

47-R101

米国の州および地方自治体における 情報処理の実態

昭和 47 年 12 月

JIPDEC

財団法人 日本情報処理開発センター



序

わが国における情報処理産業の発展に資するため、当財団では発足以来、海外諸国における情報処理関係の実態および動向の調査を行なってきました。

今回、米国の州・地方自治体における情報処理の実態について資料および調査員派遣により調査し、ここに報告書として、取りまとめました。周知のとおり、米国の地方行政体においては、種々、独自の情報処理システム指向が行なわれていますが、ここではその動向およびいくつかの実例をとりあげ紹介しました。この方面に関心のある方々の参考になれば幸甚と存じます。

昭和47年12月

財団法人 日本情報処理開発センター

会 長 難 波 捷 吾

調 査 員

篠 崎 敬 (当財団 常 務 理 事)

岩 崎 有 二 (当財団 技 術 部 主 任 部 員)

荒 井 俊 典 (当財団 総 務 部 調 査 課 長 代 理)

目 次

I 総 論

1 米国の州および地方自治体における組織、権能	1
1.1 概 観	1
1.2 州	2
(1) 州の権能	2
(2) 州の行政	3
(3) その他の地方自治体	4
1.3 地方自治体	5
(1) 郡	5
(2) 市町村	6
(3) その他の地方自治体	6
(4) 地方自治体の財政	7
(5) 地方自治体における問題点	8
2 米国の州および地方自治体における情報処理 (EDP利用)	
の現状	10
はじめに	10
2.1 EDP 利用のひろがり	10
2.2 行政体における EDP の問題点と可能性	17
2.3 EDP の費用	21
(1) 地方自治体	21
(2) 州	21
2.4 EDP 要員問題	24
2.5 EDP 部門の位置づけ (組織問題)	27
2.6 適用業務	31
2.7 外部コンサルタント利用	31

2.8 コンピュータの使用方法	33
2.9 費用効果	34
2.10 標準化	35
2.11 機密保護と安全性	37
2.12 共同利用システム	38

II 各 論

1 EDP 適用業務	41
1.1 市における適用業務	41
1.2 州における適用業務	47
2 各種の情報処理システム事例	53
2.1 税務行政における EDP の利用	54
2.2 刑事裁判情報システム	61
2.3 法務行政における情報処理の新しい方向	73
2.4 法律執行における通信および照会システム	87
2.5 病院における EDP の利用	101
2.6 不動産情報検索システム (HOMLIST)	108
2.7 職業紹介システム	115
2.8 都市行政におけるデータベースの運営	136
2.9 集中大気汚染監視システム	143
2.10 都市行政における標準情報システムの開発 (USACプロジェクト) ...	147

III 附 録	157
---------------	-----

IV 参考文献	173
---------------	-----

I . 總 論

1. 米国の州および地方自治体における 組織、権能

1.1 概 観

米国には50の州が存在し、50州が連合して一つの国家、一つの政府（連邦政府）を構成しているが、連邦結成当初においては各州の権限が大きく、連邦政府の権限、財政規模は極めて貧弱であった。独立戦争に従軍した市民に軍務のための給与を支払うことができないで、連邦政府が逃げ廻ったという昔語りがある。それを象徴している。

しかしながら米国が農業国から脱皮して工業国化し、また国際関係が複雑化、重要化するに及んで連邦政府の権限は次第に大きくなり、財政も漸次大規模化して、州の連合による国家と政府の構成というのが、実質的には州が地方自治体化の現況を示すようになってきている。

数字は古いが、1965～66年度の連邦・州・地方団体総体の一般財政支出総額は1,894 億ドルであるが、州以下地方自治体の支出額が占める比率は43%に過ぎず、内政関係のみでも68%に過ぎなかった。また軍人を除いた全公務員数は1,148 万人であるが、州以下地方自治体公務員総数は862 万人であった。

財政面での顕著な傾向として州に対する連邦補助金の増大が見られ、第2次大戦を中間に挟んだ20年間に10倍にもなっている。州は連邦政府から多額の補助金を受けるが、また多額の補助金を管轄下の自治体に与えており、いずれの場合にも一般的な財政援助の形で、補助金が与えられることはなく、特定のプロジェクトに対して与えられている模様である。したがって、補助金を受けた州は、その使途やプログラムの進行状態などについて、不断の監督を連邦政府によって受けなければならない。州は最近においては、かなりその自律性を失いつつあるといわれるが補助金制度を媒介として連邦政府といっそう緊密な関係にたつに至っている。しかしながら、連邦はあくまでも州ないし人民の保護のために構築されたものとの考えは基本的には強く、連邦の権限はその目的に必要な領域に限定されているのである。

州の管轄下にある自治体として、郡（County）、市（City）、町村（Town, Village）、郡区（Town-ship）（郡内の地方行政区分、21州に存在する）、学校区、

特別区（消防，土壤保護，排水，都市水道，下水等の機能を果す）があるが，全国の総数は次のとおりである。

郡	3,043	
市町村	17,997	
郡区	17,144	
学区	34,678	
特別区	18,323	
計	91,185	(1962年現在)

郡以下の地方自治体の権能，管轄範囲，存廃等はすべて州法の規定する所となっており，連邦法が基本的な事項を統一的に定めるということはない。従って地方自治体の階層区分，その権能は州毎に異なっている。また警察業務に見られるように，連邦政府，州，郡，市町村各階層が警察業務を行なっているというように，米国の地方行政は誠に複雑多岐という外はない。

米国の領土はすべていずれかの州に属することを原則とするが，例外としてコロンビア区（ワシントンD. C. ），プエルトリコ，ガム島，ヴァージン島は州に属さず，連邦政府の直轄地域となっている。

1.2 州

(1) 州の権能

州は連邦憲法によって禁止されている事項を除き，市民生活の万般について法律を定め，執行することができるといえよう。連邦憲法によって禁止されている事項としては，外交，貨幣の鑄造・紙幣の発行，他州または外国と同盟を結び，戦争を行なうこと，人権を侵害する法の制定，貴族の称号の付与，輸出に対する課税等があるが，連邦憲法の解釈によって禁じられている事項として，州間の交易に対する規制または課税，連邦政府の権限の行使の妨害がある。

州は上述の禁止されている事項を除いていかなることもできる権能を持つが，具体的に例示すれば次のようなものである。

- ① 州憲法の制定
- ② 連邦および州の選挙の執行

- ③ 政党およびその選挙の規制
- ④ 民事法・刑事法の制定・施行
- ⑤ 公の教育の規制
- ⑥ 営業免許・法人の設立認可
- ⑦ 郡・市町村などの設置とこれらに対する援助・規制

(2) 州の行政

州の各種の行政事務のうち大宗を占めているのは教育である。1966～67会計年度における全州の教育費は212億ドルであって州の一般歳出総額の40%を占めた。教育の内容・水準は全く州の専決事項であるが、公立学校の半数は州の援助の下に地方団体によって運営されている。

道路は連邦道26万キロ、州道122万キロ、地方道445万キロ（1966年末現在）の構成となっているが、州道・地方道567万キロのうち150万キロは連邦の援助によって行われている。1965～66年度の総事業費は連邦道費41億ドルを含め129億ドルである。

保健衛生を含めた民生費は逐次増大しており、一般民生費で72億ドル、州・地方団体の保健衛生支出は99億ドル（1966～67年度）であり、前者は総財政支出額の13%、後者については、国民の保健衛生総支出が384億ドルに対しかかなりのシェアを占めるものといえることができる。また連邦は軍人・在郷軍人に対する保健衛生行政をも行ない、また保健衛生に関する研究、病院建設の援助も行なっている。

州のその他の行政事務としては、州立公園・レクリエーション地域の管理18,610カ所、（これに対し国立公園の数は33カ所である）、労働行政、事業免許行政、公益事業・銀行業・保険業の統制（州をまたがる事業については連邦の管轄となっている）等の商工行政、酒類の統制（連邦憲法の改正により禁酒が解かれたのは1933年）、州による酒類の専売（16州で実施されている）等があり、1966～67年度における州全部の酒税・酒専売収入の合計額は15億ドルに上っている。

州の行政官は直接選挙によって任命されるものがあるが、その定員数は全州を平均して州当り9～10人となっている。ニュージャージー州のように1人という州もあるが、ネヴァダ州のごときは42人が直接選挙されている。この結果は直接選挙による行政官の権限の独立性が強くなり、また行政委員会方式も広く行なわれているため、

責任の不明確化と事務処理の非効率化が問題となっており、権限・責任の集中、部局の統合、行政委員会の廃止、各部局の調整機能等を目標とした行政改革が論議されている。

(3) その他の地方自治体

以上米国の州を全般的に述べたが、その規模は各州ごとに大小さまざまである。大はカリフォルニア、ニューヨークの2州で、一般歳出額においてそれぞれ50州全体の12%、11%を占め、教育費についてはそれぞれ50州全体の32%、42%を占め、住宅都市改造費についてはニューヨーク州は全国比45%を占めている。

一人当り国民所得においても州ごとに大きな格差があり、1967年現在では次のようになっている。

州 名	人 口 (千人)	1人当り国民所得 (ドル)
コロンビア区 (ワシントン市)	809	4,268
コネティカット	2,925	3,865
ニューヨーク	18,336	3,726
イリノイ	10,893	3,725
デラウェア	523	3,700
ニュージャージー	7,003	3,624
マサチューセッツ	5,421	3,488
メリーランド	3,682	3,434
ミシガン	8,584	3,393
カリフォルニア	19,153	3,660
アラスカ	272	3,629
アラバマ	3,540	2,116
アーカンソー	1,968	2,090
ミシシッピ	2,348	1,895

近時、連邦政府の権能が次第に大きくなって来たとはいうものの、市民に対する司法、行政事務の大きな部分がなお州によって行なわれているため、州議会において審議される法案の数は膨大なものであって、一会期に何百何千という法案が提出されており、本報告書の各論で述べられているような立法事務のEDP化が進められているのも、緊急のニーズによるものといえることができる。

1.3 地方自治体

前述のように米国には郡以下の地方自治体の数は91,185であり、一州平均では1,824であるが、州によってその数は大小さまざまであり、最も大きいのはイリノイ州の6,453であり、最少はハワイの21である。地方自治体は州に従属しており、以下各階層の地方自治体について略述したい。

(1) 郡 (County ただしルイジアナでは Parish と呼ばれている)

郡の数は3,043であるが、郡の地域名称はあるが、行政単位として存在しない州もあり、アラスカ、コネティカット、ロードアイランドがそれである。また実質的に郡行政の行なわれないものとして、郡の事務所はあるが、それが大都市の一部となっているニューヨーク、フィラデルフィア等11地域、法律上「市-郡」(City & County)と指定され、市として活動しているデンバー、ホノルル、サンフランシスコ3地域、郡が処理する事務を市で処理するボルティモア、セントルイス、ならびにヴァージニア州の33都市で郡から独立した市域等がある。

郡の性格は、一般的には州の機関または支分局的存在であり、組織された団体の性格は少ないようである。

郡の行政内容は次のようである。

- ①治安の保持、裁判、刑務所管理
- ②抵当証書等法的効力ある文書の登記
- ③出生と死亡の記録
- ④選挙人の資格認定と選挙の執行
- ⑤保健衛生行政と病院経営
- ⑥郡道の建設・維持管理
- ⑦学校の設置・管理
- ⑧その他の民生行政

米国の郡組織における特徴は最高行政責任者が存在していないことである。郡検事、検屍官、保安官、収入役、監査役、徴税官、測量官、記録官、裁判所書記、裁判官等の各機関の担当官や、郡委員会、公園委員会、病院委員会、保健委員会、民生委員会等の各行政委員会の委員は選挙人によって選挙される。

(2) 市町村 (City , Borough , town , village , 一括してMunicipalities という)

この場合、市町村とは団体としての法人格を州法によって与えられた地方公共団体であり、町村という地域の名称はあっても団体の組織されない地域もあり、また後述のような団体に属するものもあって、市町村に居住している米国国民は60%、1億1,600万人となっているが、人口10万以上の130都市に5,000万人が居住している。

米国の Municipalities のうち、市の行政について簡単に触れておきたい。市の行政権能としては、警察制度、裁判所 (家庭裁判所、少年審判所を含む)、消防制度、教育、保健、病院、清掃、その他民生、水道、下水道、電気、ガス、交通、酒類専売、保険等の各種事業を営んでいるが、財務歳入としては税収入56.8%、連邦・州よりの補助金24%、その他事業収入19.2%、その他事業収入19.2%となっている。

市の政治行政組織について一言するならばまことに多種多様である。選挙人によって議会、市長、検事、収入役、市書記、監査役、各種委員会委員が選挙されている権限の弱い市長型、選挙によって選ばれるのは議会・市長で、権限の強い市長型、選挙人によって特定業務を担当する委員が選挙され、その委員が委員会を構成する型 (中小規模の市に一般的)、選挙人によって選挙された議会が支配人を任命する型 (中小規模の市に多い)、選挙人は議会、市長を選挙し、市長が行政管理者 (administrator) を任命する型等がある。

(3) その他の地方自治体

郡内の地方行政区分として郡区 (Township) があり、東北部各州に一般的である。ニューイングランド、ニューヨーク、ウィスコンシン各州では Town と呼ばれ、市町村議会に代り、town-meeting といって住民全員が参加する形を取っているのが特徴である。メーン州では Plantation ニューハンプシャー州では Location と呼ばれる。郡区の数 は17,144あり、人口4,000万人が居住している。郡区の機能は限られており、学校教育、道路管理などを行なっている。

学校区は全国34,678カ所あるが、学校区のない州もあり、ハワイ、メリーランド、北カロライナ、ヴァージニア、コロンビア区がそれである。学校区によりすべて教育が行われている州 (州教育もある) は23州、学校教育の一部は郡、市町村によっ

て行われ、一部は学校区によって行われている州は23州ある。

特別区は、消防、土壤保護、排水、水道、墓地、住宅、都市開発、下水、学校建築物、灌漑、用水、道路、洪水予防、公園、病院、図書館等特定の機能を果たすものであって、全国で 18,323 に達している。

(4) 地方自治体の財政

地方自治体の歳入は、1965～66年度において 532 億ドルであるが、このうち税収入は 274 億ドル (52%) であり、178 億ドルは連邦および州よりの補助金であった。税収入の 87% は財産税であり、その他の税収入としては、登録免許税、販売税、公益事業税、所得税がある。財産税は不動産を主とするが、有体動産 (家庭用品、家畜、自動車、設備、在庫品等)、無体財産 (金銭、株式、証券等) にも課税する州もある。財産税の総額は 238 億ドルに達するが、その 40% は学校区 (全収入の 50%) に、30% は市町村 (全収入の 40%) に、20% は郡 (全収入の 95%) に帰属する。財産税の徴収は郡が他の徴税権者に代って徴収するもの、市町村が郡の分も徴収するもの、市が市分のものを徴収するもの等、その方法は州によってまちまちである。一般販売税は、税率 0.5 ないし 1 % (最高 3 %) で州税と合わせて最高 5 % となっている。個人所得税は 7 都市 (ニューヨーク、フィラデルフィア、デトロイト、ボルティモア、セントルイス、ピッツバーグ、シンシナティ) とオハイオ、ペンシルバニア、ケンタッキー州の全市町村に認められている。

連邦政府の補助金は総額で 131 億ドル (1965～66年度) であり、1954～55年度のそれに比すると 4.2 倍と増大している。連邦補助金は大宗が州への支出であるが、9.2 億ドルは地方自治体に直接交付され、対象事業は学校建設運営、低家賃住宅、不良住宅地区改良、都市改造、ゴミ処理施設、空港建設となっている。州の補助金は 168 億ドル (1965～66年度) に上り、地方自治体一般歳入の 31% を占めている。目的は、教育 (60%)、民生 (17%)、道路 (12%)、その他地方行政一般の援助、州のために執行した行政に対する交付となっている。

地方自治体の歳出額は 1965～66年度において 540 億ドルであるが、その 48%、258 億ドルは教育費であり、道路費に 42 億ドル、民生 36 億ドル、保健衛生 30 億ドル、住宅都市開発に 14 億ドルとなっている。

(5) 地方自治体における問題点

地方自治体は以下のような種々の問題を包含している。

- ① 地方自治体の大部分が人口、地域が限られて居り、税収源が制限されている。
- ② 郡内に市町村、郡区、学校区、特別区があって重複している。
- ③ 地方行政に対する住民の関心が低い。
- ④ 規模が小さく、財政が弱小であるため、また権限が狭小であるため、政策決定機関が弱体である。
- ⑤ 行政組織が非能率、時代遅れである。
- ⑥ 行政官の選挙による選任に伴ってスポイルズ・システムが横行しており、不適格な職員が多い。

民間団体である経済開発委員会（Committee for Economic Development）は地方制度の改革のために次のように勧告している。

- ① 地方自治体の数を80%減少させること。
- ② 地方自治体の重複を制限すること。
- ③ 選挙民の選挙による任命は議会議員と市町村長のみとし、最高責任者を一人とすべきである。
- ④ スポイルズ・システムを改めること。
- ⑤ 郡を近代化すること。
- ⑥ 計画、財政、執行に対し広範な権限を与えること。
- ⑦ 州の憲法を改正して、市町村の境界の変更に弾力的に対処できるようにすること。
- ⑧ 連邦・州の補助金の交付が特定のプロジェクトに対して行われているのを改め、地方自治体が自主的に使用できるようにすること。

以上のように、地方制度における欠点、またその改革案とも広く意識され、論議されてはいるが、現制度の根幹は米国民主義の伝統に由来し、またそれを支えているものもあるので、いづくして一朝一夕に改革することは困難であろう。このような問題点の弥縫策として登場し、次第に影響力を大きくして来たのが、連邦政府の大都市への直接接点である。1930年代においては、連邦政府は貧民救済事業の

援助についてのみ地方自治体と直接取引をして来たが、その範囲を拡大して空港の開発と学校給食、FBIによる犯罪捜査協力、住宅・都市開発、病院建設、学校教育等についても今日直接取引を行なうに至っているのである。

2. 米国の州および地方自治体における 情報処理（EDP利用）の現状

はじめに

米国行政機関におけるEDP利用状況については、いろいろと調査が行なわれており、なかでも連邦政府については、かなり正確なデータが把握されているようである。しかし州や地方自治体となると、前章でものべたように組織構造がきわめて複雑で、その数も9万以上に及んでいるといわれておりとくに、郡や市以下の地方自治体についての確実な状況を把握することは困難である。

このような状況の中で、全米市長会（International City Manager Association - ICMA）では2～3年ごとに全米の市を対象としたEDP利用状況調査を実施しており、その結果はおそらくこの種のデータとしては唯一のものであろうと考えられる。最新の調査は1970年に実施されたが、その方法はまず、5000人以上の人口を有する全市に対し、EDP利用の有無または向う5年間の利用予定の有無を調査し、その結果をもとにさらに追跡調査として、回答のあった市で人口25,000以上でかつEDPを利用しているところを対象として詳細なアンケート調査を行なっている。

以下の内容は、この調査結果をベースとし、別に米国行政管理協会（^{注1}Public Administration Service - PAS）を訪問して得た各種資料、意見などを参考にとりまとめたものである。

2.1 EDP利用のひろがり

(1) 地方自治体

全米でEDPを利用する市の数は年々増加しており、表1のとおり、最近は急激に増えてきていることが分る。

注1 行政管理協会は非営利団体として1933年に行政機関の管理改善を行なうため公共的機関として設立されたもので、コンサルティング、調査、各種調査研究の公表などを行なっている。協会の組織は、マネジメントに関する4つの部からなっており、その中でも最も大きい部として、Public Automated System Service があり、主として情報処理関係を担当している。

表 1 EDPを利用する市の増加状況（1962年～1970年）

人口区分	市の数	1962	1965	1968	1970
250,000以上	54	31	30	38	45
100,000～250,000	96	37	37	48	76
50,000～100,000	234	39	46	59	147
25,000～50,000	479	30	67	70	226
10,000～25,000	1,212	28	0	57	242
10,000以下	1,846	13	0	0	108
合 計	3,921	178	180	272	844

ICMAの1970年の調査によれば、予備調査の対象となった3,303市のうち回答のあったのは1,562市であり、そのうちEDPを利用しているのは844市（回答市数の54%）であった。次の追跡調査では472市（予備調査の回答市1,562の中から、人口25,000以上のもの12限定）を対象とし369市から回答を得た。（表3参照）

予備調査の結果、EDPの利用が最も行なわれているのは、人口別では50万以上の市、地域別では西部、市のタイプ別では中央都市型、そして統治型態別では議会－支配人型の市であることが分る。また回答のあった人口5,000以上の市のうちEDPの利用が最低であったのは人口1万未満の市であり、地域的には、西部を除き北東部、南部、北中部は大差ない。市のタイプ別で中央都市が特別によいのは、その大きな人口数によって説明できる。

次に追跡調査の結果であるが、回答市369のうち70%がEDP利用を1959年以降に開始していることが分かった。表2に示すとおり、1959年頃からコンピュータの利用がはじまり、1965年を境として毎年の導入増加数が急に多くなってきている。

表 2 10年間に於けるEDP年間増加数

	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
EDP導入数 (年間増加数)	12	23	11	22	16	17	33	29	34	31	30

EDPに使用している機器のメーカーについてみると、人口1万をこえる市の中ではIBMが圧倒的に多く人口10万をこえるとRCAとGEがそれぞれ、2位、3位となっている。また人口5万以下の市ではNCRとバローズが2位、3位を占めている。（表4参照）

表 3 市におけるEDP利用の状況(1970年)

	予 備 調 査							追 跡 調 査		
	調 査 対 象 市 の 数	回 答 の あ っ た 市 の 数		利 用 し て い る		利 用 し て な い		調 査 対 象 市 の 数	回 答 の あ っ た 市	
		(B)	% of (A)	市 の 数	% of (B)	市 の 数	% of (B)		市 の 数	% of (C)
合 計	303	1,562	47	844	54	708	46			
小合計(人口25000以上)	859	611	71	494	81	117	19	472	369	78
<u>人 口 規 模 別</u>										
500,000 以上	27	22	81	22	100	0	0	22	20	91
250,000～500,000	27	24	96	23	96	1	4	23	22	96
100,000～250,000	96	79	82	76	96	3	4	76	68	89
50,000～100,000	232	168	72	147	88	21	13	142	109	77
25,000～50,000	477	318	67	226	71	92	29	209	150	72
10,000～25,000	1,213	514	42	242	47	272	52	...	...	...
5,000～10,000	1,231	437	35	108	25	329	75	...	...	...
<u>地 域 別</u>										
北 東 部	943	375	36	168	50	167	50	90	69	77
北 中 部	1,001	466	47	230	48	236	51	131	99	76
南 部	887	416	47	225	54	191	46	128	105	82
西 部	472	345	73	221	64	124	36	123	96	78
<u>都市のタイプ別</u>										
中 央 都 市 型	290	228	79	205	90	23	10	199	170	85
郊 外 都 市 型	1,569	703	45	360	51	343	49	171	129	75
孤 立 型	1,444	631	44	279	44	352	56	102	70	69
<u>統 治 型 態 別</u>										
議 会 - 市 長 型	1,608	535	33	199	37	336	63	125	86	69
議 会 - 支 配 人 型	1,435	856	60	610	71	246	29	319	263	82
そ の 他	260 ¹	71	27	35 ²	49	36 ³	51	28 ⁴	20 ⁵	71

表4 市におけるコンピュータのメーカー別使用率

人口規模	回答の あった 市の数 (A)	コンピュータ 利用(リース または買取) 市の数(A)の (B)の%		各メーカーごとの機種利用率((B)の%)								
				I	R	G	B	H	N	U	C	F
				B	C		U	N	C	N	D	E
				M	A	E	R	Y	R	I	O	I
							O	L		V		D
										A		E
										C		N
500,000以上	20	20	100	80	15	15	0	5	0	0	5	0
250,000~500,000	23	23	100	61	22	9	9	4	9	4	0	0
100,000~250,000	69	63	91	76	5	0	8	11	5	2	0	0
50,000~100,000	125	74	59	55	0	1	12	12	18	5	0	0
25,000~50,000	181	71	39	41	0	3	18	1	32	7	0	0
10,000~25,000	182	38	21	37	0	0	21	3	32	5	0	3
5,000~10,000	79	9	11	0	0	11	33	0	44	0	0	11

端末機は、人口10万以上の市ではほとんどが利用している。これは中央のコンピュータに連結されているタイプライタのようなものである。自分のところにはコンピュータを持たないが、EDP利用を行なっている市、つまり外部計算センターを利用したり、タイム・シェアリング、共同設備、会計機などを利用しているのは人口10万以下の小さな市に多くみられる。会計機を持っている、人口25,000~25万までの市の50%~79%までは、コンピュータ導入の計画を表明している。(表5参照)

表5 人口5,000人以上の市におけるコンピュータ利用状況

人口規模	回答の あった 市の数	コンピ ュー ター 保 有 市の数 (A)の%		端末 機の 保有 (B)の%	外部計算セン ター・タイム シェアリング 共同利用 市の数 (A)の%		パンチ・カード・システム				
							市 の数 (C)	(A)の %	市 あり たの 均保 有数	コンピ ュー ター への 変 換 中	変 換 予 定 の 平 均
500,000以上	20	20	100	55	0	0	0	0	0	0	—
250,000~500,000	23	23	100	61	0	0	0	0	0	0	—
100,000~250,000	69	63	91	16	2	3	4	6	7	50	1971
50,000~100,000	125	74	59	1	32	26	19	15	8	79	1972
25,000~50,000	181	71	39	0	77	43	33	18	6	70	1972
10,000~25,000	182	38	21	0	103	56	41	23	4	66	1973
5,000~10,000	79	9	11	0	55	70	15	19	3	27	1972

ところで、計算センターの利用は、必ずしもコンピュータのない市に限られるわけではなく、EDP利用の全市の35%はその全業務について計算センターを利用しており、12%は部分的に利用している。大きな市ほど、部分的に利用し、小さな市ほど全面的に利用していることが分る。(表6参照)

表 6 外部計算センターの利用状況

	全 面 利 用		部 分 利 用		利 用 な し	
	市の数	%	市の数	%	市の数	%
市の数(合計)	270	35	95	12	409	53
<u>人 口 規 模 別</u>						
500,000 以上	1	5	7	32	14	64
250,000～500,000	1	4	6	26	16	70
100,000～250,000	2	3	13	18	56	79
50,000～100,000	30	23	18	14	83	63
25,000～ 50,000	83	40	30	14	96	46
10,000～ 25,000	99	45	19	9	103	47
5,000～ 10,000	54	56	2	2	41	42
<u>地 域 別</u>						
北 東 部	92	58	16	10	50	32
北 中 部	63	30	27	13	121	57
南 部	56	27	17	8	136	65
西 部	59	30	35	8	102	52
<u>都 市 型 態 別</u>						
中 央 都 市 型	31	15	35	18	129	66
郊 外 都 市 型	139	42	39	12	152	41
孤 立 型	100	40	21	8	128	51

表 7 EDP運用または利用計画に関する市の態度

E D P の 運 用 (また は 利 用 計 画) についての質問内容	回答のあった 市 の 数 (A)	Y E S と 答 え た 市	
		数	(A) の %
交換ベースならば、ソフトウェアやシステムの売買に応じてよいか	289	266	92
他の自治体や州政府などのデータ・バンクあるいは情報システムを使用しているか	311	75	24
E D P 利用のマスター・プランを持っているか	327	47	14
コンピュータ・サービスを他の管轄先へも提供しているか	335	75	22

米国連邦政府のコンピューター利用状況

米国連邦政府の一般調達庁(GSA)は、「七二年度連邦政府のADP活動のサマリー」と題する報告書を出した。同報告書によれば、七二年六月三十日現在における連邦政府のコンピューター保有台数は六千七百三十一台。

国防省は合計三千七百三十三台のコンピューターを保有しており、半分以上の比重を占めている。次いで原子力委員会が一千百四十八台、航空宇宙局が九百三十四台で政府におけるコンピューター利用の「ビッグ3」となっている。

連邦政府市場におけるメーカー別シェアでは、IBMのシェアが急激に落ち込んでいるのが目立つ。ちなみに六十年代には五百三十一台、五四・八%という高い数字だったが、七十年代には二六・四%、七二年度には二一・二%へと減少している。

他のメーカーの七十年代と七二年度のシェアを比較すると、パロース(三・九%→四%)、CDC(七・七%→七・二%)、DEC(九・五%→十四・五%)、HIS(五・六%→八・二%)、NCR(六・一%→三・六%)、ユニバック(一九・二%→十八・八%)となっている。

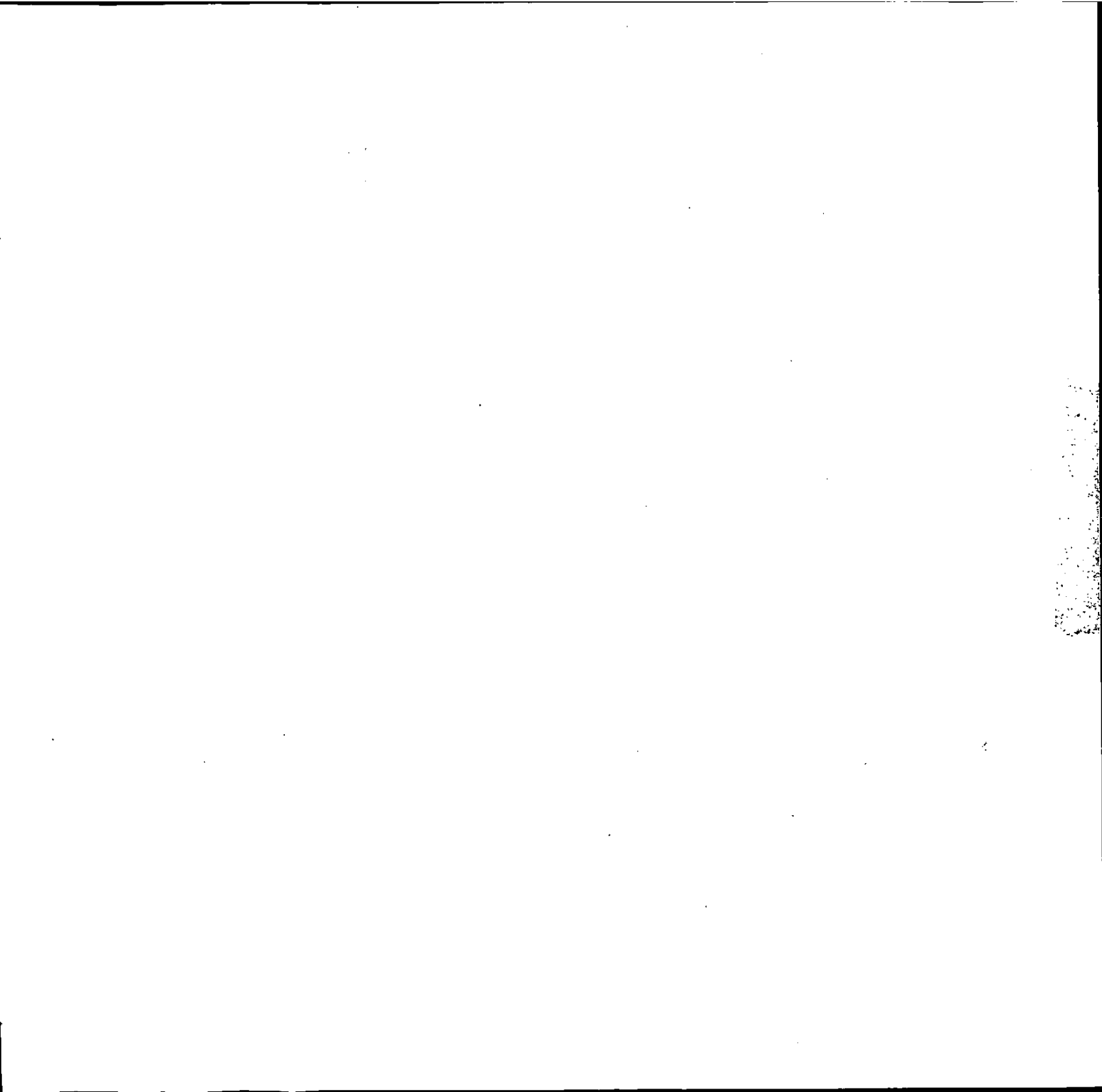


表7はEDPの運用あるいは今後の利用計画についての調査結果であるが、ソフトウェアなどの交換利用はまだなかなか無理のようである。また、EDPSの効果的推進にあたって重要なのは5年間のマスター・プランであり、長期計画やこれに関するとりつけがなされてないと、混乱や不満足な結果がおこりかねない。1968年には8%の19市だけがマスター・プランを作成していたが、1970年には2倍以上の市が持つようになっている。それにもかからず全体としては、まだ14%にすぎないのである。

(2) 州

データは少し古いが、表8に米国における主な州のコンピュータ設置状況(1967年現在)を示そう。

この表から分るように、1965年の第1回調査で回答のあった8つの州は、今回の調査では回答がなかったが、その後も引続き、コンピュータを利用していることは明らかであるので、41の州における設置台数の統計は、327台となる。また、これらの州の人口は全米の91%を占めている。カリフォルニアでは34台のコンピュータが19の部局で、ニューヨークでは23台のコンピュータが12の部局で、それぞれ使用されている。そして、人口密度の高い州の中で、台数も部局の数もともに最低なのはペンシルバニア州である。

他の調査によれば、アリゾナ、アラバマ、アーカンサス、デラウェア、アイダホ、ルイジアナ、モンタナ、ネブラスカおよびネバダの各州あわせて、55~70台が使用されている模様であり、従って州の各部局が保有しているコンピュータ台数は統計で382~397台に達していると考えられる。この数字から判断して、年間25~30%の増加率となる。

州の中で、コンピュータを最も多く利用している部局は、高速道路局であり、おそらく全州のコンピュータの20~25%を占めていると考えられる。バーモントを除く全州が少なくとも1台を高速道路局で使用しており、2台以上を使用している州もいくつかある。

次に多く使用されているのは、財政・財務管理の関係部局であるが、この場合、部局の名称や業務内容・範囲などは明確でないが、その中には、監査、会計、財務、予算などが含まれていると考えてよい。これらの部局は全体の6分の1でいどのコ

表 8 州におけるコンピュータの設置状況

州 名	1964年～1965年			1966年～1967年		
	コンピュータ 設置台数	使用部局 の数	要員数	コンピュータ 設置台数	使用部局 の数	要員数
ALASKA				3	3	35
CALIFORNIA	30	18	974	34	19	253
COLORADO	6	4	50			
CONNECTICUT	7	4	168			
FLORIDA	10	9	97	12	12	129
GEORGIA	11	11	174	9	7	79
HAWAII				3	NA	NA
ILLINOIS				21	10	318
INDIANA				6	4	68
IOWA	7	3	42	6	4	79
KANSAS	4	3	36 ^D	9	3	37 ^D
KENTUCKY	7	5	46	7	6	57
MAINE				4	3	20
MARYLAND				4	4	46
MASSACHUSETTS	8	6	354 ^D	8	7	78 ^D
MICHIGAN	7	7	75	10	9	217
MISSISSIPPI	4	4	39			
MINNESOTA				5	4	35
MISSOURI				7	4	196
NEW HAMPSHIRE				1	NA	NA
NEW JERSEY	8	7	362			
NEW MEXICO	4	3	49	6	4	86
NEW YORK	21	13	272	23	12	358
NORTH CAROLINA	4	4	156			
NORTH DAKOTA	3	2	16	3	2	23
OHIO	12	7	115	16	10	176
OKLAHOMA				1	NA	NA
OREGON	7	5	54	8	6	65 ^D
PENNSYLVANIA	4	4	234 ^D	12	8	370 ^D
RHODE ISLAND	2	1	8 ^E			
SOUTH CAROLINA	6	5	26			
SOUTH DAKOTA	2	1	7	2	1	NA
TENNESSEE	2	2	15	4	4	41
TEXAS	9	7	308 ^D	11	9	84 ^D
UTAH	5	4	31			
VERMONT	2	2	14	2	2	16
VIRGINIA				12	7	85
WASHINGTON	10	9	119	14	9	173
WEST VIRGINIA				5	5	4
WISCONSIN	7	4	52	7	4	91
WYOMING				2		50
PUERTO RICO	8	2	43			
合 計	217	156	3,936	277	182	3,270

ンピュータを利用している。

ある部局の保有しているコンピュータを、PCS だけしか持たない他の部局が利用することも、ときどきみられるがまだ本流とはいえない。しかしコンピュータ利用の関心が高まるにつれてその傾向は増大すると考えられる。

以上、表 8 にもとづいてのべたが、現在では EDP の利用は全州 (50 州) で行なわれており、そのうち 7 州では EDP の集中管理とサービスを実施している。他の州では、各部局ごとに運営されており、それを、ある特定の部局が全体調査をとるやり方になっている。また州は、自身が財政援助を行なっている各種の学術研究機関などに大規模な EDP 施設を保有している。

2.2 行政体における EDP の問題点と可能性

コンピュータ関係者がしばしば使う言葉に「インプットの限界」「アウトプットの限界」もしくはコンピュータの限界」と言うのがある。彼等はこの言葉を、どんなコンピュータシステムにも起ってくる制限を指し示すものとして用いている。行政における ADP の将来を表現するのにうまい言葉がある。それは「想像力の限界」とでも言うべきだろうか。

誰でもが為したいと思うことは何事でも、ハードウェアは為し得るだろう。必要なソフトウェアなら何でも作成することのできる要員が居る (しばしば地方的には要員不足が発生することもあるが)。しかもマシンとのコミュニケーションの問題を単純化してくれる言語が現在手許に存在する。不足しているものは、新しいアプリケーションを見定めるのに必要な想像力なのである。そして公平に言えば、これはまた比較論としても言える。アプリケーション思考は技術力に何程か遅れているのであるが、前進してはいるのである。

(1) 連邦組織

よく見れば、連邦・州・地方自治体の諸段階に亘る政府間について区別する必要がある。歴史的に連邦政府は、システムの数においてもアプリケーションの数においても州や地方政府に先んじて来ている。この状態はまだ変らないが、極く最近では州や地方政府での伸び率は、連邦組織の非軍事領域での伸び率に肩を並べあるいは

はこれを追い越している。

州や地方政府は新しいアプリケーションへの限らない可能性を持っている故に、州・地方政府における伸び率のこの傾向は続くだろうと思われる。とは言うもののこの傾向は連邦レベルでのスローダウンの結果と言うのではなくて、むしろ州・地方政府での促進の結果そうなることであろう。連邦組織では、行き尽く所まで進んでしまったと結論しようと思いたい時にも、（システムの数は数年間に10倍増大した）ある新しい開発分野が開かれてくるものである。例えば、新たな「偉大なる社会」プログラムが稼動する時には、保健、教育、福祉分野に、疑いなく極めて迅速に設置されるであろう。ティーチングマシンや病院用診断装置の如き新しい周辺装置やコンピュータ・オペレーション装置あるいはコンピュータコントロール装置が出現して、このような傾向にとって技術的基礎を与えることであろう。

現在連邦EDPで成長している分野は対外問題についてである。対外問題の分野にとって、EDPは苦勞して再評価を行なうよう要請されている首題の一つである。当分野では、大統領管理基金を通じて予算局の協力と財政参加を得てFAIME (Foreign Affairs Information Management Effort) 作業の第一段階を丁度完了した所である。この作業のために Dunlap Associates と契約したが、國務省以下関係省からフルタイム勤務のスタッフが派遣されてタスクフォースを組織した。探究した点は、関係各機関はどの範囲までの情報ニーズを持っているか、情報管理の問題、EDPによるオペレーションの改善の問題であった。

最初に判ったことは、広範な分野に亘って共通のニーズ、共通の問題とその解決策があるとは言うものの情報管理問題の大きな分野で各省庁毎に独自性があることである。この作業が指摘する所によれば、最終目標として各機関のサブシステムの支援を受けた共通のリアルタイム、タイムシェアリング、ユティリティ型コンピュータシステムが必要であることである。この目標が達成されれば、各機関の事務手続や組織構造に大きな変化をもたらすであろう。大巾にEDPを採用すれば、このような結果はあらゆる政府機関に発生する問題である。実際、政府内のEDPの発展の大きな制約をなすものは、かかる変化について想像力が欠除していることや偏見のなさに欠けていることであろう。事実これは、新しい機械の応用それ自体を見分ける能力がないことよりも遙に大きな制約なのである。

(2) 州のEDP

州や地方政府におけるEDPの伸び率が最近急激に促進した原因は何であろうか。つまるところ私企業間の市場競争や連邦政府の軍備競争のように、拍車をかける緊急性があつてのものと判るのである。この緊急性とは米国の社会の都市化とそれが州・地方政府にもたらす大問題である。

幸いにコンピュータとコンピュータ応用技法たとえばオペレーションズ・リサーチとが何らかの解決策を提供してくれるように思われる。新しい機器や技法が、平凡な財務管理的仕事に加えて政府の実体的機能についての重要な問題に応用されるようになった。

州政府では高速道路部門が大いにコンピュータに投資し、コンピュータ装置のグレードアップをしている。分散された利用者として、ハイウェイ部門は、リアルタイム、リモート入出力、時分割システムへと進む技法上の進歩のおかげを蒙っている。ある場合には、工学的および経営管理的分野でも別個のコンピュータを使用している。これが大勢となったら不幸なことである。なんとなればトータルシステムはエンジニアリング、経過分析、在庫管理、原価計算、予算管理、資金会計に有機的に関係して居って、それから利益を得る大きな機会があるからである。公衆安全問題では、SDCの設計によるニューヨーク州のシステムによって著しい可能性が出て来たが、これはコミュニケーション網で3,000ヶ所の治安機構を結合している。

データ処理方法を、会計、予算、在庫事務に応用した州教育部門は、それらの本質的な方法の分析のための管理用具としてのコンピュータの可能性を認識している。福祉アプリケーションや保健分野での管理上の使用はまだ幼稚であるが関心は大きい。ニューヨーク州はこれらの分野でのオートメーションに関するシンポジウムの開催を援助している。

(3) 都 市

州政府が最新の技法をますます使用していることは喜ばしいが、それはまた地方レベルでの独自の使用を支援し促進するものとして大きな貢献をなし得るものである。大きな需要や機会の存在するのは大都市においてである。補助金とか他の財政手段を通じて、あるいは教育や計画上の協力を通じて州がしてあげること何事

も公益に役立つであろう。

公衆の安全は、州レベルでと同様に都市政府においても最も実り多いアプリケーションの一つであるようだ。最近発表された所でも、自動車窃盗犯や交通犯罪者の逮捕をニューヨーク市によるコンピュータ使用のおかげであると強調している。現在なお指紋ファイルのオートメーション化に向って進展が続けられており、VA-ICOM と称される装置によって顔写真集からコンピュータによる写真の検索を可能としている。

都市区域では、公共事業にコンピュータの大きな貢献がなされよう。大都市の物的設備技術は30年遅れている。このギャップを埋めるのに必要な時間を短縮し、そのコストを最小限にし得るものなら何でも都市公務員により熱心に採用されるべきである。

交通、水道、下水道、空気汚染等のコントロールを化学プラントや石油精製のオートメーションと同様な方法でオートメーション化する都市プロセスコントロールがかかる貢献をなし得ることを約束している。デジタルコンピュータ、高度な機器構成、テレメータ機器によってかかる都市問題を解決し得ると言う事実が、都市の物的設備計画に素晴らしい新次元を劃している。

しかしこの計画は想像力豊かに行われねばならず、伝統的な計画は見事な想像力と言う特徴に欠けていた。フィラデルフィアの水道局長 Sam Baxter が書いたように、「私企業はプロセス工業でオートメーションを益々使用しているのに、一般に政府に付属している水道事業や公共事業運営は遙かに遅れている。我々は折り返しの無い地点に立っている。」

フィラデルフィアでは Baxter 局長の言葉通りに進められた。水配分のコントロールのために自動化システムが開発されたのであり、98ヶ所のポンプ置場のデータが中央のコントロールセンターに送られている。

現存の都市プロセスコントロールのも一つの例はトロント市コンピュータベース交通コントロールシステムである。交通渋滞が市の将来に脅威を及ぼすと判断して、トロント市は交通コントロール自動化システムを設置したが、それでは1,000個の交通信号がコンピュータコントロール下に送信されて来て、信号燈変換は現実の交通状態に適応し、広域交通戦略が活用されようとしている。このシステムによって

運転者は運転費用を年 200 万ドル節約することができ、市も道路網を改造して渋滞を救済するのに必要とする建設費用 2,000 万ないし 4,000 万ドルの支出を回避することができようとして推測されている。

ここに述べた傾向と発展、特に州や地方政府に関することは喜ばしいことである。が安心してしまってよいものではない。ある権威筋が連邦政府について語ったように、単に情報爆発を切り抜ける必要が起らないとこれまでは、EDP応用に動き出すことがなかったのである。この観察は連邦政府より下位レベルの政府には一層あてはまるのである。

2.3 EDP利用の費用

(1) 地方自治体

表 9 は全市におけるEDP利用の費用を表わしており、これによると、市の人口規模が大きくなるほどその出費も増加している。そして、人口 2 万 5 千人～5 万人までの市の出費平均額は 43,478 ドル、10 万人～25 万人までの市では 209,431 ドル、50 万人をこえる市では 1,755,158 ドルとなっている。費目のうち、1, 2 位は人件費と設備費で占められており、人口 2 万 5 千人～5 万人までの市の人件費は平均 28,288 ドルで設備費には平均 22,288 ドルを支払っている。人口 50 万人以上の市の人件費平均は、869,526 ドル、設備費平均は、669,421 ドルである。また計算センターへの支払高平均は、人口 5 万～10 万までの市と 50 万以上の市が最も高い。外注費平均としては人口 50 万以上の市と人口 10 万～25 万の市が最高である。

計算センター、タイムシェアリング、ソフトウェアパッケージ、コンサルタントの費用は、大きな市よりも小さい市の方が比較的出費額は高いことが分る。

(2) 州

州のEDP費用については、データは少し古いだが、表 10 にあげておく。この表では、各州の年間支出額を、人件費、外注費、レンタル、各種購入品、諸経費、その他各項目に分類してあるが、州によっては、必ずしも、この分類に従ってないところもある。いずれにしても、人件費とレンタルが全体の 90% を占めていることが分る。

表 9 市における E D P 関係の費用

人 口 規 模	人 件 費	消耗品等 の購入費	設 備 費	外部計算 センター	タ イ ム ・ シェアリング	外 注 費	ソフトウェア パッケージ コンサルタント	そ の 他	合 計
最高	\$3,518,000	\$820,000	\$2,010,000	\$50,000	\$26,000	\$349,000	\$220,000	\$163,000	\$6,164,000
500,000 以上 平均	869,526	111,211	669,421	38,000	10,333	220,000	48,333	45,429	1,755,158
最低	71,000	9,000	34,000	26,000	2,000	30,000	3,000	10,000	115,000
最高	732,000	121,000	742,000	20,000	7,000	16,000	96,000	89,000	1,595,000
250,000-500,000 平均	256,190	34,350	239,500	5,400	7,000	10,667	20,286	22,000	507,654
最低	30,000	4,000	18,000	1,000	7,000	6,000	3,000	1,000	31,000
最高	502,000	46,000	343,000	27,000	1,000	226,000	49,000	175,000	990,000
100,000-250,000 平均	100,290	12,898	93,967	9,615	1,000	33,929	13,375	17,000	209,431
最低	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000	1,000	5,000
最高	196,000	30,000	186,000	45,000	69,000	75,000	79,000	12,000	364,000
50,000-100,000 平均	44,385	6,292	37,364	11,172	16,200	10,833	16,900	2,667	80,478
最低	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
最高	259,000	92,000	151,000	45,000	14,000	58,000	10,000	20,000	480,000
25,000- 50,000 平均	28,288	5,070	22,288	10,385	8,250	11,765	3,583	4,786	43,478
最低	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000

表 10 州における EDP 関係の費用 (1966 - 1967)

	調査時期(年)	人 件 費	外 注 費	レンタル	各種購入品	諸 経 費	そ の 他	合 計
Alaska	66	541,681	3,425	275,109	43,605	22,570	4,607	890,817
California	66	13,512,050	620,000	2,167,406	—	—	5,039,706	21,339,162
Florida	66	2,399,071	—	1,784,453	—	—	538,916	4,722,441
Georgia	65	1,642,954	30,480	1,781,683	251,186	2,195	60,415	3,768,913
Hawaii	66	815,413	—	453,305	—	—	103,598	1,372,316
Illinois				2,373,360				2,737,360
Indiana	66	1,568,797	27,250	1,097,096	127,761	32,000	12,538	2,865,442
Iowa	66	602,056	—	845,676	65,000	10,338	—	1,523,070
Kansas	66	1,120,038	—	1,507,679	—	—	—	2,627,717
Kentucky	66	940,000	12,800	1,071,000	200,000	—	—	2,223,800
Maine	66	323,966	30,000	255,720	—	—	—	609,686
Maryland	66	—	—	1,539,648	—	—	—	1,539,648
Massachusetts		1,927,616	14,710	1,783,755	372,196	290,393	192,654	4,581,234
Michigan		3,155,363	—	1,351,368	—	—	—	4,506,731
Minnesota				866,040	—	—	—	866,040
Missouri	66	—	—	2,376,000	—	—	—	2,376,000
N. Hampshire				849,179	—	—	—	1,713,010
N. Mexico	65	863,831	—	849,179	—	—	—	1,713,010
N. York	66	8,900,000	1,075,000	4,700,000	824,000	—	255,000	15,754,000
N. Dakota								
Ohio	66	3,027,540	—	2,689,001	306,986	147,000	4,762	6,175,289
Oklahoma								
Oregon	65	1,496,004	—	1,324,788	174,219	—	—	2,995,011
Pennsylvania	65	4,044,788	—	2,962,631	—	—	—	7,007,419
S. Dakota	65	262,411	2,400	229,538	29,940	2,568	36,590	563,447
Tennessee	65	886,303	21,006	564,026	115,825	—	38,593	1,625,753
Texas	65	1,864,584	—	1,602,960	120,222	186,458	—	3,774,224
Vermont	66	115,500	16,000	100,000	31,500	5,000	—	268,000
Virginia								
Washington	66	2,940,400	—	1,940,496	—	—	—	4,880,896
W. Virginia	66	888,000	—	348,000	—	—	—	1,236,000
Wisconsin	65	1,395,849	—	999,195	116,934	—	175,000	2,686,978
Wyoming	65	177,697	1,458	107,135	30,975	3,000	—	320,265
合 計		55,411,912		39,946,247			6,462,289	107,550,669

2.4 EDP 要員の問題

(1) 給 与

EDP 要員の給与水準を、市と民間についておおまかに比較したものを表11に示す。

表 11 市における EDP 要員標準給与

	スーパー バイザー	シニア システム アナリスト	システム アナリスト	シニア プログラマ	プログラマ	オペレータ
全市の平均	\$12,126	\$12,407	\$11,374	\$10,192	\$ 8,399	\$ 6,788
民間企業	12,896	10,764	10,400	8,528	7,644	—
<u>人口規模別</u>						
500,000以上	13,175	13,067	11,283	10,938	9,031	7,313
250,000~500,000	15,700	12,602	11,188	10,189	8,542	6,858
100,000~250,000	11,498	12,220	11,262	10,336	8,379	6,943
50,000~100,000	12,303	12,274	11,252	9,862	8,443	6,943
25,000~ 50,000	10,636	11,043	13,105	9,304	7,726	6,399
<u>地 域 別</u>						
北 東 部	11,218	12,514	12,292	10,435	8,610	6,498
北 中 部	12,472	11,906	11,652	10,346	8,584	6,929
南 部	11,551	11,961	10,538	9,201	7,651	6,069
西 部	12,983	13,114	11,729	10,982	9,184	7,660
集中化されたEDP部門	13,412	12,337	11,349	10,323	8,449	6,856

スーパーバイザーを除けば、市の方が民間より僅かに高い。高い給与が人口の多い市で支払われているが、これは必ずしも画一的とはいえない。システム・アナリストに関して、最も給与の高いのは13,105ドルに達しており、これは人口2万5千~5万の市であった。スーパーバイザーの平均給与の最高は人口25万~50万市で15,700ドル、最低は人口2万5千~5万の市で10,636ドルである。シニア・アナリストの給与は、人口2万5千~5万の市における11,043ドルから、人口50万以上の市における13,067ドルまでありその差は僅か2,000ドルである。シニア・プログラマとプログラマの両者は、人口の異なる市の間で、平均給与の差は1,000ドルちょっとあるが、機械室のオペレータになると、1,000ドル以下の差しかない。地域的にみると、南部は低く西部にゆくに従って高くなる傾向にある。また、北東部と北中部はほぼ同程

度で大差はない。集中化されたEDP部門における要員給与は、アナリスト、シニア・アナリストを除けば、集中化されてないEDP部門の要員給与よりも高い。

表 12 EDP 要員給与の推移（1968 - 1970）

		スーパ バイザー	シニア システム アナリスト	システム アナリスト	シニア プログラマ	プログラマ	オペレータ	キー パンチャー
<u>1970</u>								
最	高	\$29,500	\$16,871	\$15,096	\$15,950	\$13,500	\$13,420	\$9,252
最	低	6,300	7,752	8,300	5,400	4,200	4,017	3,490
<u>1968</u>								
最	高	16,344	—	13,964	—	12,225	11,340	—
最	低	4,290	—	7,000	—	4,000	3,200	—

表12は、EDP要員の給与が1968年から、どれほど上ったかを示しているが、とりわけ、最高に上ったのはスーパバイザーで1968年には16,344ドルであったものが、1970年には29,500ドルにもなっている。昇給の最も低かったのは、システム・アナリストとプログラマの二つであった。

(2) 要員訓練と人事管理

表13は、EDP要員に対する訓練の方法についての統計であるが、これによると、スーパバイザー、システム・アナリスト、プログラマなどの要員や、直接EDPに関係のない、たとえばトップ・マネジメント、部門の長などに対し最も一般的に行なわれている訓練の方法は市または州がレンタルあるいは購入しているコンピュータ・メーカーの訓練プログラムを利用することである。また、オペレータやキーパンチャの訓練は主として内部で独自の訓練プログラムによっており、それぞれ、76%、75%を占めている。

スーパバイザー、システム・アナリスト、プログラマおよびトップ・マネジメントや一般管理者の訓練方法として第2に利用されているのは、外部の専門研究機関、シンポジウム、会議などによる方法であり、オペレータ、キーパンチャのそれはメーカーの訓練プログラムによる方法である。

州や市におけるEDP要員は、最近ではかなり訓練されており、資質の向上が計

表 13 市における EDP 要員別訓練の方法

要員の区分	回答のあった市数	内 部 プログラム	学 校 の 正 科 の 授 業	専門の研究機関 シンポジウム 各種の会議など	メーカ プログラム	そ の 他
スーパーバイザー	196	41 %	35 %	68 %	87 %	3 %
システム・アナリスト	106	47	45	58	86	3
プログラマ	177	52	43	30	89	2
オペレータ	216	76	20	8	57	2
キーパンチャー	203	75	27	4	38	1
一般監理者、トップ	153	35	18	63	67	3

られ、経験の度合も高くなってきている。これには、つぎの三つの要因が考えられる。

- ①大学、職業短大、高校におけるコンピュータ・サイエンスのコースが拡大されたこと
- ②要員の採用、選択に際し、その背景となる資格・経験を重視する傾向になってきていること
- ③EDP 関係の各種団体が実施している技術者資格に関する検定試験制度の影響を大きく受けていること

ある行政体では、要員の資質は、キャリア・パスによる管理方式によっても改善されている。この人事管理手法によって EDP 業務の各内容に応じた一連のポジションが創設されており、これらは要員の経験やすでに認証された資格をベースにして昇進を行なう際にも利用されている。また、これらと併行して、公式あるいは非公式の教育・訓練機会が与えられている。期待される成果は、自己の業務遂行能力とパフォーマンスによって昇進ができるという認識のもとに要員みずから自己啓発の動機を持てることにある。このようにして、パフォーマンスの改善によって、多大の効果をあげ、要員のモラルを高揚し、一方、転職の度合を減少させようとするものである。

EDP 部門の業務は、ますます複雑化しているため、要員の果たす個々の役割を、一つの職業単位として分類することが行なわれている。以前はクラークがオペレータへ、オペレータはプログラマへ……システム・アナリストへと移ってゆく共通

のパターンがみられていたが、最近ではある変化が起っており、EDP要員の主要な機能が他の機能から独立して、完全に一つの職種として成り立つ傾向にある。このようにして、システム設計やプログラミングに従事する者は、それぞれの範ちゅうにそのまま残り、他のオペレータなどは、その分野の中だけで独自性を発揮しようとしている。いずれの分野に属する者も、その各分野の中では、等しく昇進、昇給の機会が与えられ、さらに管理職への道も夢ではないのである。

2.5 EDP部門の位置づけ（組織問題）

(1) 地方自治体

EDP部門の組織構造は、データ処理業務が一つの部局において集中的に行なわれているか、あるいは、幾つつかの部局に分散して行なわれているかによって異なってくる。集中化の場合は通常、特別の部局（殆どの場合、財務関係の部局である）で行われるか、またはEDP専門の部局となることが多い。EDP専門の部局の場合、自身の業務は、もっぱら、市全体の業務のうちデータ処理に関する事項を担当している。EDP導入と同時に集中化を行なうケースといったん導入して何年か後に集中化を行なうケースの二つある。EDPの集中化を行なっている190の市について調査した結果では、その51%が導入と同時で、27%は、5年以内に、12%が6～10年以内、また10%が11年以上後に集中化を行なっている。

表14によれば、この15年間で集中化がかなり増加していることが分る。その増加の割合は、1965年あたりがピークとなっており、1970年には、人口10万以上の市の75%が引続き集中化を行なってきた。

EDPの集中化を行なっているところでは、データ処理の担当部門は財務関係の部局となっているケースが62%もあるが、これは人口が50万人以上の市になると、そうはいえなくなる。EDP専門の部局を設置している市は、人口でいえば50万人以上と10万～25万人であり、地域的には南部に多くみられる。ただし、その割合は、それぞれ全体の30%にすぎない。いずれにしてもEDP専門の部局を持っている市は全体の24%にすぎない。また、市の各部局がそれぞれ、データ処理の責任を持っているのは、全体の5%にすぎないが、傾向としては北東部の市あるいは人口2万5千～5万の市に多くみられる。表15はデータ処理の担当部局を示した統計である。

表 14 EDP 部門の集中化の傾向 (1942-70)

人口区分	回 答 市数(A)	集 中 化 している		1942- 55		1956- 58		1959- 61		1962- 64		1965- 67		1968- 70	
		市数 (B)	Aの %	市数	Bの %	市数	Bの %	市数	Bの %	市数	Bの %	市数	Bの %	市数	Bの %
合計(全市)	369	190	51	10	5	10	5	24	13	28	15	59	31	59	31
500,000 以 上	20	16	80	3	1	2	1	1	1	4	2	4	2	2	1
250,000 } 500,000	22	19	90	2	1	1	1	—	—	5	2	8	4	2	1
100,000 } 250,000	68	50	75	4	2	4	2	9	4	12	7	11	5	11	5
50,000 } 100,000	109	61	54	1	1	2	1	8	4	2	1	24	12	24	12
25,000 } 50,000	150	44	30	—	—	1	1	6	3	5	2	12	7	20	10

表 15 EDP 担当部局の種類とその割合

市/人口規模別/地域別/市のタイプ別/統治型態別	EDP 担 当 部 局		EDP 専 門 部 局		財 務 関 係 部 局		各 利 用 部 局		そ の 他	
	市の数	%	市の数	%	市の数	%	市の数	%	市の数	%
合計(市の数)	77	24	200	62	16	5	32	10		
人口規模別										
500,000 以上	6	30	7	35	—	—	7	35		
250,000 ~ 500,000	5	23	11	50	—	—	6	27		
100,000 ~ 250,000	20	30	39	59	1	2	6	9		
50,000 ~ 100,000	20	20	65	66	6	6	7	7		
25,000 ~ 50,000	26	22	80	66	9	7	6	5		
10,000 ~ 25,000	—	—	—	—	—	—	—	—		
地 域 別										
北 東 部	12	23	33	64	5	10	2	4		
北 中 部	19	21	57	63	6	7	9	10		
南 部	28	30	53	57	2	2	10	11		
西 部	18	20	59	65	3	3	11	12		
市のタイプ別										
中 央 都 市 型	43	27	87	54	8	5	23	14		
郊 外 都 市 型	24	22	75	68	4	4	6	6		
孤 立 型	10	11	40	69	4	7	4	7		
統治型態別										
議 会 - 市 長 型	17	22	49	63	2	3	9	12		
議 会 - 支 配 人 型	58	25	142	61	14	6	20	9		
そ の 他	2	13	10	67	—	—	3	20		

次に、EDPの担当部局と業務処理内容との関係をみてみると、（表16参照）EDP専門の部局の場合、より複雑な業務を遂行しているといえる。EDP専門の部局は、モデリング、シミュレーション、あるいは、各種の政策目標、計画、プログラムなどの評価に関する業務においては他に比して2倍以上の仕事をしている。

表 16 EDP担当部局と業務内容との関連性

E D P 業 務 の 範 囲	E D P 専門部局	財務関係 部 局	個別担当 部 局	その他
データ処理に関する基本的共通的なもの	66%	77%	63%	78%
各ユーザーの要求を充足させること	47	34	38	38
市政全般に亘る各種プログラムの管理・統制	31	22	12	17
各部局または機能別の各種プログラムの管理・統制	44	35	13	17
モデリング、シミュレーション、政策目標、計画などの評価	13	5	—	6

(2) 州

州においては、1965年頃から、コンピュータを経済的に使用する目的で、州政府内部での共同利用あるいは一ヶ所の部局に集中してここでサービスを行なう方法がとられてきたが、この傾向は最近でも盛んである。多くの州では、監査あるいは財務関係のような中央の部局の部門としてEDPサービス部門を設置し、既設の装置や今後新設する各種機器の共同利用を計ろうとしている。その型態や役割は州によってまちまちであり、たとえば、ミズリー州の記録管理センター（Records Management Center）では、各種ファイルの維持や利用だけでなく、個々の部局が収集すべきデータについての提案をも行なっている。ハワイ州では1963年に州の全設備を3ヶ所のコンピュータ・センターに集結する計画をたて、1967年現在で、2ヶ所のセンターがフルに稼動しており、同年中には第3のセンターが完成する予定である。

ジョージア州のコンピュータ・サービス・センターでは、州内の小さな官署（自身ではコンピュータの設置や要員確保が採算に乗らないところ）に広くサービスを行なっている。

しかしながら、このようなコンピュータの集中利用化の努力に対して法規上の障

害も出てきている。イリノイ州では、州議会において、1965年に経営情報室（Management Information Division）を設けることが決定され、ここの役割は州知事の管轄の下で州内各部局間でのEDP利用努力を調整することにあつた。選挙で選ばれた役人を長とする部局への協力は可能ではあるが、それはあくまでも任意の形でしかない。他の州では、職員の機密に触れるような、ある種のデータ処理に際し、このことがそのような目的で装置を共同利用してはいけないという連邦の規定と衝突するということが判明した。

このような事情にもかかわらず、集中化されたコンピュータ・システムにはメリットがあり、その評価は最近の高価なタイム・シェアリング・システムの開発とともに日増しに高まってきた。

アラスカ、カリフォルニア、ニュー・ハンプシャーなどの州では、早くから民間のコンサルタントに依頼して、州全体に亘る情報システムの転換を目標にその具体的な手続きを研究している。オレゴン州の経営情報室でも10年計画をたてて、7つのオンライン・コンピュータを使用した州全体を統一できる情報システムへの移行を目指している。

多くの州では、1965年から1967年にかけて、集中化された情報システムの開発には直接関係ないかも知れないが、各種の委員会を設置したり、研究を行ったり、データ処理手続の標準化やコンピュータの新規導入に対する必要性の評価手続の設定などを行ってきた。

以上の例から分るように、州政府におけるデータ処理は集中化・総合化へ向っており、この傾向は、タイム・シェアリングや端末指向型のシステムの開発とともにますます高まってゆくと考えられる。

(3) EDP部門の内部組織と機能

EDP部門の内部組織にはあまり大きな変化は生じてない。最も効果的で広く行なわれている組織構造は、ピラミッド型で、通常、部門下に“総括”、“システムおよびプログラミング”、“オペレーション”の3つの部がおかれている。一部には、データの作成・管理がコンピュータ利用部門へ移行されてくるにつれて組織的には大きな変化はないが、オペレーションの部門におけるデータの取扱い機能が減少して

きている。

比較的大きな行政体では、オペレーションズ・リサーチや科学技術あるいは統計的な適用業務のために別個の部が創設されてきている。これは調査・研究部門の一つと考えてもよいもので、たとえば、モデリング、シミュレーション、統計、市場分析、グラフィックス、技術計算および、これらと関連のあるプロジェクトで事務处理的性格をもたないものに関してコンピュータを利用している。小規模の行政体では、このような仕事は“システムおよびプログラミング”部門が特別のプロジェクトとして取扱っている。

おそらく、組織上の最大のインパクトは、コンピュータを利用する側の部門に与えられているのではなかろうか。つまり、データの管理・入力・検索あるいはファイルの品質に対する責任が利用部門の方へ移ってきているためで、ダイナミックなデータ通信システムの運営においては、これらの課題はきわめて重要であり、これの管理や職員の訓練については特別の処置が要請されるところである。

2.6 業務適用

州および地方自治体におけるEDP適用業務について一般的に言えば、適用対象は財務、会計、在庫、公益事業、予算・設備管理のような定例定型的なものから、治安、裁判、矯正、プロセス・コントロール、技術設計およびORに至る高度のすぐれたシステムづくりに亘っている。当初、適用対象は、EDPの投資効果が直ちに、しかも最大限に発揮できる必要最低限の事務処理分野から始めるのが通例であり、もう少しすすんだところでは、これをベースとして、さらにすぐれた、そしてその効果が直ちに計量できないような分野をも対象としてきている。EDPの広範な適用の結果として大規模のところでは、データ・バンク、経営情報・計画システムへとすすんでいる。市および州における適用業務の詳細についてはⅡ各論第1章でのべることとする。

2.7 外部コンサルタントの利用

EDPシステムの開発は、通常、内部職員の業務として行なわれているが、小規模の自治体ではある程度、外部の協力を仰いでおり、また、担当者の能力をこえる特

殊なプロジェクトの場合はやはり外部の支援をうけている。システム設計やソフトウェアのパフォーマンスに対する要求内容がお互いに一致しているような政府間では、そのシステムやソフトウェアを融通しあって使用する傾向が増えている。また、ユーザーの要求にあったプログラムであれば、メーカー提供のものを、そのまま使用することもある。一般に、小規模のところでは、既存のシステムをそのまま流用し、機械設備をこれに合わせる傾向にあるが、一方、大規模のところでは、特殊な要求内容をも満すために、自身のシステムとソフトウェアを開発しようとする傾向にある。

データは少し古いが、1967年の調査では33の州のうち12の州が、コンサルタントを利用しており、そのうちのいくつかは、かなり大規模のものである。

第3世代の機械導入にともない、コンピュータが、社会福祉、職業訓練、教育、都市再開発、各種の公害問題などの領域で有効に活用されるようになってくると、これらの諸問題には、シミュレーション、モデリングなどの高度な手法が必要となり、ここに優秀なシステム分析者が要請されるようになった。また、外部コンサルタントは、単に、専門技術だけでなく、問題解決に際して、客観性と忍耐力を有しており、これらは、州内部のマネージャーの中には、なかなか見当らないものである。さらに、システム開発に当って従来の伝統的なやり方を修正してゆく場合に発生する州内各部局間の摩擦を解決する一つの方法ともなる。

このようなことを考えると、どのようなコンサルタントを選ぶかという問題がおきてくる。EDPシステムやソフトウェアに関するアドバイスは、何百万ドルにも及ぶ商売になってきている。そして、これらの大規模な契約者のいくつかは、非営利団体-大学関連機関であることが少なくない-であるため、ある州が民間のコンサルタントと非営利団体の両方に関係したような場合一部に問題が発生している。それは、民間のコンサルタント会社は、州の大学教授をその会社のコンサルタントとして雇用しているという事実があるからである。

いずれにしても、多くの州では、大学のコンピュータ・センターがその地域における最も優秀なEDP専門家を数多くかかえており、従って、州のシステムが大きくなり複雑になるにつれて、州と大学の専門家のより密接な関係が期待されるのである。

2.8 コンピュータの使用方法（オンライン、オフライン、リモートバッチなど）

EDP適用業務の大部分は、バッチ処理が中心であるが、採算のとれる特定の分野では、オンライン方式やリアルタイム方式が利用されている。1960年代の初期に行なわれた、バッチ処理、すなわち、原始データを収集してキーパンチ・センターへ送り、紙カードにしてコンピュータにかけるというやり方は、最近では大きく変わってきている。大量データの処理には、従来のカードパンチに代って、キーツーテープ、キーツーディスクによる方法が利用されるようになった。その大部分は、磁気テープをオフラインでデータ処理センターへ送り、そこでバッチ処理用のコンピュータにかけるとの使い方である。キーツーテープ用の機器の種類は漸次増加しつつあり、リールとカセットの両方を備えたもの、標準的なタイプライタ・キーボードをもったもの、あるいは、なかには磁気テープに記録する前にデータをビデオ・ディスプレイで確認できるようなものもある。ほとんどの機器には、記録する以前にデータ・チェックができるように何らかの方法でバッファ機能がつけられている。テープ・キーツーディスクも漸次使用されてきているが、この技術の経済性を確認するためには、なおその費用効果分析が必要とされている。

データ通信（On-line teleprocessing methods）の利用も急激に増加しつつある。ビデオ・ディスプレイとつながったハード・コピー用の機器の性能がよくなったため、ビデオ・ターミナルはますます多く採用されつつある。その理由は、低価格、高速データ伝送（4800 BPSまで）あるいは入力、検索、表示の多方面にわたる利用が可能であるからである。コンピュータの側についてみると、大きい記憶容量と小さいが効率のよいデータ通信用のソフトウェアのお蔭でマルチプログラミングが大いに利用されており、その場合、バック・グラウンドとしてのバッチ処理に悪影響を与えずに、フォアグラウンドで処理が行われている。

民間では、コンピュータの利用部門がみずから端末機器やオフライン・システム（たとえばテレックスのようなものや、オンライン・データ収集方式によるものなど）を使用管理する方向にむかいつつある。従って、すべての原始データの入力やデータ・ファイルの質の確保は、利用者側の責任となっており、コンピュータ室はファイルの管理や処理容量にだけ注意すればよい。このことは、利用する側の多部門がコンピュータ施設を共用しているほとんどの行政体においては、事実上、内部

におけるタイム・シェアリングの状態にあるといつてよい。

このように、データの管理は利用者側が行ないコンピュータ室ではファイルの管理やデータ処理を行えばよいといったように環境が変ってくると、専門職種としての“ファシリティ・マネジメント”の利用が増大してくる。ファシリティ・マネジメントというのは、ある有能なコンピュータ・コンサルタントあるいはサービス会社がコンピュータ施設の技術的な運営を一貫して行なうことで、その中には、人的資源の提供、機器やシステムズ・ソフトウェアの維持、管理運営に責任をもつことも含まれる。コンピュータ機器そのものは行政体の財産であるが、その管理運営に関するすべてのサービスは契約にもとづいて行なわれる。その場合、行政体の側が行なうのは、先にのべたように、データ管理、入力、検索などだけである。

ここでデータベースシステムについて簡単にふれておこう。データベースシステムは、大規模の行政体では広く使用されており、その理論、概念は、誠に素晴らしいものである。しかし多くの部局がデータベースにアクセスし、また情報の流れについての責任をもっているところでは大きな問題が生じている。データベースについて、広範かつ厳密な編集制御がなく、またエラー・データの識別について十分な配慮がなされていないと、エラーは増加するばかりである。このことは、確に、いくつかの部局が端末での更新手続を利用して、データベースを上手に使っていることでも明らかである。一般的に、データ・ベースはすぐれた制御とエラーチェックの手法が適用されてはじめて有効なものとなるが、もしそうでないと、きわめて不正確なものになってしまう可能性がある。データベースは、このように複雑なものであるため、原則として、大規模のところだけで利用されているにすぎない。

2.9 費用効果

EDPの設備およびシステムの運営における費用効果の問題は真剣に取上げられてきている。当初のコンピュータの神話性はすでにうすらいできており、ほとんどの行政体では、現在では、コンピュータの導入・拡張に先立って確たる採算性が要求されている。またコンピュータ設備の費用は、システム運営のごく一部にすぎないとの考え方になって、開発コストのあらゆる要素が検討の対象となっている。

大型コンピュータを使用しているところではシステム運営のコストをつねに監査

するためのシステムが設けられており、個々のシステム運営に要するコストを計算し、それによってもたらされる便益を評価できる測定技法が各種考案されている。コンピュータと要員に比較的高いコストの掛っているところは勿論のこと、大規模の運営を行なっているところでは、つねに監査を実施してゆくことが重要である。

新しくシステムを開発したり、拡張する際の費用効果を決定する手段として、EDPに関するフィジビリティ・スタディの活用が増えつつある。この方法は、コンピュータ適用について、あらゆる要素を十分分析して、計量化できるもの、できないもののすべてを数学的ベースに変換し、比較検討を行なうものである。フィジビリティ・スタディはうまく利用すれば経営における各種の計画・実施において意思決定に大へん役立つものである。

また、一部には、大部分の行政機関が量的効果を追求するあまり質的效果がおろそかになっているといわれている。量的効果とは増加する業務量に対して人・物を追加しないで行なう方法で、その効果が達成された状況では業務量が増加しても経費は現状のままといえる。一方、質的效果とは、たとえば、データベースなどの利用によって、より多くの意思決定の手段が確保されることである。したがって、この二つの効果をつねに追求してゆく必要がある。

2.10 標準化

EDPの標準化は、大分進展してきており、ほとんどの大きな行政体では、要員のマンパワーの分散化を減少させ、データ・セット、マクロ、およびファイル記述を共通的なものにするための方法として、システム設計やプログラミングの内部標準化の必要性を認識してきている。このことは、また、システムやプログラムの維持管理機能についても融通性をもたらしことになる。国家的規模では、作業手続・手段やコード、プログラム命令群を標準化するため多大の労力が払われている。その一例として、最近工業標準規格としてANS-COBOLを採用するための協定がむすばれたことがあげらる。そのお蔭でコンピュータ・メーカはプログラム命令群やコンパイラなどの作成と各社と共通なベースにたって行なえることとなり、異機種間のプログラムの融通性がでてくるようになった。

NBSでは関係者が共通して理解できるよう、また国家的標準規格を利用できる

方法として、共通のコードや作業手続を設定するための各種の事業を実施している。国家標準に関する仕事は、MIX (Metropolitan Information Exchange) のような政府のデータ・プロセッシング関係の協会や、機器メーカーのグループによっても推進されている。しかしながら、まだある一部のコンピュータ・メーカーでは、自社の機器に特有なユニークなシステム概念やソフトウェア各種言語を開発して提供しているところもある。そのよい例が IBM の PL/1 で、これは非常に強力で融通性に富んだプログラム言語であり、多くの魅力的な特徴をもっている。しかし PL/1 はあくまでも IBM の機器だけを指向したものであり、その傾向は今後も続くと考えられる。そのため、PL/1 は一部のかぎられた人達だけに受入れられている。

標準化の重要事項としてあげられるのは行政体各レベル間の情報交換の問題であろう。とくに、オンラインシステムでは他のシステムとの連携のための伝送制御手順、伝送コードが重要視されており、国際的な標準規格も設定され、今後はこれに従うことになると考えられる。情報交換のためのデータ・コードあるいは端末機や周辺機器の仕様やインタフェースの標準化も欠かせないものである。これらの動きに関連して、地方自治体レベルで情報交換のためのデータ・コードとして、連邦政府の社会保険コードが社会福祉部門において、その利用が拡大していることやシステムの標準化の動きを上げることができる。また、州政府でも郡や地方自治体とのデータ交換の増加にしたがい各種のコードの標準化をすすめている。連邦政府では、連邦-州-地方自治体の間でデータを直接やりとりするインターフェースのあるところ、たとえば NCIC や開発中の犯罪履歴システム (REACH) などには積極的である。

次にシステムの標準化については、さきにのべた NCIC のように連邦政府と地方自治体間のデータ交換の増加の傾向にしたがい、互換性の点から、保健教育、福祉などの部局において適用業務の標準システムの開発が行なわれているほか、地方自治体レベルでも、ある州のすぐれたシステムが紹介されたり、市の情報交換センターでシステムの交換が行なわれたりしている。

さらに、ナショナル・プロジェクトとして USAC と呼ばれる市の行政情報システムが開発されつつあるが、これは南カリフォルニア大学と9つの市が協力して分担研究に当たっており、連邦政府の7つの省が強力にバック・アップしている。その目

的は EDP パッケージと呼ばれる言語と装置を標準化した、アプリケーションウェアを作成して地方自治体に提供しようとするもので、1972年に完成される予定である。詳細についてはⅡ各論第2章で取上げているので、そちらを参照されたい。

2.11 機密保護と安全性

機密保護と安全性の問題は、行政体に限らずEDPに携わる関係者にとって目下重要な研究課題となっている。一般公衆の注目は、各方面の行政体が所有している個人に関するデータ保護に集められており、したがって行政体としても、この問題には特に関心を寄せている。国勢調査、社会保障、保健、福祉、犯罪、納税その他各種の目的で大容量のデータ・ファイルがインタラクティブに使用されているが、もしこれが悪用されれば大被害をもたらすことになる。したがって、ファイルへのアクセスやアウトプットとしての報告書を管理することによって、データ保護を行なう動きが出てきている。これと併行してコンピュータ室における、たとえば、データ・ファイルの使用制限や関係者以外の立入を禁止するなどの注意も払われている。

安全性についてもまた関心が払われている。コンピュータの設置に際して、防火システムが導入されており、プログラムやファイルは限られた者だけの取扱いとし、かつ盗難・火災に対して場所に配置するなどして守られている。重要なものはコピーをとって遠隔の地へおいておくなどは、最近ではよく行なわれている、すぐれた運営方法といえよう。

最近のトピックスとして洪水の問題がとりあげられている。これは去る6月、ペンシルバニア州一帯が巨大なハリケーン“アグネス”に襲われ、コンピュータ施設が洪水の被害を受けたため、目下、同州のデータ処理センターを高所に移行する案が出されているといわれている。この洪水で分ったことは、記録や磁気テープなどを火災から保護するための対策は、水に対しては全くの無力であったということで、同州では、すべてのプログラム・テープのコピーをとり、センターから離れた場所に保管するよう要求している。しかし、この高所への移転には、職員の反対、この種の水害は何十年に一度といったこともあり、いろいろと問題がありそうである。

2.12 共同利用システム

すでにのべたように、地方自治体のうち、市のレベルでは、自身でコンピュータを所有しているか、もしくは外部の計算センターを利用して、およそ60%近い機関が何らかの形でEDPを利用していると考えてよいが、この傾向はますます増加してゆくと思われる。そして、その活用は今後、大型コンピュータを共同して利用する方向へと発展することが予想され、共同利用システムの開発が、市のレベルにおけるコンピュータの高度利用推進のポイントになると考えられる。

共同利用といった場合、米国では、およそ下記のカテゴリーに分類される。

①単一の機関（部局・省庁・市など）で開発しかつ運営を行っているシステムで、他の機関は有償でこれへの参加が許される。これら機関相互で適用業務の要求内容が同じこともあり、また異なることもある。したがって、システムやソフトウェアも共通的なものとそうでないものがある。しかし、いずれにしても、システムとソフトウェアの開発はコンピュータを所有している機関（Hostと呼ばれる）によって行なわれる。

②単一の機関がコンピュータ・システムを運営しており、マシン・タイムに余裕が生じたとき、他機関に提供するケースで、Hostはマシンの容量提供のみを行ない、すべてのシステム開発やソフトウェア関係の仕事は、その使用者が自ら行なうものである。

③いくつかの機関が参加して、共同でシステムやソフトウェアの開発を行ない、またシステムの管理・運営も特定の機関でなく、参加機関全体が共同して行なうものである。わが国で共同利用といった場合、ほとんどがこれに該当すると考えられる。

ところで、最近、米国で開発中の共同利用システムは、上記の概念をさらに発展させたもので、

- ・システムシェアリング
- ・ソフトウェアシェアリング
- ・マルチエージェンシーシステム

と呼ばれる共同利用の考え方が出されている。基本的にはモジュラー方式といわれるものであるが、徹底した費用対効果比の思想がベースとなっている。シカゴ北方

周辺の小都市や、カリフォルニアのサンディエゴ（郡）、サンタクララなどで採用のための検討に入っている。

II. 各 論

1. EDP 適用業務

1.1 市における適用業務

連邦統計局やニュージャージー州、バルチモア市のように連邦、州および地方自治体の各レベルで早くからパンチ・カード・システムを利用して、事務の合理化が行われてきた。年を経るごとに、多くの地方自治体において、より進んだ、効率のよい経済的なデータ処理システムが開発されてきたが、その代表的なものは、給与、支出、税徴収、公益事業費請求などの財政一般に関する業務である。表Ⅱ-1に地方自治体（主として市レベル）におけるコンピュータ適用業務の共通的なものを分類してある。この表から分るように、Ⅰ編第1章でのべた地方自治体の機能とこの共通適用業務を対比してみると、その大部分がコンピュータで処理されており、その主流は大量事務で占められていることは明らかである。そしてシステム開発の方向は現状システムの改善に力を注ぐというのが一般的傾向であり、まず導入したコンピュータの能力を十分使いこなしてゆこうという経済的効果追求する態度がみられる。

また、これら事務処理とは別に、多くの市において公共事業の各分野で技術的な問題にも適用され、EDP利用の拡大化が計られている。たとえば、大規模の市の多くは、都市開発、電力・ガスなどの公共事業施設の建設、道路の建設と補修その他多くの分野でPERTやCPMの技法が使用されている。

EDPはさらに経営管理面にも利用されている。たとえば、財務管理の例として、一日の収支が即座に報告書として出てくるため、これを利用して、資金の流れ、借入れの見越し、その他財務管理上の重要な事項を毎日、適確に意思決定してゆくことができる。このように、多くの地方自治体ではコンピュータを有効に利用しているが、まだ多くのところでは、コンピュータのもつポテンシャルを十分使いこなしてゆく必要がある。また、郡や州、連邦の業務内容や手続に変更が生じるため、市としても、この要求に応えうるようその都度、更新してゆかねばならない。

表Ⅱ－１ 地方自治体の共通の適用業務分類表

1 財 政 関 係	2 歳 入 行 政	3 人 事 管 理	4 公 共 事 業	5 保 健 ・ 福 祉	6 司 法
予測（収入と支出） 予算案作成 予算歳出計算 総元帳・資金計算 受取勘定 貯蔵品・材料在庫管理 機械・道具在庫管理 自動車・機械会計計算 貯蔵品・機具支給表 購入要求作成・管理 小切手振出・整理 支払勘定 固定資産会計 歳入会計 債券償還と利子計算 投資記録簿 検査記録	歳入計算と予算作成 販売税徴収と計算 施設利用料金請求と受取勘定 個人財産税計算 不動産評価と徴税令書作成 評価作業表作成 免税財産作成 農場免税通知 特別評価計算 法人税計算 個人所得税計算 源泉課税計算 償還計算 物品税計算 査定平準計算 税割当と管理（自治体相互間の割当） 事業免許通知 パーキングメーター管理と分析 駐車料請求書作成	給与 給与配賦計算 債券収益と購入記録 退職金計算 保険統計 本人直接送達予算要求 信用組合計算 常置職位管理 試験得点計算 被選挙人候補者名簿作成 被用者マスターレコードおよび統計 勤務時間・休暇記録 職員評定記録 職員スキルズインベントリー	公共事業コスト計算 入札検査 契約進行見積りと支払い 工事注文配分 機械・車輛・取得価格記録 人件費計算 建築許可・検査および統計 ゴミ収集コスト分析 ゴミ収集請求書作成と計算 ゴミ路線計画 水力および水文学工学 暴風雨下水道設計 街路管理 交通量調査 始発・終点計画 年平均一日交通量分析 速度区分調査 トラック重量測定 公共用地線引き計算 測量位置計算 電気製版式距離縮図 地平線調査測量プログラム 地形データ処理 土木工事計算 過潮線分析 曲率分析 インターチェンジ路線設定 懸垂橋分析 固定構造鉄筋コンクリートラーメン設計 橋梁構造計算 誘導線座標 固定端ビーム係数 橋梁構造幾何学計算 力率配分分析	人口動態統計 保健統計分析 社会福祉記録 事例担当計算 医療看護支払い 補助金計算 緊急現金支払い認可 福祉小切手振出と整理 扶助児童援助 法廷付添人（計算）	交通量管理記録 自動車事故統計 交通違反分析 運転免許 車輛免許と車輛記録 コンピュータ管制交通 違反者毎交通違反管理 交通裁判所召喚状・その発行 巡回区域設定 標準犯罪報告と統計 事故・犯罪発生分析 手口記録と分析 犯罪検証 空難車リスト作成 空難物品リスト作成 犯罪発生場所記録 裁判訴訟事件スケジュール作成 訴訟事件裁決分析 火災事件統計 火災予防検査記録

7 行 政 一 般	8 公 益 事 業	9 教 育	10 病 院 施 設	11 計 画	12 構造物状態データ
選挙人登録と選挙得票 マイクロフィルム索引作成 巡回図書館と期限経過登録簿作成 酒類在庫管理 電子式航空管制 空航統計と計算 港湾統計と計算 灌漑地域計算 石油生産と分析 公園・墓地計算	事業請求書作成 発電コンピュータ監視 電子式遠隔検針 建設計算 電力変圧機荷重分析 事業収入分析 過度・過少消費検査 測定器在庫と保守コスト グア・ルヴ在庫と保守コスト 揚水・消費相関 街路照明管理	児童数計算と学校調査 教室使用スケジュール作成 個人・教育記録 学生記録 学生登録 履修証明－標準－学級格付け バスおよび運転ルート作成 試験得点 学校事務と授業料計算 学生名簿	患者支払請求と受取り勘定 患者預金と財産計算 患者動態と調査 患者記録と統計 患者診断・治療記録 予防接種記録とスケジュール作成 運営とコスト計算	土地使用データと分析 位置選定と地理索引作成 評価・売上率分析 空地地域・指数分析 地域・単位数別土地使用 地理的位置別土地使用 駐車調査・分析 地理的位置別公共資産 土地使用と地帯区分実施分析 資本支出計画 公共サービス計画	標準・準標準住宅分析 近隣・環境分析 建物床面積分析 構造物の状態と経過年数分析 居住単位密度分析 居住密度分析 住居価格・家賃分析

13 人 口 デ ー タ	14 交 通 ニ ー ス 調 査	15 経 済 ・ 雇 用 ベ ー ス 指 標
地理的単位別所得と雇用階層 勤務場所・通勤手段計画 輸送施設計画 学区区と施設計画 人口移動と流入	道路・街路管理 出発地・行先地調査 ハイウェイ・道路・街路計画 大量輸送計画 駐車地帯計画 車輛登録相関分析 サービス地域計画	地理的地域別工業生産品 労働タイプ別雇用水準 地理的地域別雇用水準 地理的地域別個人所得 労働力分析と見通し 地域別手形交換と金融状況データ 地域別世帯別所得水準 地域別業種別総売上高 地域毎重複管轄区域の負債額 コモンキャリアと輸送統計 公益事業検針サービス 政府支出・契約分析

EDPの適用業務の推移を知るために、ICMAの実施したアンケート調査の内容を以下に紹介しよう。この調査では、EDPシステムの開発状況を把握するため、その内容を以下の四つのカテゴリーに分類している。

①定例定型業務への適用 (Housekeeping Applications)

給与計算、水道料金の請求、街燈課税など、いわゆる定例定型的な業務のEDP化で、各業務はそれぞれ単一機能で、そのサービスも単一の業務処理にだけ適用されるものである。

②部門業務への適用 (Functional Applications)

ある単一の部門内におけるEDP化で、その部門内の個々の業務は、お互いに関連づけられており、データも共通的に利用される。財務部門を例にとると、会計・予算・購買・在庫・買掛・売掛・部内の管理・統制など、部門内の各業務をすべて関連づけ、一括したシステムとしたものである。

③データ・バンク (Databank)

各種のデータを蓄積しておき共同利用しようとするもので、通常、市全体の規模で行なわれ、主として市政の計画・実施の面における要請に応えうるものである。上述の定例定型業務や部門内業務とは別個のものとして考えられる。

④経営情報システム (Management Information System)

市政における意思決定のためのシステムで、人間や機械を手配し、市の目標計画、プログラムとこれを実施するための意思決定つまりプランニングとオペレーショナルの両面にわたる意思決定に利用できるデータを自動収集し、蓄積・検索・処理・分析することを含んでいる。さらに、市政のパフォーマンスや前もって規定されている都市環境全体の質的基準を達成するため、地域社会の環境の変化にも即応できるようなものである。上述の定例定型業務や部門別業務が統合されて、一つのトータル・システムとなり、その内容は自動的に更新されてゆく。

表Ⅱ-2は市における適用業務を上記の四つに分類して、まとめたものである。

表Ⅱ－２ 市における適用業務

区 分	(A) 回答の あった 市の数		定例定型業務		部門内業務		データ・バンク		経営情報システム	
	市の数	% of (A)	市の数	% of (A)	市の数	% of (A)	市の数	% of (A)	市の数	% of (A)
合計(市の数)	332		255	77	137	41	22	7	39	12
<u>人口規模別</u>										
500,000以上	20		16	80	12	60	4	20	5	25
250,000-500,000	20		17	81	9	43	1	5	3	14
100,000-250,000	67		51	76	29	43	8	12	8	12
50,000-100,000	98		75	77	41	42	4	4	4	4
25,000-50,000	127		96	76	40	37	5	4	5	4
<u>地域別</u>										
北 東 部	55		43	78	20	36	2	4	6	11
北 中 部	91		76	84	31	34	5	6	11	12
南 部	95		70	74	43	45	12	13	11	12
西 部	91		66	72	43	47	3	3	11	12
<u>都市のタイプ別</u>										
都 心 型	158		121	77	68	43	16	10	21	13
郊 外 型	112		84	75	48	43	3	3	12	11
独 立 型	62		50	81	21	34	3	5	6	10
<u>統治型態別</u>										
市長－市議会	77		64	85	33	44	5	7	7	9
市長－支配人	240		180	75	97	40	15	6	2	13
委 員 会	15		11	73	6	40	2	12	4	27

この表によれば、定例定型業務に対する適用が最も普及しており回答のあった市の77%を占めている。ただし、これはEDP発展の歴史を考えると当然のことといえよう。次に、部門別業務は41%の市が実施しているが、人口規模別にみると500,000人以上の市がそのうち60%を占めている。また、データ・バンクの数は、1968年に調査したときの23件から一つだけ減少しているが、他のカテゴリーのものが増加しているのにひきかえ対称的である。データ・バンクの場合もやはり人口500,000以上の市および南部や都心型の市で多く行なわれている。

経営情報システムを実施している市の数は39となっており、1968年時点の28からかなり増加しているが、これは、データ・バンクからの転換ということで、幾分の説明はつけられよう。39の市のうち、21は都心型の市が占めており、12を郊外型の市、残り6は独立型の市でそれぞれ占めているが、各グループの市の数における割合は

10%ていどで、大きな差はない。

次にEDPを担当する部局と適用業務との関係をみると（表Ⅱ－3参照）、経営情報システムの実施については、EDP専門部局をもつ市はその18%、財務部局にEDP部門をもつ市は9%、各利用部局がEDPの責任をもっている市は13%となっている。定例定型業務は、財務部局がEDP部門をもつケースと各利用部局にEDPの責任があるケースにおいて、最も盛んに行なわれている。

EDP専門部局は、かなり複雑なシステムを担当する傾向にあるため、広範囲に亘る適用業務を手がける傾向にあり、その平均数は、財務部局のEDP部門より50%も多いと報告されている。

表Ⅱ－3 EDP担当部局と適用業務との関係

EDP適用業務	EDP専門部局	財務関係部局	各利用部局	その他
回答のあった市の数……	77	200	16	32
定例定型業務……………	67%	73%	88%	88%
部門内業務……………	47	43	19	28
データ・バンク……………	12	5	—	6
経営情報システム……………	18	9	13	6

1.2 州における適用業務

州政府におけるコンピュータ適用の分野に関しては、その情報の量が多いが、ほとんどが不正確である。アンケート調査に対していくつかの州では、中央のEDP部局が回答を行ってきたが、そのような部局のないところでは、財務関係の部局あるいは予算担当の部局がこれを行なった。これらの部局の中には、当該州の他の部局の業務内容を詳細に知っている中央EDP部局から、あまり把握してないものまで、いろいろであるが、担当部局が若ければ若いほど、また連邦政府の補助を受ける場合の多いほど、財務関係管理者は、他部局の実情を、あまり知ってないようである。

（注）

米国における高速道路に関する仕事は、各政府間（州や地方自治体、連邦の各レベル）と密接な横の関係があつて、各行政体の担当者は、自身の行政体内部の上位段階や横の部局とよりは、むしろ、他行政体と直接に連絡をとっている。

このことは、公共福祉や保健、教育などの分野でも同様である。

州政府におけるところの適用業務の内容も多種多様にわたっているが、とくに、繰返しの多い周期的な業務が多く、複雑な関数方程式の解法などは、それが繰返し業務でないために、見過されてしまいそうである。従って、実際にはここに報告されているよりも多くの適用業務があると考えられ、それらは、精神衛生、区画整理・都市再開発、天然資源、大気汚染、水質汚濁、国防、司法関係のものである。

この適用業務のリストは、大規模な繰返しプログラムのみの記録が主体となっているように見うけられるので、明らかに、異質のプログラムの複雑な関係がかくされているかも知れない。

たとえば、ワシントン州には、苦心して作りあげたシステムがあり、酒類管理局の252の店舗を中央倉庫と結び、給与、収益、在庫認可、元売りの発注などに関する管理を行なっているが、これは民間の大会社にも匹敵しうる統合（集中）された一つの公共企業と考えてよい。にもかかわらず、このリストには、公共事業という名のもとに、六つの個々のプログラムが出されているにすぎない。

1965年の調査では、高速道路局は、非常に広範囲で変化に富む、コンピュータの利用を行っており、各州において、平均20以上の管理的・技術的な適用業務がリストアップされている。事実、いくつかの州では、高速道路に関する適用業務の数は、他のすべての部局における適用業務の数を合計したものよりも多いのである。連邦政府の各地方政府に対する高速道路のための補助金の割合は、地方政府の全収入のかなりの部分を占めており、道路の維持と拡張は、大きな産業となっている。

たとえば、南ダコタ州では、州政府の収入の約39%は連邦政府からの支払であり、高速道路局は州の学校生徒とほぼ同数の従業員を雇っている。このような環境の下では、大学は別にして、コンピュータを使用しているのは、唯一つの部局であることが分っても驚くには当たらない。こまごました仕事のほとんどは、まだ、PCSで処理されているのである。

つぎに大きい利用者は財政（務）関係部局であり、報告のあった全適用業者数（約3,000）のほぼ1/3となっている。もちろん、これらは、州政府業務のEDP利用の最初の領域であった。しかし、その後、機械化の程度においては、高速道路の問題に対するコンピュータの適用の方がすすんでいる。州政府の全部局における適用

業務に対するこのようなコンピュータ利用の割合から、われわれとしては、これらの分野ではその潜在能力が十分に利用されているとの大まかな判断をしてもよいと思われる。しかしながら、これは、あくまでも大まかな判断にすぎない。というのは、州税の仕事によって、財政（務）関係適用業務は大きな影響を受けるであろうからである。それでも、州全体の適用業務に対する財政（務）関係適用業務の百分率は、ペンシルバニア州の15%弱からジョージア州の58%強の範囲内にある。

もちろん、コンピュータを導入したばかりのいくつかの州では、まだプログラミング作業の予定がはっきりしてないので、将来、財政（務）関係業務がより顕著となるだろうということはいえる。計画段階であると報告された適用業務のうち1/4は、これに属することは注目すべきである。

EDPが、州の調達・購買業務に役立つという希望的観測からすれば、わずか11州だけが貯蔵、材料在庫、購入伝票作成および入札者の分析に利用しているとの報告は興味あるものである。これは不都合なことに、第1回の調査で、実施していると報告のあった14の州および、第2回調査でも確かに回答のあった同数と対比される。事実、調達・購入の分野でプログラムが廃止になったのかも知れない。しかし、購入関係の業務をこれを関連のある財政関係業務と統合できることは、ほとんどの州で見過されている。

コンピュータ利用者にとって、次に重要なのは、州の総務に関する仕事である。これらの適用業務の大部分は、人事記録、スキルズ・インベントリ、職位管理、試験採点など、州政府の職員と関係がある。そして、もし全ての職員補充、記録が中央の人事部門で手作業で処理されとなると、その数はやはり大へんなものである。しかし、最近における画一的な採用手続（実施）や訓練プログラムの開発努力にもかかわらず、同期間中において、採用や地位管理の面で各部局に従来にもまして自治権を与えるという逆の傾向もまた生じている。

保健、教育、警察、社会保険および福祉関係の適用業務が頻度においてこれに続いている。州の警察パトロールを除けば、これらはすべて、連邦補助金をうけている重要なサービスである。連邦政府でこの資金を管理している部局は、受託者（受取人）に対し、新しい情報と様式の標準化を要請している。まだ開発中ではあるが、あたらしいプログラムによってこの傾向はますます助長されるだろう。

最近のオートメーションに関する文献では、以下のようなものにコンピュータが利用されるべきことが強調されている。すなわち、

①緊急を要する社会問題

食糧管理、大気汚染、水質汚濁による公害、交通管制、都市再開発、土地利用など

②必ずしも緊急ではない問題

立法、司法およびその他の情報検索システム

州職員によってリストされた適用業務表の中に、これらの適用業務を見出して、励みにはなるが、その使用頻度のランクが低いため、政府職員の第一の課題は、政策的な問題を管理的な問題に移行させることであると感じている人々をちゅうちょさせるかも知れない。

しかし、以下のことは言えると思われる。すなわち、このような分野について、州の報告者が、あまり知らされてなかったこと、また、事実、このような適用業務は財務や予算担当官の知り及ぶ以上のコンピュータ使用時間を要しているのである。

コンピュータの開発における発明才能を測る方法（メジャー）を考案しようとすることは、無謀かもしれないが、心をひかれることである。コンピュータの主目的は、明らかに、行政管理業務にかかる大量の繰返し作業—退屈だが避けることのできないもので、しかも近代の行政体の主業務となっているものである—を処理することである。しかし、コンピュータは、そのようないわば雑用的業務をすばやく処理できる一方、上品で風変わりな適用業務をもこなすことができる。そして、利用者がコンピュータで新しく解決すべき問題をつねに探索中であるとすれば、それはその利用者の賢明を示すめやすとなる。コンピュータ・プログラムの構造についての詳細な知識がなくても、州のコンピュータで処理されている適用業務の分野の数に分れば、その州のEDP利用の優秀性を知るめやすになろう。アンケート調査では行政体が管轄している21の一般的分野をカバーした。

お分りのように、どの州も、各分野におけるオペレーティング・プログラムを持ってないがニューヨークは（19種の適用業務）、コンピュータの適用業務の範囲において国の指導的立場にあり、マサチューセッツは（5種のみ）報告のあった州の

中では最下位である。一般的に、州でコンピュータ化が最もおこなわれている分野は、法廷、家屋および計画に関係した分野であるが、その理由として、法廷については、州によって、いろいろ責任権限が異っており、また、法廷システムは州の他の行政運営に比してかなりちがった側面をもっていることがあげられる。

州の適用業務の範囲は、たとえ、それが高級な (Senior) 部局あるいは独立した専門的EDP部局に属していようとも、ある集中化されたEDP部門の存在と非常に関係が深い、ということは、はっきり言える。適用業務の範囲が最も広い五つの州はすべて州全体のデータ処理機能を統括する長を有している。もっとも彼の職権は州によって、まちまちではあるが。

これとは逆に、適用業務の範囲が最もせまい (10あるいはそれ以下) 五つの州は、これから組織をつくらうとしているミズリ州を除くと、集中化されたEDP部門を持ってない。コンピュータ利用のうまさ—進みぐあい—を測る他の方法は、非常にラフではあるが、使用されているプログラミング用言語の種類をしらべることである。

米国連邦政府は、言うまでもなく、世界でも最もすぐれた大規模なコンピュータ利用者であるが、そこでは、そのコンピュータ利用に関して 145 の異なる言語を使用している。

連邦のコンピュータ使用時間の半分以上は、科学技術むけの業務に使用されており、そのほとんどは、特殊な目的をもった、問題指向型の言語である。そして、連邦の財務管理に関する 500 のプログラムをチェックした結果、30 種の異なる言語で書かれており、その中には、州ほどではないが (表Ⅱ-4 参照) 非常に多くの機械むけ言語が使用されている。

表Ⅱ-4 州政府で使用しているプログラミング言語

言 語	適用業務の表	比 率 (%)
Assembly	1,096	73.7
COBOL	162	10.9
FORTRAN	108	7.3
Symbolic	104	7.1
ALGOL	6	0.5
Others	7	0.5

ソフトウェアの標準化は、一般的には、のぞましいことであるが、適用業務の要求内容を、コンピュータの能力を適確に利用して、きちんと全うしようとするれば、プログラム言語の選択性は増加すると思われる。もちろん、いずれをとるかは、州における事務処理の方針・手続の変更ということを考え合わせ融通性をもたせるべきであろう。

2. 各種の情報処理システム事例

1 の表Ⅱ－1 に整理されている「米国地方自治体における共通の適用業務分類表」にしたがって、それぞれのシステム開発の背景、個々の適用業務の具体例を以下に紹介する。

2.1 税務行政における EDP の利用

(1) はじめに

大規模な税務事務所では、EDPの利用なしに年々増加してゆく、膨大な税務情報を処理することはまず不可能であろう。また、EDPを利用できないとしたら、これと同じ量の仕事を遂行するのに必要な事務所の空間やマンパワーを確保することのできる税務事務所も存在しないであろう。

ニューヨーク州ではEDPが税務関係の業務に広範に利用されている。州の税務財務局では、税金の徴収やその処理のみでなく、税務構造の統計的分析にもEDPが利用されており、アプリケーションも税金償還通知書の発行から競馬分配金税の検討に至るあらゆる領域に亘っている。EDPプログラムも単純なデータ処理を始めとして、税収入成果を税法や経済情勢の変化に対応してシミュレートする税モデルを使用すると言のような高度の分析的処理に至る範囲に及んでいる。以下にニューヨーク州における税務行政のEDP化について、その発展過程と現状を紹介しよう。

(2) 税務行政 EDP 化の経緯

ニューヨーク州において税務行政のEDPシステムはより簡単なものから次第に複雑なものへと発展してきた。税務プログラムが、数量、規模、複雑さの点で進展するにつれて、税務財務局の仕事もパンチ・カードによる手作業システム、カードを主体としたコンピュータ・システムから磁気テープを主体とするコンピュータ・システムへと進歩した。

同局で、はじめてパンチカード・システムが使用されたのは遠く1935年に遡る。このシステムは当初のパンチカード記録機器のついた小さな装置から、最も効率のよい最新の機器のついた大規模なパンチカードシステムへと発展したが、それには数年間を要している。

しかし1950年になると、仕事量の増大、アプリケーションの多様性、迅速な処理の必要性などから、コンピュータ化されていない機器つまり、パンチカード・システムでは不適當となった。そこで1958年に税務財務局は、カードを主体としたドラムタイプのコンピュータを設置したが、1960年には申告書処理にもっと迅速さを必

要とする源泉課税プログラムの出現で、更にカードを主体としてはいるが、高速のコアタイプのコンピュータを設置することになった。

1961年に当時の税務財務局長、J. H. マーフィは、新しいコンピュータ技法、手続、技術を実行することのできる完全に統合された組織として、（自動データ処理）部の設置を裁決した。今日、同部は他部門とは独立して要員や援助者を集中的に保有した組織となっており、局内のすべての要員や税務部門にサービスを提供している。EDP設備の集中化を通じて、サービスは、税務行政の実務に関するあらゆる領域に拡げられている。

この集中化と併行して、パンチカード・システム機器のほとんどを必要としなくなるような、高速の磁気テープを主体としたコンピュータ・システムを設置するための計画が策定された。そして、この計画は実施に移され、ハードウェアは1964年に設置された。

現在、税務財務局は大型のユニバックⅢを2システム持っているが、いずれもカードリーダー、高速プリンタ、各々1台、磁気テープ装置10台がついている。さらに、これ等のシステムをサポートするためにカードパンチ・プリントシステムが2装置ある。これらの装置はパンチカードシステム用レコードを大型システム用に変換するためのものである。今年の5月、税務財務局はIBM 360-20コンピュータシステム1セットを設置したが、これによってパンチカードシステムで実行されていた局内事務はIBM 360システムに移されることになる。

(3) 最初のアプリケーション

磁気テープを主体としたシステムは、はじめは主として所得税事務と他の租税に関する統計分析に使用された。標本を選択し、検証し、明確化するような調査統計アプリケーションが個人所得税プログラムとしては初めてのものであった。当初は所得税計算がEDPの仕事の90%以上を占めたが、これは先ず個人所得税が最大の収入源であり、ニューヨーク州内納税者に影響する所が大きかったからである。

最初の、磁気テープを主体としたEDPシステムを設置した直後、1965年に取引税法が可決されたため、取引税事務もEDPシステムの仕事に付け加えられることになった。このアプリケーションの機械化のために二番目の大形コンピュータシス

テムが設置されたのである。そして、調査や統計に関する事務のEDP化は、さらに拡張されて、取引税プログラムや多くの企業免許税事務の分析をもコンピュータで処理できるようになった。

以上のようなEDPアプリケーションのねらいはより経済的かつ効率的なデータ処理を実施しようとするところにあった。磁気テープ主体のシステムの設置以来、ほとんど時間もかからずに絶えず高能率に所得税償還が毎年度実施されている。年度申告書宛先記載を行なうに当って、同局はまた緊要な郵便ZIPコード（アメリカでは1963年から実施されており、住所のあとに5桁のコードを入れる。）の要請にも適応させたのである。

業務処理形データ処理の副産物として、前に設置したコンピュータ・システムでは経済的に活用できなかったコンピュータ・プログラムを現在は実行することができる。テープ上の租税データの分析がこのようなプログラムの一つである。多くの例が示すように、一連のプログラムが、あるアプリケーション用に開発されると、コンピュータの速度と正確性によって、比例的に必要な時間を増大せずに処理量を2倍、3倍にすることができる。たとえば、所得税申告書の束の大きさを50,000件から100,000件に2倍にしても、全所要時間は50%弱増大したにすぎない。

(4) 他部局との調整

税務財務局は、自動データ処理部を通じて、部局相互間のEDP活動を調整するため官・民の他の部局と協力してきている。たとえば、州の収入を管理している局は、競馬賭金法による競馬施行に使用されるコンピュータを利用したシステムを評価する基準を開発し、公表する計画を立てている。これらの基準は、州法令の要求する条件に叶うシステムの承認を願い出る競馬施行者にとって価値あるものとなる。協力のもう一つの例は、ある合同委員会に税務財務局が参加し、大きな役割を果たしたことであるが、この委員会は州の部局と金融機関の代表から成り、所得税償還案や失業保険給付小切手の発行、調定、会計に必要なコンピュータを利用したシステムを開発するために設置されたものである。

(5) アプリケーションの現状

税務行政のEDP化に当ってはつねに環境の変化に即応してゆく必要がある。たとえば、税法上の変更、新税務プログラム、税務処理方法改善のための不断の研究、コンピュータのハードウェアおよびソフトウェア技術の絶え間ない革新、納税者へのサービス改善をEDPを応用して行なうための方法の不断の研究など、すべてこれ等のことがEDP活動に大きな圧力となっている。税務財務局では、不断に新しいEDP利用の方法を探究し計画している傍わら、現行のアプリケーションを再検討し、修正し、更新することに大きな時間と労力を払っており、税法上の変更が遅れないようにし、かつ、実施部局や納税者公衆へ効率的かつ経済的なサービスを提供しようとしている。

現在、EDPアプリケーションは主として、所得税、取引税、企業免許税と調査統計の部門の職務に集中している。所得税部のために行なわれているサービスは次のようである。

- ・償還や追徴金調書の発行も含めて、申告書の計算処理
- ・監査のための申告書の選別
- ・数字でファイルされた申告書のアルファベット対照カードの作成
- ・再審によるエラー・チェック
- ・課税額納付請求書の計算と予測税額原簿の更新
- ・年間源泉徴収報告と雇用主周期的源泉徴収報告との照合
- ・雇用主源泉徴収のためのパンチ済交付用税額報告書への宛名がき
- ・地方事務所の滞納雇用主計算書と地方事務所に照会した納税額計算書との対照
- ・納税額勘定の設定と更新
- ・短形式申告書への宛名がきと長形式申告書束への宛名がきメディアの作成

取引税部のEDPプログラムは、数量化できる商品や役務を取引し利用する事業所のマスター・レコードの作製で始まっている。磁気テープに蓄積されているマスター・レコードには名称、所在地、標準産業コード、連邦識別番号が記録されている。取引税を納付する販売者、納付して来ない販売者についての取引データはすべて自動的にマスターレコードに記録される。

最初の分類では、取引税報告書は数字で識別されている34の分類のどれか一つに

落ちつく。これらの分類数字は預託金一連番号識別子としても役立っている。一つの四半期における取引報告書が分類された後で、重要な情報がそれから抜き出され、パンチカードに記録されて磁気テープに転送される。戦略的に決定配置された8つの銀行には、コンピュータが設置されており、ここで取引税金を預託し、配分のために分類する。磁気テープ上のこの情報は税務財務局の中央事務所へ転送される。更新の際、この情報は中央事務所のテープ上のデータと混ぜ合わされ、販売者マスター・ファイル・レコードに転記される。ユニバックⅢシステムの一つは銀行のテープを自己の言語に翻訳する。税申告書のデータは数学的方法でチェックされ、すでに設定されている基準と照らし合わされる。販売者の納付が十分でないときは、納税義務通知書が自動的に作成される。

このような照合と決定が行なわれた後、取引税販売者勘定は販売者の販売実績と販売予定を反映するように更新され、さらにそれからアルファベットによるファイル照合目録を作るために印刷される。この目録は取引税販売者に提供するために税務財務局の地方事務所へ配布される。販売者に関する完全な情報を欲しい時は、コンピュータシステムへインクワイアリーすれば、そのレコードを印刷してもらえるようになっている。磁気テープファイルは次期の申告書に添付するためのラベルに宛先を書くために用いられる。取引税販売者レコードを処理する副産物として、統計情報が蓄積され、将来の収入見積に活用される。

企業免許税務行政のために税務財務局は次のサービスを実行する。

- ・磁気テープに企業マスターファイルを設定し、維持管理し、更新すること
- ・マスターファイルから部内手作業事務を管理する作業カードを作成すること
- ・四半期毎に分割払通知書、滞納通知書を作成すること
- ・年度毎に分割払勘定を精算すること
- ・インクワイアリーに対する処理
- ・公告により取消されるべき企業の選別とそのリストの作成

納税申告書処理の直接の副産物に加えて、コンピュータによって処理される主要な調査統計アプリケーションは、

- ① 取引税統計
- ② 個人所得税の選択・検証・明確化

③ 所得税モデル

④ 郡と所得と申告書の種類によって所得と税金の取りまへの配分

を行なうことである。そのほかコンピュータが処理する統計アプリケーションには、任意団体営業税、資産税、貨物自動車運賃税の標本の検証と明確化、企業免許税配賦と償却の研究、標本抽出誤りの判定がある。

税務行政のいくつかの分野では税務財務局は磁気テープのデータを交換する。取引税についていえば、同局は預金銀行から預金情報をもった磁気テープを受け取る。一方発行された償還書についての磁気テープ・データは銀行に提供され、そこで償還手形が振り出される。テープはまた償還金が支払われる特別所得税償還金勘定の現状を示す報告書を作成するために銀行によって利用される。税務財務局はまた雇用主から磁気テープで源泉徴収情報を受け取る。これらの磁気テープ交換のため、雇用主が形式の統一された、テープ・レコードを州政府と連邦政府両者に送付できるように税務財務局のテープ仕様を連邦国内収入サービスの仕様に一致させてある。

(6) 短期計画と長期計画

いかなる機関もそうであるが、特に税務行政機関は現状に留まることは許されない。税務財務局は現在の処理方法を改善する方途を常に見ている。コンピュータに接続されたディスプレイ映像やキーボード端末を通じてコンピュータ入力データを収集する方法が活用できるかどうかを判定するため研究が行なわれている。これらの機器を使用すれば、パンチカードにおけるレコードの制約やキイパンチおよび検孔機による時間的制約を無くすることができるだろう。この企図について、コンピュータ・メーカー6社の熱心な支援を受けたが、各社は、照会に応じてこのようなコンピュータ・ベース・システムに対する提案を行なって来たのである。

提案されたシステムによれば、所得税・取引税のデータを転写し、検査し、磁気テープに変換し、かつ即座にコンピュータ記憶装置から、納税者に関する静態的情報を引きし得るだろう。大きな価値があるのは、このシステムは事前に完成されているデータ・レコードの検索や維持を保証することであろう。

もう一つの変更点としては、税務財務局は、より高度なハードウェアに取り替えつつあるが、これは、どんな業務にも適用できる印字およびパンチされたドキュメ

ントをより低廉に、より迅速に、より融通性のあるように作成しようとするのが目的である。

(7) 今後の課題

今後、税務財務局としては、最高の能率と経済性をもって運営し、かつ納税者に最善のサービスを提供するためには、ハードウェア、ソフトウェア、システム設計上の発達を調査し、これに遅れを取ることのないようにせねばならない。

税務財務局は、州予算部門の行政管理班と協力して、機器が必要とされているか、もしそうしたらいかにそれを選択するかを決定するための客観的基準を適用している。機器調達の手方としては、注意深く規定された可用性の検討、システム設計、選択基準の開発を行なうことなしには、主要な機器を選択することはできないようになっている。

可能ないくつかのハードウェアのうちから一つを選択することは、与えられた機器をどう活用するかを選ぶことよりも困難なことである。

E D P利用を成功させる前提は、最高執行部の上からの支持である現在、税務行政のE D P化プログラムは、ネルソン・ロックフェラ知事とJ.H.マーフィ局長の十分の支持を得ている。そして両者ともに指令の中で、税務財務局は2つの目標を達成すべきだと指摘している。それは、第一にコンピュータの落とし穴とともに本来の能力と可能性を理解すること、第二に州の情報ニーズとデータ処理に叶う最善の方途を決定することである。

2.2 刑事裁判情報システム

(1) はじめに

米州の刑事裁判システム (Criminal Justice System) について、これまで、いろいろと言われているが、その多様な機能と処理方法との組織的な相互関係を改善することが必要であるとの認識が高まってきている。これと同時に、コンピュータ化された刑事裁判情報システムにおける犯罪鑑識部 (Criminal Identification Bureau) の中心的な役割について理解がなされてきている。というのはこのシステムは、真の刑事裁判システムの発展のための基礎となるものだからである。

実行上の問題を考えると、コンピュータ化された犯罪鑑識部を設置し得るのは、州レベルの政府しかなかろう。地方自治体は、規模の大小にかかわらず、必ずしも州レベルのものほど十分なファイルをもっていないし、また刑法は制定および執行のいずれも州レベルで行なわれている。さらに州の鑑識ファイルには、当該州における刑法違反が記録されている。運営の面から考えても、一つの国家機関が全米にわたって指紋の処理や、その他の鑑識機能を遂行しようという企ては、それに伴う負担の大きさから考えて、困難である。

コンピュータ化された刑事裁判情報システムや鑑識部が州レベルで構成され管理運営されることを要望するもう一つの理由は、コンピュータ・データバンクとりわけ、他のデータバンクを接続して、一つの巨大なナショナル・データバンクを形成しようとしている連邦レベルのものに収められたプライバシーが侵害されるおそれのあることについての公衆の関心が高まってきたことである。刑事裁判情報システムのデータバンクは、あまり価値のない記録をも必ず含むため、これら広範な刑事裁判情報ファイルは州レベルで管理すべきであると、一般市民の中の自由主義者や多くの刑法学者によって強く要望されているわけである。

もし、州レベルでコンピュータ化された刑事裁判情報システムを維持することになれば、これまでの犯罪記録を各州の間で交換する方法は必ずいくつかある。このことは S E A R C H (System for the Electronic Analysis and Retrieval of Criminal Histories) 開発のプロジェクトにおいて、十分認識されている。F B I の N C I C (National Crime Information Center) はこの 9 月に稼動する S E A R C H -

タイプのシステムの中央索引を維持する責任を負っている。

N C I C 犯罪記録交換システムにおいて将来、州鑑識部が果たす重要な役割は、1971年3月31日のN C I C 政策委員会で、承認された政策提言から明らかである。この委員会において、N C I C システムが真の国家的システムに発展するためには「各州が完全にコンピュータ化された州犯罪記録の保管能力をつくり出さねばならない……」と決議されている。

要するに州刑事裁判情報システムとそれらのファイルの中核をなす鑑識部は、法を執行するという公共システムの分野でその役割は増々重要になっているのである。このようなシステムの開発に関して特筆すべき例の一つは、ニューヨーク州鑑識情報システム (New York State Identification and Intelligence System, N Y S I I S) である。

このN Y S I I Sは非常にユニークなもので、この種のものとしては、米国ではじめてであろう。以下に事例研究的に州刑事裁判情報システムの特別モデルとして紹介することにしよう。

(2) N Y S I I S の基本的概念

N Y S I I S は1965年に一機関としてつくられた。N Y S I I S の概念は、次のような刑事裁判の性質を基本原理にしている。すなわち、すべての刑事裁判機関は共同データバンクに参加し、これを共同して使用しなければならない。その上に、情報の提供は、基本的には任意におこなわれねばならない。N Y S I I S は、逮捕、告訴、監禁、監督の諸権限も義務も何らもたない、唯一のサービス機関である。安全性とプライバシーについての考慮がシステム全体に行きわたっており、N Y S I I S の運営は中央側と遠隔側の双方を含むものでなければならない。新しい科学やコンピュータ技術を適用することによってきわめて効果的なファイリングの方法や処理されたデータの利用方法が見出されるであろう。そして、コンピュータにかけられた経験的なデータによって、仮説や理論や先見的なプロジェクトの検証を行ない、さらにこのことが、刑事裁判行政における手続、実行および運営の評価を可能なら

しめる。このようなことの蓄積によって膨大なデータ資源が使用できるようになり犯罪学の研究にも大いに貢献することになる。

(3) NYSIISの必要条件

もしNYSIISが刑事裁判における、すべての機能領域において役立つ刑事裁判情報システムとして、効果的に機能を発揮するものであるとすれば、以下のような条件を満足すべきであることは当初から明らかであった。すなわち、

- ① NYSIISは、いずれにかたよることなく、すべての機能を果せるように独立機関としてつくられ、維持されねばならない。ここに、公共的機関による管理とコンピュータ科学の問題（機会）がある。
- ② NYSIISは、幅広いコンピュータ能力をもち、手作業で作成された鑑識ファイルの中に含まれる多くの犯罪記録データを扱わねばならない。ここに、システムとコンピュータ科学の問題（機会）がある。
- ③ NYSIISは、指紋鑑識処理の一層の自動化のためにコンピュータ関連技術を進歩させねばならない。ここに研究開発とコンピュータ科学の問題（機会）がある。
- ④ NYSIISは、鑑識情報機能を果たすための新しい、改善された分析技術を開発させるために、コンピュータ関連技術をつくり出さなければならない。ここに、計画、研究およびコンピュータ科学の問題（機会）がある。
- ⑤ NYSIISは、遠隔地からシステム・データバンクへアクセスしたり、各州間でコンピュータによる情報交換を行なうためにデータ通信システムを準備しなければならない。ここにシステム、通信およびコンピュータ科学の問題（機会）がある。
- ⑥ NYSIISは刑事裁判機関に対するサービスとして、最小限確実なものを生み出す数年間は、残存せねばならない。ここに広報活動とコンピュータ科学の問題（機会）がある。
- ⑦ NYSIISは、個人に関するデータをもつ、コンピュータ化されたデータバンクが市民の自由をおびやかすのではないかとの人々の心配を和らげ

るために、安全性とプライバシーの問題を取り上げなければならない。ここに、政治的なコンピュータ科学の問題（機会）がある。

(4) コンピュータの役割

NYSIISはそれのもつコンピュータ能力以外のなにものでもないと言えよう。その起源、発展、継続的成長のあらゆる局面、あらゆる段階において、コンピュータ科学の問題（機会）が存在しており、それは常に存在のためのさまざまな要素となっている。実際、NYSIISと刑事裁判情報システムの将来は、コンピュータ能力とその関連技術とに全く依存している。それ故、おそらく、コンピュータ科学の問題としてよりもコンピュータ科学の機会としてのコンピュータの役割について述べた方が適切である。

(5) 機関独立性の重要性

NYSIISの設立者の基本的な考えは、それが独自のコンピュータ・システムをもった独立機関でなくてはならないということであった。官僚機構の中で独立性を維持することは、至難のわざであった。大きな諸機関（州警察、教護局など）の間であって、それはまだ、小さな機関であった為に、大きな勢力をもつ議員達が、NYSIISの排除ないしは州警察か教護局との併合を毎年要求したとしても、驚くには及ばない。事実、設立後、1週間もたたぬうちに、権力をもっている某議員が、適当な時期にNYSIISの機能を州警察が引き継ぐべきであると言い出し、さらにまた2～3日後には、教護局に吸収されるべきであると言ったのである。

独立を維持するためのもう1つの問題は、州全体にわたり、州におけるコンピュータ諸機関を統合しようとの誤った企てであった。しかし、NYSIISができるだけ大きなコンピュータ・システムを独自でもつ機会を得たという事実により、この企ては失敗に終わった。もし、NYSIISが自動車や財産の盗難といったような警察システムにおけるモジュールから出発しようとしたならば、NYSIISは、もっと大きな機関に吸収されていたかもしれないし、あるいは多くの州諸機関と一般

的なサービス・コンピュータを共同利用しなければならなかったかもしれない。設立当初から、N Y S I I Sは“大きなリンゴ”すなわち、コンピュータにかけられる膨大な犯罪記録ファイルを持とうとしたので、当初、それは容易には、消化できなかったが、バロース6500を使って、独立を維持したのである。

(6) データ変換

コンピュータのためのデータ変換は、そのインパクトを経験したことのない人々には、単純な問題と考えられている。データ変換で苦勞した人だけがそのむづかしさをよく知っている。彼らはまた、非常に大きな、人手で作成したファイルをそれが重要な業務に毎日使用されているとき変換することがとくに困難であることを知っている。すべての犯罪鑑識部のデータ変換において、多少とも当てはまるような犯罪記録のN Y S I I S変換に際して、実行上むづかしさを増大させる付加的要因として、次のようなものがある。

- ① 期間の差異—関連文書のさまざまなタイプ（指紋カード、裁判記録、法令カードなど）や基本的にはデータ変換のルールが異なるため、1927年から現在までの期間を4つに区分して実施しなければならなかった。
- ② 機関の多様性—N Y S I I Sへ文書を提出する機関は1,000以上ある。
- ③ 文書の差異—いろいろな機関から受け取る文書の様式が異なる。
- ④ 情報欄の差異—同一ないし異なる機関から提出される書式によって情報欄の位置が異なる。

現在750,000件以上の犯罪記録が保管されており、完全に編集され、整理された記録は月に10,000件以上の割合でコンピュータ・データベースに追加されている。明らかにこの膨大な犯罪記録の保管量は、かなりのコンピュータ容量と最大限のスピードと、多重処理の能力とを必要とする。N Y S I I Sでは、コンピュータ科学の発達によって、指紋提出のための応答時間が2時間ですむ容量、可能性および機会が与えられている。(以前の手作業によるシステムでは応答時間が10～14日であった。) このようにN Y S I I Sにおける応答時間が12,000パーセントも改善されたということは、全く鑑識機能がコンピュータ化により拡張されたことによるものである。

(7) 鑑識の自動化

すべての犯罪鑑識部の基本的機能である指紋鑑識処理は、その性質上、コンピュータ化と完全な自動化を必要とする。NYSIISのプランナーは幸いにも、機関の設立当初から、このことを認識していた。今日、NYSIISは、世界で最も完全に自動化された鑑識部であるといえる。

この鑑識部の業務はシステムティックに改善される必要があるが、これは、以下に示す3つの開発によって促進されよう。

- ① 予備拘留、自己反省による釈放、迅速な判決、罪状否認、保釈などのような新しい法律上の手続きが迅速な犯罪記録応答を必要とする。
- ② 指紋提出量の圧倒的な増大に伴いファイルは大きくなる一方、アクセスはしにくくなってきている。
- ③ 電送写真やその他の電気通信機器のお蔭で情報伝達の時間おくれは減ってきているが、そのために、かえって処理時間のおくれが目立ってきている。

指紋鑑識処理の基本的手続は次のとおりである。

- ① 主要ファイルと必要ファイルの名称を検索する。
- ② 指紋を分類する。
- ③ 指紋を検索する。
- ④ 指紋を照合する。
- ⑤ 犯罪記録の作成。

NYSIISは必要ファイルと主要ファイルの名称検索の処理をコンピュータ化した。今までのところ、指紋分類の自動化に成功した機関は世界で他にない。しかしながらFBI、NYSIISその他、この目的を達成せんとする諸機関によりさらに引続き研究が進められてきている。そして、NYSIISは250万件の指紋を分類した基礎ファイルに対して30秒以内で指紋検索を行なう能力をもつ、コンピュータ化された指紋検索技術を開発した。マイクロフィルムによる映像検索技術を通

じての指紋照合はすでに技術的に可能な状態にある。そして、NYSIISは、資金の調達が可能となればすぐに、このような能力を手に入れるつもりである。最後に、犯罪記録のハードコピーは、コンピュータ・データバンクから取り出すことができ、NYSIISないし遠隔地の機関でプリントアウトされる。ここで再度強調しておきたいことは、コンピュータ科学とそれに関連する技術を使用する機会こそ、市民の自由を守り、容疑者や逮捕された犯罪者をより効率よく処理するのに役立つ、新たなサービスをつくり出す鍵であると言えよう。

(8) 鑑識の内容

鑑識部（今やいかなる刑事裁判情報システムにとっても、その中心となっている）の基本的機能は、指紋のハードコピーセットを受け取り、これを基礎ファイルのセットと照合して、確証ずみの犯罪記録を取り出すことである。時にはマッチする記録のないこともある。

刑事裁判機関には、多くの調査分析的な業務があるが、これらに対してコンピュータ化された犯罪鑑識部の副産物が役立っている。このシステムの特別報償的なモジュールは一般市民の支持はもちろん、刑事裁判の領域における信頼性をえている。NYSIISが今日までに開発したこれらコンピュータ化されたモジュールの例は次のとおりである。

- ① 犯行現場指紋の鑑識
- ② 不正のチェック
- ③ 容貌
- ④ 逮捕令状／指名手配
- ⑤ 組織化された犯罪情報
- ⑥ 盗難車（ナンバープレートの自動走査）
- ⑦ 犯罪の手口
- ⑧ 犯罪データ分析

これら分析モジュールのすべては、理論的には刑事裁判の過程で調査目的のために、利用することはできるはずである。しかしながら、実行上の問題として、それ

らはしばしば、警察の領域にあり、それらが利用可能となれば、刑事裁判行政の全体の中で法の執行の部分に十分役立つことになる。刑事裁判の全資源の70%は警察機能に集中されているため、とくにこの機関が設立間もないということもあって、法執行において必要とされないものに対しては必ずしも十分な注意が払われなかった。

しかしながら、既存の非常に原始的なファイルをただ単に取り上げ、それらをコンピュータにかけるだけでは十分ではなかった。つまり、コンピュータと、開発しつつある刑事裁判システムの能力を最大限に発揮させることはできなかった。そのため、NYS I I Sは、これらの法執行におけるニーズに応える努力が評価されるようコンピュータ関連技術を生み出さねばならない立場にあるということが分ったのである。ここで再び、政府のこのきわめて重大な領域における改善を大に行なう機会が与えられた。

例えば、以前には効果的な犯行現場指紋鑑識システムは存在しなかった。既存の指紋分類システムでは、主要ファイルの何百万件もセットされた指紋を通じて、犯行現場に残っていた容疑者の指紋を探し出すことは不可能である。その結果、現場に指紋が残っていそうな犯罪や指紋がきめてとなるような犯罪、たとえば窃盗罪、自動車強盗などのようなケースにそなえて前科者の特別ファイルがすでにつくられている。アメリカにおいてこの種の最も大きなファイルは約30,000人の指紋をもっており、基礎ファイルについては実に何百万人にもものぼっているのである。NYS I I Sの研究によれば、十分な件数の犯行現場の指紋が大きな基礎ファイルの中にとり出され、処理されているならば、犯行現場指紋鑑識を通して、全窃罪の5%が解決され得ることが分っている。たとえ他のすべての調査方法にたよったとしても、現状の窃盗罪の20%以下しか解決されないということを十分認識する必要がある。NYS I I Sは主要犯罪指紋ファイルの指紋と、犯罪現場で取り出された指紋とを照合することやコンピュータ検索とマイクロフィルム検索技術との結合を利用することのできるより改善されたシステムを開発中である。

容貌、犯罪の手口、追跡データ分析、不正チェックの特色などによって、犯罪者を割り出すコンピュータによる搜索方法は刑事裁判行政の目的に対して全く新たな領域を開くものである。たしかに、盗難車を見つけるためのナンバープレートの自

動走査において、視覚とコンピュータ技術との結合は、頻繁に起っている盗難車問題を実際に解決してきている。ごく最近、NYS I I Sの計画や研究を通じて以下のことが認識されている。すなわち、コンピュータ化され組織化された犯罪情報システムは、これまでに多くの人々を動員してきたにもかかわらず、今だにその多くが解決されていないような厄介な問題进行处理のための新たな機会をもつための鍵となっている。

(9) データ通信の役割

コンピュータ技術によって、もたらされる刑事裁判上の魅力ある方法は、データ通信の各種資源にきわめて依存している。逮捕された者の指紋をいくら迅速にコンピュータで処理しても、もしその指紋が郵便で届くのに2～3日かかり、それから結果をうるのに2～3日かかるならば、無意味なものとなってしまう。ハイウェイを走っている盗難車をコンピュータで鑑識する「魔術」も、もし、その適確なメッセージが、2～3秒以内で手に入らなければ意味がない。コンピュータと結びついたデータ通信システムによって鑑識や機密データを州内部あるいは各州間で交換することが促進されなければならない。なお、遠隔地からのアクセスや、コンピュータ相互間のインターフェースは、適切な電気通信システムに依存していることは言うまでもない。

NYS I I Sは、ニューヨーク州内はもちろん、SEARCHへの参加を通じて、各州間においても可能なコンピュータ関連のデータ通信システムを提供する機会をもってきている。この点で、非常に重要な開発事項としては州内のいずれの地点からもNYS I I Sへ指紋を電送することができ、コンピュータ処理の結果を、メッセージ電送によって適切な応答をすることができるように州全体にわたる電送ネットワークを確立することであった。現在のところ、まだ指紋の電送に14分かかり、犯罪記録の応答に平均4分かかっている。もちろん、これらの所要時間は、満足すべきものではなく、早急に技術を改善するための努力を一層積み重ねていかなくてはならない。

このことに関連して、NYS I I SはSEARCHの衛星通信プロジェクトに参加

しており、また、地上のファクシミリ電送システムよりむしろ、超短波と衛星による指紋カード像の電送を試験中である。さらにNYSIISは、遠隔地からのアクセスやコンピュータ相互間のインターフェースが可能な高度な電送ネットワークをもつ犯罪記録の各州間電送をねらいとするSEARCHプロジェクトに参加している。NYSIISや全米の多くの関連機関は盗品や指紋鑑識のために、そして最近では犯罪記録データを英数字で電送するために、ワシントンにあるFBIのNCIC (National Crime Information Center)のコンピュータと連結している。最近高度のハードウェアが利用可能となっているけれども、刑事裁判システムに対するコンピュータのインパクトを最適化するためには、データ通信技術の領域においてなお大幅な技術の進歩が必要とされている。

⑩ NY S I I S 開花までの苦しみ

政府諸機関は毎年、それらの存続を正当化し、稀うな財政資金の分配を要求せねばならない。NYSIISの場合、まだ、はっきりとした利益を他の人々に与えていないうちから、コンピュータ化された刑事裁判情報システムの長所について、議員やもの堅い財政委員会を納得させることが必要であった。そこで再びコンピュータの神秘性が将来きわめて有望となる刑事裁判情報システムに対する関心を維持させる機会を与えたのである。コンピュータとその信じがたいほどの能力に対する人々の感嘆を十分に利用した公的な情報プログラムは非常な成功をおさめたのである。

警察の労働組合、地方検事、検閲官、保護観察官などがこの不毛な時期に忠実に支持してくれた。彼らはまた、将来有望なコンピュータによる情報共同利用に興味をひかれていた。開発期間中における技術上の急速な発展やシステムの将来の有望性について、常に、訴えつづけてきたことによって、一方ではNYSIISが存続でき、他方では、州および地方自治体などにおける不必要な、冗長なコンピュータ・システムの開発を防ぐことができた。このようにして、すでに広範囲にわたって計画されているシステムと重複したり、その一部と強制的にとって代ろうとするような別のシステムをつくることを防止することによって、何百万ドルも節約されたのである。

NYSIISの生産はわずかではあったが、多大の計画、研究、開発を実施していた、いわば不毛の時期において、コンピュータの将来性だけが、このシステムに役立ったと言えよう。

(II) 安全性とプライバシーの問題

NYSIISの設立当初から、安全性とプライバシーの問題に十分配慮すべきであることは分っていた。システム分析や開発に多くの時間を確保することに役立った、一般の人々のコンピュータに対する畏怖の念は、心配に変わり、逆にシステムへの反対の態度となってあらわれた。

そこで、プライバシーの権利と情報を共同利用する必要性のバランスをうまくとりながら、システムの安全性とプライバシーが確保できるように、計画されたシステムのあらゆる局面を検証してみる必要があった。

NYSIISは、個人の財産を守るのと同様に、個人の人間性をも守らねばならないことをすでに認め、コンピュータの誕生対プライバシーの問題が全国民的な論議的となるずっと以前からコンピュータの安全性の問題に専念していた。そして、このことは、下院議員である、ギャラガー、オスカー・ルーボーゼン、オリビエ・ブリムや上院議員のアービン、アラン・ウェスチン、ニューヨーク市民自由連合、ベラ刑事裁判研究所、その他市民の自由を擁護する多くの人々と組織の賞賛を得たのである。

最近、上院の小委員会において憲法上の権利について以下のことが証言された。すなわち、「コンピュータ化された刑事裁判情報システムは、刑事裁判行政の効率化のために必要であり、また、このようなシステムは個人のプライバシーを不法に侵害することに対して十分な安全性をもって、開発され、運営されうことは間違いない。事実、これらのシステムは、個人の自由に属する新たな領域や、市民の自由および憲法上の権利を保護するように、開発され、運営されるであろう。

NYSIISについてのこのような事柄は同時に、SEARCHプロジェクトについてもあてはまることであった。プライバシーを守るためにそれぞれの計画がたてられ、また、きびしい道德律を自発的に採択してゆくなれば、コンピュータ科学

は、刑事裁判の領域において、生き長らえ、かつ役立つものであることを確信できよう。

(12) むすび

刑事裁判情報システム、とくに州政府レベルのシステムの将来は、誠に明るいようである。すでに、NYSIISの経験を例にあげながら述べられてきたような、開発における困難な時期は、かなり過去のことになってしまっている。コンピュータ化された犯罪鑑識部および関連技術に対する連邦政府の好意ある資金源を通じて資金が入ってくることによって、このようなシステムの財政的援助は保証されていると言ってよい。

コンピュータ化された刑事裁判情報システムが提供する、きわめて迅速で意味のある応答は、刑事裁判行政のあらゆる領域において必要とされるものであり、これは、専門家の支持と委任をえているのである。

最後に、コンピュータ化された刑事裁判情報システムは、次の2つが実現されたとき、はじめてその正当性が評価されることになるであろう。

- ① 刑事裁判の集中的に統合されたシステムの出現
- ② 犯罪発生の減少と犯人の効率的な逮捕、起訴、判決および社会復帰

2.3 法務行政における情報処理の新しい方向

(1) まえがき

現在、法律へのコンピュータの応用領域は大きく3つの分野に分けられよう。(1)は、税務や利用者への請求書作成のような事務計算技法の応用に関する分野、(2)は、法の執行、刑事裁判、キーワードによる法的資料情報システムのようなデータ・マネージメントに関する分野、(3)は、文章編集や草稿作成のような領域におけるオンライン・ファイル処理の分野である。

これらのシステムを見て明かなように、コンピュータは数字で表現され得る問題とか、形式的な方法で扱われる情報とかについては大変良く働くものである。

来るべき10年間には、現存システムの利用の絶えざる拡張とともに、従来のデータ処理技法をもとにした新しいシステムの開発をも予見できる。このような新システムとして、土地利用ドキュメントの処理とか、執行猶予犯罪人の監視といったような現在の手作業システムを模倣したインデックス・システムへのアクセスを自動化することが期待されよう。

しかしながら通常のデータ処理方法ではその本来の性格から法律業務の中心的領域で多くの援助を行なうことは不可能である。すなわち手許の資料（法律、契約、調書など）の意味内容が理解されて、その意味や論理関係が分析されるよう要請される。たとえば、ファイル・マネージメント技法を使って、一組の相矛盾する法律や規則を処理することは不可能である。このような問題は、（独立の個々の意味とともに）相異なる語や句の間の相互関係が理解される場で解決が図られねばならない。

法律上の資料の広範な機械読み取りデータ・ベースが、植字とか法案作成の領域で利用されて経済的であることから、急速に活用されるようになっていく。しかし、法的資料を機械読み取り可能な形態に変換することは、法的資料を利用せねばならぬ人達にとって決して近づき易くはなっていない。法的資料は大変複雑であり龐大でもあるので、その分析には高度の訓練を受けた人達がなお研究に多大の時間をさく必要がある。もしコンピュータが法的資料を理解することが出来たなら、（コンピュータの巨大な信頼性のある記憶装置、迅速かつ正確な情報処理という想像を絶する性能という）魅力的資質からコンピュータは法律の分野に理想的な助力をなす

ことができよう。

上述のような理解できる能力は、コンピュータ分野で「人工知能」と呼ばれて現在開発されつつある新技術として現われようとしており、論理的演繹の自動化、問題解決、自然言語の理解というような諸問題を処理しようというものである。このような技術が、法務の自動化に関する問題の多くを解決するためのキーとなるであろう。

特に、この新技術を用いたコンピュータ・ベースについて以下のようなサービスが開発されるものと予見される。

- ① 非論争的ではあるが必ずしも単純なものでもなくともよい多くの法律上の諸問題を解決するために迅速かつ低価格で役に立つものであって、法律家、社会・福祉事業家、行政官、警察および言うまでもないが公衆自身を助けるような自動化システム。
- ② 自動的に首尾一貫性をチェックし、かつ結果を予測し得るもので、立法機関、行政機関を、成文化、法律改正の面で助けるようなシステム。
- ③ 法律を勉強する必要のある人達に法律や法論証方法を教えるのに助けとなる自動化システム。
- ④ 利用者や証人に面接するための最初の選択を行なう自動化システム。

ここで取りあげているのは次の諸項目である。すなわち、

- ・ 最近における法へのコンピュータ適用についての簡単な概観
- ・ 法に要請される自動化の将来のタイプについての論議
- ・ 法の自動化に役立つように応用される人工知能の現在の開発状況の概括
- ・ 70年代法務情報処理に対して展望される新しい方向

(2) 法における最近のコンピュータ・アプリケーションの概観

オートメーションは刑事裁判や法の執行上の諸問題に応用されるようになったが、法律情報検索、税歳入調定、法案作成システムといったような多くのアプリケーションについても同様である。ここではこのようなアプリケーション分野について簡単に述べることにする。

＜刑事裁判・法執行情報システム＞

刑事裁判・法執行情報システムを観察してみると、このシステムは利用者、コンピュータ、収集蓄積に使用されるための始終変更されるデータベース、そして州政府毎の刑事裁判・法執行情報の検索や交換を容易にできるように更新された情報から成り立っていることがわかる。

これらのシステムのうち最も高度なものには、法務省と多くの州の参加を得て LEAA (Law Enforcement Assistance Administration) によって共同で開発された Project SEARCH (System for Electronic Analysis and Retrieval of Criminal Histories), 連邦警察庁 (FBI) の NCIC (National Criminal Information Center)・コンピュータ・ネットワーク, NYSIIS (New York State Identification and Intelligence System ー本章第2節参照) がある。

＜法律情報検索システム＞

判例、法令、行政上の裁定や規則など各種形式の司法関係資料の肥大化から、法律研究者を助けるため自動法律検索システムの開発が促進された。この仕事は、部分的には図書館オートメーションの分野で遂行された研究を基礎とし、特にドキュメント検索の問題に関連している。

法律情報検索のオートメーション化を行なうために企図された実験的プロジェクトについて、その基本を要約すると次のようである。すなわち、技術的法律情報を求める人はキーワード形式によるアプローチを用いて関連情報に導かれ、かつ技術的法律情報はキーワード形式によるアプローチによって検索されるように分類される。この枠内で、基本的に二様のアプローチの仕方がある。図書館資料を事前に手作業で作ったアブストラクトに依るシステムと、アブストラクトにしないで完全な自然言語文を処理するシステムである。

＜手作業によるアブストラクトを行なうシステム＞

法資料のコンピュータ蓄積・検索を行なう最初のシステムは判例法の検索に使用された。それに用いられたアプローチの仕方は、コンセプトが識別され、コード番号が指定されて順次に元の判例に戻って接続される。

こうして関連したコンセプトを決定すれば適切な判例の引用文を検索できる。このアプローチの仕方は今日広範に使用されている手作業索引に良く似ている。

<完全自然言語文を処理するシステム>

手作業によるアブストラクトの作成から脱却する試みはキーワード組み合わせ法 (Key Word in Combination) によるアプローチである。これでは資料のアブストラクトや索引が手作業で行なわれることはない。検索は原文の中のキーワードの組み合わせを見つけて行なわれるのである。研究者は文章や法令に現われる言葉 (ワード) のリストを、望むワード配列と同じ様に指定する。空軍会計財務センターの開発した L I T E (Legal Information Through Electronics) プロジェクトと南西法律財団 (Southwestern Legal Foundation) の開発した Root Index System とは設計上キーワード組み合わせ法に似ているシステム例である。オハイオ弁護士会 (Ohio Bar Association) とミード・データ・セントラル (Mead Data Central) とで開発した O B A R システムではこの種の方法に顕著なオンライン・インタラクティブ性能を付加したものである。

<A B F - I B M プロジェクト>

A B F - I B M (American Bar Foundation and International Business Machines) プロジェクトは、原判例に使われている各ワードの頻度を自動的に発生させて以前の技法のいづれにもある不便さを克服しようとしたものである。あるワードが通常の分布状態から外れ、あるいは歪んでいれば、その判例の内容に関する情報を伝えていると推測される。

<法律へのその他のアプリケーション>

法の分野でオートメーションが提案された多くのアプリケーションがあるが、その中には、すでに、実施に移された事例もある。これらの作業の大部分は、事業の管理や事務計算のような他の分野で確立された技法を使って、法の分野に起る特殊な問題に現行の技法をそのまま応用しようとしていることを示している。一般法律事務所の文書作成と同様に、法案の作成、修正、遺言書作成の自動化は最近利用で

きるようになった有効なハードとソフトの拡張の好例である。裁判所の管理、立法議員数の再割当て（人口比による選挙区への割当て）、法律事務所の管理、所得税の計算、土地所有権の記録、土地図面作成等の自動化が、法律問題に使用されて来たデータ処理技法の確立された例である。

(3) 新しい指向へのニーズ

法的資料の量と複雑さは伝統的な方法では適当に処理出来ないほどの率で増大している。現代社会では数多くの分野で、オートメーションへの大きな需要が発生する。しかし、現代のコンピュータ技法も、応用できると思われる法律業務の3大分野、すなわち法律研究、立法、法律教育には僅かな効用しか与えなかった。

上述のように、このような法律問題に科学的技法および事務データ処理技法を応用しようとする多くの試みがなされて来たが、その性質上法の語句と論理の複雑性を処理することができないためにすべて大きなインパクトを与えているものはほとんどない。

法律業務の大分の分野は相対的にオートメーションの影響を受けないままである。問題は、法律家がオートメーションを無視して来たのではなくて、技法が法の要請に答えられなかったことにある。エンジニアは数字と公式からなる日常業務にコンピュータの援けを得て来たが、同様の援けを法律家に対して言葉と概念からなる日常業務において与えることが出来なかった点が問題なのである。要請されていることは、日常の法律上の論証と研究に当って起るプロセスのオートメーションなのである。

現代法令や行政規則は、素人にとって理解不可能なのはもちろん、法律家にとってさえも理解の困難なほど非常に複雑である。特に、法律を解釈し実施する仕事が伝統的に非法律家に残されているような多くの分野、たとえば福祉行政の分野などでは問題は明らかである。

問題点の1例を示すならば、地方行政機関が福祉給付の申請を受けつけるとすると、資格のある申請者や給付の選択は、地方団体、州および連邦の福祉法や規則、数千とは言わないまでも長さにおいて数百頁にのぼる一団の巨大なかつ相矛盾する法律規則によって決定されるのである。仕事に忙殺されている行政官が申請者の法

的地位を決定するまでの間、申請者は、典型的な例として、数週間もしくは数ヶ月間も待たねばならぬことであろう。もう一つの例としては、税法や都市地帯規則（工場地帯、住宅地帯などの区画に関する）や建築物法などの問題をはらんだ商取引の場合は、法律の多分相矛盾する多くの要請に応えるように取引書類を作成するため、遅延と経費が理由で失敗してしまうかも知れない。

複雑な法的状況を取り扱うための自動化技法の開発に成功すれば、多くの日常の法律問題に迅速かつ低廉に回答することにより法律や他の多くの分野で役に立つであろう。このような技法は、雇主や被雇主が労働関係の契約において相互の権利を確定するのに役立ち得よう。また税務計画や税務行政上、納税者や政府両者を助けることもできる。また法律家による十分な分析を立証するにもほんの僅かの金しか要らずに、事業家の小さな取引に対して法律の指導を行なうこともできよう。

法律が現在種々の段階すなわち、連邦、州、地方自治体などの各段階で、混乱かつ矛盾した規定から成っているような多くの分野においては、権利、義務そして行政責任を明確に規定するために、法律改正への第一歩として、永年の行き当たりばったりの立法のために起っている状態をもとに戻す必要がある。しかし各立法機関はこの第一歩を踏み出すことができなかった。その理由は、単に経費のためではなくて、複雑な立法を行なうには、その法律を再構成し、再成文化し、単純化が必要であり、これは人間能力を越えているように見えるためである。

連邦法と各州の法令を集めた総量は過去数年で2倍になっており、今後10年間は更に2倍になると予想される。税法のような商取引上重要な分野においては、現在の信じ難いほどに複雑な法的状況を理解する専門家を発見することは高価にづくにしても可能である。福祉法、公害統制法、環境保護法、都市計画法のような多くの社会的に重要な分野においては、その分野の十分な業務知識を有する人を発見することは殆ど不可能である。結果として多くの重要な社会プログラムはスローダウンされるかもみ消されてしまう。

米国では、法律上のサービスに対しては大きな需要はあるが、これらは満たされていない。特に低所得階層については明らかである。米国のほとんどの大衆にとっては、他の自動化されないサービスと同じように法律上のサービスもますます手の届き得ないものとなりつつある。現在、大きな法律事務所は料金を支払うことの

できる人達に対しては素晴らしい法律サービスを提供している。法律家の大部分はその事務所で法律研究や法律文書の作成に殆どの時間を費やしている。法律サービスに対して支払いする余裕があるとしても、小さな事業家や平均的な市民は、顧客の問題について、法律研究するための図書室とか時間の余裕のない個人の開業者を雇うのが通例である。

医者サービスの問題を取り扱う医療従事者の経験から次の2つのアプローチを即座に試みるべきであると示唆されている。第一はオートメーションが可能な分野を早急に自動化すること、第二は専門家をルーチンの仕事から解放するため周辺業務担当者を訓練することである。しかしながら、法律関係の周辺業務担当者—福祉行政官、社会事業者、しろうとの判事、司法書記などの訓練はつい最近までは米国における教育からは無視されて来た。この問題に対する解決方法としては、法学教育の伝統的な方法を適用することが考えられるが、これは高価につくであろうし、かつ米国の法律学校がすべて満員であることを考えれば困難であろう。

(4) 法務オートメーションに応用し得る人工知能についての最近の発展

人工知能の領域における研究と開発の結果として法律へのコンピュータの応用を目指して極めて広範な理論的骨組みが確立された。特に10年間以上に亘って研究が遂行されて来た問答システムにおいてそうである。このようなシステムに関する情報として Simmous^{*} があげられる。更に高度な問答システムとして Green と Raphael^{**} は非常に強力な演繹法処理を開発し、Simmous, Burger および Schwarz^{***} は極めて魅力のある表現体系を導入した。他方 Biss, Chieu および Stahl^{****} は他の人達のシステムには見られないたくさんの高度な特徴を具体化している。以上のシステムは自動的な方法で事実を理解しそれに関する質問に答えさせようという問題に取り組んだものである。これらのシステム開発の結果として、たとえばある種のセマンティックなかつシンタクティックなあいまいさをどのように解決するかにあ

* Communications of ACM Vol. 8 No. 1, Vol. 13 No. 1

** Proceedings of ACM National Conference 1968

*** Communications of ACM Vol. 13 No. 3

**** Proceedings of SJCC 1971

ることが理解されている。つけ加えて言えば、自然英語で多くの意味表現能力を見つけ出し得るようにし、かつ機械によってシステムティックな方法で操作し得る多くの洗練された形式的内部構造が開発されたのである。

<自然英語の形式的内部表現法への変換>

一般に、自然言語問答システムは、演繹操作を容易にするため情報の形式的内部表現法を使用する。多くの当初のシステムでは、表現法は有限関係計算法のタイプを基礎とした。Green と Raphael は続いて自然言語情報の表現のために一次属性処理法により全部の表現を可能とするシステムを開発した。Simmous, Burger および Schwarez は自然言語情報の形式的表現法のために入れ子2値関係を使用するシステムを開発した。Biss, Chien および Stahl が開発した問答システムは情報の内部表現のために高次の形式言語を使用している。このシステムの性能を示すために選ばれたデータベースがイリノイ州の自動車法の口語記述である。

<コンピュータが行なう論理演繹>

コンピュータは正式の言語で表現された事実情報についてどんなタイプの論証や論理操作を実行することができるのであろうか。コンピュータにより実行される演繹的論証の研究で近年顕著な進歩が見られている。しかしながら法律上の資料に見られるような形式概念を論証するためには、コンピュータの能力は十分に実現されたというには程遠いものがある。

演繹自動処理が命題処理として開発されたが、多くの実務アプリケーションに応用するには、まだ、この処理には限界があって、一次属性処理の自動化を探究する結果となった。一次属性処理を目的として、自動的定理証明のアルゴリズムを基礎とした有効な演繹操作法が最初に Robinson^{*} によって記述され、ついで^{**}Wos および他の人達によって改良された。現在、一次論理では適切に処理できない概念にも適応されるような高次論理を行なえるような有効な処理法を発見するため数多くの研究者の努力が続いている。

* Journal of ACM Vol. 12 No. 1

** Proceedings of FJCC 1964

(5) 新しい進展

法令処理を助けるためのコンピュータ利用は上述の努力の示すようにすでに拡大して来ている。しかし、自動化された刑事裁判・法執行情報システムあるいは法律情報検索システムの提供と法的サービスの有効性・品質を改良することとの間には大きな差違が存在している。前者の場合はコンピュータは明確に定義されており、かつ時間のかかるルーチン業務を遂行するのに利用され、後者の場合はコンピュータが提供できる認知能力については殆ど何も判っていない。米国においては後者の分野における研究は現在事実上行なわれていないと言ってよい。

近い将来、法律上のオートメーションの要請に答えるべく次に述べるような目標で研究プログラムが開始されることが期待される。それは、第一に多くの法律上の問題を効果的に取り扱えるように法律家、行政官、公衆の能力を増大させること、第二に現在の社会問題に関する立法・規則の改正や発展のため立法機関や行政機関を援助すること、第三に責務を遂行するためには法律家、社会事業家、警官、その他の人々のために自動的方法による法律研修を提供すること、そして第四には、利用人や証人の面接や審査を自動化することである。

上記に概括したように、このような研究のための理論的骨組みは、人工知能の領域から、特に自然言語問答方式と論理演繹の自動化についての探究から導き出されるに違いない。最後には帰納論理の自動化の開発も律業務に著しい援けとなるかも知れない。法律資料の機械読み取りデータベースがすでに数多く存在している。完成される必要のある特定作業は次のようなものである。

- ① 自然言語法律情報を形式的内部表現に変換する技法の開発
- ② 形式的内部表現による法律資料から自動的に論理演繹をする技法の開発
- ③ 上記の論理演繹技法を基礎とした実用的な自動化法律問答システムの開発
- ④ 立法や行政規則の標準化、総合化、修正を助けるための機械による一貫性チェックや結果予測システムの開発
- ⑤ 事前計画教授よりもむしろ動的質問発生技術を用いて、法学教育の伝統的な問答法を自動化するようなコンピュータ・ベースの法学教育システムの開発

⑥ 利用者や証人から情報を得る場合に用いる会話型コンピュータ技法の開発

<データ・ベース>

連邦や州の立法は大部分すでに機械読み取り形式に変換されており、多くの機関においても新立法は最初に機械読み取り形式で記録されている。この形式による立法の効果として、法令の原制定においても後刻の立法行為の結果としてでも修正を施す過程の上で著しい経済性の高い結果を得た。またキーワード文献検索方式の開発にも役立った。たとえば、イリノイ州 Legislative Reference Bureau は、法案作成、法律改正、キーワード検索に使用される12の端末器のついた (Data Retrieval Corporation の開発による) 高度なオンライン・システムを持っている。これらの技法は法律業務の中心的領域を解決するとは言えないが、それが存在すること自体およびそれに伴う恩恵と経済性とは機械読み取り形式によるデータベースの有効性を保証するものである。

現在の機械読み取り資料にはあらゆる種類の法的原始典拠が含まれている。すなわち、広範な成文法、州法令集のような非成文立法、裁判所や行政官庁の諸決定などである。

<データ・ベースからの関係資料の選択>

データ・ベースから関係資料を選択するには4つの方式の組み合わせを基にしていると言えよう。キーワード方式は、法律研究において広い採用の妨げとなった短所はあるが、ある種の問題には大変効率的である。網の目のような判例や実定法の引用を必要とする現在の手作業システムを自動化するに際してはいくらかの技術的問題を露呈するであろう。自動的にアブストラクトを作る新技法と組み合わせられたアブストラクトや要約のシステムの自動化は、法律情報爆発の傾向に対処している現行システムに対して支援となろう。最後にコンピュータ・タイムはますます安価になるので、後述の (著しい好結果を将来もたらすであろうが本来的にコンピュータ・タイムをもっと使用する) 人工知能技術が他の方法にとって代わることであろう。

＜法令英語の形式的内部表現への変形＞

法律家はコミュニケーションの手段として高度に形式化された言語をすでに開発している。有効な法律情報システムの開発には、自然英語のサブセットを、法律問答システム、一致性チェック・システム、結果発見システム、教育システムに利用されるに適当な内部表現に変換することに関連する諸問題の探究が必要であろう。この研究は自動的なシンタクティックおよびセマンティックな分析における最近の進展をたよりにすることができる。

＜論理演繹＞

法的論証に含まれるプロセスを自動化するためには、法律情報の論理構造への分析が必要である。この論理構造の知識は、上述の定理証明技法を基礎とした有効な自動的法論証技法の選択や開発に役立つであろう。自動的定理証明技法から与えられる骨組みの中から演繹的法論証の合理的なモデルを発見する必要がある。これらの処理過程は、後述の数節の法律問答システム、一致性チェック・システム、結果発見システム、教育システムに組み込むことができる。

＜法律問答システム＞

法令資料の性格を反映して一般の自然言語問答システムの当初の研究から適応された内的表現と論理演繹技法を伴うインタラクティブな法律問答システムが開発される必要がある。なんとなれば、利用者がそのニーズを明細に確定し適当な応答を受けるために機械に意味のある対話をさせることができるのは、自然言語問答システムのみであるからである。大ていの法律要員はコンピュータのプログラミング知識を全く持っていないので、利用者と機械との間の通信は全面的に英語による自然言語問答方法で行なわれねばならない。

＜一致性チェックと結果発見＞

将来、システムの間答機能に加えて、特定の規則、準則、法律、法令、契約などについての所与の一組の事実に対する関連する結果を発見する能力が組み込まれねばならない。そうすることによって、法律情報に対するあらゆる人の相対的一致性

を確定することができよう。現在これらの機能は法律家によって手作業で行なわれていることが非常に時間を浪費しかつ誤りを起し易い。

これが完成されれば、これらのシステムは立法者や行政規則作成者に直接恩恵を与えることになる。彼らはその能力を、現行法の矛盾やあいまいさを除去しあるいは絶滅をするために使用することができよう。立法者は現在の立法機関に提案された議案の意味を更に十分に検討することが可能になる。

＜自動化法律教育＞

法律教育は現状では数多くの形式を取っている。将来最も重要になると思われる方法は人工知能を使用したオートメーションを適応するものである。これらの方法には、学生の上法律上の用語や論証についての熟達に寄与するように設計された法学理論や方法論についての基礎的な教育、学生に法律の広い分野の研究を課するように設計された多方面に亘る教育、ならびに実践的な熟練や勘を発達させるように設計された模擬臨床教育が含まれている。

米国において法律用語や論証についての基礎的熟達を教育するための容認された方法の一つとして、教育課程の専攻科目ではないにしても専攻科目とみなして特定の質問を行ない、学生に答えさせる方法が長い間とられてきた。しかしこの方法は比較的少数のグループに高度の資格を持つ教師が適応してはじめて有効であるため、法律学校で用いるには経費がかかり過ぎ、また、非法律家に対する法律教育の課程としては比較的利用されなかった。最近の権威筋の調査によれば、非法律家のための法律学教課教師一人当りのコストが55,000ドルとなっているが、これは正規の法律学校教育における教授平均コスト88,000ドルよりは小さいにしても大金である。この課程の自動化によってコストを引き下げ、効用を拡げることがのぞまれる。

法律問答システムは、法律教育に際して質問が自動的に発生されるシステムを形成するように修正されるであろう。このようなシステムは現在学校で行なわれている教育を補うことができるが、もっと重要な適用は行政官、警官、社会事業家、その他、職務が日々法律の解釈や法律による行政を要件とする人達を訓練する場合であろう。

このようなシステムへのアプローチの一つに次のようなものがある。ある与えら

れた法令の定める諸条件の各々に対応して一連の典型的な事例が提出されるとしよう。質問をするため、ある条件下の結論が真であるように多くの条件の中から適当な選択が自動的に行なわれる。ある質問はある必要な条件を消去することにより誤ったものとなるように行なわれ得るし、ある不適切な条件を付け加えることによってより難しいものともすることができよう。いずれの事例においても解答は与えられた事例および対象の法令に対して一貫しているかどうかチェックされよう。質問の範囲や難易度は学生の解答の性格や質によって決められるダイナミックな教育戦略により構成されるのである。

開業者、高度の法律学生、非法律専門家に対する概論科目は現在たいてい講義方法（すなわち速度と経済性のゆえに広く採用されている方法）で教えられている。オートメーション化されれば、この種の教育をより効率の高いインタラクティブな法制度を可能にしよう。

コンピュータ・シミュレーション臨床教育は自然言語能力がないとは言え、医学教育においては重要な意義を持っていることはすでに立証されているところである。法律家・利用者面接と言う高度に口頭の性格を取り扱うことのできる人工知能技法が開発されるならば、コンピュータ・シミュレーションによる臨床教育は法律においても等しく重要となろう。医学の領域においてすでに存在する、このアプローチの手本が模擬法律臨床教育のとるべき方向を示唆しているのである。

<利用者・証人審査自動化>

法定福祉事務所での自動化された利用者面接を使用する実験プログラムがすでに始められたところである。このプログラムは自然言語能力を欠いているため、被面接者から単に yes / no あるいは多項式選択解答を受け取ることができるだけである。これに、自然言語インタラクティブ能力を付け加えるならば、このようなコンピュータによる面接の性能を大巾に強化し、被面接者とシステム間の実際の対話を可能にするであろう。

(6) むすび

米国の公衆は、法律関係制度における経費高、遅滞、非能率さにますます不満を

もちつつある。現在のコンピュータ技法を応用すればこれらの問題のうちいくらかは救えるであろう。しかし今後10年間に真の進歩をするには新しい指向を必要とする。人工知能の分野での最近の成功が、法律関係オートメーションの将来の道を指し示しているのである。

2.4 法律執行における通信および照会システム

(1) はじめに

法の執行と刑事裁判は、情報を有効に利用することによって、その業務が効率化される領域の一つである。これらの業務には刑事犯罪者の捜査、令状発行、車・財産の盗難と、これの発見、返戻やこれら犯罪に関連する諸活動および犯人、容疑者の追跡などがある。これら業務に関連して、大量のデータが収集・確認・蓄積され、これが適時に確実に直接の関係者に伝えられなければならない。その場合問題となる要素は、地理的分散、迅速な通信手段の可能性、犯罪要素の可動性(mobility)、パトロール警察官へのデータの厳密性およびプライバシーにまたがるデータを取扱う際の敏感性である。法の執行における情報の必要性に対するアプローチは通信の問題として国や州、部の機関によって行なわれてきている。通信問題における初期の解決法は、必要な注意事項やデータの要求等を諸機関相互および機関の内部で伝達する一連の結合されたテレタイプ・システムであった。

しかし、社会が拡大し、複雑化するにつれて、これらの機関は情報の伝達および蓄積の能力を強化せねばならなかった。この2～3年の間に20以上の法の執行におけるコンピュータ化した通信と照会のシステムが設置済もしくは、設置中である。

以下にこれらのシステムに要求される基本的事項とこれを満たすに必要な「通信」「照会」「ファイル・マネージメント」について紹介することにする。

(2) システムの要求事項

法の執行機関によって定義されたシステムの必要項目を確定するために12機関の利用者側グループからの要求事項が分析され、システムの要求事項が確定した。この分析結果は表1に示すとおりであり、各機関に関連する要求事項が規定される。そこにみられるように、これは通信システムであると同時に照会システムであり、さらにバックグラウンドとしてのバッチ処理を要求項目として含むものである。それらはある範囲の照会サブシステムとコンピュータ間のインタフェースを要求している。すべてのタイプの端末機と通信回線は、これら相互の結合の種類や量に関係なくつねに維持されねばならない。またこのシステムはすべて、週7日、1日24時間で運営され、大多数のものはある種のバックアップを必要とする。さらに、各種応

表 1 システムの要求事項 (その 1)

要求項目	関係機関(州、市)	Colo.	Fla.	Nash-ville	N.J.	N.Y.	N.C.	Mo.	Okla.	Ont-ario	Ore.	Tex.	Wash.
・機能													
メッセージ・スイッチング		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
オンライン情報の蓄積、検索、伝送		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
バッチ方式によるデータ処理		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
・ソフトウェア・アプリケーション													
人名索引マスター		○	○	○	○		○						
車輛		○	○	○	○	○	○	○	○		○		
人		○	○	○	○		○	○	○	○	○		
財産		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
容疑者逮捕状		○	○	○	○		○	○	○	○	○		
ファイル・マネージメント		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
NOICとのインターフェース		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
メッセージ・スイッチング		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
コンピュータのインターフェース		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
・端末のタイプ													
テレタイプ		○			○	○		○	○	○	○	○	○
その他のハード・コピー		○	○	○	○	○	○	○			○		
CRT		○	○	○	○	○	○		○		○		
ファクシミリ		○				○					○		
・端末の設置数		38 200	280	25- 100	235- 400	365- 500	150- 300	15- 30	65	110	80- 100	250	110
・通信回線の種類													
低速 テレタイプ		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
低速 音声帯域		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
高速 非同期式		○	○	○	○	○	○				○	○	○
高速 同期式		○	○	○	○	○	○				○	○	○
単方向通信方式					○							○	
半二重通信方式		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
全二重通信方式		○				○					○	○	
・通信回線の本数		15	17- 78	618	14- 32	146	13- 42	15- 30	716	110	12	15	33- 60
・コンピュータ・インターフェース数		45	9	2	8	12	4	2	1	2	3	3	5
24時間/日、7日/週の運用		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
・バック・アップ・システム								不要	不要	不要		不要	
デュープレックス処理					○		○						○
冗長性						○							
メッセージ・スイッチング		○	○								○		
その他				○							○		

表 1 システムの要求事項 (その 2)

要求項目	関係機関(州, 市)	Colo.	Fla.	Nash-ville	N.J.	N.Y.	N.C.	Mo.	Okla.	Ont-ario	Ore.	Tex.	Wash.
・ファイル												なし	なし
氏名索引マスター		○	○	○	○		○			○	○		
容疑者		○	○	○	○		○	○	○	○	○		
犯罪歴			○	○	○		○		○	○			
盗難車		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
盗難銃砲		○			○	○			○		○		
盗難物品 (財産)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
運転者記録									○				
自動車登録									○				
・端末応答時間													
全業務の 90 %		10 _s									10 _s	5 _s	
照会						5 _s							
メッセージ						5m							
全業務の 99 %		60 _s	30 _s	10 _s			10 _s			30 _s	60 _s		
照会					10 _s			20 _s	20 _s				
更新					3m								
メッセージ					5m			60 _s	60 _s				
・保守のための応答時間		1hr		1hr		1 ¹ / ₂ hr	1hr				1hr		
・パフォーマンスの標準													
システム許容率		95%		95%		95%	95%						93%
システム運用率													92%
・デモストレーション													
ハードウェアおよび スーパーバイザー・ソフトウェア		オブ ジョン			オブ ジョン	オブ ジョン			オブ ジョン	オブ ジョン	オブ ジョン		オブ ジョン
アプリケーション・ソフトウェア		#			#	#					#		
・ベンチ・マーク・テスト		#	オブ ジョン	オブ ジョン	#		オブ ジョン	○	オブ ジョン		#		
・マルチ・プログラミング		○		○		○	○	○			○		
・記憶保護		○				○					○	○	
・ダイナミック・ローディング およびリンクング		○		○			○				○	○	
・言語プロセッサ													
アセンブラー		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
コボル		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
フォートラン		オブ ジョン	○	○	○	○	○	○	○	○	オブ ジョン		
RPG		#									#		
・業務処理ピーク時間									250		1000		
照会と更新			81- 00	395	19- 80	330- 550		124					
メッセージ			10- 00		360	1020- 1500		60				45- 00	3400

(注) hr = 時間 s = 秒 m = 分

答時間が考えられているが、そのほとんどは端末機関の応答時間として10秒乃至それ以下であることが期待されている。

このシステムの一般的要求事項を示すために、以下に三つの機関におけるシステムに関する記述を紹介しよう。

① テネシー州ナッシュビルとディビットソン郡の首都警察局では、リアルタイムによる法執行情報システムの一般的要求事項を次のように定義している。

ナッシュビル首都警察局に設置される EDP 装置はテネシー州中部地域における法執行の領域においてデータ通信と情報照会の二つの目的に役立つ。

その課題とするところは、仕事の負荷が増加しても、これを処理できるように、ハードウェアの構成をモジュール方式にてシステムに拡張性をもたせることである。

この設備を設置する意図はテネシー州ナッシュビル内部および周辺における業務上の手続きの自動化とデータ通信能力の基礎を提供することにある。これは、ナッシュビルにある中央システムにオンラインで繋がる遠隔通信端末機を 100 個まで設置すれば最終的には達成されよう。

このシステムは多目的システムで、同時に数個のタスクを実行できよう。これらのタスクはシステム全体の利用を最適化するような計算方法によって、優先度を一つのレベルから他のレベルへ自動的に移す優先度規則のもとで実行されることになっている。

このシステムで実行されるタスクは次の三つのカテゴリーに分れる。

- ・情報の蓄積、照会、伝達
- ・メッセージ・スイッチング
- ・バックグラウンド・バッチ処理

目的とするシステムの機能としては次の特性をもっていることが必要である。

(a)一般目的：次の(b)に示されたものの他は科学技術や特殊なアプリケーションを指向することはしない。

(b)コミュニケーション・オリエンテッド：オンライン伝達による 100 の遠隔通信端末機を備える能力をもつこと。

(c)マルチ・プログラミング能力：上に示したようなタスクを同時に処理する能力

(d)高性能：高レベルの効率を処理能力を確保するために、コンピュータそのもの、

システム編成、プログラミング技術に関して現在進展中の技術進歩を利用しなければならない。

(e)モジュール拡張能力：システムのレベル・アップと拡張を行なえるようハードウェアとソフトウェアとしての基本 OS に互換性がなければならない。主要ハードウェアの交換と再プログラミングを行なわずに、入力、蓄積、処理に関して次の 5 年間に合理的システムの成長ができる拡張能力をもたねばならない。

② コロラド州では自動化された法執行システムに対する提案要求の中でシステム概念と能力について以下のようにのべている。

CLEIS (Colorado Law Enforcement Information System) はコンピュータとオンラインによる通信回線をもった情報照会、集中記録システムであり、コロラドの法執行機関に役立つものである。端末数は当初は 38 と見積られているが、全体の刑事裁判システムが全稼動にはいると、最大 200 まで達することになる。現在の 38 台の ASR-28 コロラド法執行テレタイプシステムの端末機は第 1 段階の最初の部分として行なわれている。このシステムは、CLETS と NLETS (National Law Enforcement Teletype System) の機関の間の完全なメッセージ・スイッチング能力とアプリケーションの分野におけるファイルの検索と更新に加えて、さらに以下のような他の地方自治体、州、国の法執行システムとの間にインタフェース機能を提供している。

- ・ NLETS - フェニックス、アリゾナ州
- ・ NCIC (National Crime Information Center) - ワシントン D. C.
- ・ 歳入局 - 自動車登録および運転免許照会 - 議事堂、デンバー、コロラド州
- ・ DCIC デンバー犯罪情報センター (Denver Crime Information Center) - デンバー、コロラド州
- ・ SEARCW プロジェクトのような他のシステム (インターフェースの必要性に応じて)

このような自動インターフェイスによって全ての CLEIS ユーザーは、歳入局の運転免許および自動車登録ファイルや、CLEIS に重複していない DCIC 情報あるいは NCIC の一般犯罪情報ファイルへオンラインによるアクセスができる。また、DCIC のユーザーは州、国のファイルへ共通の端末機を通じてアクセスすることが

できる。

この提案されたシステムは三つの主なタスク（メッセージ・スイッチング、オンラインによるファイル照会および更新、バッチ方式のデータ処理）を同時に処理できなければならない。メッセージ・スイッチングおよびオンライン・ファイル照会・更新は24時間／日、7日／週で運営され、バッチ処理はオンライン・タスクを支援するため、必要に応じ利用されよう。中央のファイルやプロセッサの障害に影響されずに地点間の自動メッセージ伝達を行なう能力が要求される。

③ ニュージャージー州では州警察通信情報システム部におけるシステムのための要求項目として次のようにのべている。この通信システムは、ニュージャージー州の法執行機関を支援するために設計されている。

この通信用CPUで複合構成されている一つのディジタル・コンピュータと周辺装置は通信回線によって州警察やニュージャージー州内の郡や市の警察施設および車輛事務所などの遠隔地における通信端末と結合される。デュープレックス方式をとっているCPUと切換可能な周辺装置によってシステムの通信処理におけるバックアップを行なう。主となる通信処理装置は州警察のデジタルデータ通信と情報の蓄積・照会および関連するバック・グラウンドによるバッチ処理を扱い、副となる。またはバックアップ用の通信処理装置は通常法律および治安部門の通信需要を処理する。バックアップ体制をとる場合は、処理装置のどちらかは全通信業務を実行できる能力がなければならない。車輛部門に關係する通信業務は、端末機からの通信文の集中化とこれらの通信文を更新および照会処理するために車輛部門のデータ処理装置へ送り出すことである。その場合、応答は発信端末機へ返信される。

通信処理装置はまた例えば、ワシントンD.C.におけるNCICのような州外の他の通信システムとも結合され、情報の交換に利用される。

通信システムでは二つのタイプのメッセージが伝達される。第1のタイプは一つの端末機から出たメッセージが一つ以上の他の端末機に伝えられるもので、行政上の通信、報告、警告などがこのタイプに属している。これらのメッセージを受信する端末機はメッセージ作成時の冒頭の文によって認識される。

メッセージの第二の一般的タイプは照会と関連するものである。端末機で作成される照会用のメッセージは、コンピュータがシステムの維持しているファイルから

情報を引き出すために使用され、引き出された情報はコンピュータが照会をうけた端末へ返答するメッセージを作成するために使用される。ある種の照会はその内容に基づいて形式を変えて車輛部門のデータ処理装置あるいはNCICシステムのいずれかへ送られる。これを受信した側のシステムでは照会に対する応答を作成し、これをデータ通信処理装置へ送り返し、そこから再び元の照会をうけた端末機へ返答する。

照会を処理する作業小区分の中には入力、更新、削除および照会用のメッセージが含まれている。新しい入力をデータ・ファイルへ入れるためには、入力メッセージが端末側で作成されなければならない。このメッセージを受信すると、コンピュータは該当するファイルへ新しいレコードをつくり出す。特定の内容をもった入力メッセージのいくつかはNCICへ伝送され、そこでファイルされる。

現在のレコードについての新しい情報は端末機で作成された更新メッセージによってシステムに取り入れられる。そして、コンピュータはこのメッセージを記録内容の修正や更新を行なうために使用する。異ったファイルにそれぞれ入っている関連レコードも更新メッセージによって修正されることもある。ファイルに入れられた異常な入力や異なるファイルに入れられている関連レコードは、削除ということコードで表現した削除メッセージによって行なわれる。しかし、そのレコードを抹消する場合、実際にはそのファイルの維持期間に基づいてある一定時間の経過後にこれが実行される。

コンピュータは入力データや更新または削除のメッセージを受信すると、まず受信確認のメッセージを元の発信端末へ送り返すことから仕事ははじまるが、受信メッセージがエラーである場合は、エラー状態を示すメッセージがその代りに返送される。

このシステムはプリント装置の他にCRTをもつキーボード端末機を備えているこれによってメッセージが作成されてハード・コピーとして印刷されるとともに、CRTにも表示される。この種の端末機はバッファをもっており可聴周波数帯の半二重回線によってコンピュータと結合されている。これらの端末機はそれぞれ通信回線によってコンピュータと1対1で結合されているケースと通信回線をそれらいくつかの端末機が共用するケースがある。しかしこの回線共用の場合にはある端末機

が使用しているときには、他の端末機はその回線を使用できない。システム構成を最大にすると州警察や市に設置できる端末機の数75以上になり、また、受信専用の端末機を190まで設置することができる。

受信専用の端末機ではコンピュータからの受信とハード・コピーの作成は可能であるが、メッセージの作成やコンピュータへの入力にはできない。また、これらの端末機は25の狭帯域多分岐回線を共用しており、1回線を5～10の端末機が共用している。

(3) 通 信

このシステムにおいて通信が関与する範囲はすべてのメッセージの伝送と法執行システム・ネット・ワーク内の全末端ステーションの制御である。

システムに関連する各々の端末機には、QUERT, UPDATE, SWITCHED, FUNCTIONAL, CONTROL, のように端末機が送受信できるメッセージのタイプに関しての能力やSTANDARD, PRIVELEGED, MASTARなどのように端末機が行なうことのできるメッセージの処理や他の端末機に対する制御のレベルに関する能力が割り当てられている。

各々の入力メッセージは処理レベルの一つに割り当てられる前に正当性がチェックされる。関係機関はチェック済のメッセージであるSWITCHED, FUNCTIONAL AND CONTROLやネット・ワークにおける他の端末の通信内容を監視・傍受できる端末の処理順位を指定しなければならない。このシステムにおいては照会が第1のプライオリティーをもっており、更新が第2のプライオリティーを持っている。運用上の障害を最小にし、バックアップ状態へ正しく転換するため広範なフェイル・セーフの機能が備えられねばならない。

リスタート手続きは高度に自動化されコンピュータ・オペレータによる援助を極力少なくし、リスタート手続きには各種のものが含まれなければならない。システムは、その資源の効率的な再割当や端末機使用の統計ができるように、システム活動に関する大なる測定結果を記録・編集し、これを分析しやすい形で提示せねばならない。

<メッセージのタイプ>

「SWITCHED」メッセージは、特定の宛先へ送られることになっている様式の一定でない内容を含んでいる。このメッセージは、機関内部における特別な命令あるいは諸活動にともなう生ずる運営・管理上の事項を記述するものである。「SWITCHED」メッセージは、隣接したユーザーネットワーク内だけで交信される場合もあれば NCIC のような遠隔のシステムへ伝えられることもある。通信切換のためのコンピュータが接続されている他のシステムへのインタフェイスは「SWITCHED」メッセージとして処理される。

「QUARY」メッセージは法執行データファイルへの照会であり、他の端末機へ直接発信するというよりはむしろ車輛や人に関するようなアプリケーション・サブシステムの一つに対して開始者より伝送される。「QUARY」メッセージにはファイル検索用の認識記号が含まれており、これはある特定のサブシステムがその関連ファイルの内部にある該当レコードの位置を決定するために使用される。サブシステムは「QUARY」メッセージの発信者に対し要求されたファイル・データを含むメッセージを作成し伝送する。

「UPDATE」メッセージは、オンラインデータファイルの内容を修正するためのデータを含んでいる。例えばレコードの追加、レコード内の要素の変更、レコードの削除である。このサブシステムは発信端末機に対し、更新確認のメッセージを返信する。

「FUXCTIONAL」メッセージは端末機オペレータに端末機のための各種のサービスを提供する。これらのサービスにはメッセージ出力の延期、端末機状態のチェックが含まれる。

「CONTROL」メッセージは一定の資格が与えられた端末側において、職員が伝送先のリストの編成を施したり通信回線を停止したりするような、システム内の基本的なメッセージ処理手続きを変更することを許可するものである。

<制御のレベル>

端末機のオペレータは、その端末機に割当てられている制御レベルにもとづいて、メッセージ処理サービスを要求したり、メッセージ処理手続きを改変することができる。この制御レベルは通常三つあって、これらはその機関組織内部における命令レベルに対応している。すなわち、下位レベルで実行される標準制御(Standard

Control), 機関組織や特別本部およびその部門内の監査レベルにおいて利用できる特権制御 (Privileged Control), およびこのシステムの運営に関して最高の命令や技術的責任をもつように作られた端末に限って与えられている主制御 (Master Control) である。

<メッセージ・スイッチング処理>

メッセージ・スイッチングの機能としては、総括的、選択的な蓄積および伝送のシステムに正規に関連している十分な範囲の能力が含まなければならない。この機能によって、多点選択および全送出能力を持つ通信ネットワークに接続された全端末間のメッセージ伝送経路が確立される。メッセージ・スイッチング・モジュールは伝送経路の決定、アクセスと伝送経路の確認、伝送経路の変更、およびメッセージ繰延べを行なうための多くのルーチンから構成されねばならない。メッセージ・スイッチングの要求元では、以下に示す少くとも三つの方法の組合わせを使って伝送先を指示しなければならない。

- ・伝送先としての一つのステーションの設定 メッセージ・スイッチング用のメッセージの冒頭文で参照される各々のステーション照合符号によって、特定のステーションが伝送先として資格付けされる。
- ・伝送先リスト システム中の各ステーションは一つあるいは複数の伝送先リストの中の一頁としてわり当てられることができる。メッセージの冒頭文に示された伝送先リストを参照することによって、そのリストの中の全宛先に対しメッセージ内容が伝送される。
- ・地理的表示 発信元ではその端末が伝送可能な範囲を示すために、そこを中心とする半径をマイルまたは他の機関が定めた単位で指示する。このようにして記述された範囲内の全ステーションは被伝送先としての資格をもつことになる。

伝送先リストや伝送先としての一つのステーションを設定する場合、いずれも多重に規定されることもある。さらに、上記の三つの方法を組合わせたものが、一つのメッセージとして規定されることもある。発信元によって規定された複数の伝送リストにある一つのステーションが重複して現れた場合でも、メッセージは一部しか送り出されないようになっている。

「SWITCHED」メッセージと関連した伝送データは以下のような場合に変更をうける。すなわち、伝送先としての指定をうけてない端末が他の端末よりの入出力を監視している場合や、端末機の誤動作、その他の理由で伝送先として指定をうけた端末のいずれも受信が可能となったため、ネットワーク内の他の端末が、これに代って受信するよう指示された場合である。同一の出力メッセージが2組、「SWITCHED」メッセージ受信者の交信状態を監視している端末に対して伝送される。

伝送することのできなかったメッセージはファイルされるが、これは、そのようなメッセージをシステムが保持しておくよう要求したステーションおよび受信可能と判断されたステーションのために行なうものである。端末から、再び受信可能状態となったことを知らせる「FUNCTIONAL」メッセージを受信すると、ファイルされていたメッセージはこれらのファイルから取除かれるかまたはコンピュータ設備のラインプリンターにプリントされ、ハードコピーの形で受信者へ送られる。

(4) 照 会

更新業務のためにいろいろ形式のメッセージが照会サブシステムの内部で使用されている。照会サブシステムに対する要求は、二つの総括的なシステム・メッセージによって行なわれるが、それは、「QUERY」メッセージと「UPDATE」メッセージである。「QUERY」メッセージは、レコードがファイル中にあるかどうかを調べるもので、もしレコードがファイルにあった場合は、該当するデータが要求元のオペレータへ返送される。「UPDATE」メッセージには、新しいレコードを追加するための「ENTER」やすでにファイルされている特定のレコード内のデータ項目について追加、変更、削除などの修正を行なう「ADD」、「MODIFY」、「DELETE」などのメッセージがある。

通常、法執行システムの中の車輛、財産、人口に関するサブシステムには、それぞれ、車輛ファイル、財産ファイル、容疑者逮捕状の氏名ファイルがあり、それらに保持されているレコードやレコード中のデータ項目に対して「QUERY」および「UPDATE」ができるようになっている。

ファイル処理指向型のこれらのメッセージの処理は、以下のようなタスク機能の利用を通じて、該当するサブシステムの内部で行なわれる。すなわち、個々の要求

メッセージは、以下のようなタスクを必要とする。

- ・要求内容の編集およびチェック
- ・ファイル・アクセスの権限の有無の検証
- ・ファイル探索やレコード照合方法の定式化
- ・返答用の出力の作成（要求メッセージにエラーがあるときは、その診断結果も含む）
- ・当該処理を必要に応じてNCICへ伝送すること

(5) ファイル・マネージメント

法執行システムにおけるファイル制御機能として、論理レコードの蓄積と検索が照会サブシステムに提供されており、これによって、処理中の各照会サブシステムは物理的には独立しているような特性をもっている。この制御機能によって、アクセス制御が行なわれシステム・データの機密と保全が確保されるとともに、サブシステムに対するすべてのファイル・アクセスが監督され計画的に実施されるようになっている。優先順位決定のための基準を正しく適用することによって、サブシステムのファイル・アクセス要求が同時にいくつも行なわれないようにしている。ファイル制御機能はさらに、システム・ファイルの復旧に必要な各種の機構をも提供している。

ファイル編成やすべてのオンライン・ファイルへのアクセスの考え方として、一つの一般化された概念が用いられた場合には、すべてのオンライン・ファイルは同一の構造をもつ。それぞれのファイルには、機関が規定した一組のデータ項目が含まれており、これはレコードを形成するために、一定の様式にとりまとめられている。複数の可変長レコードが共通的な特性にしたがってブロック化され、ファイルの全サブ・グループを包含する必要があるときは複数のブロックが結合されることもある。

ファイル中のある特定のレコードに対して迅速に効率よくアクセスするために、個々のファイルに対する複数のクロス・インデックスが作成・維持されることもある。このクロス・インデックスはたとえば、車輛番号や社会福祉番号のように問題の車輛、人間あるいは財産を識別するための、唯一の記号をもとにしていないくは

ならない。

ファイルの編成にあたっては、レコード内の複数のデータ項目（可変長）を利用して、たとえば、ファイルのある特定のレコードを探し出す際にほとんど利用しないような数多くのグループに区分することによって行なっている。さらに、そのグループの規模は、その関係機関が個々のファイルや要求内容のタイプに応じて要求する最大の許容返答時間内で容易に探し出せる程度のものに決定されることが多い。このようにして、ファイルの全走査時間を最小化もしくは利用機関の裁量で走査することを禁止することもできるのである。

通常、オンライン・ファイルのグループを定義するためにとられている識別要素は以下のようなものである。

- ・車輜ファイル 車のプレート番号と登録してある州
- ・氏名のマスター・ファイル 音声で表わした氏名コード
- ・容疑者／犯罪者ファイル 同上
- ・財産ファイル 財産のカテゴリーと一連番号

ファイル制御機能によって、すべてのサブ・システムには、OPENFILE, CLOSEFILE, READ RECORD などの論理的なファイル処理能力が与えられているが、さらに、アクセスの検証、マルチ・プログラミング、データ・ファイルの保全、ファイル復旧、テスト状態への切替、全記憶内容の管理などの機能が与えられている。

(6) むすび

リアル・タイム方式による法執行と刑事裁判情報システムは、関係機関がコンピュータ化された通信と照会のシステムを要望する度合が高まるにつれて、今やほとんど一般化しつつある。コンピュータと通信ネットワーク・システムの進展によって、法執行システムはすべてネット・ワークに組込まれるようになる。現在、稼働中の FBI の NCIC によって、各州や主要な都市の機関では、容疑者や盗難車、盗難物品に関するデータを手に入れることができる。リアル・タイム方式の法執行システムは、いずれも中央の FBI のコンピュータ・システムと接続されており、各システムに接続された全端末は直接 NCIC にアクセスできるようになっている。国家的な規模の犯罪歴システムが現在開発されており、これが完成すると、参加した

各州は、コンピュータと通信回線を通じて、アメリカ国内における主要犯罪者のほとんど全部に関して、氏名目録や犯罪者のプロフィールを利用できるようになるだろう。

1970年代の中期における大きな出来事として、複雑でかつ大きく、総合化された通信・照会システムの開発プロジェクトがすすめられてきているのである。

2.5 病院におけるEDPの利用

(1) はじめに

病院には、その規模の大小に拘わらず、共通して、能率的かつ有効な情報システムが必要とされている。このような情報システムに要求されるものは、病院の日々の運行に必要なデータと報告を提供し、かつ病院機能の有効な計画、継続的維持および管理 (Administrative Data System) に必要なデータと報告することである。これに加えて、患者看護活動の副産物として発生するデータが集められて、これらがより良き患者看護、医療教育、医療研究の目的に利用される必要がある。(Medical Data System)

すべて病院はある種の情報システムを持っており、上述の目的に適合させようとしているのである。それぞれの病院はその医療上、管理上の機能をより良く果すことができるように、現行システムを改善しようと努力できるし努力すべきであることは事実である。

つい最近まで病院管理者は、最近の情報システム技術を企業経営におけるが如くに有効に利用することでは怠慢であった。上述の領域のどのシステムにおいても鍵となる要素はコンピュータである。広範な情報システムの中核としてコンピュータを使用する方途を産業が示してくれた。今や病院もこの首導に従い、この技術を自己の問題に応用しなければならない。

ある病院は、コンピュータや進歩したシステム思考を、直面している問題に活用するようにその領域で努力をはじめている。たとえば、ニューヨーク州立大学ダウンスラート・メディカルセンター大学病院とモンマウス N. J. メディカルセンターの二つはニューヨーク地域ではその努力が大変進んだ機関である。その他の病院でもコンピュータを使用しているが、大ていは会計業務への適用である。このような利用ではコンピュータの全能力を病院のあらゆるニーズに利用し始めているとはいえない。

それ故、利用機会のマスタープランが開発されねばならぬことは明らかである。このマスタープランには、絶えず増大するニーズに適合するシステムを開発するに当っては、病院の利用できる種々の代替手段が列挙されることになるだろう。考慮する必要がある代替手段の中の一つとして、多くの病院が一つのシステムを利用する、

いわゆる共同利用病院システム (multihospital syestem) に統合することがあるが、そこでは希望される範囲で経済的な限度で情報ニーズが提供され、かつ各病院は各々独立性を保持しているものである。

共同利用病院システムの利便さは、開発費用が分担され、かつ共通情報データベースを創って全参加者の利用と相互援助が可能となるところにある。全体は部分の寄せ集めより大きいということは、共同利用病院システムについて考えるとき、大きな価値を持つ仮説である。

(2) システムの構成

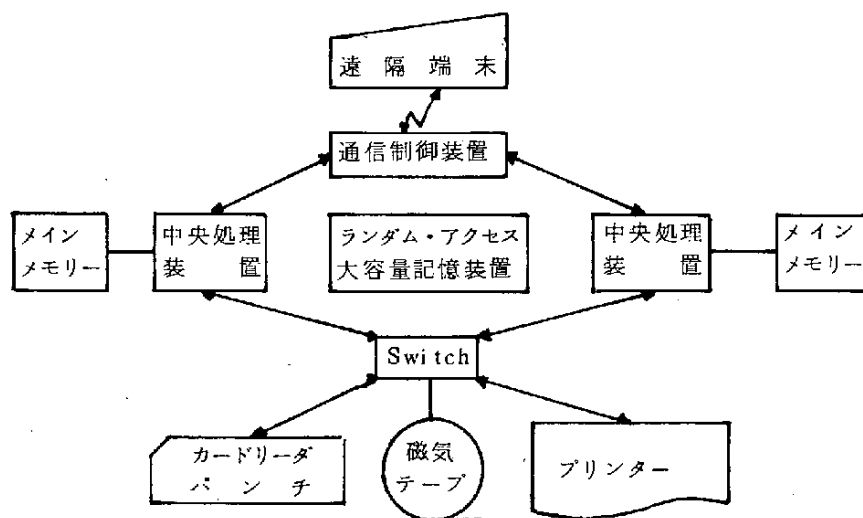
病院環境における特別な性格、すなわち、運営の複雑さ、機能の範囲、24時間運行の不断の必要性などから、そのまゝ、かつ容易に利用できるコンピュータシステムに対するニーズがあることが強く暗示される。そしてオンライン・リアルタイム (OLRT, on-line, real-time) システムがこのようなニーズに適うであろう。そこでデータインプット、処理、アウトプットへのオンライン・リアルタイムによるアプローチの応用可能性を検討することが、当面の議論の対象となってくる。

オンラインシステムとは、連続して行われている作業を反映する情報が、発生するや否やデータ処理システムに入れられるようなシステムであり、リアルタイムシステムとは、情報の処理が十分早急に行なわれることによって、その処理結果がモニターされている業務に適時に働きかけるようにできているシステムである。以上によって明らかなように、オンラインリアルタイムシステムとは、情報が連結して処理され、システムのデータファイルに対して即時に、かつ直接、アクセスが行われるシステムである。

このようなシステムの機器は何によって構成されるのであろうか。OLRTシステムは1個(またはそれ以上の)コンピュータプロセッサを中央に設置しており、それには大容量主記憶装置、大容量ランダムアクセス記憶装置、およびケーブルや電話回線によってプロセッサに接続されている遠隔入出力端末が含まれている。大容量主記憶装置はスーパーバイザプログラムを格納して、遠隔端末からプロセッサに入って来る種々のデータに対応してコンピュータの処理活動を制御する。各データの処理活動を制御する。各データのタイプが識別されて、スーパーバイザは制御

をそのプログラムに移し、データを処理する。このようなプログラムはメモリーさえ十分大きければメインメモリーに常駐させることもできるし、あるいは該当のデータを処理するためにランダムアクセスの大容量メモリーから呼び出されて来るようにすることもできる。遠隔端末は利用者に、データの発生場所でコンピュータと直接交信する手段やデータが発生すると、その通りにデータを入れる手段を提供する。(第1図参照。)

端末はまた、コンピュータからの応答(メッセージ)を直接作業現場で受け取れるようにして、これが即座に利用者に役立つようにしている。端末装置には、カードリーダー、さん孔タイプライタ、キーボード、視覚ディスプレイ装置(CRT)、紙テープリーダー、およびパンチが含まれる。



第1図 ハードウェアの構成

(3) アプリケーションの領域

包括的な病院システムに適切なアプリケーションの選定に当って困っているのは、アプリケーションの数が少ないからではなくて、想像力や予見性の不足からである。不幸にもこのようなシステムの可能性を見通しているのは僅かの人々であり、その将来性を想像してみようという人達は更に限られている。つぎに、包括的病院情報システムの一部としてアプリケーションとそれらの相互作用について述べよう。

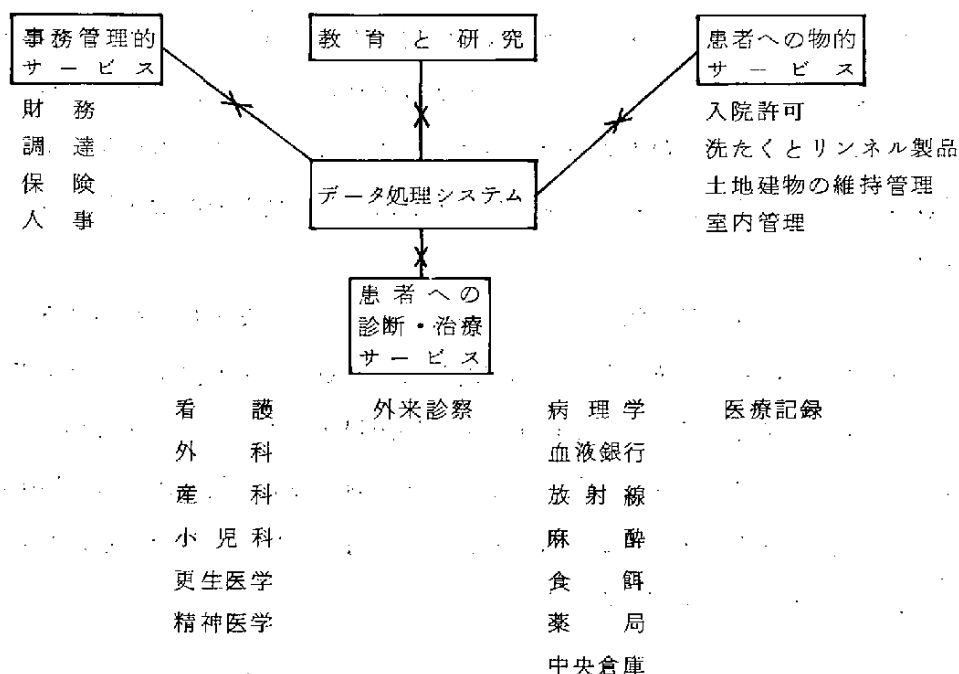
病院施設の中でデータの発生源でありかつ発生原因である患者に焦点をあててみ

ると、システムが重要な価値を持つべきものとするなら患者看護を改善するものでなければならない。したがって、システムは、患者の物的要求、診断・治療上のニーズを取り扱っている部局の情報要請を支援するものでなければならない。そればかりでなく、システムは、病院の管理業務部門、医療に関する研究や教育の分野をも支援するものでなければならない。しかしながら、これは実にむずかしい注文と言えよう。

更にまた、データシステムに適合するものとして統合化の考え方も検討してみよう。統合システムを設計すると言うことは、一旦データを捉えて（または、インプットして）その後これの多重利用を可能にすることを意味する。システム内にデータを蓄積して、再度インプットする必要なく、その場からデータを利用できるものである。

アプリケーションの領域は一般的な二つの範疇に分けられよう。時間制限のないアプリケーション即ちデータの性質上即時処理を必要としないものと時間制限のあるアプリケーションである。いずれの場合においても、蓄積データが敏速に更新され、報告書作成のためにアクセスできるように、データファイルが設計されていなければならない。前者の範疇に入るアプリケーション（バッチ処理アプリケーション）には、給与計算、通常の会計計算、原価計算、総勘定元帳、請求書作成、保険配分計算、受取勘定、在庫（中央倉庫、無菌供給品、薬局）、購買、支払勘定、人事データ、医療記録、病院統計、経営報告書が含まれる。後者の範疇（オンライン、リアルタイム処理）に入るアプリケーションには、医師の指示、病院通信、データ検索、資源（ベットと診察室）、手順作成、実績報告が含まれる。

上述のアプリケーションは二つの範疇に入るものとして述べられているが、これらは、包括的なシステムの中で捉えることができ、むしろ捉えられねばならない。この包括システムの構成は第2図に示す各領域を含んでいる。このシステムでは、構成領域内でデータが最初に捕捉され、当該領域内あるいは領域相互間でのデータの交信を行なう。またデータの蓄積やデータへのアクセスが可能であると同時に、そのデータにもとづいて必要な計算処理を行なう。さらに、即時および一定周期ごとに報告書やメッセージを適時にアウトプットする。



第2図 システム構成

(4) システムにおける処理手順

すでにのべたところによって明らかなように、今後は、デュアル中央処理装置(2つ目の処理装置はバックアップ、テスト、バッチ処理報告などに使用される)、大容量ランダムアクセスメモリー、および遠隔端末(第3図に示す場所に設置されている)によって稼動するシステムを考えていかなければならない。

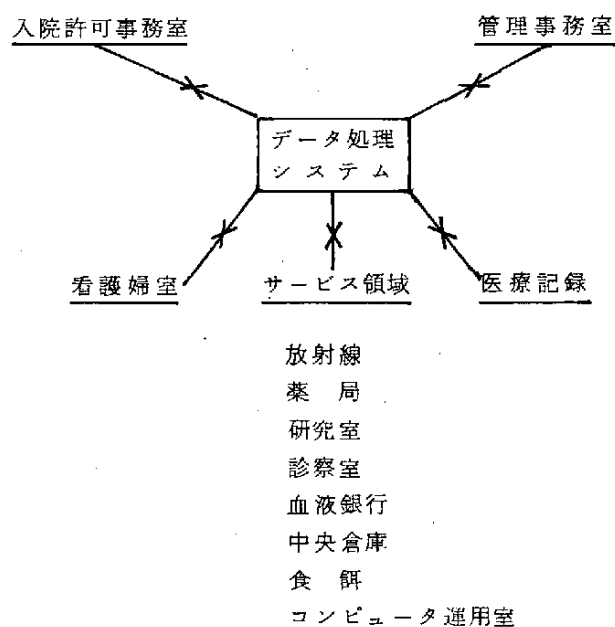
システムへのインプットはオンラインかバッチのいずれかの方法で行われよう。オンラインで集められるデータは遠隔端末を経由して中央処理装置に転送される。

この方法で集められたデータは処理され、その結果が応答として発生地点の端末へ送り返えされる。データはまた将来の使用のためにランダムアクセスメモリーに蓄積される。緊急度の低いその他のデータはキイパンチされ、中央のカードリーダーによりシステムに入れられる。

セントラルプロセッサはモニターあるいはエグゼグティブプログラムの制御下におかれる。この常駐プログラムはシステムの実行する全処理を制御する。レベルのより高いシステムでは、端末からの問い合わせや応答の処理の外にさらに1つまたは

それ以上のバックグラウンドプログラムが同時に実行されよう。第2システムのプロセッサとメモリーとがインタラクティブに制御されるならば、このマルチプログラムオペレーションは一段と価値を高めよう。これは、システムの負荷に対して多重処理のアプローチを行ない、スループットを改善し、応答時間を短縮することになるのである。

システムの出力は、周期的に（日々、週毎に、月毎に、その他）行われるか、あるいは問い合わせに対する応答として即時的に行われる。このシステムでは患者の社会保障番号で識別されるレコードによって医療記録データファイルを容易に見ることができる。このファイルへの問い合わせは即座に処理され、選出された医療記録番号とアブストラクトからなる応答が問い合わせを行なった元の地点へ転送され、そこで視覚ディスプレイ端末に表示される。



第3図 遠隔端末の設置場所

(5) システム化へアプローチ

これまでに簡単にのべてきた、このシステムはあらゆる病院に適用できる。しか

し開発とオペレーションのコストを考えると、大病院を除いては使用することは難しかろう。大多数の病院がこのようなシステムの利便を得るための一つのアプローチは病院をいくつかのグループに組織することである。この方法ならば、グループで開発（システム設計とプログラミング）のコストとオペレーション（コンピュータ・オペレーションとシステム・メンテナンス）のコストとを分担することができよう。訓練を受けたデータ処理要員の不足に終止符をうつということもあわせて考えると、グループ化（共同利用病院システム）を行なうというアプローチが唯一つの有効な方策であろう。

今一つの方法は、プロジェクトマネジャーと種々のシステム・プログラミングチームから成る集中化されたグループを使って、それぞれの病院に共通なデータ処理上の問題を検討し、そのような共通問題に適合するシステム設計やプログラミングを行なうことであろう。その場合、共通問題の解決策を開発する一方、個々の病院のニーズを保障するようなシステム設計を行なう注意も必要であり、個々の相違に対する許容範囲はできる限り残しておくべきである。

以上のべた方法のいづれによっても種々のシステムによるコンピュータの利用が可能であろう。小病院の集りの場合には、集中化されたコンピュータ施設をもち、そこへデータを集中的に送る方式で十分であろう。大病院にとっては、非常に膨大なデータがあるので、集中開発したプログラムを使用する専用のコンピュータが最も適当な処理方法であろう。

病院は今や情報爆発の段階をみずから経験しつつあることが率直に認識されている。これらの問題を引き受けるには、有効な最高の技倆と思考とを集中せねばならない。病院の無数のニーズに適合するようなコンピュータの利用による情報システムが開発されねばならない。このようにして、システムのコストが高いことや訓練された要員の不足の現状から、設計、オペレーションへのグループによる共同利用的アプローチが考慮されねばならないのである。

2.6 不動産情報検索システム(HOMLIST)

(1) はじめに

不動産の売買取引の件数が増大し、売買対象家屋のファイルがまた極めて膨大となってきたため、不動産取引業者向けの情報検索システムの自動化が要望されている。かかる大容量ファイルに対して手作業で探索することは根気が続かないし、それに最も重要なことであるが、ファイルに現にほしい情報が入っている際でもこれの検索に失敗することが多いのである。

大量取引業者向けのこのような検索システムの設計に当っては、多くの家屋が全く同様な仕様を持っていると云う事実を心にとめる必要がある。システムの設計者はこのような不動産ファイルのレコード設計に当っては、特殊性を持たないものと特殊性はあるが、これが大き過ぎるものとの利用し易いようにバランスをとるよう努力する必要がある。特殊性の度合が余りに大きいと使用するレコードの数が非常に足りなくなるし、特殊性が余りに少いと顧客に訳のわからぬ扱いにくいリストとなるであろう。したがってこの目的に設計される情報検索システムは、使用経験を通じてレコードやファイル構造に最適な特殊性度合を織り込めるように、将来の修正ができるようにしておくべきであることは明らかである。

ここで取りあげたHOMLISTシステムは、不動産取引業者の取引のために家屋の記録、更新、帳表作製用に設計された情報検索システムであり、今後、地方自治体などで不動産情報検索システムの開発に役立つと考えられるので、以下にその内容を紹介しよう。

(2) システムの概要

HOMLISTシステムはCOBOL言語で記述されており、RCA Spectra 70/46-G TSOS (Time Sharing Operating System) で実行されるように設計されている。M 70 - 590 ディスク記憶装置がファイル記憶として使用されており、ファイル・アクセスはリモート・ターミナルによって行なわれる。

このシステムではindexed-sequential file による処理方式によってレコードの追加・削除・検索を行っており、レコードは独特のレコード・キーを含んでいるが、その一部は手作業で構成され、一部はプログラミングによって構成される。

また、この indexed-sequential disk file は 2 個使用されているが、一つのファイル (HOMFIL) は取引用家屋のレコードを内容としており、もう一つのファイル (KEYFIL) は HOMFIL 内の各レコードのレコード・キーの一部を創り出すために使用されるシーケンシャル・ナンバーのファイルである。

システムは 2 つの主プログラムから成り、その各々が各種の機能を実行する数個のルーチンを持っている。その一つは HOMUP と呼ばれ更新機能を実行し、他の一つは HOMRET と呼ばれ HOMFIL からレコードの検索を実行する。

(3) レコードの構成と記述方法

HOMFIL 内のレコードの構成と記述方法は次の通りである。

HOMFIL は 14 桁からなる独自のレコード・キーでアクセスされる可変長レコードを使用する。最初の 9 桁のフィールドは HOME-RECORD-CODE を指示し、以下に示すように構成される。

フィールド桁数

- | | |
|-------|--|
| 1 - 2 | 家屋の価格範囲をあらわす。たとえば 15 は 15,000 ドルと 20,000 ドルの間のコストの家屋の場合に使用され、20 は 20,000 ドルと 25,000 ドルの間のコストの家屋に使用される。 |
| 3 | 方向：北 = 1, 南 = 2, 東 = 3, 西 = 4 |
| 4 | 外観：煉瓦 = 1, 木造 = 2, 鉄骨枠組 = 3 |
| 5 | 浴槽：浴槽 1 = 1, 浴槽 1 $\frac{1}{2}$ = 2, 浴槽 2 = 3 |
| 6 | カーペット：なし = 0, あり = 1 |
| 7 | 寝室：1 寝室 = 1, 2 寝室 = 2, 3 寝室 = 3 |
| 8 | 自動車置場：なし = 0, 1 車用 = 1, 2 車用 = 2 |
| 9 | 車庫：なし = 0, 1 車用 = 1, 2 車用 2 |

残りの 5 桁は KEYFIL から持って来られるが、この KEYFIL は、家屋の仕様が他のものと同じ、つまり最初の 9 桁が同一であるようなレコードがある場合に各レコード・キーを区別できるように、シーケンシャルに作り出された区分数字を持っている。次の例は、レコード・キーが、どのように構成されるかを示している。

1 5 1 2 1 3 2 2 0 0 0 1 5 0

このレコード・キーは、価格15,000ドルと20,000ドルの間、市の北部に位置し、浴室2室、カーペット敷き、寝室3室、2車用駐車場の家屋を表現している。またファイルの150番目に入れられた家屋レコードをあらわしている。

次のCOBOL言語による記述（データ・ディビジョン）は、ファイル中のレコードのデータ・フィールドの位置を示している。

```
01  HOM-REC.
    02  DUM  PICTURE X.
    02  FIX-PRT.
        03  HOM-KEY  PICTURE X (14).
        03  ACT-PRC   PICTURE 9(6) v99.
        03  IRC      PICTURE S99
                      COMPUTATIONAL
    02  VAR-PRT OCCURS 10 TIMES
                      DEPENDING ON
                      IRC.
    03  DETAL  PICTURE X .(65).
```

DUM - これはレコード内の位置によってレコードの抹消に使用されるダミーキャラクターである。COBOLでは、READの次にこのデータ・フィールドへHIGH-VALUEの移動が来て、次にREWRITEが来ると当該のレコードを抹消する。

FIX-PRT - レコードのこの部分は固定長データ・フィールドから成っている。

HOM-KEY - このフィールドはレコード・キーを内容とする。

ACT-PRC - このフィールドは家屋の実際価格を内容とする。

IRC - このフィールドは、その価値によって、家屋に関する記述データのどれだけの行がレコードに含められるかを決定する。

VAR-PRT - レコードのこの部分は長さは可変である。

DETAL - このフィールドは家屋に関する記述データを入れるのに用いられる。

上記のレコード記述についていえば、各々65キャラクターを含む記述データ10行の数となる。

KEY-FIL内レコードのレコード記述は次のとおりである。

```
01  KEY-REC.
```

02 DUM 2 PICTURE X.

02 KEY-NO PICTURE X (5).

DUM 2 - このデータ・フィールドは上述の方法でファイルからレコードを抹消するのに用いられる。

KEY-NO - これはレコード・キーでかつレコードそのものである。これらのレコードは5桁の数字であり、HOMFIL上のレコードの区別を行なうため、シーケンシャルに作成される。

(4) ファイルの作成とメンテナンス

HOMLST システムを構成するファイルは次のようにして作成される。

KEYFIL - このインデックス・シーケンシャル・ファイルは、レコードとして僅か5桁の区分数字から成り、インデックス・シーケンシャル・ファイル処理装置のPRIMARY LOAD MODEで作成される。レコードの前以て決定された数字がこのロード・ルーチンの働く間にファイルに移される。

HOMFIL - このインデックス・シーケンシャル・ファイルは取引対象の家屋レコードから成り、更新プログラム HOMUP の働く間にリモートターミナルに前以て決定された HOME-RECORD-CODE を入れることにより作成される。それからプログラムによって KEYFIL から5桁の数字を移し、HOMFIL上の他のレコードがこの数を取ることをないように KEYFIL からこの数を抹消する。この5桁の数字はそれから9桁の HOME-RECORD-CODE に付加されて14桁の区分レコード・キーを構成する。価格がそれから入れられて、最終的には家屋に関する記述データの1~10行がレコードの一部として入れられる。

上記の2つのファイルは、家屋が追加され、あるいは HOMFIL から抹消される時に更新される。更新ルーチンの細かな記述は HOMUP ルーチンの項に譲る。

(5) HOMRET ROUTINE

このプログラムと HOMUP のための操作命令が、要求している操作者に送られる。両プログラムはメッセージに応じてシステムの操作者に簡単かつ直接的命令を送る。

操作命令を送ることとは別に、HOMRETは本来唯一のルーチンを持っており、その機能は要求に応じて家屋のレコードを検索することにある。ENTER-HOME RECORD CODEというメッセージに答えて、前もって作成されたHOME-RECORD CODEがターミナルから入れられる。14桁のFULL-RECORD-KEYが家屋レコードの最初の項目としてディスプレイされ、ついで家屋の価格と記述データがディスプレイされる。もしHOME-RECORD-CODEによって表わされた仕様にマッチする家屋がない場合には、それを表わすメッセージがディスプレイされる。望む仕様に合う全家屋がリストされて、それを示すメッセージがターミナルにディスプレイされる。ついで操作者は、他の仕様を入れたいのかプログラムを終らせたいかと尋ねられる。

HOMRETは非数字のHOME-RECORD-CODE（この場合操作者はこの事実を知らされて、数字を再入するよう要求される）を入れるとエラー・リカバリー・ルーチンを持っていてそれが働く。

(6) HOMUP ROUTINE

HOMUPは制御ルーチンを持ち、操作者は制御ルーチンを通じて、相異なる機能を実行する3つの独立ルーチンの1つを選択できる。3つのルーチンとは次に述べるものである。

① ADD ROUTINE

このルーチンの機能はファイル作成とメンテナンスの節でHOMFILのところで記述してある。

② DELETE ROUTINE

このルーチンはHOMFILからレコードを抹消するのに使用される。レコード・キーが、ENTER FULL-RECORD-KEYと言うメッセージに応じてターミナルから入れられる。レコード・キーはHOMRETにより、家屋レコードのリストから得られる。それは家屋レコードにリストされている第1番目の項目である。このレコード・キーが入れられ、READ TO HOMFILが発せられると、レコード（ダミーレコード）の第1番目のキャラクターにHIGH-VALUEの移動と、続いてREWRITEによってHOMFILから該当するレコードが抹消される。抹消処理の一部として、

そのレコード・キーの5桁のサフィクスは後で再使用のためKEYFILに移し替えられる。

③ UPDATE ROUTINE

家屋の販売価格を変更する必要が起った場合には、このルーチンで実行される。レコード・キーがターミナルから入れられ、旧価格で入っているレコードが検索される。新価格が入れられ、REWRITEが発せられてレコードを更新する。

上述のルーチンの機能が完全に働くとき、CONTROL ROUTINE への分岐が操作者によって行なわれ、あるいは操作者はプログラムを終了する。

上述のルーチンにはいくつかのエラー回復の用意がされている。非数字のHOME - RECORD - CODEあるいはFULL - RECORD - KEYが入れられると、操作者にそのことが知らされ、数字を再送するように依頼する。入れられる家屋の価格が非数字であれば、同様のメッセージがディスプレイされる。入れられる価格がHOME - RECORD - CODEの最初の2桁を含む範囲を超えるときにも、そのことを示すメッセージがディスプレイされ、操作者に価格を入れ直すよう依頼する。

(7) 拡張への提案

多くの家屋の仕様がしばしば全く同一であることが起るので、HOME - RECORD - CODEを作成するには区分の度合を大きくしなければならない。このためには、このサブフィールドの長さを9桁から望むままの長さに変える必要があるだろう。その場合、サフィクスの長さを5桁から、できれば10桁で増大させて、レコード・キーの長さを大きくすることは、余り困難なこともなく達成できるであろう。それで、HOME - RECORD - CODEを長くすることを望むならば、レコード・キーの長さに影響を与えることなくサフィクスを縮められるであろうし、全体のレコードの長さは影響を受けずに済むであろう。

(8) 評 価

HOMLST システムにおけるレコードの検索速度は十分に満足されており、また、家屋に関する記述データをレコードに盛込んでいるため、ほとんどの家屋リストにみられる詳細な内容がそのまま入っている。従ってこのレコードは顧客が希望する

ほとんどの詳細な情報を提供している。さらに、このシステムはレコードにデータを入れるに当って、フォーマット上の制限はほとんどないと言ってよいのである。

2.7 職業紹介システム

(1) はじめに

ウィスコンシン州のE S O P S (Employment Service On-line Placement System) は、コンピュータを使用して職業紹介を行なうにあたって、W T G (Worker Trait Group-労働者の特性による分類) の概念を使う実験であり、全国的システム開発を目指すものの一つである。1971年2月現在、ウィスコンシン州のうちマジソン市のみ実施されており、ミルウォーキー市の実施はまだ先の予定である。

以下このシステムについて紹介することとする。

ウィスコンシン州の産業、労働および人材省 (Wisconsin Department of Industry, Labor and Human Relation) では、目下求人と求職のための新しいコンピュータ・サービスを実験的に行なっている。米国労働省の職業安定所によって資金が調達されているこの試みは、プランニングとプログラミングに2年間を費やした。1969年、ウィスコンシン州の職業紹介サービスは実験的にマディソンにオンライン・システムを設置、70年にはこれをミルウォーキーにも拡げようとしている。

同システムの設計は、ウィスコンシン州の職業紹介サービスのスペシャリストによって手がけられた。それは次のものを含む。

① 求職者の特徴—求職者の適性に合わせた職業—に基づいた分類システム

ある職種に必要な知識と経験などの条件を満たす求職者がそのファイルにならない場合、コンピュータはその職種にとって最低限必要な適性と興味を持つ求職者を選び出す仕組みになっている。

② 給料、学歴、運転免許、居住地など選定の条件となる諸要素。このシステムは特別補助 (special assistance) を必要とする求職者を探し出す。

③ 学歴、経験、興味、性格についての記述。これらを照合することによって、求人側の望む職種と求職者の能力とが職業辞典 (D O T - Dictionary of Occupational Titles) にあるものと一致しない場合、その仕事にふさわしい求職者を探すことができる。求職者の興味については、求職者ができるだけ広い範囲で仕事を選べるよう、また技術の向上を望んでいる職場はどこかを示

せるような記述がなされている。

- ④ 職業紹介の担当者が求職者と面接しながらその場で直ちに求職者にとって最適な職業を探し出すことのできるようなコンピュータ・システム。このシステムでは職業紹介の担当者はヴィジュアル・ディスプレイ・ターミナルを使うことになるだろう。これはテレビとタイプライターを合わせてコンピュータに接続したもので、求職者にできるだけ広汎な就職の機会を与えるため、多くの分野にまたがるファイルを探し出したり検索基準をいろいろと変更することができるものである。

求職者が一回目で仕事を見つけられなかった場合、その後更にコンピュータが就職口を選び出し、その結果を求職者に郵送する。同様に求人希望している雇用者に対しても、コンピュータが選出した求職申込みを郵送する。このサービスによって職業選択を自由に行なうために必要な情報提供がスピードアップされ、職業斡旋が以前より効果的に行なえるようになるだろう。さらに、他の事務所もこのシステムと連動しているため他市にファイルされている求職者と求人を探すのに現在要している時間をかなり節約することができるだろう。また現在は仕事を探していない潜在的な求職者に対しても情報を蓄積しておくこともできるようになるだろう。このように、時間を節約することによって、職業紹介サービスや求職へのより徹底した援助を望んでいる人びとに対して、今までよりもっと注意を与えることができるのである。

コンピュータは、求職に困難を感じている求職者や未だ決定者の出てない就職口に関するデータを、面接者（職業紹介者）に提供するのに利用されている。一週間単位で行なっているコンピュータによる職業斡旋も含めて、このシステムは求職者を見落とすことはない。同システムは職業斡旋だけでなく、求職者の技術を向上させたり、就職の際の条件を良くするための職業訓練の斡旋も行なっている。

同じ雇用者側から何回も行なわれる求人の申込みは、その度ごとに新しい申込みを作成する手間を省くためコンピュータに蓄積されることになるだろう。同様に就職が決まった求職者のレコードもレイオフされた場合に必要となるので、やはりコンピュータに蓄積しておくことになるだろう。求職者や求人側に必要なデータは全てコンピュータに蓄積されるだろう。このような職業斡旋や職業訓練に関する情報を利用す

ると、利用料金とこのサービスの効果を査定するのに必要なデータがコンピュータによって自動的に提供される。今後、コンピュータは求人市場における取引件数の増大や適時性に対する寄与の面で大いに利用されることになるだろう。

提供可能な就職口はコンピュータがプリントし、求職者のために職業訓練所やコミュニティ・アクション・グループに送られる。この仕組みが効果を発揮し、価値を持つようになれば、訓練所やコミュニティ・アクション・グループがそれぞれヴィジュアル・ディスプレイ・ターミナルの設備を持つことも考えられる。

このコンピュータ・システムから引出せる最も顕著な永続的な利益は、職業斡旋を可能にするコンピュータの検索能力である。

重要な政策決定は労働の代償としての資本、あるいは資本の代用としての労働、さらに失業とインフレの関係などの経済的要因に基づいてなされる。もし職業がいくつかのグループに分類され、それぞれのグループの需給に関する情報を入手することができれば、政策決定の基礎となるこれらの経済的要因はさらに利用されることになるだろう。毎日発生する職業紹介情報やこれらを統計的にまとめ上げる技術によって職業紹介サービスはその機能を改善し、同時にエコノミストに対し有意義な予測データを与えることができる。

同システムは求職者の特徴や希望する職種などを調べたり、仕事を得るのか、仕事を保持するのかという重要な違いを決めるのに役立つ。求職者の適性をコンピュータで分析することによって、その仕事で満足できるかあるいはそれで成功できるかを予測する方法を開発できるかもしれない。現にウィスコンシン大学はすでにこのような種類のリサーチ・プロジェクトに興味を示しており、これによって個人の仕事に対する満足度や生産性を高め、経済の安定をもたらす機械を改良することができる。

(2) 分類システム

全ての求職者ないし求人には大きく分けて3つの要素からなる分類コードがつけられている。

① 雇用期間

(i) 永続雇用(F) - Full-time permanent または、

(ii) 臨時雇用(T) - Temporary Full-time または、

(iii) パート・タイムおよび日雇い(P)

② 管轄地方区域

(例) MD = Madison Wisconsin Adult Office

MY = Madison Wisconsin Youth Office

③ 求職者の特徴別区分 (Worker Trait Group)

このプロジェクトでは、コンピュータのファイル・システムの方法として職業辞典(DOT)の求職者の特徴別区分一覧(Worker Traits Arrangement - WTA)のテストを始めた。WTAとは求職者の特徴や希望職種、学歴、職業訓練、興味、気質、健康状態などに基づいて作成された分類システムである。それは普通、仕事の機能に応じて分類されるが、さらにDOTの職業グループ一覧(Occupational Groups Arrangement)のように仕事の分野、製品、提供するサービスによって分類される。求職者の特徴によって114のグループに分類された21,000以上の分類はコンピュータ・ファイルを分割する方法であり、求職者個人の特性を慎重に考慮した上で、その特徴別に分類される。このような分類はコンピュータによる職業回転を迅速かつ効果的に行なう基礎をつくるのである。求職者は自分と同じような特性が分類されている求人側のファイルの中から自分に合ったかなり広い範囲の職業を探ることができる。ファイル全部を見せるより、適当な部分を選び出して見せる方が、求職者に対しても求人側に対しても迅速なサービスを提供することになる。

DOTの第2巻に規定されている114の求職者特徴別分類はページ番号によって識別される。例えばFMD 280という場合、この求職者はフルタイムの永続的な仕事(F)を求めており、マディソン成人向け職業紹介所(MD)を通して、計算およびこれに関連する記録の事務に属するような仕事を探し、特徴別分類ではDOTの280ページに記載されている求職者を意味している。同様に計算および関連記録業務の特徴別分類にリスト・アップされている130のうちの1つで、フルタイムの永続的な仕事をする人をマディソン成人向け職業紹介所に申込んだ求人主もやはりFMD 280となる。

コンピュータ・ファイルは図1のように、雇用期間、管轄地方区域、労働者の特性別に構成される。このようなファイルの構成の仕方は、融通性のあるファイル検

索方法のわく組となるものである。職業紹介担当者はいつでも、他の場所にある全ファイルのうち、いくつかの必要な部分だけを検索することができる。

求職者の特徴別分類の便利な点はこの分類がそれぞれ関連性のあるグループに結びつけられていることである。これによって、職業紹介の担当者がファイルを調べる際にどのファイルを見ればよいかを決める手がかりとなる。114の分類グループはさらに大きく22の分野に分けられる。これは見たい箇所がすぐに見つかるよう、できるだけ探す手間を省くためにもうけられている。

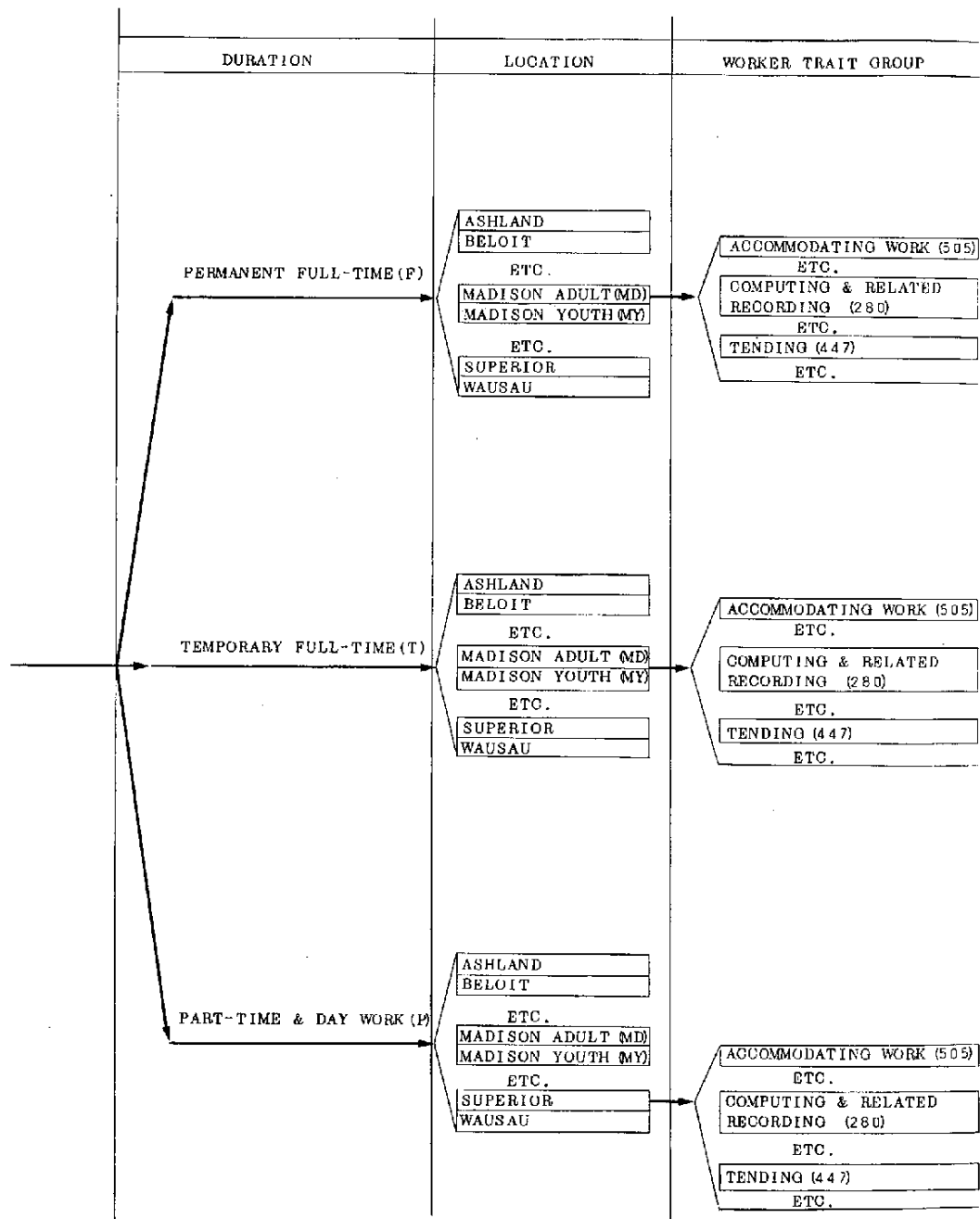


図1 コンピュータ・ファイルの構成

(3) 選択過程

① 選択要素

このシステムでは、求職者および求人データに関する「選択要素」およびキー・ワード記述の照合によって選択がなされる。この場合次にあげる「選択要素」のすべて、あるいはそのうちのいくつかが用いられる。

1. 年齢
2. 性別
3. 身長
4. 体重
5. 婚姻状況
6. 徴兵状況
7. 教育水準
8. 運転免許
9. 自動車保有状況
10. 賃金
11. (労働)時間
12. テストの結果
13. 場所 — 求職者は自分が働きたい場所を指定することもできる。求人データには仕事の場所が示されている。
14. 「開発度」 — 教育程度がさほど高くない、未熟練労働への配置転換などのために、特別のサービスを必要とする求職者がこれによって区別される。求人者はこのような人を要求することがあるが、その場合、冷遇することはない。
15. 熟練度 — 求人側ではこれらの分類項目を必要とすることがある。しかしながら、これはこのことのあるなしによる差別をしようとするものではない。
16. ハンディキャップ — 同上。
17. 個人特性指数 (図2参照) 求職者は4つの各尺度で計られ、それぞれのナンバーがつけられる。求人側は職業紹介担当者が指示した尺度のみについて、指数を示す。

I	ある場合におい	好感のもて	あらゆる面にお	あらゆる面にお
一般的印象	てのみ好感のも	る印象を与	いてよい印象を	いて非常に良い
	てる印象を与え	える	与える	印象を与える
	1	2	3	4
	5	6	7	

着衣、清潔さ、身だしなみ、起居振舞などの適切さを考慮する。

P	内気、うちとけ	無口、静かであ	快活、友好的で	社交性に富んで
パーソナリティ	ない、はずかし	る。しかし堂々	打ちとけた感じ	いる。全くくつ
(性格)	そうな応答をす	と応答する。か	心を開いて堂々	ろいである。固
	る	たくなっている	と応答する	くなっているよ
		ようにはみえな		うすはみじんも
		い。		感じられない。
				熱心に応答する。
				自ら話しはじめ
				ることもある
	1	2	3	4
	5	6	7	

G	理解が非常にお	理解がおそい、	理解、考えの表	理解が速い。考
一般的能力	そい、ミスが多	時間は少々かか	現ともに良い	えを論理的にま
	い、考えをうま	るが考えを表現		とめる。意見を
	く表現できない	できる。		正確に表現する
	1	2	3	4
	5	6	7	

A	現在の能力に	特殊の地位また	特殊の地位また	自己をのぼすた
希望度	みあった仕事	は熟練のために	は熟練のために	めに非常に長い
	を希望	短期の仕事また	長期の仕事また	期間にわたる仕
		はトレーニング	はトレーニング	事またはトレー
		を希望	を希望	ニングを希望
	1	2	3	4
	5	6	7	

図2 個人特性指数

② キー・ワード記述

コンピュータ内には、求人、求職両方とも240キャラクタのキー・ワード記述のためのスペースが設けられている。使用される言葉は職業紹介担当者の用いている言葉、あるいはDOTからによる。スペースには、教育、経験、興味、個人の性格などを記述するのに使われるあらゆるワードが記録される。

「ジョブ・マッチング」（職業斡旋過程）においては、コンピュータは求職者のレコード中のあらゆるワードと求人側のデータにおけるワードを比較する。求人データ中の一つのワードは、それが教育なのか、経験なのかあるいは興味に関するものなのかによって、求職者のレコードの中の同じワードと一対比較される。

たとえば、ある求職者が統計に興味をもってはいるが、それについての教育も経験もないような場合を考えてみよう。このような場合でもなおかつ彼は、統計の分野で教育があり、かつ（あるいは）経験があるような他の求職者と一緒に考慮される。このようにして、経験は少いかあるいは全くない者でも他の面で適しておれば、よく訓練され、強い興味を持つ人が優先的に選ばれるということもあるのである。

さらに、経験のある求職者がファイルの中に登録されていない場合は、コンピュータは自動的に、訓練を受けているかあるいは興味をもっている求職者の中から選出する。しかし、「経験」ということが絶対的な要求項目になることもありうるのである。

③ 絶対的な要求項目

職業紹介担当者は、求職あるいは求人のいずれの側に対しても特定の選択要素、キー・ワード、あるいは記述されたカテゴリーについて「絶対的な要求項目」として指定することができる。たとえば、もし求職者のレコードにおける「賃金」という項目が「絶対的な要求項目」として指定されたとすると、コンピュータが探し出した仕事はその賃金を満たすものだけとなる。また、「教育」についての分類記述を求人側から「絶対的な要求項目」に指定したとすると、職業紹介担当者は求職者を探し出す場合に、その対象を教育項目に関しての記述が少なくとも一つは一致するような求職者レコードだけに限定できるので

ある。

求職者レコードと仕事のリストにおけるキー・ワードや他の選択項目を比較することによって、コンピュータはそれぞれの求職者がどの仕事にどれだけ向いているかということを決定することができる。また当然ながらその逆も可能である。そしてコンピュータは最も適している順に5つの結果をディスプレイ上に表示する。

(4) 操 作

① ターミナルの操作

ビジュアル・ディスプレイ・ターミナルにタイプされたデータはブラウン管上に表われる。それは容易に変更ないし修正することができる。修正の場合は、先に入力されていた文字が消され、後からタイプ・インした文字がそれにとってかわる。このディスプレイ装置では、正確を期すために入力データをみなおすこともできる。

ターミナル上の「PRINT」キーを押すことによって、ディスプレイ上の文字がプリントされる。ディスプレイされているデータは「ENTER」キーを押すことにより、コンピュータに送られる。「開始」と「終了」を示す文字を使うことによって、ディスプレイされたものの一部分だけをプリンタやコンピュータに伝送できる。そしてこの場合、その他の部分は消去される。

ビジュアル・ディスプレイ・ターミナルは、コンピュータとは独立して作動する。「PRINT」あるいは「ENTER」のキーを押すことにより、データはプリンタあるいはコンピュータに240キャラクタ/秒の速さで伝送される。

② ページング

ディスク上の記憶領域はおのおののビジュアル・ディスプレイ・ターミナル用に前もって確保されており、それぞれの記憶場所には現在ディスプレイされているものの外にさらに異なる5つのディスプレイを記憶することができる余裕つまり、ページがとってある。

別の情報をディスプレイするためのページング、あるいはページの中味を再びディスプレイ上に出すには次のようなキーを打てばよい。

“ P / N ” （次のページを出せ）

“ P / P ” （前のページを出せ）

“ P / L ” （最後のページを出せ）

前に出たものを再びうつし出したい場合、たとえば最初から3番目のディスプレイ内容がほしい場合は“ P / 3 ”とタイプすればよい。

このようにして、要求に合致し、見つけ出された求職者のレコードのどの部分でもうつし出せるわけである。

③ 連鎖的照会

ターミナルからの照会結果の一部として、求職者の社会保険番号または求人番号が、グループ分類コード（雇用期間—場所—個人の性格）とともにディスプレイに表示される。

この表示されたコード番号に、4桁からなるコンピュータむけの記号を追加して、これをコンピュータに送りかえすことによって、コンピュータにある特殊の働きをさせることができる。たとえば“ SCNA ”を追加すると、これはコンピュータにある特定の求職者のための求人をうつし出させるための命令語となる。

職業紹介の担当者が求職者の資格・能力に関して、当初のディスプレイ表示を再びみたい場合には、その求職者のためにコンピュータに仕事をさがさせる時に使用した、4桁の記号の前に“ X ”を入力すればよい。このようにして、「仕事さがし」の結果が当初の表示と結合され、連鎖的照会が可能となる。

求人側がこの連鎖的照会の結果を最初から最後までみている場合に、求職者の資格・能力に関する当初の表示を再びみようとする時は、“ T / H ”を入力する。この“ T / H ”は「連鎖的照会を終了し、これと連結した、当初のディスプレイ表示を保持せよ」ということを意味している。

④ 接続の終了

職業紹介の担当者が必要なことをすべて終えた場合は“ T / C ”が入力される。“ T / C ”は現在の照会を打ち切り、ターミナルを開放し他の照会ができるようにするための命令である。

⑤ 印刷用のターミナル

数個のビジュアル・ディスプレイ・ターミナルの間で、キーボードをもたないタイプライタが共有されているが、これはディスプレイ・ターミナル、あるいはコンピュータから要求されたメッセージを印刷するものである。この印刷は現在のプログラムではビジュアル・ディスプレイ・ターミナル、あるいは穿孔されたカードのどちらかによって開始される。

新しく「仕事さがし」をする時には“NEWA”という記号を使用し、これがコンピュータに入力される。

各項目を区別するナンバーを使用することによって、どのような順序でも入力可能である：

NEWA 1 390247032 2 FMD312 3 62028 4 JONES
5 JAMES 7 914 CASTLE PLACE 9 MADISON 12 53703
13 2557368 15 M 16 122829 17 509 18 150 19 S
20 Y 21 Y 36 FOREIGN CARS 38 MECHANIC 3YR 39 US AIR FORCE 2YR
41 MECHANIC 45 E ELECTRONICS INSTRUMENT REPAIR
X AUTOMOBILE AIRCRAFT MECHANIC INSPECTION INSTRUMENT
REBUILDING HYDRAULICS REPAIR I INSPECTION DRAFTING
32 12 47 WILL WAIT FOR GOOD JOB IN MADISON 37 450HR

“APPL”という記号およびその求職者の社会保険番号をタイプ・インすることによってコンピュータは次のような表示を行なう：

390247032	JONES JAMES	M39 S 5'09"	150 C L
FMD312	E12 ELECTRONICS INSTRUMENT REPAIR		
914 CASTLE PLACE 255-7368	X AUTOMOBILE AIRCRAFT MECHANIC		
MADISON WIS 53703	INSPECTION INSTRUMENT REBUILDING		
	HYDRAULICS REPAIR I INSPECTION DRAFTING		
	1 FOREIGN CARS \$450HR MECHANIC 3YR		
	2 US AIR FORCE \$ MECHANIC 2 YR		
	3		
WILL WAIT FOR GOOD	DEC20 MICROTRONICS	130160\$200WK	
JOB IN MADISON	DEC05 MADISON MOTORS	130075\$175WK	NH

求人があったに発生した場合は、“NEWO”という記号をタイプ・インすることによって、これがコンピュータのファイルの中につけ加えられる：

NEWO 1 130160 2 FMD312 3 INSTRUMENT TECH 4 710281
5 MICROTRONICS 9 1432 MONROE 10 MADISON 14 2663126
17 AL SMITH 21 2065 26 1214 29 200WK
35 E DRAFTING ELECTRONICS HYDRAULICS X INSPECT REPAIR
REBUILD SCIENTIFIC INSTRUMENTS I LEARN DESIGN
37 ADVANCEMENT DEPENDS UPON ABILITY TO SUGGEST IMPROVEMENTS

求人リストは“ORDER”という記号と、求人番号をタイプ・インすれば表示される：

130160
FMD312 1432 MONROE
MADISON
266-3126 AL SMITH

MICROTRONICS INSTRUMENT TECH
\$200 WK
EDU 12-14 AGE 20-65
E DRAFTING ELECTRONICS HYDRAULICS
X INSPECT REPAIR REBUILD SCIENTIFIC
INSTRUMENTS I LEARN DESIGN

ADVANCEMENT DEPENDS
UPON ABILITY TO
SUGGEST IMPROVEMENTS

R DEC20 JONES JAMES 390-24-7032 OJH

求職者のための「職さがし」は“APNM”という記号と、その求職者の社会保険番号をタイプ・インすることによって始められる。求職者が指定した「絶対的な項目」を満たしているものが5つあったとすると、「仕事さがし」の結果として5つの仕事が表示される。

他の都市での、あるいは他の職種での働き口をみつけようとする求職者のための仕事さがしに際しては、まず“APNM”を、そしてそれに加えてその人の社会保険番号およびFMY 280のような、グループ分類コード（雇用期間—場所—個人の性格）を入力する。

同様に、求人側からの場合は“ORNM”と求人番号を入力する。他の地域、あるいは職種の中からさがそうとする場合には、そのグループ分類コード番号をも入力しなければならない。

“REFR”と求職者の社会保険番号および求人番号の入力により求職者に対しては、「DEC 20 MICROTRONICS 130160 \$200WK」、求人に対しては、「DEC20 JONES JAMES 390-24-7032 OJH」のような照会が行なわれる。そして、次のような内容が表示されるが、これは「PRINT」キーをおすことによって印刷され、求職者に渡される：

EXAMPLE OF INTRODUCTION CARD

INTRODUCING:	JONES	JAMES	390-24 7032
TO:	MICROTRONICS 1432 MONROE MADISON	DATE:	12/20/68
FOR:	INSTRUMENT TECH	ORDER NO:	130160

別のオフィスにある他のターミナルへメッセージを送ることもできる。この場合には、“ROUT”と3桁からなるアドレスおよびメッセージ内容をタイプする。“AP2D”および“OR2D”は、新しいグループ分類（雇用期間—場所—個人の性格）情報と、求職者あるいは求人者の第二次リストを作成するためにすでにコンピュータが保有している記録とを結合させる記号である。

求職申込あるいは求人者を一つ以上の職業グループ分類にあてはめて、より親切なサービスを行なう場合はいつもこれらの記号が用いられる。たとえば、ミルウォーキーに住む求職者がミルウォーキーのみならずマディソンでの仕事をも考慮してもらいたい場合は、ミルウォーキーの係員はマディソンのファイルに、その求職者に関する記録のコピーを、“AP2D”と打ちそのあとで求職者の社会保険番号とマディソンの職業グループ分類コードをタイプ・インすることによって、入力する。

“ADTA”は求職者のレコードにデータをつけ加えたり、修正したりするときに用いる命令である。“ADTO”命令は求人リストへのつけ加え、あるいは修正を行なわせる時用いる。

すでに不必要となった求職者のレコードを抹消するのには、“ADTA”とその求職者の社会保険番号、そして“50P”をタイプ・インする。この場合の文字“P”は“Purge（追放）”を意味し、また“50”は求職者記録の番号を表わしている。求人データの場合にもこの“P”が用いられる。コンピュータは、指定された後のファイル検索においてそれらの求職者の記録、あるいは求人データを無視するのである。

職業紹介所の業務

① 求職の申込

まず、求職者は求職申込書に必要事項を記入する。その場合、職業紹介所の職員が、分りにくい点は指導し、申込書の間違った箇所の訂正を行ない、そしてターミナルにその情報を入れる。次に、職業紹介の専門家が求職者の社会保険番号によってコンピュータから求職内容を引き出し、これの調査・編集を行い、分析結果から得られる新たな項目をこれにつけ加える。コンピュータによ

ってクロス・インデックスと識別内容が一般職員のいる場所におかれたターミナルから印刷される。そして、求職者がコンピュータの探し出した仕事に満足できなければ、申込内容は適当に修正されることもある。

求職者の作成した申込書は、コンピュータやデータ伝送上のエラーに備えて、最終的なバックアップとして使うためにファイルしておかれる。

求職者が職業紹介サービスへ登録後に新しく付け加えたい項目が出てきた場合は、当初の申込書に書き加える必要はなく、その新しい情報をコンピュータの記憶ファイルに入れるだけで良い。普通は、もし申込者がウィスコンシン州のどの職業紹介所で登録したとしても、その求職内容は、非活用のコンピュータ・ファイルから引出され、更新されて、再び活用される。

② 求人の申込

求人申込はたいてい電話で受ける。申込を受けた係員によって、その申込を直接コンピュータにタイプ・インすることもあるし、最初申込書に書いてからコンピュータに入れることもある。どちらの場合もバック・アップのため、コンピュータはコピーを印刷しておく。ある仕事は他のものよりもより多い頻度で記憶ファイルから引き出される。求人者からくり返し受けた求人申込はコンピュータの求人マスター・ファイルに記憶され、時に応じて引き出されたり、書き直されたり、新しい求人申込としてファイルされたりする。求人マスター・ファイルによって、職業紹介所では、仕事についてのより完全な情報を得たり、求人受付時間を節約することができる。あまり活用されない求人は、一時的にこのファイルに記憶され、もし必要になれば再び活用される。このファイルからえられる総括情報は、職業紹介情報システムにおける重要な部分を占めている。

③ ヴィジュアル・ディスプレイ装置の使用

特に季節的に失業率が高い時期には、職業紹介所の担当者は、紹介所に戻ってきた求職者の全員と再面接することは、しばしば困難となる。ある紹介所では今まで職業コードが求職リストにのっていない求職者の面倒は見なかった。また、他の紹介所では、求職者は、自分に適した仕事がない場合には、係員と面接するために長い間待たねばならなかった。

紹介所の係員は、求職受付の時点で、ターミナルを使用することにより、コンピュータの保持している求職者に関する記録を利用することができ、これに記録された個人ごとのサービス計画にもとづいて、求職者の必要としているものが何であるかを知ることができる。求職者の中には、職業紹介専門家のところへ行く者や、テストまたはカウンセリングを受けたり、雇用関係の専門家のところへ行く者もある。また、たとえば、一時的に解雇されてはいるが、復帰を期待している人が、紹介所の係員にコンピュータで紹介業務を行なってもらった結果、当人には他の仕事の可能性がないということが判明した後で、元の職に戻ることもありうるのである。

④ 仕事探し

職業紹介所の担当者は、求職者のために仕事や職業訓練の機会を探すときヴィジュアル・ディスプレイ・ターミナルを使用する。コンピュータは求職者の要求に最も合致したものを一番最初にディスプレイする。

職業紹介担当者は、コンピュータを利用して、紹介内容を示す書類や求職者に事務所へ来訪することを依頼する文書あるいは、求職者に対し雇用者への報告を依頼するダイレクト・メール用書類を印刷することもある。また、求職者が当初作成した求職申込書の要約を印刷することによって、求職者が雇用者へ提出する申込用紙への記入を助けることもある。これらの要約はまた、求職者の仕事を開発する目的で雇用者にも見せられる。

求職者および雇用者に代って行なう職業あっせん活動に関するすべてのデータは、これらの活動が政府の要望にかなっているか、また、求職者、雇用者の相互に良い援助となっているか、という点を後で調べるためターミナルに記録される。

⑤ 夜間サービス

夜間はコンピュータは自動的に次のような作業を行なう。

- (i) 職業紹介所の担当者が要求した追加ファイルの探索
- (ii) 過去一週間に活動の見られなかった求職者あるいは雇用者に関するファイルの探索
- (iii) 過去一カ月、仕事の得られなかった求職者および求職者が決らなかった仕事に関するファイルの探索

(iv) 過去一カ月間、職業紹介所とコンタクトのなかった求職者のリスト・アップ。これは求職者たちが、まだ求職中であるかどうかを紹介者が知るために、彼らと連絡を持つためである。

(v) 特定期日を要求している求人や追加メッセージの印刷

(vi) 各求人について当日までに行なわれてきた活動についての情報の提供

これらは夜のうちに印刷を終了し、その結果は翌朝にはもう利用できるような体制になっている。

(6) システムの構成

① 機器構成

次の二つの図（図3、および図4）はニューヨークのマディソン・アヴェニューにある二つの職業紹介所における試験的オペレーションのために必要な装置を示している。このシステムにミルウォーキーも接続することになれば、これより容量の大きいディスク記憶装置やミルウォーキーにおける、いくつかのターミナルの設備がシステムに要求されるだろう。

図4によって分るようにコンピュータは三つの仕事を同時に片づけることを示している。すなわち、オンラインによる職業紹介サービス、失業手当の給付および名簿管理のような仕事の三つである。

ウィスコンシン州のように州全体のオペレーションをする場合には、設備にかかるコストや人員の削減は、紹介所における実験が終了しないと見積ることはできないが、もしシステムが期待どおり稼働すれば、職員の増員を行なわずにより多くの人たちにもっと良い職業紹介サービスを与えられるだろう。これらの紹介所における初期の実験結果から、引き続き研究開発をすすめることによって、メリットが十分生じるという可能性が分っている。

② ファイル構成

求職者と求人者に関する情報は図5に示すとおり、多数のコンピュータ・ファイルに記憶されており、これらは、求人番号あるいは求職者の社会保険番号のいずれかによって連結されている。以下に、これらの各ファイルについて簡単に説明する。

“スクリーニング・ファイル”には、求職と求人者の照合のため求職者と求人者の特質だけが含まれており、これによってシステムのスピードを増すようにしてある。

“データ・ファイル”には、スクリーニング・ファイルに入っているもの以外の、求職者と求人者の雙方に役立つ情報がすべて収められている。

“参照用ヒストリー・ファイル”には、求職者、求人者に関する参照項目が三つ以上ある場合に、その三つを超える分の項目が収められている。

“テスト・レコード・ファイル”には、テストを受けたことのある求職者の記録が収められている。

図5には示していないが、極く少ないパーセンテージの求職者にだけ影響を及ぼす特別求職者に関する記録を収める別のファイルがある。普段ほとんど必要のない情報を、この付加ファイルに収めておき、必要のときだけ使用することによって、すべての求職者の記録を必要以上に長くしなくて済むため、記憶容量が節約できるのである。しかし、利用者にとっては、あたかも、求職者あるいは求人者に関する情報がすべて一つのファイルに収められているようにみえるだろう。

毎日の業務は、システム全体のバック・アップを行なうための一部としてテープに記録され、業務の報告や評価に使用される。

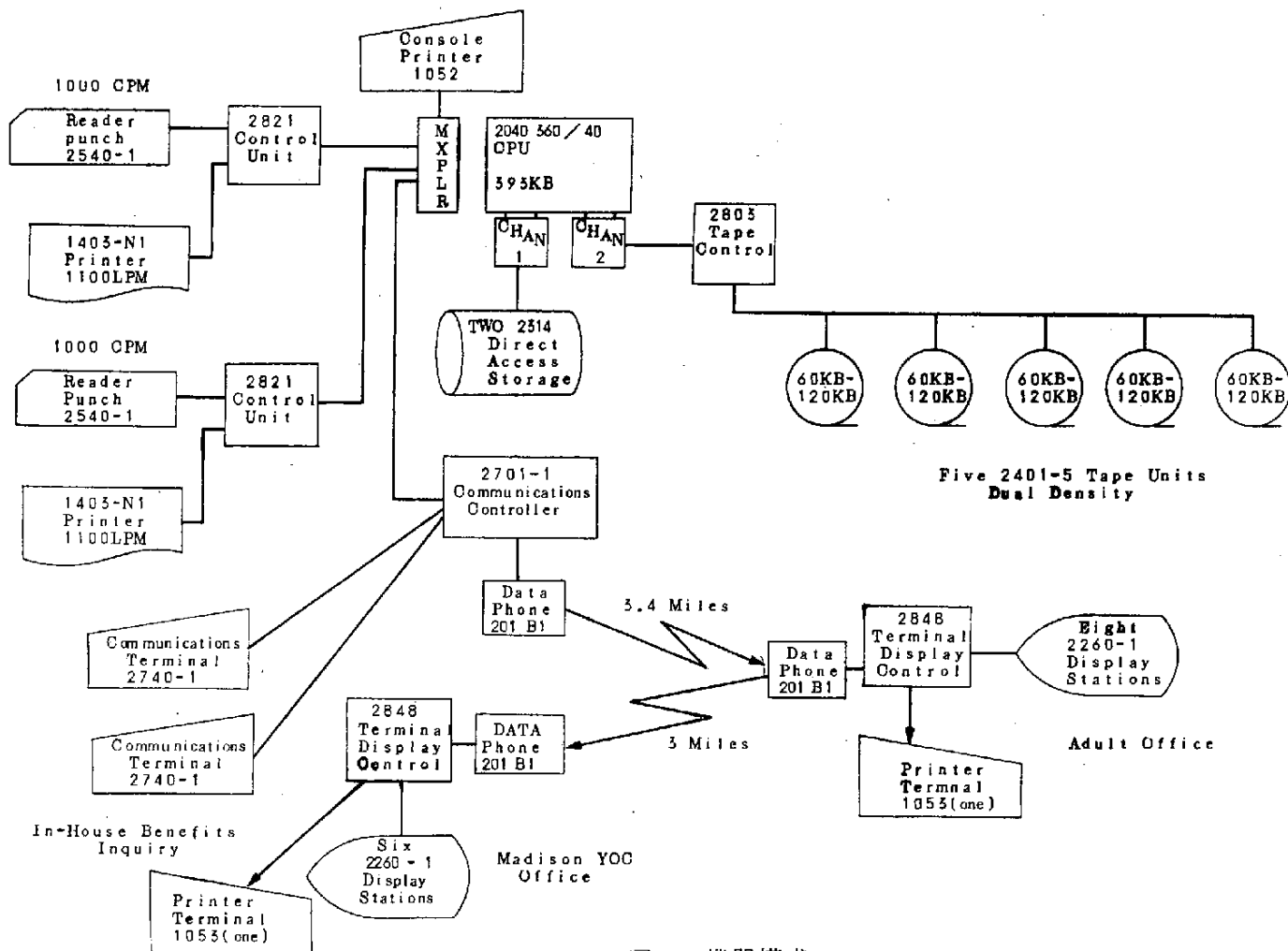


图 3. 機器構成

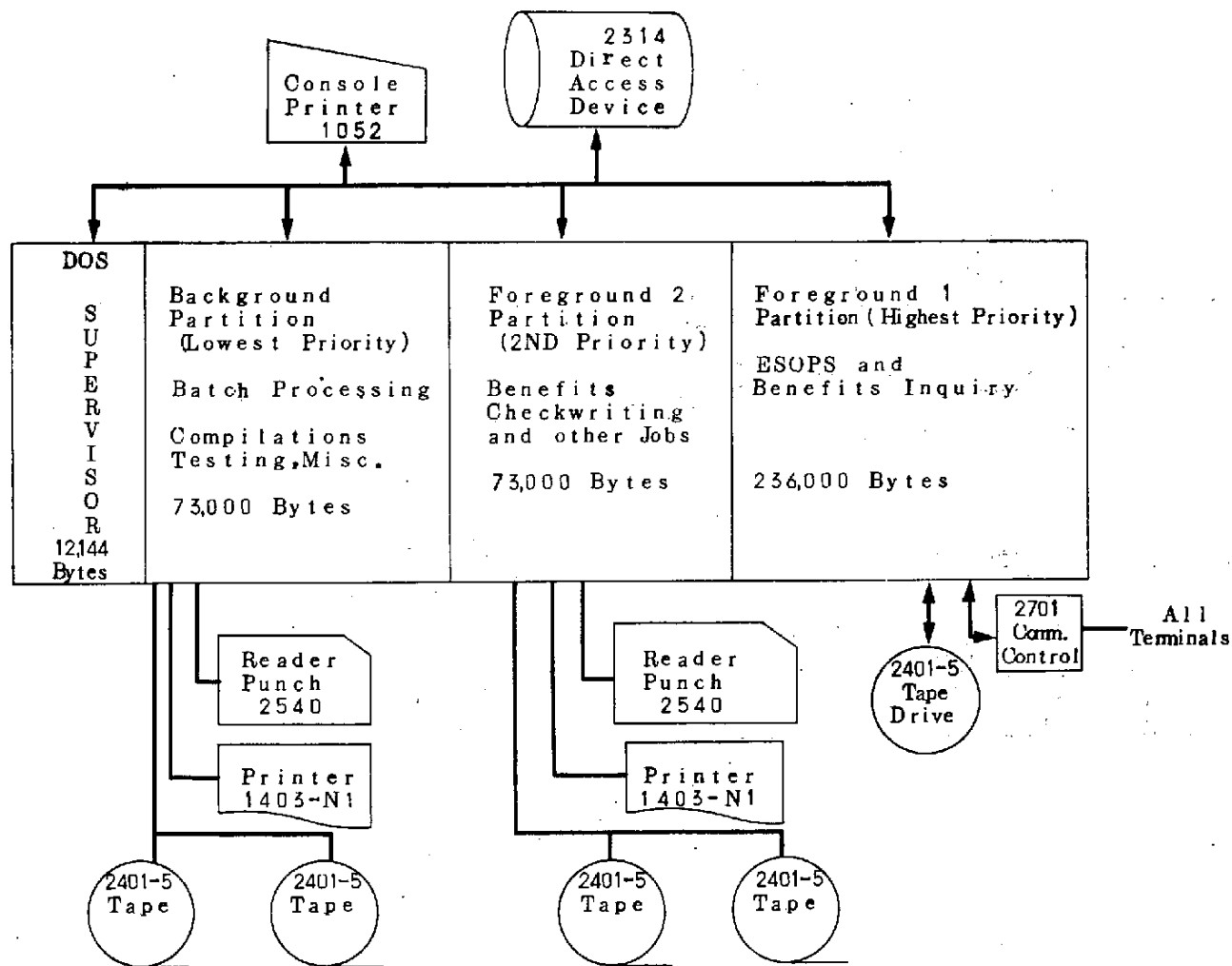


図4. 主記憶の割当

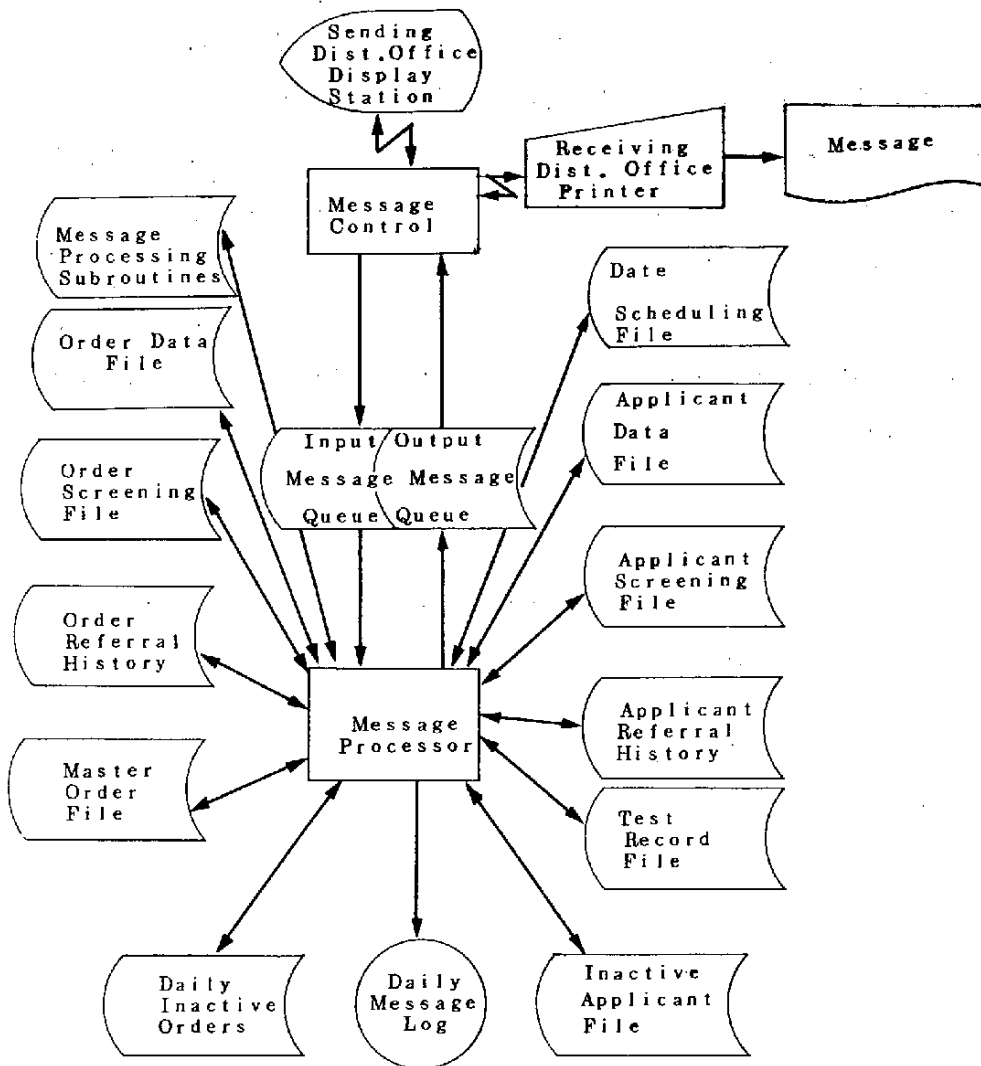


図 5. ファイル構成

2.8 都市行政におけるデータ・バンクの運営

(1) はじめに

大ていの政府機関は、給与支払事務のような繰り返しの多い事務を遂行するためにEDPを利用する傾向が強く、あらゆるレベルのマネージャーがそれぞれ自身に任命された職能について計画し、評価し、管理するために必要な生きた経営情報を提供するコンピュータの性能を無視して来た。

ごく最近になって、マネージャーも経営上の意思決定の基礎とするため実際に役立つ情報を提供するコンピュータ・システムを利用し始めている。経営情報システムが漸次強調されて来たが、その関心は、替ってデータ・バンクに注がれてきている。データ・バンクは比較的新しいアプローチで、同じ基礎的データを経営情報用にも、また税務事務のような事務作業用にも使用することができるものである。以下において、データ・バンクの概念を究明するとともに、ヴァージニア州のアレクサンドリア市で現在稼動しているシステムにもとずいて、地方自治体におけるデータ・バンク開発のためのガイドラインを示すことにする。

(2) 稼動中のデータ・バンク

最近、アレクサンドリア市において、6人の市庁責任者から以下のような情報が一週間以内にほしいと要求された。すなわち、

- ・市長……………市域の3,518のブロックと交差点に取り付けられている街路灯の種類と、犯罪・事故の件数と種類との間にどんな関係が存在するかを明らかにして、市の街路灯計画を評価したい。
- ・交通局長……………過去3ヶ月間に5件以上の事故が発生した交差点1,200ヶ所における信号方式の種類、街路の級別、舗装の種類、交差点の広さなどを調査したい。
- ・公共事業局長…市の歩道全部の状況を報告してほしい。
- ・警察長……………各地区内の犯罪と逮捕例全部の要約がほしい。
- ・都市開発本部長…2ヶ所の都市開発予定地域について福祉事例、家屋建築制限法違反、娯楽施設、火災、死亡率、犯罪、逮捕等の密度や位置の分析についての調査を行ないたい。

・公園監督局長…市の2,318のブロックについてブロックの長さ、通行部分の巾、歩道の種類を示したアルファベット順の表がほしい。これは、管下の樹木刈込みチームの作業の順序立てや報告にするためである。

ところで大方の市だったら、以上の課題を全部やり遂げるのにどれ位の期間を要するだろうか。また、どれ程の経費がかかることであろうか。アレクサンドリアにおける実際例では、これらの課題全部が3通複写されて同じ週の金曜日までになし遂げられたのである。そして、これに要した全経費は、要員の稼働3時間とコンピュータ使用料67ドル50セントであった。

この種の業務執行は人口12万のアレクサンドリア市ではすでに日常化している。当市では通常、データ・バンクと呼ばれる都市経営データ・システムを稼働させているのである。

(3) データ・バンクとは何か

基本的には、データ・バンクとは、種々の目的に使用されるよう設計された情報マスター・ファイルのことで、たとえば不動産税徴収情報を土地利用情報と兼ねさせて、同一のマスター・ファイルが納税通知と土地利用分析の両方に利用されているパンチカード・ファイルのような単純なものもこれにあてはまる。

マスター・ファイル機能に加えて、データ・バンクは、マスター・ファイルの情報を更新する手続きと、（通常はコンピュータ・プログラムの一種であるが）マスター・ファイルから情報を経営に役立つ形で取り出す方法とを含むものでなければならない。たとえ、元来はいろいろな事実が単一の特定目的のために収集されたものであろうとも、データ・バンク方式では、その情報を経営者のための一般的使用に供することができる。その結果、ほんの僅かの経費を追加することによって新しい経営能力をつけ加えてデータ処理コストを低下させ得るのである。

最も小さい機関は別にして、パンチカードによるマスター・ファイルを用いるデータ・バンクは、データ・バンクの第一の利点である利用の柔軟性を考慮すると、高価でもあり、やっかいでもある。たとえば、アレクサンドリア市のデータ・バンクはパンチカード25万枚以上に相当する3本の磁気テープによる、当市の2個のマスター・ファイルを蓄積し得るコンピュータ・システムを使用している。コンピュータの高速性

と柔軟さのおかげで、殆んどあらゆる種類のレポートを同時に15種、時間にして2時間以内にマスター・ファイルを使って作成することができる。

(4) データ・バンクに投入できるのはどんな情報か

どんな情報がデータ・バンクに蓄積されるかは、全面的に、利用する目的による。アレクサンドリア市のデータ・バンクは、会計や人事に関するデータのような組織関連情報ではなくて、市関連情報を含んだ、主として外部データ・バンクである。現状では、当市のデータ・バンクはすでに触れたように2つのマスター・ファイルを使用している。街区ファイルは市の3,518のブロックと交差点に関する情報を120項目について保持しており、一方、区画ファイルには土地20,000区画の情報を91種類の形式として保持している。そして、これらのマスター・ファイルはいずれも市中の何処にでも関係のある情報のレコードあるいはファイリング・スロットを提供している。

街区ファイルに含まれている情報は次の如くである。

- ・ 国勢調査標準地域、計画地区のような分類によるもの（8項目）
- ・ 車線数、信号方式、大量運送路、パーキング・メータ、歩道、縁石と排水溝、巾員、舗装の種類と状態、建設データのような公共事業や交通関係のもの（48項目）
- ・ 街灯、火災報知ボックス、消火栓の種類と位置に関するもの（12項目）
- ・ 警察、消防、保健、福祉部門の活動を扱い、かつ犯罪、逮捕、福祉事例、看護訪問の数と種類のような情報（53項目）

区画ファイルは、各土地区画の位置、大きさ、価値、所有権、（工場地帯、住宅地帯などの）地帯制、取引価格に関する情報、更に就学児童の数、滞納税金、屑収集地帯のような種々の項目に関する情報を包含している。一つまたはそれ以上の建物についての情報を持つそれぞれの区画に対しては、それぞれの建物についての21項目からなるサブレコードがあり、その内容は、規模、利用状態、建築の日付と種類・状態などである。各建物内の各世帯（事業所）の追加サブレコードが、世帯の位置、種類、規模に関する情報を提供する。

(5) データ・バンクはどのように動作するか

アレクサンドリア市のデータ・バンクを動かしているのはファイルの生成・維持、検

索およびレポート作成の3本の関連プログラムである。

まず、ファイル生成維持プログラムによってコンピュータは完結したレコードあるいは1レコード内の個々の項目についての挿入や、削除を行ない、かつ新情報を追加しまたは削除する。検索プログラムによって、データ・バンクの情報がどんな種類、どんな量であれ、その在るか無いかについてマスター・ファイルを探索することができる。レポート作成プログラムは情報を利用者の望む形式に作り、標題や題目を書き入れ、合計を付け加え、面積を平方ヤードに変換したり、面積を出すために長さに乗じたりするような利用者の希望する計算を実行する。

これ等の多性能のプログラムは市のために、ある独立会社が開発したものであるが、データ・バンクのシステム分析もこの会社の行なったものである。独自のプログラム・パッケージによって、市の職員は予め印刷された一揃の簡単な書式にただ書き込むことによって作業の範囲を拡大して実行するようにデータ・バンクを利用することができる。利用者の要求が書きこまれているこれらの書式は、正確を期してアナリストのチェックを経てのちにコンピュータに入れられて処理され、報告書が作成される。15もの要求が同時に処理されて、このシステムの利用を極度に経済的なものにしていく。

利用者の要求は大方のシステムにおけるようにプログラム化される必要がないことに注目されたい。基本的なデータ・バンク・プログラムによって、プログラミングの追加を行なうことなく、コンピュータは各要求を読み込み、処理できるのである。それに加えて、もう一つの利点がある。すなわちこのプログラム・パッケージはほんの僅かの修正によって完全に異なるマスター・ファイルを処理することが可能であり、かくマスター・ファイルの追加によってデータ・バンクを殆ど無制限に拡張できるのである。そしてどんなに多くのマスター・ファイルが包含されたにしても、利用者の手続きは従来どおりで変更の必要は全くないのである。

(6) データ・バンクはどのようにマネージャーを支援するか

アレクサンドリア市におけるようなデータ・バンクのおかげで、市庁のあらゆる局、部、事務所のスタッフにとってコンピュータは大変低コストのものとなる。

データ・バンクのおかげで、ファイル用のキャビネットや専用の書式から情報をと

る必要はなくなり、またファイル紛失の心配もなくなる。データバンク内の情報は、どの局所が収集したデータであるかに拘わりなく、誰にでもどんな望みの様式にも即座に利用可能である。

データ・バンクは一回かぎりの調査における経費や遅れをなくすることができる。それは、このような調査は往々にして、大部分の情報が組織の何処かに保管されているにもかかわらず実施されるからである。複雑な調査でも当日の朝開始されたものが、データ・バンクを使用すれば、昼迄には調査分析が完了し、最終報告書が手渡される。（特別の緊急性がない限り、いくつかの要求を一まとめにして処理するのはもっと経済的である。）

データ・バンクを利用して、各部局は日常業務にもコンピュータを使用できる。コンピュータの利用によるデータ・バンクは、フルタイム勤務のタイピストが作成するのに6ヶ月以上を要する報告書を10ドルで編集しタイプすることができる（1例は前述の公園監督局長の要求である）。コンピュータはマスター・ファイルを複写してタイプに打ち、計算上または印刷上の誤りを冒すことがない。

要員、資金、時間の制約から通常実行できない調査でもデータ・バンクで実行することができる。その場合、調査設計の品質と改善、あるいは期間中発生する変化を分析するために必要に応じて何回でも調査を繰返すことができる。

データ・バンクは、その中に含まれるすべての情報の広範な歴史記録を提供する。これはテープを利用するデータ・バンクにおいてのみ確かなことであるが、それは、この方式では、データ・バンクを更新する度毎に、新しいマスター・ファイル用の磁気テープに書き込みを行ない、以前の旧マスター・テープ・ファイルは、そのまま、変更なく保存しておくことができるからである。

(7) データ・バンク設置・運営のための指針

データ・バンクは理想的にはそれだけで収支相償なうべきである。すなわち、システムは徴税令書や通常の報告の如き日常業務を十分成し遂げることが必要であり、そうすれば他のすべての利益や利用を無償で得ることになるのである。この目標はしばしば達成できないこともあるが、ここで以下に、データ・バンクを造り上げ運営するコストを最少限にする多くのガイドラインをあげてみよう。

<トップ経営者の支援を得ること>

データ・バンクは組織内の多くの部門から情報を得ることは必然であり、関係部局の完全な協力を必要とする。アレクサンドリア市のデータ・バンクの平常のオペレーションはデータ処理部が引き受けているが、データ・バンクの設計と開発は直接市長室の管理のもとで行なわれた。

<専門家の援助を利用せよ>

もしあなたの機関が真に特別の組織とプログラミング・スタッフを持っているのでなかったら、このようなデータ・バンクの設定は独力で遂行できるプロジェクトではない。そこで、外部専門家を利用する方法がある。事実、アレクサンドリア・システムに使われているコンピュータ・プログラムは極めて複雑であり、当市のコンサルタントの見積によれば、プログラム・パッケージ（このデータ・バンクの多性能と低コストによる稼働の鍵となっている）を開発するのに22人/年のプログラマーが必要とされたのである。しかしながら、これらの専門家によるシステム設計やプログラミングへの支援に要した一時的なコストは、数年間のオペレーションで減価償却すれば無視されてよいだろう。

<コンピュータの購入、もしくはレンタルの必要はない>

会計、給与支払、請求書作成のような日常の業務にも十分コンピュータが使われるならそれで結構だが、もしそうでなかったら、データ・バンクを建設するからと言ってコンピュータを手に入れる必要があることにはなるまい。アレクサンドリア市のデータ・バンクはあるコンピュータ・センターで時間借りで運営されている。このデータ・バンクはIBM 1401、4台のテープ装置および12 Kの記憶容量を必要とする。この都市地域で約12システムのコンピュータがあり、オペレータを含めて時間当り約45ドルで借りることができる。マスター・ファイルを更新し月当り15の要求を処理するにはコンピュータ時間は僅か4時間に過ぎない。これをレンタルの場合、コンピュータの稼働を最小限176時間として月当り最小限コスト4,500ドルとなること対照してもらいたい。

<関係部局職員の知識を使用せよ>

専門家だけによって設計されたデータ・バンクは専門家には多分使い易いだろうが、それ以外の何人にもノーであろう。アレクサンドリア市のデータ・バンクでは、どんな

情報が入れられるべきか、どの部局が情報を提供すべきか、どのように更新されるべきか、最大限に利用し易くするために情報をどのようにコード化すべきかなどを決定するのに15の部局所の援助を受けた。その結果は、各部局やトップ経営層が最小の努力で利用し維持することのできるシステムとなったのである。

＜少なくとも1つのニーズには十分に役立てよ＞

データ・バンクは組織の少なくとも1つの大きな情報ニーズに完全に適合する必要がある。さもなければ、まさに高価な玩具となってしまうかも知れない。たとえば、アレクサンドリア市のデータ・バンクは、不動産税徴税令書作成、大規模計画や都市開発研究、街路保守計画などに必要な情報はすべて提供しているが現在のシステムでは他のニーズに対しては部分的にしか適合していない。

＜完全さに至らなくとも満足せよ＞

現今のコンピュータ・システムの驚くべき能力から完璧なシステムを造り上げようとの誘惑に駆られるものである。データ・バンクは、つねに継続して開発がなされているシステムである、という見方をした方がよい。アレクサンドリア市の場合で言えば、警察情報を処理するサブシステムはすでに完全に改訂される予定になっており、これによれば従来のものにさらに追加して犯罪記録の作成が可能となり、また、法律施行の例外管理的技法の効果的な分析ができるようになる。その他の改善として市立学校の全児童のマスター・ファイルの作成と市および学校の全職員の人事マスター・ファイルの作成とがなされるかもしれない。

2.9 集中大気汚染監視システム

(1) はじめに

米国内で最もすすんだシステムと言われている、ニューヨーク市の大気汚染監視システムは、1968年10月、リンゼー市長の手によって稼動が開始された。このシステムは市内の10ヶ所に設置された「自動ステーション」と28ヶ所に設置された「非自動ステーション」によって、ニューヨーク市の一区10平方マイルの各区をすべてカバーしている。

このシステムのコントロール、遠隔計測、データ収集の部分は、カリフォルニア州のニューバリー・パーク (Newbury Park) にある、Teledyne の子会社である Packard Bell Electronics の環境科学グループ (Environmental Sciences Group) によって設計・建設が行なわれ、全体で50万ドルの費用を要したと言われる。

以下、このシステムについて、その概要、監視内容、効果などを簡単に紹介することとする。

(2) システムの概要

このシステムは、大気汚染（亜硫酸ガス、一酸化炭素、浮遊粉塵）や気象要素（風向、風速、気温）などの測定をする自動ステーション（10）と非自動ステーション（28）をもっており、その心臓部はコントロール・センターで、これは汎用コンピュータ、データ処理機器、テレプリンタ、紙テープ・パンチ、ニューヨーク市の特別の図示用地図を備えている。

このセンターは市内の自動ステーションに5分毎に大気汚染や気象状況に関する照会を行ない、報告される汚染データを記録する。このデータは、地図上への図示や、テレプリンタ、紙テープ・パンチ、コンピュータへのダイレクト・インプットが同時にできるような形式になっている。

なお、このシステムは、各々16の分析器（大気汚染・気象要素などを分析するもの）を有するステーションを30にまで増やすことができる。また、セントラル・パークに現在設置されているステーションの1つには連邦政府の調査の一環として放射線を測定する分析器がとりつけられている。

ソフトウェア・システムとしては、前もって指定されている様式でのデータを入力するようにプログラムされており、それと同時に、十分な柔軟性を有しているため手動操作をも行なうことができる。たとえば、オペレーターは、浮遊粉塵や風向だけのよう、1つまたはそれ以上の要因を決定するために全ステーションを入念に調査することができるのである。

各ステーションに問い合わせが行なわれると、地図上とその近くにあるプラカード上のランプが点灯する。

システム・オペレーション上の柔軟性に加えて、このシステムは気象観測機器の技術的進歩にあわせて変更することもできる。

中央ステーション（センター）では、送られてくるデータの平均値を、電子回路で計算し、また遠隔地のステーションにある各々のセンサーが正常に作動しているかどうかをチェックすることができる。このことにより、ある1つのセンサーが機能はしているが不正確なデータを集めているかもしれないというような問題をさけることができる。中央ステーションにある制御機は、ある特定の入力データがいつデータはずれのものになったかを決定することができるため、どのステーションのどのセンサーの機能に異常が発生してもそのステーションの他のアウト・プットはゆがめられることはない。

なお、センター制御部は、そっくり取替が可能なプラグ・イン・モジュール方式になっているため、保守やシステム拡張が容易になっている。

次にデータの流れについて説明しよう。

中央ステーションのコンピュータは各自動ステーションに5分毎に問合せを行なう。各ステーションにおかれたそれぞれの測定機器は汚染状況、気象状況により、アナログ・データを発生し、これをパルス信号にして中央ステーションの制御卓に伝送し、そこでアナログ・データはデジタル形式に変換される。

このディジタル・データは、データ処理が行なわれて、ディスプレイ、テレプリンタ、紙テープ・パンチへとアウトプットされる。

また、28ヶ所の非自動ステーションから、マーク・センス・カードや紙テープ・パンチに記録されたデータが1月に1回送られ、これが磁気テープ上に記録される。

(3) 監視内容

① 降下煤塵および浮遊粉塵

市内38ヶ所の全部のステーションには、毎月の降下煤塵（大型粒子状汚染物質）を測定、降下してこないような媒塵（浮遊粉塵）は、24時間以上にわたって、空気を紙フィルターに通すことによって測定する。紙フィルターはまず、重さがはかられその後に、研究室で、特別に設計された機械を使って、金属類の量の測定のために媒塵構成物質が検査される。

28ヶ所の「手動ステーション」では、テープ・エア・サンプリング方式により2時間の浮遊粉塵データが集められる。一方、10ヶ所の「自動ステーション」では、30分間のデータがテープ・エア・サンプリングにより収集され自動的に計測される。そして、その光線透過率データが中央ステーションに送られる。

② 亜硫酸ガス、一酸化炭素、風速・風向・気温

亜硫酸ガスは、38ヶ所の全ステーションで毎時計測され、10ヶ所の「自動ステーション」では、連続的サンプリングと分析が電氣的に行なわれる。

一酸化炭素、風速、風向、気温もまた、これらの10ヶ所のステーションで連続的に観測され、データが中央ステーションに送られる。

このように、10ヶ所の「自動ステーション」からは自動的にデータがセンターに送られるが、28ヶ所の「手動ステーション」からのサンプルは1日1回集められ、分析されている。

③ 金属腐食

金属腐食調査はもう一つのネットワークとなっている。亜鉛と鋼からできているプレートが70個取付けられているタナが、38ヶ所のステーションのうち13ヶ所に設置されている。これらは、U. S. Steel が主体となって行なっている、「大気汚染が長期間に金属類にどのような影響を与えるか」という国際的な研究の一環をなすものである。

38ヶ所のステーションによる、ニューヨーク市の地表付近の大気の観測は、ヘリコプターで利用できるよう設計された特別な機械を用いた観測データによってさらに信頼性が高められる。ヘリコプターを使っての測定により、公害源の垂直的プロフィールが得られ、それらの移動がどのように行なわれるのかということが解明され

るのである。このような気象観測機器の使用により、大気の逆転層の予測が容易となる。

その他の情報は、マンハッタンのミッドタウンにおかれているトレーラーから、および現在入札に付されている2つの移動実験室から送られることになる。

(4) システムの効果

大気汚染監視ネットワークにより特別な監視と適切な処置を必要とする「危険地域」が指摘され、強制力執行の際その基礎データとなる。

さらに、このシステムは、科学的小および医学的調査研究のための必要不可欠な情報源となる。また、このシステムによって、大気汚染の警告発令が必要であると決てあるレベルにまで、気象条件により大気汚染が進んだかがわかる。

ニューヨーク市の24時間の平均汚染度に関するレポートが市営ラジオ局であるWNYCから発行されている。これはすべてのニュース、天気予報に用いられる。また、ニューヨーク市民は、同じ情報を電話でも得られるようになっている。

2.10 都市行政における標準情報システムの開発 (USACプロジェクト)

(1) はじめに

コンピュータを利用して生活の質的向上をはかるための活動は、個人レベルあるいは国家レベルにおいて多くの新しいプロジェクトが実施されているが、それぞれのプロジェクトを通じて行なわれる、個々の活動は総合的にすすめるべきだと思われる。

ところで、ナショナル・プロジェクトとしてUSACと呼ばれる、人口 50,000 ～ 500,000 の市を対象とした総合的な都市行政情報システムが開発されつつある。これは南カリフォルニア大学と9つの市が協力して分担研究に当っており、連邦政府の7つの省が強力にバック・アップしている。その目的はEDPパッケージと呼ばれる言語と装置を標準化した、アプリケーションウェアを作成して地方自治体に提供しようとするもので、1972年に完成される予定である。

以下、このUSAC (Urban Systems Interagency Advisory Committee) プログラムや総合都市行政情報システム (IMIS - Integrated Municipal Information System) を作るための活動の一つであるウィチタ・フォール (Wichita Falls, Texas) のプロジェクトから生ずる直接的、間接的な利益について述べることにする。

(2) IMISの定義

IMISの定義を行なうことは、ウィチタ・フォール・プロジェクトの目的を強調することになるが、その特徴的なことを以下に述べよう。

(a) トータル化をめざしている。

このシステムは都市行政活動のすべての面を考慮しており、かつ次にのべる種々のことがらを含んでいる。

- ・ 前科者の犯罪歴の記録更新、生活保護や援助を受けている人々の健康、福利厚生面の記録更新
- ・ 公共事業に関する請求書の作成
- ・ 総勘定元帳や補助台帳の記入と保存
- ・ 土地使用記録の更新

- ・選挙有権者名簿作成と記録更新

(b) 統合化を図っている。

これは統合された多機能なデータ・ベースの開発を指している。すなわち、都市行政におけるデータ作成者や権威ある利用者の全てによって共用されるデータ・ベースのことである。大きな複雑な組織と同様、都市においても同じデータに対して多種多様な要求がある。しかし、あまりにも種類が多いので必要に応じて各利用者が各々独自にデータを収集したり蓄積している。例えば、課税評価者、消防署、建築監督者等は次のような建築物に関する情報を必要としている。すなわち

- ・住所
- ・建坪
- ・建築構造
- ・面している道路番号、出入口の数等

これらのデータは、ある1つの部門で調査収集すれば、他部門にも役立てることが出来るはずである。このシステムに関する統合化とは統一された多機能なデータ・ベースの開発だけではなく統一された多目的データの収集と普及方法の開発をも含んでいる。

(c) 都市行政をとり扱っている。

システムは市政に関するもののみであるということを意味しているが、しかしこの場合、そうもいい切れない面がある。というのは、都市はほぼ独立しているように見えるが他の公共団体と多くの相互関係を持っているからである。例えば都市は、その市が属する郡と町と互いに関連を持っており両方の要求に応じる必要がある。さらに都市は次のような組織や特別部門とも接触しなければならない。すなわち

- ・独立した教育委員会
- ・水源地区
- ・市民もしくは市民団体
- ・市議会
- ・商工会議所

などである。これらに加えて都市は連邦政府により定められた多くの報告命令に応じなければならない。それ故、市行政というのは市役所管轄内の組織体だけでなく、

自治体に関連するすべての組織との関連づけを含んでいる。

(d) 管理状報の提供。

この言葉の範囲は広い。市行政にたずさわるトップ・マネージメントに必要な情報を指しているだけでなく、中級管理者ならびに市が行なっている日常の活動に従事している人々に適切な情報を提供することをも意味している。

(e) システム化。

これはすでに述べた要素ばかりでなく、他の重要な要素等を1つの機構にまとめあげることを意味している。すなわち、ほとんどの都市（50,000人～500,000人）は、他の会社などの組織体と違って、現実にはコンピュータ化にむいた比較的単純で大量の情報を処理するような単一処理（給与支給明細書や勘定書の作成）のアプリケーションの数は少ない。都市はどのアプリケーションをとってみても複雑で多種類の情報を必要とする。そのため都市は多種類の情報を処理している多くの部門がある。いいかえれば、それらの各部門は非常に多種類の情報をもとに活動している。しかし、それを利用するひん度は比較的少ない。たとえば人口わずか10万のウィチタ・フォールでは6,000をはるかに越えるデータ要素が見出されたが、それらは多くの組合せで使用されまた容易に手に入るように維持されねばならない。しかしながら、トランザクション比率の高い一般の公益事業以外にはトランザクションデータの分類化が出来なかった。このような事情からアプリケーション・ファイルの設計がデータ・ベースの設計を左右しないよう設計にあたり特別の配慮がなされている。

それらの情報を効果的に使うために、都市は情報を取捨選択する人が必要である。すなわち、“来年の予算要求はどんなものか”といった類のものから、“交通信号のどれに予防保全をするか”というものに至るまでの管理段階での意志決定に対し、情報を有効な形になおすために多くの人が努力している。このシステムでは、都市の貴重な人的資源をより有効に使うためにこのような問題についても考慮してある。それは、管理者がかなりの時間を費やして行なっているきまりきった意志決定をコンピュータに行なわせることにより達成することができる。都市行政において日常どのような意志決定の仕事があるか考えてみよう。

・都市の中のどの土地が再評価されるべきか

- ・どの車輛や装置が予防保全を必要としているか
- ・技術面および予算面での予防保全に最良の計画は何か
- ・どの人々に滞納や追加医療検診の通知書を送るべきか

このような配慮からウィチタ・フォールの IMIS の目標は、市当局の日々の活動において必要とされるきまりきった仕事における意志決定を行なうことが出来る多機能データの収集と蓄積システムを設計し、開発し実施することである。この目的にそってウィチタ・フォールでは相当の進歩が成し遂げられている。

(3) ウィチタ・フォール・プロジェクトの進捗状況

このプロジェクトにおいて、すでに2つのことが完成された。現在プロジェクトは1/3以上進み、“分析”と“概案作成”の両方が完成されており、そして設計の段階にかなり入っている。さらに、市政の仕事に関する統合化されたデータ・ベースを作りそして利用することの便利さを早急に証明するものとして、1971年11月までには自動税金査定更新アプリケーションおよび自動化された購入指示、販売効率のアプリケーションの実施が考えられている。

(4) システムの汎用性／互換性

他の多くの都市でも使えるような相互融通性は USAC プログラムの重要な特色である。ウィチタ・フォール・プロジェクトでは連邦政府の資金を出してまでも IMIS の開発を行なったが、これは第一に相互融通性を持たせるためであるといつて良い。相互融通性とはそのシステムあるいはそのシステムの重要な部分が他の都市によつても使用可能であることだと定義できる。

このシステムでは、相互融通性の点では、かなり発展させてきている。したがつてウィチタ・フォール・プロジェクトを参考にして多くの関連する各種プロジェクトがあると考えられる。これらのプロジェクトは3つのカテゴリーのどれか1つに分類することができよう。すなわち3つのカテゴリーとは

- ・“概念”：そのプロジェクトを通じて開発された新しいアイディア
- ・“方法論”：プログラムあるいは概念の発展開発を可能にする技術
- ・“プログラム”：システム開発の結果生ずる実際のコンピュータ・プログラム

である。しかしながら、システム開発において、その力点がコンピュータ・プログラムに偏れば偏る程、他の市に対する、この融通性は低くなり、一方その概念に重点をおけば、その融通性がより高くなることが期待されることに注意しなければならない。

それ故、このプロジェクトの主要な論点の1つは融通性のあるプロダクトの開発であるという認識にたつて、すでに開発されているつぎの2つの主要なプロダクトの他の市との関連性について説明しよう。

- ・分析段階のドキュメンテーション

- ・システム概案の方法論

ウィチタ・フォール・プロジェクトの分析段階のドキュメンテーションは、6,500ページにもおよび、これを編集し作成するのには10人がかりで1年もかかった。そしてまず最初に“実際の”市の業務を行なう時のすべての活動に関する包括的な展望を示している。さらにそれは将来の市政担当者や公共行政の研究者等に対する市行政をうまく行なうことの複雑さに関する付加的な見通し等についても示している。

このドキュメンテーションは、ウィチタ・フォール市の局長、部長に対し、市の部局の組織運営をさらに検討する機会をも与えるよう作成されている。また、この設計、開発、実施に関するドキュメンテーションにもとづいて新しいシステムを実施“後”と実施“前”の現状の市の行政運営システムを比較するのに役立つものである。この比較検討によって新旧両システムのコスト比較も可能である。最後に意義深いことだが分析から得られる利点は、他の都市がその活動の分析をはるかに経済的行なうことができ、また基礎として利用できるドキュメントがあるということである。特に他の都市では、ウィチタ・フォールのとはかなり異なる活動に関する例外のドキュメンテーションについてだけ準備すればよい。

システム概案作成の段階で開発された方法はトップ・ダウン、ボトム・アップのアプローチに属するものである。この方法によって、決定できた事項から、多くの他の都市にも融通性のある一般的なシステム設計を公式化することが可能であった。

これに対するアプローチについて簡単に述べると、1つの都市の目的はその市民あるいは団体が希望あるいは要求する公約サービスを提供することである。このようなサービスとか機能とかは数多いが例えば次のようなものがある。すなわち、

- ・犯罪者から市民を守ること
- ・上下水道サービスを行なうこと
- ・市民ならびに物品の運輸行政を行なうこと

このようなすべての機能は、広く4つの部門にグループ分けされる。

- ・公共治安
- ・人的資源の開発
- ・公共投資
- ・物理的、経済的開発

これらの機能はおのずから、いくつかの部分に分けられ、各部分はほとんど市行政者の組織に似た典型的な階級組織様式にもとづいていくつかのアプリケーションに分けられる。この“トップ・ダウン”の階級組織は、その情報システムによって役に立てられるべき骨子を持つ。しかしながら、その情報システムを形成する人々は最低レベルの各アプリケーションの各情報の必要条件を見きわめなければならない。例えば次のようなものである。

- ・交通信号の維持管理
- ・車輛の盗難と捜索
- ・消火活動
- ・図面変更の処理
- ・パレード許可証の発行

共通の情報特性をもつこれらのアプリケーションのためには、効果的にデータを共有することが必要である。

ウィチタ・フォール・プロジェクトにおいては、DISC (Decision Information Set Center) と呼ばれるところに多くの共通情報特性を持つと思われる動作可能なアプリケーションが集められている。DISCは同一あるいは類似したデータを参照する多くの処理を含む仮定的なモジュールである。このDISCは、その情報がお互に関連しているアプリケーションのデータと論理ファイルの必要条件を同時に考えるのに便利である。(図1)。DISCは3つのレベルに分類できる。すなわち、

- ・オペレーショナル
- ・オペレーショナル／アナリティカル

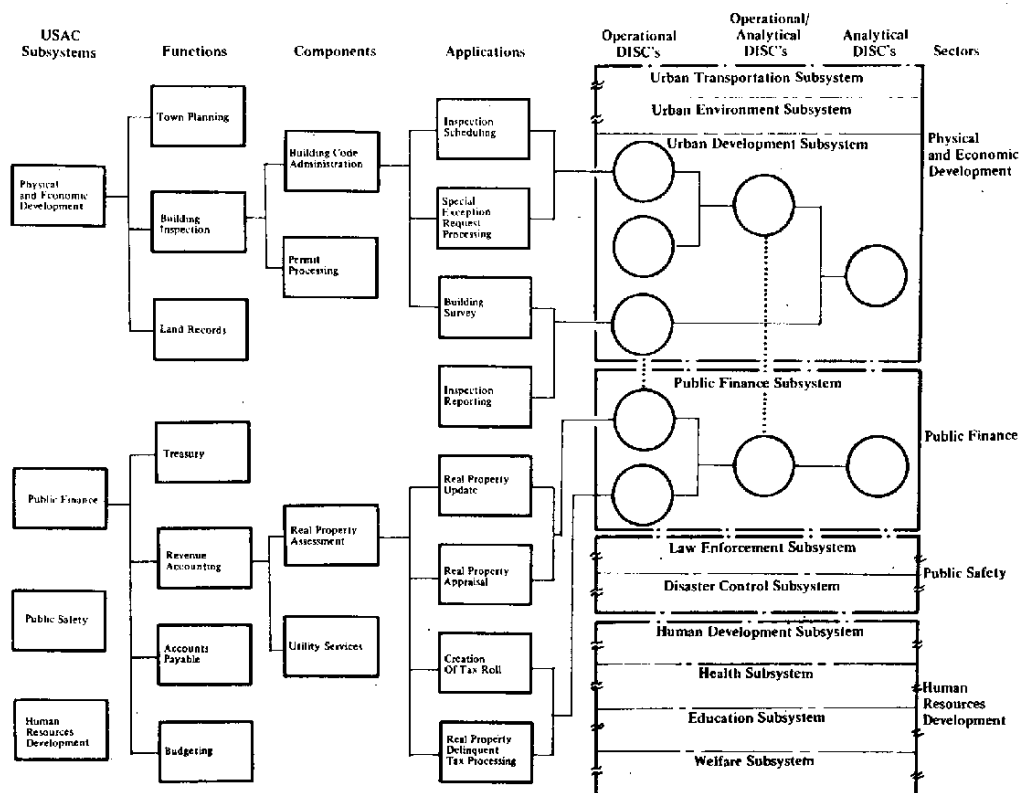


図1 DISC の構成

・アナリティカル

最も低いレベルすなわちオペレーショナル DISC は多少分析的要素の入ったオペレーショナル／アナリティカル DISC の入力としてまとめあげられ、オペレーショナル／アナリティカル DISC の出力は、さらに年間の資源配分あるいは複雑な計画と関連するようなまったくアナリティカルなアプリケーションの DISC の入力としてそれぞれまとめあげられる。そして、これらのアナリティカル DISC の出力は最初のレベルのオペレーショナル DISC にフィードバックされ、本質的なクローズド・システムを形成している。このようなクローズド・システムは、実際のところトータル・システムとしての IMIS のサブ・システムである。ウィチタ・フォールで要求された IMIS には次のような10のサブ・システムがある。

・財政

- ・災害対策
- ・法律執行
- ・都市開発
- ・都市交通
- ・都市環境
- ・福祉厚生
- ・教育
- ・健康
- ・人材開発

このサブ・システムの重要性はその数が10個あるということではなく、情報システムの観点から眺めると、市というものはデータの流れに関連する多くのサブ・システムから構成されていると見なすことができることにある。

互換性の点からは、ウィチタ・フォールのプロジェクトのシステム概案作成段階はまさに成功したということができる。互換性のある概案と方法論を持っていると同時にプロダクトを作成するための一般的システム設計も持っている。しかし、それらを他の都市で適用するためには、その都市で行なわれるサービスの違いに応じた修正が必要であろう。

(5) ソフトウェア業者の役割

このプロジェクトの設計段階においてソフトウェア業者に対して新しい研究分野が提供されている。すなわち、現在、プロジェクト・チームが特に深く関係している設計段階において更に研究すべき興味ある問題が出はじめている。このプロジェクトでは、まだそのプロダクトを検討する段階まで十分進んでいないので、ここで、基本的な設計方針やコンピュータ業界によって付加的なガイダンスが与えられるべきだと考えられるいくつかの分野に関するコメントを以下に述べることにしよう。

組立てられたシステムの複雑性とデータの冗長度を最小にしたいという希望、そして同時に多くのユーザにデータを供給する等の理由から、統合化されたデータ・ベースを開発することになっている。さらに、このデータ・ベースを管理しやすくするため、業者が準備したデータ・ベース・マネジメント・システムを使用すること

としている。従って、プロジェクト・スタッフの努力は、以下の3つの主要な分野に分類されている。すなわち、

- ・データ・ベースの設計
- ・アプリケーションの設計
- ・アプリケーション・プログラミング（これは実際には開発段階の一部である。）

これら3つの分類が決して無意味ではないことは明らかであるが、さりとてスタッフを3つのグループにはっきり分けることも実際には行なわれてない。しかしながらここでの説明の都合上、この3つのグループは、それぞれ独立して行動する反面その目的は共通の方向に向いているものとして考えた方が適切であろう。

さて、その目的に従って、アプリケーションの設計にあたるチームは、プログラマのチームのためにプログラミング仕様や詳細なフロー・チャートを提供すると同時に、データ・ベース・グループ（ファイルおよびこれらの結合関係を設定することによってデータ・ベースを設計するグループ）に対してデータに関する要求事項を提供している。この様にして極度に簡素化することによって設計段階におけるデータ・ベースの部分を切り離しそして単独に取りかかることを可能としているのである。

当初、この段階にとりかかったとき、驚いたのは、データ・ベース・マネジメントについて一般にはほとんど知られていなかったことである。このことは明らかにこの問題が比較的新しい分野で経験者も少ないという事実によっている。

しかしながら特に具合の悪いことは、データ・ベース・マネジメントについて知っている人が少ないということではなくてコンピュータ業者やソフトウェア販売業者にとっての主要なセールス目標である市の機能が知られてないことと、これを知ろうとする努力がなされていないということである。与えられたシステムがその市が持っていると思われるデータ・ベースの問題をいかにして解決できるかということが、しばしば言われてきている。その論拠は、ウィチタ・フォールよりも規模が大きく、関連するファイルも大きいXYZ会社によってそのシステムが完成されたばかりであることや完成されようとしている、という事実にもとづいている。実在しているほとんどのデータ・ベースとファイル・マネジメント・システム等は比較的大きなファイルを取りあつかうことができるものと信じてよいだろう。しかし

ながら、一般の市で見られるような、それぞれの取引件数は少ない反面、多種類の処理をとまなう多目的、広範なファイルを処理する場合上述のデータ・ベースに果してその能力があるかについては、はなはだ疑問に思われる。このようにしてこのプロジェクトにおいて発見されたもの（そしてこの結果はソフトウェア業者にとって利用可能である）は、USAC程度の規模をもつ都市は実際には独特なデータ処理問題をもっているということである。しかしこれらの問題は、産業に関連するものより必然的にもっと複雑であるとは思われない。それらはまったく別である。

それ故、次のことを言ってよいであろう。都市には主要なそして実質的にも未踏の市場がある。そこでソフトウェア業者は都市のニーズを研究しそしてそれらの問題を解決することにより効果的に役立つことができたそうすべきである。そして、そのやり方としては、市というものを過去に開発された古いプロダクトとその方法によってその必要性が満たされる非利益会社として見るのではなく、市の重要性のためそして事実、市の問題はそれぞれ異なるため、初心をもって調査にあたるとともに、市の特有のニーズに合致するよう設計されたプロダクトを開発することによって、これを行なうべきである。

付録 1

Table 5/17

AUTOMATED DATA PROCESSING IN CITIES OVER 5,000

Data for this table were obtained from a survey conducted in early 1970 and are shown for 752 cities over 5,000 population that currently have an automated data processing (ADP) operation (either tabulators or computers) with work done in-house, by an outside service bureau, or through a time-sharing or cooperative arrangement. Data for 498 cities over 25,000 are shown as described in the balance of this headnote. Data for 256 cities under 25,000 are shown only for the first two columns of this table. Year started: last two digits of year in which first ADP operation was started. Service bureau, time sharing or cooperative plan:

Department responsible for ADP

1. Separate department of data processing
2. Finance
3. Each (department or agency responsible for its operations)
4. Other

Description of present system

1. Housekeeping applications: automation of established, highly repetitive operating activities, such as payroll, water billing, and street lighting assessment; each application is independent; application serves the needs of a single activity or process.

to left, indicates whether city is using a service bureau ("A" for all computerized work, "S" for some work, and "N" for none); to right, indicates whether city operates under a time-sharing or cooperative plan ("Y" for yes, "N" for no). % allocation of ADP expenditures: from left to right: % of 1969-1970 expenditures allocated to in-house expenditures for personnel, materials and supplies, and equipment (including maintenance); service bureau or time-sharing fees (either public or private); contractual fees (either public or private) and software consultants or software "packages"; and other. Department responsible, central unit: to left,

department responsible for major portion of ADP operations (see key); to right, city has established centralized data processing service center for all departments ("Y" for yes, "N" for no).

Description of present system: indicates city's present ADP system (see key).

Existing ADP applications: indicates number of ADP applications reported for each of the areas of municipal government listed; detailed applications for each of these subject areas are shown in a note at the end of this table. Leaders (...) indicate data not reported.

2. Functional applications: automation of activities of a single department on an integrated basis; individual applications are interrelated and utilize common data base; e.g., a functional application in finance would include accounting, budgeting, purchasing, inventory, receivables and payables, external inputs, and management and control integrated into a single unit.
3. Data bank: a pool of data, usually organized on a municipal-wide basis and intended to serve both planning and operating needs; may be independent of housekeeping or functional applications.

4. Management information system: a collection of people, machines, and procedures for the automatic collection, storage, retrieval, processing, and analysis of data to use for planning and operational decision-making about municipal objectives, plans, programs, and actions; provides continuous feedback about government performance and changes in community environment to achieve a specified overall quality of the urban environment; housekeeping and functional applications are integrated into the total system and provide for automatic update.

The 9 columns of Existing ADP applications in this table include the following:

Finance: forecasting revenues and expenditures; budget formulation; accounting, including budgetary and appropriation, fund, fixed asset, treasury, bond redemption and interest, revenue, tax, special assessments; accounts receivable; payroll; inventory, stores, materials, equipment, property; purchase order writing and control; check writing and reconciliation; accounts payable; investment registers; audit records; institutional billing and accounts receivable; real property assessment and tax billing; personal property assessment and tax billing; equalization computation; tax apportionment and control; business license issuance; parking lot billing, etc.

Utilities: utility billing; computer monitoring and power generation; electronic telemetering; construction accounting; electric transformer load analysis; utility revenue analysis; high-low consumption audit; meter inventory and maintenance costs; value inventory and maintenance costs; pumping and consumption correlation, etc.

Public works: refuse collection route layout; work

order distribution; hydraulic and hydrology engineering; storm sewer design; street inventory; street maintenance scheduling; traffic surveys; origin-destination programs; annual daily traffic analysis, earth work computation, interchange alignment, engineering and design analyses, etc.

Public safety and courts: traffic administration reports; motor vehicle accident statistics; traffic violations control; traffic court summons; parking citations; incident and crime occurrence analysis; stolen property listings; criminal identification; court docket disposition analysis; court docket scheduling; beat layout; crime location report; hot car listings; uniform crime reporting and statistics; fire incident statistics; fire prevention inspection records; etc.

Personnel: test scoring, eligible applicants' roster list; master employee records and statistics; time leave records; employee rating records; employee skills inventory; etc.

Planning: land use data and analysis; location and geographical indexing; parking survey and analysis; public properties by geographical location; land use and zoning compliance analysis; capital expenditure project

tions; public service projections; neighborhood and environmental analysis; building floor area survey; dwelling density analysis; occupancy density analysis; home value and rental analysis; population data; transportation data; economic and employment data; etc.

Parks and recreation: user characteristics; facility inventory; facility and program usage; scheduling; special surveys; etc.

Schools: child accounting and school census; classroom scheduling; student records; credits-averages-class ranking; bus and transportation routing; test scoring; etc. Health and welfare: vital statistics; health statistics analysis; social welfare records; case load accounting; medical care payments; grant computations; emergency cash payment authorizations; food stamp programs; aid to dependent children; etc. Hospitals: Patient biller and accounts receivable; patient movement and census; patient diagnosis and therapy records; inoculation records and scheduling; activity and cost accounting; out-patient records; etc.

Libraries: Library circulation; overdue booklistings; etc.

City	Year started	Service bureau, time-sharing or cooperative plan	% allocation of ADP expenditures	Department responsible, central unit	Description of present system	Existing ADP applications								
						Finance	Utilities	Public works	Public safety and courts	Personnel	Planning	Parks and recreation	Schools, health and welfare, hospitals	Libraries
Over 5,000,000														
Chicago, Ill.	59	S..	90-1-9-0	1-Y	1,2,4	6	3	4	9	4	4	1	4	1
Detroit, Mich.	23	N..	98-2-0-0	2-Y	1,2,3,4	6		6	4	3	4	2	2	1
Houston, Tex.	35	N..	94-0-4-2	1-Y	1,2,3	5	3	4	9	2	1		1	3
Los Angeles, Calif.	58	S-Y	90-0-0-1	1-Y	1,2,3	16		3	5	1	1	1		2
New York City, N.Y.	60	S..	61-0-0-39	3..	1,2,3,4	19	13	24	17	9	23	1	27	2
Philadelphia, Pa.	49	S..	99-1-0-0	2-N	1,2,3,4	2	2			1			2	

Table 5/17 AUTOMATED DATA PROCESSING IN CITIES OVER 6,000
Continued

City	Year started	Service bureau, time-sharing or cooperative plan	% allocation of ADP expenditures	Department responsible, central unit	Description of present system	Existing ADP applications								
						Finance	Utilities	Public works	Public safety and courts	Personnel	Planning	Parks and recreation	Schools, health and welfare facilities	Libraries
500,000 to 1,000,000 continued														
Atlanta, Ga.	49	N-Y	95-0-3-1	2-Y	1,2,3,4									
Buffalo, N.Y.	54	N-N	97-0-3-0	4-Y	1	8	1				2		3	
Cleveland, Ohio	61	N-N	.....	.....	.....									
Columbus, Ohio	56	N..	100-0-0-0	4-Y	1	3	1		4	1				
Dallas, Tex.	48	S-N	100-0-0-0	4-N	1	5	7	6	8	1	6	1	1	
Denver, Colo.	42	S..	100-0-0-0	2-Y	4	9		6	10	5	1	2	7	3
Indianapolis, Ind.	60	N-Y	97-0-2-1	1-Y	1,2,4	5		2	5		1		5	
Kansas City, Mo.	50	N-N	79-0-21-0	2-Y	1	9	1			2			2	
Memphis, Tenn.	57	N-Y	100-0-0-0	4-N	1	4		1		2			2	
Milwaukee, Wis.	43	N-N	94-0-0-6	1-Y	2	10	4	7	8	4	6		5	4
New Orleans, La.	37	N..	96-0-4-0	2-Y	2	9		1	9	2	6		1	
Phoenix, Ariz.	53	N-N	100-0-0-0	1-Y	1	10	1	2	6	4	4			2
Pittsburgh, Pa.	48	N-N	.....	.....	.....									
St. Louis, Mo.	57	N-N	88-0-12-0	2-Y	2	4			2				2	
San Antonio, Tex.	52	S..	98-0-0-2	2-Y	1,2	8	8		0	4			2	2
San Diego, Calif.	46	N..	100-0-0-0	1-Y	1	4	1	2	3	1	1			1
San Francisco, Calif.	44	S-Y	87-1-12-0	4-Y	1,2	12		7	7	5	2		7	3
Seattle, Wash.	62	S-N	100-0-0-0	4-Y	1,2	5	6		2				1	
Washington, D.C.	57	S..	93-0-4-3	4-N	1,2,3	23	3	15	20		6		22	
250,000 to 500,000														
Akron, Ohio	64	N..	99-0-1-0	2-Y	2	7	1	2	5	2	1	2	2	
Cincinnati, Ohio	66	N..	93-0-7-0	1-Y	1,2,3,4	13		8	10	2	5	1	3	
Dayton, Ohio	62	S-N	92-2-6-0	2-Y	1	5	1	1		1	1	1		
El Paso, Tex.	64	N-Y	.....	2-Y	1,2	2			4		1			
Fort Worth, Tex.	57	N-N	100-0-0-0	2-Y	1	4	3		5	2			1	
Honolulu, Hawaii	66	N..	100-0-0-0	1-Y	2	10		4	9	4	2			
Long Beach, Calif.	48	S-N	99-0-1-0	4-Y	2	11	8	17	2	7	4		3	1
Louisville, Ky.	35	N..	97-0-3-0	1-Y	1,2	8		3	10		6		10	
Minneapolis, Minn.	29	S..	94-0-6-0	4-Y	1	8	2	1	3	2	2			
Nashville, Tenn.	63	N..	100-0-0-0	2-Y	1	7	2	2	4	1			4	
Newark, N.J.	66	N..	97-0-1-2	2-Y	1	7	1						1	
Norfolk, Va.	63	N..	100-0-0-0	1-Y	1	9	4	4	9	1	13	1	9	
Oakland, Calif.	31	S-N	74-2-7-17	2-Y	2	11			8	1				
Oklahoma City, Okla.	55	N..	100-0-0-0	2-Y	1	9	3		11	2				
Omaha, Neb.	65	N-Y	100-0-0-0	2-N	1,2	1		1	3	1	1			1
Portland, Ore.	39	N..	98-0-0-2	4-Y	1	5	3	5	5			1		
Rochester, N.Y.	63	N..	99-0-1-0	4-Y	1									
Sacramento, Calif.	70	S-N	97-3-0-0	2-Y	1,4		1	1						
San Jose, Calif.	67	S..	100-0-0-0	2-N	1,2	7	1		4	4	1	1		
Tampa, Fla.	59	N..	100-0-0-0	2-Y	.....	5	1	2	5	2				
Toledo, Ohio	65	N-N	100-0-0-0	1-Y	1,2	7	5	1	5	2		1	2	
Tulsa, Okla.	54	S..	94-4-2-0	4-Y	4	5	3	1	2	1	2	1		
Wichita, Kan.	64	N..	99-1-0-0	4-Y	1	1	1		3	3	2		1	
100,000 to 250,000														
Arlene, Tex.	60	N-N	98-1-0-1	1-Y	1,2	13	1		3			2	1	1
Albuquerque, N.M.	56	N..	100-0-0-0	1-Y	1	12		4	6	3	5		2	
Alexandria, Va.	54	.....	99-0-0-1	1-Y	1,2,3	8		2	2	2	3		7	2
Allentown, Pa.	70	S-Y	100-0-0-0	2-Y	4	5	1			1	2		1	
Amarillo, Tex.	53	N-N	100-0-0-0	1-Y	1,2	7	3	3	3	2				
Anaheim, Calif.	62	N-Y	91-0-9-0	4-Y	1,2	4	2		3	2	1			2
Arlington, Va.	48	N..	100-0-0-0	1-Y	2	15	1	1	4	5	3	3	2	3
Austin, Tex.	53	N-N	99-0-0-1	2-Y	1	10	5	2		3	2		2	2
Baton Rouge, La.	59	N..	95-0-5-0	2-Y	1	9		5	10	2				
Beaumont, Tex.	60	N..	100-0-0-0	2-Y	1,2	6	3	2	5	1				
Berkeley, Calif.	58	N-N	100-0-0-0	2-Y	1	12	1	2	2				4	
Bridgport, Conn.	67	N..	99-0-1-0	2-Y	2	5			3				6	
Canton, Ohio	.....	S-N	.....	.....	.....									
Cedar Rapids, Iowa	70	N..	.....	.....	.....									
Charlotte, N.C.	61	N-N	100-0-0-0	2-Y	4	9	2	1	6	3	2	1		
Chattanooga, Tenn.	60	N-N	100-0-0-0	2-Y	1,2	6		1	2	1			7	
Columbia, S.C.	56	N-Y	95-1-0-4	2-Y	1,2,3	6	1		4					
Columbus, Ga.	67	N-N	100-0-0-0	1-Y	1,2	7			1					
Corpus Christi, Tex.	54	N-N	76-0-24-0	4-N	1,2	5	4	1			1			1
Dearborn, Mich.	62	S..	.....	.....	.....									
Des Moines, Iowa	60	N..	11-70-19-0	2-Y	1,4	8		3	2	4	3		1	
Duluth, Minn.	68	N..	.....	2-Y	1	3	1							1
Elizabeth, N.J.	63	N..	100-0-0-0	2-N	.....	4								
Erie, Pa.	67	S..	80-15-5-0	2-N	1,2,4	7					4			
Flint, Mich.	66	N..	89-0-11-0	2-Y	1	4	1				1			
Fort Lauderdale, Fla.	62	N..	62-0-37-1	1-Y	3	3	1	1	3					1
Fort Wayne, Ind.	61	N..	100-0-0-0	1-N	1		4		2	2				
Fresno, Calif.	55	N..	97-0-0-3	2-Y	1,2	3	3	2	5	2				
Garden Grove, Calif.	50	N..	99-0-1-0	2-Y	1	9	3		1	2				
Glendale, Calif.	56	N..	96-0-2-2	2-Y	2	7	8	3		2	1			

Table 5/17 AUTOMATED DATA PROCESSING IN CITIES OVER 5,000
Continued

City	Year started	Service bureau, time sharing or cooperative plan	% allocation of ADP expenditures	Department responsible, central unit	Description of present system	Existing ADP applications								
						Finance	Utilities	Public works	Public safety and courts	Personnel	Planning	Parks and recreation	School, health and welfare hospitals	Libraries
100,000 to 250,000 continued														
Grand Rapids, Mich.	64	N..	48-0-10-42	1-Y	4	7	1		1				1	
Greensboro, N.C.	62	N-N	86-0-0-14	2-Y	2	11	2	1	6	2	4	2		1
Hammond, Ind.	70	A..	0-100-0-0	2-N	1	1								
Hartford, Conn.	41	S..	100-0-0-0	2-Y	1,2	6	1	1	1				2	
Huntsville, Ala.	65	N..	.....	.....	.....									
Jackson, Miss.	48	N-N	100-0-0-0	1-Y	1,3	3	1		5	2	4		4	
Jacksonville, Fla.	47	N-N	.....	.....	.....									
Knoxville, Tenn.	66	S-N	64-36-0-0	2-N	1	3			1					
Lansing, Mich.	66	N-Y	99-0-1-0	2-N	1	6			4					
Las Vegas, Nev.	57	N-N	.....	.....	.....									
Lincoln, Neb.	38	N-N	100-0-0-0	1-Y	1	3	2			1		1		
Little Rock, Ark.	56	N..	100-0-0-0	4-N	1		3		1					
Lubbock, Tex.	56	N..	100-0-0-0	1-Y	2	11	2		4	2				
Madison, Wis.	65	N..	100-0-0-0	2-Y	1,2	5	1	3	3	2	2			
Mobile, Ala.	62	N-N	.....	.....	.....									
Montgomery, Ala.	60	N-N	.....	.....	.....									
New Haven, Conn.	54	N..	99-1-0-0	2-Y	1,2	7		1	6	4			7	1
Newport News, Va.	70	N..	92-4-0-4	1-Y	4	10		8	11	2	6	1	11	
Niagara Falls, N.Y.	67	A..	0-100-0-0	2-N	1,4	2	1							
Pasadena, Calif.	65	S-Y	.....	.....	1	2	1							
Peoria, Ill.	61	N-N	78-0-22-0	2-Y	1,3,4	1		4	3	1				
Portsmouth, Va.	66	N..	100-0-0-0	2-Y	3	5	1	1	1	3				
Raleigh, N.C.	59	N..	100-0-0-0	2-Y	1	6	3	1	5	3				
Richmond, Va.	48	N..	89-0-11-0	1-Y	1	12	4	2	4	2	2	1	14	1
Riverside, Calif.	60	S-N	92-0-0-8	2-Y	1,2	13	5	2	5	5	2			2
Roanoke, Va.	66	N..	98-0-2-0	2-Y	2	5	1						6	
Rockford, Ill.	59	S..	48-38-14-0	3-N	1	2	1		4					
St. Petersburg, Fla.	62	N-N	99-0-0-1	2-Y	2	6	3	1	4	3				
San Bernardino, Calif.	68	N..	100-0-0-0	2-Y	1	7	2	1	1			1		1
Santa Ana, Calif.	59	N..	100-0-0-0	1-Y	2,3	8	3		1					1
Savannah, Ga.	62	N..	94-0-6-0	4-Y	1,2,3	8	2	2	5	2	1			
South Bend, Ind.	66	S-Y	31-31-38-0	4-N	1		1							
Spokane, Wash.	54	N..	100-0-0-0	2-Y	1	3	1			1				
Springfield, Mass.	58	N..	99-0-1-0	..-Y	1	6	2		7	3			1	
Syracuse, N.Y.	65	N..	100-0-0-0	2-N	1	5			6					
Tacoma, Wash.	61	N..	100-0-0-0	2-Y	1	4		5	4	2	1			1
Topeka, Kan.	67	N..	92-0-3-5	2-Y	1,2	6	1	2		1			2	
Torrance, Calif.	62	S-N	84-16-0-0	1-Y	1	6	2		1					1
Tucson, Ariz.	50	S..	97-0-2-1	2-Y	2	12	8	7	12	3	3	1		1
Utica, N.Y.	65	N-N	99-0-0-1	1-Y	1	3	1		1				1	
Virginia Beach, Va.	66	N..	97-0-0-3	2-Y	1	3	1	1	2	1	1		3	
Waco, Tex.	..	A-N	.....	.....	.....									
Warren, Mich.	68	N-N	.....	.....	.....									
Wichita Falls, Tex.	61	N..	100-0-0-0	1-Y	1,2	6	3	4	5	1	1		2	
Winston Salem, N.C.	49	N..	100-0-0-0	1-Y	1	6	1	3	5	1	2			
Worcester, Mass.	47	N..	100-0-0-0	2-N	2	4			1				3	
Yonkers, N.Y.	65	N..	100-0-0-0	1-Y	1,2	8	2		2	3	2		2	1
Youngstown, Ohio	66	N..	100-0-0-0	4-N	1		2							
50,000 to 100,000														
Abington tp, Pa.	..	A-N	.....	.....	.....	1	1							
Albany, Ga.	67	N-N	97-0-0-3	2-Y	1,2	8			1	3				3
Alhambra, Calif.	57	N-N	.....	2-N	1									
Anderson, Ind.	66	N..	100-0-0-0	1-Y	1		1			1				
Ann Arbor, Mich.	62	S-N	.....	1-Y	1	6	1							
Arlington, Tex.	60	N-N	100-0-0-0	2-Y	1,2	3	1		1					1
Arlington t, Mass.	69	S..	75-25-0-0	3-N	1	4	1							
Asheville, N.C.	70	A..	0-100-0-0	2-N	1		1							
Atlantic City, N.J.	70	S..	.....	.....	1	2								
Augusta, Ga.	64	N-N	90-0-10-0	1-Y	1	5	1	1	3	1	1			
Aurora, Colo.	68	S..	0-20-80-0	..-N	2,4	1	1							
Bakersfield, Calif.	65	N-N	100-0-0-0	2-Y	1,2	7	1	1	6	1		1		
Bay City, Mich.	68	A..	0-100-0-0	3-N	1	1	1							
Bethlehem, Pa.	53	N-N	97-0-0-3	1-Y	1	8	3	2		4				
Billings, Mont.	69	N..	.....	.....	.....									
Bloomington, Minn.	65	S..	.....	.....	.....									
Boise City, Idaho	67	A..	.....	.....	.....									
Boulder, Colo.	65	A..	42-47-11-0	1-Y	1,2,4	3	1	1	1					2
Bristol, Conn.	68	S..	72-28-0-0	2-N	1	3								
Burbank, Calif.	51	S-Y	76-2-22-0	1-Y	1,2	11	4	4	3	5		2		
Champaign, Ill.	64	A..	0-100-0-0	2-N	1,2	3			1	1				
Chesapeake, Va.	65	N-N	.....	1-Y	1	5	1		1	1	1		12	1
Chester, Pa.	62	A..	.....	.....	.....									
Cheyenne, Wyo.	70	N..	.....	.....	.....									
Chicopee, Mass.	68	N..	.....	.....	.....									

Table 5/17 AUTOMATED DATA PROCESSING IN CITIES OVER 5,000
Continued

City	Year started	Service bureau, time sharing or cooperative plan	% allocation of ADP expenditures	Department responsible, central unit	Description of present system	Existing ADP applications									
						Finance	Utilities	Public works	Public safety and courts	Personnel	Planning	Parks and recreation	Schools, health and welfare hospitals	Libraries	
50,000 to 100,000 continued															
Chula Vista, Calif.	69	A..	75-25-0-0	4-N	4										
Cleveland Heights, Ohio	69	A..	25-50-25-0	4-N	1				1						
Clifton, N.J.	69	A-N	0-100-0-0	..-N	1	1			1						
Colorado Springs, Colo.	60	N-N	100-0-0-0	3-N	1		4		5						
Compton, Calif.	62	N..	...	...	...										
Concord, Calif.	66	N..	100-0-0-0	2-Y	1,2	10			5	2		1			
Costa Mesa, Calif.	63	S..	90-0-0-10	2-Y	1,2,3	4		2	2	2	1				
Council Bluffs, Iowa	71	N-N	...	2-N	...										
Cuyahoga Falls, Ohio	55	N-N	100-0-0-0	1-Y	1	1	2								
Daly City, Calif.	71	N-N	0-0-0-0	2-N	1										
Decatur, Ill.	59	S-Y	85-0-8-7	1-Y	1	4	1		1						1
Des Plaines, Ill.	67	N..	100-0-0-0	2-Y	1		1			7					
Downey, Calif.	65	N..	100-0-0-0	2-Y	1,2	1	1	1	2	1					
Dubuque, Iowa	68	A..	...	...	...										
Durham, N.C.	63	N-N	100-0-0-0	2-Y	2	5	3	2	3	1	1		1		
East Orange, N.J.	68	...	97-2-1-0	1-Y	1	4	1		1	1			4		
Edison tp, N.J.	60	N..	...	...	...										
Elyria, Ohio	62	N..	...	...	...										
Eugene, Ore.	65	N-Y	53-46-1-0	1-Y	2	4		4	2	2	1	1			
Evanston, Ill.	60	N-N	100-0-0-0	2-Y	1,2,4	2		2	4	1	1	2			
Everett, Wash.	66	S-N	78-0-22-0	2-Y	2	7	4	2	1	3					
Fremont, Calif.	67	A..	0-100-0-0	4-N	1	1									
Fullerton, Calif.	65	N..	94-0-3-3	2-Y	1	5	4			2					
Gainesville, Fla.	68	N-Y	...	...	...	1	5	1		1					
Galveston, Tex.	62	N..	98-0-2-0	2-Y	1	3	1		1						
Garland, Tex.	60	S-Y	99-0-0-1	2-Y	1,2	10	3	1		2					1
Green Bay, Wis.	63	N..	100-0-0-0	2-N	1,2	3	1								1
Greenville, S.C.	67	N..	100-0-0-0	1-Y	1	1			5						
Greenwich t, Conn.	55	N-N	93-0-7-0	2-Y	2	5			2	1	1	1	6		1
Hamilton, Ohio	57	N..	97-0-3-0	2-Y	4	12	8	2	6	5	6		3		
Harrisburg, Pa.	..	A..	...	...	1	4									
Hayward, Calif.	60	N-N	100-0-0-0	2-Y	1	7	3	3	3	2					
High Point, N.C.	70	S..	100-0-0-0	2-N	1										
Hollywood, Fla.	63	N-N	...	...	...										
Huntington, W. Va.	61	S..	...	...	...										
Huntington Beach, Calif.	68	N..	100-0-0-0	2-Y	4	5	2	1	1	2					
Independence, Mo.	62	N-N	99-0-0-1	2-N	1,2	7	3			2					
Inglewood, Calif.	69	N..	39-0-61-0	2-Y	1	2	1			1					
Irving, Tex.	63	N-N	94-0-0-6	2-N	2	5	4		1	1					
Irvington, N.J.	..	N-Y	...	...	...										
Joliet, Ill.	69	N-N	...	...	...										
Kalamazoo, Mich.	67	...	100-0-0-0	1-Y	1	5	1		2	2	1				
Kettering, Ohio	69	N..	100-0-0-0	3-N	1	1		1	7						
Lafayette, La.	60	N-N	100-0-0-0	2-Y	4	8	8		6	3					
Lake Charles, La.	68	A..	...	...	...										
Lancaster, Pa.	68	N..	94-3-2-1	1-N	1	3	1	1	1	1	1		2		
Lexington, Ky.	57	N-N	99-0-0-1	1-Y	3	8			5	1					
Lima, Ohio	66	S..	33-67-0-0	2-N	2	1									
Lincoln Park, Mich.	70	N-N	...	...	...										
Lower Merion tp, Pa.	66	A..	50-50-0-0	2-N	1										
Lynchburg, Va.	67	N..	...	...	...										
Manchester, N.H.	67	A-N	0-100-0-0	2-N	...	3	1								
Medford, Mass.	45	A..	0-100-0-0	2-N	1	2									
Monroe, La.	66	N..	...	...	...										
New Rochelle, N.Y.	67	A..	...	...	...										
Newton, Mass.	69	N..	...	...	...										
Oak Park, Ill.	59	N-N	100-0-0-0	1-Y	1		1			1	2				
Odessa, Tex.	68	...	100-0-0-0	2-Y	1	4	1								
Ogden, Utah	65	N-N	100-0-0-0	2-Y	1,2	5	3	1	7	1		1			
Ontario, Calif.	65	S-Y	21-54-25-0	3-N	4	1	3		1						
Orange, Calif.	72	N-N	0-0-0-0	4-N	1,2										
Orlando, Fla.	59	N..	...	...	...										
Overland Park, Kan.	69	N-Y	55-0-42-3	...	1										
Oxnard, Calif.	66	N..	100-0-0-0	2-N	1	6	1								
Palo Alto, Calif.	60	S-Y	97-3-0-0	2-Y	2	12	4	1	5	3					
Parma, Ohio	70	N..	...	...	...										
Pasadena, Tex.	71	N-N	0-0-0-0	2-N	1,2										
Penn Hills tp, Pa.	..	S-Y	...	...	1..	2									
Pensacola, Fla.	60	N-Y	...	4-Y	1										
Pico Rivera, Calif.	70	N-Y	0-50-50-0	2-Y	2	3				1					
Pittsfield, Mass.	54	N..	...	...	...										
Pomona, Calif.	63	S..	74-24-0-2	4-Y	1	2	1		5	2	1	1			3
Pontiac, Mich.	67	N-N	97-3-0-0	1-Y	4	10		2	1	4					
Port Arthur, Tex.	..	A-N	...	..-N	...										
Portland, Me.	63	N-N	100-0-0-0	2-Y	2	4			1		2		1		

Table 5/17 AUTOMATED DATA PROCESSING IN CITIES OVER 5,000
Continued

City	Year started	Service bureau, time sharing or cooperative plan	% allocation of ADP expenditures	Department responsible, central unit	Description of present system	Existing ADP applications									
						Finance	Utilities	Public works	Public safety and courts	Personnel	Planning	Parks and recreation	Schools, health and welfare hospitals	Libraries	
50,000 to 100,000 continued															
Pueblo, Colo.	68	A..	0-100-0-0	2-N-	1	2									
Racine, Wis.	67	N-N	100-0-0-0	2-Y	1	1			1						
Reading, Pa.	..	..N	.....	...	...										
Redondo Beach, Calif.	66	N..	.....	...	...										
Reno, Nev.	65	S..	99-1-0-0	2-Y	1,2	5	1	1	2	1	1				
Richmond, Calif.	65	S..	.....	...	...										
Rock Island, Ill.	65	N..	100-0-0-0	3-N	1,2	2	1		3						
Rome, N.Y.	59	N..	94-0-0-6	2-N	1,2	4	1								
Roseville, Mich.	69	...	100-0-0-0	2-N-	1	4	1								
Saginaw, Mich.	63	N-N	98-0-0-2	2-Y	2,3	8	1	4	9	2					
St. Louis Park, Minn.	65	N..	100-0-0-0	2-Y	1	3	1								
Salem, Ore.	67*	N-N	100-0-0-0	2-Y	1	2	2		3	1					
Salinas, Calif.	69	S..	97-0-0-3	2-Y	2	4		1	1	1					1
San Angelo, Tex.	71	N-N	0-0-0-0	..N	...										
San Leandro, Calif.	60	N-N	100-0-0-0	2-N	1	4									
Santa Clara, Calif.	62	S..	94-6-0-0	2-Y	1	5	1		1						2
Schenectady, N.Y.	55	A-N	100-0-0-0	2-Y	1	2	1		1						
Sioux City, Iowa	60	N-N	100-0-0-0	2-Y	2	3	1		1	2					1
Sioux Falls, S.D.	59	N-N	100-0-0-0	2-Y	1,2	6	3		1			1			
Skokie, Ill.	59	A..	0-100-0-0	2-N	1,2	4	1								
South Gate, Calif.	55	N..	100-0-0-0	2-N	2	3	1			1	1				
Springfield, Ill.	..	N..	100-0-0-0	4-Y	1,2		3		1	1					1
Springfield, Ohio	..	A..	.....	...	...										
Stockton, Calif.	51	N..	100-0-0-0	2-Y	2	9	2		5	1					
Sunnyvale, Calif.	68	N-Y	.....	...	...										
Tallahassee, Fla.	64	N..	100-0-0-0	2-Y	1		2		3		1				
Tyler, Tex.	64	N-N	99-0-0-1	1-Y	1	5	1			1					
University City, Mo.	68	A-N	90-10-0-0	2-N	1	2	1		1						
Warwick, R.I.	45	N-N	98-2-0-0	1-Y	1,2,3,4	5	2			1	2		9		
Waterloo, Iowa	68	A..	.....	...	...										
West Allis, Wis.	70	N..	100-0-0-0	2-Y	1,2	4	1	2		1					
West Covina, Calif.	66	N-N	100-0-0-0	2-N	1	1									
West Hartford t, Conn.	59	N..	100-0-0-0	2-Y	2	7			1	3	1	1	7		
West Palm Beach, Fla.	63	A..	0-100-0-0	2-N	1	3			2	2					
Westminster, Calif.	65	A..	0-100-0-0	2-N	1										
Wheeling, W. Va.	..	A..	.....	1-N	1,2	1									
White Plains, N.Y.	68	N-N	.....	...	...										
Wilkes Barre, Pa.	..	A..	.....	...	1..	1									
Wilmington, Del.	58	N..	100-0-0-0	2-Y	1	9	2								
Woodbridge tp, N.J.	67	...	.....	...	...										
25,000 to 50,000															
Allen Park, Mich.	70	N..	.....	...	...										
Ames, Iowa	66	N..	95-0-0-5	2-Y	1	11	5		7	1			6		
Amsterdam, N.Y.	..	A-N	.....	...	1	2									
Anchorage, Alaska	58	S-N	86-0-14-0	1-Y	2	4	9	8	2						
Anderson, S.C.	..	N..	.....	...	...										
Arcadia, Calif.	68	A..	8-46-0-46	2-N	1		1								
Arlington Heights, Ill.	69	N..	80-0-0-20	1-N	1		3								
Arvada, Colo.	69	S..	85-15-0-0	1-Y	4	2	1	5	2						
Ashland, Ky.	62	N..	100-0-0-0	3-N	1,2	3	3								
Auburn, N.Y.	69	A..	0-100-0-0	3-N	1	3									
Austin, Minn.	70	N..	.....	...	...										
Azusa, Calif.	68	N..	100-0-0-0	1-Y	1,2,4	3	1	4		1					
Baldwin Park, Calif.	67	..N	.....	...	...										
Bangor, Me.	65	N-N	100-0-0-0	1-Y	2	9	1	1	1	1	3	2	3		
Bartlesville, Okla.	72	N-N	0-0-0-0	1..	1										
Battle Creek, Mich.	67	N..	92-0-7-1	1-Y	2	10	1		4	2					
Baytown, Tex.	..	A..	.....	...	1..	2	3								
Bellingham, Wash.	69	N..	100-0-0-0	2-Y	1,2	4	1	2	1						3
Beloit, Wis.	57	A..	7-93-0-0	2-Y	2	14	1		2	1					
Bismarck, N.D.	66	A..	.....	..N	1										
Bloomington, Ill.	66	N..	96-0-4-0	2-Y	3	5	1			1	1				
Bowling Green, Ky.	69	S-Y	0-100-0-0	..N	1	3									
Braintree t, Mass.	58	S..	.....	...	...										
Brookfield, Wis.	67	A-N	0-0-100-0	2-N	1	1									
Dryan, Tex.	68	N-N	98-0-2-0	4-N	1		1								
Burlington, Iowa	70	A..	63-37-0-0	2-N	1	3									
Burlington, N.C.	..	A..	.....	...	1	1									
Cammer, Wyo.	69	N-N	.....	...	...										
Charlottesville, Va.	69	N..	.....	...	...										
Cheltenham tp, Pa.	69	S..	100-0-0-0	2-Y	2	3									
Clearwater, Fla.	62	N-N	100-0-0-0	2-Y	1,2	2	1		3	1					
Clinton, Iowa	68	N..	.....	...	...										
Clayco, N.M.	65	..N	88-0-0-12	1-Y	2	9	1		1	1					

Table 5/17 AUTOMATED DATA PROCESSING IN CITIES OVER 5,000
Continued

City	Year started	Service bureau, time-sharing or cooperative plan	% allocation of ADP expenditures	Department responsible, central unit	Description of present system	Existing ADP applications									
						Finance	Utilities	Public works	Public safety and courts	Personnel	Planning	Parks and recreation	Schools, hospitals and welfare	Libraries	
55,000 to 59,999 continued															
Channahon, Mo.	62	N-N	97-0-3-0	2-Y	1	1	1								
Concord, N.H.	68	A..	.....	...	...										
Coral Gables, Fla.	66	N..	100-0-0-0	2-N	2	5		1		2					
Corvallis, Ore.	66	N..	100-0-0-0	2-N	1,2	3	1	1		2					
Covina, Calif.	61	A..	35-44-21-0	2-N	1	3	1								
Crystal, Minn.	65	N..	.....	...	...										
Cumtenund, Mo.	65	S..	41-22-37-0	2-N	1,2	5	1								
Danbury, Conn.	69	S..	.....	...	...										
Danvers, Mass.	68	A-N	49-51-0-0	1-Y	1	4	1		1	2			5		
Danville, Va.	61	N..	100-0-0-0	2-Y	2	5	4			1			1		
Daytona Beach, Fla.	65	N..	.....	...	...										
De Kalb, Ill.	67	S..	100-0-0-0	2-N	1	3	1								
Denton, Tex.	68	N..	.....	...	...										
East Hartford, Conn.	62	N..	100-0-0-0	2-Y	2	6		3			3		6		
East Lansing, Mich.	..	S..	.....	...	...										
East Providence, R.I.	60	S-Y	.....	2-Y	1,2	4	1			1					
Easton, Pa.	56	N-N	.....	...	...										
Eau Claire, Wis.	66	S..	.....	2-N	1	2	1								
Edine, Minn.	67	A..	.....	2-N	1		1								
El Cajon, Calif.	66	A..	.....	4-N	1	1									
El Cerrito, Calif.	56	A-N	0-100-0-0	2-N	1	1									
El Monte, Calif.	71	S..	.....	...	...										
Elkhart, Ind.	65	N-N	.....	...	...										
Elmhurst, Ill.	..	A..	.....	...	...										
Elmira, N.Y.	67	A..	.....	...	1	1									
Enfield, Conn.	55	A..	.....	...	...										
Englewood, N.J.	63	S-N	96-4-0-0	1-Y	1,2	1			1						
Enid, Okla.	67	A..	0-100-0-0	2-N	1,2	1	1								
Eureka, Calif.	61	A..	0-100-0-0	2-N	1	4	2								
Farmington, N.M.	69	N..	.....	...	...										
Fayetteville, Ark.	68	A..	0-100-0-0	2-N	1		1								
Ferguson, Mo.	..	A..	0-0-0-0	...	1	1									
Findlay, Ohio	..	N-N	.....	...	...										
Fitchburg, Mass.	70	A-N	0-100-0-0	2-N	1										
Florence, S.C.	70	A..	0-100-0-0	2-N	1,2,3,4		2								
Fond Du Lac, Wis.	62	A..	0-100-0-0	2-N	1	3	1			4					
Fort Collins, Colo.	65	A..	38-62-0-0	1-Y	4		2		1						
Fort Pierce, Fla.	62	N..	78-0-0-22	1-Y	1,2,3,4	1	1								
Freeport, N.Y.	56	N..	100-0-0-0	2-Y	1	4	3		1						
Fridley, Minn.	..	A-N	.....	...	...										
Galesburg, Ill.	67	N..	.....	...	...										
Garcena, Calif.	69	A..	.....	2-N	1,2	1		1		1					
Gastonia, N.C.	68	A..	.....	...	...										
Glendale, Ariz.	61	N..	98-0-0-2	2-Y	1,2	6	1		1	1					
Glendora, Calif.	63	A..	0-92-8-0	2-N	1,2	2	1	1	5	1					
Gloucester, Mass.	..	A..	.....	...	1	1							1		
Goldboro, N.C.	67	N-N	100-0-0-0	2-Y	1,2	8				1					
Grand Forks, N.D.	61	S-N	.....	...	...										
Grand Island, Neb.	65	A..	0-100-0-0	4-N	1	3	1								
Granite City, Ill.	67	N..	.....	...	...										
Greeley, Colo.	..	A..	.....	...	...										
Groton, Conn.	66	A..	.....	...	...										
Halton City, Tex.	67	N..	.....	...	...										
Hartington, Tex.	64	A..	.....	...	1..	1									
Hattiesburg, Miss.	70	S-N	.....	2-N	1	1									
Haverhill, Mass.	66	S..	.....	...	1	1	1						2		
Hawthorne, Calif.	69	N..	.....	...	...										
Hazel Park, Mich.	64	N..	100-0-0-0	2-N	1,2	3	1								
Hobbs, N.M.	67	A..	39-61-0-0	3-N	1		1								
Howland, Mich.	71	N-N	0-0-0-0	1-Y	2										
Idaho Falls, Idaho	69	S..	.....	...	...										
Ithaca, N.Y.	65	N..	100-0-0-0	2-N	2	3	1								
Jackson, Tenn.	70	N-Y	100-0-0-0	2-N	1,3,4	1	1								
Killeen, Tex.	68	N-Y	100-0-0-0	3-N	1	1									
Kingsport, Tenn.	68	S..	.....	...	...										
Kinston, N.C.	68	N..	.....	...	...										
Kirkwood, Mo.	69	N..	.....	...	...										
La Puente, Calif.	70	S..	.....	...	...										
Lakeland, Fla.	63	N..	100-0-0-0	2-Y	4	4	3	1			2				
Las Cruces, N.M.	70	N-N	.....	...	...										
Lawndale, Calif.	70	A..	.....	...	1	2									
Lawrence, Kan.	59	A..	20-80-0-0	2-Y	1,2	5	3		3	2					
Leominster, Mass.	67	A..	.....	...	1	2									
Lewiston, Me.	69	A..	0-100-0-0	3-N	1	2									
Livermore, Calif.	..	A..	.....	...	...										

Table 5/17 AUTOMATED DATA PROCESSING IN CITIES OVER 5,000
Continued

City	Year started	Service bureau, time-sharing or cooperative plan	% allocation of ADP expenditures	Department responsible, central unit	Description of present system	Existing ADP applications									
						Finance	Utilities	Public works	Public safety and courts	Personnel	Planning	Parks and recreation	Schools, health and welfare hospitals	Libraries	
25,000 to 50,000 continued															
Lodi, Calif.	69	A..	0-100-0-0	2-N	1		1								
Longview, Wash.	69	S..	91-6-3-0	1-Y	1,2	2	1								1
Madison Heights, Mich.	60	A..	0-0-100-0	3-N	1	3	1								
Manchester t, Conn.	67	N..	96-2-2-0	1-Y	1	8	2	1		1			6		
Manhattan, Kan.	68	N..	100-0-0-0	2-N	1	5	1								
Manhattan Beach, Calif.	68	A..	7-93-0-0	2-N	1		1								
Mankato, Minn.	71	N-Y	0-0-100-0	2-N	1										
Mansfield, Ohio	70	A..	.....	...	1		1								
Maplewood to, N.J.	68	A..	100-0-0-0	2-N	1	4									
Marietta, Ga.	64	N-N	94-0-0-6	1-Y	...	8	4	1	1	1			1		
Marshalltown, Iowa	69	A..	50-0-50-0	2-N	1										
Menlo Park, Calif.	64	N..	100-0-0-0	2-N	1	3	1								
Mesa, Ariz.	66	N..	97-0-3-0	1-Y	2	2	1								
Mesquite, Tex.	65	N..	98-0-0-2	2-Y	2	6	3	1	4	1					1
Methuen t, Mass.	..	A..	.....	...	1	1									
Middletown, Ohio	65	S-N	98-0-0-2	1-Y	1	1	1		1						
Midland, Mich.	61	A-N	8-92-0-0	3-N	1	6	1								
Midwest City, Okla.	68	N-N	.....	...	...										
Minot, N.D.	62	A..	0-100-0-0	2-N	1	1									
Modesto, Calif.	60	N-N	100-0-0-0	2-Y	1	6	3	2	1	1	1				
Monroeville, Pa.	67	N-N	100-0-0-0	1-Y	1,2	10	2		1		2	1			
Monrovia, Calif.	68	A-N	33-67-0-0	2-Y	1		1								
Monterey Park, Calif.	60	S-Y	.....	2..	1		1								
Mount Lebanon tp, Pa.	62	A..	0-100-0-0	2-N	1	2									
Mount Prospect, Ill.	70	A..	.....	...	...										
Mountain View, Calif.	66	N..	100-0-0-0	2-N	1	5	1	1		1	1				
New Brunswick, N.J.	69	A..	100-0-0-0	2-N	1	1									
New Castle, Pa.	..	A..	0-100-0-0	...	1	2									
New London, Conn.	67	A..	8-92-0-0	3-N	1										
Newport Beach, Calif.	68	..N	100-0-0-0	2-N	1	2	1	1	1				1		
Norman, Okla.	66	S..	45-52-3-0	..Y	2	9	3			1					
North Las Vegas, Nev.	..	A..	.....	...	...										
North Miami, Fla.	66	A..	0-100-0-0	..N	1		1								
Oak Lawn, Ill.	67	N..	.....	...	...	6	1								
Oak Park, Mich.	69	S..	.....	...	...										
Oak Ridge, Tenn.	61	N..	100-0-0-0	1-Y	1,2	4	2			2	1		6		
Orange, N.J.	70	N-N	0-0-0-0	2-N	1										
Oshkosh, Wis.	67	N-Y	14-86-0-0	2-N	1	7	1	1	1				4		
Pacific, Calif.	68	A..	0-100-0-0	2-N	2	4				1					
Park Forest, Ill.	67	A..	0-100-0-0	2-N	1	2	1								
Park Ridge, Ill.	60	S..	89-11-0-0	2-N	1	2	1								
Pennsauken tp, N.J.	..	A..	.....	...	1	1									
Plainfield, N.J.	69	A..	0-100-0-0	2-N	2	2									
Pocatello, Idaho	69	N..	.....	...	...										
Ponca City, Okla.	..	A..	.....	...	1..	1									
Port Huron, Mich.	67	N-Y	.....	...	...										
Portage, Mich.	69	N-Y	67-33-0-0	2-Y	1	2									
Pottstown, Pa.	69	N-Y	97-3-0-0	1-Y	1	7	1						4		
Poughkeepsie, N.Y.	68	N-N	.....	...	...										
Prichard, Ala.	67	N..	.....	...	...										
Provo, Utah	..	A..	.....	...	...										
Rahway, N.J.	69	A..	0-100-0-0	2-N	1										
Rapid City, S.D.	68	N-Y	.....	..N	...										
Redlands, Calif.	62	N-N	100-0-0-0	2-N	2	7		1		1					
Richardson, Tex.	71	N-N	0-0-0-0	..N	4										
Richfield, Minn.	64	S..	.....	...	...										
Richland, Wash.	64	N-N	.....	...	...										
Ridgewood, N.J.	70	A..	0-0-100-0	..N	1,3,4		1		1	1		1	1		
Rochester, Minn.	68	S-Y	57-39-4-0	2-Y	1,2	3				1					
Rock Hill, S.C.	65	A..	.....	...	...		1								
Rockville, Md.	66	N..	90-0-10-0	2-N	1	1	1	2							
Rocky Mount, N.C.	60	N..	100-0-0-0	2-N	1	4	1			1					
Roseville, Minn.	67	A..	7-93-0-0	..N	...	3	2								
St. Charles, Mo.	68	A-N	.....	...	1	2									
St. Cloud, Minn.	69	N..	100-0-0-0	2-N	1	4	1								
San Buenaventura, Calif.	65	N..	55-0-45-0	2-Y	1	5	1				1				
San Luis Obispo, Calif.	62	A-N	0-100-0-0	2-N	1		1								
San Rafael, Calif.	70	N-N	0-0-0-0	...	...										
Santa Cruz, Calif.	61	N..	.....	...	...										
Sarasota, Fla.	69	N..	97-0-3-0	1-Y	2	4	1	1		1					
Scottsdale, Ariz.	64	S..	50-0-50-0	1-Y	1,2	4	1		2						
Shaler to, Pa.	70	N..	.....	...	...										
Shawnee, Okla.	68	A..	.....	...	...										
Sheboygan, Wis.	67	S..	0-0-100-0	2-N	1	9									
Sherman, Tex.	68	N..	98-0-0-2	1-Y	4	8	3	2	6	3					

Table 5/17
Continued

AUTOMATED DATA PROCESSING IN CITIES OVER 5,000

City	Year started	Service bureau, time-sharing or cooperative plan	% allocation of ADP expenditures	Department responsible, central unit	Description of present system	Existing ADP applications								
						Finance	Utilities	Public works	Public safety and courts	Personnel	Planning	Parks and recreation	Schools, health and welfare hospitals	Libraries
25,000 to 50,000 continued														
Southfield, Mich.	64	A..	.....	...	...									
Spartanburg, S.C.	63	A..	0-100-0-0	2-N	2	2	1							
Springfield tp (Del.), Pa. .	..	N-Y	.....	...	...									
Stillwater, Okla.	64	N-N	90-0-0-10	1-N	1	3	3		1	1	1			
Stratford t, Conn.	..	A-N	.....	...	1	3								
Superior, Wis.	70	N..	.....	...	...									
Teaneck tp, N.J.	50	S..	92-8-0-0	2-N	1	5								
Tempe, Ariz.	65	N-N	95-0-4-1	2-Y	1	7	3	3	1	2		1		
Texarkana, Tex.	69	N..	.....	4-N	1		1							
Texas City, Tex.	67	A..	0-100-0-0	1-N	1	1								
Upland, Calif.	63	A..	.....	...	...	5	3			1				
Upper Arlington, Ohio . .	68	N..	85-0-15-0	2-N	2	4								
Valdosta, Ga.	65	N-N	100-0-0-0	2-Y	2	5	1	1	1	1		1		
Vancouver, Wash.	64	N..	100-0-0-0	2-Y	2	7	1	1	1	1	2	2		
Victoria, Tex.	65	A..	0-100-0-0	2..	1	1								
Vineland, N.J.	69	A..	20-60-20-0	2-N	...									
Wallingford t, Conn.	61	S..	.....	...	...									
Wausau, Wis.	60	N..	100-0-0-0	2-Y	1,2	8	1		2					
Webster Groves, Mo.	67	A..	0-100-0-0	2-N	1		1							
Wethersfield t, Conn.	62	A..	0-83-17-0	3-N	1,2,4	7			2					
Wilson, N.C.	71	...	0-0-0-0	2..	1									
Yakima, Wash.	68	S..	100-0-0-0	4-Y	1		1		1					
Zanesville, Ohio	69	A..	14-57-29-0	4-N	1	1	1	1						

City	Year started	Service bureau, time-sharing or cooperative plan	City	Year started	Service bureau, time-sharing or cooperative plan	City	Year started	Service bureau, time-sharing or cooperative plan
10,000 to 25,000								
Aiken, S.C.	67	A..	Clayton, Mo.	69	A-N	Hermosa Beach, Calif. . . .	67	A..
Albany, Ore.	70	N-Y	Clinton, Okla.	70	S..	Highland, Ind.	65	...
Albemarle, N.C.	68	A..	Cocoa, Fla.	65	...	Hillsdale, N.J.	..	A..
Albion, Mich.	..	...	Cocoa Beach, Fla.	..	S..	Hinsdale, Ill.	68	N-N
Alice, Tex.	69	N-N	Coffeyville, Kan.	66	N-N	Holden t, Mass.	68	A..
Amherst t, Mass.	..	S..	College Park, Md.	..	A..	Hopkins, Minn.	68	N..
Anoka, Minn.	67	N..	Commerce, Calif.	65	N..	Junction City, Kan.	61	N..
Arkansas City, Kan.	65	...	Cookeville, Tenn.	..	A..	Kent, Wash.	69	...
Artesia, Calif.	65	A..	Coon Rapids, Minn.	..	A..	Kirkville, Mo.	..	N..
Artesia, N.M.	..	A..	Coshocton, Ohio	..	A-N	Klamath Falls, Ore.	..	N-Y
Ashland, Ore.	67	A..	Davis, Calif.	68	S..	Lake Forest, Ill.	65	N..
Astoria, Ore.	67	N..	Delano, Calif.	..	S..	Lake Jackson, Tex.	69	A..
Atwater, Calif.	..	A..	Dover, N.H.	..	A..	Lake Oswego, Ore.	66	N..
Auburn, Me.	69	A..	Duarte, Calif.	62	A..	Lansing, Ill.	..	A..
Banning, Calif.	69	N..	Edwardsville, Ill.	66	N..	Lewiston, Idaho	69	N..
Barrington t, R.I.	67	N-Y	El Reno, Okla.	63	N..	Logan, Utah	..	N..
Bartow, Fla.	..	N..	El Segundo, Calif.	65	S..	Logansport, Ind.	70	N..
Beaverton, Ore.	70	N..	Elizabeth City, N.C.	68	N..	Longmont, Colo.	69	N..
Bedford, Ohio	..	N..	Ellensburg, Wash.	68	N..	Loveland, Colo.	66	A..
Bellevue, Wash.	66	N-Y	Fairbanks, Alaska	68	N-N	McKinney, Tex.	..	A-N
Benton Harbor, Mich.	68	A..	Fairview Park, Ohio	..	A..	McPherson, Kan.	69	...
Berkley, Mich.	69	A-N	Farmington t, Conn.	66	A..	Madera, Calif.	64	N-N
Bethany, Okla.	66	N..	Flagstaff, Ariz.	69	N..	Marquette, Mich.	66	A..
Bisbee, Ariz.	..	A..	Forest Park, Ga.	68	N..	Marshall, Tex.	70	A..
Bluefield, W. Va.	69	N..	Fort Thomas, Ky.	52	A-N	Martinsburg, W. Va.	69	N..
Borger, Tex.	63	N..	Frankfort, Ind.	68	N..	Merced, Calif.	70	N-Y
Bowie, Md.	..	S-Y	Franklin tp, N.J.	66	A..	Mexico, Mo.	68	A..
Bradford, Pa.	69	A..	Fredericksburg, Va.	66	A-N	Middleborough t, Mass. . .	70	N-N
Brea, Calif.	67	N-Y	Freehold, N.J.	..	A..	Mill Valley, Calif.	..	A..
Brewer, Me.	..	A..	Garden City, Kan.	68	N..	Milwaukee, Ore.	68	N..
Brooklyn Park, Minn.	70	A-N	Geneva, N.Y.	..	A..	Monroe, Mich.	63	N..
Brown Deer, Wis.	65	N..	Gladstone, Mo.	65	A..	Montclair, Calif.	63	A..
Brunswick t, Me.	..	A..	Glastonbury t, Conn.	64	N-Y	Moorestown tp, N.J.	..	A..
Burlington, N.J.	52	A..	Glen Ellyn, Ill.	69	A..	Moses Lake, Wash.	67	N..
Carbondale, Ill.	70	A..	Glendale, Wis.	70	A..	Mount Pleasant, Mich.	66	A..
Carnegie, Pa.	..	A..	Grand Junction, Colo.	65	N-Y	Nevada, Mo.	..	A..
Chapel Hill, N.C.	65	A..	Grants Pass, Ore.	67	A..	Newark, Calif.	67	N..
Chatham, N.J.	..	A..	Greenwood, Miss.	69	A..	Newark, Del.	70	N..
Chickasha, Okla.	..	N..	Greenwood, S.C.	65	A..	Newtown tp, Pa.	60	A..
Chico, Calif.	58	S..	Gr. Pte. Woods, Mich.	66	N..	Normal, Ill.	68	S..
Chippewa Falls, Wis.	67	A..	Groton, Conn.	66	A..	North Plainfield, N.J.	69	A..
Claremont, Calif.	..	A..	Hazlet tp, N.J.	69	A..	North St. Paul, Minn.	70	A..
			Henderson, Nev.	66	S..	Oakland Park, Fla.	68	N..

Table 5/17
Continued

AUTOMATED DATA PROCESSING IN CITIES OVER 5,000

City	Year started	Service bureau, time-sharing or cooperative plan
10,000 to 25,000 continued		
Ocean tp, N.J.	69	N..
Oil City, Pa.	60	A..
Olathe, Kan.	69	N-Y
Orem, Utah	..	A..
Painesville, Ohio	..	S..
Palatine, Ill.	69	N..
Palisades Park, N.J.	70	A..
Pampa, Tex.	69	A..
Pinellas Park, Fla.	65	N-N
Piqua, Ohio	67	S..
Plainview, Tex.	65	S..
Plant City, Fla.	66	N-Y
Plymouth, Mich.	..	S..
Pompano Beach, Fla.	67	N-N
Raymondville, Tex.	..	N..
Red Bank, N.J.	70	A..
Renton, Wash.	68	N..
River Edge, N.J.	65	A..
Riviera Beach, Fla.	..	A..
Roseland Park, Kan.	70	N-Y
Roselle Park, N.J.	70	A..
Roseville, Calif.	66	S-N
Rye, N.Y.	67	A..
Saddle Brook tp, N.J.	70	S..
Salem, Va.	64	A-N
Salisbury, N.C.	..	A..
San Clemente, Calif.	58	N-N
San Marino, Calif.	70	A..
Sanford, Fla.	67	A..
Santa Fe Springs, Calif.	68	N..
Sault Ste. Marie, Mich.	69	N..
Scarsdale, N.Y.	67	A..
Scottsbluff, Neb.	69	N..
Seal Beach, Calif.	69	A..
Secaucus, N.J.	68	A..
Shelby, N.C.	70	A..
Shorewood, Wis.	69	A..
Shrewsbury t, Mass.	65	A..
Sierra Madre, Calif.	..	A..
Sikeston, Mo.	67	A..
South Windsor t, Conn.	66	A..
Southington t, Conn.	66	A..
Sparks, Nev.	64	S-N
Springfield, Ore.	69	N-Y
Springfield tp (Mtgy.), Pa.	67	N..
Statesville, N.C.	69	N-Y
Staunton, Va.	66	N-N
Sumter, S.C.	68	N-Y
Terrell, Tex.	..	A..
The Dalles, Ore.	68	A..
Thousand Oaks, Calif.	68	N..

City	Year started	Service bureau, time-sharing or cooperative plan
Tracy, Calif.	67	A..
Tredyffrin tp, Pa.	68	N..
Two Rivers, Wis.	66	N..
Victorville, Calif.	67	A..
Vienna, Va.	..	N-Y
Washington, N.C.	69	N-N
Watertown t, Conn.	..	A..
Waxahachie, Tex.	..	A..
Waynesboro, Pa.	65	N-N
Weatherford, Tex.	69	A..
Westchester, Ill.	52	N..
White Bear Lake, Minn.	70	A..
White Settlement, Tex.	70	A..
Willingboro tp, N.J.	66	A..
Winfield, Kan.	67	N-N
Winter Park, Fla.	63	S..
Woodland, Calif.	65	N-Y
Yuba City, Calif.	69	A..
5,000 to 10,000		
Abilene, Kan.	68	A..
Alvin, Tex.	68	A..
Amityville, N.Y.	..	A..
Angleton, Tex.	..	A..
Arcata, Calif.	64	N..
Arroyo Grande, Calif.	64	A..
Bath, N.Y.	..	A..
Bay St. Louis, Miss.	70	A-N
Bernardsville, N.J.	..	N-Y
Blacksburg, Va.	69	A..
Bronxville, N.Y.	..	A..
Cape Elizabeth t, Me.	..	A..
Carson City, Nevada	69	N..
Clearfield, Pa.	..	A..
Coalinga, Calif.	..	A-N
Corbin, Ky.	..	A..
Cortez, Colo.	70	N..
Covington, La.	67	N-N
Cresskill, N.J.	..	A..
Danville, Ky.	69	N..
Deer Park, Texas	67	A..
Elko, Nev.	69	N..
Ephrata, Pa.	68	N-N
Essex t, Vt.	..	A..
Exeter t, N.H.	68	A..
Fairfield, Ill.	70	A..
Fairport, N.Y.	..	A..
Fort Morgan, Colo.	69	..
Fountain Valley, Calif.	70	N-Y
Gilroy, Calif.	66	S-Y
Green Tree, Pa.	..	A..

City	Year started	Service bureau, time-sharing or cooperative plan
Guymon, Okla.	65	A-N
Harwood Heights, Ill.	70	N-N
Haysville, Kan.	65	N..
Hillside, Ill.	70	A..
Hope, Ark.	..	N-N
Horseheads, N.Y.	..	A..
Iola, Kan.	66	N..
Juneau, Alaska	63	N-N
La Junta, Colo.	68	N..
La Verne, Calif.	68	N..
Lamar, Colo.	..	A..
Lapeer, Mich.	..	S-Y
Lebanon, N.H.	..	A..
Lebanon, Ohio	68	A..
Lisbon t, Me.	61	A-N
Littlefield, Tex.	65	A..
McCook, Neb.	70	S..
McMinnville, Ore.	70	A-N
Merrill, Wis.	..	A-N
Miami Shores, Fla.	70	A..
Middlebury t, Vt.	66	A..
Montpelier, Vt.	..	A..
Morganton, N.C.	67	N..
Morro Bay, Calif.	..	A..
Mound, Minn.	..	A..
Narragansett, R.I.	70	A..
Ontario, Ore.	..	A-N
Oregon City, Ore.	67	N..
Palm Beach, Fla.	58	N..
Palmyra, Pa.	..	A..
Patchogue, N.Y.	..	A..
Pembroke Pines, Fla.	..	N..
Pinole, Calif.	60	A..
Porterville, Calif.	69	N..
Quincy, Fla.	69	..
Ridgecrest, Calif.	..	A..
Rocky Hill t, Conn.	..	A..
Scarborough t, Me.	68	A..
Sidney, Neb.	68	N..
Silver City, N.M.	69	N..
Somerset, Pa.	67	A..
Sparta tp, N.J.	69	A..
Tarboro, N.C.	69	N..
Thomaston, Ga.	68	N..
Titusville, Pa.	68	A..
Tustin, Calif.	69	A..
Waynesboro, Ga.	67	A..
Waynesville, N.C.	62	N..
Westmont, Ill.	68	A..
Wewoka, Okla.	55	N-N
Whitewater, Wis.	..	A..
Wilkins tp, Pa.	..	A..

¹ While the city does not use a service bureau now, it did up to February, 1970.

付録 2

Advanced Applications Available for Exchange^A

STATE	APPLICATION	MACHINE	STOR- AGE	1/0	SPECIAL FEATURES	COST	DOCUMENTATION	DEPARTMENT
GEORGIA	Patient Census: produces reports on admissions, doctor, diagnosis, treatment, transfers, discharge	IBM 1620/1	20K	Disk, Prt/Rdr Typewriter	1620 Sort/Merge 1620 Monitor $\frac{1}{2}$		Flowchart, coding form, program cards, listing; 1/0 record layout.	Medical College of Georgia
GEORGIA	Test scoring - marked sense reader. Computes individual scores, group performance and item analysis of questions.	IBM 7040	?	Card reader, Printer Disks, Tapes	Maximum number of questions: 150		Flowchart coding form, Program cards, listing, 1/0 record layout	Georgia State College
GEORGIA	Motor Vehicle Title, Tag & Ad Valorem tax statement: prepared for distribution and collection by county agents, with sales recorded weekly	IBM 360/50 with remote inquiry stations	262K	Reader punch, printer. 8 tape drive 2 disk pads 2 data cells		Reproduction cost only	Flowchart, coding form, Program cards, tapes, listing Record layout.	Georgia Revenue Dept.
GEORGIA	Fast read routine for fixed length blocked tape records - used when input tape contains large volume of sequential records & look ups few and scattered.	IBM 1401 6 tape drive	16K	tape-tape, or card-tape	Autocoder, HLE compare, SPR, MA and MRCM features, tape instructions		Flowchart, coding form, Program listing.	Employment Security Agency, State Labor Dept.
GEORGIA	Letter writing program - composes personalized letters of varying subject matter & length addressed to individual correspondents	IBM 1401G.	4K	card reader, punch 120 position printer	HLE compare stacker select	none	Flowchart, coding form, program cards and listing, 1/0 record layout	Center for Automation, Abraham Baldwin Agricultural College
GEORGIA	Student Evaluation Table - combining grades, honor points & credits, weighting SAT scores & high school averages, and predicting college grades.	IBM 1401G	4K	as above	HLE compare stacker select	none	Flowchart, coding form, program cards & listing 1/0 layout	Center for Automation, Abraham Baldwin Agricultural College

STATE	APPLICATION	MACHINE	STOR- AGE	I/O	SPECIAL FEATURES	COST	DOCUMENTATION	DEPARTMENT
INDIANA	Tape Library Series - maintaining use history of each tape & availability status	IBM 7010 IBM 1401	100K 12K	card reader tape card reader, printer, 1 tape drive	1410/7010 opera- ting system 1401 IOCS packet	none	Flowchart, program cards, I/O Record layout	Data Processing Division
INDIANA	Benefit Payments, with central records, and, with plastic identification cards, validated by off-line scanner, payment in local offices.	IBM 1401	16K	card reader card punch Printer 4 tape drive	Early Card Read 132 Print Position	none	Flowchart I/O record layout	Div. of Employment Security
IOWA	Legislative Bill Indexing - daily record of action on any bill updated and indexed On request, complete history of bill printed	GE 235	16K	Printer, card Reader 4 tape drive	BCD Arith Index Groups	none	Flowchart Program cards & listing	Comptroller
KANSAS	State Bond Depository and listing, showing status of bond custody by banks, and balances	IBM 1401	4K	Printer card reader card punch 2 tape drive	Advanced programming package 132 print posi- tions	Reproduc- tion cost	Flowchart, coding form, Program cards & listing I/O Record layout	Post Audit
MARYLAND	Suspension-updates permanent file with new records, or inactivates, (but does not delete) lifted records.	Univac 1050 III	32K	Reader Printer 2 tape drive	6 Fastrand II drums D.L.T.	Reproduc- tion cost	Flowchart, coding form, Program Cards, Tape & Listing I/O Record Layout	Dept. of Motor Vehicles
MICHIGAN	Legislative status - ten programs to create & update a master legislation tape, list current transactions, sponsoring legislators and reviewing committees, and purging files of unsuccessful bills.	GE 415	8K wrds	Reader Printer 4 tape drive		none (for limited number)	Flowchart, Program cards, listing, I/O Record layout.	Management Services Division

STATE	APPLICATION	MACHINE	STOR- AGE	I/O	SPECIAL FEATURES	COST	DOCUMENTATION	DEPARTMENT
NEW YORK	Generalized Table Preparation - provides a skeleton program for generating cross tabs of up to six variables from any master file.	IBM 7010 IBM 1401	80K 4K	2 MTU, STU 1 MTU, HSP	Easily used by inexperienced programmer	Free	Coding form, program cards & listing, I/O Record layout	Dept. of Mental Hygiene
NEW YORK	Psychiatric Patient Progress Notes - adds data on patient condition to master file, prints current narrative and prepares blank mark sense form for next report.	IBM 7010 IBM 1401	80K 4K	3 MTU, CR 1 MTU, HSP		Free	Flowchart, coding form, Program cards, listing I/O Record layout	Dept. of Mental Hygiene
NEW YORK	Deer Party Permit Licenses - issues special licenses in limited geographic areas for purposes of herd management.	IBM 7010 IBM 1401	80K 4K	4 MTU, CR, CP, P		Free	Flowchart, Program listing, I/O Record layout	Conservation Dept.
NEW YORK	Legislative Information System - uses Constitution & statutes of state as data base, and locates references in response to framed questions.	IBM 7010 2 chann.	80K	6 MTU Med. 2 Disk Unit		\$5.00	Program cards, tape, listing, I/O Record layout	Office of General Services Central Computer
NEW YORK	Prediction of Revenue - effects of (a) changes in personal income & (b) change in tax structure, based on random sample of tax returns and 10 variables.	Univac III	24K words	7 MTU CP, CR, Printer		Free	Flowchart, I/O Record layout	Dept. of Taxation & Finance
NEW YORK	Mortality of Physical property - analysis of utility property retirement & survival for the establishment of depreciation rates	GE 225	16K	2 MTU Card meter card reader printer, console	Auxiliary Arithmetic Unit needed	Requests handled individually	Flowchart, coding form, Program Cards, listing	Public Service Commission
NEW YORK	Food Plan Analysis - program analysis costs & nutritional value of menus in 40 institutions for 15 population groups.	IBM 7010 IBM 1401	80K 4K	3 MTU, CR 1 MTU, HSP	Can run general or detailed analyses	Free	Flowchart, coding form, Program cards, listing, I/O Record layout	Dept. of Mental Hygiene

STATE	APPLICATION	MACHINE	STOR- AGE	I/O	SPECIAL FEATURES	COST	DOCUMENTATION	DEPARTMENT
OHIO	Printing of draft Appropriation Bill. Card image file is updated daily for changes and reprinted overnight for distribution	IBM 1401	16K	Card input MTU, HSP	Fortran chain used for parentheses and equates	Free	Program cards, listing, I/O Record layout	Dept. of Finance
OREGON	Rehabilitation program for Naturally Seeded Forest Lands - computes probability of seedlings in sampling plots, and estimates future occupancy	IBM 1620 IBM 1401	40K 8K	card		Reproduction cost	Field Recording Tally Sheet, Program cards, listing, I/O Record layout	State Forestry Dept.
OREGON	Veterans' Loan Master Record, with remote terminal to facilitate decisions of Loan Officer.	IBM 1401, 1405 Disk, 1407 Terminal		Card, Punch, Printer, Terminal		Reproduction cost	Flowchart, coding form, Program cards, listing I/O Record layout	Dept. of Veterans' Affairs
PENNA.	Assigns points to drivers violating Motor Vehicle Code and takes appropriate action	IBM 360/40	132K	Reader, Printer 6 MTU Control units	1404 Card Printer Storage protection, channel switching & selection	Consult	Flowchart, coding form, Program tape & listing I/O Record layout	Bureau of Traffic Safety
S. DAKOTA	"Authorization" type payroll, incorporating personnel records	IBM 1401	8K	Tape, Printer	M/D, HLE compare, indexing, sense switches	Free	Flowchart, coding form, Program cards listing I/O Record layout	Dept. of Highways
TENNESSEE	Mobile Equipment Operating Control - accumulates location, operating costs, vendor, depreciation, etc.	IBM 1401	16K	Disk, card Printer	Direct seek M/D, Process Overlap	Consult	Flowchart, coding form, Program cards, listing	Dept. of Highways
TEXAS	Continued Claims Warrants edited, reconciled, numbered, printed and recorded	Univac III Univac 1004	24K	Tapes, Printer	1004 for reconciliation	Free	Flowchart, coding form	Employment Commission
TEXAS	Routine to create a unique number from a date, for interval comparison with other such numbers. Accounts for leap year.	Univac III	24K	Tapes, Printer		Free	Flowchart	Employment Commission

STATE	APPLICATION	MACHINE	STOR- AGE	I/O	SPECIAL FEATURES	COST	DOCUMENTATION	DEPARTMENT
TEXAS	Revenue Estimating - computation of partial & multiple correlations, predictor equations, Trend Lines, parabolas and least squares.	IBM 1401	16K	1 MTU, 132 Ch. Pt. Read-punch	M/D, HLE Compare, Advance Programming	Free	Flowchart, Coding form, 1/0 Record layout	Comptroller of Public Accounts
TEXAS	Calculates amount of gas each well may produce on basis of past production record. ^B	IBM 1401	8K	3 MTU, Card Reader, Printer	Advance Programming, 132 Print pos.	Reproduction costs	Program cards, listing	
VERMONT	Converts inches of milk in a bulk tank to pounds, using 1/32 inch increments.	IBM 1401	4K	Card reader punch printer	132 Print pos.	Reproduction costs	Coding form, program cards, tape, listing, 1/0 Record layout	Dept. of Agriculture
WISCONSIN	Forest Inventory - from port-a-punch records made in field, estimates of cordwood, saw timber & culls are prepared, varieties, & estimates of seven year growth and mortality.	IBM 1401	8K	Tape Printer	1410 operating Systems	Free	Flowchart, program cards, listing, 1/0 Record layout	Dept. of Conservation
		IBM 1410	40K					

A. This is a selected listing, since some states sent in programs that were virtual replicas of others in sample.

B. This program contributed by Texas Railroad Commission.

参考文献

- (1) Conference Proceedings (V-40)
Spring Joint Computer Conference '72 by AFIPS
- (2) Conference Proceedings (V-39)
Fall Joint Computer Conference '71 by AFIPS
- (3) Governmental ADP: The Practitioners Speak
- Library of Congress Catalog Number: 68-59051
by Public Administration Service
- (4) Automated Data Processing in State Government
- Library of Congress Catalog Number: 65-29294
by Public Administration Service
- (5) Automated Data Processing in Municipal Government
- Library of Congress Catalog Number: 65-29295
by Public Administration Service
- (6) 米国行政機関におけるADP 利用の実態
(46 行政情報システム研究所)
- (7) アメリカの地方自治 金子 清著・良書普及会
- (8) オンライン・システム技術の動向
(当財団報告書 45-R 005)

——禁無断転載——

昭和 47 年 12 月 発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発センター

東京都港区芝公園 3-5-8

機械振興会館内

TEL (434) 8211 (代表)

印刷所 有限会社 三恵プリント

東京都世田谷区北烏山 3-13

TEL (308) 5066

請求 番号	QIPDEC 47-R101.7		登録 番号			
著者名						
書 名 米国の州および地方自治体に おける情報処理の実態						
所属	帯出者氏名	貸出日	返却 予定日		返却日	

