENT OF INFORMATICS STAFF	
Module 1	1,000
〃 2	1,000
〃 3	1,000

この教材コースはメーカが提供するものとは違って，どこのメーカにも偏らない自立のものとして作られている。したがって自分がどんなコンピュータを使用していても，機種に関係なく使えるものである。

現在，すでに世界の４０ケ国以上で使用されている。

(4) システム・アナリシス資格認定

ＮＣＣは，自分の専門技術について，正式の証明を持ちたいと希望するdata processing professionalに対して，試験をして合格したものに，NCC Certificates in Systems Analysisを与えている。この試験そのものはSystems Analysis Examination Boardによって，ＮＣＣとは独立に管理されている。

官庁ではこの資格の有無で，その後の扱いが違うようで，また，民間でも持っていると有利であるとのことである。

英国には，この他British Computer Society なども資格認定を

行っている。

しかし，実際には何れも客観的にみて，余り評価されていないのが実情のようである。

2.6.2 ロンドン支部

調査先： The National Computing Centre Limited Regional Office
Audrey House, Ely place, London, E.C.I England

面接者： Mr.B.Sawyer, Regional Officer

1. 調査先概要

この支部は職員数約２０名，会員会社数は約４００で，管内には2,000台のコンピュータが設置されている。

ここでは英国におけるＥＤＰ要員の職種，採用とローテーションの現状などに関して説明をうけた。

2. 調査内容及び所感

(1) ＥＤＰ要員の職種について

英国では，技術省（Ministry of Technology）が他の省庁，コンピュータ・メーカ，ユーザ及びＮＣＣと協議して，コンピュータ分野の要員について，その名称と職務記述を定め，一般ユーザへのガイダンスとして，１９６７年に公表している。これは小冊子“Staff Titles and Job Descriptions in Commercial Data Processing”(Ministry of Technology)として一般に市販されている。

そしてこの本には，新職種名称についての職務記述が詳細に書かれている。また，ＥＤＰ部門の組織構成，ＥＤＰ要員に必要な資格要件，ＥＤＰ要員のキャリア展望なども記述されている。

要員の資格要件として，民間プログラマには，学歴よりも知性と適性が重要であることを強調し，プロジェクトに参加するのに適切な資質と経験があるかを判定する必要があり，何らかの正式資格が求められるようになるだろうと述べている。

また，キャリア展望として，現在では職種体系が明確でなく，他部門へのローテーションも稀で，つまり栄転のチャンスが少ない。現在のところコンピュータ分野では，かっての立志伝のような出世がまだないが，システム設計者の仕事をすると，その性格上，比較的短期間に，所属の組織の指向，構造等に関する深い知識を獲得できる筈であるから，もしそのシステム設計者が別な面で必要な資質を備えておれば，異例の抜擢を受け，経営陣の一員に加えられることもあるに違いないと述べている点は興味深い。

政府はこのような標準を作成し，一般ユーザがこれに従うよう指導しているが，しかし大多数の企業は必ずしもこれに従っていないのが現状とのことである。

(2) ＥＤＰ要員の採用とローテーションについて

アナリスト，プログラマ，オペレータはコンピュータ・プロフェッショナルと呼ばれている。

企業におけるＥＤＰ要員の採用方針は，企業によって異なるが，一般的にコンピュータ・サイエンスと呼ばれているコンピュータ関係の専門課程を卒業した者はプログラマとしては採用しない。

専門以外の大学の卒業生は一般にプログラマとして採用する。この場合彼等はプロフェッショナルになる。

コンピュータ導入当初は，企業の中でもコンピュータ要員はコンピュータ・ヒーブルとして別扱いにされていた。これはＥＤＰ部門が余りに専門的であること，またＥＤＰ部門の職員もコンピュータのために，その企業に居るのであって，企業全体については関心がなかったことから，ＥＤＰ

部門は閉ざされた部門となっていたためである。しかし最近はこのような傾向はなくなってきた。それでも一般にプロフェッショナルと呼ばれる人は，マネージャにはならない。マネージャは他部門から来ている。

プログラマからアナリストになるのは通常であるが，他部門へ移ることは，給料も下るので一般にはほとんどない。ＥＤＰ部門の給与水準は若い層でも，一般部門よりかなり高いからである。

オペレータについては，オペレータからプログラマになることは，一般に容易なことではなく，オペレータのまま年令をとってゆく者が多い。毎年，若い後輩が入ってくるし，技術の進歩にフォローできないなどから結局，５０才位で早期退職ということになるようである。

最近になって企業の中に，コンピュータ部門の要員を他部門にローテーションしたいとの動きが出てきたとのことである。プロフェッショナルから，他のライン部門に一度出て，マネージャになるために必要な知識，経験を積んだうえで，ＥＤＰ部門のマネージャになるという例が出てきており，アナリストの⅓位が他部門と交流している所もあるそうであるが，まだ，レア・ケースのようである。

(付) Staff Titles and Job Descriptions in Commercial Data Processingより抜すい。

THE JOB DESCRIPTIONS

1. Data Processing Manager

General Responsibility

The Data Processing Manager is responsible to top management for introducing computer based systems to meet the present and long term information needs of an organization. He is normally chief adviser to management on the use of computers and is the administrative and technical head of all data processing activities. He helps management to determine the needs for information to meet the organization's objectives and obligations. He advises on the feasibility and desirability of using computers in helping to meet those information needs and on the capabilities of computer equipment. His precise role varies according to the extent to which management is knowledgeable in the data processing field.

2. Management Information Analyst

In some organizations the highest level of analysis and design is assigned as a specialist task to one or more people who may not have supervisory responsibilities. For some organizations these tasks are carried out by outside consultants, the Data Processing Manager and/or other members of the management. The responsibilities are identical with those for Chief/Senior System Designer with the omission of supervisory responsibilities.

Because of the many ways in which these functions may be assigned the post has been excluded from the charts in the Appendices.

3. Systems and Programming Manager

General Responsibility

Responsible to the Data Processing Manager for all listed functions appertaining to systems and programming. Normally deputises for him.

4. Chief/Senior System Designer

Note: A large installation may employ a Chief System Designer as well as several Senior System Designers, a small installation may have only a Senior System Designer. No attempt has been made to separate the functions of the two grades.

General Responsibility

Responsible to the Data Processing Manager for assisting other managers in determining the information requirements to improve planning, direction and control of the organization, for directing the design and justification of computer based systems that will meet such needs and for reviewing the progress of such jobs until they are in production. He regularly reviews operational jobs, controls the System Designers and determines the interface between jobs split amongst them.

5. System Designer

General Responsibility

Responsible to the Chief/Senior System Designer for the detailed design of part or the whole of a computer based information processing system. May control the implementation of a project.

6. Senior Programmer/Analyst

Note: In a small installation the functions of designer and programmer may be combined.

Responsibilities

Responsible for the functions of a Senior Programmer and also for certain specifically allocated tasks usually associated with the System Designer.

7. Programmer/Analyst

Responsibilities

Responsible for the functions of a Programmer and also for certain specifically allocated tasks usually associated with the System Designer.

8. Chief Programmer

General Responsibility

Responsible to the Data Processing Manager for the planning, writing, testing and maintenance of all programs.

9. Senior Programmer

General Responsibility

Responsible to the Chief Programmer for planning, writing and testing the programs for a job, or part of a large job, on the computer.

10. Programmer

General Responsibility

Under the direction of a Senior Programmer, responsible for detailed flowcharting, writing and testing of programs allocated to him.

11. Operations Manager

General Responsibility

Responsible to the Data Processing Manager for the planning, organization and day to day control of the use of the equipment in the computer installation.

12. Chief Operator/Shift Leader

On a multi-shift installation in addition to a Chief Operator there will usually be Shift Leaders who will deputize for him.

General Responsibility

Responsible to the Operations Manager for the day to day scheduling and supervision of the operation of the computer, its peripheral units and possibly of ancillary machines.

13. Computer Operator

General Responsibility

Responsible for the operation of the equipment to which he is assigned.

14. Junior Operator

Detailed Responsibilities

a Sets up a computer peripheral unit, loads and unloads it with data and program files as required under the direct supervision of a computer operator.

b Fetches and carries as required. May have a wider range of duties under direct supervision of an experienced operator.

15. File Librarian

General Responsibility

Responsible to the Chief Operator or Operations Manager* for the safekeeping of all computer files.

16. Data Preparation Supervisor

General Responsibility

Responsible to the Operations Manager for the day to day scheduling and supervision of data preparation for the computer installation.

17. Punch Operator

General Responsibility

Operates a punch or verifier for cards, paper tape or other input media.

18. Ancillary Machine Operator

General Responsibility

Responsible for the operation of ancillary equipment, e.g. sorters, tabulators, guillotines, bursters.

19. Data Control Supervisor

General Responsibility

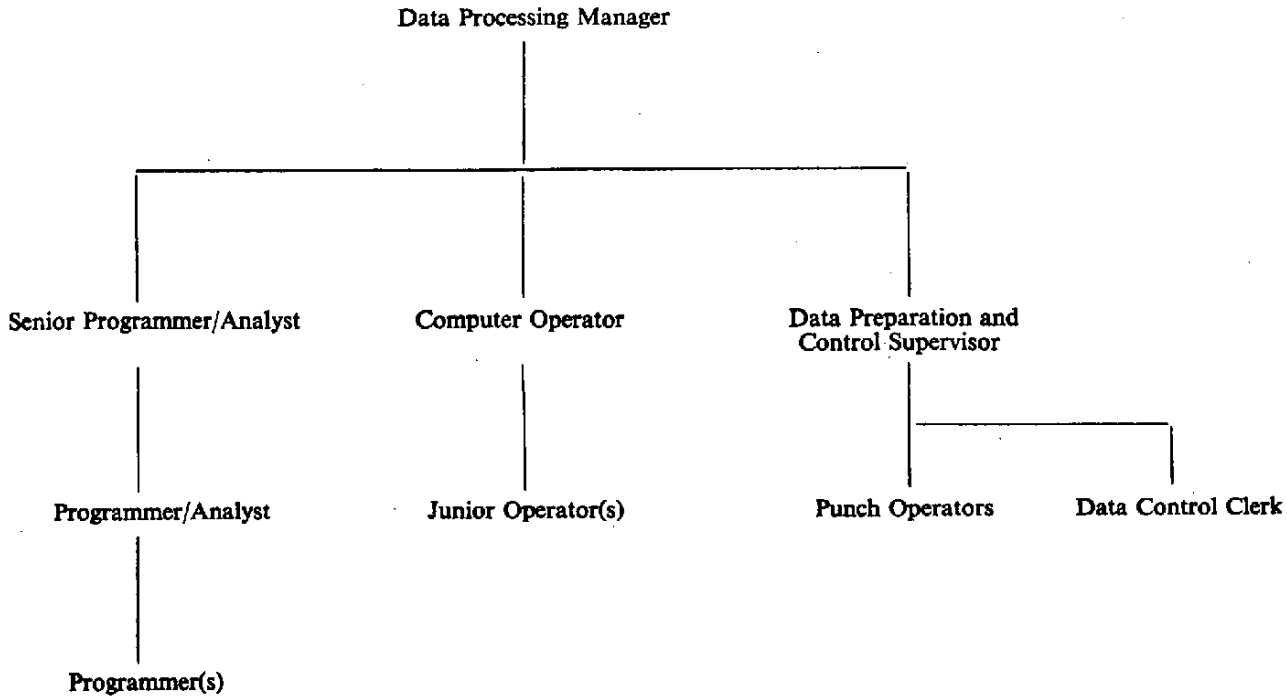
Responsible to the Operations Manager for the supervision of the control of data within the computer installation, and the liaison with user departments on day-to-day running.

20. Procedure Designer*

General Responsibility

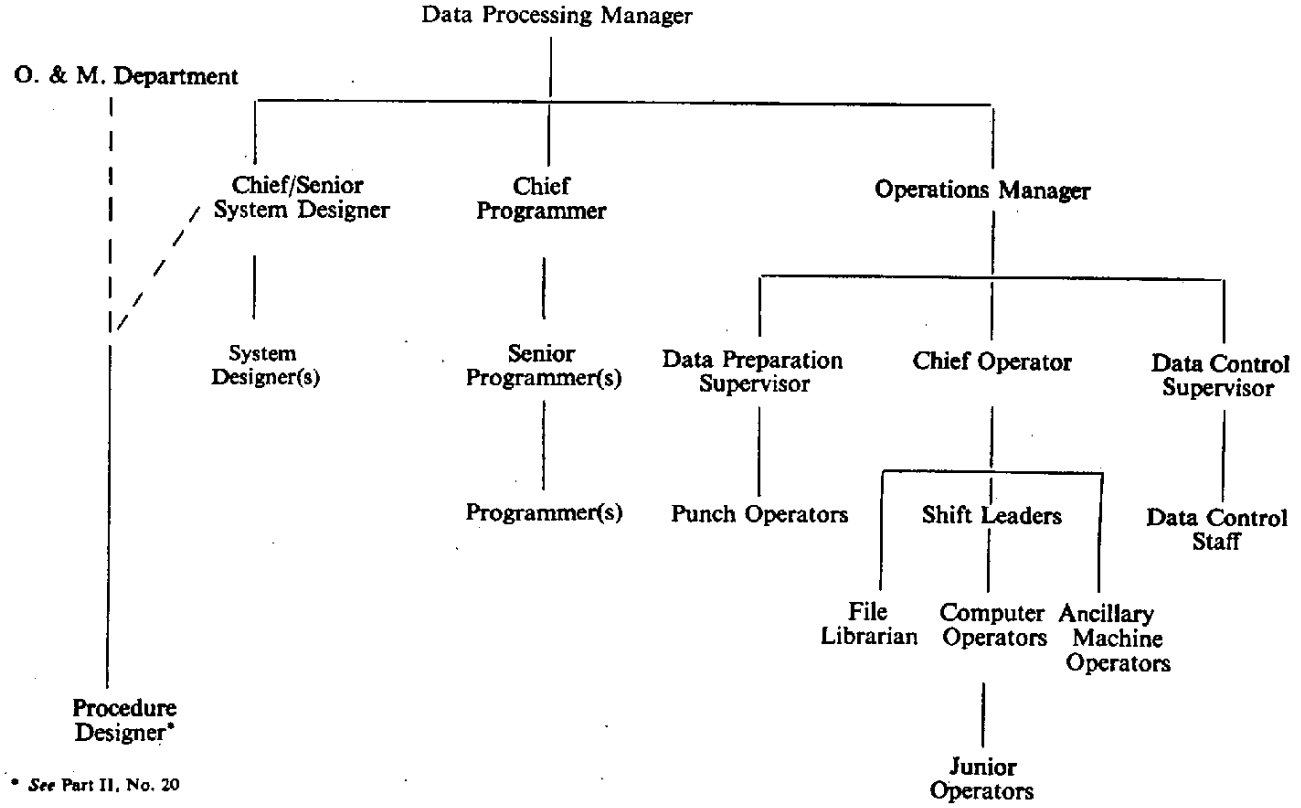
In conjunction with the System Designer and user departments, designs or redesigns any related clerical procedures.

Appendix I. Small Data Processing Department



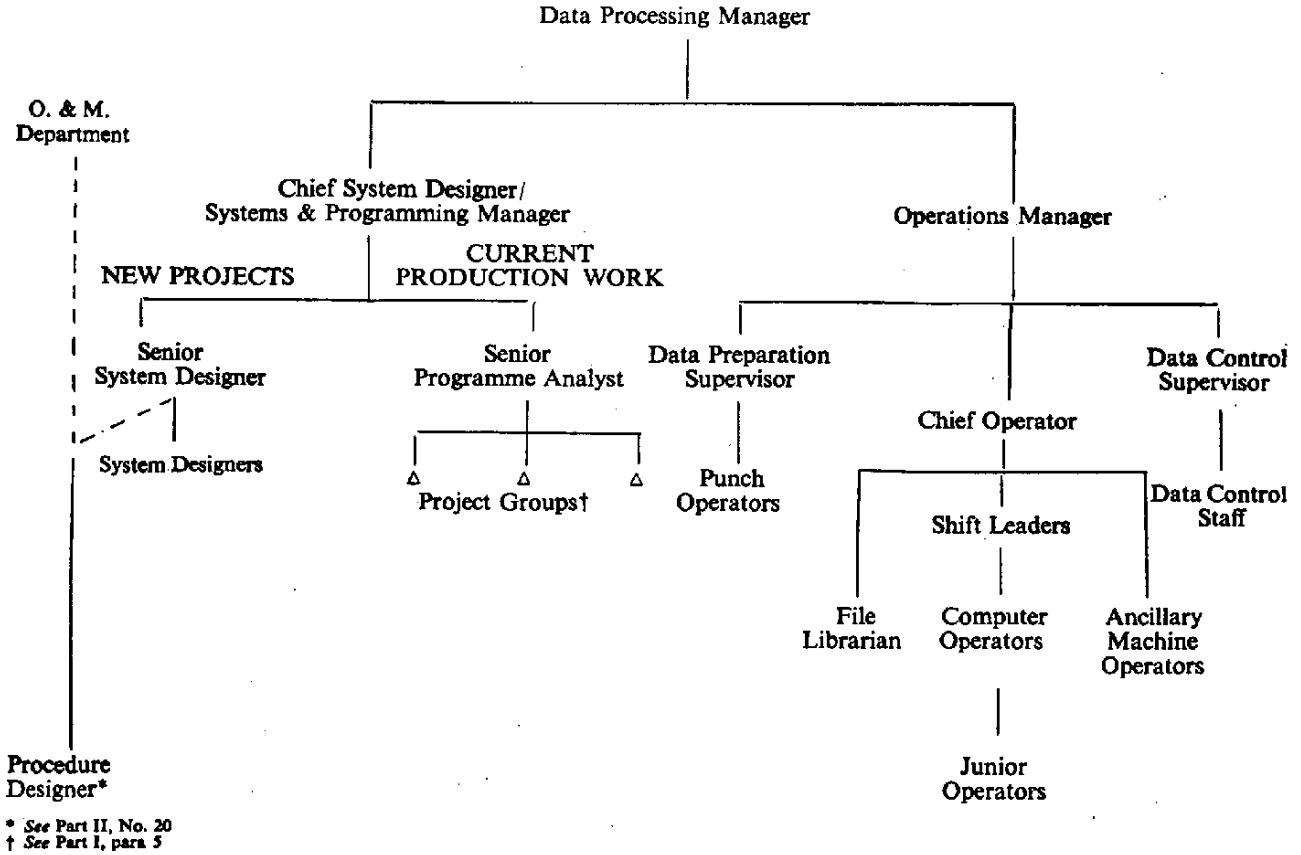
Note: The Data Processing Manager also acts as System Designer

Appendix II. Data Processing Department



* *See* Part II, No. 20

Appendix III. Data Processing Department. Alternative Layout



* *See* Part II, No. 20
† *See* Part I, para 5

2.7　ミッドランド銀行

調査先：　Midland Bank
Computer Operations Training Centre Poultry,
London E,C,2,England,

面接者：　Mr.Henderson,Manager,Computer Operations
Training Centre

1. 調査先概要

ミッドランド銀行はＮＣＣの有力会員会社であり，ＮＣＣロンドン支部の紹介でコンピュータ運用訓練センタを訪問した。

ミッドランド銀行は，英国の４大銀行の１つ（４行中の第３位）であり，世界の銀行リストのなかでも第１４位に位置している。ここの教育担当マネージャ，Mr.Hendersonはもともと教育畑の出身で，ＥＤＰではなく教育の専門家とのことであった。この辺にも英国の企業内教育に対する考え方が出ているようで興味が深い。

2. 調査内容及び所感

(1) 要員構成と採用について

当銀行ではＩＢＭ，ＮＣＲ，ＩＣＬおよびバロース（Ｂ－６７００，オンライン）のコンピュータを使用しており，ＥＤＰ要員は支店のターミナル要員を含んで約８００人である。その内訳はプログラマ５００人，アナリスト２００人，その他１００人という大規模な構成である。これらのＥＤＰ要員は，ＥＤＰプロフェッショナルと呼ばれている。

採用については，以前は社内の他部門から転用していたが，現在では新卒者の採用が主となっている。ただし，情報処理の専門コースを卒業した者は必要がないので採用していない。

採用はＥＤＰ部門だけで行うのではなく，人事部門において一括して採

用する。これはＥＤＰ要員についても，銀行員としてふさわしい人を選ぶためとのことである。

(2) 処遇とローテーションについて

一般職員の給与は約3,000ポンドであるのに対してコンピュータ要員は若い層で約4,000ポンドであり，コンピュータ要員の給与水準はかなり良い。

このように賃金差があるので，他部門との交流はむずかしいようである。実際にも，ＥＤＰ要員はプロフェッショナルに徹しており，先ずコンピュータであって，会社は二の次である。バンカーになることは二の次である。大学卒も始めからＥＤＰ部門に入ることを知って入社しているから，バンカーになれなくても，処遇上問題はないとのことである。

以上のようなことから，他部門との交流はなくはないが，少ないとのことである。方針としては一応，一つの部門に最低７年間は置くことにしている。

当銀行の場合，１５年位前からコンピュータを導入しているが，コンピュータ部門には若い職員が多く，規模もそう大きくなかったので処遇やローテーションの問題はさしてクローズアップされなかったと考えられる。Henderson氏もこのような問題は，これから出てくるだろうと言っていた。

(3) ＥＤＰ教育について

ＥＤＰ入門は銀行の全員に受講させるようにしているが，なかなか受講してくれないようである。

ＥＤＰ部門の要員については，全員訓練を行っている。

このセンタではオペレータ訓練計画（Computer Operators Training Scheme）を作成しており，コンピュータ・センタに新しく入ってからの訓練経路（Training Path）を定めている。図2.7－1はこのTraining Pathである。図の各ボックスについているA2, A3, A1

等はコース・コード番号で，このコード番号に対応してカリキュラムが用意されている。この計画は全くの素人から，オペレーション・スタッフになるまでの訓練計画で，２年間，１０５週で終了するように作られている。会社概要から，ＥＤＰのハード，プログラム，オペレーション，業務処理およびプログラミング入門までを教えることになっており，しかも，途中何度か実際のオペレーション経験をふませながら進なようになっている。そして最後に，プログラミング，オペレーション，オペレーション開発の何れに進むかセレクトされる。

この訓練計画に沿って，全課程を終了するとデータ・プロセッシング部門における将来が約束される。

教官はほとんど内部の職員で賄われているが，一部はメーカにも依頼している。

図2.7－1の訓練経路のコース・コード番号に対応するカリキュラムは本報告書の資料編を参照されたい。

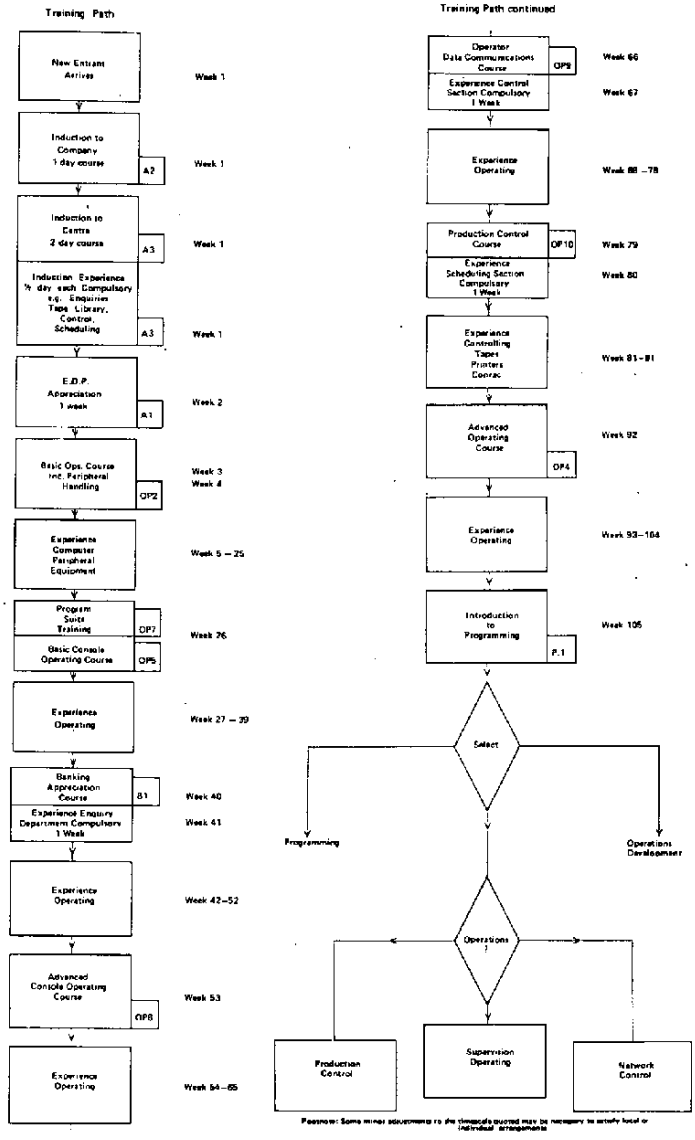

Training Path
New Entrant Arrives
Week 1
Induction to Company 1 day course
A2
Week 1
Induction to Centre 2 day course
A3
Week 1
Induction Experience ½ day each Compulsory e.g. Enquiries Tape Library, Control, Scheduling
A3
Week 1
E.D.P. Appreciation 1 week
A1
Week 2
Basic Ops. Course inc. Peripheral Handling
OP2
Week 3
Week 4
Experience Computer Peripheral Equipment
Week 5 – 25
Program Suite Training
OP7
Basic Console Operating Course
OP5
Week 26
Experience Operating
Week 27 – 39
Banking Appreciation Course
B1
Week 40
Experience Enquiry Department Compulsory 1 Week
Week 41
Experience Operating
Week 42–52
Advanced Console Operating Course
OP8
Week 53
Experience Operating
Week 54–65
Training Path continued
Operator Data Communications Course
OP9
Week 66
Experience Control Section Compulsory 1 Week
Week 67
Experience Operating
Week 68 –78
Production Control Course
OP10
Week 79
Experience Scheduling Section Compulsory 1 Week
Week 80
Experience Controlling Tapes Printers Coorac
Week 81–91
Advanced Operating Course
OP4
Week 92
Experience Operating
Week 93–104
Introduction to Programming
P.1
Week 105
Select
Programming
Operations Development
Operations ?
Production Control
Supervision Operating
Network Control
Footnote: Some minor adjustments to the timescale quoted may be necessary to satisfy local or individual arrangements

図2.7－1　訓　練　経　路

2.8 ハネウェル・インフォメーション・システム社

調査先： Honeywell Information Systems Inc.
110, Cedar Street, Wellesley, Massachusetts
02181

面接者： Mr.R.More Director, Marketing Education.
Mr.J.Walsh Manager, Marketing Education East.

1. 調査先概要

HoneywellとGEによる合弁形式をとるコンピュータメーカである。1975年度の売上高13億2400万ドル，米国で第二位の地位にある。

2. 調査内容及び所感

HIS(Honeywell Information Systems Inc.)は，米国においてIBMに次ぐマーケット・シェアーを持つメイン・フレーム・メーカである。HISの北米事業組織は，NAO(North American Operations)と呼ばれ，そのMarketing Operations組織のなかにMarketing Educationという部があり，ここが顧客及びHIS内部要員の教育を担当している。この部は，Director Mr.R.More以下150人のInstructor, Education Staffをかかえ，Boston郊外Wellesley に本部を置いている。この下に，ボストン，フェニックスに2つの教育センタを持ち，それぞれ東部及び西部地域を分担している。われわれが訪れたボストンの建物は，全米の教育本部であると共に，東部地域のエデュケーション・センタをも兼ねている。この2つのエデュケーション・センタの下に12のサテライト・センタと，各営業所所在地に3～4教室を持つ施設が散在している。(図2.8－1参照)

ニュー・イングランド地方独特の美しい風景に溶けこんで長い帯のように続くハイウェイから一寸入った閑静なところに立つこのエデュケーション・

センタは，雑木林を背にしたしょう洒な3階建ての建物であった。教育活動のスケジュールは，毎暦年の各3カ月ごとに作成され発表される。76年第1・4半期における教育カリキュラムとして説明されたのは次の通りである。

GENERIC COURSE（ハードウェアから独立した内容のもの）

（コース名）	（期間）
1. Fundamentals of Data Processing	1日
2. Programming Logic & Flowcharting	3日
3. Cobol Language	5日
4. Fortran Ⅳ Language	4日
5. Communication Concepts	2日
6. Integrated data Store	2日

計6コース

製品別コース（ハードウェアに密着している内容のもの）

Series 200／2000	27コース
Series 6000	19コース
LEVEL 62	12コース
LEVEL 64	10コース
LEVEL 66	50コース

ADVANCED PROFESSIONAL TRAINING（経験者のスキル・アップを目的としているもの）

1. Data Processing Project Management	3日
2. Advanced System Analysis & Design	3日
3. Data Processing Orientation For Decision Management	3日
4. Busines Information System Analysis & Design BISAD	5日
5. Computer Security & Privacy	2日
6. Data Center Operations Management	4日

7. Communication System Analysis & Design　3日

計7コース

APPLICATION PACKING TRAINING（汎用アプリケーションについての教育）

16コース

これらはクラス・ルーム形式及び実習形式のコースであるが，このほかにMULTI−MEDIA SYSTEMSとVIDEO ASSISTED LEARNING SYSTEMSが開発，使用されている。

MULTI−MEDIA SYSTEMSは，独習用の機器と教材による教育である。Viewerとスライド用フイルムと，音声用カセット・テープ，それにテキストにより構成される。画面とテキストを見ながら音声テープによる説明を聞き，Self−instruction形式により学習を進めてゆく。これは手軽さが買われているが，動きのあるものを説明できないことが欠点である。現在約30コースが開発され，販売されているが，1コース開発するのに約10カ月程度の日数と，一時間分を開発するのに平均2,000ドルの費用がかかるのが難点である。

VIDEO ASSISTED LEARNINGは，ビデオテープとテレビを用いた独習形式の教育である。動きのある内容を説明でき，MULTI−MEDIA SYSTEMよりも開発期間と費用が少なくてすむのが特長である。（1時間分$900）ただ学習用機械が高価なため，学習が場所的に制約を受けることが欠点である。

この教育センタは，これら教材をつくるため，スタジオ・撮影機材などのほかイラストレータ，デザイナなどのスタッフを持ち，教材の開発にあたっている。

これらの教材開発が重要視されている原因の1つに，教育サービスの有償化があげられている。HISの教育サービス価格は，ENROLLMENT

FEE(＄25／人)，TUITION FEE(＄50／人～＄300／人)から構成されるが，1コース／人当り＄25／人～＄1000／人程度となる。これに出張費用を加えると，教育コストはユーザにとって相当の負担となるのが実情である。従って中・小型機のユーザのなかには，たとえ必要な教育コースであっても，経費的な面から参加を見合わせようとするところが多くなっている。これらのユーザに対して，比較的低費用で教育を受けさせるために，これら自習用教材を提供している。これらの教材は販売ならびにレンタル形式をとっており，販売価格の凡そは，MULTI MEDIA SYSTEMS の場合で1コース分＄150～＄300, VIDEO ASSISTED LEARNING SYSTEMSの場合で＄500～＄800である。

このようなメーカの有償化政策，教材販売の結果，米国においては独立の教材販売会社がいくつか事業を行っている。これらの会社は，コンピュータ教育の経験者と，放送会社などにおいて番組編成を行っていたような専門家を雇い，スタジオ設備をもって教材開発，販売を行うもので，メーカが販売しているものに比してレパートリーが広く，良質で価格も低廉であるなどの理由により，ユーザ間では相当使われている。

われわれが米国のメーカ教育のセンタをここで初めて訪れたわけであるが，教育サービスの有償化の影響は，単に表面的にメーカにとって新たな収入源あるいはコスト回収の途が開かれたというだけのほかに，多くの影響を与えつつあるように思われた。ユーザは教育のコストがかさむようになったと嘆き，何かそれに代る新しい方法がないかと探している。ここに教育サービス市場というものが創造される環境が生まれ，教材開発を行う企業が出現する。教材開発の立場からみれば，或る程度多く使われているシステムや言語の方が，その教材を早期に，しかも低廉で供給することができるから，どうしても製品の画一化の方向にユーザ意識が動いてゆく可能性がある。ここに教育の有償化がもたらしている新たな方向があるとも云えよう。

図 2.7－1 NORTH AMERICAN OPERATIONS

EXHIBIT C

FIELD SUPPORT INTERFACES

MARKETING REGION	FIELD EDUCATION MANAGER	LOCATION & HVN
NORTHEAST	C. Fohlin	Wellesley 238-3773
EASTERN	H. Vasquez	New York 225-1386
EAST CENTRAL	C. Fohlin	Wellesley 238-3773
MID ATLANTIC	J. Kidd	Atlanta 464-2047
SOUTHERN	D. Pelner	Atlanta 464-2050
CENTRAL	M. Dupuis	Chicago 662-1224
WEST CENTRAL	M. Dupuis	Chicago 662-1224
WESTERN	S. Brent	Los Angeles 343-1370
SOUTHWEST	S. Brent	Los Angeles 343-1370
NATIONAL ACCOUNTS New York	M. Rhodes	Elmsford 251-1270
NATIONAL ACCOUNTS/ G.E./Honeywell	M. Rhodes	Elmsford 251-1270

2.9　マサチュセッツ病院協会

MASS.Hospital Association

調査先：　Massachusetts Hospital Association 5 New England Executive Park Burlington, Massachusetts

面接者：　Mr.Brandan Whooley
Managing Director
Mr.Thomas O'Malley.JR.
Director,Internal Operations

1. 調査先概要

この法人は，１９６８年に設立された公益法人で，マサチューセッツ州内の病院に対してデータ処理業務を行っている。一種の計算センタである。現在４４病院に対してサービスを行っており，それら病院の規模は，最小７４ベット，最大３５０ベットである。

この法人は，SHARED COMPUTER PROGRAMの名のもとに，ON−LINEで加盟病院からデータを集め，バッチ方式で処理を行い，結果を一部はオンラインで，大部分はメール便で届けるというのが仕事である。業務の内容は病院の事務処理ならびに経営管理の仕事を１１種類ほど処理をしている。

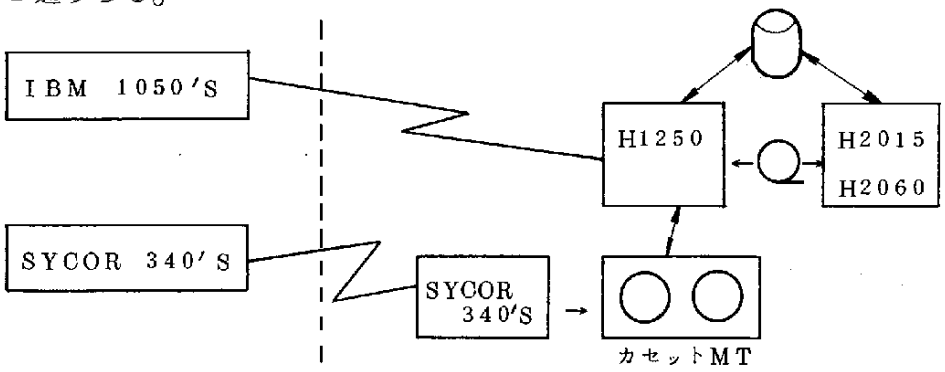
使用しているコンピュータ・システムは，

H1250, H2015, H2060, H66／40

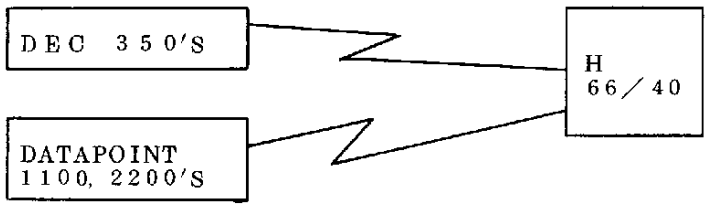
の４システムであるが，H66／40へのコンバージョンが完了すると，１又は２セットは返却するとのことであった。

各加盟病院とのコミニュケーションは２通りあり，センタとオンラインで接続されているIBM1050から直接データをギャザリングする場合と，

SYCOR350 を病院とセンタ双方においてオンライン接続しているケースと２通りある。



しかし将来は，次のようなシステムになろう。（現在移行中）



2. 調査内容及び所感

この法人が病院から受託している業務の内容は，ビリング，統計，給与計算，会計である。現在の処理状況は，患者マスター・ファイルとして，350,000人のデータを保持しており，毎週15,000人の患者のビリング処理，60,000人の給与計算書の発行である。これを運営するために，

SYSTEM ENG.及びPROGRAMER	11人
FIELD ORGANIZATION	7人
（病院に駐在し，ユーザをサポートする係）	6人
管理部門 オペレータ	12人
パート・タイム（OUTPUT CHECK，発送他）	42人

の要員が配置されている。勿論データ・インプット等のためのパンチャなどは，病院の要員である。

プログラマ及びFIELD ORGは大学卒の人を使っている。オペレータは平均的には高校卒であるが，夜間の大学へ通う者については，費用の負担及び種々の便宜を与えている。要員教育には特別な教材を作成するというようなことはなく，メーカ(HIS)のものをそのまま使用している。

教育の形態は

1. メーカへ派遣して受けさせるもの
2. メーカよりインストラクタの派遣を受け，自社内で行う教育
3. 社内インストラクタ(元メーカにおける教育担当者)による教育

の3通りあり，これを混用している。

内容別では

オペレータ教育

プログラマ教育　　に大別される。

JOB ROTATIONについては，将来の課題とはしながらも，現段階では公式には考えられてはいない。各人が自分の職種のなかでDevelopementを果そうとしている。このような事情は，この法人が極めて小規模な組織であり，ローテーションなどと云ってもあまり多くのポストや職種があるわけではなく，事実上は不可能に近いこと，及び創立以来歴史も短く，これらの問題が表面に出て来ていないことなどによると思われる。それと本来この法人の性格が情報処理サービス業であるので，コンピュータ部門はメイン業務部門であって，“陽の当る”職場であることも見逃すことができない。

今回の調査の対象は，情報処理サービス業を除くことと原則的にしていたが，特に本公益法人を選んだ理由の1つとして，情報処理技術者の認定制度について，どのような見解を持っているかを知ることであった。

米国においては，DPMA(Data Processing Management Association)が主催していたCDP(CERTIFIED DATA PROCESSOR)というPRIVATEな認定制度があった。現在はICCP

(Institute for Certification of Computer Professionals) なる組織に移管されており，そこで資格賦与が行われている。この法人の役員の意見としては，CDPに対してあまり権威を認めていないとのことであった。（現にこの法人でも面接者の一人であるMr.T.O'Malley がこのCDPを保持してはいた。彼自身でもあまり価値というか意義を認めていないとの発言であった。）勿論待遇面，処遇面でもこの資格を持っているものについて何ら特別な考慮は払っていないということであった。これに関連するものとして話題が出たのは，マサチューセッツ州政府筋が明らかにしたところとして，州政府はコンピュータの1インストレーション当り，必ず最低1人のある種の資格を持った責任者を置くことを義務づける法律案を検討中とのことであった。これは，DATA SECURITY，PRIVACY 等の問題がにわかにクローズ・アップしつつあるので，法律上一定の責任を持った者を置くことによって，コンピュータの持つある種の危険に対して歯どめを設けようとするものである。

2.10 データ処理経営協会

調査先： DATA PROCESSING MANAGEMENT ASSOCIATION(DPMA) 505 Busse Highway, Park Ridge, Illinois

面接者： Mr.T.David Mcfarland, Executive Director Data Processing Management Association International Headquaters

1. 調査先概要

DPMAは， 本部と国際局と支部で構成され，情報処理ならびにコンピュー

タ経営の分野における種々なサービスを提供する団体である。その目的とするところは，

(1) 会員の自己啓発を目的とする効果的なプログラムの開発に焦点を置いた教育と研究の活動。

(2) 会員の職業的能力の育成と資質の高揚を援助すること。

(3) 社会に対して，情報処理が重要な役割を持つものであることを理解してもらうことを援助し，このことを経営層にうまく理解させること。

である。

１９５１年に設立され，会員は凡そ24,000人おり，２８０の支部（Chapters）を全世界に持っている。

通常会員資格は，次のいずれかに該当する人について個々の支部において審査の上与えられる。a）コンピュータを設置している部署において管理者または監督者の地位にあるもの，b）Executive又は管理者（Administration）として働いているシステム・アナリスト又は研究専門家又はプログラマ，c）スタッフ，マネージャ，教育関係に携わる人，経営者であって，ＥＤＰに対して関心を持っている人，d）及びCertificate in Data Processingを持っている人。

そのほかにAffiliate Membership，Fellow Membership，Hornorary Membership，International Membershipがある。

その具体的活動はつぎの通りである。

(1) 支部活動

DPMAの活動の主体をなすのは，この支部活動である。海外メンバーを除いてすべてのメンバーは，必ずどこかの支部に所属しなければならず，この地域的に設けられた支部ごとに月例会が開かれ，各分野別のＥＤＰ専門家を招いて経験交流をしたり，コンピュータ設置箇所を見学したり，視聴覚教材を使っての研究会を開いたりする。この地域的な支部例会において，会員は直かに知り合う機会に恵まれるので，これがまた交流，相互研

鑽などのキッカケとなっている。

(2) 国際会議と機器展示

この協会の大きな行事として，年一回の国際会議と展示会がある。会議では，ＥＤＰ機器，システムデザインや分析，要員管理，ＯＲ，プログラミング，事務と科学技術アプリケーション，データコミニュケーション，データ入力等の各分野ごとに最新の成果が発表される。この会議と同時に，機器展示会が開かれ，各種の展示やデモが行われる。

(3) 教育活動

この法人は，ＥＤＰ教育活動を通じて大きくなった経緯を持っている。後述するＥＤＰに関する私的資格試験は，当初この法人で最初に開始し，その後より普及させるため別の団体に移管した経過を持っている。

現在もいくつかのセミナーを開いている。

そのほかビデオテープ教材を沢山に用意しており，会員に対し一定の費用で貸出すようになっている。それらの内容には，データ・コミニュケーション，ストラクチャード・プログラミング，トランスアクショナル，アナリシスなどが含まれている。

(4) 出版活動

会員に対して毎月Data Management という雑誌を刊行し，また一般に市販している。この雑誌の内容は，情報処理に関する経営上の問題と技術上の問題がバランスよく掲載され，また新刊書の紹介やニュースも載っている。

そのほか大学生を対象にしたAutomatic Data Processing，Principles and Proceduresという本を出版している。これは，ＥＤＰについての最も完全な入門書として出版されたものである。そのほか

- Guidelines to Data Processing Management.
- An Executive Briefing on Control of Computer.

・ABC'S to ADP, designed for career guidance.

・Management Reference №1.

Understanding Computer Conlracts.

・Management Reference №2.

Briefing on Impact of Privacy Legislution.

などがある。

2. 調査内容及び所感

われわれがこの団体を訪問した主な目的は１９６２年以来，このＤＰＭＡがデータ処理資格認定書（Certificate in Data Processeng）授与のための試験を行ってきた。そこでその後の運営実態を調査することにあった。オヘヤー空港からほど近いシカゴ郊外の町パークリッジは，住宅地域のように見えた。その一角に小奇麗なDPMAのオフィスがある。Executive DirectorのMr．Mc Farland がわれわれを待ち受けて，このプロジェクトについて説明をしてくれた。

(1) Certificate in Data Processing Programの状況

このような資格賦与の考え方は，最初このDPMAが１９５９年に提唱した。１９６１年夏サンジェゴ州立大学と契約を結び，準備を開始した。第一回目の試験は，１９６２年６月２０日にニューヨーク大学で行った。それ以来，毎年試験が行われてきた。１９７１年DPMA，ACM（Association for Computing Mechinery），その他の関係者が集まり，この資格をより全般的で標準的なものにするため，独立の協会をつくり，より広く諸団体に働きかけ，財政的な支援を得ることを決めた。そのための会議が１９７３年１月に開かれICCP（Institute for Certification of Computer Professionals）として新発足した。ＤＰＭＡが持っていたすべての実績と計画は，１９７４年にこの新法人に移管された。

その後この新法人は，New YorkにあるPsychological Corpora-

tionに委託し，現在も試験を続けている。

表2.10－1　受　験　状　況

年　度	受験者	合格者	合格率(%)
1962　6月	340	230	67
〃　9月	27	15	55
〃　12月	1,048	687	64
1963	2,396	1,594	66
1965	6,951	4,365	63
1966	1,005	408	41
1967	646	386	59
1968	2,936	1,699	57
1969	1,748	962	55
1970	2,314	718	31
1971	2,728	868	31
1972	2,603	1,202	46
1973	2,722	852	31
1974	1,971	448	22
1975	2,096	675	32

このように，今まで約15,000人の合格者を出しているが，資格賦与者に対し，その後何かアフタサービス的なことは，特にやっていないとのことである。

受験対象も，これまではBusiness Programmer のみを対象にしていたが，今後拡げて行きたい，またＡＣＭでは，資格ではなく技術のレベルを確認することを考えているなどの説明があった。

このような私的な資格が米国ではどのように評価されているかという点について，質問したが，米国では連邦政府が資格を与えているというものは殆んどなく，多くの公的資格も州別に異なっている。（例えば医師，弁

護士等）公けに通用する私的な資格は数多くあり，それらで尊重されているものが多い。従ってこの資格も私的であってもその点では特に問題ないとのことであった。最近では政府や企業がＥＤＰ要員を採用する場合に，この資格保持者を条件にしているところがある。逐次評価されるようになるであろうとの見解が示された。

（付属資料）〔Examination Announcement and Study Guide
1975 ICCPより〕
Certificate in Data Processing
情報処理要員の資格認定制度（抜粋）

計画の歴史

国際的な資格認定制度計画の概念が最初に提起されたのは，１９５９年に開催されたＤＰＭＡの理事会の席上で，発案者はＤＰＭＡ国際部の教育担当副会長であった。その後サンディエゴ州立大学財団との契約が結ばれ第１回試験の予備調査活動が開始された。

第１回の試験は，１９６２年６月２０日ニューヨーク大学で実施され，それ以後様々な大学に付置された指定テスト・センタで毎年行われるようになった。

１９７１年，DPMAとACM(Association for Computing Machinery）の代表者数人とその他の人々が非公式に会合し，ＤＰＭＡの現行資格認定事業を改善する方策について話し合った。

資格認定試験諮問委員会は，産業界で一つの組織を設立し資格認定・試験諸計画の立案と財源の許容する限りにおいての直接関連活動の展開をさせるよう勧告した。

１９７３年１月シカゴに於いて公開討議が実施された。その結果「コンピュータ専門要員資格認定協会」（Institute for Certification of

Computer Professionals：ICCP）の設立総会が１９７３年８月１３日デラウェア州で開催された。それまでＤＰＭＡが実施していた資格認定諸事業及び計画は，１９７４年３月１５日付けをもって正式に同協会に委譲された。

１９７５年７月ICCPは試験及び関連プログラムの実施に関し心理学協会（The Psychological Corporation）との長期協定に調印した。

目的及び目標

次に列挙するのは，「データ処理要員資格認定（CDP）」計画の目標で不可欠な部分を抜粋したものである。

1. 当該分野に於ける教育面の広汎なフレームワークと実際的知識を重視しつつ，データ処理要員として望ましい到達目標を高レベルに設定すること。
2. データ処理及び情報管理に必要な知識と経験を考査測定する試験制度を樹立し，しかも各界の認知を獲得すること。
3. データ処理及び情報管理上，重要とされる知識を持っている人々を見出す方法を確立すること。
4. データ処理の持続的成長を保証し，更にこの領域で責任ある地位につきたいと希望する要員の希望をかなえるため，確固たる基盤を築くこと。

ＣＤＰ試験の範囲

情報処理要員資格認定プログラムは，ＩＣＣＰの資格認定審議会のたえざる評価検討を受けつつ実施されている。この手続の中には，試験自体の検討は勿論のこと，ＣＤＰ受験者資格の吟味，各データ処理職種の要件整備等が含まれている。１９６８年９月の会合に於て同審議会は，それまで繰り返し行われて来たＣＤＰ試験拡充の方向性について一定の結論を下した。これにより審議会は２つの重要な点での拡張を１９７０年から実施したのである。即ち，従来の一般常識に第５番目のカテゴリーである「マネジメントの法則」を付け加え，更に全試験分野を対象とした範囲の拡大も併せて実施した。

現行の試験分野は次の通りである。

1. データ処理機器

2. コンピュータ・プログラミング及びソフトウエア

3. マネジメントの法則

4. 計量学的手法

5. システム分析及びシステム設計

各分野はそれぞれ６０問で構成され，各科ごとに５０分の試験時間が与えられている。

ＣＤＰ試験の施行

Ⅰ．ＣＤＰ試験の運営

毎年１回行われる。

Ⅱ．ＣＤＰ試験の手続

ＣＤＰ受験者は最初の申請時に資格証明書の要件を満たし，更にＣＤＰ試験の５部門全部で満足な成績を納めなければ，資格認定を受けることは出来ない。受験者は一度に全部の科目を合格しなくても良く，どれかの受験科目に合格すれば将来の資格認定の単位として流用出来る仕組みとなっている。但し，これには例外規定があり，１つの試験科目を４年かかっても合格し得ない時は，その既得単位の流用は取り消され，その後再び受験しなおさなければならないことになっている。

Ⅲ．「ＣＤＰ」

Ａ．「ＣＤＰ」判定の基準

ＩＣＣＰは，資格認定審議会の推薦に従って次述するような条件を満たす個人に「ＣＤＰ」を付与している。

1. 少なくとも６０ケ月以上のコンピュータ・ベース情報システムについての直接経験を有する者，或は次の要件を満たすもの。

2. 資格証明書の条件を満たすもの。

3. ＣＤＰ試験の全５科目を所定時間内に終了し，パスした者。

4. 倫理・行動綱領に署名したる者。

Ｂ．「ＣＤＰ称号」の使用

ＣＤＰ保有者は，彼等の名前の後に「ＣＤＰ」の称号を併記して使用する権利が与えられる。審議会はその個人が情報処理要員資格認定を受けたことを保証するという意味で，このＣＤＰの称号の使用を許している。

ＣＤＰ受験者の資格証明

Ⅰ．由　　来（略）

Ⅱ．基　　準

Ａ．経験資格

コンピュータ・ベースの情報システムを対象とし最低６０ケ月（フルタイム）或はパートタイム合計がそれに相当する期間，運用した経験を持つ者は，ＣＤＰ試験の受験が許可される。

Ｂ．学歴による資格の流用

データ処理要員資格認定試験の応募者は，現行の経験資格の一部要件をカレッジ・レベルの学歴で転用させるべく申請をなし得る。

Ｃ．人物面の資格要件

全てのＣＤＰ試験出願者は，モラル上の資質に於ても専門職業の従業態度に於ても高潔でなければならない。

また全ての出願者は，彼の職歴や人物を確証し得る責任的立場の人の署名を得なければならない。特にＣＤＰ保有者が身近かに居る場合は，必ず彼にこうした立証を委ねなければならない。但しＣＤＰ保有者にどうしても立証してもらえない立場にある出願者は，直接の監督者にのみこの手続代行を依頼出来る。所要事項の記入の後，申請書式の「人物及び履歴の証明」欄にこの署名が記載されるはずだ。

（以下略）

2.11 ロサンゼルス市役所

調査先： Los Angeles City Hall, Room 425,
City Hall East 200 North Main Street
LosAngeles, California.

面接者： Mr.T.Tamaru
General Manager Data Service Bureau.

1. 調査先概要

ロサンゼルス市は，ニューヨークに次ぐ米国第二の都会である。それを治めるロサンゼルス市役所のＥＤＰ部門は，東庁舎に２フロアーを占めている。ここのＥＤＰ導入の歴史は古く，１９５８年にはすでにコンピュータが導入されている。そして１９６３年に各部局に散在していた情報処理機能を統合して，Council−Controlled Departmentに汎用大型機が導入された。

１９７２年１０月以来，現在の庁舎に新しくコンピュータセンタが設けられ，Data Service Bureauに昇格した。Data Service Bureauには３つの部（DIVISION）があり，３７０人の職員がつぎのような業務を行っている。

(1) SYSTEM AND PROGRAMMING DIVISION

ＥＤＰアプリケーションのデザイン，開発，完成を担当し，また開発済のシステムの変更とレベルアップをも行う。

(2) DATA PROCESSING OPERATIONS DIVISION

週７日，１日２４時間ベースでコンピュータを運営し，ジョブのスケジュール作成，実行，完成したジョブの内容を分析する。

また磁気テープ，磁気ディスク等の媒体を管理し，各種のドキュメントを管理する。

(3) MANAGEMENT SERVICE DIVISION

開発済のシステムを監査すると共に，新しいハードウェア，ソフトウェアシステムについて研究し，長期的計画立案に資する。

またＥＤＰ関係の標準や手続きを設定したり，プロジェクトの進行状況を管理し，新システムの具体化研究をも行う。そのほか予算の作成，執行管理，教育，人事管理，例外諸報告の作成などもここで行われる。

現在のシステムは，２台のＩＢＭ３７０／１５５によるデュプレックスシステムにより，つぎのような業務が処理されている。

オンライン関係

- ○警察関係業務
- ○技術計算
- ○人事管理
- ○財務関係
- ○港湾関係
- ○消防関係

バッチ処理

- ○警察関係
- ○交通モデル作成
- ○郊外情報処理
- ○税務関係
- ○図書館関係
- ○公共事業務関係
- ○在庫管理
- ○交通関係
- ○その他

2. 調査内容及び所感

General ManagerのMr．Tamaruは，日系２世で日本の事情もかなりよく知っており，また関心を持っていた。

今回の調査が要員教育に焦点をしぼっていることを連絡してあったので，データ・サービス・ビューロの教育方針について説明をしてくれた。

市庁として，教育担当の部門は人事部にあるが，ＥＤＰ関係の教育はこの

局内で行っているとのことであった。教育を行う範囲は，ＥＤＰ全般に及び，各々が仕事に関係がある分野についての教育，まだプログラマになっていない者に対するプログラミング教育（昇進のチャンスを与えるため）を行っており，１９７４～１９７５年の会計年度においては，8,100教育人時以上の教育が行われた。平均１人当り約２２時間／年の教育を受けたことになるとのことであった。教育予算は年４万ドルである。

教育の形式は，つぎの二つである。

(1) 講義形式の教育

これはＩＢＭに送って行うものと，自局内の教室で行うものと２種類ある。自社内で行うものは，庁内から講師を選び行う場合が多い。

(2) 教材による自習

この市役所では，ビデオ・テープによる視聴覚教材を備えており，誰れもがそれらを使い自習できるようになっている。

当市役所では，ＥＤＰ要員のスキルズ・インベントリーをやっている。即ち１人１人についてその能力を記述した記録を持ち，誰れは何ができるかということがすぐわかる。また教育コーディネータを１人置いていて，各人の教育受講状況，能力等をモニターしている。

この局としては，職員に対してキャリア・パスを保証している。キャリア・パスというのは，より待遇のよい職種に上りたいと考える者がそのための知識を得て，昇進することであるが，そのための庁内で受けることのできる教育プログラムが作成されている。大体のルートは，オペレータからプログラマ，つぎに管理者という道すじである。

Data Service Bureau と他部局との人事交流について尋ねたが，EDP要員は特別技術職となっており，給与も別添の表で見るように他部門より良いので，交流は行われていない。他部門へ移ると待遇も下がるので，誰れも希望せず，他部門からこの庁に来ることを希望しても，あくまでもすぐ役に立つ能力を持っていなければ受け入れないため，オペレータから始めること

になる。結局何れの場合も現実的に不可能であるとのことであった。

表2.1.1－1　ロサンゼルス市役所ＥＤＰ関係，役職名及び給与表

DATA SERVICE BUREAU
POSITIONS AND SALARIES

CODE	TITLE	SCHED.	BI-WEEKLY SALARY RANGE				
1137	Data Control Assistant I	39	366.40	387.20	408.80	432.00	456.00
1137	Data Control Assistant II	41	387.20	408.80	432.00	456.00	481.60
1138	Data Control Supervisor I	46	444.00	468.80	495.20	523.20	552.80
1138	Data Control Supervisor II	50	495.20	523.20	552.80	584.00	617.60
1141	Clerk	28	272.00	287.20	303.20	320.00	337.60
1143	Senior Clerk	37	347.20	366.40	387.20	408.80	432.00
1171	Prin. Clerk Personal	43	408.80	432.00	456.00	481.60	508.80
1323	Senior Clerk Steno.	37	347.20	366.40	387.20	408.80	432.00
1358	Clerk Typist	30	287.20	303.20	320.00	337.60	356.80
1368	Senior Clerk Typist	37	347.20	366.40	387.20	408.80	432.00
1392	Chief Management Control	76	1,012.00	1,069.60	1,129.60	1,191.20	1,256.80
1395	Asst. General Man. DSE	80	1,129.60	1,191.20	1,256.80	1,325.60	1,398.40
1396	Chief Systems Programming	76	1,012.00	1,069.60	1,129.60	1,191.20	1,256.80
1402	EDP Trainee	47	456.00	481.60	508.80	537.60	568.00
1405	Assistant Computer Oper.	37	347.20	366.40	387.20	408.80	432.00
1424	Prin. Computer Operator I	53	537.60	568.00	600.80	634.40	670.40
1424	Prin. Computer Operator II	55	568.00	600.80	634.40	670.40	708.00
1427	Computer Operator	41	387.20	408.80	432.00	456.00	481.60
1428	Sr. Computer Operator	47	456.00	481.60	508.80	537.60	568.00
1429	EDP Programmer	50	495.20	523.20	552.80	584.00	617.60
1430	Sr. EDP Programmer I	56	584.00	617.60	652.00	688.80	728.00
1430	Sr. EDP Programmer II	60	652.00	688.80	728.00	768.80	812.00
1430	Sr. EDP Programmer III	62	688.80	728.00	768.80	812.00	857.60
1433	Key Punch Operator I	32/2	------	320.00	337.60	356.80	376.80
1433	Key Punch Operator II	34/2	------	337.60	356.80	376.80	397.60
1434	Sr. Key Punch Operator	38	356.80	376.80	397.60	420.00	444.00
1435	Chief Data Systems	76	1,012.00	1,069.60	1,129.60	1,191.20	1,256.80
1436	Prin. Key Punch Operator I	42	397.60	420.00	444.00	468.80	495.20
1436	Prin. Key Punch Operator II	48	468.80	495.20	523.20	552.80	584.00
1437	Prin. Data Process. An. I	69	834.40	881.60	932.00	984.00	1,040.00
1437	Prin. Data Process. An. II	73	932.00	984.00	1,040.00	1,099.20	1,160.00
1438	Chief Data Proc. Operations	69	834.40	881.60	932.00	984.00	1,040.00
1439	Data Processing Analyst	58	617.60	652.00	688.80	728.00	768.80
1440	Sr. Data Processing Analyst	64	728.00	768.80	812.00	857.60	906.40
1443	Tab. Equip. Operator	35	328.80	347.20	366.40	387.20	408.80
1445	Int. Tab. Equip. Operator	39	366.40	387.20	408.80	432.00	456.00
1446	Sr. Tab. Equip. Operator	45	432.00	456.00	481.60	508.80	537.60
1447	Prin. Tab. Equip. Operator	53	537.60	568.00	600.80	634.40	670.40
1449	Data Process. Oper. Supvr. I	57	600.80	634.40	670.40	708.00	748.00
1449	Data Process. Oper. Supvr. II	61	670.40	708.00	748.00	790.40	834.40
1450	Math & Science Programmer	61	670.40	708.00	748.00	790.40	834.40
1455	Systems Programmer I	62	688.80	728.00	768.80	812.00	857.60
1455	Systems Programmer II	66	768.80	812.00	857.60	906.40	957.60
1455	Systems Programmer III	70	857.60	906.40	957.60	1,012.00	1,069.60
1506	Personnel Aide I	44	420.00	444.00	468.80	495.20	523.20
1506	Personnel Aide II	46	444.00	468.80	495.20	523.20	552.80
1507	Administrative Aide I	44	420.00	444.00	468.80	495.20	523.20
1507	Administrative Aide II	46	444.00	468.80	495.20	523.20	552.80
1523	Senior Accountant I	55	568.00	600.80	634.40	670.40	708.00
1539	Junior Administrative Asst.	47	456.00	481.60	508.80	537.60	568.00
1735	Personnel Analyst	55	568.00	600.80	634.40	670.40	708.00
9173	Administrative Assistant	53/2	------	568.00	600.80	634.40	670.40
9175	Senior Administrative Assistant	59	634.40	670.40	708.00	748.00	790.40
9176	Prin. Administrative Assistant	65	748.00	790.40	834.40	881.60	932.00
9370	Gen. Mgr. Data Service Bureau	87	1,361.60	1,436.00	1,515.20	1,599.20	1,687.20
1501	Student		3.05/HR				
1502	Student Prof. Worker		3.79/HR				
1505	Student Trainee Worker		2.34/HR				
1101	Office Trainee	18/5	------	------	------	------	257.60
3111	Manpower	24/4	------	------	------	287.20	303.20
7237	Civil Eng.	67					

2.12 ロッキード航空機会社

調査先： Lockheed Aircraft Corporation／Lockheed－California Company
Burbank,California

面接者： Mr.L.W.Haire Corporate Director
Computer & Communication Planning
Lockheed Aircraft Corp.
Mr.E.Daniel Remy Manager,Computer Technology
Lockheed Aircraft Corp.
Mr.Meruin D.Dirks Information Technology
Speciacist,EDP Development Planning Dept.
Lockheed－California Company.

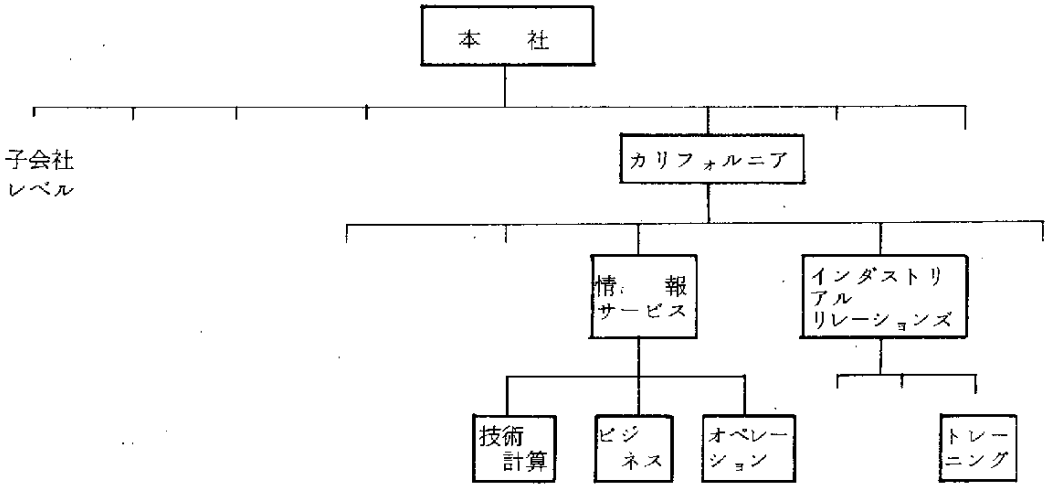
1. 調査先概要

ロッキード航空会社は，1つの親会社とその下の9つの子会社によって構成されている。われわれが訪れたのは，本社であったが，ここカリフォルニア州バーバンクには，子会社の1つであるロッキード・カリフォルニア社の本社もある。ロッキード社の事業は，民間旅客機，大型機を製造しているロッキード・カリホォルニア社，軍用機のロッキード・ジョージア社，宇宙関係のロッキード・スペース社が3本柱になっている。

われわれはまず本社のManager（Computer Technology）Mr.Daniel Remy を訪問し，全社的な話を聞いた。ただし実際に説明された内容は，カリフォルニア社の状況が主体であった。

ここカリフォルニア地区には，IBM370／158，370／168，370／155 各1システムが設置され，IMSアプリケーション，バッチ業務，TSS及びリモート・ジョブ・エントリーによる製造アプリケーションを処理している。バーバンクのみでコンピュータ要員は190人であるが，全社

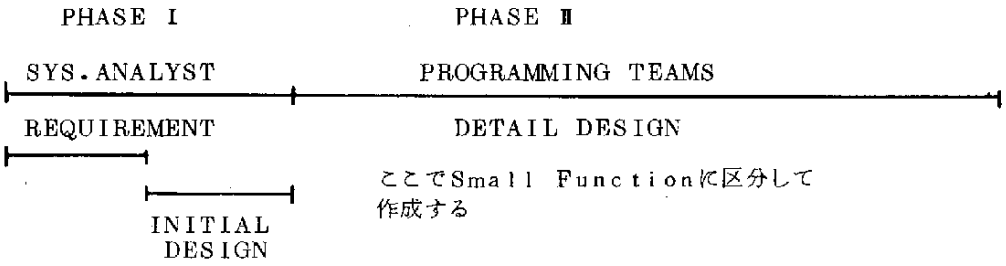
では2,500人である。



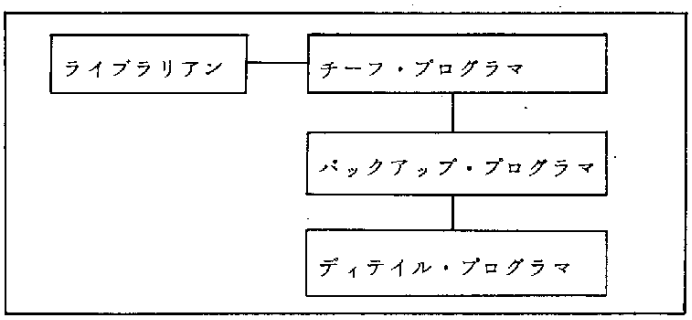
2　調査内容及び感想

EDP教育については，全社的にコーディネイトしている。実施は各EDP部門であるが，Industrial Relations 部に人事管理，教育を担当しているところがあり，ここと連絡をとっている。

ここでシステム開発を行う場合，つぎのような方法で行っている。まずシステムプランをPHASE ⅠとPHASE Ⅱに分ける。



PHASE Ⅰはシステム・アナリストがまずシステムに要求される内容を明らかにし，それに基づいてイニシャル・デザインを行う。そこから以後がPHASE Ⅱになるが，プログラマをつぎのようなチームにして，各チームごとに構造化されたプログラムのブロックをつくっていく。プログラマ・チームは，つぎの3つのレベルのプログラマから成立つ。



プログラマのチーム

この人数は，問題の大きさによって異なり，一概に言えない。プログラマは，ディテイル・プログラマ→バックアップ・プログラマ→チーフ・プログラマと昇進することになる。

要員の教育訓練は極力社内で行うことにしている。その理由は，メーカの教育は

(1) 必要なタイミングで行われない。

(2) 費用がかなりかかる。

(3) 自社でモデイファィしたシステムについての適切な教育が行われない。

ためである。各要員は極力自己研修することを奨励され，そのための自習用の教材が完備している。このような研修は，上司の判断によって

1. 勤務時間内に行ってよいもの
2. 勤務時間と自分の時間とで半々にすべきもの
3. 全部自己の時間内で行うべきもの

の3つに分けられ，何れかの範ちゅうに入れられる。またこのほかにクラス・ルーム形式の教育も行われ，カリフォルニア，ロッキード社の場合4人の専門トレーナを抱えている。大体週40時間勤務であるが，3%を教育に充当するようにしている。ただし，実際の仕事の運営がより大切であって，これを犠牲にして教育を行うようなことはしない。

自己研修の教材にはＶＡＩを用い，これは単に知識を得るためだけの教育ではなく，仕事の上で使えるものを勉強させるようにしている。そのため管理者と充分相談して教育を進めるようにしている。ＥＤＰ部門には，個人別

教育受講歴ファイルがあって，何をどの位学んだかファイルされている。

しかしキャリア・ディベロップメントについて会社が積極的に行うのではなく，あくまでも個人個人が自分で管理させるようにしている。昇進させるときには，その人が自主的にどれだけ教育を受けているか（自己研修を含めて）を参考にして行う。

この会社は教育に非常に関心を持っている。訓練用コンピュータを設置している。これは問題のあるＥＤＰ要員をここで訓練するためのものである。新規に人を雇入れるときには，インタビューのチームが面接し，入社後の教育計画を立てる。入社後１週間はオリエンテーションとして社内の状況を説明する。

他部門からのローテーションも少しは行っている。他部門で３年以上働いていて，すでに４つ以上講習を受けている人（１７０時間以上）をＥＤＰ部門に持ってくるようにしている。３年以上の人を選ぶ理由は，この位継続して勤務した人の方が定着率がよいからである。ＥＤＰ部門には給与がよいので，勉強した上で来る人が多いとのことであった。他部門から人を受け入れた場合，すでに受けた１７０時間のほか２０週間の教育期間ならびに試用期間を設けている。

170H	11 Weeks	9Weeks
Basic	Concept等の Trainning	教育部内の監督下で仕事をさせてみる。

教育担当者のレベルアップをどうするか。

教育に携る者は自分自身も教育を受けなければならない。そのためには外部機関，学会，メーカの会合等を活用しているとのことであった。

ＥＤＰ要員の職位はどうなっているか。

ＥＤＰ要員には，つぎの７つのレベルを設けている。

Manager

System Manager

Project Leader

Planner－System Analyst

Coordinator

Programmer

Support Programmer

これらの職位について，どのような知識が要求されるかが規定されている。各個人は自己申告を半年に１回ずつ行い，新しい追加知識を登録し，昇格にそなえる。

教育機会をどう与えるか。

この問題は非常にむずかしく，機会均等は法律で規定されていることでもあり，不公平になると大いに問題となる。最も多く行われるのは，監督者が個人個人をよく把握しておいて教育の機会を与えるように決定することである。

かつてメーカに依頼して，適性検査を行い，最も向く仕事を決めていたが，金がかかりすぎるので止めている。

このようにいろいろ教育に力を入れているが，その効果はどうして判定するかを尋ねた。教育効果測定はむずかしく，良い方法はないが，一緒に仕事をしている者に教育の効果があったかどうかを聞くことにしている。これが最も確実とのことであった。

2.1 3　サウザンパシフィック鉄道

調査先：　Southan Pacific Railway 1, Market Street San Francisco California

面接者：　Mr.J.Dowing Manager, System Research
Mr.F.Conley System Supervisor
Mr.R.ARON Senior Assistant Manager Operating System
Mr.W.Zigmant

1.　調査先概要

サウザン・パシフィック鉄道会社は，太平洋岸のサンフランシスコを起点にして，シアトル，シカゴ，ロスアンゼルス，ニューオルリーンズ，マイアミ，ニューヨークなどへの路線を持つアメリカ有数の鉄道会社である。鉄道の総延長は12,000マイル。そのため約5,000マイルのマイクロ私有通信網をもっている。現在，旅客は輸送量の1％にしか過ぎず，残り99％は貨物輸送である。したがって，コンピュータ利用も貨物輸送中心のアプリケーションとなる。設置機器は，IBM370／168×2システム（デュプレックス・システムを構成し，一台はオンライン用，一台はテストラン用及びオンライン・バック・アップ用），370／158×1システム（バッチ処理用）である。EDP要員は550人であり，うちプログラマは120人である。

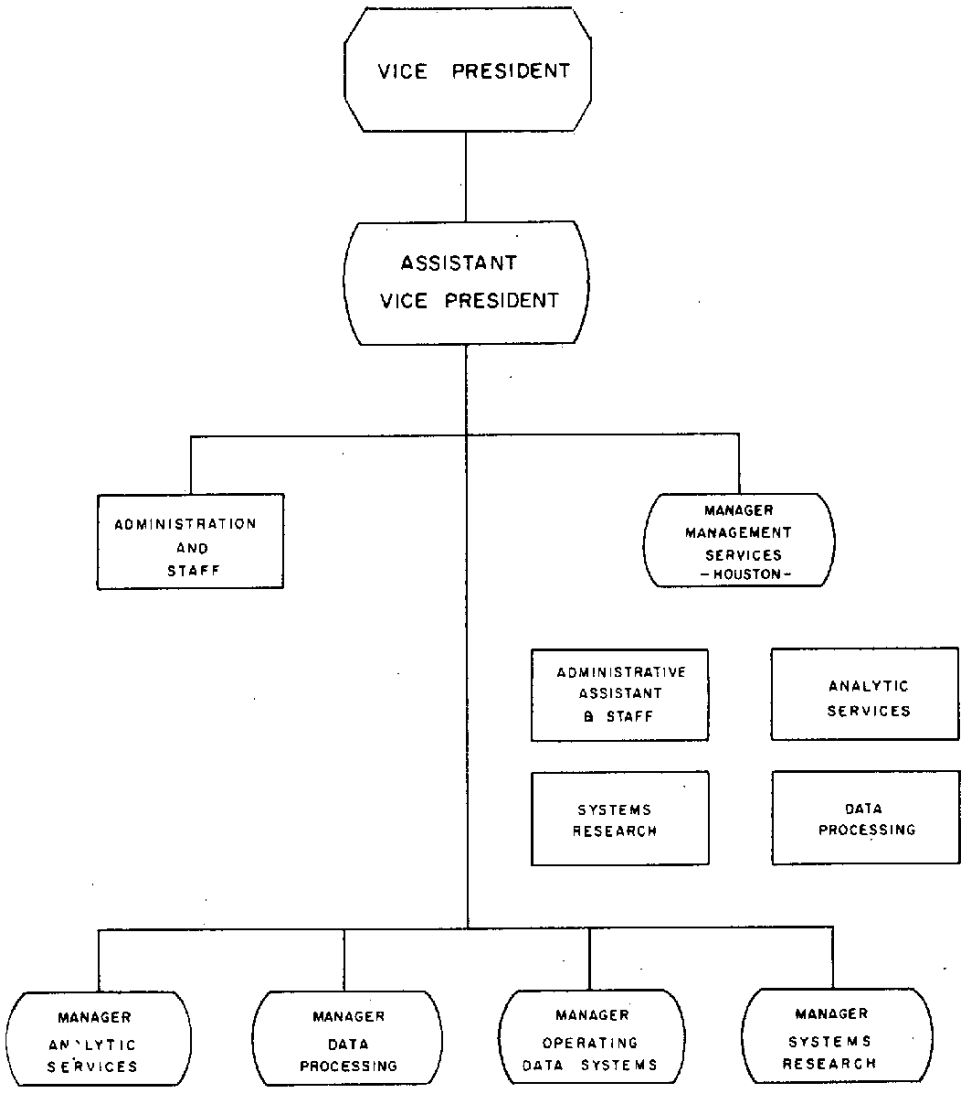
オンライン・システムは“TOPS”と呼ばれつぎのような規模である。

ターミナル

データステーション	266
テレプリンター	189
CRTディスプレー	60
その他	22

Management Services

ORGANIZATION CHART



NOVEMBER 1972

回線

342ライン（合計7,600マイルのマイクロ網）

メッセージ量

60,000メッセージ／日

（マルチ処理　最高11コまで）

（1メッセージ当り処理時間　4秒～6秒）

2. 調査事項及び所感

サンフランシスコのメイン・ストリートであるマーケット通りの東北端に位するこの会社の本社は，かって鉄道が大陸横断の主役であった頃の名残りを留める重厚な構えであった。今日では，旅客はほとんどを空に奪われてしまったとはいえ，経済の大動脈として社会に果している役割は益々重くなっている。そのためか，公共企業であるこの会社の警備は厳重を極め一寸近寄り難い印象さえ与えた。

まずシステムリサーチのマネージャであるMr．Dowing から教育関係の全般的な説明があった。教育関係の予算は，5年前の1970年には，年75,000ドルであったが，1975年は155,000ドルで，倍増以上とのことである。そしてその内容も以前は外部（主としてメーカ）派遣であったが，今日では，大部分を社内で行っている。これは米国の大ユーザの一般的な傾向となっているとのことであった。

次いでバッチシステム担当のMr．Conley から個別説明があった。バッチのプログラムは全部COBOL言語を用いており，プログラマは大部分が大学卒である。（但しunder graduate）新卒と中途採用の比率は半々位で，新卒の場合は教育訓練コースにより教育してゆく。但し方法はほとんどVIDEO教材によるものであって，IBMのもの，ADVANED SYSTEMのもの，それに自社開発のものを混用している。しかし自社開発とは言っても，特別なスタジオ設備などは持たず，そう大がかりではない。

JOBローテーションについての考え方を尋ねてみたが，ローテーション

をすると能率が下がるので，殆んどやらない。何かのプロジェクトが終了すると，当然次の仕事につくことになるので，そこで新しい経験をさせることになるわけで，教育のためにローテーションは考えていないとのことであった。とにかく仕事第一，効率第一ということが徹底しているが，これも客観情勢のきびしいことを反映してのことかと受け取った。

つぎにキャリア・パスについて尋ねたが，これも特に一般的なルールや配慮はなく，仕事中心に人の配置を考えていくのだということであった。要員から希望が出される場合もあるが，希望に合うところがあれば考えてやるという程度であって，希望より仕事優先とのことである。

つぎにオンラインシステムについてMr.Aronから説明があった。このオンラインシステムはOperating Data Systemと呼ばれ，１９６０年に開発に着手したそうである。現在ではＩＢＭ ３７０／１６８×２台の大規模なものであるが，列車の運行・管理を司どっている。このシステムをつくるに当って，COBOL，PL／1等言語をどれにすべきか検討したが，適当なものが見当らず独自でマクロ・アセンブラー言語とそのプロセッサーを開発した。そのために３人×６カ月を要した。（ＴＯＰＳという）

つぎにテスト用のプログラムパッケージを開発し，システムテストを容易に進められるようにした。

オンライングループの要員については，まずＴＯＰＳ言語及びパッケージ化概念について教育を受ける。この方法は，やはりＶＩＤＥＯを使って行っている。（自社開発のもの）

バッチ部門からオンライン部門へのローテーションについては，プログラマのレベルではこのようなローテーションは有効であるが，システムデザイナ・レベルではバッチの経験はそれほどオンラインにとって有効でないとのことであった。オンライン部門の要員数は，総計１０３人でうちプログラマは６０人位である。

ＥＤＰ要員の身分について説明があったが，ＳＥ，プログラマについては

全部非組合員である。しかし，オペレータ，キーパンチャは全員組合員である。従ってプログラマについては，与えられた仕事ができなく，そのために残業手当が払われることはない。そのかわりプログラマは能力によってマネージャに昇進するチャンスがある。しかし組合員については，そのチャンスはない。マネージャレベルにおける他部門との交流は，殆んどないのが実情である。

（付）現在同社が行っている教育の項目及び時間数

新人向

Computing Systems Fundamentals	30時間
Introduction To 360	40時間
COBOL	80時間
SYSTEM DESIGN	80時間

ここでプログラマとして使用する。

レベルアップ教育

JCL	2週間
システムデザイン及びアナリシス	25時間
データベース概念及び方法	25時間
コミニュケーションの基礎	4時間
構造化プログラミング	12時間

2.14 アメリカ銀行

調査先： Bank of America

One South Van Nees Avenue Sanfrancisco

面接者： Mr.Eckart Sellinger

Vice President Data Processing Service North

1. 調査先概要

バンク・オブ・アメリカは，世界最大の商業銀行である。カリフォルニア州を基盤として約1,０００の支店を持ち，海外にも支店網を拡げている。コンピュータの活用については，極めて積極的な姿勢を持ち続けており，たとえば小切手を分類するためのＭＩＣＲ機器の早期採用，全面的な業務のＥＤＰ化などに早くから取り組んで来たことでも有名である。

現在サンフランシスコとロサンゼルスにほぼ同規模のＥＤＰセンタを持ち，処理の効率化と危険の分散化を図っている。われわれが訪問したサンフランシスコ・データ・センタは，つぎのようなシステムをそなえている。

ＩＢＭ　３７０／１９５×１

ＩＢＭ　３７０／１６８×３

ＩＢＭ　３６０／　６５×１

１４１９ソーター×２０

このセンタに，ＥＤＰ要員は1,８００人が働いていて，うち１７０人が管理者・監督者，５５０人がプログラマということであった。

2. 調査概要及び所感

サンフランシスコのマーケット通り中程に位置し，明るい近代的な建物であるこのデータ・センタも，やはり時節柄かなり厳重な警戒をしている。しかし銀行という接客業務のせいか，また従業員の多くが女性であるせいもあってか，かなり親近感を覚える応対であった。われわれに説明をしてくれた

Mr.Sellingerは３５才の若さでＶＩＣＥ－Presidentという要職にあり，テキパキと説明をしてくれた。彼自身プログラマからこの地位に昇進したと云っていたが，このあたりに米国の社会のユニークさを感じた。もう一つこの銀行を訪れて感じたことは，人事政策などについてやや日本に近いところがあるということであった。例えば従業員の在職年数をなるべく長くするように考え，そのために他部門とのローテーションをできるだけ図ってゆこうとするなどがそれである。

この銀行もＥＤＰ導入当初（１９５６年頃）は，ＥＤＰ要員をできるだけ行内から充足しようとしていたが，ＥＤＰ化のテンポが急で，とてもそれでは間に合わず，１９６９年頃で５０％が社外より採用をするようになり，現在では７０％を社外より採用ということになっている。

新入社員に対する教育期間・内容は別紙の通りである。

しかしながら監督者，管理者に関しては，銀行という業種上，企業への忠誠心を必要とする面があってか，また人事方針としてか直接外部より採用するということはなく，内部より昇進させるということであった。

人事管理の面で大きな特長は，この銀行は全く組合がない。パンチャからオペレータに至るまで，３直交替制をとり２４時間稼動を行っている。皆，車で通勤しているので，深夜勤務も全く問題がないとのことである。

オペレーション部門の新入社員は，まず深夜勤務から始まって，年数が経つ（Seniorityが増す）ごとに夕方，昼間勤務の方に上ってゆく。

オペレーション業務の内容にしても，磁気テープ装着担当はそれだけ，カードリーダの取扱者はそれだけを，スピーカーから流れるコンソール・オペレータからの指示に従って実施してゆくのである。

結果的に全教育をみた場合

自社内	４０％
自己研修	３０％
外部での教育	３０％という比率である。

ついで要員のキャリア・パスについて尋ねてみたが，銀行として一定のルールを設けたりしてはいないとのことであった。しかし比較的これが実行されているのは，オペレータについてであって，さきにのべた深夜→夜間→昼間という勤務シフトのみでなく，ペリフエラル・オペレータからコンソール・オペレータへと昇格させることはなかばルール化されている。（しかしこれにも勿論本人の意欲が最も問題となる。）

しかし，プログラマになると，このようなキャリア・パスは能率低下を招くことになるので，ほとんど行っていないとのことであった。

教育・訓練としては，さきに述べた新入者教育のほかは，銀行が新しい仕事に向けるとき，必要不可欠の教育を実施することがある位で，あとはかなり自主意欲にまかせている。たとえば大学に通う者については，授業料や教材費を銀行で補助するなどがその例である。

アナリストやプログラマについて結果的にキャリア・パスが行われているとすれば，プロジェクト・チーム制をとっていることが挙げられる。1つのプロジェクトが終れば新しいプロジェクトに入るので，この過程を通じ逐次経験を深めてゆくことになる。新しく1つのプロジェクトに入る者は，まずメンテナンス作業から始め，ドキュメント作成，プログラム開発へと入ってゆく。このような過程を経ることが比較的スムースに参加することを援けている。

この銀行において特に感じられたことは，万事能率主義，合理主義によって割り切ることの多い米国としては，やや日本的というか終身雇用的な考え方に近いと思われたことである。これはやはり銀行という業種が，そのようなことを必要としているともとれる。この銀行においては，労働組合はないそうで，一従業員に至るまで経営の参画意識をもたせ，顧客サービスに徹しようとする姿勢が窺えた。

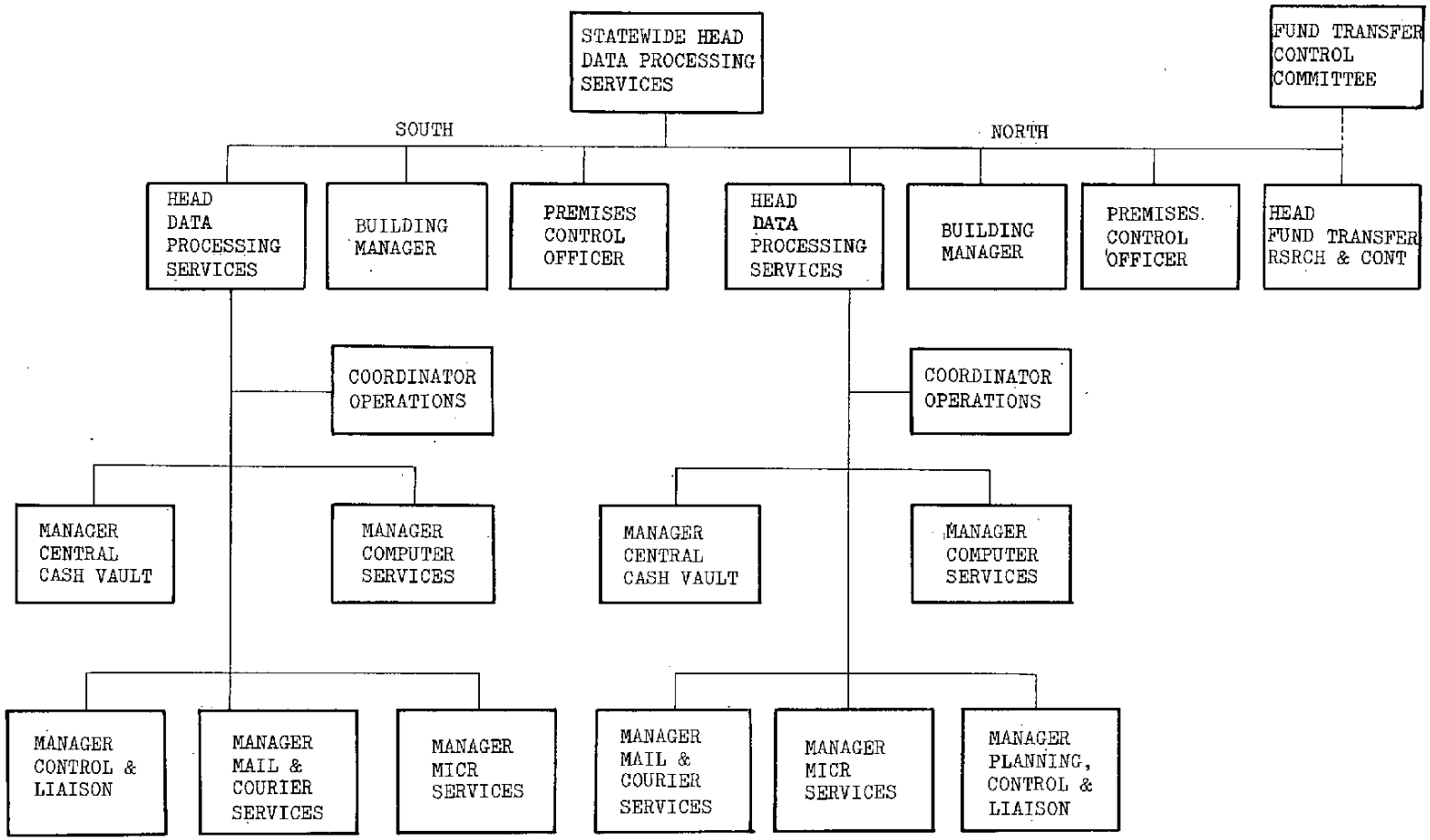


図 2.1 4 － 1　アメリカ銀行データ処理サービス組織図

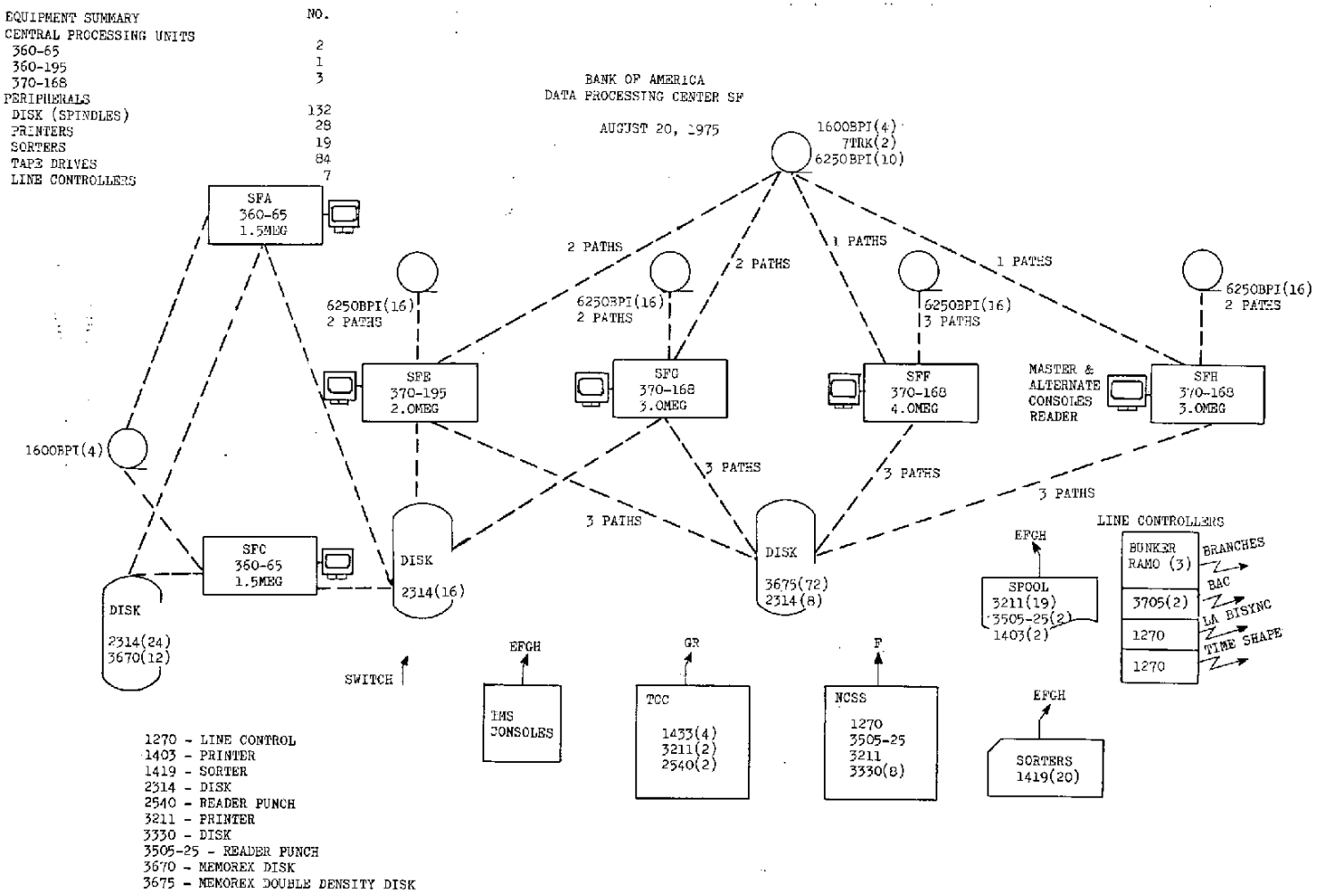

EQUIPMENT SUMMARY
NO.
CENTRAL PROCESSING UNITS
360-65 2
360-195 1
370-168 3
PERIPHERALS
DISK (SPINDLES) 132
PRINTERS 28
SORTERS 19
TAPE DRIVES 84
LINE CONTROLLERS 7
BANK OF AMERICA
DATA PROCESSING CENTER SF
AUGUST 20, 1975
1600BPI(4)
7TRK(2)
6250BPI(10)
SFA
360-65
1.5MEG
SFB
370-195
2.0MEG
SFC
370-168
3.0MEG
SFF
370-168
4.0MEG
SFH
370-168
3.0MEG
SFC
360-65
1.5MEG
2 PATHS
1 PATHS
6250BPI(16)
2 PATHS
6250BPI(16)
3 PATHS
6250BPI(16)
2 PATHS
1600BPI(4)
3 PATHS
MASTER &
ALTERNATE
CONSOLES
READER
DISK
2314(16)
DISK
2314(24)
3670(12)
DISK
3675(72)
2314(8)
SWITCH
EFGH
IMS
CONSOLES
GR
TCC
1433(4)
3211(2)
2540(2)
F
NCSS
1270
3505-25
3211
3330(8)
EFGH
SORTERS
1419(20)
EFGH
SPOOL
3211(19)
3505-25(2)
1403(2)
LINE CONTROLLERS
BUNKER
RAMO (3)
BRANCHES
3705(2)
BAC
1270
LA BISYNC
1270
TIME SHARE
1270 - LINE CONTROL
1403 - PRINTER
1419 - SORTER
2314 - DISK
2540 - READER PUNCH
3211 - PRINTER
3330 - DISK
3505-25 - READER PUNCH
3670 - MEMOREX DISK
3675 - MEMOREX DOUBLE DENSITY DISK

図 2.1 4 − 2

3. 主要入手資料一覧

訪問機関	資料名
ドイツ銀行	1) Annual Report for 1974 2) Einführung in die EDV fur Auszubildende （EDP教育についての案内） 3) DEUTSCHE BANK Automatische Datenverarbeitung Von einem Mitarbeiter rerständlich gemacht 4) Datenverarbeitung Ausbildung（情報処理教育） 1975. 10. 1—1976. 3. 31（ジーメンス）
ドイツIBM	1) Ausbildungszentrum Essen IBM （IBMエッセン教育センタの案内パンフレット） 2) IBM Deutschland GmbH Ausbildungszentrum Essen （エッセン教育センタの受講案内パンフレット） 3) Ausbildungsinformation （教育情報パンフレット） Die Lerunprogramme der IBM Ausbildung für Datenverarbeitung（IBMプログラム学習） 他11部
IRIA	1) IRIA案内パンフレット 2) IRIA RAPPORT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION ANNE'E 1974 3) ecole informatique de l'iria (recherche / pluridis ciplinarite') programme des cours 1976 4) Cepia 76 PROGRAMMES ET CALENDRIER 5) annuaire de la formation à l'informatique I II (documentation du CICI)

訪問機関	資料名
	6) DIPLOMES OFFICIELS EN SEIGNMENT PUBLIC EN INFORMATIQUE (IRIA,CICI) 7) LA FORMATION PERMANENTE EN INFORMATIQUE (IRIA,CICI) 8) en informatique quelles formations quels diplômes pour quels métiers? (IRIA,CICI) 9) les professions de l'informatique (IRIA,CICI)
Air France	1) AIR FRANCE 1975 (会社概要小冊子) 2) PLAN DE FORMATION 1975, 9 3) PROGRAMME DES ACTIONS DE FORMATION (養成活動計画) 1975, 3
NCC (マンチェスター本社)	1) NCC The National Computing Center 2) NCC Courses Education and Training Programme 1975 3) NCC Courses for Informatics Staff 4) NCC International activities 5) NCC Information Services 6) NCC Advisory Services
NCC (ロンドン支部)	1) Staff Titles and Job Descriptions in Commercial Data Processing
ミッドランド銀行	1) Computer Operators Training Scheme
Honeywell (ボストン)	1) Education Planning Guide 1975 2) Education Schedule Fourth Quarter '75 3) Advanced Professional Training 4) Zoom Catalog of Television Programs Second Half '75

訪問機関	資料名
Honeywell （ボストン）	5) Announcing…… a completely packaged curiculum of 25 programs for 200／2000 users
マサチューセッツ ホスピタル ASS.	1) Shared Computer Program
DPMA	1) DPMA案内パンフレット（１２種） 2) Certificate in Data Processing （ICCP発行） 3) ＣＤＰ受験者数，合格者数等の最新データおよびＣＤＰ参考書案内 4) Advanced Systems 案内パンフレット（４種） 5) Advanced Systems Annual Report '75 6) Certificate in Data Processing （ICCP発行） 7) Educational Courses Publications, Materials
ロサンゼルス市役所	1) Data Service Bureau, Annual Report ① Fiscal year 1973－74 ② 1974－75 2) サービスビューロー職務別給与表 3) LOS ANGELES CITY CIVIL SERVICE COMISSIONのオペレータ，プログラマ，アナリスト等に関する資料（１７種） 4) 情報処理教育用ビデオテープ一覧表
ロッキード	1) 会社組織図 LOCKHEED－CALIFORNIA COMPANY A Division of Lockheed Aircraft Corp. 2) 機器構成図およびNetwork図 3) PROFESSIONAL APPRAISAL AND PLAN LOCKHEED－CALIFORNIA COMPANYのBUSINESS COMPUTING 部門における要員の勤務評定の用紙 4) Customer Education Course Catalog November 1975 （IBM） 5) Programming Fundamentals（IBM）

訪問機関	資料名
ロッキード	6) Computer Based Training User Guide(IBM) 7) IBM−Interactive Trainning System 関係資料(6種) 8) CAI関係資料(2種)
Southern Pacific Trans.Co.	1) DATA SYSTEMS Research & Production

Ⅵ. 資　料　編

1. 関連報告書概要

報告書名	コンピュータスペシャリストの処遇および教育に関する調査
発行機関 (著者名)	経営情報調査専門委員会　'73.3　(財)日本情報処理開発センター
調査項目	1. コンピュータ利用と要員の推移 2. 業種別の事例調査 3. コンピュータ要員処遇の現状 事例調査結果からの問題提起 1. スペシャリストとしての専門職制度のあり方について 2. 要員不足の問題 3. 企業内における配置転換の問題 4. 要員教育
調査方法	事例調査および通産省昭和46年度情報処理実態調査結果を利用
調査対象	食品工業，造船業，公益事業，複合輸送業，コンピュータ部門独立企業など5業種を対象
目　的	コンピュータ部門についての現状の問題点を把握し，今後の処遇，教育などの今後のあり方の方向づけを行なったものである。

報告書名	企業内情報処理教育の動向調査報告書
発行機関 (著者名)	教育調査研究委員会　'73.11　情報処理学会
調査項目	1. コンピュータの利用状況 2. 組織と業務担当について 3. コンピュータ要員の構成について 4. コンピュータ要員の人事について 5. コンピュータ部門の要員教育について 6. コンピュータ要員以外の情報処理教育について 7. 学校教育との関係について
調査方法	アンケート調査 配布件数　　600件 有効回収件数　255件(42.5%)
対　象	「ユーザ年報」記載の各業種の中から600社をランダム抽出
目　的	企業内情報処理教育の現状を知ることによって今後の企業における情報処理教育のあり方を検討すると同時に，大学をはじめとする高等教育における情報処理教育のあり方に反映させる。

報告書名	情報処理要員の養成確保に関する諸問題
発行機関 (著者名)	情報処理要員の養成確保に関する研究会　'73.6　(財)情報処理研修センター
調査項目	1. 情報処理教育のひろがり 2. メーカにおける情報処理教育 3. ユーザにおける情報処理要員の養成確保 4. ソフトウェア企業における情報処理要員の養成確保 5. 企業における要員教育の諸問題 6. 一般市民に対する情報処理教育 7. 企業における情報処理教育の動向調査
調査方法	アンケート調査(7のみ)……71年8月の情報処理学会のアンケート調査結果を参考としている。 配布件数　572件 有効回収件数　152件(26.5%)
対象	「コンピュータ・ユーザー年報1971年版」より572の企業，官公庁，団体を無作為に抽出　※(7のみ)
目的	メーカ，ユーザ，サービス業等の実施しているそれぞれの教育の実態および問題点を明らかにし，特に学校教育との接合点を重視し報告を行ない，さらに一般市民への啓蒙普及のための教育の問題点，方法論等についてもふれる。

報告書名	情報処理技術者の職種等基礎調査報告書
発行機関 (著者名)	職種調査委員会　'74.6　(財)情報処理研修センター
調査項目	1. 情報処理技術者の職務内容と職種について 2. 職種経路について 3. 各職種に要求される知識 4. 各職種に要求される資質 5. 各職種の年令・学歴構成 6. 情報処理技術者の認定試験
調査方法	アンケート調査 配布件数　1,527件 有効回収件数　283件(18.5%)
対象	「ユーザー年報」記上の全業種から，大・中・小企業各々から合計1,527名の要員抽出
目的	情報処理業務に携わる者の現状を把握するために，特に職務内容，職種呼称，当該職種に要求される知識・能力の程度について深く調査し，位置づけを明確にし，そこに

目　的	おける問題点を明らかにするとともに情報処理教育等の今後の方向づけに資することを目的としている。

報告書名	情報処理教育に関する調査報告書
発行機関 (著者名)	情報処理教育調査研究委員会　ＪＩＰＤＥＣ　'73　3月
調査項目	1. 回収会社の概要 2. 情報処理教育の目的と重要性 3. 外部教育機関の利用状況 4. 情報処理教育の実施状況 ①体制　②行なっていない理由　③開始時期　④企画部門　⑤現在使用中のカリキュラムを使い始めた時期　⑥カリキュラム内容の更新時期　⑦方法　⑧今後の対策 ⑨内容　⑩ 実習の内容　⑪ 時間　⑫ 教材　⑬ 教育機器　⑭ 評価　⑮得られた結果 ⑯新入社員教育
調査方法	○アンケート調査（'72.11月）　　○インタビュー 配布件数　　1,１７１件　　○意見調査 有効回収件数　　３９６件（３３.８％）
対　象	○ユーザー年報（７２度版）記載の4,０００社の中から，メーカ，計算センター，病院，学校を除いた各業種1,１７１社の企業内情報処理教育対象者 ○インタビューは大手企業１１社　　○意見調査は２名の有識者
目　的	産業界における情報処理教育の実態を把握し，そこから現状における問題点を明確にし，さらに今後の方向づけのための資料とするとともにカリキュラム，テキストの開発のための参考資料とすることが目的である。

報告書名	情報処理教育振興の基本構想
発行機関 (著者名)	情報処理教育に関する会議　'72.5　文部省
調査項目	1. 情報処理教育の意義と目標 2. 学校教育における当面の施策
調査方法	
対　象	
目　的	一般的な情報処理教育と専門的な情報処理教育についてその計画をどのように推進すべきかについて示唆するとともに，大量の技術者を養成し，また将来をになう研究者・教育者・技術者を育成するという社会的要請にこたえるための具体的な施策をまとめる。

報告書名	計算センターにおける技術者の職務内容とキャリア・パス
発行機関 (著者名)	能力開発分科会　'75.5　(社)日本情報センター協会
調査項目	○職種と職務内容 ○キャリア・パスと職制のつながり(キャリア・パスの標準モデル) ○要員の評価 ○教育訓練とその目標
調査方法	基本資料としてＩＩＴの「情報処理技術者の職種等基礎調査報告書」('74.6月)を利用。
対　象	キーパンチャを除く情報処理サービス業の各種要員
目　的	人間の能力開発が情報処理サービス業の生産性を高める。この生産性の向上ということをテーマとして要員の育成を図るためのキャリア・パスの標準的なモデルを示す。

報告書名	コンピュータ部門への注文
発行機関 (著者名)	研究委員会　'75.5　(社)日本データ・プロセシング協会
調査項目	○年令，性別，社会に出てからの年数，コンピュータ部門の経験，職位，コンピュータ関連業務の割合 ○勤務先の資本金，従業員数，業種，コンピュータ導入後何年か，コンピュータの規模，コンピュータの教育 ○組織上のコンピュータ部門の位置，アウトプットについて，計画について，新システム開発について ○コンピュータの使用について，コンピュータ部門に対する感想について，システムの理解度について ○満足要因，不満足要因
調査方法	多枝選択質問のアンケートによる。 配布件数　1,５００件 回収件数　　４０３件(２６.８％) 有効件数　　３６９件(２４.８％)
対　象	一般企業・団体等のコンピュータ・ユーザ部門の管理者または実務担当者
目　的	ユーザ部門がコンピュータ部門に何を期待しているかを知ることにより，両部門のもつ問題点を明らかにする。

報告書名	コンピュータ実務担当者の意識調査
発行機関 (著者名)	研究委員会　'73.7　(社)日本データプロセシング協会

調査項目	○年令，性別，学歴，専攻，職務，経験，残業時間，使用機械，既婚・独身の別 ○他部門の協力の度合，下請の意識，勤務の不規則さに対する意識，機械に使われているという意識 ○給料について，健康について，適性について，職務の位置づけ ○転職の意識について，転社の意識について ○コンピュータ技術の将来性，満足要因，不満足要因
調査方法	多枝選択質問のアンケートによる。 配布件数　1,５００件 回収件数　　５７５件（３8.3％） 有効件数　　５２３件（３4.8％）
対　象	一般企業団体等（ユーザに限定）のコンピュータ実務担当者（課長以下，パンチャは除外）
目　的	ユーザサイドの実務担当者の意識を調査することによって，その処遇等の実態を把握，分析し問題提起を行なう。

報告書名	ヨーロッパにおける情報処理教育等の実態調査
発行機関 (著者名)	（財）情報処理研修センター　'75年3月
調査項目	①　ヨーロッパの大学における教育の現状と問題点 ②　ヨーロッパの研究機関における教育・訓練の現状と問題点 ③　国際機関における活動の現状と問題点 ①　サセックス大学科学政策研究所，コンピューニュ大学，オンデンブルク大学 ②　イギリス国立計算センター，情報科学・オートメーション研究所，西ドイツ・数学・情報処理研究協会 ③　ＯＥＣＤにおける科学政策の動向，情報処理技術者の訓練の問題点，OECDの情報科学技術マンパワー政策
調査方法	調査団派遣（'74年10月英，仏，独）
対　象	ヨーロッパ（英，仏，独）の大学，研究機関
目　的	ヨーロッパの大学，研究機関で情報処理技術等に関する教育がどのように行なわれているかその教育の実情と教科内容，および今後の計画等を知る。

報告書名	能力開発シリーズ　№16「システム・エンジニア」
発行機関	システム・エンジニア研究委員会　社団法人　全日本能率連盟　人間能力開発センター
調査項目	①　職業プロフィール ②　職務内容 ③　職業意識と職業問題

調査項目	④　雇用制度の機能 ⑤　能力開発の諸条件
調査方法	アンケート調査および若干のヒアリングを通しての事例研究 配布件数　6,670件 回収件数　3,420件（51.3％）
調査対象	各業種403企業（東証一・二部上場）の情報処理要員を対象
目　的	システム・エンジニアを中心とする情報技術者の職務分析を行ないそれを通して，この種の職業に従事する者の能力開発に関する問題点について認識を深め，可能な改善を示唆する。

報告書名	中級情報処理技術者育成指針
発行機関	中級情報処理技術者育成指針委員会　（財）日本情報処理開発センター
研究項目	○教育科目の設定 ○教育科目と履習時間 ○教育科目の履習順位
調査研究方法	中級情報処理技術者育成指針委員会，作成小委員会および5分科会で作成
調査対象	
目　的	中堅的要員としての情報処理技術者に対する教育カリキュラムの標準を示す。

2. 講習会概要一覧表

ここに掲載した情報処理要員教育の講習会は，国内の主要メーカ，各種団体が主催しているものの中から，主にオペレーション，プログラミング，システム設計にたずさわる要員を対象としたコース内容を紹介したもので，昭和５０年１２月に入手した案内パンフレットをもとに，当財団事務局が編集したものです。このため全国で行なわれている講習会はすべて網羅しておりませんし，内容・範囲も限定されたものです。

また掲載されているコースは，大部分が昭和５０年度後期（５０年１０月～５１年３月）実施のものですので，５１年４月以後については，内容，費用の変更が考えられます。

なお，内容，費用，関連コース等についての詳細を知りたい場合は，別表の主催機関の担当にお問い合せ下さい。

A. コンピュータ・メーカ

1. 沖電気工業 …… 383
2. 東京芝浦電気 …… 385
3. 日本電気 …… 397
4. 日本アイ・ビー・エム …… 408
5. 日本エヌ・シー・アール …… 429
6. 日本ユニバック …… 433
7. バロース …… 440
8. 日立製作所 …… 450
9. 富士通 …… 457
10. 三菱電機 …… 468

B. 団体等

11. 産業能率短期大学 …… 473
12. 情報処理研修センター …… 474
13. 日本科学技術連盟 …… 477
14. 日本生産性本部 …… 478
15. 日本能率協会 …… 482

主催者名	担当課名	
	所在地	TEL.
沖電気工業㈱	ソフトウェア事業部技術管理部教育課	
	東京都港区芝浦4-10-3 (〒)108	03(454)2111
東京芝浦電気㈱	電子計算機営業部担当課	
	東京都港区芝西久保桜川町2 (〒)105	03(580)7111
日本電気㈱	情報処理営業管理本部第一教育部	
	東京都港区芝2-22-12 (〒)105	03(455)1111
日本アイ・ビー・エム㈱	教育センター	
	東京都新宿区西新宿2-6-1 (〒)160-91	03(344)1311
日本エヌ・シー・アール㈱	システム・サービス部企画調整室教育課	
	東京都渋谷区南平台町16-16 (〒)150	03(463)0131
日本ユニバック㈱	教育センター	
	東京都渋谷区渋谷2-15 (〒)150	03(499)2175
バロース㈱	教育センター	
	東京都千代田区九段北4-1-3 (〒)102	03(265)5601
㈱日立製作所	コンピュータ事業本部教育センター部	
	東京都千代田区三崎町2-20 (〒)101	03(265)9281
富士通㈱	電子教育事業部教育課	
	東京都大田区新蒲田1-17-25 (〒)144	03(735)1111
三菱電機㈱	電子計画部	
	東京都港区海岸1-9-15 (〒)105	03(437)1441
産業能率短期大学	教育事業部	
	東京都世田谷区等々力6-39-15 (〒)158	03(702)4151
㈶情報処理研修センター	教務課	
	東京都港区浜松町2-4-1 (〒)105	03(435)6511
㈶日本科学技術連盟	開発部広報課	
	東京都渋谷区千駄ケ谷5-10-1 (〒)151	03(352)2231
㈶日本生産性本部	経営教育部	
	東京都渋谷区渋谷3-1-1 (〒)150	03(409)1111
㈳日本能率協会	教育事業部	
	東京都港区芝公園3-1-22 (〒)105	03(434)6211

(注)・メーカについては，主要地区の営業所でも問い合せができます。

・一覧表で費用が無料のものは，機種導入ユーザに対してです。

A. コンピュータ・メーカ

1. 沖電気工業

OKITAC−4300コース				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
Basic FORTRAN (Ⅲ) コース	OKITAC−4300ベーシックシステムにおけるFORTRAN言語によるプログラミングを担当する者で，プログラム学習方式の「FORTRAN入門学習書」を学習した者	FORTRAN言語の規則と使用法を実習を通し修得させ基本的なプログラムが組めるようにする	3日間	無料
SDOS−43 (Ⅱ) FORTRAN コース	OKITAC−4300ディスク付きシステムにおけるFORTRAN言語によるプログラミングの担当者で，「FORTRAN入門学習書」を学習した者	FORTRAN言語の規則と使用法を実習を通し修得させ基本的なプログラムが組めるようにする	3日間	無料
SDOS−43 コース	OKITAC−4300ディスク付きシステムにおけるプログラミング担当者で，SDOS−43(Ⅱ)FORTRANコースおよびSAP−43(Ⅱ)基礎コースの修了者または同程度の知識をもつ者	SDOS−43における種々の技法を修得させる	3日間	無料
SAP−43 (Ⅱ) 基礎コース	OKITAC−4300ベーシックシステムにおけるアセンブラ言語によるプログラミングの担当者で，「アセンブラ〔SAP−43(Ⅱ)〕入門学習書」を学習した者	SAP−43(Ⅱ)言語の命令の機能と使用法を実習を通し修得させ，基本的なプログラムが組めるようにする	3日間	無料
SAP−43 (Ⅱ) 応用コース	OKITAC−4300ベーシックシステムにおけるアセンブラ言語によるプログラミングの担当者でSAP−43(Ⅱ)基礎コースの修了者またはSAP−43(Ⅱ)のプログラミングの知識のある者	SAP−43(Ⅱ)言語による種々のプログラミング技法を修得させる	6日間	無料
MAP−43	OKITAC−4300ディスク付きシステムにおけるア	MAP−43言語の命令の機能と使用法を実習を通し修得	5日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
基礎コース	センブラ言語によるプログラミングの担当者	させ，基本的なプログラムが組めるようにする	5日間	無料
MAP−43応用コース	OKITAC−4300ディスク付きシステムにおけるアセンブラ言語によるプログラミングの担当者で，MAP−43のプログラミングの知識のある者	MAP−43言語による種々のプログラミング技法を修得させる	5日間	無料
RPG−43コース	OKITAC−4300ディスク付きシステムにおけるレポートプログラムゼネレータ（RPG）言語によるプログラミングの担当者	RPG−43言語の規則と使用法を実習を通し習得し，基本的な事務計算のプログラムが組めるようにする	5日間	無料
オペレーションコース	OKITAC−4300のオペレーション担当者で，「操作法入門(I)学習書」を学習した者	標準入出力機器およびOKITAC−4300の基本システムプログラムのオペレーションの仕方を修得させる	3日間	無料
OKITAC−4400コース OKITAC−4500コース				
FORTRANコース	OKITAC−4400，4500におけるFORTRAN言語によるプログラミングの担当者で「FORTRAN入門学習書」を学習した者	FORTRAN言語の規則と使用法を実習を通し習得させ基本的なプログラムが組めるようにする	3日間	無料
MAPコース	OKITAC−4400，4500におけるアセンブラ言語によるプログラミングの担当者	MAP言語の命令の機能と使用法を実習を通して修得させ基本的なプログラムが組めるようにする	5日間	無料
COBOLコース	OKITAC−4400，4500におけるCOBOL言語によるプログラミングの担当者	COBOL言語の規則と使用法を実習を通して修得させ，基本的な事務計算のプログラムが組めるようにする	5日間	無料
DOSコース	OKITAC−4400，4500におけるディスクオペレーティングシステムのオペレーションの担当者	DOSのオペレーションの仕方を実習を通し修得させる	4日間	無料

2. 東京芝浦電気

TOSBAC ミニコンピュータ プロセスコンピュータ				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
TOSBAC基礎コース(A)	ミニコンまたはプロセスコンピュータをはじめて扱う者	コンピュータの構成と機能ならびに入出力装置の機能との関係を把握し，プログラミング言語を理解するのに必要な基礎知識	2日間	無料
TOSBAC－40プログラミングコース アセンブラ	TOSBAC－40プログラミング担当者でTOSBAC基礎コース受講終了者	TOSBAC－40システムの概要をソフトウェア面から紹介し，基礎的なアセンブラ言語について，プログラミング演習とマシン実習を通じて理解する	5日間	無料
TOSBAC－40オペレーティングシステム ディスク	TOSBAC－40のDOS－40プログラミング担当者および企画担当者でTOSBAC－40アセンブラプログラミングコース修了者でFORTRANとCOBOLの基礎知識のある者	TOSBAC－40のディスク・オペレーティング・システムDOS－40の概要を紹介し，基本概念，言語処理その他の各処理プログラムの使用方法，バッチ型および会話型の処理方法，さらにディスクファイルの有効な作り方，使い方等を理解する	3日間	無料
TOSBAC－40オペレーティングシステム プロセス	TOSBAC－40Cのプロセス利用企画担当者またはプログラミング担当者でTOSBAC－40アセンブラプログラミングコース修了者	TOSBAC－40Cのプロセス用オペレーティング・システムPOPS－D／DSの動作概念を中心に紹介し，POPSの管理下で動作するユーザプログラムのプログラミングについて練習問題を通じて理解する	5日間	無料
TOSBAC－40コース インタフェース	TOSBAC－40プロセス用企画担当者でTOSBAC－40Cプロセスオペレーティングシステムコース修了者	TOSBACの入出力インタフェースおよび機器コントローラの論理設計上の基本的な考え方ならびにプロセス入出力装置利用上の知識を修得する	2日間	無料

小型コンピュータ				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
小型コンピュータ入門機入門	初めてコンピュータを学ぶ者	コンピュータを構成する装置機能とデータ処理の基本	1日間	1,000円
小型機入門フローチャート基礎	はじめてのプログラムを組む者で「コンピュータ入門」の修了者か同等の知識を有する者	フローチャートの基礎を簡単な例題をとおして習得する	1日間	1,000円
TOSBAC－1150概説	TOSBAC－1150の担当者で「小型機入門」の受講修了者	TOSBAC－1150のソフトウェア，ハードウェアの概要とプレパックと業務の関連を理解させる	2日間	無料
TOSBAC－1150（PTシステム）プレパック	TOSBAC－1150（紙テープシステム）の担当者で「TOSBAC－1150概説」の受講修了者	TOSBAC－1150（紙テープシステム）をさらに理解する。特にPEPⅡA，SUMⅡAの使い方を習得する	5日間	5,000円
TOSBAC－1150（CMTシステム）プレパック	TOSBAC－1150（カセット磁気テープシステムあるいは高速紙テープ読取装置付）の担当者で「TOSBAC－1150概説」の受講修了者	REPⅡAをとおしてTOSBAC－1150（カセット磁気テープシステム）のデータ処理を理解し，特にREPⅡA，SUMⅡAの使い方を習得する	5日間	5,000円
TOSBAC－1150（シートファイルシステム）プレパック	TOSBAC－1150（シートファイルシステム）の担当者で「TOSBAC－1150概説」の受講修了者	TOSBAC－1150（シートファイルシステム）をさらに理解する。特にREPⅥAの使い方を習得する	5日間	5,000円
TOSBAC－1350Ⅲ概説	TOSBAC－1350Ⅲの担当者で「小型機入門」修了か同等の知識を有する者	TOSBAC－1350Ⅲの紹介を行い次のコースへ進むためのソフトウェア，ハードウェアの概要を習得する	1日間	無料
TOSBAC－1350シリーズMPG	TOSBAC－1350，TOSBAC－1350Ⅲ（拡張システムⅠ，拡張システムⅡ）の担当者「小型機入門」の受講修了者，または同等の知識を有する者	MPGの概要及びMPG言語によるプログラミングができるようにする	5日間	5,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
TOSBAC－1350シリーズプレパック基礎	TOSBAC－1350，TOSBAC－1350Ⅲの担当者で，「小型機入門」の修了者か，同等の知識を有する者。ただしプレパックのコース修了者は対象外	TOSBAC－1350，TOSBAC－1350Ⅲのプレパックの概要を理解する	2日間	2,000円
TOSBAC－1350（標準システム）プレパック演習	TOSBAC－1350（標準システム）の担当者で「TOSBAC－1350シリーズプレパック基礎」の修了者	PPL－BILL2を理解し，その他のTOSBAC－1350（標準システム）用プレパックライブラリを説明書を見れば使えるよう説明書の読解力をつける	5日間	5,000円
TOSBAC－1350（拡張システムⅠ，モデルⅢ）プレパック演習	TOSBAC－1350（拡張システムⅠ），TOSBAC－1350Ⅲの担当者で「TOSBAC－1350シリーズプレパック基礎」修了者ただし「TOSBAC－1350（拡張システムⅠ）」修了者は対象外	PPL－NBILLを理解しその他のプレパックライブラリーを説明書を見れば使えるよう説明書の読解力をつける	5日間	5,000円
MDES－1350プログラミング基礎	TOSBAC－1350，TOSBAC－1350Ⅲの担当者で「小型機入門」修了者か同等の知識を有する者	TOSBAC－1350，TOSBAC－1350Ⅲのマルチデータエントリの概要と特長を把み，初歩的なプログラムを作成できるようにする	4日間	4,000円
MDES／1350プログラミング演習	TOSBAC－1350，TOSBAC－1350Ⅲの担当者で「MDES／1350プログラミング基礎」の修了者	MDES／1350 ASSEMBLERのプログラミングをマスタし，説明書を見ればプログラム作成とそのオペレーションができるようにする	5日間	5,000円
TOSBAC－1350V概説	TOSBAC－1350Vの担当者で「小型機入門」の修了者か同等の知識を有する者	TOSBAC－1350Vの紹介と次のコースへ進むためのソフトウェア，ハードウェアの概要を習得する	2日間	無料
TOSBAC－1350V COBOL演習	TOSBAC－1350Vの担当者で，「ゼネリックのCOBOL基礎」修了者か，同等の知識を有する者	事務処理における基本的な流れ図を理解し，TOSBAC 1350VCOBOL言語によるプログラミングができるようにする	5日間	5,000円

ゼネリックコース				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
コンピュータ入門	初心者	コンピュータを構成する装置と機能及び流れ図とプログラム言語などの基本を習得する	2日間 9：30～ 16：30	無料
フローチャート基礎	プログラマ（「コンピュータ入門」の修了者）	プログラミングを行うのに必要なフローチャートの標準的な作成方法を例題をもとに習得する	2日間 9：30～ 16：30	無料
標準COBOL基礎	プログラマ（「フローチャート基礎」修了者）	事務処理における初歩的な流れ図の作成とＣＯＢＯＬ言語によるプログラミング手法を習得する	4日間	無料
標準COBOL演習	プログラマ（「標準ＣＯＢＯＬ基礎」修了者）	事務処理における基本的な流れ図及びＣＯＢＯＬ言語による演習を行う	5日間	無料
標準FORTRAN	プログラマ（「コンピュータ入門」修了者で，高卒程度の数学の素養のある者）	科学技術計算用のプログラミング入門でＪＩＳ規格３０００レベルを中心に５０００，７０００レベル等について解説する	5日間	無料
システム設計入門	システムエンジニア（「コンピュータ入門」修了者）	システムの一般的理解を通して，コンピュータ利用システムの設計，運営などの基本的な考え方とプランニングに必要な基本的事項を習得する	3日間 9：30～ 16：30	無料
数値解析基礎	プログラマ（「標準ＦＯＲＴＲＡＮ」修了者）	数値計算における基礎的な手法についてＦＯＲＴＲＡＮ言語を用いて習得する	3日間 9：30～ 16：30	無料
データベース入門	ＤＰ管理者，システムエンジニア（「システム設計入門」修了者）	データベースを理解するために必要なファイル編成，データベース論理構造およびＩＤＳの概要などの基本概念を解説する	2日間 9：30～ 16：30	無料
ＴＯＳＢＡＣ－５６００				
TOSBAC-5600	ＤＰ管理者，システムエンジニア，プログラマ（コンピュ	ＴＯＳＢＡＣ－５６００のハードウェアとソフトウェアの	2日間 9：30～	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
概説	ータの基礎知識および使用経験を有する者)	概要を習得する。特にマルチプログラミング，マルチディメンションの概念を理解する	16:30	
ジョブ制御言語とユーティリティ	システムエンジニア・プログラマ，(「TOSBAC－5600概説」修了者)	TOSBAC－5600システムに用意されているユーティリティ・プログラムの利用方法およびジョブ制御言語の効率的な使用方法を習得する	3日間 9:30～16:30	無料
COBOL	プログラマ(「ジョブ制御言語」およびゼネリック「COBOL基礎及び演習」修了者)	COBOL基礎知識を土台にTOSBAC－5600COBOLのもつ機能を理解し，効率のよいプログラミング技法を習得する	2日間 9:30～16:30	無料
FORTRAN	プログラマ(「ジョブ制御言語」および「FORTRAN基礎」修了者)	FORTRAN－Yの高度な機能およびTS端末からFORTRANの使用法を習得する	2日間 9:30～16:30	無料
アセンブラ (GMAP)	プログラマ(他機種アセンブラ言語の知識を有しかつ「ジョブ制御言語」の修了者)	TOSBAC－5600のアセンブラ(GMAP)によるプログラミング技法，リストの解読およびデバックの方法を習得する	5日間 9:30～16:30	無料
ディスク管理	システムエンジニア・プログラマ(「ジョブ制御言語」修了者)	TOSBAC－5600システムにおけるディスクシステムの構成，ディスクのハードウェア／ソフトウェアの概要GCOSによる制御と管理およびディスクファイルの編成法について理解し，ディスクシステムの効率的使用法を習得する	2日間	無料
タイムシェアリングシステム	システムエンジニア・プログラマ(「ディスク管理」修了者)	TOSBAC－5600におけるタイムシェアリングシステムの概要およびサブシステムの使用方法を端末操作を通して習得する	3日間	無料
システムソフトウェア基礎	システムエンジニア，プログラマ(「タイムシェアリングシステム」修了者)	TOSBAC－5600システムにおける基本的なソフトウェアから各ソフトウェアの役割，プログラムのデバックおよびユーザライブラリの作	5日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
		成・修正方法について習得する		
オペレーター トレーニング	特定得意向（「システムソフトウェア基礎」の修了者）	TOSBAC－5600のコンソールオペレーション，ジョブの実行および周辺装置の装作を実習を通して理解し効果的な運用方法を習得する	5日間	無料
IDS プログラミング	データベース・スペシャリスト（「データベース入門」（＃109）の修了者）	TOSBAC－5600に用意されたデータベース用言語（IDS／COBOL）のもつ機能を理解しデータベース定義および操作方法を習得する	3日間	無料
IDS 操作	データベース・スペシャリスト（「IDSプログラミング」の修了者）	IDSシステムを効率的に運用するために必要な機能，データベースの管理と回復，IDSユーティリティの利用法について習得する	2日間	無料
IDS 設計技法	特定得意向	IDSデータベース設計に必要な知識を習得する	1日間	無料
システム ソフトウェア	システムプログラマ（「システムソフトウェア基礎」および「アセンブラ（GMAP」修了者）	TOSBAC－5600システムソフトウェアの詳細知識を習得する。特に入出力処理方法とプログラミング，スタートアップ，トランザクション処理およびセンタ管理について解説する	5日間	無料
オペレーティングシステム（GCOS）解析	特定得意向	TOSBAC－5600オペレーティングシステム（GCOS）の全般知識を習得する	5日間	無料
タイムシェアリング システム解析	特定得意向	TOSBAC－5600タイムシェアリングシステムの詳細知識を習得する。特にTS－EXECの詳細とGCOSとの関連，サブシステムの作成とメインテナンスについて考察する	3日間	無料

TOSBAC－40 TOSBAC－7000				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
TOSBAC－40C メインテナンス基礎コース	TOSBAC－40Cシステムをはじめて導入し，システムの保守またはハードウェアの知識を必要とする者で基礎コースおよびアセンブラプログラミングコースの修了者	TOSBAC－40Cのシステムをハードウェア面から解説し，プログラミングおよびシステムの保守に必要なハードウェアの基礎知識を修得する	5日間	無料
TOSBAC－40C メインテナンス実習コース	TOSBACシステムの保守を実務とする者で基礎コースアセンブラ，プログラミングコース，メインテナンス基礎コースの修了者	TOSBAC－40Cのシステムにおいて一次保守に充分な知識と技術を修得する	30日間	無料
TOSBAC－7000 ハードウェア紹介コース	TOSBAC－7000システムをこれから導入しTOSBAC－7000のハードウェアおよび保守の知識を必要とする者またはプログラマでTOSBAC基礎コースの修了者	TOSBAC－7000の特長とシステム構成をハードウェア面から解説し，TOSBAC－7000についてさらに専門的な学習をするために必要な基礎知識を修得する	2日間	無料
TOSBAC－7000 プログラミングコース	TOSBAC－7000のプログラミング担当者でTOSBAC－7000ハードウェア紹介コース修了者または同等以上の知識のある者	TOSBAC－7000システムのプログラミングの解説およびオペレーティングシステムの概説を行ない，さらにプログラミング演習とマシン演習によって理解を深め，実務に必要な知識を修得する	15日間	無料
ACOSシリーズ77 システム 200				
ACOS－2 システム200 概説	DP管理者，プログラマ，システムプランナ（「コンピュータ入門」修了者）	システム200のハードウェア，ソフトウェア全般の知識を習得する	3日間	無料
ACOS－2 ジョブ制御言語	プログラマ（「システム200概説」修了者）	ジョブ制御言語を使用してプログラムの入力からジョブの実行に必要な知識とサービスプログラムの使用法を修得する	2日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
ACOS-2 COBOL	プログラマ（ゼネリック「COBOL（基礎，演習）」修了者）	ACOS-2 COBOLのもつ機能を理解し効率のよいプログラミング技法を習得する	3日間	無料
ACOS-2 データ管理	システムエンジニア，プログラマ（「システム200概説」修了者）	ACOS-2で使用可能なアクセス方法，ファイル編成，サービスプログラムに関する知識を習得する	3日間	無料
ACOS-2 システム制御	システムエンジニア，プログラマ（「システム200概説」「データ管理」修了者）	ACOS-2の高度な機能を用いて実行時のジョブの構成ライブラリやデータファイルを設定する知識を習得する	3日間	無料
ACOS-2 オンライン制御	システムエンジニア，プログラマ（「システム制御」以前の全コース修了者）	オペレーティング・システムACOS，オンライン・システムを実現するために必要な諸機能に関する知識を習得する	2日間	無料
ACOSシリーズ 77 システム 300／400				
ACOS-4 システム300/400概説	DP管理者，プログラマ，システムエンジニア（「コンピュータ入門」修了者）	システム300／400のハードウェア，ソフトウェア（ACOS-4）に関する知識を習得する	3日間	無料
ACOS-4 ジョブ制御言語	プログラマ（「システム300／400概説」修了者）	ジョブ制御言語を使用して，原始プログラムの入力からジョブの実行までに必要なコンパイル実行，ライブラリの保守および各種ユーティリティの利用法を習得する	4日間	無料
ACOS-4 データ管理	システムエンジニア，プログラマ（「システム300／400概説」修了者）	ACOS-4の基でファイルを作成，維持，運営していくために必要なデータ管理の諸機能に関する知識を習得する	4日間	無料
ACOS-4 COBOL	プログラマ（ゼネリック「COBOL（基礎，演習）」「ジョブ制御言語」修了者）	ACOS-4 COBOLのもつ機能を理解し，効率のよいプログラミング技法を習得する	5日間	無料
ACOS-4	プログラマ（「ジョブ制御言語」「デー	ACOS-4 HPLの諸機能に関する知識を習得する	4日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
HPL	タ管理修了者）			
ACOS－4 FORTRAN	プログラマ（ゼネリック「FORTRAN基礎」修了者）	ゼネリック「FORTRAN基礎」での範囲をこえるACOS－4 FORTRANの諸機能に関する知識を習得する	2日間	無料
ACOS－4 プログラム管理	システムエンジニア，プログラマ（「データ管理」および「言語」いずれか一つの修了者）	オペレーティング・システムACOS－4のもとで，プログラムを作成，維持，運営していくために必要なプログラム管理の主な機能に関する知識を習得する	4日間	無料
ACOS－4 システム制御	システムエンジニア・プログラマ（「データ管理」修了者）	ACOS－4の基でシステムを作成，維持，運営していくために必要なシステム管理の諸機能に関する知識を習得する	5日間	無料
ACOS－4 オンライン制御	システムエンジニア，プログラマ（「システム制御」以前の全コース修了者）	オペレーティング・システムACOS－4のもとで，オンライン・システムを実現する時，必要となるメッセージ管理の機能及びオンライン・ソフトウェアの作成，実行等に関する知識を習得する	3日間	無料
ACOS－4 データベースシステム概説	DP管理者，システムエンジニア（「データ管理」修了者）	ACOS－4の基でデータベースシステムを実現するための基礎知識を習得する	2日間	無料
ACOS－4 ADBS DML プログラミング	システムエンジニア・プログラマ（「データベースシステム概説」修了者）	オペレーティング・システムACOS－4のもとで稼動するデータベースマネジメントシステム（ADBS），特にその中でデータ処理を記述するための言語（DML）の諸機能を説明し，ADBSを利用するために必要な知識を習得する	2日間	無料
ACOS－4 ADBS DDL	システムエンジニア，プログラマ（「ADBS DML プログラミング」修了者）	オペレーティング・システムACOS－4のもとで稼動するデータベースマネジメント（ADBS），特にその中で	3日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
プログラミング		データ構造を記述するための言語（ＤＤＬ）の諸機能を説明し，ＡＤＢＳを利用するために必要な知識を習得する		
ＡＣＯＳ　シリーズ　７７ システム　６００／７００				
ACOS−6 600/700 システム 基礎	ＤＰ管理者，システムエンジニア，プログラマでコンピュータの基礎知識および使用経験を有する者	ＡＣＯＳシステム６００／７００のハードウェア，ソフトウェアの概要と基本機能を習得する	３日間	無料
ACOS−6 600/700 システム 概説	ＤＰ管理者，システムエンジニア，プログラマでコンピュータの基礎知識および使用経験を有する者	ＡＣＯＳシステム６００／７００のハードウェア，ソフトウェアの概要と基本機能を習得する	２日間	無料
ACOS−6 ジョブ制御言語	システムエンジニア，プログラマ（「システム６００／７００概説」修了者）	基本的なジョブ制御言語の使用法およびジョブ制御言語とジョブフローの関係を習得する	２日間	無料
ACOS−6 データ管理	システムエンジニア，プログラマ（「ジョブ制御言語」修了者）	磁気テープファイルと磁気ディスクファイルの編成方法とデータの取り扱いおよび恒久ファイルの使用法を習得する	３日間	無料
ACOS−6 COBOL	プログラマ（「データ管理」修了者でかつＣＯＢＯＬプログラミング経験者）	ＡＣＯＳ−６ＣＯＢＯＬの使用法とデバッグ技法を習得する	２日間	無料
ACOS−6 FORTRAN	プログラマ（「データ管理」修了者でかつＦＯＲＴＲＡＮプログラミング経験0.5以上）	ＡＣＯＳ−６ＦＯＲＴＲＡＮを使用してのプログラミング実行，デバッグ方法を習得する	３日間	無料
ACOS−6 アセンブラ（GMAP）	プログラマ（「データ管理」の修了者でかつアセンブラプログラミング経験者）	ＡＣＯＳ−６アセンブラのプログラミングとデバッグの方法を習得する	１０日間	無料
ACOS−6 プログラムサービス	システムエンジニア・プログラマ（「データ管理」の修了者でかつ「ＣＯＢＯＬ」「ＦＯＲ	サービスプログラムの使用法を習得する	２日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	TRAN」「アセンブラ（GMAP）」いずれかのコース修了者			
ACOS-6 プログラム管理	システムエンジニア，プログラマ，プログラム管理者（「サービスプログラム」以前の全コース修了者）	プログラムの保存，修正，および実行時のプログラムの形態と実行方法を習得する	2日間	無料
ACOS-6 ジョブの運用技法	システムエンジニア，プログラマ（「プログラム管理」修了者）	システムフローとジョブ制御言語の関係および業務処理におけるジョブ制御言語のテクニックを習得する	1日間	無料
ACOS-6 データベース概説	DB管理者，システムエンジニア，プログラマ（「データ管理」の修了者）	データベースの概念を紹介しデータ構造とデータ操作の基本について理解し，データベースプログラミングの予備知識を習得する	1日間	無料
ACOS-6 データベースプログラミング	システムエンジニア，プログラマ（「データベース概説」修了者）	ACOS-6のデータベース管理システム（IDS/I）のデータベースの定義と操作プログラミングの方法を，例を中心に習得する	3日間	無料
ACOS-6 データベース操作 ACOS-6 システム操作	システムエンジニア，プログラマ（「データベースプログラミング」修了者） 特定得意向	ACOS-6のIDS/Iシステムを効率的に運用するための方法とIDS/Iユーティリティの使用方法などを習得する ACOS-6のIDS/Iシステムでのデータベースを設計・評価するためのチェックポイントを理解する	2日間	無料
ACOS-6 システム操作	特定得意向	システムの初期化と機器の操作を習得する	5日間	無料
ACOS-6 オペレーティングシステム運用技法	システムエンジニア，プログラマ（「アセンブラ」修了者）	センタの運用管理上におけるMGNAT，MSCAN，アカウントプログラムの作成および組込みの方法を習得する	4日間	無料
ACOS-6 オンラインシステム	システムエンジニア，プログラマ（「ネットワーク管理システム」修了者）	ACOS-6におけるオンラインシステムの概要および各処理形態を習得する	2日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
ACOS-6 タイムシェアリングシステム	システムエンジニア，プログラマ（「ジョブ制御言語」「FORTRAN」修了者）	ＡＣＯＳ－６のタイムシェアリングシステムの概要とサブシステムの使用法を習得する	２日間	無料
ACOS-6 ネットワーク管理システム	システムエンジニア，プログラマ（「システム６００／７００概説」修了者）	ＮＰＳ／Ⅱの機能および端末の操作，システムの初期化の方法を習得する	２日間	無料
ACOS-6 TDS 概説	システムエンジニア，プログラマ（「ネットワーク管理システム」修了者）	統合リアルタイム処理システム（ＴＤＳ）の概念を紹介しＴＤＳプログラミング，運用管理コースの予備知識を習得する	２日間	無料
ACOS-6 TDS プログラミング	システムエンジニア，プログラマ（「ＴＤＳ概説」修了者）	統合リアルタイム処理システム（ＴＤＳ）を稼動させるのに必要なプログラミング知識を習得する	４日間	無料
ACOS-6 TDS 運用管理	システムエンジニア，プログラマ（「ＴＤＳプログラミング」修了者）	統合リアルタイム処理システム（ＴＤＳ）の運用管理（設置，操作，運用）保全及び支援プログラムについての知識を習得する	３日間	無料

3. 日本電気

ベーシックコース NEAC システム 100				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
コンピュータ入門		コンピュータの一般的な基礎知識を習得する	2日間	無料
フローチャート技法		フローチャートの知識と技法を習得する	3日間	無料
システム設計		システム設計の基礎技術を演習を通じて実践的に習得する	5日間	無料
NEAC システム 100コース				
システム100紹介		NEACシステム100のハードウェア，ソフトウェアの特長を通してシステム100を紹介する	1日間	無料
APLIKA紹介		システム100のアプリケーションシステムの機能，構成利用を通してAPLIKAを紹介する	1日間	無料
カセットベースBESTプログラミング		BEST2プログラミング技法を習得する	3日間	無料
ドラム/ディスクベースBESTプログラミング		BEST3，4プログラミング技法を習得する	4日間	無料
システム100 COBOLプログラミング		システム100COBOLプログラミング技法を習得する	5日間	無料
ベーシックコース NEAC システム 200				
コンピュータ入門		コンピュータの一般的な基礎知識を習得する	2日間	無料
フローチャート技法		フローチャートの知識と技法を習得する	3日間	無料
データ通信概説		データ通信システムを導入，設計，開発，運用するために必要となる予備知識を習得する	3日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
システム設計		システム設計の基礎技術を演習を通じて実践的に習得する	5日間	無料
COBOL ゼネリック		ACOSシリーズ77NEACシリーズ2200のCOBOLに共通した部分，すなわち中核，表操作，順呼出しに関する知識を習得する	5日間	無料
FORTRAN ゼネリック		ACOSシリーズ77，NEACシリーズ2200に共通なFORTRANの概要，文法およびプログラミング技法に関する知識を習得する	5日間	無料
NEAC システム 200コース				
システム200紹介		NEACシステム200のハードウェアおよびソフトウェアの特長を通して，NEACシステム200を紹介する	1日間	無料
システム200概説		NEACシステム200のハードウェア，ソフトウェアに関する概要を習得する	3日間	無料
ACOS-2 ジョブ制御言語		ジョブ制御言語（JCL）の基礎知識およびJCLのマクロ化と利用法に関する知識を習得する	2日間	無料
ACOS-2 COBOL		COBOLゼネリックコースでの範囲をこえるACOS-2 COBOLの諸機能およびコンパイル，デバックに関する知識を習得する	3日間	無料
ACOS-2 RPG		ACOS-2 RPGの諸機能および各種仕様書の書き方，コンパイル，デバックに関する知識を習得する	3日間	無料
ACOS-2 データ管理		オペレーティング・システムACOS-2のもとで，ファイルを作成，維持，運営していくために必要なデータ管理の諸機能に関する知識を習得する	3日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
ACOS−2 システム制御		オペレーティング・システムＡＣＯＳ−２のもとで，システムを作成，維持，運営していくために必要なシステム管理の諸機能に関する知識を習得する	３日間	無料
ACOS−2 オンライン制御		オペレーティング・システムＡＣＯＳ−２のもとで，オンライン・システムを実現するために必要な諸機能に関する知識を習得する	２日間	無料
ベーシックコース ＮＥＡＣシステム３００／４００／５００				
コンピュータ入門		コンピュータの一般的な基礎知識を習得する	２日間	無料
フローチャート技法		フローチャートの知識と技法を習得する	３日間	無料
データ通信概説		データ通信システムを導入，設計，開発，運用するために必要となる予備知識を習得する	３日間	無料
システム設計		システム設計の基礎技術を演習を通じて実践的に習得する	５日間	無料
COBOL ゼネリック		ＡＣＯＳシリーズ７７，ＮＥＡＣシリーズ２２００のＣＯＢＯＬに共通した部分，すなわち中核・表操作・順呼出しに関する知識を習得する	５日間	無料
FORTRAN ゼネリック		ＡＣＯＳシリーズ７７，ＮＥＡＣシリーズ２２００に共通なＦＯＲＴＲＡＮの概要，文法およびプログラミング技法に関する知識を習得する	５日間	無料
ＮＥＡＣシステム　３００／４００／５００コース				
システム300／400／500		ＮＥＡＣシステム３００／４００／５００のハードウェア	２日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
紹介		およびソフトウェアの特長を通して，ＮＥＡＣシステム３００／４００／５００を紹介する		
システム300／400／500概説		ＮＥＡＣシステム３００／４００／５００のハードウェア，ソフトウェアに関する概要を習得する	４日間	無料
ＣＯＳ－2200		オペレーティングシステムＣＯＳ－２２００のもとで，ＮＥＡＣシステム３００／４００／５００を運営するための知識を習得する	３日間	無料
ACOS－4ジョブ制御言語		システム制御言語を使用して原始プログラムの入力からジョブの実行までに必要なコンパイル実行，ライブラリの保守，および各種ユーティリティの利用法を習得する	４日間	無料
ACOS－4 COBOL		ＣＯＢＯＬゼネリックコースでの範囲をこえるＡＣＯＳ－４ＣＯＢＯＬの諸機能に関する知識を習得する	５日間	無料
ACOS－4 FORTRAN		ＦＯＲＴＲＡＮゼネリックコースでの範囲をこえるＡＣＯＳ－４ＦＯＲＴＲＡＮの諸機能に関する知識を習得する	２日間	無料
ACOS－4 HPL		ＡＣＯＳ－４ＨＰＬ（Higher-Level Programming Language）の諸機能に関する知識を習得する	４日間	無料
ACOS－4プログラム管理		オペレーティング・システムＡＣＯＳ－４のもとで，プログラムを作成，維持，運営していくために必要なプログラム管理の主な機能に関する知識を習得する	４日間	無料
ACOS－4データ管理		オペレーティング・システムＡＣＯＳ－４のもとで，ファイルを作成，維持，運営して	４日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
		いくために必要なデータ管理の諸機能に関する知識を習得する		
ACOS−4 システム制御		オペレーティングシステムＡＣＯＳ−４のもとで，システムを作成，維持，運営していくために必要なシステム管理の諸機能に関する知識を習得する	5日間	無料
ACOS−4 オンライン制御		オペレーティング・システムＡＣＯＳ−４のもとでオンライン・システムを実現する時必要となるメッセージ管理の機能及びオンライン・ソフトウェアの作成，実行等に関する知識を習得する	3日間	無料
ACOS−4 データベースシステム概説		オペレーティング・システムＡＣＯＳ−４のもとで，データベース・システムを実現するための基礎知識を習得する	2日間	無料
ACOS−4 ADBS DML プログラミング		オペレーティング・システムＡＣＯＳ−４のもとで稼動するデータベースマネジメントシステム（ＡＤＢＳ），特にその中でデータ処理を記述するための言語（ＤＭＬ）の諸機能を説明し，ＡＤＢＳを利用するために必要な知識を習得する	2日間	無料
ACOS−4 ADBS DDL プログラミング		オペレーティング・システムＡＣＯＳ−４のもとで稼動するデータベースマネジメントシステム（ＡＤＢＳ），特にその中でデータ構造を記述するための言語（ＤＤＬ）の諸機能を説明し，ＡＤＢＳを利用するために必要な知識を習得する	3日間	無料

ベーシックコース NEAC システム 600/700				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
コンピュータ入門		コンピュータの一般的な基礎知識を習得する	2日間	無料
フローチャート技法		フローチャートの知識と技法を習得する	3日間	無料
データ通信概説		データ通信システムを導入，設計，開発，運用するために必要となる予備知識を習得する	3日間	無料
システム設計		システム設計の基礎技術を演習を通じて実践的に習得する	5日間	無料
COBOL ゼネリック		ACOCシリーズ77，NEACシリーズ2200のCOBOLに共通した部分，すなわち中核・表操作・順呼出しに関する知識を習得する	5日間	無料
FORTRAN ゼネリック		ACOCシリーズ77，NEACシリーズ2200に共通なFORTRANの概要，文法およびプログラミング技法に関する知識を習得する	5日間	無料
NEACシステム 600／700コース				
ACOS-6 システム紹介		ACOS-6システムのハードウェア，ソフトウェアに関する基本的知識を習得する	2日間	無料
ACOS-6 ジョブ制御言語		ACOS-6の基本的なジョブ制御言語，バルク・メディア・コンバージョン及びユーティリティ等の知識を習得する	3日間	無料
ACOS-6 システム管理		ACOS-6のシステム管理の詳細知識を習得し，個々のシステムで配慮すべき事項を理解する	3日間	無料
ACOS-6 データベースシステム概説		ACOS-6のデータベース・システムについて，その製品の概要及びデータベースにおけるデータ構造とデータアクセスについての基礎概念を習得する	2日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
ACOS−6 IDS プログラミング		IDSのデータ構造，言語体系，文法，プログラミング技法などの知識を習得する	2日間	無料
ACOS−6 IDS ワークショップ		完成したIDSデータ構造図をもとに，データベースを作成し利用するためのプログラミングについて，その方法とテクニックを演習を通じて習得する	3日間	無料
ACOS−6 IDS 設計技法		IDSを用いてデータベース・システムを設計する上で，効果的なデータベースを実現するための技法および考慮点に関する知識を習得する	3日間	無料
ACOS−6 ADBS システム概説		ACOS−6 ADBS（Advanced Data Base System）システムについて，そのシステム概念，機能，構成及びデータベースの作成・維持・利用・管理等についての基礎知識を習得する	2日間	無料
ACOS−6 COBOL		COBOLゼネリックコースの範囲をこえるACOS−6 COBOLの機能について，その文法及び利用法を説明しプログラミングに関する知識を習得する	5日間	無料
ACOS−6 FORTRAN		FORTRANゼネリックコースの範囲をこえるACOS−6 FORTRANの機能について，その文法および利用法を説明しプログラミングに関する知識を習得する	2日間	無料
ACOS−6 GMAP		GMAP（ACOS−6アセンブラ言語）の基本概念，言語体系，役割，各種命令の機能及び使用法を理解し，プログラムの作成方法を習得する	5日間	無料
ACOS−6 プログラム		プログラム管理及びその実行について，プログラムの登録	4日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
管理		保守及び効率的な利用方法を習得する		
ACOS−6 ディスク管理		ＡＣＯＳ−６のもとで，磁気ディスク・サブシステムを使うことによって，効果的にディスク上のファイルが利用できるように，ハードウェアの特徴，ファイル生成方法，ファイル編成を習得する	3日間	無料
ACOS−6 システム制御		ジョブの実行方法，プログラム・デバック，プログラム・メンテナンスについての知識を習得する	3日間	無料
ACOS−6 リモート処理システム概説		ＡＣＯＳ−６の多次元処理を実現するリモート処理管理について，そのシステム概念，機能，構成，動作，使用方法についての概要を習得する	2日間	無料
ACOS−6 NPS システム		ＡＣＯＳ−６のオンライン・システムに必修となるＮＰＳ（Network Processing Supervisor）について，そのシステム概念，構成，機能および導入にさいして必要な作業，使用方法についての知識を習得する	2日間	無料
ACOS−6 トランザクション処理システム		ＡＣＯＳ−６のトランザクション処理（オンライン処理）について，オペレーティング・システムの管理機能とその導入使用法，及び利用者プログラムの作成等についての知識を習得する	2日間	無料
ACOS−6 タイムシェアリング ワークショップ		ＡＣＯＳ−６タイムシェアリング・サブシステムの概要及び基本的サブシステムの使用方法を演習を通じて習得する	3日間	無料

ベーシックコース NEAC シリーズ 3200				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
コンピュータ入門		コンピュータの一般的な基礎知識を習得する	2日間	無料
フローチャート技法		フローチャートの知識と技法を習得する	3日間	無料
データ通信概説		データ通信システムを導入，設計，開発，運用するために必要となる予備知識を習得する	3日間	無料
システム設計		システム設計の基礎技術を演習を通じて実践的に習得する	5日間	無料
NEACシリーズ 3200コース				
3200 システム概説		NEACシリーズ3200に関する一般的知識を習得する	2日間	無料
3200 アセンブラ		NEACシリーズ3200のアセンブラ言語に関する知識と技法を習得する	5日間	無料
3200 システムデザイン		NEACシリーズ3200のシステム・デザイン上必要な動作，制御に関する知識を習得する	4日間	無料
オペレーティングシステム COM-32		NEACシリーズ3200のオペレーティング・システムCOM－32におけるシステム構成，機能，に関する知識を習得する	3日間	無料
ベーシックコース NEAC シリーズ 2200				
コンピュータ入門		コンピュータの一般的な基礎知識を習得する	2日間	無料
フローチャート技法		フローチャートの知識と技法を習得する	3日間	無料
データ通信概説		データ通信システムを導入，設計，開発，運用するために必要となる予備知識を習得する	3日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
システム設計		システム設計の基礎技術を演習を通じて実践的に習得する	5日間	無料
COBOLゼネリック		ACOSシリーズ77，NEACシリーズ2200のCOBOLに共通した部分，すなわち中核・表操作・順呼出しに関する知識を習得する	5日間	無料
FORTRANゼネリック		ACOSシリーズ77，NEACシリーズ2200に共通なFORTRANの概要，文法およびプログラミング技法に関する知識を習得する	5日間	無料
NEACシリーズ2200コース				
2200ファイル概説		コンピュータシステムにおけるファイルの概念・構造，ファイルアクセスの方法およびファイルの側面からコンピュータシステムの効率的利用法の考え方を習得する	3日間	無料
2200 COBOL		COBOLゼネリック・コースでの範囲をこえるNEACシリーズ2200COBOL2について，その機能，文法およびプログラミング技法に関する知識を習得する	3日間	無料
2200 FORTRAN		FORTRANゼネリック・コースでの範囲をこえるNEACシリーズ2200FORTRAN2について，その機能，文法およびプログラミング技法に関する知識を習得する	2日間	無料
EASY CODERプログラミング		NEACシリーズ2200EASYCODERにおけるプログラム作成，アセンブラ等に関する知識を習得する	10日間	無料
オペレーティング・システム		NEACシリーズ2200オペレーティング・システムの	3日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
入門		一般的基礎知識を習得する		
オペレーティング・システム MOD I MSR		NEACシリーズ2200オペレーティング・システムMOD I MSRにおけるディスクのファイル編成システム構成，機能に関する知識を習得する	4日間	無料
オペレーティング・システム MOD I EX		NEACシリーズ2200オペレーティングシステムMOD I EXにおけるマルチプログラミング処理およびオンライン・リアルタイム処理を中心としたシステム構成，機能に関する知識を習得する	4日間	無料
オペレーティング・システム MOD Ⅳ／Ⅳ EX		NEACシリーズ2200オペレーティング・システムMOD Ⅳ／Ⅳ EXにおけるマルチプログラミング処理およびオンラインリアルタイム処理を中心とした，システム構成，機能に関する知識を習得する	4日間	無料

4. 日本アイ・ビー・エム

有料科目				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
DOS/VSシステム導入とシステム運営の技法	システムの運営と管理にたずさわる者で「DOSおよびDOS/VSの基本的使用法－PI」の修了者または同等の知識のある者	カタログ式プロシージャーを活用して効率的なジョブ制御ができる。システム・ユーティリティ・プログラムによりシステム運営のために必要な各種の作業が行える等	4日間	134,300円
DOS/VSシステム最適化技法	システムの設計および管理にたずさわる者で上記コースを修了し，アセンブラ言語によるプログラミングの経験者	監視プログラムの選択機能を利用する。 DOS/VSのパフォーマンスと考慮点を実際に適用する等	5日間	175,500円
DOS/VSアセンブラー実習	アセンブラー言語によるプログラミングを体系的に理解し適用業務にその知識を活用する者で「POS/VSアセンブラープログラミング－自習方式」「DOSおよびDOS/VSの基本的使用法－PI」の修了者等	サブルーチン，サブプログラムを利用して無駄のないプログラムを作成する。 ライブラリーを利用してプログラミングを簡素化する等	3日間	74,300円
OS/VSの機能とシステム・プログラミング	システム・プログラミングにたずさわる者で「OS/VSジョブ制御言語」を修了し，3ケ月以上のアセンブラーによるプログラミングの実務経験者または，同等の知識を有する者	OS/VSのシステム機能を理解し，その選択と利用ができる。 SMFの効果的利用ができる等	5日間	127,200円
OS/VS機能拡張の技法	システム・プログラミングにたずさわる者で「OS/VSの機能とシステム・プログラミング」の修了者または同等の知識を有する者	システム管理機能を拡張するためのユーザー・ルーチンを作成し，システムに組込むSVC割込みの機能を理解し，SVCルーチンが書ける等	5日間	149,100円
OS/VS1システムのとり生保守	システムの生成と保守の仕事にたずさわる者で，「OS/VSジョブ制御言語」を修了し，アセンブラーの知識，経験を有する者または同等の知	システムに必要な機能の選択を行う。 システム生成の手順を理解し，そのために必要なユーティリティ・プログラムを使用する	4日間	103,300円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	識・経験を有する者	等		
OS／VS1の設計とパフォーマンス	ＯＳ／ＶＳ１システムの生成および保守と管理にたずさわる者で，「ＯＳ／ＶＳ１システムの生成と保守」の修了者または同等の知識・経験を有する者	ＯＳ／ＶＳ１システム制御プログラムに関して，必要な機能の選択と設計を行なう。 ＯＳ／ＶＳ１システムの最適化をはかる	4日間	133,300円
OS／VS1のデバック技法	ＯＳ／ＶＳ１の運営と保守にたずさわる者で「ＯＳ／ＶＳ１の機能とシステム・プログラミング」の修了者または同等の知識・経験を有する者	ＯＳ／ＶＳ１のＲＡＳ機能の概略を知る。 ＤＳＳの機能を知りＤＳＳコマンド言語を利用して高度なデバックができる	2.5日間	83,800円
OS／VS2システム追加の機能	システム・プログラミングにたずさわる者で「ＯＳ／ＶＳの機能とシステム・プログラミング」の修了者または同等の知識・経験を有する者	監視プログラム制御に関してロッキング，サービス管理，ディスパッチャーの機能を理解する。 多重プロセッサーの概略を理解し，その特徴と利点をのべられる等	4日間	131,700円
OS／VS2システム生成と保守	システムの生成と保守にたずさわる者で「ＯＳ／ＶＳジョブ制御言語」を修了し，アセンブラーの知識・経験を有する者または同等の知識・経験を有する者	システムに必要な機能の選択を行なう。 システム生成の手順を理解しそのために必要なユーティリティ・プログラムを使用する等	3日間	97,700円
ＪＥＳ２の機能とシステム・プログラミング	ＪＥＳ２の生成と保守にたずさわる者で「ＯＳ／ＶＳジョブ制御言語」の修了者または同等の知識・経験のある者	ＪＥＳ２の主な構成要素間の制御の流れについて述べることができる。 ＪＥＳ２の諸機能について述べられる	2日間	67,500円
OS／VS1制御プログラムの構造	システム・プログラミングにたずさわる者で「ＯＳ／ＶＳの機能とシステム・プログラミング」の修了者または同程度の知識・経験のある者	ＯＳ／ＶＳ１を構成する制御プログラムのロジックを理解する。 主な制御ブロックの機能とその関連を理解し，ダンプを詳細に解読する	8日間	277,600円
CICS—DOS／VSシステムの構成と	ＣＩＣＳ—ＤＯＳ／ＶＳの導入および維持に携わるシステム・プログラマで「ＣＩＣＳ／ＶＳの基本的プログラミ	ＣＩＣＳ—ＤＯＳ／ＶＳシステムの生成の方法を述べる ＣＩＣＳ—ＤＯＳ／ＶＳシステムの構造を知り，管理プロ	5日間	172,500円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
導入	ング」の修了者または同等の知識・経験のある者	グラムのデバックを行なう等		
IMS/VS データ・ベース システムの構成と導入	IMSデータ・ベース・システムの導入にたずさわる者で「IMS/VSの基本的プログラミングーPI」,「IMS/VSの基本的プログラミングーPI」「IMS/VSの基本的プログラミングーPI」のいずれかの修了者または同等の知識または経験のある者	IMS/VSのユーティリティ機能を用いて物理DBD，PSBを書き，それを使って物理データベースを作成する。 4つのアクセス手法とその特徴を理解できる。 IMSマクロを用いて，DBDシステムを定義できる	4日間	143700円
IMS/VS 論理データベース・システムの構成と導入	IMS/VS論理データベースの導入にたずさわる者で，「IMS/VSデータベースシステムの構成と導入」の修了者または同等の知識・経験のある者	論理データベースにおける論理関係の手法を理解し，物理/論理DBDおよびデータベースを作成する。 論理データベースにおける論理構造を定義するときの規則を理解する。 論理データベースを維持するための挿入，削除，置換規則を理解する	4日間	143700円
IMS/VS データ通信システムの構成と導入	IMS DB/DCシステムの導入にたずさわる者で「IMS/VSの基本的プログラミングーPI」「IMS/VSの基本的プログラミングーPI」「IMS/VSの基本的プログラミングーPI」の修了者または同等の知識・経験のある者	データ通信制御の流れを知りスケジューリングの機能を理解する。 メッセージ・フォーマット・サービス機能を使って，プログラムの開発や保守を容易にする	4日間	139100円
DL/I DOS/VS システムの構成と導入	DL/I DOS/VSシステムの導入にたずさわる者で「DL/I DOS/VSの基本的プログラミング」の修了者または同等の知識・経験のある者	DL/IとVSAMの関係を説明する DL/Iシステムの導入手順を理解し導入を行なう等	4日間	141100円
OS PL/I 上級	OS PL/I最適化コンパイラー言語の高度な機能を使用する「OS PL/Iの機	コンパイル時の機能を用いてコーディングの効率化を計る分類の機能を用いたプログラ	4日間	121000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
プログラミング	能－ＰＩ」「ＯＳ／ＶＳアセンブラー・プログラミング－自習方式」「ＯＳ／ＶＳの基本的使用法－ＰＩ」の修了者または同等の知識・経験のある者	ムを書く等		
ＯＳ FORTRAN ＩＶ(G) 演習	ＯＳ ＦＯＲＴＲＡＮ Ⅳ(G)言語を用いたプログラミングにたずさわる者で「ＦＯＲＴＲＡＮ入門」「システム／３７０ＦＯＲＴＲＡＮ Ⅳ－ＰＩ」の修了者または同等程度の知識，経験のある者	ＦＯＲＴＲＡＮ言語の各種ステートメント，指定用ステートメントを用いて効果的なプログラムを書く。翻訳時，連携編集時および実行時のリストを参照して，エラー・メッセージの見方を習得し，詳細なデバックを行なう等	３日間	96600円
システムの基本設計 ファイル・デザイン	ＤＰ部門またはユーザ部門のプログラミングおよび詳細設計にたずさわる者で「システム／３６０入門－ＰＩ」または「システム／３７０入門－ＰＩ」の修了者または，同等の知識・経験のある者	データの特性に応じた入出力媒体を選ぶ データの流れや処理手順を流れ図およびデシジョン・テーブルの手法を用いて記述する等	５日間	130900円
システム分析とシステムの設計	システムの分析と設計の仕事にたずさわる者で「システム／３６０入門－ＰＩ」または「システム／３７０入門－ＰＩ」の修了者または同等の知識，経験のある者	システム設計に必要な情報を収集し，文書化する 新システムを導入し運営するまでに必要な諸活動を決定し相互の関連と順序づけを行なう	８日間	221100円
情報システム計画とシステムの設計	「企業情報システム」を構築するためにシステムの計画分析にたずさわる管理者，プランナおよび分析者で「システム／３７０入門－ＰＩ」の修了者で，企業における経営施策や計画立案などに関する知識，経験のある者	企業環境に応じた長期的な企業情報システムを計画し設計する。システムの設計・開発・導入の諸活動をスケジュリングし，推進を図る等	５日間	168500円
デバイス設計 データ通信システム技法	データ通信システムの設計および導入管理にたずさわる者で，基本的知識のある者	システムの要件を検討・分析し，必要な機能を備えたシステムを規定する。データ通信システムの導入を計画し，その各局面における問題点を指	８日間	221100円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
		摘する		
データ・ベース アーキテクチャー	企業のデータベース・システムの設計・分析・または導入検討に責任者として携わる者で，3年以上のDP経験をもつ者	データの論理的な関連を分析し，論理構造を設計する。データベースの管理，保全，プライバシー及びエラー対策についての手段を検討する等	8日間	255400円
オンライン・システムの分析と評価	システムの分析，管理にたずさわる者で，3年以上のデータ処理経験をもち，チャネル操作，制御プログラムおよびDASDの使用を含むプログラミングの知識をもつ者	オンライン・システムの設計を定量的に評価する SNAの概念を理解し，待行列モデルの適用をはかる等	5日間	173500円
DP部門の運営と管理	DP部門の管理にたずさわる者でDPに関して基礎的知識をもつ者	DP部門の長期的及び短期的な目標，計画を設定する システムの投資効果と利用状況を評価するため種々の手法を利用する	3日間	80400円
DPプロジェクトの計画と管理	DPプロジェクト管理にたずさわる者でDPの経験を1年以上もつ者	プロジェクトの各フェイズにおけるプランをたてる プロジェクトのための組織を検討する等	3日間	91500円
DPプロジェクトの運営技法	DPプロジェクトのプランニングおよび管理にたずさわる者でDPの経験を1年以上もつ者	プロジェクトのライフ・サイクルを理解し，進捗および資源の管理を行なう 文書化について計画する等	4日間	118500円
ストラクチャードプログラミングによるプログラム開発管理	DP管理者，プロジェクト・マネジャー，チーフ・プログラマでDPの経験を1年以上もつ者	信頼性の高いプログラムを作成するための，プログラム設計手法，コーディングテスト手順，文書化等を理解し，開発，保守にもたらす効果を検討する，DPシステム開発時の計画，スケジューリング，進捗管理の問題とストラクチャード・プログラミングの関係を検討する等	2日間	68700円
ストラクチャードプログラミング効果的プログラム開発技法	システム分析者ならびにプログラマでプログラミング経験1年以上，または同程度の知識をもつ者	複合設計，HIPO，ストラクチャー・コーディング，開発体制について学習する	4日間	105000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
ユーザー部門管理者のための電子計算組織とシステム設計	DP部門が提供するサービスを利用する部門の管理者	電子計算組織とプログラムの関係を説明できる 経営の目的，目標がシステム・プランニングにどう関連するかを述べる	5日間	143000円
コンピュータ要員の管理と育成	コンピュータ要員の管理にたずさわる者でDPに関する基本的知識をもつ者	コンピュータ利用の長期計画にもとづいた育成経路と職務内容を立案する 適切なコミュニケーションと動機づけを行い，要員のモラルと生産性を向上させる等	3日間	70600円
意思決定のための科学的手法	DP部門およびユーザ部門の管理者とそれに準ずる者	販売計画のためのデータ解析と予測の手法を理解し，その適用を検討する 意思決定のための不確定分析手法を理解し，その適用を検討する等	4日間	136500円
DP教育計画と教育技法	企業内EDP教育体系を企画立案し，かつインストラクターの仕事にたずさわる者で，電子計算組織に関する教育内容に精通している者	効果的な教育内容の組立てと展開を行なう 企業内にEDP教育体系の改善を行なう	5日間	147400円

概説講座				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
システム入門／3	システム／3の導入管理，システム分析・設計またはプログラムの作成にたずさわる予定の初心者	CPUの記憶，演算，制御のしくみと機能，コンピュータによる問題解決の主要なステップ等の知識を得る	2日間	無料
システム／32入門—自習方式	システム／32を使用して導入およびデータ処理にたずさわる者	データ処理の基本的なしくみシステム／32業務標準化システムの概念等の知識を得る	平均10時間	教材費実費
センサー・ベースシステムとシステム／7の入門—PI	センサー・ベース・システムの導入管理，システム分析，操作またはプログラムの作成担当者で「電子計算組織の基礎—PI」の修了者または同等の知識・経験のある者	センサー・ベース・システムの特徴，適用業務等の基礎知識を得る	平均15時間	教材費実費
3740データエントリー・システム入門—自習方式	3740データー・エントリー・システムの導入にたずさわる者	システムを構成する各装置等の機能を理解する	平均15時間	教材費実費
データ通信システム入門I自習方式	データ通信システムの導入あるいはプランニングにたずさわる者で「システム／3入門」の修了者または同等の知識・経験のある者	データ通信システムの発展過程，利用形態等の特徴を理解する	平均8時間	教材費実費
導入計画講座				
システム／3導入計画	データ処理システムの導入・運営管理の責任にたずさわる「システム／3入門」の修了者または同等の知識・経験のある者	データ処理部門に適切な組織を検討する等	2日間	無料
オペレーション講座				
システム／32基本操作—自習方式	システム／32のオペレーションにたずさわる者で「システム／32入門—自習方式」の修了者または同等の知識・経験のある者	システムの基本操作を修得する	平均12時間	教材費実費

システム／３２講座				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
RPGⅡプログラムの基礎－PI	RPGⅡ言語を使ったプログラムの作成にたずさわる者で「システム／３入門」または「システム／３２入門－自習方式」を修了しているか，同等の知識・経験のある者	ディスクファイルを処理し，報告書を印刷するプログラムを書く。コンパイルできるように原始プログラムを並べる	平均30時間	教材費実費
RPGⅡプログラミングの基本	RPGⅡ言語を使用してプログラム作成にたずさわる者で「RPGⅡプログラムの基礎」の修了者または同等の知識・経験のある者	プログラム・サイクル，突きあわせ，制御レベル等の知識をまとめる	１日間	無料
システム／３２の基本的使用法	システム／３２に関する適用業務プログラムの作成および操作にたずさわる者で「RPGⅡプログラムの基礎－PI」の修了者または同等の知識・経験のある者	データ処理の実行に必要なOCLおよびプロシージャー・ステートメントを作成する。システム・ユーティリティに関する指令ステートメントを作成し利用する	３日間	無料
業務標準システム／３２導入管理	業務標準化システムの導入運営管理にたずさわる者で「システム／３２入門－自習方式」の修了者または同等の知識・経験のある者	業務標準化システムの利用の仕方，導入日程計画の立案・管理等の仕事ができる。	２日間	57,500円
システム／３２業務標準化システム・オペレーション	業務標準化システムを用いてシステム／３２の操作にたずさわる者で「システム／３２入門－自習方式」の修了者または同等の知識・経験のある者	システム・オペレーションの操作，エラーの修正回復等の仕事ができる	４日間	115,200円
システム／３２の操作とユーティリティ	システム／３２のプログラム作成にたずさわる者もしくは機械操作にたずさわる者で「システム／３２の基本的使用法」の修了者または同等の知識・経験のある者	SEUを使ってRPGⅡ原始プログラム，プロシージャー分類仕様書の作成と保守を行なう。OCLおよび指令ステートメントを使用して，ユーティリティ・プログラムの実行を行なう等	３日間	95,700円
RPGⅡプログラミング演習	RPGⅡ言語を使用してプログラム作成にたずさわる者で「RPGⅡプログラムの基礎	ディスクファイルを処理するプログラムを作成する。プログラムをデバックし完成	４日間	119,200円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	ーPI」を修了しているか同等の知識・経験のある者	させる		
RPGⅡ上級プログラミング演習	RPGⅡの高度な機能を応用したプログラミングにたずさわる者で「RPGⅡプログラミング演習」の修了者または同等程度の知識・経験のある者	サブルーチン，配列，EXCEPT等を効果的に使いプログラミングの簡素化，効率化を図る。高度なプログラミング技法を応用してシステムの効率向上を図る等	3日間	97800円
システム設計技法	システム／3またはシステム32の適用業務システムの分析および設計にたずさわる者で「システム／3入門」または「システム／32入門ー自習方式」の修了者または同等の知識・経験のある者	適用業務の調査と分析の手順を理解し使用する。 概括システム設計に基づき詳細システム設計を行なう等	3日間	90000円
システム／3講座				
システム／3 DSMプログラミング	システム／3ディスク・システム・マネジメント（DSM）のプログラミングにたずさわる者で「RPGⅡプログラミング演習」の修了者または同等の知識・経験のある者	システム／3ディスク・システム・マネジメントの基本的な使用法を習得する	3日間	無料
システム／3 BASIC言語ー自習方式	BASIC言語を使用してプログラムの作成にたずさわる者		平均20時間	教材費実費
システム／3モデル15 SCPプログラミング	モデル15のプログラミングにたずさわる者で「システム／3DSMプログラミング」の修了者または同等の知識・経験のある者	多重プログラミングに関する操作制御言語（OCL）や操作制御指令（OCC）の機能を理解する等	2日間	無料
ディスク・システムの設計技法	システム／3ディスク・システムの設計にたずさわる者で「システム設計技法」の修了者または同等の知識・経験のある者	仕事に適したファイル編成と処理方法を用いてディスク・システムを設計する。 ディスク・ファイルの保護・管理・維持について検討し適用する等	3日間	90500円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
システム／3 CCPの設計とプログラミング	システム／3を使用してデータ通信システムの開発，運用にたずさわる者で「システム／3 DSMプログラミング」および「データ通信システム入門—自習方式」の修了者または同等の知識・経験のある者	CCPの設計を理解し，その機能を活用する ディスプレイ・フォーマット・ファシリティを使用し3270を操作する	3日間	97500円
システム／3 CCP プログラミング 演習	システム／3でデータ通信システムの開発，運用にたずさわる者で「システム／3 CCPの設計とプログラミング」科目の修了者	CCPの下で働く適用業務処理プログラムを作成し，デバックする CCP操作指令を使ってシステム・端末を操作する	2日間	69700円
S B S				
1130／1800 基本 FORTRAN 科学計算用—PI	FORTRANを使用して科学計算のプログラミングを行なう者で，「電子計算組織の基礎—PI」の修了者または同等の知識・経験のある者	論理判断，入出力の命令，代数式をコーディングする サブプログラムを作る	平均20時間	教材費実費
1130／1800 基本 FORTRAN 商業計算用—PI	FORTRANを使用して商業計算のプログラミングを行なう者で，「電子計算組織の基礎—PI」の修了者または同等の知識・経験のある者	論理判断，入出力命令，代数式をコーディングする サブプログラムを作る	平均20時間	教材費実費
システム／7 アセンブラー言語—PI	システム／7のプログラム作成の担当者で「センサー・ベース・システム」と「システム／7の入門—PI」の修了者	プログラム流れ図にしたがって，アセンブラー言語により簡単なプログラムをコーディングする 簡単なプログラムのデバックをする	平均20時間	教材費実費
システム／7 アセンブラー・プログラミング	システム／7のプログラム作成またはシステム分析にたずさわる者で「システム／7アセンブラー言語—PI」の修了者または同等程度の知識・経験のある者	センサー・ベース入出力 プロセス割込みおよびプログラム割込み エラー処理およびデバック	5日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
システム／7 SFS プログラミング	システム／7のプログラム作成または分析にたずさわる者で「システム／7アセンブラー・プログラミング」の修了者または同等程度の知識・経験のある者	順次・直接・データ・セットの入出力 DSS／7サービス・プログラムを用いてディスクの初期化，保守および管理を行なう	3日間	無料
システム／7 DPFおよびエグゼクティブ／7の使用法	システム／7のプログラム作成にたずさわる者で「システム／7SFSプログラミング」の修了者または同等の知識・経験のある者	自立システムのもつ原始ライブラリー編集機能を用いて，プログラムの準備および修正を行なう オンライン・バッチ・プログラムの作成を行なう	4日間	無料
システム／7 APG言語—PI	システム／7APG言語を用いたプログラミングにたずさわる者で「センサーベース・システムとシステム／7の入門—PI」の修了者または同等程度の知識・経験のある者	データ宣言およびデータ記述ステートメント，入出力ステートメント等を使用した簡単なプログラムをコーディングする	平均20時間	教材実費
システム／7 アセンブラー上級プログラミング	システム／7のプログラム作成にたずさわる者で「システム／7アセンブラー・プログラミング」の修了者または同等の知識・経験のある者	タスキングおよび待ち行列の手法を用いたプログラムを作成する オンライン・バッチ・プログラムの作成と実行を行なう	3日間	110000円
システム／7 アセンブラー演習	システム／7のプログラム作成にたずさわる者で「システム／7アセンブラー・プログラミング」の修了者または同等の知識または経験のある者	各種機能を使用して，体系的な一連のプログラムを作成し実行する プログラム実行時の効果的なデバッグおよびパッチを行なう	3日間	104200円
システム／7 FORTRAN演習	システム／7FORTRAN言語を用いたプログラミングにたずさわる者で「センサー・ベース・システムとシステム／7の入門—PI」および「1130／1800基本FORTRANⅣ—PI」の修了者または同等の知識・経験のある者	センサー・ベース入出力，ディスク：ファイルの入出力等を含むプログラムの作成と実行を行なう	3日間	105500円

データ・エントリーシステム講座				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
3740アプリケーション制御言語の基本的プログラミング—PI	3741モデル3，4でACLを使用してプログラミングを行なう者で，「電子計算組織の基礎—PI」と「プログラム作成の基礎—PI」または「システム／3入門」の修了者または同等の知識・経験のある者	ACLを使用し，基本的な適用業務プログラムを作成する	平均20時間	教材実費
概説講座				
電子計算組織の基礎—PI	電子計算組織の知識・経験のないデータ処理にたずさわる者	構成とプログラミング・システム，デシジョン・テーブルと流れ図，問題解決と文書化についての知識を習得する	平均20時間	教材費実費
電子計算組織の基礎あらまし—PI	電子計算組織のデータ処理サービスを受ける関連部門管理者（電子計算組織に関する知識・経験がない者）	構成装置と機能，プログラミングとプログラミング言語の基本的要素についての知識を習得する	平均3時間	教材費実費
システム／370入門—PI	システム／370のシステム分析，プログラミングまたはオペレーション・コントロールにたずさわる者	システム／370の基本構造システム／370におけるデータ表現と演算，入出力操作の原理，システム／370をとりまく入出力装置，ファイル編成と処理方法の種類，オペレーティング・システムの機能についての知識を習得する	平均20～25時間	教材費実費
システム／360入門—PI	システム分析の管理，プログラミングの管理，オペレーションの管理等にたずさわる者で「電子計算組織の基礎—PI」修了者	中央演算処理装置とプログラムの実行，プログラミング・システム，入出力チャネル・制御装置・入出力装置，マルチプログラムと複合処理システム，システム／360への移行についての知識を習得する	平均30時間	教材費実費
アセンブラ使用者のた	アセンブラー言語を用いるプログラマ	システム／370の6つの基本命令形式とプログラムの実	平均7～10時間	教材費実費

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
めのシステム370 −PI	「仮想記憶システム入門−PI」「プログラム作成の基礎−PI」修了者	行について，プログラムの進行制御についての知識を習得する		
プログラム作成の基礎−PI	DP部門の管理，システム分析，システム・プログラミング，適用業務プログラミング，オペレーション・コントロールなどにたずさわる者で「システム／370入門−PI」または「システム／360入門−PI」修了者	問題記述からプログラム流れ図を作成する手順，プログラム流れ図のステップ，表索引アドレス修正，プログラムスイッチ，サブルーチンの手法を使った詳細なプログラム流れ図についての知識を習得する	平均15時間	教材費実費
仮想記憶システム入門−PI	システム／370VSのシステム分析，プログラミング，オペレーション・コントロール，または管理業務にたずさわる者「システム／370入門−PI」修了者	仮想記憶システムの利点と種類，動的アドレス変換の役割としくみ，実記憶装置の管理の仕方，プログラムの実行とページングのしくみ，VASAMの特徴についての知識を習得する	約12時間	教材費実費
対話式計算システム入門	対話式計算システムの導入・検討にたずさわる者で「OS／VSの基本的使用法−PI」修了者	対話式計算システムの概念およびその主要な形態と特徴，プログラム開発としての対話式計算システム，問題解決としての対話式計算システムについての知識を習得する	2日間	無料
データ通信システム入門 自習方式	データ通信システムの導入あるいはプランニングにたずさわる者で「システム／370入門−PI」修了者	データ通信システムの発展過程，基本的概念，特徴，利用形態と同システムを構成する各装置および通信回線の種類と接続方式について，またシステム・ネットワーク体系についての知識を習得する	平均8時間	教材費実費
3740データ・エントリー・システム入門 自習方式	3740データ・エントリー・システムの導入にたずさわる者	3740データ・エントリー・システムを構成する各装置の特徴，ディスケットの概念とその機能，3747データ変換装置，3741／3742データ装置のおもな機種と機能，3740の代表的なデータ通信システムの形態，3540ディスケット入出力装	約15時間	教材費実費

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
		置の概念について学ぶ		
VTAMおよび3704／3705入門	VTAMまたは3704／3705を使用するプログラミングまたはシステムの導入にたずさわる者で，データ通信に対する基本的な知識を有する者	VTAMと3704／3705との関連，VTAMの機能とデータ転送に関するマクロの概略3704／3705におけるNCPの働きとNCP生成の概略を理解する	1.5日間	教材費 実費
IMS／VS入門 PI	IMS／VSの導入および運用にたずさわる者で，「OS／VSの基本的使用法—PI」修了者か同等の知識経験を有する者	伝統的なデータ処理方式とIMS／VSデータ・ベース処理方式との相違，DL／Iの機能とデータ・ベースの編成方法，IMS／VSのデータ通信機能，IMS／VSによるバッチ処理とテレプロセシング処理，IMS／VSシステム定義の方法および機密保護について理解する	約10時間	教材費 実費
CICS／VS入門	CICSの導入あるいは運用にたずさわる者で「データ通信システム入門—自習方式」修了者か同等の知識・経験を有する者	CICS／VSの概念，構成機能，CICSのリアルタイム以外の機能について理解する	1日間	教材費 実費
DL／I DOS／VS入門	DL／I DOS／VSの導入および運用にたずさわる者で「仮想記憶システム入門—PI」修了者か同等の知識・経験を有する者	従来のデータ処理方式とDL／Iのもとでのデータ処理方式の相違点，データ・ベースの編成方法とアクセス手法の種類およびその特徴，データ・ベースの保全と回復を行うためにDL／Iが用いている手法，DL／Iの特徴について理解する	1日間	教材費 実費
システム・ネットワーク体系入門	SNA系端末を使用した通信システムの導入にたずさわる者で，データ通信に関する基礎的な知識を有する者	システム・ネットワーク体系の特質と利点，SNA系端末システムの機能と適用分野，SDLCにおける基本的な伝達方法について理解する	1日間	教材費 実費

導入計画講座				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
データ作成室の管理自習方式	データ作成室の管理者またはスーパーバイザ	データ作成室の作業管理，健康管理，教育指導管理上心がけるべき事項などの検討の手引きとしてこの学習を行なう	平均6時間	教材費実費
ＤＯＳ講座				
アセンブラ言語ＰＩ	アセンブラ言語を用いるプログラミングにたずさわる者で「プログラム作成の基礎－ＰＩ」「アセンブラ使用者のためのシステム／３７０－ＰＩ」修了者か同等の知識・経験を有する者	プログラム流れ図にしたがって，アセンブラ言語により簡単なプログラムをコーディングするための知識を習得する	平均35時間	教材費実費
DOS/VSアセンブラプログラミング自習方式	アセンブラ言語を用いるプログラミングにたずさわる者か「アセンブラ言語－ＰＩ」修了者か同等の知識・経験を有する者	ＤＯＳ／ＶＳのアセンブラ・プログラミングに関連した知識を習得する	約35時間	教材費実費
DOSおよびDOS/VSの基本的使用法ＰＩ	ＤＯＳあるいはＤＯＳ／ＶＳのプログラミング，オペレーションおよびプランニングにたずさわる者で，必要なコースの修了者または知識・経験のある者	基礎編，サービス・プログラム編，仮想記憶システム編についてＤＯＳ／ＶＳの基本的な使用法について修得する	20～40時間	教材費実費
DOS/VS IS/DAプログラミング	アセンブラ言語を用いて直接ファイルや索引順次ファイルのプログラミングにたずさわる者で「ＤＯＳ／ＶＳアセンブラ・プログラミング－自習方式」「ＤＯＳおよびＤＯＳ／ＶＳ基本的使用法－ＰＩ」修了者	ＤＴＦＤＡマクロと関連する入出力マクロを使って，直接ファイルの作成，取り出しおよび更新処理をするプログラムの作成，物理ＩＯＣＳと物理ＩＯＣＳの違い，およびおのおのの機能について理解する	４日間	教材費実費
DOS/VS VSAMの機能とAMS	DOS／ＶＳ　ＶＳＡＭデータ・セットを使用する適用業務プログラマで，「ＤＯＳ／ＶＳの基本的使用法－ＰＩ」修了者か同等の知識・経験を	ＶＳＡＭの特徴，ＶＳＡＭデータ・セットの構造およびＶＳＡＭカタログについて，アクセス・メソッド・サービスコマンド言語を使用してのＶ	２日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	有する者	SAMカタログ，データ・セットの作成，保守，ISAMインターフェースを使用してのVSAMデータ・セットの処理について理解する		
DOS/VS VSAM プログラミング	VSAMを使ってアセンブラー言語のプログラムを作成する者で「DOS/VS VSAMの機能とAMS」修了者か同等の知識・経験を有する者	VSAMマクロの機能，VSAMマクロを使用してのデータ・セットの作成，取出し，更新，追加および削除処理について理解する	2日間	無料
OS講座				
アセンブラ言語 PI	アセンブラ言語を用いるプログラミングにたずさわる者で「プログラム作成の基礎－PI」「アセンブラ使用者のためのシステム/370－PI」	プログラム流れ図にしたがってアセンブラ言語により簡単なプログラムがコーディングできるよう知識を習得する	平均35時間	教材費実費
OS/VSの基本的使用法 －PI	OS/VSのシステム分析，プログラミング，オペレーションにたずさわる者で，「OS/VSアセンブラ・プログラミング」「OS COBOL一自習方式」「ANS COBOLプログラミング」「システム/370FORTRAN Ⅳ－PI」のいずれかの修了者	OS/VSの機能と構成について理解を深める	約30時間	教材費実費
OS/VS アセンブラプログラミング 自習方式	アセンブラ言語を用いたプログラミングにたずさわる者で「アセンブラ言語－PI」修了者か，同等の知識・経験を有する者	OS/VSのアセンブラ言語に関連した知識を深める	約35時間	教材費実費
OS/VS ISAM/DA プログラミング	アセンブラ言語を用いて直接ファイルや索引順次ファイルの処理を必要とする者で，事前に必要な講座を修了しているか，同等の知識・経験を有	基本アクセス方式を使用して直接編成データ・セットを作成し，レコードの取出し，追加，更新を行うプログラムを書くための，また待機アクセ	4日間	教材費実費

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	する者	ス方式及び基本アクセス方式を使用して索引順次編成データ・セットを作成し，レコードの取出し，追加，更新を行うプログラムを書くための知識を習得する		
OS/VS VSAMの機能とAMS	ＯＳ／ＶＳデータ・セットを使用する適用業務プログラマで「ＯＳ／ＶＳ の基本的使用法—ＰＩ」修了者か同等の知識・経験を有する者	ＶＳＡＭの特長，ＶＳＡＭデータ・セットの構造，ＶＳＡＭカタログについて，アクセス方式サービス指令言語を使用してのＶＳＡＭカタログおよびデータ・セットの作成，複写，印刷，削除，修正，回復について理解する	2日間	教材費実費
OS/VS VSAMプログラミング	VSAMマクロを使ってアセンブラ言語のプログラムを作成する者で「ＯＳ／ＶＳ ＶＳＡＭの機能とＡＭＳ」修了者か同等の知識・経験を有する者	ＶＳＡＭマクロの機能について，またＶＳＡＭマクロを使用してのデータ・セットの作成，取出し，更新，追加および削除処理について理解する	2日間	教材費実費
OS/VS ジョブ制御言語	ＯＳ／ＶＳの上級プログラミングおよびシステムの保守にたずさわる者で「ＯＳ／ＶＳの基本的使用法—ＰＩ」修了者で6ケ月以上の実務経験者か，同等の知識・経験を有する者	記号パラメーターを含むカタログ式プロシージャーを作成し使用するための知識を習得し，多重プログラミングのもとにおける，ジョブ・クラスと優先順位によるジョブ実行の流れを理解する	3日間	教材費実費
ＤＢ／ＤＣ講座				
IMS/VSの基本的プログラミング（PL/I）—ＰＩ	ＩＭＳ／ＶＳのプログラミングおよびシステム・プログラミングにたずさわる者で「ＩＭＳ／ＶＳ入門—ＰＩ」の修了者または，ＰＬ／Ｉの経験者	ＰＬ／Ｉ言語を用いてデータベースを処理するバッチ処理プログラムを書く，また端末に対して，入出力を行なうメッセージ処理プログラムを書く	約２０時間	教材費実費
IMS/VSの基本的プログラミング（COBOL）—ＰＩ	ＩＭＳ／ＶＳのプログラミングおよびシステム・プログラミングにたずさわる者で「ＩＭＳ／ＶＳ入門—ＰＩ」の修了者またはCOBOLの経験者	ＣＯＢＯＬ言語を用いてデータ・ベースを処理するバッチ処理プログラム，また端末に対して，入出力を行なうメッセージ処理プログラムを書く	約２０時間	教材費実費

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
IMS/VSの基本的プログラミング（アセンブラー）－PI	IMS／VSのプログラミングおよびシステム・プログラミングにたずさわる者で「IMS／VS入門－PI」の修了者またはアセンブラーの経験者	アセンブラー言語を用いてデータ・ベースを処理するバッチ処理プログラム，また端末に対して，入出力を行なうメッセージ処理プログラムを書く	約20時間	教材費実費
CICS/VSの基本的プログラミング	OSまたはDOSのCICSによるプログラミングにたずさわる者で，「CICS／VS入門」の修了者かつOSかDOSのアセンブラーの経験者	CICSにおける処理の流れを理解する CICSの各種マクロ命令を用いてアセンブラー，PL／I，COBOL言語でプログラムを作成する	3日間	無料
DL／I DOS/VSの基本的プログラミング	DL／Iのプログラムの作成にたずさわる者で「DL／I入門」の修了者で，PL／I COBOL，アセンブラー言語のいずれかで十分にプログラミングできる者	DL／Iを利用してデータ・ベースから必要なデータを取出すプログラムを書く CALLステートメントの機能と規則，およびその用途を述べる等	2日間	無料
データ通信システムとデータ・エントリー・システム講座				
DOS BTAMコーディング	DOS BTAMを使用したデータ通信システムのプログラミングにたずさわる者で「データ・通信システム入門－自習方式」の修了者または同程度の経験者	DOS BTAMの機能を使用して，システム／370あるいはシステム／360に接続された複数特定通信回線上のメッセージ交換，回路制御プログラムをコーディングする	3日間	無料
3790基本的プログラミング	3790通信システムを使用するプログラミングにたずさわる者で「システム・ネットワーク体系入門」の修了者または同等の経験者	マクロ言語を使用して，IBM3790通信システム適用業務プログラムのコーディングができる等	2日間	無料
VTAMの基本的プログラミング	VTAMを使用したデータ通信システムとプログラミングにたずさわる者で「VTAMおよび3704／3705入門」の修了者で，アセンブラーの経験者	VTAMのもとで，システム／370に接続された複数特定通信回線を使用した基本的な適用業務プログラムをコーディングする	3日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
VTAM／NCPの機能と基本的コーディング	ＶＴＡＭおよび３７０４／３７０５を使用するシステムの導入にたずさわる者で「ＶＴＡＭおよび３７０４／３７０５入門」の修了者または経験者	ＶＴＡＭ／ＮＣＰシステム生成の手順を理解し，マクロのコーディングを行なう	３日間	無料
3740アプリケーション制御言語の基本的プログラミング－ＰＩ	３７４１モデル3，4でＡＣＬ（アプリケーション制御言語）を使用してプログラミングを行なう者でプログラムの基礎知識のある者	ＡＣＬを使用し，基本的な適用業務プログラムを書く	平均２０時間	教材費実費
ＣＯＢＯＬ　講座				
システム／360 COBOL－ＰＩ	ＣＯＢＯＬ言語を用いたプログラミングにたずさわる者で「プログラム作成の基礎－ＰＩ」の修了者または同等程度の知識・経験のある者	ＣＯＢＯＬプログラムの基礎書き方，手法を修得する	平均３０時間	教材費実費
DOS COBOL－自習方式	ＤＯＳ，ＣＯＢＯＬ言語を用いてプログラミングにたずさわる者で「システム／３６０ＣＯＢＯＬ－ＰＩ」の修了者または同等程度の知識・経験のある者	ＤＯＳ，ＣＯＢＯＬ言語により種々の処理を行なうプログラムを書く	平均４０時間	教材費実費
OS COBOL－自習方式	ＯＳ　ＣＯＢＯＬ言語を用いてプログラミングにたずさわる者で「システム／３６０ＣＯＢＯＬ－ＰＩ」の修了者または同等の知識・経験のある者	ＯＳ　ＣＯＢＯＬ言語により各処理のプログラムを作成する	平均４０時間	教材費実費
ANS COBOL－PI	ＡＮＳ　ＣＯＢＯＬ言語を用いたプログラミングにたずさわる者で，「プログラム作成の基礎－ＰＩ」の修了者または同等の知識・経験のある者	ＡＮＳ　ＣＯＢＯＬ言語に関連して，カードおよびテープ適用業務，コーディングの手法およびディスク適用業務についての処理等について修得する	平均５５時間	教材費実費
ANS COBOL プログラミング	ＡＮＳ　ＣＯＢＯＬ言語を用いたプログラミングにたずさわる者で「ＡＮＳ　ＣＯＢＯ	ＰＩで学習した，ステートメントを用いて，順次ファイル処理のプログラムを書く	３日以内	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	L－PI」の修了者または同等の知識・経験のある者	COBOLサブプログラムを書く等		
PL／I 講座				
基本PL/I言語－PI	PL／I言語を用いたプログラミングにたずさわる者で，「プログラム作成の基礎－PI」の修了者または同等の知識・経験のある者	PL／I言語により，基本的な処理プログラムを作成する	平均30～50時間	教材費実費
DOS PL/I プログラミング	DOS PL／I言語を用いたプログラミングにたずさわる者で「基本PL／I言語－PI」の修了者または同等の知識・経験のある者	DOS PL／I言語によるプログラムの作成を修得する	3日間	無料
DOS PL/I 追加手法－PI	DOS PL／I言語を用いたプログラミングにたずさわる者で，「DOS PL／Iプログラミング」の修了者で3ケ月以上の経験者	DOS PL／I言語の追加手法によりプログラムを作成する	平均40～60時間	教材費実費
OS PL/I プログラミング	OS PL／I言語を用いたプログラミングにたずさわる者で「基本PL／I言語－PI」の修了者または同等の知識・経験のある者	OS PL／I言語の各手法を用いてプログラムを作成する	3日間	無料
OS PL/I の機能－PI	OS PL／I言語を使ったプログラミングにたずさわる者で「OS PL／Iプログラミング」の修了者または同等の知識・経験のある者	OS PL／I言語の各機能を修得する	平均50～70時間	教材費実費
その他のプログラミング講座				
DOS RPGⅡ プログラミング演習－自習方式	DOS RPGⅡ言語を用いてプログラミングにたずさわる者で「プログラム作成の基礎－PI」の修了者または同等の知識，経験のある者	RPGⅡ言語の各手法を修得する	平均80時間	教材費実費
システム／370	FORTRAN言語を使ったプログラム作成にたずさわる	システム／370 FORTRAN言語により典型的な計算	平均25時間	教材費実費

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
FORTRAN IV—PI	者で「電子計算組織の基礎ーPI」の修了者または同等の知識・経験のある者	問題等を解く		
ストラクチャードプログラミング演習ー自習方式	プログラミングに関して基礎知識を持つプログラマ	ストラクチャード・プログラミングについて技法等の知識を習得する	10時間～14時間 14時間～20時間	教材費実費

5. 日本エヌ・シー・アール

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
EDP入門コース	EDP未経験者	ハードウェア，ソフトウェアデータ処理の概念についての基礎知識を習得する	3日間	教材費 実費
プログラミング入門コース	プログラミング未経験者	プログラム論理の考え方，フローチャートの書き方，データ処理プログラムの標準パターンについて理解する	5日間	教材費 実費
NEAT3コース基礎	プログラマ，システム・アナリスト	NEAT／3の概念，データ定義，インストラクション，ファイル等の基礎知識を独習マニュアルによって習得する	標準8日間	教材費 実費
NEAT-3 ADVANCEDコース	プログラマ	NEAT／3基礎コースの内容を完全に習得し，テーブルコンパイラ・インストラクション，ソートディバック等について理解を深める	6日間	教材費 実費
LEVEL2コース	プログラマ	NEAT／3－LEVEL2プログラムに必要なハードウェアの知識，プログラム技術について理解する	5日間	教材費 実費
ソフトウェアオペレーティングコース	オペレータ，プログラマ	モニター，ユーティリティ，ルーティン等オペレーションに必要なソフトウェアについて理解する	3日間	教材費 実費
システム設計Iコース	システム・アナリスト，プログラマ	EDPシステム設計を行っていくための基本的な知識を習得し，具体的なアプリケーション例をもとにシステム設計の演習を行なう	5日間	教材費 実費
磁気テープコース	プログラマ	ラベル作成，ノンファイル・モード，ユーティリティ・ルーティン等磁気ファイルに関して理解する	3日間	教材費 実費
ダイレクトアクセスコース	プログラマ	ランダム・ファイルの構成，ランダム・マクロ命令，ISファイル，RFS等ダイレクト・アクセスに関して理解する	5日間	教材費 実費

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
B1オペレーティング・システム・コース	プログラマ	B1レジデント・プログラムの解説及びその知識を応用して，より高度のアッセンブラー・プログラムに必要な演習を行なう	5日間	教材費実費
マルチプログラミング・システム	プログラマ	マルチ・プログラミング・システムの構成，B3レジデント・プログラミングを理解する	3日間	教材費実費
紙テープ・コース	プログラマ，システム・アナリスト	紙テープ，デザイン，紙テープ・レジメント等紙テープ・ファイルに関して理解する	3日間	教材費実費
FORTRANコース	プログラマ，システム・アナリスト	FORTRAN言語による基本的，実務的なプログラムについて理解する	5日間	教材費実費
COBOLコース	プログラマ	COBOL言語全般にわたっての知識及びプログラム技術について理解する	5日間	教材費実費
プログラマコース				
399入門コース	EDP未経験のプログラマ	EDPの基礎概念及び399の基礎知識を習得する	4日間	教材費実費
399基礎コース	プログラマ	399システムの概要および基本システムにおける399プログラミング全般にわたる基礎知識，NEAT／399言語による基本的なプログラム作成技術を習得する	14日間	教材費実費
IPコース				
ALFコース	プログラマ	ハードウェア，用紙規定，インストラクション，プログラム演習を通して，ALFの概要，プログラミングに必要な基本的知識及び技術を習得する	1日間	教材費実費
MLコース	プログラマ	ハードウェアー，インストラクション，MLシステム・サ	2日間	教材費実費

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
		プルーティン，エラーの回復処理等について理解する		
FPコース				
399 紙テープコース	プログラマ	紙テープシステムに必要なハードウェアの知識と，テープ・コード，フォーマット規定エラーチェックと回復，インストラクション等，399システムでの紙テープ全般にわたる基礎知識及びプログラミング技術を習得する	2日間	教材費実費
399 パンカチ|コ・ド|ス	プログラマ	ハードウェアの概要，カード・コード，レイアウト，インストラクションとプログラミング，エラーの回復等399システムでのカード全般にわたっての基礎的知識及びプログラミング技術を習得する	1日間	教材費実費
399 ラインプリンタコース	プログラマ	ラインプリンタのハードウェア及び機能，帳表設計，インストラクションとプログラミング等，399システムでのラインプリンタ全般にわたる基礎知識及びプログラミング技術を習得する	1日間	教材費実費
399 ディスクコース	プログラマ	ディスク・ユニットのハードウェア及び機能，ディスク・ファイルの設計，インストラクションとプログラミング，ディスクサブルーティンの解説等399システムにおけるディスクユニット全般にわたる基礎知識を習得する	5日間	教材費実費
システム設計概論コース				
399 システム設計	プランナ，上級プログラマ	399システム設計を推進するために必要な基本的，実務	4日間	教材費実費

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
概論コース		的な知識を習得する		
オペレータ コース				
399 オペレータ コース	オペレータ	機械操作上必要なハードウェア及びソフトウェアの基礎的な知識を習得する	3日間	教材費 実費

6. 日本ユニバック

基礎コース				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
電子計算機入門	プログラマ又はオペレータを担当するもので，これから学習を始めようとしている者	電子計算機の基本用語，データ処理の概念，ハードウェア・ソフトウェアの概要，電子計算機の適用分野を理解する	0.5日間（オリエンテーション）この後に15日間の自習書学習を行なう	無料
情報処理入門	データ処理に関する基礎知識を学ぼうとしている管理者	コンピュータの基礎知識，データ処理の概念を修得し最近のコンピュータ利用の動向を認識する	1日間	無料
プログラミング基礎	プログラミングをこれから担当する者	プログラムの作成手順と流れ図のパターンの修得および実務に応用できる力を養う	5日間	無料
ファイル処理入門	プログラマーをこれから担当する者	プログラムを作成するうえで必要なファイルの概念と処理形態を修得する	1日間	無料
OUK90−300システム・オリエンテーション	OUK90−300システムの機能概略を学ぼうとする者	OUK90−300システムの特徴，ソフトウェア・ハードウェアの構成と機能を理解する	1日間	無料
OUK90−600/700システム・オリエンテーション（OS/4）	OUK90−600/700システム（OS/4）の機能概略を学ぼうとする者	OUK90−600/700システム（OS/4）の特徴ソフトウェア・ハードウェアの構成と機能を理解する	1日間	無料
OUK90−600/700システム・オリエンテーション（VS/9）	OUK90−600/700システム（VS/9）の機能・概略を学ぼうとする者	OUK90−600/700システム（VS/9）のソフトウェア・ハードウェアの構成と機能を理解する	1日間	無料
OUK9000シリーズシステム・オリエンテーション	OUK9200/9250/9300/9350/9400/9700システムの機能概略を学ぼうとする者	OUK9200/9250/9300/9350/9400/9700システムについて，その特徴，ソフトウェアハードウェアの構成と機能を理解する	1日間	無料
UNIVAC1100	UNIVAC1100システムの機能・概略を学ぼうとす	UNIVAC1100システムについてその特徴，ソフト	1日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
システム・オリエンテーション	る者	ウェア・ハードウェアの構成と機能を理解する		
オペレーティング・システム・コース				
OS／3 ジョブ・ストリーム の使い方	OUK９０－３００ システムプログラミングおよびオペレーションを担当する者	オペレーティング・システム概論，ジョブ制御流れの作り方，ユーティリティの使い方操作員指令を修得する	３日間	無料
OS／4 ジョブ・ストリーム の使い方	OUK９０－６００／７００ OUK９７００ OUK９４００のプログラミングおよびオペレーションを担当する者	オペレーティング・システム概論，ジョブ制御言語の使い方，ユーティリティの使い方操作員指令を修得する	３日間	無料
UNIVAC 1100 オペレーティング・システムコントロール・ステートメント の使い方	UNIVAC１１００システムのプログラミングおよびオペレーションを担当する者	EXECの主な機能および基本的なラン・ストリームの作り方を修得する	3.5日間	無料
プログラミング・コース（COBOL）				
COBOL 基礎	COBOLプログラミングをこれから担当する者	COBOLの基本的な文法を自習書により修得し，初歩的な事務計算の問題をプログラミングできる力を養う	2.5日間 自習期間約２０日間	無料
OUK シリーズ 90／9000 シリーズ COBOL	OUK９４００／９７００／９０－３００／９０－６００／９０－７００ COBOLプログラミングを担当する者	OUK９４００／９７００／９０－３００／９０－６００／９０－７００ COBOLの特徴を生かし，入出力ファイルの操作，データの定義，表操作，分類，ディスク・ファイル操作等を修得し効率のよいCOBOLプログラムを作成できる力を養う	８日間	無料
UNIVAC 1100 COBOL（ASCⅡ）	UNIVAC１１００COBOL（ASCⅡ）プログラミング担当者	UNIBAC１１００システムの特徴を生かしたCOBOLプログラムが作成できる力を養う	5.5日間 マニュアル学習約１０日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
UNIVAC 1100 COBOL (FDANSI)	UNIVAC1100COBOL(FDANSI)プログラミング担当者	UNIVAC1100システムの特徴を生かしたCOBOLプログラムが作成できる力を養う	5.5日間 マニュアル学習 約10日間	無料
プログラミング・コース(FORTRAN)				
FORTRAN 基礎	FORTRANプログラミングをこれから担当する者	FORTRANの基本的な文法(JIS水準5000)を自習書により修得し初歩的な技術計算・事務計算のプログラムが作成できる力を養う	2.5日間 自習書学習期間 約20日間	無料
OUK シリーズ 90/9000 シリーズ FORTRAN	OUKシリーズ90 OUK 9400/9700 FORTRANプログラミング担当者	JIS水準7000の文法によりプログラミングが作成できる力を養う	4日間	無料
UNIVAC 1100 FORTRAN	UNIVAC 1100 FORTRANプログラミングの担当者	UNIVAC 1100 FORTRANの文法を理解しプログラムが作成できる力を養う	5.5日間 マニュアル学習 約10日間	無料
プログラミング・コース(RPG)				
OUKシリーズ 90/9000 シリーズ RPG 基礎	OUKシリーズ90 OUK 9000シリーズのRPGプログラミングの担当者	カードおよび磁気テープ・ファイルを入力とした報告書作成プログラムが組める力を養う	6日間 2.5日間－自習書学習 約20日間	無料
OUK 90-300 RPG/RPGII	OUK90-300のRPGプログラミングの担当者	RPGIIの機能を使って磁気ディスク(SAM/ISAM)を取扱うプログラムが作成できる力を養う	4.5日間	無料
OUK 9400 RPG	OUK9400のRPGプログラミングの担当者	磁気ディスク(SAM/ISAM)を取扱うプログラムが作成できる力を養う	4日間	無料
プログラミング・コース(アセンブラ)				
OUKシリーズ 90/9000 シリーズ アセンブラ	OUKシリーズ90 OUK 9000シリーズのアセンブラ・プログラミングの担当者	OUKシリーズ90、OUK 9000シリーズ共通の命令語を理解しアセンブラ・プロ	5日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
基礎		グラミングの基本的な手法を習得する		
OS/3 アセンブラ	OUK90－300アセンブラ・プログラミングの担当者	OUK90－300アセンブラによるプログラミングの手法を修得する	11日間	無料
OS/4 アセンブラ	OUKシリーズ90－600／700 OUK9700／9400アセンブラ・プログラミングの担当者	OS／4アセンブラによるプログラミングの手法を修得する	11日間	無料
OUK 9200／9300 アセンブラ	OUK9200／9300アセンブラ・プログラミングの担当者	OUK9200／9300アセンブラによるプログラミングの手法を修得する	6日間	無料
UNIVAC 1100 アセンブラ	UNIVAC1100アセンブラ・プログラミングの担当者	UNIVAC1100アセンブラ言語によるプログラミング手法を修得し，事務計算を含んだ基本的なバッチ・プログラムが作成できる力を養成する	10日間	無料
プログラミング・コース（リアルタイム・プログラム）				
OUK シリーズ90 リアルタイム プログラミング 基礎	シリーズ90のリアルタイム・システム設計およびプログラミングの担当者	リアルタイム・システムのコントロール・プログラムとしてPACS又はUNITOSを使用するために必要な各パッケージの概念および使い方を修得する	3日間	無料
UNIVAC 1100 リアルタイム プログラミング 基礎	UNIVAC1100システムのリアルタイム・システム設計およびプログラミングの担当者	リアルタイム・システムのコントロール・プログラムとしてTIPを使用するために必要なTIPの概念および使い方を修得する	3日間	無料
プログラミング・コース（データベース・プログラム）				
DMS90 プログラミング	データベース・システムの導入を計画しているシステム分析・設計担当者またはプログラミングの担当者	データベース・マネジメント・システムDMS90の機能適用上の留意点を理解し演習を通してDMS90の使用法を修得する	3日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
DMS 1100 プログラミング	データベース・システムの導入を計画しているシステム分析・設計担当者またはプログラミングの担当者	データ・マネジメント・システムDMS1100の機能適用上の留意点を理解し演習を通してDMS1100の使用法を習得する	3.5日間	無料
INFORM プログラミング	データベース・システムの導入を計画しているシステム分析・設計担当者またはプログラミングの担当者	INFORMシステムの概要および機能を修得する	2日間	無料
システム設計コース				
システム設計基礎 I	管理者またはシステム分析・設計をはじめて担当する者	業務処理の立場から情報の流れとどの部分をコンピュータに処理させるかを決定する概要設計段階においてどのような方法があるのかを理解する	1.5日間	無料
システム設計基礎 II	管理者またはシステム分析・設計の担当者で実務経験が1年以上の者	バッチ・システムの詳細設計の手法および留意点を解説しグループによる演習を通して基本的なI／Oデザインおよびプロセスチャートが作成できる力を養成する	5日間	無料
データベース／オンライン・システム・コース				
データベース入門	これからデータベース・システムの導入を計画しているシステム分析・設計担当者，管理者またはプログラミングの担当者	データベースの概念を修得しデータベース導入の手掛りをつかむ	2日間	無料
データベース・マネジメント・システム紹介	これからデータベース・システムの導入を計画されデータベース・マネジメント・システムの選択を検討しているシステム分析・設計担当者・管理者	UNIVAC提供のデータベース・マネジメント・システム導入の手掛りとする	1日間	無料
オンライン・システム入門	これからオンライン・システムを指向するシステム分析・設計担当者，管理者またはプ	オンライン・システム（リアルタイム・システム／タイムシェアリング・システム）の	2日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	ログラミング担当者	基礎知識を修得する		
リアルタイム・システム・パッケージ紹介	これからリアルタイム・システムの構築を計画しているシステム分析・設計担当者，管理者でユニバック・リアルタイム・システム・パッケージの概要を学ぶ者	ユニバック提供のリアルタイム・システム・パッケージ導入の手掛りとする	1日間	無料
オンライン・システム設計入門	これからオンライン・システム（リアルタイム・システム）設計に従事するシステム分析・設計担当者	オンライン・システムを設計する上での留意点を実例にもとづいて理解し，オンライン・システムを実際に設計する場合の一助とする	3日間	無料
アプリケーション・ソフトウェア入門コース				
経営科学入門	実際に経営科学技法を適用または利用しようとする者，経営科学技法の考え方の基礎を学ぼうとする者	経営科学技法の考え方，各技法の概要・応用に関する基本的知識を修得する	3日間	無料
数値制御入門	ＮＣシステムを適用又は利用しようとする者でこれからＮＣ自動プログラミングの基礎知識を学ぼうとする者	ＮＣ自動プログラム・システムの概要とその応用に関する基本的知識を修得する	1.5日間	無料
マネジメント・コース				
機械室運営管理	機械室運用部門を新たに担当する管理者	システム運用部門の運営にあたっての問題点，留意点に対する一般的な対策を講義，事例紹介，意見交換等を通して把握し管理の指針とする	2日間	無料
プロジェクト・マネジメント入門	システム開発部門担当の管理者	システム開発過程におけるプロジェクト・マネジメントの必要性と考え方また開発過程においてどのようなマネジメント・ツールを準備し運用したらよいかを理解する	1日間	無料

TSS コース				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
TSS プログラミング	企業内TSSを利用する主としてTSS端末機を使用してプログラミング，オペレーションを担当する者	CTSの利用法およびTSS端末機オペレーションを修得する	2日間	無料

7. パ ロ ー ス

Lシリーズ・コース				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
Lオペレーション	L2000, L4000, L5000またはL6000シリーズのオペレータ	オペレーションを主体としたL全般を理解する。	2日間	9,000円
L8000オペレーション	L8000のオペレータ	L8000のオペレーション全体を理解する。	2日間	9,000円
シリーズLアセンブラ基礎	初めてLシリーズのアセンブラを学ぶもので，このコース修了後プログラミングを行う者	Lアセンブラを使用するために必要な基礎的知識全般について理解する。	10日間（L5000, L6000, L8000を使用する者はこのコース修了後各機種特有のコースへ進む）	60,000円
L2/4/5/6000アセンブラ実習	L2000, L4000, L5000またはL6000いずれかのプログラマになる者でアセンブラの知識をもつ者	実務プログラム完成までに必要な知識全般について理解する。	10日間	60,000円
L5/6000マグレコードシステム	L5000またはL6000マグレコード使用予定のプログラマでシリーズLアセンブラ基礎コース修了の者	L5000またはL6000システムに於てマグレコード（磁気元帳）を使用するに際して必要な諸知識を理解する。	3日間	18,000円
L6000カセット・テープシステム	L6000カセット・テープシステムのプログラマでシリーズLアセンブラ基礎の修了者	L6000シリーズの入出力媒体として付加されるカセット・テープに関する指令について理解する。	2日間	12,000円
L8000 RUC	L8000 RUC言語を学びたい者でEDP入門修了者か基礎知識をもつ者	L8000の早期実務稼動を可能にするべく開発されたRUCプログラミングについてオペレーションもかねて理解する。	4日間	26,000円
L8000 アセンブラ	L8000システムのプログラマでシリーズL基礎の修了者	L8000をアセンブラ方式でプログラミングするにあたり必要な諸知識を理解する。	5日間	30,000円
L8000アセンブラ実習	L8000システムのプログラマでL8000アセンブラ修了者	L8000実務プログラム完成までに必要な知識全般について修得する。	10日間	60,000円
L8000 COBOL	L8000プログラムをCOBOL方式で作成するプログラマ	L8000のプログラミング言語の一つであるL8000 CO	10日間	60,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	でCOBOLプログラミング入門修了者かまたは同程度の基礎知識の者	BOL全般を理解する。		
L8000 COBOL実習	L8000をCOBOLでインストレーションするプログラマでL8000COBOL修了者	L8000 COBOLコースで習得した文法に従い作成した演習問題を中心に，具体的にL8000による業務プログラム完成までの種々のオペレーションを理解する。	5日間	60,000円
EDP共通コース				
EDP入門	初めてEDPの基礎知識を学ぶ者	EDP処理の概念とEDPの基礎知識を理解する。	2日間	10,000円
COBOLプログラミング入門	COBOLをはじめて学習する者でEDP入門コース修了者あるいは同程度の知識のある者	COBOLプログラムを組む上で重要なフローチャートの書き方を理解する。	3日間	14,000円
プログラミング・コース				
COBOLベーシック	バロースのCOBOLの基本的な文法を学習するプログラマおよびオペレータでCOBOLプログラミング入門コース修了者または他の言語での実務経験のある者	COBOLの基礎を理解する。	4日間	26,000円
COBOLアドバンスト	バロースCOBOLで実務プログラムの作成するプログラマでCOBOLベーシック修了者または他社COBOLでの実務経験のある者	テーブルの作成とサーチ，ソート，ランダム処理等を理解する。	5日間	30,000円
COBOLプログラム・テクニック	実務プログラムを作成するプログラマでCOBOLアドバンスト，BOLアドバンスト修了者	プログラミングの為に必要な基本的な処理パターンをCOBOL文法に則したプログラミング・テクニックで理解する。	4日間	18,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
FORTRAN ベーシック	バロースのFORTRAN の基本的な文法を学習する者でEDP入門修了者または同程度の知識のある者	FORTRAN とはどんなものであるかを理解させ，実習を通し基礎的な文法を修得する。	4日間	26,000円
FORTRAN アドバンスト	FORTRAN ベーシックによりさらに進んだFORTRANの文法を学習する者でFORTRAN ベーシック修了者または同等の知識をもつ者	各領域から選択した練習問題に即して，実務に使用する各種FORTRAN 文法を理解する。	4日間	26,000円
ALGOL	バロースの大型機を研究する者でEDP入門修了者または同等の知識のある者	バロース大型機の基本言語であるALGOLを理解する。	4日間	26,000円
B700コース				
B700オペレーション	B700のオペレータでEDP入門修了者またはコンピュータの基礎知識をもつ者	B700のオペレーション全体を理解する。	2日間	9,000円
B700 COBOL	B700システムのプログラマで，EDP入門，COBOLプログラミング入門修了者または同等の知識をもつ者	B700のプログラミング言語であるB700 COBOL文法全般を理解させ，B700を作動させる為のプログラム能力を修得する。	10日間	60,000円
B700 COBOL 実習	B700システムのプログラマでB700 COBOL修了者	B700 COBOLコースで習得した文法に従って作成した演習問題にもとづき具体的にB700による業務プログラム完成までの種々のオペレーションを理解する。	5日間	60,000円
B700 RPG	B700システムのプログラマでEDP入門の修了者または同等の知識をもつ者	B700のプログラム用言語の一つであるレポーティング作業を主目的とするRPG語を習得する。	5日間	30,000円
B700 RPG実習	B700システムのプログラマでEDP入門の修了者	B700 RPG コースにて提示した演習に従い，B700によるRPG言語によるプログラム完成までの種々のオペレ	5日間	60,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
		ーションを理解する。		
TK70コース				
TK70 BOL ベーシック	TK70 BOLのベーシック・プログラミング技術の修得を希望するプログラマ，オペレータでEDP入門，COBOLプログラミング入門の修了者または同等の知識のある者	BOLの特徴，文法的要素，基本的なシンタックスを理解する。	4日間	18,000円
TK70 BOL アドバンスト	TK70 BOLのアドバンスト・プログラミング技術の修得を希望するプログラマでTK70 BOLベーシック修了者または同等の知識をもつ者	テーブル・ハンドリング，各種ファイル，ディスク・ファイルのハンドリングを理解する。	4日間	18,000円
TK70 BOL オペレーション	TK70 BOLシステムのオペレーションに関する知識の修得を希望するプログラマおよびオペレータでTK70BOLベーシックの修了者または同程度の知識をもつ者	TK70 BOLオペレーティング・システム，ユーティリティ・プログラムを理解する。	1.5日間	16,000円
TK70 BOL マルチ・キーイン	TK70 BOLのアプリケーション・プログラムであるマルチ・キーインのプログラム技術の修得を希望するプログラマで，BOLシステムでの実務経験者	TKライタ・ハードウェア，BOLマルチ・キーイン・ハンドラ，マルチ・キーイン・シンタックスを理解する。	3日間	14,000円
TK70 APG	TK70 BOLのジェネレータであるAPGのプログラミング技術の修得を希望するプログラマでTKBOLアドバンスト，オペレーションの修了者または同程度の知識のある者	APGシンタックスを理解する。	3日間	14,000円
TK70 データ通信システム概論	TK70システムでオンライン業務を行う場合に必要とされる知識，オンライン・プログ	TK70通信制御装置，STANDARD HANDLER，BOLシンタックスを理解する。	2日間	10,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	ラミング技術の修得を希望する者でアドバンスト，オンライン・システム入門の修了者			
TK70 マクロ・アセンブラ・ベーシック	TK70マクロ・アセンブラのベーシック・プログラミング技術の修得を希望するプログラマおよびオペレータでEDP入門，COBOL プログラミングの修了者または同等の知識のある者	TK70ハードウエア概論，マクロ・アセンブラの特徴等を理解する。	4.5日間	20,000円
TK70 マクロ・アセンブラ・アドバンスト	TK70マクロ・アセンブラのアドバンスト・プログラミング技術の修得を希望するプログラマでベーシックの修了者または同等の知識をもつ者	テーブル・ハンドリング，各種ファイル，ディスク・ファイルのハンドリング等を修得する。	4日間	18,000円
TK70 マクロ・アセンブラ・オペレーション	TK70マクロ・アセンブラ・システムのオペレーションに関する知識の修得を希望するログラマ，およびオペレータでベーシックの修了者または同等の知識をもつ者	TK70マクロ・アセンブラ・モニタ，ユーティリティ・プログラム等のオペレーションを修得する。	1.5日間	16,000円
TK70 マクロ・アセンブラ・マルチ・キーイン	TK70マクロ・アセンブラのアプリケーション・プログラムであるマルチ・キーイン（マルチ・ビリング）のプログラミング技術の修得を希望するプログラマでアドバンスト・コースの修了者でマクロ・アセンブラ・システムの実務経験者	TKライタ・ハードウエア，マクロ・アセンブラ・マルチ・キーイン・ハンドラ，マルチ・キーイン・シンタックス等を修得する。	3日間	14,000円
TK70－7コース				
TK70-7 COBOL ベーシック	TK70-7 COBOLのベーシック・プログラミング技術の修得を希望するプログラマ，オペレータでEDP入門，	TK70-7 COBOLの特徴，文法的要素，基本的なシンタックスを理解する。	4日間	18,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	COBOLプログラミング入門の修了者または同等の知識をもつ者			
TK70-7 COBOL アドバンスト	TK70-7 COBOLのアドバンスト・プログラミング技術の修得を希望するプログラマでベーシックの修了者または同等の知識のある者	テーブル・ハンドリング，各種ファイル，ディスク・ファイルのハンドリングを修得する。	4日間	18,000円
TK70-7 OSユーティリティ・オペレーション	TK70-7 システムにおけるOSの役割，オペレーション，およびユーティリティ・プログラムに関する知識の修得を希望するプログラマ，およびオペレータでベーシックの修了者または同等の知識をもつ者	TK70-7 ハードウエア概論，ソフトウエア体系，OS70-7，ユーティリティ・プログラムを修得する。	4日間	18,000円
TK70-7 LCPGEN	TK70-7 システムでオンライン業務を行う場合に必要とされる知識およびオンライン・プログラミング技術の修得を希望する者	LCP，LCPGEN スペック，LCPGEN オペレーション，COBOLシンタックスを修得する。	2日間	10,000円
B1700コース				
B1700 RPG	B1700のプログラマでEDP入門の修了者，または他の言語の経験者	事務計算の報告書をつくりだすのに必要なプログラムを容易に作成するRPGの文法を修得する。	5日間	30,000円
B1700 オペレーション	B1700システムのオペレーションに関する知識の習得を希望するプログラマ，オペレータでCOBOLコースの修了者または同等の知識をもつ者	B1700システムの設計思想，I/O 装置の説明ととりあつかい方，コンソール・メッセージ，オペレーション等を修得する。	3日間	22,000円
B1700 システム & MCP	B1700システムの特徴とMCPの働きについての知識の習得を希望するプログ	バロースのオペレーティング・システムであるMCPを中心にB1700システム全体を	2日間	10,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	ラマで実務プログラムの経験者，または同等の知識のある者	理解する。		
B1700オンラインシステム概論	B1700オンライン・システムを志向するシステム分析・設計者，またはプログラマでB1700システム全般について精通している者でオンライン・システム入門修了者または同等の知識のある者	B1700オンライン・システムで必要な基本的事項を理解する。	2日間	10,000円
MEDIUMコース				
MCPハードウエア・オペレーション	バロースMEDIUMシステムのプログラマ，およびオペレータでCOBOLコースの修了者，または同等の知識のある者	バロースのオペレーティング・システムであるMCPを中心にハードウエアとそのオペレーションの仕方を理解する。	3日間	14,000円
MEDIUMシステム・ユーティリティPI学習	MEDIUMシステムのプログラマ	MEDIUMシステムが提供している多くのユーティリティ・プログラムのうち，ユーザに広く使用されている代表的なユーティリティ・プログラムについて，PI学習方式でその機能を理解し，実際に使用できることを目的とする。	12時間～18時間	教材実費
MEDIUM通信制御	オンライン・システムを指向しているシステム分析・設計者，またはシニア・プログラマでMEDIUMシステムに精通したオンライン・システム入門の修了者	通信制御プログラムの基本的な構成および機能を理解する。	3日間	14,000円
MEDIUM NDL	NDLを使用して通信制御プログラムを作成するシニア・プログラマで，MEDIUMシステムに精通し，オンライン・システム入門,MEDIUM	NDLシンタックスおよびジェネレートされたDC HANDLERの動きを理解する。	5日間	30,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	通信制御の修了者または同等の知識のある者			
B6700／B7700コース				
B6700／B7700 MCPハードウエア入門	バロースの大型機を研究する者で，バロースMEDIUMシステムMCPハードウエア・オペレーションの修了者または同等の知識をもつ者	ソフトウエアとハードウエアの一体設計の考え方を説明し，多重処理技法の中心となるResource Controlについて，ソフトウエア／ハードウエア両面から理解する。	4日間	18,000円
システム設計コース				
システム設計入門	システム分析・設計の担当予定者で実務プログラム経験1年以上の者，または同等の知識のある者	バッチ・システムを中心としたシステム開発の進め方，システム設計の考え方，留意点等を理解する。	5日間	22,000円
EDP運営管理	初めてEDPを導入するユーザの担当管理者でEDP入門修了者	EDPの導入に際して，EDP運営に関して考慮すべき点を中心に理解する。	2日間	10,000円
データベース・コース				
データベース入門	データベース・システムの基礎知識を修得した者で，システム設計入門修了者または同等の知識のある者	データベース・システムの概念と基礎知識を理解する。	2日間	10,000円
FORTE／Ⅱ	バロースB1720～B7700システムでデータベース（ディスク・ベース）を指向する者で，データベース入門修了者でCOBOLプログラミングの実務経験者	バロース・データベース・ソフトウエアの一つであるディスクFORTE／Ⅱを理解する。	4日間	26,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
DMSⅡ	バロースB6700／B7700システムでデータベース・システムを指向する者でデータベース入門修了者でプログラミング（COBOL，ALGOL，PL/I）の経験者	DMSⅡの機能および特徴を理解する。	4日間	26,000円
オンライン・システム・コース				
オンライン・システム入門	オンライン・システムを指向しているシステム分析・設計者，またはプログラマでバッチ・システムについて基本的な知識をもつ者	オンライン・システムで必要な基本的事項を巾広く理解する。	2日間	10,000円
アプリケーション・ソフトウエア・コース				
経営科学入門	経営科学を指向するシステム分析・設計者またはシニア・プログラマでシステム設計入門修了者または同等の知識のある者	各経営科学技法の概説とその応用について理解する。	2日間	10,000円
計量経済	経営科学を指向されているシステム分析・設計者で初歩的な行列論，統計論の知識をもつ者	当社で開発した計量経済プログラムTEMPⅡを通して計量経済モデルによる分析，予測手法を理解する。	3日間	28,000円
在庫管理	在庫管理システムを志向するシステム分析・設計者で初歩的な知識のある者	在庫管理システムBICSの内容を理解する。	3日間	28,000円
線型計画法	数理計画担当者で初歩的な知識のある者	当社の開発した線型計画法プログラムTKLPおよびLP700の内容を理解する。	3日間	28,000円
日程管理	プロジェクト管理担当者でPERTに関して基礎的な知識のある者	バロースおよび当社で開発した日程管理システムTISP／TIMEとPROMIS／TIMEの内容を理解する。	3日間	28,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
生産管理	生産管理システムを指向するシステム分析・設計者で基礎的な知識のある者	バロースの生産管理システムＢＰＣＳの内容を理解する。	４日間	３４,０００円
シミュレーション	ＯＲ，ＩＥ担当者でシミュレーションについて基礎的な知識のある者	バロースのシミュレーション言語の内容を理解する。	３日間	２８,０００円
B1700 SAS 経理業務，販売管理	当パッケージの概要に関する知識の修得を希望するシステム設計担当者で，システム設計入門コース修了者，または同等の知識のある者	当パッケージに関する基本的設計概念，および仕様に関する概要を理解する。	２日間	１６,０００円
TK70 SAS 経理業務	当パッケージの概要に関する知識の修得を希望するシステム設計担当者でシステム設計入門コース修了者または同等の知識のある者	当パッケージに関する基本的設計概念，および仕様に関する概要を理解する。	１日間	８,０００円
B1700 SAS 銀行業務	当パッケージの概要に関する知識の修得を希望するシステム設計担当者でシステム設計入門コース修了者，または同等の知識のある者	当パッケージに関する基本的設計概念，および仕様に関する概要を理解する。	５日間	３８,０００円

8. 日立製作所

HITAC M-170／180コース				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
HITAC M-170/180 システム概説	導入企画者	HITAC M-170／180 の新しい機能を学ぶ	2日間	無料
VOS2アセンブラ・プログラミング	プログラマ	順データ・セットに関する入出力プログラミング，および直接データ・セット区分データ・セットに関するプログラミング手法を修得する。	3日間	無料
仮想記憶入門	導入企画者，プログラマ，システム設計者	仮想記憶システムの構造，ハード・ソフト機能およびVOSシステムの機能概略を学ぶ	1日間	無料
VOS2使用法（基礎）	プログラマ，システム設計者	プログラマの翻訳，結合編集，実行のためのジョブ制御文の作成，ソートマージのプログラマの呼出し，実行のためのジョブ制御文の準備，ジョブの実行に関する各種の操作等ができる。	2日間	無料
VSAM解説	導入企画者，プログラマ，システム設計者	VSAMデータセットの特徴，構造，アクセスメソッド，運用の仕方および機密保護について学ぶ	1日間	無料
VSAMアセンブラ・プログラミング	導入企画者，プログラマ，システム設計者	VSAMデータセットのカタログ，作成，更新処理，各種EXITを通じての処理を学ぶ。	2日間	無料
VOS2使用法(上級)	プログラマ	ジョブ実行時任意のデータセットの作成，削除，引渡し指示，システムデータセット，作業用データセットの準備，変更，VSAMデータセットのためのユーティリティの利用，ジョブの実行に関しての各種コマンドの使用法を学ぶ。	2日間	無料
VOS2センタ運用概説	導入企画者，プログラマ，システム設計者	センタ運用形態とVOS2機能，システム生成，保守に関する作業概略を学ぶ。	1日間	無料
VOS2アセンブラ・プログラミング・アドバンス(システム・プログラム)	プログラマ（システム・プログラミングにたずさわる者）	システムマクロの利用，ユーザマクロの作成プログラムの構造と制御およびスーパ・バイザサービス要求マクロ，タスク要求マクロの概略を学ぶ。	2日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
VOS2システム機能設定と保守	システム生成と保守にたずさわる者	システムゼネレーションの種類と手順，センタ運用形態と設定機能，容量の見積り，システム保守サービスプログラムの利用について学びシステムの生成，保守作業ができる。	2日間	無料
HITAC10Ⅱコース				
コンピュータ入門(VTR使用コース)	プログラマ，システム設計者	電子計算機システムを構成する各種装置の役割と種類，プログラムの種類とその働き，フローチャートの役割・種類・書き方を理解する。	2.5日間	無料
HITAC10Ⅱアセンブラ入門	プログラマ	アセンブラ言語の書き方と特徴，演算命令，比較分枝命令，プログラム・ループのプログラミング手法，番地修飾，紙テープ装置，タイプライタに対する簡単な入出力処理について理解する。	3日間	無料
HITAC10Ⅱアセンブラ	プログラマ，インタフェース設計者	プログラム・テクニック(スイッチング，サブ・ルーチン)を使ったプログラミング，浮動小数点演算命令を利用したプログラミングについて，また割込みの基本概念について理解する。	4日間	無料
HITAC10Ⅱ/20FORTRAN	プログラマ	FORTRANの基本的文法，数値データの取扱いとプログラミングを理解する。	4日間	無料
HITAC10Ⅱインタフェース	インタフェース設計者	入出力インタフェースの概念，低速入出力装置との接続方法と動作，高速入出力装置との接続方法と動作を理解する。	2日間	無料
HITAC10Ⅱ管理プログラム	プログラマ	管理プログラムの基礎概念と構造の概要を理解し，プログラムを実行させることができる。	2日間	無料
HITAC 20コース				
HITAC20概要	導入企画担当者	HITAC20のシステムの特徴，ハードウエアの機能，周辺装置，HITAC PSの機能を理解する。	1日間	無料
HITAC20アセンブラ	プログラマ，インタフェース設計者	アセンブラ言語の書き方と特徴，プログラマ・ループのプログラミング手法，紙テープ装	3日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
入門		置，タイプライタに対する簡単な入出力処理等について理解し簡単なプログラムの部分コーディングができる。		
HITAC20 アセンブラ	プログラマ，インタフェース設計者	番地修飾によるプログラミング，磁気テープ・ファイルを用いた入出力処理，割込の基本的概念等を修得し磁気テープ・ファイルを取扱ったプログラムの作成ができる。	3日間	無料
HITAC20 PS	プログラマ	HITAC20 PS(Programing System)の構成と機能の理解，ユティリティ・プログラムの機能と使用方法の理解およびシステム・ジェネレーションにより制御プログラムの作成等ができる。	3日間	無料
HITAC20 アセンブラ・ディスク・ファイル・プログラミング	プログラマ	ディスク・ファイルの概念の理解，順編成・直接編成・索引順編成ファイルの使用方法とプログラミングができる。	2日間	無料
HITAC20 インターフェース	インターフェース設計者	入出力インターフェースの概念の理解および低速入出力装置・高速入出力装置との接続方法と動作を理解する。	2日間	無料
HITAC 8150/8250/8300/8400/8500/8350/8450 コース				
HITAC COBOL 基礎（VTR使用コース）	プログラマ，システム設計者	カード，磁気テープ，ラインプリンタに対する簡単な入出力処理を行う処理，作業領域を使用しての内部演算処理，ラインプリンタに対する見出し印刷，データの編集，改ページ制御を含む処理，簡単な合計計算を含む手続処理を学ぶ。	3日間	無料
HITAC COBOL プログラミングテクニック（VTR使用コース）	プログラマ，システム設計者	グループ毎の集計処理とその印刷処理，テーブルを利用しての内部処理，マスクデータの更新処理を行うプログラムを作成できるような知識を学ぶ。	3日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
COBOL PI演習(I)	プログラマ，システム設計者	基本文法，4つのDIVISIONの基本構成についての知識を習得する。	1日間自習時間平均30時間	無料
COBOL PI演習(II)	プログラマ，システム設計者	テーブル・サーチ，スイッチング，マッチング，コントロール・ブレーク処理について理解する。	2日間自習時間平均15時間	無料
アセンブラ PI演習(I)	プログラマ，システム設計者	データ形式，エリアの確保，比較と分岐，固定小数点演算，番地方式，番地修飾とプログラム・ループについて理解する。	2日間平均35時間(自習時間)	無料
アセンブラ PI演習(II)	プログラマ，システム設計者	FCP，プログラム・テクニックについて理解する。	2日間自習時間平均15時間	無料
システム設計，オンライン，データ・ベース関係コース				
システム設計	システム設計者	システム設計手順，現状システムを分析する方法としての事務手続分析や機能分析等の手法，データ・チェックの方法，データの流れや機械処理手順を概略図，及び，システムフローチャートで表す方法をそれぞれ理解する。	4日間	無料
システム設計演習	システム設計者	現状システムを分析し，問題点を検討しながら改善案を作成し，改善案にもとづいて機械処理手順まで導いてくる手順の流れを理解する。	3日間	無料
ファイル設計入門	システム設計者	磁気ディスク記憶装置のハードウエアとソフトウエアの機能，ファイル編成法とアクセス方法，DASDファイル設計，ファイルの管理運用について理解する。	2日間	無料
PDM入門	電算室管理者，システム設計者，プログラマ	PDMの機能と特徴，PDMを適用したシステムの特徴について理解する。	1日間	無料
PDMプログラミング	システム設計者，プログラマ	PDMを利用してデータ・ベースの処理プログラムが作成できるよう知識を習得し，PDMデータ・ベース処理上の留意点について理解する。	2日間	無料
ADM入門	電算室管理者，システム設計者，プログラマ	ADMの機能と特徴，ADMによるデータ・ベースの特徴について理解する。	2日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期　間	受講料
HITAC 8150 COBOLディスクファイルプログラミング	プログラム，システム設計者	ディスクハードウエアを理解し，順編成ファイル・直接編成ファイルおよび索引順編成ファイルの作成，更新のためのプログラムの作成とそれらのファイルのためのエリアの割当て解除について，またその他HITAC 8150 個有の機能を含んだコーディングについて学ぶ。	2日間	無　料
HELPⅡ	プログラマ，システム設計者	ラン工程図，ソート／マージのパラメータの書き方，紙テープファイル，磁気ディスクファイルを取扱うプログラムの作成，HELPⅡ各ルーチンの組合わせによるサブシステムの建設について学びHELPⅡ各ルーチンの機能を理解する。	東京 6日間 大阪・名古屋 5日間	無　料
HITAC 8150 PS	プログラマ，システム設計者	ユーティリティ・プログラムの機能，概略を理解し，プログラムの翻訳，編集および実行，プログラムの実行に必要なオペレーション，ソート・プログラム利用のためのパラメータの作成について学ぶ。	東京・大阪 4日間 名古屋 3日間	無　料
アセンブラ入門	プログラマ，システム設計者	アセンブラ言語の表現特徴，10進演算処理，簡単な入出力処理の概念，ラインプリンタファイルの取扱いの考え方	3日間	無　料
HITAC 8250 アセンブラ	プログラマ，システム設計者	固定小数点演算，番地方式の考え方を応用したプログラム・テクニック，カード・ファイル，磁気テープ・ファイル，プリンタ・ファイルの取扱いとFCPの機能を理解する。	4日間	無　料
NDOS HELP	プログラマ，システム設計者	データ形式に処理基準より任用するルーチンの決定，対象ルーチンに対するパラメータの用意，シーケンシャル・ファイルの取扱いのパラメータの用意ができるべく知識を習得する。	2日間	無　料
NDOS	プログラマ，システム設計者	NDOS管理プログラムの基本機能を理解し，ジョブ実行に必要なジョブ制御ステートメントの準備，ソートマー	3日間	無　料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
		ジルーチンのためのパラメータの作成に必要な知識を習得する。		
NDOS／VOS2 COBOL ディスク・ファイル・プログラミング	プログラマ，システム設計者	順編成ファイル，索引順編成ファイル，直接編成ファイルの作成，更新等に関するプログラムの作成，ファイルに必要なエリアの容量計算に必要な知識を習得する。	2日間	無料
HITAC 8250アセンブラ・ディスク・ファイル・プログラミング	プログラマ，システム設計者	ディスク・ファイルの基本的概念，順編成／直接編成／索引順編成ファイルの構造アクセス法を理解する。	3日間	無料
PL／I 基礎	プログラマ，システム設計者	他言語に比べてのPL／I機能の相違，ストリーム転送による入出力の方法，レコード転送による入出力の方法，組込関数の機能とその応用，各種データ形式の取扱い方法，COBOL／FORTRANとの機能上の相違を理解する。	3日間	無料
PL／Iディスク・ファイルプログラミング	プログラマ，システム設計者	順編成，索引順編成，直接編成の各ファイルの作成，更新について学ぶ。	2日間	無料
HITAC 8300／8400／8500／8350／8450アセンブラ	プログラマ，システム設計者	固定小数点演算，番地方式の考え方を応用したプログラムテクニックについて，またカード・ファイル，磁気テープ・ファイル，プリンタ・ファイルの取扱いとFCPの機能について理解する。	4日間	無料
HITAC 8300／8400／8500／8350／8450アセンブラ・ディスク・ファイル・プログラミング	プログラマ，システム設計者	ディスク・ファイルの基本的概念，ボリュームのイニシャライズとファイル領域の割当について理解し，順編成・直接編成・索引順編成の各ファイルの取扱いのためのプログラムの作成，ファイル格納に必要なエリアの容量計算について学ぶ。	3日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
HITAC 8300/8400/8500/8350/8450 COBOL ディスク・ファイル・プログラミング	プログラマ，システム設計者	ディスク・ファイルの概念，順編成・索引順編成・直接編成の各ファイルの使用方法について理解する。	2日間	無料
オペレーティング・システム概説	プログラマ，システム設計者	各オペレーティング・システムのコースを受講できるためのオペレーティング・システムの基本概念，システム設計を行う上で必要なオペレーティング・システムの基本機能，ハードウエア機能とそのサポートのOS機能の関連について理解する。	2日間	無料
EDOS	プログラマ，システム設計者	EDOSの基本的な機能，ユーティリティの機能の概要，各種プログラムの翻訳，結合編集，実行のためのジョブ制御ステートメントの作成について理解する。	3日間	無料
EDOS－MSO	プログラマ，システム設計者	EDOS－MSOの基本的な機能，各種言語で作成されたプログラムの翻訳と実行及びプログラムの登録を行うに必要なジョブ制御ステートメントの作成について理解する。	3日間	無料
電子計算システム入門PI	システム設計者，プログラマ	電子計算機システムを構成する各種装置の役割と種類，電子計算機の動くしくみ，プログラムの種類とその動きについて理解する。	平均15時間（自習時間）	無料
フローチャート入門PI	システム設計者，プログラマ	フローチャートの役割，種類，書き方について理解する。	平均15時間（自習時間）	無料
FORTRAN基礎PI演習	プログラマ	FORTRAN基本的文法，数値データの取扱いとそのプログラム，サブプログラムのコーティングについての知識を習得する。	2日間，自習時間平均30時間	無料
FORTRAN大型PI演習	プログラマ	文字データを含むプログラム手法，論理IFの取扱い，2倍精度，複素数の取扱いについて理解する。	1日間，自習時間平均15時間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
ADMプログラミング	システム設計者，プログラマ	ADMを用いてデータ・ベース／メッセージの処理プログラムが作成できるよう知識を習得し，ADM，CALL機能の使用上の留意点について理解する。	2日間	無料
ADMシステム構成法	システム設計者	ADMシステムの作成準備，ADMデータ・ベースの作成と各アクセス・メソッドの特徴，ADM DC 機能の特徴とその方式，システム設計と建設過程について理解する。	3日間	無料
オンラインシステム入門	導入企画者，システム設計者，プログラマ	オンライン・システムの特徴，機能，利用形態について理解する。	1日間	無料
オンラインシステム構成	導入企画者，システム設計者，プログラマ	オンライン・システムを構成するハードウエア，ソフトウエアの機能について理解する。	3日間	無料
オンラインシステム設計	システム設計者，プログラマ	オンライン・システム設計のポイント及び手順を理解し，同システムのファイル設計，処理能力の検討ができるよう知識を習得する。	2日間	無料
マネジメント・サイエンス入門	電算室管理者，システム設計者，プログラマ	マネジメント・サイエンスの活用，適用モデル・パターン，適用業務とアプリケーション・パッケージ，シミュレーション，数理計画，予測，統計解析の概要について理解する。	2日間	無料

9. 富　士　通

共通言語関係				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期　間	受講料
コンピュータ入門コース（VTRによる個別学習）	初心者	コンピュータの機能，入出力装置，中央処理装置，プログラミング言語，プログラム作成から実行まで，フローチャートについての知識を習得する。	平均4時間	無　料
COBOL基礎コース（VTRによる個別学習）	プログラミング担当の初心者で，コンピュータ入門コース修了者か同程度の経験を有する者	プログラム作成の基礎知識，COBOLプログラムでのデータ表現，移動，編集，演算の処理方法，COBOL言語による簡単なプログラム構成の理解，COBOL言語による入出力装置の使用方法等についての知識を習得する。	平均24時間	無　料
COBOLプログラミングコース（VTRによる個別学習）	プログラミング担当者で，COBOL基礎コース修了または同程度の経験を有する者	グループトータルの考え方，サブルーチン，プログラムスイッチについて，テーブルサーチの考え方，データの表現形式について，ファイルメンテナンスの考え方についての知識を習得する。	平均27時間	無　料
JIS COBOLコース	プランニング，プログラミング担当者でCOBOLプログラミングコース修了者か，同程度の経験を有する者	JIS COBOLの機能，入出力装置の使用方法（大記憶装置）についての知識を習得	3日間	無　料
FORTRAN基礎コース（VTRによる個別学習）	プログラミング担当者	電子計算機とプログラム作成の基礎知識，FORTAN言語による簡単なプログラム構成の理解，加減乗除を含む代数式のプログラミング技法等についての知識を習得	平均24時間	無　料
FORTRAN上級コース	プログラミング担当者で，FORTRAN基礎コース修了者か同程度の経験を有する者	FORTRANコンパイラの機能に関して，計算機実習用の基本的なFORTRANプログラム作成，型宣言文および誤差，入出力装置の指定方法等についての知識を習得。	5日間	無　料
PL／I基礎コース	プログラミング担当者で，各種コンパイラ言語の経験を有する者	PL／Iコンパイラの基本的な命令とプログラミングの基本に関し，PL／I言語の基本機能，PL／I言語による簡単なプログラム構成の理解等についての知識	4日間	無　料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
ＰＬ／Ｉ上級コース	プログラミング担当者でＰＬ／Ｉ基礎コース修了者か同程度の経験を有する者	を習得。 ＰＬ／Ｉコンパイラの基本的な命令とプログラミングの基本に関し，処理手順，サブルーチン，関数のプログラミング技法，データの変換方法，入出力装置の指定方法等についての知識を習得	4日間	無　料
ＦＡＳＰコース(基礎)	プログラミング担当者で，COBOLプログラミングコース修了者か同程度の経験を有する者	FACOM230シリーズ関係ハードウエアの基礎知識，プログラミングのために必要なＦＡＳＰ基本文法，実行命令，擬似命令について理解する。	4日間	無　料
アプリケーション関係				
線形計画法コース	プランニングまたはプログラミング担当者	MPS，LIPS，TLPの機能および使用方法に関し，線形計画の最大問題と最小問題，グラフによる解法，シンプレックス法，感度分析等についての知識を習得	4日間	無　料
ＰＥＲＴコース	プランニングまたはプログラミング担当者	PERTの機能および使用方法に関し，ネットワーク手法の概要，ＰＥＲＴ／ＴＩＭＥの主な機能，適用方法，ＰＥＲＴ／ＭＡＮ－ＰＯＷＥＲの主な機能，適用方法についての知識を習得	3日間	無　料
計量経済分析と予測コース	プランニングまたはプログラミング担当者	ＥＥＭＰＦ，ＴＩＭＳの機能および使用方法に関し，計量経済分析の概要，最小自乗法による推定，同時推定，検査および予測，計算機実習に於けるプログラム実行とデバッグについての知識を習得	4日間	無　料
多変量解析コース	プランニングまたはプログラミング担当者	ＭＵＬＶＡ，ＱＵＡＮＴＡＳ，ＣＡＮＡＬ の機能および使用方法に関し，多変量解析の概念，ＭＵＬＶＡシステム説明，数量化理論の概念，計算機実習に於けるプログラム実行とデバック等について理解する。	4日間	無　料
シミュレーション（ＧＰＳＳ）コース	プランニングまたはプログラム担当者	シミュレーションの概念，乱数とモンテカルロ法，待ち行列理論，ＧＰＳＳの基本概念，適用方法，計算機実習に於けるプログラム実行とデバッグについての知識を習得	4日間	無　料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期　間	受講料
グラフィックコース	プログラミング担当者で，FORTRAN 上級コース修了者か，同程度の知識を有する者	ＧＳＰの機能および使用方法に関し，グラフィックディスプレイのハードウエア概略，ＧＳＰの使用法について理解する。	３日間	無　料
データベース関係				
RAPID プログラミングコース	プログラミングまたはプランニング担当者で，各種COBOLコース修了者か同程度の経験を有する者	RAPIDの機能および使用方法に関し，RAPIDの機能と特長，データの構造，RAPIDプログラミング技法についての知識を習得する。	２日間	無　料
データベース設計コース	プランニング担当者で，RAPIDプログラミングコース修了者か，同程度の経験を有する者	RAPIDデータベースの設計に関し，データ構造の考察，データベースの創成・保守，機密保護の問題点オンラインへの考慮についての知識を習得	２日間	無　料
EPOCS プログラミングコース	プランニングまたはプログラミング担当者で，各種COBOLコース修了者か同程度の経験を有する者	部品展開の概念，EPOCS概論，データの抽出と部品表の作成，ファイルの維持，所要量計算，EPOCSシステムのゼネレーションについての知識を習得	２日間	無　料
STAFF プログラミングコース	STAFFのプログラミング担当者で，COBOLプログラミングコース修了者か，同程度の経験を有する者	STAFFの機能，使用法についての知識を習得	２日間	無　料
システム設計関係				
システム設計基礎コース	プランニング担当者で，プログラミングの経験者	バッチ処理を中心としたシステム設計の基礎知識に関し，チェッキングシステムの考え方，システム設計の推進手順，文書化・標準化の重要性について理解する。	３日間	無　料
システム分析と設計コース	プランニング担当者で，システム設計基礎コース修了後３ヶ月以上の実務経験をした者	システム設計の基本設計技法，システム設計における調査分析技法を理解し，事例研究による演習を行う。	３日間	無　料

オンライン関係				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
オンライン入門コース	プログラミングまたはプランニング担当者で，各種言語・OSコース修了者か同程度の経験を有する者	オンライン・システムに必要なハードウエア及び通信の基礎知識，オンライン・ソフトウエアの特長について理解する。	1日間	無料
SOM (OSⅡ/VS) コース	プログラミングまたはプランニング担当者で，各種COBOLコース，FACOM 230 OSⅡ/VS関係コース，オンライン入門コース修了者か，同程度の経験を有する者	FACOM 230 OSⅡ/VS SOMに関し，SOMの概要，OSⅡ/VS COBOL通信機能によるSOMオンラインプログラムについて，SOMを中心としたシステム設計の基本的な考え方について理解する。	3日間	無料
INIS コース	プログラミング，プランニング担当者で，SOMコース，RAPIDプログラミングコース修了者か同程度の経験を有する者	FACOM 230 OSⅡ，OSⅡ/VS INISに関し，INISの概要，INIS COBOLについて理解する。	2日間	無料
OSⅡ/VS COP-F プログラミングコース	プログラミング担当者で，オンライン基礎コース，FACOM 230 OSⅡ（OSⅡ/VS）関係コース修了者か，同程度の経験を有する者	FACOM 230 OSⅡ，OSⅡ/VS COP-Fに関し，代表的なマクロ命令を習得し，用語，QCP，OFCP，TOSについて理解する。	5日間	無料
オンラインシステム設計コース	プランニング担当者で，オンライン入門コース修了者か，同程度の経験を有する者	オンライン・システムの設計に必要な一般的な考え方を習得する。	3日間	無料
FACOM 230 SPIRAL関係コース				
FACOM 230-15 COBOL コース	プランニング，プログラミング担当者で，COBOLプログラミングコース修了者か，同程度の経験を有する者	FACOM 230-15 COBOLコンパイラの機能に関し，COBOL言語で使用される全命令，入出力装置の使用方法（順処理），入出力装置の使用方法（乱処理），ランダム・アクセス装置を使用するプログラミング技法等について習得する。	4日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
FACOM 230-15 TASKFORCE(インタ・プリンタ)コース	プランニング，プログラミング担当者	FACOM 230-15 TASKFORCEの文法に関し，原始データの検査，ファイルの記録媒体変換，報告書作成，ファイルの索引，更新および維持，計算，集計についての知識を習得する。	4日間	無料
FACOM 230-15 SPIRALコース(OS)	プランニング，プログラミング担当者で，FACOM 230-15 COBOLコース修了者か同程度の経験を有する者	FACOM230-15 SPIRAL概要，プログラム実行のために必要なデータ管理機能の基本知識，各種ユーティリティ機能の使用方法，FACOM 230-15の操作方法についての知識を習得	4日間	無料
FACOM230 BOS，BOS／VS関係コース				
FACOM 230 BOS/VS COBOL	プランニング，プログラミング担当者で，COBOLプログラミングコース修了者か同程度の経験を有する者	BOS/VS COBOL文法，紙テープを使用するプログラミング技法，マスファイルを使用するプログラミング技法，SORT/REPORT WRITER機能，計算機実習に於けるプログラム実行とデバッグについての知識を習得	4日間	無料
FACOM 230 BOS/VS FASPコース(上級)	プログラミング担当者で，FASPコース修了者か，同程度の経験を有する者	FACOM 230 BOS/VS FASPアセンブラの基本的なFASP文法とプログラミング技法に関し，FACOM230関係ハードウエア基礎知識，プログラミングのために必要なFASP文法等についての知識を習得する。	4日間	無料
FACOM 230 BOSコース	プランニング，プログラミング担当者で，各種COBOLコース修了者か同程度の経験を有する者	BOSの特長，機能，プログラム実行に必要な基本的ジョブ制御言語の使用方法，基本的データ管理の機能各種サービスプログラムの機能等についての知識を習得する。	4日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
FACOM 230 BOS/VS 基礎コース	プランニング，プログラミング担当者で，各種COBOLコース修了者か，同程度の経験を有する者	BOS/VSの特長，ジョブ実行のための基本的ジョブ制御言語の使用方法，ライブラリ編集，ジョブ実行のための操作方法についての知識を習得	4日間	無料
FACOM 230 BOS/VS 上級コース	プランニング，プログラミング担当者で，BOS/VS基礎コース修了者か同程度の経験を有する者	BOS/VSの詳細に関して，ディスクパックを中心としたデータ管理，多重処理とジョブのスケジューリング，システム編集についての知識を習得する。	3日間	無料
FACOM230 OSⅡ，OSⅡ/VS関係コース				
FACOM 230 OSⅡ/VS COBOL コース	プランニング，プログラミング担当者で，COBOLプログラミングコース修了者か，同程度の経験を有する者	OSⅡ/VS COBOL の機能に関し，入出力装置の使用方法（大記憶装置），COBOL言語に於けるSORT/REPORT WRITER機能，計算機実習に於けるプログラム実行とデバッグについての知識を習得	4日間	無料
FACOM 230 OSⅡ/VS FASP コース(上級)	プランニング，プログラミング担当者，FASPコース修了者か，同程度の試験を有する者	FACOM230 OSⅡ/VS FASPアセンブラの基本的なFASP文法とプログラミング技法に関し，FACOM230 関係ハードウエア基礎知識，プログラム作成の際，使用される主な実行命令，FASPアセンブラ命令等について理解する。	5日間	無料
FACOM 230 OSⅡ/VS コース(VTRによる学習)	プランニング，プログラミング担当者で，各種COBOLコース FACOM230 OSⅡ/VS FASP コース修了者か同程度の経験を有する者	データ管理の基本知識，基本的なジョブ制御言語の使用方法，ジョブの内部処理過程，マルチ・ジョブ処理機能，OSⅡ/VSシステムの基本的操作方法，サービス・プログラム等について理解する。	5日間	無料
FACOM 230	プランニング担当者，またはプログラマチーフで，アセンブラ経験	ランダム・アクセス装置のハードウエア，ファイル設計，ファ	2日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
OSⅡ／VS ファイル設計コース	者	イルの運用について理解する。		
FACOM 230 OSⅡ／VS システム編集コース	プランニング，センタ管理担当者で，FACOM230 OSⅡ／VS上級コース修了者か，同程度の経験を有する者。	システムデザインに必要な項目，システム編集の方法について理解する。	2日間	無料
FACOM230 MVI／M VII関係コース				
FACOM 230-60／75 FASP コース	プランニング，プログラミング担当者で各種COBOLコース修了者か同程度の経験を有する者	FACOM 230-60／75 FASP アセンブラの基本的なFASP文法とプログラミング技法に関し，プログラム作成の際，使用される主な実行命令，FASPアセンブラ命令，順編成ファイルの処理方法等について理解する。	10日間	無料
FACOM 230-60／75 MVI／VII コース	プランニングまたはプログラミング担当者で各種COBOLコース，FACOM 230-60／75 FASPコース修了者か同程度の経験を有する者	MVI／VII の特長，機能，プログラム実行のために必要なデータ管理の基礎知識，プログラム実行のための基本的なジョブ制御言語の使用方法，サービスプログラム機能の基本的な使用方法等について理解する。	4日間	無料
FACOM Mシリーズ関係コース				
FACOM Mシリーズ OSIV／F4 コース	プランニング，プログラミング担当者で，他のオペレーティングシステムを経験した者	OS Ⅳ／F4の概要，VS機能，ジョブ管理機能と使用法，VSAMの機能と使用法，オンラインデータベースの概要，システムの運用と管理に関する諸事項について理解する。	3日間	無料

PANAFACOM Uシリーズ関係コース				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
PANAFACOM Uシリーズ FASP基礎コース	プログラミング担当者で，コンピュータの基礎知識を有する者	基本的なPANAFACOM UシリーズFASP文法，プログラム作成の際使用される主なFASPアセンブラ命令，実行命令，アセンブラ命令について理解する。	4日間	無料
PANAFACOM Uシリーズ FASP上級コース	プログラミング担当者で，PANAFACOM UシリーズFASP基礎コース修了者か，同程度の経験を有する者	プログラム作成の際使用される主なFASPアセンブラ命令，計算機実習用プログラム作成，計算機実習におけるプログラムの実行とデバッグについて理解する。	5日間	無料
PANAFACOM UMOS コアシステムコース	プランニング，プログラミング担当者で，PANAFACOM UシリーズFASP上級コース修了者か同程度の経験を有する者	UMOSコアシステム概要，割込み処理とプログラム起動，タスク管理の概念，制御サービスマクロの使用方法，システム編集のコーディング方法，UMOSシステムの操作方法について理解する。	3日間	無料
PANAFACOM UMOS ディスクシステムコース	UMOSディスクシステムのプログラミング担当者で,PANAFACOM UシリーズFASP上級コース修了者か，同程度の経験を有する者	UMOSディスクシステムの概要主記憶と補助記憶の利用形態，システムの運用管理，割込み管理，タスク管理，プログラム管理，入出力管理について理解する。	4日間	無料
センサーベースシステム設計基礎コース	センサーベースシステム設計の担当者で，UMOSコアシステムまたはディスクシステムコース修了者	センサーベースシステムの概念，1CUのハードウエア及び使用方法，センサーベースシステムの実際について理解する。	2日間	無料
FACOM Vo関係コース				
FACOM Vo 紹介コース	導入計画担当者	電子計算機入門，FACOM Voの概要，導入から稼動まで，適用例について学習する。	1日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
FACOM Vo ベーシックコース	プランニング，プログラミング担当者で，FACOM Vo紹介コース修了者	FACOM VoのTASKFORCEとUNIOS/FIの概要について理解する。	5日間	無料
FACOM Vo システム分析設コース（実践教育）	プランニング，プログラミング担当者で，FACOM Voベーシックコース修了者か，FACOM Voプログラムテクニックコース（実践教育）修了者	システム設計の基礎知識関連知識について，また演習問題中心によるシステム化の技法，システム設計に伴う文書化，標準化の重要性について理解する。	4日間	無料
FACOM Vo プログラムテクニックコース（実践教育）	プランニング，プログラミング担当者で，FACOM Voベーシックコース修了者か，FACOM Voシステム設計コース（実践教育）修了者	FACOM Vo TASKFORCEのプログラミング技法に関し，通常の業務処理と同程度の難しさのプログラミング演習により高度なプログラムテクニックを習得する。	4日間	無料
FACOM Vo システム移行・運用（実践教育）	プランニング，プログラミング担当者で，「FACOM Vo ベーシックコース」，「FACOM Voシステム設計コース」，「FACOM Vo プログラムテクニックコース」のいずれかを修了した者	FACOM Voへの移行に伴うシステムの運用に関し，セットアップの仕方と留意点，結合テスト並行ランの仕方，システムの運用とファイルの管理，UNIOS/FIと操作について理解する。	2日間	無料
FACOM 230-10／10E関係コース				
FACOM 小型機コンピュータ入門コース	導入計画担当者	電子計算機の一般的知識とFACOM小型機種のハードウエアおよびソフトウエアの基礎知識を習得する。	1日間	無料
FACOM 230-10/10E COBOL 入門コース	プランニング，プログラミング，オペレーティング担当者	FACOM 230-10/10E COBOLコンパイラの基本的な命令とプログラミングの基本に関し，COBOLプログラムでのデータ表現，入出力装置の使用方法等についての知識を習得する。	5日間	無料
FACOM 230-10/10E COBOL 専門コース	プランニング，プログラミング，オペレーティング担当者で，FACOM 230-10/10E COBOL入門コース修了者か同程度の経験	COBOL言語で使用される全予約語を習得し，入出力装置の使用方法，ランダムアクセス装置を使用するプログラミング技法	5日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	を有する者	プログラム作成の基礎知識等について理解する。		
FACOM 3520 関係コース				
FACOM 3520コース	プランニング，プログラミング担当者	FACOM 3520 の簡易言語（TASKFORCE）を中心に，FACOM 3520の特長および運用，システムの設計概要について理解する。	3日間	無料

10. 三　菱　電　機

MELCOM 70 コース				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期　間	受講料
コンピュータ入門コース	はじめてコンピュータを勉強する者	コンピュータに対するイメージをつかみ，MELCOM 70紹介等次の講習会を受講するのに必要な基礎を修得させる。	0.5日間	無　料
MELCOM 70 紹介コース	コンピュータに対する基礎知識を持った者	ミニコンMELCOM 70のハードウエア，ソフトウエアの機能・特長を理解させる。	0.5日間	無　料
アセンブラコース	はじめてアセンブラを勉強する者でコンピュータに対する基礎知識を修得した者	MELCOM 70のアセンブラの必要最低限の命令を理解することによりその概要をつかみ，アセンブラによるプログラム技術を修得させる。	5 日 間	無　料
オペレーティング・システムコース	MELCOM 70のモニタの使用者	MELCOM 70のモニタ（BDOS, RDOS）の機能および特徴を理解しその使用方法を修得させる。	2 日 間	無　料
アセンブラ機械実習コース	アセンブラの基礎編の受講修了者	各自で作成したプログラムを実際に自分で計算機を操作して，アセンブルから実行まで行ない，プログラムのデバッグ，計算機の操作等を修得する。	0.5日間	無　料
データ処理入門コース	事務処理をコンピュータで行なう計画を持ったコンピュータの基礎知識のある者	事務処理をコンピュータで行なう場合どのような処理形態があるかを学び，オンラインシステムの概要，オンライン処理のプログラム作成に必要な基礎知識を修得させる。	1 日 間	無　料
事務処理言語コース	MELCOM 70 の事務処理言語を使用してプログラムを作成する者でコンピュータの基礎知識をもった者	事務処理言語を使用して，バッチ処理，オンライン処理のプログラミングを修得する。	4 日 間	無　料
事務処理オペレーションシステムコース	MELCOM 70 の事務処理言語を使用してプログラム開発を担当する者でリアルタイム・モニタ概要，事務処理言語	事務処理言語を使用してシステム開発に必要な知識の修得および開発プログラムを実行させるのに必要な知識を修得させる。	2 日 間	無　料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
事務処理言語機械実習コース	の受講修了者 事務処理言語および事務処理OSの受講修了者	各自で作成したプログラムを実際に自分で計算機を操作して，コンパイルから実行まで行なうことにより，プログラムのデバッグ，計算機の操作等を修得させる。	0.5日間	無料
MELCOM 70 フォートラン及び実習コース	MELCOM 70 のフォートランを勉強する者	MELCOM 70 の4KFORTRAN，8KFORTRAN，REAL-TIME FORTRAN の文法，メモリ容量および操作上の違いを理解させる。実習で8KFORTRANを使ってプログラムのデバッグから実行まで行なう。	4日間	無料
MELCOM 80コース				
オフィスコンピュータ入門コース	小型コンピュータをはじめて勉強する者	コンピュータの仕組みや活用の方法など，基礎的な知識を修得させる。	1日間	無料
M80/11 システムコース	オフィスコンピュータ入門コースの受講修了者で管理者，プランナ，プログラマ	M80/11 のハードウエア，ソフトウエアの機能と特長，システム設計の標準的な考え方や手順，プログラミングなど事例を通して理解させる。	2日間	無料
M80/11 プログレスコーナ	原則としてM80/11 システムコース修了者でプランナ，プログラマ	事務処理プログラムの作成が容易にできるように考えられた言語であるプログレスの使用法とその有効な活用方法を理解させる。	7日間	無料
M80/11 アセンブラコース	原則としてM80/11システムコース修了者でプランナ，プログラマ	アセンブラ言語でプログラムが組めるように，例題を中心に各種命令の使い方を修得させる。	8日間	無料
M80/11 オペレーションコース	• オフィスコンピュータ入門コースの修了者 • プランナ，プログラマ，オペレータ	各装置の操作，ソフトウエアの使い方を修得させる。	2日間	無料
M80/31 システム	オフィスコンピュータ入門コースの修了者の管理者，プラ	M80/31 のハードウエア，ソフトウエアの体系，機械化のステッ	2日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
コース	ンナ，プログラマ	プ，システム設計の考え方や手順，プログラミング，システムの運用などを事例を通して理解させる。	2日間	無料
プログレスコース（バッチコース）	原則としてM80／31システムコース修了者でプランナ，プログラマ	事務計算におけるバッチ処理用のユニークな簡易言語であるプログレスの使用方法とその有効な活用方法を理解させる。	5日間	無料
プログレスコース（オンラインコース	原則としてM80／31システムコース修了者およびバッチコース修了者	オンライン用の簡易言語であるＢＩＧの機能や使用方法を理解させる。	3日間	無料
コボルコース（バッチコース）	原則としてM80／31システムコース修了者でプランナ，プログラマ	事務計算におけるバッチ処理をコボル言語で行なう。	5日間	無料
コボルコース（オンラインコース）	原則としてM80／31システムコース修了者およびバッチコース修了者	オンラインコボルの使用方法を理解させる。	3日間	無料
M80／31運用コース	プログラマ，オペレータ	オペレーティング・システムの説明や機械操作，電算室の運営管理などを理解させる。	2日間	無料
MELCOM 86 紹介コース	オフィスコンピュータ入門コースの修了者，または同程度の知識をもつ管理者，プランナ，プログラマ	MELCOM 86 のハードウエアとソフトウエアの機能と性能を理解させる。	1日間	無料
ＣＯＯＬコース	プランナ，プログラマ	MELCOM 86 のプログラム言語であるCOOLを例題を中心に機械実習を通して理解させる。	5日間	無料
MELCOM 88 紹介コース	オフィスコンピュータ入門コースの修了者または同程度の知識をもつ管理者，プランナ，プログラマ	MELCOM 88 のハードウエア，ソフトウエアの機能と性能を理解させる。	1日間	無料
アセンブラコース	プランナまたはプログラマ	MELCOM 88 のプログラム言語であるアセンブラにより例題を中心に機械実習を通して理解させる。	8日間	無料

MELCOM 3100, 7000, 9100コース				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
電子計算機入門コース	MELCOM 3100・9100・7000の各機種についてこれから勉強をはじめようとする者	電子計算機の初心者にハードウエアの仕組み，プログラムの意味とソフトウエアの体系などを理解させる。	1日間(以下MELCOM 3100・9100・7000の各機種共通コース	無料
プログラミング入門コース	電子計算機入門コース修了，あるいは同程度の知識をもちこれからプログラムの勉強をはじめようとする者	プログラム流れ図のつくり方，基本的なプログラム・パターンの演習を通して，プログラミングの意味を理解させ，あわせてMELCOMプログラミング・コースへの予備知識を与える。	2日間	無料
基礎コボルコース	プログラミング入門コース修了者あるいは同程度の知識をもつ者	コボルによるプログラミングを基本的な方法からはじめて簡単なプログラム実習にいたるまでの過程で理解させる。	5日間(MELCOM 3100・7000各機種共通)	無料
基礎フォートランコース	プログラミング入門コース修了者あるいは同程度の知識をもつ者	フォートランの文法を基本的な演算を中心にJIS 7000レベルで理解させる。	5日間(MELCOM 70・3100・9100・7000各機種共通)	無料
MELCOM 7000 紹介コース	MELCOM7000システムの導入，プログラミングあるいはオペレーションに今後従事する者で電子計算機入門コース修了程度の者	バッチ，リモート・バッチ，リアルタイム，タイムシェアリングの4次元多重処理が可能なMELCOM 7000 システムの概要を理解させる。	1日間	無料
COBOL-68コース	MELCOM 7000のCOBOL-68によるプログラミングをする者で基礎COBOLコース修了者あるいは同程度の知識をもつ者	COBOL-68の各種機能(分類，表操作，サブ・コンパイル，デバッグ，報告書機能等)の使い方を理解させる。	2日間(以下MELCOM 7000,MELCOM-COSMO 700共通)	無料
FORTRAN-Ⅳコース	MELCOM 7000の FORTRAN-Ⅳによるプログラミングをする者で，基礎FORTRANコース修了者あるいは同程度の知識をもつ者	FORTRAN-ⅣのJIS 7000レベルを越える機能(DO文とREPEAT文，サブプログラム等)の使い方を理解させる。	2日間	無料
METASYMBOL (1)コース	MELCOM 7000におけるアセンブラ言語によるプログラミングを担当する者で，プロ	METASYMBOL言語によるプログラミングを基本的な命令，文法からはじめて，種々の演習	5日間	無料

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
	グラミング入門コース修了あるは同程度の知識をもつ者	をまじえて理解させる。		
METASYMBOL (2)コース	META SYMBOL (1)コースの修了者	METASYMBOL (1)コースで得た基本命令に加えて，モニタ・プロセデュア（マクロ命令）の使い方を理解させる。	2日間	無料
BPMモニタコース	MELCOM 7000のBPMモニタ・システムにおけるプログラミング，オペレーション，運用管理の担当者で紹介コースまたはプログラミングコースの修了者	4次元多重処理をバランス良く実行させる汎用オペレーティング・システムであるBPMモニタの特徴，諸機能を理解させる。	3日間	無料
UMS/VSモニタ・コース	MELCOM 7000のUMS/VSモニタシステムにおけるプログラミング，オペレーション，運用管理の担当者で，紹介コースまたはプログラミング・コースの修了者	高度な多重プログラミング・システムを実現している汎用オペレーティング・システムUMS/VSモニタの特徴，諸機能を理解させる。	3日間	無料
MACRO-CORDERコース	MELCOM 3100におけるアセンブラ言語によりプログラミングを担当する者で，プログラミング入門コース修了者，または同程度の知識をもつ者	MELCOM 3100のアセンブラ言語MACRO-CORDERのプログラミングを基本的な文法からはじめて，種々の演習をまじえ理解させる。	5日間	無料
ディスクOS概要コース	MELCOM 3100のMARK-Ⅲオペレーティング・システムにおけるプログラミング，オペレーション，運用管理の担当者でプログラミング・コース修了者あるいは同程度の知識をもつ者	ディスク・オペレーティング・システムとしてのMARK-Ⅲシステムの特徴，機能等を理解させ，MARK-Ⅲシステムの効率的な運用を図れるようにする。	3日間	無料

B. 団　体　等

11. 産業能率短期大学

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料（円）
コンピュータ会計システム設計	経理部門の担当者 コンピューター部門のシステム・エンジニア，プログラマ	会計システムのコンピュータ化について学習する。	5日間	一般　58,000 会員　54,000
コンピュータ技術基本	コンピューター部門の入門者	コンピュータの一般的な知識を習得する。	4日間	一般　48,000 会員　43,000
システム設計（基本）	コンピューター部門のシステム・エンジニア，プログラマ	システム設計の基本的な知識を習得する。	5日間	一般　55,000 会員　50,000

12. 情報処理研修センター

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
システム・エンジニア・コース	電子計算機に関する一通りの知識を有し，初歩的な数学の知識を有している者	経営管理技法，システム設計などについて理解を深める。	２０週間	研修旅行1泊2日 ４００,０００円 研修旅行費 １０,０００円
情報処理部門管理者のためのマネジメント・コース	コンピュータ部門の部課長，係長，部門スタッフ。企画，管理，経理などのスタッフ部門のグループ・リーダー。コンピュータ導入を計画している部署の責任者，コンサルタント業務に携わる者。（基礎知識必要）	情報処理部門の経営上の役割，計画の設定と運用，情報処理要員の管理と育成，情報処理システムの評価と選定，機密保護と安全管理などについて理解する。	２週間	８０,０００円
数値解析コース	数値解析について基礎知識を有している者	関数方程式，数値積分，線形計算，線形計算の誤差解析，関数近似，多変量解析，差分・微分方程式の誤差解析などについて理解する。	未定	未定
基礎数学（微分・積分）コース	高校卒業程度の数学知識を有している者。（計算機の知識は特に必要としない）	微分・積分に関する詳細な知識を習得する。	週２回 計２０回	２５,０００円
基礎数学（確率・統計）コース	〃	確率・統計に関する詳細な知識を習得する。	週２回 計２４回	３０,０００円
ＯＲコース ネットワーク技法		木構造探索，分枝限定法，データ構造，日程計画法，輸送問題，回路論，リスト処理などについて理解する。	２週間	８０,０００円
ＯＲコース 線形計画法		ＬＰ序論とシンプレックス法，双対原理，改定シンプレックス法，非線形・整数型ＬＰ，大規模ＬＰプログラムの構造などについて理解する。	２週間	８０,０００円
ＯＲコース シミュレーション		シミュレーション総論，確率と推測，モデルの作成法，乱数の作成法，シミュレーションのためのプログラム技法な	２週間	８０,０００円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料(円)
ORコース大型問題とその処理法		どについて理解する。粗大行列，LP/DP，データ構造，大型問題処理のための記憶装置とその使い方，オンライン予測に関連した問題などについて理解する。	2週間	80,000円
電子計算機による多変数問題の数値解析		多変数の場合の問題点，補間法，多重分積法，多次元最適化問題への応用，多次元ダイナミック・プログラミングへの応用などについて理解する。	1週間	50,000円
有限要素法の基礎コース		マトリックス法，有限要素モデル，数学的基礎，プログラミング技術，振動問題の解析法などについて理解する。	1週間	50,000円
誤差解析コース	数値計算と統計的データ処理についての理解を有し，コンピュータによる計算の経験を有する者	誤差解析，誤差処理，誤差の確率的モデル，Mathematical Software，データの誤差の処理，有限要素法の誤差などについて理解する。	1週間	50,000円
応用計量経済学セミナー		計量経済モデルの推定と検定，基本的応用，高度な応用について理解する。	週1回 計21回	120,000円
現代の統計解析コース		統計，検定と推定，実験の計画と分析について理解する。	9日間	80,000円
データーベース研究科コース	COBOLまたはFORTRANの知識を有している者	データベースシステムの機能，データ構造，情報代数，記憶管理，最近のパッケージ，CODASYL の動向などについて理解する。	10日間	80,000円
コンピュータアーキテクチャ	シニアクラスのシステムエンジニア，プログラマ	ハードウエア，ソフトウエアの最近の動向，オペレーティングシステムの最近の動向について理解する。	3日間	9,000円
ソフトウエア管理の手法と実践	ソフト開発部門管理者	ソフトウエア開発における日程計画，工程管理およびテストの手法について理解する。	1日間	3,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料(円)
コンピュータアーキテクチャ	EDP部門管理者	上記「アーキテクチャ」のコンパクト版であり，最近のコンピュータの技術動向を容易に理解する。	1日間	3,000円
アプリケーション事例(1)	シニアクラスのシステムエンジニア，プログラマ	自動車生産工場におけるラインの自動制御について理解する。	1日間	3,000円
マシン室運営の実際	マシン室運営担当責任者	マシン室運営についての知識を習得する。	1日間	3,000円
企業診断のチェック・ポイント	シニアクラスのシステムエンジニア，プログラマ	企業診断の進め方とその手法，チェックポイントについて理解する。	1日間	3,000円
アプリケーション事例(2)	シニアクラスのシステムエンジニア，プログラマ	物的流通管理システムについて理解する。	1日間	3,000円
プロジェクト管理	プロジェクトリーダ	プロジェクトの制度，プロジェクト管理の手法，プロジェクトのとりあげ方などについて理解する。	1日間	3,000円

13. 日本科学技術連盟

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料(円)
データベースの基礎と応用	2年以上の実務経験をもつ科学技術・OR計算の情報処理技術者。また，管理職クラスの者，一般技術者，研究者	データの進め方，捨て方とプライバシー，計量経済（企業モデル）のデータベース，データベース言語，データベース・システムの機能と実際，対話型データベース検索システムの実演について理解する。	3日間	会員 非会員 35,000円
線形計算	〃	線形計画法，大型線形計画問題の解法，連立一次方程式と最小二乗法，大型連立一次方程式の解法，固有値問題，大型帯行列の固有値解法について理解する。	3日間	会員 30,000円 非会員 35,000円
モデルの作り方と使い方	〃	モデル化における統計的取扱い方，現象とそのモデル，設備計画・スケジューリングにおけるモデルの作り方，企業体，経済システムのモデルの作り方等について理解する。	3日間	会員 30,000円 非会員 35,000円
多変量解析と数量化理論	〃	多変量解析と情報，予測に用いる多変量解析の諸手法，多変量解析と数量化理論評価と分類に関する多変量解析の諸手法等について理解する。	2日間	会員 20,000円 非会員 25,000円
図形と図化	〃	図形処理から画像処理まで，自動図化機の基礎技術から応用技術等について理解する。	2日間	会員 20,000円 非会員 25,000円

上記全テーマ受講の場合　会員　110,000円
非会員　130,000円

14. 日本生産性本部

EDPシステム情報処理 EDP部門管理セミナーコース				
コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
オンライン システム 入門コース	オンライン・システムの設計開発担当者，コンピューター部門の管理者，オンライン・システムを将来導入計画している人	オンライン・システム入門	3日間	A
オンライン システム 設計コース	オンライン・システムの設計開発担当者，コンピューター部門の管理者，オンライン・システムを将来導入計画している人	オンライン・システム設計の手順とオンライン・システム設計技法を中心テーマとして演習をもり込み効率的なオンライン・システム設計能力を育成する。	4日間	B
オンライン プログラム 入門コース	〃	オンライン・プログラムの種類，機能，構造，設計手順，具体的事例を中心テーマに演習をもり込み効率的なプログラム設計能力を育成する。	3日間	A
データベース システム 入門コース	データベース・システムの導入，開発および今後計画を担当している人	データベース・システムの基礎，設計の進め方，事例，研究等について構義・討論を展開する。	3日間	A
データベース システム設 計技術コース	〃	データベース・システムの設計技術を中心テーマに講義・討論を展開する。	3日間	A
プログラム 開発技法 セミナー	シニア・プログラマ，チーフ・プログラマ，プログラム開発部門の管理者	ソフトウエアのあり方，プログラムの正しさ，構造化プログラムの作り方，具体的なアプローチ例の紹介を中心に講義・討論を展開する。	3日間	A
プログラム 開発管理 セミナー	シニア・プログラマ，チーフ・プログラマ，プログラム開発部門の管理者	プログラム開発管理について講義・討論を展開する。	3日間	A
I/Oシステム 設計セミナー	シニア・プログラマ，チーフ・プログラマ，プログラム開発部門の管理者	I/Oシステム設計について講義・討論を展開する。	3日間	A

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
第4回EDP部門管理セミナー	ＥＤＰ部門の管理者，ＥＤＰ部門内の内部管理システムの企画担当者	ＥＤＰ部門の見直し点検の重要課題を把えて，最新の考え方と事例の発表を進めていく。	3日間	A
システム分析者養成コース				
システムアナリスト基礎コース	業務改善推進者のもとで現状業務の分析，新システム設計に従事するアナリスト	システム分析入門，事務分析技法，改善技法業務，情報分析を中心テーマにとりあげている。	5日間	B
システム・アナリスト養成コース（都外合宿）	システム改善推進者（プロジェクト・リーダ）で数年間の企業，官庁等の実務経験を有する人々	コンピュータ・システム設計以前の経営情報システムを学習	5日間	C
ＥＤＰアプリケーション・セミナー（営業物流システム）				
物的流通システム入門セミナー	物流部門の管理者，スタッフ 企画部門の管理者，スタッフ コンピュータ部門の管理者，スタッフ	物的流通システム化の進め方，物的流通ＥＤＰシステム設計の進め方の講義に続き物流分野で実績ある先進事例について講義討論を展開する。	3日間	A
オーダー・エントリ・セミナー	物的流通部門の管理者，スタッフ 営業部門の管理者，スタッフ コンピュータ部門の管理者，スタッフ	流通情報システムの設計，オーダー・エントリ・システム設計の進め方，事例研究について講義・討論を展開する。	3日間	A
EDPによる在庫管理システム・セミナー	在庫管理担当者，コンピュータ部門の管理者，スタッフ	在庫管理システムの事例研究について講義・討論を展開する。	3日間	A
マーケティングシミュレーションシステム・セミナー	マーケティング担当者，コンピュータ部門の管理者．スタッフ	マーケティング，シミュレーション・システムの事例研究について講義・討論を展開する。	3日間	A
第3回顧客情報管理	コンピューター部門の管理者，スタッフ 販売促進部門の管理者，スタッフ	流通情報システムにおける顧客管理システムを事例をもとにし	3日間	A

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期間	受講料
システム・セミナー	営業管理部門の管理者，スタッフ 顧客管理部門の管理者，スタッフ	ながら理解し，顧客情報システムの具体的な進め方を先進企業の事例発表を通じて研修する。	3日間	A
EDPアプリケーション・セミナー （人事システム）				
人事情報システム・セミナー	人事部門の管理者，担当者 コンピューター部門の管理者，担当者	人事情報システム設計の進め方について講義の後，事例を中心にシステム設計上のチェック・ポイント及び運用・管理を中心テーマに講義・討論する。	3日間	A
S E コ ー ス				
システム・エンジニア	経営情報システムの分析・設計・開発にあたるシステム・エンジニア	システムの分析・設計に必要な知識・技法の基礎とその応用能力を育成し，システムの開発管理のためのリーダーシップとマネージメント・スキルの育成を図る。	8週間	D
EDPアプリケーションセミナー （生産設計システム）				
設計部門におけるコンピュータ利用セミナー	設計部門の管理者，担当者 コンピュータ部門の管理者，担当者	設計・製図におけるシステム化のすすめ方，先進的な自動設計・製図システムの事例研究等をメイン・テーマに講義・討論を展開する。	3日間	A
第7回EDPによる資材購買管理セミナー	資材購買部門の管理者，担当者 生産管理部門の管理者，担当者 コンピュータ部門の管理者，担当者	資材購買システム設計の基本的知識，手順とシステム化の事例を紹介しながら時代に対応する資材購買システムのあり方を追究する。	3日間	A

コース名	受講対象者	受講目標及び内要	期間	受講料
EDPによる工程管理セミナー	工程管理部門の管理者，担当者 コンピュータ部門の管理者，担当者	ＥＤＰによる工程管理について事例研究しながら，講義・討論を展開する。	3日間	A
ＥＤＰアプリケーションセミナー （会計財務システム）				
第3回会計情報システム基礎コース	経理，監査部門の管理者，担当者 システム，電算機部門の管理者，担当者	補助簿－総勘定元帳－試算表の一連業務を人手からコンピュータに置換えるのではなく経営意思決定に活かすことをめざす。	3日間	A
会計情報システム・セミナー	経理部門の管理者，担当者 コンピュータ部門の管理者，担当者	会計情報のシステム的な捉え方と設計手順，固定資産管理，売掛金管理，月次決算のＥＤＰ活用事例，ＥＤＰ会計と税務監査の関連などをテーマに講義・討論を進める。	3日間	A
ＥＤＰ会計監査セミナー	経理・監査部門の管理者，要員 コンピュータ部門の管理者，要員	ＥＤＰ会計の法的な制約を明らかにした上で，内部統制のあり方，外部監査のチェック・ポイント等を具体的ケースに即しながらわかりやすく説明する。	3日間	A
資金管理情報システムセミナー	経理部門の管理者，担当者 コンピュータ部門の管理者，担当者	資金管理情報システムについて事例研究しながら講義・討論を展開する。	3日間	A

		賛助会員	非賛助会員
参加料	A	36,000円	40,000円
	B	38,000円	42,000円
	C	44,000円	48,000円ーほかに合宿費
	D	300,000円	320,000円

15. 日本能率協会

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期　間	受講料(円)
ワーニエ方式によるプログラム構造の標準化セミナー	シニア・プログラマ（プログラミング経験3年以上），後輩プログラマの指導・育成者（特にインストラクタ）	ワーニエ方式の基本思想，集合論について，ワーニエ方式による問題分析，データの分析等について理解する。	2日間	2名以上の場合 1名につき 会　員 31,000円 28,000円 会員外 36,000円 33,000円
シニア・プログラマ基礎コース	プログラミング経験3年以上の者，プログラマー教育担当者	よりプログラムの作成，生産性を高めるための技法，プログラムの開発管理，ケース・スタディについて習得する。	3日間	1コース1名 会　員 39,000円 会員外 45,000円 1人で2コース選択の場合
シニア・プログラマ専門コース(プログラム設計技法コース)	プログラミング経験3年以上の者またはプログラマ教育担当者で「シニア・プログラマ基礎コース」修了者または，情報処理技術者試験の1種と同等以上の者	構造的プログラミング，プログラム設計におけるモジュール化，プログラミングの自動化について習得する。	3日間	会　員 70,000円 会員外 80,000円 1人フル・コース参加 会　員 95,000円 会員外 109,000円
チーフ・プログラマコース（プログラミング・マネジメント・コース）	プログラミング経験3年以上の者，プログラマ教育担当者で「シニア・プログラマ基礎・専門コース」修了者。またはプログラミング・チーム・リーダ プログラミング・セクションの管理者	チーム・ワークによる作業の進め方，開発，運用管理の方法，標準化の進め方，後輩の育成について学習を行う。	3日間	
COBOLによるモジュラー・プログラミング・セミナー	シニア・プログラマ（プログラム経験2～3年以上），後輩プログラマの指導・育成者（特にインストラクタ）	モジュラー・プログラミングの背景，モジュール設計，プログラムのインターフェース，モジュール化の技法，ケース・スタディについて理解する。	3日間	1名につき 会　員 45,000円 会員外 50,000円 2名以上の場合 1名につき 会　員 39,000円 会員外 44,000円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期　間	受講料
システムEDP部門マネジャー会議	システム部課長，機械計算部課長ほか情報システムの開発，改善，維持に責任ある者	システム・ＥＤＰ部門が当面する諸問題，システム・ＥＤＰ部門の運営・管理に関する問題，部門別合理化，テーマの展望，システム設計のあり方とＳＥの教育訓練について講議・討議を行う。	第1会合　2日間 第2　〃　1日間 第3　〃　〃 第4　〃　〃 第5　〃　〃 第6　〃　2日間	会　員　８８,０００円 会員外　９７,０００円
ＥＤＰ部門の管理・運営事例研究セミナー	ＥＤＰ部門の管理者	未　定	2日間	
システム・エンジニアリング基礎（合宿）コース	一般管理者，スタッフＥＤＰ化対象部門の管理者や担当者，ＥＤＰ導入担当マネジャーやＳＥｒ	システムの概念，システム・エンジニアリングの働き，システムの図表化，システム・デザインのミクロ的進め方，マクロ的進め方について理解する。	4日間	１名につき 会　員　５９,０００円 会員外　６８,０００円 ２名以上参加の場合１名につき 会　員　５０,０００円 会員外　６０,０００円
システム・エンジニアリング基礎コース	一般管理者やゼネラル・スタッフ，ＥＤＰ化対象部門の管理者や担当者，ＥＤＰ導入担当マネジャーやＳＥｒ	システムの概念，システム・エンジニアリングの働き，システムの図表化，システム・デザインのマクロ的進め方，ミクロ的進め方等について理解する。	4日間	１名につき 会　員　５４,０００円 会員外　６３,０００円 ２名以上参加の場合１名につき 会　員　４６,０００円 会員外　５５,０００円
インプット・システムの改善研究セミナー	情報システム部門のマネジャーおよびシステム・エンジニア，EDP化対象部門のシステム改善，設計担当者	「インプット・システム効率化」の分析，進め方等について理解する。	2日間	会　員　３０,０００円 会員外　３５,０００円
実践オンライン・システム開発コース	オンライン・システム導入を考慮中の管理者およびオンライン・システムを検討中又は開発中の管理者・設計者（プランナー・ＳＥ・	オンライン・システムの開発・導入管理，オンライン・システムの設計・移行上の留意ポイント，プログラム・デザイン，データ通信	4日間	１名につき 会　員　５０,０００円 会員外　６６,０００円 ２名の場合１名につき 会　員　５０,０００円

コース名	受講対象者	受講目標及び内容	期　間	受　講　料
	シニアプログラマ）	システム評価について理解する。		会員外　59,000円 3名以上の場合 1名につき 会　員　45,000円 会員外　54,000円
EDPによる管理会計システム		EDPによる管理会計システム，事業部にみる生産管理の原価管理システム，スタフ部門（コンピュータ運用担当）の管理会計の実際と課題について学習する。	3日間	会　員　46,000円 会員外　50,000円

3. 海外情報処理機関のカリキュラム

1. 〔ドイツ銀行〕Einführung in die EDV für Auszubildende ——— 486
   ドイツ銀行のEDP教育カリキュラム（入門コース）
2. 〔IRIA〕1976年IRIA情報科学学校教育計画 ——— 489
   ① Recherche コース
   ② Pluridisciplinarite コース
3. 〔IRIA〕（CICI情報より）職業と養成機関案内 ——— 491
4. 〔CEPIA〕1976年研修コース一覧 ——— 494
5. 〔AIR FRANCE〕PLAN DE FORMATION（教育計画）— 496
6. 〔AIR FRANCE〕PROGRAMME DES ACTIONS DE FORMATION（教育活動のプログラム） — 504
7. 〔NCC〕Courses for Informatics Staff ——— 518
8. 〔Midland Bank Limited〕 ——— 521
   COMPUTER OPERATORS TRAINING SCHEME

1 〔ドイツ銀行〕

Einführung in die EDV für Auszubildende

ドイツ銀行のＥＤＰ教育カリキュラム（入門コース）

コース名（内容）	教育目標	必要時間数（単位：時間）
研修単位１ Ⅰ 入門編 1. ＥＤＰの必要な訳 2. ＥＤＰとは何か 3. ＥＤＰは何に属するか	1－3	1
研修単位２ Ⅱ ＥＤＰ装置の運用方式と構造 1. コミュニケーション相互討論 2. コンピュータで使われる言葉 a) ２進法 b) バイト構造ＥＢＣＤコード 3. コンピュータはいかに演算するか？	4－9	3
研修単位３ Ⅱ ＥＤＰ装置の運用方式と構造 4. データ蓄積媒体 a) ソース・ドキュメント b) パンチ・カード c) 紙テープ d) 磁気テープ e) 磁気ディスク f) ハード・コピー	10－12	2
研修単位４ Ⅱ ＥＤＰ装置の運用方式と構造 5. ＥＤＰ装置の構造 a) コンフィギュレーション（機器構式） b) 中央処理装置	13－16	1

研修単位5 Ⅱ　ＥＤＰ装置の運用方式と構造 6.　プログラム a)　定義 b)　コマンド c)　プログラミング言語	17-20	3
研修単位6 Ⅲ　アプリケーション 1.　データ収集 a)　パンチ・カード b)　磁気テープ c)　ディスプレイ装置用磁気ディスク d)　ドキュメント 2.　コード	21-23	1 1/2
研修単位7 Ⅲ　アプリケーション 3.　データ処理の実際 a)　実例 b)　記帳原理 c)　蓄積データの保管 d)　総合	24-27	2
研修単位8 Ⅲ　アプリケーション 4.　テレプロセシング （遠隔データ処理） a)　バッチ・プロセシング b)　リアルタイム・プロセシング 5.　マルチプログラミング Ⅳ　講評	28-30	1 1/2

（教育目標）

1. 一企業のＥＤＰにかかわる目標とその達成効果の設定（少くとも３つ）
2. ＥＤＰ概念の解釈
3. データ処理原理の説明
4. 各々の記数法の特徴列挙
5. ２進法原理の解説
6. ２進法における２桁小数の変化
7. データ蓄積原理の概要説明
8. ビットおよびビット概念の解説
9. 実例に基づくコンピュータ演算方式の説明（２つの１桁小数の加算）
10. パンチ・カードの組成とその使用についての概要説明
11. 磁気テープと磁気ディスクの応用およびその相違点の説明
12. 機械的文字認識の仮説と読取技術の実用化例２件の提示
13. セントラル・プロセッサーの構成要素とその各々の機能についての記述
14. ＥＤＰ装置の原理的構造説明
15. マルチプレクサー・チャンネルとセレクター・チャンネルの相違の解明
16. 中央処理装置の組織的構造の解説
17. 「プログラム」概念の説明
18. ブロック・ダイアグラフによるコンピュータの構成様式についての研究
19. コマンドの原理的構造の解明
20. 少くとも２種類のプログラミング原語およびそれらの主要な応用分野の研究
21. 様々なデータ収集方法についての記述
22. 少くとも３種類のコードの役割と意義についての説明
23. コード・システムに基づく預金口座の申込書式を使った記入実習
24. 銀行におけるＥＤＰ応用例の解説
25. 銀行における代表的な流れ作業の実例としてＥＤＰ利用の記帳原理を説明
26. 蓄積データの保管原理の解説
27. 「総合データ処理」概念の説明
28. 銀行業務を中心とした「テレプロセシング」「バッチ・プロセシング」「リアルタイム・プロセシング」等の概念説明
29. マルチプログラミング手法の概要
30. 銀行におけるＥＤＰ配置の解説

2 〔IRIA〕

1976年IRIA情報科学学校教育計画

① Recherche コース

コース名	期間（年間各1回）	費用
マシンのアーキテクチュアと情報システム	5日	1,000フラン
情報システムのモデル化と評価	3	600フラン
複雑な情報システムの確立法	2	400フラン
コンピュータシステムの概念	3	600フラン
インタラクティブ・グラフィックのプログラミング	5	1,000フラン
構造化プログラミング	3/31, 4/7, 14, 21, 28 5/5, 12, 19, 26, 6/2	1,000フラン
代数アルゴリズム	3	600フラン
最新のデータベース技術	3	600フラン
構文解析1：紹介（構文解析2へのコース）	3	600フラン
構文解析2：構文決定のインプリメンテーションと実現化	5	1,000フラン
データ構造と記憶装置上の表現	5	1,000フラン
コンパイレーション1	5	1,000フラン
微分法	3	600フラン
コンパイレーション2	5	1,000フラン
最近の図形認識とデータ分析の発展	5	1,000フラン
環線形システムと遅延線形システムにおけるアプリケーション	3	600フラン

② pluridisciplinarite コース

コース名	期間	受講料
システム化への情報科学の応用	5日	1,000フラン
文書型・会話型言語の分析とその応用	5日	1,000フラン
自動データ処理	3日	600フラン
マンマシンのインタラクション及び人間の労働	3日	600フラン
法律と裁判に適用される情報処理	4日	800フラン
科学情報とコンピュータシステム	3日	600フラン
科学情報と地質学	5日	1,000フラン 又は 1日200フラン
自動ほん訳ーそのむずかしさ，新方法及び実現	5日	1,000フラン
データ分析研究会	10／26，27 11／3，10，16，17	1,200フラン
情報科学と作曲	5日	1,000フラン
情報処理と製造行程	3日 （以上年間各1回）	600フラン
情報科学と医療	2日×5回	400フラン （1回当り）

3 〔IRIA〕(CICI情報より)

職業と養成機関案内

職業分類	(公立)養成機関及び資格(diplôme)
perforeuse-vérifieuse さん孔/検孔オペレータ	・さん・検孔の何らかの資格 ・養成機関 － 私立学校 － A. F. P. A. (14週間)
opérateur オペレータ	・養成は企業内及び私立学校 ・資格はない (参考:CAPFI)
pupitreur(コンソール・オペレータ)	小システム: ・養成は企業内及び私立学校 ・資格はない (参考:BPI) 大システム: 養成は ・A. F. P. A. (baccalauréat scientifique レベルを対象に10ケ月) ・国の教育及び私立学校 ; BTSGI
préparateur de travaux (仕事の準備者)	・Bac H ・BTSTI (Brevet de technicien Supérieur de traitment de l'information 情報処理上級技術者の免状) またはBTSGI ・DuT option informatique
chef déxploitation (運用のチーフ)	・BTSGI+幾年かの経験
programmeur dápplication (アプリケーションのプログラマ)	・Bac H ・A. F. P. A. (bac. scientifiqueレベルを有するプログラマを12ケ月で養成) ・informatique 関係のDEUG

programmeur détudes （研究プログラマ）	• DuT option informatique • institut de programmation(Grenobleとparis)のプログラマdiplôme
analyste(アナリスト)	gestion （管理）； • MIAG (1er Cycleのdiplomeまたはプロフェッショナル の経験3年の後，大学で2年間。なお企業における4～5ケ月の実習を含む。) • INIG (Institut National d'informatique et de Gestion グランゼコールまたは上級教育卒業の専門家向け養成機関) • A.F.P.A (上級課程2年を終了し，プロフェッショナル経験3年の者を対象とする養成) scientifique （科学）； • Maitrise dinformatique scientifique （2年）
concepteur analyste	• informatique 選択のgrandes écolesのdiplome； — CNAMのIIE(institut d'informatique d'entreprise) — Villeneuve d'Ascqのima(informatique mesures automatiques)
chefs de grands projets	• grandes écoles＋経験
directeur informatique (大プロゼクトのチーフ，情報科学のディレクタ)	• IMI (Compiègne工業大学のInstitut d'informatique et management de l'information)
programmeur système （システムプログラマ）	• Institut de programmation（パリとグルノーブル）のexpert en traitement de l'informationのdiplôme • DEA informatique • Maitrise d'informatique scientifique

ingénieur systeme （システムエンジニア）	• Maitrise d'informatique scientifique • grandes écoles option informatique または特定の学校のエンジニアのdiplôme； — ENSEEIHT(Ecole Nationale Supérieure d'Electronique, d Electrotechnique, d Informatique et d'Hydraulique de Toulouse) — ESE(Ecole Supérieure d'Electricité高等電気学校)（パリ） — ENSIMAG(Ecole Nationale Supérieure d'Informatique et de Mathématiques Appliquees de Grenoble 国立グルノーブル高等情報科学・応用数学学校） • 大学，3è cycleのinformatiqueのDoctorat（博士） • CNAMのエンジニアのdiplôme

4 〔CEPIA〕

１９７６年研修コース一覧

一般情報処理科学及び専門情報処理科学の入門

		年間計画 時間 回	受講料 フラン／回
I_2	基礎入門	5日(３５)×２	1,０００
I_3	管理者のための入門	〃	〃
M_1	情報科学と管理情報科学の一般入門	１２日(８４)×８	2,９００
P_4	ミニ・システム	5日(３５)×２	1,２２５
P_{10}	自動ドキュメンテーション	5日(３５)×１	〃
P_{12}	コンピュータ・システム	3日(２１)×２	1,０００
P_{15}	データ・ベース	5日(３５)×２	1,２２５

アナリシス

F_5	管理情報科学アナリストの基礎教育	１１週(３８５)×４	9,４００
F_7	情報科学プロゼクトの概念と管理アナリシスの上級教育	9週(３１５)×２	8,５００
P_2	Warnier プログラミングの論理	１０日(７０)×２	2,４５０
P_5	アナリシスの方法	3週(１０５)×２	3,２５０
P_{19}	"SAGE"情報科学選択	5日(３５)×４	2,４００
C_5	(本職のアナリストになるための)アナリスト教育への対応のための事前養成	１２週(１２練習帳)×３	不明

		時間	フラン／回
情報処理センタ運用			
CTI_1	運用における仕事の準備	5日(35)×1	1,100
CTI_3	データ入力作業所の仕事の組織	〃	1,100
CTI_4	運用におけるプログラマの養成	11週(385)×1	8,900
CTI_6	運用のチーフ及び計算センタのチーフの養成	5週(175)×2	4,900
情報科学と情報システムの管理			
I_1	指導の反省	3日(21)×2	950
P_1	"対応"の完成	3日(21)×4	700
P_6	情報科学と情報化管理のコントロール	10日(70)×1	3,200
P_8	情報科学教育の教育	〃	3,200
P_{16}	情報科学の社会的および人間の問題	5日(35)×1	1,350
P_{17}	"SAGE"決定(decision)選択	5日(35)×2	2,400
オートマティーク			
A_1	機械の入門	5日(35)×1	1,100
A_5	機械の構成	5週(175)×2	4,750
(国際的な)特別実習			
E_6	情報処理管理者の養成	6ケ月(860)×1	受講料は協議
E_7	フランス語の指導者の実現	3ケ月(420)×1	〃

(注) SAGE; Simulateur d'Apprentissage de la Gestion des Entreprises企業管理ゲームのシミュレータ

5 〔AIR FRANCE〕

PLAN DE FORMATION

1975. 9

Air France
Sous-Direction de L' Informatique
Formation-sélection
DG. IE

教育計画

この資料は，現在DG. IEがプログラマを対象に行っている教育活動について詳細したものである。

(I). 一般的な原則

(I.I.) 教育は，技術者のレベルに応じて行われなければならない。

情報処理技術者のレベルとしては次の4つのレベルが考慮されている。

- 初歩のプログラマ
- プログラマ
- アナリスト・プログラマ
- チーフ・プログラマ

各レベルで要求される条件は次のごとくである。

(I.I.1) 初歩のプログラマ

情報処理に関する知識を全く持っていない人。目標は，研修生を，EDP運営グループの一員として十分やってゆくことができるようにすることにある。このレベルのプログラマが研修する課業は以下のとおり。

- 保安
- プログラミングの概要
- プログラムの作成

また，研修正が，グループの中で主導的に活躍してゆくためには，プログラミング言語の知識のほかに，情報処理全般に関する一般的な知識も必要である。

（I.I.2） プログラマ

プログラミング言語およびプログラミング法を完全に習得することを目標とする。研修生は，こうしたことを目標として，自分の職務を習得するのに必要な，補助的な知識を学習する。具体的には，実際のシステムの分析を中心に，情報処理の色々な局面での利用を学習する。

（I.I.3） アナリスト・プログラマ

アナリスト・プログラマは，システムの細部を理解し，プロジェクトの様相を分析する能力が必要とされる。こたチェーンの責任者となるべき，必要な予備教育も行われる。

（I.I.4） チーフ・プログラマ

チーム・プログラマは，システムの細部を完全に理解することが要求される。また，組織およびスタッフの管理に関する責任も要求される。

I.2. 教育は，段階的に進められなくてはならない。

研修生のレベルに応じた，各種のレベルのコースが準備されているが，これは基本的に次の３つのレベルに分けられる。

- 最初の段階は，まず業務に適応するのに必要な教育。
- 次の段階は，知識の完成を目ざす。
- 最後の段階は，今後の発展に備えてさらに高度な知識を身につけてゆく。

以上の３つのレベルは，教育計画の中では，次の３つのコースに対応している。

1. 入門コース
2. 補充コース
3. 完成コース

(II) 教育計画

以下に示す表は，各種の段階（入門，補充，完成のレベル(1)または(2)）に応じた，教育講座を示したものである。

2. 教育計画（X）

A 入門 B 補充 C 完成 D IBM UNIVACのオリエンテーションに従う。	基礎コース	プログラマ・コース	プログラマ・アナリスト・コース	プログラマ・チーフ・コース
情報処理入門 ハードウェア，ソフトウェア 数値処理	A X			
分析（アルゴリズム）	A X	ワーニエ工法 B X		
フォートラン	アプリケーション実習 X			
アセンブラ	A X			
プログラミング言語	A1 X	X		
エア・フランスのプロセデュア	プログラム概要 B X		概要 A X	
メモリーの内容分析	A X			
ブール代数，集合論 デシジョン・テーブル	A X		B X	
コントロール・カード（JCL）	A X	X		
ファイル	概念 X	A1 X	B X	C X
システム		A X	B X	C X
エア・フランスの情報処理プロジェクト	A X	B X	B X	
企業情報	A X	B X	B X	
情報処理グループの業務と管理入門			X	X
技術英語				
情報処理と技術革新		講演資料	X	X
プロジェクト推進のための方法論			A X	B X
グラフ理論の概念			A	B
リアルタイム・テレプロセッシング		A X	B X	

また，研修正が，グループの中で主導的に活躍してゆくためには，プログラミング言語の知識のほかに，情報処理全般に関する一般的な知識も必要である。

（I.I.2） プログラマ

プログラミング言語およびプログラミング法を完全に習得することを目標とする。研修生は，こうしたことを目標として，自分の職務を習得するのに必要な，補助的な知識を学習する。具体的には，実際のシステムの分析を中心に，情報処理の色々な局面での利用を学習する。

（I.I.3） アナリスト・プログラマ

アナリスト・プログラマは，システムの細部を理解し，プロジェクトの様相を分析する能力が必要とされる。こたチェーンの責任者となるべき，必要な予備教育も行われる。

（I.I.4） チーフ・プログラマ

チーム・プログラマは，システムの細部を完全に理解することが要求される。また，組織およびスタッフの管理に関する責任も要求される。

I.2. 教育は，段階的に進められなくてはならない。

研修生のレベルに応じた，各種のレベルのコースが準備されているが，これは基本的に次の3つのレベルに分けられる。

- 最初の段階は，まず業務に適応するのに必要な教育。
- 次の段階は，知識の完成を目ざす。
- 最後の段階は，今後の発展に備えてさらに高度な知識を身につけてゆく。

以上の3つのレベルは，教育計画の中では，次の3つのコースに対応している。

1. 入門コース
2. 補充コース
3. 完成コース

(III) 教育計画

以下に示す表は，各種の段階（入門，補充，完成のレベル(1)または(2)）に応じた，教育講座を示したものである。

2. 教育計画（X）

A 入門 B 補充 C 完成 D IBM UNIVACのオリエンテーションに従う。	基礎コース	プログラマ・コース	プログラマ・アナリスト・コース	プログラマ・チーフ・コース
情報処理入門 ハードウェア，ソフトウェア 数値処理	A X			
分析（アルゴリズム）	A X	ワーニエ工法 B X		
フォートラン	アプリケーション 実習 X			
アセンブラ	A X			
プログラミング言語	A1 X	X		
エア・フランスのプロセデュア	プログラム概要 B X		概要 A X	
メモリーの内容分析	A X			
ブール代数，集合論 デシジョン・テーブル	A X		B X	
コントロール・カード（JCL）	A X	X		
ファイル	概念 X	A1 X	B X	C X
システム		A X	B X	C X
エア・フランスの情報処理プロジェクト	A X	B X	B X	
企業情報	A X	B X	B X	
情報処理グループの業務と管理入門			X	X
技術英語				
情報処理と技術革新		講演資料	X	X
プロジェクト推進のための方法論			A X	B X
グラフ理論の概念			A	B
リアルタイム・テレプロセッシング		A X	B X	

講座の内容

Ⅱ.1. 初歩のプログラマ・コース（基礎コース）

情報処理入門

- ハードウェア
- ソフトウェア
- 数値処理システム

アルゴリズム

プログラミングの方法と分析に関する概念

FORTRAN

プログラムの入門に必要な最小限のFORTRAN機能を学ぶ。

アセンブラー

基礎言語としてのアセンブラー機能を学ぶのに必要な最小限のインストラクションを学ぶ。また，実際に小ステップのプログラムを組んでみる。

プログラミング言語

プログラマが比較的良く使う。FORTRAN，COBOL，PL/Iについて詳しく学ぶ。またいくつかのアプリケーション作成による実習を行う。

エア・フランスのプロシデュア

教程B（プロシデュアの講座）を学ぶ。これには，プログラミングの標準についても述べられている。

メモリー内容の分析

エラーが発生した時のDUMP内容の分析法について学ぶ。メモリー分析により，エラーの発生場所をつかむには，どの部分を分析すればよいかを知る。

ブール代数，デシジョン・テーブル

ブール代数のオペレータ，性格等について学ぶ。また，デシジョン・テーブルによる分析法についても学ぶ。

コントロール・カード

コントロール・カードの役割について学ぶ。

ファイル

各種のタイプのファイルおよびその編成法について学ぶ。

エア・フランスのアプリケーション

各種のアプリケーション（ＩＢＭおよびＵＮＩＶＡＣ）に関して概要を学ぶ。

企業情報

企業の組織編成について概要を学ぶ。

Ⅱ.2　プログラマ・コース

プログラムの構成法（ワーニェ法により学ぶ）

Ｗａｒｎｉｅｒ法に基いてプログラムの構成法について学ぶ。

プログラミング言語

プログラマが実際に使う言語に関して完全に習得する。他の言語に関しても簡単に学ぶ。

コントロール・カード

コントロール・カードの各種のパラメーターに関して，その役割と使い方を学ぶ。

ファイル

各種のファイルとそれを使ったシステムについて学ぶ。

システム

システムの概念を学ぶ。

エア・フランスのアプリケーション

いくつかのアプリケーション（ＩＢＭまたはＵＮＩＶＡＣ）について簡単に学ぶ。

情報処理と技術革新

情報処理に関する現在および将来に関して，講演または報告書等を使って学習する。

企業情報

情報処理以外の部門のスタッフの講演を通じて，組織に関する知識を学ばせる。

リアルタイムーテレプロセッシング

リアルタイム・システムの機能，必要な条件等について学ぶ。また，テレプロセッシングの概念についても学ぶ。

Ⅱ.3　アナリスト・プログラマ・コース

エア・フランスのプロシデュア

アナリスト向けの教程Ｂを学ぶ。

ブール代数

ブール代数に関するさらに詳細な学習

ファイル

各種のファイル・システムに関して，必要な条件，技術的可能性等について学ぶ。

システム

実際のシステムの研究

エア・フランスのアプリケーション
企業情報
情報処理と技術革新
　} プログラマ・コースの内容と同じ

情報処理に於る方法論

情報処理に於る，問題アプローチに必要な方法論について学ぶ。

管理技術入門

管理部門，営業部門，技術部門，財務部門，会計部門等，企業の各部門の役割を学ぶ。

グラフの概念

グラフを使った各種のシステム（ＰＥＲＴ等）について学ぶ。

リアルタイムーテレプロセッシング

関連した技術に関して，さらに詳細に解説する。

Ⅱ.4　チーフ・プログラマ・コース

ファイル

各種のファイルに関して，必要な条件，技術的可能性等についてさらに理解を深める。

システム

エール・フランスで使っているシステムについて学ぶ。また，他のシステムについても簡単に学ぶ。

情報処理に於る創造性

情報処理と技術革新

プロジェクトを推進するための適切な方法論

いくつかのアプローチに関して，その方法を詳細に解説する。

管理技術入門

管理部門の役割……予測，組織学，人事管理

営業部門の役割……マーケッティング，営業活動の管理，在庫管理等

技術部門の役割……会計分析，支払管理

財務部門の役割……財務管理，予算管理

会計部門の役割……一般会計

グラフの研究

グラフによる各種の組織計画手法について学ぶ。

情報の分配

ミニコンピュータ，重ターミナルについて学ぶ。

注：これらの講座の詳細なプログラムには，付録のD.G.I E教程，「教育活動のプログラム」に記載されている。

附録1.

D.G. IE の技術者養成の援助

D.G. IE の教育サービスの一環として，DG.NZによりサポートされる以下の講座が実施されている。

① 新入のオペレータの基礎教育

② HASPシステム入門

③ 技術英語の習得コース

④ リアルタイムシステム（UNIVAC，AlphaⅢ，GAETAN）

⑤ セキュリティーについて（HALLON ガス）

⑥ エミュレーター7074

⑦ TCAMの新バージョン

⑧ データの所有

⑨ 検査と流布，

⑧，⑨のコースは，プログラム・アナリストの便宜を計るものである。

6 〔AIR FRANCE〕

PROGRAMME DES ACTIONS DE FORMATION

1975. 3

Air France,
Sous-Direction
de L' Informatique,
Service Formation
DG-IE

教育活動のプログラム

§1. DE・IE の情報処理技術者養成コース

現在，DG．IEが主催してい情報処理教育コースは次の５つのコースから成る。

情報処理基礎コース……このコースは，企業内の初等プログラマ，新入社員，ＤＰ実習（ＢまたはＫ）参加者向けに開設されているものである。

その他，エア・フランスの外部（顧客）に対しても参加が認められている。

完成コース……これは，情報処理技術者の教育と業務への適応を目的とするコースである。

資格付与コース……このコースは，プログラミング言語の完全な習得およびエア・フランス特有のプロシデュアを習得させることを目的としている。

研究コース……エア・フランス（または他の企業）のプロジェクト・リーダー，管理者クラスの人々の講演を通じて，情報処理に関わる各種の経験的な知識を習得させる。対象は，情報処理技術者，ユーザ，およびその他の参加希望者である。

一般教育コース……教育部門の担当するコースで，カテゴリー１，２の代表者を対象とするコース。

§ 2. Programme des Actions de Formation

FORMATION

Initiation à l'informatique

PARTICIPANTS (参加者) : Tout personnel sans distinction de catégorie

OBJECTIF (目的) : Donner aux participants une idée globale de l'articulation et des techniques hardware (matériel) et software (logiciel) -
Approche des groupes de travail utilisateurs/informaticiens

METHODE (方法) : Films magnétoscopiques

DUREE (期間) : 1/2 journée

Stage B

PARTICIPANTS : Personnel de catégorie IV suivant le stage DP.GF "B" concerné

OBJECTIF : Initiation élémentaire à l'informatique

METHODE : Films télévisés - cours magistral - visite des installations

DUREE : 1 jour

Stage K

PARTICIPANTS : Personnel, sans distinction de catégorie, ayant, de par ses fonctions, à entretenir des relations avec les services de l'informatique, soit pour la conduite d'études, soit pour la maintenance d'un système existant

OBJECTIF : Mise au courant rapide de la terminologie et des méthodes de l'informatique

METHODE : Films télévisés - travaux de groupe - cours magistral - visite des installations

DUREE : 2 jours

§ 2. Programme des Actions de Formation

FORMATION

Initiation à l'informatique

PARTICIPANTS (参加者) : Tout personnel sans distinction de catégorie

OBJECTIF (目的) : Donner aux participants une idée globale de l'articulation et des techniques hardware (matériel) et software (logiciel) -
Approche des groupes de travail utilisateurs/informaticiens

METHODE (方法) : Films magnétoscopiques

DUREE (期間) : 1/2 journée

Stage B

PARTICIPANTS : Personnel de catégorie IV suivant le stage DP.GF "B" concerné

OBJECTIF : Initiation élémentaire à l'informatique

METHODE : Films télévisés - cours magistral - visite des installations

DUREE : 1 jour

Stage K

PARTICIPANTS : Personnel, sans distinction de catégorie, ayant, de par ses fonctions, à entretenir des relations avec les services de l'informatique, soit pour la conduite d'études, soit pour la maintenance d'un système existant

OBJECTIF : Mise au courant rapide de la terminologie et des méthodes de l'informatique

METHODE : Films télévisés - travaux de groupe - cours magistral - visite des installations

DUREE : 2 jours

Informatique générale

PARTICIPANTS : Tous personnels devant travailler dans un service informatique

OBJECTIF : Préparer les participants à aborder l'étude d'un langage, après les avoir initiés aux principes et objectifs généraux de l'informatique, ainsi qu'au fonctionnement de l'ordinateur et de ses périphériques

METHODE : Cours magistral + télévision

DUREE : 2 semaines

WARNIER (L.C.P.)

PARTICIPANTS : Tout personnel informatique du Département Gestion et Fret

OBJECTIF : Etude et utilisation de la méthode L.C.P. (Loi de Construction de Programmes)

METHODE : Cours didactique dispensé par l'AFPA dans ses locaux de Créteil

DUREE : 2 semaines

RERFECTIONNEMENT

Théorie des ensembles

PARTICIPANTS : Tout personnel ayant, de par ses fonctions, à entretenir des relations avec l'informatique -
Tout programmeur devant suivre le stage LCP

OBJECTIF : Initiation au vocabulaire de la théorie des ensembles et utilisation des opérateurs

METHODE : Séquences magnétoscopiques suivies d'exercices d'application

DUREE : 2 jours

Algèbre de Boole

PARTICIPANTS : Tout personnel ayant, de par ses fonctions, à entretenir des relations avec l'informatique -
Tout programmeur devant suivre le stage LCP

OBJECTIF : Etude et emploi des opérateurs boléiens

METHODE : Séquences magnétoscopiques suivies de séances d'exercices d'application animées par un instructeur

DUREE : 2 jours

Tables de décision

PARTICIPANTS : Tout personnel devant définir une série de règles destinées à la programmation

OBJECTIF : Etude d'une méthodologie permettant d'avoir un langage commun entre utilisateur et informaticien

METHODE : Séquences magnétoscopiques suivies de séances d'exercices d'application animées par un instructeur

DUREE : 2 jours

SAFO

PARTICIPANTS : Opérateurs et pupitreurs destinés à travailler sur le système SAFO - Utilisateurs du système SAFO

OBJECTIF : Etude du système SAFO et des différentes techniques d'exploitation du programme de contrôle et de recherche d'erreur

METHODE : Séquences magnétoscopiques suivies d'exercices

DUREE : 2 semaines

T C A M

PARTICIPANTS : Pupitreurs et opérateurs devant travailler sur un système en temps réel

OBJECTIF : Initiation au hardware et software du télétraitement

METHODE : Films magnétoscopiques suivis d'un débat avec l'instructeur

DUREE : 3 jours

PRV

PARTICIPANTS : Opérateurs et pupitreurs destinés à utiliser le système PRV - Utilisateurs du système SAFO

OBJECTIF : Etude du système PRV et des techniques d'exploitation

METHODE : Cours magnétoscopique animé par un instructeur

DUREE : 2 jours

Cours IBM

PARTICIPANTS : Tout personnel informatique utilisant le matériel IBM

OBJECTIF : Initiation et perfectionnement aux différentes techniques d'utilisation du hardware et software IBM

METHODE : Cours magnétoscopiques ou magistraux dispensés gratuitement par IBM dans ses locaux

DUREE : 1/2 journée à 5 jours

Initiation à la mémoire virtuelle

PARTICIPANTS : Personnel de l'informatique utilisant les ressources OS/VS

OBJECTIF : Apporter des informations sur la gestion de la mémoire dans le concept mémoire virtuelle

METHODE : Cours magnétoscopique suivi d'un débat avec l'instructeur

DUREE : 1/2 journée

Hardware VS

PARTICIPANTS : Personnel du département 'applications gestion et fret"

OBJECTIF : Initiation sur la technique hardware du système OS/VS

METHODE : Cours magnétoscopique

DUREE : 1 heure

DUMP VS

PARTICIPANTS : Personnel réalisant des programmes destinés à être exécutés sous système OS/VS

OBJECTIF : Apporter les informations permettant d'exploiter une analyse mémoire sous système OS/VS

METHODE : Cours magnétoscopique suivi d'un débat avec l'instructeur

DUREE : 2 heures

QUALIFICATION

Procédures Air France

PARTICIPANTS : Informaticiens du département "applications gestion et fret"

OBJECTIF : Connaissance du système IBM Air France hardware et software

METHODE : Cours magistral

DUREE : 2 jours

COBOL

PARTICIPANTS : Tous personnels ayant suivi un cours d'initiation à l'informatique ou possédant déjà un ou plusieurs langages

OBJECTIF : Formation de programmeurs COBOL

METHODE : Cours magistral et télévisé

DUREE : 5 semaines

Compléments COBOL

PARTICIPANTS : Programmeurs possédant une expérience COBOL de quelques mois

OBJECTIF : Apporter un supplément de connaissances pratiques ainsi que des techniques de programmation

METHODE : Cours magistral

DUREE : 5 jours

FORTRAN

PARTICIPANTS : Agents ayant suivi le cours d'initiation à l'informatique ou possédant déjà un autre langage

OBJECTIF : Etude du langage de base FORTRAN

METHODE : Cours magistral suivi d'exercices passant en ordinateur

DUREE : 2 semaines

A T O S

PARTICIPANTS : Programmeurs ayant suivi le cours d'informatique générale et possédant un ou plusieurs langages

OBJECTIF : Etude du langage ATOS

METHODE : Séquences magnétoscopiques suivies de séances d'exercices d'application et de programmation animées par un instructeur

DUREE : 1 semaine

INFORMATION

P R V

PARTICIPANTS : Utilisateurs du projet PRV (Prévision-réalisation des vols)

OBJECTIF : Informations générales sur le système PRV

METHODE : Film magnétoscopique

DUREE : 2 heures

PROJETS

Applications Air France

PARTICIPANTS : Tout personnel utilisateur de l'informatique Air France

OBJECTIF : Informer les agents sur les buts et les techniques propres à chaque application

METHODE : Montages audio-visuels modulaires permettant une présentation adaptée à la population (techniciens ou utilisateurs)

DUREE :

Temps Réel

PARTICIPANTS : Opérateurs et pupitreurs sur système en temps réel UNIVAC

OBJECTIF : Etude des techniques hardware et software propres au système temps réel UNIVAC

METHODE : Cours magnétoscopique

DUREE

FORMATION GENERALE

Mathématiques

PARTICIPANTS: Agents de catégories I et II de l'établissement Blanqui/Clarville

OBJECTIF : Remettre à jour les connaissances mathématiques indispensables pour aborder l'étude du calcul algébrique

METHODE : Cours magistral

DUREE : 20 séances d'une heure pour l'année scolaire, à raison d'une hebdomadairement

Francais

PARTICIPANTS : Agents de catégories I et II de l'établissement Blanqui/Clarville

OBJECTIF : Construire, sans faute de syntaxe ou d'orthographe, de courts paragraphes - Lire des textes courts sans erreurs d'interprétation

METHODE : Cours magistral

DUREE : 20 séances d'une heure pour l'année scolaire, à raison d'une hebdomadairement

7 〔NCC〕

Courses for Informatics Staff

コース名	購入価格単位：ポンド
講座内容	
FUNDAMENTALS OF INFORMATICS	500

This is the introductory course for the new entrants. It provides the student with a knowledge and basic understanding of informatics and is suitable for all students.

Course Contents – 30 hours
Introduction to informatics
Data capture and conversion
Stored program concepts
Number systems
Data representation
Central processing units
Storage devices
Input and output devices
Hardware limitations
File concepts

Documentation:
Part 1 Introduction to standards
Part 2 Flowcharting
Part 3 Decision tables
Programming appreciation
Software
Data transmission
The informatics environment
Practical exercises

FIRST LEVEL PROGRAMMING	2,500

After taking this course the student will be equipped with a knowledge and basic understanding of programming. He will be capable of effective programming, testing and documentation of simple program suites.

Module 1 – Fundamentals of Informatics – 30 hours

The details of this module have been listed under the course description 'Fundamentals of Informatics'.

Module 2 – Programming Concepts and Techniques – 40 hours

This section of the course provides the student with the elementary principles of programming concepts and techniques, irrespective of programming languages.

Course Contents – 40 hours
The programmer and his environment
Hardware revision
Introduction to programming standards
Flowcharting, decision tables
Testing and maintenance
File organisation and processing
Control programs and operating systems
Service programs

Module 3 – High Level Language Programming (COBOL)

This module teaches program writing using ANSI COBOL as an international high level language.

Course Contents – 50 hours
Introduction to COBOL
Basic data division
Environment and identification divisions
Further data division
Editing
Magnetic tape disc files
Redefines clause
Sequence control
Occurs clause
Perform statement
Segmentation
Table processing
Updating master files
Miscellaneous facilities
Advanced features

Module 4 – Programming Project

The project consolidates the techniques and language already studied, by writing, testing and documenting a suite of programs.

Course Contents – 60 hours

- Project introduction
- Data vet program preparation
- Data vet program development
- Sort
- Update program preparation
- Update program development
- Print program preparation
- Print program development
- Project review

BASIC SYSTEMS ANALYSIS — 2,500

This course equips the student in systems analysis for informatics with a knowledge and understanding of the human and technical factors he will require in his daily work. The course is split equally between formal training and practical work.

Course Contents – 180 hours

- The systems analyst in informatics
- Systems controls
- Fact-finding
- Fact recording and analysis
- Hardware and software revision
- System design
- File design
- Information retrieval
- Data coding
- Data capture
- Output design
- Decision tables
- Clerical procedure design
- Computer procedure design
- Project management
- Implementation
- Information sources
- Communications
- Business game
- Case studies:
  1. Visible record computer
  2. Fact-finding
  3. Sales ledger, credit control

PROFESSIONAL DEVELOPMENT FOR SYSTEMS ANALYSTS — 2,200

This course is designed for the systems analyst with at least one year's experience who is ready for training beyond the scope of the basic course. It will broaden the analyst's knowledge of informatics and will emphasise the role of systems work in this environment.

Course Contents – 150 hours

Part 1 – Systems Methodology

- Systems theory
- Business information structures
- Planning for development
- System design procedure
- Implementation
- Technical aspects
- Systems design review

Part 2 – Business and Management

- Business organisation
- Functions of business
- The role of management
- Decision making
- Accounting
- Management information

Part 3 – Evaluation of Systems

- Introduction
- Evaluation techniques
- Reliability and security
- Computer selection
- Data processing costs
- Manufacturer support
- Performance evaluation

Part 4 – Computing Techniques

- Introduction to on-line systems
- Input output issues
- Data communications
- Operating systems
- Data analysis
- Data base requirements
- Data base design
- Future developments

Part 5 – Operational Research

- Introduction
- Model building
- Statistics
- Presenting information
- Forecasting
- Inventory control
- Linear programming
- Other OR techniques

MANAGEMENT OF INFORMATICS STAFF

各Module1,000

In addition to a high degree of technical skills, professional management is essential for all aspects of informatics. Three modules have been prepared for those who are now or are to become managers within the informatics areas and who require supervisory or management training to supplement their technical skills.

Module 1 – Management of Informatics Personnel

This module deals exclusively with the human problems inherent in informatics. It is suitable for those with responsibility for organising and controlling informatics staff.

Course Contents 30 hours

- Organisation of an Informatics Department
- Interface between systems, programming and operations
- Manpower planning
- Motivation and leadership
- Recruitment, training and career development
- Assessment of staff

Module 2 – Planning and Control of Projects

This module provides guidance and techniques for planning and controlling projects and resources. It is suitable for those having responsibility in Systems, Programming or Project Teams, or who require to be trained for such responsibility.

Course Contents 30 hours

- Planning and control of systems and programming resources.
- Planning and control of computer projects
- Finance and budgetary control
- Manpower planning
- Equipment evaluation and selection
- Practical problems and solutions in relations with users

Module 3 – Planning and Control of Operations Resources

This module provides guidance and techniques for planning operations resources and facilities and controlling the daily running of the operations department. It is suitable for those having responsibility in this area or who require to be trained for such responsibility.

Course Contents 30 hours

- Planning and control of operations work
- Finance and budgetary control
- Security precautions
- Operations standards
- Selection, installation and maintenance of equipment
- Practical problems and solutions in relations with users

COMPUTER OPERATORS TRAINING SCHEME

Training Path for New Entrants to Computer Centres

January 1974.

Introduction

The purpose of this booklet is to explain the training scheme provided by Midland Bank for their operations staff. You will find a flowchart on the following pages that shows the training path trainee operators will take on joining one of our On-Line Computer Centres. Similar courses are available on joining our other Computer Centres. Many of the boxes are numbered and these numbers represent course code numbers. On the later pages corresponding numbers appear again where the course descriptions begin.

The training scheme described by means of the chart and narrative is designed to fit you for your job at each succeeding grade, as you progress through from a trainee operator to a fully skilled Computer Operator. It is also designed to prepare you for possible career development in other specialist work such as programming, operations development, Network Control or supervisory positions within main stream computer processing.

The whole training programme is planned to be carefully controlled so that on joining a Computer Centre you may reasonably expect to complete your training in a period of 2 years. This time scale may vary slightly according to individual circumstances but reference to the week numbers on the flow-chart, will give you an indication of the incidence of courses.

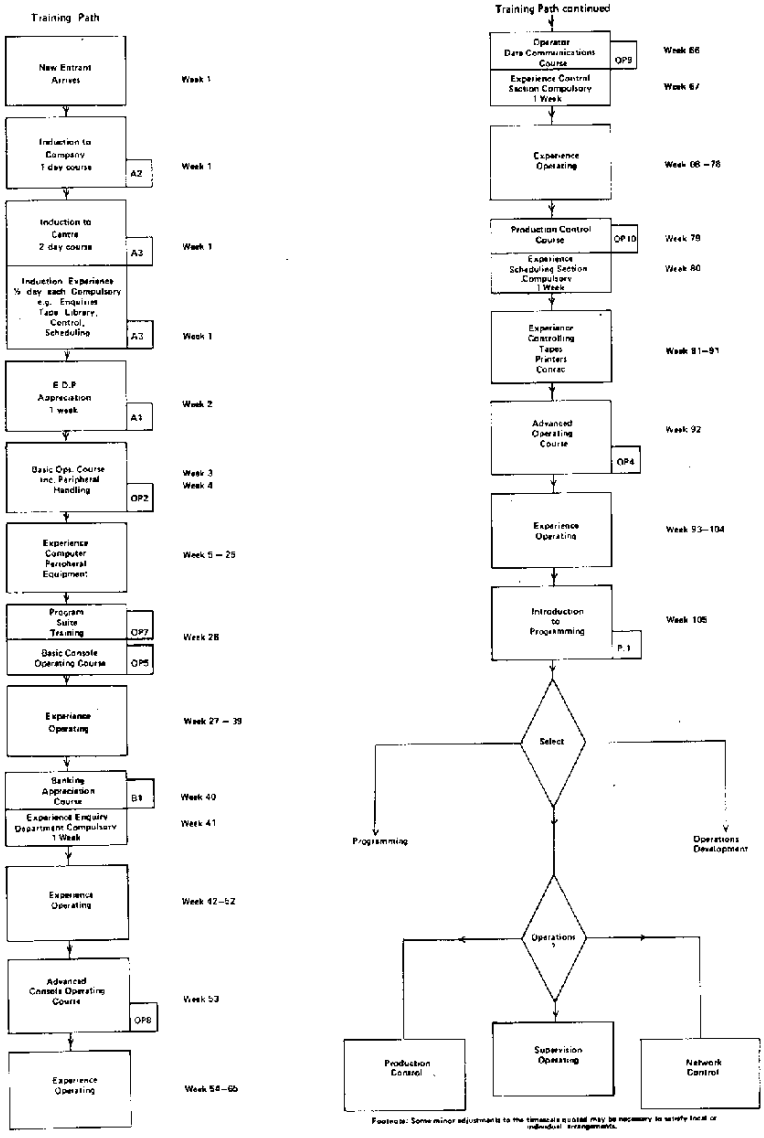
After completion of the whole range of courses and also, with experience gained you should be highly skilled and able to look forward to a promising future in Data Processing.

コース名	概要	期間
Induction to the Midland Bank Group and Company A2	Description The objectives of this course are to acquaint the new entrant with the Organisation Structure of the Group and particularly Midland Bank Limited. To outline the major areas of business undertaken and to explain the company rules and welfare schemes affecting staff.	1日間
Induction to the Computer Centre A3	Description The course is designed to give new entrants an understanding of a) the organisation structure and role of the Computer Centre within the Company b) the place and role of the Computer Operator c) Computer Centre rules, policies and procedures, safety precautions.	2日間
Induction Experience A3	Description This course and related experience takes the form of a description and detailed conducted tour of several departments of the Computer Centre, e.g. Enquiries, System Control, Production Control. It is anticipated that new entrants will work in the same selected departments for periods of ½ day each.	2日間
E.D.P. Appreciation A1	Description The E.D.P. Appreciation course is designed to give new entrants a basic understanding of Electronic Data Processing. The overall objectives of the course are: To explain the historical development of the computer. To familiarise the new entrants to E.D.P. with the terminology. To put into perspective the role of the programmer, analyst and operator and illustrate their interrelationships. To introduce and explain the workings of a computer and its peripherals. To dispel the popular image of the computer being a 'Brain' or super human thing. To prepare trainees for further training of a more specific kind related to their job of operator.	1週間

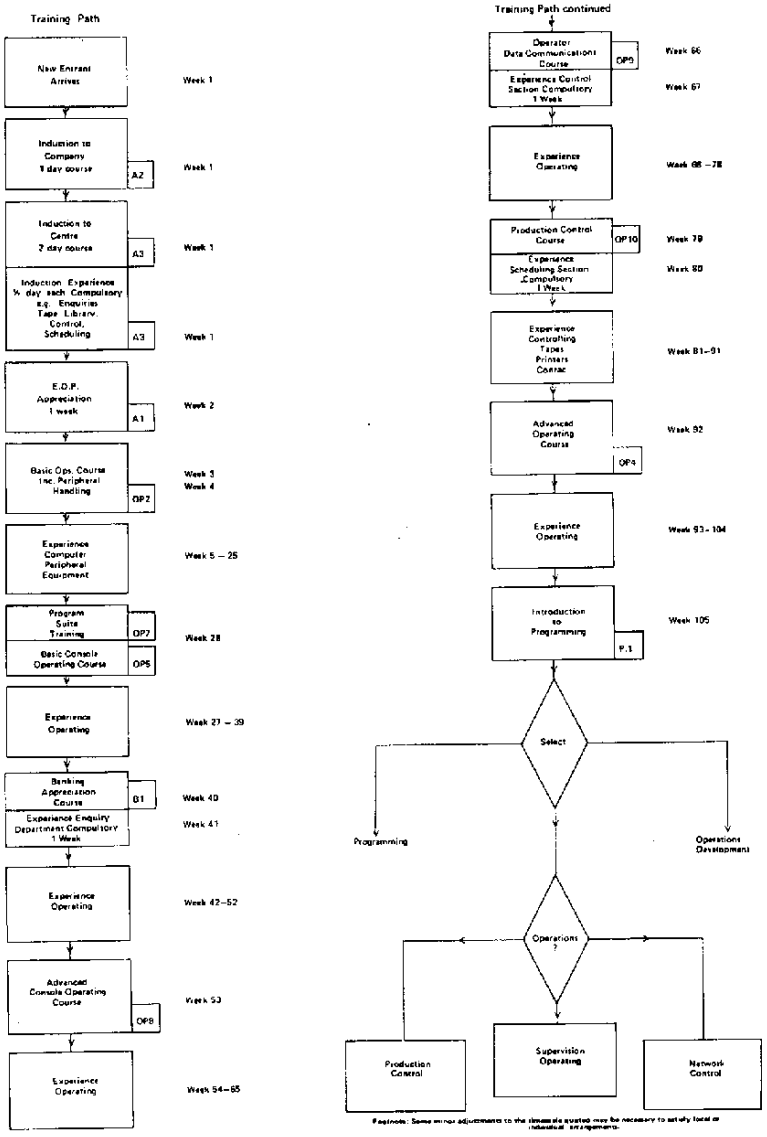
Basic Operators Course OP2	**Description** The content of the course is geared specifically for the B6700 Computer System and On-Line Centres. It is designed to teach the necessary skills required of the trainee operators in his/her new job, including peripheral handling.	2 週間
Program Suite Course OP7	**Description** In the normal way this course will be taken after the trainee operator has about six months experience. The course is technical in nature and describes the suite of programs and the Executive Program that enables the Bank's branch transactions to be processed, at North West Computer Centre and London Computer Centre. Typical examples from the content of the courses are: the structure of the suite the nature and use of systems files and tables the flowchart for each of the 'standard' programs.	3 日間
Basic Console Operating Course OP5	**Description** This course should be immediately preceeded by a Program Suite Course OP4. as the Basic Console Course is linked very closely with it. The purpose of the course is to enable Computer Operators to use the conrac efficiently and the overall course objectives are: 1. To describe the physical characteristics and mode of operation of the CONRAC, and Console panel. 2. To enable the operator to take appropriate action on messages output by the system. 3. To enable the operator to interrogate the system effectively. 4. To describe the operator's responsibilities in the Real Time, Batch and Testing modes of operation. 5. To describe the correct procedures involved in error situations including restart procédures.	2 日間
Branch Banking Appreciation Course B1	**Description** This course is designed to give the Computer Operator an insight into the work of a Branch of the Midland Bank. To contrast the related roles of Branch and Computer Centre Staff: It is followed immediately by a period of 1 week's experience in the Computer Centre's Enquiry Department dealing with Branch enquiries.	3 日間

Advanced Console Operating Course OP8	**Description** This course will be taken when the operator has had approximately one year's experience on the B6700 System. It is intended to build on that experience and earlier training to ensure the operator will be competent at: Controlling job processing from the Conrac. Running the utilities in use. Understanding the fundamentals of the Operating System and the Bank's Control Program.	1 週間
Operations Data Communications OP9	**Description** The aim of this course is to give the Computer Operator an appreciation of the Network Control aspects of the computer centre's work. It deals with for example the Terminal/Branch Network Real-time Operating Sequence Data Communications Hardware and Terminology Function and Practice of the Control Room The theoretical course is followed by a minimum period of 1 week's experience in the Control Room.	1 週間
Production Control OP10	**Description** The course is designed to provide the Computer Operator with an appreciation of the skills and background required of a Production Controller. It is to be followed by 1 week's experience in Production Control Section.	4 日間
Advanced Operating Course OP4	**Description** It is intended that this course should bring the operators technical knowledge and practical skills of operating up to peak performance. The course builds on previous training such as the Advanced Console course and therefore it is anticipated that a very high standard of operating ability will accrue to those completing the course. The objective of the course is to give a deeper knowledge of the Software/Hardware/Control Program and Program Suite. To enable the operator to handle the daily processing more efficiently with full awareness of the total working system.	1 週間
Introduction to Programming for Operators P1	**Description** The course is designed to give operations staff an appreciation of the skills of programming. Amongst the topics covered by the course will be an introduction to a high level programming language and practice in its use.	1 週間

訓　練　経　路


Training Path
New Entrant Arrives
Week 1
Induction to Company 1 day course
A2
Week 1
Induction to Centre 2 day course
A3
Week 1
Induction Experience ½ day each Compulsory e.g. Enquiries Tape Library, Control, Scheduling
A3
Week 1
E.D.P. Appreciation 1 week
A3
Week 2
Basic Ops. Course inc. Peripheral Handling
OP2
Week 3
Week 4
Experience Computer Peripheral Equipment
Week 5 – 25
Program Suite Training
OP7
Week 26
Basic Console Operating Course
OP5
Experience Operating
Week 27 – 39
Banking Appreciation Course
B9
Week 40
Experience Enquiry Department Compulsory 1 Week
Week 41
Experience Operating
Week 42–52
Advanced Console Operating Course
OP8
Week 53
Experience Operating
Week 54–65
Training Path continued
Operator Data Communications Course
OP9
Week 66
Experience Control Section Compulsory 1 Week
Week 67
Experience Operating
Week 68 – 78
Production Control Course
OP10
Week 79
Experience Scheduling Section Compulsory 1 Week
Week 80
Experience Controlling Tapes Printers Consec
Week 81–91
Advanced Operating Course
OP4
Week 92
Experience Operating
Week 93–104
Introduction to Programming
P.1
Week 105
Select
Programming
Operations Development
Operations ?
Production Control
Supervision Operating
Network Control
Footnote: Some minor adjustments to the timescale quoted may be necessary to satisfy local or individual arrangements.

訓　練　経　路


Training Path
New Entrant Arrives
Week 1
Induction to Company 1 day course
A2
Week 1
Induction to Centre 2 day course
A3
Week 1
Induction Experience ½ day each Compulsory e.g. Enquiries Tape Library Control, Scheduling
A3
Week 1
E.D.P. Appreciation 1 week
A1
Week 2
Basic Ops. Course Inc. Peripheral Handling
OP2
Week 3
Week 4
Experience Computer Peripheral Equipment
Week 5 – 25
Program Suite Training
OP7
Basic Console Operating Course
OP5
Week 28
Experience Operating
Week 27 – 39
Banking Appreciation Course
B1
Week 40
Experience Enquiry Department Compulsory 1 Week
Week 41
Experience Operating
Week 42–52
Advanced Console Operating Course
OP8
Week 53
Experience Operating
Week 54–65
Training Path continued
Operator Data Communications Course
OP9
Week 66
Experience Control Section Compulsory 1 Week
Week 67
Experience Operating
Week 68 –78
Production Control Course
OP10
Week 79
Experience Scheduling Section Compulsory 1 Week
Week 80
Experience Controlling Tapes Printers Course
Week 81–91
Advanced Operating Course
OP6
Week 92
Experience Operating
Week 93 – 104
Introduction to Programming
P.1
Week 105
Select
Programming
Operations Development
Operations ?
Production Control
Supervision Operating
Network Control
Footnote: Some minor adjustments to the timescale quoted may be necessary to satisfy local or individual arrangements.

禁　無　断　転　載

昭和５１年　３　月発行

発行所　財団法人　日本情報処理開発協会
東京都港区芝公園３－５－８
機械振興会館内
TEL　(４３４)８２１１(代表)

印刷所　小金井市藤原町１－１５－１９
秀嶺社
TEL　0423-83-1349

50-E001