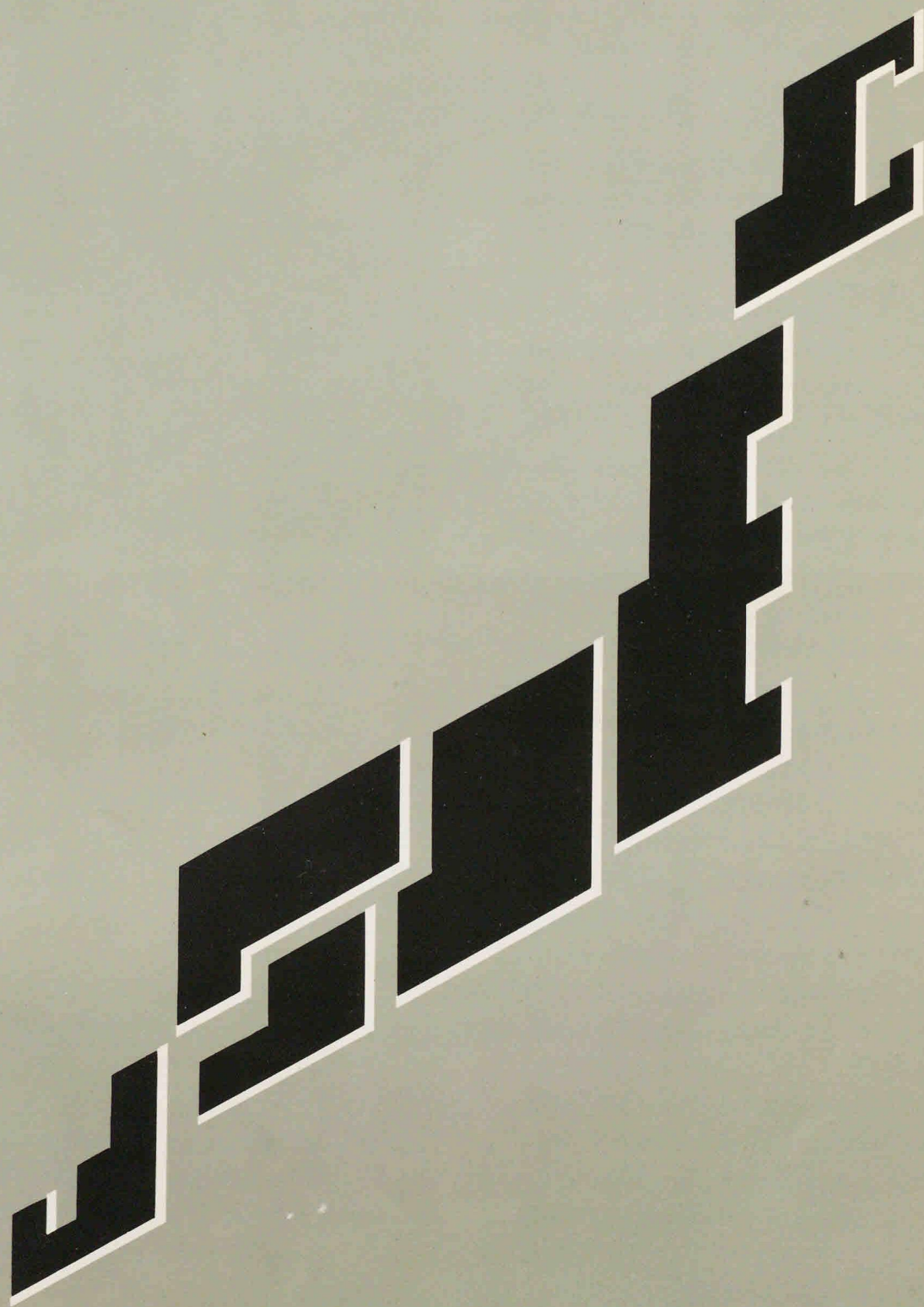


JIPDEC ジブデック ジャーナル

No.15

昭和48年6月30日発行



発行 財団法人 日本情報処理開発センター

目 次

昭和48年度事業計画	1
〔寄稿〕	
日本電信電話公社データ通信の長期計画	4
〔調査〕	
経営情報調査「ビール業・都市ガス事業」	8
〔研究開発〕	
中小企業向け標準管理システムの開発	14
JIPDEC REPORT（英文）の発行	17
コンパイラ・ジェネレータの開発	18
〔教育〕	
企業における情報処理教育の実態と今後の進め方	22
JIPDEC だより	28
〔お知らせ〕	

~~~~~☆☆☆~~~~~

# 昭和四十八年度事業計画

当財団の昭和48年度事業計画および収支予算は、去る3月15日定例理事会の議決を得、同月31日付を以て主務大臣の承認を受けて決定された。予算総額は15億25百万円、事業計画の概要は次のとおりである。

## 1. 情報処理に関する調査および研究開発

### (1) 調 査

#### ① インフォメーション・ユーティリティに関する調査

今後情報の公共的共同利用が進展するものと予想されるが、これに対処するため、わが国におけるインフォメーション・ユーティリティについて役割とニーズ、市場性、技術的問題、社会的評価(social assessment)などについて調査研究する。

#### ② 海外における情報処理および情報処理産業の実態調査

海外の情報処理および情報処理産業の実態と動向を把握するため、各種資料を収集分析し、これを体系的にまとめるとともに具体的な問題については調査団を派遣して調査を行なう。

#### ③ 情報処理の需要動向調査

MIS形成の問題点把握のため、企業の経営に必要な情報の種類とその必要度、充足度、情報処理システムの現状と今後の方向等について、とくに長期経営計画におけるプランニング情報を中心として調査する。

#### ④ ソフトウェア産業に関する実態調査

わが国におけるソフトウェア開発企業の実態と将来動向について調査するとともに、ソフトウェア開発の需要と技術動向を調査する。

#### ⑤ 総合貿易情報システムに関する調査研究

貿易情報のシステム化に関する内外の動向および貿易文書の標準化について調査するとともに、貿易情報システム形成のための必要条件の検討およびサブ・システムの概念設計等を実施する。

#### ⑥ 繊維産業(繊維製品を中心とする)のシステム化・情報化に関する調査

繊維産業のシステム化を通じ、繊維製品のファッション化、国際化に即応できるよう業界体制の強化と知識集約化をはかるため、製造、流通等の実態を把握し、その望ましいシステム化・情報化の方向づけを行なう。

#### ⑦ 情報処理および情報処理産業に関する基礎資料の

## 整備

情報処理に関する技術の進歩、経営情報システムの展開および情報処理産業の動向等を把握するための各種文献、図書等を収集整備する。

## (2) 研究開発

## ① 文書情報処理の調査研究

日本語で書かれた文書（漢字、カナ混り文）の取扱い、とくにインプット方式、同音異義語の処理方法および効果的な蓄積と検索方式について調査研究する。

## ② コンピュータ・ネットワーク・システムの研究開発

当財団設置のコンピュータ 3 機種を連結し、端末機を含めたネットワークを形成して、それぞれのコンピュータおよび各種端末からネットワークによって総合されたコンピュータの機能を利用できるシステムを開発する。

## ③ コンパイラ・ジェネレータの作成

前年度に引きつづきコンパイラ・ジェネレータの開発を進め、これを完成し、実用性についての評価を行なう。

## ④ 人工腎臓患者の病歴管理システムの開発

医療分野の近代化に貢献するため、モデル病院を選定して、その協力のもとに慢性血液透析患者（人工腎臓装置による人工透析療法の実施患者）を対象として、病歴データの収集、病歴管理資料の作成、患者個人単位の病歴検索等患者の一切の病歴をコンピュータで管理する人工腎臓患者の病歴管理システムを開発する。

## (3) 受託による調査研究開発

官公庁等より受託し、情報処理に関する調査、研究開発を行なうもので、本年度予定される主なものは次のとおりである。

## ① 情報ネットワーク標準システムの作成

……………（通商産業省重工業局）

## ② 工場適地紹介情報検索方法の調査研究

……………（通商産業省企業局）

## ③ 中央省庁における共通ソフトウェアの開発

……………（工業技術院）

## ④ 中小企業向け標準システムおよび

企業診断システムの開発……………（中小企業庁）

## ⑤ 中小企業の経営指標、原価指標作成

プログラムの開発……………（中小企業庁）

## ⑥ 内外におけるオンライン技術の動向調査

……………（日本電信電話公社）

## ⑦ 共済業務の機械化システムの開発

……………（小規模企業共済事業団）

## 2. 情報処理に関するコンサルティング等の実施

コンピュータの導入と利用に関するコンサルティングならびに関連するシステム設計、プログラミングおよびデータ処理サービスを行なっているが、48年度においても継続して実施するとともに、とくにこれまでに開発したシステムおよびプログラムの応用と適用範囲の拡大、外部ユーザへの普及を強化する。

## 3. 情報処理の普及促進および教育

## (1) 普及・啓蒙

## ① シンポジウムの開催と映画の作成

経営者および管理者を対象する情報処理シンポジウムを開催するとともに、情報化に対する正しい理解と認識を広めるための映画を作成する。

## ② コンピュータ・トップセミナーの開催

主として官公庁のトップ・マネジメント層を対象に、コンピュータとその利用について必要な概念知識習得のためのトップセミナーを毎年開催しているが、48年度においても 2 回開催する。

## ③ 講習会の開催

官公庁、団体などの情報処理に関する研修を受託し、情報処理に関する知識の普及ならびに技術者の養成をはかる。

## ④ 情報化週間

通商産業省の実施する情報化週間に協力することとし、同期間中東京において「情報化に関する展示会」を、また地方 5 都市において「情報化に関する講演と映画の会」を開催するとともに情報化週間全体の総合広報活動を行なう。

## (2) 教 育

### ① 情報処理教育に関する調査研究

さきに作成した「初級情報処理技術者育成指針」「同テキスト」を使用し「情報処理技術研修のための実験教室（仮称）」を開設するとともに、情報処理技術者試験実施に関する調査、広報等、行政施策に協力する。

### ② 中級情報処理技術者育成指針の作成

中級情報技術者を育成するための指針を前年度の調査結果をもとに完成させる。

### (3) データコードの標準化の調査研究および工業標準原案の作成

工業技術院からの受託により、データコードの標準化のための調査研究を行ない、工業標準原案を作成する。

## 4. 情報処理および情報処理産業に関する広報活動

### (1) わが国情報処理産業の実情についての海外向け広報活動

情報処理に海外との情報交換、およびわが国の情報処理の実情を海外に紹介するための海外向け定期刊行物 JIPDEC REPORT は、47年度で17号となったが、48年度においても年3回発行する。

### (2) 情報処理に関する国内向け広報活動

情報処理に関する海外事情の速報を目的とした「情報処理ニュース」（月2回）および当財団の事業活動を周知するための「JIPDEC ジャーナル」（年4回）を発行しているが、48年度もこれらの事業を継続実施する。

### (3) 映画、教育用スライド、各種出版物等の頒布

当財団の作成した各種の普及・啓蒙用の映画、教育用スライドならびに同テキスト、事業成果報告書等を広く一般に頒布しているが、48年度においてもこれを継続して実施する。



## ■ 寄 稿 ■

## 日本電信電話公社データ通信の長期計画

船 井 一 美 \*

## 1. はじめに

公社のデータ通信事業は、昭和43年8月の群馬銀行システムのサービス開始をはじめとして以後着実な進展をとげ、現在特定の利用者を対象とする預金・為替システム等の各種システムについては18システムが稼動中であり、また不特定多数の利用者を対象とする販売・在庫管理サービス等の公衆データ通信システムについては12システムが稼動するまでに成長した。

これからの公社のデータ通信事業の拡充を考えるにあたっては、わが国のデータ通信市場の現状、将来見通し等を把握しておく必要がある。

データ通信市場の見通しを展望する上で重要な指標となるのは電子計算機設置台数の伸びである。

わが国の電子計算機の設置台数は、J E C C の調べによると、ここ数年毎年40%前後というきわめて高い成長を続けており、昭和47年9月末現在14,806台、設置金額にして12,618億円に達し米国について世界第2位の地位を占めている。

一方これらわが国の電子計算機の設置内容をみると2つの特徴がある。

1つは国産機と外国機との比率に関してであり、総数の約46%が外国機になっており特にデータ通信の立場から関心の深い大型機については約59%が外国機によって占められていることである。

もう1つは電子計算機の使われ方に関してであるが、これらの電子計算機がどの程度データ通信に利用されて

いるかを示すオンラインシステムに使用されている電子計算機台数の比率を見るとおおむね3%台といった低率にとどまっていることである。

このようにオンラインシステムが低率にあるのは、オンラインシステムが高度複雑でありコストが高いこと、またこれを使用する側についても大量事務の単純処理に利用する例がほとんどで、オンラインシステムが有する高度な能力を十分有効に使いこなすだけの体制がとっていないといったデータ通信市場の未成熟によるものと考えられる。

以上のようにわが国のデータ通信市場を、一口で言えば、電子計算機の設置台数の伸びは今後も高い率で推移するものと考えられ積極的な市場開拓努力によって将来的にはきわめて大きな伸びが期待されるものの、現状はまだ未成熟な市場であり、加えて優勢な外国機との熾烈な競争の下にあると言えよう。

こうした環境条件に対処して、公社は次の3つを基本的な考えとしてこれからのデータ通信事業の運営にあたっていく方針である。

第一は、先導的技術の開発を積極的に進めシステムコストの低減ならびに利用者の要望に整合したシステムを効率的に実現するとともに自主技術の確立に寄与する。

このため公社はデータ通信に適した高性能電子計算機システムDIPSの開発を重点的に推進してきたところであるが、今後はさらにこれを充実させるとともにその積極的導入をはかって行く考えである。

第二は、先の公衆法の改正により公社は民間企業と対等な競争関係に立つわけであり、今後のデータ通信市場の積極的な開拓にあたってはこれらの民間企業と相互補

\* 日本電信電話公社 データ通信本部総括部調査役

完的な共存関係を確立する必要がある。

このため公社は公社にふさわしいシステムを手がけることとし、従来から公共的、全国的、開発先導的なシステムに重点を置いて実施してきたところであるが、今後は国民福祉優先へと国家目標が大きく転換しつつあるのにあわせて特に医療、公害防止、行政、教育等人間福祉と社会開発をめざすナショナルプロジェクト関連システムを積極的に開発していくこととしている。

第三は独立採算制を堅持することである。

これは電話部門の資金をデータ部門に流用することなどによって民間企業との公正な共存関係を損ったり、電話の拡充のテンポを落したりすることないようにデータ通信事業として将来その収支が充分相償うものとするとともに公社事業の1つの柱に育てていくことである。

以上の3つを柱としてデータ通信事業の積極的な展開を図っていくこととしている。

本稿ではこうした基本的な考えのもとに電信電話拡充第5次5カ年計画の一環として昨年策定したデータ通信の拡充計画の概要を紹介することとする。

## 2. データ通信サービスの拡充計画

### 2.1 販売・在庫管理サービス

#### (A) 需要見通し

販売・在庫管理サービスについては、52年度末までに県庁所在地級都市までサービスを拡大することとし、製造業、販売業等を主体に需要母体を想定しサービス提供都市における事業所数を基に、東京、大阪における実績需要の推移、市場調査による利用動向等から需要を予測した。

その結果、図1のとおり52年末までに12500端末を見込んだ。

#### (B) 工程概要

需要が10端末以上見込まれる都市にはマルチプレクサの設置を計画し、新たなセンター設置についてはサービス開始後おおむね3～4年で収容率が80%に達すると見込まれる場合に通信局所在地等に計画することとした。

図1 販売在庫管理サービス需要数

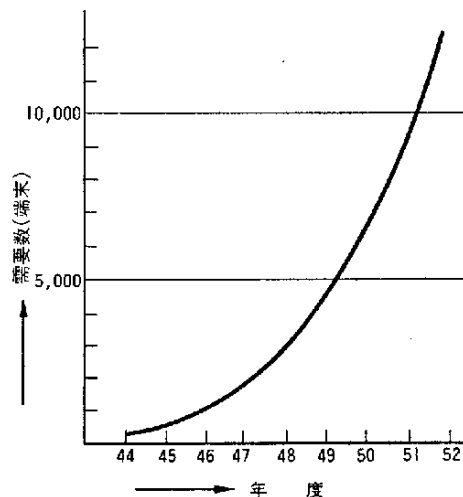


表1 販売在庫管理サービス計画工程

|       | 47年度末 | 48年度～52年度増設数 | 52年度末 |
|-------|-------|--------------|-------|
| システム数 | 7     | 19           | 26    |

また東京、大阪等需要の多く見込まれる都市にはDIPSを導入するよう計画した。

その結果、計画工程は表1に示すとおりとなった。

### 2.2 科学技術計算サービス

#### (A) 需要見通し

科学技術計算サービスについても販売・在庫管理サービスに準じてサービス提供地域を拡大することとし、製造業、建設業、設計事務所等を主体に需要母体を想定しサービス提供都市における事業所数を基に東京、大阪における実績需要の推移、市場調査による利用動向等から需要を予測した。

その結果、図2のとおり52年度末までに3800端末を見込んだ。

#### (B) 工程概要

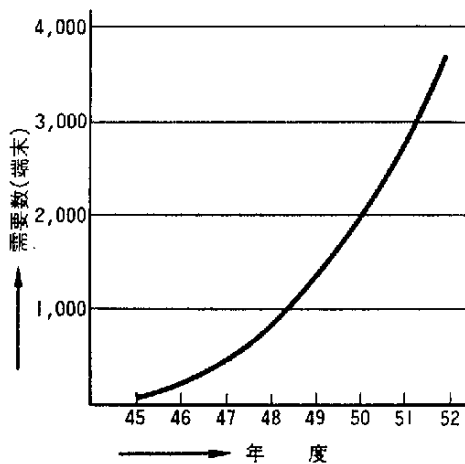
科学技術計算サービスについては需要が5端末以上見込まれる都市にはマルチプレクサの設置を計画し、センター設置については販売・在庫管理サービスと同様とした。

また新しく設置するセンターについては、サービス内容の豊富なDEMOS—Eサービスを提供するためすべ



## ■ 寄 稿 ■

図2 科学技術計算サービス需要数



てDIPSにより計画した。

その結果、計画工程は表2に示すとおりとなった。

表2 科学技術計算サービス計画工程

|       | 47年度末 | 48年度～52年度増設数 | 52年度末 |
|-------|-------|--------------|-------|
| システム数 | 6     | 5            | 11    |

## 2.3 電話計算サービス

電話計算サービスはプッシュホンの販売状況、サービスの利用状況等を考慮しながら逐次マルチプレクサ等により52年度末までにおおむね県庁所在地級都市までサービスを提供するよう計画した。なお電話計算サービスのセンターについてはソフトウェアの改造等を行ないセンターの処理能力を拡大することにより、東京、大阪の2

センターで52年度末までに対処し得る見通しであるので、新たなセンター設置は計画しないこととした。

## 2.4 各種システム

顧客の要望に応じて個々の設計する各種システムについては、ユーザの利用目的、業務内容等によりシステム形態は多様であり需要母体も多業種にわたる。

このため、過去の実績、企業の負担能力、電子計算機の導入動向等を考慮したほか、公共性の強いシステム、全国的なひろがりをもつシステムおよび開発先導的なシステムを重点とし、特に生活に密着した人間福祉と社会開発に寄与するナショナルプロジェクト関連システムを積極的に開発することを前提として需要を検討した。

工程については、ナショナルプロジェクト関連システム等大規模システムにはDIPSを積極的に導入することとし、表3のとおり計上した。

表3 各種システム計画工程

|       | 47年度末 | 48年度～52年度増設数 | 52年度末 |
|-------|-------|--------------|-------|
| システム数 | 34    | 60           | 94    |

なおナショナルプロジェクト関連システムについては、基礎調査からトップセールスに至るまで全社的な推進体制の下に広範な活動が展開されている。これらのうち検討中の主なシステムの概要を表4に示す。

表4 ナショナルプロジェクト関連システムの概要

| システム名           | システムの概要                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 行政情報ネットワーク・システム | 行政サービスの迅速化、総合的行政情報システムの形成等の促進に役だてるために文書、データ・電話送達にあたって各省庁が共同で利用することができる汎用行政情報通信網を形成するものである              |
| 救急医療情報システム      | 大都市における救急指令センターと管内救急病院、血液銀行、その他の救急医療機関をオンラインで結び、救急上必要な情報(空ベット、当番医等)がセンターや関係機関でリアルタイムに検索できるシステムである      |
| 遠隔診断システム        | 病院・診療所等のアナログ・データ伝送装置、その他の宅内装置から、生体情報・問診結果・検査データ等をセンターに送り、解析結果、指示等を受けるもので、医療水準の地域的不均衡を是正するために役だつシステムである |



|            |                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 診療報酬請求システム | 医療機関に設置した宅内装置から診療内容をセンターに送り、月間分をまとめて診療報酬請求明細書（いわゆるレセプト）を作成するシステムであり、現在レセプト作成に相当の労力を費している医師を診療業務に専念させることができる |
| 公害情報システム   | 大気汚染・水質汚濁等環境破壊に関するデータの収集、分析、検索および予防保全対策をオンライン処理することによって公害防止の迅速化を図るとともに将来は地方行政における公害データの一元的管理を狙いとしたシステムである   |
| 広域交通管制システム | 深刻化しつつある種々の交通問題を解決する一手段として、交通信号機の面制御をリアル・タイムで行なうものであり、将来は各種の交通情報に基づき自動車の誘導を含めた総合的システムとなりうる                  |
| 地方公共団体システム | 県や市村町事務所に端末を設置し、地域業務（地域開発計画等）、住民業務（税務各種証明書の発行等）および内部業務（財務会計等）のオンライン処理を行なうシステムである                            |

### 3. 投資額等

データ通信関係の投資額は以上の工程の他に関連する回線関係の投資額を含めて約5000億円である。これは表5に示すように公社の総投資額7兆円の約7%にあたる。

表5 第5次5ヶ年計画建設投資額

(単位: 億円)

| 項 目           | 投資額 (48~52年度) |
|---------------|---------------|
| 電 話           | 59,500( 85)   |
| 新 電 話 サ ー ビ ス | 4,000( 6)     |
| デ ー タ 通 信     | 5,000( 7)     |
| 画 像 通 信       | 1,500( 2)     |
| 合 計           | 70,000(100)   |

(注) ( ) 内は構成比(%)である。

## 経 営 情 報 調 査

## ——ビール業・都市ガス事業——

本調査は、経営情報システム形成のための問題点把握をねらいとして昭和47年度情報処理の需要動向調査として実施したものである。経営情報システム形成へのアプローチの手段として、情報をプランニング情報とオペレーショナル情報とに分けるとともに、個々の情報について、日常の経営活動におけるニーズ調査を基礎に、業種別のケーススタディ調査を行なった。本年度は、ビール業、都市ガス事業の2業種をとり上げた。過去5カ年で15業種について調査したことになる。



## 1. ビール業

## (1) はじめに

ビール業は、現在寡占体制が確立しており、実質数社により市場が支配されている。当業界は、装置産業として、多額の必要資金量・流通組織の固定化、ブランドイメージなどにより、新規参入が極めて困難な状況にあり、今後も持続するものと予想される。

また製品としてのビールは、その需要構造に重要な影響を与えるが商品特性がいくつかあり、特に、保存性に乏しい、季節変動が激しい、嗜好性が強く保守的である

などが上げられる。

本調査では、これらの背景のもとに、経営計画のための長期プランニング情報システムの策定を中心に、原料・材料の調達計画、製造・出荷・輸送計画、容器回収システムの検討を加えた。オペレーショナル情報は、販売部門を中心にその経営情報の体系化を計るとともに、コンピュータの適用例を中心に各業務システムの現状分析を行なった。

ここでは、上記の特性を考慮してビール業の情報処理の現状について述べる。

## (2) 需要の変動

ビール産業の最大の特性は、ビールという商品の需要が自然現象である天候に左右されるのに応じて生産販売活動も大きく影響を受けることである。

商品の需要の変動が直接その生産販売活動に響いて来るのは、ビールが発酵製品であり、変質しやすいので長期間保存が出来ないという商品特性のためである。即ち在庫による需給の調整があまり利かないためである。

一方、ビールは生産工程で酵母という生きものの力を利用するため、生産には一定の時間の経過が必要であり需要が拡大したからと言って直ぐには増産出来ないという事情がある。即ち供給の弾力性が低いのである。

このため、ビール産業は生産販売能力に相当の余力をもって需要の変動に応ずる必要があり、商品の需要が変動するということが生産性の向上をいちじるしく阻害している。

商品の需要に波があり、その供給は弾力性に欠けるといふことになる、需要動向を適切に予測して早目に手を打って行くことがきわめて重要となる。ビール産業では短期的な生産販売計画はあるものの、その変動余地が大きいことを考慮して、日々の需要動向を絶えず生産販売計画にフィードバックして先行の需給をバランスさせるようにしている。

### (3) 日常出荷業務

ビールはカサバル商品であり、また保存性に乏しい商品でもあるので流通段階での在庫量というのはきわめて少ないのが通常である。ビール需要の最盛期である夏場は酒屋店の在庫量はわずか1日～2日分しかない。わずかそれだけの在庫で商売して行くのであるから、日々の販売量に応じて仕入れることとなり卸業者の段階でもメーカーの段階でも毎日大量のビールを出荷する必要がある。

しかもビールの需要は天候に左右されるので、日より出荷量は大幅に変動する。ビール業界では、それに応じて弾力的に出荷出来るような体制をとってはいるが、昨今の交通事情の悪化から、変動への適応力が乏しくなっているのが現状である。

そこで日々の出荷を平均化する努力として、最近では計画出荷の必要性が業界をあげてさげばれており、成果は着々と実りつつある。注文の定期・定量化がそのひとつ

の方向である。

注文の定期・定量化とは、メーカーから卸店、小売店へ配達する量を一定期間毎日何ケースとか、1日おきに何ケースとかあらかじめ決めておき、メーカーがそれによって合理的な発送計画をたてられるようにするためのものである。注文の定期・定量化をすすめるには当然のことながら状況の変化への対応策が準備されていなくてはならない。

ここにコンピュータが活躍する余地があり、定期注文の変更をたくみにこなして、出荷伝票の発行、手形の作成と同時に経営に必要な販売統計情報を作成している。

### (4) 免許制度

ビールはアルコール飲料であるから、国の重要な担税物資のひとつとなっている。近年は国税総額に占める酒税のウエイトは低下の方向にあるものの、ビール税は酒税全体の過半を占めており重要な財源となっている。

そこで酒税の安全、確実な確保という観点から酒類業界には製造・販売共に免許制度があり、また酒税法をはじめとした酒税関係法規を尊重する義務がある。

免許要体のひとつにビールの生産・販売の各段階において半製品・製品の受払いを記帳し関係官庁に報告する義務がある。従って毎日棚卸しをして在庫を確認し記帳していることになる。そのため、ビール業界の係数的把握はほぼ完璧といえる。しかしメーカーサイドからみると経営管理のための情報と酒税法の記帳義務とは必ずしも一致しない場合があり、経営情報合理化の際には酒税法が制約となる場合がある。

### (5) 関連企業との情報処理システムの結び付き

昭和36年にビール会社(当時3社)は東京都内の小売店のコード番号を統一しようということになり、3社がそれぞれ手付けをして作成したのが、酒販店の統一コードである。

これは前述した如く、直送方式が多くなり、出荷伝票に小売店の住所、店名を記入すると同時に、処理を機械化するために、コード番号をつけなければならなくなったことが契機になっている。

その後、醤油、酒類メーカーと特約店も使用できるように食料品の販売店も加えて広く使用されている小売店の統一コードである。これに加入しているメーカー、特

約店には、小売店の追加、変更があれば、直ちにコード・センターから連絡があり、共通のコード番号で運用されている。この標準統一コードは現在、東京、大阪、名古屋など主要都市でそれぞれ設定され、漸次全国的なものになっている。

これを背景として、45年秋、コンピュータを導入した大手特約店が中心になって、メーカーに出荷情報をコンピュータに直接インプット出来る媒体で提供して欲しい旨の依頼があった。これが発展して現在、食品メーカー10社が特約店23社に磁気テープで出荷明細の情報を提供しているSDP (SaKe Syokuhin Data Pool) となったのである。従来直送分については、特約店はメーカーから送付された出荷明細表をみて小売店への出荷情報をキーパンチし、小売店に対する売上伝票を作成していたのである。しかし、処理の迅速化、キーパンチによるエラーの防止、省力化などの効果をねらってメーカーからのデータを直接コンピュータにインプットする方式としてSDPが誕生したのである。この方式は小売店コードが統一化されていたため、データを提供するメーカー側もそれ程の負担なしに提供でき、特約店のメリットが大きかったため参加する特約店も増え、近く大阪地区でも同様のシステムが動き出す予定である。

SDPの成功により、次にその裏返しになる、特約店が小売店に出荷した販売データを、メーカーが同じような方式で提供をうけるRDP (Retail Dealer Data Pool) が47年6月より始まった。RDPは一部有料で、データの提供をうけるという点に特徴があるが、いずれにしても、メーカーと特約店の間でキーパンチという手間をはぶいて、迅速性、正確性、省力化をねらったもので、当業界の情報処理の一つの特徴となっている。

このように流通、物流関係の情報処理は国税庁が中心になって実施している酒類卸売業の近代化計画の一環にそったもので、ビール会社もそれに協力すると同時にその方向にそった機械化計画をたてているのである。

#### (6) 長期経営計画と外部情報

長期経営計画は、経営環境の変化に対応しての総合的な計画の策定を目標とするものだけに、最も外部情報に依存するところの大きいものといえる。

外部情報を大別すると、以下のとおりである。

#### (1) 企業の環境動向に関するもの

企業の環境は、これを細分すれば、④世界経済の動向 ⑤日本経済の動向 ⑥社会環境の動向、等となる。

これらはいずれも主として、政府、銀行、民間研究所の予測等の報告、過去の動向分析による展望等に依っている。

これらの外部情報は、①経営計画の目標の設定、②開発計画の基礎資料及び③ビール等の製品需要予測のデータとして用いられる。

#### (2) 経営資源の予測に関するもの

経営資源としての①要員、②資材、③土地他等の供給ないしは制約に関するもので、直接にはそれぞれ、要員計画、資材計画等の構造計画の方向付けの基礎データとして用いられる。

もちろん、経営資源に関する制約条件に、著しい変化が予測され、企業経営に重大な影響が及ぶと考えられる場合は、経営計画の目標設定ないし、戦略計画、合理化計画策定の資料としても用いられる。

労働力、労働条件等に関する外部情報は経営環境に属するものとも考えられ、主として、政府、公共的諸団体の動向予測を加工して利用する。

資材等に関しては、一部政府及び外国政府の農作物に関するデータにも依存するが、多くは、商社他の関連業界の情報を、直接の購買窓口を通して収集し、分析、利用している。

外部情報に対する経営計画の依存度は、企業環境の変化が激しくなるにつれて、高まりつつあるが、現状では、有効な外部情報探索のシステムが確立していず、外部情報に関する探索、利用のシステム確立が緊急の課題と考えられる。

## 2. 都市ガス事業

### (1) はじめに

公益事業としての、都市ガス事業は、都市における家庭用エネルギー、産業用エネルギーの供給の担い手としてその役割は大きい。近年における産業構造の変化に伴い急速な都市への人口集中によって、都市の規模・機能は拡大の方向に進んでいる。

したがって、大都市およびその周辺におけるガス需要は急増の途をたどるであろうし、これに対処するための、当面の問題としては、都市ガス輸送の高圧化、高カロリー化が上げられる。

このような環境下において、都市ガス事業における経営計画としては、行政体の公共事業計画、民間の建設計画などの総合的都市活動の情報が必要である。また、公益事業としての供給責任の達成、公害防止、保安の問題、サービス体制の確立などの社会の要請を受け入れ、長期展望に立つところの経営情報システムが確立されねばならない。

本調査では、これら諸々の外部環境との有機的結合を主眼としての長期プランニング情報システムの現状および今後の体系化を行なった。オペレーショナル情報システムとしては、既に稼動している需要化情報システム、工事関係情報システムを中心に調査し、全体としての経営情報システムにおける位置づけを行なった。

## (2) 事業環境の変遷に対する都市ガス事業の対応

経済の高度成長等から醸成された事業環境の変遷の中で、日本の巨大都市の都市ガス事業は信頼性の高い、効率的で、良質のエネルギーの供給という責務の遂行の上で、種々の施策を講じ、対応を行ってきた。

### (1) 原料、製造供給方式の大転換

第2次大戦前の都市ガスの製造原料はすべて石炭に限られていたが、先に述べた経済の復興と成長に応じ、原料は不足し、かつコークス炉等の石炭系製造プロセスは需要の変動に十分対応しきれないところから、重油、原油といった石油系原料、それを分解する油ガス製造プロセスの採用が始まった。それは更に龐大な設備投資を避ける意味からも、ナフサ等の軽質原料を高圧連続式に処理できる新技術の採用や低イオウ原油の先駆的採用等々とめまぐるしく転換した。そして無公害かつ処理の極めて簡単な原料として昨今の技術革新の成果をフルに活用したLNG(液化天然ガス)の導入にまで発展した。このめまぐるしさは、他の産業に例を見ないともいえるものであろう。また、供給方式においても戦前の低圧、中圧供給方式にかわり、高圧供給方式による供給導管投資の削減がはかられ、更にはカロリーアップ、昨今の天然ガス転換といった合理化施策がとられた。このように都市ガ

ス事業は変転めまぐるしい都市活動に柔軟に対応して安定なエネルギーを供給する手当を行ないつづけてきたといえることができる。

## (3) 情報処理体系の合理化

巨大都市の都市ガス事業の業務の一番の基盤は、毎月数百万件の顧客との取引と個別精算、年間数十万個の器具の取引と精算100万件にものぼる工事の管理と精算、時々刻々の製造と供給の予測から、遠隔コントロールに至る瞬間的対応といった細かな作業の積み上げであり、その能率的な処理が基礎であってみれば、それに関する情報照会、情報の処理伝達、コントロール、計画への抽出といった情報処理の体系の合理化ということは大きな関心事であり、昭和30年代の初頭からEDPSは着実な発展を見た。現在、これを抜きにして経営が成り立つことは殆んど考えられない状態にある。製造供給のプロセスにおいてもオートメーションの採用、プロセスコンピュータの多方面での利用、テレメータリング、テレコントロールの大幅な採用によって情報処理の体系の合理化は着実な進展を見ている。

## (4) CIS需要家情報システムの概要

東京瓦斯では400万件をこえる需要家に対し、導管によりガスを供給することを主要な業務としているが、このために需要家と直接に接触している要員は2,000人をこえており、その業務の内容はつぎのとおりである。

### ① ガスの販売に関するもの

- ・検針、料金計算、領収証発行、集金、収入管理
- ・需要家名義、住所、支払方法などの需要家固有の情報の管理
- ・ガスメータの開通、閉鎖、取付け、取外し、など

### ② 需要家内ガス供給設備の保安管理

- ・管検査(需要家内ガス配管などの検査)
- ・調査義務巡回(需要家のガス器具などの保安調査)
- ・検定期間ガスメータの取替(以上法令による)

### ③ ガス器具の販売に関するもの

### ④ 需要家内ガス供給設備の新設、増設工事

以上の各種需要家関係業務に必要な情報は、表1のとおりである。

東京瓦斯ではこれら業務のシステム化を料金調定を主体に順次実施に移してきており、昭和45年にはOCRの

表1 需要家情報の内容

| 情報の種類     | 情報の内容                                                                                                              | 収録ファイル  | CISの範囲                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| 新増設工事関係情報 | 基本情報(工事場所, 使用者, 工事費負担者)<br>建物情報(構造, 建築工事予定)<br>工事費情報(見積, 入金, 精算など)<br>工程情報(設計, 分担, 着手落成)                           |         |                       |
| 装置メータ関係情報 | メータ情報(社番, 開通, 閉鎖, 検定満期年月など)<br>内管検査情報(検査年月, 検査結果)<br>器具保安情報(換気, 排気筒有無など)<br>内管供給管情報, 装置修理履歴                        | 需要家マスター |                       |
| 料金調定関係情報  | 基本情報(住所, 氏名, 目標, 用途など)<br>料金計算情報(灯数, 指数, カロリー, 検針日, 非課税率など)<br>支払方法情報(支払方法, 銀行口座番号, 郵送先など)<br>使用量履歴(過去の使用量, 請求額など) |         | C<br>・<br>I<br>・<br>S |
| 所有器具関係情報  | 所有器具の種類, 台数<br>割賦器具(契約中の契約内容, 支払状況)                                                                                | 割賦マスター  |                       |
| 入金関係情報    | 未収情報(未収領収証情報, 遅取扱情報など)                                                                                             | 未収マスター  |                       |
| 依頼事項情報    | 器具の配達, 修理の依頼<br>雑工事, 装置修理の依頼<br>開通, 閉鎖, 集金などの依頼                                                                    |         |                       |

導入とともに、料金・入金業務を主体としたガス販売に関する情報および割賦器具に関する情報の処理を、全面的に吸収した総合システムを開発し実施してきている。しかし本質的にバッチ処理としての限界があり、営業所における業務は、需要家リストなどのアウトプット帳票の山の中で需要家情報を探し出さねばならず、問い合わせに応答する場合にも社内の実務処理の上でも、意外に手間と時間を要していた。また需要家内のガス供給設備の保安に関する情報(ガスメータは除く)は、まだ収録できない状態であった。本格的なオンライン・システムとしては、47年4月よりIBM360-65で実験を開始した、CIS(需要家情報システム)が最初である。

CISでは、これらの問題を抜本的に改善し合理化を徹底すると同時に、需要家サービスの向上と装置の保安強化を目的として、オンライン・リアルタイム処理による全面的システム化をはかった。すなわち、

- ① 需要家リスト, 未収リスト, 装置カードなどの帳票を廃止し、ランダム・アクセス記憶装置にデータを統合収録して、需要家情報の一元化をはかる。
- ② 各営業所に端末装置を設置し、これとランダム・

アクセス記憶装置を結合したオンライン・リアルタイム・システムを構成することにより、需要家情報の即時検索と異動報告データによる即時更新処理を行なう。

- ③ 装置に関する情報の吸収により、新たに保安巡回業務のシステムを行なう。

- ④ 将来は工事関係業務の情報を含めて、需要家情報システムとしての総合体系化をはかる。

等である。

なお、オンライン業務としてCISのほかにNS(メタン転換情報システム)も同時に実施しているほか、TGCS(ガス製造供給操作自動調整システム)を作成中である。その他器具販売情報システム、人事情報システム、導管、工事関係総合システムなどのオンライン・システム化を計画中である。

CISでは、オンライン業務として需要家情報の即時検索による照会と、需要家情報の異動

更新あるいは異動受付の業務を主体とし、その他ガス代・器具代の入金報告業務も含めている。これらの業務は図1に示すような、オンライン・データ・ファイルを中心として処理を行なっているが、照会業務以外はバッチ処理との連結・調整をとる必要があり、このためオンラインでの処理結果を異動処理ファイルに書き出している。

CISのオンライン・ファイルはほとんど、需要家番号をキーとしてアクセスする。もちろんサブ・キーを有するものもある。需要家番号は所一区一戸一頁という形をとっており、所は営業所コード、区は行政区コード、号は町名に対応する200~300軒の単位の番号である。

端末入力の一般的な形は、業務コード、需要家番号、報告または照会項目の順である。業務コードは3桁の数字であり報告または照会したい内容を指定すると同時にこれがオンライン・プログラム名を指定している。

インクワイアリー・アンサー方式なので、端末入力で指定された業務プログラムの処理にしたがって、入力で指定された需要家番号のファイル・レコードをアクセスし、その処理結果が同一端末に編集されて出力される。この間に要する時間は、2ないし3秒である。





## 中小企業向け標準管理システムの開発

### 1. はじめに

当財団は、情報処理に関する諸問題を解決するため、各種の調査・研究開発事業を実施している。その一環として昭和45年度以来、中小企業庁からの受託による中小企業向け各種標準管理システムの開発を行ない、すでに、

- ・中小企業（繊維・衣料品等御売業）向け標準販売管理システム
- ・中小企業（機械加工組立工業）向け標準生産管理システム
- ・中小企業（生産財販売業）向け標準販売管理システムの3システムを開発している。

さらに昭和47年度の事業として

- ・中小企業（機械染色業）向け標準生産管理システム
- ・中小企業（食料品御売業）向け標準販売管理システムの2システムを取りまとめた。

これらの各種標準管理システムは、中小企業におけるコンピュータの利用を容易にし、情報化時代に即した経営情報システムを得ることを目標

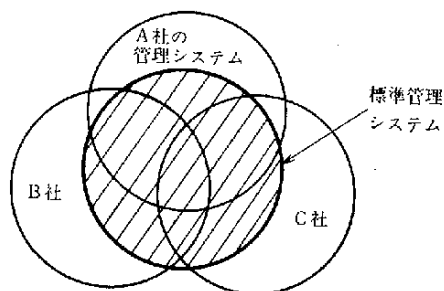
にしている。コンピュータの導入を予定している各企業は標準管理システムを参照することにより、

- ・ソフトウェア開発コストの節減
- ・準備期間の短縮
- ・専門技術者の不足等を補うことができる。

図1は標準管理システムの適用範囲を表わしたものである。標準管理システムは、A社、B社、およびC社にそれぞれ共通に使えるような部分を含んでいる。しかし標準管理システムは、あくまでも一つの規範であり、企業に導入す

る場合には若干の修正を行ない、さらに良い管理システムを作成することが可能である。

図1 標準管理システムとは

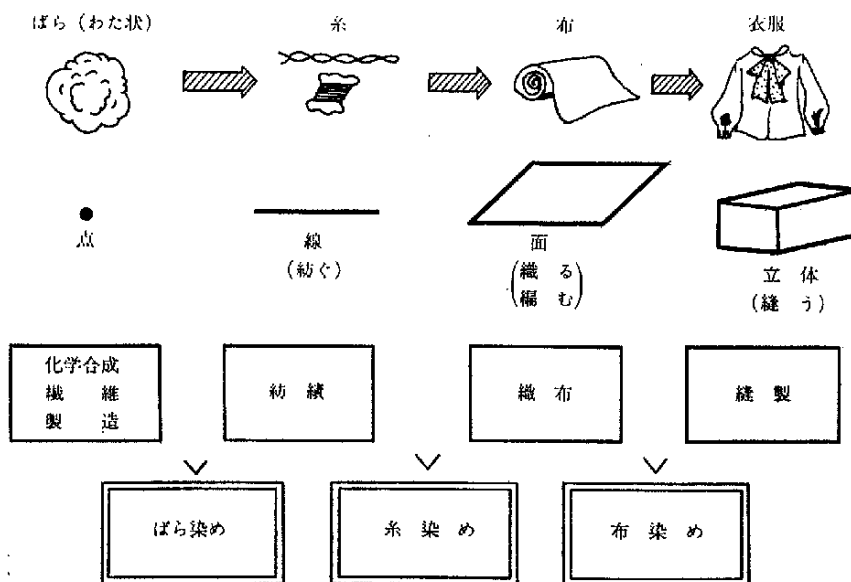


### 2. 中小企業（機械染色業）向け標準生産管理システムの概要

#### 2.1 機械染色業とは

繊維産業の生産形態から繊維は図のようにばら（わた状）、糸、布、衣服へと変化し加工される。その間に介在する加工が染色加工である。染色加工の分類方法にはいろいろあるが、一般的には繊維の種類（セルロース繊維

図2 染色加工の位置づけ



タンパク繊維等)、染色の手段(手染め、機械染め)、無地・柄(浸染、捺染)などに分類することができる。

機械染色の工程は、染色する素材(生機キバタ)、繊維の種類、染料および薬品などにより若干の相異があるが、次のような工程が普通である。

### ③ 準備工程

生機の検査および連続処理を行なうため生機と生機をつなぎ合わせる。

図3 機械染色の工程

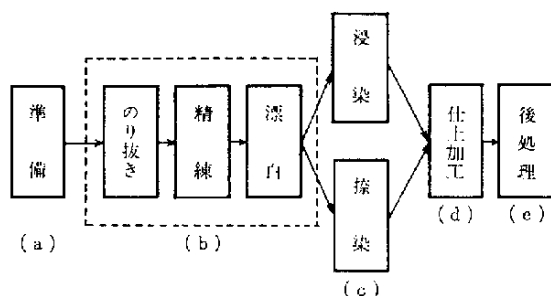
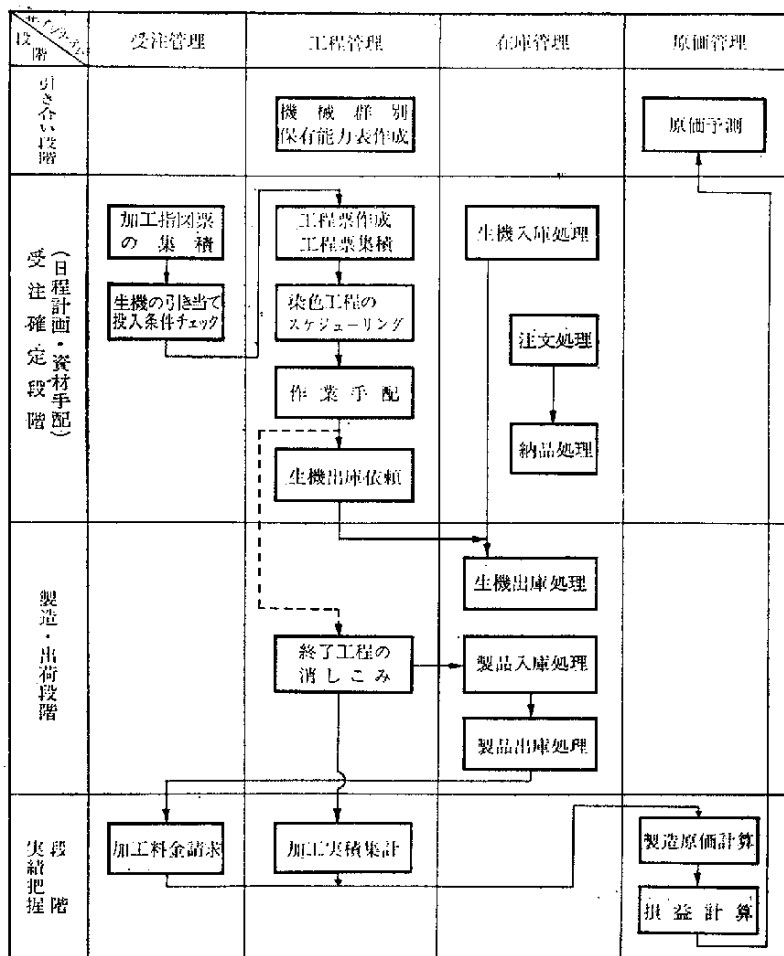


図4 サブシステムと主なコンピュータ処理の流れ



### ⑤ のり抜き、精練、漂白工程

ばら、糸、布に含まれている不純物を除き、繊維を漂白する。

### ⑥ 浸染、捺染工程

織物を染める場合、織物全体を一色に染める方法—浸染(シンセン)と模様を染着させる方法—捺染(ナセン)がある。

### ⑦ 仕上加工工程

織物本来の持つ特質を最も良好な状態にするための工程で、防しわ、耐洗たく性、セット性なども行なう。

### ⑧ 後処理

完成品の検査、包装、梱包などを行なう。

## 2.2 標準生産管理システムの構成

機械染色業は、

③ 委託加工が多く、得意先ごとに帳票や加工料金請求の時期が異なる。

④ 操業度が安定しにくい。

⑤ 多品種少量生産である。

⑥ 色、柄などの感覚情報を取り扱っている。

など、システム化がむずかしい要因を持っている。標準生産管理システムはこれらの要因を考慮し、

③ 工程能力に対する負荷バランスの均一化を図る。

④ 品質向上を図る。

⑤ 原価の把握を行なう。

の3つの基本方針を達成できるよう構成されている。

標準生産管理システムは業務面から

① 受注管理サブシステム

② 工程管理サブシステム

③ 在庫管理サブシステム

④ 原価管理サブシステム

の4つのサブシステムで、構成されており、各サブシステムに関連する主な処理の流れは図4のようになる。

### 2.3 標準生産管理システムの特徴

標準生産管理システムの特徴は、前述の4つのサブシステムのうち、システム化の必要性が最も強く指摘されている工程管理に2段階のスケジューリングを適用していることである。導人企業の実情に応じて第1段階のみあるいは第1、第2の両段階を、併用することができる。

スケジューリングの第1は、負荷工数を染色機械群に山積し、染色ロットごとの加工時間を求める方法である。

スケジューリングの第2は、ある一定期間内に含まれる染色ロットを色相、明度、彩度（あざやかさ）によりコード化し、次式により色間距離を求め、白を基準とし

て色間距離の近いものから順に染色順序を決め、タンクの洗浄時間を最小にする方法である。

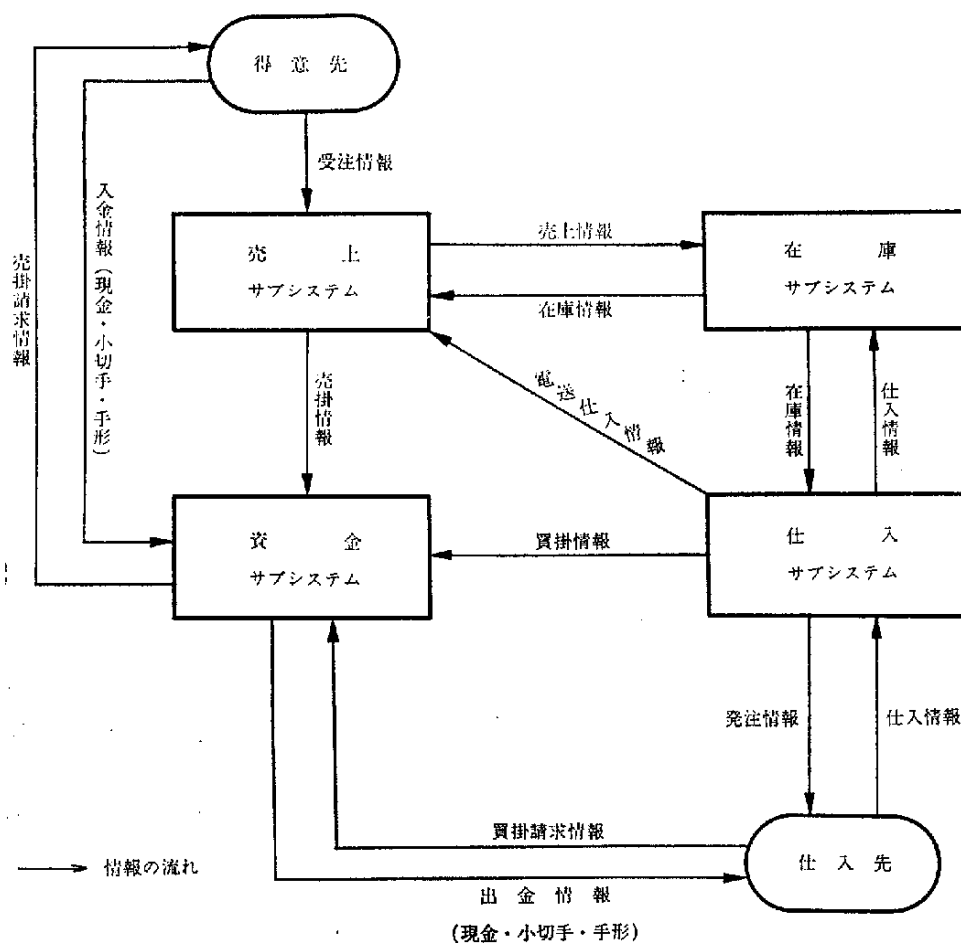
色 $A_i$ と色 $A_j$ の色間距離

$$= \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 + (z_i - z_j)^2}$$

但し  $\begin{cases} x : \text{色相} \\ y : \text{明度} \\ z : \text{彩度} \end{cases}$

1つの染色機械で染色を行なう場合、同系色でかつ色の薄いものから濃いものへ染色する方がタンクの洗浄時間が少なくなる。濃い色を染めたあとで薄い色を染めたのでは、タンク洗いに時間がかかるうえ、仕上がりがきれいにいかず、加工料金の高い良質の製品がそれだけ少なくなるのを防ぐためである。

図4 サブシステム関連図



### 3. 中小企業（食料品販売業）向け標準販売管理システムの概要

#### 3.1 酒類卸売業<sup>\*</sup>について

酒類卸売業においては、他卸売業より取引形態が複雑であるうえに、本来の販売業務に付随する処理（金券の取扱い、景品の取扱い）が存在し、さらに、販売競争の激化によりリベート処理が複雑化し、ますます機械化を困難なものにしている。

#### 3.2 標準販売管理システムの構成

標準販売管理システムは

- ④実績の把握
- ⑥管理資料の提供
- ⑦販売活動の円滑化

等を図るため、販売業務における事務処理レベルを対象として設計を行なっている。

酒類卸売業の場合、普通、仕入れから始まる。仕入れた商品は在庫という形で一時倉庫に保管される。得意先からの受注によって倉庫にある商品を出庫し、販売する。このような商品の流れにしたがって仕入事務・在庫事務・売上事務が発生し、さらに、仕入れに対する代金支払い、売上げに対する代金回収に関する資金（経理）事務がある。これらはそれぞれの事務処理の機能および管理

目的にしたがって、次の4つのサブシステムに分割する。それぞれのサブシステムは、モジュール化されており、独立して使用することが可能であるように考慮している。

- ①仕入サブシステム
- ②売上サブシステム
- ③在庫サブシステム
- ④資金サブシステム

これら4つのサブシステムの関連については、サブシステム関連図（図4）に示す。

#### 3.3 標準販売管理システムの特色

標準販売管理システムは卸売業における販売活動に必要な事務処理のシステム化をとおして、システムの目的である事務の合理化、管理体制の確立、販売活動の促進を可能としている。すなわち、作業の単純化、標準化をはかるとともに、従来の手作業による記帳ミス、転記ミス、計算ミス等の事務処理上のミスを極力排除し事務処理効率を向上させる。さらに、正確かつ迅速な実績情報の把握により、経営者・管理者が欲する管理資料を提供する。とくに商品・取引先・販売員等の管理に適する情報がシステムから提供されることによって、経営者・管理者は正確かつ迅速な実績情報に基づいた計数管理が可能となる。このことにより管理水準の向上ひいては管理体制の確立を図ることができるとともに、的確かつ有効な対策を立てることができ販売活動の促進を図ることが可能となる。

\* 食料品卸売業（生鮮卸売業を除く）に占める割合が高い酒類卸売業について述べる。

### JIPDEC REPORT（英文）の発行

当財団では、情報処理に関する海外との情報交換および、わが国の情報処理の実情を海外に紹介するため JIPDEC REPORT（英文）を次により発行した。

№ 16（1973年2月発行）

- ・1972年度情報化週間
- ・DIPS-1 ソフトウェア
- ・超大型情報処理システム開発プロジェクト

№ 17（1973年3月発行）

- ・コンピュータ輸入自由化と国産メーカー
- ・日本における情報処理標準化の現状
- ・IPA開発プログラムの概要
- ・全国銀行データ通信システム

# コンパイラ・ジェネレータの開発

コンパイラ言語はコンピュータのプログラミング言語として最も広く使用されておりますが、新機種のための、あるいは新しい言語のためのコンパイラを、その都度開発する努力は多大なものであります。この労力を軽減し、かつ信頼性のさらに高い、コンパイラ・ジェネレータが有効な手段であることはよく知られております。

しかし、ジェネレートされたコンパイラの効率の面、ジェネレータへの入力技術などにまだ種々の問題があり、いま一步、実用化への努力が必要とされております。

当財団ではこれらの問題点の原因を解明し、実用に供し得るコンパイラ・ジェネレータの試作を目ざし、開発しましたので、ここにその一部を紹介いたします。

## 1. コンパイラ・ジェネレータの必要性

ランゲージ・プロセッサの開発には非常に多くの労力を要する。

たとえば、超大型のコンピュータの FORTRAN コンパイラ作成のために要する労力の試算では 8~15 人年を必要とするという報告がなされている。

ここ数年来この労力を軽減するために種々の方法が試みられてきた。現在、コンピュータ・メーカーの提供しているコンパイラの多くはまだアセンブラ言語で記述されているが、FORTRAN または PL/I のような汎用言語、APL, LISP などの特殊言語、あるいは BPL のようなシステム記述言語などを使用してコンパイラを記述することにより多大の労力の軽減をはかることができる。たとえば、当財団においても PL/I の会話型コンパイラ作成の際にシステム記述言語 PLD を用いることによって大幅な労力の軽減をはかることができた。

しかしコンパイラ・ジェネレータによるコンパイラの作成は前記のような特殊言語によるシステム作成よりもさらに大きな労力の削減が期待できるといわれている。この方面の研究は 1960 年頃から主として大学、研究機関において行なわれ、代表的なコンパイラ・ジェネレータとしては MIT のリンカーン・ラボラトリにおいて開発された VITAL、マンチェスター大学で開発された CC 等がある。これらを除いては一般に実用となるものはま

だ極めて少なく色々な角度からの実験、研究を必要とする段階である。

## 2. コンパイラ・ジェネレータの作成手法

現在のコンパイラ言語は一般に文脈依存文法の類に属するので MIT においてプロジェクト MAC の一環として開発された CANON システムのようにこの類の文法を記述し解析する手段を提供するものがある。この方法によればコンパイラ全体が同じレベルの言語で記述できるのですっきりした形となる。しかしながら、その処理速度において実用とするにはほど遠いシステムになってしまう。このため従来のほとんどのコンパイラ・ジェネレータはコンパイラの記述をシンタックス記述とセマンティックス記述に分離して考え、シンタックスは文脈独立文法の範囲で記述し文脈依存文法になる部分是对応するセマンティックスという形で記述する方法をとっている。

シンタックス記述に関してはバックス記法 (BNF) というシンプルな方法があり、BNF あるいは extended BNF 等を使用することでこと足りる。シンタックスの解析には大きくわけて TREE, META のようにリカーシブル機能を使用することにより下向きに解析するものと順位文法等の文脈独立文法の一類を使用して上向きに解析する手法とがある。

TREE, META のような方法はシンタックス解析

においてあともどりを行なわなければならない。あともどりと生成規則の各段階を1段ずつ逆戻りして、それまでに試されなかった規則を適用することによって他の可能性を調べることである。この方法は解析に必要なテーブル類は小さくなるが解析速度が遅いという欠点を持っている。

順位文法等の方法ではあともどりは起こらないため解析速度を速くすることができるが、シンタックス記述をその文法にあうように書きかえなければならない、しかも全ての規則が書きかえられるとは限らない。そして書きかえ可能な場合でもテーブルが大きくなる欠点を持っている。このようにシンタックス解析に関して決定的に良いという手法はまだ確立されていないが、ジェネレートするコンパイラがFORTRANクラスのものならば現在知られている手法で実用になりうるものを作ることができる。

セマンティックスの記述に関してはシンタックス記述におけるBNFのような優れた記述方法がまだ開発されていないので今後の研究および技術の確立が期待される。

セマンティックスの記述に必要な機能は、コンパイラ記述言語に必要な機能とほぼ同様で次のようなものがあげられる。

- ① テーブル類の取り扱いができる。
- ② スタックの取り扱いができる。
- ③ ビット、文字の取り扱いができる。
- ④ 整数の簡単な演算ができる。
- ⑤ アドレスを作り出すことができる。
- ⑥ リフト、tree等の扱いが何らかの形でできる。
- ⑦ 入出力機能

現在までに開発されたコンパイラ・ジェネレータは上記機能を有する言語を用意して、これによって自由にセマンティックスを記述するもの(XPL, MPL/I)とこれ等の機能を持つ標準ルーチンをいくつか用意してこれらと呼び出す方式(GULP, META)のいずれかによっている。後者は前者よりもユーザにとってはコンパイラを作る場合に楽ではあるが、どのような標準ルーチンを用意すればよいかが問題となる。

### 3. コンパイラ・ジェネレータJPAC

#### (1) JPACの概要

現在、当財団において開発中のJPACはFACOM 230-60のMONITER Vの管理下で動作するコンパイラ・ジェネレータである。

このシステムは目的とするコンパイラ言語の文法のシンタックス及びセマンティックスを入力することにより目的のコンパイラを作り出すことができ、とくに次のような点を目標とした。

- 1) 使いやすさ：必ずしもコンパイラ作成の経験者でなくともコンパイラ言語の文法をBNFで記述すること及び通常のプログラム作成の能力があれば使えるものとする。
- 2) 実用性：JPACによってFORTRANクラスのコンパイラを作成した場合、その効率(処理速度、メモリ占有量など)は実用に耐えうるものであること。
- 3) 拡張性：将来JPACの仕様を変更したい場合、その修正、変更が簡単にできること。

JPACで使用しているシンタックス解析手法、セマンティックスおよびシンタックス記述方法における特徴は次のとおりである。

#### ① 構文解析手法

構文解析手法としてDeremerの手法を使用した。DeremerはKnuthの作り出した $LR(k)$ 文法の解析が膨大なテーブルを使用するため、これを小さくすることに努力した。その結果 $SLR(k)$ 、 $L(m)R(k)$ 、 $LR(k)$ の順に順次大きな文法を定義してそれらを統一的に解析する手法を確立した。この手法によれば小さな文法の範囲におさまるものは $SLR(k)$ を、大きな文法の範囲になれば $L(m)R(k)$ を解析する手法を使用するという機動性ある方法がとり得る。

#### ② セマンティックス記述の方法

セマンティックス記述はJPACが用意している標準ルーチンとLSD(Language for Semantics Description)と名付けられた言語を用いて行なう。LSDはコンパイラ記述言語に必要な機能をすべて持っている言語でこの言語によりコンパイラのセマンティックスをプロシーデ

ュアルに記述できるものである。

注) シンタックス解析プログラムも LSD を使用して作成した。

### (3) シンタックスの記述方法

シンタックスの記述は規則が適用された時点で制御を渡すセマンティックス・ルーチンをBNF記述のあとに指定するという形でおこなわれる。このセマンティックス・ルーチンはLSDで記述したプロシージャ(Procedure)あるいは標準ルーチンでなければならない。

### (2) JPACの構成と動作概略

JPACは作成したいコンパイラの文法を入力してシンタックス・テーブル等を作り出すプログラムであるSTAGE (Syntax Table Generator) とセマンティックスを記述するためのシステム記述言語のコンパイラLSDの2つのステップより構成されている。

STAGEはバックス記法(BNF)で書かれたコンパイラのシンタックスを入力して遷移テーブル等のシンタックス関係のテーブルを出力する。STAGEが受けつける文法はSLR(k) ( $k=0, 1, 2$ ) あるいはL(m)R(k) ( $k=0, 1, m=1, 2$ ) である。

ユーザの記述したシンタックスはSLR(1), SLR(2), L(1)R(0), L(1)R(1), L(2)R(0), L(2)R(1)の順に調べられ適用可能な文法における遷移テーブル等がFASPリリースとして出力される。入力文法がL(m)R(k)の範囲を超える場合は、どの規則が原因となっているかを表示して処理を中止する。

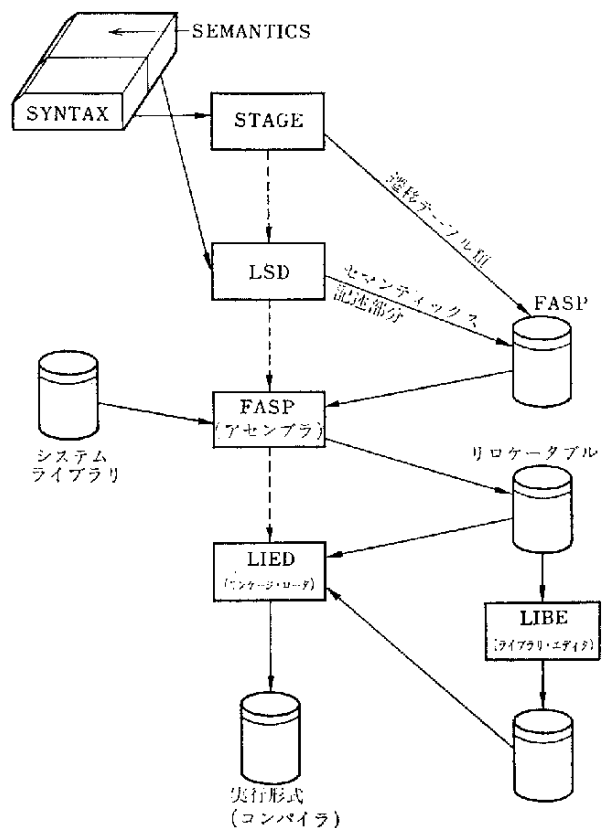
LSDのステップではLSD言語で書かれたセマンティックス処理のためのプロシージャをコンパイルする。

LSDもオブジェクト・プログラムとしてFASPリリースを出力する。

STAGE, LSDの2つのステップで出力され、アセンブラ言語(FASP)で書かれたオブジェクトはFASPステップによりリロケートブル形式となる。必要とあればこの時点でリロケートブル形式のオブジェクトをユーザ・ライブラリとして登録することもできる。

コンパイラの作成は最終的にはリロケートブルおよびシステム・ライブラリ、必要ならばユーザ・ライブラリ

図-1 JPACの概略



をLIEDによりつなげて実行形式を作ることによって成し遂げられる。以上の手順を(図-1)に示す。

### (3) 作成コンパイラの構造

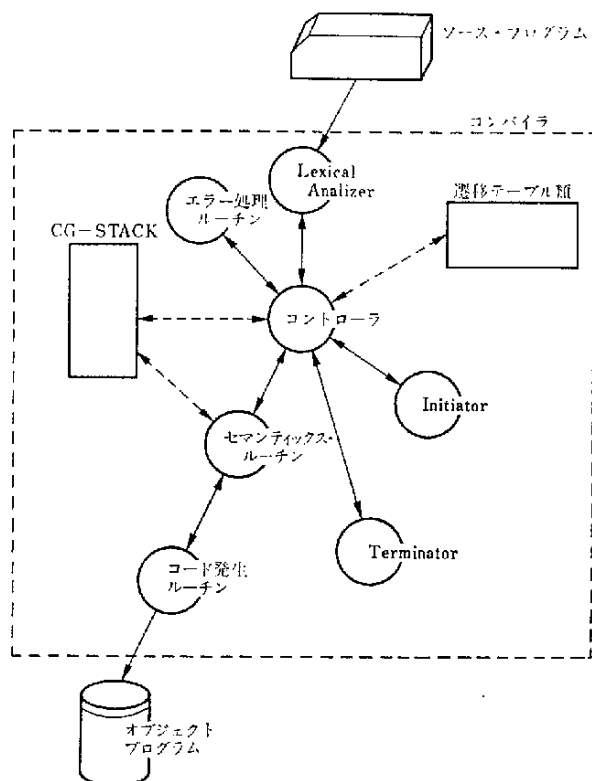
JPACを使用することにより作り出されるコンパイラの構成を(図-2)に示す。この中で遷移テーブル類およびセマンティックス・ルーチンはそれぞれSTAGEおよびLSDステップによって作り出されるものである。

コントローラはまず最初にInitiator (JPAC ユーザのOWNコード・ルーチン) に制御を渡す。Initiatorにおいてはセマンティックス・ルーチンの初期設定等をおこなう。

制御がInitiatorからもどってくるとLexical Analyzerを通してソース・プログラムを入力し遷移テーブルにしたがってシンタックス解析を行なう。

遷移テーブルの中でセマンティックス・ルーチンの呼び出し指定があるとCG-STACKにシンタックスに

図-2 J P A Cによって作成されたコンパイラの構成



に関する情報をセットしてセマンティックス・ルーチンに制御を渡す。セマンティックス・ルーチンにおいてオブジェクト・プログラムをFASPで出力するのならばシステム・ライブラリ中に用意してあるコード発生ルーチンが使用できる。

コントローラあるいはセマンティックス・ルーチンにおいてエラーが検出されるとエラー処理ルーチン(JPACユーザのOWNコード・ルーチンである)に制御を渡す。エラー処理ルーチンではエラー・メッセージの出力、エラーのあったソース・プログラムの読みとばし等を行なう。

エラー処理ルーチンから制御が戻るとコントローラはリカバリー可能な所までもどって再び遷移テーブルのドライブを始める。

ソース・プログラムを読み終わり構文解析が終了するとコントローラは制御をTerminator(JPACユーザのOWNコード・ルーチンである)に渡す。Terminateはセマンティックス・ルーチンのEND処理等を行なう。

## 情報処理ニュース

### —最近の海外情勢—

<情報処理ニュース>は、世界各国の最新の資料、データを中心に、それを最も効果的に分析し、皆様にご利用いただくため当財団が提供する、生きた情報です。ちなみに、このニュースのベースとするため我々は、海外から資料として非常に高価な技術レポート約20種、また、雑誌、新聞、約50種を入手しております。毎月2回お届けする世界の情報処理のエッセンスは、皆様の期待に充分添うものと確信すると共に、これだけのものを、これだけの値段で提供できる機関は他にないと自負しております。

- ・購読料 年間1部 9,600円
- ・発行日 毎月10日、25日(年間24回発行)
- ・体裁 A4判、平均45ページ
- ・年間購読者の特典スペシャル・レポート(200ページ以上の特別報告書、年1回発行)、JIPDECジャーナル(年4回発行)、インデックス、専用ファイル、以上を無料配布

◎申し込み、および、詳細については、当財団調査課までご連絡ください。

(電話) 03-434-8211 内線 539



# 企業における情報処理教育の実態と 今後の進め方

企業の総合的な情報処理を確立する上でトップ・マネージメントから一般社員にいたる組織体のあらゆる階層に対して、それぞれ適合する情報処理教育の重要性が指摘されている。しかしながら、現状では各企業ともその具体的な方法や内容などについて、まだ暗中模索の段階である。そこで、当財団では、全国主要会社を対象として「企業における情報処理教育の現状と問題点」に関するアンケートおよび面接調査を実施するとともに、これらの調査結果を分析、研究して企業における情報処理教育をすすめるにあたっての具体的なあり方について一つの試案を作ることを試みた。以下その概要を説明しよう。なお、各教育対象ごとの教育目標、内容、方法などの具体的なあり方については、紙面の都合でここでは省略したが、これは別途「企業における情報処理教育に関する調査報告書」を参照していただければ幸いである。

## 1. アンケート調査の概要

### (1) 調査対象等

#### ① 対象会社の選定

「電子計算機ユーザー調査年報（情報処理学会1972年度版）」記載の会社、約4,000社の中から計算機メーカー、計算センター、病院、学校を除いた各業種を網羅するよう1171社を選定し、計算機部門管理者宛に郵送でアンケート回答を依頼した。

#### ② 調査時期

昭和47年11月

#### ③ 回収率

アンケート発送数 1171  
アンケート回収数 396  
アンケート回収率 33.8%

#### ④ 教育対象者の分類

この調査では企業内情報処理教育を実施する際の対象者を以下4つに大きく分類してある。

〔経営者、管理者〕中間管理者以上、トップ・マネージメントまで

〔専門要員〕SE、プログラマ、オペレータなど直接コンピュータに関係する業務に従事する者

〔技術系社員〕主として設計・製造などに関する業務に従事するエンジニア

〔事務系社員〕その他の者

#### ⑤ 回答会社の業種別構成

| 業 種             | 会 社 数 | 全体に占める割合 (%) |
|-----------------|-------|--------------|
| 鉱 業 ・ 建 設       | 22    | 5.7          |
| ガラス・土石製品        | 12    | 3.0          |
| 水 産 ・ 食 品       | 13    | 3.3          |
| 繊維・パルプ・紙        | 13    | 3.3          |
| 化 学 工 業         | 45    | 11.3         |
| 鉄 鋼 ・ 金 属       | 30    | 7.6          |
| 機 械 ・ 精 密       | 38    | 9.6          |
| 電 気 機 器         | 31    | 7.8          |
| 輸 送 用 機 器       | 31    | 7.8          |
| そ の 他 製 造       | 5     | 1.3          |
| 電 力 ・ ガ ス       | 9     | 2.3          |
| 運輸・倉庫・不動産       | 23    | 5.8          |
| 商 業             | 39    | 9.8          |
| 金 融 ・ 保 険 ・ 証 券 | 41    | 10.3         |
| 通信・出版・サービス      | 17    | 4.3          |
| 官 庁 ・ 諸 団 体     | 27    | 6.8          |
| 合 計             | 396   | 100          |

(2) 調査結果(調査項目のうち以下に主要なもののみを掲載する。)

### ① 情報処理教育の重要性

図1 情報処理教育の重要性

|         | 重要度<br>1位      | 重要度<br>2位      | 重要度<br>3位      | 重要度<br>4位    | 重要度<br>不要    | 回答会社数 |
|---------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-------|
| 経営者・管理者 | 140社<br>(36.4) | 174社<br>(45.5) | 48社<br>(12.6)  | 4社<br>(1.0)  | 16社<br>(4.2) | 382   |
| 専門要員    | 235社<br>(61.5) | 93社<br>(24.3)  | 32社<br>(8.4)   | 2社<br>(0.5)  | 20社<br>(5.2) | 382   |
| 技術系社員   | 63社<br>(19.2)  | 141社<br>(43.0) | 93社<br>(28.3)  | 28社<br>(8.5) | 3社<br>(0.9)  | 328   |
| 事務系社員   | 71社<br>(18.7)  | 177社<br>(46.6) | 116社<br>(30.5) | 7社<br>(1.8)  | 9社<br>(2.4)  | 380   |

(注) ここでは、最も情報処理教育が必要と思われるものから対象別に順位をつけてもらったものを集計したものである。  
なお、( )の中の数字は回答会社数を分母とする百分率である。

企業における情報処理教育の実施にあたって、対象として重要なものの順位を問うた結果が図1である。これによると、専門要員に対する教育が1位を占めているのは当然として、それ以外では経営者・管理者に対する教育が最も重要であると考えている。これは、コンピュータの活用がこの層の理解によって大きく左右されることが認識されつつあることを示している。

### ② 外部教育機関の利用状況

それぞれ教育対象別に外部機関利用の状況を見ると、すべての対象者に共通していえることであるが、メーカーを利用しているものがほとんどである。しかし、この

図2 外部教育機関の利用状況

|         | メーカー           | ソフトウェア会社     | 各種学校          | 通信教育           | 各種団体          | その他         | 回答会社数 |
|---------|----------------|--------------|---------------|----------------|---------------|-------------|-------|
| 経営者・管理者 | 218社<br>(69.6) | 3社<br>(0.9)  | 1社<br>(0.3)   | 10社<br>(3.2)   | 69社<br>(22.0) | 1社<br>(0.3) | 245   |
| 専門要員    | 344社<br>(55.6) | 34社<br>(5.5) | 50社<br>(8.1)  | 156社<br>(25.2) | 23社<br>(3.7)  | 1社<br>(0.2) | 358   |
| 技術系社員   | 113社<br>(62.8) | 3社<br>(1.7)  | 28社<br>(15.5) | 31社<br>(17.2)  | 1社<br>(0.6)   | 1社<br>(0.6) | 137   |
| 事務系社員   | 114社<br>(50.7) | 4社<br>(1.8)  | 52社<br>(23.1) | 43社<br>(19.1)  | 6社<br>(2.7)   | 1社<br>(0.4) | 171   |

(注) 1. 回答方法は複数選択になっているため回答総数は回答会社数をこえる。  
2. ( )の中の数字は対象ごとの総回答数を分母とする百分率である。

ような実態について本調査を進める際に設置した委員会では必ずしも好ましい傾向ではないとの意見が多数出された。すなわち、現状におけるメーカーのユーザ教育は一部を除きほとんどが、ユーザ・サービスあるいは、見込客獲得の一環として、自社製品中心のものとなっており、必ずしも各企業にとってのニーズを満たす教育ができるものとはいえない。また無料であるため、メーカー側にとっても教育対象数の激増によって、教育の質を保ち得なくなるなどの問題も含んでいることが指摘された。

### ③ 情報処理教育を行っていない理由

図3 情報処理教育を行っていない理由

|         | 情報処理教育は時期尚早である | 情報処理教育にさく時間がない | 適当な講師がいない    | 教材がそろっていない   | その他          | 回答会社数 |
|---------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|-------|
| 経営者・管理者 | 8<br>(10.1)    | 41<br>(51.9)   | 18<br>(22.8) | 7<br>(8.9)   | 5<br>(6.3)   | 61    |
| 技術系社員   | 9<br>(10.2)    | 44<br>(50.0)   | 13<br>(14.8) | 11<br>(12.5) | 11<br>(12.5) | 76    |
| 事務系社員   | 19<br>(16.0)   | 54<br>(45.4)   | 16<br>(13.4) | 16<br>(13.4) | 14<br>(11.8) | 103   |

(注) 1. 2項目以上回答しているので回答総数は回答会社数をこえる。

2. 専門要員については、行っていないと回答した所はなかった。

3. ( )内は総回答数を分母とする百分率。

専門要員を除くその他の対象者について、現状では情報処理教育を実施していないと回答した企業について、その理由を調べたものが図3である。それによると、教育にさく時間がない、適当な講師がいない、時期尚早である、の3つを主な理由としている。しかし、これらの企業が今後とも教育の必要性を認めていないわけではなく、また、コンピュータの高度利用に成功している企業が、例外なく相当な教育をしてきていることからみても、今後これら未実施の企業も積極的に教育を実施してゆくことが重要な課題と考えている。

### ④ 情報処理教育の方法(対象別)

図4は各対象別にとられている教育方法を集計したものである。これによると、専門要員に対しては、「講師による指導」(44.6%)、「OJT」(33.9%)、「自習」(21.3%)の3つがある程度バランスをもって組合せ

図4-1 専門要員に対する教育方法

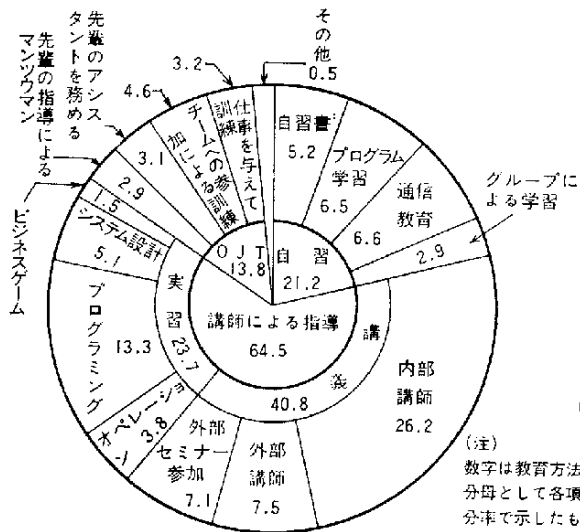


図4-2 技術系社員に対する教育方法

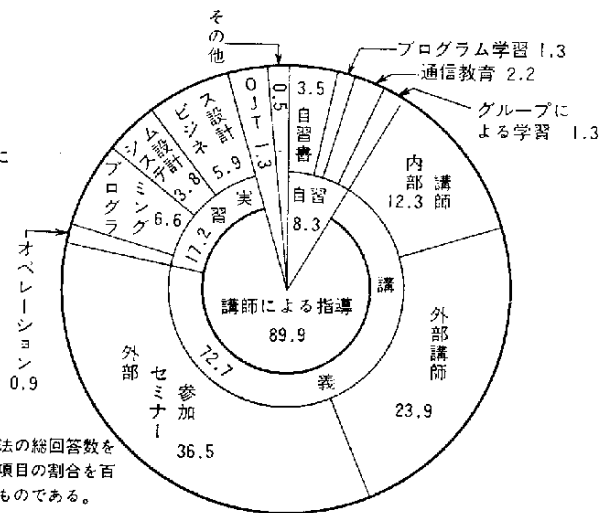


図4-3 事務系社員に対する教育方法

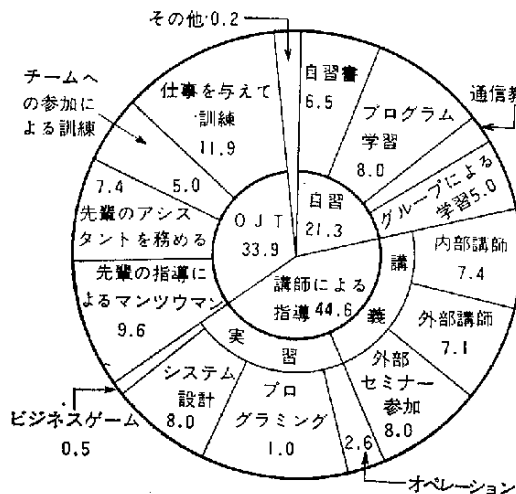
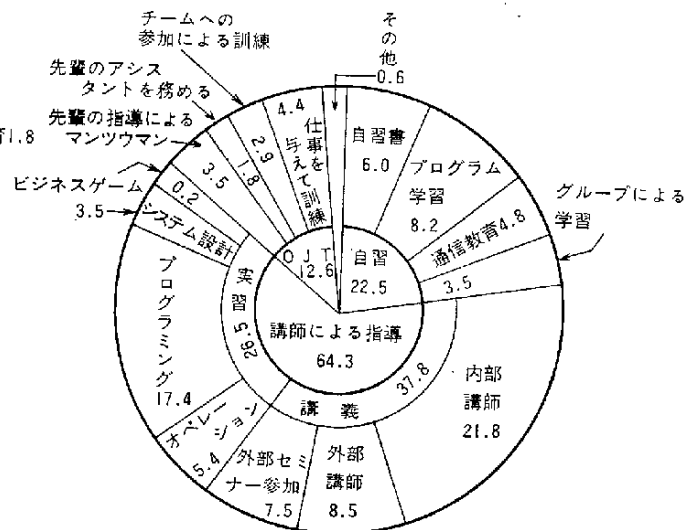


図4-4 経営者、管理者に対する教育方法



利用されている。技術系社員および事務系社員の場合は「講師による指導」が64～65%と大半を占めており、ほかに「自習」が20%強となっている。経営者・管理者については、90%近くが「講師による指導」となっておりしかもそのほとんどが外部講師に依存していることがわかる。

#### ⑤ 情報処理教育の内容（対象別）

表1-1～3は、それぞれ経営者・管理者、技術系社員、事務系社員に対する教育の内容を示したものである。これによると、対象によって教える科目のウェイトは多少ちがってはいるが、総じていえることは専門要員に対して通常実施されている教育内容そのものであり、各対象

ごとに本来あるべきニーズに応じた教科内容とはなっていないことであろう。

表1-1 経営者・管理者（回答 249社）

| 教育内容   |                 | 回答会社数に占める割合% |
|--------|-----------------|--------------|
| ハードウェア | 構造              | 45.8         |
|        | 機能              | 61.0         |
|        | 原理              | 55.4         |
| ソフトウェア | ソフトウェア概論        | 32.1         |
|        | コンパイラ言語のプログラム体系 | 24.1         |
|        | FORTRAN         | 14.5         |
|        | COBOL           | 22.9         |
|        | フローチャート         | 32.9         |
| システム設計 | EDPSの基礎知識       | 87.6         |
|        | データ処理方式         | 42.6         |

|                |                |      |
|----------------|----------------|------|
| コンピュータ<br>一般   | コンピュータ要員の問題    | 23.7 |
|                | コンピュータ室の運営・管理  | 29.7 |
|                | コンピュータ利用の効果と採算 | 67.5 |
|                | 情報システム         | 45.1 |
| コンピュータ<br>関連手法 | ORの基礎知識        | 25.7 |
|                | シミュレーションの基礎知識  | 19.7 |

表1-2 技術系社員（回答 228社）

| 教 育 内 容        |              | 回答会社数に<br>占める割合% |
|----------------|--------------|------------------|
| ハードウェア         | 構 造          | 49.6             |
|                | 機 能          | 61.0             |
|                | 原 理          | 55.3             |
|                | 種々の入出力装置     | 44.7             |
| ソフトウェア         | プログラムの基礎知識   | 53.1             |
|                | FORTRAN      | 64.9             |
|                | COBOL        | 14.9             |
| コンピュータ<br>関連知識 | 情報とシステムの基礎知識 | 30.3             |
|                | 企業経営に関する基礎知識 | 15.4             |
|                | EDPSの基礎知識    | 62.7             |
|                | 数値解析         | 22.4             |
|                | OR           | 14.9             |

表5-2 事務系社員（回答 268社）

| 教 育 内 容        |              | 回答会社数に<br>占める割合% |
|----------------|--------------|------------------|
| ハードウェア         | 構 造          | 50.0             |
|                | 機 能          | 60.8             |
|                | 原 理          | 53.0             |
|                | 種々の入出力装置     | 47.4             |
| ソフトウェア         | プログラムの基礎知識   | 55.2             |
|                | COBOL        | 42.2             |
|                | フローチャート      | 48.1             |
| コンピュータ<br>関連知識 | EDPSの基礎知識    | 75.4             |
|                | 企業経営に関する基礎知識 | 29.1             |
|                | 情報とシステムの基礎知識 | 40.3             |

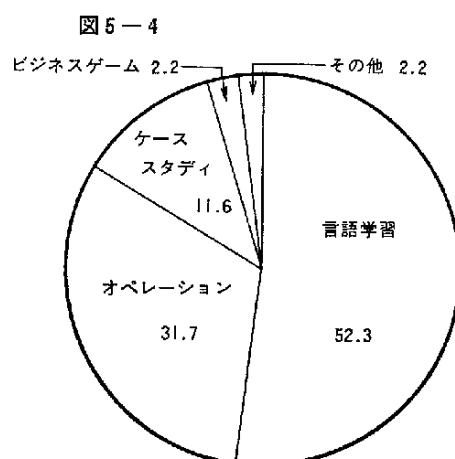
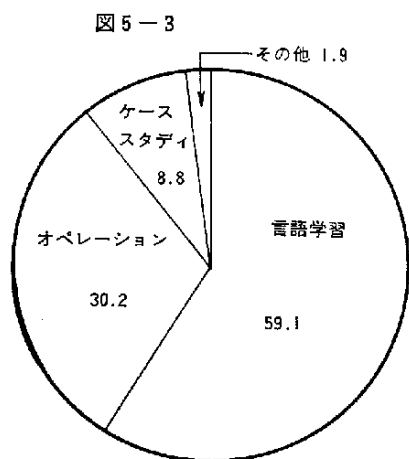
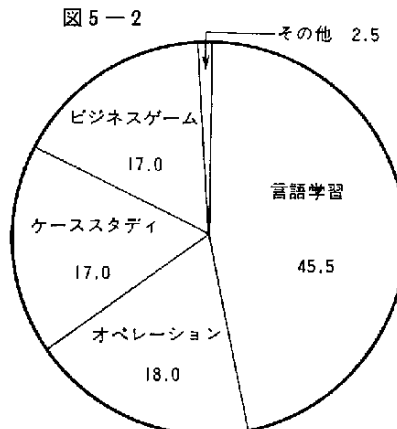
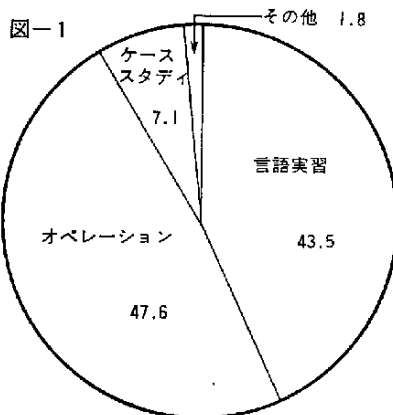
## ⑥ 実習教育の内容（対象別）

図5-1～5-4は、情報処理教育の実施にあたってとられている実習教育の内容である。これによると、情報処理教育を実施している会社のうち、対象によって40%～90%のところが何らかの形で実習を行なっているが、

その内容は言語実習が半数を占めていることがわかる。経営者・管理者に対しては、ビジネスゲームなどが採用されているが、ここでも前項と同様、専門要員むけの教育がそのままの形で他の対象にもとられている。

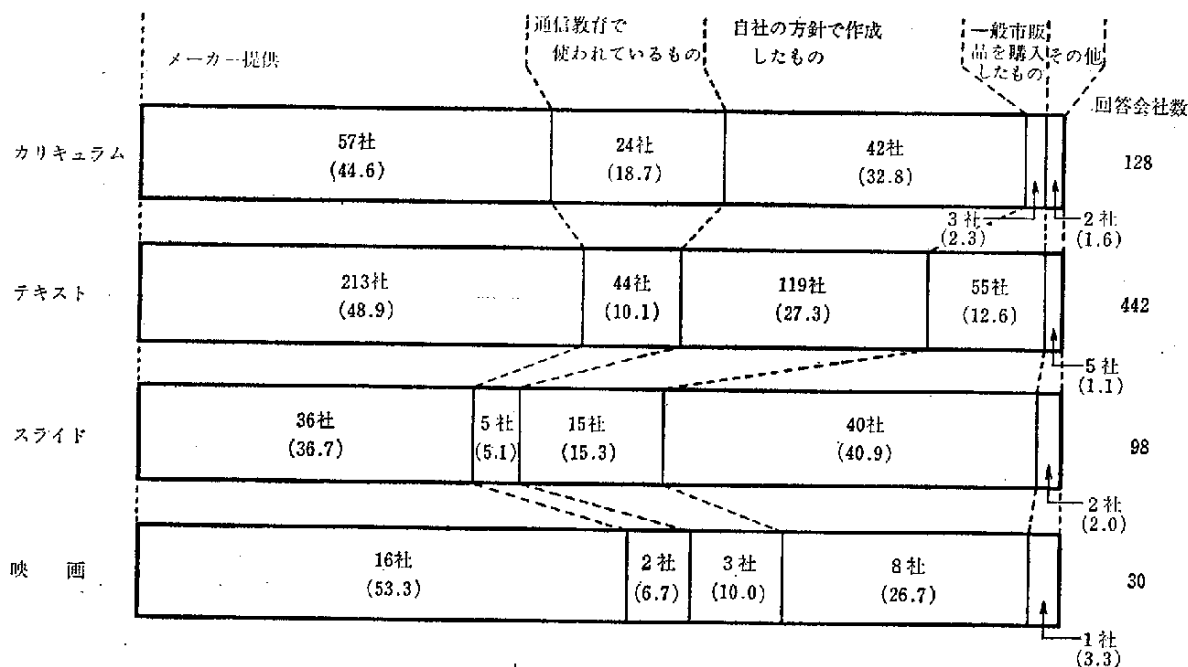
## ⑦ 教材の利用ならびに入手法

カリキュラム、テキスト、スライドなどの各種教材を利用している会社数およびそれらの入手方法を示したのが図6である。これによるとテキストはほとんどの会社が使用しているが、カリキュラム、スライド、映画の順でその利用率は低下している。またこれら教材の半数がメーカー提供のものであることが注目される。カリキュラムとテキストについては自社方針で作



(注)  
数字は実習教育の総回答数を  
分母として実習教育の各項目  
の割合を百分率で示したもの  
である。

図6 教材の利用ならびに入手方法



(注) ( )の中の数字は各教材の種類ごとに、各入手方法の割合(回答会社数を分母とする百分率)を示している。

成するところが回答会社の約3分の1を占めているが、その他はすべて外部の既製品を利用しているのが実態であり、現在のところ自社特有の教材を開発するにはほど遠い状態であるといえよう。

## 2. 今後における情報処理教育のあり方

### (1) 情報処理教育の重要性

企業内業務処理および企業をとりまく社会環境の両面にわたる最近における情報化の進展に伴い、情報処理教育の重要性があらためて認識されてきている。それは、従来のような、コンピュータによる情報処理の業務に直接たずさわる情報処理専門技術者の育成・確保といったせまい観点からではなくこれからの情報化社会に対処しうる企業人を広く育成するためのものであり、具体的には以下のようなねらいを、もったものでなくてはならない。

- ・創造的能力の増進
- ・社会的なシステム思考の拡大
- ・通信回線開放に伴う広域的情報ネットワーク体制への

### の対処

- ・コンピュータや情報に対する正しい認識とこれらに対するアレルギー除去
- ・企業内情報化を推進する上での円滑な人事配置計画
- ・労働力獲得難時代への対処

ところが、すでにアンケート調査の結果からもうかがえるように現状では、各企業とも、このような目的を十分満足した教育を実施しているとはいえない。個々には経営管理者層をはじめ一般の技術系、事務系社員に対する教育の重要性を認めながらも、その実態は、従来専門要員の育成においてとられてきた教育内容、方法などがそのまま他の対象に採用されているなど多くの問題点ははらんでいる。

### (2) 適切な教育のあり方

企業における今後の情報処理教育のあり方としては、基本的には立場別の教育およびコンピュータ活用の知識中心の教育が採用されなければならない。

組織体内において情報処理教育を必要とする人は、さまざまな異なる立場の人にわかれる。たとえばコンピュー

タ担当者はすくなくともシステム・エンジニアとプログラマに、他の職員もその専門ないしは担当機能別(営業、資材、経理など)に区分されてくる。この様な立場の相違によって、情報処理教育の目的も、従って内容、方法も異なってくるべきことはいうまでもない。まず、コンピュータ担当者については、専門家として必要な詳細かつ専門的なコンピュータの知識と技術を身につける必要があり、その内容はコンピュータ自体の知識およびプログラミングの技術が中心となる。また、一般の技術職員(設計者、生産技術者、研究開発員など)については、業務の中心である技術計算を処理させるために、科学技術計算用プログラミング技術をまず教育し、さらに生産面や開発面に役立つORを中心としてのコンピュータ利用法の教育が次に考えられる。一方、経営者や管理者および一般の職員については、それぞれの職務遂行にいかんコンピュータを役立てていくべきかを明かにすることこそが教育の目的となる。したがってコンピュータ自体の理解とかあるいはそのためのプログラミング技法の実習とかが主たる内容や方法ではなく、自己の職務に対するコンピュータ活用の知識を中心とした教育でなければならない筈である。ところが、コンピュータ自体の知識の供与ないしは習得は必ずしもそう困難ではないし、そのための教育内容や方法も大体明確になっていることからどうしてもその方向に走り勝ちで、一方コンピュータ活用の知識となると、その内容はそう明確でもなく、実際のカリキュラムを考えた場合、困惑することが多いのが実状である。

### 3. おわりに

情報化時代への推進は、産業界にとっての今後の大き

な課題であり、また、その中心は、有効で効率的なコンピュータの活用にあることは明かである。そして、その実現はかかって人にあるということもまた事実である。わが国の場合、学校における情報処理教育が未だきわめて不十分である現状から、情報化推進のためには、産業界においての情報処理教育が実に重要な部分を占めているといえる。しかし現実には数多くの問題が存在することから、これらの問題を極力解決し来るべき情報化時代に即応するために、今後下記項目について慎重な配慮が必要となろう。

- 〔1〕 企業の経営者は、これからの経営における情報処理の重要性およびその基礎となる情報処理教育の重要性をよく認識すべきであり、企業内外の情報処理関係者は、経営者の認識高揚のための努力を傾注すべきである。
- 〔2〕 情報処理教育の実施について、電子計算機メーカーおよびディーラーが主催する教育のみに安易に依存することを反省する必要がある。
- 〔3〕 各企業は、それぞれ自社に適合した独自の情報処理教育の内容と方法とを研究し確立すべきである。またこの研究には、OJT (on the job training) のあり方についての研究も含まれるべきである。
- 〔4〕 情報処理専門担当者に対する教育内容にも、必ず一般的な管理教育を含め、視野の狭いスペシャリストになることを防ぐことを配慮する必要がある。
- 〔5〕 情報処理教育のカリキュラム作成に当たっては、とくに情報処理技術ないし機器の知識のみに偏することなく、情報処理技術利用のための知識にも重点を置くべきであり、さらに情報処理技術に対する批判力をも付与しうる様なものであることが望ましい。

## JIPDEC だより

(ジブデック)

### 〔昭和48年度定例理事会の開催〕

昭和45年5月23日に開催した昭和48年度定例理事会において、昭和47年度事業報告、昭和47年度収支決算の事項について承認を得た。

### 〔医療機器システム本部を設置〕

当財団では、医療情報システムおよび医療機器の調査研究を推進するため、4月16日付にて、医療機器システム本部を設置した。本部長は、吉田専務理事の兼務とし、本部員27名より構成されている。

### 〔流通情報処理シンポジウム開催〕

当財団は、情報処理知識の普及促進を目的とした情報処理シンポジウムを毎年主要4都市で開催しているが、今年度第1回は、札幌市において「流通情報処理」と題して次により開催する。

期 日 昭和48年7月10日（火）10:00～17:00

会 場 北海道経済センター（8階会議室）

後 援 通商産業省、札幌通商産業局

協 賛 北海道、北海道商工会議所連合会

参加料 無料

定 員 200 名

申込先 当財団総務部調査課（内線 538）

- 内 容
1. 流通のシステム化と情報システム
  2. 流通情報システムの設計と問題点
  3. 標準販売管理システム

なお、今後シンポジウムの開催予定は下記の通りである。

静岡市（48.8）、広島市（48.11）、東京都（49.3）

### 〔情報化週間の開催〕

情報化に対する国民の知識の高揚と理解を深めるため昨年より10月第1週を「情報化週間」として実施し、本年度も東京、大阪を始め各地において各種催物が行なわれることとなった。

当財団では、この催物に協賛して「生活と情報化展」（仮題）（於小田急百貨店一東京・新宿一）および講演と映画の会（地方都市を予定）を開催することとして現在準備を進めている。

### 〔情報処理に関する調査研究発表会開催〕

当財団では、昭和47年度事業として実施した情報処理に関する調査研究の成果について下記により発表会を開催した。

期 日 昭和47年6月21、22、23日（3日間）

会 場 機械振興会館 研修室（地下3階）

- 内 容
- ・システム評価方式の調査
  - ・インタラクティブ学習システム
  - ・オンライン文献検索システム
  - ・異機種間汎用言語変換プログラム
  - ・米国におけるコンピュータ・サービス業の動向
  - ・漢字カナ文字変換の事例研究
  - ・わが国における企業内情報処理教育のあり方
  - ・日本語情報処理の技術動向
  - ・中小企業向け標準生産管理システム
  - ・中小企業向け標準販売管理システム

# 報 告 書 一 覧 表

当財団が、昭和47年度事業として、実施いたしました各事業の成果報告書が完成しましたので、ご入用の方には実費値布いたしますのでご利用下さい。なお、入手ご希望の方は、当財団庶務課(内線470)まで、ご連絡下さい。

|                                    | 分類番号    |
|------------------------------------|---------|
| 日本語情報処理の技術動向調査報告書                  | 47-R001 |
| 経営情報調査報告書(V)―食品工業、都市ガス事業           | 47-R002 |
| 海外の情報産業―米国のコンピュータサービス産業の動向         | 47-R003 |
| システム評価方式の調査報告書                     | 47-R004 |
| 総合貿易情報システム調査報告書―システム化の方向とその課題      | 47-R005 |
| 複合N I S形成に関する調査研究報告書               | 47-R006 |
| ソフトウェアの評価に関する調査報告書                 | 47-R007 |
| 海外情報処理の現状と展望―フランス・西ドイツ・米国          | 47-R008 |
| ソフトウェア研究会報告書                       | 47-R009 |
| 米国の州および地方自治体における情報処理の実態            | 47-R101 |
| 階層構造の情報処理システム                      | 47-S001 |
| コンパイラ・ジェネレータの開発                    | 47-S002 |
| 遠隔情報処理システムの研究開発(遠隔情報処理システムの応用実験)   | 47-S003 |
| オンラインシミュレーション言語SIMBOLの評価           | 47-S004 |
| 汎用グラフィック言語の開発―ディスプレイシステムの研究開発―     | 47-S005 |
| インタラクティブ学習システムの開発―遠隔情報処理システムの研究開発― | 47-S006 |
| 情報処理教育に関する調査報告書                    | 47-E001 |

## 当財団の活動等についての問合せ先

当財団の活動について詳しくお知りになりたい場合は、下記あてご連絡ください。

電話 東京(03)434-8211(大代表)

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| 当財団庶務的事項全般については……………       | 総務部庶務課(内線 470)         |
| 当財団の事業内容については……………         | 総務部企画課(内線 477)         |
| 各種調査については……………             | 総務部調査課(内線 286)         |
| システムの調査研究については……………        | 技術部研究課(内線 478)         |
| システム及びプログラムの研究開発については…………… | 開発本部システム課又は開発課(内線 215) |
| 情報処理に関するコンサルティングについては…………… | 開発本部管理課(内線 529)        |
| ソフトウェアの利用については……………        | 開発本部サービス課(内線 306)      |
| 情報処理教育については……………           | 技術部教育課(内線 475)         |
| 情報処理に関する各種標準化については……………    | 技術部技術課(内線 536)         |
| 情報処理シンポジウムの内容については……………    | 総務部調査課(内線 538)         |
| 報告書等各種出版物の入手については……………     | 総務部庶務課(内線 470)         |





財団 法人 日本情報処理開発センター

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内(〒105)  
電話 東京 (03) 434-8211 (大代表)

