執務参考資料

情報処理分野ＯＤＡの検討

情報処理分野ＯＤＡの検討

―― 情報処理から見た、日本の発展経過とＪＩＣＡの協力実績 ――

１９９８年１１月

JICA LIBRARY
J 1146933 [5]

国際協力総合研修所

JR

正誤表

	(誤)	(正)
P85	技術面当	技術面等

情報処理分野ＯＤＡの検討

――　情報処理から見た、日本の発展経過とＪＩＣＡの協力実績　――

１９９８年１１月

国際協力総合研修所

1146933 [5]

はじめに

本検討の目的は、情報処理分野の日本での発展経過及びこの分野でのＪＩＣＡの過去の協力実績を整理し、今後の技術協力活動の方向を検討するための一つの基礎材料を提供することである。

本稿は第一部及び第二部から構成されているが、それぞれは互いに独立しており、かつ、かなり異なる次元のテーマを取り扱っている。

第一部は、これまでに発表された情報処理の発展に関わる研究結果を素材として、「情報処理分野が日本の社会経済発展に及ぼした影響」についての整理を試みたものであり、花井が担当した。ある技術協力活動の内容や方法は相手国の当該分野の発展段階に大きく左右されるところであり、例えば「適正技術」の問題もこの関連で常に論議になるところである。これらの諸問題への対応方針を考えるうえで本稿第一部が有力な基礎材料となることを期待している。

第二部は、１９８６年度から１９９５年度までの１０年間のＪＩＣＡによる情報処理分野の協力実績を整理したものであり、合田が担当した。本分野の協力実績の整理は本検討が初めての試みであり、結果はデータベースとして保存してある。本稿ではこのデータベースを検索して種々の分析を行ったが、今後、関係方面での諸分析等にこのデータベースが活用されることを期待している。また、新たな実績をその都度追加しデータベースを更新して行くことが望まれる。なお、本検討では協力の特徴的内容毎の件数把握を主眼としており、個々の案件の協力活動全般に深く立ち入ったものではない。

本稿をまとめるにあたり、第一部に関しては財団法人日本情報処理開発協会小林不二夫企画課長から貴重な助言をいただき、また全般を通じて国際協力総合研修所調査研究課の北林春美課長代理、篠山和良職員（いずれも当時）をはじめ多くの方々から御協力、御支援をいただいた。ここに深く感謝の意を表する。

最後に、本稿での記述内容は花井及び合田の責任において取りまとめたものであり、ＪＩＣＡの意見を代表するものではないことを申し添える。

平成１０年１１月

国際協力事業団
国際協力専門員
花井　正明
合田　ノゾム

目　次

序　本検討の全体像 …… 1

1．本検討の動機と準備 …… 1

2．検討対象事項の選定 …… 2

3．第一部「情報処理分野が日本の社会経済発展に及ぼした影響」について …… 3

4．第二部「過去１０年間のＪＩＣＡ情報処理分野協力の実績」について …… 4

第一部　情報処理分野が日本の社会経済発展に及ぼした影響 …… 5

第１章　日本経済の構造変化と情報化 …… 5

第２章　情報産業の成長と発展 …… 10

第３章　情報化の進展と経済・社会への影響 …… 18

第４章　情報処理振興のための活動・施策 …… 30

第二部　過去１０年間のＪＩＣＡ情報処理分野協力の実績 …… 51

第５章　実績データ収集対象の範囲とデータ抽出方法 …… 51

第６章　実績データ収集結果と分析 …… 56

第７章　「研修事業」実績 …… 66

第８章　実績データベース …… 70

まとめ …… 83

序

本検討の全体像

序　本稿の全体像

１．本検討の動機と準備

この数十年間のコンピューターの発展は他に類例を見ないほどに際だったものであり、この傾向はますます速度をはやめ、規模を拡大している。これに対応して、社会活動における情報通信・情報処理分野の近年の状況変化は著しく、さらにこの状況変化がコンピューターの一層の発展を促すことにもなっている。この状況は先進国だけでなく開発途上国を含む世界的な規模で進んでおり、したがって、情報処理分野での途上国援助においても必然的にこの状況変化が反映されることになり、日本のＯＤＡのあり方を検討するにあたっても、これらの変化に応じた取り組みが必要である。

このためには、現在の状況変化の把握や将来の技術動向の予測・検討だけでなく、過去の協力・援助活動実績の分析をも踏まえることは不可欠のことであるが、ＪＩＣＡの活動に限って見ても過去の実績の整理及び分析は必ずしも十分とはいえない。

このような問題意識に立って本検討に着手したものであるが、検討を開始するにあたり国際協力総合研修所内の一部の国際協力専門員及び職員との間で意見交換を行ったところ、さまざまな角度からの貴重な意見が出されたので、主要なものを以下に紹介しておく。

- 途上国でＰＣはかなり使われているが、本当に「使いきれているのか」疑問である。
  したがって、「何のために」・「どう活用するか」が重要。
- 日本では「情報化」は一定の（必然的な？）過程を踏んできたと考えられるのにたいして、
  途上国では「かなり唐突に行われようとしている」ように見える。
- 日本では、以前は専ら「定型業務」へのコンピューター利用が中心となって大きな成果をあげてきたが、その後「ＰＣを使った別の形態」の利用が拡大してきた。
- 日本の経済発展過程で、「電気通信・放送・情報通信・情報処理」がどのように関わってきたかについての諸研究を整理しておくことは、今後の協力活動に関する種々の検討の土台として大きな価値がある。
- 今後のこの分野での協力では、やはり、インターネット等が軸になるのではないか。
- 「情報通信・情報処理」は、ＪＩＣＡの種々の分野の協力に共通する協力要素の一つであるという面が強い。

これらの意見交換結果等を考慮しながら、まず検討対象候補事項として考えられるものをできるだけ包括的に洗い出し、以下のように整理した。

- 「電気通信・放送・情報通信・情報処理」が日本の経済発展過程で果たしてきた役割
- 当該分野のＯＤＡ実績の整理と分析
- 他先進国の協力方向・協力形態
- 途上国における国別・地域別ニーズ分析
- 協力実施を含むＪＩＣＡ業務自体の「効率化」・「質的向上」のために、情報化促進が持つ有効性の検討
- 当該分野の「案件発掘（調査）」等の進め方
- 近未来のＪＩＣＡの協力方向
- 日本側の協力実施体制の充実方策（「仕組み」、「人材育成・確保」等）

２．検討対象事項の選定

（１）二つの事項を選定

準備段階で洗い出された前述の「検討対象候補事項」は、それぞれが非常に広範囲で大きな作業を必要とするものである。このため本検討では、「過去の実績整理・分析」に関する以下の二つの事項を取り上げることとした。

一つは「情報処理分野が日本の社会経済発展に及ぼした影響」を第一部で取扱い、他の一つは「過去１０年間のＪＩＣＡ情報処理分野協力の実績」を第二部で取扱った。

（２）「情報処理」分野に限定

情報処理について考える場合、電気通信さらには放送等との関連を視野に入れることは重要であり、特にマルチメディアという形での両者の融合が現実のものとなってきた実社会において、このファクターを無視することはできない。

しかしながら、本検討においてマルチメディアを正面から取り扱うことは容易なことではなく、また、これまでのＪＩＣＡの活動実績の整理という面では、敢えてそれらを関連づけない方が適切である。

このような事情から、本検討では基本的には「情報処理」分野に限定した。

3．第一部「情報処理分野が日本の社会経済発展に及ぼした影響」について

一般に、経済・社会の構造的変化に伴い将来への不確実性が拡大すると、それに応じて問題解決に必要とされる情報量も増大していく。そこで情報処理能力の拡大は、不確実性を減少させ、必要な情報を創造・獲得する上で重要であるばかりか、一国の経済・社会発展の方向を決定し、実行する上でも極めて重要となる。その意味で、日本における情報処理分野の発展過程と社会経済発展に及ぼした影響を整理することは、経済・社会の構造的変革を推進中の途上国にとっても一定の示唆を与えるものと期待される。

世界のGNPに占める日本の割合は、1960年には3％に過ぎなかったが、1970年以降、急拡大し、1981年には1割を占めるまでになった。一人当たりGNPも、1950年の300ドル強が、1966年には1,000ドルを超え、1982年には1万ドルを超えて先進工業国へ移行した。この高度経済発展の原因については、一般に、欧米先端技術の積極的導入、重化学工業を中心とする意欲的な設備投資の展開、さらに欧米経済の長期的繁栄に支えられた輸出の急増等が挙げられている。しかしながら、同時に、日本の経済・社会発展に及ぼした情報処理分野の影響も看過できないものがある。

二度の石油ショック(1973年と1979年)にもかかわらず、これを産業構造転換の契機とし、日本企業の国際競争力は著しく強化された。その後、省エネルギー・省力化といった時代の要求にある程度対応したものの、石油化学、鉄鋼、非鉄金属など素材関連産業は構造的な不況を経験した。一方、情報産業やサービス産業は、著しい成長を示した。そして日本経済は物質やエネルギーに比べて相対的に情報や、知識、サービスを重視する情報化社会に急速に移行していった。その背景には、マイクロ・エレクトロニクス技術等の急発展に支えられた情報技術の高度化があり、情報処理が安価で、確実に、しかも高速、広域で可能になったということがある。

特に、この間、コンピュータ産業は経済の情報化・知識集約化を推進する上で極めて重要な役割を果たした。集積回路産業や情報処理産業といったハードウェアとソフトウェア両面にわたる関連産業の発展を促しつつ、コンピュータの小型化、高性能化、低価格化を通してFA (Factory Automation)、OA (OfficeAutomation)、HA (Home Automation)などへ広く応用分野を拡大する一方、通信技術の革新と結びつき「情報革命」と呼ばれる広汎な影響を社会・生活の諸分野にも及ぼしてきた。

第一部では、情報処理分野が我が国の社会経済発展に及ぼした影響について検討する。その前提として、第1章では石油危機を軸とする日本経済の構造変化と、産業・社会のソフト化、サービス化の進展を概観し、第2章で情報産業、特にコンピュータを中心とする情報処理技術の発展について見ていく。

そのうえで、第3章では情報処理分野の発展が日本の経済・社会発展に及ぼした影響について分析する。最後に、第4章では情報処理技術の振興のために政府・業界・民間企業がとった施策・活動について検討する。

本稿第一部は、今後の情報処理分野のODAを考える上での我が国の経験を振り返るという形での基礎材料の提供を目的としており、この観点から1970, 1980年代の日本の経験に焦点を当てており、ごく最近の動向については詳述を避けた。また、一般に情報産業は、電子工業（コンピュータ、半導体、集積回路の製造、販売を行うコンピュータ産業が中心）、電気通信（NTT、KDD等）、情報サービス（情報処理サービス、ソフトウェア・サービス、情報提供サービス）からなるが、電気通信に関しては必要最小限の扱いに留めた。

４．第二部「過去１０年間のＪＩＣＡ情報処理分野協力の実績」について

本稿第二部のための作業の大半を占めた実績データの収集は、１９８６年度から１９９５年度までの１０年間における情報処理分野に関連するＪＩＣＡによる実施案件を対象としたものである。ただし、過去のデータの整備状況や抽出作業の難易度等の事情からＪＩＣＡの当該分野の全ての活動を網羅することは困難だったため、協力形態のうちの「プロジェクト方式技術協力」、「個別専門家派遣」及び「青年海外協力隊派遣」に限定した。

本稿では、それら抽出された実績データについての諸分類ごとの該当件数等による統計的整理・分析を中心としており、個々の案件の具体的実施内容に立ち入った分析は対象としなかった。以上の限定された範囲とはいえ、本検討により当該分野協力実績の総体把握を試みた。

これらの収集データは簡易データベース化して本検討での分析のために使用したが、他の関係方面での諸分析等にも活用されることを期待している。また、このデータベースは、今回のデータ収集対象期間（１９８６年度～１９９５年度）以後の実績データを容易に追加できる形になっている。

なお、「研修事業」については本検討での実績データ収集の対象とはしなかったが、平成９年にＪＩＣＡ沖縄国際センター（ＯＩＣ）で作成された報告書において、過去１０年程の間にＯＩＣで実施した情報処理分野研修の地域別・年度別実績件数の整理等が行われていたので、該当部分を借用した。

第二部の構成としては、第５章で実績データの収集対象範囲や収集方法を示し、第６章で収集結果とそれについての分析結果を記述した。第７章には情報処理分野「研修事業」実績等についてＯＩＣ報告書から該当部分を転載し、最後に第８章で、収集データのデータベース化と将来のデータ追加等について記述した。なお、前述の検討対象事項選定経緯で述べたように、本稿では「過去の実績整理」を第一義的なものとしており、将来方向等については基本的には検討対象としなかった。

第一部

情報処理分野が日本の社会経済発展に及ぼした影響

第一部　情報処理分野が日本の社会経済発展に及ぼした影響
（目　次）

第１章　日本経済の構造変化と情報化 …… 5
　１－１　復興期　（１９４５～６０年）…… 5
　１－２　高度成長期　（１９６１～７２年）…… 5
　１－３　石油危機以降（１９７３～８４年）…… 6
　１－４　経済の情報化（１９８５年　以降）…… 8

第２章　情報産業の成長と発展 …… 10
　２－１　コンピュータ産業の成長発展 …… 11
　　（１）コンピュータ産業の形成期（１９５０～７２年）…… 11
　　（２）コンピュータ産業の確立期（１９７３～８４年）…… 11
　　（３）コンピュータ産業の発展期（１９８５年　以降）…… 13
　２－２　情報処理産業の成長発展 …… 14
　　（１）情報処理産業の形成期（石油危機以前：１９７５年頃まで）…… 14
　　（２）情報処理産業の成長期（石油危機以後：１９７６年　以降）…… 15

第３章　情報化の進展と経済・社会への影響 …… 18
　３－１　情報化初期段階（１９６１～７２年）…… 18
　　（１）コンピュータ導入・利用から情報処理へ …… 18
　　（２）コンピュータ利用の進展 …… 18
　　（３）オンラインシステムの拡大 …… 20
　　（４）中小企業のコンピュータ利用 …… 20
　　（５）流通システム化の促進 …… 21
　３－２　情報化成長段階（１９７３～８４年）…… 21
　　（１）集中処理から分散処理へ …… 21
　　（２）主要産業等におけるコンピュータ利用の動向 …… 22
　　（３）OA化と FA 化 …… 24
　　（４）POS 導入の促進 …… 24

３－３　情報化発展段階（１９８５年　以降）　…… 24
（１）情報ネットワーク化の進展　…… 24
（２）人工知能技術の利用　…… 25
（３）公共分野の情報化　…… 25
（４）地域社会の情報化　…… 28
（５）生活分野の情報化　…… 29

第４章　情報処理振興のための活動・施策　…… 30
４－１　情報処理振興体制の整備（１９６１～７２年）…… 30
（１）情報処理振興団体の設立　…… 30
（２）コンピュータ利用の推進　…… 30
（３）情報処理振興施策の整備　…… 31
（４）通信回線利用の第１次開放　…… 31
（５）情報処理技術者の育成確保　…… 32
（６）社会・生活の情報化　…… 32
４－２　情報化基盤整備の促進（１９７３～８４年）…… 33
（１）通信回線利用の第２次開放　…… 33
（２）80年代の情報化及び情報産業振興策　…… 33
（３）ニューメディアの推進　…… 34
（４）コンピュータセキュリティ対策　…… 34
（５）情報技術の標準化　…… 34
（６）情報処理相互運用性の確保　…… 35
４－３　情報化促進体制の整備（１９８５年　以降）…… 36
（１）高度情報化社会にむけて　…… 36
（２）電気通信事業法の制定と電電公社の民営化　…… 37
（３）ソフトウェア対策とデータベースの振興　…… 37
（４）人工知能技術の普及振興　…… 37
（５）標準化・国際化の推進　…… 37

略語リスト

ADP	Automatic Data Processing
AI	Artificial Intelligence
BPR	Business Process Reengineering
CAD	Computer Aided Design
CAE	Computer Aided Engineering
CAM	Computer Aided Manufacturing
CASE	Computer Aided System Engineering
CIM	Computer Integrated Manufacturing
CPU	Central Processing Unit
CVS	Convenience Store
DB	Data Base
DSS	Decision Support Systems
EDP	Electronic Data Processing
ESS	Exective Support System
EUC	End-User Computing
EUD	End-User Development
FA	Factory Automation
GUI	Graphic User Interface
HA	Home Automation
IC	Integrated Circuit
IDP	Integrated Data Processing
ISDN	Integrated Services Digital Network
LAN	Local Area Network
LSI	Large-Scale Integration
MIS	Management Information System
NC	Numerical Control
OA	Office Automation
OS	Operating System
OSI	Open System Inter-connection
PC	Personal Computer
PCS	Punch Card System
POS	Point-Of-Sales
RDB	Relational Data Base
SIS	Strategic Information System
TSS	Time Sharing System
VAN	Value Added Network
VLSI	Very Large-Scale Integration
WAN	Wide Area Network
WP	Word Processor
WS	Work Station

第１章　日本経済の構造変化と情報化

１－１　復興期（１９４５～６０年）

戦後日本の経済復興は、財閥解体、農地解放、労働民主化など経済の民主化を基礎に始まったが、1960年代の高度経済成長を生み出した背景には、官民一体となった産業政策の推進があった。まず、1946～48年の産業復興政策としてとられた傾斜生産方式による鉱工業生産水準の引き上げ、次いで1950年代前半の産業合理化政策による鉄鋼、石炭、海運、電力、合成繊維、化学肥料等、多くの産業における投資拡大、設備近代化の促進、さらに、1950年代後半の産業振興策による新規・成長産業（合成繊維、石油化学、機械部品・一般機械、電子工業等）の育成・振興があった。[1)]

1950年代後半に入ると急速に工業化が進み、1955～60年のGDP構成比の推移は、第１次産業は23.1%から14.9%に減少したのに対し、第２次産業は28.6%から36.3%へ拡大した。この間の就業構造も第１次産業は、41.1%から30.2%に減退したのに対し、第２次産業は23.4%から28.0%へと拡大した。しかし、この時期までは、依然、第１次産業の就業者数は第２次産業のそれを上回っていた。[2)]　この時期は、日本経済の重化学工業化路線の定着期で、その特徴は、①10%近い高率の経済成長率、②市場開放体制への緩やかな移行と、貿易依存度の上昇、③独占禁止法の制定など市場競争の基盤整備、に要約できる。

復興期の花形産業を1950年と60年の売上高で見みると、1950年のベストテンは、繊維4社、鉄鋼４社、鉱業2社であったが、1960年には電機4社、鉄鋼3社、輸送用機器2社、石油1社となり、繊維の退潮が著しい。[3)]

電機躍進の背景には、1953年のテレビ放送の開始、テレビ、洗濯機、掃除機など新家電製品の登場、普及があった。また、1958年の国産コンピュータの商品化、産業界による利用普及の開始もこの時期であったが、1960年の汎用コンピュータ納入台数は66台に過ぎず、利用対象も統計計算や科学技術計算中心であった（図表1-1参照）。

１－２　高度成長期（１９６１～７２年）

1960年代の日本経済は、史上稀にみる高度成長を実現した。欧米からの新技術の導入により企業の近代化を図った結果、1968年の経済規模は 自由世界第２位となり、経済大国の仲間入りをし、完全雇用経済へ移行した。その過程で、多くの産業で技術革新が進行し、生産能力の拡大、生産性の上昇がみられた。当時の我が国経済の特徴は以下のように要約できる。[4)]

① 産業構造の高度化（第１次産業就業人口の急減、第２次、第３次産業就業人口の増加、重化学工業化率の拡大＜1970年に62.3%＞）及び産業組織の多元化（例：中堅企業の台頭、流通機構におけるスーパー・マーケットの急成長、全般的な事業所数の増加）

② 輸出貿易の拡大（産業別には化学、鉄鋼、機械の伸びが顕著で、これら産業の輸出寄与率は75%強に達した。反面、食料、繊維など伝統的輸出商品は相対的に弱まり、輸出面での産業交代が進展した）

以上、60年代の日本経済は、様々な面で先進国型経済の特徴を持ち始めたが、反面、①慢性的インフレーション、②公害問題、住民運動、③産業の寡占的市場支配、消費者運動、等の発生も見られた。

高度成長期の花形産業を、1972年の売上高トップテンでみると、鉄鋼3社、電機3社、自動車2社および造船、石油各1社が占め、1960年当時と較べ自動車、造船の上位進出が目覚ましい。[5] また、汎用コンピュータの納入台数及び実働台数の増加は著しく、1965年には各々、636台、1,455台であったが、1972年には各々、5,973台（9.4倍）、12,809台（8.8倍）に伸びている。また、1969年には実働台数で国産機が過半数を占めた。コンピュータ利用の適応範囲は、当初、第２次産業が中心であったが、後半には金融機関等サービス産業の大量事務処理にも利用されるようになった。

１－３　石油危機以降（１９７３～８４年）

1970年代に入ると、日本経済は先進国型経済の様相を一層深め、国民の意識は従来の高度成長の追求から多様な「成長の代価」（公害、環境破壊、過密・過疎、社会資本不足、慢性的なインフレーション等）の解決を要求する方向へと向かった。また、日本の国際収支黒字の拡大過程で、米国との間に繊維、鉄鋼等について貿易摩擦が発生し、日本は諸外国より円切上げを要求されるに至った。

1969～72年における国際収支の黒字不均衡により通貨供給量が激増し、1972年秋から超インフレーションが始まったが、翌 1973年、日本経済は、著しい経済不均衡に陥った。
その背景には、①主要先進国の変動相場制への移行、②中東戦争の勃発を契機とする第１次石油危機の発生、があった。こうして、日本経済は1973年から74年にかけて、①激しいインフレ、②経済成長率の低下、③国際収支の大幅赤字に陥った。更に、1979年４月のイラン革命を契機とした第２次石油危機が発生すると、再び激しいインフレと国際収支悪化に直面した。しかし、80年に入ると低水準ながら安定的な経済成長率と低い物価上昇率を取り戻した。

二度の石油危機を経験した日本経済の構造変化は次のようであった。[6]

① <u>経済成長率の低下</u>：実質成長率は、年平均で高度成長期の10%から第１次石油危機調整後には5%台へと低下し、第２次石油危機調整後の1981年以降では3%台にまで低下した。エネルギー・コストの高騰により、民間最終消費及び民間設備投資が低下したためである。

② 基礎素材産業と加工組立産業の発展における違い：両産業部門の生産指数は1975年まで同一歩調で変化していたが、1976年から基礎素材産業は停滞傾向を示し、一方、加工組立産業は著しい伸びをみせた。エネルギー多消費型の基礎素材産業では、製品価格が上昇し、代替財、競合財、輸入財へ需要が移行していったのに対し、加工組立産業では、エネルギー・コストの製品価格への影響が小さく、また、ロボットやNCマシン等を導入して生産性の向上と品質向上・製品改良が進んだためである。

③ 貿易収支の大幅黒字：変動相場制の下では、石油輸入依存度の高さが為替レートの円安化を促し、輸出を有利にした。その上、加工素材産業の輸出競争力の強化も加わり、貿易収支の黒字不均衡が拡大した。

かくて、石油危機以降の重要課題に対し、以下の政策的対応がとられた。

① 競争力を失った一部基礎素材産業（アルミ等）や、需要停滞や発展途上国の「追い上げ」等により過剰設備が顕著になった産業（造船、繊維等）に対する産業調整

② 日本の対欧米との貿易インバランス拡大に伴う貿易摩擦への対応

③ 経済の活性化と企業の成長を目指した、成長可能性の高い先端技術分野（特に、コンピュータ、集積回路、航空機、情報処理、エネルギー）への研究開発投資の活発化

産業連関表分析では、総要素投入量のうち知識労働投入量が相対的に大きく、資本とエネルギーの投入量が相対的に小さい産業が知識集約産業とされたが、石油危機以降、情報産業（電子工業、電気通信、情報サービス）、研究教育産業等を含む知識集約産業の成長が促進されていった。1980年に産業構造審議会が発表した「80年代の通商政策ビジョン」での「創造的知識集約型産業構造」形成の提唱に基づいて、バイオテクノロジー、新素材、新エネルギー技術等の次世代産業技術、及び高度情報化社会に備えた第５世代コンピュータの開発など高度先端技術開発が推進された。[7)]

石油危機に伴う経済構造変化に対し、産業界では、生産、販売、流通、企業組織等の徹底的な見直しと、エレクトロニクス、通信分野を中心とする新しい技術革新の活用を推進することになった。その結果、我が国の全産業に占めるソフト産業の比重は、1970年の26.5%から1975年には39.4%へ、また、1980年には 45.6%へと急速に上昇した（なお、ここでのソフト産業とは、各産業における物的・非物的投入総額に占める非物的投入額の割合＜ソフト化率＞が40%を超える産業を指し、具体的には、卸・小売業、対事業所サービス業、飲食サービス業、文化・スポーツ産業、レジャー産業、運輸サービス業、情報産業、金融・保険業、不動産業、公務、その他サービスなどを含んでいる）。[8)]

１－４　経済の情報化（１９８５年以降）

1980年代に入ると日本経済は、脱工業化への新しい変化に直面した。豊かな社会が続く中で、日本人自身の勤労観、価値観が多様化し、消費の重点が「モノ」からスポーツや教養、旅行などの「サービス」へ急速に傾斜していった。産業の中心も鉄鋼、石油化学、自動車等に代表される重化学工業路線から、情報の集積、伝達などを飛躍的に向上させるエレクトロニクス革命に支えられた新産業群へと転換していった。[9)]　一方、貿易摩擦など日本を取り巻く国際環境も一層厳しくなった。こうした新しい変化は、日本経済が成熟段階に入った証であり、二度の石油危機は、この変化の時期を大幅に早める役割を果たしたと考えられる。

石油危機以前の時代が「高度成長時代」と呼ばれる工業化社会であったとすれば、石油危機後の時代は「情報経済時代」と呼ばれる脱工業化社会へと移行した。そこでは、生産者重視の量的思考から、消費者重視の質的思考への意識変革が行われ、商品の高付加価値化が重視されるようになった。エレクトロニクス、通信分野を中心とする新しい技術革新の有効利用を通じて、これまで以上に国民の福祉、ニーズを満足させる必要性が高まってきた。
また、それに伴って経済のサービス化、ソフト化が進展していった。

1980年代の脱工業化社会の特徴を要約すると、第一に、重化学工業中心の先進産業社会が高度な段階に移行し、情報と通信の持つ戦略的重要性が著しく増大し、モノとエネルギーがより効果的に生産・流通するようになってきたこと、第二に、大量生産、大量販売、大衆文化といったマスで捉えられる財への飽和感が強まり、多様化する新しい需要や欲求に対するサービス経済化が新たな課題となってきたこと、である（図表1-2参照）。

これまで日本の産業構造は、あらゆる業種を完備するという「ワンセット主義」を維持してきたが、経済活動の国際化、また貿易摩擦の拡大に直面して、水平的国際分業の拡大による生産と雇用の維持拡大が不可避となってきた。また、企業は新しい産業社会における成長機会を、国際化、情報化、サービス経済化に基づく新産業・新市場の開発に求めるようになってきた。

産業側も国際通貨危機及び石油危機に遭遇して大きな意識変革を遂げた。すなわち、各企業は今後の国内・国際経済社会での生き残り策として、

① 省エネ・省力化を含めた投入要素のベスト・ミックスの実現
② 品質管理の徹底
③ 多様なニーズに適合した製品改良・新製品の開発
④ 産業構造の変化に対応した企業の多角化と先端技術分野への進出
⑤ このための研究開発投資の拡充

を積極的に推進する必要に迫られてきた。[10]

事実、多くの企業はこれに成功し、資本的、人的、技術的に内部蓄積を一層高め、一部長期不況産業を除き、政府主導の産業政策よりは産業構造変化の方向や先端技術開発の動向についての情報の提供を政府に要求する姿勢を強めた。こうして、政府と産業との間の協調体制は、ハードな産業政策（補助金、低利融資、税制等の政策手段を駆使した政策）よりはソフトな産業政策(情報提供により民間企業の誘導を中心とする政策：ビジョン誘導型政策)を重視する方向へと移行していった。

第２章　情報産業の成長と発展

一般に、物質・エネルギーに比べて情報・知識が重視される社会を「情報化社会」と言うが、産業、行政、あるいは個人生活等において高度情報化を招いたのは、コンピュータ技術や電気通信技術の進展であった。我が国では、従来、一般的に「情報産業」とは「電子計算機を供給し、情報の加工・流通を担当することによって情報化を推進する産業」と解され、政策形成過程における育成振興策の対象として捉えられてきた。従って、「情報産業」は、①コンピュータ産業（半導体製造業を含む）と、②情報サービス産業に分類され、後者は更に、(a) 情報処理サービス業、(b) ソフトウェアを提供するソフトウェア業、(c) 情報提供サービス業（データベース・サービス業等に代表される）からなるものと説明されてきた。[1)] しかし、1987年の産業構造審議会・情報産業部会で策定された「2000年の情報産業ビジョン」では、「情報産業」の概念が捉え直され、次の三つの部門からなる産業群として再定義された（図表1-3参照）。

① 電子工業：　電子計算機・同付属装置、その他電子応用装置、電子管、半導体素子・集積回路、電気通信機器・関連機器、電子計測器、電機音、響機器、ラジオ・テレビ受信機

② 電気通信：　NTT、KDD等の第１種電気通信事業。なお、第２種電気通信事業者のサービスは、本部門に含まれず、情報サービスに含まれる

③ 情報サービス：　情報処理サービス、ソフトウェア・サービス、情報提供サービス。将来、他産業からの参入と新生の情報産業を含む

なお、情報産業との関係で「情報通信産業」があるが、「情報通信産業」は、一般に「情報を生産、加工、蓄積、流通供給する業及びこれに必要な素材、機器の提供を行う関係業」と定義され、社会経済インフラストラクチャである情報通信ネットワークの整備、提供を通して情報化の進展を支えるもので、上記の ①電気通信と ②情報サービスの二部門を含み、広義には電気通信系だけでなく、非電気通信系（郵便、新聞、書籍など）の情報産業も含む。

2－1　コンピュータ産業の成長発展

情報処理システムとしてのコンピュータの発展は国により異なるが、概観的には、以下の発展経路を経てきた。[2)]

＊1930年代	パンチカード会計機による 統計・経理計算の機械化（米国）	
＊1950年代	第１世代コンピュータ（真空管式）	プログラム内蔵、 FORTRAN（米国）
＊1960年代	第２世代コンピュータ(トランジスタ式) OSの出現	EDP（ADP、IDP)システム(米国) MIS（米国）
＊1970年代	第３世代コンピュータ（LSI） DB,オンラインシステム、 ワープロ（WP）の出現	 銀行の総合オンライン（日本） DSSの提唱
＊1980年代	第４世代コンピュータ（VLSI） パソコン（PC）の出現	OA、分散システム
＊1990年代	知能化されたコンピュータシステム コンピュータネットワーク マルチメディア化	SIS

（1）コンピュータ産業の形成期（１９５０～１９７２年）

コンピュータは、1945年米国ペンシルベニア大学のエッカートとモークリー両博士により開発され、弾道弾の軌道計算に使用されたことに始まった。一方、我が国のコンピュータの研究開発は、1952年頃から通産省工業技術院電気試験所、電電公社電気通信研究所、大学、電機・通信機メーカー等の研究者によって行われ、共同開発が積極的に行われた。

石油危機以前のコンピュータ産業形成期の動向は図表1-4 の通りであるが、1966年には工業技術院の大型プロジェクトとして国産メーカー6社の参加する「超高性能電子計算機開発計画」が発足し、1971年からは、同じく10年計画で「パターン情報処理システム開発」が開始した。[3)]

（2）コンピュータ産業の確立期（１９７３～１９８４年）

我が国のコンピュータ 利用及び情報化が著しく進展するなかで、コンピュータ産業は1980年頃までには貿易・資本の自由化に対応して技術開発や販売戦略等が進められ、以後、多様化する情報処理需要に応じて、スーパーコンピュータからパソコンまで幅広い範囲をカバーする総合コンピュータ産業として経営展開が図られた。その背景には、IC（集積回路）の価格低下（1974～84の10年間で264分の1に低下）に伴うコンピュータの平均価格の低下があった（1974～84年の10年間で 15分の1に低下）。コンピュータ 価格の低下は、情報処理の低価格化につながり、さらに生産要素としての情報の相対価格低下がその後の産業の情報化を加速させていった。[4)]

この時期のコンピュータ産業の発展を生産額で見ると、1975年の5,412億円が、1984年には2兆9,149億円と、この10年で約5.4倍の規模に急成長した。また、海外への輸出額も増加し、同期間、325億円から1兆3,183億円へと40倍に拡大し、輸出比率は、6%から45%に拡大した。一方、同期間の輸入の伸びは1,307億円から3,092億円への拡大で2.4倍であった。[5)]

コンピュータシステムの製品化動向を見ると、汎用中型・大型機は、全国規模のオンラインシステム化に伴い、大量のデータを同時処理する高速高信頼性のコンピュータシステムが求められるようになった。このため論理素子に大規模集積回路（LSI）、主記憶素子に半導体が使用されるとともに、ハードウェア技術では複数の中央演算装置（CPU）を結合したマルチプロセッサ方式CPU内処理を高速化するためのパイプライン制御方式、プログラムを外部記憶装置に収容して実行上仮想的な内部記憶装置としてプログラム処理を高速化する仮想記憶方式、RAS（Reliability、Availability、Serviceability）機能を高めるための高信頼性化技術等が採用された。

ソフトウェア技術では、OSはマルチプログラミング処理やシステム資源有効利用技術の他に、一括処理、遠隔一括処理、時分割処理（TSS）、リアルタイム処理等の多次元処理や仮想記憶・仮想計算機のためのソフトウェア技術、自動運転用システム、システム保護用プログラムなどが開発された。また、オンライン処理のための通信制御用システムプログラム、データベース管理のためのソフトウェア、コンピュータネットワーク管理用プログラム、日本語処理ソフトウェア等がコンピュータの各モデルに応じた仕様で開発、実装備されるようになった。

1976年、IBM社は複数のホストコンピュータをネットワークに接続して分散処理を可能にする「新システム・ネットワーク・アーキテクチャ（SNA）」を発表したが、日本でも1976～77年に電電公社とコンピュータメーカー各社が独自のネットワーク・アーキテクチャを発表し、ユーザーのオンライン・ネットワークシステム構築上有力な手段を提供した。[6)] しかし、ネットワークが系列企業を超えて発展して行くには、異なるアーキテクチャのネットワークを接続する手段を確立しなければならないという課題を提起した。

小型コンピュータの分野では、制御や監視等の特定用途向けのミニコン、事務用オフコン、組込み用のマイコンの他、個人用パソコン 等、様々の用途に応じた製品が、新たな参入企業とともに登場した。特に、汎用機がもっている機能を取り込み高性能化する方向と、低価格製品を販売する方向とに分化する傾向をみせた。

＊1974年：新機種相次いで発表（日本電気・東芝グループ３機種、沖電気・三菱電機グループ１機種、日立・富士通グループ２機種）；これらの機種は、IBMシステム370に匹敵する性能を持っていた
（IBM社がコンピュータと通信とを結合する新概念としてのSNAを発表）

＊1975年：コンピュータの輸入及び資本の全面自由化実施

＊1976年：通産省が第４世代コンピュータ技術の中核となる超LSI（VLSI）の開発計画（4年間）を発足

＊1979年：次世代コンピュータ用基本技術（OS及び新周辺端末装置）の研究開発５ケ年計画開始

＊1979年：通産省が光応用計測制御システム開発８ヶ年計画開始

＊1981年：科学技術用高速計算システムの研究開発計画（9年間）が工業技術院により開始

＊1981年：工業技術院が次世代産業基盤技術研究開発制度を創設し、その中で新機能素子の研究開発計画（10年間）を開始

＊1982～83年：富士通、日本電気、日立製作所がそれぞれスーパーコンピュータ事業に進出

＊1982年：通産省の指導下、第５世代コンピュータ研究開発計画（10年間）が開始

（３）コンピュータ産業の発展期（１９８５年以降）

コンピュータ（本体＋周辺装置・同関連部品）の生産額は、1985年以降著しい成長を示し、1985年3兆3,788億円、1986年が3兆9,204億円（+16%）、1987年が４兆4,080億（+12%）と拡大した。1987年の生産額の機種別内訳は、汎用機26.4%、オフコン4.0%、パソコン8.7%、制御用 コンピュータ1.3%、その他（周辺装置や端末装置など）59.6%であった。ここでパソコンのシェアに限定すると、1987年の8.7% は1993年には20.8%にまで拡張しており、この間、生産数量（金額）では約197万台（3,829億円）が308万台（9,947億円）に拡大している。1993年の全コンピュータ生産台数の実に94%がパソコンで占められており、パソコン利用の普及がその後の情報化の進展に決定的な影響を及ぼしたことが認められる。[7)]

情報ネットワークの拡がりと情報のパーソナル化に応じて、スーパーコンピュータ、汎用超大型プロセッサからミニコン、オフコン、パソコンまで様々な新製品が市場に出現し、これまで米国が優位であったスーパーコンピュータ市場に我が国のコンピュータ産業があらたに進出した。富士通は世界最高速の演算速度をもつ科学技術計算用スーパーコンピュータを1982年に発売したが、1985年以降、富士通、日立製作所、日本電気等は 低価格（レンタル料月額5,000万円以下）のスーパーコンピュータを発表し、原子力、宇宙・海洋開発、核エネルギー、分子化学、気象予測等への利用が普及していった。[8)]

ミニコン、オフコン、パソコン等の小型コンピュータは、市場競争の激化に伴い、ハードウェアの高性能化が促進されるとともに低価格化の方向が顕著になった。オフコンでは1985年当時処理速度の高速化が行われるとともに、POSや画像認識装置、音声認識装置との接続を可能としたものが登場した。パソコンでは、プロセッサの高速化、日本語処理機能、画像処理機能さらにはネットワーク接続のための通信機能などが付加されるようになった。

2－2　情報処理産業の成長発展

（1）情報処理産業の形成期（石油危機以前：１９７５年頃まで）

1）計算サービス業とソフトウェア業

情報サービスを業とする企業は、コンピュータ利用の本格化前は1社だけで、1954年からリレー式計算機を使用してサービスを行っていた。その後、1958年には、コンピュータ利用の計算サービスを行う企業は計9社となり、コンピュータ利用の拡大に伴い毎年計算センターの開設は増加していった。1965年の145センターから、1970年 538センター、1975年829センターへと増加した。[9)]

1970年には（社）日本経営情報開発協会の協力により、（社）日本情報センター協会が法人化された。情報システムの開発及びプログラムの作成を専業とするソフトウェアハウスも登場し、1969年には（財）日本情報処理開発センター（JIPDEC）の協力により、ソフトウェア産業振興協議会が組織され、これは、翌年（社）ソフトウェア産業振興協会となった。

＊1971年：電電公社が我が国初の タイムシェアリングシステム（TSS）サービスである科学技術計算システム（DEMOS）を開始

＊1972年：商用TSSサービスが始まる（例：電通国際情報サービス、日本電子計算、富士通ファコム、日本ユニバック総合研究所）

＊1973年：
- 電電公社がオンライン用コンピュータDIPS-1を新開発し、本格的なTSSによるサービスDEMOS-Eを開始
- 国際電信電話が国際オートメックスサービスを開始し、これにより、同一顧客内での国際間メッセージ交換が可能となる
- 通商産業省による情報処理産業振興対策補助金の交付開始

＊1974年：ソフトウェアモジュールの技術研究組合を結成した5グループに対して開発資金の75%補助を実施

＊1975年：
- インテックがオンライン情報処理サービスのための全国ネットワークの系列化を図った
- 野村コンピュータシステムが損害保険企業の依頼で自動車保険契約情報を即時紹介する全国ネットワークサービスを開始

2）オンライン・データベース・サービス

一方、この時期のデータベース（DB）サービスの動きについてみると以下の様で、まだデータサービスの専業企業は未発達であった。[10)]

＊1957年：日本科学技術情報センター法が施行。同法に基づき、日本科学技術情報センター（JICST）が設立され、科学技術文献ファイル（抄録）の作成や「科学技術文献速報」の出版を実施。
1972年から磁気テープ提供を開始し、医学文献及び理工学文献、1973年から化学文献について、バッチ方式によるコンピュータ情報検索サービスを開始。

＊1969年：科学技術会議は、科学技術情報の流通に関する基本的方策を提言し、各種情報機関を有機的に結合させた科学技術情報の全国的流通システム（NIST）構想の必要性を表明

＊1970年：● 日本興業銀行が主要企業財務データの磁気テープ提供を開始
● 日本経済新聞社が総合経済データバンク NEEDSを発足、磁気テープ提供を開始。企業財務データ等のミクロ経済データ（1972年から）やマクロ経済データ（1973年から）について、TSSによるデータ検索と加工分析サービス及び計量経済モデルによる予測サービスを実行。

＊1971年：● （財）日本特許情報センター（1985年に財団法人日本特許情報機構に改組）が設立され、特許庁から工業所有権出願情報の提供を受け、翌年より、バッチ方式による特許情報等の提供サービスを開始
● 紀伊国屋書店が文献情報検索サービスを開始

＊1974年：市況情報センターが、オンラインによる株価情報を顧客所有のディスプレイ端末機に提供するサービスを開始

（2）情報処理産業の成長期（石油危機以後：１９７６年以降）

1）情報処理サービス業とソフトウェア業

わが国の情報処理産業は、情報処理サービス業、ソフトウェア業、DBサービス業（情報提供サービス業）に分けられるが、産業規模を年間売上高でみると、1975年2,751億円、1980年6,698億円、1984年1兆3,860億円で、この10年間で5倍の成長を遂げた。1984年の内訳は、情報処理サービス 7,769億円（56%）、ソフトウェア5,124億円（37%）、DBサービス 967億円（7%）である。[11]

情報処理産業はコンピュータ産業に続き、1974年12月に50%、1976年4月に100%資本自由化が行われた。従って、情報処理産業にとって、1976年以降は、経営基盤の整備と産業発展の時期であった。

＊1980年：● センチュリ・リサーチセンターがスーパーコンピュータを導入、高度な科学技術計算サービス需要に対応した
● 電通がGE社と合弁で電通情報ネットワーク・サービスを設立

＊1982年：●中小企業向けVANサービスについて、4社が事業を開始
●ヤマトシステム開発が、貨物輸送のためのVAN サービスを全国24カ所に配置した コンピュータを結んで業務開始

＊1983年：ファームバンキングが実行された（例：新日本製鉄と横河橋梁製作所、日本クレジットと富士銀行、鐘紡倉庫と第一貨物自動車）

＊1984年：中小企業VANサービスの届け出が増加、同年度末に受理された業者は80社（スーパーマーケット等を対象とした流通VAN、運輸倉庫業を中心とした物流VAN、クレジットVAN、情報処理VAN等）

ハードウェアと比較して、ソフトウェアは、欧米との間になお相当の開きがあったが、高性能の汎用プログラムパッケージの開発や、オンラインシステム及び情報ネットワークのためのソフトウェア開発等を行うため、1984年、新たに（社）情報サービス産業協会（JISA）が設立された。

ソフトウェア業においては、欧米で開発された汎用ソフトウェア製品のうちベストセラー製品の輸入が行われるようになった。外国製品輸入販売は、一般に国内のソフトウェア企業あるいは輸入商社とソフトウェア企業が共同して行った。
国産汎用ソフトウェア製品の流通については、1979年、（社）ソフトウェア産業振興協会が、ソフトウェア流通促進センターを設立し、ソフトウェエアについての情報提供、ソフトウェア流通促進対策の調査研究などを行った。ソフトウェア企業が受注開発したソフトウェアには、大気・水質汚染、原子力、宇宙開発等の科学技術計算プログラムなどの公共的ソフトウェア、国際貨物輸送情報システムや国際会議運営管理システム等がある。[12)]

また、情報処理技術者の不足からソフトウェア開発は需要の伸びに応えられないという問題が指摘され、中小のソフトウェア企業では、1975年に入って、協業化の動きが進んだ。

1985年以降、情報処理産業は年約20%の伸びで成長し、1987年には売上高で初めて2兆円を超えた。情報処理産業への新規参入企業としては、鉄鋼・造船・石油・化学など、従来 コンピュータ利用をリードしてきた業種からの進出が顕著である（例：新日鐵による新日鉄情報通信システム、川鉄による川鉄システム開発等）。[13)]

＊1985年：●電気通信事業法の施行により、情報処理産業は、顧客の情報ネットワーク化、VANによる遠隔情報処理サービス等の新事業が可となる
●電電公社が民営化され、日本電信電話株式会社（NTT）として出発

＊1986年：システムハウス業界は、マイクロエレクトロニクス応用技術に関する標準化の推進、権利の保護、調査研究等を目的として、（社）日本システムハウス協会を設立

2) オンライン・データサービス業

一方、1976年以降、データベース（DB）サービス業が形成・成長し、産業におけるコンピュータ利用の進展に伴って、情報提供サービスを専業とする産業が発達した。銀行、証券、新聞、化学等の企業がコンピュータにより加工蓄積・分析した情報やデータを、磁気テープやバッチ方式の情報検索サービスなどにより外部に提供販売するとともに、新たに情報提供サービス専業者がオンライン方式による情報検索サービスを提供するようになった。

1985年以降、我が国のデータサービス業は、学会・産業界の支援、及び政府による基盤整備施策の実施とともに活発な事業展開が行われ、情報化の一翼を担う産業として確立するまでに成長した。しかし、依然、米国のDBに依存する割合が大きく、その格差を埋めるための努力が続けられた。[14)]

この時期のわが国の主要なオンライン・データサービス事業の展開状況は図表1-5の通りであった。

第３章　情報化の進展と経済・社会への影響

３－１　情報化初期段階（１９６１～７２年）

この時期我が国の経済は第２次大戦後の復興に続く本格的な成長の時期を迎え、企業や産業の成長にとって、コンピュータの利用が有力な手段になると考えられ、各業界で積極的な導入が図られた。しかし、コンピュータの実働状況を見ると、汎用コンピューター辺倒で、しかも、1960年代前半は外国機の比率が圧倒的に高かった。

これに対し、60年代後半からこの事態は逆転し、納入・実働いずれにおいても国産機が過半を占めるようになった（図表1-1参照）。

（１）コンピュータ導入・利用から情報処理へ

我が国のコンピュータ利用は、1956年12月に東京証券取引所が米国レミントンランド社のUNIVAC120を導入し、統計計算に使用した時に始まった。それまで企業や官庁等では、パンチカードシステムにより統計計算や事務計算を行っていたが、この頃からコンピュータ処理が導入され、造船、電機、セメント等の企業がIBM、レミントンランド（ユニバック）など米国のコンピュータメーカーの製品を輸入、使用した。科学技術計算では、1958年8月日本原子力研究所がIBM 650を導入し、また1959年3月、気象庁が大型コンピュータIBM704を使用して気象予報を開始し、同年7月には台風の進路予測を行った。[1)]

1958年に国産コンピュータが商品として登場し、産業界によるコンピュータの本格的な利用普及が始まった。日本での汎用コンピュータの納入台数は、1957年には僅か3台であったが、1960年66台、1965年636台、1970年3287台と急速に増加した。

コンピュータの利用は経済発展とともに拡大してきたが、当初の適用業務は、第２次産業が中心で、新技術や新製品開発あるいは設計のための科学技術計算が主体であった。そして、大量生産のための資材の受発注、工程管理、在庫管理等に、また、大量販売のための販売管理、顧客管理等への適用と事務処理分野に拡がっていった。銀行、証券、保険等の金融機関では、大量の事務データ処理に利用するようになっていた。1965年当時、汎用コンピュータの実働台数の多い業種は、金融（253台）、卸・小売り等（173台）、化学・石油（142台）、コンピュータメーカー（116台）、電機（115台）の5業種であった。

（２）コンピュータ利用の進展

コンピュータの利用が進むとともに、経営におけるコンピュータ利用の問題が議論されるようになった。コンピュータ を単に計算機械や印刷機械として利用するのではなく、コンピュータによる生産・販売管理システムの導入、金融機関での事務処理システムの導入等、業務の処理方式や組織化において、コンピュータを中核とした新しい仕組みの構築へと進んだ。利用方法の面でも、経営管理の意思決定を支援する情報提供のため、オペレーションズリサーチ（OR）手法の導入や外部情報の利用が行われた。[2)]

1964年、東京オリンピックでは、コンピュータシステムの構築において既に米国で行われていた遠隔情報処理（オンラインシステム）が行われた。日本IBMが、オリンピックデータセンターと競技会場とを通信回線で接続し、競技速報の作成と公式記録ファイルの作成を行った。

1965年、三井銀行は、オンラインシステムの導入によって、初めてオンラインバンキングシステムを稼働させ、他の銀行も相次いでオンラインシステムを導入した（第１次オンラインシステム）。川崎製鉄が営業情報、日興証券が株式取引、トヨタ自動車販売がサービス部品管理等のオンラインシステムを、また、国鉄、日本航空、全日空等の旅客輸送サービス企業が、オンライン座席予約システムを相次いで導入し、サービスを開始した。

1967年～1968年、産業界では総合的オンラインシステムの導入を積極化した。鉄鋼オーダーエントリーシステム、証券オンラインシステム、電力各社の発電プラント自動運転システムや自動給電システム、NHK の番組編成システム（TOPICS）、警視庁の運転免許集中処理システム等がその例である。

1968年7月、日本電信電話公社（電電公社）は、全国地方銀行協会加盟62行4,363店を対象とした全国地方銀行データ通信システムのサービスを開始した。

1969年3月、我が国の実働コンピュータのうち国産機が、全体の51.4%（設置金額ベース）を占め、初めて輸入機を上回った。同年9月の我が国の コンピュータ実働台数は5,601台で、初めて５千台を超えた（2年後の1971年9月には、実働台数は11,237台、金額が一兆円を超えた）。

1970年、日本万国博覧会では、将来の情報化社会のイメージを具体化するため、コンピュータの高度利用が企画され、展示催物情報、場内混雑情報などのオンライン処理システム、及び事務関係データの処理システムが開発・運用された。

1970年、異機種コンピュータを通信回路で接続し利用するコンピュータネットワークシステム（ARPAネットワーク）の成果が米国で発表され、わが国でもこれに刺激され各種機関、企業でコンピュータネットワークシステムのモデル開発研究が行われた。

1971年3月、電電公社は、タイムシェアリングシステム（TSS）による科学技術計算サービスを開始した。TSSは、1台のコンピュータに通信回線で接続された複数の端末機によって微小時間の繰返し割り当て方式の下で、あたかも同時にデータ処理を可能とするシステムである。

（3）オンラインシステムの拡大

コンピュータの利用台数増加とともにオンラインシステムの導入も進み、1971年3月末には全国で193システムとなった。しかし、当初、通信回線利用のオンラインシステムは通信制度上、事業体内または関係ある事業体間のシステムに限定されていた。同年5月、公衆電気通信法が改正され、他人の業務処理のための遠隔情報処理が可能となり、オンラインシステム利用拡大の重要な一歩となった。[3]

1973年、オンラインシステムは、海外情報処理のためにも形成され始めた。山下新日本汽船は、米国事務所との間でコンテナー貨物船積情報の伝送を行う国際オンラインシステムを実用化し、また、国際電信電話は、国際オンラインシステムのための回線設備サービス（オートメクスサービス）を開始した。

1973年4月から、全国銀行協会連合会が銀行間の為替交換のための全国銀行データ通信システム（第１次全銀システム）を設置し、全国規模のサービスを開始した。1974年頃からは大手都市銀行では、預金、為替、融資など主要業務全体を対象とする第２次オンラインバンキングシステムの導入に着手し、1974年11月には、富士銀行が最初に新システムへの切り替えを行った。

他の産業界も、オンラインシステムを前提とした総合的な情報処理システムを構築しつつあった。製造業では、本社と工場をつないで生産管理、資材の発注受入れ管理などを含めたシステムが形成され、また、商品の注文に応じた配送を行うための全国的な物流システムが開発された。この背景には、物流部門の合理化目的の他、東名・名神など高速道路網の整備が進み、計画的な貨物輸送が可能になってきたことが要因として挙げられる。

（4）中小企業のコンピュータ利用

産業におけるコンピュータ 利用の進む中で、中小企業のコンピュータ利用は当初、揺籃期にあり、経営者の意識の低さ、コンピュータ利用人材の不足、ソフトウェアのコスト高などの問題が山積していた。1970年以降、通産省中小企業庁の施策の一環として、中小企業向けの業種毎の標準的な管理システムの開発・普及、情報処理研修、コンピュータ導入活用指針の作成が推進された。1973年4月、中小企業振興事業団に中小企業情報センターが設置され、中小企業に対する経営・市場動向等のオンラインによる情報提供が開始した。また、1974年からは、商工会議所・商工会が、小規模企業に対しコンピュータによる記帳機械化サービスを行う制度が発足した。[4]

コンピュータ 利用に対する各界の関心に応えるため、（財）日本経営情報開発協会（CUDI）は、1968年9月の設立以来、企業の経営者・管理者等を対象としてコンピュータ利

用の啓蒙を目的とした講演会やセミナー等を実施した。また、日本IBMなど外資系コンピュータメーカーは、企業経営者など各方面の指導者や上級管理者層を対象として、コンピュータの原理やプログラミング技法等についての講習を始めた。

（5）流通システム化の促進

1969年7月の産業構造審議会流通部会の中間報告に基づき、流通システム化の基本方向検討のための流通システム化推進会議が設置された。これと並行して、通産省は日本商工会議所等に委託して、伝票・取引コードの統一、流通システム化マニュアルの作成を行った。さらに、推進会議は1971年7月今後の政策ビジョンとして「流通システム化基本方針」を公表した。この基本方針に沿って、1972年4月実施機関として、（財）流通システム開発センターが設立された。[5)]

流通分野におけるコンピュータ利用技術の革新的な適用形態として、POSがある。POS（Point of Sale）は、小売店の販売状況を店頭で即時に処理し、販売・在庫システムを常時把握するシステムで、米国では1960年代後半に導入され、1972年頃から百貨店、スーパーストア、レストラン業界で本格的に導入された。我が国でも関心が高まり、（財）日本経営情報開発協会（CUDI）は、POSが将来の流通システムに重要な影響を与えるとの認識から1973年、米国に実情調査団を派遣した。

３－２　情報化成長段階（１９７３～８４年）

この時期、我が国経済は、2度にわたる石油危機によるエネルギー価格の高騰と経済成長率の低下、需要構造の変化と消費の多様化・高度化、円高の進行等に直面した。こうした中で、産業界は、生産、販売、企業組織等を徹底的に見直し、効率化を追求するとともに、エレクトロニクス技術の進歩を中核とする高度知識集約型産業構造への転換を一層進めた。

（1）集中処理から分散処理へ

第１次石油危機以前の1973年3月末のコンピュータの実働台数は17,255台（1兆3,732億円）であったが、6年後の1979年には58,944台、1984年には150,703台（5兆9,067億円）に達した。[6)]

オンラインによるコンピュータの利用が進む中で、1975～80年頃までは、第１次石油危機に端を発して省資源・省エネルギーのための情報処理システムの開発導入が進み、1980～84年頃は、多様化する国内の生産・流通・消費構造に対応する情報処理や異業種・異企業間情報ネットワーク化が進展した。情報処理の形態は、本社のコンピュータセンターでの集中処理方式から、全社的業務や営業と生産関連部門を結ぶ情報処理を除くと工場や支店等、事務所内の情報処理は事務所で処理する分散方式へと移行してきた。

分散処理方式は、集中処理方式がもたらす本社コンピュータの負荷や通信量の軽減、システム障害の危険と損害の分散等の利点がある。また、分散処理方式が普及した背景の一つには、ローカルエリアネットワーク（LAN）と呼ばれる事業所構内や一つのビル内での複数のコンピュータ等の機器を接続・利用するためのネットワーク技術の開発がある。これは特に、多種類の機器を多数台使用するオフィスオートメーション（OA）の普及進歩に寄与することとなった。[7)]

（2）主要産業等におけるコンピュータ利用の動向

石油危機を転機とする経済・社会変動に伴い、産業界においても情報システムの変革が必要となってきた。特に、コンピュータの価格低下とともに、各業界において積極的なコンピュータ利用が進展した（図表1-6、1-7参照）。

1）製造業：

製造業のうち、エネルギー消費型産業では、石油危機に対応して工場プラントの省資源・省エネルギー対策としてコンピュータによる制御・監視システムが導入され、生産コスト等の低減の努力が払われた。また、組立加工型産業では、時間指定納入方式による資材の在庫削減とともに、多機能組立加工装置、数値工作機械やロボットの導入による生産ラインの合理化をコンピュータ管理により実現した。設計開発部門ではコンピュータによる設計支援システム（Computer Aided Design：CAD）が導入された。さらに、全国の支店、営業所、系列販売企業などをオンラインで結んだ営業情報システムの導入が進むともに、受注情報を生産管理システムへ反映するためのシステムの統合化が行われた。

また、事務部門の合理化のためのオフィスオートメーション（OA）が普及した。

2）流通業：

流通業では、レギュラーチェーンの拡張と大型店舗化、ボランタリーチェーンやフランチャイズチェーンの拡張などとともに、多様化する消費構造と消費形態に対処したコンピュータの利用が進んだ。特に、販売管理などの定常業務に加えて、商品の数量管理や、自動発注システムの導入が行われた。また、店頭でのPOS端末の設置によって少人数による販売体制が可能になるとともに、リアルタイムでの商品別売り上げ情報、庫情報等の収集が行われ、店舗経営の効率化と利益率の向上が図られた。

3）金融・証券業：

金融機関では本支店間のオンライン化及び店頭業務などの機械化を総合的に進める第２次オンラインシステムの導入が都市銀行、信託銀行等において推進された。
さらに、全国銀行間の為替システムである全銀システムが1979年に相互銀行、信用金庫等を加え、第２次全銀システムに拡大された。

また都市銀行間では、現金自動支払機（CD）や、現金自動預け支払機（ATM）のオンライン提携を行い、預金者は他行窓口からでも現金支払いが可能となった。[8] 海外との資金決済業務拡大に対応して1976年、国際的な銀行間ネットワークSWIFT（Soceity for Worldwide Interbank Financial Telecommunication）への加盟が行われ、1981年、SWIFTの運用する国際銀行間決済データ通信システムに、日本側サービス窓口である国際電信電話を通じて接続を行った。

クレジット業では、消費者信用の急激な増加に対処して、与信審査、債務管理業務などへのコンピュータ利用が進んだ。また、クレジット会社と個人信用情報センターとの情報ネットワーク化が図られた。証券業では、本支店間のオンラインシステム、投資情報提供サービスのシステム化などが進められた。

4）電力業：

電力業では、本支店間のオンラインシステムの他、電力需要に応じた自動給電システム、電力料金自動振替システムを導入した。

5）中小企業：

中小企業のコンピュータ利用は取引先大手企業の情報システムやオンラインシステム化に伴って、また、低価格のオフィスコンピュータ、パーソナルコンピュータ製品の登場によって導入企業が増加した。1984年末調査によれば、調査対象となった中小企業の約40%がコンピュータの自社導入または外部コンピュータの利用を行っている。[9]

6）政府機関：

政府機関では、社会保険庁の年金支払い業務システム、労働省の雇用情報システム、郵政省の簡易保険及び郵便貯金などのオンラインシステムが、新たに開発されたり、または既存システムの改良が行われた。また、各省庁間で異機種分散型のコンピュータネットワークを形成することにより、データ、ソフトウェア、ハードウェア等の資源を相互利用することを目標として、1974年に「リソースシェアリングシステム」の研究が開始した。[10]

（3）OA化とFA化

オフィス業務の生産性向上のため、オフィス・オートメーション（OA）が進展した。先ず、オフィスの現場に適した情報機器の活用から始まり、多様なOA機器の導入が進められた。さらに、当初の単機能機器の利用から、次第に企業全体の情報システムとの整合性が求められ、汎用コンピュータと結合して、ネットワーク化が図られるようになった。

一方、コンピュータ利用による工場の自動化を図るファクトリー・オートメーション（FA）の進展も著しく、無人化工場も登場した。産業用ロボットの大量導入、コンピュータ制御システムの活用等によるフレキシブル・マニュファクチャリング・システム（FMS）も注目されるようになった。CADに続き、コンピュータによる製造支援システム（Computer Aided Manufacturing：CAM）など、コンピュータによる技術支援システム（Computer Aided Engineering：CAE）が、FA化の重要な手段として導入されるようになった。

（4）POS 導入の促進

通産省は、流通近代化の一環として取引コードの統一、POS導入の促進等の施策を推進し、（財）流通システム開発センターに委託して、POS導入の前提となる共通取引先コードと共通商品コード作成のための研究を行った。1977年には流通コードセンターを設置し、共通取引先コードや共通商品コードのメーカーコードの登録の受付・管理を行った。
1978年、共通商品コードは JIS 化され、流通コードセンターは、国際的な互換性を確保するため、国際的な商品コード統一を図っているEANA（European Article Numbering Association）に加盟した。[11]

3－3　情報化発展段階（１９８５年以降）

1985年秋の急激な円高、及び輸出急増による対外貿易摩擦の激化は、我が国産業に創造的な知識集約化と内需志向型産業構造への転換を一層強く迫った。また、エレクトロニクス技術の飛躍的な発展に支えられた情報産業の一層の成長と、生産・流通・サービス各分野の企業活動におけるコンピュータ利用とネットワークシステムの拡張を大きく進展させた。さらに情報化は社会や個人の生活にもますます深く浸透して行った。こうして、現在の日本は本格的な高度情報化社会の時代を迎えることとなった（図表1-6、1-7参照）。

（1）情報ネットワーク化の進展

1985年、電気通信法が制定され、通信回線を利用して自由に通信処理や情報処理サービスを行うVAN（付加価値通信網）事業者が登場し、ユーザーのオンラインシステム形成や多様な情報処理システム構築に貢献するようになった。こうして、情報ネットワーク化の動きは、流通、物流、営業、バンキング等の業務処理の効率化及び企業グループ内 VANの形成拡大をもたらした。[12]

流通・物流分野では、洗剤業界等で、受発注データ交換のオンラインシステムがメーカーと卸問屋や代理店との間で形成された。また、洗剤や化粧品の卸問屋が売れ筋商品情報をデータベースとして小売店に販売するようになった。石油化学製品メーカーでは、倉庫会社との間に出荷指示や出荷実績報告を行うシステムを導入した。作業用小型エンジンメーカーや紳士服メーカーでは、企業グループ内でVANを形成し、販売管理、在庫管理、受発注管理を行うようになった。

銀行業務の分野では、大手都市銀行が第３次オンラインシステムを形成し、顧客サービスの拡大や、証券業務、国際業務等の新分野でのオンライン構築を始めた。海外とのネットワーク化では、一部都市銀行において24時間稼働体制に向けて、システムの強化を始めた。証券会社では、国際的な証券のディーリング業務について、情報収集や取引処理のための国際情報ネットワーク化が行われた。クレジット会社と加盟店を結ぶクレジット情報ネットワークとしては、NTTと日本IBMが1986年からサービスを開始している。

事業者団体による共同の情報ネットワーク構築の例は以下の通りである。

＊東京都印刷工業組合による印刷編集のためのネットワーク（1986年）
＊日本中古自動車販売協会連合会による中古自動車情報交換のための情報流通システム（1986年）
＊医薬品業界のデータ交換システム（1988年）
＊警備保障会社の警備ネットワーク
＊学習指導会社の学習指導ネットワーク
＊全国農業共同組合の農協ネットワーク

また、パーソナルコンピュータの高性能化に伴い、ビジネスへの利用が進み、特に、電子メールの送付や電子会議を行うパソコン通信の利用が拡大している。ビジネスへの応用例としては、銀行や証券会社による産業経済や財務データの分析結果や投資情報の提供あるいは投資相談サービス、不動産会社による土地・家屋の売買情報の提供などがある。

（２）人工知能技術の利用

新しい情報技術の一つとして、人工知能（AI）技術が注目されるようになった。AIは、人間の知識や判断力を分析し、コンピュータ上で生かす技術で、問題解決・推論機能、学習・認知・理解機能、言語の解析・理解機能、知的コミュニケーション機能などを コンピュータ上で実現するための技術としてのハード・ソフト技術、AIプログラミング言語、マンマシンインタフェース技術などの情報技術全体からなる。具体的には、エキスパートシステム、自然言語理解、音声理解、画像理解、自動プログラミングシステム、知的CAI、知的CAD、知能ロボット、知的マンマシンインタフェースなどである。

産業界での主な適用事例としては、鉄鋼業での高炉操業、製鋼設備割当てスケジューリ

ング、鋼材船積み計画、自動車業界でのエンジン故障診断、石油化学でのプラントの異常診断、電力業での電力系統事故の判定・復旧、変電所レイアウト設計、銀行でのマネープラン、保険業での契約査定、企業リスク診断、病院での医療診断等がある。[13)]

（3）公共分野の情報化

公的分野の情報化の推進は、民間部門に比べ遅れているが、我が国の高度情報化社会の実現にとって、極めて大きな意義を有する。ここでは、教育・研究、医療・福祉、行政、図書館におけるコンピュータ利用状況について見ていく。[14)]

1）教育・研究分野：

我が国では、1989年に告示された新学習指導要領の実施により本格的な情報教育が始まった。1990年度から5ヶ年計画で小中高等学校への コンピュータの積極的導入がなされ、コンピュータ1台当たり生徒数は、1992年度末時点で、38.6人となった（米国では1991年度末で19.2人）。また、教育ソフトウェアの本数は2,500タイトル（米国15,000タイトル）で、コンピュータの指導教員の割合は全教員数の11.3%、小学校に限れば5.9%であった（1992年度末）。なお、1993年には、中学校の技術家庭科に「情報基礎」領域が追加され、中学校のパソコン導入率は約95%に達した。[15)]

コンピュータ技術の高度化、ネットワーク化の進展により、従来の教室内授業の持つ制約を超えた教育、学習が可能となったが、コンピュータネットワークの活用による教室外との接続については、少数の学校での試験的実施の段階に留まってきた。このため、通産省は、文部省の協力を得て、「教育ソフトウェア開発・利用促進センター」において、教育、学習のモデル環境の提供、必要なソフトウェアの開発・提供を図ってきた。

研究分野の情報化は、研究者間の知的ストックの共有等により研究効率の大幅な向上を促進するが、1993年時点で、スーパーコンピュータが導入された機関は、国立大学のうちでも8大学（10台）に過ぎず極めて限られており、革新的科学技術に挑戦するには困難な状況にあった。また、研究情報ネットワークに関しても、メガビットレベルのネットワーク構築は遅れている。1993年時点では、研究機関間のネットワークについては各省縦割りの閉じたネットワークがばらばらに運営され、通信回線速度は米国の数10分の1～数百分の1と格段に低いのが実状である。ネットワークの基盤となる研究機関内のLANは国立98大学のうち5大学のみが整備していた。[16)]

2）医療・福祉分野：

医療分野へのコンピュータ利用は1970年代後半より導入され始めたが、初期の頃は、医事会計業務、心電図自動解析業務などに利用され、その後、1980年代後半より医薬品管理、診療予約、給食管理、臨床検査等の業務、及び医薬品データベースの構

築などに利用されてきた。また、地区医師会や地区薬剤師会などが自前のネットワークを構築して事務局から会員への情報提供や会員同士の情報交換を実施し始めた。しかし、これまでの部分的な導入から発展して、現在では、21世紀に向けた医療情報システム普及のための基盤整備が始まっている。具体的には、医用画像の電子保存・伝送、ネットワーク、保健医療カード、電子カルテ、臨床検査を切り口とした医療情報システムの標準化が進んでいる。[17)]

従来、医療法の規制等で、CTスキャン等の医療画像情報は、原本保存が義務づけられていたが、1994年、厚生省は、電子媒体での保存を認めるに至った。診療支援システムに関しては、臨床用・医学教育用のシステム構築が期待されているが、まだ実用段階には至っていない。1994年度より、併用禁止薬剤や一般薬のデータベースの整備とパソコン通信ネットワークによる医療現場への提供システムの構築が行われている。[18)]

福祉分野の情報化は、ネットワークを活用した在宅福祉サービス、高齢者対応の緊急通報システム、さらにはコミュニティ活動や趣味のサークルなどへの高齢者の社会参加支援などを促進すると期待されている。しかし、その取り組みは限定されたものに留まっている。これまで高齢者の社会参加支援に関しては、高齢者に使い易い情報機器の開発、伝統文化の若者への継承を通じた高齢者の地域社会への参加支援情報システムの構築、高齢者対象のパソコン通信「メロウ・ネット」の運営等が実施されており、先端在宅介護機器システムの研究開発も1993年度から実施されている。[19)]

3) 行政事務・サービス分野：

行政分野の情報化の推進は大きく遅れていたが、近年、大量・定型処理型の業務だけでなく広範な行政事務・サービス分野にも情報化が拡がってきている。例えば、①各種政府広報資料へのアクセスついては、ごく一部の省庁ではあるが、パソコン通信上で提供している。また、通産省は、関係省庁と協力して行政情報のデータベース化とその一般への提供を促進している。②効率的で高度な行政実現のため、各省庁におけるLANの整備や個別情報システムの整備、また行政機関間での情報の総合利用体制の整備を推進している。③行政サービスのペーパーレス化・自動化の一環として、地方自治体レベルでの住民票の写しや印鑑登録証明書の自動発行装置の設置、特許庁や税関のペーパーレス申請システムなどがある。[20)]

4) 図書館の情報化：

近年、情報処理技術、ネットワーク技術の進展により、情報（文献、絵画、映像、音声など）が電子的に保存され、利用者は、ネットワークにより、世界中の図書館の蓄積情報にアクセス可能になろうとしている。我が国では、学術文献の全国総合目録の構築と相互貸借の効率化を目的として、学術情報センターに大学図書館を中心に

300以上の図書館が接続されているが、各地の公共図書館を結ぶネットワークは、一部の地域において構築されているものの、全国的なネットワークには至ってない。

通産省としては、21世紀に本格的な電子図書館を建設するという国立国会図書館の構想に基づき、「パイロット電子図書館システム事業」を実施計画中で、完成時には、 図書館のネットワーク化とともに文献等の蓄積・検索機能の高度化が期待されている。[21]

（4）地域社会の情報化

1980年代は地方の時代といわれ、地域の社会経済及び住民生活の多様化・高度化に伴い、的確な情報の利用環境整備についての要請が高まった。そこで地域の行政主体は地域社会活性化のため、地域情報拠点の育成充実を図り、地域技術基盤、交通・通信、福祉・医療、消防・防災、観光・産業、市民交流、教育、気象等の情報ネットワークの形成を積極化した。1984年度から３ヶ年計画で、全国8地域において地域内情報流通システムのビジョン作成が始まり、各地域が抱えている各種課題に対して、情報の整備、ネットワーク、人材育成、コスト、普及啓蒙、法制度整備等の提案がまとめられた。[22]

地域内情報システム構築の具体例には次のものがある。

＊農業情報：　北海道十勝広域市町村圏（先進農業情報）[23]
　　岩手県盛岡市滝沢村（農家経営情報）
＊産業情報：　札幌市（テクノパーク情報）
　　北見市（伝統産業の基盤支援情報）
　　福井県坂井地区（繊維技術データベース）
＊物流・商流情報：仙台市（物流VAN）
　　平塚市（商店街振興）
　　大阪市（技術・貿易取引情報）
　　神戸市（ファッション情報）
　　高松市（キャッシュレス・ショッピング）
＊福祉・医療情報：函館市（福祉情報）
　　宮城県鹿角市（健康管理情報）
　　千葉県八千代市（緊急通報）
　　岡山県金光町（医療健康カードネットワーク）
＊教育情報：　福島県郡山市（生涯学習情報）
　　兵庫県西宮市（大学情報提供）
　　大分県大分市・別府市（情報処理教育）
　　大分県日田市（人材育成・ニュウメディア塾）
＊観光・ﾚｸﾘｴｰｼｮﾝ：宮城県鹿角市（観光・産業情報）
　　松戸市（スポーツ施設予約案内）
　　長野県飯田市（気象情報）
　　岡山県金光市（観光客データベース）

＊防災・交通情報：札幌市（冬季道路交通情報）
岩手県一関市（北上川水防情報）
千葉県八千代市（消防・防災情報）
香川県中部地区（火災緊急相互支援）
＊住民サービス：福島県日立市（市民交流ネットワーク）
千葉県八千代市（住民票等自動発行）
東京都台東区（コミュニティ活動支援）
＊都市問題対応：神奈川県藤沢市（廃棄物・環境情報）
三重県桑名市（リサイクル情報）
＊国際交流対応：千葉市（地域情報）
広島市府中町（マリネット電話システム）

（5）生活分野の情報化

パソコンの普及とパソコン通信ネットワークの形成により、情報のパーソナル化が、個人の生活、ショッピング、趣味、娯楽あるいはビジネスの分野に進展している。特に、パソコン通信は1985年の通信回線自由化により進み、個人レベルの情報化が拡大してきた。家庭においても個人ニーズに応じた情報の入手が簡単になってきた。これまで情報は個々の情報サービス業者の提供するメニューの中から選択されていたが、近年、個人が主体的に、世界中の電子図書館、電子美術館等に直接アクセスし、情報を容易に検索・入手できるまでになってきた。また、家庭にいながらネットワークを通じて高度な家庭関連サービスを受けたり、他方、インターネット等のサービスを活用して個人が広く世界に情報を発信することが可能になってきた。[24)]

一人世代や共働き世帯の増加、高齢化の進展とともに、生活分野での利便性、安全性、娯楽性、安定性、低価格性への要求は、日々拡大している。情報ネットワークを利用した新規サービスの影響は、①勤務形態（在宅勤務やサテライトオフィスの普及等）、②家庭生活（カタログ通信販売、切符の予約、代金決済、ホームセキュリティ、教育学習・書籍の情報等）、③娯楽関係（観光、コンサート、釣り等の趣味、ゲーム、馬券購入等）、④社会参加（趣味のサークル、市民運動、NGO活動等）、など多岐に及んでおり、1998年度には電子マネーの実用化も計画されている。[25)]

家庭の情報化は、消費者が新しいサービスの形態に十分なじむことによって初めて実現する。また、コストダウンが進めば、ビデオ・オン・デマンド、ホームショッピング等の片方向中心の映像配信によるサービスやCD-ROMなどのパッケージメディアを用いたサービスについては早期に需要の高まりが期待できる。他方、遠隔医療や遠隔教育など双方向の大容量高速通信を伴うサービスについては、具体的な適用のイメージとその有用性は今後の課題である。[26)]

第４章　情報処理振興のための活動・施策

４－１　情報処理振興体制の整備（１９６１～７２年）

（１）情報処理振興団体の設立

コンピュータ利用から情報処理へと進展する中で、政府と産業界は情報化の基盤整備を早急に行う必要に迫られた。情報処理技術の研究開発、アプリケーションの開発、技術者の育成、標準化の推進、各層への情報化意識の醸成、情報処理産業の育成等の問題解決が求められた。また、通信回線利用制度を始めとする従来の法制度のうち情報化の制約要因について見直しが必要となった。このような状況のもとで、三つの団体が相次いで設立された。[1)]

＊1967年：（財）日本情報処理開発センター（JIPDEC）・・・情報処理及び情報処理産業の総合的振興を目的（通商産業省と郵政省共管で設立）

＊1968年：（財）日本経営情報開発協（CUDI）・・・経営へのコンピュータの高度利用の促進、コンピュータ政策への提言を目的（1973年に（財）日本情報開発協会と改称）

＊1970年：（財）情報処理研修センター（IIT）・・・上級情報処理技術者の養成とその調査研究を目的（JIPDECの技術者研修部門から発展）

その後の情報処理分野に関連した主な政府施策については、図表1-8 の諸施策リストを参照されたい。

（２）コンピュータ利用の推進

1967年11月、財界指導者をメンバーとする「訪米MIS使節団」が、派遣され、米国の経営におけるコンピュータ利用について視察した。翌年、経営情報システム（MIS）の形成に関する提言が発表され、企業等に対しMISの導入を積極的に促すとともに、政府に対し、行政情報処理システムの採用、通信回線諸制度の再検討、コンピュータ教育の推進、技術開発への資金投入などを要請した。

企業経営へのコンピュータ 導入が進むとともに、財務・会計や株主に関する情報のコンピュータ処理及び記録と、商法・税法等の規定との関係が問題視され、経団連は、1968年12月、コンピュータによる記録を商法にいう商業帳簿等として承認すること、また、税務上もコンピュータによる記録を基に調査するよう要望した。

1968年、政府は、閣議で「政府における電子計算機利用の今後の方策について」を決定した。併行して 27省庁からなる「電子計算機利用に関する技術研究会」が発足し、1968年度から人事情報、物品管理、統計情報等の処理について各省庁共用のシステムを開発することになった。1970年には、地方公共団体のコンピュータ情報処理推進を目的とした（財）地方自治情報センターが設立された。[2)]

（3）情報処理振興施策の整備

1967年、産業構造審議会（通産大臣の諮問機関）は情報産業部会を設置し、わが国の情報処理・情報産業の発展施策について審議し、1969年、総合的な情報化政策について初答申を行った。答申では、政府の施策として情報処理教育の推進、情報処理技術の開発、標準化の推進、オンライン処理発展のための基盤整備、情報処理産業の振興、官庁の情報処理の拡充と高度化などを提言した。

1970年7月、情報処理振興とソフトウェア開発促進を目的とした「情報処理振興事業協会等に関する法律」が施行された。[3] これは、コンピュータの設置目標と開発促進の必要なプログラムの開発目標を設定し、「電子計算機利用高度化計画」の策定、ソフトウェアの流通促進のための「プログラム調査簿」の作成、「情報処理技術者試験」の実施、「情報処理振興事業協会」の設置などを内容とした。

1970年10月、上記法律に基づいて情報処理振興事業協会（IPA）が官民の出資により設立された。その目的は、民間では開発困難な先進的・汎用的プログラムの委託開発、先進的・汎用的プログラムの買い上げ、IPAが取得したプログラムの販売・貸付、情報処理サービス業・ソフトウェア業が借り入れる業務高度化資金についての債務保証、一般企業等が借り入れるプログラム開発資金についての債務保証、情報処理に関する調査とその成果の普及にあった。[4]

（4）通信回線利用の第1次開放

オンライン利用技術の発達と企業活動の広域化に対応して、コンピュータの高度オンライン利用に対する需要が増大したが、オンライン処理に必要な通信回線の利用は公衆電気通信法により制約を受けていた。こうした制約に対し、産業界から改善要望の声が高まった。特に強調されたのは、情報ネットワーク化への条件整備、すなわち、公衆電気通信法の改正要求であった。こうして、郵政省から諮問を受けた郵政審議会は、1969年11月答申で、計算業務用の「データ通信回線サービス」と企業グループ用の「データ通信回線網サービス」の新設が適当とした上で、加入電話網をデータ通信に利用することについて早期実現すること、総合電気通信網の整備を図ることなどを提言した。

その結果、1971年、公衆電気通信法の一部が改正され、1893年以来国家の独占下にあった公衆通信回線が初めて民間の利用に開放された。そして、公衆回線を利用した同一企業内のオンライン情報処理が「データ通信」として制度化されるとともに、他企業とのオンライン利用（共同使用）や情報処理サービスの顧客との間のオンライン利用（他人使用）などが認められるに至った。[5]

（5）情報処理技術者の育成確保

コンピュータの高度利用が求められるなか、情報処理分野の高度技術者の量的確保のための組織的な体制整備が求められた。研修実施機関として、1968年、JIPDEC内に中央研修所が発足し、その後、通産省による「情報処理大学院」構想を受け、1970年、産業界の協力のもと（財）情報処理研修センター（IIT）が設立された。

当時、上級情報処理技術者の養成には、OJTだけでなく、系統だったカリキュラムによる教育の必要性が痛感されていた。このため、通産省は、1968～69年に、JIPDECに上級情報処理技術者の育成指針の作成を委託し、成果を企業等の利用に供した。1970年には初級技術者の育成指針が、また1973年には中級技術者の育成指針が作成された。1969年には通産省の情報処理技術者認定試験が実施され、翌70年にはこの試験は、国家試験として位置づけられるようになった。[6)]

（6）社会・生活の情報化

1971年、（財）日本経営情報開発協会（CUDI）は「80年社会の情報化ビジョン」を発表し、翌年、その実現のためのシミュレーション「情報社会化計画」を発表した。そこでは、情報化は今後企業等から広く社会の情報化に移行すると予測され、1980年までの達成目標として、行政・産業分野の他、コンピュータ指向教育、医療の近代化、公害の防止と制御、交通管制など社会分野に係わる目標が掲げられた。

1972年、通産省は関係各省庁、民間諸団体の協力の下に、毎年10月の第1週を「情報化週間」とし、情報化に対する一般国民の認識と理解を深めようとした。1972年度から始まった双方向通信機能をもった映像情報システム開発計画は生活の情報化を最初に打ち出したもので、その推進機関として（財）映像情報システム開発協会が設立された。また、同年10月、郵政省の指導のもとに（社）多摩ニュータウン生活情報システム開発協会が設立され、この両団体は、翌年、（財）生活映像情報システム開発協会となった。[7)]

1973年、通産省は医療分野に対するコンピュータ利用技術の適用可能性を探るため、専門家グループに調査研究を委託した。同年、厚生省も医療システムの研究を開始し、翌年、コンピュータ・メーカー、銀行、医療電子機器メーカー等の支援により（財）医療情報システム開発センターが設立された。

４－２　情報化基盤整備の促進（１９７３～８４年）

（１）通信回線利用の第２次開放

1980～82年にネットワーク化のニーズが高まり、通信回線の共同使用や、顧客の要求に応じた自由なオンライン情報処理サービスのための通信回線の利用（他人使用）、特定通信回線と公衆通信回線との接続、メッセージ交換等を求める要望や電電公社のデータ通信サービス制度の見直しを求める提言が、各方面から出された。これに対し、郵政省は1980年に電気通信政策懇談会を設置し、1982年公衆電気通信法の一部改正を行った。[8]　これにより、通信回線の共同使用、他人使用、特定通信回線と公衆通信回線との相互接続等が原則自由となった。

こうして、情報処理を行う場合の通信回線の利用が原則自由化されたが、メッセージ交換についても、緊密に共同利用する者の間に限って認められることになった。VANサービスについては、自分でオンラインシステムを持てない中小企業を対象とするVANサービス（中小企業VAN）制度が郵政省令により創設された。

（２）80年代の情報化及び情報産業振興策

1978年、「特定機械情報産業振興臨時措置法」が施行され、機械工業及び電子工業と共に新たにソフトウェア業を対象とした、機械･電子･情報の一体的振興を図る体制が整った。[9]その背景には、情報化が産業や社会のあらゆる面に拡大し、生産や流通のシステム化、オンライン化、企業内ネットワーク化から異業種間ネットワーク化まで、多様な展開を見せてきたこと、また、データベースの構築と関連技術の進歩、文字・画像の伝送処理技術の開発などにより情報処理と通信技術を複合化した新しい情報伝達処理システム（ニューメディア）の実現可能性が拡大したことがある。

1980年に通産省から「80年代の情報化と情報産業の在り方」について諮問された産業構造審議会は、1981年の本答申の中で次のような提言をした。

＊それまでの産業界を中心とした拠点的な情報化（第１次情報革命）に対比して、行政、医療、教育など社会の各分野及び個人の生活にまで広く、深く浸透し、様々な便益を及ぼしつつある現状を、第２次情報革命ととらえ、情報産業を将来の日本の産業構造の創造的知識集約化を担うリーディング・インダストリーとして捉えること、

＊情報化が日本の直面する国民的課題（国際貢献、資源・制約の克服、活力とゆとりの両立など）の解決に大きな役割を果たすこと、

そして情報化及び情報産業への施策は一種の社会基盤投資であるとし、次の3点について包括的かつ具体的な提言を行った。[10]（図表1-8参照）

a) 基盤の整備（通信回線規制の除去、ソフトウェアの保護、プライバシーの保護、コンピュータ・セキュリティの確保、標準化の推進等）

b) 先進的創造的技術開発の促進（科学技術計算用高速計算システム、第5世代コンピュータの開発等）

c) 世界の情報化への積極的貢献（国際交流、発展途上国への情報化協力等）

（3）ニューメディアの推進

1976～1980年、（財）生活映像情報システム開発協会は、同軸ケーブルによる多目的利用優先テレビジョン（CCTV）による生活情報システムの実験を行い、光ファイバー伝送技術を用いた「完全双方向映像情報システム（HI-OVIS）」の開発を進めるとともに、1978～86年には、実験地区の住民、企業、幼稚園、学校等が参加した利用実験を行った。

1979年、郵政省と電電公社は、ニューメディアの代表例であるキャプテン・システムの実験を開始した。キャプテン・システムは、電話網を利用して家庭のテレビジョンとセンターを結び、利用者のリクエストに応じて、多様な情報を文字や図形でテレビジョンに映し出すものである。

1984年、通産省は、全国8地区をモデル地域とするニューメディア・コミュニティ構想を実施に移した。モデル地域では、地域情報化の推進と、情報化地域間格差の是正を目的として、産業、社会、生活ニーズに即応する各種モデル情報システムを構築し、その成果の全国普及を図った。一方、郵政省は、1984年、各種ニューメディアの優先的普及を目的に、未来型コミュニケーション・モデル都市（テレトピア）構想を発足させた。[11)]

（4）コンピュータ・セキュリティ対策

通産省は、1977年に電子計算機システムの設置・運営に対する安全対策基準を策定・公表したが、1981年、「情報処理サービス業の電子計算機システム安全対策実施事業所認定制度」を創設した。1983年中間答申では、システムダウン、データ漏洩等情報化の進展を阻む恐れのある諸事象を広くとらえ、セキュリティ対策についての具体的基準の策定、セキュリティ技術開発の促進、情報化保険の改善等が必要であるとした。また、コンピュータ犯罪への法制的対応やプライバシーに関わる問題の検討も必要とした。電子計算機システム安全対策基準は、1984年に全面改定され、新基準が策定・公表された。[12)]

（5）情報技術の標準化

情報技術の標準化については、従来からJIS制定に向けた努力が払われ、1984年末までに、情報処理用語、漢字符号系、文字認識、鍵盤配列、プログラム用言語、データ通信、データコード、マイクログラフィックス等に関するJIS 94件が制定された。同年、日本工業標

準調査会の「情報技術標準化特別委員会」は、情報技術の標準化推進に関する第1次報告書を通産大臣に提出し、標準化の課題、当面の標準化の方向及び標準化推進策を次のように提言した。[13]

a) 標準化の課題：
　＊情報の進歩の速さと標準化のタイミング
　＊情報機器の相互接続やシステム化・ネットワーク化に伴う相互運用性の確保
　＊情報分野での技術使用の複雑さに伴う標準化のための資金・労力の膨大化
　＊国際的な標準化動向との調和の必要性

b) 標準化の方向：
　＊システム間相互接続（LANを含む）
　＊オプトエレクトロニクス
　＊ホームバスシステム
　＊磁気媒体、光媒体などのメディア
　＊ソフトウェア
　＊システムの高信頼性、安全性向上対策

c) 標準化の推進策：
　＊規格作成の迅速化
　＊規格作成機能の強化
　＊ユーザーニーズの把握
　＊標準化に関するガイドラインの提示と JIS原案の早期公表
　＊国際的対応の強化
　＊標準化仕様の妥当性を試験・検証するための調査研究の充実
　＊情報関係の標準を試験・評価するための技術開発の強化
　＊規格普及方策の強化

（6）情報処理相互運用性の確保

各メーカーの情報関連機器やシステム間の相互運用性（インターオペラビリティ）の問題は、各種の予約システム、受発注システム、集配信システム、データベースシステム、証券情報システム等で多く発生してきたが、この問題に対して、企業内、企業グループ内での取り組みとともに、業界レベルでの取り組みが行われた。[14] 鉄鋼業界では、1968年から商社とのオンライン取引に用いる帳票、コード類の標準化に取り組み、逐次、実施に移した。金融業界では、1973年の第1次全銀システムの構築に当たり、通信制御手順や各種コード、メッセージ形式等の標準化を行ったが、1983年には、「全銀協標準通信プロトコル」（全銀手順）を制定し、金融機関と取引先企業との間で使用した。流通の分野では、1980年、日本チェーンストア協会が「取引先オンラインデータ交換標準通信制御手順」（JCA手順）を制定し、1982年には、このJCA手順に準拠した「流通情報オンライン・データ交換システム・標準伝送制御手順」（J手順）を制定した。

さらに効率的で開かれた企業間・業界間ネットワークシステム構築のため、1983年、通

産省内に「情報処理相互運用基盤研究会」（インターオペラビリティ研究会）が設置され、この問題への幅広い視点からの検討が行われた。また1984年には、通産省の「情報化の進展と産業組織に関する研究会」が報告書「望ましい企業間情報ネットワークの構築にむけて－効率的・開放的な情報ネットワークの実現－」をまとめ、その中で、ビジネスプロトコル標準化の積極的推進と、これを支援するための民間推進機関の必要性を提言した。

４－３　情報化促進体制の整備（１９８５年以降）

（１）高度情報化社会にむけて

1985年、産業構造審議会は、提言「高度情報化社会にむけて」のなかで、ソフトウェア需要の急増と情報技術者の不足が今後の情報化の隘路となる恐れがあること、コンピュータシステム障害の危険が日本の情報化社会の脆弱性を増していることを指摘し、次の提言を行った。[15]

① ソフトウェア生産の効率化対策及び情報処理技術者（特にシステムエンジニア）の緊急養成の必要性

② コンピュータシステムの安全対策に関するガイドラインの提示と周知

③ 業界ニーズに基づくビジネスプロトコルの統一、データベースを含む企業間共同システムの構築等についての合意形成可能な環境整備

④ 地域関係者の合意形成、地域レベルのビジョン策定等明確な方向の提示、地域ぐるみの情報処理システム構築のための財政、金融、税制等の政策的支援

⑤ 高度情報化社会指向の総合的施策推進のための法的枠組みの作成

この提言に基づき、同年、「情報処理振興事業協会等に関する法律」が、大幅改正された。重要な改正点は、電子計算機の連携利用指針が加えられたことで、これにより、相互運用性の確保された業界内情報システムや業界共同データベースの構築に際し、業界内の合意形成の促進が図られることになった。1986年以降、鉄鋼業、中古自動車販売業、電気事業、家具製造販売業、電子機器製造業等の分野において、この連携指針が策定、告示された。[16]さらに、改正点として、以下のように情報処理振興事業協会（IPA）の業務の拡大規定が加わった。

① プログラム作成効率化業務：ソフトウェア開発の諸工程にコンピュータを導入して自動化・機械化を推進するソフトウェア生産工業システム（シグマシステム）の開発推進

② 債務保証対象の拡大：一般企業がプログラム開発に係る情報処理技術者養成に必要な経費を債務保証の対象に追加

③ 貸付業務：企業間の共同利用情報システム等に係るプログラム開発に必要な資金の融資

（2）電気通信事業法の制定と電電公社の民営化

1985年、従来の公衆電気通信法等が廃止され、「電気通信事業法」と「日本電信電話株式会社法」が施行された。これにより、従来電電公社が独占していた電気通信事業への民間事業者の参入が認められた。回線利用についても事業の種類によっては手続上の規制はあるが、メッセージ交換を含め開放されVAN事業も中小企業VANに限らず行うことが可能となった。1985年、日本電信電話公社は民営化されNTTとなった。また、1987年には電気通信事業法が一部改正され、国際VAN事業が導入された。[17]

（3）ソフトウェア対策とデータベースの振興

1986年、著作権法が改正され、コンピュータプログラムに対する知的所有権の保護が明確化された。また、1987年には「プログラムの著作物に係る登録の特例に関する法律」が施行され、プログラム著作物の著作権法による登録が実施された。一方、データベースの整備・振興については、1985年、産業構造審議会が振興施策を提言した。[18] その内容は、政府保有データの流通・利用の促進、民間におけるデータベース構築の促進、データベースの流通・利用の促進とクリアリング、データベース利用技術の向上、データベースの権利問題の検討、技術開発の推進とインターオペラビリティの確保等であった。また、1986年には、映像ソフトウェア産業の振興に関する提言が行われ、施策として、映像ソフトウェアの政策・流通利用の促進、技術開発、国際化の推進等が挙げられた。

（4）人工知能技術の普及振興

1982年から開始された第5世代コンピュータ開発プロジェクトが契機となって、人工知能（AI）技術を応用したAIシステムに、産業界の関心が集まり、1986年には、通産省の指導による「AIセンター」が設置され、AI技術の普及振興事業が開始された。また、同年、人工知能学会が発足し、1988には、AIの普及振興、国際交流を行う（財）国際エーアイ財団が設立された。[19]

（5）標準化・国際化の推進

1986年、日本工業標準調査会は「情報技術の標準化の推進に関する建議」を行い、標準化の体系的運用、規格の普及、国際標準化活動との連携、等の推進策を述べた。[20] そこでは、OSI（開放型システム間相互接続）のプロトコル等のネットワーク関連技術、ホームバスシステム、光メディア、マルチメディア、ソフトウェア、システムの信頼性・安全性向上対策、データベース、OA、ICカードの各テーマを重要な課題として取り上げた。ネットワーク化の国際的拡大に対しては、国際標準化機構（ISO）がOSIの膨大な規格体系を作成しているが、日本でもOSI国際規格のJIS化作業が進められている。

図表１－１　汎用電子計算機納入実績及び実働状況の推移（10億円，％）

年度	納入実績					納入状況				
	国産・外国機合計			金額比率		国産：外国機合計			金額比率	
	セット数	金額	伸び率	国産機	外国機	セット数	金額	伸び率	国産機	外国機
1957	3	0.15	-	78.1	21.9					
58	8	1.01	593.2	7.1	92.9					
59	26	2.4	139.5	21.5	78.5					
60	66	6.7	176.4	27.3	72.7					
61	119	13.3	98.1	18.3	81.7					
62	228	22.1	66.6	33.2	66.8					
63	485	43.3	95.9	29.7	70.3					
64	562	41.6	-3.8	42.8	57.2					
65	636	51.5	23.7	52.2	47.8	1,455	130	-	31.9	68.1
66	844	66.8	29.7	53.6	46.4	1,937	174.2	34	36.9	63.1
67	1,162	108.6	62.6	47.2	52.8	2,606	224.8	29	45.1	54.9
68	1,568	161.4	48.3	56.5	43.5	3,546	301.2	34	48	52
69	2,135	212.4	31.6	57.5	42.5	4,869	441.2	46.5	51.4	48.6
70	3,287	330.9	55.8	59.6	40.4	6,718	617.2	39.9	53.3	44.7
71	4,244	350.1	5.8	58.8	41.2	9,482	891.2	44.4	55.3	46.7
72	5,973	418.7	19.6	53	47	12,809	1,136.20	27.5	54.8	45.2
73	7,978	528.3	26.2	51.4	48.6	17,255	1,373.30	20.9	53.5	46.5
74	8,535	640.8	21.3	51.6	48.4	23,443	1,601.90	16.6	54.3	45.7
75	6,903	614	-4.2	55.8	44.2	30,095	1,946.40	21.5	55.2	44.8
76	7,533	731.5	19.1	56.7	43.3	35,305	2,258.30	16	56.9	43.1
77	9,591	790	8	-	-	40,719	2,532.60	12.1	57.5	42.9
78	13,043	798.3	1	-	-	48,132	2,820.70	11.4	-	-
79	15,294	834.3	4.5	-	-	58,944	3,218.30	14.1	-	-
80	18,373	970.3	16.3	-	-	72,108	3,623.90	12.6	-	-
81	20,439	1,009.80	4.1	-	-	88,223	4,164.70	14.9	-	-
82	-	-	-	-	-	106,344	4,716.40	13.2	-	-

（注）JECC（日本電子計算機株式会社）「コンピューター・ノート」各年、
国産機・外国機比率は1977年以降公表されなくなった。

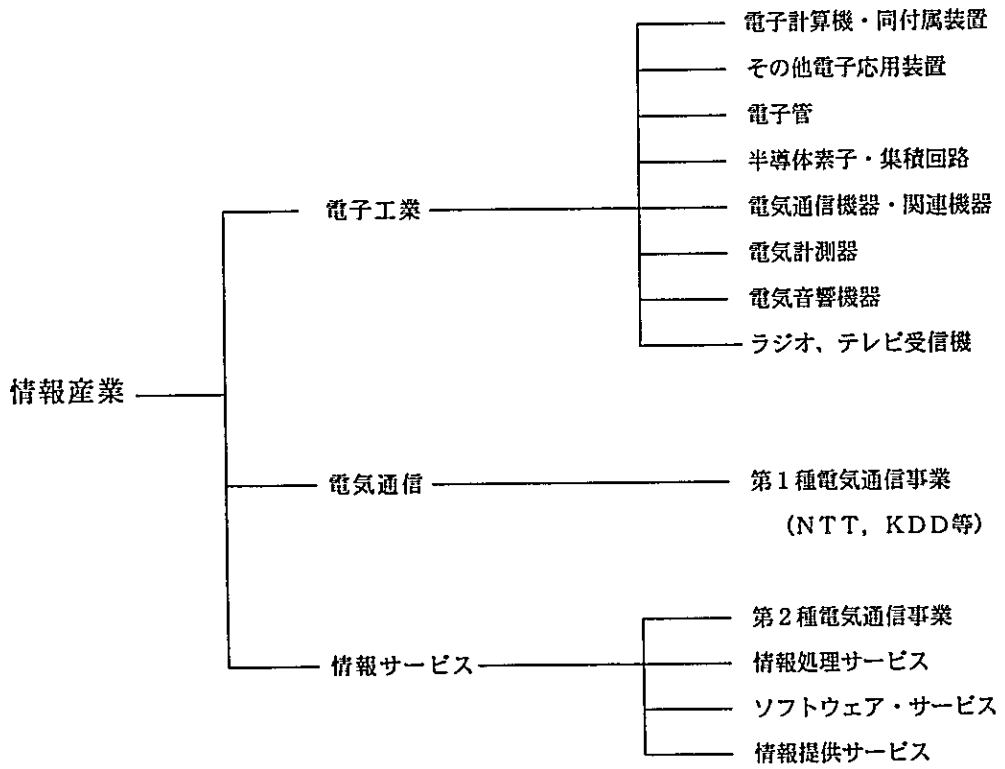
（出所）小宮・奥野・鈴木編『日本の産業政策』東大出版会、1984年、p.300

図表１－２　日本の社会経済変化（石油ショックの前後）

	石油ショック前	石油ショック後
経済全体の総称	『量』経済	『質』経済
時代区分	高度成長時代	情報経済時代
経済目標	量的拡大（モノ中心）	質の充実（サービス・ソフト化）
産業構造		
企業の行動原理	規模の利益	多様化の利益
主力産業	鉄鋼・自動車 （大企業全盛）	ｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽ・通信・ﾊﾞｲｵﾃｸﾉﾛｼﾞｰ （ベンチャービジネスの活躍）
貿易姿勢	輸出重視	輸入重視
財政・金融		
政府の性格	大きな政府	小さな政府
公共投資の対象	道路・橋など全国ベース	大都市再開発、住宅の質の充実
税体系	直接税重視	間接税重視
資金調達	間接金融	直接金融
金利体系	規制金利	自由金利
国民生活		
生活観	同質化	多様化、差別化
年齢	若者社会	老人社会
ライフスタイル	目標追求型	欲求充足型
メディア	新聞・TV・ラジオ・ 郵便・電話	CATV・ﾋﾞﾃﾞｵﾃｯｸｽ・ﾃﾚﾃｷｽﾄ・ テレビ電話・電子新聞
国際環境		
国際感覚	内指向	外指向
通貨制度	固定相場制	変動相場制
世界GNPに占める割合	5%	10%
経済圏	大西洋の時代	太平洋の時代

（出所）　日本経済新聞社『ゼミナール日本経済入門』1985年、p.13 より抜粋。

図表１－３　情報産業の枠組み



（注）　第２種電気通信事業はその実態から情報サービスに含める。

NTT のデータ通信事業は、情報サービスにあたるが便宜上、電気通信事業にふくめる。

（出所）情報サービス産業協会編『情報サービス産業白書 1988』p.321

図表１－４　コンピュータ産業形成期の動向

年　代	動　　向
1949	富士写真フィルムの岡崎博士が、真空管を用いた第一世代CPの開発に着手、1956年FUJICを完成。
55～	各研究機関が固体素子を使用した第二世代 CP の研究試作機を相次いで発表。 （当時、米国のCP 産業は、IBM、レミントンランド、NCR、GE 等の企業が、CP 開発・製造の先進的地位にあった）
57	通産省は「電子工業振興臨時措置法」を施行し、CP等の産業用電子機器の研究開発促進と電子工業の育成振興を図る。翌年７月、「電子工業振興 ５カ年計画」を策定。
58	＊ 電子工業界は、(社)日本電子工業振興協会を設立。同協会は、電子計算機センターを設置し、国産CPの実地利用、普及活動を推進。 ＊ 国産CPの商品化が始まる。
60	わが国CPメーカー等 15社と IBM 社との間で基本特許使用契約締結。
61	国産メーカー7社の出資により日本電子計算機(株)(JECC)設立。同社はCPのレンタル方式実施につき日本開発銀行の融資を受ける。
61～	米国のCP技術導入のため米国企業との技術提携促進。 日立製作所 － RCA社（1961年） 三菱電機 － TRW社（1962年） 日本電気 － ハネウェル社（1962年） 沖電気工業 － スペリーランド社（1963年） 東京芝浦電気 － GE 社（1964年）
64	＊ 日本IBMは、外資系メーカーとして初めて、日本でCPの生産を開始。 ＊ 米国との技術格差を痛感した通産省は、電子工業審議会に対して、「電子計算機工業の国際競争力強化のための施策」について諮問。
66	工業技術院の大型プロジェクトとして、電気試験所と国産メーカー ６社の参加による「超高性能電子計算機開発計画」が発足。
70	（IBM社は、IBMシステム370を発表）
71	＊ 工業技術院の大型プロジェクト「パターン情報処理システムの開発」（10年計画）が開始。 ＊ 電子工業と機械工業の一体的振興を目的とした「特定電子工業及び特定機械工業振興臨時措置法」（機電法）が施行。 ＊ CPの一部輸入自由化(1972年)と資本の自由化(1974年50%迄)を決定。 ＊ 新機種共同開発のための企業間提携が活発化。 日立製作所 － 富士通（1971年９月） 沖電気工業 － 三菱電機（1971年９月） 日本電気 － 東京芝浦電気（1971年11月）
72	＊ 上記３グループは、新機種開発計画を通産省に提出。 ＊ 通産省は電子計算機等開発促進補助金制度を新設。（国産メーカーの共同開発するCPに対して、必要資金の50%を補助）

（出所）　日本情報処理開発協会『協会２０年史』、1989年、pp.7-10 から抜粋。

図表１－５　情報処理産業の成長期における
オンライン・データサービス事業の展開状況

年　代	事　業　展　開　状　況
1976	日本科学技術情報センターがオンライン情報検索サービスを開始。 （1980年、公衆回線を使用した全国的情報サービス体制を確立）
78	東京商工リサーチが電通国際情報サービスのオンラインネットワークを介し、企業信用DBの情報検索サービスを開始。
80	＊ 国際電信電話が国際コンピュータアクセスサービス（ICAS）を始め、海外DBサービスのオンライン提供を開始。
	＊ 丸善・紀伊国屋書店が、国際専用回線を利用して、ロッキード社のDBを国内から検索できるサービスを開始。
82	中小企業事業団が中小企業情報検索システムを開発、全国39の地域情報センターを通じ、中小企業向けオンライン検索サービスを開始。
83	＊ 三菱総研が国会図書館の作成した機械可読図書目録のオンライン検索サービスを開始。
	＊ (財) 国際金融情報センターが、カントリーリスクや国際金融関係の情報オンライン検索サービスを会員企業向けに開始。
84	＊ DBサービス基盤の確立を図り、情報化社会の発展に寄与するため、(財) データベース振興センターが設立された。
	＊ ビデオテックスといわれる文字図形情報ネットワークシステムによる情報提供サービスを専業とするキャプテンサービス（株）が設立され、商品情報、ニュース、レジャー等の情報提供サービスを開始。
85	＊ 日本科学技術情報センター（JICST）は、海外向けに、科学技術文献抄録の日本語によるオンライン情報検索サービスを開始。
	＊ JETRO が海外情報DB「ジェトロエース」のオンラインサービスを開始。
	＊ 日本経済新聞社がパソコン向けオンライン情報サービス「NIKKEITELECOM」を開始。その後、レーザーを使用した光記憶方式による読取専用コンパクトディスク（CD-ROM）によって提供された。
	＊ (財) 日本特許情報機構（JAPIO）が日本特許英文DBを米国のDB「ORBIT」に提供開始。
	＊ 技術情報提供と技術交流を目的とした（財）日本テクノマートが設立され、技術（工業所有権、ノウハウ等）の売買、研究開発や生産・販売のパートナーの斡旋、CPソフトウェアの売買等に関するオンライン検索サービスを開始。
86	＊ (財) 地域活性化センターが、地域の町づくり、特産品、企業、イベント等の情報について、従来のバッチシステムの他、電話回線によるオンライン検索サービスを開始。
	＊ (財) 日本エネルギー経済研究所がエネルギーDBのオンライン検索サービスを開始。
87	＊ (財) 日本規格協会が規格情報 DB のオンラインサービスの実験開始。
	＊ JICSTは、国際科学技術情報ネットワーク（STN）協力協定に、日本代表として参加し、STNサービスを開始。

（出所）　日本情報処理開発協会『協会２０年史』、1989年、pp.121-123 から抜粋。

図表１－６　　わが国経済・社会動向と情報システムの変遷

	１９５０年代	１９６０年代	１９７０年代	１９８０年代	１９９０年代
経済・社会動向 （景気変動）	［復興期］ （創業期）	［高度成長期］ ▽'61 所得倍増計画	［石 油 危 機］ （効率至上期） ▽'73 第１次石油危機	▽'79 第２次石油危機	［経済の情報化］ （企業革新・第２の創業期） ▽'85 プラザ合意（円高進行） ▽'92 平成不況
情報産業の動向 ＊　コンピュータの発達 ＊　コンピュータ産業 ＊　情報処理産業	第１世代（真空管）	第２世代（トランジスタ） 形成期 形成期	第３世代（IC） 確立期	第４世代(VLSI) 成長期	発展期
情報システムの狙い	省力、事務の迅速化、正確化	省力、省工数、コスト低減、 業務のスピードアップ		取引先の拡大、顧客サービスの向上 新商品の開発支援、国際化への対応	企業のリエンジニアリング
情報システムの性格	単純事務業務の機械化	業務の効率化		事業革新、経営戦略支援	企業再生
主要な情報技術	PCS ・パンチカード ・穿孔機 ・分類機 ・照合機 ・会計機 ・製表機 ・初期計算機	ADP ・汎用コンピュータ ・機械語 ・アセンブラ言語 ・バッチ処理 （大量、一括処理）	IDP ・高級言語 (COBOL, FORTRAN) ・オンライン処理 ・リアルタイム処理 ・TSS ・ディジタルデータ伝送	MIS (OA, DSS) ・DB/データコミュニケーション ・磁気デスク　・漢字処理 ・光ファイバー ・PC, WP　・第４世代言語 ・WS　・RDB ・表計算ソフト ・LAN　・CAD/CAM	SIS ・DB/データコミュニケーション ・広域ネットワーク (ISDN, VAN, WAN) ・顧客データベース (POS) ・AI（エキスパートシステム） ・ESS	BPR ・ダウンサイジング ・オープンシステム ・共用データベース ・EUC, EUD ・GUI ・高性能 PC,WS ・パソコンーLAN ・電子メール ・マルチメディア ・グループウェア
	ウォータフォール型開発手法			プロトタイピング手法	CASE　　オブジェクト指向

（出所）花岡・島田他著『経営革新と情報技術』日科技連、1995年、p.56の図に加筆

図表１－７　　情報化の進展と経済・社会への影響

	１９５０年代	１９６０年代	１９７０年代	１９８０年代	１９９０年代
経済環境・企業環境	［復興期］業績拡大	［高度成長期］ 大量生産方式	［石油危機］生産性の向上 省エネ・省力化		［経済の情報化］顧客ニーズの多様化 商品ライフサイクルの短縮化
産業の特徴	（重厚長大）量産		⇒ （軽薄短小）品質		⇒ （美感遊創）個性
企業情報システム	一括処理	多重処理	集中処理、TSS、 データベース、OL 処理		分割処理、コンピュータネットワーク、 OA 機器の単体利用
・製造業	個別事務業務の機械化 （バッチ処理） 〔経理、給与計算、購買〕	個別業務の情報 システム化 （バッチ処理）	個別業務のオンライン システム化 ⇒ 事務所総合情報システム化	全社総合情報システム化 および OA 化	⇒ CIM 化
・金融業	個別事務業務の機械化⇒情報システム化 （バッチ処理）	第１次オンライン 「勘定系のオンライン化」 ［貯蓄、為替］	第２次オンライン 「総合オンラインシステム」 ［預金、為替、融資、外国業務］		第３次オンライン ［勘定系、情報系、営業点、 国際系、対外接続システム］
・卸、小売業	百貨店 中小小売店	百貨店、GMS（量販店） SM（スーパーマーケット）	百貨店、GMS、SM、 専門店、CVS、ホームセンター		ドラッグストア、 ディスカウンター（酒）
・運輸、交通		・オンライン座席予約システム		・宅配便	・交通管制システム
・電力、ガス		・自動給電システム	・料金自動振替システム		
政府機関			・リソースシェアリングシステム		
・通産省			・情報処理研修センター、共通商品コードの JIS 化、モデル情報システム		
・郵政省			・簡易保険、郵貯オンライン、VAN 事業の自由化、テレトピア構想		
・労働省			・雇用情報システム		
・社会保険庁			・年金支払業務システム		
・気象庁	・気象予報開始		・アメダス		
地方行政機関				・情報拠点調査、域内ネットワーク構築	
生活・文化					
・医療					・医療カードシステム／医療情報システム
・教育		・情報学部の設立増		・生涯学習、学習指導ネットワーク	
・スポーツ・娯楽		・遠隔情報処理／公式記録ファイル		・コンピュータゲーム	
・日常生活				・パッケージソフト（ワープロ、表計算、データベース）	

（出所）前図表と同じ

図表１－８　情報処理関連分野の振興に関する諸施策

年　代	諸　施　策
１９５７	電子工業振興法制度
１９６１	日本電子計算機（株）に対する開銀融資を開始
１９６２	通産省、高性能大型電子計算機 (FONTAC) の研究開発を開始（～‘65 年度、総額４億円）
１９６６	通産省、超高性能電子計算機の研究開発（大型ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ）を開始（～‘71 年度、総額 100 億円）
１９６８	電子計算機買戻損失準備金制度創設
１９６９	情報処理技術者試験開始
１９７０	情報処理振興事業協会等に関する法律制定
	電子計算機特別償却制度創設
１９７１	特定電子工業および特定機械工業振興臨時措置法制定
	通産省、パターン情報処理開発開始（～‘80 年度、220 億円）
	電子計算機の製造・販売・賃貸業資本 50%自由化時期決定
	通信回線第１次開放（公衆電気通信法の一部改正）、電子計算機固定資産税軽減制度創設
１９７２	電子計算機等補助事業を開始（～‘76 年度、補助総額 686 億円）、ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ保証準備金制度創設
１９７３	４月　電子計算機の製造・販売・賃貸業・情報処理産業資本 100%自由化時期決定
	６月　電子計算機輸入自由化時期決定
１９７４	８月　電子計算機の製造・販売・賃貸業資本輸入 50%自由化実施
	12 月　情報処理産業資本 50%自由化実施
１９７５	12 月　電子計算機の製造・販売・賃貸業資本・電子計算機輸入 100%自由化実施
１９７６	４月　情報処理産業資本 100%自由化実施
	超 LSI 補助事業を開始（～‘79 年度、補助金総額 290 億円）
	ソフトウェア生産技術開発計画を開始（～‘81 年度）
１９７８	６月　特定機械情報産業振興臨時措置法制定
１９７９	基本ｿﾌﾄｳｪｱ技術・新周辺端末装置技術開発補助事業を開始（～‘83 年度、補助金総額 235 億円）
	汎用ソフトウェア開発準備金制度
１９８０	電子計算機基礎技術に関する調査研究（第５世代コンピュータの研究開発調査、科学技術用高速計算システムの研究開発、先進的情報処理技術の開発促進、ソフトウェア保守技術の開発、次世代産業基盤技術研究開発＜うち新機能素子の研究開発＞）を開始
１９８２	通信回線第２次開放（通信回線利用の原則自由化）
１９８５	電気通信事業法施行、日本電信電話公社の民営化(NTT)
１９８７	電気通信事業法一部改正、国際 VAN 事業開始

（出所）辻義信「コンピュータ産業の発展と歴史」（元岡達編『コンピュータの事典』朝倉書店、1983 年, p.24）に加筆。

第一部　参考文献

第1章

1）　香西　泰　「復興期」（小宮・奥野・鈴木編『日本の産業政策』東京大学出版会、1984年、pp.25-35）
2）　東洋経済新報社『経済学大辞典』第Ⅱ巻1995年、総理府、各年国勢調査
3）　日本経済新聞社編　『ゼミナール日本経済入門』1985年、pp.32-34
4）　鶴田俊正　「高度成長期」　（前掲書1）　pp.45-48）
5）　前掲書3）　pp.32-33
6）　植草　益「石油危機以降」　（前掲書1）　pp.77-81）
7）　前掲書6）　pp.89-92
8）　前掲書3）　pp.16-17
9）　前掲書3）　p.11
10）　前掲書6）　pp.83-84

第2章

1）　池田敏雄　「わが国における情報産業法制の進展と課題」（関西大学経済・政治研究所『情報化の進展と現代社会』1990年、pp.279-281）
2）　島田達巳・高原康彦　『経営情報システム』日科技連、1993年, p.69
3）　財団法人日本情報処理開発協会『協会２０年史』、1989年、 pp.7-10
4）　経済企画庁『昭和６０年版経済白書』、1985年、pp.147-149
5）　前掲書3）、p.70
6）　同上、pp.70-71
7）　電波新聞社『電子工業年鑑1990』p.243　および情報通信総合研究所『情報通信年鑑'95』pp.614-615
8）　前掲書3）、p.120
9）　同上、p.11
10）　同上、p.12
11）　同上、pp.76-77
12）　同上、pp.77-78
13）　同上、p.121
14）　同上、pp.121-123

第3章

1）　財団法人日本情報処理開発協会『協会２０年史』1989年、p.1
2）　前掲書1）　pp.2-3
3）　同上、　pp.3-4
4）　同上、 p.6
5）　同上、 p.7
6）　電波新聞社『電子工業年鑑1990』p.243
7）　前掲書1）　p.66
8）　岩佐代市「金融機関の情報化をめぐって」（関西大学経済・政治研究所『情報化の進展と現代社会』、1990年、pp.113-115）
9）　中小企業庁　『中小企業白書』（1986年版）pp.199-200

10) 前掲書１） p.68
11) 同上、p.69
12) 同上、pp.115-117
13) 同上、p.118
14) 通商産業省機械情報産業局編『高度情報化プログラム』1994年、pp.45-74
15) 日本科学技術情報センター『マルチメディアが社会を変える』1996年、p.82
16) 前掲書14) pp.54-56
17) 前掲書15) p.92
18) 前掲書14) pp.60-62
19) 同上、 pp.62-64
20) 同上、 pp.64-70
21) 同上、 pp.70-73
22) 同上、 pp.266-270
23) 水谷 博「情報産業とエレクトロニクス」（『情報化の進展と現代社会』1990年、pp.95-96)
24) 前掲書14) pp.20-22
25) 経済企画庁国民生活局編『電子情報化・マルチメディア化の進展が国民生活に与える影響に関する調査報告書』1995年、pp.21-23, および前掲書15) pp.107-113
26) 前掲書14) p.19

第４章

１） 財団法人日本情報処理開発協会『協会２０年史』1989年、pp.13-14
２） 前掲書１） pp.4-6
３） 池田敏雄「わが国における情報産業法制の進展と課題」（『情報化の進展と現代社会』1990年、pp.294-296)
４） 前掲書１） p.15
５） 同上、 pp.16-17
６） 前掲書３） pp.299-301
７） 前掲書１） p.20
８） 前掲書３） p.302
９） 前掲書３） pp.289-290
10) 前掲書１） p.84
11) 同上、 p.85
12) 同上、 p.86
13) 同上、 pp.88-89
14) 産業情報化インターオペラビリティー調査ワーキンググループ「産業界における情報処理の相互運用性をめぐる課題」日本情報処理開発協会、1985年, pp.21-133
15) 前掲書１） pp.123-124
16) 前掲書３） pp.297-298
17) 前掲書３） pp.302-306
18) 前掲書１） p.126
19) 同上、 p.127
20) 同上、 p.129

第二部

過去１０年間のＪＩＣＡ情報処理分野協力の実績

第二部　過去１０年間のＪＩＣＡ情報処理分野協力の実績
（目　次）

第５章　実績データ収集対象の範囲とデータ抽出方法 …… 51
　５－１　収集対象期間 …… 51
　５－２　収集対象案件 …… 51
　５－３　実績データの抽出方法 …… 52
　５－４　収集データ項目 …… 53

第６章　実績データ収集結果と分析 …… 56
　６－１　収集結果の全体像 …… 56
　６－２　分野関連度合について …… 57
　６－３　協力タイプについて …… 58
　６－４　技術内容について …… 59
　６－５　主要機材（ハードウェア）分類について …… 62
　６－６　主要機材（ソフトウェア：主要ＯＳ）分類について …… 63
　６－７　相手国「ＧＮＰ／人」（US$）との関係について …… 64
　６－８　相手国「電話加入数／100 人」との関係について …… 65

第７章　「研修事業」実績 …… 66
　７－１　沖縄国際センターの研修員受入実績 …… 66
　７－２　アンケート調査要約 …… 67
　　（１）アンケートの対象者（約700名） …… 67
　　（２）アンケート実施時期／方法 …… 67
　　（３）アンケートの回収結果 …… 67
　　（４）アンケート結果の概要 …… 68

第８章　実績データベース …… 70
　８－１　システム環境 …… 70
　８－２　諸ファイル …… 71
　　（１）マスタファイル：「実績データ」 …… 71
　　（２）諸補助ファイル …… 71
　　（３）諸ファイルの生成 …… 72

８－３　現有データベースへの将来のデータ追加等 …… 75
（１）「案件データ」の更新要因 …… 75
（２）変更・追加すべき「案件データ」の収集と現有データベースの更新… 75
（３）「国別情報」ファイルの更新 …… 76
（４）諸コード表の更新 …… 76

第５章　実績データ収集対象の範囲とデータ抽出方法

５－１　収集対象期間

収集対象期間は1986年度から1995年度までの10年間とし、この期間内に何らかの協力活動が行われた案件を、下表の条件にしたがって抽出した。この期間内の各年度別の分類にあたっては、当該年度内に開始された案件を「当該年度分」としたが、1986年度分については例外的に、それ以前に開始された案件の内、1986年4月以降に何らかの協力活動が継続されたものを含めた。

年度別案件数抽出条件

抽出対象期間	年度別案件数抽出条件	
	「開始年月」について	「終了年月」について
1986年度分	開始年月 ≦ 87.03	(AND)　86.03 ＜ 終了年月
1987　〃	87.03 ＜ 開始年月 ≦ 88.03	
〃	同様	
1995　〃	95.03 ＜ 開始年月 ≦ 96.03	
全期間分	開始年月 ≦ 96.03	(AND)　86.03 ＜ 終了年月

５－２　収集対象案件

JICA事業における協力形態は、開発調査、プロジェクト方式技術協力、個別専門家派遣、研修員受入、機材供与、青年海外協力隊員派遣等多岐にわたっており、かつ、それらが複合された形態もある。これら全ての中から「情報処理」分野に関連するものを抽出することは非常な困難を伴う。また、過去10年の間には、実績データの整備形態が変更されているものも多い。

このような事情から本検討においては、「情報処理」分野協力の基本的な実績把握という目的を損なうことなく、かつ抽出作業が現実的に可能なものとして、収集対象案件を「プロジェクト方式技術協力」、「個別専門家派遣」、「青年海外協力隊派遣」（以下、それぞれ「プロ技協」、「個別専門家」、「協力隊」とする）に限定した。さらに、「個別専門家」については派遣期間が1年以上のもの（いわゆる「長期派遣」）を対象とした。

なお上記の他に「研修事業」実績については、本検討での実績データ収集の対象とはしなかったが、平成9年にJICA沖縄国際センター（OIC）で作成された報告書において、過去10年程の間にOICで実施した情報処理分野研修の地域別・年度別実績件数の整理等が行われていたので、該当部分を借用した。

5－3　実績データの抽出方法

JICAの事業実績統計においては、「情報処理」という分類項目はない。このため本検討では以下の手順により、全分野の活動実績の中から情報処理分野関連案件を抽出した。

「プロジェクト方式技術協力」及び「個別専門家派遣」について

手順 1. 最も基礎的な材料として以下を使用し、全協力分野の案件を抽出。

＊JICA発行「EXPERT誌（創刊100号記念号、1994年発行）」
（1993.10 までに帰国した専門家とその協力分野等が収録されている）

＊JICA業務用データベース・システム「検索エース」
（このシステムを利用して、1993.11 ～1996. 3 までに帰国した長期専門家とその指導科目を抽出した）

手順 2. 次に、協力分野や指導科目から「情報処理関連案件と思われるもの」を一次抽出。

手順 3. 「プロ技協」と「個別専門家」を分離・整理。

手順 4. 以上の一件一件について、「プロ技協」については関係調査団報告書内容から、「個別専門家」については専門家報告書内容から、情報処理分野関連の有無を最終判定（一次抽出された案件の中にも、報告書内容から「情報処理分野には関連していない」と判定されたものが多く含まれていた）。

「青年海外協力隊派遣」について

手順 1. まず、青年海外協力隊関係業務用「JOCV検索システム」を利用して一次抽出。
なお、協力隊関係では派遣業種がかなり細かく規定されており、この検索システムでも派遣業種毎に過去の実績が整理されているので、情報処理分野に関連すると考えられる特定の派遣業種（農林統計、水産統計、電子計算機、建築構造計算、統計、在庫管理、システムエンジニア）に限定して一次抽出。

手順 2. 以上の一件一件について隊員報告書内容から情報処理分野関連の有無を最終判定。
（一次抽出された案件の中にも、報告書内容から「情報処理分野には関連していない」と判定されたものがかなり含まれていた）。

参考　上記の手順によりデータ抽出を行ったところ、「情報処理に関連する案件」の該当率は以下の通りであった。

	A.一次抽出概数	B.最終抽出件数	C.該当率（B/A）
プロ技協	80	53	0.66
個別専門家	110	49	0.45
協力隊	480	396	0.83
計	670	498	0.74

5－4　収集データ項目

それぞれの対象案件の内容を把握するために必要な項目としては、協力開始時期や技術内容等のように協力内容を直接に示す幾つかの項目があり、これらのデータを本稿では「案件データ」とした。

一方、協力実績における相手国別の相対的な事項を分析する場合には人口やＧＮＰ等のような相手国の一般情報も必要であり、本検討ではこれらのいくつかの項目をも収集して「国別情報」とした。

収集項目一覧を下表に示し、そのうちの主要項目の概要を次項以降に説明してある。

収集データ項目一覧

データ項目		概略内容
案件データ	案件名	
	国名（国コード）	「国コード」は、JICAシステムコード表を適用
	開始時期	
	終了（予定）時期	
	協力形態	「プロ技協」・「個別専門家」・「協力隊」の区別
	分野関連度合	以下の区別 ● 情報処理分野案件 ● 情報処理に関連が深い案件 ● 情報処理に一部関連する案件
	協力タイプ	以下の区別 ● 人造り ● 組織・制度造り等 ● 試験・研究 ● インフラ整備等 ● その他
	技術内容	以下の区別 ● ビジネスシステム関係（さらに、その内訳も分類） ● コンピュータグラフィック ● CAD / FA ● その他
	主要機材（ハード）	以下の区別 ● メインフレーム ● ワークステーション ● PC
	〃　（ソフト）	使用 OS のタイプ
	協力規模	協力期間・派遣専門家数・機材供与額等 （案件によっては、収集データに欠落もある）
国別情報	人口	実績データ収集対象の10年間（1986 年度～1995 年度）のうち、前半期・後半期それぞれの代表年度のデータを「世銀統計」及び「ITU 統計」から抽出しておき、案件毎にそのいずれかを自動的に対応させてある。
	GDP総数	
	GNP／人	
	主要産業構成比	
	電話加入数／100人	

案件データ

どの協力分野案件にも共通する項目として「協力開始・終了（予定）時期」・「協力形態」・「協力タイプ」・「協力規模」のデータを抽出した。このうち「協力規模」を示すデータとして派遣専門家数や機材供与額等を収集したが、案件によってはこれらのデータが不完全にしか把握できないものもあった。

これに対して情報処理分野協力の技術的特徴等を示す項目としては、以下の分類内容を示すデータを、専ら当該案件に関する報告書内容から抽出した。

「分野関連度合」：これは、当該案件が「まさに情報処理分野案件」であるか「情報処理そのものの案件ではないが、情報処理分野に関連が深い案件」であるか、あるいは「情報処理分野に多少は関連する案件」の何れであるかを見ようとするものであり、以下の基準で分類を行った。
まず「プロ技協」案件については、長期専門家延人数のうち情報処理専門家が過半数を占める場合は「情報処理分野案件」とし、情報処理分野専門家が少なくとも１名含まれている場合は「情報処理に関連が深い案件」とし、その他の場合は「情報処理に一部関連する案件」とした。「個別専門家」及び「協力隊」については、それぞれの報告書内容から判断した。
ところで、これまで諸分野の協力案件に関わってきた経験のなかから、「情報処理はJICAの種々の分野の協力に共通する協力要素の一つである」という面が感じられた。本検討においてこの分類を設けた意図は、この予感の当否を検証する一つの材料とするためであり、かつ、この分類による分析により今後の当該分野の協力方向についてのヒントが得られることを期待したものである。

「技術内容」：協力の技術的内容が「ビジネスシステム関係」・「コンピュータグラフィック」・「CAD」等のいずれであるかを見ようとするものである。なお、この分類では「ビジネスシステム関係」が大きな比率を占めるものと予想されたので、さらにその内訳として、「総合的（システム 設計・開発等）」・「データベース」・「プログラミング」等の詳細分類内容データを収集した。
ここでの「ビジネスシステム関係」とは以下の内容である。
一般にコンピュータの利用というと、銀行オンラインシステム、オフィスでのパソコン利用、あるいは市役所での住民登録システム等が思い浮かぶが、これらはシステム構築の技術的側面からは汎用形システムと見ることができる。
これに対して、製造部門でのプロセスコントロール・システムや研究・設計部門でのCADシステム等はハード的にもソフト的にも極めて特化されたものであり、専用形システムともいうべきものである。
これまで日本を含めて世界的に、上述の汎用形システムが非常な勢いで普及してきたが、とりわけ企業での事業展開のうえでの利用がその中心となってきた。
このような事情から、「技術内容」分類として上述の汎用形システムに関わる項目を設けて「ビジネスシステム関係」とした。

「主要機材」：当該協力において供与あるいは使用された主要機材について、ハードウェアとソフトウェア別に主内容を示すデータを収集した。

国別情報

相手国の一般情報として、「人口」・「GNP／人」・「電話加入数／100人」等を収集した。情報処理分野に関する相手国の発展段階を示す指標としてはコンピュータ保有数等がより適当であるが、世界的な統計が揃っていなかったため本検討では「電話加入数／100人」で代替した。

「電話加入数」関係については、ITU発行「World Telecommunication Development Report 1995」から、その他の項目は世界銀行著「世界開発報告1997」（海外経済協力基金開発問題研究会訳）から抽出した。

本検討の実績データ収集対象期間は1986年度～1995年度の10年間であり、その間の各年度に該当案件が存在している。しかしながら、本検討の使用目的のためには、各年度毎にこれら「国別情報」を把握しておく必要はないので、実績データ収集対象期間の前半期（1986年度～1990年度）・後半期（1991年度～1995年度）それぞれを代表させる年度を下表のように設定して、代表年度に対する「国別情報」を抽出しておいた。そのうえで、個々の案件の開始年度が前半期・後半期のいずれであるかによって、対応する代表年度の「国別情報」を自動的に適用させてある。

「国別情報」代表年度の設定

「国別情報」項目	前半期に対する代表年度	後半期に対する代表年度
「電話加入数」関係項目	1984	1994
GNP／人	1987	1995
その他の項目	1980	1995

注1．項目によって代表させた年度が異なっているのは、利用した数種類の統計資料によって、データの年度別収録状況が異なっていたためである。

注2．「総数」と「1人当」を共にGDPあるいはGNPに統一しなかったのは、使用した世銀統計資料中に直接利用できる過去のデータが揃っていなかったためのである。

注3．「GNP／人」については以下の特殊処理を行った。
上述のように「国別情報」としては、実績データ収集対象期間の前半期・後半期それぞれに対する代表年度を設定して、各代表年度におけるデータを抽出しておく必要があった。しかるに上記世銀統計資料には、「GNP／人」に限っては、直接利用できるデータが揃っておらず、以下の状況であった。

- 後半期の代表年度として設定可能な1995年度については、各国について「GNP／人（PPP推計）」が掲載されているので、このまま利用できる。
- 前半期の代表年度として設定可能な1987年度については、米国を100とした各国の「GNP／人（PPP推計）」指数だけが掲載されている。

そこで、「GNP／人」については以下の特殊処理を行った。

1）「後半期の代表年度」を1995年度として、上記資料の「GNP／人（PPP推計）」をそのまま採用した。
2）「前半期の代表年度」を1987年度とし、別資料（世銀統計資料「世界経済統計'95 ＜1973～1993年＞」）に掲載されていた1987年の米国の「GNP／人：US& 19,810」を採用し、上記資料の指数にこれを乗じて各国の1987年の「GNP／人」を算出した。

第６章　実績データ収集結果と分析

６－１　収集結果の全体像

収集した実績データの総件数は498件であり、年度別等の状況は下表の通りであった。

本検討で収集対象とした三つの協力形態である「プロ技協」、「個別専門家」及び「協力隊」を併せた総件数のうちで「協力隊」の比重は79%と圧倒的に大きいので、全体数で見る場合には常に「協力隊」の動向に代表される。したがって、種々の分析にあたっては、必要に応じて協力形態毎に行う必要がある。

合計件数及び協力形態構成比について、10年間での注目すべき変化傾向は認められなかった。

なお、下表で「全分野件数」とあるのは情報処理分野だけでなく全ての分野のJICA活動実績件数である。1986年度から1995年度までの10年間では、情報処理分野案件は全体の約4.3%を占めていたことになる。

実績データ収集結果総括表

	年度		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	計
抽出データ件数	プロ技協		13	8	2	2	6	3	4	5	7	3	53
	個別専門家		9	1	5	6	3	5	6	8	6	0	49
	協力隊		43	31	21	40	25	33	49	52	48	54	396
	計		65	40	28	48	34	41	59	65	61	57	498
全分野件数	プロ技協	協力中	141	160	165	175	185	183	207	203	216	213	1,848
		うち、新規分	34	38	40	42	44	44	50	49	52	51	444
	個別専門家（新規）		177	252	266	228	203	224	225	269	299	289	2,432
	協力隊（新規）		791	799	754	817	655	913	879	962	1,041	1,118	8,729
	計（新規分）		1,002	1,089	1,060	1,087	902	1,181	1,154	1,280	1,392	1,458	11,605

注．表中の「全分野件数」の出所

プロ技協（協力中）について

各年度の「国際協力事業団年報」から、「協力中」件数を抽出した。

プロ技協（うち、新規分）について

1993年度及び1996年度のJICA業務用内部資料「プロジェクト方式技術協力概要表」の内容をもとに、「協力中」件数に対する「新規」件数の比率を約24%と推定し、全ての年度についてこの比率を適用して算出した。

個別専門家（新規）について

各年度の「国際協力事業団事業（人数）実績表」から長期派遣・一般専門家分を抽出した。

協力隊（新規）について

各年度の「国際協力事業団事業（人数）実績表」から一般隊員分を抽出した。

6－2　分野関連度合について

収集結果の「分野関連度合」別分類は以下の通りであった。

「分野関連度合」別分類結果

年度		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	計
プロ技協	情報処理案件	3	1	0	0	2	2	0	1	1	2	12
	主要関連案件	8	3	1	2	3	1	4	2	3	1	28
	一部関連案件	2	4	1	0	1	0	0	2	3	0	13
個別専門家	情報処理案件	2	0	4	5	1	1	5	5	5	0	28
	主要関連案件	5	1	1	0	2	2	0	2	0	0	13
	一部関連案件	2	0	0	1	0	2	1	1	1	0	8
協力隊	情報処理案件	38	29	20	38	22	29	47	50	45	51	369
	主要関連案件	2	0	0	1	1	3	1	1	3	2	14
	一部関連案件	3	2	1	1	2	1	1	1	0	1	13
小　計	情報処理案件	43	30	24	43	25	32	52	56	51	53	409
	主要関連案件	15	4	2	3	6	6	5	5	6	3	55
	一部関連案件	7	6	2	2	3	3	2	4	4	1	34
抽出データ総計		65	40	28	48	34	41	59	65	61	57	498

- これを協力形態別に見ると以下の通りである。

協力形態 / 分野関連度合	プロ技協	個別専門家	協力隊
A．情報処理分野案件	△	○	◎
B．情報処理に関連が深い案件	○	△	△
C．情報処理に一部関連する案件	△	△	△

◎：当該協力形態において、圧倒的な件数を占める。
○：当該協力形態において、かなり多くの件数を占める。
△：当該協力形態において、ある程度の件数を占める。

- 「個別専門家」と「協力隊」で類似の傾向を示しており、「プロ技協」とは明らかな差異がある。これは以下の事情によるものと考えられる。
  一つは、第５章　5-3 で述べた案件抽出方法そのものに起因している面がある。すなわち、一次抽出は案件名だけに基づいて行ったので、「個別専門家」と「協力隊」の場合には、すでにこの段階で殆どが「A．情報処理分野案件」とならざるを得ない。
  今一つは、個人ベースの協力である「個別専門家」や「協力隊」に較べて、より大規模な「プロ技協」では活動が一層広範になっている。

- 情報処理はJICAの「種々の分野の協力に共通する協力要素の一つ」という面が強いと考えられることから、「プロ技協」が上表で示している傾向は、今後の協力においてさらに強まるものと思われる。このことは、今後「プロ技協」専門家リクルートの仕組み等を検討する上で有益な材料となろう。

6－3　協力タイプについて

収集結果の「協力タイプ」別分類は以下の通りであった。

「協力タイプ」別分類結果

	年度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	計
プロ技協	人造り（技術移転等）	8	5		1	4	2	3	2	4		29
	人造り（研修員受入）	（データ収集対象外）										－
	組織・制度造り等											0
	試験・研究	2	2	1		2		1	2	2	2	14
	インフラ整備等	3	1	1	1		1		1	1	1	10
	その他											0
個別専門家	人造り（技術移転等）	2		3	1	1		1	5	3		16
	人造り（研修員受入）	（データ収集対象外）										－
	組織・制度造り等	1			1				1			3
	試験・研究											0
	インフラ整備等	6	1	2	4	2	5	5	2	3		30
	その他											0
協力隊	人造り（技術移転等）	17	18	12	11	14	12	26	21	23	23	177
	人造り（研修員受入）	（データ収集対象外）										－
	組織・制度造り等							1	2	2	1	6
	試験・研究											0
	インフラ整備等	25	13	9	29	11	21	22	29	23	30	212
	その他	1										1
小　計	人造り（技術移転等）	27	23	15	13	19	14	30	28	30	23	222
	人造り（研修員受入）	（データ収集対象外）										－
	組織・制度造り等	1	0	0	1	0	0	1	3	2	1	9
	試験・研究	2	2	1	0	2	0	1	2	2	2	14
	インフラ整備等	34	15	12	34	13	27	27	32	27	31	252
	その他	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
抽出データ総計		65	40	28	48	34	41	59	65	61	57	498

● これを協力形態別に見ると以下の通りである。

協力タイプ ＼ 協力形態	プロ技協	個別専門家	協力隊
A．人造り（教育・訓練、技術移転等）	◎	○	○
B．人造り（研修員受入）	（実績データ収集対象としなかった）		
C．組織・制度造り（政策 ｱﾄﾞﾊﾞｲｽ 等）	×	△	△
D．試験・研究	△	×	×
E．ｲﾝﾌﾗ 整備、特定の ｼｽﾃﾑ 造り等	△	◎	◎

◎：当該協力形態において、圧倒的な件数を占める。
○：当該協力形態において、かなり多くの件数を占める。
△：当該協力形態において、ある程度の件数を占める。
×：該当案件なし。

● 「個別専門家」と「協力隊」は類似しているが、この両者と「プロ技協」は異なっている。この差異は、以下の事情によるものと考えられる。

「D. 試験・研究」については、「プロ技協」以外の形態では効果的な実施が困難なためであろう。また、「E. インフラ整備、特定のシステム造り」については、本来「プロ技協」では、このタイプの協力を対象としていないことによるものと思われる。

6－4　技術内容について

収集結果の「技術内容」別及び、そのうちの「ビジネスシステム関係」内訳別の分類は以下の通りであった。

「技術内容」別分類結果

	年度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	計
プロ技協	ビジネスシステム関係	9	6	1	1	4	3	3	4	6	1	38
	CG等	1		1	1					1	1	5
	CAD、FA等							1				1
	AI、エキスパートシステム					1					1	2
	マイクロコンピューター	1										1
	その他（ハード等）	2	2			1			1			6
個別専門家	ビジネスシステム関係	9	1	4	6	2	5	5	6	3		41
	CG等					1		1	1	1		4
	CAD、FA等											0
	AI、エキスパートシステム											0
	マイクロコンピューター									1		1
	その他（ハード等）			1					1	1		3
協力隊	ビジネスシステム関係	43	27	19	39	22	33	43	49	45	48	368
	CG等					1				1	1	3
	CAD、FA等										1	1
	AI、エキスパートシステム								1		2	3
	マイクロコンピューター		1	1	1	1		3	1		1	9
	その他（ハード等）		3	1		1		3	1	2	1	12
小　計	ビジネスシステム関係	61	34	24	46	28	41	51	59	54	49	447
	CG等	1	0	1	1	2	0	1	1	3	2	12
	CAD、FA等	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
	AI、エキスパートシステム	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	5
	マイクロコンピューター	1	1	1	1	1	0	3	1	1	1	11
	その他（ハード等）	2	5	2	0	2	0	3	3	3	1	21
抽出データ総計		65	40	28	48	34	41	59	65	61	57	498

技術内容「ビジネスシステム関係」（４４７件）の内訳

	年度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	計
プロ技協	総合的（ｼｽﾃﾑ設計・開発全般）	7	3			1	3	2	2	1	1	20
	データベース	2	1	1		2		1	1	3		11
	プログラミング		1									1
	種々のアプリケーション		1		1					2		4
	ネットワーク、通信								1			1
	システム管理											0
	その他（概論等）					1						1
個別専門家	総合的（ｼｽﾃﾑ設計・開発全般）	4		1	5	2	3	3	2	2		22
	データベース	1		1			1	2	1	1		7
	プログラミング	2	1				1		1			5
	種々のアプリケーション								1			1
	ネットワーク、通信											0
	システム管理	2		2								4
	その他（概論等）				1				1			2
協力隊	総合的（ｼｽﾃﾑ設計・開発全般）	7	4	6	15	4	11	15	20	10	17	109
	データベース	3	1	1	1	1	3	7	4	7	1	29
	プログラミング	16	7	3	12	7	7	2	7	3	3	67
	種々のアプリケーション	7	3	1	1	3	5	3	4	4	3	34
	ネットワーク、通信	2			1		1	1	1	2	6	14
	システム管理	4	6	2	5	2	2	9	6	4	9	49
	その他（概論等）	4	6	6	4	5	4	6	7	15	9	66
小　計	総合的（ｼｽﾃﾑ設計・開発全般）	18	7	7	20	7	17	20	24	13	18	151
	データベース	6	2	3	1	3	4	10	6	11	1	47
	プログラミング	18	9	3	12	7	8	2	8	3	3	73
	種々のアプリケーション	7	4	1	2	3	5	3	5	6	3	39
	ネットワーク、通信	2	0	0	1	0	1	1	2	2	6	15
	システム管理	6	6	4	5	2	2	9	6	4	9	53
	その他（概論等）	4	6	6	5	6	4	6	8	15	9	69

● これを協力形態別に見ると以下の通りである。

技術内容＼協力形態	プロ技協	個別専門家	協力隊
A．ビジネスシステム関係	◎	◎	◎
B．ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｰｸﾞﾗﾌｨｯｸ、ﾘﾓｰﾄｾﾝｼﾝｸﾞ等	△	△	△
C．CAD / FA 等	△	×	△
D．AI / Expert System 等	△	×	△
E．マイクロコンピュータ	△	△	△
F．その他（含む、ハードウェア）	△	△	△

◎：当該協力形態において、圧倒的な件数を占める。
○：当該協力形態において、かなり多くの件数を占める。
△：当該協力形態において、ある程度の件数を占める。
×：該当案件なし。

● 全ての協力形態において「A．ビジネスシステム関係」協力が圧倒的であり、前出５－４項の「技術内容」についての説明部分で触れたように、この結果は、一般的な情報化の動向として十分に予想できたことであった。
ちなみに、「プロ技協」における協力案件例は以下のようなものであった。

分野関連度合＼技術内容	ﾋﾞｼﾞﾈｽｼｽﾃﾑ関係	ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｸﾞﾗﾌｨｯｸ 等 （「ﾋﾞｼﾞﾈｽｼｽﾃﾑ関係」に次いで件数が多かった技術内容項目）
情報処理分野案件	この範疇では、殆どが「研修センター」開設・運営への協力であり、以下の例があった。 ＊ 日本・ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ ｿﾌﾄｳｪｱ技術研修ｾﾝﾀｰ ＊ ｼﾞｮﾙﾀﾞﾝ　ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｰ研究ｾﾝﾀｰ ＊ ﾀｲ 国立ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｿﾌﾄｳｪｱ 研修ｾﾝﾀｰ その他の例 ＊ 中国特許情報検索用教育ｼｽﾃﾑ	（該当案件なし）
情報処理に関連が深い案件	農業関係や職業訓練関係ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄにおいて、情報処理分野を取り込んだものが多かった。 ＊ ﾀｲ 灌漑技術 ｾﾝﾀｰ ＊ ﾊﾟﾗｸﾞｱｲ 青果物流通改善計画 ＊ ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ 農水産業統計技術改善計画 ＊ ﾌｨﾘﾋﾟﾝ 人造りｾﾝﾀｰ ＊ ﾄﾙｺ　ｱﾌﾟﾗ職業技術訓練高校 他に、人口統計関係協力でもいくつかの例があった。 ＊ ｽﾘﾗﾝｶ 人口情報	＊ ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ・農業開発 ﾘﾓｰﾄｾﾝｼﾝｸﾞ 計画 ＊ ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ 石油・ｶﾞｽ　ｲﾒｰｼﾞﾌﾟﾛｾｼﾝｸﾞ研究所
情報処理に一部関連する案件	ここでも農業関係協力との関連が多いが、そのほかにも種々の形態があった。 ＊ 中国三江平原農業総合試験場計画 ＊ ﾌｨﾘﾋﾟﾝ 畑地灌漑技術開発計画 ＊ ｶﾛ 大学看護学部 ＊ ﾏﾚｲｼｱ 貿易開発公社	＊ ｹｰｱ 測量地図学院

● さらに、「A．ビジネスシステム関係」協力の内訳を見ると以下の通りである。

内訳＼協力形態	プロ技協	個別専門家	協力隊
A-1. 総合的（ｼｽﾃﾑ 設計・開発全般等）	◎	◎	○
A-2. データベース	○	○	△
A-3. プログラミング	△	△	○
A-4. 種々のアプリケーション	△	△	△
A-5. ネットワーク、通信	△	×	△
A-6. システム管理	×	△	○
A-7. その他	△	△	○

◎：当該協力形態において、圧倒的な件数を占める。
○：当該協力形態において、かなり多くの件数を占める。
△：当該協力形態において、ある程度の件数を占める。
×：該当案件なし。

この内訳をみると、「プロ技協」と「個別専門家」は類似しており「A-1.総合的」技術分野への協力が圧倒的に多いが、「協力隊」ではA-1～A-7のうちの特定分野への偏りが少ない。この差異は、以下の事情によるものと考えられる。

前述「6-3　協力タイプについて」の分析結果が示すように、「協力隊」では「特定のシステム造り等」への直接的な協力が中心であり、必要に応じて特定の個別技術分野でも作業実施を受け持つことが多い。これに対して「プロ技協」では、研修センターにおけるコース開発等の「人造り（教育・訓練）」タイプの協力が中心であり、その場合、「A-2. データベース」以下の特定の個別技術分野だけでなく、「システム設計手法・開発手法」等を含めた「A-1. 総合的」分野での協力が求められてきた。

6－5　主要機材（ハードウェア）分類について

収集結果の「主要機材（ハードウェア）」別分類は以下の通りであった。

「主要機材（ハードウェア）」別分類結果

	年度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	計
プロ技協	メインフレーム	7	3	0	0	2	1	2	0	0	0	15
	EWS	0	0	1	1	1	0	1	2	1	1	8
	PC	3	4	1	0	3	2	1	2	6	2	24
	その他	3	1	0	1	0	0	0	1	0	0	6
個別専門家	メインフレーム	5	1	0	5	0	2	3	0	2	0	18
	EWS	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	5
	PC	0	0	2	1	0	1	0	6	0	0	10
	その他	3	0	3	0	2	1	2	1	4	0	16
協力隊	メインフレーム	19	5	3	11	3	3	7	7	1	4	63
	EWS	0	0	1	1	3	0	2	1	3	2	13
	PC	23	24	17	27	18	30	40	41	42	48	310
	その他	1	2	0	1	1	0	0	3	2	0	10
小　計	メインフレーム	31	9	3	16	5	6	12	7	3	4	96
	EWS	1	0	2	2	5	1	4	4	4	3	26
	PC	26	28	20	28	21	33	41	49	48	50	344
	その他	7	3	3	2	3	1	2	5	6	0	32
抽出データ総計		65	40	28	48	34	41	59	65	61	57	498

- どの協力形態においても、1990年頃からは「メインフレーム」が減少して「PC（パーソナルコンピューター）」の比重が大きくなっているのは、技術動向に直結した当然の傾向であろう。

- 特に「プロ技協」では1993年度以降は「メインフレーム」が皆無である。
「協力隊」ではもともと「PC」の比重が高かったが、上記の傾向は同様に現れている。

- 「EWS（ワークステイション）」についても、「PC」ほど顕著ではないが類似の傾向が出ている。

6－6　主要機材（ソフトウェア：主要ＯＳ）分類について

収集結果の「主要機材（ソフトウェア：主要OS）」別分類は以下の通りであった。

「主要機材（ソフトウェア：主要OS）」別分類結果

	年度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	計
プロ技協	専用OS	7	3	1	0	3	1	2	0	1	0	18
	DOS	3	4	1	0	2	0	1	1	0	0	12
	UNIX	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	3
	Windows	0	0	0	0	1	2	1	1	6	2	13
	その他	3	1	0	1	0	0	0	2	0	0	7
個別専門家	専用OS	5	1	0	5	0	2	3	0	2	0	18
	DOS	1	0	2	1	0	1	0	5	0	0	10
	UNIX	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	4
	Windows	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	その他	3	0	3	0	2	1	2	1	4	0	16
協力隊	専用OS	20	5	3	11	3	3	7	7	1	3	63
	DOS	20	20	17	27	18	29	39	40	35	38	283
	UNIX	0	1	1	1	2	1	3	1	5	6	21
	Windows	0	0	0	0	0	0	0	1	4	7	12
	その他	3	5	0	1	2	0	0	3	3	0	17
小　計	専用OS	32	9	4	16	6	6	12	7	4	3	99
	DOS	24	24	20	28	20	30	40	46	35	38	305
	UNIX	0	1	1	2	3	2	4	3	5	7	28
	Windows	0	0	0	0	1	2	1	3	10	9	26
	その他	9	6	3	2	4	1	2	6	7	0	40
抽出データ総計		65	40	28	48	34	41	59	65	61	57	498

- ここでは、「主要機材（ハードウェア）分類」との密接な関連が現れており、1990年頃からは「メインフレーム」の減少に対応して、「専用OS」の比重が小さくなっている。

- また、PC用OSの技術的変化に対応し、1994年度からは「DOS」に替わって「Windows 」が現れている。

6－7　相手国「ＧＮＰ／人」（US$）との関係について

収集結果の「相手国　GNP／人」別分類は以下の通りであった。

（単位：件数）

GNP（US$）／人 ＼ 協力形態	プロ技協	個別専門家	協力隊	計
1,000未満	0	0	41	41
1,000　以上　2,500未満	15	5	108	128
2,500　以上　5,000未満	18	16	143	177
5,000　以上　7,500未満	8	14	33	55
7,500　以上	11	12	28	51
計	52	47	353	452

注：本項目については、46件分のデータ欠落があったため、
合計件数が「498－46＝452」となっている。

- どの協力形態においても、「GNP／人」が US$ 2,500 ～ 5,000の間にある国への 件数が最も多かった。

- ただし「プロ技協」と「個別専門家」では、「GNP／人」が US$ 2,500以下の国への協力がそれぞれ29%，11%であるのに対して、「協力隊」で43%を占めた。この対極として、US$ 7,500以上の国にたいしては「プロ技協」と「個別専門家」ではそれぞれ21%，25%の比重を示したが、「協力隊」では8%を占めるにすぎなかった。これは、それぞれの協力形態の特徴に起因するものであろう。

- ちなみに、データ収集対象期間の前半期・後半期をそれぞれ代表させた時期における、いくつかの国の「GNP／人」の値は以下の通りである。

GNP（US$）／人 ＼ 時期	前半期（1987 年）	後半期（1995 年）
1,000 未満	ネパール（792） ザンビア（832）	ザンビア（930）
1,000　以上　2,500 未満	ケニア（1,129） インドネシア（1,941） フィリピン（2,040）	ネパール（1,170） ケニア（1,380）
2,500　以上　5,000 未満	タイ（3,209） マレーシア（4,536）	フィリピン（2,850） インドネシア（3,800）
5,000　以上　7,500 未満	メキシコ（5,507）	メキシコ（6,400）
7,500　以上	シンガポール（11,113） 日本（14,917） フランス（15,373）	タイ（7,540） マレーシア（9,020） フランス（21,030） 日本（22,110） シンガポール（22,770）

6－8　相手国「電話加入数／100人」との関係について

収集結果の相手国「電話加入数／100人」別分類は以下の通りであった。

(単位：件数)

協力形態 ＼ 電話加入数／100人	プロ技協	個別専門家	協力隊	計
0.50未満	9	3	54	66
0.50　以上　1.00未満	7	2	76	85
1.00　以上　5.00未満	23	24	179	226
5.00　以上　20.00未満	10	10	84	104
20.00　以上	4	10	3	17
計	53	49	396	498

- どの協力形態においても、「電話加入数／100人」が　1.00 ～ 5.00の間にある国への件数が最も多かった。

- 前項の「GNP／人」の場合と較べて、ここでは「個別専門家」が他の協力形態との若干の差異を示しており、「電話加入数／100人」1.00以下の国への協力が「個別専門家」では11%であるのに対して、「プロ技協」と「協力隊」ではそれぞれ30%，33%を占めた。この対極として、「電話加入数／100人」が20.00以上の国にたいしては、「個別専門家」では20%の比重を示したが、「プロ技協」と「協力隊」ではそれぞれ8%，1%を占めるにすぎなかった。

- ちなみに、データ収集対象期間の前半期・後半期をそれぞれ代表させた時期における、いくつかの国の「電話加入数／100人」の値は以下の通りである。

時期 ＼ 電話加入数／100人	前半期（1984 年）	後半期（1994 年）
0.50未満	ネパール（0.11） エチオピア（0.21） インドネシア（0.33）	エチオピア（0.26） ネパール（0.36）
0.50　以上　1.00未満	ケニア（0.55） ザンビア（0.65） フィリピン（0.95）	ザンビア（0.87） ケニア（0.88）
1.00　以上　5.00未満	タイ（1.02） チリ（4.04） メキシコ（4.78）	インドネシア（1.33） フィリピン（1.68） タイ（4.69）
5.00　以上 20.00未満	マレーシア（5.56）	メキシコ（9.25） マレーシア（14.69）
20.00　以上	シンガポール（31.08） 日本（36.63） フランス（40.14）	シンガポール（47.26） 日本（47.98） フランス（54.74）

第７章　「研修事業」実績

沖縄国際センター（OIC）は、JICAにおける情報処理分野の研修事業の中核として位置づけられている研修センターであるが、平成9年にOICで「情報処理分野集団研修コース見直し検討報告書（内部執務参考資料）平成9年1月」が作成されている。

OIC作成の報告書では、過去10年程の間にOICで実施した情報処理分野研修の地域別・年度別実績件数の整理が行われており、さらに、情報処理分野の今後のニーズ把握のために途上国を対象に行ったアンケート調査の結果もまとめられている。

これは、本稿にとっても有意義な資料であるので、OICの御了承を得て以下の部分を借用した。

７－１　沖縄国際センターの研修員受入実績

1985年度から1995年度にかけて、当センターでは情報処理要員養成コース研修員として84ヵ国から計1,568名の研修員の受け入れを下表のように実施した。

年度別・地域別受入総数

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	計（割合）
アジア	76	88	84	81	67	75	57	66	54	49	51	748 (47.7%)
中南米	10	34	39	36	34	34	26	33	37	46	39	368 (23.5%)
中近東	7	10	20	25	24	34	32	32	27	24	26	261 (16.6%)
ｱﾌﾘｶ	1	3	6	15	13	7	13	17	27	13	19	134 (8.5%)
ｵｾｱﾆｱ	3	2	2	4	2	2	3	4	5	6	9	42 (2.7%)
ﾖｰﾛｯﾊﾟ	0	0	0	2	3	4	2	1	0	0	3	15 (1.0%)
合計	97	137	151	163	143	156	133	153	150	138	147	1568

7－2　アンケート調査要約

途上国での情報処理分野の現状と今後のニーズを把握するための補足的調査として、当センターでは以下の関係機関、関係者を対象としたアンケート調査を実施した。

（1）アンケートの対象者（約　700名）

外国人向 アンケート	＊OIC情報処理要員養成コース帰国研修員（'93~'94年度：約 300名） ＊OIC情報処理要員養成コース来日中研修員（'95年度：約 100名） ＊途上国政府内情報処理関連部局（各JICA在外事務所へ依頼） ＊途上国内主要大学情報処理関連部局（　　〃　　） ＊途上国内業界団体（　　〃　　）
日本人専門家向 アンケート	＊情報処理関連プロジェクト（プロジェクト 6、第三国研修 5） ＊情報処理関連派遣中専門家（約 20名） ＊情報処理関連帰国専門家（約 20名） ＊情報処理関連派遣中協力隊（約 100名）

（2）アンケート実施時期／方法

1995年　7月下旬　発送

1995年 10月下旬　返送締切り、取りまとめ

アンケートは対象者に郵便発送もしくはJICA在外事務所経由発送。

（3）アンケートの回収結果

	外国人向け アンケート		日本人専門家向け アンケート		合　　計	
	国　数	回答者数	国　数	回答者数	国　数	回答者数
全　体	72カ国	493名	46カ国	110名	74カ国	603名
アジア	16カ国	172名	12カ国	40名	17カ国	212名
大洋州	11カ国	44名	4ヶ国	9名	11カ国	53名
中近東	9カ国	56名	4ヶ国	11名	9カ国	67名
アフリカ	17カ国	83名	8カ国	21名	17カ国	104名
中南米	18カ国	136名	11カ国	27名	19カ国	163名
その他	1カ国	2名	1カ国	2名	1カ国	4名

（4）アンケート結果の概要

1）組織におけるコンピュータの使用

パソコン、UNIX、メインフレームの機種別の現在の使用状況についての質問に対し、全ての組織から現在パソコンを使用しているとの回答があった。一方、UNIX、メインフレームについては、いずれも、現在使用中の組織はほぼ半数となっている。

現在使用中の機種の今後使用予定について質問を実施したが、パソコンについては95%以上が今後も使用を拡大していくと答えており、使用を削減していくとの回答はなかった。UNIXついても80%以上が使用を拡大していくと回答している。メインフレームにつては、今後使用を拡大していくとの回答は40%にとどまり、今後は使用を削減していくとの回答が20%ある。

また、現在は使用していない機種についても今後の予定に関して質問を実施したが、UNIXについては現在未使用の組織の30%が今後UNIXを導入することを予定しており、できれば導入したいとの回答も30%ある。一方、メインフレームについては、できれば導入したいとの回答が30%あるものの、導入の予定があるとの回答は5%を下回っている。

以上の結果から、パソコンについては今後とも使用が大きく拡大していくことが予想される。また、UNIXについては、パソコンよりは使用状況は低いものの、今後とも使用されていくことが予想されるが、メインフレームについては今後は使用が次第に削減されていくことが予想される。

2）研修のニーズについて

① コース別ニーズ

本アンケート作成の段階（1995年8月）で検討中であった下記の8コースのニーズについて質問した（回答は3コースまで）。

- システムマネージャ
- システムアナリスト
- ネットワーク技術者
- オンラインデータベース技術者
- UNIXデータベース技術者
- 教育エンジニア
- パソコンネットワークシステム設計者
- パソコンプログラマ

外国人向けアンケートでは、「ネットワーク技術者」についてのニーズが非常に高く、「システムマネージャ」・「システムアナリスト」の管理や上流

工程についてのニーズも高い。「パソコンプログラマ」・「教育エンジニア」についてはニーズが低くなっている。

一方、日本人専門家向けアンケートでは、「パソコンプログラマ」・「パソコンネットワークシステム設計者」の基礎的なコースのニーズが非常に高く、「教育エンジニア」も「ネットワークシステム設計者」や「システムアナリスト」と並んで、高いニーズが認められる。

② 工程別ニーズ

システム設計の工程に対しては、外国人、日本人専門家ともに高いニーズを持っている。プログラミングについては、外国人からはあまり強いニーズがないが、日本人専門家からは非常に高いニーズがあげられている。

③ テーマ別ニーズ

LAN、UNIX、クライアント／サーバ、オンラインデータベース、システム分析についてのニーズが外国人、日本人専門家ともに高い。日本人専門家からは、特に、LANに対して高い研修ニーズがあげられている。

④ 技術動向別ニーズ

下記の4項目のニーズについて質問した。

- インターネット
- マルチメディア
- オブジェクト指向
- データ中心設計

外国人からは、各項目ともに同程度のニーズがあげられているが、日本人専門家からはインターネットに対するニーズが他よりも高くなっている。

第８章　実績データベース

本章では、現有の「実績データベース」の概略説明及び、将来このデータベースへデータ追加を行う際の留意点等について記述した。なお、本データベース作成に使用したソフトウェア「ファイルメーカー Pro 3.0」に特有の幾つかの用語を本章でもそのまま用いてあるので、必要に応じて「ファイルメーカー Pro 3.0　ユーザーズガイド」を参照されたい。

８－１　システム環境

マスタファイル用及び諸補助ファイル用のデータベース・ソフトウェアは、CLARIS「ファイルメーカー Pro 3.0 for Macintosh」を使用した。その他に、諸ファイル生成過程では、「Microsoft Excel Vresion 5.0 for Macintosh」を使用して作成した中間ファイルもある。

諸ファイルの一覧を下表に、諸ファイルの相互関連を図表2-1に示す。

諸ファイル一覧

区分		ファイル名	使用ソフト	主内容等
マスタファイル		実績データ	ﾌｧｲﾙﾒｰｶｰ Pro	図表2-2参照
補助ﾌｧｲﾙ	国別情報ﾌｧｲﾙ	国別情報	同上	人口、GDP、電話加入数等
	諸コード表	国（地域）コード	同上	JICAシステムコードを使用
		担当部課コード	同上	
		関係省庁コード	同上	
中間ファイル		世銀取込用	Excel	世銀統計 CD-ROM からの取込データ
		国別情報作業用	同上	世銀データと ITU データを併せた国別情報
		80年代.slk	同上	前半期代表年度データ（SYLK形式）
		90年代.slk	同上	後半期代表年度データ（SYLK形式）

8－2　諸ファイル

（1）マスタファイル：「実績データ」

マスタファイルには、案件1件毎にデータをまとめて1レコードとして収容してあり、レコード内容一覧（表示例）を図表2-2に示した。レコード内の主要フィールドについては図表2-3で補足説明してあるが、全フィールドについての定義状態はデータベース自体を参照されたい。

（2）諸補助ファイル

「案件データ」はマスタファイルに直接収容してあるが、「国別情報」及び「諸コード表」は補助ファイルとして準備しておき、マスタファイルからのリレーションを設定して参照できるようにしてある。リレーションの設定状況についてはデータベース自体を参照されたい。

各補助ファイルの概要は以下の通りである。

1）「国別情報」ファイル

個々の案件の相手国の「人口」・「GNP／人」・「電話加入数」等の一般情報はマスタファイルへ直接には収容せず、補助ファイルとして「国別情報」ファイルに収容しておき、マスタファイルからのリレーションを設定してある。

第5章、5-4で述べたように、「国別情報」については、実績データ収集対象期間の「前半期に対する代表年度（80年代）」と「後半期に対する代表年度（90年代）」のそれぞれに対応するデータを収容してあり、各案件の開始年度に応じていずれかの代表年度のデータを適用するように設定してある。

「国別情報」ファイルに収容してある項目については、図表2-4の一覧表を参照されたい。

2）諸コード表

「国（地域）コード」・「担当部課コード」・「関係省庁コード」については、JICAシステムコードを使用してそれぞれのコード表を準備しておき、マスタファイルからのリレーションを設定してある。

フィールドの定義状態は各コード表データベース自体を参照されたい。

（3）諸ファイルの生成

1）「国別情報」ファイル（ファイルメーカー Pro ファイル）の生成

「国別情報」の基本的な情報源は「世界銀行統計及び ITU 統計」であり、これらのデータを取り込んで「国別情報」ファイルを生成する過程では、Excel による幾つかの中間ファイルを作成して使用した。これら諸ファイルの相互関連は図表2-1参照。

「国別情報」ファイルの生成手順を以下に示す。

手順 1-1.「世銀統計（CD-ROM）」から必要データを Excel ファイルへ取込。

- Excel ファイル名：「世銀取込用」
- 世界銀行著「世界開発報告 1997（海外経済協力基金開発問題研究会訳）」の添付CD-ROM から以下のデータを取込

表 1 基礎指標（p. 354 ～ p. 357）
表 4 人口及び労働力（p. 366 ～ p. 369）
表12 経済構造：生産（p. 398 ～ p. 401）

手順 1-2. Excel ファイル「世銀取込用」内容を更に選別・整理。

Excel ファイル「世銀取込用」の中から更に厳密に必要データを選別し、新たに作成した Excel ファイル「国別情報作業用」に収容。

手順 1-3.「GNP／人」についての特殊処理。

「GNP／人」についての特殊処理の背景と処理内容については、前述第 5 章、5-4を参照されたい。具体的には、この「国別情報」ファイルの生成過程では、上記手順で作成した Excel ファイル「国別情報作業用」上で以下のように処理している。

① 「後半期の代表年度」を1995年度として、上記世銀資料の「GNP／人（PPP 推計）」をそのまま採用した。

② 「前半期の代表年度」を1987年度とし、別の資料（世銀統計資料「世界経済統計 '95 < 1973 ～ 1993 年 >」）に掲載されていた1987年の米国の「GNP／人：19,810 US&」を採用して、上記資料の指数にこれを乗じて各国の1987年の「GNP／人」を算出した。

手順 1-4. Excel ファイル「国別情報作業用」上で各国に国コードを付与。

世銀統計資料中の国配列は、JICA システムコードの国配列とは若干異なっている。そこで、Excel ファイル「国別情報作業用」中の各国にJICA システムコードの国コードを付与（国コードをキーイン）し、国コード順にソートしておく。

手順 2-1. ITU統計から必要データを抽出・整理（作業用紙ベースの机上作業）。

ITU 発行「World Telecommunication Development Report 1995」から、以下のデータを抽出（p. A-8 ～ p. A-11）。

- Main telephone lines
- Main telephone lines per 100 inhabitants

手順 2-2. ITU統計と世銀統計との収録国数の差異を調整。

ITU統計と世銀統計（すなわち、ここでは Excel ファイル「国別情報作業用」の内容）では収録国数や国配列が若干異なるので、Excel ファイル「国別情報作業用」上でこれを調整しておく。

手順 2-3. ITU統計から必要データを Excel ファイルへ入力（キーイン）。

- Excel ファイル名：「国別情報作業用」
- 上述手順 2-1 の整理結果を入力する。
- ITU統計資料中の国配列は、JICAシステムコードの国配列とは若干異なっているので、JICAシステムコードの国配列に合わせる。

手順 3. 「代表年度」毎にデータを仕分け。

Excel ファイル「国別情報作業用」上で、前半期及び後半期の代表年度毎にデータを仕分けする。

このとき、前半期と後半期の各代表年度に対応するデータ群を区別するために「統計年代」という項目を付加し、前半期代表年度の「統計年代」欄には "80" を、後半期代表年度の「統計年代」欄には "90" を、それぞれ記録した。ちなみに、"80" 及び "90" としたのは、前半期と後半期がそれぞれ1980年代と1990年代に相当するため、このような符号を用いたものである。

手順 4. 「代表年度」毎に仕分けされたﾃﾞｰﾀを、それぞれ Excel ﾌｧｲﾙ に分離。

「国別情報」をマスタファイルから参照するためには、Excel ファイルをファイルメーカー Pro のファイルに変換しておく必要がある。このための準備作業として、上述手順 3 で仕分けされた「代表年度」毎のデータを、それぞれ以下の SYLK 形式 Excel ﾌｧｲﾙ に変換しておく。

「国別情報作業用」（Excel）の前半期対応部分 → 「80年代.slk」（Excel）

「国別情報作業用」（Excel）の後半期対応部分 → 「90年代.slk」（Excel）

手順 5.二つのSYLK形式Excelファイルを基に、ファイルメーカーProのﾌｧｲﾙを作成。

「代表年度」毎の二つのＳＹＬＫ形式 Excel ファイル（上述手順 3 の結果）を取り込んで、ファイルメーカー Pro ファイル「国別情報」を作成する。このとき、「入力値オプション実行の要否」の問い合わせに対しては「実行」を指示する。

2）マスタファイル（ファイルメーカー Pro ）の生成

収集した「案件データ」等を該当フィールドに直接入力して各レコードを作成する。また、マスタファイルから以下の諸補助ファイルへリレーションを設定しておき、幾つかのフィールドについては諸補助ファイルのデータを参照させる。

- 「国別情報」ファイル
- 「国（地域）コード」ファイル
- 「担当部課コード」ファイル
- 「関係省庁コード」ファイル

3）「国別情報」ファイルの参照方法

①マスタファイルの各レコードの「統計照合用」フィールドは、「国別情報」ファイルの中の参照すべきレコードを指定するためのフィールドであり、以下の内容が格納されている。

数字(1桁)	国名

数字（1桁）：自動計算結果として、"8" または "9" のいずれか。
"8" は、前半期の「国別情報」を参照すべきことを示す。
"9" は、後半期の「国別情報」を参照すべきことを示す。

ﾌｨｰﾙﾄﾞ内容例：8 インドネシア、9 パナマ

このフィールドの内容を索引キーとして、「国別情報」ファイルのレコード内の「照合用」フィールドの内容が一致するレコードを検索する。

②検索された「国別情報」ファイルのレコード内の対応するフィールドの内容を、マスタファイルへ取り込む（「ルックアップ指定」）。

8－3　現有データベースへの将来のデータ追加等

現有データベースには、基本的には1986年度～1995年度までの実績データを収容してあるので、その後の実績データを追加する際の留意点等を以下に述べる。

（1）「案件データ」の更新要因

現有データベースの更新については、「案件データ」に関しては以下の二つの要因が考えられる。

1）既存データの内容更新

現有データベースには、1995年度に開始された協力案件までが収容されているが、それらのうちの一部については、「終了年月」欄等に関して未完成のものがあるので、将来それら案件の協力が終了した後には記録を完成させる必要がある。
現有データベースでは、「終了年月」欄及び「終了予定年月」欄の内容は以下のようになっている。

- 終了予定年月が1998年3月末までのものについては、「終了年月」欄に年月が記入されており、「終了予定年月」欄はスペースである。
- 終了予定年月が1998年4月以降のものについては、「終了年月」欄はスペースであり、「終了予定年月」欄に年月が記入されている。

2）データベースへの「案件データ」新規追加

1996年度以降に開始された案件については、新たにデータベースへ追加する必要がある。

（2）変更・追加すべき「案件データ」の収集と現有データベースの更新

実績データの収集は基本的には前述第５章、5-3の方法に従えばよいが、その前に、現有データベース中の「未完成データ」を抽出しておく必要がある。これらの一連の作業として想定される概略手順を以下に示す。

手順 1. マスタファイルを検索し、「終了年月」が未記入となっている案件を抽出する。

手順 2. 上記手順 1 の抽出結果をチェックし、終了済の案件については「終了年月」等の記録完成のための情報を把握し、後述手順 4 に加える。
このとき、「プロ技協」案件については、「終了年月」だけでなく協力規模関係の情報も未記入であったならば併せて把握する。

手順 3. 前述第５章、5-3の方法に従って、1996年度以降に開始された案件を抽出し、本データベースへ収録すべき内容を把握する。なお、「プロ技協」・「個別専門家」については、もはや「EXPERT 誌」等を参照する必要はなく、JICA 業務用「検索エース」（前述第５章、5-3　参照）を使用すれば十分である。「協力隊」についても、前述第５章、5-3の通りでよい。

手順 4. 以上の内容をもとにマスタファイルを更新（変更・追加）する。

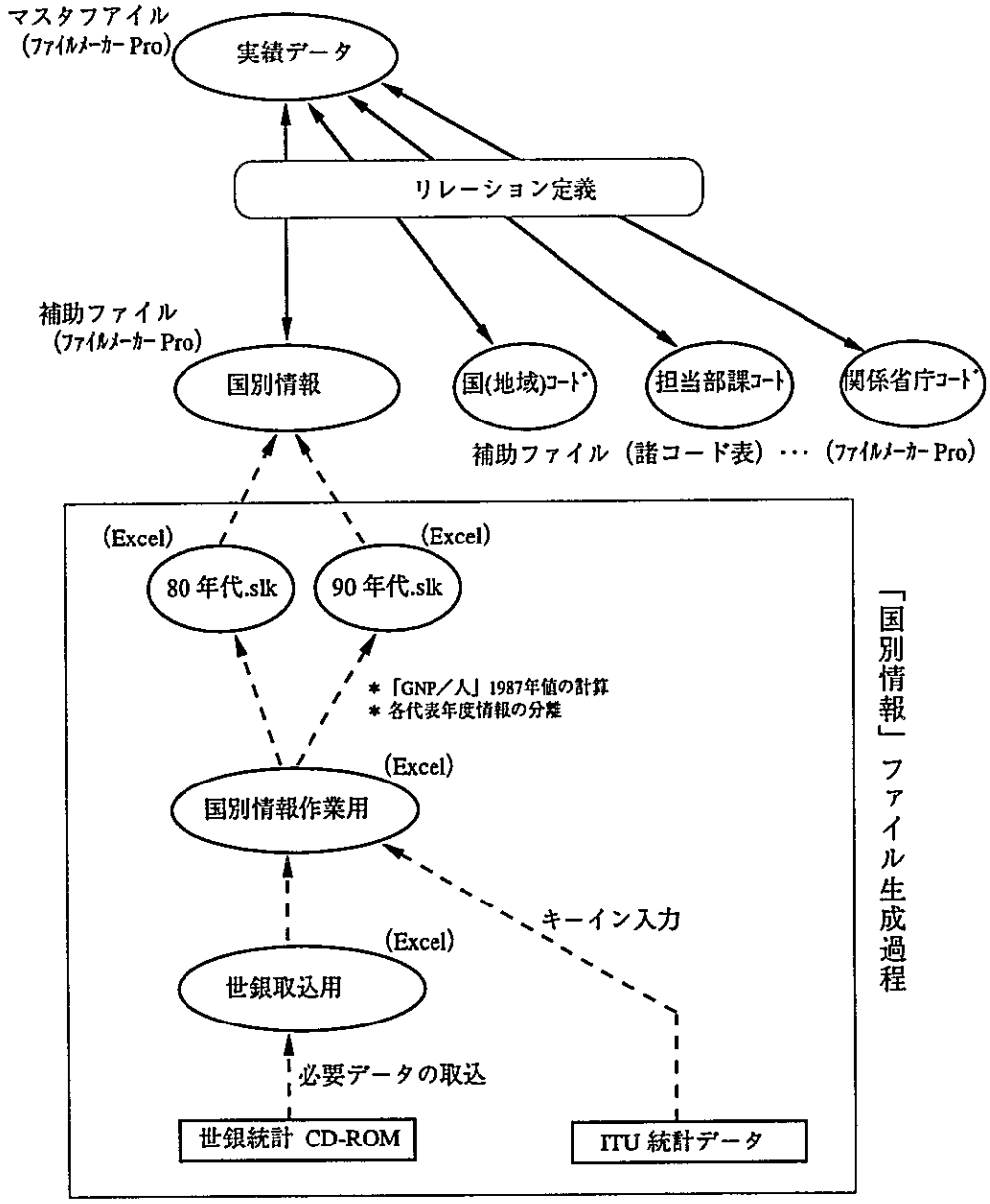
（３）「国別情報」ファイルの更新

現有「国別情報」ファイルでは、代表年度に関しては、「前半期に対するもの、後半期にたいするもの」という二つの代表年度が設定されているだけである。今後、三つ以上の代表年度を設定する必要が生じた場合には、「国別情報」ファイルの再構成及びマスタファイルからの参照方法の変更が必要となる。

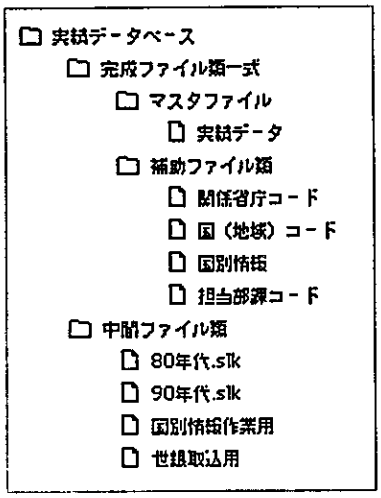
（４）諸コード表の更新

JICA システムコードが変更された場合には、補助ファイルのうちの関係する「コード表」を更新する必要がある。その際には、マスタファイル内の関係するフィールドの内容も併せて更新する必要がある。

図表２－１　諸ファイルの相互関連



注：上記の諸ファイルは、右図のフォルダー構成でコンピューターシステム内に保存されている。そのうちの「マスタファイル」と「諸補助ファル」の間には、このフォルダー構成のもとでリレーションが設定されているで、フォルダー構成を変更する場合にはリレーション再設定が必要である。



図表２－２　マスタファイル・レコード内容（表示例）

案件名	CEVEST職業訓練向上計画			
国コード	006	実施時期	開始年月	92.6.
			終了年月	97.05.31
国　名	インドネシア		終了予定年月	
JICA担当事業部課	社協			
関係省庁	労働省			

国別情報	人口 193 百万人	GDP総数 198079 百万米$	GNP／人 3800 米$	
	労働力構成	労働可能人口	89 百万人	
		就業者数（産業別比率）	Agriculture	57 %
			Industry	14 %
	産業構造（ＧＤＰに占める比率）		Agriculture	17 %
			Industry	42 %
			Services	41 %
	電話加入数	加入総数	2520 7 千回線	
		加入数／100人	1.33 回線	

協力形態	A-2.プロ技協			
分野関連度合	B.主要関連案件			
協力タイプ	A.人造り（教育・訓練、技術移転等）			
技術内容	A.ﾋﾞｼﾞﾈｽｼｽﾃﾑ関係	A-1.総合的		
主要機材	A.ﾊｰﾄﾞｳｪｱ A-2.EWS	B.OS B-4.Windows		
協力規模		案件全体	当該分野	
	期間	5 年		
	長期専門家	延M/M 386 延人数 13	延M/M 119 延人数 4	
	短期専門家	延M/M 延人数 22	延M/M 延人数 14	
	調査団	延件数 6 延人数		
	研修員受入	延M/M 延人数	延M/M 延人数	
	機材供与	千円		
	総額	千円		
関係資料	ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ事前調査団報告書 '83.03 海セ JR83-035 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ実施協議 '92 03 社協 2 JR92-022 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ計画打合せ '93 10 社協 2 JR93-036 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ計画打合せ '94 01 社協 1 JR94-076 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ巡回指導 '95 06 社協 1 JR95-018			

統計照合用　7インドネシア

JICA ID

図表２－３　マスタファイル主要項目（フィールド）についての補足説明

案件名

「プロ技協」・「個別専門家」では正規案件名を用いたが、「協力隊」の場合は「派遣業種」を使用した。

「ＧＤＰ総数」と「ＧＮＰ／人」

「総数」と「１人当」を共にＧＤＰあるいはＧＮＰに統一しなかったのは、使用した世銀統計資料中に直接利用できる過去のデータが揃っていなかったためである。

協力形態

データベースは以下の分類ができるように設計されているが、実際のデータ収集は、そのうちの「A-2. プロ技協」・「A-4. 個別専門家」・「Ｅ．協力隊」に絞った。

大区分	小区分
Ａ．技術協力	A-1. 開発調査
	A-2. プロ技協
	A-3. ミニプロ、研究協力
	A-4. 個別専門家
	A-5. 研修員受入
	A-6. 単独機材供与
Ｂ．無償	B-1. 建物、施設
	B-2. 機材（ハード、ソフト）
	B-3. 文化無償
Ｃ．連携（上記分類と重複させない）	
Ｄ．有償	
Ｅ．協力隊	
Ｆ．その他	

分野関連度合

各案件について、以下の分類を行った。

A.「情報処理」案件
B. 主要関連案件
C. 一部関連案件

協力タイプ

各案件について、以下の分類を行った。ただし、「B. 人造り（研修員受入等）」は本検討の対象外。

A. 人造り（教育・訓練、技術移転等）
B. 人造り（研修員受入等）
C. 組織・制度造り（政策アドバイス、住民参加等）及び普及
D. 試験・研究
E.「インフラ整備」、「特定のシステム造り」
F. その他

技術内容

各案件について、以下の分類を行った。

大区分	小区分
A．ビジネスシステム関係	A-1. 総合的
	A-2. データベース
	A-3. プログラミング
	A-4. 種々のアプリケーション
	A-5. ネットワーク、通信
	A-6. システム管理
	A-7. その他（概論等）
B．CG（ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｸﾞﾗﾌｨｯｸ）	
C．CAD、FA等	
D．AI／Expert System 等	
E．マイクロコンピューター	
F．その他（含ハードウェア）	

主要機材

各案件について、以下の分類を行った。

大区分	小区分
A．ハードウェア	A-1. メインフレーム
	A-2. EWS
	A-3. PC
	A-4. その他（上記の複合等）
B．OS	B-1. 専用OS
	B-2. DOS
	B-3. UNIX
	B-4. Windows
	B-5. その他

関係資料

当該案件に関する報告書名等を記述。

統計照合用

このフィールドは、参照すべき「国別情報」ファイルの中のレコードを指定するためのものである。詳細は、本文 8-2、(2)、3)「国別情報ファイルの参照方法」参照。

図表２－４　「国別情報」ファイルの収容項目

項目		ﾃﾞｰﾀ属性	内容等
国コード		数字	ＪＩＣＡシステムコード
国名（和文）		テキスト	
人口		数字	単位：百万人
労働力	Total	数字	単位：百万人
	Agriculture	数字	構成比（％）
	Industry	数字	構成比（％）
産業構造	Agriculture	数字	GDP に占める比率（％）
	Industry	数字	GDP に占める比率（％）
	Services	数字	GDP に占める比率（％）
ＧＤＰ総数		数字	単位：百万 US$
ＧＮＰ／人		数字	単位：US$
電話加入数	総数	数字	単位：千加入
	100 人当	数字	単位：加入
統計年代		数字	代表年度の区別（80 or 90）
照合用		テキスト	ﾏｽﾀﾌｧｲﾙとのリンク用

まとめ

まとめ

序部分でも述べたように本稿は、我が国自身の発展についても、あるいはＪＩＣＡによる発展途上国への協力・援助活動についても、過去の経験及び実績を整理することに主眼をおいたものであり、「今後の協力のあり方」等について体系的に検討したものではない。しかしそうではあるが、断片的には「情報処理分野ＯＤＡの将来方向」等を示唆する内容が本稿にも含まれている。また、今後の活動のために、本稿を活用できるいくつかのポイントがある。それらを以下に整理して「まとめ」とした。

第一部について

これまで、我々は、コンピュータ技術の発展とその高度利用による情報化がいかに日本の経済・社会基盤の発展や国民生活の向上に大きな役割を果たしてきたかを見てきた。情報化は、産業・社会・生活の各レベルで多様な姿で進展しており、その社会経済に与える影響も多種多様であった。特に、波及効果の大きかった影響としては、わが国経済の持続的成長への貢献、及び豊かな生活の実現が挙げられる。他方、情報の氾濫という問題が浮上している。情報化社会への移行につれ情報の供給量は増加するが消費量は相対的に横這いのため、捨てられる情報量が拡大していく。従って、資源の効率的活用の観点からは、情報処理分野の発展は社会経済全般の発展と並行的に進展していくことが望まれる。

これに対し、情報処理技術の発展を促す要因としては、① 生産水準の飛躍的拡大（特に、ホワイトカラーの生産性の拡大）、② 製品・サービスの品質向上（品質測定技術の向上）、③ 市場動向に対応できる迅速な応答性、④ 企業間連携の促進、⑤ 社会的及び環境に対する責任の拡大、などが挙げられてきた。今後の重要な促進要因としては、国際化への円滑な対応促進へのニーズの拡大が挙げられよう。世界各国との情報ネットワークの一層の緊密化は、国際的なコミュニケーションの促進と経済のボーダーレス化を進展させ、科学技術の振興や国際ルール作りへの参画のみならず、救援活動、地球環境問題への対応、さらに文化教養面での貢献をも拡大していくと期待される。

ここで、情報処理分野における途上国との協力関係について触れるなら、今後、拡大が期待される協力は次のような領域と推量される。

① 国際情報ネットワーク構築のための実践的技術者の育成

② 気象、環境等、地球的規模の諸課題を克服するための情報基盤の整備

③ 出版、教育、医療等、広範な分野での情報・認識の共有化促進

さらに、制度面に関わる以下の領域への協力にも期待が高まると考えられる。

④ 発展段階に応じた制度づくり、人材育成など法制面、ソフト面の拡充

⑤ 市場経済化、民営化促進のための官民協力体制の促進

日本において情報産業が社会の情報化を支え、進展させる重要産業として認知され、国の育成振興策の対象となったのは、わずか30年足らず前のことである。その後の情報産業政策の形成において、通商産業省が主導的役割を果たしたものの、その基調は、産業界の参加による審議会での情報交換とコンセンサス形成を通しての、官民協調的な"ビジョン誘導型政策"であった。西暦2000年には、情報産業は、わが国産業構造の中でリーディング・インダストリーとしての地位を占めるものと期待されている。情報化の円滑な進展のためには、なお解決されるべき多くの課題があるが、ネットワーク化の国際的な拡大につれて、情報処理の技術交流、国際的な連携の重要性はますます増大していくであろう。

開発途上国は、経済・社会インフラとしての情報産業（あるいは情報処理産業）の振興を促し、情報化社会へ円滑に移行していき、また、国際社会で競争力を高めていくことを目指している。一方、協力・援助を行う側の日本にとっては、これまでもそうであったように今後の活動においても、途上国での「いわゆる適正技術」等について日本側からの判断を示す必要に迫られるであろう。そのような時に、情報処理分野での協力活動に携わる双方の関係者にとって、本稿での日本の経験が一参考となれば幸いである。

第二部について

収集したデータの分析から幾つかの興味ある結果が得られたが、そのうちの一つが「分野関連度合」に関するものであった。本検討で「分野関連度合」という分類指標を設けたのは、これまで直接・間接に諸分野の協力案件に関わってきた経験のなかから、「情報処理はＪＩＣＡの種々の分野の協力に共通する協力要素の一つである」という面が強く感じられたためであった。そして本稿の分析によれば、特に「プロ技協」においてはこの点がかなり明瞭に現れており、「個別専門家」においてもある程度の反映があると考えられる。今後の協力方向を考える場合には、勿論、個々の要請についての相手側の具体的ニーズの把握が基本になるが、全般的には上述の傾向が強まることにより、他分野の協力の範疇の内部に情報処理関連協力を含むような要請が増加することが十分予想される。したがって、日本側での専門家リクルート等の人材確保面では、これまで以上に機動性・即応性・融通性のある体制の実現が必要となる可能性がある。

いま一つの興味ある分析結果としては、協力の「技術内容分類」のなかで「ビジネスシステム関係」が圧倒的な比重を占め、さらに、そのなかでも「システムの設計から開発までを含む全般的内容」についての協力の比重が大きいことが分かった。これは予想されたことではあったとはいえ実績としても確かめられたし、今後もこの状況は続くと思われる。

「主要機材」の分類については、ハードウェアではメインフレーム → パーソナルコンピュータ等への移行が見られ、ソフトウェアでは専用 OS → DOS → Windows への移行が見られた。これは、技術動向を反映した必然的な傾向であると考えられ、今後はインターネットの広がりに対応した変化が予想される。

本稿第７章の、沖縄国際センター作成「情報処理分野集団研修コース見直し検討報告書」からの転載部分では、研修コース開発・見直しの動機からではあるがかなり広範囲の途上国からのアンケート回答結果が整理されており、近い将来の我が国の情報処理分野協力の方向を考えるうえで貴重な材料であろう。

次に、実績データ収集とデータベースの利活用についての留意点等について触れておく。本検討において過去の実績データを収集するために多大の労力を要したが、その最大の理由は、過去のデータが「情報処理案件」という形では分類・整理されていないという事情のためであった。本検討では、このような状態で蓄積されているデータのなかから該当する案件を抽出する現実的な方法を工夫して、情報処理分野関連案件の一応の総体把握を実現できたと考えており、今後の継続的なデータ収集においてもこの方法は有効であろう。収集結果は簡易データベース化されているので種々の形の検索による分析が可能となっており、当該分野協力関係方面で大いに活用されることを期待する。

ＪＩＣＡはこれまで数十年にわたる協力の経験を持っており、その実績統計は「国際協力事業団年報」等の形で保持されている。これらの統計では、基本的には事業別及び分野別の人数・経費が整理されているが、より詳細な協力分野にまでは分類されていない（例えば、「情報処理分野」というレベルまでは分類されていない）。本検討では、情報処理分野の協力内容について技術面当からも分析できる程度に詳細に、分野別・技術別等の「実績データ収集」及びその「データベース化」を行ったものであるが、この種の作業についての一つのプロトタイプを提供することができたと考えており、他分野での作業に際しても参考となれば幸いである。

JICA