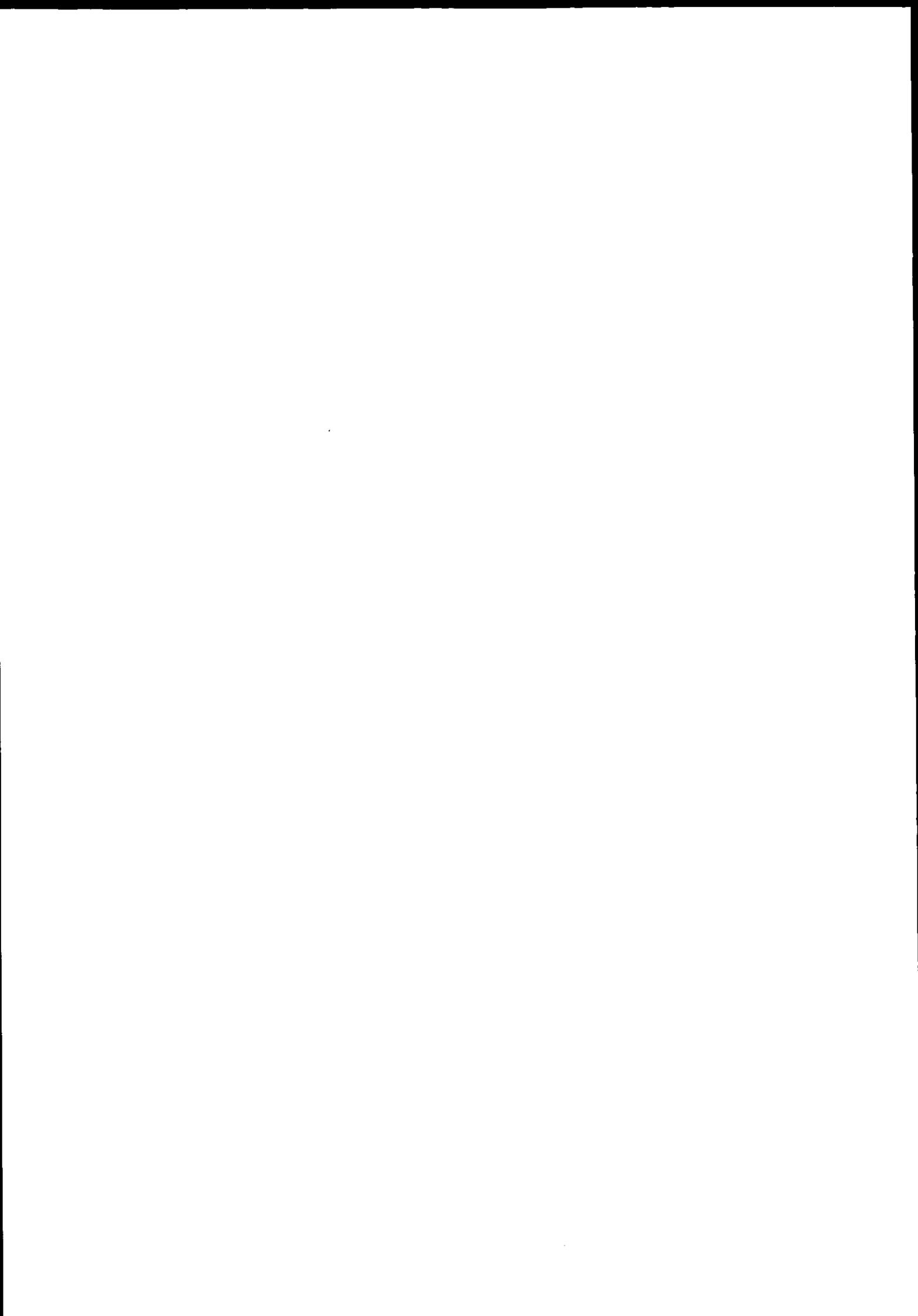


調査資料

先進諸国における情報化ビジョン
に関する動向

平成11年3月

財団法人 日本情報処理開発協会
先端情報技術研究所



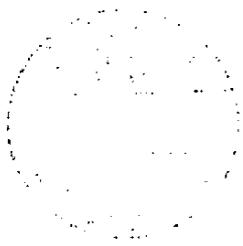
本調査資料は、平成10年度に三菱総合研究所に調査委託し、
入手した基礎資料やデータを取りまとめたものである。



KEIRIN

00

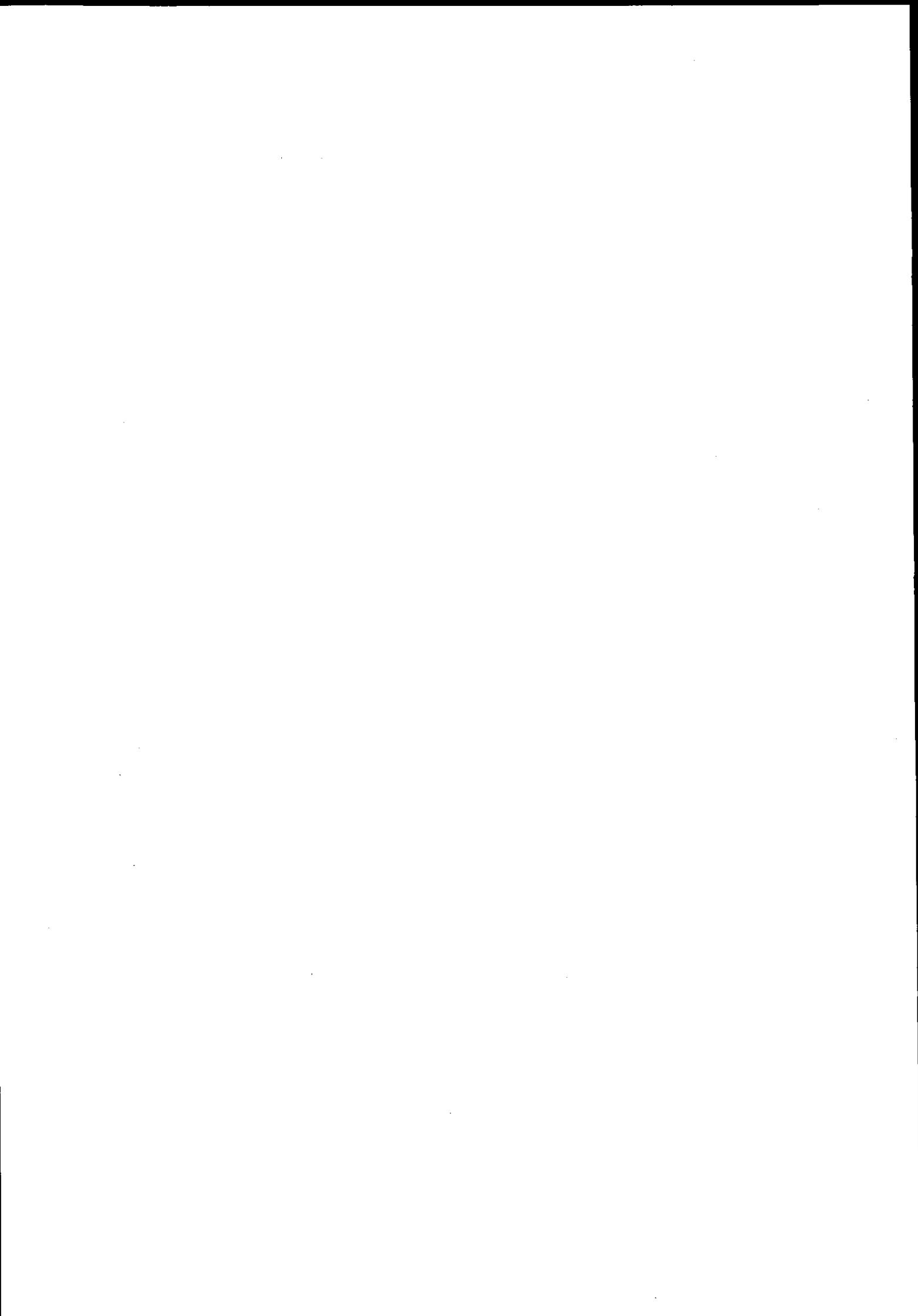
この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。



先進諸国における情報化ビジョンに関する動向

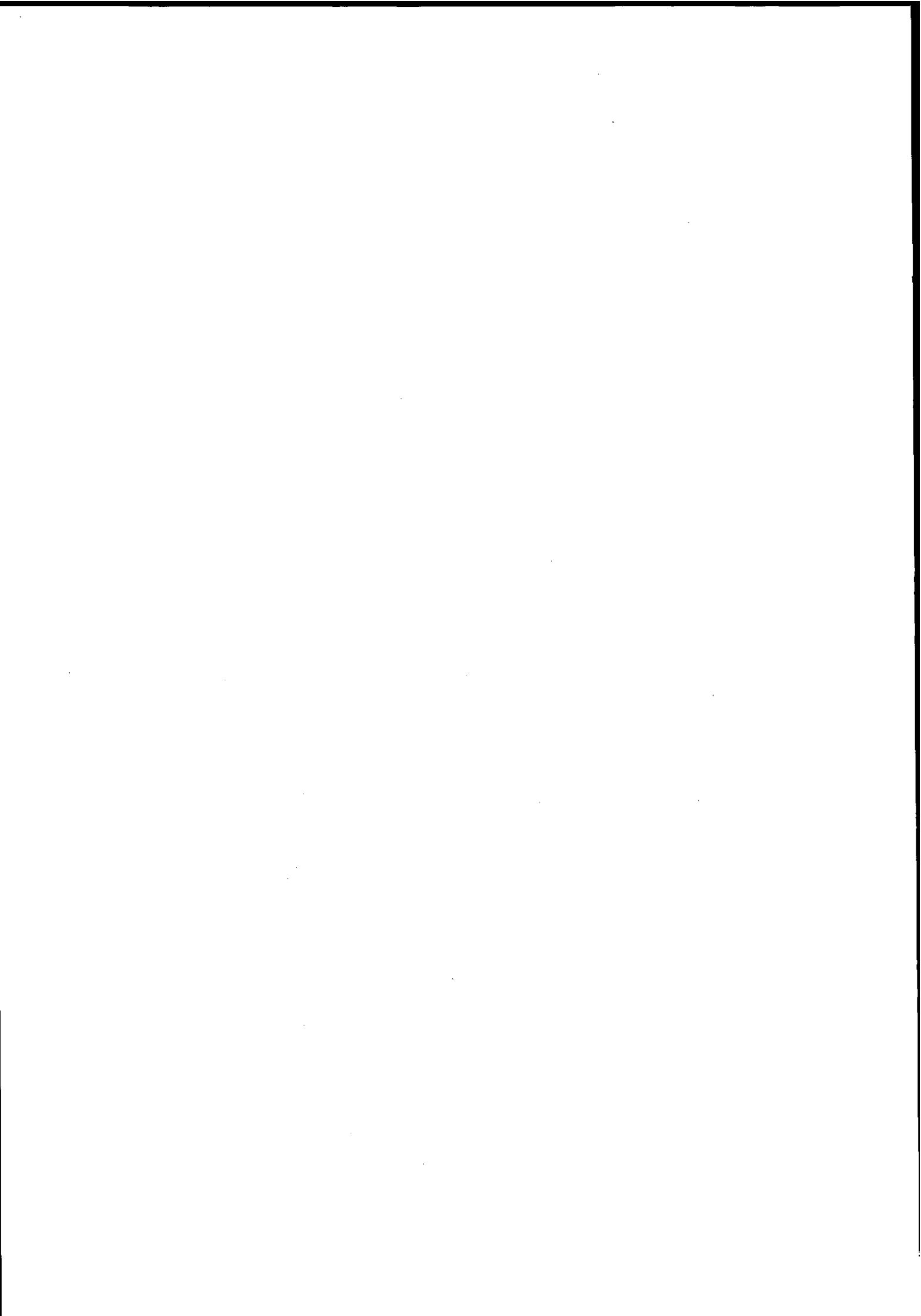
目 次

I 要約	3
II 本編	
1. 調査の背景と方法	31
2. アメリカ	33
3. EU (欧州連合)	59
4. シンガポール	65
5. マレーシア	69
6. オーストラリア	73
7. インド	77
8. 韓国	79
9. 各国の情報化ビジョン／政策の比較と特徴	83
10. わが国の情報化ビジョン策定に関する考察	87



先進諸国における情報化ビジョン に関する動向

I. 要約



1. 調査の背景と方法

情報通信に関する急速な技術革新は、産業・社会に対して、多大な影響を与え始めている。多くの識者は、21世紀にかけて工業経済から情報経済への転換が起こると指摘している。このような変化に対応すべく、各国では情報通信環境を整備し「情報社会」の実現に取り組んでいる。そのさきがけとなったのは、アメリカのクリントン政権が提唱した「情報スーパーハイウェイ」(Information Superhighway) と関連する一連の情報通信政策であった。ゴア副大統領による GII (Global Information Infrastructure) 構想や 1996 年にブリュッセルで開催された G7 情報サミット等を経て世界各国で施策展開が活発に進んでいる。情報社会の進展は情報産業の育成にも大きな影響を与える。各国では、情報産業をこれからの戦略産業と位置づけ、その育成策にも力点を置いている。

以上のような世界各国の状況を踏まえ、ソフトウェア技術を中心とする情報技術の国際的競争力確保を目指し、わが国の研究開発のあり方を検討するための基礎データ収集の一環として、「先進諸国における将来の社会システムの情報化ビジョンに関する動向」の調査を行った。

まず情報化に関して先進的と思われるアメリカ、EU (欧州連合)¹、シンガポール、マレーシアに関して、政府のインターネットホームページから情報化に係わる声明・ビジョン・計画を調査した。また、日本にとって特に重要なアジア・太平洋地域の他国の政府ホームページを調査し、情報化に係るドキュメントが公開されていたオーストラリア、インド、韓国に関するも同様に調査を行った。ドキュメントから各国の情報化ビジョンの概要、関連する情報通信政策の概要を整理した。そして、その結果を踏まえ、各国の動向を比較し、ビジョン・情報通信政策の特徴を分析した。

本報告書のまとめとして、これらの調査・分析結果に基づき、わが国の情報化ビジョンのあり方に対する示唆を考察し、技術開発を進めるべき分野等の試案を示した。

調査対象国

- | | |
|-------------|-----------|
| ◆ アメリカ | ◆ インド |
| ◆ EU (欧州連合) | ◆ オーストラリア |
| ◆ シンガポール | ◆ 韓国 |
| ◆ マレーシア | |

¹ 欧州に関しては国別ではなく、EUレベルの政策を対象とした。

2. アメリカ

1990年代に入ってからクリントン＝ゴア政権の一連の情報政策は、これまで軍事・宇宙技術開発中心に進められてきた科学技術研究を産業応用に転換することで産業競争力強化を推し進めてきた。以降では情報化政策の流れを概観する。

2.1 HPCC

当時上院議員であったゴア現副大統領が提案し、1991年に成立したHPC法(High Performance Computing Act of 1991)とHPCC(High Performance Computing and Communications)計画が、近年の情報政策の起点と考えられる。HPC法は5年間の時限立法であったが、HPCC計画の一連の流れは、アメリカの情報政策の根幹をなすものである。

HPCC計画では、高性能コンピューティングシステム(HPCS)、研究・教育ネットワーク(NREN)、先進ソフトウェア技術とアルゴリズム(ASTA)、基礎研究と人材育成(BRHR)、情報基盤技術とアプリケーション(IITA)といったプロジェクトが実行された。

2.2 NII 構想

クリントン＝ゴア政権が誕生すると、レーガン政権時代からの産業競争力強化の政策を継承すると同時に、ゴア副大統領をまとめ役として一連の科学技術政策を打ち出した。就任直後の1993年2月にはNIIイニシアティブを発表した。同年9月には、9つの基本原理を含むNIIアジェンダが発表された。

2.3 GII 構想

1994年3月、ブエノスアイレスで開催された国際電気通信連合ITU総会において、ゴア副大統領がGII構想を発表した。各国のNIIを連結し、グローバルな情報基盤を作ろうというものである。GII構想については、HPCC・IT委員会の情報基盤タスクフォース(IITF)によって、GIIアジェンダ(The Global Information Infrastructure: Agenda for Cooperation)が1994年秋に発表されている。

2.4 HPC 法失効とCIC計画

96年度まで実施されたHPCC計画が成功を収めたのを受け、HPC法案失効後の継承計画として開始された。CIC計画では、高性能コンピューター通信(HECC)、大規模ネットワーク(LSN)、高信頼性システム(HCS)、人間との親和性を考慮したコンピュータシステム(HuCS)、人材育成(ETHR)といったプロジェクトが実施された。各々の予算額は下表のとおりである。

計画の各プロジェクトに対する予算（単位：百万ドル）

FY	HECC	LSN	HCS	HuCS	ETHR	Total	備考
1996 (HPCC)	—	—	—	—	—	1043	予算実績
1997	453.71 (43.6%)	259.79 (25.0%)	31.95 (3.1%)	248.82 (23.9%)	45.31 (4.4%)	1039.58 (100.0%)	予算 要求額
1998	462.43 (41.9%)	288.19 (26.1%)	33.18 (3.0%)	281.12 (25.5%)	38.64 (3.5%)	1103.56 (100.0%)	予算 要求額

2.5 A Framework of Global EC

電子商取引（EC）に関しては、1997年7月、ゴア副大統領により、Global EC構想が発表された。その中で、5つの原則と検討すべき9つの分野に対する提言を示している。

2.6 NGI と次世代インターネット研究法

NGI（Next Generation Internet）は1996年10月に構想が発表された。そして、1997年2月に行われた大統領一般教書演説において、NGI構築の支援が表明され、98年度予算に計上された。98年度予算要求額は、CIC計画のLSN2.8億ドルのうち、1億ドルがNGIの予算であった。

NGIプロジェクトの目標としては、①先端ネットワーク技術の試験研究、②次世代ネットワークのテストベッド、③革新的アプリケーション、の3つが掲げられた。1998年2月に発表されたNGI実行計画書（Implementation Plan）では、その3つの目標が詳細化されている。

2.7 IT2

1997年2月に設置された大統領情報技術諮問委員会（PITAC）は、情報技術政策のビジョン策定を行ってきた。1998年8月には、その中間報告が発表された。この中間報告を受けた形で1999年1月に「21世紀に向けた情報技術：IT2」という題名の報告書が提出された。この報告書によれば、「2000年度大統領予算教書において、クリントン＝ゴア政権は、情報技術研究投資の大幅な強化を表明している」とある。特にHPCC計画とは別枠予算として366百万ドルを投じた連邦政府の情報技術研究における新計画は、IT2と呼ばれている。1999年2月には、IT2のドラフトをまとめた。このドラフトでは、重点項目として、長期的な情報技術研究、科学・工学・国家のための先進コンピューティング、情報革命の経済的・社会的影響に関する研究の3つが示されている。

3. EU (欧州連合)

3.1 EU (欧州連合) の情報社会イニシアティブとアクションプラン

EU (欧州連合) による情報化への取り組みとしては、1993年に欧州委員会が発表した「成長・競争力・雇用に関する白書」の中で情報通信インフラの重要性が指摘されたことが出発点といえる。1994年には、「ヨーロッパとグローバル情報社会」(Bungenann Report; 同氏を委員長とするタスクフォースのレポート) が発表された。さらに、「欧州におけるグローバル情報社会へのアクションプラン」²と題する計画が1996年に発表され、1997年にはその改訂が出された。その中で、今後アクションが必要な領域として、ビジネス環境の改善、将来への投資、人間の尊重、グローバルな課題への対応が指摘された。

3.2 Interchange of Data between Administrations (IDA) プログラム

1995年には、EU内の政府系機関でデータ交換を促進していくIDAプログラムが開始された。欧州の各国のカウンターパート機関をネットワーク化し、情報を共有するというプログラムである。技術面ではテレマティクスプログラムの研究成果が取り入れられている。

3.3 電子商取引に関する欧州イニシアティブ

1997年には、今後世界的な発展が期待される電子商取引に関して、欧州委員会から「電子商取引に関する欧州イニシアティブ」³が発表された。その中には、「グローバル市場にアクセスするためのインフラ、技術、サービス」、「望ましい規制枠組みの開発」、「望ましいビジネス環境の創出」に関する提案が含まれていた。

3.4 フレームワークプログラム

EUレベルでの研究技術開発は、フレームワークプログラムとして実施されている。これは、持続的な経済成長、産業競争力強化、雇用創出、社会変化への対応に向けて、1984年に、総合的研究開発政策としてスタートしたものである。フレームワークプログラムは、EU自身が助成金を拠出している。EUの共同研究開発プログラムとしては、この他にEUREKA等EUが支援し各国が推進するタイプがある。

1994年をスタート年とする第4次フレームワークプログラムでは、情報化に関連するテーマとして、テレマティクス、ACTS、Espritといったプログラムが実施された。

1998年から始まる第5次フレームワークプログラムの情報通信関連のプログラムは、「ユーザフレンドリーな情報社会」(IST; User-friendly information society) であり、予算として3,600百万ユーロが充てられている。

² "Europe at the forefront of the Global Information Society: Rolling Action Plan", 1996.11, 1997.06

³ "A European Initiative in Electronic Commerce", 1997

先進諸国における情報化ビジョンに関する動向（要約）

ISTは、間接活動として、一般的プロジェクト公募に基づく助成に位置づけられている。費用分担方式の面から、研究技術開発プロジェクト、実証プロジェクトに分けられる。

ISTは、情報社会の進展に伴う新たな研究開発ニーズを確定することを目的としている。各活動分野の予算は、下表のとおりである。

User-friendly information society(IST)の内訳（単位：million euro）	
活動	予算
a. Key actions	
i. Systems and services for the citizen	646
ii. New methods of work and electronic commerce	547
iii. Multimedia content and tools	564
iv. Essential technologies and infrastructures	1363
b. Research and technological development activities of a generic nature:	
Future and emerging technologies	319
c. Support for research infrastructures:	
Research Networking	161
	3600

ISTは、利用者（ユーザ）に重点をおき、情報の利用促進や教育に着眼している。重点活動分野としては次のものが挙げられている。

市民のためのシステムとサービス (Systems and services for the citizen)

高品質で利用が容易なシステムとサービスを開発することを目的としている。高齢者・心身障害者看護、保健機関における遠隔サービス、環境問題、交通問題等を重視している。

新しい業務方法と電子商取引 (New methods of work and electronic commerce)

事業経営や取引効率を改善するための研究開発を行う。モバイル業務システム、売り手と買い手の取引システム、情報とネットワークの安全性（プライバシー、知的財産権、認証等）を重視している。

マルチメディア関連 (Multimedia content and tools)

各種マルチメディア製品・サービスに利用されるインテリジェントシステムやコンテンツの開発を目的とする。会話型電子出版（電子図書館、仮想博物館等）、教育訓練ソフト等を重視している。

重要技術とインフラ基盤 (Essential technologies and infrastructures)

情報社会の基盤に必要な重要技術の開発を目的とする。コンピュータ通信技術、ソフトウェア工学、移動体通信、各種センサーインタフェース、マイクロエレクトロニクス等を重視している。

4. シンガポール

4.1 「IT2000：インテリジェントアイランド構想」

情報化国家をビジョンとして掲げた「IT2000」は1991年に作成された。その基本計画は、国家コンピュータ庁（NCB; National Computer Board）が中心となり、関連する11の主要経済部門の200名を超える専門家の協力のもと、立案された。

IT2000には、目標として、グローバルなハブの開発、生活の質の改善、個人の可能性の発展、が掲げられており、情報通信インフラ整備、マルチメディア・アプリケーションの開発・利用促進、研究開発拠点の整備、情報通信産業の誘致・育成といった施策を推進してきた。

4.2 シンガポール・ワン計画

(1) ネットワークインフラ

IT2000の実現を加速するための具体策が1996年に発表されたシンガポール・ワン（Singapore One）計画⁴である。シンガポール全土に広帯域の通信インフラを整備し、対話型マルチメディアのアプリケーションとサービスを家庭、学校、オフィスに提供しようというものである。

シンガポール・ワンの広帯域通信ネットワークの基盤は、ATMスイッチング技術に基づくバックボーンネットワークである。I-Net Singapore と呼ばれるコンソーシアムによって構築・運営されている。アクセス回線は、ATM（155Mbps）、ADSL（5Mbps; シンガポールテレコムが提供）、CATV（30Mbps; シンガポールケーブルビジョンが提供）の3種類が用意されている。

(2) アプリケーション

シンガポール・ワンは、以上のネットワーク基盤に基づき、新たなアプリケーションの開発を行っている。アプリケーションのタイプとしては、ニュース・オン・ダイヤモンド、データベース検索サービス、オンラインショッピング、遠隔教育、行政サービス等があり、アプリケーションサービス提供者は年々増加している。1998年7月時点で、合計123のサイトがサービスを提供している。最近では、診察料が10分で10～25シンガポールドルの遠隔診察サービスも登場している。

行政サービスとしては政府ショップフロント⁵がある。政府が扱う商品・行政サービスをネットワークで提供している。現在では、寄付受付、自動車試験の予約受付、健康・医療・観光等に関する書籍・ビデオの販売、各種統計情報提供が行われている。将来的には全省庁のサービスが出揃う予定である。決済はC-ONE（CashCard for Open Electronic Commerce）

⁴ URL <http://www.s-one.gov.sg/html/mainmenu.html>

⁵ URL <http://shop.gov.sg>

と呼ばれるキャッシュカードで行える。

4.3 電子商取引に関する取り組み

(1) 電子商取引ホットベッド・プログラム

国家コンピュータ庁によって、1996年に電子商取引ホットベッド・プログラムが導入された。これは、電子商取引の利用を活発化し、シンガポールを電子商取引のハブにすることを狙ったものである。

(2) 電子商取引政策委員会

1997年、国家コンピュータ庁が事務局となり、金融通貨庁を始めとする15機関の委員からなる電子商取引政策委員会が設置された。委員会の下には、法規制研究グループと貿易取引研究グループの2つの研究部会が設置された。

(3) 電子商取引の政策枠組み

1998年4月、電子商取引政策委員会によって、電子商取引の政策枠組みが発表された。政策枠組みは、次に示す「6つの主原則」と「政策提言とイニシアティブ」（法規制、インフラサービス、普及促進プログラム）から構成されている。

(4) 電子商取引基本計画

1998年9月には、電子商取引基本計画が発表された。目的はシンガポールの電子商取引を活発にし、電子商取引のハブ機能を強化することである。具体的な目標として、2003年までに、取引の50%以上を電子的に行い、電子商取引の取引高を40億シンガポールドルにすることを掲げている。

4.4 ベンチャー振興策

国家科学技術庁（NSTB）は1998-2000年間に、1億800万シンガポールドルを予算化し、ハイテク企業を支援するTIP（テクノロジー・インキュベーター・プログラム）を開始した。研究開発費等のコストを2年間にわたり最大85%補助する（運転資金は1企業年間30万シンガポールドルに制限）。

5. マレーシア

5.1 ビジョン 2020

マハティール首相は、1991年に行った講演の中で、2020年までに先進国するという国家目標 Vision 2020 を打ち出した。今後30年間にわたり年平均7%の経済成長を実現させ、GDPの9倍増、所得4倍増を達成するというものである。その一環として、情報通信産業を戦略的に育成することを推進しており、それを実現するための開発計画が Multimedia Super Corridor (MSC) である。

5.2 マルチメディア・スーパー・コリドー

(1) マルチメディア特区

MSC計画の中核が、マルチメディア特区である。競馬場跡地に建設されるクアラルンプール・シティ・センター、政府機関が移転するクアラルンプール郊外新都市「プトラジャヤ」、情報通信企業を誘致するサイバーシティ、新空港等を含んでいる。

(2) MSC ステータス

MSCで活動する企業に対して、申請に基づきMSCステータスが与えられる。申請書に基づき、審査委員会による審査が行われる。MSCステータスが与えられた企業には、最大100%の免税、マルチメディア機器の課税控除、外資規制撤廃、外国人雇用の自由化等の優遇措置がとられている。これによって、アジアの「シリコンバレー」を目指している。

(3) フラグシップアプリケーション

MSC計画の中で重要な事業がフラグシップアプリケーションと呼ばれる応用開発である。大きく2つに分けられ、1つは政府が主導し、公共セクター、国民が活用する「マルチメディア開発」である。もう一方は民間企業の活力を利用し、民間企業の活性化を図っていく領域である「マルチメディア環境」である。

マルチメディア開発フラグシップアプリケーションには、次の4つのアプリケーションがある。

電子政府（首相官邸）

政府内部の業務効率化と国民に対する行政サービスの向上のため、ネットワークを用いた電子化を図る。パイロットアプリケーションとして、ライセンス更新/料金支払、調達、首相オフィス、人的資源管理情報システム、プロジェクトモニタリングシステムがある。

多目的カード (Bank Negara)

チップを組み込んだ多目的カードのための共通プラットフォームを開発する。パイロットアプリケーションとして、チップアプリケーション（国民 ID、自動車免許、入出国、健康、電子現金／金融機能）、アクセスキーアプリケーションがある。

スマートスクール (教育省)

学校における教育、経営に情報技術を用いる。パイロットアプリケーションとして、教育・学習教材、評価システム、学校経営システムがある。

遠隔医療 (厚生省)

医療情報とバーチャル医療サービスの連携により、医療サービスの影響方法を劇的に変える。パイロットアプリケーションとして、パーソナル化した健康情報／教育、継続的医療教育、遠隔コンサルテーション、生涯健康計画がある。

マルチメディア環境フラグシップアプリケーションには、次の3つのアプリケーションがある。

研究開発クラスター (科学技術環境省)

MSC にマルチメディア研究開発センターの集積を形成する。また、その核として新設のマルチメディア大学がある。

ワールドワイド製造ウェブ (通商産業省)

高付加価値製造業がマルチメディアや情報技術を活用するための環境を提供し、MSC をハブにする。

ボーダレス・マーケティング・センター (MDC; Multimedia Development Corporation)

マルチメディアを使って、マーケティングメッセージ、カスタマー・サポート、情報商品を作り、届けようとする企業のための環境を構築する。特に、テレマーケティング、オンライン情報サービス、電子商取引、デジタル放送といった事業領域を焦点に充てている。

(4) 関連法

マルチメディア、情報技術に関連する法規制の整備が進められている。著作権法改正、コンピュータ犯罪法、電子署名法、遠隔医療法、電子政府法等がある。また、通信マルチメディア法(1998)により、通信、情報処理、放送の技術的一体化を受け、統一監督機関を設置する。

(5) 状況

1997 年度政府予算の 1.2% (721,400kRM=300 億円) が MSC に充てられた。通貨危機等厳

しい状況が伝えられるが、マハティール首相は MSC 計画に変更がないことを強調している。MSC ステータスを取得している企業は、205 社を超えている（その内 100 社以上が操業開始）。

また、電子商取引に関しては、E-Commoerce 基本計画を策定中である（マルチメディア開発委員会）。

6. オーストラリア

6.1 成長のための投資

オーストラリア連邦政府のジョン・ハワード首相は、1997年末に「成長のための投資」⁶と題する計画を発表した。その中には、将来ビジョンとして次の点が掲げられている。

- ◆ 輸出志向で、技術的に発達した競争力のある製造部門
- ◆ オーストラリアを域内で東京に次ぐ主要金融センターとする質の高いサービス産業
- ◆ それ自身が雇用拡大、輸出、新規ビジネス機会などの重要な源泉であり、また経済全般にわたり他の産業に変化を及ぼす情報産業
- ◆ 大企業を補完し、多くの新規企業やアイデアが生まれる、活気のある小規模ビジネス部門
- ◆ 域内を始め各地へのオーストラリア商品とサービスの輸出

計画では今後5年間に12億6,000万ドルを投入し、投資、輸出貿易、新しい高成長産業の革新などを促進していくことを表明しており、以降に示すような課題への取り組みが示されている。

(1) 事業革新の奨励

企業や経済の競争力向上のための主要な推進力は革新性である。オーストラリア政府の革新計画は、場合によっては市場における研究開発に関して援助が必要なことを認識している。政府は、このため今後4年間に、ビジネス革新のため10億ドルの拠出を予定している。

研究開発費に対する125%の課税控除に加えて、研究開発着手援助計画(R&D Start)を拡大して、今後4年間に、5億5,600万ドルを追加拠出する。この期間の研究開発着手援助計画の予算総額は7億3,900万ドルになる。

また政府は、4,300万ドルの基金を追加して、今後4年間に、総額1億5,300万ドルを拠出し、新投資基金計画(Innovation Investment Fund Programme)を拡大する。ベンチャーキャピタルへの資本投下も促進する。この一連の基金追加によって、オーストラリア国内のベンチャーキャピタル市場開発の成功に必要な資金が確保される。これは小規模なハイテク企業を直接の対象にしたもので、計画の幅を広げ業界から強い支持を得ている。

また、7,200万ドルを追加し、今後4年間に、総額1億800万ドルを支出して技術の普及を促進するための施策を講じる。

⁶ "Investing for Growth – The Howard Government's Plan for Australian Industry", 1997

(2) 投資の促進

政府は、必要以上の投資インセンティブは用意しないが、経済や雇用に大きな利益が期待されるものに対して戦略的プロジェクトや刺激策を講じる。こうしたインセンティブの必要性を査定する基準を明確にし、調整するため、戦略投資調整官に任命し、関係各省との円滑な連絡を保ったり、インセンティブの供与が正当化されたり、政策の変更を必要とするプロジェクトについて、首相を通じて内閣に勧告する。

また、外国の投資促進を図るため、「インベスト・オーストラリア」という機関を設置し、今後4年間に、毎年1,100万ドルを拠出する。

(3) 貿易収支の改善

APEC内において、オーストラリアは、2010年から2020年までの間の貿易と投資の自由化を目指している。今年我々は、食品、化学製品、エネルギー、その他オーストラリアが提案した主要部門を含む15の分野で、自由化の前倒しを提唱した。政府は、引き続き市場アクセスや規格整合に要する過度の経費を削減して、域内における製造拠点としてのオーストラリアの魅力を向上するため、TRADEXと名付けられた「保税製造制度」の導入等を行う。

(4) 金融センターとしてのオーストラリア

オーストラリアを世界屈指の金融センターにとし、成長している金融サービスセクターから利益を獲得する。金融センターとしてのオーストラリアの将来性を高めるさらなる選択肢提供のため、金融部門諮問委員会(Financial Sector Advisory Council)に特別班を設立する。

(5) 情報化時代

台頭する世界経済は、情報と知識が鍵となっており、このような時代にどのように立ち向かうかが、経済成長や雇用機会等に大きな影響を及ぼす。政府は、既に情報経済大臣の管轄下に国家情報経済オフィス(National Office of the Information Economy)を設け、情報化政策を調整してきた。引き続き、政府は次の点を推進していく。

- ◆ 柔軟な規制・枠組みに基づき産業と消費者の間の信頼関係を醸成する
- ◆ オーストラリア連邦が先端技術のユーザーとなる
- ◆ 情報産業の基盤を改善する
- ◆ 情報化時代へのアクセス、特に地方や遠隔地、障害者などのためのアクセス支援と社会における情報関連技術習得を支援・促進する

今後4年間に、2,800万ドルを投じて建設する優秀なソフトウェア工学や実験施設などを通じて、新規投資を誘致し、比較優位性を促進するため、情報産業アクションプラン

(Information Industries Action Agenda)を導入する。

その結果、2001年までにインターネット上で適切なすべての行政サービスが施せるように、コンピューターによる総合的なサービスを開始する。また政府は、情報産業機器製造に必要となる素材・部品の輸入関税を免除する。インターネットを通じて電子的に発注され、配達される商品に対する免税措置も存続させる。インターネットへの情報税を課税しない。

7. インド

7.1 情報技術・ソフトウェア開発タスクフォース

インドは、情報技術産業を強化し、10年のうちにインドを世界最大のソフトウェア生産国/輸出国とするための政策を展開している。まず、1998年5月、「情報技術・ソフトウェア開発タスクフォース」(National Task Force on Information Technology & Software Development)を設置し、国家情報政策の立案に着手した。その検討内容はWeb上に公開されており、しかも、インド内外の専門家からの助言を得ながら作業を進めるという開かれた政策立案過程をとっている。

最初の作業として、議長はWeb上で内外の専門家に次のような課題に関する提案を求めた。

- ◆ インドは国家情報インフラ (NII) を構築するために何をすべきか
- ◆ 政府はITをどのように活用できるか、特に国民のために
- ◆ 大学、専門学校の質を向上するためにITをどのように活用できるか
- ◆ インドのインターネット上のコンテンツをどのように作るか
- ◆ サイバースペースのためにどのような法規制が必要か
- ◆ 中小企業はITをどのように活用できるか
- ◆ 英語を話せない人がITを活用するにはどうするか
- ◆ 教育・訓練されたIT専門家の数(上級から底辺までを含め)を拡大するにはどうしたらよいか
- ◆ 部品と最終製品双方の産業集積をどのように作っていくか 等

7.2 情報技術アクションプラン

1998年7月に、タスクフォースは、「情報技術アクションプラン」(Information Technology Action Plan)を発表した。その中で、下記の3つの基本目標が掲げられている。

情報インフラの加速

世界第一級の情報インフラストラクチャの構築を加速する。光ファイバ、衛星通信、ワイヤレス通信により、地域情報インフラ (LII)、NII、GIIをシームレスに相互接続し、全国規模の高速インターネット、エクストラネット、イントラネットを保証する。

ITEX-50 目標

2008年までに、ITソフトウェアとITサービスの輸出額を500億ドルにする。

2008年にすべての人に利用できるIT

PC/セットトップボックスの普及率を1998年現在の500人に1台から2008年までに、50人に1台に引き上げる。60万個所の電話局を多様なマルチメディアサービスを提供する電話情報センターに変革する。さらに、IT普及促進のための、政府のネットワーク化、テレバンク、遠隔医療、遠隔教育、電子図書館、電子商取引等の施策を展開していく。

計画の中には、これら3つの目標に関して、108つの具体的な提言が含まれている。

7.3 情報技術アクションプラン（パートII）

前掲の7月に発表された情報技術アクションプランは、おもにソフトウェアおよび関連サービスを対象としたものであったが、10月に発表されたパートIIではハードウェアに焦点を充てている。

SBIT (Soft Bonded IT Unit) の導入

製造施設を無料、無担保で利用できる企業。免税等の特典があり、輸出が奨励されている。

SBITゾーンの整備

複数のSBITが共用するインフラ・施設。

7.4 情報技術アクションプラン（パートIII）

1999年4月に発表予定のパートIIIでは長期情報技術政策に関して下記が示されている。

- ◆ IT産業に関する戦略政策
- ◆ IT研究/設計/開発
- ◆ IT人材開発
- ◆ 市民ITインタフェース
- ◆ コンテンツ制作とコンテンツ産業
- ◆ マイクロエレクトロニクス
- ◆ Sankhya Vhini プロジェクト
- ◆ 金融のための情報技術
- ◆ ITのための組織構造

8. 韓国

韓国の情報化政策に関する主管官庁は1992年まで通信部と商工部に分かれていたが、同年統合され、情報通信部（MIC; Ministry of Information and Communication）が新設された。金大中政権発足後は、情報産業がIMF体制克服のための産業効率化における「戦略産業」と位置づけ、情報化政策を強化推進している。

8.1 韓国情報基盤（KII）

1995年にスタートした韓国情報基盤イニシアティブ（KII; Korea Information Infrastructure Initiative）に基づき、翌年情報化促進基本計画が策定され、さらに1997年には情報化促進アクションプランが明らかになった。情報化基本計画は、3つのフェーズから構成されており、それぞれのフェーズの目標が規定されている。2000年までの第1フェーズでは、優先度の高い10のタスクとして下記が掲げられている。

- ◆ 小さいが、電子化され効率的な政府を実現する
- ◆ 情報社会で有用な人材を育てるための教育情報基盤を構築する
- ◆ 国家の知識ベースを拡充するために学術研究データにアクセスできる環境を作る
- ◆ 産業全体にわたり情報化を促進し、企業競争力を高める
- ◆ 情報化により社会インフラの利用率を高める
- ◆ 地域開発に向けて地方の情報化を支援する
- ◆ 情報技術の利用により医療サービスを向上させる
- ◆ 災害対策のための安全管理データシステムを構築する
- ◆ 国防・外交情報システムのセキュリティを高める

韓国政府は、情報化の基盤であるKII構築を重要政策として推進している。計画では、韓国政府情報基盤（KII-G）と韓国公用情報基盤（KII-P）を2010年までに完成させる予定である。まず、KII-GをATMベースの光ケーブルネットワークにより2002年までに完成させ、その後KII-Pプロジェクトを推進する計画である。1988年の白書「21世紀の情報社会の構築」⁷によれば、現時点で、ネットワークは、ソウル、プサン等を含む80の地域に展開されている。主要都市では電話局と配信先の間に光ケーブルが敷設され、光ファイバケーブルは1,018の大規模ビルに敷設された。N-ISDNは103の地域が利用可能となり、配信先は合計66,300箇所となった。CATVネットワークの配信先は合計7.44百万箇所となった。

⁷ Building an Information Society in the 21st Century

8.2 情報社会に向けての韓国のビジョン

1999年3月現在、情報通信部はインターネットに発表している「情報社会に向けての韓国のビジョン」⁸の中で、次のような方向を示している。

(1) 生産性の向上

- ◆ 政府のリエンジニアリング
政府機関を高速ネットワークで結び、職員にPCを与えることにより、ペーパーレス政府が実現できる。また、1998年には政府、自治体ごとにCIOを任命した。政府調達にはEDIを導入する。市民サービスはインターネットを通じて行えるようにする。
- ◆ 企業リストラの支援
韓国標準の税務、会計モジュール等のERPとコンサルティング方法論を開発する。
- ◆ 電子商取引の促進
政府調達、国防と建設分野のCALSで、EC市場化を図っている。いくつかのプロジェクトでは、消費者向けのECが開発されている。ECのための技術開発と標準化作業が行われている。
- ◆ QOL（クオリティオブライフ）のための情報化
教育のための情報環境、ヘルスケア・福祉のための情報化、国防・環境管理のための情報化、文化と情報化、地域コミュニティの情報化を進めていく。

(2) よりよい情報化環境の構築

- ◆ KIS（韓国情報スーパーハイウェイ）の構築（KII）
知識ベース経済において、経済活動の中心はコミュニケーションである。そのために必要な高速情報ネットワークを早期に構築する。
- ◆ テストベッドネットワークと地域パイロットプロジェクト
中小企業が先端技術の研究開発に利用できるような共同研究開発センターを設置した。
- ◆ APII
1997年の韓日テストベッドプロジェクトに基づき、韓国－シンガポール、韓国－中国テストベッドプロジェクトを実施する。ソウルにAPII共同センターを設置した。
- ◆ 関連法規制のオーバーホール
1995年から1997年にかけて、63の法改正を行った。引き続き、関連法の見直しを行っていく。
- ◆ 通信サービス利用の環境改善
通信サービス利用の環境改善として、PC普及率の向上促進、情報技術リテラシーの

⁸ Korea's Vision for the Information Society

改善、優良なコンテンツの開発、情報化キャンペーンの実施を図っていく。

◆ 効率的なセキュリティ指標

インターネットとオンラインサービスの拡大に伴い、効率的なセキュリティ指標の活用を急ぐ必要がある。

◆ Y2K 問題の解決

定期的に 2000 年問題の解決状況を評価する。また、中小企業向けに 2000 年問題対応のための融資を行う。

9. 各国の情報化ビジョン／政策の比較と特徴

以上の各国の情報化ビジョン／政策の調査結果に基づき、各国の状況を比較し、一般的な傾向・特徴を整理する。

9.1 情報化ビジョン・政策の位置づけと推進方法

情報化ビジョン・政策の位置づけと推進方法に関して、以下のような特徴を指摘することができる。

(1) 情報化が21世紀の国の戦略課題であることの認識

今回調査した国は、いずれも情報技術が社会、経済に多大な影響を与え、経済活動を効率化し、国民生活を豊かにする上で情報化が極めて重要な要素であることを指摘している。また、情報通信産業を、それを実現するため、経済発展のための戦略産業として位置づけ、国際競争力の強化・育成を図ろうとしている。

また、このような認識の背景として、工業経済から情報経済へのシフトが進んでいること、その中で情報や知識の付加価値が高まることを理解し、産業界等関係者に対する啓発を進めている。

(2) トップレベル組織による強力なリーダーシップ

情報化に係るイニシアティブ、プログラムを、国の元首直轄の組織として統括し、強力なリーダーシップをもって実施している場合が多い。

アメリカのクリントン＝ゴアや、マレーシアのマハティールのように、国家元首自身がリーダーシップを発揮し、情報化プログラムを推進している場合もある。また、それ以外の国においても、省庁の壁を超えた機能横断委員会を設置し、国家レベルの重要課題として情報化プログラムを推進している。

また、省庁レベルでも、情報と通信・放送の技術的・サービスの融合を踏まえ、ここ数年間で情報産業と電気通信産業の主管官庁を統合した国が多い。

(3) 政策立案過程でのインターネットによる対話の利用

情報社会では政策立案過程自体の変革も求められる。各国の政策立案過程において、インターネットが有効に使われていた。インターネットで政策案を開示し、それに対するフィードバックコメントを受け付けているケースが多い。例えば、インドにおいては、インターネットにより政策課題に関して広く意見を集め、計画策定していくという方式を採用していた。

(4) 国の役割と民間部門との連携

国と民間部門との連携も重要な側面である。今回調査した国の情報化ビジョン・政策では、国の役割を次のように設定していた。

- ◆ 情報社会のための高速・大容量通信ネットワークの整備
- ◆ 情報通信・放送等デジタル化に伴う関連業界の規制緩和と競争の促進
- ◆ 情報社会に必要な法体系（知的財産権、プライバシー保護、決済等）の整備
- ◆ 電子商取引等新たなアプリケーション構築に必要な技術開発の支援（助成等）
- ◆ イノベーションと公正競争、そしてリスク回避のための規格・技術標準の調整
- ◆ 電子商取引等新たなアプリケーション立ち上げのためのパイロットプロジェクトの推進
- ◆ 情報通信産業を育成するためのベンチャー企業の支援（税制支援、助成等）

これらに対して、民間企業は、パイロットプロジェクトへの参画、研究開発の補助、ベンチャー起業によって貢献することになる。しかし、商品化や起業化に関して国がどこまでコミットできるかについては議論が分かれる。

(5) 他国、他地域との連携

情報社会においては、いろいろな面でグローバル化が進展する。したがって、各国の情報化ビジョン、政策も地球規模の視野を有している。

規格・技術標準や取引ルールに関しては、国際標準化機構（ISO）、世界貿易機関（WTO）、世界知的所有権機関（WIPO）といった国際機関との調整が必要であり、また業界におけるワールドクラスのリーダー企業を無視することはできない。

また、自国の産業競争力を高めるためには、国際的な分業とアライアンスという観点から自国産業のポジショニングをする必要がある。さらに、技術、資金の国際調達が必要であれば、それに適した優遇税制等の環境づくりが必要である。

今回の調査対象国では、他国、他地域との連携範囲は異なるが、いずれも地球規模での情報社会の進展を見通している。

9.2 情報化ビジョン／政策の内容

情報化ビジョン・政策の内容に関しては、以下のような特徴を指摘することができる。

(1) 持続的成長と中長期的課題の重視

前節で指摘したように、国の役割としては、基盤・環境整備が重視されていた。また、情報社会の進展と同時に、将来の大きな課題として指摘されている「環境」「健康・医療」

「高齢者福祉」といった問題解決に貢献する視点も掲げられている場合が多い。

(2) 通信インフラの整備と情報通信・放送産業の改革

情報社会においては、情報・知識を伝達する通信インフラが極めて重要である。マルチメディア技術、デジタル技術、インターネットの発展をいち早く取り入れ、情報社会を先導していくために、各国では通信インフラの整備を最優先課題として取り組んでいる。

また、それを推進するための事業主体を整備し、国際競争力を高めるため、情報通信産業および放送産業の規制緩和を推進している。

(3) 産業の情報化 ～ 電子商取引の推進

情報社会の実現の中でも、産業の国際競争力を左右する産業の情報化が大きなテーマとなっている。具体的には、電子商取引の推進であり、各国では、電子商取引の基本枠組みやアクションプランが策定されている。

アクションプランの構成としては、電子商取引を支える取引ルールの標準化や法体系の整備、それを実現するための技術開発（認証、暗号等）、普及加速のためのパイロットプロジェクトの推進等が挙げられる。

(4) 行政の電子化

行政の電子化も調査した国すべてで実施されていた項目である。行政サービスのネットワーク提供、行政事務の効率化を狙ったものが多い。

行政の電子化は、新たな情報技術に関して初期需要を作るという役割もあり、情報産業育成の観点からも重要視している国が多い。

(5) 科学技術研究の支援・環境整備

今回調査した国の中では、アメリカとEUに関しては、政策の中でも科学技術研究の支援や環境整備も重要な位置づけになっていた。他の国では、産業、社会に対する応用研究や学校教育環境整備に関する取り組みはなされているが、科学技術研究自体への支援は比較的軽い。

(6) 先進的アプリケーションの開発・育成 ～ 技術とビジネスモデルの協創

各国の情報化の展開において、先進的なアプリケーションの開発・育成を重視している。インターネット上での検索エンジン、情報提供サービス、サイバーショップ、さらにはネット・オークションといったビジネスモデルは、http、WWW といった新たなインターネット技術によって創造されたともいえる。このように、潜在需要が顕在化するプロセスは新たな技術を媒介にした創発的プロセスである。各国では、このような観点からマルチメディア、インターネットといった新技術の用途開発を指向している。

(7) 関連法規の整備

電子商取引の項でも指摘したが、情報社会において必要となる法規制が必要となる。コンテンツや技術に関する知的財産権、個人情報等の扱いに係るプライバシー保護の問題、電子商取引に係る認証、決済等の問題である。各国ではこれらの点に関する法体系の見直しと整備が進められている。

10. わが国の情報化ビジョン策定に関する考察

10.1 概要

前章まで、情報技術先進国ないし情報先進国を目指す各国の情報化ビジョンを調査・分析してきた。それぞれの国が情報技術を産業・社会の重要基盤と認識して、国家の高いレベルにおいて情報化ビジョンを打ち出し、それぞれの事情に応じた基盤の整備ないし研究開発を展開しつつある。米国では情報スーパーハイウェイ構想で情報技術基盤を掲げ、HPCC計画等により科学技術分野を支援し、民間も戦略的な情報技術投資を積極的に行なっており、現在の好調な経済状態を支えている。さらに、今年に入って PITAC 報告や IT² ビジョンでは基礎的研究開発を重視して中長期的な発展を保証しようとしている。国内市場の規模が小さく、独自の情報技術開発力の小さいシンガポールやマレーシアなどでは、国際標準の先進的な情報技術基盤を整備することによって、地域のハブとしての地位の強化や先進的企業の誘致を図っている。オーストラリア、インド、韓国でも情報産業の強化、情報基盤の整備を活発に進めている。

わが国は国土が狭く、天然資源に乏しいが、教育水準が高く、勤勉な国民性を背景に、国際的競争力を持つ基幹製造業によって経済的発展が築かれてきた。今後もわが国の繁栄にとって、高度な技術に支えられた製造業の強さが最も重要な前提となろう。そこで、わが国における情報化ビジョンは、21世紀に向けた製造業の高度化を狙いとするのが適当である。製造業の高度化を直接に担うのは各企業だが、情報社会基盤の整備や基礎的な研究開発は国が推進する必要がある、情報化ビジョンはそれらの重点的課題と考え方を示すものとする。

情報社会基盤・環境の整備としては、ネットワーク・通信インフラ整備・強化の支援、ネットワーク新技術実験の支援、法律・規制などの制度の情報化社会に向けた適合化から人材育成などがある。（基礎的な研究開発は、長期的でリスクを伴うため、国が推進すべきであり、特に、(1) デバイス基礎技術からヒューマンインタフェースに至る情報技術の基礎研究、(2) 科学技術研究開発の方法を革新しつつある計算科学(計算機による仮想実験)やインフォマティクス(大量の情報整理・解析技術)が、情報産業を含む製造業の強化のために重要な研究開発推進領域と考えられる。その他、ソフトウェア産業の強化、より効果の高い国の推進・支援する研究開発のあり方の実現、等、わが国独自に取り組むべき個別的な課題もある。

10.2 情報社会基盤・環境の整備の考え方

狭い意味の情報社会基盤・環境の整備は、ネットワーク・通信インフラ整備・強化の支援、ネットワーク新技術実験の支援、法律・規制などの制度面など、目に見える情報通信インフラと制度的インフラである。これらは短期的に取り組むべき課題である。

広い意味の情報社会基盤・環境の整備は、人材や競争的環境など、無形のものであり、中長期的な取り組みを必要とする。情報技術を担う人材の育成は重要課題であり、先端技術開発、実用技術開発、技術要素を組み合わせる実際の問題に適用するシステム技術とい

ったスペクトルを厚くカバーする必要がある。

わが国の製造業は、国内市場の厳しい競争、利用者の厳しい注文が鍛え、世界をリードする品質に高められたと言われている。情報産業においては、導入側の利用技術や比較評価力が十分でない等により、必ずしも競争的環境にあると言えず、競争的環境実現に向けた方策を考えるべきである。

また、情報技術を現実の問題に適用する担い手であるソフトウェアビジネスの強化は重要な課題である。依然として、受託開発の割合が高く、またその効率が必ずしも高くない問題を徐々に改善して行く方策が検討されるべきである。

10.3 情報技術の研究開発の考え方

(1) 基礎的研究開発テーマの推進

実用化・製品化から遠く、研究開発コストが大きく、民間企業が取り組むにはリスクの大きいテーマを中心に国は取り組むべきである。中長期的に育つ可能性のある技術の種を蒔くということであり、特に、重要な(潜在的)ニーズの発掘が重要である。そして、実用化・製品化の目処のついた研究成果は公開し、民間が自由に実用化・製品化し、公共の利益に結び付くという形で研究開発投が回収されることを目指すことが基本である。なお、ネットワークのように基本インフラとなる技術については、独自技術開発の能力があっても、国際標準とならなければ却って孤立化を招くため、国際的な協調を図ることが適当であろう。

(2) 実用化・製品化に近いテーマの研究開発の民間主導

実用化・製品化に近いテーマは周辺技術を開発中であることが多く、成果における知的財産権の切り分けが問題となるなど不都合がある。むしろ、資金貸し付けや優遇税制などの環境面のバックアップが適当と考える。ただし、過剰な補助金等によって、不要ないし見込みの低い開発が促されることがあり得る。そして、成果である先進的な製品・サービス等を積極的に調達し、実地に用いて育てるべきである。(これは国が基礎研究を支援した技術に限らない。)

(3) 実験的・研究的ソフトウェアの実用化

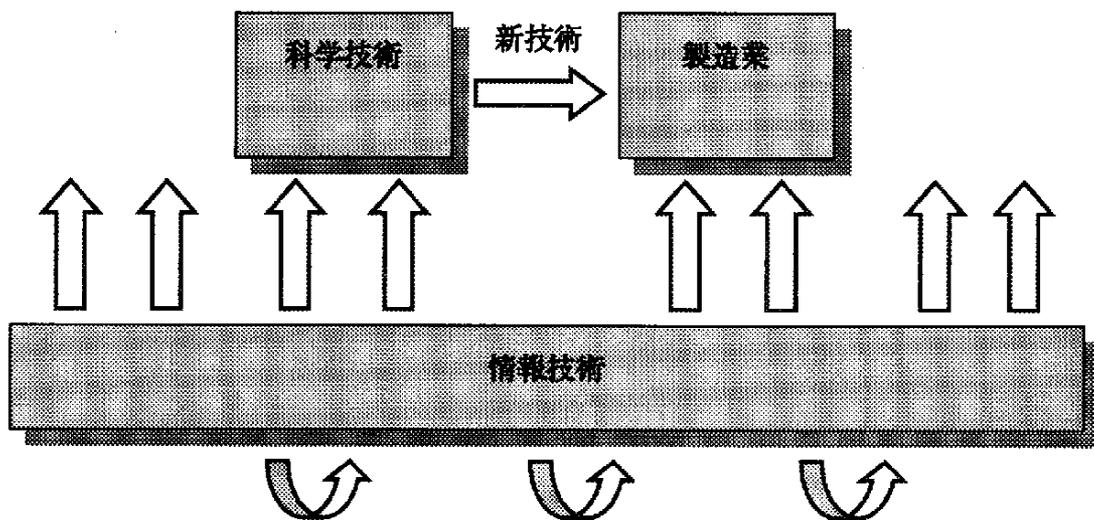
大学等で基礎的研究がなされた技術の芽を育てて行く必要がある。有望な計算手法やソフトウェアの芽を、一般の利用に耐えるソフトウェアとして体現し、(無償)公開し、ユーザコミュニティが育つまで必要なメンテナンスを行なうことが可能となる仕組みを実現すべきである。

10.4 研究開発課題について

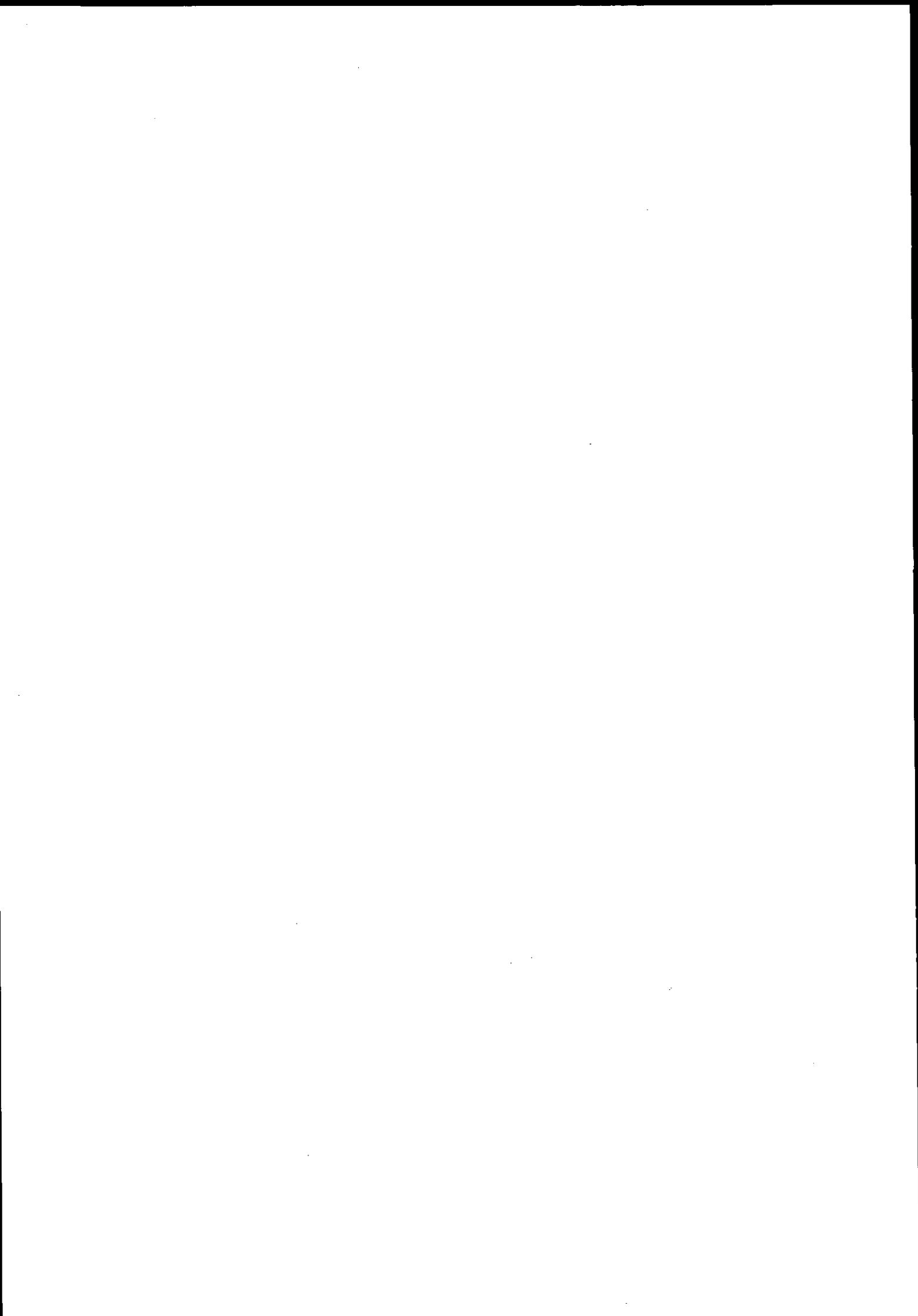
研究開発の課題設定に当たっては、現在の変化に着目するのみならず、(一定の幅を持つ

た)将来の情報社会像を想定し、そこにおいて重要となる技術要素の研究開発、社会経済的な課題の予期・対策検討といったトップダウン的なアプローチを併用するのが適当と考えられる。また、電子商取引や放送通信など国際的標準の形成が重要な領域では、各領域でのわが国の相対的な力を考慮した国際競争・協調を含む戦略の検討も必要であろう。また、研究テーマの実施に当たって、最終的にインパクトのある成果活用に結び付く研究開発のあり方なども課題である。

基本的には、わが国が研究開発力を持っており発展の続いている分野における中長期的目標実現の支援、ネットワークが遍在化し、小型の情報通信装置が社会・経済活動や日常生活にますます浸透し、集められた大量のデータの解析による発見が価値を生むような将来像において、キーとなるであろう技術の先行研究などが重要と考えられる。また、科学技術分野では理論、実験と並んで計算科学(シミュレーション計算やインフォマティクス)が研究手段として重要性を増しており、新材料・新製品の設計開発の方法論を変えて行くと言われている。その分野の強化も重要課題である。

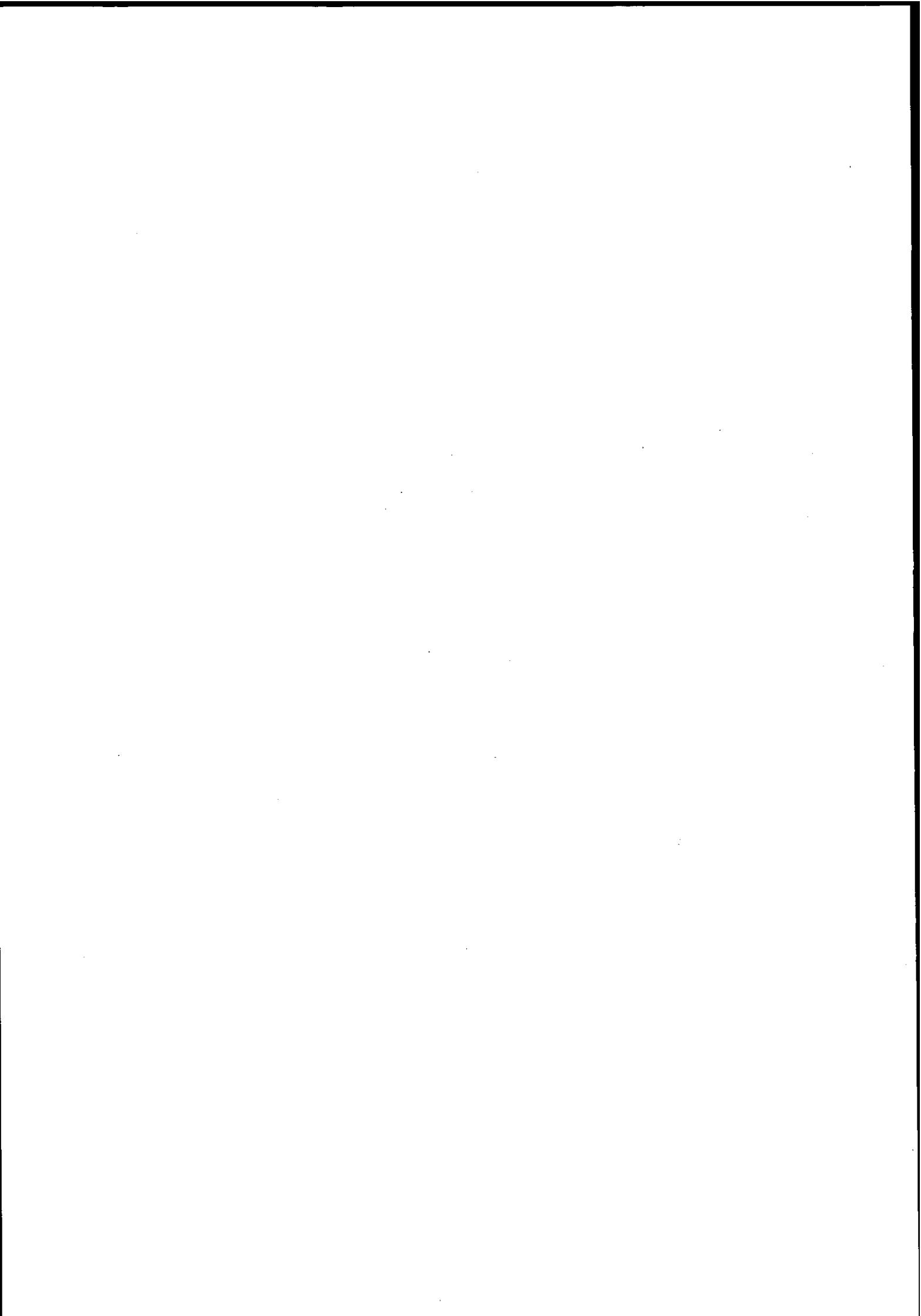


情報化ビジョンの考え方：製造業を強化する情報技術



先進諸国における情報化ビジョン に関する動向

Ⅱ. 本編



1. 調査の背景と方法

情報通信に関する急速な技術革新は、産業・社会に対して、多大な影響を与え始めている。多くの識者は、21世紀にかけて工業経済から情報経済への転換が起こると指摘している。このような変化に対応すべく、各国では情報通信環境を整備し「情報社会」の実現に取り組んでいる。そのさきがけとなったのは、アメリカのクリントン政権が提唱した「情報スーパーハイウェイ」(Information Superhighway)と関連する一連の情報通信政策であった。ゴア副大統領によるGII(Global Information Infrastructure)構想や1996年にブリュッセルで開催されたG7情報サミット等を経て世界各国で施策展開が活発に進んでいる。

情報社会の進展は情報産業の育成と密接な関係がある。以上のような背景を踏まえ、ソフトウェア技術を中心とする情報技術の国際的競争力確保を目指し、わが国の研究開発のあり方を検討するための基礎データ収集の一環として、「先進諸国における将来の社会システムの情報化ビジョンに関する動向」の調査を行った。

まず情報化に関して先進的と思われるアメリカ、EU(欧州連合)¹、シンガポール、マレーシアに関して、政府のインターネットホームページから情報化に係わる声明・ビジョン・計画を調査した。また、日本にとって特に重要なアジア・太平洋地域の他国の政府ホームページを調査し、情報化に係るドキュメントが公開されていたオーストラリア、インド、韓国に関して同様に調査を行った。ドキュメントから各国の情報化ビジョンの概要、関連する情報通信政策の概要を整理した。そして、その結果を踏まえ、各国の動向を比較し、ビジョン・情報通信政策の特徴を分析した。

本報告書のまとめとして、これらの調査・分析結果に基づき、わが国の情報化ビジョンのあり方に対する示唆を考察し、技術開発を進めるべき分野等の試案を示した。

調査対象国

- ◆ アメリカ
- ◆ EU(欧州連合)
- ◆ シンガポール
- ◆ マレーシア
- ◆ インド
- ◆ オーストラリア
- ◆ 韓国

¹ 欧州に関しては国別ではなく、EUレベルの政策を対象とした。

2. アメリカ

アメリカの科学技術政策に大きな影響を与えたのが、1957年のソビエト連邦による人類初の人工衛星の打ち上げである。これに強烈な衝撃を受けたアメリカ政府は、先端情報通信分野の基礎的技術開発と科学技術関連情報の整備に着手した。国防総省(DoD)内に高等研究計画局(DARPA)が設置され、国防総省(DoD)、航空宇宙局(NASA)等を中心に膨大な予算がつけ込まれてきた。

1990年代に入ってからクリントン=ゴア政権の一連の情報政策は、これまで軍事・宇宙技術開発中心に進められてきた科学技術研究を産業応用に転換することで産業競争力強化を推し進めてきた。

例えば、CALSは、国防総省が1985年頃から軍事兵器の設計・製造データをライフサイクルにわたって管理するというのが目的であったが、その後主管が商務省となり、クリントン=ゴア政権の情報政策下では一般製造業を対象としてCALSデータを提供するCALSライブラリーの実用化の取り組みが行われている。

こうした情報政策を実施できた背景には、従来行われてきた科学技術政策および産業競争力強化政策の具体的な成果がある。

科学技術政策の成果として、1969年から国防総省高等計画研究局(ARPA)で進められた分散コンピューターネットワークの研究成果が挙げられる。これは、現在のインターネットの原型であることは有名である。また、産業競争力強化政策の成果として、1979年の「産業技術革新政策に関する教書」(大統領発表)、1985年の「ヤングレポート」(大統領産業競争力協議会発表)が挙げられる。

このように、現在のアメリカ情報政策の素地となったのは、軍事・宇宙開発技術研究と、主に1980年代から始められた産業競争力強化を目的とした調査・研究であったと考えられる。図表2-1は、産業政策・情報技術政策に関する主な出来事(1957年～現在)を示したものである。

図表 2-1 産業政策・情報技術政策に関する主な出来事(1957年～現在)

西暦	主な出来事
1957年	: ソビエト連邦、人類初の人工衛星打ち上げ成功。以後、米ソ宇宙開発競争時代へ
1969年	: 高等研究計画局 (ARPA)、分散型コンピューターネットワークの研究
1979年	: 大統領「産業技術革新政策に関する教書」を発表
1980年	: スティブソンワイドラー技術革新法成立 (Stevenson-Wydler Technology Innovation Act of 1980)
1985年	: 大統領産業競争力協議会「ヤングレポート」発表
1986年	: 連邦技術移転法
1987年 1月	: 大統領年頭教書で、科学技術振興の計画推進を発表
1989年 9月	: 科学技術政策局 (OSTP)「高性能コンピューター技術プログラム」発表
1991年 12月	: HPC 法成立。5年間の時限立法 (High Performance Computing Act of 1991)
1991年 12月	: 高性能コンピュータ通信法案成立を受けて HPCC 計画開始
1992年	: 情報基盤・技術法成立(Information Infrastructure and Technology Act of 1992)
1993年 2月	: 国家競争法成立 (National Competitiveness Act of 1993)
1993年 2月	: ゴア副大統領、NII イニシアティブを発表
1993年 4月	: 連邦科学工業技術調整会議 (NCCSET)、FY94 で NII の支援を発表
1993年 9月	: クリントン政権、NII アジェンダ発表
1994年 3月	: ゴア副大統領、GII 構想発表
1994年	: 大統領産業競争力協議会「新たな基盤の獲得」発表
1995年 2月	: 情報サミット (ブリュッセル) で GII 整備に向けた枠組み
1996年	: 電子情報公開法
1996年	: SPCC 計画終了。後継プロジェクトとして CIC 計画開始
1996年 10月	: ホワイトハウス NGI 計画発表
1997年 2月	: 大統領一般教書演説で NGI 積極支援を表明
1997年	: ゴア副大統領「A framework of Global EC」発表
1997年	: CIC 計画 FY98 予算に NGI が新規追加
1998年 10月	: 次世代インターネット法成立 (Next Generation Initiative Research Act of 1998)
1999年 1月	: ホワイトハウス「IT2; Information Technology for the Twenty-first Century (IT ²)」発表

(1) HPC 法成立と HPCC 計画の開始(1991 年～)

毎年公表されている HPCC 計画概要書(通称ブルーブック)の 94 年度版のエグゼクティブサマリーの最初のページには、次の 1 文が記されている。

“ 1980 年代初めから、政財界や科学技術者の間では先進コンピューター通信技術は、アメリカ経済に広く恩恵を与える事になると考えていた。”

これを政策として実現しようとしたのが、当時上院議員であったゴア副大統領である。彼は、1989 年に全米高性能コンピュータ技術法案(National High Performance Computer Technology Act of 1989)を上院に提出している。当時、この法案は廃案とされたものの、彼は 1991 年 1 月に高性能コンピューティング(HPC)法案を提出し、1991 年 12 月 9 日に成立した(High Performance Computing and Communications Act of 1991)。この法律は 5 年間の時限立法であったが、法律に示されている考え方は、現在に至る情報政策の根幹となっている。

この法律は、2 つのタイトルから構成されている。タイトル 1 は、「高性能コンピューティングと研究・教育ネットワーク」と題されており、

- ① 実行計画に対する要求事項
- ② 実行計画の実施体制に対する要求事項
- ③ ネットワーク整備に対する要求事項

で構成されている。また、タイトル 2 では、機関名を挙げ、これらの機関に対して実行計画に対する協力を要請している。

ところで、HPC 法で謳われている「実行計画」とは、法案成立とともに開始された HPCC 計画を指している。HPCC 計画は、開始当初 4 プロジェクトから構成されていた。これらプロジェクトは、HPC 法のタイトル 1 のテーマである、高性能コンピューティングシステム(HPCS)、研究・教育ネットワーク(NREN)が含まれている。

HPC 法と HPCC 計画の対応関係は、HPC 法の内容を見るとわかりやすい。HPC 法
タイトル 1:「実行計画に対する要求事項」は、下記 8 点である。

- (HPC-P1) 連邦政府の高性能コンピューティングに関する研究、開発、ネットワ
ーク整備に目標を定め、優先順位をつけること
- (HPC-P2) 省庁間で協力を図ること
- (HPC-P3) この法律に基づいて行われる研究・教育ネットワーク (NREN) の実
行、進捗具合を監督すること
- (HPC-P4) ソフトウェアの向上を図ること
- (HPC-P5) 高性能のコンピュータシステムの開発を促進させること
- (HPC-P6) 科学および工学に関する基本的な問題で必要とするソフトウェアおよ
びハードウェアの技術支援、研究、開発を行うこと (グラント・チャレン
ジ (GC))
- (HPC-P7) 大学・大学院生の教育を行うこと
- (HPC-P8) セキュリティを確保すること

HPCC 計画の 4 プロジェクトは下記 (HPCC-1) ~ (HPCC-4) であり、それぞれが
「実行計画に対する要求事項」に対応している。

- (HPCC-1) 高性能コンピューティングシステム
(HPCS : High - Performance Computing System)
設置理由 : (HPC-P5) に対応
プロジェクトの目標 : スケーラブルな並列計算システムにより、従来型ス
ーパーコンピュータの限界を超えた 1 秒間に 1 兆回
の演算が可能なシステムの開発。
- (HPCC-2) 研究・教育ネットワーク
(NREN : National Research and Education Network)
設置理由 : (HPC-P3) に対応
プロジェクトの目標 : 高性能コンピュータシステムや研究教育に必要な電
子データ、研究設備、電子図書館などにアクセスす
るための高速コンピュータを学術機関に提供。
- (HPCC-3) 先進ソフトウェア技術とアルゴリズム
(ASTA : Advanced Software Technology and Algorithms)
設置理由 : (HPC-P4)、(HPC-P6) に対応
プロジェクトの目標 : ソフトウェア・アルゴリズムに関する研究とネッ
トワーク化した高速コンピューターシステムで稼
動する高性能アプリケーションソフトのプロトタ
イプ開発。

(HPCC-4) 基礎研究と人材育成 (BRHR: Basic Research and Human Resources)

設置理由: (HPC-P7) に対応

プロジェクトの目標: 基礎研究、教育、トレーニング、カリキュラム開発など。

HPCC 計画では、毎年 HPCC 計画実行計画書 (Implementation Plan) が公表されており、(HPC-P1) に対応して、これら 4 プロジェクトに対する優先順位と各プロジェクト内の研究開発項目に対するマイルストーンが示されている。(HPC-P8) は、これら 4 つのプロジェクトに係ると考えられる。

なお、(HPC-P2) は、HPC 法の実行体制に関する箇所とともに後述する。

ところで、(HPC-P6) にある「グランド・チャレンジ (GC)」とは、高性能コンピューターを必要とする、科学技術研究アプリケーション (気象予測、エネルギー効率の最適化を考慮した自動車の設計、医薬の開発、星雲形成の解明など) の開発を支援するプロジェクトである。具体的には、これらの研究を支えるための高性能コンピューター高速ネットワーク、アプリケーションの開発を指している。

ここまでで HPC 法と HPCC 計画の 4 プロジェクトを示したが、HPC 法では、HPCC 計画の実施体制のあり方についても要求がされている。それを示した部分が、HPC 法タイトル 1:「実施体制に対する要求事項」である。

(HPC-F1) 大統領府に諮問委員会の新設すること

(HPC-F2) この実行計画に参加する省庁に対して、毎年実行計画要素単位に予算を充てること

(HPC-F3) 参加省庁、教育機関、政府、全ての州の産業を結ぶ、研究・教育ネットワーク (NREN) を構築すること

(HPC-R1) 先進ファイバー光学技術、スイッチ、及び、ネットワーク・プロトコルの研究開発をサポートするために、国防総省高等研究計画局 (ARPA) を通じての国防総省 (DoD) の協力を要請する

(HPC-R2) ネットワーク上で行われるであろう情報サービスの開発を促進するために、省庁間の活動を統合する機関の設置を求める

(HPC-R3) 全ての省庁について、連邦研究交付金にコンピューター・ネットワーク費の計上を認める

(HPC-R4) ユーザー料金・産業支援・国家投資を含むネットワーク・ファンドに関する報告を議会に要求する

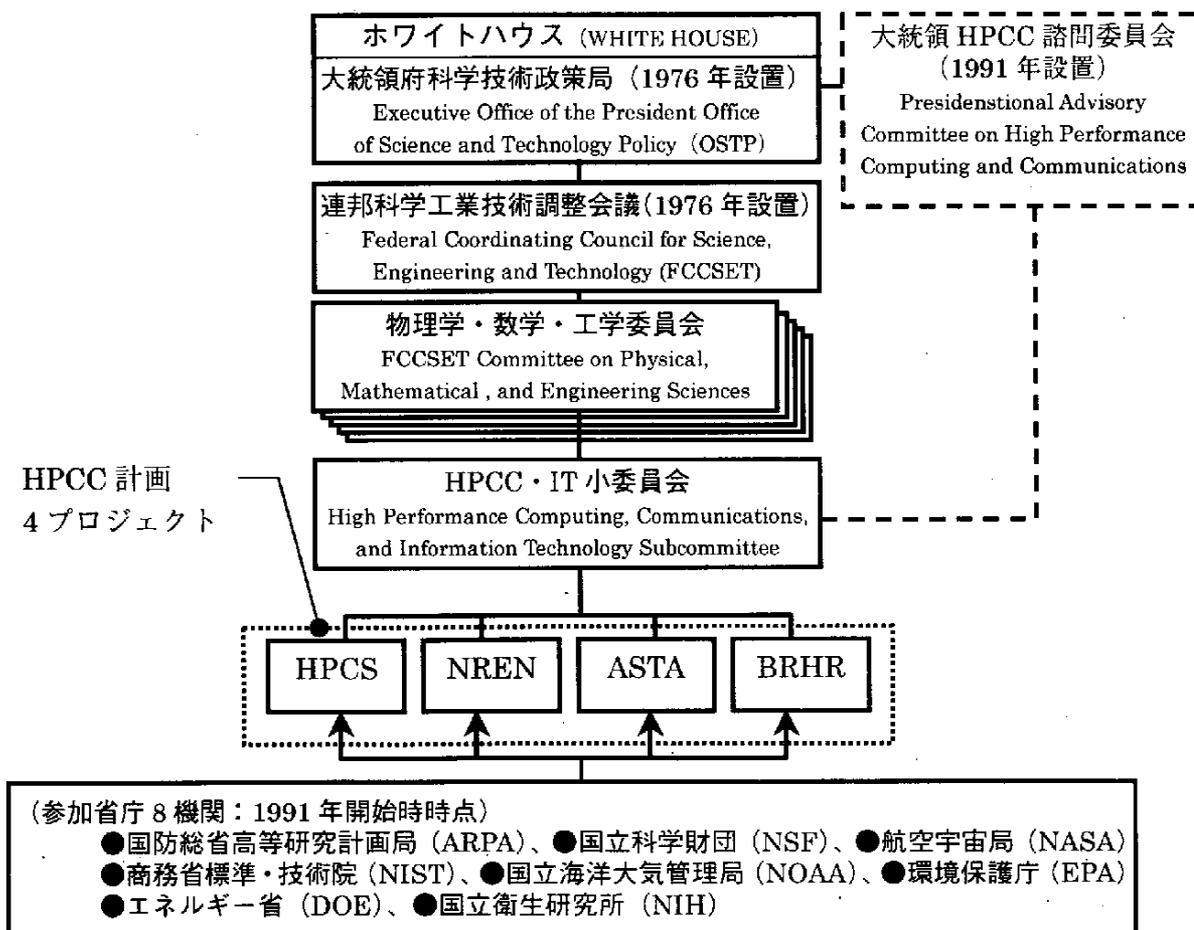
(HPC-F1) に対応して、設置されたのが大統領 HPCC 諮問委員会 (Presidential Advisory Committee on High Performance Computing and Communications) である。

また、(HPC-F2)に関連して、タイトル2では下記7機関に対してHPCC計画への協力を要請している。

- 国立科学財団 (NSF)
- 航空宇宙局 (NASA)
- 商務省標準・技術院 (NIST)
- 国立海洋大気管理局 (NOAA)
- 環境保護庁 (EPA)
- エネルギー省 (DOE)：(※条文ではエネルギー省長官に対する要求)
- 教育省 (ED)：(※条文ではエネルギー省長官に対する要求)

また、前頁の(HPC-R1)で示した通りARPA(現在のDAPRA)に対しても協力を要請している。(HPC-P2)の省庁間の協力とは、これら協力を要請した省庁間で協力して4プロジェクトを進めることを指している。なお、実際に、HPCC計画当初からプロジェクトに参加していた省庁は、NSF、NASA、DOE、NIST、NOAA、EPA、ARPAに加え、国立衛生研究所(NIH)の計8機関である。なお、EDは92年度からHPCC計画に参加している。HPCC計画開始当初の実行体制は図表に示す通りである。なお、1992年9月には、HPCCイニシアティブ(HPCC・IT小委員会)を支援するために、(NCO for Computing, Information, and Communications)が設置された。

図表 2-2 1991年開始時の実施体制



(Bluebook94, 1994 NSTC Annual Report を参考に作成)

ARPA、DOE、NASA、NSFの4機関は、1989年にHPCCとは別に独自に計画案を作成していた。HPCC計画が、当時の計画を参考に作成されたのかは定かではないが、これら4機関はHPCC計画でも優勢な立場を取ることになる。ちなみに4機関がHPCC計画予算に占める割合は、約80%である。

HPC法ネットワーク整備に対する要求事項では、以下の点を注文している。

- (HPC-N1) 遠距離通信産業の高速データ通信網に対する民間投資の育成および市場競争の維持を図ること
- (HPC-N2) 商業データ通信および遠距離通信に関する標準の開発を促進すること
- (HPC-N3) 知的所有権の保護を含むセキュリティの確保を保証すること
- (HPC-N4) 著作権使用料を科すことができるような会計基準を作成すること
- (HPC-N5) ベンダーからのネットワークサービスや標準コマーシャル・トランスミッションの獲得がいつでも可能なこと

これらの要求事項がHPCC計画当初からプロジェクトに反映されていたかは、現在インターネット上で公開されている資料だけでは把握できない。しかし、これらの要求項目はNII、Global ECにも反映されている。

以上、HPC法成立からHPCC計画のプロジェクト開始までの関係について述べたが、これらの情報政策では、軍事・宇宙開発技術研究で培った成果を効果的に利用する動きが顕著に見られる。現に、HPCC計画以降の情報技術プロジェクトでは、国防総省(DoD)(直轄機関である高等計画研究局(DARPA)、国家安全局(NSA)を含む)・航空宇宙局(NASA)が多くの研究プロジェクトに関わっている。

(2) クリントン=ゴア政権の誕生とNII構想(1993年～)

1992年、民主党からアメリカ大統領選挙に立候補したクリントン大統領は、ゴア副大統領候補とともに科学技術政策(技術-経済成長のエンジン、アメリカのための国家技術政策)を公約した。クリントン=ゴア政権が誕生すると、レーガン政権時代からの産業競争力強化の政策を継承すると同時に、ゴア副大統領をまとめ役として一連の科学技術政策を打ち出した。

まず、就任直後の1993年2月にはNIIイニシアティブを発表した。同年9月に発表されたNIIアジェンダでは、NIIを次のように位置づけている。

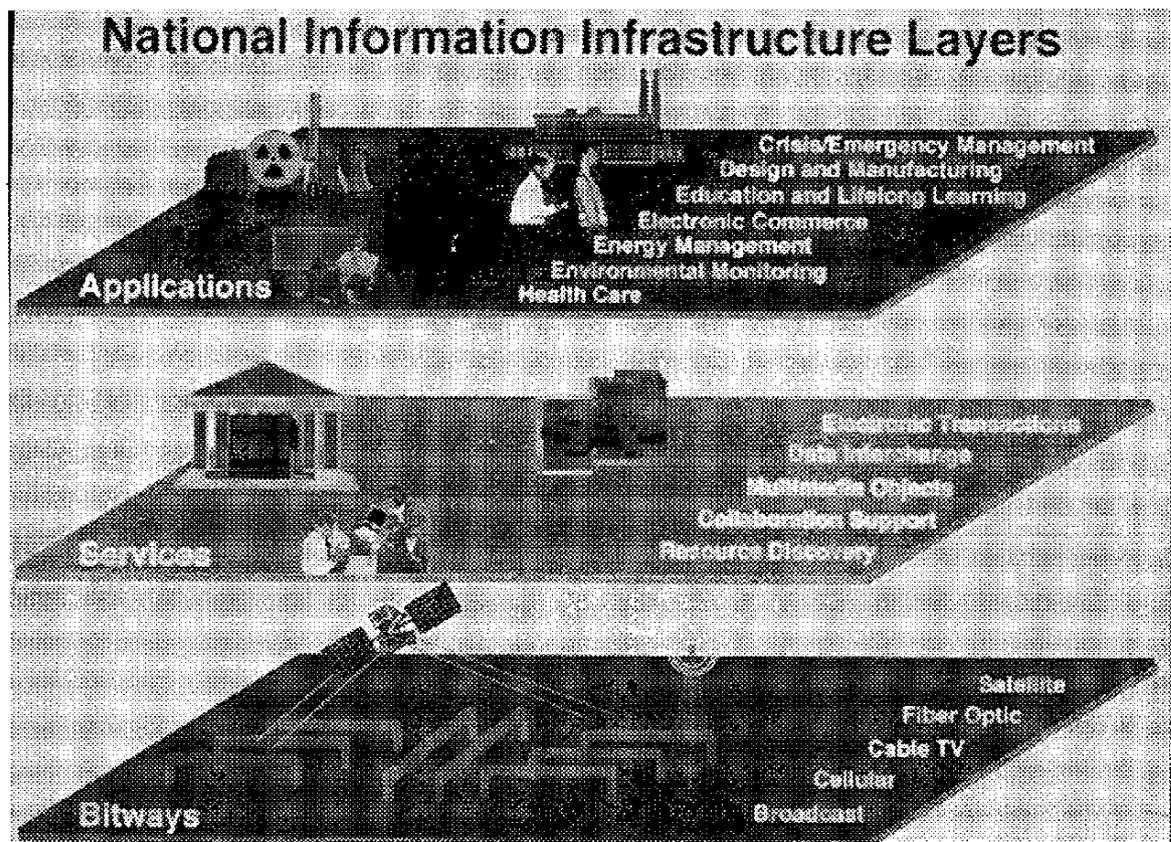
NIIは、それ自体で完結する構想ではなく、経済や社会の発展に寄与するための石杖である。また、NIIは、科学者や技術者のためだけのものではなく、すべてのアメリカ国民に下記のような利益をもたらすものである。

- ・雇用創出、経済成長の促進、技術面におけるアメリカのリーダーシップの育成
- ・医療負担の軽減による医療サービスの向上
- ・高水準で低コストな行政サービスの提供
- ・21世紀の情報化社会に向けた学校教育の拡充
- ・より開かれた国民参加型の政府の構築

この公約が近未来において実用可能であることを強調するために、NII アジェンダでは、①経済効果、②医療、③都市ネットワーク、④科学技術研究、⑤生涯教育、⑥行政サービスの向上、の6項目について、具体的な数値を示し、アメリカ国民に広く理解を求めている。

HPCC 計画概要書（ブルーブック 95 年度版）は、NII を図表 2-3 に示す階層で説明している。

図表 2-3 NII の階層構造



(95 年度版 HPCC 計画概要書 (blue book) より引用)

なお、NII アジェンダで示されている9つの基本原理と目標は下記のとおりである。

- (NII-1) 税制、法制度の緩和等によって、民間投資の支援を行うこと。この支援は、サービスの提供だけでなく、技術開発や長期的な視野における投資を喚起することを目的とする。
- (NII-2) 情報リソースの全てが適当な価格で利用できることを保証するように「ユニバーサル・サービス」の概念を拡張すること。
- (NII-3) 技術革新や適用範囲の拡大を支援する触媒の如く政策を進めること。重要な国家研究計画およびNIIに必要な民間企業の開発・実証技術に対する交付金について、責任を持った行動をとること。
- (NII-4) NIIを実施するにあたり、シームレスに、インタラクティブに、ユーザー主導に政策的な支援を行うこと。NIIが「ネットワークのネットワーク」に発展した時、政府は、ユーザーがネットワークを介したデータ送信を簡単に効果的に行えることを保証するべきである。
- (NII-5) 情報のセキュリティとネットワークの信頼性を確保すること。NIIは信頼性が高く、安全で、ユーザのプライバシーが保護されるものでなくてはならない。政府の行動も同様に、全てにおいて信頼性が求められ、誤報に対する訂正を迅速に行い、利用しやすいことを目的としている。
- (NII-6) 無線周波数帯リソースの枯渇危機に対して、無線周波数帯の管理方法を改善すること。
- (NII-7) 知的所有権の保護を行うこと。行政は、国内の著作権に関する法律の強化方法について調査を行うこと。さらに、国際的な知的所有物及びプライバシーが侵害された場合、どのように取り扱うか調査すること。
- (NII-8) 情報に国境がないため、政府間の各レベルにおいて調整を図ること。調整では、障害を排除し、アメリカの産業に対して不利になる不公平な政策の排除を行わなければならない。
- (NII-9) 政府に関する情報の提供、政府調達改善を行うこと。National Performance Reviewで述べたように、行政は連邦政府省庁と地方自治体とのつながりの確保を求めらるであろう。そのため、膨大に蓄積された政府に関する情報を社会に対して簡単かつ公平に利用できるような、情報の拡張をするためにNIIを利用すること。また、連邦政府における通信情報サービスと関連機器に対する調達政策は、NIIのために重要となる技術開発を支援し、民間企業がNIIの構築に寄与するための魅力的なインセンティブを与えなければならない。

後述する GII、Global EC は、(NII-8) に示す国際的な調整を円滑に行うため、アメリカの情報政策の基本的な考え方を浸透させるために発表したという見方もできる。

NII 構想の技術的基盤の研究開発は、HPCC・IT 委員会に委ねられることとなった。これに伴い、HPCC 計画の実施体制は大きく改編された。まず、大統領府の直下組織を簡素化し、科学技術政策への対応を取りやすくした。これにより、1993 年 11 月、連邦科学工業技術調整会議 (FCCSET) は、国家宇宙計画会議 (NSC ; National Space Council) と国家資源会議 (NCMC ; National Critical Materials Council) と統合され、国家科学技術会議 (NSTC ; National Science and Technology Council) となった。NSTC には 9 委員会が設置された。HPCC イニシアティブは、この委員会の 1 つである CIC 委員会 (CCIC) の下の HPCC・IT 小委員会に改組された。

さらに、NII 対応のタスクフォースとして、NSTC の下に委員会とは別組織として、情報基盤タスクフォース (IITF) を 1993 年 12 月に設置した。

また、HPCC 計画に NII 対応の 5 番目のプロジェクト (IITA) が追加された。IITA の設置理由とプロジェクトの目標は下記の通りである。

(HPCC-5) 情報基盤技術とアプリケーション

(IITA : Information Infrastructure Technology and Applications)

設置理由 : NII に対応

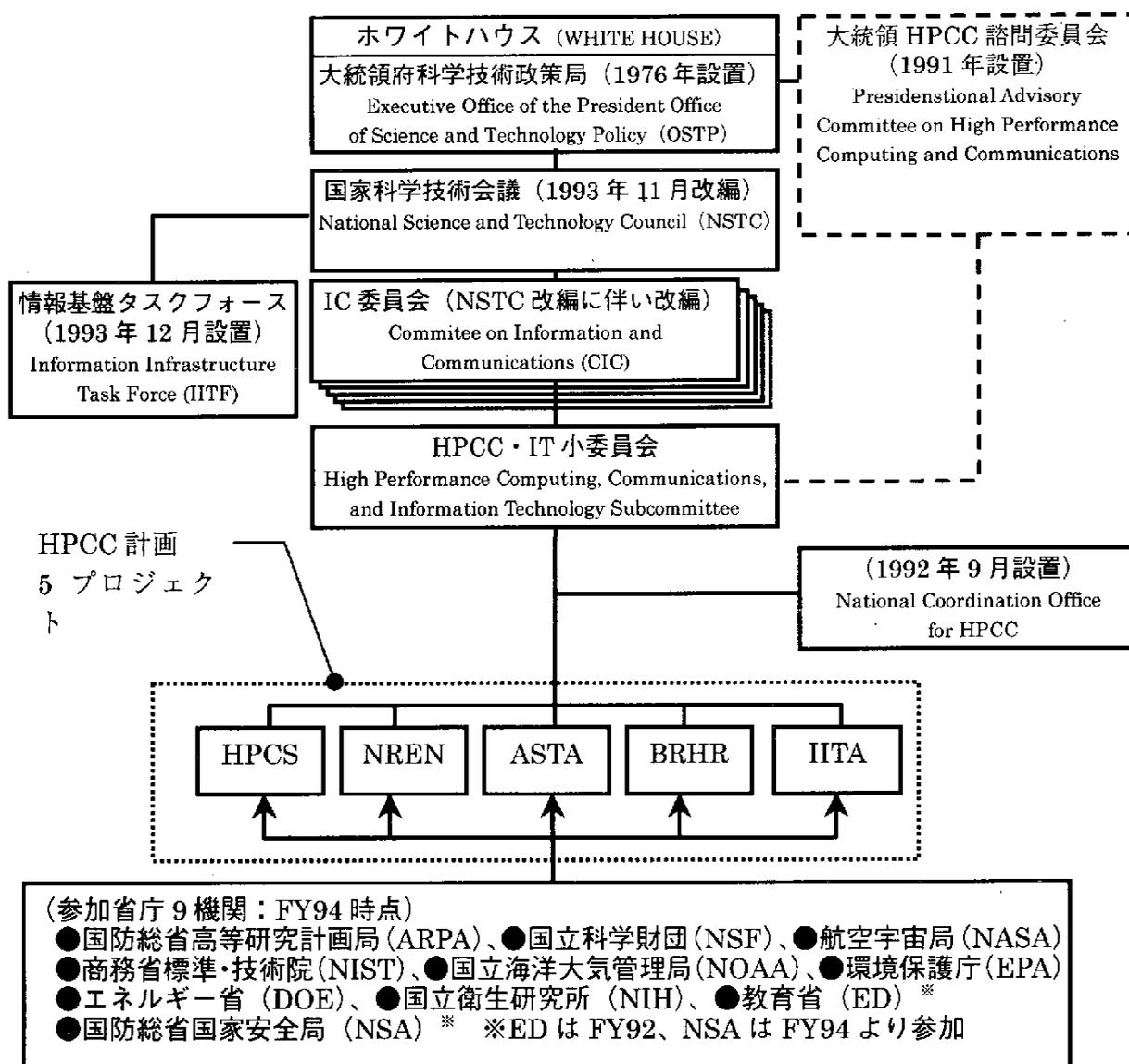
プロジェクトの目標 : HPCC 計画で得られたコンピュータ技術とネットワーク技術を用いて、教育、産業、医療、デジタルライブラリー用のアプリケーションを開発し、普及を図る。

NII 構想の技術的基盤の多くを HPCC・IT 委員会に委ねていることは、NII 構想発表後の最初の会計年度となる 94 年度連邦予算からも理解できる。94 年度には、総額約 13 億ドルの NII 関連予算が計上されたが、このうち 11 億ドルが HPCC イニシアティブに割り当てられている。なお、HPCC イニシアティブに割り当てられた予算のうち、10 億ドルは IITA 予算に充てられた。

なお、94 年度の HPCC 計画の研究テーマを見ると、ナショナル・チャレンジ (NC) に位置づけられている研究テーマが複数見られる。NC は、HPCC 計画の成果を応用し、NII の基本となる情報基盤アプリケーションの開発研究をテーマとしている。NII 構想発表後、HPCC 計画におけるアプリケーション開発は、前述の GC (グランド・チャレンジ ; 高性能コンピューターをベースとしたアプリケーション開発研究テーマ) と NC の 2 体系となった。

以上、NII 構想発表を受けて、HPCC 計画は図表 2-4 (次頁) に示す実施体制となった。

図表 2-4 NII 構想発表後(94 年度当初)の実施体制



(Bluebook94, HPCC implementation Plan 94, NII agenda, GAO/AIMD-95-6 を参考に作成)

(3) GII 構想: 1994 年～

1994 年 3 月、ブエノスアイレスで開催された国際電気通信連合 ITU 総会において、ゴア副大統領が GII 構想を発表した。各国の NII を連結し、グローバルな情報基盤を作ろうというものである。GII 構想については、HPCC・IT 委員会の情報基盤タスクフォース (IITF) によって、GII アジェンダ (The Global Information Infrastructure: Agenda for Cooperation) が 1994 年秋に発表されている。このアジェンダでは、次の 5 つの基本原則が示されている。

- (GII-1) 民間投資を支援すること
- (GII-2) 競争を促進すること
- (GII-3) オープン・アクセスを提供すること
- (GII-4) 柔軟な法環境の整備
- (GII-5) 世界的なサービスの確保

これらの基本原則は、ITU 総会において、プエノスアイレス宣言に取り上げられた。これらを NII の基本 9 原理 (NII-1) ~ (NII-9) と対応してみると、大筋を簡素化していることがわかる。また、HPCC 計画においても目立った対応はされていない。その理由として、NII 構想によって登場したナショナル・チャレンジ (NC) の延長線上に GII があると考えているためと思われる。

GII 構想の発表は科学技術的な要素を全面に出した情報化政策というよりは、アメリカが今後情報技術において主導権を握るための先手策であると考えられる。また、GII 構想の発表には (NII-8) の内容が深く関与していると考えられる。

ところで、この頃、米国会計検査院 (GAO ; General Account Office) は、HPCC 計画について興味深い報告書を出している。この報告書のタイトルは、「HIGH PERFORMANCE COMPUTING AND COMMUNICATIONS : New Program Direction Would Benefit From a More Focused Effort」(報告日：1994年11月4日)で、調査内容は、

- (1) HPCC 計画が設定した目標と評価プロセスに対して、現在の組織体制が妥当であるか
- (2) HPCC 計画の研究テーマのプランニング・実施が、どのように各産業に浸透していったのか。

である。この調査を通じて、HPCC 計画は省庁間プロジェクトとして、多くの研究成果を産出し、大成功を収めていることが報告されている。なお、GAO は調査結果に基づき、HPCC 計画に対する政策提言を記している。

この報告書で注目すべき点は、GAO の政策提言に対する科学技術政策担当大統領補佐官のコメントである。コメントでは、コアとなる研究テーマに焦点をあて、柔軟な実施体制を編成する旨が記されており、現在に至る情報政策に反映されている。これ以降、政府から発表されるプロジェクトに対するマネジメントは、HPCC 計画 (1997 年からは CIC 計画) が研究開発の将来的な方針を評価していると考えられる。また、科学技術政策担当大統領補佐官のコメントにあったアプリケーションに関する機関は、1997 年に設置された。

(4) HPC 法失効と CIC 計画(1996 年～)

96 年度までで実施された HPCC 計画が成功を収めたのを受け、HPC 法案失効後の継承計画として開始された。なお、CIC 計画について、HPCC 計画のときの HPC 法のような立法措置は取られていない。CIC 計画では、プロジェクトが次のように編成された。

(CIC-1) 高性能コンピューター通信

(HECC : High - Performance Computing and Communications)

HPCC 計画との関連：高性能コンピューティングシステム (HPCS) と先進ソフトウェア技術とアルゴリズム (ASTA) の研究対象領域を相当

プロジェクトの目標：高性能コンピュータシステムにおけるハードウェア及びハードウェアの研究。

(CIC-2) 大規模ネットワーク

(LSN : Large Scale Networking)

HPCC 計画との関連：研究・教育ネットワーク (NREN) と情報基盤技術とアプリケーション (IITA) の研究対象領域に相当

プロジェクトの目標：高性能な広域ネットワークの構築及び運営に必要な技術の研究。

(CIC-3) 高信頼性システム

(HCS : High Confidence Systems)

HPCC 計画との関連：HPCC 計画では該当するプロジェクトなし

プロジェクトの目標：信頼性の高いコンピュータシステムの構築とセキュリティに対する安全性の高いネットワーク構築の研究。

(CIC-4) 人間との親和性を考慮したコンピュータシステム

(HuCS : Human Centered Systems)

HPCC 計画との関連：HPCC 計画では該当するプロジェクトなし

プロジェクトの目標：コンピュータを人間にとってより利用しやすいものにするための人間工学的な研究。

(CIC-5) 人材育成

(ETHR : Education , Training , and Human Resources)

HPCC 計画との関連：基礎研究と人材育成 (BRHR) の研究対象領域

プロジェクトの目標：教育、トレーニング、人材育成に関する研究。

次に予算規模であるが、総額は HPCC 計画とほぼ同額で、ほぼ毎年増額されている。なお、CIC 計画のプロジェクト毎に見ると、最も予算が割り当てられているのが高性能コンピューター通信 (HECC) であり、総額の 40% 強を占める。次に大規模ネットワーク (LSN)、親和性コンピューターシステム (HuCS) がほぼ同額で 25% 強を占め

る。予算配分で興味深いのは、新規プロジェクトとして始まった HuCS に LSN とほぼ同額の予算を投資している点である。(図表 2-5 参照)

図表 2-5 CIC 計画の各プロジェクトに対する予算(単位:百万ドル)

FY	HECC	LSN	HCS	HuCS	ETHR	Total	備考
1996 (HPCC)	—	—	—	—	—	1043	予算実績
1997	453.71 (43.6%)	259.79 (25.0%)	31.95 (3.1%)	248.82 (23.9%)	45.31 (4.4%)	1039.58 (100.0%)	予算 要求額
1998	462.43 (41.9%)	288.19 (26.1%)	33.18 (3.0%)	281.12 (25.5%)	38.64 (3.5%)	1103.56 (100.0%)	予算 要求額

さて、これらのプロジェクトは複数の研究テーマから構成されている。この研究テーマは、あるプロジェクト単独のテーマである場合と、複数のプロジェクト合同の研究テーマがある。そして、これらの研究テーマについて、ある省庁が主体となり、他省庁が協力して進める体制で研究が進められている。図表 2-6~図表 2-8 は、CIC 計画省庁別研究テーマとどのプロジェクトから予算がついているかを一覧したものである。

例えば図表 2-6 の、研究テーマ「大規模システムとソフトウェア」は、高等計画研究所 (DARPA) が主体であり、全米科学財団 (NSF)、エネルギー省 (DOE)、航空宇宙局 (NASA)、国家安全局 (NSA) が協力して研究が行われていることを指す。そして、この研究テーマには HECC から 35.2 百万ドル、HCS から 5 百万ドルの予算がついている。

また、研究テーマ「NSFNET」のように、DARPA、NSF、DOE、NASA、国立衛生研究所 (NIH) が研究主体で参加し、その他の省庁が利用者として参加するケースもある。

以上のような研究体制と予算体制により CIC 計画が開始された。大統領府から CIC 計画のプロジェクトに至るまでの実施体制は図表 2-9 のとおりである。

図表 2-6 CIC 計画 98 年度省庁別実行計画一覧 (1/3)

資料: HPCC FY1998 Implementation Plan (September 3, 1998)

◆ 主体機関 / 予算項目	協力機関 / ユーザーとなる機関 (主体: ⊙, 協力機関: ●, ユーザー: ○)												FY98 概算要求 (プロジェクト別)					FY98 概算	FY97
	DARPA	NSF	DOE	NASA	NII	NSA	NIST	VA	NOAA	ED	EPA	AHCPR	HPCC	LSN	HCS	HuCS	ETHR	要求小計	予算小計
◆ 高研研究計画局 (DARPA) 国防総省所管機関																			
- 大規模システム / ソフトウェア (Scalable Systems and Software)	●	●	●	●	●	●							35.20		5.00			40.20	31.90
- マイクロシステム (Microsystems)	●	●	●	●	●	●							15.90			17.90		33.80	28.52
- システム環境 (System Environments)	●	●	●	●	●	●	●		●		●		12.70			2.00		14.70	17.68
- ネットワーキング・システム (Networking Systems)	●	●	●	●	●	●	●							32.00	4.40			36.40	29.30
- 防衛技術の統合・基盤整備 (Defence Technology Integration and Infrastructure)	●	●	●	●										10.70		26.20		36.90	35.10
- 内蔵可能システム (Embeddable Systems)	●			●		●							15.00					15.00	11.90
- 世界規模モバイル情報システム (Global Mobile Infosystems)	●	●		●										16.90				16.90	15.60
- 健康情報基盤整備 (Health Information Infrastructure)	●				●														
- 情報科学 (Information Sciences)	●	●		●									6.00			13.01		19.01	26.42
- 知的システム・ソフトウェア (Intelligent Systems and Software)	●															78.76		78.76	64.91
- 世界規模グリッドコミュニケーション (Global Grid Communications)	●					●								29.63				29.63	31.36
◆ 全米科学財団 (NSF) 独立機関																			
- NSFNET (NSFNET)	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○		44.50				44.50	41.64
- スーパーコンピュータ・センター (Supercomputer Centers)	●	●		●	●								53.17					53.17	57.73
- コンピューティング・システム (Computing Systems)	●	●											51.02		0.90			51.92	47.16
- ヒューマン・センター・システム (Human Centered Systems)	●	●				●										50.07		50.07	48.10
- ネットワークコミュニケーション、C&Cの集約化 (Networking, Communications and the Convergence of Computing & Comm)	●	●	○	○										26.05				26.05	19.92
- アプリケーション (Applications)	●	●		●			●		●				28.71	8.65		10.10	12.39	59.85	55.21
- 教育・訓練 (Education and Training)	●	●															8.57	8.57	9.75
- リサーチ・センター (Research Centers)		●																	
- リサーチ基盤整備 (Research Infrastructure)		●																	
- グランドチャレンジ・アプリケーショングループ (Grand Challenge Applications Groups)	●	●									○								
- コンピューティングシステム (Computing Systems and Components)		●																	
- ソフトウェアシステム・アルゴリズム (Software Systems and Algorithms)		●																	
- 偏在コンピュータ・コミュニケーション (Ubiquitous Computing and Communication)	●	●	○	○															
- ヒューマン・マシン インタラクション & 情報アクセス (Human - Machine Interaction & Information Access)	●	●																	
- 生物化学 (Biological Sciences (non-NC/GC))		●																	
- エンジニアリング (Engineering (non-NC/GC))		●																	
- 地球科学 (Geosciences (non-NC/GC))		●		●					●										
- 計算機演算 (Computational Mathematics (non-NC/GC))		●																	
- 物理演算 (Physical Sciences (non-NC/GC))		●					●												
- 社会科学 (Social, Behavioral & Economic Sciences (non-NC/GC))		●																	
- ナショナル・チャレンジ (National Challenges)	●	●		●															

図表 2-7

CIC 計画 98 年度省庁別実行計画一覧 (2 / 3)

資料: IPCC FY1998 Implementation Plan (September 3, 1998)

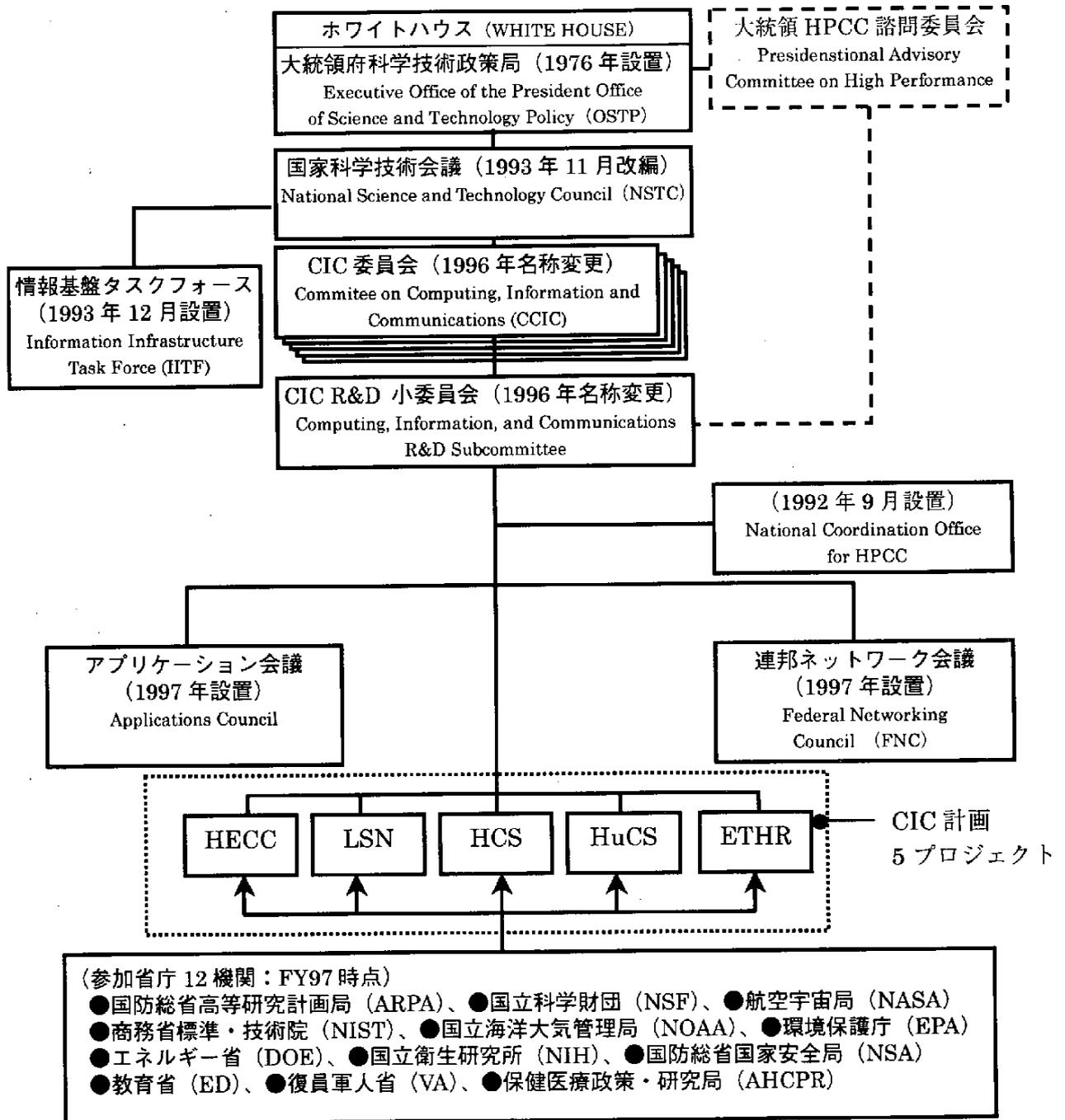
◆ 主体機関 / 予算項目	協力機関 / ユーザーとなる機関 (主体: ●, 協力機関: ●, ユーザー: ○)											FY98 概算要求 (プロジェクト別)					FY98 概算	FY97	
	DARPA	NSF	DOE	NASA	NIH	NSA	NIST	VA	NOAA	EP	EPA	AICPR	HECC	LSN	HCS	HuCS	ETHR	要求小計	予算小計
◆ エネルギー省 (DOE)																			
- 先進コンピューティング試験及びシミュレーション・リサーチ (Advanced Computational Testing and Simulation Research)	●	●	○	●									33.74				3.00	36.74	36.50
- グランドチャレンジ・アプリケーション (Grand Challenge Applications)			○										9.00					9.00	8.00
- 国内協業リサーチ (National Collaboratory Research)	●	●	○													3.94		3.94	8.89
- DOE 2000 ACTS (DOE 2000 ACTS)			○										5.00					5.00	2.50
- DOE 2000 NC (DOE 2000 NC)			○													6.00		6.00	6.00
- 国立エネルギー・リサーチ科学コンピューティング・センター (National Energy Research Scientific Computing Center)			○										26.50					26.50	26.50
- ESnet (ESnet)			○											13.79				13.79	14.79
- 高性能コンピューティング・リソース・プロバイダ (High Performance Computing Resource Providers)			○										16.56					16.56	16.00
- 次世代インターネット (Next Generation Internet)	●	●	○	●		●	●							35.00				35.00	
◆ 航空宇宙局 (NASA) / 独立機関																			
- テスト・ベッド (Testbeds)	●	●	○	○									24.50					24.50	13.70
- グランド・チャレンジ支援 (Grand Challenge Support)	●	●	○	○						○			48.60					51.40	49.70
- システム・ソフトウェア (System Software)	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	17.00					18.90	18.40
- 大規模ネットワーク (NREN)	●	●	○	○						○	○	○		25.00				25.00	14.60
- 基礎研究と人材育成 (BRHR)		●	○	○						○	○	○				0.30	8.30	8.60	1.10
- 情報基盤技術 / アプリケーション費 (Information Infrastructure Technology & Applications)	●	●	○	○						○	○	○							16.90
◆ 国立衛生研究所 (NIH) / 保健 福祉省所管機関																			
◇ 国立医学図書館 (NLM) 関連																			
- 医学関連プログラム (NLM Medical Connection Program)					○									1.47				1.47	1.47
- バイオテクノロジー情報科学 (NLM Biotechnology Informatics)					○								7.31	1.14	0.69			9.14	8.39
- 画像データ電子化 (NLM Electronic Imaging)					○										2.25			2.25	2.25
- HPCC トレーニング交付金 (NLM HPCC Training Grants)					○											4.04		4.04	3.54
- IAIMS 交付金 (NLM IAIMS Grants)					○								2.00	0.50	0.90			3.40	3.40
- (NLM Intelligent Agent DB searchng)					○								9.97		3.33			13.30	11.80
- HPCC 健康管理アプリケーション (NLM HPCC Health Care Application)					○								2.35	2.35	9.41			14.11	14.86
◇ 国立研究資源センター (NCRR) 関連																			
- 生体分子計算 (NCRR Biomolecular Computing)					○								6.30	0.20		0.80		7.30	7.30
- 個別薬品に関するソフトウェア・ツール開発 (NCRR Software Tools for Receptor-Based Drug Design)					○								2.20					2.20	
- モデル化 / シミュレーション (NCRR Modeling / Simulation)					○								4.50	0.10		0.70		5.30	5.30
- 仮想現実 / 環境 (NCRR Virtual Reality / Environments)					○										9.70			9.70	7.70
- HPCC トレーニング (NCRR HPCC Training)					○											1.80		1.80	1.80
◇ コンピュータ研究・技術 (DCRT) 関連																			
- 高性能生物医学コンピューティング・プログラム (DCRT High Performance Biomedical Computing Program)	●		●	●	○								6.12	2.30		0.50		8.92	8.90
◇ 国立がん研究所 (NCI) 関連																			
- Frederick 生命医学スーパーコンピュータセンター (NCI Frederick Biomedical Supercomputing Center)					○	●	●						3.91	1.39	0.14	0.28	0.49	6.21	5.90
- 高速ネットワーク・遠隔会議 (NCI High Speed Networking and Distributed Conferencing)					○								0.20	0.72		0.34	0.05	1.31	1.31
- PDQ、癌ネット、電子出版用高性能コミュニケーション (NCI High Perf. Comms for PDQ, Cancer Net, and Electronic Publishing)					○										0.38		0.38	0.75	0.60
◇ 国立一般医学 (NIGMS) 関連																			
- NIGMS HPCC 計画活動費 (NIGMS HPCC Extramural Activities)		●	●		○								0.51					0.51	0.50

図表 2-8 CIC 計画 98 年度省庁別実行計画一覧 (3 / 3)

資料: HPCC FY1998 Implementation Plan (September 3, 1998)

◆ 主体機関 / 予算項目	協力機関 / ユーザーとなる機関 (主体: ●, 協力機関: ●, ユーザー: ○)												FY98 概算要求 (プロジェクト別)					FY98 概算	FY97
	DARPA	NSF	DOE	NASA	NIH	NSA	NIST	VA	NOAA	ED	IPA	AHCPR	HECC	T.SN	HCS	HuCS	ETHR	要求小計	予算小計
◆ 国家安全局 (NSA) / 国防総省所管機関																			
- スーパーコンピューティング・リサーチ (Super Computing Research)	●			●	○	○							24.20					24.20	27.93
- スーパーコンダクティング・リサーチ (Super Conducting Research)				●		○							2.22					2.22	2.50
- 超高速ネットワークング (Very High Speed Networking)	●					○								2.18				2.18	3.50
- 安全なオペレーティングシステム (Secure Operating System Development)						○	●								4.50			4.50	4.50
- 高速データ保護エレクトロニクス (High Speed Data Protection Electronics)	●			●		○									2.70			2.70	2.80
- 技術ベース・トレーニング (Technology Based Training)						○													
◆ 標準・技術院 (NIST) / 商務省所管機関																			
- 情報技術の度量衡に関するテスト及びアプリケーション (Information Technology Metrology, Testing, and Applications)	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	3.99	3.46	3.40	3.00		13.85	12.85
- 製造アプリケーション用統合システム (Systems Integration for Manufacturing Applications)	●		●				○							2.00		10.66		12.66	10.66
- 高性能コンピュータシステム用科学ソフトウェア開発・普及 (Development and Dissemination of Scientific Software for HPCS)		●	●	●			○												
- 情報技術に関する基盤整備 (Infrastructure for Information Technology)	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○							
◆ 復員軍人省 (VA)																			
- 患者データの電子化および遠隔医療 (Computerized Patient Record and Telemedicine)					●		○							2.50	1.50	3.00		7.00	1.80
- 臨床用ワークステーションおよび医療用画像電子化 (Clinical Workstations and Medical Imaging)							○							0.75	0.85	0.65		2.25	3.00
- 遠距離通信基盤整備とインターネット・コネクティビティ (Improve Telecommunications Infrastructure and Internet Connectivity)	●						○							1.70	0.75	1.30		3.75	0.75
- 復員軍人省 ハイブリッド・オープンシステム技術 (VA Hybrid Open Systems Technology (VA HOST))							○							1.50	1.75	3.25		6.50	7.75
- 復員軍人省 / 国防総省 分担 (VA / DoD Sharing)							○							1.00	0.50	1.00		2.50	1.25
◆ 教育省 (ED)																			
- AskERIC サービス (AskERIC Service)																			1.00
- OERI 産業界コミュニケーションネットワーク (OERI Institutional Communications Network (INET))		●																	1.90
- 地方教育研究機関プログラム (Regional Education Laboratory Program)																	2.00	2.00	1.50
- 教員ネットワークプロジェクト (Teacher Networking Project)																			
- 国立障害・リハビリテーション研究所 (National Institute on Disability and Rehabilitation Research)		●																	11.40
- 国家父兄情報ネットワーク (National Parents Information Network)																			0.23
- ERIC 情報センター (ERIC Clearinghouses)																			1.98
- 地方技術教育コンソーシアム (Regional Technology in Education Consortia)																10.00		10.00	
◆ 科学・技術局 (NSF)																			
- 先進コンピューテーション (Advanced Computation)	●	●	●										4.30						
- ネットワーク・コネクティビティ (Network Connectivity)				●															
- 情報普及パイロット (Information Dissemination Pilots)																			
◆ 環境保護庁 (EPA) / 独立機関																			
- 環境モデル関連費 (Environmental Modeling)		●											3.25					3.25	3.45
- 計算技術 (Computational Techniques)													2.13					2.13	2.13
- 教育トレーニング (Education / Training)																			
- 公開データアクセス (Public Data Access)																			0.60
◆ 保健医療政策・開発局 (AHCPR) / 保健・福祉省所管機関																			
- 電子カルテ (Computer-Based Patient Records)				●												5.50		5.50	4.20

図表 2-9 CIC 計画開始当初(97 年度)の実施体制



(Bluebook96, Bluebook97, HPCC implementation Plan 97 を参考に作成)

(5) A Framework of Global EC: 1997年～

1997年7月、ゴア副大統領により、Global EC構想が発表された。フレームワークとは、今後の政策策定のガイドとなる原則を示すとともに、ECの主要課題に対する行政府の姿勢を明らかにし、さらに今後の国際的な交渉の指針を与えるものとされている。このフレームワークでは、5つの原則と検討すべき9つの分野に対する提言を示している。その内容は下記の通りである。

-5 原則

- (EC-P1) 民間企業が主導するべきである。
- (EC-P2) 政府は EC に関する不必要な規制をかけるべきではない。
- (EC-P3) 政府が関与する場合、商取引に関する法律を予見できる最小限で一貫した法的環境の整備を行うことを目指すべきである。
- (EC-P4) 政府は、従来の通信手段の持つ法的整備が踏襲できないインターネットの特徴を十分に理解するべきである。
- (EC-P5) グローバルを基本とした EC 促進

-9 提言

- (EC-R1) 関税と課税：
インターネットにおいて、関税フリーを基本とするべきである。また、課税する場合は、国際的に整合の取れたシンプルなものにするべきである。
- (EC-R2) 電子決済システム：
この分野の商業・技術的環境は急速に変化しているため、柔軟性を持たない法律・法令による規制をかけるべきではない。
- (EC-R3) ECのための取引規約：
アメリカは EC 促進のための国際標準の開発を支援している。インターネット上の商取引が多用されてきたのも、広く認められた規則に基づいた商取引を行うことができたためである。
- (EC-R4) 知的財産権の保護：
インターネット上の商取引における知的財産権の効果的な保護のため、WIPOの著作権保護協定は批准されるべきものであり、また行政府としてはデータベースの要素の保護の検討、GII構築に重要な特許権の保護の促進、トレードマーク保護の各国の差異から生じる問題の解決に努力する。
- (EC-R5) プライバシー保護：
行政府は民間セクターにおける自主規制的なプライバシー保護制度を支持し、自主規制や現行技術で不十分な場合は産業界と連携し開発を推進する。

(EC-R6) セキュリティの確保：

GII を安全で信頼できるものとするべく、行政府は産業界と連携し、信頼性の高い公開鍵暗号のインフラの開発を促進し、必要とされるセーフガードを提供する。

(EC-R7) 通信インフラと情報技術：

多くの国で通信政策により最新のデジタル・ネットワークの発展が阻害されている。我が国は国際的にそれらの競争障壁を除去するように努める。

(EC-R8) コンテンツ：

行政府は、産業界の自主規制、コンテンツの格付け、子供を教育上好ましくないコンテンツから守る技術の開発を支援し、さらに貿易相手国が非関税障壁ともなりかねないコンテンツ規制を阻止すべく合意を取り付ける努力を行う。

(EC-R9) 技術標準：

政府ではなく、市場がインターネット上の技術標準やインターオペラビリティを決定すべきである。

Global EC に関する政府の動きの一環として、1998年4月に商務省より「デジタル・エコノミー」と題する報告書が発表された。この報告書は、ECの現状と今後の展望を述べており、過去5年間の経済成長のうち、約4分の1が情報技術による効果であり、情報技術によりインフレ率が約1.1%抑制効果が働いたと報告している。ただし、Global EC 自体に対する提言はされていない。

また、1998年5月15日にはECに関する日米共同声明を発表した。その他、プライバシー保護の問題、知的財産権、認証問題、暗号政策などECに係る政策的な動きは見られるが、Global EC をキーワードとした一貫して、省庁横断的なプロジェクトが大々的に活動を行っている様子は見られない。

(6) NGI と次世代インターネット研究法: 1997 年～

NGI (Next Generation Internet) は 1996 年 10 月に構想が発表された。そして、1997 年 2 月に行われた大統領一般教書演説において、「NGI」構築の支援を表明し、98 年度予算に計上された。98 年度予算要求額は、CIC 計画の LSN2.8 億ドルのうち、1 億ドルが NGI の予算であった。

NGI プロジェクトの目標は、①先端ネットワーク技術の試験研究、②次世代ネットワークのテストヘッド、③革新的アプリケーション、の 3 点の目標が掲げられた。1998 年 2 月に発表された NGI 実行計画書 (Implementation Plan) では、上記 3 点の目標を下記のように細分化している。

目標①: 先端ネットワーク技術の試験研究

●Network Growth Engineering

- Planning and Simulation
- Monitoring, Control, Analysis, and Display
- Integration
- Data Delivery
- Managing Lead User Infrastructure

●End-to-End Quality of Service

- Baseline Quality of Service Architecture
- Drill Down Technologies
- Security.
- Cryptographic Technology and Applications
- Security Criteria, Test Methods, and Testing

目標②: 次世代ネットワークのテストヘッド

●GOAL 2.1: HIGH PERFORMANCE CONNECTIVITY

- Infrastructure Subgoal
- Common Bearer Services Subgoal
- Application Feedback Subgoal
- Interconnection Subgoal
- Site Selection Subgoal
- Network Management Subgoal
- Information Distribution and Training Subgoal

● GOAL 2.2: NEXT GENERATION NETWORK TECHNOLOGIES AND ULTRAHIGH PERFORMANCE CONNECTIVITY

目標③：革新的アプリケーション

- **APPLICATION SELECTION AND COORDINATION**
 - **NGI Applications Selection Process**
 - **NGI funded Agency Missions**
 - **NGI Affinity Groups**
 - **Federal Information Services Applications Council**
 - **Broader Communities**
 - **Funding**
 - **Prioritization Schemata**
- **NGI Criteria**
- **Applications Support Function**
- **Applications Affinity Groups**
 - **Disciplinary Affinity Groups**
 - **Technology Affinity Groups**
- **CANDIDATE APPLICATIONS**
 - **Potential Applications**
 - **Initial Candidate Applications**

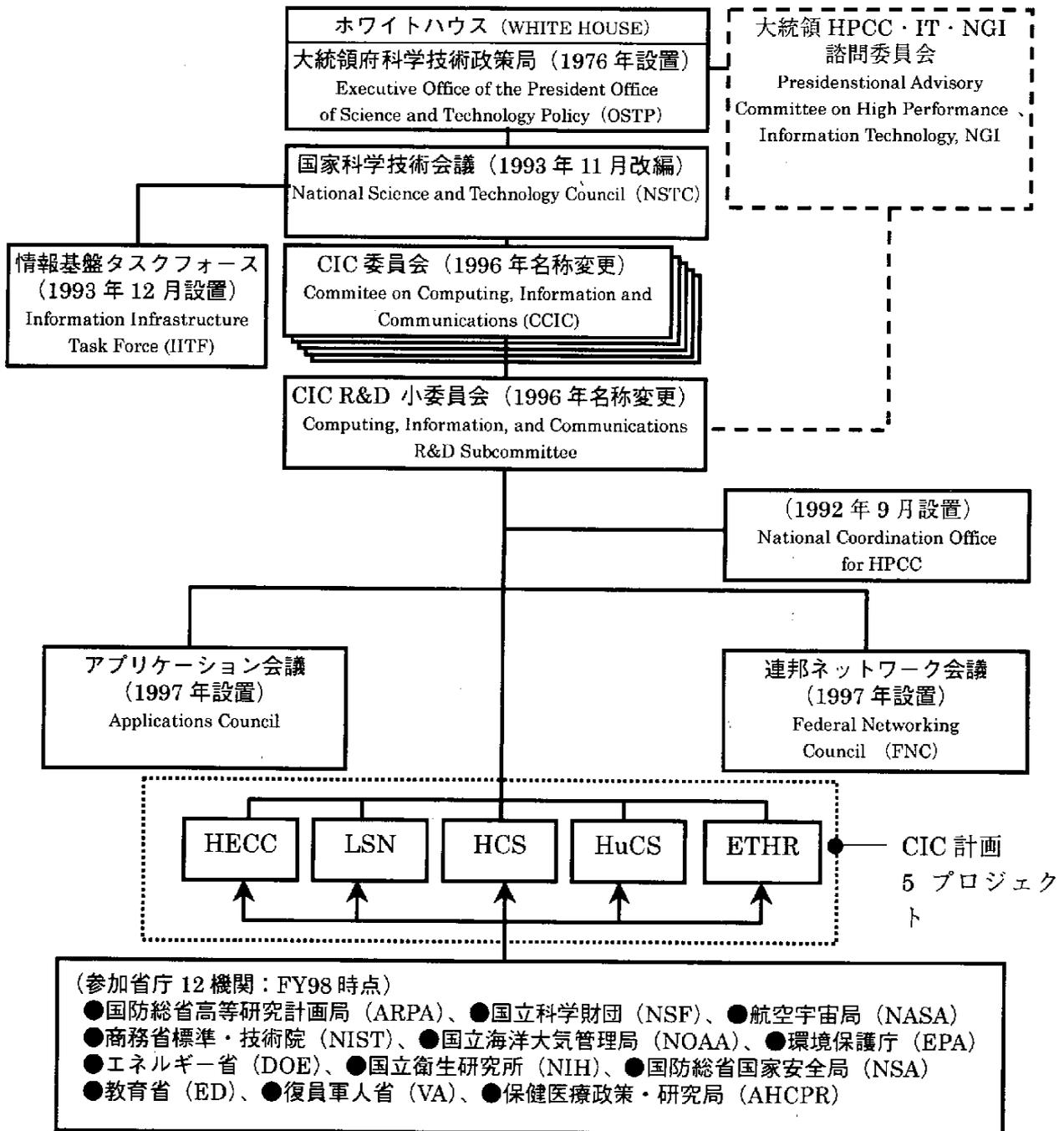
NGI 研究チームの実施体制は、図表 2-10 に示す実施体制の下に行われる。NGI 研究チームは、LSN ワーキンググループの監督下で認められた計画の第一義的責任を負っている。

NGI 研究チームの活動は、下記のように規定されている。

- (NGI-1) メンバーは、ファンドを受ける機関から 1 名ずつとアプリケーション提案側の代表 1 名を含む。
- (NGI-2) 効率的な調整と連絡のために高度なネットワーキングとコンピューティングを使う。
- (NGI-3) LSN ワーキンググループに対して、NGI チームとして
- (NGI-4) 効率的な調整と連絡のために高度なネットワーキングとコンピューティングを使う。
- (NGI-5) 実行計画の達成、計画の管理と評価、実行の成功のため必要なその他の活動については連帯して責任を負う。
- (NGI-6) 建設的なパートナーシップとリレーションシップを確立する。
- (NGI-7) ファンディング・メカニズムへの提言と選定プロセスへの適切な貢献を行う。

また、NGI 研究チームに参加している省庁は、DARPA、NIST、NASA、NSF、DoD である。なお、HPCC および IT に係る大統領諮問委員会は、NGI も諮問委員会の対象とするため、HPCC、IT および NGI に係る大統領諮問委員会と改名された。

図表 2-10 NGI 研究チーム発足後(98 年度)の実施体制



(Bluebook98 を参考に作成)

NGI 研究チームが発足した約 1 年後、NGI 研究法が成立した。(1998 年 10 月 28 日 成立) この法律は NGI 研究のみを対象とした法律ではなく、失効した HPC 法に若干の改訂を加え、NGI 研究に関する規定を追加した、いわば HPC 法のバージョンアップ版である。

(7) IT2: 1999年～

1997年2月に設置された大統領情報技術諮問委員会(PITAC)は、情報技術政策のビジョン策定を行ってきた。1998年8月には、その中間報告が発表された。この中間報告を受けた形で1999年1月に「21世紀に向けた情報技術:IT2」という題名の報告書が提出された。この報告書によれば、「2000年度大統領予算教書において、クリントン=ゴア政権は、情報技術研究投資の大幅な強化を表明している」とある。特にHPCC計画とは別枠予算として366百万ドルを投じた連邦政府の情報技術研究における新計画は、IT2と呼ばれている。1999年2月には、IT2のドラフトをまとめた。このドラフトでは、下記3点の重点項目が提言されている。

- (IT2-1) 長期的な情報技術研究
- (IT2-2) 科学・工学・国家のための先進コンピューティング
- (IT2-3) 情報革命の経済的・社会的影響に関する研究

IT2に参加する機関は、全米科学財団(NSF)、国防総省(DoD)、エネルギー省(DOE)、航空宇宙局(NASA)、国立衛生研究所(NIH)、国立海洋大気管理局(NOAA)である。なお、DoDは高等研究計画局(DARPA)を含んでいる。

これらの機関に対する2000年度予算案は図表2-11の通りである。

図表2-11 2000年度 IT2 予算案(単位:百万ドル)

機関名	重点項目			合計
	(IT2-1)	(IT2-2)	(IT2-3)	
DoD	100	—	—	100
DOE	6	62	2	70
NASA	18	19	1	38
NIH	2	2	2	6
NOAA	2	4	—	6
NSF	100	36	10	146
合計	228	123	15	366

なお、PITACの最終報告は、1999年2月24日に行われている。この最終報告では、様々な角度からHPCC計画を分析し提言を行っているが、そのうち、情報化政策に係る科学技術研究プロジェクトの体制に関わる提言を下記に示す。

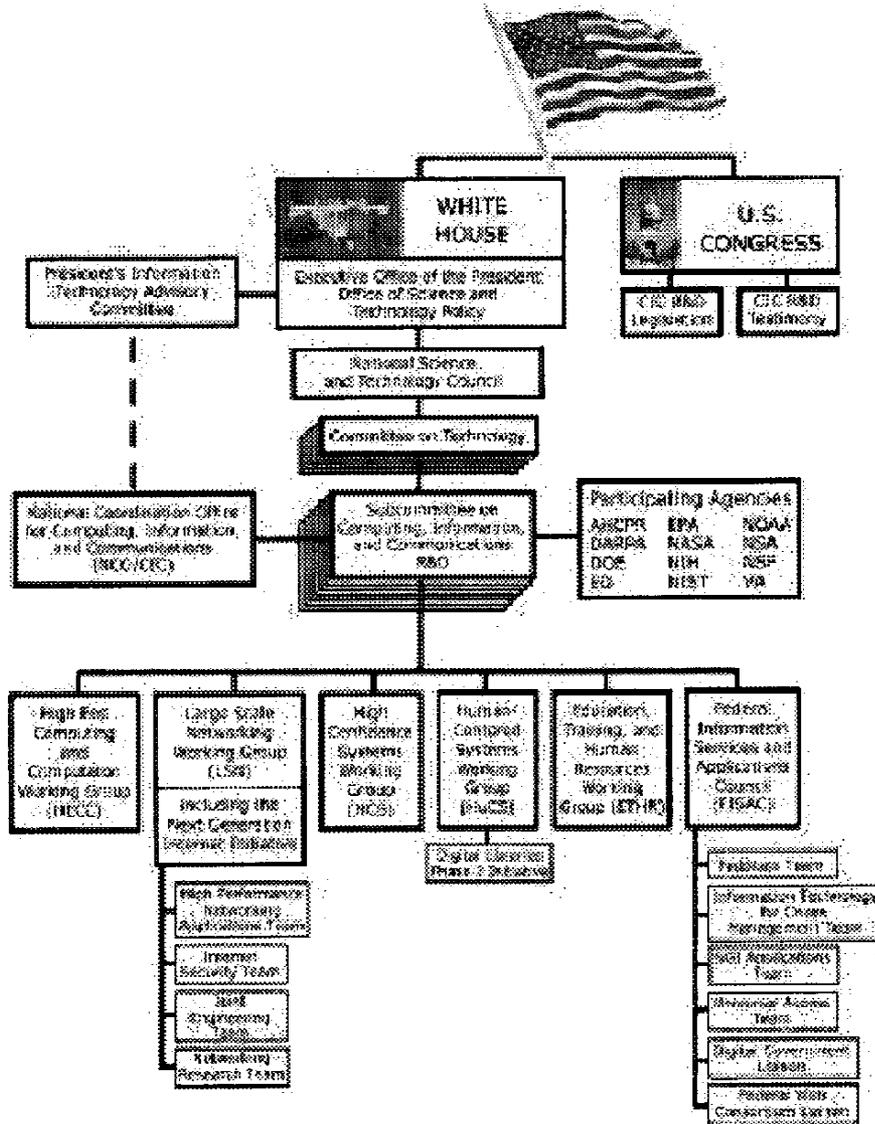
- (PITAC-R1) IT関連基礎研究におけるNSFのリーダーシップを強化
(リーダーシップを強化した場合、NSFは研究に必要なリソースを提供)
- (PITAC-R2) IT関連の研究開発に対するIT研究開発方針管理次官の任命
- (PITAC-R3) 戦略的計画と管理を提供する高度な方針・調整委員会の設立
- (PITAC-R4) HPCC計画体制を拡大し、連邦政府主導の主要IT関連研究活動の支援
- (PITAC-R5) 各研究チームが実施する研究開発を重視した研究支援形態の多様化
- (PITAC-R6) IT関連の研究を主導するため実用化に向けた協業を支援
- (PITAC-R7) 21世紀にむけた探究を支援
- (PITAC-R8) 技術確立センター(Enabling Technology Centers)の設立

(PITAC-R8) 研究機関評価を毎年1回実施
 (PITAC-R9) 今後5年間のIT関連研究活動の拡大

1999年に2000年度版ブルーブックが公表された。(web上の公開は1999年5月)。タイトルは、「次の1000年に向けた情報技術フロンティア」とある。CIC計画は、99年番ブルーブックから、HPCC R&D計画と名称が変更されている。これはプロジェクトとは別組織であった連邦ネットワーク会議(FNC)をプロジェクトと並列な組織とし、名称を連ぶ情報サービス・アプリケーション会議(FISAC:Federal Information Services and Applications Council)と組織変更を行ったことによるものと思われる。

現時点における、HPCC R&D計画の実施体制は、下記に示す体制が予定されている。

図表 2-12 現在(2000年度)の実施体制



(Bluebook2000 より引用)

最後に、HPCC 計画が開始されてから現在までの予算推移（98 年度まで公開されている）を図表 2-13 に示す。

図表 2-13 HPCC 計画（CIC 計画）予算の推移と参加機関数（単位：百万ドル）

会計年度	参加機関数	予算	計画当初から参加の 8 機関が占める予算	備考
FY 91	8	489.4	489.4	
FY 92	8	655	655	
FY 93	8	795	783	
FY 94	10	938	925	HPCC 計画に IITA*が追加 NSA が参加
FY 95	10	1029	1019	AHCPR、VA が参加
FY 96	12	1043	949	HPCC 計画から CIC 計画へ
FY 97	12	1009	931	
FY 98	12	1104	1002	
FY 99	12	—	—	CIC 計画から HPCC R&D 計画へ
FY 2000	12	—	—	

3. EU (欧州連合)

3.1 EU (欧州連合) の情報社会イニシアティブとアクションプラン

EU (欧州連合) による情報化への取り組みとしては、1993年に欧州委員会が発表した「成長・競争力・雇用に関する白書」の中で情報通信インフラの重要性が指摘されたことが出発点といえる。1994年には、「ヨーロッパとグローバル情報社会」(Bungemann Report; 同氏を委員長とするタスクフォースのレポート)が発表された。さらに、「欧州におけるグローバル情報社会へのアクションプラン」²と題する計画が1996年に発表され、1997年にはその改訂が出された。その中には、今後アクションが必要な領域として次の4つが示されている。

ビジネス環境の改善

効率的な通信ネットワークの整備と単一市場原理の適用により、ビジネス環境を改善する。中小企業等のビジネス活動で新技術の導入を促進させる。例えば個人向け衛星通信サービスがある。また、電子商取引の導入に必要な電子署名、著作権、データ保護等の条件を整備する。

将来への投資

将来への投資として、情報社会が学校のクラスルームから始まるという認識が重要であり、加えて、情報社会における生涯学習も重要視する必要がある。

人間の尊重

生活や労働における人間の尊重が必要である。また、プライバシーなどの基本的権利や自由の保護も重要な要素である。雇用に関しては、電子商取引、コンテンツ制作といった事業が新たな雇用機会を創出するだろう。

グローバルな課題への対応

情報社会においてはグローバルルールの設定が本質的に重要である。グローバルルールには、市場アクセス、知的財産権、プライバシー、データ保護、有害・違法なコンテンツの扱い、税制、情報セキュリティ、相互運用性、技術標準が含まれる。

3.2 Interchange of Data between Administrations (IDA) プログラム

1995年には、EU内の政府系機関でデータ交換を促進していくIDAプログラムが開始された。1995年から1997年までが第1フェーズとなっている。欧州の各国のカウンターパート機関をネットワーク化し、情報を共有するというプログラムである。プログラムは、1994年のBungemann Reportの提言を推進するものであり、欧州委員会の

² "Europe at the forefront of the Global Information Society: Rolling Action Plan", 1996.11, 1997.06

DG-III によって統括されている。また、技術面ではテレマティクスプログラムの研究成果が取り入れられている。

このプログラムは、1999 年まで延長することが予定されている。

3.3 電子商取引に関する欧州イニシアティブ

1997 年には、今後世界的な発展が期待される電子商取引に関して、欧州委員会から「電子商取引に関する欧州イニシアティブ」³が発表された。その中には、「グローバル市場にアクセスするためのインフラ、技術、サービス」、「望ましい規制枠組みの開発」、「望ましいビジネス環境の創出」に関して、次のような提案がされている。

インフラ、技術、サービス

高い通信料金が欧州の電子商取引における大きな障害だったが、規制緩和の導入によって低価格化、料金制度の弾力化が進んでいる。今後は、通信容量のボトルネックや広帯域インフラの提供がより重要な挑戦課題になっている。

相互運用性の確保も電子商取引を進める強力なインセンティブである。特に、セキュア技術、決済システムが重要である。

望ましい規制枠組みの開発

単一市場において電子商取引の便益を拡大するためには、規制緩和とともに、企業と消費者との間に信用システムの構築が重要となる。そのためにはセキュア技術開発、法制度の確立が必要である。

望ましいビジネス環境の創出

望ましいビジネス環境を作るために、企業間および消費者向け電子商取引に関する認識を高め、ベストプラクティス導入に関する研究を推進する。

³ "A European Initiative in Electronic Commerce", 1997

図表3—1 アクションプラン

Ensuring access to the global marketplace: infrastructure, technology and services

. Ensure full implementation of the telecommunications liberalisation package by Member States	by 1.1.98
. Pursue full implementation of WTO basic telecommunications agreement by its signatories	by 1.1.98
. Implement the ITA and MRA Agreements for the removal of tariff and non-tariff barriers on IT products	Ongoing
. Promote active involvement of Europe's industry and public bodies in the evolution of the Internet and the provision of high bandwidth infrastructure through the R&D and TEN-TELECOM programme.	97
. Implement thematic call on electronic commerce in the ESPRIT R&D programme; further focus appropriate R&D programmes	15 March 97-end 98
. Launch Fifth Framework Programme with electronic commerce as a priority for technology development and take-up	Ongoing
. Adopt Communication on a European standardization initiative for electronic commerce (with action plan)	July 97
. Launch of a specific action on standardization projects for electronic commerce	June 97
. Organize global standardization conference, Brussels, 1-3 October 97	October 97
. Launch of specific actions for international cooperation in CEEC, MED, G7 Global Marketplace for SMEs within the EU R&D programmes	97

CREATING A FAVOURABLE REGULATORY FRAMEWORK

. Identify Single Market barriers and legal uncertainties affecting electronic commerce	Ongoing
. Launch regulatory initiatives in the area of electronic payments*, contracts negotiated at a distance for financial services*, copyright and neighbouring rights, legal protection of conditional access services and digital signatures	end 1997
. Assess the need for further initiatives covering Single Market horizontal questions, regulated professions, commercial communications, contract law, accountancy, fraudulent use of electronic payments, data security, data protection, industrial property, direct and indirect taxation and public procurement	Ongoing
. Reinforce international dialogue in the appropriate multilateral and bilateral fora to achieve an adequate global regulatory framework for electronic commerce, in particular in data security, data protection, intellectual property rights, and taxation	Ongoing
. Organize with the German Government the Ministerial Conference on Global Information Networks, Bonn, 6-8 July 97	July 97

PROMOTING A FAVOURABLE BUSINESS ENVIRONMENT

. Adopt Communication on consumer dimension of Information Society, including promotion of consumer access to electronic commerce	June 97
. Promote electronic commerce awareness and best practice actions, by implementing a specific Euro-Info-Centres initiative, launching a Euromanagement programme and setting up a European co-ordination structure for electronic commerce use in the tourism sector, as well as through promotion of the Euro for SMEs.	End 97
. Intensify support for and launch new best-practice pilots, large-scale awareness activities, take-up actions using ICT R&D, innovation and standardization programmes and Structural Funds	Sept 97
. Present an action plan on stimulating the development of electronic procurement	end 97
. Present Guidelines and measures addressing interoperability issues related to public administrations in IDA	Sept 97
. Present Action Plan for Commission to become leading user of electronic commerce	end 97
. Learning and training initiatives for electronic commerce in programmes such as Leonardo and Socrates	1997
. Stimulate the public dialogue on electronic commerce in Europe, including establishment of dedicated Website	April 1997

(Source: "A European Initiative in Electronic Commerce", 1997)

3.4 第4次フレームワークプログラム (1994-1998)

EUレベルでの研究技術開発は、フレームワークプログラムとして実施されている。これは、持続的な経済成長、産業競争力強化、雇用創出、社会変化への対応に向けて、1984年に、総合的研究開発政策としてスタートしたものである。フレームワークプログラムは、EU自身が助成金を拠出している。EUの共同研究開発プログラムとしては、この他にEUREKA等EUが支援し各国が推進するタイプがある。

1994年をスタート年とする第4次フレームワークプログラムでは、情報化に関連するテーマとして次のようなものがあった。

図表3-2 第4次フレームワークの情報通信関連プログラムと予算

(単位: million ECU)

プログラム名	予算
Telematics Applications	898
Advanced Communications Technologies and Services(ACTS)	671
Information Technologies(Esprit)	2,047

3.5 第5次フレームワークプログラム (1998-2002)

1998年から始まる第5次フレームワークプログラムの体系は下表のとおりである。この中で、情報通信関連のプログラムはユーザフレンドリーな情報社会 (IST; User-friendly information society) であり、予算として3,600百万ユーロが充てられている。

図表3-3 第5次フレームワークの各プログラムと予算

(単位: million euro)

プログラム名	予算
Quality of life and management of living resources	2413
User-friendly information society(IST)	3600
Competitive and sustainable growth	2705
Energy, environment and sustainable development	2125
Confirming the international role of Community research	475
Promotion of innovation and encouragement of SME participation	363
Improving human research potential and the socio-economic knowledge base	1280
Research and training in the field of nuclear energy	979

ISTは、間接活動として、一般的プロジェクト公募に基づく助成に位置づけられている。

費用分担方式の面から、研究技術開発プロジェクト、実証プロジェクトに分けられる。

ISTは、情報社会の進展に伴う新たな研究開発ニーズを確定することを目的としている。各活動分野の予算は、下表のとおりである。

図表3-4 User-friendly information society(IST)の内訳

(単位: million euro)

活動	予算
a.Key actions	
i.Systems and services for the citizen	646
ii.New methods of work and electronic commerce	547
iii.Multimedia content and tools	564
iv.Essential technologies and infrastructures	1363
b.Research and technological development activities of a generic nature:	
Future and emerging technologies	319
c.Support for research infrastructures:	
Research Networking	161
	3600

ISTは、利用者(ユーザ)に重点をおき、情報の利用促進や教育に着眼している。重点活動分野としては次のものが挙げられている。

市民のためのシステムとサービス (Systems and services for the citizen)

高品質で利用が容易なシステムとサービスを開発することを目的としている。高齢者・心身障害者看護、保健機関における遠隔サービス、環境問題、交通問題等を重視している。

新しい業務方法と電子商取引 (New methods of work and electronic commerce)

事業経営や取引効率を改善するための研究開発を行う。モバイル業務システム、売り手と買い手の取引システム、情報とネットワークの安全性(プライバシー、知的財産権、認証等)を重視している。

マルチメディア関連 (Multimedia content and tools)

各種マルチメディア製品・サービスに利用されるインテリジェントシステムやコンテンツの開発を目的とする。会話型電子出版(電子図書館、仮想博物館等)、教育訓練ソフト等を重視している。

重要技術とインフラ基盤 (Essential technologies and infrastructures)

情報社会の基盤に必要な重要技術の開発を目的とする。コンピュータ通信技術、ソフトウェア工学、移動体通信、各種センサーインタフェース、マイクロエレクトロニクス等を重視している。

4. シンガポール

4.1 「IT2000：インテリジェントアイランド構想」

情報化国家をビジョンとして掲げた「IT2000」は1991年に作成された。その基本計画は、国家コンピュータ庁（NCB; National Computer Board）が中心となり、関連する11の主要経済部門の200名を超える専門家の協力のもと、立案された。

IT2000には、目標として次の点が掲げられている。

- ◆ グローバルなハブの開発
- ◆ 生活の質の改善
- ◆ 個人の可能性の発展

そして、そのために、以下のような施策を推進してきた。

- ◆ 情報通信インフラ整備
- ◆ マルチメディア・アプリケーションの開発・利用促進
- ◆ 研究開発拠点の整備
- ◆ 情報通信産業の誘致・育成

4.2 シンガポール・ワン計画

IT2000の実現を加速するための具体策が1996年に発表されたシンガポール・ワン（Singapore One）計画⁴である。シンガポール全土に広帯域の通信インフラを整備し、対話型マルチメディアのアプリケーションとサービスを家庭、学校、オフィスに提供しようというものである。

(1)シンガポールワンのネットワーク構成

ATM バックボーン

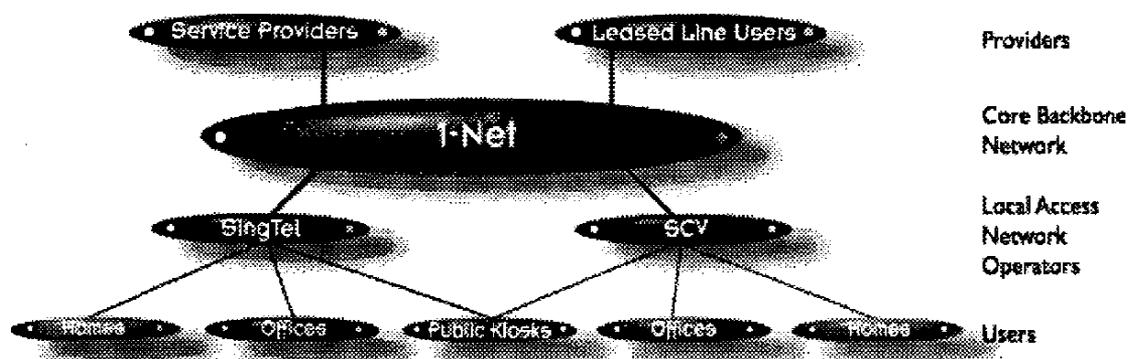
シンガポール・ワンの広帯域通信ネットワークの基盤は、ATMスイッチング技術に基づくバックボーンネットワークである。1-Net Singaporeと呼ばれるコンソーシアムによって構築・運営されている。“One Network for Everyone”、すべての人に提供される統一的なネットワークという意味である。

ローカルアクセスネットワーク

アクセス回線は、ATM（155Mbps）、ADSL（5Mbps; シンガポールテレコムが提供）、CATV（30Mbps; シンガポールケーブルビジョンが提供）の3種類が用意されている。

⁴ URL <http://www.s-one.gov.sg/html/mainmenu.html>

図表4-1 シンガポール・ワンのネットワーク構成



(Source: <http://www.s-one.gov.sg/html/s1netinf/oview01.html>)

(2)アプリケーション

シンガポール・ワンは、以上のネットワーク基盤に基づき、新たなアプリケーションの開発を行っている。アプリケーションのタイプとしては、ニュース・オン・ダイヤモンド、データベース検索サービス、オンラインショッピング、遠隔教育、行政サービス等があり、アプリケーションサービス提供者は年々増加している。1998年7月時点で、合計123のサイトがサービスを提供している。最近では、診察料が10分で10～25シンガポールドルの遠隔診察サービスも登場している。

行政サービスとしては政府ショップフロント⁵がある。政府が扱う商品・行政サービスをネットワークで提供している。現在では、寄付受付、自動車試験の予約受付、健康・医療・観光等に関する書籍・ビデオの販売、各種統計情報提供が行われている。将来的には全省庁のサービスが出揃う予定である。決済はC-ONE (CashCard for Open Electronic Commerce) と呼ばれるキャッシュカードで行える。

(3)優秀アプリケーション賞

1998年、国家コンピュータ庁(NCB)は、シンガポール・ワンでサービスされている123のアプリケーションを評価し、5つのサイトに優秀アプリケーション賞を与えた。

1-on-ONE (by Television Corporation of Singapore)

テレビ番組を選択するための情報を提供している。配信先は1000以上にのぼり増加中である。

Property Interactive Networks (by Prop I-Nets International)

土地・建物などの資産に関する18,000件のデータベースにより、資産の写真・ビデオ、フロアプランの情報を提供している。写真・動画の処理には特許出願中の技術が用

⁵ URL <http://shop.gov.sg>

いられている。同社は米国でのサービス開始も予定している。

SingTel Magix (by Singapore Telecommunications)

映画、ビジネスや娯楽に関するニュース、教育用ビデオ、ゲームを提供している。

SISTIC (by Singapore Indoor Stadium & SISTIC)

シンガポール室内競技場やその他の会場で開催される芸術・娯楽等の各種催しのチケット販売を行っている。利用者は催しの日程や空き席の状況も確認できる。全チケット販売の15-20%がオンライン販売になっている。

Speak Mandarin Campaign Homepage (by Ministry of Information & the Arts)

英語教育を受けた世代に対して、マンダリン(北京語)を学ぶためのサービスを行っている。会話の基本、語彙リスト、学校のディレクトリなどの情報を提供している。

4.3 電子商取引に関する取り組み

(1) 電子商取引ホットベッド・プログラム

国家コンピュータ庁によって、1996年に電子商取引ホットベッド・プログラムが導入された。これは、電子商取引の利用を活性化し、シンガポールを電子商取引のハブにすることを狙ったものである。

(2) 電子商取引政策委員会

1997年、国家コンピュータ庁が事務局となり、金融通貨庁を始めとする15機関の委員からなる電子商取引政策委員会が設置された。委員会の下には、法規制研究グループと貿易取引研究グループの2つの研究部会が設置された。

(3) 電子商取引の政策枠組み

1998年4月、電子商取引政策委員会によって、電子商取引の政策枠組みが発表された。政策枠組みは、次に示す「6つの主原則」と「政策提言とイニシアティブ」(法規制、インフラサービス、普及促進プログラム)から構成されている。

6 主原則

1. 民間部門が主導すべきである
2. 政府は確実性と予測可能性を与えるための法体系を整備しなければならない
3. 政府は確実かつ安全なEC環境を提供しなければならない
4. 政府は民間とのジョイントベンチャーや実験をとおして、電子商取引を急発進させる
5. 政府は革新的かつ民主的・開放型の政策を前向きに追及する
6. 電子商取引の成功のためには、国際体制との整合、国際的協調、相互運用性が必要である

法規制に関する提言

電子商取引を推進するための法規制課題が示されている。具体的には、電子商取引法案 (ETB; Electronic Transaction Bill) が含まれており、これを契機として電子商取引法環境の整備が加速した。1998 年 7 月には、電子商取引法 (ETA: Electronic Transaction Act) が公布された。

インフラサービスに関する提言

認証、決済を含むセキュアなオンライン共通サービスを開発する。これらのサービスは、電子商取引に係わる売り手、買い手の活動を支える重要課題である。

普及促進プログラムに関する提言

シンガポールにおける電子商取引活動を急拡大させるイニシアティブを実施する。シンガポールの環境の魅力を発信し、電子商取引のハブ機能をシンガポールに設置しようとする内外企業を増やす。

なお、政策枠組みの作成により、政策委員会は解散し、提言の実施を主管する政策調整委員会 (EC3; Electronic Commerce Coordination Committee) を設置した。

(4) 電子商取引基本計画

1998 年 9 月には、電子商取引基本計画が発表された。目的はシンガポールの電子商取引を活発にし、電子商取引のハブ機能を強化することである。具体的な目標として、2003 年までに、取引の 50%以上を電子的に行い、電子商取引の取引高を 40 億シンガポールドルにすることを掲げている。

4.4 ベンチャー振興策

国家科学技術庁 (NSTB) は 1998-2000 年間に、1 億 800 万シンガポールドルを予算化し、ハイテク企業を支援する TIP (テクノロジー・インキュベーター・プログラム) を開始した。研究開発費等のコストを 2 年間にわたり最大 85%補助する (運転資金は 1 企業年間 30 万シンガポールドルに制限)。

5. マレーシア

5.1 ビジョン 2020

マハティール首相は、1991年に行った講演の中で、2020年までに先進国するという国家目標 Vision 2020 を打ち出した。今後30年間にわたり年平均7%の経済成長を実現させ、GDPの9倍増、所得4倍増を達成するというものである。その一環として、情報通信産業を戦略的に育成することを推進しており、それを実現するための開発計画が Multimedia Super Corridor (MSC) である。

5.2 マルチメディア・スーパー・コリドー

(1) マルチメディア特区

MSC計画の中核が、マルチメディア特区である。競馬場跡地に建設されるクアラルンプール・シティ・センター、政府機関が移転するクアラルンプール郊外新都市「プトラジャヤ」、情報通信企業を誘致するサイバーシティ、新空港等を含んでいる。

(2) MSC ステータス

MSCで活動する企業に対して、申請に基づき MSC ステータスが与えられる。申請書に基づき、審査委員会による審査が行われる。MSC ステータスが与えられた企業には、最大100%の免税、マルチメディア機器の課税控除、外資規制撤廃、外国人雇用の自由化等の優遇措置がとられている。これによって、アジアの「シリコンバレー」を目指している。

(3) フラグシップアプリケーション

MSC計画の中で重要な事業がフラグシップアプリケーションと呼ばれる応用開発である。大きく2つに分けられ、1つは政府が主導し、公共セクター、国民が活用する「マルチメディア開発」である。もう一方は民間企業の活力を利用し、民間企業の活性化を図っていく領域である「マルチメディア環境」である。

マルチメディア開発フラグシップアプリケーションには、次の4つのアプリケーションがある。

電子政府 (首相官邸)

政府内部の業務効率化と国民に対する行政サービスの向上のため、ネットワークを用いた電子化を図る。パイロットアプリケーションとして、ライセンス更新/料金支払、調達、首相オフィス、人的資源管理情報システム、プロジェクトモニタリングシステムがある。

多目的カード (Bank Negara)

チップを組み込んだ多目的カードのための共通プラットフォームを開発する。パイロットアプリケーションとして、チップアプリケーション (国民 ID、自動車免許、入出国、健康、電子現金/金融機能)、アクセスキーアプリケーションがある。

スマートスクール (教育省)

学校における教育、経営に情報技術を用いる。パイロットアプリケーションとして、教育・学習教材、評価システム、学校経営システムがある。

遠隔医療 (厚生省)

医療情報とバーチャル医療サービスの連携により、医療サービスの影響方法を劇的に変える。パイロットアプリケーションとして、パーソナル化した健康情報/教育、継続的医療教育、遠隔コンサルテーション、生涯健康計画がある。

マルチメディア環境フラグシップアプリケーションには、次の3つのアプリケーションがある。

研究開発クラスター (科学技術環境省)

MSC にマルチメディア研究開発センターの集積を形成する。また、その核として新設のマルチメディア大学がある。

ワールドワイド製造ウェブ (通商産業省)

高付加価値製造業がマルチメディアや情報技術を活用するための環境を提供し、MSC をハブにする。

ボーダレス・マーケティング・センター (MDC; Multimedia Development Corporation)

マルチメディアを使って、マーケティングメッセージ、カスタマー・サポート、情報商品を作り、届けようとする企業のための環境を構築する。特に、テレマーケティング、オンライン情報サービス、電子商取引、デジタル放送といった事業領域を焦点に充てている。

(5) 関連法

マルチメディア、情報技術に関連する法規制の整備が進められている。著作権法改正、コンピュータ犯罪法、電子署名法、遠隔医療法、電子政府法等がある。また、通信マルチメディア法(1998)により、通信、情報処理、放送の技術的一体化を受け、統一監督機関を設置する。

(5) 状況

1997 年度政府予算の 1.2% (721,400kRM=300 億円) が MSC に充てられた。通貨危

機等厳しい状況が伝えられるが、マハティール首相は MSC 計画に変更がないことを強調している。MSC ステータスを取得している企業は、205 社を超えている（その内 100 社以上が操業開始）。

また、電子商取引に関しては、E-Commoerce 基本計画を策定中である（マルチメディア開発委員会）。

6. オーストラリア

6.1 成長のための投資

オーストラリア連邦政府のジョン・ハワード首相は、1997 年末に「成長のための投資」⁶と題する計画を発表した。その中には、将来ビジョンとして次の点が掲げられている。

- ◆ 輸出志向で、技術的に発達した競争力のある製造部門
- ◆ オーストラリアを域内で東京に次ぐ主要金融センターとする質の高いサービス産業
- ◆ それ自身が雇用拡大、輸出、新規ビジネス機会などの重要な源泉であり、また経済全般にわたり他の産業に変化を及ぼす情報産業
- ◆ 大企業を補完し、多くの新規企業やアイデアが生まれる、活気のある小規模ビジネス部門
- ◆ あらゆるニーズを満足させて、域内を始め各地へのオーストラリア商品とサービスの輸出

計画では今後5年間に12億6,000万ドルを投入し、投資、輸出貿易、新しい高成長産業の革新などを促進していくことを表明しており、推進領域として次の点が示されている。

- ◆ 企業革新の奨励
- ◆ 投資の促進
- ◆ 貿易収支の改善
- ◆ 金融センターとしてのオーストラリア
- ◆ 情報化時代への対応

以下にその概要を示す。

(1) 事業革新の奨励

企業や経済の競争力向上のための主要な推進力は革新性である。オーストラリア政府の革新計画は、場合によっては市場における研究開発に関して援助が必要なことを認識している。政府は、このため今後4年間に、ビジネス革新のため10億ドルの拠出を予定している。

研究開発費に対する125%の課税控除に加えて、研究開発着手援助計画(R&D Start)を拡大して、今後4年間に、5億5,600万ドルを追加拠出する。この期間の研究開発着

⁶ "Investing for Growth - The Howard Government's Plan for Australian Industry", 1997

手援助計画の予算総額は 7 億 3,900 万ドルになる。

研究開発援助計画の拡大は、次の三つの要素で構成される。

- ◆ 事業経費の 50%まで助成金を交付する。
- ◆ 研究開発着手追加援助計画(R&D Start-Plus)は、通常の研究開発着手援助計画(R&D Start)の適用が受けられない企業(総売上高が 5,000 万ドル以上)に対し、事業経費の 20%までの助成金を交付する。
- ◆ 研究開発着手特別援助計画(R&D-Start Premium)では、200%の研究開発費課税控除に相当する、追加援助が与えられる。この計画による助成金は、特許権使用料契約やその他の契約を通して商業化に成功した場合に返済される。

また政府は、4,300 万ドルの基金を追加して、今後 4 年間に、総額 1 億 5,300 万ドルを拠出し、新投資基金計画(Innovation Investment Fund Programme)を拡大する。ベンチャーキャピタルへの資本投下も促進する。この一連の基金追加によって、オーストラリア国内のベンチャーキャピタル市場開発の成功に必要な資金が確保される。これは小規模なハイテク企業を直接の対象にしたもので、計画の幅を広げ業界から強い支持を得ている。

また、7,200 万ドルを追加し、今後 4 年間に、総額 1 億 800 万ドルを支出して技術の普及を促進するための施策を講じる。

(2) 投資の促進

投資は、経済成長と生活水準の改善を持続するために不可欠である。しかし、アジア・太平洋域内における最近の金融激動は、過度の投資誘引戦略は、本来の経済的利点を保証しないという現実を再確認させる。

したがって、政府は、必要以上の投資インセンティブは用意しないが、経済や雇用に大きな利益が期待されるものに対して戦略的プロジェクトや刺激策を講じる。こうしたインセンティブの必要性を査定する基準を明確にし、調整するため、戦略投資調整官に任命し、関係各省との円滑な連絡を保ったり、インセンティブの供与が正当化されたり、政策の変更を必要とするプロジェクトについて、首相を通じて内閣に勧告する。

また、外国の投資促進を図るため、「インベスト・オーストラリア」という機関を設置し、今後 4 年間に、毎年 1,100 万ドルを拠出する。

(3) 貿易収支の改善

政府は、二国間、域内諸国間、多国間などでの様々な活動を含めて、貿易政策の多面的な取り組みに努めているが、主要な貿易相手国と、さらに強力な二国間の貿易関係を構築しつつある。

APEC 内にあって、オーストラリアは、2010 年から 2020 年までの間の貿易と投資の自由化を目指している。今年我々は、食品、化学製品、エネルギー、その他オーストラリアが提案した主要部門を含む 15 の分野で、自由化の前倒しを提唱した。政府は、

引き続き市場アクセスや規格整合に要する過度の経費を削減して、域内における製造拠点としてのオーストラリアの魅力向上のため、二つの補完的な制度を導入する。

- ◆ 輸出業者の、輸入後再び輸出する商品や、輸出品製造のために用いられる商品に賦課される関税と売上税の免除を規定する「保税製造制度」(Manufacture in Bond)を導入する。TRADEX と名付けられた一つの単純な制度にする。
- ◆ APEC 域内での関税調和と共に、規格・整合性に対する障壁除去、産業協力の促進などを目指した活動に対する「APEC 市場統合/産業協力計画」に、今後4年間に、1,800万ドルを拠出し、また、「輸出アクセス計画」(Export Access)の延長と、新しい「輸出開始計画」(TradeStart)とを通じて、域内向けや中小企業の輸出機会を推進する。これに関して、今後4年間に、1,300万ドル以上を支出する。

(4) 金融センターとしてのオーストラリア

オーストラリアを世界屈指の金融センターとし、成長している金融サービスセクターから利益を獲得する。金融センターとしてのオーストラリアの将来性を高めるさらなる選択肢提供のため、金融部門諮問委員会(Financial Sector Advisory Council)に特別班を設立する。

(5) 情報化時代

台頭する世界経済は、情報と知識が鍵となっており、このような時代にどのように立ち向かうかが、経済成長や雇用機会等に大きな影響を及ぼす。政府は、既に情報経済大臣の管轄下に国家情報経済オフィス(National Office of the Information Economy)を設け、情報化政策を調整してきた。引き続き、政府は次の点を推進していく。

- ◆ 柔軟な規制・枠組みに基づき産業と消費者の間の信頼関係を醸成する
- ◆ オーストラリア連邦が先端技術のユーザーとなる
- ◆ 情報産業の基盤を改善する
- ◆ 情報化時代へのアクセス、特に地方や遠隔地、障害者などのためのアクセス支援と社会における情報関連技術習得を支援・促進する

今後4年間に、2,800万ドルを投じて建設する優秀なソフトウェア工学や実験施設などを通じて、新規投資を誘致し、比較優位性を促進するため、情報産業アクションプラン(Information Industries Action Agenda)を導入する。

その結果、2001年までにインターネット上で適切なすべての行政サービスが施せるように、コンピューターによる総合的なサービスを開始する。また政府は、情報産業機器製造に必要な素材・部品の輸入関税を免除する。インターネットを通じて電子的に発注され、配達される商品に対する免税措置も存続させる。インターネットへの情報税を課税しない。

以上の各領域における課題推進に加えて、産業改革促進のため、特定産業において成長への障害と取り組み、市場拡張のチャンスを見いだすため、「アジアのためのスーパーマーケット計画」(Supermarket to Asia)等の戦略的アクションプランを実施する。

7. インド

7.1 情報技術・ソフトウェア開発タスクフォース

インドは、情報技術産業を強化し、10年のうちにインドを世界最大のソフトウェア生産国/輸出国とするための政策を展開している。まず、1998年5月、「情報技術・ソフトウェア開発タスクフォース」(National Task Force on Information Technology & Software Development)を設置し、国家情報政策の立案に着手した。その検討内容はWeb上に公開されており、しかも、インド内外の専門家からの助言を得ながら作業を進めるという開かれた政策立案過程をとっている。

最初の作業として、議長はWeb上で内外の専門家に次のような課題に関する提案を求めた。

- ◆ インドは国家情報インフラ (NII) を構築するために何をすべきか
- ◆ 政府はITをどのように活用できるか、特に国民のために
- ◆ 大学、専門学校の質を向上するためにITをどのように活用できるか
- ◆ インドのインターネット上のコンテンツをどのように作るか
- ◆ サイバースペースのためにどのような法規制が必要か
- ◆ 中小企業はITをどのように活用できるか
- ◆ 英語を話せない人がITを活用するにはどうするか
- ◆ 教育・訓練されたIT専門家の数(上級から底辺までを含め)を拡大するにはどうしたらよいか
- ◆ 部品と最終製品双方の産業集積をどのように作っていくか 等

7.2 情報技術アクションプラン

1998年7月に、タスクフォースは、「情報技術アクションプラン」(Information Technology Action Plan)を発表した。その中で、下記の3つの基本目標が掲げられている。

情報インフラの加速

世界第一級の情報インフラストラクチャの構築を加速する。光ファイバ、衛星通信、ワイヤレス通信により、地域情報インフラ(LII)、NII、GIIをシームレスに相互接続し、全国規模の高速インターネット、エクストラネット、イントラネットを保証する。

ITEX-50目標

2008年までに、ITソフトウェアとITサービスの輸出額を500億ドルにする。

2008年にすべての人に利用できるIT

PC/セットトップボックスの普及率を1998年現在の500人に1台から2008年まで

に、50人に1台に引き上げる。60万個所の電話局を多様なマルチメディアサービスを提供する電話情報センターに変革する。さらに、IT普及促進のための、政府のネットワーク化、テレバンク、遠隔医療、遠隔教育、電子図書館、電子商取引等の施策を展開していく。

計画の中には、これら3つの目標に関して、108つの具体的な提言が含まれている。

7.3 情報技術アクションプラン (パート II)

前掲の7月に発表された情報技術アクションプランは、おもにソフトウェアおよび関連サービスを対象としたものであったが、10月に発表されたパート II ではハードウェアに焦点を充てている。

SBIT (Soft Bonded IT Unit) の導入

製造施設を無料、無担保で利用できる企業。免税等の特典があり、輸出が奨励されている。

SBIT ゾーンの整備

複数の SBIT が共用するインフラ・施設。

7.4 情報技術アクションプラン (パート III)

1999年4月に発表予定のパート III では長期情報技術政策に関して下記が示されている。

- ◆ IT 産業に関する戦略政策
- ◆ IT 研究/設計/開発
- ◆ IT 人材開発
- ◆ 市民 IT インタフェース
- ◆ コンテンツ制作とコンテンツ産業
- ◆ マイクロエレクトロニクス
- ◆ Sankhya Vhini プロジェクト
- ◆ 金融のための情報技術
- ◆ IT のための組織構造

8. 韓国

韓国の情報化政策に関する主管官庁は 1992 年まで通信部と商工部に分かれていたが、同年統合され、情報通信部 (MIC; Ministry of Information and Communication) が新設された。金大中政権発足後は、情報産業が IMF 体制克服のための産業効率化における「戦略産業」と位置づけ、情報化政策を強化推進している。

8.1 韓国情報基盤 (KII)

1995 年にスタートした韓国情報基盤イニシアティブ (KII; Korea Information Infrastructure Initiative) に基づき、翌年情報化促進基本計画が策定され、さらに 1997 年には情報化促進アクションプランが明らかになった。

情報化基本計画は、3つのフェーズから構成されており、それぞれのフェーズの目標が規定されている。2000年までの第1フェーズでは、優先度の高い10のタスクとして下記が掲げられている。

- ◆ 小さいが、電子化され効率的な政府を実現する
- ◆ 情報社会で有用な人材を育てるための教育情報基盤を構築する
- ◆ 国家の知識ベースを拡充するために学術研究データにアクセスできる環境を作る
- ◆ 産業全体にわたり情報化を促進し、企業競争力を高める
- ◆ 情報化により社会インフラの利用率を高める
- ◆ 地域開発に向けて地方の情報化を支援する
- ◆ 情報技術の利用により医療サービスを向上させる
- ◆ 災害対策のための安全管理データシステムを構築する
- ◆ 国防・外交情報システムのセキュリティを高める

韓国政府は、情報化の基盤である KII 構築を重要政策として推進している。計画では、韓国政府情報基盤 (KII-G) と韓国公用情報基盤 (KII-P) を 2010 年までに完成させる予定である。まず、KII-G を ATM ベースの光ケーブルネットワークにより 2002 年までに完成させ、その後 KII-P プロジェクトを推進する計画である。1988 年の白書「21 世紀の情報社会の構築」⁷によれば、現時点の KII の達成状況は次のとおりである。

- ◆ ネットワークは、ソウル、プサン等を含む 80 の地域に展開されている
- ◆ 主要都市では電話局と配信先の間光ケーブルが敷設されている
- ◆ 光ファイバケーブルは 1,018 の大規模ビルに敷設された
- ◆ N-ISDN は 103 の地域が利用可能となり、配信先は合計 66,300 箇所となった
- ◆ CATV ネットワークの配信先は合計 7.44 百万箇所となった

⁷ Building an Information Society in the 21st Century

8.2 情報社会に向けての韓国のビジョン

1999年3月現在、情報通信部はインターネットに発表している「情報社会に向けての韓国のビジョン」⁸の中で、次のような方向を示している。

(1) 生産性の向上

◆ 政府のリエンジニアリング

政府機関を高速ネットワークで結び、職員にPCを与えることにより、ペーパーレス政府が実現できる。また、1998年には政府、自治体ごとにCIOを任命した。政府調達にはEDIを導入する。市民サービスはインターネットを通じて行えるようにする。

◆ 企業リストラの支援

韓国標準のERPとコンサルティング方法論を開発する。まず、税務、会計モジュールの開発に着手する。

◆ 電子商取引の促進

政府調達、国防と建設分野のCALSで、EC市場化を図っている。いくつかのプロジェクトでは、消費者向けのECが開発されている。ECのための技術開発と標準化作業が行われている。

◆ QOL (クオリティオブライフ) のための情報化

教育のための情報環境、ヘルスケア・福祉のための情報化、国防・環境管理のための情報化、文化と情報化、地域コミュニティの情報化を進めていく。

(2) よりよい情報化環境の構築

◆ KIS (韓国情報スーパーハイウェイ) の構築 (KII)

知識ベース経済において、経済活動の中心はコミュニケーションである。そのために必要な高速情報ネットワークを早期に構築する。

◆ テストベッドネットワークと地域パイロットプロジェクト

中小企業が先端技術の研究開発に利用できるような共同研究開発センターを設置した。

◆ APII

1997年の韓日テストベッドプロジェクトに基づき、韓国-シンガポール、韓国-中国テストベッドプロジェクトを実施する予定である。ソウルにAPII共同センター

⁸ Korea's Vision for the Information Society

を設置した。

◆ 関連法規制のオーバーホール

1995年から1997年にかけて、63の法改正を行った。引き続き、関連法の見直しを行っていく。

◆ 通信サービス利用の環境改善

通信サービス利用の環境改善として、PC普及率の向上促進、情報技術リテラシーの改善、優良なコンテンツの開発、情報化キャンペーンの実施を図っていく。

◆ 効率的なセキュリティ指標

インターネットとオンラインサービスの拡大に伴い、効率的なセキュリティ指標の快活を急ぐ必要がある。

◆ Y2K問題の解決

定期的に2000年問題の解決状況を評価する。また、中小企業向けに2000年問題対応のための融資を行う。

(3) 情報通信産業の育成

情報通信産業の育成を図るため、情報通信技術者の供給拡大、情報通信技術の研究開発の支援、中小企業、ベンチャー企業の育成、通信産業の規制緩和と競争促進、海外投資家のためのよりよい環境の構築、放送産業の育成を行う。

8.3 サイバーコリア21 (韓国の知識ベース情報社会に向けてのビジョン)

1999年3月、韓国情報通信省部は、サイバーコリア21と題するレポートを発表した。これは21世紀が知識ベース経済へ移行するという認識のもと、次の4年間で注力する3つのテーマとして、知識ベース社会のための情報基盤の強化、情報基盤を活用した国の生産性の向上、情報基盤上の新規事業の育成を掲げている。

9. 各国の情報化ビジョン／政策の比較と特徴

以上の各国の情報化ビジョン／政策の調査結果に基づき、各国の状況を比較し、一般的な傾向・特徴を整理する。

9.1 情報化ビジョン・政策の位置づけと推進方法

情報化ビジョン・政策の位置づけと推進方法に関して、以下のような特徴を指摘することができる。

(1) 情報化が21世紀の国の戦略課題であることの認識

今回調査した国は、いずれも情報技術が社会、経済に多大な影響を与え、経済活動を効率化し、国民生活を豊かにする上で情報化が極めて重要な要素であることを指摘している。また、情報通信産業を、それを実現するため、経済発展のための戦略産業として位置づけ、国際競争力の強化・育成を図ろうとしている。

また、このような認識の背景として、工業経済から情報経済へのシフトが進んでいること、その中で情報や知識の付加価値が高まることを理解し、産業界等関係者に対する啓発を進めている。

(2) トップレベル組織による強力なリーダーシップ

情報化に係るイニシアティブ、プログラムを、国の元首直轄の組織として統括し、強力なリーダーシップをもって実施している場合が多い。

アメリカのクリントン＝ゴアや、マレーシアのマハティールのように、国家元首自身がリーダーシップを発揮し、情報化プログラムを推進している場合もある。また、それ以外の国においても、省庁の壁を超えた機能横断委員会を設置し、国家レベルの重要課題として情報化プログラムを推進している。

また、省庁レベルでも、情報と通信・放送の技術的・サービスの融合を踏まえ、ここ数年間で情報産業と電気通信産業の主管官庁を統合した国が多い。

(3) 政策立案過程でのインターネットによる対話の利用

情報社会では政策立案過程自体の変革も求められる。各国の政策立案過程において、インターネットが有効に使われていた。インターネットで政策案を開示し、それに対するフィードバックコメントを受け付けているケースが多い。例えば、インドにおいては、インターネットにより政策課題に関して広く意見を集め、計画策定していくという方式を採用していた。

(4) 国の役割と民間部門との連携

国と民間部門との連携も重要な側面である。今回調査した国の情報化ビジョン・政策では、国の役割を次のように設定していた。

- ◆ 情報社会のための高速・大容量通信ネットワークの整備
- ◆ 情報通信・放送等デジタル化に伴う関連業界の規制緩和と競争の促進
- ◆ 情報社会に必要な法体系（知的財産権、プライバシー保護、決済等）の整備
- ◆ 電子商取引等新たなアプリケーション構築に必要な技術開発の支援（助成等）
- ◆ イノベーションと公正競争、そしてリスク回避のための規格・技術標準の調整
- ◆ 電子商取引等新たなアプリケーション立ち上げのためのパイロットプロジェクトの推進
- ◆ 情報通信産業を育成するためのベンチャー企業の支援（税制支援、助成等）

一方、民間企業は、パイロットプロジェクトへの参画、研究開発をとおした商品化・商用化、起業等によって貢献することになる。商品化や起業化に関して国がどこまでコミットできるかについては議論が分かれる。

(5) 他国、他地域との連携

情報社会においては、いろいろな面でグローバル化が進展する。したがって、各国の情報化ビジョン、政策も地球規模の視野を有している。

規格・技術標準や取引ルールに関しては、国際標準化機構（ISO）、世界貿易機関（WTO）、世界知的所有権機関（WIPO）といった国際機関との調整が必要であり、また業界におけるワールドクラスのリーダー企業を無視することはできない。

また、自国の産業競争力を高めるためには、国際的な分業とアライアンスという観点から自国産業のポジショニングをする必要がある。さらに、技術、資金の国際調達が必要であれば、それに適した優遇税制等の環境づくりが必要である。

今回の調査対象国では、他国、他地域との連携範囲は異なるが、いずれも地球規模での情報社会の進展を見通している。

9.2 情報化ビジョン／政策の内容

情報化ビジョン・政策の内容に関しては、以下のような特徴を指摘することができる。

(1) 持続的成長と中長期的課題の重視

前節で指摘したように、国の役割としては、基盤・環境整備が重視されていた。また、情報社会の進展と同時に、将来の大きな課題として指摘されている「環境」「健康・医療」「高齢者福祉」といった問題解決に貢献する視点も掲げられている場合が多い。

(2)通信インフラの整備と情報通信・放送産業の改革

情報社会においては、情報・知識を伝達する通信インフラが極めて重要である。マルチメディア技術、デジタル技術、インターネットの発展をいち早く取り入れ、情報社会を先導していくために、各国では通信インフラの整備を最優先課題として取り組んでいる。

また、それを推進するための事業主体を整備し、国際競争力を高めるため、情報通信産業および放送産業の規制緩和を推進している。

(3)産業の情報化 ～ 電子商取引の推進

情報社会の実現の中でも、産業の国際競争力を左右する産業の情報化が大きなテーマとなっている。具体的には、電子商取引の推進であり、各国では、電子商取引の基本枠組みやアクションプランが策定されている。

アクションプランの構成としては、電子商取引を支える取引ルールの標準化や法体系の整備、それを実現するための技術開発(認証、暗号等)、普及加速のためのパイロットプロジェクトの推進等が挙げられる。

(4)行政の電子化

行政の電子化も調査した国すべてで実施されていた項目である。行政サービスのネットワーク提供、行政事務の効率化を狙ったものが多い。

行政の電子化は、新たな情報技術に関して初期需要を作るという役割もあり、情報産業育成の観点からも重要視している国が多い。

(5)科学技術研究の支援・環境整備

今回調査した国の中では、アメリカとEUに関しては、政策の中でも科学技術研究の支援や環境整備も重要な位置づけになっていた。他の国では、産業、社会に対する応用研究や学校教育環境整備に関する取り組みはなされているが、科学技術研究自体への支援は比較的軽い。

(6)先進的アプリケーションの開発・育成 ～ 技術とビジネスモデルの協創

各国の情報化の展開において、先進的なアプリケーションの開発・育成を重視している。インターネット上での検索エンジン、情報提供サービス、サイバーショップ、さらにはネット・オークションといったビジネスモデルは、http、WWWといった新たなインターネット技術によって創造されたともいえる。このように、潜在需要が顕在化するプロセスは新たな技術を媒介にした創発的プロセスである。各国では、このような観点からマルチメディア、インターネットといった新技術の用途開発を指向している。

(7) 関連法規の整備

電子商取引の項でも指摘したが、情報社会において必要となる法規制が必要となる。コンテンツや技術に関する知的財産権、個人情報等の扱いに係るプライバシー保護の問題、電子商取引に係る認証、決済等の問題である。各国ではこれらの点に関する法体系の見直しと整備が進められている。

10. わが国の情報化ビジョン策定に関する考察

10.1 概要

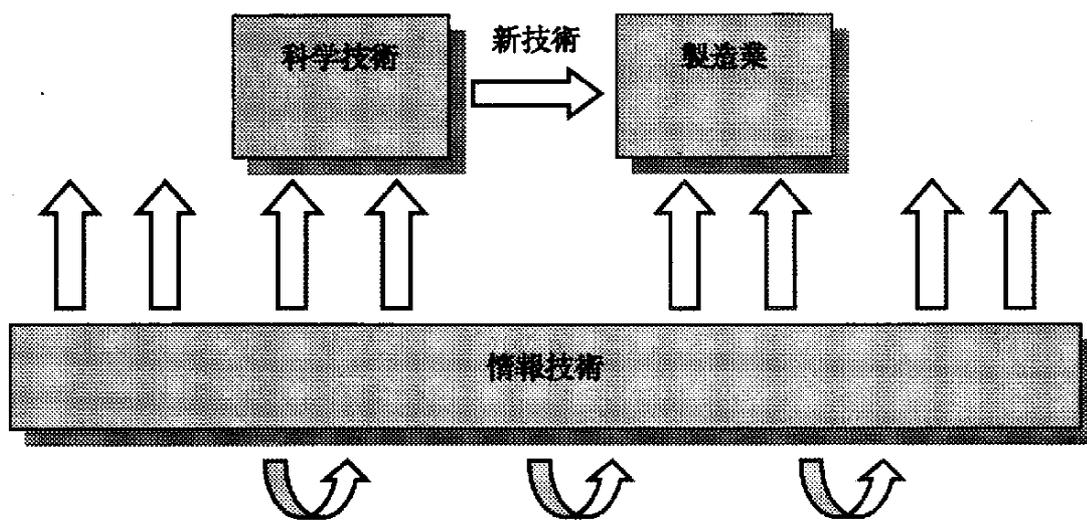
前章まで、情報技術先進国ないし情報先進国を目指す各国の情報化ビジョンを調査・分析してきた。それぞれの国が情報技術を産業・社会の重要基盤と認識して、国家の高いレベルにおいて情報化ビジョンを打ち出し、それぞれの事情に応じた基盤の整備ないし研究開発を展開しつつある。米国では情報スーパーハイウェイ構想で情報技術基盤を掲げ、HPCC 計画等により科学技術分野を支援し、民間も戦略的な情報技術投資を積極的に行なっており、現在の好調な経済状態を支えている。さらに、今年に入って PITAC 報告や IT² ビジョンでは基礎的研究開発を重視して中長期的な発展を保証しようとしている。国内市場の規模が小さく、独自の情報技術開発力の小さいシンガポールやマレーシアなどでは、国際標準の先進的な情報技術基盤を整備することによって、地域のハブとしての地位の強化や先進的企業の誘致を図っている。オーストラリア、インド、韓国でも情報産業の強化、情報基盤の整備を活発に進めている。

わが国は国土が狭く、天然資源に乏しいが、教育水準が高く、勤勉な国民性を背景に、国際的競争力を持つ基幹製造業によって経済的発展が築かれてきた。今後もわが国の繁栄にとって、高度な技術に支えられた製造業の強さが最も重要な前提となろう。そこで、わが国における情報化ビジョンは、21世紀に向けた製造業の高度化を狙いとするのが適当である。製造業の高度化を直接に担うのは各企業だが、情報社会基盤の整備や基礎的な研究開発は国が推進する必要がある、情報化ビジョンはそれらの重点的課題と考え方を示すものとする。

情報社会基盤・環境の整備としては、ネットワーク・通信インフラ整備・強化の支援、ネットワーク新技術実験の支援、法律・規制などの制度の情報化社会に向けた適合化から人材育成などがある。また、行政サービスの電子化などを含む行政自身の情報化を推進すべきである。これは、それ自身意義があるだけでなく、波及効果も大きい。

基礎的な研究開発は、長期的でリスクを伴うため、国が推進すべきであり、特に、(1) デバイス基礎技術からヒューマンインタフェースに至る情報技術の基礎研究、(2) 科学技術研究開発の方法を革新しつつある計算科学(計算機による仮想実験)やインフォマティクス(大量の情報整理・解析技術)が、情報産業を含む製造業の強化のために重要な研究開発推進領域と考えられる。その他、ソフトウェア産業の強化、より効果の高い国の推進・支援する研究開発のあり方の実現、等、わが国独自に取り組むべき個別的な課題もある。以下、情報社会基盤の整備と基礎的な研究開発について短期的課題と中長期的課題に分けて述べ、また、重要な研究開発推進課題と思われるものを挙げる。

図表 10-1 製造業と科学技術を強化する情報技術



10.2 情報社会基盤・環境の整備についての考え方

狭い意味の情報社会基盤・環境の整備は、ネットワーク・通信インフラ整備・強化の支援、ネットワーク新技術実験の支援、法律・規制などの制度面など、目に見える情報通信インフラと制度的インフラである。

広い意味の情報社会基盤・環境の整備は、人材や競争的環境など、無形のものである。情報技術を担う人材の育成は重要課題であり、先端技術開発、実用技術開発、技術要素を組み合わせて実際の問題に適用するシステム技術といったスペクトルを厚くカバーする必要がある。また、まだ完成度の高くない技術や製品を正しく評価し、未熟な点を補って効果を引き出すための利用側のスキルの向上も、新しい情報技術が普及し、効果を現すために重要な素地である。

自動車産業、家電産業など国際競争力のあるわが国の製造業は、国内市場の厳しい競争、利用者の厳しい注文が鍛え、世界をリードする品質に高められたと言われている。情報産業においては、導入側の利用技術や比較評価力が十分でない等により、必ずしも競争的環境にあるとは言えない。競争的環境にない所では技術が停滞しがちである。例えば、高い技術を持つソフトウェア・ハウスが本格的なシステム開発を受注するのは容易ではなく、そのような企業が育ちにくく、結果として新しい技術の普及が遅れるという現象もある。

そのようなことを含め、情報技術を現実の問題に適用する担い手であるソフトウェアビジネスの強化は重要な課題である。依然として、受託開発の割合が高く、またその効率が必ずしも高くない問題を徐々に改善して行く方策が検討されるべきである。

10.3 情報技術の研究開発についての考え方

(1) 基礎的研究開発テーマの推進

実用化・製品化から遠く、研究開発コストが大きく、民間企業が取り組むにはリスクの大きいテーマを中心に国は取り組むべきである。中長期的に育つ可能性のある技術の種を蒔くということであり、特に、重要な(潜在的)ニーズの発掘が重要である。そして、実用化・製品化の目処のついた研究成果は公開し、民間が自由に実用化・製品化し、公共の利益に結び付くという形で研究開発投が回収されることを目指すことが基本である。公開の方法については、無償の技術公開、プロジェクト参加企業へのライセンスング、大学等での研究成果のライセンスングビジネス、など幾つかの形態があり得る。(PITAC 報告に見られるように米国でも中長期的研究テーマを国が推進すべき領域として重視するようになってきている。)

なお、ネットワークのように基本インフラとなる技術については、独自技術開発の能力があっても、国際標準とならなければ却って孤立化を招くため、国際的な協調を図ることが適当であろう。

(2) 実用化・製品化に近いテーマの研究開発の民間主導

実用化・製品化に近いテーマは有望であれば民間が独自に取り組むものである。また、そのようなテーマは周辺技術を開発中であることが多く、成果における知的財産権の切り分けが問題となるなど不都合がある。むしろ、資金貸し付けや優遇税制などの環境面のバックアップが適当と考える。ただし、過剰な補助金等によって、不要ないし見込みの低い開発が促されることがあり得る。情報化関連予算の有効活用および民間情報技術能力の機会損失の防止の注意が必要である。

わが国が遅れているが国外で実用化・製品化の進みつつある技術の技術導入に躊躇すべきではないと考える。特に技術そのものよりも、その技術が可能にする産物やサービスの価値が大きい場合、独自技術の開発を待っていたのでは、より大きな部分で遅れを取る恐れがある。独自技術の付加価値が大きくなければ、研究開発資源の機会損失でもある。(ただし、独自に持つべき重要技術として、民間が取り組むことは当然自由である。)

なお、実用化・製品化のプロセスを国は直接的に推進しないが、成果である先進的な製品・サービス等を積極的に調達し、実地に用いて育てるべきである。(これは国が基礎研究を支援した技術に限らない。)

(3) 実験的・研究的ソフトウェアの実用化

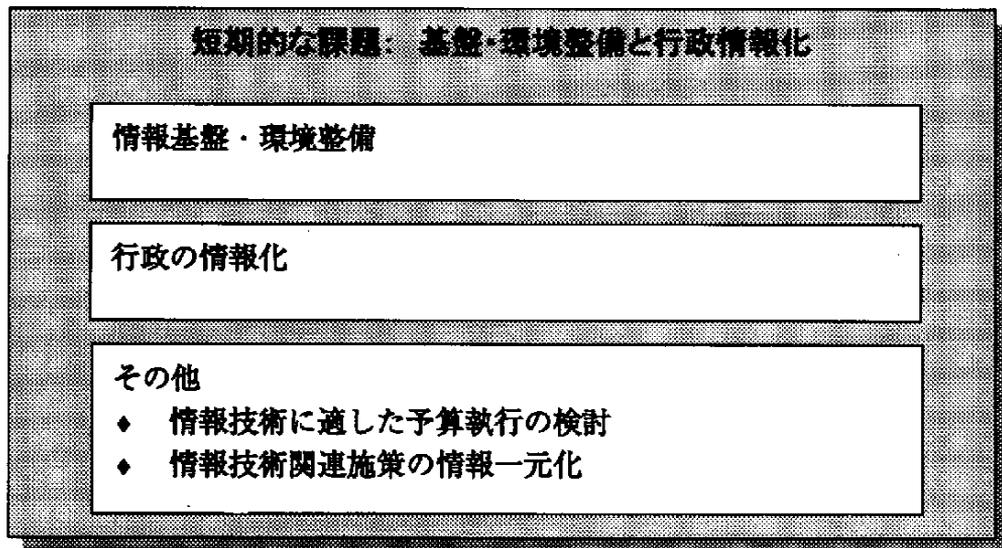
計算手法やソフトウェア研究の領域では、大学等で基礎的研究がなされた技術がプロトタイプに留まり、埋もれてしまうことがしばしば生じている。画期的な機能を持つソフトウェアや、市場は大きくないが科学技術分野にとって重要な意味のあるソフトウェアが生まれるためには、そのような技術の芽を育てて行く必要がある。有望な計算手法

やソフトウェアの芽を、一般の利用に耐えるソフトウェアとして体现し、(無償)公開し、ユーザコミュニティが育つまで必要なメンテナンスを行なうことが可能となる仕組みを実現すべきである。例えば、公共のソフトウェア実務機関の設置、大学等でのソフトウェア技術者雇用の柔軟化等が考え得る。これは研究コミュニティにおける「評価される研究」の価値観の変化も促すであろう。

10.4 短期的な課題

短期的には、21世紀に向けた成長を促す条件としての、情報社会基盤・環境の整備を急ぎ進めることが課題であろう。わが国では先進的な企業は既に高度な情報化を進め、飛躍しつつある企業がある一方、情報技術を十分に活用できず競争力を失いつつある企業も多い。先進的な企業が革新を円滑に進められ(法の整備、規制の緩和、等)、また、その他の企業が情報化の軌道に乗ることができる(コスト削減への直結等)ような環境を整備することがポイントと考えられる。情報化へ向かう社会の参加者としての行政自身が先進的な情報技術を取り入れることは、それ自体の意義の他に波及効果も大きいであろう。

図表 10-2 短期的な課題



(1) 情報基盤・環境整備

情報先進企業ではインターネットや衛星通信を利用して、ユーザの注文や購買行動が即時にセンターに伝えられ、注文への迅速な対応や在庫の縮小が実現している。また蓄積された大量の情報が分析され、特徴的パターンが発見され、製品やサービスの改良・新規開発に活用されている。このようなビジネスプロセスの変革を容易にするためのインターネットや通信環境の整備・強化を早急に進める必要がある。また、インターネッ

トや衛星通信を用いたコンテンツの流通やビジネスの展開が円滑に進むよう、新しい現実に即した法律など制度を検討し、国際協調の下に改革を進める活動を一層強化すべきである。インターネット上の取り引きや契約一般によって生じる権利関係の整理、デジタル・コンテンツに即した知的財産権の見直し、規制の緩和など様々な課題がある。これらは、近年、進みつつあり、また「高度情報通信社会に向けた基本方針」(高度情報通信社会推進本部、1998/11/9)でも再度強調されている。

インターネットが急速に普及し、インターネット上で新しい経済活動が生まれつつある現在、情報基盤・環境整備においては変化・進歩の速度が重要である。国としては、国際的普及の見込みの薄い独自技術の開発を推進するよりも国際標準に準拠して、インターネット経済でより進んだ国へのキャッチアップを促すことが適切であると考えられる。また、様々な情報・データの円滑でな流通を保証するために、インターネットバックボーンを強化し、信頼性を向上させることが急がれる。

先進的な企業は上記のような環境整備により発展速度を早めるであろう。一方、現在の経済状況のため、情報化に遅れている企業が、情報化投資に消極的となり、その結果、縮小均衡に陥っている傾向が見られる。そのような企業が情報化投資→効率改善→業績改善→拡大投資、という良循環に乗るためには、情報化投資が経費節減につながるような環境の実現を急ぐことも重要と思われる。例えば、行政情報のインターネット参照や行政手続きのインターネット受付の実現は、経費節減目的の事務部門情報化を促すと期待される。小規模な情報化投資を経費として扱えるような措置等も考えられよう。

(2) 行政の情報化

社会・経済の重要なプレーヤーである行政が情報化を進めることは、それ自体意義があり、また国民へのアピール効果を含め、広い波及効果が期待される。

1) 先進的情報技術の調達・利用

行政機関は先進的情報製品やサービスを積極的に調達すべきである。それは、情報技術の新たな製品やサービスを提供しているベンチャーを含む企業や個人を支援することにもつながる。その前提として、情報技術を活用できる人材の登用なども並行して行なうべきである。

2) 公共情報の整備・提供

一部の統計情報で既に始められているが、行政情報、公益情報などの公共情報をデータベース化するなどして、インターネット上での無償提供を進めることが望ましい。既にある情報の提供の他、インターネット提供を前提とした地域情報、病院情報、国土地理情報などを積極的に整備すべきである。そのような一次データの蓄積・公開は、そのままでも企業・個人の利便となり、また、付加価値を付けたコンテンツを制作する新事業が生まれる素地ともなる。

3) 行政サービスのインターネット提供

現在、ほとんど行政機関の窓口で行なわれている行政サービスを、インターネットで

提供して行くことを徐々に進めるべきである。また、行政サービス情報の統合提供サイトを設ければ、企業・個人による情報検索コストの低減や行政サービスの有効活用につながるであろう。最終的には、インターネット上にバーチャルな役所を設置すること可言えよう。それにより、利用者である企業・個人の情報化が進み、利便性が向上し(例えば、手続きのために平日に休暇を取らなくて良くなる)、行政自身の事務合理化につながる。また、セキュリティ技術など先進的な情報技術の需要を喚起することでもある。

(3)その他

1) 情報技術に適した予算執行の検討

現在の予算の執行方法は、柔軟性に欠け、情報技術活用・向上のためには必ずしも相応しくない。例えば、補正予算事業によって1年未満の期間で本格的なソフトウェアを開発することは非現実的である。また、高額なハードウェア導入後の保守・運用・利用に対する配慮(特に人材の配置・育成)が乏しいために、導入後、十分に活用されないということが起きることがある。結果として、情報技術関連投資においては厳密な予算執行コントロールによって結果的に投資効果が低くなるという事態が生じている。情報技術関連投資が有効に機能するための予算執行方式を検討し、適用すべきである。

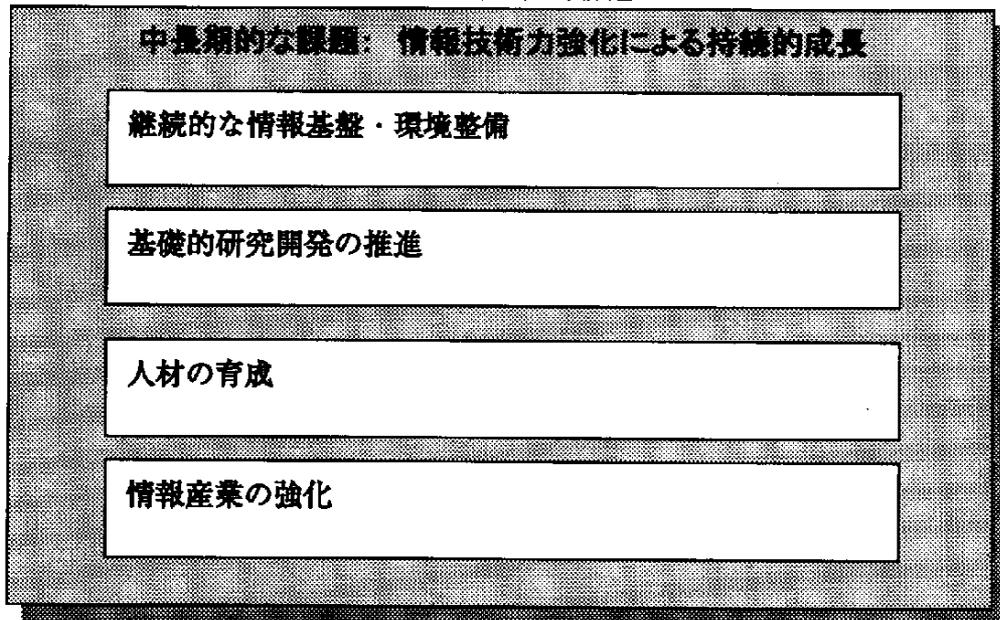
2) 情報技術関連施策の情報一元化

様々な省庁や機関において情報技術関連の方針が決定され、事業が実施されているが、情報が分散しており、必要な情報にアクセスすることが必ずしも容易ではない。情報技術関連のビジョン、研究推進テーマ、研究開発公募等の情報を集めた情報技術推進統合サイトを設けることなどが考えられても良いであろう。それは国民や民間企業、研究開発者へのアピールとなり、行政内部での調整を間接的に促すことにもなる。

10.5 中長期的な課題

中長期的には、情報社会基盤・環境の整備に関しては、技術革新や情報技術の浸透に応じた基盤・環境整備の継続、情報産業の競争的な環境作り、人材育成など、基礎的な研究開発に関しては、将来の情報社会像とわが国の実情を踏まえた重点課題の設定、最終的にインパクトのある成果活用に結び付く研究開発のあり方などが課題であろう。

図表 10-3 中長期的な課題



(1) 情報基盤・環境整備の継続

情報インフラ技術の進歩に伴って、その整備・強化を継続的に進めなくてはならない。また、情報技術が社会・経済活動に浸透して行くとともに、法体系などを適宜検討し、整備する必要がある。

(2) 基礎的研究開発の推進

先に述べたように、国としては研究開発において基礎的な領域を中心に推進すべきである。課題設定に当たっては、現在の変化に目を奪われるだけでなく、(一定の幅を持った)将来の情報社会像を想定し、そこにおいて重要となる技術要素の研究開発、社会経済的な課題の予期・対策検討といったトップダウン的なアプローチを併用するのが適当と考えられる。また、電子商取引や放送通信など国際的標準の形成が重要な領域では、各領域でのわが国の相対的な力を考慮した国際競合・協調を含む戦略の検討も必要であろう。また、研究テーマの実施に当たって、最終的にインパクトのある成果活用に結び付く研究開発のあり方なども課題である。米国の研究支援機関における研究マネージャ制度などは大いに参考になると思われる。具体的な研究開発課題については後節で例示する。

(3) 人材の育成

識字率(リテラシー)が高いことが文明国の条件であるように、一定の情報技術リテラシーが常識となることは、情報化社会の基礎となる。そのためには、義務教育段階で情

報技術と接触させることが有用である。学校の情報科や科目としての「コンピュータ」の導入が考えられる。「コンピュータ」という独立した教科があるというより、全ての教科に役立つ情報収集、情報発信、コミュニケーションの手段である基礎教科として位置付けることが適当である。各教科のインターネットを利用した教材流通、自由研究等の促進など様々の可能性がある。

日本人にはベンチャー精神が乏しいと言われ、新しい情報技術の開発や利用方法の考案において大きな不利となる。これまでの教育では、知識を習得させることが重視されてきたが、今後は教育課程卒業後に必要な知的能力の変化に対応して、発見、実験、創意・工夫の精神を養い、ヒューマンスキルを実地に訓練する（アイデアの発表、ディベート、交渉など）ことに重点を移して行くべきであろう。

情報技術が進歩し、社会・経済に浸透して、構造の変化が次々と進む時代においては、教育課程を卒業した時点で身に付いている知識・技術・常識が個人のライフサイクルの中で陳腐化して行く。したがって、従来の教育課程を終え、社会人となった後の継続的学習が必要であり、国としては企業における制度化を強力に促進するなど、本格的に取り組むべき課題である。

また、英語教育を「インターネット英語」を中心とした実践的なカリキュラムに再編成することも検討されて良いであろう。

(4) 情報産業の強化

1) 競争的環境実現への誘導

自動車、家電などわが国の強い製造業部門は、国内市場での激しい競争やユーザの厳しい注文が鍛えたと言われている。同様のことを情報技術においても実現するような環境を作ることが望まれる。情報通信装置の小型化により、情報技術の成果が末端消費者に急速に普及しつつあり、そのような分野(情報家電、携帯情報端末、カーナビゲーションなど)では、日本企業は強い。末端消費者向けでない情報技術分野(ビジネス向け製品等)においても、情報技術リテラシーの高い注文の多いユーザが増えることが重要であろう。供給者がユーザを抱え込み技術進歩が停滞することが起きるが、情報技術リテラシーの高いユーザが先進的な機能を提供する供給者を選択するようになれば、供給者間の競争が強まり、結果として優れた製品やサービスが育って行くであろう。

2) ソフトウェア・ビジネスの強化

ソフトウェア・ビジネスの形態は大きく分けて、パッケージソフト、システムインテグレーション、受託開発の3つがある。わが国のソフトウェア企業においては、受託開発の比重が高く、パッケージソフトの比重が低いことが特徴である。

わが国で従来から受託開発が多いことは、多くの発注元が類似した機能を多くのソフトウェア企業に重複して委託しているということであり、ソフトウェア開発力が余っていないわが国として非効率である。ミドルウェアやビジネスオブジェクトの普及を国として支援することが考えられる。ただし、前述のように、直接的に製品化プロジェクトを実施するより、基礎検討の支援、流通市場の整備など基礎面・環境面でのバックアッ

プが適当であろう。また、調達側として、行政の情報化におけるミドルウェアやビジネスオブジェクトの積極利用に努めるべきであろう。

パッケージソフトに関しては、日本語ソフトウェア開発で蓄積されたマルチバイト言語処理、マルチリンガル処理の技術をもって、国外市場に進出することは、非西欧圏(わが国の場合、特にアジア諸国)における情報化の支援ともなろう。

10.6 研究開発推進課題

先に述べたように、国としては研究開発において基礎的な領域を中心に推進すべきである。課題設定に当たっては、現在の変化に着目するのみならず、(一定の幅を持った)将来の情報社会像を想定し、そこにおいて重要となる技術要素の研究開発、社会経済的な課題の予期・対策検討といったトップダウン的なアプローチを併用するのが適当と考えられる。また、電子商取引や放送通信など国際的標準の形成が重要な領域では、各領域でのわが国の相対的な力を考慮した国際競争・協調を含む戦略の検討も必要であろう。また、研究テーマの実施に当たって、最終的にインパクトのある成果活用に結び付く研究開発のあり方なども課題である。

基本的には、わが国が研究開発力を持っており発展の続いている分野における中長期的目標実現の支援、ネットワークが遍在化し、小型の情報通信装置が社会・経済活動や日常生活にますます浸透し、集められた大量のデータの解析による発見が価値を生むような将来像において、キーとなるであろう技術の先行研究などが重要と考えられる。また、科学技術分野では理論、実験と並んで計算科学(シミュレーション計算やインフォマティクス)が研究手段として重要性を増しており、新材料・新製品の設計開発の方法論を変えて行くと言われている。その分野の強化も重要課題である。

以下、研究開発推進課題を例示する。情報化ビジョンの詳細化においては、ソフトウェア技術の動向の詳細、各種製造業の状況やニーズを踏まえた技術開発の重要課題候補の発掘、選定が必要となろう。

◆ デバイス／ハードウェア／通信

■ 次々世代以降の半導体微細化

半導体微細化は今後も 20 年程度継続すると予想されているが、微細化が進むにつれますます高度な技術が必要とされ、研究開発に要する費用も非常に大きくなっている。まだ研究的な微細度の実現の研究は重要と考えられる。

■ 新しい動作原理のデバイス

15 年～20 年後には現在の半導体技術が物理的限界に近づくと予想される。超電導素子、単電子トランジスタ、量子コンピュータ、分子コンピュータ、等、現在行なわれている新しいデバイス技術の研究の推進はそのような時間スパンでの重要課題である。それぞれのアイデアの研究ロードマップに基づき、研究段階に即した人材確保、研究推進を行なうことが望ましい。

■ インターコネクションの基礎技術

プロセッサが高速化するにつれ、チップ間・ボード間・筐体間をつなぐインターコネクションの高速化・大容量化が課題となっている。チップ内では配線がますます大きな性能限定要因としてクローズアップされてきている。インターコネクション技術のブレークスルーはパソコンから超並列計算機まで性能向上に大きな貢献をする。

■ 大容量光通信技術

常時莫大なデータが流れるグローバルなネットワークのバックボーンを支える技術としてエンド・エンド間の大容量光通信が必須なものとなる。

■ 無線通信基礎技術 (長距離～近距離)

「いつ、どこでも」必要な情報にアクセスできる技術として無線技術は家庭内システムから移動体まで様々なところで普及し、活躍するであろう。

◆ ソフトウェア

■ ソフトウェア工学

ソフトウェアの生産性・信頼性・保守性の向上は、他産業への適用においても情報技術自体の研究開発においても常に基礎となる重要課題である。方法論の研究、コンポーネント・ベースのソフトウェアの開発など。

■ データ・インテンシブ計算

様々な取り引きデータ、観測・測定データ等がネットワーク経由で集中型データベースに届けられることが多くなるであろう。それら大量データを処理し、有用・重要なエッセンスを抽出することが課題となる。したがって、大量のデータの統計的性質を高速に計算する技術、法則を発見する技術 (データマイニング)、シミュレーション計算に組込む技術 (データ同化)、様々な分野の情報を可視化する技術、などの研究が重要である。

■ ネットワーク環境内のソフトウェア

従来の枠組みでは、プログラムは一つの計算機の中に閉じていたが、今後、情報処理装置が孤立していることが例外となり、情報処理装置間のインタラクションもより複雑になって行くであろう。前記のサイバー世界の自立型ソフトウェアはそのような例である。このような枠組みにおいては、ノード、エージェントの様々な組み合わせにおける協調・競合・交渉メカニズム、セキュリティ・信頼性の保証技術、コミュニケーションプロトコルなどの研究が非常に重要となろう。また、そのようなパラダイムを支える理論的基礎の構築が必要と考えられる。

■ 知的ソフトウェア

より知的なソフトウェアを実現する研究は継続的に行なうべきである。計算機の能

力の大幅な向上、ネットワーク経由の知識源へのアクセスなどは、新たな可能性を開くと思われる。

■ 知的活動を支援するソフトウェア

今後、知識の生産がますます重要となっていくと予想される。知的活動を支援し、発想を刺激する様々な手段の研究開発は重要と考えられる。情報の視覚化は一つの例だが、これに限らない。

■ ヒューマンインタフェース

今後、情報通信機器の利用が大きな利便をもたらす場面は多いが、従来型の計算機とのインタフェースが不適當な状況も多い。様々な目的や状況において適当なコミュニケーションモード(自然言語とは限らない)の研究開発は重要課題である。様々な物理的な入出力方式・装置の研究開発など。

◆ コンピュータ/ネットワーク

■ ハイエンド・コンピュータ

スーパーコンピュータはわが国の強い分野であり、ベクトル型スーパーコンピュータ技術では実質的にオンリー・ワンとなっている。一方、米国はベクトル型スーパーコンピュータから Commodity off the shelf (COTS) 型の超並列コンピュータの開発に移行している。米国においては高性能マイクロプロセッサを独自開発する有力企業があるために、それらを COTS としたスーパーコンピュータの開発は相乗効果を持つが、わが国においては必ずしもそれが成り立たない。むしろ、研究開発に要する資源や技術開発の波及効果を十分に見極めた上で、ハイエンド・コンピューティングに特化したフラッグシップ・スーパーコンピュータを国家プロジェクトとして主要メーカーと連携研究開発し、ハイエンド技術を保持することが重要と考えられる。

■ 科学技術分野への適用

重要な科学技術研究分野でのニーズに応える情報技術。実質的有用性を指向し、計算科学からインフォマティクスまで。特に、遺伝子情報の蓄積とそれによる生命に関する新しい発見を助けるゲノム情報の研究開発能力の向上は極めて重要であろう。

10.7 まとめ

情報技術先進国ないし先進国を目指す各国の情報化ビジョンを調査・分析してきた。それぞれの国が情報技術を産業・社会の重要基盤と認識して、国家の高いレベルにおいて情報化ビジョンを打ち出し、それぞれの事情に応じた基盤の整備ないし研究開発を展開しつつある。

わが国は国土が狭く、天然資源に乏しいが、教育水準が高く、勤勉な国民性を背景に、国際的競争力を持つ基幹製造業によって経済的発展が築かれてきた。今後もわが国の繁

業にとって、高度な技術に支えられた製造業の強さが最も重要な前提であろう。そこで、わが国における情報化ビジョンは、21世紀に向けた製造業の高度化を主目標とする。製造業の高度化を直接に担うのは各企業だが、情報社会基盤の整備や基礎的な研究開発は国が推進する必要がある。

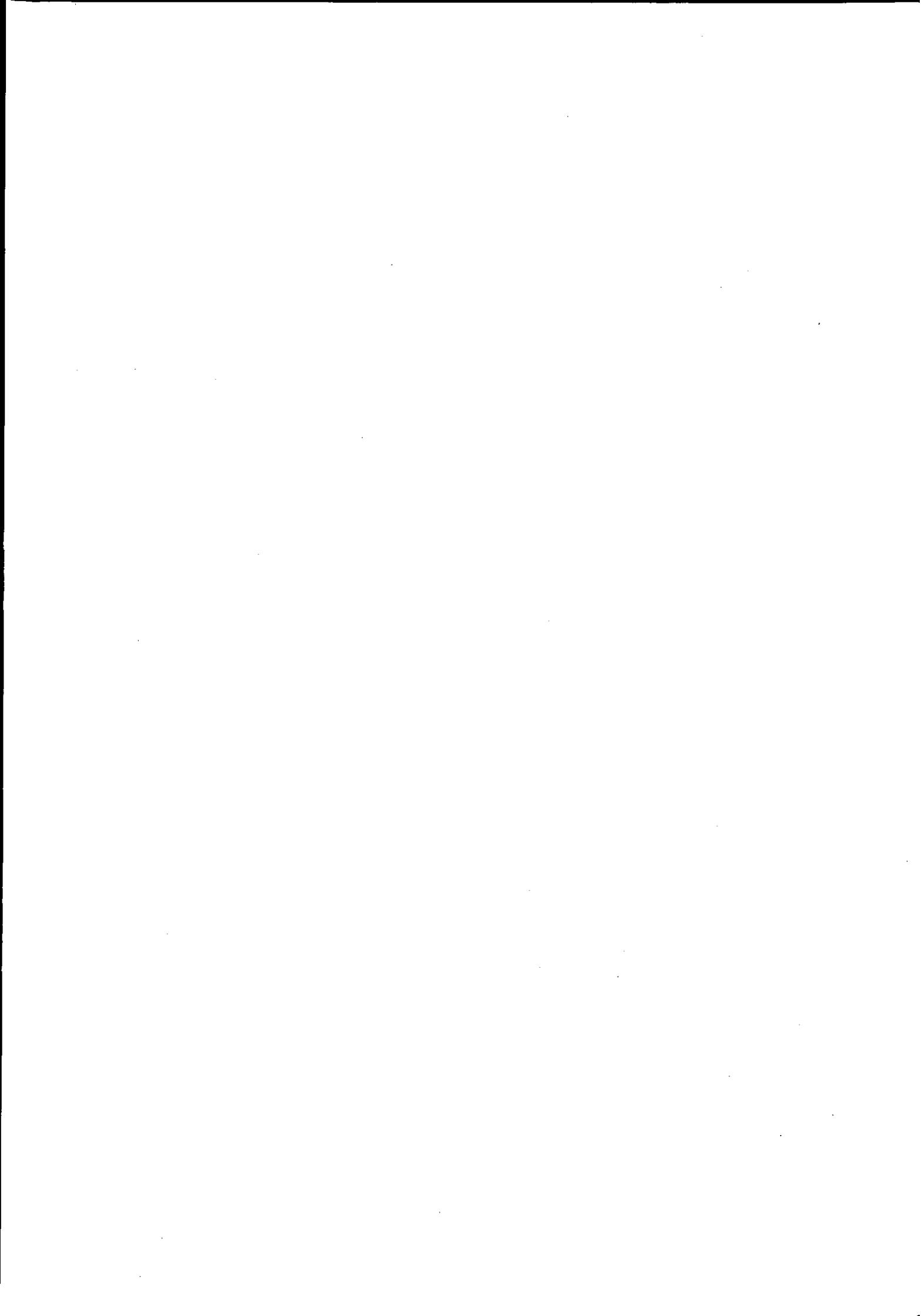
情報社会基盤・環境の整備としては、ネットワーク・通信インフラ整備・強化の支援、ネットワーク新技術実験の支援、法律・規制などの制度の情報化社会に向けた適合化から人材育成などがある。また、行政サービスの電子化などを含む行政自身の情報化を推進すべきである。これは、それ自身意義があるだけでなく、波及効果も大きい。

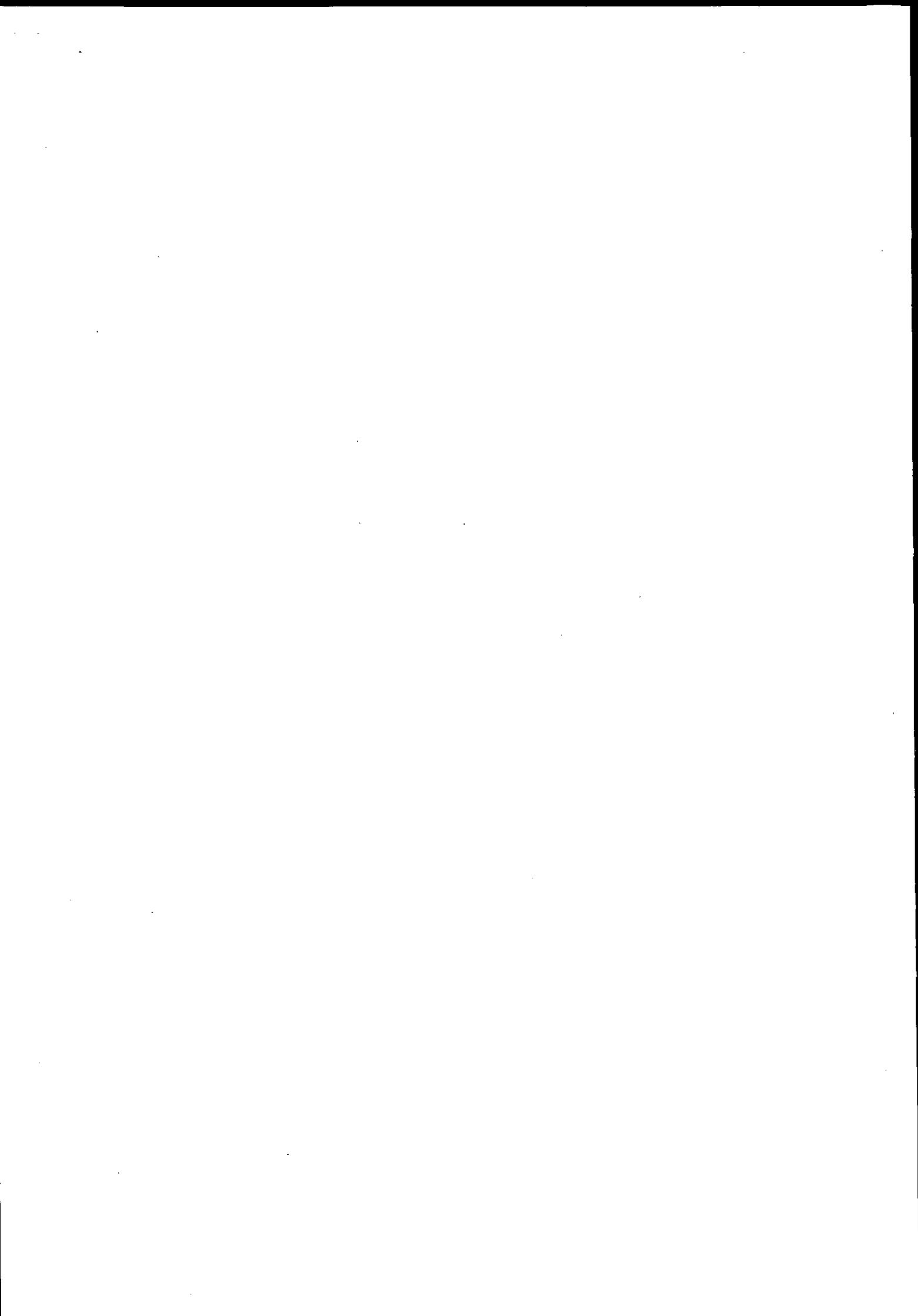
基礎的な研究開発は、長期的でリスクを伴うため、国が推進すべきであり、特に、(1) デバイス基礎技術からヒューマンインタフェースに至る情報技術の基礎研究、(2) 科学技術研究開発の方法を革新しつつある計算科学(計算機による仮想実験)やインフォマティクス(大量の情報整理・解析技術)が、情報産業を含む製造業の強化のために重要な研究開発推進領域と考えられる。その他、ソフトウェア産業の強化、より効果の高い国の推進・支援する研究開発のあり方の実現、等、わが国独自に取り組むべき個別的な課題もある。

短期的には、21世紀に向けた成長を促す条件としての、情報社会基盤・環境の整備を急ぎ進めることが課題であろう。わが国では先進的な企業は既に高度な情報化を進め、飛躍しつつある企業がある一方、情報技術を十分に活用できず競争力を失いつつある企業も多い。先進的な企業が革新を円滑に進められ(法の整備、規制の緩和、等)、また、その他の企業が情報化の軌道に乗ることができる(コスト削減への直結)ような環境を整備することがポイントと考えられる。情報化へ向かう社会の参加者としての行政自身が先進的な情報技術を取り入れることは、それ自体の意義の他に波及効果も大きいであろう。

中長期的には、情報社会基盤・環境の整備に関しては、技術革新や情報技術の浸透に応じた基盤・環境整備の継続、情報産業の競争的な環境作り、人材育成など、基礎的な研究開発に関しては、今後の情報社会像とわが国の実情を踏まえた重点課題の設定、最終的にインパクトのある成果活用に結び付く研究開発のあり方などが課題であろう。

ここでは製造業とそれを支える科学技術の高度化を情報化ビジョンの狙いとしたが、情報社会基盤・環境が整備され、科学技術が向上すれば、それは広く産業一般や社会生活の向上をもたらす。さらに、わが国が中長期的に直面する社会・経済的な課題の多くは、産業活力のもたらす豊かさが解決への道を開き、またリサイクルシステムの実用化など情報技術・科学技術が直接に寄与するものも少なくない。その意味で、その意味で、情報化ビジョンはわが国が活力を回復し、持続的成長を実現するという最重要課題に応えようとするものでもある。





本書の全部あるいは一部を断りなく転載または複写（コピー）することは、
著作権・出版権の侵害となる場合がありますのでご注意ください。

先進諸国における情報化ビジョンに関する動向

©平成11年3月発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発協会

先端情報技術研究所

東京都港区芝2丁目3番3号

芝東京海上ビルディング4階

TEL(03)3456-2511

